

泸州泸县云锦 35kV 变电站增容改造输变电工程

水土保持设施验收报告

建设单位： 国网四川省电力公司泸州供电公司

编制单位： 成都浚川工程设计咨询有限公司



二〇二三年十一月

泸州泸县云锦 35kV 变电站增容改造输变电工程

水土保持设施验收报告

责任页

成都浚川工程设计咨询有限公司

批 准： 杨 勇 杨勇 （高级工程师）

核 定： 刘 强 刘强 （工程师）

审 查： 季小峰 季小峰 （工程师）

校 核： 耿 鑫 耿鑫 （工程师）

项目负责人： 杨 勇 杨勇 （高级工程师）

验收技术人员名单：

姓 名	职 称	承担章节	签 名
刘 强	高级工程师	第 1~2 章节	刘强
季小峰	工程师	第 3~4 章节	季小峰
林 洪	工程师	第 5 章节	林洪
李怀花	助理工程师	第 6~7 章节	李怀花

前 言

2018 年 12 月 19 日，该工程获得泸县发展和改革委员会核准文件《泸县发展和改革委员会关于泸州泸县云锦 35 千伏变电站增容改造输变电工程项目核准的批复》（泸县发改〔2018〕242 号）。

2019 年 7 月，泸州国祥工程技术有限公司受建设单位委托，开展水土保持方案报告表的编制工作，并于 2019 年 9 月完成了《泸州泸县云锦 35kV 变电站增容改造输变电工程水土保持方案报告表》。2019 年 11 月 22 日，泸县水务局以《泸县水务局关于对泸州泸县云锦 35kV 变电站增容改造输变电工程水土保持方案报告的批复》（泸县水审〔2019〕78 号）文件予以批复。

乐山城电电力工程设计有限公司于 2019 年 12 月编制完成了《泸州泸县云锦 35kV 变电站增容改造输变电工程初步设计报告》；2020 年 4 月 7 日，取得《国网四川省电力公司泸州供电公司关于泸州泸县云锦 35kV 变电站增容改造输变电工程初步设计的批复》（泸电基建〔2020〕5 号）；2020 年 6 月完成施工图设计。

该工程施工单位为泸州北辰电力有限责任公司。工程建设工期为 2021 年 1 月~2023 年 10 月，总工期 34 个月。

工程动态总投资 1507 万元，其中土建投资 132 万元。本工程投资来源为自有资本金 25%（国网四川省电力公司自筹），银行贷款 75%。

本工程施工单位均为泸州北辰电力有限责任公司，由于工程水土保持投资较小，未超过 3000 万，故工程的水土保持监理由主体工程监理单位四川东祥工程项目管理有限责任公司一并进行监理。

2021 年 2 月，成都浚川工程设计咨询有限公司受建设单位委托承担了泸州泸县云锦 35kV 变电站增容改造输变电工程水土保持设施验收报告编制工作。根据《中华人民共和国水土保持法》和《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365 号）和《四川省水利厅转发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》（川水函〔2018〕887 号）等有关法律法规及行业规定，本项目在进行水土保持设施验收前须委托第三方机构编制水土保持设施验收报告。根据之前委托和现行法律法规要求，我公司随即按照相关法律法规及技术规程要求成立了水

水土保持设施调查组，依据批复的水土保持方案报告书和相关设计文件，工作人员先后多次深入现场进行实地调查和访问。查阅了设计、施工、监理及有关技术档案资料，在详细了解工程建设完成情况后，通过现场询问、实地量测和观察等方法进行典型和抽样调查，对照水土保持方案、监理报告（主体监理）及施工总结报告，对水土保持工程各项措施的数量、质量和外形尺寸等进行核实和统计分析，从而对水土流失防治责任范围内的水土流失现状及水土保持设施的质量与效果进行客观调查，于 2023 年 11 月编制完成《泸州泸县云锦 35kV 变电站增容改造输变电工程水土保持设施验收报告》。

本工程的水土保持工程分为土地整治工程、临时防护工程和植被建设工程三类单元工程，共 359 个单元工程，均由主体工程施工单位建设完成。验收调查组采用查阅资料、实地查勘等方式核查本工程各分部工程、单元工程，单位工程及分部工程合格率 100%。

验收过程中验收调查组采取普查与重点抽查相结合的方法，在普查的基础上，按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，包括线路工程的植物措施与工程措施抽查。工程措施采用实地测量和典型调查法，植物措施采用全面调查和现场测量法进行核实，临时措施采用查询资料及咨询施工单位进行调查。

通过对所收集的资料进行统计分析，结合现场调查情况，验收调查组认为泸州泸县云锦 35kV 变电站增容改造输变电工程已具备竣工验收的条件，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，泸县水务局对验收工作给予了指导和帮助，并得到了泸州国祥工程技术有限公司等有关单位的大力支持和协助，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	泸州泸县云锦 35kV 变电站增容改造输变电工程				
验收工程性质	新建工程	验收工程规模	云锦 35kV 变电站增容改造工程、永利～云锦 35kV 线路工程长 14.65km(架空线路长度 14.6km，电缆线路 0.05km)		
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		
验收工程地点	泸州市泸县	施工工期	2021 年 1 月～2023 年 10 月		
水土保持方案批复部门、时间及文号		泸县水务局，2019 年 11 月，泸县水审（2019）78 号			
水土流失量	水土保持方案预测量		8.34t		
防治责任范围 (hm ²)	方案批复的防治责任范围		0.26		
	验收的防治责任范围		0.26		
	验收后防治责任范围		0.18		
水土流失防治目标	水土流失治理度	97%	实际完成水土流失防治指标	水土流失治理度	99.9%
	土壤流失控制比	0.85		土壤流失控制比	1.00
	渣土防护率	92%		渣土防护率	99.9%
	表土保护率	92%		表土保护率	99.9%
	林草植被恢复率	97%		林草植被恢复率	97.69%
	林草覆盖率	23%		林草覆盖率	48.85%
主要工程量	工程措施		植物措施		临时措施
	铺设碎石 140m ² ，覆土 270m ³ ，表土剥离 270m ³ ，复耕 0.03hm ²		撒草绿化面积为 0.13hm ²		防雨布 1100m ² ，临时排水沟 200m，临时沉砂池 1 个
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		22.32 万元		
	实际投资		15.91 万元		
	投资变化原因		1.变电站主体工程区增容改造在围墙内完成，没有改变原变电站竖向布置，方案设计的浆砌石排水沟工程未实施，导致投资减少 2.线路临时排水措施减少，导致临时措施投资减少。		
工程总体评价	水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规的要求，各项工程安全可靠、质量合格，总体工程质量达到了验收标准，可以组织竣工验收，正式投入运行				
水保方案编制单位	泸州国祥工程技术有限公司		施工单位	泸州北辰电力有限责任公司	
水土保持工程设计单位	乐山城电电力工程设计有限公司				
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	
水土保持设施验收单位	成都浚川工程设计咨询有限公司		建设单位	国网四川省电力公司泸州供电公司	
地址	成都市武侯区紫荆北路 12 号		地址	泸州市江阳区忠山路二段 6 号	
联系人及电话	王欢欢 18980538937		联系人及电话	范鹏飞 13551668922	

目 录

前 言	i
1 项目及项目区概况	3
1.1 工程概况	3
1.2 项目区自然概况	7
2 水土保持方案和设计情况	10
2.1 主体工程设计	10
2.2 水保方案	10
2.3 水土保持方案变更	10
2.4 水土保持后续设计	11
3 水土保持方案实施情况	12
3.1 水土流失防治范围	12
3.2 弃渣场设置	14
3.3 取土（石、料）场设置	14
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	15
3.6 水土保持投资完成情况	19
4 水土保持工程质量	23
4.1 质量管理体系	23
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	28
4.3 弃渣场稳定性评估	31
4.4 总体质量评价	31
5 项目初期运行及水土保持效果	33
5.1 初期运行情况	33
5.2 水土流失治理	33
6 水土保持管理	36
6.1 组织领导	36
6.2 规章制度	36
6.3 建设管理	37

6.4 水土保持监测	37
6.5 水土保持监理	38
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	38
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	38
6.8 水土保持设施管理维护	38
7 结论	40
7.1 结论	40
7.2 遗留问题安排	41
8 附件及附图	42
8.1 附件	42
8.2 附图	42

1 项目及项目区概况

1.1 工程概况

1.1.1 地理位置

云锦 35kV 变电站位于泸州市泸县云锦镇。

永利 ~ 云锦 35kV 线路工程从永利 110kV 变电站架空出线后，经铜钱湾至云锦 35kV 变电站附近改为电缆敷设进站，路径长度约 14.65km（其中电缆线路长 0.05km，架空线路长 14.6km）。

本工程线路均在泸州市的泸县境内。

1.1.2 主要技术指标

该工程主要技术指标见表 1-1。

表 1-1 泸州泸县云锦 35kV 变电站增容改造输变电工程主要技术指标

一、项目简介					
项目名称			泸州泸县云锦 35kV 变电站增容改造输变电工程		
工程等级			电压等级：35kV		
工程性质			新、改建建设类项目		
建设地点			四川省泸州市泸县		
建设单位			国网四川省电力公司泸州供电公司		
建设工期			2020 年 1 月 ~ 2023 年 10 月，34 个月		
建设规模	变电站工程	云锦 35kV 变电站增容改造工程	更换 4MVA 主变压器 1 台，更换后容量 10MVA；35kV 扩建出线 1 回，至永利站，改造现有 2 回出线；10kV 出线无；每台主变 10kV 侧装设 1 组 2Mvar 并联电容器。		
		永利 110kV 变电站 35kV 云锦间隔扩建工程	本期扩建 35kV 出线间隔 1 个，至云锦 35kV 变电站		
	线路工程	永利 ~ 云锦 35kV 线路工程	送电线路长度	14.65km	
			架空线路	14.6km	
			电缆线路	0.05km	
			额定电压	35kV	
			回路数	单回	
			塔基数量（基）	57（新建 56 基，1 基利旧）	
二、工程组成及占地情况 单位：hm ²					
项 目		永久占地	临时占地	小 计	备 注
云锦 35kV 变电站增容改造工程	变电站改造占地	0.10		0.10	在原变电站内
永利 ~ 云锦 35kV 线路工程	塔基占地	0.08		0.08	新建铁塔 56 基
	塔基施工临时占地		0.07	0.07	
	电缆沟占地		0.01	0.01	新建电缆 0.05km
	小计	0.08	0.08	0.16	

合 计	0.18	0.08	0.26	
三、工程土石方量 (m ³ , 自然方)				
项 目	土石方工程量			
	挖方	填方	余土	
云锦 35kV 变电站增容改造工程	295	295	0	
永利 ~ 云锦 35kV 线路工程	2040	2040	0	
合 计	2335	2335	0	

该工程实际施工扰动面积 0.26hm²，其中，永久占地 0.18hm²，包括变电站改造占地和线路塔基占地；临时占地 0.08hm²，包括线路塔基施工临时占地和电缆沟占地。

工程土石方总挖方 2335m³，填方 2335m³，土石方平衡。

1.1.3 项目投资

工程动态总投资 1507 万元，其中土建投资 132 万元。本工程投资来源为自有资金 25%（国网四川省电力公司自筹），银行贷款 75%。

1.1.4 项目组成及布置

1.1.4.1 项目组成

泸州泸县云锦 35kV 变电站增容改造输变电工程由云锦 35kV 变电站增容改造工程、永利 110kV 变电站 35kV 云锦间隔扩建工程和永利 ~ 云锦 35kV 线路工程三部分组成。

1.1.4.2 项目布置

(1) 云锦 35kV 变电站增容改造工程

建设规模及容量：更换 4MVA 主变压器 1 台，更换后容量 10MVA；35kV 扩建出线 1 回，至永利站，改造现有 2 回出线；10kV 出线无；每台主变 10kV 侧装设 1 组 2Mvar 并联电容器。

改造工程在原变电站围墙内进行，无新增征地。

(2) 永利 110kV 变电站 35kV 云锦间隔扩建工程

本期扩建 35kV 出线间隔 1 个，至云锦 35kV 变电站。在原变电站内扩建，无新增占地。

(3) 永利 ~ 云锦 35kV 线路工程

① 线路路径

本工程从永利 110kV 变电站架空出线后，跨越 35kV 永顺线后与 35kV 永兆线东侧走线到土地岩后右转经凤凰咀、瓦朝门后在刀关山附近钻越 110kV 林合线、跨越 35kV 高太线后继续向北走线沿途经过石碑山、古楼山、内古山、中古山、小冲子、石塔沟、火老山、下穴沟、红豆祠在石坝山附近跨越规划的渝昆高铁（高铁路径未定暂按跨越考虑）后跨越规划的 G246 国道，线路经铜钱湾至云锦 35kV 变电站附近改为电缆敷设进站。路径长度约 14.65km，其中云锦变进线段 0.05km 采用电缆、按单回架设，其余 14.6km 采用架空、按单回架设。

②架空线路

本工程架空线路长 14.6km，总计使用 7 种塔型，共 56 基铁塔，其中直线塔 29 基，耐张塔 27 基。铁塔型号及数量见下表。

表 1-2 塔型统计表

序号	用途	塔 型	基数	合计
1	单回路耐张塔	35B02-J1	7	27
2		35B02-J2	6	
3		35B02-J3	6	
4		35B02-J4	8	
5	单回路直线塔	35B02-Z1	11	29
6		35B02-Z2	8	
7		35B02-Z3	10	
合计				56

该条线路工程基础全部现浇钢筋混凝土掏挖基础机、挖孔桩基础。

③电缆线路

本工程电缆线路路径长度约 0.05km，本工程选取的电缆型号为：铜芯交联聚乙烯绝缘铠装电力电缆，标称截面为 400mm²，型号为:YJV22-26/35-3*400。采用挂墙敷设结合直埋方式敷设，直埋电缆沟槽不设置检查井，但再电缆终端塔处需设置盘设余缆的直埋环形槽，以利于电缆展放。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 施工组织

云锦 35kV 变电站增容改造工程由泸州北辰电力有限责任公司负责建设，改造场地均在变电站内，没有在站外新增施工临时场地。

永利～云锦 35kV 线路由泸州北辰电力有限责任公司负责建设，线路架空线

路 14.6km，新建铁塔 57 基，塔基占地面积 0.08hm²；塔基周围用于堆放塔材、施工器械及临时开挖土，共占地 0.07hm²；电缆线路长 0.05km，占地面积 0.01hm²。

线路沿线交通情况较好，均可利用已有乡村道路及机耕道，无需新修道路。

1.1.5.2 工程工期

本工程计划工期 2019 年 11 月开工，2020 年 11 月建成运行，总工期 13 个月。实际建设工期为 2021 年 1 月~2023 年 10 月，总工期 34 个月。

1.1.6 土石方情况

经统计，本工程总挖方 2335m³，填方 2335m³，土石方综合平衡。

该工程土石方平衡详见表 1-4。

表 1-4 工程土石方平衡表 单位：m³

项目区	挖方			填方			余土
	一般土石方	表土剥离	小计	一般土石方	表土回覆	小计	
变电站主体工程区	295		295	295		295	0
线路工程区	1770	270	2040	1770	270	2040	0
合计	2065	270	2335	2065	270	2335	0

水土保持方案设计阶段工程总挖方 1898m³，填方 1898m³。工程实际土石方量与水保方案设计相比挖方增加了 437m³，填方增加了 437m³，均无弃土，具体情况详见表 1-5。土石方变化主要原因是由于 1.变电站改造工程增加了部分场平区域，且原方案漏记了部分基础开挖工程量，导致变电站工程区土石方量较方案设计阶段有所增加；2.线路工程塔基数量增加导致土石方量增加。

表 1-5 工程土石方平衡变化表 单位：m³

项目区	实际产生土石方		方案设计土石方		变化情况	
	挖方	填方	挖方	填方	挖方	填方
变电站主体工程区	295	295	15	5	280	290
线路工程区	2040	2040	1883	1893	157	147
合计	2335	2335	1898	1898	437	437

1.1.7 征占地情况

泸州泸县云锦 35kV 变电站增容改造输变电工程总占地面积为 0.26hm²，其中永久占地 0.18hm²，临时占地 0.08hm²。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 1-6 泸州泸县云锦 35kV 变电站增容改造输变电工程占地面积统计表 单位: hm²

项目区		占地面积			
		永久占地	临时占地	合计	占地类型
变电站主体工程区		0.10	0.00	0.10	公共设施用地
线路工程区	塔基占地区	0.08	0.00	0.08	林地、耕地
	塔基临时占地区	0.00	0.07	0.07	林地、耕地
	电缆及其施工临时占地区		0.01	0.01	草地
合计		0.18	0.08	0.26	

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本工程不涉及移民安置和专项设施改（迁）建。

1.2 项目区自然概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

云锦 35kV 变电站增容改造工程是在原站区围墙内建设，现状微地形为人工改造后的平地。

线路工程位于四川盆地南部，线路整体走向由南向北，地处长江流域边沿，区内水系较发达，雨量充沛，流水作用强烈。线路路径区地貌类型单一，地形起伏一般，属丘陵地貌区。本工程线路路径在海拔 240~300m 之间走线，线路高差起伏不大。

1.2.1.2 气象

项目建设区位于泸州市泸县，属亚热带季风湿润气候区，全年气候温和，雨量充沛，四季分明，无霜期长，冬暖春早，雨热同季。但由于降水量年差较大，时空分布不均，旱洪交替，每逢初夏和秋季低温，阴雨连绵。年平均气温 18.1℃，极端最高气温 43.20℃；最冷在 1 月，平均 7~7.8℃，极端最低气温 -0.40℃。年平均降水量 1016.2mm，历年日最大降水量 255.20mm，集中在 5-10 月份，占全年降水量的 80%左右，其中 5~9 月份特别丰富，占全年降水量的 70%左右。尤以 7-8 月份降水量最为集中，年平均蒸发量 1115.6mm，平均相对湿度 82%，无霜期全年约 350 天左右，区内多西北、西南风，平均风速 1.2m/s，最大风速 15m/s。

1.2.1.3 水文

泸县位于长江北岸，属长江水系，长江、沱江从泸县南边和西南面经过，过境长度分别为 12.3km 和 24.2km。境内溪河密布，水域广阔，水利资源丰富。濑溪河及其支流九曲河、马溪河纵贯泸县西部，过境长度 83km，龙溪河和大鹿溪纵贯泸县东部，过境长度分别为 29.3km 和 29.1km。

经线路沿线出露地层较少，按岩性及地下水的赋存形式，地下水可分第四系上层滞水和基岩裂隙水。

上层滞水主要分布在丘陵的低洼地带，地下水接受大气降水补给，埋深一般 1~2m，水量不大，其排泄方式以大气蒸发为主，向下渗透为辅。上层滞水虽埋深浅，但水量小且零星分布，对送线路基础及基础施工基本无影响。

1.2.1.4 土壤

据调查及资料收集，泸县土壤总的是地带性黄壤与非地带性土壤呈复区水平分布规律，即龙冠山、玉蟾山背斜分布黄壤，背斜两翼及向斜区域，受侏罗系紫色页岩层影响广泛分布特殊的紫色土，此外沿江河沿岸还分布着潮土，其所占比例分别为：7.31%，92.18%，0.51%。

项目区主要土壤类型为黄壤。

1.2.1.5 植被

泸县有林地 22151.2hm²，活立木总蓄积量 64.6 万立方米。用材林资源有 39 科，65 属，95 种。常见的有马尾松、湿地松，火炬松、杉树、桉树等，此外还有苦槠、合欢、麻柳、青杠、千丈、泡桐等，珍稀树种有楠木、红樟、水杉、银杏等。经济林有 14 科、28 属、128 个品种，主要树种有油茶、油桐、柑桔、藤梨、枇杷、李子、桃子、荔枝、龙眼、板栗、核桃、桔橙、茶、桑及药用植物杜仲、黄柏、厚朴、栀子等。近年在农业调整，发展农村经济过程中，果树品种得到普遍更新，引进了大量优良品种。

项目区主要为分布水田、荒草，区内无高大乔木，项目区及周边适生植被以松、柏、香樟、杉树、枫树、桉树、黄桷、白杨、洋槐、黄荆、青杠、杂竹、杂草为主。

1.2.2 水土流失及防治情况

项目所在区域地处西南土石山区，容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤侵蚀模数背景值约为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，主要形式有面蚀、沟蚀等。

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》和《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》，工程所在区域不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区，但属于沱江下游省级水土流失重点治理区。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2018 年 12 月 19 日，该工程获得泸县发展和改革委员会核准文件《泸县发展和改革委员会关于泸州泸县云锦 35 千伏变电站增容改造输变电工程项目核准的批复》（泸县发改〔2018〕242 号）。

乐山城电电力工程设计有限公司于 2019 年 12 月编制完成了《泸州泸县云锦 35kV 变电站增容改造输变电工程初步设计报告》；2020 年 4 月 7 日，取得《国网四川省电力公司泸州供电公司关于泸州泸县云锦 35kV 变电站增容改造输变电工程初步设计的批复》（泸电基建〔2020〕5 号）；2020 年 6 月完成施工图设计。

2.2 水保方案

2019 年 7 月，泸州国祥工程技术有限公司受建设单位委托，开展水土保持方案报告表的编制工作。

2019 年 9 月，泸州国祥工程技术有限公司完成了《泸州泸县云锦 35kV 变电站增容改造输变电工程水土保持方案报告表》。

2019 年 11 月 19 日，泸县水务局以《泸州泸县云锦 35kV 变电站增容改造输变电工程水土保持方案报告书的批复》（泸县水审〔2019〕78 号）文件予以批复。

2.3 水土保持方案变更

根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定的通知》（办水保〔2016〕65 号），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：云锦 35kV 变电站增容改造工程和永利～云锦 35kV 线路工程两部分组成。在实际施工中，项目组成无变化，具体变化详见表 2-1，表 2-2。

表 2-1 泸州泸县云锦 35kV 变电站增容改造输变电工程变化情况表

项 目		可研水土保持方案阶段	实际施工阶段
云锦 35kV 变电站增容改造工程	改造内容	更换 4MVA 主变压器 1 台，更换后容量 10MVA；35kV 扩建出线 1 回，至永利站，改造现有 2 回出线；10kV 出线无；每台主变 10kV 侧装设 1 组 2Mvar 并联电容器	
永利 110kV 变电站 35kV 云锦间隔扩建工程	扩建内容	本期扩建 35kV 出线间隔 1 个，至云锦 35kV 变电站	
永利 ~ 云锦 35kV 线路工程	线路长度 (km)	17.5	14.65km (其中架空线路长度约 14.6km，电缆线路长度约 0.05km)
	铁塔数量 (基)	44	57 (新建 56 基，利旧 1 基)

表 2-2 本工程与（水利部令第 53 号）的相关条例进行分析

序号	（水利部令第 53 号）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	否
2	水土流失防治责任范围增加 30%以上的	0.26hm ²	0.26hm ²	-27.71%	否
3	开挖填筑土石方总量增加 30%以上的	3796m ³	4670m ³	+23%	否
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	线路沿山区走线	线路沿山区走线	位移超过 300m 的长度累计没有超过线路总长度的 20%	否
5	表土剥离量减少 30%以上的	475m ³	480m ³ (含采用密目网隔离地表表土保护量 210m ³)	无	否
6	植物措施总面积减少 30%以上的	0.15hm ²	0.13hm ²	-13.33%	否
7	水土保持重要单位工程措施体系发生变化的，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的	详见 3.4.1 节表 3-6		无	否
8	在水土保持方案确定的弃渣场以外新设弃渣场的，或者因弃渣量增加导致弃渣场等级提高的	土石方平衡，无弃渣	土石方平衡，无弃渣	无	否

2.4 水土保持后续设计

本工程后续设计中将水土保持部分纳入主体设计中，没有单独进行水土保持专项设计。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治范围

3.1.1 《方案》批复的防治责任范围

根据泸州国祥工程技术有限公司编制的《泸州泸县云锦 35kV 变电站增容改造输变电工程水土保持方案报告》（2019 年 9 月）及“泸县水务局关于泸州泸县云锦 35kV 变电站增容改造输变电工程水土保持方案报告书的批复”（泸县水审〔2019〕78 号），依照“谁开发、谁保护，谁造成水土流失、谁负责治理”的原则与《开发建设项目水土保持技术规范》中有关规定，确定该工程水土流失防治责任范围面积为 0.26hm²，其中包括永久占地面积 0.17hm²和临时占地面积 0.09hm²。

3.1.1.1 永久占地

永久占地包括变电站主体工程区和塔基区，永久占地总面积 0.17hm²。

3.1.1.2 直接影响区

本工程临时占地包括塔基施工临时占地区，临时占地面积为 0.09hm²。

表 3-1 《方案》批复的防治责任范围 单位：hm²

项目区	单位	占地面积			
		合计	永久占地	临时占地	占地类型
变电站主体工程区	hm ²	0.10	0.10		其它
线路工程区	塔基占地区	0.07	0.07		林地
	塔基临时占地区	0.09		0.09	林地
合计	hm ²	0.26	0.17	0.09	

3.1.2 实际发生的水土流失防治责任范围

3.1.2.1 建设期水土流失防治责任范围

根据工程征地资料查阅，结合工程现场查勘，工程实际发生的防治责任范围包括：变电站主体工程区、塔基区、塔基施工临时占地区和电缆沟占地区。

通过对本工程征占地情况的相关资料查阅，并结合现场勘察，工程建设期间防治责任范围共计 0.26hm²，详见表 3-2。

表 3-2 工程建设期实际发生的水土流失防治责任范围表 单位:hm²

防治分区	永久占地	临时占地	小计
变电站主体工程区	0.10		0.10
塔基占地区	0.08		0.08
塔基施工临时占地区		0.07	0.07
电缆沟占地区		0.01	0.01
合计	0.18	0.08	0.26

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

表 3-3 防治责任范围变化情况表 单位:hm²

项目分区	建设期水土流失防治范围			方案批复的水土流失防治责任范围			与方案批复相比增减量增(+)减(-)		
	永久占地	临时占地	小计	永久占地	临时占地	小计	永久占地	临时占地	小计
变电站主体工程区	0.10		0.10	0.10	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00
塔基占地区	0.08		0.08	0.07	0.00	0.07	0.01	0.00	0.01
塔基施工临时占地区		0.07	0.07	0.00	0.09	0.09	0.00	-0.02	-0.02
电缆沟占地区		0.01	0.01			0.00		0.01	0.01
合计	0.18	0.08	0.26	0.17	0.09	0.26	0.01	-0.01	0.00

3.1.2.2 水土流失防治责任范围

本工程各阶段的防治责任范围如表 3-4 所示。

表 3-4 工程各阶段防治责任范围情况表 单位:hm²

防治分区	方案批复的防治责任范围	建设期防治责任范围	验收后防治责任范围	验收防治责任范围	
				验收防治责任范围	与方案批复相比增减量
变电站主体工程区	0.10	0.10	0.10	0.10	0.00
塔基占地区	0.07	0.08	0.08	0.08	0.01
塔基施工临时占地区	0.09	0.07		0.07	-0.02
电缆沟占地区		0.01		0.01	0.01
合计	0.26	0.26	0.18	0.26	0.00

从表 3-3 可以看出,工程验收防治责任范围比方案批复的防治责任范围一致,无变化,变化情况分析如下:

(1) 变电站主体工程区

变化情况: 该区验收的水土流失防治责任范围与方案相比无变化。

(2) 塔基占地区

变化情况: 该区验收的水土流失防治责任范围较方案阶段增加了 0.01hm²。

变化原因: 后续设计塔基数量由规划的 44 基增加为 56 基,增加了 12 基,

导致塔基区防治责任范围增加了 0.01hm^2 。

(3)塔基施工临时占地区

变化情况：该区验收的水土流失防治责任范围较方案阶段减少了 0.02hm^2 。

变化原因：根据施工、监理单位提供资料，塔基施工临时占地区用于堆放塔材及临时堆土，同时可利用塔基区域占地，单基铁塔施工临时占用面积较方案估算面积小，故该区防治责任范围较方案阶段有所减少。

(4)电缆沟占地区

变化情况：该区验收的水土流失防治责任范围较方案阶段增加 0.01hm^2 。

变化原因：原方案未记列电缆沟占地，实际施工有新建电缆沟 0.05km ，故该区实际占地面积增加了 0.01hm^2 。

综上所述：本工程验收防治责任范围与方案批复的无变化，工程实际扰动土地面积系根据业主及施工单位提供工程资料，结合现场查勘、测量得出，符合实际。

3.1.2.3 验收后水土流失防治责任范围

工程完工，建设单位将工程施工临时占地 0.08hm^2 迹地恢复后交还当地村民，故工程验收后实际发生的防治责任范围主要为变电站主体工程区及线路塔基区的永久占地范围，运行期防治责任范围为 0.18hm^2 。

表 3-5 工程运行期防治责任范围

分区		验收后防治责任范围 (hm^2)
泸州泸县云锦 35kV 变电站增容改造输变电工程	变电站主体工程区	0.10
	塔基占地区	0.08
合计		0.18

3.2 弃渣场设置

本工程没有设置弃渣场。

3.3 取土（石、料）场设置

本工程没有设置取土场

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 水土流失防治分区调整

工程实际发生的防治分区如下：变电站主体工程区、塔基占地区、塔基施工临时占地区和电缆沟占地区，较原水保方案增加了电缆沟占地区。

3.4.2 水土保持设施总体布局

根据现场查勘，各个防治分区水土保持设施总体布局如下：

表 3-6 水土保持措施总体布局对比情况表

防治分区		措施类型	方案设计防治措施	实际实施防治措施
泸州泸县云锦 35kV 变电站增容改造输电变电工程	变电站主体工程区	工程措施	铺撒碎石、浆砌石排水沟	铺撒碎石
		临时措施	防雨布遮盖、临时排水沟、临时沉砂池	防雨布遮盖、临时排水沟、临时沉砂池
		植物措施	/	站区绿化
	塔基占地区	工程措施	剥离表土	剥离表土、覆土
		临时措施	防雨布遮盖、临时排水沟	防雨布遮盖、临时排水沟
		植物措施	撒播种草	撒播种草
	塔基施工临时占地区	临时措施	防雨布遮盖、临时排水沟	防雨布遮盖
		工程措施	剥离表土	复耕
		植物措施	撒播种草	撒播种草
	电缆沟占地区	工程措施	/	剥离表土、覆土
		临时措施		防雨布遮盖
		植物措施		复耕

从上表可以看出，该工程防治措施体系主要有以下变化：1.变电站改造工程是在原有变电站内部进行局部改造，没有增加站外排水措施，站内铺设碎石措施在后续设计中调整为站区绿化措施；2.塔基施工临时占地区在施工过程中仅占压，故无需剥离表土；3.电缆沟占地区均根据实际施工布设措施调整。

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。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 水土保持工程措施完成情况

该工程水土保持工程措施主要是场地恢复工程等。工程区已实施的水土保持

工程措施情况如下。

表 3-7 已实施水土保持工程措施情况

防治分区	措施类型		实施时间	单位	方案设计工程量	完成工程量	变化量（实际-设计）
变电站主体工程区	降水蓄渗工程	*铺碎石	2023.3	m ²	200	140	-60
	防洪排导工程	*浆砌石排水沟	——	m	128		-128
塔基区	土地整治工程	剥离表土	2021.5	m ³	211	240	29
		覆土	2022.3	m ³	211	240	29
塔基施工临时占地区	土地整治工程	剥离表土	——	m ³	264	0	-264
		覆土	——	m ³	264	0	-264
		复耕	2023.3	hm ²		0.02	0.02
电缆沟占地区	土地整治工程	剥离表土	2023.10	m ³		30	30
		覆土	2023.10	m ³		30	30
		复耕	2023.10	hm ²		0.01	0.01

3.5.1.1 防洪排导工程完成情况

实际完成工程量为：浆砌石排水沟 0m。

工程量变化情况：浆砌石排水沟减少 128m。

工程量变化原因：本工程变电站改造均在原有变电站围墙内施工，没有改变原变电站竖向布置，也没有破坏原有排水系统，故没有新增排水措施。

验收调查组认为：原变电站已有排水系统运行情况较好，站区无内涝及排水问题，本工程利用原排水系统即可，新增站外排水沟反而会新增地表扰动，增加水土流失量，故该项措施没有实施是符合水土保持要求的。

3.5.1.2 降水蓄渗工程完成情况

实际完成工程量为：铺设碎石 140m²。

工程量变化情况：铺设碎石减少 60m²。

工程量变化原因：根据后续设计调整站区硬化及配电装置面积，导致铺设碎石面积减少。

3.5.1.3 土地整治工程完成情况

实际完成工程量为：覆土 270m³，剥离表土 270m³，复耕 0.03hm²。

工程量变化情况：覆土量减少 235m³，剥离表土减少 235m³，复耕面积增加 0.03hm²。

工程量变化原因：实际施工塔基施工临时占地区没有开挖扰动，故仅采取

了防雨布隔离地表的措施保护该区域表土，没有剥离该区表土，导致剥离表土量和覆土量减少；实际施工塔基施工临时占地及电缆施工占地均占用了耕地，故完工后采取了复耕措施。

验收调查组认为：塔基施工临时占地区施工期间仅用于堆放材料及临时土，没有进行深度扰动，施工单位采取的防雨布隔离地表措施可以有效的保护该区域表土，符合水土保持要求。

3.5.2 水土保持植物措施完成情况

植物措施采用了全面调查、现场量测核实、抽样详查植被样方与现场询问相结合的方法，对各项植物措施面积、质量进行了核查。

该工程植被恢复工程主要包括撒播草籽。

表 3-8 已实施水土保持植物措施情况

防治分区	措施类型		实施时间	单位	方案设计 工程量	完成工程 量	变化量（实际 -设计）
塔基区	点片状植被	撒播草籽	2023.3	hm ²	0.07	0.08	0.01
塔基施工临时占地区	点片状植被	撒播草籽	2023.3	hm ²	0.08	0.05	-0.03

实际完成工程量情况为：本工程撒草绿化面积为 0.13hm²。

工程量变化对比情况为：种草面积减少了 0.02hm²。

工程量变化原因为：塔基施工实际占用了部分耕地，占用草地面积较方案估算减少，最终导致后期绿化面积减少。

验收调查组认为：根据现场调查情况看植被长势良好，能很好的达到水土流失防治目标，满足水土保持防治要求。

3.5.3 水土保持临时防护措施完成情况

该工程在施工过程中采取的临时防护措施包括覆盖、排水。其中覆盖采用防雨布进行遮盖，排水采取土质排水沟。

表 3-9 已实施水土保持临时措施情况

防治分区	措施类型		实施时间	单位	方案设计工程量	完成工程量	变化量（实际-设计）
变电站主体工程区	临时覆盖	防雨布	2021.2-2021.8	m ²	200	200	0
	临时排水	土质排水沟	2021.2	m	20	20	0
		沉砂池	2021.2	个	1	1	0
塔基区	临时覆盖	防雨布	2022.3-2023.3	m ²	350	400	50
	临时排水	土质排水沟	2022.5	m	264	180	-84
塔基施工临时占地区	临时覆盖	防雨布	2022.3-2023.3	m ²	440	600	160
	临时排水	土质排水沟	——	m	440		-440
电缆沟占地区	临时覆盖	防雨布	2023.10	m ²		100	100

实际完成工程量情况为：临时排水沟 200m，临时沉砂池 1 个，防雨布 1300m²。

工程量变化对比情况为：临时排水沟减少 524m，防雨布增加 310m²。

工程量变化原因为：1.塔基及其施工临时占地面积较小，且大部分塔基自然排水条件较好，实际施工仅在少数塔基区设置临时排水措施，导致临时排水沟数量减少较多；2.实际施工为避免施工材料对临时施工场地占压，增加了防雨布隔离地表措施，导致临时覆盖工程量增加。

验收调查组认为：本工程临时措施调整是根据实际施工条件进行优化设计，实际施工及试运行期间没有发生明显水土流失状况，满足水土保持防治要求。

3.5.4 水土保持措施完成情况汇总

该工程采取工程措施、植物措施及临时防护措施等综合防治措施，既保证了工程本身的安全建设和运行，又恢复了工程区的植被、合理利用了水土资源、保护了生态环境，最大限度地防治了新增及原有水土流失。已经实施水土保持措施工程量见表 3-10 所示。

表 3-10 已实施水土保持措施工程量汇总表

防治分区		措施类型		单位	工程量	实施时间
泸州泸县云锦 35kV 变电站增容改造输变电工程	变电站主体工程区	临时措施	防雨布	m ²	200	2021.2-2021.8
			土质排水沟	m	20	2021.2
			临时沉砂池	个	1	2021.2
		工程措施	铺碎石	m ²	140	2023.3
	塔基区	工程措施	覆土	m ³	240	2021.5
			剥离表土	m ³	240	2022.3
		临时措施	防雨布	m ²	400	2022.3-2023.3
			土质排水沟	m	180	2022.5
		植物措施	播撒草籽	hm ²	0.08	2023.3
	塔基施工临时占地区	工程措施	复耕	hm ²	0.02	2023.3
		临时措施	防雨布	m ²	750	2022.3-2023.3
		植物措施	播撒草籽	hm ²	0.05	2023.3
	电缆沟占地区	工程措施	覆土	m ³	30	2023.10
			剥离表土	m ³	30	2023.10
			复耕	hm ²	0.01	2023.10
		临时措施	防雨布	m ²	100	2023.10

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

2019 年 11 月 19 日，泸县水务局以《关于泸州泸县云锦 35kV 变电站增容改造输变电工程水土保持方案报告书的批复》（泸县水审〔2019〕78 号）文件予以批复。

批复原则同意泸州泸县云锦 35kV 变电站增容改造输变电工程水土保持总投资为 28.29 万元，其中水土保持补偿费 6604 元。

3.6.2 水土保持工程实际完成投资

3.6.2.1 水土保持实际完成投资

通过对工程已实施的临时措施、工程措施及植物措施工程量的全面核实查对后，得出泸州泸县云锦 35kV 变电站增容改造输变电工程水土保持设施实际完成投资 15.91 万元。各项水土保持措施投资完成情况详见 3-11。

表 3-11 水土保持设施投资完成情况表

序号	工程或费用名称	单位	数量	合计（万元）
第一部分	工程措施			1.20
（一）	变电站工程区			0.39
1	铺设碎石	m ²	140	0.39
（二）	线路工程区			0.81
1	表土剥离	m ³	270	0.43
2	覆土	m ³	270	0.35
3	复耕	hm ²	0.03	0.03
第二部分	植物措施			0.11
（一）	线路工程区			0.11
1	撒播种草	hm ²	0.13	0.11
第三部分	临时措施			4.12
（一）	变电站主体工程区			0.89
1	防雨布铺设和拆除	m ²	200	0.46
2	开挖及回填临时土质排水沟	m	20	0.08
3	临时沉砂池	口	1	0.35
（二）	线路工程区			3.23
1	开挖及回填临时土质排水沟	m	180	0.70
2	防雨布铺设和拆除	m ²	1100	2.53
第四部分	独立费用			10.14
（一）	建设管理费			0.14
（二）	方案编制设计费			4.00
（三）	水土保持设施验收及报告编制费			6.00
	一至四部分合计			15.11
第五部分	水土保持补偿费			0.34
	工程总投资			15.91

3.6.2.2 水土保持投资估算与完成情况对比分析

水土保持设施实际完成投资 15.91 万元，工程措施投资 1.20 万元，占水土保持总投资的 7.54%；植物措施投资 0.11 万元，占水土保持总投资的 0.69%；临时措施投资 4.12 万元，占水土保持总投资的 25.90%；独立费用 10.14 万元，占水土保持总投资的 63.73%；水土保持补偿费 0.34 万元，占水土保持总投资的 2.14%。

泸州泸县云锦 35kV 变电站增容改造输变电工程水土保持设施实际完成投资与方案估算发生了变化，对具体增减项目进行了比较对照，详见表 3-12。

表 3-12 方案设计估算与实际完成投资对照表 单位：元

	工程或费用名称	估算投资	实际投资	增减情况	备注
第一部分	工程措施	6.16	1.20	-4.96	
(一)	变电站主体工程区	4.44	0.39	-4.05	站外排水沟没有实施，导致投资减少
	铺碎石	0.16	0.39	0.23	
	浆砌石排水沟	4.28		-4.28	
(二)	线路工程区	1.72	0.81	-0.91	
1	表土剥离	0.76	0.43	-0.33	
2	覆土	0.61	0.35	-0.26	
3	复耕		0.03	0.03	
第二部分	植物措施	0.02	0.11	0.09	植物措施单间增加，导致投资增加
(一)	线路工程区	0.02	0.11	0.09	
1	撒播种草	0.02	0.11	0.09	
第三部分	临时措施	5.36	4.12	-1.24	临时排水措施减少导致投资减少
(一)	变电站主体工程区	0.87	0.89	0.02	
1	防雨布铺设和拆除	0.44	0.46	0.02	
2	开挖及回填临时土质排水沟	0.08	0.08	0	
3	临时沉砂池	0.35	0.35	0	
(二)	线路工程区	4.49	3.23	-1.26	
1	开挖及回填临时土质排水沟	2.75	0.7	-2.05	
2	防雨布铺设和拆除	1.74	2.53	0.79	
第四部分	独立费用	10.14	10.14	0	按方案记列投资实施
(一)	建设管理费	0.14	0.14	0	
(二)	水土保持监测费及验收报告编制费	6	6	0	
(三)	方案编制设计费	4	4	0	
	一至四部分合计	16.89	15.18	-1.71	
第五部分	基本预备费	0.65	0	-0.65	
第六部分	水土保持补偿费	0.34	0.34	0	
	工程总投资	22.32	15.91	-6.41	

实际完成投资较水土保持估算阶段减少了 6.41 万元，其中工程措施和临时措施投资有减少，植物措施投资有所增加。投资变化及其主要原因是：

(1)工程投资由水土保持估算阶段（含主体已列）的 6.16 万元减少到 1.20 万元，减少了 4.96 万元。变化原因：实际变电站改造施工没有改变原变电站的竖向布置，变电站已有排水系统可满足改造后站区排水需求，故方案阶段设计的站外排水措施没有实施，导致投资减少。

(2)植物措施由水土保持估算阶段的 0.02 万元增加到 0.11 万元，增加了 0.09 万元。植物措施投资的增加主要由于实际实施植物措施单价较方案估算增加。

(3)临时措施投资由水土保持估算阶段的 5.36 万元减少到 4.12 万元，减少了 1.24 万元。临时措施投资的减少主要由于实际施工中减少了临时排水措施。

(4)独立费用均按实际发生情况计列，跟方案一致。

(5)水土保持设施实际完成投资中无工程预备费，相应减少。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 总的管理体系和管理制度

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

4.1.2 建设单位

该工程的建设单位为国网四川省电力公司泸州供电公司。

(1) 工程建设初期的质量管理

施工质量目标是工程质量管理的核心工作，在工程建设施工的初期，建设单位便明确了泸州泸县云锦 35kV 变电站增容改造输变电工程的质量控制目标，即单元工程验收合格率 100%，分项、分部工程合格率 100%，杜绝重大质量事故和质量事故的发生。为顺利实现工程建设总体目标，建设单位严格要求各参建单位在工程建设中贯彻落实对该工程技术管理实施办法、建设现场质量管理实施办法、进度管理实施办法、现场安全文明施工管理实施办法、计划与统计管理实施办法、物资现场管理实施办法等各个管理办法。同时，建设单位还加强了设计招标工作，优选设计中标单位，加强对设计工作的领导，优化设计方案，选择经济优良的设备材料，为优质的工程建设质量打下了良好的基础。

(2) 工程建设期间的质量管理

为了加强工程质量管理，提高工程施工质量，实现工程总体目标，建设单位在工程建设过程中加强领导，科学策划，精心组织，管理上台阶；严格施工准备，要求现场监理部制定严格的施工图会审和工程总体、分部工程开工条件检查等制

度，对工程项目实施全方位、全过程监理；成立了工程质量控制体，实施工程过程控制，施工单位建立了以项目经理为第一质量责任人的质量保证体系，实行了全面工程质量管理，构筑了健全和完善的工程施工质量管理体系；加强了对进场物资的质量检验工作，保证了工程质量；坚持以质量为前提的方针，协调好各种矛盾，处理好各方面的关系。

4.1.3 设计单位

该工程主体设计单位为乐山城电电力工程设计有限公司，水土保持方案编制单位为泸州国祥工程技术有限公司。

根据工程特点，设计单位严格执行国家电网公司“三通一标”、“两型一化”、“两型三新”等标准化建设要求，在可行性研究成果的基础上进行深化研究，并注重满足变电站在投运后的全寿命周期内达到“安全可靠、先进实用、经济合理、环境友好”的总体目标，优化设计方案，设计方案需充分体现国家环境保护、土地资源、水资源以及节能降耗等有关政策。在设计中，设计单位树立质量第一的思想，做到精心组织、精心设计，确保设计质量。在工程勘测设计过程中，严格按照乐山城电电力工程设计有限公司的质量管理体系对整个设计过程进行质量控制和管理，精心组织和实施工程的设计工作。在设计完成卷册后进行设计验证，经各级校审后出图，要求施工图设计成品优良率达到 100%。

4.1.4 监理单位

该工程监理单位为四川东祥工程项目管理有限责任公司。

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

(1)对施工单位及施工人员严把审查关

施工单位进场后，首先对施工单位的企业资质以及营业范围入手开始审查，

同时重点审查其管理人员及特殊工种作业人员的上岗资质,对其上岗执业资格予以确认。

(2)对原材料、构配件严把质量关

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

(3)对施工方法、技术措施严把审批关

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

(4)对施工机械设备及环境的控制

进入现场的施工机械设备,监理部除了对其书面保证资料进行核查外,在现场对其运转的工作能力进行检查,以保证机械设备满足现场的施工要求;同是核对施工单位是否将投标文件中承诺的拟采用设备进场使用。监理过程中,对其采用的机械设备的实用性给予监控。在环境控制方面,针对本工程特点及周边环境的特点,充分考虑施工中可能发生的情况,提前书面通知施工单位充分做好施工前准备工作,充分考虑生产环境、劳动环境、周边环境对施工的影响,避免工作准备不充分或保证措施、防护措施不利而影响正常施工进度或施工质量。

(5)加强过程控制,确保工程实体质量

过程控制是质量控制的关键环节,将直接影响产品最终质量。监理部注重过

程控制，坚持上道工序未经检查验收，不允许进入下道工序施工，质量验收检查工作严格执行质量验收规范。

(6)对隐蔽工程的旁站监理

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

4.1.5 施工单位

工程施工单位为泸州北辰电力有限责任公司。

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

(1)质量管理体系健全

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

(2)贯彻落实质量责任制

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

(3)关键工序的质量控制

为控制整个工程质量，必须重点控制关键工序的质量，在工程施工中，对关键部位，对工艺有特殊要求或对工程质量有影响的过程，对质量不稳定不易一次

性通过检查合格的单元工程，对在采用新技术、新工艺、新材料及新设备的过程或部分均设立了质量控制点。

(4)做好工程材料的控制

对砂石料和水泥进行定点采购，不允许使用其它来源的砂石料和水泥，并按要求进行复检，复检结果全部合格。对基础钢材进行跟踪控制。钢筋绑扎规范，并对钢筋保护层进行严格控制。对进场材料进行认真接货验收。按照材料标准化管理的有关规定，建立健全材料的帐、卡、物、表管理制度，强化原材料的进货检验工作，材料到站后，会同监理和物资代表进行联全检验，严禁不合格产品流入工程现场，做到材料库堆放的物资、材料分类保管，对于本工程的原材料进货，严格履行交接货手续，做到从验货、卸货、保管、索取出厂合格证、材质证明及试验证书等一条龙规范化管理制度。

(5)严格施工过程质量控制

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

(6)加强对三级自检的控制

对于基础开挖、基础工程以及挡墙、护坡和排水工程衬砌、土地整治及复耕四级工序，严格执行三级自检制度，即施工队 100%自检、项目部 100%复检和公司按 30%比例抽检。当三级验收达到 100%合格和 100%优良后，再申报中间验收。

4.1.6 质量保证体系和措施

本工程建设按照项目国家现行的建设管理制度：项目法人制、招投标制、工程监理制、合同管理制实施建设管理，以达标投产创优质工程为总目标组织工程建设。建设单位按照项目法施工要求成立了业主项目部，建立健全了质量管理体系，完善了质量保证体系，按照 ISO-9000 系列程序强化工程质量的过程控制，认真实施了原材料、半成品检验制度，隐蔽工程检查签证制度，工程设计变更制

度，分包商资质审查制度，特殊工种持证上岗制度，计量器具检验制度等施工技术管理制度。工程项目部根据该工程具体情况编制了：《施工组织设计》、《质量计划》、《质量创优规划及实施细则》、《健康安全环境与文明施工二次策划》、《土石方施工方案》、《降水方案》、《构架吊装方案》等。

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

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

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

水土保持工程质量评定采用查阅施工记录、监理记录、自检报告及质量监督检查报告等资料，结合现场检查情况进行综合评定。根据《水土保持工程质量评定规程》，结合工程特性及实际施工所采取的水土保持措施，将水土保持工程项目划分为单位工程、分部工程及单元工程3级，共359个单元工程。详见表4-1、表4-2。

表 4-1 水土保持工程质量评定项目划分

单位工程	分部工程	工程内容	单元工程
降水蓄渗工程	降水蓄渗	铺碎石	每 30~50m ³ 作为一个单元工程, 变电站工程作为一个单元工程
土地整治工程	土地覆土恢复	剥离表土、覆土、复耕	每 0.1~1hm ² 为一个单元工程, 每基铁塔作为一个单元工程
植被建设工程	点片工程	撒播草籽	每 0.1~1hm ² 为一个单元工程, 每基铁塔作为一个单元工程
临时防护工程	覆盖	防雨布遮盖	每 100~1000m ² 为一个单元工程, 每基铁塔、每处牵张场作为一个单元工程
	排水	土质排水沟	每 50~100m 为一个单元工程
	沉砂	沉砂池	每 10~30m ³ 为一个单元工程, 不足 10m ³ 的可单独作为一个单元工程

表 4-2 水土保持工程单元工程划分

分区	单位工程	分部工程	工程内容	单位	完成工程量	单元工程划分标准	单元工程个数(个)
变电站主体工程区	降水蓄渗工程	降水蓄渗	铺碎石	m ³	14	每 30~50m ³ 作为一个单元工程	1
	临时防护工程	排水	土质排水沟	m	20	每 50~100m 为一个单元工程	1
		沉砂	临时沉砂池	个	1	每 10~30m ³ 为一个单元工程	1
		覆盖	防雨布	m ²	200	每 100~1000m ² 为一个单元工程	1
塔基区	土地整治工程	土地恢复	剥离表土	m ³	240	每一基铁塔作为一个单元工程	56
			覆土	m ³	240	每一基铁塔作为一个单元工程	56
	临时防护工程	排水	土质排水沟	m	180	每一基铁塔作为一个单元工程	15
		覆盖	防雨布	m ²	400	每一基铁塔作为一个单元工程	56
	植被建设工程	点片状植被	种草绿化	hm ²	0.08	每一基铁塔作为一个单元工程	56
塔基施工临时占地区	植被建设工程	点片状植被	种草绿化	hm ²	0.05	每一基铁塔作为一个单元工程	40
	土地整治工程	土地恢复	复耕	hm ²	0.02	每一基铁塔作为一个单元工程	16
	临时防护工程	覆盖	防雨布	m ²	750	每一基铁塔作为一个单元工程	56
电缆沟占地区	土地整治工程	土地恢复	剥离表土	m ³	30	每 0.1~1hm ² 为一个单元工程	1
			覆土	m ³	30	每 0.1~1hm ² 为一个单元工程	1
	临时防护工程	覆盖	防雨布	m ²	100	每 0.1~1hm ² 为一个单元工程	1
	土地整治工程	土地恢复	复耕	hm ²	0.01	每 0.1~1hm ² 为一个单元工程	1
小计							359

4.2.1.1 工程措施质量评定体系

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

(2) 外观质量抽查评定: 工程外观质量状况的评定。

4.2.1.2 植物措施质量评定体系

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

(2) 质量抽查评定: 主要植物措施质量进行抽查评定, 抽检指标: 成活率、

保存率、覆盖率、生长情况，同时抽检外观质量如整齐度、造型等。

4.2.2 评价标准

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

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

4.2.3 技术路线与方法

评定工作主要集中在水土保持工程量完成情况、水土保持设施工程质量、防治效果三个方面。按照《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008）及《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），成立了验收调查组，通过查阅主体工程设计、水土保持方案、施工、监理、验收和财务等原始记录，翻阅工程建设与管理的各类档案资料，了解水土保持工程实施的布局、数量、质量及投资情况，并结合现场调研、查勘和召开座谈会等形式，在确定的工作范围内，按确定工作内容、重点和技术细则，开展外业和内业工作后，撰写评定报告。

4.2.4 工程措施质量评定

验收调查组查阅了水土保持工程措施质量检验和工程质量评定资料，包括主要自检报告、监理检查报告、质量监督检查报告、工程监理月报和施工总结报告中的质量评定等资料。检查认为，泸州泸县云锦 35kV 变电站增容改造输变电工程水土保持工程措施的质量检验和评定程序符合有关规范要求。验收调查组重点查阅了建设单位、施工单位、监理单位对土地整治工程、临时挡护工程等水土保

持工程措施部分的初验和质量评定,其评定结果为:土建单位工程及分部工程合格率 100%。

表 4-3 水土保持工程措施质量评定表

项目区	工程内容	单位工程		分部工程		单元工程		合格率(%)
		抽查个数 (个)	抽查比例 (%)	抽查个数 (个)	抽查比例 (%)	抽查个数 (个)	抽查比例 (%)	
变电站主体工程区	铺碎石	1	100	1	100	1	100	100
塔基区	覆土	1	100	1	100	40	70	100
	剥离表土	1	100	1	100	40	70	100
塔基施工临时占地	复耕	1	100	1	100	12	75	100
电缆沟占地	覆土	1	100	1	100	1	100	100
	剥离表土	1	100	1	100	1	100	100
	复耕	1	100	1	100	1	100	100

综上所述,验收调查组认为,泸州泸县云锦 35kV 变电站增容改造输变电工程水土保持工程措施符合开发建设项目水土保持技术规范的要求和相应的国家标准。

4.2.5 植物措施质量评定

植物措施质量评估采取查阅资料和外业调查核实相结合的方法。

验收调查组共查阅了施工合同、中标通知书和施工总结报告。

表 4-4 水土保持植物措施质量评定表

项目区	工程内容	单位工程		分部工程		单元工程		合格率(%)
		抽查个数 (个)	抽查比例 (%)	抽查个数 (个)	抽查比例 (%)	抽查个数 (个)	抽查比例 (%)	
塔基区	撒播草籽绿化	1	100	1	100	40	70	>95
塔基施工临时占地	撒播草籽绿化	1	100	1	100	28	70	>95

验收调查组对项目区进行抽样详查核实植物措施面积,各防治区的植物措施核实面积总 0.13hm²,植被覆盖率达到 50%;从调查的结果看,各分区绿化效果较好,草种成活率为 95%。

4.3 弃渣场稳定性评估

本工程没有设置弃渣场。

4.4 总体质量评价

验收调查组共查阅了施工合同、中标通知书、工程监理总结报告和水土保持

实施工作总结报告。根据《监理质量评估报告》和《质量监督检查报告》可知，工程项目范围划分的单位、分部、单元工程设置齐全、合理，包含了水土保持植物措施所有工作内容；单位工程均符合设计和规范要求，分部工程质量合格，成活率较好，覆盖率高，总体评定合格。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

工程于 2023 年 11 月试运行,由国网四川省电力公司泸州供电公司负责运行。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泸州供电公司负责。

从目前运行情况来看,各项水土保持设施运行情况良好,各防治分区植被恢复情况较好,无裸露地表。

5.2 水土流失治理

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的水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。

经验收调查组核定,泸州泸县云锦 35kV 变电站增容改造输变电工程水土流失总面积 0.17hm^2 ,水土流失治理达标面积为 0.17hm^2 ,水土流失治理度为 100%。详见表 5-1 和表 5-2。

5.2.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目水土流失防治责任范围内的容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。

项目区容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$,根据各防治责任分区的治理情况,工程措施运行良好,植物恢复较快,各区水土流失得到了有效控制。项目区地势平缓,根据经验判估,结合经现场调查,确定治理后的平均土壤流失量能达到 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$,因此项目建设区土壤流失控制比为 1.00。

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拦挡的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量百分比。

泸州泸县云锦 35kV 变电站增容改造输变电工程无永久弃渣,工程总临时堆土量 810m^3 。根据相关资料及现场调查情况,大部分临时堆土施工单位都采取防

雨布隔离和遮盖措施，经估算该工程渣土防护率达 98.91%以上。

5.2.4 表土保护率

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。

根据相关资料及现场调查情况，由于塔基区和电缆沟占地区为开挖区域，施工单位剥离了该部分表土，其它区域扰动方式以人为踩踏、临时机械器具占压为主，扰动深度小于 20cm，施工前没有进行表土剥离，仅对塔基周围施工场地以及牵张场地采取了隔离铺垫措施。经统计本工程可剥离表土数量为 480m³，采取保护措施表土数量为 480m³，表土保护率为 99.90%。详见表 5-1 和表 5-2。

5.2.5 林草植被恢复率和林草覆盖率

林草植被恢复率指项目水土流失防治责任范围内林草类面积占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。

林草覆盖率则是指项目水土流失防治责任范围内的林草类植被面积占总面积的百分比。

泸州泸县云锦 35kV 变电站增容改造输变电工程植物措施在结合方案要求的同时，针对项目区的自然环境，结合输变电工程的实际情况，把适生草种以及当地绿化中已使用的草种作为首选，因地制宜，所采取的植物措施既美化，又起到了保持水土的作用。项目区可恢复林草面积 0.13hm²，林草植被面积 0.127hm²。经核算，本项目林草植被恢复率为 97.69%，林草覆盖率为 48.85%。详见表 5-1 和表 5-2。

5.2.6 实际完成防治指标与防治目标情况

工程实际完成的防治指标与防治目标对比情况，如下表：

表 5-1 工程各防治分区指标表

防治分区	水土流失防治责任范围 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)	永久建筑物及场地道路硬化 (hm ²)	水土流失治理面积 (hm ²)	水土流失治理达标面积 (hm ²)	渣土量 (m ³)		表土 (m ³)	
						临时堆土	采取措施的临时堆土	可剥离表土	保护表土量
变电站主体工程区	0.10	0.01	0.09	0.01	0.01	150	150		
塔基占地区	0.08	0.08		0.08	0.08	1640	1620	240	240
塔基施工临时占地区	0.07	0.07		0.07	0.07			210	210
电缆沟占地区	0.01	0.01		0.01	0.01	50	50	30	30
合计	0.26	0.17	0.09	0.17	0.17	1840	1820	480	480

表 5-2 工程实际完成的防治指标与防治目标情况表

序号	项目	计算方法	计算数据		计算结果	目标值	达标情况
1	水土流失治理度 (%)	水土流失治理达标面积/水土流失总面积	水土流失治理达标面积(hm ²)	水土流失总面积(hm ²)	99.90	97	达标
			0.17	0.17			
2	土壤流失控制比	容许土壤流失量/治理后每平方公里年平均土壤流失量	容许土壤流失量(t)	治理后每平方公里年平均土壤流失量(t)	1	0.85	达标
			500	500			
3	渣土防护率 (%)	采取措施实际挡护的(永久弃渣+临时堆土)数量/(永久弃渣+临时堆土)总量	采取措施实际挡护的(永久弃渣+临时堆土)数量(m ³)	(永久弃渣+临时堆土)总量(m ³)	98.91	92	达标
			1820	1840			
4	表土保护率 (%)	保护的表土数量/可剥离表土总量	保护的表土数量(m ³)	可剥离表土总量(m ³)	99.9	92	达标
			480	480			
5	林草植被恢复率 (%)	林草类植被面积/可恢复林草植被面积	林草类植被面积(hm ²)	可恢复林草植被面积(hm ²)	97.69	97	达标
			0.127	0.13			
6	林草覆盖率 (%)	林草类植被面积/总面积	林草总面积(hm ²)	总面积(hm ²)	48.85	23	达标
			0.127	0.46			

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

6 水土保持管理

6.1 组织领导

6.1.1 水土保持工作领导及具体管理机构

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

6.1.2 水土保持工程建设、施工、监理单位

- (1) 建设单位：国网四川省电力公司泸州供电公司
- (2) 施工单位：泸州北辰电力有限责任公司
- (3) 监理单位：四川东祥工程项目管理有限责任公司

6.2 规章制度

为确保各项水土保持设施落到实处，泸州泸县云锦 35kV 变电站增容改造输变电工程建设按照国家现行的建设管理制度：项目法人制、招投标制、建设监理制、合同管理制实施建设管理，以达标投产创优质工程为总目标组织工程建设。

在泸州泸县云锦 35kV 变电站增容改造输变电工程准备初期，为确保各项水土保持措施落到实处，从工程招投标制、合同管理制和工程建设监理制等方面采取了有效手段。建立了以目标管理为核心的一系列规章制度，形成了施工、监理、设计、建设各司其职，密切配合的合作关系，制定了相应的招标、投标管理、工程合同管理制度和办法等，规范了施工活动，制定实施、检查、验收的具体方法和要求，明确质量责任，防范建设中不规范的行为，并负责协调水土保持方案与主体工程的关系，以保证各项水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工和同时投产使用的“三同时”制度得到落实。同时，工程施工单位也结合工程安全、文明施工成立了安全领导小组，制定了安全、文明生产的规章制度，并严格执行，

宣传到位，落实到人。

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

6.3 建设管理

6.3.1 水土保持工程招标投标情况

泸州泸县云锦 35kV 变电站增容改造输变电工程建设按照国家基建项目管理要求，贯彻执行行业责任制，招标投标制、建设监理制、合同管理制度。根据招标投标结果，本工程施工单位为泸州北辰电力有限责任公司。水土保持专项工程同主体工程一并由上述单位实施。

6.3.2 合同及执行情况

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

本项目的承包合同均为估计工程量固定单价合同，项目单价以通过招标确定的合同单价和经发包单位审核批准的新增项目单价为准，工程量以经监理签证，发包单位认可的实际发生量为准。在合同执行过程中，引入了规范的监督监理机制，以合同文件为依据，加强对合同执行情况的检查督促，严格要求各承包人切实执行合同，兑现各项承诺，确保工程进度和工程质量。

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

6.4 水土保持监测

由于本工程建设规模较小，工程在实施过程中未开展水土保持专项监测工作，只是由施工单位、监理单位通过巡查等方式进行简单的调查监测，因此施工期间的水土流失状况、危害及防治效果无实测数据。

6.5 水土保持监理

本工程在实施过程中未开展水土保持专项监理工作，但其水土保持措施施工贯穿整个主体施工过程，本工程的水土保持监理也一并由主体工程监理单位——四川东祥工程项目管理有限责任公司进行监理。

2021年1月，四川东祥工程项目管理有限责任公司组建了本工程监理部，由总监理工程师、专业监理工程师、监理员组成，监理工作在工程建设全过程中实施“四控制”（进度、质量、投资、安全控制）、“一管理”（合同管理）、“一协调”（协调业主和工程参建各方的关系），实现工程完工投产目标。

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

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

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

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

2020年3月，建设单位按水保方案批复要求足额缴纳本工程的水土保持补偿费，缴纳凭证见附件。

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建设项目，由国网四川省电力公司泸州供电公司负责筹建，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2021年1月开工，建设期间水土保持设施的管护由国网四川省电

力公司泸州供电公司承担。

工程建设初前期，建设单位即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，制度了实施、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。并要求施工单元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 2023 年 11 月试运行，由国网四川省电力公司泸州供电公司负责运行。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泸州供电公司负责。

线路工程则设有专门的巡检站，相关工作人员定期会对线路进行巡检，并做好记录，若发现水土保持设施遭到破坏，应及时上报，并进行整修维护。同时，应加强档案管理，由档案部专职人员负责水土保持工程的档案管理，将水土保持设计资料及相关文件进行归档。

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 结论

7.1 结论

泸州泸县云锦 35kV 变电站增容改造输变电工程于 2021 年 1 月正式开工，2023 年 10 月竣工，总工期 34 个月，工程总投资 1507 万元。在工程建设中，建设单位对水土保持工作高度重视，委托泸州国祥工程技术有限公司开展水土保持方案报告书的编制工作，2019 年 11 月 19 日，泸县水务局以泸县水审〔2019〕78 号文对水保方案进行了批复。

工程实施期间，根据主体工程设计深度和工程实施期间的具体情况对部分水土保持措施进行了合理调整，同时加强施工监理，使水土保持设计随主体工程的设计不断优化，确保了水土保持工作的实施。在主体工程施工的同时，各项环境治理和水土保持措施也相继落实实施，起到了较好的水土保持作用。水土流失防治责任范围内的各类开挖面、弃土弃渣等得到了及时有效的防治，塔基区、临时占地区的水土保持工程措施质量好，施工过程中的水土流失得到了有效控制。植物绿化恢复措施方面，施工迹地进行了全面平整、翻松，工程占用耕地进行了复耕。施工迹地的植被在自然和人工的作用下，恢复效果良好，满足水土保持要求。

经本次调查，泸州泸县云锦 35kV 变电站增容改造输变电工程建设期间实际扰动面积 0.26hm^2 ，造成水土流失面积 0.17hm^2 ，水土保持措施防治面积 0.17hm^2 ，水土流失治理达标面积 0.17hm^2 。工程实际完成水土保持投资 15.91 万元，较水土保持方案投资减少了 6.41 万元。截止目前，水土流失治理度 99.9%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 98.91%，表土保护率 99.9%，林草植被恢复率 97.69%，林草覆盖率 48.85%。验收调查组通过询问、调阅技术档案、现场考察、抽查调查，经过认真讨论分析，认为从实施情况看，该工程水土流失防治措施在总体布局上维持了原设计的框架。项目区的各项水土保持设施发挥了很好的保持水土、改善生态环境的作用。

经验收调查组实施抽查和对相关档案资料的查阅，结合各方调查情况，验收调查组认为：泸州泸县云锦 35kV 变电站增容改造输变电工程水土保持设施布局合理，设计标准相对较高，完成的质量和数量均符合设计标准，实现了保护工程安全，控制水土流失，恢复和改善生态环境的设计目标。工程档案管理规范，竣

工资料齐全，质量检验和评定程序规范，水土保持设施工程质量总体合格，未发现重大质量缺陷，运行情况良好，已具备较强的水土保持功能。水土保持设施所产生的经济效益、生态效益，以及社会效益，能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。

综上所述，验收调查组认为泸州泸县云锦 35kV 变电站增容改造输变电工程已完成了水土保持方案要求的水土保持工程相关内容和开发建设项目所要求的水土流失防治任务，完成的各项工程安全可靠，工程质量总体合格、水土保持设施达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收条件，可以组织竣工验收。

7.2 遗留问题安排

本工程不存在遗留问题。

8 附件及附图

8.1 附件

- 1.项目建设及水土保持大事记;
- 2.项目核准文件;
- 3.《泸县水务局关于泸州泸县云锦 35kV 变电站增容改造输变电工程水土保持方案报告书的批复》（泸县水审〔2019〕78 号）;
- 4.初设批复;
- 5.验收照片;
- 6.水土保持补偿费缴纳凭证。

8.2 附图

- 1.变电站改造后总平面布置图
- 2.线路路径图
- 3.水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图