

金沙江鲁地拉水电站移民安置项目（永胜县）

# 水土保持设施验收报告

建设单位：永胜县移民开发局

验收报告编制单位：昆明伽略工程勘察设计有限公司

二〇一九年九月

# 目录

<b>1</b>	<b>项目及项目区概况</b> .....	<b>1</b>
1.1	项目概况.....	1
1.2	项目区概况.....	113
<b>2</b>	<b>水土保持方案和设计情况</b> .....	<b>18</b>
2.1	主体工程设计.....	18
2.2	水土保持方案编制报审批.....	18
2.3	项目变更情况.....	18
2.4	水土保持验收范围.....	19
<b>3</b>	<b>水土保持方案实施情况</b> .....	<b>21</b>
3.1	水土流失防治责任范围.....	21
3.2	弃渣场设置.....	22
3.3	取料场设置.....	24
3.4	水土保持措施总体布局.....	24
3.5	水土保持设施完成情况.....	25
3.6	水土保持投资完成情况.....	35
<b>4</b>	<b>水土保持工程质量</b> .....	<b>38</b>
4.1	质量管理体系.....	38
4.2	各防治分区水土保持工程质量评定.....	39
4.3	总体质量评价.....	43
<b>5</b>	<b>水土保持效果</b> .....	<b>44</b>
5.1	运行情况.....	44
5.2	水土保持效果.....	44
<b>6</b>	<b>水土保持管理</b> .....	<b>47</b>
6.1	组织领导.....	47
6.2	规章制度.....	47
6.3	建设管理.....	47
6.4	水土保持监测.....	47
6.5	水土保持监理.....	48

6.6	水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	48
6.7	水土保持设施补偿费缴纳情况.....	48
6.8	水土保持设施管理维护.....	48
<b>7</b>	<b>结论及下阶段工作安排 .....</b>	<b>49</b>
7.1	结论.....	49
7.2	下阶段工作安排.....	49
<b>8</b>	<b>附件及附图 .....</b>	<b>50</b>
8.1	附件.....	50
8.2	附图.....	50

## 前言

金沙江鲁地拉水电站工程位于云南省大理州宾川县与丽江市永胜县交界的金沙江中游河段上，是金沙江中游河段规划的第七级电站。右岸属大理州宾川县，左岸属丽江市永胜县。建设鲁地拉水电站是合理开发利用水能资源，增加社会财富，实现经济可持续发展，适应云南电网用电增长和实施“西电东送”战略的需要。电站建设有利于培育以水电为主的支柱产业，带动和促进经济、社会发展。金沙江鲁地拉水电站移民安置项目（永胜县）是该电站工程的重要组成部分，电站所在的滇西北地区，由于历史和交通等原因，经济发展相对落后，是一个集少数民族、边远和贫困为一体的地区。妥善安置移民的生产、生活，改善移民生活条件，既是为水电站项目开发提供和创造良好的社会环境条件，也是保证电站建设顺利开展的基本条件。同时为该地区社会经济发展创造一个良好的发展机遇，为彻底改变该地区贫困落后面貌提供了途径，成为滇西北地区经济发展的重要契机和推动力，对贯彻和落实科学发展观的指导思想，构建以人为本的和谐社会，促进社会经济可持续发展具有重要的作用和意义。

本项目位于云南省丽江市永胜县境内，项目包括农村移民安置点 14 个，安置人口 5330 人，集镇移民安置点 1 个，安置人口 10274 人；新建集镇连接二级公路 8.30km，复建四级公路 68.77km；码头 12 座；电力线路 89.16km；通信线路 74.8km；泵站 10 座。总工期 9 年 4 个月（2009 年 4 月~2018 年 8 月），总投资 52.06 亿元，土建投资 10.42 亿元。

工程征占地面积为 393.92hm<sup>2</sup>，其中永久占地为 356.68hm<sup>2</sup>，临时占地面积为 37.24hm<sup>2</sup>。工程建设共产生土石方开挖总量 463.89 万 m<sup>3</sup>（自然方），其中开挖土石方中一般土石方开挖 449.04 万 m<sup>3</sup>（自然方），表土剥离 14.85 万 m<sup>3</sup>（自然方），回填利用量 359.83 万 m<sup>3</sup>（自然方），弃渣量 104.06 万 m<sup>3</sup>（自然方），折合松方 124.87 万 m<sup>3</sup>，产生的弃渣就近运往设计的弃渣场进行堆存。

2007 年 8 月国家发展改革委员会以发改办能源〔2007〕1944 号文同意开展金沙江鲁地拉水电站项目的前期工作，建设单位在委托中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司进行主体工程设计的同时委托了鲁地拉水电站水土保持方案报告书的编制。2009 年 6 月，水利部以《关于金沙江鲁地拉水电站水土保持方案的复函》水保函〔2009〕201 号文对《金沙江鲁地拉水电站水土保持方案报告书》进行了批复。

2008 年 12 月 20 日，中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司编制出版《云南省金沙江中游鲁地拉水电站工程建设征地移民安置规划总报告（核定稿）》，同时开展了《金沙江鲁地

拉水电站移民安置项目水土保持方案初步设计报告书》的编制。2010年8月23日，取得《云南省水利厅关于金沙江鲁地拉水电站移民安置项目水土保持方案初步设计报告书的批复》云水保〔2010〕230号。

移民安置项目实施阶段，建设主体由云南华电鲁地拉水电有限公司交由永胜县移民开发局，2009年4月~7月先后完成15个规划安置点主体工程的施工图设计和招标工作，2009年7月~10月先后完成移民安置点的施工进场工作，水土保持工程施工同步进场。在项目建设过程中，建设单位按照批复的水保方案初步设计报告书，实施了水土保持措施，该阶段水保措施与主体工程同时实施。主体工程实施过程中，对部分安置点、弃渣场布置进行调整，致使规划弃渣场数量、位置、类型、堆渣量及渣场防护措施体系均发生变化，2015年9月，永胜县移民开发局委托中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司根据移民安置变更情况开展鲁地拉水电站永胜县移民安置项目水土保持方案变更设计工作，2017年4月13日，取得《云南省水利厅关于金沙江鲁地拉水电站移民安置项目（永胜县）水土保持方案变更报告的批复》云水保〔2017〕19号，2018年4月24日，取得《云南省移民开发局关于鲁地拉水电站移民安置项目（永胜县）水土保持方案进行变更设计的批复》云移复〔2018〕30号。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》等有关法律法规的要求，2017年11月，建设单位委托昆明龙慧工程设计咨询有限公司进行该工程的水土保持监测工作，监测单位在完成监测任务后提交了《金沙江鲁地拉水电站水土保持监测总结报告》。施工过程中，建设单位分别委托云南永邦国际工程咨询有限公司开展了水保监理工作，工程完工后提交了《金沙江鲁地拉水电站水土保持监理总结报告》。

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）文件要求，建设单位委托昆明伽略工程勘察设计有限公司（以下简称“我公司”）开展水土保持设施验收报告编制工作，我公司接到委托后成立水土保持设施验收调查组，多次进入现场核查，并配合建设单位召开水土保持设施验收协调会，搜集了设计、施工、监理和监测总结等水土保持设施验收的相关资料。2019年8月，建设单位在昆明组织召开了工程水土保持设施自查初验会议。自查初验会议认为，建设单位依法编报了工程水土保持方案，开展了水土保持监测、监理及方案变更工作，水土保持法定程序完整；水土保持工程管理、设计、施工、监理、财务等建档资料齐全；水土保持设施基本按批复的水土保持方案的要求建成，建成的水土保持设外观施工质量总体合格，符合水土保持的要求；工程建设期间管理制度健全，较好地控制了工程建设中的水土流失；六项指标指标均达到了批复水土保持方案的要求。水土

保持设施具备正常运行条件，且能持续、安全、有效运转，符合交付使用要求；水土保持设施的管理、维护措施已得到落实，具备开展水土保持专项验收的条件。在此基础上，我公司于2019年9月底编制完成《金沙江鲁地拉水电站水土保持设施验收报告》。

在工程建设过程中，云南省水利厅、永胜县水务局等各级水行政主管部门及各参见单位对本工程的水土保持工作给予了大力支持和帮助，在此表示衷心的感谢！

工程水土保持设施验收特性表

验收工程名称	金沙江鲁地拉水电站移民安置项目（永胜县）	验收工程地点	永胜县
验收工程性质	新建建设类	验收工程规模	安置人口 15604 人
所在流域	金沙江流域	所属国家或省级水土流失防治区	滇中北省级水土流失重点治理区
水土保持方案审批部门、文号及时间	云南省水利厅，云水保〔2010〕230号，2010年8月23日		
建设时间	2009年4月-2018年8月		
防治责任范围(hm <sup>2</sup> )	水土保持方案确定防治责任范围		435.49
	实际扰动土地面积		435.49
	验收后防治责任范围		435.49
水保方案目标值		实际完成指标值	
扰动土地整治率(%)	95	扰动土地整治率(%)	96.8
水土流失总治理度(%)	86	水土流失总治理度(%)	93.3
土壤控制比	1.0	土壤控制比	1.16
拦渣率(%)	95	拦渣率(%)	95
林草植被恢复率(%)	96	林草植被恢复率(%)	96.9
林草覆盖率(%)	21	林草覆盖率(%)	39.7
主要工程量	工程措施	农村移民安置区：土地整治 15.74hm <sup>2</sup> ，表土剥离 43300m <sup>3</sup> ，浆砌石挡墙 11944.01m <sup>3</sup> ，混凝土截排水沟 8079.32m <sup>3</sup> ，混凝土框格梁护坡 2140.31m <sup>3</sup> ； 集镇迁建区：土地整治 6.02hm <sup>2</sup> ，表土剥离 30092m <sup>3</sup> ，干砌石护坡 78.12m <sup>3</sup> ，混凝土框格护坡 1415.49m <sup>3</sup> ，格宾挡墙 1194.38m <sup>3</sup> ，浆砌石挡墙 12791.67m <sup>3</sup> ，浆砌石截水沟 285m <sup>3</sup> ，混凝土截排水沟 4468m <sup>3</sup> ，坡面整治 32970m <sup>3</sup> ； 专项设施区：土地整治 11.79hm <sup>2</sup> ，表土剥离 35380m <sup>3</sup> ，干砌石护坡 1372.32m <sup>3</sup> ，格宾网箱护坡 840m <sup>3</sup> ，浆砌石挡墙 12521m <sup>3</sup> ，格宾挡墙 3816.75m <sup>3</sup> ，铅丝石笼 504m <sup>3</sup> ，混凝土排水沟 5716m <sup>3</sup> ，顶面整治 30768.51m <sup>3</sup> ，坡面整治 29483.76m <sup>3</sup> ； 弃渣场区：土地整治 9.43hm <sup>2</sup> ，表土剥离 28325m <sup>3</sup> ，抛石护脚 7717.5m <sup>3</sup> ，格宾网箱护坡 1464.22m <sup>3</sup> ，格宾挡墙 3146.33m <sup>3</sup> ，浆砌石挡墙 6119.98m <sup>3</sup> ，浆砌石截水沟 1616.8m <sup>3</sup> ，浆砌石排水沟 617.66m <sup>3</sup> ，浆砌石排水渠 325.71m <sup>3</sup> ，弃渣削坡 5177.29m <sup>3</sup> ，渣顶平整 35651.95m <sup>3</sup> ，坡面平整 31325.54m <sup>3</sup>	
	植物措施	农村安置区：穴状整地（乔木）8766个，栽植乔木	

		8766株, 撒播灌草 5.25hm <sup>2</sup> , 幼林抚育 5.25hm <sup>2</sup> , 园林景观绿化 10.49hm <sup>2</sup> ; 集镇拆迁区: 穴状整地(乔木) 2761个, 栽植乔木 2761株, 穴状整地(灌木) 358个, 栽植灌木 358株, 撒播灌草 3.09hm <sup>2</sup> , 幼林抚育 3.09hm <sup>2</sup> , 园林景观绿化 2.93hm <sup>2</sup> ; 专项设施区: 穴状整地(乔木) 36198个, 栽植乔木 36198株, 穴状整地(灌木) 36396个, 栽植灌木 36396株, 穴状整地(芭蕉) 145个, 栽植芭蕉 145株, 撒播灌草 14.59hm <sup>2</sup> , 幼林抚育 14.59hm <sup>2</sup> ; 弃渣场区: 穴状整地(乔木) 602个, 栽植乔木 602株, 穴状整地(灌木) 726个, 栽植灌木 726株, 撒播灌草 3.52hm <sup>2</sup> , 幼林抚育 hm <sup>2</sup>	
	临时措施	农村安置区: 编制袋挡墙 1515m <sup>3</sup> , 压覆彩条布 8400m <sup>2</sup> ; 集镇拆迁区: 编制袋挡墙 1231m <sup>3</sup> , 压覆彩条布 7300m <sup>2</sup> ; 专项设施区: 编制袋挡墙 1486m <sup>3</sup> , 压覆彩条布 9515m <sup>2</sup> , 临时沉沙池 6160m <sup>3</sup> ; 弃渣场区: 编制袋挡墙 787m <sup>3</sup> , 压覆彩条布 9482m <sup>2</sup>	
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
	临时措施	合格	合格
工程概算总投资	52.06 亿元	其中水土保持投资	7786.48 万元
工程实际总投资	52.06 亿元	其中水土保持投资	7786.48 万元
水土保持投资变化原因	实际完成工程措施、植物措施、临时措施有少许增加, 其中独立费用、基本预备费实际费用降低, 最终导致水土保持投资为发生变化		
工程总体评价	水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规的要求, 项目区水土流失得到治理, 工程质量合格、满足验收标准。		
水土保持设施主要施工单位	丽江七星建设工程集团有限公司、云南任众建筑工程有限公司、云南鸿忠水利水电工程有限责任公司、丽江北门建筑有限公司	水土保持监理单位	云南永邦国际工程咨询有限公司
水土保持方案编制单位	中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司	水土保持监测单位	昆明龙慧工程设计咨询有限公司
水土保持验收单位	昆明伽略工程勘察设计有限公司	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	云南省丽江市永胜县凤鸣路永胜县移民开发局
联系人	浦仕尚	联系人	汪建鸿
电话	18725001332	电话	15012226789
电子信箱	735887604@qq.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

鲁地拉水电站位于云南省大理州宾川县与丽江市永胜县交界的金沙江中游河段上,是金沙江中游河段规划八个梯级电站中的第七级电站,上接龙开口水电站,下邻观音岩水电站。距昆明、攀枝花和大理的直线距离分别为 235.00km、120.01km 和 90.01km。坝址距宾川县县城公路里程 95.00km,距大理市公路里程 160.01km,距昆明市公路里 515.00km,金沙江鲁地拉水电站移民安置项目(永胜县)位于云南省丽江市永胜县南部,距离永胜县城公路里程 60km,对外交通较便利。

#### 1.1.2 主要技术指标

项目名称:金沙江鲁地拉水电站移民安置项目(永胜县);

建设单位:永胜县移民开发局;

建设地点:永胜县;

所属流域:金沙江流域;

建设性质:新建建设类项目;

建设内容及规模:本项目总体方案以村内后靠安置为主,县内外迁安置为辅,规划水平年安置人口 24303 人,共规划了 2 个集镇 23 个农村移民安置点。其中:永胜县 1 个集镇、14 个农村移民安置点,鹤庆县 1 个集镇、5 个农村安置点,宾川县 4 个农村安置点。永胜县包括农村移民安置点 14 个,安置人口 5330 人,集镇移民安置点 1 个,安置人口 10274 人;新建集镇连接二级公路 8.30km,复建四级公路 68.77km;码头 12 座;电力线路 89.16km;通信线路 74.8km;泵站 10 座。建设内容主要包括农村移民安置、集镇迁建(涛源集镇)、专项设施、弃渣场等部分;

建设工期:总工期 9 年 4 个月(2009 年 4 月-2018 年 8 月);

工程总投资:总投资 52.06 亿元,土建投资 10.42 亿元。

### 1.1.3 项目投资

金沙江鲁地拉水电站移民安置项目（永胜县）总投资为 52.06 亿元，其中土建投资为 10.42 亿元。

### 1.1.4 项目组成及布置

金沙江鲁地拉水电站移民安置项目（永胜县）主要包括农村移民安置、集镇迁建（涛源集镇）、专项设施、弃渣场等部分。工程项目组成见表 1-7。

表 1-1 金沙江鲁地拉水电站移民安置项目（永胜县）项目组成表

工程项目		项目组成
农村移民安置	集中安置点	农村移民安置点 14 个，实际安置人口 5330 人，户数 1340 户。
集镇迁建	涛源集镇	包括堡子坪行政商贸中心、教场梁子居住区、金江坪商贸居住文化中心、小米地居住区。实际安置人口 10274 人，户数 3021 户。
专项设施	企事业单位	需要搬迁处理的包括永胜县的下六水解厂、大陆地光伏电站。
	交通设施	新建涛源集镇连接二级公路（8.30km）；左岸复建四级公路（34.04km），右岸复建四级公路（34.73km），复建码头 12 座。
	小型水利设施	复建泵站 10 座。
	电力设施	35kV 输电线 31.66 km，10kV 输电线 57.50 km。
	通讯设施	线路总长 74.8km。
	水文站	金江街水文站，货币补偿，自行迁建。
	文物古迹	包括大理会馆、清真寺、主土寺，货币补偿，自行迁建。
弃渣场		启用弃渣场 11 个。

#### 1.1.4.1 农村移民安置布置

金沙江鲁地拉水电站移民安置项目（永胜县）农村移民安置点有 14 个，安置人口 5330 人，安置点布置见表 1-1。

表 1-2 鲁地拉水电站农村移民安置点布置（永胜县）

序号	安置点名称	安置人口规模	安置户数
		（人）	（户）
1	席草地	89	23
2	米汤地	451	103
3	雷打石	87	22
4	粑粑坪	397	99
5	河湾坪	136	36
6	下甘坪	308	81
7	太极	900	225
8	紫港坪	994	249
9	三家坪	269	67

10	跑马坪	365	91
11	茅坪	293	78
12	小官庄	301	75
13	梨树坪	306	81
14	橄榄坪	434	110
合计		5330	1340

(1) 生产安置标准：选择农业生产安置，按照库周人均（包括县移民主管部门将其他移民搬走后的库周剩余耕地、林地等资源流转给其使用的部分）不少于 0.5 亩耕地、1 亩林地可供耕种经营的条件，选择立足长效补偿机制下农业生产安置的鲁地拉水电站移民，其耕地资源人均不少于 0.5 亩。

(2) 人均用地面积及人均居住建筑面积标准：结合安置区土地环境容量、安置点地形、政府意见及社会主义新农村建设的要 求，人均建设用地面积为 80~100m<sup>2</sup>。人均居住建筑面积为 25~40m<sup>2</sup>。

### (3) 基础设施和公共设施配置标准

a) 供水：最高日生活用水定额：95~130L（人·d）；公共建筑用水量按照生活用水量的 5%~10% 计算；牲畜用水量：大牲畜为 55L/（头·d），中牲畜为 35L/（头·d）；管网漏损按照上述用水量总和的 20% 计算。

b) 供电：居民点内供电电压等级为 0.4kV，人均用电负荷为 200~300W/人。

c) 道路：村内道路分为支路和巷路。支路红线宽度 10~14m，巷路红线宽度 6m，路面采用混凝土路面。对外道路设计标准根据人口规模而定，对 500 人以上的农村居民点，按四级公路设置标准，路基宽度 6.5m，路面 4.5m，采用混凝土路面；对于小于 500 人的农村安置点，按路基宽度 3.5~4.5m，路面 2.5~3m，弹石路面标准设置。

d) 完全小学设计标准：建筑面积 5.98~7.02m<sup>2</sup>/生，占地面积 22~28m<sup>2</sup>/生；

e) 幼儿园设计标准：建筑面积 9.9m<sup>2</sup>/生，占地面积 15m<sup>2</sup>/生；

f) 集贸市场设计标准：人均用地指标为 0.8~1.2m<sup>2</sup>/人，平集日高峰系数取值 0.3~0.6；

g) 村委会设计标准：建筑面积 12~25m<sup>2</sup>/定额单位，占地面积 20~35m<sup>2</sup>/定额单位；

h) 卫生室设计标准：中心村卫生室建筑面积 24~30m<sup>2</sup>/定额单位，占地面积 38~48m<sup>2</sup>/定额单位；基层村卫生室建筑面积不低于 60m<sup>2</sup>，用地面积不低于 200m<sup>2</sup>；

i) 文化室设计标准：中心村文化室建筑面积 100~150m<sup>2</sup>/定额单位，占地面积 250~350m<sup>2</sup>/定额单位；基层村文化室建筑面积 100~150m<sup>2</sup>/所，占地面积 400~800m<sup>2</sup>/所。



### 1.1.4.2 集镇迁建布置

鲁地拉水电站永胜县集镇迁建移民安置点 1 个，安置人口 10274 人，安置点布置见表 1-3。

表 1-3 鲁地拉水电站集镇迁建移民安置点布置（永胜县）

序号	安置点名称		安置人口规模	安置户数
			(人)	(户)
1	涛源集镇	小米地	377	104
		金江坪	3739	1076
		堡子坪	5256	1563
		校场梁子	902	278
合计			10247	3021

(1) 生产安置标准：选择城乡结合安置（集镇安置）可以在国家审定的集体土地补偿资金内，由县移民主管部门为移民流转配置适当的农业用地，根据金沙江中游在建、待建电站配置标准，鲁地拉水电站移民选择城乡结合安置方式的，用移民所在村民小组集体土地补偿资金配置 0.3 ~ 0.5 亩的耕地资源。

(2) 人均用地面积及人均居住建筑面积标准：结合集镇安置区土地环境容量、安置点地形、政府意见及建设新集镇的要求，人均建设用地面积为 80 ~ 100m<sup>2</sup>。人均居住建筑面积为 25 ~ 40m<sup>2</sup>。

#### (3) 基础设施恢复标准

a) 供水：最高日生活用水定额：95 ~ 130L (人 · d)；公共建筑用水量按照生活用水量的 10% ~ 15% 计算；牲畜用水量：大牲畜为 55L / (头 · d)，中牲畜为 35L / (头 · d)；管网漏损按照上述用水量总和的 20% 计算。

b) 供电：居民点内供电电压等级为 0.4kV，人均用电负荷取值范围为 300 ~ 400W / 人；

c) 道路：集镇内道路分为干路、支路和巷路。干路红线宽度为 16~24m，支路红线宽度 10~14m，巷路红线宽度 5~8mm，路面采用混凝土路面。

#### (4) 公共设施配置标准

a) 行政管理用地：0.3~2.2m<sup>2</sup>/人；

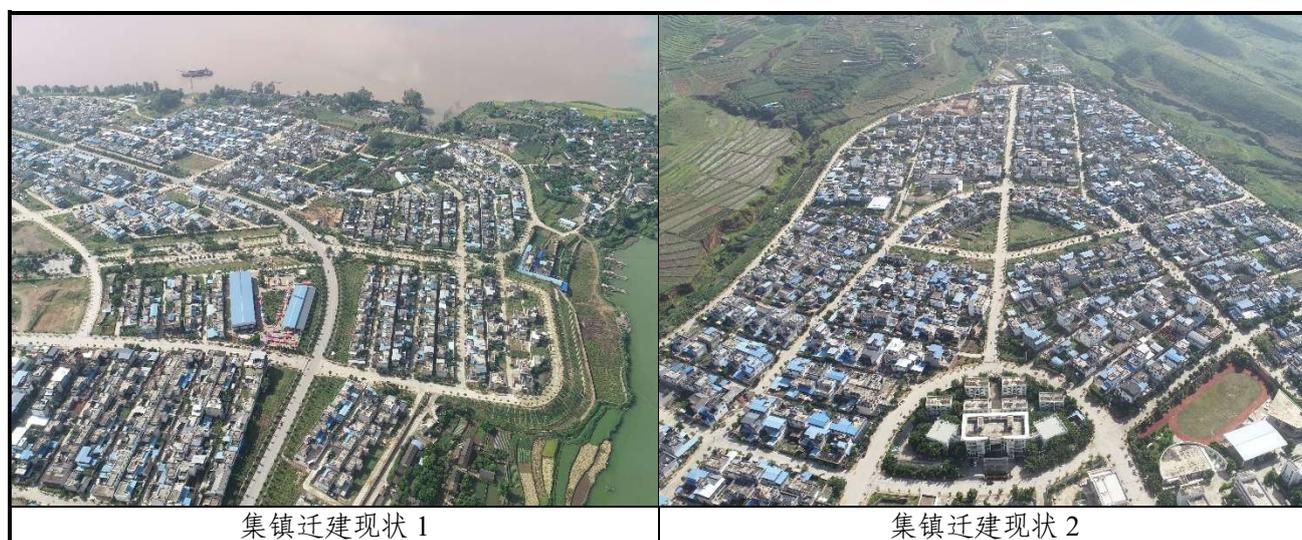
b) 教育机构用地：22~28m<sup>2</sup>/人；

c) 文体科技用地：0.8~6.5m<sup>2</sup>/人；

d) 医疗保健用地：0.3~1.5m<sup>2</sup>/人；

e) 商业金融用地：0.9~4.6m<sup>2</sup>/人；

f) 集贸市场用地：人均用地指标为 0.8~1.2m<sup>2</sup>/人，平集日高峰系数取值 0.3~0.6。



### 1.1.4.3 专项设施布置

#### (1) 交通设施

a) 永胜县移民安置专项工程中库区改建（新建）道路主要有祥~宁二级公路 8.48km（单独项），涛源集镇二级公路 8.30km，左岸复建四级公路 34.04km，右岸复建四级公路 53.99km。其中，二级公路设计标准为山岭丘陵区一般二级公路，设计时速 40km/h，公路路基宽 12m，路面宽 9.0m，左右侧土路路肩均为 1.5m，最大纵坡为 7%，路面材料采用两层结构，即 2cm 沥青石屑+4cm 热拌中粒式沥青碎石；四级公路设计时速 20km/h，路基总宽度 5.5m，路宽 4.5m，为弹石路面。二、四级公路改复建技术标准详见表 1-4~1-6。

表 1-4 涛源集镇连接二级公路技术标准表

指标名称	单位	指标	备注
线路长度	km	8.30	
公路等级	级	二	沥青砼路面
设计速度	km/h	60	

路基宽度	m	10	
车道宽度	m	7	
圆曲线极限最小半径	m	60	
圆曲线一般最小半径	m	100	
最大纵坡	%	7	
汽车荷载等级	公路—II级		

表 1-5 左岸复建四级公路技术标准表

指标名称	单位	指标	备注
线路长度	km	34.04	淹没18.83km
公路等级	级	山丘四级	沥青路面
设计速度	km/h	20	
路基宽度	m	6.5	
车道宽度	m	6	
圆曲线极限最小半径	m	15	
圆曲线一般最小半径	m	30	
最大纵坡	%	9	
汽车荷载等级	公路—II级		

表 1-6 右岸复建四级公路技术标准表

指标名称	单位	指标	备注
线路长度	km	34.73	淹没 19.95km
公路等级	级	山丘四级	沥青路面
设计速度	km/h	20	
路基宽度	m	6.5	
车道宽度	m	6.0	
圆曲线极限最小半径	m	15	
圆曲线一般最小半径	m	30	
最大纵坡	%	9	
汽车荷载等级	公路—II级		

## b) 桥梁改建标准

## ① 二级路

二级公路段桥梁改建标准：涉及桥梁 4 座，大型桥梁 2 座，中型桥梁 2 座。所有桥梁的设计荷载均为公路 II 级，大、中、小桥、涵洞与路基同宽，为 12.0m，大桥桥面宽  $9.0+2 \times 1.5\text{m}$ ，中、小桥桥面宽为  $11.0+2 \times 0.5\text{m}$ 。达旦河大桥  $10 \times 30\text{m}$  先简支后桥面连续 T 形梁桥，金沙江大桥主桥为  $75+130+75\text{m}$  连续刚构，两座中桥结构分别为  $2 \times 30\text{m}$  和  $3 \times 30\text{m}$  的 T 形梁桥，下部结构均为桩基配圆柱墩身和重力式 U 形桥台。

## ② 四级路

改复建左右岸公路，共涉及公路桥梁 20 座（永胜县境内），全部为空心板梁桥。

c) 码头、机耕路和人行路改建标准：码头、机耕路和人行路改建标准，在考虑原标准和原功用的前提下，结合库周规划，按照《水电工程移民专业项目规划设计规范》对应项目规定

的设计标准采用，技术参数详见表 1-7~1-9。

表 1-7 永胜县复建码头技术参数表

所属县区	名称	标准 (m)	规模 (m)	功用	所处位置	备注
永胜	禾家坪码头	3.5	58.3	客货运输	禾家坪村	
	香坪码头	4.5	63.6	客货运输	将原码头位置后靠	
	太极码头	10.0	87.5	客货运输、渔业	太极安置区上游250m处	场镇码头
	河湾坪码头	3.5	58.3	客货运输	河湾坪安置区	
	下干坪码头	3.5	58.3	客货运输	下甘坪安置区	
	金江坪码头	10.0	87.5	交通、旅游、渔	原金江中学背后区域	集镇码头
	堡子坪码头	10.0	87.5	交通、旅游、渔业	堡子坪安置区正面原张来村址	集镇码头
	糖厂坪码头	10.0	87.5	交通、旅游、渔	原通树营村村址	集镇码头
	米汤地码头	4.5	63.6	客货运输	米汤地与雷打石安置区之间	
	跑马坪码头	4.5	63.6	客货运输	跑马坪安置区	
	紫港码头	4.5	63.6	客货运输	紫港安置区	场镇码头
	小官庄码头	4.5	63.6	客货运输	小官庄安置区	场镇码头

注1: 农村居民点码头采用斜坡式, 岸上设凉亭与警示牌。  
注2: 集镇和大场镇码头进行景观设计, 采用灵活的斜坡布置方式, 岸上设休憩园、停车场、警示牌等。

表 1-8 永胜县机耕路复建相关技术参数表

项目	编号	所在地	路基宽度	路面宽度 (m)	长度 (m)	备注
机耕道	J1	禾家坪	3.5	2.5	283.34	
	J2	香坪	3.5	2.5	208.98	
	J3	查力	3.5	2.5	154.94	
	J4	新村	3.5	2.5	249.81	
	J5	下干村	3.5	2.5	251.61	
	J6	河湾坪	3.5	2.5	655.81	
	J7	上干村	3.5	2.5	156.7	
	J8	下干坪	3.5	2.5	99.3	
	J9	金江坪	3.5	2.5	775.52	
	J10	堡子坪	3.5	2.5	366.57	
	J11	堡子坪	3.5	2.5	254.22	
	J12	米汤地	3.5	2.5	1500.51	
	J13	紫港	3.5	2.5	164.6	
	J14	跑马坪	3.5	2.5	177.8	
	J15	小官庄	3.5	2.5	176.78	
小计					5476.49	

## (2) 电力设施

鲁地拉水电站移民安置建设征地区永胜县境内输电线路改建项目包括高压 35kV 和 10kV 线路。

35kV 涛源变电站至片角变电站输电线路改建部分线路全长 11.63km, 单回路架设, 35kV

涛源变电站至上甘坪变电站输电线路改建部分线路全长 20.031km，单回路架设，主要技术经济指标见表 1-6。

表 1-9 35kV 输电线路改建技术经济指标表

序号	名称	涛源变—上甘坪变	涛源变—片角变	备注
1	导线	1.39t/km	1.39t/km	
2	地线	0.14t/km	0.14t/km	
3	塔材	4.201t/km	3.24t/km	
4	绝缘子	62 片/km	57 片/km	
5	金具	0.157t/km	0.15t/km	
6	基础钢材	1.836t/km	1.1t/km	
7	混凝土	16.66m <sup>3</sup> /km	12m <sup>3</sup> /km	

金沙江鲁地拉水电站工程库区 10kV 电力线路改建分涛源乡 10kV 输电线路和片角乡 10kV 输电线路两段，改建全长 57.50km，其中涛源乡 10kV 线路集镇区来自堡子坪新建 35kV 变电所，农村部分来自上甘坪变电站，片角乡 10kV 线路来自片角变电站，导线采用 LGJ-95/35 和 LGJ-95/50 型钢芯铝绞线，10m 砼杆架空架设。

### (3) 通讯设施

永胜县通讯线路恢复重建工程分两段：一段是大~片线共 29.80km；一段是涛~太线共 45.00km，其中联通线路 9.80km，移动线路 32.30km，电信线路 32.70km，导线均采用 12 芯光缆传输。

### (4) 广播电视设施

集镇区采用有线网络，设计标准按原设计标准，主干线线缆-7 线、-9 线，支干线线缆-5 线，7m 砼杆架空架设。农村移民安置点，采用数字卫星直播覆盖方式，每户配置一套 650 元的中星 9 号卫星直播平台的节目接收器。

### (5) 水利水电设施

复建泵站按原规模、原标准、恢复原有功能的原则确定工程设计规模，装机规模因水库蓄水后水位上升，扬程降低，装机容量均有所减小。复建泵站的工程技术指标见表 1-10。

表 1-10 永胜县复建泵站技术参数表

序号	泵站名称	所在地名	原装机容量 (kW)	改建标准						
				新建规模	灌溉面积 (亩)	水泵型号	装机容量 (kW)	设计流量 (m <sup>3</sup> )	设计扬程 (m)	备注
1	下茅坪泵站	上六下茅坪	100	小(1)型	3000	12SH-9A	160	792	49	恢复原灌溉面积和原功能
2	梨树坪泵站	上六梨树坪	220	小(1)型	1000	12SH-9B	132	630	43	水库水位上升，扬程降低

1 建设项目及项目区概况

序号	泵站名称	所在地名	原装机容量 (kW)	改建标准						
				新建规模	灌溉面积 (亩)	水泵型号	装机容量 (kW)	设计流量 (m <sup>3</sup> )	设计扬程 (m)	备注
3	龙门泵站	金江龙门	75	小(1)型	700	10SH-6	132	486	66	水库水位上升, 扬程降低
4	杨家湾泵站	沿江杨家湾	150	小(2)型	700	10SH-9	75	456	30	水库水位上升, 扬程降低
5	小阁浪泵站	沿江小阁浪	220	小(1)型	2300	14SH-9A	220	1170	64	恢复原灌溉面积和原功能
6	金江泵站	金江	180	小(2)型	600	10SH-9	75	468	36	水库水位上升, 扬程降低
7	水箐泵站	金江水箐	180	小(2)型	1500	12SH-13	90	792	17	水库水位上升, 扬程降低
8	上甘泵站	沿江上甘	55	小(2)型	400	8SH-9	75	280	63	恢复原灌溉面积和原功能
9	下甘泵站	沿江下甘	40	小(1)型	400	200S-95A	110	280	81	恢复原灌溉面积和原功能
10	甘庄泵站	沿江上甘庄	75	小(2)型	400	8SH-13A	37	280	26	水库水位上升, 扬程降低



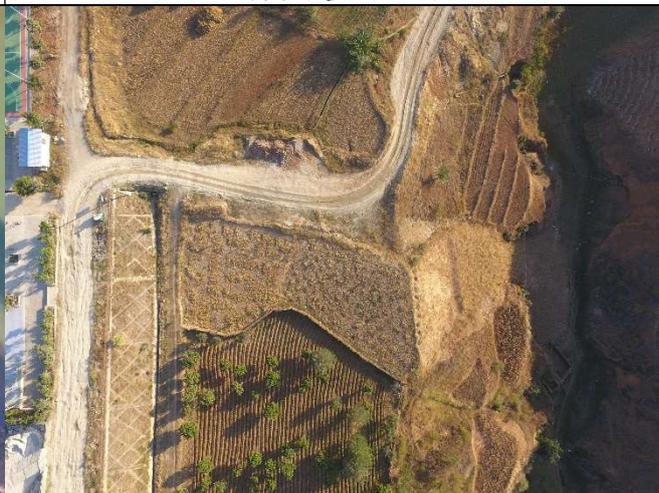
村内连接二级路现状



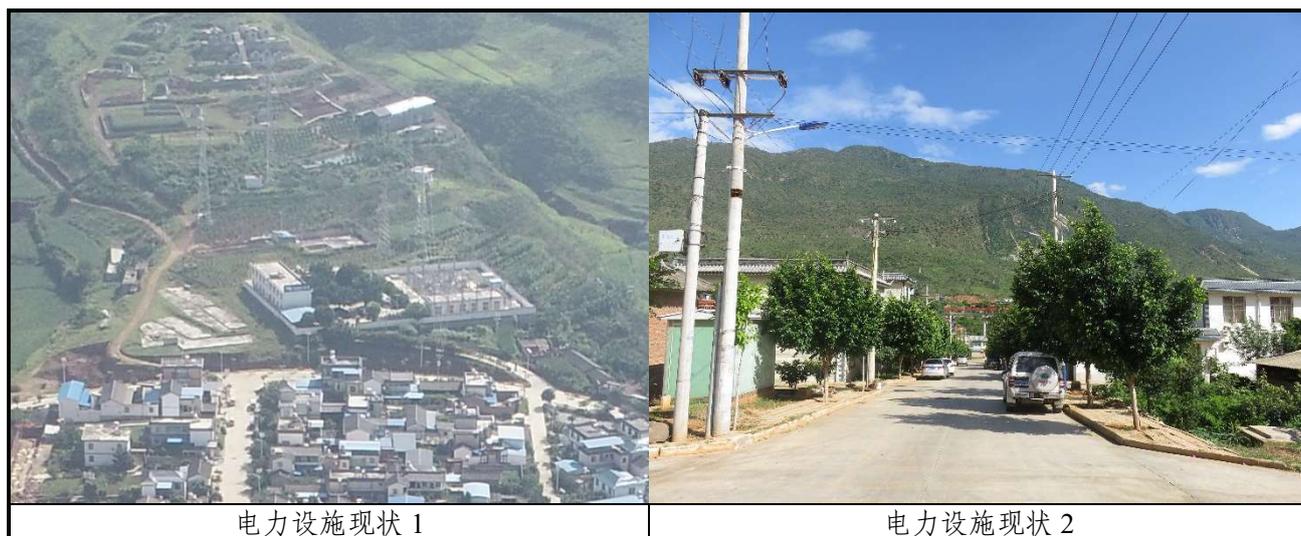
左岸复建四级公路



桥梁现状



机耕路复建现状



#### 1.1.4.4 弃渣场布置

金沙江鲁地拉水电站移民安置项目（永胜县）共实施 11 个弃渣场，其中库区左岸 7 个（1#~7#），右岸 4 个（8#~11#）。弃渣场布置情况详见表 1-11。

表 1-11 弃渣场布置情况统计表

编号	弃渣场名称	位置	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	弃渣量 (万 m <sup>3</sup> )	弃渣主要来源
1#	校场梁子 1#弃渣场	校场梁子两侧冲沟，紧邻安置区	2	5.8	左岸公路、集镇迁建区
2#	校场梁子 2#弃渣场		2.5	6.15	
3#	金江坪弃渣场	紧邻金江坪安置点的西南角	4.5	25.82	左岸公路、左岸安置点
4#	集镇连接路 1#弃渣场	堡子坪文化广场西北方向 680m 处	1.25	8.5	
5#	集镇连接路 2#弃渣场	校场梁子东北 280m 处沟道	0.85	5.9	
6#	左岸复建公路 1#弃渣场	耙耙坪安置点正北面 1400m 处	0.54	6.8	
7#	木圭弃渣场	耙耙坪安置点西北面 700m 处	1.5	18.1	
8#	卜塘弃渣场	位于卜塘村西面 400 处的公路下侧	1.62	9.5	右岸公路
9#	下庄田弃渣场	位于卜塘村西南面 1730m 处的公路下侧	2.57	14	
10#	小官庄弃渣场	位于小官庄村东北面 320m 处的公路下侧	3.58	15.8	
11#	瓜子坪弃渣场	位于梨树坪村西北面 1150m 处的公路下侧	2.31	8.5	



### 1.1.5 施工组织及工期

#### 1.1.5.1 施工组织

本项目由永胜县移民开发局负责整个建设工作，负责联络、协调工程的有关工作；由中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司设计，云南永邦国际工程咨询有限公司负责监理，项目分为 7 个标段施工，其中 4 个施工单位作为本项目的水土保持措施实施主体。详见表 1-12。

表 1-12 水土保持措施实施标段划分情况

标段	单位名称	负责内容
标段 1	丽江七星建设工程集团有限公司	防洪排导工程、拦渣工程、临时防护工程、土地整治、斜坡防护工程
标段 2	云南任众建筑工程有限公司	防洪排导工程、拦渣工程、临时防护工程、土地整治、斜坡防护工程
标段 3	云南鸿忠水利水电工程有限责任公司	防洪排导工程、拦渣工程、临时防护工程、土地整治、斜坡防护工程
标段 4	丽江北门建筑有限公司	植被建设工程

#### 1.1.5.2 施工工期

金沙江鲁地拉水电站移民安置项目（永胜县）于 2009 年 4 月动工，2019 年 8 月完工，总工期 9 年 4 个月。

### 1.1.6 土石方情况

根据工程施工、监理、监测资料统计，工程建设实际产生土石方开挖总量 463.89 万  $m^3$ （自然方），其中开挖土石方中一般土石方开挖 449.04 万  $m^3$ （自然方），表土剥离 14.85 万  $m^3$ （自然方），回填利用量 359.83 万  $m^3$ （自然方），弃渣量 104.06 万  $m^3$ （自然方），折合松方 124.87 万  $m^3$ ，产生的弃渣就近运往设计的弃渣场进行堆存。

表 1-13 土石方平衡及流向具体情况表

项目分区		土石方平衡（实际实施）						弃渣去向
		开挖总量	土石方开挖	表土剥离	回填量	最终弃渣量	弃渣回填利用率	
农村安置区	左岸安置点	12.86	11.76	1.1	6.74	6.12	52.41	3#~7#弃渣场
	右岸安置点	54.11	50.88	3.23	46.16	7.95	85.31	8#~11#弃渣场
	小计	66.97	62.64	4.33	52.9	14.07	78.99	
集镇迁建区		172.65	169.34	3.31	152.07	20.58	87.91	1#~3#弃渣场
专项设施区	左岸公路	76.91	74.29	2.62	46.86	30.05	60.93	1#~7#弃渣场
	右岸公路	126.91	125.15	1.76	91.36	35.55	71.99	8#~11#弃渣场
	其它交通	15.42	15.42		11.61	3.81	75.29	1#~7#弃渣场
	水利设施	1.85	1.85		1.85		100	
	电力设施	0.2	0.2		0.2		100	
	通讯设施	0.15	0.15		0.15		100	
小计		221.44	217.06	4.38	152.03	69.41	68.66	
弃渣场区		2.83		2.83	2.83		100	表土临时堆存
合计		463.89	449.04	14.85	359.83	104.06	77.57	

## 1.1.7 征占地情况

根据金沙江鲁地拉水电站移民安置项目（永胜县）工程实际建设情况、施工、监理及监测资料，工程建设区总占地面积为 393.92hm<sup>2</sup>，其中永久占地为 356.68hm<sup>2</sup>，临时占地面积为 37.24hm<sup>2</sup>。按占地类型划分为占用耕地 182.92hm<sup>2</sup>，占用园地 9.34hm<sup>2</sup>，占用林地 31.71hm<sup>2</sup>，占用草地 63.64hm<sup>2</sup>，占用住宅用地 1.59hm<sup>2</sup>，其他土地 104.72hm<sup>2</sup>。本项目占地情况详见表 1-14。

表 1-14 根据项目实际占地面积统计

序号	区域		占地性质		占地类型					合计	
			永久占地	临时占地	耕地	园地	林地	草地	住宅用地		其他土地
1	农村移民安置区		70.33		42.65	6	4.87	3.23		13.58	70.33
2	集镇迁建区		188.45		119.28	2.42	2.41	8.63	1.59	54.12	188.45
3	专项设施区	交通设施	97.15	12.78	20.99	0.92	24.15	34.15		29.72	109.93
		水利设施	0.48	0.13				0.49		0.12	0.61
		电力设施	0.27	1.11			0.28	0.85		0.25	1.38
4	弃渣场区	左岸弃渣场		11.41				8.83		2.58	11.41
		右岸弃渣场		11.81				7.46		4.35	11.81
总计			356.68	37.24	182.92	9.34	31.71	63.64	1.59	104.72	393.92

## 1.2 项目区概况

### 1.2.1 自然条件

#### 1.2.1.1 地形地貌

鲁地拉水电站建设征地区处于云南省西北高原与横断山脉交接地带附近,分水库淹没影响区和枢纽工程建设区两部分。水库区总长 99.1km,呈“L 型”分布,以金江大桥为界分为下游高山峡谷段(鲁地拉~金江大桥)和上游中山宽阔河谷段(金江大桥~中江街)。枢纽工程建设区分布在麦叉拉沟口上游 1.5km 至鲁地拉村下游 2.5km 之间长约 5km 的金沙江河段上,属于高山峡谷地区,两岸山坡较陡,坡积及崩积体分布范围较广。

移民安置区一般位于金沙江左右岸 II~IV 阶地上,分布高程在 1240-1600m 之间,阶地宽缓,局部冲沟发育,周边地形开阔,除个别安置点地形坡度在 10°~30°不等外,其余均处于 5°~10°左右,地表大部分为农田、园地,少量建设用地及未利用地,且多为冲洪积堆积层覆盖。安置区多远邻后缘山体,山体边坡稳定性较好。

#### 1.2.1.2 地质地震

工程区在大地构造单元上位于扬子准台地(I)的康滇地轴(I2)内,西北与松潘—甘孜地槽褶皱系(II)相接,西南与唐古拉—兰坪—思茅地槽褶皱系(III)相连。按二级构造单元,西北侧紧邻盐源—丽江台缘褶皱带(II1),东部为上扬子台褶皱带(II3)。区域(研究半径 8Km)内没有晚更新世以来活动断裂,仅分布有少量的前第四纪断裂和早、中更新世断裂,不属于发震断裂,坝址区构造稳定性相对较好。

工程区外围地震活动相对较强,坝址场地位于地震活动相对较弱的地段。历史地震对坝址场地的影响烈度最大为 VII 度。经国家地震局批准,场址 50 年超越概率 10% 的地震动峰值加速度 163Gal, 100 年超越概率 2% 的地震动峰值加速度 360Gal。库区以金江大桥为界分为鲁地拉~金江大桥高山峡谷段和金江大桥~中江街中山宽阔河谷段,地貌特征差异明显。鲁地拉~金江大桥河谷段整体上近东西走向,为深切“V”型谷坡,相对高差 500~800m,两岸边坡坡度一般在 40°~50°,局部近直立。河谷两岸仅米汤地可见 I~III 级残留阶地或阶地基座,高程一般在 1170~1300m。

金江大桥~中江街河段河谷宽阔,河流曲折,两岸广泛分布 I~III 级阶地(高程为 1160~1300m),局部有 IV 级阶地分布(高程在 1300m 以上),部分阶地宽度较大,达到 1km 以上,阶地上有较多的居民点及耕地,为库区淹没与浸没的主要地区。

库区内主要支流有：左岸的沙滩子河、杨坪河，右岸的皮厂河、中江河、落漏河（枯木河）、朵美河等，构成枝状水系。冲沟发育密度约 0.4 条/km，延伸长且切割较深。

移民安置点紧临库区，安置区一般分布在 1240~1600m 高程之间，周边地形开阔，边坡及场地稳定条件好。场地地基大部被冲洪积层所覆盖，上覆表层粉质粘土层厚 5m~20m。底部砂卵砾石层厚 10m~30m，地基均一性相对较差，局部可能存在不均一性沉陷，需采取碾压处理。前后边坡在地形上均为高山斜坡或峡谷江岸，边坡中小冲沟较发育。大多边坡总体稳定条件尚好，发育的冲沟在有较大降雨时会有洪水形成，并携带一定量的推移质。因此，均需结合总体布置采取相应的工程处理措施。目前这些土地大部分为旱地，少部分为水浇地，大多为当地村社群众近年来新开垦的土地。如果作为移民安置区，局部土层可能存在湿陷，需采取相应的地基基础处理措施。

### 1.2.1.3 气象

工程建设区域属低纬度高原季风气候类型，由于所处横断山脉阻挡影响，气候条件在水平和垂直方向上差异很大，立体气候明显。涛源乡气候干燥、少雨，多年平均气温 20.6℃，光热资源优越，农作物一般一年两熟，最多可达一年三熟。年平均降雨量 606.6mm，无霜期 350 天，属高原河谷燥热山地季风气候。东风乡全乡海拔 1500m~2500m，属于中凉~中温气候带，年均气温 13.5℃~16.2℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温 4085℃，热量条件一般。东风乡全年干旱少雨，境内水源条件差，农作物种植灌溉条件差。片角乡境内与高寒山区、温凉半山区、也有干热河谷区，属于典型的立体气候。片角乡干热河谷区气候干燥、少雨，多年平均气温 20.3℃，光热资源优越，农作物一般一年两熟，最多可达一年三熟。年平均降雨量 602.5mm，无霜期 347 天，属高原河谷燥热山地季风气候。

根据该地区多年气象水文资料分析，永胜县 20 年一遇的 1h 暴雨量为 50.11mm，6h 暴雨量为 95.23mm，24h 的暴雨量为 105.24mm。

### 1.2.1.4 河流水系

金沙江流域径流以降雨补给为主，另有部分融雪补给。金沙江鲁地拉坝址以上集水面积约 24.73km<sup>2</sup>。据鲁地拉上、下游的石鼓、金江街及攀枝花水文站的资料进行计算，多年平均流量为 1770m<sup>3</sup>/s，多年平均径流量 558m<sup>3</sup>。金沙江流域径流年内分配不均，汛期 6 月~10 月径流占年径流的 75.27%。上游青藏高原地区，由于冬春季河流封冻，枯期径流很小，夏秋季降雨融雪增加，汛期径流比重较大。

金沙江洪水由暴雨形成，洪水主要发生在 6 月~10 月的汛期内，主汛期为 7 月~9 月。各

地区在主汛期 7 月、8 月、9 月三个月内发生年最大洪水的可能性均在 94% 以上。金沙江洪水洪峰模数相对较小，从上游往下游逐渐增大。直门达以上属高原无暴雨地区，汛期洪水主要由降雨及融雪形成，所以洪水过程平缓，很少有孤立陡峭的洪峰。直门达站以下，汛期多暴雨，强度大，形成峰高量大起伏连绵的洪水过程。洪水过程历时由上游向下游递增，年最大一次洪水过程的平均历时直门达站为 18 天左右，石鼓站、金江街站为 30 天左右。洪水峰型上游以单峰为主，下游以多峰型为多。金沙江流域洪水据实测资料统计，年际变化不大，较为稳定。

### 1.2.1.5 土壤与植被

#### (1) 土壤

在工程区域特定的成土母质、地形、气候、生物等条件下，形成了多种多样的土壤。工程所在的金沙江河谷沿岸土壤主要有棕壤、黄棕壤、红壤、燥红土、冲积土、水稻土等 6 个土类。其中以红壤和紫色土分布最广，面积较大，燥红土局限于海拔较低的金沙江河谷两岸。而水稻土成土母质为河流冲积土、以及红壤、紫色土、草甸土等，土壤有机质含量高，土质好，农作物一年两熟，属稳产高产的农田。

建设区内地形起伏较大，土壤随地形呈现明显的垂直分布规律，海拔 2600m 以上为棕壤分布带，海拔 2300m~2600m 间为黄棕壤分布带，海拔 1100m~2300m 左右为红壤、水稻土分布带，随海拔增加，土壤水分和有机质含量增高，土壤质地多为砂土和壤土，含砂粒较多，土体结构松散，土壤抗蚀能力较弱。

#### (2) 植被

鲁地拉水电站库区复杂多样的河谷地貌，以干热河谷为基带的立体气候造就了丰富多样的植被种类及群落，不同海拔高度有着不同植被类型分布，大致有以下规律：阳坡海拔 1100~1500m 为稀树草原；1500~2900m 为云南松林；2900m 以上为常绿、落叶阔叶林；阴坡海拔 1100~1300m 为稀树草原；1300~2600m 为常绿、阔叶林；2600~2800m 为常绿落叶阔叶林；2800m 以上为落叶阔叶林，针阔混交林是本区的优势群落。工程涉及的永胜县、鹤庆县、宾川县的森林覆盖率分别为 27.3%、28.8%和 30%，主要树种有云南松、高山松、红豆杉、冷杉、油杉、锥连栎、旱柳、滇白杨、高山栎等。

安置区主要影响河段为河谷底部干热河谷地带，植被群落低矮、结构简单，主要有稀树灌草丛和干热河谷灌草丛两大类。库周地带性植被是以滇青冈、黄毛青冈、滇栲、元江栲为主的半湿润常绿阔叶林，伴生有少量落叶或硬叶的栎属成分。由于各种原因的干扰，原生阔叶林仅在海拔 2300m 以上有小面积残存。云南松林广泛分布在海拔 1500m 以上山地，常伴生有滇油

杉、慎栲、黄毛青冈、旱冬瓜、华山松、栓皮栎、麻栎等。珍稀植物有攀枝花苏铁、红椿、炉菊木等。

海拔 1500m 以下的地带,广泛分布着干热河谷稀树灌草丛植被,群落总盖度约 35%~65%。群落分 2 个结构层,即乔灌层和草层,乔灌区高度 0.3m~0.5m,其层盖度 5%~10%,草层高度 0.2m~0.35m,其层盖度 35%~65%,优势种为余甘子、车桑子、攀枝花、仙人掌、明油子、毛萼香茶菜、扭黄茅、毛核果等耐旱植物。

根据调查资料分析,工程区干热河谷植被主要为干热稀树灌草丛、干热灌丛、农田、果园等,主要种类有芭蕉、小叶榕、芒果、木瓜、银合欢、车桑子、酸模等。

### 1.2.2 水土流失及防治情况

根据关于印发“全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知”(办水保〔2013〕188号,2013年8月)、水利部公告〔2006〕2号文“关于划分国家级水土流失重点防治区的公告”和云南省水利厅公告第49号“云南省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告”,项目建设区涉及的鲁地拉镇、片角镇属于滇中北省级水土流失重点治理区,结合工程所在地区自然环境条件与工程建设及水土流失的特征,水土流失防治标准等级确定为Ⅱ级。

金沙江鲁地拉水电站移民安置项目目前已全部建设完成,主体工程已实施有针对各个安置点的截排水工程、浆砌石挡土墙、工程护坡以及景观绿化工程等措施,水土保持专项设计已实施有针对各个防治分区的水土保持工程措施、植物措施及临时措施。随各项防治措施的实施,有效地降低了水土流失危害。经查阅水土保持监测、监理报告,工程建设期间现场存在的主要水土流失问题体现在以下两方面:

1、项目建设区土方开挖量较大,大量开挖产生高边坡、临时堆砌土体、地标裸露等现象,易产生水土流失;

2、弃渣场、料场由于涉及的弃渣量和开挖量较大,且渣场为临河布置,容易产生水土流失,影响周边环境;

针对上述水土流失问题,建设单位及时采取如下措施:

1、项目建设区边坡开挖完成后,及时进行坡面整治,采取工程护坡及边坡绿化等措施,减少开挖面裸露时间,减少施工过程中的水土流失。

2、弃渣场堆渣遵循“先拦后弃”原则,弃渣场堆存、石料场开采过程中,及时进行坡面

整治、防护及渣场、料场绿化，减少水土流失的产生。

3、加强施工区管理，减少对外界的扰动，避免产生新增水土流失。

批复水土保持变更方案中，要求建设单位在后续工程建设过程中，开展水土保持监测、后续设计变更备案等工作，工程后续水土保持工作开展情况详见表 1-15。

**表 1-15 工程后续水土工作开展情况表**

序号	后续水土保持工作要求	实施工作开展情况
1	做好方案变更后水土保持后续施工详图设计工作，并抓紧落实各项水土保持防治措施，有效改善移民安置项目区生态环境。	已加强水土保持措施实施情况，生态环境得到明显改善
2	做好水土保持项目管理、监理、监测后续工作，同时做好各类资料的整理汇总工作，为后续工程验收提供技术支撑	已落实
3	对于主体工程项目未退场的施工临时设施，应做好退场管理工作，退场后的场地及时进行整治，并落实水土保持措施，以减少因项目建设对周边环境带来的影响	已完善退场工作
4	后续水土保持措施施工过程中应优化施工工艺，加强施工组织设计工作，避免对已完成项目的破坏以及造成新的地表扰动	已落实
5	工程完工后，应及时联系水行政主管部门，对水土保持设施专项进行验收	已委托昆明伽略工程勘察设计有限公司进行本项目水土保持验收工作
6	本工程水土保持设施验收后，应加强水土保持设施的管理维护工作，确保水土保持设施发挥良好的水土保持效益	已落实

## 2 水土保持方案和设计情况

### 2.1 主体工程设计

2007年8月国家发展改革委员会以发改办能源〔2007〕1944号文同意开展金沙江鲁地拉水电站项目的前期工作,建设单位在委托中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司进行主体工程设计的同时委托了鲁地拉水电站水土保持方案报告书的编制。2009年6月,水利部以《关于金沙江鲁地拉水电站水土保持方案的复函》水保函〔2009〕201号文对《金沙江鲁地拉水电站水土保持方案报告书》进行了批复。在主体工程水土保持方案报告书中,根据鲁地拉水电站移民安置规划规模,结合对枢纽区移民安置规划的分析,确定移民安置区水土保持措施包括弃渣场挡护、排水、表土剥离与植被恢复等。

2008年12月20日,中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司编制出版《云南省金沙江中游鲁地拉水电站工程建设征地移民安置规划总报告(核定稿)》,同时开展了《金沙江鲁地拉水电站移民安置项目水土保持方案初步设计报告书》的编制。2010年8月23日,取得《云南省水利厅关于金沙江鲁地拉水电站移民安置项目水土保持方案初步设计报告书的批复》云水保〔2010〕230号。

### 2.2 水土保持方案编制报审批

遵循国家相关法律法规及技术规范,按照水保函〔2009〕201号《关于金沙江鲁地拉水电站水土保持方案的复函》要求,项目建设单位委托中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司开展移民安置水土保持方案编制工作,2010年8月23日,取得《云南省水利厅关于金沙江鲁地拉水电站移民安置项目水土保持方案初步设计报告书的批复》云水保〔2010〕230号。

### 2.3 项目变更情况

移民安置项目实施阶段,建设主体由云南华电鲁地拉水电有限公司交由永胜县移民开发局,主体工程实施阶段,对部分安置点、弃渣场布置进行调整,致使规划弃渣场数量、位置、类型、堆渣量及渣场防护措施体系均发生变化。2015年9月,永胜县移民开发局委托中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司根据移民安置变更情况开展鲁地拉水电站永胜县移民安置项目水土保持方案变更设计工作,2017年4月13日,取得《云南省水利厅关于金沙江鲁地拉水电站移民安置项目(永胜县)水土保持方案变更报告的批复》(云水保〔2017〕19号)。

《变更方案》批复主要内容有:

(1) 基本同意该项目水土流失防治责任范围 435.49hm<sup>2</sup>，其中项目建设区 393.92hm<sup>2</sup>；直接影响区 41.57hm<sup>2</sup>。

(2) 基本同意水保方案变更报告水土流失预测分析。工程扰动占压地表面积 393.92hm<sup>2</sup>，损坏水土保持设施面积为 287.61hm<sup>2</sup>。预测时段内若不采取水土保持措施，工程建设可能产生的水土流失总量为 29.52 万 t，新增的水土流失量为 24.55 万 t。

(3) 工程变更后方案新增水土保持措施工程量为：①农村移民安置区：土地平整 15.74hm<sup>2</sup>、栽植乔木 8766 株、撒播灌草 1874kg、填土编织袋挡墙 1515m<sup>3</sup>、压覆彩条布 8400m<sup>2</sup>。②集镇迁建区：土地平整 7.54hm<sup>2</sup>、浆砌石挡墙 268m<sup>3</sup>，格宾挡墙 1194m<sup>3</sup>，栽植乔木 2760 株、撒播灌草 929kg、填土编织袋挡墙 1231m<sup>3</sup>、压覆彩条布 7300m<sup>2</sup>。③专项设施区：土地平整 14.6hm<sup>2</sup>、M7.5 浆砌石挡墙 9750m<sup>3</sup>，截排水 1041m<sup>3</sup>，格宾网箱 4657m<sup>3</sup>，栽植乔木 36198 株、栽植灌木 36396 株、撒播灌草 4377kg、填土编织袋挡墙 1486m<sup>3</sup>、压覆彩条布 9515m<sup>2</sup>、临时沉砂池土方开挖 6160m<sup>3</sup>。④弃渣场区：浆砌石挡墙 6120m<sup>3</sup>、格宾网箱 4610m<sup>3</sup>、截排水 2560m<sup>3</sup>、栽植乔木 602 株、栽植灌木 726 株、撒播灌草 1056kg、填土编织袋挡墙 787m<sup>3</sup>、压覆彩条布 9482m<sup>2</sup>。

(4) 同意变更后工程水土保持总投资 7786.48 万元，其中主体工程已列 2871.35 万元，方案水保专项投资 4915.13 万元。水保专项投资中工程措施 2621.14 万元，植物措施 918.05 万元，临时措施 273.10 万元，独立费用 678.25 万元，基本预备费 134.72 万元，水土保持设施补偿费 289.87 万元。

## 2.4 水土保持验收范围

根据批复的水土保持方案报告书工程水土流失防治责任范围面积 435.49hm<sup>2</sup>。其中项目建设区 393.92hm<sup>2</sup>，直接影响区 41.57hm<sup>2</sup>。项目建设区包括农村移民安置区、集镇迁建区、专项设施区、弃渣场区等；直接影响区主要为移民安置点搬迁安置及专项改复建道路施工期间的的影响区域。变更方案批复和本次验收的水土流失防治责任范围见表 2-1。

表 2-1 《水保方案》确定水土流失防治责任范围 单位：hm<sup>2</sup>

序号	项目分区	项目建设区	直接影响区	合计	
1	农村移民安置区	70.33	2.48	72.81	
2	集镇迁建区	188.45	3.45	191.9	
3	专项设施区	交通设施	109.93	35.42	145.35
		水利设施	0.61	0.1	0.71
		电力设施	1.38	0.12	1.5
4	弃渣场区	左岸弃渣场	11.41		11.41
		右岸弃渣场	11.81		11.81

2 水土保持方案和设计情况

总计	393.92	41.57	435.49
----	--------	-------	--------

### 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 建设期实际的水土流失防治责任范围

根据水土保持监测成果,本项目在建设过程中严格控制用地红线,本项目在建设过程中严格控制用地红线,实际发生的防治责任范围面积与变更方案批复一致,防治责任范围总面积为435.49hm<sup>2</sup>,其中项目建设区393.92hm<sup>2</sup>,直接影响区41.57hm<sup>2</sup>。实际发生的防治责任范围见表3-1。

具体防治责任范围情况见表3-1。

表3-1 工程建设实际发生的水土流失防治责任范围表

序号	项目分区		实际实施		
			项目建设区	直接影响区	合计
1	农村移民安置区		70.33	2.48	72.81
2	集镇迁建区		188.45	3.45	191.9
3	专项设施区	交通设施	109.93	35.42	145.35
		水利设施	0.61	0.1	0.71
		电力设施	1.38	0.12	1.5
4	弃渣场区	左岸弃渣场	11.41		11.41
		右岸弃渣场	11.81		11.81
总计			393.92	41.57	435.49

##### 3.1.2 批复的水土流失防治责任范围与实际对比情况

项目实际发生的水土流失防治责任范围总面积为435.49hm<sup>2</sup>,相对于《变更方案》,总体项目建设区红线未发生变化,直接影响区未发生变化,最终防治责任范围未发生变化。

具体对比情况见表3-2。

表3-2 水土流失防治责任范围变化分析表

序号	项目分区		方案设计	实际施工	变化情况(正为增,负为减)
1	农村移民安置区		72.81	72.81	0
2	集镇迁建区		191.9	191.9	0
3	专项设施区	交通设施	145.35	145.35	0
		水利设施	0.71	0.71	0
		电力设施	1.5	1.5	0
4	弃渣场区	左岸弃渣场	11.41	11.41	0
		右岸弃渣场	11.81	11.81	0
总计			435.49	435.49	0

## 3.2 弃渣场设置

### 3.2.1 水土保持方案阶段弃渣场设计情况

根据《金沙江鲁地拉水电站移民安置项目水土保持方案初步设计报告书》(报批稿),永胜县移民安置项目共规划布设弃渣场 16 个;根据《金沙江鲁地拉水电站移民安置项目(永胜县)水土保持方案变更报告书》(报批稿),永胜县移民安置项目共布设弃渣场 11 个,较原方案,取消原方案设计弃渣场 9 个,新增弃渣场 3 个,校场梁子弃渣场一分为二,故弃渣场总计减少 5 个。

表 3-3 鲁地拉水电站移民安置项目(永胜县)弃渣场变更情况对比表

编号	实施阶段				原水保方案			变更情况		备注
	编号	名称	占地 (hm <sup>2</sup> )	弃渣量 (万 m <sup>3</sup> )	名称	占地 (hm <sup>2</sup> )	弃渣量 (万 m <sup>3</sup> )	占地 (hm <sup>2</sup> )	弃渣量 (万 m <sup>3</sup> )	
1	1号	校场梁子 1#弃渣场	2	5.8	左岸 2#弃渣场	0.37	1.5	4.13	10.45	分两处堆置, 面积增加 4.13hm <sup>2</sup> 、 弃渣量增 10.45 万 m <sup>3</sup>
2	2号	校场梁子 2#弃渣场	2.5	6.15						
3	3号	金江坪弃渣场	4.5	25.82	左岸 4#弃渣场	0.77	3.33	3.73	22.49	面积增 3.73hm <sup>2</sup> 、 弃渣增 22.49 万 m <sup>3</sup>
4	4号	集镇连接路 1#弃渣场	1.25	8.5	——			1.25	8.5	新增
5	5号	集镇连接路 2#弃渣场	0.85	5.9	左岸 3#弃渣场	1.22	8.38	-0.37	-2.48	面积减 0.37hm <sup>2</sup> 、 弃渣减 2.48 万 m <sup>3</sup>
6	6号	左岸复建公路 1#弃渣场	0.54	6.8	——			0.54	6.8	新增
7	7号	木圭弃渣场	1.5	18.1	——			1.5	18.1	新增
8	8号	卜塘弃渣场	1.62	9.5	右岸 6#弃渣场	1.14	8.08	0.48	1.42	面积增 0.48hm <sup>2</sup> 、 弃渣增 1.42 万 m <sup>3</sup>
9	9号	下庄田弃渣场	2.57	14	右岸 7#弃渣场	2.2	16.09	0.37	-2.09	面积增 0.37hm <sup>2</sup> 、 弃渣增 2.09 万 m <sup>3</sup>
10	10号	小官庄弃渣场	3.58	15.8	右岸 8#弃渣场	2.36	17.64	1.22	-1.84	面积增 1.22hm <sup>2</sup> 、 弃渣增 1.84 万 m <sup>3</sup>
11	11号	瓜子坪弃渣场	2.31	8.5	右岸 10#弃渣场	0.8	1.55	1.51	6.95	面积增 1.51hm <sup>2</sup> 、 弃渣增 6.95 万 m <sup>3</sup>
12					左岸 1#弃渣场	2.05	18.76	-2.05	-18.76	取消
13					左岸 5#弃渣场	0.9	2.68	-0.9	-2.68	取消
14					左岸 6#弃渣场	1	1.93	-1	-1.93	取消
15					右岸 1#弃渣场	1.51	8.41	-1.51	-8.41	取消
16					右岸 2#弃渣场	2.19	16.14	-2.19	-16.14	取消
17					右岸 3#弃渣场	1.66	6.82	-1.66	-6.82	取消
18					右岸 4#弃渣场	3.43	23.86	-3.43	-23.86	取消
19					右岸 5#弃渣场	2.75	34.58	-2.75	-34.58	取消
20					右岸 9#弃渣场	2.4	19.52	-2.4	-19.52	取消
合计			23.22	124.87		26.75	189.27	-3.53	-64.4	

### 3.2.2 实际使用弃渣场

根据监测资料及现场情况,本项目弃渣场实际使用 11 个,与《变更方案》设计弃渣场对应,其中库区左岸 7 个,右岸 4 个,占地情况及对渣量与《变更方案》设计基本一致。

表 3-4 实际使用弃渣场统计表

编号	弃渣场名称	位置	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	弃渣量 (万 m <sup>3</sup> )	弃渣主要来源
1#	校场梁子 1#弃渣场	校场梁子两侧冲沟, 紧邻安置区	2	5.8	左岸公路、集镇迁建区
2#	校场梁子 2#弃渣场		2.5	6.15	
3#	金江坪弃渣场	紧邻金江坪安置点的西南角	4.5	25.82	左岸公路、左岸安置点
4#	集镇连接路 1#弃渣场	堡子坪文化广场西北方向 680m 处	1.25	8.5	
5#	集镇连接路 2#弃渣场	校场梁子东北 280m 处沟道	0.85	5.9	
6#	左岸复建公路 1#弃渣场	耙耙坪安置点正北面 1400m 处	0.54	6.8	
7#	木圭弃渣场	耙耙坪安置点西北面 700m 处	1.5	18.1	
8#	卜塘弃渣场	位于卜塘村西面 400 处的公路下侧	1.62	9.5	右岸公路
9#	下庄田弃渣场	位于卜塘村西南面 1730m 处的公路下侧	2.57	14	
10#	小官庄弃渣场	位于小官庄村东北面 320m 处的公路下侧	3.58	15.8	
11#	瓜子坪弃渣场	位于梨树坪村西北面 1150m 处的公路下侧	2.31	8.5	
合计			23.22	124.87	

### 3.2.3 措施体系变化情况

根据弃渣场措施实施情况结合《变更方案》分析, 本项目弃渣场措施体系无重大变化, 弃渣场措施按照《变更方案》设计进行实施, 具体实施数量较设计有所出入, 但总体措施量变化不大, 弃渣场措施实施情况见表 3-5。

表 3-5 弃渣场措施实施数量统计表

措施类别	措施	单位	变更方案批复数量	实际数量	变化 (-为减少)
工程措施	土地整治	hm <sup>2</sup>	9.43	9.43	0
	表土剥离	m <sup>3</sup>	28325	28344	19
	抛石护脚	m <sup>3</sup>	7717.5	7436	-281.5
	格宾网箱护坡	m <sup>3</sup>	1464.22	1565	100.78
	格宾挡墙	m <sup>3</sup>	3146.33	3239	92.67
	浆砌石挡墙	m <sup>3</sup>	6119.98	5750	-369.98
	浆砌石截水沟	m <sup>3</sup>	1616.8	1691	74.2
	浆砌石排水沟	m <sup>3</sup>	617.66	619	1.34
	浆砌石排水渠	m <sup>3</sup>	325.71	315	-10.71
	弃渣削坡	m <sup>3</sup>	5177.29	5301	123.71
	渣顶平整	m <sup>3</sup>	35651.95	34646	-1005.95
	坡面平整	m <sup>3</sup>	31325.54	33079	1753.46
植物措施	穴状整地 (乔木)	hm <sup>2</sup>	602	640	38
	栽植乔木	hm <sup>2</sup>	602	640	38
	穴状整地 (灌木)	个	726	807	81
	栽植灌木	株	726	807	81

临时措施	撒播灌草	hm <sup>2</sup>	3.52	3.52	0
	幼林抚育	hm <sup>2</sup>	3.52	3.52	0
	编织袋挡墙	m <sup>3</sup>	787	794	7
	压覆彩条布	m <sup>2</sup>	9482	9581	99

### 3.3 取料场设置

根据监测资料，本项目实际建设中未单独设置取料场，本项目工程场平填筑、路基填筑采用土石方开挖料进行回填，施工所需砂砾石及块石料均由当地合法料场购买商品骨料。

### 3.4 水土保持措施总体布局

根据工程的水土流失防治分区，在分析评价主体工程已有水土保持措施的基础上，针对工程建设施工活动引发水土流失的特点及造成危害的程度采取有效的水土流失防治措施，把水土保持工程措施与植物措施有机结合起来，并把主体工程中已有水土保持工程纳入水土流失防治措施体系中，合理确定水土保持措施的总体布局，以形成完整、科学的水土保持防治措施体系。水土保持措施防治措施布局情况见表 3-3。

表 3-3 水土保持措施体系表（实际实施）

防治分区	措施类型	措施名称
农村移民安置区	工程措施	土地整治、表土剥离、☆浆砌石挡墙、☆混凝土截排水沟、☆混凝土框格梁护坡
	植物措施	穴状整地（乔木）、栽植乔木、撒播灌草、幼林抚育、☆园林景观绿化
	临时措施	编织袋挡墙、压覆彩条布
集镇迁建区	工程措施	土地整治、表土剥离、干砌石护坡、☆混凝土框格梁护坡、格宾挡墙、☆浆砌石挡墙、浆砌石截水沟、☆混凝土截排水沟、坡面整治
	植物措施	穴状整地（乔木）、栽植乔木、穴状整地（灌木）、栽植灌木、撒播灌草、幼林抚育、☆园林景观绿化
	临时措施	编织袋挡墙、压覆彩条布
专项设施区	工程措施	土地整治、表土剥离、☆干砌石护坡、格宾网箱护坡、格宾挡墙、☆铅丝石笼、☆浆砌石挡墙、混凝土排水沟、顶面整治、坡面整治
	植物措施	穴状整地（乔木）、栽植乔木、穴状整地（灌木）、栽植灌木、穴状整地（芭蕉）、栽植芭蕉、撒播灌草、幼林抚育
	临时措施	编织袋挡墙、压覆彩条布、临时沉沙池土方开挖
弃渣场区	工程措施	土地整治、表土剥离、抛石护脚、格宾网箱护坡、格宾挡墙、浆砌石挡墙、浆砌石截水沟、浆砌石排水沟、浆砌石排水渠、弃渣削坡、渣顶平整、坡面平整
	植物措施	穴状整地（乔木）、栽植乔木、穴状整地（灌木）、栽植灌木、撒播灌草、幼林抚育
	临时措施	编织袋挡墙、压覆彩条布

**说明：**其中☆为主体设计措施；专项设施区中浆砌石挡墙部分为方案新增

通过现场踏勘核实及与原《变更方案》对比分析：①本项目设计措施均已实施，已实施措施均已起到一定水土保持作用；②实际施工过程中措施工程量与方案设计存在一定出入。

### 3.5 水土保持设施完成情况

#### 3.5.1 已实施的工程措施情况

截止 2019 年 9 月，金沙江鲁地拉水电站移民安置项目（永胜县）实施的工程措施量为：

##### 1、农村移民安置区

主体设计：混凝土截排水沟 8079.32m<sup>3</sup>，混凝土框格护坡 2140.31m<sup>3</sup>，浆砌石挡墙 11944.01m<sup>3</sup>，与《变更方案》一致。

水保专项：土地整治 15.74hm<sup>2</sup>，表土剥离 44000m<sup>3</sup>。实际实施土地整治与《变更方案》一致，表土剥离较《变更方案》增加 700m<sup>3</sup>。

##### 2、集镇迁建区

主体设计：混凝土截排水沟 4153m<sup>3</sup>，混凝土框格护坡 1415.49m<sup>3</sup>，浆砌石挡墙 12523.35m<sup>3</sup>，与《变更方案》一致。

水保专项：土地整治 7.54hm<sup>2</sup>，表土剥离 31000m<sup>3</sup>，干砌石护坡 76.5m<sup>3</sup>，格宾挡墙 1095m<sup>3</sup>，混凝土截排水沟 307m<sup>3</sup>，浆砌石挡墙 35m<sup>3</sup>，浆砌石截水沟 267m<sup>3</sup>，坡面整治 32970m<sup>3</sup>。实际实施土地整治与《变更方案》一致，表土剥离较《变更方案》减少 2088m<sup>3</sup>，干砌石护坡较《变更方案》减少 1.62m<sup>3</sup>，格宾挡墙较《变更方案》减少 99.38m<sup>3</sup>，混凝土截排水沟较《变更方案》减少 8m<sup>3</sup>，浆砌石挡墙较《变更方案》减少 233.32m<sup>3</sup>，浆砌石截水沟较《变更方案》减少 18m<sup>3</sup>，坡面整治与《变更方案》一致。

##### 3、专项设施区

主体设计：混凝土排水沟 1676.7m<sup>3</sup>，干砌石护坡 1372.32m<sup>3</sup>，铅丝石笼 504m<sup>3</sup>，浆砌石挡墙 2770.56m<sup>3</sup>，与《变更方案》一致。

水保专项：土地整治 15.42hm<sup>2</sup>，表土剥离 43276m<sup>3</sup>，顶面整治 30205m<sup>3</sup>，坡面整治 31136m<sup>3</sup>，格宾挡墙 3680m<sup>3</sup>，格宾网箱护坡 872m<sup>3</sup>，浆砌石截排水沟 1020m<sup>3</sup>，浆砌石挡墙 9600m<sup>3</sup>。实际实施土地整治工程量与《变更方案》一致，表土剥离量较《变更方案》减少 490m<sup>3</sup>，顶面整治较《变更方案》减少 563.51m<sup>3</sup>，坡面整治较《变更方案》增加 1652.24m<sup>3</sup>，格宾挡墙较《变更方案》减少 136.75m<sup>3</sup>，格宾网箱护坡较《变更方案》增加 32m<sup>3</sup>，浆砌石截排水沟较《变更方案》减少 21.09m<sup>3</sup>，浆砌石挡墙较《变更方案》减少 150.44m<sup>3</sup>。

##### 3、弃渣场区

水保专项：土地整治 9.43hm<sup>2</sup>，表土剥离 28344m<sup>3</sup>，抛石护脚 7436m<sup>3</sup>，弃渣削坡 5301m<sup>3</sup>，

坡面平整 33079m<sup>3</sup>，渣顶平整 34646m<sup>3</sup>，格宾挡墙 3239m<sup>3</sup>，格宾网箱护坡 1565m<sup>3</sup>，浆砌石截排水沟 2625m<sup>3</sup>，浆砌石挡墙 5750m<sup>3</sup>。实际实施土地整治工程量与《变更方案》一致，表土剥离较《变更方案》减少增加 19m<sup>3</sup>，抛石护脚较《变更方案》减少 281.5m<sup>3</sup>，弃渣削坡较《变更方案》增加 123.71m<sup>3</sup>，坡面平整较《变更方案》增加 1753.46m<sup>3</sup>，渣顶平整较《变更方案》增加 34646m<sup>3</sup>，格宾挡墙较《变更方案》增加 92.67m<sup>3</sup>，格宾网箱护坡较《变更方案》增加 100.78m<sup>3</sup>，浆砌石截排水沟较《变更方案》增加 64.83m<sup>3</sup>，浆砌石挡墙较《变更方案》减少 369.98m<sup>3</sup>。

具体实施工程量情况及与方案批复的工程措施对比表见表 3-4。

表 3-4 水土保持工程措施实际实施与设计情况对比表

项目分区	措施	单位	变更方案 批复数量	实施数 量	增减情 况	备注	
农村移民安置区	土地整治	hm <sup>2</sup>	15.74	15.74	0	水保专项	
	表土剥离	m <sup>3</sup>	43300	44000	700	水保专项	
	太极安置点	浆砌石挡墙	m <sup>3</sup>	725.2	725.2	0	主体设计
		混凝土截排水沟	m <sup>3</sup>	1631	1631	0	主体设计
		混凝土框格护坡	m <sup>3</sup>	853	853	0	主体设计
	河湾坪安置点	浆砌石挡墙	m <sup>3</sup>	256.7	256.7	0	主体设计
		混凝土截排水沟	m <sup>3</sup>	197.4	197.4	0	主体设计
	下甘坪安置点	浆砌石挡墙	m <sup>3</sup>	1133.6	1133.6	0	主体设计
		混凝土截排水沟	m <sup>3</sup>	556.17	556.17	0	主体设计
	耙耙坪安置点	浆砌石挡墙	m <sup>3</sup>	2768.6	2768.6	0	主体设计
		混凝土截排水沟	m <sup>3</sup>	576.4	576.4	0	主体设计
	三家坪安置点	浆砌石挡墙	m <sup>3</sup>	286.78	286.78	0	主体设计
		混凝土截排水沟	m <sup>3</sup>	280.5	280.5	0	主体设计
		混凝土框格护坡	m <sup>3</sup>	325.45	325.45	0	主体设计
	梨树坪安置点	浆砌石挡墙	m <sup>3</sup>	2008.67	2008.67	0	主体设计
		混凝土截排水沟	m <sup>3</sup>	2041.05	2041.05	0	主体设计
		混凝土框格护坡	m <sup>3</sup>	589.56	589.56	0	主体设计
	小官庄安置点	混凝土截排水沟	m <sup>3</sup>	365.8	365.8	0	主体设计
	茅坪安置点	浆砌石挡墙	m <sup>3</sup>	125.86	125.86	0	主体设计
		混凝土截排水沟	m <sup>3</sup>	275	275	0	主体设计
		混凝土框格护坡	m <sup>3</sup>	156.85	156.85	0	主体设计
	紫岗坪安置点	混凝土截排水沟	m <sup>3</sup>	896	896	0	主体设计
	跑马坪安置点	混凝土截排水沟	m <sup>3</sup>	290	290	0	主体设计
橄榄坪安置点	浆砌石挡墙	m <sup>3</sup>	2319.3	2319.3	0	主体设计	
	混凝土截排水沟	m <sup>3</sup>	485	485	0	主体设计	
	混凝土框格护坡	m <sup>3</sup>	215.45	215.45	0	主体设计	
米汤地安置点	浆砌石挡墙	m <sup>3</sup>	2319.3	2319.3	0	主体设计	
	混凝土截排水沟	m <sup>3</sup>	485	485	0	主体设计	
集镇迁建区	土地整治	hm <sup>2</sup>	6.02	6.02	0	水保专项	
	表土剥离	m <sup>3</sup>	30092	31000	908	水保专项	
	堡子坪安置点	浆砌石挡墙	m <sup>3</sup>	10448.32	10215	-233.32	主体设计、水保专项
		浆砌石截水沟	m <sup>3</sup>	285	267	-18	水保专项
		混凝土截排水沟	m <sup>3</sup>	2305	2305	0	主体设计
		混凝土框格护坡	m <sup>3</sup>	658.74	658.74	0	主体设计
		格宾挡墙	m <sup>3</sup>	1194.38	1095	-99.38	水保专项
		干砌石护坡	m <sup>3</sup>	78.12	76.5	-1.62	水保专项
		坡面整治	m <sup>3</sup>	32970	32970	0	水保专项
		土地整治	hm <sup>2</sup>	1.52	1.52	0	水保专项
	表土剥离	m <sup>3</sup>	2996	2850	-146	水保专项	
金江坪安置点	浆砌石挡墙	m <sup>3</sup>	425.85	425.85	0	主体设计	

项目分区		措施	单位	变更方案 批复数量	实施数量	增减情况	备注
校场梁子安置点		混凝土截排水沟	m <sup>3</sup>	1508	1508	0	主体设计
		混凝土框格护坡	m <sup>3</sup>	542.52	542.52	0	主体设计
	小米地安置点	浆砌石挡墙	m <sup>3</sup>	1917.5	1917.5	0	主体设计
		混凝土截排水沟	m <sup>3</sup>	340	340	0	主体设计
		混凝土框格护坡	m <sup>3</sup>	214.23	214.23	0	主体设计
	小米地安置点	混凝土截排水沟	m <sup>3</sup>	315	307	-8	水保专项
专项设施区	土地整治		hm <sup>2</sup>	11.79	11.79	0	水保专项
	表土剥离		m <sup>3</sup>	35380	34900	-480	水保专项
	涛源集镇二级连接路	浆砌石挡墙	m <sup>3</sup>	5962.43	5749	-213.43	水保专项
		混凝土排水沟	m <sup>3</sup>	4039.3	4039.3	0	主体设计
	左右岸复建四级公路	浆砌石挡墙	m <sup>3</sup>	3674.33	3715	40.67	水保专项
		混凝土排水沟	m <sup>3</sup>	1676.7	1676.7	0	主体设计
		顶面整治	m <sup>3</sup>	2734.42	2645	-89.42	水保专项
		坡面整治	m <sup>3</sup>	380.82	395	14.18	水保专项
		土地整治	hm <sup>2</sup>	0.82	0.82	0	水保专项
	三家村区段边坡整治区	格宾挡墙	m <sup>3</sup>	661.5	649	-12.5	水保专项
		格宾网箱护坡	m <sup>3</sup>	840	872	32	水保专项
		顶面整治	m <sup>3</sup>	18281.41	17956	-325.41	水保专项
		坡面整治	m <sup>3</sup>	5043.33	6523	1479.67	水保专项
		土地整治	hm <sup>2</sup>	0.87	0.87	0	水保专项
		表土剥离	m <sup>3</sup>	2616	2616	0	水保专项
	江外坪 1#区段边坡整治区	格宾挡墙	m <sup>3</sup>	955.5	946	-9.5	水保专项
		浆砌石截水沟	m <sup>3</sup>	369.08	371	1.92	水保专项
		浆砌石排水沟	m <sup>3</sup>	122.85	125	2.15	水保专项
		顶面整治	m <sup>3</sup>	5244.75	5124	-120.75	水保专项
		坡面整治	m <sup>3</sup>	8589.57	8678	88.43	水保专项
		土地整治	hm <sup>2</sup>	1.21	1.21	0	水保专项
		表土剥离	m <sup>3</sup>	3637	3600	-37	水保专项
	江外坪 2#区段边坡整治区	格宾挡墙	m <sup>3</sup>	404.25	397	-7.25	水保专项
		浆砌石截水沟	m <sup>3</sup>	369.08	345	-24.08	水保专项
		浆砌石排水沟	m <sup>3</sup>	51.98	54	2.02	水保专项
		顶面整治	m <sup>3</sup>	4507.93	4480	-27.93	水保专项
		坡面整治	m <sup>3</sup>	15470.04	15540	69.96	水保专项
		土地整治	hm <sup>2</sup>	0.73	0.73	0	水保专项
	梨树坪区段边坡整治区	表土剥离	m <sup>3</sup>	2133	2160	27	水保专项
		格宾挡墙	m <sup>3</sup>	1795.5	1688	-107.5	水保专项
浆砌石挡墙		m <sup>3</sup>	113.68	136	22.32	水保专项	
泵站改建工程	金江坪泵站	浆砌石挡墙	m <sup>3</sup>	128.1	125	-3.1	水保专项
		浆砌石截水沟	m <sup>3</sup>	601.62	601.62	0	主体设计
		干砌石护坡	m <sup>3</sup>	342.56	342.56	0	主体设计
	上甘村泵站	铅丝石笼	m <sup>3</sup>	72	72	0	主体设计
		浆砌石挡墙	m <sup>3</sup>	477.79	477.79	0	主体设计
		干砌石护坡	m <sup>3</sup>	72.8	72.8	0	主体设计
		铅丝石笼	m <sup>3</sup>	76.8	76.8	0	主体设计

项目分区		措施	单位	变更方案 批复数量	实施数量	增减情况	备注
	水箐坪泵站	浆砌石挡墙	m <sup>3</sup>	477.79	477.79	0	主体设计
		干砌石护坡	m <sup>3</sup>	263.31	263.31	0	主体设计
		铅丝石笼	m <sup>3</sup>	76.8	76.8	0	主体设计
	下茅坪泵站	浆砌石挡墙	m <sup>3</sup>	170.46	170.46	0	主体设计
		干砌石护坡	m <sup>3</sup>	151.76	151.76	0	主体设计
		铅丝石笼	m <sup>3</sup>	76.8	76.8	0	主体设计
	梨树坪泵站	浆砌石挡墙	m <sup>3</sup>	349.61	349.61	0	主体设计
		干砌石护坡	m <sup>3</sup>	189.7	189.7	0	主体设计
		铅丝石笼	m <sup>3</sup>	62.4	62.4	0	主体设计
	杨家湾泵站	浆砌石挡墙	m <sup>3</sup>	385.55	385.55	0	主体设计
		干砌石护坡	m <sup>3</sup>	193.7	193.7	0	主体设计
		铅丝石笼	m <sup>3</sup>	81.6	81.6	0	主体设计
	小苕崧泵站	浆砌石挡墙	m <sup>3</sup>	307.74	307.74	0	主体设计
		干砌石护坡	m <sup>3</sup>	158.49	158.49	0	主体设计
		铅丝石笼	m <sup>3</sup>	57.6	57.6	0	主体设计
弃渣场区	校场梁子 1# 弃渣场	浆砌石挡墙	m <sup>3</sup>	773.37	714	-59.37	水保专项
		弃渣削坡	m <sup>3</sup>	1087	1059	-28	水保专项
		土地整治	hm <sup>2</sup>	0.37	0.37	0	水保专项
		表土剥离	m <sup>3</sup>	1102	1150	48	水保专项
	校场梁子 2# 弃渣场	浆砌石挡墙	m <sup>3</sup>	512.42	489	-23.42	水保专项
		弃渣削坡	m <sup>3</sup>	1004.62	1140	135.38	水保专项
		土地整治	hm <sup>2</sup>	0.41	0.41	0	水保专项
		表土剥离	m <sup>3</sup>	1241	1269	28	水保专项
	金江坪弃渣场	抛石护脚	m <sup>3</sup>	4252.5	4320	67.5	水保专项
		浆砌石挡墙	m <sup>3</sup>	184.28	165	-19.28	水保专项
		格宾网箱护坡	m <sup>3</sup>	721.87	769	47.13	水保专项
		浆砌石排水渠	m <sup>3</sup>	325.71	315	-10.71	水保专项
		渣顶平整	m <sup>3</sup>	23728.73	22985	-743.73	水保专项
		坡面平整	m <sup>3</sup>	2506.51	3741	1234.49	水保专项
		土地整治	hm <sup>2</sup>	1.41	1.41	0	水保专项
		表土剥离	m <sup>3</sup>	4236	4150	-86	水保专项
	集镇连接路 1#弃渣场	浆砌石挡墙	m <sup>3</sup>	756	752	-4	水保专项
	集镇连接路 2#弃渣场	浆砌石挡墙	m <sup>3</sup>	64	65	1	水保专项
		浆砌石截水沟	m <sup>3</sup>	656.7	672	15.3	水保专项
	左岸复建公路 1#弃渣场	浆砌石截水沟	m <sup>3</sup>	100	104	4	水保专项
	木圭弃渣场	浆砌石挡墙	m <sup>3</sup>	1323.23	1122	-201.23	水保专项
		浆砌石排水沟	m <sup>3</sup>	99.77	106	6.23	水保专项
		浆砌石截水沟	m <sup>3</sup>	100	124	24	水保专项
		弃渣削坡	m <sup>3</sup>	3085.67	3102	16.33	水保专项
		土地整治	hm <sup>2</sup>	0.89	0.89	0	水保专项
		表土剥离	m <sup>3</sup>	2673	3100	427	水保专项
	卜塘弃渣场	浆砌石挡墙	m <sup>3</sup>	755	695	-60	水保专项

项目分区	措施	单位	变更方案 批复数量	实施数 量	增减情 况	备注	
	格宾挡墙	m <sup>3</sup>	661.5	741	79.5	水保专项	
	浆砌石截水沟	m <sup>3</sup>	427.35	421	-6.35	水保专项	
	浆砌石排水沟	m <sup>3</sup>	170.1	165	-5.1	水保专项	
	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.71	0.71	0	水保专项	
	表土剥离	m <sup>3</sup>	2143	2175	32	水保专项	
	下庄田弃渣场	格宾挡墙	m <sup>3</sup>	882	876	-6	水保专项
		浆砌石挡墙	m <sup>3</sup>	1136.68	1165	28.32	水保专项
		浆砌石截水沟	m <sup>3</sup>	88.7	105	16.3	水保专项
		浆砌石排水沟	m <sup>3</sup>	237.22	216	-21.22	水保专项
		渣顶平整	m <sup>3</sup>	1922.06	1785	-137.06	水保专项
		坡面平整	m <sup>3</sup>	9492.22	9752	259.78	水保专项
		土地整治	hm <sup>2</sup>	0.92	0.92	0	水保专项
		表土剥离	m <sup>3</sup>	2770	2950	180	水保专项
	小官庄弃渣场	抛石护脚	m <sup>3</sup>	3465	3116	-349	水保专项
		格宾网箱护坡	m <sup>3</sup>	742.35	796	53.65	水保专项
		格宾挡墙	m <sup>3</sup>	1275.75	1246	-29.75	水保专项
		浆砌石挡墙	m <sup>3</sup>	265	238	-27	水保专项
		浆砌石排水沟	m <sup>3</sup>	110.57	132	21.43	水保专项
		渣顶平整	m <sup>3</sup>	8402.33	8310	-92.33	水保专项
		坡面平整	m <sup>3</sup>	18472.94	18740	267.06	水保专项
		土地整治	hm <sup>2</sup>	2.68	2.68	0	水保专项
	瓜子坪弃渣场	表土剥离	m <sup>3</sup>	8040	7600	-440	水保专项
		格宾挡墙	m <sup>3</sup>	327.08	376	48.92	水保专项
		浆砌石挡墙	m <sup>3</sup>	350	345	-5	水保专项
浆砌石截水沟		m <sup>3</sup>	244.05	265	20.95	水保专项	
渣顶平整		m <sup>3</sup>	1598.83	1566	-32.83	水保专项	
坡面平整		m <sup>3</sup>	853.87	846	-7.87	水保专项	
土地整治		hm <sup>2</sup>	2.04	2.04	0	水保专项	
表土剥离		m <sup>3</sup>	6120	5950	-170	水保专项	

通过对比，实际实施主体设计工程措施量与方案批复工程措施一致，水保专项工程措施体系、措施类型与方案批复一致，工程量与方案批复工程量措施略有增减，具体的变化原因主要是施工单位根据项目实际情况进行优化调整，因此措施数量发生一小部分变化，但总体依据变更方案实施，因此措施总体布局未发生改变，仅措施数量进行部分调整。

项目组认为，金沙江鲁地拉水电站移民安置项目（永胜县）水土保持工程措施根据实际建设情况进行调整，满足项目后期运行过程中拦挡、排雨、污水能力，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 已实施的植物措施情况

根据监测现场调查统计，结合施工结算资料，截至 2019 年 3 月，本项目水土保持植物措施实施主要为：

#### 1、农村移民安置区

主体设计：园林景观绿化 10.49hm<sup>2</sup>，与《变更方案》一致。

水保专项：栽植乔木 8865 株，撒播灌草 5.25hm<sup>2</sup>，幼林抚育 5.25hm<sup>2</sup>。栽植乔木较《变更方案》增加 99 株，撒播灌草、幼林抚育与《变更方案》一致。

#### 2、集镇迁建区

主体设计：园林景观绿化 2.93hm<sup>2</sup>。

水保专项：栽植乔木 2875 株，栽植灌木 452 株，撒播灌草 3.09hm<sup>2</sup>，幼林抚育 3.09hm<sup>2</sup>。栽植乔木较《变更方案》增加 114 株，栽植灌木较《变更方案》增加 94 株，撒播灌草、幼林抚育与《变更方案》一致。

#### 3、专项设施区

水保专项：栽植乔木 39480 株，栽植灌木 37337 株，栽植芭蕉 165 株，撒播灌草 14.59hm<sup>2</sup>，幼林抚育 14.59hm<sup>2</sup>。栽植乔木较《变更方案》增加 3282 株，栽植灌木较《变更方案》增加 941 株，栽植芭蕉较《变更方案》增加 20 株，撒播灌草、幼林抚育与《变更方案》一致。

#### 4、弃渣场区

水保专项：栽植乔木 640 株，栽植灌木 807 株，撒播灌草 3.52hm<sup>2</sup>，幼林抚育 3.52hm<sup>2</sup>。栽植乔木较《变更方案》增加 38 株，栽植灌木较《变更方案》增加 81 株，撒播灌草、幼林抚育与《变更方案》一致。

具体实施工程量情况及与方案批复的工程措施对比表见表 3-5。

表 3-5 水土保持植物措施实际实施与设计情况对比表

项目分区		措施	单位	变更方案批复数量	实际实施数量	增减情况	备注		
农村移民安置区		穴状整地(乔木)	个	8766	8865	99	水保专项		
		栽植乔木	株	8766	8865	99	水保专项		
		撒播灌草	hm <sup>2</sup>	5.25	5.25	0	水保专项		
		幼林抚育	hm <sup>2</sup>	5.25	5.25	0	水保专项		
		园林景观绿化	hm <sup>2</sup>	10.49	10.49	0	主体设计		
集镇迁建区		堡子坪集镇分区		穴状整地(乔木)	个	837	885	48	水保专项
		栽植乔木	株	837	885	48	水保专项		
		撒播灌草	hm <sup>2</sup>	0.5	0.5	0	水保专项		
		幼林抚育	hm <sup>2</sup>	0.5	0.5	0	水保专项		
		小米地集镇分区		穴状整地(乔木)	个	157	165	8	水保专项
				栽植乔木	株	157	165	8	水保专项
				撒播灌草	hm <sup>2</sup>	0.28	0.28	0	水保专项
				幼林抚育	hm <sup>2</sup>	0.28	0.28	0	水保专项
		金江坪集镇分区		穴状整地(乔木)	个	1237	1264	27	水保专项
				栽植乔木	株	1237	1264	27	水保专项
				撒播灌草	hm <sup>2</sup>	0.74	0.74	0	水保专项
				幼林抚育	hm <sup>2</sup>	0.74	0.74	0	水保专项
		校场梁子集镇分区		穴状整地(乔木)	个	314	336	22	水保专项
				栽植乔木	株	314	336	22	水保专项
				撒播灌草	hm <sup>2</sup>	0.57	0.57	0	水保专项
				幼林抚育	hm <sup>2</sup>	0.57	0.57	0	水保专项
		堡子坪外缘边坡综合整治工程		穴状整地(乔木)	个	216	225	9	水保专项
				栽植乔木	株	216	225	9	水保专项
				穴状整地(灌木)	个	358	452	94	水保专项
				栽植灌木	株	358	452	94	水保专项
撒播灌草	hm <sup>2</sup>			1.00	1.00	0	水保专项		
幼林抚育	hm <sup>2</sup>			1.00	1.00	0	水保专项		
		园林景观绿化		hm <sup>2</sup>	2.93	2.93	0	主体设计	
专项复建区		涛源集镇连接二级公路		穴状整地(乔木)	个	3352	3460	108	水保专项
				栽植乔木	株	3352	3460	108	水保专项
				穴状整地(灌木)	个	3352	3025	-327	水保专项
				栽植灌木	株	3352	3025	-327	水保专项
				撒播灌草	hm <sup>2</sup>	2.02	2.02	0	水保专项
				幼林抚育	hm <sup>2</sup>	2.02	2.02	0	水保专项
		左岸复建四级公路		穴状整地(乔木)	个	21299	23500	2201	水保专项
				栽植乔木	株	21299	23500	2201	水保专项
				穴状整地(灌木)	个	21299	21048	-251	水保专项
				栽植灌木	株	21299	21048	-251	水保专项
				撒播灌草	hm <sup>2</sup>	6.41	6.41	0	水保专项
				幼林抚育	hm <sup>2</sup>	6.41	6.41	0	水保专项
		右岸复建四级		穴状整地(乔木)	个	11547	12520	973	水保专项

公路	栽植乔木	株	11547	12520	973	水保专项	
	穴状整地(灌木)	个	11745	13264	1519	水保专项	
	栽植灌木	株	11745	13264	1519	水保专项	
	穴状整地(芭蕉)	个	145	165	20	水保专项	
	栽植芭蕉	株	145	165	20	水保专项	
	撒播灌草	hm <sup>2</sup>	6.16	6.16	0	水保专项	
	幼林抚育	hm <sup>2</sup>	6.16	6.16	0	水保专项	
弃渣场区	校场梁子 1# 弃渣场	穴状整地(乔木)	个	50	52	2	水保专项
		栽植乔木	株	50	52	2	水保专项
		穴状整地(灌木)	个	14	16	2	水保专项
		栽植灌木	株	14	16	2	水保专项
		撒播灌草	hm <sup>2</sup>	0.13	0.13	0	水保专项
		幼林抚育	hm <sup>2</sup>	0.13	0.13	0	水保专项
	校场梁子 2# 弃渣场	穴状整地(乔木)	个	56	54	-2	水保专项
		栽植乔木	株	56	54	-2	水保专项
		穴状整地(灌木)	个	25	53	28	水保专项
		栽植灌木	株	25	53	28	水保专项
		撒播灌草	hm <sup>2</sup>	0.11	0.11	0	水保专项
		幼林抚育	hm <sup>2</sup>	0.11	0.11	0	水保专项
	金江坪弃渣场	穴状整地(乔木)	个	192	184	-8	水保专项
		栽植乔木	株	192	184	-8	水保专项
		穴状整地(灌木)	个	46	44	-2	水保专项
		栽植灌木	株	46	44	-2	水保专项
		撒播灌草	hm <sup>2</sup>	0.25	0.25	0	水保专项
		幼林抚育	hm <sup>2</sup>	0.25	0.25	0	水保专项
	木圭弃渣场	穴状整地(乔木)	个	52	58	6	水保专项
		栽植乔木	株	52	58	6	水保专项
		穴状整地(灌木)	个	143	145	2	水保专项
		栽植灌木	株	143	145	2	水保专项
		撒播灌草	hm <sup>2</sup>	0.44	0.44	0	水保专项
		幼林抚育	hm <sup>2</sup>	0.44	0.44	0	水保专项
	卜塘弃渣场	穴状整地(乔木)	个	28	30	2	水保专项
		栽植乔木	株	28	30	2	水保专项
		穴状整地(灌木)	个	114	120	6	水保专项
栽植灌木		株	114	120	6	水保专项	
撒播灌草		hm <sup>2</sup>	0.6	0.6	0	水保专项	
幼林抚育		hm <sup>2</sup>	0.6	0.6	0	水保专项	
下庄田弃渣场	穴状整地(乔木)	个	48	58	10	水保专项	
	栽植乔木	株	48	58	10	水保专项	
	穴状整地(灌木)	个	149	162	13	水保专项	
	栽植灌木	株	149	162	13	水保专项	
	撒播灌草	hm <sup>2</sup>	0.69	0.69	0	水保专项	
	幼林抚育	hm <sup>2</sup>	0.69	0.69	0	水保专项	
小官庄弃渣场	穴状整地(乔木)	个	154	182	28	水保专项	
	栽植乔木	株	154	182	28	水保专项	
	穴状整地(灌木)	个	213	245	32	水保专项	

		栽植灌木	株	213	245	32	水保专项
		撒播灌草	hm <sup>2</sup>	1.22	1.22	0	水保专项
		幼林抚育	hm <sup>2</sup>	1.22	1.22	0	水保专项
	瓜子坪弃渣场	穴状整地(乔木)	个	22	22	0	水保专项
		栽植乔木	株	22	22	0	水保专项
		穴状整地(灌木)	个	22	22	0	水保专项
		栽植灌木	株	22	22	0	水保专项
		撒播灌草	hm <sup>2</sup>	0.08	0.08	0	水保专项
幼林抚育	hm <sup>2</sup>	0.08	0.08	0	水保专项		

实际实施主体设计植物措施量与方案批复植物措施一致,水保专项植物措施类型与方案批复一致,工程量与方案批复工程量措施略有增加,施工单位根据施工现场情况对措施实施进行了优化调整,整体措施量增加。

项目组认为,项目的水土保持植物措施实施基本到位,布局基本合理,不仅恢复了项目区的生态环境,能够满足水土流失防治要求。

### 3.5.3 已实施的临时措施情况

#### 1、农村移民安置区

水保专项:编织袋挡墙 1455m<sup>3</sup>,压覆彩条布 9482m<sup>2</sup>。编织袋挡墙较《变更方案》减少 60m<sup>3</sup>,压覆彩条布与《变更方案》一致。

#### 2、集镇迁建区

水保专项:编织袋挡墙 1250m<sup>3</sup>,压覆彩条布 7300m<sup>2</sup>。编织袋挡墙较《变更方案》增加 19m<sup>3</sup>,压覆彩条布与《变更方案》一致。

#### 3、专项设施区

水保专项:编织袋挡墙 1486m<sup>3</sup>,压覆彩条布 9450m<sup>2</sup>,临时沉砂池土方开挖 7450m<sup>3</sup>。编织袋挡墙与《变更方案》一致,压覆彩条布较《变更方案》减少 65m<sup>2</sup>,临时沉砂池土方开挖较《变更方案》增加 1290m<sup>3</sup>。

#### 4、弃渣场区

水保专项:编织袋挡墙 794m<sup>3</sup>,压覆彩条布 9581m<sup>2</sup>。编织袋挡墙较《变更方案》增加 7m<sup>3</sup>,压覆彩条布较《变更方案》增加 99m<sup>2</sup>。

具体实施工程量情况及与方案批复的工程措施对比表见表 3-6。

表 3-6 水土保持临时措施实际实施与设计情况对比表

项目分区	措施	单位	变更方案批复数量	实际实施数量	增减情况	备注
农村安置区	编织袋挡墙	m <sup>3</sup>	1515	1455	-60	水保专项

		压覆彩条布	m <sup>2</sup>	8400	8400	0	水保专项
集镇迁建区		编织袋挡墙	m <sup>3</sup>	1231	1250	19	水保专项
		压覆彩条布	m <sup>2</sup>	7300	7300	0	水保专项
专项复建区		编织袋挡墙	m <sup>3</sup>	1486	1486	0	水保专项
		压覆彩条布	m <sup>2</sup>	9515	9450	-65	水保专项
		临时沉砂池土方开挖	m <sup>3</sup>	6160	7450	1290	水保专项
弃渣场区	校场梁子1#弃渣场	编织袋挡墙	m <sup>3</sup>	57	57	0	水保专项
		压覆彩条布	m <sup>2</sup>	360	360	0	水保专项
	校场梁子2#弃渣场	编织袋挡墙	m <sup>3</sup>	61	61	0	水保专项
		压覆彩条布	m <sup>2</sup>	414	414	0	水保专项
	金江坪弃渣场	编织袋挡墙	m <sup>3</sup>	113	113	0	水保专项
		压覆彩条布	m <sup>2</sup>	1412	1412	0	水保专项
	木圭弃渣场	编织袋挡墙	m <sup>3</sup>	90	90	0	水保专项
		压覆彩条布	m <sup>2</sup>	891	900	9	水保专项
	卜塘弃渣场	编织袋挡墙	m <sup>3</sup>	81	81	0	水保专项
		压覆彩条布	m <sup>2</sup>	715	720	5	水保专项
	下庄田弃渣场	编织袋挡墙	m <sup>3</sup>	94	97	3	水保专项
		压覆彩条布	m <sup>2</sup>	970	975	5	水保专项
	小官庄弃渣场	编织袋挡墙	m <sup>3</sup>	155	160	5	水保专项
		压覆彩条布	m <sup>2</sup>	2680	2700	20	水保专项
	瓜子坪弃渣场	编织袋挡墙	m <sup>3</sup>	136	135	-1	水保专项
		压覆彩条布	m <sup>2</sup>	2040	2100	60	水保专项

实际实施主体设计工程措施量与方案批复工程措施一致，水保专项临时措施体系、措施类型与方案批复一致，工程量与方案批复工程量措施略有增减。原因是施工单位根据项目具体实施情况针对不同地形、现场情况进行了局部措施量调整，整体措施体系与设计一直，具体措施量略微发生变化。

项目组认为，项目的水土保持临时措施实施基本到位，布局基本合理，能够基本满足项目施工过程中水土保持要求，符合水土流失防治要求。

### 3.6 水土保持投资完成情况

#### 3.6.1 实际完成投资情况

根据工程结算资料，本工程水土保持总投资 7786.48 万元，其中主体已有投资 2871.35 万元。方案新增 4915.13 万元，其中工程措施 2705.69 万元，植物措施 923.04 万元，临时措施 294.92 万元，独立费 666.25 万元，水土保持补偿费 289.87 万元，基本预备费 35.37 万元。

表 3-7 水土保持投资实际完成情况统计表

序号	工程或费用名称	水保专项合计	建安工程费	植物措施费		设备费	独立费用	主体设计	合计
				栽(种)植费	苗木、草、种子费				

一	工程措施	2705.69	2705.69				1722.42	4428.11
1	弃渣场区	1037.59	1037.59					1037.59
2	农村移民安置区	250.10	250.10				781.72	1031.82
3	集镇迁建区	381.29	381.29				572.53	953.82
4	专项设施区	1036.71	1036.71				368.17	1404.88
二	植物措施	923.04		143.39	779.65		1148.93	2071.97
1	弃渣场区	28.89		4.53	24.36			28.89
2	农村移民安置区	162.35		23.71	138.64		523.45	685.80
3	集镇迁建区	58.74		9.34	49.40		625.48	684.22
4	专项设施区	673.06		105.81	567.25			673.06
三	临时措施	294.92	294.92					294.92
1	弃渣场区	43.49	43.49					43.49
2	农村移民安置区	41.05	41.05					41.05
3	集镇迁建区	35.35	35.35					35.35
4	专项设施区	68.85	68.85					68.85
5	其他临时工程	106.18	106.18					106.18
一至三部分之和		3923.64	3000.60				2871.35	6794.99
四	独立费用	666.25					666.25	666.25
	工程建设管理费	76.25					76.25	76.25
	工程建设监理费	82.00					82	82.00
	水土保持监测费	90.00					90	90.00
	技术经济评估审查及竣工验收费	68.00					68	68.00
	科研勘测设计费	350.00					350	350.00
一至四部分之和		4589.89	3000.60	143.39	779.65		666.25	7461.24
五	基本预备费	35.37					35.37	35.37
六	水土保持补偿费	289.87					289.87	289.87
静态总投资		4915.13						7786.48

### 3.6.2 实际投资对比变化情况

根据项目水土保持投资实际情况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 7786.48 万元,比设计投资 295.94 万元增加了 537.77 万元。具体情况见表 3-8。

表 3-8 水土保持措施投资完成情况对比分析表

序号	工程或费用名称	批复投资	实际投资	增减情况
一	工程措施	4343.56	4428.11	84.55
1	弃渣场区	1125.78	1037.59	-88.19
2	农村移民安置区	986.03	1031.82	45.79
3	集镇迁建区	912.28	953.82	41.54
4	专项设施区	1319.46	1404.88	85.42
二	植物措施	2066.98	2071.97	4.99
1	弃渣场区	28.75	28.89	0.14
2	农村移民安置区	682.89	685.80	2.91

3	集镇迁建区	683.90	684.22	0.32
4	专项设施目区	671.45	673.06	1.61
三	临时措施	273.10	294.92	21.82
1	弃渣场区	26.61	43.49	16.88
2	农村移民安置区	42.07	41.05	-1.02
3	集镇迁建区	34.63	35.35	0.72
4	专项设施区	63.62	68.85	5.23
5	其他临时工程	106.18	106.18	0.00
一至三部分之和		6683.64	6794.99	111.35
四	独立费用	678.25	666.25	-12.00
	工程建设管理费	76.25	76.25	0.00
	工程建设监理费	82.00	82.00	0.00
	水土保持监测费	100.00	90.00	-10.00
	技术经济评估审查及竣工验收费	70.00	68.00	-2.00
	科研勘测设计费	350.00	350.00	0.00
一至四部分之和		7361.89	7461.24	99.35
五	基本预备费	134.72	35.37	-99.35
六	水土保持补偿费	289.87	289.87	0.00
静态总投资		7786.48	7786.48	0.00

### 3.6.3 完成投资变化原因分析

(1) 实际完成措施投资比批复的投资增加了 111.35 万元。主要原因是：实际施工过程中施工单位根据现场实际情况对项目措施进行微调，最终导致措施量增加，投资相应增加；

(2) 项目实际支付独立费用根据实际支付情况进行统计，相较方案设计略微减少，最终导致独立费用投资减少；

(3) 项目实际基本预备费根据工程下达投资进行调整，实际基本预备费较方案设计减少；

综上，根据项目实际完成措施工程量、实际费用支出等进行计算，最终水土保持投资未发生变化。

## 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，均有监理、施工单位的签章，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。监理单位按照工程招投标法规定，选择云南永邦国际工程咨询有限公司开展本项目的监理工作，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，项目监理部建立了以总监理工程师为核心的质量控制体系，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

项目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；检测项目的合格率不小于 80%
	优良	检查项目符合质量标准；检测项目的合格率不小于 90%
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
	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

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)，工程质量评定项目划分标准，金沙江鲁地拉水电站移民安置项目（永胜县）水土保持措施共划分为 6 个单位工程，11 项分部工程和 3387 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、土地整治、防洪排导工程、临时防护工程和植被建设工程；

(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，划分为基础开挖与处理、坝（墙、堤）体、防洪排水、工程护坡、土地整治、排洪导流设施、拦挡、沉沙、覆盖、点片状植被、线网状植被等；

(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。

工程划分标准见表 4-2，项目划分情况见表 4-3。

表 4-2 工程质量评定项目划分标准

单位工程	分部工程	单元工程划分	备注
拦渣工程	△基础开挖与处理	每个单元工程长 50~100m, 不足 50m 的可单独作为一个单元工程, 大于 100m 的可划分为两个以上单元工程	参照水土保持工程质量评定规程 (SL 336-2006)
	△坝(墙、堤)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 划分为一个单元工程, 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	1.基础面清理及削坡级, 坡面高度在 12m 以上的施工面长度每 50m 作为一个单元工程, 坡面高度在 12m 以下的每 100m 作为一个单元工程	
		2.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	
		3.坡面有涌水现象时, 设置反虑体, 相应坡面护砌高度, 以每 50m 或 100m 作为一个单元工程	
		4.坡脚护砌或排水渠, 相应坡面护砌高度, 每 50m 或 100m 作为一个单元工程	
土地整治	△土地整治	每 0.1~1hm <sup>2</sup> 作为一个单元工程, 不足 0.1hm <sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程, 大于 1hm <sup>2</sup> 的可划分为两个以上单元工程	
	排洪导流设施	按段划分, 每 50~100m 作为一个单元工程	
临时防护工程	△拦挡	每个单元工程量为 50~100m, 不足 50m 的可单独作为一个单元工程, 大于 100m 的可划分为两个以上单元工程	
	沉沙	按容积划分, 每 10~30m <sup>3</sup> 作为一个单元工程, 不足 10m <sup>3</sup> 的可单独作为一个单元工程, 大于 30m <sup>3</sup> 的可划分为两个以上单元工程	
	覆盖	按面积划分, 每 100~1000m <sup>2</sup> 作为一个单元工程, 不足 100m <sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程, 大于 1000m <sup>2</sup> 的可划分为两个以上单元工程	
植被建设工程	△点片状植被	以设计的图斑作为一个单元工程, 每个单元工程面积 0.1~1hm <sup>2</sup> , 大于 1hm <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 100m 为一个单元工程	

表 4-3 工程质量评定项目划分情况表

单位工程	分部工程	布设位置	单元工程划分(个)
拦渣工程	△基础开挖与处理	弃渣场区	255
	△坝(墙、堤)体	弃渣场区	72
	防洪排水	弃渣场区	72
斜坡防护工程	△工程护坡	农村移民安置区	61
		集镇迁建区	499
		专项设施区	499
土地整治	△土地整治	农村移民安置区	31
		集镇迁建区	18
		专项设施区	24
防洪排导工程	排洪导流设施	农村移民安置区	270
		集镇迁建区	157
		专项设施区	96
临时防护工程	△拦挡	农村移民安置区	49
		集镇迁建区	42
		专项设施区	50
		弃渣场区	27

	沉沙	专项设施区	249
	覆盖	农村安置区	28
		集镇迁建区	25
		专项设施区	32
		弃渣场区	32
植被建设工程	△点片状植被	农村安置区	35
		集镇拆迁区	27
		专项设施区	30
		弃渣场区	24
	线网状植被	专项设施区	2312
合计			4617

#### 4.2.2 各防治分区工程质量评定

##### 4.2.2.1 工程措施质量检验

本项目的水土保持工程措施主要有拦渣工程、斜坡防护工程、土地整治、防洪排导工程，共计单元工程数为 2054 个，合格数 2054 个，经工程质量评定，水土保持工程措施工程质量等级为合格。金沙江鲁地拉水电站移民安置项目（永胜县）水土保持工程措施质量评价情况见表 6-7。

项目建设区内相应水土保持工程措施布局到位，工程措施质量符合设计和规范要求，各项水保措施能有效发挥其各自的水土保持功能。目前，完成的水土保持工程措施质量合格，基本满足了有关技术规范的要求，使工程区的水土流失得到了基本控制。工程质量可靠，没有出现安全稳定问题。

表 4-4 水土保持工程措施质量评定表

单位工程	分部工程	布设位置	单元工程划分(个)	单元工程评定				分部工程质量评定	单位工程质量评定	项目工程质量评定
				合格项数	合格率%	优良项数	优良率%			
拦渣工程	△基础开挖与处理	弃渣场区	255	255	100.00%	150	58.82%	合格	合格	合格
	△坝(墙、堤)体 防洪排水	弃渣场区	72	72	100.00%	50	69.44%	合格	合格	合格
		弃渣场区	72	72	100.00%	51	70.83%	合格	合格	合格
斜坡防护工程	△工程护坡	农村移民安置区	61	61	100.00%	41	67.21%	合格	合格	合格
		集镇迁建区	499	499	100.00%	371	74.35%	合格	合格	合格
		专项设施区	499	499	100.00%	351	70.34%	合格	合格	合格
土地整治	△土地整治	农村移民安置区	31	31	100.00%	29	93.55%	合格	合格	合格
		集镇迁建区	18	18	100.00%	17	94.44%	合格	合格	合格
		专项设施区	24	24	100.00%	18	75.00%	合格	合格	合格
防洪排导工程	排洪导流设施	农村移民安置区	270	270	100.00%	210	77.78%	合格	合格	合格
		集镇迁建区	157	157	100.00%	89	56.69%	合格	合格	合格
		专项设施区	96	96	100.00%	55	57.29%	合格	合格	合格

### 4.2.3 植物措施质量检验

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为植被建设工程，共有 1198 个单元工程，合格数 1198 个，经工程质量评定，水土保持植物措施工程质量等级为合格。金沙江鲁地拉水电站移民安置项目（永胜县）水土保持植物措施质量等级评定见表 4-5。

本工程植物措施质量检验主要采取查阅竣工验收资料并结合外业调查核实的方法，根据植物措施实施点位多、各区域相对集中的特点，植物措施外业调查主要采用全面调查和抽样调查相结合的方法。根据监测项目组实地核实，项目建设区造林成活率较高，绿化效果较好，质量等级为合格，植被长势较差区域已进行补植补种。

表 4-5 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(个)	单元工程评定				分部工程质量评定	单位工程质量评定	项目工程质量评定
				合格项数	合格率%	优良项数	优良率%			
植被建设工程	△点片状植被	农村安置区	35	35	100.00%	25	71.43%	合格	合格	合格
		集镇拆迁区	27	27	100.00%	20	74.07%	合格	合格	合格
		专项设施区	30	30	100.00%	19	63.33%	合格	合格	合格
		弃渣场区	24	24	100.00%	15	62.50%	合格	合格	合格
	线网状植被	专项设施区	1082	1082	100.00%	709	65.53%	合格	合格	合格

### 4.2.4 临时措施质量检验

根据临时措施质量检验体系和检验方法，本工程水土保持临时措施为临时防护工程，共有 534 个单元工程，合格数 534 个，经工程质量评定，水土保持植物措施工程质量等级为合格。金沙江鲁地拉水电站移民安置项目（永胜县）水土保持临时措施质量等级评定见表 4-6。

项目建设区内相应水土保持临时措施布局基本到位，临时措施质量符合设计和规范要求，仅个别临时措施出现运作不畅等问题，其他各项水保措施均能有效发挥其各自的水土保持功能。目前，完成的水土保持临时措施整体质量合格，基本满足了有关技术规范的要求，使工程区的水土流失得到了基本控制。工程质量可靠，没有出现安全稳定问题。

表 4-6 水土保持临时措施质量评定表

单位工程	分部工程	布设位置	单元工程划分(个)	单元工程评定				分部工程质量评定	单位工程质量评定	项目工程质量评定
				合格项数	合格率%	优良项数	优良率%			
临时防护工程	△拦挡	农村移民安置区	49	49	100.00%	25	51.02%	合格	合格	合格
		集镇迁建区	42	42	100.00%	20	47.62%	合格	合格	合格
		专项设施区	50	50	100.00%	26	52.00%	合格	合格	合格
		弃渣场区	27	27	100.00%	10	37.04%	合格	合格	合格

	沉沙	专项设施区	249	249	100.00%	105	42.17%	合格	合格	合格
	覆盖	农村安置区	28	28	100.00%	20	71.43%	合格	合格	合格
		集镇迁建区	25	25	100.00%	15	60.00%	合格	合格	合格
		专项设施区	32	32	100.00%	20	62.50%	合格	合格	合格
		弃渣场区	32	32	100.00%	15	46.88%	合格	合格	合格

### 4.3 总体质量评价

本项目建设区渣场、边坡下游均实施了拦挡、护坡措施，目前措施状况运行良好；项目建设区内实施了完善的排洪导流设施，形成完整的排水系统，运行良好，沟内无淤积，无破损毁坏，排水顺畅，正确引导水流，能有效地防止径流对地表的冲刷，保持水土效果明显；项目建设区可绿化区域已实施植物措施，目前植被成活率高，长势良好，覆盖度较高，绿植在美化环境的同时，能够有效控制项目区水土流失，发挥其水土保持效益；施工过程中临时措施实施及时、措施数量基本满足施工需要，施工期间厂内水土流失得到有效控制。本项目各项水土保持防治措施布局合理，数量充足，防治效果明显，基本达到水土保持方案设计要求。

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，基本具备竣工验收的条件。

## 5 水土保持效果

### 5.1 运行情况

自水土保持措施实施以后，建设单位对各类水土保持设施运行情况进行了检查，水土保持措施质量稳定，运行状况良好，各项措施也在不断的完善中，各防治措施起到了较好的水土流失防治效果。

### 5.2 水土保持效果

#### 5.2.1 水土流失治理

##### 5.2.1.1 扰动土地整治率

根据监测情况，结合监理资料分析，本项目在建设过程中，各分区均受到不同程度的扰动，本项目建设扰动土地面积为 393.92hm<sup>2</sup>，扰动土地整治面积为 381.30hm<sup>2</sup>，扰动土地整治率达 96.8%，达到水土流失防治目标。具体分析见表 5-1。

表 5-1 扰动土地整治率计算表

建设区扰动土地 总面积	扰动土地整治面积				扰动土地整治率 (%)	
	工程措施面积	植物措施面积	硬化覆盖面积	小计	目标值	整治效果
393.92	11.45	156.26	213.59	381.30	95	96.8

##### 5.2.1.2 水土流失总治理度

水土流失总治理度为项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。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。本工程项目建设区水土流失面积 180.33hm<sup>2</sup>，水土流失总治理面积 167.71hm<sup>2</sup>。通过水土保持工程措施和植物措施进行治理后，水土流失总治理度达 93.0%。达到了防治目标值。具体分析见表 5-2。

表 5-2 水土流失总治理度计算表

水土流失面积	扰动土地整治面积			扰动土地整治率 (%)	
	工程措施面积	植物措施面积	小计	目标值	整治效果
180.33	11.45	156.26	167.71	86	93.0

##### 5.2.1.3 拦渣率

根据监理资料和建设单位提供资料，本工程实际建设过程中产生的弃渣 124.87 万 m<sup>3</sup>（松方），弃渣集中堆放在 11 个弃渣场内，根据水土保持的治理要求，采取了工程措施、植物措施

和临时措施进行防治，堆弃的土石方弃渣基本得到全部治理，水土流失量大为减少，拦渣率达95%以上，达到了治理目标值。

#### 5.2.1.4 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目区容许土壤流失量与水保措施实施后土壤侵蚀强度之比。项目区属以水力侵蚀为主的西南土石山区，容许土壤流失量为  $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。通过各水土保持工程措施和植物措施的实施，项目区各分区的土壤侵蚀模数均低于或等于容许值。各项防治措施实施后，项目区加权平均土壤流失强度降到  $431\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，经计算项目区土壤流失控制比为 1.16，达到了治理目标。

#### 5.2.1.5 林草植被恢复率

林草恢复率为植物措施面积与可绿化面积的比值，工程林草植被恢复面积为  $156.26\text{hm}^2$ ，可恢复林草植被面积为  $161.34\text{hm}^2$ ，林草恢复率达 96.9%。

#### 5.2.1.6 林草覆盖率

林草覆盖率为林草总面积与项目建设区面积的比值，本项目植物措施面积为  $156.26\text{hm}^2$ ，项目区总面积为  $393.92\text{hm}^2$ ，林草覆盖率达 39.7%。

各项指标达标情况见表 6-4。

表 6-4 水土流失防治效果监测达标情况

序号	防治指标类型	防治标准值	监测指标	达标情况
1	扰动土地治理率 (%)	95	96.8	达标
2	水土流失治理度 (%)	86	93.3	达标
3	土壤流失控制比	1.0	1.16	达标
4	拦渣率 (%)	95	95	达标
5	林草植被恢复率 (%)	96	96.9	达标
6	林草覆盖率 (%)	21	39.7	达标

#### 5.2.1.7 表土保护率

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)，增加表土保护率监测结果分析。表土保护率为项目区内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比，建设区总占地面积为  $393.92\text{hm}^2$ ，原始占地类型为耕地、园地、林地、草地、住宅用地、其他土地，可剥离表土面积为坡耕地  $287.61\text{hm}^2$ ，按平均剥离 10cm 计算可剥离表土约 28.76 万  $\text{m}^3$ ，实际施工中剥离表土 13.82 万  $\text{m}^3$ ，表土保护率为 48.05%。

综上所述，本工程水土保持措施实施后，有效控制了新增水土流失数量，具有较好的生态效益，各项指标均能达到即定目标。

### 5.2.2 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。目的在于了解金沙江鲁地拉水电站移民安置项目(永胜县)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3人,占30%;19人职业为农民,1人为市民。公众调查情况见下表。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	1	5	1	5		

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,工程建设中林草植被建设也比较好。

## 6 水土保持管理

### 6.1 组织领导

建设单位严格遵从“三同时”原则，在项目开工前及时委托监测单位开展水土保持监测工作，施工过程中水土保持监测工作及时、到位，使得工程建设造成的水土流失情况降到最低，未发生重大水土流失危害。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，导致部分水土保持措施实施不及时，造成项目建设过程中的水土流失。建议建设单位后期加强计划管理，运行过程中加强水土保持措施管理维护。

### 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，本工程制定了招投标管理、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程序中。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、监理小组旁站监理、建设单位巡视抽查、质监单位查验核实制度，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，建设单位于 2017 年 11 月委托昆明龙慧工程设计咨询有限公司进行本项目的水土保持监测。

监测单位进场后依据水土保持监测技术标准规范及批复的水土保持方案开展监测工作，监测单位主要采用定位监测、调查监测法为主和巡查监测辅助的方式进行监测；共设监测点 36 个，其中定位监测点 12 个，调查监测点 24 个，基本按照施工期每年监测四次，监测工作开展以来报送的成果为：监测季报及年报。

## 6.5 水土保持监理

根据有关工程建设的法律、法规、政策、标准和规范的要求，为检查施工单位投入工程项目的人力、材料、主要设备及其使用、运行状况，并做好检查记录；督促、检查施工单位安全措施投入；复核或从施工现场直接获取工程计量的有关数据并签署原始凭证；保障工程的顺利建设及结算，建设单位委托云南永邦国际工程咨询有限公司承担本项目的监理工作。

## 6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

当地水行政主管部门依据“双随机一公开”原则进行抽查辖区生产建设项目，本项目自开工建设至竣工验收未被抽查，因此，当地水行政主管部门未对本项目进行监督检查。

## 6.7 水土保持设施补偿费缴纳情况

本项目已按照水保批复补偿费 289.87 万元缴纳补偿费，补偿费发票见附件 4。

## 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村民自行进行管理，要求村委会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 结论及下阶段工作安排

### 7.1 结论

建设单位水土保持设施的建设已按计划完成，水土流失防治责任范围内的各类开挖面、交通道路、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类项目的防治标准，达到水土保持设施专项验收条件。

### 7.2 下阶段工作安排

金沙江鲁地拉水电站移民安置项目（永胜县）水土保持设施的建设已按计划完成，可以满足现阶段的水土保持防治要求，达到水土保持验收要求。经验收后，该项目正式进入运行期。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）由各村委会继续开展本工程的水土保持工作，做好水土保持设施的管理、维护，建立管理养护责任制，若项目出现局部损坏及时进行修复、加固，植物措施及时进行抚育、补植、更新，使其水土保持功能不断增强，发挥长期、稳定的保持水土、改善生态环境的作用；

（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、图表等资料归档管理；

（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，把水土保持作为建设管理的重要部分。

## 8 附件及附图

### 8.1 附件

附件 1: 项目建设及水土保持大事件;

附件 2: 《关于云南金沙江鲁地拉水电站建设用地预审意见的复函》国土资预审字〔2008〕117 号;

附件 3: 《云南省水利厅关于金沙江鲁地拉水电站移民安置项目水土保持方案初步设计报告书的批复》云水保〔2010〕230 号;

附件 4: 《云南省水利厅关于金沙江鲁地拉水电站移民安置项目水土保持方案变更报告的批复》云水保〔2017〕19 号;

附件 5: 《永胜县发展和改革局关于下达金沙江鲁地拉水电站移民安置项目(永胜县)水土保持方案投资计划的通知》永发改发〔2017〕133 号;

附件 6: 《丽江市移民开发局关于同意启动金沙江鲁地拉水电站永胜县移民安置项目水土保持工程建设的通知》〔2017〕-74;

附件 7: 《云南省移民开发局关于鲁地拉水电站移民安置项目(永胜县)水土保持方案进行设计变更的批复》云移复〔2018〕30 号;

附件 8: 监督检查意见;

附件 9: 施工合同;

附件 10: 单位工程、分部工程质量评定表;

附件 11: 材料检测报告单;

附件 12: 补偿费缴纳证明;

附件 13: 水土保持设施验收照片集

### 8.2 附图

附图 1: 金沙江鲁地拉水电站移民安置项目(永胜县)总平面布置图;

附图 2: 金沙江鲁地拉水电站移民安置项目(永胜县)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 3-1: 金沙江鲁地拉水电站移民安置项目(永胜县)遥感影像图(2014 年 9 月);

附图 3-2: 金沙江鲁地拉水电站移民安置项目(永胜县)遥感影像图(2019 年 4 月)。