

宜宾豆坝 220kV 变电站 110kV 配套接入工程

水土保持设施验收报告

建设单位：国网四川省电力公司宜宾供电公司
编制单位：成都新川大水土保持生态环境建设规划设计研究有限责任公司

2018 年 10 月

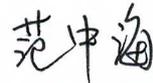
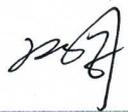
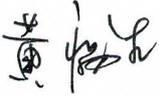
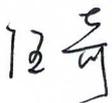


宜宾豆坝 220kV 变电站 110kV 配套接入工程

水土保持设施验收报告

责任页

(成都新川大水土保持生态环境建设规划设计研究有限责任公司)

批 准:	刘兴年	总 经 理		
核 定:	杨国洪	副 总 经 理		
审 查:	范中海	总 工		
校 核:	张 斌	主 任		
编 写:	张 斌	工 程 师	前 言、结 论 及 汇 总	
	黄福生	工 程 师	水 土 保 持 工 程 质 量、项 目 初 期 运 行 及 水 土 保 持 效 果、水 土 保 持 管 理、附 件 及 附 图	
	汪 奇	助 理 工 程 师	项 目 及 项 目 概 况、水 土 保 持 方 案 和 设 计 情 况、水 土 保 持 方 案 实 施 情 况	

前 言

2008年12月24日,获得四川省发展和改革委员会核准文件《四川省发展和改革委员会关于核准资阳江南110千伏输变电工程等8个电网项目的批复》(川发改能源[2008]953号)。

2008年7月,四川省电力设计院编制完成了《宜宾豆坝220kV输变电工程(含110kV配套工程)水土保持方案报告书》(送审稿),并通过了四川省水土保持局组织的审查。根据审查意见和要求,编制单位于2008年8月完成了《宜宾豆坝220kV输变电工程(含110kV配套工程)水土保持方案报告书》(报批稿)(简称《方案》),2008年8月19日四川省水利厅以川水函[2008]803号文对其进行了批复。

2013年,建设单位(国网四川省电力公司建设管理中心)已委托中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司负责宜宾豆坝220kV输变电工程水土保持设施验收工作,由于该工程还有一条线路尚未建成,故目前水土保持设施验收工作正在进行。

宜宾豆坝220kV变电站110kV配套接入工程施工单位为宜宾远能电业集团有限公司。工程建设工期为2012年3月~2013年9月,总工期18个月。

本工程的水土保持工程分为土地整治工程、临时防护工程和植被建设工程三类单元工程,共117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,单元工程及分部工程合格率100%。

由于本工程建设规模较小,没有委托专门水土保持监测。本工程在实施过程中未开展水土保持专项监理工作,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宜宾监理站)进行监理。

工程总投资691万元,其中土建投资130万元,全部由业主自筹。

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(成都新川大水土保持生态环境建设规划设计研究有限责任公司)承担了宜宾豆坝220kV变电站110kV配套接入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。

根据验收内容的需要，由各相应专业的技术骨干组成验收调查组。验收调查组成立后立即与建设单位国网四川省电力公司宜宾供电公司及施工单位宜宾远能电业集团有限公司等取得联系，收集资料，共同讨论，确定验收时间、验收技术路线和验收工作的总体步骤。

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。

通过对所收集的资料进行统计分析，结合现场调查情况，验收调查组认为宜宾豆坝 220kV 变电站 110kV 配套接入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《宜宾豆坝 220kV 变电站 110kV 配套接入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宜宾供电公司提供了良好的工作条件和技术配合，宜宾市水务局、宜宾县水务局对验收工作给予了指导和帮助，并得到了四川省电力设计院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	宜宾豆坝 220kV 变电站 110kV 配套接入工程		验收工程地点	宜宾市宜宾县	
验收工程性质	新建工程		验收工程等级	三级	
所在流域	长江流域		国家级或省级水土流失重点防治区	嘉陵江及沱江中下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			四川省水利厅, 2008 年 8 月, 川水函[2008]803 号		
工期	2012 年 3 月正式开工, 2013 年 9 月建成, 总工期 18 个月				
水土流失量	水土保持方案预测量		1225t		
防治责任范围	水土保持方案批复的防治责任范围		1.89hm ²		
	建设期防治责任范围		0.48hm ²		
	验收后防治责任范围		0.09hm ²		
水土流失防治目标	扰动土地整治率	97%	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	97.9%
	土壤流失控制比	1.0		土壤流失控制比	1
	拦渣率	98%		拦渣率	98%
	林草植被恢复率	98%		林草植被恢复率	100%
	林草覆盖率	30%		林草覆盖率	91.7%
主要工程量	工程措施	临时防护措施		植物措施	
	覆土 297m ³ , 复耕 0.03hm ²	剥离表土 297m ³ , 土袋拦挡 120m ³ , 密目网 90m ²		种草面积为 0.44hm 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		16.03 万元		
	实际投资		20.63 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) 工程实际塔基数量减少, 占地面积减少导致工程、临时防护及植物措施工程量减少, 最终导致投资减少。		
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	四川省电力设计院		施工单位	宜宾远能电业集团有限公司	
主体设计单位	宜宾四维电力设计有限公司		监理单位	四川电力工程建设监理有限责任公司宜宾监理站	
验收单位	成都新川大水土保持生态环境建设规划设计研究有限责任公司		建设单位	国网四川省电力公司宜宾供电公司	
地址	成都市一环路南一段 24 号		地址	宜宾市翠屏区长江大道中段 17 号	
联系人及电话	汪奇 18200370455		联系人及电话	高东瑜 13568086743	
传真/邮编	610065		传真/邮编		
电子信箱			电子信箱		

目 录

前 言.....	i
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 项目区自然概况.....	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 水保方案.....	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.....	12
3.1 水土流失防治范围.....	12
3.2 弃渣场设置.....	15
3.3 取土（石、料）场设置.....	15
3.4 水土保持措施总体布局.....	16
3.5 水土保持设施完成情况.....	16
3.6 水土保持投资完成情况.....	19
4 水土保持工程质量.....	23
4.1 质量管理体系.....	23
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	28
4.3 弃渣场稳定性评估.....	31
4.4 总体质量评价.....	31
5 项目初期运行及水土保持效果.....	32
5.1 初期运行情况.....	32
5.2 水土流失治理.....	32
5.3 公众满意度调查.....	34
6 水土保持管理.....	36
6.1 组织领导.....	36
6.2 规章制度.....	36

6.3 建设管理.....	37
6.4 水土保持监测.....	38
6.5 水土保持监理.....	40
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	41
6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....	41
6.8 水土保持设施管理维护.....	42
7 结论.....	44
8 附件及附图.....	46
8.1 附件.....	46
8.2 附图.....	46

1 项目及项目区

1.1 工程概况

1.1.1 地理位置

宜宾豆坝 220kV 变电站 110kV 配套接入工程由 110kV 豆云线、豆普西线同塔双回线路工程、110kV 豆新线单回线路工程、110kV 豆铁线单回线路工程和 110kV 豆天线、豆普东线同塔双回线路四部分组成。

110kV 豆云线、豆普西线同塔双回线路工程新建线路长 1.10km，同塔双回架设，新建铁塔 5 基，拆除铁塔 5 基。

110kV 豆新线单回线路工程新建线路长 0.87km，其中单回 0.552km，同塔双回 0.318km，新建铁塔 4 基，拆除铁塔 6 基。

110kV 豆铁线单回线路工程新建线路长 0.542km，单回架设，新建铁塔 3 基，拆除铁塔 5 基。

110kV 豆天线、豆普东线同塔双回线路工程新建线路长 0.746km，同塔双回架设，新建铁塔 3 基，拆除铁塔 8 基。

本工程位于宜宾市宜宾县境内。

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 宜宾豆坝 220kV 变电站 110kV 配套接入工程主要技术指标

一、项目简介			
项目名称	宜宾豆坝 220kV 变电站 110kV 配套接入工程		
工程等级	电压等级: 110kV		
工程性质	新建工程		
建设地点	宜宾市宜宾县		
建设规模	110kV 豆云线、豆普西线同塔双回线路工程	新建线路长度 (km)	1.1
		新建塔基数量	5 基
		拆除线路长度 (km)	0.884
		拆除铁塔数量	5 基
	110kV 豆新线单回线路工程	新建线路长度 (km)	0.87
		新建塔基数量	4 基
		拆除线路长度 (km)	1.872
		拆除铁塔数量	6 基
110kV 豆铁线单回线路工程	新建线路长度 (km)	0.542	
	新建塔基数量	3 基	

1 项目及项目区概况

	110kV 豆天线、豆普东线同塔双回线路工程	拆除线路长度 (km)	1.846			
		拆除铁塔数量	5 基			
		新建线路长度 (km)	0.756			
		新建塔基数量	3 基			
		拆除线路长度 (km)	2 × 0.585km+1.56km			
		拆除铁塔数量	8 基			
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	
110kV 豆云线、豆普西线同塔双回线路工程	塔基占地	0.03		0.03	新建 5 基	
	塔基施工临时占地		0.04	0.04		
	牵张场占地		0.03	0.03		
	拆除铁塔占地		0.03	0.03	拆除 5 基	
	小 计	0.03	0.10	0.13		
110kV 豆新线单回线路工程	塔基占地	0.02		0.02	新建 4 基	
	塔基施工临时占地		0.04	0.04		
	牵张场占地		0.03	0.03		
	拆除铁塔占地		0.03	0.03	拆除 6 基	
	小 计	0.02	0.10	0.12		
110kV 豆铁线单回线路工程	塔基占地	0.02		0.02	新建 3 基	
	塔基施工临时占地		0.03	0.03		
	牵张场占地		0.03	0.03		
	拆除铁塔占地		0.03	0.03	拆除 5 基	
	小 计	0.02	0.09	0.11		
110kV 豆天线、豆普东线同塔双回线路工程	塔基占地	0.02		0.02	新建 3 基	
	塔基施工临时占地		0.03	0.03		
	牵张场占地		0.03	0.03		
	拆除铁塔占地		0.04	0.04	拆除 8 基	
	小 计	0.02	0.10	0.12		
合 计		0.09	0.39	0.48		
三、工程土石方量 (m ³ , 自然方)						
项 目		土石方工程量			备 注	
		挖方	填方	余土		
化工园 220kV 变电站 110kV 配套工程	110kV 豆云线、豆普西线同塔双回线路工程	铁塔基础	371	275	96	塔基范围内 摊平处置
		塔基剥离表土	93	93		
		施工基面开挖	40		40	
		接地槽	132	132		
		小 计	636	500	136	
	110kV 豆新线单回线路工程	铁塔基础	290	224	66	
		塔基剥离表土	79	79		
		施工基面开挖	24		24	
		接地槽	95	95		
	小 计	488	398	90		
	110kV 豆铁线单回线路工程	铁塔基础	218	168	50	
		塔基剥离表土	57	57		
		接地槽	79	79		
小 计	354	304	50			
110kV 豆天线、	铁塔基础	223	285	38		

	豆普东线同塔 双回线路工程	塔基剥离表土	68	68	
		接地槽	87	87	
		小计	378	340	38
合 计			1856	1542	314

该工程实际施工扰动面积 0.48hm²。其中，永久占地 0.09hm²，包括塔基占地；临时占地 0.39hm²，包括塔基施工临时占地、牵张场占地和拆除铁塔占地。

工程土石方总挖方 1856m³，填方 1542m³，弃方 314m³，均为线路工程弃土，在塔基处摊平处理。

1.1.3 项目投资

工程动态总投资 691 万元，其中土建投资 130 万元。

1.1.4 项目组成及布置

1.1.4.1 项目组成

宜宾豆坝 220kV 变电站 110kV 配套接入工程由 110kV 豆云线、豆普西线同塔双回线路工程、110kV 豆新线单回线路工程、110kV 豆铁线单回线路工程和 110kV 豆天线、豆普东线同塔双回线路四部分组成。

1.1.4.2 项目布置

①110kV 豆云线、豆普西线同塔双回线路工程

110kV 豆云线、豆普西线同塔双回线路工程总计使用 4 种塔型，共 5 基铁塔，其中直线塔 2 基，耐张塔 3 基。铁塔型号及数量见下表。

表 1-3 塔型统计表

序号	塔型	铁塔型号	呼称高(m)	基数(基)	根开 (m)	单基铁塔面积 (m ²)	铁塔面积 (m ²)
1	单回转角塔	110JG3	15	1	4.98	56	56
2	双回直线塔	110ZGU2	18	1	4.20	45	45
3	双回转角塔	110JGU2	18	1	4.82	54	54
4	双回终端塔	110DSN	18	2	4.99	56	112
	小计			5			265

使用基础型式如下：L型现浇钢筋混凝土立柱式基础和岩石基础。

②110kV 豆新线单回线路工程

110kV 豆新线单回线路工程总计使用 3 种塔型，共 4 基铁塔，其中直线塔 1 基，耐张塔 3 基。铁塔型号及数量见下表。

表 1-4 塔型统计表

序号	用途	塔型	呼称高(m)	基数	根开 (m)	单基铁塔面积 (m ²)	铁塔面积 (m ²)
1	直线塔	1A3-ZM2	18	1	3.76	39	39
2	耐张转角塔	1A3-DJ (0° -90°)	15	1	5.08	57	57
3	终端塔	1D2-SDJ (0° -90°)	15	2	5.534	65	130
	合计			4			226

使用基础型式如下：L型现浇钢筋混凝土立柱式基础。

③110kV 豆铁线单回线路工程

110kV 豆铁线单回线路工程总计使用 2 种塔型，共 3 基铁塔，全部是转角塔。铁塔型号及数量见下表。

表 1-5 塔型统计表

序号	用途	塔型	呼称高(m)	基数	根开 (m)	单基铁塔面积 (m ²)	铁塔面积 (m ²)
1	转角耐张塔	1A3-J1 (0° -20°)	15	1	4.404	48	48
2	转角耐张塔(终端)	1A3-DJ (0° -90°)	15	2	5.08	57	114
	合计			3			162

使用基础型式如下：L型现浇钢筋混凝土立柱式基础和岩石基础。

④110kV 豆天线、豆普东线同塔双回线路工程

110kV 豆天线、豆普东线同塔双回线路工程总计使用 2 种塔型，共 3 基铁塔，全部是转角塔。铁塔型号及数量见下表。

表 1-6 塔型统计表

序号	用途	塔型	呼称高(m)	基数	根开(m)	单基铁塔面积(m ²)	铁塔面积(m ²)
1	转角耐张塔	1D2-SJ4(60°-90°)	15	1	5.534	65	65
2	终端塔	1D2-SDJ(0°-90°)	15	2	5.534	65	130
合计				3			195

使用基础型式如下：L型现浇钢筋混凝土立柱式基础和岩石基础。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 施工组织

宜宾豆坝 220kV 变电站 110kV 配套接入工程由宜宾远能电业集团有限公司负责建设，线路全长 3.258km，新建铁塔 15 基，设置牵张场 4 处。

1.1.5.2 工程工期

本工程计划工期工程 2009 年 3 月~2009 年 11 月，共 9 个月。实际建设工期为 2012 年 3 月~2013 年 9 月，总工期 18 个月。

1.1.6 土石方情况

经统计，本工程总挖方 1856m³，填方 1542m³，弃方 314m³，均为线路塔基余土，由于单塔弃土量不大，就地平摊于塔基区内进行夯实，并按有关规定进行放坡，弃土堆放达到自然稳定状态，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 1-3。

表 1-3 工程土石方平衡表 单位：m³

项目		挖方	填方	弃方
110kV 豆云线、 豆普西线同塔双 回线路工程	铁塔基础	371	275	96
	塔基剥离表土	93	93	
	施工基面开挖	40		40
	接地沟(槽)	132	132	0
	小计	636	500	136
110kV 豆新线单 回线路工程	铁塔基础	290	224	66
	塔基剥离表土	79	79	0
	施工基面开挖	24		24
	接地沟(槽)	95	95	0
	小计	488	398	90
110kV 豆铁线单 回线路工程	铁塔基础	218	168	50
	塔基剥离表土	57	57	0

1 项目及项目区概况

	接地沟(槽)	79	79	0
	小计	354	304	50
110kV 豆天线、 豆普东线同塔双 回线路工程	铁塔基础	223	185	38
	塔基剥离表土	68	68	0
	接地沟(槽)	87	87	0
	小计	378	340	38
合计		1856	1542	314

水土保持方案设计阶段工程总挖方 2413m³，填方 1541m³，弃方 872m³。工程实际土石方量与水保方案设计相比挖方减少了 558m³，填方没变，弃方减少了 558m³，具体变化情况详见表 1-4。土石方变化主要原因是由于 1、塔基数量调整以及铁塔基础形式调整导致；2、方案阶段将塔基剥离表土计列到弃土中，实际剥离表土后期用于塔基绿化覆土直接回填。

表 1-4 工程土石方平衡变化表 单位: m³

项目		方案设计			实际发生			增减情况		
		挖方	填方	弃方	挖方	填方	弃方	挖方	填方	弃方
110kV 豆云线、 豆普西 线同塔 双回线 路工程	铁塔基础	520	432	88	371	275	96	-149	-157	8
	塔基剥离表土	112	0	112	93	93	0	-19	93	-112
	施工基面开挖	101	0	101	40	0	40	-61	0	-61
	接地沟(槽)	185	185	0	132	132	0	-53	-53	0
	小计	918	617	301	636	500	136	-282	-117	-165
110kV 豆新线 单回线 路工程	铁塔基础	100	73	27	290	224	66	190	151	39
	塔基剥离表土	86	0	86	79	79	0	-7	79	-86
	施工基面开挖	69	0	69	24	0	24	-45	0	-45
	接地沟(槽)	132	132	0	95	95	0	-37	-37	0
	小计	387	205	182	488	398	90	101	193	-92
110kV 豆铁线 单回线 路工程	铁塔基础	201	163	38	218	168	50	17	5	12
	塔基剥离表土	77	0	77	57	57	0	-20	57	-77
	施工基面开挖	69	0	60				-69	0	-60
	接地沟(槽)	106	106	0	79	79	0	-27	-27	0
	小计	453	269	184	354	304	50	-99	35	-134
110kV 豆天线、 豆普东 线同塔 双回线 路工程	铁塔基础	378	319	59	223	185	38	-155	-134	-21
	塔基剥离表土	77	0	77	68	68	0	-9	68	-77
	施工基面开挖	69	0	60				-69	0	-60
	接地沟(槽)	132	132	0	87	87	0	-45	-45	0
	小计	656	451	205	378	340	38	-278	-111	-167
合计		2413	1541	872	1856	1542	314	-558	0	-558

1.1.7 征占地情况

宜宾豆坝 220kV 变电站 110kV 配套接入工程总占地面积为 0.48hm²，其中永久占地 0.09hm²，临时占地 0.39hm²。主要占地类型为草地和耕地。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 1-6 宜宾豆坝 220kV 变电站 110kV 配套接入工程占地面积统计表 单位：hm²

项目		永久占地	临时占地	合计
110kV 豆云线、豆普西线同塔双回线路工程	塔基占地	0.03		0.03
	塔基施工临时占地		0.04	0.04
	牵张场占地		0.03	0.03
	拆除铁塔占地		0.03	0.03
	小计	0.03	0.10	0.13
110kV 豆新线单回线路工程	塔基占地	0.02		0.02
	塔基施工临时占地		0.04	0.04
	牵张场占地		0.03	0.03
	拆除铁塔占地		0.03	0.03
	小计	0.02	0.09	0.12
110kV 豆铁线单回线路工程	塔基占地	0.02		0.02
	塔基施工临时占地		0.03	0.03
	牵张场占地		0.03	0.03
	拆除铁塔占地		0.03	0.03
	小计	0.02	0.09	0.11
110kV 豆天线、豆普东线同塔双回线路工程	塔基占地	0.02		0.02
	塔基施工临时占地		0.03	0.03
	牵张场占地		0.03	0.03
	拆除铁塔占地		0.04	0.04
	小计	0.02	0.10	0.12
合计		0.09	0.39	0.48

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本工程不涉及移民安置和专项设施改（迁）建。

1.2 项目区自然概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

工程区域位于近东西走向的凤凰山背斜的东段南翼，所经地貌单元均为中低

丘陵侵蚀剥蚀地貌，地形高差不大，沿线海拔在 320 ~ 520m。

1.2.1.2 气象

项目区地处四川盆地东北部，属四川盆地亚热带湿润季风气候区，四季分明，具有盆地特有的冬暖夏热、日照少、湿度大、降雨量较多、蒸发量较大等特征。

1.2.1.3 土壤

项目所在区域属亚热带气候区紫色土带，经过的区域主要有黄壤、紫色土、水稻土、卵石黄泥土和石骨子夹沙土。土壤耕作熟化程度高，有机质及养分含量较高，土质疏松，排水良好，保水保肥较强，适宜多种农作物生长。

1.2.1.4 植被

项目区植被属亚热带常绿阔叶林带。

1.2.2 水土流失及防治情况

项目所在区域地处西南土石山区，容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，主要形式有面蚀、沟蚀等。

根据《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》，工程所在区域属于嘉陵江及沱江中下游国家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2007年7月12日获得了四川省发展和改革委员会立项支持性文件《四川省发展和改革委员会关于同意开展成都三圣220kV变电站等输变电工程项目前期工作的通知》（川发改能源[2007]374号）。2008年12月24日，获得四川省发展和改革委员会核准文件《四川省发展和改革委员会关于核准资阳江南110千伏输变电工程等8个电网项目的批复》（川发改能源[2008]953号）。

宜宾四维电力设计有限公司于2008年4月编制完成了《宜宾豆坝220kV变电站110kV配套接入工程可行性研究报告》；2011年9月完成初设报告，并通过审查；2012年1月完成施工图设计；2013年1月完成竣工图设计。

2.2 水保方案

2008年3月，四川省电力设计院受原建设单位国网四川省电力公司建设管理中心（原四川电力超高压建设管理公司）委托开展水土保持方案报告书的编制工作，并于2008年7月编制完成了《宜宾豆坝220kV输变电工程(含110kV配套工程)水土保持方案报告书》（送审稿）。

2008年8月8日，四川省水保局主持召开了《宜宾豆坝220kV输变电工程(含110kV配套工程)水土保持方案报告书（送审稿）》的技术审查会，并形成了专家组意见。

四川省电力设计院于2008年8月中旬完成《宜宾豆坝220kV输变电工程(含110kV配套工程)水土保持方案报告书（报批稿）》。

2008年8月19日，四川省水利厅以《关于宜宾豆坝220kV输变电工程(含110kV配套工程)水土保持方案报告书的批复》（川水函[2008]803号）对其进行了批复。

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）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：110kV 豆云线、豆普西线同塔双回线路工程、110kV 豆新线单回线路工程、110kV 豆铁线单回线路工程和 110kV 豆天线、豆普东线同塔双回线路工程四部分组成。在实际施工中，项目组成无变化，具体变化详见表 2-1，表 2-2 和表 2-3。

表 2-1 宜宾豆坝 220kV 变电站 110kV 配套接入工程变化情况表

项目		可研阶段	施工图阶段
110kV 豆云线、豆普西线同塔双回线路工程	新建线路长度 (km)	1.1	1.1
	新建塔基数量 (基)	7	5
	拆除线路长度 (km)	0.884	0.884
	拆除铁塔数量 (基)	5	5
110kV 豆新线单回线路工程	新建线路长度 (km)	0.9 (单回 0.54, 双回 0.36)	0.870 (单回 0.552, 双回 0.318)
	新建塔基数量 (基)	5	4
	拆除线路长度 (km)	1.872	1.872
	拆除铁塔数量 (基)	6	6
110kV 豆铁线单回线路工程	新建线路长度 (km)	0.6	0.542
	新建塔基数量 (基)	4	3
	拆除线路长度 (km)	1.846	1.846
	拆除铁塔数量 (基)	5	5
110kV 豆天线、豆普东线同塔双回线路工程	新建线路长度 (km)	0.8	0.746
	新建塔基数量 (基)	4	3
	拆除线路长度 (km)	双回线路 0.585 km、单回线路 1.56km	双回线路 0.585 km、单回线路 1.56km
	拆除铁塔数量 (基)	8	8

表 2-2 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	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重点治理区	国家级水土流失重点治理区	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	无	否
2	水土流失防治责任范围增加 30% 以上的	1.88hm ²	0.48hm ²	-74.47%	主要是直接影响区的减少，不属于重大变更
3	开挖填筑土石方总量增加 30% 以上的	0.40 万 m ³	0.34 万 m ³	-15%	否
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	线路沿丘陵走线	线路沿丘陵走线	位移均不超过 300m	否
5	表土剥离量减少 30% 以上的	352m ³	297m ³	-15.63%	否
6	植物措施总面积减少 30% 以上的	0.57hm ²	0.44hm ²	-22.81%	否
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	详见 3.4.1 节表 3-6			否
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	线路弃土在塔基范围内处理，没有	同方案	无	否

高弃渣场堆渣量达到 20%以上的	弃土场			
------------------	-----	--	--	--

表 2-3 本工程与（川水函[2015]1561 号）的相关条例进行分析

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	线路弃土在塔基范围内处理，没有弃土场	同方案	无	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	否
3	挡防、排水等主要工程措施减少量 30% 以上的	方案没有设置拦挡、排水措施	方案没有设置拦挡、排水措施		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	原批复植物措施面积小于 10 公顷		无	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

根据四川省电力设计院编制的《宜宾豆坝 220kV 输变电工程(含 110kV 配套工程)水土保持方案报告》(报批稿)(2008 年 8 月)及“四川省水利厅关于《宜宾豆坝 220kV 输变电工程(含 110kV 配套工程)水土保持方案报告书的批复》(川水函[2008]803 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 1.88hm², 其中包括项目建设区占地面积 0.62hm²和直接影响区面积 1.26hm²。

3.1.1.1 项目建设区

项目建设区包括工程永久占地和临时占地, 总占地面积为 0.62hm²。

(1) 工程永久占地

永久占地包括塔基区, 永久占地总面积 0.13hm²。

(2) 施工临时占地

本工程临时占地包括塔基施工临时占地区、施工道路区、拆除铁塔占地区, 总临时占地面积为 0.48hm²。

3.1.1.2 直接影响区

水保方案考虑的工程直接影响区面积为 1.26hm²。

表 3-1 《方案》批复的防治责任范围 单位: hm²

防治分区		永久占地	临时占地	合计	直接影响区	防治责任范围
宜宾豆坝 220kV 变电 站 110kV 配套接入 工程	塔基占地区	0.13		0.13	0.21	0.34
	塔基施工临时占地区		0.16	0.16		0.16
	人抬道路占地区		0.2	0.2	1.00	1.2
	拆除铁塔占地区		0.13	0.13	0.05	0.18
	合计	0.13	0.49	0.62	1.26	1.88

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：塔基区、塔基施工临时占地区、牵张场占地区和铁塔拆除占地区。

通过对本工程征占地情况的相关资料查阅，并结合现场勘察，工程建设期间防治责任范围共计 0.48hm²，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	合计	直接影响区	防治责任范围
宜宾豆坝 220kV 变 电 站 110kV 配 套接入工程	塔基占地区	0.09		0.09	0	0.09
	塔基施工临时占地区		0.14	0.14	0	0.14
	牵张场占地区		0.12	0.12	0	0.12
	拆除铁塔占地区		0.13	0.13	0	0.13
	合计	0.09	0.39	0.48	0	0.48

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

项目分区	建设期水土流失防治责任范围			方案批复的水土流失防治责任范围			与方案批复相比 增减量增(+)减(-)		
	项目建 设区	直接影 响区	小计	项目建 设区	直接影 响区	小计	项目建 设区	直接影 响区	小计
塔基占地区	0.09	0	0.09	0.13	0.21	0.34	-0.04	-0.21	-0.25
塔基施工临时占地区	0.14	0	0.14	0.16	0	0.16	-0.02	0	-0.02
人抬道路占地区		0	0	0.2	1.00	1.2	-0.2	-1.00	-1.20
牵张场占地区	0.12	0	0.12			0	0.12	0	0.12
拆除铁塔占地区	0.13	0	0.13	0.13	0.05	0.18	0	-0.05	-0.05
合计	0.48	0	0.48	0.62	1.26	1.88	-0.14	-1.26	-1.40

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情况表 单位:hm²

防治分区	方案批复防治责任范围	建设期防治责任范围	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
塔基占地区	0.34	0.09	0.09	0.09	-0.25
塔基施工临时占地区	0.16	0.14		0.14	-0.02
人抬道路占地区	1.2	0		0	-1.2
牵张场占地区	0	0.12		0.12	0.12
拆除铁塔占地区	0.18	0.13		0.13	-0.05
合计	1.88	0.48	0.09	0.48	-1.40

从表 3-3 可以看出，工程验收防治责任范围比方案批复的防治责任范围减少了 1.40hm²，变化情况分析如下：

(1) 塔基占地区

变化情况：该区验收的水土流失防治责任范围较方案阶段减少了 0.25hm²。

项目建设区变化原因：后续设计中塔基数量由规划的 20 基减少为 15 基，减少了 5 基，根据铁塔现场实际建设情况进行占地，故该区项目建设区面积较方案阶段减少了 0.04hm²。

直接影响区变化原因：由于施工单位在实际施工过程中严格控制施工场地，没有对方案预估直接影响区进行扰动，故该区直接影响区面积减少了 0.21hm²。

(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减少了 0.02hm²。

项目建设区变化原因：根据施工、监理单位提供资料，塔基施工临时占地区用于堆放塔材及临时堆土，本工程塔基数量减少了 5 基，但单基铁塔施工临时占地面积较方案估算略有增加，该区项目建设区面积较方案阶段减少了 0.02hm²。

直接影响区变化原因：该区无直接影响区。

(3) 人抬道路占地区

变化情况：该区验收的水土流失防治责任范围较方案阶段减少了 1.20hm²。

变化原因：根据施工、监理单位提供资料，由于本工程线路较短，附近有小运道路可利用，实际施工没有增设人抬道路，故该区防治责任范围减少了 1.20hm²。

(4) 牵张场占地区

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 0.12hm²。

变化原因：原方案设计 110kV 配套工程在变电站场地内进行，无需新增占地，但实际施工根据施工、监理单位提供资料，本工程设置了 4 处牵张场，故该区防治责任范围增加了 0.12hm²。

(5) 拆迁铁塔占地区

变化情况：该区验收的水土流失防治责任范围较方案阶段减少了 0.05hm²。

项目建设区变化原因：该区项目建设区面积无变化。

直接影响区变化原因：施工单位在拆除铁塔过程中严格控制施工场地，没有对周围直接影响区进行扰动，故该区防治责任范围减少了 0.05hm²。

综上所述：本工程验收防治范围比方案批复的减少了 1.40hm²，主要减少区域为工程直接影响区（1.26hm²），工程实际扰动土地面积系根据业主及施工单位提供工程资料，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，建设单位将工程施工临时占地 0.39hm²迹地恢复后交还当地村民，故工程验收后实际发生的防治责任范围主要为塔基区的永久占地范围，运行期防治责任范围为 0.09hm²。

表 3-5 工程运行期防治责任范围

分区		验收后防治责任范围 (hm ²)
线路工程区	塔基占地区	0.09
合计		0.09

3.2 弃渣场设置

本工程主要弃土为塔基基础开挖土，均在塔基征地范围内摊平处置，没有单独设置弃渣场。

3.3 取土（石、料）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如下：塔基区、塔基施工临时占地区、牵张场占地区和拆除铁塔占地区，与原水保方案相比减少了人抬道路占地区，增加了牵张场占地区。

3.4.2 水土保持设施总体布局

根据现场查勘，各个防治分区水土保持设施总体布局如下：

表 3-6 水土保持措施总体布局对比情况表

防治分区		措施类型	方案设计防治措施	实际实施防治措施
线路工程	塔基区	植物措施	绿化	绿化
		工程措施	排水沟、覆土	覆土
		临时措施	剥离表土	剥离表土
	塔基施工临时占地区	植物措施	绿化	绿化
		临时措施	密目网遮盖、土袋挡护	密目网遮盖、土袋挡护
		工程措施	复耕	复耕
	牵张场占地区	植物措施		绿化
	人抬道路占地区	植物措施	绿化	
	铁塔拆除占地区	植物措施	绿化	绿化

从上表可以看出，主体设计后期取消了塔基区排水沟措施；实际施工增加了牵张场占地，没有人抬道路占地，这两区的措施相应调整，其它措施体系无大变动。

验收调查组认为，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。工程区已实施的水土保持工

程措施情况如下。

表 3-7 已实施水土保持工程措施情况

防治分区	单位工程	工程内容	工程量				原因简述
			单位	设计工程量	完成工程量	变化量	
塔基区	土地整治工程	覆土	m ³	352	297	-55	塔基占地面积减少
塔基施工临时占地区	土地整治工程	复耕	hm ²	0.04	0.03	-0.01	实际占用耕地面积减少

实际完成工程量为：覆土 297m³，复耕 0.03hm²，均为方案新增工程措施。

工程量变化情况：覆土量减少 55m³，复耕面积减少 0.01hm²。

工程量变化原因为：覆土量减少主要因为塔基数量减少，占地面积减少，后期绿化面积减少，导致覆土量减少；工程实际仅有 3 基铁塔占用耕地，比原方案占用耕地面积减少导致复耕面积减少。

验收调查组认为：本项目所采取的工程措施及完成工作量调整符合实际需求，实际施工及试运行期间没有发生明显水土流失状况，满足水土保持防治要求。

3.5.2 水土保持植物措施完成情况

植物措施采用了全面调查、现场量测核实、抽样详查植被样方与现场询问相结合的方法，对各项植物措施面积、质量进行了核查。

该工程植被恢复工程主要包括种植灌木和撒播草籽。

表 3-8 已实施水土保持植物措施情况

防治分区	单位工程	工程内容	工程量				原因简述
			单位	设计工程量	完成工程量	变化量	
塔基区	点片状植被	种草绿化	hm ²	0.12	0.08	-0.04	塔基数量减少，导致后期绿化面积减少
塔基施工临时占地区	点片状植被	种草绿化	hm ²	0.12	0.11	-0.01	实际占用草地面积减少
牵张场占地区	点片状植被	种草绿化	hm ²	0	0.12	0.12	根据实际占用草地面积变化
人抬道路占地区	点片状植被	种草绿化	hm ²	0.20	0	-0.20	
铁塔拆除区	点片状植被	种草绿化	hm ²	0.13	0.13	0	

实际完成工程量情况为：本工程种草面积为 0.44hm²，为方案新增的措施工

程量。

工程量变化对比情况为：种草面积减少了 0.13hm²。

工程量变化原因为：工程实际占用草地面积较方案估算少，导致后期绿化面积减少。

根据现场调查情况看植被长势良好，能很好的达到水土流失防治目标，满足水土保持防治要求。

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防护措施包括覆盖、拦挡。其中覆盖采用密目网进行遮盖、拦挡为土袋挡护。

表 3-9 已实施水土保持临时措施情况

防治分区	单位工程	工程内容	工程量				原因简述
			单位	设计工程量	完成工程量	变化量	
塔基区	临时防护工程	剥离表土	m ³	352	297	-55	塔基占地面积减少
塔基施工临时占地区	临时防护工程	土袋挡护	m ³	160	120	-40	塔基临时堆土量减少，导致临时防护措施工程量减少
		密目网	m ²	95	90	-5	

实际完成工程量情况为：剥离表土 297m³，土袋拦挡 120m³，密目网 90m²。

工程量变化对比情况为：剥离表土减少 55m³，土袋拦挡减少 40m³，密目网减少 5m²。

工程量变化原因为：塔基区绿化面积减少，后期覆土量减少导致剥离表土量减少；塔基临时堆土减少，导致拦挡和覆盖措施量减少。

验收调查组认为本工程临时措施调整是根据实际施工条件进行优化设计，实际施工及试运行期间没有发生明显水土流失状况，满足水土保持防治要求。

3.5.4 水土保持措施完成情况汇总

该工程采取工程措施、植物措施及临时防护措施等综合防治措施，既保证了工程本身的安全建设和运行，又恢复了工程区的植被、合理利用了水土资源、保护了生态环境，最大限度地防治了新增及原有水土流失。已经实施水土保持措施工程量见表 3-10 所示。

表 3-10 已实施水土保持措施工程量汇总表

防治分区	措施		单位	完成工程量	实施时间
塔基区	工程措施	覆土	m ³	297	2013.8
	临时措施	剥离表土	m ³	297	2012.4
	植物措施	绿化	hm ²	0.08	2013.8
塔基施工临时占地区	工程措施	复耕	hm ²	0.03	2013.8
	临时措施	土袋挡护	m ³	120	2012.4
		密目网	m ²	90	2012.4
植物措施	种草绿化	hm ²	0.11	2013.8	
牵张场占地区	植物措施	绿化	hm ²	0.12	2013.8
铁塔拆除占地区	植物措施	绿化	hm ²	0.13	2013.8

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

2008年8月19日，四川省水利厅以《关于宜宾豆坝220kV输变电工程（含110kV配套工程）水土保持方案报告书的批复》（川水函[2008]803号）文件予以批复。

批复原则同意宜宾豆坝220kV输变电工程（含110kV配套工程）水土保持总投资为255.01万元（110kV配套工程水土保持总投资21.03万元）。

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

通过对工程已实施的临时措施、工程措施及植物措施工程量的全面核实查对后，得出宜宾豆坝220kV变电站110kV配套接入工程水土保持设施实际完成投资20.63万元。各项水土保持措施投资完成情况详见3-11。

表 3-11 水土保持设施投资完成情况表

	工程或费用名称	单位	数量	合价(元)
I	第一部分: 工程措施			3846
1	塔基区			3459
	覆土	m ³	297	3459
2	塔基施工临时占地			387
	复耕	hm ²	0.03	387
II	第二部分: 植物措施			1694
一	种植植物			176
1	塔基区			38
	直播草种	hm ²	0.08	38
2	塔基施工临时占地区			42
	直播草种	hm ²	0.11	42
3	牵张场区			46
	直播草种	hm ²	0.12	46
4	铁塔拆除区			50
	直播草种	hm ²	0.13	50
二	苗木费			1518
1	塔基区			330
	草籽	kg	5	330
2	塔基施工临时占地区			363
	草籽	kg	5.5	363
3	铁塔拆除区			429
	草籽	kg	6.5	429
4	牵张场区			396
	草籽	kg	6	396
III	第三部分: 施工临时工程			10592
1	塔基区			1260
	剥离表土	m ²	848	1260
2	塔基施工临时占地区			9332
	编制土袋	m ³	120	9124
	密目网	m ²	90	209
IV	第四部分: 独立费用			170000
1	建设管理费	项	1	20000
2	工程质量监督费	项	1	20000
3	工程监理费	项	1	20000
4	水土保持方案编制费	项	1	50000

5	水土保持设施验收及报告编制费	项	1	70000
	水土保持补偿费			10300
	总投资			206322

3.6.2.2 水土保持投资估算与完成情况对比分析

水土保持设施实际完成投资 20.63 万元，工程措施投资 0.38 万元，占水土保持总投资的 1.85%；植物措施投资 0.17 万元，占水土保持总投资的 0.79%；临时措施投资 1.06 万元，占水土保持总投资的 5.13%；独立费用 18.00 万元，占水土保持总投资的 87.24%；水土保持补偿费 1.03 万元，占水土保持总投资的 4.99%。

宜宾豆坝 220kV 变电站 110kV 配套接入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 3-12。

表 3-12 方案设计估算与实际完成投资对照表 单位：元

	工程或费用名称	方案估算投资	实际完成投资	增减情况	备注
I	第一部分：工程措施	5013	3846	-1167	工程措施投资减少主要由于实际占地面积减少，导致后期覆土工程量减少
1	塔基区	4497	3459	-1038	
	覆土	4497	3459	-1038	
2	塔基施工临时占地	516	387	-129	
	复耕	516	387	-129	
II	第二部分：植物措施	2247	1694	-553	
一	种植植物	234	176	-58	
1	塔基区	46	38	-8	
	直播草种	46	38	-8	
2	塔基施工临时占地	61	42	-19	
	直播草种	61	42	-19	
3	人抬道路区	77	46	-31	
	直播草种	77	46	-31	
4	线路拆除临时占地区	50	50	0	
	直播草种	50	50	0	
二	苗木费	2013	1518	-495	
2	塔基区	396	330	-66	
	草籽	396	330	-66	
3	塔基施工临时占地	528	363	-165	
	草籽	528	363	-165	
5	线路拆除临时占地区	429	429	0	
	草籽	429	429	0	
6	人抬道路区	660	396	-264	

3 水土保持方案实施情况

	草籽	660	396	-264	
III	第三部分：施工临时工程	14241	10592	-3649	施工临时工程 投资减少主要 由于塔基临时 堆土量减少导 致临时挡护措 施减少
2	塔基区	1638	1260	-378	
	剥离表土	1638	1260	-378	
3	塔基施工临时占地	12385	9332	-3053	
	编制土袋	12165	9124	-3041	
	密目网	220	209	-12	
5	其他临时工程	218	0	-218	
IV	第四部分：独立费用	170000	180000	+10000	按实际记列
1	建设管理费	20000	20000	0	
2	水土保持方案监理费	40000	20000	-20000	
3	水土保持方案编制费	50000	50000	0	
4	水土保持监测费	20000	0	-20000	
5	工程质量监督费	20000	20000	0	
6	水土保持设施验收及报告编制费	20000	70000	50000	
	基本预备费	8490	0	-8490	
	水土保持补偿费	10300	10300	0	
	总投资	210291	206322	-3969	

实际完成投资较水土保持估算阶段减少了 0.40 万元，其中工程措施、临时措施、植物措施投资以及独立费用均有减少。投资变化及其主要原因是：

(1)工程措施投资由水土保持估算阶段的 0.50 万元减少到 0.38 万元，减少了 0.12 万元。主要是由于实际占地面积减少，后期覆土工程量减少导致。

(2)植物措施投资由水土保持估算阶段的 0.22 万元减少到 0.17 万元，减少了 0.05 万元。植物投资的减少主要由于工程实际占用林草地面积较方案估算少，后期绿化工程量减少导致。

(3)临时措施投资由水土保持估算阶段的 1.42 万元减少到 1.06 万元，减少了 0.36 万元。临时措施投资的减少主要由于实际塔基临时堆土量减少导致土石方临时挡护措施工程量减少。

(4)独立费用稍有增加，均按实际发生情况计列。

(5)水土保持设施实际完成投资中无工程预备费，相应减少。

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宜宾供电公司。

(1) 工程建设初期的质量管理

施工质量目标是工程质量管理的核心工作，在工程建设施工的初期，建设单位便明确了宜宾豆坝 220kV 变电站 110kV 配套接入工程的质量控制目标，即单元工程验收合格率 100%，分项、分部工程合格率 100%，杜绝重大质量事故和质量事故的发生。为顺利实现工程建设总体目标，建设单位严格要求各参建单位在工程建设中贯彻落实对该工程技术管理实施办法、建设现场质量管理实施办法、进度管理实施办法、现场安全文明施工管理实施办法、计划与统计管理实施办法、物资现场管理实施办法等各个管理办法。同时，建设单位还加强了设计招标工作，优选设计中标单位，加强对设计工作的领导，优化设计方案，选择经济优良的设备材料，为优质的工程建设质量打下了良好的基础。

(2) 工程建设期间的质量管理

为了加强工程质量管理，提高工程施工质量，实现工程总体目标，建设单位在工程建设过程中加强领导，科学策划，精心组织，管理上台阶；严格施工准备，要求现场监理部制定严格的施工图会审和工程总体、分部工程开工条件检查等制

度，对工程项目实施全方位、全过程监理；成立了工程质量控制体，实施工程过程控制，施工单位建立了以项目经理为第一质量责任人的质量保证体系，实行了全面工程质量管理，构筑了健全和完善的工程施工质量管理体系；加强了对进场物资的质量检验工作，保证了工程质量；坚持以质量为前提的方针，协调好各种矛盾，处理好各方面的关系。

4.1.3 设计单位

该工程主体设计单位为宜宾四维电力设计有限公司，水土保持方案编制单位为四川省电力设计院。

根据工程特点，设计单位严格执行国家电网公司“三通一标”、“两型一化”、“两型三新”等标准化建设要求，在可行性研究成果的基础上进行深化研究，并注重满足变电站在投运后的全寿命周期内达到“安全可靠、先进实用、经济合理、环境友好”的总体目标，优化设计方案，设计方案需充分体现国家环境保护、土地资源、水资源以及节能降耗等有关政策。在设计中，设计单位树立质量第一的思想，做到精心组织、精心设计，确保设计质量。在工程勘测设计过程中，严格按照宜宾四维电力设计有限公司的质量管理体系对整个设计过程进行质量控制和管理，精心组织和实施工程的设计工作。在设计完成卷册后进行设计验证，经各级校审后出图，要求施工图设计成品优良率达到 100%。

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宜宾监理站。

工程质量是工程建设的永恒主题之一，工程质量是工程建设的核心。根据监理的“四控制、两管理、一协调”原则，质量控制和管理是监理工作的核心。监理单位对施工质量采取事前、事中与事后控制。要求施工单位做一个工程、立一座丰碑，努力实现工程建设目标中的质量目标“确保工程实现零缺陷移交，达标投产，创建四川电网公司优质工程，争创四川省优质工程”。监理部从施工单位与施工人员审查、原材料与构配件把关、施工方法与技术措施的审批、施工机械设备与环境的核查以及隐蔽工程的旁站监理等环节抓工程质量的监控工作。

(1)对施工单位及施工人员严把审查关

施工单位进场后，首先对施工单位的企业资质以及营业范围入手开始审查，

同时重点审查其管理人员及特殊工种作业人员的上岗资质，对其上岗执业资格予以确认。

(2)对原材料、构配件严把质量关

工程监理过程中，专业监理工程师要求土建、水、电各专业施工单位进场材料必须附产品出厂合格证，并及时报监理工程师进行进场材料的外观检验和质量证明文件审查，对按要求需做二次复试的原材料及时进行见证取样，并送法定检测单位检测。对外观检验及质量保证资料均符合要求的材料方允许在工程上使用。否则，要求承包单位立即清出现场，不得使用。同时在监理过程中对使用的材料采取跟踪监督，杜绝承包单位在使用材料时存在“以次充好，偷梁换柱”的现象发生。

(3)对施工方法、技术措施严把审批关

在控制施工单位的施工方法和技术措施方面，监理部采取预控措施。在施工单位准备施工工程项目的，要求施工单位必须提前上报经其上级主管部门已审批的施工组织设计或施工技术措施；并经专业监理工程师、总监理工程师审查批准后，方允许施工单位依据其编制的施工组织设计或施工技术措施组织施工。对其提交的施工组织设计或施工技术措施，着重审查其是否具有针对性、可操作性和对现场施工的指导性，并根据设计文件、规范以及现场实际情况提出相应的审查意见；对其内容中存在的编制错误或与设计文件、规范相违背的地方给予指正，要求其在修改后重新报审。

(4)对施工机械设备及环境的控制

进入现场的施工机械设备，监理部除了对其书面保证资料进行核查外，在现场对其运转的工作能力进行检查，以保证机械设备满足现场的施工要求；同是核对施工单位是否将投标文件中承诺的拟采用设备进场使用。监理过程中，对其采用的机械设备的实用性给予监控。在环境控制方面，针对本工程特点及周边环境的特点，充分考虑施工中可能发生的情况，提前书面通知施工单位充分做好施工前准备工作，充分考虑生产环境、劳动环境、周边环境对施工的影响，避免工作准备不充分或保证措施、防护措施不利而影响正常施工进度或施工质量。

(5)加强过程控制，确保工程实体质量

过程控制是质量控制的关键环节，将直接影响产品最终质量。监理部注重过

程控制，坚持上道工序未经检查验收，不允许进入下道工序施工，质量验收检查工作严格执行质量验收规范。

(6)对隐蔽工程的旁站监理

监理部重视隐蔽工程的质量控制，对隐蔽工程的旁站验收进行巡视检查、现场见证验收，对施工中不正确的做法进行纠正，对挡墙护坡、排水的基础质量严格要求和把关，确保了工程质量。

4.1.5 施工单位

工程施工单位为宜宾远能电业集团有限公司。

坚持“百年大计，质量为本”的方针，牢固树立“质量第一、用户至上”的施工宗旨，严格按照国网公司的质量目标要求制定出本工程的质量目标：确保工程实现零缺陷移交、达标投产、国家电网公司优质工程，争创国家优质工程。确保本工程单元工程合格率 100%，分项、分部工程优良率 100%，杜绝重大施工质量事故的发生。施工单位围绕这一质量目标，建立健全该工程的质量保证体系。

(1)质量管理体系健全

建立健全质量管理机构，成立了以项目经理为第一质量责任人的项目质量管理机构，负责本工程质量控制工作，保证质量目标的实现。完成项目质量管理体系，以制度来管理人，以制度来保证工程质量。制定了《基础施工质量保证措施》、《质量要求及奖惩制度》、《施工技术管理制度》、《质量预控制度》、《岗位责任制度》、《三级技术交底制度》、《三级检查制度》、《工程质量监督检查制度》、《工程验收制度》等。

(2)贯彻落实质量责任制

为保证工程质量，增强施工人员的质量责任意识，本工程实行质量责任制，明确上至项目经理，下至一线人员的质量职责，将“责、权、利”相结合，实现“项目工程质量与经济效益挂钩”的原则进行质量管理，并实行质量否决权制度和考核制度，确保施工质量的优良。

(3)关键工序的质量控制

为控制整个工程质量，必须重点控制关键工序的质量，在工程施工中，对关键部位，对工艺有特殊要求或对工程质量有影响的过程，对质量不稳定不易一次

性通过检查合格的单元工程，对在采用新技术、新工艺、新材料及新设备的过程或部分均设立了质量控制点。

(4)做好工程材料的控制

对砂石料和水泥进行定点采购，不允许使用其它来源的砂石料和水泥，并按要求进行复检，复检结果全部合格。对基础钢材进行跟踪控制。钢筋绑扎规范，并对钢筋保护层进行严格控制。对进场材料进行认真接货验收。按照材料标准化管理的有关规定，建立健全材料的帐、卡、物、表管理制度，强化原材料的进货检验工作，材料到站后，会同监理和物资代表进行联全检验，严禁不合格产品流入工程现场，做到材料库堆放的物资、材料分类保管，对于本工程的原材料进货，严格履行交接货手续，做到从验货、卸货、保管、索取出厂合格证、材质证明及试验证书等一条龙规范化管理制度。

(5)严格施工过程质量控制

对基础部分施工过程质量的控制包括：材料进货检查；材料到现场后，会同监理对材料质量进行认真检查，本工程材料进货检验情况较好；施工过程中注重对材料的保护，特别是水泥的保护；现场布置及机械设备的管理；混凝土检查及送检；隐蔽工程签证制度及施工记录的填写、土地整治及复耕等。

(6)加强对三级自检的控制

对于基础开挖、基础工程以及挡墙、护坡和排水工程衬砌、土地整治及复耕四级工序，严格执行三级自检制度，即施工队 100%自检、项目部 100%复检和公司按 30%比例抽检。当三级验收达到 100%合格和 100%优良后，再申报中间验收。

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。国网四川省电力公司宜宾供电公司按照项目法施工要求成立了业主项目部，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》、《降水方案》、《构架吊装方案》等。

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》、《质量管理体系》、《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》、《水坑施工作业指导书》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

水土保持工程质量评定采用查阅施工记录、监理记录、自检报告及质量监督检查报告等资料，结合现场检查情况进行综合评定。根据《水土保持工程质量评定规程》，结合工程特性及实际施工所采取的水土保持措施，将水土保持工程项目划分为单位工程、分部工程及单元工程3级，共117个单元工程。详见表4-1、表4-2。

表 4-1 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
土地整治工程	土地覆土恢复	剥离表土、覆土、复耕	每 0.1~1hm ² 为一个单元工程
植被建设工程	点片工程	撒播草籽	每 0.1~1hm ² 为一个单元工程
临时防护工程	拦挡	土袋挡护	每 100~1000m ² 为一个单元工程
	覆盖	密目网遮盖	每 100~1000m ² 为一个单元工程

表 4-2 水土保持工程单元工程划分

分区	单位工程	分部工程	工程内容	单元工程个数(个)
塔基区	土地整治工程	土地恢复	剥离表土	15
			覆土	15
	植被建设工程	点片状植被	种草绿化	15
塔基施工临时占地区	土地整治工程	土地恢复	复耕	3
	植被建设工程	点片状植被	种草绿化	12
	临时防护工程	拦挡	土袋挡护	15
		覆盖	密目网	15
牵张场占地区	植被建设工程	点片状植被	种草绿化	3
铁塔拆除区	植被建设工程	点片状植被	种草绿化	24
小计				117

4.2.1.1 工程措施质量评定体系

(1) 工程质量评定：工程质量评定项目划分、单元工程评定表的制定、工程质量评定情况。

(2) 外观质量抽查评定：工程外观质量状况的评定。

4.2.1.2 植物措施质量评定体系

(1) 工程质量评定：水土保持植物措施质量评定项目划分、单元工程评定表的制定、工程质量评定情况、分部工程验收和单位工程验收情况。

(2) 质量抽查评定：主要植物措施质量进行抽查评定，抽检指标：成活率、保存率、覆盖率、生长情况，同时抽检外观质量如整齐度、造型等。

4.2.2 评价标准

单元工程质量评定分为“合格”和“优良”两级，对土建工程，其保证项目和基本项目符合相应的合格质量标准，允许偏差项目每项应有 70% 的测点在相应的允许偏差质量标准范围内，才定为合格；对允许偏差项目每项应有 90% 的测点在相应的允许偏差质量标准范围内，才定为优良；对植物措施工程，其植物苗木成活率在 80% 以上定为合格，其植物苗木成活率在 90% 以上定为优良。

分部工程质量评定的依据是其单元工程的优良品率；单位工程质量评定的依

据是它的分部工程的优良品率。凡分部工程中有 50% 及其以上的单元工程质量优良, 该分部工程质量即评定为优良; 不足 50% 的即评为合格。凡单位工程中有 50% 及其以上的分部工程质量优良, 即评为优良; 不足 50% 或主要部分工程质量只达合格标准, 则只评为合格。

4.2.3 技术路线与方法

评定工作主要集中在水土保持工程量完成情况、水土保持设施工程质量、防治效果三个方面。按照《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008) 及《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006), 成立了验收调查组, 通过查阅主体工程设计、水土保持方案、施工、监理、验收和财务等原始记录, 翻阅工程建设与管理的各类档案资料, 了解水土保持工程实施的布局、数量、质量及投资情况, 并结合现场调研、查勘和召开座谈会等形式, 在确定的工作范围内, 按确定工作内容、重点和技术细则, 开展外业和内业工作后, 撰写报告。

4.2.4 工程措施质量评定

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, 宜宾豆坝 220kV 变电站 110kV 配套接入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 4-3 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 (%)	
塔基施工临时占地区	复耕	1	100	1	100	3	100	100

综上所述, 验收调查组认为, 宜宾豆坝 220kV 变电站 110kV 配套接入工程水土保持工程措施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(%)	
塔基区	撒播草籽绿化	1	100	1	100	10	67	>95
塔基施工临时占地区	灌草结合	1	100	1	100	7	58	>95
牵张场占地区	灌草结合	1	100	1	100	2	67	>95
铁塔拆除占地区	撒播草籽绿化	1	100	1	100	12	50	>95

验收调查组对项目区进行抽样详查核实植物措施面积,各防治区的植物措施核实面积总 0.44hm², 植被覆盖率达到 91.7%; 从调查的结果看, 各分区绿化效果较好, 草种成活率为 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施工总结报告。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

工程于 2013 年 9 月投运，由国网四川省电力公司宜宾供电公司负责运行。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宜宾供电公司负责。

从目前运行情况来看，各项水土保持设施运行情况良好，各防治分区植被恢复情况较好，无裸露地表。

5.2 水土流失治理

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，宜宾豆坝 220kV 变电站 110kV 配套接入工程实际扰动地表面积 0.48hm²，水土保持措施防治面积 0.47hm²，永久建筑物占压面积 0.01hm²，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(%)
		工程措施面积	植物措施面积	小计		
塔基占地区	0.09		0.08	0.08	0.01	100
塔基施工临时占地区	0.14	0.03	0.11	0.14		100
牵张场占地区	0.12		0.12	0.12		100
铁塔拆除区	0.13		0.13	0.13		100
合计	0.48	0.03	0.44	0.47	0.01	100

5.2.2 水土流失总治理度

经验收调查组核定，宜宾豆坝 220kV 变电站 110kV 配套接入工程水土流失总面积 0.47hm²，水土流失治理达标面积为 0.46hm²，水土流失总治理度为 97.9%。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	水土流失面积(hm ²)	水土流失治理达标面积(hm ²)	水土流失总治理度(%)
塔基占地区	0.09	0.08	100.0
塔基施工临时占地区	0.14	0.13	92.9
牵张场占地区	0.12	0.12	100.0
铁塔拆除区	0.13	0.13	100.0
合计	0.47	0.46	97.9

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能达到 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，因此项目建设区土壤流失控制比为 1.00。

5.2.4 拦渣率

宜宾豆坝 220kV 变电站 110kV 配套接入工程总共产生弃方 314m^3 ，均为线路工程弃土。根据相关资料及现场调查情况，线路工程产生的弃土处置，采取平摊于塔基区内进行夯实，并按有关规定放坡，恢复林草植被，弃土堆放达到自然稳定状态。经估算该工程拦渣率为 98% 以上。

5.2.5 林草植被恢复率和林草覆盖率

宜宾豆坝 220kV 变电站 110kV 配套接入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 0.44hm^2 ，林草植被面积 0.44hm^2 。经核算，本项目林草植被恢复率为 100%，林草覆盖率为 91.7%。

工程植被恢复情况见表 5-3 所示。

表 5-3 植被恢复情况统计表

防治分区	扰动地表面积 (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 (%)
塔基占地区	0.09	0.08	0.08	100.0	88.9
塔基施工临时占地区	0.14	0.11	0.11	100.0	78.6
牵张场占地区	0.12	0.12	0.12	100.0	100.0
铁塔拆除区	0.13	0.13	0.13	100.0	100.0
合计	0.48	0.44	0.44	100.0	91.7

5.2.6 实际完成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

六项指标	目标值	计算公式	实现值	评估结果
扰动土地整治率 (%)	97	(水土保持措施面积+永久建筑物占地面积)/建设区扰动地表面积×100%	100	达标
水土流失总治理度 (%)	97	水土保持治理达标面积/水土流失总面积×100%	97.9	达标
土壤流失控制比	1.0	项目区容许土壤流失量/方案实施后土壤侵蚀强度	1	达标
拦渣率 (%)	98	采取措施后实际拦挡的弃土量/弃土总量×100%	98	达标
林草植被恢复率 (%)	98	林草植被覆盖面积/可恢复林草植被面积×100%	100	达标
林草覆盖率 (%)	30	林草植被覆盖面积/项目建设区总面积×100%	91.7	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。

5.3 公众满意度调查

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线路工程沿线群众进行调查。

在被调查者中，76.92%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，61.54%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，61.54%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 76.92%。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	
人数(人)	2		4		7		人数(人)	
							男	女
							6	7
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	10	76.92	3	23.08				
项目对当地环境影响	8	61.54	2	15.38	1	7.69	2	15.38
弃土弃渣处理满意程度	10	76.92	3	23.08				
林草植被恢复满意程度	9	69.23	2	15.38			2	15.38

6 水土保持管理

6.1 组织领导

6.1.1 水土保持工作及具体管理机构

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。业主项目部设在宜宾市，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宜宾供电公司
- (2) 施工单位：宜宾远能电业集团有限公司
- (3) 监理单位：四川电力工程建设监理有限责任公司宜宾监理站

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利厅、省委、省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，宜宾豆坝 220kV 变电站 110kV 配套接入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。

在宜宾豆坝 220kV 变电站 110kV 配套接入工程准备初期，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

宜宾豆坝 220kV 变电站 110kV 配套接入工程建设按照国家基建项目管理要求，贯彻执行业主责任制，招标投标制、建设监理制、合同管理制度。根据招标投标结果，本工程施工单位为宜宾远能电业集团有限公司。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

由于本工程建设规模较小，建设单位没有委托专项水土保持监测。施工期间由施工单位和监理单位对施工现场进行巡查监测；试运行期间由验收调查单位对后期迹地恢复情况进行巡查和调查监测，及时发现问题并进行处理。

6.4.1.1 监测点

本次监测主要对施工后期及运行初期水土保持防治效果进行巡查监测，没有设置固定监测点。

6.4.1.2 监测内容

主要包括主体工程建设进度、工程建设扰动地表面积、水土流失灾害隐患、水土流失及造成的危害、水土保持工程建设情况、水土流失防治效果，以及水土保持工程设计、管理等方面的情况。

6.4.1.3 监测方法

主要采用询问调查、实地调查、抽样调查监测为主，全线实施巡查。

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。

验收调查组几次深入现场调查监测，得出：

(1) 建设期实际防治责任范围面积为 0.48hm^2 ，其中属于建设征占永久用地面积 0.09hm^2 ，属于施工临时用地面积 0.39hm^2 ，较方案批复的水土流失防治责任范围减少了 1.40hm^2 ，主要是由于 1.施工过程中严格控制施工场地，减少了对直接影响区 (1.26hm^2) 的扰动；2.后续设计线路长度、塔基数量的调整等使得项目建设区面积较方案设计减少了 0.14hm^2 ，详见表 6-1。

表 6-1 防治责任范围监测结果及变化情况 单位: hm²

项目分区	监测水土流失防治责任范围			方案批复的水土流失防治责任范围			与方案批复相比 增减量增 (+) 减 (-)		
	项目建 设区	直接影 响区	小计	项目建 设区	直接影 响区	小计	项目建 设区	直接影 响区	小计
塔基占地区	0.09	0	0.09	0.13	0.21	0.34	-0.04	-0.21	-0.25
塔基施工临时占地区	0.14	0	0.14	0.16	0	0.16	-0.02	0	-0.02
人抬道路占地区		0	0	0.2	1.00	1.2	-0.2	-1.00	-1.20
牵张场占地区	0.12	0	0.12			0	0.12	0	0.12
拆除铁塔占地区	0.13	0	0.13	0.13	0.05	0.18	0	-0.05	-0.05
合计	0.48	0	0.48	0.62	1.26	1.88	-0.14	-1.26	-1.40

(2) 工程实际建设过程中由于工程设计的部分变化, 实际土石方量也发生了改变, 比原方案估算略有减少, 工程土石方总挖方 1856m³, 填方 1542m³, 余土 314m³, 在塔基处摊平处理, 表面撒草防护, 本工程未设专门的弃土点堆放弃土, 详见表 6-2。

表 6-2 土石方情况监测表 单位: m³

项目		方案设计			监测结果			增减情况		
		挖方	填方	弃方	挖方	填方	弃方	挖方	填方	弃方
110kV 豆云线、 豆普西 线同塔 双回线 路工程	铁塔基础	520	432	88	371	275	96	-149	-157	8
	塔基剥离表土	112	0	112	93	93	0	-19	93	-112
	施工基面开挖	101	0	101	40	0	40	-61	0	-61
	接地沟(槽)	185	185	0	132	132	0	-53	-53	0
	小计	918	617	301	636	500	136	-282	-117	-165
110kV 豆新线 单回线 路工程	铁塔基础	100	73	27	290	224	66	190	151	39
	塔基剥离表土	86	0	86	79	79	0	-7	79	-86
	施工基面开挖	69	0	69	24	0	24	-45	0	-45
	接地沟(槽)	132	132	0	95	95	0	-37	-37	0
	小计	387	205	182	488	398	90	101	193	-92
110kV 豆铁线 单回线 路工程	铁塔基础	201	163	38	218	168	50	17	5	12
	塔基剥离表土	77	0	77	57	57	0	-20	57	-77
	施工基面开挖	69	0	60				-69	0	-60
	接地沟(槽)	106	106	0	79	79	0	-27	-27	0
	小计	453	269	184	354	304	50	-99	35	-134
110kV 豆天线、 豆普东 线同塔 双回线 路工程	铁塔基础	378	319	59	223	185	38	-155	-134	-21
	塔基剥离表土	77	0	77	68	68	0	-9	68	-77
	施工基面开挖	69	0	60				-69	0	-60
	接地沟(槽)	132	132	0	87	87	0	-45	-45	0
	小计	656	451	205	378	340	38	-278	-111	-167

合计	2413	1541	872	1856	1542	314	-558	0	-558
----	------	------	-----	------	------	-----	------	---	------

(3) 本工程在施工过程中采取了临时防护措施、工程措施和植物措施进行综合防治, 主要是对施工中开挖的临时土石方进行密目网遮盖, 施工完毕后场地清理, 及时在耕作区复耕, 其它地区撒草籽恢复植被, 详见表 6-3。

表 6-3 水土保持措施监测结果

防治分区	措施		单位	监测工程量	实施时间
塔基区	工程措施	覆土	m ³	297	2013.8
	临时措施	剥离表土	m ³	297	2012.4
	植物措施	绿化	hm ²	0.08	2013.8
塔基施工临时占地区	工程措施	复耕	hm ²	0.03	2013.8
	临时措施	土袋挡护	m ³	120	2012.4
		密目网	m ²	90	2012.4
植物措施	种草绿化	hm ²	0.11	2013.8	
牵张场占地区	植物措施	绿化	hm ²	0.12	2013.8
铁塔拆除占地区	植物措施	绿化	hm ²	0.13	2013.8

(4) 本实际扰动地表面积 0.48hm², 水土保持措施防治面积 0.47hm², 永久建筑物占压面积 0.01hm², 工程扰动土地整治率为 100.00%, 超过方案设计目标 97%; 项目区水土流失总面积 0.47hm², 水土流失治理达标面积为 0.46hm², 水土流失总治理度为 97.6%, 超过方案设计目标 97%; 本工程共产生 314m³, 均为线路工程余土。根据相关资料及现场调查情况, 余土在塔基处摊平处理, 表面撒草防护, 实际拦渣 308m³。经估算该工程拦渣率为 98%, 超过方案设计目标 98%; 本工程所在区域土壤容许流失量为 500t/km²·a, 运行初期项目建设区土壤流失量约为 500t/km²·a, 土壤流失控制比达到 1.0, 达到方案设计目标 1.0; 项目区可恢复林草面积 0.44hm², 林草植被面积 0.44hm²。经核算, 本项目林草植被恢复率为 100%, 超过方案设计目标 98%, 林草覆盖率为 91.7%, 超过方案设计目标 30%。

(5) 施工中没有重大水土流失事件发生。

6.5 水土保持监理

本工程在实施过程中未开展水土保持专项监理工作, 但其水土保持措施施工贯穿整个主体施工过程, 本工程的水土保持监理也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宜宾监理站进行监理。

2012 年 3 月, 四川电力工程建设监理有限责任公司宜宾监理站组建了本工程监理部, 由总监理工程师、专业监理工程师、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。

监理单位对本工程质量评价为：质量体系运作正常；方案及时报审，现场施工严格按方案执行；严格执行一级验收制度，各工序质量验收合格。

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，监理员及工程师具有较好的水土保持意识，但还应加强水土保持监理方面的学习，对水土保持监理工作进行更细致的检查和监督并在监理报告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

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。工程施工及运行初期，建设单位和施工单位多次就本工程水土保持防治措施实施情况向当地水行政管理部门进行汇报，并听取相关意见。目前该项目为未接到当地水行政管理部门的整改意见或行政处罚。

验收调查组于 2018 年 6 月深入现场，对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，项目区已实施的水土保持措施运行情况良好，植被覆盖率较高。雨季期间，线路工程的水土保持工程、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。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

该工程实际占地面积为 0.48hm²，没有占用专项水土保持设施，根据《四川省水利厅 四川省电力公司关于电网项目建设水土保持工作座谈会会议纪要》水土保持补偿费标准按 0.5 元/m²算，应缴纳 0.25 万元。

2013 年 11 月，建设单位国网四川省电力公司宜宾供电工程按水保方案批复的 1.03 万元向四川省水土保持局全额缴纳本工程的水土保持补偿费，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宜宾供电公司负责筹建，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2012年3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宜宾供电公司承担。

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，制定了实施、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宜宾监理站负责，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

本工程于2013年9月投运，由国网四川省电力公司宜宾供电公司负责运行。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宜宾供电公司负责。

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

宜宾豆坝 220kV 变电站 110kV 配套接入工程于 2012 年 3 月正式开工, 2013 年 9 月竣工, 总工期 18 个月, 工程总投资 691 万元。在工程建设中, 原工程建设单位国网四川省电力公司建设管理中心(原四川电力超高压建设管理公司)对水土保持工作高度重视, 委托四川省电力设计院开展水土保持方案报告书的编制工作, 2008 年 8 月四川省水利厅以川水函[2008]803 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, 塔基区、临时占地区的水土保持工程措施质量好, 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, 满足水土保持要求。

经本次调查, 宜宾豆坝 220kV 变电站 110kV 配套接入工程建设期间实际扰动面积 0.48hm^2 , 造成水土流失面积 0.47hm^2 , 水土保持措施防治面积 0.47hm^2 , 水土流失治理达标面积 0.46hm^2 。工程实际完成水土保持投资 20.63 万元, 较水土保持方案投资减少了 2.40 万元。截止目前, 扰动土地整治率 100%, 水土流失总治理度 97.9%, 土壤流失控制比 1.0, 拦渣率 98.0%, 林草植被恢复率 100%, 林草覆盖率 91.7%。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: 宜宾豆坝 220kV 变电站 110kV 配套接入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，验收调查组认为宜宾豆坝 220kV 变电站 110kV 配套接入工程已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。

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.《四川省水利厅关于宜宾豆坝 220kV 输变电工程（含 110kV 配套工程）水土保持方案报告书的批复》（川水函[2008]803 号）;
- 4.初设批复;
- 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.线路路径图
- 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