

检索号：59-KS01511K-SB01

证书编号：水保方案（川）字第 0038 号

遂宁聚贤 35kV 输变电扩建工程

水土保持设施验收报告


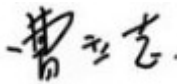



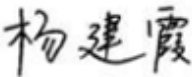

建设单位：国网四川省电力公司遂宁供电公司

编制单位：四川电力设计咨询有限责任公司

2021 年 2 月

遂宁聚贤 35kV 输变电扩建工程
水土保持设施验收报告
责任页

(四川电力设计咨询有限责任公司)

批准：	赵庆斌		副总工程师、正高级工程师
核定：	曹立志		主任工程师、正高级工程师
审查：	杨晓瑞		高级工程师
校核：	邓 川		工程师
项目负责人：	杨晓瑞		高级工程师
编写：	杨建霞		高级工程师 (1-3、6-8 章)
	尹武君		高级工程师 (4-5 章)

前言

2018 年 2 月 8 日，本工程取得了遂宁市发展和改革委员会核准文件——《遂宁市发展和改革委员会关于遂宁聚贤 35kV 输变电增容改造工程核准的批复》（遂发改审批[2018]2 号）。

2018 年 11 月，遂宁市安居区水利电力勘测设计队编制完成了《遂宁聚贤 35kV 输变电扩建工程水土保持方案报告表》（报批稿）；2019 年 1 月 21 日，遂宁市水务局以《遂宁聚贤 35kV 输变电扩建工程水土保持方案表审批意见》对其进行了批复。

2019 年 2 月，四川南充电力设计有限公司编制完成《遂宁聚贤 35kV 输变电扩建工程初步设计报告》（收口版）。2019 年 3 月 25 日，国网四川省电力公司遂宁供电公司以《国网遂宁供电公司关于遂宁安居聚贤 35kV 输变电扩建工程初步设计的批复》（遂电基建[2019]5 号）对本工程初步设计进行了批复。2019 年 5 月，四川南充电力设计有限公司完成施工图设计；2020 年 12 月，完成本工程竣工图。

本工程后续设计中将水土保持部分纳入主体设计中，没有进行专项水土保持初步设计、施工图设计等。

本工程水土保持方案阶段水土保持总投资为 29.88 万元，验收阶段水土保持实际投资为 22.08 万元，根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》水保[2019]160 号文的要求，本工程属于“征占地面积在 0.5 公顷以上 5 公顷以下，挖填土石方总量在 1 千立方米以上 5 万立方米以下”编制水土保持方案报告表的项目，不对水土保持提出人员和公司资质要求，水土保持监理由主体工程监理单位（四川电力建设工程监理有限责任公司）一并完成。

2020 年 12 月，我公司（四川电力设计咨询有限责任公司）受国网四川省电力公司遂宁供电公司委托承担了遂宁聚贤 35kV 输变电扩建工程水土保持设施验收报告编制工作。根据《中华人民共和国水土保持法》和《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保[2017]365 号）和《四川省水利厅转发水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（川水函[2018]887 号）等有关法律法规及行业规定，我公司随即成立了水土保持设施验收报告编制工作组，依据批复的水土保持方案报

告表和相关设计文件，工作人员于 2021 年 1 月 27 日-29 日深入现场进行实地调查和访问，查阅了设计、施工、监理及有关技术档案资料。在详细了解工程建设完成后，通过现场调查、实地量测和典型抽样调查，并对照水土保持方案、监理报告（主体监理）及施工总结报告，对水土保持工程各项措施的数量、质量和外形尺寸等进行核实和统计分析，从而对水土流失防治责任范围内的水土流失现状及水土保持设施的质量与效果进行客观评价。于 2021 年 2 月编制完成《遂宁聚贤 35kV 输变电扩建工程水土保持设施验收报告》。

遂宁聚贤 35kV 输变电扩建工程施工单位为遂宁市江源实业有限公司。工程建设工期为 2019 年 11 月~2020 年 12 月，总工期 14 个月。

本项目水土保持工程建设完成后，根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），在施工单位自评、监理单位复核成果的基础上，建设单位组织各参建单位组成了遂宁聚贤 35kV 输变电扩建工程水土保持工程验收组，对完成的水土保持设施进行了验收。验收结果为：该工程水土保持设施建设在各参建单位的共同努力下，完成了水土保持方案确定的水土流失防治任务。由此，水土保持工程质量总体综合评定为合格，同意各单位工程通过验收。

该工程水土保持防治效果明显，项目建设区域内扰动土地整治率达到 99%，水土流失总治理度达到 99%，土壤流失控制比达到 1.2，拦渣率达到 97%，林草植被恢复率达到 99%，林草覆盖率达到 94%，六项防治标准均能达到水保方案设计的水土流失防治目标值。

综上，建设单位依法编报了工程水土保持方案报告表，审批手续完备；水土保持工程管理、设计、施工、监理、财务等建档资料齐全；水土保持设施按批复的水土保持报告的要求建成，建成的水土保持设施质量总体合格，符合水土保持的要求；工程建设期间管理制度健全，较好地控制了工程建设中的水土流失；方案实施后的六项指标均达到并超过批复的水土保持方案报告的要求及国家和地方的有关技术标准。水土保持设施具备正常运行条件，且能持续、安全、有效运转，符合交付使用要求；水土保持设施的管理、维护措施已得到落实，可以保证水土保持功能的有效发挥。因此，该工程已达到生产建设项目水土保持设施验收条件，可以组织竣工验收。

验收报告编制工作期间，得到了建设单位、施工单位、设计单位、监理单位等参建单位的协助及各级水行政部门的指导和帮助，在此表示衷心的感谢！

水土保持设施竣工验收特性表

验收工程名称	遂宁聚贤 35kV 输变电扩建工程		验收工程地点		遂宁市安居区	
验收工程性质	扩建		工程规模		聚贤 35kV 变电站 2 号主变扩建工程、乌木 110kV 变电站聚贤 35kV 间隔扩建工程、乌木~聚贤 35kV 线路工程	
所在流域	长江流域		国家级或省级水土流失重点防治区		嘉陵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			遂宁市水务局，2019 年 1 月 21 日			
工期	2019 年 11 月开工，2020 年 12 月建成，总工期 14 个月					
防治责任范围	水土保持方案批复的防治责任范围		0.293hm²			
	实际发生的防治责任范围		0.245hm²			
方案拟定水土流失防治目标	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%	
	水土流失总治理度	97%		水土流失总治理度	99%	
	土壤流失控制比	1.0		土壤流失控制比	1.2	
	拦渣率	95%		拦渣率	97%	
	林草植被恢复率	99%		林草植被恢复率	99%	
	林草覆盖率	27%		林草覆盖率	94%	
主要工程量	工程措施	表土剥离 620m³，覆土 620m³，复耕 0.02 hm²，土地整治 0.21hm²				
	植物措施	撒播草籽 0.21hm²				
	临时措施	防雨布覆盖 1780m²				
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	方案批复投资		29.88 万元			
	实际完成投资		22.08 万元			
工程总体评价	遂宁聚贤 35kV 输变电扩建工程完成了开发建设项目所要求的水土流失防治任务，完成的各项水土保持工程安全可靠，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，可以组织水土保持设施验收					
水土保持方案编制单位	遂宁市安居区水利电力勘测设计队		施工单位	遂宁市江源实业有限公司		
水土保持监测单位	国网四川省电力公司遂宁供电公司（自行监测）		监理单位	四川电力建设工程监理有限责任公司		
水土保持设施验收报告编制单位	四川电力设计咨询有限责任公司		建设单位	国网四川省电力公司遂宁供电公司		
地址	成都市高新区蜀绣西路 299 号		地址	遂宁市船山区东平中路 388 号		
联系人	杨建霞		联系人	罗浩		
电话	13980553365		电话	13909063737		

目 录

前言.....	1
1 项目及项目区概况	1
1.1 项目概况	1
1.2 项目区概况	4
2 水土保持方案和设计情况	6
2.1 主体工程设计	6
2.2 水土保持方案	6
2.3 水土保持方案变更	6
2.4 水土保持后续设计	7
3 水土保持方案实施情况	8
3.1 水土流失防治责任范围	8
3.2 弃渣场设置	9
3.3 取土场设置	9
3.4 水土保持措施总体布局	9
3.5 水土保持设施完成情况	10
3.6 水土保持投资完成情况	11
4 水土保持工程质量	14
5 项目初期运行及水土保持效果	15
5.1 初期运行情况	15
5.2 水土保持效果	15
6 水土保持管理	16
6.1 水土保持监测	16
6.2 水土保持补偿费缴纳情况	17
6.3 水土保持设施管理维护	17
7 结论	18
7.1 结论	18
7.2 遗留问题安排	19
8 附件及附图	20
8.1 附件	20
8.2 附图	20

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

遂宁聚贤 35kV 输变电扩建工程位于四川省遂宁市安居区境内。

1.1.2 主要技术指标

该工程主要技术指标见表 1-1。

表 1-1 遂宁聚贤 35kV 输变电扩建工程主要技术经济指标

一、项目简介					
项目名称		遂宁聚贤 35kV 输变电扩建工程			
电压等级/工程等级		35kV			
工程性质		扩建工程			
建设地点		四川省遂宁市安居区			
工程投资		实际总投资 761 万元，其中土建投资 88.37 万元			
施工工期		2019 年 11 月~2020 年 12 月，总工期 14 个月			
建设规模	聚贤 35kV 变电站 2 号主变扩建工程	本期建设 1×6.3MVA (2#主变压器)，高压侧建设 1 回 35kV 出线（至乌木），低压侧本期建设 4 回出线（II 母）			
	乌木 110kV 变电站聚贤 35kV 间隔扩建工程	本期扩建 35kV 出线开关柜 1 面，PT 柜 1 面，分段断路器柜 1 面，均为室内扩建设备，不涉及土建内容。			
	乌木~聚贤 35kV 线路工程	线路长度	10.04km（架空线路 9.7km（7.2km 双回单挂+2.5km 单回单挂），电缆线路 0.34km）		
		塔基数量	28 基（直线塔 14 基，耐张塔 14 基）		
		回路数	单回		
二、工程组成及占地情况 单位：hm²					
项 目		永久占地	临时占地	小 计	备 注
聚贤 35kV 变电站 2 号主变扩建工程	2 号主变扩建	0.005		0.005	
乌木~聚贤 35kV 线路工程	塔基及施工占地	0.08	0.16	0.24	新建铁塔 28 基，电缆井 1 座
乌木 110kV 变电站聚贤 35kV 间隔扩建工程	间隔扩建占地			0	不涉及土建
	小 计				
合 计		0.085	0.16	0.245	
三、工程土石方量（m³，自然方）					
项 目	土石方工程量				
	挖方	填方	借方	余方	备注
聚贤 35kV 变电站 2 号主变扩建工程	7	19	12（外购）	0	
乌木~聚贤 35kV 线路工程	1225	1045	0	180	塔基摊平
乌木 110kV 变电站聚贤 35kV 间隔扩建工程	0	0	0	0	
合 计	1232	1064	12	180	

1.1.3 项目投资

工程实际总投资 761 万元，其中土建投资 88.37 万元，工程投资来源：自有资金 20%（国网四川省电力公司），向银行贷款 80%。

1.1.4 项目组成及布置

1.1.4.1 项目组成

遂宁聚贤 35kV 输变电扩建工程由聚贤 35kV 变电站 2 号主变扩建工程、乌木 110kV 变电站聚贤 35kV 间隔扩建工程、乌木～聚贤 35kV 线路工程组成，均位于遂宁市安居区聚贤镇境内。

1.1.4.2 项目布置

（1）聚贤 35kV 变电站 2 号主变扩建工程

聚贤 35kV 变电站 2 号主变扩建工程，本期建设 1×6.3MVA（2#主变压器），高压侧建设 1 回 35kV 出线（至乌木），低压侧本期建设 4 回出线（II 母）。土建内容为：铺设 2#主变油坑内卵石，新建两个 3.00m 高电压互感器支架及基础（两基）。

本期用地面积 0.005hm²。

（2）乌木～聚贤 35kV 线路工程

线路起于乌木 110kV 变电站，止于聚贤 35kV 变电站，共计新建架空线路 9.7km（7.2km 双回单挂+2.5km 单回单挂），电缆线路 0.34km，使用 28 基塔（双回直线塔 4 基，双回转角及耐张塔 5 基，单回直线塔 10 基，单回耐张塔 9 基）。本期用地面积 0.24hm²。

（3）乌木 110kV 变电站聚贤 35kV 间隔扩建工程

本期扩建 35kV 出线开关柜 1 面，PT 柜 1 面，分段断路器柜 1 面，均为室内扩建设备，不涉及土建内容。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 施工标段划分

本工程均由遂宁市江源实业有限公司进行施工，没有划分土建施工标段，工程参建单位详细情况见下表。

表 1-2 工程参建单位一览表

单位类别	单位名称	工作内容
建设单位	国网四川省电力公司遂宁供电公司	项目建设整体的管理、组织
主体设计单位	四川南充电力设计有限公司	主体工程设计
水土保持方案编制单位	遂宁市安居区水利电力勘测设计队	水土保持方案的编制
施工单位	遂宁市江源实业有限公司	工程施工建设
监理单位	四川电力建设工程监理有限责任公司	工程建设监理
水土保持监测单位	国网四川省电力公司遂宁供电公司（业主自行监测）	水土流失监测
水土保持设施验收报告编制单位	四川电力设计咨询有限责任公司	水土保持设施验收
运行管理单位	国网四川省电力公司遂宁供电公司	运行期管理维护

1.1.5.2 施工工期

计划工期：计划于 2019 年 11 月动工，2020 年 11 月建成，总工期 12 个月。

实际工期：实际于 2019 年 11 月开工，2020 年 12 月建成，总工期 14 个月。

1.1.5.3 施工配套布置

变电站施工场地利用站区永久征地范围进行布置，未新增占地；线路工程塔基临时占地面积结合塔基永久占地面积进行布设，牵张场利用区域已有硬化道路和场坝进行布设，跨越采用挂网跨越方式，未搭设跨越架，未新增临时占地；施工道路主要利用既有硬化道路、机耕道和田埂等，未新设施工道路。

1.1.6 土石方情况

本工程在实际建设过程中，开挖 1232m³，填方 1064m³，借方 12m³ 用于站内扩建区回填，余方 180m³ 在塔基区域摊平处理，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。

本工程实际土石方与水保方案阶段土石方有所减少，主要是塔基数量减少 5 基。

表 1-3 工程实际土石方情况

项目		建设期实际 (m ³)			
		挖方	填方	外购方	余方
变电站扩建工程	变压器基础	7	19	12	
线路工程	塔基基础	1225	1045	0	180
合计		1232	1064	12	180

1.1.7 征占地情况

遂宁聚贤 35kV 输变电扩建工程实际总占地面积为 0.245hm²，其中永久占地 0.085hm²，临时占地 0.16hm²，主要占地类型为草地、林地和公共管理与公共服务用地。

表 1-4 工程实际占地情况 (hm²)

项 目		永久占地	临时占地	小 计	备 注
聚贤 35kV 变电站 2 号主变扩建工程	2 号主变扩建占地	0.005		0.005	
	小 计	0.005		0.005	
乌木~聚贤 35kV 线路工程	塔基及施工占地	0.08	0.16	0.24	新建铁塔 28 基， 电缆井 1 座
	小 计	0.08	0.16	0.24	
合 计		0.085	0.16	0.245	

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目的拆迁移民安置、拆迁电力、电讯设施等均采用货币赔偿的拆迁方式，由地方政府协调解决，未纳入工程防治责任范围。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

本工程地处四川省遂宁市安居区，属盆地中部丘陵地貌类型区，平均海拔 280m-350m，项目区丘陵起伏，山丘林立，沟谷槽地纵横，并有少量平坦河谷，呈带状分布于琼江沿岸的复合地貌，浅丘地貌面积占 90%以上。

工程区气候总体属于亚热带湿润季风气候区，其特点为：春旱夏热，秋多绵雨日照少，冬无严寒时间长且多雾、霜雪少，四季分明，雨量充沛、气候温和，雨季时段为 5 月~10 月。年平均气温 17.5℃，年降雨量 1111.4mm，无霜期 312 天，≥10℃积温 5452℃，多年平均蒸发量 1305.2mm。

项目区属于长江流域涪江支流琼江河流域，沿线跨越琼江河、小型支毛沟，均为一档跨越，不受河流影响。

本工程所在区域土壤类型以水稻土、紫色土为主，土地肥沃，土层深厚，一般为 20cm~50cm。

项目区林木葱郁，生态优良，森林覆盖率 22%，植被为亚热带常绿针阔叶林，树木种类繁多，林种主要为用材林、竹林、经济林、防护林和薪炭林。线路主要沿丘顶走线，工程区林草植被覆盖率达 30%。

1.2.2 水土流失及防治情况

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），工程区域属于以水力侵蚀为主的西南土石山区，土壤侵蚀强度以微度侵蚀为主，平均侵蚀模数为 300t/km²·a，容许土壤流失量为 500t/km²·a。

根据《全国水土保持区划》（2015-2030 年），工程所在的安居区属于西南

紫色土区。

工程所在的安居区属于嘉陵江下游省级水土流失重点治理区。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2018年2月8日,本工程取得了遂宁市发展和改革委员会核准文件——《遂宁市发展和改革委员会关于遂宁聚贤 35kV 输变电增容改造工程核准的批复》(遂发改审批[2018]2号)。

2019年2月,四川南充电力设计有限公司编制完成《遂宁聚贤 35kV 输变电扩建工程初步设计报告》(收口版)。2019年3月25日,国网四川省电力公司遂宁供电公司以《国网遂宁供电公司关于遂宁安居聚贤 35kV 输变电扩建工程初步设计的批复》(遂电基建[2019]5号)对本工程初步设计进行了批复。2019年5月,四川南充电力设计有限公司完成施工图设计;2020年12月,完成本工程竣工图。

2.2 水土保持方案

2018年11月,遂宁市安居区水利电力勘测设计队编制完成了《遂宁聚贤 35kV 输变电扩建工程水土保持方案报告表》(报批稿);2019年1月21日,遂宁市水务局以《遂宁聚贤 35kV 输变电扩建工程水土保持方案表审批意见》(/)对其进行了批复。

2.3 水土保持方案变更

根据水利部办公厅关于印发《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)》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),本工程在后续设计和施工过程中不涉及重大变更,仅有部分工程量由于设计深度原因有所调整,工程方案阶段项目组成包括:聚贤 35kV 变电站 2 号主变扩建工程、乌木~聚贤 35kV 线路工程、乌木 110kV 变电站聚贤 35kV 间隔扩建工程。

表 2-1 本工程与“办水保[2016]65 号”的相关条例对比分析表

序号	“办水保[2016]65 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	涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区的	属于嘉陵江下游省级水土流失重点治理区	同方案	无	否
2	水土流失防治责任范围增加 30%以上的	2930m ²	2450m ²	减少	否
3	开挖填筑土石方总量增加 30%以上的	3850m ³	2296m ³	减少	否
4	线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线	方案阶段线路总长度为 11.05km, 经验收阶段统计,横向位移超过 300		占比为 4.8%	否

	路长度的 20%以上的	米的长度为 0.53km			
5	施工道路或者伴行道路等长度增加 20%以上的	/	/	/	否
6	表土剥离量减少 30%以上的	858m ³	620m ³	-28%	否
7	植物措施总面积减少 30%以上的	0.21hm ²	0.21hm ²	0	否
8	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	水土保持重要单位工程措施体系一致，详见 3.4.2 节			否
9	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	未设置弃渣场	同方案	无	否

表 2-2 本工程与“川水函[2015]1561 号”的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	无弃渣场	同方案	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	无取料场	同方案	无变化	否
3	挡防、排水等主要工程措施减少量 30%以上的	堡坎护坡 100m ³ ，排水沟 117.12m ³	施工优化后，塔基选址微地形坡度缓，汇水面积小，不需设置挡护和排水措施	由于主体设计优化而减少	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	0.21hm ²	0.21hm ²	<10hm ² ，无变化	否

2.4 水土保持后续设计

本工程后续设计中将水土保持部分纳入主体设计中，没有进行专项水土保持初步设计、施工图设计等。

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 方案批复的水土流失防治责任范围

根据遂宁市安居区水利电力勘测设计队编制的《遂宁聚贤 35kV 输变电扩建工程水土保持方案报告表（报批稿）》（2018 年 11 月）及《遂宁聚贤 35kV 输变电扩建工程水土保持方案表审批意见》，本工程水土流失防治责任范围为 0.293hm²。

表 3-1 方案批复的水土流失防治责任范围表 单位：hm²

项目分区			防治责任范围		小计
			永久占地	临时占地	
按项目组成	聚贤 35kV 变电站扩建工程	站内扩建占地	0.005		0.005
	乌木 110kV 变电站	站内扩建占地	0.002		0.002
	线路工程	塔基及施工临时占地	0.096	0.190	0.286
	合计		0.103	0.190	0.293
按行政区划	遂宁市安居区		0.103	0.190	0.293

3.1.2 建设期实际的水土流失防治责任范围

根据查阅建设单位提供的工程征占地数据资料，结合工程现场查勘，本工程建设期实际的水土流失防治责任范围共计 0.245hm²，包括：变电站区、塔基及施工临时占地区。

工程建设期实际的水土流失防治责任范围详见表 3-2。

表 3-2 工程建设期实际的水土流失防治责任范围表 单位：hm²

项目分区			防治责任范围		小计
			永久占地	临时占地	
按项目组成	聚贤 35kV 变电站扩建工程	站内扩建占地	0.005		0.005
	乌木 110kV 变电站	站内扩建占地	0		0
	线路工程	塔基及施工临时占地	0.08	0.16	0.24
	合计		0.085	0.16	0.245
按行政区划	遂宁市安居区		0.085	0.16	0.245

3.1.3 水土流失防治责任范围变化情况

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

表 3-3 水土流失防治责任范围变化情况表 单位: hm^2

项目分区	方案批复防治责任范围	建设期实际防治责任范围	与方案批复相比增减量 (+/-)	变化情况简述
变电站扩建工程区	0.007	0.005	-0.002	乌木 110kV 变电站未扰动, 不计列
塔基及施工临时占地	0.286	0.24	-0.046	塔基数量减少 5 基
小 计	0.293	0.245	-0.048	

从表 3-3 可以看出, 工程建设期实际的水土流失防治责任范围较方案批复的防治责任范围发生了减少, 主要是因为乌木 110kV 变电站扩建为室内设备安装, 不涉及占地扰动, 线路工程塔基减少, 因此占地面积减少。

3.1.4 验收后水土流失防治责任范围

工程完工后, 建设单位将工程施工临时占地 (0.16hm^2) 迹地恢复后交还当地百姓, 水土流失防治责任也发生相应转移。工程验收后实际发生的防治责任范围为主体工程的永久占地范围, 即变电站扩建工程区和线路塔基区, 共 0.085hm^2 。

表 3-4 工程运行期水土流失防治责任范围 单位: hm^2

序号	项目分区	工程运行期水土流失防治责任范围
1	变电站扩建工程区	0.005
2	塔基区	0.08
合 计		0.085

3.2 弃渣场设置

经现场核实, 本工程弃土方量较少, 在塔基占地范围内平摊处理, 没有单独设置弃渣场。

3.3 取土场设置

本工程没有设置取土场, 工程所需的砂石填料均从当地具有开采许可证的采砂、采石场进行购买。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 水土流失防治分区

本项目水土流失防治分区分为变电站区、输电线路区 2 个一级分区, 与方案批复的水土流失防治分区一致。

3.4.2 水土保持措施体系及总体布局

根据施工单位提供资料, 结合现场查勘, 各个防治分区实际的水土保持措施总体布局及与水土保持方案的对照情况如下:

表 3-5 水土保持措施总体布局对比情况表

防治分区	措施类型	水保方案防治措施	实际防治措施	变化情况
变电站区	工程措施	无,仅提出管理要求	无	无变化
	植物措施	无	无	无变化
	临时措施	无	防雨布	增加
输电线路区	工程措施	堡坎护坡(浆砌)、排水沟(素砼)、表土剥离回覆、土地整治	表土剥离回覆、土地整治、复耕	取消堡坎护坡(浆砌)、排水沟(素砼),增加复耕措施
	植物措施	撒播草籽	撒播草籽	无变化
	临时措施	防雨布	防雨布	无变化

由上表可知,本工程实际实施的水土保持措施与水保方案设计相比主要有以下变化:

(1) 实际施工过程中,变电站区增加了防雨布遮盖措施,减少了水土流失。

(2) 输电线路区进行了路径和塔位优化后,塔基选址微地形坡度缓,汇水面积小,不需设置堡坎护坡(浆砌)、排水沟(素砼);此外,占用耕地施工区域进行了复耕。

综上所述,本工程实际水土保持措施总体布局基本维持了水保方案设计体系框架,进行了适当优化,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,符合当地实际情况,亦能达到水土保持要求。已实施的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

对照批复的水土保持方案,本工程已实施的各项水土保持措施工程量与水土保持方案设计工程量对比统计详见表 3-6。

表 3-6 各项水土保持措施变化情况表

防治分区	措施类型	措施名称	工程量			
			单位	方案设计	实际实施	变化量
变电站区	临时措施	防雨布覆盖	m ²	0	50	+50
输电线路区	工程措施	堡坎护坡(浆砌)(主体已有)	m ³	100	0	-100
		排水沟(素砼)(主体已有)	m ³	117.12	0	-117.12
		表土剥离	hm ²	0.29	0.24	-0.05
		覆土	m ³	858	620	-238
		复耕	hm ²	0	0.02	+0.02
		土地整治	hm ²	0.21	0.21	0
	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.21	0.21	0
	临时措施	防雨布覆盖	m ²	1880	1730	-150

从上表可以看出,本工程实际实施的水土保持措施较批复的水土保持方案设

计发生了一定的变化，主要是排水沟和堡坎护坡取消，表土剥离回覆、防雨布遮盖措施由于塔位面积减少而减少，增加了少量复耕措施，主要是方案阶段未计列，实际施工中有塔位处于耕地中，施工临时占地需复耕。这些变化均是结合工程实际情况调整的，符合实际需求。从现场调查情况来看，工程区排水通畅，无积水和冲刷现象；从目前植被恢复效果看，基本满足水土保持要求。

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 水土保持方案批复投资

2019年1月21日遂宁市水务局以《遂宁聚贤35kV输变电扩建工程水土保持方案表审批意见》予以批复，批复的水土保持工程总投资为29.88万元，其中主体工程已列投资2.63万元，水土保持新增投资27.25万元；总投资中，工程措施费3.35万元，植物措施费0.07万元，监测措施费7.00万元，临时措施费2.00万元，独立费用14.20万元，水土保持补偿费0.38万元。

3.6.2 水土保持实际完成投资

根据查阅相关资料并进行核实分析，本工程实际完成的水土保持总投资为22.08万元，其中主体工程已列投资0万元，水土保持新增投资22.08万元，其中，工程措施费1.60万元，植物措施费0.07万元，监测措施费7.00万元，临时措施费1.73万元，独立费用11.28万元，水土保持补偿费0.38万元。

3.6.3 水土保持投资变化情况

工程实际水土保持投资与方案设计投资对比情况见表3-8。

表 3-7 实际水土保持投资与方案设计投资对比表 单位：万元

序号	工程或费用名称	工程量			方案投资	实际投资	变化情况	变化比例
		单位	方案批复工程量	实际完成工程量				
I	第一部分：工程措施				3.35	1.60	-1.85	-52.24%
一	变电站区				0	0	0	
二	输电线路区				3.35	1.60	-1.75	
1	堡坎护坡(浆砌) (主体已有)	m ³	100	0	0.53	0	-0.53	
2	排水沟(素砼) (主体已有)	m ³	117.12	0	2.10	0	-2.10	
3	表土剥离	hm ²	0.29	0.24	0.00	0.92	0.92	100%
4	覆土	m ³	858	620	0.69	0.64	-0.05	
5	复耕	hm ²	0	0.02	0	0.01	0.01	
6	土地整治	hm ²	0.21	0.21	0.03	0.03	0	
II	第二部分：植物措施				0.07	0.07	0	
一	输电线路区				0.07	0.07	0	
1	撒播草籽	hm ²	0.21	0.21	0.01	0.01	0	
2	抚育管理	hm ²	0.21	0.21	0.06	0.06	0	
III	第三部分监测措施				7.00	7.00	0	0.00
	设备与安装				1.00	1.00	0	
	建设期观测运行费				6.00	6.00	0	
IV	第四部分：施工临时工程				2.00	1.73	-0.27	-13.50 %
一	变电站区				0	0.01	0.01	工程量有所变化
1	防雨布覆盖	m ²	0	50	0	0.01	0.01	
二	输电线路区				1.84	1.72	-0.12	
1	防雨布覆盖	m ²	1880	1730	1.84	1.72	-0.12	
三	其他临时工程				0.16	0	-0.16	
V	第五部分：独立费用				14.20	11.28	-2.92	-20.56 %
1	建设管理费				0.20	0.20	0.00	按实际发生计列
2	水土保持监理费				4.50	0.00	-4.50	
3	科研勘测设计费				3.02	3.02	0.00	
4	水土保持方案编制费				1.98	1.98	0.00	
5	水土保持设施验收报告编制费				4.00	5.98	1.98	
6	招标代理服务费				0.10	0.10	0.00	
7	经济技术咨询费				0.40	0	-0.40	
V	基本预备费				2.88	0	-2.88	减少比例为100%
VI	水土保持补偿费				0.38	0.38	0	已足额缴纳
VII	水土保持工程总投资				29.88	22.08	-7.80	-26.10%

本工程实际完成水土保持总投资 22.08 万元，较水土保持方案批复的水土保持投资减少了 7.80 万元，比例为 26.10%。投资变化及原因分析如下：

(1) 工程措施投资变化及原因分析

工程措施投资减少了 1.85 万元，变化原因主要是：取消了堡坎护坡和排水沟，减少了投资 2.63 万元。此外，表土剥离投资方案中记为 0，应为计算错误，实际投资按发生额补充计列投资额，增加了 0.92 万元。

(2) 植物措施投资变化及原因分析

植物措施投资无变化。

(3) 临时措施投资变化及原因分析

临时措施投资根据实际工程量减少了 0.27 万元。原因是塔基面积减少导致措施面积减少。

(4) 独立费用变化及原因分析

独立费用减少了 2.92 万元。变化原因主要是：独立费用按实际发生计列，水土保持监理费、经济技术咨询费减少。

(5) 水土保持补偿费实际按方案足额支付 0.38 万元。

(6) 水土保持设施实际完成投资按实计列，不再计列基本预备费 2.88 万元。

4 水土保持工程质量

经查阅竣工资料、监理资料以及现场抽查结果表明，遂宁聚贤 35kV 输变电扩建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，水土保持工程施工管理要求严格，临时措施到位、及时、合理，施工完成后现场清理彻底。工程项目范围划分的单位、分部、单元工程设置齐全、合理，包含了水土保持工程所有工作内容，工程措施原材料符合设计和相关规范标准的要求，样品抽检合乎规范要求，施工工艺和方法合理，资料齐全，质量要求严格，地貌恢复完成较好，农田复耕满足规范要求；植物措施符合设计和规范要求，工程质量合格，成活率较好，覆盖率高。

验收组经过审阅设计、施工档案及相关验收资料，并进行了实地查勘，认为保护水土资源的前提下，根据实际情况对该工程水土保持措施的总体布局和水土保持工程措施的具体设计进行适度调整是合理的、适宜的。工程完成的水土保持植物措施、工程措施已按主体工程和水土保持要求基本建成，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

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。

施工单位及时对植被覆盖度不够高的塔位进行了补撒草籽,从目前情况来看,项目区植被恢复基本满足要求,可有效减轻工程区内的水土流失,也具有良好水土保持效益。

5.2 水土保持效果

对照水土保持方案,工程实际完成的防治指标与方案设计的防治目标对比情况见下表:

表 5-5 水土流失防治指标对比分析表

项目	方案设计	实际核算	达标情况
扰动土地整治率 (%)	95	99	达标
水土流失总治理度 (%)	97	99	达标
土壤流失控制比 (%)	1.0	1.2	达标
拦渣率 (%)	95	97	达标
林草植被恢复率 (%)	99	99	达标
林草覆盖率 (%)	27	94	达标

从上表中可以看出,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。

6 水土保持管理

6.1 水土保持监测

6.1.1 监测实施情况

6.1.1.1 监测内容

监测内容主要包括工程建设扰动土地情况、弃土弃渣情况、水土流失情况、水土保持措施实施情况及效果等方面。

6.1.1.2 监测方法

主要采用询问调查、实地量测、抽样调查监测为主，全线实施巡查。

(1) 询问调查：向工程施工单位、监理单位、质检单位和当地居民等以口头问询并记录的方式，调查本工程的实际开、完工时间，施工中对地面实际扰动情况，水土保持措施实施情况、造成的水土流失危害及影响情况等。

(2) 实地量测：采用便携式 GPS 定位仪结合 1:5000 地形图、照相机、标杆、尺子等工具进行简易的测量和定位。

(3) 抽样调查：选有代表性的地块作为调查样地，调查样地的水土保持工程实施情况和林草植被情况。

6.1.1.3 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、水土流失量和水土保持措施实施情况进行了核定。

6.1.2 监测结果

(1) 防治责任范围监测情况

监测范围为工程建设期实际发生的水土流失防治责任范围，监测面积为 0.245hm²。

(2) 土石方监测情况

根据查阅施工资料，本工程实际建设过程中，开挖 1232m³，填方 1064m³，借方 12m³用于站内扩建区回填，余方 180m³在塔基区域摊平处理。

(3) 水土保持措施监测情况

本工程实际实施的水土保持措施及其工程量如下：

工程措施：表土剥离 620m³，覆土 620m³，复耕 0.02 hm²，土地整治 0.21hm²。

植物措施：撒播种草 0.21m^2 。

临时措施：防雨布遮盖 1780m^2 。

（4）水土流失防治效果监测情况

六项指标监测结果为：扰动土地整治率 99%，水土流失总治理度 99%，土壤流失控制比 1.2，拦渣率 97%，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率 94%。

（5）水土流失量监测情况

本工程建设期开挖、扰动、破坏地表等影响产生的水土流失总量和运行期内产生的水土流失总量共计 6.60t，远远小于水土保持方案预测的无任何防护措施条件下的水土流失总量 26.92t。由此可以看出，经过各种防护措施的防治，极大程度的减少了工程建设过程中产生的水土流失量。

6.2 水土保持补偿费缴纳情况

根据《遂宁聚贤 35kV 输变电扩建工程水土保持方案审批意见》，破坏水土保持设施面积 2930m^2 ，水土保持补偿费应缴纳 0.38 万元。工程实际征占地面积 2450m^2 。建设单位已按水保方案批复的 0.38 万元全额缴纳。

6.3 水土保持设施管理维护

本工程各防治分区水土保持措施随主体工程建设相继实施完成，起到了良好的水土保持作用。经现场调查，从水土保持工程实施至今，各项防护措施较好防治了水土流失危害的发生。由于建设单位积极采取了设计的工程措施和植物措施，施工期间未造成较大的水土流失和危害，随着水土保持设施的实施，工程区生态环境得到了恢复和改善。目前各区域的水土保持工程稳定，已完成的水土保持设施运行状况较好，正发挥其应有的水土保持作用，有效地控制了工程区的水土流失，未对周边植被造成危害。

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，遂宁聚贤 35kV 输变电扩建工程水土保持工程试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

遂宁聚贤 35kV 输变电扩建工程于 2019 年 11 月开工，2020 年 12 月建成，工期 14 个月，工程总投资 761 万元。在工程建设中，国网四川省电力公司遂宁供电公司水土保持工作高度重视，遂宁市安居区水利电力勘测设计队已完成水土保持方案报告表的编制工作，2019 年 1 月 21 日遂宁市水务局对水保方案进行了批复。

经调查，遂宁聚贤 35kV 输变电扩建工程建设期间实际扰动面积 2450m²，硬化和建构筑物占压面积 0.015hm²，造成水土流失面积 0.23hm²，其中，复耕面积 0.02 hm²，绿化面积 0.21hm²。工程实际完成水土保持投资 22.08 万元，较水土保持方案投资减少了 7.80 万元。实施的水土保持设施效果为：扰动土地整治率 99%，水土流失总治理度 99%，土壤流失控制比 1.2，拦渣率 97%，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率 94%。验收报告编制工作组通过询问、调阅技术档案、现场考察、抽查调查，经过认真讨论分析，认为从实施情况看，该工程水土流失防治措施在总体布局上维持了水土保持方案设计的框架。项目区的各项水土保持设施发挥了很好的保持水土、改善生态环境的作用。

经验收报告编制工作组通过抽查和对相关档案资料的查阅，结合各方调查情况，验收报告编制工作组认为：遂宁聚贤 35kV 输变电扩建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，未发现明显质量缺陷，试运行情况良好，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，能够满足国家对水土保持的要求。

综上所述，验收报告工作组认为遂宁聚贤 35kV 输变电扩建工程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

本工程遗留问题主要有：

- 1、完善塔基区迹地清理；
- 2、运行过程中，及时开展覆盖度低的塔位撒草补植。

8 附件及附图

8.1 附件

附件 1：水土保持大事记

附件 2：《遂宁市发展和改革委员会关于遂宁聚贤 35kV 输变电增容改造工程核准的批复》（遂发改审批[2018]2 号）

附件 3：《遂宁聚贤 35kV 输变电扩建工程水土保持方案表审批意见》

附件 4：《国网遂宁供电公司关于遂宁安居聚贤 35kV 输变电扩建工程初步设计的批复》（遂电基建[2019]5 号）

附件 5：水土保持补偿费缴纳凭证

附件 6：工程验收照片

8.2 附图

附图 1：项目区地理位置图

附图 2：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 3：工程遥感影像图