

泸州叙永向林 35 千伏输变电工程

水土保持设施验收报告

建设单位：国网四川省电力公司泸州供电公司

编制单位：四川省西点电力设计有限公司

2023 年 10 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 20220014 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

仅用于泸州叙永境内 35 千伏输电工程水土保持设施验收报告

水土保持

泸州叙永向林 35 千伏输变电工程

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 总工程师

全洪林

核 定：王光力 高级工程师

王光力

审 查：苟绪军 高级工程师

苟绪军

校 核：李小秀 高级工程师

李小秀

项目负责人：陈 琳 工程师

陈琳

编写：

姓 名	职务/职称	参编章节、内容/分工	签 名
陈 琳	工程师	项目及项目区概况、水土保持方案和设计情况、水土保持方案实施情况	陈琳
安绍云	工程师	水土保持工程质量、项目初期运行及水土保持效果	安绍云
苟文艺	助 工	水土保持管理、结论、附件及附图	苟文艺

前 言

泸州叙永向林 35 千伏输变电工程的建设投运，将提高向林片区电网供电能力、输送能力和电能质量，促进泸州叙永地区经济、社会健康发展。

向林 35kV 变电站位于泸州市叙永县向林镇绵竹村；大洲驿 110kV 变电站位于泸州市纳溪区护国镇大洲驿社区；大洲驿~向林 35kV 线路工程起于大洲驿 110kV 变电站，止于向林 35kV 变电站，全线位于泸州市纳溪区、叙永县境内，途经叙永县护国镇、打古镇和叙永县江门镇、向林镇。

泸州叙永向林 35 千伏输变电工程由向林 35kV 变电站新建工程、大洲驿 110kV 变电站向林 35kV 间隔扩建工程和大洲驿~向林 35kV 线路工程组成。

①向林 35kV 变电站新建工程：新建向林 35kV 变电站一座。主变压器：终期 $2 \times 10\text{MVA}$ ，本期 $1 \times 10\text{MVA}$ ，电压等级 35/10kV；35kV 出线：终期 2 回，本期 1 回（至 110kV 大洲驿站），采用电缆出线；10kV 出线：终期 8 回，本期 4 回，采用电缆出线；无功补偿容量：终期 $2 \times 2000\text{kvar}$ ，本期 $1 \times 2000\text{kvar}$ ；站用变：终期 $2 \times 100\text{kVA}$ ，本期 $1 \times 100\text{kVA}$ 。

②大洲驿 110kV 变电站向林 35kV 间隔扩建工程：本期在大洲驿 110kV 变电站站内新建 1 个 35kV 出线间隔至向林站。在原 35kV 配电装置室外进行改造，拆除原有部分支构架，在拆除后的空地上新建出线间隔。

③大洲驿~向林 35kV 线路工程：线路起于大洲驿 110kV 变电站 35kV 出线间隔，止于向林 35kV 变电站 1U 室内配电装置，新建线路单回路径长 23.715km（其中架空 23.4km，电缆 0.315km），新建铁塔 61 基。

本项目于 2022 年 6 月开工建设，2023 年 6 月建成完工，总工期 13 个月。工程总投资为 2806.35 万元，其中土建投资 609.58 万元。

2020 年 8 月 10 日，国网四川省电力公司泸州供电公司以《关于泸州叙永向林、赤水 35 千伏输变电工程可行性研究报告的批复》（泸电发展〔2020〕32 号）批复了泸州叙永向林 35 千伏输变电工程建设项目可行性研究报告。

2020 年 9 月 16 日，叙永县发展和改革局以《关于泸州叙永向林 35 千伏输变电工程建设项目的核准批复》（叙发改行审〔2020〕209 号）批复了本工程核准事项。

2021 年 7 月，四川金亿星工程设计有限公司编制完成了《泸州叙永向林 35 千伏输变电工程水土保持方案报告表》。2021 年 8 月 25 日，泸州市水务局以《水土保持行政许可承诺书》（编号：002）准予许可了本工程水土保持方案。

2021 年 7 月 23 日，国网四川省电力公司泸州供电公司以《关于泸州叙永向林 35kV 输变电工程初步设计的批复》（泸电基建〔2021〕11 号）批复了本工程初步设计。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365 号）中相关法律法规和泸州市水务局《水土保持行政许可承诺书》（编号：002）的要求，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）承担了泸州叙永向林 35 千伏输变电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 20 个单位工程、31 个分部工程、429 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，主要是降水蓄渗工程、防洪排导工程、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《泸州叙永向林 35 千伏输变电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	泸州叙永向林 35 千伏输变电工程			验收工程地点	泸州市纳溪区、叙永县		
验收工程性质	新建工程			验收工程规模	①新建向林 35kV 变电站 1 座；②扩建大洲驿 110kV 变电站 35kV 出线间隔 1 个；③新建大洲驿~向林 35kV 单回线路 23.715km(其中架空 23.4km, 电缆 0.315km)；新建铁塔 61 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； 乌江赤水河上中游国家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				泸州市水务局、2021 年 8 月 25 日、002			
工期	2022 年 6 月开工，2023 年 6 月完工，总工期 13 个月						
水土流失量	水土保持方案预测量			80.5t			
防治责任范围	水土保持方案批复的防治责任范围			0.99hm²			
	实际施工防治责任范围			0.97hm²			
水土流失防治目标	评估指标	纳溪区目标值	叙永县目标值	实际完成水土流失防治指标	评估指标	纳溪区效果值	叙永县效果值
	水土流失治理度	97%	97%		水土流失治理度	98.4%	98.5%
	土壤流失控制比	1.0	1.0		土壤流失控制比	1.1	1.0
	渣土防护率	92%	92%		渣土防护率	94.6%	95.4%
	表土保护率	92%	95%		表土保护率	97.6%	97.3%
	林草植被恢复率	97%	96%		林草植被恢复率	97.4%	97.8%
	林草覆盖率	25%	23%		林草覆盖率	72.3%	59.2%
主要工程量	工程措施		植物措施		临时防护措施		
	站外排水沟 120m 站外排水管 100m 站内雨水管 150m 雨水口 19 个 雨水检查井 3 个 排水沟 90m 碎石地坪 330m² 表土剥离 838m³ 表土回覆 838m³ 土地整治 0.79hm		撒播植草 0.63hm²		临时排水沟 120m 临时沉沙池 1 座 土袋拦挡 180m 临时遮盖 2720m² 塑料布铺垫 900m²		
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	26.98 万元		
	实际投资	26.52 万元		
	投资变化原因	方案批复总投资 26.98 万元，工程实际总投资为 26.52 万元，较方案设计减少 0.46 万元，投资变化及其主要原因如下： （1）主体已列投资增加 1.77 万元，变化原因是：工程实际施工中，将站外排水管、雨水检查井计入水土保持措施，站内雨水管、雨水口、碎石地坪等工程量增加，因此投资相应增加。 （2）工程措施减少 1.18 万元，变化原因是：工程实际施工中，虽然土地整治工程量增加，但由于表土剥离及回填工程量减少，最终投资减少。 （3）植物措施增加 0.60 万元，变化原因是：工程实际施工中，撒播植草工程量增加，因此投资相应增加。 （4）监测措施减少 4.04 万元，变化原因是：本工程未单独开展监测工作，不计列监测费用。 （5）临时措施增加 0.29 万元，变化原因是：工程实际施工中，虽然临时遮盖工程量减少，但由于增加临时排水沟、土袋拦挡、塑料布铺垫等措施，最终投资增加。 （6）独立费用增加 4.15 万元，变化原因是：虽然建设管理费随第一~五部分投资减少相应减少，但由于水土保持设施验收费按实际计列增加，最终投资增加。 （7）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 2.05 万元。		
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	四川金亿星工程设计有限公司	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	范鹏飞/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	16
2 水土保持方案和设计情况	18
2.1 主体工程设计	18
2.2 水土保持方案编制、审查和批复情况	18
2.3 水土保持方案变更	18
2.4 水土保持后续设计	19
3 水土保持方案实施情况	20
3.1 水土流失防治责任范围	20
3.2 弃渣场设置	22
3.3 取土（石、料）场设置	23
3.4 水土保持措施总体布局	23
3.5 水土保持设施完成情况	25
3.6 水土保持投资完成情况	32
4 水土保持工程质量	35
4.1 质量管理体系	35
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	35
4.3 弃渣场稳定性评估	40

4.4 总体质量评价 40

5 项目初期运行及水土保持效果..... 41

5.1 初期运行情况 41

5.2 水土保持效果 41

6 水土保持管理 45

6.1 组织领导 45

6.2 规章制度 45

6.3 建设管理 45

6.4 水土保持监测 45

6.5 水土保持监理 46

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况..... 46

6.7 水土保持补偿费缴纳情况..... 47

6.8 水土保持设施管理维护 47

7 结论 48

7.1 结论 48

7.2 建议 48

8 附件及附图 49

8.1 附件 49

8.2 附图 49

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

向林 35kV 变电站位于泸州市叙永县向林镇绵竹村。

大洲驿 110kV 变电站位于泸州市纳溪区护国镇大洲驿社区。

大洲驿~向林 35kV 线路工程起于大洲驿 110kV 变电站，止于向林 35kV 变电站，线路全长 23.715km，全线位于泸州市纳溪区、叙永县境内。其中：纳溪区境内 9.419km，途经护国镇、打古镇；叙永县境内 14.296km，途经江门镇、向林镇。

1.1.2 主要技术指标

泸州叙永向林 35 千伏输变电工程由向林 35kV 变电站新建工程、大洲驿 110kV 变电站向林 35kV 间隔扩建工程和大洲驿~向林 35kV 线路工程组成。

项目名称：泸州叙永向林 35 千伏输变电工程

项目建设地点：泸州市纳溪区、叙永县

项目建设性质：新建工程

项目建设规模：①新建向林 35kV 变电站 1 座；②扩建大洲驿 110kV 变电站 35kV 出线间隔 1 个；③新建大洲驿~向林 35kV 单回线路 23.715km（其中架空 23.4km，电缆 0.315km），新建铁塔 61 基。

本项目主要技术指标见表 1.1-1。

表 1.1-1 主要技术经济指标

一、项目简介		
项目名称	泸州叙永向林 35 千伏输变电工程	
工程等级	小型	
工程性质	新建工程	
建设地点	泸州市纳溪区、叙永县	
建设工期	2022 年 6 月至 2023 年 6 月，总工期 13 个月	
建设规模	向林 35kV 变电站 新建工程	新建向林 35kV 变电站一座。 主变压器：终期 2×10MVA，本期 1×10MVA，电压等级 35/10kV。 35kV 出线：终期 2 回，本期 1 回（至 110kV 大洲驿站），采用电缆出线。 10kV 出线：终期 8 回，本期 4 回，采用电缆出线。 无功补偿容量：终期 2×2000kvar，本期 1×2000kvar。 站用变：终期 2×100kVA，本期 1×100kVA。

	大洲驿 110kV 变电站向林 35kV 间隔扩建工程		本期在大洲驿 110kV 变电站站内新建 1 个 35kV 出线间隔至向林站。在原 35kV 配电装置室外进行改造，拆除原有部分支构架，在拆除后的空地上新建出线间隔。						
	大洲驿~向林 35kV 线路工程		线路起于大洲驿 110kV 变电站 35kV 出线间隔，止于向林 35kV 变电站 1U 室内配电装置，新建线路单回路路径长 23.715km（其中架空 23.4km，电缆 0.315km），新建铁塔 61 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			
向林35kV变电站新建工程	围墙内占地	hm²	0.11		0.11				
	围墙外占地	hm²	0.03		0.03	站外排水沟、人行便道等			
	施工场地	hm²		0.02	0.02	材料堆场 0.01hm²、表土堆场 0.01hm²			
	小计	hm²	0.14	0.02	0.16				
大洲驿110kV变电站向林35kV间隔扩建工程	间隔扩建占地	hm²	0.01		0.01	大洲驿 110kV 变电站站内			
	小计	hm²	0.01		0.01				
大洲驿~向林35kV线路工程	塔基占地	hm²	0.31		0.31	新建铁塔 61 基			
	塔基施工临时占地	hm²		0.24	0.24	61 处，每处占地 30~50m²			
	牵张场	hm²		0.09	0.09	新建牵张场 9 处，每处占地 80~120m²			
	人抬道路	hm²		0.10	0.10	新建人抬道路长 1.0km，宽 1.0m			
	电缆施工临时占地			0.06	0.06	新建直埋电缆 0.24km，电缆施工作业带宽 2.5m			
	小计	hm²	0.31	0.49	0.80				
合计		hm²	0.46	0.51	0.97				
项 目	单位	土石方工程量（自然方）							
		挖方			填方			余方	去向
		表土	土石方	小计	表土	土石方	小计		
向林 35kV 变电站新建工程	m³	60	580	640	60	580	640	0	
大洲驿 110kV 变电站向林 35kV 间隔扩建工程	m³	0	35	35	0	28	28	7	运至终端塔占地范围内摊平处理
大洲驿~向林 35kV 线路工程	m³	778	5185	5963	778	4570	5348	615	塔基占地范围内摊平处理
合计	m³	838	5800	6638	838	5178	6016	622	

1.1.3 项目投资

工程总投资为 2806.35 万元，土建投资 609.58 万元。

1.1.4 项目组成及布置

泸州叙永向林 35 千伏输变电工程由向林 35kV 变电站新建工程、大洲驿 110kV 变电站向林 35kV 间隔扩建工程和大洲驿~向林 35kV 线路工程组成。

1.1.4.1 向林 35kV 变电站新建工程

1、站址概况

向林 35kV 变电站位于泸州市叙永县向林镇棉竹村垮头社，站址北侧为向林镇至中国沈酒庄公路，交通条件较好。站址位于缓丘坡顶部区域，建设场地原地貌较为狭窄且落差较大。根据《关于解决 35 千伏向林变电站站址场地事宜的协议》（详见附件九），变电站进站公路、场地降方、平整等均由叙永县向林镇政府出资建设，本工程仅对变电站站区进行征地，进站公路由向林镇政府所有和管理。

2、建设规模

新建 35kV 变电站一座，采用三相双绕组自冷式有载调压电力变压器，电压等级为 35kV/10kV，户外布置。

- （1）主变压器：终期 3×63MVA，本期 2×63MVA；
- （2）35kV 出线：终期 2 回，本期 1 回（至 110kV 大洲驿站），采用电缆出线。
- （3）10kV 出线：终期 8 回，本期 4 回，采用电缆出线；
- （4）无功补偿容量：终期 2×2000kvar，本期 1×2000kvar。
- （5）站用变：终期 2×100kVA，本期 1×100kVA。

3、总平面布置

变电站全站布局紧凑，站区长 44m，宽 25m，围墙内总占地面积 1.65 亩，站址总占地面积 2.16 亩。变电站大门设在站区西侧，进站道路和大门与主变压器运输道路成直线布置，站内设置 T 型道路满足主变压器等大设备的整体运输及消防要求。站区设置一期（本期）设备预制舱和二期（预留）设备预制舱，一期设备预制舱布置于站区北部，二期设备预制舱布置于站区南部。辅助用房布置于站区西侧，靠近进站道路。#1、#2 主变压器（其中#2 主变本期预留）位于站区中部。电容器组及站用变布置于站区东侧。事故油池、化粪池及消防砂池布置在站区其余空地内。配电装置场地地表铺设碎石。

4、竖向布置

站区原地貌高程为 696.40~702.24m，最大高差 5.84m，设计标高场地设计高程为 692.50~692.75m，采用平坡布置，场平工作由叙永县向林镇政府出资建设。

场地排水坡向采用单向排水，站内由北向南降坡为 1%，站内雨水汇集至站外南侧排水沟，最终排入南侧山坳。

5、站区给排水

给水：站区施工用水和生活用水均由城镇给水管网系统供给。

排水：站区排水采取有组织排水和自然排水相结合的方式，地表雨水主要排水方式为散排，部分雨水通过配电装置场地碎石地坪下渗，部分雨水通过雨水口进入站内雨水管，再通过雨水检查井连接各雨水管形成的雨水管网，排至站外排水沟后，通过排水管最终排入南侧山坳；工业废水及生活污水经事故油池、化粪池等处理后，排入站内雨水管网，与站内雨水合流后排至站外排水沟，通过排水管最终排入南侧山坳。

本工程共布设站外排水沟 120m，站外排水管 100m，站内雨水管 150m，雨水口 19 个，雨水检查井 3 个。

6、站内外道路

进站公路与站址北侧向林镇至中国沈酒庄公路相接，由叙永县向林镇政府出资建设。

站内道路以满足主变设备运输为主、兼固其它电气设备运输和消防通道，主道路面宽 4.0m，采用郊区型混凝土路面。

7、屋外配电装置场地处理

根据“两型三新一化”要求，变电站站内配电装置场地采用局部碎石封闭地坪处理，铺碎石 320m²，不设操作小道。

表 1.1-2 向林 35kV 变电站新建工程主要技术指标表

序号	名称		单位	数量	备注
1	站址总用地面积		hm ²	0.1440	合 2.16 亩
1.1	站区围墙内占地面积		hm ²	0.1100	合 1.65 亩
1.2	进站道路用地面积		hm ²		
1.3	站外给排水设施用地面积		hm ²		
1.4	其他用地面积		hm ²	0.0340	合 0.51 亩
2	进站道路长度		m		由向林镇政府修建
3	站外供水管长度		m	200	Φ50PPR 给水管
4	站外排水管长度		m	100	DN400 钢筋混凝土排水管
5	站址土（石）方量	挖方（-）	m ³	640	
		填方（+）	m ³	640	
5.1	站区场地平整	挖方（-）	m ³		由向林镇政府负责场地平整
		填方（+）	m ³		
5.2	进站道路	挖方（-）	m ³		由向林镇政府负责场地平整
		填方（+）	m ³		
5.3	建（构）筑物基础	挖方（-）	m ³	640	含表土 100m ³
		填方（+）	m ³	580	
5.4	表土利用	填方（+）	m ³	60	
6	站址土方综合平衡后	弃土	m ³	0	
		取土	m ³	0	
7	挡土墙	站区	m ³		由向林镇政府修建
		进站道路	m ³		
8	站内电缆沟长度	普通段	m	50	电缆沟截面 1.0m×1.0m
			m	25	电缆沟截面 1.2m×1.2m
		过公路段	m		电缆沟截面 1.1m×1.0m
			m	10	电缆沟截面 1.0m×1.0m
9	总建筑面积		m ²	27.50	
10	站内道路面积		m ²	260	4.0m 郊区型混凝土道路
11	站内外护坡面积		m ²	0	
12	屋外配电装置场地处理面积		m ²	320	碎石地面
13	围墙长度		m	138	围墙高 2.3m
14	站外排水沟长度		m	120	C20 混凝土 0.4m（宽）×0.5m（深）
15	站外人行便道长度		m	150	1m 宽，0.1m 厚 C20 混凝土
16	基础超深地基处理		m ³	400	C15 毛石混凝土
13	硬化地坪		m ²	50	标准工艺 0101030504

1.1.4.2 大洲驿 110kV 变电站向林 35kV 间隔扩建工程

本期在大洲驿 110kV 变电站新建 1 个 35kV 出线间隔。在原 35kV 配电装置室外进行改造，拆除原有部分支构架，在拆除后的空地上新建出线间隔。自 35kV II 段大打线间隔引出母线到新建出线间隔电缆出线止。

本期间隔扩建在变电站征地范围内进行，占地面积 0.01hm²，未超出原围墙范围，不新增场地。

本期间隔扩建工程建设内容为拆除 35kV 出线构架 1 樑，拆除隔离开关基础及支架 2 组；新建 35kV 断路器基础 1 座，新建 35kV 隔离开关支架及基础 2 组，新建 35kV 避雷器支架及基础 1 组，新建端子箱基础 1 座，新建母线桥支架及基础 1 座，新建端子箱基础 1 个。间隔扩建工程开挖土石方 35m³，回填土石方 28m³，余方 7m³运至终端塔占地范围内摊平处理。

1.1.4.3 大洲驿~向林 35kV 线路工程

1、线路路径

本线路起于大洲驿 110kV 变电站 35kV 户外设备，经电缆出站在新建铁塔 N1 处上塔，向东南方向走线，在新建铁塔 N4-N5 档内跨越永宁河、纳叙铁路，在新建铁塔 N5-N6 档内跨越拟建高铁，线路穿越已建 220kV 纳东二线后，经过王儿坳、六卷寺、四妮咀、黄金磅，最终线路止于向林 35kV 变电站 1U 室内配电装置。

新建线路单回路路径 23.715km（其中架空路径 23.4km，电缆路径 0.315km），全线位于泸州市纳溪区、叙永县境内。其中：纳溪区境内线路路径 9.419km，途经护国镇、打古镇，新建铁塔 26 基；叙永县境内线路路径 14.296km，途经江门镇、向林镇，新建铁塔 35 基。

表 1.1-3 大洲驿~向林 35kV 线路工程主要技术指标表

线路名称	大洲驿~向林 35kV 线路工程			
起迄点	线路起于大洲驿 110kV 变电站 35kV 户外设备，止于向林 35kV 变电站 1U 室内配电装置			
电压等级	35kV			
线路长度	23.715km（其中架空 23.4km，电缆 0.315km）			
铁塔用量	铁塔总数	转角次数	平均档距	平均耐张段长度
	61 基	32	390	754.8
导线	JL/G1A-185/30			
地线	OPGW-24B1-50、OPGW-72B1-120、GJ-50			

绝缘子	U70BP/146-1 (玻璃绝缘子)		
防振措施	防振锤防振		
沿线海拔高度	200~800m		
气象条件	最大风速: 25m/s; 最大覆冰: 5mm		
污区划分	C 级		
地震烈度	VI	年平均雷电日	50
沿线地形	山地 70%, 丘陵 30%		
沿线地质	岩石 45%、松砂 35%、普通土 20%		
铁塔型式	自立式铁塔		
基础型式	掏挖基础、板式直柱基础、人工挖孔桩基础		
接地型式	直接接地		
汽车运距	16km	平均人力运距	0.65km
林区长度	约 4km		
房屋拆迁量	无		

2、交叉跨越

根据现场实际调查和资料统计, 本线路的交叉跨越情况见表 1.1-4。

表 1.1-4 线路工程主要交叉跨越

序号	被跨越物	跨越次数	备注
1	220kV 线路	1	穿越
2	10kV	14	
3	低压线	38	
4	通信线	22	
5	纳叙铁路	1	
6	电气化铁路	1	
7	乡村公路	27	
8	河	1	永宁河
9	沟	5	
合计		110	

根据上表, 本线路穿越 220kV 线路 1 次, 跨越 10kV 线路 14 次、低压线 38 次、通信线 22 次、纳叙铁路 1 次、电气化铁路 1 次、乡村公路 27 次、永宁河 1 次、沟 5 次。本线路穿越 220kV 线路无需设置跨越场地; 跨越纳叙铁路、电气化铁路时与铁路管理部门协调放线时间, 在未通行时间段直接跨越, 无需设置专门的跨越场地; 跨越 10kV 及以下低压线路、通信线时, 采用停电直接跨越, 无需设置专门的跨越场地; 跨越乡村公路采用暂停通行; 跨越河、沟采用直接跨越的方式, 不搭设跨越架, 不新增扰动面积。

3、铁塔

本线路共新建铁塔 61 基，其中直线塔 29 基，耐张塔 32 基。铁塔使用如下表 1.1-5。

表 1.1-5 铁塔使用表

塔号	铁塔类型	塔型	呼高	根开(m)	基础宽(m)	塔基占地(m ²)
N1	耐张塔	06B02-J4	18	3.920	2.4	39.94
N2	耐张塔	06B02-J2	21	4.065	2.4	41.80
N3	耐张塔	06B02-J3	24	4.760	2.4	51.27
N4	耐张塔	1A3-DJ	24	7.280	1.0	68.56
N5	耐张塔	1A3-DJ	24	7.280	1.0	68.56
N6	耐张塔	1A3-DJ	24	7.280	1.0	68.56
N7	直线塔	06B02-Z3	30	3.321	1.8	26.22
N8	耐张塔	06B02-J2	21	4.065	2.2	39.25
N9	耐张塔	06B02-J1	15	3.295	2.2	30.20
N10	直线塔	06B02-Z3	27	3.081	1.8	23.82
N11	直线塔	06B02-Z3	27	3.081	1.8	23.82
N12	耐张塔	1A3-J1	24	6.240	2.4	74.65
N13	直线塔	06B02-Z3	24	2.841	1.8	21.54
N14	直线塔	1A3-ZM3	36	6.525	2.0	72.68
N15	直线塔	06B02-Z2	24	2.814	1.8	21.29
N16	耐张塔	06B02-J1	18	3.685	2.4	37.03
N17	直线塔	06B02-Z2	30	3.289	1.8	25.90
N18	耐张塔	06B02-J1	24	4.460	3.3	60.22
N19	耐张塔	1A3-J3	24	6.810	2.6	88.55
N20	直线塔	06B02-Z2	18	2.339	1.8	17.13
N21	直线塔	06B02-Z2	27	3.054	1.8	23.56
N22	直线塔	06B02-Z2	24	2.814	1.8	21.29
N23	耐张塔	1A3-J3	24	6.810	2.6	88.55
N24	耐张塔	1A3-J1	24	6.240	2.4	74.65
N25	耐张塔	06B02-J1	24	4.460	2.4	47.06
N26	耐张塔	06B02-J1	24	4.460	2.4	47.06
N27	直线塔	1B2-ZM3	30	5.751	2.0	60.08
N28	耐张塔	1A3-J1	24	6.240	2.2	71.23
N29	直线塔	1B2-ZMK	42	7.015	2.2	84.92
N30	直线塔	2K1-ZMC3	48	10.709	2.4	171.85
N31	耐张塔	1A3-J1	24	6.240	2.4	74.65
N32	直线塔	1B2-ZM3	30	5.751	2.2	63.22
N33	直线塔	06B02-ZK	33	3.745	1.8	30.75
N34	直线塔	06B02-Z3	24	2.841	1.8	21.54
N35	耐张塔	1A3-J1	24	6.240	2.4	74.65
N36	直线塔	1A3-ZM2	24	4.640	2.0	44.09

塔号	铁塔类型	塔型	呼高	根开(m)	基础宽(m)	塔基占地(m ²)
N37	直线塔	06B02-Z2	24	2.814	1.8	21.29
N38	耐张塔	06B02-J2	24	4.455	2.0	41.67
N39	直线塔	06B02-Z3	27	3.081	1.8	23.82
N40	耐张塔	06B02-J1	21	4.075	2.4	41.93
N41	直线塔	06B02-ZK	36	3.985	1.8	33.47
N42	直线塔	06B02-Z3	30	3.321	1.8	26.22
N43	直线塔	06B02-Z2	21	2.579	1.8	19.18
N44	耐张塔	06B02-J2	24	4.455	2.4	46.99
N45	直线塔	06B02-Z2	24	2.814	1.8	21.29
N46	耐张塔	1A3-J1	24	6.240	2.4	74.65
N47	耐张塔	1B2-J1	24	6.030	2.4	71.06
N48	直线塔	1B2-ZM3	24	4.917	2.2	50.65
N49	耐张塔	1A3-J2	24	6.240	2.4	74.65
N50	耐张塔	06B02-J1	24	4.460	2.4	47.06
N51	耐张塔	06B02-J1	24	4.460	2.4	47.06
N52	耐张塔	1A13-JC1	30	7.250	2.4	93.12
N53	直线塔	06B02-Z3	27	3.081	1.8	23.82
N54	直线塔	06B02-Z3	24	2.841	1.8	21.54
N55	耐张塔	1A3-J3	24	6.810	2.6	88.55
N56	直线塔	1A3-ZM3	33	6.105	2.0	65.69
N57	耐张塔	1B2-J2	21	5.610	2.2	61.00
N58	直线塔	1B2-ZM3	24	4.917	2.0	47.84
N59	直线塔	1A3-ZM3	24	4.850	2.0	46.92
N60	耐张塔	1A3-DJ	24	7.280	1.0	68.56
N61	耐张塔	06B02-J4	24	4.760	2.0	45.70
	合计					3103.84

4、基础

本线路全线采用掏挖基础、板式直柱基础、人工挖孔桩基础。

5、电缆

(1) 电缆路径

大洲驿站侧：电缆起于大洲驿 110kV 变电站新建 35kV 户外设备，采用电缆沟敷设出变电站，出站后采用直埋敷设至新建铁塔 NI(塔型为 06B02-J4)。电缆路径长 0.155km，其中：站内电缆沟 0.045km，新建直埋电缆 0.11km。

向林站侧：电缆起于新建铁塔 N61(塔型为 06B02-J4)，架空转为电缆下地后，采用直埋敷设至新建向林 35kV 变电站围墙，进站后采用电缆沟敷设至向林站 1U 室内配电装置。电缆路径长 0.16km，其中：站内电缆沟 0.03km，新建直埋电缆 0.13km。

(2) 电缆敷设

本项目电缆路径总长 0.315km，其中新建直埋电缆 0.24km，利用站内已建电缆沟 0.075km。电缆型号为 YJV22-26/35-3×300mm²。

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

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：四川金亿星工程设计有限公司

验收报告编制单位：四川省西点电力设计有限公司

1.1.5.2 施工组织

1、向林 35kV 变电站新建工程

(1) 交通条件：站址位于泸州市叙永县向林镇绵竹村，进站公路与站址北侧向林镇至中国沈酒庄公路相接，由叙永县向林镇政府出资建设，防治责任主体为向林镇政府，因此本次变电站建设内容不包括进站公路。

(2) 材料供应：施工所需的砂、石料等建材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：本工程施工场地主要为材料堆场、表土堆场，布置在变电站外西侧，其中：材料堆场位于进站公路北侧，占地面积 0.01hm²；表土堆场位于进站公路南侧，占地面积 0.01hm²。

(4) 施工用水、电：站址附近城镇自来水管网已经形成，施工用水从自来水管网引接；施工用电从附近 10kV 水向线绵竹分支线 10#杆引接，作为变电站施工电源。

2、大洲驿 110kV 变电站向林 35kV 间隔扩建工程

(1) 交通条件：大洲驿 110kV 变电站位于泸州市纳溪区护国镇大洲驿社区，于 2001 年建成投运，交通便利。施工期间利用现有站内外道路，无需新建施工道路。

(2) 余方处理：间隔扩建工程土石方主要来自设备基础及支架拆除、开挖，施工土方 7m³在终端塔占地范围内摊平处理，土石方处理符合水土保持要求。

(3) 材料供应：施工所需的砂、石料等建材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。

(4) 施工场地：本次间隔扩建在大洲驿 110kV 变电站征地范围内完成，不新增占地。

(5) 施工用水、电：施工用水用电利用现有站区水源、电源。

3、大洲驿~向林 35kV 线路工程

(1) 交通条件：线路沿线有乡村公路、机耕道及部分林间小道相通，线路工程施工主要利用已有道路。施工汽运利用乡村公路、机耕道完成，人力运输主要利用林间小道，部分塔位需修建人抬道路完成运输。经统计，新建人抬道路 1.0km，宽 1.0m，占地面积 0.10hm²。

(2) 余方处理：本线路土石方主要来自塔基基坑和电缆沟挖方，由于线路塔位具有沿线路分布、点分散的特点，施工余方 622m³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：施工单位租用已建民房硬化地面，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：本线路共布设 9 处牵张场，80~120m²/处，总占地面积 0.09hm²。

(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 30~50m²不等，共设塔基施工场地 61 处，总占地面积 0.24hm²。

(7) 电缆施工临时占地：本线路电缆路径总长 0.315km，其中利用站内已建电缆沟 0.075km，新建直埋电缆 0.24km。直埋电缆施工作业带宽 2.5m，总占地面积 0.06hm²。

1.1.5.3 工期

实际工期：2022 年 6 月至 2023 年 6 月，总工期 13 个月。其中，变电工程工期为：2022 年 6 月~2023 年 6 月；线路工程工期为：2022 年 6 月~2023 年 6 月。

1.1.6 土石方情况

1.1.6.1 实际土石方工程量

本工程总挖方 6638m^3 （自然方，下同，含表土剥离 838m^3 ），填方 6016m^3 （含表土回覆 838m^3 ），余方 622m^3 。

大洲驿 110kV 变电站向林 35kV 间隔扩建工程余方 7m^3 ，运至终端塔占地范围内摊平处理；大洲驿~向林 35kV 线路工程余方 615m^3 ，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。

本工程土石方平衡详见表 1.1-6。

表 1.1-6

工程土石方平衡表

 单位: m³

项目组成		开挖			回填			调入		调出		余方	
		表土	土石方	小计	表土	土石方	小计	土石方	来源	土石方	去向	土石方	去向
向林 35kV 变电站新建工程	①基础工程	60	580	640		580	580			60	②	0	
	②施工场地				60		60	60	①			0	
	小计	60	580	640	60	580	640	60	①	60	②	0	
大洲驿110kV变电站向林35kV间隔扩建工程	①基础工程		35	35		28	28					7	运至终端塔占地范围内摊平处理
	小计	0	35	35	0	28	28					7	
大洲驿~向林 35kV 线路工程	①基础工程	730	1230	1960	730	996	1726					234	塔基占地范围内摊平处理
	②接地槽		2440	2440		2440	2440					0	
	③尖峰基面		1070	1070		786	786					284	
	④排水沟、护坡及挡土墙		277	277		180	180					97	
	⑤直埋电缆	48	168	216	48	168	216					0	
	小计	778	5185	5963	778	4570	5348					615	
合计		838	5800	6638	838	5178	6016	60	①	60	②	622	

1.1.6.2 方案阶段土石方工程量

根据《泸州叙永向林 35 千伏输变电工程水土保持方案报告表》，本项目方案阶段总开挖 8953m³（其中表土剥离 1150m³），回填 8953m³（其中表土回覆 1150m³），无借方，无余方。

1.1.6.3 土石方变化情况及原因

表 1.1-7 方案阶段与工程实际土石方对比分析 单位：m³

项目组成	方案阶段			验收阶段			变化情况		
	开挖	回填	余方	开挖	回填	余方	开挖	回填	余方
变电站新建工程	990	780	0	640	640	0	-350	-140	0
间隔扩建工程	/	/		35	28	7	35	28	+7
线路工程	7963	8173		5963	5348	615	-2000	-2825	+615
合计	8953	8953	0	6638	6016	622	-2315	-2937	+622

变化情况及原因：

经综合比较，验收阶段挖方量较方案减少 2315m³，填方量较方案减少 2937m³，余方较方案增加 622m³，主要原因为：

（1）向林 35kV 变电站新建工程：方案阶段变电站土石方主要来自二次场平、建构筑物基础挖填，同时对变电站整个站区进行表土剥离；实际施工过程中，向林镇政府完成的场平满足施工图竖向布置要求，无需进行二次场平，仅对建构筑物基础进行土石方开挖和表土剥离，因此土石方挖填量较方案减少。

（2）大洲驿 110kV 变电站向林 35kV 间隔扩建工程：方案阶段未计列土建工程；实际施工过程中，拆除原有部分支构架，在拆除后的空地上建设设备、基础及支架，因此土石方工程量较方案增加。

（3）大洲驿~向林 35kV 线路工程：①方案阶段未计列电缆沟土石方量，实际施工过程中电缆沟开挖增加土石方量；②施工图阶段优化铁塔基础型式，采用高低腿基础，基础工程土石方量减少；③根据现场地质条件减少了接地槽、尖峰基面土石方工程量。综上所述，土石方工程总量较方案减少。

（4）方案阶段土石方全部回填无余方，实际产生余方 622m³，全部就近在塔基占地范围内摊平处理。

（5）本工程余方在杆塔及杆塔施工临时占地范围内摊平处理，与方案阶段余方处理方式一致，余土堆高 10~20cm，堆土体能够保持稳定，不影响工程的安全及运行，满足水土保持要求。

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

本工程所处大地构造单元属扬子准地台娄山弧形箱状褶皱带及滇东北新华夏系构造体系，场地范围内构造简单，岩层为白垩系夹关组上段（ K_2^j ）砂岩地层，倾向 210° ，岩层倾角 7° 。场地内及其周边环境中未发现活动断层、滑坡、塌陷、泥石流等影响工程稳定性的不良工程地质作用。线路经过地区地形、地貌受到“新构造运动”所引起的侵蚀、剥蚀、堆积等因素的改造，形成了良好的地表、地下分水岭，地势由东南向西北倾斜。线路所经过地段不良地质现象不发育，地层构造稳定。

变电站站址位于缓丘坡顶部区域，建设场地原地貌高程为 696.40~702.24m，最大高差 5.84m，项目建设前由叙永县向林镇政府出资场平，场平后场地高程为 692.50~692.75m。线路工程走向大体呈西北至东南向，沿线地貌单元主要为山地、丘陵，沿线海拔一般在 200~800m 左右。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），场地抗震设防烈度为 VI 度，设计基本地震加速度值为 $0.05g$ （ g 为重力加速度），设计地震分组为第一组，地震动反应谱特征周期为 0.35s。

本工程位于泸州市纳溪区、叙永县境内。纳溪区属四川盆地亚热带湿润季风气候，多年平均气温 17.5°C ， $\geq 10^\circ\text{C}$ 积温 5636.8°C ，多年平均相对湿度 84%，多年平均降雨量 1180.9mm，汛期 5~9 月。多年平均风速 1.60m/s，相应风向为 SSE，多年平均雾日 51.4 天，全年无霜期 356 天。叙永县属亚热带湿润季风气候，年平均气温 17.97°C ，平均最高气温 39.9°C ，平均最低气温 0.71°C ，年降雨量 1161.80mm，年均蒸发量 1115.6mm， $\geq 10^\circ\text{C}$ 积温 5890°C ，全年无霜期 280 天，年平均日照率 28.48%，全年平均相对湿度 80%。

变电站站址周边无河流水系；架空线路 N4~N5 号塔跨越永宁河，线路与永宁河夹角 81° ，主体设计采用一档直接跨越，塔基不占用河道，线路架设时采用飞艇放线，工程建设对永宁河无影响。

项目区土壤类型主要是紫色土、水稻土。工程用地范围内林草覆盖率为 61%。

1.2.2 水土流失及防治情况

本工程属建设类项目，位于泸州市纳溪区、叙永县境内。根据《四川省水土保持规划(2015-2030 年)》，纳溪区属西南紫色土区、叙永县属西南岩溶区。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）、《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》（川水函[2017]482 号），纳溪区属于沱江下游省级水土流失重点治理区，叙永县属于乌江赤水河上中游国家级水土流失重点治理区。项目区土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀，主要流失类型为面蚀和沟蚀。

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，项目占地区容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤平均侵蚀模数为 $1294\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，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

2020 年 8 月 10 日，国网四川省电力公司泸州供电公司以《关于泸州叙永向林、赤水 35 千伏输变电工程可行性研究报告的批复》（泸电发展〔2020〕32 号）批复了泸州叙永向林 35 千伏输变电工程建设项目可行性研究报告；

2020 年 9 月 16 日，叙永县发展和改革局以《关于泸州叙永向林 35 千伏输变电工程建设项目的核准批复》（叙发改行审〔2020〕209 号）批复了泸州叙永向林 35 千伏输变电工程核准事项；

2020 年 12 月，乐山城电电力工程设计有限公司完成了《泸州叙永向林 35 千伏输变电工程初步设计》；

2021 年 7 月 23 日，国网四川省电力公司泸州供电公司以《关于泸州叙永向林 35kV 输变电工程初步设计的批复》（泸电基建〔2021〕11 号）批复了泸州叙永向林 35 千伏输变电工程初步设计；

2022 年 4 月，乐山城电电力工程设计有限公司完成了《泸州叙永向林 35 千伏输变电工程施工图设计》。

2.2 水土保持方案编制、审查和批复情况

2021 年 7 月，四川金亿星工程设计有限公司编制完成了《泸州叙永向林 35 千伏输变电工程水土保持方案报告表》。2021 年 8 月 25 日，泸州市水务局以《水土保持行政许可承诺书》（编号：002）准予许可了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》（水利部令第 53 号），本工程在方案阶段与验收阶段情况对比如下：

表 2.3-1 本项目与水利部令第 53 号文相关条例对比分析表

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、乌江赤水河上中游国家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、乌江赤水河上中游国家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 0.99hm ² ;	水土流失防治责任范围 0.97hm ² ;	水土流失防治责任范围减少 2.02%;	否
3	开挖填筑土石方总量增加 30%以上的	土石方开挖填筑总量 17906m ³	土石方开挖填筑总量 12654m ³	土石方开挖填筑总量减少 29.33%	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	线路全长 23.7km	线路全长 23.715km	无横向位移超过 300m 情况	否
5	表土剥离量减少 30%以上的	表土剥离量 1150m ³	表土剥离量 838m ³	剥离表土量减少了 27.13%	否
6	植物措施总面积减少 30%以上的	植物措施总面积 4752m ²	植物措施面积 6300m ²	植物措施增加了 32.58%	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 防洪排导工程 植被建设工程 临时防护工程	降水蓄渗工程 土地整治工程 防洪排导工程 植被建设工程 临时防护工程	无变化	否

通过对比分析,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

主体初步设计中有水土保持设计专章,本工程水土保持方案批复后,施工图设计包含变电站铺碎石、排水沟、排水管等水土保持措施。

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

本项目水土保持方案批复的水土流失防治责任范围面积为 0.99hm²，其中永久占地 0.45hm²，临时占地 0.54hm²，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

本项目实际发生的水土流失防治责任范围面积为 0.97hm²，其中永久占地 0.46hm²，临时占地 0.51hm²，全部为项目建设区。

3.1.3 防治责任范围变化情况及原因

本项目实际发生的水土流失防治责任范围较水土保持方案批复的水土流失防治责任范围减少了 0.02m²，即为 0.97hm²。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
变电工程区	永久占地	站址区	0.14	0.14	/	/
		间隔扩建区	/	0.01	+0.01	方案阶段未计列土建工程；工程实际施工中拆除原有部分支架，在拆除后的空地上建设设备、基础及支架。
	临时占地	施工场地区	/	0.02	+0.02	方案阶段施工场地布置在变电站围墙内；工程实际施工中，施工场地布置在变电站外西侧临时占地。
	小计		0.14	0.17	+0.03	
线路工程区	永久占地	塔基区	0.31	0.31	/	方案阶段与验收阶段铁塔数量一致，塔基占地面积一致。
	临时占地	塔基施工临时占地区	0.20	0.24	+0.04	方案阶段塔基施工临时占地按照塔基周边外延 2m 计算，验收阶段经实地调查，每处塔基施工临时占地根据每基塔所处地形条件面积为 30~50m ² 不等。

		牵张场区	0.32	0.09	-0.23	方案阶段设置牵张场 8 处，400m²/处，工程实际施工中 共设置牵张场 9 处，80~120m²/处。
		跨越施工临时占地区	0.02	/	-0.02	方案阶段设置跨越施工临时占地 2 处，100m²/处，工程实际施工中未搭设跨越架， 无跨越施工临时占地。
		人抬道路区	/	0.10	+0.10	方案未计列本区域
		电缆施工临时占地区	/	0.06	+0.06	方案未计列本区域
	小计		0.85	0.80	-0.05	
合计		0.99	0.97	-0.02		

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) 施工场地区：方案阶段施工场地布置在变电站围墙内；工程实际施工中，施工场地布置在变电站外西侧临时占地，主要用于临时材料堆放、临时表土堆放，占地面积增加 0.02hm²。

(2) 间隔扩建区：方案阶段未计列土建工程，不涉及占地；工程实际施工中拆除原有部分支构架，在拆除后的空地上建设设备、基础及支架，间隔扩建占地增加 0.01hm²。

(3) 塔基施工临时占地区：方案阶段塔基施工临时占地按照塔基周边外延 2m 计算，验收阶段经实地调查，每处塔基施工临时占地根据每基塔所处地形条件面积为 30~50m²不等，总占地面积增加 0.04hm²。

(4) 牵张场区：方案阶段设置牵张场 8 处，每处占地 400m²；实际施工中设置牵张场 9 处，单个牵张场占地面积约 80~120m²不等，牵张场占地减少 0.23hm²。

(5) 跨越施工临时占地区：方案阶段设置跨越施工临时占地 2 处，每处占地 100m²，实际施工中未搭设跨越架，无跨越施工临时占地，跨越施工临时占地减少 0.02hm²。

(6) 人抬道路区：方案阶段铁塔施工材料运输全部利用已有公路和林间小道，不新建施工便道；工程实际施工中，部分交通条件较差的塔位通过修建人抬道路完成运输，共新建人抬道路 1.0km，宽 1.0m，人抬道路占地增加 0.10hm²。

(7) 电缆施工临时占地区：方案阶段未计列本区域面积，实际施工中大洲驿站侧、向林站侧均采用电缆出线，电缆路径总长 0.315km，其中新建直埋电缆 0.24km，施工作业带宽 2.5m，电缆施工临时占地增加 0.06hm²。

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 0.02hm^2 ，主要变化区域为施工场地区、间隔扩建区、塔基施工临时占地区、牵张场区、跨越施工临时占地区、人抬道路区、电缆施工临时占地区，工程实际扰动土地面积系根据项目资料，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

变电站工程施工尽量控制在征地范围内，有效利用站内空余场地，有效减少了对地表的扰动。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，剩余土方在终端塔占地范围内摊平，有效减少了对地表的扰动。线路塔基施工严格控制施工扰动面积，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

3.2.1 余土处置情况

本工程总挖方 6638m^3 （自然方，下同，含表土剥离 838m^3 ），填方 6016m^3 （含表土回覆 838m^3 ），余方 622m^3 。

向林 35kV 变电站新建工程土石方挖填平衡，无余（弃）方产生；大洲驿 110kV 变电站向林 35kV 间隔扩建工程余方 7m^3 ，运至终端塔占地范围内摊平处理；大洲驿~向林 35kV 线路工程余方 615m^3 ，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。综上所述，本项目不需单独设置弃渣场。

3.2.2 余土减量化、资源化论证

工程施工前对项目挖填区域的表层土进行剥离，剥离的表土集中堆放在施工临时占地区域并采取相应防治措施防治水土流失；施工后期用于复耕及绿化区域覆土。表土剥离和回覆有利于余土的减少和表土资源的合理利用，满足水土保持要求。

变电工程竖向设计有效减少了工程土石方挖填总量，开挖土石方用于覆土和自身回填，土石方挖填平衡，不产生余土，实现了减小水土流失危害，保护周边生态环境的目

的。线路工程余方在塔基占地范围内、电缆施工临时占地范围内摊平处理，余土堆高 20~30cm，堆土体能够保持稳定，不影响工程的安全及运行。

本项目土石方挖填工程量基本合理，根据主体工程土方开挖、回填施工时序，设置表土临时堆场，回填料使用自身开挖料可行；土石方调配方面基本合理，开挖、回填土方利用去向明确，满足水土保持要求，有利于减轻项目建设造成的水土流失。

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

方案阶段防治分区分为站址区、塔基及塔基施工场地区、跨越及牵张场地区共计 3 个一级分区。

本项目实际防治分区分为变电工程和线路工程 2 个一级分区，变电工程分为：站址区、施工场地区、间隔扩建区 3 个二级分区；线路工程分为塔基及塔基施工临时占地区、牵张场区、人抬道路区、电缆施工临时占地区共计 4 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较方案增加施工场地区、间隔扩建区、人抬道路区、电缆施工临时占地区。

表 3.4-1 水土流失防治分区对比

防治分区	方案分区	实际分区	变化对比
变电工程	站址区	站址区	一致
	/	施工场地区	增加
	/	间隔扩建区	增加
线路工程	塔基及塔基施工场地区	塔基及塔基施工临时占地区	一致
	跨越及牵张场地区	牵张场区	方案阶段跨越及牵张场地区包括跨越施工临时占地和牵张场占地；实际施工未搭设跨越架，无跨越施工临时占地
	/	人抬道路区	增加
	/	电缆施工临时占地区	增加

3.4.2 水土保持措施总体布局及变化

根据现场勘查，本项目分区防治措施总体布局对比如下表 3.4-2。

表 3.4-2 项目分区防治措施总体布局对比

防治分区		措施类型	方案批复措施	工程实际措施	变化情况及原因
变电工程	站址区	工程措施	表土剥离	表土剥离	一致
			站外排水沟	站外排水沟	一致
			站外排水管	站外排水管	增加, 方案阶段未计列
			站内雨水管	站内雨水管	一致
			雨水口	雨水口	一致
			/	雨水检查井	增加, 方案阶段未计列
			碎石地坪	碎石地坪	一致
		临时措施	临时沉沙池	临时沉沙池	一致
			/	临时排水沟	增加, 工程实际施工中为排导站区雨水增加了临时排水沟
			临时遮盖	临时遮盖	一致
	施工场地区	工程措施	/	表土回覆	增加, 工程实际施工中增加施工场地区, 为防治施工期水土流失和恢复该区域原地貌增加相应措施
			/	土地整治	
		临时措施	/	土袋拦挡	
			/	临时遮盖	
	间隔扩建区	工程措施	/	碎石地坪	增加, 工程实际施工中增加间隔扩建区, 为防治施工期水土流失和恢复该区域原地貌增加相应措施
		临时措施	/	临时遮盖	
线路工程	塔基及塔基施工临时占地	工程措施	/	排水沟	增加, 工程实际施工中在部分塔位布设排水沟
			表土剥离	表土剥离	一致
			表土回覆	表土回覆	一致
			土地整治	土地整治	一致
		植物措施	撒播植草	撒播植草	一致
		临时措施	临时遮盖	临时遮盖	一致
	牵张场区	工程措施	土地整治	土地整治	一致
		植物措施	撒播植草	撒播植草	一致
		临时措施	/	塑料布铺垫	增加, 工程实际施工对牵张场进行了铺垫保护
	人抬道路区	工程措施	/	土地整治	增加, 工程实际施工中增加人抬道路区, 为防治施工期水土流失和恢复该区域原地貌增加相应措施
		植物措施	/	撒播植草	
	电缆施工临时占地	工程措施	/	表土剥离	增加, 工程实际施工中增加电缆施工临时占地, 为防治施工期水土流失和恢复该区域原地貌增加相应措施
			/	表土回覆	
			/	土地整治	
		植物措施	/	撒播植草	
		临时措施	/	土袋拦挡	
			/	临时遮盖	

验收调查组总体评价认为：泸州叙永向林 35 千伏输变电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，本项目共实施站外排水沟 120m，站外排水管 100m，站内雨水管 150m，雨水口 19 个，雨水检查井 3 个，排水沟 90m，碎石地坪 330m²，表土剥离 838m³，表土回覆 838m³，土地整治 0.79hm²，撒播植草 0.63hm²，临时排水沟 120m，临时沉沙池 1 座，土袋拦挡 180m，临时遮盖 2720m²，塑料布铺垫 900m²。

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 站址区

站址区实际实施的措施主要有：站外排水沟 120m，站外排水管 100m，站内雨水管 150m，雨水口 19 个，雨水检查井 3 个，碎石地坪 320m²，表土剥离 60m³，临时沉沙池 1 座，临时排水沟 120m，临时遮盖 300m²。

主要的工程量及实施时间见表 3.5-1。

表 3.5-1 站址区水土保持设施完成情况

防治分区	措施类型	工程实际措施	单位	方案工程量	实际工程量	变化情况	实施时间
站址区	工程措施	表土剥离	m ³	210	60	-150	2022.6
		站外排水沟	m	120	120	/	2023.1-2023.2
		站外排水管	m	/	100	+100	2023.1-2023.2
		站内雨水管	m	125	150	+25	2022.11-2022.12
		雨水口	个	18	19	+1	2022.11-2022.12
		雨水检查井	个	/	3	+3	2022.11-2022.12
		碎石地坪	m ²	90	320	+230	2023.6
	临时措施	临时沉沙池	座	1	1	/	2022.6-2023.12
		临时排水沟	m	/	120	+120	2022.6-2023.12
		临时遮盖	m ²	250	300	+50	2022.6-2023.5

工程量变化情况:与方案相比,站址区表土剥离减少 150m^3 ,站外排水管增加 100m ,站内雨水管增加 25m ,雨水口增加 1 个,雨水检查井增加 3 个,碎石地坪增加 230m^2 ,临时排水沟增加 120m ,临时遮盖增加 50m^2 。

1、站外排水管、雨水检查井工程量变化原因:

方案阶段未将站外排水管、雨水检查井纳入水土保持防治体系。实际施工中,站区部分雨水通过雨水口进入雨水管,再通过雨水检查井连接各雨水管形成的雨水管网,排至站外排水沟后,最终通过站外排水管排入自然排水系统。验收阶段根据水土保持工程的界定原则,将站外排水管、雨水检查井界定为水土保持措施,因此站外排水管增加 100m ,雨水检查井增加 3 个。工程量变化合理,满足水土保持要求。

2、站内雨水管、雨水口工程量变化原因:

根据实际施工情况,在站内布设雨水管 150m ,较方案增加 25m ,雨水口 19 个,较方案增加 1 个。工程量变化合理,满足水土保持要求。

3、碎石地坪工程量变化原因:

根据变电站实际平面布置,站区配电装置场地实际铺设碎石 320m^2 ,较方案增加 230m^2 。工程量变化合理,满足水土保持要求。

4、表土剥离工程量变化原因:

方案阶段对站址区地表进行表土剥离,工程实际施工中,由于叙永县政府在本工程施工前已对站址进行场平,因此本次建设仅对基础开挖区域进行表土剥离,剥离表土面积减小,相应表土剥离量减少,实际剥离表土 60m^3 ,较方案减少 150m^3 。工程量变化合理,满足水土保持要求。

5、临时排水沟工程量变化原因:

工程建设前期,站区排水系统还不完善,为排导站区雨水,实际施工中采用永临结合的方式在变电站四周布设临时排水沟 120m 。工程量变化合理,满足水土保持要求。

6、临时遮盖工程量变化原因:

方案阶段将临时表土堆土场布设在站区内,对其采取临时遮盖。工程实际施工中,临时表土堆土场布设在站区外,但为防治雨水冲刷裸露地表造成的水土流失,对站区裸露地表和回填土堆放区域采取临时遮盖,实际临时遮盖面积 300m^2 ,较方案增加 50m^2 。工程量变化合理,满足水土保持要求。

3.5.2 施工场地区

施工场地区实际实施的措施主要有：表土回覆 60m³，土地整治 0.02hm²，土袋拦挡 30m，临时遮盖 150m²。主要的工程量及实施时间见表 3.5-2。

表 3.5-2 施工场地区水土保持设施完成情况

防治分区	措施类型	工程实际措施	单位	方案工程量	实际工程量	变化情况	实施时间
施工场地区	工程措施	表土回覆	m ³	/	60	+60	2023.6
		土地整治	hm ²	/	0.02	+0.02	2023.6
	临时措施	土袋拦挡	m	/	30	+30	2022.6-2023.5
		临时遮盖	m ²	/	150	+150	2022.6-2023.5

工程量变化情况：与方案相比，施工场地区表土回覆增加 60m³，土地整治增加 0.02hm²，土袋拦挡增加 30m，临时遮盖增加 150m²。

施工场地区措施全部为工程实际施工新增，工程量变化原因：方案阶段将施工场地布置在变电站围墙内，未计列占地面积。工程实际施工中，施工场地布置在变电站外西侧临时占地，新增临时占地 0.02hm²，为防治施工期水土流失和恢复该区域原地貌，施工场地区相应增加表土回覆 60m³，土地整治 0.02hm²，土袋拦挡 30m，临时遮盖 150m²。工程量变化合理，满足水土保持要求。

3.5.3 间隔扩建区

间隔扩建工程区实际实施的措施主要有：碎石地坪 10m²，临时遮盖 50m²。

主要的工程量及实施时间见表 3.5-3。

表 3.5-3 间隔扩建区水土保持设施完成情况

防治分区	措施类型	工程实际措施	单位	方案工程量	实际工程量	变化情况	实施时间
间隔扩建区	工程措施	碎石地坪	m ²	/	10	+10	2023.6
	临时措施	临时遮盖	m ²	/	50	+50	2023.4-2023.5

工程量变化情况：与方案相比，间隔扩建区碎石地坪增加 10m²，临时遮盖增加 50m²。

间隔扩建区措施全部为工程实际施工新增，工程量变化原因：方案阶段未计列土建工程，未将间隔扩建区纳入水土流失防治责任范围内。工程实际施工中拆除原有部分支构架，在拆除后的空地上建设设备、基础及支架，间隔扩建占地增加 0.01hm²，为防治施工期水土流失和恢复该区域原地貌，相应增加碎石地坪 10m²，临时遮盖 50m²。工程量变化合理，满足水土保持要求。

3.5.4 塔基及塔基施工临时占地区

塔基及塔基施工临时占地区实际实施的措施主要有：排水沟 90m，表土剥离及回覆 730m³，土地整治 0.53hm²（土地利用方向为复耕 0.05hm²、种草 0.48hm²），撒播植草 0.46hm²，临时遮盖 2000m²。主要的工程量及实施时间见表 3.5-4。

表 3.5-4 塔基及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	工程实际措施	单位	方案工程量	实际工程量	变化情况	实施时间
塔基及塔基施工临时占地区	工程措施	排水沟	m	/	90	+90	2022.9-2023.2
		表土剥离	m ³	940	730	-210	2022.6-2023.2
		表土回覆	m ³	1150	730	-420	2023.4-2023.6
		土地整治	hm ²	0.20	0.53	+0.33	2023.4-2023.6
	植物措施	撒播植草	hm ²	0.14	0.46	+0.32	2023.5-2023.6
	临时措施	临时遮盖	m ²	3900	2000	-1900	2022.6-2023.4

工程量变化情况：与方案相比，塔基及塔基施工临时占地区排水沟增加 90m，表土剥离减少 210m³，表土回覆减少 420m³，土地整治增加 0.33hm²，撒播植草增加 0.32hm²，临时遮盖减少 1900m²。

1、排水沟工程量变化原因：

方案阶段未对塔基及塔基施工临时占地设计排水措施，工程实际施工中在部分塔位修建了排水沟，排水沟工程量增加 90m。工程量变化合理，满足水土保持要求。

2、表土剥离、表土回覆工程量变化原因：

方案阶段对塔基区域进行表土剥离，塔基区占地类型以耕地为主，剥离厚度 30~35cm，基础施工结束后进行表土回覆，覆土厚度 50~60cm。根据实际调查，线路占用耕地较少以林草地为主，工程实际施工中表土剥离及回覆厚度 20~30cm，相应的表土剥离工程量减少 210m³、表土回覆工程量减少 420m³。工程量变化合理，满足水土保持要求。

3、土地整治工程量变化原因：

方案阶段对塔基及塔基施工临时占地区的表土回填区域 0.20hm²进行土地整治。工程实际施工中对塔基及塔基施工临时占地区域 0.53hm²（扣除基础立柱占压面积 0.02hm²）进行土地整治，土地整治工程量增加 0.33hm²。工程量变化合理，满足水土保持要求。

4、撒播植草工程量变化原因：

方案阶段塔基及塔基施工临时占地类型以耕地为主，根据实际调查，线路占地占用耕地较少，撒播植草工程量增加 0.32hm²。工程量变化合理，满足水土保持要求。

4、临时遮盖工程量变化原因:

方案阶段对临时堆土区域进行临时遮盖,工程实际施工中,土石方开挖量减少,相应的临时遮盖工程量减少 1900m²。工程量变化合理,满足水土保持要求。

3.5.5 牵张场区

牵张场区实际实施的措施主要有:土地整治 0.09hm²(土地利用方向为复耕 0.04hm²,种草 0.05hm²),撒播植草 0.05hm²,塑料布铺垫 900m²。

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	工程实际措施	单位	方案工程量	实际工程量	变化情况	实施时间
牵张场区	工程措施	土地整治	hm ²	0.34	0.09	-0.25	2023.5-2023.6
	植物措施	撒播植草	hm ²	0.34	0.05	-0.29	2023.5-2023.6
	临时措施	塑料布铺垫	m ²	/	900	+900	2023.2-2023.5

工程量变化情况:与方案相比,牵张场区土地整治减少 0.25hm²,撒播植草减少 0.29hm²,塑料布铺垫增加 900m²。

1、土地整治工程量变化原因:

方案阶段设置牵张场 8 处,每处占地 400m²,设置跨越施工临时占地 2 处,每处占地 100m²;工程实际施工中设置牵张场 9 处,80~120m²/处,且施工中未搭设跨越架,无跨越施工临时占地,占地面积减少 0.25hm²,相应的土地整治工程量减少 0.25hm²。工程量变化合理,满足水土保持要求。

2、撒播植草工程量变化原因:

方案阶段牵张场占地类型与其他土地,施工结束后全部进行撒播植草;工程实际施工中牵张场主要占地类型为耕地、林草地,施工结束后仅对原地貌为林草地区域进行撒播植草,撒播植草减少 0.29hm²。工程量变化合理,满足水土保持要求。

3、塑料布铺垫工程量变化原因:

方案阶段未对牵张场设计铺垫保护措施,工程实际施工中,为防治牵张场机械进场时机械油渍污染土壤,在牵张机械进场前对牵张场进行塑料布铺垫隔离,塑料布铺垫增加 900m²。工程量变化合理,满足水土保持要求。

3.5.6 人抬道路区

人抬道路区实际实施的措施主要有：土地整治 0.10hm²，撒播植草 0.10hm²。

主要的工程量及实施时间见表 3.5-6。

表 3.5-6 人抬道路区水土保持设施完成情况

防治分区	措施类型	工程实际措施	单位	方案工程量	实际工程量	变化情况	实施时间
人抬道路区	工程措施	土地整治	hm ²	/	0.10	+0.10	2023.5-2023.6
	植物措施	撒播植草	hm ²	/	0.10	+0.10	2023.5-2023.6

工程量变化情况：与方案相比，人抬道路区土地整治增加0.10hm²，撒播植草增加0.10hm²。

人抬道路区措施全部为工程实际施工新增，工程量变化原因为：方案阶段材料运输全部利用已有道路，不新建运输道路。工程实际施工中新建人抬道路 1.0km，宽 1.0m，新增临时占地增加 0.10hm²，为防治施工期水土流失和恢复该区域原地貌，人抬道路区相应增加土地整治 0.10hm²，撒播植草 0.10hm²。工程量变化合理，满足水土保持要求。

3.5.7 电缆施工临时占地区

电缆施工临时占地区实际实施的措施主要有：表土剥离及回覆 48m³，土地整治 0.05hm²，撒播植草 0.02hm²，土袋拦挡 150m，临时遮盖 220m²。

主要的工程量及实施时间见表 3.5-7。

表 3.5-7 电缆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	工程实际措施	单位	方案工程量	实际工程量	变化情况	实施时间
电缆施工临时占地区	工程措施	表土剥离	m ³	/	48	+48	2023.2-2023.3
		表土回覆	m ³	/	48	+48	2023.5-2023.6
		土地整治	hm ²	/	0.05	+0.05	2023.5-2023.6
	植物措施	撒播植草	hm ²	/	0.02	+0.02	2023.5-2023.6
	临时措施	土袋拦挡	m	/	150	+150	2023.2-2023.4
		临时遮盖	m ²	/	220	+220	2023.2-2023.4

工程量变化情况：与方案相比，电缆施工临时占地区表土剥离及回覆增加 48m³，土地整治增加 0.05hm²，撒播植草增加 0.02hm²，土袋拦挡增加 150m，临时遮盖增加 220m²。

电缆施工临时占地区措施全部为工程实际施工新增，工程量变化原因为：方案阶段未计列本区域面积，工程实际施工中增加电缆施工临时占地0.06hm²，为防治施工期水土流失和恢复该区域原地貌，相应的增加表土剥离及回覆48m³，土地整治0.05hm²，撒播植草0.02hm²，土袋拦挡150m，临时遮盖220m²。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 3.5-8。

表 3.5-8 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	变化率
工程措施	防洪排导工程	站外排水沟	m	120	120	0	0%
		站外排水管	m	/	100	100	+100%
		站内雨水管	m	125	150	25	+20%
		雨水口	个	18	19	1	+5.56%
		雨水检查井	个	/	3	3	+100%
		排水沟	m	/	90	90	+100%
	降水蓄渗工程	碎石地坪	m ²	90	330	240	+266.67%
	土地整治工程	表土剥离	m ³	1150	838	-312	-27.13%
		表土回填	m ³	1150	838	-312	-27.13%
		土地整治	hm ²	0.54	0.79	0.25	+46.30%
植物措施	植被建设工程	撒播植草	hm ²	0.48	0.63	0.15	+31.25%
临时措施	临时防护工程	临时排水沟	m	/	120	120	+100%
		临时沉沙池	座	1	1	0	0%
		土袋拦挡	m	/	180	180	+100%
		临时遮盖	m ²	4150	2720	-1430	-34.46%
		塑料布铺垫	m ²	/	900	900	+100%

虽然部分工程与批复的水土保持方案设计有差异，但泸州叙永向林 35 千伏输变电工程基本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。

本项目各防治分区措施布局基本合理，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 26.52 万元，其中：主体工程已列投资 4.95 万元，水土保持方案新增投资为 21.57 万元。新增投资中，工程措施 1.57 万元，植物措施 2.46 万元，临时措施 3.07 万元，独立费用 13.18 万元，水土保持补偿费 1.287 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
	第一部分 工程措施	1.57				1.57
一	变电工程	0.08				
1	站址区	0.02				
2	施工场地区	0.04				
3	间隔扩建区	0.02				
二	线路工程	1.49				
1	塔基及塔基施工临时占地区	1.15				
2	牵张场区	0.11				
3	人抬道路区	0.13				
4	电缆施工临时占地区	0.09				
	第二部分 植物措施			2.46		2.46
一	线路工程			2.46		
1	塔基及塔基施工临时占地区			1.79		
2	牵张场区			0.20		
3	人抬道路区			0.39		
4	电缆施工临时占地区			0.08		
	第三部分 监测措施					0.00
	第四部分 临时措施	3.07				3.07
一	变电工程	0.83				
1	站址区	0.61				
2	施工场地区	0.19				
3	间隔扩建区	0.03				
二	线路工程	2.24				
1	塔基及塔基施工临时占地区	1.16				
2	牵张场区	0.45				
3	电缆施工临时占地区	0.63				
	第五部分 独立费用				13.18	13.18
1	建设管理费				0.14	

2	科研勘测设计费				5.00	
3	工程建设监理费					
4	竣工验收技术评估费				8.04	
5	招标代理服务费					
6	经济技术咨询费					
I	第一至五部分合计	4.64	0.00	2.46	13.18	20.28
II	基本预备费					0.00
III	价差预备费					0.00
IV	水土保持补偿费					1.287
V	工程投资合计					21.57
	静态总投资 (I+II+IV)					21.57
	新增总投资 (I+II+III+IV)					21.57
	主体已列投资					4.95
	总投资					26.52

3.6.2 水土保持投资变化及原因

方案批复总投资 26.98 万元，工程实际总投资为 26.52 万元，较方案设计减少 0.46 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	变化幅度	变化原因
一	第一部分 工程措施	2.75	1.57	-1.18	-42.91%	工程实际施工中，虽然土地整治工程量增加，但由于表土剥离及回填工程量减少，最终投资减少。
二	第二部分 植物措施	1.86	2.46	0.60	32.26%	工程实际施工中，撒播植草工程量增加，因此投资相应增加。
三	第三部分 监测措施	4.04	/	-4.04	-100%	本工程未单独开展监测工作，不计列监测费用。
四	第四部分 临时措施	2.78	3.07	0.29	10.43%	工程实际施工中，虽然临时遮盖工程量减少，但由于增加临时排水沟、土袋拦挡、塑料布铺垫等措施，最终投资增加。
五	第五部分 独立费用	9.03	13.18	4.15	45.96%	
1	建设管理费	0.23	0.14	-0.09	-39.13%	第一~五部分投资减少，建设管理费相应减少。
2	科研勘测设计费	5.00	5.00	/	/	
3	工程建设监理费	/	/	/	/	
4	竣工验收技术评估费	8.04	3.8	-4.24	-52.74%	水土保持设施验收费按实际计列。
5	招标代理服务费	/	/	/	/	
6	经济技术咨询费	/	/	/	/	
I	第一至五部分合计	20.46	20.28	-0.18	-0.88%	
II	基本预备费	2.05	/	-2.05	-100%	验收阶段实际完成投资中不计列基本预备费。
III	价差预备费	/	/	/	/	
IV	水土保持补偿费	1.287	1.287	/	/	
V	工程投资合计	23.8	21.57	-2.23	-9.37%	
	新增总投资（I+II+III+IV）	23.8	21.57	-2.23	-9.37%	
	主体已列投资	3.18	4.95	1.77	55.66%	工程实际施工中，将站外排水管、雨水检查井计入水土保持措施，站内雨水管、雨水口、碎石地坪等工程量增加，因此投资相应增加。
	总投资	26.98	26.52	-0.46	-1.70%	

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

泸州叙永向林 35 千伏输变电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 20 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，如排洪导流设施、降水蓄渗、场地整治、土地恢复、植物护坡、点片状植被、临时拦挡、临时沉沙、临时排水、临时遮盖等，本项目共划分 31 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 429 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
防洪排导工程	排洪导流设施	站外排水沟 站外排水管 站内雨水管 雨水口 雨水检查井 排水沟	变电工程站外排水沟、站外排水管、站内雨水管每 50~100m 作为一个单元工程，不足 50m 的单独作为一个单元工程；每个雨水口、雨水检查井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
降水蓄渗工程	降水蓄渗	碎石地坪	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
土地整治工程	场地整治	土地整治	每处施工场地、塔基及塔基施工临时占地、牵张场、人抬道路、电缆施工临时占地作为一个单元工程
	土地恢复	表土剥离 表土回覆	
植被建设工程	点片状植被	撒播植草	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；每处塔基及塔基施工临时占地、牵张场、人抬道路、电缆施工临时占地作为一个单元工程
临时防护工程	拦挡	土袋拦挡	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；线路工程每处施工场地作为一个单元工程
	沉沙	临时沉沙池	每座临时沉沙池作为一个单元工程
	排水	临时排水沟	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
	覆盖	临时遮盖 塑料布铺垫	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；每处施工场地、塔基及塔基施工临时占地、牵张场、电缆施工临时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

防治分区		单位工程		分部工程		单元工程		
		名称	数量	名称	数量	名称	数量	
变电工程 区	站址区	防洪排导工程	1	排洪导流设施	1	站外排水沟	2	
					1	站外排水管	1	
					1	站内雨水管	2	
					1	雨水口	19	
					1	雨水检查井	3	
		降水蓄渗工程	1	降水蓄渗	1	铺设碎石	1	
		土地整治工程	1	土地恢复	1	表土剥离	1	
		临时防护工程	1	沉沙	1	临时沉沙池	1	
				排水	1	临时排水沟	3	
				覆盖	1	临时遮盖	1	
	施工场地 区	土地整治工程	1	土地恢复	1	表土回覆	2	
				场地整治	1	土地整治	2	
		临时防护工程	1	拦挡	1	临时拦挡	1	
				覆盖	1	临时遮盖	2	
	间隔扩建 区	降水蓄渗工程	1	降水蓄渗	1	铺设碎石	1	
		临时防护工程	1	覆盖	1	临时遮盖	1	
线路工程 区	塔基及塔 基施工临 时占地区	防洪排导工程	1	排洪导流设施	1	排水沟	6	
		土地整治工程	1	土地恢复	1	表土剥离	61	
						表土回覆	61	
				场地整治	1	土地整治	61	
		植被建设工程	1	点片状植被	1	撒播植草	61	
		临时防护工程	1	覆盖	1	临时遮盖	61	
	人抬道路 区	土地整治工程	1	场地整治	1	土地整治	20	
		植被建设工程	1	点片状植被	1	撒播植草	20	
	牵张场区	土地整治工程	1	场地整治	1	土地整治	9	
		植被建设工程	1	点片状植被	1	撒播植草	5	
		临时防护工程	1	覆盖	1	塑料布铺垫	9	
	电缆施工 临时占地 区	土地整治工程	1	土地恢复	1	表土剥离	2	
						表土回覆	2	
				场地整治	1	土地整治	2	
		植被建设工程	1	点片状植被	1	撒播植草	2	
		临时防护工程	1	拦挡	1	临时拦挡	2	
				覆盖	1	临时遮盖	2	
	合计			20		31		429

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：抽查项目的合格率不小于 80%
	优良	检查项目符合质量标准：抽查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 20 个单位工程，31 个分部工程，429 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、单位工程全部达到合格标准，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%。

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

防治分区		单位工程		分部工程		单元工程		抽查数量	抽查率	合格率
		名称	数量	名称	数量	名称	数量			
变电工程区	站址区	防洪排导工程	1	排洪导流设施	1	站外排水沟	2	2	100%	100%
					1	站外排水管	1	1	100%	100%
					1	站内雨水管	2	2	100%	100%
					1	雨水口	19	19	100%	100%
					1	雨水检查井	3	3	100%	100%
	站址区	降水蓄渗工程	1	降水蓄渗	1	铺设碎石	1	1	100%	100%
		土地整治工程	1	土地恢复	1	表土剥离	1	1	100%	100%
	施工场地区	土地整治工程	1	土地恢复	1	表土回覆	2	2	100%	100%
				场地整治	1	土地整治	2	2	100%	100%
	间隔扩建区	降水蓄渗工程	1	降水蓄渗	1	铺设碎石	1	1	100%	100%
线路工程区	塔基及塔基施工临时占地区	防洪排导工程	1	排洪导流设施	1	排水沟	6	6	100%	100%
		土地整治工程	1	土地恢复	1	表土剥离	61	52	85.25%	100%
						表土回覆	61	52	85.25%	100%
				场地整治	1	土地整治	61	52	85.25%	100%
	牵张场区	土地整治工程	1	场地整治	1	土地整治	9	8	89%	100%
	人抬道路区	土地整治工程	1	场地整治	1	土地整治	20	12	60%	100%
	电缆施工临时占地区	土地整治工程	1	土地恢复	1	表土剥离	2	2	100%	100%
						表土回覆	2	2	100%	100%
				场地整治	1	土地整治	2	2	100%	100%
	合计		10		17		258	222	86.05%	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 4 个单元工程，抽查率为 80.68%，合格率 100%，绿化效果较好，全部合格。

植物措施质量评定结果详见表 4.2-5。

表 4.2-5 水土保持植物措施核查结果汇总表

防治分区		单位工程		分部工程		单元工程		抽查数量	抽查率	合格率
		名称	数量	名称	数量	名称	数量			
线路工程	塔基及塔基施工临时占地区	植被建设工程	1	点片状植被	1	撒播植草	61	52	85.25%	100%
	牵张场区	植被建设工程	1	点片状植被	1	撒播植草	5	5	100%	100%
	人抬道路区	植被建设工程	1	点片状植被	1	撒播植草	20	12	60%	100%
	电缆施工临时占地区	植被建设工程	1	点片状植被	1	撒播植草	2	2	100%	100%
合计			4		4		88	71	80.68%	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 6 个单元工程，10 个分部工程，83 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

根据批复的《泸州叙永向林 35 千伏输变电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	纳溪区方案目标值	叙永县方案目标值
1	水土流失治理度	97%	97%
2	土壤流失控制比	1.0	1.0
3	渣土防护率	92%	92%
4	表土保护率	92%	95%
5	林草植被恢复率	97%	96%
6	林草覆盖率	25%	23%

1、水土流失治理度

本项目施工扰动产生水土流失总面积 0.97hm^2 ，经过工程建设期间实施水土保持工程和植物措施后，累计治理达标总面积为 0.955hm^2 ，其中：

纳溪区施工扰动产生水土流失面积 0.31hm^2 ，经过工程建设期间实施水土保持工程和植物措施后，累计治理达标面积为 0.305hm^2 ，项目建设完成后水土流失治理度达 98.4%，达到并超过了水土保持方案设计的防治目标，满足水土保持要求。

叙永县施工扰动产生水土流失面积 0.66hm^2 ，经过工程建设期间实施水土保持工程和植物措施后，累计治理达标面积为 0.650hm^2 ，项目建设完成后水土流失治理度达 98.5%，达到并超过了水土保持方案设计的防治目标，满足水土保持要求。

表 5.2-2

水土流失总治理度

 单位: hm^2

行政区	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
纳溪区	间隔扩建区	0.01	0.01	/	0.010	100.0%
	塔基及塔基施工临时占地区	0.22	0.01	0.21	0.218	99.1%
	牵张场区	0.03	/	0.03	0.029	96.7%
	人抬道路区	0.02	/	0.02	0.019	95.0%
	电缆施工临时占地	0.03	/	0.03	0.029	96.7%
	合计	0.31	0.02	0.29	0.305	98.4%
叙永县	站址区	0.14	0.14	0	0.140	100.0%
	施工场地区	0.02	/	0.02	0.018	90.0%
	塔基及塔基施工临时占地区	0.33	0.01	0.32	0.325	98.5%
	牵张场区	0.06	/	0.06	0.059	98.3%
	人抬道路区	0.08	/	0.08	0.079	98.8%
	电缆施工临时占地	0.03	/	0.03	0.029	96.7%
	合计	0.66	0.15	0.51	0.650	98.5%

2、土壤流失控制比

根据现场调查,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7月的最后一次调查数据结果,其中:

纳溪区土壤侵蚀模数为 $450\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$,容许土壤侵蚀模数为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$,土壤流失控制比为1.1,达到并超过了方案设计目标值。

叙永县土壤侵蚀模数为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$,容许土壤侵蚀模数为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$,土壤流失控制比为1.0,达到了方案设计目标值。

3、渣土防护率

本工程总挖方 6638m^3 (自然方,下同,含表土剥离 838m^3),填方 6016m^3 (含表土回覆 838m^3),余方 622m^3 。大洲驿 110kV 变电站向林 35kV 间隔扩建工程余方 7m^3 ,运至终端塔占地范围内摊平处理;大洲驿~向林 35kV 线路工程余方 615m^3 ,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。

纳溪区本工程总挖方 2730m^3 ，根据现场调查，土石方通过集中堆放、临时拦挡、遮盖等措施挡护，工程实际拦渣量为 2583m^3 ，渣土防护率为 94.6%，达到并超过了方案设计目标值。

叙永县本工程总挖方 3908m^3 ，根据现场调查，土石方通过集中堆放、临时拦挡、遮盖等措施挡护，工程实际拦渣量为 3730m^3 ，渣土防护率为 95.4%，达到并超过了方案设计目标值。

4、表土保护率

根据现场调查，纳溪区本工程可剥离表土总量约 340m^3 ，实际表土剥离及保护量 332m^3 ，表土保护率为 97.6%，达到并超过了方案设计目标值。

根据现场调查，叙永县本工程可剥离表土总量约 520m^3 ，实际表土剥离及保护量 506m^3 ，表土保护率为 97.3%，达到并超过了方案设计目标值。

5、林草植被恢复率

根据现场调查，工程建设总占地面积 0.97hm^2 ，扰动土地总面积 0.97m^2 ，其中可恢复林草植被总面积 0.63hm^2 ，至工程建设期结束时，林草植被恢复总面积为 0.615hm^2 ，其中：

纳溪区本工程建设占地面积 0.31hm^2 ，扰动土地面积 0.31m^2 ，其中可恢复林草植被面积 0.23hm^2 ，至工程建设期结束时，林草植被恢复面积为 0.224hm^2 ，植被恢复率为 97.4%，达到并超过了方案设计目标值。

叙永县本工程建设占地面积 0.66hm^2 ，扰动土地面积 0.66m^2 ，其中可恢复林草植被面积 0.40hm^2 ，至工程建设期结束时，林草植被恢复面积为 0.391hm^2 ，植被恢复率为 97.8%，达到并超过了方案设计目标值。

6、林草覆盖率

根据现场调查，本项目建设区总面积 0.97hm^2 。至工程建设期结束时，林草植被恢复总面积为 0.615hm^2 ，其中：

纳溪区本工程建设占地面积 0.31hm^2 ，至工程建设期结束时，林草植被恢复面积为 0.224hm^2 ，林草覆盖率为 72.3%，达到并超过了方案设计目标值。

叙永县本工程建设占地面积 0.66hm^2 ，至工程建设期结束时，林草植被恢复面积为 0.391hm^2 ，林草覆盖率为 59.2%，达到并超过了方案设计目标值。

表 5.2-3

植被恢复情况统计表

 单位: hm^2

行政区	防治分区	项目建设区	可恢复植被面积	已恢复植被面积	林草植被恢复率	林草覆盖率
纳溪区	间隔扩建区	0.01	/	/	/	/
	塔基及塔基施工临时占地区	0.22	0.18	0.178	98.9%	80.9%
	牵张场区	0.03	0.02	0.018	90.0%	60.0%
	人抬道路区	0.02	0.02	0.019	95.0%	95.0%
	电缆施工临时占地	0.03	0.01	0.009	90.0%	30.0%
	合计	0.31	0.23	0.224	97.4%	72.3%
叙永县	站址区	0.14	/	/	/	/
	施工场地区	0.02	/	/	/	/
	塔基及塔基施工临时占地区	0.33	0.28	0.275	98.2%	83.3%
	牵张场区	0.06	0.03	0.028	93.3%	46.7%
	人抬道路区	0.08	0.08	0.079	98.8%	98.8%
	电缆施工临时占地	0.03	0.01	0.009	90.0%	30.0%
	合计	0.66	0.40	0.391	97.8%	59.2%

本项目水土流失防治目标六大指标完成情况详见表 5.2-5。

表 5.2-4

方案阶段六大指标完成情况

行政区	防治指标	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	林草覆盖率
纳溪区	方案目标值	97%	1.0	92%	92%	97%	25%
	验收值	98.4%	1.1	94.6%	97.6%	97.4%	72.3%
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
叙永县	方案目标值	97%	1.0	92%	95%	96%	23%
	验收值	98.5%	1.0	95.4%	97.3%	97.8%	59.2%
	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

泸州叙永向林 35 千伏输变电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工作领导小组组长，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 0.97hm^2 ，挖填土石方总量 1.27 万 m^3 ，不属于开展水土保持专项监测的范围，监测工作由施工单位、监理单位以及验收调查单位通过巡查等方式进行调查监测。

2023 年 9 月，验收调查组进入现场，对项目水土保持情况进行回顾性调查监测。通过监测得出：泸州叙永向林 35 千伏输变电工程总占地面积为 0.97hm^2 ，其中永久占地 0.46hm^2 ，临时占地 0.51hm^2 。项目防治责任范围面积 0.97hm^2 。本工程总挖方 6638m^3 （自然方，下同，含表土剥离 838m^3 ），填方 6016m^3 （含表土回覆 838m^3 ），余方 622m^3 。大洲驿 110kV 变电站向林 35kV 间隔扩建工程余方 7m^3 ，运至终端塔占地范围内摊平处

理；大洲驿~向林 35kV 线路工程余方 615m³，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。

通过采取各项水土保持措施，本工程纳溪区段水土流失治理度 98.4%、土壤流失控制比 1.1、渣土防护率 94.6%、表土保护率 97.6%、林草植被恢复率 97.4%、林草覆盖率 72.3%，叙永县段水土流失治理度 98.5%、土壤流失控制比 1.0、渣土防护率 95.4%、表土保护率 97.3%、林草植被恢复率 97.8%、林草覆盖率 59.2%，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。目前该项目为未接到当地水行政主管部门的整改意见或行政处罚。

2022 年 6 月，验收调查小组（四川省西点电力设计有限公司）进入现场检查，针对现场存在的水土保持问题提出了整改意见。施工单位根据整改意见，对施工现场存在的问题进行了整改。

2023 年 4 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，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。

2023 年 6 月，国网四川省电力公司泸州供电公司向泸州市水务局提交了《生产建设项目自查情况表》。

2023 年 8 月，建设单位在得到整改通知后建设单位立即通知施工单位，及时对验收调查组提出的相关问题进行整改，进一步完善工程中的各项水保措施。本工程现场查验情况及整改意见回复详见附件七。

2023 年 9 月，验收调查组再次进入项目现场，经现场踏勘，需完善的工作已基本完

成，工程基本具备验收条件。

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 12870.00 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，泸州叙永向林 35 千伏输变电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《泸州叙永向林 35 千伏输变电工程水土保持方案报告表》，并取得了泸州市水务局《水土保持行政许可承诺书》（编号：002）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 12870.00 元。

本项目征占地面积 0.97hm^2 ，挖填土石方总量 1.27 万 m^3 ，不属于开展水土保持专项监测的范围，监测工作由施工单位、监理单位以及验收调查单位通过巡查等方式进行调查监测。

本工程征占地面积未超过 20hm^2 ，挖填土石方总量未超过 20 万 m^3 ，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，泸州叙永向林 35 千伏输变电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，可以组织竣工验收。

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 N38、N39 塔基的植被恢复和管护，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：国网四川省电力公司泸州供电公司《关于泸州叙永向林、赤水 35 千伏输变电工程可行性研究报告的批复》（泸电发展〔2020〕32 号）；

附件三：叙永县发展和改革局《关于泸州叙永向林 35 千伏输变电工程建设项目的核准批复》（叙发改行审〔2020〕209 号）；

附件四：国网四川省电力公司泸州供电公司《关于泸州叙永向林 35kV 输变电工程初步设计的批复》（泸电基建〔2021〕11 号）；

附件五：《水土保持行政许可承诺书》（编号：002）；

附件六：水土保持补偿费缴纳凭证；

附件七：现场查验情况及整改意见回复；

附件八：项目竣工验收照片；

附件九：站址场地处理协议。

8.2 附图

附图 01：项目区地理位置图；

附图 02：向林 35kV 变电站总平图布置图；

附图 03：线路路径对比图（引用主体）；

附图 04：变电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：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 06：项目建成后遥感影像图。