

水保方案（鄂）字第 20250002 号

工程设计综合资质甲级 A142000843

编号：Z437（331）-A25-HJ0576

保护等级：企业 C 级

第 1 版 2026-09

宜宾高县 220 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宜宾供电公司

编制单位：长江勘测规划设计研究有限责任公司

二〇二六年九月

宜宾高县 220 千伏输变电工程 水土保持设施验收报告

声 明

本成果仅限于合同指定的项目使用。未经知识产权拥有者书面授权，不得翻印（录）、传播或他用。对于侵权行为将保留追究其法律责任的权利。

建设单位：国网四川省电力公司宜宾供电公司

编制单位：长江勘测规划设计研究有限责任公司

二〇二六年九月

宜宾高县 220 千伏输变电工程水土保持设施验收报告

责任页

(长江勘测规划设计研究有限责任公司)

审 查：田红卫 田红卫 高级工程师

仲 康 仲康 高级工程师

校 核：易杜靓子 易杜靓子 高级工程师

项目负责人：刘 勇 刘勇 高级工程师

编 写 人 员：高 英 高英 工 程 师（第一、二章节）

赵 恒 赵恒 工 程 师（第三、四章节）

吴 超 吴超 工 程 师（第五、六章节）

叶征勇 叶征勇 工 程 师（第七章）

王仕林 王仕林 工 程 师（附件、附图）

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	28
2	水土保持方案和设计情况	31
2.1	主体工程设计	31
2.2	水土保持方案	31
2.3	水土保持设计	32
3	水土保持方案实施情况	34
3.1	水土流失防治责任范围	34
3.2	表土保护	37
3.3	弃渣场设置	41
3.4	取土（料）场设置	42
3.5	水土保持措施总体布局	42
3.6	水土保持设施完成情况	45
3.7	水土保持投资完成情况	62
4	水土保持工程质量	68
4.1	质量管理体系	68
4.2	各防治分区工程质量验收	70
4.3	总体质量评价	71
5	项目初期运行及水土保持效果	73
5.1	水土保持设施初期运行情况	73
5.2	弃渣场稳定安全运行情况	73

5.3	水土流失防治效果	73
5.4	公众满意度调查	76
6	水土保持管理	78
6.1	组织领导	78
6.2	规章制度	78
6.3	建设管理	79
6.4	水土保持监测	79
6.5	水土保持监理	80
6.6	监督检查意见落实情况	80
6.7	水土保持补偿费缴纳情况	80
6.8	水土保持设施管理维护	81
7	结 论	82
7.1	结 论	82
7.2	遗留问题安排	82
8	附表、附件及附图	83
8.1	附 表	83
8.2	附 件	83
8.3	附 图	83

前 言

宜宾市位于四川省南部，面积约 1.33 万 km²，人口约 460 万。截至 2022 年底，宜宾电网共有 500kV 公用变电站 1 座，变电容量 3000MVA；220kV 公用变电站 12 座，变电容量 3990MVA，2022 年宜宾市电网最大负荷 2726MW。

高县片区主要由城南 220kV 变电站(2×150MVA)、龙头 220kV 变电站(2×180MVA)供电。2022 年城南站、龙头站已满载，片区最大负荷 165MW，预计 2025 年、2028 年最大负荷将分别达到 200MW、268MW。为满足片区负荷发展需求，优化网架结构，提高供电可靠性，结合宜宾电网发展规划，建设宜宾高县 220 千伏输变电工程是必要的。

宜宾高县 220 千伏输变电工程位于四川省宜宾市高县和筠连县。

本工程由①高县 220kV 变电站新建工程、②叙府 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程、③北荆坝 220kV 变电站 220kV 间隔保护完善工程、④叙府～北荆坝 π 入高县站 220kV 线路工程和⑤叙府～高县 220kV 线路工程五部分组成。

①高县 220kV 变电站新建工程

高县 220kV 变电站站址位于四川省宜宾市高县来复镇太平村十九组，场地中心地理坐标为东经 104° 36′ 5.11″，北纬 28° 35′ 14.79″，站址自然标高 278～289m。变电站建设规模为：远期规模：180MVA 主变压器 3 台；220kV 出线 8 回；110kV 出线 14 回；10kV 出线 30 回；每台主变 10kV 侧装设 4 组 8Mvar 并联电容器；本期规模：180MVA 主变压器 2 台；220kV 出线 4 回，分别至叙府 2 回、北荆坝 1 回、备用高县电铁牵引站 1 回；110kV 出线 6 回；10kV 本期不出线；每台主变 10kV 侧装设 4 组 8Mvar 并联电容器。

②叙府 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

本期扩建 220kV 出线间隔 1 个，至高县变，占用原北荆坝间隔，并更换间隔内导线；北荆坝线占用原备用间隔（设备新建）。

叙府 500kV 变电站于 2006 年 5 月 30 日取得《四川省水利厅关于四川宜宾 500kV 输变电新建工程水土保持方案报告书的批复》（川水函〔2006〕390 号），于 2008 年投运；项目已完成水土保持设施自主验收。

③北荆坝 220kV 变电站 220kV 间隔保护完善工程

北荆坝变原北荆坝—叙府 1 回 220kV 线路改为北荆坝—高县线路，原线路保护更换，

配置 2 套光纤分相电流差动保护，与对侧保护型式和通道型式一致，无土建工程。

北荆坝 220kV 变电站为宜宾筠连 220kV 输变电新建工程的一部分，该项目于 2007 年 2 月 12 日取得《四川省水利厅关于宜宾筠连 500kV 输变电新建工程水土保持方案报告书的批复》（川水函〔2007〕127 号），于 2007 年建成投运；项目已完成水土保持设施自主验收。

④叙府～北荆坝 π 入高县站 220kV 线路工程

叙府～北荆坝 π 入高县变 220kV 线路起于叙府～北荆坝 220kV 线路 12#小号侧、13#大号侧分别新建的耐张塔，止于高县 220kV 变电站，全线经过高县来复镇、庆岭镇。新建架空线路路径全长 2.43km，其中同塔双回 1.979km，单回 0.451km，新建铁塔 9 基。

线路路径：线路 π 接点分别起于 220kV 叙府～北荆坝 12#小号侧、13#大号侧分别新建的耐张塔， π 接后向西走线，在水井湾跨越能投 110kV 线路，再钻越 500kV 泸复Ⅲ、500kV 泸复Ⅰ、Ⅱ线后跨越宜庆路左转进入高县 220kV 变电站。线路路径长度 2.43km，其中单回路长 0.451km，双回路长 1.979km。

拆除：拆除 220kV 叙荆线 12#～13#塔段导地线线路 0.451km，拆除铁塔 2 基（叙荆线 12#、13#）。

叙府～北荆坝 220kV 线路工程为宜宾 500kV 站至筠连 220kV 输变电工程的一部分，该项目于 2008 年 1 月 16 日取得《四川省水利厅关于宜宾 500kV 站至筠连 220kV 输变电工程水土保持方案报告书的批复》（川水函〔2008〕47 号），于 2009 年 11 月 26 日完成水土保持设施验收，并取得《四川省水利厅关于印发宜宾 500kV 站至筠连 220kV 输变电工程水土保持设施验收鉴定书的函》（川水函〔2009〕1311 号）。

⑤叙府～高县 220kV 线路工程。

叙府～高县 220kV 线路起于叙府 500kV 变电站，止于高县 220kV 变电站，全线经过高县来复镇、庆岭镇。新建架空线路路径全长 7.161km，其中同塔双回 0.167km，单回 6.994km，新建铁塔 26 基。

线路路径：线路起于已建叙府 500kV 变电站，出线段 0.167km 新建同塔双回（另一侧为本次还建的叙府～北荆坝 220kV 线路），后改为新建单回向南走线，钻越 500kV 沐叙Ⅰ、Ⅱ线、500kV 建叙Ⅰ、Ⅱ线，经大水冲钻越 500kV 泸复Ⅲ、500kV 泸复Ⅰ、Ⅱ线，再经面房头、龙嘴村，在水井湾跨越能投 110kV 线路，再钻越 500kV 泸复Ⅲ、500kV 泸复Ⅰ、Ⅱ线后跨越宜庆路左转进入高县 220kV 变电站。线路路径长 7.161km，其中单

回路长 6.994km，双回路长 0.167km。

拆除：拆除叙府站 220kV 构架 ~ 220kV 叙荆线 2#塔线路 0.167km，拆除铁塔 2 基(叙荆线 1#、2#)。

2023 年 3 月 14 日，《国网四川省电力公司关于下达 2023 年 110-500kV 电网项目前期工作计划的通知》（川电发展〔2023〕54 号）中将本项目列入 2023 年前期工作计划。

2023 年 7 月，乐山城电电力工程设计有限公司完成《宜宾高县 220 千伏输变电工程可行性研究报告》（收口版）。

2023 年 9 月 27 日，本工程取得可研批复《国网四川省电力公司关于宜宾高县 220 千伏输变电工程可行性研究报告的批复》（川电发展〔2023〕236 号）。

2023 年 4 月，国网四川省电力公司宜宾供电公司委托北京林森生态环境技术有限公司编报本工程水土保持方案报告书，于 2023 年 11 月完成了《宜宾高县 220 千伏输变电工程水土保持方案报告书》

2023 年 12 月 1 日，本工程取得水土保持方案报告书批复《四川省水利厅关于宜宾高县 220 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〔2023〕253 号）

宜宾高县 220 千伏输变电工程总占地面积 6.46hm²，其中永久占地 2.72hm²，临时占地 3.74hm²；工程土石方总开挖量 4.18 万 m³（含表土 0.62 万 m³），总回填利用量 4.0 万 m³（含表土 0.62 万 m³），工程产生余方 0.18 万 m³，其中间隔扩建余土 0.62m³，已在 AN1 ~ AN5 塔基占地内回填、摊平，摊平高度为 10 ~ 15cm；线路工程塔基余土 0.17 万 m³（松方 0.23 万 m³），已在塔基占地内摊平，工程余土去向与方案设计一致，未设置弃渣场。工程总投资 19176 万元。

工程于 2025 年 4 月开工，2026 年 6 月完工。

2025 年 1 月，国网四川省电力公司宜宾供电公司委托四川省西点电力设计有限公司承担本项目水土保持监测工作。2025 年 3 月，监测单位成立了水土保持监测项目组，2025 年 4 月编制《宜宾高县 220 千伏输变电工程水土保持监测实施方案》。2025 年 4 月 ~ 2025 年 6 月随主体工程施工进度，编制了水土保持监测季度报告累计共 5 期（含 2025 年 2 季度、2025 年 3 季度、2025 年 4 季度、2026 年 1 季度、2026 年 2 季度）。水土保持监测工作开展过程中共布设监测点 12 个；2026 年 8 月，编制完成了《宜宾高县 220 千伏输变电工程水土保持监测总结报告》。

根据监测总结报告,宜宾高县 220 千伏输变电工程建设区水土保持措施总体布局合理,防护效果明显,经过对监测结果的分析汇总,本工程水土流失治理度达到 98.35%,土壤流失控制比达到 1.17,渣土防护率达到 98.66%,表土保护率达到 95.19%,林草植被恢复率达到 97.40%,林草覆盖率达到 46.44%,均达到方案确定的六项指标目标值。水土保持监测三色评价总体结论为“绿色”。水土保持监测单位基本按照规程规范要求开展了水土保持监测工作,提供了监测成果,根据现场核查情况,监测工作基本满足验收条件。

本工程水土保持监理工作由主体监理单位四川东祥工程项目管理有限责任公司承担。根据监理合同及输变电工程水土保持监理规范等文件要求,开展了水土保持监理工作。

2025 年 3 月,监理人员进场,根据本工程水土保持项目组成及施工技术专业特点,成立监理项目部。监理项目部根据相关规范将本工程水土保持工程划分为 3 个单位工程,12 个分部工程。单位工程和分部工程由国网四川省电力公司建设分公司主持验收,验收结论均合格。2026 年 8 月,监理单位完成了水土保持监理工作总结报告。

根据《中华人民共和国水土保持法》及相关法律法规,长江设计公司受国网四川省电力公司宜宾供电公司委托编制《宜宾高县 220 千伏输变电工程水土保持设施验收报告》。我单位根据批复的水土保持方案和相关设计文件,多次派员深入现场进行现场调查。查阅了设计、施工文件及有关技术档案资料,与工程建设各有关部门施工单位、监理单位、监测单位、设计单位等进行了座谈交流,详细了解了工程建设完成情况并深入工程现场询问、调查、抽样调查、测量,观察工程质量、检查工程缺陷,与水土保持方案、工程初步设计报告相对照,认真、仔细核实各项措施的工程数量和质量,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复核。2026 年 8 月,我单位编制完成了《宜宾高县 220 千伏输变电工程水土保持设施验收报告》。

在水土保持验收工作过程中,得到建设单位、代建单位、施工单位、设计单位、监理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!

宜宾高县 220 千伏输变电工程

验收工程名称		宜宾高县 220 千伏输变电工程		验收工程地点		宜宾市高县、筠连县			
验收工程性质		新建		验收工程规模		中型			
总投资		19176 万元		土建投资		4151 万元			
所在流域		长江流域		所属水土流失防治区		沱江下游省级水土流失重点治理区			
部门、时间及文号			四川省水利厅，2023 年 12 月 1 日，川水许可决〔2023〕253 号						
工期				2025 年 4 月~2026 年 6 月					
防治责任范围（hm ² ）		方案确定的防治责任范围		7.29					
		实际发生的防治责任范围		6.46					
方案设计水土流失防治目标	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		98.35%	
	土壤流失控制比		1.0			土壤流失控制比		1.17	
	渣土防护率		92%			渣土防护率		98.66%	
	表土保护率		92%			表土保护率		95.19%	
	林草植被恢复率		97%			林草植被恢复率		97.40%	
	林草覆盖率		25%			林草覆盖率		46.44%	
主要工程量	工程措施		站内排水管道 1025m、站外 DN600 排水管道 30m、混凝土排水沟 570m、砖砌截水沟 240m、沉沙池 2 座、表土剥离 0.62 万 m ³ 、表土回覆 0.62 万 m ³ 、土地整治 4.92hm ² 、浆砌石排水沟 45m、浆砌石挡土墙 62m 等。						
	植物措施		站区绿化 9150m ² 、撒播草籽 1.1hm ² （草籽量 55kg）、撒播灌草籽 1.06hm ² （灌草籽量 63.6kg）						
	临时措施		防雨布遮盖隔离 30260m ² 、沉沙池 3 座、临时排水沟 1417m、土袋拦挡 676m、临时铺垫 2300m ² 、铺设钢板 1090m 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	水土保持方案投资（万元）		346.70						
	实际完成投资（万元）		245.06						
工程总体评价	水土保持工程建设符合国家水土保持相关法律法规的要求，各项水土保持工程安全可靠、质量合格，总体工程质量达到了水土保持设施验收标准。								
水土保持方案编制单位		北京林森生态环境技术有限公司			设计单位		乐山城电电力工程设计有限公司		
主要施工单位		宜宾远能电业集团有限责任公司			主体监理单位		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		四川省西点电力设计有限公司		
水土保持设施验收报告编制单位		长江勘测规划设计研究有限责任公司			建设单位		国网四川省电力公司宜宾供电公司		
地址		湖北省武汉市江岸区解放大道 1863 号			地址		宜宾市南岸长江大道中段 17 号		
联系人		高英			联系人		杨益凤		
电话		15709619651			电话		13989204060		
传真/邮箱		Gaoying@cjwsjy.com.cn			传真/邮箱				

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

宜宾高县 220 千伏输变电工程位于四川省宜宾市高县和筠连县，工程由①高县 220kV 变电站新建工程、②叙府 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程、③北荆坝 220kV 变电站 220kV 间隔保护完善工程、④叙府～北荆坝 π 入高县站 220kV 线路工程、⑤叙府～高县 220kV 线路工程等五部分组成，各工程位置具体如下：

（1）高县 220kV 变电站站址位于四川省宜宾市高县来复镇太平村十九组，距来复镇约 5km，距宜宾市市区约 30km，场地中心地理坐标为东经 $104^{\circ} 36' 5.11''$ ，北纬 $28^{\circ} 35' 14.79''$ 。

（2）叙府 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程站址位于宜宾市高县大窝镇大滩村一、二组，距大窝镇约 3km，紧邻大窝镇至月江镇的公路，场地中心地理坐标为东经 $104^{\circ} 38' 32.56''$ ，北纬 $28^{\circ} 36' 44.82''$ 。

（3）北荆坝 220kV 变电站 220kV 间隔保护完善工程位于宜宾市筠连县筠连镇荆花村，距筠连县城 6km，距宜宾市约 100km。

（4）叙府～北荆坝 π 入高县站 220kV 线路工程起于叙府～北荆坝 220kV 线路 13 号大号侧（东经 $104^{\circ} 37' 08.31''$ ，北纬 $28^{\circ} 34' 53.18''$ ）、15 号小号侧（东经 $104^{\circ} 36' 57.50''$ ，北纬 $28^{\circ} 34' 44.12''$ ），止于高县 220kV 变电站 220kV 进线构架（东经 $104^{\circ} 36' 06.04''$ ，北纬 $28^{\circ} 35' 16.77''$ ），全线位于宜宾市高县境内。

（5）叙府～高县 220kV 线路工程起于已建叙府 500kV 变电站 220kV 出线构架（东经 $104^{\circ} 38' 29.76''$ ，北纬 $28^{\circ} 36' 49.79''$ ），止于高县 220kV 变电站 220kV 进线构架（东经 $104^{\circ} 36' 06.98''$ ，北纬 $28^{\circ} 35' 15.95''$ ），全线位于宜宾市高县境内。

工程地理位置示意图 1.1-1。



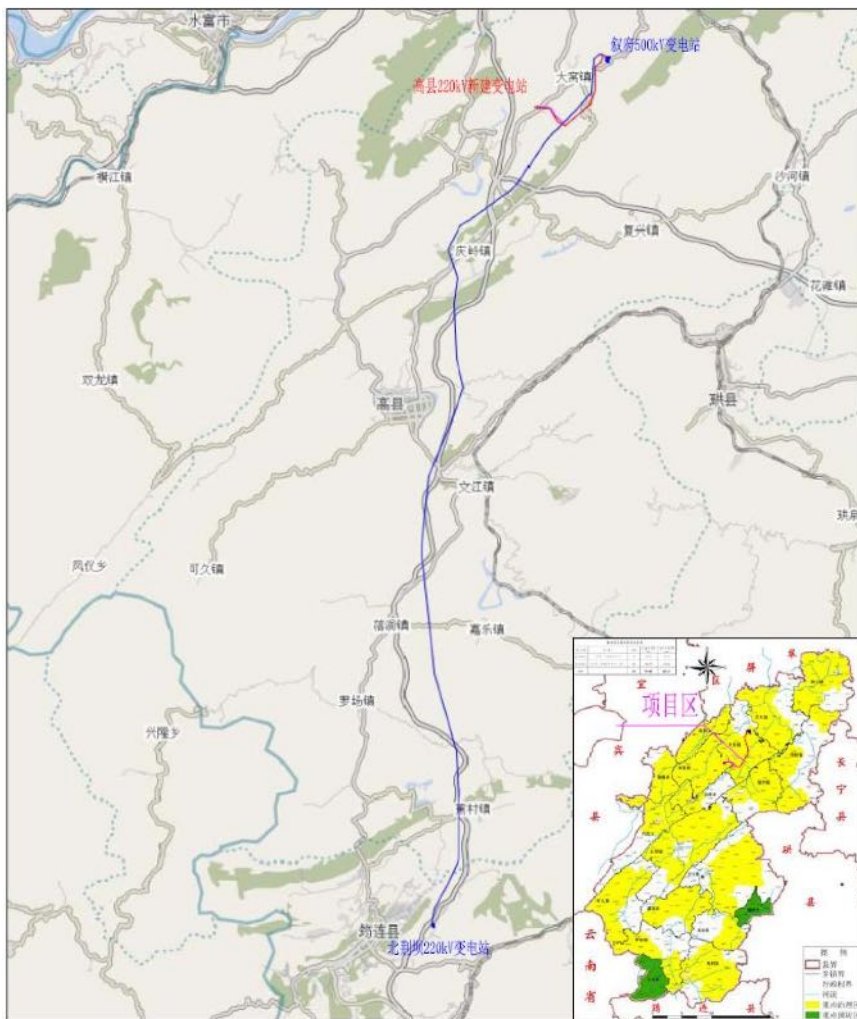


图 1.1-1 工程地理位置示意图

1.1.2 主要技术指标

项目名称：宜宾高县 220 千伏输变电工程。

建设性质：新建。

工程等级：中型。

工程等级与规模：电压等级 220kV。

总投资及土建投资：本工程由国网四川省电力公司投资，由国网四川省电力公司宜宾供电公司建设，工程总投资 19176 万元，其中土建投资 4151 万元。投资来源：业主自筹。

建设工期：项目于 2025 年 4 月开工~主体工程于 2026 年 6 月完工，总工期 15 个月。

建设单位：国网四川省电力公司宜宾供电公司。

本项目主要技术指标表见表 1.1-1。

表 1.1-1

工程主要技术指标表

一、项目简介					
项目名称	宜宾高县 220 千伏输变电工程				
工程等级	中型				
工程性质	新建建设类项目				
建设地点	宜宾市高县、筠连县				
建设单位	国网四川省电力公司宜宾供电公司				
工程总投资	总投资 19176 万元，其中土建投资 4151 万元				
建设工期	2025 年 4 月 ~ 2026 年 6 月（15 个月）				
建设规模	高县 220kV 变电站新建工程	新建高县 220kV 变电站 1 座，本期主变压器 2×180MVA，220kV 出线 4 回，110kV 出线 6 回，10kV 无功补偿 2×4×8Mvar			
	叙府 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	本期扩建 220kV 出线间隔 1 个至高县变，占用原北荆坝间隔，并更换间隔内导线；北荆坝线占用原备用间隔（设备新建）			
	北荆坝 220kV 变电站 220kV 间隔保护完善工程	北荆坝变原北荆坝—叙府 1 回 220kV 线路改为北荆坝—高县线路，原线路保护更换，配置 2 套光纤分相电流差动保护，无土建工程			
	叙府 ~ 北荆坝 π 入高县站 220kV 线路工程	新建架空线路路径长 2.43km，其中同塔双回 1.979km，单回 0.451km，新建铁塔 9 基；			
	叙府 ~ 高县 220kV 线路工程	新建架空线路路径长 7.161km，其中同塔双回 0.167km，单回 6.994km，新建铁塔 26 基；			
二、工程组成及占地情况 单位：hm²					
项目组成		永久占地	临时占地	合计	备注
高县 220kV 变电站 新建工程	围墙内占地	1. 89		1. 89	
	进站道路占地	0. 02		0. 02	长 30m
	其它占地	0. 31		0. 31	含站外边坡、排水等占地
	表土临时堆存占地		0. 15	0. 15	

1 项目及项目区概况

二、工程组成及占地情况 单位: hm ²					
项目组成		永久占地	临时占地	合计	备注
高县 220kV 变电站 新建工程	施工电源占地		(0.01)	(0.01)	位于表土堆存场
	供水管线占地		0.01	0.01	长 100m
	站外施工临建场地		0.01	0.01	项目部在站址北侧, 租用
	小计	2.22	0.17	2.39	
叙府 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	间隔扩建占地	0.04		0.04	站内扩建
	小计	0.04		0.04	
叙府~北荆坝π入高县站 220kV 线路工程	塔基占地	0.14		0.14	新建 9 基铁塔占地
	塔基施工临时占地		0.55	0.55	9 处, 224~1104m ² /处
	拆除铁塔占地		0.04	0.04	拆除铁塔 2 处, 200m ² /处
	牵张场占地		0.05	0.05	2 处, BN1 旁 180m ² , BN7 旁 330m ²
	跨越施工临时占地		0.06	0.06	跨越宜庆路 1 处, 占地 575m ²
	施工便道占地		0.31	0.31	机械化 5 基, 新建汽运道路长 750m, 占地宽 3.5~6.0m
	人抬道路占地		0.03	0.03	传统工艺施工 4 基, 新设人抬道路 330m, 宽 1m
	小计	0.14	1.04	1.18	
叙府~高县 220kV 线路工程	塔基占地	0.32		0.32	新建 26 基铁塔占地
	塔基施工临时占地		0.96	0.96	26 处, 204~722m ² /处
	拆除铁塔占地		0.04	0.04	2 处, 200m ² /处
	牵张场占地		0.18	0.18	5 处, 270~530m ² /处
	施工便道占地		1.3	1.3	机械化 17 基, 新建汽运道路长 2575m, 占地宽 3.5~6.0m; 拓修道路 640m, 拓修宽 1~2m
	人抬道路占地		0.05	0.05	传统工艺施工 9 基, 新设人抬道路 500m, 宽 1m
	小计	0.32	2.52	2.84	
合计		2.72	3.74	6.46	

1 项目及项目区概况

三、工程土石方量（自然方，万 m³）							
项目	挖方		填方		余方		
	数量	剥离表土	数量	表土利用	小计	土方	去向
高县 220kV 变电站 新建工程	2. 84	0. 32	2. 84	0. 32			塔基征地区域内 摊平处理
叙府 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	0. 01		0		0. 01	0. 01	
叙府～北荆坝 π 入高县站 220kV 线路工程	0. 42	0. 1	0. 36	0. 1	0. 06	0. 06	
叙府～高县 220kV 线路工程	0. 91	0. 2	0. 8	0. 2	0. 11	0. 11	
合计	4. 18	0. 62	4	0. 62	0. 18	0. 18	/
四、工程居民拆迁情况							
项目	拆迁建筑面积					备注	
叙府～北荆坝 π 入高县站 220kV 线路工程	1528m²（4 户）					采用货币安置，补偿标准参照 相关区、县（市）文件执行	
叙府～高县 220kV 线路工程	1736m²（5 户）						

1.1.3 项目投资

工程总投资 19176 万元，其中土建投资 4151 万元

1.1.4 项目组成及布置

本工程由高县 220kV 变电站新建工程、叙府 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程、北荆坝 220kV 变电站 220kV 间隔保护完善工程、叙府～北荆坝 π 入高县站 220kV 线路工程和叙府～高县 220kV 线路工程五部分组成。

表 1.1-2 项目建设内容对比表

序号	项目组成	建设内容	
		方案设计阶段	实施阶段
1	高县 220kV 变电站新建工程	主变容量：最终 $3 \times 180\text{MVA}$ ，本期 $2 \times 180\text{MVA}$ ；220kV 出线：最终 8 回，本期 4 回；110kV 出线：最终 14 回，本期 6 回；10kV 出线：终期出线 30 回，本期 0 回；10kV 无功补偿：采用 10kV 电容器组补偿装置，最终 $3 \times 4 \times 8\text{Mvar}$ ，本期为 $2 \times 4 \times 8\text{Mvar}$ 。	新建高县 220kV 变电站 1 座，本期主变压器 $2 \times 180\text{MVA}$ ，220kV 出线 4 回，110kV 出线 6 回，10kV 无功补偿 $2 \times 4 \times 8\text{Mvar}$
2	叙府 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	本期扩建 20#高县 220kV 出线间隔 1 个	本期扩建 220kV 出线间隔 1 个至高县变，占用原北荆坝间隔，并更换间隔内导线；北荆坝线占用原备用间隔（设备新建）
3	北荆坝 220kV 变电站 220kV 间隔保护完善工程	更换北荆坝 220kV 变电站侧原 220kV 叙荆线线路的保护装置，无土建	北荆坝变原北荆坝—叙府 1 回 220kV 线路改为北荆坝—高县线路，原线路保护更换，配置 2 套光纤分相电流差动保护，无土建工程
4	叙府～北荆坝 π 入高县站 220kV 线路工程	线路路径长度约 $2 \times 2.0 + 0.4\text{km}$ ，曲折系数 1.1，拟建铁塔 10 基	新建架空线路路径长 2.43km，其中同塔双回 1.979km，单回 0.451km，新建铁塔 9 基；
5	叙府～高县 220kV 线路工程	线路路径长度约 $2 \times 0.2 + 7.2\text{km}$ ，曲折系数 1.4，拟建铁塔 27 基	新建架空线路路径长 7.161km，其中同塔双回 0.167km，单回 6.994km，新建铁塔 26 基；

1.1.4.1 高县 220kV 变电站新建工程

（1）站址概况

高县 220kV 变电站位于四川省宜宾市高县来复镇太平村十九组，站址东北侧距来复镇约 5 公里，在宜庆路西侧约 25 米。站址地貌属于构造侵蚀丘陵区地貌，整体地形稍有起伏。场地标高 278～289m，整体平缓，站址地形最大高差约 9m。

（2）建设规模

远期规模：180MVA 主变压器 3 台；220kV 出线 8 回；110kV 出线 14 回；10kV 出线 30 回；每台主变 10kV 侧装设 4 组 8Mvar 并联电容器。

本期规模：180MVA 主变压器 2 台；220kV 出线 4 回，分别至叙府 2 回、北荆坝 1 回、备用高县电铁牵引站 1 回；110kV 出线 6 回；10kV 本期不出线；每台主变 10kV 侧装设 4 组 8Mvar 并联电容器。



(3) 总平及竖向布置

站区总平面布置：新建变电站为户外 HGIS 变电站，采用长方形东西展布，变电站长 153m，宽 123.5m，进站道路由站区东侧引入，与宜庆路相接，交通方便。总平面布置按功能划分为三个区：配电装置房布置于站区中部，二次设备室靠墙布置于进站大门南侧，位于配电装置室东侧，辅助用房靠墙布置于进站大门北侧，均为单层布置，水泵房及消防水池靠墙布置于站区东侧。主变压器布置于站区中部，220kV 户外配电装置布置于站区北侧，110kV 户外配电装置布置于站区南侧。按照“两型一化”要求，不独立设置站前区，配电装置场地铺设草坪

竖向布置：变电站采用平坡式布置，场地自然高程为 278~289m，变电站南侧场地平整至 284.20m，北侧场地平整至 283.58m，结合站址的周边环境，场地排水坡向采用单向排水，由西南向东北地面设计降坡度为 1%。站内雨水经站内排水管网汇集后，排入站外宜庆路雨水边沟内。

(4) 进场道路

变电站大门位于站区东侧，新建进站道路从站区东侧引接至宜庆路，新建进站道路采用公路型沥青混凝土路面，长约 30m，道路等级按四级考虑，采用混凝土路面，宽 4.5m。

(5) 占地面积

高县 220kV 新建变电站总用地面积 2.22hm²，其中变电站征地 2.19hm²，进站道路用地 0.02hm²，变电站现场调查照片见图 1.1-2。

1.1.4.2 叙府 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

本期扩建 220kV 出线间隔 1 个，至高县变，占用原北荆坝间隔，并更换间隔内导线；北荆坝线占用原备用间隔（设备新建），施工扰动范围 0.04hm²，变电站现场调查照片见图 1.1-2。





图 1.1-2 高县 220kV 变电站及叙府 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

1.1.4.3 叙府～北荆坝 π 入高县变 220kV 线路工程

(1) 路径走向

叙府～北荆坝 π 入高县变 220kV 线路起于叙府～北荆坝 220kV 线路 12#小号侧、13#大号侧分别新建的耐张塔，止于高县 220kV 变电站，全线经过高县来复镇、庆岭镇。新建架空线路路径全长 2.43km，其中同塔双回 1.979km，单回 0.451km，新建铁塔 9 基。

线路路径：线路 π 接点分别起于 220kV 叙府～北荆坝 12#小号侧、13#大号侧分别新建的耐张塔， π 接后向西走线，在水井湾跨越能投 110kV 线路，再钻越 500kV 泸复 III、500kV 泸复 I、II 线后跨越宜庆路左转进入高县 220kV 变电站。线路路径长度 2.43km，其中单回路长 0.451km，双回路长 1.979km。拆除：拆除 220kV 叙荆线 12#～13#塔段导线线路 0.451km，拆除铁塔 2 基（叙荆线 12#、13#）。

(2) 铁塔形式及塔基占地面积

本次线路共计新建铁塔 9 基，其中新建直线铁塔 2 基、耐张塔铁塔 7 基，塔基占地面积、杆塔型式见表 1.1-3，现场影像资料见图 1.1-3。

表 1.1-3 叙府~北荆坝 π 入高县变 220kV 线路占地面积统计表

杆塔编号	杆塔型式	基础型式	占地 (m ²)		
			永久占地	临时	小计
T1	220-HC21D-DJC	挖孔基础	99	224	323
T2	220-GB21D-DJC	挖孔基础	146	257	403
B1	220-HB21S-DJC	挖孔基础	158	743	901
B2	220-HB21S-ZCK	挖孔基础	193	531	724
B3	220-HB21S-JC1	挖孔基础	172	510	682
B4	220-HB21S-JC1	挖孔基础	152	686	838
B5	220-HB21S-JC1	挖孔基础	134	704	838
B6	220-HB21S-ZC2	挖孔基础	149	691	840
B7	220-HB21S-DJC	挖孔基础	165	1104	1269
小计			1368	5450	6818



T1 塔基



T2 塔基



B1 塔基



B2 塔基



B3 塔基



B4 塔基



B5 塔基



B6 塔基



B7 塔基

图 1.1-3 叙府~北荆坝 π 入高县变 220kV 线路工程

(3) 交叉跨越

根据现场实际调查及查阅施工、监理、监测资料等了解，工程跨越线路工程 7 次，跨越公路 5 次。详见表 1.1-4。

表 1.1-4 交叉工程统计表

序号	被跨（钻）越物	新建线路	被跨越物	跨越方式
1	钻 500kV 线路	2	泸复I、II线，泸复III线	钻越
2	110kV 线路	1	能投线路 2 次，国网城高线 1 次	悬索封网保护性跨越
3	35kV 线路	1	能投线路	
4	10kV 线路	3		电缆转供
5	低压线路	10		停电直接跨越
6	通信线	5		
7	公路	5	S212 宜庆路 1 次，其余跨越乡村道路	S212 宜庆路搭设跨越架，其余暂停通行直接跨越
8	鱼塘	3		直接跨越
9	房屋		原线路调整弧垂段跨越	

1.1.4.4 叙府～高县 220kV 线路工程

(1) 路径走向

叙府～高县 220kV 线路起于叙府 500kV 变电站，止于高县 220kV 变电站，全线经过高县来复镇、庆岭镇。新建架空线路路径全长 7.161km，其中同塔双回 0.167km，单回 6.994km，新建铁塔 26 基。

线路路径：线路起于已建叙府 500kV 变电站，出线段 0.167km 新建同塔双回（另一侧为本次还建的叙府～北荆坝 220kV 线路），后改为新建单回向南走线，钻越 500kV 沐叙I、II线、500kV 建叙I、II线，经大水冲钻越 500kV 泸复III、500kV 泸复I、II线，再经面房头、龙嘴村，在水井湾跨越能投 110kV 线路，再钻越 500kV 泸复III、500kV 泸复I、II线后跨越宜庆路左转进入高县 220kV 变电站。线路路径长 7.161km，其中单回路长 6.994km，双回路长 0.167km。拆除叙府站 220kV 构架～220kV 叙荆线 2#塔线路 0.167km，拆除铁塔 2 基（叙荆线 1#、2#）。

(2) 铁塔形式及塔基占地面积

新建架空线路 7.174km，其中 0.167km 按同塔双回架设，7.007km 按单回架设，新建铁塔 26 基，其中新建直线铁塔 13 基、耐张塔铁塔 13 基。拆除 1#、2#铁塔 2 基，塔基占地面积、杆塔型式见表 1.1-5，现场影像资料见图 1.1-4。



表 1.1-5 叙府~高县 220kV 线路工程占地面积统计表

杆塔编号	杆塔型式	基础型式	占地 (m ²)		
			永久占地	临时	小计
A1	220-HB21S-DJC	挖孔基础	144	722	866
A2	220-HB21S-DJC	挖孔基础	137	683	820
A3	220-HC21D-DJB	挖孔基础	67	293	360
A4	220-HC21D-JC2	挖孔基础	139	253	392
A5	220-HC21D-ZBCK	挖孔基础	142	482	624
A6	220-HC21D-JC3	挖孔基础	173	274	447
A7	220-HC21D-ZBC2	挖孔基础	100	224	324
A8	220-HC21D-ZBC3	挖孔基础	69	295	364
A9	220-HC21D-JC1	挖孔基础	139	479	618
A10	220-HC21D-ZBC3	挖孔基础	77	204	281
A11	220-HC21D-JC3	挖孔基础	121	240	361
A12	220-HC21D-ZBC2	挖孔基础	82	209	291
A13	220-HC21D-JC1	挖孔基础	155	395	550
A14	220-HC21D-ZBC3	挖孔基础	114	235	349
A15	220-HC21D-ZBC3	挖孔基础	125	364	489
A16	220-HC21D-ZBCK	挖孔基础	166	420	586
A17	220-HC21D-ZBCK	挖孔基础	154	394	548
A18	220-HC21D-JC4	挖孔基础	147	387	534
A19	220-HC21D-ZBCK	挖孔基础	147	258	405
A20	220-HC21D-JC2	挖孔基础	150	390	540
A21	220-HC21D-ZBC2	挖孔基础	100	224	324
A22	220-HC21D-ZBC2	挖孔基础	73	382	455
A23	220-HC21D-JC3	挖孔基础	121	360	481
A24	220-HC21D-DJC	挖孔基础	171	450	621
A25	220-HC21D-ZBC3	挖孔基础	69	325	394
A26	220-HB21S-DJC	挖孔基础	165	704	869
合计			3247	9646	12893

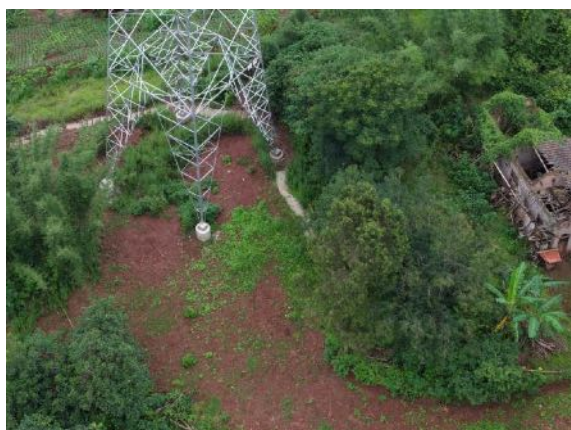




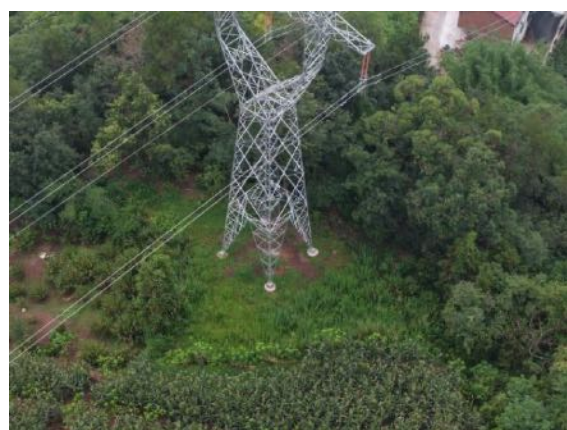
A1 塔基



A2 塔基



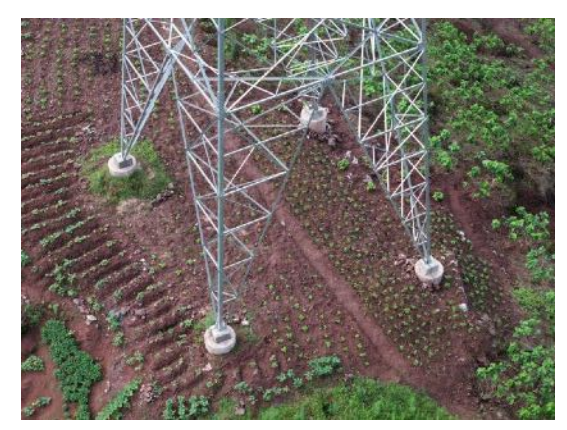
A5 塔基



A10 塔基



A13 塔基



A15 塔基

图 1.1-4 叙府~高县 220kV 线路工程

(3) 交叉跨越

根据现场实际调查及查阅施工、监理、监测资料等了解，工程跨越线路工程 15 次，跨越公路 10 次。本工程主要的交叉跨越见表 1.1-6。

表 1.1-6

交叉工程统计表

序号	被跨（钻）越物	数量	被跨越物	跨越方式
1	钻 500kV 线路	6	沐叙I、II线、建叙I、II线、泸复I、II线、泸复III线	钻越
2	220kV 线路	1	国网叙荆线	悬索封网保护性跨越
3	110kV 线路	5	能投线路 4 次、国网城高线 1 次	
4	35kV 线路	3	国网叙建线叙府支线 1 次，能投线路 2 次	
5	10kV 线路	8		电缆转供
6	低压线路	25		停电直接跨越
7	通信线	25		
8	公路	10	S212 宜庆路 1 次，符月路 2 次，其余跨越乡村道路	S212 宜庆路搭设跨越架，其余暂停通行直接跨越

1.1.5 施工组织及工期

本工程各参建单位如下：

- (1) 项目法人单位：国网四川省电力公司宜宾供电公司
- (2) 勘测设计单位：乐山城电电力工程设计有限公司
- (3) 水土保持方案编制单位：北京林森生态环境技术有限公司
- (4) 水土保持监测单位：四川省西点电力设计有限公司
- (5) 工程监理（水土保持监理单位）：四川东祥工程项目管理有限责任公司
- (6) 水土保持验收单位：长江勘测规划设计研究有限责任公司
- (7) 施工单位：宜宾远能电业集团有限责任公司

(8) 施工工期：本工程于 2025 年 4 月开工建设，2026 年 6 月完工，总工期为 15 个月，其中：①高县 220kV 变电站于 2025 年 4 月开工～2026 年 5 月主体工程完工；②叙府 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程于 2025 年 11 月开工～2026 年 4 月主体工程完工；③北荆坝 220kV 变电站 220kV 间隔保护完善工程于 2026 年 4 月开工同月完工；④叙府～北荆坝 π 入高县变 220kV 线路工程于 2025 年 8 月开工～2026 年 6 月主体工程完工；⑤叙府～高县 220kV 线路工程于 2025 年 4 月开工～2026 年 6 月主体工程完工。

1.1.5.1 施工场地布置

1.1.5.1.1 塔基施工场地

本工程施工过程中每处塔基布设一处塔基临时施工场地，共布置 35 处塔基施工临时场地，总占地面积 1.51hm²，其中叙府—北荆坝 π 入高县变 220kV 线路工程塔基施工场地临时占地 0.55hm²，叙府～高县 220kV 线路工程塔基施工场地临时占地 0.96hm²。



塔基施工临时场地占地面积及现场调查情况见表 1.1-7。

表 1.1-7

塔基施工场地统计表

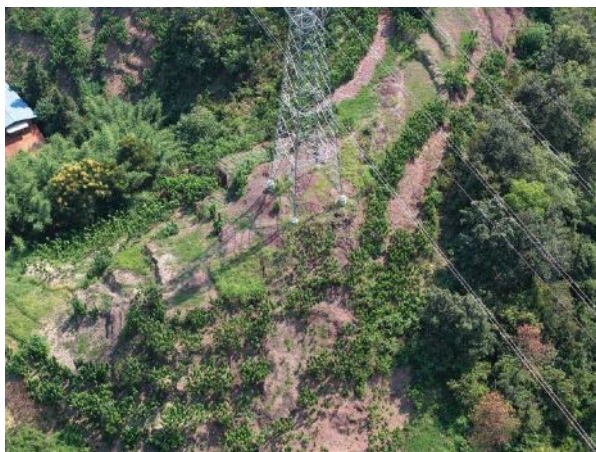
单位: m²

叙府 ~ 北荆坝 π 入高县变 220kV 线路塔基及塔基施工临时占地统计表					
塔号	塔型	基础型式	塔基占地 (m ²)	塔基施工临时占地 (m ²)	备注
TN1	220-HC21D-DJC-17	WKJC4	99	224	
TN2	220-GB21D-DJC-19	WKDJC	146	257	
BN1	220-HB21S-DJC-20.5	WKDJC	158	743	机械化施工
BN2	220-HB21S-ZCK-48	WKSZC2	193	531	
BN3	220-HB21S-JC1-25.2	WKSJC1	172	510	
BN4	220-HB21S-JC1-20.5	WKSJC1	152	686	机械化施工
BN5	220-HB21S-JC1-19.5	WKSJC1	134	704	机械化施工
BN6	220-HB21S-ZC2-39	WKSZC2	149	691	机械化施工
BN7	220-HB21S-DJC-21	WKSDJC	165	1104	机械化施工
合计			1368	5450	
叙府 ~ 高县 220kV 线路塔基及塔基施工临时占地统计表					
AN1	220-HB21S-DJC-17.5	WKSDJC	144	722	机械化施工
AN2	220-HB21S-DJC-15	WKSDJC	137	683	机械化施工
AN3	220-HC21D-DJB-15	WKJC3	67	293	机械化施工
AN4	220-HC21D-JC2-31	WKJC2	139	253	
AN5	220-HC21D-ZBCK-48	WKZB2	142	482	机械化施工
AN6	220-HC21D-JC3-31	WKJC3	173	274	
AN7	220-HC21D-ZBC2-34.5	WKZB2	100	224	
AN8	220-HC21D-ZBC3-24	WKZB2	69	295	机械化施工
AN9	220-HC21D-JC1-28	WKJC1	139	479	机械化施工
AN10	220-HC21D-ZBC3-27	WKZB2	77	204	
AN11	220-HC21D-JC3-23.5	WKJC3	121	240	
AN12	220-HC21D-ZBC2-29.5	WKZB2	82	209	
AN13	220-HC21D-JC1-32	WKJC1	155	395	机械化施工
AN14	220-HC21D-ZBC3-39	WKZB2	114	235	
AN15	220-HC21D-ZBC3-42	WKZB2	125	364	机械化施工
AN16	220-HC21D-ZBCK-54	WKZB2	166	420	机械化施工
AN17	220-HC21D-ZBCK-51	WKZB2	154	394	机械化施工
AN18	220-HC21D-JC4-27	WKJC4	147	387	机械化施工
AN19	220-HC21D-ZBCK-49.5	WKZB2	147	258	
AN20	220-HC21D-JC2-32	WKJC2	150	390	机械化施工
AN21	220-HC21D-ZBC2-35	WKZB2	100	224	
AN22	220-HC21D-ZBC2-26	WKZB2	73	382	机械化施工
AN23	220-HC21D-JC3-23.5	WKJC3	121	360	机械化施工
AN24	220-HC21D-DJC-30	WKJC4	171	450	机械化施工
AN25	220-HC21D-ZBC3-24	WKJC4	69	325	机械化施工
AN26	220-HB21S-DJC-21	WKSDJC	165	704	机械化施工
合计			3247	9646	





A8 塔基施工场地



A14 塔基施工场地



A20 塔基施工场地



A22 塔基施工场地



A23 塔基施工场地



A22 塔基施工场地



B3 塔基施工场地



B6 塔基施工场地

1.1.5.1.2 变电站施工场地

根据现场查勘及查阅监理、监测及施工资料，变电站在施工中共布置临时施工场地 3 处，包括 1 处表土堆存场地、1 处钢筋木材加工棚（布设在原硬化道路上），1 处施工项目部（租用民房）；变电站施工场地占地面积共计 0.17hm^2 ，其中表土堆存场占地 0.15hm^2 ；站外临建设施占地（钢筋、木材加工场），占地面积 0.02hm^2 ，本区域占用硬化路面，不扰动地表，不计列占地。施工电源由西侧接入，设水泥杆 1 基，布置在站外西侧表土临时堆存场内，不重复计列面积。施工用水永临结合由站外南侧自来水管网接入，施工供水占地面积 0.02hm^2 。变电站施工场地占地面积及现场调查情况见表 1.1-8。

表 1.1-8

变电站施工场地面积统计表

单位： hm^2

场地名称	设置位置	占地面积（ hm^2 ）	备注
表土临时堆存场	站外西侧	0.15	
施工电源占地	站外西侧	*0.01	布置在表土临时堆存场内，占地面积不重复计列
供水管线占地	站外西南侧	0.02	站址南侧引接长 140m
站外临建设施占地 （钢筋、木材加工场）	站外西南侧	*0.02	布置在原道路硬化路面上，不产生水土流失，因此占地面积不计列
合计		0.17	



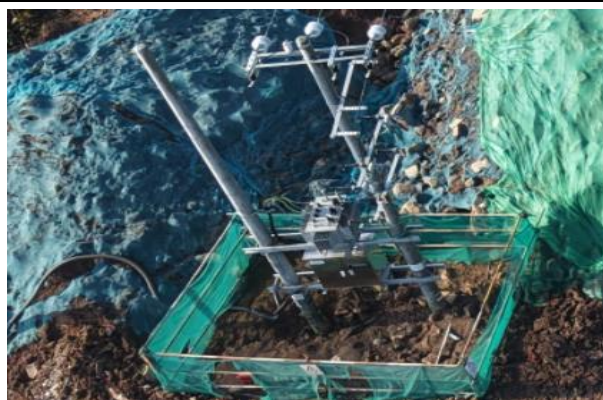
表土堆存场地



施工项目部



站外临建设施占地（钢筋、木材加工场）



施工电源新建水泥杆



高县 220kV 变电供水管线

1.1.5.1.3 牵张场、跨越施工场地

(1) 叙府～北荆坝 π 入高县变 220kV 线路工程

根据现场查勘及查阅监理、监测及施工资料，叙府～北荆坝 π 入高县变 220kV 线路工程放线采用张力放线，施工设牵张场 2 处，分别位于 BN1、BN7 塔附近，牵张场总占地 0.05hm²。

本工程跨越电力线采用封网跨越，跨越乡村道路采用暂停通行直接跨越，仅在跨越宜庆路处搭设跨越架，跨越施工临时占地面积 0.06hm²。

(2) 叙府～高县 220kV 线路工程

根据现场查勘及查阅监理、监测及施工资料，叙府～高县 220kV 线路工程施工共设

置设牵张场 5 处，分别位于 AN1、AN6、AN13、AN20、AN26 塔附近，牵张场总占地 0.18hm²。

本工程跨越电力线采用封网跨越，跨越乡村道路采用暂停通行直接跨越，仅在跨越宜庆路处搭设跨越架，跨越施工临时占地面积 0.06hm²，已在叙府～北荆坝 π 入高县变 220kV 线路工程中计列，本线路不重复计列跨越施工临时占地面积）。牵张场、跨越施工场占地面积及现场调查情况见表 1.1-9。材料站租用当地村民院坝，不纳入防治责任范围。

表 1.1-9

牵张场、跨越施工场地面积统计表

单位：hm²

一、叙府～北荆坝 π 入高县变 220kV 线路工程			
名称	占地面积	现场照片	备注
B1 塔牵张场	180		
B7 塔牵张场	330		

1 项目及项目区概况

二、叙府~北荆坝 π 入高县变 220kV 线路工程			
名称	占地面积	现场照片	备注
跨越施工场地 (宜庆路)	575		
小计	1085		

三、叙府~高县 220kV 线路工程			
名称	占地面积	现场照片	备注
A1 塔牵张场	340		
A6 塔牵张场	270		

1 项目及项目区概况

四、叙府～高县 220kV 线路工程			
名称	占地面积	现场照片	备注
A13 塔牵张场	310		
A20 塔牵张场	360		
A26 塔牵张场	530		
小计	1810		

1.1.5.2 施工道路

1.1.5.2.1 叙府～北荆坝 π 入高县变 220kV 线路工程

根据施工、监理及监测资料及现场调查,实际机械化施工 5 基,新建汽运道路长 750m,占地宽 3.5~6.0m。汽运道路总占地面积 0.31hm²。人力施工 4 基,新建人抬道路长 330m,宽 1.0m。人抬道路总占地面积 0.03hm²。BN1 施工道路于 2026 年 7 月移交四川茂裕丰金建筑工程有限公司,移交长度 190m,后续恢复工作由接收方负责。



表 1.1-10

施工道路占地面积统计表

单位: hm^2

塔号	新修汽运道路		
	长度 (m)	占地宽 (m)	占地面积 (m^2)
BN1	190	4.0 ~ 6.0	950
BN4	340	3.0 ~ 4.0	1190
BN5	150	3.5 ~ 4.5	675
BN6	30	3.5 ~ 4.0	105
BN7	40	3.5	140
合计	750		3060



B5 塔基施工道路



B6 塔基施工道路

1.1.5.2.2 叙府~高县 220kV 线路工程

根据施工、监理及监测资料及现场调查,叙府~高县 220kV 线路工程实际机械化施工 17 基,新建汽运道路长 2575m,占地宽 3.5~6.0m;拓修道路 640m,拓宽 1.0~2.0m。施工便道总占地面积 1.30hm^2 (含拓修道路)。施工过程中人力施工 9 基,新建人抬道路长 500m,宽 1.0m。人抬道路总占地面积 0.05hm^2 。AN16、AN17 施工道路于 2026 年 7 月移交四川茂裕丰金建筑工程有限公司,移交长度 610m,后续恢复工作由接收方负责。

表 1.1-11

施工道路占地面积统计表

单位: hm^2

塔号	新修汽运道路			拓修道路			面积合计 (m^2)
	长度 (m)	宽 (m)	占地面积 (m^2)	长度 (m)	拓宽 (m)	占地面积 (m^2)	
AN1	210	4.0 ~ 5.0	945				945
AN2	410	4.0 ~ 6.0	2050				2050
AN3	50	4.0 ~ 6.0	250				250
AN5	220	4.0 ~ 6.0	1100				1100
AN8	80	4.0 ~ 6.0	400				400
AN9	50	4.0 ~ 5.0	200				200



1 项目及项目区概况

塔号	新修汽运道路			拓修道路			面积合计 (m ²)
	长度 (m)	宽 (m)	占地面积 (m ²)	长度 (m)	拓宽 (m)	占地面积 (m ²)	
AN13	120	4.0 ~ 6.0	600				600
AN15	185	4.0 ~ 6.0	925				925
AN16	200	3.5 ~ 4.5	800	80	1	80	880
AN17	200	3.5 ~ 4.5	800	130	1 ~ 2	180	980
AN18	70	4.0 ~ 6.0	350	430	1	430	780
AN20	80	5.0 ~ 6.0	480				480
AN22	280	4.0 ~ 6.0	1385				1385
AN23	60	4.0 ~ 5.5	300				300
AN24	90	4.0 ~ 5.0	410				410
AN25	110	4.0 ~ 5.0	495				495
AN26	160	4.5 ~ 6.0	800				800
合计	2575		12290	640		690	12980



A3 施工道路



A5 施工道路



A8 施工道路



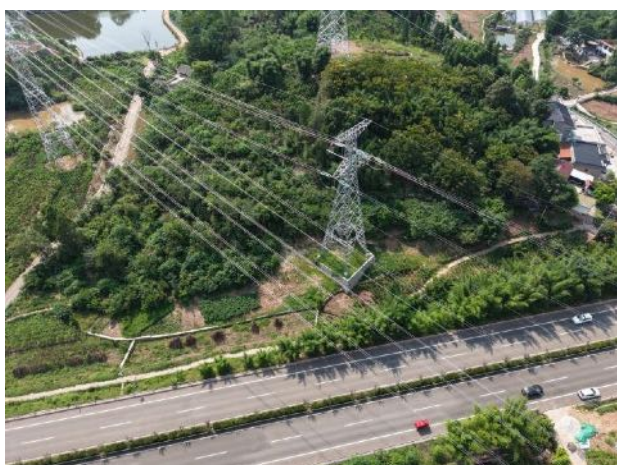
A9 施工道路



A13 施工道路



A15 施工道路



A25 施工道路



A26 施工道路

1.1.5.3 施工用水

本工程施工用水由站外西南侧村庄自来水管网接入，距变电站约 100m，采用永临结合，占地约 0.01hm²。

1.1.5.4 施工用电

本工程施工过程中用电由北侧村庄接入（设水泥杆 1 基，布置在站外西侧表土临时堆存场内）。

1.1.5.5 建筑材料

本工程所需钢筋、水泥、木材、混凝土骨料等建筑材料及燃油材料在当地市场采购。

1.1.5.6 弃渣场

项目共产生余方 0.18 万 m³（折合松方 0.24 万 m³）。其中高县 220kV 变电站土石方挖填平衡，无余方产生；间隔扩建余土 62m³，已在 AN1~AN5 塔基占地内回填、摊平，摊平高度为 10~15cm；；线路工程塔基余土 0.17 万 m³（松方 0.23 万 m³），已在

塔基占地内摊平，摊平高度为 20~30cm；工程余土去向与方案一致；未布设弃渣场。

1.1.5.7 取土场

本项目不涉及取土场。

1.1.6 土石方情况

根据各标段提供的最终结算清单复核，本工程总挖方 4.18 万 m^3 （自然方，下同，含表土 0.62 万 m^3 ），填方 4.0 万 m^3 （含覆土 0.62 万 m^3 ），余方 0.18 万 m^3 。其中高县 220kV 变电站土石方挖填平衡，无余方产生；间隔扩建余土 62 m^3 ，已在 AN1~AN5 塔基占地内回填、摊平，摊平高度为 10~15cm；线路工程塔基余土 0.17 万 m^3 ，已在塔基占地内摊平，摊平高度为 20~30cm。工程余土去向与方案一致。本项目土石方情况详见表 1.1-12，土石方对比表见表 1.1-13。

1.1.7 征占地情况

根据已批复的水保方案及查询施工、监理资料工程总占地面积 6.46 hm^2 ，其中永久占地 2.72 hm^2 ，临时占地 3.74 hm^2 。本项目占地情况详见表 1.1-14。

1.1.8 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

1.1.8.1 拆迁（移民）安置

拆迁安置费用由建设单位一次性货币补偿后，由地方政府负责落实移民的安置问题，补偿标准参照相关区、县（市）文件执行，拆迁安置区域以及拆迁建渣处理的水土流失防治责任由地方政府负责，拆迁安置区域不纳入本工程防治责任范围。

1.1.8.2 专项设施改（迁）建

专项设施改（迁）建由建设单位一次性货币补偿后，由专项设施归属单位实施，水土流失防治责任属相应的实施单位，占地范围不纳入本方案防治责任范围。



1 项目及项目区概况

表 1.1-12

土石方平衡汇总表

单位: 万 m³

序号	项目名称	开挖			回填			调入				调出				余(弃)方		
		小计	表土	土方	小计	表土	土方	小计	表土	土方	来源	小计	表土	土方	去向	小计	土方	去向
①	高县 220kV 变电站工程	2.84	0.32	2.52	2.84	0.32	2.52											余方塔基占地内摊平。
②	叙府 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	0.01		0.01	0							0.01		0.01	④	0.01	0.01	
③	叙府~北荆坝π入高县站 220kV 线路工程	0.42	0.1	0.32	0.36	0.1	0.26									0.06	0.06	
④	叙府~高县 220kV 线路工程	0.91	0.2	0.71	0.8	0.2	0.6	0.1		0.1	②					0.11	0.11	
合计		4.18	0.62	3.56	4	0.62	3.38	0.1		0.1		0.01		0.01		0.18	0.18	

表 1.1-13

土石方情况对比表

单位: 万 m³

序号	项目名称	土石方开挖		土石方回填		余(弃)方		
		实际实施	方案设计	实际实施	方案设计	实际实施	方案设计	去向
①	高县 220kV 变电站工程	2.84	3.14	2.84	3.14			余方实际实施与设计。
②	叙府 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	0.01	0.01	0		0.01	0.01	
③	叙府~北荆坝π入高县站 220kV 线路工程	0.42	0.33	0.36	0.27	0.06	0.08	
④	叙府~高县 220kV 线路工程	0.91	0.75	0.8	0.62	0.11	0.18	
合计		4.18	4.23	4	4.03	0.18	0.27	

表 1.1-14

工程占地汇总表

单位: hm²

项目		占地类型								占地性质			
		林地	草地	园地	耕地	其它用地	住宅用地	交通运输用地	公共管理与公共服务用地	小计	永久占地	临时占地	小计
叙府 500kV 变电站 220kV 间隔 扩建工程	间隔扩建占地								0.04	0.04	0.04		0.04
	小计			0.91	0.51	0.01	0.32	0.14		1.89	1.89		1.89
高县 220kV 变电站工程	围墙内占地				0.01			0.01		0.02	0.02		0.02
	进站道路占地			0.11	0.11		0.07	0.02		0.31	0.31		0.31
	其它占地				0.15					0.15		0.15	0.15
	表土临时堆存占地				*0.01					*0.01		*0.01	*0.01
	施工电源占地					0.01		0.01		0.02		0.02	0.02
	供水管线占地	0						*0.02		*0.02	0	*0.02	*0.02
	站外临建设施占地	0	0	1.02	0.78	0.02	0.39	0.18	0	2.39	2.22	0.17	2.39
	小计	0.05	0.02	0.03	0.04					0.14	0.14		0.14
叙府~北荆坝 π入高县站 220kV 线路工程	塔基占地	0.19	0.08	0.13	0.15					0.55		0.55	0.55
	塔基施工临时占地								0.04	0.04		0.04	0.04
	拆除铁塔占地			0.03	0.02					0.05		0.05	0.05
	牵张场占地	0.02		0.02	0.02					0.06		0.06	0.06
	跨越施工临时占地	0.11	0.08	0.05	0.07					0.31		0.31	0.31
	施工便道占地	0.02	0.01							0.03		0.03	0.03
	人抬道路占地	0.39	0.19	0.26	0.3	0	0	0	0.04	1.18	0.14	1.04	1.18
	小计	0.11	0.08	0.05	0.08					0.32	0.32		0.32
叙府~高县 220kV 线路工程	塔基占地	0.32	0.22	0.19	0.23					0.96		0.96	0.96
	塔基施工临时占地								0.04	0.04		0.04	0.04
	拆除铁塔占地		0.03	0.03	0.12					0.18		0.18	0.18
	牵张场占地											0	0
	施工便道占地	0.42	0.25	0.34	0.29					1.30		1.3	1.3
	人抬道路占地	0.03	0.02							0.05		0.05	0.05
	小计	0.88	0.6	0.61	0.72	0	0	0	0.04	2.85	0.32	2.53	2.85
合计		1.27	0.79	1.89	1.8	0.02	0.39	0.18	0.12	6.46	2.72	3.74	6.46

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

(1) 地形地貌

变电站站址地貌属于构造侵蚀丘陵地貌，整体地形较平缓，稍有起伏，海拔高程约在 278~289m 之间，自然高差约 11m，西北侧及东北角为小山坡，地形坡度约为 $4^{\circ} \sim 6^{\circ}$ 。

线路工程地貌形态主要受构造和岩性控制，区内主要地貌为构造剥蚀丘陵地貌，沿线海拔 330~450m，相对高差 20~100m，坡度 $5^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 。

本工程线路较短，沿线海拔起伏高差不大，均属于丘陵地貌。

(2) 气象

项目区属于亚热带湿润季风气候，具有气候温和、热量丰足、雨量充沛、光照适宜、无霜期长、冬暖春早、四季分明的特点。年平均气温 18°C 左右，年平均降水量 1042.2mm，5~10 月为雨季，降水量占全年的 81.7%，主汛期 7~9 月，降雨量更集中，占全年总降雨量的 51%，年平均日照数为 1000~1130h，无霜期 334~360 天。年平均风速仅为 1.23m/s，多为西北风和东北风，静风频率较大，高达 34%~53%，风速小。气候特征详见表 1.2-1。

表 1.2-1 项目区气候特征表

项目		高县气象站
观测场标高 (m)		359.7
平均气压 (hpa)		972.8
气温 ($^{\circ}\text{C}$)	平均气温	18.0
	极端最高气温	40.3
	极端最低气温	-3.7
$\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温		6150
平均水汽压 (hpa)		17.2
平均相对湿度 (%)		81
最小相对湿度 (%)		15
多年平均蒸发量 (mm)		850
降雨量 (mm)	年平均降雨量	1042.2
	一日最大降雨量	315.3
	5 年一遇 1h 暴雨值	64.5



1 项目及项目区概况

项目		高县气象站
	5 年一遇 24h 暴雨值	160.8
	10 年一遇 1h 暴雨	78.0
	10 年一遇 24h 暴雨	206.4
风速	年平均风速 (m/s)	1.23
	平均大风日数	1.9
无霜期		334 ~ 360
平均降雨日数		191.1

(3) 水文

项目区主要涉及河流为南广河。

南广河为长江右岸一级支流，发源于云南省威信县高田乡打铁岩村，流经威信县、珙县、筠连县、高县、宜宾叙州区，自南广镇汇入长江，全长约 226km，流域面积约为 4600km²，年平均流量 70.67m³/s，多年平均径流量 22.3 亿 m³，天然落差 105.3m，可利用落差 85.53m。

变电站站址西侧距南广河约 0.80km，南广河该段河面高程约为 293.7m，受站址与河道中间山地（高程约为 348.2m）阻挡，站址不受南广河百年一遇洪水影响。

本工程施工电源线路跨越 1 次南广河，跨越点处 50 年一遇最大洪水位为 294.5m，跨越塔位地势较高，塔位高程分别为 305m、311m，不受南广河洪水影响。

(4) 土壤

高县土壤资源丰富，据第二次土壤普查资料表明，全县土壤归为水稻土、潮土、紫色土、黄壤 4 类，8 个亚类，24 个土属，52 个土种，25 个变种。土壤资源有以下特点：土壤成土母质复杂，肥力差异大，土壤有机质含量中等偏低，缺素土壤占有一定比重，高产稳产农田较少，中低产田土面积大，占土壤面积的 65.28%。

水稻土是高县主要土壤类型，是人工水耕熟化和长期栽培水稻所形成的一种特殊土壤，由 3 个亚类，11 个土属、26 个土种组成。潮土只有潮土 1 个亚类，2 个土种。紫色土在县境分布较广，从丘陵到山地，从向斜到背斜，均有大面积紫色土出现。紫色土共分 3 个亚类，8 个土属，17 个土种。黄壤土类共分 1 个亚类，4 个土属，7 个土种。

项目区土壤类型主要为紫色土和黄壤土为主，表土厚度为 20 ~ 30cm 不等，经调查统计，本项目占地总的表土资源量为 1.49 万 m³。

(5) 植被

高县属亚热带常绿阔叶林区，适宜多种植物生长，物种非常丰富。木本植物有 250



多种，草本植物有 260 多种。境内乔木多为马尾松、杉木、柏木、丝栗、楠木、合欢、酸枣、青冈等；竹类有慈竹、楠竹、苦竹、斑竹、水竹、绵竹等；经济类有茶、桑、油桐、白蜡、黄栀子、桃、李、杏、梨、龙眼、核桃等；灌木有乌泡、盐肤木、检木、杜鹃等；草本有白茅、铁芒基等；珍稀濒危植物有桢楠、四川润楠、杪楞、银杏、红豆等，森林覆盖率 50.2%。

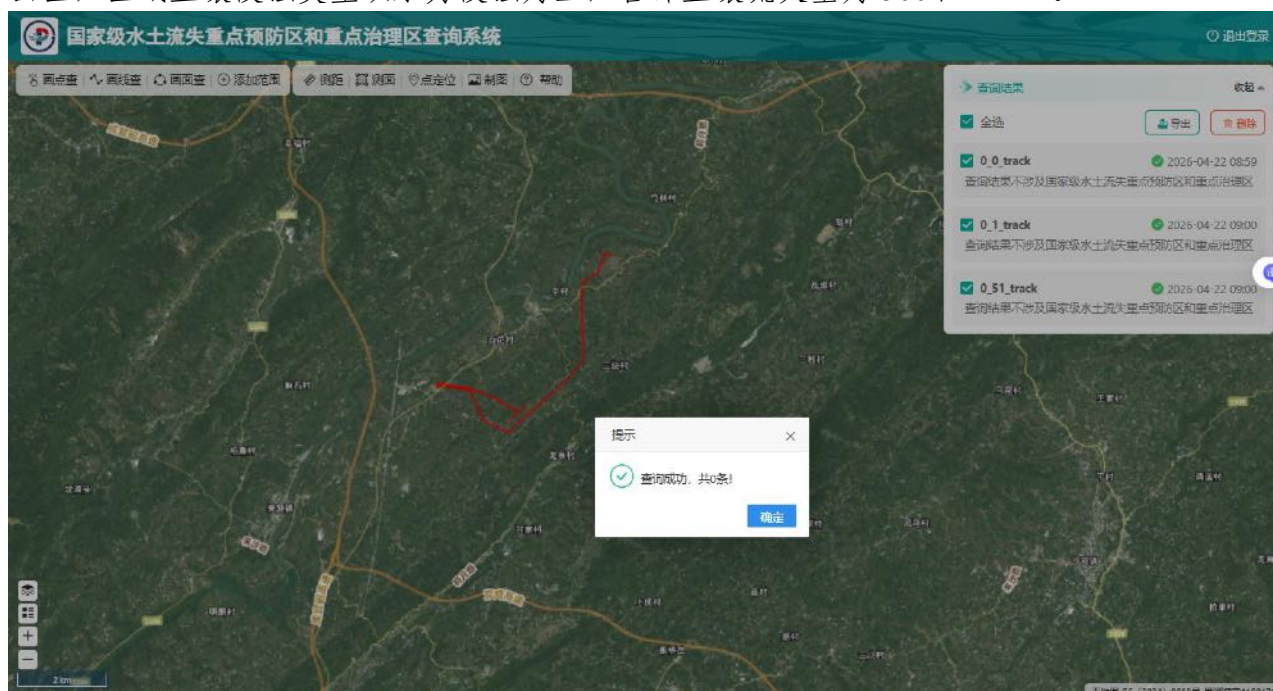
工程区植被覆盖率约为 45%-60%。

1.2.2 水土流失及防治情况

根据水利部《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188 号）、《四川省水利厅关于印发〈四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果〉的通知》（川水函〔2017〕482 号），工程所在的高县属沱江下游省级水土流失重点治理区，本工程无法避让。

本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、饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、风景名胜区等。本工程除无法避让水土流失重点预防区之外，不涉及其他水土保持敏感区。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018），项目区水土流失侵蚀类型区属于以水力侵蚀为主的西南土石山区，区域土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。



国家级两区查询结果截图



2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2023 年 7 月，乐山城电电力工程设计有限公司完成《宜宾高县 220 千伏输变电工程可行性研究报告》（收口版）。

2023 年 9 月 27 日，本工程取得可研批复《国网四川省电力公司关于宜宾高县 220 千伏输变电工程可行性研究报告的批复》（川电发展〔2023〕236 号）。

2024 年 1 月，乐山城电电力工程设计有限公司完成《宜宾高县 220 千伏输变电工程初步设计报告》。

2024 年 5 月 10 日，《国网四川省电力公司文件下发关于宜宾高县 220 千伏输变电工程初步设计的批复》（川电建设〔2024〕155 号）。

2024 年 5 月，乐山城电电力工程设计有限公司完成了叙府一高县 220kV 线路工程施工图、叙府一北荆坝 π 入高县变 220kV 线路工程施工图。

2025 年 6 月，乐山城电电力工程设计有限公司完成了高县 220kV 变电站新建工程、叙府 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程、北荆坝 220kV 变电站 220kV 间隔保护完善工程施工图。

2.2 水土保持方案

（1）水土保持方案编制情况

2023 年 4 月，北京林森生态环境技术有限公司受国网四川省电力公司宜宾供电公司委托编报本工程水土保持方案报告书。

2023 年 10 月，北京林森生态环境技术有限公司编制完成了《宜宾高县 220 千伏输变电工程水土保持方案报告书》（送审稿）。

2023 年 10 月 26 日，四川省水利厅开展了关于《宜宾高县 220 千伏输变电工程水土保持方案报告书（送审稿）》的技术评审工作。

2023 年 11 月，北京林森生态环境技术有限公司编制完成了《宜宾高县 220 千伏输变电工程水土保持方案报告书（报批稿）》。

2023 年 12 月 1 日，本工程水土保持方案报告书取得批复《宜宾高县 220 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〔2023〕253 号）。



（2）水土保持方案变更复核

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023年1月17日水利部令第53号发布自2023年3月1日起施行），对比复核本项目相关内容，水土保持方案经批准后，项目未扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区，水土流失防治责任范围、开挖填筑土石方总量以及水土保持重要单位工程措施体系等均未发生变化，确认本项目不涉及补充或修改水土保持方案并报水行政主管部门审批的情形。

2.3 水土保持设计

（1）初步设计阶段

2024年1月，乐山城电电力工程设计有限公司完成本工程初步设计报告，2024年5月国网四川省电力公司文件下发关于宜宾高县220千伏输变电工程初步设计的批复，初步设计规划了本工程不同防治分区的水土流失防治措施体系，包括浆砌石护坡、浆砌石排水沟、表土剥离及回覆、土地整治等工程措施，种植撒播灌草籽等植物措施和临时防护等措施。

（2）施工图阶段

宜宾高县220千伏输变电工程施工图阶段，在施工图设计综合部分中对水土保持内容进行了专项设计，内容主要包括：

1）高县变电站站外排水管道、站内排水管道、混凝土排水沟、站区绿化；叙府变电站间隔扩建区内铺碎石；

2）线路工程区包括塔基及其施工临时占地区施工前，对塔基占用的林草地、耕地和园地进行表土剥离，表土堆存于塔基施工临时场地一隅，对堆放场地进行临时铺垫防雨布隔离；施工期间，对堆存表土和临时堆土进行临时挡护和苫盖，对机械化施工作业区铺设棕垫隔离，在汇水面较大的坡地塔位上坡侧布设排水沟、下坡侧布设挡土墙；施工结束后，对塔基及其施工临时占地区域进行土地整治，对塔基区域进行表土回覆，对塔基施工临时占地占用的林地进行撒播灌草籽，对塔基及其施工临时占地占用的草地进行撒播草籽；

3）施工道路区施工前，对开挖区域占用的林草地进行表土剥离，对施工临时道路填方边坡下侧进行临时拦挡，对填方边坡表面进行临时苫盖，在临时道路内侧布设临时排水沟；对部分土层软弱的汽运道路铺设钢板隔离；施工结束后，对汽运道路和人抬道路进行土地整治，对汽运道路进行表土回覆，对占用的林地进行撒播灌草籽，对占用的草地进行撒播草籽。



表 2.2-1

水土保持工程变更情况分析表

文号	序号	涉及重大变更的情形	方案设计情况	工程实际情况	变化情况	是否需要变更
水利部令第 53 号	第十六条	水土保持方案经批准后存在下列情形之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报原审批部门审批				
	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	沱江下游省级水土流失重点治理区	沱江下游省级水土流失重点治理区	无变化	否
	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；	方案设计水土流失防治责任范围 7.29hm ² ；土石方挖填总量 8.26 万 m ³	实际水土流失防治责任范围 6.46hm ² ；土石方挖填总量 8.18 万 m ³	实际水土流失防治责任较方案减少 0.83hm ² ，减少 11%；实际土石方挖填总量较方案减少 0.08 万 m ³ ，减少 1%。	否
	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；	叙府~北荆坝π入高县站 220kV 线路全长 2×2.0+0.4km，新建铁塔 10 基；叙府~高县 220kV 线路全长 2×0.2+7.2km，新建铁塔 27 基。	叙府~北荆坝π入高县站 220kV 线路全长 2×1.979+0.451km，新建铁塔 9 基；叙府~高县 220kV 线路全长 2×0.167+6.997km，新建铁塔 26 基。	横向位移 300m 以上线路路径长 1.162km，占线路长度的 11.86%。	否
	4	表土剥离量或者植物措施总面积减少 30%以上的；	方案设计表土剥离量 0.75 万 m ³ ；植物措施面积共计 3.91hm ²	实际表土剥离量 0.62 万 m ³ ；植物措施面积共计 3.08hm ² 。	施工过程中表土剥离较方案设计减少 0.13 万 m ³ ，减少 17%；植物措施面积较方案设计减少 0.83hm ² ，减少 21%。	否
	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	方案设计重要单位工程包括土地整治工程、植被建设工程、临时防护工程等	实际重要单位工程包括土地整治工程、植被建设工程、临时防护工程等	无变化	否
	第十七条	在水土保持方案确定的弃渣场以外新设弃渣场的，或者因弃渣量增加导致弃渣场等级提高的，生产建设单位应当开展弃渣减量化、资源化论证，并在弃渣前编制水土保持方案补充报告，报原审批部门审批。	余方全部在塔基占地内摊平	实际施工过程中余方全部在塔基占地内摊平	与方案设计一致，无变化	否

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 水土保持方案设计的水土流失防治责任范围

根据批复的水土保持方案，本工程水土流失防治责任范围面积 7.29hm^2 ，其中永久占地面积 2.85hm^2 ，临时占地面积 4.44hm^2 。方案批复的水土流失防治责任范围表见表 3.1-1。

表 3.1-1 方案批复的水土流失防治责任范围表 单位： hm^2

防治分区		占地性质			备注
		永久占地	临时占地	小计	
变电站工程区	变电站主体工程区	2.24		2.24	变电站围墙内占地、进站道路占地和其它占地
	表土临时堆存场区		0.25	0.25	变电站及站外临建场地表土临时堆放区域
	站外施工临时占地区		0.61	0.61	施工电源、供水管线、站外项目部及材料堆放场地
	间隔扩建区	0.04		0.04	叙府 500kV 变电站站内扩建场地
	小计	2.28	0.86	3.14	
线路工程区	塔基及其施工临时占地区	0.57	1.58	2.15	塔基永久占地及塔基施工场地（含表土临时堆放场地）
	其它施工临时占地区		0.55	0.55	包括牵张场、跨越、拆除铁塔施工场地
	施工道路区		1.45	1.45	包括新建施工便道、人抬道路
	小计	0.57	3.58	4.15	
合计		2.85	4.44	7.29	

3.1.2 建设期实际水土流失防治责任范围

根据项目结算资料及监理资料，本工程建设期实际水土流失防治责任范围为 6.46hm^2 ，根据占地性质永久占地 2.72hm^2 ，临时占地 3.74hm^2 ，本工程建设过程中实际水土流失防治责任范围见表 3.1-2。

表 3.1-2 建设期实际水土流失防治责任范围表 单位： hm^2

防治分区		占地性质			备注
		永久占地	临时占地	小计	
变电站工程区	变电站主体工程区	2.22		2.22	变电站围墙内占地、进站道路占地和其它占地
	表土临时堆存场区		0.15	0.15	变电站及站表土临时堆放区域
	站外施工临时占地区		0.02	0.02	供水管线、钢筋加工棚
	间隔扩建区	0.04		0.04	叙府 500kV 变电站站内扩建场地



防治分区		占地性质			备注
		永久占地	临时占地	小计	
	供排水管线占地		0.02	0.02	变电站外施工供水管线, 施工电源占地位于表土堆场内占地。
	小计	2.26	0.17	2.43	
线路工程区	塔基及其施工临时占地区	0.46	1.51	1.97	塔基永久占地及塔基施工场地
	其它施工临时占地区		0.37	0.37	包括牵张场、跨越、拆除铁塔施工场地
	施工道路区		1.69	1.69	包括新建施工便道、人抬道路
	小计	0.46	3.57	4.03	
合计		2.72	3.74	6.46	

3.1.3 水土流失防治责任范围变化情况

工程实际扰动水土流失防治责任范围面积为 6.46hm², 较方案批复水土流失防治责任范围减少 0.83hm², 工程水土流失防治责任范围面积变化情况见表 3.1-3; 防治责任范围变化原因主要如下:

(1) 变电站主体工程区

1) 变电站主体工程区

变电站主体工程布置施工阶段与方案设计阶段基本无变化, 由于施工图阶段对进站道路进行优化, 面积减少 0.02hm²。

2) 表土临时堆存场区

由于施工过程中表土剥离量减少, 表土堆存场占地面积相应减少, 根据正射影像解译, 表土临时堆存场区实际施工过程中占地面积为 0.15hm², 占地面积减少 0.10hm²。

3) 站外施工临时占地区

①方案阶段施工电源由宜宾供电公司 10kV 建山一线 T 接, 新建线路长 5.91km, 拟建水泥杆 68 基、排管电缆 340m, 占地 0.40hm²; 实际施工中施工电源自站址附近能投公司 10kV 电源引接, 新建水泥杆 1 基, 且布置在表土临时堆存场区内, 占地面积计入表土临时堆存场区。②方案阶段在站址北侧租用耕地 0.20hm²作为施工项目部和材料堆放场地, 实际施工中施工项目部在站外西北 150m 处租用居民现有房屋和场地, 不新增扰动地表面积, 不产生水土流失, 不计占地; 钢筋、木材加工场占地 0.02hm², 布置在原农村道路硬化路面上, 不产生水土流失, 不计占地。因此实际施工中站外施工临时占地总面积减少, 因此占地面积相应减少 0.59hm²。



(2) 线路工程区

1) 塔基及其施工临时占地区

方案设计阶段新建铁塔 37 基，施工图设计阶段实际新建铁塔 35 基，减少了 2 基，同时优化铁塔型号和基础配置，实际大部分塔型根开较方案分类统计的小，因此占地面积相应减少 0.18hm²。

2) 其他施工临时占地区

①方案阶段估设牵张场 6 处，占地 600m²/处；实际施工中布设牵张场 7 处，较方案增加 1 处，占地 180~530m²/处；牵张场占地减少 0.13hm²。②方案阶段计列跨越施工临时占地 16 处，占地 100m²/处；实际施工中仅在跨越宜庆路处搭设跨越架，其余跨越施工采取停电跨越或悬索封网跨越，设跨越施工临时占地 1 处，占地面积 0.06hm²；跨越施工临时占地减少 0.10hm²。③方案阶段拆除铁塔 1 基，占地 0.03hm²；实际施工拆除铁塔 4 基，占地 200m²/处，拆除铁塔占地增加 0.05hm²。因此，其他施工临时占地总面积减少。

3) 施工道路区

方案阶段机械化施工 21 基，新修施工便道 3.10km；实际机械化施工 22 基，新修施工便道 3.325km，拓修道路 0.64km；实际塔位尽量靠近现有道路和通道，新设人抬道路有所减少。由于新修、拓修施工便道数量明显增加，施工道路区占地总面积增加。

表 3.1-3 水土流失防治责任范围变化情况表 单位：hm²

防治分区		实际扰动范围	方案设计	变化（实际-方案）
变电站工程区	变电站主体工程区	2.22	2.24	-0.02
	表土临时堆存场区	0.15	0.25	-0.1
	站外施工临时占地区	0.02	0.61	-0.59
	间隔扩建区	0.04	0.04	0
	小计	2.43	3.14	-0.71
线路工程区	塔基及其施工临时占地区	1.97	2.15	-0.18
	其它施工临时占地区	0.37	0.55	-0.18
	施工道路区	1.69	1.45	0.24
	小计	4.03	4.15	-0.12
合计		6.46	7.29	-0.83



3.2 表土保护

3.2.1 设计表土工程量

根据已批复的水土保持方案报告书，本工程表土剥离面积为 3.16hm^2 ，剥离量 0.75万 m^3 ，本工程剥离表土全部利用，工程表土剥离情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 表土平衡一览表

项目	剥离区域	可剥离土地类型	表土剥离			表土利用		
			平均剥离厚度 (cm)	剥离面积 (hm ²)	剥离数量 (m ³)	平均覆土厚度 (cm)	覆土面积 (hm ²)	利用量 (m ³)
高县 220kV 变电站工程	变电站主体工程占地	耕地、园地	24	1.66	3890	43	0.915	3890
	站外施工临时占地	耕地	30	0.2	600	30	0.2	600
	施工供水供电占地	耕地、园地	25	0.08	200	25	0.08	200
	合计			1.86	4690		0.2	4690
叙府～北荆坝π入高县站 220kV 线路工程	塔基	耕地、园地	30	0.08	240	30	0.08	240
		林地、草地	20	0.12	240	20	0.12	240
		小计		0.2	480		0.2	480
	施工便道	林地、草地	20	0.21	420	20	0.21	420
		小计		0.21	420		0.21	420
	合计			0.41	900		0.41	900
叙府～高县 220kV 线路工程	塔基	耕地、园地	30	0.14	420	30	0.14	420
		林地、草地	20	0.23	460	20	0.23	460
		小计		0.37	880		0.37	880
	施工便道	林地、草地	20	0.52	1040	20	0.52	1040
		小计		0.52	1040		0.52	1040
	合计			0.89	1920		0.89	1920
总计				3.16	7510		2.42	7510

3.2.2 实际实施表土工程量

根据项目结算资料及监理监测资料，本工程建设期实际表土剥离量共计 0.62万 m^3 ，工程实际表土剥离情况见表 3.2-2。

根据监测结果，高县 220kV 变电站分区域场坪施工，2025 年 4~6 月期间，高县 220kV 变电站剥离的表土在站内空闲区域分散堆放，并采取临时苫盖措施。2025 年 7 月，完成站外临时土地占用手续办理，表土在站外西侧集中堆放，占地面积 0.15hm^2 。



表 3.2-2 实际表土剥离情况一览表

时间	堆存方式、位置	现场照片
2025.5.28	表土站内分散堆放，采取临时苫盖措施	
2025.8.26	表土在站外西侧表土临时堆存场堆放，采取临时苫盖措施	
2025.9.3	表土在站外西侧表土临时堆存场堆放，采取临时苫盖、临时挡护、临时排水、临时沉沙措施	

时间	堆存方式、位置	现场照片
2025.11.27	表土临时堆存场采取临时苫盖、临时挡护、临时排水、临时沉沙措施	

表 3.2-3

实际表土剥离情况一览表

项目	剥离区域	可剥离土地类型	表土剥离			表土利用		
			平均剥离厚度 (cm)	剥离面积 (hm ²)	剥离数量 (m ³)	平均覆土厚度 (cm)	覆土面积 (hm ²)	利用量 (m ³)
高县 220kV 变电站工程	变电站主体工程占地	耕地、园地	18	1.65	2945	32	0.92	2945
	站外施工临建占地	耕地	15	0.15	225	15	0.15	225
	施工供水供电占地	耕地、园地	0	0	0	0	0	0
	合计			1.8	3170		1.07	3170
叙府～北荆坝π入高县站 220kV 线路工程	塔基	耕地、园地	12	0.44	528	12	0.44	528
		林地、草地	10	0.36	360	10	0.35	360
		小计		0.8	888		0.79	888
	施工便道	林地、草地	10	0.12	120	10	0.12	120
		小计		0.12	120		0.12	120
	合计			0.92	1008		0.91	1008
叙府～高县 220kV 线路工程	塔基	耕地、园地	10	0.7	672	10	0.7	672
		林地、草地	10	0.76	730	10	0.75	730
		小计		1.46	1402		1.45	1402
	施工便道	林地、草地	10	0.63	630	10	0.63	630
		小计		0.63	630		0.63	630
	合计			2.09	2032		2.08	2032
总计				4.81	6210		4.07	6210

3.2.3 表土工程量变化情况

工程实际剥离表土 0.62 万 m³，较方案批复表土剥离量减少 0.13 万 m³，主要是由于变电站工程施工过程中项目部等区域采取租用民房的方式，导致占地面积减少，根据现场施工数据变电站区域实际剥离厚度较设计减少，相应表土剥离量减少，工程表土剥离变化情况见表 3.2-3。



表 3.2-3

表土剥离变化情况表

项目		合计	高县 220kV 变电站工程			叙府 ~ 北荆坝入高县站 220kV 线路工程		叙府 ~ 高县 220kV 线路工程	
			变电站主体工程 占地	站外施工临建 占地	施工供水供电 占地	塔基	施工便道	塔基	施工便道
表土剥离面积 (hm ²)	方案设计	3.24	1.66	0.2	0.08	0.2	0.21	0.37	0.52
	实际剥离	4.81	1.65	0.15	0	0.8	0.12	1.46	0.63
	变化情况 (实际-方案)	1.57	-0.01	-0.05	-0.08	0.6	-0.09	1.09	0.11
表土剥离数量 (m ³)	方案设计	7510	3890	600	200	480	420	880	1040
	实际剥离	6210	2945	225	0	888	120	1401.6	630
	变化情况 (实际-方案)	-1300	-945	-375	-200	408	-300	521.6	-410
表土回覆面积 (hm ²)	方案设计	2.50	0.92	0.20	0.08	0.20	0.21	0.37	0.52
	实际回覆	4.07	0.92	0.15	0.00	0.79	0.12	1.45	0.63
	变化 (实际-方案)	1.57	0.01	-0.05	-0.08	0.59	-0.09	1.08	0.11
表土回覆数量 (m ³)	方案设计	7510	3890	600	200	480	420	880	1040
	实际回覆	6210	2945	225	0	888	120	1402	630
	变化 (实际-方案)	-1300	-945	-375	-200	408	-300	522	-410

3.3 弃渣场设置

3.3.1 方案设计阶段

方案设计阶段本工程土石方总工程量为挖方 4.23 万 m^3 (自然方,其中表土剥离 0.75 万 m^3), 填方 4.03 万 m^3 (其中表土利用 0.75 万 m^3), 余方 0.20 万 m^3 (松方 0.27 万 m^3), 方案处理余土方式为就地摊平压实, 不设置弃渣场。

(1) 变电站工程

变电站总挖方 3.14 万 m^3 (表土剥离 0.47 万 m^3), 回填 3.14 万 m^3 (表土利用方 0.47 万 m^3), 无弃土。

间隔扩建余土 0.01 万 m^3 , 外运至站外 3-5 基塔内摊平处理, 每基塔平均堆高控制在 40cm 以内, 不影响铁塔运行。

(2) 线路工程

线路土石方总开挖 1.08 万 m^3 (表土剥离 0.28 万 m^3), 回填 0.89 万 m^3 (表土利用方 0.28 万 m^3), 余方 0.19 万 m^3 。余土在各塔基占地范围内摊平处理, 平摊高度不高于 40cm, 不影响铁塔运行。

3.3.2 实际实施阶段

实施阶段土石方开挖总量 4.18 万 m^3 (表土剥离 0.62 万 m^3), 填方 4 万 m^3 (表土利用 0.62 万 m^3), 余方 0.18 万 m^3 , 余土就地摊平压实, 不设置弃渣场。

(1) 变电站工程

实施阶段变电站总挖方 2.84 万 m^3 (表土剥离 0.32 万 m^3), 回填 2.84 万 m^3 (表土利用方 0.32 万 m^3), 无弃土。

间隔扩建余土 0.01 万 m^3 , 外运至站外 AN4、AN5 塔基占地内回填、摊平, 不设置弃渣场。

(2) 线路工程

实施阶段线路工程土石方开挖总量 1.33 万 m^3 (表土剥离 0.3 万 m^3), 回填 1.16 万 m^3 (表土利用方 0.3 万 m^3), 余方 0.17 万 m^3 。余土在各塔基占地范围内摊平处理, 不设置弃渣场。

3.4 取土（料）场设置

本工程建设过程中回填料全部来源于项目自身开挖料，不涉及取土（料）场。

3.5 水土保持措施总体布局

宜宾高县 220 千伏输变电工程水土保持措施总体布局由：变电站工程区、线路工程区等 2 个一级分区组成，其中变电站工程区含 4 个二级分区包括：变电站主体工程区、表土临时堆存场区、站外施工临时占地区、间隔扩建区；线路工程区含 3 个二级分区包括：塔基及其施工临时占地区、施工道路区、其它施工临时占地区，总共 7 个二级分区。

项目建设过程中，按照批复的《水保方案》及后续设计等内容，水土保持措施以防治新的人为水土流失为主要目标，按照分区防治的要求，实施综合治理。经查阅设计、施工档案及相关验收资料，并进行了实地调查，认为本工程水土流失防治措施总体布局符合工程建设特点。针对分区水土流失防治的需要，采取了工程措施、植物措施和临时措施相结合的方式防治水土流失，分区措施布局情况如下。

（1）变电站工程区

1）变电站主体工程区

施工前，对变电站占用的耕地、园地进行表土剥离，表土临时堆放于表土临时堆存场内；施工期间，对站内临时堆土及开挖裸露区域进行临时苫盖、防雨布隔离，在变电站围墙外侧布设永临结合排水沟和沉沙池；在建构筑物四周和站内道路两侧布设雨水管，对配电装置场地进行土地整治、表土回覆及铺种草皮。

2）表土临时堆存场区

施工期间，对堆存表土区域铺垫防雨布隔离，对堆体表面进行临时苫盖，对堆体四周进行临时拦挡，在场地四周布设临时排水沟和沉沙池；施工结束后，对场地进行土地整治。

3）站外施工临时占地区

施工前，对站外管线开挖及施工临建区域占用的耕地、园地进行表土剥离，施工临建区域的表土堆放在站外表土临时堆存场，管线开挖的表土堆放于施工场地内；施工期间，对堆土和表土进行临时苫盖，对材料堆放区域铺垫防雨布隔离；施工结束后，对场地进行土地整治、回覆表土，对占用林地进行撒播灌草籽绿化，对占用草地进行撒播草籽进行绿化。



4) 间隔扩建区

施工期间,对施工区域内裸露地表采用防雨布进行遮盖,后期配电装置场地采取碎石地坪。

(2) 线路工程区

1) 塔基及其施工临时占地区

施工前,对塔基占用的林草地、耕地和园地进行表土剥离,表土堆存于塔基施工临时场地一隅,对堆放场地进行临时铺垫防雨布隔离;施工期间,对堆存表土和临时堆土进行临时挡护和苫盖,对机械化施工作业区铺设棕垫隔离,在汇水面较大的坡地塔位上坡侧布设排水沟、下坡侧布设挡土墙;施工结束后,对塔基及其施工临时占地区域进行土地整治,对塔基区域进行表土回覆,对塔基施工临时占地占用的林地进行撒播灌草籽,对塔基及其施工临时占地占用的草地进行撒播草籽。

2) 施工道路区

施工前,对开挖区域占用的林草地进行表土剥离,对施工临时道路填方边坡下侧进行临时拦挡,对填方边坡表面进行临时苫盖,在临时道路内侧布设临时排水沟;对部分土层软弱的汽运道路铺设钢板隔离;施工结束后,对汽运道路和人抬道路进行土地整治,对汽运道路进行表土回覆,对占用的林地进行撒播灌草籽,对占用的草地进行撒播草籽。

3) 其它施工临时占地区

施工期间,对牵张场铺设棕垫隔离;施工结束后,对牵张场、跨越施工场地、铁塔拆除场地进行土地整治,对占用的草地进行撒播草籽。

对照方案设计的水土保持措施,实际实施水土保持措施内容与方案设计基本一致。本工程实际结合施工特点、施工布置,以及所产生水土流失影响和防治目标,在水土流失防治措施布局上,以工程措施为先导,工程措施、植物措施同时布设,形成了布局合理、功能完善的水土流失综合治理措施体系,形成立体的综合防治体系,达到保护地表、改善生态环境、防治水土流失、发挥植物措施的观赏性和长效性的目的。水土保持措施体系完整,布局合理,满足水土保持要求。水土保持措施对照情况见表 3.5-1。

表 3.5-1

宜宾高县 220 千伏输变电工程水土保持措施布局表

防治分区		措施类型	方案设计阶段	实际实施阶段	变化情况
变电站工程区	变电站主体工程区	工程措施	站外排水管道、站内排水管道、混凝土排水沟、表土剥离、表土回覆、土地整治	站外排水管道、站内排水管道、混凝土排水沟、砖砌排水沟、沉沙池、表土剥离、表土回覆、土地整治	增加砖砌排水沟、沉沙池
		植物措施	站区绿化	站区绿化	一致
		临时措施	临时苫盖、临时排水沟、临时沉沙池	临时苫盖、临时排水沟、临时沉沙池	一致
	表土临时堆存场区	工程措施	土地整治	土地整治	一致
		临时措施	临时苫盖、临时排水沟、临时沉沙池、土袋挡护	临时苫盖、临时排水沟、临时沉沙池、土袋挡护	一致
	站外施工临时占地区	工程措施	表土剥离、表土回覆、土地整治	表土剥离、表土回覆、土地整治	一致
		植物措施	撒播草籽、撒播灌草籽	撒播草籽、撒播灌草籽	一致
		临时措施	临时苫盖	临时苫盖	一致
	间隔扩建区	工程措施	铺碎石	土地整治、撒播草籽	铺碎石变更为土地整治及撒播草籽
		临时措施	防雨布遮盖	临时苫盖	一致
线路工程区	塔基及其施工临时占地区	工程措施	浆砌石排水沟、浆砌石挡土墙、表土剥离、表土回覆、土地整治	混凝土排水沟、浆砌石挡土墙、表土剥离、表土回覆、土地整治	一致
		植物措施	撒播草籽、撒播灌草籽	撒播草籽、撒播灌草籽	一致
		临时措施	土袋拦挡、防雨布遮盖、棕垫隔离	土袋拦挡、临时苫盖	一致
	施工道路区	工程措施	表土剥离、表土回覆、土地整治	表土剥离、表土回覆、土地整治	一致
		植物措施	撒播草籽、撒播灌草籽	撒播草籽、撒播灌草籽	一致
		临时措施	铺设钢板	铺设钢板	一致
			土袋拦挡、临时苫盖、临时排水沟、铺设钢板	土袋拦挡、临时苫盖、临时排水沟、铺设钢板	一致
	其它施工临时占地区	工程措施	土地整治	土地整治	一致
		植物措施	撒播草籽	撒播草籽	一致
		临时措施	棕垫隔离	临时铺垫	一致

3.6 水土保持设施完成情况

3.6.1 工程措施完成情况

3.6.1.1 工程措施设计情况

根据批复水土保持方案,宜宾高县 220 千伏输变电工程水土保持工程措施主要包括:站内排水管道、站外 DN600 排水管道、混凝土排水沟、表土剥离、表土回覆、土地整治、铺撒碎石、浆砌石排水沟、浆砌石挡土墙等,设计站内排水管道 1557m、站外 DN600 排水管道 100m、混凝土排水沟 600m、表土剥离 3.24hm²、表土回覆 7510m³、土地整治 5.51hm²、铺撒碎石 270m²、浆砌石排水沟 75m³、浆砌石挡土墙 80m³ 等。详细工程量见表 3.6-1。

表 3.6-1 方案设计工程措施工程量表

编号	工程或费用名称	单位	设计工程量
一	变电站工程区		
1	变电站主体工程区		
1)	站内排水管道	m	1557
2)	站外 DN600 排水管道	m	100
3)	混凝土排水沟	m	600
4)	表土剥离	m ³	3890
5)	表土回覆	m ³	3890
6)	土地整治	hm ²	0.92
2	表土临时堆存场区		
1)	土地整治	hm ²	0.25
3	站外施工临时占地区		
1)	表土剥离	m ³	800
2)	表土回覆	m ³	800
3)	土地整治	hm ²	0.61
4	间隔扩建区		
1)	铺撒碎石	m ²	270
二	线路工程区		
1	塔基及其施工临时占地区		
1)	浆砌石排水沟	m ³	75
2)	浆砌石挡土墙	m ³	80
3)	表土剥离	m ³	1360
4)	覆土	m ³	1360
5)	土地整治	hm ²	2.14
2	其他施工临时占地区		
1)	土地整治	hm ²	0.55
3	施工道路区		



编号	工程或费用名称	单位	设计工程量
1)	表土剥离	hm ²	1460
2)	表土回覆	m ³	1460
3)	土地整治	hm ²	1.45

3.6.1.2 工程措施实施情况

根据现场调查和施工、监理、监测资料复核,宜宾高县 220 千伏输变电工程工程措施主要为:站内、站外排水管道,混凝土排水沟、表土剥离、表土回覆、土地整治、浆砌石排水沟、浆砌石挡土墙;实际完成水土保持工程措施包括:站内排水管道 1025m、站外 DN600 排水管道 30m、混凝土排水沟 570m、砖砌截水沟 240m、沉沙池 2 座、表土剥离 0.62 万 m³、表土回覆 0.62 万 m³、土地整治 4.92hm²、浆砌石排水沟 45m、浆砌石挡土墙 62m 等。详细工程量见表 3.6-2:

表 3.6-2 实际完成水土保持工程措施工程量汇总表

编号	防治分区	措施类型	措施名称	单位	实际完成量	实施位置	实施时间
1	变电站工程区	工程措施	站内排水管道	m	1025	变电站站内	2025.5~2025.9
2			站外 DN600 排水管道	m	30	变电站站外	2025.5
3			混凝土排水沟	m	570	变电站围墙外侧	2025.4~2025.12
4			砖砌截水沟	m	240	变电站挡墙上方	2025.10~2025.12
5			沉沙池	座	2	进站道路及变电站各 1 座	2025.7~2025.8
6			表土剥离	m ³	3170	施工扰动区域	2025.4~2025.9
7			表土回覆	m ³	3170	站内绿化区域	2025.11~2026.3
8			土地整治	hm ²	0.92	站内绿化区域	2025.11~2026.4
9	表土临时堆存场区	工程措施	土地整治	hm ²	0.15	表土堆存场	2026.3~2026.4
10	站外施工临时占地区	工程措施	土地整治	hm ²	0.1	施工临时供水管线区	2025.5
11	间隔扩建区	工程措施	土地整治	hm ²	0.02	叙府 500kV 变电站 220kV 间隔扩建区	2026.4
12	线路工程区	工程措施	浆砌石排水沟	m	45	AN6、AN24、BN2	2026.5~2026.6
13			浆砌石挡土墙	m	62	AN24、AN25、TN1、BN2	2026.5~2026.6
14			表土剥离	m ³	1100	塔基施工扰动范围	2025.4~2026.2
15			表土回覆	m ³	1100	塔基施工扰动范围 (除硬化区)	2026.1~2026.5
16			土地整治	hm ²	1.95		2026.1~2026.6
17		工程措施	土地整治	hm ²	0.37		2026.4~2026.5
18		工程措施	表土剥离	m ³	1916	除 AN16、AN17、BN1 外施工道路区域	2026.4~2026.6
19			表土回覆	m ³	1916	施工道路挖填区域	2025.4~2026.1
20			土地整治	hm ²	1.41	施工道路挖填区域	2026.4~2026.5



3.6.1.3 工程措施变化情况

实际发生的水土保持工程措施与方案设计相比较,表土剥离减少 0.13 万 m^3 ,表土回覆减少 0.13 万 m^3 ,土地整治减少 1.0 hm^2 ,站内、站外排水管道减少 602m,混凝土排水沟减少 30m,砖砌排水沟增加 240m,沉沙池增加 2 座。发生变化的主要原因:

(1) 变电站工程区

1) 变电站主体工程区实际施工过程中站内、站外排水管道及混凝土排水沟根据现场实际情况进行调整,排水管道减少 602m,增加砖砌排水沟 240m 及沉沙池 2 座,根据查阅施工、监理及监测资料,施工过程中根据现场实际情况对表土剥离厚度进行调整,表土剥离量减少 720 m^3 。

2) 表土堆存场区施工过程中由于变电站表土剥离量减少,因此占地面积减少 0.1 hm^2 ,土地整治面积相应减少 0.1 hm^2 。

3) 站外施工临时占地区通过核查施工过程、监理相关资料、水土保持监测成果资料及结合现场调查情况,站外施工临时占地区包括施工电源、供水管线以及站外临建设施占地(钢筋、木材加工场)。其中施工电源共设 1 基水泥杆,布置在表土临时堆存场区内,不重复计列;变电站供水管线长 140m,从站址南侧引接,占地类型为其他土地、交通运输用地,占地面积 0.02 hm^2 ;站外临建设施占地(钢筋、木材加工场)布置在站址西侧农村道路硬化地面,占地面积 0.02 hm^2 ,站外临建设施占地(钢筋、木材加工场)不产生水土流失,不计列占地。因此该分区在施工过程中仅对供水管线按水保方案设计采取了土地整治措施,实际施工较方案减少了表土剥离和表土回覆等工程措施。

4) 间隔扩建工程施工扰动区域方案设计施工结束后为铺碎石,实际采用撒播草籽,因此铺撒碎石减少 270 m^2 ,土地整治增加 0.02 hm^2 。

(2) 线路工程区

1) 塔基及其施工临时占地区施工图设计阶段浆砌石排水沟减少 30m、浆砌石挡墙减少 18m,实际施工过程中由于塔基数量减少同时优化铁塔型号和基础配置,塔基及其施工临时占地均有所减少,施工扰动范围减少 0.19 hm^2 ,导致土地整治面积减少 0.19 hm^2 ,表土剥离及回覆量减少 260 m^3 。

2) 其它施工临时占地区方案设计阶段拆除铁塔 1 基,实际施工过程中拆除铁塔 4 基,方案设计阶段跨越施工临时占地 16 处;实际施工中仅在跨越宜庆路处搭设跨越架 1 处;其他施工临时占地区总占地面积减少 0.18 hm^2 ,导致土地整治面积相应减少 0.18 hm^2 。



3) 施工道路区方案设计阶段机械化施工 21 基, 新修施工便道 3.10km; 实际施工过程中机械化施工 22 基, 新修施工便道 3.32km, 拓修道路 0.61km。由于新修、拓修施工便道增加, 导致表土剥离及回覆增加 456m³, 部分施工道路移交其他项目使用相应土地整治面积减少 0.04hm²。

工程措施具体变化情况见表 3.6-3。

表 3.6-3 工程措施工程量变化情况表

编号	防治分区		措施名称	单位	方案设计量	实际完成量	增减情况
1	变电站工程区	变电站主体工程区	站内排水管道	m	1557	1025	-532
2			站外 DN600 排水管道	m	100	30	-70
3			混凝土排水沟	m	600	570	-30
4			砖砌截水沟	m		240	240
5			沉沙池	座		2	2
6			表土剥离	m³	3890	3170	-720
7			表土回覆	m³	3890	3170	-720
8			土地整治	hm²	0.92	0.92	0
9		表土临时堆存场区	土地整治	hm²	0.25	0.15	-0.1
10		站外施工临时占地区	表土剥离	m³	800	0	-800
11			表土回覆	m³	800	0	-800
12			土地整治	hm²	0.61	0.1	-0.51
13		间隔扩建区	铺撒碎石	m²	270	0	-270
14			土地整治	hm²		0.02	0.02
15	线路工程区	塔基及其施工临时占地区	浆砌石排水沟	m	75	45	-30
16			浆砌石挡土墙	m	80	62	-18
17			表土剥离	m³	1360	1100	-260
18			表土回覆	m³	1360	1100	-260
19			土地整治	hm²	2.14	1.95	-0.19
20		其他施工临时占地区	土地整治	hm²	0.55	0.37	-0.18
21		施工道路区	表土剥离	m³	1460	1916	456
22			表土回覆	m³	1460	1916	456
23			土地整治	hm²	1.45	1.41	-0.04



3 水土保持方案实施情况



变电站-混凝土排水沟



变电站-砖砌排水沟



变电站-沉沙池



塔基区表土剥离



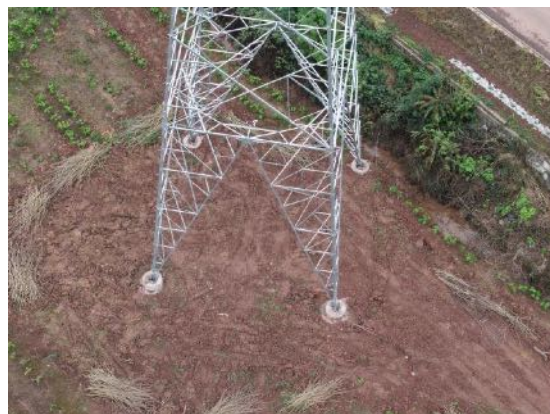
变电站内土地整治及表土回覆



变电站内土地整治及表土回覆



表土堆存场土地整治



塔基土地整治及表土回覆



塔基区截排水设施



塔基浆砌石挡墙



塔基区截排水设施



施工道路土地整治



图 3.6-1 宜宾高县 220 千伏输变电工程工程措施照片

3.6.2 植物措施完成情况

3.6.2.1 植物措施设计情况

根据批复水保方案，宜宾高县 220 千伏输变电工程水土保持植物措施主要包括：站区绿化 9150m²、撒播草籽 1.84hm²（草籽量 92kg）、撒播灌草籽 1.15hm²（灌草籽量 69kg）。工程量详见表 3.6-4。

表 3.6-4 方案设计植物措施工程量表

编号	防治分区		措施类型	措施名称		单位	方案设计量
1	变电站工程区	变电站主体工程区	植物措施	站区绿化		m ²	9150
2		站外施工临时占地区	植物措施	撒播草籽	面积	hm ²	0.15
3					草籽量	kg	7.5
4				撒播灌草籽	面积	hm ²	0.07
5					灌草籽量	kg	4.2
6	线路工程区	塔基及其施工临时占地区	植物措施	撒播草籽	面积	hm ²	1.05
7					草籽量	kg	52.5
8				撒播灌草籽	面积	hm ²	0.45
9					灌草籽量	kg	27

3 水土保持方案实施情况

编号	防治分区		措施类型	措施名称		单位	方案设计量
10		其他施工临时占地区	植物措施	撒播草籽	面积	hm ²	0.31
11					草籽量	kg	15.5
12		施工道路区	植物措施	撒播草籽	面积	hm ²	0.33
13					草籽量	kg	16.5
14				撒播灌草籽	面积	hm ²	0.63
15					灌草籽量	kg	37.8

3.6.2.2 植物措施实施情况

经现场查勘并查阅施工单位、监理、监测单位资料，工程实际完成水土保持植物措施包括：站区绿化 9150m²、撒播草籽 1.1hm²（草籽量 55kg）、撒播灌草籽 1.06hm²（灌草籽量 63.6kg）；工程量详见表 3.6-5。

表 3.6-5 实际完成水土保持植物措施工程量汇总表

编号	防治分区		措施类型	措施名称		单位	实际完成量	实施位置	实施时间
1	变电站工程区	变电站主体工程区	植物措施	站区绿化		m ²	9150	站内绿化区域	2026.3 ~ 2026.5
2				撒播草籽	面积	hm ²	0.03		2026.3 ~ 2026.5
3					草籽量	kg	1.5		
4		站外施工临时占地区	植物措施	撒播草籽	面积	hm ²	0.01	供水管线施工扰动区域	2025.5
5					草籽量	kg	0.5		
8		间隔扩建区	植物措施	撒播草籽	面积	hm ²	0.02	叙府 500kV 变电站 220kV 间隔扩建区	2026.4
9					草籽量	kg	1		
10		塔基及其施工临时占地区	植物措施	撒播草籽	面积	hm ²	0.74	塔基及临时占地区域（除硬化区及耕地）	2026.3 ~ 2026.6
11					草籽量	kg	37		
12				撒播灌草籽	面积	hm ²	0.51		2026.3 ~ 2026.6
13					灌草籽量	kg	30.6		
14	线路工程区	其他施工临时占地区	植物措施	撒播草籽	面积	hm ²	0.03	其他施工临时扰动区域（除耕地）	2026.4 ~ 2026.5
15					草籽量	kg	1.5		
16				撒播灌草籽	面积	hm ²	0.02		2026.4 ~ 2026.5
17					灌草籽量	kg	1.2		
18		施工道路区	植物措施	撒播草籽	面积	hm ²	0.27	施工道路扰动区域（除耕地及移交区域）	2026.4 ~ 2026.6
19					草籽量	kg	13.5		
20				撒播灌草籽	面积	hm ²	0.53	施工道路林地（除耕地及移交区域）	2026.4 ~ 2026.6
21					灌草籽量	kg	31.8		

3.6.2.3 植物措施变化情况

实际发生的水土保持植物措施与方案设计相比较，撒播草籽面积减少 0.74hm²，撒



播灌草籽面积减少 0.09hm^2 。发生变化的主要原因:

(1) 变电站工程区

1) 施工过程中变电站主体工程区部分非硬化区域增加撒播草籽 0.03hm^2 。

2) 站外施工临时占地区实际施工过程中占地面积减少, 且部分区域恢复为耕地, 因此撒播草籽面积减少 0.14hm^2 , 撒播灌草籽面积减少 0.07hm^2 。

3) 间隔扩建区实际施工过程中取消了撒铺碎石, 改为撒播草籽, 因此增加撒播草籽面积 0.02hm^2 。

(2) 线路工程区

1) 塔基及其施工临时占地区由于施工图设计阶段塔基数量减少同时优化铁塔型号和基础配置, 塔基及其施工临时占地均有所减少, 导致撒播草籽面积减少 0.31hm^2 、撒播灌草籽面积减少 0.06hm^2 。

2) 其它施工临时占地区方案设计阶段跨越施工临时占地 16 处; 实际施工中仅在跨越宜庆路处搭设跨越架 1 处; 因此撒播草籽面积减少 0.28hm^2 , 撒播灌草籽面积减少 0.02hm^2 。

3) 宜宾高县 220kV 变电站 110kV 配套工程相应塔位施工需利用本工程 A16、A17、B1 修建的施工便道, 为避免重复扰动, 施工单位协商 A16、A17、B1 施工便道后期由宜宾高县 220kV 变电站 110kV 配套工程进行迹地恢复, 相应撒播草籽面积减少 0.06hm^2 , 撒播灌草籽面积减少 0.1hm^2 。植物措施工程量具体变化情况见表 3.6-6。

表 3.6-6 植物措施工程量变化情况表

编号	防治分区	措施类型	措施名称	单位	方案设计量	实际完成量	增减情况
1	变电站工程区	植物措施	站区绿化	m^2	9150	9150	0
2			撒播草籽	面积	hm^2	0.03	0.03
3				草籽量	kg	1.5	1.5
4		植物措施	撒播草籽	面积	hm^2	0.15	0.01
5				草籽量	kg	7.5	-7
6			撒播灌草籽	面积	hm^2	0.07	-0.07
7				灌草籽量	kg	4.2	-4.2
8		植物措施	撒播草籽	面积	hm^2	0.02	0.02
9				草籽量	kg	1	1
10	线路工程区	植物措施	撒播草籽	面积	hm^2	1.05	-0.31
11				草籽量	kg	52.5	-15.5



3 水土保持方案实施情况

编号	防治分区		措施类型	措施名称		单位	方案设计量	实际完成量	增减情况
12				撒播灌草籽	面积	hm²	0.45	0.51	0.06
13					灌草籽量	kg	27	30.6	3.6
14		其他施工临时占地区	植物措施	撒播草籽	面积	hm²	0.31	0.03	-0.28
15					草籽量	kg	15.5	1.5	-14
16				撒播灌草籽	面积	hm²		0.02	0.02
17					灌草籽量	kg		1.2	1.2
18		施工道路区	植物措施	撒播草籽	面积	hm²	0.33	0.27	-0.06
19					草籽量	kg	16.5	13.5	-3
20				撒播灌草籽	面积	hm²	0.63	0.53	-0.1
21					灌草籽量	kg	37.8	31.8	-6



间隔扩建工程撒播草籽绿化



高县变电站站区绿化



高县变电站站区绿化



高县变电站站区绿化



塔基及临时占地绿化



塔基及临时占地绿化



塔基及临时占地绿化



塔基及临时占地绿化



塔基及临时占地绿化



塔基及临时占地绿化



张场植被恢复



张场植被恢复



施工道路植被恢复



施工道路植被恢复



施工道路植被恢复



施工道路植被恢复

图 3.6-2 宜宾高县 220 千伏输变电工程植被恢复

3.6.3 临时防治措施完成结果

3.6.3.1 临时措施设计情况

根据批复水保方案水土保持临时措施包括：防雨布遮盖隔离、沉沙池、临时排水、土袋拦挡、棕垫隔离、铺设钢板等，设计防雨布遮盖隔离 28700m²、沉沙池 3 座、临时排水 1600m、土袋拦挡 1400m、棕垫隔离 11160m²、铺设钢板 4900m²。详见表 3.6-7。

表 3.6-7 方案设计临时措施工程量表

编号	防治分区	措施类型	措施名称	单位	方案设计量
1	变电站工程区	临时措施	临时苫盖	m ²	6000
2			沉沙池	座	2
3			临时排水沟	m	600
4		临时措施	临时苫盖	m ²	7000
5			土袋拦挡	m	300
6			沉沙池	座	1
7			临时排水沟	m	200
8		临时措施	防雨布遮盖	m ²	2300
9		临时措施	防雨布遮盖	m ²	300
10	线路工程区	临时措施	临时苫盖	m ²	8100
11			棕垫隔离	m ²	7560
12			土袋拦挡	m	500
13		临时措施	棕垫隔离	m ²	3600
14			临时铺垫	m ²	
15		临时措施	铺设钢板	m ²	4900
16			临时苫盖	m ²	5000
17			土袋拦挡	m	600
18			临时排水沟	m	800

3.6.3.2 临时措施实施情况

根据施工、监理及监测资料，完成的主要工程量包括：防雨布遮盖隔离 30260m²、沉沙池 3 座、临时排水沟 1417m、土袋拦挡 676m、临时铺垫 2300m²、铺设钢板 1090m²。各防治分区水土保持临时措施实施情况见表 3.6-8。



表 3.6-8

实际完成水土保持临时措施工程量汇总表

编号	防治分区	措施类型	措施名称	单位	实际完成量	实施位置	实施时间
1	变电站工程区	临时措施	临时苫盖	m ²	11600	站内施工期临时堆土、闲置区域	2025.4~2026.5
2			沉沙池	座	2	站址东北侧、进站道路西侧	2025.7~2025.8
3			临时排水沟	m	570	围墙周围、进站道路两侧	2025.4~2025.10
4		临时措施	临时苫盖	m ²	3800	表土临时堆存场堆土全域	2025.4~2025.11
5			土袋拦挡	m	160	表土临时堆存场东侧坡脚	2025.8~2025.11
6			沉沙池	座	1	临时排水沟末端	2025.8~2025.11
7			临时排水沟	m	160	表土临时堆存场东侧	2025.8~2025.11
8		临时措施	防雨布遮盖	m ²	500	材料临时堆放区域	2025.4~2026.5
9		临时措施	防雨布遮盖	m ²	0		
10	线路工程区	临时措施	临时苫盖	m ²	7260	塔基及其施工临时占地施工裸露面	2025.4~2026.3
12			土袋拦挡	m	206	塔基及其施工临时占地临时堆土坡脚	2025.4~2026.3
13		临时措施	临时铺垫	m ²	2300	牵张场区域	2026.3~2026.4
15		临时措施	铺设钢板	m ²	1090	地势平坦、无挖填区域施工道路	2025.4~2026.1
16			临时苫盖	m ²	6800	施工道路临时堆土、挖填边坡	2025.4~2026.1
17			土袋拦挡	m	310	施工道路临时堆土、挖填边坡坡脚	2025.4~2026.1
18			临时排水沟	m	687	汇水面较大的施工道路内侧	2025.4~2025.11

3.6.3.3 临时措施变化情况

实际发生的水土保持临时措施与方案设计相比较，防雨布遮盖隔离增加 1560m²、临时排水沟减少 183m、土袋拦挡减少 724m、棕垫隔离减少 11160m²、临时铺垫增加 2300m²、铺设钢板减少 3810m²。发生变化的主要原因：

(1) 变电站工程区

1) 施工过程中根据现场施工情况变电站主体工程区对全部裸露区域及施工临时堆土进行临时苫盖，因此临时苫盖增加 5600m²。

2) 站外施工临时占地区实际施工过程中由于项目部，牵张场、跨越施工场地减少导致占地面积减少，因此相应临时苫盖措施量减少 1800m²。

3) 由于变电站表土剥离量减少，因此表土临时堆存场临时防护措施相应减少，临时苫盖减少 3200m²，土袋拦挡减少 140m，临时排水减少 40m。

4) 间隔扩建区施工期较短，且为经雨季，因此未实施临时苫盖措施，临时苫盖减少 300m²。

(2) 线路工程区

1) 新建铁塔减少 2 基，同时优化铁塔型号和基础配置，塔基及其施工临时占地均有所减少，因此临时堆土数量减少，导致临时苫盖减少 840m²，土袋拦挡减少 294m；施工过程中棕垫隔离减少 7560m²。

2) 其他施工临时占地区施工过程中棕垫隔离更换成临时铺垫，因此棕垫隔离减少 3600m²，临时铺垫增加 2300m²。

3) 施工道路区施工过程中根据现场施工环境部分铺设钢板更换为临时苫盖相应铺设钢板减少 3810m²，临时苫盖增加 1800m²。临时措施工程量具体变化情况见表 3.6-9。

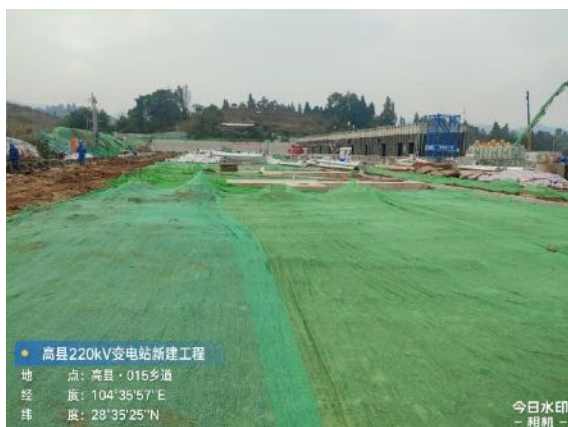
表 3.6-9 临时措施工程量变化情况表

编号	防治分区		措施类型	措施名称	单位	方案设计量	实际完成量	增减情况
1	变电站工程区	变电站主体工程区	临时措施	临时苫盖	m ²	6000	11600	5600
2				沉沙池	座	2	2	0
3				临时排水沟	m	600	570	-30
4		表土临时堆存场区	临时措施	临时苫盖	m ²	7000	3800	-3200
5				土袋拦挡	m	300	160	-140
6				沉沙池	座	1	1	0
7				临时排水沟	m	200	160	-40

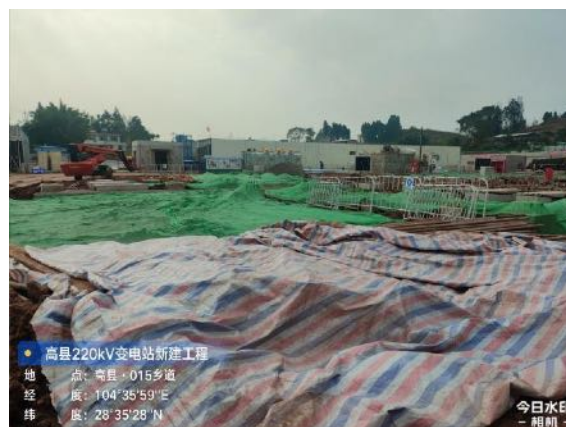


3 水土保持方案实施情况

编号	防治分区		措施类型	措施名称	单位	方案设计量	实际完成量	增减情况
8		站外施工临时占地区	临时措施	防雨布遮盖	m ²	2300	500	-1800
9		间隔扩建区	临时措施	防雨布遮盖	m ²	300	0	-300
10	线路工程区	塔基及其施工临时占地区	临时措施	临时苫盖	m ²	8100	7260	-840
11				棕垫隔离	m ²	7560	0	-7560
12				土袋拦挡	m	500	206	-294
13		其他施工临时占地区	临时措施	棕垫隔离	m ²	3600		-3600
14				临时铺垫	m ²		2300	2300
15		施工道路区	临时措施	铺设钢板	m ²	4900	1090	-3810
16				临时苫盖	m ²	5000	6800	1800
17				土袋拦挡	m	600	310	-290
18				临时排水沟	m	800	687	-113



高县变电站临时苫盖



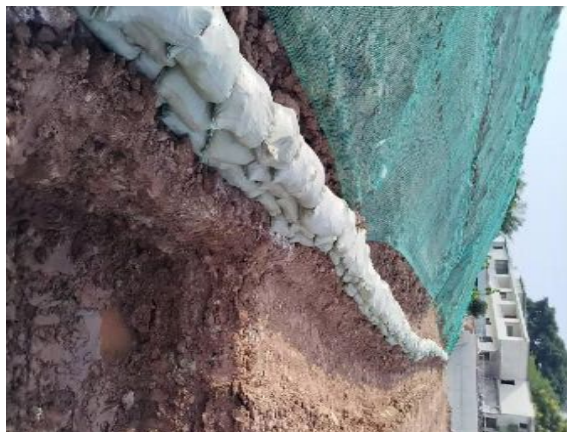
高县变电站临时苫盖



高县变电站临时排水



高县变电站站区绿化



表土堆场临时拦挡、苫盖



表土堆场临时拦挡、苫盖



塔基临时堆土临时苫盖、拦挡



塔基临时堆土临时苫盖



塔基区表土临时拦挡、苫盖



塔基区表土临时拦挡、苫盖



牵张场临时铺垫



牵张场临时铺垫



施工道路临时苫盖



施工道路临时排水



施工道路铺垫钢板



施工道路临时拦挡

3.7 水土保持投资完成情况

3.7.1 方案批复水土保持投资

方案批复的水土保持总投资 346.7 万元,其中工程措施 101.7 万元,植物措施 24.71 万元,临时措施 91.59 万元,独立费用 88.56 万元,水土保持补偿费 9.477 万元。详见表 3.7-1。

表 3.7-1

方案批复水土保持投资

单位:万元

序号	工程或费用名称	水土保持措施投资				主体已有 水保投资	合计
		建安工程费	植物措施费	独立费用	小计		
一	第一部分: 工程措施	21.56			21.56	80.14	101.7
1	变电站主体工程区	1.02			1.02	74.06	75.08
2	表土临时堆存场区	0.28			0.28		0.28
3	站外施工临时占地区	3.69			3.69		3.69
4	间隔扩建工程				0	0.51	0.51
5	塔基及其施工临时占地区	7.91			7.91	5.57	13.48
6	其它施工临时占地区	0.61			0.61		0.61
7	施工道路区	8.05			8.05		8.05
二	第二部分: 植物措施	0	1.84	0	1.84	22.87	24.71
1	变电站主体工程区				0	22.87	22.87
2	站外施工临时占地区		0.1		0.1		0.1
3	塔基及其施工临时占地区		0.69		0.69		0.69
4	其它施工临时占地区		0.15		0.15		0.15
5	施工道路区		0.44		0.44		0.44
6	间隔扩建工程				0		0
三	第三部分: 施工临时工程	66.11			66.11	25.48	91.59
1	变电站主体工程区	7.37			7.37		7.37
2	表土临时堆存场区	10.14			10.14		10.14
3	站外施工临时占地区	2.35			2.35		2.35
4	间隔扩建工程	0.31			0.31		0.31
5	塔基及其施工临时占地区	25.72			25.72		25.72
6	其它施工临时占地区	5.34			5.34		5.34
7	施工道路区	12.72			12.72	25.48	38.2
	其他临时工程	2.16			2.16		2.16
四	第四部分: 独立费用			88.56	88.56		88.56
1	建设管理			4.36	4.36		4.36
2	水土保持监理			15	15		15
3	水土保持监测			22.9	22.9		22.9
4	科研勘测设计			26.3	26.3		26.3
5	水土保持设施竣工验收及 报告编制费			20	20		20
	第一至第四部分合计				178.07	128.49	306.56
五	基本预备费				30.66		30.66
六	水土保持补偿费				9.48		9.48
七	水土保持工程总投资				218.21	128.49	346.7



3.7.2 实际完成水土保持投资

工程实际完成的水土保持总投资为 245.06 万元，其中工程措施 83.61 万元，植物措施 24.03 万元，临时措施 39.38 万元，独立费用 88.56 万元，水土保持补偿费 9.477 万元。具体详见表 3.7-2。

表 3.7-2

实际完成水土保持投资

单位:万元

序号	工程或费用名称	实际完成投资
第一部分	工程措施	83.61
1	变电站主体工程区	57.73
2	表土临时堆存场区	0.17
3	站外施工临时占地区	0.11
4	间隔扩建工程	0.02
5	塔基及其施工临时占地区	12.36
6	其它施工临时占地区	0.41
7	施工道路区	12.80
第二部分	植物措施	24.03
1	变电站主体工程区	22.89
2	站外施工临时占地区	0.00
3	塔基及其施工临时占地区	0.65
4	其它施工临时占地区	0.03
5	施工道路区	0.45
6	间隔扩建工程	0.01
第三部分	施工临时工程	39.38
1	变电站主体工程区	6.26
2	表土临时堆存场区	6.17
3	站外施工临时占地区	0.16
4	间隔扩建工程	0.00
5	塔基及其施工临时占地区	7.66
6	其它施工临时占地区	0.74
7	施工道路区	18.39
	其他临时工程	
第四部分	独立费用	88.56
1	建设管理	0
2	水土保持监理	0
3	水土保持监测	27.57
4	科研勘测设计	26.3
5	水土保持设施竣工验收及报告编制费	34.69
第五部分	水土保持补偿费	9.477
一至五部分合计		245.06
基本预备费		0
水土保持工程专项投资		245.06



3.7.3 水土保持投资变化情况

本工程实际完成水土保持总投资共计 245.06 万元，较水土保持方案计列的水土保持投资减少了 101.64 万元(其中工程措施投资减少 18.09 万元,植物措施投资减少 0.68 万元,临时措施投资减少 52.21 万元)。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

1) 变电站主体工程区:施工图阶段对部分工程措施进行调整包括站内、站外排水管道及混凝土排水沟工程量减少,根据现场施工情况部分区域表土剥离厚度减少导致表土剥离量较少,同时新增部分砖砌截水沟,沉沙池;投资减少 17.35 万元。

2) 站外施工临时占地区:因施工项目部采用租用民房方式、施工电源由原设计 68 基水泥杆改为新建 1 基且布置于表土堆存场内,占地面积及相应工程量减少,导致工程量相应工程、植物及临时措施相应减少,因此投资减少 3.58 万元;

3) 塔基及其施工临时占地区:因施工图阶段新建铁塔由 37 基减少至 35 基(减少 2 基、同时优化铁塔型号和基础配置,塔基及其施工临时占地均有所减少),施工扰动范围及工程量相应减少,投资减少 1.12 万元;

4) 间隔扩建区:施工结束后由铺碎石改为土地整治及撒播草籽,铺碎石减少 270m²,投资减少 0.49 万元。

5) 施工道路区:方案阶段机械化施工 21 基,新修施工便道 3.10km;实际机械化施工 22 基,新修施工便道 3.325km,拓修道路 0.64km;新修、拓修施工便道数量增加,施工临时道路区占地面积相应增加,相应工程量增加,投资增加 4.75 万元。

(2) 植物措施投资变化及原因分析

1) 塔基及其施工临时占地区因施工图阶段塔基减少 2 基,同时优化铁塔型号和基础配置,塔基及其施工临时占地均有所减少,导致撒播草籽面积减少相应投资减少 0.21 万元。

2) 实际施工中施工电源由方案阶段新建 68 基水泥杆减少为新建 1 基水泥杆,施工电源占地面积减少;项目部租用民房,钢筋加工棚等临建设施布置在硬化地面,不新增扰动地表面积,不计列占地,占地面积减少,相应工程、植物及临时措施工程量减少,导致撒播草籽面积减少相应投资减少 0.14 万元。

3) 其它施工临时占地区因跨越施工临时占地由方案 16 处减至实际 1 处,占地面积减少导致相应工程量减少,英雌植物措施实施面积减少相应投资减少 0.12 万元。



4) 变电站主体工程区因部分区域增加撒播草籽, 投资略增 0.02 万元。

(3) 临时措施投资变化及原因分析

1) 临时措施中棕垫隔离实际未实施(方案设计 11160m²全部取消, 改为临时铺垫), 塔基及其他施工临时占地区棕垫隔离减少 11160m², 相应投资大幅减少。

2) 铺设钢板由方案 4900m²减至 1090m², 减少 3810m²。

3) 土袋拦挡由方案 1400m 减至 676m, 减少 724m。

4) 防雨布遮盖隔离由方案 28700m²增至 30260m², 增加 1560m²。

5) 施工道路区临时工程投资减少 19.81 万元、塔基及其施工临时占地区减少 18.06 万元, 为投资减少的主要区域。

(4) 独立费用投资变化及原因分析

独立费用总额无变化, 但分项费用有调整; 具体变化如下:

1) 建设管理费减少 4.36 万元。

2) 水土保持监理工作由主体监理开展, 因此水土保持监理费用减少 15 万元。

3) 根据水土保持监测合同, 水土保持监测费用增加 4.67 万元。

4) 竣工验收及报告编制费用根据合同, 费用增加 14.69 万元。具体详见表 3.7-3。

表 3.7-3

水土保持投资变化情况表（实际-方案）

单位：万元

序号	工程或费用名称	设计投资	实际投资	变化情况
第一部分	工程措施	101.7	83.61	-18.09
1	变电站主体工程区	75.08	57.73	-17.35
2	表土临时堆存场区	0.28	0.17	-0.11
3	站外施工临时占地区	3.69	0.11	-3.58
4	间隔扩建工程	0.51	0.02	-0.49
5	塔基及其施工临时占地区	13.48	12.36	-1.12
6	其它施工临时占地区	0.61	0.41	-0.20
7	施工道路区	8.05	12.80	4.75
第二部分	植物措施	24.71	24.03	-0.68
1	变电站主体工程区	22.87	22.89	0.02
2	站外施工临时占地区	0.14	0.00	-0.14
3	塔基及其施工临时占地区	0.86	0.65	-0.21
4	其它施工临时占地区	0.15	0.03	-0.12
5	施工道路区	0.69	0.45	-0.24
6	间隔扩建工程		0.01	0.01
第三部分	施工临时工程	91.59	39.38	-52.21
1	变电站主体工程区	7.37	6.26	-1.11
2	表土临时堆存场区	10.14	6.17	-3.97
3	站外施工临时占地区	2.35	0.16	-2.19
4	间隔扩建工程	0.31	0.00	-0.31
5	塔基及其施工临时占地区	25.72	7.66	-18.06
6	其它施工临时占地区	5.34	0.74	-4.60
7	施工道路区	38.20	18.39	-19.81
	其他临时工程	2.16		-2.16
第四部分	独立费用	88.56	88.56	0.00
1	建设管理	4.36	0	-4.36
2	水土保持监理	15	0	-15.00
3	水土保持监测	22.9	27.57	4.67
4	科研勘测设计	26.3	26.3	0.00
5	水土保持设施竣工验收及 报告编制费	20	34.69	14.69
第五部分	水土保持补偿费	9.477	9.477	0.00
一至五部分合计		316.037	245.06	-70.98
基本预备费		30.66	0	-30.66
水土保持工程专项投资		346.697	245.06	-101.64



4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

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,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。

4.1.1 建设单位质量管理

工程的建设单位为国网四川省电力公司宜宾供电公司。

(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,建设单位便明确了本工程的质量控制目标,即单元工程验收合格率 100%,分项、分部工程合格率 100%,杜绝重大质量事故和质量事故事故的发生。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,加强对设计工作的领导,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,严格施工准备。要求现场监理部制定严格的施工图会审和工程主体、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;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;坚持以质量为前提的方针,协调好各种矛盾,处理好各方面的关系。



4.1.2 设计单位质量管理

该工程主体设计单位为乐山城电电力工程设计有限公司，水土保持方案编制单位为北京林森生态环境技术有限公司。

(1) 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范、规程和标准，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，满足技术先进、经济合理的要求，设计出精品工程。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。对设计成品实行全过程质量控制，及时评审图纸，确保设计质量。

(2) 全面及时地履行工程设计合同，负责合同内输电线路设计、现场工程技术服务工作和工程前期配合工作；配合作好地方协调及政策处理方面的相关工作。设计方案要做到安全、经济、合理，按照建设管理单位的工程建设总体规划、施工图纸交付计划安排和设备订货资料的提供时间，及时提供施工图，从源头上保证工程的安全、质量、投资、进度等目标的顺利实现。

(3) 尽量选用降低现场施工难度的技术方案，设计文件中注明涉及施工安全质量的重点部位和环节及采取的施工技术措施，提出防范安全、质量等事故的指导意见，保障工程施工过程中安全、质量和标准工艺应用目标的实现。

(4) 负责在交付图纸后对施工单位进行施工图交底，出版正式交底文件和交底会议纪要。做好建设管理单位组织的施工图会审的答疑工作，使施工图纸更符合工程施工的要求。

(5) 配合建设管理单位作好设计变更和变更设计的相关工作，控制好项目建设费用，对设计变更或替代方案提供及时的技术支持、文件归档和现场技术保障。在提供设计变更和变更设计的相关文件的同时，应同步提供相应的预算技经资料。

(6) 设计现场工代应能及时提供技术支持和服务，解决施工遇到的问题，配合相关方完善相关手续的执行。

(7) 加强设计对风险作业技术支撑。建立安全专业参与施工图设计交底机制。业主项目部应组织施工项目部、监理项目部相关人员参与施工图会审、设计交底。设计单位在进行技术交底的同时，同时还需进行安全交底，对施工安全风险管控提出要求。



4.1.3 监理单位质量管理

在工程质量管理控制上，各监理单位要求全体监理人员用合同文件、设计图纸、技术规范去检查、验收、评定每个分项工程的质量；对重点工程的关键部位和工序质量要求严格把关，确保各施工工序的施工质量符合设计及规范要求。在施工的各阶段，根据工程项目施工的实际情况，有针对性地进行跟踪调查，对于问题较多的地段和工点，安排专业人员进行有重点的检查；严格把关施工准备阶段的原材料规格、质量以及施工阶段的平行实验。监理工程师对施工全过程进行全面检查、监控和管理，严格执行监理程序，监督每道工序的施工质量。

4.1.4 施工单位质量管理

工程施工单位通过招投标承担水土保持工程的施工，具备一定技术、人才、经济实力，自身的质量保证体系较完善。

施工单位严格按照国家相关要求，制定了较为健全的质量保证体系，并严格按照质量体系文件进行质量管理，从资源投入和过程控制上保证工程质量。

施工单位项目经理部成立了质量管理组织机构，按照质量检测及控制程序要求严格在质量保证体系下进行管理，从组织措施上保证工程质量真正落到实处。施工单位在工程施工过程中使各施工环节都处于受控状态，整个过程都有“质量记录”，并由项目部质检部门定期召开质量专题会，发现问题及时纠正，从而推进和完善质量管理工作，使质量管理走向标准化。

本工程施工管理较为规范，施工方法科学，施工质量满足水土流失防治要求。

4.2 各防治分区工程质量验收

4.2.1 项目划分及结果

根据工程建设特性，监理单位按照《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2025）《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》和《水土保持工程施工监理规范》要求对水土保持工程进行项目划分，均按照单位工程、分部工程、单元工程划分原则，结合工程实际，水土保持专项工程共划分为 3 个单位工程，12 个分部工程和 77 个单元工程。

4.2.2 各防治分区工程质量验收

依据宜宾高县 220 千伏输变电工程水土保持工程验评资料，本工程共包含 3 个单位工程，12 个分部工程，分部工程质量均合格；12 个分部工程共包括 77 个单元工程，合格单元工程 77 个，合格率 100%。宜宾高县 220 千伏输变电工程外观质量评定得分率为



100%。

宜宾高县 220 千伏输变电工程的 12 个分部工程由国网四川省电力公司宜宾供电公司主持验收，验收结论均合格；3 个单位工程由国网四川省电力公司宜宾供电公司主持验收，验收结论合格。本工程水土保持项目划分表详见 4.2-1~2。

表 4.2-2 宜宾高县 220 千伏输变电工程单位、分部工程验收情况表

单位工程		分部工程		单元工程		分部工程质量等级	
编号	名称	合格个数	合格率 (%)	合格个数	合格率 (%)	评定	验收核定
YBSBDSB-BDZ	高县 220kV 变电站新建工程	5	100%	40	100%	合格	合格
YBSBDSB-XFKJ	叙府 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	2	100%	2	100%	合格	合格
YBSBDSB-XL	输变电线路工程	5	100%	35	100%	合格	合格

4.3 总体质量评价

建设单位在本工程建设过程中，建立了完整的质量保证体系，相应的设计、监理、施工和质量监督单位都建立了相应的质量保证体系，使工程质量得到保证。水土保持设施的工程质量检验评定资料签字齐全，水土保持设施的质量验收结论为合格。

宜宾高县 220 千伏输变电工程共划分为 3 个单位工程、12 个分部工程、77 个单元工程。12 个水土保持分部工程施工质量全部合格；施工过程中未发生质量事故，施工质量缺陷已经处理且处理后经验收合格，工程外观质量评定得分率达到相应的质量等级标准；施工质量检验与评定资料齐全；工程施工期及运行期的观测资料分析结果符合国家和行业标准以及合同约定的标准要求。单位工程的施工质量达到合格标准要求。



表 4.2-1

水土保持措施工程质量评定项目划分

单位工程			分部工程			单元工程		
名称	编号	数量	名称	编号	数量	名称	编号	数量
高县 220kV 变电站新建工程	YBSBDSB-BDZ	1	边坡防护工程	YBSBDSB-BDZ-FH	1	排水管道	YBSBDSB-BDZ-FH-GD	10
						截排水设施	YBSBDSB-BDZ-FH-PS	8
						沉沙设施	YBSBDSB-BDZ-FH-CS	1
			表土资源剥离与保护工程	YBSBDSB-BDZ-BT	1	表土剥离	YBSBDSB-BDZ-BT-BL	2
						表土回覆	YBSBDSB-BDZ-BT-HF	2
			土地整治工程	YBSBDSB-BDZ-TD	1	土地整治	YBSBDSB-BDZ-TD-ZZ	2
			植被恢复与建设工程	YBSBDSB-BDZ-ZB	1	站区绿化	YBSBDSB-BDZ-ZB-LH	1
						撒播草籽	YBSBDSB-BDZ-ZB-CZ	1
						临时苫盖	YBSBDSB-BDZ-LS-SG	2
						沉沙池	YBSBDSB-BDZ-LS-CS	1
						临时排水沟	YBSBDSB-BDZ-LS-PS	8
						土袋拦挡	YBSBDSB-BDZ-LS-LD	2
叙府 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	YBSBDSB-XFKJ	1	土地整治工程	YBSBDSB-XFKJ-TD	1	土地整治	YBSBDSB-XFKJ-TD-ZZ	1
			植被恢复与建设工程	YBSBDSB-XFKJ-ZB	1	撒播草籽	YBSBDSB-XFKJ-ZB-CZ	1
输变电线路工程	YBSBDSB-XL	1	边坡防护工程	YBSBDSB-XL-FH	1	浆砌石排水沟	YBSBDSB-XL-FH-PS	1
						浆砌石挡土墙	YBSBDSB-XL-FH-DQ	1
			表土资源剥离与保护工程	YBSBDSB-XL-BT	1	表土剥离	YBSBDSB-XL-BT-BL	4
						表土回覆	YBSBDSB-XL-BT-HF	4
			土地整治工程	YBSBDSB-XL-TD	1	土地整治	YBSBDSB-XL-TD-ZZ	4
			植被恢复与建设工程	YBSBDSB-XL-ZB	1	撒播草籽	YBSBDSB-XL-ZB-CZ	2
						撒播灌草籽	YBSBDSB-XL-ZB-GCZ	2
			临时防护工程	YBSBDSB-XL-LS	1	临时苫盖	YBSBDSB-XL-LS-SG	2
						土袋拦挡	YBSBDSB-XL-LS-LD	6
						临时铺垫	YBSBDSB-XL-LS-PD	1
						铺设钢板	YBSBDSB-XL-LS-GB	1
						临时排水沟	YBSBDSB-XL-LS-PS	7
合计		3			12			77

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 水土保持设施初期运行情况

本工程进入运行以来，建设单位按照制定的运行管理规定，成立相应的管理部门，安排专职人员各司其职负责防治责任范围内的各项水土保持设施的管理和维护，确保工程措施安全稳定和植物措施的成活率。设置专人负责定期对植物措施进行养护，以更好发挥水土保持效果。

5.2 弃渣场稳定安全运行情况

本工程余方全部摊平在塔基永久占地范围内，不涉及弃渣场。

5.3 水土流失防治效果

根据勘察现场成果和水土保持监测监理资料，计算得出六项水土流失防治目标达标情况。

5.3.1 水土流失治理度

本工程总占地面积 6.46hm²，建设扰动土地面积为 6.46hm²，工程建设过程中对各建设区域分别采取相应的水土流失治理措施。本工程水土流失总面积为 4.86hm²，建筑物+硬化面积 1.60hm²，水土流失防治责任范围内水土流失达标总面积 4.78hm²，工程水土流失治理度达到 98.35%，满足水土流失防治目标要求，工程各防治分区扰动土地整治计算情况详见表 5.3-1。

表 5.3-1 各防治分区水土流失治理度情况表

防治分区		扰动地表面积 (hm ²)	建筑物+硬化面积 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)	水土流失治理面积			水土流失治理度
					工程措施	植物措施	合计	
变电站工程区	间隔扩建区	0.04	0.02	0.02		0.01	0.01	50.00%
	变电站主体工程区	2.22	1.27	0.95		0.92	0.92	96.84%
	表土临时堆存场区	0.15	0	0.15	0.15		0.15	100.00%
	站外施工临时占地区	0.02	0.01	0.01		0.01	0.01	100.00%
	小计	2.43	1.3	1.13	0.15	0.94	1.09	96.46%
线路工程区	塔基及其施工临时占地区	1.97	0.02	1.95	0.7	1.23	1.93	98.97%
	其他施工临时占地区	0.37	0	0.37	0.32	0.05	0.37	100.00%
	施工道路区	1.69	0.28	1.41	0.61	0.78	1.39	98.58%
	小计	4.03	0.30	3.73	1.63	2.06	3.69	98.93%
合计		6.46	1.60	4.86	1.78	3	4.78	98.35%



5.3.2 土壤流失控制比

本项目区容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，根据各防治分区的治理情况，工程措施运行良好，植物恢复较好，各区水土流失得到了有效控制。根据水土保持监测土壤流失情况，项目区治理后平均土壤流失量 $429\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤流失控制比 1.17，超过方案设定的防治目标值 1.0 的要求。

5.3.3 渣土防护率

本工程实际未设置专门弃土场，间隔扩建余方已在终端塔塔基内回填、摊平，线路工程塔基余土已在塔基占地内回填、摊平。工程建设中将表土、回填土石方临时堆放，表土和回填土石方累计临时堆土总量约 2.99 万 m^3 。根据水土保持监测，工程实际采取防护的临时堆土总量 2.95 万 m^3 ，渣土防护率为 98.66%，超过方案设定的防治目标值 92% 的要求。渣土防护率见表 5.3-2。

表 5.3-2 渣土防护率情况分析表

拦渣名称	临时堆土总量 (万 m^3)	实际拦挡苫盖的临时堆土数量 (万 m^3)	渣土防护率 (%)
临时堆土	2.99	2.95	98.66

5.3.4 表土保护率

根据施工过程资料、监理和监测情况，本项目占地区可剥离表土面积 5.88hm^2 ，可剥离表土量 1.04 万 m^3 ，施工过程中，采取剥离、堆存、利用保护表土数量 0.62 万 m^3 ，采取隔离铺垫就地保护表土数量 0.37 万 m^3 ，共计保护表土数量 0.99 万 m^3 ，表土保护率达 95.19%。表土保护率见表 5.3-3。

表 5.3-3 表土保护率分析表

防治分区		可剥离 表土面积 (hm^2)	可剥离 表土量 (万 m^3)	表土保护量 (万 m^3)			表土 保护率 (%)
				剥离保护	就地保护	小计	
变电 工程区	间隔扩建区	0.02	0.003			0	0.00
	变电站主体工程区	1.66	0.33	0.32		0.32	96.97
	表土临时堆存场区	0.15	0.03		0.03	0.03	100.00
	站外施工临时占地区	0.02	0.003			0	0.00
	小计	1.85	0.37	0.32	0.03	0.35	94.59
线路 工程区	塔基及其施工临时占地区	1.97	0.36	0.11	0.24	0.35	97.22
	其他施工临时占地区	0.37	0.06		0.06	0.06	100.00
	施工道路区	1.69	0.25	0.19	0.04	0.23	92.00
	小计	4.03	0.67	0.3	0.34	0.64	95.52
合计		5.88	1.04	0.62	0.37	0.99	95.19



5.3.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率指项目建设区内,林草类植被面积占可恢复林草植被(在目前经济、技术条件下适宜于恢复林草植被)面积的百分比,可恢复植被面积是指可以采取植物措施的面积。

经计算,项目建设区面积为 6.46hm^2 ,工程可恢复林草植被面积 3.08hm^2 ,实际恢复的林草植被面积为 3.0hm^2 。经计算,林草植被恢复率为 97.40%,满足水土保持方案确定的 97%防治目标的要求。详见表 5.3-4。

表 5.3-4 林草植被恢复率一览表 单位: hm^2

防治分区		项目区面积	可恢复植被面积	已恢复植被达标面积	林草植被恢复率
变电站工程区	间隔扩建区	0.04	0.02	0.01	50.00%
	变电站主体工程区	2.22	0.95	0.92	96.84%
	表土临时堆存场区	0.15	0	0	
	站外施工临时占地区	0.02	0.01	0.01	100.00%
	小计	2.43	0.98	0.94	95.92%
线路工程区	塔基及其施工临时占地区	1.97	1.25	1.23	98.40%
	其他施工临时占地区	0.37	0.05	0.05	100.00%
	施工道路区	1.69	0.8	0.78	97.50%
	小计	4.03	2.1	2.06	98.10%
合计		6.46	3.08	3	97.40%

5.3.6 林草覆盖率

本工程建设区总面积为 6.46hm^2 ,项目建设区内的绿化达标总面积共计 3.0hm^2 ,由此计算出项目林草覆盖率为 46.44%。本项目林草覆盖率目标值为 25%,达到批复方案的目标值。各分区的林草覆盖率见表 5.3-5。

表 5.3-5 林草覆盖率一览表 单位: hm^2

防治分区		项目区面积	可恢复植被面积	已恢复植被达标面积	林草覆盖率
变电站工程区	间隔扩建区	0.04	0.02	0.01	25.00%
	变电站主体工程区	2.22	0.95	0.92	41.44%
	表土临时堆存场区	0.15	0.00	0.00	0.00%
	站外施工临时占地区	0.02	0.01	0.01	50.00%
	小计	2.43	0.98	0.94	38.68%
线路工程区	塔基及其施工临时占地区	1.97	1.25	1.23	62.44%
	其他施工临时占地区	0.37	0.05	0.05	13.51%
	施工道路区	1.69	0.80	0.78	46.15%
	小计	4.03	2.10	2.06	51.12%
合计		6.46	3.08	3.00	46.44%



5.3.7 水土保持六项指标完成情况

通过实地调查及分析施工、监理、监测单位资料，水土流失治理度 98.35%，土壤流失控制比 1.17，渣土防护率 98.66%，表土保护率 95.19%，林草植被恢复率 97.40%，林草覆盖率 46.44%。各项指标均达到了批复方案的防治目标值。本工程水土保持措施实施效果汇总表见表 5.3-6。

表 5.3-6 本工程水土保持措施实施效果评价指标汇总表

指标	防治目标值	实际达到值	达标情况
水土流失治理度 (%)	97	98.35	达标
土壤流失控制比	1.0	1.17	达标
渣土防护率 (%)	92	98.66	达标
表土保护率 (%)	92	95.19	达标
林草植被恢复率 (%)	97	97.40	达标
林草覆盖率 (%)	25	46.44	达标

5.4 公众满意度调查

根据验收工作的有关规定和要求，本次调查共发放调查表 10 份，回收 10 份，反馈率 100%。为使调查结果具有代表性，调查工程周边不同职业，不同年龄段的公众。调查对象基本情况详见表 5.4-1。

表 5.4-1 调查对象基本情况表

统计类别	统计结果			
调查对象	个人	10	单位	0
性别	男性	8	女性	2
年龄	小于 40 岁	2	大于等于 40 岁	8
学历	初中及以下	6	高中及以上	4
职业	农民	10	工人	0
住所距离	500m 以内	5	500m 以外	5

从调查结果可以看出，反馈意见的 10 名被调查者均认为工程建设过程中采取了植草恢复措施，工程期间对周边居民的生产生活基本无影响，工程运行期间需加强植被的养护等。公众意见调查结果详见表 5.4-2。



表 5.4-2

公众意见调查结果统计表

编号	调查内容	观点	人数
1	工程建设过程中撒播草籽等绿化措施	有	10
		没有	0
2	工程施工期间对周边农事活动的影响	无影响	8
		影响较小	2
		影响较大	0
3	施工期间是否存在乱挖乱弃现象	有	0
		没有	10
4	工程运行后的植物措施建设情况是否满意	满意	5
		不满意	3
		无所谓	2
		不知道	0
5	工程占用林草地或农地恢复情况	满意	8
		不满意	2
6	对周边河流（沟渠）淤积影响	无影响	8
		影响较小	2
		影响较大	0
对工程水土保持相关工作的其它意见与建议：加强水土保持设施的管护工作。			

公众调查结果显示，本工程水土保持工作基本得到了项目周边群众的认可。



6 水土保持管理

6.1 组织领导

国网四川省电力公司宜宾供电公司作为项目法人，对工程实行项目管理责任制，承担整个工程建设和管理职责。在施工过程中，严格按照国家、地方政府、建设单位的规定和要求，建立环保、水保护管理制度，具体工作事宜由科室负责，从组织上、制度、经济上保证施工环保、水土保持满足国家规定标准和当地环保部门标准，落实环境保护责任制。

建设单位对本工程的水土保持工程非常重视，充分认识到水土保持工作既是国家法律、法规的要求，也是生态环境建设的需要，在工程建设过程中，将水土保持工程建设纳入主体工程中进行建设管理，与主体工程同时招标、同时施工、同时验收。并结合工程实际，配备专职人员，具体负责水土保持工作，制定了有关管理规定和处罚措施，做到分工明确，责任到人。

依据批复的水土保持方案要求，委托四川省西点电力设计有限公司承担工程的水土保持监测工作，委托四川东祥工程项目管理有限责任公司承担工程的水土保持监理工作，施工过程中，建设单位严格按照水土保持相关法律法规，对主体工程监理人员提出的要求，及时有效的采取相关水土保持措施，对防治水土流失发生起到了积极作用。

6.2 规章制度

为了确保本项目水土保持方案提出的各项水土保持防治措施的顺利实施和落实，建设单位成立水土保持工作领导小组，落实管理职责、管理方针、管理措施、管理制度。负责工程实施前的各项前期准备工作，工程计划安排、质量把关及资金落实，协调施工单位、监理单位和水保监测、水保监理单位的工作关系；负责工程竣工后的水土保持设施竣工验收工作；运行单位负责水土保持工程竣工验收后的管护工作。

为保证工程计划管理与投资控制工作有据可依及顺利进行，建设单位结合项目实际情况，从项目招投标、合同管理、资金管理等方面落实财务管理及工程造价控制，以期有效控制工程造价，提高资金使用效益。

为规范项目建设，保证工程质量，建设单位先后制定和完善了《环境保护及水土保持工作管理实施细则》、《工程质量管理办法》、《工程进度管理办法》、《安全文明



施工管理规定》、《监理管理办法》、《质量评定与验收办法》等，严格执行《国网四川省电力公司建设分公司关于印发电网建设项目环境保护和水土保持工作实施细则（试行）的通知》（川电建设工程〔2024〕4号）、《国网四川省电力公司关于印发电网建设项目环保水保验收调查（监测）单位服务规范的通知》（川电建设〔2025〕23号）落实水土保持管理和建设工作。

6.3 建设管理

6.3.1 水土保持工程招标投标管理

建设单位将水土保持工程纳入主体工程发包标书中，与主体工程项目一起采用公开招标方式进行招标，招标工作实行分级管理、分级负责制。建设单位作为招标的责任主体，负责项目招标工作的具体组织实施、合同签订与执行等工作。通过招投标公平、公正、客观地选择优秀的施工单位及监理队伍，施工单位都是具有施工资质，具备一定技术、人才、经济实力的大中型企业，自身的质量保证体系较完善。监理单位也是具有相当工程建设监理经验和业绩，能独立承担监理业务的专业咨询机构。

6.3.2 合同及执行情况管理

工程竣工后，承包商填写结算书，同时向监理工程师报送相关竣工结算资料，监理单位在规定时间内组织审核并经总监签署后提交建设单位，建设单位在规定时间内组织专业人员对工程量、工程质量、技术材料完成验收、档案交接后，进行竣工结算。建设单位制定和执行了较为严格的合同管理和财务管理制度，保证了水土保持专项资金的落实。

6.4 水土保持监测

2025年1月，国网四川省电力公司宜宾供电公司委托四川省西点电力设计有限公司承担本项目水土保持监测工作。2025年3月，监测单位成立了水土保持监测项目组，2025年4月编制《宜宾高县220千伏输变电工程水土保持监测实施方案》。2025年4月~2025年6月随主体工程施工进度，编制了水土保持监测季度报告累计共5期（含2025年2季度、2025年3季度、2025年4季度、2026年1季度、2026年2季度），水土保持三色评价结果均为“绿色”，监测季报均在宜宾供电公司官网进行公示。水土保持监测工作开展过程中共布设监测点12个；2026年8月，编制完成了《宜宾高县220千伏输变电工程水土保持监测总结报告》。

监测结果表明，建设单位及时开展了宜宾高县220千伏输变电工程的水土保持工作，



通过水土保持工程、植物和临时防护措施的实施，水土流失防治的六项指标全部达到了水土保持方案批复的防治目标值，基本达到了防治新增水土流失的目的，同时改善了项目建设区域的生产、生活和生态环境，总体上发挥了保持水土、改善生态环境的作用。

本工程已完成了生产建设项目所要求的水土流失的防治任务，完成的各项工程安全可靠，工程质量总体合格，水土保持设施基本达到了技术标准规定要求。水土保持监测单位按照规程规范要求开展了水土保持监测，提供了监测成果，根据现场核查情况，监测情况基本满足验收条件。

6.5 水土保持监理

本工程水土保持监理工作由主体监理单位四川东祥工程项目管理有限责任公司承担。根据监理合同及输变电工程水土保持监理规范等文件要求，开展了水土保持监理工作。

2025年3月，监理人员进场，根据本工程水土保持项目组成及施工技术专业特点，实行总监理工程师负责制，成立监理项目部，监理部负责整理主体工程监理资料、工程结算资料及施工资料等。同时根据国家有关的规程规范，结合工程建设特点，编制监理规划、监理实施细则，以此为依据开展工程监理工作。监理项目部根据相关规范将本工程水土保持工程划分为3个单位工程，12个分部工程。单位工程和分部工程由国网四川省电力公司建设分公司主持验收，验收结论均合格。2026年8月，监理单位完成了水土保持监理工作总结报告。

按《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2025）规定，将水土保持措施共划分为3个单位工程、12个分部工程和77个单元工程。

2026年8月，监理单位完成了《宜宾高县220千伏输变电工程监理工作报告》。

6.6 监督检查意见落实情况

在本工程建设过程中，未收到过水行政主管部门的监督检查通知，未被列入水行政主管部门“生产建设项目水土保持”双随机“检查”名单。

本项目建设过程中，建设单位、施工单位、监理单位等按照相关水土保持规定和省公司要求完成各自的水土保持任务。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

2024年1月29日，建设单位依法向国家税务总局宜宾市叙州区税务局第二税务分局足额缴纳宜宾高县220千伏输变电工程水土保持补偿费9.477万元。



6.8 水土保持设施管理维护

施工期间，按建设单位要求，施工单位定期对已完工的临时排水、拦挡等水土保持设施进行检查，对局部损坏的排水沟等措施予以修复，对淤积的排水沟进行清理，对植物措施进行浇水养护，已实施的工程措施、植物措施水土保持功能不断增强。

主体工程已建成的水土保持设施由专人负责管理维护。为保证水土保持设施的完整性、稳定性，维持其正常运行，建设单位管理人员定期进行场地巡查，检查完建措施有无残缺、破损、变形或坍塌，发现问题及时向主管领导汇报，并组织修复或加固施工。

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



7 结论

7.1 结论

建设单位按照水土保持法律、法规、规范性文件和相关技术规范、标准要求，委托开展工程水土保持方案编制工作，并取得四川省水利厅对工程水土保持方案的批复，施工过程中按照水土保持方案要求落实了后续设计措施，开展了水土保持监测、监理工作，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。建设单位在工程建设过程中，依据批复初步设计文件及施工图，结合主体工程建设实际，与主体工程施工同步实施了水土保持工程，水土保持建设任务已完成且已完成的水土保持设施质量总体合格，符合主体工程和水土保持要求。

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，经核查的单位工程、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。

通过对项目建设区水土流失的综合防治，项目区水土流失治理度 98.35%，土壤流失控制比 1.17，渣土防护率 98.66%，表土保护率 95.19%，林草植被恢复率 97.40%，林草覆盖率 46.44%。各项指标均达到了防治目标。

本工程水土保持设施的管护工作由国网四川省电力公司宜宾供电公司负责保证水土保持设施正常运行。从目前的运行情况看，水土保持管理责任明确，规章制度落实到位水土保持设施运行正常。

本项目依法编报了水土保持方案，开展了水土保持监理、监测工作，落实了水土保持方案及批复文件要求的各项水土保持措施，完成了水土流失防治任务，已实施的水土保持设施质量合格，较好地控制和减少了工程建设中的水土流失，运行期间管理维护责任落实，后期水土保持设施的管理维护责任单位明确，具备了验收条件。

7.2 遗留问题安排

变电站内绿化区域、塔基及临时占地区域由于天气较热导致草地枯死，后续需加强对已完成水土保持措施的管护工作，确保植物措施等水土保持工程持续发挥效益。



8 附表、附件及附图

8.1 附表

- (1) 水土流失防治责任范围对比表；
- (2) 水土保持工程措施对比表；
- (3) 水土保持植物措施对比表；
- (4) 水土保持临时措施对比表；
- (5) 水土保持投资对比表；
- (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: 四川省发展和改革委员会《关于宜宾高县 220 千伏输变电工程项目核准的批复》（川发改能源〔2023〕624 号）

附件 3: 四川省水利厅《宜宾高县 220 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〔2023〕253 号）

附件 4: 国网四川省电力公司《关于宜宾高县 220 千伏输变电工程初步设计的批复》（川电建设〔2024〕155 号）

附件 5: 水土保持分部工程和单位工程验收签证资料

附件 6: 施工道路移交协议

附件 7: 重要水土保持单位工程验收照片

附件 8: 满意度调查表

附件 9: 水土保持补偿费缴费证明

8.3 附图

附图 1 主体工程总平面图

附图 2 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设验收图

附图 3 项目建设前后遥感影像对比分析图

