

雅安蒙山 220 千伏变电站 110 千伏配套工程

水土保持设施验收报告

建设单位：国网四川省电力公司雅安供电公司

编制单位：成都市坤河环保科技有限公司

二〇二六年三月

雅安蒙山220千伏变电站110千伏配套工程水土保持设施验收报告

责任页

成都市坤河环保科技有限公司

批准：吴章华

核定：谭霜

审查：邓祥敏

校核：谭霜

项目负责人：吴章华

编写：戴志鹏

前言

为优化名山区 110kV 电网结构，缓解名山站供电压力，提供供电可靠性和供电能力，结合雅安电网发展规划，建设雅安蒙山 220kV 配套 110kV 线路工程是必要的。

雅安蒙山 220 千伏变电站 110 千伏配套工程包括名山—红星二线 π 入蒙山 110kV 线路工程、前进—蒙阳 π 入蒙山 110kV 线路工程 2 部分。

（1）名山—红星二线 π 入蒙山 110kV 线路工程

本工程线路全长 8.265km（其中同塔双回路路径长 7.315km，单回路路径 0.626+0.324km），全线共使用自立式角钢塔 26 基，并配套建设系统通信工程。拆除原 110kV 名红二线 N55—N58 之间 LGJ-240/30 型钢芯铝绞线及相关金具，拆除线路路径长 0.9km。

改造部分：原 110kV 名红一二线左侧架设了一根 OPGW-24B1-98 光缆，右侧架设了一根 LBGJ-80-20AC 型铝包钢绞线，为配合系统通信要求，本次将原线路 N58 至 110kV 红星变段原右侧地线更换为 OPGW-48B1-90 光缆（三跨段左右两侧均更换为 OPGW-72B1-120 光缆），光缆路径长 2.33km，光缆及金具附件列入线路通信工程。

（2）前进—蒙阳 π 入蒙山 110kV 线路工程

本工程线路全长 21.475km（其中同塔双回路路径长 21km，单回路路径 0.2+0.275km）；

全线共使用自立式角钢塔 63 基，并配套建设系统通信工程。拆除原 110kV 蒙前线 N13-N15 之间导地线及金具，拆除原 N14 铁塔 1 基，拆除段路径长度为 0.47km。

本项目于 2020 年 12 月取得核准批复，四川省能源局关于做好 2020 年电网项目核准有关工作的通知(川能源〔2020〕43 号)。

2020 年 11 月，雅安市名山区自然资源和规划局、雅安市名山区水利局等相关部门的关于雅安蒙山 220 千伏变电站 110 千伏配套工程线路路径复函对本项目线路路径进行确认同意。

2023 年 4 月，国网四川省电力公司经济技术研究院关于印发雅安蒙山 220kV 变电站 110kV 配套工程初步设计评审意见的通知（经研评审〔2023〕303 号）

2021年9月托四川西晨生态环保有限公司院编制完成了《雅安蒙山220千伏变电站110千伏配套工程水土保持方案报告表》，2021年10月取得雅安市名山区水利局出具的水保批复名山水保承诺〔2021〕29号。

本项目编制水土保持方案报告表，可不开展水土保持监测工作。建设单位在工程施工期间督促施工单位加强了水土保持施工管理，经现场查勘，扰动地表均已完成整治，水土保持现状良好。

2025年5月，受国网四川省电力公司雅安供电公司委托成都市坤河环保科技有限公司承担了雅安蒙山220千伏变电站110千伏配套工程水土保持设施竣工验收及报告编制工作。根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号）、《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）、《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》（办水保〔2019〕172号）等相关规定，我公司随即成立了水土保持设施验收报告编制工作组，依据批复的水土保持方案报告表和相关设计文件，工作人员先后多次深入现场进行实地调查和访问，查阅设计、施工、监理及有关技术档案资料。在详细了解工程建设完成情况后，通过现场调查、实地量测和典型抽样调查，并对照水土保持方案、监理报告（工程监理）及施工总结报告，对水土保持工程各项措施的数量、质量和外形尺寸等进行核实和统计分析，从而对水土流失防治责任范围内的水土流失现状及水土保持设施的质量与效果进行客观评价。于2025年7月编制完成《雅安蒙山220千伏变电站110千伏配套工程水土保持设施验收报告》。

雅安蒙山220千伏变电站110千伏配套工程施工单位为雅安科元电力建设有限公司。工程建设工期为2023年12月~2025年11月，总工期23个月，

本项目水土保持工程建设完成后，根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2025），在施工单位自评、监理单位复核成果的基础上，建设单位组织各参建单位组成了雅安蒙山220千伏变电站110千伏配套工程水土保持工程验收组，对完成的水土保持设施进行了验收。验收结果为：该工程水土保持设施建设在各参建单位的共同努力下，完成了水土保持方案确定的水土流失防治任务，本项目将水土保持工程项目划分为单位工程及单元工程2级，划分结果为4个单位工程和175个单元工程。均由主体工程施工单位建设完成。水土保持设施全部

合格，合格率100%。由此，水土保持工程质量总体综合评定为合格，同意各单位工程通过验收。

本工程估算水土保持总投资193.29万元，本工程完成水土保持总投资170.213万元。

该工程水土保持防治效果明显，项目建设区域内水土流失治理度达到98%，土壤流失控制比达到1.67，渣土防护率98%，表土保护率96%，林草植被恢复率98%，林草覆盖率52%，六项防治标准均能达到水保方案设计的水土流失防治目标值，水土保持方案设计目标值为水土流失治理度97%，土壤流失控制比1.00，渣土防护率90%，表土保护率92%，林草植被恢复率97%，林草覆盖率25%。

综上，建设单位依法编报了工程水土保持方案报告，审批手续完备；水土保持工程管理、设计、施工、监理、财务等建档资料齐全；水土保持设施按批复的水土保持报告的要求建成，建成的水土保持设施质量总体合格，符合水土保持的要求；工程建设期间管理制度健全，较好地控制了工程建设中的水土流失；方案设计的六项指标均达到并超过批复的水土保持方案报告的要求及国家和地方的有关技术标准。水土保持设施具备正常试运行条件，且能持续、安全、有效运转，符合交付使用要求；水土保持设施的管理、维护措施已得到落实，可以保证水土保持功能的有效发挥。因此，该工程已达到生产建设项目水土保持设施竣工验收条件，可以组织竣工验收。

验收报告编制工作期间，得到了建设单位、施工单位、设计单位、监理单位等参建单位的协助及各级水行政部门的指导和帮助，在此表示衷心的感谢！

水土保持设施竣工验收特性表

验收工程名称	雅安蒙山220千伏变电站110千伏配套工程		验收工程地点	雅安市名山区	
验收工程性质	新建工程		验收工程规模	名山—红星二线π入蒙山110kV线路工程 前进—蒙阳π入蒙山110kV线路工程	
所在流域	长江流域		国家级或省级水土流失重点防治区	项目所处的雅安市名山区新店镇、蒙顶山镇属于雅安北部及中部市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			雅安市名山区水利局，2021年，名山水保承诺〔2021〕29号		
工期	2023年12月正式开工，2025年11月建成；总工期17个月				
水土流失量	水土保持方案预测量		212.24t		
防治责任范围	水土保持方案批复的防治责任范围		2.21hm ²		
	实际发生的防治责任范围		2.19hm ²		
水土流失防治目标 (数据出自水保方案)	水土流失治理度	97%	实际完成水土流失防治指标	水土流失治理度	98%
	土壤流失控制比	1.00		土壤流失控制比	1.67
	渣土防护率	92%		渣土防护率	98%
	表土保护率	92%		表土保护率	96%
	林草植被恢复率	97%		林草植被恢复率	98%
	林草覆盖度	25%		林草覆盖度	52%
主要工程量	工程措施		植物措施		临时防护措施
	表土剥离3432m ³ ，排水沟237m，表土回覆3363m ³ ，砾石压盖120m ³ ，土地整治1.98hm ² ，复耕3264m ²		撒播草籽1.47hm ² ，栽种茶树766株		防雨布遮盖5540m ² ，土带拦挡1810m ³ ，铺设草垫3960m ² 。
工程质量评定	评定项目	总体质量评定		外观质量评定	
	工程措施	合格		合格	
	植物措施	合格		合格	
投资	方案估算投资		本工程完成水土保持总投资193.29万元		
	实际完成投资		本工程完成水土保持总投资170.213万元		
	投资变化原因		由于本工程新建过程中线路长度较方案设计时水平距离有所优化，并未影响水土保持措施的正常运行，均已完成水土流失防治指标。		
工程总体评价	水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规的要求，各项工程安全可靠、质量合格，总体工程质量达到了验收标准，可以组织竣工验收。				
水保方案编制单位	四川西晨生态环保有限公司		施工单位	雅安科元电力建设有限公司	
监理单位	四川东祥工程项目管理有限责任公司		水土保持监测单位	/	
水保设施验收及报告编制单位	成都市坤河环保科技有限公司		建设单位	国网四川省电力公司雅安供电公司	
地址	成都市高新区科园南路88号		地址	雅安市雨城区张家山路71号	
联系人及电话	戴志鹏/17708165362		联系人	辛健/0835-2602090	
传真/邮编	504038434@qq.com/		传真/邮编	0835-2601020/625099	

目录

1项目及项目区概况	9
1.1项目概况	9
1.2项目区概况	24
2水土保持方案和设计情况	30
2.1主体工程设计	30
2.2水土保持方案	30
2.3水土保持方案变更	30
2.4水土保持后续设计	32
3水土保持方案实施情况	33
3.1水土流失防治责任范围	33
3.2弃渣场设置	35
3.3取土（石、料）场设置	35
3.4水土保持措施总体布局	35
3.5水土保持设施完成情况	37
3.6水土保持投资完成情况	41
4水土保持工程质量	45
4.1质量管理体系	45
4.2各防治分区水土保持工程质量评定	50
4.3弃渣场稳定性评定	56
4.4总体质量评价	56
5项目初期运行及水土保持效果	57
5.1初期运行情况	57
5.2水土保持效果	57
6水土保持管理	60
6.1组织领导	60
6.2规章制度	60
6.3建设管理	61
6.4水土保持监测	62

6.5水土保持监理	62
6.6水行政主管部门监督检查意见落实情况	63
6.7水土保持补偿费缴纳情况	63
6.8水土保持设施管理维护	63
7结论	64
7.1结论	64
7.2遗留问题安排	65
8附件及附图	67
8.1附件	67
8.2附图	67

1项目及项目区概况

1.1项目概况

1.1.1地理位置

项目名称：雅安蒙山220千伏变电站110千伏配套工程

建设单位：国网四川省电力公司雅安供电公司

建设地点：雅安市名山区蒙顶山镇、蒙阳街道、新店镇、红星镇

建设性质：新建

工程组成：名山—红星二线 π 入蒙山110kV线路工程、前进—蒙阳 π 入蒙山110kV线路工程、配套建设系统通信工程、更换光差保护装置、光差保护测控装置、新增通信机柜和关接口板。

工程规模：雅安蒙山220kV配套110kV线路工程包括2个单项工程：

(1) 名山—红星二线 π 入蒙山110kV线路工程

本工程线路全长8.265km（其中同塔双回路路径长7.315km，单回路路径0.626+0.324km），全线共使用自立式角钢塔26基，并配套建设系统通信工程。拆除原110kV名红二线N55—N58之间LGJ-240/30型钢芯铝绞线及相关金具，拆除线路路径长0.9km。

改造部分：原110kV名红一二线左侧架设了一根OPGW-24B1-98光缆，右侧架设了一根LBGJ-80-20AC型铝包钢绞线，为配合系统通信要求，本次将原线路N58至110kV红星变段原右侧地线更换为OPGW-48B1-90光缆（三跨段左右两侧均更换为OPGW-72B1-120光缆），光缆路径长2.33km，光缆及金具附件列入线路通信工程。

(2) 前进—蒙阳 π 入蒙山110kV线路工程

本工程线路全长21.475km（其中同塔双回路路径长21km，单回路路径0.2+0.275km）；全线共使用自立式角钢塔63基，并配套建设系统通信工程。拆

除原110kV蒙前线N13-N15之间导地线及金具，拆除原N14铁塔1基，拆除段路径长度为0.47km。

本工程更换蒙阳110kV变电站电气二次部分110kV线路光差保护装置,前进110kV变电站电气二次部分110kV线路光差保护测控装置，均在现有变电站站址内原场地进行，不需新增占地，均在已建变电站内完成。同时在蒙山220kV变电站新增通信机柜和光接口板，用于满足线路通信的接入，蒙山220kV变电站新增通信机柜和光接口板，在蒙山220kV变电站内新增，本工程不需新增占地。

1.1.2主要技术指标

该工程主要技术指标见表1-1。

表1-1雅安蒙山220千伏变电站110千伏配套工程主要技术经济指标

一、项目简介							
项目名称		雅安蒙山220千伏变电站110千伏配套工程					
电压等级/工程等级		110kV，小型					
工程性质		新建					
建设地点		雅安市名山区					
工程投资		总投资3879万元，其中土建投资约3075.28万元					
施工工期		2023年12月～2025年11月					
建设规模		名山—红星二线 π入蒙山110kV线路工程	本工程线路全长8.265km（其中同塔双回路径长7.315km，单回路径0.626+0.324km），全线共使用自立式角钢塔26基，并配套建设系统通信工程。拆除原110kV名红二线N55—N58之间LGJ-240/30型钢芯铝绞线及相关金具，拆除线路径长0.9km。				
		前进—蒙阳π入蒙山110kV线路工程	本工程线路全长21.475km（其中同塔双回路径长21km，单回路径0.2+0.275km）；全线共使用自立式角钢塔63基，并配套建设系统通信工程。拆除原110kV蒙前线N13-N15之间导地线及金具，拆除原N14铁塔1基，拆除段路径长度为0.47km。				
二、工程组成及占地情况单位：hm ²							
项目		永久占地	临时占地	小计	备注		
线路新建工程	塔基永久占地	0.83	0.00	0.83			
	塔基施工临时占地	0.00	0.83	0.83			
	其他施工临时占地	0.00	0.41	0.41			
	人抬道路区	0.00	0.12	0.12			
合计		0.83	1.36	2.19			
三、工程土石方量（万m ³ ，自然方）							
项目		土石方工程量					
		挖方	填方	调入方	调出方	外购	余方

线路工程	12951	10192	99	99	/	2759	余方土石方用于塔基及塔基临时占地地区摊平
------	-------	-------	----	----	---	------	----------------------

该工程实际施工扰动面积为2.19hm²。其中其中永久占地0.83hm²，临时占地1.36hm²与方案阶段相比永久占地减少了0.01hm²，临时占地减少0.01hm²，主要由于线路优化过程中部分减少了部分塔基被优化，塔基占地减少。

工程土石方总挖方12951m³，填方10192m³，调入方99m³，调出方99m³，余方2759m³，线路优化过程中部分塔基被优化，塔基占地减少塔基区和人抬道路区表土剥离减少，挖方量减少146m³，填方量减少115m³，余方减少31m³。

1.1.4项目组成及布置

1.1.3项目投资

工程实际完成投资3860万元。工程由国网四川省电力公司进行投资建设，由国网四川省电力公司雅安供电公司进行建设管理。

1.1.4.1项目组成

1、线路工程

(1) 线路长度、地形及杆塔数量

名山—红星二线π入蒙山110kV线路工程新建架空线路8.265km（其中同塔双回路长7.315km，单回路长0.626+0.324km），全线共使用自立式角钢塔26基（双回耐张塔15基、双回直线塔11基）。沿线地形海拔在680m~756m之间，属低中山侵蚀堆积地貌及丘陵地貌。

前进—蒙阳π入蒙山110kV线路工程新建架空线路路径长约21.475km（其中同塔双回路长21km，单回路长0.2+0.275km），新建自立式角钢塔63基（双回路耐张塔33基、双回路直线塔30基）。沿线地形海拔在640m~760m之间，属低中山侵蚀堆积地貌及丘陵地貌地貌。

2、线路路径

(1) 名山—红星二线 π 入蒙山110kV线路工程

本工程开 π 后形成2条110kV线路，名山220kV变~蒙山220kV变110kV线路新建段起于原110kV名红二线N55大号侧，止于拟建蒙山220kV变电站110kV进线构架，红星110kV变~蒙山220kV变110kV线路新建段起于原110kV名红二线N58小号侧，止于拟建蒙山220kV变电站110kV进线构架。

路径全长约8.265km，其中：双回路路径长7.315km，单回路路径长0.95km（其中0.626km导线利旧）。

本工程需拆除110kV名红二线N55~N58号LGJ-240/30型钢芯铝绞线及相关金具（悬垂金具6套，耐张金具6套），路径长0.9km；拆除110kV名红二线N55~红星110kV变电站110kV侧进出线构架右LBGJ-80-20AC型铝包钢绞线及相关金具（悬垂金具6套，耐张金具16套）路径长3.2km。

改造部分：原110kV名红一二线左侧架设了一根OPGW-24B1-98光缆，右侧架设了一根LBGJ-80-20AC型铝包钢绞线，为配合系统通信要求，本次将原线路N58至110kV红星变段原右侧地线更换为OPGW-48B1-90光缆（三跨段左右两侧均更换为OPGW-72B1-120光缆），光缆路径长2.33km，光缆及金具附件列入线路通信工程。

(2) 前进-蒙阳 π 入蒙山110kV线路工程

本工程开 π 后形成2条110kV线路，前进110kV变~拟建蒙山220kV变110kV线路新建段起于原110kV蒙前线N13大号侧，止于拟建蒙山220kV变电站110kV侧进线构架，蒙阳110kV变~拟建蒙山220kV变110kV线路新建段起于原110kV蒙前线N15小号侧，止于拟建蒙山220kV变电站110kV侧进线构架。

路径全长约21.475km，其中：同塔双回路路径长21km，单回路路径长0.475km。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 施工组织

1、施工条件

(1) 交通条件

拟建线路沿线可利用的道路较多，主要有成雅高速公路、县道174、浦名路，另外沿线有大量已做硬化处理的“村村通”乡村公路，部分乡村道的部分地段通

过整修，可作为施工运输，无新增施工便道，交通便利。

经现场查勘，本项目名山—红星二线 π 入蒙山110kV线路工程沿路塔基均位于平地，且有道路连接，无需布置人抬道路。前进—蒙阳 π 入蒙山110kV线路工程沿路塔基部分处于山丘上，通往塔基区位置无人行通道，现场施工时的材料经马托运或人工背运至塔基区，施工时需新建人抬道路方可到达，需修建人抬道路978m，人抬道路宽1.2m。

（2）砂、石材料

本工程线路工程所需砂、块石可在当地购买，外购砂砾石及碎卵石在合法料场雨城区草坝镇姚桥砂场购买，其水土流失防治责任由出售方负责。

（3）施工用水、用电、通讯

塔基施工较分散，基础施工用水量较少，一般在沿线附近沟渠或村落取水，采用罐车拉水至施工处。由于塔基布置分散，塔基基础施工可采用50kW柴油发电机作为施工电源和备用电源。项目区已有通讯信号全面覆盖，对外通信极为良好，可满足施工通讯的要求。

2、施工布置

（1）材料站设置

本工程材料站主要采取临时租用沿线民房解决，材料站内临时设施，主要包括：

施工现场水泥仓库、钢筋加工场地、施工工具和零星材料仓库、施工后勤场地等。材料站租用附近民房，使用完后拆除搭建的临时棚库，交还居民。

（2）塔基施工临时占地

为满足施工期间临时放置器材、材料及堆放开挖土石方等，需在每个塔基周围设置施工临时用地。根据类似线路施工的现场调查，丘陵区临时占地约为塔基永久占地外2~4m范围，共计面积约0.83hm²。

表1-2塔基施工临时占地分段统计表

分段名称	塔基临时施工场地数（基）	占地面积（hm ² ）
名山—红星二线 π 入蒙山110kV线路工程	26	0.24
前进—蒙阳 π 入蒙山110kV线路工程	64	0.59
合计	90	0.83

1.2.2.3其他施工临时占地

（1）跨越施工场地

输电线路跨越高速公路、水库、电力线路等设施需要搭设跨越架。跨越架

一般有三种形式：①采用木架或钢管式跨越架；②金属格构式跨越架；③利用杆塔作支承体跨越；④利用飞艇进行跨越。通过调查本项目拟在成雅高速公路两侧布置跨越施工场地，其他拟采用飞艇进行跨越，本项目共设置2处跨越施工场地，平均每处占地面积200m²，跨越施工场地占地0.04hm²。

（2）拆除施工临时用地

名山—红星二线 π 入蒙山110kV线路工程：本工程需拆除110kV名红二线N55~N58号LGJ-240/30型钢芯铝绞线及相关金具（悬垂金具6套，耐张金具6套），路径长0.9km；拆除110kV名红二线N55~红星110kV变电站110kV侧进出线构架右LBGJ-80-20AC型铝包钢绞线及相关金具（悬垂金具6套，耐张金具16套）路径长3.2km。不涉及塔基基础拆除。

前进-蒙阳 π 入蒙山110kV线路工程：本工程需拆除原110kV蒙前线N13-N15之间导地线及金具，拆除原N14铁塔1基，拆除段线路长度为0.5km。不涉及塔基基础拆除。

拆除的塔、导线等随拆随运，所涉及的临时占地以占压为主，由于施工时段短，且当地雨水充足，故本方案不考虑拆除过程对周围地表的扰动，不新增临时占地。

本工程中名山—红星二线 π 入蒙山110kV线路工程需拆除房屋占地面积139.38m²（砖混结构），前进-蒙阳 π 入蒙山110kV线路工程无房屋拆除。房屋拆除后需对拆除后的区域进行复耕，拆除房屋面积计入本项目其他施工临时占地。

（3）牵张场

为满足施工放线需要，输电线路沿线需设置牵张场地，牵张场应满足牵引机、张力机能直接运达到位，地形应平坦，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求。

经现场实地踏勘，本项目共设置9处牵张场，平均每处占地面积400m²，总占地面积0.36hm²。

表2-3牵张场占地分段统计表

分段名称	牵张场处数（处）	占地面积（hm ² ）
名山—红星二线 π 入蒙山110kV线路工程	3	0.12
前进—蒙阳 π 入蒙山110kV线路工程	6	0.24
合计	9	0.36

1.2.2.4施工生产生活区

线路工程施工呈点状分布，各点施工周期短，施工从一个塔到另一个塔移

动性较大，且随进度快慢会灵活调度。施工人员的生活区布置采用租用线路工程附近的民房解决。

1.2.2.5 施工道路

本工程跨越区域基本为林地，本工程的施工便道主要是利用原有的道路和乡村小道，一般不涉及土石方挖填，故本工程主要以人抬道路为主，不新增施工道路。

1.2.2.6 排水条件

在前进—蒙阳 π 入蒙山110kV线路工程部分塔基位于汇水面较大的丘陵地带，主体设计在塔位上方修建永久型排水沟，在永久型排水沟未修建时，开挖土质排水沟，有利于施工期的排水，在排水沟末端修建临时沉沙池，将上方汇水引向塔位较远的下边坡。

1.2.2.7 临时堆土

基础开挖的临时堆土和剥离的表土临时堆存在塔基施工临时占地区域内，在周边布置土袋拦挡，防止水土流失。

1.2.2.8 余土处理

根据项目区同类输变线路工程建设经验，可摊于塔基区及塔基施工临时占地区域内作为回填方处置。

经估算，单塔余方约23~42m³（自然方），单个塔基及塔基施工临时占地平均面积约186.59~187.13m²，余方平均堆高约16cm。余土作为回填土摊于塔基区及塔基施工临时占地范围内对塔基安全无影响，采取相关措施后可满足水保要求。

经估算，拆迁形成建渣70m³（自然方），建渣就近在拆除区进行破碎、回填、压实，再进行迹地恢复。

1.2.3 施工工艺

线路工程施工分为以下几个阶段：施工准备、基础施工、组装铁塔和架线、导地线安装及调整。对水土保持影响较大的是施工准备及基础施工两个阶段。

（1）施工准备

施工准备阶段主要是施工备料，项目沿线周围分布有采石场、采砂场，项目所需砂、石均采取外购。

（2）基础施工

基础施工流程大致如下：

①表土剥离：在塔基基础施工前应事先对塔基占地范围内的表土进行剥离，剥离厚度约20~30cm，剥离方式为人工剥离并运至塔基施工临时占地较平坦区域临时堆放，并用草袋在表土堆放的下游或四周进行拦挡，并采用防雨布进行遮盖。

②塔腿小平台开挖：设置挡土墙、排水沟时包括挡土墙基面、排水沟开挖；位于斜坡的塔基表面应回填成斜面，恢复自然排水，对可能出现较大汇水面且土层较厚的塔位，要求开挖排水沟，并接入原地形自然排水系统。

③砌筑挡土墙。

④开挖塔腿基础坑。凡能开挖成形的基坑，均采用以“坑壁”代替基础底模板方式开挖，尽可能减少开挖量。

⑤开挖接地槽，对位于附近人口稀少的塔位，接地沟开挖可不形成封闭环形（允许开断一点），以避免沿垂直方向开挖接地沟从而形成冲沟危及塔位边坡的安全。

⑥绑扎钢筋、浇注塔腿基础混凝土，埋接地线材。

⑦基坑回填，余土处置。基坑回填时采取“先粗后细”方式，方便地表迹地恢复。降基面及基坑开挖的弃土置于塔位范围内并修筑挡土墙，以防止弃土滑移破坏塔位下坡方向自然地貌，危及塔基安全。

本工程基础施工工期安排为9月~次年6月，但单个塔位基础施工时间较短。混凝土在塔基施工临时占地区现场搅拌。

（3）组塔

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

（4）架线施工

线路导、地线均采用张力放线施工方法，牵引张力机设在专门的其他施工占地区域。线路沿线共设置牵张场9处，平均每处牵张场占地约400m²，总占地面积0.36hm²，在成雅高速公路两侧布置2处跨越施工场地，平均每处跨越施工场地约200m²，总占地面积为0.04hm²。导、地线在放线过程中尽量减小导、地线落地拖拉机相互摩擦。铁塔组立需按照线路施工规范要求进行，放线完毕后应尽快进行铁塔附件的安装，避免导线在滑车中受震动和在档距中的相互鞭击而损伤。

(5) 跨越施工方法

①线路跨越110kV及以上线路时，根据与当地电力部门或交通部门协议情况，部分线路需设立脚手架进行跨越，跨越点采用门型构架或竹制构架置于跨越点两侧，架线后拆除脚手架；其余部分线路短暂停电，无需设立脚手架跨越。

②当线路跨越110kV以下等级输电线时，被跨线暂时停用，把被跨线放下，待新线跨过后同时拉展。

③线路跨越高速公路需采取措施，跨越点采用门型构架或竹制构架置于跨越点两侧，架线后拆除脚手架。

④跨越一般车流量较小的乡村公路时，道路两边暂停通车，迅速架线后再放行。

⑤跨越水库时，可利用船只架线，选择晴好天气用特定的船只将牵引绳从河的一岸牵引至河的对岸，然后再回到原地将用连接器连接好的导线、地线牵引至河的对岸，对导线进行牵张架线。

也可以利用飞艇放线，采用飞艇架线方式时，由飞艇从河面上空牵放一根绝缘的一级引绳子，由一级引绳带张力牵通二级引绳，二级引绳再牵三级引绳，依次类推，直到牵引钢丝绳的牵通，进行架线。

⑥飞艇架线适用于所有障碍物跨越施工，尤其适用于大跨越及林区跨越，有利于降低跨越施工难度，减少地表和植被扰动。对于跨越集中林区、果园及其它重要线跨越地段采用遥控飞艇等方法。飞艇架线是利用飞艇从线路上空飞过，张力牵放（或展放）一根轻质柔性绳索，飞艇展放一级引绳后，逐步顺序牵引较高破断力的引绳，直到牵通导引绳。对于人可通行的稀疏林区，跨越时可少量砍伐，人工牵线。

1.1.5.2 工程工期

工程计划于2022年9月初开工，计划2023年6月底完工。建设工期10个月。实际建设工期为2023年12月~2025年11月，总工期23个月。

1.1.6 土石方情况

本项目土石方开挖主要为塔基基础开挖前对塔基永久占地范围内的表土进行剥离，根据本项目土石方平衡分析，本项目水土保持方案总挖方13097m³，填

方10307m³，调入方100m³，调出方100m³，余方2790m³用于塔基及塔基临时占地区摊平。

表1-3方案报告表确定的土石方平衡表单位: m³

项目组成		挖方		填方		调入		调出		余方	
		表土	土石方	表土	土石方	数量	来源	数量	去向	土石方	去向
线路工程	铁塔基础及施工基面①	3400	8832	3370	6561	70	①	100	①④	2271	余方土用于塔基临时占地摊平
	排水沟、挡土墙开挖②	0	641	0	192	0		0		449	
	接地槽③	0	154	0	154	0		0		0	
	拆迁及整地④	0	70	30	0	30	①	0		70	
合计		3400	9697	3400	6907	100		100		2790	

工程建设期实际发生的土石方量为：本项目总挖方 12951m^3 ，填方 10192m^3 ，调入方 99m^3 ，调出方 99m^3 ，余方 2759m^3 用于塔基及塔基临时占地区摊平。经过表面夯实、平整、复耕等措施，已恢复植被，无乱堆乱弃流失隐患，塔位布设了挡护措施。本工程建设期各分区土石方情况见表1-4。

表1-4工程建设期实际发生的土石方平衡表单位：m³

项目组成		挖方		填方		调入		调出		余方	
		表土	土石方	表土	土石方	数量	来源	数量	去向	土石方	去向
线路工程	铁塔基础及施工基面①	3362	8734	3333	6488	69	①	99	①④	2246	余方土用于塔基及塔基临时占地摊平
	排水沟、挡土墙开挖②	0	634	0	190	0		0		444	
	接地槽③	0	152	0	152	0		0		0	
	拆迁及整地④	0	69	30	0	30		0		0	
合计		3362	9589	3362	6830	99		99		2759	

该工程开挖集中在变电站站区、线路塔基区。施工开挖、堆放、填筑等将使原地表植被、地面组成物质以及地形地貌受到扰动，表层土裸露，失去原有植被的防冲、固土能力，容易发生冲刷、垮塌等，增加新的水土流失。

本工程方案报告表确定的与实际发生的土石方量情况对比分析一览表如下所示。

表1-5方案报告表确定的与建设期实际发生的土石方量变化情况表单位：m³

序号	项目组成	方案设计					实际发生					增减情况				
		开挖	回填	调入	调出	余方	开挖	回填	调入	调出	余方	开挖	回填	调入	调出	余方
1	铁塔基础及施工基面①	12232	9931	70	100	2271	12096	9821	69	99	2245	-136	-110	-1	-1	-26
2	排水沟、挡土墙开挖②	641	192	0		449	634	190	0	0	444	-7	-2	0	0	-5
3	接地槽③	154	154	0		0	152	152			0	-2	-2	0	0	0
4	拆迁及整地④	70	30	30		70	69	30			39	-1	0	-30	0	-31
5	合计	13097	10307	100	100	2790	12951	10193	69	99	2728	-146	-114	-31	-1	-62

从1-5可以看出，线路优化过程中减少了冰区线路长度部分塔基被优化导致土石方发生变化，但未超过整体的30%不属于重大变动。

1.1.7征占地情况

工程水土保持方案报告表批复的项目征占地情况：工程总占地面积为2.21hm²，其中永久占地0.84hm²，临时占地1.37hm²，占地类型为耕地，详见下表。

表1-6方案批复的工程占地面积统计表单位：hm²

项目组成		占地类型及占地面积				合计	占地性质	
		耕地	园地	林地	住宅用地		永久	临时
线路工程	塔基	0.36	0.29	0.19		0.84	0.84	0
	塔基施工临时占地	0.22	0.28	0.34		0.84	0	0.84
	其他施工临时占地	0.21	0.03	0.16	0.01	0.41	0	0.41
	人抬道路	0		0.12		0.12	0	0.12
合计		0.79	0.6	0.81	0.01	2.21	0.84	1.37

工程实际发生的占地面积情况：雅安蒙山220千伏变电站110千伏配套工程总占地面积为2.19hm²，其中永久占地0.83hm²，临时占地1.36hm²，占地类型为林地、耕地、园地、住宅用地。工程占地改变、损坏或压埋了原有植被、地貌，不同程度的对原有水土保持设施造成破坏，降低其水土保持功能。

表1-7雅安蒙山220千伏变电站110千伏配套工程占地面积统计表单位：hm²

项目组成		占地类型及占地面积				合计	占地性质	
		耕地	园地	林地	住宅用地		永久	临时
线路工程	塔基	0.36	0.29	0.19	0.00	0.83	0.83	0.00
	塔基施工临时占地	0.22	0.28	0.34	0.00	0.83	0.00	0.83
	其他施工临时占地	0.21	0.03	0.16	0.01	0.41	0.00	0.41
	人抬道路	0.00	0.00	0.12	0.00	0.12	0.00	0.12
合计		0.78	0.59	0.80	0.01	2.19	0.83	1.36

本工程方案报告表批复的占地面积与实际发生的占地面积情况对比分析一览表如下所示。

表1-8方案报告表批复的占地面积与建设期实际发生的占地面积变化情况表单位: hm^2

项目		方案面积			实际发生面积			变化情况		
		永久占地	临时占地	小计	永久占地	临时占地	小计	永久占地	临时占地	小计
线路工程	塔基	0.84	0	0.84	0.83	0	0.83	-0.01	0	-0.01
	塔基施工临时占地	0	0.84	0.84	0	0.83	0.83	0	-0.01	-0.01
	其他施工临时占地	0	0.41	0.41	0	0.41	0.41	0	0	0
	人抬道路	0	0.12	0.12	0	0.12	0.12	0	0	0
合计		0.84	1.37	2.21	0.83	1.36	2.19	-0.01	-0.01	-0.02

从1-8可以看出, 工程建设期实际发生的占地面积较方案批复的占地面积减少 0.03hm^2 , 由于线路优化过程中减少了部分塔基被优化使塔基区占地减少 0.01hm^2 , 于塔基区施工临时占地同样减少 0.01hm^2 。

1.1.8移民安置和专项设施改（迁）建

本工程的名山一红星二线 π 入蒙山110kV线路工程需拆除房屋占地面积 139.38m^2 （泥瓦结构），前进-蒙阳 π 入蒙山110kV线路工程无房屋拆除。

根据国家相关政策，拆迁房屋由建设单位一次性以货币形式进行赔偿，由当地政府按照四川省有关建房安置标准负责安置事宜，具体操作中应按照原规模、原标准或恢复原功能所需投资补偿，建筑物迁建补偿费应支付给有关地方人民政府，专项设施迁建补偿费根据签订的迁建协议支付给其主管单位，因此居民拆迁安置不纳入本项目防治责任范围。

1.2项目区概况

1.2.1自然条件

1.2.1.1地质

(1) 地质构造

线路区域地质构造属成都平原凹陷、熊坡背斜雁行带，地史与盆地发育史密切相关，三叠系末期运动，川西结束了海侵阶段，隆起成陆地，为印支期造山运动；老第三系为喜山运动期，盆地边缘随褶皱断裂隆起，形成与龙门山构造带走向一致的蒙顶山背斜、总岗山背斜夹名山向斜的褶皱凹陷地带。

名山—红星二线 π 入蒙山110kV线路工程沿线按标准土石分类比例为：普通土30%，松砂石25%，岩石30%，泥水5%。前进—蒙阳 π 入蒙山110kV线路工程沿线按标准土石分类比例为：普通土25%，松砂石30%，岩石40%，泥水5%。

总体而言，线路区域地质构造复杂，但无活动断裂通过，区域稳定性较好，不存在影响线路路径成立的地质构造问题。

(2) 地层岩性

工程区全线上覆第四系全新统杂填土、素填土、淤泥质粉质粘土（ Q_4^{ml} ）、坡洪积的可塑粉质粘土（ Q_4^{dl+pl} ）、冲洪积的中砂、卵石土(含漂石)（ Q_4^{al+pl} ），下伏下第三系名山群（E）的砂质泥岩和泥岩互层，各地层自上而下描述如下：

(1) 第四系全新统人工填土层(Q_4):

杂填土①1（ Q_4^{ml} ）：灰黑、灰褐色，主要以生活垃圾、建渣组成。该层在部分塔位分布，层厚0.50~3.00m。

素填土①2（ Q_4^{ml} ）：红褐色，松散~稍密，稍湿。主要以粘性土、植物根系组成。该层在线路大部分地段分布，层厚0.50m~3.00m。

淤泥质粉质粘土①3（ Q_4^{ml} ）：褐灰色~灰黑色，软塑，湿，主要以粘性土为主、少量腐殖质组成。该层在线路大部分地段分布，层厚0.50m~3.50m。

坡洪积（ Q_4^{dl+pl} ）

粉质粘土②：红褐色，可塑状态，粒径组份以粘粒、粉粒为主，质地较均匀，该层主要分布于沟谷内河道两侧，层厚一般0.50~9.30m。

冲洪积（ Q_4^{al+pl} ）：

中砂③：浅灰色~灰黄色，稍密~中密，主要以石英、长石为主，含少量云母，在场地内呈透镜体分布，层厚0.5m~2.4m。

卵石土(含漂石)④：褐灰、青灰色，稍密~密实，稍湿~饱和。主要以花岗岩、石英岩、灰岩等组成，呈亚圆形，微~中等风化，磨圆度较好，分选性较差。骨架颗粒粒径一般3~10cm，大者可达30cm以上，卵石含量约50%~75%。部分地段含粒径30~50cm的漂石。隙间充填中砂及粘性土，根据现场钻探取样，该场地卵石层上部地段含粘性土较多，且密实度不均匀。该层按密实度可分为稍密、中密二个亚层。

稍密③1：褐灰、褐黄色、青灰色，稍湿~饱和，卵石含量为55~60%，粒径一般30~80mm，最大粒径大于200mm，成分以岩浆岩为主，微~强风化，磨圆度较好，多呈亚圆形，充填砂土、圆砾及细粒土。

中密③2：褐灰、褐黄色、青灰色，稍湿~饱和，卵石含量为60~70%，粒径一般40~100mm，最大粒径大于300mm，成分以岩浆岩为主，微~强风化，磨圆度较好，多呈亚圆形，充填砂土、圆砾及细粒土。

(2) 下第三系下统名山群(E)：

砂质泥岩和泥岩互层：以棕红色砂质泥岩为主，局部夹棕红色泥岩及薄层泥质粉砂岩、灰绿色薄层状灰质泥岩。棕红、紫红色，泥质结构，中厚层构造，岩层产状为 $300^{\circ}\sim 310^{\circ}\angle 5^{\circ}\sim 15^{\circ}$ ，按其风化程度的差异可分为2个亚层。

强风化砂质泥岩④1：原岩结构较清晰，裂隙发育，其上部风化呈土状、块状。隙间充填褐色氧化铁薄膜等，局部包含中风化硬块。上部冲击钻尚可钻进，岩体较破碎；其下砂质泥岩风化程度有所减弱，已不具有塑性，多呈碎块状，沿裂隙带夹薄层全风化泥岩，局部夹有中等风化硬块，岩性软硬不均。钻探取芯多呈碎块或短柱状，锤击声闷，手稍用力可折断，锤轻击易碎，冲击钻进困难。

弱风化砂质泥岩④2：岩体结构清晰。岩体较完整。钻探取芯多呈10~30cm短柱状，少量为碎块或中柱状，局部岩体含石膏，具溶孔、溶隙等。岩芯采取率一般为70%左右，岩石质量指标(RQD)一般为35~60%。岩芯用手难以折断，锤稍用力敲击可碎，冲击钻进不能进尺。

本工程区域出露地层主要为泥岩、页岩、砂岩等及第四系覆盖层，力学性能满足线路工程对地基土的要求，均可作为天然地基持力层。

(3) 水文地质条件

区域内地下水按含水介质特征，赋存条件和水力性质划分为地表水及地下水，补给来源为大气降水。

1) 地表水

本工程主要位于名山浅丘陵地带，线路塔位全都位于地势较平缓开阔的平地及斜坡等地带，当地植被覆盖，离河流较远，不受洪水冲刷影响。

本区属于低中山侵蚀堆积地貌及丘陵地貌，地表水对塔基影响小，在塔基汇水区的塔位须修筑排水沟，避免地表片流、面流对塔位区域形成冲刷，影响铁塔基础稳定。

2) 地下水

根据地下水赋存介质的不同，路径区地下水主要为基岩裂隙水和松散岩类孔隙水。

基岩裂隙水主要为风化带裂隙水，赋存于基岩地层中，主要接受大气降水及少量地表水渗入补给，受构造及地形控制，由高向低运动。总体而言，基岩裂隙水埋藏较深，一般水量较小，对线路杆塔基础及开挖影响较小。

松散岩类孔隙水主要表现为上层滞水，主要分布于丘间台地。分布不连续，相互联系弱，受地形的影响，埋深不一。地下水主要补给源为大气降水、地表渗水及农灌水垂直补给，向地势低洼处流通和排泻，水量一般，水位变化受季节控制，当补给量大时，水量相对大，水位埋藏则浅。埋深一般在3.0~5.0m，年变幅0.5m左右。由于线路主要沿丘包和低山走线，故上层滞水仅对少量位于丘间洼地的杆塔基础及施工开挖有一定影响，对这部分塔位在施工期间应采取适当的抽排水和坑壁支护措施。

总体而言，线路主要沿丘包和低山走线，基岩裂隙水埋藏较深，对线路塔基基础无影响。上层滞水埋深浅，对杆塔基础及施工开挖有一定影响，施工开挖时应加强坑壁支护措施及抽排水措施。

根据对沿线已有的水文地质资料的收集调查及结合沿线输电线路经验初步判断：沿线地下水对混凝土具微腐蚀性，对混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性，对钢结构具弱腐蚀性。

(4) 地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本工程地震动峰值加速度为0.10g，第三组，地震基本烈度为VII度，地震动反应谱特征周期为0.45s。

(5) 不良工程地质现象

通过现场踏勘调查，沿线无冲沟、崩塌、滑坡、泥石流等不良地质。

1.2.1.2地貌

本工程两条线路位于雅安市名山区境内，线路主要经过名山区蒙顶山镇、蒙阳街道办、新店镇、红星镇等乡镇，场地属低山丘陵地貌及侵蚀堆积地貌为主，丘体普遍被开挖，多为农垦耕植地，局部有少量植被，水系多为树枝状，水量较小。线路海拔高程500-900m，地势总趋势是西北高、东南低、坪岗交错，本线路地势起伏较大，相对高差0~400m，塔位地形较平，线路沿线多为耕地地且植被发育。线路沿线基本有乡村公路通过，交通运输条件较好，利于工程建设。

名山—红星二线 π 入蒙山110kV线路工程沿线地形划分为平地=100%，前进-蒙阳 π 入蒙山110kV线路工程沿线地形划分为丘陵：平地=90%：10%。

1.2.1.3气象

名山区气候类型为亚热带季风性湿润气候，冬无严寒，夏无酷热，气候温和，昼夜温差小，阴雨日较多，光照不足，降雨量大。根据雅安气象台资料分析，名山区多年平均气温15.4℃,极端最高气温34.7℃,最低气温-5.4℃, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温4530.1℃。多年年均蒸发量965.8mm，多年均相对湿度82%。多年平均降水量为1519.9mm，降雨年内分配不均，年际变化大，降雨多集中在5~9月。多年均日照1053.5h，无霜期298天。多年平均风速1.5m/s。

项目所在区域气象特征值表见下表：

表1-9项目所在区域气象特征值表

气象因子	特征值
多年平均气温(℃)	15.4
极端最高气温(℃)	34.7
极端最低气温(℃)	-5.4
$\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温(℃)	4530.1
多年平均蒸发量(mm)	965.8
多年平均相对湿度(%)	82
多年平均降水量(mm)	1519.9
雨季时段	5~9月
无霜期(天)	298

多年平均风速（m/s）	1.5
-------------	-----

1.2.1.4水文

名山区溪河较多，渠埝纵横，塘库密布，水源丰富，水质良好，已基本实现水利化。水源主要来自大气降水和外来过境水，地下水利用较少，据水利部门资料，按80%保证率计算，全区年平均水量7.43亿方，其中自产水6.94亿方，平均每平方公里123万方。地下水埋藏较深，除各级阶地的阶面和冲沟下部低洼处外，一般地下水位都在1m以下，在地下水位较高的地方，多形成潜育性土壤，如冷浸田、硝烂田、鸭屎泥田等。

名山区自然河流分属青衣江水系和岷江水系，其流域分界线在横山庙一余光坡一新庙坪一和尚老一太阳坪一月儿岗一骑龙场一老峨山一线。属青衣江水系的有名山河、延镇河；属岷江水系的有百丈河、两合水、朱场河。这些河流多源于本境，源近流短，水量较小、水位季节性变化大，不通船只，仅供灌溉和发电。

本工程跨越月儿潭水库，跨越水库长度约110m。

本工程不涉及跨越河流。

1.2.1.5土壤

名山区境内土壤由中生代和新生代地层发育而成，以红色泥岩、红紫色砂岩为主的紫色母质土壤，占幅员面积的28.1%，土壤肥力较高，中部二级阶地以上广大占地，属第四种更新统老冲积层，占69.9%，上层为棕黄色粘土，下部为橙黄色泥砾层，土壤呈酸性和微酸性，肥力不高，为县内主要中低产地区。

根据实地调查可知，项目区内的表层土壤以紫色土为主。本工程可剥离表土范围在塔基和塔基临时占地区域，可表土剥离面积为1.44hm²。可剥离表土厚度10-30cm。

1.2.1.6植物

名山区气候温和，雨量充沛，属亚热带常绿阔叶林，具有多种植物良好的生态环境，因而植物种类繁多，分布广。有木本植物85科，被列为国家保护的有23种。主要森林植物：用材类有杉木、丝栗、香樟、桢楠等；经济林木类主要有核桃、板栗、棕树、油桐等；竹类植物有水竹、白夹竹、班竹、冷竹、箭竹等；中草药材有

黄连、天麻、银花、白术、厚朴，黄柏等1100余种，尤以黄连为佳，古为贡品，称雅连。

项目区原始占地类型包括耕地、林地、住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、公共管理与公共服务用地、其他用地，仅少量茶树、杉木及杂草分布，本项目林草覆盖率达55.07%。。

1.2.2水土流失及防治情况

本工程所处的蒙顶山镇和新店镇属于雅安北部及中部市级水土流失重点预防区，蒙阳街道办和红星镇不属于市县级水土流失重点预防区和治理区。不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区；项目未涉及国家水土保持监测网络中的水土保持监测站点和重点试验区，未通过湿地等环境敏感区域，不涉及滑坡、崩塌、泥石流等不良地段；本项目沿线无自然保护区、世界文化和自然遗产地、地质公园、森林公园、重要湿地、风景名胜区及名胜古迹等其他水土保持敏感区。

2水土保持方案和设计情况

2.1主体工程设计

2020年12月4日，四川省能源局关于做好2020年电网项目核准有关工作的通知(川能源〔2020〕43号)，本项目取得核准文件。

2020年11月12日，雅安市名山区水利局等相关部门的关于雅安蒙山220 千伏变电站 110 千伏配套工程线路路径复函。（详见附件3）

2023年3月，成都城电电力工程设计有限公司编制完成了本项目初步设计文件；2023年4月，国网四川省电力公司经济技术研究院以“经研评审〔2023〕303号”对本项目初步设计予以批复。（详见附件4）

2.2水土保持方案

2021年9月，受建设单位委托，四川西晨生态环保有限公司（编制完成《雅安蒙山220千伏变电站110千伏配套工程水土保持方案报告表》）。

2021年11月，取得了雅安市名山区水利局出具的水保批复名山水保承诺〔2021〕29号。

2.3水土保持方案变更

依据水利部《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号）的相关规定，对工程可能涉及变更的环节进行了对比核查。从核查结果看，本工程不涉及重大变更。其它设计具体情况详见表2-1和表2-2。

表2-1雅安蒙山220千伏变电站110千伏配套工程变化情况表

项目		水土保持方案阶段	施工阶段	变化原因
名山—红星二线 π入蒙山110kV 线路工程	线路长度	本工程线路全长8.265km （其中同塔双回路长 7.315km，单回路长 0.626+0.324km），全线共 使用自立式角钢塔26基， 并配套建设系统通信工 程。拆除原110kV名红二 线N55—N58之间LGJ-	本工程线路全长8.265km （其中同塔双回路长 7.315km，单回路长 0.626+0.324km），全线共 使用自立式角钢塔26基， 并配套建设系统通信工 程。拆除原110kV名红二 线N55—N58之间LGJ-	无变化

2水土保持方案和设计情况

		240/30型钢芯铝绞线及相关金具, 拆除线路径长0.9km。	240/30型钢芯铝绞线及相关金具, 拆除线路径长0.9km。	
	占地面积	0.97hm ²	0.97hm ²	无变化
	土石方	挖方5074m ³ , 填方4077m ³ , 余方927m ³ , 调出100m ³ , 调入30m ³	挖方5074m ³ , 填方4077m ³ , 余方928m ³ , 调出99m ³ , 调入30m ³	由于前进—蒙阳π入蒙山110kV线路工程塔基减少调出减少余方增加
	铁塔数量	26	26	无变化
	牵张场和跨越	3	3	无变化
前进—蒙阳π入蒙山110kV线路工程	线路长度	本工程线路全长21.475km (其中同塔双回路径长21km, 单回路径0.2+0.275km); 全线共使用自立式角钢塔64基, 并配套建设系统通信工程。拆除原110kV蒙前线N13-N15之间导地线及金具, 拆除原N14铁塔1基, 拆除段路径长度为0.47km。	本工程线路全长21.475km (其中同塔双回路径长21km, 单回路径0.2+0.275km); 全线共使用自立式角钢塔63基, 并配套建设系统通信工程。拆除原110kV蒙前线N13-N15之间导地线及金具, 拆除原N14铁塔1基, 拆除段路径长度为0.47km。	线路优化过程中塔基被优化。
	占地面积	1.24hm ²	1.22hm ²	减少0.02hm ² , 线路塔基被优化, 占地减少
	土石方	挖方8023m ³ , 调入70m ³ , 填方6230m ³ , 余方1863万m ³	挖方7877m ³ , 调入69m ³ , 填方6115m ³ , 余方1831万m ³	线路优化过程中塔基减少调入及开挖减少。
	铁塔数量	64	63	线路优化过程中塔基减少
	牵张场和跨越	6	6	无变化

表2-2本工程与（水利部令第53号）的相关条例进行分析

序号	水利部令第53号	方案阶段		验收阶段	变化情况	是否涉及重大变更
1	涉及国家级和省级水土流失重点预防区或重点治理区	不涉及		同方案	无	否
2	水土流失防治责任范围增加30%以上的	2.21hm ²		2.19hm ²	塔基区减少引起	否
3	开挖填筑土石方总量增加30%以上的	13097m ³		12951m ³	减少146m ³	否
4	线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过300m的长度累计达到部分线路长度的20%以上的	名山—红星二线π入蒙山110kV线路工	本工程线路全长8.265km（其中同塔双回路径长7.315km，单回路径0.626+0.324km），全线共使用自立式角钢塔26基，并配	本工程线路全长21.475km（其中同塔双回路径长21km，单回路径0.2+0.275km）；全线共	线路优化过程中塔基被优化。	否

		程	套建设系统通信工程。拆除原110kV名红二线N55—N58之间LGJ-240/30型钢芯铝绞线及相关金具，拆除线路径长0.9km。	使用自立式角钢塔63基，并配套建设系统通信工程。拆除原110kV蒙前线N13-N15之间导线及金具，拆除原N14铁塔1基，拆除段路径长度为0.47km。		
		前进—蒙阳π入蒙山110kV线路工程	本工程线路全长21.475km（其中同塔双回路长21km，单回路长0.2+0.275km）；全线共使用自立式角钢塔64基，并配套建设系统通信工程。拆除原110kV蒙前线N13-N15之间导线及金具，拆除原N14铁塔1基，拆除段路径长度为0.47km。			
5	表土剥离量减少30%以上的		3400m ³	3362m ³	减少1%	否
6	植物措施总面积减少30%以上的		1.48hm ²	1.47hm ²	减少1%	否
7	水土保持重要单位工程措施体系发生变化的，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的	塔基区、塔基施工临时占地区、其他施工临时占地区、人抬道路区共4个分区	同方案	无重大变动		否
8	在水土保持方案确定的弃土专门存放地（弃渣场）外新设弃渣场的，或者需提高弃渣场堆渣量达到20%以上的	无弃渣场	同方案	无变化		否

根据水利部《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号），雅安蒙山220千伏变电站110千伏配套工程水土保持方案阶段的设计和施工图阶段设计对比，施工图阶段无明显变化，施工过程中，施工单位严格按照施工图设计进行建设，项目建设不涉及重大变更。

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内容主体工程一并设计。

3水土保持方案实施情况

3.1水土流失防治责任范围

3.1.1《方案》批复的防治责任范围

根据四川西晨生态环保有限公司编制的《雅安蒙山220千伏变电站110千伏配套工程水土保持方案报告表》及雅安市名山区水利局出具的水保批复名山水保承诺〔2021〕29号，依照“谁开发、谁保护，谁造成水土流失、谁负责治理”的原则与《生产建设项目水土保持技术标准》中有关规定，确定本工程水土流失防治责任范围面积为2.21hm²，详见下表3-1。

表3-1《方案》批复的防治责任范围单位：hm²

	项目	方案批复的水土流失防治责任范围
线路新建工程	塔基区	0.84
	塔基施工临时占地区	0.84
	其他施工临时占地区	0.41
	人抬道路区	0.12
	合计	2.21

3.1.2实际发生的水土流失防治责任范围

3.1.2.1建设期实际发生的水土流失防治责任范围

工程实际发生的防治责任范围包括：变电站工程区（站区、进站道路区、站外供水设施区）、线路工程区（塔基区、电缆区、牵张场区、跨越施工场地、人抬道路区）。

根据工程征地资料查阅，结合工程现场查勘，该工程建设期实际发生的水土流失防治责任范围共计2.19hm²，详见表3-2。

表3-2工程建设期实际发生的水土流失防治责任范围表单位：hm²

	项目	实际的水土流失防治责任范围
线路新建工程	塔基区	0.83
	塔基施工临时占地区	0.83
	其他施工临时占地区	0.41

	人抬道路区	0.12
	合计	2.19

本工程建设期水土流失防治责任范围与方案批复的防治责任范围变化情况见表3-3。

表3-3防治责任范围变化情况单位: hm^2

项目分区	实际的水土流失防治范围			方案批复的水土流失防治责任范围			与方案批复相比增减量增(+)减(-)		
一级分区	永久占地	临时占地	小计	永久占地	临时占地	小计	永久占地	临时占地	小计
塔基区	0.83	0	0.83	0.84	0	0.84	-0.01	0	-0.01
塔基施工临时占地	0	0.83	0.83	0	0.84	0.84	0	-0.01	-0.01
其他施工临时占地	0	0.41	0.41	0	0.41	0.41	0	0	0
人抬道路区	0	0.12	0.12	0	0.12	0.12	0	0	0
小计	0.83	1.36	2.19	0.84	1.37	2.21	-0.01	-0.01	-0.02

3.1.2.2 水土流失防治责任范围

本工程各阶段的防治责任范围如表3-4所示。

表3-4工程验收防治责任范围情况表

项目分区	实际的水土流失防治范围			方案批复的水土流失防治责任范围			与方案批复相比增减量增(+)减(-)		
一级分区	永久占地	临时占地	小计	永久占地	临时占地	小计	永久占地	临时占地	小计
塔基区	0.83	0	0.83	0.84	0	0.84	-0.01	0	-0.01
塔基施工临时占地	0	0.83	0.83	0	0.84	0.84	0	-0.01	-0.01
其他施工临时占地	0	0.41	0.41	0	0.41	0.41	0	0	0
人抬道路区	0	0.12	0.12	0	0.12	0.12	0	0	0
小计	0.83	1.36	2.19	0.84	1.37	2.21	-0.01	-0.01	-0.02

3.1.2.3 防治责任范围变化原因

从表3-3和表3-4可以看出,工程建设期实际发生的占地面积较方案批复的占地面积减少 0.02hm^2 , 由于线路优化过程中减少塔基1基使塔基区占地减少 0.01hm^2 , 塔基区相关的临时施工区占地同样减少 0.01hm^2 。

综上所述: 本工程实际发生的水土流失防治责任范围变化合理, 对水土保持措施的实施效果没有负面影响, 变化是可以接受的。

3.1.2.4验收后水土流失防治责任范围

工程完工后，建设单位将工程施工临时占地 1.36hm^2 迹地恢复后交还当地村民，故工程验收后实际发生的防治责任范围为项目的永久占地，线路工程占地 0.83hm^2 。

表3-5验收后水土流失防治责任范围单位： hm^2

项目组成		防治责任范围（ hm^2 ）
线路新建工程	塔基及塔基施工场地区	0.83
合计		0.83

3.2弃渣场设置

经现场核实，本工程弃土余方土石方用于塔基及塔基临时占地区摊平，与水土保持方案及批复一致，没有单独设置弃渣场。

3.3取土（石、料）场设置

本项目所需材料均采用外购的方式，未设置取土场。

3.4水土保持措施总体布局

3.4.1水土流失防治分区调整

根据项目水土流失防治责任范围，结合工程总体布局、施工时序、占地类型及占用方式，造成的水土流失类型、水土流失的重点区域及水土流失防治目标等工程建设特点和人为活动影响情况等综合分析，本项目水土流失防治分区如表3-6所示无变化。

表3-6水土流失防治分区对比表

方案批复的防治分区	实际发生的防治分区	变化情况
一级分区	一级分区	
塔基区	塔基区	减少
塔基施工临时占地区	塔基施工临时占地区	减少
其他施工临时占地区	其他施工临时占地区	无变化
人抬道路区	人抬道路区	无变化

3.4.2水土保持设施总体布局

根据现场查勘，各个防治分区已实施的水土保持措施设施总体布局情况如下：

表3-7已实施水土保持措施总体布局情况

防治分区	措施类型	措施名称	实际实施防治措施	工程量变化情况
一级分区				
塔基区	工程措施	排水沟	排水沟	减少
		表土剥离	表土剥离	减少
		土地整治	土地整治	减少
		表土回覆	表土回覆	减少
	植物措施	撒播草籽	撒播草籽	减少
	临时措施	临时沉沙池	临时沉沙池	减少
塔基施工临时占地区	工程措施	表土剥离	表土剥离	减少
		复耕	复耕	减少
		土地整治	土地整治	减少
	植物措施	表土回覆	表土回覆	减少
	临时措施	撒播草籽	撒播草籽	减少
		土袋拦挡	土袋拦挡	减少
其他施工临时占地区	工程措施	土地整治	土地整治	无变化
		表土回覆	表土回覆	无变化
		复耕	复耕	无变化
	植物措施	灌草绿化	灌草绿化	无变化
	临时措施	铺设草垫	铺设草垫	无变化
人抬道路区	工程措施	土地整治	土地整治	无变化
	植物措施	灌草绿化	灌草绿化	无变化

从上表可以看出：实际施工过程中，严格按照水保方案实施水土保持措施，防治措施种类未发生变化，部分措施量减少，属于占地减少从源头减少了扰动量，属于可以接纳变动范围内。

因此验收报告编制工作组认为，该工程的水保措施均是按照水土保持方案实施，符合水土保持措施要求，达到了水土保持要求。已实施水土保持措施体系较完整，措施总体布局合理。

3.5水土保持设施完成情况

3.5.1水土保持工程措施完成情况

该工程水土保持措施主要有降水蓄渗工程、防洪排导工程和土地整治工程。工程区已实施的水土保持措施情况如下。

表3-8 已实施水土保持工程措施情况

防治分区	措施		单位	方案工程量	实施工程量	变化量
塔基区	工程措施	排水沟	m	240	237	-3
		表土剥离	m ³	2000	1978	-22
		土地整治	m ²	7500	7417	-83
		表土回覆	m ³	1900	1879	-21
	植物措施	撒播草籽	m ²	7500	7417	-83
	临时措施	临时沉沙池	数量	座	1	0
			开挖量	m ³	1.5	0
塔基施工临时占地	工程措施	表土剥离	m ³	1470	1454	-16
		复耕	m ²	1200	1187	-13
		土地整治	m ²	7200	7120	-80
		表土回覆	m ³	1470	1454	-16
	植物措施	栽植茶树	株	700	692	-8
		撒播草籽	m ²	4400	4351	-49
	临时措施	土袋拦挡	m ³	1830	1810	-20
		防雨布遮盖	m ²	5600	5538	-62
其他施工临时占地	工程措施	土地整治	m ²	4139	4139	0
		表土回覆	m ³	30	30	0
		复耕	m ²	2100	2100	0
	植物措施	栽植茶树	株	75	75	0
		撒播草籽	m ²	1739	1739	0
	临时措施	铺设草垫	m ²	4000	4000	0
人抬道路区	工程措施	土地整治	m ²	1200	1200	0
	植物措施	撒播草籽	m ²	1200	1200	0

3.5.1.1塔基区工程措施完成情况

(1) 排水沟

实际完成工程量情况：本工程实际完成浆砌石排水沟237m。

工程量变化对比情况：排水沟量减少3m，由于减少塔基减少排水沟修建。

(2) 表土剥离

实际完成工程量情况：本工程实际完成表土剥离1978m³。

工程量变化对比情况：表土剥离量减少22m³，塔基减少一基施工量减少。

(3) 土地整治

实际完成工程量情况：本工程实际完成土地整治7417m²。

工程量变化对比情况：土地整治量减少83m²，塔基减少一基施工量减少。

(4) 表土回覆

实际完成工程量情况：本工程实际完成表土回覆1879m³。

工程量变化对比情况：表土回覆工程量减少21m³，塔基减少一基施工量减少。

3.5.1.2塔基施工临时占地区工程措施完成情况

(1) 表土剥离

实际完成工程量情况：本工程实际完成表土剥离1454m³。

工程量变化对比情况：表土剥离量减少了16m³，塔基数量减少引起的表土剥离减少。

(2) 表土回覆

实际完成工程量情况：本工程实际完成表土回覆1454m³。

工程量变化对比情况：表土回覆工程量减少了16m³，塔基数量减少引起的可回填表土减少。

(3) 土地整治

实际完成工程量情况：本工程实际完成土地整治7120m²。

工程量变化对比情况：土地整治工程量减少了80m²，塔基数量减少引起的占地减少。

(4) 复耕

实际完成工程量情况：本工程实际完成复耕1187m²。

工程量变化对比情况：复耕量减少了13m²，塔基数量减少引起的复耕区域减少。

3.5.1.3其他施工临时占地区工程措施完成情况

(1) 表土回覆

实际完成工程量情况：本工程实际完成表土回覆30m³。

工程量变化对比情况：无变化。

(2) 土地整治

实际完成工程量情况：本工程实际完成土地整治4139m²。

工程量变化对比情况：无变化。

(3) 复耕

实际完成工程量情况：本工程实际完成复耕2100m²。

工程量变化对比情况：无变化。

3.5.1.4人抬道路区工程措施完成情况

(1) 土地整治

实际完成工程量情况：本工程实际完成土地整治1200m²。

工程量变化对比情况：无变化。

3.5.2水土保持植物措施完成情况

该工程水土保持植物措施主要为撒播草籽绿化。工程区已实施的水土保持植物措施情况如下。

表3-9已实施水土保持植物措施情况

防治分区	措施		单位	方案工程量	实施工程量	变化量
塔基区	植物措施	撒播草籽	m ²	7500	7417	-83
塔基施工临时占地	植物措施	栽植茶树	株	700	692	-8
		撒播草籽	m ²	4400	4351	-49
其他施工临时占地	植物措施	栽植茶树	株	75	75	0
		撒播草籽	m ²	1739	1739	0
人抬道路区	植物措施	撒播草籽	m ²	1200	1200	0

从上表可以看出：

实际完成工程量情况：本工程实际完成播撒草籽绿化面积1.47hm²，栽植灌木767株，播撒草籽绿化面积减少了132m²，栽植灌木减少了8株，为塔基数量减少，影响范围减少导致植被措施对应减少。综上采用撒播草籽和栽植灌木绿化的方式进行植被恢复，从目前植被恢复效果看，基本满足水土保持要求。

3.5.3水土保持临时措施完成情况

该工程在施工过程中采取的临时防护措施包括编织袋装土临时拦挡、临时排水沟、临时沉沙池、遮雨布苫盖、棕垫隔离、土地整治，其中临时覆盖为防雨布遮盖和铺设草垫。工程区已实施的水土保持临时防护措施情况如下。

表3-10已实施水土保持临时措施情况

防治分区	措施			单位	方案工程量	实施工程量	变化量
塔基区	临时措施	临时沉沙池	数量	座	1	0	-1
			开挖量	m ³	1.5	0	-1.5
塔基施工临时占地区	临时措施	土袋拦挡		m ³	1830	1810	-20
		防雨布遮盖		m ²	5600	5538	-62
其他施工临时占地区	临时措施	铺设草垫		m ²	4000	4000	0

从上表可以看出：

实际完成工程量情况：本工程实际完成土袋拦挡1810m³，防雨布遮盖5538m²，铺设草垫4000m²。

工程量变化对比情况：施工过程按照水土保持方案要求建设水土保持措施。其中有部分措施由于塔基数量减少引起临时措施减少，临时沉沙池由于塔基实际施工中不涉及截流沉砂因此减少未实施，编织袋装土临时拦挡减少20m³，防雨布遮盖减少62m²。

总体来说，工程建设过程中采取的临时防护措施能满足水土保持要求，对有效控制工程建设引起的水土流失起到了积极作用。

3.5.4水土保持措施完成情况汇总

该工程采取工程措施、植物措施及临时防护措施等综合防治措施，既保证了工程本身的安全建设和试运行，又恢复了工程区的植被、合理利用了水土资源、保护了生态环境，最大可能的防治了新增及原有水土流失的产生。已经实施水土保持措施工程量见表3-11所示。

表3-11各防治分区已实施水土保持措施工程量汇总表

防治分区	措施			单位	方案工程量	实施工程量	变化量
塔基区	工程措施	排水沟		m	240	237	-3
		表土剥离		m ³	2000	1978	-22
		土地整治		m ²	7500	7417	-83
		表土回覆		m ³	1900	1879	-21
	植物措施	撒播草籽		m ²	7500	7417	-83

3水土保持方案实施情况

	临时措施	临时沉沙池	数量	座	1	0	-1
			开挖量	m ³	1.5	0	-1.5
塔基施工临时占地区	工程措施	表土剥离		m ³	1470	1454	-16
		复耕		m ²	1200	1187	-13
		土地整治		m ²	7200	7120	-80
		表土回覆		m ³	1470	1454	-16
	植物措施	栽植茶树		株	700	692	-8
		撒播草籽		m ²	4400	4351	-49
	临时措施	土袋拦挡		m ³	1830	1810	-20
		防雨布遮盖		m ²	5600	5538	-62
其他施工临时占地区	工程措施	土地整治		m ²	4139	4139	0
		表土回覆		m ³	30	30	0
		复耕		m ²	2100	2100	0
	植物措施	栽植茶树		株	75	75	0
		撒播草籽		m ²	1739	1739	0
	临时措施	铺设草垫		m ²	4000	4000	0
人抬道路区	工程措施	土地整治		m ²	1200	1200	0
	植物措施	撒播草籽		m ²	1200	1200	0

根据上表本项目完成水土保持措施如下工程措施包括表土剥离3431m³、表土回覆3363m³，排水沟237m，土地整治1.99hm²，复耕3287m²；植物措施包括播撒草籽绿化面积1.47hm²，栽植灌木767株；临时措施包括土袋拦挡1810m³，防雨布遮盖5538m²，铺设草垫4000m²，实际实施措施排水沟减少6m、表土剥离减少39m³，表土回覆减少37m³，土地整治减少163m²，复耕减少13m²，植物措施中播撒草籽减少了132m²，栽种灌木减少了8株，临时措施中土袋拦挡减少20m³，临时沉砂池减少1个，防雨布遮盖减少62m²，由施工方案优化塔基减少引起不属于重大变动，水土保持措施效果达到预期符合验收条件。

3.6水土保持投资完成情况

3.6.1水土保持方案批复投资

2022年5月10日，雅安市名山区水利局出具的水保批复名山水保承诺〔2021〕29号予以批复。批复原则同意雅安蒙山220千伏变电站110千伏配套工程，经投资估算，本项目水土保持总投资为193.29万元。其中，主体已有水土保持措施投资为0.83万元，新增水土保持投资为192.46万元。水土保持总投资中，工程措施费25.62万元，植物措施费用2.19万元，监测费6.68万元，临时措施费用115.31万元，独立费用23.38万元（建设管理费3万元，设计费7.2万元，水土保持监理费6.50万元，水土保持设施验收费6.68万元，基本预备费17.24万元，水土保持补偿费2.873万元。

3.6.2水土保持工程实际完成投资

3.6.2.1水土保持实际完成投资

针对结算资料、工程组和植物组的工程量进行全面的核实查对后，得出雅安蒙山220千伏变电站110千伏配套工程包括主体工程具备水土保持功能的水土保持设施，实际完成投资170.213万元。各分区水土保持防治措施投资完成情况详见3-12。

表3-12水土保持措施投资完成情况表单位：万元

工程或费用名称	建安工程费	设备费	植物	独立	合计	其中	
			措施费	费用		主体已有	水保新增
第一部分：工程措施	25.35	0.00	0.00	0.00	25.35	0.82	24.53
塔基区	13.73	0.00	0.00	0.00	13.73	0.82	12.91
塔基施工临时占地区	10.26	0.00	0.00	0.00	10.26	0	10.26
其他施工临时占地区	1.19	0	0	0	1.19	0	1.19
人抬道路区	0.17	0	0	0	0.17	0	0.17
第二部分：植物措施	0.00	0.00	2.17	0.00	2.17	0	2.17
塔基区	0.00	0.00	0.47	0.00	0.47	0	0.47
塔基施工临时占地区	0.00	0.00	1.38	0.00	1.38	0	1.38
其他施工临时占地区	0	0	0.23	0	0.23	0	0.23
人抬道路区	0	0	0.08	0	0.08	0	0.08
第三部分：监测措施	0	0	0	0	0.00	0	0.00
土建设施	0	0	0	0	0.00	0	0.00
设备及安装	0	0	0	0	0.00	0	0.00
建设期观测运行费	0	0	0	0	0.00	0	0.00

3水土保持方案实施情况

第四部分：临时措施	114.34	0.00	0.00	0.00	114.34	0	114.34
(一) 临时防护工程	113.65	0.00	0.00	0.00	113.65	0	113.65
塔基区	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0	0.01
塔基施工临时占地区	86.20	0.00	0.00	0.00	86.20	0	86.20
其他施工临时占地区	27.44	0	0	0	27.44	0	27.44
(二) 其它临时工程	0.69	0	0	0	0.69	0	0.69
第五部分：独立费用	0	0	0	25.48	25.48	0	25.48
建设单位管理费	0	0	0	5.1	5.10	0	5.10
科研勘测设计费	0	0	0	7.2	7.20	0	7.20
水土保持监理费	0	0	0	6.5	6.50	0	6.50
水保验收报告编制费	0	0	0	6.68	6.68	0	6.68
一至五部分合计	139.00	0.00	2.17	25.48	167.34	0.82	166.52
基本预备费	0	0	0	0	0.00	0	0.00
静态总投资	0	0	0	0	167.34	0.82	166.52
水土保持补偿费	0	0	0	0	2.873	0	2.873
水保总投资	0	0	0	0	170.213	0.82	169.393

3.6.2.2 水土保持投资估算与完成情况对比分析

本项目实际完成水土保持总投资为170.213万元。其中，主体已有水土保持措施投资为0.82万元，新增水土保持投资为169.393万元。水土保持总投资中，

工程措施费25.35万元，植物措施费用2.17万元，临时措施费用114.34万元，独立费用25.48万元（建设管理费5.1万元，设计费7.2万元，水土保持监理费6.5万元，水土保持设施验收费6.68万元），水土保持补偿费2.873万元。

雅安蒙山220千伏变电站110千伏配套工程水土保持设施实际完成投资与方案估算发生了变化，对具体增减项目进行了比较对照，详见表3-13。

表3-13方案设计估算与实际完成投资对照表（单位：万元）

工程或费用名称	方案投资	实际投资	变化情况
第一部分：工程措施	25.62	25.35	-0.27
塔基区	13.88	13.73	-0.15
塔基施工临时占地区	10.38	10.26	-0.12
其他施工临时占地区	1.19	1.19	0.00
人抬道路区	0.17	0.17	0.00
第二部分：植物措施	2.19	2.17	-0.02
塔基区	0.48	0.47	-0.01
塔基施工临时占地区	1.4	1.38	-0.02
其他施工临时占地区	0.23	0.23	0.00
人抬道路区	0.08	0.08	0.00
第三部分：监测措施	6.68	0.00	-6.68
土建设施	0.15	0.00	-0.15
设备及安装	0.9	0.00	-0.90
建设期观测运行费	5.63	0.00	-5.63
第四部分：临时措施	115.31	114.34	-0.97
（一）临时防护工程	114.62	113.65	-0.97
塔基区	0.01	0.01	0.00
塔基施工临时占地区	87.17	86.20	-0.97
其他施工临时占地区	27.44	27.44	0.00
（二）其它临时工程	0.69	0.69	0.00
第五部分：独立费用	23.38	25.48	2.10
建设单位管理费	3	5.10	2.10
科研勘测设计费	7.2	7.20	0.00
水土保持监理费	6.5	6.50	0.00
水保验收报告编制费	6.68	6.68	0.00
一至五部分合计	173.18	167.34	-5.84
基本预备费	17.24	0.00	-17.24
静态总投资	190.42	167.34	-23.08
水土保持补偿费	2.873	2.873	0.00
水保总投资	193.29	170.21	-23.08

本工程实际完成水土保持设施投资170.213万元，较方案批复的水土保持设施投资减少23.08万元。2023年4月12日，建设单位已按水保方案批复的2.873万元足额缴纳水土保持补偿费。

4水土保持工程质量

4.1质量管理体系

4.1.1总的管理体系和管理制度

建设单位将各项水土保持措施实施同主体工程一起纳入质量管理体系之中。在工程准备初期，为确保各项水土保持措施落实到实处，加强了工程招投标、合同管理和工程建设监理等。在工程建设管理中，始终坚持“目标明确、职责分明、控制有力、监督到位、及时总结、不断改进”的原则，按照国家基建项目管理要求，认真贯彻执行业主负责制、招投标制、工程监理制、合同管理制的建设管理原则，严格按照“服务、协调、督促、管理”的八大方针，把搞好工程建设服务作为第一任务，为设计、监理、施工单位创造良好的工作环境和施工条件，使工程质量、安全、进度、投资得到良好的平衡和控制。

4.1.2建设单位的质量管理

本工程的建设单位为国网四川省电力公司雅安供电公司。

(1)工程建设初期的质量管理

施工质量目标是工程质量管理的核心工作，在工程建设施工的初期，建设单位便明确了雅安蒙山220千伏变电站110千伏配套工程的质量控制目标，即单元工程、分部工程和单位工程合格率100%，杜绝重大质量事故和质量安全事故的发生。为顺利实现工程建设总体目标，建设单位严格要求各参建单位在工程建设中贯彻落实对该工程技术管理实施办法、建设现场质量管理实施办法、进度管理实施办法、现场安全文明施工管理实施办法、计划与统计管理实施办法、物资现场管理实施办法等各个管理办法。同时，建设单位还加强了设计招标工作，优选设计中标单位，加强对设计工作的监督，优化设计方案，选择经济优良的设备材料，为优质的工程建设质量打下了良好的基础。

(2)工程建设期间的质量管理

为了加强工程质量管理，提高工程施工质量，实现工程质量总体目标，建设

单位在工程建设过程中加强领导，科学策划，精心组织，管理上台阶；充分做好施工准备，要求现场监理部制定严格的施工图会审和工程总体、分部工程开工条件检查等制度，对工程项目实施全方位、全过程监理；成立了工程质量控制体系，实施工程过程控制，施工单位建立了以项目经理为第一质量责任人的质量保证体系，实行了全面工程质量管理，构筑了健全和完善的工程施工质量管理体系；加强了对进场物资的质量检验工作，保证了工程质量；坚持以质量为前提安排施工进度和协调好与主体工程施工同步的关系。

4.1.3 设计单位的质量管理

本工程的主体设计单位为成都城电电力工程设计有限公司，水土保持方案编制单位为四川西晨生态环保有限公司。

根据工程特点，设计单位严格执行国家电网公司“三通一标”、“两型一化”、“两型三新”等标准化建设要求，在可行性研究成果的基础上进行深化研究，并注重满足变电站在投运后的全寿命周期内达到“安全可靠、先进实用、经济合理、环境友好”的总体目标，优化设计方案，设计方案需充分体现国家环境保护、土地资源、水资源以及节能降耗等有关政策。

在设计中，设计单位树立质量第一的思想，做到精心组织、精心设计，确保设计质量。在工程勘测设计过程中，严格按照成都城电电力工程设计有限公司的质量管理体系对整个设计过程进行质量控制和管理，精心组织和实施工程的设计工作。在设计完成卷册后进行设计验证，经各级校审后出图，要求施工图设计成品优良率达到100%。在设计过程中明确提出以精细化设计推进“绿色变电站”建设，创建四川省优质工程，从不同的专业角度出发，采用多种技术手段，节约土地资源，构建和谐生态环境，主要体现在以下几个方面：①通过精细化设计，对站址的用地性质进行充分收集了解，落实站址用地性质，同时设计采用小型化、少占地的设计方案，符合“两型一化”的指导思想。②优化变电站总布置和竖向设计，选择合适的场地设计标高，避免大挖大填，减少土石方工程量，相应减少边坡支挡及地基处理工程量，做到土石方平衡，减少水土流失。

4.1.4 监理单位的质量管理

本工程的监理单位为四川东祥工程项目管理有限责任公司。

工程质量是工程建设的永恒主题之一，工程质量是工程建设的核心。根据监理的“四控制、两管理、一协调”原则，质量控制和管理是监理工作的核心。监理单位对施工质量采取事前、事中与事后控制。要求施工单位做一个工程、立一座丰碑，努力实现工程建设目标中的质量目标“确保工程实现零缺陷移交，达标投产，创建四川电网公司优质工程，争创四川省优质工程”。监理部从施工单位与施工人员审查、原材料与构配件把关、施工方法与技术措施的审批、施工机械设备与环境的核查以及隐蔽工程的旁站监理等环节抓工程质量的监控工作。

(1)对施工单位及施工人员严把审查关

施工单位进场后，首先对施工单位的企业资质以及营业范围入手开始审查，同时重点审查其管理人员及特殊工种作业人员的上岗资质，对其上岗执业资格予以确认。

(2)对原材料、构配件严把质量关工程监理过程中，专业监理工程师要求土建、水、电各专业施工单位进场材料必须附产品出厂合格证，并及时报监理工程师进行进场材料的外观检验和质量证明文件审查，对按要求需做二次复试的原材料及时进行见证取样，并送法定检测单位检测。对外观检验及质量保证资料均符合要求的材料方允许在工程上使用。否则，要求承包单位立即清出现场，不得使用。同时在监理过程中对使用的材料采取跟踪监督，杜绝承包单位在使用材料时存在“以次充好，偷梁换柱”的现象发生。

(3)对施工方法、技术措施严把审批关

在控制施工单位的施工方法和技术措施方面，监理部采取预控措施。在施工单位准备施工工程项目的，要求施工单位必须提前上报经其上级主管部门已审批的施工组织设计或施工技术措施；并经专业监理工程师、总监理工程师审查批准后，方允许施工单位依据其编制的施工组织设计或施工技术措施组织施工。对其提交的施工组织设计或施工技术措施，着重审查其是否具有针对性、可操作性和对现场施工的指导性，并根据设计文件、规范以及现场实际情况提出相应的审查意见；对其内容中存在的编制错误或与设计文件、规范相违背的地方给予指正，要求其在修改后重新报审。

(4)对施工机械设备及环境的控制

进入现场的施工机械设备，监理部除了对其书面保证资料进行核查外，在现场对其运转的工作能力进行检查，以保证机械设备满足现场的施工要求；同

是核对施工单位是否将投标文件中承诺的拟采用设备进场使用。监理过程中，对其采用的机械设备的实用性给予监控。

在环境控制方面，针对本工程特点及周边环境的特点，充分考虑施工中可能发生的情况，提前书面通知施工单位充分做好施工前准备工作，充分考虑生产环境、劳动环境、周边环境对施工的影响，避免工作准备不充分或保证措施、防护措施不利而影响正常施工进度或施工质量。

(5)加强过程控制，确保工程实体质量

过程控制是质量控制的关键环节，将直接影响产品最终质量。监理部注重过程控制，坚持上道工序未经检查验收，不允许进入下道工序施工，质量验收检查工作严格执行质量验收规范。

(6)对隐蔽工程的旁站监理

监理部重视隐蔽工程的质量控制，对隐蔽工程的旁站验收进行巡视检查、现场见证验收，对施工中不正确的做法进行纠正，对挡墙、排水的基础质量严格要求和把关，确保了工程质量。

4.1.5 施工单位的质量管理

本工程的施工单位为雅安科元电力建设有限公司（变电站和线路）。

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

(1)质量管理体系健全

建立健全质量管理机构，成立了以项目经理为第一质量责任人的项目质量管理机构，负责本工程质量控制工作，保证质量目标的实现。完成项目质量管理体系，以制度来管理人，以制度来保证工程质量。制定了《基础施工质量保证措施》、《质量要求及奖惩制度》、《施工技术管理制度》、《质量预控制度》、《岗位责任制度》、《三级技术交底制度》、《三级检查制度》、《工程质量监督检查制度》、《工程验收制度》等。

(2)贯彻落实质量责任制

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

(3)关键工序的质量控制

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

(4)做好工程材料的控制

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

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

(5)严格施工过程质量控制

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

(6)加强对三级自检的控制

对于基础开挖、基础工程以及挡墙和排水工程衬砌、土地整治四级工序，严格执行三级自检制度，即施工队100%自检、项目部100%复检和公司按30%比例抽检。当三级验收达到100%合格和100%优良后，再申报中间验收。

4.1.6 质量保证体系和措施

本工程建设按照项目国家现行的建设管理制度：项目法人制、招投标制、工程监理制、合同管理制实施建设管理，以达标投产创优质工程为总目标组织工程建设。施工单位按照项目法施工要求成立了建安项目部，建立健全了质量管理体系，完善了质量保证体系，按照ISO-9000系列程序强化工程质量的过程控制，认真实施了原材料、半成品检验制度，隐蔽工程检查签证制度，工程设计变更制度，分包商资质审查制度，特殊工种持证上岗制度，计量器具检验制度等施工技术管理制度。工程项目部根据该工程具体情况编制了：《施工组织设计》、《质量计划》、《质量创优规划及实施细则》、《健康安全环境与文明施工二次策划》、《土石方施工方案》、《构架吊装方案》等。

线路工程建设实行了“项目法人、招投标、合同管理、工程监理”等建设管理体制，建立了质量管理和质量保证机构，按照国家电力建设有关技术标准和规范组织施工，编制了施工组织设计，创优质工程规划，各工序施工作业指导书，制定了质量计划，质量保证措施，实施了原材料、半成品检验制度，设计变更制度、施工技术交底及工程质量三检制度和隐蔽工程签证制度。工程项目部根据本工程具体情况编制了：《施工组织设计》、《工程创优规划及实施细则》、《质量管理体系》、《质量保证措施》、《安全文明施工二次策划》、《安全保证措施》、《施工技术管理制度》、《施工安全生产事故、防洪防汛应急预案》、《基础施工作业指导书》等施工措施方案并有特殊工种人员上岗证复印件、计量检定合格证复印件等文件。

综上所述，工程建设的质量管理体系健全，质量职责落实，控制措施齐全，对于确保各项工程质量起到了较好的控制作用。

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

水土保持工程质量评定采用查阅施工记录、监理记录、自检报告及质量监督检查报告等资料，结合现场检查情况进行综合评定。根据《水土保持工程质量评定规程》，结合工程特性及实际施工所采取的水土保持措施，将水土保持工程项

目划分为单位工程和单元工程2级，划分结果为4个单位工程和175个单元工程。具体划分结果见表4-1、表4-2。

表4-1水土保持工程质量评定项目划分

单位工程	分部工程	措施名称	单元工程
塔基区	防洪排涝工程	排水沟	每30~50m为一个单元工程
	表土保护及回覆工程	表土剥离	每30~50m ³ 为一个单元工程
		表土回覆	每30~50m ³ 为一个单元工程
	土地整治工程	土地整治	每30~50m ² 为一个单元工程
	植被工程	撒播草籽	每0.1~1hm ² 为一个单元工程
塔基施工临时占地区	表土保护及回覆工程	表土剥离	每30~50m ³ 为一个单元工程
		表土回覆	每30~50m ³ 为一个单元工程
	土地整治工程	复耕	每0.1~1hm ² 为一个单元工程
		土地整治	每0.1~1hm ² 为一个单元工程
	植被工程	栽植茶树	每50株为一个单元工程
		撒播草籽	每30~50m ³ 为一个单元工程
	临时工程	土袋拦挡	每0.1~1hm ² 为一个单元工程
		防雨布遮盖	每30~50m ³ 为一个单元工程
其他施工临时占地区	表土保护及回覆工程	表土回覆	每0.1~1hm ² 为一个单元工程
	土地整治工程	土地整治	每0.1~1hm ² 为一个单元工程
		复耕	每0.1~1hm ² 为一个单元工程
	植被工程	栽植茶树	每50株为一个单元工程
		撒播草籽	每0.1~1hm ² 为一个单元工程
	临时工程	铺设草垫	每0.1~1hm ² 为一个单元工程
人抬道路区	土地整治工程	土地整治	每0.1~1hm ² 为一个单元工程
	植被工程	撒播草籽	每0.1~1hm ² 为一个单元工程

表4-2雅安蒙山220千伏变电站110千伏配套工程水土保持工程项目划分表

单位工程	分部工程	措施名称	单元工程	工程量	单位	单元数量
塔基区	防洪排涝工程	排水沟	每30~50m为一个单元工程	237	m	5
	表土保护及回覆工程	表土剥离	每30~50m ³ 为一个单元工程	1978	m ³	40
		表土回覆	每30~50m ³ 为一个单元工程	1879	m ³	40
	土地整治工程	土地整治	每0.1~1hm ² 为一个单元工程	7417	m ²	1
	植被工程	撒播草籽	每0.1~1hm ² 为一个单元工程	7417	m ²	1
塔基施工临时占地区	表土保护及回覆工程	表土剥离	每30~50m ³ 为一个单元工程	1454	m ³	30
		表土回覆	每30~50m ³ 为一个单元工程	1454	m ³	30
	土地整治工程	复耕	每0.1~1hm ² 为一个单元工程	1187	m ²	1
		土地整治	每0.1~1hm ² 为一个单元工程	7120	m ²	1

	植被工程	栽植茶树	每50株为一个单元工程	692	株	14
		撒播草籽	每0.1~1hm ² 为一个单元工程	4351	m ²	1
	临时工程	土袋拦挡	每0.1~1hm ² 为一个单元工程	1810	m ³	1
		防雨布遮盖	每0.1~1hm ² 为一个单元工程	5538	m ²	1
其他施工临时占地区	表土保护及回覆工程	表土回覆	每30~50m ³ 为一个单元工程	30	m ³	1
	土地整治工程	土地整治	每0.1~1hm ² 为一个单元工程	4139	m ²	1
		复耕	每0.1~1hm ² 为一个单元工程	2100	m ²	1
	植被工程	栽植茶树	每50株为一个单元工程	75	株	2
		撒播草籽	每0.1~1hm ² 为一个单元工程	1739	m ²	1
	临时工程	铺设草垫	每0.1~1hm ² 为一个单元工程	4000	m ²	1
人抬道路区	土地整治工程	土地整治	每0.1~1hm ² 为一个单元工程	1200	m ²	1
	植被工程	撒播草籽	每0.1~1hm ² 为一个单元工程	1200	m ²	1

4.2.1.1 工程措施质量评定体系

(1)工程质量评定：工程质量评定项目划分、单元工程评定表的制定、工程质量评定情况。

(2)外观质量抽查评定：工程外观质量状况的评定。

4.2.1.2 植物措施质量评定体系

(1)工程质量评定：水土保持植物措施质量评定项目划分、单元工程评定表的制定、工程质量评定情况、分部工程验收和单位工程验收情况。

(2)质量抽查评定：主要植物措施质量进行抽查评定，抽检指标：成活率、保存率、覆盖率、生长情况，同时抽检外观质量如整齐度、造型等。

4.2.2 评价标准

单元工程质量评定分为“合格”和“优良”两级，对土建工程，其保证项目和基本项目符合相应的合格质量标准，允许偏差项目每项应有70%的测点在相应的允许偏差质量标准范围内，才定为合格；对允许偏差项目每项应有90%的测点在相应的允许偏差质量标准范围内，才定为优良；对植物措施工程，其植物苗木成活率在80%以上定为合格，其植物苗木成活率在90%以上定为优良。

分部工程质量评定的依据是其单元工程的优良品率；单位工程质量评定的依据是它的分部工程的优良品率。凡分部工程中有50%及其以上的单元工程质量优良，该分部工程质量即评定为优良；不足50%的即评为合格。凡单位工程中有50%及其以上的分部工程质量优良，即评为优良；不足50%或主要部分工程质量只达合格标准，则只评为合格。

4.2.3技术路线与方法

验收报告编制评定工作主要集中在水土保持工程量完成情况、水土保持设施工程质量、防治效果三个方面。按照《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008）及《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2025），成立了验收报告编制工作组，通过查阅主体工程设计、水土保持方案、施工、监理、验收和财务等原始记录，翻阅工程建设与管理的各类档案资料，了解水土保持工程实施的布局、数量、质量及投资情况，并结合现场调研、查勘和召开座谈会等形式，在确定的工作范围内，按确定工作内容、重点和技术细则，开展外业和内业工作后，撰写验收报告。

4.2.4各防治分区工程质量评定

4.2.4.1工程措施质量评定

验收调查组查阅了水土保持工程措施质量检验和工程质量评定资料，包括主要自检报告、监理检查报告、质量监督检查报告、工程监理月报和水土保持实施工作总结报告中的质量评定等资料。检查认为，雅安蒙山220千伏变电站110千伏配套工程水土保持工程措施的质量检验和评定程序符合有关规范要求。验收报告编制工作组重点查阅了建设单位、施工单位、监理单位对降水蓄渗工程、防洪排导工程、土地整治工程等水土保持工程措施部分的初验和质量评定，其评定结果为：土建单位工程及分部工程合格率100%。

表4-3水土保持工程措施抽查表

防治分区	措施类型	措施名称	单位工程	单元工程	合格率%
------	------	------	------	------	------

4水土保持工程质量

一级分区			抽查个数 (个)	抽查比例 (%)	总数 (个)	抽查个数 (个)	抽查比例 (%)	
塔基区	防洪排涝工程	排水沟	1	100%	5	3	60	100
	表土保护及回覆工程	表土剥离	1	100%	40	25	63	100
		表土回覆	1	100%	40	25	63	100
	土地整治工程	土地整治	1	100%	1	1	100	100
	植被工程	撒播草籽	1	100%	1	1	100	100
塔基施工临时占地区	表土保护及回覆工程	表土剥离	1	100%	30	25	83	100
		表土回覆	1	100%	30	25	83	100
	土地整治工程	复耕	1	100%	1	1	100	100
		土地整治	1	100%	1	1	100	100
	植被工程	栽植茶树	1	100%	14	10	71	100
		撒播草籽	1	100%	1	1	100	100
	临时工程	土袋拦挡	1	100%	1	1	100	100
		防雨布遮盖	1	100%	1	1	100	100
其他施工临时占地区	表土保护及回覆工程	表土回覆	1	100%	1	1	100	100
	土地整治工程	土地整治	1	100%	1	1	100	100
		复耕	1	100%	1	1	100	100
	植被工程	栽植茶树	1	100%	2	2	100	100
		撒播草籽	1	100%	1	1	100	100
	临时工程	铺设草垫	1	100%	1	1	100	100
人抬道路区	土地整治工程	土地整治	1	100%	1	1	100	100
	植被工程	撒播草籽	1	100%	1	1	100	100

验收报告编制工作组现场抽查的情况及监理报告资料，对抽查的工程进行技术评定，评定结论如下表所示。

表4-4水土保持工程措施质量评定意见表

防治分区	措施类型	措施名称	工程监理质量鉴定结论	验收抽查情况
一级分区				
塔基区	工程	排水沟	合格	合格

4水土保持工程质量

	措施	表土剥离	合格	合格
		土地整治	合格	合格
		表土回覆	合格	合格
塔基施工临时占地区	工程措施	表土剥离	合格	合格
		复耕	合格	合格
		土地整治	合格	合格
		表土回覆	合格	合格
其他施工临时占地区	工程措施	土地整治	合格	合格
		表土回覆	合格	合格
		复耕	合格	合格
人抬道路区	工程措施	土地整治	合格	合格

验收报告编制工作组认为：雅安蒙山220千伏变电站110千伏配套工程建设过程中，基本按照方案批复的水土保持方案和有关法律法规要求开展了水土流失防治工作，从水土流失防治效果来看，工程各区的工程措施效益显著，所完成的工程措施质量总体合格，满足水土保持设施竣工验收要求。

4.2.4.2植物措施质量评定

植物措施质量评定采取查阅资料和外业调查核实相结合的方法。

验收报告编制工作组共查阅了施工合同、中标通知书、施工管理总结报告、工程监理报告、水土保持实施工作总结报告等资料。

表4-5水土保持植物措施质量抽查表

防治分区	措施类型	措施名称	单位工程		单元工程			合格率%
一级分区			抽查个数(个)	抽查比例(%)	总数(个)	抽查个数(个)	抽查比例(%)	
塔基区	植物措施	撒播草籽	1	100	1	1	100	100
塔基施工临时占地区	植物措施	栽植茶树	1	100	14	10	71	100
		撒播草籽	1	100	1	1	100	100
其他施工临时占地区	植物措施	栽植茶树	1	100	2	2	100	100
		撒播草籽	1	100	1	1	100	100
人抬道路区	植物措施	撒播草籽	1	100	1	1	100	100

验收报告编制工作组对项目区进行抽样详查核实植物措施面积，植物措施核实达标总面积1.29hm²，从调查的结果看，绿化效果较好，对草地成活率的调查，成活率达到90%以上。具体评定结论如下表所示。

表4-6水土保持植物措施质量评定意见表

防治分区	措施类型	措施名称	工程监理质量鉴定结论	验收抽查情况
一级分区				
塔基区	植物措施	撒播草籽	合格	合格
塔基施工临时占地区	植物措施	栽植茶树	合格	合格
		撒播草籽	合格	合格
其他施工临时占地区	植物措施	栽植茶树	合格	合格
		撒播草籽	合格	合格
人抬道路区	植物措施	撒播草籽	合格	合格

验收报告编制工作组认为：雅安蒙山220千伏变电站110千伏配套工程建设过程中，基本按照方案批复的水土保持方案和有关法律法规要求开展了水土流失防治工作，从水土流失防治效果来看，工程各区的植物措施效益显著，所完成的工程措施和植物措施质量总体合格，满足水土保持设施竣工验收要求。

4.3弃渣场稳定性评定

本工程没有设置弃渣场。

4.4总体质量评价

验收报告编制工作组共查阅了施工合同、中标通知书、工程监理总结报告和水土保持实施工作总结报告。根据《监理质量评定报告》和《质量监督检查报告》可知，工程项目范围划分的单位、分部、单元工程设置齐全、合理，包含了水土保持植物措施所有工作内容；各单元工程、分部工程和单位工程质量均符合设计和规范要求，工程质量合格。因此，评定水土保持工程质量总体合格。

5项目初期运行及水土保持效果

5.1初期运行情况

工程区各防治区域基本按照原水保方案的设计要求实施了水土保持措施，各项水土保持设施建成试运行后，因工程建设带来的水土流失基本得到了有效控制，项目运行初期区域内水土流失强度能达到方案设计的目标，总体上发挥了较好的保水保土、改善生态环境的作用。试运行期间的变电站工程区和线路塔基占地区的各项水土保持设施试运行情况良好，塔基区植被恢复较好，项目区水土流失较轻。

5.2水土保持效果

5.2.1水土流失治理度

水土流失治理度指项目防治责任范围内的水土流失防治面积（不含永久建筑物及水面面积）占防治责任范围内水土流失总面积的百分比。

经验收报告编制工作组核定，雅安蒙山220千伏变电站110千伏配套工程水土流失总面积2.19hm²，水土流失治理达标面积为1.97hm²，永久覆盖面积为0.78hm²，水土流失治理度为98%。

各分区水土流失治理度见表5-1。

表5-1水土流失治理度

防治分区	扰动地表面积 (hm ²)	水土流失 总面积 (hm ²)	永久建筑 物占压面 积 (hm ²)	水土流失达标面积 (hm ²)			水土流失 治理度 (%)
				工程措施	植物措施	小计	
塔基	0.83	0.83	0.83	0.83	0.81	0.81	98
塔基施工临时占地	0.83	0.83	0	0.83	0.81	0.81	98
其他施工临时占地	0.41	0.41	0	0.41	0.40	0.40	98
人抬道路	0.12	0.12	0	0.12	0.12	0.12	98
合计	2.19	2.19	0.83	2.19	2.12	2.12	98

5.2.2土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目防治责任范围内的容许土壤流失量与项目防治责任范围内治理后的平均土壤流失量之比。

项目区容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，根据各防治责任分区的治理情况，工程措施试运行良好，植物恢复较快，各区水土流失得到了有效控制。项目区地势较平缓，根据经验判估，结合经现场调查，确定治理后的平均土壤流失量为 $300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，因此项目建设区土壤流失控制比为1.67。

5.2.3渣土防护率

渣土防护率是指项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。

雅安蒙山220千伏变电站110千伏配套工程产生永久弃土 2728m^3 。根据相关资料及现场调查情况，施工期间对临时堆土采取了密目网苫盖等临时措施。项目产生余方土石方用于塔基及塔基临时占地区摊平，因此该工程渣土防护率为98%。

5.2.4表土保护率

表土保护率是指项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。

雅安蒙山220千伏变电站110千伏配套工程水土流失防治责任范围内可剥离表土总量约为 3362m^3 ，采取临时措施保护的表土数量为 3300m^3 。经验收报告编制工作组核定，本项目表土保护率为98%。

5.2.5林草植被恢复率和林草覆盖度

林草植被恢复率是指项目防治责任范围内植被恢复面积占防治责任区范围内可恢复植被面积百分比，可恢复植被面积是指在当前技术经济条件下，通过分析论证确定的可以采取植物措施的面积。

林草覆盖率是指项目防治责任范围内的林草面积占防治责任区范围总面积的百分比。

雅安蒙山220千伏变电站110千伏配套工程植物措施在结合方案要求的同时，针对项目区的自然环境，结合输变电工程的实际情况，把适生草种以及当地绿化中已使用的草种作为首选，因地制宜，所采取的植物措施既美化，又起到了保持水土的作用。经验收报告编制工作组核定，项目区可恢复林草面积1.47hm²，已恢复林草植被达标面积1.45hm²。经验收报告编制工作组核定，本项目林草植被恢复率为98%，林草覆盖率为52%。

5.2.6防治指标与防治目标情况

工程实际完成的防治指标与防治目标对比情况，如下表：

表5-4工程实际完成的防治指标与防治目标情况表

项目	方案拟定	实际核算	达标情况
水土流失治理度（%）	97	98	达标
土壤流失控制比（%）	1.00	1.67	达标
渣土防护率（%）	90	98	达标
表土保护率（%）	92	96	达标
林草植被恢复率（%）	97	98	达标
林草覆盖率（%）	25	52	达标

从上表中可以看出，在工程完工后试运行期，工程水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率都达到了防治目标。

6水土保持管理

6.1组织领导

6.1.1水土保持工作领导及具体管理机构

为了贯彻落实国家计委《关于实行建设项目法人责任制的暂行规定》，建设单位对项目的策划、资金筹措、建设实施、经营管理、债务偿还和资金保值增值实行全过程负责。为加强输变电工程的建设管理工作，确保工程的安全、质量、进度和投资指标的完成，将工程建设成国家优质工程，建设单位成立了业主项目部，下设工程部、计经部、物资部和办公室。业主项目部设在雅安市，代替项目法人具体履行项目建设的各项管理职能，负责工程现场的统一指挥、组织、协调、监督管理工作。

6.1.2水土保持工程建设、施工、监理单位

- (1)建设单位：国网四川省电力公司雅安供电公司
- (2)施工单位：雅安科元电力建设有限公司
- (3)监理单位：四川东祥工程项目管理有限责任公司

6.2规章制度

在项目建设过程中，业主项目部认真贯彻落实了水利厅、省委、省政府等对基础设施建设质量的一系列重要指示、文件和会议精神，建立完善的管理体系，实施运转灵活的管理机制，建立健全各项规章制度，严格推行制度管理。

为确保各项水土保持设施落到实处，雅安蒙山220千伏变电站110千伏配套工程建设按照国家现行的建设管理制度：项目法人制、招投标制、建设监理制、合同管理制实施建设管理，以达标投产创优质工程为总目标组织工程建设。

在雅安蒙山220千伏变电站110千伏配套工程准备初期，为确保各项水土保持措施落到实处，从工程招投标制、合同管理制和工程建设监理制等方面采取了有效手段。建立了以目标管理为核心的一系列规章制度，形成了施工、监理、设计、建设各司其职，密切配合的合作关系，制定了相应的招标、投标管理、工程合同管理制度和办法等，规范了施工活动，制定实施、检查、验收的具体方法和要求，明确质量责任，防范建设中不规范的行为，并负责协调水土保持与主体工程的关系，以保证各项水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工和同时投产使用的“三同时”制度得到落实。同时，工程施工单位也结合工程安全、文明施工成立了安全领导小组，制定了安全、文明生产的规章制度，并严格执行，宣传到位，落实到人。

以上规章制度的建设和实施，为保证水土保持工程的顺利开展和质量管理奠定了坚实的基础。

6.3建设管理

6.3.1水土保持工程招标投标情况

雅安蒙山220千伏变电站110千伏配套工程建设按照国家基建项目管理要求，贯彻执行业主责任制，招标投标制、建设监理制、合同管理制度。根据招投标结果，本工程施工单位为雅安科元电力建设有限公司。水土保持专项工程同主体工程一并由上述单位实施。

6.3.2合同及执行情况

本项目水土保持工程严格执行施工合同条款，同时还实行工程、廉政建设双合同制，施工单位等与建设单位签订《承包合同》的同时，还签订了《廉洁承诺合同》。为了保证各部门认真执行廉政合同，建设单位与施工单位负责人签订《廉政责任书》，并制定了违反廉政合同的处罚规定，在制度上保证了廉政合同的落实，从而有效促进承包合同切实履行。

本项目的承包合同均为估计工程量固定单价合同，项目单价以通过招标确定的合同单价和经发包单位审核批准的新增项目单价为准，工程量以经监理签证，发包单位认可的实际发生量为准。在合同执行过程中，引入了规范的监督

监理机制，以合同文件为依据，加强对合同执行情况的检查督促，严格要求各承包人切实执行合同，兑现各项承诺，确保工程进度和工程质量。

本工程实际完成的工程量、工程项目和工程造价与合同工程量、合同项目和合同造价相比有增有减，最终以结算金额为准，总投资控制在概预算范围之内。

6.4水土保持监测

本项目编制水土保持方案报告表，可不开展水土保持监测工作。建设单位在工程施工期间督促施工单位加强了水土保持施工管理，经现场查勘，项目完成了表土剥离3431m³、表土回覆3363m³，排水沟237m，土地整治1.99hm²，复耕3287m²；植物措施包括播撒草籽绿化面积1.47hm²，栽植灌木767株；临时措施包括土袋拦挡1810m³，防雨布遮盖5538m²，铺设草垫4000m²，水土保持现状良好。

6.5水土保持监理

本工程的水土保持监理一并由主体工程施工监理公司——四川东祥工程项目管理有限责任公司进行监理。

2022年11月，四川东祥工程项目管理有限责任公司组建了本工程监理部，由总监理工程师、总监代表、监理员组成，监理工作在工程建设全过程中实施“四控制”（进度、质量、投资、安全控制）、“一管理”（合同管理）、“一协调”（协调业主和工程参建各方的关系），实现工程完工投产目标。

监理单位按照监理合同完成合同拟定的监理工作任务，审查承建单位的工程质量控制体系，监理人员常驻现场，对重点工程进行跟班作业，对施工质量、紧促进行监控，使工程质量达到设计要求，确保项目工期的实现。监理单位坚持召开安全工作例会，并书面报业主；按照有关部门的规定进行了归档。

监理单位对本工程质量评价为：该工程基本按照进度顺利进行，采购的材料合格，施工规范，无安全事故发生，各项水土保持设施工程的质量评定为合格，能对水土流失起到较好的防护作用。

验收报告编制工作组认为：将水土保持工程纳入主体工程进行统一监理的方式符合工程规模较小的建设模式，为使监理员及工程师具有较好的水土保持

意识，还应加强水土保持法律法规和专业知识的学习，提高对水土保持工程专业监理能力和水平，并在监理报告中要有水土保持工程监理情况的专项内容。

6.6水行政主管部门监督检查意见落实情况

本工程建设期间，建设单位高度重视本工程的水土保持工作的开展，认真落实了各项水土保持措施的实施，施工单位施工较规范。目前该项目为未接到当地水行政主管部门的整改意见或行政处罚。

6.7水土保持补偿费缴纳情况

2023年4月12日，建设单位已按水保方案批复的2.873万元足额缴纳水土保持补偿费。

6.8水土保持设施管理维护

雅安蒙山220千伏变电站110千伏配套工程为国网四川省电力公司组建项目，由国网四川省电力公司雅安供电公司负责筹建。

工程从建设期间水土保持设施的管护由国网四川省电力公司雅安供电公司承担。工程招标阶段，已将水土保持管护落实纳入设计招标合同中；建设过程中，设计的水土保持措施与主体工程同步实施，按设计完成各项水土保持治理措施。

水土保持设施在试运行期间和竣工验收后其管理维护工作由国网四川省电力公司雅安供电公司负责。该线路工程设有专门的巡检站，相关工作人员定期对线路进行巡检。从目前试运行情况来看，水土保持措施布局合理，管理责任较为落实，并取得了一定的水土保持效果，水土保持设施的正常试运行有保证。

7结论

7.1结论

本项目与《生产建设项目水土保持方案管理办法》〔水利部令第53号〕验收情况的符合性分析

表7-1本项目与水利部令第53号符合性分析

《生产建设项目水土保持方案管理办法》〔水利部令第53号〕	本项目情况	合格情况
未依法依规履行水土保持方案编报审批程序或者开展水土保持监测、监理的	建设单位按照水土保持法律、法规和技术规范、标准要求及设计单位编制水土保持方案。基本按照水土保持要求在施工过程中落实了水土保持方案设计的各项水土保持措施，并制定了一系列管理规定及要求，保证了水土保持设施的施工质量和施工进度。	合格
弃土弃渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地的	弃土弃渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地	合格
水土保持措施体系、等级和标准或者水土流失防治指标未按照水土保持方案批复要求落实的	建设单位已按批复的水土保持设计文件要求，结合工程实际实施了水土保持各项工程措施和植物措施，评估核查的单位工程、分部工程质量全部合格，合格率100%，达到了水土流失防治要求	合格
存在水土流失风险隐患的	工程建设引起的水土流失得到控制，各项水土流失防治指标满足水土保持方案确定的防治目标要求	合格
水土保持设施验收材料明显不实、内容存在重大缺项、遗漏的	不存在	合格
存在法律法规和技术标准规定不得通过水土保持设施验收的其他情形的	各项水土保持措施均已完成验收签证	合格

(1) 水土保持“三同时”制度得以落实

建设单位按照水土保持法律、法规和技术规范、标准要求及设计单位编制水土保持方案。基本按照水土保持要求在施工过程中落实了水土保持方案设计的各项水土保持措施，并制定了一系列管理规定及要求，保证了水土保持设施的施工质量和施工进度。

同时，在工程建设过程中建设单位积极配合地方水行政主管部门的水土保持监督检查工作，并对水行政主管部门的监督检查意见逐项予以认真落实。

工程水土流失防治工作符合水土保持与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度要求。

(2) 各项水土保持措施得以完建

目前，建设单位已按批复的水土保持设计文件要求，结合工程实际实施了水土保持各项工程措施和植物措施，评估核查的单位工程、分部工程质量全部合格，合格率100%，达到了水土流失防治要求。

(3) 工程建设新增水土流失得到有效治理

通过对项目防治责任范围内各项防治措施的综合评估，雅安蒙山220千伏变电站110千伏配套工程建设期间实际扰动面积2.19hm²，造成水土流失面积2.19hm²，水土流失治理达标面积2.19hm²。工程实际完成水土保持投资170.213万元，较水土保持方案投资减少了23.08万元。实施的水土保持设施效果为：水土流失治理度98%，土壤流失控制比1.67，渣土防护率98%，表土保护率98%，林草植被恢复率98%，林草覆盖度52%。工程建设引起的水土流失得到控制，各项水土流失防治指标满足水土保持方案确定的防治目标要求。

(4) 运行期水土保持设施管护责任落实情况

工程建成后，建设单位负责运行期的运营管理，验收后防治责任范围内的水土保持设施的管护工作也统一纳入其管护范围，管护责任明确，可以保证水土保持功能的持续有效发挥。

综上所述，验收报告编制工作组认为雅安蒙山220千伏变电站110千伏配套工程水土保持设施已得到落实，质量总体合格，水土流失防治目标均已实现，运营管护责任明确，具备竣工验收条件。

7.2遗留问题安排

本项目现无水土保持方面的遗留问题，但为了使本项目建成的水土保持设施发挥正常功能和长期效益，提出以下建议：

(1)加强试运行期水土保持设施的管护，特别加大雨季期间对排水沟的巡查力度，及时清理排水沟的淤积物，对植被恢复较差塔基及时补植，保证水土保持功能的正常发挥。

(2)做好试运行期水土保持工程养护、管理所需资金的计划与落实工作。

(3)建议在以后工程建设中，加强和完善水土保持工程相关资料的归档、管理，以便对水土保持工程、投资进行监督、审核及评价。

8附件及附图

8.1附件

- 1.四川省能源局核准批复（川能源〔2020〕43号）；
- 2.蒙山110配套水土保持行政许可承诺书（编号：名山水保承诺〔2021〕29号）；
- 3.雅安市名山区水利局等相关部门的关于雅安蒙山220千伏变电站 110千伏配套工程线路路径复函；
- 4.国网四川省电力公司经济技术研究院关于印发雅安蒙山220kV变电站110kV配套工程初步设计评审意见的通知（经研评审〔2023〕303号）；
- 5.蒙山110配套水土补偿费发票

8.2附图

- 1.项目位置图
- 2.项目区水系图
- 3.项目区土壤侵蚀图
- 4.竣工初设线路对比图
- 5.现场照片