

泸州江阳沙湾 110kV 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：四川河川科技有限公司

2021 年 12 月



泸州江阳沙湾 110kV 输变电工程

水土保持设施验收报告

责任页

(四川河川科技有限公司)

批 准： 贺 雷 贺雷

核 定： 江贤聪 江贤聪

审 查： 何其慧 何其慧

校 核： 贺志明 贺志明

项目编制人员名单：

姓 名	职 称	承担章节	签 名
贺 雷	工程师	综合组	贺雷
邱代辉	助理工程师		邱代辉
李 伟	工程师	工程组	李伟
何其慧	工程师		何其慧
贺 丽	工程师	植物组	贺丽
付虹霖	助理工程师	财务组	付虹霖

前言

泸州江阳沙湾 110kV 输变电工程的建设满足了泸州高新区经济社会快速发展需要，提高电网供电能力，减小供电半径，提高供电可靠性。

2017 年 9 月，建设单位国网四川省电力公司泸州供电公司委托内江市荻弘水利设计有限责任公司开展“泸州江阳沙湾 110kV 输变电工程”水土保持方案的编制工作，2017 年 11 月，编制完成了《泸州江阳沙湾 110kV 输变电工程水土保持方案报告书》（送审稿），并通过了泸州市水务局组织的审查。2017 年 12 月 27 日泸州市水务局以泸市水许可[2017]27 号文对其进行了批复。

2017 年 12 月 19 日，工程获得了泸州市发展和改革委员会核准文件《泸州市发展和改革委员会关于泸州江阳沙湾 110 千伏输变电工程项目核准的批复》（泸市发改行审[2017]92 号）。

2018 年 12 月，成都城电电力工程设计有限公司完成《泸州江阳沙湾 110kV 输变电工程初步设计报告》，并于 2019 年 5 月 13 日取得国网四川省电力公司批复（川电基建〔2019〕108 号）；2019 年 9 月完成施工图设计。

工程于 2019 年 11 月开工，2021 年 5 月建成，总工期为 19 个月。工程施工单位为泸州北辰电力有限责任公司。

工程动态总投资 4736 万元，其中土建投资 960 万元。本工程资金来源：自有资本金 25%，向银行贷款 75%。

2020 年 9 月，建设单位委托成都浚川工程设计咨询有限公司对工程进行水土保持监测。本工程在实施过程水土保持监理一并由主体工程监理单位四川电力工程建设监理有限责任公司进行监理。

本工程的水土保持工程分为土地整治工程、防洪排导工程、临时防护工程和植被建设工程四类单元工程，共 177 个单元工程，均由主体工程施工单位建设完成。验收调查组采用查阅资料、实地查勘等方式核查本工程各分部工程、单元工程，单位工程及分部工程合格率 100%。

根据《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定，受建设单位委托，我公司（四川河川科技有限公司）承担了泸州江阳沙湾 110kV 输变电工程水土保持设施验收工作。该项目验收调查组于工程施工期间深入工程建设现场，收集

资料，进行实地查勘、调查和分析，并与建设单位的领导和技术人员深入地交换了意见，全面、系统地进行了此次验收工作。

验收过程中验收调查组采取普查与重点抽查相结合的方法，在普查的基础上，按涵盖各种水土保持措施的原则，对重点单位工程进行重点抽查，包括沙湾变电站和线路工程的植物措施与工程措施抽查。工程措施采用实地测量和典型调查法，植物措施采用全面调查和现场测量法进行核实，临时措施采用查询资料及咨询施工单位进行调查。

为切实反应工程建设过程中的水土保持措施落实情况，验收调查组在现场查勘时，还征求了泸州江阳沙湾 110kV 输变电工程周边地区群众对项目建设的意见和看法。验收过程中共调查了当地群众 10 名，就其对工程建设的弃土弃渣处理、植被建设、土地恢复及对经济和环境的影响等方面进行了调查了解。

2022 年 1 月，通过对所收集的资料进行统计分析，结合现场调查情况，验收调查组认为泸州江阳沙湾 110kV 输变电工程已具备竣工验收的条件，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《泸州江阳沙湾 110kV 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及业主项目部提供了良好的工作条件和技术配合，泸州市水务局、江阳区水务局对验收工作给予了指导和帮助，并得到了成都城电电力工程设计有限公司等有关单位的大力支持和协助，在此谨致谢意！

水土保持设施竣工验收特性表

验收工程名称	泸州江阳沙湾 110kV 输变电工程		验收工程地点		泸州市江阳区	
验收工程性质	新建工程		工程规模		新建沙湾 110kV 变电站一座； 新建 110kV 线路 8.035+0.6km	
所在流域	长江流域		国家级或省级水土流失重点防治区		沱江下游省级水土流失重点治理区	
水土保持方案批复部门、时间及文号		泸州市水务局，2017 年 12 月 27 日，泸市水许可[2017]27 号				
工期	2019 年 11 月正式开工，2021 年 5 月完工；总工期 19 个月					
水土流失量	水土保持方案预测量		116.20t			
	水土保持监测流失量		33.94t			
防治责任范围	水土保持方案批复的防治责任范围		1.10hm ²			
	实际发生防治责任范围		1.09hm 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	100%	
	水土流失总治理度	97%		水土流失总治理度	99.34%	
	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	100%	
	林草植被恢复率	99%		林草植被恢复率	99.10%	
	林草覆盖率	27%		林草覆盖率	42.52%	
主要工程量	工程措施	植物措施		临时防护措施		
	排水沟 420m、排水管 50m，剥离表土 683m ³ ，覆土 683m ³ ，复耕 0.13hm ²	植草绿化 0.47hm ²		塑料布 3050m ² ，土袋 335m ³ ，临时排水沟 300m，临时沉砂池 2 口		
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		80.61 万元			
	实际投资		65.19 万元			
	投资变化原因		(1) 水土保持设施实际完成投资中无工程预备费。 (2) 监测费用按实际计列，投资减少。			
工程总体评价	水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规的要求，各项工程安全可靠、质量合格，总体工程质量达到了验收标准，可以组织竣工验收，正式投入运行					
水保方案编制单位	内江市荻弘水利设计有限责任公司		施工单位	泸州北辰电力有限责任公司		
水土保持监测单位	成都浚川工程设计咨询有限公司		监理单位	四川电力工程建设监理有限责任公司		
水保设施验收单位	四川河川科技有限公司		建设单位	国网四川省电力公司泸州供电公司		
地址	成都市武侯区万达广场 B 区万公馆 1 单元 838 号		地址	泸州市江阳区忠山路二段 6 号		
联系人及电话	王欢欢 15982356914		联系人及电话	李子欣 0830-3636375		
传真/邮编	610000		传真/邮编	646000		
电子信箱			电子信箱			

目 录

前 言.....	1
1 工程概况及建设期水土保持情况.....	1
1.1 工程概况.....	1
1.2 项目区概况.....	7
2 水土保持方案和设计情况.....	9
2.1 主体工程设计.....	9
2.2 水土保持方案.....	9
2.3 水土保持方案变更.....	9
2.4 水土保持后续设计.....	10
3 水土保持方案实施情况.....	11
3.1 水土流失防治范围.....	11
3.2 弃渣场设置.....	15
3.3 取土场设置.....	15
3.4 水土保持措施总体布局.....	15
3.5 水土保持设施完成情况评估.....	17
3.6 水土保持投资完成情况.....	19
4 水土保持工程质量.....	26
4.1 质量管理体系.....	26
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
5.3 公众满意程度.....	33
6 水土保持管理.....	35
6.1 组织领导.....	35
6.2 规章制度.....	35

6.3	建设管理.....	36
6.4	水土保持监测.....	37
6.5	水土保持监理.....	38
6.6	水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	39
6.7	水土保持补偿费缴纳情况.....	39
6.8	水土保持设施管理维护.....	39
7	结论.....	41
7.1	结论.....	41
7.2	遗留问题安排.....	42
8	附件及附图.....	43
8.1	附件.....	43
8.2	附图.....	43

1 工程概况及建设期水土保持情况

1.1 工程概况

1.1.1 地理位置

泸州江阳沙湾 110kV 变电站位于泸州市长江南岸高新区环城路边，原行政区划为江阳区茜草镇黎明村水泥湾。站址北东侧为园区道，连接国道 G321 及省道 308，其外侧为在建工业园区，交通条件十分便利。

泰安~沙湾 110kV 线路工程线路从泰安 220kV 变电站 110kV 构架出线后，右转向南走线；与泰安~茜草坝 110kV 在建线路并行，经过大洞桥、蜂桶山，在道子山附近水库处右转向西北走线，线路大致平行于杨桥~泰安 220kV 双回线路，经过毛草湾、小湾子后，在后河村跨越团结水库，接着经过观音岩、李子林、斑竹林、王新沟、巷口岩，在马岩附近钻越杨桥~泰安 220kV 双回线路（N17-N18 档），经过大坪上后右转向北走线，前后跨越三回 110kV 线路（杨九线（N19-N20 档）、杨黄二线（N19-N20 档）、杨黄一线（N19-N20 档））后，在水泥湾附近接入沙湾 110kV 新建变电站。

杨桥-黄舣一线 T 接沙湾 110kV 线路工程在距原杨黄一线 N19 号塔位大号侧 10 米处新建双回路分支塔，该塔一侧接杨黄一线，另一侧接向沙湾变，拆除原杨黄一线 N19 号塔。

本工程全线位于泸州市江阳区境内。

1.1.2 主要技术指标

表 1-1 泸州江阳沙湾 110kV 输变电工程主要技术指标

一、项目简介					
项目名称		泸州江阳沙湾 110kV 输变电工程			
工程等级		小型			
工程性质		新建工程			
建设地点		四川省泸州市江阳区			
建设规模	沙湾 110kV 变电站 新建工程	变压器容量：(1)主变容量：终期 3×63MVA，本期 2×63MVA； (2)110kV 出线：终期 3 回，本期 2 回（1 回至泰安、1 回至杨黄一线）； (3)10kV 出线：终期 36 回，本期 24 回； (4)低压无功补偿： 并联电容器： 终期 3×2×6Mvar，本期 2×2×6Mvar。			
		线路长度（km）		8.035	
	泰安～沙湾 110kV 线路工程	新建塔基数量		23 基	
		额定电压		110kV	
		回路数		单回	
	杨桥—黄舫 T 接沙湾 110kV 线路工程	线路长度（km）		0.6	
		新建塔基数量		4	
		额定电压		110kV	
		回路数		双回	
二、工程组成及占地情况 单位：hm ²					
项 目		永久占地	临时占地	小 计	备 注
变电站新建工程	围墙内占地	0.27		0.27	
	其它占地	0.08		0.08	含挡土墙、排水沟占地
	进站道路占地	0.07		0.07	长 48.5m
	临时进站道路占地		0.18	0.18	长 147m
	小 计	0.42	0.18	0.60	
线路工程	塔基占地	0.11		0.11	共 27 基塔
	塔基施工临时占地		0.13	0.13	
	牵张场占地		0.10	0.10	设 6 处牵张场
	施工临时道路占地		0.15	0.15	人抬道路 15km
	小 计	0.11	0.38	0.49	
合 计		0.53	0.56	1.09	
三、工程土石方量（m ³ ，自然方）					
项 目		土石方工程量			
		挖方	填方	弃土	外购
变电站新建工程		4511	5336	0	825
线路工程		1741	1741	0	
合 计		6252	7077	0	825
四、居民拆迁					
无					

该工程实际建设区面积为 1.09hm²。其中，变电站工程扰动面积为 0.60hm²，（永久占地 0.42hm²，临时占地 0.18hm²），线路工程扰动面积为 0.49hm²（永久占地 0.11hm²，临时占地 0.38hm²）。

工程土石方总挖方 0.63 万 m^3 ，填方 0.71 万 m^3 ，余土 339 m^3 ，外购 0.08 万 m^3 （外购砂卵石）。

1.1.3 项目投资

工程动态总投资 4736 万元，其中土建投资 960 万元，由国网四川省电力公司投资建设。本工程资金来源：自有资本金 25%，向银行贷款 75%。

1.1.4 项目组成及布置

1.1.4.1 项目组成

泸州江阳沙湾 110kV 输变电工程由沙湾 110kV 变电站新建工程、泰安~沙湾 110kV 线路工程和杨桥-黄舣一线 T 接沙湾 110kV 线路工程三部分组成。

1.1.4.2 项目布置

(1) 沙湾 110kV 变电站新建工程

泸州江阳沙湾 110kV 变电站位于泸州市长江南岸高新区环城路边，原行政区划为江阳区茜草镇黎明村水泥湾。站址北东侧为园区道，连接国道 G321 及省道 308，其外侧为在建工业园区，交通条件十分便利。

①建设规模

(1)主变容量：终期 $3 \times 63\text{MVA}$ ，本期 $2 \times 63\text{MVA}$ ；

(2)110kV 出线：终期 3 回，本期 2 回（1 回至泰安、1 回至杨黄一线）；

(3)10kV 出线：终期 36 回，本期 24 回；

(4)低压无功补偿：并联电容器：终期 $3 \times 2 \times 6\text{Mvar}$ ，本期 $2 \times 2 \times 6\text{Mvar}$ 。

②总平面布置

变电站采用户外 GIS 布置，110kV 配电装置和变压器为户外布置，10kV 配电装置为户内布置。变电站仅有一座建筑：配电装置室，配电装置室布置在站区北部，其内布置有 10kV 配电装置室、二次设备室和生产辅助房间，110kV 配电装置布置在站址南侧，在配电装置室和 110kV 配电装置之间布置主变场地，在主变场地南侧布置变电站运输及消防道路，并在东侧形成 T 型回车道，转弯半径 9m，满足消防及主变运输要求。变电站永久大门布置在站址西侧，与规划道路相接，由于规划道路未建，本站需在北侧新建 147m 长临时道路与环城路相接，

作为站址进站道路。变电站大门采用平开大门，其左侧设置国网公司统一标识牌。站址总占地面积 0.42hm^2 ，围墙内占地面积为 0.27hm^2 ，站址为规划电力建设用地。

③ 竖向布置

本站址场地设计标高的确定应主要考虑尽量减少场区挖填方工程量和外弃（或外购）土方，并做好防排水措施。

由于优化了整个平面布置，以及场地较高差不大，故整个站区场地竖向拟采取平坡式布置形式：根据土方综合平衡确定，站内室内外高差 0.45 米；排水方式为有组织排水，场地雨水通过局部找坡汇集到道路边，再通过雨水算子收集，排至站区外，汇入站外排水系统。

④ 进站道路

站址临时进站道路由站区北侧环城路接入，长约 147m ，为 4m 宽混凝土路面；永久道路位于站址西侧，与市政规划道路（目前该道路建设时间未定），长度约 48.5m ，为 4m 宽公路型沥青混凝土路面，两侧路肩宽度均为 0.5m ，综合纵坡度为 7.01% ，道路横坡度为 1.5% 。

(2) 泰安～沙湾 110kV 线路工程

泰安～沙湾 110kV 线路工程新建架空线路全长 8.035km ，共使用铁塔 23 基，其中直线塔 9 基，耐张塔 14 基。铁塔型号及数量见下表。

表 1-2 泰安～沙湾 110kV 线路工程塔型统计表

序号	名称	塔型	数量（基）	根开（m）	单基铁塔面积（m²）	塔基面积（m²）
1	直线塔	1B1-ZM1	2	4.308	20	40
2		1B1-ZM2	4	5.324	31	124
3		1B1-ZM3	2	6.541	45	90
4		1B1-ZMK	1	8.135	69	69
5	耐张塔	1B2-J1	5	5.99	38	190
6		1B2-J2	3	6.2	41	123
7		1B2-J3	1	6.62	47	47
8		1B2-J4	3	6.83	49	147
9		1B2-DJ	2	6.82	49	98
合计			23			928

(3) 杨桥-黄舣一线 T 接沙湾 110kV 线路工程

杨桥-黄舣一线 T 接沙湾 110kV 线路工程新建架空线路长 0.6km，新建铁塔 4 基，其中直线塔 1 基，耐张塔 3 基。铁塔型号及数量见下表。

表 1-3 改造单回线路使用塔形统计表

序号	名称	塔型	数量 (基)	根开 (m)	单基铁塔面积 (m ²)	塔基面积 (m ²)
1	直线塔	1E1-SZ1	1	4.27	20	20
2	耐张塔	1E2-SJ3	1	6.899	50	50
3		1E2-SDJ	2	7.418	58	116
			4			186

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 施工组织

本工程变电站和线路均由泸州北辰电力有限责任公司负责建设。

变电站工程施工临时场地布设在临时进站道路左侧，为租赁用地，施工结束后已清理归还。

泰安～沙湾 110kV 线路工程新建线路长 8.035km，新建铁塔 23 基，设置牵张场 4 处，新修人抬道路 1.2km。

杨桥-黄舣一线 T 接沙湾 110kV 线路工程新建线路长 0.6km，新建铁塔 4 基，设置牵张场 2 处，新修人抬道路 0.3km。

1.1.5.2 工程工期

本工程计划工期 2019 年 3 月～2020 年 2 月，共 12 个月。实际建设工期为 2019 年 11 月～2021 年 5 月，总工期为 19 个月，其中变电站工期为 2019 年 11 月-2021 年 4 月，泰安～沙湾 110kV 线路工程工期为 2020 年 8 月～2021 年 5 月，杨桥-黄舣一线 T 接沙湾 110kV 线路工程工期为 2020 年 8 月～2021 年 3 月。

1.1.6 土石方情况

工程建设期土石方总挖方 0.63 万 m³，填方 0.71 万 m³，经土石方平衡后，变电站外购砂卵石 0.08 万 m³，无弃土，塔基开挖土石方均在在塔基占地范围内回填，经过表面夯实、平整、复耕等措施，已恢复植被，无乱堆乱弃流失隐患。

该工程土石方平衡详见表 1-4。

表 1-4 工程土石方平衡表 单位: m³

项目		挖方			填方			调入		调出		外购	弃土
		一般土石方	含表土剥离	小计	一般土石方	含覆土	小计	数量	来源	数量	去向		
变电站工程	①场平	658	368	1026	3715		3715	1864	②③	368	③	825	
	②建构筑物基槽	2700		2700			0			2700	①④		
	③进站道路	450		450	262	78	340	78	①	110	①		
	④临时进站道路	120		120	991	290	1281	1451	①②⑤				
	⑤挡土墙、排水沟	215		215						215	④		
	小计	4143	368	4511	4968	368	5336	3393	0	3393	0	825	
线路工程	塔基基础	977	315	1292	977	315	1292						0
	平台及基面	13		13	13		13						0
	接地槽	436		436	436		436						0
	小计	1426	315	1741	1426	315	1741						0
合计		5569	683	6252	6394	683	7077	3393	0	3393	0	825	0

1.1.7 征占地情况

泸州江阳沙湾 110kV 输变电工程总占地面积 1.09hm²，其中永久占地 0.53hm²，临时占地 0.56hm²。主要占地类型为林地、草地和耕地。

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 1-5 泸州江阳沙湾 110kV 输变电工程占地面积统计表 单位: hm²

项 目		永久占地	临时占地	小计
变电站工程	变电站主体区	0.35		0.35
	进站道路占地	0.07		0.07
	临时进站道路占地		0.18	0.18
	小计	0.42	0.18	0.6
线路工程	塔基占地	0.11		0.11
	塔基施工临时占地		0.13	0.13
	牵张场区		0.10	0.10
	施工临时道路区		0.15	0.15
	小计	0.11	0.38	0.49
合计		0.53	0.56	1.09

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建情况

本工程不涉及移民安置和专项设施改（迁）建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地质、地形地貌

站址区域属构造剥蚀丘陵区，位于两丘陵间沟谷段，场地微地形呈台坎状起伏，台坎高一般 0.5~1.0m，中部高，两侧低，东西侧为丘陵，站址靠近两侧丘坡坡脚，场地外侧多农户民房，场地内有少量民房及养殖场，站址自然地面标高 265~270m，站址范围内地面高差约 5m。

线路区域为构造剥蚀丘陵地貌，高程一般在 260~340m，沟谷多为较宽缓的“U”型谷，局部地段为较深窄的“V”型谷，地形坡度为 15°~25°，形成该类地貌的地层均为侏罗系砂泥岩互层。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）及《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010），按 II 类场地站址区基本地震加速度值 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，抗震设防烈度为 6 度，设计地震分组为第一组。

1.2.1.2 气象

项目区属四川盆地南亚热带湿润季风气候，气候主要特征是：冬暖春早，夏长冬短，霜雪极少，初夏和秋季多绵雨，盛夏多伏旱，春季天气多变，冬多云雾，全年无霜期达 350 天左右。多年平均气温 17.6℃，多年平均降水量 1142.3mm。

1.2.1.3 土壤

根据全国第二次土壤普查结果，江阳区土壤类型有：水稻土、潮土、紫色土、黄壤土等 4 个土类。项目区土壤构成主要是人工杂填土、紫色土。

1.2.1.4 植被

项目区自然植被以松、柏、香樟、桉树、枫树、桉木、千丈、苦楝、桦树、泡桐、黄桷、白杨、洋槐、黄荆、青杠、杂草为主。人工植被主要为桂圆、李、柑橘、桃、梨、杏等经济果林。

项目区林草覆盖率为 60%。

1.2.2 水土流失及防治情况

根据工程所经区域水土流失现状图分析，项目区土壤侵蚀以水力侵蚀为主，侵蚀方式以面蚀、沟蚀等形式出现，侵蚀强度主要是轻度侵蚀。根据对工程项目区地貌、降雨情况以及该地区土壤侵蚀遥感资料和专家咨询收资的结果，确定工程区年侵蚀模数背景值约为 $1991\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

根据《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》，工程所在区域属沱江下游省级水土流失重点治理区。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

本工程于 2017 年 12 月 19 日获得了泸州市发展和改革委员会核准文件《泸州市发展和改革委员会关于泸州江阳沙湾 110 千伏输变电工程项目核准的批复》（泸市发改行审[2017]92 号）。

2018 年 12 月，成都城电电力工程设计有限公司完成《泸州江阳沙湾 110kV 输变电工程初步设计报告》，并于 2019 年 5 月 13 日取得国网四川省电力公司批复（川电基建〔2019〕108 号）；2019 年 9 月完成施工图设计。

2.2 水土保持方案

2017 年 9 月，建设单位国网四川省电力公司泸州供电公司委托内江市茺弘水利设计有限责任公司开展“泸州江阳沙湾 110kV 输变电工程”水土保持方案的编制工作。

2017 年 11 月，内江市茺弘水利设计有限责任公司编制完成了《泸州江阳沙湾 110kV 输变电工程水土保持方案报告书》（送审稿），并通过了泸州市水务局组织的审查。

2017 年 12 月 27 日，泸州市水务局以（泸市水许可[2017]27 号文）对本工程水土保持方案报告书进行了批复。

2.3 水土保持方案变更

根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定的通知》（办水保[2016]65 号），本工程在后续设计和施工过程中不涉及重大变更，仅有部分工程量由于设计深度原因有所调整，具体变化详见表 2-1。

表 2-1 本工程与（办水保[2016]65 号）的相关条例进行分析

序号	（办水保[2016]65 号）文件要求	方案阶段	验收阶段	是否涉及重大变更
1	涉及国家级和省级水土流失重点预防区或重点治理区	沱江下游省级水土流失重点治理区	沱江下游省级水土流失重点治理区	不涉及重大变更
2	水土流失防治责任范围增加 30%以上的	1.10hm ²	1.09hm ²	不涉及重大变更
3	开挖填筑土石方总量增加 30%以上的	1.83 万 m ³	1.33 万 m ³	不涉及重大变更
4	线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300m 的长度累计达到部分线路长度的 20%以上的	在丘陵走线	在丘陵走线，无横向位移超过 300m 的区域	不涉及重大变更
5	表土剥离量减少 30%以上的	916m ³	683m ³	不涉及重大变更
6	植物措施总面积减少 30%以上的	5225m ²	4677m ²	不涉及重大变更
7	水土保持重要单位工程措施体系发生变化的，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的	水土保持重要单位工程措施体系没有发生变化，详见 3.4.2 节表 3-7		不涉及重大变更
8	在水土保持方案确定的弃土专门存放地（弃渣场）外新设弃渣场的，或者需提高弃渣场堆渣量达到 20%以上的	塔基余土在塔基征地区域内处置	塔基余土在塔基征地区域内处置	不涉及重大变更

2.4 水土保持后续设计

本工程后续设计中将水土保持部分纳入主体设计中，没有专项设计。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治范围

3.1.1 《方案》批复的防治责任范围

根据内江市荻弘水利设计有限责任公司编制的《泸州江阳沙湾 110kV 输变电工程水土保持方案报告》(报批稿)及“泸州市水务局关于泸州江阳沙湾 110kV 输变电工程水土保持方案报告书的批复”(泸市水许可[2017]27 号),依照“谁开发、谁保护,谁造成水土流失、谁负责治理”的原则与《开发建设项目水土保持技术规范》中有关规定,确定该工程水土流失防治责任范围面积为 1.10hm²,其中包括永久占地面积 0.52hm²和临时占地面积 0.58hm²。

3.1.1.1 工程永久占地

永久占地包括变电站新建工程占地、塔基占地,总面积为 0.52hm²。

3.1.1.2 施工临时占地

临时占地主要包括变电站临时进站道路占地、塔基施工临时占地、牵张场占地、施工临时道路占地,共占地 0.58hm²。

表 3-1 《方案》批复的防治责任范围

防治分区		永久占地	临时占地	小计
变电站工程区	变电站主体区	0.35		0.35
	进站道路占地区	0.06		0.06
	临时进站道路占地区		0.18	0.18
	小计	0.41	0.18	0.59
线路工程区	塔基占地区	0.11		0.11
	塔基施工临时占地区		0.12	0.12
	牵张场区		0.12	0.12
	施工临时道路区		0.16	0.16
	小计	0.11	0.4	0.51
合计		0.52	0.58	1.10

3.1.2 实际发生的水土流失防治责任范围

3.1.2.1 建设期实际发生的水土流失防治责任范围

根据工程征地资料查阅,结合工程现场查勘,工程实际发生的防治责任范围包括:变电站工程区(变电站主体区、进站道路占地区和临时进站道路占地区)、

线路工程区（包括塔基占地区、塔基施工临时占地区、牵张场区和施工临时道路区）。工程实际发生的水土流失防治责任范围共计 1.09hm²，详见表 3-2。

表 3-2 工程建设期实际发生的水土流失防治责任范围表 单位：hm²

防治分区		永久占地	临时占地	小计
变电站工程区	变电站主体区	0.35		0.35
	进站道路占地区	0.07		0.07
	临时进站道路占地区		0.18	0.18
	小计	0.42	0.18	0.60
线路工程区	塔基占地区	0.11		0.11
	塔基施工临时占地区		0.13	0.13
	牵张场区		0.10	0.10
	施工临时道路区		0.15	0.15
	小计	0.11	0.38	0.49
合计		0.53	0.56	1.09

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

表 3-3 防治责任范围变化情况 单位：hm²

序号	分区	防治责任范围								
		方案设计			验收阶段			增减情况		
		小计	永久占地	临时占地	小计	永久占地	临时占地	小计	永久占地	临时占地
1	变电站主体区	0.35	0.35	0	0.35	0.35	0	0	0	0
2	进站道路占地区	0.06	0.06	0	0.07	0.07	0	0.01	0.01	0
3	临时进站道路占地区	0.18	0	0.18	0.18	0	0.18	0	0	0
4	塔基占地区	0.11	0.11	0	0.11	0.11	0	0	0	0
5	塔基施工临时占地区	0.12	0	0.12	0.13	0	0.13	0.01	0	0.01
6	牵张场区	0.12	0	0.12	0.10	0	0.10	-0.02	0	-0.02
7	施工临时道路区	0.16	0	0.16	0.15	0	0.15	-0.01	0	-0.01
合计		1.10	0.52	0.58	1.09	0.53	0.56	-0.01	0.01	-0.02

3.1.2.2 水土流失防治责任范围

本工程各阶段的防治责任范围如表 3-4 所示。

表 3-4 工程各阶段防治责任范围 单位: hm^2

防治分区		方案批复的 防治责任范围	建设期 占地范围	验收后防治 责任范围	验收防治责任范围	
					验收防治 责任范围	与方案批复相 比增减量
变电站 工程区	变电站主体区	0.35	0.35	0.35	0.35	0
	进站道路占地区	0.06	0.07	0.07	0.07	0.01
	临时进站道路占地区	0.18	0.18	0.18	0.18	0
	小计	0.59	0.60	0.60	0.60	0.01
线路工 程区	塔基占地区	0.11	0.11	0.11	0.11	0
	塔基施工临时占地区	0.12	0.13	0	0.13	0.01
	牵张场区	0.12	0.1	0	0.1	-0.02
	施工临时道路区	0.16	0.15	0	0.15	-0.01
	小计	0.51	0.49	0.11	0.49	-0.02
合计		1.10	1.09	0.71	1.09	-0.01

从表 3-4 可以看出,工程实际防治责任范围比方案批复的防治责任范围减少了 0.01hm^2 , 变化情况分析如下:

1. 变电站工程区

变电站工程区防治责任范围较批复水保方案的防治责任范围增加了 0.01hm^2 , 具体分析如下:

(1) 变电站站区

变化情况: 该区验收的水土流失防治责任范围与方案阶段相同, 无变化。

(2) 进站道路区

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

变化原因: 实际进站道路长度 48.5m 较可研设计的 49m 减少了 0.5m , 但由于道路边坡面积增加 (由方案阶段的 200m^2 增加到 260m^2), 导致该区防治责任范围增加。

(3) 临时进站道路占地区

变化情况: 该区验收的水土流失防治责任范围与方案阶段相同, 无变化。

2. 线路工程区

线路工程区防治责任范围较方案阶段减少了 0.02hm^2 , 具体分析如下:

(1) 塔基区

变化情况: 该区验收的水土流失防治责任范围与方案阶段相同, 无变化。

变化原因: 后续设计中塔基数量由规划的 29 基减少为 27 基, 减少了 2 基,

由于部分塔基占地面积较方案估算面积大，该区防治责任范围较方案阶段无变化。

(2)塔基施工临时占地区

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

变化原因：经现场勘查，塔基施工临时占地区用于堆放塔材及临时堆土，实际扰动范围较方案估算面积大，由于铁塔数量减少不多，故该区防治责任范围较方案阶段有所增加。

(3)牵张场区

变化情况：该区的实际防治责任范围比方案批复的防治责任范围减少了 0.02hm^2 。

变化原因：根据线路实际走线，施工过程中设置牵张场 6 处，根据施工、监理单位提供资料及现场测量，每处占地 $100 \sim 200\text{m}^2$ ，总占地 0.10hm^2 较方案阶段减少了 0.02hm^2 。

(4)施工临时道路区

变化情况：该区的实际防治责任范围比方案批复的防治责任范围减少了 0.01hm^2 。

变化原因：由于工程实际施工，工程全线新修人抬道路 1.5km ，宽度约为 1.0m ，总占地 0.15hm^2 ，较方案阶段减少了 0.01hm^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 0.01hm^2 ，主要由于直接影响区面积减少，工程实际扰动土地面积系根据施工、监理单位提供工程资料，结合现场查勘、测量得出，符合实际。

3.1.2.3 验收后水土流失防治责任范围

工程完工，由于变电站站外规划道路还未建成，临时进站道路还在使用，建设单位将除变电站临时进站占地外的工程施工临时占地 0.38hm^2 迹地恢复后交还当地村民，故工程试运行期实际发生的防治责任范围只包括：变电站工程区（变电站主体区、进站道路占地区、临时进站道路占地区）、线路工程区（包括塔基占地区），共 0.71hm^2 。

表 3-5 工程验收后防治责任范围

项目分区		验收后防治责任范围 (hm ²)
变电站工程区	变电站主体区	0.35
	进站道路占地区	0.07
	临时进站道路占地区	0.18
	小计	0.60
线路工程区	塔基占地区	0.11
	小计	0.11
合计		0.71

3.2 弃渣场设置

本工程无弃土，没有设置弃土场。

3.3 取土场设置

本工程没有设置取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 水土流失防治分区调整

工程实际发生的防治分区：变电站工程区（变电站主体区、进站道路区和临时进站道路区）、线路工程区（包括塔基区、塔基施工临时占地区、施工临时道路占地区和牵张场区）。与批复的水土保持方案无变化。详见表 3-6。

表 3-6 水土流失防治分区对比表

方案确定的防治责任范围			实际扰动面积		
一级分区	二级分区	面积 (hm ²)	一级分区	二级分区	面积 (hm ²)
变电站工程区	变电站主体区	0.35	变电站工程区	变电站主体区	0.35
	进站道路占地区	0.06		进站道路占地区	0.07
	临时进站道路占地区	0.18		临时进站道路占地区	0.18
	小计	0.59		小计	0.6
线路工程区	塔基占地区	0.11	线路工程区	塔基占地区	0.11
	塔基施工临时占地区	0.12		塔基施工临时占地区	0.13
	牵张场区	0.12		牵张场区	0.1
	施工临时道路区	0.16		施工临时道路区	0.15
	小计	0.51		小计	0.49
合计		1.10	合计		1.09

3.4.2 水土保持设施总体布局

根据现场查勘，各个防治分区已实施水土保持措施与方案设计比较如下。

表 3-7 已实施水土保持措施总体布局与方案设计情况比较表

防治分区		措施类型	方案设计防治措施	实际实施防治措施
变电站工程区	变电站主体区	工程措施	排水系统、剥离表土、覆土	排水系统、剥离表土
		植物措施	边坡绿化	——
		临时措施	编织袋挡墙、塑料布遮盖	编织袋挡墙、塑料布遮盖
	进站道路区	工程措施	排水沟、覆土	排水沟、覆土
		植物措施	边坡绿化	边坡绿化
		临时措施	临时拦挡、塑料布遮盖	临时拦挡、塑料布遮盖
	临时进站道路区	工程措施	覆土	排水沟、覆土
		植物措施	边坡绿化	边坡绿化
		临时措施	临时拦挡、塑料布遮盖、临时排水	临时拦挡、塑料布遮盖、临时排水
线路工程区	塔基区	工程措施	排水沟	——
			表土剥离	表土剥离、覆土
		临时措施	临时遮盖	临时遮盖
		植物措施	植草绿化	植草绿化
	塔基施工临时占地区	工程措施	复耕、覆土	复耕
		临时措施	编织袋挡墙、塑料布遮盖	编织袋挡墙、塑料布遮盖
		植物措施	植草绿化	植草绿化
	施工临时道路区	工程措施	复耕、覆土	——
		临时措施	临时排水沟	——
		植物措施	植草绿化	植草绿化
	牵张场区	工程措施	复耕、覆土	复耕
		植物措施	植草绿化	植草绿化

从上表可以看出，实际水土保持措施防治体系较方案设计比有以下变化：1. 为保证变电站运行安全，后续设计中将变电站边坡绿化措施调整为挡墙硬化措施；2. 由于线路塔基汇水面积小，自然排水条件好，后续设计中主体设计取消了塔基排水措施；3. 实际施工临时道路没有占用耕地，且无土石方开挖，均维持原地形，不影响自然排水，故没有新增临时排水措施和复耕措施。

验收调查组结合工程实际及现场勘察认为：该工程在施工结束后的工程措施和植物措施比较完善，符合当地实际情况，达到了水土保持要求。已实施水土保持措施体系较完整，措施总体布局合理。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 水土保持工程措施完成情况

该工程水土保持工程措施主要是土地整治工程、迹地恢复工程和防洪排导工程。已实施的水土保持工程措施实际施工进度及实施情况详见表 3-8。

表 3-8 已实施水土保持工程措施情况

序号	防治分区	工程内容	实施时间	工程量	
				单位	完成工程量
1	变电站主体区	站区排水管	2020.9	m	50
		站外排水沟	2020.9	m	212
		剥离表土	2020.3	m ²	1840
2	进站道路区	排水沟	2021.3	m	103
		覆土	2021.3	m ³	78
3	临时进站道路区	排水沟	2020.5	m	105
		覆土	2020.5	m ³	290
4	塔基区	剥离表土	2020.8-2020.9	m ³	315
		覆土	2021.3、2021.5	m ³	315
5	塔基施工临时占地区	复耕	2021.3、2021.5	hm ²	0.08
6	牵张场区	复耕	2021.3、2021.5	hm ²	0.08

3.5.2 水土保持植物措施完成情况

该工程水土保持植物措施主要为绿化工程植草绿化措施，已实施的水土保持植物措施实际施工进度及实施情况详见表 3-9。

表 3-9 已实施水土保持植物措施情况

序号	防治分区	工程内容	实施时间	工程量	
				单位	完成工程量
1	进站道路区	边坡植草	2021.3	m ²	260
2	临时进站道路区	边坡植草	2020.5	m ²	965
3	塔基区	植草绿化	2021.3、2021.5	m ²	942
4	塔基施工临时占地区	植草绿化	2021.3、2021.5	m ²	490
5	施工临时道路区	植草绿化	2021.3、2021.5	m ²	1500
6	牵张场区	植草绿化	2021.3、2021.5	m ²	200

3.5.3 水土保持临时防护措施完成情况

该工程在施工过程中采取的临时措施包括临时排水、土袋挡护和塑料布遮盖。

表 3-10 已实施水土保持临时措施情况

序号	防治分区	工程内容	实施时间	工程量	
				单位	实际工程量
1	变电站主体区	临时排水沟	2020.4	m	150
		临时沉沙池	2020.4	口	2
		编织袋挡墙	2020.4	m	50
		塑料布遮盖	2020.4	m ²	1600
2	进站道路区	编织袋拦挡	2021.1	m	50
		塑料布遮盖	2021.1	m ²	150
3	临时进站道路区	临时排水沟	2020.3	m	100
		编织袋拦挡	2020.3	m	150
		塑料布遮盖	2020.3	m ²	900
4	塔基区	塑料布遮盖	2020.8-2020.9	m ²	200
5	塔基施工临时占地区	编织袋拦挡	2020.8-2020.9	m ³	110
		塑料布遮盖	2020.8-2020.9	m ²	200

3.5.4 水土保持措施完成情况对比分析

从已实施的水土保持各项措施的数量和原设计的对比来看,大部分的工程内容能够在施工中得以体现,但部分措施和工程量有所变化以及优化,先就已实施的各措施和方案设计的水土保持措施工程量进行比对,对变化原因及合理性进行分析和评价,对比情况详见下表:

表 3-11 已实施水土保持措施工程量汇总表

防治分区		措施类型	措施名称	工程量				实施时间	
				单位	设计工程量	实际工程量	变化量		
变电站工程区	变电站主体区	工程措施	覆土	m³	200		-200	/	
			站区排水管	m	70	50	-20	2020.9	
			站外排水沟	m	250	212	-38	2020.9	
			剥离表土	m²	3176	1840	-1336	2020.3	
		临时措施	临时排水沟	m	174	200	26	2020.4	
			临时沉沙池	口	4	2	-2	2020.4	
			编织袋拦挡	m	53	50	-3	2020.4	
			塑料布遮盖	m²	1560	1600	40	2020.4	
		植物措施	站区边坡植草	m²	800		-800	/	
	进站道路区	工程措施	覆土	m³	50	78	28	2021.3	
			排水沟	m	50	103	53	2021.3	
		临时措施	编织袋拦挡	m	50	50	0	2021.1	
			塑料布遮盖	m²	156	150	-6	2021.1	
		植物措施	边坡植草	m²	200	260	60	2021.3	
	临时进站道路区	工程措施	覆土	m³	550	290	-260	2020.5	
			排水沟	m		105	105	2020.5	
		临时措施	临时排水沟	m	116	100	-16	2020.3	
			编织袋拦挡	m	246	150	-96	2020.3	
			塑料布遮盖	m²	875	900	25	2020.3	
		植物措施	边坡植草	m²	2200	965	-1235	2020.5	
		线路工程区	塔基占地区	工程措施	排水沟	m³	15	0	-15
	表土剥离				m³	116	315	199	2020.8-2020.9
	覆土				m³		315	315	2021.3、2021.5
	植物措施			植草绿化	m²	870	942	72	2021.3、2021.5
	临时措施			临时遮盖	m²	200	200	0	2020.8-2020.9
	塔基施工临时占地区		工程措施	复耕	m²	723	490	-233	2021.3、2021.5
				覆土	m³	50		-50	/
			植物措施	植草绿化	m²	495	810	315	2021.3、2021.5
			临时措施	编织袋拦挡	m³	116	110	-6	2020.8-2020.9
				塑料布遮盖	m²	145	200	55	2020.8-2020.9
施工临时道路区	工程措施		复耕	hm²	0.12		-0.12	2021.3、2021.5	
			覆土	m³	42		-42	/	
	植物措施		植草绿化	m²	420	1500	1080	2021.3、2021.5	
	临时措施		临时排水沟	m	143		-143	/	
牵张场区	工程措施		复耕	hm²	0.10	0.08	-0.02	2021.3、2021.5	
			覆土	m³	24		-24	/	
	植物措施		植草绿化	m²	240	200	-40	2021.3、2021.5	

变化原因分析:

(1)变电站主体区

为保证变电站运行安全，后续设计将变电站站外边坡绿化措施改为挡墙硬化措施，故该区域覆土量和边坡绿化措施量减少；站区排水管和站外排水沟工程量根据主体后续设计调整有所减少，临时措施工程量根据工程现场实际情况进行略微调整，对工程整体水土流失防治效果没有影响。

(2)进站道路区

原方案仅在进站道路一侧设置排水沟，后续新增了另一侧排水沟，故排水沟量增加了 53m；由于后续设计道路边坡绿化面积增加，导致覆土量增加。

(3)临时进站道路区

为防治临时进站道路建设及施工过程中的水土流失，主体设计在道路右侧新增排水沟 105m；由于后续设计道路标高降低，填方边坡面积减少，导致边坡绿化面积减少，导致覆土量减少。

(4)塔基占地区

原方案仅设计了线路工程复耕区域的覆土工程量，表土来源于塔基区域，实际施工中塔基余土平摊于塔基区域，为保证草籽存活率，施工前对所有塔基占地区域进行剥离表土用于余土平摊后的覆土绿化，剥离表土和覆土工程量较方案设计有所增加；线路塔基自然排水条件好，主体后续设计取消了浆砌石排水沟工程量。

(5)塔基施工临时占地区

塔基施工临时占地占用林草地面积较方案增加，故后期绿化面积较方案阶段增加；施工场地占用耕地面积较方案减少，故复耕面积减少，由于该区域对地表没有开挖扰动，后期复耕直接采取翻地复耕无需覆土，故覆土量减少。

(6)施工临时道路区

本工程施工临时道路为人抬道路，没有占用耕地，故无复耕和覆土工程量；新修人抬道路无土石方开挖，均维持原地形，不影响自然排水，故没有新增临时排水措施。

(7)牵张场区

实际牵张场占地面积较方案估算减少，故复耕和绿化面积有所减少；由于该区域对地表没有开挖扰动，后期复耕直接采取翻地复耕无需覆土，故覆土量减少。

综上认为本工程分区水土流失布局合理，在工程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、合理有效，虽然部分工程与原设计有差异，但泸州江阳沙湾 110kV 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，其调整的部分也是根据实际需求进行的改变，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 水土保持方案批复投资

2017 年 12 月 27 日，泸州市水务局以泸市水许可[2017]27 号《关于泸州江阳沙湾 110kV 输变电工程水土保持方案报告书的批复》予以批复。批复原则同意泸州江阳沙湾 110kV 输变电工程水土保持投资为 80.61 万元，其中方案新增投资 61.51 万元。水土保持设施补偿费 1.43 万元，水土保持监测费 16.70 万元。

3.6.2 水土保持工程实际完成投资

3.6.2.1 水土保持实际完成投资

针对结算资料以及验收调查组统计的工程量进行全面的核实查对后，得出泸州江阳沙湾 110kV 输变电工程包括主体工程具备水土保持功能的水土保持设施，实际完成投资 65.19 万元，工程措施投资 16.97 万元，植物措施投资 3.52 万元，临时措施总投资 12.47 万元，独立费用 30.80 万元，水土保持补偿费 1.43 万元，详见 3-12。

表 3-12 水土保持措施投资完成情况表 单位：万元

序号	工程或费用名称	新增投资				主体设计 已有投资	合计
		工程措施费	植物措施费	临时工程费	独立费用		
一	工程措施	2.00				14.97	16.97
二	植物措施		0.29			3.23	3.52
三	临时措施			12.47			12.47
	一至三部分合计	2.00	0.29	12.47	0	18.20	32.96
四	独立费用				30.8		30.8
1	建设单位管理费				0.3		0.3
2	工程建设监理费				8		8
3	水土保持方案编制费				8		8
4	水土保持监测费				9.5		9.5
5	水土保持设施验收技术评估报告编制费				5		5

	一至四部分合计	2.00	0.29	12.47	30.80	18.20	63.76
五	水土保持补偿费				1.43		1.43
七	总投资	2.00	0.29	12.47	32.23	18.20	65.19

表 3-13 各分项实际完成投资表（单位：万元）

编 号	工程或项目名称	单位	数量	合 价
主体设计已有措施投资				18.2
一	工程措施			14.97
1	站区排水沟	m	212	6.78
2	站区排水管	m	50	0.93
3	剥离表土	m ²	1840	0.92
4	进站道路排水沟	m	198	6.34
二	植物措施			3.23
1	进站道路绿化	m ²	260	1.3
2	临时进站道路边坡植草	m ²	965	1.93
方案新增措施投资				14.76
一	工程措施			2.00
(一)	覆土	m ³	683	1.70
1	进站道路区	m ³	78	0.19
2	临时进站道路区	m ³	290	0.72
3	塔基占地区	m ³	315	0.78
(二)	表土剥离	m ³	315	0.22
1	塔基占地区	m ³	315	0.22
(三)	复耕	hm ²	0.13	0.08
1	塔基施工临时占地区	hm ²	0.05	0.03
2	牵张场区	hm ²	0.08	0.05
二	第二部分临时措施			12
(一)	临时截排水沟	m	300	0.17
1	变电站主体区	m	200	0.12
2	临时进站道路区	m	100	0.06
(二)	临时沉沙凼	个	2	0.01
1	变电站主体区	个	2	0.01
(三)	临时拦挡	m ³	335	11.83
1	变电站主体区	m ³	45	1.59
2	进站道路区	m ³	45	1.59
3	临时进站道路区	m ³	135	4.77
4	塔基施工临时占地区	m ³	110	3.89
(四)	塑料布遮盖	m ²	3050	0.46
1	变电站主体区	m ²	1600	0.24
2	进站道路区	m ²	150	0.02
3	临时进站道路区	m ²	900	0.14
4	塔基占地区	m ²	200	0.03
5	塔基施工临时占地区	m ²	200	0.03
三	第三部分：植物措施			0.29

(一)	植草绿化	m ²	3452	0.29
1	塔基占地区	m ²	942	0.08
2	塔基施工临时占地区	m ²	810	0.07
3	施工临时道路区	m ²	1500	0.12
4	牵张场区	m ²	200	0.02
一至三部分合计				32.96
四	独立费用			30.80
1	建设单位管理费			0.30
2	工程建设监理费			8.00
3	水土保持方案编制费			8.00
4	水土保持监测费			9.50
5	水土保持设施验收技术评估报告编制费			5.00
五	水土保持补偿费			1.43
总投资				65.19

3.6.2.2 水土保持投资估算与完成情况对比分析

泸州江阳沙湾 110kV 输变电工程水土保持设施实际完成投资与方案估算发生了变化, 对具体增减项目进行了比较对照, 详见表 3-14。

表 3-14 方案设计估算与实际完成投资对照表 (单位: 万元)

编 号	工程或项目名称	实际投资	方案估算投资	增减情况
主体设计已有措施投资		18.2	20.10	-1.90
一	工程措施	14.97	13.10	1.87
1	站区排水沟	6.78	8.00	-1.22
2	站区排水管	0.93	1.30	-0.37
3	剥离表土	0.92	1.59	-0.67
4	进站道路排水沟	6.34	1.60	4.74
5	塔基排水沟		0.61	-0.61
二	植物措施	3.23	7.00	-3.77
1	站区边坡植草	0	1.60	-1.60
2	进站道路绿化	1.3	1.00	0.30
3	临时进站道路边坡植草	1.93	4.40	-2.47
方案新增措施投资		14.76	18.61	-3.85
一	工程措施	2.00	2.54	-0.54
(一)	覆土	1.70	2.28	-0.58
1	变电站主体区	0.00	0.50	-0.50
2	进站道路区	0.19	0.12	0.07
3	临时进站道路区	0.72	1.37	-0.65
4	塔基占地区	0.78		0.78
5	塔基施工临时占地区	0.00	0.12	-0.12
6	施工临时道路区	0.00	0.10	-0.10
7	牵张场区	0.00	0.06	-0.06
(二)	表土剥离	0.22	0.08	0.14

3 水土保持方案实施情况

1	塔基占地区	0.22	0.08	0.14
(三)	整地	0.08	0.18	-0.10
1	塔基施工临时占地区	0.03	0.04	-0.01
2	施工临时道路区	0.00	0.08	-0.08
3	牵张场区	0.05	0.06	-0.01
二	第二部分临时措施	12	15.90	-3.43
(一)	临时截排水沟	0.17	0.25	-0.08
1	变电站主体区	0.12	0.10	0.02
	土方开挖	0.12	0.10	0.02
2	临时进站道路区	0.06	0.07	-0.01
-1	土方开挖	0.06	0.07	-0.01
3	施工临时道路区	0.00	0.08	-0.08
-1	土方开挖	0.00	0.08	-0.08
(二)	临时沉沙函	0.01	0.02	-0.01
1	变电站主体区	0.01	0.02	-0.01
-1	土方开挖	0.01	0.02	-0.01
(三)	临时拦挡	11.83	15.19	-3.36
1	变电站主体区	1.59	1.68	-0.10
2	进站道路区	1.59	1.59	0.00
3	临时进站道路区	4.77	7.82	-3.05
4	塔基施工临时占地区	3.89	4.10	-0.21
(四)	塑料布遮盖	0.46	0.44	0.02
1	变电站主体区	0.24	0.23	0.01
2	进站道路区	0.02	0.02	0.00
3	临时进站道路区	0.14	0.13	0.00
4	塔基占地区	0.03	0.03	0.00
5	塔基施工临时占地区	0.03	0.02	0.01
三	第三部分：植物措施	0.29	0.17	0.12
(一)	植草绿化	0.29	0.17	0.12
1	塔基占地区	0.08	0.07	0.01
2	塔基施工临时占地区	0.07	0.04	0.03
3	施工临时道路区	0.12	0.03	0.09
4	牵张场区	0.02	0.02	0.00
一至三部分合计		32.96	38.71	-5.75
四	独立费用	30.80	38.07	-7.27
1	建设单位管理费	0.30	0.37	-0.07
2	工程建设监理费	8.00	8.00	0.00
3	水土保持方案编制费	8.00	8.00	0.00
4	水土保持监测费	9.50	16.70	-7.20
5	水土保持设施验收技术评估报告编制费	5.00	5.00	0.00
五	基本预备费		3.40	-3.40
六	水土保持补偿费	1.43	1.43	0.00
总投资		65.19	81.61	-16.42

实际完成投资较水土保持估算 81.61 万元减少了 16.42 万元，投资变化及其主要原因是：

(1)水土保持设施实际完成投资中无工程基本预备费 3.40 万元。

(2)主体已列水土保持措施投资由水土保持方案估算 20.10 万元减少到 18.20 万元，减少了 1.90 万元，其中主体已列工程措施投资较方案估算增加 1.87 万元，主要由于进站道路排水沟工程量较方案阶段增加导致；主体已列植物措施投资较方案估算减少 3.77 万元，主要由于变电站站外和临时进站道路植草护坡工程量减少导致。

(3)方案新增水土保持措施投资由水土保持方案估算 18.61 万元减少到 14.76 万元，减少了 3.85 万元。主要由于实际水土保持措施工程量调整导致。

(4)独立费用由 38.07 万元减少至 30.80 万元，减少了 7.27 万元。主要由于水土保持监测费按实际计列，较方案减少较多。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 总的管理体系和管理制度

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

4.1.2 建设单位

该工程的建设单位为国网四川省电力公司泸州供电公司。

4.1.3 设计单位

该工程主体设计单位为成都城电电力工程设计有限公司。

4.1.4 监理单位

该工程监理单位为四川电力工程建设监理有限责任公司。

4.1.5 施工单位

变电站和线路施工单位均为泸州北辰电力有限责任公司。

4.1.6 质量保证体系和措施

本工程建设按照项目国家现行的建设管理制度：项目法人制、招投标制、工程监理制、合同管理制实施建设管理，以达标投产创优质工程为总目标组织工程建设。施工单位按照项目法施工要求成立了建安项目部，建立健全了质量管理体

系，完善了质量保证体系，按照 ISO-9000 系列程序强化工程质量的过程控制，认真实施了原材料、半成品检验制度，隐蔽工程检查签证制度，工程设计变更制度，分包商资质审查制度，特殊工种持证上岗制度，计量器具检验制度等施工技术管理制度。工程项目部根据该工程具体情况编制了：《施工组织设计》、《质量计划》、《质量创优规划及实施细则》、《健康安全环境与文明施工二次策划》、《土石方施工方案》、《构架吊装方案》等。

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

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

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

结合本工程施工总布置及各部分产生水土流失的特点，将工程分为变电站主体区、进站道路区、临时进站道路区、塔基占地区、塔基施工临时占地区、施工临时道路区和牵张场区共七个防治区，各区的水土保持工程分为土地整治工程、防洪排导工程、临时防护工程和植被建设工程四类单元工程，共 27 个分部工程，177 个单元工程，详见表 4-1 和表 4-2。

表 4-1 水土保持工程质量评定项目划分

单位工程	工程内容	分部工程	单元工程
土地整治工程	剥离表土、覆土、复耕	土地恢复	每 0.1~1hm ² 为一个单元工程，每一基铁塔、牵张场、施工道路作为一个单元工程
防洪排导工程	排水沟	基础开挖与处理	每 50~100m 为一个单元工程
植被建设工程	撒播草籽	点片工程	每 0.1~1hm ² 为一个单元工程，每一基铁塔作为一个单元工程
临时防护工程	密目网遮盖	覆盖	每 100~1000m ² 为一个单元工程，每一基铁塔作为一个单元工程
	土袋挡护	拦挡	每 50~100m 为一个单元工程，每一基铁塔作为一个单元工程
	临时排水沟	排水	每 50~100m 为一个单元工程

表 4-2 泸州江阳沙湾 110kV 输变电工程水土保持工程项目划分表

防治分区		单元工程	分部工程	措施名称	工程量		单元工程个数 (个)
					单位	实际工程量	
变电站工程区	变电站主体区	防洪排导工程	防洪导流设施	站区排水管	m	50	1
				站外排水沟	m	212	5
		土地整治工程	土地恢复	剥离表土	m ²	1840	1
		临时防护工程	排水	临时排水沟	m	200	4
			沉沙	临时沉沙池	口	2	2
			拦挡	编织袋拦挡	m	50	1
			覆盖	塑料布遮盖	m ²	1600	2
	进站道路区	土地整治工程	土地恢复	覆土	m ³	78	1
		防洪排导工程	防洪导流设施	排水沟	m	103	3
		临时防护工程	拦挡	编织袋拦挡	m	50	1
			覆盖	塑料布遮盖	m ²	150	1
		植被建设工程	点片工程	边坡植草	m ²	260	1
	临时进站道路区	土地整治工程	土地恢复	覆土	m ³	290	1
		防洪排导工程	防洪导流设施	排水沟	m	105	3
		临时防护工程	排水	临时排水沟	m	100	2
			拦挡	编织袋拦挡	m	150	2
			覆盖	塑料布遮盖	m ²	900	1
		植被建设工程	点片工程	边坡植草	m ²	965	1
线路工程区	塔基占地区	土地整治工程	土地恢复	表土剥离	m ³	315	27
				覆土	m ³	315	27
		植被建设工程	点片工程	植草绿化	m ²	942	27
		临时防护工程	覆盖	临时遮盖	m ²	200	8
	塔基施工临时占地区	土地整治工程	土地恢复	复耕	m ²	490	10
		植被建设工程	点片工程	植草	m ²	810	17
		临时防护工程	拦挡	编织袋拦挡	m ³	110	8
			覆盖	塑料布遮盖	m ²	200	8
	施工临时道路区	植被建设工程	点片工程	植草	m ²	1500	6
	牵张场区	土地整治工程	土地恢复	复耕	hm ²	0.08	4

		植被建设工程	点片工程	植草	m ²	200	2
合计							177

4.2.2 各防治分区工程质量评定

验收调查组查阅了水土保持工程措施质量检验和工程质量评定资料,包括主要自检报告、监理检查报告、质量监督检查报告、工程监理月报和水土保持实施工作总结报告中的质量评定等资料。检查认为,泸州江阳沙湾 110kV 输变电工程水土保持工程措施的质量检验和评定程序符合有关规范要求。验收调查组重点查阅了建设单位、施工单位、监理单位对土地整治工程、临时挡护工程等水土保持工程措施部分的初验和质量评定,其评定结果为:土建单位工程及分部工程合格率 100%。

表 4-2 水土保持工程措施质量评定表

项目区	工程内容	单位工程		分部工程		单元工程		合格率(%)
		抽查个数 (个)	抽查比例 (%)	抽查个数 (个)	抽查比例 (%)	抽查个数 (个)	抽查比例 (%)	
变电站主体区	排水沟	1	100	1	100	5	100	100
	排水管		100	1	100	1	100	100
进站道路区	排水沟	1	100	1	100	3	100	100
临时进站道路区	排水沟	1	100	1	100	3	100	100
塔基占地区	剥离表土	1	100	1	100	15	56	100
	覆土		100	1	100	15	56	100
塔基施工临时占地区	复耕	1	100	1	100	7	70	100
牵张场区	复耕	1	100	1	100	2	50	100

综上所述,验收调查组认为,泸州江阳沙湾 110kV 输变电工程水土保持工程措施从原材料、中间产品至成品质量合格,建筑物尺寸规则,外观整齐美观,符合开发建设项目水土保持技术规范的要求和相应的国家标准。

4.2.5 植物措施质量评定

植物措施质量评估采取查阅资料和外业调查核实相结合的方法。

验收调查组共查阅了施工合同、中标通知书和施工总结报告。

表 4-4 水土保持植物措施质量评定表

项目区	工程内容	单位工程		分部工程		单元工程		合格率 (%)
		抽查个数 (个)	抽查比例 (%)	抽查个数 (个)	抽查比例 (%)	抽查个数 (个)	抽查比例 (%)	
进站道路区	边坡绿化	1	100	1	100	1	100	>95
临时进站道路区	边坡绿化	1	100	1	100	1	100	>95
塔基占地区	植草绿化	1	100	1	100	20	74	>95
塔基施工临时占地区	植草绿化	1	100	1	100	13	76	>95
施工临时道路占地区	植草绿化	1	100	1	100	3	50	>95
牵张场区	植草绿化	1	100	1	100	1	50	>95

4.3 弃渣场稳定性评估

本工程没有设置弃渣场。

4.4 总体质量评价

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

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

本工程于 2021 年 5 月试运行，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、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。

5.2 水土保持效果

5.2.1 扰动土地整治率

建设单位在工程建设过程中，认真实施了工程、植物等各项水土保持措施，对各分区水土流失进行了有效防治。经验收调查组核定，泸州江阳沙湾 110kV 输变电工程实际扰动地表面积 1.09hm²，水土保持措施防治面积 0.634hm²，永久建筑物占压面积 0.456hm²，工程扰动土地整治率为 100%。各分区防治情况详见表 5-1。

表 5-1 扰动土地整治率

防治分区		扰动地表面积 (hm ²)	水土保持措施防治面积 (hm ²)	永久建筑物占压面积 (hm ²)	扰动土地整治率 (%)
变电站工程区	变电站主体区	0.35	0.02	0.33	100
	进站道路占地区	0.07	0.03	0.04	100
	临时进站道路占地区	0.18	0.11	0.07	100
线路工程区	塔基占地区	0.11	0.094	0.016	100
	塔基施工临时占地区	0.13	0.13		100
	牵张场区	0.1	0.1		100
	施工临时道路区	0.15	0.15		100
小计		1.09	0.634	0.454	100

5.2.2 水土流失总治理度

经验收调查组核定，泸州江阳沙湾 110kV 输变电工程水土流失总面积 0.643hm²，水土流失治理达标面积为 0.63hm²，水土流失总治理度为 99.34%。各

分区水土流失总治理度见表 5-2。

表 5-2 水土流失总治理度

防治分区		水土流失总面积 (hm^2)	水土流失治理达标 面积 (hm^2)	水土流失总治理度 (%)
变电站工程 区	变电站主体区	0.020	0.02	100
	进站道路占地区	0.030	0.03	100
	临时进站道路占地区	0.110	0.11	100
线路工程区	塔基占地区	0.094	0.092	97.66
	塔基施工临时占地区	0.130	0.128	98.46
	牵张场区	0.100	0.10	100
	施工临时道路区	0.150	0.15	100
小 计		0.634	0.63	99.34

5.2.3 土壤流失控制比

项目区容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，根据各防治责任分区的治理情况，工程措施运行良好，植物恢复较快，各区水土流失得到了有效控制。项目区地势平缓，根据经验判估，结合经现场调查，确定治理后的平均土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，因此项目建设区土壤流失控制比为 1.0。

5.2.4 拦渣率

本工程开挖土均回填利用，无弃土，故该工程拦渣率为 100%。

5.2.5 林草植被恢复率和林草覆盖率

泸州江阳沙湾 110kV 输变电工程植物措施在结合方案要求的同时，针对项目区的自然环境，结合输变电工程的实际情况，把适生草种以及当地绿化中已使用的草种作为首选，因地制宜，所采取的植物措施既美化，又起到了保持水土的作用。项目区可恢复林草面积 0.468hm^2 ，恢复林草植被面积 0.464hm^2 。经核算，本项目林草植被恢复率为 99.10%，林草覆盖率为 42.52%。工程植被恢复情况见表 5-3 所示。

表 5-3 施工完毕后植被恢复情况统计表

防治分区		项目建设区 面积 (hm ²)	可恢复林草 面积 (hm ²)	林草植被面 积 (hm ²)	林草植被恢复 率 (%)	林草覆盖 率 (%)
变电站工程区	变电站主体区	0.35				
	进站道路占地区	0.07	0.026	0.026	100	37.14
	临时进站道路占地区	0.18	0.097	0.097	100	53.61
线路工程区	塔基占地区	0.11	0.094	0.092	97.66	83.64
	塔基施工临时占地区	0.13	0.081	0.079	97.53	60.77
	牵张场区	0.1	0.020	0.020	100	20.00
	施工临时道路区	0.15	0.150	0.150	100	100.00
小计		1.09	0.468	0.464	99.10	42.52

5.2.6 防治指标与防治目标情况

工程实际完成的防治指标与防治目标对比情况，如下表：

表 5-4 工程实际完成的防治指标与防治目标情况表

序号	项目	计算方法	计算数据		计算结果	目标值	达标情况
1	扰动土地整治率	(水保措施防治面积+永久建筑物面积)/扰动土地总面积	水保措施防治面积+永久建筑物面积(hm ²)	扰动土地总面积(hm ²)	100.00%	95%	达标
			1.09	1.09			
2	水土流失总治理度	水土流失治理达标面积/水土流失总面积	水土流失治理达标面积(hm ²)	水土流失总面积(hm ²)	99.34%	97%	达标
			0.63	0.634			
3	土壤流失控制比	容许土壤流失量/治理后的平均土壤流失强度	容许土壤流失量(t/km ² ·a)	治理后的平均土壤流失强度(t/km ² ·a)	1	1	达标
			500	500			
4	拦渣率	实际拦渣量/总弃渣量	实际拦渣量(m ³)	总弃渣量(m ³)	100%	95%	达标
			—	0			
5	林草植被恢复率	林草类植被面积/可恢复林草植被面积	林草总面积(hm ²)	可恢复林草植被面积(hm ²)	99.10%	99%	达标
			0.464	0.468			
6	林草覆盖率	林草类植被面积/项目建设区面积	林草总面积(hm ²)	项目建设区面积(hm ²)	42.52%	27%	达标
			0.464	1.09			

从上表中可以看出，在工程完工后初期，工程扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率和林草覆盖率都达到了防治目标。

5.3 公众满意程度

为全面了解工程施工期间和运行初期的水土保持措施防治效果、水土流失状况以及所产生的危害等，验收调查组结合现场查勘，针对工程建设的弃土弃渣处

理、植被建设、土地恢复及对经济 and 环境影响等方面，向沿线群众进行了细致认真的调查了解。验收工作过程中，验收调查组向输变电路工程沿线群众进行调查。

在被调查者中，80%的人认为输变电工程建设对当地经济具有积极影响，项目建设有利于推进当地经济发展；在对当地环境的影响方面，70%的人认为项目对当地环境无不良影响；在林草植被建设方面，80%的人满意项目区林草植被恢复情况；另在项目弃土弃渣的处理方面，满意率为 70%。详见表 5-5。

表 5-5 水土保持公众调查表

调查年龄段		青年	中年	老年	性别		男	女
人数(人)		10	10	0	人数(人)		6	4
调查项目 评价	正面影响(满意)		一般(基本满意)		负面影响(不满意)		说不清	
	人数	占总人数	人数	占总人数	人数	占总人数	人数	占总人数
	(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(人)	(人)	(%)
项目对当地 经济影响	8	80	2	20				
项目对当地 环境影响	7	70	3	30				
弃土弃渣处 理满意程度	7	70	3	30				
林草植被恢 复满意程度	8	80	2	20				

6 水土保持管理

6.1 组织领导

6.1.1 水土保持工作领导及具体管理机构

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

6.1.2 水土保持工程建设、施工、监理单位

- (1) 建设单位：国网四川省电力公司泸州供电公司
- (2) 施工单位：泸州北辰电力有限责任公司
- (3) 监理单位：四川电力工程建设监理有限责任公司

6.2 规章制度

在项目建设过程中，业主项目部认真贯彻落实了水务局、市委、市政府等对基础设施建设质量的一系列重要指示、文件和会议精神，建立完善的管理体系，实施运转灵活的管理机制，建立健全各项规章制度，严格推行制度管理。

为确保各项水土保持设施落到实处，泸州江阳沙湾 110kV 输变电工程建设按照国家现行的建设管理制度：项目法人制、招投标制、建设监理制、合同管理制度实施建设管理，以达标投产创优质工程为总目标组织工程建设。

在泸州江阳沙湾 110kV 输变电工程准备初期，为确保各项水土保持措施落到实处，从工程招投标制、合同管理制和工程建设监理制等方面采取了有效手段。建立了以目标管理为核心的一系列规章制度，形成了施工、监理、设计、建设各司其职，密切配合的合作关系，制定了相应的招标、投标管理、工程合同管理制

度和办法等，规范了施工活动，制定实施、检查、验收的具体方法和要求，明确质量责任，防范建设中不规范的行为，并负责协调水土保持方案与主体工程的关系，以保证各项水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工和同时投产使用的“三同时”制度得到落实。同时，工程施工单位也结合工程安全、文明施工成立了安全领导小组，制定了安全、文明生产的规章制度，并严格执行，宣传到位，落实到人。

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

6.3 建设管理

6.3.1 水土保持工程招标投标情况

泸州江阳沙湾 110kV 输变电工程建设按照国家基建项目管理要求，贯彻执行行业责任制，招标投标制、建设监理制、合同管理制度。根据招投标结果，本工程施工单位为泸州北辰电力有限责任公司。水土保持专项工程同主体工程一并由上述单位实施。

6.3.2 合同及执行情况

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

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

本工程实际完成的工程量、工程项目和工程造价与合同工程量、合同项目和

合同造价相比有增有减，最终以结算金额为准，总投资控制在概预算范围之内。

6.4 水土保持监测

6.4.1 监测实施情况

2020年9月，建设单位委托具有监测资质的成都浚川工程设计咨询有限公司承担了本工程施工期和运行初期的水土保持监测任务。

6.4.1.1 监测点

根据《泸州江阳沙湾110kV输变电工程水土保持监测总结报告》，针对本项目工程特点、施工布置、水土流失特点和水土保持措施布局特征，根据现场情况，本项目不设置固定监测点位，主要采取现场调查的方式对本工程水土流失情况，林草措施成活率、保存率，扰动土地面积，水土保持措施实施效果进行监测。

6.4.1.2 监测内容

根据《泸州江阳沙湾110kV输变电工程水土保持监测总结报告》，本工程监测内容主要包括水土流失因子监测、水土流失状况监测、水土流失危害监测和水土保持效果监测四大类。

6.4.1.3 监测方法

根据《泸州江阳沙湾110kV输变电工程水土保持监测总结报告》，为达到监测目的，采取现场调查、巡查监测、查阅资料全面调查和遥感监测的方式。

6.4.1.4 监测过程

监测过程中通过询问调查和现场实测的方式，掌握分区水土保持各项措施实施情况；对工程沿线水土流失因子资料进行收集；根据施工资料结合现场量测，对扰动土地面积、损坏水保设施面积和防治责任范围进行了核定。在重点设置监测点位的水土保持及水土流失调查表见监测报告。

6.4.2 水土保持监测

验收调查组认为：

(1) 监测单位制定的监测实施方案及计划确定的监测范围合理、内容安排合理、监测时段划分合理、监测方法实用有效、设计内容能够满足监测工作需要；

(2) 监测单位按照监测开始制定的监测计划实施了监测工作，现场监测工作细致、监测频次满足监测规程要求、监测工作基本落实到位、获得监测数据基本可靠；

(3) 监测单位编制的监测成果报告符合相关规范规定、监测成果数据分析合理准确、监测成果数量满足开发建设项目水土保持监测要求；

(4) 监测总结报告数据分析合理、水土保持措施工程量与验收踏勘相符、监测六项指标计算方式合理、计算结果准确可靠。

综上所述，监测总结报告可作为项目验收依据之一。

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。

2019年11月，四川电力工程建设监理有限责任公司组建了本工程监理部，由总监理工程师、监理工程师、监理员组成，监理工作在工程建设全过程中实施“四控制”（进度、质量、投资、安全控制）、“一管理”（合同管理）、“一协调”（协调业主和工程参建各方的关系），实现工程完工投产目标。

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

开展的工程监理表明，该工程基本按照进度顺利进行，采购的材料合格，施工规范，无安全事故发生，各项水土保持设施工程的质量评定为合格，能对水土流失起到较好的防护作用。

验收调查组认为：将水土保持工程纳入主体工程进行统一监理的方式符合现有的施工建设模式，为使监理员及工程师具有较好的水土保持意识，还应加强水土保持监理方面的学习，对水土保持工作进行更细致的检查和监理并在监理报告中明确的填写有关的专项内容。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

工程施工及运行初期建设单位及施工单位多次向当地水行政主管部门汇报本工程水土保持设施建设进度，并听取相关意见，期间水行政主管部门没有对该工程下达监督检查意见。

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部门的整改意见或行政处罚。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

该工程实际占地面积为 1.09hm^2 ，没有占用专项水土保持设施，水土保持补偿费标准按 $1.3\text{元}/\text{m}^2$ 算，应缴纳 1.42 万元。

2018 年 4 月，建设单位已按水保方案批复的 1.43 万元向泸州市水务局全额缴纳本项目水土保持补偿费，缴纳凭证见附件。

6.8 水土保持设施管理维护

该工程为国网四川省电力公司建设项目，由国网四川省电力公司泸州供电公司负责筹建，工程建设过程中建设单位十分重视水土保持工作，配备水土保持兼职人员负责组织实施工程建设期间的水土保持工程，将水土保持理念深入贯彻在整个工程建设中。

6.8.1 施工建设过程中的水土保持设施管理

本工程于 2019 年 11 月开工，建设期间水土保持设施的管护由国网四川省电力公司泸州供电公司承担。

工程建设初前期，建设单位即建立了以目标管理为核心的一系列规章制度，形成了施工、监理、设计及施工建设单位各司其职，密切配合的合作关系，制定了《招投标管理办法》、《工程合同管理制度》等规范性文件，在工程招标阶段，将水土保持管护落实纳入设计招标合同中，同时规范工程建设活动，制度了实施、监督、检查的具体办法和要求，明确责任。

设计过程中，建设单位要求主体设计单位，将方案阶段的水土保持措施落实

于主体工程设计的每个阶段，保证水土保持工程与主体工程同步实施。并要求施工单元严格按照设计开展水土保持设施建设，同时将水土保持监理纳入主体工程一并由四川电力工程建设监理有限责任公司负责，保证工程建设中水土保持设施的质量和数量，有效地控制建设过程中产生的水土流失问题。

6.8.2 运行期水土保持设施管理

变电站及线路工程于 2021 年 5 月投运，由国网四川省电力公司泸州公司负责运行。水土保持设施在试运行期间和竣工验收后其管理维护工作由国网四川省电力公司泸州公司负责。

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

从目前运行情况来看，水土保持措施布局合理，管理责任较为落实，并取得了一定得水土保持效果，水土保持设施的正常运行有保证。

7 结论

7.1 结论

泸州江阳沙湾 110kV 输变电工程于 2019 年 11 月开工, 2021 年 5 月建成, 总工期为 19 个月, 工程动态总投资 4736 万元。在工程建设中, 国网四川省电力公司泸州供电公司水土保持工作高度重视, 委托内江市荃弘水利设计有限责任公司开展水土保持方案报告书的编制工作, 2017 年 12 月 27 日四川省水利厅以泸市水许可[2017]27 号文对水保方案进行了批复。

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

经本次调查, 泸州江阳沙湾 110kV 输变电工程建设期间实际扰动面积 1.09hm^2 , 造成水土流失面积 0.643hm^2 , 水土保持措施防治面积 0.643hm^2 , 水土流失治理达标面积 0.64hm^2 。工程实际完成水土保持投资 65.19 万元, 较水土保持方案投资减少了 16.42 万元。截止目前, 扰动土地整治率 100%, 水土流失总治理度 99.34%, 土壤流失控制比 1.0, 拦渣率 100%, 林草植被恢复率 99.10%, 林草覆盖率 42.52%。验收调查组通过询问、调阅技术档案、现场考察、抽查调查, 经过认真讨论分析, 认为从实施情况看, 该工程水土流失防治措施在总体布局上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很好的保持水土、改善生态环境的作用。经公众参与调查表明, 泸州江阳沙湾 110kV 输变电工程所在地区周边居民对该工程总体上赞同和支持。

经验收调查组实施抽查和对相关档案资料的查阅, 结合各方调查情况, 验收

调查组认为：泸州江阳沙湾 110kV 输变电工程水土保持设施布局合理，设计标准相对较高，完成的质量和数量均符合设计标准，实现了保护工程安全，控制水土流失，恢复和改善生态环境的设计目标。工程档案管理规范，竣工资料齐全，质量检验和评定程序规范，水土保持设施工程质量总体合格，未发现重大质量缺陷，运行情况良好，已具备较强的水土保持功能。水土保持设施所产生的经济效益、生态效益，以及社会效益，能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。

综上所述，验收调查组认为泸州江阳沙湾 110kV 输变电工程基本完成了水土保持方案要求的水土保持工程相关内容和开发建设项目所要求的水土流失防治任务，完成的各项工程安全可靠，工程质量总体合格、水土保持设施达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收条件，可以组织竣工验收。

7.2 遗留问题安排

本工程无遗留问题。

8 附件及附图

8.1 附件

- 1.项目建设及水土保持大事记;
- 2.项目核准文件;
- 3.工程初设批复;
- 4.水土保持方案报告书批复;
- 5.验收照片;
- 6.验收签证资料;
- 7.水土保持补偿费缴纳凭证。

8.2 附图

- 1.沙湾 110kV 变电站总平面布置图
- 2.线路路径图
- 3.水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图