

前 言

天池 35kV 输变电工程的建设对增强叙永县北面乡区的供电网络起到了积极作用，进一步提升了天池镇及周边 5 个乡镇的部分用户供电质量和可靠性。

天池 35kV 变电站站址位于叙永县天池镇盐井村一社，站址紧邻盐井村～天池乡道，距天池镇 1.7km；叙永 110kV 变电站位于叙永县叙永镇银顶村。叙永～天池 35kV 线路工程起于叙永 110kV 变电站 35kV 出线间隔，止于天池 35kV 变电站 35kV 进线 1#间隔，线路全长 23.30km，途经叙永镇、龙凤镇、天池镇；马岭～水尾 T 接入天池 35kV 线路工程起于 35kV 马天水线 43#杆（T 接点），止于天池 35kV 变电站 35kV 进线 2#间隔，线路全长 2.16km，在天池镇境内走线。

天池 35kV 输变电工程由天池 35kV 变电站新建工程、叙永 110kV 变电站 35kV 天池间隔扩建工程、叙永～天池 35kV 线路工程、马岭～水尾 T 接入天池 35kV 线路工程 4 个部分组成。

天池 35kV 变电站新建工程：新建 35kV 变电站一座。主变容量：最终 $2 \times 10\text{MVA}$ ，本期 $1 \times 10\text{MVA}$ ；35kV 出线：最终 2 回，本期 2 回，采用电缆出线；10kV 出线：最终 8 回，本期 4 回，采用电缆出线；无功补偿容量：最终 $2 \times 2000\text{kvar}$ ，本期 $1 \times 2000\text{kvar}$ ；站用变：最终 $2 \times 50\text{kVA}$ ，本期 $2 \times 50\text{kVA}$ 。

叙永 110kV 变电站 35kV 天池间隔扩建工程：在叙永 110kV 变电站 16#间隔内进行扩建，本期新建间隔设备基础、支架及配置相应设备。

叙永～天池 35kV 线路工程：新建 35kV 线路 23.3km，其中基建段 19.4km，迁改段 3.9km（拆除原叙化线 2.7km）。

基建段：新建 35kV 线路路径长 19.4km，其中架空线路 19.36km，电缆线路 0.04km。架空线路使用铁塔 78 基，其中新建 69 基，与马岭～水尾 T 接入天池 35kV 线路工程同塔 9 基，计入马岭～水尾 T 接入天池 35kV 线路工程。

迁改段：新建 35kV 线路 3.9km，其中架空线路 3.6km，电缆线路 0.30km。架空线路使用铁塔 12 基，其中新建铁塔 2 基，与已建叙凤线同塔双回 10 基。电缆沟利用站内和叙凤线已建的电缆通道，本工程不新建。拆除原叙化线 2.7km，拆除铁塔 9 基，水泥杆 9 基。

马岭~水尾 T 接入天池 35kV 线路工程：新建 35kV 线路路径长 2.16km，其中新建架空线路单回路长 2.10km，新建电缆线路单回路长 0.06km；使用铁塔 10 基（转角塔 7 基，直线塔 3 基），与 35kV 叙天线同塔架设 9 基，铁塔数量计入本工程。

本项目于 2019 年 11 月开工建设，2021 年 8 月建成完工，总工期 22 个月。工程总投资为 2538.15 万元，土建投资 502.5 万元。工程总投资中国网四川省电力公司泸州供电公司出资 2313.15 万元，叙永县政府出资 225 万元。

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）批复了泸州叙永天池 35kV 输变电工程可研报告。

2018 年 6 月 11 日，叙永县发展和改革局以《关于天池 35kV 输变电工程建设项目的核准批复》（叙发改投资[2018]246 号）文件批复了本工程核准事项。

2019 年 3 月，内江市荻弘水利设计有限公司编制完成了《泸州叙永天池 35kV 输变电工程水土保持方案报告表》。2019 年 6 月 3 日，叙永县水务局以《关于对泸州叙永天池 35 千伏输变电工程水土保持方案报告表的批复》（叙水许可[2019]43 号）批复了本工程水土保持方案报告表。

2019 年 4 月 29 日，国网四川省电力公司泸州供电公司以《关于叙永天池 35kV 输变电工程初步设计的批复》（泸电基建[2019]8 号）批复本工程建设规模及主要技术方案。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《四川省水利厅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）中相关法律法规和《关于对泸州叙永天池 35 千伏输变电工程水土保持方案报告表的批复》（叙水许可[2019]43 号）批复文件的要求，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）承担了天池 35kV 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 5 个单位工程、30 个分部工程、934 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、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，并建立了有效地内部管理制度，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，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《天池 35kV 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，叙永县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	天池 35kV 输变电工程		验收工程地点		泸州市叙永县	
验收工程性质	新建工程		验收工程规模		①新建天池 35kV 变电站 1 座； ②扩建叙永 110kV 变电站 35kV 出线间隔 1 个；③新建叙永～天池 35kV 线路 23.3km(基建段 19.4km，迁改段 3.9km)；④新建马岭～水尾 T 接入天池 35kV 线路 2.16km。	
所在流域	长江流域		国家级或省级水土流失重点防治区		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			叙永县水务局、2019 年 6 月 3 日、叙水许可[2019]43 号			
工期	2019 年 11 月开工，2021 年 8 月完工，总工期 22 个月					
水土流失量	水土保持方案预测量		87.61t			
防治责任范围	水土保持方案批复的防治责任范围		0.9509hm ²			
	实际施工防治责任范围		0.93hm ²			
水土流失防治目标	扰动土地整治率	95%	实际完成水土流失防治指标	扰动土地整治率	99.5%	
	水土流失治理度	97%		水土流失治理度	99.3%	
	土壤流失控制比	1.0		土壤流失控制比	1.0	
	拦渣率	95%		拦渣率	97.6%	
	林草植被恢复率	99%		林草植被恢复率	99.2%	
	林草覆盖率	27%		林草覆盖率	64.0%	
主要工程量	工程措施		植物措施		临时防护措施	
	铺设碎石 483.6m ² ，浆砌石截排水沟 140m，排水管 180m，雨水检查井 3 座，雨水口 6 座，表土剥离及回铺 1430m ³ ，土地整治 7500m ² ，复耕 1500m ²		撒播草籽 90.0kg		临时排水土沟 1904m，土袋挡护 716m ³ ，防雨布临时遮盖 4730m ² ，塑料布铺垫 600m ²	
工程质量评定	评定项目		总体质量评定		外观质量评定	
	工程措施		合格		合格	
	植物措施		合格		合格	
投资	水土保持方案投资	138.62 万元				
	实际投资	131.21 万元				
	投资变化原因	方案批复总投资 138.62 万元，工程实际总投资为 131.21 万元，较方案设计减少 7.41 万元，投资变化及其主要原因如下： (1) 主体已列投资减少 71.67 万元，变化原因是：变电站站区未实				

	施土地整治、清表措施；浆砌石截排水沟、排水管工程量减少；塔基占地区、塔基施工临时占地区的土地整治措施计入水保措施投资部分，因此主体已列投资相应减少。 (2) 工程措施增加 34.87 万元，变化原因是：验收阶段塔基占地区和塔基施工临时占地区土地整治计入水保新增投资，同时其他施工临时占地区、电缆沟及其施工临时占地区的土地整治、复耕等措施工程量增加，因此投资相应增加。 (3) 植物措施增加 0.35 万元，变化原因是：工程实际施工中，虽然栽植灌木工程量减少，但是撒播草籽工程量增加，投资相应增加。 (4) 临时措施增加 33.49 万元，变化原因是：工程实际施工中，临时排水土沟、土袋挡护、防雨布临时遮盖、塑料布铺垫等临时措施增加，投资相应增加。 (5) 监测措施减少 4.36 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，不计列监测费用。 (6) 独立费用增加 2.69 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，独立费用增加 2.69 万元。 (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 2.78 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	内江市荻弘水利设计有限公司	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	四川电力工程建设监理有限责任公司
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 6 号
联系人及电话	苟绪军/13688056250	联系人	李子欣/0830-3636375
传真/邮编	1907516023@qq.com	传真/邮编	2625110957@qq.com

目 录

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.....	20
3	水土保持方案实施情况.....	21
3.1	水土流失防治责任范围.....	21
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.....	31
4	水土保持工程质量.....	34
4.1	质量管理体系.....	34
4.2	各防治分区水土保持工程质量评定.....	34
4.3	弃渣场稳定性评估.....	38
4.4	总体质量评价.....	38
5	项目初期运行及水土保持效果.....	39
5.1	初期运行情况.....	39
5.2	水土保持效果.....	39
6	水土保持管理.....	43
6.1	组织领导.....	43
6.2	规章制度.....	43
6.3	建设管理.....	43

6.4	水土保持监测.....	43
6.5	水土保持监理.....	44
6.6	水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	44
6.7	水土保持补偿费缴纳情况.....	44
6.8	水土保持设施管理维护	45
7	结论	46
7.1	结论	46
7.2	建议	46
8	附件及附图	47
8.1	附件	47
8.2	附图	48

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

天池 35kV 变电站站址位于叙永县天池镇盐井村一社，站址紧邻盐井村~天池乡道，距天池镇 1.7km，变电站坐标为：105° 26′ 46″ E，28° 20′ 42″ N；叙永 110kV 变电站位于叙永县叙永镇银顶村，变电站坐标为：105° 25′ 26″ E，28° 9′ 34″ N。

叙永~天池 35kV 线路工程起于叙永 110kV 变电站 35kV 出线间隔，坐标为：105° 25′ 26″ E，28° 9′ 34″ N，止于天池 35kV 变电站 35kV 进线 1#间隔，坐标为：105° 26′ 46″ E，28° 20′ 42″ N，线路全长 23.30km，途经叙永镇、龙凤镇、天池镇。

马岭~水尾 T 接入天池 35kV 线路工程起于 35kV 马天水线 43#杆(T 接点)坐标为：105° 26′ 39″ E，28° 19′ 38″ N，止于天池 35kV 变电站 35kV 进线 2#间隔，坐标为：105° 26′ 46″ E，28° 20′ 42″ N，线路全长 2.16km，在天池镇境内走线。



图 1-1 项目地理位置示意图

1.1.2 主要技术指标

天池 35kV 输变电工程由天池 35kV 变电站新建工程、叙永 110kV 变电站 35kV 天池间隔扩建工程、叙永~天池 35kV 线路工程、马岭~水尾 T 接入天池 35kV 线路工程 4 个部分组成。

项目名称：天池 35kV 输变电工程

项目建设地点：泸州市叙永县

项目建设性质：新建

项目建设规模：①新建天池 35kV 变电站 1 座；②扩建叙永 110kV 变电站 35kV 出线间隔 1 个；③新建叙永~天池 35kV 线路 23.3km，其中基建段 19.4km（架空线路 19.36km，电缆线路 0.04km），迁改段 3.9km（架空线路 3.6km，电缆线路 0.30km，拆除原叙化线 2.7km）；④新建马岭~水尾 T 接入天池 35kV 线路 2.16km，其中架空线路 2.10km，电缆线路 0.06km。

本项目的主要技术指标见表 1.1-1。

表 1.1-1 主要技术经济指标

一、项目简介		
项目名称	天池 35kV 输变电工程	
工程等级	小型	
工程性质	新建工程	
建设地点	泸州市叙永县叙永镇、龙凤镇、天池镇	
建设工期	2019 年 11 月—2021 年 8 月，总工期 22 个月	
建设规模	天池 35kV 变电站新建工程	新建 35kV 变电站一座 （1）主变容量：最终 2×10MVA，本期 1×10MVA，电压等级 35/10kV。 （2）35kV 出线：最终 2 回，本期 2 回，采用电缆出线。 （3）10kV 出线：最终 8 回，本期 4 回，采用电缆出线。 （4）无功补偿容量：最终 2×2000kvar，本期 1×2000kvar。 （5）站用变：最终 2×50kVA，本期 2×50kVA。
	叙永 110kV 变电站 35kV 天池间隔扩建工程	在叙永 110kV 变电站 16#间隔内进行扩建，本期新建间隔设备基础、支架及配置相应设备。
	叙永~天池 35kV 线路工程	基建段： 新建 35kV 线路路径长 19.4km，其中架空线路 19.36km，电缆线路 0.04km。基建段使用铁塔 78 基，其中新建 69 基，与马岭~水尾 T 接入天池 35kV 线路工程同塔 9 基，计入马岭~水尾 T 接入天池 35kV 线路工程。 迁改段： 新建 35kV 线路路径长 3.9km，其中架空线路 3.6km，电缆线路 0.30km；架空线路使用铁塔 12 基，其中新建铁塔 2 基，与已建叙凤线

				同塔双回 10 基；电缆沟利用站内和叙凤线已建的电缆通道，本工程不新建；拆除原叙化线 2.7km，拆除铁塔 9 基，水泥杆 9 基。								
		马岭～水尾 T 接入天池 35kV 线路工程		新建 35kV 线路路径长 2.16km，其中架空线路 2.10km，电缆线路 0.06km；工程使用铁塔 10 基，其中与叙永～天池 35kV 线路工程同塔 9 基，计入本工程。								
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	天池 35kV 变 电站新建工 程	围墙内占地	hm ²	0.10		0.10						
		进站道路占地	hm ²	0.01		0.01	进站道路长 6m					
		其他占地	hm ²	0.04		0.04	站外人行便道、排水沟等					
		小 计	hm ²	0.15		0.15						
	叙永 110kV 变电站间隔 扩建工程	间隔扩建占地	hm ²	0.01		0.01						
	合 计		hm ²	0.16		0.16						
线 路 工 程	叙永～天池 35kV 线路工 程	塔基占地	hm ²	0.21		0.21	新建铁塔 71 基(基建 69 基、 迁改 2 基)					
		塔基施工临时占地	hm ²		0.29	0.29	71 处(基建 69 处、迁改 2 处)					
		牵张场占地	hm ²		0.04	0.04	4 处，80~100m ² /处					
		跨越施工临时占地	hm ²		0.05	0.05	7 次					
		杆塔拆除临时占地	hm ²		0.04	0.04	拆除原叙化线 2.7km，拆除铁 塔 9 基，水泥杆 9 基					
		小 计	hm ²	0.21	0.42	0.63						
	马岭～水尾 T 接入天池 35kV 线路工 程	塔基占地	hm ²	0.04		0.04	新建铁塔 10 基					
		塔基施工临时占地	hm ²		0.05	0.05	10 处					
		牵张场占地	hm ²		0.02	0.02	2 处，80~100m ² /处					
		电缆沟及其施工临时占地	hm ²		0.03	0.03						
		小 计	hm ²	0.04	0.10	0.14						
	合 计		hm ²	0.25	0.52	0.77						
总计			hm ²	0.41	0.52	0.93						
项 目		单位	土石方工程量（自然方）									
			挖方			填方			调入	调出	余(弃) 方	去向
			表土	土石方	小计	表土	土石方	小计	数量	数量		
变电工程		m ³	0	809	809	0	799	799	127	127	10	站外塔基占 地范围摊平
线路工程		m ³	1430	1980	3410	1430	1581	3011			399	塔基范围摊 平堆放
合 计		m ³	1430	2789	4219	1430	2380	3810	127	127	409	

1.1.3 项目投资

工程总投资为 2538.15 万元，土建投资 502.5 万元。工程总投资中国网四川省电力公司泸州供电公司出资 2313.15 万元，叙永县政府出资 225 万元。

1.1.4 项目组成及布置

天池 35kV 输变电工程由天池 35kV 变电站新建工程、叙永 110kV 变电站 35kV 天池间隔扩建工程、叙永~天池 35kV 线路工程、马岭~水尾 T 接入天池 35kV 线路工程 4 个部分组成。

1.1.4.1 天池 35kV 变电站新建工程

(1) 站址概况

天池 35kV 变电站站址位于叙永县天池镇盐井村一社，站址紧邻盐井村~天池乡道，距天池镇 1.7km。场地开阔易于出线，35kV 线路经站内电缆引出后向东方向架空出线，10kV 为电缆出线，出线走廊宽度满足要求。

(2) 建设规模

新建 35kV 变电站一座，主要建设内容为：

(1) 主变容量：最终 $2 \times 10\text{MVA}$ ，本期 $1 \times 10\text{MVA}$ ，电压等级 35/10kV。

(2) 35kV 出线：最终 2 回，本期 2 回（分别至 110kV 叙永站、T 接马水线），采用电缆出线。

(3) 10kV 出线：最终 8 回，本期 4 回，采用电缆出线。

(4) 无功补偿容量：最终 $2 \times 2000\text{kvar}$ ，本期 $1 \times 2000\text{kvar}$ 。

(5) 站用变：最终 $2 \times 50\text{kVA}$ ，本期 $2 \times 50\text{kVA}$ 。

3、总平面布置

变电站为规则矩形，征地红线总面积 1518m^2 ，包含站区围墙内、围墙外排水设施及进站道路建设，站区长 40m，宽 25m，围墙内总占地面积 1000m^2 。1#设备预制舱位于站址西部，2#设备预制舱（本期预留）位于站址的东部，2 台主变（其中 2 号主变本期预留）位于站址的中部，2 台电容补偿装置位于站址北侧（其中 2 号电容补偿装置本期预留），进站道路从南面方向接入。35 千伏、10 千伏为电缆出线，屋外配电装置场

地采用碎石地坪。整个变电站总平面布置合理紧凑。

4、竖向布置

站址所处地区地势平缓，站内场地标高为 324.60m~325.00m，场地由南向北降坡排水，设计坡度为 1.0%，站内排水系统经处理后排至站外排水沟。

5、站区给排水：

给水：采用打井取水，泵送至屋顶不锈钢生活水箱供站内生产、生活使用。

排水：变电站排水采用有组织排水和自然排水相结合的方式，大量场地地表雨水散排，少量雨水通过雨水口、检查井排至站外排水沟，排水沟将雨水汇集后排至低处；少量工业废水及生活污水经化粪池处理后，排入所内雨水管网，与所内雨水合流后，经预埋管网排至站外水沟。

本工程设站区排水管 180m，站外浆砌石截排水沟 140m。

6、站内外道路

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。

新建进站道路长 6m，与已建乡村道路连接；新建进站道路为郊区型混凝土路面，进站道路面宽：4.0m，转弯半径为 $\geq 9.0\text{m}$ 。

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	站址总用地面积	hm ²	0.1518	约 2.277 亩
1.1	站区围墙内用地面积	hm ²	0.1000	约合 1.500 亩
1.2	围墙外排水沟占地	hm ²	0.0426	
1.3	进站道路用地面积	hm ²	0.0092	
2	新建进站公路	m	6.0	宽 4m
3	站内主要电缆沟长度	m	49(10.5)/3.9	1.0×1.0(其中过公路段)/1.2×1.2
4	站内道路面积	m ²	265	4.0m 公路型混凝土路面
5	总建筑面积	m ²	20.3	轴线尺寸：6.5m×2.5m
6	屋外配电装置场地处理面积	m ²	483.6	铺设 15cm 厚碎石，粒径 10~20mm
7	新建围墙长度	m	130	承插装配式围墙，高度 2.3m
8	围墙大门	樘	1	手动平开大门
9	级配砂卵石基础换填	m ³	600	地基处理采用换填垫层法，压实系数大于 0.94
10	浆砌块石排水沟/HDPE 管	m	140/10	300×300(宽×深)/ ϕ 400

11	站外巡视小道	m	118	宽 0.80m
12	站外场地 C15 砼硬化	m ²	55	0.20m 厚

1.1.4.2、叙永 110kV 变电站 35kV 天池间隔扩建工程

叙永 110kV 变电站为已建站，本期在现叙永 110kV 变电站 35kV 配电装置场地 II 段母线预留出线间隔位置上进行扩建，维持原 35kV 户外中型布置不变，仅需新建间隔设备基础、支架等。主要完成的工程量有：

1、建筑工程：断路器基础 1 座、隔离开关基础及支架 2 组、支柱绝缘子支架及基础 1 组、PT 隔离开关基础及支架 1 座、端子箱基础 1 座。

2、安装工程：35kV 隔离开关 2 组、35kV 真空断路器 1 台、电压互感器 1 台、35kV 保护测控装置 1 套。

1.1.4.3 叙永～天池 35kV 线路工程

叙永～天池 35kV 线路工程由基建段和迁改段组成。

基建段：新建 35kV 线路路径长 19.4km，其中架空线路 19.36km，电缆线路 0.04km。架空线路使用铁塔 78 基，其中新建 69 基，与马岭～水尾 T 接入天池 35kV 线路工程同塔 9 基，计入马岭～水尾 T 接入天池 35kV 线路工程。

迁改段：新建 35kV 线路路径长 3.9km，其中架空线路 3.6km，电缆线路 0.30km。架空线路使用铁塔 12 基，其中新建铁塔 2 基，与已建叙凤线同塔双回 10 基；电缆沟利用站内和叙凤线已建的电缆通道，本工程不新建；拆除原叙化线 2.7km，拆除铁塔 9 基，水泥杆 9 基。

1、迁改段

(1) 迁改背景

因叙永县化工厂停产，原 35kV 叙化线停止运行。根据电网规划，天池 35kV 变电站建成后，由叙永～天池 35kV 线路利用已停运的 35kV 叙化线间隔及部分通道。

2018 年，由于叙永县绕城公路的建设，需要对影响建设的原 35kV 叙化线叙永站构架-19#杆段线路进行迁改，迁改后的线路即叙永～天池 35kV 线路工程迁改段。

(2) 线路路径

线路由 110kV 叙永变电站 35kV 间隔（16#）电缆出线后上终端塔，由架空线跨过

纳叙铁路叙永站，经二教所至沟头、高粱湾后靠北侧单回走线至 35kV 叙化线 19#杆(五角村)。

新建线路路径长 3.9km（架空 3.6km，电缆 0.30km），线路同塔双回架设 2.8km（另一侧为已建 35kV 叙凤线），单回架设 0.8km；电缆路径站内已建电缆沟 0.13km，站外利用已建叙凤线电缆通道 0.17km。

表 1.1-3 主要技术指标表

线路名称	叙永～天池35kV线路工程迁改段		
迁改起止点	起点：叙永站35kV构架-16#；终点：35kV叙化线19#杆(五角村)		
线路长度	3.9km(架空 3.6km, 电缆 0.3km)	曲折系数	1.261
转角次数	12 次（含终端）	平均耐张段长度	0.271km
杆塔总数	12 基（同塔双回 10 基，本工程新建 2 基）	平均档距	0.271km
导线型号	JL/G1A-185/30	安全系数/最大使用张力	2.5/24.44kN
沿线海拔高度	366～465m		
地震烈度	VI	年平均雷电日	50
沿线地形	丘陵 100%		
沿线地质	岩石 45%，松砂石 30，坚土 25%		
杆塔型式	国网典设，自立式单回铁塔（1D2、06B2模块）		
基础型式	掏挖基础		
接地型式	浅埋风车式		
汽车运距	5.0km	平均人力运距	0.2km

（3）铁塔

叙永～天池 35kV 线路迁改段共使用铁塔 12 基，其中利用已建叙凤线双回铁塔 10 基，本工程新建 2 基，均为转角塔。

表 1.1-4 叙永～天池 35kV 线路迁改段铁塔使用表

序号	铁塔类别	塔型	铁塔用量(基)	根开(m)	基础宽(m)	塔基占地(m ²)	塔基施工临时占地(m ²)
1	单回 转角铁塔	06B02-J2	1	4.450	2.00	41.60	47.70
2		06B2-J4	1	4.760	2.00	45.70	49.56
合计			2			87.30	97.26

（4）基础

本工程采用原状土掏挖基础（TA 型）。

（5）电缆路径

叙永～天池 35kV 线路工程迁改段在 110kV 叙永变电站至新建终端塔采用电缆线

路，路径为：

由叙永站 35kV 原叙化线开关柜起，沿站内电缆沟（已建）敷设至站外 0.13km，沿变电站围墙敷设至本工程新建 N1 终端塔 0.17km。电缆路径总长为 0.3km，采用 YJV22-26/35 3×240 型号电力电缆。站外电缆通道采用 1×2 排管的方式敷设，站外电缆通道已在 35kV 叙凤线迁改工程建设，本工程仅走线，无土建工程。

（6）拆除

线路迁改后，需拆除 35kV 叙化线 1-19#段。拆除线路 2.7km 及相应的铁附件及金具，拆除杆塔共 18 基（其中铁塔 9 基，水泥杆 9 基）。

2、基建段

（1）线路路径

线路从五角村迁改线路终点处起，继续向东走线，跨过 G76 纳黔高速后左转，沿头天路右侧走线，途径三界村、柿子垆，玉环村，猫儿沟，甲寨子村等，到达盐井村 1 社接入 35kV 天池变电站。

线路新建架空线路长度约 19.36km，途经叙永镇、龙凤镇、天池镇境内，使用铁塔 78 基，其中新建铁塔 69 基，与马天水线 T 接入天池 35kV 线路新建工程同塔 9 基，计入马天水线 T 接入天池 35kV 线路新建工程。

表 1.1-5 叙永～天池 35kV 线路工程基建段主要技术指标表

线路名称	叙永～天池35kV线路工程基建段		
起迄点	起点：110kV 叙永变电站出线迁改工程叙天线尾端（五角村） 终点： 35kV 天池变电站 35kV 进线 1#间隔。		
电压等级	35kV		
线路长度	19.4km（架空 19.36km，电缆 0.04km）	曲折系数	1.15
转角次数	45（含同塔 6 次）	平均耐张段长度	433m
杆塔总数	78（含同塔 9 基）	平均档距	266m
导线型号	JL/G1A-185/30，n=2.5	最大使用张力	25.7kN
沿线海拔高度	300～500m		
主要气象条件	设计覆冰：5mm；基本设计风速：23.5m/s		
地震烈度	VII度	年平均雷电日	50 天
沿线地形	丘陵 60%；山地 40%		
沿线地质	普通土 20%，松砂石 40%，岩石（人凿）40%。		
铁塔型式	自立式铁塔		

线路名称	叙永~天池35kV线路工程基建段		
基础型式	掏挖基础、人工挖孔桩基础		
汽车运距	12km	平均人力运距	0.6km

(2) 交叉跨越

根据现场实际调查和资料统计，本工程新建输电线路的交叉跨越情况见表 1.1-6。

表 1.1-6 叙永~天池 35kV 线路工程基建段主要交叉跨越

序号	跨 越 物	跨越次数
1	10kV 电力线	22
2	35kV 线路	2
3	0.4kV 及以下低压电力线	68
4	通信线、闭路电视线等弱电线路	48
5	高速公路(纳黔 G76)	1
6	省道二级公路	1
7	县道	3
8	村道(基耕道)	40
9	河(沟)	2

基建段线路跨越 35kV 线路 2 次、纳黔 G76 高速 1 次、省道 1 次、县道 3 次，需增加跨越施工临时占地 7 处，每处占地 60~80m²/处，占地面积 0.05hm²。

(3) 铁塔

叙永~天池 35kV 线路基建段共使用铁塔 69 基，其中转角塔 39 基，直线塔 30 基。铁塔使用如下表 1.1-7。

表 1.1-7 叙永~天池 35kV 线路基建段铁塔使用表

序号	铁塔类别	塔型	铁塔用量(基)	根开(m)	基础宽(m)	塔基占地(m ²)	塔基施工临时占地(m ²)
1	转角铁塔	35B02-J1-15	11	3.578	2.00	342.21	467.57
2		35B02-J1-18	4	4.028	2.00	145.36	180.80
3		35B02-J2-12	1	3.130	2.00	26.32	39.78
4		35B02-J2-15	7	3.580	2.00	217.98	297.33
5		35B02-J2-18	3	4.030	2.00	109.08	135.54
6		35B02-J2-24	1	4.930	2.00	48.02	50.59
7		35B02-J3-15	2	3.578	2.00	62.22	85.01
8		35B02-J3-18	4	4.026	2.00	145.24	180.92
9		35B02-J4-15	3	3.700	2.00	97.47	129.60
10		1A13-JC1-18	1	4.850	2.00	46.92	50.10
11		1A13-JC4-18	1	5.130	2.00	50.84	51.78

12		1A13-JC4-21	1	5.730	2.00	59.75	55.38
13	直线 铁塔	35B02-Z2-15	1	2.270	2.00	18.23	34.62
14		35B02-Z2-18	12	2.534	2.00	246.72	433.69
15		35B02-Z2-21	3	2.680	2.00	65.70	111.25
16		35B02-Z2-24	4	3.070	2.00	102.80	157.70
17		35B02-Z2-27	2	3.336	2.00	56.94	82.17
18		35B02-Z2-30	2	3.606	2.00	62.86	85.40
19		35B02-Z3-18	3	2.856	2.00	70.74	114.60
20		35B02-Z3-21	2	3.150	2.00	53.04	79.81
21		35B02-Z3-24	1	3.450	2.00	29.70	41.70
合计			69			2000.84	2768.08

(4) 基础

本工程采用原状土掏挖基础（TA 型）、人工挖孔桩基础（WKZ、WKJ 型）。

(5) 电缆路径

叙永～天池 35kV 线路工程基建段在天池进线段采用电缆进线，路径如下：

电缆从终端塔引下后，在围墙外采用穿管直埋敷设，天池变电站站内电缆沿站内一次电缆沟敷设进入站内开关柜，电缆路径长 0.04km。

本工程电缆与马岭～水尾 T 接入天池 35kV 线路工程电缆在天池变站外从终端塔引下，两段电缆共沟敷设至变电站内，电缆沟及其施工临时占地在马岭～水尾 T 接入天池 35kV 线路工程中计列。

1.1.4.4 马岭～水尾 T 接入天池 35kV 线路工程

(1) 线路路径

本工程从 35kV 马天水线 40#电杆外侧新建单回路终端塔用电缆 T 接后，向北走线，途经盐井村 1 社，2 社等地，其中约 1.9km 与叙永～天池 35kV 线路工程同塔架设，至天池 35kV 变电站外双回终端塔止，采用电缆接入 35kV 天池变电站。全长 2.16km，导线型号为 JL/G1A-185/30，地线型号：JLB1A-50。其中同塔双回架空段铁塔及基础计入本工程。

表 1.1-8 主要技术指标表

线路名称	马岭~水尾T接入天池35kV线路工程		
起迄点	起点：35kV马天水线43#杆(T接点)；终点：35kV天池变电站35kV进线2#间隔。		
电压等级	35kV		
线路长度	2.16km (架空 2.10km, 电缆 0.06km)	曲折系数	1.14
转角次数	6	平均耐张段长度	367m
杆塔总数	10 (9 基与叙天线同塔)	平均档距	256m
导线型号	JL/G1A-185/30, n=2.5	最大使用张力	25.7kN
沿线海拔高度	300~500m		
主要气象条件	设计覆冰：5mm；基本设计风速：23.5m/s		
地震烈度	VII度	年平均雷电日	50 天
沿线地形	丘陵 60%；山地 40%		
沿线地质	坚土 40%、岩石（爆破）52%、岩石（人凿）8%。		
铁塔型式	自立式铁塔		
基础型式	掏挖基础、人工挖孔桩基础		
汽车运距	2km	平均人力运距	0.6km

(2) 交叉跨越

根据现场实际调查和资料统计，本工程新建输电线路的交叉跨越情况见表 1.1-7。

表 1.1-9 马岭~水尾 T 接入天池 35kV 线路工程交叉跨越表

序号	跨越物	跨越次数
1	10kV 电力线	3 次
3	0.4kV 电力线	9 次
4	通信线、闭路电视线	6
5	公路	1
6	河（沟）	4
7	县道	1
8	村道（机耕道）	6
9	河（沟）	1

工程只跨越一般公路、河流、通信线、低压线路，不需布设跨越施工临时占地，跨越县道 1 次，计入叙永~天池 35kV 线路工程。

(3) 铁塔

马岭~水尾 T 接入天池 35kV 线路工程共使用铁塔 10 基（转角塔 7 基，直线塔 3 基），其中与 35kV 叙天线同塔架设 9 基，计入本工程。

表 1.1-10 马岭~水尾 T 接入天池 35kV 线路工程铁塔使用表

序号	铁塔类别	塔型	铁塔用量 (基)	根开(m)	基础宽(m)	塔基占地(m ²)	塔基施工临时占地 (m ²)
1	直线杆塔	35B5-SZ2-21	3	3.268	2.00	83.25	121.93
2	转角杆塔	35B5-SJ4-18	3	4.874	2.00	141.75	150.50
3		35B5-SJ3-18	2	4.308	2.00	79.58	93.77
4		35B5-SJ2-21	1	4.148	2.00	37.80	45.92
5		35B2-J4-15	1	3.700	2.00	32.49	43.20
	小计		10			374.87	455.32

(4) 基础

本工程采用原状土掏挖基础（TA 型）、人工挖孔桩基础（WKZ、WKJ 型）。

(5) 电缆路径

马岭~水尾线 T 接天池 35kV 线路工程 T 接点和天池站进站均需采用电缆，路径如下：① 天池站进站段：从终端塔引下，与叙永至天池 35kV 线路工程电缆共沟敷设至变电站内，站内沿一次电缆沟敷设接至 2#间隔开关柜线路侧接线桩头。② T 接点段：从马天水线 40#双杆 T 接引下后，采用直埋穿管敷设 0.02km，与新建线路 G10#塔接通。

两段电缆路径总长 0.06km。

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

运维单位：国网四川省电力公司叙永县供电分公司

设计单位：乐山城电电力工程设计有限公司

监理单位：四川电力工程建设监理有限责任公司

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：内江市茺弘水利设计有限公司

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、变电工程

(1) 交通条件：天池 35kV 变电站站址位于叙永县天池镇盐井村一社，站址紧邻盐

井村~天池乡道，距天池镇 1.7km，交通便利。叙永 110kV 变电站位于叙永镇银顶村，属于已建变电站，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：变电站站址距天池镇场镇较近，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：施工用水采用打井取水。施工电源从附近 10kV 线路“T”接。

2、线路工程

(1) 交通条件：线路沿线有头天路、乡村道路及部分林间小道相通，施工汽运可以利用头天路和乡村道路完成，人力运输可以利用林间小道完成，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 399m³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。

1.1.5.3 工期

天池 35kV 输变电工程计划工期：2019 年 6 月—2020 年 6 月，工期 13 个月。

实际工期为：2019 年 11 月—2021 年 8 月，总工期 22 个月。

间隔扩建工程：2021 年 03 月 28 日—2021 年 08 月 04 日；

变电工程：2019 年 11 月—2021 年 07 月，工期 21 个月；

线路工程：2020 年 4 月—2021 年 8 月，工期 17 个月；

1.1.6 土石方情况

工程总挖方 4219m³（自然方，下同，其中表土剥离 1430m³），填方 3810m³（其中表土利用 1430m³），余方 409m³。天池 35kV 变电站新建工程土石方挖填平衡，无余方；

叙永 110kV 变电站间隔扩建工程余方 10m^3 ，在站外塔基占地范围内摊平；线路工程余方 399m^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。工程无永久弃方，不设置弃渣场。本工程土石方平衡详见表 1.1-11。

表 1.1-11 工程土石方平衡表 单位: m^3

项目			开挖			回填			调入		调出		余(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	间隔扩建区	①基础开挖		20	20		10	10					10	站外塔基范围内摊平
	变电站新建工程区	②站区场平		603	603		718	718	115	③			0	
		③建构物基础		186	186		59	59			127	②	0	
		④进站道路				0	12	12	12				0	
		小计	0	789	789	0	789	789	127		127	0	0	
线路工程	小计		809	809	0	799	799	127		127		10		
	塔基占地区	⑤基坑开挖	650	1165	1815	650	786	1436					379	塔基占地范围内摊平堆放
		⑥接地槽		709	709		709	709					0	
		⑦尖峰基面		50	50		30	30					20	
	塔基施工临时占地区	⑧表土剥离	660		660	660		660				0		
	电缆沟及其施工临时占地区	⑨电缆沟开挖	120	56	176	120	56	176				0		
	小计		1430	1980	3410	1430	1581	3011				399		
合计			1430	2789	4219	1430	2380	3810	127		127		409	

1.1.6.2 方案阶段土石方工程量

根据《泸州叙永天池 35kV 输变电工程水土保持方案报告表》（报批稿）及叙永县水务局《关于对泸州叙永天池 35 千伏输变电工程水土保持方案报告表的批复》（叙水许可[2019]43 号），方案阶段工程总挖方 6191m³，填方 6791m³，借方 600m³，弃方 0m³。

1.1.6.3 土石方变化情况及原因

表 1.1-12 方案阶段与工程实际土石方对比分析 单位: 万 m³

项目	方案阶段						验收阶段					变化情况			变化原因
	挖方	填方	借方	调入	调出	余方	挖方	填方	调入	调出	余方	挖方	填方	余方	
间隔扩建区	46	46				0	20	10			10	-26	-36	10	施工图优化
变电站新建工程区	1896	1896	600		600	0	789	789	127	127	0	-1107	-1107	0	
塔基占地区	4135	4735		600		0	2574	2175			399	-1561	-2560	399	施工图优化
塔基施工临时占地区	114	114				0	660	660			0	546	546	0	实际施工临时占地增加
电缆沟及其施工临时占地区						0	176	176			0	176	176	0	
合计	6191	6791	600	600	600	0	4219	3810	127	127	409	-1972	-2981	409	

变化原因:经综合比较,验收阶段挖方量减少 1972m³,填方量减少 2981m³,余方增加 409m³,主要原因为:天池 35kV 变电站施工图阶段优化站区布置,土石方工程量减少;叙永 110kV 变电站间隔扩建实际施工过程中,控制基础开挖范围,土石方工程量减少;线路工程增加电缆沟表土剥离及开挖,但是塔基区基坑开挖土石方量进一步优化,土石方量减少,因此工程实际土石方挖填量减少。

1.1.7 征占地情况

工程总占地面积为 0.93hm²,其中永久占地 0.41hm²,临时占地 0.52hm²。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 1.1-13

工程占地面积统计表

单位: hm^2

项目			耕地	林地	草地	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	叙永 110kV 变电站间隔扩建工程	间隔扩建占地				0.01	0.01	0.01	
		小计				0.01	0.01	0.01	
	天池 35kV 变电站新建工程	围墙内占地	0.10				0.10	0.10	
		进站道路占地	0.01				0.01	0.01	
		其他占地	0.04				0.04	0.04	
		小计	0.15				0.15	0.15	
	合计		0.15			0.01	0.16	0.16	0
线路工程	叙永～天池 35kV 线路工程	塔基占地	0.04	0.07	0.1		0.21	0.21	
		塔基施工临时占地	0.07	0.09	0.13		0.29		0.29
		牵张场占地	0.02		0.02		0.04		0.04
		跨越施工临时占地	0.02		0.03		0.05		0.05
		杆塔拆除临时占地			0.04		0.04		0.04
		小计	0.15	0.16	0.28		0.63	0.21	0.42
	马岭～水尾 T 接入天池 35kV 线路工程	塔基占地	0.01	0.01	0.02		0.04	0.04	
		塔基施工临时占地	0.01	0.01	0.03		0.05		0.05
		牵张场占地	0.01		0.01		0.02		0.02
		电缆沟及其施工临时占地	0.02		0.01		0.03		0.03
		小计	0.05	0.02	0.07		0.14	0.04	0.10
	合计		0.20	0.18	0.35		0.77	0.25	0.52
	总计			0.35	0.18	0.35	0.01	0.93	0.41

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

变电站站址地势相对平缓，总体上地势呈南高北低。场地位于高木顶背斜南翼，场地范围内构造简单，为一单斜构造，地层为侏罗系中下统自流井组（J1Z）砂、泥岩互层状组合地层，倾向 185° ，岩层平缓，倾角约 30° 。

线路路径总体呈南北走线，沿线海拔高程在 350m~450m 之间，相对高差 10~80m，

地形坡度 $0\sim 30^{\circ}$ ，地震基本烈度为 VI 度，个别地段受岩性控制形成台阶状或陡坡，区内地貌为构造剥蚀丘陵地形之宽谷圆缓浅丘及剥蚀丘陵地形之低丘和深丘。工程地形划分为：山地 40%；丘陵 60%。

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 $0.05g$ 。

叙永县属亚热带湿润性季风气候区，气候温和，降水充沛，光照适宜，四季分明，雨热同季，春秋多绵雨，夏季温湿高，冬季雨水少，年平均气温约 18.5°C ，日照达 1170.3 小时，年均降雨量 1172.6mm，年平均蒸发量 752.8mm，年平均相对湿度 78%，降雨主要集中在 5~10 月， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 6452°C ，无霜期约 340-350 天，霜雾少，霜期短。最大风速 24.4m/s ，年平均主导风向为西北风。

项目区土壤构成主要是水稻土、紫色土。

工程用地范围内林草覆盖率为 59.6%。

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 $1518\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，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

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）批复了泸州叙永天池 35kV 输变电工程可研报告。

2018 年 6 月 11 日，叙永县发展和改革局以《关于天池 35kV 输变电工程建设项目的核准批复》（叙发改投资[2018]246 号）文件批复了本工程核准事项。

2019 年 2 月，乐山城电电力工程设计有限公司完成了《叙永天池 35kV 输变电工程初步设计报告》编制工作。

2019 年 4 月 29 日，国网四川省电力公司泸州供电公司以《关于叙永天池 35kV 输变电工程初步设计的批复》（泸电基建[2019]8 号）批复了工程建设规模及主要技术方案。

2019 年 6 月，乐山城电电力工程设计有限公司完成了《叙永天池 35kV 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

2019 年 3 月，内江市荑弘水利设计有限公司编制完成了《泸州叙永天池 35 千伏输变电工程水土保持方案报告表》。2019 年 6 月 3 日，叙永县水务局以《关于对泸州叙永天池 35 千伏输变电工程水土保持方案报告表的批复》（叙水许可[2019]43 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

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《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）和《四川省水利厅关于印发四川省生产建设项目水土保持措施变更管理办法（试行）的通知》（川水函[2015]1561 号），本工程在后续设计与验收阶段情况对比如下：

表 2.3-2

本工程与办水保[2016]65 号文相关条例对比分析表

序号	类别	办水保[2016]65号文要求	方案阶段	验收阶段	变化情况	是否构成重大变动
1	项目地点、规模	涉及国家级和省级水土流失重点预防区或重点治理区	不涉及	不涉及	无变化	否
		水土流失防治责任范围增加30%以上	水土流失防治责任范围总面积为 0.9509hm ²	水土流失防治责任范围总面积为 0.93hm ²	水土流失防治责任范围减少 2.2%	否
		开挖填筑土石方总量增加30%以上的	挖方6191m ³ , 填方6791m ³ , 借方600m ³	挖方4219m ³ , 填方3810m ³	开挖填筑土石方总量减少38.15%	否
		线型工程山区、丘陵区部分横向往位移超过300米的长度累积达到该部分线路长度的20%以上的	线路全长 28.03km	线路全长 25.46km	无横向往位移超过300m情况	否
		施工道路或者伴行道路等长度增加20%以上的	无	无	/	否
		桥梁改路堤或者隧道改路基整累计长度20公里以上的	无	无	/	否
2	水土保持措施	表土剥离量减少30%以上的	剥离表土 1926m ³	剥离表土 1430m ³	减少 25.75%	否
		植物措施总面积减少30%以上的	植物措施面积 7607m ²	植物措施面积 6000m ²	减少 21.13%	否
		水土保持重要单位工程措施体系发生变化, 可能导致水土保持功能显著降低或丧失的	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
3	弃渣场	新设弃渣场	无	无	无变化	否
		提高弃渣场堆渣量达到20%以上的	无	无	无变化	否

表 2.3-3

本工程与（川水函[2015]1561 号）相关条例对比分析表

序号	川水函[2015]1561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	弃渣量 10 万 m ³ (含) 以上的弃渣场位置变化的; 弃渣量 10 万 m ³ (含) 以上的弃渣场弃渣增加 50% (含) 以上的; 弃渣场数量增加超过 20% (含) 的	无	无	无变化	否
2	取土 (料) 量在 5 万 m ³ (含) 以上的取土 (料) 场位置发生变更的	无	无	无变化	否
3	挡防、排水等主要工程措施减少量 30% 以上的	排水沟总量 1665m	排水沟总量 2224m	排水沟总量增加 559m, 增加 33.57%	否
4	原批复植物措施面积 10 公顷 (含) 以上, 且总面积减少超过 30% (含) 的	剥离表土 1926m ³	剥离表土 1430m ³	减少了 25.75%	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

本工程水土保持方案批复后，水土保持初步设计、施工图设计全部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 0.9509hm^2 ，其中永久占地 0.7929hm^2 ，临时占地 0.158hm^2 ，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 0.93hm^2 ；其中永久占地 0.41hm^2 ，临时占地 0.52hm^2 ，全部为项目建设区。

3.1.3 防治责任范围变化情况及原因

本项目实际施工中的防治责任范围较批复的水土保持方案确定的防治责任范围减少了 0.02hm^2 。实际发生的水土流失防治责任范围变化情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 水土流失防治责任范围变化情况 单位： hm^2

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	间隔扩建区	0.0028	0.01	0.01	实际临时占地面积增加
	变电站新建工程区	0.1518	0.15	0.00	
	小计	0.1546	0.16	0.01	
线路 工程	塔基占地区	0.6383	0.25	-0.39	施工图阶段采用部分双回铁塔
	塔基施工临时占地区	0.158	0.34	0.18	根据调查，每个塔基施工临时占地面积约 $30\sim 40\text{m}^2$
	其他施工临时占地区		0.15	0.15	实际施工增加牵张场占地 6 处、跨越施工临时占地 7 处、杆塔拆除施工临时占地 18 处
	电缆沟及其施工临时占地区		0.03	0.03	方案阶段未计列，实际施工增加
	小计	0.7963	0.77	-0.03	
合计		0.9509	0.93	-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) 间隔扩建区：方案阶段未计列施工临时占地扰动区域，工程实际施工中，施工临时占地面积增加。

(2) 塔基占地区：方案阶段，塔基占地面积计列偏大，根据竣工图资料和实地

勘测，施工图阶段线路工程采用部分双回铁塔，同时调整塔型和根开、施工中严格控制施工扰动面积，工程实际塔基占地面积减少。

(3) 塔基施工临时占地区：方案阶段估列塔基施工临时占地 0.158hm^2 ；根据施工需要，塔基占地面积减小后，所需要的塔基施工临时占地面积需要增加才可满足施工要求，根据调查每个塔基施工临时占地面积约 $30\sim 40\text{m}^2$ ，塔基施工临时占地面积增加 0.18hm^2 。

(4) 其他施工临时占地区：工程实际施工中设牵张场 6 处，每处 $80\sim 100\text{m}^2$ ，增加 0.06hm^2 ；工程跨越 35kV 线路 2 次、纳黔 G76 高速 1 次、省道 1 次、县道 3 次，增加跨越施工临时占地 7 处，每处 $60\sim 80\text{m}^2$ ，增加 0.05hm^2 ；工程迁改段增加杆塔拆除施工临时占地 0.04hm^2 。

(5) 电缆沟及其施工临时占地区：方案阶段未计列本区域面积，验收阶段增加电缆沟及其施工临时占地 0.03hm^2 。

综上所述，本工程验收防治责任范围比方案批复的减少了 0.02hm^2 ，主要变化区域为间隔扩建区、塔基占地区、塔基施工临时占地区、其他施工临时占地区、电缆沟及其施工临时占地区，工程实际扰动土地面积系根据施工单位提供的项目竣工资料，结合现场查勘、测量得出，符合实际，验收调查组认为变化较为合理。

3.1.4 扰动控制情况

变电站施工控制在征地范围内，有效利用站内空余场地，有效减少了对地表的扰动。塔基施工控制在塔基占地区及周围施工区域范围内，铁塔基础开挖尽量减少土方量，开挖土方临时堆存于塔基施工临时占地，单个塔基施工周期短，待塔基基础浇筑后将尽快进行回填，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。

3.2 弃渣场设置

工程总挖方 4219m^3 （自然方，下同，其中表土剥离 1430m^3 ），填方 3810m^3 （其中表土利用 1430m^3 ），余方 409m^3 。天池 35kV 变电站新建工程土石方挖填平衡，无余方；叙永 110kV 变电站间隔扩建工程余方 10m^3 ，在站外塔基占地范围内摊平；线路工程余方 399m^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。工程无永久弃方，不设置弃渣场。

3.3 取土（石、料）场设置

本项目所需材料均采用外购的方式，未设置取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 水土流失防治分区与方案变化

本项目实际防治分区分为变电工程和线路工程两个一级分区，变电工程分为：间隔扩建区、变电站新建工程区 2 个二级分区；线路工程分为塔基占地区、塔基施工临时占地区、其他施工临时占地区、电缆沟及其施工临时占地区 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比方案增加间隔扩建区、其他施工临时占地区、电缆沟及其施工临时占地区。

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	变电站间隔扩建区(含临时进场道路)	间隔扩建区	叙永 110kV 变电站为已建变电站，不需布设临时进场道路
	变电站新建工程区	变电站新建工程区	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
	/	其他施工临时占地区	增加
	/	电缆沟及其施工临时占地区	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	变化情况及原因
变电工程防治区	变电站新建工程防治区	工程措施	浆砌石截排水沟	浆砌石截排水沟	一致
			清表	/	实际施工中未实施
			土地整治	/	实际变电站为硬化地面，不需要实施
			排水管	排水管	一致
			雨水检查井	雨水检查井	一致
			/	雨水口	施工图阶段加强雨水收集，主体设计增加

		临时措施	铺设碎石	铺设碎石	一致
			车辆清洗设备	/	实际未实施
			/	临时排水土沟	施工中为加强站区排水,增加临时排水沟
			/	防雨布临时遮盖	工程实际增加对站区开挖区域的临时遮盖
	间隔扩建区	工程措施	土地整治	/	施工完成后扰动区域恢复为硬化地面,未实施
			表土剥离及回铺	/	
			铺设碎石	/	
		植物措施	撒播草籽	/	
			栽植灌木	/	
		临时措施	临时排水土沟	/	站区排水系统完善,施工工期短,不需布设
			土袋临时挡护	土袋临时挡护	一致
			防雨布临时遮盖	防雨布临时遮盖	一致
线路工程防治区	塔基占地区	工程措施	土地整治	土地整治	一致
			表土剥离及回铺	表土剥离及回铺	一致
		临时措施	/	防雨布临时遮盖	增加,施工中对塔基裸露区域进行遮盖
		植物措施	撒播草籽	撒播草籽	一致
	塔基施工临时占地区	工程措施	土地整治	土地整治	一致
			/	表土剥离及回铺	增加,工程实际施工为保护表土资源采取表土剥离及回铺
			/	复耕	增加,施工完成后对占用的耕地进行复耕
		植物措施	撒播草籽	撒播草籽	一致
			栽植灌木	/	实施未实施
		临时措施	临时排水土沟	临时排水土沟	一致
			土袋临时挡护	土袋临时挡护	一致
			防雨布临时遮盖	防雨布临时遮盖	一致
	其他施工临时占地区	工程措施	/	土地整治	增加,实际施工中增加牵张场占地、跨越施工临时占地、拆除施工临时占地、电缆沟及其施工临时占地,为恢复该区域原地貌和防治施工期水土流失增加相应措施
			/	复耕	
		植物措施	/	撒播草籽	
		临时措施	/	塑料布铺垫	
	电缆沟及其施工临时占地区	工程措施	/	表土剥离及回铺	
			/	土地整治	
			/	复耕	
		植物措施	/	撒播草籽	
		临时措施	/	土袋临时挡护	
			/	防雨布临时遮盖	

验收调查组总体评价认为:天池 35kV 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。本工程在施工过程中和施工结束后的工程措施、植物措施及临时措施比较完善，符合工程区实际情况，达到水土保持要求。已实施水土保持措施体系较完整，措施总体布局合理。

3.5 水土保持设施完成情况

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

经统计，本项目共实施铺设碎石 483.6m²，浆砌石截排水沟 140m，排水管 180m，雨水检查井 3 座，雨水口 6 座，表土剥离及回铺 1430m³，土地整治 7500m²，复耕 1500m²，撒播草籽 90.0kg，临时排水土沟 1904m，土袋挡护 716m³，防雨布临时遮盖 4730m²，塑料布铺垫 600m²。

各防治区水土保持措施实施完成情况以及与方案措施工程量对比情况如下：

3.5.1 变电站新建工程区

变电站新建工程区实际实施的措施主要有：浆砌石截排水沟 140m（深（H）×宽（B）=0.3m×0.3m），排水管 180m，雨水检查井 3 座，雨水口 6 座，铺设碎石 483.6m²，临时排水土沟 150m，防雨布临时遮盖 600m²。

表 3.5-1 变电站新建工程区水土保持设施完成情况

防治分区	措施类型	措施名称	单位	方案工程量	实际工程量	变化情况	实施时间
变电站新建工程防治区	工程措施	浆砌石截排水沟	m	150	140	-10	2020.4-2020.7
		清表	m ³	600		-600	
		土地整治	m ²	1518		-1518	
		排水管	m	235	180	-55	2020.4-2020.6
		雨水检查井	座	6	3	-3	2020.4-2020.6
		雨水口	座		6	6	2020.4-2020.6
		铺设碎石	m ²	483.6	483.6	0	2021.6
	临时措施	车辆清洗设备	套	1		-1	
		临时排水土沟	m ³		150	150	2019.11-2020.5
		防雨布临时遮盖	m ²		600	600	2019.11-2020.5

工程量变化情况：与方案相比，变电站新建工程区浆砌石截排水沟减少 10m，清表减少 600m³，土地整治减少 1518m²，排水管减少 55m，雨水检查井减少 3 座，

雨水口增加 6 座，车辆清洗设备减少 1 套，临时排水土沟增加 150m，防雨布临时遮盖增加 600m²。

(1)浆砌石截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；施工图阶段，优化站区布置，进站道路与变电站站区连接处设置排水沟，同时排导进站道路和站区的雨水，减少进站道路区域单独排水沟的工程量，因此浆砌石截排水沟工程量减少 10m，工程量变化合理，满足水土保持要求。

(2)清表、土地整治工程量变化原因：

工程实际无清表和土地整治措施。

(3)排水管、雨水检查井、雨水口工程量变化原因：

根据地形条件，站区雨水通过雨水口排入雨水管道，工程通过增加雨水口 6 座，收集整个站区雨水，减少雨水管道和检查井的布置。因此排水管、雨水检查井、雨水口工程量变化合理，满足水土保持要求。

(4)车辆清洗设备工程量变化原因：

工程实际施工中未设置车辆冲洗设备，工程量变化合理，满足水土保持要求。

(5)临时排水土沟、临时遮盖工程量变化原因：

工程建设前期，站区排水系统还不完善，为排导站区雨水，需要在变电站四周和中部布设临时排水土沟，同时对开挖裸露面进行临时遮盖，临时排水土沟和临时遮盖措施工程量增加。工程量变化合理，满足水土保持要求。

3.5.2 间隔扩建区

间隔扩建区实际实施的措施主要有：土袋临时挡护 6m³，防雨布临时遮盖 30m²。主要的工程量及实施时间见表 3.5-2。

表 3.5-2 间隔扩建区水土保持设施完成情况

防治分区	措施类型	措施名称	单位	方案工程量	实际工程量	变化情况	实施时间
间隔扩建区	工程措施	土地整治	m ²	28		-28	
		表土剥离及回铺	m ³	11		-11	
		铺设碎石	m ²	8		-8	
	植物措施	撒播草籽	kg	0.15		-0.15	
		栽植灌木	株	5		-5	
	临时措施	临时排水土沟	m	14		-14	
		土袋临时挡护	m ³	3.96	6	2.04	2021.3-2021.5
		防雨布临时遮盖	m ²	7.28	30	22.72	2021.3-2021.5

工程量变化情况：与方案相比，间隔扩建区土地整治减少 28m²，表土剥离及回铺减少 11m³，铺设碎石减少 8m²，撒播草籽减少 0.15kg，栽植灌木减少 5 株，临时排水土沟减少 14m，土袋临时挡护增加 2.04m³，防雨布临时遮盖增加 22.72m²。

(1)土地整治、表土剥离及回铺、撒草籽、栽植灌木工程量变化原因：

方案阶段对间隔扩建区采取灌草绿化的措施，需要对绿化区域进行土地整治、表土剥离及回铺等。工程实际施工中，间隔扩建区域为硬化地面，无法撒播草籽和栽植灌木，无需进行土地整治、表土剥离及回铺，工程量相应减少。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：

根据现场调查，间隔扩建区域为硬化地面，未实施铺设碎石措施。

(3)临时排水土沟工程量变化原因：

方案阶段，对间隔扩建区布设临时排水土沟 14m。工程实际施工中，间隔扩建区位于已建变电站内，站区排水系统完善，且扰动面积较小，不需布设临时排水土沟。工程量变化合理，满足水土保持要求。

(4)土袋、防雨布工程量变化原因：

工程施工过程中对临时土石方和材料进行拦挡和遮盖，土袋临时挡护增加 2.04m³，防雨布临时遮盖增加 22.72m²。工程量变化合理，满足水土保持要求。

3.5.3 塔基占地区

塔基占地区实际实施的措施主要有：土地整治 2300m²、表土剥离及回铺 650m³、撒播草籽 34.5kg，防雨布遮盖 2000m²，主要的工程量及实施时间见表 3.5-3。

表 3.5-3 塔基占地区水土保持设施完成情况

防治分区	措施类型	措施名称	单位	方案工程量	实际工程量	变化情况	实施时间
塔基占地区	工程措施	土地整治	m ²	6383	2300	-4083	2021.3-2021.8
		表土剥离及回铺	m ³	1915	650	-1265	2020.4-2020.9 2021.3-2021.8
	临时措施	防雨布临时遮盖	m ²		2000	2000	2020.4-2021.3
	植物措施	撒播草籽	kg	30.5	34.5	4	2021.3-2021.8

工程量变化情况：塔基占地区土地整治减少 4083m²、表土剥离及回铺减少 1265m³、撒播草籽增加 4.0kg，防雨布遮盖增加 2000m²。

(1)土地整治工程量变化原因：

方案阶段，土地整治为主体已列措施，实际施工中，土地整治为水土保持措施，因此验收阶段将该部分投资计入水保措施新增投资中。

由于塔基占地面积减少，相应的土地整治面积减少。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：

实际施工中，塔基占地面积减少 0.39hm²，相应的表土剥离及回铺工程量减少。工程量变化合理，满足水土保持要求。

(3)撒播草籽量变化原因：

工程实际施工中，虽然塔基占地面积减少，但是对塔基占区域撒播草籽密度提高，因此撒播草籽工程量增加 4.0kg。工程量变化合理，满足水土保持要求。

(4)防雨布临时遮盖工程量变化原因：

工程施中，对塔基裸露区域采取防雨布临时遮盖，防治水土流失，工程量增加 2000m²。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 3400m²、表土剥离及回铺 660m³，复耕 800m²、撒播草籽 39.0kg、临时排水土沟 1754m、土袋挡护 650m³、防雨布遮盖 1800m²。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	措施名称	单位	方案工程量	实际工程量	变化情况	实施时间
塔基施工临时占地区	工程措施	土地整治	m ²	1580	3400	1820	2021.3-2021.8
		表土剥离及回铺	m ³		660	660	2020.4-2020.9 2021.3-2021.8
		复耕	m ²		800	800	2021.3-2021.6
	植物措施	撒播草籽	kg	7.9	39.00	31.10	2021.3-2021.8
		栽植灌木	株	253		-253	
	临时措施	临时排水土沟	m	1266	1754	488	2020.4-2021.3
		土袋临时挡护	m ³	132.9	650	517.1	2020.4-2021.3
		防雨布临时遮盖	m ²	1235	1800	565	2020.4-2021.3

工程量变化情况：塔基施工临时占地区土地整治增加 1820m²、表土剥离及回铺增加 660m³、复耕增加 800m²、撒播草籽增加 31.10kg、栽植灌木减少 253 株、临时排水土沟增加 488m，土袋挡护增加 517.1m³、防雨布增加 565m²。

(1)土地整治工程量变化原因：

方案阶段，土地整治为主体已列措施，实际施工中，土地整治为水土保持措施，因此验收阶段将该部分投资计入水保措施新增投资中。

工程实际施工中，塔基施工临时占地面积增加，土地整治面积相应增加。工程量变化合理，满足水土保持要求。

(2)复耕工程量变化原因：

根据现场调查，塔基施工临时占地占用耕地 0.08hm²，工程主体施工完成后，对耕地进行复耕，复耕措施面积增加 800m²。工程量变化合理，满足水土保持要求。

(3)表土剥离及回铺工程量变化原因：

为恢复塔基施工临时占地区原地貌，工程施工中对塔基施工临时占地区表土进行剥离，工程完工后进行回铺，并采取复耕或植物措施，因此表土剥离及回铺增加 660m³。工程量变化合理，满足水土保持要求。

(4)撒播草籽、栽植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增加，撒播草籽工程量相应增加；工程实际未栽植灌木，施工完成后仅撒播草籽完成绿化，因此栽植灌木工程量减少。工程量变化合理，满足水土保持要求。

(5)临时排水土沟、土袋临时挡护、防雨布遮盖工程量变化原因：

工程实际施工中，塔基施工临时占地面积增加 0.18hm²，布置在本区域的临时排

水土沟工程量相应增加 488m；施工过程中，对剥离的表土和开挖的回填土进行土袋拦挡，土袋挡护增加 517.1m³、防雨布增加 565m²。工程量变化合理，满足水土保持要求。

3.5.5 其他施工临时占地区

其他施工临时占地区实施的水土保持措施有：土地整治 1500m²、复耕 500m²，撒播草籽 15.0kg，塑料布 600m²。主要的工程量及实施时间见表 3.5-5。

表 3.5-5 其他施工临时占地区水土保持设施完成情况

防治分区	措施类型	措施名称	单位	方案工程量	实际工程量	变化情况	实施时间
其他施工临时占地区	工程措施	土地整治	m ²		1500	1500	2021.5-2021.7
		复耕	m ²		500	500	2021.5-2021.7
	植物措施	撒播草籽	kg		15.0	15	2021.5-2021.7
	临时措施	塑料布铺垫	m ²		600	600	2021.2-2021.5

其他施工临时占地区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、跨越施工临时占地、杆塔拆除施工临时占地面积，工程实际施工增加牵张场 6 处、跨越施工临时占地 7 处、杆塔拆除施工临时占地 18 处，相应的土地整治、复耕、撒播草籽、塑料布铺垫措施相应增加。工程量变化合理，满足水土保持要求。

3.5.6 电缆沟及其施工临时占地区

电缆沟及其施工临时占地区实施的水土保持措施有：表土剥离及回铺 120m³，土地整治 300m²、复耕 200m²、撒播草籽 1.5kg、土袋挡护 60m³、防雨布 300m²。主要的工程量及实施时间见表 3.5-6。

表 3.5-6 电缆沟及其施工临时占地区水土保持设施完成情况

防治分区	措施类型	措施名称	单位	方案工程量	实际工程量	变化情况	实施时间
电缆沟及其施工临时占地区	工程措施	表土剥离及回铺	m ³		120	120	2020.11、2021.5
		土地整治	m ²		300	300	2021.6
		复耕	m ²		200	200	2021.6
	植物措施	撒播草籽	kg		1.5	1.5	2021.7
	临时措施	土袋临时挡护	m ³		60	60	2020.11-2021.6
		防雨布临时遮盖	m ²		300	300	2020.11-2021.6

电缆沟及其施工临时占地区措施全部为工程实际施工新增，变化原因为：方案

阶段未计列电缆沟及施工临时占地面积，工程实际施工扰动该区域面积 0.03hm^2 ，各类水土流失防治措施相应增加，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 3.5-7。

表 3.5-7 各项措施完成情况与水土保持方案措施变化情况对比表

措施类型	单位工程	措施名称	单位	方案工程量	实际工程量	变化	变化率(%)
工程措施	降水蓄渗工程	铺设碎石	m^2	491.6	483.6	-8	-1.63
	防洪排导工程	浆砌石截排水沟	m	150	140	-10	-6.67
		排水管	m	235	180	-55	-23.40
		雨水检查井	座	6	3	-3	-50.0
		雨水口	座	0	6	6	100.0
	土地整治工程	清表	m^3	600	0	-600	-100.0
		表土剥离及回铺	m^3	1926	1430	-496	-25.75
		土地整治	m^2	9509	7500	-2009	-21.13
		复耕	m^2	0	1500	1500	100.0
植物措施	植被建设工程	撒播草籽	kg	38.55	90.00	51.45	133.46
		栽植灌木	株	258	0	-258	-100.0
临时措施	临时防护工程	车辆清洗设备	套	1	0	-1	-100.0
		临时排水土沟	m	1280	1904	624	48.75
		土袋临时挡护	m^3	136.86	716	579.14	423.16
		防雨布临时遮盖	m^2	1242	4730	3488	280.84
		塑料布铺垫	m^2	0	600	600	100.0

虽然部分工程与批复的水土保持方案设计有差异，但天池 35kV 输变电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 131.21 万元，其中：主体工程已列投资 7.32 万元，水土保持方案新增投资为 123.89 万元。新增投资中，工程措施 37.91 万元，

植物措施 0.77 万元，临时措施 70.88 万元，独立费用 13.09 万元，水土保持补偿费 1.236 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
1	第一部分 工程措施	37.91				37.91
2	第二部分 植物措施			0.77		0.77
3	第三部分 监测措施		0			0.00
4	第四部分 施工临时工程	70.88				70.88
5	第五部分 独立费用				13.09	13.09
I	第一至五部分合计	108.79	0.00	0.77	13.09	122.65
II	基本预备费					
III	价差预备费					
IV	水土保持补偿费					1.236
V	工程投资合计					123.89
	静态总投资（I + II + IV）					123.89
	新增总投资（I + II + III + IV）					123.89
	主体已列投资					7.32
	总投资					131.21

3.6.2 水土保持投资变化及原因

方案批复总投资 138.62 万元，工程实际总投资为 131.21 万元，较方案设计减少 7.41 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
1	第一部分 工程措施	3.04	37.91	34.87	25.16%	验收阶段塔基占地区和塔基施工临时占地区土地整治计入水保新增投资，同时其他施工临时占地区、电缆沟及其施工临时占地区的土地整治、复耕等措施工程量增加，因此投资相应增加。
2	第二部分 植物措施	0.42	0.77	0.35	0.25%	工程实际施工中，虽然栽植灌木工程量减少，但是撒播草籽工程量增加，投资相应增加。
3	第三部分 监测措施	4.36	0.00	-4.36	-3.15%	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，不计列监测费用。
4	第四部分 施工临时工程	37.39	70.88	33.49	24.16%	工程实际施工中，临时排水土沟、土袋挡护、防雨布临时遮盖、塑料布铺垫等临时措施增加，投资相应增加。
5	第五部分 独立费用	10.40	13.09	2.69	1.94%	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，独立费用增加 2.69 万元。
I	第一至五部分合计	55.61	122.65	67.04	48.36%	
II	基本预备费	2.78		-2.78	-2.01%	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 2.78 万元
III	价差预备费				0.00%	
IV	水土保持补偿费	1.24	1.24	0.00	0.00%	
V	工程投资合计	59.63	123.89	64.26	46.36%	
	静态总投资（I+II+IV）	59.63	123.89	64.26	46.36%	
	新增总投资（I+II+III+IV）	59.63	123.89	64.26	46.36%	
	主体已列投资	78.99	7.32	-71.67	-51.70%	变电站站区未实施土地整治、清表措施；浆砌石截排水沟、排水管工程量减少；塔基占地区、塔基施工临时占地区的土地整治措施计入水保措施投资部分，因此主体已列投资相应减少。
	总投资	138.62	131.21	-7.41	-5.35%	

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

天池 35kV 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 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 30 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 934 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
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
排洪排导工程	排洪导流设施	排水沟、排水管、雨水检查井、雨水口	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；每座雨水检查井、雨水口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 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；线路工程每处塔基占地、塔基施工临时占地、牵张场、跨越施工临时占地、杆塔拆除施工临时占地、电缆沟及其施工临时占地作为一个单元工程
	土地恢复	表土剥离及回铺、复耕	
植被建设工程	点片状植被	撒播草籽	
临时防护工程	拦挡	土袋挡护	每 50~100m 作为一个单元工程，不足 50m 的可单独作为一个单元工程；线路工程每处塔基占地、塔基施工临时占地、电缆沟及其施工临时占地作为一个单元工程
	排水	临时排水土沟	
	覆盖	防雨布遮盖、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；线路工程每处塔基占地、塔基施工临时占地、牵张场、电缆沟及其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

单位工程	防治分区	分部工程			单元工程数量	
		分部工程名称	数量	措施名称	数量	划分标准
降水蓄渗工程	变电站新建工程区	降水蓄渗	1	铺设碎石	1	每 0.1hm ² 作为一个单元工程
防洪排导工程	变电站新建工程区	排洪导流设施	1	浆砌石截排水沟	2	每 100m 作为一个单元工程
			1	排水管	2	
			1	雨水检查井	3	每座检查井、雨水口作为一个单元工程
			1	雨水口	6	
土地整治工程	塔基占地区	场地整治	1	土地整治	81	每个塔基单独作为一个单元工程
		土地恢复	1	表土剥离及回铺	81	
	塔基施工临时占地区	场地整治	1	土地整治	81	每处塔基施工临时占地作为一个单元工程
		土地恢复	1	表土剥离及回铺	81	
			1	复耕	15	
	其他施工临时占地区	场地整治	1	土地整治	31	每处牵张场占地、跨越施工临时占地、杆塔拆除施工临时占地作为一个单元工程
		土地恢复	1	复耕	5	
	电缆沟及其施工临时占地区	场地整治	1	土地整治	2	每 50m 电缆沟作为一个单元工程
		土地恢复	1	表土剥离及回铺	2	
			1	复耕	1	
植被建设工程	塔基占地区	点片状植被	1	撒播草籽	81	每个塔基单独作为一个单元工程
	塔基施工临时占地区	点片状植被	1	撒播草籽	66	每处塔基施工临时占地作为一个单元工程
	其他施工临时占地区	点片状植被	1	撒播草籽	26	每处牵张场、跨越施工临时占地、杆塔拆除施工临时占地作为一个单元工程
	电缆沟及其施工临时占地区	点片状植被	1	撒播草籽	1	每 50m 电缆沟作为一个单元工程
临时防护工程	变电站新建工程区	排水	1	临时排水土沟	3	每 50m 作为一个单元工程
		覆盖	1	防雨布临时遮盖	2	每 300m ² 作为一个单元工程
	间隔扩建区	拦挡	1	土袋临时挡护	1	间隔扩建区作为一个单元工程
		覆盖	1	防雨布临时遮盖	1	间隔扩建区作为一个单元工程
	塔基占地区	覆盖	1	防雨布临时遮盖	81	每个塔基单独作为一个单元工程
	塔基施工临时占地区	排水	1	临时排水土沟	81	每处塔基施工临时占地作为一个单元工程
		拦挡	1	土袋临时挡护	81	
		覆盖	1	防雨布临时遮盖	81	
	其他施工临时占地区	覆盖	1	塑料布铺垫	31	每处牵张场、跨越施工临时占地、杆塔拆除施工临时占地作为一个单元工程
	电缆沟及其施工临时占地区	拦挡	1	土袋临时挡护	2	每处表土临时堆放点作为一个单元工程
		覆盖	1	防雨布临时遮盖	2	
合计			30		934	

4.2.2 各防治分区工程质量评定

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

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

表 4.2-3 质量等级评定标准

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

本工程共划分为 5 个单位工程，30 个分部工程，934 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%，优良率 76.2%。工程措施质量评定结果详见表 4.2-4。

表 4.2-4 水土保持工程措施核查结果汇总表

单位工程	防治分区	分部工程			单元工程数量	抽查数量	抽查率 (%)	合格率 (%)	优良数量	优良率率 (%)
		分部工程名称	数量	措施名称						
降水蓄渗工程	变电站新建工程区	降水蓄渗	1	铺设碎石	1	1	100.0	100	1	100.0
防洪排导工程	变电站新建工程区	排洪导流设施	1	浆砌石截排水沟	2	2	100.0	100	2	100.0
			1	排水管	2	2	100.0	100	2	100.0
			1	雨水检查井	3	3	100.0	100	3	100.0
			1	雨水口	6	6	100.0	100	6	100.0
土地整治工程	塔基占地区	场地整治	1	土地整治	81	67	82.7	100	51	76.1
		土地恢复	1	表土剥离及回铺	81	67	82.7	100	51	76.1
	塔基施工临时占地区	场地整治	1	土地整治	81	67	82.7	100	51	76.1
		土地恢复	1	表土剥离及回铺	81	67	82.7	100	51	76.1
			1	复耕	15	11	73.3	100	6	54.5
	其他施工临时占地区	场地整治	1	土地整治	31	23	74.2	100	17	73.9
		土地恢复	1	复耕	5	4	80.0	100	2	50.0
	电缆沟及其施工临时占地区	场地整治	1	土地整治	2	2	100.0	100	2	100.0
		土地恢复	1	表土剥离及回铺	2	1	50.0	100	1	100.0
			1	复耕	1	1	100.0	100	1	100.0
合计			15		394	324	82.2	100	247	76.2

4.2.2.2 植物措施质量评定

本次重点检查了植被建设工程的 143 个单元工程，抽查率为 82.2%，合格率 100%，优良率 75.5%，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

单位工程	防治分区	分部工程			单元工程数量	抽查数量	抽查率 (%)	合格率 (%)	优良数量	优良率率 (%)
		分部工程名称	数量	措施名称						
植被建设工程	塔基占地区	点片状植被	1	撒播草籽	81	67	82.7	100	51	76.1
	塔基施工临时占地区	点片状植被	1	撒播草籽	66	56	84.8	100	45	80.4
	其他施工临时占地区	点片状植被	1	撒播草籽	26	19	73.1	100	11	57.9
	电缆沟及其施工临时占地区	点片状植被	1	撒播草籽	1	1	100.0	100	1	100.0
合计			4		174	143	82.2	100	108	75.5

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，11个分部工程，366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《泸州叙永天池 35kV 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	目标值
1	扰动土地整治率	95%
2	水土流失总治理度	97%
3	土壤流失控制比	1.0
4	拦渣率	95%
5	林草植被恢复率	99%
6	林草覆盖率	27%

(1) 扰动土地整治率

根据竣工资料，结合现场调查，天池 35kV 输变电工程实际扰动土地面积 0.93hm^2 ，各类措施面积加上建构筑物占压及硬化面积共计 0.925hm^2 ，扰动土地整治率为 99.5%，达到并超过水土保持方案设计防治目标，满足水土保持要求。

表 5.2-2

扰动土地整治率

单位: hm^2

防治分区		扰动面积	建筑物及场地道路硬化	水土流失治理措施面积			扰动土地整治面积	扰动土地整治率
				工程措施	植物措施	小计		
变电工程	间隔扩建区	0.01	0.01			0.00	0.01	100.0%
	变电站新建工程区	0.15	0.15			0.00	0.15	100.0%
	小计	0.16	0.16			0.00	0.16	100.0%
线路工程	塔基占地区	0.25	0.02		0.225	0.225	0.245	98.0%
	塔基施工临时占地区	0.34		0.08	0.26	0.34	0.34	100.0%
	其他施工临时占地区	0.15		0.05	0.1	0.15	0.15	100.0%
	电缆沟及其施工临时占地区	0.03		0.02	0.01	0.03	0.03	100.0%
	小计	0.77	0.02	0.15	0.595	0.745	0.765	99.4%
合计		0.93	0.18			0	0.925	99.5%

(2)水土流失治理度

项目建设完成后水土流失面积 0.75hm^2 , 经过工程建设期间实施水土保持植物和工程措施后, 累计治理达标面积为 0.745hm^2 , 水土流失治理度达 99.3%, 达到并超过水土保持方案设计防治目标, 满足水土保持要求。

表 5.2-3

水土流失总治理度

单位: hm^2

防治分区		扰动面积	建筑物及场地道路硬化	造成水土流失面积	水土流失治理达标面积	水土流失总治理度
变电工程	间隔扩建区	0.01	0.01			
	变电站新建工程区	0.15	0.15			
	小计	0.16	0.16			
线路工程	塔基占地区	0.25	0.02	0.23	0.225	97.8%
	塔基施工临时占地区	0.34		0.34	0.34	100.0%
	其他施工临时占地区	0.15		0.15	0.15	100.0%
	电缆沟及其施工临时占地区	0.03		0.03	0.03	100.0%
	小计	0.77	0.02	0.75	0.745	99.3%
合计		0.93	0.18	0.75	0.745	99.3%

(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 2021 年 9 月的最后一次调查数据结果, 土壤侵蚀模数为 $500\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$, 允许土壤

侵蚀模数为 500t/km² a，土壤流失控制比为 1.0，达到方案设计目标值。

(4)拦渣率

工程总挖方 4219m³（自然方，下同，其中表土剥离 1430m³），填方 3810m³（其中表土利用 1430m³），余方 409m³。天池 35kV 变电站新建工程土石方挖填平衡，无余方；叙永 110kV 变电站间隔扩建工程余方 10m³，在站外塔基占地范围内摊平；线路工程余方 399m³，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 399m³，拦渣率为 97.6%，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 0.93hm²，扰动土地总面积 0.93hm²，其中可恢复林草植被面积 0.60hm²，至工程建设期结束时，林草植被恢复面积为 0.595hm²，植被恢复率为 99.2%，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 0.93hm²。至工程建设期结束时，林草植被恢复面积为 0.60hm²，林草覆盖率为 64.0%，达到并超过方案设计目标值。

表 5.2-4 植被恢复情况统计表

防治分区		项目建设区 (hm ²)	可恢复植 被面积 (hm ²)	已恢复植被 面积 (hm ²)	林草植被恢复 率	林草覆盖率
变电工程	间隔扩建区	0.01				
	变电站新建工程区	0.15				
	小计	0.16				
线路工程	塔基占地区	0.25	0.23	0.225	97.8%	90.0%
	塔基施工临时占地区	0.34	0.26	0.26	100.0%	76.5%
	其他施工临时占地区	0.15	0.10	0.10	100.0%	66.7%
	电缆沟及其施工临时占地区	0.03	0.01	0.01	100.0%	33.3%
	小计	0.77	0.60	0.595	99.2%	77.3%
合计		0.93	0.60	0.595	99.2%	64.0%

六大指标完成情况见表 5.2-5。

表 5.2-5

方案阶段六大指标完成情况

水土流失防治目标	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	99.5	99.3	1.0	97.6	99.2	64.0
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

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

6 水土保持管理

6.1 组织领导

天池 35kV 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 0.93hm^2 ，挖填土石方总量 0.80万 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：天池 35kV 输变电工程总占地面积为 0.93hm^2 ，其中永久占地 0.41hm^2 ，临时占地 0.52hm^2 。项目防治责任范围面积 0.93hm^2 。工程总挖方 4219m^3 （自然方，下同，其中表土剥离 1430m^3 ），填方 3810m^3 （其中表土利用 1430m^3 ），余方 409m^3 。天池 35kV 变电站新建工程土石方挖填平衡，无

余方；叙永 110kV 变电站间隔扩建工程余方 10m³，在站外塔基占地范围内摊平；线路工程余方 399m³，全部在塔基占地范围内摊平，经过表面夯实、平整等措施，已恢复植被，无乱堆乱弃流失隐患。工程无永久弃方，不设置弃渣场。

通过采取各项水土保持措施，本工程扰动土地整治率 99.5%，水土流失治理度 99.3%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 97.6%，林草植被恢复率 99.2%，林草覆盖率 64.0%，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——四川电力工程建设监理有限责任公司进行监理。

本项目监理单位基本落实了各位监理工作人员的具体职责；质量、进度、投资等控制方法和措施基本真实有效，确保了相关控制能落实到位，未发生安全事故，安全文明施工情况良好，安全工作处于受控状态。整体来看，监理工作基本满足规程、规范要求。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

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

2021 年 9 月，验收调查组进入项目现场，对本工程水土流失防治责任范围内的水土保持设施进行了实地勘察。通过对现场勘察，验收调查组对工程现场存在的不足之处提出整改建议和通知。在得到整改通知后建设单位立即通知施工单位，对存在的问题进行整改，进一步完善工程中的各项水保措施。

2021 年 10 月，建设单位及时对验收调查组提出的相关问题进行整改，需完善的工作已基本完成，工程基本具备验收条件。本工程整改情况及回复详见附件七。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据方案批复情况，本项目应缴纳水土保持补偿费为 1.236 万元。经核实，建设单位于 2019 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，天池 35kV 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《泸州叙永天池 35kV 输变电工程水土保持方案报告表》，并取得了叙永县水务局《关于对泸州叙永天池 35 千伏输变电工程水土保持方案报告表的批复》(叙水许可[2019]43 号)文件，水土保持方案的编报、审批手续完备。

2019 年 9 月，建设单位已足额缴纳了水土保持补偿费，共计 1.236 万元。

本项目征占地面积 0.93hm^2 ，挖填土石方总量 0.80 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，已由验收单位开展回顾性调查监测。

本工程征占地面积未超过 20hm^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，天池 35kV 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，不存在遗留问题，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：叙永县发展和改革局《关于天池 35kV 输变电工程建设项目的核准批复》
(叙发改投资[2018]246 号)

附件三：叙永县水务局《关于对泸州叙永天池 35 千伏输变电工程水土保持方案
报告表的批复》（叙水许可[2019]43 号）

附件四：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）

附件五：国网四川省电力公司泸州供电公司关于叙永天池 35kV 输变电工程初步
设计的批复(泸电基建[2019]8 号)

附件六：水土保持补偿费缴纳凭证

附件七：整改情况及回复

附件八：项目竣工验收照片

附件九：单位工程和分部工程验收签证资料

8.2 附图

附图 01：项目区地理位置图

附图 02：变电站总平图及竖向布置图

附图 03：线路路径图

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