

阿坝红原220千伏线路工程

水土保持监理总结报告

建设单位：国网四川省电力公司建设分公司

监理单位：四川电力工程建设监理有限责任公司

2022年11月

目录

1 工程概况.....	1
1.1 项目概况.....	1
1.2 项目区概况.....	5
1.3 参建单位.....	8
2 监理规划.....	9
2.1 监理依据.....	9
2.2 监理机构.....	10
2.3 监理制度.....	11
2.4 监理方法.....	11
2.5 监理设备.....	12
3 监理过程.....	13
4 监理效果.....	14
4.1 水土保持措施设计情况.....	14
4.2 水土保持措施实施情况及对比分析.....	16
4.3 投资控制效果.....	25
4.4 质量控制效果.....	29
4.5 进度控制效果.....	33
4.6 安全控制效果.....	34
5 监理评价及结论.....	35
5.1 经验.....	35
5.2 建议.....	35
5.3 结论.....	35
6 附件.....	36

1 工程概况

1.1 项目概况

1.1.1 项目背景

为解决阿坝西北部红原、若尔盖、阿坝三县部分村寨至今没有通上电，还有供电区域没有联网，独立电网间相互不能联结，不能互补，以及现有的电网不能保证机场用电，迫切需要建设一座220kV变电站满足其用电需求。

因此在阿坝西北部电网中心的红原建设220kV变电站，建成后可以为西北部电网提供可靠的220kV电源，完善三县110kV电网结构，为三县不断增长的负荷提供供电保证，对三县工农业生产的发展和人民生活水平的提高及藏区的稳定有着十分重要的作用。

1.1.2 项目前期工作

2010年7月19日，四川省发展和改革委员会以文件《四川省发展和改革委员会关于同意四川省电力公司开展2010年第一批输变电工程项目前期工作的函》（川发改能源函〔2010〕710号）（文件中包含本项目）同意本工程开展前期工作。

2014年12月24日，四川省发展和改革委员会以文件《四川省发展和改革委员会关于南充南隆220千伏输变电工程等四个电网项目核准的批复》（川发改能源函〔2014〕1140号）（文件中包含本项目），通过了本项目核准。

2016年11月25日，四川省发展和改革委员会以文件《四川省发展和改革委员会关于马尔康500千伏输变电工程项目等电网项目核准延期的批复》（川发改能源函〔2016〕601号）（文件中包含本项目），批复了本项目核准延期。

2011年9月，国网四川省电力公司建设咨询工程分公司委托四川电力设计咨询有限责任公司编制了本项目的水土保持方案报告书。

2014年4月28日，四川省水利厅以文件《四川省水利厅关于阿坝红原220千伏输变电工程水土保持方案报告书的批复》（川水函〔2014〕579号）批复了本项目的水土保持方案报告书。

本项目初步设计由四川电力设计咨询有限责任公司编制设计完成，2018年7月6日，国网四川省电力公司以文件《国网四川省电力公司关于阿坝红原220kV输变电工程初步设计的批复》（川电建设〔2018〕199号）批复了本项目初步设

计报告。

1.1.3地理位置

阿坝红原220千伏输变电工程项目位于四川省阿坝藏族羌族自治州红原县、理县、黑水县。

红原220kV变电站位于四川省阿坝藏族羌族自治州红原县安曲乡夺龙村南木色组（坐标N102° 20′ 21.86″，E32° 39′ 24.84″），站址向南方向约800m为安曲乡，站址处于白河右岸草原，西侧为S209省道。

色尔古500kV变电站位于黑水县色尔古乡色尔古村（坐标103°25′27.58″，E31°55′58.76″），距色尔古乡约1.5km。

红原～色尔古220kV线路新建工程线路途经阿坝藏族羌族自治州红原县、理县和黑水县。

1.1.4项目组成

阿坝红原220千伏输变电工程项目组成主要包括新建变电站工程区、扩建变电站工程区、线路工程区等。

本项目主要技术经济指标见表1.1-1。

表1.1-1主要技术经济指标表

一、项目简介						
项目名称	阿坝红原220千伏输变电工程					
工程等级	220kV					
工程性质	新建工程					
建设地点	四川省阿坝藏族羌族自治州红原县、理县、黑水县					
建设单位	国网四川省电力公司建设分公司					
工程总投资	项目	单位	红原220kV 变电站工程	色尔古变电站220kV 间隔扩建工程	红原～色尔古 220kV线路工程	总计
	总投资	万元	9571	800	101965	112336
	其中土建投资	万元	2113	11	34325	36449
建设工期	本工程于2018年11月开工，2021年9月建成运行，总工期35个月					
建设规模	红原220kV变电站工程			180MVA主变压器1台，220kV出线2回（至色尔古变），110kV出线5回，10kV无出线，主变10kV侧装设2组10Mvar并联电容器。至色尔古2回线路各装设1组220kV容量为30Mvar高压并联电抗器。		
	色尔古变电站间隔扩建工程			扩建2回220kV间隔		
	红原～色尔古 220kV线路工程	线路长度		线路总长度为212.81km，同塔双回路段线路长2×158.913km，单回路段线路长53.897km。		
		塔基数量		517基（直线塔268基、耐张塔249基）		

		额定电压		220kV		
二、工程组成及占地情况						
项目		单位	永久占地	临时占地	小计	备注
红原220kV 变电站工程	围墙内占地	hm ²	1.38	0	1.38	
	进站道路占地	hm ²	0.14	0	0.14	路面宽4.5m，长150m
	排水沟占地	hm ²	0.11	0	0.11	
	小计	hm ²	1.63	0	1.63	
色尔古220kV 间隔扩建工程	间隔扩建占地	hm ²	0.06	0	0.06	
	小计	hm ²	0.06	0	0.06	
红原～色尔古 220kV线路工 程	塔基占地	hm ²	9.27	0	9.27	
	塔基施工临时占地	hm ²	0	7.82	7.82	
	施工车运道路	hm ²	0	4.00	4.00	新修施工车运道路10km
	人抬道路	hm ²	0	6.46	6.46	新修人抬道路65.4km
	索道	hm ²	0	0.70	0.70	新建索道57处
	牵张场	hm ²	0	2.03	2.03	35个牵张场，租用3个
	跨越施工临时占地	hm ²	0	0.28	0.28	40处
	居民拆迁	hm ²	0	0.72	0.72	
小计		hm ²	9.27	22.01	31.28	
合计		hm ²	10.96	22.01	32.97	

1.1.4.1新建变电站工程区

主要为红原220kV变电站工程, 红原220kV变电站站址位于四川省阿坝藏族羌族自治州红原县安曲乡夺龙村南木色组。

平面布置为: 进站道路从站址西侧在建的S209省道引接, 新建道路长150m。站区建筑物主要有主控通信室, 110kV、220kV GIS配电装置室, 10kV配电装置室, 消防小室、消防泵房及警卫室等, 全站总建筑面积2129m²。其中220kV配电装置布置在站区西南侧, 向西南架空出线; 110kV配电装置布置在站区东北侧, 向东北架空出线; 主变压器、10kV配电装置室、无功补偿设备等布置在110kV、220kV配电装置的中部, 主控通信室、警卫室、消防水池及泵房布置在站区中部西北侧。站内道路, 从西北侧进站后环绕建筑物布设。本工程全站总用地面积1.63hm², 其中围墙内占地面积1.38hm²。

竖向布置采用平坡式, 边坡采用毛石浆砌石挡土墙护坡。

给水: 采用站内打井供水方式。

排水: 站区雨水采用有组织排水方式, 雨水经地下雨水管网汇集至雨水泵, 提升排至站址西侧S209省道边沟。站内生活污水排入化粪池定期清理, 不外排。

站用电: 安装2台10kV容量为400kVA站用变压器, 一台电源由10kV母线引接, 另一台电源由站址西北侧的10kV安府线牧场支线10#杆T接, 架空路径长度200m。

红原220kV变电站于2018年11月开工，2021年9月完工。

1.1.4.2 扩建变电站工程区

扩建变电站工程区主要为色尔古变电站扩建间隔，本期扩建220kV出线间隔2回至红原220kV变电站，利用原预留间隔，每个间隔更换电压互感器1只、新增线路电压互感器2只。位于站区西北侧，不新征地。

色尔古变间隔扩建工程总占地0.06hm²，全部为预留用地，永久占0.06hm²，占地类型主要为公共设施用地。色尔古500kV变电站扩建部分于2020年6月开工，2021年10月完工。

1.1.4.3 线路工程区

线路工程区主要为红原~色尔古220kV线路新建工程，线路途经阿坝藏族羌族自治州红原县、理县和黑水县。线路自色尔古500kV变电站向西北出线，随后左转跨越黑水河及茂黑公路，在俄瓜寨钻越毛尔盖电站一色尔古500kV线路，右转在拟建马尔康一色尔古500kV线路与竹格多一色尔古220kV线路之间走线，经罗金寨、维古乡、木苏乡至双溜索。线路左转继续平行竹格多一色尔古220kV线路南侧向西走线，经麻窝乡、竹格多，右转在四美沟附近避让黑水县炸药库，经塔瓜、三基龙、甲尔文，在甲尔文南侧右转跨越已建三奥电站一德石窝110kV线路。线路左转经四别日、八家寨、十五沟进入重冰区。线路分为两条单回路，沿十五沟北侧山脊走线，经峨特山、米亚罗乡牧场、理县国营牧场、刷金寺三道班、鹧鸪山垭口至马塘。线路合并为双回路，平行S209省道及马塘一龙日坝110kV线路向北走线，经刷经寺、谢温、中壤口，在龙楚附近左转跨越S209省道、马塘一龙日坝110kV线路，避让俄么塘草原花海景区，在上壤口西侧右转再次跨越马塘一龙日坝110kV线路、S209省道。为满足在建红原机场净空要求，线路向东绕行，经岔不枕曲、龙日沟至日阿尼，局部采用单回路限高塔。线路平行在建城关一龙日坝110kV线路在其东侧走线，经永荣、安曲乡接入红原220kV变电站。共修建铁塔517基(直线塔268基、耐张塔249基)，线路同塔双回路段线路长2×158.913km，单回路段线路长53.897km，产生牵张场共35处，索架57架，40处跨越施工临时场地跨越。新修施工车运道路10km，宽度为4m，人抬道路65.4km。沿线拆迁房屋占地面积0.79hm²。于2018年11月开工，2021年9月完工。

1.1.5 工程占地

工程建设占地总面积32.97hm²，按占地性质划分，永久占地为10.96hm²，临

时占地为22.01hm²。占地类型包含耕地、林地、草地、住宅用地和公共管理与公共设施用地。

1.1.6 工程投资

本项目由国网四川省电力公司建设咨询工程分公司筹资建设，工程总投资87972.05万元，其中土建投资为23508.36万元。

1.1.7 土石方情况

根据建设单位提供的工程结算资料统计，本工程共计挖填土石方总量为21.67万m³，其中挖方量10.37万m³（含表土1.31万m³），填方量10.30万m³（含表土1.31万m³），借方0.60万m³（借方主要为级配砂石，用于红原变电站站内场地回填及基础侧壁回填，从红原县国有资产管理有限公司经营的合法料场采购），余方0.67万m³（主要为高山峡谷区塔基基坑回填多余土石方，其中0.40万m³外运至理县米亚罗镇柯村用于当地乡村公路建设，0.27万m³外运至红原县刷经寺亚休村用于当地乡村公路建设），无弃方。

1.1.8 建设工期

本项目主体工程于2018年11月开工建设，2021年9月完工，项目建设总工期35个月。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

红原变电站站址区域地貌上属于剥蚀-堆积高原地貌之山间冲积平原，微地貌表现为白河右岸Ⅱ级阶地，阶面宽约200m~300m，呈南北向，西距白河距离大于200m，高出河床3.5m~4.0m。场地现为草场，整个场地平缓开阔，相对高差小于1.0m。

线路所在区域地形地貌整体为浅切割剥蚀、堆积高原地貌及构造侵蚀、剥蚀高中山，海拔标高为1800m~4700m。浅切割剥蚀、堆积高原地貌主要分布于红原变~壤口段；构造侵蚀、剥蚀高中山，山高坡陡，山峦层叠，河谷及支沟深切，沟谷狭窄，横剖面多呈“V”型，海拔一般1800m~4700m，相对高差500m~1200m，主要分布于壤口~色尔古段。

1.2.1.2 气象

红原县地处青藏高原东南缘,属大陆性高原寒温带季风气候,高原气候特点明显,空气稀薄、干燥,日照时间长,太阳辐射强烈,干湿季分明,雨热同季,气候寒冷,春秋短促,长冬无夏,气温变幅大,灾害性天气多。理县、黑水地处北亚热带季风气候区的四川盆地西北部边缘区,具有干雨季分明、日照充足、夏短冬长、气温年较差小而日较差大等高原大陆性气候特征和立体气候显著、局地小气候多样的山地季风气候特点;域内气温随海拔高度增高而降低;在海拔3100m以下,降水随海拔高度增高而增多。

本工程线路经过红原县、理县、黑水县,红原气象站位于红原县哈拉玛草原,观测场海拔标高3491.6m,有自1960年建站以来长系列多项目气象观测资料;理县气象站位于理县营盘街东侧,观测场海拔标高1887.5m,有自1966年建站以来长系列多项目气象观测资料;黑水县气象站位于该县中芦花乡村,观测场海拔高度2400.1m,有自1956年建站以来长系列多项目气象观测资料。主要气象特征值见表观测资料;黑水县气象站位于该县中芦花乡村,观测场海拔高度2400.1m,有自1956年建站以来长系列多项目气象观测资料。主要气象特征值见表1.1-2。

表1.1-2工程所在区域气象特征值统计表

项目		红原	理县	黑水
观测场标高 (m)		3491.6	1887.5	2400.1
气温 (°C)	多年平均气温	1.2	11.2	9.0
	极端最高气温	26.0	33.9	33.5
	出现时间	1987/6/21	1984/7/17	1981/8/5
	极端最低气温	-33.9	-11.0	-14.4
	出现时间	1984/1/21	1977/1/30	1963/1/14
	≥10°C积温	322.0	3409.9	2533.8
降水量 (mm)	多年平均降水量	764.6	613.3	835.3
	1日最大降水量	58.4	55.9	52.3
	5年一遇1h暴雨值	25.4	25.2	20.2
	5年一遇6h暴雨值	36.6	28.1	32.6
	5年一遇24h暴雨值	46.4	37.2	40.9
	10年一遇1h暴雨值	30.2	29.4	24.0
	10年一遇6h暴雨值	42.0	32.2	36.4
	10年一遇24h暴雨值	53.2	43.2	47.5

	20年一遇1h暴雨值	34.6	33.4	27.5
	20年一遇6h暴雨值	47.1	36.1	40.5
	20年一遇24h暴雨值	59.7	48.9	53.8
相对湿度 (%)	年平均相对湿度	70	67	64
	最小相对湿度	0	0	0
风速 (m/s)	年平均风速	2.2	1.6	1.9
	最大风速	24.0	13 (定时2min)	15 (定时2min)
其它	年平均蒸发量 (mm)	1247.4	1432.4	1459.4
	年平均日照时数 (h)	2384.7	1671.4	1762.9
	年平均雨日数 (h)	172.8	165.0	164.0
	最大积雪深度 (cm)	20	15	16
	最大冻土深度 (cm)	101	/	17
	年平均雾日数 (d)	21.0	0	0
	年平均雷暴日数 (d)	75.1	33.3	61.3
	年平均霜日数 (d)	212.9	55.4	90.0

1.2.1.3 水文

工程区地下水主要为基岩裂隙水和松散岩类孔隙水。工程区境内河流分属长江、黄河两大水系。白河，发源于红原县壤口乡境内的查针梁子北坡，流经龙日坝、安曲、邛溪镇、龙壤、阿木柯河、瓦切出境到若尔盖唐克汇入黄河。白河流域面积4643km²，河道平均坡降2.17‰，河口多年平均流量43m³/s。

梭磨河，大渡河东源足木足河左岸一级支流，发源于红原县壤口乡境内的羊拱山西北麓，壤口以上称壤口尔曲，壤口以下称梭磨河。流域面积3015km²，河流全长182km，河道平均坡降10.2‰，河口多年平均流量60m³/s。

黑水河系岷江右岸支流，发源于松潘县西羊拱山北段，在甘石坝与马河坝沟汇合后始称黑水河，干流由西北向东南流经黑水县城、西尔、维古、色尔古、沙坝与两河口注入岷江，全长207km，流域面积7249km²。

1.2.1.4 土壤及植被

项目区因受地形、地貌、海拔高程及气候的综合影响，土壤结构复杂多样，其分布具有明显的垂直地带性规律，不同类型的土壤往往呈现出犬牙交错、镶嵌分布的状态。项目区土壤类型主要以灰褐土、山地褐色土、山地棕壤、暗棕壤、亚高山草甸土和高山草甸土等为主。

1.2.2 水土流失及水土保持情况

根据《全国水土保持规划（2015-2030年）》，项目区所在区域属于青藏高原区中的若尔盖江河源高原山地区和藏东-川西高山峡谷区，根据文件《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）、《四川省水利厅关于印发〈四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果〉的通知》（川水函〔2017〕482号），项目区属于金沙江岷江上游及三江并流国家级水土流失重点预防区。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属于西南土石山区，容许土壤侵蚀模数为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ）土壤侵蚀类型为以水力侵蚀、冻融侵蚀为主。根据工程水土保持方案报告书，结合沿线地形地貌、土壤类型、降雨情况及植被恢复状况等，综合分析确定项目区原地貌土壤侵蚀模数为 $2838\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

本工程所在位置属于金沙江岷江上游及三江并流国家级水土流失重点预防区，除此之外，本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、国家森林公园等水土保持敏感区。

1.3 参建单位

本项目建设期间参建单位：

建设单位：国网四川省电力公司建设分公司

主体设计单位：四川电力设计咨询有限责任公司

施工单位：中国电建集团四川工程有限公司（一标段）

国网四川电力送变电建设有限公司（二标段）

四川蜀能电力有限公司（三标段）

四川利泰能源集团有限公司（红原变电站、色尔古变电站）

主体监理单位：国网四川电力建设工程咨询有限公司

水保方案编制单位：四川电力设计咨询有限责任公司

水土保持监测单位：紫光软件系统有限公司

水土保持验收报告编制单位：河南大河工程建设管理有限公司。

2 监理规划

2.1 监理依据

2.1.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国水土保持法》（全国人大常委会，1991年6月29日通过；2010年12月25日修订通过，2011年3月1日起施行）；

(2) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（国务院令第588号，2010年12月29日国务院第138次常务会议修改通过，2011年1月8日修订）；

2.1.2 规章制度

(1) 《水利工程建设监理规定》（水利部令第28号，2006年12月18日）；

(2) 《企业投资项目核准和备案管理条例》（国务院令第673号，2016年11月30日）。

2.1.3 规范性文件

(1) 《国家发展改革委财政部关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》（发改价格〔2017〕1186号）；

(2) 《关于颁发〈水土保持工程概（估）算编制规定和定额〉的通知》（水利部水总〔2003〕67号）；

(3) 《水利部关于加强大中型开发建设项目水土保持监理工作的通知》（水保〔2003〕89号）；

(4) 《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）；

(5) 《水利部办公厅关于印发〈水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）〉的通知》（办水保〔2016〕65号）；

(6) 《水利部办公厅关于印发〈水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法〉的通知》（办水总〔2016〕132号）；

(7) 《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）；

(8) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133号）；

(9) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制

格式规定（试行）的通知》（办水保〔2018〕135号）；

（10）《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）；

（11）《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（水保〔2019〕172号）；

2.1.4 规范标准

- （1）《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- （2）《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；
- （3）《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2015）；
- （4）《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；
- （5）《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；
- （6）《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；
- （7）《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）；
- （8）《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）；
- （9）《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008）；
- （10）《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）；
- （11）《水土保持工程施工监理规范》（SL523-2011）；
- （12）《输变电项目水土保持技术规范》（SL640-2013）。

2.1.5 技术资料、文件

（1）《四川省发展和改革委员会关于南充南隆220千伏输变电工程等四个电网项目核准的批复》发改能源函〔2014〕1140号；

（2）《四川省水利厅关于阿坝红原220千伏输变电工程水土保持方案报告书的批复》川水函〔2014〕579号；

（3）《国网四川省电力公司关于阿坝红原220kV输变电工程初步设计的批复》（川电建设〔2018〕199号）；

（4）已批复的水土保持方案报告书；

（5）主体工程相关设计资料。

2.2 监理机构

国网四川省电力公司建设分公司与四川电力工程建设监理有限责任公司签

订合同，立即组织技术人员，成立了阿坝红原220千伏输变电工程水土保持监理部，监理部实行总监负责制，监理部配备总监理工程师1名、监理工程师3名，监理组织机构采用直线型监理组织模式。

2.3 监理制度

监理单位及施工单位认真贯彻、执行“预防为主、全面规划、综合防治、因地制宜、加强管理、注重效益”的水土保持工作方针。加强水土保持的宣传、教育工作，提高施工承包商和各级管理人员的水土保持意识。建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一。施工过程中按照水土保持方案确定的水土保持措施要求施工，严把工程质量。工程建设过程中建立、健全各项档案，积累、分析整编资料，总结经验，不断改进水土保持管理工作。

2.4 监理方法

质量管理是监理工作的重中之重，监理人员严格按照规程规范和图纸，按方案设计和规范的要求控制工程的质量。监理人员通过现场查勘、资料收集等方法对水土保持设施进行复核。

（1）现场查勘

项目业主在项目建设过程中未单独委托水土保持监理单位，建成后建设单位委托我公司补充进行水土保持监理。委托合同签订后，我公司组织人员前往现场进行勘查。监理部人员检查主要内容为项目区植被恢复情况、复耕情况等。

（2）资料查阅

监理部成立之初，就与本项目各参建单位进行了沟通，并提交了资料收集清单，明确了各参建单位应提交的资料，包括：

要求建设单位提供项目前期工作文件，如项目核准的批复、市水利局的水土保持批复文件、建设单位关于项目管理的各项规章制度、质量保证体系文件及财务管理制度、建设单位与施工单位签订的各项施工合同等。

要求施工单位提供施工组织设计、施工平面布置图、土方工程施工合同，询问了项目挖方、填方工程量以及项目余方处置方案。

（3）数据整理

数据整理主要是对收集的内业资料和现场勘察后的外业资料进行统计、分析和对比，在此基础上对工程施工进度进行还原和补充，对水土保持设施质量进行

评定，对实施的水土保持工程量和投资进行汇总。

本次工程监理任务期间，编写完成《阿坝红原220千伏输变电工程水土保持监理总结报告》。

2.5 监理设备

水土保持监理设施配备详见表2.5-1。

表2.5-1 监理设施配备表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
1	混凝土回弹仪	ZC3-A	台	1
2	手持测距仪	HILTI-PD42	个	3
3	手持GPS	ETREX	台	3
4	数码照相机	索尼	台	3
5	计算机	台式	台	1
		笔记本	台	2
6	数码摄像机	索尼	台	2
7	皮尺、钢卷尺		个	各1

3 监理过程

水土保持监理部人员进驻现场后，对照监理范围、监理工作内容，通过审核、核查、检查的方式对实施的水土保持措施进行质量评定。对实施的水土保持措施中存在的问题向建设单位提出建议，以确保达到相关要求，保证合同的全面贯彻和履行；编制水土保持监理总结报告。具体监理过程如下：

2018年11月，监理单位四川电力工程建设监理有限责任公司组织技术人员，成立了阿坝红原220千伏输变电工程水土保持监理部。

2018年11月至2021年10月，监理人员全面查勘工程现场，核查并记录项目区中实施的水土保持措施，并对其质量进行评定，检查中发现不合格的地方要求限期整改。

2021年10月，监理项目部按照《水土保持工程质量评定规程》完成了本工程水土保持工程质量评定工作，形成了分部工程验收签证及单位工程验收鉴定书。

2022年11月，监理部成员整理、收集、核查主体监理资料，根据建设单位内审、经研院技术审评意见，编制完成了《阿坝红原220千伏输变电工程水土保持监理总结报告》。

4 监理效果

4.1 水土保持措施设计情况

4.1.1 方案中设计的主要措施及工程量

已批复的水土保持方案报告书设计的水土保持措施包括工程措施、植物措施和临时措施三部分主要工程量如下：

4.1.1.1 工程措施

本项目水土保持方案中涉及的水土保持工程措施如下表。

表4.1-1水土保持方案设计工程措施工程量统计表

防治分区				措施名称	单位	数量
工程措施	高原草甸区	新建变电站工程区	变电站区	铺设碎石	m ³	630
				排水管网	m	620
				挡土墙	m ³	2200
				站外排水沟	m	600
				砼涵管	m	50
		进站道路区		表土剥离	m ³	1200
				挡土墙	m ³	1440
		线路工程区	塔基区	表土剥离	m ³	4890
				表土回覆	m ³	4890
				浆砌石排水沟	m ³	2140
				浆砌石挡土墙	m ³	6453
				浆砌石护坡	m ³	2800
				草袋	m ³	1693
			施工道路区	表土剥离	m ³	1500
				表土回覆	m ³	1500
	高山峡谷区	扩建变电站工程区	弃土点	表土剥离	m ³	100
			间隔扩建区	铺设碎石	m ³	72
		线路工程区	塔基区	表土剥离	m ³	4660
				表土回覆	m ³	4660
				生态袋	m ³	1.2
				浆砌石挡土墙	m ³	1947
				浆砌石护坡	m ³	2800
				浆砌石排水沟	m ³	2590
				土地整治	hm ²	3.22
				复耕	hm ²	0.32
			施工道路区	土地整治	hm ²	4.5
			其他施工临时占地区	土地整治	hm ²	1.21
			居民拆迁安置区	复耕	hm ²	0.9

4.1.1.2 植物措施

本项目水土保持方案中涉及的水土保持植物措施如下表。

表4.1-2水土保持方案设计植物措施工程量统计表

防治分区			植物措施	
			回铺草皮	种草
			hm ²	hm ²
高原草甸区	新建变电站工程区	变电站站区	0	0
		进站道路区	0.12	0
	线路工程区	塔基区	4.89	0
		塔基施工临时占地区	0	0
		施工道路区	1.5	3.5
		其它施工临时占地区	0	0
	小计		6.51	3.5
高山峡谷区	扩建变电站工程区	间隔扩建区	0	0
		弃土点区	0	0.01
	线路工程区	塔基区	0	4.45
		塔基施工临时占地区	0	2.9
		施工道路区	0	6
		其它施工临时占地区	0	1.21
		居民拆迁安置区	0	0.9
	小计		0	15.47
合计			6.51	18.97

4.1.1.3临时措施

本项目水土保持方案中涉及的水土保持临时措施如下表。

表4.1-3水土保持方案设计临时措施工程量统计表

防治分区			临时措施					
			彩条布 苫盖	土袋拦 挡	土质排水 沟	沉沙 池	剥离草皮	铺草 垫
			m ²	m ³	m ³	个	hm ²	m ²
高原草甸区	新建变电站工程区	变电站站区	2000	392	96	2	0	0
		进站道路区	448	31	0	0	0.12	0
	线路工程区	塔基区	0	0	0	0	4.89	0
		塔基施工临时占地区	20991	734	0	0	0	37100
		施工道路区	4350	118	1600	10	1.5	0
		其它施工临时占地区	0	0	0	0	0	7200

	小计		27789	1275	1696	12	6.51	44300
高山峡谷区	扩建变电站工程区	间隔扩建区	50	31	0	0	0	0
		弃土点区	10	8	0	0	0	0
	线路工程区	塔基区	0	0	0	0	0	0
		塔基施工临时占地区	9964	822	0	0	0	0
		施工道路区	600	118	1600	10	0	0
		其它施工临时占地区	0	0	0	0	0	0
		居民拆迁安置区	0	0	0	0	0	0
	小计		10624	979	1600	10	0	0
合计			38413	2254	3296	22	6.51	44300

4.2水土保持措施实施情况及对比分析

4.2.1工程措施实施情况

本项目按照水土保持方案及其批复文件的要求基本落实了水土保持工程措施，已落实的各项水土保持工程措施具体情况见表4.2-1。

表4.2-1水土保持工程措施实施情况表

防治分区			措施名称	单位	数量	实施时间
高原草甸区	新建变电站工程区	变电站区	铺设碎石	m ³	630	2021年4月~2021年6月
			排水管网	m	620	2021年4月
			挡土墙	m ³	852	2019年10月~2020年6月
			站外排水沟	m	920	2020年7月~2021年3月
			透水砖铺装	m ²	330	2021年6月~2021年8月
		进站道路区	砼涵管	m	10	2021年6月
			排水沟	m	300	2021年4月~2021年6月
			表土剥离	m ³	118	2018年11月
			挡土墙	m ³	398	2019年10月~2020年6月
			表土剥离	m ³	4845	2018年11月~2019年10月
	线路工程区	塔基区	表土回覆	m ³	4963	2021年3月~2021年7月
			排水沟	m ³	358	2020年7月~2021年7月
			挡土墙	m ³	644	2020年7月~2021年7月
			护坡	m ³	350	2020年7月~2021年7月

防治分区			措施名称	单位	数量	实施时间
高山峡谷区		施工道路区	表土剥离	m ³	2454	2018年11月~2019年10月
			表土回覆	m ³	2454	2021年3月~2021年6月
			土地整治	hm ²	6.51	2021年7月
	扩建变电站工程区	间隔扩建区	铺设碎石	m ³	4	2021年4月~2021年6月
	线路工程区	塔基区	表土剥离	m ³	4540	2018年11月~2019年10月
			表土回覆	m ³	4540	2021年3月~2021年7月
			挡土墙	m ³	215	2019年4月~2021年7月
			护坡	m ³	546	2019年4月~2021年7月
			排水沟	m ³	422	2019年4月~2021年6月
			土地整治	hm ²	1.84	2021年7月
			复耕	hm ²	0.32	2021年10月
		其他施工临时占地区	土地整治	hm ²	3.15	2021年3月~2021年6月
		居民拆迁安置区	土地整治	hm ²	0.54	2021年3月~2021年6月

4.2.2 植物措施实施情况

实际完成的水土保持植物措施包括撒播草籽。具体情况见表4.2-2。

表4.2-2 水土保持植物措施实施情况表

防治分区			措施名称	单位	数量	实施时间
高原草甸区	新建变电站工程区	进站道路区	回铺草皮	hm ²	0.09	2021年7月~9月
		塔基区	回铺草皮	hm ²	2.01	2021年7月~9月
	线路工程区	塔基施工临时占地区	撒播草籽	hm ²	4.53	2021年7月~9月
		施工道路区	回铺草皮	hm ²	4.00	2021年7月~9月
			撒播草籽	hm ²	3.31	2021年7月~9月
		其他临时占地区	撒播草籽	hm ²	1.35	2021年7月~9月
高山峡谷区	线路工程区	塔基区	撒播草籽	hm ²	1.89	2021年7月~9月
		塔基施工临时占地区	撒播草籽	hm ²	2.81	2021年7月~9月
		施工道路区	撒播草籽	hm ²	3.15	2021年7月~9月
		其他临时占地区	撒播草籽	hm ²	1.41	2021年7月~9月
			植树(油松)	株	1100	2021年7月~9月
		居民拆迁安置区	撒播草籽	hm ²	0.54	2021年7月~9月

4.2.3 临时措施实施情况

实际完成的水土保持临时措施具体情况见表4.2-3。

表4.2-3水土保持临时措施实施情况表

防治分区			措施名称	单位	数量	开完工日期
高原草甸区	新建变电站工程区	变电站工程区	密目网苫盖	m ²	2340	2018年11月~2021年6月
			土质排水沟	m ³	41.5	2018年11月~2021年3月
			土袋拦挡	m ³	397	2018年11月~2021年3月
			沉沙池	个	1	2018年11月~2021年6月
		进站道路区	密目网苫盖	m ²	327	2019年4月~2020年10月
			土袋拦挡	m ³	12	2019年4月~2020年10月
			剥离草皮	hm ²	0.09	2019年4月~2019年10月
	线路工程区	塔基区	剥离草皮	hm ²	2.01	2019年4月~2021年7月
		塔基施工临时占地区	密目网苫盖	m ²	18874	2019年4月~2021年7月
			土袋拦挡	m ³	657	2019年10月~2021年7月
			彩条布铺垫	m ²	34300	2019年10月~2021年7月
		施工道路区	剥离草皮	hm ²	4	2019年4月~2019年10月
			密目网苫盖	m ²	4254	2019年4月~2021年7月
			土袋拦挡	m ³	159	2019年10月~2021年7月
			土质排水沟	m ³	2490	2019年10月~2021年7月
			沉沙池	个	2	2019年10月~2021年7月
		其他临时占地区	彩条布铺垫	m ²	6978	2019年10月~2021年7月
高山峡谷区	扩建变电站工程区	间隔扩建区	彩钢板围栏	m ³	230	2020年6月~2020年10月
			密目网苫盖	m ²	50	2020年6月~2021年6月
	线路工程区	塔基施工临时占地区	密目网苫盖	m ²	8435	2018年11月~2021年7月
		施工道路区	密目网苫盖	m ²	200	2019年10月~2021年7月
			土袋拦挡	m ³	24	2019年10月~2021年7月
			土质排水沟	m ³	150	2019年4月~2021年7月
		其他临时占地区	密目网苫盖	m ²	1200	2019年10月~2021年7月

4.2.4 方案设计与实际对比分析

实施的水土保持措施与方案设计详细对比情况见表4.2-4、4.2-5、4.2-6。

表4.2-4实施的水土保持工程措施与方案设计对比表

防治分区			措施名称	单位	方案设计	实际实施	对比增减情况
高原草甸区	新建变电站工程区	变电站区	铺设碎石	m ³	630	630	0
			站区排水管网	m	620	620	0
			挡土墙	m ³	2200	852	-1348
			排水沟	m	600	920	320
			透水砖铺装	m ³	0	330	330
		进站道路区	砼涵管	m	50	10	-40
			排水沟	m	600	300	300
			剥离表土	m ³	120	118	-2
			挡土墙	m ³	1400	398	-1002
	线路工程区	塔基区	剥离表土	m ³	4890	4845	-45
			表土回覆	m ³	4890	4963	73
			排水沟	m ³	378	358	-20
			挡土墙	m ³	672	644	-28
			护坡	m ³	448	350	-98
		施工道路区	剥离表土	m ³	1500	2454	954
			表土回覆	m ³	1500	2454	954
			土地整治	hm ²	0	6.51	6.51
高山峡谷区	扩建变电站工程区	弃土点	剥离表土	m ³	10	0	-10
			覆土	m ³	10	0	-10
			干砌石挡土墙	m ³	30	0	-30
			土质排水沟	m ³	6.5	0	-6.5
		间隔扩建区	铺设碎石	m ³	75	4	-68
	线路工程区	塔基区	剥离表土	m ³	5480	4540	-940
			表土回覆	m ³	5480	4540	-940
			挡土墙	m ³	7728	215	-7513
			护坡	m ³	5152	546	-4606
			排水沟	m ³	4352	422	-3930
			土地整治	hm ²	3.22	1.84	-1.38
			复耕	hm ²	0.32	0.32	0
		施工道路区	土地整治	hm ²	4.5	3.15	-1.35
			表土剥离	m ³	1500	0	-1500
			表土回覆	m ³	1500	0	-1500
		其他施工临时占地区	土地整治	hm ²	1.21	3.15	1.94
		居民拆迁安置区	土地整治	hm ²	0.9	0.54	-0.36

一、高原草甸区工程措施变化原因分析

（1）新建变电站工程区

①变电站区

因主体设计对变电站区进行了设计优化，变电站设计标高较方案阶段有所降低，与周边区域标高差距不大，因此变电站南侧、东侧部分区域挡土墙均取消，实际挡土墙数量大幅减少。

②进站道路区

由于进站道路区实际道路扰动面积减少，因此表土剥离数量减少。为保障变电站及进站道路的排水，进站道路区实际增加了排水沟布设。由于进站道路实际交叉次数只发生1次，主体设计对砼涵管做了优化，因此实际砼涵管减少。由于变电站标高调整，进站道路与周边区域标高差距减少，因此实际布设的挡土墙数量减少。

（2）线路工程区

①塔基区

由于塔基数量减少及塔基占地面积减少，因此表土剥离面积有所减少。为减少变电站外弃土方，增加塔基表土回填质量，工程建设将变电站多余表土回填至变电站周边塔基扰动范围内，因此塔基表土回填量有所增加。主体设计对塔基基础型式进行优化，有效减少了基础土石方开挖，因此产生的余方大幅度减少，且对地势陡峭区塔基余土进行外运，因此塔基区挡土墙、护坡、排水沟的措施量均有所减少。

②施工道路区

实际布设施工道路数量及长度增加，因此施工道路土地整治工程量增加。

二、高山峡谷区工程措施变化原因分析

（1）扩建变电站工程区

①弃土点区

根据调查和实际监测资料，扩建变电站实际无弃土产生。

②间隔扩建区

间隔扩建施工实际扰动面积较小，因此碎石铺设数量较方案阶段减少。

（2）线路工程区

①塔基区

经设计优化,塔基数量及占地面减少,因此表土剥离、表土回覆及土地整治工程量均有所减少。主体设计对塔基基础型式进行优化,有效减少了基础土石方开挖,因此产生的余方大幅度减少,且对地势陡峭区塔基余土进行外运处置,因此塔基区挡土墙、护坡、排水沟的措施量均有所减少。

②施工道路区

施工道路数量减少,多数塔基改为索道运输,因此表土剥离、表土回覆及土地整治工程量均减少。

③其他临时占地区

由于索道站面积增加,因此其他临时占地区土地整治面积增加。

④居民拆迁安置区

由于时间居民拆迁区域减少,因此复耕面积减少。

表4.2-5实施的水土保持植物措施与方案设计对比表

防治分区			措施名称	单位	方案设计	实际发生	对比增减情况
高原草甸区	新建变电站工程区	进站道路区	回铺草皮	hm ²	0.12	0.09	-0.03
	线路工程区	塔基区	回铺草皮	hm ²	4.89	2.01	-2.88
		塔基施工临时占地区	撒播草籽	hm ²	0	4.53	4.53
		施工道路区	回铺草皮	hm ²	1.5	4	2.5
			撒播草籽	hm ²	3.5	3.31	-0.19
		其他临时占地区	撒播草籽	hm ²	0	1.35	1.35
高山峡谷区	扩建变电站工程区	弃土点区	种草	hm ²	0.01	0	-0.01
	线路工程区	塔基区	撒播草籽	hm ²	4.45	2.81	-1.64
		塔基施工临时占地区	撒播草籽	hm ²	2.9	1.41	-1.49
			植树	株	5800	1100	-4700
		施工道路区	撒播草籽	hm ²	6	3.15	-2.85
			植树	株	3750	0	-3750
		其他临时占地区	撒播草籽	hm ²	1.21	1.41	0.2
			植树	株	1800	1100	-700
		居民拆迁安置区	撒播草籽	hm ²	0.9	0.54	-0.36
			植树	株	2250	0	-2250

水土保持植物措施变化原因分析如下:

(1) 高原草甸区

①新建变电站工程区

进站道路区扰动面积减少，因此剥离草皮面积减少，回铺面积减少。

②线路工程区

塔基及塔基施工场地区占地面积减少，因此剥离草皮、草皮回铺及撒播草籽面积均有所减少。

施工道路数量及长度增加，因此施工道路区草皮剥离、草皮回铺及撒播草籽数量均有所增加。

(2) 高山峡谷区

①扩建变电站工程区

实际未产生弃土点，因此无植物措施实施。

②线路工程区

塔基及塔基施工场地区占地面积减少，因此剥离草皮、草皮回铺及撒播草籽面积均有所减少。考虑项目区气候环境限制，根据输电线路运行管理要求，取消了塔基施工场地植树措施。

②施工道路区

施工道路数量及长度减少，因此施工道路区草皮剥离、草皮回铺及撒播草籽数量均减少。

③其他临时占地区

由于索道站数量及占地面积增加，因此撒播草籽面积增加。考虑项目区气候环境限制，根据线路运行管理要求，取消了靠近线路通道区域施工场地的植树措施。

④居民拆迁安置区

由于居民拆迁安置区减少，因此撒播草籽面积减少。由于拆迁的房屋均位于线路通道下方或安全影响范围内，考虑线路运行安全要求，因此实际未实施植树措施。

表4.2-6实施的水土保持临时措施与方案设计对比表

防治分区			措施名称	单位	方案设计	实际发生	对比增减情况
高原草甸区	新建变电站工程区	变电站工程区	密目网苫盖	m ²	2000	2340	340
			土质排水沟	m ³	96	41.5	-54.5
			土袋拦挡	m ³	392	397	5
			沉沙池	个	2	1	-1
		进站道路区	密目网苫盖	m ²	448	327	-121
			土袋	m ³	31	12	-19
			剥离草皮	hm ²	0.12	0.09	-0.03
	线路工程区	塔基区	剥离草皮	hm ²	4.89	2.01	-2.88
		塔基施工临时占地区	密目网苫盖	m ²	20991	18874	-2117
			土袋拦挡	m ³	734	657	-77
			铺草垫(彩条布铺垫)	m ²	37100	34300	-2800
		施工道路区	剥离草皮	hm ²	1.5	4	2.5
			密目网苫盖	m ²	4350	4254	-96
			土袋拦挡	m ³	118	159	41
			土质排水沟	m ³	1600	2490	890
			沉沙池	个	10	2	-8
		其他临时占地区	铺草垫(彩条布铺垫)	m ²	7200	6978	-222
高山峡谷区	扩建变电站工程区	间隔扩建区	彩钢板围栏	m ³	600	230	-370
			密目网苫盖	m ²	50	50	0
			土袋拦挡	m ³	31	0	-31
		弃土点区	密目网苫盖	m ²	10	0	-10
			土袋拦挡	m ³	8	0	-8
	线路工程区	塔基施工临时占地区	密目网苫盖	m ²	9964	8435	-1529
			土袋拦挡	m ³	822	897	75
		施工道路区	密目网苫盖	m ²	600	0	-600
			土袋拦挡	m ³	118	0	-118
			土质排水沟	m ³	1600	0	-1600
			沉沙池	个	10	0	-10
		其他临时施工场地区	密目网苫盖	m ²	0	1200	1200

一、高原草甸区临时措施变化原因分析

(1) 新建变电站工程区

①变电站区

为防治变电站建设新增水土流失,施工单位对变电站施工临时堆土及裸露地表均采取密目网苫盖措施,因此苫盖面积增加。变电站实际挖方量减少,因此临时堆土量减少,相应的实施的临时排水沟工程量减少。

②进站道路区

由于进站道路区扰动面积减少，实际产生的土石方量减少，因此相应的减少了土袋拦挡和密目网苫盖的数量。

（2）线路工程区

①塔基及塔基施工场地区

由于塔基区实际扰动面积减少，相应的剥离草皮面积减少。由于塔基施工临时占地区面积减少，且塔基基础开挖产生的临时堆土减少，因此相应的减少了密目网苫盖、土袋拦挡、彩条布铺垫的实施量，满足现场水土流失防治要求。

②施工道路区

由于施工道路位于地势较平缓区域，根据现场实际防治要求，相应减少了密目网苫盖、土袋拦挡、土质排水沟和沉沙池措施工程量。

二、高山峡谷区临时措施变化原因分析

（1）扩建变电站工程区

①间隔工程区

由于间隔工程区扰动面积减小，因此相应实施的彩钢板围栏、密目网苫盖的措施数量减少。

②弃土点区

实际无弃土产生，因此设计措施未实施。

（2）线路工程区

①塔基施工临时占地区

由于塔基扰动面积减少，且塔基基础开挖产生的临时堆土减少，因此相应的减少了密目网苫盖、土袋拦挡、彩条布铺垫的实施量，满足现场水土流失防治要求。

②施工道路区

由于施工道路数量和长度大幅度减少，多数塔基调整为索道运输，因此密目网苫盖、土袋拦挡和土质排水沟梳理减少较多；根据现场监测，沉沙池措施未实施。

③其他临时占地区

为降低牵张场、索道站土壤侵蚀量，实际增加对牵张场、索道站扰动区域裸露地表采取密目网苫盖措施。

综上所述，项目实际实施的水土保持临时措施与水土保持方案相比做了调整，但基本按照方案设计进行了实施，满足防治要求。根据现场调查，已实施的水土保持措施其防治水土流失的功能已逐渐发挥，初见成效，原有水土保持功能

未丧失，水土流失防治标准未降低，有效的控制了水土流失，满足水土流失防治要求，因此临时措施满足验收要求。

4.3 投资控制效果

4.3.1 批复的水土保持投资

根据已批复的水土保持方案，本工程水土保持总投资为2475.50万元，其中，主体工程已列投资1560.63万元，水土保持方案新增投资为914.87万元。总投资中，工程措施1762.85万元，植物措施53.20万元，临时工程361.95万元，独立费用140.14万元（含水土保持监理费33.26万元，水土保持监测费27.50万元），基本预备费139.09万元，水土保持补偿费18.29万元。

具体情况见表4.3-1。

表4.3-1 批复的水土保持总投资表（单位：万元）

序号	工程或费用名称	建筑工程费	植物措施费		独立费用		合计
			种植植物	苗木费	设备费	其他费用	
1	第一部分：工程措施	1762.85					1762.85
2	第二部分：植物措施		29.48	23.72			53.20
3	第三部分：施工临时工程	361.95					361.95
4	第四部分：独立费用				0.50	139.64	140.14
①	建设管理费					21.78	21.78
②	工程建设监理费					33.26	33.26
③	科研勘测设计费					36.00	36.00
④	水土保持监测费				0.50	27.00	27.50
⑤	水土保持设施技术评估及验收					21.60	21.60
5	一~四部分合计	2124.79	29.48	23.72	0.50	139.64	2318.13
6	基本预备费						139.09
7	水土保持补偿费						18.29
8	水土保持工程总投资						2475.50

4.3.2 实际完成的水土保持投资

本工程实际完成水土保持总投资1850.61万元，其中工程措施1305.04万元，植物措施29.43万元，临时措施227.10万元，独立费用107.88万元，水土保持补偿费73.28万元。实际完成水土保持投资详见表4.3-2。

表4.3-2实际完成的水土保持总投资表（单位：万元）

工程或费用名称	建筑工程费	植物措施费	独立费用	合计
工程措施	1305.04			1305.04
植物措施		29.43		29.43
临时措施	227.10			227.10
独立费用			107.88	107.88
建设管理费				15.75
工程建设监理费				17.13
水土保持方案编制费				12.00
水土保持监测费				36.00
水土保持设施验收报告编制费				27.00
一~四部分合计	1532.13	29.43	107.88	1777.72
基本预备费			0.00	0.00
水土保持补偿费				73.28
水土保持工程总投资				1850.61

本工程实际完成水土保持投资1850.61万元，较水土保持方案估算投资减少624.89万元；其中工程措施投资减少457.81万元；植物措施投资减少23.77万元；临时措施费用减少134.85万元；独立费用减少32.26万元；基本预备费减少139.09万元；水土保持补偿费增加54.99万元。投资对比详见表4.3-3。

表4.3-4实施的水土保持措施费用与方案设计对比表（单位：万元）

序号	工程或费用名称	方案设计	实际完成	对比增减情况
1	工程措施	1762.85	1305.04	-457.81
2	植物措施	53.2	29.43	-23.77
3	临时工程	361.95	227.1	-134.85
4	独立费用	140.14	107.88	-32.26
①	建设管理费	21.78	15.75	-6.03
②	工程建设监理费	33.26	17.13	-16.13
③	科研勘测设计费	36	12	-24
④	水土保持监测费	27.5	36	8.5
⑤	水土保持设施验收报告编制费	21.6	27	5.4
5	一至四部分合计	2318.13	1777.33	-540.8
6	基本预备费	139.09	0	-139.09
7	水土保持补偿费	18.29	73.28	54.99
8	水土保持工程总投资	2475.5	1850.61	-624.89

实际完成水土保持工程措施投资较方案阶段减少457.81万元，其中高原草甸区工程措施减少128.01万元，高山峡谷区工程措施减少329.80万元，变化原因分析如下：

(1) 新建变电站工程

新建变电站工程区工程措施较方案减少105.74万元，主要原因为：挡土墙措施量减少，投资相应减少。

(2) 高原草甸区线路工程

线路工程区工程措施较水土保持方案减少22.27万元，主要原因为主体设计塔基区挡土墙、护坡、排水沟措施实施量较方案减少，因此投资相应减少。

(3) 扩建变电站工程

扩建变电站工程区实际较方案投资减少1.73万元，主要原因为：实际取消站外弃土点表土剥离和碎石铺设数量较方案阶段减少，因此投资相应减少。

(4) 高山峡谷区线路工程

线路工程区实际投资较方案阶段减少328.07万元。投资减少的原因主要为：①塔基区实际扰动面积减少，表土剥离面积减少，因此表土剥离、表土回覆的数量减少，实际土地整治面积减少，因此投资减少。②塔基区浆砌石挡土墙、浆砌石护坡、浆砌石排水沟措施数量少，因此投资减少。③实际发生的居民拆迁区域较水土保持方案少，因此土地整治面积减少，因此相应投资减少。

3.6.3.2 植物措施投资变化分析

植物措施总体实际发生较水土保持方案阶段减少23.77万元，变化原因分析如下：

(1) 高原草甸区

高原草甸区植物措施实际发生投资较水土保持方案阶段投资减少5.26万元，措施投资变化原因分析：

①新建变电站工程区

新建变电站工程区实际投资较水土保持方案阶段减少0.13万元，主要原因为进站道路区实际回铺草皮面积减少，因此新建变电站工程区相应植物措施投资相应减少。

②线路工程区

线路工程区实际投资较水土保持方案阶段减少5.13万元，主要原因为塔基区

回铺草皮面积减少和施工道路区撒播草籽减少。

（2）高山峡谷区

高山峡谷区植物措施实际发生投资较水土保持方案阶段投资减少18.51万元，措施投资变化原因分析：

①线路工程区

线路工程区实际发生投资较方案阶段减少18.51万元，主要原因为：其他临时占地区和植树数量较方案减少，施工道路区植树措施减少，因此投资相应减少。

3.6.3.3临时措施投资变化分析

临时措施实际总体投资较方案阶段减少134.85万元，投资减少原因分析如下：

（1）高原草甸区

高原草甸区实际投资较水土保持方案阶段减少29.23万元。

①新建变电站工程区

新建变电站工程区实际发生较水土保持方案阶段减少0.27万元，主要原因为：变电站区临时排水沟数量、沉砂池实施量较方案阶段减少，进站道路区因道路长度减少，土袋拦挡和密目网苫盖的实施量数量减少，因此相应投资减少。

②线路工程区

线路工程区塔基区实际发生较水土保持方案阶段减少28.96万元，主要原因为：

塔基区剥离草皮面积减少，实际塔基施工临时占地区彩条布遮盖、土袋拦挡、密目网苫盖实施量减少，施工道路区沉砂池、密目网苫盖实施数量减少，因此相应投资减少。

（2）高山峡谷区

高山峡谷区实际投资较水土保持方案阶段减少115.62万元。

①扩建变电站工程区

扩建变电站工程区实际投资较水土保持方案阶段减少间隔工程区减少21.20万元，主要原因为：间隔工程区实际彩钢板围栏、密目网苫盖措施数量减少。因此相应投资减少。实际弃土点区未发生，因此该分区措施投资减少。

②线路工程区

线路工程区实际投资较水土保持方案阶段减少94.42万元，主要原因为：塔

基施工临时占地区，实际密目网苫盖实施量减少，因此投资相应减少。施工道路区密目网苫盖、土袋拦挡、土质排水沟、沉沙池减少，因此相应投资减少。

3.6.3.4独立费用

独立费用按实际发生列支，比方案设计减少32.26万元，主要原因为实际工程建设监理费、建设管理费、科研勘测设计费用减少。

3.6.3.5基本预备费

基本预备费实际未发生，因此较方案阶段减少139.09万元。

3.6.3.6水土保持补偿费

水土保持方案批复的水土保持补偿费为18.29万元，实际足额缴纳水土保持补偿费73.28万元，较方案阶段增加54.99万元，主要原因为方案批复较早，水土保持补偿费征收标准为0.5元/m²，实际水土保持补偿费征收标准为2.0元/m²，因此水土保持补偿费增加。

4.4质量控制效果

按照《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），本项目应划分为单位工程、分部工程、单元工程三个等级。

4.4.1水土保持工程质量划分原则

（1）单位工程划分

本项目水土保持工程包括土地整治工程、降水蓄渗工程、斜坡防护工程、植被建设工程、临时防护工程等单位工程5个。

（2）分部工程划分

本项目划分为场地整治、表土剥离与表土回覆、土地恢复、防洪排水、降水蓄渗、工程护坡、点片状植被、覆盖、排水、拦挡、沉沙等分部工程10个。

单元工程划分

按《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）规定，本项目单元工程划分标准，实施部位、工程量等。详见表4.4-1。

表4.4-1水土保持措施项目划分及核查要求表

单位工程	分部工程	单元工程划分	重要性	现场核实及内容要求
土地整治工程	场地整治	按实施部位、 面积、长度划分 单元	重点验收范围	核查场地整治的平整度
	土地恢复		一般验收范围	
降水蓄渗工程	降水蓄渗		一般验收范围	
斜坡防护工程	工程护坡		重点验收范围	
植被建设工程	点片状植被		重点验收范围	核查植草覆盖度、成活率、绿化效果
临时防护工程	覆盖		一般验收范围	核查覆盖整齐度、严密性

4.4.2水土保持工程质量划分结果

本项目共划分了单位工程5个、分部工程10个、单元工程1543个。水土保持工程项目划分结果详见表4.4-2。

表4.4-2水土保持工程项目划分表

序号	单位工程	分部工程	单元工程		
			名称	划分原则	数量
1	土地整治工程	场地整治	高原草甸区新建变电站工程进站道路区表土剥离	每1hm ² 作为一单元，< 1hm ² 作为一单元	2
			高原草甸区线路工程塔基区表土剥离	每一处塔基为一个独立单元	207
			高原草甸区线路工程塔基区表土回覆	每一处塔基为一个独立单元	207
			高原草甸区线路工程施工道路区表土剥离	每100m ³ 作为一单元，< 100m ³ 作为一单元	13
			高原草甸区线路工程施工道路区表土回覆	每100m ³ 作为一单元，< 100m ³ 作为一单元	13
			高山峡谷区线路工程塔基区表土剥离	每一处塔基为一个独立单元	190
			高山峡谷区线路工程塔基区表土回覆	每一处塔基为一个独立单元	190
			高山峡谷区线路工程塔基区土地整治	每一处塔基为一个独立单元	190
			高山峡谷区线路工程施工道路区土地整治	每1hm ² 作为一单元，< 1hm ² 作为一单元	5
			高山峡谷区线路工程其他施工临时占地区土地整治	每一处为一个独立单元	32
		小计	10		1049

序号	单位工程	分部工程	单元工程		
			名称	划分原则	数量
		防洪排水	高原草甸区新建变电站工程变电站区站外排水沟	每100m作为一个单元, < 100m作为一个单元	10
			高原草甸区新建变电站工程进站道路区砼涵管	每50m作为一个单元, < 50m作为一个单元	1
			高原草甸区新建变电站工程进站道路区排水沟	每100m作为一个单元, < 100m作为一个单元	3
			高原草甸区线路工程塔基区排水沟	每一处塔基为一个独立单元	4
			高山峡谷区线路工程塔基区排水沟	每一处塔基为一个独立单元	6
		小计	5		24
		土地恢复	高山峡谷区线路工程塔基区复耕	每一处塔基为一个独立单元	5
			高山峡谷区线路工程居民拆迁安置区复耕	每一处为一个独立单元	19
		小计	2		24
总计	1	1	17		1097
2	降水蓄渗工程	降水蓄渗	高原草甸区新建变电站变电站区透水砖铺装	每100m ³ 作为一单元, < 100m ³ 作为一单元	4
			高原草甸区新建变电站变电站区铺设碎石	每100m ³ 作为一单元, < 100m ³ 作为一单元	7
			高山峡谷区扩建变电站间隔扩建区铺设碎石	每100m ³ 作为一单元, < 100m ³ 作为一单元	1
总计	1	1	3		12
3	斜坡防护工程	工程护坡	高原草甸区线路工程塔基区浆砌石护坡	每一处塔基为一个独立单元	4
			高山峡谷区线路工程塔基区浆砌石护坡	每一处塔基为一个独立单元	5
总计	1	1	2		9
4	植被建设工程	点片状植被	高原草甸区新建变电站进站道路区回铺草皮	每1hm ² 作为一单元, < 1hm ² 作为一单元	1
			高原草甸区线路工程塔基区回铺草皮	每1hm ² 作为一单元, < 1hm ² 作为一单元	3
			高原草甸区线路工程塔基施工临时占地区撒播草籽	每1hm ² 作为一单元, < 1hm ² 作为一单元	4
			高原草甸区线路工程施工道路区撒播草籽	每1hm ² 作为一单元, < 1hm ² 作为一单元	2

序号	单位工程	分部工程	单元工程		
			名称	划分原则	数量
			高原草甸区线路工程施工道路区回铺草皮	每1hm ² 作为一单元, < 1hm ² 作为一单元	2
			高原草甸区线路工程其他临时占地区撒播草籽	每1hm ² 作为一单元, < 1hm ² 作为一单元	1
			高山峡谷区线路工程塔基区撒播草籽	每1hm ² 作为一单元, < 1hm ² 作为一单元	2
			高山峡谷区线路工程塔基施工临时占地区撒播草籽	每1hm ² 作为一单元, < 1hm ² 作为一单元	3
			高山峡谷区线路工程施工道路区撒播草籽	每1hm ² 作为一单元, < 1hm ² 作为一单元	4
			高山峡谷区线路工程其他临时占地区撒播草籽	每1hm ² 作为一单元, < 1hm ² 作为一单元	2
			高山峡谷区线路工程居民拆迁安置区撒播草籽	每1hm ² 作为一单元, < 1hm ² 作为一单元	1
			11		25
5	临时防护工程	沉沙	高原草甸区线路工程施工道路区临时沉沙池	每个沉沙池作为一个单元	2
			高山峡谷区线路工程施工道路区临时沉沙池	每个沉沙池作为一个单元	3
		小计	2		5
		排水	高原草甸区新建变电站变电站区土质排水沟	每100m ³ 作为一单元, < 100m ³ 作为一单元	1
			高原草甸区线路工程施工道路区土质排水沟	每100m ³ 作为一单元, < 100m ³ 作为一单元	13
			高山峡谷区线路工程施工道路区土质排水沟	每100m ³ 作为一单元, < 100m ³ 作为一单元	13
		小计	3		27
		覆盖	高原草甸区线路工程塔基施工临时占地区密目网苫盖	每100m ² 作为一单元, < 100m ² 作为一单元	189
			高原草甸区线路工程施工道路区密目网苫盖	每100m ² 作为一单元, < 100m ² 作为一单元	38
			高原草甸区新建变电站工程变电站区密目网苫盖	每100m ² 作为一单元, < 100m ² 作为一单元	24
			高原草甸区新建变电站工程进站道路区密目网苫盖	每100m ² 作为一单元, < 100m ² 作为一单元	4
			高山峡谷区扩建变电站间隔扩建区密目网苫盖	每100m ² 作为一单元, < 100m ² 作为一单元	1

序号	单位工程	分部工程	单元工程		
			名称	划分原则	数量
			高山峡谷区线路工程塔基施工临时占地区密目网苫盖	每100m ² 作为一单元, < 100m ² 作为一单元	85
			高山峡谷区线路工程施工道路区密目网苫盖	每100m ² 作为一单元, < 100m ² 作为一单元	5
		小计	7		346
		拦挡	高原草甸区新建变电站工程变电站区土袋拦挡	每100m ³ 作为一单元, < 100m ³ 作为一单元	3
			高原草甸区新建变电站工程进站道路区土袋拦挡	每100m ³ 作为一单元, < 100m ³ 作为一单元	1
			高原草甸区线路工程塔基施工临时占地区土袋拦挡	每100m ³ 作为一单元, < 100m ³ 作为一单元	7
			高原草甸区线路工程施工道路区土袋拦挡	每100m ³ 作为一单元, < 100m ³ 作为一单元	1
			高山峡谷区线路工程塔基施工临时占地区土袋拦挡	每100m ³ 作为一单元, < 100m ³ 作为一单元	9
			高山峡谷区线路工程施工道路区土袋拦挡	每100m ³ 作为一单元, < 100m ³ 作为一单元	1
		小计	6		22
总计	1	5	18		400
合计	5	10	51		1543

4.4.3水土保持工程质量评定

经施工单位、监理单位、设计单位和建设单位共同评定,阿坝红原220千伏输变电工程项目实施的单元工程2928个,合格率达到100%、分部工程10个,合格率达到100%、单位工程5个,合格率达到100%。监理单位对项目实施的单元工程1530个、分部工程10个、单位工程5个进行复检,合格率达到100%。

4.5进度控制效果

2018年10月,我公司与建设单位签订委托合同,随后我公司组织技术人员,成立了阿坝红原220千伏输变电工程水土保持监理部,前往项目现场对水土保持措施实施情况进行现场调查。调查过程中,我公司监理人员与参建各方进行了座谈,并查阅了相关资料。

本项目于2018年11月开工建设,2021年9月项目完工,实际总工期35个月。

水土保持措施与主体工程同步实施，工程进度满足设计要求。各项措施实施进度详见表4.2-1、表4.3-1和表4.4-1。

4.6安全控制效果

国网四川省电力公司建设分公司与四川电力工程建设监理有限责任公司签订委托合同后前往项目现场对水土保持措施实施情况进行现场调查，通过现场调查得知，水土保持措施施工过程中未发生安全事故，安全控制效果满足要求。

5 监理评价及结论

5.1 经验

工程监理就是对工程质量有效地进行现场监督和管理，因此保证工程质量始终是每一个监理单位首要职责，由此取得的经验值得借鉴。

监理工作要紧紧围绕质量、进度、投资、安全四大控制，以国家规范为准绳，以施工合同为依据，以巡视为手段，以科学检测为基础，严格按照监理程序层层把关，道道检验，是在合同工期内实现优良工程的重要保障。

5.2 建议

(1) 建议建设单位进一步加强项目水土保持措施的管护力度，尤其是水土流失重点治理区的塔基及施工区，应保护治理成果。

(2) 建议加强塔基及临时施工场地植被恢复及养护工作。

5.3 结论

阿坝红原220千伏输变电工程各项水保措施在确保工程设施安全正常运行的同时，也起到了很好的水土保持作用，保护了生态环境。工程施工期间施工人员及时对堆土和裸露地面采取临时苫盖措施，有效减少了工程水土流失危害，具有较好的生态、经济和社会效益。

6附件

- (1) 工程水土保持监理大事记;
- (2) 工程水土保持方案批复文件;
- (3) 分部工程验收签证;
- (4) 单位工程验收鉴定书。

附件 1: 工程建设及水土保持大事记

(1) 2010年7月19日, 四川省发展和改革委员会以川发改能源函〔2010〕710号文《四川省发展和改革委员会关于同意四川省电力公司开展2010年第一批输变电工程项目前期工作的函》同意本工程开展前期工作。

(2) 2011年5月, 四川省电力公司在成都组织有关单位对阿坝红原220千伏输变电工程的可行性研究报告进行了审查。

(3) 2011年7月, 四川电力设计咨询有限责任公司编制完成《阿坝红原220千伏输变电工程可行性研究报告(收口版)》。

(4) 2011年8月16日, 本工程取得四川省电力公司《关于阿坝红原220千伏输变电工程可行性研究报告的批复》(川电发展〔2011〕355号)。

(5) 2014年1月20日, 四川省住房和城乡建设厅以川建景园发〔2014〕26号文通过了《四川省住房和城乡建设厅关于色尔古-红原220千伏双回线路新建工程穿越卡龙沟省级风景名胜区专题论证报告的批复》。

(6) 2014年12月24日, 四川省发展和改革委员会以川发改能源函〔2014〕1140号文通过了《四川省发展和改革委员会关于南充南隆220千伏输变电工程等四个电网项目核准的批复》。

(7) 2016年11月25日, 四川省发展和改革委员会以川发改能源函〔2016〕601号文通过了《四川省发展和改革委员会关于马尔康500千伏输变电工程项目等电网项目核准延期的批复》。

(8) 2014年3月, 四川电力设计咨询有限责任公司编制完成了《阿坝红原220千伏输变电工程水土保持方案报告书》。

(9) 2014年4月28日, 国网四川省电力公司建设咨询工程分公司取得本项目水土保持方案批复《四川省水利厅关于阿坝红原220千伏输变电工程水土保持方案报告书的批复》(川水函〔2014〕579号)。

(10) 2018年7月6日, 国网四川省电力公司对文件《国网四川申电力公司关于阿坝红原220kV输变电工程初步设计的批复》(川电建设〔2018〕199号)本项目初步设计进行了批复。

(11) 2018年11月, 阿坝红原220千伏输变电工程开工建设。

(11) 2018年11月, 成立了监理项目部, 并配备了水土保持监理人员。

(12) 2020年4月, 工程转序进入组塔阶段。

(13) 2020年10月，工程转序进入架线阶段。

(14) 2021年9月，主体工程完工。

(15) 2021年10月，建设单位、监理单位、施工单位对本项目单元工程、分部工程、单位工程进行现场验收。

(16) 2022年4月，建设单位组织召开了工程水土保持设施验收内审会。

(17) 2021年11月，国网四川省电力公司经济技术研究院组织召开了项目水土保持设施验收报告技术评审会。

(18) 2021年11月23日，建设单位组织召开了工程水土保持设施验收会议。

附件 2: 项目水土保持方案批复文件

四川省水利厅

川水函〔2014〕579 号

四川省水利厅 关于阿坝红原 220 千伏输变电工程 水土保持方案报告书的批复

国网四川省电力公司阿坝供电公司：

你单位《关于审批〈阿坝红原 220 千伏输变电工程水土保持方案报告书〉的请示》（阿电计基〔2014〕24 号，省行政服务中心登记：510000-20140418-000329）收悉。经研究，现批复如下：

一、阿坝红原 220 千伏输变电工程位于阿坝州红原县、理县和黑水县境内。本工程拟新建红原 220kV 变电站一座，扩建色尔古 550kV 变电站 220kV 出线间隔 2 个，新建红原～色尔古 220kV 线路

188.5km,共使用铁塔598基。本工程总占地 36.64hm^2 ,其中永久占地 11.16hm^2 ,临时占地 25.48hm^2 。工程土石方开挖量15.35万 m^3 (自然方,下同,含表土剥离1.35万 m^3),填方总量11.20万 m^3 ,外购方1.82万 m^3 ,表土利用1.35万 m^3 ,弃方4.62万 m^3 。工程估算总投资112336万元,其中土建投资36449万元。工程计划2015年5月开工,2016年10月完工,建设总工期18个月。

本工程属建设类项目,四川省发展和改革委员会以“川发改能源函[2010]710号”同意开展前期工作,建设单位积极组织编报水土保持方案报告书符合水土保持法律、法规的规定。

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要求,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。工程所经区域属高原及高中山地貌,工程通过VI、VII、VIII度地震烈度区。项目区属北亚热带季风气候兼高原山地气候区,多年平均气温 $1.2\sim 11.2^{\circ}\text{C}$,多年平均降水量 $613.3\sim 835.3\text{mm}$ 。项目区土壤类型主要为灰褐土、山地褐色土、山地棕壤土、暗棕壤土、亚高山草甸土和高山草甸土。项目区植被主要为干旱河谷灌丛、针阔混交林和高山草甸。项目区水土流失以中度水力侵蚀为主,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,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

工程无水土保持制约性因素,项目建设可行。

五、同意报告书确定的水土流失防治责任范围面积为 69.21hm^2 ,其中项目建设区 36.64hm^2 ,直接影响区 32.57hm^2 ,损坏水土保持设施面积 36.64hm^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高原草甸区和高山峡谷区2个一级分区。

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。

八、报告书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)高原草甸区

1. 新建变电站工程区

变电站工程区。主体设计中已有挡土墙、排水沟、站区排水管网和碎石铺设等措施,基本满足水土保持要求,新增临时排水、沉沙、挡护、遮盖等措施。

进站道路区。主体设计已有挡土墙、排水沟等措施,新增表土剥离及利用、草皮剥离及回铺、土袋挡护、临时遮盖等措施。

2. 线路工程区

塔基区。主体设计已在塔基周围布设挡土墙、护坡、排水沟等措施,基本满足水土保持要求;新增施工前进行表土和草皮剥离,施工中采取临时挡护等措施,施工结束后进行覆土及草皮回铺。

塔基施工临时占地区。新增临时挡护、遮盖、铺设草皮等措

施。

施工道路区。施工前进行表土及草皮剥离并集中堆放,施工中采取临时挡护、遮盖等措施,施工结束后进行覆土并绿化。

其他临时施工占地区。新增铺设草皮措施。

(二)高山峡谷区

1. 扩建变电站工程区

间隔扩建区。主体已采取铺设碎石、设置彩钢板等措施,基本满足水土保持要求,新增临时挡护、遮盖等措施。

弃土点区。扩建变电站工程区共弃土 200m^3 , 设置一处弃土点,原则同意弃土点的选址,弃土点设置规模和弃土点采取的拦挡、排水措施设计基本满足水土保持的要求。施工前做好表土的剥离、集中堆放并做好临时防护,弃土堆放须严格按照“先拦后弃”的原则修建挡墙,并设置排水沟,堆渣完毕后对渣顶和渣体边坡进行绿化。

2. 线路工程区

塔基区。主体设计已在塔基周围布设挡土墙、护坡、排水沟等措施,基本满足水土保持要求;新增施工前进行表土剥离,施工中采取临时挡护等措施,施工结束后进行覆土并绿化。

塔基施工临时占地区。新增临时挡护、遮盖、土地整治、覆土、绿化等措施。

施工道路区。施工前进行表土剥离并集中堆放,施工中采取临时排水、沉沙、挡护及遮盖等措施,施工结束后进行覆土并绿化。

其他临时施工占地区。新增土地整治及绿化等措施。

居民拆迁安置区。新增土地整治及绿化等措施。

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 2475.50 万元(新增水土保持投资 914.87 万元),其中水土保持监理费 33.26 万元,监测费 27.50 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)项目开工前应向我厅如实报送征占用土地面积并一次性缴纳水土保持补偿费。

(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。



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,阿坝州水务局,红原县水务局,理县水务局,黑水县水务局,四川电力设计咨询有限责任公司。

四川省水利厅办公室

2014年4月28日印发

编号: SCABHY-SBYS-01-01

阿坝红原 220 千伏输变电工程

水土保持设施

分部工程验收鉴定书

单位工程名称: 土地整治工程

所含分部工程: 防洪排水

场地整治

土地恢复

施工单位: 中国电建集团四川工程有限公司 (I 标段)

国网四川电力送变电建设有限公司 (II 标段)

四川蜀能电力有限公司 (III 标段)

四川利泰能源集团有限公司 (红原变电站、色尔古变电站)

监理单位: 国网四川电力建设工程咨询有限公司

2021 年 10 月 17 日

一、开完工日期

开工日期：2019 年 4 月

完工日期：2021 年 7 月

二、主要工程量

a.高原草甸区

新建变电站工程区：变电站区排水管网620m，站外排水沟920m，砼涵管10m，进站道路区完成排水沟300m，表土剥离118m³。

线路工程区：塔基区表土剥离4845m³，表土回覆4963m³，排水沟358m³。施工道路区表土剥离2454m³，表土回覆2454m³。

b.高山峡谷区

线路工程区：塔基区表土剥离4540m³，表土回覆4540m³，土地整治1.84hm²，复耕0.32hm²，排水沟422m³。

其他施工临时占地区：土地整治3.15hm²。

居民拆迁安置区：土地整治0.54hm²。

三、工程内容及施工经过

本项目实际在主体工程建设过程中，对项目区防洪排水工程、场地整治工程、表土剥离与表土回覆、土地恢复实施，工程实施后水土流失得到有效防护。

四、质量事故及缺陷处理

无。

五、主要工程质量指标

合格。

六、质量评定

经统计 1628 个单元工程，单元工程全部合格。

七、存在问题及处理意见

无。

八、验收结论

验收工作组通过查看项目现场，核查了工程数量及相关资料，经讨论和认真研究，形成验收结论如下：

该分部工程已按方案设计要求基本完成，工程质量符合设计及规范要求。合格率 100%，施工原始记录和质量检验及评定资料完整，原材料和中间产品质量合格，1628 个单元工程质量合格。经验收组核定，本分部工程质量等级评为合格，工程整体运行良好，运行期间的管理维护责任落实，满足工程运行需要，符合水土保持专项验收的条件，可以交付使用。

附件：验收组成员签字表

阿坝红原 220 千伏输变电工程

分部工程验收组成员签字表

姓名	单位	职务/职称	签字
李忠阳	中国电建集团四川工程有限公司	项目经理	李忠阳
邹先德	国网四川电力送变电建设有限公司	项目副经理	邹先德
贾刚强	四川蜀能电力有限公司	分公司副经理	贾刚强
盛荣	四川利泰能源集团有限公司	工程部经理	盛荣
苏泽新	国网四川电力建设工程咨询有限公司	项目总监	苏泽新

编号: SCABHY-SBYS-02-01

阿坝红原 220 千伏输变电工程

水土保持设施

分部工程验收鉴定书

单位工程名称: 降水蓄渗工程

分部工程名称: 降水蓄渗

施工单位: 四川利泰能源集团有限公司

监理单位: 国网四川电力建设工程咨询有限公司



2021 年 10 月 17 日

一、开完工日期

开工日期：2021 年 4 月

完工日期：2021 年 6 月

二、主要工程量

降水蓄渗工程实际完成工程量为：

a.高原草甸区

新建变电站工程区

变电站工程区铺设碎石 630m^3 ，透水砖铺装 330m^3 。

b.高山峡谷区

扩建变电站工程区

间隔扩建区铺设碎石 4m^3 。

三、工程内容及施工经过

本项目实际在主体工程建设过程中，对项目区降水蓄渗工程实施，工程实施后水土流失得到有效防护。

四、质量事故及缺陷处理

无。

五、主要工程质量指标

合格。

六、质量评定

共 12 个单元工程，单元工程全部合格。

七、存在问题及处理意见

无。

八、验收结论

验收工作组通过查看项目现场，核查了工程数量及相关资料，经讨论和认真研究，形成验收结论如下：

该分部工程已按方案设计要求基本完成，工程质量符合设计及规范要求。合格率 100%，施工原始记录和质量检验及评定资料完整，原材料和中间产品质量合格，12 个单元工程质量合格。经验收组核定，本分部工程质量等级评为合格，工程整体运行良好，运行期间的管理维护责任落实，满足工程运行需要，符合水土保持专项验收的条件，可以交付使用。

附件：验收组成员签字表

阿坝红原 220 千伏输变电工程

分部工程验收组成员签字表

姓名	单位	职务/职称	签字
盛荣	四川利泰能源集团有限公司	工程部经理	以荣
苏泽新	国网四川电力建设工程咨询有限公司	项目总监	苏泽新

编号: SCABHY-SBYS-03-01

阿坝红原 220 千伏输变电工程

水土保持设施

分部工程验收鉴定书

单位工程名称: 斜坡防护工程

分部工程名称: 工程护坡

施工单位: 中国电建集团四川工程有限公司 (I 标段)

国网四川电力送变电建设有限公司 (II 标段)

四川蜀能电力有限公司 (III 标段)

四川利泰能源集团有限公司 (红原变电站、色尔古变电站)

监理单位: 国网四川电力建设工程咨询有限公司

2021 年 10 月 17 日

一、开完工日期

开工日期：2019 年 4 月

完工日期：2021 年 9 月

二、主要工程量

斜坡防护工程实际完成工程量为：

a.高原草甸区

新建变电站工程区：变电站区挡土墙852m³，进站道路区挡土墙398m³。线路工程区：塔基区挡土墙644m³，浆砌石护坡350m³。

b.高山峡谷区

线路工程区：塔基区挡土墙215m³。护坡546m³。

三、工程内容及施工经过

本项目实际在主体工程建设过程中，对实施工程护坡，本项目水土流失得到有效防护。

四、质量事故及缺陷处理

无。

五、主要工程质量指标

合格。

六、质量评定

共 13 个单元工程，单元工程全部合格。

七、存在问题及处理意见

无。

八、验收结论

验收工作组通过查看项目现场，核查了工程数量及相关资料，经讨论和认真研究，形成验收结论如下：

该分部工程已按方案设计要求基本完成，工程质量符合设计及规范要求。合

合格率 100%，施工原始记录和质量检验及评定资料完整，原材料和中间产品质量合格，13 个单元工程质量合格。经验收组核定，本分部工程质量等级评为合格，工程整体运行良好，运行期间的管理维护责任落实，满足工程运行需要，符合水土保持专项验收的条件，可以交付使用。

附件：验收组成员签字表

阿坝红原 220 千伏输变电工程

分部工程验收组成员签字表

姓名	单位	职务/职称	签字
李忠阳	中国电建集团四川工程有限公司	项目经理	李忠阳
邹先德	国网四川电力送变电建设有限公司	项目副经理	邹先德
贾刚强	四川蜀能电力有限公司	分公司副经理	贾刚强
盛荣	四川利泰能源集团有限公司	工程部经理	盛荣
苏泽新	国网四川电力建设工程咨询有限公司	项目总监	苏泽新

编号: SCABHY-SBYS-04-01

阿坝红原 220 千伏输变电工程

水土保持设施

分部工程验收鉴定书

单位工程名称: 植被建设工程

分部工程名称: 点片状植被

施工单位: 中国电建集团四川工程有限公司 (I 标段)

国网四川电力送变电建设有限公司 (II 标段)

四川蜀能电力有限公司 (III 标段)

四川利泰能源集团有限公司 (红原变电站、色尔古变电站)

监理单位: 国网四川电力建设工程咨询有限公司

2021 年 10 月 17 日

一、开完工日期

开工日期：2019 年 4 月

完工日期：2021 年 7 月

二、主要工程量

植被建设工程实际完成工程量为：

a.高原草甸区

新建变电站工程区：进站道路区回铺草皮 0.09hm^2 。

线路工程区：塔基区回铺草皮 2.01hm^2 ，塔基施工临时占地区撒播草籽 4.53hm^2 。施工道路区回铺草皮 4hm^2 ，撒播草籽 3.31hm^2 ，栽植油松3771株。其他临时占地区撒播草籽 1.35hm^2 。

b.高山峡谷区

线路工程区：塔基区撒播草籽 1.89hm^2 。塔基施工临时占地区撒播草籽 2.81hm^2 。施工道路区撒播草籽 3.15hm^2 ，其他临时占地区撒播草籽 1.41hm^2 ，栽植油松1100株，居民拆迁安置区撒播草籽 0.54hm^2 。

三、工程内容及施工经过

本项目实际在主体工程建设过程中，对新建变电站工程区点片状植被、扩建变电站工程区点片状植被、线路工程区点片状植被，土截至目前植被恢复良好。

四、质量事故及缺陷处理

无。

五、主要工程质量指标

合格。

六、质量评定

共 897 个单元工程，单元工程全部合格。

七、存在问题及处理意见

无。

八、验收结论

验收工作组通过查看项目现场，核查了工程数量及相关资料，经讨论和认真研究，形成验收结论如下：

该分部工程已按方案设计要求基本完成，工程质量符合设计及规范要求。合格率 100%，施工原始记录和质量检验及评定资料完整，原材料和中间产品质量合格，897 个单元工程质量合格。经验收组核定，本分部工程质量等级评为合格，工程整体运行良好，运行期间的管理维护责任落实，满足工程运行需要，符合水土保持专项验收的条件，可以交付使用。

附件：验收组成员签字表

阿坝红原 220 千伏输变电工程

分部工程验收组成员签字表

姓名	单位	职务/职称	签字
李忠阳	中国电建集团四川工程有限公司	项目经理	李忠阳
邹先德	国网四川电力送变电建设有限公司	项目副经理	邹先德
贾刚强	四川蜀能电力有限公司	分公司副经理	贾刚强
盛荣	四川利泰能源集团有限公司	工程部经理	盛荣
苏泽新	国网四川电力建设工程咨询有限公司	项目总监	苏泽新

编号: SCABHY-SBYS-05-01

阿坝红原 220 千伏输变电工程

水土保持设施

分部工程验收鉴定书

单位工程名称: 临时防护工程

分部工程名称: 沉沙、排水、排水、覆盖、拦挡

施工单位: 中国电建集团四川工程有限公司 (I 标段)

国网四川电力送变电建设有限公司 (II 标段)

四川蜀能电力有限公司 (III 标段)

四川利泰能源集团有限公司 (红原变电站、色尔古变电站)

监理单位: 国网四川电力建设工程咨询有限公司

2021 年 10 月 17 日

一、开完工日期

开工日期：2019 年 4 月

完工日期：2021 年 7 月

二、主要工程量

临时防护工程实际完成工程量为：

a.高原草甸区

新建变电站工程区：变电站工程区密目网苫盖 2340m^2 ，土质排水沟 41.5m^3 ，土袋拦挡 397m^3 ，沉沙池1个。进站道路区密目网苫盖 327m^2 。土袋拦挡 12m^3 。

线路工程区：塔基施工临时占地区密目网苫盖 18874m^2 。土袋拦挡 657m^3 ，施工道路区密目网苫盖 4254m^2 ，土袋拦挡 159m^3 ，土质排水沟 2490m^3 ，沉沙池2个。其他临时占地区彩条布铺垫 6978m^2 。

b.高山峡谷区

扩建变电站工程区：间隔扩建区彩钢板 230m^3 ，密目网苫盖 50m^2 。

线路工程区：塔基施工临时占地区密目网苫盖 8435m^2 ，土袋拦挡 897m^3 。

三、工程内容及施工经过

本项目实际在主体工程建设过程中，通过项目区实施沉沙、排水、覆盖、拦挡，为绿化建设提供了较好的生长条件。

四、质量事故及缺陷处理

无。

五、主要工程质量指标

合格。

六、质量评定

共 396 个单元工程，单元工程全部合格。

七、存在问题及处理意见

无。

八、验收结论

验收工作组通过查看项目现场，核查了工程数量及相关资料，经讨论和认真研究，形成验收结论如下：

该分部工程已按方案设计要求基本完成，工程质量符合设计及规范要求。合格率 100%，施工原始记录和质量检验及评定资料完整，原材料和中间产品质量合格，378 个单元工程质量合格。经验收组核定，本分部工程质量等级评为合格，工程整体运行良好，运行期间的管理维护责任落实，满足工程运行需要，符合水土保持专项验收的条件，可以交付使用。

附件：验收组成员签字表

阿坝红原 220 千伏输变电工程

分部工程验收组成员签字表

姓名	单位	职务/职称	签字
李忠阳	中国电建集团四川工程有限公司	项目经理	李忠阳
邹先德	国网四川电力送变电建设有限公司	项目副经理	邹先德
贾刚强	四川蜀能电力有限公司	分公司副经理	贾刚强
盛荣	四川利泰能源集团有限公司	工程部经理	盛荣
苏泽新	国网四川电力建设工程咨询有限公司	项目总监	苏泽新

编号：SCABHY-SBYS-01

阿坝红原220千伏输变电工程

水土保持设施

单位工程验收鉴定书

单位工程名称：土地整治工程

所含分部工程：防洪排水

场地整治

土地恢复

验收主持单位：国网四川省电力公司阿坝供电公司

2021年10月21日



阿坝红原220千伏输变电工程

水土保持设施

单位工程验收鉴定书

建设单位：国网四川省电力公司阿坝供电公司

全过程咨询单位：国网四川电力建设工程咨询有限公司

施工单位：中国电建集团四川工程有限公司（I标段）

国网四川电力送变电建设有限公司（II标段）

四川蜀能电力有限公司（III标段）

四川利泰能源集团有限公司（红原变电站、色尔古变电站）

监理单位：国网四川电力建设工程咨询有限公司

运行管理单位：国网四川省电力公司阿坝供电公司

验收日期：2021年10月18日至2021年10月20日

验收地点：四川省阿坝藏族羌族自治州红原县、理县、黑水县

阿坝红原220千伏输变电工程水土保持设施 土地整治工程单位工程验收鉴定书

前言

验收主持单位：国网四川省电力公司阿坝供电公司

参加单位：国网四川省电力公司阿坝供电公司、中国电建集团四川工程有限公司（I标段）、国网四川电力送变电建设有限公司（II标段）、四川蜀能电力有限公司（III标段）、四川利泰能源集团有限公司（红原变电站、色尔古变电站）、国网四川电力建设工程咨询有限公司

时间：2021年10月18日至2021年10月20日

地点：四川省阿坝藏族羌族自治州红原县、理县、黑水县

一、工程概况

本项目建设内容包括新建一座220千伏变电站、220千伏线路工程以及对原有色尔古变电站进行扩建。共修建铁塔517基（直线塔268基、耐张塔249基），线路总长度为212.81km，其中同塔双回路段线路长158.913km，单回路段线路长2×53.897km，产生牵张场共32处，索架57架，新修施工车运道路10km，宽度为4m，人抬道路64.6km。

（一）工程位置（部位）及任务

根据本项目水土保持方案批复《四川省水利厅关于阿坝红原220千伏输变电工程水土保持方案报告书的批复》（川水函〔2014〕579号）及《阿坝红原220千伏输变电工程项目水土保持方案报告书》，本项目设计土地整治工程包括：场地整治、防洪排水、土地恢复3个分部工程。

（二）工程主要建设内容

a.高原草甸区

新建变电站工程区：变电站区排水管网620m，站外排水沟920m，砼涵管10m，进站道路区完成排水沟300m，表土剥离118m³。

线路工程区：塔基区表土剥离4845m³，表土回覆4963m³，排水沟358m³。施工道路区表土剥离2454m³，表土回覆2454m³。

b.高山峡谷区

线路工程区：塔基区表土剥离4540m³，表土回覆4540m³，土地整治1.84hm²，复耕0.32hm²，排水沟422m³。

其他施工临时占地区：土地整治3.15hm²。

居民拆迁安置区：土地整治0.54hm²。

（三）工程建设有关单位

建设单位：国网四川省电力公司阿坝供电公司

全过程咨询单位：国网四川电力建设工程咨询有限公司

设计单位：四川电力设计咨询有限责任公司

施工单位：中国电建集团四川工程有限公司（I标段）

国网四川电力送变电建设有限公司（II标段）

四川蜀能电力有限公司（III标段）

四川利泰能源集团有限公司（红原变电站、色尔古变电站）

监理单位：国网四川电力建设工程咨询有限公司

运行管理单位：国网四川省电力公司阿坝供电公司

（四）工程建设过程

土地整治工程实施时间为2019年4月至2021年7月。

土地整治工程实际完成工程量如下：

a.高原草甸区

新建变电站工程区：变电站区排水管网620m，站外排水沟920m，砼涵管10m，进站道路区完成排水沟300m，表土剥离118m³。

线路工程区：塔基区表土剥离4845m³，表土回覆4963m³，排水沟358m³。施工道路区表土剥离2454m³，表土回覆2454m³。

b.高山峡谷区

线路工程区：塔基区表土剥离4540m³，表土回覆4540m³，土地整治1.84hm²，复耕0.32hm²，排水沟422m³。

其他施工临时占地区：土地整治3.15hm²。

居民拆迁安置区：土地整治0.54hm²。

施工过程中严格执行方案设计内容，施工前对原材料进行检查。在施工中严格执行三检制，通过施工记录和现场抽查，对施工工艺进行逐项检查，遇到特殊情况及时上报监理部和建设单位。截至单位工程验收时，工程质量保存完好，无

塌陷变形，基本达到了水土保持方案要求。

二、合同执行情况

已按合同执行，工程质量合格。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

表1土地整治工程分部工程质量等级评定表

单位工程	分部工程	单元工程		质量评定结果	合格数	合格率
		名称	数量			
土地整治工程	场地整治	高原草甸区新建变电站工程进站道路区表土剥离	2	合格	2	100%
		高原草甸区线路工程塔基区表土剥离	265	合格	265	100%
		高原草甸区线路工程塔基区表土回覆	265	合格	265	100%
		高原草甸区线路工程施工道路区表土剥离	13	合格	13	100%
		高原草甸区线路工程施工道路区表土回覆	13	合格	13	100%
		高山峡谷区线路工程塔基区表土剥离	252	合格	252	100%
		高山峡谷区线路工程塔基区表土回覆	252	合格	252	100%
		高山峡谷区线路工程塔基区土地整治	252	合格	252	100%
		高山峡谷区线路工程施工道路区土地整治	252	合格	252	100%
		高山峡谷区线路工程其他施工临时占地区土地整治	28	合格	28	100%
		高山峡谷区线路工程居民拆迁安置区土地整治	5	合格	5	100%
	小计	11	1599	合格	1599	100%
	防洪排水	高原草甸区新建变电站工程变电站区站外排水沟	10	合格	10	100%
		高原草甸区新建变电站工程进站道路区砼涵管	1	合格	1	100%
		高原草甸区新建变电站工程进站道路区排水沟	3	合格	3	100%
		高原草甸区线路工程塔基区排水沟	4	合格	4	100%
		高山峡谷区线路工程塔基区排水沟	6	合格	6	100%
	小计	5	24	合格	24	100%
	土地恢复	高山峡谷区线路工程塔基区复耕	5	合格	5	100%

	小计	1	5	合格	5	100%
1	1	17	1628	合格	1628	100%

（二）监测成果分析

本项目建设扰动地表面积为32.97hm²。工程对建设的各区域分别采取相应的水土保持措施达标的面积为31.02hm²，扰动土地整治率为97.91%，水土流失总治理度为98.48%，土壤流失控制比为0.94，拦渣率为96.47%，林草植被恢复率为99.18%，林草覆盖率为76.86%，表土保护率为96.80%。

（三）外观评价

土地整治工程的实施，使项目区植被生长具备了良好的立地条件。截至单位工程自查验收时，工程质量保存完好，发挥了较好的水土保持效果。从现场抽查情况来看，工程质量满足设计和水土保持要求。

四、存在主要问题及处理意见

无。

五、验收结论及对工程管理的建议

（一）验收结论

单位工程自查验收组在听取了设计、施工、监理和监测单位的汇报，查看了项目现场，核查了工程数量及相关资料，经讨论和认真研究，形成验收结论如下：

该单位工程已按方案设计要求基本完成，工程质量符合设计及规范要求。3个分部工程合格率100%，施工原始记录和质量检验及评定资料完整，1628个单元工程质量合格，原材料和中间产品质量合格。经验收组核定，本单位工程质量等级评为合格，工程整体运行良好，运行期间的管理维护责任落实，满足工程运行需要，符合水土保持专项验收的条件，可以交付使用。

（二）工程管理建议

运行期还应严格执行水土保持法律、法规，积极与当地水土保持监督监测部门配合，搞好水土保持工作。对已完成的水土流失防治措施，要加强管护、维修工作。

六、验收组成员及参验单位代表签字表

阿坝红原 220 千伏输变电工程

单位工程验收组成员签字表

姓名	单位	职务/职称	签字
袁磊	国网四川省电力公司阿坝供电公司	项目经理	袁磊
纪叶生	国网四川电力建设工程咨询有限公司	项目经理	纪叶生
李忠阳	中国电建集团四川工程有限公司	项目经理	李忠阳
邹先德	国网四川电力送变电建设有限公司	项目副经理	邹先德
贾刚强	四川蜀能电力有限公司	分公司副经理	贾刚强
盛荣	四川利泰能源集团有限公司	项目经理	盛荣
苏泽新	国网四川电力建设工程咨询有限公司	项目总监	苏泽新

编号: SCABHY-SBYS-02

阿坝红原 220 千伏输变电工程
水土保持设施
单位工程验收鉴定书

单位工程名称: 降水蓄渗工程

所含分部工程: 降水蓄渗

验收主持单位: 国网四川省电力公司阿坝供电公司

2021 年 10 月 21 日



阿坝红原220千伏输变电工程
水土保持设施
单位工程验收鉴定书

建设单位：国网四川省电力公司阿坝供电公司

全过程咨询单位：国网四川电力建设工程咨询有限公司

施工单位：四川利泰能源集团有限公司（红原变电站、色尔古变电站）

监理单位：国网四川电力建设工程咨询有限公司

运行管理单位：国网四川省电力公司阿坝供电公司

验收日期：2021年10月20日

验收地点：四川省阿坝藏族羌族自治州红原县、黑水县

阿坝红原220千伏输变电工程水土保持设施

降水蓄渗工程单位工程验收鉴定书

前言

验收主持单位：国网四川省电力公司阿坝供电公司

参加单位：国网四川省电力公司阿坝供电公司、四川利泰能源集团有限公司
(红原变电站、色尔古变电站)、国网四川电力建设工程咨询有限公司

时间：2021年10月20日

地点：四川省阿坝藏族羌族自治州红原县、黑水县

一、工程概况

本项目建设内容包括新建一座220千伏变电站、220千伏线路工程以及对原有色尔古变电站进行扩建。共修建铁塔517基(直线塔268基、耐张塔249基)，线路总长度为212.81km，其中同塔双回路段线路长158.913km，单回路段线路长2×53.897km，产生牵张场共32处，索架57架，新修施工车运道路10km，宽度为4m，人抬道路64.6km。

(一) 工程位置(部位)及任务

根据本项目水土保持方案批复《四川省水利厅关于阿坝红原220千伏输变电工程水土保持方案报告书的批复》(川水函〔2014〕579号)及《阿坝红原220千伏输变电工程项目水土保持方案报告书》，本项目降水蓄渗工程包括：降水蓄渗工程1个分部工程。

(二) 工程主要内容

a.高原草甸区

新建变电站工程区

变电站工程区铺设碎石630m³，透水砖铺装330m³。

b.高山峡谷区

扩建变电站工程区

间隔扩建区铺设碎石4m³。

(三) 工程建设有关单位

建设单位：国网四川省电力公司阿坝供电公司

全过程咨询单位：国网四川电力建设工程咨询有限公司

设计单位：四川电力设计咨询有限责任公司

施工单位：中国电建集团四川工程有限公司（I标段）

国网四川电力送变电建设有限公司（II标段）

四川蜀能电力有限公司（III标段）

四川利泰能源集团有限公司（红原变电站、色尔古变电站）

监理单位：国网四川电力建设工程咨询有限公司

运行管理单位：国网四川省电力公司阿坝供电公司

（四）工程建设过程

降水蓄渗工程实施时间为2021年4月至2021年6月。

降水蓄渗工程实际完成工程量为：

a.高原草甸区

新建变电站工程区

变电站工程区铺设碎石630m³，透水砖铺装330m³。

b.高山峡谷区

扩建变电站工程区

间隔扩建区铺设碎石4m³。

施工过程中严格执行方案设计内容，施工前对原材料进行检查。在施工中严格执行三检制，通过施工记录和现场抽查，对施工工艺进行逐项检查，遇到特殊情况及时上报监理部和建设单位。截至单位工程验收时，工程质量保存完好，无塌陷变形，基本达到了水土保持方案设计要求。

二、合同执行情况

已按合同执行，工程质量合格。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

表1降水蓄渗工程分部工程质量等级评定表

单位工程	分部工程	单元工程		质量评定结果	合格数	合格率
		名称	数量			
降水蓄渗工程	降水蓄渗	高原草甸区新建变电站变电站区透水砖铺装	4	合格	4	100%
		高原草甸区新建变电站变电站	7	合格	7	100%

		区铺设碎石				
		高山峡谷区扩建变电站间隔扩 建区铺设碎石	1	合格	1	100%
1	1	3	12	合格	12	100%

（二）监测成果分析

本项目建设扰动地表面积为32.97hm²。工程对建设的各区域分别采取相应的水土保持措施达标的面积为31.02hm²，扰动土地整治率为97.91%，水土流失总治理度为98.48%，土壤流失控制比为0.94，拦渣率为96.47%，林草植被恢复率为99.18%，林草覆盖率为76.86%，表土保护率为96.80%。

（三）外观评价

降水蓄渗工程的实施，有效的减小了地表径流。截至单位工程自查验收时，工程质量保存完好，发挥了较好的水土保持效果。从现场抽查情况来看，工程质量满足设计和水土保持要求。

四、存在主要问题及处理意见

无。

五、验收结论及对工程管理的建议

（一）验收结论

单位工程自查验收组在听取了设计、施工、监理和监测单位的汇报，查看了项目现场，核查了工程数量及相关资料，经讨论和认真研究，形成验收结论如下：

该单位工程已按方案设计要求基本完成，工程质量符合设计及规范要求。1个分部工程合格率100%，施工原始记录和质量检验及评定资料完整，12个单元工程质量合格，原材料和中间产品质量合格。经验收组核定，本单位工程质量等级评为合格，工程整体运行良好，运行期间的管理维护责任落实，满足工程运行需要，符合水土保持专项验收的条件，可以交付使用。

（二）工程管理建议

运行期还应严格执行水土保持法律、法规，积极与当地水土保持监督监测部门配合，搞好水土保持工作。对已完成的水土流失防治措施，要加强管护、维修工作。

六、验收组成员及参验单位代表签字表

阿坝红原 220 千伏输变电工程

单位工程验收组成员签字表

姓名	单位	职务/职称	签字
袁磊	国网四川省电力公司阿坝供电公司	项目经理	袁磊
纪叶生	国网四川省电力公司建设分公司	项目经理	纪叶生
盛荣	四川利泰能源集团有限公司	工程部经理	盛荣
苏泽新	国网四川电力建设工程咨询有限公司	项目总监	苏泽新

编号: SCABHY-SBYS-03

阿坝红原220千伏输变电工程

水土保持设施

单位工程验收鉴定书

单位工程名称: 斜坡防护工程

所含分部工程: 工程护坡

验收主持单位: 国网四川省电力公司阿坝供电公司

2021年10月21日



阿坝红原220千伏输变电工程

水土保持设施

单位工程验收鉴定书

建设单位：国网四川省电力公司阿坝供电公司

全过程咨询单位：国网四川电力建设工程有限公司

施工单位：中国电建集团四川工程有限公司（I标段）

国网四川电力送变电建设有限公司（II标段）

四川蜀能电力有限公司（III标段）

四川利泰能源集团有限公司（红原变电站、色尔古变电站）

监理单位：国网四川电力建设工程有限公司

运行管理单位：国网四川省电力公司阿坝供电公司

验收日期：2021年10月20日

验收地点：四川省阿坝藏族羌族自治州红原县、理县、黑水县

阿坝红原 220 千伏输变电工程水土保持设施

斜坡防护工程单位工程验收鉴定书

前言

验收主持单位：国网四川省电力公司阿坝供电公司

参加单位：国网四川省电力公司阿坝供电公司、中国电建集团四川工程有限公司（I标段）、国网四川电力送变电建设有限公司（II标段）、四川蜀能电力有限公司（III标段）、四川利泰能源集团有限公司（红原变电站、色尔古变电站）、国网四川电力建设工程咨询有限公司

时间：2021年10月20日

地点：四川省阿坝藏族羌族自治州红原县、理县、黑水县

一、工程概况

本项目建设内容包括新建一座220千伏变电站、220千伏线路工程以及对原有色尔古变电站进行扩建。共修建铁塔517基（直线塔268基、耐张塔249基），线路总长度为212.81km，其中同塔双回路段线路长158.913km，单回路段线路长2×53.897km，产生牵张场共32处，索架57架，新修施工车运道路10km，宽度为4m，人抬道路64.6km。

（一）工程位置（部位）及任务

根据本项目水土保持方案批复《四川省水利厅关于阿坝红原220千伏输变电工程水土保持方案报告书的批复》（川水函〔2014〕579号）及《阿坝红原220千伏输变电工程项目水土保持方案报告书》，本项目设计斜坡防护工程包括：工程护坡1个分部工程。

（二）工程主要内容

a.高原草甸区

新建变电站工程区：变电站区挡土墙852m³，进站道路区挡土墙398m³。线路工程区：塔基区挡土墙644m³，浆砌石护坡350m³。

b.高山峡谷区

线路工程区：塔基区挡土墙215m³。护坡546m³。

（三）工程建设有关单位

建设单位：国网四川省电力公司阿坝供电公司

全过程咨询单位：国网四川电力建设工程咨询有限公司

设计单位：四川电力设计咨询有限责任公司

施工单位：中国电建集团四川工程有限公司（I标段）

国网四川电力送变电建设有限公司（II标段）

四川蜀能电力有限公司（III标段）

四川利泰能源集团有限公司（红原变电站、色尔古变电站）

监理单位：国网四川电力建设工程咨询有限公司

运行管理单位：国网四川省电力公司阿坝供电公司

（四）工程建设过程

斜坡防护工程实施时间为2019年10月至2021年7月。

斜坡防护工程实际完成工程量为：

a.高原草甸区

新建变电站工程区：变电站区挡土墙852m³，进站道路区挡土墙398m³。线路工程区：塔基区挡土墙644m³，护坡350m³。

b.高山峡谷区

线路工程区：塔基区挡土墙215m³。护坡546m³。

施工过程中严格执行方案设计内容，施工前对原材料进行检查。在施工中严格执行三检制，通过施工记录和现场抽查，对施工工艺进行逐项检查，遇到特殊情况及时上报监理部和建设单位。截至单位工程验收时，工程质量保存完好，无塌陷变形，基本达到了水影响评价报告设计要求。

二、合同执行情况

按合同执行，工程质量合格。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

表1 斜坡防护工程分部工程质量等级评定表

单位工程	分部工程	单元工程		质量评定结果	合格数	合格率
		名称	数量			
斜坡防护工程	工程护坡	高原草甸区线路工程塔基区浆砌石护坡	10	合格	10	100%
		高山峡谷区线路工程塔基区	3	合格	3	100%

		浆砌石护坡				
1	1	2	13	合格	13	100%

（二）监测成果分析

本项目建设扰动地表面积为32.97hm²。工程对建设的各区域分别采取相应的水土保持措施达标的面积为31.02hm²，扰动土地整治率为97.91%，水土流失总治理度为98.48%，土壤流失控制比为0.94，拦渣率为96.47%，林草植被恢复率为99.18%，林草覆盖率为76.86%，表土保护率为96.80%。

（三）外观评价

斜坡防护工程的实施，使项目区边坡得到有效防护。截至单位工程自查验收时，工程质量保存完好，发挥了较好的水土保持效果。从现场抽查情况来看，工程质量满足设计和水土保持要求。

四、存在主要问题及处理意见

无。

五、验收结论及对工程管理的建议

（一）验收结论

单位工程自查验收组在听取了设计、施工、监理和监测单位的汇报，查看了项目现场，核查了工程数量及相关资料，经讨论和认真研究，形成验收结论如下：

该单位工程已按方案设计要求基本完成，工程质量符合设计及规范要求。1个分部工程合格率100%，施工原始记录和质量检验及评定资料完整，13个单元工程质量合格，原材料和中间产品质量合格。经验收组核定，本单位工程质量等级评为合格，工程整体运行良好，运行期间的管理维护责任落实，满足工程运行需要，符合水土保持专项验收的条件，可以交付使用。

（二）工程管理建议

运行期还应严格执行水土保持法律、法规，积极与当地水土保持监督监测部门配合，搞好水土保持工作。对已完成的水土流失防治措施，要加强管护、维修工作。

六、验收组成员及参验单位代表签字表

阿坝红原 220 千伏输变电工程

单位工程验收组成员签字表

姓名	单位	职务/职称	签字
袁磊	国网四川省电力公司阿坝供电公司	项目经理	袁磊
纪叶生	国网四川电力建设工程咨询有限公司	项目经理	纪叶生
李忠阳	中国电建集团四川工程有限公司	项目经理	李忠阳
邹先德	国网四川电力送变电建设有限公司	项目副经理	邹先德
贾刚强	四川蜀能电力有限公司	分公司副经理	贾刚强
盛荣	四川利泰能源集团有限公司	项目经理	盛荣
苏泽新	国网四川电力建设工程咨询有限公司	项目总监	苏泽新

编号：SCABHY-SBYS-04

阿坝红原220千伏输变电工程

水土保持设施

单位工程验收鉴定书

单位工程名称：植被建设工程

所含分部工程：点片状植被

验收主持单位：国网四川省电力公司阿坝供电公司

2021年10月21日



阿坝红原220千伏输变电工程

水土保持设施

单位工程验收鉴定书

建设单位：国网四川省电力公司阿坝供电公司

全过程咨询单位：国网四川电力建设工程咨询有限公司

施工单位：中国电建集团四川工程有限公司（I标段）

国网四川电力送变电建设有限公司（II标段）

四川蜀能电力有限公司（III标段）

四川利泰能源集团有限公司（红原变电站、色尔古变电站）

监理单位：国网四川电力建设工程咨询有限公司

运行管理单位：国网四川省电力公司阿坝供电公司

验收日期：2021年10月20日

验收地点：四川省阿坝藏族羌族自治州红原县、理县、黑水县

阿坝红原220千伏输变电工程水土保持设施

植被建设工程单位工程验收鉴定书

前言

验收主持单位：国网四川省电力公司阿坝供电公司

参加单位：国网四川省电力公司阿坝供电公司、中国电建集团四川工程有限公司（I标段）、国网四川电力送变电建设有限公司（II标段）、四川蜀能电力有限公司（III标段）、四川利泰能源集团有限公司（红原变电站、色尔古变电站）、国网四川电力建设工程咨询有限公司

时间：2021年10月18日至2021年10月20日

地点：四川省阿坝藏族羌族自治州红原县、理县、黑水县

一、工程概况

本项目建设内容包括新建一座220千伏变电站、220千伏线路工程以及对原有色尔古变电站进行扩建。共修建铁塔517基（直线塔268基、耐张塔249基），线路总长度为212.81km，其中同塔双回路段线路长158.913km，单回路段线路长2×53.897km，产生牵张场共32处，索架57架，新修施工车运道路10km，宽度为4m，人抬道路64.6km。

（一）工程位置（部位）及任务

根据本项目水土保持方案批复《四川省水利厅关于阿坝红原220千伏输变电工程水土保持方案报告书的批复》（川水函〔2014〕579号）及《阿坝红原220千伏输变电工程项目水土保持方案报告书》，本项目设计植被建设工程包括：点片状植被1个分部工程。

（二）工程主要建设内容

植被建设工程实际完成工程量为：

a.高原草甸区

新建变电站工程区：进站道路区回铺草皮0.09hm²。

线路工程区：塔基区回铺草皮2.01hm²，塔基施工临时占地区撒播草籽4.53hm²。施工道路区回铺草皮4hm²，撒播草籽3.31hm²，栽植油松3771株。其他临时占地区撒播草籽1.35hm²。

b.高山峡谷区

线路工程区：塔基区撒播草籽 1.89hm^2 。塔基施工临时占地区撒播草籽 2.81hm^2 。施工道路区撒播草籽 3.15hm^2 ，其他临时占地区撒播草籽 1.41hm^2 ，栽植油松1100株，居民拆迁安置区撒播草籽 0.54hm^2 。

（三）工程建设有关单位

建设单位：国网四川省电力公司阿坝供电公司

全过程咨询单位：国网四川电力建设工程咨询有限公司

设计单位：四川电力设计咨询有限责任公司

施工单位：中国电建集团四川工程有限公司（I标段）

国网四川电力送变电建设有限公司（II标段）

四川蜀能电力有限公司（III标段）

四川利泰能源集团有限公司（红原变电站、色尔古变电站）

监理单位：国网四川电力建设工程咨询有限公司

运行管理单位：国网四川省电力公司阿坝供电公司

（四）工程建设过程

植被建设工程实施时间为2021年7月至2021年7月。

植被建设工程实际完成工程量为：

a.高原草甸区

新建变电站工程区：进站道路区回铺草皮 0.09hm^2 。

线路工程区：塔基区回铺草皮 2.01hm^2 ，塔基施工临时占地区撒播草籽 4.53hm^2 。施工道路区回铺草皮 4hm^2 ，撒播草籽 3.31hm^2 ，栽植油松3771株。其他临时占地区撒播草籽 1.35hm^2 。

b.高山峡谷区

线路工程区：塔基区撒播草籽 1.89hm^2 。塔基施工临时占地区撒播草籽 2.81hm^2 。施工道路区撒播草籽 3.15hm^2 ，其他临时占地区撒播草籽 1.41hm^2 ，栽植油松1100株，居民拆迁安置区撒播草籽 0.54hm^2 。

施工过程中严格执行方案设计内容，施工前对原材料进行检查。在施工中严格执行三检制，通过施工记录和现场抽查，对施工工艺进行逐项检查，遇到特殊情况及时上报监理部和建设单位。截至单位工程验收时，工程质量保存完好，无

塌陷变形，基本达到了水土保持方案设计要求。

二、合同执行情况

按合同执行，工程质量合格。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

表1植被建设工程分部工程质量等级评定表

单位工程	分部工程	单元工程		质量评定结果	合格数	合格率
		名称	数量			
植被建设工程	点片状植被	高原草甸区新建变电站进站道路区回铺草皮	1	合格	1	100%
		高原草甸区线路工程塔基区回铺草皮	265	合格	265	100%
		高原草甸区线路工程塔基施工临时占地区撒播草籽	265	合格	265	100%
		高原草甸区线路工程施工道路区撒播草籽	4	合格	4	100%
		高原草甸区线路工程施工道路区回铺草皮	4	合格	4	100%
		高原草甸区线路工程其他临时占地区撒播草籽	28	合格	28	100%
		高山峡谷区线路工程塔基区撒播草籽	2	合格	2	100%
		高山峡谷区线路工程塔基施工临时占地区撒播草籽	252	合格	252	100%
		高山峡谷区线路工程施工道路区撒播草籽	4	合格	4	100%
		高山峡谷区线路工程其他临时占地区撒播草籽	67	合格	67	100%
		高山峡谷区线路工程居民拆迁安置区撒播草籽	5	合格	5	100%
1	1	11	897	合格	897	100%

（二）监测成果分析

本项目建设扰动地表面积为32.97hm²。工程对建设的各区域分别采取相应的水土保持措施达标的面积为31.02hm²，扰动土地整治率为97.91%，水土流失总治理度为98.48%，土壤流失控制比为0.94，拦渣率为96.47%，林草植被恢复率为99.18%，林草覆盖率为76.86%，表土保护率为96.80%。

（三）外观评价

植被建设工程的实施，有效的减小了地表径流。截至单位工程自查验收时，工程质量保存完好，发挥了较好的水土保持效果。从现场抽查情况来看，工程质量满足设计和水土保持要求。

四、存在主要问题及处理意见

无。

五、验收结论及对工程管理的建议

（一）验收结论

单位工程自查验收组在听取了设计、施工、监理和监测单位的汇报，查看了

项目现场，核查了工程数量及相关资料，经讨论和认真研究，形成验收结论如下：

该单位工程已按方案设计要求基本完成，工程质量符合设计及规范要求。1个分部工程合格率100%，施工原始记录和质量检验及评定资料完整，897个单元工程质量合格，原材料和中间产品质量合格。经验收组核定，本单位工程质量等级评为合格，工程整体运行良好，运行期间的管理维护责任落实，满足工程运行需要，符合水土保持专项验收的条件，可以交付使用。

（二）工程管理建议

运行期还应严格执行水土保持法律、法规，积极与当地水土保持监督监测部门配合，搞好水土保持工作。对已完成的水土流失防治措施，要加强管护、维修工作。

六、验收组成员及参验单位代表签字表

阿坝红原 220 千伏输变电工程

单位工程验收组成员签字表

姓名	单位	职务/职称	签字
袁磊	国网四川省电力公司阿坝供电公司	项目经理	袁磊
纪叶生	国网四川电力建设工程咨询有限公司	项目经理	纪叶生
李忠阳	中国电建集团四川工程有限公司	项目经理	李忠阳
邹先德	国网四川电力送变电建设有限公司	项目副经理	邹先德
贾刚强	四川蜀能电力有限公司	分公司副经理	贾刚强
盛荣	四川利泰能源集团有限公司	项目经理	盛荣
苏泽新	国网四川电力建设工程咨询有限公司	项目总监	苏泽新

编号：SCABHY-SBYS-05

阿坝红原 220 千伏输变电工程
水土保持设施
单位工程验收鉴定书

单位工程名称：临时防护工程

所含分部工程：沉沙

排水

排水

覆盖

验收主持单位：国网四川省电力公司阿坝供电公司

2021 年 10 月 21 日



阿坝红原 220 千伏输变电工程

水土保持设施

单位工程验收鉴定书

建设单位：国网四川省电力公司阿坝供电公司

全过程咨询单位：国网四川电力建设工程咨询有限公司

施工单位：中国电建集团四川工程有限公司（I标段）

国网四川电力送变电建设有限公司（II标段）

四川蜀能电力有限公司（III标段）

四川利泰能源集团有限公司（红原变电站、色尔古变电站）

监理单位：国网四川电力建设工程咨询有限公司

运行管理单位：国网四川省电力公司阿坝供电公司

验收日期：2021年10月18日至2021年10月20日

验收地点：四川省阿坝藏族羌族自治州红原县、理县、黑水县

阿坝红原220千伏输变电工程水土保持设施 临时防护工程单位工程验收鉴定书

前言

验收主持单位：国网四川省电力公司阿坝供电公司

参加单位：国网四川省电力公司阿坝供电公司、中国电建集团四川工程有限公司（I标段）、国网四川电力送变电建设有限公司（II标段）、四川蜀能电力有限公司（III标段）、四川利泰能源集团有限公司（红原变电站、色呢古变电站）、国网四川电力建设工程有限公司咨询有限公司

时间：2021年10月18日至2021年10月20日

地点：四川省阿坝藏族羌族自治州红原县、理县、黑水县

一、工程概况

本项目建设内容包括新建一座220千伏变电站、220千伏线路工程以及对原有色尔古变电站进行扩建。共修建铁塔517基（直线塔268基、耐张塔249基），线路总长度为212.81km，其中同塔双回路段线路长158.913km，单回路段线路长2×53.897km，产生牵张场共32处，索架57架，新修施工车运道路10km，宽度为4m，人抬道路64.6km。

（一）工程位置（部位）及任务

根据本项目水土保持方案批复《四川省水利厅关于阿坝红原220千伏输变电工程水土保持方案报告书的批复》（川水函〔2014〕579号）及《阿坝红原220千伏输变电工程项目水土保持方案报告书》，本项目设计临时防护工程包括：沉沙、排水、覆盖、拦挡5个分部工程。

（二）工程主要内容

a.高原草甸区

新建变电站工程区：变电站工程区密目网苫盖2340m²，土质排水沟41.5m³，土袋拦挡397m³，沉沙池1个。进站道路区密目网苫盖327m²。土袋拦挡12m³。

线路工程区：塔基施工临时占地区密目网苫盖18874m²。土袋拦挡657m³，施工道路区密目网苫盖4254m²，土袋拦挡159m³，土质排水沟2490m³，沉沙池2个。其他临时占地区彩条布铺垫6978m²。

b.高山峡谷区

扩建变电站工程区：间隔扩建区彩钢板230m³，密目网苫盖50m²。

线路工程区：塔基施工临时占地区密目网苫盖8435m²，土袋拦挡897m³。

（三）工程建设有关单位

建设单位：国网四川省电力公司阿坝供电公司

全过程咨询单位：国网四川电力建设工程咨询有限公司

设计单位：四川电力设计咨询有限责任公司

施工单位：中国电建集团四川工程有限公司（I标段）

国网四川电力送变电建设有限公司（II标段）

四川蜀能电力有限公司（III标段）

四川利泰能源集团有限公司（红原变电站、色尔古变电站）

监理单位：国网四川电力建设工程咨询有限公司

运行管理单位：国网四川省电力公司阿坝供电公司

（四）工程建设过程

临时防护工程实施时间为2019年4月至2021年7月。

临时防护工程实际完成工程量为：

a.高原草甸区

新建变电站工程区：变电站工程区密目网苫盖2340m²，土质排水沟41.5m³，土袋拦挡397m³，沉沙池1个。进站道路区密目网苫盖327m²。土袋拦挡12m³。

线路工程区：塔基施工临时占地区密目网苫盖18874m²。土袋拦挡657m³，施工道路区密目网苫盖4254m²，土袋拦挡159m³，土质排水沟2490m³，沉沙池2个。其他临时占地区彩条布铺垫6978m²。

b.高山峡谷区

扩建变电站工程区：间隔扩建区彩钢板230m³，密目网苫盖50m²。

线路工程区：塔基施工临时占地区密目网苫盖8435m²，土袋拦挡897m³。

施工过程中严格执行方案设计内容，施工前对原材料进行检查。在施工中严格执行三检制，通过施工记录和现场抽查，对施工工艺进行逐项检查，遇到特殊情况及时上报监理部和建设单位。截至单位工程验收时，工程质量保存完好，无塌陷变形，基本达到了水土保持方案设计要求。

二、合同执行情况

按合同执行，工程质量合格。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

表1临时防护工程分部工程质量等级评定表

临时 防护 工程	沉沙	高原草甸区线路工程施工道路区临时沉沙池	2	合格	2	100%
	小计	1	2	合格	2	100%
	排水	高原草甸区新建变电站变电站区土质排水沟	1	合格	1	100%
		高原草甸区线路工程施工道路区土质排水沟	13	合格	13	100%
	小计	2	14	合格	14	100%
	覆盖	高原草甸区线路工程塔基施工临时占地区密目网苫盖	189	合格	189	100%
		高原草甸区线路工程施工道路区密目网苫盖	38	合格	38	100%
		高原草甸区新建变电站工程变电站区密目网苫盖	24	合格	24	100%
		高原草甸区新建变电站工程进站道路区密目网苫盖	4	合格	4	100%
		高山峡谷区扩建变电站间隔扩建区密目网苫盖	1	合格	1	100%
		高山峡谷区线路工程塔基施工临时占地区密目网苫盖	85	合格	85	100%
	小计	6	341	合格	341	100%
	拦挡	高原草甸区新建变电站工程变电站区土袋拦挡	3	合格	3	100%
		高原草甸区新建变电站工程进站道路区土袋拦挡	1	合格	1	100%
		高原草甸区线路工程塔基施工临时占地区土袋拦挡	7	合格	7	100%
		高原草甸区线路工程施工道路区土袋拦挡	1	合格	1	100%
		高山峡谷区线路工程塔基施工临时占地区土袋拦挡	9	合格	9	100%
	小计	5	21	合格	21	100%
1	5	14	378	合格	378	100%

（二）监测成果分析

扰动土地整治率为97.91%，水土流失总治理度为98.48%，土壤流失控制比

为0.94，拦渣率为96.47%，林草植被恢复率为99.18%，林草覆盖率为76.86%，表土保护率为96.80%。

（三）外观评价

临时防护工程的实施，为后期植被建设做好了立地条件。截至单位工程自查验收时，工程质量保存完好，发挥了较好的水土保持效果。从现场抽查情况来看，工程质量满足设计和水土保持要求。

四、存在主要问题及处理意见

无。

五、验收结论及对工程管理的建议

（一）验收结论

单位工程自查验收组在听取了设计、施工、监理和监测单位的汇报，查看了项目现场，核查了工程数量及相关资料，经讨论和认真研究，形成验收结论如下：

该单位工程已按方案设计要求基本完成，工程质量符合设计及规范要求。4个分部工程合格率100%，施工原始记录和质量检验及评定资料完整，378个单元工程质量合格，原材料和中间产品质量合格。经验收组核定，本单位工程质量等级评为合格，工程整体运行良好，运行期间的管理维护责任落实，满足工程运行需要，符合水土保持专项验收的条件，可以交付使用。

（二）工程管理建议

运行期还应严格执行水土保持法律、法规，积极与当地水土保持监督监测部门配合，搞好水土保持工作。对已完成的水土流失防治措施，要加强管护、维修工作。

六、验收组成员及参验单位代表签字表

阿坝红原 220 千伏输变电工程

单位工程验收组成员签字表

姓名	单位	职务/职称	签字
袁磊	国网四川省电力公司阿坝供电公司	项目经理	袁磊
纪叶生	国网四川电力建设工程咨询有限公司	项目经理	纪叶生
李忠阳	中国电建集团四川工程有限公司	项目经理	李忠阳
邹先德	国网四川电力送变电建设有限公司	项目副经理	邹先德
贾刚强	四川蜀能电力有限公司	分公司副经理	贾刚强
盛荣	四川利泰能源集团有限公司	项目经理	盛荣
苏泽新	国网四川电力建设工程咨询有限公司	项目总监	苏泽新