

观音岩水电站 丽江市 永胜县

红卫林场移民安置点及配套建设项目

水土保持设施验收报告



昆明伽略工程勘察设计有限公司

二〇一八年四月

观音岩水电站 丽江市 永胜县
红卫林场移民安置点及配套建设项目

水土保持设施验收报告

昆明伽略工程勘察设计有限公司

二〇一八年四月

目 录

前 言	- 1 -
1 项目及项目区概况	- 5 -
1.1 项目概况	- 5 -
1.2 项目区概况	- 12 -
2 水土保持方案和设计情况	- 15 -
2.1 主体工程设计	- 15 -
2.2 水土保持方案	- 15 -
2.3 水土保持方案变更	- 15 -
2.4 水土保持后续设计	- 16 -
3 水土保持方案实施情况	- 17 -
3.1 水土流失防治责任范围	- 17 -
3.2 土石方平衡和弃渣场设置	- 18 -
3.3 取（弃）土场设置	- 19 -
3.4 水土保持措施总体布局	- 19 -
3.5 水土保持设施完成情况	- 20 -
3.6 水土保持投资完成情况	- 23 -
4 水土保持工程质量	- 25 -
4.1 质量管理体系	- 25 -
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	- 26 -
4.3 弃渣场稳定性评估	- 31 -
4.4 总体质量评价	- 31 -
5 项目初期运行及水土保持效果	- 32 -
5.1 初期运行情况	- 32 -
5.2 水土保持效果	- 32 -
5.3 公众满意度调查	- 34 -
6 水土保持管理	- 36 -
6.1 组织领导	- 36 -
6.2 规章制度	- 36 -
6.3 建设管理	- 36 -
6.4 水土保持监测	- 37 -
6.5 水土保持监理	- 37 -
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	- 37 -
6.7 水土保持设施补偿费缴纳情况	- 37 -
6.8 水土保持设施管理维护	- 37 -
7 结论	- 39 -
7.1 结论	- 39 -
7.2 遗留问题安排	- 39 -

附件：

附件 1：项目建设及水土保持大事记；

附件 2：水土保持工程投资计划的通知（永胜县发展和改革局，永发改发〔2013〕26 号）；

附件 3：验收签证

附件 4：损坏水土保持设施补偿费发票；

附件 5：项目照片集。

附图：

附图 1：观音岩水电站丽江市永胜县红卫林场移民安置点及配套建设项目主体工程总平面布置图；

附图 2：观音岩水电站丽江市永胜县红卫林场移民安置点及配套建设项目水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图；

附图 3：项目建设前、后遥感影像图。

前 言

红卫林场移民安置点是金沙江观音岩水电站移民安置点之一，位于丽江市永胜县仁和镇以南，东山乡政府驻地西北侧，距仁和镇中心约 12km，距离东山乡约 21km。沿母鸡河有仁和镇~东山乡的乡级公路，在 K10 处有条简易支线公路直通该移民安置点，交通较为便利。

红卫林场移民安置点受观音岩水电站蓄水影响，需对淹没区居民进行搬迁安置，涉及永胜县移民搬迁人口 494 户 1916 人，迁至红卫林场安置点的有 99 户 343 人。工程建设内容主要由场地平整工程、场内道路工程、供电工程、供水工程、排水工程、对外道路改扩建工程，本次建设内容不包括居民房屋建设，在对场地进行平整后，对每户居民给予相应的房屋建设补贴，同时为居民提供房屋结构设计图纸，由居民自行建设的方式进行。

工程总占地面积 8.92hm²，其中房建区占地 2.8hm²，道路区占地 4.67hm²，弃渣场区 1.15hm²，配套设施区占地 0.3hm²，容积率 1.0，建筑密度 66.85%，绿化率 9.67%。本项目总投资 1004.64 万元，其中土建投资 864.35 万元，资金来源于上级拨款。工程于 2011 年 7 月开工建设，2014 年 11 月竣工，总工期 41 个月。

为贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》和项目建设的有关法律法规的规定，确保永胜县红卫林场移民安置点及配套建设项目在建设过程中新增水土流失得到全面有效的治理，工程建设单位永胜县移民开发局于 2010 年 11 月委托中国电建昆明勘测设计研究院有限公司对项目的水土保持方案报告书进行编制工作，编制单位于 2011 年 12 月完成《观音岩水电站丽江市永胜县红卫林场移民安置点及配套建设项目水土保持方案初步设计报告书》（报批稿）的编制工作，永胜县水务局对本项目水保方案进行了批复。

根据《水土保持监测技术规程》(SL277-2002)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》（2005 年 7 月 8 日，24 号令修改）有关规定，建设单位永胜县移民开发局于 2017 年 11 月委托昆明龙慧工程设计咨询有限公司开展该工程的水土保持监测，为下阶段水土保持设施验收提供依据。监测单位于 2018 年 4 月编制完成了《龙开口水电站移民工程永胜县五点灯移民安置点基础设施建设工程水土保持监测总结报告》。

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T 22490-2008)、《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）及《云南省水利厅转发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文件的通知》（云水保〔2017〕97号），2017年11月，建设单位委托我单位（昆明伽略工程勘察设计有限公司）作为第三方机构，承担本工程的水土保持设施验收报告的编制工作。为做好本工程水土保持设施验收报告的编制工作，我单位多次深入工程现场进行了实地踏勘，在建设单位的配合下，查阅了主体工程设计报告、水土保持方案报告书、水土保持监测报告、工程质量管理、资金使用及管理情况等资料，并实地调查了本工程的水土保持方案实施情况、水土流失防治效果及水土保持设施运行情况等。在此基础上，经资料整编分析、专题讨论，对工程水土流失防治责任范围内的水土流失现状及水土保持措施运行情况、水土保持效果等进行分析评价，于2018年4月完成《观音岩水电站丽江市永胜县红卫林场移民安置点及配套建设项目水土保持设施验收报告》。

主要结论如下：

本项目实际建设过程中发生的水土流失防治责任范围面积为 11.85hm^2 ，其中项目建设区 8.92hm^2 ，直接影响区占地面积为 2.93hm^2 。工程建设期间实际扰动地表面面积为 8.92hm^2 ，占地类型主要为园地、林地和交通运输用地。

项目建设过程中实际土石方开挖 9.46万 m^3 ，土石方回填 6.16万 m^3 ，废弃 3.30万 m^3 ，废弃的土石方均来自安置点区，堆放于1#弃渣场。

截止2018年3月，经统计项目实施水土保持措施具体如下：（一）工程措施：主体设计：截水沟262m，集水坑3个，护坡挡墙 640m^3 ，排水沟2541m；方案新增：排水渠215m，浆砌石拦渣坝15m，挡水墙18m，截水天沟158m；（二）植物措施：主体设计：园林绿化 0.15hm^2 ；方案新增：撒播种草 2.48hm^2 ，小叶榕66株，云南樱花44株，大青树678株，花椒600株，覆土 5766m^3 ；（三）临时措施：编制土袋拦挡740m，彩条布覆盖 1700m^2 。

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，本项目水土保持措施共划分为4项单位工程，6项分部工程和48个单元工程。根据工程质量评定结果，水土保持设施工程措施、植物措施质量质量评定合格。

根据工程结算资料，本项目实际完成水土保持总投资为218.92万元，其中主体工程已计列投资65.26万元，方案新增水土保持措施投资153.66万元。方案新增水土保持投资中工程措施费29.21万元，植物措施费62.97万元，临时措施费8.76万元，

独立费用 45.00 万元，水土保持设施补偿费 7.72 万元。

通过对项目区水土流失防治效果评价，水土保持措施实施后各项指标为：扰动土地整治率 97.87%，水土流失总治理度 95.34%，土壤流失控制比达到 1.02，拦渣率达到以 98%上，林草植被恢复率达到 97.86%，林草覆盖率达到 40.92%。项目区六项防治指标均达到方案批复的目标值。

经核定，永胜县红卫林场移民安置点及配套建设项目水土保持审批手续齐备，建设单位的管理组织机构完善，制度建设及档案管理规范。工程已落实各项水土保持治理措施，根据施工资料分析，工程质量总体合格。通过各项措施的实施完成，本项目水土保持防治效果明显，六项指标均达到了《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434—2008）建设类二级标准防治目标值，也达到了本工程水保方案的防治目标。项目已具备水土保持设施竣工验收的条件。

水土保持验收特性表

验收工程名称		观音岩水电站丽江市永胜县红卫林场移民安置点及配套建设项目		验收工程地点		丽江市永胜县仁和镇	
验收工程性质		新建		验收工程规模		工程占地 8.92hm ²	
所在流域		金沙江流域		所属省级水土流失重点防治区		云南省水土流失重点治理区	
水土保持方案批复部门、时间及文号							
工 期		主体工程		2011 年 7 月—2014 年 11 月			
防治责任范围（hm ² ）		方案确定的防治责任范围		15.09			
		验收的防治责任范围		11.85			
方案拟定水土流失防治目标	扰动土地整治率	95%	实际完成水土流失防治指标	扰动土地整治率	97.87%		
	水土流失总治理度	87%		水土流失总治理度	95.34%		
	土壤流失控制比	1.0		土壤流失控制比	1.02		
	拦渣率	95%		拦渣率	98%		
	林草植被恢复率	97%		林草植被恢复率	97.86%		
	林草覆盖率	22%		林草覆盖率	40.92%		
主要工程量	工程措施	主体设计：截水沟 262m，集水坑 3 个，护坡挡墙 640 m ³ ，排水沟 2541m；方案新增：排水渠 215m，浆砌石拦渣坝 15m，挡水墙 18m，截水天沟 158m；					
	植物措施	主体设计：园林绿化 0.15hm ² ；方案新增：撒播种草 2.48 hm ² ，小叶榕 66 株，云南樱花 44 株，大青树 678 株，花椒 600 株，覆土 5766m ³ ；					
	临时措施	编制土袋拦挡 740m，彩条布覆盖 1700m ² 。					
工程质量评定	评定项目	总体质量评定				外观质量评定	
	工程措施	合格				合格	
	植物措施	合格				合格	
投资	方案投资（万元）	216.99					
	实际投资（万元）	218.92					
	增加投资主要原因	绿化措施树种发生变化，且景观绿化标准提高					
工程总体评价		建设单位依法编报了水土保持方案，开展了水土保持监理、监测工作，依法缴纳了水土保持补偿费，水土保持法定程序完整；按照水土保持方案落实了水土保持措施，措施布局全面可行；水土流失防治任务完成，水土保持措施的设计、实施符合水土保持有关规范要求；水土流失防治目标总体实现；水土保持后续管理、维护责任落实；项目水土保持设施具备验收条件。					
水土保持方案编制单位		中国电建昆明勘测设计研究院有限公司		主要施工单位		井冈山市博达公路施工有限公司	
水土保持监测单位		昆明龙慧工程设计咨询有限公司		水土保持监理单位		云南通锦建设监理有限公司	
验收报告编制单位		昆明伽略工程勘察设计公司		建设单位		永胜县移民开发局	
地址		云南省昆明市盘龙区小坝联社下河埂村溪畔丽景小区 5 幢		地址		永胜县永北镇东大街 40 米道延长线	
联系人		浦仕尚		联系人		杨工	
电话		18725001332		电话		18088088060	
传真/邮编		0871-65392953		传真/邮编		0888-6524087	

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 项目建设背景

红卫林场移民安置点受观音岩水电站蓄水影响，需对淹没区居民进行搬迁安置，涉及永胜县移民搬迁人口 494 户 1916 人。

金沙江观音岩水电站工程是金沙江中游河段梯级水电开发规划的“一库八级”中的第 8 级电站，上游接鲁地拉水电站，下游距攀枝花市 27 公里。工程开发任务以发电为主，电站等级为 I 等大(1)型工程。电站装机容量 3000MW，保证出力 478MW，多年平均发电量 122.40 亿 KW h。电站枢纽工程由挡水建筑物、泄洪冲沙建筑物、电站引水系统及坝后厂房等建筑物等组成。大坝最大坝高 159m，坝顶总长 1158m，其中混凝土坝部分长 838.035m，心墙堆石坝部分长 319.965m。水库正常蓄水位为 1134m，库容约 20.72 亿 m³。施工总工期为 92 个月(不含筹建期 18 个月)，其中施工准备期 22 个月，主体工程工期 55 个月，完建期 15 个月。二期截流至首台机组发电工期 77 个月。工程施工总工期为 7 年 8 个月，大江截流后 4.5 年第一台机组投产发电。

1.1.2 地理位置

观音岩水电站丽江市永胜县红卫林场移民安置点及配套建设项目位于丽江市永胜县仁和镇以南，东山乡政府驻地西北侧，距仁和镇中心约 12km，距离东山乡约 21km。沿母鸡河有仁和镇~东山乡的乡级公路，在 K10 处有条简易支线公路直通该移民安置点，交通较为便利。

1.1.3 项目建设规模及特性

永胜县红卫林场移民安置点及配套建设项目实际安置 99 户 343 人。工程建设内容主要由场地平整工程、场内道路工程、供电工程、供水工程、排水工程、对外道路改扩建工程，本次建设内容不包括居民房屋建设，在对场地进行平整后，对每户居民给予相应的房屋建设补贴，同时为居民提供房屋结构设计图纸，由居民自行建设的方式进行。

工程总占地面积 8.92hm²，其中房建区占地 2.8hm²，道路区占地 4.67hm²，弃渣

场区 1.15hm^2 ，配套设施区占地 0.3hm^2 ，容积率 1.0，建筑密度 66.85%，绿化率 9.67%。本项目总投资 1004.64 万元，其中土建投资 864.35 万元，资金来源于上级拨款。工程于 2011 年 7 月开工建设，2014 年 11 月竣工，总工期 41 个月。

主要技术特性为：

(1) 项目名称：观音岩水电站丽江市永胜县红卫林场移民安置点及配套建设项目；

(2) 建设地点：永胜县仁和镇；

(3) 建设单位：永胜县移民开发局；

(4) 建设性质：建设类项目；

(5) 建设内容及规模：工程安置人口 99 户 343 人，主要由场地平整工程、场内道路工程、供电工程、供水工程、排水工程、对外道路改扩建工程组成，工程总占地面积 8.92hm^2 ，容积率 1.0，建筑密度 66.85%，绿化率 9.67%；

(6) 建设工期：总工期 41 个月（2011 年 7 月-2014 年 11 月）；

(7) 工程总投资：1004.64 万元，其中土建投资 864.35 万元；

(8) 监理单位：云南通锦建设监理有限公司；

(9) 施工单位：井冈山市博达公路施工有限公司。

工程特性详见表 1-1。

表1-1 工程主要技术经济指标表

工程名称	观音岩水电站丽江市永胜县红卫林场移民安置点及配套建设项目		
安置地点	永胜县仁和镇		
安置原因	观音岩水电站水库淹没		
安置人口	户数		99户
	人数		343人
技术指标	建筑面积		41162m ²
	建筑密度		66.85%
	容积率		1
	绿地率		9.67%
占地	房建区	住宅及公建区	2.65hm ²
		绿化带	0.15hm ²
	道路区	对外交通道路	3.85hm ²
		安置点内道路	0.82hm ²
	弃渣场区		1.15hm ²
	配套设施区	供水工程	0.25hm ²
		供电工程	0.05hm ²
	合计		8.92hm ²
工程投资	概算总投资		1004.64万元
	土建投资		864.35万元
建设工期	2011年7月至2014年11月，共41个月		

1.1.4 项目组成及布置

1.1.4.1 工程布置

一、平面布置

红卫林场安置点平面布置充分利用现有的自然条件，布局紧凑合理。根据地形地质特点，因地制宜，依山就势，村庄布置在基本适宜建设的缓坡地上，坡度在 10°~15° 之间。规划布置紧凑，避免无谓占用土地。此外在建筑平面布置和场地平整设计时，避开坡度较大的地带，尽量做到结合当地的地形，最大限度的避免了大挖大填，避免了设置高大的挡土墙，减少场地平整投资。规划将停车场和公共建筑布置在较平坦的地方，既减少土石方量，又方便村民的生产和生活。

二、竖向布置

对于场地竖向规划设计，尽量做到结合当地的地形，分区、分台、分级进行设计。在统筹考虑总体布置及各功能区的平面布置的前提条件下，对于场地的平整设计和竖向规划设计，尽量做到结合当地的地形，把场地分为若干个区，每个分区为数台，结合地形每台分级进行规划设计，台地和台地之间设计支道路和台阶连接。

全部台阶为块石 M5 砂浆砌筑，宽 2-3m，踏面宽 $\geq 0.26\text{m}$ ，踢面高 ≥ 0.15 ， $< 0.2\text{m}$ 。挡墙根据各台的高度确定高度，挡土墙每隔 10-20m 设置变形缝、泄水孔，间距 2.5m，孔径 100mm 左右。建筑尽可能落在稳定的老土上，庭院部分考虑为回填土，以平衡挖填量。本次按台阶式进行竖向规划，把挡土墙、坡、建筑基底、防洪措施和山地风貌统一考虑，建筑用地分台考虑了地形坡度、坡向和风向等因素影响，以适应建筑分台布置要求；居住以小台地形式、公共设施用地考虑了台地高差与建筑层高成倍数关系。安置点内总共分 10 台，每台设计标高从高到底分别 1835.50m、1836.50m、1833.00m、1827.00m、1824.00m、1817.00m、1814.00m、1810.00m、1806.00m、1803.50m。

在台地之间高差尽量控制在 4m 以内，并兼有挡墙和护坡组合，高于 2m 以上的挡墙做垂直绿化遮蔽。

1.1.4.2 项目组成

工程建设内容主要由场地平整工程、场内道路工程、供电工程、供水工程、排水工程、对外道路改扩建工程；场地平整工程为红卫林场安置点的场地平整工作，场内道路包括安置点内的车行道及巷道，红卫林场安置点的供电、供水及排水工程，对外道路改扩建主要为仁和镇~东山乡的乡级公路到安置点的道路改扩建。本次建设内容不包括居民房屋建设，在对场地进行平整后，对每户居民给予相应的房屋建设补贴，同时为居民提供房屋结构设计图纸，由居民自行建设的方式进行。

项目组成详见表 1-2。

表1-2 红卫林场移民安置点建设工程项目组成表

序号	分 区	占地 (hm^2)	建设内容
一、红卫林场移民安置点房建区共占地 2.80hm^2			
1	住宅及公建区	2.65	工程共安置人口 99 户、343 人。建筑内容为：（1）小学校、球场、村委会、文化室、停车场、公厕、垃圾回收处和安置点周围的边坡；（2）居民房屋建设工程建筑面积 41162m^2 ，容积率 1.0，建筑密度 66.85%
2	绿化带	0.15	安置点内的园林绿化
二、红卫林场移民安置点道路区共占地 4.67hm^2			
1	对外交通道路	3.85	连接道路自安置点主入口起点 K0+000 高程 1569.36m，与仁和镇至东山乡的乡级公路相交，终点 K2+541.04 高程 1807.30m，路线全长 2541.04m，最大纵坡 12.97%，最小纵坡 5.31%
2	安置点内道路	0.82	安置点内的车行道和巷路
三、红卫林场移民安置点弃渣场区 1.15hm^2			
1	弃渣场	1.15	安置点内场地平整产生的弃渣均运至弃渣场内

四、红卫林场移民安置点配套设施区共占地 0.3hm ²			
1	供水工程	0.25	水源取自马鹿槽水库，进入高位水池，经集中净化处理后供村民使用。
2	供电工程	0.05	由东边用地界线 50m 处引接 10kV 高压供电网络至泵池。
合计		8.92	

一、房建区

房建区占地面积 2.80hm²，建设内容为住宅及公建区和绿化带两部分。

住宅及公建区占地面积 2.65hm²，主要建设小学校、球场、村委会、文化室、停车场、公厕、垃圾回收处和安置点周围的边坡，总建筑面积 41162m²，共安置人口 99 户，共 343 人，容积率 1.0，建筑密度 66.85%，绿化率 9.67%。

绿化措施主要分布在项目区内道路两侧、建筑物周边，绿化面积 0.15hm²，主要采取乔灌草相结合方式进行景观绿化，种植遮阳、防尘、抗污染能力强的树种，绿化美化环境，提高人居生活质量。

二、道路区

道路区包括对外交通道路和安置点内道路，总占地面积 4.67hm²。

(1) 对外交通道路

对外交通道路自安置点主入口起点 K0+000 高程 1569.36m，与仁和镇至东山乡的乡级公路相交，终点 K2+541.04 高程 1807.30m，路线全长 2541.04m。计算行车速度 15km/h，桥梁及构造物设计荷载为公路-II 级，路面结构为 20cm 后 C25 混凝土面层 12cm 级配碎石基层，路基设计宽度为 4.5m，路面设计宽度为 3.90m。本段共设 32 个交点，平均每公里交点个数为 12.593 个，最小平曲线半径为 12m，本段纵坡变坡点 10 处，最大纵坡 12.97%，最小纵坡 5.31%，竖曲线占路线总长的 17.3%，竖曲线最小半径：凸形竖曲线-200m/个，凹形竖曲线-200m/个。

(2) 安置点内道路

移民安置点场地内规划道路分为街区车行道、巷路。街区车行道包括路宽 10m 和 7m 两条，巷路路宽 4m。组成相对场地的路网体系，满足区内交通及消防要求。

道路设计平面线位按照道路规划线位进行，根据道路等级及行驶要求，结合场地使用要求，设计时暂不做超高、加宽设计。

道路分级及编号如下：

街区车行道 1：道路红线宽度 10m，车行道 5m×2。双面坡，为 1#路。

街区车行道 2：路宽 7m，双面坡，为 2#路。

巷路：宽度 4m，单面坡。

道路纵断面设计结合规划主要控制点及交通要素，统一考虑，在适应道路周边地形、地貌等自然条件的前提下，使道路纵坡平顺，行车安全顺适。并且综合考虑沿线水文、气候和排水等条件，满足道路排水和防洪要求，以保证道路的稳定。同时考虑土石方平衡，减少填挖方量，挖方就近作为路段填方，以减少借方，从而达到环境效益与经济效益的合理统一。

道路设计纵坡分布在 0.83-9.79%之间，竖曲线 450m，只有一处。

三、弃渣场区

弃渣场仅启用了 1#弃渣场，1#弃渣场主要用于堆存安置点场平过程中产生的废弃土石方，位于对外道路 K2+594 处，位于安置点入口处。

四、配套设施区

主要包括道路供水工程、供电工程等。

（1）供水工程

供水水源取自马鹿槽水库，系统采用集中净化处理、高位水池自流供水的设计工艺。水池布置于红卫林场移民安置点附近，水池容积 400m³，水池附近布置重力式无阀滤池水处理设备一台，水源水质必须满足《生活饮用水水质标准》；入口水压为 0.2MPa-0.25MPa，引入管径为 DN150，给水管网布置为枝状，管道沿街道及建筑物周围布置。

（2）供电工程

根据规划区建筑特点及布局，由距东边用地界线约 50m 处开闭所接引 10kV 高压供电网络至本工程。采用链接式的接线方式，由开闭所架空引来一回 10kV 专用供电回路，10kV 供电线路沿本工程主干道架设，混凝土电杆架空敷设。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 施工组织

一、施工交通

从仁和镇至东山乡到安置点已有乡村道路连接，本项目对连接道路进行改扩建，可以满足施工需要，无需新建施工便道。

二、施工场地布置

在项目区内部统一设置了临时施工场地主要堆放砂石料和施工机械等。项目施

工生活营地租用当地民房解决，临时施工场地设置在共建住宅区内，面积不单独计列。

三、生活污水系统

本工程排水系统采用雨污分流制。粪便污水排入庭院沼气池内；生活废水排入宅前排水暗沟内，经暗沟汇入道路排水管网后排入污水处理站，处理达标后排入附近田间地头，进行农业灌溉。

四、雨水沟布设

规划道路主要以设置排水暗沟为主，台地已在挡墙下部设置排水明沟为主，雨水经台地排水沟收集后汇入道路排水沟，最终沿道路排水沟进入自然山涧。道路上的雨水经雨水沟收集后，利用道路坡度就近排至附近冲沟内。

五、施工材料

项目所需的砂石料采用开挖料，不足部分已在水行政主管部门办理了合法开采手续的石料场购买，水土流失防治责任归石料场。其它建筑材料就近购买。

1.1.5.2 施工工期

项目建设工期共 41 个月，于 2011 年 7 月开工建设，2014 年 11 月完工投入使用。

1.1.6 土石方情况

根据施工、监测资料，结合现场调查复核，项目建设过程中实际产生的土石方开挖 9.46 万 m^3 ，土石方回填 6.16 万 m^3 ，废弃 3.30 万 m^3 ，废弃的土石方均来自安置点区，堆放于 1#弃渣场。

1.1.7 征占地情况

项目建设主要由安置点建设工程及配套服务工程组成，其中房建区包括：住宅及公建区，绿化区；道路区：对外交通道路，安置点内道路；配套设施区：供水工程、供电工程，占地面积 8.92 hm^2 ，占地类型主要为园地、林地和交通运输用地。

项目占地情况及类型详见表 1-3。

表 1-3 项目占地类型及面积统计表 单位: hm^2

区域		面积 (m^2)	土地利用类型			备注
			园地	林地	交通运输用地	
房建区	住宅及公建区	2.65	1.97	0.68		永久占地
	绿化带	0.15		0.15		永久占地
	小计	2.8	1.97	0.83		
道路区	对外交通道路	3.85		0.6	3.25	永久占地
	安置点内道路	0.82	0.45	0.26	0.11	永久占地
	小计	4.67	0.45	0.86	3.36	
弃渣场区		1.15		1.15		临时占地
配套设施区	供水工程	0.25		0.25		永久/临时占地
	供电工程	0.05		0.05		永久/临时占地
	小计	0.3		0.3		
合计		8.92	2.42	3.14	3.36	

1.1.8 移民安置和专项设施改建

永胜县红卫林场移民安置点及配套建设项目为移民搬迁项目,建设场地不存在移民安置和专项设施改建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

项目区域位于云贵高原西部,属滇中红层高原区地貌单元。移民安置点位于仁和镇红卫林场,搬迁安置新址场地为一山麓斜坡平缓台地,地形整体上北高南低,斜坡坡度 $10^\circ \sim 15^\circ$; 其前缘为陡坡,陡坡坡度 $>50^\circ$ 。场地地貌为母鸡河左岸山麓斜坡,海拔 $1800 \sim 1850\text{m}$,高差近 50m 左右;在场地中发育 4 条小冲沟,沟宽一般 $0.5 \sim 1\text{m}$,深度小于 1m ,坡降与地形一致,沟内无水,沟底均出露基岩。

1.2.1.2 地质

红卫林场安置点覆盖层较薄,约 $1\text{m} \sim 2.5\text{m}$ 厚,深部下伏侏罗系地层,岩性为浅紫色砂岩夹砂砾岩、砂质页岩、页岩。未发现软弱岩层及大断裂,山体稳定。后山坡坡度较缓,无崩积层,因此不具备泥石流的发育条件。安置点前沿部分边坡较陡,基岩普遍裸露,下面有公路通过。基岩倾角 $10^\circ \sim 20^\circ$,顺坡沉积。属扬子准地台西部的二级构造单元扬子台褶带范畴,为川滇南北向构造带与青藏“歹”字型构造体系中西部复合部位。区域外围控制性主干断裂有程海断裂带、大厂断裂、攀枝花断裂、

元谋断裂为主，距场地较远。构成区域的次一级断裂构造格架是一系列的舒缓背斜、向斜构造。

根据《中国地震烈度区划图》，拟建移民安置点位于Ⅶ度地震烈度区内；按《中国地震动参数区划图》，红卫林场移民点 50 年超越概率 10%的基岩场地震动峰值加速度为 0.15g。

1.2.1.3 河流水文

项目区属于金沙江流域。

项目区附近有仁里河和母鸡河。母鸡河位于红卫林场安置点山下，发源于东山乡牦牛坪村西侧，其支流千旦河发源于东山乡牦牛村东侧，主河道全长 35 公里，属仁里河一级支流，流域径流面积 279km²，多年平均流量 3.58m³/s，年平均径流量 1.114 亿 m³。流域内山高箐陡，自然坡降大，河道理论落差达 1484m，森林茂密，雨量丰富，水质较好。

1.2.1.4 气象

项目区属于低纬度山地季风气候区，具有暖温带山地季风气候的特点，同时立体气候明显，垂直变化明显，形成了“同山不同季，隔里不同天”的气候类型。总的气候特点是年温差小，日温差大，四季不明显，而干湿季节分明，气候垂直变化显著。据相关气象资料，场区多年平均气温为 12.0℃~19.7℃，极端最高气温 34℃，出现在 6~8 月，极端最低气温-0.2℃，出现在 12~1 月，无霜冻现象。年平均风速 3m/s，多年平均降雨量 894~927mm，主要集中在雨季 5~10 月，占全年的 85%以上，暴雨多集中在 6、7、8 月，最大日降水量可大 180.9mm，仁和镇 1h 最大降水量均值为 35mm，项目区内 5 年一遇 1h 最大降雨量 43.96mm，10 年一遇 1h 最大降雨量 51.41mm；20 年一遇 1h、6h、24h 最大降雨量分别为 58.45mm、99.40mm、134.90mm，多年平均年蒸发量 2762.9mm，多年平均相对湿度 65%。

1.2.1.5 土壤

据实地踏勘，项目区土壤类型主要为黄棕壤，有少量的红壤，土壤水分和有机质含量高，土壤质地多为沙土和壤土，土壤抗蚀能力较弱。

1.2.1.6 植被

据实地踏勘，安置点现状为林地，主要种植蓝桉和云南松。田间常见主要是孔颖草、紫茎泽兰、狗牙根、升马唐、野艾蒿、臭灵丹等，区域植被类型为暖温性草

丛。

1.2.2 水土流失及防治情况

根据《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》（水利部 2013 年第 188 号）与《云南省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》，项目区不涉及到国家级水土流失重点防治区，属云南省水土流失重点治理区，项目区水土流失防治标准采用 II 级防治标准。按全国土壤侵蚀类型区划标准，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 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2008 年 6 月，中国电建昆明勘测设计研究院有限公司编制完成了《金沙江中游河段观音岩水电站建设征地移民安置规划大纲（云南分册）》，于 2008 年 6 月通过了水电水利规划设计总院的审查。2009 年 2 月完成《金沙江观音岩水电站建设征地移民安置影响专题报告（环评）》。2009 年 3 月，云南省移民开发局以“云移金〔2009〕11 号”印发了审核意见，同意移民安置规划报告。2010 年 11 月完成了《云南省金沙江观音岩水电站移民安置实施阶段永胜县红卫林场移民安置点施工图设计报告》。

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》和项目建设的有关法律法规的规定，确保永胜县红卫林场移民安置点及配套建设项目在建设过程中新增水土流失得到全面有效的治理，工程建设单位永胜县移民开发局于 2011 年 2 月委托中国电建昆明勘测设计研究院有限公司对项目的水土保持方案报告书进行编制工作，编制单位于 2012 年 8 月完成《观音岩水电站丽江市永胜县红卫林场移民安置点及配套建设项目水土保持方案初步设计报告书》（报批稿）的编制工作，永胜县水务局对本项目水保方案进行了批复，明确了本工程的水土流失防治重点、防治责任范围、防治分区、防治措施和水土保持投资。

2.3 水土保持方案变更

通过查阅施工和监理等资料和现场踏勘，同永胜县水务局批复的水保方案对比分析，本项目在建设过程中变更如下：

一、工期变更

根据批复文件，原水保方案工期为 2011 年 8 月~2012 年 9 月，总工期 14 个月；实施施工过程中工期为 2011 年 7 月~2014 年 11 月，总工期 41 个月，工期延长 27 个月。

二、土石方及弃渣场变更

根据批复文件，原水保方案土石方开挖 12.41 万 m^3 ，土石方回填 2.74 万 m^3 ，废

弃 9.67 万 m^3 ，废弃方均运至 4 个弃渣场堆放，其中安置点区弃渣均运至 1#弃渣场堆放，对外交通道路区及其它区域弃渣运至 2~4#弃渣场堆放。

项目实际施工过程中，实际土石方开挖 9.46 万 m^3 ，土石方回填 6.16 万 m^3 ，废弃 3.30 万 m^3 ，废弃的土石方均来自安置点区，道路开挖产生的土石方全部用于路基换填，2#、3#、4#弃渣场均未启用，面积减少了 1.68 hm^2 。

实际施工过程中，土石方开挖总量减少，道路换填导致回填量增加，废弃方减少导致弃渣场减少。

三、对外交通道路变更

根据批复文件，原水保方案对外交通道路总长 2858m，实施施工过程中，对线路进行局部优化，优化后道路总长 2541.04m。道路长度减少了 316.96m，面积减少了 0.48 hm^2 。

四、占地面积变更

根据批复文件，原方案设计占地面积 11.08 hm^2 ，实际占地面积 8.92 hm^2 ，由于施工过程中弃渣场减少，对外交通道路变短，导致占地面积减少了 2.16 hm^2 。

2.4 水土保持后续设计

《水保方案》为补报方案，批复时主体工程正在建设，且水土保持工程措施、植物措施量少、建设内容简单且大部分措施均为主体工程设计措施；工程未开展施工图设计。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 实际的水土流失防治责任范围

根据项目竣工图纸、验收资料及项目实际组成情况，项目的水土流失防治分区包括项目建设区和直接影响区，经复核，本项目实际建设过程中发生的水土流失防治责任范围面积为 11.85hm^2 ，其中项目建设区 8.92hm^2 ，直接影响区占地面积为 2.93hm^2 。本项目建设过程中实际发生的水土流失防治责任范围详见表 3-1。

表 3-1 实际发生的水土流失防治责任范围 单位： hm^2

区域			面积 (m ²)	土地利用类型		
				园地	林地	交通运输用地
项目 建设区	房建区	住宅及公建区	2.65	1.97	0.68	
		绿化带	0.15		0.15	
		小计	2.8	1.97	0.83	
	道路区	对外交通道路	3.85		0.6	3.25
		安置点内道路	0.82	0.45	0.26	0.11
		小计	4.67	0.45	0.86	3.36
	弃渣场区		1.15		2.83	
	配套 设施区	供水工程	0.25		0.25	
		供电工程	0.05		0.05	
		小计	0.3		0.3	
	合计		8.92	2.42	4.82	3.36
直接 影响区	房建区		0.53		0.43	0.1
	道路区		1.48		1.66	
	弃渣场区		0.62		1.52	
	配套设施区		0.3		0.3	
	合计		2.93		3.91	0.1
水土流失防治责任范围			11.85	2.42	8.73	3.46

3.1.2 水土流失防治责任范围变化情况

本工程实际发生的水土流失防治责任范围面积为 11.85hm^2 ，与水土保持方案批复的防治责任范围面积相比面积减少了 3.24hm^2 ，主要变化原因为项目建设区的道路区、弃渣场区占地面积减少，导致防治责任范围面积减少。水保方案统计项目水土流失防治责任范围面积时，项目建设区考虑为现状水土流失面积，直接影响区考虑已完工投入使用部分面积。验收组为更合理的开展工作，根据永胜县红卫林场移民安置点及配套建设项目实际建设内容，并结合现场核实确定项目防治责任范围面积。

3.2 土石方平衡和弃渣场设置

3.2.1 设计土石方平衡情况

根据批复的《水保方案》，永胜县红卫林场移民安置点及配套建设项目土石方开挖 12.41 万 m^3 ，土石方回填 2.74 万 m^3 ，废弃 9.67 万 m^3 ，废弃方均运至 4 个弃渣场堆放，其中安置点区弃渣均运至 1#弃渣场堆放，对外交通道路区及其它区域弃渣运至 2~4#弃渣场堆放。

3.2.2 实际土石方平衡情况

根据项目竣工结算资料，项目建设过程中实际土石方开挖 9.46 万 m^3 ，土石方回填 6.16 万 m^3 ，废弃 3.30 万 m^3 ，废弃的土石方均来自安置点区，堆放于 1#弃渣场；道路开挖产生的土石方全部用于路基换填，2#、3#、4#弃渣场均未启用。

工程土石方工程量具体详见表 3-2。

表 3-2 工程实际土石方工程量结算表

区域		开挖量 (m^3)	回填量 (m^3)	回填量 (m^3)		回填量 (m^3)		废弃 (m^3)
				数量	来源	数量	来源	
安置点区	场地平整	48616.15	19949.71					28666.44
	挡墙修建	1706.36						1706.36
	道路开挖	2780.05	530.89					2249.16
	小计	53102.56	20480.60	0.00	0.00	0.00	0.00	32621.96
对外交通道路		40977.00	40977.00					0.00
配套设施区		500.00	150.00					350.00
合计		94579.56	61607.60	0.00	0.00	0.00	0.00	32971.96
松方		127682.41	83170.26					44512.15

对比设计土石方平衡情况，实际产生挖方为 9.46 万 m^3 ，较设计的 12.41 万 m^3 减少了 2.95 万 m^3 ，主要原因是建设过程中对场地台阶开挖等竖向布置进行了优化调整。实际废弃 3.30 万 m^3 ，较设计的 9.67 万 m^3 减少了 6.37 万 m^3 ，主要对外交通道路的废弃方全部用于路基换填。

3.2.3 表土剥离利用情况

《水保方案》为了不影响工程施工进度，便于后期场地绿化，根据实际需要剥离的 5766 m^3 表土堆存在弃渣场，用于后期绿化覆土。

3.3 取（弃）土场设置

根据现场调查，结合建设单位提供的建设资料，结合建设单位提供的建设资料，本项目建设期间弃渣量主要来源于移民安置点，因此仅启用了 1#弃渣场。1#弃渣场位于对外交通道路 K2+594 处，位于安置点入口处。

本项目未单独布置取料场，工程建设所需的砂、石料购于当地具有合法开采权的砂、石料场，相应水土保持防治责任由供方负责，不纳入本方案的水土流失防治责任范围。本工程建设未另外设置砂、石料场。

3.4 水土保持措施总体布局

本工程水土流失防治将以植物措施与工程措施相结合、永久措施与临时防护措施相结合，并把主体已设计的具有水土保持功能的设施纳入水土流失防治体系中，建立完整有效的水土保持防护体系，合理确定水土保持方案总体布局，以形成完整的、科学的水土保持防治体系。各区域水土保持措施布局如下：

（1）房建区

建设占地区占地面积 2.80hm^2 ，占地区域建成后大部分区域为建筑物及硬化覆盖，同时实施了拦挡、排水、植被恢复等措施，水土保持效果较为明显，占地区域现状侵蚀强度判读为微度，侵蚀模数取值 $450\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

（2）道路区

道路区占地面积 4.67hm^2 ，路面采用混凝土硬化，同时沿道路内侧设置排水沟，使整个路基形成良好的防护与排水体系，能够满足区域水土流失防治要求，区域流失现状判定为微度流失，侵蚀模数取值 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

（3）弃渣场区

弃渣场区占地面积 1.15hm^2 ，根据现场调查，工程根据项目区立地条件，选择了当地常见绿化树种大青树、花椒等进行绿化，种植的植被经自然恢复期后已初步发挥水土保持效益，但仍有小部分区域地表裸露，经分析确定本区为轻度流失，平均侵蚀模数为 $600\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

（4）配套设施区

配套设施区主要包括供水工程和供电工程，现状已实施硬化和拦挡措施进行防护，经分析确定本区域为微度流失，平均侵蚀模数为 $350\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

表 3-3 水土保持措施体系表

防治分区	防治措施		备注
房建区	工程措施	截水沟、集水坑、护坡挡墙	主体工程设计
	植物措施	园林绿化	主体工程设计
		撒播种草、栽植小叶榕、栽植云南樱花	方案新增
	临时措施	编织土袋挡墙、彩条布覆盖	方案新增
	管理措施	水土保持管护要求	方案新增
道路区	工程措施	排水沟	主体工程设计
	植物措施	撒播种草、覆土	方案新增
	临时措施	编织土袋挡墙、彩条布覆盖	方案新增
	管理措施	水土保持管护要求	方案新增
弃渣场区	工程措施	排水渠、浆砌石拦渣坝、挡水墙、截水天沟	方案新增
	植物措施	栽植大青树、栽植花椒、覆土	方案新增
	管理措施	水土保持管护要求	方案新增
配套设施区	植物措施	撒播种草、覆土	方案新增
	临时措施	彩条布覆盖	方案新增
	管理措施	水土保持管护要求	方案新增

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 已实施工程措施情况

3.5.1.1 水土保持工程措施设计情况

根据《水保方案》及其批复，设计水土保持工程措施为：主体设计：截水沟 262m，集水坑 3 个，护坡挡墙 640m³，排水沟 865m；方案新增：排水渠 215m，浆砌石拦渣坝 108m，挡水墙 18m，截水天沟 508m。

3.5.1.2 水土保持工程措施实际实施情况

根据施工单位结算资料及监理单位资料统计，截止 2018 年 3 月，永胜县红卫林场移民安置点及配套建设项目实施的工程措施为：主体设计：截水沟 262m，集水坑 3 个，护坡挡墙 640 m³，排水沟 2541m；方案新增：排水渠 215m，浆砌石拦渣坝 15m，挡水墙 18m，截水天沟 158m。根据工程建设资料，项目水土保持工程措施实施时间为 2011 年 7 月至 12 月。

实际实施的工程措施与方案比较分析见表 3-4。

表 3-4 实际实施的工程措施与方案比较分析表

防治分区	防治措施	单位	方案设计	实际实施	增减情况	备注
房建区	截水沟	m	262	262	0	主体设计
	集水坑	个	3	3	0	主体设计
	护坡挡墙	m ³	640	640	0	主体设计
道路区	排水沟	m	865	2541	1676	主体设计
弃渣场区	排水渠	m	215	215	0	方案新增
	浆砌石拦渣坝	m	108	15	-93	方案新增
	挡水墙	m	18	18	0	方案新增
	截水天沟	m	508	158	-350	方案新增

根据实际实施的工程措施量对比，措施发生变化的情况及原因如下：

1、实际建设过程中为了拦截路面上游汇水，实施过程中增加了排水沟 1676m。

2、由于仅启用了 1#弃渣场，其余弃渣场均未启用，因此弃渣场区措施仅实施了 1#弃渣场。

验收组认为，红卫林场移民安置点建设工程水土保持工程措施根据实际建设情况进行调整，形成完善的拦挡和排水体系，能够满足项目区水土流失防治要求，实际实施情况基本到位，布局较为合理，实施的水土保持措施具有针对性，能满足工程水土保持防治要求。

3.5.2 已实施植物措施情况

3.5.2.1 水土保持植物措施设计情况

根据《水保方案》及其批复，设计的水土保持植物措施为：主体设计：园林绿化 0.15hm²；方案新增：撒播种草 2.48 hm²，炮仗花 94 株，凤凰树 333 株，橡皮树 333 株，桉树 3033 株，覆土 5766m³。

3.5.2.2 水土保持植物措施实际实施情况

根据施工单位结算资料及监理单位资料统计，截止 2018 年 3 月，项目在建设过程中实际实施的植物措施主要为：主体设计：园林绿化 0.15hm²；方案新增：撒播种草 2.48 hm²，小叶榕 66 株，云南樱花 44 株，大青树 678 株，花椒 600 株，覆土 5766m³。根据工程竣工结算资料，植物措施实施时间为 2014 年 5 月至 8 月。

具体工程量见表 3-5。

表 3-5 实际实施的植物措施与方案比较分析表

防治分区	防治措施	单位	方案设计	实际实施	增减情况	备注
房建区	园林绿化	hm ²	0.15	0.15	0	主体设计
	撒播种草	hm ²	0.05	0.05	0	方案新增
	炮仗花	株	94		-94	方案新增
	小叶榕	株		66	66	实际实施
	云南樱花	株		44	44	实际实施
	覆土	m ³	106	106	0	方案新增
道路区	撒播种草	hm ²	2.18	2.18	0	方案新增
	凤凰树	株	333		-333	方案新增
	橡皮树	株	333		-333	方案新增
	覆土	m ³	4505	4505	0	方案新增
弃渣场区	桉树	株	3033		-3033	方案新增
	大青树	株		678	678	实际实施
	花椒	株		600	600	实际实施
	覆土	m ³	655	655	0	方案新增
配套设施区	撒播种草	hm ²	0.25	0.25	0	方案新增
	覆土	m ³	500	500	0	方案新增

根据实际实施的植物措施与方案设计对比，措施变更情况具体如下：

1、房建区绿化措施选用的书中发生变化，方案设计栽植炮仗花 94 株，实际施工栽植了小叶榕和云南樱花共 110 株，调整后项目区景观绿化效果得到明显提升。

2、道路区由于道路外侧空地较少不具备栽植行道树的区域，因此取消行道树的栽植。

3、弃渣场区由于弃渣场数量减少因此工程量减少，弃渣场原设计栽植的桉树更换为大青树、花椒。

经现场调查，工程目前已对具备实施条件的裸露区域完成了植被恢复，布局基本合理，在建设过程中进行了优化调整，选取的树草种长势良好，起到了防治水土流失，改善人居环境的作用项目，但项目植物措施实施时间相对较滞后，建议在后续同类工程中加以改进。

3.5.3 已实施临时措施情况

3.5.3.1 水土保持临时措施设计情况

根据《水保方案》及其批复，设计的水土保持临时措施：临时种草 2.88hm²，编制土袋拦挡 850m，彩条布覆盖 1700m²。

3.5.3.2 水土保持临时措施实际实施情况

根据工程竣工统计资料、施工资料和现场调查情况，项目实际实施的临时措施为：编制土袋拦挡 740m，彩条布覆盖 1700m²。临时措施实施时间为 2011 年 7 月至 2014 年 3 月。

具体实施临时措施工程量情况见表 3-6。

表 3-6 实际实施的临时措施与方案比较分析表

防治分区	防治措施	单位	方案设计	实际实施	增减情况	备注
房建区	临时种草	hm ²	0.15	0	-0.15	方案新增
	编织土袋挡墙	m	350	265	-85	方案新增
	彩条布覆盖	m ²	600	600	0	方案新增
道路区	编织土袋挡墙	m	500	475	-25	方案新增
	彩条布覆盖	m ²	900	900	0	方案新增
弃渣场区	临时种草	hm ²	2.73	0	-2.73	方案新增
配套设施区	彩条布覆盖	m ²	200	200	0	方案新增

通过现场调查复核分析，本项目已实施的临时措施也基本能够满足临时防护要求，未造成大的水土流失影响，要求建设单位在后续项目中加强施工过程中临时防护过程的实施，以减少施工过程中的水土流失。

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 批复的水土保持投资

根据《水保方案》及其批复，永胜县红卫林场移民安置点及配套建设项目水土保持总投资 216.99 万元，其中主体工程已有投资 42.01 万元，其中工程措施 39.10 万元，植物措施 2.91 万元；方案新增 174.98 万元，其中工程措施 65.06 万元，植物措施 30.38 万元，临时措施 12.66 万元，独立费用 54.12 万元，基本预备费 5.04 万元，水土保持设施补偿费 7.72 万元。

3.6.2 水土保持投资完成情况

根据工程结算资料，本项目实际完成水土保持总投资为 218.92 万元，其中主体工程已计列投资 65.26 万元，方案新增水土保持措施投资 153.66 万元。方案新增水土保持投资中工程措施费 29.21 万元，植物措施费 62.97 万元，临时措施费 8.76 万元，独立费用 45.00 万元，水土保持设施补偿费 7.72 万元。实际完成的水土保持措施投资汇总详见表 3-7。

表 3-7 实际完成的水土保持投资表 单位：万元

编号	工程或项目名称	方案新增投资	主体工程已列投资	合计
一	工程措施	29.21	62.35	91.56
二	植物措施	62.97	2.91	65.88
三	临时工程	8.76		8.76
四	独立费用	45.00		45.00
五	基本预备费	0.00		0.00
六	水土保持设施补偿费	7.72		7.72
合计		153.66	65.26	218.92

3.6.3 实际完成投资与方案设计对比情况

一、实际完成投资对比变化情况

根据项目实际实施措施投资情况以及主体工程和水土保持方案设计资料分析，项目建设水土保持措施实际投资为218.92万元，比设计投资额216.99万元增加了1.93万元。水土保持措施投资完成情况对比分析见表3-8。

表 3-8 水土保持措施投资完成情况对比分析表

序号	费用名称	方案批复投资	实际完成投资	增减
一	工程措施	104.16	91.56	-12.60
二	植物措施	33.29	65.88	32.59
三	临时措施	12.66	8.76	-3.90
四	独立费用	54.12	45.00	-9.12
五	基本预备费	5.04	0.00	-5.04
六	水土保持设施补偿费	7.72	7.72	0.00
合计		216.99	218.92	1.93

二、完成投资变化原因分析：

(1) 工程建设过程中，由于主体设计发生变更，实际实施的水土保持工程措施工程量减少，因此实际完成的工程措施投资减少12.60万元。

(2) 在实际建设中，植物措施苗木种类发生变化，且景观绿化标准提高较多，导致植物措施投资增加 32.59 万元。

(3) 实际建设中，取消了部分临时措施，导致临时措施投资减少3.90万元。

(4) 项目独立费用根据实际合同金额及实际开支进行支出，实际发生的独立费用比《水保方案》批复减少 9.12 万元。

(5) 工程基本预备费实际未发生，水土保持设施补偿费已根据相关法律法规的规定及时向水行政主管部门缴纳。

4 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。施工过程中实行了项目法人责任制。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、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、安全施工方案审查制度、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管理制度。水土保持工程的建设与管理亦纳入了整个工程的建设管理体系中。工程质量检验资料齐全，程序完善，符合质量管理的要求。

4.1.2 监理单位质量管理

施工质量控制是工程监理过程中最主要的环节，同时也是监理工作中工作量最大的一项任务。项目的监理单位：云南通锦建设监理有限公司，对经水务部门审批通过的水土保持方案的实施过程进行监理，确保水土保持方案设计的水土保持措施落到实处。

施工前，监理单位首先明确了各工作人员的基本工作职责和工作程序，使监理工作能井然有序的开展、实施。施工现场质量控制以事前控制为主，以事中控制为辅，并把事后控制作为检测工作成效、反馈控制信息的手段。通过对工程实行预控、检查、验评，从而保证总体质量目标的实现。

4.1.3 施工单位质量管理

本项目水土保持工程施工单位为井冈山市博达公路施工有限公司，施工单位设置专职的质量管理人员，制定各类质量管理制度，实行“班组讨论、公司复检、项目部终检”的三检制度。建立质量责任制，建立以质量为中心的经济承包责任制，明确各施工人员的具体任务和责任，层层落实质量关。综上，本项目施工质量管理体系是健全和完善的。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

工程质量的检验按行业的有关规定执行。质量评定程序为：施工单位自评，建设单位和监理单位抽验认定，质量监督机构核定。一般分项工程质量由施工单位质监部门组织自评，监理单位核定。分部工程由施工单位质监部门自评，监理单位复核，建设单位核定。单位工程质量评定是在施工单位自评的基础上，由建设单位复核或委托监理单位复核，报质量监督机构核定。工程质量等级评定标准见表 4-1。

表 4-1 工程质量等级评定标准

项 目	质量等级	评 定 标 准
单元工程	合 格	检查项目符合质量标准，中间产品质量及原材料质量全部合格
	优 良	工程质量全部合格，其中有50%以上达到优良
分部工程	合 格	单元工程质量全部合格，中间产品质量及原材料质量全部合格
	优 良	单元工程质量全部合格，其中有50%以上达到优良，主要单元工程质量优良，中间产品质量及原材料质量全部合格
单位工程	合 格	分部工程质量全部合格；中间产品质量及原材料质量全部合格 施工质量检验资料基本齐全
	优 良	分部工程质量全部合格，其中有50%以上达到优良，主要分部工程质量优良；中间产品质量及原材料质量全部合格，施工质量检验资料齐全

建设单位在技术人员内抽调 1~2 名具有相关专业知识的技術负责人负责工程质量控制，并要求分管技术负责人直接领导。

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，本项目水土保持措施共划分为 4 项单位工程，6 项分部工程和 48 个单元工程。

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拦渣工程、斜坡防护工程、防洪排导工程、植被建设工程；

②分部工程：在单位工程的基础上按照功能相对独立，工程类型的原则，划分为坝体、防洪排水、工程护坡、截排水、排洪导流设施、点片状植被。

③单元工程：主要按规范规定，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。

工程划分情况见表 4-2。

表 4-2 单位工程、分部工程划分情况表

单位工程	分部工程	布置位置	单元工程划分 (个)
拦渣工程	坝体	弃渣场	1
	防洪排水	弃渣场	8
斜坡防护工程	工程护坡	房建区	4
	截排水	房建区	6
防洪排导工程	排洪导流设施	道路区	26
植被建设工程	点片状植被	绿化	3
4	6		48

4.2.2 各防治分区工程质量评定

4.2.2.1 工程措施质量评定

结合项目实际，验收报告对于工程措施质量评价主要采取现场抽查的方式进行核实，是在单位工程自查基础上的复核。方法是抽样复核与调查，重要单位工程面核查，其它单位工程则核查关键部位。按照突出重点、涵盖各种水保措施类型的原则，在查阅工程设计、监理、分部工程验收资料的基础上，通过查阅工程检测资料，复核工程原材料、混凝土强度、砂浆标号是否符合设计要求；通过检查施工记录，评估隐蔽工程质量是否符合要求；通过现场量测工程外型尺寸，估算完成工程量，并与上报的工程量核对；通过核实和观察，检查工程外观质量和工程缺陷；通过工程设计、施工、监理资料和现场检查结果，分析工程运行情况，综合评价质量等级。

根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），工程质量评定项目划分标准，本工程水土保持工程措施共划分为 3 项单位工程，5 项分部工程，45 个单元工程。根据评价表分析，本项目水土保持工程措施单元工程数 45 个，其中合格数 45 个，合格率 100%，质量等级为合格。工程措施单元工程质量评价情况见表 4-3。

表 4-3 工程措施单元工程及质量评价情况统计表

单位工程	分部工程	布置位置	单元工程划分	质量评定		单元工程评价结论	分部工程评价结论
				合格数	合格率%		
拦渣工程	坝体	弃渣场下游	1	1	100	合格	合格
	防洪排水	弃渣场周边	8	8	100	合格	合格
斜坡防护工程	工程护坡	房建区	4	4	100	合格	合格
	截排水	房建区	6	6	100	合格	合格
防洪排导工程	排洪导流设施	道路区	26	26	100	合格	合格
合计			45	45			

我单位检查了大量的施工资料，管理资料、竣工资料等，根据抽样调查分析，工程区内相应水土保持工程措施实施到位，工程措施质量符合设计和规范要求，各项水保措施能有效发挥其各自的水土保持功能，工程措施中基础开挖与处理施工规范，表面平整，回填满足填筑要求；工程措施中浆砌石勾缝严密、纹理整齐、无裂缝；排水沟布线合理、断面均匀、抹面平整、排水通畅，施工质量检验资料齐全。经评定，工程措施总体评定为合格。

水土保持工程措施-排水工程竣工资料摘录

土方开挖工程检验批质量验收记录表																		
单位(子单位)工程名称		龙开口水电站永胜县五灯移民安置点基础设施建设工程																
分部(子分部)工程名称		排水工程-砖砌雨水沟										验收部位		右4号道路雨水沟				
施工单位		江西省中仪建设有限公司永胜县五灯移民安置点工程项目经理部										项目经理		陈敏				
分包单位		/										分包项目经理		/				
施工执行标准名称及编号		GB50202—2002																
施工质量标准的规定		施工单位检查评定记录																
项目		允许偏差或允许值(mm)				施工单位检查评定记录										监理(建设)单位验收记录		
		柱基、基础、基槽		挖方场地平整		管沟												
		人工		机械		填(铺)基层												
主控项目	1	标高	-50	±30	±50	-50	-50	-1	-38	-18	-48	-47					符合设计及规范要求	合格
	2	长度、宽度(由设计中心线向两边量)	+300	+300	+500	+100	—	24	46	37	34	12						
	3	边坡	设计要求				符合设计要求及规范											
一般项目	1	表面平整度	20	20	50	20	20	19	7	14	5	14	6	2			符合设计及规范要求	合格
	2	基底土性	设计要求				符合设计及规范要求											
施工单位检查评定结果		专业工长(施工员) 罗贵祥 施工班组长 马艺仁 经检查主控项目、一般项目均符合设计要求及规范的规定，评定为合格。													项目专业质量检查员: 唐美尔 2012年5月2日			
监理(建设)单位验收结论		合格													监理工程师: 陈秀斌 2012年5月2日			

龙开口水电站永胜县五灯移民安置点基础设施建设工程

竣工资料

第四册 共十册
第三分册

排水工程质检资料

建设单位: 永胜县移民开发局
设计单位: 华东勘测设计研究院金沙江龙开口水电站移民工程项目部
监理单位: 中国水电顾问集团贵阳勘测设计院龙开口水电站永胜县移民安置点基础设施建设工程项目部
施工单位: 江西省中仪建设有限公司永胜县五灯移民安置点工程项目经理部
编制时间: 二〇一二年十月八日

隐蔽工程联合检验签证单

所属建设项目：龙开口水电站永胜县五点灯移民安置点基础设施建设工程					
承包单位：江西省中议建设有限公司永胜县五点灯移民安置点工程项目经理部					
监理单位：中国水电顾问集团贵阳勘测设计院龙开口水电站永胜县移民安置点基础设施建设工程监理项目部					
合同号：YSG-016 编号：YSG-016					
所属分部工程名称		排水工程		分项工程名称	砖砌雨水沟
桩号及部位		右4号道路雨水沟基础		检验时间	2012年5月3日
施工单位自检意见	经自检槽几尺寸符合设计及规范要求。		初检	复检	终检
			马艺仁	罗贵祥	唐尧斌
经联合检验该部位沟槽土方开挖几何尺寸符合设计及规范要求，同意进行下一道工序施工。					
联合检验验收组意见					
保留意见					
联合检查验收组（签字）					
承建单位		勘测设计单位	监理单位	业主单位	
唐尧斌		付强刚	苏秀斌	杨旭	

预制构件检验批质量验收记录表

单位(子单位)工程名称		龙开口水电站永胜县五点灯移民安置点基础设施建设工程										
分部(子分部)工程名称		排水工程——预制砼盖板					验收部位		右4号道路雨水沟盖板			
施工单位		江西省中议建设有限公司永胜县五点灯移民安置点工程项目经理部					项目经理		万建敏			
施工执行标准名称及编号		GB50204-2002										
施工质量验收规范的规定		施工单位检查评定记录					监理(建设)单位验收记录		符合设计要求			
主控项目	1	构件标志和预埋件等	第9.2.1条 /									
	2	外观质量严重缺陷处理	第9.2.2条 无外观质量缺陷									
	3	过大尺寸偏差处理	第9.2.3条 无过大尺寸偏差									
	4	外观质量一般缺陷处理	第9.2.4条 无外观质量缺陷									
	5	长度(mm)	板、梁	+10,-5	1	10	-4	9	1			
		柱	+5,-10									
	6	厚度(mm)	墙板	±5								
		薄腹梁、桁架	+15,-10									
	7	侧向弯曲(mm)	梁、柱、板	L/750且≤20								
		墙板、薄腹梁、桁架	L/1000且≤20									
	8	中心线位置(mm)		10								
		螺栓位置(mm)		5								
9	螺栓外露长度(mm)		+10,-5									
	预留孔中心线位置(mm)		5									
10	预留洞中心线位置(mm)		15									
	预埋保护层厚度(mm)	板、梁、柱、墙板、薄腹梁、桁架	+5,-3	3	0	-2	-4	-1				
11	对角线差(mm)	板、墙板	+10,-5	10	5	5	7	5	4	4	6	
	表面平整度(mm)	板、墙板、柱、梁	5	4	4	2	1	1	4	0		
12	预应力构件预留孔道位置(mm)	梁、墙板、薄腹梁、桁架	3									
	翘曲(mm)	板	L/750									
13	翘曲(mm)	墙板	L/1000									
	专业工长(施工员)		罗贵祥		施工班组长		马艺仁					
施工单位检查评定结果		经检查主控项目、一般项目均符合设计要求及规范的规定，评定为合格。										
监理单位验收结论		合格 项目专业质量检查员：唐尧斌 2012年3月30日 监理工程师：苏秀斌 2012年3月30日										

模板拆除工程施工质量验收记录表

单位(子单位)工程名称		龙开口水电站永胜县五点灯移民安置点基础设施建设工程				
分部(子分部)工程名称		排水工程		验收部位		右4号道路砖砌雨水沟底板
施工单位		江西省中议建设有限公司永胜县五点灯移民安置点工程项目经理部		项目经理		万建敏
施工执行标准名称及编号		GB50204—2002				
施工质量验收规范的规定		施工单位检查评定记录		监理(建设)单位验收记录		
主控项目	1	底模及其支架拆除时的混凝土强度	第4.3.1条	已达到设计强度要求		符合设计要求
	2	后张法预应力构件侧模和底模的拆除时间	第4.3.2条	/		
	3	后浇带拆模和支顶	第4.3.3条	/		
一般项目	1	避免拆模损伤	第4.3.4条	拆除时混凝土表面未受损伤		合格
	2	模板拆除、堆放和清运	第4.3.5条	模板已清运		
专业工长(施工员)		罗贵祥		施工班组长		马艺仁
经检查主控项目、一般项目均符合设计要求及规范的规定，评定为合格。						
监理单位检查评定结果		项目专业质量检查员：唐尧斌 2012年5月13日				
监理单位验收结论		合格 监理工程师：苏秀斌 2012年5月13日				

工程报验单

所属建设项目：龙开口水电站永胜县五点灯移民安置点基础设施建设工程	
承包单位：江西省中议建设有限公司永胜县五点灯移民安置点工程项目经理部	
监理单位：中国水电顾问集团贵阳勘测设计院龙开口水电站永胜县移民安置点基础设施建设工程监理项目部	
分部(分项)工程名称：排水工程	
合同号：YSG-017 编号：YSG-017	
质：中国水电顾问集团贵阳勘测设计院龙开口水电站永胜县移民安置点基础设施建设工程监理项目部	
按合同和规范要求，已完成“龙开口水电站永胜县五点灯移民安置点基础设施建设工程—排水工程”分部分项工程的施工。并经自检合格，报请查验。	
质检负责人：唐尧斌 2012年5月24日	
工程地点及桩号	排水工程—砖砌雨水沟
具体部位	右5号道路砖砌雨水沟
检验内容	管沟槽土石方开挖、管沟槽土石方回填、砖砌雨水沟、模板制作、混凝土浇筑、一般抹灰、预制砼盖板
附件：自检资料	
要求到现场检验时间	2012年5月25日
承包人递交日期、时间和签名	2012年5月24日
监理工程师收件日期、时间和签名	唐尧斌 2012.5.24
监理意见： 同意验收	
监理工程师：苏秀斌 2012年5月24日	

本工程植物措施质量评定主要采取查阅竣工验收资料，并结合外业调查核实的方法。根据植物措施实施工程量多、相对集中的特点，植物措施外业调查主要采用全面调查和抽样调查相结合的方法。验收组通过建设单位提供的资料及现场调查，

按植物措施实施顺序进行检查，以成活率、合格率和外观质量来确定植物措施工程的优劣。

根据植物措施质量检验体系和检验方法，本工程水土保持植物措施项目为点片状植被建设，共分为 3 个单元工程，其中合格数 3 个，经工程质量评定合格率 100%，质量等级为合格。单元工程质量评价情况见表 4-4。

表 4-4 水土保持植物措施质量评定表

单位工程	分部工程	布设位置	单元工程划分	质量评定		单元工程评价结论	分部工程评价结论
				合格数	合格率%		
植被建设工程	点片状植被	绿化	3	3	100	合格	合格

通过现场调查，验收组认为工程区选用树种乔、灌、草结合，所选树种基本遵循适地适树的原则，满足水土保持要求。从总体的绿化情况看，项目区内植物措施质量基本符合设计要求，林木成活率基本达到了规定标准，但局部仍存在长势不佳及死苗情况，需加强管护以及补植补种。经评定，植物措施总体评定为合格。

水土保持植物措施-安置点绿化工程竣工资料摘录

龙开口水电站永胜县五点灯移民

安置点绿化工程

竣工技术资料

建设单位：永胜县移民开发局

施工单位：云南华林绿化工程有限公司

监理单位：云南建宇建设咨询监理有限公司

日期：二〇一五年十一月

单位(子单位)工程质量竣工验收记录

工程名称	龙开口水电站永胜县五点灯移民安置点绿化工程			
建筑面积		开工日期	年 月 日	
施工单位	云南华林绿化工程有限公司		竣工日期	年 月 日
项目经理	谭朝霞	企业技术负责人	李建新	质量部门负责人 杨建
序号	项目	验收记录		验收结论
1	分部工程	共 3 项，符合标准及设计要求 3 项，		合格
2	质量控制资料	共 6 项，经审查符合要求 6 项， 经核定符合要求 6 项，		合格
3	安全与功能检验资料	共核查 5 项，符合要求 5 项， 共抽查 3 项，符合要求 3 项， 经返工处理符合要求 0 项，		合格
4	观感质量	共抽查 10 项，评价为“好” 8 项， 评价为“一般” 2 项， 经返工处理符合要求 0 项，		合格
5	综合验收结论	合格		
参加验收单位	建设单位	监理单位	施工单位	设计单位
	项目负责人(签字) 何伟斌	项目负责人(签字) 谭朝霞	项目负责人(签字) 李建新	项目负责人(签字) 国云福
	项目工程师(签字)	单位负责人(签字)	单位负责人(签字)	单位负责人(签字)
	年 月 日	年 月 日	年 月 日	年 月 日

云南省住房和城乡建设厅印制

工程竣工验收申请书

工程项目：龙开口水电站永胜县五点灯移民安置点绿化工程

致：永胜县移民开发局（建设单位）

云南建宇建设咨询监理有限公司（监理单位）

我公司承建的龙开口水电站永胜县五点灯移民安置点绿化工程，已于2015年10月27日进行了工程竣工预验收，遗留问题已经妥善处理，工程竣工资料已备齐，该项目已具备工程竣工验收条件，特申请工程竣工验收。

施工单位：云南华林绿化工程有限公司

项目经理（签字）：谭朝霞

日期：2015.11.24

审查意见

经审查：该项工程具备竣工验收条件，同意进行竣工验收。

项目监理机构（盖章）：云南建宇建设咨询监理有限公司

总监理工程师（签字）：何伟斌

日期：2015.11.24

审批意见：同意监理单位意见。

建设单位（盖章）：永胜县移民开发局

建设单位代表（签字）：胡云辉

日期：2015.12.1

工程竣工预验收会议纪要

会议日期：2015年10月27日

会议地点：工地现场

工程名称：龙开口水电站永胜县五点灯移民安置点绿化工程

施工单位：云南华林绿化工程有限公司

该工程项目监理部审查了施工单位提交的工程竣工验收报审表及竣工资料后，于2015年10月27日，由该工程项目监理部组织了建设方、施工方、设计方、监理方相关人员到龙开口水电站永胜县五点灯移民安置点绿化工程的工地现场进行了该工程的竣工预验收；通过验收组对工程的核查，确认施工单位已按设计图纸的要求和标准完成了该项目的施工合同内容及设计变更新增内容，但仍存在以下问题：

1、路缘石局部灰缝不饱满，存在通缝等，须按要求进行处理；

2、绿化带内地被植物红叶石楠、小叶女贞局部死亡，须补植补种；

3、乔木局部死亡的部分，须更换；

4、完善工程竣工及结算资料。

监理单位：云南建宇建设咨询监理有限公司

总监理工程师：何伟斌

日期：2015.10.27

注：后附会议纪要表

4.3 弃渣场稳定性评估

项目建设过程中实际产生的废弃方总量 3.30 万 m³，全部堆存于弃渣场。工程启用了原水保方案设计的 1#弃渣场，弃渣场位于对外交通道路 K2+594 处，位于安置点入口处，设计对存量 4.77 万 m³，实际堆存 3.30 万 m³，属于沟谷型弃渣场。渣场下游已实施浆砌石拦渣坝，周围实施了截排水沟，渣场边坡及平台均进行了植被恢复，弃渣场较为稳定。

4.4 总体质量评价

在工程建设过程中，建设单位建立了一套完整的水土保持质量保证体系。同时，把好原材料关，合理调整施工工艺和工序，加强巡视检查、质量监控；控制中间产品，对施工的各项工序、隐蔽工程工作程序进行控制，通过采取以上措施，有效的保证了工程质量。本项目水土保持工程措施使用材料质量合格，项目各建设区域布设的水土保持工程措施整体上基本达到了控制工程建设水土流失的要求，符合国家水土保持法律法规及技术规范、标准的有关规定和要求，工程质量总体合格，具备竣工验收的条件。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

本项目为建设类项目，自工程完工后，建设单位积极实施了各项防治措施，经现场调查，水土保持工程措施质量稳定，运行状况良好，发挥了较好的水土保持作用，区内水土流失得到有效控制。项目运行初期水土流失主要发生在植被长势较差以及还未及时采取水土保持措施的区域，水土流失的形式主要以自然因素影响为主，人为扰动较少，但若不采取必要的水土流失防治措施，在遇到暴雨极易发生水土流失。

根据项目实际，本阶段主要任务是加强管理和维护工作，重点需加强对现有排水措施的管理维护，加强植物措施的抚育管护工作，存在死苗现象时应及时进行补植补种，保障成活率，以提高林草覆盖率。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理

一、扰动土地整治率

扰动土地是指开发建设项目在建设活动中形成的各类挖损、占压、堆弃用地，均以垂直投影面积计。扰动土地整治面积，指对扰动土地采取各类整治措施的面积。扰动土地整治率为水保措施防治面积、永久建筑物面积之和与扰动地表面积的比值。

本项目建设扰动土地面积为 8.92hm^2 ，均采取相应的措施进行了整治，通过监测统计，累计完成工程措施面积 0.24hm^2 ，植物措施面积 3.65hm^2 ，建构筑物及场地硬化面积 4.84hm^2 ，整治面积共计 8.73hm^2 ，通过计算扰动土地整治率为 97.87%，达到了方案目标值。具体分析详见表 5-1。

表 5-1 扰动土地整治率计算表

防治分区	扰动土地总面积(hm ²)	项目建设区扰动土地整治面积(hm ²)				扰动土地整治率(%)
		①工程措施面积	②植物措施面积	③建构筑物及场地硬化面积	结果=(①+②+③)	
房建区	2.80	0.02	0.15	2.61	2.78	99.29
道路区	4.67	0.18	2.16	2.18	4.52	96.79
弃渣场区	1.15	0.04	1.10		1.14	99.13
配套设施区	0.30		0.24	0.05	0.29	96.67
合计	8.92	0.24	3.65	4.84	8.73	97.87

注：扰动土地整治面积考虑全部扰动面积的治理，由于实际工作中的制约因素，各区域土地整治率不以 100%计。

二、水土流失总治理度

水土流失总治理度为水保措施防治达标面积与造成水土流失面积（扣除建筑物及硬化面积）的比值。经统计，项目扰动面积为 8.92hm²，扣除建构筑物及硬化占地 4.84hm²，项目水土流失面积 4.08hm²，项目累计完成工程措施面积 0.24hm²，植物措施面积 3.65hm²，扰动整治率达 95.34%，达到了方案目标值。具体分析见表 5-2。

表 5-2 水土流失总治理度计算表

防治分区	建设区水土流失总面积(hm ²)			水土保持措施面积(hm ²)			水土流失总治理度(%)
	①项目区总面积	②建构筑物及场地硬化面积	结果=(①-②)	小计=(①+②)	①工程措施面积	②植物措施面积	
房建区	2.80	2.61	0.19	0.17	0.02	0.15	89.38
道路区	4.67	2.18	2.49	2.34	0.18	2.16	93.97
弃渣场区	1.15	0.00	1.15	1.14	0.04	1.10	99.13
配套设施区	0.30	0.05	0.25	0.24	0.00	0.24	96.00
合计	8.92	4.84	4.08	3.89	0.24	3.65	95.34

注：扰动土地整治面积考虑全部扰动面积的治理，由于实际工作中的制约因素，各区域土地整治率不以 100%计。

三、拦渣率

根据项目竣工结算资料，项目建设过程中实际产生的挖方总量 9.46 万 m³，土石方回填 6.16 万 m³，废弃 3.30 万 m³，弃渣全部运至弃渣场，考虑本工程特点，工程拦渣率达 98%以上，达到了方案目标值。

四、土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目容许土壤流失量与水土保持方案实施后土壤流失量之比。工程区属以水力侵蚀为主的西南土石山区，容许土壤流失量为 500t/km².a。工程措施的完好运行，以及植物措施的实施，项目区水土流失得到有效的控制。参照 5.2.2.3

节防治措施实施后的土壤侵蚀模数分析得出，项目区加权平均土壤流失强度降到 $492.15\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，经计算项目区土壤流失控制比为 1.02，达到了方案目标值。土壤流失控制比计算具体见表 5-3。

表 5-3 土壤流失控制比计算表

防治分区	占地面积 (hm^2)	现状土壤侵蚀模数 [$\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$]	现状土壤平均侵蚀模数 [$\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$]	土壤流失 控制比
房建区	2.80	450	492.15	1.02
道路区	4.67	500		
弃渣场区	1.15	600		
配套设施区	0.30	350		
合计	8.92			

5.2.2 生态环境和土地生产力恢复

一、林草植被恢复率

经分析项目建设区面积为 8.92hm^2 ，可恢复林草植被面积为 3.73hm^2 ，现恢复植被面积为 3.65hm^2 ，经计算林草植被恢复率为 97.86%，达到了方案目标值。具体分析见下表 5-4。

表 5-4 林草植被恢复率分析表

防治分区	扰动土地面积 (hm^2)	植物措施面积 (hm^2)	可恢复植被面积 (hm^2)	林草植被恢复率 (%)
房建区	2.80	0.15	0.15	100.00
道路区	4.67	2.16	2.18	99.08
弃渣场区	1.15	1.10	1.15	95.60
配套设施区	0.30	0.24	0.25	96.00
合计	8.92	3.65	3.73	97.86

二、林草覆盖率

林草植被覆盖率为林草总面积与项目建设区面积的比值。结合工程施工实际情况，项目建设区面积为 8.92hm^2 ，植物措施面积 3.65hm^2 ，经过分析项目区林草覆盖率达 40.92%，达到方案目标值。

5.3 公众满意度调查

在项目建设过程中，建设单位向项目建设区周围群众发放调查表，通过抽样进行民意调查。目的在于了解永胜县红卫林场移民安置点及配套建设项目对当地经济和自然环境所产生的影响及民众的反响。本次调查共发放了 20 份问卷，其中 35 岁

以下 14 人，占 70%，35~60 岁 6 人，占 30%；职业均为农民。公众调查情况见表 5-5。

表 5-5 公众调查情况表

调查项目	评价							
	好		一般		差		不知道	
	(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(%)
项目对当地经济的影响	15	75	5	25				
项目对当地环境的影响	16	80	4	20				
项目对弃土弃渣的管理	19	95	1	5				
项目林草植被建设	19	95	1	5				
项目土地恢复情况	18	90	2	10				

调查结果表明，项目区周围群众多数认为本项目对促进当地经济发展有积极意义、项目建设造成的水土流失得到有效治理，工程建设中的弃土弃渣管理、林草植被建设也比较好。建设完工后，对项目区实施了绿化和生态恢复，并取得了很好的效果。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

建设单位永胜县移民开发局在工程开工建设后，成立了工程水环保建设管理领导小组，由工程建设负责人为领导小组组长，各施工队管理人员为成员。

在施工过程中，建设单位、设计单位、施工单位和监理单位加强水土保持法等法律法规的学习，虽然各单位都注重水土保持工作，但未制定详细的水土保持措施实施进度，加强计划管理，水土保持植物措施与主体工程未达到同时设计，同时施工，同时投产使用的“三同时”制度。

6.2 规章制度

在项目建设期间，建设单位建立了以质量管理为核心的一系列规章制度，形成了施工、监理、设计、建设管理单位各尽其职、密切配合的合作关系，并在工程建设过程中给予逐步完善，水土保持工作也作为基本内容纳入主体工程的管理中。在项目计划合同管理方面，本工程制定了施工管理、财务管理等制度，逐步建立了一整套行之有效的管理制度和体系，依据制度建设和管理体系，避免了人为操作的随意性。在施工质量保证制度和体系方面，本工程则进一步明确了施工检验、检查的具体方法和要求，落实了质量责任，防止建设过程中不规范的行为。

在项目建设期间，工程监理部门始终把管理与协调、工程质量控制、投资控制、安全文明施工和环境保护以及施工进度控制看作工作重点，为保证水土保持工程的质量奠定了基础，为提高工程质量提供了保障。

6.3 建设管理

在工程建设过程中，为了保证水土保持工程的施工质量和进度，建设单位将水土保持的施工材料采购及供应、施工单位招标程序纳入了主体工程管理中。工程开工后，建设、设计、施工、监理等各单位协调合作，坚持“质量第一”的原则，严格按照施工技术规范要求施工，建立了严格的质量保证和监督体系，实行质量自控自检、监理单位旁站监理、建设单位巡视抽查、质检单位查验核实制度，保障了工程建设的质量。

6.4 水土保持监测

为客观评价本项目水土保持设施实施情况及水土保持设施对工程建设产生水土流失的防治效果，并为工程水土保持专项验收提供必备的监测资料，建设单位委托昆明龙慧工程设计咨询有限公司开展本项目水土保持监测，监测时段开始于 2017 年 11 月，止于 2018 年 3 月，监测时段为 5 个月。

在接受水土保持监测任务后，监测单位成立了监测项目组，先后共 2 次进入现场进行实地监测，进场监测时间分别是 2017 年 11 月、2018 年 3 月。结合本项目实际，主要采用调查监测和巡查监测辅助的模式进行监测，共设置监测点 6 个，其中调查监测点 5 个，巡查点 1 个。

监测过程中，向建设单位监测简报 1 次，主要反映了项目的建设现状、水土保持措施实施情况及现场提出的整改意见，于 2018 年 4 月编制完成了《观音岩水电站丽江市永胜县红卫林场移民安置点及配套建设项目水土保持监测总结报告》，为下阶段水土保持设施专项验收提供依据。

6.5 水土保持监理

本项目监理单位：云南通锦建设监理有限公司，安排技术人员组建项目监理部，对经水务部门审批通过的水土保持方案的实施过程进行监理，确保水土保持方案设计的水土保持措施落到实处。于 2018 年 2 月编制完成了《观音岩水电站丽江市永胜县红卫林场移民安置点及配套建设项目水土保持监理报告》。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

本项目主管部门未进行监督检查。

6.7 水土保持设施补偿费缴纳情况

本项目已缴纳水土保持设施补偿费 7.72 万元，缴费发票详见附件。

6.8 水土保持设施管理维护

依据水利部第 16 号令《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 月水利部第 24 号令修改）的规定，水土保持设施作为主体工程的一部分，开发建设项目水土保持设施经验收合格后，该项目方可正式投入生产或使用。为

做好本项目水土保持设施的管护工作，工程验收合格后，水土保持运行管理将由建设单位移交给地方进行管理，后续将建立管理养护责任制，落实专人负责管理、维护工程水土保持设施，包括定期安全巡逻、苗木养护等，对水土保持设施出现的局部损坏进行修复、加固。

7 结论

7.1 结论

永胜县红卫林场移民安置点及配套建设项目各项水土保持设施已按《水保方案》设计实施完成，水土流失防治责任范围内的各类扰动开挖面、直接影响区等基本得到了治理，施工过程中的水土流失得到了有效控制。项目区完成的水土保持设施较好地发挥了保持水土、改善环境的作用，工程实施的水土保持设施符合水土保持法律法规和规程规范及技术标准的有关规定和要求，水土保持专项投资落实，各项工程安全可靠、质量合格，工程总体质量达到合格标准，水土流失防治符合开发建设项目的防治标准，达到水土保持设施专项验收条件。

7.2 遗留问题安排

永胜县红卫林场移民安置点及配套建设项目水土保持设施现已按照批复的水保方案要求实施完成，水土保持设施工程质量总体合格，可以满足项目区的水土保持防治要求，请求水行政主管部门给予验收备案。

针对下阶段工作安排等计划，拟订水土保持工作安排如下：

（1）建立管理养护责任制，加强对工程区水土保持设施的维护，雨季前及时清理被淤积的排水设施，以保证其能正常有效的发挥水土保持效益；

（2）为方便水土保持工程管理和运行质量的检查，将水土保持方案设计资料及图表、年度施工进度、年度经费使用等技术经济指标、水土保持效益指标以及检查验收的全部文件、报告、图表等资料档案管理；

（3）按照水土保持方案报告书及相关要求，做好直接影响区的水土保持工作；

（4）在总结前期工程建设经验与不足的基础上，认真完善做好后期工程建设的管理工作，把水土保持作为工程建设管理的重要部分。