



中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司
CHENGDU ENGINEERING CORPORATION LIMITED

水保方案（川）字第 0086 号
工程设计综合甲级 A151001849

雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程

水土保持设施验收报告



建设单位：雅砻江流域水电开发有限公司

编制单位：中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司

二〇二〇年三月

雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程

水土保持设施验收报告

建设单位：雅砻江流域水电开发有限公司

编制单位：中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司





生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书

(正本)

单位名称: 中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司

法定代表人: 黄河

单位等级: 甲级

证书编号: 水保方案(川)字第 0086 号

有效期: 自 2018 年 10 月 01 日至 2021 年 09 月 30 日

发证机构: 中国水土保持学会

发证时间: 2018 年 09 月 30 日



工程咨询单位资格证书

单位名称: 中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司 资格等级: 甲级

专业: 水土保持设施验收技术评估报告

服务范围: 水电、水利工程、生态建设和环境工程、建筑、水文地质、岩土工程、公路

以上各专业均涵盖了本专业相应的节能减排和治理内容。取得编制项目可行性研究报告、项目申请报告资格的单位, 具备编制固定资产投资节能评估文件的能力; 取得评估咨询资格的单位, 具备对固定资产投资节能评估文件进行评审的能力。

证书编号: 工咨甲 22720070022

证书有效期: 至 2020 年 08 月 16 日

带*部分, 以国务院有关主管部门颁发的资质证书为准

2015 年 08 月 17 日



中华人民共和国国家发展和改革委员会制

编制单位地址: 四川省成都市温江区政和街 8 号

编制单位邮编: 611130

项目联系人: 张君

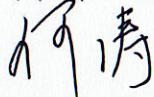
联系电话: 15828693458

雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程

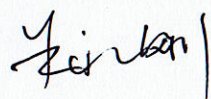
水土保持设施验收报告责任页

(中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司)

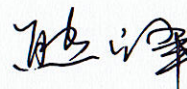
批准：何涛（总经理/正高级工程师）



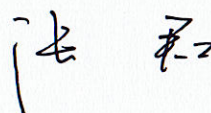
核定：朱永刚（副总经理/正高级工程师）



审查：熊峰（主任工程师/正高级工程师）



校核：张君（副所长/高级工程师）



项目负责人：罗俊（工程师）



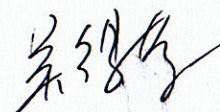
编写：罗俊（工程师）（前言，第3、4、5章）



李春（高级工程师）（第1、2章，附件）



吴得荣（高级工程师）（第6、7章，附图）



目录

前言	1
1 项目及项目区概况	6
1.1 项目概况	6
1.2 项目区概况	20
2 水土保持方案和设计情况	24
2.1 主体工程设计	24
2.2 水土保持方案	24
2.3 水土保持方案变更	24
2.4 水土保持后续设计	26
3 水土保持方案实施情况	27
3.1 水土流失防治责任范围	27
3.2 弃渣场设置	29
3.3 取土场设置	29
3.4 水土保持措施总体布局	29
3.5 水土保持设施完成情况	31
3.6 水土保持投资完成情况	38
4 水土保持工程质量	40
4.1 质量管理体系	40
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	44
4.3 总体质量评价	48
5 项目初期运行及水土保持效果	49

5.1 初期运行情况.....	49
5.2 水土保持效果.....	49
5.3 公众满意度调查	52
6 水土保持管理	53
6.1 组织领导	53
6.2 规章制度	53
6.3 建设管理	54
6.4 水土保持监测.....	54
6.5 水土保持监理.....	54
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	54
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	54
6.8 水土保持设施管理维护	55
7 结论	56
7.1 结论	56
7.2 遗留问题安排.....	56
8 附件及附图	58
8.1 附件	58
8.2 附图	58

前言

雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程位于四川省甘孜藏族自治州新龙县境内，主要建设目的是为了满足不同雅砻江上游水电站施工用电需求，保证雅砻江上游水电站的顺利投产，建设单位为雅砻江流域水电开发有限公司，该工程由变电站工程和输电线路工程组成，其中，变电站工程由吉龙 110kV 变电站和共科 110kV 变电站 2 座新建变电站及其附属工程组成；输电线路由仁达~吉龙 110kV 线路工程和吉龙~共科 110kV 线路工程及施工辅助工程组成（原批复的水保方案中，仁达 220kV 输变电工程未取得前期立项文件，不纳入本次验收，吉龙 110kV 输变电工程和共科 110kV 输变电工程后期取消实施），新建 110kV 变电站 2 座，新建输电线路全长 81.387km（新建塔基 193 基，其中，仁达~吉龙 110kV 线路长 42.187km，吉龙~共科 110kV 线路长 39.20km）。工程总占地面积 5.78hm²，其中永久占地 2.99hm²，临时占地 2.79hm²；工程挖方总量为 6.21 万 m³（自然方，下同，含表土 0.23 万 m³），填方总量 8.94 万 m³（含表土 0.23 万 m³），项目外借 2.73 万 m³（来源于外购，主要为砂砾石料），工程无弃方。

工程总投资 28180.33 万元，其中土建投资 17875.86 万元。

2013 年 5 月 30 日，四川省电力公司以《雅砻江上游梯级电站施工供电一期工程可行性研究报告评审意见的函》（川电发展〔2013〕258 号）对雅砻江上游梯级电站施工供电一期工程可行性研究报告进行了批复。

2013 年 11 月 28 日，四川省水利厅以《四川省水利厅关于雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程水土保持方案报告书的批复》（川水函〔2013〕1809 号）对该工程水土保持方案报告书进行了批复。

工程于 2014 年 3 月 20 日开工，2015 年 9 月 8 日全部完工。

工程实施的截排水、护坡等措施，在主体工程设计中一并开展了后续设计，表土剥离与回覆、植物措施及临时措施等均未开展专项水土保持设计，由施工单位在施工方案中体现。鉴于工程及水土保持措施未发生重大变更情况，未开展专项的水土保持变更设计。

2018 年 9 月，建设单位-雅砻江流域水电开发有限公司委托四川兴景水利工程设计有限公司开展必要的水土保持监测工作。接收任务后，水土保持监测单位对雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程运行期进行了必要的回

顾性监测评价：主要包括防治责任范围的核实、措施工程量数量核查、水土流失情况回顾调查、运行期六项指标的核算等工作。2020 年 2 月编制形成了《雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程水土保持监测总结报告》。

2013 年 8 月，建设单位委托中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司开展工程监理(含水土保持监理)工作，工程结束后提交了水土保持监理总结报告。

2019 年 7 月，建设单位委托中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司(以下简称“我公司”)开展本工程水土保持设施验收工作。我公司接受任务后，随即对工程情况，验收范围、原则、工程量和投资计列处理方式、与项目竣工后水土保持设施验收的关系等验收思路和验收关键问题进行了认真研究，参照竣工验收有关法律法规、规程规范的要求，确定本工程水保验收首先梳理出方案报告书实施的工程量及其投资，再将实际完成量进行对照分析，并就本工程的扰动范围、水土保持效果等进行分析评价。我公司于 2019 年 8 月组织水土保持、施工、植物、资源环境、经济等方面的专家和技术人员进入工程现场，对工程水土保持方案落实情况、水土保持措施及投资、水土流失防治工作及防治效果等方面进行全面调查。

本工程验收组由综合、工程、植物和经济财务 4 个专业小组组成，在建设单位的协助和设计、监理、施工等单位的配合下，查阅了批复的工程水土保持方案、水土保持工程设计报告、监理总结报告、完工总结报告，以及有关设计、施工、监理、结算(完工)等资料，经现场调查确认，并从水土保持设施完成的数量、质量、水土保持投资及资金管理、水土保持效果和管理维护等方面进行分析，最终完成了本工程水土保持设施验收工作。

验收组对照批复的水土保持方案，认真核查已实施的各项水土保持措施的工程质量，检查水土保持效果；对工程水土流失防治责任范围内的水土流失现状、水土保持设施质量、运行情况和防治效果进行了评价。通过查阅水土保持监测、监理资料，核查了项目区各项水土保持措施的实施情况。依据各单位工程试运行及自查初验情况，水土保持工程质量合格，水土保持设施运行良好。验收期间，工作组走访了当地居民，调查了解工程施工期间的水土流失及其危害情况、防治情况和防治效果，完成了水土保持公众满意度调查工作。在此基础上，于 2020 年 2 月编制完成《雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程水土保持

设施验收报告》。

验收报告主要结论为：建设单位依法编报了工程水土保持方案报告书，开展了水土保持监理、监测工作，足额缴纳了水土保持补偿费，审批手续完备；水土保持工程管理、设计、施工、监理、财务等建档资料基本齐全；水土保持设施按批复的水土保持方案的要求建成，建成的水土保持设施质量总体合格，符合水土保持要求；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；根据监测结果，扰动土地整治率达 98.10%，水土流失总治理度达 97.47%，土壤流失控制比达 1.00，拦渣率为 98.00%，林草植被恢复率达 97.33%，林草覆盖率达 69.38%。各项防治指标均达到了批复的水保方案采取的水土流失防治一级标准要求。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，已具备水土保持设施竣工验收条件。

验收过程中，四川省水利厅、甘孜州水务局、新龙县水利局给予了大力指导和帮助，建设单位为我公司提供了良好的工作条件和现场配合，设计、监理、施工等单位均给予了大力的支持和协助，在此一并表示衷心感谢！

雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程水土保持设施验收特性表

验收工程名称		雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程		验收工程地点		甘孜藏族自治州新龙县	
验收工程性质		新建		验收工程规模		110kV，变电站 2 座，输电线路全长 81.387km，塔基数量 193 基	
流域管理机构		长江水利委员会		所属水土流失重点防治区		金沙江岷江上游及三江并流国家级水土流失重点预防区	
水土保持方案审批部门、文号及时间		四川省水利厅，川水函〔2013〕1809 号，2013 年 11 月					
建设工期		主体工程工期		2014 年 3 月-2015 年 9 月			
		水土保持工期		2014 年 3 月-2015 年 9 月			
防治责任范围(hm ²)		水土保持方案确定的防治责任范围			19.17		
		本次验收防治责任范围			5.78		
方案确定的防治目标	扰动土地整治率	95%		防治目标实现值	扰动土地整治率	98.10%	
	水土流失总治理度	95%			水土流失总治理度	97.47%	
	土壤流失控制比	1			土壤流失控制比	1.0	
	拦渣率	95%			拦渣率	98%	
	林草植被恢复率	97%			林草植被恢复率	97.33%	
	林草覆盖率	25%			林草覆盖率	69.38%	
完成的主要工程量		工程措施	站外排水沟 655.5m ³ 、铺碎石 308.28m ³ 、浆砌石框格护坡 2402.5m ³ 、塔基排水沟 286m ³ 、防护网 808m ² 、覆土 2254.3m ³ 、土地整治 0.96hm ² 、复耕 0.13hm ²				
		植物措施	框格内植草 0.28hm ² 、撒播植草 3.73hm ² 、栽植沙棘 1298 株				
		临时措施	表土剥离 2254.3m ³ 、土袋拦挡 190m ³ 、密目网遮盖 8217m ² 、临时排水沟 8m ³				
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（万元）		水土保持方案投资（万元）		336.24			
		实际投资（万元）		509.11			
		超出（减少）投资原因		后期实施的工程措施数量增加，有新增工程措施工程措施投资增加；植物措施实施单价增加，总体植物措施投资增加；临时措施和独立费用有所降低。			
工程总体评价		基本完成了方案设计的水土保持相关内容和开发建设项目所要求的水土流失防治任务，完成的工程质量总体合格，水土保持设施达到了国家水土保持法律、法规及技术规范规定的验收条件，可以组织竣工验收。					
方案编制单位		阿坝州水利电力学会		主要施工单位	中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司		
水土保持监测单位		四川兴景水利工程设计有限公司		水土保持监理单位	中国水电顾问集团贵阳勘测设计研究院有限公司		
水土保持设施验收技术服务单位		中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司		建设单位	雅砻江流域水电开发有限公司		
地址		成都市温江区政和街 8 号		地址	四川省成都市成华区双林路 288 号		
联系人		罗俊		联系人	戚翔宇		
电话		028-62683110		电话	13990452392		
传真/邮编		028-82789179/610000		传真/邮编	/		
电子邮箱		565283892@qq.com		电子邮箱	1007466861@qq.com		

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程位于四川省甘孜藏族自治州新龙县境内，该工程由变电站工程和输电线路工程组成，新建 110kV 变电站 2 座，为吉龙 110kV 变电站和共科 110kV 变电站 2 座新建变电站；新建输电线路全长 81.387km(新建塔基 193 基，其中，仁达~吉龙 110kV 线路长 42.187km，吉龙~共科 110kV 线路长 39.20km)。

(1) 吉龙（原水保方案称“新龙”）110kV 输变电工程

吉龙 110kV 输变电工程包括吉龙 110kV 变电站新建工程、仁达~吉龙 110kV 输电线路工程及配套二次工程。

吉龙 110kV 变电站站址位于四川省甘孜藏族自治州新龙县色威乡古日村，雅砻江及 S217 省道东侧，距雅砻江下游的新龙县城约 7km。

仁达~吉龙 110kV 输电线路全长 42.187km，线路位于四川省甘孜藏族自治州新龙县境内，沿线地形为山地 30%，高山 50%，峻岭 20%。自仁达 220kV 变电出线后，向南沿雅砻江走线，经大盖乡、乐安乡接入吉龙 110kV 变电站。全线共新建 104 基铁塔，共用吉龙~共科 110kV 线路 N1 塔。

(2) 共科 110kV 输变电工程

共科 110kV 输变电工程包括共科 110kV 变电站新建工程、吉龙~共科 110kV 线路工程及配套二次工程。

共科 110kV 变电站工程站址位于四川省甘孜藏族自治州新龙县麻日乡共科村，站址紧邻 S217 省道东侧，距离 S217 省道公路约 200m，距离新龙县县城约 36km。

吉龙~共科 110kV 线路工程长度 39.20km，线路起于吉龙 110kV 变电站 110kV 出线构架，止于共科 110kV 变电站进线构架。全线海拔高度在 3000~3700m 之间。线路全线位于四川省甘孜藏族自治州新龙县境内。

工程由中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司实施总承包。

1.1.2 主要技术指标

雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程为新建建设类项目，其电压等级 110kV，其主要技术指标详见表 1-1。

雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程主要技术指标表

表 1-1

一、基本情况			
1	工程名称	雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程	
2	建设单位	雅砻江流域水电开发有限公司	
3	建设管理单位	雅砻江流域水电开发公司上游建设管理局	
4	建设地点	四川省甘孜藏族自治州新龙县	
5	建设性质	新建，建设类	
6	规模及等级	110kV，线路全长 81.387km，塔基数量 193 基	
7	工程投资	工程总投资 28180.33 万元，其中土建投资 17875.86 万元	
8	建设工期	2014 年 3 月开工，2015 年 9 月建成，建设总工期 19 个月	
9	拆迁（移民）安置及专项设施改（迁）建	经核查，无拆迁（移民）安置及专项设施改（迁）建工作	
10	项目组成		
（1）	变电站工程	吉龙 110kV 变电站新建工程	新建 110kV 变电站，包括围墙内建筑设施、进站道路等
		共科 110kV 变电站	新建 110kV 变电站，包括围墙内建筑设施、进站道路、供水管线等
（2）	线路工程	仁达~吉龙 110kV 线路工程	线路长度 42.187km，新建铁塔 104 基。
		吉龙~共科 110kV 线路	线路长度为 39.2km，共新建铁塔 89 基。
11	工程占地	永久占地（hm ² ）	2.99
		临时占地（hm ² ）	2.79
12	工程土石方量（自然方）	挖方（万 m ³ ）	6.21
		填方（万 m ³ ）	8.94
		借方（万 m ³ ）	2.73
		弃方（万 m ³ ）	/

1.1.3 项目投资

工程由雅砻江流域水电开发有限公司投资建设，工程总投资 28180.00 万元，其中土建投资 17875.86.00 万元。

1.1.4 项目组成及布置

雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程由吉龙 110kV 输变电工程和共科 110kV 输变电工程两部分组成。各输变电工程由变电站新建工程、线路工程组成。本工程项目组成详见表 1-2。

项目组成表

表 1-2

项目组成			建设内容及占地
变电站工程	吉龙 110kV 变电站新建工程	围墙内建筑	包括生产综合楼、事故油池、污水处理设备、水泵房、消防水池及生活辅助用房等，占地面积 0.36hm ²
		进站道路	进站道路长度 1.036km，宽 4.5m，占地 0.62hm ²
		站区保护带	边坡防护，占地 0.40hm ²
	共科 110kV 变电站新建工程	围墙内建筑	包括生产综合楼、事故油池、污水处理设备、水泵房、消防水池及生活辅助用房等，占地面积 0.34hm ²
		进站道路	进站道路长度 0.068km，宽 4.5m，占地 0.05hm ²
		供水管线	供水管线 3.0km，占地面积 0.15hm ²
		站区保护带	边坡防护，占地 0.07hm ²
	线路工程	仁达~吉龙 110kV 线路工程	塔基
塔基施工场地			各塔基附近设置一施工区，共 104 处，占地 0.83hm ²
跨越场			共 6 处跨越场，临时施工区占地 0.05hm ²
牵张场			共 7 处牵张场，施工临时占地 0.21hm ²
人抬道路			人抬道路长 2.70km，宽 1.0m，占地 0.27hm ²
吉龙~共科 110kV 线路工程		塔基	新建铁塔 89 基，占地 0.53hm ²
		塔基施工场地	各塔基附近设置一施工区，共 89 处，占地 0.71hm ²
		跨越场	共 20 处跨越场，临时施工区占地 0.16hm ²
		牵张场	共 6 处牵张场，施工临时占地 0.18hm ²
		人抬道路	人抬道路长 2.30km，宽 1.0m，占地 0.23hm ²

1.1.4.1 变电站工程

1.1.4.1.1 吉龙 110kV 变电站

110kV 吉龙变电站位于新龙县色威乡古日村，雅砻江及 217 省道东侧，距雅砻江下游的新龙县城约 7km，站址距西侧斜坡下 S217 省道约 1000m。

（1）建设规模：

主变容量：终期 $2 \times 16\text{MVA}$ ，本期 $2 \times 16\text{MVA}$ 。

110kV 出线：终期 3 回，本期 3 回（至乐安 1 回，至共科 1 回，备用一回至国网新龙 110kV 变），采用单母线接线。

35kV 出线：终期 6 回，本期 6 回，采用单母线接线。

10kV 出线：终期 8 回，本期 8 回，采用单母线接线。

（2）厂区总平面布置

变电站采用半户内变电站，主变压器布置于户外，其余配电装置在户内。变

电楼布置在站区中部，变电楼四周设置环形道路，主变压器布置在变电楼两侧；事故油池布置在 2#变压器东北侧，化粪池及地埋式污水处理设备布置在生产综合楼南侧。水泵房在变电楼，消防水池布置在水泵房室外。变电站大门设在站东北侧。进站道路由原有山路改造，自 217 省道引接。变电站大门采用电动推拉钢质大门，其左侧设置变电站标识墙。

站区整体布置以变电楼长轴线平行等高线方向布置，避免了大填大挖，以减少填挖方量。变电站 110kV 为架空出线，都在站区东侧，35KV、10KV 为电缆出线，从站址北侧和西侧出线。

（3）厂区竖向布置

竖向布置在综合考虑地形、洪涝水位、土方平衡、站外道路引接、管道标高以及排水等情况，在满足竖向设计要求的前提下，根据土石方平衡来确定竖向设计的标高。

竖向布置形式为平坡式，站内生产综合楼的室内标高为 3163.40m。场平沿短轴线单向放坡，坡度为 2.0%。道路坡度均在 0.5% 与 1.0% 之间。

站区地表雨水排放方式采用自然排放的方式，利用场地向道路有组织排水，地面的组织排水坡度主要为 0.5%。

站址东侧挖方区边坡处理方式为挡土墙+护坡的形式，挡土墙采用直立路堤式挡土墙，具体做法见结构专业图纸。护坡采用浆砌片石的做法，护坡底复建乡村道路。为保护挡土墙，护坡坡面和道路路面按结构专业要求，做好防渗水措施。

站址西侧设计了 7 米宽的钢筋砼承台，承台下方边坡处理方式为浆砌片石护坡。

（4）管线布置

站区变电楼至西侧站外设 2 条 1000mm×1000mm 的混凝土电缆沟，沟道长度约为 10m；生产综合楼直北侧站外设 1 条 1000mm×1000mm 的混凝土电缆沟，沟道长度约为 12m；

站内生活给水管、排水管及消防管道采用地埋方式敷设；

站区内沿挡土墙坡脚设 500mm×500mm 排水沟，站外护坡及挡土墙外设 500mm×500mm 的排水沟，长度 2352m。

（5）交通运输

1）站区道路

站内变电楼东、南、北三面设 4m 宽道路，道路型式为城市型混凝土道路。站址西侧为 7m 宽钢筋砼承台，可满足设备检修车辆通行。为满足消防要求，站址东南角设回车场。站内道路转弯半径采用 9m，车间引道拐弯半径采用 6m。路拱横坡为 2%。

2）进站道路

站外道路采用公路型混凝土道路，道路宽度为 4.5m。站外道路的技术指标按国家四级公路标准执行。改造既有土路作为进站道路，自 S217 省道引接，站外道路长度约 1.036km，坡度在 9% 以下。

3）站区场地地面处理

站区所有建筑物入口处采用混凝土地面。变压器及出线构架区域采用绝缘地坪，其它裸露地面均采用铺砾石处理。

1.1.4.1.2 共科 110kV 变电站

110kV 共科变电站位于新龙县麻日乡共科村。

（1）建设规模

主变容量：终期 $1 \times 20\text{MVA}$ ，本期 $1 \times 20\text{MVA}$ 。

110kV 出线：终期 2 回，本期 1 回，预留 1 回，采用单母线接线；

35kV 出线：终期 6 回，本期 6 回，采用单母线接线；

10kV 出线：终期 8 回，本期 8 回，采用单母线接线。

（2）厂区总平面布置

变电站采用半户内式布置，主变压器布置于户外，其余配电装置在户内。生产综合楼布置在站区中部，生产综合楼四周设置环形道路，主变压器布置在生产综合楼两侧；事故油池布置在 1#变压器西南侧，化粪池及地埋式污水处理设备布置在生产综合楼南侧。水泵房布置在生产综合楼内，消防水池布置在水泵房室外。变电站大门设在站东南侧。改造 S217 至变电站的乡村土石公路，使其满足大件运输要求，进站道路由乡村土石公路引接。变电站大门采用电动推拉钢质大门，其右侧设置变电站标识墙。

变电站 110kV 为架空出线，都在站区西侧，35kV、10KV 为电缆出线，从站

址东侧及北侧出线。

（3）厂区竖向布置

竖向布置在综合考虑地形、洪涝水位、土方平衡、站外道路引接、管道标高以及排水等情况,在满足竖向设计要求的前提下,综合考虑便于站内外道路衔接、避免主要建筑基础下填方过深等因素来确定竖向设计的标高。

竖向布置形式为平坡式,站内生产综合楼的室内标高为 2959.90m。场地长轴线的坡度为 0.5%,道路坡度均在 0.3%与 1%之间。

站区排水采用自然排水方式,利用场地向道路有组织排水,地面的组织排水坡度主要为 0.5%。雨水汇集后经站内道路排至站外。

（4）管线布置

变电楼至北侧站外设 1 条 1000mm×1200mm 的混凝土电缆沟,沟道长度约为 12m;生产综合楼至变压器设 2 条 800mm×1000mm 的混凝土电缆沟,沟道长度约为 37m;生产综合楼东侧至站外设 2 条 1200mm×1200mm 的混凝土电缆沟,沟道长度约为 22m。

变电站内生活给水及消防管道采用地埋方式敷设。

围墙外设 500mm×500mm 的排水明渠,长度 270m。

（5）交通运输

1) 站区道路

站内北、西、南三面设道路,道路型式为城市型混凝土道路。站内道路宽度为 4.0m,转弯半径采用 9m,车间引道拐弯半径采用 6m。路拱横坡为 1%。站区西北侧设 12m×12m 回车场,满足消防通道要求。站区东侧做路面硬化,满足检修车辆通行。

2) 进站道路

进站道路采用公路型混凝土道路,道路宽度为 4.5m,进站道路长度 0.068km。进站道路的技术指标按国家四级公路标准执行。进站道路由乡村土石公路引接,改造 S217 至变电站的乡村土石公路,使其满足大件运输要求。

3) 站区场地地面处理

站区所有建筑物入口处采用混凝土地面,变压器及出线构架附近地面采用绝缘地坪,其它裸露地面均采用铺砾石处理。

1.1.4.2 线路工程

1.1.4.2.1 仁达~吉龙 110kV 线路工程

(1) 路径概况

仁达~吉龙 110kV 线路从仁达 220kV 变 110kV 间隔往东出线后，右转至尺错村东侧，然后左转绕过大盖乡经幡至若罗，大幅左转避开林达水电站区域，继续前行经切格亚珠西、切格玛珠、将角寺，避开卡娘耕作区，到达切衣吊桥东侧，右转依次经过布里忍西、尼拖村、白日、甲衣，再往南前行依次通过瓦热、日热、当吉、里物、洛基，经俄色村、寺庙村以西，前行至达洛东侧，经格瓦进入吉龙变电站 110kV 进线间隔。

线路全长 42.187km，其中单回路 27.487km，35kV 同塔双回 14.70km。

全线新建杆塔共计 104 基，其中单回部分：铁塔 73 基，耐张塔 28 基、直线塔 45 基；双回部分：铁塔 31 基，直线塔 13 基，耐张转角塔 18 基。

(2) 交叉跨越

仁达~吉龙 110kV 线路跨越省道 2 次，跨越乡村土路 9 次，跨越 35kV 电力线 3 次，10kV 电力线 7 次，低压及弱电线路 12 次，跨越通信线 2 次。

工程地形陡峭，立塔位置坡度较大，全线铁塔采用人工挖孔桩基础，利用其基础露出高度较大的特点来满足塔位地形的要求，铁塔与基础的连接方式采用地脚螺栓连接方式，为减少土石方量，铁塔采用全方位长短腿设计，并与高低基础配合使用。

1.1.4.2.2 吉龙~共科 110kV 线路

(1) 路径概况

吉龙~共科 110kV 线路从吉龙 110kV 变 110kV 间隔往东出线，右转跨过格打土弄巴后至地支，再右转往西南方向跨过 35kV 线路、S217 省道、雅砻江，绕过新龙县炸药库，至吾西村西侧，再左转沿雅砻江右岸前行，经新龙县城以西，跨过麻拉西弄巴、杜纳弄巴、前行至杜西以北，绕开羌堆寺经幡，继续前行依次通过布麦、塔敦、霍曲、博孜、再转向南至水运处以西，往南跨过 35kV 线路、S217 省道、雅砻江至拉巴北侧，沿雅砻江左岸前行，经核洼、德麦巴右转，往南依次经过麦巴、波得、卡鲁，进入博美乡，然后跨过博美西弄巴、格达弄巴、

日里西弄巴，最后往西绕过水电站施工设施区进入共科 110kV 变 110kV 间隔。

线路全长 39.20km，其中单回路 36.764km，35kV 同塔双回线路 2.436km。

全线共新建铁塔 89 基，其中，单回部分：铁塔 82 基，直线塔 36 基，耐张转角塔 46 基；双回部分：铁塔 7 基，耐张转角塔 5 基，直线塔 2 基。

(2) 交叉跨越

吉龙~共科 110kV 线路跨越等级公路 4 次，跨越小路 20 次，跨越 10kV 电力线 13 次，跨越 35kV 电力线 5 次，跨越低压线 13 次，跨越通信线 8 次，跨越雅砻江 4 次。

工程区地形陡峭，立塔位置坡度大，全线基础采用人工挖孔桩基础，利用其基础露出高度较大的特点来满足塔位地形的要求，做到基面少开方，保持水土平衡的目的。铁塔与基础的连接全部采用地脚螺栓连接。

塔位类型、占地面积明细表

表 1-3

杆塔类型	型号	用量	跟开	单塔占地面积（外延 2m 计算）	塔基总占地面积
		（基）	m	m ²	m ²
1SJ1	双回路转角塔	7	8.3	106.09	742.63
1SJ2		3	7.8	96.04	288.12
1SJ3		7	7.6	92.16	645.12
1SJ4		3	6.2	67.24	201.72
1SZ1	双回路直线塔	6	5.6	57.76	346.56
1SZ2		6	8.2	104.04	624.24
1SZ3		3	6.4	70.56	211.68
2SJ2	双回路转角塔	2	7.2	84.64	169.28
2J1	单回路转角塔	2	10.2	148.84	297.68
2J2		1	10.4	153.76	153.76
2J3		2	9.8	139.24	278.48
2J4		1	11.4	179.56	179.56
2Z3	单回路直线塔	7	9.6	134.56	941.92
2Z4		2	10.8	163.84	327.68
SJ5101		1	8.2	104.04	104.04
1J1	单回路转角塔	31	7.6	92.16	2856.96
1J2		15	7	81	1215
1J3		9	6.2	67.24	605.16
1J4		4	6.2	67.24	268.96

1JK	单回路转角塔	9	7.4	88.36	795.24
2JK		1	7.3	86.49	86.49
1Z1	单回路直线塔	24	6	64	1536
1Z2		25	7.4	88.36	2209
1Z3		15	7.4	88.36	1325.4
1Z4		7	7.4	88.36	618.52
合计		193			17029.2

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 施工组织

雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程总承包单位为中国电力顾问集团华北电力设计院（后更名为：中国电力顾问集团华北电力设计院有限公司）。

水保方案编制单位为阿坝州水利电力学会。土建施工单位为四川晋鼎建设工程有限公司、华北电力设计院有限公司；主体监理单位为中国水电顾问集团贵阳勘测设计研究院有限公司；水土保持监理由主体监理承担；四川兴景水利工程设计有限公司承担工程水土保持监测任务。

水保工程建设组织管理体系表

表 1-3

项目	工作范围及内容	单位名称
项目法人	筹资	雅砻江流域水电开发有限公司
建设管理单位	工程建设管理	雅砻江流域水电开发公司上游建设管理局（筹）
主体工程设计单位	主体工程设计	中国电力顾问集团华北电力设计院有限公司
方案编制单位	水土保持方案编制	阿坝州水利电力学会
水土保持监测单位	水土保持监测	四川兴景水利工程设计有限公司
工程监理单位	主体工程监理（含水保监理）	中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司（原中国水电顾问集团贵阳勘测设计研究院有限公司）
主要施工单位	土建	四川晋鼎建设工程有限公司

1.1.5.2 施工布置

本工程布置塔基施工场地 193 处，跨越场 26 个，牵张场 13 个，人抬道路 5.0km，租用当地民房作为施工人员居住使用。

（1）工程建设交通运输

本工程两个变电站靠近 S217 省道，交通运输以 S217 省道为主。主变器、GIS 等设备采用铁路—成雅高速—S211 省道—G318 国道—S215 省道—S303 省道—G317 国道—S217 省道，由变电站进站道路接入 S217 省道，运至变电站内。

线路工程主要沿 S217 省道走线，沿线有少量乡村道路及机耕道可利用。为满足施工运输要求，需新建人抬道路 5.00km，宽 1.0m，临时占地 0.50hm²。

施工供电一期工程交通情况统计表

表 1-4

项目		长度（km）	占地面积（hm ² ）	备注
进站道路	吉龙 110kV 变电站	1.036	0.62	永久
	共科 110kV 变电站	0.068	0.05	
	小计	1.104	0.67	
人抬道路	仁达~吉龙 110kV 线路	2.70	0.27	临时
	吉龙~共科 110kV 线路	2.30	0.23	
	小计	5.00	0.50	
合计		6.104	1.17	

（2）施工临时场地

变电站工程：受场地限制，变电站的施工临时场地在变电站内解决，充分利用已征用的土地，合理安排施工顺序，交叉使用施工场地。

线路工程中为满足施工期间放置器材、材料及堆放临时土石方等，在每个塔基周围设置施工临时用地，塔基施工场地占地为塔基区外 3~5m 范围。

施工供电一期工程施工场地统计表

表 1-5

项目	单位	数量	占地面积（hm ² ）	备注
吉龙 110kV 变电站				施工场地位于变电站永久占地范围内
仁达~吉龙 110kV 线路				
仁达~吉龙 110kV 输电线路	处	104	0.83	
吉龙~共科 110kV 输电线路	处	89	0.71	
合计		193	1.54	

（3）砂石材料来源

本工程所用砂、石量不大，通过就近在有开采许可证的采砂、采石场购买，其水土流失防治责任由砂石采集单位承担。本工程不另设取土场。

（4）材料站设置

工程选择租用沿线交通方便的民房、晒坝等作为材料站，用于堆放塔材、导

线和水泥,使用后拆除搭建的临时棚库,交还业主,不新增水土流失。材料站的面积不计入本方案工程建设区内。

(5) 牵张场设置

工程导线架设采用张力放线,线路工程 5-8km 间隔设置 1 处牵张场,牵张场选址选择地势较平缓、高大林木较少的位置。经统计,共设 13 处牵张场,临时占地面积 0.39hm²。

(6) 跨越施工临时占地

经初步统计,本工程主要跨越有输变电路、乡村道路、省道及河流,跨越设施设置次数为 26 次,跨越施工临时占地面积 0.21hm²。

(7) 生活区布置

工程施工呈点状分布,各段施工周期短,土石方施工基本由当地民工承担,专业施工人员少,生活区租用当地民房,未单独设置专门的生活区。

(8) 弃土处置

变电站工程:本区地势相对平坦,土石开挖量较少,挖方利用后,场地平整不足的填方采用外购的方式解决,未产生弃土。

线路工程:工程弃土主要来自塔基撒基坑开挖,线路塔位沿线分散分布,线路采取高低腿、人工挖孔等基础型式,避免了塔基基面大开挖。施工过程中,塔基开挖土石就地平铺或在塔脚统一反压处理,无废弃土石产生。

施工供电一期工程施工临时占地统计表

表 1-5

项目		施工场地	单位	数量	占地面积（hm ² ）
吉龙 110kV 输变电工程	仁达~吉龙 110kV 线路	塔基施工场地	处	104	0.83
		跨越场	个	6	0.05
		牵张场	个	7	0.21
		人抬道路	km	2.7	0.27
		小计			1.36
共科 110kV 输变电工程	共科 110kV 变电站	供水管线施工占地	km	3	0.15
	吉龙~共科 110kV 线路	塔基施工场地	处	89	0.71
		跨越场	个	20	0.16
		牵张场	个	6	0.18
		人抬道路	km	2.3	0.23
		小计			1.28
	合计				1.43

合计			2.79
----	--	--	------

1.1.5.3 施工工期

计划工期：2014 年 4 月开始筹建，2015 年 4 月完建，总工期共 13 个月。

实际工期：2014 年 3 月开始施工，2014 年 10 月完成土建工程，2015 年 9 月正式带电投运，总工期共 19 个月。

1.1.5.4 施工工艺

（1）变电站施工工艺

变电站施工主要由土建工程、安装工程和站外供水管线工程组成。

1) 土建工程施工包括：场地平整、站外挡土墙、护坡、排水沟施工—地下管沟、道路路基—建构物基础—建构物上部结构、建筑装修—道路路面及站区零星土建收尾—铺设碎石。

站区土石方工程采用机械开挖和人工挖土修边相结合。

道路路基如释放施工—机械施工为主，人工为辅，挖方路面布置作业面用推土机和挖掘机作业，装载机、自卸翻斗车转运至填方段，填方工程以装载机或推土机辅以人工进行平整、分层碾压密实。

2) 安装工程

安装工作在建构筑物施工完工后进行，主要包括变压器、生活消防水泵房及蓄水池、消防阀门室等。站区内大件设备采用吊车施工安装。

3) 站外供水管线

吉龙 110kV 变电站用水采取站内打深井取水，共科 110kV 变电站用水水源取自附近溪水，与当地农科所共用水池，修建 3.0km 的供水管线。采用人工直接开挖，管道采取沟埋敷设，分段施工，开挖一段，焊接一段，安装一段，回填一段，地貌植被恢复一段。开挖土石方临时堆放于管沟一侧，待安装完毕后立即进行回填。

（2）线路工程施工工艺

线路工程施工主要有：施工准备、基础施工、组装铁塔、导地线安装及调整几个阶段。对水土保持影响较大的是施工准备、基础施工两个阶段。

1) 施工准备

施工准备阶段涉及水土保持的有修建临时施工道路,准备地方建筑材料,设置生产场地、生活用房等。

线路工程工期短、施工点分散,每处所用砂、石量不大,因此砂、石均采用当地商品材料。

2) 基础施工

由于施工地段不同,现将基础施工分为平缓边坡区和高陡边坡区两类。

①平缓边坡区基础施工流程大体如下:

a、基坑及接地槽开挖,本线路工程塔基基坑开挖深度较浅,一般采用人工原槽开挖,开挖的临时堆土堆放于塔基施工临时占地区。

b、绑扎钢筋、浇注塔腿基础混凝土,埋接地线材。

c、基坑回填。

f、平整,基坑施工结束后对场地区进行平整,有待进一步的植被恢复措施。

②高陡边坡区基础施工流程大体如下:

a、砌筑挡土墙、排水沟。

b、塔基区局部平整。

c、基坑及接地槽开挖,临时堆土的临时堆放及挡护。

d、绑扎钢筋、浇注塔腿基础混凝土,埋接地线材。

e、基坑回填。

f、平整,基坑施工结束后对场地区进行平整,有待进一步的植被恢复措施。

3) 组塔

当塔基础混凝土强度达到设计值的 70%以上后,便可在塔位上组装铁塔组件成塔。本阶段在塔基区仅存在从加工厂运来的铁塔组件的堆放、组装,在搬运过程对地面略有扰动,造成的水土流失轻微。

4) 放紧线和附件安装

架线施工的主要流程:施工准备(包括通道清理)—放线(地线架设采用一牵一张力放线,导线架设采用一牵四或一牵二张力放线)—紧线—附件及金具安装。

牵张场使用时间较短,选择场地平整工作量小、费用低的地方,相应对水土流失的影响也较小。

5) 跨越施工

本工程路径方案主要跨越有雅砻江、配电线路、S217 省道等情况。线路在跨越河流时，选取有利地形，采用空中放线的方式，跨越点两侧的牵张场将新线跨过后同时拉展；在跨越配电线路之前，先让被跨线暂时停用；在跨越公路道时，先让两头车辆暂停，导线迅速拉过公路后牵张，再通车。

1.1.6 土石方情况

依据《雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程水土保持监测总结报告》，工程建设土石方情况如下：

工程总挖方量为 6.21 万 m³（自然方，下同）（含剥离表土 0.23 万 m³），回填利用方量为 8.94 万 m³（含表土回覆 0.23 万 m³），外购借方 2.73 万 m³，没有废弃土石方。

本工程土石方挖填总量均有所减少，主要原因是线路工程进行了优化，塔基数量减少。

1.1.7 征占地情况

根据水土保持监测结果：工程建设期扰动土地面积 5.78hm²，扰动土地类型有耕地、草地和林地三种类型。

工程征占地情况如表 1-6。

工程征占地情况统计表

表 1-6 单位：hm²

项目分区			占地类型			
			小计	耕地	林地	草地
变电站工程区	吉龙 110kV 变电站	围墙内占地	0.36	0.36		
		其他占地区	0.4	0.4		
		进站道路	0.62	0.62		
		小计	1.38	1.38	0	0
	共科 110kV 变电站	围墙内占地	0.34	0.34		
		其他占地区	0.07	0.07		
		进站道路	0.05	0.05		
		供水管线施工占地	0.15			0.15
		小计	0.61	0.46	0	0.15
	合计		1.99	1.84	0	0.15
线路工程区	仁达~吉龙 110kV 线路	塔基	0.62	0.09	0.18	0.35
		塔基施工场地	0.83	0.08	0.24	0.51
		其他临时占地	0.26	0.03	0.03	0.2

		人抬道路	0.27		0.07	0.2
		小计	1.98	0.2	0.52	1.26
	吉龙~共科 110kV 线路	塔基	0.53	0.02	0.06	0.45
		塔基施工场地	0.71	0.02	0.12	0.57
		其他临时占地	0.34		0.03	0.31
		人抬道路	0.23			0.23
		小计	1.81	0.04	0.21	1.56
	合计		3.79	0.24	0.73	2.82
	总计		5.78	2.08	0.73	2.97

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

经核查，无拆迁（移民）安置及专项设施改（迁）建工作。

1.2项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

工程区位于甘孜州新龙县境内，工程区位于庆祝高原东部边缘，为西藏版块、华北版块和扬子江版块的三角形挤压地带，构造行迹复杂，整体走向由北向南。

吉龙 110kV 变电站位于雅砻江左岸山缘台地上，共科 110kV 变电站位于雅砻江左岸河流一级阶地上，地形地貌均属于山坡台地。

线路工程所在区域滴定地貌整体为中山及高山区，仁达~吉龙 110kV 线路所经地段高程为 3000~3800m，相对高差 60~600m；吉龙~共科 110kV 线路所经地段高程为 3000~3700m，相对高差 50~500m，沿线地形为山地、高山和峻岭。

1.2.1.2 地质地震

新龙县位于青藏滇缅印歹字型构造体系东北部，变电站位于雅砻江背斜，其区域附近主要断裂有叶龙断层及新龙断层；输电线路路径区地质构造复杂，区内构造断裂发育，有活动性断裂通过，地震活动频繁，区域稳定性差。不良地质作用以小型浅层滑坡为主，各不良地质作用规模小、零星发育。

工程区域处于“康定~甘孜地震带”上，鲜水河断裂、龙门山断裂带、安宁河断裂带等三组不同方向的断裂带展布在临近地区。鲜水河断裂带为全国有名的地震带，其地震活动性强，曾多次发生 7 级以上强震。工程区地震地质条件负责，具备发生破坏强震的地质背景。根据《中国地震动参数区划图》(GB18036-2001) 及《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2010)，本工程甘孜~大盖段地震基本烈度为

VIII度区，地震动峰值加速度值为 0.2g，地震动反应谱特征周期值为 0.40s；大盖~新龙段地震基本烈度为VII度区，地震动峰值加速度值为 0.15g，地震动反应谱特征周期值为 0.45s.

1.2.1.3 气象水文

(1) 气象

新龙县属北亚热带，由于受青藏高原复杂地形影响，呈现出青藏高原型气候和大陆性气候特点，属青藏高原亚湿润气候。总体具有冬半年、夏半年，光资源充足，昼夜温差大，雨热同季的特征。山谷高差悬殊，气候立体变化明显，年降雨量随海拔的升高而增大，气温则随海拔的升高而递减。

工程区域气象特征值见表 1-5。

工程区域气象特征统计表

表 1-4

项目		康定县
气温（℃）	平均气温	7.4
	极端高温	33.6
	极端最低	-19.2
	≥10℃ 积温	2526.3
降水量（mm）	平均降水	599.3
	24h 最大降水量	38.4
相对湿度（%）	平均	55
风速（m/s）	平均风速	2.3
	风向	SW
其它	平均降雪日数	40.7
	平均积雪日数	11.5

(2) 水文

本工程线路均在雅砻江流域左右岸山区走线。雅砻江是金沙江第一大支流，雅砻江发源于甘孜州石渠县与青海省交界的巴颜喀拉山南麓，自新龙、理塘、雅江三县交界处进入雅江县西北边境，向东南经普巴绒乡至两河口与鲜水河汇入后折向南流，再经呷拉、河口、麻郎错、恶古、波斯河、牙衣河于木里、雅江、康定三县交界处出境流入九龙江县和凉山州木里藏族自治县。干流全长 1570km，流域面积约 13.6 万 m²，四川境内呷衣寺至江口，长 1368km，落差 3180m，平均比降 2.32%，江口处多年平均流量 1930m³/s，年径流量 609 亿 m³，其中甘孜以上为上游，甘孜~理塘河口为中游，理塘河口至江口为下游。

两变电站站址位于雅砻江河谷地带，变电站站址均高于 50 年一遇洪水位，不受洪涝灾害影响。

输电线路基本沿河谷地带走线，塔基大多位于地势较高的山坡及邱顶，不受河流洪水影响。吉龙~共科 110kV 线路 4 次跨越雅砻江，线路跨越点两岸塔位高程均在 3000m 以上，高于雅砻江该段 50 年一遇洪水位，跨越档距 545~560m，属一般跨越。

1.2.1.4 土壤植被

(1) 土壤

项目所在区域土壤受地貌、气候、植被等影响呈现一定的垂直分布规律，土壤类型以黄棕壤土、山地褐色土、山地棕壤土、暗棕壤土为主，成土母质成分多样，垂直地带性明显，多为物理风化土，岩石碎块多，石灰性的土壤面积较大，土壤自然肥力水平不高，耕地熟化程度低，保水保肥能力较差。

(2) 植被

工程位于四川省甘孜州新龙县境内，在植被区划上属于“川西高山峡谷山原针叶林地带~川西高山峡谷针叶林亚带~川西高山峡谷植被地带~雅砻江中、上游植被小区”，自然植被主要包括针叶林、阔叶林、灌丛、草丛、草甸等。工程区域林草覆盖率为 45%，主要适生植物有耐旱型高山柳、旱柳、高山松、沙棘、白刺花、海桐、悬钩子等，人工栽培植物主要为经济林树种花椒、苹果和核桃等；农作物受海拔差异影响，有小麦、马铃薯、青稞、荞麦、豆类等。

1.2.2 水土流失及防治情况

项目区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，线路沿线水土流失强度为轻度，区域土壤侵蚀类型属西南土石山区，容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。根据《水利部办公厅关于印发<全国水土保持区划（试行）>的通知》（办水保〔2012〕512 号）：新龙县属“青藏高原区—藏东-川西高山峡谷区—川西高原高山峡谷生态维护水源涵养区”。

根据《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》（办水保〔2013〕188 号），项目所在的新龙县属于划定的金沙江岷江上游及三江并流国家级水土流失重点预防区。

工程选址、选线均避开了崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区，不存在不良地

质情况。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2013 年 5 月 30 日，四川省电力公司以《关于雅砻江上游梯级电站施工供电一期工程可行性研究报告评审意见的函》（川电发展〔2013〕258 号）对雅砻江上游梯级电站施工供电一期工程进行了批复。

2013 年 4 月，四川省电力公司在成都组织有关单位对工程可行性研究报告进行了审查，并形成了《关于雅砻江上游梯级电站施工供电一期工程可行性研究报告评审意见的函》（川电发展〔2013〕258 号）。

2013 年 12 月 5 日，四川省电力公司对雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程初步设计进行了评审。2013 年 12 月 6 日，四川省电力公司供电服务中心出具了《客户受电工程设计审查结果通知单》（编号：甘孜-2013-002）。

2.2 水土保持方案

2013 年 8 月，阿坝州水利电力学会受相关单位委托，开展了雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程的水土保持方案编制工作，2013 年 10 月，底编制完成了《雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程水土保持方案报告书》（送审稿）。

2013 年 11 月 11 日，四川省水土保持局主持召开了该方案报告书的技术审查会，并通过了专家审查。随后阿坝州水利电力学会结合专家意见修改、完善，于 2013 年 11 月底形成了《雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程水土保持方案报告书》（报批稿）。

2013 年 11 月 28 日，四川省水利厅以《四川省水利厅关于雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程水土保持方案报告书的批复》（川水函〔2013〕1809 号）对该工程水土保持方案报告书进行了批复。

2.3 水土保持方案变更

方案变更情况对照分析表

表 2-1

序号	相关规定文件	项目实际情况	是否达到变更报批条件
一	川水函[2014]1723 号文中规定的需要修改、补充 水保方案报原审批机关批准的情况		
1	因地点、规模发生变化，需要重新办理立项手续的；	本工程地点、规模未发生变化；	未达到
2	矿山、电厂、水利水电枢纽、机场等点型项目主体工程地点、规模等发生变化的；	本工程为线型工程	未达到
3	公路、铁路、输油输气管道等线型项目线路位置发生变化超过 30%的	线路走线位置与初设基本一致，位置发生变化的未达到 30%	未达到
4	项目总占地面积增加 20%以上的；	项目总占地面积减少 0.44hm ²	未达到
5	方案批复后满 5 年项目未实施的；	/	未达到
6	建设生产类项目方案服务期已满的；	/	未达到
7	法律法规规定需要补充、修改水保方案的其他情形。	/	未达到
二	川水函[2015]1561 号文中规定的重大变更主要包括		
1	弃渣量 10 万方（含）以上的弃渣场位置发生变化的；弃渣量 10 万方（含）以上的弃渣场弃渣增加 50%（含）以上的；弃渣场数量增加超过 20%（含）的；	本项目未设置弃渣场	未达到
2	取土（料）量在 5 万方（含）以上的取土（料）场位置发生变更的；	本工程未设置取土场	未达到
3	挡防、排水等主要工程量减少量 30%以上的；	工程实施截排水工程量增加 141.18m	未达到
4	原批复植物措施面积 10 公顷（含）以上，且总面积减少超过 30%（含）的。	原批复的复植物措施面积为 5.42hm ² ，植物措施面积减少 1.68hm ²	未达到

工程实施过程中，由于地方政策、前期审批手续及后期流域规划调整，本工程存在的一般变更如下：

吉龙（原水保方案中称“新龙”）110kV 输变电工程、共科 110kV 输变电工程中，变电站位置、规模未发生变化，输电线路长度通过后期优化，线路仍按照水土保持方案中的线路方案布置，通过塔基数量的优化，塔基减少 79 基，线路长度减少，线路长度减少 11.113km，线路位置变化率为 8.21%，未超过 30%。

分析结论：对本工程变更情况进行了梳理分析，认为本工程无重大变更，存在一般变更，这些变更符合水土保持法律法规和政策文件要求，纳入到本验收报
中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司

告，故本报告按照变更后的水土保持设施情况进行验收。

2.4水土保持后续设计

雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程实际开工时间为 2014 年 3 月 20 日，2015 年 9 月 8 日全部完工。

2013 年 11 月 28 日工程水土保持方案报告书通过四川省水利厅批复后，后续水土保持设计主要体现在主体工程设计的相应章节内容中。

2013 年 12 月，中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司完成了《雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程初步设计》，初步设计中包含水土保持内容。

3 水土保持方案实施情况

3.1水土流失防治责任范围

批复的水土保持方案报告书水土流失防治责任范围 19.71hm²（其中项目建设区面积 13.12hm²、直接影响区面积 6.59hm²）。

由于“仁达 220kV 输变电工程”项目未立项，因此仁达 220kV 输变电工程（仁达 220kV 变电站新建工程、甘孜 220kV 变电站仁达间隔扩建工程、甘孜~仁达 220kV 线路工程和二次工程）部分不纳入本次验收，与批复的水土保持方案报告书相比，仁达 220kV 输变电工程的防治责任范围 5.74hm² 不纳入本次验收。

“乐安 110kV 输变电工程（含乐安 110kV 变电站新建工程、仁达至新龙 π 入乐安 110kV 线路工程和二次工程）”及“甲西 110kV 输变电工程（含甲西 110kV 变电站新建工程、共科~甲西 110kV 线路工程和二次工程）”取消实施，因此，“乐安 110kV 输变电工程”变电站防治责任范围减少 0.91hm²，“乐安 110kV 输变电工程”仁达至新龙 π 入乐安 110kV 线路防治责任范围减少 0.11hm²；“甲西 110kV 输变电工程”变电站防治责任范围减少 1.12hm²，“甲西 110kV 输变电工程”共科~甲西 110kV 线路防治责任范围减少 1.77hm²。

通过核减“仁达 220kV 输变电工程”、“吉龙 110kV 输变电工程”和“共科 110kV 输变电工程”的工程防治责任范围后，水土流失防治责任范围为 10.06hm²（其中项目建设区面积 6.55hm²、直接影响区面积 3.51hm²）。

通过水土保持监测，并查阅工程占地统计资料，雅砉江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程实际用地面积为 5.78hm²，即为实际水土流失防治责任范围。

批复和实际的水土流失防治责任范围对比如表 3-1。

批复和实际的水土流失防治责任范围对比表

表 3-1 单位：hm²

防治分区			项目建设区			直接影响区			防治责任范围		
			批复	实际	增减	批复	实际	增减	批复	实际	增减
变电站	吉龙 110kV	围墙内占地	0.42	0.36	-0.06	0.06	0.00	-0.06	0.48	0.36	-0.12
		站区保护带	0.05	0.40	+0.35	0.00	0.00	0.00	0.05	0.40	+0.35

工程 区	变 电 站	进站道路	0.05	0.62	+0.57	0.01	0.00	-0.01	0.06	0.62	+0.56
		供水管线施工占地	0.15	0.00	-0.15	0.50	0.00	-0.50	0.65	0.00	-0.65
		小计	0.67	1.38	+0.71	0.57	0.00	-0.57	1.24	1.38	+0.14
	共科 110kV 变 电 站	围墙内占地	0.47	0.34	-0.13	0.06	0.00	-0.06	0.53	0.34	-0.19
		站区保护带	0.06	0.07	+0.01	0.00	0.00	0.00	0.06	0.07	+0.01
		进站道路	0.05	0.05	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.06	0.05	-0.01
		供水管线施工占地	0.01	0.15	+0.14	0.02	0.00	-0.02	0.03	0.15	+0.12
		小计	0.59	0.61	+0.02	0.09	0.00	-0.09	0.68	0.61	-0.07
	合计		1.26	1.99	+0.73	0.66	0.00	-0.66	1.92	1.99	+0.07
线路 工程 区	仁达~ 吉 龙 110kV 线 路	塔基	0.91	0.62	-0.29	0.00	0.00	0.00	0.91	0.62	-0.29
		塔基施工场地	1.17	0.83	-0.34	0.75	0.00	-0.75	1.92	0.83	-1.09
		其他临时占地	0.32	0.26	-0.06	0.06	0.00	-0.06	0.38	0.26	-0.12
		人抬道路	0.37	0.27	-0.10	0.74	0.00	-0.74	1.11	0.27	-0.84
		小计	2.77	1.98	-0.79	1.55	0.00	-1.55	4.32	1.98	-2.34
	吉 龙~ 共 科 110kV 线 路	塔基	0.79	0.53	-0.26	0.00	0.00	0.00	0.79	0.53	-0.26
		塔基施工场地	1.01	0.71	-0.30	0.65	0.00	-0.65	1.66	0.71	-0.95
		其他临时占地	0.42	0.34	-0.08	0.05	0.00	-0.05	0.47	0.34	-0.13
		人抬道路	0.30	0.23	-0.07	0.60	0.00	-0.60	0.90	0.23	-0.67
		小计	2.52	1.81	-0.71	1.30	0.00	-1.30	3.82	1.81	-2.01
	合计		5.29	3.79	-1.50	2.85	0.00	-2.85	8.14	3.79	-4.35
	总计		6.55	5.78	-0.77	3.51	0.00	-3.51	10.06	5.78	-4.28

各防治分区水土流失防治责任范围面积变化原因如下：

(1) 吉龙（原水保方案中称“新龙”）110kV 输变电工程变电站后期根据现场实际情况设计优化，围墙内占地减少 0.06hm²，站区保护带面积增加 0.35hm²，进站道路长度增加，面积增加 0.57hm²，实际施工中严格控制占地，未对红线外扰动，变电站直接影响区未发生扰动，直接影响区面积减少 0.57hm²；仁达~吉龙 110kV 线路通过后期设计优化，塔基由方案中的 146 基减少到 104 基，塔基减少 42 座，线路长度由 49.5km 减少到 42.187km，线路长度减少 7.313km，塔基占地面积减少 0.29hm²，塔基施工场地占地面积减少 0.34hm²，其他临时占地减少 0.06hm²，人抬道路由方案中的 3.7km 减少到 2.7km，占地面积减少 0.10hm²，实际施工中严格控制占地，未对红线外扰动，线路工程区直接影响区未发生扰动，直接影响区面积减少 1.55hm²。

(2) 共科 110kV 输变电工程变电站后期根据现场实际情况设计优化，围墙内占地减少 0.13hm²，站区保护带面积增加 0.01hm²，进站道路，实际施工中严格控制占地，未对红线外扰动，变电站直接影响区未发生扰动，直接影响区面积减少 0.66hm²；吉龙~共科 110kV 线路通过后期设计优化，塔基由方案中的 126 基

减少到 89 基，塔基减少 37 座，线路长度由 43km 减少到 39.2km，线路长度减少 3.8km，塔基占地面积减少 0.26hm²，塔基施工场地占地面积减少 0.30hm²，其他临时占地减少 0.08hm²，人抬道路由方案中的 3.0km 减少到 2.3km，占地面积减少 0.07hm²，实际施工中严格控制占地，未对红线外扰动，线路工程区直接影响区未发生扰动，直接影响区面积减少 1.50hm²。

3.2 弃渣场设置

本工程无弃方，未设置弃渣场。

3.3 取土场设置

本工程未设置取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

经现场实地查勘，结合过程资料，本工程各防治分区措施布置如下：

（1）变电站工程防治区

① 围墙内占地区

变电站围墙内各类空闲地设计铺撒碎石，施工期间设置临时排水沟等。

② 其他占地区

其它占地区的水土保持措施主要涉及站外排水系统、浆砌石框格+框格内植草护坡。

③ 道路占地区

道路占地区包括进站道路占地。经现场实地调查及收集施工、监理相关资料，该区实施的临时措施有前期表土剥离，进站道路两侧覆土撒草绿化等措施。

④ 供水管线施工占地区

供水管线施工占地区的水土保持措施主要涉及站外供水管道、供水管道开挖前剥离表土，供水管道敷设完毕后，采用覆土撒草植被恢复措施。

（2）线路工程防治区

① 塔基占地区

塔基区施工前实施了表土剥离，在塔基平整和土建施工的同时，实施了防护网和截排水工程，后期实施了覆土、土地整治和撒草植被恢复措施。

②塔基施工临时占地区

施工期间，对堆放表土下方实施了土袋挡护，并采取密目网遮盖，施工结束后，在较平缓的位置，先均匀摊平土石方，再回覆表土并撒播植草、栽植灌木，对塔基施工场地进行迹地恢复，对占用耕地的后期采取了复耕措施。

③其他施工临时占地区

牵张场、跨越场选址均位于地势较为平缓的区域，对地表扰动主要表现为短时间的碾压，施工结束后实施了撒播植草、栽植灌木恢复绿化，对占用耕地的后期采取了复耕措施。

④人抬道路区

人抬道路采撒播植草、栽植灌木被恢复措施。

根据批复的水土保持方案报告书，核减“仁达 220kV 输变电工程”、“乐安 110kV 输变电工程”和“甲西 110kV 输变电工程”，工程实际实施的水土保持措施总体布局与设计的水土保持措施布局对比情况详见表 3-2。

水土保持措施总体布局对照表

表 3-2

防治分区		措施类型	设计措施布局	实际措施布局	变化情况	评价
变电站工程区	围墙内占地区	工程措施	铺碎石	铺碎石	无	该区实施的水土保持措施维持原方案设计，布局合理
		临时措施	临时排水沟	临时排水沟	无	
	进站道路占地区	工程措施	覆土	覆土	无	该区实施的水土保持措施维持原方案设计，布局合理
		植物措施	绿化	绿化	无	
		临时措施	表土剥离	表土剥离	无	
	其他占地区	工程措施	站外排水沟	站外排水沟、浆砌石框格护坡	增加浆砌石框格护坡	该区实施的水土保持措施基本维持原方案设计，新增措施有效的减少了水土流失，布局合理
		植物措施		框格内植草	增加框格内植草	
	供水管线施工占地区	工程措施	覆土	覆土	无	该区实施的水土保持措施维持原方案设计，布局合理
		植物措施	绿化	绿化	无	
		临时措施	表土剥离	表土剥离	无	
线路工程区	塔基占地区	工程措施	防护网、排水沟、覆土、土地整治	防护网、排水沟、覆土、土地整治	无	该区实施的水土保持措施维持原方案设计，布局合理
		植物措施	绿化	绿化	无	
		临时措施	表土剥离	表土剥离	无	
	塔基施工临	工程措施	复耕	复耕	无	该区实施的水土保

	时占地区	植物措施	绿化	绿化	无	持措施维持原方案 设计，布局合理
		临时措施	密目网、土袋 挡护	密目网、土袋 挡护	无	
	其他施工临时占地区	工程措施	复耕	复耕	无	该区实施的水土保持措施维持原方案 设计，布局合理
		植物措施	绿化	绿化	无	
	人抬道路占地区	植物措施	绿化	绿化	无	

水土保持措施总体布局分析评价

经审阅设计、施工档案及相关验收资料，并进行了实地调查，验收组认为本工程水土流失防治措施总体布局符合水土保持设计体系框架，各项水土保持工程措施、植物措施、临时措施得以贯彻落实。由于建设单位重视水土保持设施验收工作，在试运行期委托验收单位开展工作，对验收单位提出的意见充分重视，从而保证了批复水保方案各项措施的落实，确保了水土流失防治措施体系的完整性和有效性及各项措施综合防治效果的显现。

综上所述，本工程总体上按照水土保持方案及批复文件的要求实施了水土保持措施，水土流失防治分区和水土流失防治措施总体布局合理。目前，工程水土流失防治责任范围内工程措施防护到位，迹地恢复植被总体良好，工程建设引起的水土流失得到了较好的控制，未发生较严重的水土流失情况，生态环境得到良好改善。

3.5水土保持设施完成情况

3.5.1 工程措施完成情况

3.5.1.1 完成工程量及实施进度

1、变电站工程区

吉龙变电站实施的工程措施量：围墙内铺碎石 169.02m³，措施实施时间为2015年4月~2015年6月；进站道路覆土 159.38m³，措施实施时间为2015年5月；其他占地区站外排水沟 588m³，排水沟实施时间为2014年11月~2015年3月，浆砌石框格护坡 2217.5m³，框格护坡实施时间为2014年12月~2015年4月。

共科变电站实施的工程措施量：围墙内铺碎石 139.26m³，措施实施时间为2015年1月~2015年2月；进站道路覆土 10.30m³，措施实施时间为2015年5月；其他占地区站外排水沟 67.5m³，排水沟实施时间为2014年11月，浆砌石框格护坡 185m³，框格护坡实施时间为2014年11月~2015年4月；供水管线施工

占地覆土 282.35m³，覆土实施时间为 2015 年 5 月。



吉龙变电站站外边坡防护及绿化



吉龙变电站面貌



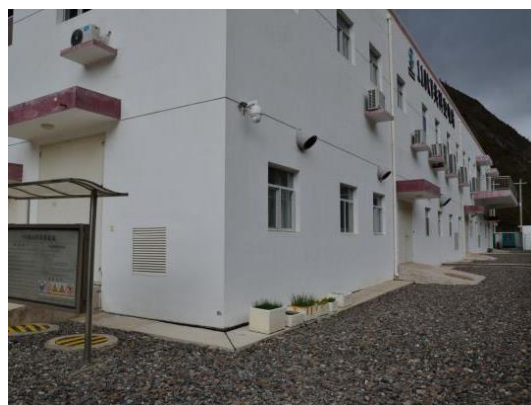
吉龙变电站围墙内场地铺碎石



吉龙变电站内排水沟及拦挡



吉龙变电站站外边坡防护及绿化



共科变电站围墙内场地铺碎石



共科变电站外排水



共科变电站外排边坡挡护

(2) 线路工程区

仁达~吉龙 110kV 线路实施的工程措施量：塔基区防护网 272m²，防护网实施时间为 2014 年 5 月~2015 年 3 月，排水沟 158m³，排水沟实施时间为 2014 年 5 月~2015 年 3 月，覆土 970.19m³、土地整治 0.53hm²，覆土和土地整治实施时间为 2014 年 8 月~2015 年 5 月；塔基施工临时占地区复耕 0.08hm²，复耕实施时间为 2015 年 5 月；其他施工临时占地区复耕 0.03hm²，复耕实施时间为 2015 年 5 月。

吉龙~共科 110kV 线路实施的工程措施量：塔基区防护网 536m² 防护网实施时间为 2014 年 5 月~2015 年 3 月，排水沟 128m³，排水沟实施时间为 2014 年 5 月~2015 年 3 月，覆土 832.08m³、土地整治 0.43hm²，覆土和土地整治实施时间为 2014 年 8 月~2015 年 5 月；塔基施工临时占地区复耕 0.02hm²，复耕实施时间为 2015 年 5 月。



仁吉线路塔基面貌



仁吉线路面貌



吉共线路塔基面貌



吉共线路面貌

3.5.1.2 工程量变化对比分析

实际完成和设计的水土保持工程措施工程量对比情况见表 3-4。

水土保持工程措施完成情况及对比情况表

表 3-3

防治分区		措施名称	单位	方案设计工程量	实际完成工程量	工程量增减 +/-
变电站工程区	围墙内占地区	铺碎石	m³	385	308.28	-76.72
	其他占地区	站外排水沟	m³	376.32	655.5	+279.18
		浆砌石框格护坡	m³	0	2402.5	+2402.50
	进站道路区	覆土	m³	13	169.68	+156.68
	供水管线施工占地区	覆土	m³	233	282.35	+49.35
线路工程区	塔基区	覆土	m³	2540	1802.27	-737.73
		土地整治	hm²	1.67	0.96	-0.71
		防护网	m²	1200	808	-392
		排水沟	m³	424	286	-138
	塔基施工场地地区	复耕	hm²	0.21	0.1	-0.11
	其他临时占地区	复耕	hm²	0.03	0.03	0

部分措施根据工程实际变化情况进行了调整，工程措施工程量较“报告书”中设计值有所变化，原因如下：

- （1）围墙内占地区铺碎石根据实际情况，工程量减少。
- （2）进站道路因占地面积与后期绿化面积增加，覆土量增加；供水管线施工占地区后期覆土量根据实际情况，较方案有所增加。
- （3）塔基区的防护网、排水沟根据施工实际需要，工程量有减少，土地整治面积因塔基数量减少而减少，覆土量根据后期绿化面积减少，覆土量有所减少。
- （4）塔基施工场地后期复耕面积因塔基施工场地面积减少而减少。

(5) 因工程后期设计及实际需要, 其他占地区在变电站边坡增加实施了浆砌石框格护坡。

以上实施的措施数量与原水保方案设计的措施量比较, 水土保持功能未降低, 满足水土保持要求。

3.5.2 植物措施完成情况

3.5.2.1 完成工程量及实施进度

(1) 变电站工程区

吉龙变电站实施的植物措施量: 进站道路两侧撒播植草 1036m^2 , 措施实施时间为 2015 年 5 月~2015 年 6 月; 站外边坡框格内植草 0.28hm^2 , 措施实施时间为 2015 年 5 月~2015 年 6 月。

共科变电站实施的植物措施量: 进站道路两侧撒播植草 68m^2 , 措施实施时间为 2015 年 5 月~2015 年 6 月; 供水管线施工占地区撒播草籽 0.15hm^2 , 措施实施时间为 2015 年 5 月~2015 年 6 月。

(2) 线路工程区

仁达~吉龙 110kV 线路实施的植物措施量: 塔基区植草绿化 0.53hm^2 , 措施实施时间为 2014 年 8 月~2015 年 6 月; 塔基施工临时占地区绿化 0.75hm^2 、栽灌木 597 株, 措施实施时间为 2014 年 8 月~2015 年 6 月; 其他施工临时占地区绿化 0.23hm^2 、栽灌木 75 株, 措施实施时间为 2014 年 8 月~2015 年 6 月; 人抬道路占地区绿化 0.27hm^2 、栽灌木 175 株, 措施实施时间为 2015 年 5 月~2015 年 6 月。

吉龙~共科 110kV 线路实施的植物措施量: 塔基区植草绿化 0.43hm^2 , 措施实施时间为 2014 年 8 月~2015 年 6 月; 塔基施工临时占地区绿化 0.69hm^2 、栽灌木 299 株, 措施实施时间为 2014 年 8 月~2015 年 6 月; 其他施工临时占地区绿化 0.34hm^2 、栽灌木 75 株, 措施实施时间为 2014 年 8 月~2015 年 6 月; 人抬道路占地区绿化 0.27hm^2 、栽灌木 68 株措施实施时间为 2015 年 5 月~2015 年 6 月。

3.5.2.2 工程量变化对比分析

实际完成和设计的水土保持植物措施工程量对比情况见表 3-5。

水土保持植物措施完成情况及对比情况表

表 3-4

防治分区		措施名称	单位	方案设计工程量	实际完成工程量	工程量增减 +/-
变电站工程区	其他占地区	框格内植草	hm ²	0	0.28	+0.28
	进站道路区	撒播植草	hm ²	0.02	0.11	+0.09
	供水管线施工占地区	撒播植草	hm ²	0.16	0.15	-0.01
线路工程区	塔基区	撒播植草	hm ²	1.67	0.96	-0.71
	塔基施工场地	撒播植草	hm ²	1.97	1.44	-0.53
		栽植灌木	株	1693	896	-797
	其他临时占地区	撒播植草	hm ²	0.93	0.57	-0.36
		栽植灌木	株	225	150	-75
	人抬道路区	撒播植草	hm ²	0.67	0.5	-0.17
		栽植灌木	株	250	243	-7

部分措施根据工程实际变化情况进行了调整，工程措施工程量较“报告书”中设计值有所变化，原因如下：

（1）进站道路因占地面积增加，后期绿化面积增加。

（2）供水管线，后期实施的植物措施面积因共科 110kV 变电站供水管线占地面积增加而增加

（3）塔基区因塔基数量减少，后期绿化面积减少。

（4）塔基施工场地因塔基施工场地面积减少，实施的绿化面积减少。

（5）人抬道路因后期实施设置的人抬道路长度减少，占地面积减少，实施的植草绿化和栽植灌木数量均有减少。

（6）在其他占地区的框格护坡中增加实施了框格内植草措施。

以上实施的措施数量与原水保方案设计的措施量比较，水土保持功能未降低，满足水土保持要求。

3.5.3 临时措施完成情况

3.5.3.1 完成工程量及实施进度

（1）变电站工程区

吉龙变电站实施的临时措施量：围墙内临时排水沟 4.35m³，临时排水沟实施时间为 2014 年 3 月~2014 年 8 月；进站道路表土剥离 159.38m³，表土剥离实施

时间为 2014 年 3 月~2014 年 5 月。

共科变电站实施的临时措施量：围墙内临时排水沟 3.65m³，临时排水沟实施时间为 2014 年 3 月~2014 年 8 月；进站道路表土剥离 10.30m³，表土剥离实施时间为 2014 年 3 月~2014 年 5 月；供水管线表土剥离 282.35m³，表土剥离实施时间为 2014 年 3 月~2014 年 5 月。

（2）线路工程区

仁达~吉龙 110kV 线路实施的临时措施量：塔基区表土剥离 970.19hm³，表土剥离实施时间为 2014 年 3 月~2015 年 1 月；塔基施工临时占地区密目网 4745m²、土袋挡护 105m³，密目网实施时间为 2014 年 4 月~2015 年 1 月、土带挡护实施时间为 2014 年 6 月~2014 年 12 月。

吉龙~共科 110kV 线路实施的临时措施量：塔基区表土剥离 832.08hm³，表土剥离实施时间为 2014 年 3 月~2015 年 1 月；塔基施工临时占地区密目网 3472m²、土袋挡护 85m³，密目网实施时间为 2014 年 4 月~2015 年 1 月、土带挡护实施时间为 2014 年 6 月~2014 年 12 月。

3.5.3.2 工程量变化对比分析

实际完成和设计的水土保持临时措施工程量对比情况见表 3-6。

水土保持临时措施完成情况及对比情况表

表 3-5

防治分区		措施名称	单位	方案设计工程量	实际完成工程量	工程量增减 +/-
变电站工程区	围墙内占地区	临时排水沟	m³	9.99	8	-1.99
	进站道路区	表土剥离	m³	13	169.68	+156.68
	供水管线施工占地区	表土剥离	m³	233	282.35	+49.35
线路工程区	塔基区	表土剥离	m³	2540	1802.27	-737.73
	塔基施工场地区	密目网遮盖	m²	11575	8217	-3358
		土袋挡护	m³	267	190	-77

临时措施工程量较“报告书”中设计值有所变化，原因如下：

（1）变电站围墙内，在满足水土保持要求的情况下，施工期间合理设置临时排水沟，排水沟实施工程量减少。

（2）进站道路区和供水管线施工占地区因占地面积增加，根据后期绿化覆

土要求，剥离的表土量有所增加。

（3）塔基区因塔基数量减少，占地面积减少，根据后期绿化覆土要求，剥离的表土量有所减少。

（4）根据水土保持监测总结报告及施工监理总结报告等资料，塔基施工场地区的密目网和土带挡护措施量减少。

根据主体竣工结算资料和现场调查情况，并对照水土保持方案分析，本工程已经按照水土保持方案布设的水土保持设施的要求实施完成了相应的水土保持措施。

3.6水土保持投资完成情况

（1）水土保持投资完成情况

由于仁达 220kV 输变电工程未取得前期立项文件，不纳入本次验收，吉龙 110kV 输变电工程和共科 110kV 输变电工程后期取消实施,根据水土保持方案，将原批复的水保方案中，

根据《合同工程完工验收鉴定书》、施工结算等资料，雅砦江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程水土保持投资完成及对比情况如表 3-7。

水土保持投资完成及对比情况

表 3-6

序号	措施或费用名称	方案计列投资	实际投资	投资增减情况（-/+）
	第一部分：工程措施	188.41	398.51	+210.10
	第二部分：植物措施	10.3	27.96	+17.66
	第三部分：临时措施	27.71	12.08	-15.63
	第四部分：独立费用	84.6	64	-20.6
一	建设管理费	8	0	-8
二	工程建设监理费	25	0	-25
三	科研勘测设计费	12	12	0
四	水土保持监测费	24.6	21	-3.6
五	水土保持设施竣工验收技术报告编制费	15	31	+16.00
	一~四部分合计	311.02	502.55	+191.53
	基本预备费	18.66		-18.66
	水土保持设施补偿费	6.56	6.56	0
	工程总投资	336.24	509.11	+172.87

（2）水土保持投资变化原因分析

批复的水土保持总投资 336.24 万元，落实的水土保持总投资 509.11 万元，
中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司

总体增加投资 172.87 万元，各部分水土保持投资情况及变化原因如下：

1) 防治措施费用

水土保持工程措施实施工程量总体而言是增加，并新增了框格梁护坡措施，工程措施投资增加，增加了 210.10 万元；水土保持植物措施实施工程量总体而言是减少的，但根据结算资料，实施的植物措施单价较方案有所增加，植物措施投资总体而言有所增加，增加了 17.66 万元；临时措施的措施工程量总体而言是降低，临时措施投资减少 15.63 万元。

2) 独立费用

独立费用实际投资比批复投资减少了 20.6 万元，变化的主要原因为：工程建设管理费在主体管理费用中已计列，水土保持工程监理已纳入了主体监理一并监理，水土保持监测费减少 3.6 万元，水土保持设施验收技术评估报告编制费增加 16.0 万元。

3) 基本预备费

基本预备费在实际施工过程中已分列在各项具体措施中，未单独计列。

4) 水土保持补偿费

工程按批复的水土保持方案报告书足额缴纳了水土保持补偿费 6.56 万元。

(3) 投资完成情况结论

本工程水土保持投资虽然有所减少，但都是由于工程的调整变化引起需要布设的水土保持措施的数量减少引起的，需布设的措施均已完成，每项措施的单位投入没有降低，甚至有所增加，水土保持投资得到落实。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 机构设置

工程实行“投资方 + 项目管理公司 + 监理”的工程质量管理方式。项目管理机构如图 4-1。

按照工程建设管理指导思想和职责的要求，业主单位工程建设过程中具体的工程控制和内外协调工作。设计单位在现场设立了设代组，实施双重领导，负责解决工程建设过程中有关设计方面的问题，监理单位常驻工地实施全过程的跟踪监理，具体负责工程质量、进度、投资等方面的工作，质量监督单位常驻工地实施全过程的质量检验。

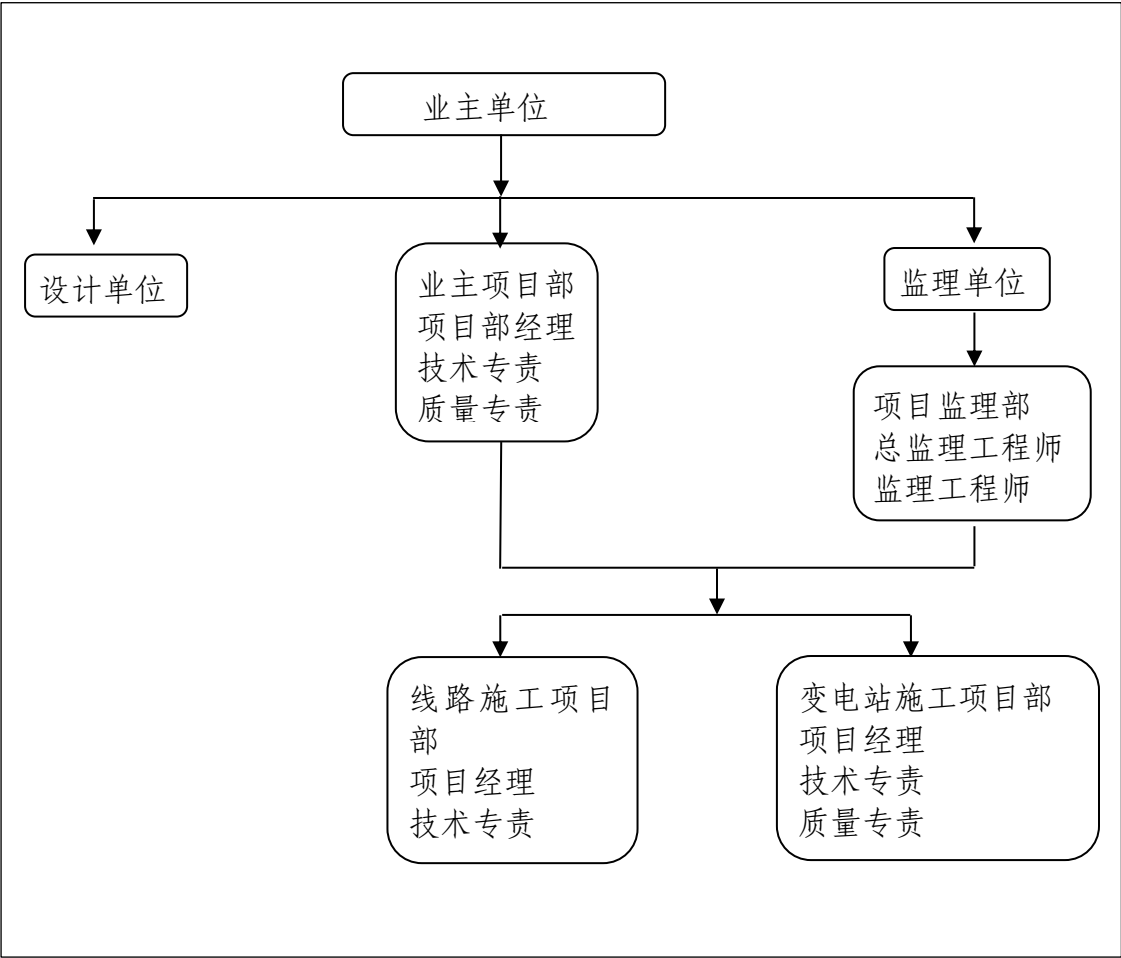


图 4-1 项目质量管理体系网络图

4.1.2 建设单位质量管理体系

建设单位坚持工程建设高起点、高标准和严要求的管理目标，建立了水土保持工程质量管理体系并在实践过程中不断完善。建设单位制定的水土保持工程管理制度较为完备，为工程建设的质量控制和监督在组织制度上提供有力保障。

为加强质量管理工作，建设单位充分发挥主导作用，以制度来规范施工质量管理，遵循企业相关的各项规章制度，从而使建设单位各部门、监理单位、施工单位在施工质量管理过程中有据可依。

项目部为水土保持工程质量管理的具体执行部门，各专业工程师对所分管的工程质量负责。在水土保持设施建设过程中，建设单位始终把工程质量放在首要位置，实行全过程的质量检查和监督，并在工程建设过程中严格实行项目法人制、招投标制、建设监理制和合同管理制。根据工程建设特点，要求水土保持工程施工单位必须做到“三自检、三落实、三不放过”，严格按照设计施工；要求监理单位必须始终以工程质量为核心，建立质量管理体系，实行全方位、全过程的监理。

4.1.3 设计单位质量管理体系

根据工程特点，设计单位严格执行“三通一标”、“两型一化”、“两型三新”等标准化建设要求，在可行性研究成果的基础上进行深化研究，优化设计方案，设计方案需充分体现国家环境保护、土地资源、水资源以及节能降耗等有关政策。

在设计中，设计单位树立质量第一的思想，做到精心组织、精心设计，确保设计质量。为完成本项目并保证产品质量，设计单位成立项目组，项目组成员按照国家法律和行业标准的有关规定，组织报告编写和进行质量检验。在工程勘测设计过程中，严格按照湖南省电力勘测设计院的质量管理体系对整个设计过程进行质量控制和管理，精心组织和实施工程的设计工作。实施横向到边、纵向到底的全员、全过程、全方位的管理。设置校核、审查、审定、批准等各级责任人员，通过各级人员各司其职，使本工程从签订合同开始到完成交付的全过程都实施严格的过程控制，确保产品质量。

在设计完成卷册后进行设计验证，经各级校审后出图，要求施工设计成品优良率达到 100%。在设计过程中从不同的专业角度出发，采用多种技术手段，节约土地资源，构建和谐生态环境。

4.1.4 监理单位质量管理体系

本工程监理项目部实行总监理工程师负责、分工管理、专业的管理制度，为了切实完成该项目施工阶段监理任务，监理单位本着高效、精干的原则，遵循“守法、诚信、公正、科学”的监理准则，积极开展监理工作。采用巡视、检查、旁站相结合的工作方法等有效的监理手段和控制措施，较好地控制了工程各项设施质量。

本工程未开展单独的水土保持监理工作，采用主体监理相关成果对水土保持设施验收进行评估。

4.1.5 质量监督单位质量管理体系

雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程的质量监督单位为四川省电力建设工程质量监督中心站。质量监督单位和各级水行政主管部门对水土保持工程质量进行了强制性监督管理。在工作中做到了制度到位、人员到位、监管到位；在依法进行工程质量管理，规范质量监督行为的同时，着重检查建设各方的质量管理体系、质量行为；负责对工程项目的划分进行认定；派监督人员到现场巡视，抽查工程质量，针对施工中存在的质量问题提出整改意见；参加单位工程、分部工程及重要隐蔽工程和关键部位的单元工程验收，提出工程质量核定或评定意见，主持工程项目的外观质量评定，核定工程等级。

4.1.6 施工单位质量管理体系

坚持“百年大计，质量为本”的方针，牢固树立“质量第一、用户至上”的施工宗旨，严格按照建设单位的质量目标要求制定出本工程的质量目标：确保工程实现零缺陷移交、达标投产，争创国家优质工程。确保本工程单元工程合格率 100%，分项、分部工程优良率 100%，杜绝重大施工质量事故的发生。施工单位围绕这一质量目标，建立健全该工程的质量保证体系。

（1）质量管理体系健全

建立健全质量管理机构，成立了以项目经理为第一质量责任人的项目质量管理机构，负责本工程质量控制工作，保证质量目标的实现。完成项目质量管理体系，以制度来管理人，以制度来保证工程质量。

（2）贯彻落实质量责任制

为保证工程质量，增强施工人员的质量责任意识，本工程实行质量责任制，明确上至项目经理，下至一线人员的质量职责，将“责、权、利”相结合，实现“项目工程质量与经济效益挂钩”的原则进行质量管理，并实行质量否决权制度和考核制度，确保施工质量的优良。

（3）关键工序的质量控制

为控制整个工程质量，必须重点控制关键工序的质量，在工程施工中，对关键部位，对工艺有特殊要求或对工程质量有影响的过程，对质量不稳定不易一次性通过检查合格的单元工程，对在采用新技术、新工艺、新材料及新设备的过程或部分均设立了质量控制点。

（4）做好工程材料的控制

对砂石料和水泥进行定点采购，不允许使用其它来源的砂石料和水泥，并按要求进行复检，复检结果全部合格。对基础钢材进行跟踪控制。钢筋绑扎规范，并对钢筋保护层进行严格控制。

对进场材料进行认真接货验收。按照材料标准化管理的有关规定，建立健全材料的帐、卡、物、表管理制度，强化原材料的进货检验工作，材料到站后，会同监理和物资代表进行联全检验，严禁不合格产品流入工程现场，做到材料库堆放的物资、材料分类保管，对于本工程的原材料进货，严格履行交接货手续，做到从验货、卸货、保管、索取出厂合格证、材质证明及试验证书等一条龙的标准化管理制度。

（5）严格施工过程质量控制

对基础部分施工过程质量的控制包括：材料进货检查；材料到现场后，会同监理对材料质量进行认真检查，本工程材料进货检验情况较好；施工过程中注重对材料的保护，特别是水泥的保护；挡墙、护坡、排水基础开挖及施工测量；现场布置及机械设备的管理；混凝土检查及送检；挡墙、护坡、排水衬砌；隐蔽工程签证制度及施工记录的填写、土地整治及复耕等。

（6）加强对三级自检的控制

对于基础开挖、基础工程以及挡墙、护坡和排水工程衬砌、土地整治及复耕四级工序，严格执行三级自检制度，即施工队 100%自检、项目部 100%复检和公司按 30%比例抽检。当三级验收达到 100%合格后，再申报中间验收。

本工程建设管理、设计、监理、质监和施工等单位部门均在水土保持工程施工中建立了各类质量保证体系，全过程、全方位地对工程质量进行控制，包括对原材料、半成品、成品的质量检验，施工工艺、施工方案的技术审查，以及主体分部工程、单位工程的质量验收评定等，确保了水土保持工程施工质量符合设计和规范要求。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

（1）项目划分依据

本工程水土保持监理工作由主体监理单位兼顾，水土保持设施验收组与建设单位、主体监理单位、水土保持监测单位进行了充分沟通，根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T 22490-2008）和《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）要求，结合工程防治分区、防治措施及施工标段等情况，重新对该项目水土保持工程进行了项目划分。

主要针对单位工程、分部工程进行划分，单元工程不做具体要求。

（2）项目划分过程

1）变电站区

单位工程：可划分为斜坡防护工程、土地整治工程、防风固沙工程、植被建设工程共 4 个单位工程。

分部工程：结合标段划分、防治措施情况，可划分为植物护坡、截（排）水、工程固沙、场地整治、点片状植被共 5 个分部工程。

2）线路工程区

单位工程：可划分为斜坡防护工程土地整治工程、植被建设工程共 3 个单位工程。

分部工程：结合标段划分、防治措施情况，可划分为截（排）水、土地恢复、场地整治、点片状植被共 4 个分部工程。

（3）项目划分结果

雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程可划分为 13 个单位工程，23 个分部工程。雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程项目划分情况见表 4-1。

雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程项目划分情况

表 4-1

防治分区	单位工程		分部工程	
	单位工程	数量	分部工程	数量
变电站工程区	斜坡防护工程	1	植物护坡	1
			截（排）水	1
	防风固沙工程	1	工程固沙	1
	土地整治工程	1	场地整治	1
	植被建设工程	1	点片状植被	1
线路工程区	斜坡防护工程	1	截（排）水	1
	土地整治工程	1	土地恢复	1
			场地整治	1
	植被建设工程	1	点片状植被	1
合计		7		9

说明：由于无专项水土保持监理项目划分依据支撑，对单元工程不做具体要求。

4.2.2 各防治分区工程质量评定

4.2.2.1 各防治分区工程质量评定

4.2.2.2 变电站工程区

水土保持设施验收组对变电站工程区的斜坡防护工程、防风固沙工程、土地整治工程、植被建设工程等进行了查勘。经现场调查，区内植被建设恢复良好，排水沟排水顺畅、外观整齐、未发现有淤堵现象，碎石铺盖平整。





图 4-2 吉龙变电站

4.2.2.3 线路工程区

(1) 塔基区

验收组对塔基区斜坡防护工程、植被建设工程和土地整治工程等进行了查勘。

经现场调查塔基区已实施的排水沟通畅，满足过流能力要求，砂浆抹面外表美观，未见裂缝、沉降，运行正常，外观质量合格。塔基区整治后的场地疏松平整，覆土厚度适中，满足作物及植被生长要求。



图 4-3 塔基区

(3) 塔基施工临时占地区

工程组对其它施工临时占地区的土地整治工程、植被建设工程进行了查勘。

经现场调查，整治后的场地疏松平整，覆土厚度适中，满足农作物及植被生长要求。

（4）牵张场区

工程组对牵张场等临时用地的土地整治工程、植被建设工程进行了查勘。经现场调查，整治后的场地疏松平整，覆土厚度适中，满足农作物及植被生长要求。



图 4-4 牵张场区

（5）人抬道路区

验收组对人抬道路区土地整治工程、植被建设工程进行了查勘。现场规整、稳定，边缘位置植被长势良好，符合验收要求。

4.2.2.4 工程质量评定结果

在工程实施过程中，建设单位对工程质量进行日常管理、指导、监督和检查，充分发挥质量保障体系的作用，从材料进场到过程监控再到验收，严把质量关，对各个分项工程进行自检、自查，使工程质量得到了有效保障。

通过严格质量管理，最终完成的水土保持各分部工程、单位工程全部达到合格标准，水土保持工程质量控制目标得以实现，结果见表 4-2。

水土保持工程质量评定表

表 4-2

序号	单位工程			分部工程		
	名称	数量	质量评定	名称	数量	质量评定
1	土地整治工程	2	合格	土地恢复	1	合格
				场地整治	2	合格
3	斜坡防护工程	2	合格	植物护坡	1	合格
				截（排）水	2	合格
3	防风固沙工程	1	合格	工程固沙	1	合格
4	植被建设工程	2	合格	点片状植被	2	合格
5		7			9	

4.3弃渣场稳定性评估

本项目未设置弃渣场，不涉及弃渣场稳定性评估。

4.4总体质量评价

通过水土保持措施初步验收，验收组认为：本工程水土保持工程措施外观质量及内部质量均达到设计要求，工程质量总体合格；工程措施防护效果达到方案设计要求，充分显示出工程措施的基础性和速效性；有一部分内业资料，基本满足初步验收要求。施工单位基本落实了方案设计中的植物措施，并建立了相对有效地内部管理制度，从植物措施的苗种选育、栽植技术、抚育管理、后期养护等实施过程都作了详细的记录，并编制归档；植物措施完成质量合格，防护效果明显，基本达到了方案设计防治目标，满足水土保持验收要求。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

水土保持设施建成后运行良好，雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程线路实施的撒播植草措施已经历 4 年的恢复，已全面达标，运行检修过程中应加强管护。

5.2 水土保持效果

根据《水土保持方案报告书》，雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程建设区的水土流失防治目标为扰动土地整治率 95%以上；水土流失总治理度 95%以上；土壤流失控制比达到 1.0 以上；拦渣率 95%以上；林草植被恢复率 95%以上；林草覆盖率 25%以上。

根据水土保持监测成果进行验证：结合现场调查及项目建设后遥感影像资料，雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程建设过程中采取的水土保持工程措施标准符合要求，施工质量较好，植物措施的布局基本合理，扰动地貌的可绿化区采取了植被恢复措施，基本达到的防治水土流失效果，详见“5.2.1 节”。

5.2.1 水土流失治理情况

5.2.1.1 扰动土地整治率

雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程项目建设区面积 5.78hm²，工程施工中实际扰动原地貌、损坏土地和植被面积 5.78hm²，建设过程中，施工损坏和新形成并易造成水土流失的开挖面、填筑面，根据施工进度均采取了工程措施和植物措施进行防护。

项目实际完成扰动土地整治面积 5.67hm²，扰动土地整治率为 98.10%，达到批复的水土保持方案确定的 95%防治目标值。

扰动土地整治率计算表

表 5-1

防治分区	实际扰动 占压土地 面积	扰动土地治理面积				扰动土地 治理率 (%)
		建筑物、硬化 及水面面积	工程 措施	植物 措施	小计	

变电站工程区	吉龙变电站区	1.38	0.668	0.33	0.38	1.38	100.00
	共科变电站区	0.61	0.304	0.15	0.16	0.61	100.00
线路工程区	仁达~吉龙 110kV 线路区	1.98	0.041	0.11	1.78	1.93	97.47
	吉龙~共科 110kV 线路区	1.81	0.035	0.02	1.69	1.75	96.69
合计		5.78	1.048	0.61	4.01	5.67	98.10

5.2.1.2 水土流失总治理度

工程实际造成水土流失面积 4.74hm²（不包括永久建筑物占压、地表硬化面积）。根据水土保持监测结果，实际完成水土流失治理面积 4.62hm²，水土流失总治理度为 97.47%，达到批复的水土保持方案确定的 95%防治目标值。

水土流失总治理度计算表

表 5-2 面积单位：hm²

防治分区		项目建设区面积	建筑物、硬化及水面面积	水土流失面积	水土流失治理面积（hm ² ）			水土流失治理度（%）
					工程措施	植物措施	小计	
变电站工程区	吉龙变电站区	1.38	0.668	0.71	0.33	0.38	0.71	100
	共科变电站区	0.61	0.304	0.31	0.15	0.16	0.31	100
线路工程区	仁达~吉龙 110kV 线路区	1.98	0.041	1.94	0.11	1.78	1.89	97.42
	吉龙~共科 110kV 线路区	1.81	0.035	1.78	0.02	1.69	1.71	96.07
合计		5.78	1.048	4.74	0.61	4.01	4.62	97.47

5.2.1.3 拦渣率与弃渣利用情况

根据水土保持监测总结报告，本项目建设过程中未产生永久弃渣。变电站施工中大部分开挖、回填工程避开了雨季，临时堆土未超出防治责任范围，堆存期间未产生较大的新增水土流失；线路工程施工中土石方主要来自塔基基坑开挖，临时堆土量小，堆存期间采取临时覆盖、拦挡，回填后的余土就地在塔基征地范围内摊平，未产生较大的新增水土流失。综合分析得出，本工程总体拦渣率为 98%，达到了水土保持方案设计 95%的目标值。

5.2.1.4 土壤流失控制比

根据工程各防治分区的治理情况，水土保持措施全部实施后，工程总体水土

流失得到有效控制。项目区容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，根据水土流失监测结果：通过水土流失治理，本项目总体平均土壤侵蚀模数值为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤流失控制比为 1.0，达到了“报告书”设计的 1.0 目标值。

5.2.1.5 林草植被恢复率

工程可恢复林草植被面积 4.12hm^2 ，实施植物措施面积 4.01hm^2 ，工程林草植被恢复率为 97.33%，达到方案报告书 97% 的防治目标。

林草植被恢复率计算表

表 5-3

项目组成		林草植被面积	可恢复林草植被面积	林草植被恢复率 (%)
变电站工程区	吉龙变电站区	0.38	0.38	100
	共科变电站区	0.16	0.16	100
线路工程区	仁达~吉龙 110kV 线路区	1.78	1.83	97.27
	吉龙~共科 110kV 线路区	1.69	1.75	96.57
合计		4.01	4.12	97.33

5.2.1.6 林草覆盖率

项目建设区面积为 5.78hm^2 ，实际恢复的措施面积 4.01hm^2 ，经计算，项目建设区内林草覆盖率为 69.38%，达到方案报告书 25% 的防治目标。

林草覆盖率计算表

表 5-4

防治分区		建设区面积 (hm^2)	林草植被面积 (hm^2)	林草覆盖率 (%)
变电站工程区	吉龙变电站区	1.38	0.38	27.54
	共科变电站区	0.61	0.16	26.23
线路工程区	仁达~吉龙 110kV 线路区	1.98	1.78	89.90
	吉龙~共科 110kV 线路区	1.81	1.69	93.37
合计		5.78	4.01	69.38

5.2.2 生态环境核土地生产力恢复

根据水土保持监测：工程原始占用具有土地生产力的根底、林地、草地共计 5.78hm^2 ；施工结束后林草植被恢复面积 4.01hm^2 ，复耕面积 0.13hm^2 ，具有土地生产力的面积恢复为原始用地面积的 71.63%，最大限度恢复了区域土地生产力。

5.3 公众满意度调查

本次调查共发放了 7 份调查问卷，收回 7 份。被访问者中，30 岁以下者 3 人，30-50 岁者 3 人，50 岁以上者 1 人；农牧民 3 人，经商者 1 人，学生 3 人。被访问者对问卷上所提的问题的回答情况见表 5-5。

水土保持公众调查统计表

表 5-5

调查内容	观点	人数	比例
施工期间是否有弃土弃渣乱弃现象	有	0	0%
	没有	7	100%
施工期间对农事活动影响	无影响	5	86.00%
	影响较小	1	
	影响较大	1	14.00%
施工对周边河流（沟渠）淤积影响	无影响	6	100.00%
	影响较小	1	
	影响较大		0.00%
施工期间是否进行了植树种草	是	6	86%
	否		0%
	不知道	1	14%
施工期间植树种草效果是否满意	满意	5	100.00%
	基本满意	2	
	不满意		0%
	不知道		0%
对地方经济的影响	好	5	71%
	一般		
	说不清	2	29%

对工程水土保持相关工作的其它意见与建议：多植树种草，减少水土流失；加大环保投入；环境保护应与工程建设同时进行，保障周围居民生活环境；对已建设施加强管护。

从调查结果可以看出，反馈意见的 7 名被调查者绝大部分认为本工程施工期间对农事活动、周边河流（沟渠）淤积无影响或影响较小，采取了种草措施，对种草效果满意或基本满意，可见工程区周围公众对工程水土保持工作基本满意

6 水土保持管理

6.1 组织领导

雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程的法人单位为雅砻江流域水电开发有限公司。经核查，在工程建设过程中，建设单位做到了“加强领导，健全机构，统筹安排，分工负责，狠抓落实”，把水土保持方案真正落到了实处。

(1) 建设单位设有专门人员负责本工程建设水保事宜，严格按水保方案中的技术要求和实施计划进行，从组织、人员等方面保证各项水土保持措施的落实。

(2) 建设单位组织施工、设计等单位对《水土保持法》及其他相关法律法规的学习和宣传工作，积极配合地方水行政主管部门对本工程水土保持工作的监督检查。

(3) 将水土保持投资纳入工程总投资中，进行了统一合同管理，依照国家有关法规进行招投标，选取有资质的单位来进行施工和监测，有利保证了各项水土保持措施的质量和进度。

6.2 规章制度

在工程建设的各个环节，建设单位制定了一系列严格的管理制度，为建设单位、监理单位、施工单位、物质供应单位实施工程管理，争创一流工程的制度依据。在质量管理上制定了《工程建设现场质量管理办法》；在进度管理上制定了《工程进度管理实施办法》；在安全、文明施工管理上制定了《工程现场安全文明施工管理实施办法》、《工程现场安全文明施工策划实施要求》、《工程现场安全预警管理办法》、《工程特大安全生产事故应急处理管理实施办法》、《工程安全文明施工总体措施策划纲要》；技术管理上制定了《工程技术管理实施办法》；计划管理上制定了《工程计划与统计管理实施办法》；财务管理上制定了《工程财务管理实施办法》、《工程建设会计核算办法》、《工程价款结算实施细则》；物资管理上制定了《工程物资现场管理实施办法》、《工程物资价款结算实施细则》；信息管理上制定了《工程信息报送规定》、《工程监理月报编写规定》；工程档案管理上制定了《工程档案管理实施细则》。

6.3 建设管理

建设单位严格按照国家招投标法及行业、地方招标管理部门制定的有关方针政策，遵循市场经济规律，严格执行“专家评标、业主定标、政府监督”制度，将工程的设计、监理、施工、材料生产厂家等单位通过招投标确定，中标单位与建设单位签订合同，并按合同约定严格执行合同。建设单位在工程管理和工程价款支付、结算过程中，坚持以合同相关条款作为依据，严格执行合同，保证工程有序进行。水土保持工程基本与主体工程同步实施，进度、质量满足主体工程和水土保持要求。

6.4 水土保持监测

雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程在建设期间未开展专门的水土保持监测工作，2018年9月，雅砻江流域水电开发有限公司委托四川兴景水利工程设计有限公司开展必要的水土保持监测工作，同时对建设期水土保持监测工作进行回顾性总结。接收任务后，四川兴景水利工程设计有限公司积极开展水土保持监测工作，对雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程建设期、运行期进行了合理的回顾性监测评价：主要包括防治责任范围的核实、措施工程量数量核查、水土流失情况回顾调查、运行期六项指标的核算等工作。

2020年1月编制形成了《雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程水土保持监测总结报告》。

6.5 水土保持监理

雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程在建设期间未开展专门的水土保持监理工作，水土保持监理工作依托主体监理相关资料在本次水土保持设施验收中一并开展。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

验收组未查阅到水行政主管部门监督检查文件。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程水土保持补偿费已按批复的水土保持方案报告书所列费用（6.56万元）足额缴纳。

6.8水土保持设施管理维护

目前运行期的水土保持设施管理维护责任属雅砻江流域水电开发有限公司负责，运维单位或委托运维单位应安排管护人员进行现场巡视，对所属线路段发现的问题反馈运营单位进行处理。

从目前运行情况看，运营单位管理部门制定了一系列规章制度，落实了维护管理的措施，保障了相关设施的正常运行。本工程水土保持设施试运行情况基本达到设计要求，满足初步验收条件。

7 结论

7.1 结论

(1) 建设单位按照水土保持有关法律、法规的要求，在工程建设之前，编制了本工程《水土保持方案报告书》，并取得了四川省水利厅批复文件；运行期委托具有相应水平的水土保持监测机构开展水土保持监测工作，开展了水土流失防治工作。

(2) 建设单位在建设过程中，依据批复的水土保持方案，结合本项目实际情况落实了水土保持建设任务，截至 2018 年 9 月，本工程未发生较为严重的水土流失灾害，所采取的防治措施有效防治了工程建设期间的水土流失，根据监理资料和验收组核查的单位工程、分部工程质量合格率 100%，达到水土保持防治要求。

(3) 根据监测资料、竣工资料，本工程扰动土地治理率 98.10%，水土流失治理度 97.47%，拦渣率 98%，土壤流失控制比 1.0，林草植被恢复率 97.33%，林草植被覆盖率 69.38%，均达到了水土保持方案确定的防治目标。

(4) 本项目完成水土保持投资 509.11 元，其中：工程措施 398.51 万元，植物措施 27.96 万元，临时措施 12.08 万元，其他费用 75.56 万元。本项目质量管理体系健全，设计、施工和监理的质量责任明确，管理严格，确保了水土保持设施的施工质量。竣工后，水土保持设施的管理维护单位责任明确，有稳定的维护资金保障，可以保证水土保持功能的持续有效发挥。

综上所述，建设单位认为雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程编报了水土保持方案，完成了水土保持方案确定的防治任务，投资控制和使用合理，完成的各项工程安全可靠，工程质量总体合格，建设过程中开展了水土保持监理、监测工作，水土保持补偿费已足额缴纳，水土保持设施达到了国家水土保持法律法规、技术标准，达到水土保持设施竣工验收条件，该项目水土保持设施验收合格。

7.2 遗留问题安排

本工程水土保持措施布局合理，水土流失防治效果满足水土保持要求，无遗

留问题。结合工程现场建设情况及后期工作需要，提出以下后续工作建议：

（1）本工程已开始运行，目前线路管理维护责任分属雅砻江流域水电开发有限公司，运行期的责任单位应设立运维管理部门（或单独委托运维管理机构），继续行使水土保持设施的管理维护工作。

（2）结合日常巡视工作，运行期责任单位应加强现有水土保持工程措施的巡查和管护工作，重点加强变电站及塔基线路的巡查工作。

（3）目前，建设区内植被恢复效果较好，虽然基本满足水土保持要求，但在工程运行期责任单位仍应加强施工迹地的植被的巡视和抚育，若出现植物枯萎、坏死等影响植被覆盖的情况及时进行补植。

（4）后续工程开发建设过程中，各参建单位应严格按照《中华人民共和国水土保持法》、水利部批复文件以及“方案报告书”中要求及防治措施，积极开展水土保持工作，防治水土流失。

8 附件及附图

8.1 附件

附件 1: 工程建设管理大事记

附件 2: “供电方案通知书” (编号: 甘孜-2012-01)

附件 3: 《四川省电力公司关于雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程可行性研究报告审查意见的函》(川电发展函〔2013〕258 号)

附件 4: 《四川省水利厅关于雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程水土保持方案报告书的批复》(川水函〔2013〕1809 号)

附件 5: 客户受电工程设计审查结果通知单 (编号: 甘孜-2013-002)

附件 6: 甘孜州发展改革委员会关于核准《雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程项目申请报告》的批复 (甘发展〔2016〕346 号)

附件 7: 分部工程和单位工程验收签证

附件 8: 重要水土保持单位工程照片

附件 9: 水土保持补偿费

附件 10: 其他附件

8.2 附图

附图 1: 项目地理位置图

附图 2: 主体工程总平面图

附图 3: 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图

项目建设及水土保持大事记

(1) 2016 年 8 月 4 日，甘孜州发展和改革委员会关于核准《雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期项目申请报告》的批复（甘发改[2016]346 号）。

(2) 2013 年 5 月 30 日，四川省电力公司以《雅砻江上游梯级电站施工供电一期工程可行性研究报告评审意见的函》（川电发展[2013]258 号）对雅砻江上游梯级电站施工供电一期工程可行性研究报告进行了批复。

(3) 2013 年 11 月 28 日四川省水利厅以《四川省水利厅关于雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程水土保持方案报告书的批复》（川水函〔2013〕1809 号）对该工程水土保持方案报告书进行了批复。

(4) 2014 年 3 月，建设单位委托中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司开展工程监理（含水土保持监理）工作。

(5) 2014 年 3 月，施工单位进场开始修建施工场地等施工准备工作。

(6) 2014 年 10 月，完成杆塔组立，2015 年 7 月，完成放线架线及附件安装；2015 年 7 月，完成电气安装及调试，2015 年 9 月，完成带电运行。

(7) 2014 年 11 月~2015 年 6 月，完成排水、土地整治、植被恢复等水土保持工程措施、植树措施和临时措施。

(8) 2015 年 9 月，土建施工完毕并顺利投入试运行。

(9) 2018 年 9 月，建设单位委托中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司开展本工程水土保持设施验收工作。

供电方案通知书

编号: 甘孜-2012-01

户 号	户 名	用 电 地 址
	雅砻江流域水电开发有限公司	四川省甘孜州新龙县
用电容量	供电电压	负荷等级
2×63 兆伏安	220 千伏	临时重要用户

一、客户接入系统方案

- 1、系统供电电压等级: 220 千伏甘孜变电站、220 千伏西地变电站、110 千伏国家电网新龙变电站(暂命名)。
- 2、系统容量: 220 千伏甘孜变电站, 主变容量 2×180 兆伏安、220 千伏西地变电站, 主变容量 2×250 兆伏安、110 千伏国家电网新龙变电站(暂命名), 容量待定。
- 3、供电线路数设: 220 千伏架空导线 LGJ-400、110 千伏架空导线 LGJ-240。

二、客户受电系统方案

- 1、供电电压等级: 220、110 千伏。
- 2、受电装置容量: 2×63 兆伏安。
- 3、供电电源数: 三电源。
- 4、供电电源及出线方式:
 - 一期: 由 220 千伏甘孜变电站新出一回 220 千伏线路至 220 千伏仁达变电站(暂命名), 导线规格采用 LGJ-400 架空导线。再由 220 千伏仁达变电站新出一回 110 千伏线路, 依次连接 110 千伏乐安站、新龙站、共科站、甲西站, 导线规格采用 LGJ-240 架空导线。
 - 二期: 在一期的基础上, 将 110 千伏甲西站升压为 220 千伏甲西站, 再由 220 千伏西地变电站新出一回 220 千伏线路至 220 千伏甲西变电站(暂命名), 导线规格采用 LGJ-400 架空导线。
 - 终期: 在二期的基础上, 再由拟建的 110 千伏国家电网新龙变电站(暂命名)新出一回 110 千伏线路至 110 千伏新龙变电站(暂命名), 导线规格采用 LGJ-240 架空导线。

5、计量方式为: 高供高计。

1) 客户贸易结算计量装置装设在供用电双方产权分界点处。电源电能计量点应装设有功、无功分时计量装置, 计量用的电能表和互感器的级别及二次电缆的截面, 应满足《电能计量装置技术管理规范》的有关规定, 电流互感器及计量电能表精度等级为 0.2S 级, 电压互感器精度等级为 0.2 级。

2) 该客户位于甘孜公司供区内, 其供电性质(直供或趸售)的确定, 请甘孜公司按相关规定报省公司确定。

3) 客户除大工业用电外的其他用电类别, 应分别安装电能计量装置。

4) 应按要求装设用电信息采集终端。

6、主要电气设备技术参数、继电保护及自动装置等:

1) 甘孜 220 千伏变~仁达专用变、甲西专用变~西地 220 千伏变 220 千伏线路保护配置 1 套光纤电流差动保护和 1 套光纤距离保护, 乐安站、新龙站、共科站、甲西站及国网新龙变 110 千伏连接线路配置 110 千伏光纤电流差动保护, 各用户站变压器的保护及测量、控制装置按有关规程的规定配置, 并在下一步工程中优化, 整定值的核算由客户提交书面技术资料, 省(地市电业局)电网调度机构负责实施。

2) 一期: 沿甘孜变~仁达专用变、仁达专用变~乐安专用变、乐安专用变~新龙专用变、新龙专用变~共科专用变、共科专用变~甲西专用变新建线路各架设 1 根 24 芯 OPGW 光缆。

二期: 沿甲西专用变~220 千伏西地变新建线路架设 1 根 24 芯 OPGW 光缆, 沿国网新龙变~新龙专用变新建线路架设 1 根 16 芯 OPGW 光缆。

各专用变配置相应光传输设备、综合数据网接入设备和通信电源。

3) 各专用变相关远动信息分别直送甘孜地调和地调备调(220 千伏专用变远动信息还应直送至省调和省备调), 分别配置电能计量装置 1 套、调度数据网及二次安防设备 2 套, 设主备远动工作站。

4) 雅砻江上游水电站各专用变电站的无功补偿容量应根据就地平衡原则, 按实际补偿需求配置, 功率因数应符合国家规定的用户功率因数标准。

三、其他

1、应采取谐波治理措施, 坚持谐波治理“同步设计、同步施工、同步投运、同步达标”原则, 保证将谐波控制在国家标准《电能质量公共电网谐波》GB/T14549-93) 的规定以内。工程投产后, 客户应委托有资质的谐波测量机构对其进行谐波检测并出具检测报告。

2、220、110 千伏专用变电站及 220、110 千伏专用供电线路及配套建设出资由客户自筹。

贵单位用电申请资料经审查后同意供电，请在收到该通知后，尽快办理下列有关事宜：

- 1、请在工程投运前按上述项目交清费用。
- 2、自通知之日起，供电方案有效期 12 个月。如在此期间内不向供电部门交纳有关费用和办理有关用电手续，方案自行作废。如有特殊情况，需延长供电方案有效期的，应在有效期到期前十天向供电部门提出延期申请，但延长时间不得超过前款规定时间。
- 3、贵单位若对该方案有不同意见，应在签收该供电方案之日起一个月内向供电部门提出书面意见。否则，我单位视为贵单位同意并执行该方案。
- 4、贵单位收到该供电方案通知书后，应委托具有相应资质的单位根据供电方案内容对内、外部配电工程进行设计，设计单位资质证书应报供电部门审核同意。
- 5、设计资料、图纸一式两份，报供电部门审核同意后方可据以施工。
- 6、工程施工中间或进行隐蔽工程施工之前，需告知供电部门以便进行中间检查，否则供电部门有权对竣工的隐蔽工程提出返工。
- 7、工程竣工后，贵单位应向供电部门提供竣工报告，其内容包括设备安装规定，主要设备规范和试验记录，隐蔽工程记录等。
- 8、贵单位应向供电部门提出竣工检验申请。工程检验不合格的，贵单位在缺陷整改完毕后应提出工程复验申请。工程检验合格后，通知业务人员组织投运。否则按私自投运处理。按《供电营业规则》第一百条六点：未经供电企业同意，擅自引入（供出）电源或将备用电源和其他电源私自并网的，除当即拆除接线外，应承担其引入（供出）或并网电源容量每千瓦（千伏安）500 元的违约使用电费。
- 9、工程投运前，贵单位应与供电部门签订《供用电合同》及《电力调度协议》。
- 10、本通知一式两份，供电人和用电人双方各执一份。

客户签名（盖章）



业务经办人：王辰

供电部门（盖章）



四川省电力公司文件

川电发展〔2013〕258号

四川省电力公司关于雅砻江上游梯级电站 施工供电一期工程可行性研究报告 评审意见的函

雅砻江流域水电开发公司：

受贵公司委托，四川省电力公司于2013年4月在成都组织有关单位对雅砻江上游梯级电站施工供电一期工程可行性研究报告进行了评审，现将有关意见函复如下：

一、建设必要性

甘孜藏族自治州（下称甘孜州）位于四川省西部，属高原山区，面积15.3万平方公里，人口约106万。截至2012年底，甘孜电网（不含用户资产）有500千伏变电站2座，变电容量250万千伏安；220千伏变电站3座，变电容量102万千伏安；110千伏变电站

8座,变电容量35.75万千伏安。2012年甘孜电网最大负荷480兆瓦。

根据雅砻江上游水电梯级规划,甘孜州新龙县境内共有五个梯级电站,自下而上为:甲西(360兆瓦)、共科(420兆瓦)、新龙(240兆瓦)、乐安(300兆瓦)、仁达(400兆瓦)水电站。各电站的施工负荷主要集中在大坝和厂房位置,总计最大用电负荷约为53兆瓦,预计2014年开始施工用电,2016至2019年用电负荷达到高峰,各电站施工阶段高峰施工用电负荷分别为:甲西约13兆瓦、共科约14兆瓦、新龙约10兆瓦、乐安约12兆瓦、仁达约16兆瓦,另有新龙县业主营地用电负荷约6兆瓦。

根据已审定的供电方案,电站施工供电工程拟分三期建设,一期由甘孜220千伏变电站新出一回220千伏线路至仁达220千伏变电站,再由仁达新出一回110千伏线路,依次连接乐安、新龙、共科、甲西110千伏变电站;二期将110千伏甲西站升压为220千伏变电站,再由西地变出一回220千伏线路至甲西变;最终由国网公司建设的110千伏新龙变出一回110千伏线路至用户自建的新龙变。结合近期雅砻江上游梯级电站施工进度和供电可靠性需求,本期拟实施的一期工程内容包括仁达220千伏、新龙、乐安、共科、甲西110千伏输变电工程。

二、建设规模和投资估算(详见附件)。

三、在下阶段工作中,请设计单位对变电站布置、线路路径方案进一步优化,尽量节约占地,同时要加强抗灾设计。

四、初设概算原则上不得超过可研估算的投资限额,若因不

可预见因素造成工程技术方案和投资的重大变化，必须按有关规定报批。

五、雅砻江上游梯级电站施工供电一期工程的设备选型、保护、通信、自动化和计量等具体方案，在初步设计中根据电力系统有关规程和规范的要求审定。

六、雅砻江上游梯级电站施工供电一期工程全部投资由雅砻江流域水电开发公司负责筹集。

附件：雅砻江上游梯级电站施工供电一期工程建设规模和投资估算



（此件发至收文单位本部）

附件

雅砻江上游梯级电站施工供电一期工程 建设规模和投资估算

一、仁达220千伏输变电新建工程

(一) 变电工程

1.新建仁达 220 千伏变电站，本期主变为三相三绕组有载调压变压器，电压等级 220/110/35 千伏，最终规模 2×63 兆伏安，本期规模 2×63 兆伏安（计划 2014、2015 年各投运 1 台）。

2.220 千伏出线最终 1 回，本期 1 回（至甘孜 1 回）；110 千伏出线最终 2 回，本期 1 回；35 千伏出线最终 6 回，本期 6 回。

3.35 千伏无功补偿电容器组暂按最终 $2 \times 2 \times 10020$ 千乏，本期 $2 \times 2 \times 10020$ 千乏配置；35 千伏无功补偿电抗器暂按最终 1×3000 千乏，本期 1×3000 千乏配置，具体分组在初步设计阶段确定。

4.原则同意按半户内 GIS 变电站设计。变电站总平面布置方案和主要设备原则同意设计意见，请在初步设计阶段进一步优化。

5.220 千伏最终及本期均采用单母线接线，采用户内 GIS 配电装置。110 千伏最终及本期均采用单母线分段接线，采用户内 GIS 配电装置。35 千伏最终及本期均采用单母线分段接线，配电装置采用户内气体绝缘金属封闭式开关柜。

6.变电站总征地面积约 0.49 公顷。总建筑面积为约 2750 平方米，均为框架结构，采用钢筋混凝土独立基础。场地竖向采用平坡式布置，场地高差较大，挡墙采用毛石混凝土挡墙，基础处理采用毛石混凝土换填。水源方案采用就近引接溪水，排水采用有组织排水，雨污合流。进站道路由 S217 省道引接。

7.可研报告提出了 2 个站址，站址一位于甘孜州新龙县大盖乡尺错村 217 省道旁 30 米。站址二新龙县大盖乡尺错村紧邻 217 省道，在地理位置、地质条件方面皆具备建站条件，并已取得规划政府有关部门同意。经综合技术经济比较，原则同意以站址二作为仁达变电站站址，请设计单位在此基础上开展初步设计工作。

8.甘孜 220 千伏变电站现有围墙内扩建 220 千伏出线间隔 1 个，维持现有双母线接线形式和户内 GIS 配电装置型式不变。

（二）线路工程

甘孜至仁达 220 千伏线路工程：

本工程新建单回架空线路长度约 42 公里。

本工程设计基本风速分段取 28.5、31 米/秒，设计覆冰厚度分段取 10、20 毫米。导线采用 JL/G1A-400/50 型钢芯铝绞线，地线采用两根 OPGW 复合光缆。杆塔采用角钢塔，角钢塔设计采用的主要标准为《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）等。基础主要采用板式基础、掏挖基础、挖孔桩基础、灌注桩基础等型式。

(三) 二次工程

1. 系统通信

(1) 光缆部分

沿本期新建的仁达—甘孜 220 千伏线路建设 2 根全线 24 芯 OPGW 光缆，新建光缆路径长度约 42 公里。

(2) 设备配置

省网设备：在仁达配置 2.5 千兆比特/秒平台光传输设备 1 套，含 2.5 千兆比特/秒光接口板 2 块（对甘孜）；在甘孜原省网 SDH 设备上增加 2.5 千兆比特/秒光接口板 2 块（对仁达）。

地区网设备：在仁达配置 2.5 千兆比特/秒平台光传输设备 1 套，含 2.5 千兆比特/秒光接口板 2 块（对甘孜）；在甘孜原地区网 SDH 设备上增加 2.5 千兆比特/秒光接口板 2 块（对仁达）。

在仁达配置 PCM 接入设备 2 套，省调、甘孜地调各配置 1 套 PCM 接入设备。

配置综合数据网接入设备 1 套。

2. 继电保护

本期新建的仁达—甘孜 220 千伏线路按双套光纤分相电流差动保护配置，1 套专用光纤芯，1 套复用 2 兆比特/秒电路，计列线路两侧设备。

新建 110 千伏出线间隔保护按光纤电流差动保护配置，计列本侧设备，需与对侧保护配套。

主变保护、220 千伏母线保护按双套配置；110 千伏母

线保护、分段保护按单套配置。

35 千伏出线、电容器、电抗器、站用变等配置保护测控一体化装置。

220 千伏线路和 110 千伏线路按终期规模配置 1 套线路故障录波装置；主变压器配置 1 套主变故障录波装置。

配置保护及故障信息管理系统子站 1 套。

仁达及甘孜各配置 1 套 220 千伏输电线路故障测距装置，计列两侧设备。

3.调度自动化

远动信息接入四川省调、省调备调、甘孜地调和地调备调。

按双平面配置调度数据网设备、二次安防设备。

配置用电信息采集装置 1 套。

4.电气二次

配置 1 套分层、分布式的计算机监控系统。

站控层、间隔层网络采用星形双网结构，主机兼操作员工作站、远动通信设备按双套冗余配置，公用接口装置、网络设备、打印机等按常规配置。间隔层测控单元的配置原则为按断路器回路和母线电压互感器组配置，测控单元数量按本期建设规模配置。

配置智能辅助控制系统 1 套；交直流电源采用一体化电源设计。

5.其他

通信、保护、自动化和计量的具体方案请在初步设计阶

段进一步优化。

（四）投资估算

仁达 220 千伏输变电新建工程静态投资为 22539 万元，其中：

仁达 220 千伏变电站新建工程投资为 9219 万元；

甘孜 220 千伏变电站 220 千伏出线间隔扩建工程投资为 428 万元；

甘孜至仁达 220 千伏线路工程投资为 12130 万元；

系统通信工程投资为 762 万元。

仁达 220 千伏输变电新建工程动态投资为 23123 万元。

详见《仁达 220 千伏输变电新建工程可研收口投资估算汇总表》。

仁达 220 千伏输电变电新建工程可研收口投资估算汇总表

单位:兆伏安、公里、万元

序号	项目名称	建设规模	静态投资							建设期贷款利息	动态投资
			建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用	场地征用及清理费	合计	单位投资		
一、	变电工程		1891	5023	1070	1642	21	9647		259	9906
1、	仁达 220 千伏变电站新建工程	2×63	1891	4723	1023	1566	16	9219	732	248	9467
2、	甘孜 220 千伏变电站 220 千伏出线间隔扩建工程			300	47	76	5	428		11	439
二、	线路工程				9747	1877	506	12130		305	12435
1、	甘孜至仁达 220 千伏线路工程	42			9747	1877	506	12130	289	305	12435
三、	系统通信工程			255	406	101		762		20	782
1、	系统通信工程			255	406	101		762		20	782
四、	合计		1891	5278	11223	3620	527	22539		584	23123

二、新龙110千伏输变电新建工程

(一) 变电工程

1.新建新龙 110 千伏变电站，本期主变为三相三绕组有载调压变压器，电压等级 110/35/10 千伏，最终规模 2×16 兆伏安，本期规模 2×16 兆伏安。

2.110 千伏出线最终 3 回，本期 3 回（至乐安 1 回，共科 1 回，备用 1 回至国网新龙 110 千伏变）；35 千伏出线最终 6 回，本期 6 回；10 千伏出线最终 8 回，本期 8 回。

3.10 千伏无功补偿电容器组暂按最终 $2 \times 2 \times 2004$ 千乏，本期 $2 \times 2 \times 2004$ 千乏配置；10 千伏无功补偿电抗器暂按最终 1×3000 千乏，本期 1×3000 千乏配置；具体分组在初步设计阶段确定。

4.原则同意按半户内 GIS 变电站设计。变电站总平面布置方案和主要设备原则同意设计意见，请在初步设计阶段进一步优化。

5.110 千伏最终及本期采用单母线分段接线，采用户内 GIS 配电装置。35 千伏最终及本期均采用单母线分段接线，配电装置采用户内气体绝缘金属封闭式开关柜。10 千伏最终及本期均采用单母线分段接线，配电装置采用户内 24 千伏金属铠装移开式开关柜。

6.变电站总征地面积约 0.52 公顷。总建筑面积为约 2258 平方米，均为框架结构，采用钢筋混凝土独立基础，场地竖向采用平坡式布置，场地高差较大，挡墙采用毛石混凝土挡墙，基础处理采用毛石混凝土换填。水源方案采用就近引接

溪水，排水采用有组织排水，雨污合流。进站道路由 S217 省道复建道路引接。

7.可研报告提出了 1 个站址，位于甘孜州新龙县色威乡古日村，雅砻江及 217 省道东侧，在地理位置、地质条件方面皆具备建站条件，并已取得政府有关部门同意。原则同意以该站址作为新龙变电站站址，请设计单位在此基础上开展初步设计工作。

8.由于 217 省道复建的具体方案未定，根据业主意见，进站道路不纳入本工程。建议业主结合省道复建情况修建进站道路，并进一步优化站址标高。

（二）线路工程

仁达至新龙 110 千伏线路工程：

本工程新建单回架空线路长度约 49.5 公里。

本工程设计基本风速取 28.5 米/秒，设计覆冰厚度 10 毫米。导线采用 JL/G1A-240/30 型钢芯铝绞线。地线一根采用 OPGW 复合光缆，另一根采用铝包钢绞线。杆塔采用角钢塔，角钢塔设计采用的主要标准为《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）等。基础主要采用板式基础、掏挖基础、挖孔桩基础等型式。

（三）二次工程

1.系统通信

（1）光缆部分

沿本期新建的新龙—仁达 110 千伏线路建设 1 根全线 24 芯 OPGW 光缆，新建光缆路径长度约 49.5 公里。

（2）设备配置

在新龙配置 2.5 千兆比特/秒平台光传输设备 1 套,含 622 兆比特/秒光接口板 2 块（对仁达）；在仁达地区网 SDH 设备上增加 622 兆比特/秒光接口板 2 块（对新龙）。

在新龙配置 PCM 接入设备 1 套。

2.继电保护

新龙—仁达、新龙—共科 110 千伏线路均按光纤电流差动保护配置，采用专用光纤芯，计列本侧设备，需与对侧保护配套。

主变保护、110 千伏母线保护、分段保护按单套配置。

35 千伏、10 千伏出线、电容器、电抗器、站用变等配置保护测控一体化装置。

全站配置 1 套故障录波装置。

3.调度自动化

新龙由业主内部统一调度（主站设在仁达）。

4.电气二次

配置 1 套分层、分布式的计算机监控系统。

站控层、间隔层网络采用星形单网结构，主机兼操作员工作站、远动通信设备按单套配置，公用接口装置、网络设备、打印机等按常规配置。间隔层测控单元的配置原则为按断路器回路和母线电压互感器组配置，测控单元数量按本期建设规模配置。

配置智能辅助控制系统 1 套；交直流电源采用一体化电源设计。

5.其他

通信、保护、自动化和计量的具体方案请在初步设计阶段进一步优化。

（四）投资估算

新龙 110 千伏输变电新建工程静态投资为 16614 万元，其中：

新龙 110 千伏变电站新建工程投资为 6563 万元；

仁达至新龙 110 千伏线路工程投资为 9646 万元；

系统通信工程投资为 405 万元。

新龙 110 千伏输变电新建工程动态投资为 16963 万元。

详见《新龙 110 千伏输变电新建工程可研收口投资估算汇总表》。

新龙 110 千伏输变电新建工程可研收口投资估算汇总表

单位:兆伏安、公里、万元

序号	项目名称	建设规模	静态投资						建设期贷款利息	动态投资
			建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用	征地及清理费	合计	单位投资	
一、	变电工程		1913	2848	669	1011	122	6563		6739
1、	新龙 110 千伏变电站新建工程	2×16	1913	2848	669	1011	122	6563	2051	6739
二、	线路工程				7579	1468	599	9646		9808
1、	仁达至新龙 110 千伏线路工程	49.5			7579	1468	599	9646	195	9808
三、	系统通信工程			92	260	53		405		416
1、	系统通信工程			92	260	53		405		416
四、	合 计		1913	2940	8508	2532	721	16614		16963

三、乐安110千伏输变电新建工程

(一) 变电工程

1.新建乐安 110 千伏变电站，本期主变为三相三绕组有载调压变压器，电压等级 110/35/10 千伏，最终规模 2×16 兆伏安，本期规模 1×16 兆伏安，另 1 台与共科变、甲西变共用 1 台备用变压器。

2.110 千伏出线最终 2 回，本期 2 回（至仁达 1 回，新龙 1 回）；35 千伏出线最终 4 回，本期 4 回；10 千伏出线最终 8 回，本期 8 回。

3.10 千伏无功补偿电容器组暂按最终 $2 \times 2 \times 2004$ 千乏，本期 $2 \times 2 \times 2004$ 千乏配置；10 千伏无功补偿电抗器暂按最终 1×3000 千乏，本期 1×3000 千乏配置；具体分组在初步设计阶段确定。

4.原则同意按半户内 GIS 变电站设计。变电站总平面布置方案和主要设备原则同意设计意见，请在初步设计阶段进一步优化。

5.110 千伏最终及本期采用单母线分段接线，采用户内 GIS 配电装置。35 千伏最终及本期均采用单母线分段接线，配电装置采用户内气体绝缘金属封闭式开关柜。10 千伏最终及本期均采用单母线分段接线，配电装置采用户内 24 千伏金属铠装移开式开关柜。

6.变电站总征地面积约 0.53 公顷。总建筑面积为约 2258

平方米，均为框架结构，采用钢筋混凝土独立基础，场地竖向采用平坡式布置，场地高差较大，挡墙采用毛石混凝土挡墙，基础处理采用毛石混凝土换填。水源方案采用就近引接溪水，排水采用有组织排水，雨污合流。进站道路由 S217 省道复建道路引接。

7.可研报告提出了 1 个站址，位于甘孜州新龙县乐安乡卡娘村，雅砻江及 217 省道东侧，在地理位置、地质条件方面皆具备建站条件，并已取得政府有关部门同意。原则同意以该站址作为乐安变电站站址，请设计单位在此基础上开展初步设计工作。

8.由于 217 省道复建的具体方案未定，根据业主意见，进站道路不纳入本工程。建议业主结合省道复建情况修建进站道路，并进一步优化站址标高。

（二）线路工程

仁达至新龙 π 入乐安 110 千伏线路工程：

本工程新建同塔双回架空线路长度约 2×0.6 公里。

本工程设计基本风速取 28.5 米/秒，设计覆冰厚度 10 毫米。导线采用 JL/G1A-240/30 型钢芯铝绞线，地线采用两根 OPGW 复合光缆。杆塔采用角钢塔，角钢塔设计采用的主要标准为《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）等。基础主要采用板式基础、掏挖基础、挖孔桩基础等型式。

(三) 二次工程

1. 系统通信

(1) 光缆部分

将仁达—新龙 110 千伏线路上的 1 根 24 芯 OPGW 光缆 π 接入乐安，新建光缆路径长度约 2×0.6 公里。

(2) 设备配置

在乐安配置 2.5 千兆比特/秒平台光传输设备 1 套，含 622 兆比特/秒光接口板 4 块（分别对仁达、新龙）；仁达、新龙的光接口板利旧。

在乐安配置 PCM 接入设备 1 套。

2. 继电保护

本期新建的乐安—仁达、乐安—新龙 110 千伏线路均按光纤电流差动保护配置，采用专用光纤芯，计列本侧设备，需与对侧保护配套。

主变保护、110 千伏分段保护按单套配置。

35 千伏、10 千伏出线、电容器、电抗器、站用变等配置保护测控一体化装置。

全站配置 1 套故障录波装置。

3. 调度自动化

乐安由业主内部统一调度（主站设在仁达）。

4. 电气二次

配置 1 套分层、分布式的计算机监控系统。

站控层、间隔层网络采用星形单网结构，主机兼操作员工作站、远动通信设备按单套配置，公用接口装置、网络设备、打印机等按常规配置。间隔层测控单元的配置原则为按断路器回路和母线电压互感器组配置，测控单元数量按本期建设规模配置。

配置智能辅助控制系统 1 套；交直流电源采用一体化电源设计。

5.其他

通信、保护、自动化和计量的具体方案请在初步设计阶段进一步优化。

（四）投资估算

乐安 110 千伏输变电新建工程静态投资为 6623 万元，其中：

乐安 110 千伏变电站新建工程投资为 6042 万元；

仁达至新龙 π 入乐安 110 千伏线路工程投资为 394 万元；

系统通信工程投资为 187 万元。

乐安 110 千伏输变电新建工程动态投资为 6797 万元。

详见《乐安 110 千伏输变电新建工程可研收口投资估算汇总表》。

乐安 110 千伏输变电新建工程可研收口投资估算汇总表

单位:兆伏安、公里、万元

序号	项目名称	建设规模	静态投资						建设期贷款利息	动态投资
			建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用	场地征用及清理费	合计	单位投	
一、	变电工程		1950	2393	646	910	143	6042		6204
1、	乐安 110 千伏变电站新建工程	1×16	1950	2393	646	910	143	6042	3776	6204
二、	线路工程				272	97	25	394		401
1、	仁达至新龙π入乐安 110 千伏线路工程	2×0.6			272	97	25	394	657	401
三、	系统通信工程			86	73	28		187		192
1、	系统通信工程			86	73	28		187		192
四、	合 计		1950	2479	991	1035	168	6623		6797

四、共科110千伏输变电新建工程

(一) 变电工程

1.新建共科 110 千伏变电站，本期主变为三相三绕组有载调压变压器，电压等级 110/35/10 千伏，最终规模 2×16 兆伏安，本期规模 2×16 兆伏安，其中 1 台主变与乐安变、甲西变共用，作为乐安变、甲西变的公用备用变压器。

2.110 千伏出线最终 2 回，本期 2 回（至新龙 1 回，甲西 1 回）；35 千伏出线最终 3 回，本期 0 回；10 千伏出线最终 12 回，本期 12 回。

3.10 千伏无功补偿电容器组暂按最终 $2\times 2\times 2004$ 千乏，本期 $2\times 2\times 2004$ 千乏配置；10 千伏无功补偿电抗器暂按最终 1×3000 千乏，本期 1×3000 千乏配置；具体分组在初步设计阶段确定。

4.原则同意按半户内 GIS 变电站设计。变电站总平面布置方案和主要设备原则同意设计意见，请在初步设计阶段进一步优化。

5.110 千伏最终及本期采用单母线分段接线，采用户内 GIS 配电装置。35 千伏最终采用单母线分段接线，本期不上，预留的配电装置按采用户内气体绝缘金属封闭式开关柜设计。10 千伏最终及本期均采用单母线分段接线，配电装置采用户内 24 千伏金属铠装移开式开关柜。

6.变电站总征地面积约 0.58 公顷。总建筑面积约 2258 平方米，均为框架结构，采用钢筋混凝土独立基础，场地竖向采用平坡式布置，场地高差较大，挡墙采用毛石混凝土挡墙，基础处理采用毛石混凝土换填。水源方案采用就近引接溪水，排水采用有组织排水，雨污合流。进站道路由 S217 省道引接。

7.可研报告提出了 1 个站址，位于甘孜州新龙县博美乡仁乃村，雅砻江东侧及 217 省道西侧，在地理位置、地质条件方面皆具备建站条件，并已取得政府有关部门同意。原则同意以该站址作为共科变电站站址，请设计单位在此基础上开展初步设计工作。

（二）线路工程

新龙至共科 110 千伏线路工程：

本工程新建单回架空线路长度约 43 公里。

本工程设计基本风速分段取 28.5、31 米/秒，设计覆冰厚度取 10 毫米。导线采用 JL/G1A-240/30 型钢芯铝绞线。地线一根采用 OPGW 复合光缆，另一根采用铝包钢绞线。杆塔采用角钢塔，角钢塔设计采用的主要标准为《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）等。基础主要采用板式基础、掏挖基础、挖孔桩基础、灌注桩基础等型式。

（三）二次工程

1.系统通信

(1) 光缆部分

沿本期新建的共科—新龙 110 千伏线路建设 1 根全线 24 芯 OPGW 光缆，新建光缆路径长度约 43 公里。

(2) 设备配置

在共科配置 2.5 千兆比特/秒平台光传输设备 1 套，含 622 兆比特/秒光接口板 2 块（对新龙）；新龙增加 622 兆比特/秒光接口板 2 块（对共科）。

在共科配置 PCM 接入设备 1 套。

2. 继电保护

共科—新龙、共科—甲西 110 千伏线路均按光纤电流差动保护配置，采用专用光纤芯，计列本侧设备，需与对侧保护配套。

主变保护、110 千伏分段保护按单套配置。

35 千伏、10 千伏出线、电容器、电抗器、站用变等配置保护测控一体化装置。

全站配置 1 套故障录波装置。

3. 调度自动化

共科由业主内部统一调度（主站设在仁达）。

4. 电气二次

配置 1 套分层、分布式的计算机监控系统。

站控层、间隔层网络采用星形单网结构，主机兼操作员工作站、远动通信设备按单套配置，公用接口装置、网络设

备、打印机等按常规配置。间隔层测控单元的配置原则为按断路器回路和母线电压互感器组配置，测控单元数量按本期建设规模配置。

配置智能辅助控制系统 1 套；交直流电源采用一体化电源设计。

5.其他

通信、保护、自动化和计量的具体方案请在初步设计阶段进一步优化。

（四）投资估算

共科 110 千伏输变电新建工程静态投资为 14316 万元，其中：

共科 110 千伏变电站新建工程投资为 5539 万元；

新龙至共科 110 千伏线路工程投资为 8410 万元；

系统通信工程投资为 367 万元。

共科 110 千伏输变电新建工程动态投资为 14613 万元。

详见《共科 110 千伏输变电新建工程可研收口投资估算汇总表》。

共科 110 千伏输变电新建工程可研收口投资估算汇总表

单位:兆伏安、公里、万元

序号	项目名称	建设规模	静态投资						建设期贷款利息	动态投资
			建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用	场地征用及清理费	合计		
一、	变电工程		1632	2263	618	887	139	5539	148	5687
1、	共科 110 千伏变电站新建工程	2×16	1632	2263	618	887	139	5539	148	5687
二、	线路工程									
1、	新龙至共科 110 千伏线路工程	43			6626	1409	375	8410	141	8551
					6626	1409	375	8410	141	8551
三、	系统通信工程			92	227	48		367	8	375
1、	系统通信工程			92	227	48		367	8	375
四、	合 计		1632	2355	7471	2344	514	14316	297	14613

五、甲西110千伏输变电新建工程

(一) 变电工程

1. 远期按 220 千伏变电站规划设计，根据业主意见，本期不建设 220 千伏部分。本期新建甲西 110 千伏变电站，220 千伏主变最终规模 2×63 兆伏安，电压等级 220/35/10 千伏，本期不上；110 千伏主变最终规模 2×16 兆伏安，本期规模 1×16 兆伏安，另 1 台与乐安变、共科变共用 1 台备用变压器，本期主变为三相三绕组有载调压变压器，电压等级 110/35/10 千伏。

2. 220 千伏出线最终 1 回，本期不上；110 千伏出线最终 1 回，本期 1 回（至共科 1 回）；35 千伏出线最终 12 回，本期 6 回；10 千伏出线最终 8 回，本期 8 回。

3. 35 千伏无功补偿电容器组暂按最终 $2 \times 2 \times 10020$ 千乏配置，本期不上；35 千伏无功补偿电抗器暂按最终 1×3000 千乏配置，本期不上。10 千伏无功补偿电容器组暂按最终 $2 \times 2 \times 2004$ 千乏，本期 $2 \times 2 \times 2004$ 千乏配置；10 千伏无功补偿电抗器暂按最终 1×3000 千乏，本期 1×3000 千乏配置。具体分组在初步设计阶段确定。

4. 原则同意 110 千伏部分按半户内 GIS 变电站设计，远期按 220 千伏变电站规划设计，按业主意见，预留 220 千伏建设场地，本期仅建设 110 千伏及以下部分。变电站总平面布置方案和主要设备原则同意设计意见，请在初步设计阶段

进一步优化。

5.220 千伏最终采用单母线接线，采用户内 GIS 配电装置，本期不上。110 千伏最终及本期采用单母线分段接线，采用户内 GIS 配电装置。220 千伏主变压器 35 千伏侧最终采用单母线分段接线，本期不上，配电装置按采用户内气体绝缘金属封闭式开关柜预留；110 千伏主变压器 35 千伏侧最终及本期均采用单母线分段接线，配电装置采用户内气体绝缘金属封闭式开关柜。10 千伏最终及本期均采用单母线分段接线，配电装置采用户内 24 千伏金属铠装移开式开关柜。

6.按业主意见，本期按 110 千伏变电站征地，征地面积约 0.53 公顷。总建筑面积约 2258 平方米，均为框架结构，采用钢筋混凝土独立基础，基础处理采用毛石混凝土换填。场地竖向采用平坡式布置，场地高差较大，挡墙采用毛石混凝土挡墙。水源方案采用就近引接溪水，排水采用有组织排水，雨污合流。进站道路由 S217 省道复建道路引接。

7.可研报告提出了 1 个站址，位于甘孜州新龙县和平乡甲西村，雅砻江及 217 省道东侧，在地理位置、地质条件方面皆具备建站条件，并已取得政府有关部门同意。原则同意以该站址作为甲西变电站站址，请设计单位在此基础上开展初步设计工作。

8.由于 217 省道复建的具体方案未定，根据业主意见，进站道路不纳入本工程。建议业主结合省道复建情况修建进

站道路，并进一步优化站址标高。

（二）线路工程

共科至甲西 110 千伏线路工程：

本工程新建单回架空线路长度约 19.2 公里。

本工程设计基本风速取 28.5 米/秒，设计覆冰厚度取 10 毫米。导线采用 JL/G1A-240/30 型钢芯铝绞线。地线一根采用 OPGW 复合光缆，另一根采用铝包钢绞线。杆塔采用角钢塔，角钢塔设计采用的主要标准为《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）等。基础主要采用板式基础、掏挖基础、挖孔桩基础等型式。

（三）二次工程

1. 系统通信

（1）光缆部分

沿本期新建的甲西—共科 110 千伏线路建设 1 根全线 24 芯 OPGW 光缆，新建光缆路径长度约 19.2 公里。

（2）设备配置

在甲西配置 2.5 千兆比特/秒平台光传输设备 1 套，含 622 兆比特/秒光接口板 2 块（对共科）；共科增加 622 兆比特/秒光接口板 2 块（对甲西）。

在甲西配置 PCM 接入设备 1 套。

2. 继电保护

甲西—共科 110 千伏线路按光纤电流差动保护配置，采

用专用光纤芯，计列本侧设备，需与对侧保护配套。

主变保护、110 千伏母线保护、分段保护按单套配置。

35 千伏、10 千伏出线、电容器、电抗器、站用变等配置保护测控一体化装置。

全站配置 1 套故障录波装置。

3.调度自动化

甲西由业主内部统一调度（主站设在仁达）。

4.电气二次

配置 1 套分层、分布式的计算机监控系统。

站控层、间隔层网络采用星形单网结构，主机兼操作员工作站、远动通信设备按单套配置，公用接口装置、网络设备、打印机等按常规配置。间隔层测控单元的配置原则为按断路器回路和母线电压互感器组配置，测控单元数量按本期建设规模配置。

配置智能辅助控制系统 1 套；交直流电源采用一体化电源设计。

5.其他

通信、保护、自动化和计量的具体方案请在初步设计阶段进一步优化。

（四）投资估算

甲西 110 千伏输变电新建工程静态投资为 10317 万元，其中：

甲西 110 千伏变电站新建工程投资为 5975 万元；
共科至甲西 110 千伏线路工程投资为 4072 万元；
系统通信工程投资为 270 万元。

甲西 110 千伏输变电新建工程动态投资为 10552 万元。

详见《甲西 110 千伏输变电新建工程可研收口投资估算
汇总表》。

甲西 110 千伏输变电新建工程可研收口投资估算汇总表

单位:兆伏安、公里、万元

序号	项目名称	建设规模	静态投资						建设期贷款利息	动态投资
			建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用	场地征用及清理费	合计	单位投	
一、	变电工程		1836	2455	656	903	125	5975		6136
1、	甲西 110 千伏变电站新建工程	1 × 16	1836	2455	656	903	125	5975	3734	6136
二、	线路工程				3251	630	191	4072		4140
1、	共科至甲西 110 千伏线路工程	19.2			3251	630	191	4072	212	4140
三、	系统通信工程			92	141	37		270		276
1、	系统通信工程			92	141	37		270		276
四、	合 计		1836	2547	4048	1570	316	10317		10552

抄送：四川省电力公司甘孜公司，四川省电力公司电力经济技术研究院。

四川省电力公司办公室

2013年5月30日印发

四川省水利厅

川水函〔2013〕1809 号

四川省水利厅关于雅砻江上游新龙县 境内梯级水电站施工供电一期工程 水土保持方案报告书的批复

雅砻江流域水电开发有限公司：

你公司《关于恳请审查〈雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程水土保持方案报告书〉的报告》（雅砻江规〔2013〕764 号，省行政服务中心登记号：510000-20131119-000044）收悉。经研究，现批复如下：

一、雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程位

于甘孜州甘孜县和新龙县境内,由仁达 220kV 输变电工程、新龙 110kV 输变电工程、乐安 110kV 输变电工程、共科 110kV 输变电工程、甲西 110kV 输变电工程等五部分组成。

(一) 仁达 220kV 输变电工程

仁达 220kV 输变电工程包括:仁达 220kV 变电站新建工程、甘孜 220kV 变电站仁达间隔扩建工程、甘孜~仁达 220kV 线路工程和配套二次工程。

1. 仁达 220kV 变电站

仁达 220kV 变电站站址位于四川省甘孜藏族自治州新龙县大盖乡尺错村,雅砻江及 217 省道东侧。建设规模为:主变压器 $2 \times 63\text{MVA}$; 220kV 出线 1 回(至 220kV 甘孜站 1 回); 110kV 出线 2 回(1 回至 110kV 乐安站,预留 1 回); 35kV 出线 6 回; 35kV 无功补偿电容 $2 \times 2 \times 10\text{MVar}$ 、电抗 $1 \times 3\text{MVar}$ 。

2. 甘孜 220kV 变电站间隔扩建工程

甘孜 220kV 变电站位于四川省甘孜藏族自治州甘孜县拖坝乡楚洛村,为已建变电站。本期工程为从 220kV 甘孜变电站出 1 回(5#间隔)220kV 线路至仁达变电站。

3. 甘孜~仁达 220kV 线路工程

线路全长 42km,曲折系数 1.1,拟建铁塔 128 基,其中直线塔 83 基,转角塔 45 基。

(二) 新龙 110kV 输变电工程

新龙 110kV 输变电工程包括:新龙 110kV 变电站新建工程、仁

达 ~ 新龙 110kV 线路工程和配套二次工程。

1. 新龙 110kV 变电站

新龙变电站位于四川省甘孜藏族自治州新龙县色威乡古日村。建设规模为:主变压器 $2 \times 16\text{MVA}$; 110kV 出线 3 回(至 110kV 乐安站 1 回,至 110kV 共科站 1 回,备用 1 回(至国网 110kV 新龙站)); 35kV 出线 6 回; 10kV 出线 8 回; 10kV 无功补偿电容 $2 \times 2 \times 2\text{Mvar}$ 、电抗 $1 \times 3\text{MVar}$ 。

2. 仁达 ~ 新龙 110kV 线路工程

线路全长 49.5km, 曲折系数 1.1, 拟建铁塔 146 基, 其中直线塔 88 基, 转角塔 58 基。线路全线在甘孜州的新龙县境内。

(三) 乐安 110kV 输变电工程

乐安 110kV 输变电工程包括:乐安 110kV 变电站新建工程、仁达 ~ 新龙 110kV 线路 π 入乐安 110kV 变电站 110kV 线路工程和配套二次工程。

1. 乐安 110kV 变电站

乐安变电站位于四川省甘孜藏族自治州新龙县乐安乡卡娘村。建设规模为:主变压器本期 $1 \times 16\text{MVA}$, 终期 $2 \times 16\text{MVA}$; 110kV 出线 2 回(至 220kV 仁达站 1 回,至 110kV 新龙站 1 回); 35kV 出线 4 回; 10kV 出线 8 回; 10kV 无功补偿:电容 $2 \times 2 \times 2\text{Mvar}$ 、电抗 $1 \times 3\text{MVar}$ 。

2. 仁达至新龙 π 入乐安 110kV 线路工程

线路全长约 $2 \times 0.6\text{km}$, 曲折系数 1.05, 拟使用铁塔 3 基, 其中

直线塔 1 基,转角塔 2 基。线路全线位于甘孜州新龙县乐安乡境内。

(四) 共科 110kV 输变电工程

共科 110kV 输变电工程包括:共科 110kV 变电站新建工程、新龙 ~ 共科 110kV 线路工程和配套二次工程。

1. 共科 110kV 变电站

共科变电站位于四川省甘孜藏族自治州新龙县博美乡仁乃村。建设规模为:主变压器 $2 \times 16\text{MVA}$;110kV 出线 2 回(至 110kV 新龙站 1 回,至 110kV 甲西站 1 回);35kV 出线 3 回(预留);10kV 出线 12 回;10kV 无功补偿电容 $2 \times 2 \times 2\text{MVar}$ 、电抗 $1 \times 3\text{MVar}$ 。

2. 新龙 ~ 共科 110kV 线路工程

线路全长 43km,曲折系数 1.1,拟建铁塔 126 基,其中直线塔 78 基,转角塔 48 基。线路全线在甘孜州的新龙县境内。

(五) 甲西 110kV 输变电工程

甲西 110kV 输变电工程包括:甲西 110kV 变电站新建工程、共科 ~ 甲西 110kV 线路工程和配套二次工程。

1. 甲西 110kV 变电站

甲西变电站位于四川省甘孜藏族自治州新龙县和平乡甲西村。建设规模为:主变压器 $2 \times 16\text{MVA}$ (先投单台);110kV 出线 2 回(至 110kV 共科站 1 回,备用 1 回(至 220kV 甲西站));35kV 出线 6 回(其中 3 回至地方用电);10kV 出线 8 回;10kV 无功补偿电容 $2 \times 2 \times 2\text{MVar}$ 、电抗 $1 \times 3\text{MVar}$ 。

2. 共科~甲西 110kV 线路工程

线路全长 19.2km, 曲折系数 1.09, 拟建铁塔 58 基, 其中直线塔 36 基, 转角塔 22 基。线路全线在甘孜州的新龙县境内。

雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程总占地 13.12hm^2 , 其中永久占地 6.40hm^2 , 临时占地 6.72hm^2 。工程土石方开挖 13.04万 m^3 (含表土剥离 0.62万 m^3 , 自然方, 下同), 填方 12.32万 m^3 , 外借 1.31万 m^3 , 绿化用土 0.62万 m^3 , 弃方 1.41万 m^3 (塔基范围内摊平处理)。工程总投资 72048 万元, 其中土建投资 20148 万元, 工程计划于 2014 年 4 月开工, 2015 年 4 月完建, 总工期 13 个月。

四川省能源局于 2013 年 11 月 7 日下达了《关于雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程可行性研究报告有关事项的通知》, 同意本项目开展前期工作。

雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程属建设类新建工程, 建设单位积极组织编报水土保持方案报告书, 对防止因工程建设造成的水土流失具有积极作用。

二、报告书编制依据充分, 内容较全面, 资料较详实, 图表基本规范。对工程区及项目区概况介绍清楚, 防治目标明确, 防治责任范围界定清楚, 水土流失防治措施和措施布局基本可行, 基本达到水土保持方案可行性研究阶段深度, 可作为下阶段水土保持工作的依据。

三、基本同意水土流失现状分析。工程区地处青藏高原东部

边缘,构造形迹复杂。仁达变电站站址地形地貌属坡积裙,其它四个变电站均属山坡台地。输电线路沿线地貌整体为中山及高山区,海拔在 3000 ~ 4000m 之间。工程沿线地震烈度在 VII ~ VIII 度之间。区域气候属青藏高原亚湿润气候,多年平均气温 5.6 ~ 7.4℃, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 2154.8 ~ 2526.3℃,多年平均降水量 599.3 ~ 635.3mm。区域土壤主要有棕壤、暗棕壤。植被类型有针阔混交林带和针叶林带,林草覆盖率为 45 ~ 60%。土壤侵蚀以轻度水力侵蚀为主,属金沙江岷江上游及三江并流国家级水土流失重点预防区和四川省水土流失重点预防区,容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

四、同意报告书中对主体工程水土保持分析与评价的结论,该项目无水土保持制约性因素,项目建设可行。

五、同意方案报告书确定的水土流失防治责任范围面积为 19.71hm^2 ,其中项目建设区 13.12hm^2 ,直接影响区 6.59hm^2 ,损坏水土保持设施面积 13.12hm^2 。同意报告书按照工程特点和区域自然环境将水土流失防治责任范围划分为变电站工程区和线路工程区 2 个一级分区,变电站工程区分为围墙内占地区、站外道路占地区、其他占地区、供水管线施工占地区等 4 个二级分区;线路工程区分为塔基区、塔基施工临时占地区、其他施工临时占地区、人抬道路区等 4 个二级分区。

六、水土流失预测内容全面,基本同意水土流失预测方法和预测结果。

七、同意该项目水土流失防治执行建设类项目一级防治标准,

设定的各分时段防治目标值满足一级防治标准的要求。

八、报告中防治措施总体布局合理,基本同意各分区主要防治措施为:

(一)变电站工程区

1. 围墙内占地区。主体设计中已采取挡土墙、护坡、排水沟、道路硬化、铺设碎石等措施,基本满足水土保持要求,施工中做好临时防护。

2. 站外道路占地区。施工前做好表土剥离,施工中做好临时防护,施工结束后对道路两侧撒播草籽进行绿化。

3. 其他占地区。主体设计中已采取硬化和截排水措施,无新增水土保持措施。

4. 供水管线施工占地区。施工前做好表土剥离,施工完毕后对迹地进行整治并恢复植被。

(二)线路工程区

1. 塔基区。主体设计中已采取挡土墙、护坡、排水沟等防护措施,基本能满足水土保持要求,本方案补充表土剥离、施工临时防护、塔基堆土的覆土绿化等防护措施。

2. 塔基施工临时占地区。施工前要做好表土剥离,施工结束后对临时占地进行土地整治并复耕或恢复植被。

3. 其他施工临时占地区。施工中做好临时防护,施工结束后对场地进行土地整治,并撒播草籽恢复植被或复耕。

4. 人抬道路区。施工结束后对迹地进行土地整治并撒播草

籽恢复植被。

九、基本同意水土保持监测时段、内容和方法。下阶段要做好监测设计,突出监测重点,细化监测内容。

十、基本同意水土保持方案投资估算编制的原则、依据、方法和费率标准。本工程水土保持总投资 336.24 万元(新增水土保持投资 165.14 万元),其中水土保持补偿费(水土保持设施补偿费) 6.56 万元,水土保持监测费 24.6 万元,水土保持监理费 25.00 万元。

十一、基本同意水土保持方案实施进度安排,建设单位要严格按照审批的水土保持方案所确定的进度组织实施水土保持工程。

十二、建设单位在工程建设中要重点做好以下工作:

(一)按照批复的方案落实水土保持资金、管理等保证措施,做好该水土保持方案的后续设计、招投标和施工组织工作,加强对施工单位的监督与管理,切实落实好水土保持“三同时”制度。

(二)加强施工组织管理和临时防护措施,严格控制施工期间可能造成的水土流失。各类施工活动要严格限定在用地范围内,严禁随意占压、扰动和破坏地表植被;做好表土的剥离、堆放及回覆;施工结束后要及时进行迹地整治并恢复植被。

(三)定期向我厅通报水土保持方案的实施情况,并接受工程所在地各级水土保持监督管理机构的监督检查。

(四)落实并做好水土保持监理、监测工作,确保工程建设质量。

(五)采购土、石、砂等建筑材料要选择符合规定的料场,明确水土流失防治责任。

(六)工程建设中占用和损坏的水土保持设施,须依法交纳水土保持补偿费(水土保持设施补偿费)。

(七)完善水土保持后续设计,并报我厅备案。本项目的地点、规模发生变化时,应及时补充或修改水土保持方案,并报我厅批准。本方案实施过程中水土保持措施做出重大变更时,应当经我厅批准。

十三、建设单位在工程土建完工后,应按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定,及时申请并配合水行政主管部门组织水土保持设施的竣工验收。

十四、我厅批复的《报告书》由编制单位阿坝州水利电力学会自批复之日起30日内送达甘孜州水务局、新龙县水务局和甘孜县水务局。



信息公开选项:依申请公开

抄送:水利部水土保持司,长江委水土保持局,省发改委,省环保厅,省水利综合监察总队,省水土保持生态环境监测总站,甘孜州水务局,甘孜县水务局,新龙县水务局,阿坝州水利电力学会。

四川省水利厅办公室

2013 年 11 月 28 日印发

客户受电工程设计审查结果通知单

编号：甘孜-2013-002

户 名	雅砻江流域水电开发有限公司	用电地址	甘孜州新龙县
经办人	储百生	经办人电话	18190227669
供电电源	220 千伏甘孜变电站 220 千伏西地变电站 110 千伏国家电网新龙变电站	电压等级	220kV、110kV
用电容量	2×63 兆伏安	用电类别	大工业
负荷性质	临时重要客户	计量方式	高供高计
设计单位	华北电力设计院工程有限公司	设计等级	甲级

四川省电力公司供电服务中心于 2013 年 12 月 5 日组织甘孜供电公司营销部（客服中心）、发策部运检部、调控中心等相关部门、雅砻江流域水电开发有限公司、华北电力设计院工程有限公司就雅砻江上游梯级水电站施工供电项目开展设计审查。本次设计审查范围为供电方案中明确的一期、二期、终期工程涉及所有线路及施工变电站本体。具体审查意见如下：

一、 同意线路选型；同意通信系统接入方式；西地 220kV 变电站在二期应考虑地网设备，以及对侧方向的光接口板；甘孜 220kV 接口光板与白玉 110kV 变电站设备互换，灵活考虑光板配置，建议型号都配(S330 及 S385)，相应的设备配置请设计进一步核实材料清册。

二、考虑 220kV 仁达变电站、110kV 乐安变电站、110kV 新龙变电站、110kV 共科变电站、110kV 甲西变电站接入甘孜电网通过稳定决定是否计算加装安控装置；无功补偿装置核算。

三、所有 CT 一次电流需再次核算；在接入 110kV 新龙变电站需设置关口计量点；接入 220kV 西地变电站后。保安负荷仍需配置应急电源，并按照保安负荷的 120%配置。

四、请于共科站、甲西站预留部分 35kV、10kV 间隔，为新龙南部地区供电提供接口。

请设计单位根据以上意见修改设计资料并报省供电服务中心审核，直至审查合格。

客户签章：

年 月 日

审查单位（盖章）

拟定人：王辰

2013 年 12 月 6 日

དཀར་མཛེས་པོད་རིགས་རང་སྐྱོང་ཁུལ་འཕེལ་རྒྱས་དང་བཅོས་སྒྱུར་གྱི་ཡན་ལུན་ཁང་གི་ཡིག་ཆ།

甘孜藏族自治州发展和改革委员会文件

甘发改〔2016〕346号

甘孜州发展和改革委员会 关于核准《雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供 电一期工程项目申请报告》的批复

新龙县发改局：

你局《关于转报〈雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程项目申请报告〉的报告》收悉。根据甘孜州科利咨询公司科利函（2016）95号评审意见。现将相关核准事项批复如下：

一、项目建设的必要性

为实现国家能源发展战略，需要大力发展水电这一清洁能源。为了保证雅砻江上游水电站的顺利投产，必须有效保证该电站建设期间施工用电的持续性和可靠性。

根据水电站大坝、厂房等主要建筑物的施工设计，由于

雅砻江上游水电站施工用电时间长（2014 年-2020 年），类比与本工程的坝型、枢纽布置和施工强度等较为接近的工程，初估甲西水电站施工阶段高峰施工用电负荷约 13MW、共科水电站施工阶段高峰施工用电负荷约 14MW、新龙水电站施工阶段高峰施工用电负荷约 10MW、乐安水电站施工阶段高峰施工用电负荷约 12MW、仁达水电站施工阶段高峰施工用电负荷约 16MW、新龙县业主营地用电负荷约 6MW。在 2016 年——2019 年用电负荷达到高峰。因此，为保证雅砻江上游各水电站施工用电，结合电站接入系统方案，建设专用的施工电源是必要的。

二、项目建设内容和规模

本工程是为了各水电站建设提供施工电源的需要，并于 2013 年 10 月 22 日取得了四川省能源局《关于雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程可行性研究报告有关事项的通知》。依据四川省工程咨询研究院《关于雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程可行性研究报告技术方案技术评估意见》的报告》，本工程建设内容和规模如下：

（一）新建乐安 110kV 变电站。主变压器容量：最终 2*16MVA，本期 1*16MVA，根据负荷增长情况建设第二台主变；110kV 出线：最终 2 回，本期 2 回；35kV 出线：最终 4 回，本期 4 回；10kV 出线：最终 8 回，本期 8 回；10kV 无功补

偿：电容器 2*2*2MVAR；电抗器 1*3MVAR。

(二) 新建新龙 110kV 变电站。主变压器容量：最终 2*16MVA，本期 2*16MVA；110kV 出线：最终 2 回，本期 2 回，备用 1 回；35kV 出线：最终 6 回，本期 6 回；10kV 出线：最终 8 回，本期 8 回；10kV 无功补偿：电容器 2*2*2MVAR；电抗器 1*3MVAR。

(三) 新建共科 110kV 变电站。主变压器容量：最终 2*16MVA，本期 2*16MVA；乐安、甲西、共科站共同备用一台 16MVA 主变，本期将备用变放在共科站；110kV 出线：最终 2 回，本期 2 回；35kV 出线：最终 3 回，本期不出线，预留 3 回；10kV 出线：最终 12 回，本期 12 回；10kV 无功补偿：电容器 2*2*2MVAR；电抗器 1*3MVAR。

(四) 新建甲西变电站。西甲变电站为 110kV 和 220kV 合建变电站，一期工程为 110kV 变电站，建设规模为：110kV 主变压器容量：终 2*16MVA，本期 1*16MVA；110kV 出线：最终 1 回，本期 1 回；35kV 出线：最终 6 回，本期 5 回，预留 1 回；10kV 出线：最终 8 回，本期 8 回；10kV 无功补偿：电容器 2*2*2MVAR；电抗器 1*3MVAR。西甲变电站二期工程为将 110kV 变电站升压为 220kV 变电站，并保留一期 110kV 部分。

(五) 新建线路。新建仁达 220kV 变电站至新龙 110kV 变电站 1 回 110kV 线路长约 49.5km，导线型号 JL/G1A-240/30。新建仁达 220kV 变电站至新龙 110kV 变

站线路 π 接至乐安 110kV 变电站的 2 回 110kV 线路长 1.2km, 导线型号 JL/G1A-240/30。新建新龙 110kV 变电站至共科 110kV 变电站 1 回 110kV 线路长约 43km, 导线型号 JL/G1A-240/30。新建共科 110kV 变电站至甲西 110kV 变电站 1 回 110kV 线路长约 19.2km, 导线型号 JL/G1A-240/30。

三、工期招投标和建设工期

雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程招标内容为：1、建筑工程；2、安装工程；3、监理；4、设备；5、重要材料。

招标方式为公开招标，招标组织形式采用自行招标。工程拟建工期 8 个月。

四、工程总投资及资金来源

本项目由 4 个 110kV 输变电工程组成。本工程总静态投资 47870 万元。

项目资金来源：由雅砻江流域水电开发有限公司全部自筹。

五、工程验收

该项目建成后，请项目业主及时组织竣工验收。

六、其他

如需对本核准文件所规定的有关内容进行调整，请及时以书面形式报告我委，并按照有关规定办理。

本核准文件有效期为 2 年，自发布之日起计算。在核准

文件有效期内未开工建设项目的，应在核准文件有效期届满30日前向我委申请延期。项目在核准文件有效期内未开工建设也未申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。

附件：审批部门招标核准意见。

甘孜州发展和改革委员会

2016年8月4日



（联系人：张华 电话：2834196 13618139627

邮箱：50360262@qq.com）

甘孜州发展和改革委员会办公室

2016年8月4日印发

附件：

审批部门招标核准意见

建设项目名称：雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电
一期工程：

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标方 式
	全部 招标	部分 招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标	
勘察	全部 招标		自行招标		公开招标		
设计	全部 招标		自行招标		公开招标		
土建施工	全部 招标		自行招标		公开招标		
监理	全部 招标		自行招标		公开招标		
重要材料 及设备	全部 招标		自行招标		公开招标		

编号：01

生产建设项目水土保持设施
单位工程验收鉴定书

建设项目名称：雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程

单位工程名称：土地整治工程

所含分部工程：场地整治、土地恢复

2015 年 9 月 15 日

项目名称：雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程

单位工程：土地整治工程

建设单位：雅砻江流域水电开发有限公司

设计单位：中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司

施工单位：中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司

监理单位：中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司

验收日期：2015 年 9 月 13 日至 2015 年 9 月 15 日

土地整治工程是雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程水土保持工程的一部分，经过各参建单位的共同努力，目前土地整治工程已按设计内容全部完成，具备了验收条件。根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T 22190-2008）的有关规定，雅砻江流域水电开发有限公司主持验收工作。2015年9月15日，由雅砻江流域水电开发有限公司主持了单位工程验收。验收工作组由雅砻江流域水电开发有限公司、中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司及中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司等单位组成。

一、工程概况

（一）工程位置（部位）及任务

工程位置：进站道路边坡、变电站输水管线顶部、塔基及塔基施工场地、其他临时施工区域。

工程任务：进站道路边坡、变电站输水管线顶部、塔基及塔基施工场地、其他临时施工区域覆土平整、复耕等。

（二）工程主要内容

边坡及平面回填覆土厚度 20cm。要求土料摊铺均匀、坡面及平台平整。具体部位见水土保持施工总平面布置图。

（三）工程建设过程

边坡土地整治：2015年5月；平面土地整治：2014年8月~2015年5月；复耕：2015年5月。

目前土地整治工程已完成，边坡稳定、绿化及水土保持效果明显。

完成的主要工程量如下：

序号	工程措施	单位	设计量	实际完成量
1	土地整治	hm ²	1.67	0.96
2	复耕	hm ²	0.24	0.13

全面整地采用人工对坡面或平台先进行平整、清理，再对坡面进行覆土平整，覆土厚度为 0.2~0.3m。土地整治工作内容包括：坡面或平台平整、清理；覆土；土料摊铺、整平等各项工序。

二、合同执行情况

已按合同约定完成相关工作，计量、支付与结算均按合同正常执行。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

本次验收的工程质量经施工单位自评和监理单位复核结果如下：

1、场地整治分部工程的 336 个单元工程全部合格，合格率 100%。

2、土地恢复整治分部工程的 13 个单元工程全部合格，合格率 100%。

本单位工程共计 3 个分部工程，349 个单元工程。参加本次质量评定的单元工程 349 个全部合格，合格率 100%。分部工程全部合格，合格率 100%。

（二）监测成果分析

-

（三）外观评价

外观质量达到设计及规范要求，质量合格。

四、存在的主要问题及处理意见

无

五、验收结论及对工程管理的建议

土地整治工程经过建设、监理、设计、施工和运行单位的共同努力，具备了验收条件。

验收小组通过现场的检查、查阅资料和认真讨论，认为：土地整治工程已按批准的设计完成，工程可投入使用，工程建设满足有关规程、规范及设计要求，验收小组同意对本单位工程质量的核定意见，单位工程质量合格，同意验收，交付运行管理单位使用。

六、验收组成员及参验单位代表签字表

见附表

七、附件

（一）提供资料目录

（二）分部工程验收签证目录

土地整治工程单位工程验收组成员签字

[illegible]

编号：02

生产建设项目水土保持设施
单位工程验收鉴定书

建设项目名称：雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程工程

单位工程名称：斜坡防护工程

所含分部工程：截（排）水沟、植物护坡

2015 年 9 月 15 日

项目名称：雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程

单位工程：斜坡防护工程

建设单位：雅砻江流域水电开发有限公司

设计单位：中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司

施工单位：中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司

监理单位：中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司

验收日期：2015 年 9 月 13 日至 2018 年 8 月 15 日

斜坡防护工程是雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程水保工程的一部分，经过各参建单位的共同努力，目斜坡防护工程已按设计内容全部完成，具备了验收条件。根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T 22190-2008）的有关规定，雅砻江流域水电开发有限公司主持验收工作。2015年9月15日，由雅砻江流域水电开发有限公司主持了单位工程验收。验收工作组由雅砻江流域水电开发有限公司、中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司及中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司等单位组成。

一、工程概况

（一）工程位置（部位）及任务

工程位置：变电站外边坡、塔基上方。

工程任务：变电站外边坡下方、塔基上方顶部砌筑截（排）水沟等、电站外边坡实施植物护坡。

（二）工程主要内容

1、截（排）水沟

塔基区有坡度较高时，为防止上部山坡侧汇水面的雨水、山洪及其它地表水对基面的冲刷影响，均需在塔基边坡上坡侧，设置截（排）水沟，以拦截和排除周围山坡汇水面内的地表水；为排除变电站汇集的雨水，在变电站周边及边坡下方设置排水沟。

2、植物护坡

在变电站围墙外形成的边坡上实施植物护坡。

（三）工程建设过程

排水沟施工时段：2014年12月~2015年4月；

植物护坡施工时段：2015年5月~20115年6月；

目前斜坡工程已完成，边坡稳定、水土保持效果明显。

完成的主要工程量如下：

序号	工程措施	单位	设计量	实际完成量
1	排水沟	m	800.32	941.5
2	框格内植草	hm ²		0.28

二、合同执行情况

工程施工期间排水沟和边坡植草措施进行了优化，已按合同约定完成相关工作，计量、支付与结算均按合同正常执行。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

本次验收的工程质量经施工单位自评和监理单位复核结果如下：

1、截（排）水沟分部工程的 69 个单元工程全部合格，合格率 100，同意评为合格。

2、植物护坡分部工程的 1 个单元工程全部合格，合格率 100，同意评为合格。

本单位工程共计 3 个分部工程，70 个单元工程。参加本次质量评定的单元工程 70 个全部合格，合格率 100%。分部工程全部合格，合格率 100%。

（二）监测成果分析

-

（三）外观评价

外观质量达到设计及规范要求，质量合格。

四、存在的主要问题及处理意见

无

五、验收结论及对工程管理的建议

截（排）水沟经过建设、监理、设计、施工和运行单位的共同努力，具备了验收条件。

验收小组通过现场的检查、查阅资料和认真讨论，认为：斜坡防护工程已按批准的设计完成，工程可投入使用，工程建设满足有关规程、规范及设计要求，验收小组同意对本单位工程质量的核定意见，单位工程质量合格，同意验收，交付运行管理单位使用。

六、验收组成员及参验单位代表签字表

见附表

七、附件

（一）提供资料目录

（二）分部工程验收签证目录

斜坡防护工程单位工程验收组成员签字

[illegible]

编号：03

生产建设项目水土保持设施
单位工程验收鉴定书

建设项目名称：雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程工程

单位工程名称：防风固沙工程

所含分部工程：工程固沙

2015 年 9 月 15 日

项目名称：雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程

单位工程：防风固沙工程

建设单位：雅砻江流域水电开发有限公司

设计单位：中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司

施工单位：中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司

监理单位：中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司

验收日期：2015 年 9 月 13 日至 2018 年 8 月 15 日

防风固沙工程是雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程水保工程的一部分，经过各参建单位的共同努力，目防风固沙工程已按设计内容全部完成，具备了验收条件。根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T 22190-2008）的有关规定，雅砻江流域水电开发有限公司主持验收工作。2015 年 9 月 15 日，由雅砻江流域水电开发有限公司主持了单位工程验收。验收工作组由雅砻江流域水电开发有限公司、中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司及中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司等单位组成。

一、工程概况

（一）工程位置（部位）及任务

工程位置：变电站围墙内。

工程任务：变电站围墙内裸露区域铺盖碎石。

（二）工程主要建设内容

1、工程固沙

防止变电站内部裸露区域受雨水冲刷，在变电站裸露区域实施碎石压盖

（三）工程建设过程

碎石铺盖施工时段：2015 年 4 月~2015 年 6 月；

目前防风固沙工程已完成，水土保持效果明显。

完成的主要工程量如下：

序号	工程措施	单位	设计量	实际完成量
1	碎石铺盖	m ³	385	308.28

二、合同执行情况

工程施工期间碎石铺盖措施进行了优化，已按合同约定完成相关工作，计量、支付与结算均按合同正常执行。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

本次验收的工程质量经施工单位自评和监理单位复核结果如下：

1、工程固沙分部工程的 1 个单元工程全部合格，合格率 100，同意评为合格。

本单位工程共计 1 个分部工程，1 个单元工程。参加本次质量评定的单元工

程 1 个全部合格，合格率 100%。分部工程全部合格，合格率 100%。

(二) 监测成果分析

-

(三) 外观评价

外观质量达到设计及规范要求，质量合格。

四、存在的主要问题及处理意见

无

五、验收结论及对工程管理的建议

工程固沙经过建设、监理、设计、施工和运行单位的共同努力，具备了验收条件。

验收小组通过现场的检查、查阅资料和认真讨论，认为：防风固沙工程已按批准的设计完成，工程可投入使用，工程建设满足有关规程、规范及设计要求，验收小组同意对本单位工程质量的核定意见，单位工程质量合格，同意验收，交付运行管理单位使用。

六、验收组成员及参验单位代表签字表

见附表

七、附件

(一) 提供资料目录

(二) 分部工程验收签证目录

防风固沙工程单位工程验收组成员签字

[illegible]

编号：04

生产建设项目水土保持设施
单位工程验收鉴定书

建设项目名称：雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程

单位工程名称：植被建设工程

所含分部工程：点片状植被

2015 年 9 月 15 日

项目名称：雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程

单位工程：植被建设工程

建设单位：雅砻江流域水电开发有限公司

设计单位：中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司

施工单位：中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司

监理单位：中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司

验收日期：2015 年 9 月 13 日至 2015 年 9 月 15 日

植被建设工程是雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程水保工程的一部分，经过各参建单位的共同努力，目前植被建设工程已按设计内容全部完成，具备了验收条件。根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T 22190-2008）的有关规定，雅砻江流域水电开发有限公司主持验收工作。2015年9月15日，由雅砻江流域水电开发有限公司主持了单位工程验收。验收工作组由雅砻江流域水电开发有限公司、中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司及中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司等单位组成。

一、工程概况

（一）工程位置（部位）及任务

工程位置：路进站道路边坡、变电站输水管线顶部、塔基及塔基施工场地、其他临时施工区整地区域。

工程任务：路进站道路边坡、变电站输水管线顶部、塔基及塔基施工场地、其他临时施工区等撒播植草、栽植灌木。

（二）工程主要内容

1、撒播植草

草种选取的蒿草、早熟禾，1:1均匀的撒在植物槽内，种植密度为 $50\text{kg}/\text{hm}^2$ ，成活率 $\geq 95\%$ ，覆盖率 $\geq 98\%$ 。

2、栽植灌木

灌木树种选择沙棘，种植密度按植株冠幅 $1.5\text{m} \times 2.0\text{m}$ 外扩 0.5m 布置，苗木规格要求多年生 I 级苗，无病株。

（三）工程建设过程

撒播植草：2014年8月~2015年6月；

栽植灌木：2014年8月~2015年6月。

目前植被恢复已完成，绿化及水土保持效果明显。

完成的主要工程量如下：

序号	工程措施	单位	设计量	实际完成量
1	撒播植草	hm^2	5.42	4.02
2	栽植灌木	株	2168	1289

二、合同执行情况

按照实际情况有一定的调整，已按约定完成相关工作，计量、支付与结算均按合同正常执行。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

本次验收的工程质量经施工单位自评和监理单位复核结果如下：

1、点片状植被分部工程的 337 个单元工程全部合格，合格率 100%。

（二）监测成果分析

-

（三）外观评价

外观质量达到设计及规范要求，质量合格。

四、存在的主要问题及处理意见

无

五、验收结论及对工程管理的建议

植被建设工程经过建设、监理、设计、施工和运行单位的共同努力，具备了验收条件。

验收小组通过现场的检查、查阅资料和认真讨论，认为：植被建设工程已按批准的设计完成，工程可投入使用，工程建设满足有关规程、规范及设计要求，验收小组同意对本单位工程质量的核定意见，单位工程质量合格，同意验收，交付运行管理单位使用。

六、验收组成员及参验单位代表签字表

见附表

七、附件

（一）提供资料目录

（二）分部工程验收签证目录

雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程

水土保持重要单位工程照片



吉龙变电站



吉龙变电站面貌



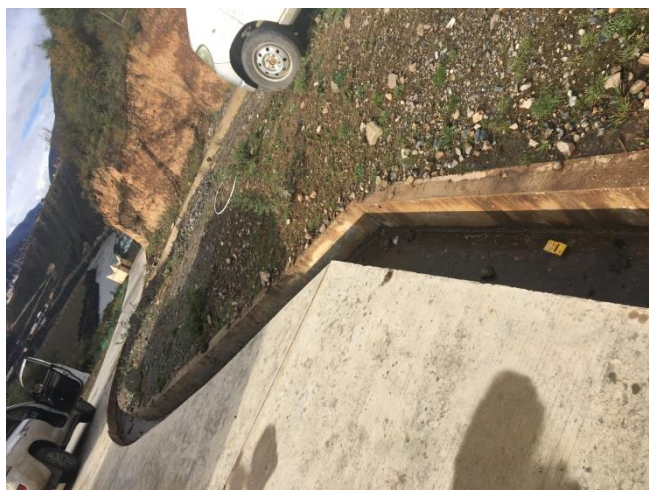
吉龙变电站站外边坡防护及绿化



吉龙变电站围墙内场地铺碎石



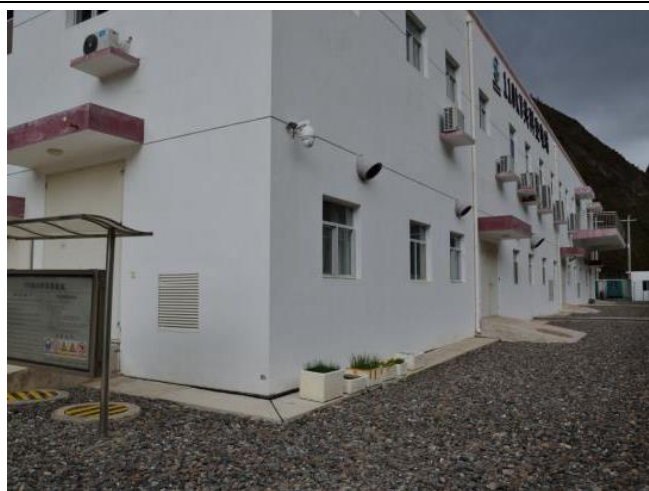
吉龙变电站内排水沟及拦挡



吉龙变电站进展道路排水沟



吉龙变电站内排水沟



共科变电站围墙内场地铺碎石



共科变电站外排水



共科变电站外排边坡挡护



共科变电站外占地区域绿化



仁达~吉龙 110kV 线路塔基及塔基施工场地绿化



仁达~吉龙 110kV 线路 1#塔基及塔基施工场地绿化



仁达~吉龙 110kV 线路塔基面貌



仁达~吉龙 110kV 线路塔基及牵张场复耕



仁达~吉龙 110kV 线路塔基面貌



仁达~吉龙 110kV 线路塔基面貌



吉龙~共科 110kV 线路塔基及塔基施工场地绿化、复耕



吉龙~共科 110kV 线路塔基面貌



吉龙~共科 110kV 线路塔基面貌

川财 0202

四川省政府非税收入通用票据

1491286757



验证码: 07412980

填制日期: 2018年 10月 30日

收到: 雅砻江流域水电开发有限公司

第三联 收据联

项 目 名 称	数 量	单 位	标 准	金 额						
				百	十	万	千	百	十	元角分
雅砻江流域水电开发有限公司	131200	m ²	0.5元/m ²	¥	6	5	6	0	0	00
梯级水电站										
环境工程										
金额合计(大写): ⑧ 佰 ① 拾 陆 万 伍 仟 陆 佰 零 拾 零 元 零 角 零 分				¥	6	5	6	0	0	00

收款单位: (印章)

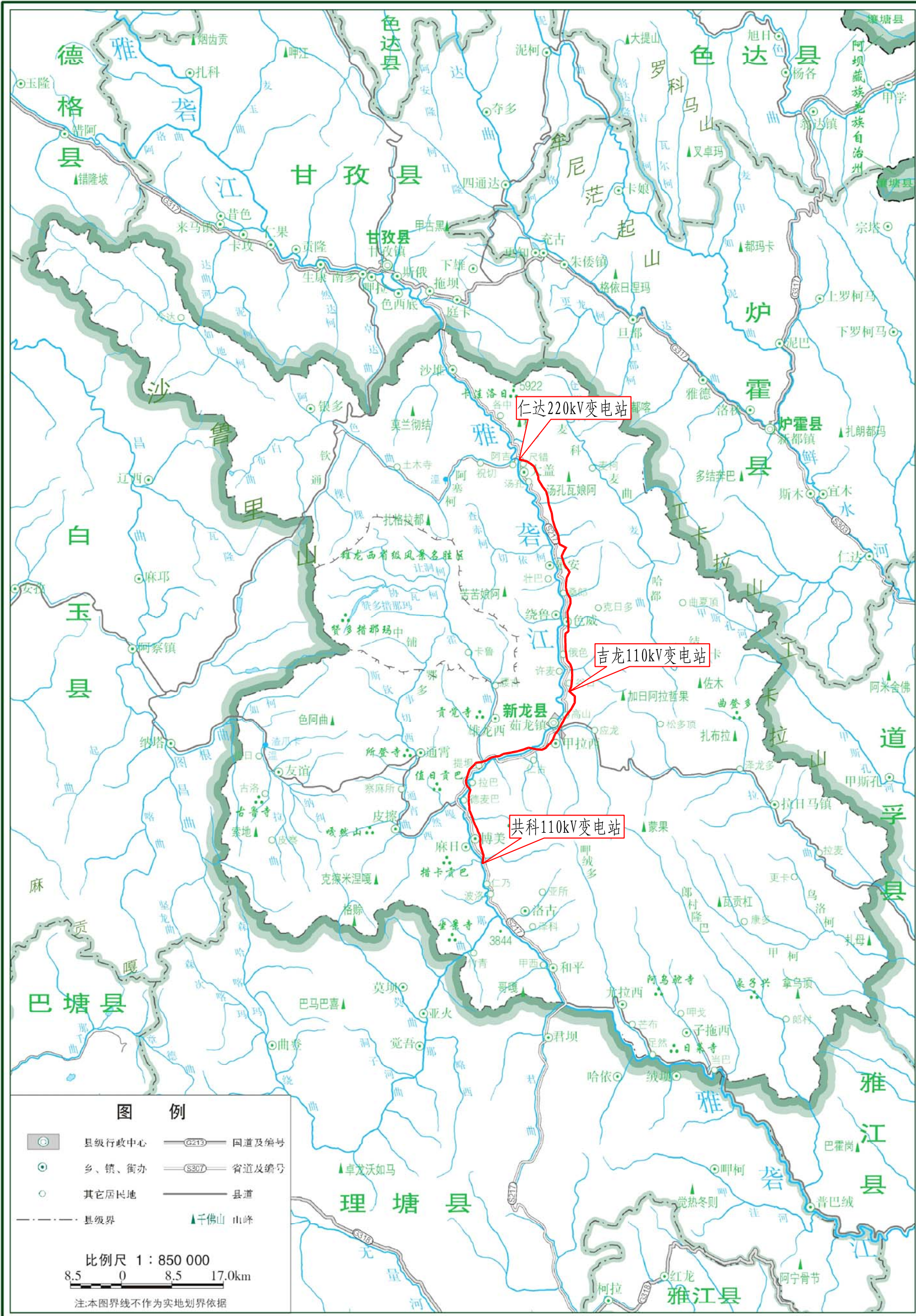
收款人:

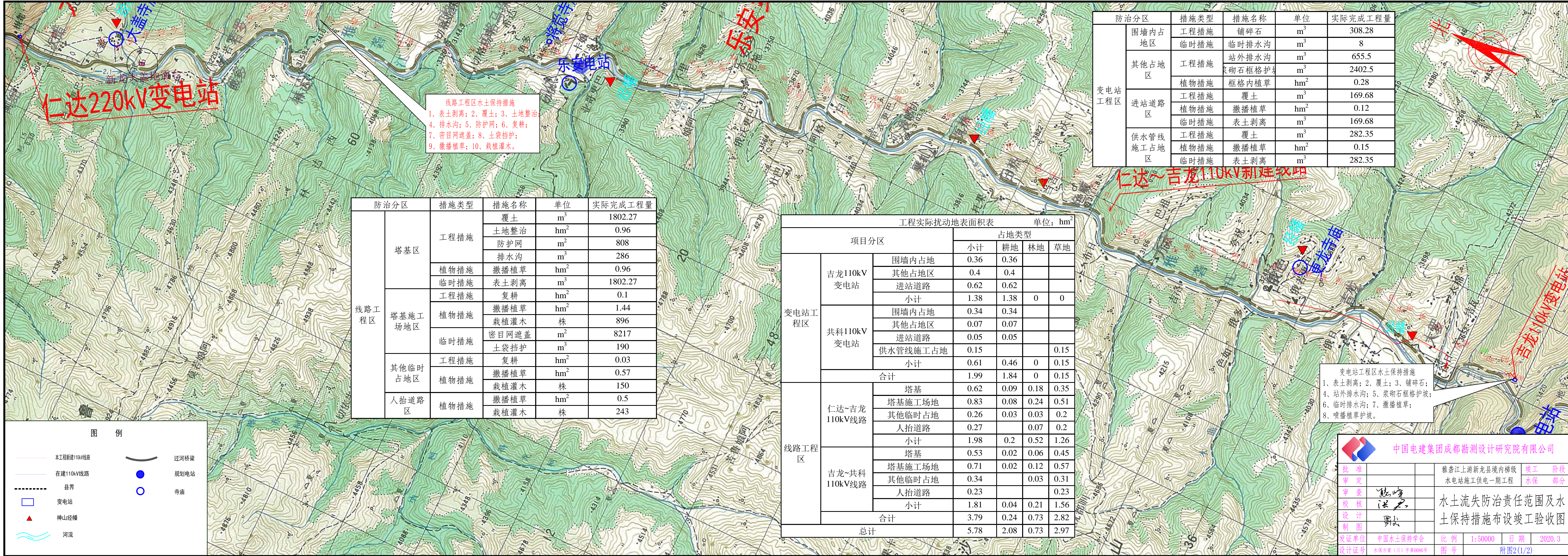
经手人:

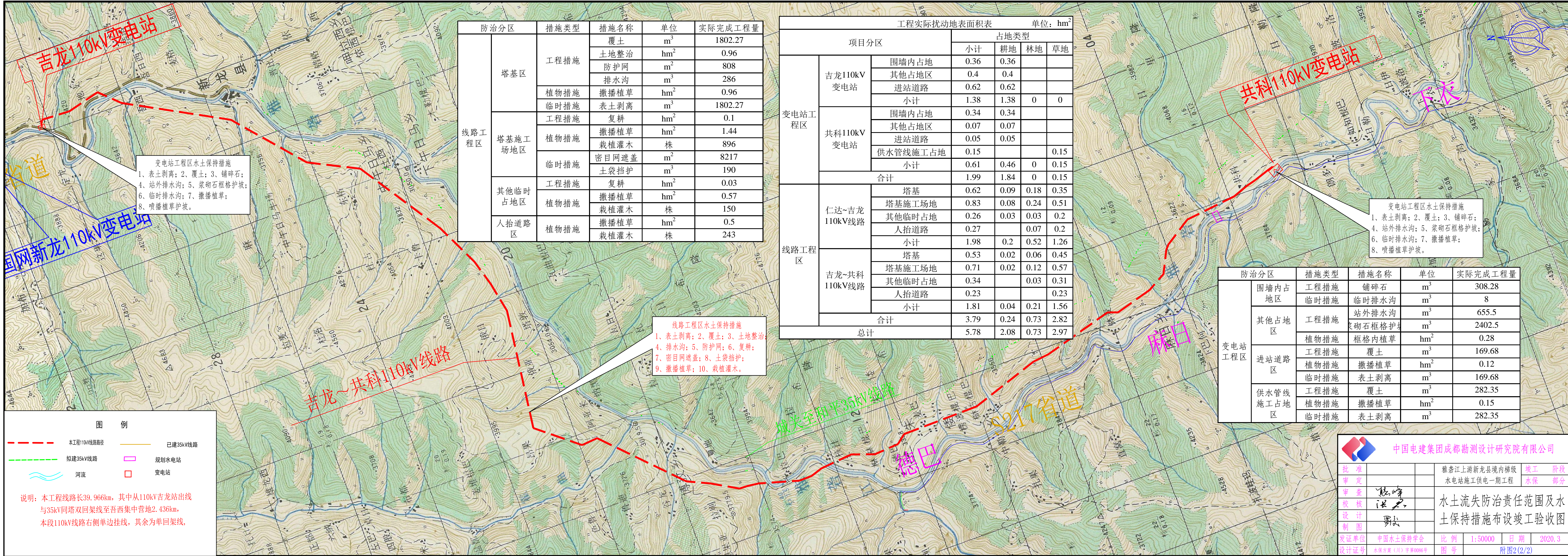
附图1 地理位置图

新龙县地图

四川省标准地图·基础要素版







防治分区		措施类型	措施名称	单位	实际完成工程量
线路工程区	塔基区	工程措施	覆土	m ³	1802.27
			土地整治	hm ²	0.96
			防护网	m ²	808
			排水沟	m ³	286
		植物措施	撒播植草	hm ²	0.96
		临时措施	表土剥离	m ³	1802.27
	塔基施工场地区	工程措施	复耕	hm ²	0.1
		植物措施	撒播植草	hm ²	1.44
			栽植灌木	株	896
		临时措施	密目网遮盖	m ²	8217
			土袋挡护	m ³	190
		其他临时占地	工程措施	复耕	hm ²
	植物措施		撒播植草	hm ²	0.57
			栽植灌木	株	150
人抬道路区	植物措施	撒播植草	hm ²	0.5	
		栽植灌木	株	243	

工程实际扰动地表面积表					单位: hm ²		
项目分区			占地类型				
			小计	耕地	林地	草地	
变电站工程区	吉龙110kV 变电站	围墙内占地	0.36	0.36			
		其他占地区	0.4	0.4			
		进站道路	0.62	0.62			
		小计	1.38	1.38	0	0	
	共科110kV 变电站	围墙内占地	0.34	0.34			
		其他占地区	0.07	0.07			
		进站道路	0.05	0.05			
		供水管线施工占地	0.15			0.15	
		小计	0.61	0.46	0	0.15	
	合计		1.99	1.84	0	0.15	
线路工程 区	仁达~吉龙 110kV线路	塔基	0.62	0.09	0.18	0.35	
		塔基施工场地	0.83	0.08	0.24	0.51	
		其他临时占地	0.26	0.03	0.03	0.2	
		人抬道路	0.27		0.07	0.2	
		小计	1.98	0.2	0.52	1.26	
	吉龙~共科 110kV线路	塔基	0.53	0.02	0.06	0.45	
		塔基施工场地	0.71	0.02	0.12	0.57	
		其他临时占地	0.34		0.03	0.31	
		人抬道路	0.23			0.23	
		小计	1.81	0.04	0.21	1.56	
	合计		3.79	0.24	0.73	2.82	
总计			5.78	2.08	0.73	2.97	

防治分区		措施类型	措施名称	单位	实际完成工程量
变电站工程区	围墙内占地	工程措施	铺碎石	m ³	308.28
		临时措施	临时排水沟	m ³	8
	其他占地	工程措施	站外排水沟	m ³	655.5
		植物措施	浆砌石框格护坡	m ³	2402.5
	进站道路区	植物措施	框格内植草	hm ²	0.28
		工程措施	覆土	m ³	169.68
		植物措施	撒播植草	hm ²	0.12
	供水管线路施工占地	临时措施	表土剥离	m ³	169.68
		工程措施	覆土	m ³	282.35
		植物措施	撒播植草	hm ²	0.15
	临时措施	表土剥离	m ³	282.35	

线路工程区水土保持措施
1、表土剥离；2、覆土；3、土地整治；
4、排水沟；5、防护网；6、复耕；
7、密目网遮盖；8、土袋挡护；
9、撒播植草；10、栽植灌木。

图例

--- 本工程110kV线路路径

--- 拟建35kV线路

河流

— 已建35kV线路

规划水电站

变电站

说明：本工程线路长39.966km，其中从110kV吉龙站出线与35kV同塔双回路架线至吾西集中营地2.436km，本段110kV线路右侧单边挂线，其余为单回路架线。

中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司

批准

审定

审查

校核

设计

制图

发证单位

设计证号

雅砻江上游新龙县境内梯级水电站施工供电一期工程

水电部分

水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图

中国水土保持学会

水保方案（川）字第0086号

比例

日期

图号

1:50000

2020.3

附图2(2/2)