阿坝小金窝底35kV输变电工程

水土保持设施验收报告

建 设 单 位：国网四川省电力成都供电公司

编 制 单 位：长江水利委员会长江科学院

二〇二一年十月

阿坝小金窝底35kV输变电工程水土保持设施验收报告

责任页

（长江水利委员会长江科学院）

批　　准：徐　平　（教授级高级工程师）

核　　定：周火明　（教授级高级工程师）

审　　查：卢　阳　（高级工程师）

校　　核：石劲松　（高级工程师）

项目负责人：石劲松　（高级工程师）

编　　写：陈梦兰　（工程师）（第1、3章）

孙　昆　（工程师）（第2、8章）

向红举　（工程师）（第4、5章）

杨小兰　（工程师）（第6、7章）

目 录

前 言.....1
1 项目及项目区概况.....5
1.1 项目概况.....5
1.2 项目区概况.....8
2 水土保持方案和设计情况.....13
2.1 主体工程设计.....13
2.2 水土保持方案.....14
2.3 水土保持方案变更.....14
2.4 水土保持后续设计.....14
3 水土保持方案实施情况.....15
3.1 水土流失防治责任范围.....15
3.2 弃渣场设置.....17
3.3 取土场设置.....17
3.4 水土保持措施总体布局.....17
3.5 水土保持设施完成情况.....18
3.6 水土保持投资完成情况.....21
4 水土保持工程质量.....24
4.1 质量管理体系.....24
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....26
5 工程初期运行及水土保持效果.....30
5.1 初期工程运行情况.....30
5.2 水土保持效果.....30
5.3 公众满意程度.....33
6 水土保持管理.....36

6.1 组织领导..... 36
6.2 规章制度..... 36
6.3 建设管理..... 37
6.4 水土保持监测..... 38
6.5 水土保持监理..... 38
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....40
6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....40
6.8 水土保持设施管理维护.....40
7 结论.....41
7.1 结论.....41
7.2 遗留问题安排..... 41
8 附件及附图.....43
8.1 附件.....43
8.2 附图.....107

前　言

小金县四区包含潘安、窝底、汗牛三个乡，因多方面原因，该三个乡主网不能覆盖，供电依靠地区小水电（潘安电站）解决，潘安电站长期孤网运行、结构问题明显、供电无保障，加之三乡区域内10kV配电网络建设标准，电能质量差、供电可靠性低、停电频繁，居民生活受到影响。同时在电网建设长期滞后的情况下，小金四区三个乡经济发展也受到一定制约。为解决以上问题，只能通过新建窝底变电站。窝底变电站的修建使该区域供电便捷，经济得到发展。因此，阿坝小金窝底35kV输变电工程的建设是十分必要的。

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保[2017]365号）、《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）和《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008）的要求，2020年5月，建设单位国网四川省电力成都供电公司委托长江水利委员会长江科学院（以下简称“我院”）开展工程水土保持设施验收工作。我院接受委托后随即会同建设单位共同成立工程水土保持设施验收组，于2020年9月，深入现场核查及复查，并配合建设单位召开水土保持设施验收协调会，收集设计、施工、监理和监测工作总结等水土保持验收的相关资料。

（1）立项过程

2018年9月28日，国网四川省电力公司印发《国网四川省电力公司关于阿坝小金窝底等一批35kV输变电工程可行性研究报告的批复》（川电发展〔2018〕156号）。

2019年1月25日，阿坝州发展和改革委员会回复核准请示《阿坝州发展和改革委员会关于阿坝小金窝底35千伏输变电工程核准的批复》（阿洲发改行审〔2019〕3号）。

2019年4月17日，国网四川省电力成都供电公司印发《国网成都供电公司关于阿坝小金窝底35kV输变电工程和阿坝汶川白石110kV变电站35kV配套工程初步设计的批复》（成电建设〔2019〕10号）。

（2）建设内容

阿坝小金窝底35kV输变电工程位于阿坝藏族羌族自治州小金县境内，工程建设性质为新建建设类项目，建设单位为国网四川省电力成都供电公司。项目由窝底35kV变电站新建工程、花牛口至窝底35kV线路工程、花牛口35kV变电站窝底35kV间隔完善工程三部分组成。

窝底35kV变电站工程：新建1座35kV变电站，主变压器为终期2×6.3MVA，本期1×6.3MVA，建设35kV出线间隔终期2回，本期2回（1回至花牛口，1回备用），终期/本期均为单母线接线，建设10kV出线间隔为终期8回，本期4回。本工程起点花牛口站间隔设备完整，本期完善户外设备连接线、二次设备调试等，无需新建。窝底变电站工程占地0.21hm^2。

花牛口-窝底35kV线路工程：线路工程长度为36.97km，新建杆塔122基。其中，新建单回架空线路路径长度36.83km，导线型号为JL/G1A-120/20，地线型号GJ-50；新建单回电缆线路路径长度0.14km，缆长0.21km；新建杆塔122基，其中单回直线塔65基，单回耐张塔57基。

花牛口35kV变电站窝底35kV间隔完善工程：利用花牛口35kV备用出线间隔出线，完善间隔内连接导线，并对相关电气设备进行调试。

本工程于2019年6月开工，2020年3月完工投入运行，总工期为10个月。本工程动态总投资为3196.2万元，静态总投资为3164.2万元，资金来源于建设单位自筹。工程建设建设不涉及居民拆迁安置和专项设施的改迁。

（3）水土保持方案审批

2019年1月，受国网四川省电力成都供电公司的委托，四川西晨生态环保有限公司承担阿坝小金窝底35kV输变电工程水土保持方案报告书的编制工作，2019年2月底编制完成了《阿坝小金窝底35kV输变电工程水土保持方案报告书》（送审稿）。

2019年5月7日，阿坝州水务局主持召开了该报告书的技术审查会，形成《阿坝小金窝底35kV输变电工程水土保持方案报告书技术评审意见》。2019年5月下旬，四川西晨生态环保有限公司完成了《阿坝小金窝底35kV输变电工程水土保持方案报告书（报批稿）》。

2019年7月17日，阿坝藏族羌族自治州水务局以《阿坝州水务局关于对阿坝小金窝底35kV输变电工程水土保持方案报告书的批复》（阿洲水行审〔2019〕36号）对该方案予以批复。

（4）水土保持监测、监理

由于本项目工程占地、土石方总量规模均较小，水土保持监测由建设单位国网四川省电力成都供电公司自行监测。水土保持监理由主体监理四川东祥工程项目管理有限责任公司一并开展，监理工作方式为驻点监理。

（5）水土保持单位工程及分部工程验收情况

水土保持工程项目划分由监理单位与建设单位主导，施工单位、设计单位配合开展。水土保持单位工程主要包括土地整治工程、植被建设工程、临时防护工程3个单位工程；分部工程主要包括场地整治、土地恢复、防洪排水、点片状植被、覆盖、拦挡、排水等7个分部工程；水土保持工程共划分842个单元工程，根据现场调查核实，各项水土保持措施质量均达到合格。

（6）验收报告编制情况

2020年5月，建设单位委托我院编制本项目水土保持设施验收报告。接受委托后，我院对本项目水土保持方案和设计情况、水土保持方案实施情况、水土保持工程质量、项目初期运行及水土保持效果、水土保持管理等进行了全面调查与现场核查。2021年4月，我院编制完成《阿坝小金窝底35kV输变电工程水土保持设施验收报告》。

本项目水土保持设施验收工作得到了建设单位、主体工程监理、施工单位以及当地水行政主管部门等有关单位与技术人员的大力支持与协助，在此一并致谢！

阿坝小金窝底35kV输变电工程水土保持设施验收特性表见下表。

阿坝小金窝底 35kV 输变电工程水土保持设施验收特性表

工程名称	阿坝小金窝底 35kV 输变电工程		工程地点	四川省阿坝州小金县	
验收工程性质	新建建设类	工程规模	新建 35kV 变电站 1 座；35kV 输电线路 36.97km		
所在流域	长江流域	所在国家及省级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		
水土保持方案批复部门、时间及文号		阿洲水行审〔2019〕36 号/2019 年 7 月 17 日			
工期		2019 年 6 月~2020 年 3 月			
防治责任范围（ hm²）		水土保持方案确定的防治责任范围		2.01hm²	
		实际扰动范围		1.97hm²	
水土流失防治目标	扰动土地整治率	95%	实际完成水土流失防治目标	扰动土地整治率	98.98%
	水土流失总治理度	96%		水土流失总治理度	97.46%
	土壤流失控制比	1		土壤流失控制比	1.19
	林草覆盖率	26%		林草覆盖率	58.88%
	林草植被恢复率	98%		林草植被恢复率	98.31%
	拦渣率	95%		拦渣率	98.18%
主要工程量	工程措施	铺设碎石 450m²、排水管 225m、排水沟 224m、表土剥离 2220m³、表土回覆 2220m³、复耕 0.05hm²、土地整治 0.83hm²			
	植物措施	绿化面积 1.16hm²、撒播草籽 69.75kg、栽种灌木 1320 株			
	临时措施	临时排水沟 150m、沉沙凼 2 座、防雨布遮盖 5100m²、土袋挡墙 240m、铺设草垫 0.2hm²			
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	103.56 万元		
		实际投资	85.03 万元		
		变化原因	塔基数量减少，占地面积减少，实施的水保措施相应减少，独立费用和预备费减少。		
工程总体评价		该项目实施过程中落实了水土保持方案及批复文件要求，完成了水土流失预防和治理任务，水土流失防治指标均达到水土保持方案确定的目标值，符合水土保持设施验收的条件。			
水土保持方案编制单位		四川西晨生态环保有限公司	主要施工单位	四川蜀电集团有限公司四川电力建设分公司	
水土保持监测单位		国网四川省电力公司成都供电公司	水土保持监理单位	四川东祥工程项目管理有限责任公司	
水土保持设施验收报告编制单位		长江水利委员会长江科学院	建设单位	国网四川省电力成都供电公司	
地址		武汉市江岸区黄浦大街 23 号	地址	四川省成都市武侯区人民南路四段 63 号	
联系人/电话		石劲松/15178758481	联系人/电话	吴韬/18080833712	
传真/邮编		027-82926357/430010	传真/邮编	028-86675745/610041	
电子信箱		418982899@qq.com	电子信箱	355330922@qq.com	

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

阿坝小金窝底35kV输变电工程位于四川省阿坝藏族羌族自治州小金县境内，变电站站址位于小金县窝底乡春卡村格里河坝，处于汗牛河右岸，站址距离窝底乡约1.3km。站址位于通往汗牛乡的公路（简称“美汗路”）的旁边，交通运输便利。

新建线路工程从35kV花牛口站出线后，即向西钻过35kV艺（官）花线，然后左转向南沿美汗路两侧坡地走线，经二道桥、坏磨子、冯家河坝、杨柳桥、黄草坪、几格洛哑口、大哇村、足木村、中纳村、春卡村等地后，最终进入35kV变电站止。途经小金县美沃乡、汗牛乡、窝底乡。线路全长36.97km，其中架空线路路径36.83km，电缆线路路径0.14km。工程周边有G350国道、S211省道，交通运输便利，可作为主要运输线路。详见项目区地理位置示意图。

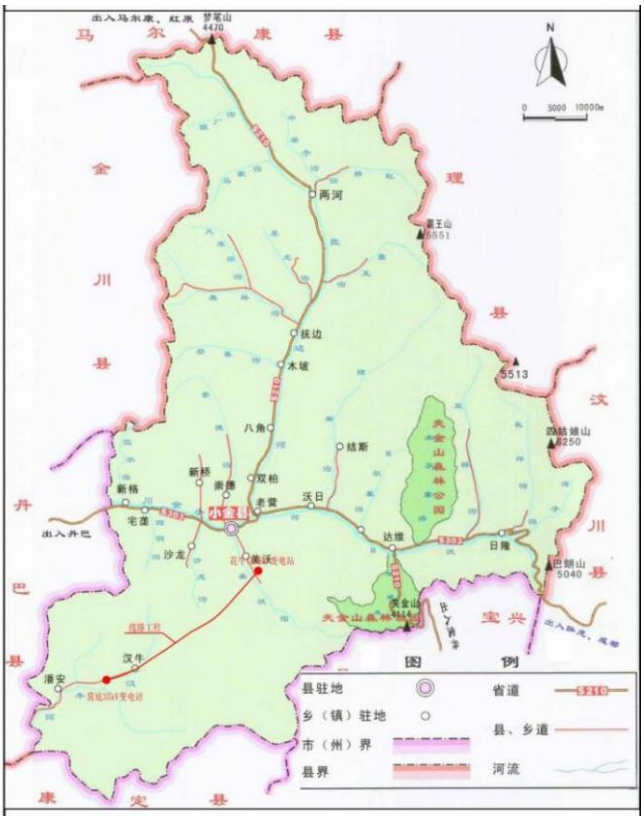


图 1.1-1 项目地理位置图

1.1.2 主要技术经济指标

建设规模为：新建1座35kV变电站，主变压器为终期2×6.3MVA，本期1×6.3MVA，

建设35kV出线间隔终期2回，本期2回（1回至花牛口，1回备用），终期/本期均为单母线接线;建设10kV出线间隔为终期8回,本期4回;新建单回线路路径长度36.83km，导线型号为JL/G1A-120/20，地线型号GJ-50，新建杆塔122基，其中单回直线塔65基，单回耐张塔57基；新建电缆线路单回路径长0.14km，缆长0.21km，电缆采用YJV22-26/35-3×185电缆。

1.1.3 项目投资

本工程于2019年6月开工，2020年3月完工投入运行，总工期为10个月。在水土保持方案批复文件中：本工程动态总投资为3442万元，静态总投资为3410万元，资金来源于建设单位自筹。项目实际投资为：竣工结算静态投资3164.20万元，其中变电站工程竣工结算工资873.41万元，线路工程竣工结算为2290.79万元。

工程建设建设不涉及居民拆迁安置和专项设施的改迁。

1.1.4 项目组成及布置

项目组成：项目由窝底35kV变电站新建工程、花牛口至窝底35kV单回架空输电线路新建工程、花牛口35kV变电站窝底35kV间隔完善工程三部分组成。

工程布置：

（1）窝底35kV变电站新建工程

本期建设主变容量为终期2×6.3MVA，本期1×6.3MVA；35kV出线间隔2回（至花牛口1回，备用至潘安1回)，最终两回；主变10kV侧安装1组1.0M var并联电容器，最终2组；10kV出线间隔4回，终期8回。

（2）花牛口-窝底35kV线路工程

花牛口-窝底35kV线路工程总长36.97km，新建塔基122座，分为架空与电缆两部分。

架空部分：新建单回架空线路路径长度36.83km，导线型号为JL/G1A-120/20，地线型号GJ-50；新建杆塔122基，其中单回直线塔65基，单回耐张塔57基。

电缆部分：采取直埋、电缆沟的敷设方式新建电缆线路，路径长度0.14km，缆长0.21km，单回路，型号为YJV22-26/35-3×185。

（3）花牛口35kV变电站窝底35kV间隔完善工程

利用花牛口35kV变电站35kV备用出线间隔出线，完善间隔内连接导线，并对相关电气设备进行调试。

1.1.5 施工组织及工期

窝底35kV变电站地处小金县窝底乡，汗牛河右岸河坝上，紧邻窝底至汗牛的乡村公路，站址周边有成都至丹巴县G350国道及丹巴至窝底乡的S211省道，交通运输方便。线路全线基本沿美汗路两侧布置，塔基材料及基础材料可利用该路线运输，无需修建施工便道。线路工程施工呈点状分布，各点施工周期短，因此办公场地及生活区租用当地现有民房（租用民房面积不计入本工程建设区内），无需新建施工生产生活住房。

本工程施工安排合理，施工前剥离表土，后期用于绿化，项目建设各个分区土石方合理调配，临近地下设施同槽一次开挖，避免重复开挖和土（石、渣）多次倒运。在确保安全和质量的前提下，尽量减少基础开挖和扰动范围，避免不必要的开挖和过多的破坏原状土，减少土石方的开挖量。表土剥离方式为人工剥离并运至指定堆放点临时堆放，后期绿化覆土。

建设单位合理安排施工进度及时序，严格控制施工场地范围。分部工程施工结束后，及时恢复植被覆盖。缩小裸露面积并减少裸露时间，减少施工过程中因降水和风等水土流失影响因素可能产生的水土流失。

工程于2019年6月开工建设，2020年3月主体工程全面完工，总工期为10个月。

1.1.6 土石方情况

根据监测单位、监理单位和施工单位提供的资料及现场复核，本工程土石方实际挖方总量为1.38万m^3，填方总量1.33万m^3，余方0.05万m^3在塔基区摊平处理。

1.1.7 征占地情况

本工程总占地面积为1.97hm^2，其中永久占地0.68hm^2，临时占地1.29hm^2。占地类型包括耕地、林地和草地。

其中：窝底变电站工程占地面积0.21hm^2，为永久占地；线路工程总占地面积1.76hm^2，其中，永久占地0.47hm^2（为塔基区占地），临时占地1.29hm^2（包括塔基施工临时占地区、牵张场区、跨越施工场地区、人抬道路区占地）。

项目占地情况详见表1-1。

表1-1 征占地统计表　　单位：hm^2

项目		占地类型			合计	占地性质
		耕地	林地	草地		
窝底变电站工程	新建变电站	0.21			0.21	永久占地
线路工程	塔基	0.03	0.13	0.31	0.47	永久占地
	塔基施工临时占地	0.05	0.16	0.33	0.54	临时占地
	牵张场		0.02	0.18	0.20	临时占地
	人抬道路	0.03	0.27	0.21	0.51	临时占地
	跨越施工场地		0.01	0.03	0.04	临时占地
	小计	0.11	0.59	1.06	1.76	
合计		**0.32**	**0.59**	**1.06**	**1.97**	

1.1.8 移民安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

（1）地形地貌

项目区位于阿坝藏族羌族自治州小金县，地处四川盆地西北部，线路所在区域地处四川盆地向青藏高原隆升的梯级过渡地带，地势从西北向东南倾斜，由高原过渡为峡谷，属于典型的中高山峡谷地貌。沿线地形起伏变化较大，海拔高程在2550m～4600m，地形坡度0～60°。区内地形地貌单元相对复杂，以侵蚀中高山～高山峡谷地貌、岸坡阶地堆积地貌等为主，整体山高坡陡，河谷及支沟深切，沟谷狭窄，横剖面多呈不对称“V”型，部分地段植被发育。县境北部虹桥山海拔5200m，东部四姑娘山高达6250m，一般高山脊达4500m。河谷地区多在3000m以下，垂直距离约1500m~2500m。全县坡度15°以下的缓坡与平坦地仅占总面积的41%。

变电站站址地貌主要为山麓斜坡堆积地貌，地形坡度较缓，自然坡角5～8°，站址内部高差8m～10m，地面高程为2540.2～2549.6m，地形整体较开阔。线路地貌主要表现山地和高山，其中：山地占60%，高山40%。全线海拔高程2550m～4600m之间。线路主要有两段线路经过成片林区，第一段：黄草坪～几格洛垭口北侧约5.5km为片林区，

主要树种为冷松以及杉树，自然生长高度为20～25m。第二段：大哇村～几格洛垭口西侧约6.5km为片林区，主要树种为青冈树，自然生长高度约为8～15m左右，局部夹杂少量冷松及杉树。

（2）地质

项目区区域在大地构造部位上，位于松潘—甘孜地槽褶皱系内之二级构造单元巴颜喀拉冒地槽褶皱带的南部，即三级构造单元马尔康地向斜南部，处于鲜水河断裂带与龙门山断裂带所挟持的地区。区内发育有“较场坝弧”、“小金弧”、“金汤弧”等一系列弧形构造，经剧烈的地质构造变动，致使地层发生了强烈褶皱和区域变质，并伴随燕山期大量中一酸性岩浆入侵和断裂的形成。工程区即位于小金弧形构造的北西翼。变电站工程区域根据钻孔揭露，并结合区调资料和踏勘调查，站址地表覆盖第四系全新统坡洪积层（Q4dl+pl）块碎石土，在公路一带分布少量人工堆积层（Q4ml），下伏基岩为泥盆系危关群（Dwg）深灰色钙质板岩夹薄层硅、钙质细砂岩及变质石英砂岩、泥质灰岩、大理岩。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）附录C及第8.2条，小金县窝底乡Ⅱ类场地峰值加速度为0.15g（相当地震基本烈度为Ⅷ度），反应谱特征周期为0.45s，属抗震一般地段；场地土属于中硬土，建筑场地类别为Ⅱ类，调整后的特征周期仍为0.45s。

（3）气候

小金县属亚热带季风气候区，冬寒夏凉，常年干燥，雨量稀少，气温变化剧烈，四季不甚明显。根据小金县气象站气象资料统计，工程区多年平均气温12.2℃，极端最高气温35.9℃，极端最低气温-11.7℃，雨季6～9月，多年平均降雨量616.2mm，多年平均降雨日数139天，最大一日降雨量37.1mm，多年平均相对湿度50%，多年平均蒸发量1500mm，多年平均风速2.1m/s，多年平均风向WSW，多年平均降雪日数20.6天，多年平均无霜期220d，≥10℃的年均积温3403.8℃，多年平均日照数2214h，最大冻土深度72cm。

表1-2 本工程主要气象要素统计表

气象要素	单位	小金县
历年最高气温	℃	35.9
历年最低气温	℃	-11.7
历年平均气温	℃	12.2
最冷月月平均气温（1月）	℃	2.2
多年平均降水量	mm	616.2
多年平均降雨日数	天	139
最大一日降雨量	mm	37.1
5年一遇最大10min设计暴雨值	mm	8.0
5年一遇最大1h设计暴雨值	mm	13.4
5年一遇最大6h设计暴雨值	mm	25.1
5年一遇最大24h设计暴雨值	mm	36.8
10年一遇最大1h设计暴雨值	mm	17.2
10年一遇最大6h设计暴雨值	mm	29.4
10年一遇最大24h设计暴雨值	mm	42.1
20年一遇最大1h设计暴雨值	mm	21.0
20年一遇最大6h设计暴雨值	mm	33.4
20年一遇最大24h设计暴雨值	mm	47.0
历年平均蒸发量	mm	1500
多年平均日照时数	h	2214
平均相对湿度	%	50
多年平均风速	m/s	2.1
最大冻土深度	cm	72
多年平均降雪日数	日	20.6
最大积雪深度	cm	5

（4）水文

小金县河川密布，水量丰沛，地表水和地下水，雪水和雨水是万年不竭的水资源。县境内主要有抚边河、沃日河、小金川、汗牛河及众多溪流，流域面积5568km^2，其源头均在境内高山雪岭。小金川属长江流域大渡河青衣江水系，境内大小溪河分布呈树枝状或伞形，河川切割强烈，溪谷深邃，地势陡峻，水流湍急，落差巨大，形成深达2000m~3000m的高山溪谷，景象壮观，能源储量惊人，前瞻水能资源的开发极为乐观。

小金县境内还有大小湖泊（多数是高山海子）89个，水面面积9369亩，蓄水量约1000万m^3，是地表水与地下水补给并调节的重要来源。项目区河川水资源的补给是降雨、地下水和高山雪峰冰雪融化水，水量丰沛，径流发育。河川径流随降雨的增减而涨落，由于降雨的季节分配不匀，因而河川径流的年内流量变化大。

工程区属大渡河水系一级支流汗牛河，大渡河源于青海省班玛县的麻尔柯河，流至马尔康县称脚木足河，在可尔因与杜柯河汇合后始称大金川。河流自北向南纵贯全境，入甘孜州丹巴县川口与小金川汇流后称大渡河。

汗牛河位于阿坝州小金县西南部，注入大渡河，全长37.5km，流域面积627.81km^2，总落差2660m，平均比降793.3‰，河谷多呈“V”字形。本工程新建变电站站址距离汗牛河约15m，变电站站址场平标高为2547.14m，汗牛河在变电站所处位置50年一遇洪水位为2538.51m，站址高于最高洪水位，不会受到汗牛河洪水影响。

本线路沿线无大的河流，仅有花牛沟、以及汗牛河两条小型河流，本工程线路杆塔均位稳定山坡上，距离河流较远，位于以上河流洪水位之外，不存在洪水冲刷影响。

（5）土壤

项目区属西南土石山区，土壤类型主要为山地黄棕壤、山地褐土，土层厚度在0.2m~0.3m。按小金县的土壤分区，线路走廊带处于以下两类土壤区。

①高山深切河谷褐土、冲积土区：该区分布在海拔2500m以下河谷两岸，地势较低，相对高差650m，由两岸河漫滩、一～五级阶地、洪积扇、坡积裙组成。成土母质主要是三叠系变质砂岩与多种岩石风化形成的残坡积物。河流下切能力强，水流湍急，山洪频发。自然植被为稀疏旱生灌丛。土壤先天养分高，粗骨性强，砾石含量高，土层浅薄。农经作物主要有玉米、小麦、豆类、苹果、核桃、梨、花椒。

②高山深切割峡谷低半山褐土、棕壤区：海拔2500m～3500m，分布于高台地及坡地上。自然植被，阳坡为黄背栎，阴坡以针阔叶混交林为主。成土母质有原生黄土和各类砂、板岩风化残积物。农经作物主要有玉米、小麦、洋芋、胡豆。

根据现场调查，工程区土壤类型为山地黄棕壤和山地褐土，土层厚度为0.2m~0.3m。

（6）植被

根据区域植被调查，区域内植被因地形、气候等因素，垂直分带明显，且有阳坡植被和阴坡植被之分。阴坡植被在海拔2500m以下的半干旱河谷，为半干旱河谷灌丛带，

以旱生灌丛植被为主。在海拔2500m～3000m之间为针叶、阔叶混交林带，以云杉冷杉、高山松、桦、柏为主。在海拔3000m～3750m地带分布针叶林带，以自然生长的云杉、冷杉为主。林下由杜鹃、五甲皮、沙棘、报春花属成灌木层。海拔3750m～3950m地带分布高山乔灌林冷杉林带，以自然生长的冷杉和杜鹃为主。海拔4400m以上为高山流石滩植被；阳坡由于日照长、辐射强、温度高，其植被主要为干旱河谷灌丛带、黄背栎灌木林带、亚高山、高山草甸带。区域林草植被覆盖率约56.20%。

1.2.2 水土流失及防治情况

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果（办水保〔2013〕188号》和《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434—2008），项目所属的小金县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《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434—2008）的相关规定，本工程水土流失防治标准执行建设类一级标准。

项目区土壤侵蚀现状以中度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为500t/km^2·a，土壤侵蚀模数背景值为2189/km^2·a。项目区以水力侵蚀为主，以防治水力侵蚀为重点。施工过程以临时防护措施为主，加强对临时堆土覆盖及表土剥离的保护，尽可能减少水土流失；施工结束后进行场地清理、土地平整、碎石压盖等措施，对于原有占地为林草地的区域，恢复裸露区域的植被覆盖，改善区域生态环境。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2018年7月12日，小金县国土资源局办公室印发《小金县国土资源局关于小金县供电分公司征求小金县窝底35kV输变电工程电线路径的复函》（小国土资函〔2018〕94号）。

2018年7月12日，小金县城乡规划建设和住房保障局印发《小金县城乡规划建设和住房保障局关于核实小金县窝底35千伏变电工程新建35千伏输电线路路径涉及敏感区域的复函》（小建住函〔2018〕113号）。

2018年7月13日，小金县境保护和林业局印发《小金县环境保护和林业局关于核实国网四川阿坝州电力有限责任公司小金县供电分公司小金县窝底35千伏输变电工程新建35千伏输电线路路径涉及敏感区域的复函》（小环林函〔2018〕123号）。

2018年8月，成都城电电力工程设计有限公司编制完成《阿坝小金窝底35kV输变电工程可行性研究报告》。2018年9月28日，国网四川省电力公司印发《国网四川省电力公司关于阿坝小金窝底等一批35kV输变电工程可行性研究报告的批复》（川电发展〔2018〕156号），批复同意立项。

2019年1月15日，小金县城乡规划建设和住房保障局回复《办理阿坝小金窝底35千伏输变电工程选址意见的函》（阿电发策函〔2019〕2号），印发《小金县城乡规划建设和住房保障局关于办理阿坝小金窝底35千伏输变电工程选址意见的复函》（小建住函〔2019〕6号）。

2019年1月21日，阿坝州国土资源局回复《关于申请办理阿坝小金窝底35千伏输变电工程项目用地预审的报告》（阿电发策〔2019〕6号），并于网上公开信息《阿坝州国土资源局关于阿坝小金窝底35千伏输变电工程项目用地预审的复函》（阿洲国土资函〔2019〕12号）。

2019年1月25日，阿坝州发展和改革委员会回复核准请示《阿坝州发展和改革委员会关于阿坝小金窝底35千伏输变电工程核准的批复》（阿洲发改行审〔2019〕3号）。

2019年2月，成都城电电力工程设计有限公司完成《阿坝小金窝底35kV输变电工程初步设计说明》。2019年4月17日，按照国网四川省电力公司输变电工程初步设计评审计划的安排，国网成都供电公司负责建设管理的阿坝小金窝底35kV输变电工程初步设计已由国网四川省电力公司经济技术研究院完成评审。国网成都供电公司原则上同

意评审意见，出具《国网成都供电公司关于阿坝小金窝底35kV输变电工程和阿坝汶川白石110kV变电站35kV配套工程初步设计的批复》（成电建设〔2019〕10号），要求参建单位严格按照初步设计批复开展工程建设。

2.2 水土保持方案

2019年1月，受国网四川省电力成都供电公司的委托，四川西晨生态环保有限公司承担阿坝小金窝底35kV输变电工程水土保持方案报告书的编制工作，2019年2月底编制完成了《阿坝小金窝底35kV输变电工程水土保持方案报告书》（送审稿）。2019年5月7日，阿坝州水务局主持召开了该报告书的技术审查会，形成评审意见。2019年5月下旬，四川西晨生态环保有限公司完成了《阿坝小金窝底35kV输变电工程水土保持方案报告书（报批稿）》。2019年7月17日，阿坝藏族羌族自治州水务局以《阿坝州水务局关于对阿坝小金窝底35kV输变电工程水土保持方案报告书的批复》（阿洲水行审〔2019〕36号）对该方案予以批复。

2.3 水土保持方案变更

根据现场核查以及监理、监测等项目相关资料，本工程水土保持方案未发生重大变化及变更，仅对线路路径、塔基数量等稍作优化调整，属一般变更。

变更情况具体如下：由于林勘单位到小金县林草局初步查勘本工程线路路径后，发现N70-N74段塔位基点位于国有一级国家级公益林内，根据《国家级公益林管理办法》，该部分线路路径须重新设计，将塔基点移到国有一级国家级公益材范围外面，该段线路路径长度由4.66km调整至3.39km。该段调整线路属于新建单回架空线路，新建单回架空线路路径由38.10km相应调整到36.83km，铁塔由125基减少到122基，新建单回电缆线路路径不变为0.14km，线路全长调整为36.97km。

2.4 水土保持后续设计

主体工程后续设计中将水土保持工程纳入主体工程一并设计。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

（1）水土保持方案确定的防治责任范围

根据《阿坝州水务局关于阿坝小金窝底35kV输变电工程水土保持方案报告书的批复》（阿洲水行审〔2019〕36号），项目区的防治责任范围为2.01hm^2，均为工程建设区，其中，窝底变电工程0.21hm^2，永久占地0.21hm^2，均为耕地；线路工程1.80hm^2，永久占地0.49hm^2，临时占地1.31hm^2。

水土保持方案确定的防治责任范围详见表3-1。

表3-1 方案确定的防治责任范围表　　单位：hm^2

防治分区		项目建设区			防治责任范围	合计
		小计	永久占地	临时占地		
窝底变电站工程	新建变电站区	0.21	0.21		0.21	0.21
线路工程	塔基区	0.49	0.49		0.49	0.49
	塔基施工临时占地	0.55		0.55	0.55	0.55
	牵张场	0.20		0.20	0.20	0.20
	人抬道路	0.52		0.52	0.52	0.52
	跨越施工场地	0.04		0.04	0.04	0.04
	小计	1.80	0.49	1.31	1.80	1.80
合计		**2.01**	**0.70**	**1.31**	**2.01**	**2.01**

（2）实际发生的防治责任范围

根据水土保持监测报告、监理报告等成果并经现场核查，该工程在建设施工过程中项目建设区实际发生的水土流失防治责任范围总面积为1.97hm^2。其中，窝底变电工程0.21hm^2，永久占地0.21hm^2；线路工程1.76hm^2，永久占地0.47hm^2，临时占地1.29hm^2。

项目实际发生的防治责任范围表详见表3-2。

表3-2 实际发生的防治责任范围表 **单位：hm²**

防治分区		项目建设区			防治责任范围	合计
		小计	永久占地	临时占地		
窝底变电站工程	新建变电站区	0.21	0.21		0.21	0.21
线路工程	塔基区	0.47	0.47		0.47	0.47
	塔基施工临时占地	0.54		0.54	0.54	0.54
	牵张场	0.20		0.20	0.20	0.20
	人抬道路	0.51		0.51	0.51	0.51
	跨越施工场地	0.04		0.04	0.04	0.04
	小计	1.76	0.47	1.29	1.76	1.76
合计		**1.97**	**0.68**	**1.29**	**1.97**	**1.97**

本项目实际建设区面积比批复的水土保持方案确定的建设区面积减少了0.04hm²。项目建设区面积发生变化的主要原因为：

由于N70-N74段塔位基点位于国有一级国家级公益林内，线路工程进行调整，水保方案设计新建125基铁塔、路径长度4.66km，工程实际新建122基铁塔、路径长度3.39km，使得实际占地面积减小，扰动面积减小。其中，塔基区实际占地0.47hm²，较方案设计减少了0.02hm²，塔基施工临时占地区实际占地0.54hm²，较方案设计减少了0.01hm²，人抬道路区实际占地0.51hm²，较方案减少了0.01hm²。水保方案中设计牵张场10处，每处面积200m²，实际与方案相同，占地面积0.2hm²，跨越施工场地占地面积实际与方案相同，占地面积0.04hm²。

表3-3 项目建设区面积变化对比表 **单位：hm²**

防治分区		方案防治责任范围	实际防治责任范围	变化	变化原因
窝底变电站工程	新建变电站区	0.21	0.21	0	
线路工程	塔基区	0.49	0.47	-0.02	线路路径减短，塔基数量减少，导致占地面积减小。
	塔基施工临时占地	0.55	0.54	-0.01	
	牵张场	0.200	0.200	0	
	人抬道路	0.52	0.51	-0.01	
	跨越施工场地	0.04	0.04	0	
合计		**2.01**	**1.97**	**-0.04**	

3.2 弃渣场设置

在实际建设过程中，根据监测、监理单位提供的资料，结合施工过程资料，本工程土石方挖方总量1.38万m^3，总填方1.33m^3，余方0.05万m^3，其中塔基基础开挖产生的多余土方堆放于塔基区内压实，无永久弃方，因此，本项目未另设永久弃渣场。

3.3 取土场设置

本工程未涉及取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

在本项目水土保持方案报告中，根据工程布置及运行特点、工程占地类型及用途、地貌、建设时序、水土流失预测结果及水土保持防治目标等，将本工程水土流失防治分区划分为：新建变电站区、塔基区、塔基临时施工占地区、人抬道路区、其他临时施工占地区5个区，根据相关资料及现场核实调查，该五个防治分区实际水土保持措施如下所示。水土保持措施方案设计与实际完成对比见表3-4。

（1）新建变电站区

工程措施：铺设碎石450m^2、排水管225m、排水沟174m。临时措施：临时排水沟150m、沉沙凼2座、防雨布遮盖1900m^2。

（2）塔基区

工程措施：排水沟50m、表土剥离900m^3、表土回覆900m^3；植物措施：播撒面积0.38hm^2，撒播草籽22.8kg。

（3）塔基施工临时占地区

工程措施：表土剥离1320m^3、表土回覆1320m^3、复耕0.05hm^2、土地整治0.40hm^2；植物措施：播撒面积0.35hm^2，播撒草籽21kg、栽种灌木1220株；临时措施：土袋挡墙240m、防雨布遮盖3200m^2。

（4）人抬道路区

工程措施：土地整治0.39hm^2；植物措施：播撒面积0.39hm^2，撒播草籽23.55kg。

（5）其他施工临时占地区

工程措施：土地整治0.04hm^2；植物措施:播撒面积0.04hm^2，撒播草籽2.40kg，栽植灌木100株；临时措施：铺设草垫0.20hm^2。

表3-4 本项目水土保持措施方案设计与实际完成对比表

方案设计			实际设施		
工程措施	植物措施	临时措施	工程措施	植物措施	临时措施
铺设碎石450m^2	播撒草籽1.54hm^2	临时排水沟180m	铺设碎石450m^2	播撒草籽1.16hm^2	临时排水沟150m
排水沟224m	栽种灌木1350株	沉沙凼2座	排水沟224m	栽种灌木1320株	沉沙凼2座
排水管225m		防雨布6200m^2	排水管225m		防雨布5100m^2
表土剥离2500m^3		土袋挡墙270m	表土剥离2220m^3		土袋挡墙240m
表土回覆2500m^3		铺设草垫0.20hm^2	表土回覆2220m^3		铺设草垫0.20hm^2
复耕0.05hm^2			复耕0.05hm^2		
土地整治1.11hm^2			土地整治0.83hm^2		

通过实地调查，本项目水土保持措施总体布局和方案基本一致，只是由于设计优化、塔基数量减少等原因，水土保持措施工程量有所减少。在主体工程完工的同时，工程措施、植物措施已实施完成。各项防治措施现已投入运行，取得了较好的防治水土流失效果。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 工程措施完成情况

水土保持工程措施建设主要集中在2019年6月~2020年3月。具体实施措施如下：

（1）新建变电站防治区：铺设碎石450m^2、排水管225m、排水沟174m；

（2）塔基区：排水沟50m、表土剥离900m^3、表土回覆900m^3；

（3）塔基施工临时占地区：表土剥离1320m^3、表土回覆1320m^3、复耕0.05hm^2、土地整治0.40hm^2。

（4）人抬道路区：土地整治0.39hm^2；

（5）其他施工临时占地区：土地整治0.04hm^2。

本项目完成水土保持工程措施工程量详见表3-5。

表3-5 本项目实际完成和方案设计的水土保持工程措施工程量对比表

防治分区		工程措施	单位	方案设计	实际实施	变化情况
窝底变电站工程	新建变电站区	铺设碎石	m^2	450	450	0
		排水沟	m	174	174	0
		排水管	m	225	225	0
线路工程	塔基区	排水沟	m	50	50	0
		表土剥离	m^3	1000	900	-100
		表土回覆	m^3	1000	900	-100
	塔基施工临时占地区	表土剥离	m^3	1500	1320	-180
		表土回覆	m^3	1500	1320	-180
		复耕	hm^2	0.05	0.05	0
		土地整治	hm^2	0.55	0.40	-0.15
	人抬道路区	土地整治	hm^2	0.52	0.39	-0.13
	其他施工临时占地区	土地整治	hm^2	0.04	0.04	0

通过水土保持方案设计与实际完成工程量对比，项目建设过程中，各分区水土保持防治工程措施已基本按照水土保持方案设计进行实施，水土保持工程措施防治责任基本得到落实。工程措施已按照相应的设计标准进行了施工，符合有关标准要求，能够起到良好的水土保持作用，工程建设全过程无水土流失灾害发生，施工过程中未出现显著的水土流失现象。本项目工程措施对比水土保持方案中工程量变化分析：

①在实际施工过程中，由于塔基数量较设计减少3座，线路路径减少1.27km，经现场复核，施工扰动面积减小，因此塔基区排水沟、剥离表土及表土回覆的数量均减小。

②由于塔基数量减少、线路路径减短，人抬道路、塔基施工临时占地区占地面积均减小，因此表土剥离、土地整治等相应水土保持工程措施量均减少。

3.5.2 植物措施完成情况

根据工程监理、监测及施工单位提供资料，经过现场调查核实，水土保持植物措施实施范围主要为塔基区、塔基施工临时占地区、人抬道路区和其他施工临时占地区。本工程植物措施包括撒播草籽、栽种灌木。

本项目完成水土保持植物措施工程量详见表3-6。

表3-6 本项目实际完成和方案设计的水土保持植物措施工程量对比表

防治分区		植物措施	单位	方案设计	实际实施	变化情况
线路工程	塔基区	绿化面积	hm^2	0.48	0.38	-0.10
		撒播草籽	kg	28.80	22.80	-6.00
	塔基施工临时占地区	绿化面积	hm^2	0.50	0.35	-0.15
		撒播草籽	kg	30.00	21.00	-9.00
		栽种灌木	株	1250	1220	-30
	人抬道路区	绿化面积	hm^2	0.52	0.39	-0.13
		撒播草籽	kg	31.40	23.55	-7.85
	其他施工临时占地区	绿化面积	hm^2	0.04	0.04	0
		撒播草籽	kg	2.40	2.40	0
		栽种灌木	株	100	100	0

本项目基本按照水土保持方案及批复要求实施植物措施，经现场调查，各防治区植物措施变化为：相较于批复的水保方案设计工程量，绿化面积一共减少0.38hm^2，撒播草籽措施量一共减少22.85kg，栽种灌木减少30棵，其原因主要为调整线路，塔基数量减少，扰动土地面积相应降低，绿化面积减少，所需草籽和灌木数量降低。

3.5.3 临时措施实施情况

根据水土保持监测和监理资料，本项目建设过程中，各分区水土保持临时措施已基本按照水土保持方案设计进行实施。防治责任基本得到落实。临时措施已按照相应的设计标准进行了施工，符合有关标准要求，能够起到良好的水土保持作用，工程建设全过程无水土流失灾害发生，工程建设全过程未发生因临时措施不完善带来的水土流失加剧情况。

工程实际完成和方案设计的水土保持临时措施工程量对比见表3-7。

表3-7 本项目实际完成和方案设计的水土保持临时措施工程量对比表

防治分区		临时措施	单位	方案设计	实际实施	变化情况
窝底变电站工程	新建变电站区	临时排水沟	m	180	150	-30
		沉沙凼	座	2	2	0
		防雨布	m^2	2200	1900	-300
线路工程	塔基区	/				
	塔基施工临时占地区	土袋挡墙	m	270	240	-30
		防雨布	m^2	4000	3200	-800
	人抬道路区	/				
	其他施工临时占地区	铺设草垫	hm^2	0.2	0.2	0

建设单位基本按照水土保持方案设计的各项措施实施了临时防护措施，临时措施变化较小，已实施的临时措施有效控制了施工过程中的水土流失，变化原因为：

①变电站区实际完成的工程量与批复的水保方案设计工程量相比，临时排水沟长度与防雨布遮盖面积均有减少，变化主要原因是土石方量的减少，相应措施量减少。

②线路工程区实际完成的工程量与批复的水保方案设计工程量相比，塔基施工临时占地区土袋挡墙体积与防雨布面积均减少，变化主要原因是线路路径减短、塔基数量减少，占地面积减少，临时堆土和扰动面积减少，因此苫盖及挡护措施量也相应减少。

3.6 水土保持投资完成情况

本项目水土保持方案批复的水土保持总投资为103.56万元，其中工程措施34.42万元，植物措施1.79万元，临时措施15.85万元，独立费用32.15万元，监测措施9.74万元，基本预备费7万元，水土保持补偿费2.61万元。

实际投资完成情况为：水土保持总投资85.03万元，其中工程措施31.26万元，植物措施1.74万元，临时措施13.91万元，独立费用27.86万元，监测措施7.65万元，基本预备费0万元，水土保持补偿费2.61万元。

表3-8 本项目实际完成水土保持投资与方案设计投资对比汇总表 单位:万元

序号	工程或费用名称	批复投资（万元）	实际投资（万元）	变化情况
1	工程措施	34.42	31.26	-3.16
2	植物措施	1.79	1.74	-0.05
3	临时措施	15.85	13.91	-1.94
4	独立费用	32.15	27.86	-4.29
5	监测措施	9.74	7.65	-2.09
6	水土保持补偿费	2.61	2.61	0.00
7	预备费	7.00	0.00	-7.00
8	水土保持总投资	103.56	85.03	-18.53

3.6.1 工程措施投资变化原因分析

工程实际完成水土保持工程措施投资31.26万元，较批复的水土保持投资34.42万元减少了3.16万元。主要变化原因是主要变化原因是塔基数量减少，占地面积减少，实施的水保工程措施相应减少，导致工程措施费用有所减少。水土保持投资较原方案设计有所减少，已实施的措施能够满足水土保持要求。

实际完成水土保持工程措施投资与方案设计投资对比见表3-9。

表3-9 本项目工程措施投资变化表

防治分区		工程措施	单位	方案设计	实际实施	批复投资（万元）	实际投资（万元）	变化情况（万元）
窝底变电站工程	新建变电站区	铺设碎石	m^2	450	450	2.88	2.88	0.00
		排水沟	m	174	174	1.13	1.13	0.00
		排水管	m	225	225	1.76	1.76	0.00
线路工程	塔基区	排水沟	m	50	50	0.14	0.14	0.00
		表土剥离	m^3	1000	900	1.27	1.14	-0.13
		表土回覆	m^3	1000	900	10.11	9.11	-1.00
	塔基施工临时占地区	表土剥离	m^3	1500	1320	1.90	1.67	-0.23
		表土回覆	m^3	1500	1320	15.16	13.36	-1.8
		复耕	hm^2	0.05	0.05	0.05	0.05	0.00
		土地整治	hm^2	0.55	0.4	0.01	0.01	0.00
	人抬道路区	土地整治	hm^2	0.52	0.39	0.01	0.01	0.00
	其他施工临时占地区	土地整治	hm^2	0.04	0.04	0.00	0.00	0.00

3.6.2 植物措施投资变化原因分析

工程实际完成水土保持植物措施投资1.74万元，较批复的水土保持投资1.79万元减少了0.05万元。投资变化主要是因为塔基数量减少，占地面积减少，实施的水保植物措施相应减少，导致植物措施费用有所减少。水土保持投资较原方案设计有所减少，但实施的措施能够满足水土保持要求。

实际完成水土保持植物措施投资与方案设计投资对比见表3-10。

表3-10 本项目植物措施投资变化表

防治分区		植物措施	单位	方案设计	实际实施	批复投资（万元）	实际投资（万元）	变化情况（万元）
线路工程	塔基区	撒播草籽	hm^2	0.48	0.38	0.03	0.03	0.00
			kg	28.8	22.8			
	塔基施工临时占地区	撒播草籽	hm^2	0.5	0.35	0.03	0.03	0.00
			kg	30	21			
		栽种灌木	株	1250	1220	1.57	1.53	-0.04
	人抬道路区	撒播草籽	hm^2	0.52	0.39	0.03	0.02	-0.01
			kg	31.4	23.55			
	其他施工临时占地区	撒播草籽	hm^2	0.04	0.04	0.01	0.01	0.00
			kg	2.4	2.4			
		栽种灌木	株	100	100	0.12	0.12	0.00

3.6.3 临时措施投资变化

根据水土保持监测、监理资料统计的工程量及投资，工程实际完成水土保持临时措

施投资13.91万元，较批复的水土保持投资15.85万元减少了1.94万元。投资变化原因为塔基区占地面积减少，相应临时措施工程量减少，故投资减少。

实际完成水土保持临时措施投资与方案设计投资对比见表3-11。

表3-11 本项目临时措施投资变化表

防治分区		临时措施	单位	方案设计	实际实施	批复投资（万元）	实际投资（万元）	变化情况（万元）
窝底变电站工程	新建变电站区	临时排水沟	m	180	150	0.82	0.69	-0.13
		沉沙凼	座	2	2	0.06	0.06	0.00
		防雨布	m^2	2200	1900	2.27	1.96	-0.31
线路工程	塔基区	/						
	塔基施工临时占地区	土袋挡墙	m	270	240	6.09	5.41	-0.68
		防雨布	m^2	4000	3200	4.12	3.30	-0.82
	人抬道路区	/						
	其他施工临时占地区	铺设草垫	hm^2	0.20	0.2	2.49	2.49	0.00

3.6.4 独立费用投资变化

工程实际完成独立费用投资27.86万元，较批复的投资32.15万元减少了4.29万元。因为建设管理费、科研勘测设计费、水土保持监理费、水土保持设施验收报告编制费等独立费用根据实际发生计列，费用有变化。

3.6.5 监测措施投资变化

工程实际完成监测措施费用投资7.65万元，较批复的投资9.74万元减少了2.09万元。因为本项目由建设单位国网四川省电力成都供电公司自行监测，减少了部分费用。

3.6.6 预备费及水土保持设施补偿费投资变化

预备费在建设过程中未发生，本次验收中不计列。建设单位缴纳了水土保持设施补偿费2.61万元，与批复方案一致，缴费凭证见附件8。预备费及水土保持补偿费投资对比见表3-12。

表3-12 本项目预备费及水土保持补偿费投资对比表　　单位：万元

序号	工程或费用名称	批复投资	实际投资	变化对比	变化原因
一	基本预备费	7	0	-7	在建设过程中未发生，此处不计列
二	水土保持设施补偿费	2.61	2.61	0	/

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 总体质量管理体系

在工程建设管理中，本项目全面实行了项目法人制、招标投标制和合同管理制。在工程实施过程中，把水土保持工程管理纳入了整个工程建设管理体系中实行统一管理，形成建设、设计、施工、监理及地方水土保持主管部门“五位一体”的管理模式，使工程质量、安全、进度、投资得到良好的控制和平衡。

为确保各项水土保持措施落到实处、水土保持工作实施顺利，建设单位加强了工程招投标、合同管理和工程建设监理等，并成立了由建设、设计、施工、监理等各参建单位组成的工程质量管理部，对水土保持工作的进度、质量进行严格把控，参建各方在各自合同责任范围内各负其责。

工程质量的控制贯穿于工程设计、工程招标发包、工程施工，直至工程项目竣（交）工验收和质量保证期结束的全过程，对构成或影响工程质量的人员、工程材料设备、施工机械、检测仪器、工程设计、施工方案、施工环境等所有因素进行全面的质量管理。

4.1.2 建设单位质量管理体系

本工程由国网四川省电力成都供电公司负责建设管理，包括策划、决策、设计、建设、运营等过程。在项目实施过程中，建设单位认真贯彻“百年大计，质量第一”的质量方针，及时发布本项目质量管理制度，并监督、检查整个工程质量体系的有效运转，加强工程建设质量管理、提高工程施工质量，规范项目法人、设计、监理等参建各方的质量管理行为，明确管理责任，规范工程项目建设质量管理工作程序。

建设单位严格遵守国家有关工程质量管理的法律、法规和工程建设标准强制性条文，公司工程建设实行工程质量责任制。项目法人、监理单位、施工单位依据国家法律法规、规范规程及合同约定对工程质量负责，工程建设依法接受质量监督。

4.1.3 设计单位质量管理体系

本工程设计单位为成都城电电力工程设计有限公司，设计单位建立了包括质量方针、总体质量目标、质量手册、程序文件及过程控制等方面的质量管理体系文件，加强设计全工程质量控制，建立完整的设计文件的编制、复核、审核、会签和批准制度，确保设计产品的质量。同时根据设计质量控制程序和要求，设计单位负责设计图纸的交底，配合建设单位编写图纸交底纪要，处理施工单位提出的关于工程质量方面的联系单，参

加现场工程质量的验收等工作。

4.1.4 监理单位质量管理体系

由于本工程水土保持投资较小，故本工程水土保持监理由主体工程监理单位四川东祥工程项目管理有限责任公司一并监理。为了全面实现工程建设目标，四川东祥工程项目管理有限责任公司本着“机构简捷、职责明确、决策迅速、控制有力”的原则，实行总监理工程师负责制，挑选有丰富的工程监理经验和相应资质的监理人员，组建阿坝小金窝底35kV输变电工程监理项目部。在总监理工程师领导下，在对工程建设全过程进行监理的同时，负责对水土保持工程实施全过程监理，按照“小委托方、大监理”和四控制（工期进度、质量、投资、安全）、两管理（信息、合同）、一协调（相关单位的工作关系）原则开展监理工作，并确保文明、安全施工，环保、水土保持达标并符合国家、地方的有关规定及要求。

监理单位按照“四控制”的总目标，实施全面监理、以总监理工程师为中心、监理工程师分工负责、全过程、全方位的质量监控体系。在监理期间，监理单位对工程施工中存在问题及时形成书面巡查报告，要求设计单位进行设计交底，并协助各承建单位对部分变更重新组织设计；进场后对项目水土保持工程现状进行调研，随即展开现场质量巡查工作，对巡查中发现的问题逐一分析，做出了相应的质量巡查通知，并就存在问题及时提出了建议和意见，通过现场指导和跟踪调查等方式完成了问题处理和措施落实；在保证工程质量的同时，与施工单位和业主及时沟通，积极协调组织，促进了工程进度的落实，加强了投资控制，提高了合同管理和信息管理水平。

4.1.5 质量监督单位质量保证体系

水土保持设施质量监督纳入主体工程质量监督内容中一并实施。

本工程质量监督站采用质量巡查组定期巡查的方式，开展质量监督工作。

巡查组开展巡查工作时，由建设单位、监理单位、施工单位等配合开展工作。

本项目的质量巡查制度包括：

（1）根据工程建设实际进度制定月度巡查计划和巡查重点，并报送归口管理部门审查、备案。

（2）巡查组根据审查后的月度巡查计划和巡查重点制定周巡查工作计划。

（3）巡查工作的内容包含巡视已建成的土地整治工程、防洪排导工程、植被建设工程、临时防护工程等水土保持工程的质量情况。

（4）巡查工作结束后，对巡查情况发布巡查通报，针对项目存在的问题或水土保持设施建设存在的问题提出整改要求，对存在重大隐患的工程进行停工处理。

（5）针对巡查通报中明确的水土保持设施质量问题，责任单位应在规定时限内，按照安全质量巡查组所提出的整改要求进行整改，在经水土保持监理单位验收后，双方签字填报《巡查整改反馈单》。

（6）依据《水土保持工程质量评定规程》（SL366-2006），配合建设单位，完成单位工程、分部工程及单元工程的质量评定工作。

4.1.6 施工单位质量保证体系

本工程由四川蜀电集团有限公司四川电力建设分公司承建，具有完善的质量管理体系和质量保证体系。为加强工程质量管理，实现工程总体目标，工程施工单位成立了环保、水保领导小组，并指派专人予以负责，制定了《水土保持工作制度》及一系列质量管理制度，明确质量责任。主要制度包括：一是建立健全质量监督管理体系。项目部设置了专门的质量管理部门，并配备了专职质量管理人员和监督验收人员。二是实行全面质量管理。施工单位的三级质检员、特殊工种的作业人员等，必须通过资质审查后才能上岗。对于资质不全或不在有效期内的人员和单位，坚决要求退场，并根据有关规定给予施工单位经济处罚。建立质量奖惩制度，充分发挥参建人员的积极性。三是落实质量责任制。明确项目第一负责人同时也是质量负责人，做到凡事有人负责，有人监督，有人检查，有据可查。四是严格落实”三检”（自检、复检、终检），建立了”承包单位班组自检、承包单位复检、监理工程师终检”的三级质量管理模式，层层落实质量管理责任制，形成了上下贯通、内外一体的质量保证体系。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

根据水土流失防治分区，在参考工程施工监理质量检验评定资料的基础上，按《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）规定，将水土保持工程划分为3个单位工程、7个分部工程、842个分项工程。

各防治分区水土保持单位工程、分部工程、单元工程划分过程及结果见表4-1。

表 4-1 水土保持单位工程、分部工程、单元工程划分过程及结果

单位工程	分部工程	防治分区	单元工程	单元工程划分标准	数量
土地整治工程	场地整治	新建变电站区	铺设碎石	每1000m²作为一个单元工程	1
	土地恢复	塔基区	表土剥离	每1个塔基作为一个单元工程	122
			表土回覆	每1个塔基作为一个单元工程	122
		塔基临时施工占地区	表土剥离	每100m²作为一个单元工程	9
			表土回覆	每100m²作为一个单元工程	9
			土地复耕	每100m²作为一个单元工程	5
			土地整治	每100m²作为一个单元工程	40
		人抬道路区	土地整治	每100m²作为一个单元工程	39
		其他施工临时占地区	土地整治	每100m²作为一个单元工程	4
	防洪排水	新建变电站区	排水沟	每50m作为一个单元工程	4
		塔基区	排水沟	每50m作为一个单元工程	1
植被建设工程	点片状植被	塔基区	撒播草籽	每1个塔基作为一个单元工程	122
		塔基临时施工占地区	灌草结合	每1个塔基作为一个单元工程	122
		人抬道路区	撒播草籽	每1个塔基作为一个单元工程	106
		其他临时施工占地	灌草结合	每1个塔基作为一个单元工程	122
临时防护工程	覆盖	新建变电站防治区	防雨布苫盖	每1000m²作为一个单元工程	2
		塔基施工临时占地区	防雨布苫盖	每1000m²作为一个单元工程	4
		其他施工临时占地区	铺设草垫	每1000m²作为一个单元工程	2
	拦挡	塔基施工临时占地区	土袋挡墙	每100m作为一个单元工程	3
	排水	新建变电站区	临时排水沟	每50m作为一个单元工程	3
3	7				842

4.2.2 各防治分区工程质量评定

经查阅相关资料以及现场验收评定后认为：本工程完成的场地整治、排水设施已按主体工程和水土保持要求建成，项目点片状植被实施得当，草种选择合理，管理措施得力，对保护项目区生态环境起到了积极的作用，本工程质量检验和验收评定程序符合要求，各分部工程总体情况良好，能有效防治水土流失，工程质量总体合格。

各防治分区分部工程质量评定结果如下表4-2：

表 4-2 各防治分区分部工程质量评定结果

单位工程	分部工程	防治分区	单元工程	数量	质量评定结果
土地整治工程	场地整治	新建变电站区	铺设碎石	1	合格
	土地恢复	塔基区	表土剥离	122	合格
			表土回覆	122	合格
		塔基临时施工占地区	表土剥离	9	合格
			表土回覆	9	合格
			土地复耕	5	合格
			土地整治	40	合格
		人抬道路区	土地整治	39	合格
		其他施工临时占地区	土地整治	4	合格
	防洪排水	新建变电站区	排水沟	4	合格
		塔基区	排水沟	1	合格
植被建设工程	点片状植被	塔基区	撒播草籽	122	合格
		塔基临时施工占地区	灌草结合	122	合格
		人抬道路区	撒播草籽	106	合格
		其他临时施工占地	灌草结合	122	合格
临时防护工程	覆盖	新建变电站防治区	防雨布苫盖	2	合格
		塔基施工临时占地区	防雨布苫盖	4	合格
		其他施工临时占地区	铺设草垫	2	合格
	拦挡	塔基施工临时占地区	土袋挡墙	3	合格
	排水	新建变电站区	临时排水沟	3	合格

4.3 弃渣场取土场稳定性评估

项目未涉及弃渣场和取土场，无稳定性评估内容。

4.4 总体质量评价

（1）工程措施质量综合评价

工程建设中，建设单位高度重视水土保持工作，将水土保持工程纳入主体工程施工之中，对整个项目实行了项目法人制、招标投标制、建设监理制和合同管理制的质量保证体系。监理单位做到了全过程监理，对进入工程实体的原材料、中间产品和成品进行抽样检查、试验，不合格材料严禁投入使用，有效地保证了工程质量。

验收工作组检查了施工管理制度、工程质量检验和质量评定记录，现场核查了各防治分区实施的水土保持工程措施后，认为水土保持工程措施的施工质量检验和质量评定

资料齐全，程序完善，符合质量管理体系要求。经查阅相关资料，以及现场核查单位工程和分部工程后认为:本工程完成的水土保持工程措施已按主体工程和水土保持要求实施，质量检验和验收评定程序符合要求，工程质量总体合格，满足验收条件。

（2）植物措施质量综合评价

验收工作组在验收时检查了施工管理制度、工程质量检验和质量评定记录，现场抽查了各防治分区实施的水土保持植物措施后，认为水土保持植物措施的施工质量检验和质量评定资料齐全，程序完善，符合质量管理体系要求。经查阅相关资料，以及现场核查单位工程和分部工程后认为:工程完成的水土保持植物措施已按主体工程和水土保持要求实施，质量检验和验收评定程序符合要求，工程质量总体合格，满足验收条件。

5 工程初期运行及水土保持效果

5.1 初期工程运行情况

工程进入运行期时，各种地表都停止扰动，水土保持措施全部到位，施工场地得到迹地清理，植被恢复，项目区内水土流失得到有效治理。运行期后，通过对各项水土保持措施的补充完善，水土流失治理度、土壤流失控制比、拦渣率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率等防治目标均达到建设类项目一级防治标准，基本满足当地防治水土流失的标准，达到了预防和治理水土流失的效果。

从目前运行情况来看，各项水土保持工程措施暂未出现破损和需要维修补植的问题，水土保持植物措施局部补植整改后，长势良好，项目周围的环境有所改善，初显防护效果。水土保持各项措施并未出现损毁，防护等工程稳定性良好，各项措施较好的发挥了保持水土的效果。

5.2 水土保持效果

（1）扰动土地整治率

扰动土地整治率为项目范围内扰动土地整治面积占扰动土地面积的百分比。扰动土地是指开发建设项目在生产建设活动中形成的各类挖损、占压、堆弃用地面积。扰动土地整治面积指对扰动土地采取各类整治措施的面积。其计算公式如下：

$$\text{扰动土地整治率（\%）}=\frac{\text{水土保持措施面积}+\text{永久建筑物占地面积}}{\text{建设区扰动地表面积}}\times 100\%$$

经过监测及现场复核，本工程建设区扰动地表面积为1.97hm²，经调查统计采取水土流失治理面积为1.92hm²，永久建筑物占地面积为0.03hm²，经计算得项目区扰动土地整治率达到了98.98%，目标值为95%，详见表5-1。

表5-1 扰动土地整治率计算表　　单位：hm²

防治分区		建设区面积（hm²）	建筑物占压、地表硬化面积（hm2）	水土流失治理面积（hm²）			扰动土地整治率（%）
				植物措施	工程措施	小计	
窝底变电站工程	新建变电站区	0.21	0.02	0	0.19	0.19	100.00
线路工程	塔基区	0.47	0.01	0.38	0.08	0.46	90.48
	塔基施工临时占地区	0.54	0	0.35	0.18	0.53	98.15

防治分区		建设区面积（hm²）	建筑物占压、地表硬化面积（hm2）	水土流失治理面积（hm²）			扰动土地整治率（%）
				植物措施	工程措施	小计	
	人抬道路区	0.51	0	0.39	0.12	0.51	100
	其他施工临时占地区	0.24	0	0.04	0.19	0.23	95.83
合计		1.97	0.03	1.16	0.76	1.92	98.98

（2）水土流失总治理度

水土流失总治理度指项目防治责任范围内的水土保持措施面积占防治责任范围内水土流失总面积的百分比。各项措施的防治面积均以投影面积计，不重复计算。计算公式如下：

$$\text{水土流失总治理度（\%）}=\frac{\text{水土保持措施面积}}{\text{建设区水土流失总面积}}\times 100\%$$

根据现场监测，项目建设区水土保持现状良好，通过各种防治措施的有效实施，本工程建设期水土流失总面积为1.97hm²，经调查统计采取水土流失治理面积为1.92hm²，经计算得项目区水土流失治理度达到了97.46%，目标值为96%，详见表5-2。

表5-2 水土流失总治理度计算表　　单位：hm²

防治分区		建设区面积（hm²）	建筑物占压、地表硬化面积（hm2）	水土流失面积（hm2）	水土流失治理面积（hm²）			水土流失治理度（%）
					植物措施	工程措施	小计	
窝底变电站工程	新建变电站区	0.21	0.02	0.21	0	0.19	0.19	90.48
线路工程	塔基区	0.47	0.01	0.47	0.38	0.08	0.46	97.87
	塔基施工临时占地区	0.54	0	0.54	0.35	0.18	0.53	98.15
	人抬道路区	0.51	0	0.51	0.39	0.12	0.51	100.00
	其他施工临时占地区	0.24	0	0.24	0.04	0.19	0.23	95.83
合计		1.97	0.03	1.97	1.16	0.76	1.92	97.46

（3）土壤流失控制比

土壤流失控制比为项目建设区内，容许土壤流失量与治理后平均土壤流失量之比。

项目区水土流失容许值为500t/(km²·a)。监测期末，建设区平均土壤流失量为420t/(km²·a)，土壤流失控制比达到1.19。

（4）拦渣率

拦渣率是指水土流失防治责任范围内采取措施实际拦挡的弃土（石、渣）量与工程弃土（石、渣）总量的百分比。其计算公式如下：

$$拦渣率（\%）=\frac{采取措施后实际拦挡临时弃土（石、渣）量}{临时弃土（石、渣）总量}\times 100\%$$

根据监测、监理资料以及施工单位施工记录资料，该工程总计挖方量1.38万m³，填方量1.33万m³，余方0.05万m³用于塔基区就地摊平。临时堆土总量为1.10万m³，措施实际挡护的临时堆土量数量为1.08万m³，拦渣率为98.18%，已达标。

（5）林草植被恢复率

林草植被恢复率是指项目建设区内林草植被恢复的面积占可恢复植被（在目前技术、经济条件下适宜于恢复植被）面积的百分比。其计算公式如下：

$$林草植被恢复率（\%）=\frac{项目建设区内林草类植被面积}{可恢复林草植被面积}\times 100\%$$

本项目共计恢复植被总面积为1.16hm²，项目区可恢复植被面积为1.18hm²。经过实际测算，项目建设区的林草植被恢复率为98.31%，详见表5-3。

表5-3 林草植被恢复率计算表　　（单位：hm²）

防治分区		建设区面积	可恢复植被面积	林草植被面积	林草植被恢复率（%）
线路工程	塔基区	0.47	0.39	0.38	97.44
	塔基施工临时占地区	0.54	0.36	0.35	97.22
	人抬道路区	0.51	0.39	0.39	100.00
	其他施工临时占地区	0.24	0.04	0.04	100.00
合计		1.76	1.18	1.16	98.31

（6）林草覆盖率

林草覆盖率为林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。其计算公式如下：

$$林草覆盖率（\%）=\frac{项目建设区内林草类植被面积}{建筑区面积}\times 100\%$$

本项目共计恢复植被总面积为1.16hm²，项目建设区面积1.97hm²，经计算得出林草覆盖率为58.88%，详见表5-4。

表5-4 林草覆盖率计算表 （单位：hm^2）

防治分区		建设区面积	可恢复植被面积	林草植被面积	林草覆盖率（%）
窝底变电站工程	新建变电站区	0.21	-	-	-
线路工程	塔基区	0.47	0.39	0.38	80.85
	塔基施工临时占地区	0.54	0.36	0.35	64.81
	人抬道路区	0.51	0.39	0.39	76.47
	其他施工临时占地区	0.24	0.04	0.04	16.67
合计		1.97	1.18	1.16	58.88

注：林草覆盖率计算时按盖度进行折算。

实施的水土保持措施有明显的保水、保土效益，减轻水力侵蚀。尤其是植物措施的实施，提高了地面林草覆盖度，改良了土壤性质，增强了土壤肥力，同时美化了环境，促进项目区生态环境的改善和良性循环。

表5-5 本项目水土流失防治效果

指标名称	方案目标值	实际达到值	达标情况
扰动土地整治率（%）	95	98.98	达标
水土流失治理度(%)	96	97.46	达标
土壤流失控制比	1.0	1.19	达标
拦渣率(%)	95	98.18	达标
林草植被恢复率(%)	98	98.31	达标
林草覆盖率(%)	26	58.88	达标

5.3 公众满意程度

5.3.1 调查目的

（1）定性了解工程建设期水土保持工作开展情况和施工过程中水土流失防治是否存在问题与不足。

（2）了解公众对工程运行期关心的热点问题，为改进和完善工程已有的水土保持设施提出补充完善意见。

5.3.2 调查方法和内容

依据《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》要求，工程水土保持设施验收技术验收通过向工程周边公众发放问卷调查的方式，收集公众对拟验收工程水土保持方面的意见和建议。

5.3.3 调查结果统计与分析

本次调查共发放调查表22份，收回20份，反馈率91%。为使调查结果具有代表性，调查工程周边不同职业、不同年龄段的公众。被调查对象基本情况表见表5-6。

表5-6 调查对象基本情况表

统计类别	统计					
调查对象	个人	20		单位	0	
性别	男	8		女	7	
年龄	<40岁	12		≥40	3	
学历	初中及以下	11		高中及以上	4	
职业	农民	8	工人	4	其他	3
住所距离	500m以内	13		500m以外	7	

从调查结果可以看出，20名被调查者中，认为未进行植树种草活动人数占5%、认为施工期间对农事活动有较大影响、施工期间有弃土弃渣乱弃现象、工程对周边河流、沟渠、水塘淤积情况有较大影响以及对工程运营后的林草生长情况、工程占用林草地或农地恢复情况不满意的人数均为0，1人认为本工程绿化工作方面还需改善。

表5-7 水土保持社会调查结果统计

编号	调查内容及观点		人数
1	工程建设过程中植树种草活动	有	12
		没有	1
		不知道	7
2	工程施工期间对农事活动影响	影响较大	0
		影响较小	8
		无影响	12
3	施工期间是否有弃土弃渣乱弃现象	有	0
		没有	12
		不知道	8
4	工程运营后的林草生长情况是否满意	满意	13
		不满意	0
		说不清楚	7
5	工程占用林草地或农地恢复情况	满意	15
		不满意	0
		说不清楚	5
6	对周边河流、沟渠、水塘淤积情况	影响较大	0
		影响较小	5

编号	调查内容及观点		人数
		无影响	15
7	本工程哪些方面还需要改善	工程措施布设	0
		绿化工作	1
		林地恢复	0
		无需改善	19
对工程水土保持相关工作的其他意见与建议：无			

6 水土保持管理

6.1 组织领导

为了确保水土保持方案得到高质量的落实，建设单位加强领导和组织管理，成立专门的水保、环保领导小组，具体设置情况为：

（1）成立水土保持领导小组，公司副总任组长，分管领导任副组长，其他领导和各处室负责人任组员。下设环水保办公室，办公室设在工程处，主要职责为负责环保、水保的日常工作。

（2）水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

（3）工程施工单位成立了环保、水保领导小组，并指派专人予以负责，制定了《水土保持工作制度》及一系列质量管理制度，明确质量责任。

（4）工程监理单位组建了机构健全的项目监理部，实行总监理工程师责任制，代表公司全面履行监理合同。在总监理工程师领导下，在对工程建设全过程进行监理的同时，负责对水土保持工程实施全过程监理。

（5）工程监测单位成立由专业技术人员组成的水土保持监测项目部，对项目建设区进行水土保持监测工作，并加强水土保持监测工作的管理，及时告知监测结果和建议，负责对水土保持工程实施全过程的监测。

6.2 规章制度

为保证项目批复方案的水保措施在工程建设中得到全面的实施，加强工程质量管理，提高工程施工质量，实现工程总体目标，在工程建设过程中严格执行《中华人民共和国水土保持法》和建设项目“三同时”制度，逐步建立了一整套适合输变电建设和运行管理的制度体系，使各水土保持单项施工单位在水土保持施工中，能够有序地进行施工。

工程项目监理部依据该项目水土保持工程特点制定了《实施细则》、《施工组织设计审查管理制度》、《设计交底及施工图会审管理制度》、《安全文明施工管理制度》、《监理日志填写与跟踪管理制度》、《监理工作报告编写管理制度》、《监理工作管理制度》等监理制度。在监理期间，监理单位对工程施工中存在问题及时形成书面巡查报告，要求设计单位进行设计交底，并协助各承建单位对部分变更重新组织设计；进场后对项目整体生态工程现状进行调研，随即展开现场质量巡查工作，对临时施工区整治防护及主体工程中含水土保持功能的措施进行巡查，对巡查中发现的问题逐一分析，做出

了相应的质量巡查通知，并就存在问题及时提出了建议和意见，通过现场指导和跟踪调查等方式完成了问题处理和措施落实。

6.3 建设管理

本项目严格执行国家招投标管理法律法规和相关招标管理规定，通过集中招标采购平台公开、公平、公正地确定参建队伍。

根据工程核准文件要求，按照非物资类，确定工程设计单位、施工单位、主体监理单位、水土保持设施验收报告编制单位。水土保持监测单位为国网四川省电力成都供电公司，水土保持监理单位为四川东祥工程项目管理有限责任公司，水土保持工作进度满足要求。

建设单位委托我院编制本项目水土保持设施验收报告，我院对本项目水土保持方案设计情况、水土保持方案实施情况、水土保持工程质量、项目初期运行及水土保持效果、水土保持管理等进行了全面地检查，并于2021年4月编制完成《阿坝小金窝底35kV输变电工程水土保持设施验收报告》。

本项目水土保持设施根据方案报告书要求，纳入主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。水土保持设施内容纳入主体工程设计合同、施工合同和监理合同。合同执行良好，目前各项设施已经建成投产

为了做好水土保持工程的质量、进度、投资控制，监理单位将水土保持工程措施的施工材料采购及供应、施工单位招标程序纳入了主体工程管理程序中，实行了“项目法人对国家负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量保证体系。

工程部作为建设单位职能部门负责本工程各项水土保持设施落实和完善，水土保持工程措施的施工由相应的主体工程施工单位承担。各施工单位均建立了第一质量责任人的质量保证体系，对工程施工进行全面的质量管理；实行工程质量终身负责制，层层落实、签订质量责任书，各自负责其相应的责任，接受本单位、监理以及监督部门的监督；根据有关电厂建设的方针、政策、法规、规程、规范和标准，把好质量关。

工程开工前，由施工单位填写开工申请报告和质量考核表，送监理部审核；项目总工主持对所提交的图纸进行有计划的技术交底，编制工程建设一级网络进度图，在保证质量的同时，控制工程进度；按合同规定质量标准对工程材料、苗木及工程设备进行检测、验收，严格按方案设计进行施工；明确施工方法、程序、进度、质量及安全保证措施；各项工程完工后，必须有完整的质量自检记录、各类工程质量签证、验收记录等。

首先进行班组自检、工地复检，然后交监理部门检查核定、签证。对不符合质量要求的工程，发放工程质量整改通知单，限期整改。

建立健全安全施工保证体系和安全监督体系，制定了《安全文明施工管理标准》，协调、解决施工中出现的各类安全文明施工问题。

在此基础上注重措施成果的检查验收工作，将价款支付同竣工验收结合进来，保障了工程质量及林草的成活率和保存率。

6.4 水土保持监测

本工程于2019年6月开工，2020年3月完工，总工期10个月。监测工作由国网四川省电力成都供电公司自行实施建设单位单位国网成都供电公司按照水土保持方案对监测工作的要求，根据监测的实际需要进行调查监测与不定期的巡查监测，动态了解工程建设水土流失和水土保持情况，对征占地情况、土石方情况、水土保持措施防治效果等内容进行严密监测，及时发现问题，及时提出对策，为采取水土保持措施提供依据。

根据巡查监测结果，结合相关资料分析，本工程总占地面积1.97hm^2，其中永久占地0.68hm^2，临时占地1.29hm^2。本工程实际挖方总量为1.38万m^3，填方总量1.33万m^3，余方0.05万m^3。通过采取各项水土保持措施后，本工程扰动土地整治率98.98%，水土流失治理度97.46%，土壤流失控制比1.19，拦渣率98.18%，林草植被恢复率98.31%，林草覆盖率58.88%。

监测结果表明，项目建设期间，在各防治分区采取的水土保持措施总体适宜，水土保持工程布局基本合理，有效地控制了因工程建设引起的水土流失。建设后期，防治责任范围采取了适宜的水土保持措施。项目区内水土流失基本得到控制。

验收组通过查阅施工监理资料、竣工决算资料、监测原始记录等相关资料，并结合实地调查和量测，认为监测单位发挥了监测应有的作用。

6.5 水土保持监理

（1）监理资质人员

受建设单位委托，本工程水土保持监理由主体监理单位四川东祥工程项目管理有限责任公司一并监理。现场监理工作过程中，监理单位依据批复的水土保持方案，制定了施工期水土保持工作内容和相关制度，监督水土保持工作落实情况。

合同项目工程开工前，监理单位根据工程项目特点，制定水土保持“三同时”监理控制计划，并制定详细的监理实施细则。依据相关法律法规规定和合同要求，工程开工

后督促施工单位严格执行水土保持“三同时”制度，使其满足合同文件要求，督促施工单位实施各项水土保持措施、按设计要求和施工规范组织施工。

（2）监理内容

为了保证各项措施的落实，监理单位制定了各项工作制度，主要包括措施审查制度、监督检查制度、工作记录制度、工作报告制度、书面确认制度、例会和专题会制度。

根据本工程水土保持项目工作内容和特点，监理单位有针对性的实施了进度、质量、投资及安全控制，主要包括以下几方面内容：1、督促施工单位建立完善的水土保持管理体系；2、审批施工单位所报的水土保持措施，对水土保持措施的落实进行全面监控，对专项水土保持设施建设进行全过程现场监理，防止和减轻水土流失。

（3）监理过程

本工程现场监理工作时段为2019年6月至2020年3月，主要进行施工现场水土保持监理工作。监理工作严格依据现行规范和标准、施工图、施工承包合同、监理服务合同，执行“三控制、两管理、一协调”的监理工作。本工程监理范围为工程实际项目建设区，包括扩建场地区、临时进站道路区、塔基区、塔基临时施工占地区、人抬道路区、其他临时施工占地区。

监理单位以质量控制为核心，工作方式以巡视为主，旁站为辅。监理工作中对开工申请、工序质量、中间交工等进行严格监督与控制，检查承包人的各种施工原始记录并确认，记录好质量监理日志和台账。巡视过程中若发现问题，要求施工单位限期整改，并在整改过程中及时跟踪、检查。

监理单位于施工结束后编制完成了《阿坝小金窝底35kV输变电工程监理工作总结》。

通过查阅本工程水土保持监理工作方案和水土保持监理总结报告，验收组认为，监理单位根据工程实际情况，制定了较合理的监理方案，采用合理可行、可操作性强的监理方法开展监理工作，监理成果为水行政主管部门的监督检查和工程水土保持专项竣工验收提供了数据基础。

（3）监理效果

由于监理质量控制工作到位，塔基区、塔基施工场地区、牵张场区、跨越施工场地区、临时施工道路区和拆除杆塔临时占地区等水土保持措施施工质量均满足要求，且进度满足要求，投资合理。

工程施工过程中，本工程水土保持监理单位对工程施工各阶段工作认真负责履行监

理职责，工程建设过程中定期巡视、仔细检查，在施工工艺优化、水保措施落实、问题整改等方面较好的完成了相关监理任务。监理单位严格执行国家水土保持法律法规和有关水土保持的规定及合同要求，严格落实了水土保持管理制度和相应措施，最大限度避免或减少水土流失影响因素，水土保持项目符合设计要求，各项水土保持指标符合相关要求和标准。

由于本工程水土保持监理工作由主体工程监理单位代行监理，水土保持专项监理工作由相关人员兼任，导致本工程水土保持投资核算并未单独计列。建议监理单位在以后监理过程中，将水土保持工程投资使用情况单独计列并核算。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

建设单位依照批复的水土保持方案，做好了水土保持的后续设计、招投标和施工组织工作，加强了对施工单位的监督与管理，切实落实了水土保持“三同时”制度，并积极配合水行政主管部门的监督检查。项目建设过程中，未收到相关水行政主管部门的监督检查意见。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据批复的水土保持方案，确定本项目需要缴纳水土保持设施补偿费为2.61万元。建设单位已足额缴纳，水土保持补偿费缴纳凭证见附件8。

6.8 水土保持设施管理维护

施工期间，建设单位定期组织有关单位对已完工的排水工程、绿化工程等水保措施进行了检查，对局部损坏的工程措施进行了修复、加固，对植物措施及时进行了抚育、补植和更新，使水土保持功能不断增强。水土保持措施完工签认后，征用土地范围内的水土保持工程由建设单位接管和使用。

本工程由国网阿坝供电公司负责运行管理，具体管护由相关职能部门负责。通过建立管理养护责任制，落实专人对水土保持工程措施出现的局部损坏进行修复、加固，对植物措施及时进行养护、补植，使其发挥保持水土、改善生态环境的作用。

为保证水土保持设施的完整性、稳定性，维持其正常运行，管理人员定期进行场地巡查，检查完建措施有无残缺、破损、变形或坍塌，发现问题及时向主管领导汇报，以组织修复或加固施工。

运行单位做到了组织落实、制度落实、人员落实、任务落实、经费落实，保证了水土保持设施的正常运行和水土保持效益的持续发挥。

7 结论

7.1 结论

通过验收报告编制单位查阅相关资料及现场复核，针对本项目水土保持设施建设情况，主要形成以下结论：

（1）建设单位重视工程建设中的水土保持工作，按照有关水土保持法律法规，编报了水土保持方案报告书，并上报阿坝州水务局进行审查、批复。在建设过程落实了批复方案的设计内容和意见。按照批复方案足额缴纳水土保持设施补偿费，各项手续齐全。

（2）各项水土保持设施按批复方案及其设计文件建成，符合主体工程和水土保持的要求，达到了批复方案的要求。

（3）水土保持设施质量合格，工程措施结构稳定、排列整齐。

（4）本项目水土保持措施落实情况良好，水土保持防治效果明显，工程水土流失防治责任范围内的水土流失得到了较为有效的治理，水土流失防治效果达到了GB50434-2008和地方有关技术标准的要求，水土保持设施运行正常。

（5）水土保持投资使用符合审批要求，管理制度健全。

（6）水土保持设施的后续管理、维护措施已经落实，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。

（7）通过对本项目周围群众进行的公众意见调查发现，总体上公众认为工程建设未对环境带来不利影响。

（8）本工程水土保持工作制度完善，档案资料保存完整，水土保持工程设计、施工、监理、财务支出、水土保持监测报告等资料齐全。

综上所述，水土保持设施验收报告结论为：建设单位依法编报了水土保持方案，开展了水土保持监理、监测工作，依法缴纳了水土保持补偿费；按照批复方案落实了水土保持措施，措施布局合理；水土流失防治任务完成，水土保持措施的设计、实施符合水土保持有关规范要求；水土流失防治目标总体实现；水土保持后续管理、维护责任落实；项目水土保持设施具备验收条件。

7.2 遗留问题安排

（1）2022年复春后，施工单位对工程全线进行排查，对植被恢复较差的区域采取补植措施恢复植被，并加强对植被的养护，确保发挥水土保持效益。

（2）建议运行过程中加强水土保持措施的管护，保证输变电工程安全运营，创建

和谐、绿色输变电工程。

8 附件及附图

8.1 附件

（1）项目建设及水土保持大事记

2018年7月12日，小金县国土资源局办公室印发《小金县国土资源局关于小金县供电分公司征求小金县窝底35kV输变电工程电线路径的复函》（小国土资函〔2018〕94号）。

2018年7月12日，小金县城乡规划建设和住房保障局印发《小金县城乡规划建设和住房保障局关于核实小金县窝底35千伏变电工程新建35千伏输电线路路径涉及敏感区域的复函》（小建住函〔2018〕113号）。

2018年7月13日，小金县境保护和林业局印发《小金县环境保护和林业局关于核实国网四川阿坝州电力有限责任公司小金县供电分公司小金县窝底35千伏输变电工程新建35千伏输电线路路径涉及敏感区域的复函》（小环林函〔2018〕123号）。

2018年8月，成都城电电力工程设计有限公司完成《阿坝小金窝底35kV输变电工程可行性研究报告》。2018年9月28日，国网四川省电力公司印发《国网四川省电力公司关于阿坝小金窝底等一批35kV输变电工程可行性研究报告的批复》（川电发展〔2018〕156号）。

2019年1月15日，小金县城乡规划建设和住房保障局回复《办理阿坝小金窝底35千伏输变电工程选址意见的函》（阿电发策函〔2019〕2号），印发《小金县城乡规划建设和住房保障局关于办理阿坝小金窝底35千伏输变电工程选址意见的复函》（小建住函〔2019〕6号）。

2019年1月21日，阿坝州国土资源局回复《关于申请办理阿坝小金窝底35千伏输变电工程项目用地预审的报告》（阿电发策〔2019〕6号），并于网上公开信息《阿坝州国土资源局关于阿坝小金窝底35千伏输变电工程项目用地预审的复函》（阿洲国土资函〔2019〕12号）。

2019年1月25日，阿坝州发展和改革委员会回复核准请示《阿坝州发展和改革委员会关于阿坝小金窝底35千伏输变电工程核准的批复》（阿洲发改行审〔2019〕3号）。

2019年1月，受国网四川省电力公司阿坝供电公司的委托，四川西晨生态环保有限公司承担阿坝小金窝底35kV输变电工程水土保持方案报告书的编制工作，2019年2月底编制完成了《阿坝小金窝底35kV输变电工程水土保持方案报告书》（送审稿）。

2019年2月，成都城电电力工程设计有限公司完成《阿坝小金窝底35kV输变电工程初步设计说明》。2019年4月17日，国网四川省电力成都供电公司印发《国网成都供电公司关于阿坝小金窝底35kV输变电工程和阿坝汶川白石110kV变电站35kV配套工程初步设计的批复》（成电建设〔2019〕10号）

2019年5月7日，阿坝州水务局主持召开了该报告书的技术审查会，形成《阿坝小金窝底35kV输变电工程水土保持方案报告书技术评审意见》。2019年5月下旬，四川西晨生态环保有限公司完成了《阿坝小金窝底35kV输变电工程水土保持方案报告书（报批稿）》。

2019年7月17日，阿坝藏族羌族自治州水务局以《阿坝州水务局关于对阿坝小金窝底35kV输变电工程水土保持方案报告书的批复》（阿洲水行审〔2019〕36号）对该方案予以批复。

（2）项目立项（审批、核准、备案）文件

国网四川省电力公司文件

川电发展〔2018〕156号

国网四川省电力公司关于阿坝小金窝底等一批35kV 输变电工程可行性研究报告的批复

国网阿坝供电公司,国网巴中供电公司,国网眉山供电公司,国网攀枝花供电公司：

《国网四川省电力公司阿坝供电公司关于上报阿坝小金窝底35kV输变电工程可行性研究报告的请示》（阿电发展〔2018〕55号）、《国网四川省电力公司巴中供电公司关于呈批巴中通江金堂35kV输变电工程可行性研究报告的请示》（巴电发展〔2018〕29号）、《国网四川省电力公司巴中供电公司关于巴中南江桃园35kV变电站增容改造工程可行性研究报告的请示》（巴电发展〔2018〕26号）、《国网眉山供电公司关于呈报眉山仁寿富加至禄加T接禾加35kV线路工程可行性研究报告的请示》（眉电发展〔2018〕73

— 1 —

号）、《国网四川省电力公司攀枝花供电公司关于呈批攀枝花盐边惠民35kV输变电工程可行性研究报告的请示》（攀电〔2018〕29号）、《国网四川省电力公司攀枝花供电公司关于呈批攀枝花盐边鳟鱼35kV输变电工程可行性研究报告的请示》（攀电〔2018〕30号）收悉。经研究，现批复如下：

一、为满足阿坝小金县，巴中通江县、南江县，眉山仁寿县，攀枝花盐边县电网负荷发展需要，改善电网结构，提高供电可靠性和电能质量，结合电网发展规划，同意建设阿坝小金窝底35kV输变电工程、巴中通江金堂35kV输变电工程、巴中南江桃园35kV变电站增容改造工程、眉山仁寿富加至禄加T接禾加35kV线路工程、攀枝花盐边惠民35kV输变电工程、攀枝花盐边鳟鱼35kV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，并严格按照国家电网公司颁布的通用设计、通用设备和通用造价有关要求开展初步设计工作。

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，必须按省公司有关规定报批。

五、工程的设备选型、保护、通信、自动化和计量等具体方案，在初步设计审查时根据电力系统有关规程和规范要求审定。

— 2 —

六、按照国家电网公司全面应用物资采购标准的要求，请设计单位严格执行国家电网公司下发的物资采购标准，原则上应在物资采购标准目录内进行设备材料选型。

七、建设管理单位必须据此批复加快办理各项核准支持性文件，具备条件后才能报送核准申请。

附件：1.阿坝小金窝底35kV输变电工程建设规模及投资估算表

2.巴中通江金堂35kV输变电工程建设规模及投资估算表

3.巴中南江桃园35kV变电站增容改造工程建设规模及投资估算表

4.眉山仁寿富加至禄加T接禾加35kV线路工程建设规模及投资估算表

5.攀枝花盐边惠民35kV输变电工程建设规模及投资估算表

6.攀枝花盐边鳟鱼35kV输变电工程建设规模及投资估算表

国网四川省电力公司

2018年9月28日

（此件发至收文单位本部）

— 3 —

阿坝小金窝底 35kV 输变电工程建设规模及投资估算表

单位：MVA/km/万元

序号	项目名称	建设规模					投资估算								
		变电容量	间隔	架空线长度	电缆长度	光缆长度	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用		基本预备费	特殊项目费用	静态投资	动态投资
										合计	其中：建场费				
一	**阿坝小金窝底35kV输变电工程**	**6.3**		**39.6**	**0.1**	**39.7**	**187**	**416**	**2100**	**607**	**255**	**81**	**19**	**3410**	**3442**
1	窝底35kV变电站新建工程	1×6.3					184	400	96	130	32	32	14	856	864
2	花牛口35kV变电站窝底35kV间隔完善工程								2					2	2
3	花牛口—窝底35kV线路工程			39.6	0.1		3	5	1897	464	220	47	5	2421	2444
4	系统通信工程					39.7		11	105	13	3	2		131	132

巴中通江金堂 35kV 输变电工程建设规模及投资估算表

单位：MVA/km/万元

序号	项目名称	建设规模					投资估算								
		变电容量	间隔	架空线长度	电缆长度	光缆长度	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用		基本预备费	特殊项目费用	静态投资	动态投资
										合计	其中：建场费				
一	**巴中通江金堂35kV输变电工程**	**20**		**13.2**	**0.22**	**13.42**	**163**	**622**	**714**	**299**	**103**	**58**	**19**	**1875**	**1891**
1	金堂35kV变电站新建工程	2×10					154	584	142	167	49	42	14	1103	1113
2	高明—金堂35kV线路工程			13.2	0.22		9	20	530	127	53	14	5	705	711
3	系统通信工程					13.42		18	42	5	1	2		67	67

巴中南江桃园 35kV 变电站增容改造工程建设规模及投资估算表

单位：MVA/km/万元

序号	项目名称	建设规模					投资估算								
		变电容量	间隔	架空线长度	电缆长度	光缆长度	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用		基本预备费	特殊项目费用	静态投资	动态投资
										合计	其中：建场费				
一	**巴中南江桃园35kV变电站增容改造工程**	**1×10**					**14**	**60**	**17**	**19**	**2**	**4**	**5**	**119**	**120**
1	桃园35kV变电站增容改造工程	1×10					14	60	17	19	2	4	5	119	120

眉山仁寿富加至禄加T接禾加35kV线路工程建设规模及投资估算表

单位：MVA/km/万元

序号	项目名称	建设规模					投资估算								
		变电容量	间隔	架空线长度	电缆长度	光缆长度	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用		基本预备费	特殊项目费用	静态投资	动态投资
										合计	其中：建场费				
一	**眉山仁寿富加至禄加T接禾加35kV线路工程**		**1**	**10**			**10**	**44**	**418**	**126**	**55**	**14**	**10**	**622**	**628**
1	禾加35kV变电站35kV间隔扩建工程		1				10	44	10	7		3		74	75
2	富加—禄加T接禾加35kV线路工程			10					408	119	55	11	10	548	553

攀枝花盐边惠民35kV输变电工程建设规模及投资估算表

单位：MVA/km/万元

序号	项目名称	建设规模					投资估算								
		变电容量	间隔	架空线长度	电缆长度	光缆长度	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用		基本预备费	特殊项目费用	静态投资	动态投资
										合计	其中：建场费				
一	**攀枝花盐边惠民35kV输变电工程**	**6.3**		**12.5**	**0.29**	**12.5**	**586**	**319**	**839**	**370**	**128**	**65**	**19**	**2180**	**2200**
1	惠民35kV变电站新建工程	6.3					537	274	110	207	55	45	14	1187	1198
2	桑园—惠民35kV线路工程			12.5	0.29		31	19	685	157	73	18	5	915	924
3	系统通信工程					12.5		26	44	6		2		78	78

攀枝花盐边鳡鱼35kV输变电工程建设规模及投资估算表

单位：MVA/km/万元

序号	项目名称	建设规模					投资估算								
		变电容量	间隔	架空线长度	电缆长度	光缆长度	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用		基本预备费	特殊项目费用	静态投资	动态投资
										合计	其中：建场费				
一	**攀枝花盐边鳡鱼35kV输变电工程**	**6.3**		**3.95**	**0.3**	**1.45**	**616**	**351**	**365**	**428**	**128**	**61**	**19**	**1840**	**1857**
1	鳡鱼35kV变电站新建工程	1×6.3					606	301	118	281	98	52	14	1372	1385
2	桑园—共和π入鳡鱼、龙胜支线改接鳡鱼35kV线路工程			3.95	0.3		10	24	235	144	30	8	5	426	430
3	系统通信工程					1.45		26	12	3		1		42	42

抄送：国网四川经研院。

国网四川省电力公司办公室　　2018年9月28日印发

（3）水土保持方案批复文件

༄༅། །རྔ་བ་བོད་རིགས་ཆའང་རིགས་རང་སྐྱོང་ཁུལ་ཆུ་དོན་ནུས་ཀྱི་ཡིག་ཆ།

阿坝藏族羌族自治州水务局文件

阿州水行审〔2019〕36号

阿坝州水务局
关于阿坝小金窝底35KV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《关于申请审批阿坝小金窝底35KV输变电工程水土保持方案报告书的请示》(阿电发策〔2019〕7号，州政府政务服务中心受理号：513200-201090321-000008）收悉。我局组织相关专家对《阿坝小金窝底35KV输变电工程水土保持方案报告书》(以下简称《报告书》)进行了技术审查。编制单位“四川西晨生态环保有限公司”已按专家意见修改完善并经专家组长审核。现批复如下：

一、原则同意专家审查意见。《报告书》编制依据较充分，内容较全面，工程及项目区概况较清楚，水土流失调查方法和参

-1-

数选取基本可行。水土流失防治目标明确，水土保持方案设计水平年为2020年，方案设计深度与工程深度一致为可行性研究深度。水土保持分区和水土保持措施的总体布局较合理，水土保持监测计划基本可行，水土保持投资估算适当，可作为下阶段水土保持工作的依据。

阿坝小金窝底35KV输变电工程位于四川省阿坝州小金县境内。本项目由窝底35kv变电站新建工程、花牛口至窝底35kv单回架空输变电线路新建工程两部分组成：窝底变电站工程占地0.21hm^2；花牛口至窝底35kv单回架空输变电线路全行38.24km，全线使用铁塔125基（其中直角塔63基，转角塔62基）。本工程总占地面积2.01hm^2，其中永久占地0.70hm^2，临时占地1.31hm^2。本工程占地类型为耕地、林地和草地。本工程总挖方1.43万m^3，填方1.37万m^3，余方0.09万m^3。余方在塔基占地范围内回填、摊平，平均摊平厚度0.1m。工程总投资3410万元，其中土建投资196万元。工程计划工期为2019年6月-2020年3月，总工期为10个月。

二、基本同意水土流失现状分析。项目区位于金沙江岷江上游及三江并流段国家级水土流失重点预防区，水土流失防治执行一级防治标准。

三、基本同意本阶段确定的防治责任范围面积2.01hm^2。

四、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为103.56万元，其中，主体工程设计已有水土保持措施投资23.95万元，水土保持方案新增投资为79.61万元。新增投资中，工程措施10.47万元，植物措施1.79万元，监测措施9.74万元，临时措施15.85万元，独立费用32.15万元，基本预备费7.00万元，水土保持补偿费2.613万元。

五、基本同意水保方案实施进度安排。防治责任单位要严格

按照审批的水土保持方案所确定的进度组织实施水保工程。

六、建设单位在工程实施中要重点做好以下工作:

（一）按照批复的方案落实好资金、监理、管理等保证措施，做好该方案下阶段的设计、施工招投标和施工组织工作，并加强对施工单位和工程建设安全管理，切实落实水土保持“三同时”制度，确保人民群众生命财产安全。

（二）定期向我局报告水土保持方案的实施情况，并接受各级水行政主管部门的监督检查。

（三）切实做好水土保持监测工作，并将监测情况定期上报当地水行政主管部门。

（四）工程开工前应向我局如实报送该项目征占地面积并按照1.3元/m^2一次性缴纳水土保持补偿费。

（五）本工程的建设地点、规模如发生重大变化，应及时补充或修改水土保持方案，并报我局审批；水土保持方案实施过程中，水土保持措施如需做出重大变更的，须报我局批准。

七、本工程项目完工后，应根据水土保持法的规定开展水土保持设施验收工作。

附件：阿坝小金窝底35KV输变电工程水土保持方案报告书技术审查意见

阿坝州水务局

2019年7月17日

信息公开选项：主动公开

抄送：小金县科学技术和农业畜牧水务局，四川西晨生态环保有限公司

阿坝州水务局办公室　　2019年7月17日印发

（共印6份）

-3-

阿坝小金窝底35kV输变电工程
水土保持方案报告书技术评审意见

阿坝小金窝底35kV输变电工程位于阿坝藏族羌族自治州小金县境内，项目由窝底35kV变电站新建工程、花牛口至窝底35kV单回架空输电线路新建工程和系统通信工程三部分组成。工程建设性质为新建建设类项目。

窝底35kV变电站新建工程主变容量为终期2×6.3MVA，本期1×6.3MVA，建设35kV出线间隔终期2回，本期2回（1回至花牛口，1回备用），建设10kV出线间隔为终期8回，本期4回。本工程起点花牛口站间隔设备完整，本期完善户外设备连接线、二次设备调试等，无需新建。窝底变电站工程占地0.21hm^2。

花牛口至窝底35kV单回架空输电线路新建工程起于花牛口35kV变电站出线构架，止于窝底35kV变电站进线构架，线路全长38.24km，其中新建单回架空线路约38.1km，新建单回电缆线路约0.14km。曲折系数1.18，全线使用铁塔125基（其中直线塔63基、转角塔62基）。

本工程总占地面积为2.01hm^2，其中永久占地0.70hm^2，临时占地1.31hm^2，占地类型为耕地、林地、草地。

本工程土石方挖方1.43万m^3（含表土剥离0.25万m^3），填方1.37万m^3（含表土回覆0.25万m^3），外购毛碎石0.03万m^3，余方0.09万m^3(折合松方0.13万m^3)在塔基区摊平处理（平均摊平厚度约0.1m）。

本工程计划于2019年6月开工，2020年3月完工投入试运行，总工期为10个月。本工程静态总投资为3410万元，其中土建投资196万元，资金来源于建设单位自筹。工程建设不涉及居民拆迁安置和专项设施的改迁。

项目所在小金县地处四川盆地西北部，线路所在区域地处四川盆地向青藏高原隆升的梯级过渡地带，属于典型的中高山峡谷地貌，其场地高程在2550m~4600m之间。线路路径区域构造位于三级构造单元马尔康地向斜南部，处于鲜水河断裂带与龙门山断裂带所挟持的地区。线路路径区无活动性较大断裂带通过，不存在影响线路路径成立的地质构造问题。根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）及《建筑抗震设计规范》（GB 50011—2010），地震动反应谱特征周期为0.45s，设计基本地震

动加速度值0.15g，对应的抗震设防烈度为Ⅷ度，设计地震分组为第三组。项目区属亚热带季风气候，多年平均气温12.2℃，多年平均降水量616.2mm，多年平均蒸发量1500mm，多年平均相对湿度50%，年均日照时数为2214h，无霜期220天，多年平均风速2.1m/s。项目区土壤类型主要为山地黄棕壤、山地褐土，土层厚度在0.2m~0.3m之间。项目区植被以草地、高山草甸、灌木为主，林草覆盖率约56.20%。项目区所处的小金县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，项目区属西南土石山区，土壤侵蚀现状以轻度水力侵蚀为主，背景侵蚀模数为2189t/km²·a，容许土壤流失量为500t/km²·a。

2019年5月7日，阿坝州水务局组织有关单位和专家在四川省成都市对《阿坝小金窝底35kV输变电工程水土保持方案报告书（送审稿）》（以下简称《报告书》）开展技术评审。参加技术评审工作的有小金县科学技术和农业畜牧水务局、建设单位国网四川省电力公司阿坝供电公司，《报告书》编制单位四川西晨生态环保有限公司等单位的代表和特邀专家共12人，成立了技术评审专家组（名单附后）。与会代表和专家观看了工程区图片和影像资料，听取了建设单位关于项目进展情况、方案编制单位关于水土保持方案报告书内容的汇报。经质询、讨论与认真评议，提出技术评审意见如下：

一、项目及项目区概况

（一）项目概况介绍较为全面、准确。

1. 完善综合说明内容。补充项目区水土保持区划情况。

2. 补充依托工程花牛口35kV变电站水土保持设施现状及运行效果。

3. 根据沿线现有交通道路条件，完善施工道路利用情况介绍，复核人抬道路设置长度及面积。

4. 完善变电站平面及竖向布置介绍，复核其土石方工程量。补充变电站基础换填要求及方式。补充站外电缆沟布置防治及占地面积。

5. 复核塔基施工临时占地、牵张场、跨越施工临时占地等临时占地扰动面积。

6. 根据塔基所处微地形特点，分平地、缓坡、陡坡完善塔基余土回填处理介绍。

7. 补充典型塔基基础开挖尺寸，据此复核工程土石方工程量及平衡表。

六、防治分区及防治措施体系和总体布局

（一）防治分区基本合理，符合规范要求及工程水土流失现状。

（二）水土流失防治措施体系完整有效，措施等级、标准明确，满足有关规范的要求；防治措施总体布局合理，措施得当，较为全面且可行，实施后能有效防治工程建设引起的水土流失。各分区防治措施布设如下：

1、新建变电站防治区

工程措施：铺设碎石450m²、排水管225m、排水沟174m/59.64m³。临时措施：临时排水沟180m、沉沙凼2座、防雨布遮盖2200m²。

2、塔基区

工程措施：排水沟50m/21.3m³、表土剥离0.10万m³、表土回覆0.10万m³；植物措施：撒播草籽28.8kg。

3、塔基施工临时占地区

工程措施：表土剥离0.15万m³、表土回覆0.15万m³、复耕0.05hm²、土地整治0.55hm²；临时措施：土袋挡墙347m³、防雨布遮盖4000m²。植物措施：栽种灌木1250株、播撒草籽30kg。

4、人抬道路区

工程措施：土地整治0.52hm²；植物措施：撒播草籽31.2kg。

5、其他施工临时占地区

工程措施：土地整治0.04hm²；植物措施：栽植灌木100株，撒播草籽2.4kg；

临时措施：铺设草垫0.20hm²。

复核植物措施选择的树草种类型及规格；补充变电站区排水沟布设的位置，补充排水沟顺接措施；优化各区水保措施设计，根据微地形地貌，完善塔基区余土的堆放水土保持边坡防护措施设计及其水土保持措施设计图，确保余土安全有效挡护。

复核水土保持措施工程量统计。

七、施工组织

水土保持施工组织和进度安排基本合理。

8. 复核施工进度表。

（二）项目区基本情况介绍清楚、较准确。

1. 补充项目区最大冻土深度，复核土壤侵蚀模数背景值计算结果。

二、主体工程水土保持分析与评价

（一）主体工程选址、选线水土保持制约性因素的分析较全面，评价较合理，工程建设不存在水土保持制约性因素。

1. 完善变电站、线路工程路径方案比选的水土保持分析与评价。

（二）对工程占地、土石方平衡、施工工艺与方法的水土保持分析与评价合理。

1. 完善土石方平衡分析与评价，完善塔基余土在塔基及塔基周围临时占地回填平摊处理的可行性。

（三）主体工程中具有水土保持功能措施的分析与评价基本合理。

1.复核主体工程中具有水土保持功能的措施设计、工程量及投资。

2.进一步分析和评价主体工程中的截排水措施的排水设计标准、设计流量和断面尺寸等。

三、水土流失防治责任范围

本项目水土流失防治责任范围界定基本清楚，共2.01hm²。

四、水土流失预测

水土流失预测内容全面，方法可行。经预测，本项目共扰动地表面积2.01hm²，损坏具有水土保持功能面积2.01hm²。项目建设可能产生的新增水土流失量为115.4t。施工期塔基占地区为本项目水土流失防治的重点区域。

完善类比工程可比性内容介绍，进一步说明扰动侵蚀模数取值依据，复核工程各分区扰动后土壤侵蚀模数值，据此完善水土流失预测结果与评价。

五、水土流失防治目标

本工程水土流失防治执行建设类项目一级标准，符合规范要求。设计水平年2021年的水土流失防治目标为：扰动土地整治率95%，水土流失总治理度96%，土壤流失控制比1.0，拦渣率95%，林草植被恢复率98%，林草覆盖率26%。

复核水土保持工程实施进度双横道图。

八、水土保持监测

本项目主要采取地面观测、调查和巡查监测相结合的方法，水土保持监测时段、内容和方法基本符合有关要求。

完善监测时段、内容、频次；根据规范要求，优化监测方法、点位布设，复核监测费用。

九、水土保持投资估算

水土保持投资估算编制原则、依据基本正确，估算结果较合理。本项目水土保持总投资为103.56万元，其中，主体工程计列水土保持措施投资23.95万元，水土保持方案新增投资为79.61万元，新增投资中，工程措施投资10.47万元，植物措施投资1.79万元，监测措施投资9.74万元，临时工程投资15.85万元，独立费用32.15万元，基本预备费7.00万元，水土保持补偿费2.613万元。

价格水平年建议采用2019年第一季度，复核税金、人工单价、材料单价等；结合方案调整和补充，复核水土保持独立费用及工程投资估算。

十、水土保持效益分析

水土保持效益分析内容全面，结论合理可信。水土保持方案实施后，可治理水土流失面积2.01hm²，整治扰动土地面积2.00hm²，植被恢复面积1.54hm²，减少水土流失量82t。六项水土流失防治指标均达到方案确定的防治目标值，项目建设区水土流失得到有效治理和控制，生态环境得到恢复或改善。

复核六项指标计算结果值。

十一、《报告书》图件较齐全，设计图纸较规范，基本满足规范要求。

补充变电站主体设计排水沟设计图，完善各区水土保持措施典型设计图。

十二、《报告书》编制依据较充分全面，相关附件齐全。

建议建设单位及主体设计下阶段进一步复核线路是否经过夹金山国家森林公园等敏感区域，据此按照水土保持法律法规要求提出具体的水土保持预防及治理措施。

综上所述，专家组认为该《报告书》符合水土保持法律法规、技术规程规范、标

准及有关文件的规定，可上报审批。

专家组组长：

2019 年 5 月 7 日

（4）水土保持初步设计或施工图设计审批（审查、审核）资料

国网四川省电力公司成都供电公司文件

成电建设〔2019〕10号

国网成都供电公司关于阿坝小金窝底35kV输变电工程和阿坝汶川白石110kV变电站35kV配套工程初步设计的批复

本部各部门：

按照国网四川省电力公司输变电工程初步设计评审计划的安排，国网成都供电公司负责建设管理的阿坝小金窝底35kV输变电工程和阿坝汶川白石110kV变电站35kV配套工程初步设计已由国网四川省电力公司经济技术研究院完成评审。结合《国网四川省电力公司经济技术研究院关于印发阿坝小金窝底35kV输变电工程初步设计评审意见的通知》（经研评审〔2019〕162号）和《国网四川省电力公司经济技术研究院关于印发阿坝汶川白石

— 1 —

110kV变电站35kV配套工程初步设计评审意见的通知》（经研评审〔2019〕195号），经研究，原则同意上述工程初步设计。现批复如下：

一、阿坝小金窝底35kV输变电工程

阿坝小金窝底35kV输变电工程包括3个单项工程：窝底35kV变电站新建工程、花牛口35kV变电站窝底35kV间隔完善工程、花牛口—窝底35kV线路工程。

1.窝底35kV变电站新建工程

本期建设6.3MVA变压器1台，35kV出线间隔2回（至花牛口1回，备用至潘安1回），主变10kV侧安装1组1.0Mvar并联电容器，10kV出线4回。

2.花牛口35kV变电站窝底35kV间隔完善工程

利用花牛口35kV变电站35kV备用出线间隔出线，完善间隔内连接导线，并对相关电气设备进行调试。

3.花牛口—窝底35kV线路工程

新建单回线路路径长度38.24km。其中，新建架空线路单回路径长38.1km，导线采用JL/G1A-120/20钢芯铝绞线；新建电缆线路单回路径长0.14km，电缆采用YJV22-26/353×150电缆。

二、阿坝汶川白石110kV变电站35kV配套工程

阿坝汶川白石110kV变电站35kV配套工程包括3个单项工程：瓦窑35kV变电站白石35kV间隔扩建工程、白石—瓦窑35kV

线路工程、茅坪子—水田坪π入白石35kV线路工程。

1.瓦窑35kV变电站白石35kV间隔扩建工程

瓦窑35kV变电站围墙内扩建1个35kV出线间隔至白石站。

2.白石—瓦窑35kV线路工程

新建单回路径长度6.88km。其中新建架空线路单回路径长6.4km，导线采用JL/G1A-185/30、JL/G1A-185/45钢芯铝绞线；新建电缆线路单回路径长0.48km，电缆采用YJV22-26/353×240电缆。

3.茅坪子—水田坪π入白石35kV线路工程

新建电缆线路双回路径长0.34km，电缆采用YJV22-26/353×240电缆。

三、概算投资

1.批复阿坝小金窝底35kV输变电工程动态总投资3442万元，控制在可研批复的动态总投资3442万元之内；批复阿坝汶川白石110kV变电站35kV配套工程动态总投资715万元，控制在可研批复的动态总投资717万元之内。工程概算汇总表见附件，工程技术方案及概算投资详见评审意见。

2.在工程建设过程中，工程建设单位要切实加强工程建设管理，有效控制工程造价，严格按照初步设计批复开展工程建设。重大设计变更和签证费用应严格按《国家电网公司输变电工程设计变更与现场签证管理办法》（2017年版）规定报批。本工程应

在竣工后60日内按《国家电网公司输变电工程结算管理办法》（2017年版）完成竣工结算。

附件：1.阿坝小金窝底35kV输变电工程概算汇总表
2.阿坝汶川白石110kV变电站35kV配套工程概算汇总表

国网四川省电力公司成都供电公司

2019年4月17日

（此件发至收文单位本部）

— 4 —

阿坝小金窝底35kV 输变电工程概算汇总表

工程类别：一般基建　　金额单位：万元

序号	工程名称	建设规模	静态投资	其中场地征用及清理费	合计
一	**变电工程**		**922**	**32**	**931**
1	窝底35kV变电站新建工程	6.3MVA变压器1台，35 kV出线2 回，10kV出线4回	920	32	929
2	花牛口35kV变电站窝底35kV间隔完善工程		2		2
二	**输电线路工程**		**2488**	**156**	**2511**
1	花牛口—窝底35kV线路工程		2488	156	2511
1.1	架空部分	单回路38.1km	2460	156	2483
1.2	电缆部分	单回路0.14km	28		28
	合计		3410	188	3442
	其中：可抵扣固定资产增值税额				310

阿坝汶川白石110kV 变电站35kV 配套工程概算汇总表

工程类别：一般基建　　金额单位：万元

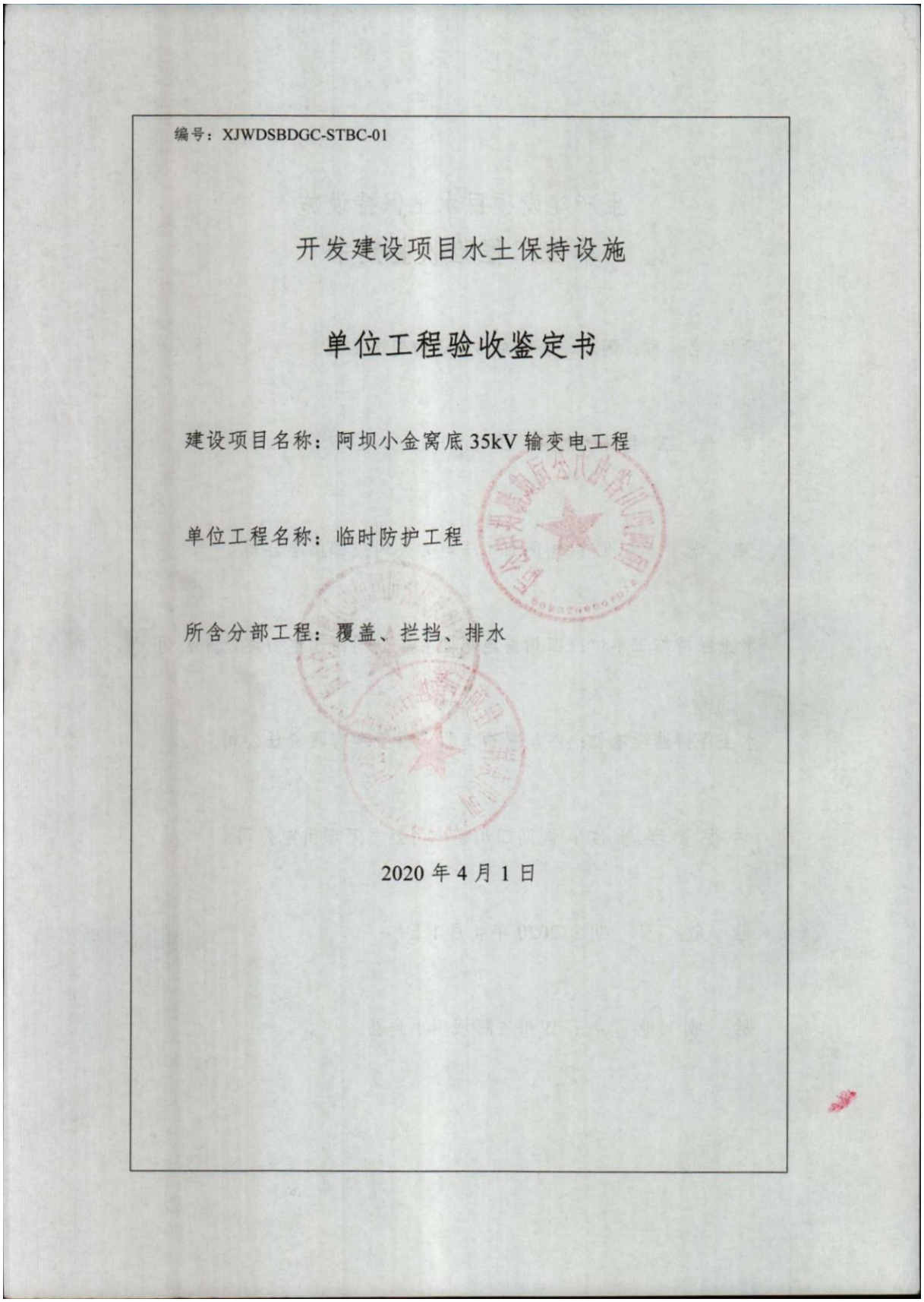
序号	工程名称	建设规模	静态投资	其中场地征用及清理费	合计
一	**变电工程**		**75**		**76**
1	瓦窑35kV变电站白石35kV间隔扩建工程	扩建35kV出线1回	75		76
二	**输电线路工程**		**632**	**45**	**639**
1	白石—瓦窑35kV线路工程		567	45	573
1.1	架空部分	单回路6.4km	489	45	494
1.2	电缆部分	单回路0.48km	78		79
2	茅坪子—水田坪π入白石35kV线路工程	双回路0.34km	65		66
	合计		707	45	715
	其中：可抵扣固定资产增值税额				65

国网四川省电力公司成都供电公司办公室　　2019年4月17日印发

（5）水行政主管部门的监督检查意见

无

（6）分部工程和单位工程验收签证资料



编号：XJWDSBDGC-STBC-01

开发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：阿坝小金窝底35kV输变电工程

单位工程名称：临时防护工程

所含分部工程：覆盖、拦挡、排水

2020年4月1日

生产建设项目水土保持设施
单位工程验收鉴定书

项目名称：阿坝小金窝底35kV输变电工程

单位工程：临时防护工程

建设单位：国网四川省电力公司成都供电公司

水土保持施工单位：四川蜀电集团有限公司四川电力建设分公司

水土保持监理单位：四川东祥工程项目管理有限责任公司

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：2020年4月1日

验收地点：四川省阿坝州小金县

单位验收签证书

验收主持单位：国网四川省电力公司成都供电公司

参加单位：四川蜀电集团有限公司四川电力建设分公司、四川东祥工程项目管理有限责任公司

验收时间：2020年4月1日

验收地点：四川省阿坝州小金县

一、工程概况

（一）工程位置（部位）及任务

临时防护工程分布于新建变电站区、塔基临时施工占地区和其他临时施工占地区，可有效防治因工程施工扰动土地引起的水土流失。

（二）主要建设内容

临时防护工程内容主要为覆盖、拦挡与排水。对新建变电站区进行防雨布苫盖、建立临时排水沟，对塔基临时施工占地区进行防雨布苫盖与土袋挡墙，对其他临时施工占地区铺设草垫。

（三）工程建设有关单位

见封面

（四）工程建设过程

临时防护工程于2019年6月开工，2020年3月完工。由于土石方减少、扰动面积减小，临时措施实际工程量较水土保持方案设计工程量减少。临时措施满足水土保持相关要求。

二、合同执行情况

合同双方按照合同内容进行管理、计量、支付与结算等。

三、工程质量评定

分部工程包括覆盖1个分部工程，14个单元工程，单元工程全部合格。分部工程中间产品质量及原材料质量全部合格，依据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），验收评定的分部工程为合格。

四、存在问题及处理意见

无

五、验收结论及对工程管理的建议

土地整治工程施工质量良好，全部合格，建议运行过程中定时检查，做好维护工作。

六、验收组成员及参验单位代表签字表

附后

七、保留意见（应有本人签字）

无

编号：XJWDSBDGC-STBC-02

开发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：阿坝小金窝底35kV输变电工程

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、防洪排水

2020年4月2日

生产建设项目水土保持设施
单位工程验收鉴定书

项目名　称：阿坝小金窝底35kV输变电工程

单　位　工　程：土地整治工程

建　设　单　位：国网四川省电力公司成都供电公司

水土保持施工单位：四川蜀电集团有限公司四川电力建设分公司

水土保持监理单位：四川东祥工程项目管理有限责任公司

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：2020年4月2日

验　收　地　点：四川省阿坝州小金县

单位验收签证书

验收主持单位：国网四川省电力公司成都供电公司

参加单位：四川蜀电集团有限公司四川电力建设分公司、四川东祥工程项目管理有限责任公司

验收时间：2020年4月2日

验收地点：四川省阿坝州小金县

一、工程概况

（一）工程位置（部位）及任务

土地整治工程分布于新建变电站区、塔基区、塔基临时施工占地区、人抬道路区及其他施工临时占地，防治水土流失。

（二）主要建设内容

对主体工程进行铺设碎石、表土回覆、土地复耕、土地整治，有效防止因工程建设引起的水土流失，为后期绿化提供条件。

（三）工程建设有关单位

见封面

（四）工程建设过程

在新建变电站区域铺设碎石，在塔基区与塔基临时施工占地区进行表土剥离与恢复，并对塔基临时施工占地区进行土地整治与复耕，对抬道路区及其他施工临时占地进行土地整治，以减少水土流失。

土地整治工程于2019年6月开工，2020年3月完工。

二、合同执行情况

合同双方按照合同内容进行管理、计量、支付与结算等。

三、工程质量评定

分部工程包括场地整治、土地恢复、防洪排水3个分部工程，356个单元工程，单元工程全部合格。分部工程中间产品质量及原材料质量全部合格，依据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），验收评定的分部工程为合格。

四、存在问题及处理意见

无

五、验收结论及对工程管理的建议

土地整治工程施工质量良好，全部合格，建议运行过程中定时检查，做好维护工作。

六、验收组成员及参验单位代表签字表

附后

七、保留意见（应有本人签字）

无

编号：XJWDSBDGC-STBC-03

开发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：阿坝小金窝底35kV输变电工程

单位工程名称：植被建设工程

所含分部工程：点片状植被

2020年4月2日

开发建设项目水土保持设施
单位工程验收鉴定书

项目名　称：阿坝小金窝底35kV输变电工程

单　位　工　程：植被建设工程

建　设　单　位：国网四川省电力公司成都供电公司

水土保持施工单位：四川蜀电集团有限公司四川电力建设分公司

水土保持监理单位：四川东祥工程项目管理有限责任公司

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：2020年4月2日

验　收　地　点：四川省阿坝州小金县

单位验收签证书

验收主持单位：国网四川省电力公司成都供电公司

参加单位：四川蜀电集团有限公司四川电力建设分公司、四川东祥工程项目管理有限责任公司

验收时间：2020年4月2日

验收地点：四川省阿坝州小金县

一、工程概况

（一）工程位置（部位）及任务

植被建设工程分布于塔基区、塔基临时施工占地区、人抬道路区及其他施工临时占地等，可有效防治因工程施工扰动土地引起的水土流失。

（二）主要建设内容

主体工程植被建设内容主要有撒播草籽、栽种灌木，其中塔基区与人抬道路区为撒播草籽，塔基临时施工占地区与其他施工临时占地为灌草结合。

（三）工程建设有关单位

见封面

（四）工程建设过程

植被建设工程于2019年6月开工，2020年3月完工。植被建设工程实施良好，林草覆盖率满足水土保持相关要求。

二、合同执行情况

合同双方按照合同内容进行管理、计量、支付与结算等。

三、工程质量评定

分部工程包括点片状植被1个分部工程，472个单元工程，单元工程全部合格。分部工程中间产品质量及原材料质量全部合格，依据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），验收评定的分部工程为合格。

四、存在问题及处理意见

无

五、验收结论及对工程管理的建议

土地整治工程施工质量良好，全部合格，建议运行过程中定时检查，做好维护工作。

六、验收组成员及参验单位代表签字表

附后

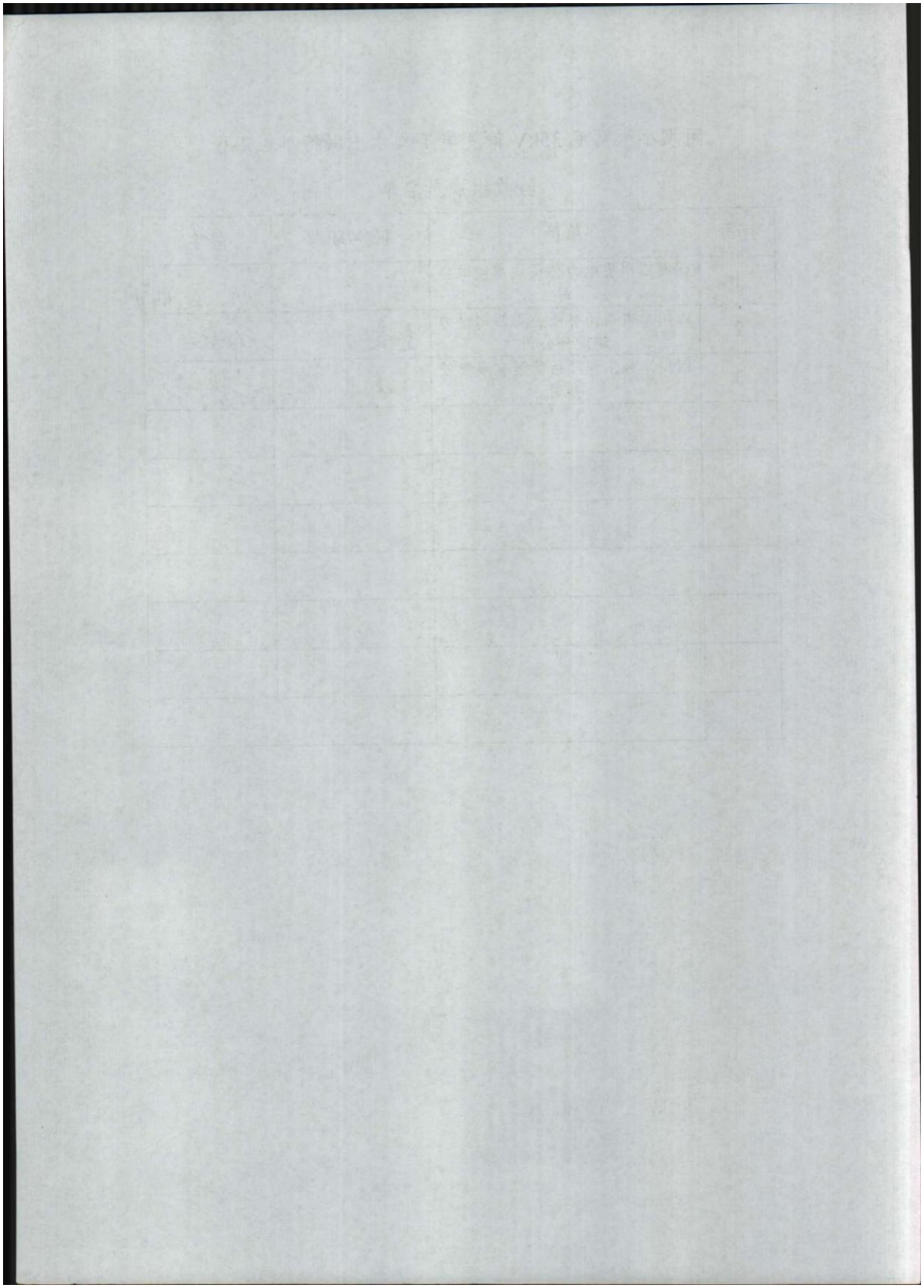
七、保留意见（应有本人签字）

无

阿坝小金窝底35kV输变电工程水土保持单位工程

验收组成员名单

序号	单位	职务/职称	签字
1	国网四川省电力公司成都供电公司	专责	
2	四川蜀电集团有限公司四川电力建设分公司	专责	
3	四川东祥工程项目管理有限责任公司	总监	



编号：XJWDSBDGC-STBC-01-01

生产建设项目水土保持设施

分部工程验收签证

建设项目名称：阿坝小金窝底35kV输变电工程

单位工程名称：临时防护工程

分部工程名称：覆盖

水土保持施工单位：四川蜀电集团有限公司四川电力建设分公司

2020年3月30日

分部验收签证书

一、建设日期

本工程于2019年6月开工建设，2020年3月完工。

二、主要工程量

防雨布苫盖5100m^2，铺设草垫0.2hm^2。

三、工程内容及施工经过

对工程临时堆土进行防雨布苫盖，施工结束后，拆除防雨布与草垫。

四、质量事故及缺陷处理

无

五、主要工程质量指标

施工单位质检部门对分部工程进行自检，结果全部为合格，监理单位对施工单位的自检结果进行复核，复核结果全部为合格。

六、质量评定

覆盖分部工程共划分为8个单元工程，全部合格，合格率100%。
分部工程质量平均分96分，质量等级为优良。

七、存在问题及处理意见

无

八、验收结论

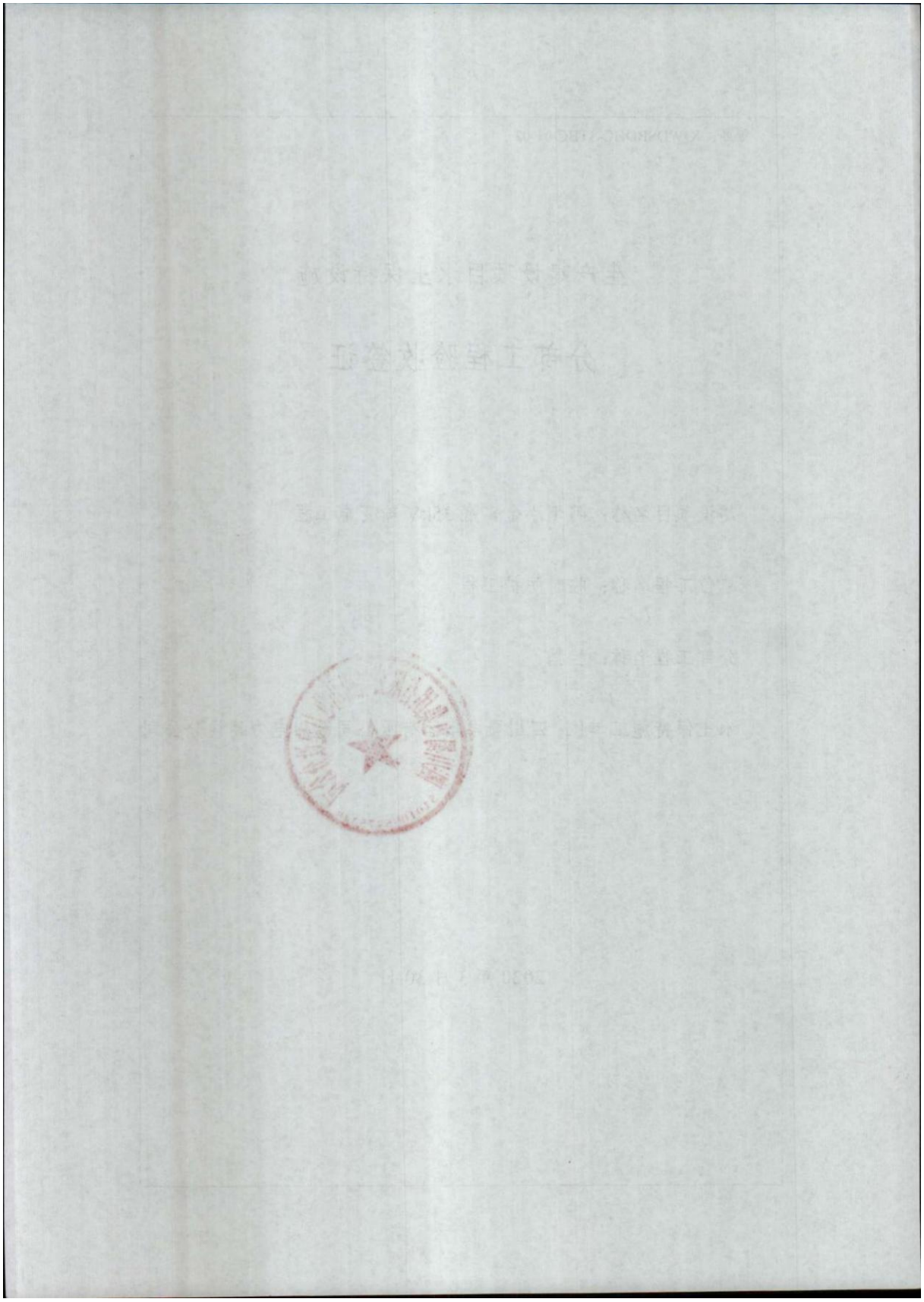
分部工程质量等级为合格。

九、保留意见（保留意见人签字）

无

十、附录目录

1、存在问题处理记录（实施单位处理情况、验收单位和日期）
无
2、其他文件
无



编号：XJWDSBDGC-STBC-01-02

生产建设项目水土保持设施

分部工程验收签证

建设项目名称：阿坝小金窝底35kV输变电工程

单位工程名称：临时防护工程

分部工程名称：拦挡

水土保持施工单位：四川蜀电集团有限公司四川电力建设分公司

2020年3月30日

分部验收签证书

一、建设日期

本工程于2019年6月开工建设，2020年3月完工。

二、主要工程量

土袋挡墙240m。

三、工程内容及施工经过

对工程剥离的表土及开挖产生的临时堆土采用土袋进行挡护，有效防治水土流失。

四、质量事故及缺陷处理

无

五、主要工程质量指标

施工单位质检部门对分部工程进行自检，结果全部为合格，监理单位对施工单位的自检结果进行复核，复核结果全部为合格。

六、质量评定

拦挡分部工程共划分为3个单元工程，全部合格，合格率100%。

分部工程质量平均分96分，质量等级为优良。

七、存在问题及处理意见

无

八、验收结论

分部工程质量等级为合格。

九、保留意见（保留意见人签字）

无

十、附录目录

1、存在问题处理记录（实施单位处理情况、验收单位和日期）

无

2、其他文件

无

编号：XJWDSBDGC-STBC-01-03

生产建设项目水土保持设施

分部工程验收签证

建设项目名称：阿坝小金窝底35kV输变电工程

单位工程名称：临时防护工程

分部工程名称：排水

水土保持施工单位：四川省电力建设分公司

2020年3月30日

分部验收签证书

一、建设日期

本工程于2019年6月开工建设，2020年3月完工。

二、主要工程量

临时排水沟150m。

三、工程内容及施工经过

在新建变电站区设立临时排水沟，便于排水、减少雨水冲刷，有效防治水土流失。

四、质量事故及缺陷处理

无

五、主要工程质量指标

施工单位质检部门对分部工程进行自检，结果全部为合格，监理单位对施工单位的自检结果进行复核，复核结果全部为合格。

六、质量评定

拦挡分部工程共划分为3个单元工程，全部合格，合格率100%。

分部工程质量平均分96分，质量等级为优良。

七、存在问题及处理意见

无

八、验收结论

分部工程质量等级为合格。

九、保留意见（保留意见人签字）

无

十、附录目录

1、存在问题处理记录（实施单位处理情况、验收单位和日期）

无

2、其他文件

无

编号：XJWDSBDGC-STBC-02-01

生产建设项目水土保持设施

分部工程验收签证

建设项目名称：阿坝小金窝底35kV输变电工程

单位工程名称：土地整治工程

分部工程名称：场地整治

水土保持施工单位：四川蜀电集团有限公司四川电力建设分公司

2020年4月1日

分部验收签证书

一、建设日期

本工程于2019年6月开工建设，2020年3月完工。

二、主要工程量

铺设碎石450m^2。

三、工程内容及施工经过

在新建变电站区对非硬化的扰动区域铺设碎石

四、质量事故及缺陷处理

无

五、主要工程质量指标

施工单位质检部门对分部工程进行自检，结果全部为合格，监理单位对施工单位的自检结果进行复核，复核结果全部为合格。

六、质量评定

分部工程共划分为1个单元工程，全部合格，合格率100%。

分部工程质量平均分96分，质量等级为优良。

七、存在问题及处理意见

无

八、验收结论

分部工程质量等级为合格。

九、保留意见（保留意见人签字）

无

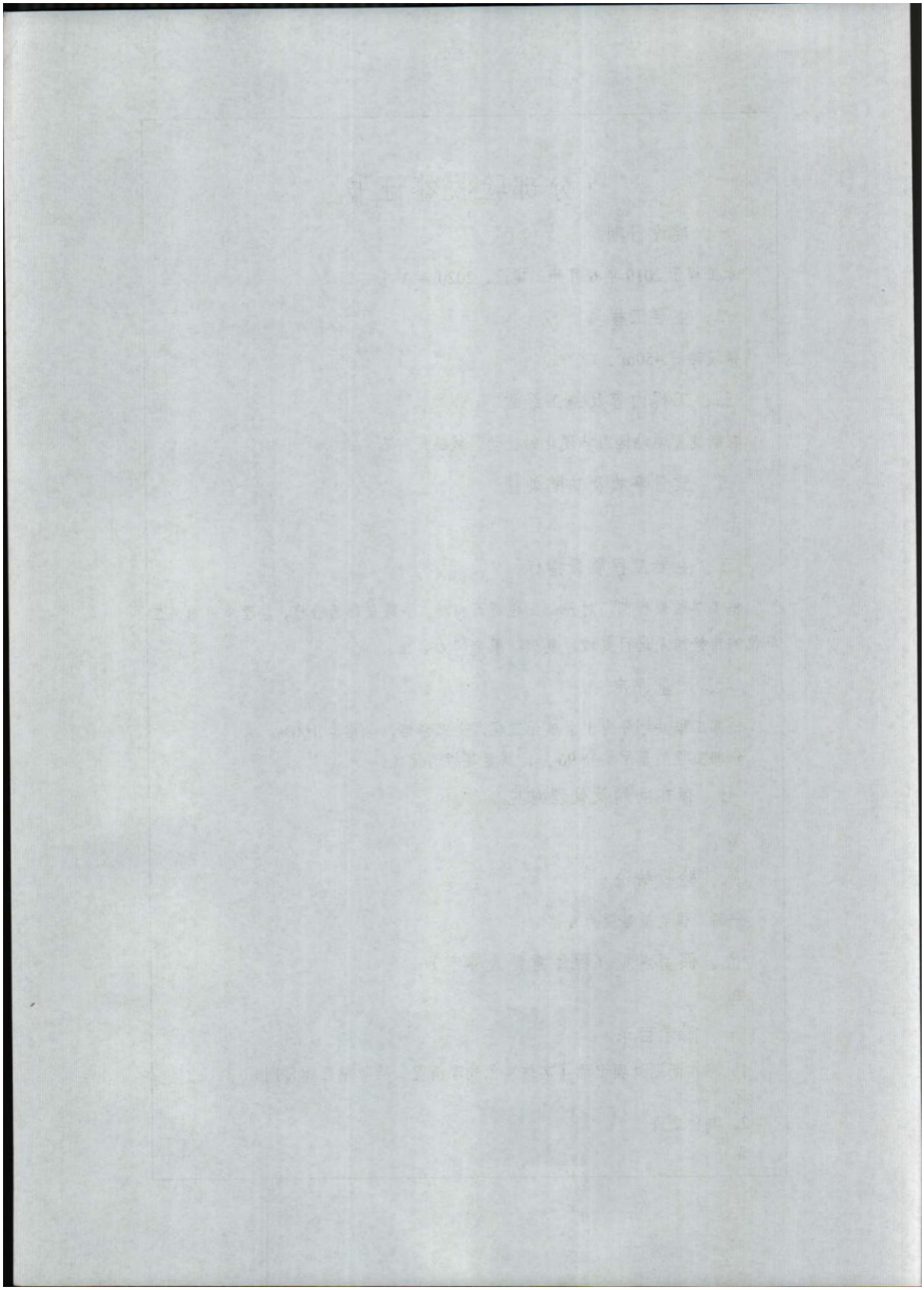
十、附录目录

1、存在问题处理记录（实施单位处理情况、验收单位和日期）

无

2、其他文件

无



编号：XJWDSBDGC-STBC-02-02

生产建设项目水土保持设施

分部工程验收签证

建设项目名称：阿坝小金窝底35kV输变电工程

单位工程名称：土地整治工程

分部工程名称：土地恢复

水土保持施工单位：四川蜀电集团有限公司四川电力建设分公司

2020年4月1日

分部验收签证书

一、建设日期

本工程于2019年6月开工建设，2020年3月完工。

二、主要工程量

表土剥离2220m^3，表土回覆2220m^3，土地整治0.83hm^2，土地复耕0.05hm^2。

三、工程内容及施工经过

对塔基区及塔基临时施工占地区进行表土剥离，施工结束后回覆，并对塔基临时施工占地区、人抬道路区、其他施工临时占地区进行土地整治，对塔基临时施工占地区进行复耕，以减少水土流失。

四、质量事故及缺陷处理

无

五、主要工程质量指标

施工单位质检部门对分部工程进行自检，结果全部为合格，监理单位对施工单位的自检结果进行复核，复核结果全部为合格。

六、质量评定

土地恢复分部工程共划分为350个单元工程，全部合格，合格率100%。

分部工程质量平均分96分，质量等级为优良。

七、存在问题及处理意见

无

八、验收结论

分部工程质量等级为合格。

九、保留意见（保留意见人签字）

无

十、附录目录

1、存在问题处理记录（实施单位处理情况、验收单位和日期）

无

2、其他文件

无

编号：XJWDSBDGC-STBC-02-03

生产建设项目水土保持设施

分部工程验收签证

建设项目名称：阿坝小金窝底35kV输变电工程

单位工程名称：土地整治工程

分部工程名称：防洪排水

水土保持施工单位：四川省电力公司四川电力建设分公司

2020年4月1日

分部验收签证书

一、建设日期

本工程于2019年6月开工建设，2020年3月完工。

二、主要工程量

排水沟224m。

三、工程内容及施工经过

在新建变电站区设立排水沟174m，在塔基区设立排水沟50m，便于排水、减少雨水冲刷，有效防治水土流失。

四、质量事故及缺陷处理

无

五、主要工程质量指标

施工单位质检部门对分部工程进行自检，结果全部为合格，监理单位对施工单位的自检结果进行复核，复核结果全部为合格。

六、质量评定

防洪排水分部工程共划分为5个单元工程，全部合格，合格率100%。

分部工程质量平均分96分，质量等级为优良。

七、存在问题及处理意见

无

八、验收结论

分部工程质量等级为合格。

九、保留意见（保留意见人签字）

无

十、附录目录

1、存在问题处理记录（实施单位处理情况、验收单位和日期）

无

2、其他文件

无

编号：XJWDSBDGC-STBC-03-01

生产建设项目水土保持设施

分部工程验收签证

建设项目名称：阿坝小金窝底35kV输变电工程

单位工程名称：植被建设

分部工程名称：点片状植被

水土保持施工单位：四川蜀电集团有限公司四川电力建设分公司

2020年4月1日

分部验收签证书

一、建设日期

本工程于2019年6月开工建设，2020年3月完工。

二、主要工程量

撒播草籽1.16hm^2，栽植灌木1320株。

三、工程内容及施工经过

在施工结束后，在塔基区与人抬道路区撒播草籽，在塔基临时施工占地区与其他施工临时占地灌草结合。

四、质量事故及缺陷处理

无

五、主要工程质量指标

施工单位质检部门对分部工程进行自检，结果全部为合格，监理单位对施工单位的自检结果进行复核，复核结果全部为合格。

六、质量评定

点片状植被分部工程共划分为472个单元工程，全部合格，合格率100%。分部工程质量平均分96分，质量等级为优良。

七、存在问题及处理意见

无

八、验收结论

分部工程质量等级为合格。

九、保留意见（保留意见人签字）

无

十、附录目录

1、存在问题处理记录（实施单位处理情况、验收单位和日期）

无

2、其他文件

无

阿坝小金窝底35kV输变电工程水土保持分部工程

验收组成员名单

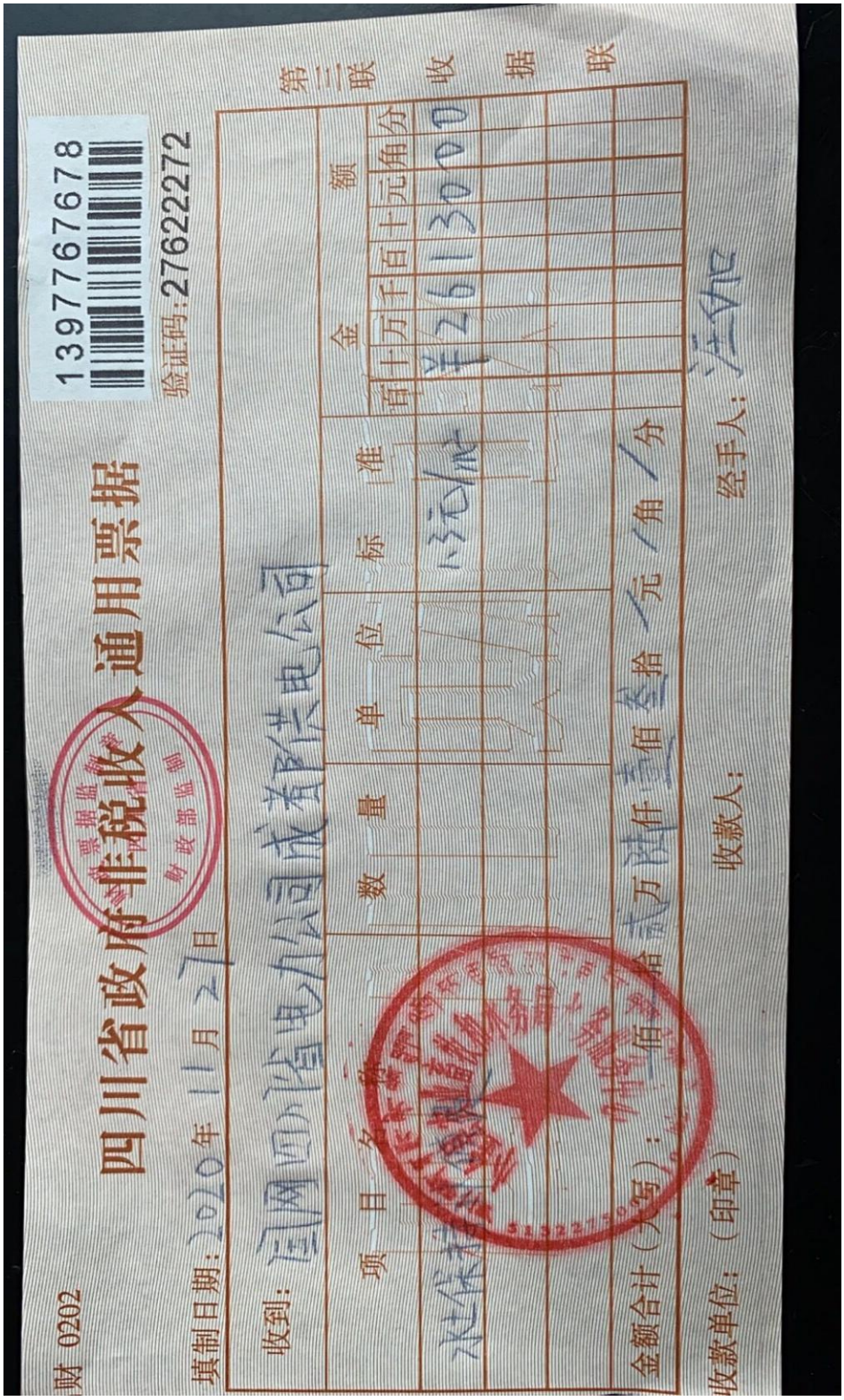
序号	单位	职务/职称	签字
1	国网四川省电力公司成都供电公司	专责	
2	四川东祥工程项目管理有限责任公司	专责	
3	四川蜀电集团有限公司四川电力建设分公司		

（7）重要水土保持单位工程验收照片

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="2">窝底变电站（2020.7）</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="2">窝底变电站铺设碎石、排水管（2020.7）</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="2">窝底变电站排水沟（2020.7）</td></tr>
</table>

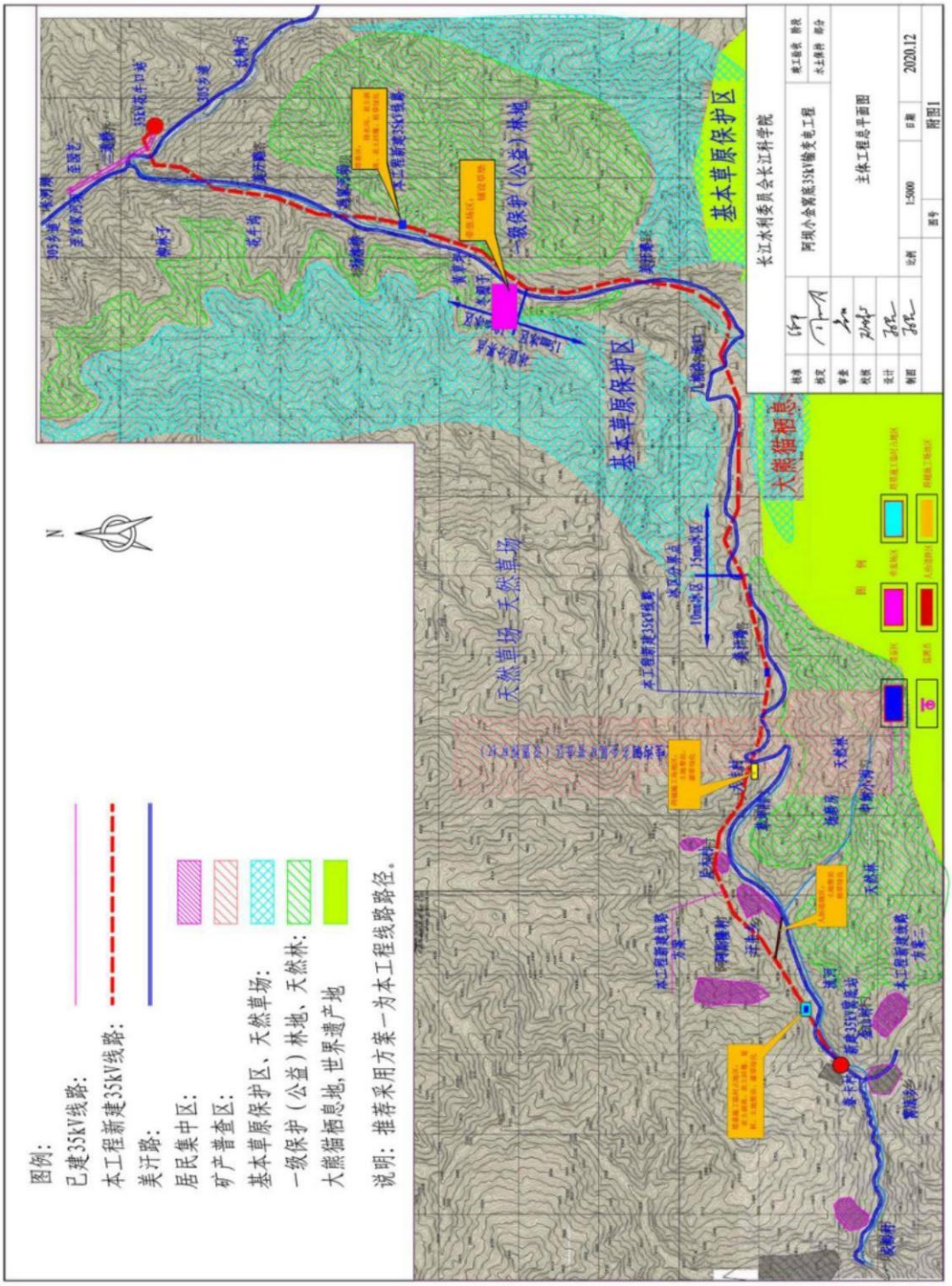
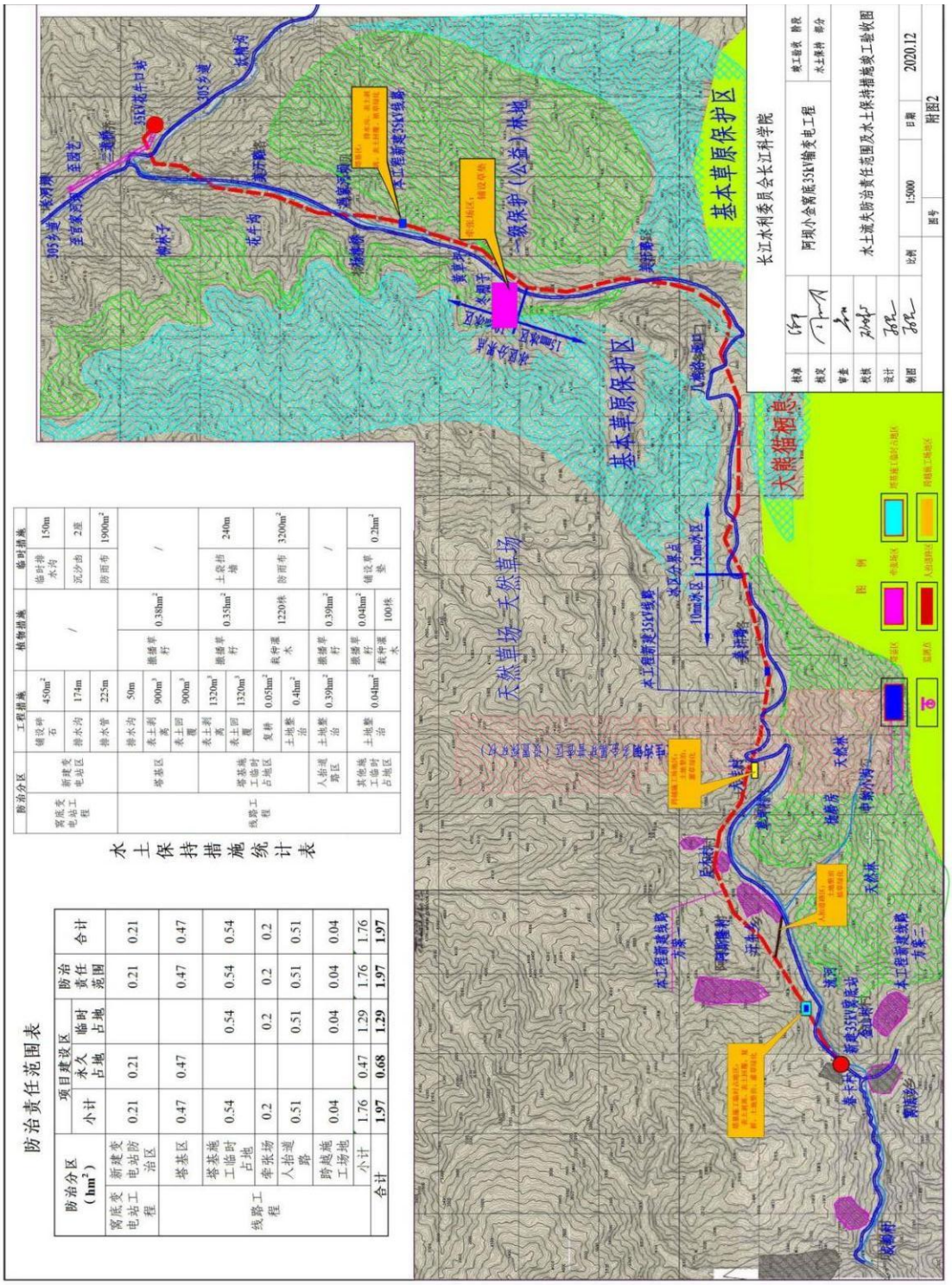
塔基（2020.7）

（8）水土保持补偿费缴纳凭证



8.2 附图

（1）总平面布置图；



（2）水土流失防治责任范围图；