

目 录

前 言	I
1 项目及项目区概况	1
1.1 项目概况	1
1.2 项目区自然概况	11
2 水土保持方案和设计情况	15
2.1 主体工程设计	15
2.2 水土保持方案	15
2.3 水土保持方案变更	15
2.4 水土保持后续设计	21
3 水土保持方案实施情况	22
3.1 水土流失防治责任范围	22
3.2 弃渣场设置	25
3.3 取土场设置	25
3.4 水土保持措施总体布局	25
3.5 水土保持设施完成情况	28
3.6 水土保持投资完成情况	34
4 水土保持工程质量	37
4.1 质量管理体系	37
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	39
4.3 弃渣场稳定性评估	46
4.4 总体质量评价	46
5 项目初期运行及水土保持效果	48
5.1 初期运行情况	48
5.2 水土保持效果	48
5.3 公众满意度调查	51
6 水土保持管理	52
6.1 组织领导	52
6.2 规章制度	52
6.3 建设管理	52
6.4 水土保持监测	53
6.5 水土保持监理	56
6.6 水行政主管部门监督检查及落实情况	59
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	59
6.8 水土保持设施管理维护	59
7 综合结论	61
7.1 结论	61

7.2 遗留问题安排	62
8 附件和附图	63
8.1 附件	63
8.2 附图	63

前 言

宜宾翠屏春雨 110kV 输变电工程位于宜宾市翠屏区境内，工程建设性质为新建，工程等级为小型，由春雨 110kV 变电站新建工程、江南 220kV 变电站间隔扩建工程和江南~春雨 110kV 线路工程等三部分组成。

春雨 110kV 变电站新建工程位于宜宾市翠屏区宋家镇百山村二社（小地名：王家坡），场地中心点地理坐标东经 104°50'1.08"，北纬 28°45'22.95"。通往场地有已建的园区道路，交通较为便利；江南 220kV 变电站位于宜宾市翠屏区李庄镇，场地中心点地理坐标东经 104°48'33.98"，北纬 28°47'52.29"；江南~春雨 110kV 线路工程起于江南 220kV 变电站，止于春雨 110kV 变电站，全线在翠屏区境内走线，架空线路路径 6.14km，改建线路路径长 0.341km，新建电缆沟 238m，新建铁塔 33 基，新建变电站 1 座，主变压器：本期 2×63MVA；110kV 线路：本期 2 回电缆出线至 220kV 江南变电站，2 回备用至用户时代站；35kV 线路：本期 8 回，电缆出线；10kV 线路：本期 16 回；10kV 电容器：本期 2×（4008+6012）kVar。在江南站内扩建 2 个 110kV 间隔（1 个为预留间隔，1 个备用间隔）。

本项目为新建工程，占地面积为 1.88hm²，其中永久占地 0.91hm²，临时占地 0.97hm²。占地类型为耕地、林地、草地、交通运输用地和公共管理与公共服务用地。

本项目施工过程中土石方开挖总量为 0.90 万 m³（含表土剥离 0.05 万 m³，自然方，下同），土石方回填总量 1.12 万 m³（含表土回覆 0.05 万 m³），外购 0.49 万 m³（购置于四川长江工业园区 D-15 地块），余方 0.26 万 m³。其中，新建变电站和电缆沟余土 0.21 万 m³，运至工业园区配套弃土场处置，运距约 1.5km；架空线线路工程余方 0.05 万 m³，在塔基及其施工临时占地基范围内回填、摊平后压实堆放，未设置弃渣场。

本项目于 2023 年 3 月开工，于 2024 年 8 月完工（其中，变电站工程于 2023 年 3 月开工，2024 年 5 月完工；间隔扩建工程于 2023 年 8 月开工，2024 年 1 月完工；线路工程于 2023 年 7 月开工，2024 年 5 月完工，水土保持工程于 2024 年 8 月完工），总工期 18 个月。

2022 年 4 月，乐山城电电力工程设计有限公司完成《宜宾翠屏春雨 110kV 输变电工程可行性研究报告》。

2022 年 7 月，本工程取得《国网四川省电力公司关于宜宾翠屏春雨 110kV 输变

电工程可行性研究报告的批复》（川电发展〔2022〕123号）。

2022年7月，宜宾三江新区发展和政策研究局出具了《关于宜宾翠屏春雨110kV输变电工程核准的批复》（宜三江发改发〔2022〕59号）。

2022年2月，受建设单位委托，成都市水利电力勘测设计研究院有限公司承担了《宜宾翠屏春雨110kV输变电工程水土保持方案报告表》的编制工作。

2022年8月，编制单位完成了《宜宾翠屏春雨110kV输变电工程水土保持方案报告表》。

2022年10月，宜宾市翠屏区水利局出具了《宜宾翠屏春雨110kV输变电工程水土保持行政许可承诺书》（宜翠水保承诺〔2022〕38号），对本项目水土保持方案进行了批复。

2023年3月，项目取得国网四川省电力公司《关于宜宾翠屏春雨110kV输变电工程初步设计的批复》（川电建设〔2023〕67号）。

2023年7月，乐山城电电力工程设计有限公司编制完成了《宜宾翠屏春雨110kV输变电工程施工图设计》。

2024年6月，乐山城电电力工程设计有限公司编制完成了《宜宾翠屏春雨110kV输变电工程竣工图设计》。

本项目建设单位为国网四川省电力公司宜宾供电公司，主体工程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成都市水利电力勘测设计研究院有限公司，水土保持监测单位为四川省地质工程勘察院集团有限公司，施工单位为宜宾远能电业集团有限责任公司，监理单位为四川东祥工程项目管理有限责任公司，运行管理单位为国网四川省电力公司宜宾供电公司。

工程开工前，建设单位委托四川东祥工程项目管理有限责任公司开展宜宾翠屏春雨110kV输变电工程监理工作。该公司及时成立了项目监理部，并组织监理人员依据监理规划，进驻现场开展工作，将水土保持工程纳入主体工程一并进行监理。

2023年9月，建设单位委托四川省地质工程勘察院集团有限公司对宜宾翠屏春雨110kV输变电工程水土保持设施进行监测。该公司接受委托后，成立了宜宾翠屏春雨110kV输变电工程水土保持监测项目部，监测人员深入工程现场，实地踏勘后，依据宜宾市翠屏区水利局批复的水土保持方案和《水土保持监测技术规程》，编制了《宜宾翠屏春雨110kV输变电工程水土保持监测季报（2023年一季度至2024年

三季度)》。2024年9月,对全部监测数据进行整编、分析、汇总,编写完成了《宜宾翠屏春雨110kV输变电工程水土保持监测总结报告》。

水土保持工程建设完成后,根据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006),建设单位在施工单位自评、监理单位复核成果的基础上进行了检查验收。验收结果为:宜宾翠屏春雨110kV输变电工程水土保持设施建设在参建单位的努力下,完成了水土保持方案确定的水土流失防治任务,4个单位工程、7个分部工程、243个单元工程全部合格。由此,水土保持工程质量总体综合评定为合格,同意单位工程通过验收。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》(水保〔2017〕365号)、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)的通知》(办水保〔2018〕133号)等有关法律法规的规定。2023年9月,建设单位委托成都南岩环境工程有限责任公司(以下简称“我公司”)开展该项目水土保持设施验收报告编制工作。

我公司接受委托后,制定了工作方案,确定了工作技术路线和步骤。从2023年11月至2024年8月,派人深入工程现场听取了建设单位对工程建设情况和水土保持工作情况的介绍,查阅了工程相关资料,对完成的各项水土保持措施的位置、数量、规格尺寸、工程质量和防治效果进行了调查查看、现场核实和评估。在此基础上,编写完成了《宜宾翠屏春雨110kV输变电工程水土保持设施验收报告》。

本项目方案批复总投资9008万元,实际完成总投资为8430.31万元,其中土建投资2131万元。资金来源为国网四川省电力公司自有资金出资建设。

2023年11月,已缴纳水土保持补偿费2.60万元。

工程运行期六项指标完成情况:水土流失治理度为99.13%,土壤流失控制比达到1.25,渣土防护率为95.95%,表土保护率95.24%,林草植被恢复率为98.79%,林草覆盖率为60.83%,均达到并超过水保方案确定的目标值。满足水土保持验收要求。

本报告认为:建设单位在项目开工前编报了水土保持方案,依法缴纳了水土保持补偿费,开展了水土保持监理和监测工作,落实了水土保持方案设计确定的各项防治措施,措施布局合理可行,水土流失防治任务完成,实施的水土保持工程符合国家水土保持法律法规及技术规范的有关规定和要求,水土保持工程总体质量合格,水土流失防治目标总体实现,水土保持后续管理、维护责任落实。水土保持设施验

前言

收结论为合格，可组织水土保持设施竣工验收。

在本报告编制过程中，我公司得到了宜宾市翠屏区水利局，建设单位国网四川省电力公司宜宾供电公司、水土保持监测四川省地质工程勘察院集团有限公司、施工单位宜宾远能电业集团有限责任公司、监理单位四川东祥工程项目管理有限责任公司等单位的大力支持，在此一并表示感谢！

水土保持设施竣工验收特性表

验收工程名称	宜宾翠屏春雨 110kV 输变电工程		验收地点	宜宾市翠屏区	
验收工程性质	新建项目		验收工程规模	架空线路路径 6.14km，改建线路路径长 0.341km，新建电缆沟 330m，新建铁塔 33 基；新建变电站 1 座；在江南站内扩建 2 个 110kV 间隔。	
所在流域	长江流域		国家或省级防治区类型	沱江下游省级水土流失重点治理区	
水土保持方案批复部门、时间及文号	宜宾市翠屏区水利局、2022 年 10 月、（宜翠水保承诺〔2022〕38 号）				
变更报告批复部门、时间及文号	/				
建设工期	2023 年 3 月至 2024 年 8 月，总工期 18 个月				
防治责任范围 (hm ²)	方案确定的防治责任范围		2.00		
	工程建设期防治责任范围		1.88		
	运行期管理范围		0.91		
方案确定的防治目标	水土流失治理度 (%)	97	实际到达水流 防治指标	水土流失治理度 (%)	99.13
	土壤流失控制比	1.0		土壤流失控制比	1.25
	渣土防护率 (%)	92		渣土防护率 (%)	96.65
	表土保护率 (%)	92		表土防护率 (%)	95.24
	林草植被恢复率 (%)	97		林草植被恢复率 (%)	98.79
	林草覆盖率 (%)	25		林草覆盖率 (%)	60.83
主要工程量	工程措施	新建变电站占地区：铺碎石 1037m ² ，排水管 480m，盖板排水沟 8.0m；塔基占地区：表土剥离 546m ³ ，表土回覆 546m ³ ，土地整治 0.22hm ² ，砖砌排水沟 38m；塔基施工临时占地区：土地整治 0.40hm ² ，复耕 0.11hm ² ；其他施工临时占地区：土地整治 0.23hm ² ，复耕 0.07hm ² ；人抬道路占地区：土地整治 0.23m ² ，复耕 0.02hm ² ；电缆施工占地区：土地整治 0.09hm ² ；			
	植物措施	间隔扩建占地区：剥离草皮 456m ² ，草皮回铺 456m ² ；塔基占地区：撒播草籽 0.22hm ² ；塔基施工临时占地区：撒播草籽 0.29hm ² ；其他施工临时占地区：撒播草籽 0.16hm ² ；人抬道路占地区：撒播草籽 0.21hm ² ；电缆施工占地区：撒播草籽 0.09hm ² ；			
	临时措施	新建变电站占地区：防雨布遮 2000m ² ；间隔扩建占地区：防雨布遮盖 350m ² ；塔基施工临时占地区：防雨布遮盖 3150m ² ，临时土袋拦挡 15.63m ³ ；其他施工临时占地区：防雨布遮盖 1500m ² ；电缆施工占地区：防雨布遮盖 600m 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	
	临时措施	合格		合格	
投资 (万元)	水保方案投资	本项目水土保持总投资 64.63 万元，其中：工程措施费 24.89 万元，植物措施费 0.85 万元，临时工程费 3.92 万元，独立费用 27.59 万元，基本预备费 4.58 万元，水土保持补偿费 2.60 万元。			
	实际投资	实际完成水土保持投资 63.37 万元，包括工程措施费 22.75 万元，植物措施费 1.51 万元，临时措施费 3.73 万元，独立费用 32.78 万元，缴纳水土保持补偿费 2.60 万元。			

	投资变化原因	<p>1、工程措施投资减少 2.14 万元。主要是变电站站外砖砌排水沟由于主体设计调整，站址标高均高于周边场地，并且周边巡视通道均做了坡度，不会造成站内积水现象，砖砌排水沟未实施，工程措施投资减少。</p> <p>2、植物措施投资增加 0.66 万元。主要是间隔扩建工程区利用原有草皮，增加草皮剥离和回铺措施，导致投资较水土保持方案设计有所增加。</p> <p>3、临时措施投资减少 0.19 万元。主要是防雨布可重复利用，相应工程量减少。</p> <p>4、独立费用中的水土保持监测费、水土保持设施验收按照实际开支列较水土保持方案设计增加 5.90 和 5.29 万元。</p> <p>5、基本预备费减少 4.58 万元，主要原因是各项投资已按实际发生计算，有所减少。</p> <p>水土保持投资变化主要是水土保持设施建设中的正常变化，不影响各项水土保持措施防治水土流失功能。</p>		
工程总体评价	基本完成了水土流失防治任务，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。			
水土保持方案编制单位	成都市水利电力勘测设计研究院有限公司	施工单位	宜宾远能电业集团有限责任公司	
水土保持监测单位	四川省地质工程勘察院集团有限公司	监理单位	四川东祥工程项目管理有限责任公司	
验收报告编制单位	成都南岩环境工程有限责任公司	建设单位	国网四川省电力公司宜宾供电公司	
地 址	成都市家园南街 1 号 3 栋 1 单元 1303 号	地 址	宜宾市南岸长江大道中段 17 号	
联系人	周 敏	联系人	黄中华	
电 话	13880886339	电 话	13568595673	

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

宜宾翠屏春雨 110kV 输变电工程位于宜宾市翠屏区境内，其中春雨 110kV 变电站新建工程位于宜宾市翠屏区宋家镇百山村二社（小地名：王家坡），场地中心点地理坐标东经 104°50'1.08"，北纬 28°45'22.95"，通往场地有已建的园区道路，交通较为便利；江南 220kV 变电站位于宜宾市翠屏区李庄镇，场地中心点地理坐标东经 104°48'33.98"，北纬 28°47'52.29"；江南~春雨 110kV 线路工程起于江南 220kV 变电站，止于春雨 110kV 变电站，全线在翠屏区境内走线。

1.1.2 主要技术指标

工程名称：宜宾翠屏春雨 110kV 输变电工程

建设单位：国网四川省电力公司宜宾供电公司

建设地点：宜宾市翠屏区

建设性质：新建

建设内容：包括 3 个单项工程：春雨 110kV 变电站新建工程、江南 220kV 变电站间隔扩建工程和江南~春雨 110kV 线路工程。架空线路路径 6.14km，改建线路路径长 0.341km，新建电缆沟 238m，新建铁塔 33 基。

工程主要技术指标见表 1.1-1。

表 1.1-1 工程主要经济技术指标表

一、项目简介				
项目名称	宜宾翠屏春雨 110kV 输变电工程			
工程等级	小型			
工程性质	新建、建设类项目			
建设地点	宜宾市翠屏区			
建设单位	国网四川省电力公司宜宾供电公司			
工程总投资	项 目		单 位	实际完成投资
	春雨 110kV 变电站新建工程		万元	5911.91
	江南 220kV 变电站间隔扩建工程		万元	270.26
	江南~春雨 110kV 线路工程	架空部分	万元	1869.61
		电缆部分	万元	378.53
合 计		万元	8430.31	

1 项目及项目区概况

建设工期	2023年3月~2024年8月（18个月）		
建设规模	春雨 110kV 变电站新建工程		主变压器：最终 3×63MVA，本期 2×63MVA； 110kV 出线：最终 4 回电缆出线，本期 4 回电缆出线 35kV 出线：最终 8 回电缆出线，本期 8 回电缆出线； 10kV 出线：最终 28 回电缆出线，本期 16 回电缆出线； 10kV 无功补偿：采用 10kV 电容器组补偿装置，最终 3× （2×6）MVar，本期 2×（2×6）MVar； 接地变及消弧线圈成套装置：本期建设 2 组；远期建设 3 组；接地变的二次抽能容量兼做本站的站用变。
	江南 220kV 变电站间隔扩建工程		在已建江南 220kV 变电站 110kV 配电装置中已预留春雨 110kV 出线间隔上设备
	江南~春雨 110kV 线路工程	架空部分	新建双回架空路径 6.14km，改建单回架空线路 0.341km， 新建铁塔 33 基
电缆部分		电线路径长 0.33km，其中利用春雨 110kV 变电站内新建 1.5m×1.5m 钢筋混凝土电缆沟 10m，春雨 110kV 变电站外 新建 1.5m×1.4m 钢筋混凝土电缆沟 224m，新建的 2×4 电 缆排管敷设长度 10m，新建 2 个 4m×4m 电缆井敷设长度 8m，利用春雨 110kV 变电站内新建 2×4 电缆排管敷设长 度 10m，利用市政修建的 2 个 1×18 电缆排管敷设长度 68m （由宜宾市三江新区政府出资建设，本工程利用政府修建 好的排管敷设电缆线路走线）	

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
春雨 110kV 变 电站新建工程	围墙内占地	0.40		0.40	
	进站道路占地	0.02		0.02	新修道路 16m
	其它占地	0.08		0.08	
	小计	0.51		0.51	
江南 220kV 变 电站间隔扩建 工程	间隔扩建占地	0.06		0.06	
	小计	0.06		0.06	
江南~春雨 110kV 线路工 程	塔基占地	0.26		0.26	新建 33 基
	塔基施工临时占地		0.40	0.40	100m ² /基（1 基 803m ² ）
	材料站		0.01	0.01	100m ² /1 处
	牵张场占地		0.20	0.20	4 处，500m ² /处
	跨越辅助设施占地		0.00	0.00	吊车封网，未新增占地
	拆除铁塔占地		0.02	0.02	拆除 2 基
	人抬道路占地		0.23	0.23	新修长 2.1km，1.0m 宽（进 场道路长 62m，宽 3.5m）
	电缆沟占地	0.08	0.11	0.19	新建电缆沟 252m
小计	0.34	0.97	1.31		
合计		0.91	0.97	1.88	

三、工程土石方量（自然方，m³）

项目	挖方		填方		外购		余方	
	数量	剥离表土	数量	表土回覆	数量	来源	数量	去向
春雨 110kV 变 电站新建工程	3000		5817.9 1		4851. 56	四川长 江工业 园区 D-15 地 块	2033.6 5	工业园区配套弃 土场
江南 220kV 变 电站间隔扩建 工程	100		100				0	
江南~春雨 110kV 线路工程（架空）	3727	546	3268	546			459	塔基及其施工临 时占地范围内处

1 项目及项目区概况

								置
江南~春雨 110kV 线路工程(电缆)	2150		2050				100	工业园区配套弃土场
合计	8977	546	11235	546	4851.56		2592.65	/
四、工程居民拆迁情况								
项目			拆迁建筑面积				备注	
宜宾翠屏春雨 110kV 输变电工程			无					

1.1.3 项目投资

本项目方案批复总投资 9008 万元，实际完成总投资为 8430.31 万元，其中土建投资 2131 万元。资金来源为国网四川省电力公司自有资金出资建设。

1.1.4 项目组成及布置

宜宾翠屏春雨 110kV 输变电工程由变电站工程、间隔扩建工程和线路工程等三部分组成。

1、春雨 110kV 变电站新建工程

建设规模：主变压器：最终 3×63MVA，本期 2×63MVA；

110kV 出线：最终 4 回电缆出线，本期 4 回电缆出线（2 回至江南 220kV 变电站，1 回备用至时代 1 号用户站，1 回备用至时代 2 号用户站）；

35kV 出线：最终 8 回电缆出线，本期 8 回电缆出线；

10kV 出线：最终 28 回电缆出线，本期 16 回电缆出线；

10kV 无功补偿：采用 10kV 电容器组补偿装置，最终 3×(2×6) MVar，本期 2×(2×6) MVar；

接地变及消弧线圈成套装置：本期建设 2 组；远期建设 3 组；接地变的二次抽能容量兼做本站的站用变。

总平面布置：站区进站公路从站区北面的百山二路道路引接至变电站，长约 16m。站内主干道布置围绕配电装置室形成环形道路。

站区入口设置于站区东北部。变电站内主要建构筑物有：配电装置室、辅助用房、消防泵房及消防水池。配电装置楼为一层装配式钢结构，布置于场地中部；辅助用房为一层装配式钢结构，布置于场地东北部；消防泵房为地下一层地上一层建筑，地上部分采用钢框架，地下部分采用混凝土框架结构，布置于场地东部；站内空余场地按“两型一化”全铺碎石。

1 项目及项目区概况

该方案布置整齐清晰，进出线方便，功能分区明显，方案站址总用地面积为 5068m²，站区围墙内用地面积为 4043m²，进站道路用地面积 186m²，其余征地 839m²。

总平面布置后，场地雨污水可由工程措施汇集至东北侧，通过排水管道，由城市道路排水管网排出。

规划平场标高 356.075m，变电站设计标高 357.20m，进站道路处与百山二路对接的人行道标高为 356.729。

竖向布置：变电站站址及周边地块由翠屏区工业园区管委会负责平场，平场后场地标高 356.1m，场平已签协议。变电站站址标高根据回龙大道和百山二路道路标高及坡度最终确定为 357.20m，站区由西南向东北 1%平坡布置。

进站道路：站址北侧有百山二路（混凝土路面、路宽 24m），变电站需修建 16m 长进站道路与之相连即可，路面宽度 4m，公路型沥青混凝土道路。

站、内外排水：站区内场地排水采用有组织排水，场地雨水经过道路雨水口汇集后，通过地下排水管道，有组织地排至站外排水沟内。由于变电站标高均高于周边地面标高，站外巡视通道做了坡度可以散排，雨水自然排放至地下排水管道，无需修建排水沟。站区排水管网采用雨污水分流的方式将各类排水汇集后排出站外，接至已建百山二路的雨水、污水管网中。

施工用水、用电、通讯：站址附近有自来水管网，用水从变电站约 300m 处宋园大道自来水管接入。站外有 10kV 宋丘线可作为施工电源，作为后期配套的 10kV 线路。施工通信租用当地邮电局市话一部并作为变电站投运后的备用通信。

春雨 110kV 变电站新建工程主要技术指标见表 1.1-2。

表 1.1-2 春雨 110kV 变电站工程主要经济技术指标表

序号	名称	单位	数量	备注
1	变电站总占地面积	hm ²	0.51	合 7.6020 亩
1.1	围墙内占地面积	hm ²	0.40	合 6.0645 亩
1.2	进站道路占地面积	hm ²	0.02	合 0.2790 亩
1.3	其它占地面积	hm ²	0.08	合 1.2585 亩
2	进站道路长度	m	16	4.0m 宽，公路型沥青混凝土道路
3	变电站总土石方 工程量	挖方	3000	土石比 1:9
		填方	4851.56	
3.1	建（构）筑物基槽余土	m ³	3000	
3.2	购土	m ³	4851.56	回填、接地换填，运距 3km
3.3	外弃土工程量	m ³	2033.65	运距 1.5km
4	围墙长度	m	256.6	装配式围墙，高 2.3m
5	碎石地坪	m ²	1040	100 厚碎石+100 厚素砼

1 项目及项目区概况

序号	名称	单位	数量	备注
7	站内道路面积	m ²	975	公路型沥青混凝土道路
8	户外配电装置场地处理面积	m ²	1037	10cm 碎石+10cm 砼硬化
9	室外电缆沟长度	m	135	1500×1500 钢筋混凝土电缆沟 55.0m
				1500×2000 钢筋混凝土电缆沟 5.0m
				1200×1500 素混凝土电缆沟 25.0m
				800×800 素混凝土电缆沟 50.0m
10	站区总建筑面积	m ²	1019.33	

2、江南 220kV 变电站间隔扩建工程

江南 220kV 变电站位于宜宾市翠屏区李庄镇，已于 2002 年 7 月投运。本次扩建在江南站内扩建 2 个 110kV 间隔（1 个为预留间隔，1 个备用间隔），不新征地，本期 2 回至 110kV 春雨线路采用架空出线方式。

3、江南~春雨 110kV 线路工程

江南~春雨 110kV 线路由江南~春雨 110kV 新建线路和江南-大益 110kV 改建线路两部分组成。

线路路径：江南~春雨 110kV 线路工程起于 220kV 江南变电站 110kV 出线间隔 6Y、5Y，止于春雨 110kV 变电站 2Y、3Y 间隔的 110kV 线路，之后采用电缆沟走线至春雨 110kV 变电站，新建双回路架空线路路径长度约为 6.14km，改建线路 0.341km，新建铁塔 33 基，拆除杆塔 2 基；单回路电缆线路路径长度约为 0.16km+0.17km=0.33km，其中利用春雨 110kV 变电站内新建 1.5m × 1.5m 钢筋混凝土电缆沟 10m，春雨 110kV 变电站外新建 1.5m × 1.4m 钢筋混凝土电缆沟 224m，新建的 2 × 4 电缆排管敷设长度 10m，新建的 2 个 4m × 4m 电缆井敷设长度 8m，利用春雨 110kV 变电站内新建 2 × 4 电缆排管敷设长度 10m，利用市政修建的 2 个 1 × 18 电缆排管敷设长度 68m（由宜宾市三江新区政府出资建设，本工程利用政府修建好的排管敷设电缆线路走线），曲率系数 1.086。

江南~春雨 110kV 线路工程主要技术指标见表 1.1-3，江南-大益 110kV 改建线路主要技术指标见表 1.1-4。

表 1.1-3 江南~春雨线路工程主要经济技术指标表

线路名称	江南~春雨 110kV 线路工程（架空部分）		
起迄点	新建江南 220kV 变电站构架—G30 双回路架空线路长度 6.14km		
电压等级	110kV		
线路长度	2 × 6.14km	曲折系数	1.099
转角次数	19 次	平均耐张段长度	323m
杆塔总数	30 基	平均档距	205m

1 项目及项目区概况

线路名称	江南~春雨 110kV 线路工程（架空部分）		
导线型号	JL3/G1A-400/35-48/7	最大使用张力	35813N
地线型号	OPGW-48B1-90	最大使用张力	22520N
绝缘子型号	U70BP/146D		
防振措施	采用节能型防振锤		
沿线海拔高度	280m~380m		
气象条件	风速 25m/s，常规段覆冰：5mm		
污秽等级	d 级污秽区		
地震烈度	VII 度	年平均雷电日	40 天
沿线地形	丘陵 70%，山地 30%		
沿线地质	岩石 40%，松砂石 40%，普通土 15%、泥水坑 5%		
铁塔型式	国网典型设计 110-EB21S、110-EB21GS 模块铁塔		
基础型式	柔性板式基础、挖孔基础、灌注桩基础		
接地型式	浅埋风车式水平接地装置、垂直接地体接地极接地装置		
汽车运距	15km	平均人力运距	0.15km
零星林木砍伐	砍伐松树 750 棵，果树 350 棵，杂树 350 棵，竹子 1000 根		
林区长度	3.5km（杆塔 30 基）		
房屋拆迁量	无房屋拆迁，均采用跨越方式		

表 1.1-4 江南-大益 110kV 改建线路工程主要经济技术指标表

线路名称	改建 110kV 江南-大益线路单回架空线路		
起迄点	改建 110kV 江大线 T1—T3 单回路架空线路长度 0.341km		
电压等级	110kV		
线路长度	1 × 0.341km	曲折系数	1.03
转角次数	3 次	平均耐张段长度	170.5m
杆塔总数	3 基	平均档距	170.5m
导线型号	JL/G1A-240/30-24/7	最大使用张力	28572.2N
地线型号	OPGW-48B1-90 JLB20A-80-7	最大使用张力	25590.9N 20769.8N
绝缘子型号	U70BP/146D		
防振措施	采用节能型防振锤		
沿线海拔高度	280m~350m		
气象条件	风速 25m/s，常规段覆冰：5mm		
污秽等级	d 级污秽区		
地震烈度	VII 度	年平均雷电日	40 天
沿线地形	丘陵 100%		
沿线地质	泥水 10%，普通土 15%，松砂石 40%，岩石 35%		
铁塔型式	国网典型设计 110-DC21D 模块铁塔		
基础型式	挖孔基础		
接地型式	浅埋风车式水平接地装置		
汽车运距	15km	平均人力运距	0.3km
零星林木砍伐	砍伐松树 40 棵，竹子 400 根		
林区长度	无		
房屋拆迁量	无房屋拆迁，均采用跨越方式		

铁塔形式：根据工程施工、监理、监测资料和实地查看，本工程江南-春雨 110kV 线路工程共使用 11 种杆塔型，共 30 基杆塔，其中双回路直线塔 11 基，双回路转角杆塔 19 基，全线各塔型使用数量见表 1.1-5。

1 项目及项目区概况

表 1.1-5 江南~春雨 110kV 新建线路铁塔型号及数量统计表

序号	名称	规格	呼高 (m)	单位	数量	小计 (基)	总计 (基)
1	双回直 线塔	110-EB21S-Z2	30	基	3	11	30
2		110-EB21S-Z3	33	基	2		
3			36	基	2		
4		110-EB21S-ZC3	33	基	2		
5			36	基	1		
6		110-EB21S-ZCK	48	基	1		
7	双回转 角杆 塔	110-EB21S-J1	24	基	5	19	
8		110-EB21S-J2	24	基	3		
9		110-EB21S-JC2	15	基	1		
10			22	基	1		
11			27	基	1		
12			30	基	2		
13		110-EB21S-JC3	24	基	1		
14			30	基	2		
15		110-EB21GS-J3	11	基	1		
16		110-EB21S-DJC	27	基	1		
17	110-EB21S-DL	24	基	1			

根据工程施工、监理、监测资料和实地查看，本工程改建 110kV 江南-大益线路单回架空线路 0.341km 段共使用 1 种塔型，共 3 基铁塔，其中单回路转角塔 3 基，全线各塔型使用数量见表 1.1-6。

表 1.1-6 江南-大益 110kV 改建线路铁塔型号及数量统计表

序号	名称	规格	呼高 (m)	单位	数量	小计 (基)	总计 (基)
1	单回转 角塔	110-DC21D-JB1	13	基	1	3	3
2			16	基	1		
3			19	基	1		

1.1.5 施工组织及工期

1、土建施工标段划分

本项目的土建工程划分为 1 个标段。

工程参建单位情况见下表。

表 1.1-7 水土保持工程参建单位情况表

序号	参建单位	单位名称	工作内容
1	建设单位、运行管理单位	国网四川省电力公司宜宾供电公司	项目建设、运行管理
2	主体工程设计	乐山城电电力工程设计有限公司	主体设计
3	水保方案编制单位	成都市水利电力勘测设计研究院有限公司	水保方案编制
4	施工单位	宜宾远能电业集团有限责任公司	主体工程 与水土保持工程施工
5	监理单位	四川东祥工程项目管理有限责任公司	施工监理

1 项目及项目区概况

序号	参建单位	单位名称	工作内容
6	水土保持监测单位	四川省地质工程勘察院集团有限公司	水土保持监测
7	水土保持设施验收单位	成都南岩环境工程有限责任公司	水土保持设施验收编制

2、施工交通条件

(1) 变电站工程

交通条件：新建春雨变电站大件运输路线为：宜宾火车北站—环城路—宜长路—宋园大道—百山二路—进站道路—变电站，全程约 28.5km，需新修进站道路 16m。江南 220kV 变电站已经建成，本期 110kV 间隔扩建工程可利用已有公路、变电站已有进站道路，交通便利，无需修建施工便道。

(2) 线路工程

线路工程沿途有已建公路和机耕道相通，满足材料运输要求，部分塔基位于中山地区，塔材和塔基建筑材料通过人力运输到位，需新修部分施工便道和人抬道路。江南~春雨 110kV 线路工程新修人抬道路 2.1km，道路宽 1.0m，占地面积 0.21hm²；施工便道长 62m，宽 3.5m，占地面积 0.02hm²，占地 0.23hm²。

3、施工场地布置

(1) 变电站工程

变电站施工项目营地租用当地民房，距离变电站工程较近，无需新增占地。

(2) 线路工程

1) 塔基施工临时占地：每处塔基都有一处塔基施工临时用地，共布设施工场地 33 处，每处平均占地 100m²，其中一处占地 803m²，共计占地面积 0.40hm²。

2) 牵张场：为满足施工放线需要，实际本工程沿线设置 4 处牵张场地，平均每处面积约 500m²，总占地面积为 0.20hm²；牵张场平面布置包括施工通道、机械布置区、导线集放区、锚线区、压接区、工具集放区、工棚布置区、休息区等。

表 1.1-8 牵张场实际布设数量及占地面积统计表 (hm²)

项目	位置	占地类型及面积		备注
		耕地	小计	
1#牵张场	N1#塔基附近	0.054	0.054	牵张共用，目前均已复耕或植被恢复
2#牵张场	N11#塔基附近	0.048	0.048	
3#牵张场	N20#塔基附近	0.052	0.052	
4#牵张场	N30#塔基附近	0.046	0.046	
合计		0.200	0.200	

3) 跨越施工临时占地

方案设计当被跨越物不太高，且下方地形较为平坦坚实时，可以采用搭设钢管

1 项目及项目区概况

跨越架、木杆跨越架或竹杆跨越架的方式进行跨越，俗称脚手架。

根据施工和监测资料，在施工过程中，跨越处均采用吊车封网的方式进行跨越，吊车均布置在已建道路和地势平缓处，均不涉及新增占地，因此跨越场地占地较水保方案有所减少。根据现场走访调查，满足工程施工需要。

4、施工生活区

线路工程施工呈点状分布，每点施工周期短，加上土石方施工基本由当地民工承担，专业施工人员少，生活区租用每处所到地（乡镇）现有民房即可解决，不新增水土流失，因此租用当地民房作为生活区。不新增占地。

5、材料站

线路工程设集中材料站以满足线路的施工材料供应要求，方案设计设置材料站 1 处，沿线租用交通方便的民房或仓库，使用完后，交还房主，不新增水土流失，不计入工程建设区内。

根据施工、监测资料，本工程布设了 1 处材料站，占地面积为 100m²，与方案设计有所增加，满足工程施工需要。

6、临时堆土

本项目表土、基坑土临时分类堆放于各塔基施工区域一侧，施工后期就地回覆。

7、建设工期

批复的水保方案设计本项目计划于 2023 年 1 月开工，于 2023 年 12 月完工，设计总工期 12 个月。

本项目实际于 2023 年 3 月开工，2024 年 8 月完工（其中，变电站工程于 2023 年 3 月开工，2024 年 5 月完工；间隔扩建工程于 2023 年 8 月开工，2024 年 1 月完工；线路工程于 2023 年 7 月开工，2024 年 5 月完工，水土保持工程于 2024 年 8 月完工），总工期 18 个月。

1.1.6 土石方情况

1、水土保持方案设计土石方情况

根据宜宾市翠屏区水利局批复的《宜宾翠屏春雨 110kV 输变电工程水土保持方案报告表》，设计本项目建设土石方挖方总量 0.90 万 m³（含表土剥离 0.05 万 m³），填方 0.80 万 m³（含表土利用 0.05 万 m³），外购 0.47 万 m³（购置于四川长江工业园区 D-15 地块），余方 0.57 万 m³。其中，新建变电站和电缆沟余土 0.47 万 m³，运

1 项目及项目区概况

至工业园区配套弃土场处置，运距约 1.5km；间隔扩建余土 0.01 万 m³，运至站外 3-4 基铁塔平摊处置；架空线线路工程余方 0.91 万 m³，在塔及其施工临时占地范围内回填、摊平后压实堆放，平均堆高小于 0.02m，夯实放坡后再覆土绿化，可达到自然稳定状态，不影响铁塔运行。未设置弃渣场。

2、建设实际土石方情况

根据监测资料，本项目建设实际土石方挖方总量 0.90 万 m³（含表土剥离 0.05 万 m³，自然方，下同），土石方回填总量 1.12 万 m³（含表土回覆 0.05 万 m³），外购 0.49 万 m³（购置于四川长江工业园区 D-15 地块），余方 0.26 万 m³。其中，新建变电站和电缆沟余土 0.21 万 m³，运至工业园区配套弃土场处置，运距约 1.5km；架空线线路工程余方 0.05 万 m³，在塔及其施工临时占地范围内回填、摊平后压实堆放，平均堆高小于 0.02m，夯实放坡后再覆土绿化，可达到自然稳定状态，不影响铁塔运行。本项目实际土石方量与批复的水土保持方案报告数据有所增加，主要原因是水土保持方案编制时，项目处于可研阶段，后续由于主体设计进行了优化调整，原设计 32 基塔基增加到 33 基。因此增加了土石方量，符合水土保持要求。

1.1.7 征占地情况

1、建设实际征占地情况

根据监测资料，结合现场踏勘分析，本项目实际用地面积 1.88hm²，其中永久占地 0.91hm²，临时占地 0.97hm²，占地类型为耕地、林地、草地、交通运输用地和公共管理与公共服务用地。

本项目建设实际用地面积及占地类型详见表 1.1-9。

表 1.1-9 建设实际用地面积及类型统计表

项目		占地类型					小计
		耕地	林地	草地	交通运输用地	公共管理与公共服务用地	
		旱地	其他林地	其它草地	城镇村道路用地	公用设施用地	
春雨 110kV 变电站 新建工程	围墙内占地					0.40	0.40
	进站道路占地					0.02	0.02
	其他占地					0.08	0.08
	小计					0.51	0.51
江南 220kV 变电站 间隔扩建工程	间隔扩建占地					0.06	0.06
	小计					0.06	0.06
江南~春雨 110kV 线路工程	塔基占地	0.06	0.08	0.12			0.26
	塔基施工临时占地	0.09	0.10	0.21			0.40
	材料站占地			0.01			0.01

1 项目及项目区概况

项目		占地类型					小计
		耕地	林地	草地	交通运输用地	公共管理与公共服务用地	
		旱地	其他林地	其它草地	城镇村道路用地	公用设施用地	
	牵张场占地	0.12		0.08			0.20
	人抬道路占地		0.05	0.18			0.23
	拆除铁塔占地					0.02	0.02
	电缆施工占地			0.13	0.06		0.19
	小计	0.27	0.23	0.73	0.06	0.02	1.31
合计		0.27	0.23	0.73	0.06	0.59	1.88

1.1.8 拆迁安置及专项设施迁（改）建

本工程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，拆迁安置不纳入本工程责任范围。

1.2 项目区自然概况

1.2.1 自然条件

1、地貌

春雨 110kV 变电站站址原始地貌按照地形地貌上划分属于浅丘地区，原始地形高差为 5~8m。建设区域内原始地貌因工程建设已经破坏，经过挖高填低形成孤立山丘，现状高程约 357~365m。由政府场平至高程 356.10m，地势平坦。

本工程线路地处四川盆地西南部，地貌形态表现为构造剥蚀丘陵地形，海拔高程在 280~380m 之间，相对高差一般 15~100m。

2、地质

1) 地质构造及岩性

根据区域性地质资料，变电站站址场地位于宋家场背斜北西翼，出露基岩主要为侏罗系中统上沙溪庙组（J2s）泥岩、砂质泥岩，岩层呈单斜状产出，测得岩层产状 $250^{\circ} \angle 14^{\circ}$ 。场地区地质构造简单，场区及外围附近无区域性断裂通过，区域构造稳定，场地整体稳定性较好。

线路所在区域地质构造简单，场地内及周边无活动断裂通过，晚近地质时期新构造运动微弱，区域稳定性较好，不存在影响线路路径成立的地质构造问题。

2) 地震

1 项目及项目区概况

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）和《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016版）附录A我国主要城镇抗震设防烈度、设计基本地震加速度和设计地震分组，项目区抗震设防烈度VII度，设计地震分组为第二组，场地按照I类进行参数调整后的设计基本地震加速度值为0.10g；基本地震动反应谱特征周期为0.40s。

场地为稳定基岩场地，属于抗震有利地段。

3) 不良地质工程情况

根据工程地质测绘及调查，场地内及周边附近无滑坡、崩塌、泥石流、溶洞等不良地质作用，场地内及附近未发现具有开采价值的矿藏、珍贵文物及炸药库分布。

3、气象

宜宾市翠屏区属亚热带湿润型季风气候区，兼有南亚热带气温属性，四季分明，热量丰富，雨量充沛；冬无严寒，夏无酷暑，无霜期长，霜雪少；阴天多，风速小，湿度较大；冬春常有干旱，夏有旱涝，秋多绵雨。由于地处川东和川西洪涝的过渡地带，气候复杂多变，形成旱涝交错，旱重于涝的特点。春季气温逐渐回升，3月中旬开始，日平均气温 $\geq 12^{\circ}\text{C}$ ，且较稳定。秋季降温快，绵雨多。宜宾市翠屏区气象特征值见表1.1-2。

表 1.2-1 项目区气候特征表

项目	气候特征数据
	宜宾市翠屏区
气象站观测场海拔高度（黄海 m）	326.0
年平均气压（hpa）	974.6
累年年平均气温（ $^{\circ}\text{C}$ ）	18.7
极端最高气温（ $^{\circ}\text{C}$ ）	39.5
极端最低气温（ $^{\circ}\text{C}$ ）	-4.0
年平均相对湿度（%）	80
冬季平均相对湿度（%）	84
年最小相对湿度（%）	14
年平均风速（m/s）	1.0
冬季平均风速（m/s）	0.8
定时2分钟最大风速（m/s）	14
全年主导风向	N、C
冬季主导风向	N、C
一日最大降水量（mm）	176.3
年平均降水量（mm）	1143.5

1 项目及项目区概况

项目	气候特征数据
	宜宾市翠屏区
平均雨日数 ($\geq 0.1\text{mm}$) (d)	173.3
年平均雾日数 (d)	42.3
年平均霜日数 (d)	3.5
年平均冰雹日数 (d)	0.1
年平均雷暴日数 (d)	36.4
年最多雷暴日数 (d)	42
年平均降雪日数 (d)	1.6
年平均积雪日数 (d)	0.2
年平均大风日数 (d)	1.2
年平均日照时数 (h)	1104.4
冬季日照时数 (h)	133.0

4、水文

变电站场地位于长江南岸，距长江约 6km，场地范围内无地表水体发育。建设场地设计高程为 357.11m，经调查该长江区段 50 年一遇洪水水位为 258.0m，且距离长江洪水水位较远，场地不会受到洪水的影响。据访该区域历史最高内涝水位了解在 291m 处，同时站址周围无其它对内涝水位的影响。

根据现场调查，变电站场地地表无积水，无明显地表径流。地表水受大气降水补给，以蒸发、下渗等方式排泄。大气降水受季节、天气等变化因素影响较大。

线路工程新建段无跨越河流。

5、土壤

项目区土壤主要有水稻土、紫色土。

6、植被

宜宾市植物资源丰富，森林植被以亚热带阔叶林带、亚热带针叶林及常绿阔叶林为主，乔木以杉、松、丝栗、桢楠、香樟、桉树为主，灌木以黄荆、马桑、紫槐为主，草本以蕨类、丝茅为主，竹类以楠竹、慈竹、水竹、西凤竹、黄竹、苦竹为主。

据调查，沿线林木主要以松树、柏树为主，并零星分布有农户自种果树及其他灌木，主要草种有三叶草、狗牙根及铁线蕨等。项目区林草覆盖率约 48%。

1.2.2 水土流失现状

1、项目区所处的水土保持分区位置

1 项目及项目区概况

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》以及《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》，项目所经地宜宾市翠屏区属于沱江下游省级水土流失重点治理区。土壤侵蚀以水力侵蚀为主。按照《土壤侵蚀分类分级标准》相关规定，区域内容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

2、项目区水土流失现状

根据根据 2023 年度翠屏区水土流失动态监测数据，翠屏区水土流失面积达 325.76km^2 ，其中：轻度侵蚀 215.7km^2 ，占全区侵蚀总面积的 66.21%；中度侵蚀 68.57km^2 ，占全区侵蚀总面积的 21.05%；强烈侵蚀 29.21km^2 ，占全区侵蚀总面积 8.97%；极强烈侵蚀 10.59km^2 ，占全区侵蚀总面积的 3.25%；剧烈侵蚀 1.69km^2 ，占全区侵蚀总面积的 0.52%。

区域水土流失现状见表 1.2-2。

表 1.2-2 区域土壤流失现状统计表

市、区	侵蚀强度	水土流失面积 km^2	水力侵蚀				
			轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
翠屏区	流失面积	325.76	215.7	68.57	29.21	10.59	1.69
	占比 (%)	100	66.21	21.05	8.97	3.25	0.52

3、项目区水土流失背景值

根据现场调查，参考《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）中的“土壤侵蚀强度分级标准表”、“面蚀分级指标表”以及《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）等相关规程规范，结合区域地理位置、地形地貌、地表植被及土壤等水土流失因子进行综合分析。

本项目原地貌占地类型为耕地、林地、住宅用地、其他土地和公共服务与公共设施用地。本项目沿途经过水土流失轻度~中度区，根据监测资料，土壤侵蚀模数背景值 $726\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，年平均土壤侵蚀量约为 14.52t 。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2022年4月，乐山城电电力工程设计有限公司完成《宜宾翠屏春雨110kV输变电工程可行性研究报告》。

2022年7月，本工程取得《国网四川省电力公司关于宜宾翠屏春雨110kV输变电工程可行性研究报告的批复》（川电发展〔2022〕123号）。

2022年7月，宜宾三江新区发展和政策研究局出具了《关于宜宾翠屏春雨110kV输变电工程核准的批复》（宜三江发改发〔2022〕59号）。

2022年11月，乐山城电电力工程设计有限公司承担了《宜宾翠屏春雨110kV输变电工程初步设计》工作。

2023年3月，项目取得国网四川省电力公司《关于宜宾翠屏春雨110kV输变电工程初步设计的批复》（川电建设〔2023〕67号）。

2023年7月，乐山城电电力工程设计有限公司编制完成了《宜宾翠屏春雨110kV输变电工程施工图设计》。

2024年6月，乐山城电电力工程设计有限公司编制完成了《宜宾翠屏春雨110kV输变电工程竣工图设计》。

2.2 水土保持方案

2022年2月，受建设单位委托，成都市水利电力勘测设计研究院有限公司承担了《宜宾翠屏春雨110kV输变电工程水土保持方案报告表》的编制工作。

2022年8月，编制单位编制完成了《宜宾翠屏春雨110kV输变电工程水土保持方案报告表》。

2022年10月，宜宾市翠屏区水利局出具了《宜宾翠屏春雨110kV输变电工程水土保持行政许可承诺书》（宜翠水保承诺〔2022〕38号），对本项目水土保持方案进行了批复。

2.3 水土保持方案变更

2.3.1 项目变更情况

2 水土保持方案和设计情况

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法（2023年1月17日水利部第53号令发布，2023年3月1日实施）》的要求，本工程在后续设计和施工过程中不涉及重大变更，仅有部分工程量由于设计深度原因有所调整，工程方案阶段项目组成包括：春雨110kV变电站新建工程、江南220kV变电站间隔扩建工程和江南~春雨110kV线路工程等三部分组成。详细变化情况叙述如下。

一、主体工程建设规模的变化

1、春雨110kV变电站新建工程

主变压器：最终 $3 \times 63\text{MVA}$ ，本期 $2 \times 63\text{MVA}$ ；

110kV出线：最终4回电缆出线，本期4回电缆出线（2回至江南220kV变电站，1回备用至时代1号用户站，1回备用至时代2号用户站）；

35kV出线：最终8回电缆出线，本期8回电缆出线；

10kV出线：最终28回电缆出线，本期16回电缆出线；

10kV无功补偿：采用10kV电容器组补偿装置，最终 $3 \times (2 \times 6)\text{MVar}$ ，本期 $2 \times (2 \times 6)\text{MVar}$ ；

接地变及消弧线圈成套装置：本期建设2组；远期建设3组；接地变的二次抽能容量兼做本站的站用变。

春雨110kV变电站新建工程根据现场实际情况，站址与设计阶段一致，建设内容一致，围墙内占地面积由可研阶段的 0.44hm^2 （ 4371m^2 ）减少到 0.40hm^2 （ 4043m^2 ），因此塔基占地面积减少 0.03hm^2 ，主要为主体工程初步设计阶段优化调整导致，但不构成重大变更。

2、江南220kV变电站间隔扩建工程

江南220kV变电站位于宜宾市翠屏区李庄镇，已于2002年7月投运。该站进站大门在东侧，主控楼在北侧，220kV间隔设在西侧，110kV间隔设在南侧。本次扩建在江南站内扩建2个110kV间隔（1个为预留间隔，1个备用间隔），不新征地，本期2回至110kV春雨线路采用架空出线方式。施工图设计阶段，根据现场实际情况，站址与设计阶段一致，占地面积和建设内容一致，未发生变化。

3、江南~春雨110kV线路工程

江南~春雨110kV线路由江南~春雨110kV新建线路和江南-大益110kV改建线路两部分组成。

2 水土保持方案和设计情况

江南~春雨 110kV 线路工程起于 220kV 江南变电站 110kV 出线间隔 6Y、5Y，止于春雨 110kV 变电站 2Y、3Y 间隔的 110kV 线路，之后采用电缆沟走线至春雨 110kV 变电站。方案设计阶段，新建双回路架空线路路径长度约为 6.8km，改建线路路径长 0.4km，拆除并原线路 0.4km，新建铁塔 32 基，拆除杆塔 2 基，单回路电缆线路路径长度约为 $0.17\text{km}+0.18\text{km}=0.35\text{km}$ ；实际新建双回路架空线路路径长度约为 6.14km，改建线路路径长 0.341km，拆除并原线路 0.341km，新建铁塔 33 基，拆除杆塔 2 基；单回路电缆线路路径长度约为 $0.16\text{km}+0.17\text{km}=0.33\text{km}$ 。实际建成塔基较方案阶段增加 1 基，双回路架空线路路径减少 0.66km，改建线路路径减少 0.059km，单回路电缆线路路径长度减少 0.02km。在施工过程中，N4、N22 塔基基础硬化后，由于征地协调原因，2 处塔基位置发生变化，导致占地面积增加，由方案阶段的 0.24hm^2 增加到目前用地的 0.26hm^2 ，增加了 0.02hm^2 。

在方案设计的线路路径中，线路横向位移未超过 300m，本工程实际建成路径走向与水土保持方案编制阶段总体保持一致，局部线路在后期设计、施工中略有微调，线路总长度较方案编制阶段有所减少，但不构成重大变更。

(3) 塔基施工临时占地区

为满足施工期间放置器材、材料及临时堆放开挖土石方时器材、材料的堆放等，需在每个塔基周围设置施工临时用地。方案设计阶段，估算每基塔基施工临时占地 100m^2 ，共 32 基塔基，总占地面积 0.32hm^2 ；实际施工过程中，本工程塔基施工临时用地按照每个塔基 100m^2 进行控制，共 33 基塔基，其中 N30 塔基由于电缆沟和终端塔基硬化，所需的材料种类较多，临时占地增加，共占地为 0.40hm^2 ，较原方案设计增加了 0.08hm^2 。

(4) 牵张场

本工程导线架设采用张力放线，方案设计阶段，本工程根据沿线情况每隔 2-3km 左右设置一处牵张场地，共设牵张场 5 处，平均每处面积约 400m^2 ，总占地面积为 0.20hm^2 ；实际施工过程中，每隔 4km 设置一处牵张场地，共设置了牵张场 4 处，每处占地分牵引和张力场地 500m^2 ，总占地面积 0.20hm^2 ，占地与方案设计阶段一致，无变化。

(5) 材料站

方案设计阶段，本工程线路设置材料站 1 处，以满足线路的施工材料供应要求。

2 水土保持方案和设计情况

建设单位拟在沿线租用交通方便的民房或仓库，使用完后，交还房主，不新增水土流失，不计入工程建设区内；实际施工过程中，施工单位在线路设置了1处材料站，占地面积为100m²，总占地面积为0.01hm²，占地面积较原方案有所增加，但不构成重大变更。

(6) 跨越施工临时占地

方案设计阶段，线路工程110kV电力线和10kV电力线时需布设辅助设施，跨越河流都采取飞艇架线，不布设辅助设施。江南~春雨110kV线路工程拟设置跨越辅助设施12处，每处占地约100m²，跨越施工临时占地0.12hm²；实际施工过程中，由于线路路径微调，跨越110kV和10kV线路时均采用吊车封网的方式进行跨越，不涉及新增占地；因此跨越施工临时占地面积减少0.12hm²。

跨越施工临时占地与水保方案设计有所减少，占地面积未发生，不构成重大变更。

(7) 人抬道路

线路工程部分塔基位于中山地区，塔材和塔基建筑材料通过人力运输到位，需新修部分施工便道和人抬道路。

方案编制阶段，主体设计人抬道路长3km，路宽1.0m，人抬道路占地0.30hm²；施工阶段通过优化设计，江南~春雨110kV线路工程新修人抬道路2.1km，道路宽1.0m，占地面积0.21hm²；在N1、N21号塔基修建了施工便道长62m，宽3.5m，占地面积0.02hm²，总占地面积为0.23hm²。占地较方案阶段减少了0.07hm²。

表 2.3-1 宜宾翠屏春雨 110kV 输变电工程主体变化情况表

项目		可研水土保持方案阶段	实际施工阶段	变化情况
春雨 110kV 变电站 新建工程	新建内容	主变压器：最终 3×63MVA，本期 2×63MVA； 110kV 出线：最终 4 回电缆出线，本期 4 回电缆出线（2 回至江南 220kV 变电站，1 回备用至时代 1 号用户站，1 回备用至时代 2 号用户站）； 35kV 出线：最终 8 回电缆出线，本期 8 回电缆出线； 10kV 出线：最终 28 回电缆出线，本期 16 回电缆出线； 10kV 无功补偿：采用 10kV 电容器组补偿装置，最终 3×（2×6）MVar，本期 2×（2×6）MVar； 接地变及消弧线圈成套装置：本期建设 2 组；远期建设 3 组；接地变的二次抽能容量兼做本站的站用变。		无变化
江南 220kV 变电站 间隔扩建工程	扩建内容	本次扩建在江南站内扩建 2 个 110kV 间隔（1 个为预留间隔，1 个备用间隔），不新征地，本期 2 回至 110kV 春雨线路采用架空出线方式。		无变化

2 水土保持方案和设计情况

项目		可研水土保持方案阶段	实际施工阶段	变化情况
江南~春雨 110kV 线路工程	架空部分	新建架空线路路径长为 6.8km, 改建单回架空线路 0.4km, 新建铁塔 32 基	新建双回路架空线路路径长为 6.14km, 改建线路 0.341km, 新建铁塔 33 基	线路路径长度较方案阶段减少 0.66km, 改建线路减少 0.059km, 铁塔增加 1 基
	电缆部分	电缆路径约 0.35km, 其中利用春雨 110kV 变电站内新建 2.2m×1.4m 钢筋混凝土电缆沟 2×24m, 春雨 110kV 变电站外新建 2.2m×1.4m 钢筋混凝土电缆沟 238m, 3m×3m 电缆排管 64m (由宜宾市三江新区政府出资建设, 本工程利用政府修建好的排管敷设电缆线路走线)	单回路电缆线路路径长度约为 0.16km+0.17km=0.33km, 其中利用春雨 110kV 变电站内新建 1.5m×1.5m 钢筋混凝土电缆沟 10m, 春雨 110kV 变电站外新建 1.5m×1.4m 钢筋混凝土电缆沟 224m, 新建的 2×4 电缆排管敷设长度 10m, 新建的 2 个 4m×4m 电缆井敷设长度 8m, 利用春雨 110kV 变电站内新建 2×4 电缆排管敷设长度 10m, 利用市政修建的 2 个 1×18 电缆排管敷设长度 68m (由宜宾市三江新区政府出资建设, 本工程利用政府修建好的排管敷设电缆线路走线)	电缆线路路径长度减少 0.02km
	铁塔数量	32 基	33 基	增加 1 基
	牵张场布设	5 处 (1 处/0.04hm ²)	4 处 (1 处/0.05hm ²)	减少 1 处
	跨越次数	12 处	无	减少 12 处
	材料站	/	1 处 (1 处/0.01hm ²)	增加 1 处
	人抬道路	人抬道路长 3.0km, 宽 1.0m	汽运道路长 62.0m, 宽 3.5m; 人抬道路长 2.1km, 宽 1.0m	汽运道路增加 62m, 人抬道路减少了 0.9km

二、占地变化

根据批复的水保方案, 宜宾翠屏春雨 110kV 输变电工程总占地面积为 2.00hm², 其中永久占地 0.92hm², 临时占地 1.08hm²。

在实际建设过程中, 宜宾翠屏春雨 110kV 输变电工程总占地面积为 1.88hm², 其中永久占地 0.91hm², 临时占地 0.97hm²。

通过对比分析, 本项目实际占地较方案阶段减少 0.12hm², 其中永久占地减少 0.01hm², 临时占地减少 0.11hm²。

三、土石方变化

根据批复的水保方案, 工程土石方挖方总量 0.90 万 m³ (表土剥离 0.05 万 m³, 自然方, 下同), 土石方回填 0.80 万 m³ (表土回覆 0.05 万 m³), 外购 0.47 万 m³, 余方 0.57 万 m³。

本项目建设实际土石方挖方总量 0.90 万 m³ (表土剥离 0.05 万 m³, 自然方, 下同), 土石方回填 0.92 万 m³ (表土回覆 0.49 万 m³), 外购 0.49 万 m³, 余方 0.46m³。

2 水土保持方案和设计情况

根据现场踏勘，其中，新建变电站和电缆沟余土 0.36 万 m³，运至工业园区配套弃土场处置，运距约 1.5km；间隔扩建余土 0.01 万 m³，运至站外 3-4 基铁塔平摊处置；架空线线路工程余方 0.09 万 m³，在塔及其施工临时占地范围内回填、摊平后压实堆放，平均堆高小于 0.02m，夯实放坡后再覆土绿化，可达到自然稳定状态，不影响铁塔运行。

本项目实际土石方量与批复的水土保持方案报告数据有所增加，主要原因是水土保持方案编制时，项目处于可研阶段，后续由于主体设计优化调整，原设计 32 基塔基增加到 33 基。因此土石方量有所增加，符合水土保持要求。

四、表土剥离变化

方案设计阶段：根据批复的《水保方案》，本工程剥离的表土为 0.05 万 m³，实际剥离表土 0.05 万 m³，实际剥离表土比方案设计阶段一致，未发生变化。

五、植物措施总面积变化

根据批复的《水保方案》，本工程水土保持植物措施面积 1.05hm²，撒播草籽面积 1.05hm²，撒草籽 84.0kg。

实际实施阶段：本工程水土保持植物措施面积 0.92hm²，撒播草籽面积 0.92hm²，撒草籽 73.6kg。

经过对比分析植物措施总面积减少 0.13hm²，撒播草籽面积减少了 0.13hm²，撒草籽减少 10.4kg，比方案阶段减少 12.3%，因工程扰动范围减少，相应植物措施数量减少的，不构成重大变更。

表 2.3-2 工程与《生产建设项目水土保持方案管理办法》中第十六条进行分析

序号	变更内容	方案批复	实际情况	变更情况
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
2	水土流失防治责任范围增加 30%以上的；	2.00hm ²	1.88hm ²	减少了 6.16%，减少因主体设计调整
	开挖填筑土石方总量增加 30%以上的；	1.70 万 m ³	2.02 万 m ³	增加了 19.2%，增加因主体设计调整
3	线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度 30%以上的；	位于宜宾市翠屏区	与设计一致	无变化
4	表土剥离量减少 30%以上的；	0.05 万 m ³	0.05 万 m ³	无变化
	植物措施总面积减少 30%以上的；	1.05 hm ²	1.02 hm ²	减少了 2.85%，因扰动面积减少造成

2 水土保持方案和设计情况

序号	变更内容	方案批复	实际情况	变更情况
5	水土保持重要单位工程措施体系发生变化,可能导致水土保持功能显著降低或丧失的。	本工程土地整治工程、防洪排导工程、植被建设工程、临时防护工程	土地整治工程、防洪排导工程、植被建设工程、临时防护工程	整个措施体系的水土保持功能影响不大

经复核,项目建设地点、规模未发生重大变化;方案批复的各项措施已基本实施,水土保持重要单位工程措施体系未发生重大变化;项目水土流失防治责任范围、开挖填筑土石方量等内容虽与批复方案相比发生变化,但未超过《生产建设项目水土保持方案管理办法(水利部令第53号发布)》中第十六条的规定。因此,本工程不涉及重大变更,实施的水土保持措施效果显著,能够达到因项目建设造成的水土流失防治的要求,无需重新编报水土保持方案,上述变动情况均为一般变动,不属于重大变更。

2.4 水土保持后续设计

本项目在编制《宜宾翠屏春雨110kV输变电工程初步设计》时,将水保方案确定的各项水土保持措施贯彻到本项目后续的主体设计中,在相应的设计文件中有专门的水土保持篇章,落实了防治分区的水土保持设施设计。

2023年3月,项目取得国网四川省电力公司《关于宜宾翠屏春雨110kV输变电工程初步设计的批复》(川电建设〔2023〕67号)。

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 批复方案的水土流失防治责任范围

根据宜宾市翠屏区水利局批复的《宜宾翠屏春雨 110kV 输变电工程水土保持方案报告表》（2022 年 10 月），确定建设期水土流失防治责任范围面积为 2.00hm²，运行期管理范围为 0.92hm²，均为工程建设区面积。划分为新建变电站占地区、新建变电站占地区、塔基占地区、塔基施工临时占地区、其它施工临时占地区、人抬道路占地区、电缆施工占地区等 7 个防治区分区。

方案确定的水土流失防治责任范围面积情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 批复方案确定的水土流失防治责任范围面积表 单位：hm²

序号	防治分区	防治责任范围		
		永久占地	临时占地	合计
1	新建变电站占地区	0.54		0.54
2	间隔扩建占地区	0.06		0.06
3	塔基占地区	0.24		0.24
4	塔基施工临时占地区		0.32	0.32
5	其它施工临时占地区		0.34	0.34
6	人抬道路占地区		0.30	0.30
7	电缆施工占地区	0.08	0.12	0.20
	合计	0.92	1.08	2.00

3.1.2 建设期与方案水土流失防治责任范围变化情况及原因

3.1.2.1 实际防治责任范围

建设期实际水土流失防治责任范围为 1.88hm²，运行期管理范围为 0.91hm²。较批复水土保持方案面积减少 0.12hm²，其中永久占地减少 0.01hm²，临时占地减少 0.11hm²。

本工程水土流失防治责任范围变化情况见表 3.1-2。

表 3.1-2 实际与批复方案防治责任范围变化情况表 单位：hm²

序号	防治分区	批复方案		实际发生		变化情况（实际-方案）	
		建设期	运行期	建设期	运行期	建设期	运行期
1	新建变电站占地区	0.54	0.54	0.51	0.51	-0.03	-0.03
2	间隔扩建占地区	0.06	0.06	0.06	0.06	0	0
3	塔基占地区	0.24	0.24	0.26	0.26	0.02	0.02
4	塔基施工临时占地区	0.32	0	0.4	0	0.08	0

3 水土保持方案实施情况

序号	防治分区	批复方案		实际发生		变化情况(实际-方案)	
		建设期	运行期	建设期	运行期	建设期	运行期
5	其他施工临时占地区	0.34	0	0.23	0	-0.11	0
6	人抬道路占地区	0.30	0	0.23	0	-0.07	0
7	电缆施工占地区	0.20	0.08	0.19	0.08	-0.01	0
	合计	2.00	0.92	1.88	0.91	-0.12	-0.01

3.1.2.2 变化原因

(1) 新建变电站占地区

变电站工程在方案批复后进一步进行了优化设计，变电站围墙占地面积为 0.40hm²，水土流失防治责任范围较批复的水土保持方案减少了 0.03hm²。

(2) 间隔扩建占地区

建设期实际间隔扩建占地面积为 0.06hm²，与批复的水土保持方案一致。

(3) 塔基占地区

水土保持方案编制时，项目处于可研阶段，后续由于主体设计进行了调整，主体工程设计 32 基塔基增加到 33 基；在施工过程中，N4、N22 塔基基础硬化后，由于征地协调原因，2 处塔基位置发生变化，因此实际塔基扰动面积增加，同时为稳定终端塔基，对 N30 塔基面进行了硬化，硬化面积增大，因此，水土流失防治责任范围较批复方案增加了 0.02hm²。

(4) 塔基施工临时占地区

线路工程在方案批复后进一步进行优化设计，塔基数量增加了 1 基，对此塔基施工场地也增加了 1 处，但实际塔基施工临时占地由于征地协调原因均有增加，但针对分布在不同区域的塔基，每处塔基的施工临时占地也不一样，根据监测资料，平均每处临时施工占地在 100m²，其中一处占地增加，面积为 803m²，因此，水土流失防治责任范围较批复方案增加了 0.08hm²。

(5) 其他临时施工占地区

本工程沿线设置 4 处牵张场地，平均每处面积为 500m²，总占地面积为 0.20hm²，与批复的水保方案比较，面积无变化，满足工程牵张施工要求；在跨越施工时，采用吊车封网的方式进行跨越，不涉及新增占地；在实际建设过程中，施工单位根据项目实际需要布设了一处材料站，占地面积为 0.01hm²，与批复的水保方案比较，面积增加了 0.01hm²；拆除塔基占地 0.02hm²，与批复的水保方案比较，面积无变化；因此其他临时施工占地区扰动土地面积减少 0.11hm²。符合水土保持要求。

(6) 人抬道路占地区

方案编制阶段，主体设计人抬道路 3.0km，道路宽 1.0m，人抬道路占地面积 0.30hm²；施工阶段通过优设计，线路路径长度减少，导致人抬道路减少，共布设人抬道路长 2.1km，宽 1m，同时为满足进场需要，在 N1、N21 塔基修建长 62m，宽 3.5m 的进场道路，总占地面积为 0.23hm²，水土流失防治责任范围面积较方案阶段减少 0.07hm²。

(7) 电缆施工占地区

方案阶段设计电缆沟路径长度为 0.35km，在后续设计中，由于主体设计优化调整，建设期实际电缆线路路径长度为 0.33km，较批复的水土保持方案长度减少了 0.02km，水土流失防治责任范围较批复的水土保持方案减少了 0.01hm²。

3.1.3 建设期水土保持设施验收范围

根据现场调查，结合监测报告，经验收组对工程项目、建设内容、位置、占地面积及工程建设期间对周边造成水土流失的影响等进行实地查看后，由于主体设计优化调整后，塔基数量增加了 1 基，同时跨越场均采用吊车封网的方式，导致水土流失防治责任范围面积减少，因此，本次水土保持设施验收范围面积为 1.88hm²。故本次验收范围为新建变电站占地区、新建变电站占地区、塔基占地区、塔基施工临时占地区、其它施工临时占地区、人抬道路占地区、电缆施工占地区等 7 个防治区分区，防治分区与批复的水土保持方案一致。

3.1.4 验收后水土流失防治责任范围

水土保持设施验收合格后，建设单位将工程施工临时占地（0.97hm²）迹地恢复后交还土地所有者，水土流失防治责任也发生相应转移。工程验收后实际发生的防治责任范围为间隔扩建区和塔基工程区的永久占地范围。因此运行期防治责任范围为 0.91hm²。

表 3.1-3 验收后水土流失防治责任范围表

序号	防治分区	验收后水土流失防治责任范围面积 (hm ²)
1	新建变电站占地区	0.51
2	间隔扩建占地区	0.06
3	塔基占地区	0.26
4	塔基施工临时占地区	0
5	其他施工临时占地区	0
6	人抬道路占地区	0
7	电缆施工占地区	0.08
合计		0.91

3.2 弃渣场设置

1、批复的水土保持方案弃渣场设置情况

根据宜宾市翠屏区水利局批复的《宜宾翠屏春雨 110kV 输变电工程水土保持方案报告表》，设计本项目建设土石方挖方总量 0.90 万 m³（含表土剥离 0.05 万 m³），填方 0.80 万 m³（含表土利用 0.05 万 m³），外购 0.47 万 m³（购置于四川长江工业园区 D-15 地块），余方 0.57 万 m³。其中，新建变电站和电缆沟余土 0.47 万 m³，运至工业园区配套弃土场处置，运距约 1.5km；间隔扩建余土 0.01 万 m³，运至站外 3-4 基铁塔平摊处置；架空线线路工程余方 0.91 万 m³，在塔及其施工临时占地基范围内回填、摊平后压实堆放，平均堆高小于 0.02m，平摊处理后本项目最终无弃方，未设置弃渣场。

2、建设实际设置弃渣场情况

根据监测资料，本项目建设实际土石方挖方总量 0.90 万 m³（含表土剥离 0.05 万 m³，自然方，下同），土石方回填总量 1.12 万 m³（含表土回覆 0.05 万 m³），外购 0.49 万 m³（购置于四川长江工业园区 D-15 地块），余方 0.26 万 m³。其中，新建变电站和电缆沟余土 0.21 万 m³，运至工业园区配套弃土场处置，运距约 1.5km；架空线线路工程余方 0.05 万 m³，在塔及其施工临时占地基范围内回填、摊平后压实堆放，平均堆高小于 0.02m。

本项目实际建设中，土石方经综合利用后，无弃方，未设置弃渣场，减少了新增水土流失，有利于水土保持，满足水土保持要求。

3.3 取土场设置

本项目所用块石、碎石及砂料等购买至当地合法的料场，沿线有采砂、采石场很多，购买和运输均很方便，并在合同中明确水土流失防治责任由料场开采商负责。

本项目不设置单独的取土（石、料）场，减少了新增水土流失。

3.4 水土保持措施总体布局

1、水土保持方案设计的水土保持措施布局

根据宜宾市翠屏区水利局批复的《宜宾翠屏春雨 110kV 输变电工程水土保持方案报告表》（2022 年 10 月）针对工程建设过程中水土流失特征，在综合分析评价主

3 水土保持方案实施情况

体工程设计中具有水土保持功能工程项目的基础上，将变电站工程区和塔基及塔基临时施工区作为水土流失防治的重点区域，在施工期注重临时防护措施的布置，建立以水土保持工程措施、植物措施和临时措施相结合的生态恢复体系。分区措施布局详见表 3.4-1。

本项目水土保持方案设计的水土保持措施总体布局见表 3.4-1。

表 3.4-1 水土保持方案设计的水土保持措施总体布局情况表

防治分区	措施类型	防治措施
新建变电站工程区	工程措施	铺碎石、排水管、砖砌排水沟、盖板排水沟
	临时措施	防雨布遮盖、隔离
间隔扩建工程区	工程措施	铺碎石
	临时措施	防雨布遮盖、隔离
塔基占地区	工程措施	剥离表土、土地整治、土地整治、砖砌排水沟
	植物措施	播撒草籽
塔基施工临时占地区	工程措施	土地整治、复耕
	植物措施	撒播草籽、草籽量
	临时措施	防雨布遮盖、隔离、土袋挡护
其他施工临时占地区	工程措施	土地整治、复耕
	植物措施	撒播草籽、草籽量
	临时措施	防雨布遮盖、隔离
人抬道路占地区	工程措施	土地整治、复耕
	植物措施	撒播草籽、草籽量
电缆沟占地区	工程措施	土地整治
	植物措施	撒播草籽、草籽量
	临时措施	防雨布遮盖、隔离

2、建设实际水土保持措施布局

根据施工、监理、监测资料，结合现场调查，各个防治分区水土保持设施总体布局如下，详见表 3.4-2。

表 3.4-2 水土保持措施总体布局对比情况表

防治分区	措施类型	水保方案设计的水土保持措施体系	建设实际的水土保持措施体系	变化情况及原因
新建变电站工程区	工程措施	铺碎石	铺碎石	无变化
		排水管	排水管	无变化
		砖砌排水沟	/	未实施，主体设计调整
	/	盖板排水沟	主体设计调整，布设在进站道路与大门衔接处	
临时措施	防雨布遮盖、隔离	防雨布遮盖、隔离	无变化	
间隔扩建工程区	工程措施	铺碎石	/	主体设计调整为利用原有草皮
	植物措施	/	剥离草皮	主体设计调整，利用原有草皮
		/	草皮回铺	主体设计调整，利用原有草皮
	临时措施	防雨布遮盖、隔离	防雨布遮盖、隔离	无变化

3 水土保持方案实施情况

防治分区	措施类型	水保方案设计的水土保持措施体系	建设实际的水土保持措施体系	变化情况及原因
塔基占地区	工程措施	剥离表土	剥离表土	无变化
		土地整治	土地整治	无变化
		覆土	覆土	无变化
		/	砖砌排水沟	主体设计调整，增加塔基排水沟
	植物措施	播撒草籽	播撒草籽	无变化
		草籽量	草籽量	无变化
塔基施工临时占地区	工程措施	土地整治	土地整治	无变化
		复耕	复耕	无变化
	植物措施	撒播草籽	撒播草籽	无变化
		草籽量	草籽量	无变化
	临时措施	防雨布遮盖、隔离	防雨布遮盖、隔离	无变化
		土袋挡护	土袋挡护	无变化
其他施工临时占地区	工程措施	土地整治	土地整治	无变化
		复耕	复耕	无变化
	植物措施	撒播草籽	撒播草籽	无变化
		草籽量	草籽量	无变化
	临时措施	防雨布遮盖、隔离	防雨布遮盖、隔离	无变化
	人抬道路占地区	工程措施	土地整治	土地整治
/			复耕	主体设计增加进场道路，完工后复耕
植物措施		撒播草籽	撒播草籽	无变化
		草籽量	草籽量	无变化
电缆沟占地区	工程措施	土地整治	土地整治	无变化
	植物措施	撒播草籽	撒播草籽	无变化
		草籽量	草籽量	无变化
	临时措施	防雨布遮盖、隔离	防雨布遮盖、隔离	无变化

从上表可以看出，该工程防治措施体系主要有以下变化：

(1) 变电站区

方案设计阶段，设计了新建变电站站区的排水系统、站内排水管、雨水检查井、水篦子、临时遮盖等措施。

变电工程位于园区，在施工过程中，周边有完善的排水系统，站内排水直接接入地下市政排水管网，同时在后续的施工中，站外布设了排水沟，因此本项目站外砖砌排水沟未实施；为排出站内雨水，在变电站大门与进站道路衔接处布设了盖板排水沟。因此施工阶段实施的水土保持措施体系覆盖范围与原水保方案一致，并在其基础上增加了站外盖板排水沟措施，实际实施的措施未弱化原水土保持措施体系的功能，不会导致水土保持功能显著降低或者丧失。

(2) 间隔扩建工程区

方案设计阶段，对间隔扩建区域采取铺碎石措施，由于主体设计优化调整，直

3 水土保持方案实施情况

接利用原有草皮进行场地恢复，因此铺碎石措施未实施，增加了剥离草皮和草皮回铺措施，根据现场调查，实际实施的措施未弱化原水土保持措施体系的功能，不会导致水土保持功能显著降低或者丧失。

(3) 线路工程区

方案编制时，由于处于可研阶段，部分水保措施均为估算，在实际实施过程中，在部分塔基实施了砖砌排水沟，以排除塔基周边汇水；同时在部分塔基布设了进场道路，完工后均进行了迹地恢复，因此增加了复耕措施。施工阶段实施的水土保持措施体系覆盖范围与原水保方案一致，并在其基础上增加了砖砌排水沟和复耕措施，实际实施的措施未弱化原水土保持措施体系的功能，不会导致水土保持功能显著降低或者丧失。

验收调查组认为，该工程在施工结束后的工程措施和植物措施比较完善，符合当地实际情况，达到了水土保持要求。已实施水土保持措施体系较完整，措施总体布局合理，符合实际，基本达到了控制工程建设中人为水土流失的目的。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 完成的水土保持设施总体情况及工程量

根据工程施工、监理、监测资料和实地查看，该项目实施水土保持设施的区域包括新建变电站占地区、新建变电站占地区、塔基占地区、塔基施工临时占地区、其它施工临时占地区、人抬道路占地区、电缆施工占地区等7个防治区分区。

完成的水土保持工程、植物、临时措施总体情况及工程量见表 3.5-1、3.5-2、3.5-3。

表 3.5-1 完成的水土保持工程措施总体情况及工程量汇总表

防治分区	措施名称	开工时间(年、月)	完工时间(年、月)	位置	规格尺寸	单位	数量	防治效果	运行状况
新建变电站工程区	铺碎石	2023.12	2024.01	围墙内除道路和建筑物区域		m ²	1040	减少水土流失，效果明显	正常
	排水管	2023.09	2023.09	站内道路及建筑物区域		m	480	减少站内汇水，效果明显	
	砖砌排水沟	/	/			m ³	0		
	盖板排水沟	2023.12	2023.12	进站道路与大门衔接处		m	8	减少站内汇水，效果明显	
间隔扩建工程区	铺碎石	/	/			m ²	0		正常
塔基占地区	剥离表土	2023.07	2023.08	塔基面占地范围	覆土厚度 0.21m	m ³	546	为植被恢复提供了回覆表土来源	正常
	土地整治	2024.05	2024.06	塔基面占地范		hm ²	0.22	减少水土流失，效果明显	

3 水土保持方案实施情况

防治分区	措施名称	开工时间(年、月)	完工时间(年、月)	位置	规格尺寸	单位	数量	防治效果	运行状况
				围					
	覆土	2024.05	2024.06	植被恢复区域	覆土厚度 0.15~0.20m	m ³	546	减少水土流失, 效果明显	
	砖砌排水沟	2024.05	2024.05	N17、N18号塔基平台区域	高0.5m, 宽0.5m	m	38	减少塔基汇水, 效果明显	
塔基施工临时占地区	土地整治	2024.05	2024.05	植被恢复区域		hm ²	0.40	减少水土流失, 效果明显	正常
	复耕	2024.06	2024.06	迹地恢复区域		hm ²	0.11	减少水土流失, 效果明显	
其他施工临时占地区	土地整治	2024.05	2024.05	汽运道路范围		hm ²	0.23	减少水土流失, 效果明显	正常
	复耕	2024.06	2024.06	迹地恢复区域		hm ²	0.07	减少水土流失, 效果明显	
人抬道路占地区	土地整治	2024.06	2024.06	植被恢复区域		hm ²	0.23	减少水土流失, 效果明显	正常
	复耕	2024.08	2024.08	进场道路范围内		hm ²	0.02	减少水土流失, 效果明显	
电缆沟占地区	土地整治	2024.06	2024.06	电缆沟两侧3m范围内		hm ²	0.09	减少水土流失, 效果明显	正常

表 3.5-2 完成的水土保持植物措施总体情况及工程量汇总表

防治分区	项目	开工时间(年、月)	完工时间(年、月)	位置	单位	数量	防治效果
间隔扩建工程区	剥离草皮	2023.08	2023.09	扩建区域	m ²	456	恢复了扰动地表扰动范围内的植被, 对防治水土流失具有明显作用
	草皮回铺	2024.01	2024.01		m ²	456	
塔基占地区	播撒草籽	2024.06	2024.08	塔基植被恢复区域	hm ²	0.22	
	草籽量	2024.06	2024.08		kg	17.6	
塔基施工临时占地区	撒播草籽	2024.06	2024.08	植被恢复区域	hm ²	0.29	
	草籽量	2024.06	2024.08		kg	23.2	
其他施工临时占地区	撒播草籽	2024.05	2024.05	植被恢复区域	hm ²	0.16	
	草籽量	2024.05	2024.05		kg	12.8	
人抬道路占地区	撒播草籽	2024.05	2024.06	植被恢复区域	hm ²	0.21	
	草籽量	2024.05	2024.06		kg	16.8	
电缆沟占地区	撒播草籽	2024.08	2024.08	电缆沟两侧3m范围内	hm ²	0.09	
	草籽量	2024.08	2024.08		kg	7.20	

表 3.5-3 完成的水土保持临时措施总体情况及工程量汇总表

防治分区	项目	开工时间(年、月)	完工时间(年、月)	位置	单位	数量	防治效果
新建变电站工程区	防雨布遮盖、隔离	2023.04	2023.05	变电站场平	m ²	2000	对防治表土、临时堆土堆放期间在降雨作用下产生水土流失有很强的针对性和时效性
间隔扩建工程区	防雨布遮盖、隔离	2023.08	2023.08	扩建区域	m ²	350	
塔基施工临时占地区	土袋挡护	2023.08	2023.09	塔基外施工临时场地区域	m ²	3150	
		2023.09	2023.10		个	500	
		2023.09	2023.10		m ³	15.625	
其他施工临时占地区	防雨布遮盖、隔离	2024.01	2024.02	牵张场区域	m ²	1500	
电缆沟占地区	防雨布遮盖、隔离	2023.10	2023.11	电缆沟两侧3m范围内	m ²	600	

3.5.2 水土保持措施完成情况对比

1、新建变电站工程区

为防治水土流失，新建变电站工程区裸露区域布设了防雨布遮盖措施，且防雨布可循环利用；站址场平前站内布设排水管，与进站道路衔接处布设盖板排水沟；完工后对场地进行硬化并铺设碎石进行压盖。

新建变电站工程区实际实施的水土保持措施工程量与批复的水保方案所列水土保持措施对比详见表 3.5-4。

表 3.5-4 新建变电站工程区水土保持措施情况对比表

措施名称	单位	方案设计量	实际完成量	变化量(实际-方案)	变化原因分析	评价
铺碎石	m ²	1037	1040	3	主体设计调整,工程量增加	满足水土保持要求
排水管	m	480	480	0		
砖砌排水沟	m ³	64	0	-64	主体设计调整,周边有完善的排水系统	
盖板排水沟	m	0	8	8	主体设计调整,工程量增加	
防雨布遮盖、隔离	m ²	2000	2000	0		

在施工过程中，该区实施的工程措施、临时遮盖基本到位，砖砌排水沟由于主体设计调整，站址标高均高于周边场地，并且周边巡视通道均做了坡度，不会造成站内积水现象，根据现场走访调查，施工期间该区域未发生水土流失事件，总体上满足水土保持要求。

2、间隔扩建工程区

为防治水土流失，间隔扩建工程裸露区域布设了防雨布遮盖措施，且防雨布可循环利用；由于间隔扩建工程前期以进行预留，考虑到表土的合理利用，后续主体设置利用原有草皮代替铺设碎石，因此铺碎石未实施，增加了剥离草皮和草皮回铺措施，满足水土保持要求。

间隔扩建工程区实际实施的水土保持措施工程量与批复的水保方案所列水土保持措施对比详见表 3.5-5。

表 3.5-5 间隔扩建工程区水土保持措施情况对比表

措施名称	单位	方案设计量	实际完成量	变化量(实际-方案)	变化原因分析	评价
铺碎石	m ²	456	0.00	-456	利用原有草皮,工程量减少	满足水土保持要求
剥离草皮	m ²	0	456.00	456	代替铺碎石,工程量增加	
草皮回铺	m ²	0	456.00	456		
防雨布遮盖、隔离	m ²	400	350.00	-50	可重复利用,工程量减少	

3 水土保持方案实施情况

在施工过程中，该区实施的临时遮盖基本到位，满足水土保持要求。

3、塔基占地区

根据工程施工、监理、监测资料和实地查看，为了塔基面完工后裸露地面的植被恢复，在塔基开挖前，对占地范围表土进行剥离，平均剥离厚度 0.2-0.25m，剥离的表土就近堆放于塔基一侧 3m 宽范围内，对塔基布设了砖砌排水沟。

对扰动地表进行土地整治，首先对局部地表进行平整，保持塔基面平顺，然后进行覆土，回覆土来源于塔基开挖施工前的剥离表土，对施工扰动区域撒播草籽以恢复植被。

塔基占地区实际实施的水土保持措施工程量与批复的水保方案所列水土保持措施对比详见表 3.5-6。

表 3.5-6 塔基工占地区水土保持措施情况对比表

措施名称	单位	方案设计量	实际完成量	变化量(实际-方案)	变化原因分析	评价
剥离表土	m ³	510	546	36	主体设计调整，塔基数量增加，导致工程量增加	满足水土保持要求
土地整治	hm ²	0.20	0.22	0.02		
覆土	m ³	510	546	36		
砖砌排水沟	m	0	38	38		
播撒草籽	hm ²	0.2	0.22	0.02		
草籽量	kg	16	17.60	1.6		

根据批复的水土保持方案、结合监测资料分析，该区域实际实施的工程、临时措施有所增加，主要是 N4、N22 塔基在基础完成硬化后，由于征地协调问题，位置发生变化，导致面积增加，相应措施工程量增加；本项目有两处塔基位于山谷附近，汇水面积相对较大，均靠散排无法排出汇水，因此增加砖砌排水沟措施，相应工程量增加；塔基工程完工后，对可绿化区域实施土地整治、覆土和植被恢复，并取得了较好的植被恢复效果，满足该区水土保持要求。

4、塔基施工临时占地区

根据工程施工、监理、监测资料和实地查看，为了塔基完工后裸露地面的植被恢复，对表土及开挖料堆放表面用防雨布进行了压盖，压盖边缘用块石封压，防止防雨布被风吹起，表土回覆后，对防雨布进行回收。

对扰动地表进行土地整治，首先对局部地表进行平整，保持塔基面平顺，然后进行覆土，回覆土来源于塔基开挖施工前的剥离表土，对施工扰动区域占用耕地的进行复耕，对占用林地区域的撒播草籽以恢复植被。

塔基施工临时占地区实际实施的水土保持措施工程量与批复的水保方案所列水

3 水土保持方案实施情况

水土保持措施对比详见表 3.5-7。

表 3.5-7 塔基施工临时占地区水土保持措施情况对比表

防治措施	单位	方案设计工程量	实际完成量	变化量 (实际-方案)	变化原因分析	评价
土地整治	hm ²	0.32	0.40	0.08	实际扰动面积增加, 工程量增加	满足水土保持要求
复耕	hm ²	0.09	0.11	0.02	变动两处塔基增加相应工程量	
撒播草籽	hm ²	0.23	0.29	0.06		
草籽量	kg	18.4	23.20	4.8		
防雨布遮盖、隔离	m ²	3000	3150	150	主体调整, 工程量增加	
土袋挡护	个	480	500	20		
	m ³	15	15.63	0.63		

在施工过程中, 该防治分区实施的工程、植物及临时措施基本到位。根据该区实际施工情况, 该区不存在大量的土方开挖, 因此塔基施工场地使用完毕后, 对占用耕地的实施复耕, 对可绿化区域实施土地整治和植被恢复, 通过现场踏勘, 现场取得了较好的植被恢复效果, 满足该区水土保持要求。

5、其他施工临时占地区

根据工程施工、监理、监测资料和实地查看, 该区主要以人为踩踏、临时机械器具占压为主, 扰动深度小于 20cm, 因此不需要进行表土剥离; 在施工过程中采取防雨布进行隔离, 防雨布考虑重复使用; 施工结束后, 拆除临时设施及清理施工现场, 平整施工迹地并深翻土层, 对占用耕地的实施复耕, 对原林地区域进行迹地恢复和绿化。

其他施工临时占地区实际实施的水土保持措施工程量与批复的水保方案所列水土保持措施对比详见表 3.5-8。

表 3.5-8 其他施工临时占地区水土保持措施情况对比表

防治措施	单位	方案设计工程量	实际完成量	变化量 (实际-方案)	变化原因分析	评价
土地整治	hm ²	0.34	0.23	-0.11	占地减少导致措施量减少	满足水土保持要求
复耕	hm ²	0.12	0.07	-0.05		
撒播草籽	hm ²	0.22	0.16	-0.06	占地减少导致措施量减少	
草籽量	kg	17.6	12.80	-4.8		
防雨布遮盖、隔离	m ²	1800	1500	-300	防雨布可重复使用, 工程量减少	

在施工过程中, 由于主体设计优化调整, 跨越场占地面积减少, 导致土地整治、复耕工程量有所减少, 但并未降低线路工程水土保持功能, 随着主体工程的施工进度, 陆续完成了工程整治、撒播草籽等水土保持措施, 并取得了水土流失防治效果, 满足水土保持要求。

3 水土保持方案实施情况

6、人抬道路占地区

根据工程施工、监理、监测资料和实地查看，该区进场道路原地貌为旱地，不需要进行大的开挖，均对田埂进行疏松，因此未进行表土剥离，人抬道路区域均为植被碾压破坏，扰动面积较少；完工后需进行土地整治以改善植被立地条件，促进植被正常生长，对占用旱地区域进行复耕，对人抬道路进行绿化。土地整治包括场地清理和整地。

人抬道路占地区实际实施的水土保持措施工程量与批复的水保方案所列水土保持措施对比详见表 3.5-9。

表 3.5-9 人抬道路占地区水土保持措施情况对比表

防治措施	单位	方案设计工程量	实际完成量	变化量 (实际-方案)	变化原因分析	评价
土地整治	hm ²	0.3	0.23	-0.07	主体设计优化调整,工程量减少	满足水土保持要求
复耕	hm ²	0	0.02	0.02	增加进场道路,工程量增加	
撒播草籽	hm ²	0.3	0.21	-0.09	主体设计优化调整,工程量减少	
草籽量	kg	24	16.80	-7.2		

在施工过程中，由于主体设计优化调整，占地面积减少，导致土地整治和绿化措施减少，进场道路增加了复耕措施，但并未降低线路工程水土保持功能，随着主体工程的施工进度，陆续完成了土地整治、复耕、撒播草籽等水土保持措施，并取得了水土流失防治效果，满足水土保持要求。

7、电缆沟占地区

根据工程施工、监理、监测资料和实地查看，该区主要为电缆沟开挖区域外 3.0m 范围内进行推土作业，对开挖料堆放表面用防雨布进行了压盖，压盖边缘用块石封压，防止防雨布被风吹起，开挖料回填后，对防雨布进行回收。

对扰动地表进行土地整治，首先对局部地表进行平整，保持电缆沟面平顺，然后对该区域进行撒播草籽以恢复植被。

电缆沟占地区实际实施的水土保持措施工程量与批复的水保方案所列水土保持措施对比详见表 3.5-10。

表 3.5-10 电缆沟占地区水土保持措施情况对比表

防治措施	单位	方案设计工程量	实际完成量	变化量 (实际-方案)	变化原因分析	评价
土地整治	hm ²	0.10	0.09	-0.01	主体设计优化调整,工程量减少	满足水土保持要求
撒播草籽	hm ²	0.10	0.09	-0.01		
草籽量	kg	8	7.2	-0.80		
防雨布遮盖、隔离	m ²	600	600	0		

3 水土保持方案实施情况

在施工过程中，由于主体设计优化调整，占地面积减少，导致土地整治工程量有所减少，但并未降低线路工程水土保持功能，随着主体工程的施工进度，陆续完成了土地整治、撒播草籽等水土保持措施，并取得了水土流失防治效果，满足水土保持要求。

3.5.3 施工进度

本项目实际于 2023 年 3 月开工，2024 年 8 月完工（其中，变电站工程于 2023 年 3 月开工，2024 年 5 月完工；间隔扩建工程于 2023 年 8 月开工，2024 年 1 月完工；线路工程于 2023 年 7 月开工，2024 年 5 月完工，水土保持工程于 2024 年 8 月完工），总工期 18 个月。

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 水土保持方案批复投资

根据宜宾市翠屏区水利局批复的《宜宾翠屏春雨 110kV 输变电工程水土保持方案报告表》（2022 年 10 月），本项目水土保持总投资 64.63 万元，其中：工程措施费 24.89 万元，植物措施费 0.85 万元，临时工程费 3.92 万元，独立费用 27.59 万元，基本预备费 4.58 万元，水土保持补偿费 2.60 万元。

3.6.2 实际完成水土保持投资

通过查阅施工资料、财务决算资料等，该项目建设中，实际完成水土保持投资 63.37 万元，包括工程措施费 22.75 万元，植物措施费 1.51 万元，临时措施费 3.73 万元，独立费用 32.78 万元，缴纳水土保持补偿费 2.60 万元。

实际投资比水土保持方案设计投资减少了 1.06 万元，变化幅度为减少了 1.65%。本项目水土保持完成实际投资与批复方案水土保持投资对比分析见表 3.6-1。

表 3.6-1 工程实际完成与批复方案水土保持投资对比分析表 单位：万元

序号	工程或费用名称	批复水保方案投资	实际完成投资	实际完成与水保方案比较增减情况	变化幅度	变化原因
一	第一部分 工程措施	24.89	22.75	-2.14	-8.60%	
1	新建变电站占地区	19.02	15.40	-3.62	-19.03%	主体设计调整，减少排水沟工程量
2	间隔扩建占地区	0.7	0.00	-0.70	-100.0%	主体设计调整，原地利用草皮，工程量减少

3 水土保持方案实施情况

序号	工程或费用名称	批复水保 方案投资	实际完 成投资	实际完成与 水保方案比 较增减情况	变化幅 度	变化原因
3	塔基占地区	1.96	4.44	2.48	126.60%	主体设计调整, 塔基数量增加
4	塔基施工临时占地区	1.06	1.31	0.25	23.22%	主体设计调整, 面积增加
5	其他施工临时占地区	1.19	0.77	-0.42	-35.09%	主体设计优化调整, 面积减少
6	人抬道路占地区	0.72	0.61	-0.11	-14.72%	主体设计优化调整, 面积减少
7	电缆施工占地区	0.24	0.22	-0.02	-10.22%	主体设计优化调整, 面积减少
二	第二部分 植物措施	0.85	1.51	0.66	77.67%	
1	新建变电站占地区	0	0	0		
2	间隔扩建占地区	0	0.71	0.71		利用原有草皮, 工程量增加
3	塔基占地区	0.16	0.18	0.02	11.97%	主体设计调整, 面积增加
4	塔基施工临时占地区	0.19	0.24	0.05	24.29%	主体设计调整, 面积增加
5	其他施工临时占地区	0.18	0.13	-0.05	-27.62%	主体设计优化调整, 工程量减少
6	人抬道路占地区	0.24	0.17	-0.07	-28.75%	主体设计优化调整, 工程量减少
7	电缆施工占地区	0.08	0.08	0	0.00%	
三	第三部分 施工临时工程	3.92	3.73	-0.19	-4.85%	
1	临时防护工程	3.80	3.73	-0.07	-1.85%	
1.1	新建变电站占地区	0.86	0.86	0	0.00%	
1.2	间隔扩建占地区	0.17	0.15	-0.02	-11.88%	临时遮盖可重复利用, 工程量减少
1.3	塔基占地区	0	0	0		
1.4	塔基施工临时占地区	1.74	1.82	0.08	4.66%	主体设计调整, 导致工程量增加
1.5	其他施工临时占地区	0.77	0.64	-0.13	-16.62%	临时遮盖可重复利用, 工程量减少
1.6	人抬道路占地区	0	0	0		
1.7	电缆施工占地区	0.26	0.26	0	0.00%	
2	其他临时工程	0.12	0.00	-0.12	-100.0%	已按实际发生情况, 在相关措施中 计列
四	第四部分 独立费用	27.59	32.78	5.19	18.80%	
1	建设管理费	0.59	0.59	0	0.00%	
2	水土保持监理费	4	0.00	-4.00	-100.0%	已纳入主体监理
3	水土保持监测费	7	12.90	5.90	84.26%	根据实际开支计列
4	科研勘测设计费	10	8.00	-2.00	-20.0%	根据实际开支计列
5	招标代理服务费	0	0	0		根据实际开支计列
6	经济技术咨询费	0	0	0		根据实际开支计列
7	水土保持设施验收费	6	11.29	5.29	88.17%	根据实际开支计列
I	第一至第四部分合计	57.25	60.77	3.52	6.15%	
II	基本预备费	4.58	0.00	-4.58	-100.0%	已按实际发生情况, 在相关措施中 计列
III	水土保持补偿费	2.6	2.60	0	0.00%	
VI	水土保持工程总投资	64.43	63.37	-1.06	-1.65%	

投资变化及主要原因是:

1、工程措施投资减少 2.14 万元。主要是变电站站外砖砌排水沟由于主体设计调整, 站址标高均高于周边场地, 并且周边巡视通道均做了坡度, 不会造成站内积水现象, 砖砌排水沟未实施; N4、N22 塔基在基础完成硬化后, 由于征地协调问题, 位置发生变化, 导致面积增加, 相应措施工程量增加; 同时由于 2 处塔基地势较低,

3 水土保持方案实施情况

汇水面积相对较大，需布设砖砌排水沟排出四周汇水，砖砌排水沟较方案设计有所增加；综上整体工程措施投资减少。

2、植物措施投资增加 0.66 万元。主要是间隔扩建工程区利用原有草皮，增加草皮剥离和回铺措施，导致投资较水土保持方案设计有所增加。

3、临时措施投资减少 0.19 万元。主要是防雨布可重复利用，相应工程量减少。

4、独立费用中的水土保持监测费、水土保持设施验收按照实际开支计列较水土保持方案设计增加 5.90 和 5.29 万元。

5、基本预备费减少 4.58 万元，主要原因是各项投资已按实际发生计算，有所减少。

水土保持投资变化主要是水土保持设施建设中的正常变化，不影响各项水土保持措施防治水土流失功能。

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体系

宜宾翠屏春雨 110kV 输变电工程由国网四川省电力公司宜宾供电公司作为建设法人，项目建设全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制。在工程建设中，把水土保持工程纳入主体工程的建设和管理体系中，由主体工程施工单位宜宾远能电业集团有限责任公司负责水土保持工程的实施。在水土保持工程实施过程中，成立了“宜宾翠屏春雨 110kV 输变电工程水土保持工程领导小组”和“宜宾翠屏春雨 110kV 输变电工程水土保持工程建设质量管理领导小组”，小组包括了各方面人员，领导统管，各方负责，从组织上对水土保持工作给予了有力的保障。

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

国网四川省电力公司宜宾供电公司春雨项目工程技术部作为建设单位职能部门负责项目的水土保持工程落实和完善，水土保持工程措施的施工由相应的施工单位承担。各施工单位均建立了第一质量责任人的质量保证体系，对工程施工进行全面的质量管理；实行工程质量终身负责制，层层落实、签订质量责任书，各自负责其相应的责任，接受建设单位、监理以及监督部门的监督；根据有关工程建设的方针、政策、法规、规程、规范和标准，把好质量关。

4.1.2 设计单位的质量管理体系

各设计单位主要负责优化设计方案，确保图纸质量。其管理体系如下：

1、严格按照国家、有关行业建设法规、技术规程、标准、合同及批复的水土保持方案报告表进行设计，为工程的质量管理和质量监督提供技术支持。

2、建立健全设计质量保证体系，层层落实质量责任制，签订质量责任书，并报建设单位核备。加强设计过程质量控制，按规定履行设计文件及施工图纸的审核、会签批准制度，确保设计成果的正确性。

3、严格履行施工图设计合同，按批准的供图计划及工程进度要求提供合格的设

4 水土保持工程质量

计文件和施工图纸。

4、派设计代表进驻现场，实行设计代表总负责制，对施工过程中参建各方发现并提出的设计问题及时进行检查、协调和处理，对因设计造成的质量事故提出相应的技术处理方案。

5、在各阶段验收中，对施工质量是否满足设计要求提出评价。

6、设计单位按监理工程师需要，提出必要的技术资料，项目设计大纲等，并对资料的准确性负责。

7、按照建设单位要求，完成竣工资料编制。

4.1.3 监理单位的质量控制体系

监理单位四川东祥工程项目管理有限责任公司与建设单位签订监理合同后，在《监理合同》的基础上，编制了《宜宾翠屏春雨 110kV 输变电工程监理规划》，成立了项目监理部。建立了总监理工程师负责的质量监控体系，明确了监理人员的工作职责和工程程序，保证了规划的落实和监理工作的正常开展。同时，监理单位按照水土保持法律法规，以水土保持规范和技术标准、批复的水土保持方案为依据，按照国家对水土保持和生态环境保护的要求，通过事前的施工单位资格审查、设计图纸和施工组织设计审核、技术交底和进场材料抽样检测；事中的每道工序质量控制、隐蔽工程质量的检测验收、现场巡视和旁站，及时发现质量问题并发出停工整改指令；事后的及时发现质量缺陷并提出处理方法、对完成的分项工程质量进行检测、对未达到质量合格的工程下达返工至符合质量标准等三个阶段的监控，从而保证总体质量目标的实现。

在工程施工过程中，监理单位制定了一套全面、细致、科学合理的质量管理体系，并按照“严格施工程序、强化施工监理、严格技术标准、加强质量检验，狠抓关键部位、确保重点质量、采用先进技术、提高工程质量，严格工程验收、确保缺陷处理质量”的质量管理体系，督促施工单位严格执行“三检制”，把好每道工序的质量关，实行严格的巡视检查与工序验收制度，任何项目都得经过工序验收后方可进入下道工序施工。

经过建设监理，保证了水土保持工程的施工质量，投资得到严格控制，按计划进度组织实施。

4.1.4 施工单位的质量保证体系

工程施工单位通过招投标承担水土保持工程的施工，施工单位是具有施工资质，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，本项目水土保持施工单位为宜宾远能电业集团有限责任公司。

为了保证实施好水土保持工程，施工单位加强了质量保证体系。健全了各级质量管理机构和质量管理体系，实行质量目标管理，并组织施工人员对施工现场进行实地查看，熟悉施工现场的情况，制定具体计划，健全了各种质量管理制度及《质量管理计划及实施细则》，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。

施工单位按照水土保持规程、规范、技术标准和合同要求进行施工，严格实行施工质量三检制度（班组自检，质检员复检，项目部终检），对各施工工序质量严格管理；按规定对工程材料、中间产品、设备、备件进行试验、检测和验收；对单元工程质量进行检验与评定合格后，及时向监理单位申请阶段验收；及时整理技术资料、试验检测成果和有关资料，并按档案要求归档；按有关规定向监理报告质量事故和质量缺陷，并按技术要求进行质量处理；对职工加强技术培训和质量意识教育。在此基础上，注重各项措施的检查验收工作，将价款支付同竣工验收结合起来，保障了工程质量和林草措施的成活率和保存率。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

本项目水土保持工程项目划分依据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），由监理单位、设计单位、施工单位和建设单位共同完成。本项目水土保持工程项目划分包括单位工程、分部工程和单元工程三级。

单位工程的划分按照 SL336-2006 中工程质量评定的项目划分第 3.2 节“单位工程划分”进行。分部工程的划分按照 SL336-2006 中工程质量评定的项目划分第 3.3 节“分部工程划分”进行。单元工程的划分按照 SL336-2006 中工程质量评定的项目划分第 3.4 节“单元工程划分”进行。

水土保持工程项目划分由监理单位与建设单位主导，施工单位、设计单位配合。

4 水土保持工程质量

该项目划分为防洪排导工程、土地整治工程、临时防护工程、植被建设工程 4 个单位工程，划分为排洪导流设施、场地整治、土地恢复、铺盖碎石、覆盖、拦挡、点片状植被 7 个分部工程，243 个单元工程。

水土保持工程项目划分情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 水土保持工程项目划分表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	实际实施工程量	单位工程划分	分部工程划分	单元工程	
					工程名称	工程名称	划分标准	数量
新建变电站工程区	工程措施	铺碎石	m ²	1040	土地整治工程	铺盖碎石	按每个区划分一个单元工程	1
		排水管	m	480	防洪排导工程	排洪导流设施	每 100m 划分一个单元，< 100m 作为一个单元	5
		盖板排水沟	m	8.00			每 100m 划分一个单元，< 100m 作为一个单元	1
	临时措施	防雨布遮盖、隔离	m ²	2000	临时防护工程	覆盖	按面积划分，每 1000m ² 作为一个单元工程	2
间隔扩建工程区	植物措施	剥离草皮	m ²	456	土地整治工程	土地恢复	每 100m ² 作为一个单元工程	5
		草皮回铺	m ²	456				
	临时措施	防雨布遮盖、隔离	m ²	350	临时防护工程	覆盖	按面积划分，每 1000m ² 作为一个单元工程	1
塔基占地区	工程措施	剥离表土	m ³	546	土地整治工程	△场地整治	按每个塔基平台划分一个单元工程	33
		土地整治	hm ²	0.22			按每个塔基平台划分一个单元工程	33
		覆土	m ³	546			按每个塔基平台划分一个单元工程	33
		砖砌排水沟	m	38	防洪排导工程	排洪导流设施	按每个塔基平台划分一个单元工程	2
	植物措施	播撒草籽	hm ²	0.22	植被建设工程	△点片状植被	按每个塔基平台划分一个单元工程	33
		草籽量	kg	17.60				
塔基施工临时占地区	工程措施	土地整治	hm ²	0.40	土地整治工程	△场地整治	按每个塔基平台划分一个单元工程	33
		复耕	hm ²	0.11		土地恢复	每 100m ² 作为一个单元工程	11
	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.29	植被建设工程	△点片状植被	按每个塔基平台划分一个单元工程	22
		草籽量	kg	23.2				
	临时措施	防雨布遮盖、隔离	m ²	3150	临时防护工程	覆盖	按面积划分，每 1000m ² 作为一个单元工程	4
			土袋挡护	个				
		土袋挡护	m ³	15.63		△拦挡	每 50~100m 划分一个单元工程	2
其他施工临时占地区	工程措施	土地整治	hm ²	0.23	土地整治工程	△场地整治	0.1~1hm ² 划分一个单元，> 1hm ² 划分为二个以上单元	1
		复耕	hm ²	0.07		土地恢复	每 100m ² 作为一个单元工程	7
	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.16	植被建设工程	△点片状植被	按每个场地平台划分一个单元工程	5
		草籽量	kg	12.80				
	临时措施	防雨布遮盖、隔离	m ²	1500	临时防护工程	覆盖	按面积划分，每 1000m ² 作为一个单元工程	2
人抬道路占地区	工程措施	土地整治	hm ²	0.23	土地整治工程	△场地整治	0.1~1hm ² 划分一个单元，> 1hm ² 划分为二个以上单元	1
		复耕	hm ²	0.02		土地恢复	每 100m ² 作为一个单元工程	2
	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.21	植被建设工程	△点片状植被	0.1~1hm ² 划分一个单元，> 1hm ² 划分为二个以上单元	1
		草籽量	kg	16.80				
电缆沟占地区	工程措施	土地整治	hm ²	0.09	土地整治工程	△场地整治	0.1~1hm ² 划分一个单元，> 1hm ² 划分为二个以上单元	1
		撒播草籽	hm ²	0.09				
	植物措施	草籽量	kg	7.20				

4 水土保持工程质量

防治分区	措施类型	措施名称	单位	实际实施工程量	单位工程划分	分部工程划分	单元工程		
					工程名称	工程名称	划分标准	数量	
	临时措施	防雨布遮盖、隔离	m ²	600	临时防护工程	覆盖	按面积划分，每 1000m ² 作为一个单元工程		1
合计									243

4.2.2 各防治分区工程质量评定

依据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）的规定，本项目水土保持工程项目划分为单位工程、分部工程、单元工程三级。工程的质量等级分为“合格”、“优良”两级。优良标准为：单位工程质量全部合格，其中有 50% 以上的单位工程优良，且主要建筑单位工程为优良；合格标准：单位工程质量全部合格。

单位工程在分部工程质量评定的基础上，采用专家评定法评定质量等级。单位工程评定标准，优良标准为：分部工程质量全部合格，其中有 50% 达到优良，主要分部工程质量优良，且施工中未发生过任何重大质量事故；中间产品全部合格其中砼拌和物质量达到优良；原材料质量合格；外观质量得分率达到 85% 以上；施工质量检测资料齐全。合格标准为：分部工程质量全部合格；中间产品和原材料全部合格；外观质量得分率达到 85% 以上；施工质量检测资料齐全。

监理单位、设计单位、施工单位、建设单位及各业主项目部，共同研究确定水土保持工程质量评定等级。

水土保持设施自验工作由国网四川省电力公司宜宾供电公司统一组织，各设计单位、施工单位、主体监理单位配合开展工作。单元工程质量由施工单位质检部门组织评定，监理单位复核。

在各分部工程完工、质量合格或有关质量缺陷已处理完毕时，国网四川省电力公司宜宾供电公司委托监理单位主持，组织设计、施工等参建单位，对图纸、过程资料及验收成果等，开展各分部工程的自查初验工作。在各分部工程完工并自查初验合格、运行管理条件初步具备，少量尾工已妥善安排后，开展单位工程的自查初验工作。

在各参建单位的努力下，现工程各项水土保持措施基本完善。

1、施工单位自评结果

工程项目质量评定划分后，施工单位组织工程技术人员依据《水土保持工程质量评定规程》，对完成的各项水土保持措施进行了检查评定，评定等级是：243 个单

4 水土保持工程质量

元工程全部合格，并报监理单位进行复核。

水土保持工程质量自评情况见表 4.2-2。

表 4.2-2 水土保持工程质量自评情况表

防治分区	单位工程	分部工程	单元工程	单元工程数量(个)	合格数(个)	合格率(%)
新建变电站工程区	土地整治工程	铺盖碎石	铺碎石	1	1	100.0
	防洪排导工程	排洪导流设施	排水管	5	5	100.0
			盖板排水沟	1	1	100.0
临时防护工程	覆盖	防雨布遮盖、隔离	2	2	100.0	
间隔扩建工程区	土地整治工程	土地恢复	剥离草皮	5	5	100.0
	草皮回铺					
临时防护工程	覆盖	防雨布遮盖、隔离	1	1	100.0	
塔基占地区	土地整治工程	△场地整治	剥离表土	33	33	100.0
			土地整治	33	33	100.0
			覆土	33	33	100.0
	防洪排导工程	排洪导流设施	砖砌排水沟	2	2	100.0
	植被建设工程	△点片状植被	播撒草籽	33	33	100.0
草籽量						
塔基施工临时占地区	土地整治工程	△场地整治	土地整治	33	33	100.0
			土地恢复	复耕	11	11
	植被建设工程	△点片状植被	撒播草籽	22	22	100.0
			草籽量			
	临时防护工程	覆盖	防雨布遮盖、隔离	4	4	100.0
△拦挡		土袋挡护	2	2	100.0	
其他施工临时占地区	土地整治工程	△场地整治	土地整治	1	1	100.0
			土地恢复	复耕	7	7
	植被建设工程	△点片状植被	撒播草籽	5	5	100.0
			草籽量			
临时防护工程	覆盖	防雨布遮盖、隔离	2	2	100.0	
人抬道路占地区	土地整治工程	△场地整治	土地整治	1	1	100.0
			土地恢复	复耕	2	2
	植被建设工程	△点片状植被	撒播草籽	1	1	100.0
草籽量						
电缆沟占地区	土地整治工程	△场地整治	土地整治	1	1	100.0
	植被建设工程	△点片状植被	撒播草籽	1	1	100.0
			草籽量			
临时防护工程	覆盖	防雨布遮盖、隔离	1	1	100.0	
合计				243	243	

2、监理单位复核结果

监理单位在施工单位自评的基础上，按照宜宾市翠屏区水利局批复的水土保持方案，依据《水土保持工程质量评定规程》和水土保持技术标准、规范进行了实地检查复核后认为：施工单位按照水土保持方案和技术规范实施了水土保持措施，并

4 水土保持工程质量

依据《水土保持工程质量评定规程》进行了检查自评，自评等级可信。

由此认定 243 个单元工程质量合格，7 个分部工程质量均合格。

水土保持工程质量复核评定情况见表 4.2-3。

表 4.2-3 水土保持工程质量复核评定情况表

防治分区	单位工程	分部工程		单元工程			
		工程名称	等级、数量	工程名称	数量(个)	合格数(个)	合格率(%)
新建变电站工程区	土地整治工程	铺盖碎石	合格	铺碎石	1	1	100.0
	防洪排导工程	排洪导流设施	合格	排水管	5	5	100.0
				盖板排水沟	1	1	100.0
临时防护工程	覆盖	合格	防雨布遮盖、隔离	2	2	100.0	
间隔扩建工程区	土地整治工程	土地恢复	合格	剥离草皮	5	5	100.0
				草皮回铺			
	临时防护工程	覆盖	合格	防雨布遮盖、隔离	1	1	100.0
塔基占地区	土地整治工程	△场地整治	合格	剥离表土	33	33	100.0
				土地整治	33	33	100.0
				覆土	33	33	100.0
	防洪排导工程	排洪导流设施	合格	砖砌排水沟	2	2	100.0
	植被建设工程	△点片状植被	合格	播撒草籽	33	33	100.0
			草籽量				
塔基施工临时占地区	土地整治工程	△场地整治	合格	土地整治	33	33	100.0
		土地恢复	合格	复耕	11	11	100.0
	植被建设工程	△点片状植被	合格	撒播草籽	22	22	100.0
	临时防护工程	覆盖	合格	防雨布遮盖、隔离	4	4	100.0
△拦挡		合格	土袋挡护	2	2	100.0	
其他施工临时占地区	土地整治工程	△场地整治	合格	土地整治	1	1	100.0
		土地恢复	合格	复耕	7	7	100.0
	植被建设工程	△点片状植被	合格	撒播草籽	5	5	100.0
临时防护工程	覆盖	合格	防雨布遮盖、隔离	2	2	100.0	
人抬道路占地区	土地整治工程	△场地整治	合格	土地整治	1	1	100.0
		土地恢复	合格	复耕	2	2	100.0
	植被建设工程	△点片状植被	合格	撒播草籽	1	1	100.0
			草籽量				
电缆沟占地区	土地整治工程	△场地整治	合格	土地整治	1	1	100.0
	植被建设工程	△点片状植被	合格	撒播草籽	1	1	100.0
临时防护工程	覆盖	合格	防雨布遮盖、隔离	1	1	100.0	
合计					243	243	

3、单位工程验收结果

建设单位在施工单位自评、监理单位复核成果的基础上，依据《水土保持工程质量评定规程》和水土保持技术标准、规范，组织各参建单位组成了单位工程验收

4 水土保持工程质量

组对水土保持设施单位工程进行了实地检查验收。验收结果为：宜宾翠屏春雨 110kV 输变电工程水土保持设施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，4 个单位工程、7 个分部工程、243 个单元工程全部合格。由此，水土保持工程质量总体综合评定为合格，同意单位工程通过验收。

水土保持工程验收质量评定情况见表 4.2-4。

表 4.2-4 水土保持工程验收质量评定表

防治分区	单位工程		分部工程		单元工程			
	工程名称	等级、数量	工程名称	等级、数量	工程名称	数量 (个)	合格数 (个)	合格率 (%)
新建变电站工程区	土地整治工程	合格	铺盖碎石	合格	铺碎石	1	1	100.0
	防洪排导工程	合格	排洪导流设施	合格	排水管	5	5	100.0
					盖板排水沟	1	1	100.0
临时防护工程	合格	覆盖	合格	防雨布遮盖、隔离	2	2	100.0	
间隔扩建工程区	土地整治工程	合格	土地恢复	合格	剥离草皮	5	5	100.0
					草皮回铺			
临时防护工程	合格	覆盖	合格	防雨布遮盖、隔离	1	1	100.0	
塔基占地区	土地整治工程	合格	△场地整治	合格	剥离表土	33	33	100.0
					土地整治	33	33	100.0
					覆土	33	33	100.0
	防洪排导工程	合格	排洪导流设施	合格	砖砌排水沟	2	2	100.0
植被建设工程	合格	△点片状植被	合格	播撒草籽	33	33	100.0	
				草籽量				
塔基施工临时占地区	土地整治工程	合格	△场地整治	合格	土地整治	33	33	100.0
			土地恢复	合格	复耕	11	11	100.0
	植被建设工程	合格	△点片状植被	合格	撒播草籽	22	22	100.0
					草籽量			
	临时防护工程	合格	覆盖	合格	防雨布遮盖、隔离	4	4	100.0
△拦挡			合格	土袋挡护	2	2	100.0	
其他施工临时占地区	土地整治工程	合格	△场地整治	合格	土地整治	1	1	100.0
			土地恢复	合格	复耕	7	7	100.0
	植被建设工程	合格	△点片状植被	合格	撒播草籽	5	5	100.0
					草籽量			
临时防护工程	合格	覆盖	合格	防雨布遮盖、隔离	2	2	100.0	
人抬道路占地区	土地整治工程	合格	△场地整治	合格	土地整治	1	1	100.0
			土地恢复	合格	复耕	2	2	100.0
	植被建设工程	合格	△点片状植被	合格	撒播草籽	1	1	100.0
草籽量								
电缆沟占地区	土地整治工程	合格	△场地整治	合格	土地整治	1	1	100.0
	植被建设工程	合格	△点片状植被	合格	撒播草籽	1	1	100.0
					草籽量			
临时防护工程	合格	覆盖	合格	防雨布遮盖、隔离	1	1	100.0	
合计						243	243	

4、验收组现场核查情况

(1) 竣工资料核查情况

验收工作组检查了水土保持工程措施的完工验收资料，包括：工程监理资料、工程施工资料、质量等级评定资料、完成工程量及相应的工程投资资料，查阅施工组织设计、隐蔽工程验收记录、监理通知、原材料合格证，特别是对单元工程、分部工程、单位工程质量评定资料、质量监督部门监督检查资料和质量评定等资料做了详细的查看。检查发现，建设单位对工程建设相关资料均进行了分类归档管理，所有工程都有施工合同，各项工程资料齐全，符合施工过程及技术规范管理要求，达到了验收标准。

竣工资料检查结果显示，本项目实施的水土保持措施主要包括防洪排导工程、土地整治工程、临时防护工程、植被建设工程 4 个单位工程，划分为排洪导流设施、场地整治、土地恢复、铺盖碎石、覆盖、拦挡、点片状植被 7 个分部工程，243 个单元工程。经施工单位自评，建设单位和监理单位认定，工程措施合格率 100%。

(2) 现场核查情况

1) 工程措施

对各防治分区水土保持工程措施的单位工程进行全面查勘，查勘比例 100%，对相应单位工程所属的分部工程进行全面核查，分部工程抽查核实比例 100%，抽查核实比例满足规范要求。

现场核查结果显示，各项工程措施建成投入使用以来，水土流失防治效果良好，排洪导流设施等分部工程防护表面平整、无破损，排水通畅，外观质量合格；场地整治等分部工程平整度符合要求。

2) 植物措施

对各防治分区植被建设工程进行全面查勘，查勘比例 100%，对相应单位工程所属的点片状植被等分部工程进行全面核查，分部工程抽查核实比例 90%，抽查核实比例满足规范要求。

现场核查结果显示，除部分塔基平台因含石量较多导致植被覆盖度较低外，区内已实施的植物措施草籽生长良好，水土保持景观恢复效果较明显，项目区水土保持植物措施工程质量合格。

3) 临时措施

由于项目已完工，临时措施质量采取查阅分部工程、单位工程验收的签证以及

4 水土保持工程质量

监测资料等进行质量评定，临时措施质量评定为合格。

4.3 弃渣场稳定性评估

本项目建设无弃方产生，未设置弃渣场。

4.4 总体质量评价

1、工程措施质量综合评价

在本项目建设过程中，建设单位国网四川省电力公司宜宾供电公司重视水土保持工作，将水土保持工程纳入主体工程施工之中，建立了项目法人负责、监理单位控制、施工单位保证、政府职能部门监督的质量管理体系，对整个项目实行了项目法人制、招标投标制、建设监理制和合同管理制的质量保证体系。监理单位对进入工程实体的原材料、中间产品和成品进行抽样检查、试验，不合格材料严禁投入使用，有效地保证了工程质量。验收组检查了施工管理制度、工程质量检验和质量评定记录，现场核查了各防治分区实施的水土保持工程措施后，认为水土保持工程措施的施工质量检验和质量评定资料齐全，程序完善，均有施工、监理和建设单位签章，符合质量管理体系要求。经查阅施工管理制度、竣工总结报告、工程质量验收评定资料，以及现场核查单位工程和分部工程后认为：工程完成的水土保持工程措施已按主体工程和水土保持要求建成，质量检验和验收评定程序符合要求，工程质量总体合格，满足验收条件。

2、植物措施质量综合评价

验收组检查了施工管理制度、工程质量检验和质量评定记录，现场调查了各防治分区实施的水土保持植物措施后，认为水土保持植物措施的施工质量检验和质量评定资料齐全，程序完善，均有施工、监理和建设单位签章，符合质量管理体系要求。经查阅施工管理制度、竣工总结报告、工程质量验收评定资料，以及现场核查单位工程和分部工程后认为：工程完成的水土保持植物措施已按主体工程和水土保持要求建成，质量检验和验收评定程序符合要求，工程质量总体合格，满足验收条件。但因气候条件影响，需加强植被的管护和补植工作。

3、总体质量评价

建设单位在宜宾翠屏春雨 110kV 输变电工程建设中，重视水土保持工作，将水土保持设施建设纳入主体工程建设管理体系，有效地保证了工程建设质量。

4 水土保持工程质量

该项目水土保持设施建设竣工后，建设单位在施工单位自评、监理单位复核成果的基础上，组织参建单位进行了单位工程验收。验收结果表明：宜宾翠屏春雨 110kV 输变电工程施工中实施的临时遮盖措施，对于预防和控制施工期的水土流失发挥积极作用，建设的水土保持工程措施和植物措施起到了较好的保持水土、改善生态环境的作用，水土保持工程质量总体综合评定为合格，同意单位工程通过验收。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

宜宾翠屏春雨 110kV 输变电工程于 2023 年 3 月开工建设，各防治区水土保持措施随主体工程建设相继落实实施，起到了良好的水土保持作用。施工期间未造成较大的水土流失和危害，随着水土保持设施的实施，工程区生态环境得到了恢复和改善。

在工程的运行过程中，国网四川省电力公司宜宾供电公司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。经现场调查，工程从建成运行至今，水土保持措施运行正常，林草长势较好，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落实，可以保证水土保持设施的正常运行，并发挥作用。

5.2 水土保持效果

本项目为建设类线型工程，位于宜宾市翠屏区境内，根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》以及《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》，项目所在地属于沱江下游省级水土流失重点治理区。依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）要求及相关法律、法规，确定本项目水土流失防治执行一级标准。由此，水土保持方案报告根据项目区环境现状对土壤流失控制比、林草植被恢复率、林草覆盖率等指标进行修正后，确定本项目水土流失防治目标：水土流失治理度 97%、土壤流失控制比 1.0、渣土防护率 92%、表土保护率 92%、林草植被恢复率 97%、林草覆盖率 25%。

通过开展主体工程和水土保持设施建设，水土流失已得到了有效治理。

5.2.1 水土流失治理度

水土流失治理度指项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。

最后一次监测数据显示，本项目建设扰动面积 1.88hm²，建筑物占压和地面硬化

5 项目初期运行及水土保持效果

面积 0.44hm²，项目建设造成水土流失面积为 1.43hm²，水土保持措施达标面积 1.42hm²(其中工程措施 0.40hm²，植物措施 1.02hm²)，项目区水土流失治理度 99.13%，达到批复水土保持方案确定的目标值 97%。

各防治区水土流失治理度情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 水土流失治理度一览表

单位: hm²

防治分区	扰动面积	硬化及建筑物面积	水土流失面积	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	小计	
新建变电站占地区	0.51	0.40	0.10	0.10		0.10	97.56%
间隔扩建占地区	0.06	0.01	0.05	0	0.05	0.05	100.00%
塔基占地区	0.26	0.03	0.23	0.01	0.22	0.23	100.00%
塔基施工临时占地区	0.40		0.40	0.11	0.29	0.4	100.00%
其他施工临时占地区	0.23		0.23	0.07	0.16	0.23	100.00%
人抬道路占地区	0.23		0.23	0.02	0.21	0.23	100.00%
电缆施工占地区	0.19		0.19	0.09	0.09	0.18	94.74%
合计	1.88	0.44	1.43	0.40	1.02	1.42	99.13%

5.2.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比指项目建设区内容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。

本项目所在区域属于西南紫色土区，容许土壤侵蚀模数 500t/km²·a。根据《监测总结报告》，试运行期项目建设区的土壤侵蚀模数平均为 400t/km²·a，土壤流失控制比 1.25，达到批复水土保持方案确定的目标值 1.0。

5.2.3 渣土防护率

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

根据监测资料，工程施工期间表土剥离 0.05 万 m³，均就近堆放于塔基施工临时占地区域，全部用于恢复植被或恢复土地生产力。开挖的土石方均就近回填，无弃渣。表土在堆放过程中实施了临时遮盖措施，有效减少了水土流失。经核实，本工程在施工过程中通过采取有效的临时防护措施，较好地控制了水土流失，实际挡护的临时堆土量为 0.71 万 m³，临时堆土量 0.74 万 m³，渣土防护率为 95.95%，达到批复水土保持方案确定的目标值 92%。

5.2.4 表土保护率

5 项目初期运行及水土保持效果

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

根据监测资料，本工程共剥离面积约为 0.26hm^2 ，平均剥离厚度约 21cm ，剥离表土量 546.0m^3 ，工程施工期通过临时拦挡，保护表土量为 520.0m^3 ，表土保护率达到 95.24% ，达到批复水土保持方案确定的目标值 92% 。

5.2.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率指项目建设区内林草植被恢复面积占项目建设区内可恢复林草植被面积百分比，可恢复植被面积是指在当前技术经济条件下，通过分析论证确定的可以采取植物措施的面积。

根据监测和对主体工程设计、施工和监理资料的统计分析，项目区可恢复林草面积 1.03hm^2 ，已恢复林草植被面积 1.02hm^2 。经核算，本项目林草植被恢复率为 98.79% ，达到批复水土保持方案确定的目标值 97% 。

各防治区林草植被恢复率见表 5.2-2。

表 5.2-2 各防治区植被恢复情况表

单位: hm^2

防治分区	扰动面积	可恢复植被面积	实际植被恢复面积	林草植被恢复率(%)
新建变电站占地区	0.51	0.00	0	0.00%
间隔扩建占地区	0.06	0.05	0.05	100.00%
塔基占地区	0.26	0.22	0.22	100.00%
塔基施工临时占地区	0.40	0.29	0.29	100.00%
其他施工临时占地区	0.23	0.16	0.16	100.00%
人抬道路占地区	0.23	0.21	0.21	100.00%
电缆施工占地区	0.19	0.10	0.09	90.00%
合计	1.88	1.03	1.02	98.79%

5.2.6 林草覆盖率

林草覆盖率则是指项目建设区内的林草植被恢复面积占项目建设区总面积的百分比。

根据监测和对主体工程设计、施工和监理资料的统计分析，本项目建设区面积为 1.88hm^2 ，复耕面积为 0.20hm^2 ，已恢复林草植被面积 1.02hm^2 ，经计算，林草覆盖率为 60.83% ，达到批复水土保持方案确定的目标值 25% 。

5.2.6 各项指标综合达标情况

5 项目初期运行及水土保持效果

本项目水土保持措施的质量检验和评定程序规范，资料翔实，成果可靠。水土保持工程措施外观质量及内部质量均达到设计要求和规范标准，工程质量总体评价合格，防护效果达到设计要求，充分显示出水土保持措施的基础性和速效性。

从项目水土保持效果看，水土流失六项防治目标均达到了批复的《宜宾翠屏春雨 110kV 输变电工程水土保持方案报告表》（2022 年 10 月）确定的防治目标值，具备水土保持设施竣工验收的条件，可组织本项目的水土保持设施自主验收。

水土流失防治指标达标情况见表 5.2-4。

表 5.2-4 水土流失防治指标达标情况一览表

序号	项目	计算方法	方案目标值 (%)	监测结果值 (%)	对比评价
1	水土流失治理度	水土流失治理达标面积/水土流失面积	97	99.13	高于方案目标值
2	土壤流失控制比	容许土壤流失量/方案实施后每平方公里年平均土壤流失量	1.0	1.25	高于方案目标值
3	渣土防护率	实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量/总永久弃渣、临时堆土数量	92	95.95	高于方案目标值
4	表土保护率	保护表土数量/可剥离表土总量	92	95.24	高于方案目标值
5	林草植被恢复率	林草植被面积/可恢复林草植被面积	97	98.79	达到方案目标值
6	林草覆盖率	林草植被面积/项目建设区面积	25	60.83	高于方案目标值

5.3 公众满意度调查

为全面了解工程建设期间和运行初期的水土流失状况以及所产生的危害、水土保持防治效果，验收组结合现场查看，随机向工程建设地当地群众 15 人进行了调查，调查结果为：100%的人认为项目建设对当地经济具有积极影响，有利于推进当地经济发展；90%的人认为项目建设对当地环境没有影响；90%的人满意弃土弃渣的处理结果；90%的人满意林草植被恢复情况；90%的人满意土地恢复情况，项目建设期间无投诉情况发生。

公众满意程度调查情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 公众满意程度调查表

调查年龄段		20-30 岁		30-50 岁		50 岁以上		男	女
调查总数	15 人	5		6		4		7	8
调查项目		调查项目评价							
		好	%	一般	%	差	%	说不清	%
项目对当地经济影响		10	100						
项目对当地环境影响		9	90	1	10				
项目对弃土弃渣管理		9	90					1	10
项目林草植被建设		9	90	1	10				
土地恢复情况		90	90	1	10				

6 水土保持管理

6.1 组织领导

工程建设期间，国网四川省电力公司宜宾供电公司现场配备了业主代表，协调相关参建单位。在项目建设期间，施工单位成立了项目指挥部，指挥部下设项目经理，项目总工及各专业科室。在项目施工中，注重水（环）保等相关工作，基本完成了与水土保持相关的各项工作。在本项目林草恢复期中，建设单位应加强对相应人员培训，强化水土保持意识，做好植被、排水等的管护工作。

6.2 规章制度

在本项目建设初期，建设单位国网四川省电力公司宜宾供电公司建立了以目标管理为核心的一系列规章制度，制定了《宜宾翠屏春雨 110kV 输变电工程环保水保管理办法》等，规范了工程建设活动，制定了实施、检查、验收的具体办法和要求，明确质量责任，防范建设中不规范的行为与水土保持方案相抵触现象的发生，并负责协调水土保持方案与主体工程的关系。

工程建设期间，建设单位认真贯彻落实国家对输变电工程建设加强质量保证的一系列文件和规定，建立了以质量管理为核心的一系列规章制度，把工程质量放在首位，实行全过程的质量控制和监督，严格推行制度管理。工程质量管理过程中实行了计划调度会议制度、现场协调会议制度、现场碰头会议制度、工程安全管理制度、质量检查抽查制度、工程质量监督管理制度、工程预决算管理制度等。

综上所述，水土保持管理规章制度健全，水土保持管理组织机构完整，本项目参建各方均配备有具体部门和人员负责工程施工过程水土保持施工管理工作。

6.3 建设管理

在工程管理方面，建设单位严格按照国家基本建设管理程序，实行了项目法人制、招投标制、建立了“项目法人负责、监理单位控制、施工单位实施”的管理制度和质量保证体系，规范了施工活动。

6.3.1 水土保持项目招投标情况

根据《中华人民共和国招标投标法》和《宜宾翠屏春雨 110kV 输变电工程建设招

6 水土保持管理

标投标管理制度》将水土保持工程措施的施工材料采购及供应、施工单位招标程序纳入了主体工程管理程序中。在依法实施招标、评标工作的基础上，公开、公平、公正选择优秀的施工队伍及材料供应商。中标的施工单位都是具备相应资质、技术过硬、信誉良好、实力雄厚的大中型企业，自身的质量保证体系比较完善。根据招标投标结果，本项目水土保持项目施工单位为宜宾远能电业集团有限责任公司。

6.3.2 合同及执行情况

为有效控制水土保持专项资金的落实和安全使用，国网四川省电力公司宜宾供电公司与施工单位、监理单位、设计单位、监测单位、验收报告编制单位分别签订了项目施工合同、建设工程设计合同、建设工程委托监理合同、水土保持监测合同、技术咨询合同等，严格控制工程变更、计量支付程序、资金使用管理、非生产性支出，确保了资金使用安全有效，并鼓励和奖励参建人员为节约工程投资而提出的优化设计方案和合理化建议。

建设单位每年定期组织合同执行情况检查，不定期合同执行情况检查，执行情况检查结果汇总后制表，报公司及有关领导审核，对存在问题以书面资料通知相关单位整改并执行相关文件、合同、规定的约定。执行情况检查结果年底汇总后作为呈报上级部门的依据。

6.4 水土保持监测

6.4.1 水土保持监测过程

2023年9月，国网四川省电力公司宜宾供电公司委托四川省地质工程勘察院集团有限公司开展本项目水土保持监测工作。接受委托后，四川省地质工程勘察院集团有限公司立即成立了宜宾翠屏春雨110kV输变电工程水土保持监测项目组，并组织专业技术人员多次了解工程现场，依据宜宾市翠屏区水利局批复的水土保持方案和《水土保持监测技术规程》，编制了《宜宾翠屏春雨110kV输变电工程水土保持监测季报》。2024年9月，对全部监测数据进行整编、分析、汇总，编写完成了《宜宾翠屏春雨110kV输变电工程水土保持监测总结报告》的编写工作。其监测内容主要包括水土流失因子、扰动土地情况、土石方监测、水土流失情况、水土保持措施和水土流失防治效果等。

6.4.2 监测时段

本项目开工时间为 2023 年 3 月，完工时间为 2024 年 8 月，水土保持监测时段为 2023 年 3 月~2024 年 8 月。

6.4.3 监测内容及方法

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）和《生产建设项目水土保持监测技术规程（试行）》（办水保〔2015〕139 号），本项目水土保持监测内容为扰动土地情况监测、土石方监测、水土流失监测、水土保持措施监测和水土流失防治效果监测。

本项目土建施工期为 2023 年 3 月至 2024 年 5 月，接受水土保持监测委托时本项目开工建设，故 2023 年 9 月之前监测采用回顾监测，2023 年 9 月以后采用现场调查监测，实施的水土保持措施和水土保持措施效果监测采用实地量测和调查监测。

6.4.4 监测点布设及频次

依据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018），结合本项目实际情况，本工程监测点位选择在新建变电站占地区 1 处，塔基占地区 4 处，电缆施工占地区 1 处，共布设监测点 6 处。获取布点区域植被恢复情况。

水土流失监测点位、监测方法和监测频次详见表 6.4-1。

表 6.4-1 水土流失监测点位、监测方法和监测频次情况表

监测分区	监测数量	监测点位置	监测内容	监测方法	监测频次
新建变电站占地区	1	基坑开挖区域	1、地表扰动、水土流失面积监测； 2、土石方及临时堆土量、水土流失量、水保措施（含临时措施）及质量； 3、水保措施运行情况。	回顾监测、实地调查法、全面巡查法、量测和询问等方法。	回顾监测 2023 年 3 月至 2023 年 9 月监测一次， 现场调查 2023 年 10 月及 2024 年 8 月监测 4 次
塔基占地区	1	N2#塔基	1、地表扰动、水土流失面积监测； 2、水保措施施工进度； 3、水保措施运行情况； 4、林草植被生长情况。	回顾监测，实地调查法、全面巡查法、量测和询问等方法。	
	1	N12#塔基			
	1	N21#塔基			
1	江南站外终端塔				
电缆施工占地区	1	春雨站外电缆沟	1、地表扰动、水土流失面积监测； 2、林草植被生长情况； 3、土石方及临时堆土量； 4、水土流失量； 5、水保措施（含临时措施）。	实地调查法、全面巡查法、量测和询问等方法。	
合计	6				

6.4.5 监测资料整编

根据监测技术规程的要求，监测单位对监测资料基本上做到了整理和归档，档

案资料内有：监测原始记录、监测季报（2023 年一季度至 2024 年三季度）、监测总结报告等。

6.4.6 监测作用发挥

虽然监测工作开展时间稍滞后，但监测单位通过季报、监测意见等过程资料向建设单位及时反映项目建设过程中发现的问题，并提出具体的整改方法。验收组认为监测单位基本发挥了监测应有的作用。

6.4.7 水土保持监测结论

工程建设过程中（2023 年 3 月~2024 年 8 月），监测单位深入现场对建设期防治责任范围和施工期植物措施布设等进行调查监测，从几次现场调查监测情况，得出：

（1）建设期实际防治责任范围面积为 1.88hm²，其中永久占地 0.91hm²，临时占地 0.97hm²，占地类型为耕地、林地、草地、交通运输用地和公共管理与公共服务用地。

（2）工程实际建设过程中由于工程设计的部分变化，实际土石方量也发生了改变，比原方案估算略有增加，本工程总挖方 0.9 万 m³，填方 1.12 万 m³，外购 0.49 万 m³，余土 0.26 万 m³，其中，新建变电站和电缆沟余土 0.21 万 m³，运至弃土场堆放，运距约 1.5km；架空线路线路工程余土 0.05 万 m³，在塔基及其施工临时占地范围内回填、摊平后压实堆放，未发生水土流失危害，没有设置弃渣场。

（3）工程建设完成主要水土保持工程量：铺碎石 1037m²，排水管 480m，砖砌排水沟 38m，盖板排水沟 8m，表土剥离 546m³，表土回覆 546m³，土地整治 1.17hm²，复耕 0.20hm²；剥离草皮 456m²，草皮回铺 456m²，撒播草籽 0.96hm²；防雨布遮盖 7600m²，临时土袋拦挡 15.63m³。

（4）工程运行期六项指标完成情况：水土流失治理度为 99.13%，土壤流失控制比达到 1.25，渣土防护率为 95.95%，表土保护率 95.24%，林草植被恢复率为 98.79%，林草覆盖率为 60.83%，均达到本工程批复水保方案按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）确定的目标值。满足水土保持验收要求。

根据监测资料，建设单位在本项目建设中，较好的贯彻执行了生产建设项目水土保持的法律法规和要求，基本按照批复的水土保持方案实施了各项水土保持措施。

6 水土保持管理

实施的水土保持措施布局合理，选择的措施项目和类型符合本项目建设特点和水土保持要求，完成的措施的时间、数量和质量满足水土流失防治要求；完成的工程措施、植物措施和临时措施共同组成了比较完善的水土流失防治体系，有效地控制和减少了本项目建设产生的水土流失。

实施的工程措施稳定，完好率达 95%以上，植物措施成活率达 90%以上，水土保持措施保存率达 90%以上。各项水土流失防治措施效果明显，质量合格，达到水土保持方案设计要求。监测总结报告三色评价结论为绿色。

6.4.8 水土保持监测评价

根据监测报告，本项目采用现场调查、询问、量测、实地调查法、全面巡查监测、回顾监测和资料分析相结合的方法，监测单位对项目区水土流失防治责任范围、水土流失状况、水土流失防治效果等进行了监测，并结合主体工程设计资料、施工、监理等资料，于 2024 年 9 月编写完成了《宜宾翠屏春雨 110kV 输变电工程水土保持监测总结报告》。监测报告图文并茂，为水行政主管部门监督检查提供有效依据，符合水土保持要求。监测单位完成了对项目建设期水土流失调整、防治措施调查以及相关资料的收集，基本实现了对工程建设水土流失状况的监测。

由于本项目在接收水土保持监测委托时，项目已开工建设，水土保持监测工作开展滞后。项目施工期（含施工准备期）土壤流失量，主要通过回顾性监测、结合主体工程和水土保持工程设计、施工和监理资料分析的方法进行预测，影响数据准确性。建议建设单位后期其他项目在开工前，及时开展水土保持监测工作。

6.5 水土保持监理

6.5.1 水土保持监理工作范围及职责

本项目未进行单独开展水土保持监理招标，委托四川东祥工程项目管理有限责任公司负责本项目的全过程监理工作，水土保持监理随主体工程监理一并开展。

根据国务院办公厅《关于加强基础设施工程质量管理的通知》，该公司编制了《宜宾翠屏春雨 110kV 输变电工程监理规划》，并组织监理部人员进驻现场开展工作。监理工作实行总监理工程师负责制，配备各专业人员支持的项目管理形式，全面对工程质量、进度、安全、投资进行管控和监督。并与建设单位、施工单位密切

6 水土保持管理

配合，在施工过程中强化各工序质量控制，规范检查验收流程，严格执行验收标准，确保总体目标的实现。

1、监理工作范围

宜宾翠屏春雨 110kV 输变电工程水土保持方案确定的工程措施、植物措施、临时措施的监理工作。包括施工准备、施工控制及工程竣工的全过程水土保持监理工作。

2、监理工作内容和职责

依据国家的法律法规和建设工程监理的有关规定，全面履行监理合同所赋予的监理工程师的工作职责，对工程建设实行进度控制、质量控制、投资控制、安全控制、合同管理、信息管理、组织协调。并协助建设单位与施工单位签订工程承包合同，协助建设单位审查施工单位各项施工准备工作、发布开工通知。

6.5.2 质量控制

监理单位从基本技术条件控制、工艺控制和材料控制三个方面的对施工质量进行控制。主要采取以下 3 项具体的方法和措施：

1、检查施工单位的进场材料。

2、查看施工单位的施工组织设计，检查、复核施工过程是否按设计要求和相关规范要求施工。

3、利用签证支付权控制质量，只有工程经验收签证合格和单元工程质量评定达到合格或优良标准时，才能计量支付签证。

验收组经过对监理单位所提供的相关资料的核查后认为，监理单位对本项目水土保持设施质量控制方法和措施得到了落实，基本满足相关规程、规范要求，质量控制到位。

6.5.3 进度控制

监理单位对工程主要施工阶段、部位和环节进行了现场监理。监理进场后，对水土保持工程措施的施工进度进行监督、检查和监控，对实际进度与计划进度之间的差别做出了具体分析，并结合主体工程施工的相关进度与实际要求，预测后续施工进度时间，并按有关要求采取了相应的控制措施。具体有以下方法和措施：

1、审核施工单位提交的水土保持措施的施工进度计划是否合理；

- 2、协助建设单位制定种子的用量及时间和编制有关材料、设备的采购计划；
- 3、工程进度检查；
- 4、填写的监理日志必须反映工程进度；
- 5、按合同要求，及时进行工程验收；
- 6、签发有关进度方面的签证；
- 7、向建设单位报告有关工程进度情况。

验收组核查相关监理资料后认为，监理单位确定实施的进度控制方法真实有效，符合相关规程、规范要求，促进整个项目的工程进度基本与进度计划一致，使得水土保持措施与主体工程有效衔接。

6.5.4 投资控制

监理单位工程投资的控制包括对预付资金、进度拨款、验收决算等阶段的投资控制，具体采取了组织措施、技术措施、经济措施、合同措施等。具体的工作方法主要有：

- 1、检查、监督施工单位执行合同情况，使其全面履约；
- 2、定期、不定期地进行工程费用超支分析，并提出控制工程费用突破的方案和措施，及时向建设单位报告工程投资动态情况；
- 3、审核施工单位申报的完工报告，对工程数量不超验、不漏验，严格按照规定办理完工计价签证。

验收组核查监理资料后认为，监理单位确定的投资控制方法符合相关规程、规范要求，真实有效，水土保持措施投资落实到位。

6.5.5 总体评价

本项目监理工作开展及时，使得项目水土保持工程能保质保量完成。

经核查，验收组认为，本项目监理工作范围、内容划分明确，监理单位落实了各位监理工作人员的具体职责，职责划分清晰明确；质量、进度、投资等控制方法和措施基本真实有效，确保了相关控制能落实到位；整体来看，监理工作基本满足规程、规范要求。

6.6 水行政主管部门监督检查及落实情况

施工期间，项目所在区的水行政部门没有对该工程下达监督检查意见。

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

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据宜宾市翠屏区水利局批复的《宜宾翠屏春雨 110kV 输变电工程水土保持方案》，明确本项目征占地面积 2.00hm²，按 1.3 元/m² 计列缴纳，应缴纳水土保持补偿费 2.60 万元。

表 6.7-1 行政区水土保持补偿费统计表

费用名称	行政区	征占地面积 (hm ²)	征收标准 (元/m ²)	合计 (元)
水土保持补偿费	宜宾市翠屏区	2.00	1.3	26000
合计		2.00		26000

2023 年 11 月，建设单位足额缴纳了水土保持补偿费 2.60 万元（水土保持补偿费缴纳凭证详见附件 6）。

6.8 水土保持设施管理维护

该工程为国网四川省电力公司宜宾供电公司建设项目，由国网四川省电力公司宜宾供电公司负责筹建，工程建设过程中建设单位十分重视水土保持工作，配备水土保持兼职人员负责组织实施工程建设期间的水土保持工程，将水土保持理念深入贯彻在整个工程建设中。

6.8.1 施工建设过程中的水土保持设施管理

本工程于 2023 年 3 月开工，建设期间水土保持设施的管护由国网四川省电力公司宜宾供电公司承担。

工程建设初前期，建设单位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、设计及施工建设单位各司其职，密切配合的合作关系，制定了《招标投标管理办法》、《工程合同管理制度》等规范性文件，在工程招标阶段，将水土保持管护落实纳入设计招标合同中，同时规范工程建设活动，制定了实施、监督、检查的具体办法和要求，明确责任。

设计过程中，建设单位要求主体设计单位，将方案阶段的水土保持措施落实于主体工程设计的每个阶段，保证水土保持工程与主体工程同步实施。并要求施工单位严格按照设计开展水土保持设施建设，同时将水土保持监理纳入主体工程一并由四川东祥工程项目管理有限责任公司负责，保证工程建设中水土保持设施的质量和数量，有效地控制建设过程中产生的水土流失问题。

6.8.2 运行期水土保持设施管理

本工程于2024年9月试运行，由国网四川省电力公司宜宾供电公司负责运行。水土保持设施在试运行期间和竣工验收后其管理维护工作由国网四川省电力公司宜宾供电公司负责。

在水土保持设施运行过程中，国网四川省电力公司宜宾供电公司落实专人负责各项水土保持设施进行定期巡查，记录，定期上报实际情况，并要求对水土保持设施运行情况进行总结，若发现问题及时解决，将有效地控制了水土流失。制定的具体措施如下：

1、档案管理

由于本项目水土保持设施主要为主体工程中具有水土保持功能的措施，其档案由运行管理单位档案部门专职人员负责管理。各种水土保持资料、文本，特别是水土保持方案及其批复、水土保持监测报告等重要文件均已归档保存。

2、巡查记录

由兼职人员负责，对各项水土保持设施进行定期巡查，并做好记录，记录与水土保持工作有关的事项，发现问题及时上报处理。

3、及时维修

如发现水土保持设施遭到破坏，及时进行维护、加固和改造，以确保铁塔及水土保持设施安全运行，有效控制运行过程中的水土流失。

从目前运行情况来看，水土保持措施布局合理，管理责任较为落实，并取得了一定得水土保持效果，水土保持设施的正常运行有保证。

7 综合结论

7.1 结论

1、各单位质量管理体系完善

在建设期间，建设单位落实责任人，成立了宜宾翠屏春雨 110kV 输变电工程水土保持工程领导小组对水土保持工程建设进行管理，设计单位在现场有专门的设代，监理单位成立了项目监理部，监测单位成立了监测项目部，施工单位成了专门的施工项目部。建设单位全面负责工程水土保持管理工作；水土保持监测、监理单位依照合同条款及国家水土保持法律、法规、政策要求，监督、审查各施工单位各项水保措施执行情况；各参建单位水土保持管理部门作为工程施工期水土保持工作的主要责任机构和执行机构，严格按照合同条款和招标文件中规定的水土保持内容，具体实施各自承担的水土保持任务；地方水行政主管部门负责监督指导。

2、认真贯彻落实水土保持相关法律法规、文件和规范的要求

建设单位按照国家水土保持相关法律法规和技术规范要求，在项目开工前编报水土保持方案报告表，明确了工程建设水土流失防治任务、目标和水土保持各项措施。同时，开展水土保持监测工作和水土保持监理工作，过程管理控制基本到位，信息档案较完善。施工期间，主动、积极、认真接受各级水行政主管部门的监督检查工作，切实落实监督检查意见。竣工验收阶段，开展水土保持设施验收报告编制工作。

3、各项水土保持措施完建

工程建设过程中，建设单位严格按照批复的水土保持方案及后续设计，结合工程实际分阶段实施了各项水土保持工程措施、植物措施和临时措施。验收组核查的单位工程、分部工程质量全部合格，达到了水土流失防治要求。

4、工程建设新增水土流失得到有效控制

通过对项目建设区水土流失的防治，水土流失六项防治目标均达到了批复的《宜宾翠屏春雨 110kV 输变电工程水土保持方案报告表》（2022 年 10 月）确定的防治目标值，项目建设引起的水土流失基本得到控制。

5、运行期管护责任得以落实

水土保持各项措施投入试运行后，建设单位按照运行管理规定，加强对防治责

7 综合结论

任范围内的各项水土保持设施的管理维护，管理维护责任明确，各项水土保持措施正常运行。

本项目各水土保持设施在工程建设期间和验收前已按照方案及后续设计的措施进度总体得到落实，质量总体合格；投入试运行后运行管理单位有专门部门和人员负责管护工作，试运行状况良好，达到预期的水土流失防治目标，具备了水土保持设施验收条件。

综上，建设单位在项目开工前编报了水土保持方案，依法缴纳了水土保持补偿费，开展了水土保持监理和水土保持监测工作，落实了方案设计确定的各项防治措施，措施布局合理可行，水土流失防治任务完成，实施的水土保持工程符合国家水土保持法律法规及技术规范的有关规定和要求，水土保持工程总体质量合格，水土流失防治目标总体实现，水土保持后续管理、维护责任落实，符合水土保持设施竣工验收条件。

7.2 遗留问题安排

- 1、本项目实施的工程、植物措施满足水土保持要求，在运行期仍需加强塔基平台区域植被养护、排水沟巡查等水土保持设施管护工作，以更好地防治水土流失。
- 2、水土保持设施经验收后，建设单位应加强水土保持设施的维护管理。
- 3、进一步加强和完善水土保持工程相关资料的归档、管理，以备验收核查。

8 附件和附图

8.1 附件

1. 项目建设及水土保持大事记
2. 《宜宾三江新区发展和政策研究局关于宜宾翠屏春雨 110kV 输变电工程核准的批复》（宜三江发改发〔2022〕59号）
3. 《国网四川省电力公司关于宜宾翠屏春雨 110kV 输变电工程可行性研究报告的批复》（川电发展〔2022〕123号）
4. 《宜宾市翠屏区水利局关于<宜宾翠屏春雨 110kV 输变电工程水土保持行政许可承诺书>》（宜翠水保承诺〔2022〕38号）
5. 《国网四川省电力公司关于宜宾翠屏春雨 110kV 输变电工程初步设计的批复》（川电建设〔2023〕67号）
6. 水土保持设施补偿费缴纳票据
7. 翠屏春雨输变电工程购土及弃土场场协议的函
8. 分部工程验收签证资料
9. 单位工程验收签证资料
10. 重要水土保持单位工程验收照片
11. 遥感影像

8.2 附图

1. 项目区地理位置图
2. 变电站土建总平面及竖向布置图
3. 电缆线路路径图
4. 线路路径图
5. 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图