

宜宾南溪 220kV 变电站 110kV 配套工程

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 8 月

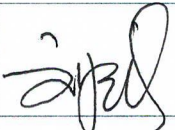
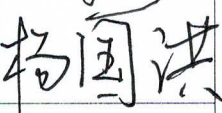
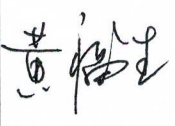
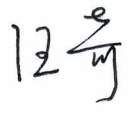


宜宾南溪 220kV 变电站 110kV 配套工程

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

南溪 220kV 变电站 110kV 配套工程的建设，既改善了南溪区新城区用电和加强临港经济开发区和南溪区 110kV 电网结构，还提高了电网供电安全性和运行灵活性，满足了区域负荷增长的需要，优化了 110kV 电网结构，提高了相应地区的供电能力和可靠性。

2012 年 8 月，宜宾四维电力设计有限公司编制完成《宜宾南溪 220kV 变电站 110kV 配套工程可行性研究报告》，并取得批复（国网四川省电力公司文件 川电发展[2013]8 号）。

2013 年 1 月，四川西晨生态环保有限公司编制完成了《宜宾南溪 220kV 变电站 110kV 配套工程水土保持方案报告书（报批稿）》（简称《方案》）；2013 年 2 月 1 日，四川省水利厅以川水函[2013]180 号文对其进行了批复。

2013 年 7 月 2 日，本工程获得了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绵阳盐亭 110kV 输变电工程等 10 个电网项目的批复》（川发改能源[2013]719 号）。

2015 年 3 月，宜宾四维电力设计有限公司编制完成初步设计报告，并取得批复（国网四川省电力公司文件 川电基建[2015]93 号）。2016 年 11 月，宜宾四维电力设计有限公司编制完成竣工图设计报告。

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 72.89 万元，根据《水利部水利工程建设监理规定》（2006 年水利部令 28 号）和《水利部关于加强大中型开发建设项目水土保持监理工作的通知》（水保[2003]89 号），本工程水土保持投资未超过 3000 万元，故本工程的水土保持监理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）一并进行监理。

因为工程比较小，未开展专项监测工作，监测工作与验收工作一并进行。

宜宾南溪 220kV 变电站 110kV 配套工程施工单位为宜宾远能电业集团有限责任公司。工程建设工期为 2015 年 6 月~2017 年 6 月，总工期 25 个月。其中南溪 220kV 变电站间隔扩建工程建设工期为 2016 年 11 月，线路工程建设工期

为 2015 年 6 月~2017 年 6 月。

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位工程，共 903 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%。

工程动态总投资 3066 万元，其中土建投资 677 万元。

2016 年 3 月，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）受建设单位委托承担了宜宾南溪 220kV 变电站 110kV 配套工程水土保持设施竣工验收及报告编制工作。

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，本项目在进行水土保持设施验收前须委托第三方机构编制水土保持设施验收报告。根据之前委托和现行法律法规要求，我公司随即按照相关法律法规及技术规程要求成立了水土保持设施验收调查组，依据批复的水土保持方案报告书和相关设计文件，工作人员于 2016 年-2018 年先后多次深入现场进行实地调查和访问。查阅了设计、施工、监理、监测及有关技术档案资料，在详细了解工程建设完成后，通过现场询问、实地量测和观察等方法进行典型和抽样调查，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调查。于 2018 年 8 月编制完成《宜宾南溪 220kV 变电站 110kV 配套工程水土保持设施验收报告》。

验收报告编制期间，工作人员走访了当地居民，调查了解工程施工期间的水土流失及其危害情况、防治情况和防治效果，完成了水土保持公众满意度调查工作。

综上，建设单位依法编报了工程水土保持方案报告书，审批手续完备；水土保持工程管理、设计、施工、监理、监测、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；方案设计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试运行条件，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。

调查工作期间，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	宜宾南溪 220kV 变电站 110kV 配套工程		验收工程地点	宜宾市南溪区、翠屏区	
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	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		四川省水利厅，2013 年 2 月 1 日，川水函[2013]180 号			
工期	2015 年 6 月正式开工，2017 年 6 月建成；总工期 25 个月				
水土流失量	水土保持方案预测量		455t		
防治责任范围	水土保持方案批复的防治责任范围		7.90hm²		
	实际发生的防治责任范围		3.62hm²		
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	87%		水土流失总治理度	97.98%
	土壤流失控制比	1.0		土壤流失控制比	1.0
	拦渣率	95%		拦渣率	97%
	林草植被恢复率	97%		林草植被恢复率	97.33%
	林草覆盖度	22%		林草覆盖度	60.33%
工程名称	工程措施		植物措施		临时防护措施
宜宾南溪 220kV 变电站 110kV 配套工程	浆砌石排水沟 215m³，土地整治 2.97hm²，回铺表土 1775m³，复耕 0.73hm²，土质排水沟 2500m/500m³		种草面积 2.24hm²，撒播草籽 68kg，灌木 3405 株		剥离表土 1775m³，土袋挡护 361m³，土工布遮盖 1080m²，临时沉沙函 2 个
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	优良		优良	
	植物措施	合格		合格	
投资	方案估算投资		85.59 万元		
	实际完成投资		72.89 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) 线路工程排水沟工程量减少，导致投资减少。 (3) 水土保持设施竣工验收及报告编制费用按实际计列，较方案减少。		
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，正式投入试运行				
水保方案编制单位	四川西晨生态环保有限公司		施工单位	宜宾远能电业集团有限责任公司	
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				
水保设施竣工验收及报告编制单位	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		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	宜宾市长江大道中段 17 号	
联系人及电话	汪奇/18200370455		联系人	张鹏/18380880677	
传真/邮编	/610015		传真/邮编	/644000	

目 录

前 言.....	1
1 项目及项目区概况.....	7
1.1 项目概况.....	7
1.2 项目区概况.....	19
2 水土保持方案和设计情况.....	22
2.1 主体工程设计.....	22
2.2 水土保持方案.....	22
2.3 水土保持方案变更.....	23
2.4 水土保持后续设计.....	25
3 水土保持方案实施情况.....	26
3.1 水土流失防治责任范围.....	26
3.2 弃渣场设置.....	30
3.3 取土（石、料）场设置.....	30
3.4 水土保持措施总体布局.....	30
3.5 水土保持设施完成情况.....	32
3.6 水土保持投资完成情况.....	37
4 水土保持工程质量.....	43
4.1 质量管理体系.....	43
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	48
4.3 弃渣场稳定性评定.....	52
4.4 总体质量评价.....	52
5 项目初期运行及水土保持效果.....	53
5.1 初期运行情况.....	53
5.2 水土保持效果.....	53
5.3 公众满意程度.....	56
6 水土保持管理.....	57
6.1 组织领导.....	57
6.2 规章制度.....	57

6.3	建设管理.....	58
6.4	水土保持监测.....	59
6.5	水土保持监理.....	61
6.6	水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	62
6.7	水土保持补偿费缴纳情况.....	63
6.8	水土保持设施管理维护.....	63
7	结论.....	65
7.1	结论.....	65
7.2	遗留问题安排.....	66
8	附件及附图.....	67
8.1	附件.....	67
8.2	附图.....	67

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

宜宾南溪 220kV 变电站 110kV 配套工程由间隔扩建工程和线路工程组成。其中间隔扩建工程包括在南溪 220kV 变电站扩建 110kV 出线间隔 6 个；线路工程包括孜岩至大观线路 π 入南溪变 110kV 线路工程、南溪至东风南溪侧改接南溪变 110kV 线路工程、东风至柏树林线路 π 入南溪变 110kV 线路工程。

南溪 220kV 变电站位于宜宾市南溪区石鼓乡，东距南溪区城边 13km，北距石鼓乡 2.0km，东南距泸州市 59km，东北距自贡市 64km。站址位于石鼓至南溪道路南侧约 60m，交通条件较好。

孜岩至大观线路 π 入南溪变 110kV 线路工程起于南溪 220kV 变电站 110kV 侧 11Y、12Y 构架，向正南方向走线，在骑马山附近右转朝西南方向走线，途经老院子、大荒坡，在偏朝门附近经过 220kV 沙高北线后继续朝西南方向走线，经学田上、兴隆湾、河对门，止于罗家偏（原 110kV 孜大线 87#-88#杆）附近“ π ”接点。新建双回线路 $2 \times 10.14\text{km}$ ，调整原 110kV 孜大线 2.3km，全线共使用铁塔 33 基。线路全线在宜宾市南溪区、翠屏区境内走线。

南溪至东风南溪侧改接南溪变 110kV 线路工程起于南溪 220kV 变电站 110kV 侧 1Y 构架，新建双回线路单侧挂线（挂线路方向左侧，右侧预留至桂溪），路径向东南方向前进，通过周家院子，在下红岩窝左转，向正东方向走线，经猫眼坡、阳坟山、沙田湾、罗盘田、石坝子、园坡儿，在小屋基附近再次左转，向西南方向走线，过新房子、两河口，在马草窝附近穿越 220kV 沙高南线后，跨越宜南快速通道后继续走线，在双机桥附近由双回架空线路变为单回架空线路，后在雷公灯穿越 500kV 叙泸一、二线，止于石子岭附近与原 110kV 南风线 12# 连接点。新建双回铁塔单侧挂线 12.73km，调整原 110kV 南风线 1.7km，拆除线路 0.3km，全线共使用铁塔 47 基，拆除杆塔 2 基。线路全线在宜宾市南溪区境内走线。

东风至柏树林线路 π 入南溪变 110kV 线路工程：① π 接 I 段（东风侧）起

于南溪 220kV 变电站 110kV 侧 4Y 间隔，路径向正南方向走线，在杨家院子附近右转朝西南方向走线约 100m，再朝正南方向走线，止于原 110kV 东柏线 N42-N43 改接点。新建单回线路全长 0.87km，调整原 110kV 东柏线 0.9km，拆除线路 1.3km，共使用铁塔 5 基，拆除杆塔 3 基。② π 接 II 段（柏树林侧）起于南溪 220kV 变电站 110kV 侧 9Y、10Y 间隔，路径向正南方向走线，在杨家院子附近右转朝西南方向走线，止于原 110kV 东柏线 G1 大号侧改接点。新建双回线路全长 0.77km，调整原 110kV 东柏线 1.5km，共使用铁塔 4 基。③ 综上，新建线路全长 1.64km（0.87km+2×0.77km），调整原 110kV 东柏线 2.4km，拆除线路 1.3km。全线共使用铁塔 9 基，拆除杆塔 3 基。线路全线在宜宾市南溪区境内走线。

本工程位于宜宾市南溪区、翠屏区境内。

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 宜宾南溪 220kV 变电站 110kV 配套工程主要技术经济指标

一、项目简介			
项目名称		宜宾南溪 220kV 变电站 110kV 配套工程	
电压等级/工程等级		110kV，小型	
工程性质		新建工程	
建设地点		四川省宜宾市南溪区、翠屏区	
建设规模	间隔扩建工程	在南溪 220kV 变电站内扩建 6 个 110kV 出线间隔，由南溪变电站一次建成，本期涉及二次设备、搭线等工程，不涉及土建工程	
	攸岩至大观线路 π 入南溪变 110kV 线路工程	新建线路	10.14km
		调整线路	2.3km
		塔基数量	33 基（直线塔 20 基，耐张塔 13 基）
		额定电压	110kV
		回路数	双回路
	南溪至东风南溪侧改接南溪变 110kV 线路工程	新建线路	12.73km
		调整线路	1.7km
		拆除线路	0.3km
		塔基数量	47 基（直线塔 23 基，耐张塔 24 基）
		额定电压	110kV
		回路数	单回路
	东风至柏树林线路 π 入南溪变 110kV	新建线路	1.64km
		调整线路	2.4km

	线路工程	拆除线路		1.3km		
		塔基数量		9 基（直线塔 2 基，耐张塔 7 基）		
		额定电压		110kV		
		回路数		单、双回路		
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	
间隔扩建工程	间隔扩建占地	0.00		0.00	间隔扩建不涉及土建工程	
孜岩至大观线路 π入南溪变 110kV 线路工程	塔基占地	0.26		0.26	新建铁塔 33 基	
	塔基施工临时占地		0.33	0.33		
	牵张场占地		0.18	0.18	6 处	
	跨越施工临时占地		0.31	0.31	31 处	
	整修机耕道占地		0.25	0.25	长 1.0km	
	人抬道路占地		0.11	0.11	长 1.4km	
	小 计	0.26	1.18	1.44		
南溪至东风南 溪侧改接南溪 变 110kV 线路 工程	塔基占地	0.38		0.38	新建铁塔 47 基	
	塔基施工临时占地		0.47	0.47		
	牵张场占地		0.24	0.24	8 处	
	跨越施工临时占地		0.18	0.18	18 处	
	线路拆除占地		0.02	0.02	拆除杆塔 2 基	
	整修机耕道占地		0.30	0.30	长 1.2km	
	人抬道路占地		0.15	0.15	长 1.9km	
	小 计	0.38	1.36	1.74		
东风至柏树林 线路 π入南溪 变 110kV 线路 工程	塔基占地	0.07		0.07	新建铁塔 9 基	
	塔基施工临时占地		0.09	0.09		
	牵张场占地		0.12	0.12	4 处	
	跨越施工临时占地		0.03	0.03	3 处	
	线路拆除占地		0.02	0.02	拆除杆塔 3 基	
	整修机耕道占地		0.08	0.08	长 0.3km	
	人抬道路占地		0.03	0.03	长 0.4km	
	小 计	0.07	0.37	0.44		
合 计		0.71	2.91	3.62		
三、工程土石方量（m ³ ，自然方）						
项 目		土石方工程量				
		挖方	填方	利用方	弃方	备注
间隔扩建工程	基础开挖	0	0		0	间隔扩建不涉及土建工程
孜岩至大观线路 π入南溪变 110kV 线路工程	铁塔基础及表面	4655	4422		233	塔基及塔基施工临时占地区 摊平处理
	表土剥离	650		650		施工结束后用作绿化覆土
	挡土墙开挖	190	143		47	塔基及塔基施工临时占地区 摊平处理
	接地沟（槽）	595	595			
	施工临时道路	625	625			

	小 计	6715	5785	650	280	
南溪至东风南 溪侧改接南溪 变 110kV 线路 工程	铁塔基础及表面	6680	6346		334	塔基及塔基施工临时占地区 摊平处理
	表土剥离	950		950		施工结束后用作绿化覆土
	挡土墙开挖	234	175		59	塔基及塔基施工临时占地区 摊平处理
	接地沟（槽）	864	864			
	施工临时道路	840	840			
	杆塔拆除	104	104			
	小 计	9672	8329	950	393	
南溪至东风南 溪侧改接南溪 变 110kV 线路 工程	铁塔基础及表面	1375	1238		137	塔基及塔基施工临时占地区 摊平处理
	表土剥离	175		175		施工结束后用作绿化覆土
	挡土墙开挖	62	46		16	塔基及塔基施工临时占地区 摊平处理
	接地沟（槽）	168	168			
	施工临时道路	412	412			
	杆塔拆除	184	184			
	小 计	2376	2047	175	153	
合 计		18763	16162	1775	827	

该工程实际施工扰动面积为 3.62hm²，均为线路工程扰动面积，其中永久占地 0.71hm²，临时占地 2.91hm²。

工程土石方总挖方 18763m³，填方 16162m³，利用方 1775m³，弃方 827m³。其中利用方堆放于预设的临时堆土点，施工结束后用作绿化覆土；线路工程弃方在塔基及塔基施工临时占地区摊平处理。

1.1.3 项目投资

工程动态总投资 3066 万元，其中土建投资 677 万元。工程由国网四川省电力公司宜宾供电公司进行投资建设，建设资金来源于自筹和银行贷款。

1.1.4 项目组成及布置

1.1.4.1 项目组成

宜宾南溪 220kV 变电站 110kV 配套工程由间隔扩建工程和线路工程组成。其中间隔扩建工程包括在南溪 220kV 变电站扩建 110kV 出线间隔 6 个；线路工程包括孜岩至大观线路 π 入南溪变 110kV 线路工程、南溪至东风南溪侧改接南

溪变 110kV 线路工程、东风至柏树林线路 π 入南溪变 110kV 线路工程。

1.1.4.2 项目布置

(1) 间隔扩建工程

南溪 220kV 变电站位于宜宾市南溪区石鼓乡，目前已建成投运。本期间隔扩建工程是在南溪 220kV 变电站内扩建 6 个 110kV 出线间隔，由南溪变电站一次建成，涉及二次设备、搭线等工程，不涉及土建工程。

本期间隔扩建工程是在变电站的预留出线间隔场地上进行建设，不需新征土地，不改变原站区总平面布置和竖向布置。

(2) 孜岩至大观线路 π 入南溪变 110kV 线路工程

① 杆塔型式

孜岩至大观线路 π 入南溪变 110kV 线路工程全线新建铁塔共 33 基，其中直线塔 20 基，耐张塔 13 基。铁塔型号及数量见下表。

表 1-2 塔型统计表

序号	塔型		数量	小计
1	双回直线塔	1D2-SZ1	9	20
2		1D2-SZ2	4	
3		1D2-SZ3	6	
4		1E11-SZ3	1	
5	双回耐张塔	1D2-SJ1	6	13
6		1D2-SJ2	1	
7		1D2-SJ3	2	
8		1E11-SJ1	1	
9		1F7-SJ2	1	
10		1D2-SDJ	1	
11		1F7-SDJ	1	
合 计			33	33

② 基础型式

本工程使用的基础主要形式如下：

1、板式直柱基础（L 型）

板式直柱基础大底板能有效的抵抗铁塔对其上拔、下压及倾覆作用力。整体结构稳定，地基承载力要求相对较低。

2、掏挖基础（TW 型）

TW 型为直柱式掏挖基础。掏挖基础能充分利用原状土承载力高，变形小的

优点。

所有基础均为现场浇制，能满足本工程的使用要求。混凝土强度等级：板式直柱基础、掏挖基础（及其护壁）为 C20 级；基础保护帽为 C15 级；基底垫层用素混凝土为 C15 级；基坑回填用毛石混凝土为 C15 级。

(3) 南溪至东风南溪侧改接南溪变 110kV 线路工程

① 杆塔型式

南溪至东风南溪侧改接南溪变 110kV 线路工程全线新建铁塔共 47 基，其中直线塔 23 基，耐张塔 24 基。铁塔型号及数量见下表。

表 1-3 塔型统计表

序号	塔型		数量	小计
1	单回直线塔	1A3-ZM2	1	1
2	双回直线塔	1D2-SZ1	7	22
3		1D2-SZ2	12	
4		1D2-SZ3	2	
5		1E2-SZC2	1	
6		单回耐张塔	1A3-J1	
7	1A3-J2		1	
8	1A3-J3		1	
9	1A3-DJ		2	
10	双回耐张塔	1D2-SJ1	9	18
11		1D2-SJ2	2	
12		1D2-SJ3	4	
13		1D2-SDJ	1	
14		1E11-SJ1	1	
15		1E11-SDJ	1	
合 计			47	

② 基础型式

本工程使用的基础主要形式为板式直柱基础（L 型）和掏挖基础（TW 型）。其设计原则、设计类型与孜岩至大观线路 π 入南溪变 110kV 线路工程基础相同。

(4) 东风至柏树林线路 π 入南溪变 110kV 线路工程

① 杆塔型式

东风至柏树林线路 π 入南溪变 110kV 线路工程全线新建铁塔共 9 基，其中直线塔 2 基，耐张塔 7 基。铁塔型号及数量见下表。

表 1-4 塔型统计表

序号	塔型		数量	小计
1	双回直线塔	1D2-SZ1	2	2
2	双回耐张塔	1D2-SJ3	1	7
3		1D18-SJC1	1	
4		1D18-SJC2	1	
5		1D18-SJC3	1	
6		1D2-SDJ	3	
合 计			9	9

② 基础型式

本工程使用的基础主要形式为板式直柱基础（L 型）和掏挖基础（TW 型）。其设计原则、设计类型与孜岩至大观线路 π 入南溪变 110kV 线路工程基础相同。

1.1.5 施工组织及工期

本工程均由宜宾远能电业集团有限责任公司进行施工，没有划分土建施工标段。

1.1.5.1 施工组织

1、间隔扩建工程施工组织

间隔扩建工程扩建场地在南溪 220kV 变电站内，涉及二次设备、搭线等工程，不涉及土建工程。

交通条件：站址位于石鼓至南溪道路南侧约 60m，交通条件较好。

施工场地：施工场地利用南溪变电站内场地，无需再另征地。

施工用水：施工用水源利用已有站用水源。

施工用电：施工电源及变压器利用已建站用电源及变压器解决。

2、线路工程施工组织

① 施工道路

线路沿线有可利用的公路和机耕道，由于线路沿线现有机耕道路状况较差，需在原有机耕道上进行整修，无新修机耕道。根据施工单位提供资料及现场踏勘，孜岩至大观线路 π 入南溪变 110kV 线路工程整修机耕道长 1.0km，宽 2.5m，占地面积 0.25hm²；南溪至东风南溪侧改接南溪变 110kV 线路工程整修机耕道长 1.2km，宽 2.5m，占地面积 0.30hm²；东风至柏树林线路 π 入南溪变 110kV 线路工程整修机耕道长 0.3km，宽 2.5m，占地面积 0.08hm²。

线路沿线可利用原有便道不多，部分地段需新修人抬道路。根据施工单位提供资料及现场踏勘，孜岩至大观线路 π 入南溪变 110kV 线路工程新修人抬道路长 1.4km，宽 0.8m，占地面积 0.11hm²；南溪至东风南溪侧改接南溪变 110kV 线路工程新修人抬道路 1.9km，宽 0.8m，占地面积 0.15hm²；东风至柏树林线路 π 入南溪变 110kV 线路工程新修人抬道路 0.4km，宽 0.8m，占地面积 0.03hm²。

② 塔基施工临时占地

为满足施工期间放置器材、材料及堆放临时土石方等，在每个塔基周围设置施工临时用地。孜岩至大观线路 π 入南溪变 110kV 线路工程塔基数量 33 基，根据施工单位提供资料及现场踏勘，塔基施工临时占地面积为 0.33hm²。南溪至东风南溪侧改接南溪变 110kV 线路工程塔基数量 47 基，根据施工单位提供资料及现场踏勘，塔基施工临时占地面积为 0.47hm²。东风至柏树林线路 π 入南溪变 110kV 线路工程塔基数量 9 基，根据施工单位提供资料及现场踏勘，塔基施工临时占地面积为 0.09hm²。

③ 牵张场设置

根据施工单位提供资料及现场踏勘，在实际施工过程中，孜岩至大观线路 π 入南溪变 110kV 线路工程设置牵张场 6 处，占地面积为 0.18hm²。南溪至东风南溪侧改接南溪变 110kV 线路工程设置牵张场 8 处，占地面积为 0.24hm²。东风至柏树林线路 π 入南溪变 110kV 线路工程设置牵张场 4 处，占地面积为 0.12hm²。

④ 跨越施工临时占地

线路沿线主要跨越输电线路（110kV、35kV、10kV）、国道、公路等，输电线路、公路等跨越均采用高跨的方式，搭门型构架或简易脚手架于跨越点两侧，根据施工单位提供资料及现场踏勘，孜岩至大观线路 π 入南溪变 110kV 线路工程设置跨越点 31 处，占地面积 0.31hm²。南溪至东风南溪侧改接南溪变 110kV 线路工程设置跨越点 18 处，占地面积 0.18hm²。东风至柏树林线路 π 入南溪变 110kV 线路工程设置跨越点 3 处，占地面积 0.03hm²。

⑤ 拆除杆塔

根据施工单位提供资料及现场踏勘，在实际施工过程中，南溪至东风南溪侧改接南溪变 110kV 线路工程拆除铁塔 2 基，占地面积约 0.02hm²。东风至柏树林线路 π 入南溪变 110kV 线路工程拆除铁塔 3 基，占地面积约 0.02hm²。

⑥ 材料站设置

线路工程材料站采取租用附近村庄农民的晒坝，材料站使用完后交还业主，没有新增水土流失，该区不纳入本次验收范围。

⑦ 生活区布置

本线路工程施工呈点状分布，每点施工周期短，加上土石方施工基本由当地民工承担，专业施工人员少，生活区采用租用现有民房，没有新增水土流失，该区不纳入本次验收范围。

1.1.5.2 工程工期

本工程计划工期工程 2013 年 9 月~2014 年 8 月，共 12 个月。实际建设工期为 2015 年 6 月~2017 年 6 月，总工期 25 个月，其中间隔扩建工程工期为 2016 年 11 月，线路工程工期为 2015 年 6 月~2017 年 6 月。

1.1.6 土石方情况

工程土石方总挖方 18763m^3 ，填方 16162m^3 ，利用方 1775m^3 ，弃方 827m^3 ，均为线路工程弃方，弃方在塔基及塔基施工临时占地区摊平处理，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。利用方堆放于预设的临时堆土点，施工结束后用作绿化覆土，无乱堆乱弃流失隐患。

该工程土石方平衡详见表 1-5。

表 1-5 工程土石方平衡表 单位: m³

项目		开挖	回填	利用方	弃方		
					数量	折合松方	去向
孜岩至大观线路π入 南溪变 110kV 线路 工程	铁塔基础及表面	4655	4422		233	310	塔基及塔基施工临时占地区摊平处理
	表土剥离	650		650			堆放于预设的临时堆土点, 施工结束后用作绿化覆土
	挡土墙开挖	190	143		47	63	塔基及塔基施工临时占地区摊平处理
	接地沟(槽)	595	595				
	施工临时道路	625	625				
	小 计	6715	5785	650	280	373	
南溪至东风南溪侧 改接南溪变 110kV 线路工程	铁塔基础及表面	6680	6346		334	444	塔基及塔基施工临时占地区摊平处理
	表土剥离	950		950			堆放于预设的临时堆土点, 施工结束后用作绿化覆土
	挡土墙开挖	234	175		59	79	塔基及塔基施工临时占地区摊平处理
	接地沟(槽)	864	864				
	施工临时道路	840	840				
	杆塔拆除	104	104				
	小 计	9672	8329	950	393	523	
东风至柏树林线路π 入南溪变 110kV 线 路工程	铁塔基础及表面	1375	1238		137	183	塔基及塔基施工临时占地区摊平处理
	表土剥离	175		175			堆放于预设的临时堆土点, 施工结束后用作绿化覆土
	排水沟、挡土墙开挖	62	46		16	21	塔基及塔基施工临时占地区摊平处理
	接地沟(槽)	168	168				塔基及塔基施工临时占地区摊平处理
	施工临时道路	412	412				
	杆塔拆除	184	184				
	小 计	2376	2047	175	153	204	

项目及项目区概况

合 计	18763	16162	1775	827	1100	
-----	-------	-------	------	-----	------	--

该工程开挖集中在线路塔基区。施工开挖、堆放、填筑等将使原地表植被、地面组成物质以及地形地貌受到扰动，表层土裸露，失去原有植被的防冲、固土能力，容易发生冲刷、垮塌等，增加新的水土流失。

1.1.7 征占地情况

宜宾南溪 220kV 变电站 110kV 配套工程总占地面积为 3.62hm²，其中永久占地 0.71hm²，临时占地 2.91hm²，占地类型为耕地、林地、草地、公共设施用地和交通运输用地。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 宜宾南溪 220kV 变电站 110kV 配套工程占地面积统计表 单位: hm²

项目		永久占地	临时占地	合计	占地类型
孜岩至大观线路π 入南溪变 110kV 线路工程	塔基占地	0.26		0.26	耕地、林地、草地
	塔基施工临时占地		0.33	0.33	耕地、林地、草地
	牵张场占地		0.18	0.18	耕地、林地、草地
	跨越施工临时占地		0.31	0.31	耕地、林地、草地
	整修机耕道路占地		0.25	0.25	交通运输用地、草地
	人抬道路占地		0.11	0.11	耕地、草地
	小 计	0.26	1.18	1.44	
南溪至东风南溪 侧改接南溪变 110kV 线路工程	塔基占地	0.38		0.38	耕地、林地、草地
	塔基施工临时占地		0.47	0.47	耕地、林地、草地
	牵张场占地		0.24	0.24	耕地、林地、草地
	跨越施工临时占地		0.18	0.18	耕地、林地、草地
	线路拆除占地		0.02	0.02	公共设施用地
	整修机耕道路占地		0.30	0.30	交通运输用地、草地
	人抬道路占地		0.15	0.15	耕地、草地
	小 计	0.38	1.36	1.74	
东风至柏树林线 路π入南溪变 110kV 线路工程	塔基占地	0.07		0.07	耕地、林地、草地
	塔基施工临时占地		0.09	0.09	耕地、林地、草地
	牵张场占地		0.12	0.12	耕地、林地、草地
	跨越施工临时占地		0.03	0.03	耕地、林地、草地
	线路拆除占地		0.02	0.02	公共设施用地
	整修机耕道路占地		0.08	0.08	交通运输用地、草地
	人抬道路占地		0.03	0.03	耕地、草地
	小 计	0.07	0.37	0.44	
合 计		0.71	2.91	3.62	

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本工程间隔扩建工程为站内预留间隔扩建，不涉及移民安置和专项设施改（迁）建。

本输电线路工程的建设范围内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 地形地貌

本工程位于宜宾市南溪区和翠屏区境内，线路所在区域地形地貌整体为构造侵蚀丘陵地貌和侵蚀堆积河流阶地地貌。沿线地形地貌主要表现为：构造侵蚀之宽谷圆顶中深丘地貌、河流侵蚀堆积之阶地地貌及冰水堆积高阶地地貌。

攸岩至大观线路 π 入南溪变110kV线路工程所经地段标高约为290~450m，相对高差大于60m，线路路径区植被较发育。沿线地形划分：山地30%、丘陵70%。

南溪至东风南溪侧改接南溪变110kV线路工程所经地段标高约为270~410m，相对高差一般小于60m，线路路径区植被较发育。沿线地形划分：山地20%、丘陵80%。

东风至柏树林线路 π 入南溪变110kV线路工程所经地段标高约为270~290m，相对高差小于60m，线路路径区植被较发育。沿线地形划分：丘陵100%。

1.2.1.2 气象

项目区气候属亚热带季风性湿润气候，常年主导风向为东北风，气候温和。四季分明，春秋较长夏无酷暑，冬无严寒，霜雪少，平均风速小，静风频率高。年平均气温为17.4~17.5℃，极端最高气温40℃，极端最低气温-0.4℃，无霜期277~355天，年均日照时数1102.5h以上，年平均降雨量1152~1162mm。

1.2.1.3 水文

本工程位于宜宾市南溪区和翠屏区境内，属长江水系，气候温和、降水充沛，路径区域内大小溪流纵横交错。

项目区段长江年均径流量 9513 亿 m^3 , 50 年一遇最大洪峰流量为 4.3 万 m^3/s 。项目区跨越河流黄沙河为长江 I 级支流, 河床一般呈 “U” 型, 河宽约 40m 至 60m 左右。流域集水面积 2720km^2 , 多年平均流量为 $120\text{m}^3/\text{s}$ 左右。洪水由暴雨形成, 大洪水发生较少。黄沙河常年水位为 245m, 历史最高洪水位为 250m (宜宾南溪 220kV 变电站推荐站址标高最低为 269m), 故该河流对站址无影响。本项目间隔扩建区设计标高均高于周围地形, 线路工程铁塔绝大部分位于地势较高的丘陵, 本项目建设及试运行基本不受周边各沟渠、溪流洪水影响。

南溪 220kV 变电站最低标高高于长江 50 年一遇设计洪水水位, 因此本项目间隔扩建工程不受长江设计频率洪水影响; 本项目线路工程只跨越长江 I 级支流黄沙河和部分小河流, 且最低标高高于长江 50 年一遇设计洪水水位, 因此本项目线路工程不受长江设计频率洪水影响。

1.2.1.4 土壤

项目区分布的土壤类型主要有水稻土、紫色土、黄壤土, 土层厚度在 0.3 ~ 0.6m。

水稻土分布广泛, 以丘陵、槽坝地区最为集中。土层深厚, 多为壤土, 养分含量较高。

紫色土由紫色岩层风化发育而成, 土壤发育较浅, 土层较薄, 是项目区主要的土壤类型。紫色土一般有良好的结构和通透性, 肥力水平一般, 抗蚀能力较差。

黄壤质地多为重壤, 土层深厚, 通透性差, 有机质含量较高, 适合林、茶、竹等作物生长。

1.2.1.5 植被

项目所在区域植被以常绿阔叶林、针叶林为主。林种主要为用材林、竹林、经济林、防护林、薪炭林。乔木以杉、松、柏、丝栗、桢楠、香樟、桉树、青杠、水杉、湿地松、火炬松等为主, 灌木以黄荆、各种桑树等为主, 草以蕨类、丝茅为主, 竹类以楠竹、慈竹、绵竹、水竹、西凤竹、黄竹、苦竹为主。项目区沿线林草覆盖率为 30.36% ~ 37.40%。

1.2.2 水土流失及防治情况

项目所在地容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。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《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》和《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》，本工程所在地宜宾市南溪区和翠屏区不属于国家级水土流失重点预防保护区和重点治理区，属于四川省省级重点治理区（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2013年7月2日取得了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绵阳盐亭110kV输变电工程等10个电网项目的批复》（川发改能源[2013]719号）。

宜宾四维电力设计有限公司于2012年8月编制完成《宜宾南溪220kV变电站110kV配套工程可行性研究报告》并取得批复（国网四川省电力公司文件 川电发展[2013]8号）。

宜宾四维电力设计有限公司于2015年3月编制完成初步设计报告，并取得批复（国网四川省电力公司文件 川电基建[2015]93号）。

宜宾四维电力设计有限公司于2016年11月编制完成竣工图设计报告。

2.2 水土保持方案

2012年9月17日，四川西晨生态环保有限公司受建设单位国网四川省电力公司宜宾供电公司委托，开展“宜宾南溪220kV变电站110kV配套工程”水土保持方案报告书的编制工作。

2012年12月中旬，四川西晨生态环保有限公司编制完成了《宜宾南溪220kV变电站110kV配套工程水土保持方案报告书》（送审稿）。

2012年12月20日，四川省水土保持局在成都市主持召开了《宜宾南溪220kV变电站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。

2013年1月，四川西晨生态环保有限公司编制完成了《宜宾南溪220kV变电站110kV配套工程水土保持方案报告书（报批稿）》。

2013年2月1日，四川省水利厅以川水函[2013]180号文《四川省水利厅关于宜宾南溪220kV变电站110kV配套工程水土保持方案报告书的批复》对其进行了批复。

2.3 水土保持方案变更

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:间隔扩建工程(在南溪 220kV 变电站扩建 110kV 间隔 6 个)和线路工程(攸岩至大观线路 π 入南溪变 110kV 线路工程、南溪至东风南溪侧改接南溪变 110kV 线路工程和东风至柏树林线路 π 入南溪变 110kV 线路工程),项目组成无变化。其它设计变化主要有:较可研设计阶段,攸岩至大观线路 π 入南溪变 110kV 线路工程新建线路路径长度由 11.9km 减短到 10.14km,减少 1.76km;使用铁塔数量由 50 基减少到 33 基,减少 17 基。南溪至东风南溪侧改接南溪变 110kV 线路工程新建线路路径长度由 14.6km 减短到 12.73km,减少 1.87km;使用铁塔数量由 57 基减少到 47 基,减少 10 基。东风至柏树林线路 π 入南溪变 110kV 线路工程新建线路路径长度由 2.4km 减短到 1.64km,减少 0.76km;使用铁塔数量由 12 基减少到 9 基,减少 3 基。具体情况详见表 2-1、表 2-2 和表 2-3。

表 2-1 宜宾南溪 220kV 变电站 110kV 配套工程变化情况表

项 目		可研水土保持方案阶段	施工阶段	变化原因
间隔扩建工程	扩建内容	在南溪 220kV 变电站扩建 6 个 110kV 出线间隔,由南溪变电站一次建成,不涉及土建工程,涉及二次设备、搭线等工程		
攸岩至大观线路 π 入南溪变 110kV 线路工程	线路长度	新建线路 11.9km	新建线路 10.14km	施工图阶段线路优化,减短了 14.79%
		改造线路 2.115km		
		调整线路 4.489km	调整线路 2.3km	
	铁塔数量	50 基,直线塔 32 基,转角塔 18 基	33 基,直线塔 20 基,转角塔 13 基	减少了 34.00%
	牵张场布设		6 处	根据施工单位提供资料及现场调查确定
	跨越布设		31 处	
	整修机耕道路	长 2.1km,宽 2.5m	长 1.0km,宽 2.5m	根据现场踏勘得出
南溪至东风南溪侧改接南溪变 110kV 线路工程	线路长度	新建线路 14.60km	新建线路 12.73km	施工图阶段线路优化,减短了 12.81%
		调整线路 10.259km	调整线路 1.7km	
			拆除线路 0.3km	

	铁塔数量	57 基，直线塔 35 基，转角塔 22 基	47 基，直线塔 23 基，转角塔 24 基	减少了 17.54%
	牵张场布设		8 处	根据施工单位提供资料及现场调查确定
	跨越布设		18 处	
	拆除杆塔		2 基	施工单位提供资料
	整修机耕道路	长 2.4km，宽 2.5m	长 1.2km，宽 2.5m	根据现场踏勘得出
	新修人抬道路	长 5.8km，宽 0.8m	长 1.9km，宽 0.8m	根据现场踏勘得出
东风至柏树林 线路π入南溪 变 110kV 线路 工程	线路长度	新建线路 2.4km	新建线路 1.64km	施工图阶段线路优化，减短了 31.67%
		调整线路 2.51km	调整线路 2.4km	
		拆除线路 1.1km	拆除线路 1.3km	
	铁塔数量	12 基，直线塔 3 基，转角塔 9 基	9 基，直线塔 2 基，转角塔 7 基	减少了 25.00%
	牵张场布设		4 处	根据施工单位提供资料及现场调查确定
	跨越布设		3 处	
	拆除杆塔	5 基	3 基	施工单位提供资料
	整修机耕道路	长 0.5km，宽 2.5m	长 0.3km，宽 2.5m	根据现场踏勘得出
	新修人抬道路	长 1.2km，宽 0.8m	长 0.4km，宽 0.8m	根据现场踏勘得出

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	沱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	4.20hm ²	3.62hm ²	-13.81%	否
3	开挖填筑土石方总量增加 30%以上的	5.01 万 m ³	3.49 万 m ³	-30.0%	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	沿低山丘陵走线	同方案	位移均不超过 300m	否
5	表土剥离量减少 30%以上的	塔基区 1289m ³	塔基区 1775m ³	+37.70%	否
6	植物措施总面积减少 30%以上的	2.11hm ²	2.24hm ²	+6.16%	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 3.5.1 节表 3-7			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，或者需提高弃渣场堆渣量达到 20%以上的	未设置弃土点	未设置弃土点	无	否

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	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	浆砌石排水沟 288m ³	浆砌石排水沟 215m ³	-25.34%	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	2.11hm ²	2.24hm ²	+6.16%	否

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），宜宾南溪 220kV 变电站 110kV 配套工程水土保持方案阶段的设计和施工图阶段设计对比，施工图阶段对其进行了优化设计，施工过程中，施工单位严格按照施工图设计进行建设，优化设计不属于重大变更。

2.4 水土保持后续设计

主体工程后续设计中将水土保持工程纳入主体工程设计一并设计。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 《方案》批复的防治责任范围

根据《宜宾南溪 220kV 变电站 110kV 配套工程水土保持方案报告》（报批稿）及“四川省水利厅关于宜宾南溪 220kV 变电站 110kV 配套工程水土保持方案报告书的批复”（川水函[2013]180 号），本工程方案批复的水土流失防治责任范围面积为 7.90hm²，其中项目建设区 4.20hm²，直接影响区 3.70hm²。

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 4.20hm²。

(1) 工程永久占地

永久占地包括间隔扩建占地和线路塔基占地，占地面积为 1.07hm²。

(2) 施工临时占地

临时占地主要包括线路工程塔基施工临时占地（包括塔基临时施工占地和跨越临时施工占地）、线路拆除占地、施工临时道路占地，总占地面积 3.13hm²。

3.1.1.2 直接影响区

水保方案考虑的工程直接影响区的面积为 3.70hm²，其范围如下：

(1) 塔基周围影响区：指塔基施工临时占地周围外 2.0~3.0m 以内的区域，则塔基周围影响区面积 1.00hm²。

(2) 施工临时道路影响区：按道路两侧各 2.0~3.0m 以内的区域考虑，则施工临时道路影响区 2.70hm²。

表 3-1 《方案》批复的防治责任范围 单位：hm²

项目	永久占地	临时占地	项目建设区	直接影响区	防治责任范围
间隔扩建区	0.11		0.11		0.11
塔基区	0.96		0.96		0.96
塔基施工临时占地		0.88	0.88	1.00	1.88
线路拆除区		0.04	0.04		0.04
施工临时道路区		2.21	2.21	2.70	4.91
小 计	1.07	3.13	4.20	3.70	7.90

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

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、线路拆除区、施工临时道路区。

根据工程征地资料查阅，结合工程现场查勘，该工程建设期实际发生的水土流失防治责任范围共计 3.62hm²，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

项目分区	永久占地	临时占地	防治责任范围
塔基区	0.71		0.71
塔基施工临时占地区		1.95	1.95
线路拆除区		0.04	0.04
施工临时道路区		0.92	0.92
小 计	0.71	2.91	3.62

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	实际的水土流失防治范围			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
间隔扩建区	0.00		0.00	0.11		0.11	-0.11		-0.11
塔基区	0.71		0.71	0.96		0.96	-0.25		-0.25
塔基施工临时占地区	1.95		1.95	0.88	1.00	1.88	1.07	-1.00	0.07
线路拆除区	0.04		0.04	0.04		0.04	0.00		0.00
施工临时道路区	0.92		0.92	2.21	2.70	4.91	-1.29	-2.70	-3.99
小 计	3.62		3.62	4.20	3.70	7.90	-0.58	-3.70	-4.28

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 工程验收防治责任范围情况表

项目分区	方案批复的防治责任范围 (hm ²)	建设期占地范围 (hm ²)	验收后防治责任范围 (hm ²)	验收防治责任范围 (hm ²)	
				验收防治责任范围	与方案批复相比增减量
间隔扩建区	0.11	0.00	0.00	0.00	-0.11
塔基区	0.96	0.71	0.71	0.71	-0.25
塔基施工临时占地区	1.88	1.95		1.95	0.07
线路拆除区	0.04	0.04		0.04	0.00
施工临时道路区	4.91	0.92		0.92	-3.99
小 计	7.90	3.62	0.71	3.62	-4.28

3.1.2.3 防治责任范围变化原因

从表 3-3 和表 3-4 可以看出,工程实际发生的防治责任范围较方案批复的防治责任范围减少 4.28hm²,其中项目建设区减少 0.58hm²,直接影响区减少 3.70hm²。防治责任范围变化原因如下:

(1) 间隔扩建区

变化情况:间隔扩建区实际发生的防治责任范围比方案批复的防治责任范围减少了 0.11hm²,均为项目建设区面积。

项目建设区变化原因:根据竣工图资料,间隔扩建工程(在南溪 220kV 变电站内扩建 6 个 110kV 出线间隔)基础部分由南溪 220kV 变电站一次建成,本期不涉及土建工程。因此,间隔扩建占地面积实际减少 0.11hm²。

(2) 塔基区

变化情况:该区实际发生的防治责任范围较方案批复的防治责任范围减少了 0.25hm²,均为项目建设区面积。

项目建设区变化原因:根据竣工图资料,线路工程的线路路径总长 24.51km,较方案编制阶段减少 4.39km(原线路路径总长 28.90km);线路工程实际新建铁塔 89 基,较方案编制阶段减少 30 基(原使用铁塔数量为 119 基);且单基铁塔面积较方案阶段变化不大,故线路塔基区实际征地面积较方案编制阶段减少 0.25hm²。

(3) 塔基施工临时占地区

变化情况:该区实际发生的防治责任范围较方案批复的防治责任范围增加了 0.07hm²,其中项目建设区增加 1.07hm²,直接影响区减少 1.00hm²。

项目建设区变化原因：可研设计阶段，方案中塔基施工临时占地为塔基施工临时占地和跨越施工临时占地之和，没有明确列出塔基施工临时占地、跨越施工临时占地的单项面积，因此本次验收调查没有进行相关单项面积比较，只列出了每个单项实际占地面积。根据竣工图资料和现场查勘，线路工程实际共使用铁塔 89 基，较方案编制阶段减少 30 基（原使用铁塔数量为 119 基），在实际施工过程中每基塔基施工临时占地面积为 $60\text{m}^2 \sim 120\text{m}^2$ ，塔基施工临时实际占地面积为 0.89hm^2 。线路工程实际共设置牵张场 18 处，较方案编制阶段增加 18 处（原设置牵张场 0 处），单个牵张场占地面积为 $200\text{m}^2 \sim 500\text{m}^2$ ，故牵张场实际占地面积较方案编制阶段增加 0.54hm^2 。线路工程实际共设置跨越辅助设施 52 处，单个跨越辅助施工占地面积为 $60\text{m}^2 \sim 200\text{m}^2$ ，故跨越施工实际占地面积为 0.52hm^2 。综上，塔基施工临时实际占地（包括塔基施工临时占地、牵张场占地和跨越施工临时占地）面积为 1.95hm^2 ，较方案编制阶段增加了 1.07hm^2 。

直接影响区变化原因：一是扰动范围减少，二是根据实际调查，施工单位在施工时严格控制施工场地，加强了对施工扰动范围的管控及对周围环境的保护，有效的控制了工程建设对周边的扰动，使方案阶段界定的直接影响区范围未发生，减少了 1.00hm^2 。

(4) 线路拆除区

变化情况：该区实际发生的防治责任范围较方案批复的防治责任范围无变化。

项目建设区变化原因：根据竣工图资料和现场查勘，线路工程实际共拆除杆塔 5 基，较方案编制阶段无变化（原拆除杆塔 5 基），且单基杆塔面积较方案阶段变化不大，故线路拆除实际占地面积较方案编制阶段无变化。

(5) 施工临时道路区

变化情况：该区实际发生的防治责任范围较方案批复的防治责任范围减少了 3.99hm^2 ，其中项目建设区减少 1.29hm^2 ，直接影响区减少 2.70hm^2 。

项目建设区变化原因：根据竣工图资料和现场查勘，线路工程实际共整修机耕道路长 2.5km ，较方案编制阶段减少 2.5km （原整修机耕道路长 5km ），整修机耕道路宽度基本不变，则整修机耕道路实际占地面积较方案编制阶段减少 0.63hm^2 ；线路工程实际共新修人抬道路长 3.7km ，较方案编制阶段减少 8.3km （原

新修人抬道路长 12km)，新修人抬道路宽度基本不变，则新修人抬道路实际占地面积较方案编制阶段减少 0.66hm²；综上，施工临时道路占地（包括整修机耕道路占地和新修人抬道路占地）面积为 0.92hm²，较方案编制阶段减少了 1.29hm²。

直接影响区变化原因：一是施工道路长度减少；二是施工规范，严格控制扰动范围，采取了有效拦挡措施，对周边几乎无影响，使方案阶段界定的直接影响区范围未发生，减少了 2.70hm²。

综上所述：本工程实际发生的水土流失防治责任范围较方案批复减少了 4.28hm²，主要减少区域为塔基区和施工临时道路区，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。

3.1.2.4 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 2.91hm²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为主体工程的永久占地，即线路塔基区，共 0.71hm²。

表 3-5 验收后水土流失防治责任范围 单位：hm²

项目分区	验收后水土流失防治责任范围	合 计
塔基区	0.71	0.71
小 计	0.71	0.71

3.2 弃渣场设置

本工程主要弃土为塔基基础开挖土，均在塔基及塔基施工临时占地区摊平处理，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

根据项目水土流失防治责任范围，结合工程总体布局、施工时序、占地类型及占用方式，造成的水土流失类型、水土流失的重点区域及水土流失防治目标等

工程建设特点和人为活动影响情况等综合分析，工程实际发生的防治分区：塔基区、塔基施工临时占地区、线路拆除区、施工临时道路区。

与批复的水土保持方案相比，本工程实际减少了间隔扩建区。

变化原因：间隔扩建工程（在南溪 220kV 变电站内扩建 6 个 110kV 出线间隔）基础部分由南溪 220kV 变电站一次建成，本期不涉及土建工程，涉及二次设备、搭线等工程，根据防治分区划分原则，不再单独设置为一个防治分区。

3.4.2 水土保持设施总体布局

根据现场查勘，各个防治分区已实施的水土保持措施设施总体布局情况如下：

表 3-6 已实施水土保持措施总体布局情况

防治分区	措施类型	水保批复防治措施	实际实施防治措施
间隔扩建区	工程措施	土地整治	
塔基区	工程措施	浆砌石排水沟、土地整治、回铺表土	浆砌石排水沟、土地整治、回铺表土
	临时措施	剥离表土	剥离表土
	植物措施	撒播草籽绿化	撒播草籽绿化
塔基施工临时占地区	工程措施	土地整治、复耕	土地整治、复耕
	临时措施	土袋挡护、土工布遮盖	土袋挡护、土工布遮盖
	植物措施	灌草结合绿化	灌草结合绿化
线路拆除区	工程措施	土地整治	土地整治
	植物措施	撒播草籽绿化	撒播草籽绿化
施工临时道路区	工程措施	土地整治、复耕、土质排水沟	土地整治、复耕、土质排水沟
	临时措施	临时沉沙函	临时沉沙函
	植物措施	撒播草籽绿化	撒播草籽绿化

从上表可以看出：实际施工过程中，由于间隔扩建工程基础部分由南溪 220kV 变电站一次建成，不涉及土建，涉及二次设备、搭线等工程，则相应调整取消了间隔扩建区的措施。

验收调查组认为，该工程的工程措施和植物措施均是根据工程实际实施情况调整，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

该工程水土保持措施主要有防洪排导工程和土地整治工程。工程区已实施的水土保持措施情况如下。

表 3-7 已实施水土保持工程措施情况

防治分区	单位工程	分部工程	工程内容	实施时间	工程量				变化原因简述
					单位	方案设计工程量	完成工程量	变化量	
间隔扩建区	土地整治工程	场地平整	土地整治	-	hm ²	0.11		-0.11	间隔扩建区不涉及土建
塔基区	防洪排导工程	基础开挖与处理	浆砌排水沟	2015.8-2016.5	m ³	288	215	-73	塔基数量减少，排水沟工程量减少
	土地整治工程	场地平整	土地整治	2016.5-2016.6	hm ²	0.94	0.69	-0.25	塔基实际占地面积减少
		土地恢复	回铺表土	2016.5-2016.6	m ³	1289	1775	486	塔基实际占地面积减少，但覆土厚度增加，故回铺表土量增加
塔基施工临时占地区	土地整治工程	场地平整	土地整治	2016.11-2016.12	hm ²	0.88	1.95	1.07	塔基施工临时占地面积增加，占用耕地增加
		土地恢复	复耕	2016.11-2016.12	hm ²	0.26	0.59	0.33	
线路拆除区	土地整治工程	场地平整	土地整治	2017.4-2017.5	hm ²	0.04	0.04	0.00	拆除杆塔占地面积不变
施工临时道路区	土地整治工程	场地平整	土地整治	2017.4-2017.5	hm ²	0.96	0.29	-0.67	人抬道路占地面积减少，占用耕地减少
		土地恢复	复耕	2017.4-2017.5	hm ²	0.45	0.14	-0.31	
	防洪排导工程	基础开挖与处理	土质排水沟	2015.8-2016.5	m ³	1000	500	-500	施工临时道路长度减少，沿路基一侧新修土质排水沟减少

3.5.1.1 防洪排导工程完成情况

(1) 浆砌石排水沟

实际完成工程量情况：本工程实际完成浆砌石排水沟 215m³。

工程量变化对比情况：浆砌石排水沟减少 73m³。

工程量变化原因：经实地调查，工程塔基数量减少，因此根据实际的塔基汇水情况而实施的浆砌石排水沟减少，故塔基区浆砌石排水沟工程量实际减少 73m³。

从目前线路工程的试运行情况来看，所建浆砌石排水沟试运行情况良好，可

以满足水土保持要求。

(2) 土质排水沟

实际完成工程量情况：本工程实际完成土质排水沟 2.5km/500m³。

工程量变化对比情况：土质排水沟减少 2.5km/500m³。

工程量变化原因：经施工单位提供资料和实地调查，修建施工临时道路长度减少，且区域自然排水条件较好，因此沿路基一侧新修的土质排水沟减少，故施工临时道路区土质排水沟工程量实际减少 2.5km/500m³。

3.5.1.2 土地整治工程完成情况

(1) 土地整治

实际完成工程量情况：本工程实际完成土地整治面积 2.97hm²。

工程量变化对比情况：土地整治面积增加 0.04hm²。

工程量变化原因：1、南溪变间隔扩建工程涉及二次设备、搭线等工程，不涉及土建工程，故间隔扩建区土地整治面积实际减少 0.11hm²；2、塔基占地面积较方案编制阶段减少，故塔基区土地整治面积实际减少 0.25hm²；3、塔基施工临时占地面积较方案编制阶段增加，故塔基施工临时占地区土地整治面积实际增加 1.07hm²；4、线路拆除杆塔占地面积较方案阶段无变化，故线路拆除区土地整治面积实际无变化；5、施工临时道路占地面积较方案编制阶段减少，拓修的机耕道全部留用，故施工临时道路区土地整治面积实际减少 0.67hm²。综上本工程实际发生的土地整治面积增加 0.04hm²。

(2) 土地恢复

土地恢复工程主要包括回铺表土及复耕工作。

① 回铺表土

实际完成工程量情况：本工程实际完成回铺表土量 1775m³。

工程量变化对比情况：回铺表土量增加 486m³。

工程量变化原因：线路工程塔基占地面积较方案编制阶段减少，但实际回铺表土厚度（25cm）较方案编制阶段（13cm）增加，故塔基区回铺表土量实际增加 486m³。

② 复耕

实际完成工程量情况：本工程实际完成复耕面积 0.73hm²。

工程量变化对比情况：复耕面积增加 0.02hm²。

工程量变化原因：1、由于线路工程塔基施工临时占地面积较方案编制阶段增加，实际占用耕地比例不变，故塔基施工临时占地区复耕面积增加 0.33hm²；
2、施工临时道路占地面积较方案编制阶段减少（除拓修的机耕道全部留用外），实际占用耕地比例不变，故施工临时道路区复耕面积减少 0.31hm²。综上本工程实际发生的复耕面积增加 0.02hm²。

本工程所采取的工程措施及完成工程量均符合实际需求，工程区水土流失量较小，水土流失程度较轻，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

该工程水土保持植物措施主要为撒播草籽和栽植灌木。工程区已实施的水土保持植物措施情况如下。

表 3-8 已实施水土保持植物措施情况

防治分区	单位工程	分部工程	工程内容	实施时间	工程量				变化原因简述
					单位	方案设计工程量	完成工程量	变化量	
塔基区	植被建设工程	点片工程	撒播草籽	2016.5-2016.6	hm ²	0.94	0.69	-0.25	塔基实际占地面积减少，除复耕外，绿化面积减少
塔基施工临时占地区			撒播草籽	2016.11-2016.12	hm ²	0.62	1.36	0.74	塔基施工临时占地面积增加，除复耕外，绿化面积增加
			栽植灌木	2016.11-2016.12	株	1544	3405	1861	
线路拆除区			撒播草籽	2017.4-2017.5	hm ²	0.04	0.04	0.00	拆除杆塔占地面积不变，绿化面积无变化
施工临时道路区			撒播草籽	2017.4-2017.5	hm ²	0.51	0.15	-0.36	人抬道路占地面积减少，除复耕外，绿化面积减少

从上表可以看出：

实际完成工程量情况：本工程实际完成绿化面积 2.24hm²，栽植灌木 3405 株。

工程量变化对比情况：绿化面积增加 0.13hm²，栽植灌木增加 1861 株。

工程量变化原因：1、线路工程塔基占地面积较方案编制阶段减少，故塔基

区绿化面积减少 0.25hm^2 ；**2、**线路工程塔基施工临时占地面积较方案编制阶段增加，除复耕外，绿化面积增加 0.74hm^2 ，栽植灌木增加 1861 株；**3、**线路拆除杆塔占地面积较方案编制阶段无变化，故线路拆除区绿化面积无变化；**4、**实际拓修机耕道和新修人抬道路长度均减少，占地面积减少，除拓修的机耕道全部留用外，故施工临时道路区绿化面积减少 0.36hm^2 。综上本工程实际发生的绿化面积增加 0.13hm^2 ，栽植灌木增加 1861 株。

实际实施过程中，采用种草及灌草结合绿化的方式进行植被恢复，从目前植被恢复效果看，基本满足水土保持要求。

3.5.3 水土保持临时措施完成情况

该工程在施工过程中采取的临时防护措施包括表土剥离、临时拦挡、临时遮盖，其中拦挡为土袋拦挡，覆盖为土工布遮盖。工程区已实施的水土保持临时防护措施情况如下。

表 3-9 已实施水土保持临时措施情况

防治分区	单位工程	分部工程	工程内容	实施时间	工程量				变化原因简述
					单位	方案设计工程量	完成工程量	变化量	
塔基区	临时防护工程	表土剥离	剥离表土	2015.7-2016.5	m^3	1289	1775	486	表土按需剥离，因塔基实际占地面积减少，但剥离厚度增加，故剥离表土量增加
塔基施工临时占地		拦挡	土袋拦挡	2015.7-2017.4	m^3	482	361	-121	实际施工过程中，塔基开挖的土石方量减少
		覆盖	土工布遮盖	2015.7-2017.4	m^2	1440	1080	-360	
施工临时道路区		沉沙	临时沉沙函	2015.8-2016.5	个	3	2	-1	施工临时道路长度减少，临时沉沙函减少

从上表可以看出：

实际完成工程量情况：本工程实际完成剥离表土量 1775m^3 ，土袋拦挡 361m^3 ，土工布遮盖 1080m^2 ，临时沉沙函 2 个。

工程量变化对比情况：剥离表土量增加 486m^3 ，土袋拦挡量减少 121m^3 ，土工布遮盖量减少 360m^2 ，临时沉沙函减少 1 个。

工程量变化原因：1、线路工程塔基占地面积较方案阶段减少，但实际剥离

厚度(25cm)较方案编制阶段(13cm)增加,故塔基区剥离表土量实际增加 486m³。

2、实际施工过程中,线路工程铁塔数量减少,塔基区开挖土石方量较方案编制阶段减少,且堆放于塔基施工临时占地区,其相应临时挡护措施计入塔基施工临时占地区,故塔基施工临时占地区土袋拦挡量实际减少 121m³,土工布遮盖量实际减少 360m²。3、实际施工过程中,线路工程施工临时道路长度减少,沿路基一侧设置的临时沉沙函减少,故施工临时道路区临时沉沙函实际减少 1 个。综上所述本工程实际发生的剥离表土量增加 486m³,土袋拦挡量减少 121m³,土工布遮盖量减少 360m²,临时沉沙函减少 1 个。

总体来说,工程建设过程中采取的临时防护措施能满足水土保持要求,对有效控制工程建设引起的水土流失起到了积极作用。

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试运行,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,最大可能的防治了新增及原有水土流失的产生。已经实施水土保持措施工程量见表 3-10 所示。

表 3-10 各防治分区已实施水土保持措施工程量汇总表

防治分区	措施类型		实施时间	工程量			
				单位	方案设计工程量	完成工程量	变化量
间隔扩建区	工程措施	土地整治	-	hm ²	0.11		-0.11
塔基区	工程措施	浆砌排水沟	2015.8-2016.5	m ³	288	215	-73
		土地整治	2016.5-2016.6	hm ²	0.94	0.69	-0.25
		回铺表土	2016.5-2016.6	m ³	1289	1775	486
	临时措施	剥离表土	2015.7-2016.5	m ³	1289	1775	486
	植物措施	撒播草籽	2016.5-2016.6	hm ²	0.94	0.69	-0.25
塔基施工临时占地区	工程措施	土地整治	2016.11-2016.12	hm ²	0.88	1.95	1.07
		复耕	2016.11-2016.12	hm ²	0.26	0.59	0.33
	临时措施	土袋挡护	2015.7-2017.4	m ³	482	361	-121
		土工布遮盖	2015.7-2017.4	m ²	1440	1080	-360
	植物措施	撒播草籽	2016.11-2016.12	hm ²	0.62	1.36	0.74
		栽植灌木	2016.11-2016.12	株	1544	3405	1861
线路拆除区	工程措施	土地整治	2017.4-2017.5	hm ²	0.04	0.04	0.00
	植物措施	撒播草籽	2017.4-2017.5	hm ²	0.04	0.04	0.00
施工临时道路区	工程措施	土地整治	2017.4-2017.5	hm ²	0.96	0.29	-0.67
		复耕	2017.4-2017.5	hm ²	0.45	0.14	-0.31
		土质排水沟	2015.8-2016.5	m ³	1000	500	-500
	临时措施	临时沉沙函	2015.8-2016.5	个	3	2	-1
	植物措施	撒播草籽	2017.4-2017.5	hm ²	0.51	0.15	-0.36

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

2013年2月1日,四川省水利厅以川水函[2013]180号《关于宜宾南溪220kV变电站110kV配套工程水土保持方案报告书的批复》予以批复。批复原则同意宜宾南溪220kV变电站110kV配套工程水土保持投资为85.59万元,其中主体工程已列投资6.97万元,水土保持方案新增投资为78.62万元,水土保持补偿费2.10万元,水土保持监测费6.00万元,水土保持监理费8.50万元。

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、工程组和植物组的工程量进行全面的核实查对后,得出宜宾

南溪 220kV 变电站 110kV 配套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 72.89 万元，其中工程措施 12.75 万元，植物措施 3.86 万元，临时措施 8.64 万元，独立费用 45.54 万元，水土保持补偿费 2.10 万元。各分区水土保持防治措施投资完成情况详见 3-11。

表 3-11 水土保持措施投资完成情况表

编号	工程和费用名称	单位	数量	合计（万元）
第一部分：工程措施				12.75
一	塔基区			8.25
1	浆砌排水沟	m ³	215	5.20
2	土地整治	hm ²	0.69	0.91
3	回铺表土	m ³	1775	2.14
二	塔基施工临时占地区			3.47
1	土地整治	hm ²	1.95	2.58
2	复耕	hm ²	0.59	0.89
三	线路拆除区			0.05
1	土地整治	hm ²	0.04	0.05
四	施工临时道路区			0.98
1	土地整治	hm ²	0.29	0.38
2	复耕	hm ²	0.14	0.21
3	土质排水沟	m ³	500	0.39
第二部分：临时措施				8.64
一	塔基区			2.00
1	剥离表土	m ³	1775	2.00
二	塔基施工临时占地区			6.57
1	土袋挡护	m ³	361	4.77
2	拆除土袋挡墙	m ³	361	0.22
3	土工布遮盖	m ²	1080	1.58
三	施工临时道路区			0.07
1	临时沉沙函	个	2	0.07
第三部分：植物措施				3.86
一	塔基区			0.40
1	撒播草籽	hm ²	0.69	0.23
2	草籽	kg	21	0.17
二	塔基施工临时占地区			3.35
1	撒播草籽	hm ²	1.36	0.45
2	草籽	kg	41	0.33
3	栽植灌木	株	3405	1.38
4	灌木	株	3405	1.19

三	线路拆除区			0.02
1	撒播草籽	hm ²	0.04	0.01
2	草籽	kg	1	0.01
四	施工临时道路区			0.09
1	撒播草籽	hm ²	0.15	0.05
2	草籽	kg	5	0.04
第四部分：独立费用				45.54
1	建设管理费	项	1	0.54
2	科研勘测设计费	项	1	15.00
3	工程建设监理费	项	1	8.50
4	水土保持监测费	项	1	6.00
5	水土保持设施竣工验收及报告编制费	项	1	15.50
第一至第四部分合计				70.79
第五部分：水土保持补偿费				2.10
工程总投资				72.89

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 72.89 万元，工程措施投资 12.75 万元，占水土保持设施总投资的 17.49%；临时措施总投资 8.64 万元，占水土保持设施总投资 11.85%；植物措施投资 3.86 万元，占水土保持设施总投资的 5.30%；独立费用 45.54 万元，占水土保持设施总投资的 62.48%；水土保持补偿费 2.10 万元，占水土保持设施总投资 2.88%。

宜宾南溪 220kV 变电站 110kV 配套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：万元）

编号	工程和费用名称	方案投资	实际投资	变化情况	变化原因
第一部分：工程措施		14.25	12.75	-1.50	减少了 10.53%
一	间隔扩建区	0.15		-0.15	(1)间隔扩建区不涉及土建，导致投资减少；(2)线路工程排水沟工程量减少，导致投资减少；(3)线路工程塔基施工临时占地面积增加，土地整治、复耕工程量增加，导致投资增加。
1	土地整治	0.15		-0.15	
二	塔基区	9.77	8.25	-1.52	
1	浆砌排水沟	6.97	5.20	-1.77	
2	土地整治	1.24	0.91	-0.33	
3	回铺表土	1.56	2.14	0.58	
三	塔基施工临时占地	1.56	3.47	1.91	
1	土地整治	1.16	2.58	1.42	
2	复耕	0.40	0.89	0.49	
四	线路拆除区	0.05	0.05	0.00	
1	土地整治	0.05	0.05	0.00	

五	施工临时道路区	2.72	0.98	-1.74	
1	土地整治	1.27	0.38	-0.89	
2	复耕	0.68	0.21	-0.47	
3	土质排水沟	0.77	0.39	-0.38	
第二部分：临时措施		10.58	8.64	-1.94	减少了 18.34%
一	塔基区	1.45	2.00	0.55	(1)线路工程土石方开挖量减少，临时挡护措施减少，导致投资减少；(2)施工临时道路一侧修建沉沙函减少，导致投资减少。
1	剥离表土	1.45	2.00	0.55	
二	塔基施工临时占地区	8.77	6.57	-2.20	
1	土袋挡护	6.37	4.77	-1.60	
2	拆除土袋挡墙	0.30	0.22	-0.08	
3	土工布遮盖	2.10	1.58	-0.52	
三	施工临时道路区	0.11	0.07	-0.04	
1	临时沉沙函	0.11	0.07	-0.04	
四	其他临时工程	0.25		-0.25	
第三部分：植物措施		2.39	3.86	1.47	增加了 61.51%
一	塔基区	0.54	0.40	-0.14	线路工程绿化面积增加，撒播草籽量增加，栽植灌木量增加，导致投资增加。
1	撒播草籽	0.31	0.23	-0.08	
2	草籽	0.23	0.17	-0.06	
二	塔基施工临时占地区	1.52	3.35	1.83	
1	撒播草籽	0.21	0.45	0.24	
2	草籽	0.14	0.33	0.19	
3	栽植灌木	0.63	1.38	0.75	
4	灌木	0.54	1.19	0.65	
三	线路拆除区	0.03	0.02	-0.01	
1	撒播草籽	0.01	0.01	0.00	
2	草籽	0.02	0.01	-0.01	
四	施工临时道路区	0.30	0.09	-0.21	
1	撒播草籽	0.17	0.05	-0.12	
2	草籽	0.13	0.04	-0.09	
第四部分：独立费用		51.54	45.54	-6.00	减少了 11.64%
1	建设管理费	0.54	0.54	0.00	按实际计列
2	科研勘测设计费	15.00	15.00	0.00	
3	工程建设监理费	8.50	8.50	0.00	
4	水土保持监测费	6.00	6.00	0.00	
5	水土保持设施竣工验收及报告编制费	21.50	15.50	-6.00	
第一至第四部分合计		78.76	70.79	-7.97	减少了 10.12%
第五部分：基本预备费		4.73		-4.73	减少了 100%
第六部分：水土保持补偿费		2.10	2.10	0.00	已足额缴纳
工程总投资		85.59	72.89	-12.70	减少了 14.84%

本工程实际完成水土保持设施投资 72.89 万元，较方案批复的水土保持设施投资减少了 12.70 万元，减少了 14.84%，其中植物措施较水土保持方案估算阶段增加，工程措施、临时防护措施和独立费用较水土保持方案估算阶段均有所减少。投资变化及其主要原因是：

(1) 工程措施投资：由水土保持方案估算阶段的 14.25 万元减少到 12.75 万元，减少了 1.50 万元，减少了 10.53%。变化原因：间隔扩建区不涉及土建，土地整治取消，导致投资减少；在实际施工过程中，线路工程排水沟工程量实际减少，导致投资减少；线路工程塔基施工临时占地面积增加，土地整治、复耕面积增加，导致投资增加；线路工程施工临时道路占地面积减少，土地整治、复耕面积减少，且实际设置土质排水沟工程量减少，导致投资减少。综上，工程措施投资较水土保持方案估算阶段减少。

(2) 临时防护措施投资：由水土保持方案估算阶段的 10.58 万元减少到 8.64 万元，减少了 1.94 万元，减少了 18.34%。变化原因：线路工程塔基区实际剥离表土量较方案编制阶段增加，导致投资增加；线路工程塔基区实际开挖土石方量较方案编制阶段减少，临时堆放在塔基施工临时占地区的土石方量减少，相应临时措施减少，导致投资减少；施工临时道路区实际设置临时沉沙函减少，导致投资减少。综上，临时防护措施投资较水土保持方案估算阶段减少。

(3) 植物措施投资：由水土保持方案估算阶段的 2.39 万元增加到 3.86 万元，增加了 1.47 万元，增加了 61.51%。变化原因：线路工程实际绿化面积较方案编制阶段增加，导致投资增加；线路工程实际占用林地面积较方案编制阶段增加，栽植灌木量增加，导致投资增加。综上，植物措施投资较水土保持方案估算阶段增加。

(4) 独立费用投资：由水土保持方案估算阶段的 51.54 万元减少到 45.54 万元，减少了 6.00 万元，减少了 11.64%。变化原因：水土保持设施竣工验收及报告编制费按实际计列，较方案估算阶段减少。综上，独立费用较水土保持方案估算阶段减少。

(5) 水土保持设施实际完成投资按实际计列，不再计列基本预备费 4.73 万元。

该工程实际占地面积为 3.62hm²，占用一般水保设施需补偿面积约 3.62hm²，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 1.81 万元。建设单位已按水保方案批复的 2.10 万元全额缴纳。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位的质量管理

本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南溪 220kV 变电站 110kV 配套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。

4.1.2 设计单位的质量管理

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%。在设计过程中明确提出以精细化设计推进“绿色变电站”建设，创建四川省优质工程，从不同的专业角度出发，采用多种技术手段，节约土地资源，构建和谐生态环境，主要体现在以下几个方面：①通过精细化设计，对站址的用地性质进行充分收集了解，落实站址用地性质，同时设计采用小型化、少占地的设计方案，符合“两型一化”的指导思想。②优化变电站总布置和竖向设计，选择合适的场地设计标高，避免大挖大填，减少土石方工程量，相应减少边坡支挡及地基处理工程量，做到土石方平衡，减少水土流失。

4.1.3 监理单位的质量管理

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前,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。

4.1.4 质量监督单位的质量管理

宜宾南溪 220kV 变电站 110kV 配套工程的质量监督单位为四川省电力建设工程质量监督中心站。质量监督单位和各级水行政主管部门对水土保持工程质量进行了强制性监督管理。

在工作中做到了制度到位、人员到位、监管到位；在依法进行工程质量管理，规范质量监督行为的同时，着重检查建设各方的质量管理体系、质量行为；负责对工程项目的划分进行认定；派监督人员到现场巡视，抽查工程质量，针对施工中存在的质量问题提出整改意见；参加单位工程、分部工程及重要隐蔽工程和关键部位的单元工程验收，提出工程质量核定或评定意见，主持工程项目的的外观质量评定，核定工程等级。

4.1.5 施工单位的质量管理

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的标准化管理制度。

(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；挡墙、护坡、排水基础开挖及施工测量；现场布置及机械设备的管理；混凝土检查及送检；挡墙、护坡、排水衬砌；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。

4.2 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903个单元工程。具体划分结果见表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	场地整治	土地整治	每 0.1 ~ 1hm ² 为一个单元工程； 或每处（<0.1hm ² ）为一个单元工程
	土地恢复	回铺表土、复耕	每 100m ² 为一个单元工程； 或每处（<0.1hm ² ）为一个单元工程
防洪排导工程	基础开挖与处理	浆砌石排水沟、土质排水沟	每 50 ~ 100m 为一个单元工程； 或每处（<50m）为一个单元工程
植被建设工程	点片工程	种草、灌木	每 0.1 ~ 1hm ² 为一个单元工程； 或每处（<0.1hm ² ）为一个单元工程
临时防护工程	表土剥离	剥离表土	每 100m ² 为一个单元工程； 或每处（<100m ² ）为一个单元工程
	拦挡	土袋挡护	每 50 ~ 100m 为一个单元工程； 或每处（<50m）为一个单元工程
	覆盖	土工布遮盖	每 100 ~ 1000m ² 为一个单元工程； 或每处（<100m ² ）为一个单元工程
	沉沙	临时沉沙函	每 10 ~ 30m ³ 为一个单元工程； 或每处（<10m ³ ）为一个单元工程

表 4-2 宜宾南溪 220kV 变电站 110kV 配套工程水土保持工程项目划分表

防治区	单位工程	分部工程	单元工程数（个）
塔基区	防洪排导工程	基础开挖与处理	40
	土地整治工程	场地整治	89
		土地恢复	89
	临时防护工程	表土剥离	89
	植被建设工程	点片工程	89
塔基施工临时占	土地整治工程	场地整治	159

地区		土地恢复	48
	临时防护工程	拦挡	22
		覆盖	22
	植被建设工程	点片工程	111
线路拆除区	土地整治工程	场地整治	5
	植被建设工程	点片工程	5
施工临时道路区	土地整治工程	场地整治	49
		土地恢复	23
	防洪排导工程	基础开挖与处理	35
	临时防护工程	沉沙	2
	植被建设工程	点片工程	26
合计			903

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

验收调查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，撰写验收报告。

4.2.4 各防治分区工程质量评定

4.2.4.1 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，宜宾南溪 220kV 变电站 110kV 配套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 水土保持工程措施抽查表

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	浆砌石排水沟	1	100	1	100	20	50	100
	土地整治	1	100	1	100	45	51	100
	回铺表土	1	100	1	100	45	51	100
	剥离表土	1	100	1	100	45	51	100
塔基施工临时占地区	土地整治	1	100	1	100	80	50	100
	复耕	1	100	1	100	24	50	100
	土袋挡护	1	100	1	100	12	55	100

	土工布遮盖	1	100	1	100	12	55	100
线路拆除区	土地整治	1	100	1	100	3	60	100
施工临时道路区	土地整治	1	100	1	100	25	51	100
	复耕	1	100	1	100	12	52	100
	土质排水沟	1	100	1	100	18	51	100
	临时沉沙函	1	100	1	100	2	100	100
合 计		13		13		343	51	100

验收调查组现场抽查的情况及监理报告资料，对抽查的工程进行技术评定，评定结论如下表所示。

表 4-4 水土保持工程措施质量评定意见表

单位工程	分部工程	工程内容	建设位置	工程监理质量鉴定结论	验收抽查情况
防洪排导工程	基础开挖与处理	浆砌排水沟	塔基区	合格	合格
			施工临时道路区	合格	合格
土地整治工程	场地平整	土地整治	塔基区	合格	合格
			塔基施工临时占地区	合格	合格
			线路拆除区	合格	合格
			施工临时道路区	合格	合格
	土地恢复	回铺表土	塔基区	合格	合格
		复耕	塔基施工临时占地区	合格	合格
			施工临时道路区	合格	合格
临时防护工程	表土剥离	剥离表土	塔基区	合格	合格
	拦挡	土袋挡护	塔基施工临时占地区	合格	合格
	覆盖	土工布遮盖	塔基施工临时占地区	合格	合格
	沉沙	临时沉沙函	施工临时道路区	合格	合格

4.2.4.2 植物措施质量评定

植物措施质量评定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、施工管理总结报告、工程监理报告、水土保持实施工作总结报告等资料。

表 4-5 水土保持植物措施质量抽查表

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	1	100	1	100	45	51	100
塔基施工临时占地区	灌草绿化	1	100	1	100	56	50	100
线路拆除区	灌草绿化	1	100	1	100	3	60	100
施工临时道路区	撒播草籽	1	100	1	100	13	50	100
合 计		4		4		117	51	100

验收调查组对项目区进行抽样详查核实植物措施面积,植物措施核实面积总计 2.18hm²,林草植被恢复率达到 97.33%,从调查的结果看,各分区绿化效果较好,对草地成活率的调查,成活率达到 95%以上。具体评定结论如下表所示。

表 4-6 水土保持植物措施质量评定意见表

单位工程	分部工程	工程内容	建设位置	工程监理质量鉴定结论	验收抽查情况
植被建设工程	点片工程	撒播草籽	塔基区	合格	合格
			塔基施工临时占地区	合格	合格
			线路拆除区	合格	合格
			施工临时道路区	合格	合格
		灌草结合	塔基施工临时占地区	合格	合格

验收调查组认为:宜宾南溪 220kV 变电站 110kV 配套工程建设过程中,基本按照方案批复的水土保持方案和有关法律法规要求开展了水土流失防治工作,从水土流失防治效果来看,工程各区的植物措施效益显著,所完成的工程措施和植物措施质量总体合格,满足水土保持设施竣工验收要求。

4.3 弃渣场稳定性评定

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《监理质量评定报告》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试运行后,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。试运行期间的间隔扩建工程区和塔基区的各项水土保持设施试运行情况良好,塔基区植被恢复较好,塔基区占用耕地的已全部进行了复耕,农作物长势良好。

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。

扰动土地整治率是指项目防治责任范围内的扰动土地整治面积占扰动土地面积的百分比。扰动土地是指开发建设项目在生产建设活动中形成的各类挖损、占压、堆弃用地,均以垂直投影面积计。扰动土地整治面积,指对扰动土地采取各类整治措施的面积,包括永久建筑面积。

经验收调查组核定,宜宾南溪 220kV 变电站 110kV 配套工程实际扰动地表面积 3.62hm²,水土保持措施防治面积 2.97hm²,永久建筑物占压面积 0.65hm²,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

项目	扰动地表面积 (hm ²)	水土保持措施面积 (hm ²)	永久建筑物占压面积 (hm ²)	扰动土地整治率 (%)
塔基区	0.71	0.69	0.02	100
塔基施工临时占地区	1.95	1.95		100
线路拆除区	0.04	0.04		100
施工临时道路区	0.92	0.29	0.63	100
小 计	3.62	2.97	0.65	100

5.2.2 水土流失总治理度

水土流失总治理度指项目防治责任范围内的水土流失防治面积(不含永久建筑物及水面面积)占防治责任范围内水土流失总面积的百分比。

经验收调查组核定,宜宾南溪 220kV 变电站 110kV 配套工程水土流失总面积 2.97hm^2 ,水土流失治理达标面积为 2.91hm^2 ,水土流失总治理度为 97.98%。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

项目	水土流失总面积 (hm^2)	水土流失达标面积 (hm^2)	水土流失总治理度 (%)
塔基区	0.69	0.67	97.10
塔基施工临时占地区	1.95	1.91	97.95
线路拆除区	0.04	0.04	100.00
施工临时道路区	0.29	0.29	100.00
小 计	2.97	2.91	97.98

5.2.3 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目防治责任范围内的容许土壤流失量与项目防治责任范围内治理后的平均土壤流失量之比。

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,工程措施试运行良好,植物恢复较快,各区水土流失得到了有效控制。项目区地势较平缓,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

拦渣率是指项目防治责任范围内实际拦挡弃土弃渣量与防治责任范围内弃土弃渣总量的百分比。

宜宾南溪 220kV 变电站 110kV 配套工程产生弃方 827m^3 。根据相关资料及现场调查情况,线路工程余土在塔基及塔基施工临时占地区摊平处理,并按自然稳定性坡比进行放坡,达到自然稳定状态。经验收调查组核定,该工程拦渣率为 97%以上。

5.2.5 林草植被恢复率和林草覆盖度

林草植被恢复率是指项目防治责任范围内植被恢复面积占防治责任区范围内可恢复植被面积百分比，可恢复植被面积是指在当前技术经济条件下，通过分析论证确定的可以采取植物措施的面积。

林草覆盖率是指项目防治责任范围内的林草面积占防治责任区范围总面积的百分比。

宜宾南溪 220kV 变电站 110kV 配套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。经验收调查组核定，项目区可恢复林草面积 2.24hm²，恢复林草植被面积 2.18hm²。经验收调查组核定，本项目林草植被恢复率为 97.33%，林草覆盖率为 60.33%。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

项目	项目建设区面积 (hm ²)	可恢复林草面积 (hm ²)	复耕面积 (hm ²)	林草植被面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
塔基区	0.71	0.69		0.67	97.10	94.37
塔基施工临时占地区	1.95	1.36	0.59	1.32	97.06	67.79
线路拆除区	0.04	0.04		0.04	100.00	100.00
施工临时道路区	0.92	0.15	0.14	0.15	100.00	16.53
小 计	3.62	2.24	0.73	2.18	97.33	60.33

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

项目	方案拟定	实际核算	达标情况
扰动土地整治率 (%)	95	100	达标
水土流失总治理度 (%)	87	97.98	达标
土壤流失控制比 (%)	1.0	1.0	达标
拦渣率 (%)	95	97	达标
林草植被恢复率 (%)	97	97.33	达标
林草覆盖率 (%)	22	60.33	达标

从上表中可以看出，在工程完工后试运行期，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试运行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。验收调查工作过程中，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，95%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，85%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，92%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90%。另有85%的人满意项目区土地复垦情况。

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，宜宾南溪 220kV 变电站 110kV 配套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。

在宜宾南溪 220kV 变电站 110kV 配套工程准备初期，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

宜宾南溪 220kV 变电站 110kV 配套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。根据招投标结果，本工程变电站施工单位为宜宾远能电业集团有限责任公司。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

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试运行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。

6.4.2 监测结果及分析

验收调查组几次深入现场调查监测，得出：

1、防治责任范围监测情况

监测范围为工程实际发生的防治责任范围，监测面积为 3.62hm^2 。

2、土石方监测情况

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。根据实际调查中确定的土石方挖填情况，工程实际总挖方 $1.88 \times 10^4 \text{m}^3$ ，填方

$1.59 \times 10^4 \text{m}^3$, 利用方 $0.18 \times 10^4 \text{m}^3$, 弃方 $0.11 \times 10^4 \text{m}^3$ 。其中利用方堆放于预设的临时堆土点, 施工结束后用作绿化覆土。线路工程弃方在塔基及塔基施工临时占地区摊平处理, 并按自然稳定性坡比进行放坡, 达到自然稳定状态。

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: 浆砌石排水沟 215m^3 , 土地整治 2.97hm^2 , 回铺表土 1775m^3 , 复耕 0.73hm^2 , 土质排水沟 $2500 \text{m}/500 \text{m}^3$ 。植物措施: 种草面积 2.24hm^2 , 撒播草籽 68kg , 灌木 3405 株。临时措施: 剥离表土 1775m^3 , 土袋挡护 361m^3 , 土工布遮盖 1080m^2 , 临时沉沙函 2 个。具体情况详见下表。

表 6-1 工程水土保持措施监测结果表

防治分区	措施类型		实施时间	单位	完成工程量
塔基区	工程措施	浆砌排水沟	2015.8-2016.5	m^3	215
		土地整治	2016.5-2016.6	hm^2	0.69
		回铺表土	2016.5-2016.6	m^3	1775
	临时措施	剥离表土	2015.7-2016.5	m^3	1775
	植物措施	撒播草籽	2016.5-2016.6	hm^2	0.69
塔基施工临时占地区	工程措施	土地整治	2016.11-2016.12	hm^2	1.95
		复耕	2016.11-2016.12	hm^2	0.59
	临时措施	土袋挡护	2015.7-2017.4	m^3	361
		土工布遮盖	2015.7-2017.4	m^2	1080
	植物措施	撒播草籽	2016.11-2016.12	hm^2	1.36
		栽植灌木	2016.11-2016.12	株	3405
线路拆除区	工程措施	土地整治	2017.4-2017.5	hm^2	0.04
	植物措施	撒播草籽	2017.4-2017.5	hm^2	0.04
施工临时道路区	工程措施	土地整治	2017.4-2017.5	hm^2	0.29
		复耕	2017.4-2017.5	hm^2	0.14
		土质排水沟	2015.8-2016.5	m^3	500
	临时措施	临时沉沙函	2015.8-2016.5	个	2
	植物措施	撒播草籽	2017.4-2017.5	hm^2	0.15

4、防治目标监测情况

六项指标监测结果为: 扰动土地整治率为 100%, 水土流失总治理度为 97.98%, 试运行期土壤流失控制比为 1.0, 拦渣率为 97%, 林草植被恢复率 97.33%, 林草覆盖率 60.33%, 六项指标均达标。

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试运行期半年内产生的水土流失总量共计 221t, 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 455t。由此可以看出, 经过各种防护措施的防治, 可以极大程度的减少工程建设过程中产生的水土流失量。

6.4.3 监测结论

验收调查组认为:

验收调查组介入时, 该项目主体工程已开始, 通过回顾监测、巡查监测、调查走访收集的数据基本能满足需要; 监测数据分析合理、水土保持措施工程量与验收调查踏勘相符、监测六项指标计算方式合理、计算结果准确可靠。

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宜宾监理站进行监理。

2015 年 6 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、总监代表、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: 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。

经统计,工程建设监理过程中记录体现的水土保持工程量统计如表 6-2 所示。

表 6-2 监理监督情况统计表

防治分区	措施类型		实施时间	单位	完成工程量	监督结果
塔基区	工程措施	浆砌排水沟	2015.8-2016.5	m ³	215	合格
		土地整治	2016.5-2016.6	hm ²	0.69	合格
		回铺表土	2016.5-2016.6	m ³	1775	合格
	临时措施	剥离表土	2015.7-2016.5	m ³	1775	合格
	植物措施	撒播草籽	2016.5-2016.6	hm ²	0.69	合格
塔基施工临时占地区	工程措施	土地整治	2016.11-2016.12	hm ²	1.95	合格
		复耕	2016.11-2016.12	hm ²	0.59	合格
	临时措施	土袋挡护	2015.7-2017.4	m ³	361	合格
		土工布遮盖	2015.7-2017.4	m ²	1080	合格
	植物措施	撒播草籽	2016.11-2016.12	hm ²	1.36	合格
		栽植灌木	2016.11-2016.12	株	3405	合格
线路拆除区	工程措施	土地整治	2017.4-2017.5	hm ²	0.04	合格
	植物措施	撒播草籽	2017.4-2017.5	hm ²	0.04	合格
施工临时道路区	工程措施	土地整治	2017.4-2017.5	hm ²	0.29	合格
		复耕	2017.4-2017.5	hm ²	0.14	合格
		土质排水沟	2015.8-2016.5	m ³	500	合格
	临时措施	临时沉沙函	2015.8-2016.5	个	2	合格
	植物措施	撒播草籽	2017.4-2017.5	hm ²	0.15	合格

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

2016 年 3 月,国网四川省电力公司宜宾供电公司委托了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开展宜宾南溪 220kV 变电站 110kV 配套工程水土保持设施竣工验收及报告编制工作。

2016 年~2018 年期间,验收调查单位先后多次深入工程现场进行实地调查和访问,并向项目所在区水行政部门进行了汇报、请示,相关水行政部门对工程验收情况进行了良好的指导与督促。验收调查单位与施工单位、监理单位一起对工程施工现场进行了自检,促进了工程各项水土保持防治措施的落实。

2018 年 8 月,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编制完成《宜宾南溪 220kV 变电站 110kV 配套工程水土保持设施验收报告》。

2018 年 11 月 8 日,建设单位国网四川省电力公司宜宾供电公司到四川省水

水土保持局足额缴纳了水土保持补偿费（金额 2.10 万元）。

2018 年 11 月 21 日，国网四川省电力公司经济技术研究院在成都组织召开了《宜宾南溪 220kV 变电站 110kV 配套工程水土保持设施验收报告》技术审评会议。各单位代表及特邀专家听取了验收调查单位关于工程验收工作情况的汇报，并审阅了相关资料。经评审，对该工程竣工验收及报告编制提出了修改完善意见。

2019 年 5 月 14 日，四川省水利厅以《四川省水利厅关于对涉嫌水土保持违法生产建设项目进行查处的通知》（川水函[2019]603 号），及 2019 年 5 月 22 日宜宾市水利局《限期验收生产建设项目水土保持设施通知书》（宜水保限验[2019]第 9 号）督促了建设单位加快宜宾南溪 220kV 变电站 110kV 配套工程水土保持设施的自主验收工作。

验收单位听取了各单位代表、特邀专家的评审意见后，修改完善了该工程验收报告。建设单位自收到四川省水利厅、宜宾市水利局通知后，加快了该工程的自主验收进度。

2019 年 6 月 25 日，国网四川省电力公司在成都主持召开了宜宾南溪 220kV 变电站 110kV 配套工程水土保持设施验收会议。参加会议的各单位代表及特邀专家组成了验收组，经质询、讨论，形成了本工程水土保持设施验收意见，水土保持设施自验合格。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

该工程实际占地面积为 3.62hm²，占用一般水保设施需补偿面积约 3.62hm²，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 1.81 万元。建设单位已按水保方案批复的 2.10 万元全额缴纳，缴纳凭证见附件。

6.8 水土保持设施管理维护

宜宾南溪 220kV 变电站 110kV 配套工程为国网四川省电力公司组建项目，由国网四川省电力公司宜宾供电公司负责筹建。

工程从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。工程招标阶段，已将水土保持管护落实纳入设计招标文件中；建设过程中，设计的水土保持措施与主体工程同步实施，基本按设计完成各项水土保持治理措施。

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。该线路工程设有专门的巡检站，相关工作人员定期对线路进行巡检。从目前试运行情况来看，水土保持措施布局合理，管理责任较为落实，并取得了一定的水土保持效果，水土保持设施的正常试运行有保证。

7 结论

7.1 结论

宜宾南溪 220kV 变电站 110kV 配套工程于 2015 年 6 月正式开工, 2017 年 6 月竣工, 总工期 25 个月, 工程总投资 3066 万元。在工程建设中, 国网四川省电力公司宜宾供电公司对水土保持工作高度重视, 委托四川西晨生态环保有限公司开展水土保持方案报告书的编制工作, 2013 年 2 月 1 日四川省水利厅以川水函[2013]180 号文对水保方案进行了批复。

工程实施期间, 根据主体工程变化情况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, 可以满足水土保持要求。

经本次调查, 宜宾南溪 220kV 变电站 110kV 配套工程建设期间实际扰动面积 3.62hm^2 , 造成水土流失面积 2.97hm^2 , 水土保持措施防治面积 2.97hm^2 , 水土流失治理达标面积 2.91hm^2 。工程实际完成水土保持投资 72.89 万元, 较水土保持方案投资减少了 16.60 万元。截止目前, 扰动土地整治率 100%, 水土流失总治理度 97.98%, 土壤流失控制比 1.0, 拦渣率 97%, 林草植被恢复率 97.33%, 林草覆盖度 60.33%。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。经公众参与调查表明, 宜宾南溪 220kV 变电站 110kV 配套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：宜宾南溪 220kV 变电站 110kV 配套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，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南溪 220kV 变电站 110kV 配套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

综合各验收调查小组对本工程的意见，针对宜宾南溪 220kV 变电站 110kV 配套工程提出后期管理的意见及建议如下：

(1) 加强试运行期水土保持设施的管护，特别加大雨季期间对挡土墙、排水沟的巡查力度，及时清理排水沟的淤积物，对植被恢复较差塔基及时补植，保证水土保持功能的正常发挥。

(2) 做好试运行期水土保持工程养护、管理所需资金的计划与落实工作。

(3) 建议在以后工程建设中，加强和完善水土保持工程相关资料的归档、管理，以便对水土保持工程、投资进行监督、审核及评价。

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南溪 220kV 变电站 110kV 配套工程水土保持方案报告书的批复》（川水函[2013]180 号）;
- 4.初设批复;
- 5.分部工程和单位工程验收签证资料;
- 6.验收照片;
- 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
- 3.项目建设前、后遥感影像图