

泸州林庄至丘坪 220kV 线路工程

# 水土保持设施验收报告



建设单位：国网四川省电力公司泸州供电公司

编制单位：四川省西点电力设计有限公司

2023年6月





# 生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书

(正本)

单位名称：四川省西点电力设计有限公司

法定代表人：黄庆东

单位等级：★★★ (3星)

证书编号：水保方案(川)字第0220014号

有效期：自2022年12月01日至2025年11月30日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2022年12月

仅用于涪州林庄至丘坪220kV线路工程水土保持设施验收报告

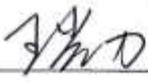
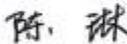
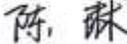
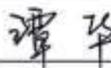
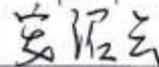


泸州林庄至丘坪 220kV 线路工程

# 水土保持设施验收报告

责任页

四川省西点电力设计有限公司

批准	全洪林	高级工程师		
核定	王光力	高级工程师		
审查	苟绪军	高级工程师		
校核	苟绪军	高级工程师		
项目负责人	陈琳	工程师		
编写	陈琳	工程师	前言、项目及项目区概况、水土保持方案实施情况、附图、结论	
编写	李小秀	高级工程师	水土保持工程质量、项目初期运行及水土保持效果	
编写	谭华	高级工程师	水土保持管理	
编写	安绍云	工程师	水土保持方案和设计情况、附件	

# 前言

为满足恒力（泸州）智能化新材料产业园项目用电需求，提高供电可靠性和供电质量，建设泸州林庄至丘坪 220kV 线路工程是十分必要的。

林庄 220kV 变电站位于泸州市龙马潭区鱼塘街道王庄村，变电站坐标为：105°28'55"E，28°56'41"N；丘坪 220kV 变电站位于泸州市龙马潭区罗汉街道恒力（泸州）产业园内，变电站坐标为：105°29'58.87"E，28°55'13.21"N。线路起于林庄 220kV 变电站，止于丘坪 220kV 变电站，线路全长 3.9km，在龙马潭区境内走线。

泸州林庄至丘坪 220kV 线路工程由林庄 220kV 变电站丘坪 220kV 间隔扩建工程、林庄~丘坪 220kV 线路工程 2 个部分组成。

**林庄 220kV 变电站丘坪 220kV 间隔扩建工程：**在林庄 220kV 变电站围墙内扩建 220kV 出线间隔 1 个至丘坪站，搬迁 I、II 母设备间隔电压互感器 6 只、避雷器 6 只。

**林庄~丘坪 220kV 线路工程：**新建林庄~丘坪 220kV 单回架空线路 3.9km，使用铁塔 11 基。

本项目于 2021 年 12 月开工建设，2022 年 12 月建成完工，总工期 13 个月。工程预算总投资为 1674 万元，土建投资 170 万元。

2021 年 6 月 7 日，国网四川省电力公司以《关于泸州林庄至丘坪 220kV 线路工程可行性研究报告的批复》（川电发展[2021]61 号）批复了泸州林庄至丘坪 220kV 线路工程可研报告。

2021 年 12 月 31 日，四川省发展和改革委员会以《关于泸州林庄至丘坪 220 千伏线路工程项目核准的批复》（川发改能源[2021]562 号）批复了本工程核准事项。

2021 年 7 月，四川电力设计咨询有限责任公司编制完成了《泸州林庄至丘坪 220kV 线路工程水土保持方案报告表》。2021 年 8 月 3 日，泸州市龙马潭区行政审批局以《水土保持行政许可承诺书》（编号：泸龙行审水保-2021-11）准予许可本工程水土保持方案。

2022 年 4 月 26 日，国网四川省电力公司以《关于泸州林庄至丘坪 220kV 线路工程初步设计的批复》（川电建设[2022] 109 号）批复了工程建设规模和投资。

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》（水土保持〔2017〕365号）、《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）中相关法律法规要求，受国网四川省电力公司泸州供电公司委托，我公司（四川省西点电力设计有限公司）承担了泸州林庄至丘坪 220kV 线路工程水土保持设施验收工作。验收调查组于工程完工后深入工程现场，收集资料，进行实地查勘、调查和分析，并与建设单位、施工单位的领导和技术人员交换了意见，全面、系统地进行了此次技术评估工作。

本工程共有 3 个单位工程、20 个分部工程、118 个单元工程。验收过程中验收调查组采取了普查与重点抽查相结合的方法，在普查的基础上，按照涵盖各种水土保持措施的原则，对重点单位工程进行重点抽查，主要是土地整治工程、植被建设工程等措施的抽查。工程措施采用实地测量法、遥感监测、资料收集进行核实，植物措施采用实地测量法、遥感监测、资料收集进行核实，临时措施采用查询资料及咨询监理单位、施工单位方式进行调查。

通过对水土保持措施现场调查，本项目水土保持工程措施外观质量及内部质量均达到设计要求；工程措施防护效果基本达到方案设计要求，充分显示出工程措施的基础性和速效性；内业资料较为齐全、详实，基本满足验收要求。建设单位基本落实了植物措施，植物措施完成质量基本合格，防护效果较为明显，达到了《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）防治目标，内业资料较为齐全，并建立了有效地内部管理制度，满足水土保持设施验收要求，在综合验收调查组验收意见的基础上，经认真分析研究，编写了《泸州林庄至丘坪 220kV 线路工程水土保持设施验收报告》。

在验收工作过程中，国网四川省电力公司泸州供电公司提供了良好的工作条件和技术配合，泸州市龙马潭区水务局对验收工作给予了指导和帮助，并得到了设计、施工、监理的大力支持和协助，在此谨致谢意！

水土保持设施竣工验收特性表

验收工程名称	泸州林庄至丘坪 220kV 线路工程		验收工程地点	泸州市龙马潭区	
验收工程性质	新建工程		验收工程规模	①在林庄 220kV 变电站围墙内扩建 220kV 出线间隔 1 个至丘坪站，搬迁 I、II 母设备间隔电压互感器 6 只、避雷器 6 只。 ②新建林庄~丘坪 220kV 单回架空线路 3.9km，使用铁塔 11 基。	
所在流域	长江流域		国家级或省级水土流失重点防治区	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			泸州市龙马潭区行政审批局、2021 年 8 月 3 日、泸龙行审水保-2021-11		
工期	2021 年 12 月开工，2022 年 12 月完工，总工期 13 个月				
水土流失量	水土保持方案预测量		39t		
防治责任范围	水土保持方案批复的防治责任范围		0.59hm <sup>2</sup>		
	实际施工防治责任范围		0.52hm <sup>2</sup>		
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	97.3%
	土壤流失控制比	1.0		土壤流失控制比	1.0
	渣土防护率	94%		渣土防护率	98.8%
	表土保护率	92%		表土保护率	99.4%
	林草植被恢复率	97%		林草植被恢复率	97.5%
	林草覆盖率	25%		林草覆盖率	73.8%
主要工程量	工程措施	植物措施	临时防护措施		
	表土剥离 348m <sup>3</sup> ，覆土 348m <sup>3</sup> ，土地整治 0.396hm <sup>2</sup> ，复耕 0.08hm <sup>2</sup>	种草 0.336hm <sup>2</sup> ，绿化草坪 580m <sup>2</sup>	土质排水沟 70m，土袋挡护 75m <sup>3</sup> ，防雨布 1600m <sup>2</sup> ，彩条塑料布隔离 1280m <sup>2</sup>		
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	29.12 万元			
	实际投资	18.94 万元			
	投资变化原因	方案阶段总投资 29.12 万元，工程实际总投资为 18.94 万元，较方案设计减少 10.18 万元，投资变化及其主要原因如下： (1) 主体已列投资增加 0.15 万元，变化原因是：方案阶段间隔扩建工程区采用碎石铺设 380m <sup>2</sup> ，实际实施绿化草坪 580m <sup>2</sup> ，导致投资增加。			

		<p>(2) 工程措施增加 0.13 万元，变化原因是：实际施工中虽然土地整治工程量减少，但是表土剥离、覆土、复耕工程量有所增加，导致工程措施投资增加。</p> <p>(3) 植物措施减少 0.01 万元，变化原因是：工程实际施工中，种草工程量减少，导致植物措施投资减少。</p> <p>(4) 临时措施减少 0.23 万元，变化原因是：工程实际施工中，虽然土袋、临时排水沟、塑料布工程量增加，但防雨布工程量减少，导致临时措施投资减少。</p> <p>(5) 独立费用减少 7.71 万元，变化原因是：水土保持监测费、水土保持设施验收费按实际计列，导致独立费用减少。</p> <p>(6) 基本预备费减少 2.51 万元，变化原因是：水土保持设施验收阶段实际完成投资中不计列基本预备费，因此基本预备费减少。</p>	
工程总体评价	本工程建设符合国家水土保持法律法规的要求，各项工程安全可靠、质量合格，总体工程质量达到了验收标准，可以组织竣工验收，正式投入运行		
水保方案编制单位	四川电力设计咨询有限责任公司	施工单位	泸州北辰电力有限责任公司
水土保持监测单位	/	监理单位	四川东祥工程项目管理有限责任公司
水保设施验收单位	四川省西点电力设计有限公司	建设单位	国网四川省电力公司泸州供电公司
地址	成都市青羊区敬业路 218 号 K25 幢	地址	泸州市忠山路二段 58 号
联系人及电话	苟绪军/13688056250	联系人	陈茨/0830-3636079
传真/邮编	610091	传真/邮编	646000

# 目 录

前 言.....	I
1 项目及项目区概况.....	1
1.1 项目概况.....	1
1.2 项目区概况.....	9
2 水土保持方案和设计情况.....	11
2.1 主体工程设计.....	11
2.2 水土保持方案编制、审查和批复情况.....	11
2.3 水土保持方案变更.....	11
2.4 水土保持后续设计.....	12
3 水土保持方案实施情况.....	13
3.1 水土流失防治责任范围.....	13
3.2 弃渣场设置.....	15
3.3 取土（石、料）场设置.....	15
3.4 水土保持措施总体布局.....	15
3.5 水土保持设施完成情况.....	17
3.6 水土保持投资完成情况.....	21
4 水土保持工程质量.....	24
4.1 质量管理体系.....	24
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	24
4.3 弃渣场稳定性评估.....	27
4.4 总体质量评价.....	27
5 项目初期运行及水土保持效果.....	28
5.1 初期运行情况.....	28
5.2 水土保持效果.....	28
6 水土保持管理.....	31
6.1 组织领导.....	31
6.2 规章制度.....	31

6.3	建设管理.....	31
6.4	水土保持监测.....	31
6.5	水土保持监理.....	32
6.6	水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	32
6.7	水土保持补偿费缴纳情况.....	32
6.8	水土保持设施管理维护.....	33
7	结论.....	34
7.1	结论.....	34
7.2	建议.....	34
8	附件及附图.....	35
8.1	附件.....	35
8.2	附图.....	35

# 1 项目及项目区概况

## 1.1 项目概况

### 1.1.1 地理位置

林庄 220kV 变电站位于泸州市龙马潭区鱼塘街道王庄村，变电站坐标为： $105^{\circ}28'55''E$ ， $28^{\circ}56'41''N$ ；丘坪 220kV 变电站位于泸州市龙马潭区罗汉街道恒力（泸州）产业园内，变电站坐标为： $105^{\circ}29'58.87''E$ ， $28^{\circ}55'13.21''N$ 。线路起于林庄 220kV 变电站，止于丘坪 220kV 变电站，线路全长 3.9km，在龙马潭区境内走线，途经鱼塘街道、罗汉街道。

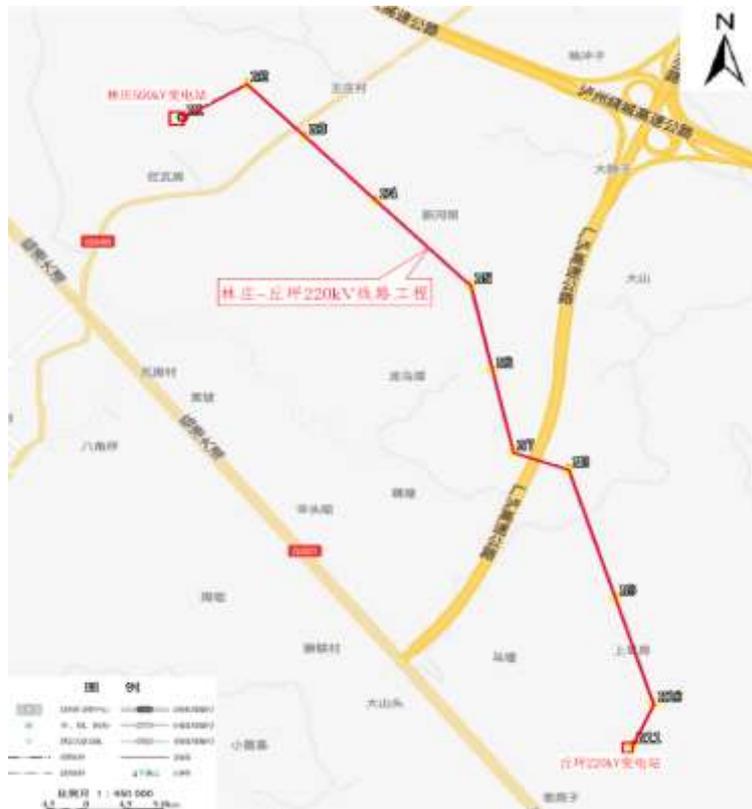


图 1-1 项目地理位置图

### 1.1.2 主要技术指标

泸州林庄至丘坪 220kV 线路工程由林庄 220kV 变电站丘坪 220kV 间隔扩建工程、林庄~丘坪 220kV 线路工程 2 部分组成。

项目名称：泸州林庄至丘坪 220kV 线路工程

项目建设地点：泸州市龙马潭区

项目建设性质：新建

项目建设规模：①在林庄 220kV 变电站围墙内扩建 220kV 出线间隔 1 个至丘坪站，搬迁 I、II 母设备间隔电压互感器 6 只、避雷器 6 只；②新建林庄~丘坪 220kV 线路 3.9km。

本项目的技术指标见表 1.1-1。

**表 1.1-1 主要技术经济指标**

一、项目简介											
项目名称	泸州林庄至丘坪 220kV 线路工程										
工程等级	小型										
工程性质	新建工程										
建设地点	泸州市龙马潭区										
建设工期	2021 年 12 月—2022 年 12 月，总工期 13 个月										
建设规模	林庄 220kV 变电站丘坪 220kV 间隔扩建工程	在林庄 220kV 变电站围墙内扩建 220kV 出线间隔 1 个至丘坪站，搬迁 I、II 母设备间隔电压互感器 6 只、避雷器 6 只。									
	林庄~丘坪 220kV 线路工程	新建林庄~丘坪 220kV 单回架空线路 3.9km，使用铁塔 11 基。									
二、工程组成及占地情况											
项 目	单 位	永 久 占 地	临 时 占 地	小 计	备 注						
林庄 220kV 变电站丘坪 220kV 间隔扩建工程	间隔扩建占地	hm <sup>2</sup>	0.10		0.10	林庄变电站预留范围内					
林庄~丘坪 220kV 线路工程	塔基占地	hm <sup>2</sup>	0.13		0.13	新建铁塔 11 基					
	塔基施工临时占地	hm <sup>2</sup>		0.15	0.15	11 处，每处 120~160m <sup>2</sup> /处					
	牵张场占地	hm <sup>2</sup>		0.09	0.09	3 处，1 处 400m <sup>2</sup> ，1 处 500m <sup>2</sup> ，1 处为硬化地面，不计列占地					
	人抬道路占地	hm <sup>2</sup>		0.05	0.05	长 0.5km，宽 1.0m					
	小 计	hm <sup>2</sup>	0.13	0.29	0.42						
合计	hm <sup>2</sup>	0.23	0.29	0.52							
项 目	单 位	土石方工程量（自然方）									
		挖 方			填 方			调 入	调 出	余(弃) 方	去 向
		表土	土石方	小计	表土	土石方	小计	数量	数量		
间隔扩建工程	m <sup>3</sup>	58	160	218	58	86	144			74	站外塔基及其施工临时占地摊平
线路工程	m <sup>3</sup>	290	1066	1356	290	736	1026			330	塔基占地范围内摊平
合计	m <sup>3</sup>	348	1226	1574	348	822	1170			404	

### 1.1.3 项目投资

工程初步设计总投资为 1718 万元，土建投资 172 万元。

施工图预算总投资 1674 万元，土建投资 170 万元。

### 1.1.4 项目组成及布置

泸州林庄至丘坪 220kV 线路工程由林庄 220kV 变电站丘坪 220kV 间隔扩建工程、林庄~丘坪 220kV 线路工程 2 个部分组成。

#### 1.1.4.1 林庄 220kV 变电站丘坪 220kV 间隔扩建工程

林庄 220kV 变电站为已建站，本期在林庄 220kV 变电站围墙内扩建 220kV 出线间隔 1 个至丘坪站，搬迁 I、II 母设备间隔电压互感器 6 只、避雷器 6 只。具体建设规模如下：

(1) 在林庄 220kV 变电站预留空地扩建 220kV 母线 PT 间隔 2 个，将原有 I 母和 II 母 PT 间隔内电压互感器和避雷器搬迁至新扩建的 220kV 母线 PT 间隔位置安装。

(2) 在现有 I 母和 II 母 PT 间隔位置扩建 220kV 出线间隔 1 个(至丘坪变电站)。

(3) 拆除原 I 母间隔隔离开关的接地开关（调度编号 20180）。

林庄 220kV 变电站丘坪 220kV 间隔扩建工程新建站内道路 240m<sup>2</sup>，操作小道 20m<sup>2</sup>，植草绿化草坪 580m<sup>2</sup>。挖方 218m<sup>3</sup>，填方 144m<sup>3</sup>，余方 74m<sup>3</sup>，余方在站外塔基及其施工临时占地摊平处理。

#### 1.1.4.2 林庄~丘坪 220kV 线路工程

##### (1) 线路路径

线路从 220kV 林庄站东北侧 220kV 构架出线，经山里堂、大山、天堂弯、小巷、中山、坪上进入丘坪(恒力) 220kV 变电站(在建)。本工程新建单回架空线路全长 3.9km，曲折系数 1.2。线路途经鱼塘街道、罗汉街道，使用铁塔 11 基，其中转角塔 7 基，直线塔 4 基。

表 1.1-2

主要技术指标表

线路名称	林庄~丘坪220kV线路工程		
起迄点	从林庄 220kV 变电站出线构架起至丘坪 220kV 变电站进线构架点止		
电压等级	220kV		
线路长度	3.9km	曲折系数	1.2
转角次数	7	平均耐张段长度	557m
杆塔总数	11	平均档距	355m
导线型号	2×JL3/G1A-400/35	最大使用张力	2×39395kN
沿线海拔高度	260~340m		
主要气象条件	设计覆冰: 5mm; 最大设计风速: 23.5m/s		
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	普通土 40%, 松砂石 20%, 岩石 40%		
铁塔型式	自立式铁塔		
基础型式	掏挖基础、人工挖孔桩基础		
汽车运距	5km	平均人力运距	0.5km
房屋拆迁量	房屋 4 户, 建筑面积 3300m <sup>2</sup>		

## (2) 交叉跨越

根据现场实际调查和资料统计,本工程新建输电线路的交叉跨越情况见表 1.1-3。

表 1.1-3

主要交叉跨越

序号	跨越物	跨越次数
1	110kV 高压线路	4
2	10kV 配电线路	3
3	低压线路	12
4	通信线路	5
5	公路及机耕道	4
6	高速公路	1
7	河流	5
8	房屋	4

根据调查,本工程对跨越 110kV 线路、高速公路采用悬索封网保护性跨越,不计列跨越施工场地;跨越 10kV 及以下低压线路、通信线时,由于线路等级较低,采用停电直接跨越,无需设置专门的跨越场地;跨越一般公路采用暂停通行;跨越河流、房屋直接跨越的方式,不搭设跨越架,不新增扰动面积。

综上所述，本工程施工不设跨越架，无跨越施工场地。

### (3) 铁塔

本线路使用铁塔 11 基，其中转角塔 7 基，直线塔 4 基。铁塔使用如下表 1.1-4。

**表 1.1-4 铁塔使用表**

塔位号	名称	塔型	呼高(m)	数量(基)	根开(m)	基础宽(m)	塔基占地面积(m <sup>2</sup> )
N1	单回终端塔	2B2-DJC1	21	1	8.06	1.95	100.20
N2	单回转角塔	2B2-JC4	30	1	9.62	1.95	133.86
N3	单回直线塔	2B2-ZMC2	36	1	7.33	2.1	88.92
N4	单回直线塔	2B2-ZMC4	46	1	10.02	1.5	132.80
N5	单回转角塔	2B2-JC2	28	1	8.34	1.65	99.80
N6	单回直线塔	2B2-ZMCK	57	1	10.51	1.5	144.24
N7	单回转角塔	2B2-JC3	26	1	8.98	1.8	116.21
N8	单回转角塔	2B2-JC3	26	1	8.26	1.8	101.20
N9	单回直线塔	2B2-ZMC4	49	1	10.50	1.5	144.10
N10	单回转角塔	2B2-JC3	30	1	8.98	1.8	116.21
N11	单回终端塔	2B2-DJC1	21	1	7.29	1.95	85.38
合计				11			1262.93

### (4) 基础

本工程采用掏挖基础（TW 型）、人工挖孔桩基础（WKZ、WKJ 型）。

## 1.1.5 施工组织及工期

### 1.1.5.1 项目参建单位

建设单位：国网四川省电力公司泸州供电公司

设计单位：乐山城电电力工程设计有限公司泸州分公司

监理单位：四川东祥工程项目管理有限责任公司

施工单位：泸州北辰电力有限责任公司

水土保持方案编制单位：四川电力设计咨询有限责任公司

验收报告编制单位：四川省西点电力设计有限公司

### 1.1.5.2 施工组织

#### 1、变电工程

(1) 交通条件：林庄 220kV 变电站位于泸州龙马潭区鱼塘街道王庄村，该变电

站是泸州地区的枢纽变电站，于 1985 年建成投运，交通便利。站址有进站道路与市政道路相连，不需新建施工临时道路。

(2) 材料供应：施工所需的砂、石料等均在当地购买商品料，材料开采、加工过程中相关水土流失防治责任由砂、石料开采商负责。

(3) 施工场地：本次间隔扩建在林庄 220kV 变电站征地范围内完成，不新增占地。

(4) 施工用水用电：施工用水用电利用站区水源电源。

(5) 余方处理：间隔扩建余土主要来自设备支架基础和站内道路拆除，产生余方  $74\text{m}^3$ ，在站外塔基及其施工临时占地摊平堆放，无永久弃方，未单独设置弃土堆放点，土石方处理符合水土保持要求。

## 2、线路工程

(1) 交通条件：线路沿线有 S307 省道、龙港路、乡村道路及部分林间小道相通，施工汽运可以利用 S307 省道、龙港路、乡村道路完成，人力运输可以利用林间小道和新开人抬道路完成。经统计，本工程新建人抬道路 0.5km，宽 1.0m。

(2) 余方处理：线路工程土石方主要来自送电线路塔基基坑挖方，由于线路塔位具有沿线路分布、点分散的特点，施工余方  $330\text{m}^3$  在塔基占地范围内摊平，无永久弃方，未单独设置弃土堆放点，土石方处理符合水土保持要求。

(3) 材料站设置：施工单位租用专门的材料堆放场地作为材料站，不纳入本工程防治责任范围。

(4) 生活区布置：由于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，生活区租用当地现有民房即可解决，不新增水土流失。

(5) 牵张场：本工程设 3 处牵张场， $400\sim 500\text{m}^2$ /处，其中 N5 附近牵张场租用农户院坝，属于硬化地面，不造成水土流失，不纳入防治责任范围。牵张场占地面积为  $0.09\text{hm}^2$ 。

(6) 塔基施工临时占地：根据调查，施工过程中在每处塔基附近设置施工临时占地临时堆置土方、材料和工具等，单个塔基周围设置的施工场地占地根据每基塔所处塔位的具体情况约  $120\sim 160\text{m}^2$  不等，共设塔基施工场地 11 处。

(7) 跨越施工场地：工程跨越 110kV 线路 4 次、10kV 配电线路 3 次，低压线路 12 次，通信线路 5 次，公路及机耕道 4 次，高速公路 1 次，河流 5 次，房屋 4 次。本工程对跨越 110kV 线路、高速公路采用悬索封网保护性跨越，不计列跨越施工场地；跨越 10kV 及以下低压线路、通信线时，由于线路等级较低，易于跨越，无需设置专门的跨越场地；跨越一般公路采用暂停通行；跨越河流、房屋直接跨越的方式，不搭设跨越架，不新增扰动面积。本工程施工不设跨越架，无跨越施工场地。

### 1.1.5.3 工期

本工程计划工期：2021 年 8 月—2021 年 12 月，工期 5 个月。

实际工期为：2021 年 12 月—2022 年 12 月，总工期 13 个月。其中线路工程建设工期为：2021 年 12 月—2022 年 11 月；间隔扩建工程建设工期为：2022 年 12 月。

### 1.1.6 土石方情况

工程总挖方 1574m<sup>3</sup>（自然方，下同，其中表土剥离 348m<sup>3</sup>），填方 1170m<sup>3</sup>（其中表土利用 348m<sup>3</sup>），余方 404m<sup>3</sup>。间隔扩建工程余方 74m<sup>3</sup>，在站外塔基及其施工临时占地摊平；线路工程余方 330m<sup>3</sup>，全部在塔基占地范围内摊平，经过表面夯实、平整等措施，已恢复植被，无乱堆乱弃流失隐患。工程无永久弃方，不设置弃渣场。本工程土石方平衡详见表 1.1-5。

表 1.1-5 工程土石方平衡表 单位：m<sup>3</sup>

项目		挖方			填方			余土	
		小计	表土	土石方	小计	表土	土石方	数量	去向
间隔 扩建 工程	设备支架基础	178	58	120	144	58	86	34	站外塔基及其 施工临时占地 摊平
	站内道路新建							0	
	站内道路拆除	40		40			0	40	
	小计	218	58	160	144	58	86	74	
线路 工程	铁塔基础	662	290	372	402	290	112	260	塔基占地范围 内摊平
	接地槽	464		464	464		464	0	
	尖峰基面	230		230	160		160	70	
	小计	1356	290	1066	1026	290	736	330	
合计		1574	348	1226	1170	348	822	404	

### 1.1.6.2 方案阶段土石方工程量

根据《泸州林庄至丘坪 220kV 线路工程水土保持方案报告表》方案阶段工程总开挖 1963m<sup>3</sup> (其中表土剥离 306m<sup>3</sup>)，回填 1468m<sup>3</sup> (其中表土利用方 306m<sup>3</sup>)，余方 495m<sup>2</sup>。

### 1.1.6.3 土石方变化情况及原因

表 1.1-6 方案阶段与工程实际土石方对比分析

	项目	方案土石方量(m <sup>3</sup> )			实际土石方量(m <sup>3</sup> )			变化情况(m <sup>3</sup> )		
		挖方	填方	余土	挖方	填方	余土	挖方	填方	余土
间隔扩建工程	设备支架基础	120		120	178	144	34	58	144	-86
	站内道路新建	38	38	0			0	-38	-38	0
	站内道路拆除	22		22	40		40	18	0	18
	小计	180	38	142	218	144	74	38	106	-68
线路工程	铁塔基础	1319	966	353	662	402	260	-657	-564	-93
	接地槽	464	464	0	464	464	0	0	0	0
	尖峰基面			0	230	160	70	230	160	70
	小计	1783	1430	353	1356	1026	330	-427	-404	-23
合计		1963	1468	495	1574	1170	404	-389	-298	-91

**变化原因：**经综合比较，验收阶段挖方量较方案减少 389m<sup>3</sup>，填方量较方案减少 298m<sup>3</sup>，余方较方案减少 91m<sup>3</sup>。土石方工程量变化的主要原因为：

(1) 间隔扩建实际施工过程中，站内道路新建挖方减少 38m<sup>3</sup>；设备及支架基础开挖和道路拆除土石方量增加 76m<sup>3</sup>；导致土石方挖填工程量增加；

(2) 施工图阶段线路工程塔位确定，尖峰基面土石方挖填量增加；但是通过优化铁塔基础型式，尽量采用高低腿基础，基坑开挖、回填土石方量减少；因此工程实际土石方挖填量减少。

综上所述，本工程实际土石方挖填量较方案阶段减少合理，符合水土保持要求。

### 1.1.7 征占地情况

工程总占地面积为 0.52hm<sup>2</sup>，其中永久占地 0.23hm<sup>2</sup>，临时占地 0.29hm<sup>2</sup>。工程占地改变、损坏或压埋了原有植被、地貌，不同程度的对原有水土保持设施造成破坏，

降低其水土保持功能。

表 1.1-7 工程占地面积统计表 单位: hm<sup>2</sup>

项目分区		占地类型及面积					占地性质	
		耕地	林地	草地	公共管理与公共服务用地	合计	永久占地	临时占地
林庄 220kV 变电站丘坪 220kV 间隔扩建工程	间隔扩建占地				0.1	0.1	0.1	
	小计					0.1	0.1	0
林庄—丘坪 220kV 线路工程	塔基占地	0.03	0.03	0.07		0.13	0.13	
	塔基施工临时占地	0.04	0.04	0.07		0.15		0.15
	牵张场占地	0.04		0.05		0.09		0.09
	人抬道路占地		0.02	0.03		0.05		0.05
	小计	0.11	0.09	0.22	0	0.42	0.13	0.29
合计		0.11	0.09	0.22	0.1	0.52	0.23	0.29

### 1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本工程拆迁房屋 4 处，拆迁建筑面积 3300m<sup>2</sup>。拆迁房屋由建设单位一次性以货币形式进行赔偿，建筑物迁建补偿费已支付给地方人民政府进行补偿。

## 1.2 项目区概况

### 1.2.1 自然条件

本工程所在区域位于新华夏系构造体系的一级沉降带-四川沉降盆地的南缘，新华夏构造体系川东褶皱带与纬向构造体系赤水—长宁东西向构造带、经向构造体系合江—赤水南北向构造带的过渡地区，线路路径区域构造形迹以褶皱为主，主要为林庄场向斜，该向斜开阔平缓，走向近东西向，两翼近于对称，倾角 2°-10°，线路沿线地质构造简单，无断裂分布，所在区域地震活动较弱，新构造运动以大面积间歇性上升为主，区域稳定性较好。

线路位于龙马潭区境内，线路走向大体呈西北至东南向，沿线地貌单元主要为丘陵，沿线海拔一般在 260m~340m 左右，相对高差 20m~80m。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，本线路地震动反应谱特征周

期为 0.35s，设计基本地震动加速度值 0.05g，对应的抗震设防烈度为 6 度，设计地震分组为第一组。

本工程所经行政区域为泸州市龙马潭区，属亚热带湿润性季风气候区，且具有南亚热带气候特征。区内热量丰富、雨量充沛，日照比省内同纬度地区偏多，四季分明，冬暖春早，霜雪少。根据泸州气象站实测系列资料，区域主要气象要素如下：年平均气温 17.7℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$  积温 4877.2℃，年平均蒸发量 1115.6mm，多年平均降水量 1161.1mm，年平均无霜期日数为 349.6d，年平均风速 1.4m/s，主导风向为 ENE.E，大风日数年平均 4.3d，雨季时段为 5 月~9 月。

项目区土壤构成主要是水稻土、紫色土。工程用地范围内林草覆盖率为 57.78%。

### 1.2.2 水土流失及防治情况

本工程属建设类项目，位于泸州市龙马潭区境内。根据《四川省水土保持规划(2015-2030 年)》，龙马潭区属西南紫色土区，根据《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)，龙马潭区属于沱江下游省级水土流失重点治理区，土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀，流失形式以面蚀为主，部分为沟蚀。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)中的土壤侵蚀强度分级标准，并结合项目区自然条件、水土流失状况和土地利用现状的调查分析，项目区容许土壤流失量为  $500\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ ，土壤平均侵蚀模数为  $1474\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，属轻度侵蚀区。

## 2 水土保持方案和设计情况

### 2.1 主体工程设计

2021年6月7日，国网四川省电力公司以《关于泸州林庄至丘坪220kV线路工程可行性研究报告的批复》（川电发展[2021]61号）批复了泸州林庄至丘坪220kV线路工程可研报告。

2021年12月31日，四川省发展和改革委员会以《关于泸州林庄至丘坪220千伏线路工程项目核准的批复》（川发改能源[2021]562号）文件批复了本工程核准事项。

2022年1月，乐山城电电力工程设计有限公司完成了《泸州林庄至丘坪220kV线路工程初步设计报告》编制工作。

2021年11月，乐山城电电力工程设计有限公司完成了《泸州林庄至丘坪220kV线路工程施工图设计》。

2022年4月26日，国网四川省电力公司以《关于泸州林庄至丘坪220kV线路工程初步设计的批复》（川电建设[2022]109号）批复了工程建设规模和投资。

### 2.2 水土保持方案编制、审查和批复情况

2021年7月，四川电力设计咨询有限责任公司编制完成了《泸州林庄至丘坪220kV线路工程水土保持方案报告表》。2021年8月3日，泸州市龙马潭区行政审批局以《水土保持行政许可承诺书》（编号：泸龙行审水保-2021-11）准予许可本工程水土保持方案。

### 2.3 水土保持方案变更

工程建设完工后，项目建设单位积极启动水土保持设施竣工验收工作，项目实施过程中，因各种客观原因导致项目水土流失防治责任范围、水土流失防治措施等发生变化。

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），本工程在方案阶段与验收阶段情况对比如下：

表 2.3-1 本工程与《生产建设项目水土保持方案管理办法》相关条例对比分析表

序号	《生产建设项目水土保持方案管理办法》文件要求	方案阶段	验收阶段	变化情况	是否涉及重大变更
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增加 30% 以上的	水土流失防治责任范围总面积为 0.59hm <sup>2</sup>	水土流失防治责任范围总面积为 0.52hm <sup>2</sup>	无变化	否
3	开挖填筑土石方总量增加 30% 以上的	挖方 1963m <sup>3</sup> ，填方 1468m <sup>3</sup> ，挖填总量 3431m <sup>3</sup>	挖方 1574m <sup>3</sup> ，填方 1170m <sup>3</sup> ，挖填总量 2744m <sup>3</sup>	开挖填筑土石方总量减少 20.02%	
4	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	线路全长 3.9km	线路全长 3.9km	无横向位移超过 300m 情况	否
5	表土剥离量减少 30% 以上的	剥离表土 306m <sup>3</sup>	剥离表土 348m <sup>3</sup>	增加 13.73%	否
6	植物措施总面积减少 30% 以上的	植物措施面积 0.46hm <sup>2</sup>	植物措施面积 0.394hm <sup>2</sup>	减少 14.35%	否
7	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	降水蓄渗工程、土地整治工程、植被建设工程、临时防护工程	土地整治工程、植被建设工程、临时防护工程	减少降水蓄渗工程，优化为植被建设工程	否
5	因工程扰动范围减少，相应表土剥离和植物措施数量减少的，不需要补充或者修改水土保持方案。				

通过对比分析，工程验收阶段间隔扩建工程区降水蓄渗工程的铺设碎石 380m<sup>2</sup> 调整为植被建设工程的绿化草坪 580m<sup>2</sup>，在满足水土保持功能的同时还增加了绿化效果，因此降水蓄渗工程减少不会导致水土保持功能显著降低或者丧失，不造成重大变更。

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，水土保持措施变更属于一般变更，不需要补充或者修改水土保持方案，纳入水土保持设施验收管理。

## 2.4 水土保持后续设计

本工程水土保持方案批复后，主体初步设计中有水土保持设计专章，施工图设计包含土地整治、塑料布铺垫等水土保持措施。

### 3 水土保持方案实施情况

#### 3.1 水土流失防治责任范围

##### 3.1.1 方案批复的防治责任范围

本工程方案批复的水土流失防治责任范围面积为 0.59hm<sup>2</sup>，其中永久占地 0.20hm<sup>2</sup>，临时占地 0.39hm<sup>2</sup>，全部为项目建设区。

##### 3.1.2 工程实际水土流失防治责任范围

工程实际发生的水土流失防治责任范围为 0.52hm<sup>2</sup>，其中永久占地 0.23hm<sup>2</sup>，临时占地 0.29hm<sup>2</sup>，全部为项目建设区。

##### 3.1.3 防治责任范围变化情况及原因

本项目实际施工中的防治责任范围较批复的水土保持方案确定的防治责任范围减少了 0.07hm<sup>2</sup>。实际发生的水土流失防治责任范围变化情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 水土流失防治责任范围变化情况 单位: hm<sup>2</sup>

项目分区	方案批复防治责任范围	实际防治责任范围	变化情况	变化原因
间隔扩建工程区	0.07	0.10	0.03	施工图阶段进一步明确建设范围
塔基及其施工临时占地区	0.27	0.28	0.01	根据调查，塔基占地面积与方案一致；塔基施工临时占地增加 0.01hm <sup>2</sup> 。变化原因为：方案阶段单个塔基施工临时占地面积 120~140m <sup>2</sup> ，经实际调查单个塔基施工临时占地面积 120~160m <sup>2</sup> ，总占地面积增加 0.01hm <sup>2</sup>
牵张场占地区	0.12	0.09	-0.03	方案阶段设牵张场 2 处，600m <sup>2</sup> /处；工程实际设牵张场 3 处，400~500m <sup>2</sup> /处，其中 1 处牵张场租用农户院坝，属于硬化地表，不造成水土流失，不纳入防治责任范围；实际牵张 1 处 400m <sup>2</sup> ，1 处 500m <sup>2</sup> ，牵张场占地减少 0.03hm <sup>2</sup> 。
跨越施工场地区	0.02	0	-0.02	方案阶段设计在跨越高速公路 1 次，跨越省道 1 次时，搭设跨越架进行跨越，共搭设 2 处跨越架；根据调查，实际施工中跨越高速公路采用封网跨越，不跨越省道，未搭设跨越架，不计列占地
人抬道路占地区	0.06	0.05	-0.01	施工中多利用田间小道，人抬道路长度减少 0.1km
材料站区	0.05		-0.05	租用专门的材料堆放场地作为材料站，属于硬化地表，不纳入防治责任范围
合计	0.59	0.52	-0.07	

各分区防治责任范围面积发生变化，主要的变化情况和原因如下：

(1) 间隔扩建区：施工图阶段进一步明确建设范围，占地面积增加 0.03hm<sup>2</sup>。

(2) 塔基及其施工临时占地区：根据调查，塔基占地面积与方案一致；塔基施工临时占地增加  $0.01\text{hm}^2$ 。变化原因为：方案阶段单个塔基施工临时占地面积  $120\sim 140\text{m}^2$ ，经实际调查单个塔基施工临时占地面积  $120\sim 160\text{m}^2$ ，总占地面积增加  $0.01\text{hm}^2$ 。

(3) 牵张场占地区：方案阶段设牵张场 2 处， $600\text{m}^2/\text{处}$ ；工程实际设牵张场 3 处， $400\sim 500\text{m}^2/\text{处}$ ，其中 1 处牵张场租用农户院坝，属于硬化地面，不造成水土流失，不纳入防治责任范围。实际牵张 1 处  $400\text{m}^2$ ，1 处  $500\text{m}^2$ ，牵张场占地减少  $0.03\text{hm}^2$ 。

(4) 跨越施工场地区：工程跨越  $110\text{kV}$  线路 4 次、 $10\text{kV}$  配电线路 3 次，低压线路 12 次，通信线路 5 次，公路及机耕道 4 次，高速公路 1 次，河流 5 次，房屋 4 次。方案阶段设计在跨越高速公路 1 次，跨越省道 1 次时，搭设跨越架进行跨越，共搭设 2 处跨越架。根据实际调查，本工程对跨越  $110\text{kV}$  线路、高速公路采用悬索封网保护性跨越，不计列跨越施工场地；跨越  $10\text{kV}$  及以下低压线路、通信线时，由于线路等级较低，易于跨越，无需设置专门的跨越场地；跨越一般公路采用暂停通行，跨越河流、房屋直接跨越的方式，不搭设跨越架，不新增扰动面积。因此跨越施工临时占地面积减少  $0.02\text{hm}^2$ 。

(5) 材料站区：根据实地调查，租用专门的材料堆放场地作为材料站，属于硬化地表，不纳入本工程防治责任范围。

综上所述，本工程验收阶段防治责任范围比方案批复的减少了  $0.07\text{hm}^2$ ，主要变化区域为间隔扩建工程区、塔基及其施工临时占地区、牵张场占地区、跨越施工场地区、人抬道路占地区、材料站区，工程实际扰动土地面积系根据施工单位提供的项目竣工资料，结合现场查勘、测量得出，符合实际，验收调查组认为变化较为合理。

### 3.1.4 扰动控制情况

间隔扩建施工控制在本变电站围墙内相应间隔范围内，利用站内空余场地，剩余土方在塔基及其施工临时占地范围内摊平，有效减少了对地表的扰动。

线路塔基施工控制在塔基占地区及周围施工区域范围内，铁塔基础开挖尽量减少土方量，开挖土方临时堆存于塔基施工临时占地，单个塔基施工周期短，待塔基基础浇筑后及时进行回填，剩余土方在塔基占地范围内摊平。

根据水土流失防治责任范围及水土流失防治情况实地调查，各防治区域的扰动

占压面积已基本治理完成，并达到水土保持要求。

### 3.2 弃渣场设置

工程总挖方 1574m<sup>3</sup>（自然方，下同，其中表土剥离 348m<sup>3</sup>），填方 1170m<sup>3</sup>（其中表土利用 348m<sup>3</sup>），余方 404m<sup>3</sup>。其中间隔扩建工程余方 74m<sup>3</sup>，在站外塔基及其施工临时占地摊平；线路工程余方 330m<sup>3</sup>，全部在塔基占地范围内摊平，经过表面夯实、平整等措施，已恢复植被，无乱堆乱弃流失隐患。工程无永久弃方，不设置弃渣场。

### 3.3 取土（石、料）场设置

本项目所需材料均采用外购的方式，未设置取土场。

### 3.4 水土保持措施总体布局

#### 3.4.1 水土流失防治分区与方案变化

本项目实际防治分区分为变电工程和线路工程两个一级分区，变电工程分为：间隔扩建工程区 1 个二级分区；线路工程分为塔基及其施工临时占地区、牵张场占地区、人抬道路占地区 3 个二级分区。

与批复的水土保持方案相比，本工程水土流失防治分区比方案减少跨越施工场地区和材料站区。

表 3.4-1 水土流失防治分区对比

一级分区	二级分区		变化对比
	方案分区	实际分区	
变电工程	间隔扩建工程区	间隔扩建工程区	一致
线路工程	塔基及其施工临时占地区	塔基及其施工临时占地区	一致
	牵张场占地区	牵张场占地区	一致
	跨越施工场地区	/	减少
	人抬道路占地区	人抬道路占地	一致
	材料站区	/	减少

#### 3.4.2 水土保持措施总体布局及变化

根据现场勘查，本工程实际各防治分区水土保持措施总体布局如下表 3.4-2。

表 3.4-2

项目分区防治措施总体布局表

防治分区	措施类型	措施名称	措施名称	变化情况及原因
间隔扩建工程区	工程措施	铺设碎石	/	变电站配电装置区为草坪，后期恢复成草坪
		/	表土剥离	增加，为保证后期草坪恢复增加
		/	覆土	
		/	土地整治	
	临时措施	土袋挡护	土袋挡护	一致
		防雨布遮盖	防雨布遮盖	一致
	植物措施	/	绿化草坪	变电站配电装置区为草坪，后期恢复成草坪
塔基及其施工临时占地区	工程措施	表土剥离	表土剥离	一致
		覆土	覆土	一致
		土地整治	土地整治	一致
		复耕	复耕	一致
	临时措施	防雨布遮盖	防雨布遮盖	一致
		土袋挡护	土袋挡护	一致
		/	彩条塑料布隔离	增加，施工中砂石料堆放铺垫隔离
		/	土质排水沟	增加，施工中临时排水
植物措施	撒播种草	撒播种草	一致	
牵张场占地区	工程措施	土地整治	土地整治	一致
		/	复耕	增加，工程实际占用部分耕地
	临时措施	彩条塑料布隔离	彩条塑料布隔离	一致
	植物措施	撒播种草	撒播种草	一致
跨越施工场地区	工程措施	土地整治	/	工程实际未搭设跨越架，不计列施工临时占地
	植物措施	撒播种草	/	
人抬道路占地区	工程措施	土地整治	土地整治	一致
	植物措施	撒播种草	撒播种草	一致
材料站区	工程措施	土地整治	/	租用专门的材料堆放场地作为材料站，不纳入防治责任范围
	临时措施	防雨布隔离	/	
	植物措施	撒播种草	/	

验收调查组总体评价认为：泸州林庄至丘坪 220kV 线路工程在充分发挥主体工程水土保持功能的基础上，按照分区防治、因地制宜、因害设防、对位配置的原则，采取工程措施、植物措施和临时措施相结合进行水土保持措施布局。本工程在施工过程中和施工结束后的工程措施、植物措施及临时措施比较完善，符合工程区实际情况，达到水土保持要求。已实施水土保持措施体系较完整，措施总体布局合理。

### 3.5 水土保持设施完成情况

工程施工期间，各防治区分别采取了工程措施、植物措施和临时防护措施相结合的方式防治水土流失。

经统计，本项目共实施表土剥离 348m<sup>3</sup>，覆土 348m<sup>3</sup>，土地整治 0.396hm<sup>2</sup>，复耕 0.08hm<sup>2</sup>，绿化草坪 580m<sup>2</sup>，种草 0.336hm<sup>2</sup>，土袋挡护 75m<sup>3</sup>，防雨布 1600m<sup>2</sup>，彩条塑料布隔离 1280m<sup>2</sup>，土质排水沟 70m。

#### 3.5.1 间隔扩建区

间隔扩建区实际实施的措施主要有：表土剥离 58m<sup>3</sup>，覆土 58m<sup>3</sup>，土地整治 0.06hm<sup>2</sup>，土袋挡护 18m<sup>3</sup>，防雨布遮盖 200m<sup>2</sup>，绿化草坪 580m<sup>2</sup>。主要的工程量及实施时间见表 3.5-1。

表 3.5-1 间隔扩建工程区水土保持设施完成情况

防治分区	措施类型	措施名称	单位	方案工程量	实际工程量	变化	实施时间
间隔 扩建 工程 区	工程措施	铺设碎石	m <sup>2</sup>	380	/	-380	
		表土剥离	m <sup>3</sup>		58	58	2022.12
		覆土	m <sup>3</sup>		58	58	2022.12
		土地整治	hm <sup>2</sup>		0.06	0.06	2022.12
	临时措施	土袋挡护	m <sup>3</sup>	10	18	8	2022.12
		防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	100	200	100	2022.12
	植物措施	绿化草坪	m <sup>2</sup>	/	580	580	2022.12

**工程量变化情况：**与方案相比，铺设碎石减少 380m<sup>2</sup>，表土剥离增加 58m<sup>3</sup>，覆土增加 58m<sup>3</sup>，土地整治增加 0.06hm<sup>2</sup>，土袋挡护增加 8m<sup>3</sup>，防雨布遮盖增加 100m<sup>2</sup>，绿化草坪增加 580m<sup>2</sup>。

**(1)铺设碎石、绿化草坪工程量变化原因：**

根据现场调查，林庄变电站配电装置区域为绿化草坪，施工完成后，恢复原有绿化草坪，因此铺设碎石工程量减少，新增绿化草坪 580m<sup>2</sup>。工程量变化合理，满足水土保持要求。

**(2)表土剥离、覆土、土地整治工程量变化原因：**

林庄 220kV 变电站配电装置区域为绿化草坪，为保证完工后绿化用土，工程施工前对表土进行剥离，并在工程完工后覆土和土地整治使地表达达到绿化条件。表土

剥离和覆土工程量均增加 58m<sup>3</sup>、土地整治增加 0.06hm<sup>2</sup>。工程量变化合理，满足水土保持要求。

**(3)土袋、防雨布工程量变化原因:**

工程施工过程中对表土、临时土石方和材料进行拦挡和遮盖，由于表土的增加，土袋挡护增加 8m<sup>3</sup>，防雨布遮盖增加 100m<sup>2</sup>。工程量变化合理，满足水土保持要求。

**3.5.2 塔基及其施工临时占地区**

塔基及其施工临时占地区实际实施的措施主要有:表土剥离 290m<sup>3</sup>、覆土 290m<sup>3</sup>、土地整治 0.236hm<sup>2</sup>、复耕 0.04hm<sup>2</sup>、防雨布遮盖 1400m<sup>2</sup>、土袋挡护 57m<sup>3</sup>、彩条塑料布隔离 380m<sup>2</sup>，土质排水沟 70m，种草 0.236hm<sup>2</sup>。主要的工程量及实施时间见表 3.5-2。

**表 3.5-2 塔基及其施工临时占地区水土保持设施完成情况**

防治分区	措施类型	措施名称	单位	方案工程量	实际工程量	变化	实施时间
塔基及其施工临时占地区	工程措施	表土剥离	m <sup>3</sup>	306	290	-16	2021.12~2022.5
		覆土	m <sup>3</sup>	306	290	-16	2022.9~2022.11
		土地整治	hm <sup>2</sup>	0.21	0.236	0.026	2022.9~2022.11
		复耕	hm <sup>2</sup>	0.05	0.04	-0.01	2022.11
	临时措施	防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	1500	1400	-100	2021.12~2022.9
		土袋挡护	m <sup>3</sup>	60	57	-3	2021.12~2022.9
		彩条塑料布隔离	m <sup>2</sup>		380	380	2021.12~2022.9
		土质排水沟	m		70	70	2022.3~2022.9
	植物措施	种草	hm <sup>2</sup>	0.21	0.236	0.026	2022.9~2022.11

**工程量变化情况:**塔基及其施工临时占地区表土剥离及覆土各减少 16m<sup>3</sup>，土地整治增加 0.026hm<sup>2</sup>、复耕减少 0.01hm<sup>2</sup>、防雨布遮盖减少 100m<sup>2</sup>、土袋挡护减少 3m<sup>3</sup>，彩条塑料布隔离增加 380m<sup>2</sup>，土质排水沟增加 70m，种草增加 0.026hm<sup>2</sup>。

**(1)表土剥离、覆土工程量变化原因:**

实际施工中表土剥离厚度根据塔基占地类型优化，实际塔基占用耕地减少，表土剥离厚度减少，相应的表土剥离、覆土工程量减少。工程量变化合理，满足水土保持要求。

**(2)土地整治、复耕工程量变化原因:**

由于塔基施工临时占地占用耕地面积减少，占用草地面积增加，相应的复耕面积减少，土地整治面积增加。工程量变化合理，满足水土保持要求。

**(3) 防雨布遮盖、土袋临时挡护工程量变化原因:**

工程实际施工中,工程开挖的土石方和剥离的表土减少,防雨布减少 100m<sup>2</sup>、土袋挡护减少 3m<sup>3</sup>。工程量变化合理,满足水土保持要求。

**(4)彩条塑料布隔离、土质排水沟工程量变化原因:**

工程实际施工中,砂石料临时堆放采用彩条塑料布铺垫隔离,彩条塑料布隔离增加 380m<sup>2</sup>;对低洼易积水区域开挖土质排水沟,土质排水沟增加 70m。工程量变化合理,满足水土保持要求。

**(5)种草变化原因:**

工程实际施工中,塔基施工临时占地区占用耕地面积减少,占用草地面积增加,相应的种草面积增加 0.026hm<sup>2</sup>。工程量变化合理,满足水土保持要求。

### 3.5.3 牵张场占地区

牵张场占地区实施的水土保持措施有:土地整治 0.05hm<sup>2</sup>、复耕 0.04hm<sup>2</sup>,彩条塑料布隔离 900m<sup>2</sup>,种草 0.05hm<sup>2</sup>。主要的工程量及实施时间见表 3.5-3。

表 3.5-3 牵张场占地区水土保持设施完成情况

防治分区	措施类型	措施名称	单位	方案工程量	实际工程量	变化	实施时间
牵张场占地区	工程措施	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.12	0.05	-0.07	2022.9~2022.10
		复耕	hm <sup>2</sup>		0.04	0.04	2022.10
	临时措施	彩条塑料布隔离	m <sup>2</sup>	1000	900	-100	2022.6~2022.9
	植物措施	种草	hm <sup>2</sup>	0.12	0.05	-0.07	2022.9~2022.10

工程量变化情况:牵张场占地区土地整治减少 0.07hm<sup>2</sup>、复耕增加 0.04hm<sup>2</sup>、塑料布减少 100m<sup>2</sup>、种草减少 0.07hm<sup>2</sup>。

**(1)土地整治、复耕工程量变化原因:**

实际施工中,牵张场占地面积减少 0.03hm<sup>2</sup>,且占用耕地 0.04hm<sup>2</sup>,相应的土地整治减少 0.07hm<sup>2</sup>,复耕增加 0.04hm<sup>2</sup>。工程量变化合理,满足水土保持要求。

**(2) 彩条塑料布隔离工程量变化原因:**

工程实际施工中,牵张场占地面积减少 0.03hm<sup>2</sup>,塑料布减少 100m<sup>2</sup>。工程量变化合理,满足水土保持要求。

**(3)种草变化原因:**

工程实际施工中,牵张场占地面积减少 0.03hm<sup>2</sup>,且占用耕地 0.04hm<sup>2</sup>,因此工

程可绿化面积减少，种草减少 0.07hm<sup>2</sup>。工程量变化合理，满足水土保持要求。

### 3.5.4 跨越施工场地地区

根据现场调查，工程施工过程中未搭设跨越架，不对地表造成扰动，无跨越施工场地。

表 3.5-4 跨越施工场地地区水土保持设施变化情况

防治分区	措施类型	措施名称	单位	方案工程量	实际工程量	变化	实施时间
跨越施工场地地区	工程措施	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.02	/	-0.02	/
	植物措施	种草	hm <sup>2</sup>	0.02	/	-0.02	/

### 3.5.5 人抬道路占地区

人抬道路占地区实施的水土保持措施有：土地整治 0.05hm<sup>2</sup>、种草 0.05hm<sup>2</sup>。主要的工程量及实施时间见表 3.5-5。

表 3.5-5 人抬道路占地区水土保持设施完成情况

防治分区	措施类型	措施名称	单位	方案工程量	实际工程量	变化	实施时间
人抬道路占地区	工程措施	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.06	0.05	-0.01	2022.10~2022.11
	植物措施	种草	hm <sup>2</sup>	0.06	0.05	-0.01	2022.10~2022.11

工程量变化情况：人抬道路占地区土地整治减少 0.01hm<sup>2</sup>、种草减少 0.01hm<sup>2</sup>。

土地整治、种草工程量变化原因：

实际施工中，人抬道路占地面积减少 0.01hm<sup>2</sup>，相应的土地整治减少 0.01hm<sup>2</sup>，种草减少 0.01hm<sup>2</sup>。工程量变化合理，满足水土保持要求。

### 3.5.6 材料站区

根据现场调查，工程租用专门的材料堆放场地作为材料站，不纳入防治责任范围。

表 3.5-6 材料站区水土保持设施变化情况

防治分区	措施类型	措施名称	单位	方案工程量	实际工程量	变化	实施时间
材料站区	工程措施	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.05	0	-0.05	/
	临时措施	防雨布	m <sup>2</sup>	500	0	-500	/
	植物措施	种草	hm <sup>2</sup>	0.05	0	-0.05	/

### 3.5.7 各项措施完成变化情况对比

本工程水土保持工程措施实际完成与设计工程量对比情况详见表 3.5-7。

表 3.5-7 各项措施完成情况与水土保持方案措施变化情况对比表

措施类型	单位工程	措施名称	单位	方案工程量	实际工程量	变化	变化率(%)
工程措施	降水蓄渗工程	铺设碎石	m <sup>2</sup>	380	0	-380	-100
	土地整治工程	表土剥离	m <sup>3</sup>	306	348	42	13.7
		覆土	m <sup>3</sup>	306	348	42	13.7
		土地整治	hm <sup>2</sup>	0.46	0.396	-0.064	-13.9
		复耕	hm <sup>2</sup>	0.05	0.08	0.03	60
临时措施	临时防护工程	土袋挡护	m <sup>3</sup>	70	75	5	7.1
		防雨布	m <sup>2</sup>	2100	1600	-500	-23.8
		彩条塑料布隔离	m <sup>2</sup>	1000	1280	280	28.0
		土质排水沟	m	0	70	70	100
植物措施	植被建设工程	绿化草坪	m <sup>2</sup>	0	580	580	100
		种草	hm <sup>2</sup>	0.46	0.336	-0.124	-27.0
		合计	hm <sup>2</sup>	0.46	0.394	-0.066	-14.35

虽然部分工程与批复的水土保持方案设计有差异，但泸州林庄至丘坪 220kV 线路工程基本能按照原水土保持方案的设计原则和要求实施水保措施，其变化的部分也是根据实际需求进行的改变，满足水土保持要求。

本项目各防治分区水土流失布局基本合理，在项目建设过程中采取的各种工程措施、植物措施、临时措施较为符合实际且合理有效，能达到防治工程水土流失的目的。

## 3.6 水土保持投资完成情况

### 3.6.1 水土保持实际完成投资

本工程实施过程中水土保持总投资为 18.94 万元，其中：主体工程已列投资 0.918 万元，水土保持方案新增投资为 18.022 万元。新增投资中，工程措施 1.35 万元，植物措施 0.21 万元，临时措施 4.78 万元，独立费用 10.92 万元，水土保持补偿费 0.766 万元。工程实际完成水土保持总投资情况详见表 3.6-1。

表 3.6-1

工程实际完成水土保持总投资表

单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费	设备费	独立费用	小计
	第一部分 工程措施	1.35				1.35
1	间隔扩建工程区	0.18				0.18
2	塔基及其施工临时占地区	0.98				0.98
3	牵张场占地区	0.15				0.15
4	跨越施工场地区	0.00				0.00
5	人抬道路占地区	0.04				0.04
	第二部分 植物措施		0.21			0.21
1	间隔扩建工程区					0.00
2	塔基及其施工临时占地区		0.17			0.17
3	牵张场占地区		0.01			0.01
4	跨越施工场地区					0.00
5	人抬道路占地区		0.04			0.04
	第三部分 施工临时工程			4.78		4.78
1	间隔扩建工程区			0.58		0.58
2	塔基及其施工临时占地区			3.17		3.17
3	牵张场占地区			1.03		1.03
	第四部分 独立费用				10.92	10.92
1	建设管理费				0.13	0.13
2	科研勘测设计费				6.00	6.00
3	水土保持监理费				0.00	0.00
4	水土保持监测费				0.00	0
5	水土保持设施验收费				4.79	4.79
	第一~四部分 合计	1.35	0.21	4.78	10.92	17.26
	基本预备费 10%					0.00
	水土保持补偿费					0.766
	工程新增静态总投资					18.022
	主体已列投资		0.918			0.918
	总投资					18.94

### 3.6.2 水土保持投资变化及原因

方案阶段总投资 29.12 万元,工程实际总投资为 18.94 万元,较方案设计减少 10.18 万元,具体变化情况表详见表 3.6-2。

表 3.6-2

方案与实际完成投资变化情况汇总表

单位：万元

序号	工程或费用名称	方案投资	实际投资	变化情况	变化幅度(%)	变化原因
一	第一部分 工程措施	1.22	1.35	0.13	10.84	虽然土地整治工程量减少，但是表土剥离、覆土及复耕工程量有所增加，导致工程措施投资增加
二	第二部分 植物措施	0.22	0.21	-0.01	-4.50	种草工程量减少，导致植物措施投资减少
三	第三部分 施工临时工程	5.01	4.78	-0.23	-4.65	虽然土袋、临时排水沟、塑料布工程量增加，但防雨布工程量减少，导致临时措施投资减少
四	第四部分 独立费用	18.63	10.92	-7.71	-41.40	水土保持监测费、水土保持设施验收费按实际计列，导致独立费用减少
1	建设管理费	0.13	0.13	0	0	
2	科研勘测设计费	6	6.00	0	0	
3	水土保持监理费	0	0	0	0	
4	水土保持监测费	7.5	0	-7.50	-100	
5	水土保持设施验收费	5	4.79	-0.21	-4.20	
	第一~四部分合计	25.08	17.26	-7.82	-31.20	
五	基本预备费 10%	2.51	0	-2.51	-100	验收阶段实际完成投资中不计列基本预备费
六	水土保持补偿费	0.766	0.766	0	0	
七	工程新增静态总投资	28.356	18.022	-10.33	-36.44	
八	主体已列投资	0.766	0.918	0.15	19.86	方案阶段间隔扩建工程区采用碎石铺设 380m <sup>2</sup> ，实际实施绿化草坪 580m <sup>2</sup> ，导致投资增加
九	总投资	29.12	18.94	-10.18	-34.96	

## 4 水土保持工程质量

### 4.1 质量管理体系

泸州林庄至丘坪 220kV 线路工程质量管理实行全过程、全方位、全面的质量管理。参建各方在各自合同责任范围内，工程质量的控制贯穿于工程设计、工程招标发包、工程施工、直至工程竣工验收和质量保证期结束的全过程，对构成或影响工程质量的人员、工程材料设备、施工机械、检测仪器、工程设计、施工方案、施工环境等所有因素进行全面的质量管理。

### 4.2 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

单位工程：将独立发挥作用，具有相应规模的单项治理措施划分为单位工程，本项目措施共划分 3 个单位工程。

分部工程：按每一单位工程的主要组成部分进行划分，如场地整治、土地恢复、点片状植被、临时排水、临时拦挡、临时覆盖等，本项目共划分 20 个分部工程。

单元工程：按分部工程中的相同工序、工种完成的最小综合体进行划分，本项目水土保持措施单元工程共 118 个。具体划分情况见表 4.2-1、表 4.2-2。

表 4.2-1 水土保持工程质量评定项目划分

单位工程	分部工程	工程内容	单元工程
土地整治工程	场地整治	土地整治	每 0.1~1hm <sup>2</sup> 作为一个单元工程，不足 0.1hm <sup>2</sup> 单独作为一个单元工程；线路工程每处塔基占地、塔基施工临时占地作为一个单元工程，每处牵张场、人抬道路占地作为一个单元工程
	土地恢复	表土剥离及回铺、复耕	
植被建设工程	点片状植被	撒播草籽	
临时防护工程	拦挡	土袋挡护	每 50~100m 作为一个单元工程，不足 50m 的可单独作为一个单元工程；线路工程每处塔基占地、塔基施工临时占地作为一个单元工程
	排水	土质排水沟	
	覆盖	防雨布遮盖、彩条塑料布隔离	每 100~1000m <sup>2</sup> 作为一个单元工程，不足 100m <sup>2</sup> 的单独作为一个单元工程；线路工程每处塔基占地、塔基施工临时占地作为一个单元工程，每处牵张场占地作为一个单元工程

表 4.2-2

各水土流失防治分区项目划分结果

单位工程	防治分区	分部工程			单元工程数量		
		分部工程名称	数量	措施名称	数量	划分标准	
土地整治工程	间隔扩建工程区	土地恢复	1	表土剥离	1	每 0.1~1hm <sup>2</sup> 作为一个单元工程,不足 0.1hm <sup>2</sup> 单独作为一个单元工程;	
			1	覆土	1		
	塔基及其施工临时占地区	场地整治	土地恢复	1	土地整治	20	每处塔基占地、塔基施工临时占地作为一个单元工程
				1	表土剥离	11	
		1	覆土	11			
		1	复耕	2			
	牵张场占地区	场地整治	1	土地整治	1	每处牵张场占地作为一个单元工程	
		土地恢复	1	复耕	1		
	人抬道路占地区	场地整治	1	土地整治	4	每处人抬道路作为一个单元工程	
	植被建设工程	间隔扩建工程区	点片状植被	1	绿化草坪	1	每 0.1~1hm <sup>2</sup> 作为一个单元工程,不足 0.1hm <sup>2</sup> 单独作为一个单元工程
塔基及其施工临时占地区		点片状植被	1	撒播草籽	20	每处塔基占地、塔基施工临时占地作为一个单元工程	
牵张场占地区		点片状植被	1	撒播草籽	1	每处牵张场占地作为一个单元工程	
人抬道路占地区		点片状植被	1	撒播草籽	4	每处人抬道路作为一个单元工程	
临时防护工程	间隔扩建区	拦挡	1	土袋临时挡护	1	间隔扩建区作为一个单元工程	
		覆盖	1	防雨布临时遮盖	1		
	塔基及其施工临时占地区	排水	拦挡	1	土质排水沟	3	每处塔基占地、塔基施工临时占地作为一个单元工程
				1	土袋临时挡护	11	
		覆盖	1	防雨布临时遮盖	11		
			1	塑料布隔离	11		
	牵张场占地区	覆盖	1	彩条塑料布隔离	2	每处牵张场占地作为一个单元工程	
合计			20		118		

#### 4.2.2 各防治分区工程质量评定

在工程实施过程中,建设单位对工程质量进行日常管理、指导、监督和检查,充分发挥质量保障体系的作用,从材料进场到过程监控再到验收,严把质量关,对各个分项工程进行自检、自查,使工程质量得到了有效保障。

根据《水土保持工程质量评定规程》本工程质量评定项目划分标准见表 4.2-3:

表 4.2-3

质量等级评定标准

项目	质量等级	评定标准
单元工程	合格	检查项目符合质量标准：检测项目的合格率不小于 80%
	优良	检查项目符合质量标准：检测项目的合格率不小于 90%
分部工程	合格	单元工程质量全部合格：中间产品质量及原材料质量全部合格
	优良	单元工程质量全部合格，其中有 50% 以上达到优良，主要单元工程质量优良，且未发生过质量事故
单位工程	合格	分部工程质量全部合格，中间产品质量及原材料质量全部合格施工质量检验资料基本齐全
	优良	分部工程质量全部合格，其中有 50% 以上达到优良，主要分部工程质量优良，且未发生过质量事故，中间产品质量及原材料质量全部合格，施工质量检验资料齐全

本工程共划分为 3 个单位工程，20 个分部工程，118 个单元工程，通过严格质量管理，最终完成的水土保持各单元工程、分部工程、单位工程基本达到合格标准，水土保持工程质量控制目标得以实现。

#### 4.2.2.1 工程措施质量评定

经施工单位自评，建设单位和监理单位认定，合格率 100%，优良率 91.8%。工程措施质量评定结果详见表 4.2-4。

表 4.2-4

水土保持工程措施核查结果汇总表

单位工程	防治分区	分部工程		单元工程数量	抽查数量	抽查率 (%)	合格率 (%)	优良数量	优良率 (%)	
		分部工程名称	数量	措施名称						数量
土地整治工程	间隔扩建工程区	土地恢复	1	表土剥离	1	1	100	100	1	100
			1	覆土	1	1	100	100	1	100
	塔基及其施工临时占地区	场地整治	1	土地整治	20	20	100	100	17	85
			1	表土剥离	11	11	100.0	100	11	100.0
		土地恢复	1	覆土	11	11	100.0	100	11	100.0
			1	复耕	2	2	100	100	1	50
	牵张场占地区	场地整治	1	土地整治	1	1	100	100	1	100
		土地恢复	1	复耕	1	1	100	100	1	100
	人抬道路占地区	场地整治	1	土地整治	4	1	25	100	1	100
	小计			9		52	49	94.2	100.0	45

#### 4.2.2.2 植物措施质量评定

本次重点检查了植被建设工程的 23 个单元工程,抽查率为 88.5%,合格率 100%,优良率 87.0%,绿化效果较好。植物措施质量评定结果详见表 4.2-5。

表 4.2-5 水土保持植物措施核查结果汇总表

单位工程	防治分区	分部工程			单元工程数量	抽查数量	抽查率(%)	合格率(%)	优良数量	优良率(%)
		分部工程名称	数量	措施名称	数量					
植被建设工程	间隔扩建工程区	点片状植被	1	绿化草坪	1	1	100	100	1	100
	塔基及其施工临时占地区	点片状植被	1	撒播草籽	20	20	100.0	100.0	17	85.0
	牵张场占地区	点片状植被	1	撒播草籽	1	1	100	100	1	100
	人抬道路占地区	点片状植被	1	撒播草籽	4	1	25	100	1	100
小计			4		26	23	88.5	100.0	20	87.0

#### 4.2.2.3 临时措施质量评定

开展水土保持技术评估工作时,本项目已建设完成,对已拆除的临时措施(包含 1 个单位工程,7 个分部工程,40 个单元工程)不再进行现场核查,主要通过设计、施工、监理等资料进行核实。

### 4.3 弃渣场稳定性评估

本工程未设置弃渣场。

### 4.4 总体质量评价

经过审阅设计、施工档案、竣工资料、施工总结报告,并进行了实地查勘,认为保护水土资源的前提下,工程完成的水土保持工程措施、植物措施、临时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。

## 5 项目初期运行及水土保持效果

### 5.1 初期运行情况

项目各防治区域基本按照原水保方案的设计要求实施了水土保持措施，各项水土保持设施建成运行后，因工程建设带来的水土流失基本得到了有效控制，项目运行初期区域内水土流失强度能达到方案设计的目标，各水土保持工程措施、植物措施均发挥较好的效果，运行情况良好，总体上发挥了较好的保水保土、改善生态环境的作用。

综上，工程运行情况良好，满足水土保持措施竣工验收的要求。

### 5.2 水土保持效果

根据批复的《泸州林庄至丘坪 220kV 线路工程水土保持方案报告表》，本工程水土流失防治目标值详见表 5.2-1。

表 5.2-1 水土流失防治目标表

序号	评估指标	目标值
1	水土流失治理度	97%
2	土壤流失控制比	1.0
3	渣土防护率	94%
4	表土保护率	92%
5	林草植被恢复率	97%
6	林草覆盖率	25%

#### (1)水土流失治理度

项目建设完成后水土流失面积  $0.52\text{hm}^2$ ，经过工程建设期间实施水土保持植物和工程措施后，累计治理达标面积为  $0.506\text{hm}^2$ ，水土流失治理度达 97.3%，达到并超过水土保持方案设计防治目标，满足水土保持要求。

表 5.2-2

水土流失治理度

单位:  $\text{hm}^2$ 

防治分区		扰动面积	建筑物及场地 道路硬化	造成水土流 失面积	水土流失治理 达标面积	水土流失总治 理度
变电工 程	间隔扩建区	0.1	0.042	0.058	0.1	100%
	小计	0.1	0.042	0.058	0.1	100%
线路工 程	塔基及其施工临时 占地区	0.28	0.004	0.276	0.266	95.0%
	牵张场占地区	0.09		0.09	0.09	100%
	人抬道路占地区	0.05		0.05	0.05	100%
	小计	0.42	0.004	0.416	0.406	96.7%
合计		0.52	0.046	0.474	0.506	97.3%

### (2)土壤流失控制比

根据竣工资料,结合现场调查,工程在扰动期间土壤侵蚀量比较大,但由于这些部位在扰动结束后进行了治理,以及植被的逐渐恢复,后期土壤侵蚀量相比前期而言大幅度降低。根据项目区水土流失情况,按照不同分区加权平均计算得出至验收前 2023 年 4 月的最后一次调查数据结果,土壤侵蚀模数为  $500\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ ,允许土壤侵蚀模数为  $500\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ ,土壤流失控制比为 1.0,达到方案设计目标值。

### (3)渣土防护率

工程总挖方  $1574\text{m}^3$  (自然方,下同,其中表土剥离  $348\text{m}^3$ ),填方  $1170\text{m}^3$  (其中表土利用  $348\text{m}^3$ ),余方  $404\text{m}^3$ 。其中间隔扩建工程余方  $74\text{m}^3$ ,在站外塔基及其施工临时占地摊平;线路工程余方  $330\text{m}^3$ ,全部在塔基占地范围内摊平,经过表面夯实、平整等措施,已恢复植被,无乱堆乱弃流失隐患。

通过拦挡等措施,本工程实际挡护余方  $385\text{m}^3$ ,临时堆土数量  $1170\text{m}^3$ ,渣土防护率为 98.8%,达到并超过了方案设计目标值。

### (4)表土保护率

项目水土流失防治责任范围内表土剥离  $348\text{m}^3$ ,可剥离表土  $350\text{m}^3$ ,表土保护率 99.4%。

### (5)林草植被恢复率

根据竣工资料并结合现场调查,扰动土地总面积  $0.52\text{hm}^2$ ,其中可恢复林草植被面积  $0.394\text{hm}^2$ ,至工程建设期结束时,林草植被恢复面积为  $0.384\text{hm}^2$ ,植被恢复率为 97.5%,达到并超过了方案设计目标值。

### (6)林草覆盖率

根据竣工资料并结合现场调查，本项目建设区面积 0.52hm<sup>2</sup>。至工程建设期结束时，林草植被恢复面积为 0.384hm<sup>2</sup>，林草覆盖率为 73.8%，达到并超过方案设计目标值。

表 5.2-4 植被恢复情况统计表

防治分区		项目建设区 (hm <sup>2</sup> )	可恢复植被面积(hm <sup>2</sup> )	已恢复植被面积 (hm <sup>2</sup> )	林草植被恢复率	林草覆盖率
变电工程	间隔扩建工程区	0.1	0.058	0.058	100.0%	58.0%
	小计	0.1	0.058	0.058	100.0%	58.0%
线路工程	塔基及其施工临时占地区	0.28	0.236	0.226	95.8%	80.7%
	牵张场占地区	0.09	0.05	0.05	100.0%	55.6%
	人抬道路占地区	0.05	0.05	0.05	100.0%	100.0%
	小计	0.42	0.336	0.326	97.0%	77.6%
合计		0.52	0.394	0.384	97.5%	73.8%

六大指标完成情况见表 5.2-5。

表 5.2-5 方案阶段六大指标完成情况

水土流失防治目标	水土流失治理度(%)	土壤流失控制比	渣土防护率	表土保护率(%)	林草植被恢复率(%)	林草植被覆盖率(%)
方案目标值	97	1.0	94	92	97	25
验收值	97.3	1.0	98.8	99.4	97.5	73.8
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

通过调查和测算，工程运行初期，项目区实施的各项水土保持措施初步发挥效益，各项防治指标水土流失防治效果值均达到或超过方案制定防治目标值；根据现场调查，项目绿化区植被生长良好，能起到水土流失防治的作用，满足水土保持设施验收要求。

## 6 水土保持管理

### 6.1 组织领导

泸州林庄至丘坪 220kV 线路工程的建设单位为国网四川省电力公司泸州供电公司，在建设过程中，建设单位成立了水土保持工作领导小组，由项目建设负责人担任水土保持领导小组组长，施工单位、监理单位水保负责人及其他管理人员任小组成员，有效的保证了水土保持措施的实施。

### 6.2 规章制度

本工程在建设过程中将水土保持工程纳入主体工程的管理中，落实了项目法人制、招标投标制、工程建设监理制和合同管理等，建立了一整套适合本工程的管理体系和实施细则，依据制度建设和管理工程。落实了项目“四制”管理和制定了一套完整的建设管理制度。

### 6.3 建设管理

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

### 6.4 水土保持监测

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）的规定：对编制水土保持方案报告书的生产建设项目（即征占地面积在 $5\text{hm}^2$ 以上或挖填土石方总量在 $5\text{万 m}^3$ 的生产建设项目），生产建设单位应当自行或者委托具备相应技术条件的机构开展水土保持监测工作。本项目征占地面积 $0.52\text{hm}^2$ ，挖填土石方总量 $0.27\text{万 m}^3$ ，不属于开展水土保持监测专项的范围，监测工作一并纳入水土保持验收。

验收调查组深入现场调查监测，得出：泸州林庄至丘坪 220kV 线路工程总占地面积为 $0.52\text{hm}^2$ ，其中永久占地 $0.23\text{hm}^2$ ，临时占地 $0.29\text{hm}^2$ 。项目防治责任范围面积 $0.52\text{hm}^2$ 。工程总挖方 $1574\text{m}^3$ （自然方，下同，其中表土剥离 $348\text{m}^3$ ），填方 $1170\text{m}^3$ （其中表土利用 $348\text{m}^3$ ），余方 $404\text{m}^3$ 。其中间隔扩建工程余方 $74\text{m}^3$ ，在站外塔基

及其施工临时占地摊平；线路工程余方 330m<sup>3</sup>，全部在塔基占地范围内摊平，经过表面夯实、平整等措施，已恢复植被，无乱堆乱弃流失隐患。工程无永久弃方，不设置弃渣场。

通过采取各项水土保持措施，本工程水土流失治理度 97.3%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 98.8%，表土保护率 99.4%，林草植被恢复率 97.5%，林草覆盖率 73.8%，各项指标水土流失防治效果值均达到或超过方案制定防治目标值，满足水土保持设施验收要求。

## 6.5 水土保持监理

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

本项目监理单位基本落实了各位监理工作人员的具体职责；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，未发生安全事故，安全文明施工情况良好，安全工作处于受控状态。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意见落实情况

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

2022 年 11 月，验收调查组进入项目现场，对本工程水土流失防治责任范围内的水土保持设施进行了实地勘察。通过对现场勘察，验收调查组对工程现场存在的不足之处提出整改建议和通知。在得到整改通知后建设单位通知施工单位对存在的问题进行整改，进一步完善工程中的各项水保措施。

2022 年 12 月，建设单位完成对验收调查组提出的相关问题进行整改，需完善的工作已基本完成，工程基本具备验收条件。本工程整改情况及回复详见附件七。

## 6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据方案批复情况，本项目应缴纳水土保持补偿费为 0.766 万元。经核实，建设单位于 2021 年 9 月足额缴纳了本项目的水土保持补偿费，详见附件六。

## 6.8 水土保持设施管理维护

从水土保持设施运行情况来看，已建成的水土保持设施运行正常，水土保持设施管护工作已落实到位，管理工作效果明显。验收调查组认为建设单位和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。

本次验收结果表明，已完成的各项措施均达到设计要求，符合生产建设项目水土保持技术规范要求，经综合评定，泸州林庄至丘坪 220kV 线路工程水土保持工程运行情况达到设计标准，符合生产建设项目水土保持相关要求。

## 7 结论

### 7.1 结论

建设单位按照水土保持有关法律、法规的要求，在工程建设之前，编制了《泸州林庄至丘坪 220kV 线路工程水土保持方案报告表》，并取得了泸州市龙马潭区行政审批局《水土保持行政许可承诺书》（编号：泸龙行审水保-2021-11）准予许可本工程水土保持方案的文件，水土保持方案的编报、审批手续完备。

2021 年 9 月，建设单位已足额缴纳了水土保持补偿费，共计 0.766 万元。

本项目征占地面积 0.52hm<sup>2</sup>，挖填土石方总量 0.27 万 m<sup>3</sup>，不属于开展水土保持监测专项的范围，监测工作一并纳入水土保持验收，已由验收单位开展回顾性调查监测。

本工程征占地面积未超过 20hm<sup>2</sup>，挖填土石方总量未超过 20 万 m<sup>3</sup>，水土保持监理由主体工程监理一并监理。

本工程水土保持设施以批准的水土保持方案为基础，在工程建设中根据实际情况，进行了局部调整和优化，建成的各项水土保持设施能够结合项目实际情况，对工程造成的水土流失进行有效防治，各项水土保持设施质量合格，运行有效，各单位工程自查初验合格，符合主体工程和水土保持的要求。

综上所述，泸州林庄至丘坪 220kV 线路工程编报了水土保持方案，完成了水土保持方案确定的防治任务，投资控制和使用合理，完成的各项工程安全可靠，工程质量总体合格，建设过程中开展了水土保持监理工作，水土保持补偿费已缴纳，水土保持设施达到了国家水土保持法律法规、技术标准，达到水土保持设施竣工验收条件，不存在遗留问题，可以组织竣工验收。

### 7.2 建议

建议加强水土保持设施的日常管理与维护，对植物措施因植物生长退化或损坏的要及时补植，保证水土保持设施功能的正常发挥。

## 8 附件及附图

### 8.1 附件

附件一：项目建设及水土保持大事记

附件二：四川省发展和改革委员会《关于泸州林庄至丘坪 220 千伏线路工程项目核准的批复》（川发改能源[2021]562 号）

附件三：《水土保持行政许可承诺书》（编号：泸龙行审水保-2021-11）

附件四：国网四川省电力公司《关于泸州林庄至丘坪 220kV 线路工程可行性研究报告的批复》（川电发展[2021]61 号）

附件五：国网四川省电力公司《关于泸州林庄至丘坪 220kV 线路工程初步设计的批复》（川电建设[2022] 109 号）

附件六：水土保持补偿费缴纳凭证

附件七：整改情况及回复

附件八：项目竣工验收照片

### 8.2 附图

附图 01：项目区地理位置图

附图 02：林庄 220kV 变电站间隔扩建土建平面布置图

附图 03：线路路径图

附图 04：线路工程水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图

附图 05：项目建成后遥感影像图