

泸州古蔺城西 110kV 变电站及 35kV 配套工程

水土保持设施验收报备表

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

2021 年 5 月





生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书

(副本)

单位名称：四川省西原电力设计有限公司

法定代表人：曹晓阳

单位等级：★★(2星)

证书编号：水保方案(川)字第0066号

有效期：自2019年10月01日至2022年09月30日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2019年09月30日

仅用于泸州土溪城西110kV变电站及35kV配套工程水土保持设施验收报告

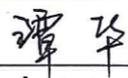
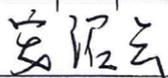


泸州古蔺城西 110kV 变电站及 35kV 配套工程

水土保持设施验收报备表

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		陈 琳
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	陈 琳
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	

目 录

生产建设项目水土保持设施自主验收报备表.....	1
1 项目及项目区概况.....	1
1.1 项目概况.....	1
1.2 项目区概况.....	13
2 水土保持方案和设计情况.....	14
2.1 主体工程设计.....	14
2.2 水土保持方案编制、审查和批复情况.....	15
2.3 水土保持方案变更.....	15
2.4 水土保持后续设计.....	15
3 水土保持方案实施情况.....	16
3.1 水土流失防治责任范围.....	16
3.2 弃渣场设置.....	18
3.3 取土（石、料）场设置.....	18
3.4 水土保持措施总体布局.....	18
3.5 水土保持设施完成情况.....	19
3.6 水土保持投资完成情况.....	24
4 水土保持工程质量.....	27
4.1 质量管理体系.....	27
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	27
4.3 弃渣场稳定性评估.....	29
4.4 总体质量评价.....	30
5 项目初期运行及水土保持效果.....	31
5.1 初期运行情况.....	31
5.2 水土保持效果.....	31
6 水土保持管理.....	34
6.1 组织领导.....	34

6.2	规章制度.....	34
6.3	建设管理.....	34
6.4	水土保持监测.....	34
6.5	水土保持监理.....	35
6.6	水土保持补偿费缴纳情况.....	35
6.7	水土保持设施管理维护.....	35
7	结论.....	36
7.1	结论.....	36
7.2	建议.....	37
8	附件及附图.....	38
8.1	附件.....	38
8.2	附图.....	39

生产建设项目水土保持设施自主验收报备表

填报时间：2021年6月7日

项目名称	泸州古蔺城西 110kV 变电站及 35kV 配套工程	建设单位(盖章)	国网四川省电力公司泸州供电公司
建设地点	四川省泸州市古蔺县	占地面积(含临时占地)	0.82hm ²
法人代表	冯瀚	联系电话	/
联系人	邓道强	联系电话	13679673737
项目投资(万元)	3387.1055	水土保持投资(万元)	50.52
开、完工日期	2017年3月—2018年8月; 2019年11月—2020年5月	已缴纳水土保持补偿费金额(万元)	1.066
水土保持方案批复文号/日期	古水函[2019]76号/2019年4月18日	水土保持方案编制单位	内江市荻弘水利设计有限公司
项目性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 地点变动		
自验基本情况及验收结论	<p style="text-align: center;">1 项目基本情况</p> <p>1.1 项目组成</p> <p>泸州古蔺城西 110kV 变电站及 35kV 配套工程由古蔺城西 110kV 输变电工程和泸州古蔺城西 110kV 变电站 35kV 配套工程组成，具体建设内容为：</p> <p>1、古蔺城西 110kV 输变电工程：①新建城西 110kV 变电站；②改造震东、走马变电站间隔保护；③新建震东至走马 π 入城西变 110kV 线路 1.221km(震东侧 0.609km，走马侧 0.612km)，新建铁塔 7 基，其中单回直线塔 2 基、单回转角塔 4 基、双回终端塔 1 基。</p> <p>2、泸州古蔺城西 110kV 变电站 35kV 配套工程：①在城西 110kV 变电站预留场地内扩建 35kV 出线间隔 1 个；②新建古楠箭支线改接城西 35kV 单回线路 4.243km，新建铁塔 13 基，其中单回直线塔 4 基，单回路转角塔 8 基，双回路终端塔 1 基；③新建古楠线 π 入城西 35kV 同塔双回线路工程</p>		

2×0.514km；新建铁塔 4 基，其中单回直线塔 2 基，双回转角塔 1 基，双回路终端塔 1 基。

1.2 征占地情况

本工程实际征占地面积 0.82hm²，其中永久占地 0.75hm²，包括间隔扩建占地、围墙内占地、进站道路占地、其他占地、塔基占地；临时占地 0.07hm²，包括塔基施工临时占地、牵张场。工程占地类型为耕地、林地、草地、其他土地及公共管理与公共服务用地。

1.3 土石方情况

工程总挖方 3961m³(自然方,下同,其中表土剥离 120m³),填方 3842m³(其中表土利用 120m³)，余方 119m³。其中：古蔺城西 110kV 变电站土石方挖填平衡，无弃方；古蔺城西间隔扩建余方 12m³，在终端塔范围摊平；线路工程余方 107m³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，无永久弃方，不设置弃渣场。

1.4 建设工期

古蔺城西 110kV 输变电工程实际工期 2017 年 3 月—2018 年 8 月，工期 18 个月；泸州古蔺城西 110kV 变电站 35kV 配套工程实际工期为：2019 年 11 月—2020 年 5 月，工期 6 个月。

1.5 工程投资

工程实际总投资为 3387.1055 万元，其中古蔺城西 110kV 输变电工程实际投资 2945.8249 万元；泸州古蔺城西 110kV 变电站 35kV 配套工程实际投资 441.2806 万元。

2 水土保持方案实施情况

2.1 防治责任范围

根据古蔺县水务局《关于〈泸州古蔺城西 110kV 变电站及 35kV 配套工程水土保持方案报告表〉的批复》(古水函[2019]76 号)，本工程水土流失防治责任范围面积为 0.82hm²，其中永久占地 0.68hm²，临时占地 0.14hm²。

根据主体工程竣工资料和现场实地勘查，工程建设中际水土流失防治

责任范围 0.82hm²，其中永久占地 0.75hm²，临时占地 0.07hm²，与批复的水土保持方案防治责任范围一致。

2.2 弃渣场设置

本项目余方 119m³，其中古蔺城西 110kV 变电站土石方挖填平衡，无弃方；古蔺城西间隔扩建余方 12m³，在终端塔范围摊平；线路工程余方 107m³，在塔基征地范围内摊平处理，不设置弃渣场。

2.3 措施完成情况

经统计，本项目共实施浆砌石排水沟 386m，浆砌砖排水沟 350m，排水管 200m，铺设碎石 2880m²，表土剥离及回铺 120m³，土地整治 0.14hm²，复耕 0.02hm²，植草绿化 0.12hm²，塑料布遮盖 3460m²，临时排水沟 360m，土袋挡护 120m³。

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；植物措施基本落实，防护效果好。水土保持工程共有 5 个单位工程、16 个分部工程、165 个单元工程，质量评定均合格。

2.4 防治目标

本工程区属于乌江赤水河上中游国家级水土流失重点治理区，水土流失防治目标：扰动土地整治率 95%，水土流失治理度 97%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 95%，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率 27%。

2.5 措施投资

方案批复投资：总投资 51.67 万元，其中主体工程已列具有水土保持功能的措施投资 16.54 万元，水土保持方案新增投资为 35.13 万元。方案新增投资中，工程措施 0.95 万元，植物措施 0.17 万元，监测措施 3.04 万元，临时措施 18.50 万元，独立费用 9.92 万元，基本预备费 1.48 万元，水土保持补偿费 1.066 万元。

实际投资：总投资 50.52 万元，其中：主体工程已列投资 23.52 万元，

水土保持方案新增投资为 27.00 万元。新增投资中，工程措施 0.52 万元，植物措施 0.15 万元，临时措施 17.00 万元，独立费用 8.25 万元，水土保持补偿费 1.066 万元（按实际缴纳计列）。

3 项目运行及水土保持效果

3.1 项目运行情况

本工程区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，因工程建设造成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，总体上发挥了较好的保水保土、改善生态环境的作用。雨季期间，各水土保持工程（比如排水沟排水顺畅，无堵塞）、植物措施均发挥较好的效果，运行情况良好，项目区水土流失较轻。

从目前情况来看，项目区植被恢复基本满足要求，可有效减轻工程区内的水土流失，也具有良好水土保持效益。

3.2 水土保持效果

根据竣工资料结合现场调查，本工程实际扰动地表面积 0.82hm^2 ，水土保持措施防治面积 0.137hm^2 ，永久建筑物及硬化面积 0.683hm^2 。运行期水土流失面积 0.137hm^2 ，实施水土保持植物和工程措施后，治理达标面积为 0.137hm^2 。工程区不可绿化面积 0.703hm^2 （建构筑物、硬化及复耕面积），可恢复植被面积 0.117hm^2 ，已恢复植被面积 0.117hm^2 。

本项目验收调查时，工程区扰动土地整治率 100.0%，水土流失治理度 100.0%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 98.3%，林草植被恢复率 100.0%，林草覆盖率 14.3%，除林草植被覆盖率外，其余指标水土流失防治效果值均达到并超过方案制定防治目标值。

项目林草覆盖率防治指标不能达到方案确定的目标值的原因：项目建构筑物和硬化区域占地面积太多，工程实际可绿化面积太少，同时根据现场调查，项目区植被覆盖良好，已发挥水土保持效益，防治效果较好，满足水土保持要求。

	<p style="text-align: center;">4 验收结论</p> <p>本工程水土保持设施布局基本合理，完成的质量和数量均符合设计要求，实现了控制水土流失、恢复和改善生态环境的目标。工程档案管理较规范，竣工资料较齐全，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，各区植被恢复较好，水土保持生态效益显著，水土流失防治目标达到方案要求。</p> <p>本工程基本完成了水土保持方案和生产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，可以竣工验收。</p>
<p>建设单位承诺</p>	<p>本项目水土保持设施自主验收表所填写各项内容真实、有效、完整、准确，如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由国网四川省电力公司泸州供电公司承担全部责任。</p> <p style="text-align: right;">国网四川省电力公司泸州供电公司（盖章）</p> <p style="text-align: right;">2021年6月7日</p>
<p>报备编号：2021—</p>	
<p>水行政主管部门意见</p>	<p>经办人： 复核人： 批准人：</p>

注：1、本表一式二份（报备机关、建设单位各一份）；

2、本表表示不清的事项见后附件及附图。

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

古蔺城西 110kV 变电站新建工程位于泸州市古蔺县彰德街道联合村，线路工程在彰德街道范围内；变电站有市政道路与进站道路相连，线路沿线有乡村道路，交通便利。

1.1.2 主要技术指标

泸州古蔺城西 110kV 变电站及 35kV 配套工程由古蔺城西 110kV 输变电工程和泸州古蔺城西 110kV 变电站 35kV 配套工程组成。

项目名称：泸州古蔺城西 110kV 变电站及 35kV 配套工程

项目建设地点：泸州市古蔺县

项目建设性质：新建

项目建设规模：

(1) 古蔺城西 110kV 输变电工程：①新建城西 110kV 变电站；②改造震东、走马变电站间隔保护；③新建震东至走马 π 入城西变 110kV 线路 1.221km(震东侧 0.609km，走马侧 0.612km)。

(2) 泸州古蔺城西 110kV 变电站 35kV 配套工程：①在城西 110kV 变电站预留场地内扩建 35kV 出线间隔 1 个；②新建古楠箭支线改接城西 35kV 单回线路 4.243km；③新建古楠线 π 入城西 35kV 同塔双回线路工程 2×0.514 km。

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	泸州古蔺城西 110kV 变电站及 35kV 配套工程								
工程等级	小型								
工程性质	新建工程								
建设地点	泸州市古蔺县彰德街道								
建设工期	古蔺城西 110kV 输变电工程：2017 年 3 月~2018 年 8 月，工期 18 个月 古蔺城西 110kV 变电站 35kV 配套工程：2019 年 11 月~2020 年 5 月，工期 6 个月								
建设规模	古蔺城西 110kV 输变电工程	古蔺城西 110kV 变电站新建工程	新建 110kV 变电站一座， 主变压器：最终 2×63MVA，本期 1×63MVA； 110kV 出线：终期出线 4 回，本期 2 回（110kV 震走线 π 接）； 35kV 出线：终期出线 6 回，本期 3 回； 10kV 出线：终期出线 24 回，本期 12 回； 10kV 无功补偿：终期规模 4×6012kvar，本期 2×6012kvar						
		震东至走马 π 入城西变 110kV 线路工程	新建 110kV 输电线路长 1.221km，全线分为两个单回路架设（震东侧 0.609km；走马侧 0.612km），共使用铁塔 7 基						
		震东、走马变电站保护改造工程	震东、走马变电站保护改造工程只增加设备，无土建工程						
	泸州古蔺城西 110kV 变电站 35kV 配套工程	城西 110kV 变 35kV 古蔺间隔扩建工程	本期扩建城西 110kV 变电站 35kV 侧出线间隔 1 个，完善配套的设备支架和基础						
		古楠箭支线改接城西 35kV 线路工程	新建古楠箭支线改接城西 35kV 线路 4.243km，使用铁塔 13 基						
		古楠线 π 入城西 35kV 线路工程	新建古楠线 π 入城西 35kV 线路工程 2×0.514km，使用铁塔 4 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			
变电工程	间隔扩建占地		0.01		0.01	城西 110kV 变电站建成后扩建扰动			
	围墙内占地	hm ²	0.46		0.46				
	进站道路占地	hm ²	0.12		0.12	本期进站道路长 230m，终期进站道路 40m			
	其他占地	hm ²	0.09		0.09	站外人行便道、排水沟等			
	小 计	hm ²	0.68		0.68				
线路工程	塔基占地	hm ²	0.07		0.07	新建铁塔 24 基			
	塔基施工临时占地	hm ²		0.05	0.05	24 处			
	牵张场占地	hm ²		0.02	0.02	3 处，50~100m ² /处			
	小 计	hm ²	0.07	0.07	0.14				
合 计		hm ²	0.75	0.07	0.82				
土石方工程量（自然方）									
项 目	单位	挖方			填方			余方	去向
		表土	土石方	小计	表土	土石方	小计		
变电工程	m ³		3160	3160		3148	3148	12	终端塔范围摊平堆放
线路工程	m ³	120	681	801	120	574	694	107	塔基范围摊平堆放
合计	m ³	120	3841	3961	120	3722	3842	119	

说明：城西 110kV 变电站 35kV 间隔扩建工程在城西 110kV 变电站建成后扩建，且存在土建开挖，其占地和土石方须再次计列。

1.1.3 项目投资

工程实际总投资为 3387.1055 万元，其中古蔺城西 110kV 输变电工程实际投资 2945.8249 万元；泸州古蔺城西 110kV 变电站 35kV 配套工程实际投资 441.2806 万元。

1.1.4 项目组成及布置

泸州古蔺城西 110kV 变电站及 35kV 配套工程由古蔺城西 110kV 输变电工程和泸州古蔺城西 110kV 变电站 35kV 配套工程组成。

1、古蔺城西 110kV 输变电工程：①新建城西 110kV 变电站；②改造震东、走马变电站间隔保护；③新建震东至走马 π 入城西变 110kV 线路 1.221km(震东侧 0.609km，走马侧 0.612km)。

2、泸州古蔺城西 110kV 变电站 35kV 配套工程：①在城西 110kV 变电站预留场地内扩建 35kV 出线间隔 1 个；②新建古楠箭支线改接城西 35kV 单回线路 4.243km；③新建古楠线 π 入城西 35kV 同塔双回线路工程 2×0.514 km。

1.1.4.1 古蔺城西 110kV 输变电工程

1、古蔺城西 110kV 变电站新建工程

(1) 站址概况

城西 110kV 变电站位于古蔺县城西北侧联合村，有古蔺县古宜高速入口连接段与进站道路相连，交通便利。站址位于规划区内，整个站址地形开阔，原地貌高程为 660.34m~672.07m，高差约 12m，场地地势总体呈西高东低，变电站设计标高为 659.62~660.38m。

(2) 建设规模

新建 110kV 变电站一座，采用三相三线圈有载调压变压器，电压等级为 110/38.5/10.5kV，户外布置。

主变压器：最终 2×63 MVA，本期 1×63 MVA，电压等级 110/38.5/10kV；

110kV 出线：110kV 终期出线 4 回，本期 2 回（110 kV 震走线 π 接），采用单母线分段接线方式。

35kV 出线：35kV 终期出线 6 回，本期 3 回，采用单母线分段接线方式。

10kV 出线：10kV 终期出线 24 回，本期 12 回，采用单母线分段接线方式。

10kV 无功补偿：终期规模 4×6012kvar，本期 2×6012kvar，采用户外分散框架式电容器成套装置。

站用变：本期设置 1 组 10kV 站用变，接于 1#主变 10kV 侧，远期设置 2 组 10kV 站用变，分别接于 10kV I、II 段。

3、总平面布置

变电站全站布局紧凑，站区长 69m，宽 66m，围墙内总占地面积 4560m²(折合 6.84 亩)。站区大门位于变电站东侧，本期进站道路为长 230m、宽 4m 的混凝土路面，与古蔺县古宜高速入口连接段相接，坡度为 12%~12.2%；终期进站道路长 40m，与变电站南侧规划市政道路相连。

110kV 配电装置布置在站区西南侧，向西南方向出线；综合用房位于站区东北侧；35kV 配电装置在站区西侧布置，110kV 和 35kV 配电装置呈 L 形布置，1#主变位于站区中央偏北侧。站内设 T 型道路宽 4.0m 和 6.0m，布置在站区中部和东西两侧，消防沙坑和器材间布置在站区中部，站内布设 800mm×800mm 电缆沟 270m，400mm×400mm 电缆沟 60m，围墙外设人行便道，整个站区布置合理满足要求。

4、竖向布置

变电站原地貌高程为 660.34m~672.07m，高差约 12m，场地地势总体呈西南高东北低，变电站设计标高为 659.62~660.38m。站区由西北向东南有 2%排水坡度，站区雨水经围墙外排水沟汇集后直接排入本期进站道路旁排水沟内。围墙外排水沟根据地势及排水坡度靠近站区围墙设置，为砖砌排水沟，尺寸采用 300mm×400mm。整个站址不受 50 年洪水影响。

表 1.1-2 变电工程主要技术指标表

序号	名称	单位	数量	备注
1	变电站总占地面积	m ²	5772	合计：8.66 亩
1.1	围墙内占地面积	m ²	4560	合计：6.84 亩
1.2	终期进站道路占地面积	m ²	330	合计：0.50 亩
1.3	其他占地面积	m ²	882	合计：1.32 亩
2	本期（终期）进站道路长度	m	230（40）	4.0m 公路型沥青道路
3	站内主电缆沟长度	m	515	
4	站外排水管	m	约 200	Ø200 钢筋混凝土管

5	站内道路面积	m ²	700	
6	总建筑面积	m ²	428	
7	站区围墙长度	m	272	
8	混凝土基础换填及地基处理	m ³	300	
9	站外排水沟 (0.3×0.4)	m	350	
10	站内非硬化区	m ²	2800	碎石

2、震东至走马 π 入城西变 110kV 线路工程

(1) 线路路径

线路从 π 接点处向北走线，跨过 35kV 古箭线、35kV 古楠线、110kV 震古线及叙古高速公路后，在山腰处左转进入城西变电站。新建 110kV 输电线路长 1.221km(震东侧 0.609km，走马侧 0.612km)。线路全线在古蔺县境内，属联合村范围。

表 1.1-3 线路工程主要技术指标表

线路名称	震东至走马π入古蔺城西变110kV线路工程			
起迄点	起于110kV震走线π接点接，止于城西变110kV进线间隔			
电压等级	110kV			
线路长度	0.609+0.612=1.221km	曲折系数	1.02	
转角次数	4次	平均耐张段长度	203m	
铁塔总数	7基	平均档距	152m	
导线型号	JL/G1A-240/30	最大 使用张力(N)	25837.3	
地线型号	JLB20A-80		14975	
	OPGW-90		21264.3	
绝缘子型号	U70BP (瓷质绝缘子)			
防振措施	导、地线均采用节能型防振锤 (跨高速段采用预绞式防振锤)			
主要气象条件	v=23.5m/s; b=5mm			
地震烈度	VI度	年平均雷电日	50天	
海拔	640m~800m			
沿线地形	山地 60%，丘陵 40%			
沿线地质	岩石 60%，松砂石 30%，普通土 10%			
基础型式	挖孔桩基础			
汽车运距	5km	平均人力运距	0.6km	

(2) 交叉跨越

根据现场实际调查了解及收集的资料统计，本工程新建输电线路的交叉跨越情况见表 1.1-4。

表 1.1-4 全线主要交叉跨越

序号	跨越对象	次数	备注
1	高速公路	1	叙古高速
2	一般公路	1	乡村公路
3	水渠	3	
4	10kV 线路	3	
5	35kV 线路	2	35kV 古箭线、35kV 古楠线
6	110kV 线路	1	110kV 震古线

注：本次 π 接线路为两个单回（除变电站终端塔外），上表仅为一个单回路的跨越次数。

(3) 铁塔

震东至走马 π 入城西变 110kV 线路工程使用 4 种铁塔型，新建铁塔 7 基，其中单回直线塔 2 基、单回转角塔 4 基、双回路终端塔 1 基。铁塔使用如下表 1.1-5。

表 1.1-5 铁塔使用表

序号	类别	铁塔塔型	呼高	数量	基础根开 (mm)	铁塔根开(m)	铁塔占地 (m ²)	塔基施工临时占地(m ²)
1	单回路直线塔	1A3-ZMK	51	2	9586	9.59	183.78	75.50
2	单回路转角塔	1A3-J2	18	2	5000	5.00	50.00	42.48
3		2K1-DJC	36	2	9500	9.50	180.50	74.88
4	双回路终端塔	1D18-SDJC	12	1	5440	5.44	29.59	22.82
合计				7			443.88	215.68

(4) 基础

本工程采用挖孔桩基础。

3、震东、走马变电站保护改造工程

震东、走马变电站保护改造工程只增加保护设备，无土建工程，水保验收只纳入项目组成，不计列占地。

1.1.4.2 泸州古蔺城西 110kV 变电站 35kV 配套工程

1、城西 110kV 变 35kV 古蔺间隔扩建工程

在城西 110kV 变电站预留场地内扩建 35kV 出线间隔 1 个，本期土建工程完善配套的设备支架和基础、配套电缆沟等。设备支架采用钢筋混凝土环形等径杆，基础采用混凝土杯型基础。

2、古楠箭支线改接城西 35kV 线路工程

(1) 线路路径

线路从城西 110kV 变电站架空出线后左转，经马阳田后与高速公路近似平行走线，在长偃土左转，与 220kV 东冲一线平行走线至倒坐湾附近钻越东冲一线，线路经大湾后接原古楠箭支线 1#杆（拆除原 T 接引流线及设备线夹），架空线路路径长度 4.243km，全线单回路架设，导线采用 JL/G1A-120/20，全线架设 1 根 JLB20A-35 铝包钢绞线。

表 1.1-6 线路工程主要技术指标表

工程名称	古楠箭支线改接进城西 35kV 线路工程		
线路长度	4.243km	曲折系数	1.08
电压等级	35kV		
杆塔总数	13 基	平均档距	326m
转角次数	9 次	平均耐张段长度	417m
导线	JL/G1A-120/20	最大使用张力	16058(N)
地线	JLB20A/35	最大使用张力	11840(N)
绝缘子	U70BP/146D、U70BP/146-1		
防振措施	导、地线均采用 FRY 型防振锤		
主要气象条件	最大风速 25m/s，最大覆冰 10mm		
地震烈度	VI 度	年平均雷电日	80 天
污秽等级	c 级	海拔高度	650~950m
沿线地形	山地 60%，丘陵 40%		
基础型式	挖孔桩基础及掏挖基础		
汽车运距	5km	平均人力运距	0.7km

(2) 交叉跨越

工程新建输电线路的交叉跨越情况见表 1.1-7。

表 1.1-7 全线主要交叉跨越

序号	被跨越物名称	次数（次）	备注
1	220kV 电力线路	2	钻越
2	35kV 电力线路	1	钻越
3	10kV 电力线路	1	跨越
4	380V 电力线路	2	跨越
5	220V 电力线路	6	跨越
6	通讯线	11	跨越
7	公路	1	跨越

(3) 铁塔

本工程新建铁塔 13 基，其中单回直线塔 4 基，单回路转角塔 8 基，双回路终端塔 1 基。铁塔使用如下表 1.1-8。

表 1.1-8 古楠箭支线改接进城西 35kV 线路工程铁塔使用表

序号	类别	铁塔塔型	呼高(m)	数量	基础根开(mm)	铁塔根开(m)	铁塔占地(m ²)	塔基施工临时占地(m ²)
1	单回路直线塔	35B01-Z2	18	1	2537	2.537	6.44	12.37
2		35B01-Z3	12	1	2258	2.258	5.10	11.37
3			21	1	3165	3.165	10.02	14.63
4		06B2-Z3	30	1	3321	3.321	11.03	15.20
5	单回路耐张塔	35B01-J2	18	1	4043	4.043	16.35	17.79
6		35B01-J4	9	1	2820	2.82	7.95	13.39
7			18	1	4180	4.18	17.47	18.29
8		06B2-J4	12	1	3080	3.08	9.49	14.33
9			15	1	3500	3.5	12.25	15.84
10		JK	15	3	4532	4.532	61.62	58.67
11	双回路终端塔	35B04-SJ4	21	1	5405	5.41	29.21	22.70
合计				13			186.92	214.58

(4) 基础

本工程基础采用掏挖基础、挖孔桩基础。

3、古楠线 π 入城西 35kV 线路工程

(1) 线路路径

线路从城西 110kV 变电站出线后，向南侧走线，跨越宜叙古高速，然后至原线路 17#、18#之间新建双回终端塔，古蔺侧的线路接至原 17#耐张塔，香楠侧的线路接至原 18#耐张段。工程新建架空线路路径长度 $2 \times 0.514\text{km}$ ，全线同塔双回路架设，导线采用 JL/G1A-150/25。

表 1.1-9

线路工程主要技术指标表

工程名称	古楠线 π 接进城西变 35kV 线路工程		
线路长度	2×0.514km	曲折系数	1.07
电压等级	35kV		
杆塔总数	4 基	平均档距	128m
转角次数	3 次	平均耐张段长度	210m
导线	JL/G1A-150/25	最大使用张力	19039(N)
地线	JLB20A/35	最大使用张力	11840(N)
	OPGW-70	最大使用张力	招标后确定
绝缘子	U70BP/146D、U70BP/146-1		
防振措施	导、地线均采用 FRY 型防振锤		
主要气象条件	最大风速 25m/s, 最大覆冰 10mm		
地震烈度	VI 度	年平均雷电日	80 天
污秽等级	c 级	海拔高度	620~760m
沿线地形	山地 60%, 丘陵 40%		
基础型式	板式基础、挖孔桩基础及掏挖基础		
汽车运距	3km	平均人力运距	0.5km

(2) 交叉跨越

根据现场实际调查了解及收集的资料统计, 本工程新建输电线路的交叉跨越情况见表 1.1-10。

表 1.1-10

全线主要交叉跨越

序号	被跨越物	跨(钻)越次数	备注
1	110kV 线路	1 次	钻越
2	宜叙古高速公路	1 次	跨越, K118+156
3	10kV 电力线路	1 次	跨越
4	通信线路	1 次	跨越

(3) 铁塔

本工程新建铁塔 4 基, 其中单回直线塔 2 基, 双回转角塔 1 基, 双回路终端塔 1 基。铁塔使用如下表 1.1-11。

表 1.1-11 古楠箭支线改接进城西 35kV 线路工程铁塔使用表

序号	类别	铁塔塔型	呼高(m)	数量	基础根开 (mm)	铁塔根开 (m)	铁塔占地 (m ²)	塔基施工临时 占地(m ²)
1	双回转角塔	L2D2-JDD	9	1	2620	2.62	6.86	12.67
2	单回直线塔	1D2-SZ2	27	1	5600	5.6	31.36	23.40
3		1D2-SDJ	15	1	5574	5.574	31.07	23.31
4	双回终端塔	L2D2-JDD	15	1	3330	3.33	11.09	15.23
合计				4			80.38	74.61

(4) 基础

本工程基础采用掏挖基础、挖孔桩基础、板式基础。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 项目参建单位

表 1.1-12 项目参建单位情况表

项目名称	泸州古蔺城西 110kV 变电站 35kV 配套工程	古蔺城西 110kV 输变电工程
建设单位	国网四川省电力公司泸州供电公司	古蔺县兴城城市投资建设经营有限公司
运维单位	国网四川省电力公司古蔺县供电分公司	国网四川省电力公司古蔺县供电分公司
设计单位	乐山城电电力工程设计有限公司	四川光明电力建设工程有限公司
监理单位	四川电力工程建设监理有限责任公司	四川兴旺电力建设工程有限公司
施工单位	泸州北辰电力有限责任公司	四川光明电力建设工程有限公司
验收报告编制单位	四川省西点电力设计有限公司	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：古蔺城西 110kV 变电站新建工程位于泸州市古蔺县彰德街道联合村，有市政道路与进站道路相连，线路沿线有乡村道路，交通便利。

(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：变电站站址距古蔺县城较近，办公生活区租用民房解决；施工场地布置在永久征地范围内。

(4) 施工用水用电：施工和生活用水均采用水泵抽水至蓄水池，施工用水管网

用 32PPR 和 PE 管连接到蓄水池。

施工电源布置在进站大门右侧，由古蔺县电力公司安装容量为 100kVA 的专变。电源经变压器后到主配电箱，之后再按工地的临时用电线路布设和使用。

2、线路工程

(1) 交通条件：震东至走马 π 入城西变 110kV 线路工程由四川光明电力建设工程有限公司负责建设，线路沿线有公路和林间小道相通，不需新建人抬道路；古楠箭支线改接城西 35kV 线路工程、古楠线 π 入城西 35kV 线路工程由泸州北辰电力有限责任公司负责建设，线路沿线有公路和林间小道相通，不需新建人抬道路。

(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 107m^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：施工单位租用已建厂房硬化地面，不造成新的水土流失，不纳入防治责任范围。

(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) 牵张场布置：本工程共设 3 处牵张场，每处占地 $50\sim 100\text{m}^2$ 。

1.1.5.3 工期

古蔺城西 110kV 输变电工程实际工期 2017 年 3 月—2018 年 8 月，总工期 18 个月；泸州古蔺城西 110kV 变电站 35kV 配套工程实际工期为：2019 年 11 月—2020 年 5 月，总工期 6 个月。

1.1.6 土石方情况

工程总挖方 3961m^3 （自然方，下同，其中表土剥离 120m^3 ），填方 3842m^3 （其中表土利用 120m^3 ），余方 119m^3 。其中：古蔺城西 110kV 变电站土石方挖填平衡，无弃方；古蔺城西间隔扩建余方 12m^3 ，在终端塔范围摊平；线路工程余方 107m^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，无永久弃方，不设置弃渣场。本工程土石方平衡详见表 1.1-13。

表 1.1-13

工程土石方平衡表

单位: m³

项目		开挖			回填			调入		调出		弃方		
		表土	土石方	小计	表土	土石方	小计	数量	来源	数量	去向	数量	去向	
变电工程	变电站主体工程区	①站区场平	2560	2560		1570	1570			990	③	0		
		②建构物基础	310	310			0			310	③	0		
	进站道路区	③进站道路	260	260		1560	1560	1300	①②			0		
	间隔扩建区	④基础开挖	30	30		18	18					12	终端塔范围内摊平堆放	
	小计			3160	3160		3148	3148	1300	0	1300	0	12	终端塔范围内摊平堆放
线路工程	塔基区	⑤基坑开挖	120	428	548	120	321	441					107	塔基占地范围内摊平堆放
		⑥接地槽		253	253		253	253					0	
	小计		120	681	801	120	574	694					107	
合计		120	3841	3961	120	3722	3842	1300	0	1300	0	119		

1.1.7 征占地情况

工程总占地面积为 0.82hm²，其中永久占地 0.75hm²，临时占地 0.07hm²。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 1.1-14

工程占地面积统计表

单位: hm²

项目		耕地	林地	草地	其他土地	公共管理与公共服务用地	小计	永久占地	临时占地
变电工程	间隔扩建占地区					0.01	0.01	0.01	
	围墙内占地		0.17	0.2	0.09		0.46	0.46	
	进站道路占地		0.05	0.04	0.03		0.12	0.12	0
	其他占地			0.05	0.04		0.09	0.09	
	小计			0.22	0.29	0.16	0.01	0.68	0.68
线路工程	塔基占地区	0.02	0.02	0.03			0.07	0.07	
	塔基施工临时占地区	0.02	0.01	0.02			0.05	0.07	
	牵张场区				0.02		0.02		0.05
	小计		0.04	0.03	0.05	0.02		0.14	
合计		0.04	0.25	0.34	0.18	0.01	0.82	0.75	0.07

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本工程不涉及拆迁和移民安置。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

工程在区域构造上属扬子准地台拗大娄山褶皱构造带，位于川滇和川黔径向构造带之间，北同新华夏构造体系一级沉降带四川盆地相接，南与南岭东西向复杂构造带北边缘的“黔中隆起”相邻。区内断裂和褶皱极为发育，分属新华夏构造体系、东西向构造体系和南北向构造体系。

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）附录 A 区划及《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001）国家标准 2008 年第 1 号修改单，工程区抗震设防烈度应为 VI 度，设计地震分组为第一组，设计基本地震动峰值加速度值为 0.05g。

据古蔺县气象局统计资料，本区内无霜期全年约 345 天，年平均日照率 28.48%，多年年平均气温 16.1℃，年降雨量 1161.80mm，5~9 月份降雨量占全年降雨量的 70% 左右；年平均风速 1.4m/s，极端最大风速(北风)16m/s。

项目区土壤构成主要是水稻土、紫色土。

项目区植被以松、柏、杉、泡桐、桦树、冬青、杜鹃、刺槐、黄荆、青杠、杂竹、杂草为主。工程区林草覆盖率 23.5%。

1.2.2 水土流失及防治情况

根据《水利部办公厅关于印发〈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〉的通知》（办水保[2013]188 号），项目区属于乌江赤水河上中游国家级水土流失重点治理区。项目区在全国水土保持区划中属于西南岩溶区，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，项目占地区水土流失背景流失量为 500t/a，土壤平均侵蚀模数为 910t/km².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

2015年6月1日，古蔺县发展和改革局以《企业投资项目核准通知书》（核准号：川投资核[51052515060101]0001号）文件批复了古蔺城西110千伏输变电工程核准事项。

2015年6月8日，国网四川省电力公司以《关于泸州古蔺城西110千伏输变电工程可行性研究报告评审意见的函》（川电发展[2015]108号）批复了可研报告。

2015年9月26日，国网四川省电力公司以《关于泸州古蔺城西110kV输变电工程初步设计评审意见的函》（川电建设[2015]363号）批复工程建设规模为：古蔺城西110kV变电站新建工程；震东、走马变电站保护改造工程；震东至走马 π 入城西变110kV线路工程以及相应的系统通信工程。

2017年4月，四川光明电力建设工程有限公司完成了《泸州古蔺城西110千伏输变电工程施工图设计》。

2018年2月14日，国网四川省电力公司以《关于泸州天池、南充三星配套等35kV工程可行性研究报告的批复》（川电发展[2018]23号）批复了泸州古蔺城西110kV变电站35kV配套工程可研报告。

2018年7月6日，古蔺县发展和改革局以《企业投资项目核准通知书》（核准号：古发改核[2018]1号）文件批复了泸州古蔺城西110kV变电站35kV配套工程核准事项。

2018年12月，乐山城电电力工程设计有限公司完成了《泸州古蔺城西110kV变电站35kV配套工程初步设计报告》编制工作。

2019年4月19日，国网四川省电力公司泸州供电公司以《关于古蔺城西110kV变电站35kV配套工程初步设计的批复》（泸电基建[2019]6号）批复工程建设规模为：城西110kV变35kV古蔺间隔扩建工程、古楠箭支线改接城西35kV线路工程及古楠线 π 入城西35kV线路工程。

2019年7月，乐山城电电力工程设计有限公司完成了《泸州古蔺城西110kV变电站35kV配套工程施工图设计》。

2.2 水土保持方案编制、审查和批复情况

2019年3月，内江市荥弘水利设计有限公司编制完成了《泸州古蔺城西110kV变电站及35kV配套工程项目水土保持方案报告表》。2019年4月18日，古蔺县水务局以《关于〈泸州古蔺城西110kV变电站及35kV配套工程项目水土保持方案报告表〉的批复》(古水函[2019]76号)批复了本工程水土保持方案报告表。

2.3 水土保持方案变更

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，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，后续设计纳入主体设计专章中。

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 0.82hm²，其中永久占地 0.68hm²，临时占地 0.14hm²，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 0.82hm²；其中永久占地 0.75hm²，临时占地 0.07hm²，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与批复的水土保持方案确定的防治责任范围一致，即为 0.82hm²。实际发生的水土流失防治责任范围详细情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 水土流失防治责任范围变化情况 单位：hm²

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	
变电工程	间隔扩建占地区	0	0.01	0.01	城西 110kV 变电站建成后扩建，方案未计列	
	变电站主体工程区	围墙内占地	0.540	0.46	0.13	新增本期进站道路占地面积 0.09hm ² ，同时施工图阶段调整站区布局面积增加 0.04hm ²
		进站道路占地		0.12		
		其他占地		0.09		
		小计		0.54		
合计	0.54	0.68	0.14			
线路工程	塔基占地区	0.14	0.07	-0.07	施工图阶段调整根开和铁塔型号	
	塔基施工临时占地区	0.14	0.05	-0.09		
	牵张场占地区		0.02	0.02	实际施工采用张力放线	
	合计	0.28	0.14	-0.14		
总计		0.82	0.82	0.00		

本项目实际防治责任范围总面积与方案一致，仅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) 间隔扩建占地区：方案阶段未计列占地面积，工程实际施工中，间隔扩建区域施工时间为 2020 年 03 月—2020 年 5 月；城西 110kV 变电站施工时间为 2017 年 3 月—2018 年 8 月；间隔扩建工程是城西 110kV 变电站建成后扩建，且存在土建

开挖扰动，须重新计列工程占地和土石方量，因此防治责任范围增加 0.01hm^2 。

(2) 变电站主体工程区：方案未计列本期进站道路占地面积，新增本期进站道路占地面积 0.09hm^2 ，同时施工图阶段调整站区布局面积增加 0.04hm^2 。

(3) 塔基占地、塔基施工临时占地区：据竣工图资料和实地勘测，本工程实际新建铁塔 24 基，施工图阶段调整塔型和根开、施工中严格控制施工扰动面积，塔基占地面积减少 0.07hm^2 ；塔基施工临时占地面积减少 0.09hm^2 。

(4) 牵张场占地：工程实际施工过程中采用张力放线，增加牵张场 3 处，每处 $50\sim 100\text{m}^2$ ，增加 0.02hm^2 。

综上所述，虽然本工程验收防治范围面积与方案批复的一致，但是各防治区的面积有所增减，增加的区域是主要是变电站本期进站道路和线路工程牵张场占地，减少的区域为塔基占地区和塔基施工临时占地。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

变电站施工控制在征地范围内，利用站内空余场地，有效减少了对地表的扰动。塔基施工控制在塔基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，待塔基基础浇筑后将尽快进行回填，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。

3.1.5 验收后水土流失防治范围

工程完工后，建设单位将线路工程施工临时占地 (0.07hm^2) 迹地恢复后交还土地所有者，不承担临时占地区域的水土流失防治责任。验收后实际发生的防治责任范围为主体工程的永久占地范围，即变电站主体工程区、间隔扩建区、线路塔基区的永久占地范围，因此运行期防治责任范围为 0.75hm^2 。

表 3.1-2

工程运行期防治责任范围

单位: hm²

项目分区		工程运行期防治责任范围
变电工程	间隔扩建工程	0.01
	变电站主体工程区	0.67
线路工程	塔基占地区	0.07
小计		0.75

3.2 弃渣场设置

古蔺城西 110kV 变电站土石方挖填平衡, 无弃方; 古蔺城西间隔扩建余方 12m³, 在终端塔范围摊平; 线路工程余方 107m³ 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, 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: 间隔扩建占地区、变电站主体工程区 2 个二级分区; 线路工程分为塔基区、塔基施工临时占地区、牵张场区 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增加变电工程间隔扩建占地区和线路工程牵张场区。

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	/	间隔扩建占地区	增加
	变电站主体工程区	变电站主体工程区	一致
线路工程	塔基占地区	塔基占地区	一致
	塔基施工临时占地区	塔基施工临时占地区	一致
	/	牵张场区	增加

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	方案措施	工程实际措施	投资列支
变电工程防治区	间隔扩建区	工程措施	/	铺设碎石	主体工程
		临时措施	/	塑料布遮盖	水保工程
	变电站主体工程区	工程措施	/	浆砌砖排水沟	主体工程
			浆砌石排水沟	浆砌石排水沟	主体工程
			铺设碎石	铺设碎石	主体工程
			排水管	排水管	主体工程
		临时措施	塑料布遮盖	塑料布遮盖	水保工程
线路工程防治区	塔基区	工程措施	表土剥离及回铺	表土剥离及回铺	水保工程
			/	土地整治	水保工程
		植物措施	植草绿化	植草绿化	水保工程
		临时措施	塑料布遮盖	塑料布遮盖	水保工程
			临时排水沟	临时排水沟	水保工程
	塔基施工临时占地区	工程措施	表土剥离及回铺	/	水保工程
			/	土地整治	水保工程
			/	复耕	水保工程
		植物措施	植草绿化	植草绿化	水保工程
			栽植灌木	/	主体工程
		临时措施	塑料布遮盖	塑料布遮盖	水保工程
			土袋挡护	土袋挡护	水保工程
	牵张场占地区	工程措施	/	土地整治	水保工程
		植物措施	/	植草绿化	水保工程
		临时措施	/	塑料布遮盖	水保工程

验收调查组总体评价认为：泸州古蔺城西 110kV 变电站及 35kV 配套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。各项措施布局抓住了分区水土流失治理的重点和难点，针对性较强，基本达到了保护水土资源、控制工程建设人为水土流失的目的，水土保持措施布局较为合理。

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，本项目共实施浆砌石排水沟 386m，浆砌砖排水沟 350m，排水管 200m，铺设碎石 2880m²，表土剥离及回铺 120m³，土地整治 0.14hm²，

复耕 0.02hm²，植草绿化 0.12hm²，塑料布遮盖 3460m²，临时排水沟 360m，土袋挡护 120m³。各防治区水土保持措施实施完成情况以及与方案设计措施工程量对比情况如下：

3.5.1 间隔扩建区

间隔扩建区实际实施的措施主要有：铺设碎石 80m²/8m³、塑料布 100m²。

表 3.5-1 间隔扩建区水土保持设施完成情况

防治分区	措施类型	方案设计	单位	方案工程量	实际工程量	变化	实施时间	投资列支
间隔扩建区	工程措施	铺设碎石	m ³		80	80	2020.4	主体工程
	临时措施	塑料布	m ²		100	100	2020.4	水保工程

工程量变化情况：间隔扩建区工程量均属于工程实际施工增加。

变化原因：间隔扩建区属新增的防治分区，工程量相应增加。工程量变化合理，满足水土保持要求。

3.5.2 变电站主体工程区

变电站主体工程区实际实施的措施主要有：浆砌砖排水沟 350m（深（H）×宽（B）=0.3m×0.4m），浆砌石排水沟 386m，φ200 钢筋混凝土管 200m，铺设碎石 2800m²，塑料布遮盖 2400m²。

表 3.5-2 变电站主体工程区水土保持设施完成情况

防治分区	措施类型	防治措施	单位	方案工程量	实际工程量	变化	实施时间	投资列支
变电站主体工程区	工程措施	浆砌砖排水沟	m		350	350	2017.4~2017.5	主体工程
		浆砌石排水沟	m	272	386	114	2017.3~2017.4	主体工程
		铺设碎石	m ²	840	2800	1960	2018.6~2018.8	主体工程
		排水管	m	200	200	0	2017.5~2017.7	主体工程
	临时措施	塑料布遮盖	m ²	300	2400	2100	2017.3~2018.3	水保工程

工程量变化情况：与方案相比，变电站主体工程区浆砌石排水沟工程量增加 114m，浆砌砖排水沟增加 350m，铺设碎石增加 1960m²，塑料布遮盖增加 2100m²。

(1)排水沟工程量变化原因：

方案编制深度为可研阶段，计列工程量以估算为主；工程实际施工中，为排导变电站站区周围汇水，需在站区围墙外布设浆砌砖排水沟 350m；施工过程中，对本期进站道路两侧修建浆砌石排水沟 386m，比方案阶段浆砌石排水沟增加 114m。因

此排水沟工程量变化合理，满足水土保持要求。

(2)铺设碎石工程量变化原因：

方案阶段，仅计列部分铺设碎石工程量；验收阶段，将整个站区铺设碎石工程量纳入水土保持措施体系中，因此增加铺设碎石 1960m²。工程量变化合理，满足水土保持要求。

(3)塑料布工程量变化原因：

工程开挖的土方临时堆放在变电站站区内，采用塑料布布遮盖的措施防治水土流失；工程实际施工中对临时开挖土石方和裸露地表采用塑料布遮盖，工程量增加 2100m²。工程量变化合理，满足水土保持要求。

3.5.3 塔基区

塔基区实际实施的措施主要有：表土剥离及回铺 120m³、土地整治 0.07hm²、植草绿化 0.07hm²、塑料布遮盖 400m²、临时排水沟 360m，主要的工程量及实施时间见表 3.5-3。

表 3.5-3 塔基区水土保持设施完成情况

防治分区	措施类型	防治措施	单位	方案工程量	实际工程量	变化	实施时间	投资列支
塔基区	工程措施	表土剥离及回铺	m ³	300	120	-180	2018.2、2019.11	水保工程
		土地整治	hm ²		0.07	0.07	2018.7、2020.4	水保工程
	植物措施	植草绿化	hm ²	0.14	0.07	-0.07	2018.7、2020.5	水保工程
	临时措施	塑料布遮盖	m ²	400	400	0	2018.2、2019.11-2020.2	水保工程
		临时排水沟	m	480	360	-120	2018.2、2019.12-2020.2	水保工程

工程量变化情况：塔基区表土剥离及回铺减少 180m³、土地整治增加 0.07hm²、植草绿化减少 0.07hm²、临时排水沟减少 120m。

(1)表土剥离及回铺工程量变化原因：

实际施工中塔基占地面积减少 0.07hm²，导致表土剥离及回铺工程量减少 180m³。工程量变化合理，满足水土保持要求。

(2)土地整治工程量变化原因：

方案阶段未计列土地整治工程量，工程实际施工中，对塔基扰动区域进行土地整治后恢复植被，新增土地整治面积 0.07hm²。工程量变化合理，满足水土保持要求。

(3)植草绿化量变化原因:

工程实际施工中, 塔基占地面积减少 0.07hm^2 , 因此植草绿化工程量减少 0.07hm^2 。工程量变化合理, 满足水土保持要求。

(4)临时排水沟工程量变化原因:

方案设计中, 对塔基周围排水沟工程量进行估算; 施工图阶段铁塔数量及根开调整, 每个塔基周围需要布设排水沟工程量减少, 导致塔基区临时排水沟工程量减少。工程量变化合理, 满足水土保持要求。

3.5.4 塔基施工临时占地区

塔基施工临时占地区实际实施的措施主要有: 土地整治 0.05hm^2 、复耕 0.02hm^2 、植草绿化 0.03hm^2 、土袋挡护 120m^3 、塑料布遮盖 360m^2 。主要的工程量及实施时间见表 3.5-4。

表 3.5-4 塔基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	防治措施	单位	方案工程量	实际工程量	变化	实施时间	投资列支
塔基施工临时占地区	工程措施	表土剥离及回铺	m^3	300		-300		水保工程
		土地整治	hm^2		0.05	0.05	2018.7、2020.4	水保工程
		复耕	hm^2		0.02	0.02	2018.7、2020.4	水保工程
	植物措施	植草绿化	hm^2	0.14	0.03	-0.11	2018.7、2020.5	水保工程
		栽植灌木	株	200		-200		主体工程
	临时措施	塑料布遮盖	m^2	200	360	160	2018.2、2019.11-2020.2	水保工程
		土袋挡护	m^3	200	120	-80	2018.2、2019.12-2020.2	水保工程

工程量变化情况: 塔基施工临时占地区土地整治增加 0.05hm^2 、表土剥离及回铺减少 300m^3 、复耕增加 0.02hm^2 、植草绿化减少 0.11hm^2 、灌木减少 200 株、土袋挡护减少 80m^3 、塑料布增加 160m^2 。

(1)土地整治、复耕工程量变化原因:

方案阶段未计列土地整治工程量, 工程实际施工中, 对扰动区域进行土地整治后恢复植被, 新增土地整治面积 0.05hm^2 ; 工程实际施工中, 塔基施工临时占地占用耕地 0.02hm^2 , 工程主体施工完成后, 对耕地进行复耕, 复耕增加 0.02hm^2 。工程量变化合理, 满足水土保持要求。

(2)表土剥离及回铺工程量变化原因:

方案设计对塔基施工临时占地区域进行表土剥离及回铺,工程实际施工中,对塔基施工临时占地仅为占压,未进行开挖,且采用塑料布进行铺垫隔离保护表土,施工完成后进行土地整治可以满足复耕和绿化要求。因此表土剥离及回铺工程量减少 300m³,工程量变化合理,满足水土保持要求。

(3)植草绿化、灌木工程量变化原因:

工程实际施工中,塔基施工临时占地区占地面积整体减少 0.09hm²,同时占用林草地仅 0.03hm²,可绿化面积减少,因此植草绿化工程量减少 0.11hm²;工程实际施工中,对塔基施工临时占地采取植草绿化的措施可以满足水土保持要求,因此未实施栽植灌木的措施,工程量变化合理,满足水土保持要求。

(4)塑料布遮盖工程量变化原因:

工程实际施工中,对施工临时占地区堆放挖回填土采用塑料布遮盖,同时对耕地区域采用塑料布铺垫,保护耕地区表土,工程量增加 160m²。

(5)土袋挡护工程量变化原因:

工程实际施工中,堆放在本区域表土比方案减少,同时回填土堆放量也较少,需要的土袋减少 80m³。工程量变化合理,满足水土保持要求。

3.5.5 牵张场区

牵张场区实施的水土保持措施有:土地整治 0.02hm²、植草绿化 0.02hm²,塑料布 200m²。主要的工程量及实施时间见表 3.5-5。

表 3.5-5 牵张场区水土保持设施完成情况

防治分区	措施类型	防治措施	单位	方案工程量	实际工程量	变化	实施时间	投资列支
牵张场占地区	工程措施	土地整治	hm ²		0.02	0.02	2018.7、2020.4	水保工程
	植物措施	植草绿化	hm ²		0.02	0.02	2018.7、2020.4	水保工程
	临时措施	塑料布遮盖	m ²		200	200	2018.5、2020.3	水保工程

牵张场区全部措施全部为工程实际施工新增,变化原因为:方案阶段未计列牵张场占地面积,工程实际施工增加牵张场占地面积 0.02hm²,施工期间采用塑料布遮盖隔离保护表土,施工完成后,对扰动区域采取土地整治和植草绿化绿化的措施防治水土流失。工程量变化合理,满足水土保持要求。

3.5.8 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 3.5-6。

表 3.5-6 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	防治措施	单位	方案工程量	实际工程量	变化
工程措施	防洪排导工程	浆砌砖排水沟	m	0	350	350
		浆砌石排水沟	m	272	386	114
		排水管	m	200	200	0
	降水蓄渗工程	铺设碎石	m ²	840	2880	2040
	土地整治工程	表土剥离及回铺	m ³	600	120	-480
		土地整治	hm ²		0.14	0.14
		复耕	hm ²		0.02	0.02
植物措施	植被建设工程	植草绿化	hm ²	0.28	0.12	-0.16
		栽植灌木	株	200		-200
临时措施	临时防护工程	塑料布遮盖	m ²	900	3460	2560
		临时排水沟	m	480	360	-120
		土袋挡护	m ³	200	120	-80

虽然部分工程与批复的水土保持方案设计有差异，但泸州古蔺城西 110kV 变电站及 35kV 配套工程基本能按照水土保持原设计方案的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 50.52 万元，其中：主体工程已列投资 23.52 万元，水土保持方案新增投资为 27.00 万元。新增投资中，工程措施 0.52 万元，植物措施 0.15 万元，临时措施 17.00 万元，独立费用 8.25 万元，水土保持补偿费 1.066 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	设备费	植物措施费	独立费用	合计
一	第一部分 工程措施	0.52				0.52
二	第二部分 植物措施			0.15		0.15
三	第三部分 监测措施		0.00			0.00
四	第四部分 施工临时工程	17.00				17.00
五	第五部分 独立费用				8.25	8.25
1	建设管理费				0.35	
2	科研勘测设计费				4.00	
3	工程建设监理费				0.00	
4	竣工验收技术评估费				3.90	
5	招标代理服务费等				0.00	
6	经济技术咨询费				0.00	
	第一至五部分合计					25.93
六	基本预备费					0
七	水土保持设施补偿费					1.066
八	新增静态总投资					27.00
九	主体已列投资					23.52
十	总投资（主体+新增）					50.52

3.6.2 水土保持投资变化及原因

方案批复总投资 51.67 万元，工程实际总投资为 50.52 万元，较方案设计减少 1.15 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	工程实际投资	变化	变化幅度(%)
一	第一部分 工程措施	0.95	0.52	-0.43	-45.03
二	第二部分 植物措施	0.17	0.15	-0.02	-10.07
三	第三部分 监测措施	3.04	0.00	-3.04	-100.00
四	第四部分 施工临时工程	18.50	17.00	-1.50	-8.08
五	第五部分 独立费用	9.92	8.25	-1.67	-16.82
	第一至五部分合计	32.58	25.93	-6.65	-20.41
六	基本预备费	1.48	0	-1.48	-100.00
七	水土保持设施补偿费	1.07	1.066	0.00	-0.37
八	新增静态总投资	35.13	27.00	-8.13	-23.15
九	主体已列投资	16.54	23.52	6.98	42.22
十	总投资（主体+新增）	51.67	50.52	-1.15	-2.23

投资变化及其主要原因如下：

(1) 主体已列投资增加 6.98 万元，变化原因是：验收阶段变电站主体工程区围墙内铺设碎石、围墙外浆砌砖排水沟、进站道路浆砌石排水沟工程量增加，投资相应增加。

(2) 水保工程措施减少 0.43 万元，变化原因是：验收阶段，表土剥离及回铺总量减少 480m³，投资相应减少。

(3) 植物措施减少 0.02 万元，变化原因是：工程实际施工中，植草绿化工程量减少 0.16hm²，投资相应减少。

(4) 临时措施减少 1.50 万元，变化原因是：工程实际施工中，临时排水沟减少 120m，土袋挡护减少 80m³，导致临时措施投资减少 1.50 万元。

(5) 监测措施减少 3.04 万元，变化原因是：本工程水土保持监测纳入水土保持验收，未单独开展监测工作。

(6) 独立费用减少 1.67 万元，变化原因是：工程建设监理费、水土保持设施验收费、招标代理服务费、经济技术咨询费按实际计列，独立费用减少 1.67 万元。

(7) 水土保持设施验收阶段实际完成投资中不计列工程预备费，因此基本预备费减少 1.48 万元。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

泸州古蔺城西 110kV 变电站及 35kV 配套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、直至工程项目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 5 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，如降水蓄渗、排洪导流设施、场地整治、土地恢复、点片状植被、临时排水、临时拦挡、临时遮盖等，本项目共划分 16 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 165 个。具体划分情况见表 4.2-1、表 4.2-2。

表 4.2-2 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	铺设碎石	每 0.1~1hm ² 为一个单元工程，不足 0.1hm ² 单独作为一个单元工程
防洪排导工程	排洪导流设施	排水沟、排水管	每 50~100m 作为一个单元工程，不足 50m 的单独作为一个单元工程，线路工程每处塔基及塔基施工临时占地作为一个单元工程
土地整治工程	场地整治	土地整治	每 0.1~1hm ² 作为一个单元工程，不足 0.1hm ² 单独作为一个单元工程；线路工程每处塔基及塔基施工临时占地作为一个单元工程、每处牵张场作为一个单元工程
	土地恢复	表土剥离及回铺	
植被建设工程	点片状植被	植草绿化	
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
	排水	临时排水沟	
	覆盖	塑料布遮盖	每 100~1000m ² 作为一个单元工程，不足 100m ² 的单独作为一个单元工程；线路工程每处塔基及塔基施工临时占地作为一个单元工程、每处牵张场作为一个单元工程

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	
降水蓄渗工程	间隔扩建区	降水蓄渗	1	铺设碎石	1
	变电站主体工程区	降水蓄渗	1	铺设碎石	1
防洪排导工程	变电站主体工程区	排洪导流设施	1	浆砌砖排水沟	1
			1	浆砌石排水沟	1
			1	排水管	1
土地整治工程	塔基及塔基施工临时占地区	场地整治	1	土地整治	24
		土地恢复	1	表土剥离及回铺	24
	复耕			6	
牵张场区	场地整治	1	土地整治	2	
植被建设工程	塔基及塔基施工临时占地区	点片状植被	1	植草绿化	24
	牵张场区	点片状植被	1	植草绿化	2
临时防护工程	间隔扩建区	覆盖	1	塑料布遮盖	1
	变电站主体工程区	覆盖	1	塑料布遮盖	3
	塔基及塔基施工临时占地区	覆盖	1	塑料布遮盖	24
		排水	1	临时排水沟	24
		拦挡	1	土袋挡护	24
	牵张场区	覆盖	1	塑料布遮盖	2
合计			16		165

4.2.2 各防治分区工程质量评定

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%。工程措施质量评定结果详见表 4.2-3。

表 4.2-3 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(100%)	合格率(100%)
		分部工程名称	数量	措施名称				
降水蓄渗工程	间隔扩建区	降水蓄渗	1	铺设碎石	1	1	100.0	100
	变电站主体工程区	降水蓄渗	1	铺设碎石	1	1	100.0	100
防洪排导工程	变电站主体工程区	排洪导流设施	1	浆砌砖排水沟	1	1	100.0	100
			1	浆砌石排水沟	1	1	100.0	100
			1	排水管	1	1	100.0	100
土地整治工程	塔基及塔基施工临时占地区	土地整治	1	土地整治	24	19	79.2	100
		土地恢复	1	表土剥离及回铺	24	19	79.2	100
	复耕			6	6	100.0	100	
牵张场区	土地整治	1	土地整治	2	2	100.0	100	
合计			8		61	51	83.61	100

4.2.2.2 植物措施质量评定

从调查的结果看，各分区植物生长较好，水土保持效果显著。本次重点检查了植被建设工程的 21 个单元工程，抽查率为 80.77%，绿化效果较好，全部合格。

植物措施质量评定结果详见表 4.2-4。

表 4.2-4 水土保持植物措施核查结果汇总表

单位工程	防治分区	分部工程			单元工程数量	抽查数量	抽查率(100%)	合格率(100%)
		分部工程名称	数量	措施名称				
植被建设工程	塔基及塔基施工临时占地区	点片状植被	1	植草绿化	24	19	79.2	100
	牵张场区	点片状植被	1	植草绿化	2	2	100.0	100
小计			2		26	21	80.77	100

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，6 个分部工程，78 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，总体上发挥了较好的保水保土、改善生态环境的作用。雨季期间，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，项目区水土流失较轻。

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

(1) 扰动土地整治率

根据竣工资料，结合现场调查，泸州古蔺城西 110kV 变电站及 35kV 配套工程实际扰动土地面积 0.82hm²，各类措施面积加上建构物占压及硬化面积共计 0.82hm²，扰动土地整治率为 100%，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。各分区的扰动土地整治率详见表 5.2-1。

表 5.2-1 各分区扰动土地整治率一览表

防治分区		扰动面积 (hm ²)	扰动土地整治面积 (hm ²)				扰动土地整治率 (%)
			工程措施	植物措施	建构物及硬化	小计	
变电工程	间隔扩建占地区	0.01			0.01	0.01	100.0
	变电站主体工程区	0.67			0.67	0.67	100.0
	小计	0.68	0		0.68	0.68	100.0
线路工程	塔基占地区	0.07		0.067	0.003	0.07	100.0
	塔基施工临时占地区	0.05	0.02	0.03		0.05	100.0
	牵张场区	0.02		0.02		0.02	100.0
	小计	0.14	0.02	0.117	0.003	0.14	100.0
合计		0.82	0.020	0.117	0.683	0.82	100.0

(2) 水土流失治理度

项目建设完成后水土流失面积 0.137hm²，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 0.137hm²，水土流失治理度达 100%，达到并超过水土保持方案设计防治目标，各分区的水土流失治理度详见表 5.2-2。

表 5.2-2

各分区水土流失治理度一览表

防治分区		项目建设区(hm ²)	建构筑物及硬化面积(hm ²)	造成水土流失面积(hm ²)	水土流失治理达标面积(hm ²)			水土流失治理度(%)
					工程措施	植物措施	小计	
变电工程	间隔扩建占地区	0.01	0.01					
	变电站主体工程区	0.67	0.67					
	小计	0.68	0.68					
线路工程	塔基占地区	0.07	0.003	0.067		0.067	0.067	100.0
	塔基施工临时占地区	0.05	0	0.05	0.02	0.03	0.05	100.0
	牵张场区	0.02	0	0.02		0.02	0.02	100.0
	小计	0.14	0.003	0.137	0.02	0.117	0.137	100.0
合计		0.82	0.683	0.137	0.02	0.117	0.137	100.0

(3)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 2020 年 12 月的最后一次调查数据结果，土壤侵蚀模数为 500t/km² a，允许土壤侵蚀模数为 500t/km² a，土壤流失控制比为 1.0，达到并超过方案设计目标值。

(4)拦渣率

根据竣工资料，本工程实际土石方开挖总量 3961m³，回填利用 3842m³，余方 119m³，余方全部在塔基征地范围内摊平处置。通过拦挡等措施，工程实际拦渣量为 117m³，拦渣率为 98.3%，达到并超过了方案设计目标值。

(5)林草植被恢复率

根据竣工资料并结合现场调查，工程建设占地面积 0.82hm²，扰动土地总面积 0.82hm²，其中可恢复林草植被面积 0.117hm²，至工程建设期结束时，林草植被恢复面积为 0.117hm²，植被恢复率为 100%，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 0.82hm²。至工程建设期结束时，林草植被恢复面积为 0.117hm²，林草覆盖率为 14.3%，未达到并超过方案设计目标值。

项目变电站建构筑物和硬化区域面积为 0.683hm²，可绿化面积 0.117hm²，工程

绿化面积 0.117hm²，已对可绿化区域全部进行绿化，林草覆盖率为 14.3%。项目林草覆盖率防治指标不能达到方案确定的目标值是因为项目建构筑物和硬化区域占地面积太多，可绿化面积太少，同时根据现场调查，项目区植被覆盖良好，满足水土保持要求。

各分区林草植被恢复率、林草覆盖率见表 5.2-3。

表 5.2-3 各分区林草植被恢复率、林草覆盖率一览表

防治分区		项目建设区 (hm ²)	植物措施面 积 (hm ²)	可恢复植被面 积 (hm ²)	林草植被恢 复率 (%)	林草覆盖率 (%)
变电工程	间隔扩建占地区	0.01	/	/	/	/
	变电站主体工程 区	0.67	/	/	/	/
	小计	0.68				
线路工程	塔基占地区	0.07	0.067	0.067	100.0	95.7
	塔基施工临时占 地区	0.05	0.030	0.030	100.0	60.0
	牵张场区	0.02	0.020	0.020	100.0	100.0
	小计	0.14	0.117	0.117	100.0	83.6
合计		0.82	0.117	0.117	100.0	14.3

六大指标完成情况见表 5.2-4。

表 5.2-4 方案阶段六大指标完成情况

水土流失防治 目标	扰动土地整治 率(%)	水土流失治理度 (%)	水土流失 控制比	拦渣率(%)	林草植被 恢复率(%)	林草植被覆 盖率(%)
方案目标值	95	97	1.0	95	99	27
验收值	100.0	100.0	1.0	98.3	100.0	14.3
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	不达标

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，除林草植被覆盖率外，其余指标水土流失防治效果值均达到并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

泸州古蔺城西 110kV 变电站及 35kV 配套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制等，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制等管理模式。

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 5hm^2 以上或挖填土石方总量在 5万 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。本项目征占地面积仅 0.82hm^2 ，挖填土石方总量仅 0.78万 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：泸州古蔺城西 110kV 变电站及 35kV 配套工程总占地面积为 0.82hm^2 ，其中永久占地 0.75hm^2 ，临时占地 0.07hm^2 。工程总挖方 3961m^3 （自然方，下同，其中表土剥离 120m^3 ），填方 3842m^3 （其中表土利用 120m^3 ），余方 119m^3 。余方处理：古蔺城西 110kV 变电站土石方挖填平衡，无弃方；古蔺城

西间隔扩建余方 12m^3 ，在终端塔范围摊平；线路工程余方 107m^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，无永久弃方，不设置弃渣场。项目防治责任范围面积 0.82hm^2 ，项目建设区扰动原地表面积 0.82hm^2 ，扰动土地整治面积 0.82hm^2 ，其中工程措施面积 0.02hm^2 ，植物措施 0.117hm^2 ，建筑物及场地硬化占地 0.683hm^2 。

根据调查和测算：本工程扰动土地整治率 100%，水土流失治理度 100%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 98.3%，林草植被恢复率 100%，林草覆盖率 14.3%。除林草植被覆盖率外，其余指标水土流失防治效果值均达到并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

通过评估，水土保持工程措施总体合格率 100%，质量等级为合格；水土保持植物措施总体合格率 100%，质量等级为合格。水土保持临时措施根据查阅施工资料、监理资料等，临时措施总体合格率 100%，质量等级为合格。

通过查阅资料，验收调查组认为，本工程监理工作内容明确，职责清晰，质量、进度、投资等控制方法和措施基本有效，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。监理工作整体满足规程、规范要求。

6.6 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 1.066 万元。经核实，建设单位于 2019 年 10 月足额缴纳了本项目的水土保持补偿费，详见附件十一。

6.7 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。验收调查组认为运行单位作到了组织落实、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，泸州古蔺城西 110kV 变电站及 35kV 配套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

泸州古蔺城西 110kV 变电站及 35kV 配套工程实际静态投资 3387.1055 万元，其中古蔺城西 110kV 输变电工程静态投资 2945.8249 万元，泸州古蔺城西 110kV 变电站 35kV 配套工程静态投资 441.2806 万元。

2019 年 3 月，内江市茺弘水利设计有限公司编制完成了《泸州古蔺城西 110kV 变电站及 35kV 配套工程项目水土保持方案报告表》。2019 年 4 月 18 日，古蔺县水务局以《关于〈泸州古蔺城西 110kV 变电站及 35kV 配套工程项目水土保持方案报告表〉的批复》(古水函[2019]76 号)批复了本工程水土保持方案报告表。

经调查，泸州古蔺城西 110kV 变电站及 35kV 配套工程建设期实际防治责任范围面积 0.82hm²，实际扰动地表面积 0.82hm²，建构筑物 and 硬化区域面积为 0.683hm²，实施水土保持植物和工程措施后，造成水土流失面积 0.137hm²，治理达标面积为 0.137hm²。工程实际完成水土保持投资 50.52 万元，较水土保持方案报告投资减少了 1.15 万元，变化率为 2.23%。验收调查组通过询问、调阅技术档案、现场考察、抽查调查，经认真讨论分析，本工程水土流失防治措施在总体布局上基本维持了原设计的框架。项目区的各项水土保持设施发挥了较好的保持水土、改善生态环境的作用。

(1)水土保持“三同时”制度落实情况

建设单位按照水土保持法律、法规和技术规范、标准要求及时委托设计单位编制水土保持方案；建设单位在施工过程中基本按照水土保持要求落实了水土保持方案设计的各项水土保持措施，制定了一系列管理规定及要求，保证了水土保持设施的施工质量和施工进度。工程实际实施的水土流失防治措施符合水土保持与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度要求。

(2)各项水土保持措施得以实施

目前，建设单位已按批复的水土保持设计文件要求，结合工程实际分阶段实施了水土保持各项工程措施和植物措施，评估核查的单位工程、分部工程质量全部合格，合格率 100%，达到了水土流失防治要求。

(3)工程建设新增水土流失得到有效治理

通过对项目防治责任范围内各项防治措施的综合评估，工程建设引起的水土流

失基本得到控制，各项水土流失防治指标满足水土保持方案确定的防治目标要求。

(4)运行期水土保持设施管护责任落实情况

工程建成后，国网四川省电力公司古蔺县供电分公司负责运行期的运营管理，验收后防治责任范围内的水土保持设施的管护工作也统一纳入其管护范围，管护责任明确，可以保证水土保持功能的持续有效发挥。

综上所述，泸州古蔺城西 110kV 变电站及 35kV 配套工程施工期水土保持设施已得到落实，质量总体合格，水土流失防治目标均已实现，运营管护责任明确，达到批准的水土保持方案的要求，具备竣工验收条件。

7.2 建议

(1) 加强水土保持设施的日常管理与维护，确保排水系统等水土保持工程持续发挥效益，在雨季之前巡查并清理排水沟、保证汛期排水畅通，防止水土流失造成灾害性事故发生。

(2) 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：古蔺县水务局《关于<泸州古蔺城西 110kV 变电站及 35kV 配套工程项目水土保持方案报告表>的批复》（古水函[2019]76 号）

附件三：企业投资项目核准通知书（核准号:川投资核[51052515060101]0001 号）

附件四：企业投资项目核准通知书（核准号:古发改核[2018]1 号）

附件五：国网四川省电力公司《关于泸州古蔺城西 110 千伏输变电工程可行性研究报告评审意见的函》（川电发展[2015]108 号）

附件六：国网四川省电力公司《关于泸州天池、南充三星配套等 35kV 工程可行性研究报告的批复》（川电发展[2018]23 号）

附件七：国网四川省电力公司《关于泸州古蔺城西 110kV 输变电工程初步设计评审意见的函》（川电建设[2015]363 号）

附件八：国网四川省电力公司泸州供电公司《关于古蔺城西 110kV 变电站 35kV 配套工程初步设计的批复》（泸电基建[2019]6 号）

附件九：古蔺县投资审计中心《审核报告》（古投审结报(2020)47 号）

附件十：国网四川省电力公司《关于泸州古蔺城西 110kV 变电站 35kV 配套工程竣工结算的批复》（川电建设[2020]207 号）

附件十一：水土保持补偿费缴纳凭证

附件十二：不动产权证书

附件十三：关于开展古蔺县城西 110 千伏输变电工程水保自主验收的情况说明

附件十四：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 02-1：城西 110kV 变电站总平图

附图 02-2：震东至走马 π 入城西变 110kV 线路路径图

附图 02-3：泸州古蔺城西 110kV 变电站 35kV 配套工程线路路径图

附图 03-1：城西 110kV 变电站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 03-2：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 04：项目建成后遥感影像图