

绿春县八尺水库工程

# 水土保持设施验收报告

建设单位：绿春县八尺水库工程建设管理处

编制单位：云南晨希生态工程咨询有限公司

二〇二一年十月





# 目 录

前 言 .....	1
<b>第 1 章 项目及项目区概况 .....</b>	<b>4</b>
1.1 项目概况 .....	4
1.2 项目区概况 .....	11
<b>第 2 章 水土保持方案和设计情况 .....</b>	<b>13</b>
2.1 水土保持方案 .....	13
2.2 水土保持方案变更 .....	13
2.3 水土保持后续设计 .....	16
<b>第 3 章 水土保持方案实施情况 .....</b>	<b>17</b>
3.1 水土流失防治责任范围 .....	17
3.2 弃渣场设置 .....	18
3.3 料场设置 .....	19
3.4 水土保持措施总体布局 .....	20
3.5 水土保持设施完成情况 .....	21
3.6 水土保持投资完成情况 .....	25
<b>第 4 章 水土保持工程质量 .....</b>	<b>30</b>
4.1 质量管理体系 .....	30
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定 .....	33
<b>第 5 章 项目初期运行及水土保持效果 .....</b>	<b>36</b>
5.1 初期运行情况 .....	36
5.2 水土保持效果 .....	36
5.3 公众满意度调查 .....	39
<b>第 6 章 水土保持管理 .....</b>	<b>42</b>
6.1 组织领导 .....	42
6.2 规章制度 .....	42
6.3 建设管理 .....	43
6.4 水土保持监测 .....	43

6.5 水土保持监理 .....	44
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	47
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>第 7 章 结论 .....</b>	<b>49</b>
7.1 结论 .....	49
7.2 遗留问题安排 .....	50

## 附件

附件 1: 项目建设及水土保持大事记;

附件 2: 红河州发展和改革委员会及红河州水利局关于《云南省绿春县八尺水库工程可研报告》的批复(红发改农经〔2012〕825号);

附件 3: 红河州水利局及红河州发展和改革委员会关于《绿春县八尺水库工程初步设计报告》的批复(红水规计〔2013〕37号);

附件 4: 红河州水利局关于《绿春县八尺水库工程水土保持方案初步设计报告书》的批复(红水保〔2013〕39号);

附件 5: 《红河州水利局关于绿春县八尺水库工程水土保持方案变更报告书的批复》(红水保〔2021〕2号, 2021年1月6日);

附件 6: 补偿费缴纳凭证。

## 附图

附图 1: 项目地理位置示意图

附图 2: 工程总平面布置图

附图 3: 工程水土流失防治责任范围图

附图 4: 水土保持措施布设竣工验收图

## 前 言

绿春县八尺水库工程位于绿春县城旁，地处县城南边，距县城 4.09 km，距大兴镇人民政府约 5.76km，行政区划隶属于绿春县大兴镇管辖。项目区地理坐标为：北纬 22°58'49.18"~22°59'02.36"，东经 102°22'10.31"~102°25'58.54"；从水库坝址向北侧修建的 1.5km 进库公路与已有牛洪段道路相连，通过牛洪段道路向北侧连接外部已有的元绿二级公路。项目区现状由公路直接连通，交通较为便利。

该水库是一座农业灌溉和乡村、城镇生活供水兼顾的综合水利工程。水库总库容 125.64 万 m<sup>3</sup>，根据《水利水电枢纽工程等级划分及洪水标准》(SL252—2000)，工程规模为小(1)型。死库容为 9.85 万 m<sup>3</sup>、正常库容为 98.1 万 m<sup>3</sup>、兴利库容为 88.25 万 m<sup>3</sup>、调洪库容为 24.8 万 m<sup>3</sup>。设计(P=80%)灌溉面积 3698 亩，总供水量 233.3 万 m<sup>3</sup>。

工程建设共占地 22.73hm<sup>2</sup>，分为枢纽工程区、道路工程区、施工生产生活区、灌渠工程区、弃渣场区、料场区及水库淹没区等 7 个部分(灌区工程区暂未建设)。

建设总工期 48 个月，于 2014 年 3 月开工建设，2018 年 3 月完工。工程总投资 6502.69 万元，其中土建投资 4403.54 万元。

绿春县八尺水库工程建设管理处委托红河州水利水电工程地质钻探队开展该项目的水土保持方案编制工作，于 2012 年 5 月编制完成了《绿春县八尺水库工程工程水土保持方案初步设计报告书(报批稿)》，并已取得批复。建设过程中 1#弃渣场位置和面积发生变化属于重大设计变更，建设单位委托红河哈尼族彝族自治州水利水电工程地质勘察咨询规划研究院编制了水土保持变更方案，于 2019 年 8 月编制完成了《绿春县八尺水库工程工程水土保持方案初步设计报告书(报批稿)》，并已取得批复。

根据水利部 16 号令《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》规定，为顺利通过本工程水土保持设施竣工验收，必须有水土保持监测。同时，为进一步了解建设生产项目造成的水土流失影响，并为其水土保持设施竣工验收提供基础性数据，2020 年 3 月，建设单位委托云南今禹生态工程咨询有限公司承担绿春县八尺水库工程水土保持监测任务。接受任务后，监测单位成立了水土保持监测项目组，组织技术人员对现场进行查勘、调查和资料的收集分析，针对项目具体特点，根据《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008)、《水土保持监测技术规程》(SL277-2002)和《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008)等有关规定和项目的设计进行监测。监测单位于 2021 年 10 月编写完成《绿春县八尺水库工程工程水土保持监测总

结报告》。

2020年3月，受建设单位委托，云南晨希生态工程咨询有限公司承担了《绿春县八尺水库工程水土保持设施验收报告》的编制工作。我单位接到工作任务后，随即成立了绿春县八尺水库工程水土保持设施验收技术组，并开展了现场技术踏勘，主要内容包括：

(1) 明确工程项目组成部分以及防治责任范围；

(2) 落实水土保持补偿费的缴费情况；

(3) 对水土保持危害点进行了排查；

(4) 查看项目区水土保持措施实施情况；

(5) 对建设单位所做的水保措施给予肯定，并对存在的水土流失问题提出完善建议，督促实施并进行复核。

验收工作小组根据主体工程设计报告、水土保持方案报告、水土保持方案书、水土保持监测总结报告、监理工作总结报告、工程质量管理、资金使用及管理情况等资料，结合实地调查的本工程水土保持措施实施情况、水土流失防治效果及水土保持措施运行情况等，并以此为基础，经资料整编分析、专题讨论，于2021年10月完成《绿春县八尺水库工程水土保持设施验收报告》。

建设单位在本项目建设前，委托红河哈尼族彝族自治州水利水电工程地质勘察咨询规划研究院编制了水土保持方案并上报审批；项目按照有关法律法规的要求及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。项目建设水土保持审批手续齐全。

根据现场调查复核及查阅相关资料证实，工程实际水土流失防治责任范围为 $19.42\text{hm}^2$ 。工程完成的水土保持措施有：防渗护坡 $0.25\text{hm}^2$ ，浆砌石挡墙23m，截排水沟3235m；植被恢复面积 $7.78\text{hm}^2$ ；临时措施有临时排水沟4185m，编制土袋临时挡墙50m。

本项目共有4个单位工程，5个分部工程，81个单元工程，总体质量评价为合格。

完成投资：实际完成水土保持总投资108.22万元，其中主体工程中具有水土保持功能措施投资14.30万元，水土保持新增措施完成投资93.92万元。实际总投资中，工程措施33.37万元，植物措施18.13万元，临时措施5.26万元，独立费用32.80万元，水土保持补偿费18.66万元。新增措施实际投资中，工程措施22.52万元，植物措施17.63

万元，临时措施 2.31 万元，独立费用 32.80 万元，水土保持补偿费 18.66 万元。

通过各项水土保持措施的实施，扰动土地整治率为 97.77%，水土流失总治理度为 97.11%，拦渣率为 99%，土壤流失控制比为 1.04，林草植被恢复率为 99.11%，林草覆盖率为 72.17%，水土保持六项指标均已达到水保方案拟定防治目标值。六项指标均达到了方案目标值。

目前项目区水土保持工作已初见成效，试运行期间的管理维护责任落实，已具备组织水土保持设施竣工验收的条件。

本项目在建设过程中，将水土保持工程项目纳入了主体工程施工、管理之中，建立了建设单位负责，监理单位控制，施工队伍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。

整体上看，本项目已基本完成了水土保持方案设计的各项建设期防治任务。工程区内相应水土保持工程措施布局到位，水土保持设施质量符合设计和规范要求，各项水保设施，质量基本稳定，运行正常，发挥了较好的防护作用。运行期间需重视水土保持设施管护工作，确保其正常发挥水土保持效益。

目前项目区水土保持工作已初见成效，试运行期间的管理维护责任落实，已具备组织水土保持设施竣工验收的条件。

## 第1章 项目及项目区概况

### 1.1 项目概况

#### 1.1.1 项目地理位置及交通

绿春县八尺水库工程位于绿春县城旁，地处县城南边，距县城 4.09 km，距大兴镇人民政府约 5.76km，行政区划隶属于绿春县大兴镇管辖。项目区地理坐标为：北纬 22°58'49.18"~22°59'02.36"，东经 102°22'10.31"~102°25'58.54"；从水库坝址向北侧修建的 1.5km 进库公路与已有牛洪段道路相连，通过牛洪段道路向北侧连接外部已有的元绿二级公路。项目区现状由公路直接连通，交通较为便利。

#### 1.1.2 主要技术指标

工程名称：绿春县八尺水库工程；

建设单位：绿春县八尺水库工程建设管理处；

建设地点：云南省红河州绿春县县城东南面；

建设性质：新建建设类项目；

项目建设内容：拦河混凝土面板堆石坝、溢洪道、输水管道、导流隧洞；

工程规模：水库总库容 125.64 万 m<sup>3</sup>，工程规模为小（1）型。死库容为 9.85 万 m<sup>3</sup>、正常库容为 98.1 万 m<sup>3</sup>、兴利库容为 88.25 万 m<sup>3</sup>、调洪库容为 24.8 万 m<sup>3</sup>。设计（P=80%）灌溉面积 3698 亩，总供水量 233.3 万 m<sup>3</sup>；

工程投资：6502.69 万元，其中土建投资 4403.54 万元；

施工工期：48 个月（2014 年 3 月~2018 年 3 月）；

#### 1.1.3 项目投资

工程总投资 6502.69 万元，其中土建投资 4403.54 万元。

#### 1.1.4 项目组成及布置

工程建设共占地 22.73hm<sup>2</sup>，分为枢纽工程区、道路工程区、施工生产生活区、灌渠工程区、弃渣场区、料场区及水库淹没区等 7 个部分（灌区工程区暂未建设）。

##### 1.1.4.1 枢纽工程区

枢纽工程区由拦河混凝土面板堆石坝、溢洪道、输水管道、导流隧洞组成。占地 2.26hm<sup>2</sup>。

### 1、大坝（拦河坝）

拦河坝布置于绿春县城以南、牛孔河左岸二级支流牛孔河上游的洛瓦保巴河中游，推荐坝型为砼面板堆石坝，大坝坝顶高程为 1752.3m，最大坝高 54m，坝轴线长 144m。

### 2、溢洪道

溢洪道布置于大坝右岸，溢洪道轴线与坝轴线交于坝轴里程 0+143.00 处，交角角  $64^{\circ}37'22''$ ，全长 120.33m，溢流堰为 WES 实用堰，堰宽 6.0m，堰顶高程与正常蓄水位 1747.90m 齐平，为河岸开敞式溢洪道，自由泄流，最大下泄流量为  $68.30\text{m}^3/\text{s}$ ，结构形式为钢筋砼结构。

### 3、输水（导流）隧洞

输水管道、导流隧洞均布置于大坝左岸。导流隧洞的任务是前期进行施工导流，保证施工期坝体安全渡汛。导流隧洞布置于大坝左岸，导流隧洞由进口引渠段、进口段、渐变段、洞身段、隧洞出口消能段、泄槽段、泄槽出口消能段组成。导流隧洞全长 213.79m。输水管道采用井式进口，在导流隧洞中铺设钢管，管径为 500mm，作为下游农业灌溉用水和农村及乡镇人饮供水。

#### 1.1.4.2 料场区

根据原方案设计，料场区包括粘土料场、坝壳料场、砂料场及石料厂。根据料场规划，工程建设开采料场临时占地  $2.23\text{hm}^2$ 。

1、粘土料：料场编号为 I，位于绿春县城东侧分水岭坡头，距坝址约 10.0km，有公路相通。地形开扩，呈长条状展布。标高介于 1680~1762m 之间，地坡  $20^{\circ}\sim 25^{\circ}$ 。可用土料为第四系残坡积（Qed1）含砂砾高液限粉土层，呈可塑状态，其厚度为 2.0~3.0m。储量基本满足要求，其质量除粘粒含量偏低外，其余均基本满足要求，但厚度薄，开采面积大，当地可采料场少。

2、坝壳料（II号料场）：位于绿春县城东侧分水岭坡头，距坝址约 10.0km。地形开扩，标高介于 1680~1760m 之间，地坡为  $25^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 。岩性为下志留统（S1）薄~中厚层板岩、砂岩强风化岩体，可采厚度  $> 6\text{m}$ 。

3、砂料：位该料场位于坝址区西部，属绿春县城至牛孔乡公路 1 号桥旁之河谷一带，交通较为便利，运距 15km。采区属冲洪积之漫滩沉积物，成分以石英、岩屑为主，含泥量少。

4、石料：该料场位于库区北侧松东石厂处。有公路通达料场，交通较为便利，运距3km。料场面积大于2万 $m^2$ ，可采厚度大于10m。

#### 1.1.4.3 道路工程区

道路分为进库公路及建设过程中修建的临时道路。其中，进库公路长1.5m，路面宽为5.5m，路基宽为7.5m，路面为泥结碎石结构，最小转弯半径为30m；施工临时公路长6.0km，路面宽度为4.5m，路基宽度为5.5m，路面为泥结碎石结构，最小转弯半径为15m。道路工程区实际总占地面积为4.48 $hm^2$ ，其中永久占地面积为1.13 $hm^2$ ，临时占地面积为3.35 $hm^2$ 。

#### 1.1.4.4 施工生产生活区

施工生产生活区位于项目区中部，占地面积0.83 $hm^2$ ，与项目区道路相连。施工生活区主要包括水库管理所、临时生活区、施工生产区、仓库区，建筑物为砖混结构，单层建筑，建筑物以外场地采用混凝土硬化。

#### 1.1.4.5 弃渣场区

本项目规划了6座弃渣场，实际启用其中1座弃渣场(变更方案规划的1#弃渣场)，总占地面0.98 $hm^2$ ，位置与规划的一致。实际建设中，2#弃渣场服务于取料场，暂未启用；灌渠工程区暂未建设，原方案设计的3#~6#弃渣场均暂未启用，待后期灌渠工程区建设时使用。

表 1-3 弃渣场启用情况

变更方案规划渣场情况				实际利用渣场情况		
渣场名称	设计容量 (万 m <sup>3</sup> )	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	位置	实际堆渣量(万 m <sup>3</sup> )	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	位置
1#弃渣场	9.22	2.2	大坝下游、导流洞出口下游 300m 处	4.61	0.98	位置不变
2#弃渣场	1	0.86	大坝左岸下游			未启用
3#弃渣场	0.75	0.4	渠首附近			未启用
4#弃渣场	0.75	0.45	渠道 7+980.0 附近			未启用
5#弃渣场	0.75	0.46	干月渠道附近			未启用
6#弃渣场	0.75	0.49	渠道尾附近			未启用
合计	13.22	4.86	0	4.61	0.98	

### 1.1.4.6 灌渠工程区

根据项目建设情况，灌渠工程暂未进行建设，本监测报告不将其纳入。根据项目初步设计，灌溉、供水管道从输水管道出口接至里程 1+693.90m 处，管材为 PE 管，管径为 DN500，管壁厚 29.7mm，设计流量为 0.261m<sup>3</sup>/s，其中供水设计流量为 0.027 m<sup>3</sup>/s，灌溉设计流量为 0.234 m<sup>3</sup>/s，PE 管在此处分为两岔，一岔接至旁边已建水池供人、畜饮水，另一岔接至 2+075.4m 处消力池内，后接灌溉干渠，干渠全长 2075.4m，渠首高程为 1661.48m，渠道断面为浆砌石矩形结构。

### 1.1.4.7 水库淹没区

本项目水库淹没总面积 8.64hm<sup>2</sup>。

## 1.1.5 施工组织及工期

### 1.1.5.1 参建单位

本项目的建设单位为绿春县八尺水库工程建设管理处，主要参加单位分别为：主体工程设计单位广东中灏勘察设计咨询有限公司（原：肇庆市水利水电勘测设计院有限公司），水土保持方案编制单位红河哈尼族彝族自治州水利水电工程地质勘察咨询规划研究院（变更方案），施工单位云南齐力建设集团有限公司，监理单位宜昌三大工程建设监理公司云南分公司，质量监督单位为红河州水利水电工程建设质量与安全监督站。工程水土保持工程参建单位情况见表 1-4。

表 1-4 工程参建单位情况表

单位类别	单位名称	工作范围及内容
建设单位	绿春县八尺水库工程建设管理处	工程建设
主体设计单位	广东中灏勘察设计咨询有限公司（原：肇庆市水利水电勘测设计院有限公司）	可研、初步设计、施工图设计
水土保持方案编制单位	红河哈尼族彝族自治州水利水电工程地质勘察咨询规划研究院（变更方案）	水土保持方案编制
主要施工单位	云南齐力建设集团有限公司	主体工程和水土保持工程施工
水土保持监测单位	云南今禹生态工程咨询有限公司	工程水土保持监测
监理单位	宜昌三大工程建设监理公司云南分公司	工程主体建设监理及水土保持
质量监督单位	红河州水利水电工程建设质量与安全监督站	工程质量、安全监督
运行管理单位	绿春县八尺水库工程建设管理处	运行管理

### 1.1.5.2 施工组织

#### (1) 施工交通运输

项目区个施工点均有公路经过，交通条件较好。

(1) 施工用风，施工用风采用空气压缩机直接供风，布置于输水（导流）隧洞及溢洪道进、出口。通风良好的地段；隧洞通风采用轴流通风机。

(2) 施工用电，由附近村寨搭火进线，架设 10KV 大坝左岸及输水隧洞出口。

(3) 施工及生活用水，利用工程附近水源解决。

(4) 通讯，工程施工调度、指挥采用移动电话解决施工通讯问题，工程完工后，安装固定式程控电话。

### 1.1.5.3 工程施工工期

工程实际建设工期为 48 个月，于 2014 年 3 月开工建设，于 2018 年 3 月完工。

## 1.1.6 土石方情况

### 1.1.6.1 方案设计土石方情况

根据“变更方案”本工程开挖 9.84 万  $m^3$ ，外借土石方 18.24 万  $m^3$ ，回填利用 21.21 万  $m^3$ ，最终产生弃渣 6.87 万  $m^3$ ，集中堆放于弃渣场。

#### 实际建设过程中的土石方情况

根据建设单位提供的相关统计资料，并结合监测人员现场调查、核实，本工程实际土石方情况相对于水土保持方案有所变化。

截至 2021 年 10 月，工程实际开挖 6.94 万  $m^3$ ，外借土石方 18.24 万  $m^3$ ，回填利用 20.57 万  $m^3$ ，最终产生弃渣 4.61 万  $m^3$ ，排往弃渣场。本项目实际开挖土石方及平衡情况详见表 1-5。

表 1-5 工程实际开挖土石方及平衡情况表 单位: 万 m<sup>3</sup>

项目分区	开挖	数量	回填	外借	废弃
枢纽工程区	拆除	0.3			0.3
	土石方	6.06	20.35	18.24 (料场区)	3.95
	表土				
	小计	6.36	20.35	18.24	4.25
道路工程区	土石方	0.55	0.22		0.33
	表土				
	小计	0.55	0.22		0.33
料场区	土石方				
	表土				
	小计				
弃渣场区	土石方				
	表土	0.03			0.03
	小计	0.03			0.03
总计		6.94	20.57	18.24	4.61

### 1.1.7 征占地情况

#### 一、工程实际占地情况

工程建设共占地 22.73hm<sup>2</sup>，分为枢纽工程区、引水工程区、道路工程区、料场区、施工生产生活区、弃渣场和水库淹没区等 7 个部分。工程实际占地情况统计详见表 1-6。

表 1-6 工程占地统计表 单位：hm<sup>2</sup>

序号	分区	工程占地(hm <sup>2</sup> )	备注
1	枢纽工程区	2.26	
2	料场区	2.23	
3	道路工程区	4.48	
4	施工生产生活区	0.83	
5	弃渣场区	2.12	因暂未建设,目前仅启用 1#弃渣场
6	灌渠工程区	2.17	暂未建设
7	水库淹没区	8.64	
合计		22.73	

### 1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建情况

项目建设未涉及移民安置和专项设施改（迁）建。

## 1.2 项目区概况

### 1.2.1 自然条件

项目区属深切割的高中山与河流峡谷地貌，地势南东高北西低，呈一相对封闭的开口向西、西南的圈椅状地形。沟谷与梁子发育方向大体与构造线方向基本一致。山梁子及其两侧斜坡自然坡度 25-40。谷坡坡度 35-60。局部直立，多为直线性陡坡，构造影响破碎带谷坡更为宽缓。

项目区所在地绿春县地震动峰值加速度为 0.1g，地震基本烈度为VII度，地震动反应谱特征周期为 0.45s。所属的设计地震分组为第二组。

项目区土壤类型以红壤和赤红壤为主，属亚热带季风常绿阔叶林植被类型区，项目区海拔 1513m~1793m，林地主要为云南松、杉木林，辅以灌木、草本。项目区及其周边主要林木有杉木、云南松、竹子、桉树、栎类等。主要经济林木是茶树等。草种类有灰金草等。项目区周边多为水田、耕地，非耕地区域森林覆盖率 40%。

绿春县属亚热带山地季风气候型，是云南省典型的湿热区之一。由于海拔高差悬

殊大，气候垂直变化明显，全境从低到高包含了北热带、南亚热带、中亚热带、南温带、中温带6种气候类型。县城海拔1640m，年平均气温17.5℃，最高年平均气温17.8℃，最低年平均气温16.6℃。最高月均温为6月，20.1℃，极端最高温为31.5℃。最低月均温为12月，11.3℃，极端最低温为1.6℃。气温一般由4月份上升到18℃以上，9月份逐渐下降到18℃以下。年均日照时数为2089.9小时，日照率为48%。多年平均风速1.7m/s，多年平均最大风速13.8m/s，主导风向为东南风。

项目区红河流域李仙江水系，附近有牛波水库，牛波水库兴建于1978年，控制径流面积2.2km<sup>2</sup>，总库容27.5万m<sup>3</sup>，是兼顾供水和灌溉为一体的综合性水库，进库最大流量1.0m<sup>3</sup>/s，最小0.03m<sup>3</sup>/s，设计最大泄洪流量1.5m<sup>3</sup>/s；俄批水库兴建于1958年，控制径流面积2.5km<sup>2</sup>，总库容10.5万m<sup>3</sup>，主要用于绿春县城供水。两个小（2）型水库控制径流面积小，调节库容较小，基本上对汛期洪水无拦蓄作用。

### 1.2.2 水土流失及防治情况

据办水保[2013]188号“水利部办公厅关于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”，以及云政发[2007]165号“云南省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告”，项目区所在地绿春县属于“西南诸河高山峡谷国家级水土流失重点治理区”和“云南省省级重点治理区”。项目区水土流失防治标准执行一级标准。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属以水力侵蚀为主的西南土石山区，土壤容许流失量为500t/km<sup>2</sup>·a。工程建设及生产过程中的水土流失以降雨和地面径流冲刷引起的水力侵蚀为主，其主要表现形式为坡面面蚀。

本项目区已实施主要有防渗护坡、浆砌石挡墙、截排水沟、植被恢复、临时防护措施等水土保持措施，已建的各项水土保持设施运行基本正常，水土流失防治效果较为明显。具体水土保持措施实施情况详见3.5章节。

## 第2章 水土保持方案和设计情况

### 2.1 水土保持方案

按照《中华人民共和国水土保持法》和《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》的要求，2013年1月，建设单位委托红河州水利水电工程地质钻探队承担本工程的水土保持方案报告书编制工作。

方案编制单位经过对主体工程设计资料的研究分析，结合现场调查的基础上，编制完成了《绿春县八尺水库工程水土保持方案初步设计报告书》（以下简称“水保方案”）。2013年7月12日，取得《绿春县八尺水库工程水土保持方案初步设计报告书》水土保持批复（红水保〔2013〕39号）。（附件3）。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）的通知》（办水保〔2016〕65号）等法律、法规及相关规定对比分析，本方案1#弃渣场位置和面积发生变化属于重大设计变更，需进行《绿春县八尺水库工程水土保持设计变更报告书》的编制。因此，按照《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》、《开发建设项目水土保持方案管理办法》等有关法律法规，建设单位委托红河哈尼族彝族自治州水利水电工程地质勘察咨询规划研究院承担了本工程水土保持变更报告的编制工作。

方案编制单位经过对主体工程设计资料的研究分析，结合现场调查的基础上，编制完成了《绿春县八尺水库工程水土保持方案变更报告书》（以下简称“变更方案”）。2021年1月16日，取得《绿春县八尺水库工程水土保持方案变更报告书》水土保持批复（红水保〔2021〕2号）。（附件4）。

### 2.2 水土保持方案变更

本项目实际由枢纽工程区、道路工程区、料场区、施工生产生活区、灌渠工程区、弃渣场区及水库淹没区组成。

枢纽工程主要由拦河混凝土面板堆石坝、溢洪道、输水管道、导流隧洞组成。拦河坝布置于绿春县城以南、牛孔河左岸二级支流牛孔河上游的洛瓦保巴河中游，坝型为砼面板堆石坝，大坝坝顶高程为1752.3m，最大坝高50.3m，坝轴线长140.22m。溢洪道布置于大坝右岸，溢洪道轴线与坝轴线交于坝轴里程0+143.00处，交角角64°37'22"，全长120.33m，溢流堰为WES实用堰，堰宽6.0m，堰顶高程与正常蓄水位

1747.90m 齐平，为河岸开敞式溢洪道，自由泄流，最大下泄流量为  $68.30\text{m}^3/\text{s}$ ，结构形式为钢筋砼结构。输水管道、导流隧洞均布置于大坝左岸。导流隧洞的任务是前期进行施工导流，保证施工期坝体安全渡汛。导流隧洞布置于大坝左岸，导流隧洞由进口引渠段、进口段、渐变段、洞身段、隧洞出口消能段、泄槽段、泄槽出口消能段组成。导流隧洞全长 213.79m。输水管道采用井式进口，在导流隧洞中铺设钢管，管径为 500mm，作为下游农业灌溉用水和农村及乡镇人饮供水。

根据项目建设实际情况，灌渠工程暂未建设。根据项目初步设计，灌溉、供水管道从输水管道出口接至里程 1+693.90m 处，管材为 PE 管，管径为 DN500，管壁厚 29.7mm，设计流量为  $0.261\text{m}^3/\text{s}$ ，其中供水设计流量为  $0.027\text{m}^3/\text{s}$ ，灌溉设计流量为  $0.234\text{m}^3/\text{s}$ ，PE 管在此处分为两岔，一岔接至旁边已建水池供人、畜饮水，另一岔接至 2+075.4m 处消力池内，后接灌溉干渠，干渠全长 2075.4m，渠首高程为 1661.48m，渠道断面为浆砌石矩形结构。

八尺水库工程共占地  $22.73\text{hm}^2$ ，其中，永久占地面积  $13.92\text{hm}^2$ ，临时占地面积  $8.81\text{hm}^2$ ；按功能区划分为按功能区划分为枢纽工程区、灌渠工程区、道路工程区、料场区、弃渣场区、施工生产生活区、水库淹没区等 7 个功能区，其中：枢纽工程区面积  $2.26\text{hm}^2$ ，灌渠区  $2.17\text{hm}^2$ ，道路工程区  $4.48\text{hm}^2$ ，料场区  $2.23\text{hm}^2$ ，弃渣场区  $2.12\text{hm}^2$ ，施工生产生活区  $0.83\text{hm}^2$ ，水库淹没区  $8.64\text{hm}^2$ 。按工程占用土地类型划分为林地、园地、梯坪地、水域及水利设施用地及其它土地，其中占用林地  $7.06\text{hm}^2$ ，园地  $13.18\text{hm}^2$ ，梯坪地  $0.50\text{hm}^2$ ，水域及水利设施用地  $0.60\text{hm}^2$ ，其它土地  $1.39\text{hm}^2$ 。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）的通知》（办水保〔2016〕65号）等法律、法规及相关规定对比分析，本方案 1#弃渣场位置和面积发生变化属于重大设计变更，需进行《绿春县八尺水库工程水土保持设计变更报告书》的编制。因此，按照《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》、《开发建设项目水土保持方案管理办法》等有关法律法规，2018年10月，建设单位委托红河哈尼族彝族自治州水利水电工程地质勘察咨询规划研究院承担了本工程水土保持设计变更报告的编制工作。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）的通知》（办水保〔2016〕65号）等法律、法规及相关规定对比分析，本方案 1#弃渣场位置和面积发生变化属于重大设计变更，需进行《绿春县八尺水库工

程水土保持设计变更报告书》的编制。因此，按照《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》、《开发建设项目水土保持方案管理办法》等有关法律法规，建设单位委托红河哈尼族彝族自治州水利水电工程地质勘察咨询规划研究院承担了本工程水土保持变更报告的编制工作。

方案编制单位经过对主体工程设计资料的研究分析，结合现场调查的基础上，编制完成了《绿春县八尺水库工程水土保持方案变更报告书》（以下简称“变更方案”）。2021年1月16日，取得《绿春县八尺水库工程水土保持方案变更报告书》水土保持批复（红水保〔2021〕2号）。（附件4）。

另外，工程水土保持措施实施情况、水土保持投资完成情况较《水保方案》设计情况均发生了一定的变更，详见第3章相应内容。

### 2.3 水土保持后续设计

项目水土保持施工纳入主体工程同时实施，水土保持工程施工图设计纳入了主体工程设计中。建设过程中 1#弃渣场位置和面积发生变化属于重大设计变更，建设单位委托红河哈尼族彝族自治州水利水电工程地质勘察咨询规划研究院编制了水土保持变更方案，于 2019 年 8 月编制完成了《绿春县八尺水库工程水土保持方案初步设计报告书（报批稿）》，并已取得批复。

## 第3章 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 方案确定的水土流失防治责任范围

根据本工程水土保持方案、变更方案及其批复文件，原水保方案水土流失防治责任范围总面积 37.69hm<sup>2</sup>，变更方案防治责任范围 29.37hm<sup>2</sup>。“水保方案”确定的水土流失防治责任范围详见表 3-1。

表 3-1 “水保方案”确定的水土流失防治责任范围 单位：hm<sup>2</sup>

序号	项目区	原水保方案			变更方案			变更量 (实际-原有)
		项目建设区	直接影响区	小计	项目建设区	直接影响区	小计	
1	枢纽工程区	2.26	0.68	2.94	2.26	0.00	2.26	-0.68
2	料场区	2.23	1.20	3.43	2.23	0.00	2.23	-1.20
3	道路工程区	4.76	6.80	11.56	4.48	0.00	4.48	-7.08
4	施工生产生活区	0.55	0.30	0.85	0.83	0.00	0.83	-0.02
5	弃渣场区	1.70	0.06	1.76	2.12	0.30	2.42	+0.66
6	灌渠工程区	2.17	6.34	8.51	2.17	6.34	8.51	0
7	水库淹没区	8.64	0.00	8.64	8.64	0.00	8.64	0
8	合计	22.31	15.38	37.69	22.73	6.64	29.37	-8.32

#### 3.1.2 实际水土流失防治责任范围

根据建设单位提供资料，结合实地调查分析，截至 2021 年 10 月，灌区工程区暂未建设，本监测报告不将其纳入防治责任范围。本工程实际的水土流失防治责任范围总面积为 19.42hm<sup>2</sup>。

表 3-2 实际水土流失防治责任范围统计表 单位：hm<sup>2</sup>

序号	分区	扰动土地面积 (hm <sup>2</sup> )	备注
1	枢纽工程区	2.26	
2	料场区	2.23	
3	道路工程区	4.48	
4	施工生产生活区	0.83	
5	弃渣场区	0.98	目前仅启用 1#弃渣场
6	灌渠工程区	0	暂未建设
7	水库淹没区	8.64	
合计		19.42	

### 3.1.3 防治责任范围变化情况

根据“变更方案”及其批复文件，本工程水土流失防治责任范围面积为 29.37hm<sup>2</sup>。经过监测，灌区工程区暂未建设，截至 2021 年 10 月，本工程实际水土流失防治责任范围面积为 19.42hm<sup>2</sup>。

与“水保方案”及其批复文件确定的防治责任范围面积相比，实际水土流失防治责任范围减少 9.95hm<sup>2</sup>。其发生变化的原因包括以下几个方面：

(1) 灌区工程区暂未建设，防治责任范围较原规减少 0.57hm<sup>2</sup>。

(2) 因灌区工程区暂未建设，截至 2021 年 10 月，仅启用一座，弃渣场原规划占地 8.22hm<sup>2</sup>，防治责任范围较原规减少 1.44hm<sup>2</sup>。

表 3-3 防治责任范围变化情况对比表 单位：hm<sup>2</sup>

序号	分区	变更方案面积	监测面积	变化量(增加+、减少-)	备注
1	枢纽工程区	2.26	2.26	0	
2	料场区	2.23	2.23	0	
3	道路工程区	4.48	4.48	0	
4	施工生产生活区	0.83	0.83	0	
5	弃渣场区	2.42	0.98	-1.44	目前仅启用 1#弃渣场
6	灌渠工程区	8.51	0	-8.51	暂未建设
7	水库淹没区	8.64	8.64	0	
合计		29.37	19.42	-9.95	

## 3.2 弃渣场设置

实际开挖截至 2020 年 10 月，工程实际开挖 6.94 万 m<sup>3</sup>，外借土石方 18.24 万 m<sup>3</sup>，回填利用 20.57 万 m<sup>3</sup>，最终产生弃渣 4.61 万 m<sup>3</sup>，设计规划了 6 座弃渣场，实际启用其中 1 座弃渣场（变更方案规划的 1#弃渣场），总占地面 0.98hm<sup>2</sup>，位置与规划的一致。

表 3-4 弃渣场设置情况

变更方案规划渣场情况				实际利用渣场情况		
渣场名称	设计容量 (万 m <sup>3</sup> )	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	位置	实际堆渣量 (万 m <sup>3</sup> )	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	位置
1#弃渣场	9.22	2.2	大坝下游、导流洞出口下游 300m 处	4.61	0.98	位置不变
2#弃渣场	1	0.86	大坝左岸下游			未启用
3#弃渣场	0.75	0.4	渠首附近			未启用
4#弃渣场	0.75	0.45	渠道 7+980.0 附近			未启用
5#弃渣场	0.75	0.46	干月渠道附近			未启用
6#弃渣场	0.75	0.49	渠道尾附近			未启用
合计	13.22	4.86	0	4.61	0.98	

### 3.3 料场设置

工程建设开采料场临时占地 2.23hm<sup>2</sup>。

1、粘土料：料场编号为 I，位于绿春县城东侧分水岭坡头，距坝址约 10.0km，有公路相通。地形开扩，呈长条状展布。标高介于 1680~1762m 之间，地坡 20°~25°。可用土料为第四系残坡积（Qed1）含砂砾高液限粉土层，呈可塑状态，其厚度为 2.0~3.0m。储量基本满足要求，其质量除粘粒含量偏低外，其余均基本满足要求，但厚度薄，开采面积大，当地可采料场少。

2、坝壳料（II 号料场）：位于绿春县城东侧分水岭坡头，距坝址约 10.0km。地形开扩，标高介于 1680~1760m 之间，地坡为 25°~30°。岩性为下志留统（S1）薄~中厚层板岩、砂岩强风化岩体，可采厚度 > 6m。

3、砂料：位该料场位于坝址区西部，属绿春县城至牛孔乡公路 1 号桥旁之河谷一带，交通较为便利，运距 15km。采区属冲洪积之漫滩沉积物，成分以石英、岩屑为主，含泥量少。

4、石料：该料场位于库区北侧松东石厂处。有公路通达料场，交通较为便利，运距 3km。料场面积大于 2 万 m<sup>2</sup>，可采厚度大于 10m，其质量和储量均可满足要求。

### 3.4 水土保持措施总体布局

#### 3.4.1 枢纽工程区措施布局

主体设计水土保持措施有：防渗护坡。

方案新增水土保持措施为：绿化、临时拦挡。

根据现场调查，已实施的水土保持措施为防渗护坡、绿化、临时拦挡措施。

表 3-4 枢纽工程区水土保持措施布局

布局位置	设计措施	实施情况	总体布局评估
枢纽工程区	防渗护坡	挡墙	实施到位，布局合理，
	绿化	排水沟	
	临时拦挡	植草护坡	

#### 3.4.2 灌渠工程区措施布局

主体未设计水土保持措施。

方案新增水土保持措施为：植被恢复。

根据现场调查，灌渠工程区暂未建设，设计的措施未实施。

表 3-5 引水工程区水土保持措施布局

布局位置	设计措施	实施情况	总体布局评估
灌渠工程区	植被恢复	暂未实施	灌渠工程区暂未建设，设计的措施未实施

#### 3.4.3 道路工程区

主体设计水土保持措施有：排水沟、复耕。

方案新增水土保持措施有：植被恢复、临时拦挡。

根据现场调查，实施的水土保持措施为：排水沟、复耕、植被恢复、临时排水。

表 3-9 道路工程水土保持措施布局

布局位置	设计措施	实施情况	总体布局评估
道路工程区	排水沟	排水沟	根据实际情况实施，满足实际需要
	绿化	绿化	

#### 3.4.4 料场区

主体设计水土保持措施有：截水沟。

方案新增水土保持措施有：植被恢复。

根据现场调查，实施的水土保持措施为：植被恢复、临时排水。

表 3-10 料场区水土保持措施布局

布局位置	设计措施	实施情况	总体布局评估
料场区	截水沟		根据实际情况实施，满足实际需要
	绿化	绿化	
		临时排水	

### 3.4.5 弃渣场区

主体设计水土保持措施有：复耕。

方案新增水土保持措施有：挡墙、排水沟、植被恢复。

根据现场调查，实施的水土保持措施为：挡墙、排水沟、植被恢复、复耕。

表 3-10 弃渣场区水土保持措施布局

布局位置	设计措施	实施情况	总体布局评估
弃渣场	挡墙	挡墙	实施到位，布局合理
	排水沟	排水沟	
	复耕	复耕	
	绿化	绿化	

### 3.4.6 施工生产生活区

主体设计水土保持措施有：临时排水。

方案新增水土保持措施有：临时拦挡、植被恢复。

根据现场调查，实施的水土保持措施为：临时排水、植被恢复。

表 3-11 施工生产生活区水土保持措施布局

布局位置	设计措施	实施情况	总体布局评估
施工生产生活区	临时排水	临时排水	实施到位，布局合理
	绿化	绿化	

## 3.5 水土保持设施完成情况

### 3.5.1 工程措施实施情况

#### 3.5.1.1 工程措施设计情况

根据本工程“水土保持方案”及其批复文件（红水保〔2021〕2号），工程措施设计及工程量具体情况如下：

一、主体工程设计水土保持工程措施

- 1、枢纽工程区：防渗护坡 0.25hm<sup>2</sup>;
- 2、施工生产生活区：排水沟 80m;

## 二、方案设计

- 1、料场区：截水沟 1527m;
- 2、道路区：排水沟 1500m;
- 3、弃渣场：挡墙 237m，排水沟 356m。

**表 3-13 “水土保持方案”工程措施设计及工程量汇总表**

防治区	措施名称	单位	数量	备注
枢纽工程区	防渗护坡	hm <sup>2</sup>	0.25	主体
料场区	排水沟	m	1527	新增
道路工程区	排水沟	m	1500	新增
施工生产生活区	排水沟	m	80	主体
弃渣场区	挡墙	m	237	新增
	截排水沟	m	356	新增

### 3.5.1.2 工程措施实际完成情况

根据业主提供资料及现场核查统计，项目实际实施工程措施量为：防渗护坡 0.25hm<sup>2</sup>，浆砌石挡墙 23m，截排水沟 3235m。

各区完成水土保持措施及工程量如下：

- 1、枢纽工程区：防渗护坡 0.25hm<sup>2</sup>;
- 2、施工生产生活区：排水沟 80m;
- 3、料场区：截水沟 1527m;
- 4、道路区：排水沟 1500m;
- 5、弃渣场：挡墙 23m，排水沟 128m。

**表 3-14 水土保持工程措施实际实施工程量表**

防治区	措施名称	单位	数量	备注
枢纽工程区	防渗护坡	hm <sup>2</sup>	0.25	主体
料场区	排水沟	m	1527	新增
道路工程区	排水沟	m	1500	新增
施工生产生活区	排水沟	m	80	主体
弃渣场区	挡墙	m	23	新增
	截排水沟	m	128	新增

### 3.5.1.3 工程措施完成量与设计量对比分析

通过对比，绿春县八尺水库工程实际实施的工程措施工程量与《水土保持方案》

批复措施量相比有一定变化，具体变化情况详见下表。

表 3-15 工程措施变化对比分析表

分区	水保措施	单位	方案设计	实际实施	变化情况	设计来源	备注
枢纽工程区	防渗护坡	hm <sup>2</sup>	0.25	0.25	0	主体	
料场区	排水沟	m	1527	1527	0	新增	
道路工程区	排水沟	m	1500	1500	0	新增	
施工生产生活区	排水沟	m	80	80	0	主体	
弃渣场区	挡墙	m	237	23	-214	新增	灌渠工程区暂未建设，2 <sup>#</sup> ~6 <sup>#</sup> 弃渣场均暂未启用，设计的措施未实施
	截排水沟	m	356	128	-228	新增	

通过水土保持工程措施的实施情况分析来看，绿春县八尺水库工程水土保持工程措施实施基本到位，实施进度也基本同步。

根据现场调查，绿春县八尺水库工程水土保持工程措施基本按照《水土保持方案》设计情况进行了落实，实施过程中根据项目实际需要，调整了部分排水沟及挡墙布置，但对水土流失防治效果无影响，能够满足防治目标。以上水土保持工程措施质量稳定，能保障水土保持措施正常运行，但运行期应加强挡墙、排水措施的巡护、清淤保通，对排水沟根据实际需要进行完善，对水土保持工程措施运行情况及时进行监测，发现问题及时采取有效的防治措施。总体上，实际实施的工程措施能满足工程建设的要求。

### 3.5.2 植物措施实施情况

#### 3.5.2.1 植物措施设计情况

根据《水保方案》，绿春县八尺水库工程水土保持植物措施设计情况为：

##### (1) 主体设计植物措施

根据《水保方案》设计情况，主体工程计入水保投资的植物措施为施工生产生活区绿化 0.02hm<sup>2</sup>。

##### (2) 方案新增植物措施

1、枢纽工程区：植被恢复 0.25hm<sup>2</sup>；

2、灌区工程区：植被恢复 2.01hm<sup>2</sup>；

- 3、施工生产生活区：植被恢复 0.80hm<sup>2</sup>；
- 4、道路工程区：道路绿化 3.21hm<sup>2</sup>，道路边坡防护 0.59hm<sup>2</sup>；
- 5、弃渣场区：植被恢复 2.12hm<sup>2</sup>；
- 6、料场区：植被恢复 2.23hm<sup>2</sup>。

### 3.5.2.2 植物措施实际完成情况

截至 2021 年 10 月，本项目完成水土保持植物措施面积 7.78hm<sup>2</sup>。

表 3-16 植物措施实施情况统计表

序号	分区	单位	植物措施面积
1	枢纽工程区	hm <sup>2</sup>	0.25
3	施工生产生活区	hm <sup>2</sup>	0.76
4	道路工程区	hm <sup>2</sup>	3.65
5	弃渣场区	hm <sup>2</sup>	0.91
6	料场区	hm <sup>2</sup>	2.21
合计			11.21

说明：表中绿化面积均为投影面积。

### 3.5.2.3 植物措施完成量与设计量对比分析

通过对比，绿春县八尺水库工程实际实施的植物措施工程量与《水土保持方案》批复的相比有一定变化。

表 3-17 植物措施变化量对比分析表

序号	分区	单位	设计量	实施量	变化量	备注
1	枢纽工程区	hm <sup>2</sup>	0.25	0.25	0	
2	灌区工程区	hm <sup>2</sup>	2.01	0	-2.01	
3	施工生产生活区	hm <sup>2</sup>	0.8	0.76	-0.04	
4	道路工程区	hm <sup>2</sup>	3.8	3.65	-0.15	
5	弃渣场区	hm <sup>2</sup>	2.12	0.91	0.98	
6	料场区	hm <sup>2</sup>	2.23	2.21	-0.02	
合计			11.21	7.78	-1.24	

根据现场调查，绿春县八尺水库工程水土保持植物措施基本按照《水土保持方案》设计情况进行了落实，扰动范围内可绿化的区域均恢复了植被、符合工程实际，对项目区水土流失防治效果无影响，能够满足防治目标。以上水土保持植物措施成活良好，下阶段应加强抚育管护，使之发挥应有的水土保持效益。总体上，实际实施的植物措

施能满足防治的要求。

### 3.5.3 临时措施实施情况

#### 3.5.3.1 临时措施设计情况

根据本工程“水土保持方案”及其批复文件（红水保〔2021〕2号），设计临时措施如下：修建临时排水沟 3200m、编织袋装土挡墙 50m。

表 3-18 水土保持临时措施设计情况统计表

分区	内容	单位	数量
枢纽工程区	临时拦挡	m	50
道路工程区	临时排水沟	m	3000
施工生产生活区	临时排水沟	m	200

#### 3.5.3.2 临时措施实际实施情况

根据监测现场调查统计，结合建设单位提供资料分析，本项目实施的临时措施工程量如下：修建临时排水沟 3200m、编织袋装土挡墙 50m。

表 3-19 临时措施实施情况统计表

分区	内容	单位	数量
枢纽工程区	临时拦挡	m	50
道路工程区	临时排水沟	m	3000
施工生产生活区	临时排水沟	m	200

## 3.6 水土保持投资完成情况

### 3.6.1 方案批复水土保持投资

根据水保变更方案及其批复文件，核定本工程水土保持总投资为 151.78 万元，包括主体已有的水保投资 14.30 万元，新增水土保持投资 137.48 万元。新增投资中工程措施 47.21 万元，植物措施 17.74 万元，临时措施费 3.61 万元，独立费用为 46.80 万元（其中监测费 15.00 万元，监理费 18.0 万元），基本预备费 3.46 万元，水土保持补偿费 18.66 万元。详见表 3-19。

表 3-19 水土保持总投资概算表

编号	工程或费用名称	新增水保投资	主体已有的水保投资	合计
一	第一部分 工程措施	47.21	11.77	58.98
二	第二部分 植物措施	17.74	0.5	18.24
三	第三部分 临时措施	3.61	2.03	5.64
四	第四部分 独立费用	46.8		46.8
1	建设单位管理费	1.37		1.37
2	工程建设监理费	18		18
3	科研勘测设计费	3.43		3.43
4	水土保持监测费	15		15
5	水土保持设计变更费	5		5
6	水土保持设施验收报告编制费	4		4
	一至四部分合计	115.36	14.3	129.66
五	第五部分 预备费	3.46		3.46
六	第六部分 水土保持补偿费	18.66		18.66
	<b>合计</b>	<b>137.48</b>	<b>14.3</b>	<b>151.78</b>

### 3.6.2 实际水土保持投资及结算

根据工程水土保持措施完成情况、工程结算资料统计，工程实际完成水土保持总投资 108.22 万元，其中主体工程中具有水土保持功能措施投资 14.30 万元，水土保持新增措施完成投资 93.92 万元。实际总投资中，工程措施 33.37 万元，植物措施 18.13 万元，临时措施 5.26 万元，独立费用 32.80 万元，水土保持补偿费 18.66 万元。新增措施实际投资中，工程措施 22.52 万元，植物措施 17.63 万元，临时措施 2.31 万元，独立费用 32.80 万元，水土保持补偿费 18.66 万元，投资满足水土保持防治要求。

表 3-20 实际完成水土保持投资统计表

编号	工程项目及费用名称	新增投资 (万元)	主体投资(万元)	合计 (万元)
<b>一</b>	<b>工程措施</b>	<b>22.52</b>	<b>10.85</b>	<b>33.37</b>
1	枢纽工程区		10.85	10.85
2	道路区	17.24		17.24
3	弃渣场	4.35		4.35
4	取料场	0.93		0.93
<b>二</b>	<b>植物措施</b>	<b>17.63</b>	<b>0.5</b>	<b>18.13</b>
1	枢纽工程区	6.28		6.28
2	道路工程区	4.08		4.08
3	料场区	5.3		5.3
4	弃渣场	1.32		1.32
5	施工生产生活区	0.65	0.5	1.15
<b>三</b>	<b>临时措施</b>	<b>2.31</b>	<b>2.95</b>	<b>5.26</b>
1	枢纽工程区	2.31		2.31
2	道路工程区		1.95	1.95
3	施工生产生活区		1	1
<b>四</b>	<b>独立费用</b>	<b>32.8</b>		<b>32.80</b>
1	建设单位管理费	1.37		1.37
2	工程建设监理费	12		12
3	科研勘测设计费	3.43		3.43
4	水土保持监测费	7		7
5	水土保持方案编制费	5		5
6	水土保持设施验收报告编制费	4		4
<b>五</b>	<b>水土保持补偿费</b>	<b>18.66</b>		<b>18.66</b>
<b>六</b>	<b>合计</b>	<b>93.92</b>	<b>14.30</b>	<b>108.22</b>

表 3-21 主体工程具有水土保持功能措施的投资统计表

序号	防治区	工程项目	单位	数量	合价(万元)
一	枢纽工程区	防渗墙护坡	hm <sup>2</sup>	0.31	10.85
二	道路工程区	临时道路开挖排水沟	m <sup>3</sup>	2068.5	1.95
三	施工生产生活区	浆砌石排水沟	m <sup>3</sup>	45.36	0.92
		排水沟沟槽土方开挖	m <sup>3</sup>	80.15	0.08
		绿化面积	m <sup>2</sup>	200	0.50
四	合计				14.30

表 3-22 新增水土保持措施投资统计表

编号	工程项目	单位	工程量	金额(万元)
<b>一</b>	<b>工程措施</b>			<b>22.52</b>
<b>(一)</b>	<b>道路工程区</b>			<b>17.24</b>
1	现浇 C5 混凝土排水沟	m	1500	17.24
	土石方开挖	m <sup>3</sup>	577.5	1.37
	C15 混凝土	m <sup>3</sup>	337.5	15.87
<b>(二)</b>	<b>料场区</b>			<b>0.93</b>
	截水沟	m	1527	0.93
	土石方开挖	m <sup>3</sup>	393	0.93
<b>(三)</b>	<b>弃渣场</b>			<b>4.35</b>
1	开挖土方	m <sup>3</sup>	92	0.22
2	M7.5 浆砌石	m <sup>3</sup>	135	3.46
3	M5.0 浆砌石	m <sup>3</sup>	177	0.67
	M10 砂浆抹面	m <sup>2</sup>	1966.4	2.36
<b>二</b>	<b>植物措施</b>			<b>17.63</b>
<b>(一)</b>	<b>枢纽工程区</b>			<b>6.28</b>
1	植被恢复	hm <sup>2</sup>	0.25	0.15
<b>(二)</b>	<b>道路工程区</b>			<b>4.08</b>
1	植被恢复	hm <sup>2</sup>	3.92	4.08
<b>(三)</b>	<b>料场区</b>			<b>5.3</b>
1	植被恢复	hm <sup>2</sup>	2.21	5.3
<b>(四)</b>	<b>弃渣场</b>			<b>1.32</b>
1	植被恢复	hm <sup>2</sup>	0.91	1.32
<b>(五)</b>	<b>施工生产生活区</b>			<b>0.65</b>
1	植被恢复	hm <sup>2</sup>	0.76	0.65
<b>三</b>	<b>临时措施</b>			<b>2.31</b>
<b>(一)</b>	<b>枢纽工程区</b>			<b>2.31</b>
1	临时拦挡	m	245	2.31
	编织袋拦挡	m <sup>3</sup>	245	2.31
<b>四</b>	<b>独立费用</b>			<b>32.8</b>
1	建设单位管理费	单项	1	1.37
2	工程建设监理费	单项	1	12
3	科研勘测设计费	单项	1	3.43
4	水土保持监测费	单项	1	7
5	水土保持方案编制费	单项	1	5
6	水土保持设施验收报告编制费	单项	1	4
<b>五</b>	<b>水土保持补偿费</b>	hm <sup>2</sup>	<b>12.44</b>	<b>18.66</b>
<b>六</b>	<b>合计</b>			<b>93.92</b>

### 3.6.3 水土保持投资对比分析

工程实际完成水土保持投资 108.22 万元，较批复的水土保持投资 151.78 万元减少 43.56 万元。投资变化的主要原因如下：

(1) 工程措施：灌渠工程区暂未建设，规划的弃渣场未启用，设计的措施未实施。

与原规划相比工程措施投资减少 25.61 万元。

(2) 植物措施：根据实际需要实施，植物措施变化不大。

(3) 临时措施：根据实际需要实施，临时措施变化不大。

(4) 独立费用：部分独立费用根据合同签订价，独立费用投资减少 14 万元

(5) 基本预备费：工程结算时未涉及基本预备费，投资减少 3.46 万元。

通过现场调查，通过建设单位的治理，目前各分区的措施已经能满足水土保持防治要求。基本完成了主体工程和水土保持方案设计措施和投资要求，实际发生水土保持投资费用支出基本合理。

**表 3-23 水土保持投资实际与设计情况对比表** 单位：万元

序号	费用名称	投资（万元）			备注
		方案批复	实际完成	变化情况	
1	工程措施费	58.98	33.37	-25.61	部分弃渣场未启用，设计的措施未实施
2	植物措施费	18.24	18.13	-0.11	基本一致
3	临时工程费	5.64	5.26	-0.38	基本一致
4	独立费用	46.8	32.8	-14	新增水土保持设施验收报告编制费
5	基本预备费	3.46	0	-3.46	未发生
6	水土保持补偿费	18.66	18.66	0	一致
7	总投资	151.78	108.22	-43.56	

## 第4章 水土保持工程质量

### 4.1 质量管理体系

#### 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。工程质量管理过程中实行计划调度会议制度、现场协调会议制度、现场碰头会议制度、监理工地例会制度、技术设计审查制度、技术设计交底制度、施工组织设计审查制度、安全措施方案审查制度、工程建设安全管理制度、质量检查抽查制度、工程质量监督管理制度、工程计划统计管理制度、工程预结算管理制度等 14 项管理制度。水土保持工程的建设与管理亦纳入了整个主体工程的建设管理体系中。工程质量检验资料齐全，程序完善，均有监理、建设单位的签章，符合质量管理的要求。

验收组认为，项目建设管理资料详实，程序完善，质量控制体系科学、有效、可行，满足工程建设过程中水土保持措施实施管理要求。

综上所述，建设单位质量控制体系是可行的。

#### 4.1.2 设计单位质量管理

项目实施过程中，主体设计单位制定了质量管理体系，保障了项目设计质量，把设计质量放在重要位置，全过程对工程设计质量进行控制和监督。在工程的勘测设计过程中，强化公司、室、组三级质量管理机构的职责履行，总工程师负责指导监督质量管理体系的有效运行。总工室在总工程师领导下行使职权，明确专人负责协助项目组设总，直接参与工程全过程的质量管理活动，在工程建设全过程对有关政策、设计标准、深度规定、限额设计要求的贯彻执行，新技术、结构、材料的应用等进行有效的管理和监督，并协调各相关专业，确保文件在各有关专业室正确、迅速的传递，在设计手段和资源的配路，技术、档案资料的利用及勘测设计成品的印制出版质量等方面起到可靠的保证和支撑作用。客服计划人员根据合同工期要求，全面跟踪检查工程进度实施情况，加大工期考核力度，确保合同工期的按期履行。

为满足工程项目的勘察设计要求，公司以文件形式规定了勘察设计质量有关的过

程开发、运作和控制的主要责任、权限、报告渠道及各专业间相互接口。同时选派技术职称和勘察设计技术水平相应的，符合任职资格条件的人员，承担工程的勘察设计审定、审核工作。

公司建立了设计图纸和技术文件的设计质量评审制度，坚持三级审核制度，评审过程中应做好技术经济分析，论证设计的合理和先进性，采用新技术必须以保证工程质量为前提，进行技术性、安全性、经济性的论证，并按规定履行审批程序。

建立健全质量监督检查制度、改进机制并制定、完善质量责任及相应的考核办法，加大质量管理和产品质量的考核、奖惩力度，确保勘测设计产品质量。

综上所述，设计单位质量控制体系是可行的。

### 4.1.3 监理单位质量管理

监理部建立健全了现场监理组织机构，完善了监理制度，规范监理实施程序。为有效对施工阶段现场实行全方位、全过程施工监理，派出了有丰富监理经验和水平的监理队伍对施工阶段现场实施监理，对水土保持工程施工进行监理。

根据工程的要求制定和完善各岗位的职责、工作守则；同时，根据监理总目标和总的指导思想，做到严格监理，完善监理制度。在《监理大纲》的基础上编制了《监理细则》，对施工过程进行了“事前、事中、事后”的监控。为实现监理工作的制度化、标准化和程序化，使监理工作有法可依、有章可循提供了依据，为工程的顺利开展奠定了基础。

公司对监理人员进行了职业道德培训，强调在工程的整个过程中，要求监理人员团结协作，克服困难，努力工作，确保监理工作的顺利开展。

监理单位在施工过程中严格审查工程项目的开工条件，通过召开监理技术交底会，使施工单位提前知晓监理工作的内容、方法、程序及技术标准等，以便监理工作得以实施。

监理部全体人员始终树立“认真做好工程的监理工作，确保监理目标的实现”的信念，按照工程要求和监理工作具体内容，协助建设单位做好建设投资控制、建设工期和工程质量及安全文明施工的控制。

验收组认为，监理单位严格按照《水土保持方案》设计情况开展工程水土保持监理工作，监理机构及人员齐备，监理过程符合要求，及时提交水土保持措施分部验收鉴定书以及项目《水土保持监理总结报告》。监理单位工作开展情况和质量管理体系是

可行的。

#### 4.1.4 施工单位质量保证

(1) 为了加强施工质量控制，项目部建立了施工质量管理体系。明确项目经理为施工质量第一责任人，总工程师为本工程质量代表，负责本质量管理体系的建立和管理，专职质量管理工程师，由质量代表直接领导，负责日常的达标投产和质量管理体系的运行和管理工作。

(2) 建立了各种规章制度，在本工程施工过程中，一切工作以“确保工程达标投产，确保优良工程”为起点，将为实现“工程达标投产”和“确保优良工程”的各项指标和本工程的质量目标进行分解，制定单位工程和分项工程的可测量的质量目标，并落实到相关的机关管理部门和责任施工队，让每一位参与施工的人员都能掌握这些要求。并制定考核办法进行考核。通过对质量目标在各职能层次上的建立、管理、考核和奖惩，全面提高质量管理水平，从而确保提高本工程的达标投产和施工质量。

(3) 在施工过程中，严格按照 ISO9002 质量保证体系的要求控制各施工工序，确保各工序始终处在受控状态。在质量检查验收中，严格执行“三检制”，即施工队（班组）兼职质检员初检、施工科复检、质技科终检，三检合格后，将资料报送监理部进行验收，验收合格后，方可进行下道工序施工。对隐蔽工程、基础验收等重要工序，施工单位三检合格后，再由业主、监理、设计、施工单位进行联合验收、签证。

(4) 原材料采购控制：工程施工中的主要原材料，项目部严格按照 ISO9002 质量体系标准，选择合格的物资供应商。项目部在采购原材料时，均要求厂家提供产品出厂合格证明。原材料进货验收：施工原材料到货后，由物资供应部门通知质技科，并派人会同物资科仓库管理员、采购员一起对所进材料进行验收，包括材料的材质、外形、数量等，如有不符，不能入库，材料入库后仓库管理员要进行如实登记。原材料的复检：根据施工技术要求、《水工混凝土施工规范》等设计、规范的要求，对每批次进场的水泥、钢筋等原材料进行复检。每批次入库的原材料，经质安科质检员验收入库后，及时通知项目部试验员对所进材料进行取样试验，试验结果未出来前，禁止将该批次材料投入工程进行使用，并挂牌标识该批次材料的试验状态。在试验结果表明该批材料合格后，才准将该批材料投入使用。

验收组认为，施工单位施工满足施工要求，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

根据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)中,工程质量评定项目划分标准,本工程水土保持工程共划分为4个单位工程,5个分部工程,81个单元工程,划分情况详见表4-2。

(1)单位工程:按照工程类型和便于质量管理的原则,按本项目实际情况划分为斜坡防护工程、土地整治工程、防洪排导工程、植被建设工程5个单位工程;

(2)分部工程:在单元工程的基础上,按照功能相对独立,工程类型的原则,划分为墙体、工程护坡、排洪导流设施、土地整治、点片状植被6个分部工程;

(3)单元工程:主要按照规范规定,结合工种、工序、施工的基本组成划分,是工程质量评定、工程计量审核的基础,本项目共计划分96个单元工程,划分标准详见表4-1。

表4-1 单元工程划分标准标准

单位工程	分部工程	单元工程划分
拦渣工程	墙体	每个单元工程长30~50m,不足30m的可单独作为一个单元工程,大于50m的可划分为两个以上单元工程
	防洪排水	按施工面长度划分单元工程,每30~50m划分一个单元工程,不足30m的可单独作为一个单元工程,大于50m的可划分为两个以上单元工程
斜坡防护工程	工程护坡	浆砌石、干砌石或喷涂水泥砂浆,相应坡面护砌高度,按施工面长度每50m或100m作为一个单元工程
防洪排导工程	排洪导流设施	按段划分,每50~100m作为一个单元工程
植被建设工程	点片状植被	以设计图班作为一个单元工程,每个单元工程面积1~10hm <sup>2</sup> ,大于10hm <sup>2</sup> 的可划分为两个以上单元工程
	线网状植被	按长度划分,每1000m为1个单元工程

表 4-2 水土保持措施项目划分情况统计表

单位工程	分部工程	布设位置	措施名称	单元工程(个)
拦渣工程	墙体	弃渣场	浆砌石挡墙	1
	防洪排水	弃渣场	排水沟	3
斜坡防护工程	防渗护坡	枢纽工程区	防渗护坡	6
防洪排导工程	排洪导流设施	料场区	排水沟	31
		道路区	排水沟	30
		施工生产生活区	排水沟	3
植被建设工程	点片状植被	枢纽工程区	恢复植被	1
		施工生产生活区	恢复植被	1
		道路工程区	恢复植被	2
		弃渣场区	恢复植被	1
		料场区	恢复植被	2
合计				81

#### 4.2.2 各防治分区工程质量评定

本工程的水土保持工程措施，属于主体工程附属分部工程，与主体工程同步建设。因此，水土保持工程措施与主体工程采取了同样的设计和施工质量管理，建设单位对质量控制、质量监督和质量评定及验收较为规范，水土保持工程措施质量管理措施得力，效果良好。

验收组检查了防洪排导工程、土地整治工程、斜坡防护工程及植被建设工程的主要材料及中间产品的试验报告，以及竣工总结报告、质量验收评定等资料。水土保持工程措施质量评定情况详见表 4-3。

表 4-3 水土保持措施项目质量评定情况统计表

单位工程	分部工程	实施部位	工程名称	单元工程个数	质量评定				
					合格项数	合格率	优良项数	优良率	质量评定等级
拦渣工程	墙体	弃渣场	浆砌石挡墙	1	1	100.00%	1	100.00%	优良
	防洪排水	弃渣场	排水沟	3	3	100.00%	1	33.33%	合格
斜坡防护工程	防渗护坡	枢纽工程区	防渗护坡	6	6	100.00%	2	33.33%	合格
防洪排导工程	排洪导流设施	料场区	排水沟	31	31	100.00%	13	41.94%	合格
		道路区	排水沟	30	30	100.00%	16	53.33%	合格
		施工生产生活区	排水沟	3	3	100.00%	1	33.33%	合格
植被建设工程	点片状植被	枢纽工程区	恢复植被	1	1	100.00%	1	100.00%	优良
		施工生产生活区	恢复植被	1	1	100.00%	0	0.00%	合格
		道路工程区	恢复植被	2	2	100.00%	1	50.00%	合格
		弃渣场区	恢复植被	1	1	100.00%	1	100.00%	优良
		料场区	恢复植被	2	2	100.00%	1	50.00%	合格
合计				81	81	100.00%	38	46.91%	合格

## 第5章 项目初期运行及水土保持效果

### 5.1 初期运行情况

绿春县八尺水库工程水土保持工程自主体工程开工后，基本与主体工程同期建设，经过工程建设和运行期间的监测调查，以及验收组全面核查，工程区斜坡防护工程、防洪排导工程质量良好，挡墙稳定，截排水沟基本畅通，无边坡坍塌、挡墙损坏等情况发生。项目区绿化区域植物生长状况良好，在提高项目区景观效果同时发挥了水土保持效益。

绿春县八尺水库工程水土保持设施运行正常，管理和维护工作落实到位，项目现行的水土保持管理措施符合水土保持工作的需要，可以保证水土保持设施正常运行，运行期管理责任是可行的。

### 5.2 水土保持效果

本工程水土保持措施的实施主要是为了防止工程区的水土流失，确保项目区建筑物安全、保障安全运行、绿化美化项目区环境。根据方案编制的指导思想、原则和对项目区水土流失防治执行的等级标准，结合有关规定要求和监测所得成果，对项目区水土流失六项防治指标进行验算分析如下。

#### 5.2.1 扰动土地整治率

截至2021年10月，因水库淹没区和灌渠工程区未扰动，其面积不进行六项指标计算，扣除水库淹没区和灌渠工程区后本工程实际扰动土地总面积为 $10.78\text{hm}^2$ ，土地整治总面积 $10.54\text{hm}^2$ 。其中，建筑物及场地、道路硬化面积占地面 $2.47\text{hm}^2$ ，工程措施占地面 $0.29\text{hm}^2$ ，植物措施面积 $7.78\text{hm}^2$ 。扰动土地整治率为97.77%，达到了水土保持方案拟定的防治目标值。

**表 5-1 工程扰动土地整治率计算表** 单位:  $hm^2$

分区	项目建设区面积	扰动面积	建筑物及场地道路硬化面积	水土流失治理面积			扰动土地整治面积	扰动土地整治率 (%)
				工程措施	植物措施	小计		
枢纽工程区	2.26	2.26	1.73	0.25	0.25	0.5	2.23	98.67
料场区	2.23	2.23			2.21	2.21	2.21	99.1
道路工程区	4.48	4.48	0.69	0.02	3.65	3.67	4.36	97.32
施工生产生活区	0.83	0.83	0.05	0.01	0.76	0.77	0.82	98.8
弃渣场区	0.98	0.98		0.01	0.91	0.92	0.92	93.88
<b>合计</b>	<b>10.78</b>	<b>10.78</b>	<b>2.47</b>	<b>0.29</b>	<b>7.78</b>	<b>8.07</b>	<b>10.54</b>	<b>97.77</b>

说明: 因扣除水库淹没区和灌渠工程区未扰动, 其面积不进行六项指标计算

### 5.2.2 水土流失总治理度

截至 2021 年 10 月, 项目建设区水土流失面积为  $10.78hm^2$ , 水土保持措施面积  $8.07hm^2$ , 水土流失总治理度为 97.11%, 达到了水土保持方案拟定的防治目标值, 达到了水土保持方案拟定的防治目标值。

**表 5-2 水土流失总治理度计算表** 单位:  $hm^2$

分区	项目建设区面积	扰动面积	建筑物及场地道路硬化面积	水土流失面积	水土流失治理面积			水土流失总治理度 (%)
					工程措施	植物措施	小计	
枢纽工程区	2.26	2.26	1.73	0.53	0.25	0.25	0.5	94.34
料场区	2.23	2.23		2.23		2.21	2.21	99.1
道路工程区	4.48	4.48	0.69	3.79	0.02	3.65	3.67	96.83
施工生产生活区	0.83	0.83	0.05	0.78	0.01	0.76	0.77	98.72
弃渣场区	0.98	0.98		0.98	0.01	0.91	0.92	93.88
<b>合计</b>	<b>10.78</b>	<b>10.78</b>	<b>2.47</b>	<b>8.31</b>	<b>0.29</b>	<b>7.78</b>	<b>8.07</b>	<b>97.11</b>

说明: 因水库淹没区未扰动, 灌渠工程区暂未建设, 其面积不进行六项指标计算

### 5.2.3 拦渣率

根据建设单位提供的相关资料及现场核实，工程实际开挖 6.94 万 m<sup>3</sup>，外借土石方 18.24 万 m<sup>3</sup>，回填利用 20.57 万 m<sup>3</sup>，最终产生弃渣 4.61 万 m<sup>3</sup>，弃方 4.61 万 m<sup>3</sup> 排往弃渣场内，弃渣场均实施了较为完善的拦挡和截排水措施且恢复了植被，目前存渣量月 4.61 万 m<sup>3</sup>，拦渣率为 99%，达到了水土保持方案拟定的防治标准。

### 5.2.4 土壤流失控制比

根据本工程水土保持方案，参考工程所在区域的土壤侵蚀类型和强度，本项目区的土壤容许流失量 500t/km<sup>2</sup>·a。

总体看整个项目区，尽管监测数据局部区域仍然存在轻度侵蚀的区域，由于各区域均已实施了植被恢复或复耕措施，侵蚀强度会随着植被覆盖率的提高而大大降低，以目前情况来看，工程总体土壤侵蚀强度为 482.42 t/km<sup>2</sup>·a，土壤流失控制比为 1.04，达到了水土保持方案拟定的防治标准。

### 5.2.5 林草植被恢复率

截至 2021 年 10 月，本项目可绿化面积为 7.85hm<sup>2</sup>，实施植物措施面积 7.78hm<sup>2</sup>，林草植被恢复率为 99.11%，达到了水土保持方案拟定的防治标准。

表 5-3 林草植被恢复率计算表

分区	项目建设区面积 (hm <sup>2</sup> )	可绿化面积 (hm <sup>2</sup> )	植物措施面积 (hm <sup>2</sup> )	林草植被恢复率 (%)
枢纽工程区	2.26	0.26	0.25	96.15
料场区	2.23	2.21	2.21	100.00
道路工程区	4.48	3.66	3.65	99.73
施工生产生活区	0.83	0.77	0.76	98.70
弃渣场区	0.98	0.95	0.91	95.79
合计	10.78	7.85	7.78	99.11

说明：因水库淹没区未扰动，其面积不进行六项指标计算。

### 5.2.6 林草覆盖率

本工程项目建设区占地面积为 10.78hm<sup>2</sup>，实施植物措施面积 7.78hm<sup>2</sup>，林草覆盖率为 72.17%，达到了水土保持方案拟定的防治标准。

表 5-4 林草覆盖率计算表

分 区	项目建设区面积 (hm <sup>2</sup> )	林草覆盖面积(hm <sup>2</sup> )	林草覆盖率(%)
枢纽工程区	2.26	0.25	11.06
引水工程区	2.23	2.21	99.10
道路工程区	4.48	3.65	81.47
料场区	0.83	0.76	91.57
弃渣场	0.98	0.91	92.86
合 计	10.78	7.78	72.17

### 5.2.7 水土流失防治达标情况

绿春县八尺水库工程水土流失六项防治指标分别为：扰动土地整治率为 97.77%，水土流失总治理度为 97.11%，拦渣率达 99%，水土流失控制比达 1.04，林草植被恢复率为 99.11%，林草覆盖率达 72.17%。六项指标均达到了方案目标值，具体各项指标对比情况详见下表。

表 5-6 水土流失防治六项指标达标情况

序号	指标名称	单位	一级标准	方案防治 目标值	监测结果 值	备注
1	扰动土地 整治率	%	95	95	97.77	达标
2	水土流失 总治理度	%	95	97	97.11	达标
3	土壤流失 控制比		0.8	1	1.04	达标
4	拦渣率	%	95	95	99.00	达标
5	林草植被 恢复率	%	97	99	99.11	达标
6	林草覆盖 率	%	25	27	72.17	达标

## 5.3 公众满意度调查

根据水土保持验收的规定和要求，在验收工作过程中，验收工作组针对本项目周围群众发放了 58 张水土保持公众抽查表，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，并作为本次水土保持设施验收工作的参考依据。调查问卷统计情况如下。

先后共发放 58 份问卷，收到有效问卷 49 份（9 份无效问卷填写内容不全），其中单位 9 家，占 18%，个人 40 人占 82%（其中 30 岁以下 18 人，占 45%，30~50 岁 15 人、37.5%，50 岁以上 7 人、占 17.5%），其中商贩 10 人、占 25%，打工者 5

人、占 12.5%，学生 3 人、占 7.5%，农民 22 人、占 55%；高中文化以上的 11 人、占 27.5%，初中文化的 9 人、占 22.5%，小学文化及以下的 20 人、占 50%，答卷情况见下表 5-7、表 5-8。

表 5-7 答卷人员结构情况表

答卷人员结构		人数(人、单位)	所占答卷人数比例(%)
年龄(岁)	单位	9	18.37
	≤30	18	36.73
	30~50	15	30.61
	≥50	7	14.29
	小计	49	100.00
职业	单位	9	18.37
	农民	22	44.90
	商贩	10	20.41
	打工者	5	10.20
	学生	3	6.12
	小计	49	100.00
文化程度	高中以上	11	22.45
	初中	9	18.37
	小学以下	20	41.07
	小计	49	100.00

表 5-8 答卷结果情况表

调查项目	评价(%)							
	好		一般		差		说不清	
	(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(%)
项目对当地的经济影响	49	100	0	0	0	0	0	0
项目对当地的环境影响	24	48.98	25	51.04	0	0	0	0
项目对弃土弃渣治理	28	57.14	21	42.86	0	0	0	0
项目林草植被建设	28	57.14	21	42.86	0	0	0	0
项目土地恢复情况	29	59.18	20	41.07	0	0	0	0
项目建设造成的水土流失治理	31	63.27	18	36.73	0	0	0	0

从以上统计可以看出,本项目建设全部以好和一般评价,说明项目建设造成水土流失所采取的水保防治措施是有效的,得到了公众的认可,尤其对于工程建设对当地经济的影响,全部被调查单位及个人都表示满意;被调查的单位和个人对弃土弃渣的治理、项目区内林草植被的恢复、土地恢复等级控制水土流失方面均满意。同时对文化程度高的或经商的调查,由于知识面的接触事物范围较广,所以能以一定的高度或范围来认识本工程建设的重要意义,给予的评价也较积极。

## 第6章 水土保持管理

### 6.1 组织领导

绿春县八尺水库工程在建设过程中，重视水土保持工作，按照国家和云南省制定的有关水土保持和生态环境建设的法律法规，编报了水土保持方案报告书，并报红河州水利局批准。项目建设将水土保持工作作为重点纳入到项目建设管理体系中，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，确保水土保持方案的实施，保证了水土保持工程任务的完成。委托监测单位开展水土保持监测工作，对工程水土保持工作起到了积极地推动作用；在工程完工后，积极推进项目水土保持设施验收工作。

### 6.2 规章制度

绿春县八尺水库工程建设管理处在绿春县八尺水库工程建设过程中，严格按照国家、地方政府的规定和要求，建立水土保持管理制度，从组织上、制度上、经济上保证水土保持施工，满足国家规定标准和当地水行政主管部门标准，落实水土保持责任制。

建设单位遵循国家、地方政府、业主对工程项目水土保持工程的要求，以预防为主，坚持“谁施工谁保护，谁造成水土流失谁负责治理”的原则，兼顾工程建设与环境保护，符合水土保持要求。并制定了水土保持领导小组职责如下：

(1) 认真组织绿春县八尺水库工程建设管理处全体人员，学习贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》及国家、省、部有关水土保持方面的法律、法规、标准、规范。

(2) 积极联系我市水保部门，明确本工程项目的的水保要求，制定和落实本工程项目的的水保措施。

(3) 加强水土保持检查和监控工作，加强对扰动地表面积、土石方量及其流向、取料场、弃渣场的监控和管理，定期组织对各标段水土保持管理人员进行水土保持工作评定。

(4) 督促施工人员扰动地表时严格执行表土剥离，弃渣场做到“先拦后弃”，不再进行施工扰动区域及时实施相应水土保持防护措施，最大限度的保护水土资源。

## 6.3 建设管理

### (一) 施工准备阶段

(1) 工程开工前,绿春县八尺水库工程建设管理处与施工单位签订的合同需有明确水土保持管理措施和水土保持目标责任书。

(2) 施工单位在施工组织设计中,要根据工程项目中水土保持的自身特点,制订出具体的水土保持防治措施,报绿春县八尺水库工程建设管理处审批,不符合水土保持要求的施工组织设计不得批准施工。

(3) 对施工便道和施工场地的建设要有详细的规划设计,报绿春县八尺水库工程建设管理处审批后方可实施。应留有原地貌影像资料和文字资料。

(4) 砂石料场的选择要向相应的上级主管部门进行申报,并要申办开采证,经批准发证后方可组织实施。

### (二) 施工期间

(1) 严格按照批准的施工组织设计组织施工,将水土保持措施贯彻于施工生产全过程中。

(2) 作好水土保持措施实施记录(包括影像资料)及文档的管理,详细记载施工前、后的水土流失状况,以及各种水土保持措施的执行情况等。

(3) 将有关原始地貌的影像资料底片及文字资料进行整理,一律留有电子版资料保存。

(4) 工程完成后,施工单位配合绿春县八尺水库工程建设管理处对施工前后水土流失情况进行对比分析,做出施工对项目水土流失的分析报告,并附上相关影像资料说明。

### (三) 工程竣工验收阶段

(1) 对水土保持措施未达到要求的主体工程项目和大型临时工程,将不予以验工。

(2) 每个工程项目完工后,施工单位配合绿春县八尺水库工程建设管理处对工程施工期的水土保持工作进行检查,符合水土保持要求的,施工队伍方可正式撤离现场。

(3) 各单项工程项目竣工文件中须包含水土保持相应报告。

## 6.4 水土保持监测

根据水利部令第12号《水土保持生态环境监测网络管理办法》(2000年1月31日)

和水利部令第16号《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（2002年10月，2005年7月24号令修订）相关规定，建设单位于2020年3月委托云南今禹生态工程咨询有限公司开展绿春县八尺水库工程的水土保持监测工作。

监测单位严格按照《水土保持监测技术规程》开展绿春县八尺水库工程的水土保持监测工作，采取的监测方法主要有实地测量、地面观测、资料分析和现场调查等，并布设定位、调查监测点，监测频次共计3次。

2020年5月，监测单位汇总项目监测数据，施工、监理资料，编写完成《绿春县八尺水库工程水土保持监测总结报告》。

## 6.5 水土保持监理

为确保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，绿春县八尺水库工程建设管理处委托宜昌三大工程建设监理公司云南分公司对绿春县八尺水库工程水土保持工程进行监理。根据《水土保持方案》要求，开展水土保持监理工作，并对施工和运行初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。

### 一、监理范围

监理范围：本工程水土保持工程监理范围主要依据水土保持方案报告书中设计的范围，并结合工程实际变更进行调整，包括项目建设区和直接影响区。

### 二、监理内容

（1）协助建设单位检查承建单位的资质，通过检查承建方的各种证件和业绩，了解承建方的技术水平和能力，保证建设项目的顺利完成。

（2）审查承建单位提出的施工设计方案和施工计划，使水土保持措施既能节省资金，又能达到预期效果。

（3）严格监督施工的全过程。按照有关技术规范标准严把工程质量，尽量达到在投资预算内全面完成施工任务。

（4）及时与建设单位和承建单位进行沟通，不断解决施工中出现的各种问题。

（5）在监理工作中及时发布监理工程师的书面指令，保证施工进度。

### 三、监理目标

对绿春县八尺水库工程水土保持工程实施质量控制、进度控制、投资控制，实行项目的合同管理和信息管理，协调有关各方的关系。根据主体工程的施工安排，将投

资、工期进行控制，质量按技术规范和规程要求的标准控制，为实现项目的总体目标服务。

### 6.5.1 监理组织机构及人员

监理部建立健全了现场监理组织机构，完善了监理制度，规范监理实施程序。为有效对施工阶段现场实行全方位、全过程施工监理，派出了有丰富监理经验和水平的监理队伍对施工阶段现场实施监理，对水土保持工程施工进行监理。

根据工程的要求制定和完善各岗位的职责、工作守则；同时，根据监理总目标和总的指导思想，做到严格监理，完善监理制度。在《监理大纲》的基础上编制了《监理细则》，对施工过程进行了“事前、事中、事后”的监控。为实现监理工作的制度化、标准化和程序化，使监理工作有法可依、有章可循提供了依据，为工程的顺利开展奠定了基础。

### 6.5.2 监理措施和方法

为了保证工程顺利进行，使监理工作有章可循，首先根据国家有关法律、法规、规范及工程建设实际情况，制定了《工程监理规划》，在监理规划中，明确了监理部组织机构，人员分工及职责，制定质量监督制度，落实质量控制责任，明确监理目标，在质量上、在工期上按合同要求完成。同时本着客观、公正、科学维护国家利益和建设各方权益的原则，对施工队伍提出要求。为了规范监理工作，制定了《工程监理制度》、《监理工程师职责》、《监理工作制度》等规章制度，使监理工程师职责明确，有章可循。由于施工地点多面广，监理工作以巡视为主，旁站为辅。为及时掌握各单位工程施工情况，制定了每周例会制和碰头会制，对一周情况进行总结，对下一周工作作具体安排，避免出现失误。监理过程中，本着“三控制、二管理、一协调”原则，认真履行监理职责，对工程进行有效控制。

### 6.5.3 工程质量控制

(1) 加强组织管理。监理部实行总监理工程师负责制，项目监理工程师向总监理工程师负责，在监理工程师全面控制，层层把关的同时，督促检查建设单位建立质量保证体系。对施工过程中的每一道工序，严格实行“三检制”，检查“三检制”执行情况是监理工程师的一个基本内容，没有进行“三检”的工序，单项工程不予验收签字，并不允许进入下一工序。对不按设计规范施工的，按违规作业处理，发送整改通知，

限期整改，严重的采取停工整顿处理。监理人员在质量上铁面无私，严把质量关。

(2) 严把开工及原材料进场关。每个单位工程开工前，监理部对施工队伍的施工方案，包括现场组织机构负责人员，计划使用的机械设备，进度计划，安全措施及平面布置等，在分项工程开工报告批准后才能施工。对进场材料，严格控制。主体工程驻地监理，专门建立工地实验室，进行大量常规性试验检测，不能在工地试验室检测的，部分送到其他权威监测部门检测，消除因材料质量问题而影响工程质量的隐患。

(3) 勤于现场检测，坚持工地巡视和旁站结合。为了保证施工质量，提高工作效率，监理部会同设计单位、质量监督单位进行联合验收。同时，对施工现场实行巡回检查，及时发现和处理施工过程中质量问题，将质量事故消灭在萌芽状态，做到小事就地解决，一般问题当天解决，重大问题七天内解决，避免因问题拖延而影响施工质量和进度。

(4) 在工程质量控制技术上，监理部采取以下措施：

a、首先，监理人员认真研究方案设计中关于质量方案的要求细节，详细考虑施工方法和施工工序，以求在施工工序上确保工程质量。

b、在水土保持方案工程措施的质量控制方面，首先严格按照工程图纸设计的尺寸进行放线开挖。其次对砌面尺寸和浇筑混凝土的模板尺寸严格要求尺寸进行，决不允许在砌面施工中有随意砌筑或大概尺寸概念存在，以保证工程设计图纸的完全贯彻执行。砌面完成后还需进行实际测量，检验是否完全符合设计尺寸要求，如石块质量、大小、砂子的含砂量、水泥的标号及出厂合格证明等，将影响工程质量的不利因素消灭在萌芽状态，以保证工程的内在质量。另外在工程措施的实施中，严格按照有关技术规范进行施工，比如在排水工程等的施工中，严格按照《水工混凝土施工规范》的有关技术标准要求执行，从而保证了所建工程的质量完全符合有关规定要求。对违反技术规范要求的有关施工措施，坚决予以制止，以保证在建工程质量。

(5) 植物措施实施中的质量控制：

a、在回填土造型、整地等平整土地基础上下功夫。即按《水土保持综合治理技术规范》(GB/T16453.1-16453.6-2008)有关技术标准和《园林栽植土质量标准》(DBT08-231-98)的有关技术标准要求，底层回填土碾压夯实，达到主体工程土建设计的标高，按照造型设计平整土地，做到形态美观，线条流畅，表层土细腻疏松，搅拌均匀后再行压实，对照施工设计进行复核，做到完全符合施工图纸要求后再进行植

物栽植。

b、由于项目类型专业要求，在植物措施的布设上全部实施草坪，草坪种植要求密度均匀，浇水浸润，保证草坪覆盖率达到 100%，成活率达 95%以上，完全符合《园林植物栽植技术规范》(DBJ08-18-91) 的规范要求。

c、严把草籽进场的质量检验关，每一批草皮、草籽种苗进场前会同甲方代表、乙方技术人员和供苗方负责人严格检查。对草籽规格质量进行现场抽查和普查。在植物措施完全符合设计规格及品种要求后，才能进入栽植场地，从操作程序上保证了种苗的先天优势，从而保证植物措施的高质量。

d、加强养护管理工作，保证植物措施的成活率和完好率。

植物种植后保证成活，养护和管理非常重要。因此我们加强巡视，督促和检查承建单位做好养护和管理工作。从适地适树的原则出发，根据地理、土壤气候特点，在植物措施的养护管理上，参照《园林植物养护技术规程》的技术规范要求，都有专业技术人员完成，做好记录，落实责任。通过以上措施的认真执行，保证了工程质量的控制。

#### 6.5.4 工程进度控制

为了有效实施工程进度控制，完善各项制度和措施。

(1) 在技术措施方面：建立施工作业计划体系，增加施工作业面，采取高效的施工技术和方法，缩短工艺过程间和技术间时间。

(2) 在经济措施方面：对工期拖延的承包商进行必要的经济处罚，对工期提前的给予奖励。

(3) 在合同措施方面：按照合同要求及时协调有关各方的进度，以确保项目形象进度的要求。编制项目实施总进度计划，审核施工方提交的施工进度计划、施工方案，监督施工方严格按照合同规定的进度组织施工。监理部每月及时向建设单位报告各项工程实际进度与计划进度的对比和形象进度情况。

#### 6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

各级水行政主管部门多次到工程现场指导工程建设，监督检查水土保持措施的落实情况。建设单位积极配合各级水行政主管部门开展水土保持监督检查工作，对水行政主管部门的监督检查提出的意见予以真落实，工程建设的监督检查有力地促进了工

程建设任务的顺利完成。

## 6.7 水土保持补偿费缴纳情况

2012年5月16日，红河州水利局以《关于绿春县八尺水库工程工程水土保持方案的批复》(红水保〔2021〕2号)对绿春县八尺水库工程水土保持方案予以批复，批复的水土保持补偿费共计18.66万元。

绿春县八尺水库工程建设管理处缴纳了水土保持补偿费18.66万元，较批复的水土保持补偿费一致。

## 6.8 水土保持设施管理维护

水土保持单位工程完工后，经验收合格后，方可投入正常运行。项目建成后，绿春县八尺水库工程建设管理处全权负责日常的水土保持措施管理与维护，具体工作包括运行期严格按照水土保持方案要求，按时、按量落实各项运行期水土保持措施，定期巡逻、绿化植被养护，等。

验收意见：主体工程在施工过程中，制定了质量管理体系，保障了施工质量，有效地保障了水土保持工作顺利开展，有效地控制了工程建设期间的水土流失程度。项目投入运行后，由绿春县八尺水库工程建设管理处负责日常的水土保持工作。本次验收认为，项目现行的水土保持管理措施符合水土保持工作的需要。

## 第7章 结论

### 7.1 结论

建设单位在本项目建设前，委托云南省红河州水利水电工程地质钻探队了水土保持方案并上报红河州水利局审批，建设过程中 1#弃渣场位置和面积发生变化属于重大设计变更，建设单位委托红河哈尼族彝族自治州水利水电工程地质勘察咨询规划研究院编制了水土保持变更方案并上报红河州水利局审批；项目按照有关法律法规的要求及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。项目建设水土保持审批手续齐全。

根据现场调查复核及查阅相关资料证实，工程实际水土流失防治责任范围为 19.42hm<sup>2</sup>。工程完成的水土保持措施有：防渗护坡 0.25hm<sup>2</sup>，浆砌石挡墙 23m，截排水沟 3235m；植被恢复面积 7.78hm<sup>2</sup>；临时措施有临时排水沟 4185m，编制土袋临时挡墙 50m。

本项目共有 4 个单位工程，5 个分部工程，81 个单元工程，总体质量评价为合格。

完成投资：实际完成水土保持总投资 108.22 万元，其中主体工程中具有水土保持功能措施投资 14.30 万元，水土保持新增措施完成投资 93.92 万元。实际总投资中，工程措施 33.37 万元，植物措施 18.13 万元，临时措施 5.26 万元，独立费用 32.80 万元，水土保持补偿费 18.66 万元。新增措施实际投资中，工程措施 22.52 万元，植物措施 17.63 万元，临时措施 2.31 万元，独立费用 32.80 万元，水土保持补偿费 18.66 万元。

通过各项水土保持措施的实施，扰动土地整治率为 97.77%，水土流失总治理度为 97.11%，拦渣率为 99%，土壤流失控制比为 1.04，林草植被恢复率为 99.11%，林草覆盖率为 72.17%，水土保持六项指标均已达到水保方案拟定防治目标值。六项指标均达到了方案目标值。

目前项目区水土保持工作已初见成效，试运行期间的管理维护责任落实，已具备组织水土保持设施竣工验收的条件。

本项目在建设过程中，将水土保持工程项目纳入了主体工程施工、管理之中，建立了建设单位负责，监理单位控制，施工队伍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。

整体上看，本项目已基本完成了水土保持方案设计的各项建设期防治任务。工程区内相应水土保持工程措施布局到位，水土保持设施质量符合设计和规范要求，各项水土保持设施，质量基本稳定，运行正常，发挥了较好的防护作用。运行期间需重视水土保持设施管护工作，确保其正常发挥水土保持效益。

目前项目区水土保持工作已初见成效，试运行期间的管理维护责任落实，已具备组织水土保持设施竣工验收的条件。

## 7.2 遗留问题安排

通过对项目区内水土保持现状进行调查，验收技术组认为工程水土保持工作还有以下不足之处需要完善：做好已有水土保持设施的管护工作，雨季及时清理截排水沟，确保各措施发挥应有的水土保持效益，加强巡查，发现水土流失隐患及时治理。