

检索号：59-ZS02201Z-SB02

成都邛崃 500 千伏输变电工程

水土保持设施验收报告

建设单位：国网四川省电力公司建设分公司

编制单位：四川电力设计咨询有限责任公司

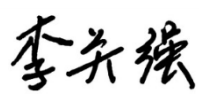
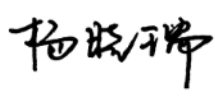
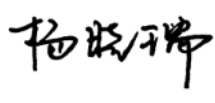
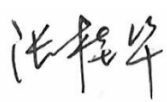
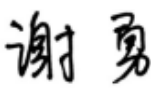
二〇二六年六月



成都邛崃 500 千伏输变电工程

水土保持设施验收报告责任页

编制单位：四川电力设计咨询有限责任公司

批准：	王 琦		勘测总工程师、正高级工程师
核定：	李关强		主任工程师、正高级工程师
审查：	杨晓瑞		高级工程师
校核：	邓 川		高级工程师
项目负责人：	杨晓瑞		高级工程师
编写：	岳 成		工程师 (1、2 章)
	张桂华		正高级工程师 (3、4 章)
	谢 勇		高级工程师 (5、6 章)
	谢海波		高级工程师 (7、8 章)

前言

成都邛崃500千伏输变电工程建成后可以满足成都西南部大邑县、邛崃市、蒲江县、新津区和崇州市南部等地区电力负荷发展的需要，缓解蜀州和兴梦500kV变电站供电压力，为成都市经济发展提供动力保障。同时，还可以优化成都西南片区220kV电网结构，提高对邛崃市、蒲江县、新津区和崇州市南部等地区220kV电网的供电能力和供电可靠性，满足调度部门对220kV电网分区运行要求。

成都邛崃 500 千伏输变电工程由邛崃 500kV 变电站新建工程、丹景 500kV 变电站扩建工程、兴梦 500kV 变电站扩建工程、桃乡 500kV 变电站扩建工程、雅安 500kV 变电站间隔完善工程、蜀州 500kV 变电站间隔完善工程、白泉 500kV 变电站间隔完善工程、玉堤 500kV 变电站间隔完善工程、雅安—蜀州 π 接邛崃 500kV 线路工程、邛崃—兴梦 500kV 线路工程、邛崃—丹景 500kV 线路工程、玉堤—丹景与丹景—白泉站外搭接 500kV 线路工程、尖山—桃乡与桃乡—十陵站外搭接 500kV 线路工程、安全稳定控制系统工程及配套的通信工程等 14 个子项组成。项目新建 500kV 变电站 1 座，扩建 500kV 变电站间隔 3 项，完善 500kV 变电站间隔 4 项，建设 500kV 架空线路 5 条，建设 500kV 架空线路路径全长 220.311km，架空线路新建铁塔 561 基。

2024 年 2 月，四川电力设计咨询有限责任公司编制完成《成都邛崃 500 千伏输变电工程可行性研究报告》。2024 年 3 月 13 日，国家电网有限公司以《国家电网有限公司关于四川成都邛崃等 8 项 500 千伏输变电工程可行性研究报告的批复》（国家电网发展〔2024〕181 号）批复了项目可行性研究报告。

2024 年 3 月 29 日，四川省发展和改革委员会下发了“四川省发展和改革委员会关于成都邛崃 500 千伏输变电工程项目核准的批复（川发改能源〔2024〕103 号）”，核准了本项目建设。

2024 年 7 月，四川电力设计咨询有限责任公司编制完成《成都邛崃 500 千伏输变电工程初步设计》。2024 年 8 月 7 日，国家电网有限公司以《国家电网有限公司关于四川成都邛崃 500 千伏输变电工程初步设计的批复》（国家电网基建〔2024〕485 号）批复了工程初步设计。

2024 年 8 月，四川省电力设计院有限公司编制完成了《成都邛崃 500 千伏

输变电工程水土保持方案报告书》。2024 年 10 月 15 日，四川省水利厅以《成都邛崃 500 千伏输变电工程水土保持方案审批准予行政许可决定书》（川水许可决〔2024〕253 号）批复了工程水土保持方案。

2024 年 8 月，四川电力设计咨询有限责任公司编制完成《成都邛崃 500 千伏输变电工程施工图设计》。2024 年 8 月 7 日，中国电力企业联合会电力建设技术经济咨询中心技术咨询部出具了《关于四川成都邛崃 500kV 输变电工程施工图设计的评审会议（第一次）纪要》（技咨〔2024〕847 号）。2024 年 9 月 10 日，中国电力企业联合会电力建设技术经济咨询中心技术咨询部出具了《关于四川成都邛崃 500kV 输变电工程施工图（第二批）设计的评审会议纪要》（技咨〔2024〕891 号）。2025 年 4 月 30 日，中国电力企业联合会电力建设技术经济咨询中心技术咨询部出具了《关于四川成都邛崃 500kV 输变电工程施工图（第三批）设计的评审会议纪要》（技咨〔2025〕182 号）。

成都邛崃 500 千伏输变电工程后续设计中将水土保持部分纳入主体设计中，编制了水土保持专章。

成都邛崃 500 千伏输变电工程施工单位为国网四川电力送变电建设有限公司、中国能源建设集团江苏省电力建设第一工程有限公司、国网黑龙江省送变电工程有限公司。工程建设工期为 2024 年 10 月~2026 年 6 月，总工期 21 个月。工程水土保持方案阶段水土保持总投资为 3251.25 万元，验收阶段水土保持实际投资为 2992.86 万元；工程水土保持监理由主体工程监理单位（国网四川电力建设工程咨询有限公司）一并进行监理，并配备是水土保持专业监理工程师。

中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司接受委托开展本工程水土保持监测工作，监测单位在完成本项目监测任务后提交了《成都邛崃 500 千伏输变电工程水土保持监测总结报告》。项目水土保持监测三色评价得分 82 分，评价结论为绿色。

2024 年 10 月，我公司（四川电力设计咨询有限责任公司）承担了成都邛崃 500 千伏输变电工程水土保持设施验收报告编制工作。根据《中华人民共和国水土保持法》和《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）等有关法律法规及行业规定，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书和相关设计文件，查阅了设计、施工、监理及有关技术档案资料；于 2024 年 10

月~2026年6月多次到现场进行实地调查。在详细了解工程建设完成后，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报告书、监理报告（主体监理）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2026年6月编制完成《成都邛崃500千伏输变电工程水土保持设施验收报告》。

本项目水土保持工程建设完成后，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成都邛崃500千伏输变电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，9个单位工程，13个分部工程，2877个单元工程全部合格，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。

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99.3%，项目区土壤流失控制比1.1，渣土防护率97.2%，表土保护率97.0%，林草植被恢复率97.7%，林草覆盖率31.0%，各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，满足水土保持要求。

综上，建设单位依法编报了工程水土保持方案报告书，审批手续完备，足额缴纳了水土保持补偿费；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；方案实施后的六项指标基本达到了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	成都邛崃 500 千伏输变电工程	验收工程地点	成都市邛崃市、崇州市、彭州市、都江堰市、龙泉驿区、温江区、新津区、郫都区、蒲江县、大邑县、四川天府新区直管区，眉山市彭山区、天府新区，雅安市天全县		
验收工程性质	新建	工程规模	项目新建 500kV 变电站 1 座，扩建 500kV 变电站间隔 3 项，完善 500kV 变电站间隔 4 项，建设 500kV 架空线路 5 条，建设 500kV 架空线路路径全长 220.311km，架空线路新建铁塔 561 基。		
所在流域	长江流域	国家级或省级水土流失重点防治区	成都市水土流失重点预防区、龙泉驿区水土流失重点治理区、新津区水土流失重点治理区		
水土保持方案批复部门、时间及文号		四川省水利厅，2024 年 10 月 15 日，川水许可决〔2024〕253 号			
工期	2024 年 10 月开工，2026 年 6 月建成，总工期 21 个月				
防治责任范围	水土保持方案批复的防治责任范围		173.41hm ²		
	实际发生的防治责任范围		165.50hm ²		
方案拟定水土流失防治目标	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	99.3%
	土壤流失控制比	1.1		土壤流失控制比	1.1
	渣土防护率	94%		渣土防护率	97.2%
	表土保护率	92%		表土保护率	97.0%
	林草植被恢复率	97%		林草植被恢复率	97.7%
	林草覆盖率	25%		林草覆盖率	31.0%
主要工程量	工程措施	排水管 2388m、砖砌排水沟 3390m、盲沟 500m、透水混凝土 1291m ² 、透水铺装 1830m ² 、排水涵管 40m、浆砌石挡墙 82m、浆砌石排水沟 920m、表土剥离 9.95 万 m ³ 、土地整治 156.10hm ² 、表土回覆 9.95 万 m ³			
	植物措施	植草绿化 2.89hm ² 、植草护坡 0.87hm ² 、撒播草籽 17.98hm ² 、撒播灌草 29.50hm ² 、草皮铺设 500m ²			
	临时措施	钢板铺垫 201612m ² 、彩条布铺垫 147696m ² 、临时遮盖 183429m ² 、临时排水沟 21016m、临时沉沙池 6 座、泥浆沉淀池 490 座、土袋拦挡 36592m			
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	方案批复投资		3251.25 万元		
	实际完成投资		2992.86 万元		
工程总体评价	成都邛崃 500 千伏输变电工程完成了建设项目所要求的水土流失防治任务，完成的各项水土保持工程安全可靠，工程质量总体合格，水土保持设施达到了国家水土保持法律、法规及技术标准规定的验收条件，可以组织水土保持设施验收				
水土保持方案编制单位	四川省电力设计院有限公司		施工单位	国网四川电力送变电建设有限公司、中国能源建设集团江苏省电力建设第一工程有限公司、国网黑龙江省送变电工程有限公司	
水土保持监测单位	中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司		监理单位	国网四川电力建设工程咨询有限公司	

水土保持设施验收报告编制单位	四川电力设计咨询有限责任公司	建设单位	国网四川省电力公司建设分公司
地址	成都市高新区锦晖西一街 364 号	地址	成都市东风路二段 21 号
联系人	岳成	联系人	何洋
电话	19934433221	电话	68124296

目 录

1	项目及项目区概况	1
1.1	项目概况	1
1.2	项目区概况	39
2	水土保持方案和设计情况	46
2.1	主体工程设计	46
2.2	水土保持方案	46
2.3	水土保持设计	50
3	水土保持方案实施情况	51
3.1	水土流失防治责任范围	51
3.2	表土保护	54
3.3	弃渣场设置	56
3.4	取土场设置	56
3.5	水土保持措施总体布局	56
3.6	水土保持设施完成情况	59
3.7	水土保持投资完成情况	80
4	水土保持工程质量	83
4.1	质量管理体系	83
4.2	各防治分区水土保持工程质量验收	86
4.3	总体质量评价	90
5	工程初期运行及水土流失防治效果	92
5.1	水土保持设施初期运行情况	92
5.2	弃渣场稳定安全运行情况	92
5.3	水土流失防治效果	92
5.4	公众满意程度	95

6	水土保持管理	96
6.1	组织领导	96
6.2	规章制度	96
6.3	建设管理	97
6.4	水土保持监测	98
6.5	水土保持监理	98
6.6	监督检查意见落实情况	99
6.7	水土保持补偿费缴纳情况	101
6.8	水土保持设施管理维护	102
7	结论.....	103
7.1	结论	103
7.2	遗留问题安排	104
8	附表、附件与附图	105
8.1	附表	105
8.2	附件	105
8.3	附图	105

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

成都邛崃 500 千伏输变电工程位于成都市邛崃市、崇州市、彭州市、都江堰市、龙泉驿区、温江区、新津区、郫都区、蒲江县、大邑县、四川天府新区，眉山市彭山区、天府新区，雅安市天全县境内，眉山市天府新区行政区划属于彭山区，雅安市天全县不涉及土建施工。

邛崃 500 千伏变电站位于邛崃市固驿镇，丹景 500kV 变电站位于彭州市丽春镇，兴梦 500kV 变电站位于成都市新津区普兴街道，桃乡 500kV 变电站位于成都市龙泉驿区柏合镇，雅安 500kV 变电站位于雅安市天全县始阳镇，蜀州 500kV 变电站位于崇州市东关乡，白泉 500kV 变电站位于成都市新都区清流镇，玉堤 500kV 变电站位于成都市温江区寿安镇。雅安—蜀州 π 接邛崃 500kV 线路工程起于邛崃市火井镇，向东走线经过蒲江县，止于邛崃市固驿镇；邛崃—兴梦 500kV 线路工程起于邛崃市固驿镇，向东走线依次经过眉山市彭山区、眉山天府新区，止于成都市新津区金华镇；邛崃—丹景 500kV 线路工程起于邛崃市固驿镇，向北走线依次经过成都市大邑县、崇州市、都江堰市、温江区、郫都区，止于彭州市丽春镇；玉堤—丹景与丹景—白泉站外搭接 500kV 线路工程全线位于彭州市丽春镇境内；尖山—桃乡与桃乡—十陵站外搭接 500kV 线路工程全线位于龙泉驿区柏合镇境内；安全稳定控制系统工程及配套的通信工程位于龙泉驿区柏合镇境内。

1.1.2 主要技术指标

工程主要技术指标见表 1.1-1。

表 1.1-1 成都邛崃 500 千伏输变电工程主要经济技术指标表

一、项目简介				
项目名称	成都邛崃 500 千伏输变电工程			
工程等级	500kV			
工程性质	新建工程			
建设地点	成都市邛崃市、崇州市、彭州市、都江堰市、龙泉驿区、温江区、新津区、郫都区、蒲江县、大邑县、四川天府新区、眉山市彭山区、天府新区、雅安市天全县			
建设单位	国网四川省电力公司建设分公司			
工程投资	总投资（万元）	382257	土建投资（万元）	58694
建设工期	2024 年 10 月开工，2026 年 6 月完工			
建设规模	邛崃 500kV 变电站新建工程	新建 1 座 500kV 变电站，占地面积 8.05hm ² ；主变压器：本期 2×1200MVA，最终 4×1200MVA；500kV 出线终期规模 10 回，本期出线 8 回；220kV 出线终期规模 16 回，本期出线 8 回		
	丹景 500kV 变电站扩建工程	扩建 2 个出线间隔至邛崃变电站，在 1 号、2 号、3 号主变下分别在预留位置扩建一组 60Mvar 低压并联电抗器		
	桃乡 500kV 变电站扩建工程	扩建 2 个 500kV 出线间隔，用于原桃乡~资阳（空港）2 回 500kV 出线间隔调整（原间隔转为备用）		
	兴梦 500kV 变电站扩建工程	扩建 3 个 500kV 出线间隔，其中 2 回至邛崃，1 回用于原兴梦~尖山一线间隔调整（原间隔转为备用）		
	白泉 500kV 变电站间隔完善工程	完善 2 个 500kV 出线间隔至邛崃 500kV 变电站，不涉及土建施工		
	蜀州 500kV 变电站间隔完善工程	完善 2 个 500kV 出线间隔至邛崃 500kV 变电站，不涉及土建施工		
	玉堤 500kV 变电站间隔完善工程	完善 3 个 500kV 出线间隔至邛崃 500kV 变电站，不涉及土建施工		
	雅安 500kV 变电站间隔完善工程	完善 2 个 500kV 出线间隔至邛崃 500kV 变电站，不涉及土建施工		
	邛崃—丹景 500kV 线路工程	起于邛崃 500kV 变出线构架，止于丹景 500kV 变进线构架，线路路径全长 2×95.243km；新建铁塔 234 基，其中直线塔 135 基、耐张塔 99 基，位于邛崃市、新津区、眉山市彭山区、眉山天府新区境内		
	玉堤—丹景与丹景—白泉站外搭接 500kV 线路工程	改接部分：线路分别自已建玉堤~丹景一线 56 号（保留该塔）悬垂塔大号侧线下新建耐张塔、玉堤~丹景三线 156 号（原蜀丹三线编号，保留该塔）耐张塔起，至丹景~白泉一二回 500kV 线路 77 号小号侧耐张塔止。搭接部分：改接方案为自紫坪铺~丹景线路 61 号耐张塔起，新建单回线路进入丹景站。线路路径全长 2×3.784km+3.405km，新建铁塔 19 基，其中直线塔 4 基、耐张塔 15 基，位于彭州市境内		
	雅安—蜀州 π 接邛崃 500kV 线路工程	北线（蜀州侧）起于已建雅安-蜀州一线 106#（与二线 105#同塔）悬垂塔小号侧线下新建耐张塔，南线（雅安侧）起于已建雅安-蜀州一线 102#（与二线 101#同塔）悬垂塔大号侧线下新建耐张塔，止于邛崃 500kV 变电站，线路路径全长 2×80.016km；新建铁塔 204 基，其中直线塔 131 基、耐张塔 73 基，位于邛崃市、蒲江县境内		
	邛崃—兴梦 500kV 线路工程	起于邛崃 500kV 变电站 500kV 出线构架，止于兴梦 500kV 变电站 500kV 进线构架，新建线路路径长 2×37.355km，其中 2×33.255km 按同塔双回路架设，2×4.100km 按 2 回 500kV 与 2 回 220kV 同塔四回路架设。共新建铁塔共 98 基，其中双回直线塔 45 基，双回耐张塔 37 基，四回直线塔 3 基，四回耐张塔 13 基，位于邛崃市、新津区、眉山市彭山区、眉山天府新区境内		
	尖山—桃乡Ⅲ、Ⅳ回、桃乡—十陵Ⅰ、Ⅱ回站外搭接	山桃一二线改接线路起于山桃一二线新建 N92#塔，止于空港 500kV 输变电工程中的桃乡—龙王一二线（远期为桃乡—十陵一二线）搭接点 ND5#；山桃三四线改接线路起于新建 N99A#塔，止于山桃三四线原 100#塔；桃		

		500kV 线路工程	资一二线改接线路起于原间隔东侧的预留进线间隔，止于桃资一二线原 3#直线塔小号侧新建 N2#耐张塔，线路路径全长 2×0.941km；新建铁塔 6 基，其中直线塔 1 基、耐张塔 5 基，位于龙泉驿区境内					
二、工程占地（hm ² ）								
项目			占地性质					
			永久用地		临时用地		小计	
变电工程区		新建变电站区	7.04				7.04	
		进站道路区	1.05				1.05	
		站外电源引接区	0.02		0.97		0.99	
		站外供排水设施区	0.05		0.36		0.41	
		施工生产生活区			0.86		0.86	
		间隔扩建区	0.37				0.37	
线路工程区		塔基占地	21.17				21.17	
		塔基施工临时占地			79.78		79.78	
		牵张场			5.88		5.88	
		跨越施工场地			2.42		2.42	
		拆迁塔基临时占地			0.52		0.52	
		施工道路			45.01		45.01	
合计			29.70		135.80		165.50	
三、土石方（万 m ³ ）								
项目			挖方	填方	调入	调出	余方	备注
变电工程	新建变电站区		10.02	10.43	0.41			
	进站道路区		0.71	0.30		0.41		
	站外电源引接区		0.41	0.41				
	站外供排水设施区		0.09	0.09				
	施工生产生活区		0.30	0.30				
	间隔扩建区		0.22	0.01			0.21	线路塔基永久占地平摊
线路工程	塔基及施工临时占地区		10.23	7.55			2.68	线路塔基永久占地平摊
	施工道路区		8.54	8.54				
合计			30.52	27.63			2.89	

1.1.3 项目投资

工程实际总投资 382257 万元，其中土建投资 58694 万元，资金来源为国网四川省电力公司自筹 20%，银行贷款 80%。

1.1.4 项目组成及布置

成都邛崃 500 千伏输变电工程主要由邛崃 500kV 变电站新建工程、丹景 500kV 变电站扩建工程、兴梦 500kV 变电站扩建工程、桃乡 500kV 变电站扩建工程、雅安 500kV 变电站间隔完善工程、蜀州 500kV 变电站间隔完善工程、白泉 500kV 变电站间隔完善工程、玉堤 500kV 变电站间隔完善工程、雅安—蜀州

π 接邛崃 500kV 线路工程、邛崃—兴梦 500kV 线路工程、邛崃—丹景 500kV 线路工程、玉堤—丹景与丹景—白泉站外搭接 500kV 线路工程、尖山—桃乡与桃乡—十陵站外搭接 500kV 线路工程、安全稳定控制系统工程及配套的系统通信工程等 14 个子项组成。

1.1.4.1 邛崃 500kV 变电站新建工程

(1) 地理位置

变电站位于邛崃市固驿镇黑石村，站址旁为乡村水泥路，交通方便。站址位于成都平原西部，区域地形地貌属冰水堆积地貌，主要表现为冰碛、冰水堆积 I 级台地，场地原始地貌高程 507.3m~520.6m，最大高差 13.3m。站区地形主要表现为缓丘台地，呈台阶状，阶高一般 1m~3m。



变电站建成后航拍图

(2) 平面布置

变电站进站道路从东南侧乡村道路引接，新建进站道路长 365.36m，采用 6m 宽沥青混凝土道路。变电站东西方向长 302.50m，南北方向宽 242.50m。总平面功能划分为：500kV 配电装置采用户外 HGIS 布置，布置在站区的南侧，向南、东两个方向架空出线；220kV 配电装置采用户外 HGIS 布置方案，布置在站区的

北侧，向北方向架空出线；主变压器、66kV 无功补偿场地布置在 500kV 配电装置场地和 220kV 配电装置场地之间；主控通信室、消防水泵房及警卫室布置在站区东侧；500kV 继电器室布置在 500kV 配电装置场地内，66kV 继电器、主变及站用变室布置在主变场地内，220kV 继电器室布置在 220kV 配电装置场地内；站内主干道布置在 500kV 屋外配电装置和主变区域之间。全站配电装置场地、站前区及预留区域采用绿化地坪。

(3) 竖向布置

站区场地竖向设计采用平坡布置方式，总体场地排水方向采取由南向北 0.5% 单向场地排水，场地雨水经站区收集后集中引至站区北侧的已有排水沟。站区场坪设计高程：515.53m ~ 514.32m。土石方挖填工程量平衡，无需弃土，站区最大填方高度约为 7.2m，最大挖方高度约为 5.2m。变电站周边支挡结构采用重力式挡土墙。

(4) 建设规模

①主变压器：本期 $2 \times 1200\text{MVA}$ ，最终 $4 \times 1200\text{MVA}$ 。

②500kV 系统：远期出线 10 回，本期出线 8 回，至丹景 2 回、兴梦 2 回、雅安 2 回、蜀州 2 回，预留 2 回；本期为一个半断路器接线，预留分段；远期为一个半断路器接线，母线设置分段。

③220kV 系统：远期出线 16 回，本期出线 8 回，至高埂 2 回，至鹤山 2 回，至临邛 2 回、至苏场 2 回，预留 8 回；远期及本期均为双母线双分段接线。

④66kV 系统：远期及本期均为单母线单元接线。

66kV 并联电容器：远期 $4 \times 2 \times 60\text{Mvar}$ ，本期 $2 \times 2 \times 60\text{Mvar}$ ；

66kV 并联电抗器：远期 $4 \times 2 \times 60\text{Mvar}$ ，本期 $2 \times 2 \times 60\text{Mvar}$ 。

⑤66kV 站用变：本期及远期 $2 \times 1250\text{kVA}$ 。

站址本期建筑物共 14 幢，即 1 座主控通信室、2 座 500kV 继电器室、1 座 66kV、主变继电器及站用变室、2 座 220kV 继电器室、2 座雨淋阀间、4 座消防小室、1 座综合水泵房、1 座警卫室，室内外高差均为 0.3m。

(5) 站区道路

①进站道路

新建进站道路从东南侧乡村道路引接，新建进站道路长约 365.36m，道路采用公路型沥青混凝土路面道路，路面宽 6.0m，路基宽度 7.0m，最小圆曲线半径

60m，不设缓和曲线，双坡路面，路拱坡度 1.5%，平曲线超高横坡 3%。进站道路占地面积 0.73hm²。道路标准断面形式：0.5m（路肩）+6m（路面）+0.5m（路肩），路基全宽 7m，行车道采用 1.5%双向横坡。

②站内道路

站内主要运输道路路面宽 5.5m，转弯半径为 9m；环形消防道路，路面宽 4.0m，转弯半径为 9m；其余车行道宽 4.0m 和 3.0m，转弯半径为 7m。站内道路采用沥青混凝土路面。

③还建道路

施工时损坏了变电站南侧村道既有路面，施工结束后对道路进行还建，还建道路长度 700m，新增占地 0.32hm²。

(6)变电站边坡防护

站址西侧、东侧和北侧为填方区，北侧最大填方高度 7.20m；站址南侧为挖方区，挖方最大高度为 5.20m。变电站工程支挡结构采用重力式挡土墙，其中填方区采用直立式挡土墙，挖方区采用仰斜式挡土墙。进站道路挖方最大高度 4.0m，填方最大高度为 2.0m，边坡采用重力式挡土墙进行防护。高度小于 0.5m 边坡，主体设计采取 1: 1.5 放坡，坡面采取植草绿化。

(7)供电设施

本工程站用电源有 3 个，2 个 66kV 工作站用变，1 个 10kV 备用站用变。外接电源线路由 110kV 邛崃变电站引接，线路路径全长 11.12km，其中架空线路路径长 6.77km，电缆路径长 4.35km；新建锥形水泥杆 142 基，新建铁塔 2 基（跨南河处）。站外电源新建电缆排管 2118m，新建直埋电缆通道 165m，新建拉管 341m，新建直线井 44 座，转角井 8 座。供电设施新增占地面积 0.99hm²；其中永久占地 0.02hm²，临时占地 0.97hm²。

(8)供水设施

变电站用水采用自来水从站址东南侧的卧龙-羊安主供水主管引接水源。站内生活给水系统为独立系统，环状管网，采用 PPR 管，电热熔连接，最大设计管径 DN50，管道埋深 0.8m。

站外给水管道采用一根 DN100 的钢塑复合管，电热熔连接，管道埋深 1.0m，引接长度为 886m，其中 366m 位于进站道路征地红线内，520m 位于征地红线外。供水设施新增占地面积 0.24hm²，全为临时占地 0.36hm²。

(9)排水设施

①站内雨水排水系统

变电站内场地雨水采用盲沟和管道有组织排水，场地雨水一部分自然渗透，一部分通过路旁雨水口汇入站区内排水系统，电缆沟积水通过排水管道就近排入站区排水系统。排水管道推荐采用钢筋混凝土管，承插连接。排水管道设计管径为 $\Phi 300\sim\Phi 1000$ ，管道坡降按场坪坡降设计，但不小于 0.003。站内碎石盲沟尺寸为 $1\text{m}\times 1\text{m}$ 。变电站内共布置排水盲沟 500m，排水管 2390m（其中 $\Phi 300$ 排水管 650m、 $\Phi 400$ 排水管 550m、 $\Phi 500$ 排水管 450m、 $\Phi 600$ 排水管 350m、 $\Phi 700$ 排水管 250m、 $\Phi 800$ 排水管 100m、 $\Phi 1000$ 排水管 40m）。

②站外排水系统

站址北侧有排水通道自西南向东北流经变电站，为周边场地的主排水通道，该排水沟渠最终汇入南河，变电站排水排至该沟渠。

变电站进站道路的雨水顺自然地形集中排至站址东侧的现有沟渠内，该沟渠最终将水排至站址北侧的主排水沟渠内；变电站西侧坡面雨水顺自然地形集中排至位于站址西侧的现有沟渠内；站区排水和站外其他坡面雨水顺自然地形集中排至位于站址北侧的主排水沟渠内。进站道路穿过既有渠道时设置了排水涵管 90m。本项目砖砌排水沟共计 3390m（含进站道路 255m），砖砌排水沟断面为矩形， $0.3\text{m}\times 0.3\text{m}$ 排水沟长 1280m， $0.4\text{m}\times 0.4\text{m}$ 排水沟长 1175m， $0.6\text{m}\times 0.6\text{m}$ 排水沟长 785m， $1.2\text{m}\times 1.2\text{m}$ 排水沟长 150m。变电站征地红线外 340m 排水沟，净空尺寸 $1.2\text{m}\times 1.2\text{m}$ ，红线外排水沟施工作业带宽度 5m，施工用地共计 0.17hm^2 （其中永久占地 0.05hm^2 ，施工临时占地 0.12hm^2 ）。

(10)站内地面设计

站内户外配电装置场地采取植草绿化和绝缘地坪，绿化方式为植草面积共计 28368m^2 ；绝缘地坪面积共计 5833m^2 。广场采取透水混凝土铺装，铺装面积 1291m^2 。操作小道采取透水砖铺装，铺装面积 1830m^2 。

表 1.1-2 主要经济技术指标表

序号	项目		单位	数量	备注
1	变电站总用地面积		hm ²	7.7673	合 116.5095 亩
1.1	围墙内占地面积		hm ²	5.9289	合 88.9335 亩
1.2	进站道路占地面积		hm ²	0.7305	合 10.9575 亩
1.3	其他用地面积(围墙外护坡、水沟等)		hm ²	1.1077	合 16.6185 亩
2	临时租地面积		hm ²	0.86	施工临建设施
3	站内 电缆 沟长 度	CH1(1100×1100mm 宽×深)	m	1730	钢筋混凝土沟壁; 其中 391m 为卡槽式盖板
		CH2(800×800mm 宽×深)	m	1567	钢筋混凝土沟壁; 其中 103m 为水泥基卡槽式盖板
		CH3(400×400mm 宽×深)	m	1075	砖砌沟壁,道路旁采用钢筋混凝土沟壁; 其中 80m 为水泥基卡槽式盖板
4	总建筑面积		m ²	1826	
5	站区挡土墙	重力式	m ³	6780	C25 素混凝土挡墙, C30 钢筋混凝土扩展基础 565m ³
		扶壁式	m ³	720	C30 钢筋混凝土
6	站区土石方量	挖方	m ³	107286	
		填方	m ³	107286	
6.1	站区场坪	挖方	m ³	50992	
		填方	m ³	84426	
6.2	进站道路	挖方	m ³	5344	
		填方	m ³	1885	
6.3	还建道路	挖方	m ³	0	
		填方	m ³	82	
6.4	鱼塘	挖方	m ³	150	
		填方	m ³	393	
6.5	耕植土	挖方	m ³	20500	
		填方	m ³	20500	
6.6	建构筑物基槽余土	挖方	m ³	30300	用于变电站回填
7	新建进站道路	长度	m	366	
		挡墙体积	m ³	3265	
8	站区围墙长度		m	1083	4.0m 装配式框架围墙
9	站区大门		座	1	
10	车辆阻挡装置		套	1	
11	站区界桩		m	1900	1.8m 高钢丝网围栏
12	地基处理	Ø600 灌注桩	m ³	4229	
		超深换填	m ³	2517	
13	填方道路路基处理		m ³	2893	掺和碎石铺填
14	雨季基坑降水台班数		台班	12×15	
15	站内道路面积		m ²	9066	沥青混凝土路面
16	户外配电装置场	绝缘地坪	m ²	5833	

序号	项目	单位	数量	备注
	地处理	绿化地坪	m ²	28368
17	广场面积(站前区、主变、站用变)	m ²	1291	150 厚 C30 透水混凝土面层
18	操作小道	m ²	1830	1.0m 宽, 60 厚透水砖
19	站内排水沟	m	500	1.0×1.0m 碎石盲沟 500m
20	站区边坡	m ²	8706	0.5m 以下边坡, 坡比 1:1.5, 播撒草籽绿化, 含进站道路
21	鱼塘淤泥处理	m ³	150	挖出淤泥, 翻晒晾干后与表土拌和后, 用于站内绿化
22	还建道路	m ²	3205	200 厚 C30 混凝土面层+200 厚碎石层
23	站外人行便道	m ²	1235	1.0m 宽, 80 厚 C15 混凝土面层+100 厚碎石层(压实系数 0.94)
24	砖砌排水沟	m	3390	0.3×0.3m 排水沟长 1280m, 0.4×0.4m 排水沟长 1175m, 0.6×0.6m 排水沟长 785m, 1.2×1.2m 排水沟长 150m, 砖砌排水沟
25	站外排水涵管	m	2×14/1×12	2 根 Ø2600 钢筋混凝土管, 1 根 Ø1000 钢筋混凝土管

1.1.4.2 丹景 500kV 变电站扩建工程

丹景 500kV 变电站位于彭州市丽春镇, 建设单位为国网四川省电力公司建设分公司, 2015 年 9 月 9 日, 取得了《四川省水利厅关于蜀州至丹景第三回 500 千伏输变电工程水土保持方案的批复》(川水函〔2015〕1212 号); 2021 年 3 月 31 日, 取得了四川省水利厅水土保持处出具的《蜀州至丹景第三回 500 千伏输变电工程水土保持设施自主验收报备回执》(验收回执〔2021〕2 号)。

本期在丹景 500kV 变电站内扩建 2 个出线间隔至邛崃变电站, 在 1 号主变、2 号主变、3 号主变下分别在预留位置扩建一组 60Mvar 低压并联电抗器。

1.1.4.3 兴梦 500kV 变电站扩建工程

兴梦 500kV 变电站位于成都市新津区普兴街道, 建设单位为国网四川省电力公司建设分公司, 方案阶段名称为新津 500kV 变电站。2015 年 7 月 8 日, 取得了《四川省水利厅关于新津 500kV 输变电工程水土保持方案的批复》(川水函〔2015〕927 号)。2022 年 9 月 26 日, 取得了《新津 500kV 输变电工程水土保持设施自主验收报备回执》(编号: 验收回执〔2022〕066 号)。目前兴梦 500kV 变电站各项水土保持设施运行情况良好, 无水土流失隐患。

本期在兴梦 500kV 变电站内扩建 3 个 500kV 出线间隔, 其中 2 回至邛崃, 1 回用于原兴梦~尖山一线间隔调整(原间隔转为备用); 本期兴梦站现有 2 组变

压器低压侧各新增 1 组 90Mvar 低压并联电抗器；兴梦本期 2 台主变均加装中性点小电抗。

1.1.4.4 桃乡 500kV 变电站扩建工程

桃乡 500kV 变电站位于成都市龙泉驿区柏合镇，建设单位为国网四川省电力公司建设分公司，方案阶段名称为龙泉驿 500kV 变电站。2007 年 12 月 17 日，取得了《四川省水利厅关于龙泉驿 500kV 输变电工程水土保持方案的批复》（川水函〔2007〕1278 号）。2012 年 5 月 14 日，取得四川省水利厅《四川省水利厅关于印发龙泉驿 500kV 输变电工程水土保持设施验收鉴定书的函》（川水保函〔2012〕885 号）。

本期在桃乡 500kV 变电站内扩建 2 个 500kV 出线间隔，用于原桃乡~资阳（空港）2 回 500kV 出线间隔调整（原间隔转为备用）。

1.1.4.5 雅安 500kV 变电站间隔完善工程

雅安 500kV 变电站位于雅安市天全县始阳镇，建设单位为国网四川省电力公司建设分公司。2007 年 1 月 18 日，取得《四川省水利厅关于雅安~华阳（尖山）500kV 线路新建工程水土保持方案的批复》（川水函〔2007〕56 号）。2009 年 11 月 16 日，取得四川省水利厅《四川省水利厅关于印发雅安~华阳（尖山）500kV 线路新建工程水土保持设施验收鉴定书的函》（川水保函〔2009〕1269 号）。

雅安 500kV 变电站间隔完善工程本期在站内完善 2 个 500kV 出线间隔至邛崃 500kV 变电站，不涉及土建施工。

1.1.4.6 蜀州 500kV 变电站间隔完善工程

蜀州 500kV 变电站位于崇州市东关乡，建设单位为国网四川省电力公司建设分公司，方案阶段名称为崇州 500kV 变电站。2006 年 10 月 19 日，取得了《四川省水利厅关于崇州 500kV 输变电扩建工程水土保持方案的批复》（川水函〔2006〕796 号）。2009 年 11 月 16 日，取得四川省水利厅《四川省水利厅关于印发崇州 500kV 输变电扩建工程水土保持设施验收鉴定书的函》（川水保函〔2009〕1268 号）。

本期在蜀州站内完善 2 个 500kV 出线间隔至邛崃 500kV 变电站，不涉及土建施工。

1.1.4.7 白泉 500kV 变电站间隔完善工程

白泉 500kV 变电站位于成都市新都区清流镇，建设单位为国网四川省电力公司建设分公司，方案阶段名称为新都 500kV 变电站。2012 年 6 月 12 日，取得了《四川省水利厅关于四川新都 500kV 输变电工程水土保持方案的批复》（川水函〔2012〕1040 号）；2019 年 5 月 28 日，取得了四川省水土保持局《关于四川新都 500kV 输变电工程水土保持设施自主验收报备证明的函》（川水保函〔2019〕210 号）。

本期在新都站内完善 2 个 500kV 出线间隔至邛崃 500kV 变电站，不涉及土建施工。

1.1.4.8 玉堤 500kV 变电站间隔完善工程

玉堤 500kV 变电站位于成都市温江区寿安镇，本期在站内完善 3 个 500kV 出线间隔至邛崃 500kV 变电站，不涉及土建施工。

1.1.4.9 雅安—蜀州 π 接邛崃 500kV 线路工程

线路分别自雅安—蜀州 I 回 500kV 线路 #103 塔（与 II 回 #102 塔同塔）小号侧、#105 号（与 II 回 #104 塔同塔）大号侧开断，采用 2 条同塔双回线路并行向东走线，先后跨越民治—隆兴 220kV 线路、天邛高速公路、规划旅游轻轨（跨越两次）、成名高速公路、小关子—临邛 220kV 线路和冷竹关—临邛 220kV 线路至卧龙镇规划区南侧，跨越 G108 国道和成都第三绕城高速公路后转向东北，经邵院村南、徐花龙门北，跨越成蒲铁路、S106 省道和临邛—金马 110kV 线路后至水井庵北，转向北避让云雾仙踪 2 号矿泉矿区，跨越在建天邛高速公路后接入邛崃 500kV 变电站。

线路路径长度（ $2 \times 39.995 + 2 \times 40.021$ ）km，曲折系数 1.08，全线采用同塔双回架设，沿线海拔范围为 500m ~ 900m，途经成都市邛崃市、蒲江县。本工程新建铁塔共 204 基，其中直线塔 131 基，耐张塔 72 基。基础采用挖孔基础和灌注桩基础。

表 1.1-3 雅安—蜀州 π 接邛崃 500kV 线路工程铁塔统计表

序号	名 称	塔 型	L 线（北线）	R 线（南线）	小计（基）
1	双回直线塔	500-MC21S-ZC1	5	13	131
2		500-MC21S-ZC2	14	14	
3		500-MC21S-ZC3	13	17	
4		500-MC21S-ZC4	9	3	
5		500-MC21S-ZC4A	1	0	
6		500-MC21S-ZCK	23	19	
7	双回耐张塔	500-MD21S-DJC	1	3	73
8		500-MD21S-JC1	21	21	
9		500-MD21S-JC1A	1	2	
10		500-MD21S-JC2	8	8	
11		500-MD21S-JC3	3	1	
12		500-MD21S-JC4	1	1	
13		SHJ461（换位塔）	1	1	
	合计				204

1.1.4.10 邛崃—兴梦 500kV 线路工程

线路从邛崃 500kV 变电站出线后向南走线，在熊大塘附近左转平行于天邛高速在其北侧向东南方向走线，至新塘坎附近跨越天邛高速后继续向东南走线，避让云雾仙踪 6 号矿泉矿区，在小塘村附近跨越成新蒲快速路、高埂~鹤山 220kV 线路，随后右转向东南方向走线，在汪营附近跨越川藏铁路，避让回龙镇规划区和房屋集中区，依次跨越 110kV 邓寿线、220kV 雨邓线、110kV 邓双~朝阳湖线路、220kV 兴梦~鹤山线路后左转向东走线，至石柱庙附近左转向东北方向走线，在鹅公村附近钻越雅安~兴梦一二线 500kV 线路，经过长腰山、舒家槽，在余大塘附近跨越在建成乐高速，随后右转向东在金塘坎跨越 G93 京昆高速后进入眉山天府新区、彭山青龙镇规划区，沿规划区通江大道向东走线，跨过成贵高铁、岷江后避让规划区大角度左转随后进入兴梦 500kV 变电站。

线路路径长度 $2 \times 37.355\text{km}$ ，其中 $2 \times 33.255\text{km}$ 按同塔双回路架设， $2 \times 4.100\text{km}$ 按 2 回 500kV 与 2 回 220kV 同塔四回路架设，曲折系数 1.17。全线途径成都市邛崃市、新津区、眉山天府新区、眉山市彭山区。新建线路沿线海拔 400m~600m。共新建铁塔共 98 基，其中双回直线塔 45 基，双回耐张塔 37 基，四回直线塔 3 基，四回耐张塔 13 基。基础采用挖孔基础和灌注桩基础。

表 1.1-4 邛崃—兴梦 500kV 线路工程铁塔统计表

序号	名 称	塔 型	基 数	小计 (基)
1	双回直线塔	500-MC21S-ZC1	8	45
2		500-MC21S-ZC2	12	
3		500-MC21S-ZC3	8	
4		500-MC21S-ZC4	6	
5		500-MC21S-ZC4A	1	
6		500-MC21S-ZCK	9	
7	四回直线塔	500-MC21TQ-Z2	1	3
		500-MC21TQ-Z2A	2	
8	双回耐张塔	500-MD21S-JC1	11	37
9		500-MD21S-JC1A	2	
10		500-MD21S-JC2	14	
11		500-MD21S-JC3	3	
12		500-MD21S-JC3A	1	
13		500-MD21S-JC4	3	
14		500-MD21S-JC4A	1	
15		500-MD21S-DJC	2	
16	四回耐张塔	500-MC21TQ-J1	9	12
17		500-MC21TQ-J2	1	
18		500-MC21TQ-J2A	1	
19		500-MC21TQ-J4	1	
	合计			98

1.1.4.11 邛崃—丹景 500kV 线路工程

线路自邛崃 500kV 变电站向北出线后，经固驿镇规划区西侧，依次跨越南河、规划轨道交通 S7 号线、羊安—临邛 110kV 线路、临邛—隆兴Ⅱ回 220kV 线路、临邛—隆兴Ⅰ回 220kV 线路、成温邛快速路后，经元兴乡于安仁镇西侧跨越斜江河、临邛—隆兴Ⅰ回 220kV 线路，随后转向西北，跨越民治—隆兴 220kV 线路，避让紫竹遗址，依次跨越隆兴—大树 110kV 线路、隆兴—兴业电铁 110kV 线路、成蒲高铁、王场—官渡 110kV 线路、蜀州—苏场 220kV 双回线路、成温邛高速公路、王场—子龙庙 110kV 线路，在广都—蜀州Ⅱ回 500kV 线路西侧继续向北走线，跨越隆兴—通顺 110kV 线路，经蜀州 500kV 变电站西侧依次跨越雅安—蜀州 500kV 双回线路、康定—蜀州Ⅰ、Ⅱ回 500kV 双回线路、康定—蜀州Ⅲ、Ⅳ回 500kV 双回线路后，平行于蜀州—成都西（玉堤）Ⅲ回 500kV 线路向西北方向，跨越成都第三绕城高速，转向东北，避让房屋集中区域，跨越隆兴—通顺 110kV 线路、观胜—通顺 110kV 线路、西河、成灌高速铁路后转向东，再次跨越成都第三绕城高速，避让双河遗址、安龙镇规划区后，继续在西侧平行蜀州—

成都西（玉堤）III回 500kV 线路向东北走线。在成都西（玉堤）500kV 变电站西侧跨越蜀州—驾青桥 220kV 线路、金马河后进入温江区，依次跨越江安河、规划有轨电车、西源大道、成灌高速公路、G213 国道、成灌快速铁路后穿越柏条河二级水源保护地、徐堰河二级水源保护地，跨越回龙—崇义快铁 110kV 线路、聚源—丹景 220kV 双回线路，于西侧避开战旗村规划地块，跨越柏条河、聚源—太清 110kV 线路、成都西（玉堤）—丹景III回 500kV 线路和青白江，至谭家场社区东侧，平行于聚源—丹景 220kV 双回线路向东北方向走线，依次跨越成汶铁路、红石桥—太清线 110kV 线路、规划成汶高速公路、连封—灌县 110kV 线路、丹景—二台山 220kV 线路、成都西（玉堤）—丹景III回 500kV 线路、紫坪铺—丹景 500kV 线路后从西侧进入已建丹景 500kV 变电站。

线路途经成都市邛崃市、大邑县、崇州市、都江堰市、温江区、郫都区、彭州市。新建线路路径长度 $2 \times 95.243\text{km}$ 。本工程新建铁塔共 234 基，其中直线塔 135 基，耐张塔 99 基。基础采用挖孔基础和灌注桩基础。

表 1.1-5 邛崃—丹景 500kV 线路工程铁塔统计表

序号	名称	塔型	基数	小计(基)
1	直线塔	500-MC21S-ZC1	2	135
2		500-MC21S-ZC2	17	
3		500-MC21S-ZC3	7	
4		500-MC21S-ZC4	12	
5		500-MC21S-ZC4A	7	
6		500-MC21S-ZCK	77	
7		500-MC21S-ZK	13	
8	耐张塔	500-MD21S-DJC	2	99
9		500-MD21S-J2	11	
10		500-MD21S-JC1	26	
11		500-MD21S-JC1A	5	
12		500-MD21S-JC2	15	
13		500-MD21S-JC2A	11	
14		500-MD21S-JC3	16	
15		500-MD21S-JC4	9	
16		500-MD21S-JC4A	2	
17		SHJ461	2	
	合计			234

1.1.4.12 玉堤—丹景与丹景—白泉站外搭接 500kV 线路工程

本工程包含三部分内容：一是成都西（玉堤）—丹景I、III回线与白泉—丹景 500kV 双回线路搭接，二是玉堤—丹景 500kV II回线路丹景侧线路改接（间隔调整），三是紫坪铺—丹景 500kV 线路丹景侧线路改接（间隔调整）。

成都西（玉堤）—丹景I、III回线与白泉—丹景 500kV 双回线路搭接部分：成都西（玉堤）—丹景I回 500kV 线路自原线路#56 号大号侧搭接点起，向北跨越规划成汶高速公路，随后与成都西（玉堤）—丹景III回 500kV 搭接线路合并成同塔双回线路；成都西（玉堤）—丹景III回 500kV 线路自原线路#156 塔起向东北走线，钻越邛崃—丹景双回 500kV 线路、跨越规划成汶高速公路和成都西（玉堤）—丹景II回 500kV 线路，随后与成都西（玉堤）—丹景I回搭接线路合并成同塔双回线路。成都西（玉堤）—丹景I、III回搭接线路合并成同塔双回路线路后向东北方向走线，依次跨越连封—回龙 110kV 线路、天桂路、丹景—聚源 220kV 双回线路、丹景—梓潼 200kV 双回线路、丹景—太和I、II回 220kV 双回线路、丹景—大丰 200kV 双回线路、丹景—太和III回 220kV 线路、丹景—连封 220kV 双回线路，避让房屋集中区后接至丹景—白泉I、II回 500kV 双回线路#77 塔。本段新建线路路径长度 6.4km，其中同塔双回线路 3.784km，单回路

2.616km。

玉堤—丹景 500kVⅡ回线路丹景侧线路改接改接部分：根据丹景 500kV 变电站配串方案，本工程需将玉堤—丹景Ⅱ线调整至原玉堤—丹景Ⅰ间隔，导线利旧，重新架线 0.4km。

紫坪铺—丹景 500kV 线路丹景侧线路改接部分：将紫坪铺—丹景线路调整至玉堤—丹景Ⅱ间隔，新建线路长度 0.789km，单回路架设。

本工程全线位于成都市彭州市，新建线路路径长度 7.189km，其中同塔双回路 2×3.784km，单回路 3.405km。重新架线 0.4km。拆除玉堤—丹景Ⅰ回 500kV 单回路 2.1km、玉堤—丹景Ⅲ回 500kV 单回路 2.6km、丹景—白泉 500kV 双回路 0.4km，紫坪铺—丹景 500kV 单回路 0.4km。本工程新建铁塔共 19 基塔，其中新建单回路直线塔 1 基，双回路直线塔 3 基，单回路转角塔 7 基，双回路转角塔 8 基。基础采用挖孔基础和灌注桩基础。

表 1.1-6 玉堤—丹景与丹景—白泉站外搭接 500kV 线路工程铁塔统计表

序号	名称	塔型	基数	小计（基）
1	单回直线塔	500-MC21D-ZB4	1	1
2	双回直线塔	500-MC21S-ZCK	3	3
3	单回耐张塔	500-MC21D-J1A	2	7
4		500-MC21D-J3A	1	
5		500-MC21D-J1	1	
6		500-MC21D-J2	1	
7		500-MC21D-J4	2	
8	双回耐张塔	500-MD21S-JC1A	2	8
9		500-MD21S-JC2A	2	
10		500-MD21S-JC3	1	
11		500-MD21S-JC4	1	
12		500-MD21S-JC4A	1	
13		SHJ461	1	
	和			19

1.1.4.13 尖山—桃乡与桃乡—十陵站外搭接 500kV 线路工程

(1)山桃一二线改接线路起于已建山桃一二线 91#直线塔大号侧新建 N92 耐张塔，与空港 500kV 输变电工程中的桃乡—龙王一二线（远期为桃乡—十陵一二线）搭接线路进行连接，搭接完成后形成尖山—龙王双回 500kV 线路（远期为尖山—十陵双回 500kV 线路）。新建改接线路路径长度 2×0.291km，按同塔双回路架设。

(2)桃资一二线改接线路起于已建桃乡变电站出线间隔由西向东的第 7、第 8 间隔，止于桃资一二线 3#直线塔小号侧新建耐张塔 N2，新建改接线路路径长度 $2 \times 0.217\text{km}$ ，按同塔双回路架设。

山桃一二线、桃资一二线新建改接线路导线型号 $4 \times \text{JL3/G1A-630/45}$ ，允许温度按照 80°C 设计，地线采用两根 72 芯 OPGW-150。

(3)对山桃三四线进行升高改造，拆除山桃三四线 99#直线塔，在原 98#至 100#中间新建耐张塔、直线塔各 1 基。重新紧线长度 $2 \times 0.433\text{km}$ ，导线利旧，地线采用两根 72 芯 OPGW-150。

(4)山桃一二线光缆改造：山桃一二线已建 75#耐张塔—新建 N92 耐张塔小号侧的 2 根普通地线，需更换为 2 根 72 芯 OPGW-120，线路长度约 $2 \times 6.422\text{km}$ 。

线路途径成都市龙泉驿区 1 个行政区域，共新建双回路铁塔 6 基，其中直线塔 1 基，耐张塔 5 基。基础采用灌注桩基础。

1.1.4.14 安全稳定控制系统工程及配套的系统通信工程

(1)安全稳定控制系统工程

①邛崃—兴梦 2 回 500kV 线路，每回线路两侧均配置双套光纤电流差动保护，兴梦变尖山一线线路保护随间隔调整同步搬迁。

②邛崃—丹景 2 回 500kV 线路，每回线路两侧均配置双套光纤电流差动保护，丹景变紫景线、玉堤二线线路保护随间隔调整同步搬迁。

③邛崃—蜀州 2 回、邛崃—雅安 2 回共 4 回 500kV 线路，蜀州变、雅安变侧线路保护利旧，邛崃变侧每回线路保护配置与对侧型号一致的双套光纤电流差动保护。

④将丹景—白泉 I、II 回线与丹景—玉堤 I、III 线在丹景 500kV 变电站外搭接，形成白泉—玉堤 2 回 500kV 线路，玉堤变侧线路保护利旧，更换白泉变侧原有 4 套光纤电流差动保护，与玉堤侧线路保护型号一致。

⑤桃乡变空港 I、II 回线 500kV 线路保护随间隔调整同步搬迁。

⑥每套线路保护均含过电压保护、远方跳闸就地判别及完整的后备保护功能。邛崃—丹景 2 回、邛崃—雅安 2 回、邛崃—蜀州 2 回 500kV 线路的每套主保护均采用双复用 2Mb/s 接口的光纤通道，邛崃—兴梦 2 回、白泉—玉堤 2 回 500kV 线路的每套主保护均采用专用光纤芯通道和复用 2Mb/s 接口的光纤通道。

(2)系统通信工程

①分别沿邛崃—丹景双回线路、邛崃—兴梦双回线路架设 2 根 72 芯 OPGW 光缆。光缆建设所需牵张场利用电缆牵张场，不再单独设置。

②将雅安—蜀州双回线路上 1 根 24 芯 OPGW 光缆随线路 π 入邛崃变，分别沿两侧新建 π 接线路架设 2 根 72 芯 OPGW 光缆，形成雅安—邛崃、邛崃—蜀州各 1 根 24 芯光缆。雅安—蜀州线路开断过渡期间，架设 1 根 24 芯 ADSS 光缆，长度 1.5km。光缆建设所需牵张场利用电缆牵张场，不再单独设置。

③沿成都西至白泉方向新建搭接段线路架设 2 根 72 芯 OPGW 光缆，将成都西至丹景、丹景至白泉的 36 芯光缆搭接，形成成都西—白泉的 36 芯光缆路由。原成都西至丹景Ⅰ线上的 1 根 24 芯 OPGW 光缆在丹景变侧 4.5km 处跨接至成都西至丹景Ⅱ线上，更换成都西至丹景Ⅱ线 79#塔至丹景变侧约 4.5km 普通地线为 2 根 72 芯 OPGW 光缆，形成成都西—丹景的 1 根 24 芯 OPGW 光缆。光缆建设所需牵张场利用电缆牵张场，不再单独设置。

④沿紫坪铺—丹景 500kV 线路丹景站进线间隔调整改接线路架设 2 根 72 芯 OPGW 光缆，恢复原有光缆。光缆建设所需牵张场利用电缆牵张场，不再单独设置。

⑤更换尖山至桃乡Ⅰ、Ⅱ线 75#塔至桃乡变侧约 8.1km 普通地线为 2 根 72 芯 OPGW 光缆，将原十陵—桃乡 2 回 500kV 线路与尖山—桃乡Ⅰ、Ⅱ线的 2 根 72 芯光缆在桃乡站外搭接，形成尖山—十陵的 2 根 24 芯 OPGW 光缆，原尖山—桃乡Ⅲ、Ⅳ线的 2 根 24 芯 OPGW 光缆恢复至桃乡。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 施工标段划分

本工程划分为 4 个施工标段，其中变电 1 个标段，线路 3 个标段。工程参建单位详细情况见表 1.1-4。

表 1.1-4 工程参建单位一览表

单位类别	单位名称	标段建设内容	工作内容
建设单位	国网四川省电力公司建设分公司		项目建设整体的管理、组织
主体设计单位	四川电力设计咨询有限责任公司		主体工程设计
水土保持方案编制单位	四川省电力设计院有限公司		水土保持方案编制
施工单位	变电工程	国网四川电力送变电建设有限公司	变电工程
	线路工程	国网四川电力送变电建设有限公司	雅蜀 π 接、邛崃-兴梦全线
		中国能源建设集团江苏省电力建设第一工程有限公司	邛崃-丹景 N1-N165
		国网黑龙江省送变电工程有限公司	邛崃-丹景 N166-N266 丹景站外搭接线路
监理单位	国网四川电力建设工程咨询有限公司		工程建设监理
水土保持监测单位	中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司		水土保持监测
水土保持设施验收报告编制单位	四川电力设计咨询有限责任公司		水土保持设施验收报告编制
运行管理单位	国网四川省电力公司超高压分公司、国网四川省电力公司成都供电公司		运行期管理维护

1.1.5.2 施工工期

计划工期：2024 年 10 月开工，2025 年 12 月建成，总工期 15 个月。

实际工期：变电工程于 2024 年 10 月开工，2025 年 6 月建成；线路工程于 2024 年 10 月开工，2026 年 6 月建成；项目建设总工期 21 个月。

表 1.1-5 各子项工期统计表

序号	子项名称	开工时间	完工时间	总工期（月）
1	邛崃 500kV 变电站新建工程	2024.10	2025.6	9
2	丹景 500kV 变电站扩建工程	2025.3	2026.6	16
3	桃乡 500kV 变电站扩建工程	2025.9	2025.12	4
4	兴梦 500kV 变电站扩建工程	2025.1	2026.6	18
5	白泉 500kV 变电站间隔完善工程	2026.3	2026.6	4
6	蜀州 500kV 变电站间隔完善工程	2025.3	2025.6	4
7	玉堤 500kV 变电站间隔完善工程	2026.3	2026.6	4
8	雅安 500kV 变电站间隔完善工程	2025.3	2025.6	4
9	邛崃—丹景 500kV 线路工程	2024.10	2026.6	21
10	玉堤—丹景与丹景—白泉站外搭接 500kV 线路工程	2025.1	2026.6	18
11	雅安—蜀州 π 接邛崃 500kV 线路工程	2024.10	2025.6	9
12	邛崃—兴梦 500kV 线路工程	2024.10	2025.12	15
13	尖山—桃乡Ⅲ、Ⅳ回、桃乡—十陵Ⅰ、Ⅱ回站外搭接 500kV 线路工程	2025.4	2026.3	12

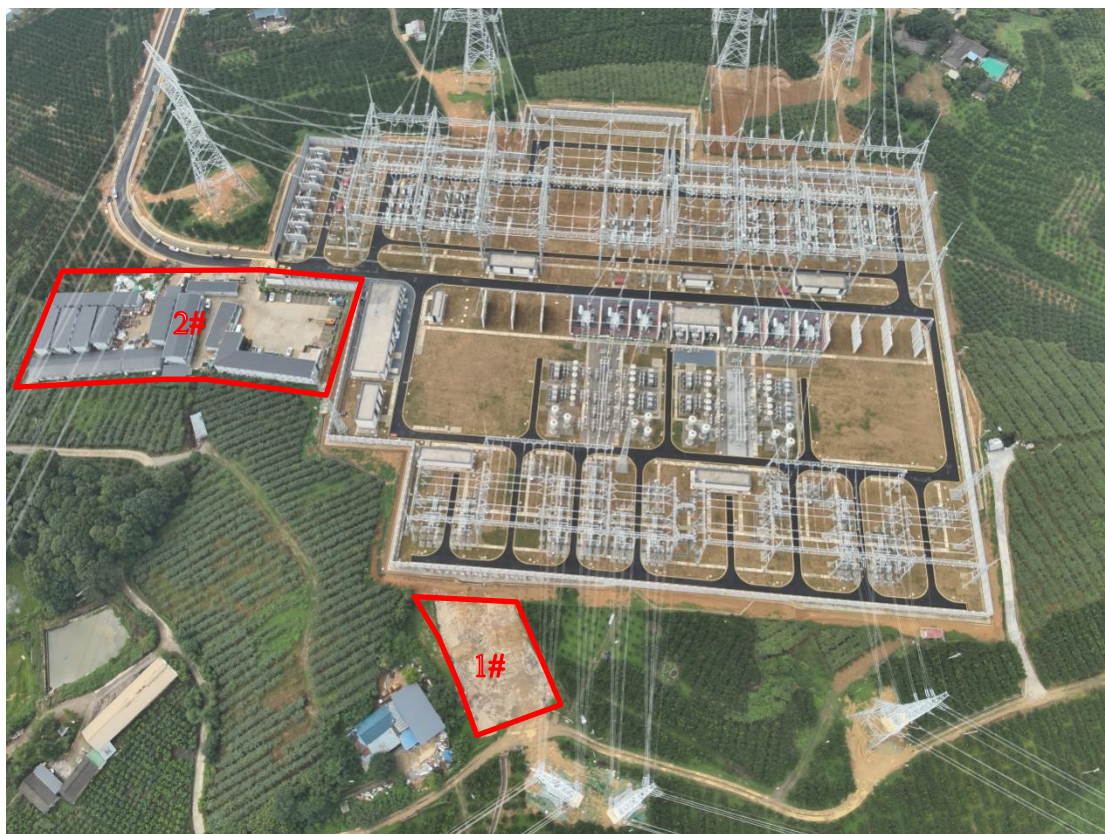
14	安全稳定控制系统工程及配套的系统通信工程	2026.3	2026.6	4
----	----------------------	--------	--------	---

1.1.5.3 施工布置

(1) 施工生活区

① 变电工程

本项目变电共分 1 个施工标段,新建变电站施工期间共布置 2 处施工生产生活区。1#施工场地占地面积约 0.21hm²,位于变电站永久占地北侧园地内,主要用于材料堆放及加工;2#施工场地占地面积约 0.65hm²,位于变电站永久占地东侧园地内,主要用于施工人员办公生活。施工场地新增临时占地 0.86hm²,临近既有村道和永久占地布置,无需新增施工道路。丹景、兴梦、桃乡等 3 个 500kV 变电站间隔扩建施工期间未单独设置施工生产生活区。



变电站与施工生产生活区相对位置图(2025 年 7 月)

② 线路工程

本项目线路共分 3 个施工标段(标段 2~4),施工期间 3 个施工标段均采用租用已有房屋作为项目部,未新增临时占地。



线路2标段生活区



线路3标段生活区



线路4标段生活区

(2)塔基施工临时场地

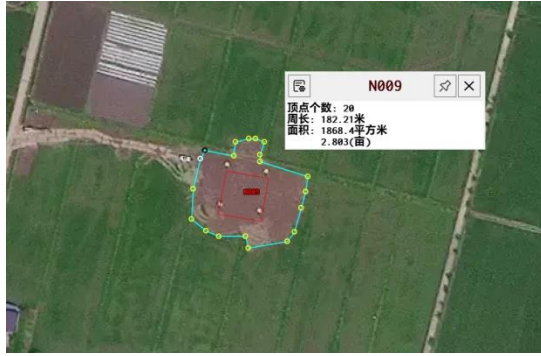
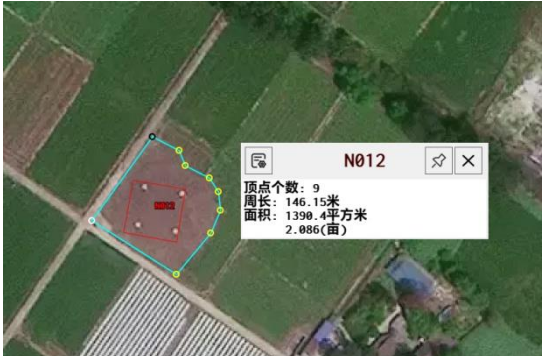
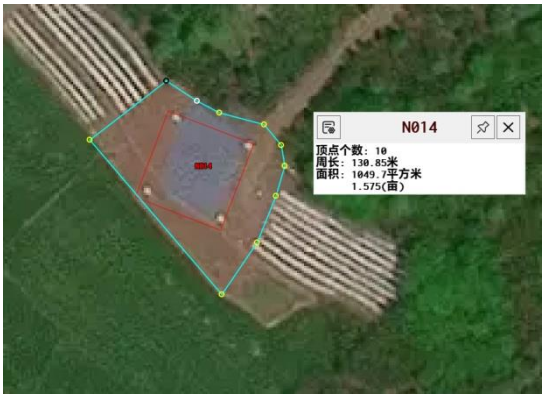
为满足施工期间临时放置器材、材料及堆放开挖土石方等，在新建塔基周围设置了施工临时场地，单个塔基施工场地占地面积 $510\text{m}^2 \sim 2470\text{m}^2$ ，本项目共布置塔基施工场地 561 处，占地总面积 79.78hm^2 。

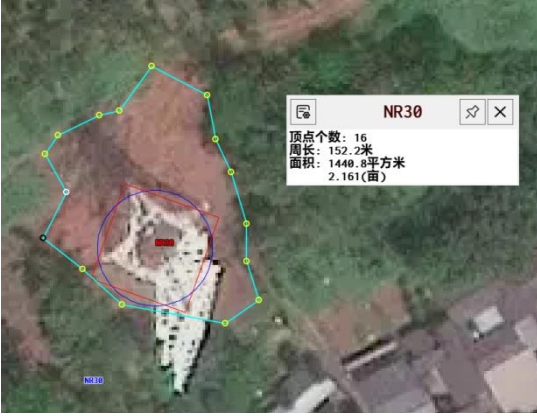
表 1.1-5 各线路塔基施工临时占地统计表

线路名称	塔基数量（基）	临时占地面积
邛崃—丹景 500kV 线路工程	234	27.40
玉堤—丹景与丹景—白泉站外搭接 500kV 线路工程	19	3.30
雅安—蜀州 π 接邛崃 500kV 线路工程	204	29.12
邛崃—兴梦 500kV 线路工程	98	18.94
尖山—桃乡III、IV回、桃乡—十陵I、II回站外搭接 500kV 线路工程	6	1.02
合计	561	79.78

部分塔基施工占地复核截图

	
邛崃-兴梦 N18 铁塔 1363m²	邛崃-兴梦 N20 铁塔 1004m²
	
邛崃-兴梦 N34 铁塔 1090m²	邛崃-兴梦 N46 铁塔 856m²
	
邛崃-兴梦 N47 铁塔 801m²	邛崃-兴梦 N48 铁塔 1121m²
	
邛崃-兴梦 N49 铁塔 937m²	邛崃-兴梦 N50 铁塔 1203m²

	
邛崃-丹景 N009 铁塔 1868m²	邛崃-丹景 N012 铁塔 1390m²
	
邛崃-丹景 N013 铁塔 1688m²	邛崃-丹景 N014 铁塔 1050m²
	
邛崃-丹景 N077 铁塔 2753m²	邛崃-丹景 N077A 铁塔 2467m²
	
邛崃-丹景 N250 铁塔 1419m²	邛崃-丹景 N251 铁塔 1028m²

 NL6 顶点个数: 19 周长: 175.57米 面积: 1637.9平方米 2.457(亩)	 NR6 顶点个数: 14 周长: 131.91米 面积: 1219.8平方米 1.830(亩)
雅蜀π接 NL6 铁塔 1638m²	雅蜀π接 NR6 铁塔 1220m²
 NL8 顶点个数: 17 周长: 285.8米 面积: 2165.5平方米 3.248(亩)	 NR8 顶点个数: 16 周长: 129.59米 面积: 913.19平方米 1.370(亩)
雅蜀π接 NL8 铁塔 2166m²	雅蜀π接 NR8 铁塔 913m²
 NL24 顶点个数: 16 周长: 285.8米 面积: 1498.2平方米 2.235(亩)	 NR24 顶点个数: 17 周长: 161.68米 面积: 1723.3平方米 2.585(亩)
雅蜀π接 NL24 铁塔 1490m²	雅蜀π接 NR24 铁塔 1723m²
 NL29 顶点个数: 14 周长: 142.11米 面积: 1167.6平方米 1.751(亩)	 NR30 顶点个数: 16 周长: 152.2米 面积: 1448.8平方米 2.161(亩)
雅蜀π接 NL29 铁塔 1168m²	雅蜀π接 NR30 铁塔 1441m²

雅蜀π接 NL75 铁塔 735m²	雅蜀π接 NR75 铁塔 730m²
雅蜀π接 NL97 铁塔 814m²	雅蜀π接 NR97 铁塔 1087m²
雅蜀π接 NL99 铁塔 931m²	雅蜀π接 NR99 铁塔 1045m²
雅蜀π接 NL103 铁塔 1016m²	雅蜀π接 NR103 铁塔 1302m²

(3)施工道路

①变电工程

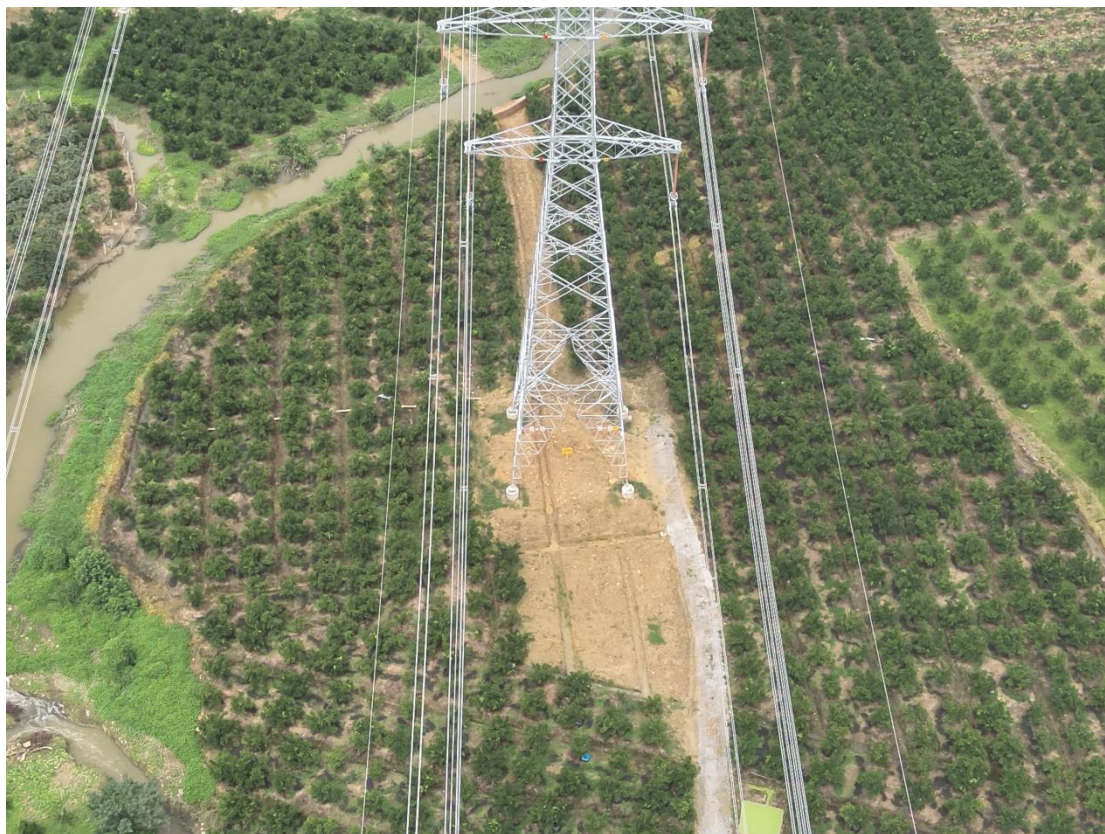
新建邛崃 500kV 变电站施工期间利用进站道路进入施工场地，未新增临时道路。丹景、桃乡、兴梦、白泉、蜀州、玉堤和雅安等 7 个 500kV 变电站间隔扩建或完善工程施工期间均利用已建成的进站道路，未新增临时道路。

②线路工程

表 1.1-6 各线路施工道路统计表

线路名称	新建道路长度 (km)	扩建道路长度 (km)	占地面积
邛崃—丹景 500kV 线路工程	44.025	50.200	23.76
玉堤—丹景与丹景—白泉 站外搭接 500kV 线路工程	0.859	1.600	0.51
雅安—蜀州 π 接邛崃 500kV 线路工程	25.174	29.894	12.20
邛崃—兴梦 500kV 线路工程	19.737	8.964	8.04
尖山—桃乡 III、IV 回、桃乡 —十陵 I、II 回站外搭接 500kV 线路工程	1.135	0.980	0.50
合计	90.930	91.638	45.01

雅蜀 π 接 NR100、NL100 施工道路布置



雅蜀 π 接 NL97 施工道路布置



雅蜀 π 接 NR96 施工道路布置



雅蜀 π 接 NR90、NL90 施工道路



雅蜀 π 接 NR1、NR2、NR3 施工道路



雅蜀 π 接 NL6、NR7 施工道路



邛崃-丹景 N16 施工道路



邛崃-丹景 N244 施工道路

(4) 牵张场

本工程实际施工期间设置牵张场 113 处，每处牵张场占地 $227\text{m}^2 \sim 938\text{m}^2$ ，总占地面积 5.88hm^2 。

表 1.1-7 各线路牵张场统计表

线路名称	数量 (处)	占地面积 (hm^2)
雅安—蜀州 π 接邛崃 500kV 线路工程	24	0.87
邛崃—兴梦 500kV 线路工程	22	0.94
邛崃—丹景 500kV 线路工程	55	3.56
玉堤—丹景与丹景—白泉站外搭接 500kV 线路工程	6	0.30
尖山—桃乡 III、IV 回、桃乡—十陵 I、II 回站外搭接 500kV 线路工程	4	0.16
安全稳定控制系统工程及配套的通信工程	2	0.05
合计	113	5.88

(5) 跨越施工场地

本工程实际施工期间设置跨越施工场地 68 处，每处跨越施工场地占地 $320\text{m}^2 \sim 557\text{m}^2$ ，总占地面积 2.42hm^2 。

表 1.1-8 各线路跨越施工场地统计表

线路名称	数量 (处)	占地面积 (hm ²)
雅安—蜀州 π 接邛崃 500kV 线路工程	24	0.96
邛崃—兴梦 500kV 线路工程	22	0.12
邛崃—丹景 500kV 线路工程	55	0.88
玉堤—丹景与丹景—白泉站外搭接 500kV 线路工程	6	0.40
尖山—桃乡 III、IV 回、桃乡—十陵 I、 II 回站外搭接 500kV 线路工程	4	0.06
合计	61	2.42

(6)材料站

本工程在线路附近租用了民房、场坝作为材料站，满足施工材料供应要求，使用完后，交还房主，未新增水土流失。

(7)施工用水、用电

变电工程供水：施工期间变电站用水采用外购自来水，使用水车运至变电站备用。

变电工程供电：变电站用电采用邛崃市国家电网线路供电。变电站北侧有 10kV 输电线路，施工期间本项目在变电站北侧围墙外红线内设置 1 座临时供电设施，红线外新建水泥杆 2 根，新增临时占地纳入施工生产生活区一并计列。

线路工程：线路工程零星施工用水采用水车运输至施工区域，施工用电采用柴油发电机发电。

1.1.6 土石方情况

1.1.6.1 方案阶段土石方工程量

根据《成都邛崃 500 千伏输变电工程水土保持报告书》（报批稿），方案阶段本项目土石方开挖总量 28.52 万 m³（含表土 10.38 万 m³，自然方，下同），回填总量 25.65 万 m³（含表土 10.38 万 m³），余方 2.87 万 m³。间隔扩建余方 0.21 万 m³运至站外塔基占地范围内摊平处理，线路工程余方 2.66 万 m³在各塔基永久占地范围内摊平处理。

1.1.6.2 实际土石方工程量

本项目实际建设过程中土石方开挖总量 30.52 万 m³（含表土剥离 9.95 万 m³，自然方，下同），回填总量 27.63 万 m³（含表土回铺 9.95 万 m³），余方 2.89 万

m³。间隔扩建工程余方 0.21 万 m³ 运至站外 20 塔基平摊处理，架空线路余方 2.68 万 m³ 在塔基占地内摊平处理。

工程实际土石方平衡见表 1.1-9。

1.1.7 征占地情况

成都邛崃 500 千伏输变电工程实际建设过程中总占地面积为 165.50hm²，其中永久占地 29.70hm²，临时占地 135.80hm²；占地类型包括耕地、林地、水域及水利设施用地、交通运输用地、住宅用地和公共管理与公共服务用地。

工程建设期实际的征占地面积较方案批复的征占地面积减少了 7.91hm²。变化原因如下：

(1) 进站道路区

进站道路后续设计和实际施工中，对道路边坡进行了优化，减缓了坡度增加了挖填方的边坡面积 0.04hm²。

(2) 站外电源引接区

施工期间施工单位严格控制了施工扰动范围，本区占地面积减少了 0.02hm²。

(3) 站外供排水设施区

站外排水设施长度增加 60m，因此进站道路区防治责任范围增加了 0.03hm²。

(4) 表土堆场区

施工期间表土堆放在永久占地内，未单独设置表土堆场，本区占地面积减少了 1.06hm²。

(5) 塔基及施工临时占地区

方案阶段新建铁塔 557 基，施工阶段新建铁塔 561 基，虽然铁塔数量增加了 4 基，但施工单位施工期间严格控制了扰动范围，塔基及施工临时占地区占地面积减少了 14.85hm²。

(6) 施工道路区

批复水保方案共设置索道 28 条、新建施工汽运道路 64.091km、扩建施工汽运道路 98.141km、新建人抬道路 5.500km。施工图设计和实际施工塔基均采用机械化施工，未布置人抬道路和索道。本项目实际建设共布置汽运施工道路 90.93km，路面宽度 3m~5m，占地面积 3.66hm²；改扩建道路 91.67km，扩建道路平均拓宽宽度 1m，占地面积 9.17hm²。较批复水保方案汽运道路增加 26.839km、

扩建道路减少 6.471km、人抬道路减少 5.5km、索道减少 28 条，汽运道路增加导致施工道路区占地面积增加了 10.03hm²。

(7)其他施工临时占地区

其他施工临时占地区包括牵张场、跨越施工场地、索道起始站和铁塔拆除占地。实际施工阶段未设置索道，索道占地减少 0.34hm²；本项目牵张场较方案增加 52 处，但方案阶段每个牵张场按 0.12hm²计列，实际施工阶段单个牵张场占地 227m²~938m²；因此牵张场占地面积减少 1.44hm²；跨越施工场地较方案阶段减少 7 处，占地面积减少 0.34hm²；综上，其他施工临时占地区占地面积减少了 2.08hm²。

工程实际征占地情况见表 1.1-10。

表 1.1-9 工程实际土石方平衡表 单位: 万 m³

项目		挖方			填方			调入		调出		余方	
		表土	土石方	小计	表土	土石方	小计	数量	来源	数量	去向	数量	去向
变电工程	新建变电站区	1.87	8.15	10.02	1.94	8.49	10.43	0.41	进站道路				
	进站道路区	0.18	0.53	0.71	0.11	0.19	0.30			0.41	变电站		
	站外电源引接区	0.04	0.37	0.41	0.04	0.37	0.41						
	站外供排水设施区	0.02	0.07	0.09	0.02	0.07	0.09						
	施工生产生活区	0.26	0.04	0.30	0.26	0.04	0.30						
	间隔扩建区	0.01	0.21	0.22	0.01		0.01					0.21	线路塔基永久占地平摊
	小计	2.38	9.37	11.75	2.38	9.16	11.54	0.41		0.41		0.21	
线路工程	塔基及施工临时占地区	5.47	4.76	10.23	5.47	2.08	7.55					2.68	线路塔基永久占地平摊
	施工道路区	2.10	6.44	8.54	2.10	6.44	8.54						
	小计	7.57	11.20	18.77	7.57	8.52	16.09					2.68	
合计		9.95	20.57	30.52	9.95	17.68	27.63	0.41		0.41		2.89	

表 1.1-10 工程实际征占地情况 单位: hm²

项目组成		占地性质			占地类型及面积							
		永久占地	临时占地	小计	耕地	园地	林地	水域及水利设施用地	交通运输用地	住宅用地	公共管理与公共服务用地	小计
变电工程	新建变电站区	7.04		7.04	0.07	6.50		0.33	0.10	0.04		7.04
	进站道路区	1.05		1.05		0.70			0.35			1.05
	站外电源引接区	0.02	0.97	0.99	0.24	0.46	0.05		0.24			0.99
	站外供排水设施区	0.05	0.36	0.41		0.41						0.41
	施工生生活区		0.86	0.86		0.86						0.86
	小计	8.16	2.19	10.35	0.31	8.93	0.05	0.33	0.69	0.04	0.00	10.35
间隔扩建工程	丹景 500 千伏变电站间隔扩建工程	0.23		0.23							0.23	0.23
	桃乡 500 千伏变电站间隔扩建工程	0.06		0.06							0.06	0.06
	兴梦 500 千伏变电站间隔扩建工程	0.08		0.08							0.08	0.08
	小计	0.37	0.00	0.37							0.37	0.37
邛崃—丹景 500kV 线路工程	塔基占地	8.98		8.98	5.75	1.44	1.79					8.98
	塔基施工临时占地		27.40	27.40	18.08	4.38	4.94					27.40
	牵张场		3.56	3.56	2.14	1.42						3.56
	跨越施工场地		0.96	0.96	0.77	0.19						0.96
	施工道路		23.76	23.76	10.22	4.28	7.60		1.66			23.76
	小计	8.98	55.68	64.66	36.96	11.71	14.33	0.00	1.66			64.66
玉堤—丹景与丹景—白泉站外搭接 500kV 线路工程	塔基占地	0.90		0.90	0.47		0.43					0.90
	塔基施工临时占地		3.30	3.30	1.84		1.46					3.30
	牵张场		0.30	0.30	0.26		0.04					0.30
	跨越施工场地		0.12	0.12	0.12							0.12

项目组成		占地性质			占地类型及面积							
		永久占地	临时占地	小计	耕地	园地	林地	水域及水利设施用地	交通运输用地	住宅用地	公共管理与公共服务用地	小计
	拆迁塔基临时占地		0.32	0.32							0.32	0.32
	施工道路		0.51	0.51	0.19		0.24		0.08			0.51
	小计	0.90	4.55	5.45	2.96		2.17				0.32	5.45
雅安—蜀州 π 接邛崃 500kV 线路工程	塔基占地	7.48		7.48	0.22	4.26	3.00					7.48
	塔基施工临时占地		29.12	29.12	0.29	18.35	10.48					29.12
	牵张场		0.87	0.87		0.52	0.35					0.87
	跨越施工场地		0.88	0.88	0.88							0.88
	拆迁塔基临时占地		0.12	0.12							0.12	0.12
	施工道路		12.20	12.20	0.12	8.05	2.57		1.46			12.20
	小计	7.48	43.19	50.67	1.51	31.18	16.40		1.46		0.12	50.67
邛崃—兴梦 500kV 线路工程	塔基占地	3.51		3.51	0.35	1.65	1.51					3.51
	塔基施工临时占地		18.94	18.94	1.90	9.66	7.38					18.94
	牵张场		0.94	0.94		0.75	0.19					0.94
	跨越施工场地		0.40	0.40		0.40						0.40
	施工道路		8.04	8.04	0.88	3.70	2.50		0.96			8.04
	小计	3.51	28.32	31.83	3.13	16.16	11.58		0.96			31.83
尖山—桃乡与桃乡—十陵站外搭接 500kV 线路工程	塔基占地	0.30		0.30	0.16	0.14						0.30
	塔基施工临时占地		1.02	1.02	0.56	0.46						1.02
	牵张场		0.16	0.16	0.16							0.16
	拆迁塔基临时占地		0.08	0.08							0.08	0.08
	施工道路		0.50	0.50	0.36	0.14						0.50
	小计	0.30	1.76	2.06	1.24	0.74					0.08	2.06
安全稳定控制系统工	牵张场		0.05	0.05	0.04	0.01						0.05

项目组成			占地性质			占地类型及面积							
			永久占地	临时占地	小计	耕地	园地	林地	水域及水利设施用地	交通运输用地	住宅用地	公共管理与公共服务用地	小计
程及配套的通信工程		跨越施工场地		0.06	0.06	0.04	0.02						0.06
		小计		0.11	0.11	0.08	0.03						0.11
合计	变电工程区	7.04		7.04	0.07	6.50		0.33	0.10	0.04		7.04	7.04
		1.05		1.05		0.70			0.35			1.05	1.05
		0.02	0.97	0.99	0.24	0.46	0.05	0.00	0.24			0.99	0.99
		0.05	0.36	0.41		0.41						0.41	0.41
			0.86	0.86		0.86						0.86	0.86
		0.37		0.37							0.37	0.37	0.37
	线路工程区	21.17		21.17	6.95	7.49	6.73					21.17	21.17
			79.78	79.78	22.67	32.85	24.26					79.78	79.78
			5.88	5.88	2.60	2.70	0.58					5.88	5.88
			2.42	2.42	1.81	0.61						2.42	2.42
			0.52	0.52							0.52	0.52	0.52
			45.01	45.01	11.77	16.17	12.91		4.16			45.01	45.01
总计			29.70	135.80	165.50	46.11	68.75	44.53	0.33	4.85	0.04	0.89	165.50

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目拆迁安置费用由建设单位一次性补偿后，由地方政府负责落实居民拆迁安置问题，拆迁安置不纳入本项目；工程不涉及专项设施改（迁）建问题。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

(1) 变电工程

变电站站址区域地形地貌属侵蚀堆积地形。主要表现为冰碛、冰水堆积 I 级台地，场地高程 507.3m~520.6m，最大高差 13.3m。站区地形主要表现为缓丘台地，呈台阶状，阶高一般 1m~3m。站址一般高出南河江面 25m~30m，因受侵蚀作用，微地貌参差起伏，形态上表现为由冰碛黄色粉质黏土所组成的缓丘及垄岗平台，在平原周边台面较为平整。

(2) 线路工程

线路位于四川盆地西部，路径区海拔高程一般位于 450m~1000m 范围。根据地形起伏、成因、堆积物成分等条件，沿线地貌类型可分为山地、丘陵、冰水冰碛 I 级台地、冲洪积扇状平原、河漫滩及阶地、冰水堆积扇状平原等类型。

① 冰水冰碛 I 级台地

冰碛、冰水台地由中、下更新统冰碛和冰水堆积组成，因受剥、侵蚀作用，微地貌参差起伏，形态上表现为由更新统冰碛与冰水堆积物所组成的缓丘及垄岗平台，相对高差一般 10m~50m，沟谷宽阔平缓。

② 冰水堆积扇状平原

邛崃地处西部山区前缘，高山冰水排泄物不断堆积形成扇状平原。宽广平坦的冰水堆积平原，自西北向东南微微倾斜，平均坡降 4‰左右。经后期流水的改造，局部形成一些起伏不大的低洼地形或平行河流的窄条高埂，素有“大平小不平”之称。地层具有较明显的二元结构，上部为粉砂质黏土、黏质砂土，向垂深递变为砂、砾卵石层。

③ 山地、丘陵地貌

根据构造形式、主要外营力及地貌形态等不同，本地貌可细分为构造剥蚀浅

切宽谷圆顶丘陵、侵蚀构造丘陵状低山、缓坡带状单斜低山、脊状低山等类型。丘陵地貌相对高差一般小于 30m，坡缓，地形起伏小，馒头状丘包与宽谷相间展布。缓坡带状单斜低山为单斜山脊，“V”型横沟较发育，相对高差一般 150m~250m。山脊方向与岩层走向大体一致，岩层倾角与地形坡度差异小。

1.2.1.2 气象

项目区属亚热带湿润季风气候区，气候特征为：四季分明，春秋短，冬夏长，雨量充沛，日照偏少，无霜期较长。根据成都市、眉山市气象站近 30 年系列观测数据：项目区多年平均气温 15.2℃~18.9℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温为 4951.5℃~5768℃，多年平均蒸发量 851.4mm~1028.4mm，多年平均降雨量为 947mm~1243.8mm，雨季为 5 月~9 月，5 年一遇 10min 暴雨量为 19.5mm~19.8mm，多年平均无霜期为 269~302 天，多年平均相对湿度为 80%~84%，多年平均风速 1.1m/s~1.35m/s，主导风向为 NNE，多年平均大风日数 0.5d~3.0d，区内无冻土。

项目区气象特征值见表 1.2-1。

表 1.2-1 项目区气象特征值

项目	邛崃市	崇州市	都江堰市	彭州市	温江区	龙泉驿区	郫都区	新津区	大邑县	蒲江县	彭山区
平均气温 (°C)	16.5	16.5	15.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.4	16.1	16.4	18.9
$\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 (°C)	5335	5457	5119	4951.5	5107	5107	5107	5768	5096.7	5450	5439.4
年平均降雨量 (mm)	1063.2	1063.2	1243.8	937.4	947	947	947	1063.2	1095.5	1242.6	1051
多年平均蒸发量 (mm)	936.7	1020.5	1054.8	1019.5	1020.5	1020.5	971.4	851.4	985.2	1028.4	1020.5
多年平均风速 (m/s)	1.3	1.3	1.3	1.35	1.35	1.35	1.1	1.3	0.9	1.35	1.35
无霜期 (d)	297	303	269	296	280	279	280	297	284	302	302
5 年一遇 10min 设计暴雨值	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.8	19.7
3 年一遇 10min 设计暴雨值	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.4	16.4

1.2.1.3 水文

(1) 变电工程

站址无河流洪水影响，场地无内涝影响。站址西南侧及东侧有少量坡面汇水，

主体设计在围墙外修建相应尺寸的排水沟，站内外排水可就近排向北侧排水沟。进站道路阻断了天然排水通道，进站道路下方布置相应断面的过水涵管。

(2) 线路工程

本项目线路工程主要涉及的河流有岷江、白沫江、南河、蒲江河、斜江河、西河、金马河、青白江、江安河。本工程跨越河段除了岷江（彭山区境内段）为Ⅶ级通航河流以外，其他河段都不通航。本项目线路工程跨越河流的河道管理范围为河道两岸（堤防）外侧 8m~30m，主体设计选择塔基位置时已避让河道管理范围，项目建设不受河流洪水影响。

岷江是长江上游最大的一条支流，发源于岷山。正流两源，分别发源于四川盆地西北部岷山南麓的弓杠岭和郎架山。汇流于松潘县的红桥关后向南流经都江堰、新津，在乐山接纳大渡河后，水量大增，至宜宾注入长江。全长 735km，流域面积 13.3 万 km^2 ，落差 3560m，平均坡降为 4.83‰。岷江干流中游段，都江堰首至新津县的金马河段长为 76.1km，平均比降约 3.60‰；新津至彭山段长为 28km，平均比降约 0.700‰。1984 年 7 月 30 日洪水，彭山（三）站洪峰水位 428.66m、流量 11600 m^3/s ，重现期接近 20 一遇；1947 年历史洪峰流量为 13200 m^3/s ，其洪水重现期接近 50 年一遇；彭山（四）站 1917 年历史调查洪水达 15100 m^3/s ，洪水重现期为 120 年一遇。

白沫江又名夹关河，为南河两个发源地之一，发源于邛崃市天台山玉霄峰，海拔高程 1812m，由西南流向东北，至天台镇折向东南流，至夹关镇复折向东北流，经夹关、道佐、平乐、下坝等乡镇，至马湖乡下游的齐口汇入南河。白沫江北邻火井河，南邻临溪河，全长 55.4km，河宽 30m~80m，纳 35 条溪水和石头河之水，流域面积 416.6 km^2 。

南河系岷江中段金马河右岸一级支流，又名邛水等。源于邛崃市与芦山县交界处镇西山之武家山，上源称楠木溪，溪流沿西南-东北方向经高何镇、火井镇至水口镇，以上称火井河；又左纳合江后急转沿西北-东南流向经马湖，右纳夹关河后始称南河，干流于白鹤乡出山入平原，在邛崃西北石灰包左纳出江河，西过邛崃市、宝林寺、固驿镇、牟礼镇，先后右纳蒲江河、左纳斜江河入新津县境，最后于新津县城南邓公场汇入金马河，河长 109km、流域面积 3640 km^2 。

蒲江河系蒲江县境内的一大水系，属岷江二级支流，南河一级支流，是蒲江重要的排洪灌溉兼用河道，发源于雅安市名山县马岭乡土地坳，经名山县马岭乡

于县西南之两合水入县境，东流经长滩水库，自韩大桥右汇朝阳水库之小河子沟来水，再东流经霖雨场至西南乡之踏水桥，右汇檬子沱沟，左汇来龙河，在鹤山街道左汇西门河，再东流经中兴场，在青龙场附近左汇铁溪河，经寿安街道至五星高河场，左汇临溪河。纳临溪河后，仍称蒲江河，在寿安街道五星刘码头出县境，于邛崃市回龙镇两河口入南河，全长 67.5km，流域面积 837km²；河道平均比降 2.37‰，河口流量 18.2m³/s。

斜江河系南河左岸一级支流，又称官渡河。源于大邑县雄黄岩，上源称太平河，河流向南流经大邑斜源，左纳黄水河、雾山河后称斜江，又经鹤鸣乡、悦来镇、县城晋原镇西、于官渡右纳粗石河，再向东南流至苏家场左纳干溪河，于三泊洞左纳桤木河，过唐场、邛崃冉义乡、羊安镇、至戴林渡汇入南河，干流河长 78.4km、流域面积 821km²、平均比降 3.5‰。

西河系岷江中段金马河右岸支流，源于崇州与大邑交界处火烧营山东北坡，上源称黑水江，崇州万家坪至元通镇称文井江，跃子岩水文站控制流域面积 354km²；元通镇以下称西河，在此转南右分灌溉干渠三合堰，南至合兴右纳区间排洪渠向阳河；过崇阳镇西江桥、集贤后为崇州、大邑之界河；沿程右分千功堰、石头堰，于三江镇石板滩左纳区间排洪渠向阳河，右分羊头堰入新津县境；再右分泗江堰、过顺江、文井、龙王渡左纳黑石河，最后南至新津县城东汇入金马河。西河河长 112km（其中山区河长 50km）、流域面积 1393km²、平均比降 4‰，西河中游平原段河床平均宽 300 m，属灌排相兼的河道。

金马河系岷江中游段正流、过都江堰引水枢纽工程后亦称外江，为岷江排洪河道，河流由北至南经都江堰市青城大桥、过玉石、通平、永盛，经金马刘家湾入双流县境；南过擦耳入新津县境，经花桥子右纳西河，过新津岷江大桥、于新津县城东右纳南河后入彭山县境，穿成昆铁路于江口镇左纳府河。金马河之名止于此，金马河河长 100km、流域面积 30673km²（区间面积 7600km²）、平均比降 3.1‰，金马河河道虽较顺直，但河心多卵石沙洲、叉道交织、属不稳定河段。河道最宽处 800m~1200m；窄处仅 300m~350m，两岸堤高 5m~8m。岷江上游紫坪铺水库 2006.12 全部建成后，基本解决了其下游金马河段的洪水威胁，金马河玉石堤段防洪标准约 20 年一遇，经紫坪铺水库调洪削峰后防洪标准已提高至 100 年一遇。

青白江为蒲阳河下段，蒲阳河为内江水系中最北的干渠，从进口至 24.5km

节制闸处，左岸区间依次有山溪型河沟灵岩沟、万丈沟、铜马沟、龙安河、大小千子河、石槽沟、南溪河、挨山河、土溪河汇入，节制闸左分人民渠，闸后蒲阳河下段即称青白江，蒲阳河长 24.5km、流域面积 178km²；青白江自人民渠进口起至汇入白河止，长 81km、流域面积 637km²；节制闸后 0.5km 的新桥水文站，控制流域面积 301km²；该河段多年平均流量 53.2 m³/s，1960 年 9 月 30 日实测最大流量 1050 m³/s，1995 年 8 月洪峰流量 1310m³/s、相当于五十年一遇的洪水；实地调查和史料考证的 1923 年 7 月洪水相当于百年一遇特大洪水。青白江是灌排相兼的河道。

江安河为都江堰内江水系中的干渠，与走马河并列引水，起于都江堰走江闸，东南流经都江堰聚源场、土桥乡至三邑桥，沿温江与郫县分界线继续东南行，至镇子乡新和村入温江县境，经万春、柳城、涌泉等乡，至邹家场后入双流县境，过金花桥，南流至华阳镇，于二江寺汇入府河。江安河自走江闸至二江寺，长 96km，流域面积 390km²；进水口过水能力 154m³/s，年平均流量 34.1m³/s，年径流量 9.65 亿 m³。

本项目线路工程跨越主要河流见表 1.2-1。

表 1.2-2 线路工程跨越主要河流统计表

序号	跨越河流	跨越处河道宽度 (m)	河岸现状	跨越方式	档距 (m)	是否占用河道管理范围	是否通航
1	白沫江	60	自然河岸	一档跨越	600	否	否
2	火井河	40	自然河岸	一档跨越	600	否	否
3	蒲江河	70	自然河岸	一档跨越	360	否	否
4	岷江	450	防洪堤	一档跨越	600	否	是
5	南河	280	自然河岸	一档跨越	500	否	否
6	斜江河	240	防洪堤	一档跨越	510	否	否
7	西河	200	防洪堤	一档跨越	490	否	否
8	金马河	420	防洪堤	一档跨越	700	否	否
9	青白江	120	自然河岸	一档跨越	520	否	否
10	味江河	120	自然河岸	一档跨越	420	否	否
11	江安河	40	防洪堤	一档跨越	520	否	否

1.2.1.4 土壤

本工程所经区域土壤类型以水稻土、紫色土、黄壤土为主，水稻土大多分布在缓丘平地、丘间谷地和部分河谷阶地，紫色土主要分布在丘陵地区，土壤发育不深，土层浅薄，透水性小，持水量少，土壤质地受母质岩组合的支配和制约，

土壤母质性强，碳酸盐反应剧烈，土性偏沙，有机质含量低，土壤肥力中等偏下，易冲刷，抗蚀性较差。

1.2.1.5 植被

项目区植被类型属亚热带常绿阔叶林带。变电站站址区域农耕区，主要为栽培植被；线路沿线植被发育较好，主要常见的乔木层植物有柏树、马尾松、千丈、苦楝、香椿、桉树、泡桐、法桐、桉木、刺槐、香樟和臭椿等，常见的灌木层树种有黄荆、构树、马桑、盐肤木、胡颓子、酸枣刺等；草本层主要有白三叶、野棉花、狗牙根、蕨类、披碱草、狗尾草、黑麦草等草本植物，沿线林草覆盖率约60%~70%。

1.2.2 水土流失及防治情况

根据《水利部办公厅关于做好国家级水土流失重点预防区和重点治理区落地上图成果应用的通知》（办水保〔2025〕170号），项目不涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区。根据《成都市水土保持规划（2015-2030年）》，工程所在区域不属于国家级和省级水土流失重点预防区和重点治理区，邛崃市、崇州市、彭州市、都江堰市、蒲江县、大邑县属成都市水土流失重点预防区；根据《龙泉驿区水土保持规划（2015~2030年）》、《新津县水土保持规划（2015-2030年）》，项目经过的龙泉驿区柏合镇、新津区普兴街道属于县级水土流失重点治理区。

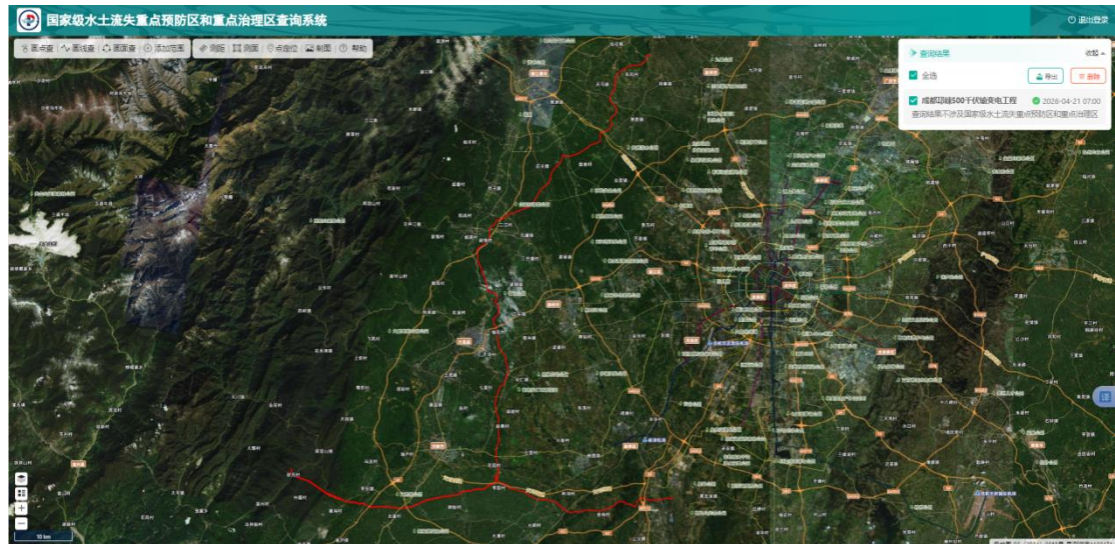
项目选址选线不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；不涉及水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、重要湿地、生态脆弱区、生态红线；变电站不涉及永久基本农田；不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；不在全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区范围等水土保持敏感区。

项目线路工程穿越了成都市自来水七厂徐堰河、柏条河集中式饮用水水源保护区二级保护区，成都市自来水六厂集中式饮用水水源保护区准保护区，卧龙山厂团结堰集中式饮用水水源保护区二级保护区等三个水源保护区；2024年9月9日成都市生态环境局出具了“关于邛崃500千伏输变电工程线路路径涉及饮用水水源保护区的复函”，原则同意本项目线路方案。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），工程区域属于以水力侵蚀

为主的西南土石山区，容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\text{a}$ 。项目区平均侵蚀模数为 $460\text{t}/\text{km}^2\text{a}$ ，土壤侵蚀强度以微度侵蚀为主。

根据《全国水土保持区划》（2015-2030 年），变电站所在区域属于西南紫色土区—川渝山地丘陵区—龙门山峨眉山山地减灾生态维护区，线路工程所在区域属于西南紫色土区—川渝山地丘陵区。



项目不涉及国家级两区查询结果

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2024 年 2 月，四川电力设计咨询有限责任公司编制完成《成都邛崃 500 千伏输变电工程可行性研究报告》。

2024 年 3 月 13 日，国家电网有限公司以《国家电网有限公司关于四川成都邛崃等 8 项 500 千伏输变电工程可行性研究报告的批复》（国家电网发展〔2024〕181 号）批复了项目可行性研究报告。

2024 年 7 月，四川电力设计咨询有限责任公司编制完成《成都邛崃 500 千伏输变电工程初步设计》。

2024 年 8 月 7 日，国家电网有限公司以《国家电网有限公司关于四川成都邛崃 500 千伏输变电工程初步设计的批复》（国家电网基建〔2024〕485 号）批复了工程初步设计。

2024 年 8 月，四川电力设计咨询有限责任公司编制完成《成都邛崃 500 千伏输变电工程施工图设计》。

2024 年 8 月 7 日，中国电力企业联合会电力建设技术经济咨询中心技术咨询部出具了《关于四川成都邛崃 500kV 输变电工程施工图设计的评审会议（第一次）纪要》（技咨〔2024〕847 号）。

2024 年 9 月 10 日，中国电力企业联合会电力建设技术经济咨询中心技术咨询部出具了《关于四川成都邛崃 500kV 输变电工程施工图（第二批）设计的评审会议纪要》（技咨〔2024〕891 号）。

2025 年 4 月 30 日，中国电力企业联合会电力建设技术经济咨询中心技术咨询部出具了《关于四川成都邛崃 500kV 输变电工程施工图（第三批）设计的评审会议纪要》（技咨〔2025〕182 号）。

2.2 水土保持方案

2.2.1 水土保持方案编制情况

2024 年 8 月，四川省电力设计院有限公司编制完成了《成都邛崃 500 千伏输变电工程水土保持方案报告书》。

2024 年 10 月 15 日，四川省水利厅以《成都邛崃 500 千伏输变电工程水土保持方案审批准予行政许可决定书》（川水许可决〔2024〕253 号）批复了工程水土保持方案。

2.2.2 水土保持变更分析

根据设计、施工、监理等单位提供资料的统计结果，对照《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号），结合现场进行逐一筛查，经综合分析，认为本工程不存在重大变更的情况，仅有部分工程量由于设计深度原因有所调整。本工程实际建设内容和批复的水保方案对比详见表 2.2-1，重大变更分析见表 2.2-2。

表 2.2-1 项目建设内容对比分析表

序号	项目	批复方案	验收阶段	变化情况
1	邛崃 500kV 变电站新建工程	规模	同方案阶段	无
		土石方量	挖填总量 23.06 万 m ³	增加 0.44 万 m ³
		占地面积（含临时占地）	10.35hm ²	减少 1.01hm ²
2	丹景 500kV 变电站扩建工程	本期在站内扩建 2 个出线间隔至邛崃变电站，在 1 号主变、2 号主变、3 号主变下分别在预留位置扩建一组 60Mvar 低压并联电抗器；占地面积 0.23hm ² 土石方挖填总量 0.10 万 m ³	同方案阶段	无
3	兴梦 500kV 变电站扩建工程	在兴梦 500kV 变电站内扩建 3 个 500kV 出线间隔，其中 2 回至邛崃，1 回用于原兴梦~尖山一线间隔调整（原间隔转为备用）；本期兴梦站现有 2 组变压器低压侧各新增 1 组 90Mvar 低压并联电抗器；兴梦本期 2 台主变均加装中性点小电抗。占地面积 0.06hm ² 土石方挖填总量 0.06 万 m ³	同方案阶段	无
4	桃乡 500kV 变电站扩建工程	本期在桃乡 500kV 变电站内扩建 2 个 500kV 出线间隔，用于原桃乡~资阳（空港）2 回 500kV 出线间隔调整（原间隔转为备用）。占地面积 0.08hm ² 土石方挖填总量 0.06 万 m ³	同方案阶段	无
5	雅安 500kV 变电站间隔完善工程	本期在站内完善 2 个 500kV 出线间隔至邛崃 500kV 变电站，不涉及土建施工	同方案阶段	无
6	蜀州 500kV 变电站间隔完善工程	本期在站内完善 2 个 500kV 出线间隔至邛崃 500kV 变电站，不涉及土建施工	同方案阶段	无
7	白泉 500kV 变电站间隔完善工程	本期在站内完善 2 个 500kV 出线间隔至邛崃 500kV 变电站，不涉及土建施工	同方案阶段	无
8	玉堤 500kV 变电站间隔完善工程	本期在站内完善 3 个 500kV 出线间隔至邛崃 500kV 变电站，不涉及土建施工。	同方案阶段	无

序号	项目	批复方案	验收阶段	变化情况
9	雅安— 蜀州 π 接邛崃 500kV 线路工 程	路径长度	新建线路路径长 2×80.016km (2×39.995km(北 线)+2×40.021km (南线)),按两 个同塔双回路架 设。拆除原雅蜀I 线103号~105号 (雅蜀II线102号 ~104号)段双回 线路2×0.8km。	线路路径总长减 少2.184km
		铁塔数量	新建205基,拆除3基	铁塔减少1基
		牵张场	20处	增加4处
		施工道路	索道19条、施工汽运道路14.476km、 扩建施工汽运道路30.896km、人抬道路 3.80km。	索道减少19条, 汽运施工道路增 加10.698km、扩 建施工汽运道路 减少1.002km、 人抬道路减少 3.80km
		占地面积	52.12hm ²	减少1.45hm ²
		土石方量	挖填总量8.57万m ³	增加0.87万m ³
10	邛崃— 兴梦 500kV 线路工 程	路径长度	线路路径长 2×37.355km,其中 2×33.255km按同 塔双回路架设, 2×4.1km按2回 500kV与2回 220kV同塔四回 路架设。	线路路径总长减 少2.184km
		铁塔数量	新建92基	铁塔增加6基
		牵张场	9处	增加13处
		施工道路	索道6条、新建施工汽运道路7.850km、 扩建施工汽运道路10.600km、新建人抬 道路0.900km	索道减少6条, 汽运施工道路增 加11.887km、扩 建施工汽运道路 减少1.636km、 人抬道路减少 0.90km
		占地面积	25.37hm ²	增加6.46hm ²
		土石方量	挖填总量5.33万m ³	增加0.97万m ³
11	邛崃— 丹景 500kV 线路工 程	路径长度	路径长2×98km,按同塔双回路架设。	线路路径总长减 少2.758km
		铁塔数量	新建235基	铁塔减少1基
		牵张场	25处	增加30处

序号	项目		批复方案	验收阶段	变化情况
		施工道路	索道3条、新建施工汽运道路 39.280km、扩建施工汽运道路 52.878km、新建人抬道路 0.800km	施工汽运道路 44.025km、扩建施工汽运道路 50.200km	索道减少3条，新建汽运施工道路增加 4.745km、扩建施工汽运道路减少 2.678km、人抬道路减少 0.800km
		占地面积	73.56hm ²	64.66hm ²	减少 10.90hm ²
		土石方量	挖填总量 15.57 万 m ³	17.30 万 m ³	增加 1.73 万 m ³
12	玉堤—丹景与丹景—白泉站外搭接 500kV 线路工程	路径长度	路径长 2×4.0km+3.0km，重新挂线 0.4km，拆除线路 2×0.4km+5.1km	路径长 2×3.784km+3.405km，重新挂线 0.4km，拆除线路 2×0.4km+5.1km	线路路径总长增加 0.189km
		铁塔数量	新建 19 基、拆除 8 基	新建 19 基、拆除 8 基	无变化
		牵张场	3 处	6 处	增加 3 处
		施工道路	施工汽运道路 1.355km、扩建施工汽运道路 2.712km	施工汽运道路 0.859km、扩建施工汽运道路 1.65km	汽运施工道路减少 11.887km、扩建施工汽运道路减少 0.496km
		占地面积	6.31hm ²	5.45hm ²	减少 0.86hm ²
		土石方量	挖填总量 1.00 万 m ³	1.03 万 m ³	增加 0.03 万 m ³
13	尖山—桃乡与桃乡—十陵站外搭接 500kV 线路工程	路径长度	路径长 2×0.6km，采用同塔双回路架设。拆除尖山—桃乡 I、II 回 500kV 双回线路 2×0.4km，拆除桃乡—资阳 I、II 回 500kV 双回线路 2×0.1km	路径长 2×0.941km，采用同塔双回路架设。拆除尖山—桃乡 I、II 回 500kV 双回线路 2×0.4km，拆除桃乡—资阳 I、II 回 500kV 双回线路 2×0.1km。	线路路径总长增加 0.0341km
		铁塔数量	新建 6 基、拆除 2 基	新建 6 基、拆除 2 基	无变化
		牵张场	2 处	4 处	增加 1 处
		施工道路	施工汽运道路 1.130km、扩建施工汽运道路 1.055km	施工汽运道路 1.135km、扩建施工汽运道路 0.98km	汽运施工道路增加 0.005km、扩建施工汽运道路减少 0.075km
		占地面积	2.47hm ²	2.06hm ²	减少 0.41hm ²
		土石方量	挖填总量 0.85 万 m ³	0.79 万 m ³	减少 0.06 万 m ³
14	安全稳定控制系统及配套的系统通信工程	路径长度	更换山桃一二线 75 号至桃乡站普通地线为 OPGW 光缆，路径长 8.1km	更换山桃一二线 75 号至桃乡站普通地线为 OPGW 光缆，路径长 8.1km。	无变化
		牵张场	2 处	2 处	无变化
		占地面积	0.32hm ²	0.11hm ²	减少 0.21hm ²

表 2.2-2 本项目与“水利部令第 53 号”相关条例对比分析

序号	水利部令第 53 号相关规定		批准的水土保持方案	实际情况	变化情况	变更性质
第十六条	1、工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区的		项目涉及成都市水土流失重点预防区、龙泉驿区水土流失重点治理区、新津区水土流失重点治理区	项目涉及成都市水土流失重点预防区、龙泉驿区水土流失重点治理区、新津区水土流失重点治理区	无变化	不涉及重大变更
	2、水土流失防治责任范围或者开挖填筑土石方总量增加 30%以上的	防治责任范围	方案设计防治责任范围 173.41hm ²	实际防治责任范围 165.50hm ²	实际防治责任范围减少了 7.91hm ² ，减少 4.56%	不涉及重大变更
		开挖填筑土石方	方案设计开挖填筑土石方总量 54.17 万 m ³	实际开挖填筑土石方总量 58.15 万 m ³	实际开挖填筑土石方量增加 3.92 万 m ³ ，增加 7.34%	不涉及重大变更
	3、线型工程山区、丘陵区部分线路横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度 30%以上的		横向位移超过 300 米的路径长度 13.2km，占总长度的 5.9%			不涉及重大变更
	4、表土剥离量或者植物措施总面积减少 30%以上的	表土剥离量	方案设计表土剥离 10.38 万 m ³	实际表土剥离 9.95 万 m ³	本工程建设过程中，实际剥离表土量减少 0.43 万 m ³ ，减少 4.14%。	不涉及重大变更
		植物措施总面积	方案设计植物措施总面积 67.40hm ²	实际植物措施总面积 51.35hm ²	实际植物措施面积较方案减少 16.05hm ² ，减少 23.8%。	不涉及重大变更
第十七条	5、水土保持重要单位工程措施发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或者丧失的		方案设计有截排水工程、表土保护工程、植被建设工程、临时防护工程、土地整治工程等水土保持措施	实际实施有截排水工程、表土保护工程、植被建设工程、临时防护工程、土地整治工程等水土保持措施	水土保持重要单位工程措施未发生变化，不涉及重大变更	不涉及重大变更
	6、在水土保持方案确定的弃渣场以外新设弃渣场，或者因弃渣量增加导致弃渣场等级提高		项目产生的余方在塔基永久占地内平摊，无弃方，不设置弃渣场	项目产生的余方在塔基永久占地内平摊，无弃方，不设置弃渣场	无变化	不涉及重大变更

2.3 水土保持设计

本工程主体初步设计和施工图设计均由四川电力设计咨询有限责任公司进行设计，初步设计与施工图设计阶段均将水土保持工程列入专项设计，使水土保持后续设计在主体设计中得到落实。

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 方案批复的水土流失防治责任范围

根据四川省电力设计院有限公司编制的《成都邛崃 500 千伏输变电工程水土保持方案报告书》（报批稿）及四川省水利厅“川水许可决〔2024〕253 号”文件，本工程水土流失防治责任范围为 173.41hm²。

表 3.1-1 方案批复的水土流失防治责任范围表

防治分区		防治责任范围（hm ² ）		
		永久占地	临时占地	小计
变电工程区	变电站区	7.04		7.04
	进站道路区	1.01		1.01
	站外电源引接区	0.02	0.99	1.01
	站外供排水设施区	0.05	0.33	0.38
	施工生产生活区		0.86	0.86
	表土堆场区		1.06	1.06
	间隔扩建区	0.37		0.37
线路工程区	塔基及施工临时占地区	20.84	94.96	115.80
	施工道路区		34.98	34.98
	其他施工临时占地区		10.90	10.90
合计		29.33	144.08	173.41

3.1.2 建设期实际的水土流失防治责任范围

根据查阅建设单位提供的工程征占地数据资料，结合工程现场查勘，本工程建设期实际的水土流失防治责任范围共计 165.50hm²。

工程建设期实际的水土流失防治责任范围详见表 3.1-2。

表 3.1-2 工程建设期实际的水土流失防治责任范围表

防治分区		防治责任范围 (hm ²)		
		永久占地	临时占地	小计
变电工程区	变电站区	7.04	0.00	7.04
	进站道路区	1.05	0.00	1.05
	站外电源引接区	0.02	0.97	0.99
	站外供排水设施区	0.05	0.36	0.41
	施工生产生活区		0.86	0.86
	表土堆场区		0.00	0.00
	间隔扩建区	0.37		0.37
线路工程区	塔基及施工临时占地区	21.17	79.78	100.95
	施工道路区		45.01	45.01
	其他施工临时占地区		8.82	8.82
合计		29.70	135.80	165.50

3.1.3 水土流失防治责任范围变化情况

本工程建设期实际的水土流失防治责任范围与方案批复的水土流失防治责任范围变化情况见表 3.1-3。

表 3.1-3 水土流失防治责任范围变化情况表

防治分区		方案阶段防治责任范围 (hm ²)	实际发生防治责任范围 (hm ²)	变化情况 (hm ²)
变电工程区	变电站区	7.04	7.04	0.00
	进站道路区	1.01	1.05	0.04
	站外电源引接区	1.01	0.99	-0.02
	站外供排水设施区	0.38	0.41	0.03
	施工生产生活区	0.86	0.86	0.00
	表土堆场区	1.06	0.00	-1.06
	间隔扩建区	0.37	0.37	0.00
线路工程区	塔基及施工临时占地区	115.80	100.95	-14.85
	施工道路区	34.98	45.01	10.03
	其他施工临时占地区	10.90	8.82	-2.08
合计		173.41	165.50	-7.91

从表 3.1-3 可以看出，工程建设期实际的水土流失防治责任范围较方案批复的防治责任范围减少了 7.91hm²。变化原因如下：

(1) 进站道路区

进站道路后续设计和实际施工中，对道路边坡进行了优化，减缓了坡度增加了挖填方的边坡面积 0.04hm²。

(2)站外电源引接区

施工期间施工单位严格控制了施工扰动范围，本区防治责任范围减少了 0.02hm²。

(3)站外供排水设施区

站外排水设施长度增加 60m，因此进站道路区防治责任范围增加了 0.03hm²。

(4)表土堆场区

施工期间表土堆放在永久占地内，未单独设置表土堆场，本区防治责任范围减少了 1.06hm²。

(5)塔基及施工临时占地区

方案阶段新建铁塔 557 基，施工阶段新建铁塔 561 基，虽然铁塔数量增加了 4 基，但施工单位施工期间严格控制了扰动范围，塔基及施工临时占地区防治责任范围减少了 14.85hm²。

(6)施工道路区

批复水保方案共设置索道 28 条、新建施工汽运道路 64.091km、扩建施工汽运道路 98.141km、新建人抬道路 5.500km。施工图设计和实际施工塔基均采用机械化施工，未布置人抬道路和索道。本项目实际建设共布置汽运施工道路 90.93km，路面宽度 3m~5m，占地面积 3.66hm²；改扩建道路 91.67km，扩建道路平均拓宽宽度 1m，占地面积 9.17hm²。较批复水保方案汽运道路增加 26.839km、扩建道路减少 6.471km、人抬道路减少 5.5km、索道减少 28 条，汽运道路增加导致施工道路区防治责任范围增加了 10.03hm²。

(7)其他施工临时占地区

其他施工临时占地区包括牵张场、跨越施工场地、索道起始站和铁塔拆除占地。实际施工阶段未设置索道，索道占地减少 0.34hm²；本项目牵张场较方案增加 52 处，但方案阶段每个牵张场按 0.12hm²计列，实际施工阶段单个牵张场占地 227m²~938m²；因此牵张场占地面积减少 1.44hm²；跨越施工场地较方案阶段减少 7 处，占地面积减少 0.34hm²；综上，其他施工临时占地区防治责任范围减少了 2.08hm²。

3.2 表土保护

3.2.1 方案设计表土保护情况

根据四川省电力设计院有限公司编制的《成都邛崃 500 千伏输变电工程水土保持方案报告书》（报批稿），本项目剥离面积共计 40.12hm²，剥离表土 10.38 万 m³，回铺表土 10.38 万 m³，表土剥离厚度 0.1m~0.4m。

表 3.2-1 方案阶段表土平衡表

项目	剥离面积 (hm ²)	剥离量 (万 m ³)	覆土区域	覆土面积 (hm ²)	覆土厚度 (m)	覆土量 (万 m ³)	调入	调出
变电站	6.57	1.97	站内植草绿化区域	3.29	0.5	1.61	0.10	
			植草边坡	0.10	0.2	0.02		
			站外空地	0.88	0.5	0.44		
进站道路	0.70	0.21	植草边坡	0.04	0.2	0.01		0.10
			两侧空地	0.25	0.4	0.10		
站外电源	0.19	0.05	塔基永久占地、电缆开挖范围	0.19	0.2~0.3	0.05		
站外供水设施	0.05	0.02	管线开挖范围	0.02	0.3	0.02		
施工生产生活区	0.86	0.26	占地范围	0.86	0.3	0.26		
间隔扩建工程	0.05	0.01	站内植草绿化区域	0.05	0.2	0.01		
塔基永久占地	20.84	5.59	塔基永久占地	20.28	0.2~0.3	5.59		
施工道路	10.86	2.27	路基开挖范围	10.86	0.2~0.3	2.27		
合计	40.12	10.38		36.82		10.38	0.10	0.10

3.2.2 建设期实际表土保护情况

根据监测数据和验收组对项目建设区施工迹地的实地调查结果显示，本工程施工期间实际剥离保护表土面积为 39.99hm²，剥离保护表土量 9.95 万 m³。各区实际表土剥离保护详情见表 3.2-2。

表 3.2-2 建设期表土剥离统计表

防治分区	剥离面积 (hm ²)	剥离量 (万 m ³)
变电站区	6.57	1.87
进站道路区	0.70	0.18
站外电源引接区	0.14	0.04
站外供排水设施区	0.05	0.02
施工生产生活区	0.86	0.26
间隔扩建区	0.05	0.01
塔基及施工临时占地区	21.17	5.47
施工道路区	10.45	2.10
合计	39.99	9.95

3.2.3 表土保护变化情况及原因

经现场核实，本项目建设实际剥离表土面积较方案阶段减少了 0.13hm²，剥离方量减少了 0.43 万 m³，变化的原因如下：

(1)变电站区剥离方量减少了 0.10 万 m³，变化的原因是施工阶段部分面积剥离厚度达不到 0.3m。

(2)进站道路区剥离方量减少了 0.03 万 m³，变化的原因是施工阶段部分面积剥离厚度达不到 0.3m。

(3)站外电源引接区剥离方量减少了 0.01 万 m³，变化的原因是施工阶段实际需要剥离的面积减少了 0.05hm²。

(4)塔基及施工临时占地区剥离方量减少了 0.12 万 m³，变化的原因是施工阶段剥离厚度有所减少。

(5)施工道路区剥离方量减少了 0.17 万 m³，变化的原因是施工阶段实际需要剥离的面积减少了 0.41hm²。

表 3.2-3 表土保护变化情况表

防治分区	方案阶段		实际实施		变化情况	
	剥离面积 (hm ²)	剥离量 (万 m ³)	剥离面积 (hm ²)	剥离量 (万 m ³)	剥离面积 (hm ²)	剥离量 (万 m ³)
变电站区	6.57	1.97	6.57	1.87	0	-0.10
进站道路区	0.7	0.21	0.7	0.18	0	-0.03
站外电源引接区	0.19	0.05	0.14	0.04	-0.05	-0.01
站外供排水设施区	0.05	0.02	0.05	0.02	0	0
施工生产生活区	0.86	0.26	0.86	0.26	0	0
间隔扩建区	0.05	0.01	0.05	0.01	0	0
塔基及施工临时占地区	20.84	5.59	21.17	5.47	0.33	-0.12
施工道路区	10.86	2.27	10.45	2.10	-0.41	-0.17
合计	40.12	10.38	39.99	9.95	-0.13	-0.43

3.2.4 表土平衡情况

实际施工阶段，本项目剥离表土 9.95 万 m^3 ，回覆表土 9.95 万 m^3 ，剥离的表土全部回覆利用，无剩余表土，无外借表土。实际项目实际表土平衡分析见表 3.2-4。

表 3.2-4 项目实际表土平衡分析表 单位：万 m^3

防治分区	剥离量	回覆量	调入		调出	
			数量	来源	数量	去向
变电站区	1.87	1.94	0.07	进站道路区		
进站道路区	0.18	0.11			0.07	变电站区
站外电源引接区	0.04	0.04				
站外供排水设施区	0.02	0.02				
施工生产生活区	0.26	0.26				
间隔扩建区	0.01	0.01				
塔基及施工临时占地区	5.47	5.47				
施工道路区	2.10	2.10				
合计	9.95	0.04	0.07		0.07	

3.3 弃渣场设置

本项目实际建设过程中土石方开挖总量 30.52 万 m^3 (含表土剥离 9.95 万 m^3 自然方，下同)，回填总量 27.63 万 m^3 (含表土回铺 9.95 万 m^3)，余方 2.89 万 m^3 。间隔扩建工程余方 0.21 万 m^3 运至站外塔基平摊处理，架空线路余方 2.68 万 m^3 在塔基占地内摊平处理，未单独设置弃渣场。

3.4 取土场设置

经现场核实，本工程无借方，没有单独设置取土场。

3.5 水土保持措施总体布局

3.5.1 水土流失防治分区及评价

根据批复的水保方案报告书，按项目建设时序、造成水土流失特点及项目主体工程布局，将本项目划分为平原区和山丘区 2 个一级防治区，平原区划分为变电工程区和线路工程区 2 个二级防治区，山丘区划分为线路工程区 1 个二级防治区，变电工程区划分为新建变电站区、进站道路区、间隔扩建区、站外电源引接区、站外供排水设施区、施工生产生活区、表土堆场区 7 个三级防治区，线路工程区划分为塔基及施工临时占地区、施工道路区、其他施工临时占地区 3 个三级

防治区。

经现场核实，施工期间本项目施工阶段未单独设置表土堆场，因此取消了表土堆场。验收阶段变电工程区划分为新建变电站区、进站道路区、间隔扩建区、站外电源引接区、站外供排水设施区、施工生产生活区 6 个三级防治区。线路工程保持和方案阶段一样，划分为塔基及施工临时占地区、施工道路区、其他施工临时占地区 3 个三级防治分区。

表 3.5-1 水土保持防治分区对比表

方案阶段防治分区			验收阶段防治分区			备注
一级	二级	三级	一级	二级	三级	
平原区	变电工程区	新建变电站区	平原区	变电工程区	新建变电站区	
		进站道路区			进站道路区	
		站外电源引接区			站外电源引接区	
		站外供排水设施区			站外供排水设施区	
		施工生产生活区			施工生产生活区	
		表土堆场区			/	取消表土堆场区
		间隔扩建区			间隔扩建区	
	线路工程区	塔基及施工临时占地区	平原区	线路工程区	塔基及施工临时占地区	
		施工道路区			施工道路区	
		其他施工临时占地区			其他施工临时占地区	
山丘区	线路工程区	塔基及施工临时占地区	山丘区	线路工程区	塔基及施工临时占地区	
		施工道路区			施工道路区	
		其他施工临时占地区			其他施工临时占地区	

3.5.2 水土保持措施总体布局

根据施工单位提供资料，结合现场查勘，各个防治分区实际的水土保持措施总体布局及与水土保持方案的对照情况见表 3.5-2。

表 3.5-2 水土保持措施总体布局对比情况表

防治分区			措施类型	方案阶段措施	实际实施措施	变化情况
一级	二级	三级				
平原区	变电工程区	新建变电站区	工程措施	表土剥离、覆土、砖砌排水沟、碎石盲沟、透水混凝土、透水砖	表土剥离、覆土、砖砌排水沟、碎石盲沟、透水混凝土、透水砖	
				土地整治	土地整治	
			植物措施	植草绿化、植草护坡	植草绿化、植草护坡	
				撒播草籽		取消撒播草籽
		进站道路区	工程措施	临时遮盖、临时排水沟、临时沉沙池	临时遮盖、临时排水沟、临时沉沙池	
				砖砌排水沟、排水涵洞、排水涵管	砖砌排水沟、排水涵管	取消排水涵洞
			植物措施	表土剥离、覆土、土地整治	表土剥离、覆土、土地整治	
				植草护坡	植草护坡	
		站外电源引接区	工程措施	撒播草籽		取消撒播草籽
				临时排水沟、临时沉沙池、临时遮盖	临时排水沟、临时沉沙池、临时遮盖	
			植物措施	临时遮盖、彩条布铺垫	临时遮盖、彩条布铺垫	
				表土剥离、覆土	表土剥离、覆土	
		站外供排水设施区	工程措施	土地整治	土地整治	
				草皮铺种、撒播草籽、撒播灌草	草皮铺种、撒播草籽、撒播灌草	
			植物措施	临时遮盖、彩条布铺垫	临时遮盖、彩条布铺垫	
				表土剥离、覆土、土地整治	表土剥离、覆土、土地整治	
		施工生产生活区	工程措施	临时遮盖、彩条布铺垫	临时遮盖、彩条布铺垫	
				表土剥离、覆土、土地整治	表土剥离、覆土、土地整治	
			植物措施	临时排水沟、临时沉沙池	临时排水沟、临时沉沙池、临时绿化	增加临时绿化
				临时遮盖、彩条布铺垫	临时遮盖、彩条布铺垫	
		表土堆场区	工程措施	土地整治		
				土袋挡墙、临时排水沟、临时沉沙池、无纺布遮盖、临时撒草		该区取消，取消全部措施
		间隔扩建区	工程措施	碎石铺设	碎石铺设	
				表土剥离、覆土、土地整治	表土剥离、覆土、土地整治	
			植物措施	植草绿化	植草绿化	
				临时遮盖、土袋挡墙	临时遮盖、土袋挡墙	
	线路工程区	塔基及施工临时占地区	工程措施	表土剥离、覆土、土地整治	表土剥离、覆土、土地整治	
				撒播草籽	撒播草籽	
			植物措施	泥浆沉淀池	泥浆沉淀池	
				土袋挡墙、临时遮盖、钢板铺垫、彩条布铺垫	土袋挡墙、临时遮盖、钢板铺垫、彩条布铺垫	
		其他施工临时占地区	工程措施	土地整治	土地整治	
				撒播草籽	撒播草籽	
			植物措施	钢板铺垫、彩条布铺垫	钢板铺垫、彩条布铺垫	
				土地整治	土地整治	
		施工道	工程措施	土地整治	土地整治	

防治分区			措施类型	方案阶段措施	实际实施措施	变化情况
一级	二级	三级				
		路区	临时措施	钢板铺垫	钢板铺垫	
山丘区	线路工程区	塔基及施工临时占地区	工程措施	浆砌石挡墙、浆砌石排水沟	浆砌石挡墙、浆砌石排水沟	
				表土剥离、覆土、土地整治	表土剥离、覆土、土地整治	
			植物措施	撒播草籽	撒播草籽	
			临时措施	土袋挡墙、临时遮盖、彩条布铺垫	土袋挡墙、临时遮盖、彩条布铺垫	
		其他施工临时占地区	工程措施	土地整治	土地整治	
			植物措施	撒播灌草、撒播草籽	撒播灌草、撒播草籽	
			临时措施	棕垫隔离、彩条布铺垫	钢板铺垫、彩条布铺垫	棕垫改为钢板
		施工道路区	工程措施	表土剥离、覆土、土地整治	表土剥离、覆土、土地整治	
			植物措施	撒播灌草	撒播灌草	
			临时措施	土袋挡墙、临时排水沟、临时遮盖	土袋挡墙、临时排水沟、临时遮盖	

验收组对工程的水土保持设施进行了现场核查,该项目实际水土保持措施布局与方案设计的水土保持措施布局基本一致,局部有调整,详细分析如下:

(1)新建变电站区

施工图阶段对站外所有边坡进行后续设计,增加了植草绿化护坡工程量,因此取消了方案新增的撒播草籽。

(2)进站道路区

施工图阶段对道路边坡进行后续设计,补充了植草绿化护坡,因此取消了方案新增的撒播草籽。

(3)施工生产生活区

施工期间,施工单位在本区新增临时绿化。

(4)表土堆场区

实际施工期间表土在红线内堆放,未在红线外设置表土临时堆场,因此本区所有措施全部取消。

综上所述,本工程实际水土保持措施总体布局基本维持了水保方案设计体系框架并根据工程实际进行了优化调整,本工程在施工过程中和施工结束后采取的各项水土保持措施比较完善,符合当地实际情况,亦能达到水土保持要求。已实施的水土保持措施体系较完整,措施总体布局合理。

3.6 水土保持设施完成情况

为了做好本项目水土保持工程的建设工作,建设单位将水土保持工程的施工、

施工材料采购和供应等纳入了主体工程管理中。在依法实施招标、评标工作的基础上，选择具有相应资质的监理单位、施工队伍及材料供应商。工程监理单位是具有丰富监理经验、监理业绩优良、监理信誉良好的专业咨询机构。施工单位亦是具有相应资质、技术过硬、信誉良好、实力雄厚的企业，自身的质量保证体系较为完善，项目建设过程中基本落实了方案批复的水土保持措施。

3.6.1 水土保持工程措施完成情况及评估

3.6.1.1 各防治分区水土保持工程措施完成情况

根据查阅工程设计、施工资料和现场核查情况，本工程已实施的水土保持工程措施主要包括排水管、排水沟、透水铺装、碎石铺装、表土剥离、土地整治、表土回覆等。经实地量测和典型调查，工程措施实际完成的工程量为：

(1) 变电工程区

① 新建变电站区

本区实施的工程措施有：排水管 2388m、砖砌排水沟 3135m、碎石盲沟 500m、透水混凝土 1291m²、透水砖 1830m²、表土剥离 1.87 万 m³、土地整治 3.42hm²、表土回覆 1.94 万 m³。

② 进站道路区

本区实施的工程措施有：砖砌排水沟 255m、排水涵管 40m、表土剥离 0.18 万 m³、土地整治 0.29hm²、表土回覆 0.11 万 m³。

③ 站外电源引接区

本区实施的工程措施有：表土剥离 0.04 万 m³、土地整治 0.96hm²、表土回覆 0.04 万 m³。

④ 站外供排水设施区

本区实施的工程措施有：表土剥离 0.02 万 m³、土地整治 0.31hm²、表土回覆 0.02 万 m³。

⑤ 施工生产生活区

本区实施的工程措施有：表土剥离 0.26 万 m³、土地整治 0.86hm²、表土回覆 0.26 万 m³。

⑥ 表土堆场区

实际施工期间取消本区。

⑦间隔扩建区

本区实施的工程措施有：碎石压盖 1980m²、表土剥离 0.01 万 m³、土地整治 0.05hm²、表土回覆 0.01 万 m³。

(2)线路工程区

①塔基及施工临时占地区

本区实施的工程措施有：浆砌石挡墙 82m、浆砌石排水沟 920m、表土剥离 5.47 万 m³、土地整治 100.49hm²、表土回覆 5.47 万 m³。

②施工道路区

本区实施的工程措施有：表土剥离 2.10 万 m³、土地整治 40.85hm²、表土回覆 2.10 万 m³。

③其他施工临时占地区

本区实施的工程措施有：土地整治 8.82hm²。

各防治分区实际完成水土保持工程措施位置、内容、实施时间等详见表 3.6-1。

部分工程措施照片如下：

	
邛崃变电站排水沟	邛崃变电站排水沟
	
邛崃变电站排水沟	邛崃站进站道路排水沟

	
邛崃站进站道路排水涵管	丹景站外搭接 NB3 塔基挡墙
	
雅蜀 NR63 排水沟	邛兴 N92 排水沟
	
雅蜀 NR8 人工整地	雅蜀 NL22 人工整地
	
雅蜀 NL26 人工整地	雅蜀 NL33 人工整地

	
邛丹 N140 人工整地	邛兴 N49 人工整地
	
雅蜀 NR11、NL11 机械整地	雅蜀 NR12、NL12 机械整地
	
雅蜀 NL42 表土保护	雅蜀 NL99 表土保护
	
雅蜀 NR103 表土保护	邛丹 N15 表土保护



邛兴 N10 表土保护



邛兴 N41 表土保护

表 3.6-1 各防治分区水土保持工程措施完成情况统计表

防治分区		措施类型	措施名称	实施位置	单位	实际工程量	实施时间
变电工程区	新建变电站区	工程措施	排水管	变电站内	m	2388	2025.1~2025.6
			砖砌排水沟	变电站围墙外	m	3135	2024.12~2025.7
			碎石盲沟	场地内	m	500	2024.10-12
			透水混凝土	变电站广场和操作小道	m ²	1291	2025.5
			透水砖	变电站广场和操作小道	m ²	1830	2025.5
			表土剥离	占用园地和耕地区域	万 m ³	1.87	2024.10
			覆土	变电站绿化区域	万 m ³	1.94	2025.5
			土地整治	变电站绿化区域	hm ²	3.42	2025.5
	进站道路区	工程措施	砖砌排水沟	道路两侧	m	255	2025.4
			排水涵管	道路穿越渠道区域	m	40	2024.10
			表土剥离	占用耕地、园地区域	万 m ³	0.18	2024.10
			覆土	道路两侧绿化区域	万 m ³	0.11	2024.12
			土地整治	道路两侧绿化区域	hm ²	0.29	2024.12
	站外电源引接区	工程措施	表土剥离	占用耕地、园地和林地区域	万 m ³	0.04	2025.1
			土地整治	电缆和杆塔施工扰动区域	hm ²	0.96	2025.3
			覆土	电缆和杆塔施工扰动区域	万 m ³	0.04	2025.3
	站外供排水设施区	工程措施	表土剥离	占用园地开挖区域	万 m ³	0.02	2025.1~2025.3
			土地整治	施工扰动区域	hm ²	0.31	2025.3
			覆土	开挖区域	万 m ³	0.02	2025.3
	施工生产生活区	工程措施	表土剥离	施工扰动区域	万 m ³	0.26	2024.10
			土地整治	施工扰动区域	hm ²	0.86	2026.3
			覆土	施工扰动区域	万 m ³	0.26	2026.3
	间隔扩建区	工程措施	碎石压盖	丹景和桃乡变电站间隔扩建后配电装置区域	m ²	1980	2025.9~2025.11
			表土剥离	兴梦间隔扩建区	万 m ³	0.01	2025.5
			覆土	兴梦间隔扩建区	万 m ³	0.01	2026.1
			土地整治	兴梦间隔扩建区	hm ²	0.05	2026.1
线路工程区	塔基及施工临时占地区	工程措施	浆砌石挡墙	邛兴 N83、丹景搭接 NB3 塔基	m	82	2025.3~2025.7
			浆砌石排水沟	雅蜀 NR63、邛兴 N93 等 26 塔基	m	920	2025.3~2025.12
			表土剥离	塔基永久占地及接地工程开挖范围	万 m ³	5.47	2024.11~2025.10
			覆土	塔基永久占地及接地工程开挖范围	万 m ³	5.47	2025.3~2026.1
			土地整治	塔基施工扰动范围	hm ²	100.49	2025.3~2026.1
	施工道路区	工程措施	表土剥离	施工道路开挖区域	万 m ³	2.09	2024.11~2025.9
			覆土	施工道路开挖扰动区域	万 m ³	2.09	2025.6~2026.1
			土地整治	施工道路占地区域	hm ²	40.85	2025.6~2026.1
	其他施工临时占地区	工程措施	土地整治	施工扰动区域	hm ²	8.82	2025.3~2026.2

3.6.1.2 水土保持工程措施变化原因分析及评估

根据批复的水土保持方案,本工程措施实际完成工程量与方案设计工程量对比统计详见表 3.6-2。

表 3.6-2 各防治分区水土保持工程措施变化情况表

防治分区		措施类型	措施名称	单位	方案设计	实际工程量	变化情况
变电工程区	新建变电站区	工程措施	排水管	m	2390	2388	-2
			砖砌排水沟	m	2325	3135	810
			碎石盲沟	m	500	500	0
			透水混凝土	m ²	1850	1291	-559
			透水砖	m ²	2500	1830	-670
			表土剥离	万 m ³	1.97	1.87	-0.1
			覆土	万 m ³	2.06	1.94	-0.12
			土地整治	hm ²	4.27	3.42	-0.85
	进站道路区	工程措施	砖砌排水沟	m	255	255	0
			排水涵洞	m	10	0	-10
			排水涵管	m	90	40	-50
			表土剥离	万 m ³	0.21	0.18	-0.03
			覆土	万 m ³	0.11	0.11	0
			土地整治	hm ²	0.29	0.29	0
	站外电源引接区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.05	0.04	-0.01
			土地整治	hm ²	0.99	0.96	-0.03
			覆土	万 m ³	0.05	0.04	-0.01
	站外供排水设施区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.02	0.02	0
			土地整治	hm ²	0.33	0.36	0.03
			覆土	万 m ³	0.02	0.02	0
	施工生产生活区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.2	0.26	0
			土地整治	hm ²	0.86	0.86	0
			覆土	万 m ³	0.2	0.26	0
	表土堆场区	工程措施	土地整治	hm ²	1.06	0	-1.06
	间隔扩建区	工程措施	碎石压盖	m ²	1980	1980	0
			表土剥离	万 m ³	0.01	0.01	0
			覆土	万 m ³	0.01	0.01	0
			土地整治	hm ²	0.05	0.05	0
线路工程区	塔基及施工临时占地区	工程措施	浆砌石挡墙	m	160	82	-78
			浆砌石排水沟	m	926	920	-6
			表土剥离	万 m ³	5.59	5.47	-0.12
			覆土	万 m ³	5.59	5.47	-0.12
			土地整治	hm ²	115.24	100.49	-14.75
	施工道路区	工程措施	表土剥离	万 m ³	2.27	2.09	-0.18
			覆土	万 m ³	2.27	2.09	-0.18
			土地整治	hm ²	34.98	40.85	5.87
	其他施工临时占地区	工程措施	土地整治	hm ²	10.90	8.86	-2.08

根据表 3.5-2 可以看出本工程实际实施的工程措施较批复的水土保持方案发生了一定的变化，具体分析如下：

（1）变电工程区

1) 新建变电站区

实际施工过程中，本区部分区域表土剥离厚度达不到 0.3m，因此表土剥离和表土回覆数量略有减少；由于后续施工图设计阶段较前期初步设计进行了调整，对排水管布置进行了优化，增加了砖砌排水沟；新建变电站根据后续管控要求增加了混凝土硬化面积，减少了透水铺装和绿化面积；绿化面积减少导致土地整治面积减少。

2) 进站道路区

由于后续施工图设计阶段较前期初步设计进行了调整，进站道路跨越沟渠区域采用涵管，取消了涵洞，同时实际施工表土剥离数量略有减少。

3) 站外电源引接区

实际施工中，由于开挖扰动面积，导致表土剥离、表土回覆和土地整治措施量略有减少。

4) 站外供排水设施区

实际施工中本区临时占地面积增加，因此后期的土地整治措施面积增加。

5) 施工生产生活区

本区水土保持工程措施无变化。

6) 表土堆放区

本项目实际施工中取消了表土堆放场，因此本区措施全部取消。

7) 间隔扩建区

本区水土保持工程措施无变化。

（2）线路工程区

1) 塔基及施工临时占地区

施工阶段，各个塔基施工期间均采取了限界措施，有效的控制了扰动范围，本区实际扰动面积减少导致土地整治措施减少；原水保方案编制时表土剥离厚度按照各用地类型对表土可剥离厚度进行估算，实际施工期间各个塔基所在区域表土厚度有差异，表土剥离时按照各塔基实际厚度进行剥离，因此本区表土剥离、表土回覆量均减少；施工图阶段，主体设计根据各塔基微地形进行了设计优化，

减少了浆砌石挡墙和排水沟工程量。

2) 施工道路区

实际施工期间,本项目全部采用机械化施工,施工道路长度和面积增加,导致扰动土地整治面积增加;坡度较缓区域的施工道路采用铺垫隔离,减少了开挖扰动,同时由于实际施工期间各塔基施工道路表土厚度有差异,实际表土剥离量和表土回覆量有减少。

3) 其他施工临时占地区

实际施工期间,共设置牵张场 113 处,牵张场占地 $227\text{m}^2 \sim 938\text{m}^2$;总占地面积 5.88hm^2 ;较批复的水土保持方案牵张场区占地减少了 1.44hm^2 。跨越施工场地根据实际建设情况布设,本线路工程实际布设跨越架 68 处,占地约为 2.42hm^2 ;较批复的水土保持方案减少 0.34hm^2 。占地面积减少导致本区土地整治措施面积减少。

3.6.2 水土保持植物措施完成情况及评估

3.6.2.1 各防治分区水土保持植物措施完成情况

根据查阅工程设计、施工资料和现场核查情况,本工程已实施的植物措施铺设草皮、撒播灌草。

经实地量测和典型调查,植物措施实际完成的工程量为:

(1) 变电工程区

① 新建变电站区

本区实施的植物措施有:植草绿化 2.84hm^2 、植草护坡 0.58hm^2 。

② 进站道路区

本区实施的植物措施有:植草护坡 0.29hm^2 。

③ 站外电源引接区

本区实施的植物措施有:草皮铺种 500m^2 、撒播灌草 0.06hm^2 、撒播草籽 0.21hm^2 。

④ 间隔扩建区

本区实施的植物措施有:植草绿化 0.05hm^2 。

(2) 线路工程区

① 塔基及施工临时占地区

本区实施的植物措施有：撒播灌草 16.01hm²、撒播草籽 17.25hm²。

②施工道路区

本区实施的植物措施有：撒播灌草 12.91hm²。

③其他施工临时占地区

本区实施的植物措施有：撒播灌草 0.58hm²、撒播草籽 0.52hm²。

各防治分区实际完成水土保持工程措施位置、内容、实施时间等详见表 3.6-3。

部分植物措施照片如下：



雅蜀 N12 撒草绿化	雅蜀 NL9 撒草绿化
	
邛兴 104 施工道路撒草绿化	邛兴 104 施工道路撒草绿化

表 3.6-3 各防治分区水土保持植物措施工程量统计表

防治分区		措施类型	措施名称	实施位置	单位	实际工程量	实施时间
变电工程区	新建变电站区	植物措施	植草绿化	变电站站内绿化区域	hm ²	2.84	2025.6
			植草护坡	变电站边坡区域	hm ²	0.58	2025.6
	进站道路区	植物措施	植草护坡	道路两侧边坡	hm ²	0.29	2025.7
			撒播草籽	道路两侧绿化区域	hm ²	0	2025.7
	站外电源引接区	植物措施	草皮铺种	市政道路绿化带	m ²	500	2025.4
			撒播草籽	电缆和杆塔永久占地范围	hm ²	0.21	2025.4
			撒播灌草	施工扰动占用林地区域	hm ²	0.06	2025.4
	间隔扩建区	植物措施	植草绿化	兴梦间隔扩建区	hm ²	0.05	2026.1
线路工程区	塔基及施工临时占地区	植物措施	撒播草籽	塔基永久占地和临时用地占用林草地区域	hm ²	17.25	2025.3~2026.3
			撒播灌草	塔基临时用地占用林地区域	hm ²	16.01	2025.3~2026.3
	施工道路区	植物措施	撒播灌草	占用林地区域	hm ²	12.91	2025.6~2026.3
	其他施工临时占地区	植物措施	撒播灌草	占用林地区域	hm ²	0.58	2025.3~2025.8

3.6.2.2 水土保持植物措施变化原因分析及评估

根据批复的水土保持方案，本工程植物措施实际完成工程量与方案设计工程量对比统计详见表 3.6-4。

表 3.6-4 各防治分区水土保持植物措施变化情况表

防治分区		措施类型	措施名称	单位	方案设计	实际工程量	变化情况
变电工程区	新建变电站区	植物措施	植草绿化	hm ²	3.29	2.84	-0.45
			植草护坡	hm ²	0.10	0.58	0.48
			撒播草籽	hm ²	0.88	0	-0.88
	进站道路区	植物措施	植草护坡	hm ²	0.035	0.29	0.255
			撒播草籽	hm ²	0.25	0	-0.25
	站外电源引接区	植物措施	草皮铺种	m ²	500	500	0
			撒播草籽	hm ²	0.21	0.21	0
			撒播灌草	hm ²	0.06	0.06	0
	间隔扩建区	植物措施	植草绿化	hm ²	0.05	0.05	0
线路工程区	塔基及施工临时占地区	植物措施	撒播草籽	hm ²	20.28	17.25	-3.03
			撒播灌草	hm ²	27.47	16.01	-11.46
	施工道路区	植物措施	撒播灌草	hm ²	13.29	12.91	-0.38
	其他施工临时占地区	植物措施	撒播灌草	hm ²	2.04	0.58	-1.46
			撒播草籽	hm ²	0.52	0.52	0

根据表 3.6-4 可以看出本工程实际实施的植物措施较批复的水土保持方案发生了一定的变化，具体分析如下：

(1) 变电工程区

① 新建变电站区

由于后续施工图设计阶段较前期初步设计进行了调整，新建变电站根据后续管控要求增加了变电站站内混凝土硬化面积，站内可绿化面积减少，植物措施面积减少。

2) 进站道路区

实际施工过程中进站道路两侧边坡采取植草绿化，取消了撒播种草，增加了植草绿化措施。

3) 站外电源引接区

本区植物措施无变化少。

4) 间隔扩建区

本区植物措施无变化。

(2) 线路工程区

1) 塔基及施工临时占地区

根据现场调查,本项目塔基主要占用园地和耕地,施工结束后村民在塔基永久占地恢复成了园地和耕地,导致塔基永久占地复耕面积增加,植物措施面积减少。

2) 施工道路区

实际施工期间,本项目全部采用机械化施工,未布置人抬道路和索道;各施工道路根据原地类进行迹地恢复,因此施工道路区撒播灌草面积减少了 0.38hm²。

3) 其他施工临时占地区

实际施工期间,为避免对林地的破坏,牵张场主要布设在耕地和园地占地内。本区实际占用的林地减少,导致植物措施面积减少。

3.6.3 水土保持临时措施完成情况及评估

经验收组对施工总结报告、监理报告等资料进行查阅,确认本项目实际完成的临时防护工程主要为包括临时排水沟、临时沉沙池、洗车场地、土袋拦挡、临时遮盖和钢板铺垫。

经查阅资料,临时措施实际完成的工程量为:

(1) 变电工程区

1) 新建变电站区

本区实施的临时措施有:临时排水沟 961m、临时沉沙池 2 座、临时遮盖 22300m²。

2) 进站道路区

本区实施的临时措施有:临时排水沟 160m、临时沉沙池 2 座、临时遮盖 3200m²。

3) 站外电源引接区

本区实施的临时措施有:临时遮盖 1600m²、临时遮盖 1300m²。

4) 站外供排水设施区

本区实施的临时措施有:临时遮盖 900m²、彩条布铺垫 1100m²。

5) 施工生产生活区

本区实施的临时措施有:临时排水沟 506m、临时沉沙池 2 座、临时绿化 0.02hm²。

6) 表土堆放区

实际施工期间取消本区。

7) 间隔扩建区

本区实施的临时措施有：临时遮盖 1600m²，土袋挡墙 60m。

(2) 线路工程区

1) 塔基及塔基临时占地区

本区实施的临时措施有：泥浆沉沙池 490 座、临时遮盖 120600m²，钢板铺垫 18765m²，彩条布铺垫 126996m²，土袋拦挡 17100.4m³。

2) 施工道路区

本区实施的临时措施有：临时遮盖 33229m²，钢板铺垫 174127m²，土袋拦挡 194320m³。

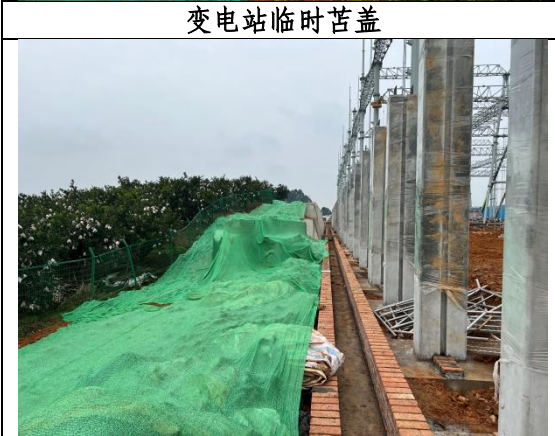
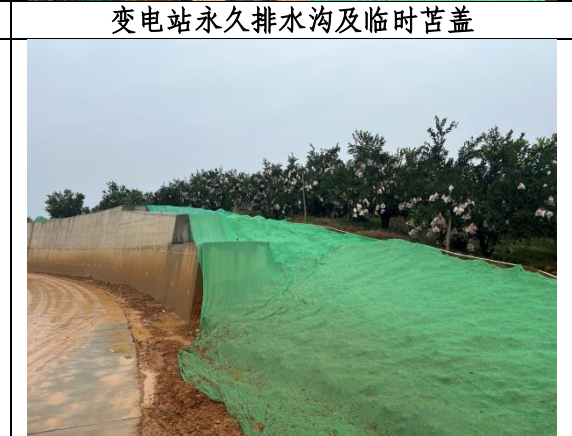
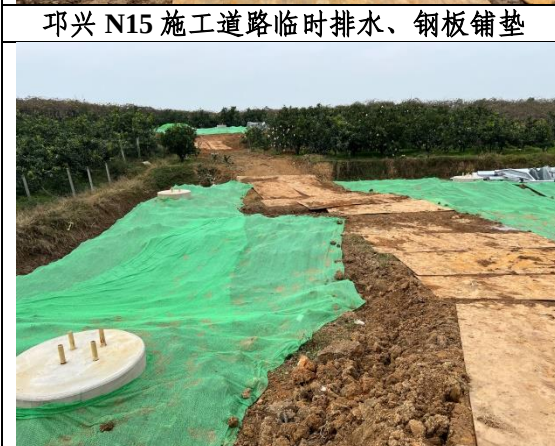
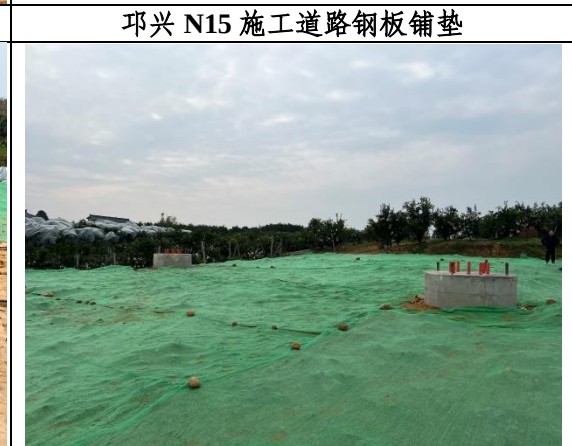
3) 其他施工临时占地区

本区实施的临时措施有：彩条布铺垫 18300m²，钢板铺垫 12290m²。

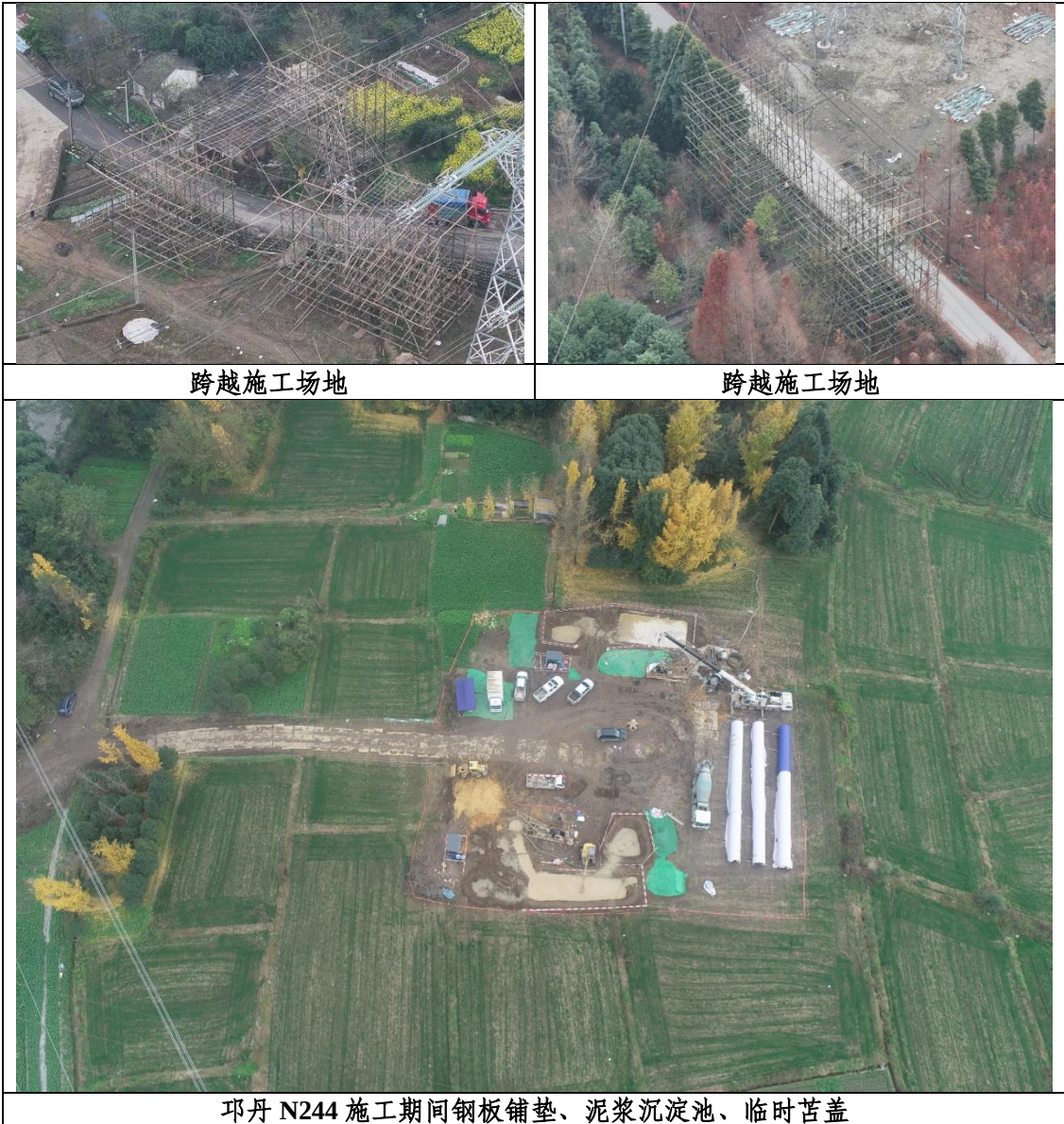
各防治分区实际完成水土保持临时措施位置、内容、实施时间等详见表 3.6-5。

部分临时措施照片如下：



	
变电站临时苫盖	变电站永久排水沟及临时苫盖
	
变电站永久排水沟及临时苫盖	进站道路临时苫盖
	
邛兴 N15 施工道路临时排水、钢板铺垫	邛兴 N15 施工道路钢板铺垫
	
雅蜀 N103 塔基临时苫盖、道路钢板铺垫	雅蜀 N103 塔基临时苫盖

	
雅蜀 NR62 泥浆沉淀池	雅蜀 NR65 泥浆沉淀池
	
雅蜀 NR67 泥浆沉淀池	邛兴 N9 泥浆沉淀池
	
邛兴 N98 泥浆沉淀池	邛兴 N105 泥浆沉淀池
	
牵张场铺垫	牵张场铺垫





邛丹 N245 施工期间钢板铺垫、泥浆沉淀池、临时苫盖

表 3.6-5 各防治分区水土保持临时措施工程量统计表

防治分区		措施类型	措施名称	实施位置	单位	实际工程量	实施时间
变电工程区	新建变电站区	临时措施	临时遮盖	临时堆土和裸露地表	m ²	22300	2024.11~2025.4
			临时排水沟	变电站四周	m	961	2024.12~2025.2
			临时沉沙池	排水沟出口	个	2	2025.2
	进站道路区	临时措施	临时排水沟	道路两侧	m	160	2024.11
			临时沉沙池	排水沟出口	个	2	2024.11
			临时遮盖	道路两侧裸露地表	m ²	3200	2024.11~2025.4
	站外电源引接区	临时措施	临时遮盖	临时堆土和裸露区域	m ²	1600	2025.1~2025.3
			彩条布铺垫	林地堆土区域	m ²	1300	2025.1~2025.3
	站外供排水设施区	临时措施	临时遮盖	临时堆土和裸露区域	m ²	900	2025.1~2025.3
			彩条布铺垫	林地堆土区域	m ²	1100	2025.1~2025.3
	施工生产生活区	临时措施	临时排水沟	施工生活区四周	m	506	2024.11
			临时沉沙池	排水沟出口	个	2	2024.11
			临时绿化	施工生活区内部	hm ²	0.02	2024.11
	间隔扩建区	临时措施	临时遮盖	临时堆土区域	m ²	1600	2025.10
			土袋挡墙	临时堆土区域	m	60	2025.10
线路工程区	塔基及施工临时占地区	临时措施	泥浆沉淀池	灌注桩塔基	座	490	2024.12~2025.10
			临时遮盖	临时堆土区域	m ²	120600	2024.12~2025.10
			钢板铺垫	平地区机械施工塔基	m ²	18765	2024.12~2025.10
			彩条布铺垫	塔基区临时堆料区域	m ²	126996	2024.12~2025.10
			土袋挡墙	临时堆土区和山区塔	m	17100.4	2024.12~2025.10

防治分区		措施类型	措施名称	实施位置	单位	实际工程量	实施时间
				基下游			
	施工道路区	临时措施	临时遮盖	临时堆土区域和道路边坡	m ²	33229	2024.12~2025.10
			土袋挡墙	道路边坡坡脚	m	19432	2024.12~2025.10
			临时排水沟	道路内侧	m	19389	2024.12~2025.8
			钢板铺垫	平地区施工道路	m ²	174127	2024.12~2025.10
	其他施工临时占地区	临时措施	棕垫铺垫	牵张场布设牵张机器区域	m ²	3570	2025.3~2026.1
			彩条布铺垫	临时堆料区域	m ²	18300	2025.3~2026.1
钢板铺垫			牵张场布设牵张机器区域	m ²	8720	2025.3~2026.1	

3.6.3.1 水土保持临时措施变化原因分析及评估

根据批复的水土保持方案,本工程临时措施实际完成工程量与方案设计工程量对比统计详见表 3.6-6。

表 3.6-6 各防治分区水土保持临时措施变化情况表

防治分区		措施类型	措施名称	单位	方案设计	实际工程量	变化情况
变 电 工 程 区	新建变电站区	临时措施	临时遮盖	m ²	20000	22300	+2300
			临时排水沟	m	1130	961	-169
			临时沉沙池	个	2	2	0
	进站道路区	临时措施	临时遮盖	m ²	3000	3200	+200
			临时排水沟	m	200	160	-40
			临时沉沙池	个	2	2	0
	站外电源引接区	临时措施	临时遮盖	m ²	2000	1600	-400
			彩条布铺垫	m ²	2000	1300	-700
	站外供排水设施区	临时措施	临时遮盖	m ²	1200	900	-300
			彩条布铺垫	m ²	1600	1100	-500
	施工生产生活区	临时措施	临时排水沟	m	460	506	+46
			临时沉沙池	个	2	2	0
			临时绿化	hm ²		0.02	+0.02
	表土堆场区	临时措施	临时遮盖	m ²	10600	0	-10600
			临时撒草	hm ²	1.06	0	-1.06
	间隔扩建区	临时措施	临时遮盖	m ²	1200	1600	+400
			土袋挡墙	m	40	60	20
线 路 工 程 区	塔基及施工临时占地区	临时措施	泥浆沉淀池	座	698	490	-208
			临时遮盖	m ²	111400	120600	+9200
			钢板铺垫	m ²	17450	18765	+1315
			彩条布铺垫	m ²	111400	126996	+15596
			土袋挡墙	m	18320	17100.4	-1219.6

	施工道路区	临时措施	临时遮盖	m ²	32900	33229	+329
			土袋挡墙	m	22335	19432	-2903
			临时排水沟	m	22335	19389	-2946
			钢板铺垫	m ²	147679	174127	26448
	其他施工临时占地区	临时措施	棕垫铺垫	m ²	3400	0	-3400
			彩条布铺垫	m ²	15000	18300	+3300
			钢板铺垫	m ²	8800	12290	+3490

根据表 3.6-6 可以看出本工程实际实施的临时措施较批复的水土保持方案发生了一定的变化，具体分析如下：

（1）变电工程区

1）新建变电站区

变电站施工过程中根据需求在北侧和南侧修建了临时排水沟，部分区域永久排水沟先行修建，因此临时排水沟工程量减少；施工过程中根据实际需要增加了临时遮盖措施。

2）进站道路区

进站道路实际施工中根据道路两侧边坡情况对排水沟布设进行了优化，临时排水沟工程量减少；道路边坡及时进行了覆土整治，施工过程中根据实际需要增加了临时遮盖措施。

3）站外电源引接区

实际施工本区用地面积减小，同时防雨布和彩条布进行了重复利用，减少了防雨布苫盖和彩条布铺垫工程量。

4）站外供排水设施区

实际施工本区用地面积减小，同时防雨布和彩条布进行了重复利用，减少了防雨布苫盖和彩条布铺垫工程量。

5）施工生产生活区

实际施工中根据需要在本区增加了排水沟布设长度，同时对项目部进行了临时绿化美化环境。

6）表土堆放区

实际施工取消了本区，表土临时堆放在永久占地内，临时防护措施计入新建变电站区。

7）间隔扩建区

实际施工根据本区实际需求增加了临时遮盖和土袋拦挡工程量。

（2）线路工程区

1）塔基及施工临时占地区

施工图设计减少了灌注桩基础塔基，实际施工中部分塔基仅设置了 1 个沉淀池，导致泥浆沉淀池数量较批复水保方案减少；施工过程中增加了塔基施工区域的临时遮盖措施，使临时遮盖工程量较水保方案有增加；施工过程中根据实际地形减少了土袋拦挡措施。

2）施工道路区

实际施工期间，由于施工道路长度和用地面积增加，钢板铺垫措施同步增加；施工过程中根据实际需要布设了土袋拦挡和临时排水沟，导致土袋拦挡和临时排水沟工程量较水保方案减少。

3）其他施工临时占地区

实际施工期间，增加了棕垫铺垫和彩条布铺垫措施，因此钢板铺垫较批复水保方案减少。

3.7 水土保持投资完成情况

3.7.1 水土保持方案批复投资

2024 年 10 月 15 日，四川省水利厅以《成都邛崃 500 千伏输变电工程水土保持方案审批准予行政许可决定书》（川水许可决〔2024〕253 号）批复了工程水土保持方案。根据《成都邛崃 500 千伏输变电工程水土保持方案报告书》（报批稿），项目水土保持总投资为 3251.25 万元，其中主体已有水保投资 1607.37 万元，方案新增水保投资为 1643.88 万元。水土保持投资中工程措施费用 700.38 万元、植物措施费用 136.82 万元、施工临时工程费用 1806.09 万元、独立费用 253.57 万元、基本预备费 128.95 万元、水土保持补偿费 225.433 万元。

3.7.2 水土保持实际完成投资

根据查阅相关资料并进行核实分析，本工程实际完成的水土保持总投资为 2992.86 万元，其中工程措施 622.25 万元，植物措施 122.41 万元，临时措施 1897.47 万元，独立费用 185.78 万元，水土保持补偿费 225.433 万元。

3.7.3 水土保持投资变化情况

工程实际水土保持投资与方案设计投资对比情况见表 3.6-1。

表 3.6-1 实际水土保持投资与方案设计投资对比表 单位：万元

序号	工程或费用名称	方案投资	实际完成	变化情况
第一部分 工程措施		700.38	622.25	-78.13
1	变电工程区	374.91	370.37	-4.54
1.1	变电站区	331.79	343.30	11.51
1.2	进站道路区	31.03	15.71	-15.32
1.3	站外电源引接区	1.51	1.31	-0.20
1.4	站外供排水设施区	0.47	0.56	0.09
1.5	施工生产生活区	5.31	5.31	0.00
1.6	表土堆场区	0.62	0.00	-0.62
1.7	间隔扩建区	4.17	4.17	0.00
2	线路工程区	183.55	251.88	68.33
2.1	塔基及其施工临时占地区	132.17	218.72	86.55
2.2	施工道路区	49.81	27.96	-21.85
2.3	其他施工临时占地区	1.57	5.20	3.63
第二部分 植物措施		136.82	122.41	-14.41
1	变电工程区	87.52	86.74	-0.78
1.1	变电站区	84.56	79.70	-4.86
1.2	进站道路区	0.27	4.35	4.08
1.3	站外电源引接区	1.44	1.44	0.00
1.4	间隔扩建区	1.25	1.25	0.00
2	线路工程区	49.31	35.67	-13.64
2.1	塔基及其施工临时占地区	35.05	23.10	-11.95
2.2	施工道路区	12.13	11.78	-0.35
2.3	其他施工临时占地区	2.12	0.79	-1.33
第三部分 施工临时工程		1806.09	1836.99	30.90
1	变电工程区	27.56	20.19	-7.37
1.1	变电站区	13.73	13.15	-0.58
1.2	进站道路区	1.82	1.91	0.09
1.3	站外电源引接区	2.65	1.89	-0.76
1.4	站外供排水设施区	1.14	1.34	0.20
1.5	施工生产生活区	0.25	0.28	0.03
1.6	表土堆场区	6.82	0.00	-6.82
1.7	间隔扩建区	1.15	1.61	0.46
2	线路工程区	1778.53	1816.80	38.27
2.1	塔基及其施工临时占地区	611.33	554.15	-57.18
2.2	施工道路区	1093.93	1189.67	95.74
2.3	其他施工临时占地区	73.28	72.98	-0.30

(三)	其他临时工程费用		0.00	0.00
第四部分 独立费用		253.57	185.78	-67.79
1	建设管理费	20.72	0.00	-20.72
2	科研勘测设计费	60.00	60.00	0.00
3	工程建设监理费	0.00	0.00	0.00
4	水土保持验收报告编制费	81.83	60.91	-20.92
5	水土保持监测费	91.02	64.87	-26.15
五	基本预备费	128.95	0.00	-128.95
六	水土保持补偿费	225.433	225.433	0.00
	水土保持总投资	3251.25	2992.86	-258.39

本工程实际完成水土保持总投资 2992.86 万元，较水土保持方案批复的水土保持投资减少了 258.39 万元，减少比例为 8%。投资变化及原因分析如下：

(1)工程措施投资变化及原因分析

工程措施投资减少了 78.13 万元，变化的主要原因是：实际实施的表土剥离、土地整治等工程措施因工程总占地面积减少 7.91hm² 而减少，导致工程措施投资整体减少。

(2)植物措施变化原因及原因分析

植物措施投资减少了 14.41 万元，变化的主要原因是：施工图设计阶段变电站站内植草绿化面积减少，线路工程实际实施的撒播草籽和撒播灌草因施工占用林地面积减少而减少。

(3)临时措施投资变化及原因分析

临时措施投资增加了 30.90 万元，变化的主要原因是：施工阶段临时苫盖措施较方案阶段有所增加。

(4)独立费用变化及原因分析

独立费用减少了 67.79 万元，变化原因主要是：独立费用按实际发生计列，未产生建设管理费；水土保持监理纳入主体工程一并监理，未计列专项费用；水土保持监测费、水土保持设施验收费按实际合同计列。

(5)基本预备费

基本预备费减少 128.95 万元，原因是各项措施按实际结算金额计列，不再计列基本预备费。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位的质量管理

本工程的建设管理单位为国网四川省电力公司建设分公司。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。

建设单位根据工程需要和有关要求配备相应的人力物力财力，提早组织策划，明确目标要求，建立健全本工程建设质量管理体系和网络，落实责任到人，明确验收评定标准和程序，严格按照《国家电网公司基建质量管理规定》相关要求执行。在建设过程中始终贯彻“科学管理、规范操作”的建设管理思想，以“安全、双零、质量全优”为总体目标。使各参建单位的管理水平和精品意识不断得到提高，工程质量管理体系健全、工作有序、运转有效，工程质量处于受控状态。

4.1.2 设计单位的质量管理

本工程主体设计单位为四川电力设计咨询有限责任公司。

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，并注重满足工程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。

工程前期阶段，设计单位严格执行国家电网通用设计有关规定，施工图文件应符合初步设计审查文件、有效版本标准、规程、规范、规定及施工图设计深度要求。加强对于施工图质量的审查管理，加强专业接口的审查，避免简单套用图

纸，按规定履行勘察设计文件的校审和会签制度，确保勘察设计成果的正确性。设计单位提供的施工图文件做到设计成品质量优良，图纸交付进度满足现场施工需要。工程建设阶段设计单位向现场派驻工地代表，负责进行设计交底，解决施工图纸中的技术问题，负责协调各方的设计接口的配合工作，收集包括设计本身在内的施工、设备、材料等方面的质量信息，加强与施工、监理之间的配合，共同确保工程建设质量和工期。

严格执行工程设计变更的审批与会签制度。对施工过程中出现的问题及其它因素需更改设计，根据相关的规定出具设计变更并按程序及时进行审核、会签，确保设计方案的安全性和合理性，杜绝因设计原因造成的工程返工。

在设计完成卷册后进行设计验证，经各级校审后出图，在设计过程中从不同的专业角度出发，采用多种技术手段，多个方面节约土地资源，构建和谐生态环境。

4.1.3 监理单位的质量管理

本工程监理单位为国网四川电力建设工程咨询有限公司，水土保持专项监理包含在主体监理中，四川电力建设工程咨询有限公司配备了水土保持专业监理工程师。

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、可操作性及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,对挡墙护坡、排水的基础质量严

格要求和把关，确保了工程质量。

4.1.4 施工单位的质量管理

本工程的施工单位为国网四川电力送变电建设有限公司、中国能源建设集团江苏省电力建设第一工程有限公司、国网黑龙江省送变电工程有限公司。

为了保证实施好水土保持工程，施工单位组建了成都邛崃 500 千伏输变电工程建设项目部，成立了以项目经理、项目总工程师为主的质量管理领导小组，建立了质量目标岗位责任制，把质量管理的各项工作，落实到具体部位和责任人，使各级管理人员管理职责明确，施工人员施工质量目标明确。保证了工程建设的质量和工程建成后的正常运行。

施工过程中水土保持措施的实施存在一定的滞后，针对此部分问题，施工单位积极整改落实，促使水土保持措施满足水土保持设施验收的要求。

4.1.5 质量监督单位

本工程的质量监督单位为四川省电力建设工程质量监督中心站，在工程施工中，对工程质量进行全面监督，并按《建设工程质量管理条例》履行责任和义务。

在建设过程中，为落实工程质量监督、检验、检测及验收工作，质量监督站要求各承建单位必须按规定办理有关监督手续。建立质量管理和质量保证组织机构、健全了质量保证体系。根据工程施工计划，对单元工程、分部工程和单位工程依次展开质量检查，保证了工程各个阶段的质量。

4.2 各防治分区水土保持工程质量验收

4.2.1 项目划分及结果

根据《水土保持工程质量验收与评价规范》（SL/T336-2025），本项目划分为新建变电站区水土保持工程、进站道路区水土保持工程、站外电源引接区水土保持工程、站外供排水设施区水土保持工程、施工生产生活区水土保持工程、间隔扩建区水土保持工程、塔基及施工临时占地区水土保持工程、施工道路区水土保持工程、其他施工临时占地区水土保持工程 9 个单位工程，划分为水土保持绿化工程、边坡防护工程和防洪排导工程 13 个分部工程。各分部工程划分为 2877 个单元工程。具体划分情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 各水土流失防治分区项目划分结果

单位工程	分部工程	单元工程	单位	工程量	单元工程	
					划分标准	数量
新建变电站区水土保持工程	水土保持绿化工程	表土资源剥离与保护工程表土剥离与防护	万 m ³	1.87	新建变电站作为 1 个单元工程	1
		土地整治工程土地整治	hm ²	3.42	新建变电站作为 1 个单元工程	1
		植被恢复与建设工程植草护坡	hm ²	0.58	新建变电站作为 1 个单元工程	1
		植被恢复与建设工程植草绿化	hm ²	2.84	新建变电站作为 1 个单元工程	1
		配套工程透水铺装	m ²	3121	新建变电站作为 1 个单元工程	1
	防洪排导工程	排水涵管	m	2388	每 100m 作为 1 个单元工程	24
		排水沟	m	3135	每 100m 作为 1 个单元工程	32
进站道路区水土保持工程	水土保持绿化工程	表土资源剥离与保护工程表土剥离与防护	万 m ³	0.18	整个进站道路作为 1 个单元工程	1
		土地整治工程土地整治	hm ²	0.29	整个进站道路作为 1 个单元工程	1
		植被恢复与建设工程植草护坡	hm ²	0.29	整个进站道路作为 1 个单元工程	1
	防洪排导工程	排水沟	m	255	每 100m 作为 1 个单元工程	3
站外电源引接区水土保持工程	水土保持绿化工程	表土资源剥离与保护工程表土剥离与防护	万 m ³	0.04	架空线路、电缆各作为 1 个单元工程	2
		土地整治工程土地整治	hm ²	0.96	架空线路、电缆各作为 1 个单元工程	2
		植被恢复与建设工程草皮铺种	m ²	500	每 1hm 作为 1 个单元工程	1
		植被恢复与建设工程撒播草籽	hm ²	0.21	架空线路、电缆各作为 1 个单元工程	2
		植被恢复与建设工程撒播灌草	hm ²	0.06	架空线路、电缆各作为 1 个单元工程	2
站外供排水设施区水土保持工程	水土保持绿化工程	表土资源剥离与保护工程表土剥离与防护	万 m ³	0.02	供排水管线作为 1 个单元工程	1
		土地整治工程土地整治	hm ²	0.31	供排水管线作为 1 个单元工程	1
施工生产生活区水土保持工程	水土保持绿化工程	表土资源剥离与保护工程表土剥离与防护	万 m ³	0.26	施工生产生活区作为 1 个单元工程	1
		土地整治工程土地整治	hm ²	0.86	施工生产生活区作为 1 个单元工程	1
间隔扩建区水土保持工程	水土保持绿化工程	表土资源剥离与保护工程表土剥离与防护	万 m ³	0.01	每个间隔扩建作为 1 个单元工程	1
		土地整治工程土地整治	hm ²	0.05	每个间隔扩建作为 1 个单元工程	1
		植被恢复与建设工程植草绿化	hm ²	0.05	每个间隔扩建作为 1 个单元工程	1

单位工程	分部工程	单元工程	单位	工程量	单元工程	
					划分标准	数量
		配套工程碎石铺设	m ²	1980	每个间隔扩建作为 1 个单元工程	2
塔基及施工临时占地区水土保持工程	边坡防护工程	浆砌石挡墙	m	82	每处塔基单独作为 1 个单元工程	3
	防洪排导工程	排水沟	m	920	每处塔基单独作为 1 个单元工程	26
	水土保持绿化工程	表土资源剥离与保护工程表土剥离与防护	万 m ³	5.47	每处塔基单独作为 1 个单元工程	561
		土地整治工程土地整治	hm ²	100.49	每处塔基单独作为 1 个单元工程	561
		植被恢复与建设工程撒播草籽	hm ²	17.25	每处塔基单独作为 1 个单元工程	561
		植被恢复与建设工程撒播灌草	hm ²	16.01	每处塔基单独作为 1 个单元工程	168
施工道路区水土保持工程	水土保持绿化工程	表土资源剥离与保护工程表土剥离与防护	万 m ³	2.1	每处施工道路单独作为 1 个单元工程	168
		土地整治工程土地整治	hm ²	40.85	每处施工道路单独作为 1 个单元工程	513
		植被恢复与建设工程撒播灌草	hm ²	12.91	每处施工道路单独作为 1 个单元工程	21
其他施工临时占地区水土保持工程	水土保持绿化工程	土地整治工程土地整治	hm ²	8.82	每处牵张场、跨越场、拆除塔基单独作为 1 个单元工程	188
		植被恢复与建设工程撒播灌草	hm ²	0.58	每处牵张场、跨越场、拆除塔基单独作为 1 个单元工程	10
		植被恢复与建设工程撒播草籽	hm ²	0.52	每处拆除塔基单独作为 1 个单元工程	13
合计						2877

4.2.2 各防治分区工程质量验收

4.2.2.1 工程措施质量验收

验收工作组在查阅建设单位提供的完工验收资料的基础上,对项目现场各区的水土保持工程措施进行了抽查,包括覆土厚度、场地平整情况。检查发现,建设单位对本工程的建设进行了规范管理,对防治责任范围内的水土流失进行了较好的治理,建设区扰动区域进行了覆土绿化,扰动迹地进行土地整治和恢复。

经验收组对已实施的水土保持工程措施竣工总结报告、质量验收评定等资料的核查,本项目实施的水土保持工程措施主要包括 9 个单位工程、13 个分部工程。本次现场抽查了 2024 个单元工程,抽查率 96.6%,经施工单位自评,建设单位和监理单位认定,合格率 100%,水土保持工程措施总体质量评定为合格。

表 4.2-3 水土保持工程措施质量评定表

单位工程	分部工程	抽查数量	抽查比例 (%)	合格数量	合格率 (%)
新建变电站区水土保持工程	水土保持绿化工程	1	100.0	1	100
		1	100.0	1	100
		1	100.0	1	100
	防洪排导工程	23	95.8	23	100
		31	96.9	31	100
进站道路区水土保持工程	水土保持绿化工程	1	100.0	1	100
		1	100.0	1	100
	防洪排导工程	3	100.0	3	100
站外电源引接区水土保持工程	水土保持绿化工程	2	100.0	2	100
		2	100.0	2	100
站外供排水设施区水土保持工程	水土保持绿化工程	1	100.0	1	100
		1	100.0	1	100
施工生产生活区水土保持工程	水土保持绿化工程	1	100.0	1	100
		1	100.0	1	100
间隔扩建区水土保持工程	水土保持绿化工程	1	100.0	1	100
		1	100.0	1	100
		2	100.0	2	100
塔基及施工临时占地区水土保持工程	边坡防护工程	3	100.0	3	100
	防洪排导工程	25	96.2	25	100
	水土保持绿化工程	545	97.1	545	100
		545	97.1	545	100
施工道路区水土保持工程	水土保持绿化工程	162	96.4	162	100
		489	95.3	489	100
其他施工临时占地区水土保持工程	水土保持绿化工程	181	96.3	181	100
合计		2024	96.6	2024	100

4.2.2.2 植物措施质量验收

植物措施质量评价采取查阅资料和外业调查核实相结合的方法,查阅了分部工程和单位工程验收的签证和监理资料,调查了植被的成活率、盖度等。

从调查的结果看,各分区植物生长较好,水土保持效果显著。本次野外重点检查了7个单位工程中的7个分部工程,涉及756个单元工程,抽查率为96.8%,经施工单位自评,建设单位和监理单位认定,合格率为100%,水土保持植物措施总体质量评定为合格,植物措施已经起到了控制水土流失,改善、绿化环境的效果。

植物措施质量评定结果详见表4.2-4。

表 4.2-4 水土保持植物措施核查结果汇总表

单位工程	分部工程	单元工程	抽查数量	抽查比例 (%)	合格数量	合格率 (%)
新建变电站区水土保持工程	水土保持绿化工程	植被恢复与建设工程植草护坡	1	100.0	1	100
		植被恢复与建设工程植草绿化	1	100.0	1	100
进站道路区水土保持工程	水土保持绿化工程	植被恢复与建设工程植草护坡	1	100.0	1	100
站外电源引接区水土保持工程	水土保持绿化工程	植被恢复与建设工程撒播草籽	2	100.0	2	100
		植被恢复与建设工程撒播灌草	2	100.0	2	100
间隔扩建区水土保持工程	水土保持绿化工程	植被恢复与建设工程植草绿化	1	100.0	1	100
塔基及施工临时占地区水土保持工程	水土保持绿化工程	植被恢复与建设工程撒播草籽	545	97.1	545	100
		植被恢复与建设工程撒播灌草	162	96.4	162	100
施工道路区水土保持工程	水土保持绿化工程	植被恢复与建设工程撒播灌草	20	95.2	20	100
其他施工临时占地区水土保持工程	水土保持绿化工程	植被恢复与建设工程撒播灌草	9	90.0	9	100
		植被恢复与建设工程撒播草籽	12	92.3	12	100
合计			756	96.8	756	100

4.3 总体质量评价

经查阅施工资料、监理资料以及现场抽查结果表明,本工程水土保持工程施工管理要求严格,各项措施实施到位、及时、合理,施工完成后现场清理彻底。工程项目范围划分的单位、分部、单元工程设置齐全、合理,包含了水土保持工程所有工作内容,工程措施符合设计和相关规范标准的要求,样品抽检符合规范要求,施工工艺和方法合理,资料齐全,质量要求严格,地貌恢复完成较好,满足规范要求;植物措施符合设计和规范要求,分部工程质量合格,成活率总体较

好，覆盖率高，后续需进一步补植及加强养护。

综上所述，本项目水土保持工程总体质量合格。

5 项目初期运行及水土流失防治效果

5.1 水土保持设施初期运行情况

初期运行：本项目于 2026 年 6 月完工，截至目前，水土保持工程运行良好，满足初期运行要求。

本项目水土保持措施完工后，植物措施逐渐开始发挥作用，复耕的土地逐渐恢复原有功能，在加大植物措施的抚育管护前提下，项目区域生态环境将会发生明显改善。

在工程的试运行过程中建设单位建立了一系列的规章制度和管护措施，实行水土保持工程管理、维修、养护目标责任制，各部门各司其职，分工明确，各区域的管护落实到人，奖罚分明，从而为水土保持措施早日发挥其功能奠定了基础。

根据水土保持监测成果，结合项目建设现场航拍等资料，工程措施质量良好，运行正常，未出现安全稳定问题，工程维护及时到位，效果显著。植物措施从草籽采购、栽种到管护的每个环节均落实到位，收到了良好的效果，现场核查林草成活率高，个别林草覆盖率不高的经补植后，项目周围的环境有所改善，初显防护效果。运行期的管理维护责任已落实，可以保证水土保持设施的正常运行，并发挥作用。

5.2 弃渣场稳定安全运行情况

本项目不涉及弃渣场。

5.3 水土流失防治效果

经分析水土保持监测成果、施工期间各项资料等，并结合项目建设前后影像资料及现场查勘情况，该项目建成后，各项水土流失防治指标均达到了批复的水土保持方案设计的防治目标，本工程各项指标情况如下。

5.3.1 水土流失治理度

根据水土保持监测总结报告，经验收组实地复核后，本工程水土流失面积为 165.50hm^2 ；水土流失治理达标面积为 164.33hm^2 ；其中建筑物及场地硬化面积 8.82hm^2 ；工程措施面积 104.37hm^2 ；植物措施面积 51.35hm^2 ；经计算，水土流失治理度为 99.3%，达到水土保持方案确定的 97% 的防治指标。详见表 5.2-1。

表 5.3-1 水土流失治理度计算表

序号	防治分区	水土流失面积 (hm ²)	水土保持措施面积 (hm ²)		永久建筑物及硬化面积 (hm ²)	水土流失治理面积 (hm ²)	水土流失治理度 (%)
			工程措施	植物措施			
1	变电站区	7.04	0.63	3.42	2.98	7.03	99.9
2	进站道路区	1.05	0.04	0.29	0.72	1.05	100.0
3	站外电源引接区	0.99	0.65	0.32	0.02	0.99	100.0
4	站外供排水设施区	0.41	0.36		0.05	0.41	100.0
5	施工生产生活区	0.86	0.65			0.65	75.6
6	间隔扩建区	0.37	0.20	0.05	0.12	0.37	100.0
7	塔基及施工临时占地区	100.95	66.43	33.26	0.56	100.25	99.3
8	施工道路区	45.01	27.64	12.91	4.16	44.71	99.3
9	其他施工临时占地区	8.82	7.72	1.10		8.82	100.0
	合计	165.50	104.32	51.35	8.61	164.28	99.3

5.3.2 土壤流失控制比

项目区水土流失容许值 500t/(km²a)，随着水土保持各项措施发挥应有的水土保持效益，根据 2026 年 6 月水土保持监测单位监测结果，工程各项措施实施后现场水土流失防治效益逐渐显著，项目区治理后平均土壤侵蚀模数为 451t/(km²a)，经计算得到本项目综合土壤流失控制比达到 1.1。土壤流失控制比计算情况详见表 5.3-2。

表 5.3-2 工程土壤流失控制比计算表

序号	防治分区	防治责任范围 (hm ²)	容许土壤侵蚀强度(t/km ² a)	治理后的平均土壤流失强度(t/km ² a)	土壤流失控制比
1	变电站区	7.04	500	300	1.7
2	进站道路区	1.05		300	1.7
3	站外电源引接区	0.99		450	1.1
4	站外供排水设施区	0.41		450	1.1
5	施工生产生活区	0.86		400	1.3
6	间隔扩建区	0.37		300	1.7
7	塔基及施工临时占地区	100.95		460	1.1
8	施工道路区	45.01		460	1.1
9	其他施工临时占地区	8.82		450	1.1
	合计	165.50	500	451	1.1

5.3.3 渣土防护率

本项目实际建设过程中土石方开挖总量 30.52 万 m³ 回填总量 27.63 万 m³

产生土方 2.89 万 m^3 土方在塔基占地区域内摊平处理,项目拦挡的土石方约 2.81 万 m^3 经计算得出本项目渣土防护率为 97.2%,达到水土保持方案确定的 92% 防治指标。

5.3.4 表土保护率

项目区占地类型主要为耕地、林地,具备表土剥离的条件,根据实际情况现场可剥离表土量为 10.25 万 m^3 经查阅监测、监理相关资料施工期表土剥离量为 9.95 万 m^3 剥离的表土采取拦挡、苫盖等措施保护,施工完成后表土全部回填利用,表土保护率为 97.0%,达到水土保持方案确定的 92%防治指标。

5.3.5 林草植被恢复率

本工程防治责任范围共计 165.50 hm^2 ,扣除硬化面积和工程措施面积后可恢复植被面积为 52.52 hm^2 ,根据 2026 年 6 月水土保持监测单位监测结果,本工程植物措施达标面积共计 51.35 hm^2 。经计算,本项目林草植被恢复率为 97.7%,达到水土保持方案确定的 97%防治指标。详见表 5.3-3。

表 5.3-3 林草植被恢复率、林草覆盖率计算表

序号	防治分区	防治责任范围 (hm^2)	可恢复林草植被面积 (hm^2)	恢复林草植被面积 (hm^2)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
1	变电站区	7.04	3.43	3.42	99.7	48.6
2	进站道路区	1.05	0.29	0.29	100.0	27.6
3	站外电源引接区	0.99	0.27	0.27	100.0	27.3
4	站外供排水设施区	0.41	0.00	0.00	/	0.0
5	施工生产生活区	0.86	0.00	0.00	/	0.0
6	间隔扩建区	0.37	0.05	0.05	100.0	13.5
7	塔基及施工临时占地区	100.95	33.96	33.26	97.9	32.9
8	施工道路区	45.01	13.21	12.91	97.7	28.7
9	其他施工临时占地区	8.82	1.10	1.10	100.0	12.5
	合计	165.50	52.52	51.35	97.7	31.0

5.3.6 林草覆盖率

根据监测结果,经复核,本项目建设区面积为 165.50 hm^2 ,林草植被达标面积为 51.35 hm^2 ,经计算林草覆盖率为 31.0%,达到水土保持方案确定的 25%防治指标。详见表 5.3-3。

5.3.7 水土保持效果达标情况

本工程六项防治目标实际达到情况详见表 5.3-4。

表 5.3-4 水土流失综合防治目标达到情况

防治指标	方案设计值	实际达到值	达标情况
水土流失治理度 (%)	97	99.3	达标
土壤流失控制比	1.1	1.1	达标
渣土防护率 (%)	92	97.2	达标
表土保护率 (%)	92	97.0	达标
林草植被恢复率 (%)	97	97.7	达标
林草覆盖率 (%)	25	31.0	达标

由表 5.3-4 可知，全部六项水土流失防治目标均达到方案设计值。本工程水土保持措施的实施，不仅有效地控制建设过程中的水土流失、保护当地水土资源，而且对改善当地生态环境也起到了积极的作用。

5.4 公众满意度程度

为全面了解工程施工期间和运行初期的水土保持措施防治效果、水土流失状况以及所产生的危害等，验收报告编制工作组结合现场查勘，针对工程建设的弃土弃渣处理、植被建设、土地恢复及对经济 and 环境影响等方面，向沿线群众进行了细致认真的调查了解。验收调查工作过程中，验收报告编制工作组随机向线路沿线群众进行了调查。

本次验收过程中开展了项目沿线公众对本项目满意程度的调查，共计发放问卷 8 份，收回有效问卷 8 份。在被调查者中，100%的人认为输变电工程建设对当地经济具有积极影响，项目建设有利于推进当地经济发展；在对当地环境的影响方面，80%的人认为项目对当地环境无不良影响；在林草植被建设方面，90%的人满意项目区林草植被恢复情况；在项目余土的处理方面，满意率为 100%。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

成都邛崃 500 千伏输变电工程的建设管理单位为国网四川省电力公司建设分公司，由其承担本工程的建设管理工作，主要负责组织制定工程建设目标和管理办法。

为明确责任主体，健全管理制度，严格执行水土保持“三同时”制度，认真落实水土保持方案及批复的各项措施，确保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，实现工程建设环境保护和水土保持工作目标，工程建设之初成立环保水保领导小组，领导小组由建设部牵头负责，成员由业主项目部、设计单位、监理单位、施工单位及水保咨询单位派专人组成，主要职责为贯彻执行国家颁布的有关法律法规和技术标准，接受国网四川省电力公司建设分公司领导，统一管理、协调工程水土保持工作。

环保水保领导小组要求工程各参建单位根据工程建设需要及自身情况建立各自的水土保持管理制度。建设部为工程水土保持管理职能部门，统筹领导安排水土保持日常工作开展，监管、督促部门由主体监理及水保监测单位组成，通过业主项目部、监理单位、施工单位多个层次的领导机构，有效的协调工程建设中的各项水土保持事务。

各施工单位均设置有专门的水土保持管理部门，并安排专职人员负责落实具体水土保持工作，通过建立自上而下完善的管理体系，为本工程水土保持具体工作的顺利实施提供了有效保障。

6.2 规章制度

为确保各项水土保持设施落到实处，成都邛崃 500 千伏输变电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。

在成都邛崃 500 千伏输变电工程准备初期，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方案与主体工程的关系，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 水土保持工程招投标情况

为了规范工程建设，节约工程造价，明晰工程管理的各个环节和责任，加强工程建设的全面科学管理，保证工程质量，提高工程建设管理过程的透明度，本工程建设采用了项目法人责任制、建设监理制、招投标制和合同管理制等管理模式。

本工程水土保持措施纳入主体工程一并招标实施，通过招标确定了国网四川电力送变电建设有限公司、中国能源建设集团江苏省电力建设第一工程有限公司、国网黑龙江省送变电工程有限公司为本工程的施工单位。上述单位严格执行投标文件要求，根据相关法律法规的要求，圆满完成了合同约定的工作内容，并协助建设单位完成了工程自查初验，并提交了验收成果。

6.3.2 合同执行情况

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等负责人层层签订《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

(1)水土保持监测工作开展情况

2024年10月，中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司承担了本工程的水土保持监测工作，随后监测单位成立了水土保持监测项目组，并编制完成《成都邛崃500千伏输变电工程水土保持监测实施方案》，作为开展本工程水土保持监测工作的指导文件和重要依据；2024年10月，监测项目组进场，现场监测工作正式启动。

2024年10月~2026年6月，监测项目组对成都邛崃500千伏输变电工程进行全面查勘、测量，共布设调查监测点43个，对本工程扰动土地整治情况、水土保持措施实施状况等重点内容进行了动态监测。监测单位编制完成《成都邛崃500千伏输变电工程水土保持监测季报》共计6期。

2026年6月，在对本工程水土保持监测的成果进行整理、汇总基础上，编制完成《成都邛崃500千伏输变电工程水土保持监测总结报告》。

(2)监测总体评价

监测单位于2024年10月启动本工程现场监测工作，主要通过现场调查、巡查等方式进行了现场监测，收集的数据基本能满足需要；监测单位根据各季度三色评价结果，三色评价得分为82分，工程三色评价为“绿”色，表明工程实际实施的水土保持措施，起到了很好的水土保持效果，水土流失各项防治标准基本达到有关要求。监测数据分析合理、水土保持措施工程量与验收调查踏勘相符、监测六项指标计算方式合理、计算结果准确可靠。

6.5 水土保持监理

2024年10月，建设单位委托国网四川电力建设工程咨询有限公司承担了本项目的水土保持工程监理工作，监理单位对水土保持工程的质量、进度及投资等进行控制，对水土保持工程实行信息管理和合同管理，确保工程如期完成。

在水土保持工程施工中，实行监理制度，形成以项目法人、承包商、监理工程师三方面相互制约，以监理工程师为核心的合同管理模式，以期达到降低造价、保证进度、提高水土保持工程的施工质量。

监理单位于项目开工时进入项目现场，重视监理质量管理工作，监理单位实行总监负责制，完善职能结构，健全规章制度，严格工程质量的事前、事中和事

后控制。监理部重视事前策划，制定质量管理重点开展质量控制，认真审查施工单位的施工方案、施工组织设计；严格事中工序质量控制，加强旁站监理和“三检制”的验收；规范事后单元、分部工程质量验收等。加强施工过程质量监控，采取巡视检查、平行检验，对重点工程、关键工序实施旁站监理。同时，加强监理人员内部培训，较好履行“四控制、两管理、一协调”的职责，发挥了工程质量的监控作用。对排水、植被建设等工程实施全过程监理，工程完工后并进行质量评定，监理单位监理资料齐备，符合规范要求。

本工程质量符合水土保持设计和有关规范的要求，水土保持工程共划分为 9 个单位工程，13 个分部工程，2877 个单元工程，通过评估，水土保持工程措施总体合格率 100%，质量等级为合格；水土保持植物措施总体合格率 100%，质量等级为合格。

通过查阅工程监理记录资料，验收组认为：监理工程师质量控制工作到位，各项水土保持工程施工质量均满足要求，工程质量合格；进度满足要求，投资合理，均未发生安全事故、安全文明施工情况良好，安全工作处于受控状态。

6.6 监督检查意见落实情况

6.6.1 邛崃市水务局监督检查意见

(1) 监督检查意见

2025 年 4 月 17 日，邛崃市水务局通过查看现场、询问情况、查阅资料和现场交流的形式对成都邛崃 500 千伏输变电工程开展了水土保持日常监督检查。2025 年 4 月 18 日，邛崃市水务局下发了《邛崃市水务局关于限期整改水土保持监督检查发现问题的通知》，明确了项目建设存在如下问题：变电站主体工程区局部土体裸露，苫盖不及时。要求建设单位在 2025 年 4 月 25 日前完成整改，并将整改情况报送邛崃市水务局。

(2) 建设单位整改情况

接到邛崃市水务局监督检查意见后，建设单位立即组织施工单位对现场存在的问题进行了整改，对裸露地表采取了临时苫盖，并于 2025 年 4 月 22 日将整改情况报送至邛崃市水务局。

6.6.2 水土保持监测及验收单位检查意见

(1)2024 年第四季度检查意见

①检查意见

2025 年 1 月,水土保持监测及验收单位提出 2024 年第四季度项目存在的主要水土流失问题,包括:新建变电站挖填方边坡和临时堆土区域苫盖措施仍不足;填方边坡未及时进行临时拦挡;进站道路排水沟、沉沙池暂未修建,道路两侧边坡未进行绿化。部分塔基施工过程中未全部实施表土剥离;部分塔基未及时在塔基区采取排水、拦挡和遮盖措施;部分塔基未及时进行建渣清理和覆土整治。山区施工道路内侧未及时修建临时排水沟,边坡未采取临时拦挡和遮盖措施。

②整改情况

施工单位接到整改意见后,对变电站边坡区域进行了苫盖和拦挡;对塔基区表土进行了剥离和保护,对山丘区塔基和施工道路采取了拦挡和苫盖措施,部分区域修建了临时排水沟。

(2)2025 年第一季度检查意见

①检查意见

2025 年 4 月,水土保持监测及验收单位提出 2025 年第一季度项目存在的主要水土流失问题,包括:新建变电站区部分临时堆土区域苫盖措施不足。进站道路排水沟、沉沙池暂未修建,道路两侧边坡未进行绿化。部分塔基区未采取拦挡和遮盖措施,个别塔基下边坡存在溜渣现象;部分已组塔和架线完成的塔基未及时进行土地整治和迹地恢复。部分山丘区施工道路边坡未采取临时拦挡和遮盖措施。

②整改情况

施工单位针对我单位提出的整改意见进行了整改,变电站裸露区域进行了苫盖,修建完成进站道路两侧排水沟,对道路两侧进行了土地整治;对塔基溜渣区域进行了清理,对塔基和施工道路裸露区域进行了苫盖,对已组塔完成塔基进行了土地整治,取得了一定的效果。

(3)2025 年第二季度检查意见

①检查意见

2025 年 7 月,水土保持监测及验收单位提出 2025 年第二季度项目存在的主要水土流失问题,包括:变电站站区围墙外植被生长较差,进站道路两侧未进行

绿化。部分已组塔和架线完成的塔基未及时进行土地整治和迹地恢复。部分牵张场已使用结束，但未及时进行土地整治和迹地恢复。

②整改情况

施工单位对变电站站外区域进行补播草籽，对进站道路两侧进行了撒播种草，对塔基区和牵张场进行了土地整治措施。

(4)2025 年第三季度检查意见

①检查意见

2025 年 10 月，水土保持监测及验收单位提出 2025 年第三季度项目存在的主要水土流失问题，包括：变电站围墙外局部区域植被恢复较差；个别塔基存在顺坡溜渣现象；部分已组塔和架线完成的塔基未及时进行土地整治和迹地恢复。部分使用结束的施工道路未及时进行土地整治和迹地恢复。

②整改情况

施工单位对围墙外植被恢复较差区域进行了补植，对塔基溜渣进行了清理和水平阶整地，对塔基和施工道路进行了土地整治和迹地恢复。

(5)2025 年第四季度检查意见

①检查意见

2026 年 1 月，水土保持监测及验收单位提出 2025 年第四季度项目存在的主要水土流失问题，包括：塔基未及时进行土地整治和迹地恢复。部分使用结束的施工道路未及时进行土地整治和迹地恢复。

②整改情况

施工单位逐一对线路工程各塔基、施工道路进行土地整治和迹地恢复。

(6)2026 年第一季度检查意见

①检查意见

2026 年 4 月，水土保持监测及验收单位提出 2026 年第一季度项目存在的主要水土流失问题，包括：部分塔基和施工道路未及时进行土地整治和迹地恢复。

②整改情况

施工单位逐一对线路工程各塔基、施工道路进行迹地恢复。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

2024 年 12 月，建设单位根据《成都邛崃 500 千伏输变电工程水土保持方案

审批准予行政许可决定书》（川水许可决〔2024〕253号）文件缴纳了水土保持补偿费 225.433 万元。

经核实，本项目实际建设范围 165.50hm²，未超出缴纳水土保持补偿费面积 173.41hm²；建设单位已按四川省水利厅批复文件足额缴纳了水土保持补偿费。

6.8 水土保持设施管理维护

6.8.1 水土保持设施管理机构、人员、制度

国网四川省电力公司建设分公司作为工程的建设管理单位，对工程水土保持工作非常重视，把水土保持工作作为工程建设和管理的重要组成部分。

本工程防治责任范围内的水土保持设施在调试运行期间和竣工验收后由国网四川省电力公司超高压分公司负责管理维护工作，主要负责对各项水土保持设施进行定期巡查，定期上报实际情况，并对水土保持设施运行情况进行总结，发现问题及时解决，有效控制水土流失。

在运行期，国网四川省电力公司超高压分公司将有关水土保持设施管理维护纳入主体工程管理维护工作中，负责水土保持设施管理维护。

6.8.2 运行维护情况

本工程各防治分区水土保持措施随主体工程建设相继实施完成，起到了良好的水土保持作用。经现场调查，从水土保持工程实施至今，各项防护措施较好防治了水土流失危害的发生。由于建设单位积极采取了设计的工程措施和植物措施，施工期间未造成较大的水土流失和危害，随着水土保持工程的实施，工程区生态环境得到了恢复和改善。目前各区域的水土保持工程稳定，已完成的水土保持设施运行状况较好，正发挥其应有的水土保持作用，有效地控制了工程区的水土流失，未对周边植被造成危害。

本次验收结果表明，已完成的各项措施均达到设计要求，符合生产建设项目水土保持技术标准要求，经综合评定，成都邛崃 500 千伏输变电工程水土保持工程试运行情况达到设计标准，符合开发建设项目水土保持相关要求。

7 结论

7.1 结论

(1)水土保持方案（含变更）编报等手续完备情况

四川省电力设计院有限公司受建设单位委托编制完成了《成都邛崃 500 千伏输变电工程水土保持方案报告书》，四川省水利厅以《成都邛崃 500 千伏输变电工程水土保持方案审批准予行政许可决定书》（川水许可决〔2024〕253 号）批复了工程水土保持方案。本项目水土保持方案的编报、审批手续完备。

(2)水土保持监测、监理工作开展情况

建设过程中建设单位按照水土保持有关要求，委托水土保持监测机构开展水土保持监测工作，委托主体工程监理单位开展水土保持监理工作，积极做好水土流失防治工作。

(3)水土保持补偿费缴纳情况

建设管理单位已按《成都邛崃 500 千伏输变电工程水土保持方案审批准予行政许可决定书》（川水许可决〔2024〕253 号）足额缴纳了水土保持补偿费 225.433 万元。

(4)水土保持“三同时”制度落实情况

建设单位按照水土保持法律、法规和技术规范、标准要求，委托第三方机构编制了水土保持方案；在施工过程中按照水土保持要求落实了水土保持方案设计的各项水土保持措施，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。

工程实际实施的水土流失防治措施基本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。

(5)验收结论

验收组通过询问、调阅技术档案、现场考察、抽查调查，经认真讨论分析，本工程水土流失防治措施在总体布局上基本维持了原设计的框架。项目区的各项水土保持设施发挥了较好的保持水土、改善生态环境的作用。经公众参与调查表明，项目所在地区周边居民对该工程总体上赞同和支持。

成都邛崃 500 千伏输变电工程建设期实际防治责任范围面积 165.50hm²，治

理水土流失面积 164.33hm²，工程实际完成水土保持投资 2992.86 万元。

目前，建设单位已按批复的水土保持设计文件要求，结合工程实际分阶段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。

通过对项目防治责任范围内各项防治措施的综合评估，项目建设区水土流失治理度 99.3%，项目区土壤流失控制比 1.1，渣土防护率 97.2%，表土保护率 97.0%，林草植被恢复率 97.7%，林草覆盖率 31.0%，工程建设引起的水土流失基本得到控制，6 项水土流失防治指标达到并超过防治目标要求。

综上所述，成都邛崃 500 千伏输变电工程施工期水土保持设施已基本得到落实，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，达到批准的水土保持方案的要求，具备竣工验收条件。

7.2 遗留问题安排

经现场核查，本项目变电站施工期间在变电站站外设置的加工区移交给了国网四川省电力工程成都供电公司使用，签订了移交协议，建议建设单位督促后续国网四川省电力工程成都供电公司在使用结束后及时进行迹地恢复。同时，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)运行期间加强对防治责任范围内植物措施的管护，对植被恢复较差区域及时撒播草籽，增加覆盖度，防止水土流失。

(2)加强水土保持设施运行期的管理，在运行期间，要对水土保持设施运行情况进行不定期巡查，若发现有水土流失情况要及时采取防护措施，确保水土保持效益长期发挥。

(3)完善水土保持相关资料的归档、管理，以便水行政主管部门监督检查。

(4)水土保持设施验收后，继续与当地水行政主管部门配合，搞好水土保持设施运行期的管理和预防监督保护工作，巩固水土保持建设成果。

8 附表、附件与附图

8.1 附表

附表 1: 水土流失防治责任范围对比表

附表 2: 水土保持工程措施对比表

附表 3: 水土保持植物措施对比表

附表 4: 水土保持临时措施对比表

附表 5: 水土保持投资对比表

附表 6: 水土流失防治指标值对比表

8.2 附件

附件 1: 项目建设及水土保持大事记

附件 2: 立项文件

附件 3: 水保批复

附件 4: 初设批复

附件 5: 分部工程验收签证

附件 6: 单位工程验收签证

附件 7: 水土保持补偿费缴费凭证

附件 8: 监督检查意见及整改回复

附件 9: 变电站生活区和线路工程施工道路移交手续

附件 10: 省发改委确定为抢险救灾项目通知

附件 11: 重要水土保持单位工程验收照片

8.3 附图

附图 1: 项目地理位置图

附图 2: 变电站站区总平面及竖向布置图

附图 3: 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设验收图

附图 4: 变电站建设前后卫星对照图

附图 5: 线路工程建设前后卫星对照图