

成都沙西 220kV 输变电工程

水土保持设施验收报告

建设单位： 国网四川省电力公司成都供电公司

编制单位： 四川塔湾电力工程有限公司

2023 年 11 月

成都沙西 220kV 输变电工程
水土保持设施验收报告
责任页

(编制单位：四川塔湾电力工程有限公司)

批准：	阮青松		高级工程师	
核定：	李秋实		高级工程师	
审查：	杨羽泽		工程师	
校核：	李永发		工程师	
项目负责人：	曾喜文		工程师	
编写：	王建		工程师	(1-4 章)
	林敏		工程师	(5-8 章)

前言

由于郫都区负荷增长较快，电网结构不够完善。因此成都沙西 220 千伏输变电工程的建设能满足负荷增长需要和完善电网结构，为郫都区电网提供电源支撑。

2018 年 11 月，四川西晨生态环保有限公司受国网四川省电力公司成都供电公司委托承担成都沙西 220 千伏输变电工程的水土保持方案编制工作。

2018 年 12 月 22 日，国网四川省电力公司以《国网四川省电力公司关于成都沙西 220 千伏输变电工程可研的批复》（川电发展[2018]223 号）对本工程可研报告进行了批复。

2019 年 1 月，四川西晨生态环保有限公司编制完成《成都沙西 220 千伏输变电工程水土保持方案报告书》（送审稿）。

2019 年 2 月 15 日，成都市水务局组织有关单位和专家在四川省成都市对《成都沙西 220 千伏输变电工程水土保持方案报告书（送审稿）》开展技术评审工作。

2019 年 3 月，四川西晨生态环保有限公司编制完成《成都沙西 220 千伏输变电工程水土保持方案报告书》（报批稿）。

2019 年 4 月 9 日，本工程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成都沙西 220 千伏输变电工程项目核准的批复》（川发改能源[2019]182 号）。

2019 年 5 月 7 日，成都市水务局以《成都市水务局关于成都沙西 220 千伏输变电工程水土保持方案的批复》（成水务审批[2019]水保 16 号）批复了本工程水土保持方案。

2020 年 5 月，成都城电电力工程设计有限公司编制完成《成都沙西 220 千伏输变电工程初步设计报告》（收口版）。2020 年 6 月 11 日，国网四川省电力公司以《国网四川省电力公司关于成都沙西 220 千伏输变电工程初步设计的批复》（川电建设[2020]139 号）对本工程初步设计进行了批复。

2020 年 9 月，成都城电电力工程设计有限公司完成施工图设计；2023 年 7 月，成都城电电力工程设计有限公司完成本工程竣工图。

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

本工程建设工期为 2021 年 11 月~2023 年 6 月，总工期 20 个月。

经核实，2019 年 7 月 8 日，建设单位已足额缴纳了本项目的水土保持补偿费 37440

元。

四川电力设计咨询有限责任公司于 2021 年 11 月组建了“成都沙西 220 千伏输变电工程水土保持监测项目组”，编制完成了《成都沙西 220 千伏输变电工程水土保持监测实施方案》。2021 年 11 月~2023 年 6 月，监测项目组对成都沙西 220 千伏输变电工程进行全面查勘、测量，共布设调查监测点 8 个。对本工程扰动土地整治情况、水土保持措施实施状况、水土流失状况等重点内容进行了动态监测。

根据《水利部水利工程建设监理规定》（2006 年水利部令 28 号）和《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保[2019]160 号）的相关规定，本工程的水土保持监理由主体工程监理单位四川东祥工程项目管理有限公司一并进行监理。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《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《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133 号）等有关法律法规的规定，2021 年 9 月，四川塔湾电力工程有限公司（我公司）开展本工程水土保持设施验收工作。我公司专门成立了该工程水土保持设施验收组，制定了详细的工作方案，确定了工作技术路线和步骤。2022 年 1 月~2023 年 10 月，验收组多次与建设单位和技术人员一起，依据验收规范和水土保持方案，对工程建设情况和水土保持工作情况进行全面复核，查阅了工程相关资料，对工程现场进行了实地调查、测量，统计了各项水土保持措施数量，检查了工程质量，对水土流失防治责任范围内的水土流失现状及水土保持措施的防治效果进行了实地查看和调查，确定项目建设造成的水土流失基本得到治理。在此基础上，编写完成了《成都沙西 220 千伏输变电工程水土保持设施验收报告》。

本工程水土保持工程建设完成后，根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），在施工单位自评、监理单位复核成果的基础上，建设单位组织各参建单位组成了成都沙西 220 千伏输变电工程水土保持工程验收组，对完成的水土保持设施进行了验收。验收结果为：该工程水土保持设施建设在各参建单位的共同努力下，完成了水土保持方案确定的水土流失防治任务，4 类单位工程，8 类分部工程，204 个单元工程全部合格，合格率 100%。由此，水土保持工程质量总体综合评定为合格，同意各单位工程通过验收。

主体工程实际总投资 27000 万元，其中土建投资 6750 万元。本工程完成水土保持

总投资 105.55 万元。

该工程水土保持防治效果明显，项目建设区域内扰动土地整治率达到 99%，水土流失总治理度达到 99%，土壤流失控制比达到 1.67，拦渣率达到 99%，林草植被恢复率达到 99%，林草覆盖率达到 47%，六项防治标准均能达到水保方案设计的水土流失防治目标值。

验收组认为：建设单位在工程建设中重视水土保持工作，认真执行《中华人民共和国水土保持法》及其法律法规，严格按照水土保持“三同时”制度的要求和国家对生产建设项目水土保持的有关规定，认真做好了工程建设期间的水土保持工作，落实了水土保持方案，健全了质量管理体系，有效地保证了水土保持措施的顺利实施；对防治责任范围内的水土流失进行了较全面的治理，建成的水土保持设施达到了水土保持技术标准、规范的要求，工程质量总体合格；各项水土流失防治指标均达到水土保持方案确定的防治目标；水土保持投资落实较好，满足了水土保持防治要求；水土保持设施运行正常，水土保持设施运行期管护责任已经落实，可以保证水土保持功能的有效发挥。水土保持设施达到了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。

在验收工作过程中，得到了建设单位、施工单位、设计单位、监测单位、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	成都沙西 220 千伏输变电工程	验收工程地点	成都市郫都区、新都区、金牛区		
验收工程性质	新建、扩建	工程规模	①沙西 220kV 变电站新建工程 ②斑竹园 220kV 变电站间隔扩建工程 ③太和 220kV 变电站间隔改造工程 ④新二村 220kV 变电站保护改造工程，不涉及土建。 ⑤太和-沙西双回 220 千伏线路工程，不涉及土建。 ⑥白泉-新二村（新二村侧）线路改接工程，不涉及土建 ⑦斑竹园-新二村 220kV 线路改建工程，新建单回架空线路 0.886km，新建电缆线路路径长 1.40km（其中新建电缆沟 0.18km，利用已建电缆隧道和站内电缆沟 1.22km）		
所在流域	长江流域	国家级或省级水土流失重点防治区	不涉及		
水土保持方案批复部门、时间及文号		成都市水务局，2019 年 5 月 7 日，成水务审批[2019]水保 16 号			
工期	2021 年 11 月~2023 年 6 月，总工期 20 个月				
防治责任范围	水土保持方案批复的防治责任范围		4.58hm ²		
	实际发生的防治责任范围		1.50hm ²		
方案拟定水土流失防治目标	扰动土地整治率	95%	实际完成水土流失防治指标	扰动土地整治率	99%
	水土流失总治理度	97%		水土流失总治理度	99%
	土壤流失控制比	1.0		土壤流失控制比	1.67
	拦渣率	95%		拦渣率	99%
	林草植被恢复率	99%		林草植被恢复率	99%
	林草覆盖率	27%		林草覆盖率	47%
主要工程量	工程措施	铺设碎石 1800m ² ，排水沟 315m，土地整治 0.72hm ² ，复耕 0.07hm ² ，表土剥离和覆土 1460m ³ 。			
	植物措施	撒播草籽 0.72hm ²			
	临时措施	密目网 1000m ² ，防雨布 5900m ² ，塑料布 100m ² ，土袋挡护 710m ³ ，临时排水沟 310m，沉沙池 1 座			
工程质量评定	评定项目	总体质量评定	外观质量评定		
	工程措施	合格	合格		
	植物措施	合格	合格		
投资	方案批复投资		183.60 万元		
	实际完成投资		105.55 万元		
工程总体评价	建设单位会同施工单位完成的各项水土保持工程安全可靠，工程质量总体合格，水土保持设施达到了国家水土保持法律、法规及技术标准规定的验收条件，可以组织水土保持设施验收				
水土保持方案编制单位	四川西晨生态环保有限公司		施工单位	四川蜀电集团有限公司四川电力建设分公司	
水土保持监测单位	四川电力设计咨询有限责任公司		监理单位	四川东祥工程项目管理有限责任公司	

水土保持设施 验收报告编制 单位	四川塔湾电力工程有限公司	建设单 位	国网四川省电力公司成都供电公司
地址	成都市武侯区盛安街汇锦广 场 a 座 603	地址	成都市人民南路四段 63 号
联系人	林敏	联系人	吴韬
电话	13540807252	电话	18080833712

目录

1 项目及项目区概况	1
1.1 项目概况	1
1.2 项目区概况	11
2 水土保持方案和设计情况	15
2.1 主体工程设计	15
2.2 水土保持方案	15
2.3 水土保持方案变更	15
2.4 水土保持后续设计	17
3 水土保持方案实施情况	18
3.1 水土流失防治责任范围	18
3.2 弃渣场设置	20
3.3 取土场设置	20
3.4 水土保持措施总体布局	20
3.5 水土保持设施完成情况	23
3.6 水土保持投资完成情况	28
4 水土保持工程质量评价	32
4.1 质量管理体系	32
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	33
4.3 弃渣场稳定性评估	39
4.4 总体质量评价	39
5 项目初期运行及水土保持效果	40
5.1 初期运行情况	40
5.2 水土保持效果	40
6 水土保持管理	43
6.1 组织领导	43
6.2 规章制度	43
6.3 建设管理	43
6.4 水土保持监测	44
6.5 水土保持监理	45
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	48
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	48
6.8 水土保持设施管理维护	48

7 结论	51
7.1 结论	51
7.2 遗留问题安排	52
8 附件与附图	53
8.1 附件	53
8.2 附图	53

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

成都沙西 220 千伏输变电工程位于成都市郫都区、新都区、金牛区境内。

1.1.2 主要技术指标

本工程主要技术指标详见表 1.1-1。

表 1.1-1 本工程主要技术指标统计表

一、项目简介					
项目名称	成都沙西 220 千伏输变电工程				
建设单位	国网四川省电力公司成都供电公司				
建设性质	新建、扩建				
工程等级	220kV，中型				
建设地点	成都市郫都区、新都区、金牛区				
建设工期	工程于 2021 年 11 月开工，2023 年 6 月完工				
建设规模	变电工程	沙西 220kV 变电站新建工程		新建 220kV 变电站 1 座，主变规模：最终 3×240MVA，本期 2×240MVA；新建进场道路 44.5m。	
		斑竹园 220kV 变电站间隔扩建工程		扩建 1 个 220kV 出线间隔及相关设备	
		太和 220kV 变电站间隔改造工程		本期改建造 2 组电缆出线终端头支架和基础	
		新二村 220kV 变电站保护改造工程		不涉及土建	
	线路工程	太和-沙西双回 220 千伏线路工程	线路起止点	起于 220kV 太和变电站，止于 220kV 沙西 GIS 户内变电站。	
			路径长度	新建双回电缆线路路径长 5.87km，由市政建设，本次不涉及土建。	
		白泉-新二村(新二村侧)线路改接工程	线路起止点	白泉-新二村线拟改造电缆段改接点，止于沙西 220kV 变电站	
			路径长度	新建单回电缆线路 0.4km，由市政建设，本次不涉及土建。	
		斑竹园-新二村 220kV 线路改建工程	线路起止点	起于原斑村线 47#塔，止于 220kV 斑竹园变电站	
			路径长度	新建单回架空线路 0.886km，架空部分更换导线 4.910km，新建电缆线路路径长 1.40km（其中新建电缆沟 0.18km，利用已建电缆隧道和站内电缆沟 1.22km）	
			杆塔数量	新建杆塔 9 基。	
二、工程组成及主要技术指标单位：hm ²					
项目组成	分区	永久占地	临时占地	合计	
沙西 220kV 变电站新建工程	站区围墙内占地	0.60		0.60	
	站外进站道路占地	0.04		0.04	
	其它占地	0.05		0.05	
	施工临时场地区		0.20	0.20	
	临时堆土区		0.20	0.20	
	小计	0.69	0.40	1.09	
斑竹园 220kV 变电站间隔扩建工程		0.005		0.005	

太和 220kV 变电站间隔改造工程		0.005			0.005
线路工程	塔基占地	0.06			0.06
	塔基施工临时占地			0.12	0.12
	牵张场占地			0.15	0.15
	人抬道路占地			0.03	0.03
	电缆通道占地			0.04	0.04
	小计	0.06		0.34	0.40
合计		0.76		0.74	1.50
三、工程土石方量（以自然方计，万 m ³ ）					
项目	挖方	填方	外购	余方	备 注
沙西 220kV 变电站新建工程	1.85	1.25	0.56	1.16	变电站弃土置于三道堰镇马街站弃土场；线路余土在电缆通道区、塔基及其施工临时占地内摊平处置
斑竹园 220kV 变电站间隔扩建工程	0.01			0.01	
太和 220kV 变电站间隔改造工程	0.02			0.02	
斑竹园-新二村 220kV 线路改建工程	0.15	0.10		0.05	
合计	2.03	1.35	0.56	1.24	

1.1.3 项目投资

工程总投资 27000 万元，其中土建投资 6750 万元，资金来源为业主自筹和银行贷款。

1.1.4 项目组成及布置

1.1.4.1 项目组成

成都沙西 220 千伏输变电工程由沙西 220kV 变电站新建工程、斑竹园 220kV 变电站间隔扩建工程、太和 220kV 变电站间隔改造工程、新二村 220kV 变电站保护改造工程、太和-沙西双回 220 千伏线路工程、白泉-新二村（新二村侧）线路改接工程、斑竹园-新二村 220kV 线路改建工程七部分组成。

1.1.4.2 项目布置

（1）沙西 220kV 变电站新建工程

①站址概况

站址位于郫都区安靖街道，沙西线（蜀源大道）东侧，沙西路西侧，现有绕城收费站东侧，站址海拔 530.98m~532.20m。

②建设规模

远期规模：240MVA 主变压器 3 台，220kV 出线 8 回，110kV 出线 14 回，10kV 出线 30 回，每台主变 10kV 侧装设 2 组 10Mvar 并联电容器和 3 组 10Mvar 并联电抗器。

本期规模：240MVA 主变压器 2 台，220kV 出线 5 回（分别至太和 2 回、新二村 1 回、龙桥方向备用 2 回），110kV 出线 10 回，10kV 出线 20 回，每台主变 10kV 侧装设 2 组 10Mvar 并联电容器和 2 组 10Mvar 并联电抗器。

③平面布置

沙西站采用全户内布置型式。所有电气设备均布置在配电装置楼内，配电装置楼布置形式采用国家电网公司通用设计 220-A2-4 方案（2013 版）。配电装置楼布置在站区中部，四周设置道路，形成环行道路。警卫室、消防水池及消防泵房布置在站区南侧，总事故油池布置在东北角，变电站大门位于变电站东北侧，进站道路从站区东侧的沙西路引接。变电站站址区占地 0.69hm^2 ，其中围墙内占地 0.60hm^2 。

④竖向布置

配电装置楼地下一层（电缆层），地上二层，220kV、110kV GIS 室布置在配电装置楼一层西侧，220kV、110kV 向西、南电缆出线；主变压器室、散热器室、电抗器室布置在一层的东侧；10kV 配电装置室、电抗器室、高压细水雾室、消防控制室等布置在一层中部，电容器室及附属部分房间布置二层中部（10kV 楼上）；二次设备室布置在二层的南侧、从东侧进站。

站址设计标高（532.50m~532.90m），高于百年一遇洪水位（532.50m）及内涝水位，场地竖向布置采用平坡式，场地排水坡度取由西向东 0.5%降坡排水。边坡采用混凝土挡土墙。

⑤站区道路及进站道路

配电装置楼布置在站区中部，四周设置道路，形成环行道路。为满足主变运输通道要求，主变压器室外侧道路路面宽为 4.5m 宽，其余道路宽 4.0m，主变运输的道路转弯半径为 12.0m，其余道路转弯半径为 9.0m，满足消防及运输要求，站区道路占地面积 1377m^2 。

变电站进站道路从站区东侧的沙西路引接，新建进站道路 44.5m 长，4.5m 宽，采用公路型沥青混凝土道路，面积 273m^2 。

（2）斑竹园 220kV 变电站间隔扩建工程

斑竹园 220kV 变电站位于成都市新都区大丰镇，该变电站于 2010 年建成投运。斑竹园 220kV 输变电工程在开工建设前已编报水土保持方案并通过审查，2010 年通过水土保持设施竣工验收投运。经现场踏勘，变电站设置有铺设碎石、排水沟等水保设施，各项设施运行良好，具有良好的水土保持防治效果，站区无遗留水保问题。

本期建设规模：本期扩建 220kV 出线间隔 1 个，至新二村变。本次扩建占用围墙内预留间隔，无需新征地。

本期工程为站址围墙内预留场地上进行扩建，扩建间隔位于斑竹园 220kV 户外配电装置场地内，由于此间隔的构架已经建好且满足要求，户外 GIS 基础已经建好，但由于改为电缆出线，需将原 GIS 套管基础破除后改为电缆沟，占地面积约 0.005hm²。

（3）太和 220kV 变电站间隔改造工程

太和 220kV 变电站位于成都市郫都区团结镇，该变电站于 2012 年建成并通过水土保持设施竣工验收投运。经现场踏勘，变电站设置有铺设碎石、排水沟等水保设施，各项设施运行良好，具有良好的水土保持防治效果，站区无遗留水保问题。

本期建设规模：本期 2 回沙西间隔占用原备用间隔，设备已建好，由于出线由架空改为电缆，因此需破除原基础改为电缆沟，占地面积约 0.005hm²。本次扩建占用围墙内预留间隔，无需新征地。

（4）新二村 220kV 变电站保护改造工程

本期线路改接形成新二村—沙西 1 回 220kV 线路，新二村变侧原有线路保护更换，本工程不涉及土建，后文不再叙述。

（5）太和-沙西双回 220 千伏线路工程

本工程起自太和 220kV 变电站，止于沙西 220kV 变电站。线路自太和 220kV 变电站起占用已退运的马家 220kV 变南、北线间隔由构架起入地改为电缆，利用站内电缆沟向西北出线，出线后利用市政电缆通道（电缆沟、电缆隧道、桥架）先后沿府河、蜀源大道向南至蜀源立交东南侧三通井，接着转向东沿市政拟建沙西变出口分支隧道进入沙西变，利用站内电缆沟和电缆夹层进入 220kV 配电装置。本工程位于郫都区，新建双回电缆线路路径长 5.87km。

电缆沟、隧道、桥架等电缆土建部分由政府出资建设。本工程不涉及土建，后文不再叙述。

（6）白泉-新二村（新二村侧）线路改接工程

本工程起自白泉—新二村线拟改造电缆段改接点，止于沙西 220kV 变电站。本工程改接点位于白泉—新二村线改造电缆段蜀源立交东南侧三通井处，由改接点起新建单回电缆与本期太和—沙西 220kV 线路工程一起沿市政已建沙西变分支隧道进入沙西变，利用站内电缆沟、电缆夹层进入 220kV 配电装置。本工程位于郫都区，新建单回电缆线路 0.4km。

本工程利用市政电缆通道敷设，不涉及土建，后文不再叙述。

(7) 斑竹园-新二村 220kV 线路改建工程

①线路路径：本工程在 220kV 斑竹园站外，将 220kV 昭村线改接入斑竹园站西南侧由西向东的第 3 个 220kV 出线预留间隔，形成一回斑竹园-新二村 220kV 送电线路。在退运的昭村线 82#处新建 1 基电缆终端杆，由新建座电缆终端场处改为下地电缆，沿新建浅沟及已建隧道敷设至 220kV 斑竹园变电站 GIS 设备。利用昭村线 82#-113#段架空线路与斑村线 47#进行搭接。原昭村线 90#~92#、102#~#113#档对树木、厂房距离不足，需新增杆塔 8 基。本工程位于成都市金牛区、新都区、郫都区。

本工程新建单回架空线路 0.886km，架空部分更换导线 4.910km，新建电缆线路路径长 1.40km（其中新建电缆沟 0.18km，利用已建电缆隧道和站内电缆沟 1.22km）。

②杆塔形式：本工程共使用杆塔 9 基。通过现场量测，永久占地面积为 0.06hm²。

表 1.1-2 杆塔类型、数量及占地面积一览表

类型	塔型	数量	边长 (m)	杆塔总面积 (m ²)
转角塔	2K1-J1	1	9.77	95.45
直线塔	2K1-ZM2	5	8.65	374.11
	2K1-ZM3	1	9.10	82.81
钢管杆		1	2	3.14
电缆终端杆		1	7	49
合计		9		604.51

③基础形式：本工程采用的基础型式主要为钢筋混凝土板式斜柱基础和立柱式台阶基础。

④电缆线路

本工程电缆采用直埋电缆方式进线，电缆路径全长 180m，现已恢复耕地，临时占地面积 0.03hm²。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 标段划分

本工程由四川蜀电集团有限公司四川电力建设分公司进行施工，各参建单位详细情况见下表。

表 1.1-3 工程参建单位一览表

单位类别	单位名称	工作内容
建设单位	国网四川省电力公司成都供电公司	负责工程建设总体控制
主体设计单位	成都城电电力工程设计有限公司	主体工程设计
水土保持方案编制单位	四川西晨生态环保有限公司	水土保持方案编制
监理单位	四川东祥工程项目管理有限责任公司	主体工程建设监理

水土保持监测单位	四川电力设计咨询有限责任公司	负责工程水土保持监测工作
施工单位	四川蜀电集团有限公司四川电力建设分公司	土建施工
水土保持验收报告编制单位	四川塔湾电力工程有限公司	水土保持验收技术评估
运行管理单位	国网四川省电力公司成都供电公司	工程运行期间管护

1.1.5.2 施工组织

(1) 沙西 220kV 变电站新建工程

1) 施工交通条件

站址位于郫都区安靖街道，沙西线（蜀源大道）东侧，规划的沙西路西侧，现有绕城收费站东侧，站区进站道路从站区东侧规划的沙西路引接，新建进站道路 44.5m 长，4.5m 宽，采用公路型沥青混凝土道路，满足大件运输及消防要求。

2) 施工场地

临时施工用地设置于变电站红线外东侧空地，占地面积 0.40hm^2 。包括临时施工场地和临时堆土场。其中临时施工场地占地面积 0.20hm^2 ，在临时施工场地布设一个材料临时堆场，一个仓库，一个砂石料搅拌厂，施工电源用地等；临时堆土场占地面积 0.20hm^2 ，后期用于站区回填和绿化覆土。

3) 材料供应

沙西 220kV 变电站站址位于郫都区，工程建设过程中所用砂、石料均从当地具有开采许可证的采砂、采石场购买。

4) 站外施工电源、施工用水

站外施工电源引自站址附近城区 10kV 杆塔，搭接长度约 200m，不涉及新增扰动面积，施工用水来自自来水管网。施工完成后将柴油发电机作为本站备用电源。

5) 给水排水

给水系统采用从附近引接市政自来水管网，沿进站道路敷设，该面积计入站外防、排洪设施用地面积。

站区采用雨、污水分流制排水系统。生活污水经化粪池处理装置后排入市政污水管网。站区雨水经雨水口汇集后进入雨水排水管道，再自流排至站外蜀源立交辅道的市政雨水管网。

6) 余土处理

变电站工程土石方挖方总量 1.85 万 m^3 ，填方总量 1.25 万 m^3 ，外购砂石 0.56 万 m^3 ，平衡后，余方 1.16 万 m^3 ，余土置于三道堰镇马街站弃土场。

(2) 斑竹园 220kV 变电站间隔扩建工程

斑竹园 220kV 变电站已经建成，本期间隔扩建工程均利用已有公路和进站道路，交通便利。

本期间隔扩建工程的施工场地不在站外设置，充分利用已建间隔的空余场地，没有新增施工临时用地。

(3) 太和 220kV 变电站间隔改造工程

太和 220kV 变电站已经建成，本期间隔扩建工程均利用已有公路和进站道路，交通便利。

本期间隔扩建工程的施工场地不在站外设置，充分利用已建间隔的空余场地，没有新增施工临时用地。

(4) 斑竹园-新二村 220kV 线路改建工程施工组织

1) 交通条件

本工程线路路径所经地区，交通条件良好。沿线施工便道及乡道路能直接到达大部分塔基，工程建设过程中新修人抬道路长 0.3km，宽 1.0m。

2) 塔基施工临时占地

为满足施工期间临时放置器材、材料及堆放开挖土石方等，施工过程中在每个塔基周围设置施工临时用地，施工过程中共设置塔基施工临时占地面积为 0.12hm^2 。

3) 砂石材料

本线路工程塔基施工中所使用的砂、石，均从线路施工当地有开采许可证的采砂、采石场购买。水土保持防治责任由砂石采集单位承担。

4) 材料站设置

为满足线路的施工材料供应要求，施工过程中建设单位将沙西 220kV 变电站施工临时占地作为材料站，没有新增地，不新增扰动面积。

5) 牵张场

本工程导线架设采用张力放线，共设置牵张场 3 处，每处占地面积约 $400\text{m}^2\sim 600\text{m}^2$ ，总占地面积 0.15hm^2 。

6) 跨越施工临时占地

本工程跨越时采用吊车架线，不涉及跨越施工临时占地。

7) 余土处理

本工程线路部分余土主要来自塔基基坑和电缆沟挖方，余土处理方式在塔基和电

缆沟及其施工临时占地内平摊堆放。经过表面夯实、平整等措施，已恢耕地、草地。

1.1.5.3 施工工期

工程计划工期：工程计划于 2019 年 5 月开工，2020 年 4 月建成，工期 12 个月。

工程实际工期：工程于 2021 年 11 月开工，2023 年 6 月建成，工期 20 个月。

1.1.6 土石方情况

1.1.6.1 实际土石方工程量

本工程总挖方量为 2.03 万 m^3 （自然方，下同，其中表土剥离 0.146 万 m^3 ），填方 1.35 万 m^3 （其中表土回覆 0.146 万 m^3 ），外购砂石 0.56 万 m^3 ，余方总量 1.24 万 m^3 ，其中，外弃土石方 1.19 万 m^3 ，线路余土 0.05 万 m^3 。

(1)沙西 220kV 变电站新建工程建设过程中开挖土石方 1.85 万 m^3 （自然方，下同，其中表土剥离 0.11 万 m^3 ），填方 1.25 万 m^3 （自然方，下同，其中表土回覆 0.11 万 m^3 ），外购砂石 0.56 万 m^3 ，外弃土石方 1.16 万 m^3 ；斑竹园 220kV 变电站间隔扩建工程开挖土石方 0.01 万 m^3 ，外弃土石方 0.01 万 m^3 ；太和 220kV 变电站间隔改造工程开挖土石方 0.02 万 m^3 ，外弃土石方 0.02 万 m^3 ；余土置于三道堰镇马街站弃土场，地址位于四川省成都市郫都区蜀源大道北 200 米，见附件。

(2)斑竹园-新二村 220kV 线路改建工程开挖土石方 0.15 万 m^3 （含表土剥离 0.036 万 m^3 ），填方 0.10 万 m^3 （含表土回覆 0.036 万 m^3 ），余土 0.05 万 m^3 ，塔基余土在塔基及其施工临时占地面积内平摊堆放，电缆通道余土在电缆通道占地范围内平摊堆放。

表 1.1-4 工程土石方情况表 单位：万 m^3

项目		挖方（自然方）			填方（自然方）			外购	余土	
		土石方	表土	小计	土石方	覆土	小计	自然方	数量	去向
沙西 220kV 变电站新建工程	站区土石方（包括建构筑物基槽基槽）	1.64	0.11	1.75	1.04	0.11	1.15	0.46	1.06	余土置于三道堰镇马街站弃土场
	进站道路	0.10		0.10	0.10		0.10	0.10	0.10	
	小计	1.74	0.11	1.85	1.14	0.11	1.25	0.56	1.16	
斑竹园 220kV 变电站间隔扩建工程	设备基础	0.01		0.01					0.01	
	小计	0.01		0.01					0.01	
太和 220kV 变电站间隔改造工程	设备基础	0.02		0.02					0.02	
	小计	0.02		0.02					0.02	
斑竹园-新二村	铁塔基坑及施工基	0.074	0.036	0.11	0.044	0.036	0.08		0.03	塔基余土在塔基及其施

220kV 线路改建工程	面									工临时占地面积内平摊堆放,电缆通道余土在电缆通道占地范围内平摊堆放
	接地槽	0.01		0.01	0.01		0.01			
	电缆通道	0.03		0.03	0.01		0.01		0.02	
	小计	0.114	0.036	0.15	0.064	0.036	0.10		0.05	
合计		1.884	0.146	2.03	1.204	0.146	1.35	0.56	1.24	

1.1.6.2 土石方变化情况及原因

本工程实际土石方开挖量较方案增加 0.06 万 m^3 , 回填量较方案减少 0.88 万 m^3 , 外购砂石较方案增加 0.03 万 m^3 , 余土量较方案增加 0.97 万 m^3 。工程实际与方案阶段土石方对比分析详见表 1.1-5。

表 1.1-5 工程实际与方案阶段土石方对比分析

项目		方案阶段				建设期实际				变化			
		挖方	填方	外购	余方	挖方	填方	外购	余方	挖方	填方	外购	余方
沙西 220kV 变电站新建工程	站区土石方	1.06	1.55	0.49	0	1.75	1.15	0.46	1.06	+0.69	-0.40	-0.03	+1.06
	进站道路	0.02	0.06	0.04	0	0.10	0.10	0.10	0.10	+0.08	+0.04	+0.06	+0.10
	小计	1.08	1.61	0.53	0	1.85	1.25	0.56	1.16	+0.77	-0.36	+0.03	+1.16
斑竹园 220kV 变电站间隔扩建工程	设备基础	0.01			0.01	0.01			0.01	0	0	0	0
	小计	0.01			0.01	0.01			0.01	0	0	0	0
太和 220kV 变电站间隔改造工程	设备基础					0.02			0.02	+0.02	0	0	+0.02
	小计					0.02			0.02	+0.02	0	0	+0.02
太和-沙西双回 220 千伏线路工程	电力通道(检查井)	0.01			0.01					-0.01	0	0	-0.01
	铁塔基坑及施工基面	0.22	0.12		0.10					-0.22	-0.12	0	-0.1
	排水沟	0.02	0.01		0.01					-0.02	-0.01	0	-0.01
	接地槽	0.07	0.07		0					-0.07	-0.07	0	0
	小计	0.32	0.20		0.12					-0.32	-0.2	0	-0.12
斑竹园-新二村 220kV 线路改建工程	电力通道	0.06	0.03		0.03	0.03	0.01		0.02	-0.03	-0.02	0	-0.01
	铁塔基坑及施工基面	0.42	0.32		0.10	0.11	0.08		0.03	-0.31	-0.24	0	-0.07
	排水沟	0.03	0.02		0.01					-0.03	-0.02	0	-0.01
	接地槽	0.05	0.05		0	0.01	0.01		0	-0.04	-0.04	0	0
	小计	0.56	0.42		0.14	0.15	0.10		0.05	-0.41	-0.32	0	-0.09
合计		1.97	2.23	0.53	0.27	2.03	1.35	0.56	1.24	+0.06	-0.88	+0.03	+0.97

土石方变化情况及原因分析如下：

(1) 沙西 220kV 变电站新建工程

①站区土石方：实际施工时，根据地质情况，站区不良粘土层较厚，需外弃，同时，场平标高有所降低，因此挖方量增加 0.69 万 m^3 ，填方量减少 0.4 万 m^3 ，外购土石方减少 0.03 万 m^3 ，余方增加 1.06 万 m^3 。

②进站道路：实际施工时，根据地质情况，站区不良粘土层较厚，需外弃，因此挖方量增加 0.08 万 m^3 ，填方量增加 0.04 万 m^3 ，外购土石方增加 0.06 万 m^3 ，余方增加 0.10 万 m^3 。

(2) 太和 220kV 变电站间隔改造工程

由于实际施工时，间隔出线改用电缆，因此挖方量增加 0.02 万 m^3 ，余方增加 0.02 万 m^3 。

(3) 太和-沙西双回 220 千伏线路工程

由于该子项采用市政电缆通道，因此不涉及土石方量

(4) 斑竹园-新二村 220kV 线路改建工程

①电力通道：由于实际施工时施工优化，电缆沟开挖深度减少，因此挖方量减少 0.03 万 m^3 ，填方量减少 0.02 万 m^3 ，余方减少 0.01 万 m^3 。

②铁塔基坑及施工基面：由于塔基数量减少，因此挖方量减少 0.31 万 m^3 ，填方量减少 0.24 万 m^3 ，余方减少 0.07 万 m^3 。

③排水沟：由于实际施工时未设置浆砌石排水沟，因此挖方量减少 0.03 万 m^3 ，填方量减少 0.02 万 m^3 ，余方减少 0.01 万 m^3 。

④接地槽：由于塔基数量减少，接地槽也减少，因此挖方量减少 0.04 万 m^3 ，填方量减少 0.04 万 m^3 。

1.1.7 征占地情况

成都沙西 220 千伏输变电工程总占地面积为 1.50hm^2 ，其中永久占地 0.76hm^2 ，临时占地 0.74hm^2 ，占地类型为耕地、草地、公共管理与公共服务用地和其他土地。按行政区划划分，金牛区境内 0.08hm^2 ，新都区境内 0.035hm^2 ，郫都区境内 1.385hm^2 。

表 1.1-6 工程征占地面积统计表

项目名称		占地面积 (hm^2)	占地类型				占地性质	行政区划			
			耕地	草地	公共管理与公共服务用地	其他土地		金牛区	新都区	郫都区	合计
沙西 220kV 变电	站区围墙内占地	0.60		0.15		0.45	永久占地			0.60	0.60
	站外进站道路	0.04				0.04	永久占地			0.04	0.04

站新建工程	占地										
	其它占地	0.05				0.05	永久占地			0.05	0.05
	临时堆土区	0.20		0.20			临时占地			0.20	0.20
	施工临时场地区	0.20		0.20			临时占地			0.20	0.20
小计		1.09		0.55		0.54				1.09	1.09
斑竹园 220kV 变电站间隔扩建工程		0.005			0.005		永久占地		0.005		0.005
太和 220kV 变电站间隔改造工程		0.005			0.005		永久占地			0.005	0.005
斑竹园-新二村 220kV 线路改建工程	塔基占地	0.06	0.01	0.049	0.001		永久占地	0.01	0.001	0.039	0.06
	塔基施工临时区	0.12	0.02	0.09	0.01		临时占地	0.02	0.01	0.09	0.12
	人抬道路区	0.03		0.03			临时占地			0.03	0.03
	牵张场占地	0.15		0.15			临时占地	0.05		0.10	0.15
	电缆通道占地	0.04	0.04				临时占地			0.04	0.04
小计		0.40	0.07	0.319	0.011			0.08	0.03	0.29	0.40
合计		1.50	0.07	0.869	0.021	0.54		0.08	0.035	1.385	1.50

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本工程在实际建设过程中不涉及移民安置和专项设施改（迁）建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地质地貌

大地构造属新华夏构造体系的第三沉降带，地质构造区划属四川中台拗—川西台陷—成都新生代断陷。全新世以来区域地质构造活动减弱，并基本趋于稳定。全县除浅丘台地为老冲击黄泥粘土层，下覆紫色砂岩和砾岩以外，平原地表皆为岷江新冲积灰色水稻土细沙粒泥层，下伏洪积物黄泥层或黄泥夹沙层，适宜各种农作物生长。区域抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计地震分组为第三组。特征周期为 0.45S。

变电站站址场区在构造上属于成都断陷盆地，为成都冲洪积平原的一部分，地质构造简单。场区距龙泉山断褶带较远，且成都断陷均深埋于平原第四系地层下，总体来说场区地层稳定。地貌类型分区属四川盆地川西平原区，是岷江冲洪积扇状平原，由西北向东南倾斜，区域地貌单元属成都岷江水系一级阶地。

线路沿途经过了成都金牛区、郫都区和新都区的管辖范围。线路所经地形为：平地 100%，高程为 500m~550m 之间。本线路所经地区为平地，无滑坡、泥石流、压矿及采空区等不良地质现象。线路沿线地层主要为第四系全新统粘土、粉质粘土、粉土、砂土和卵石土土质情况主要是上部少量粘土，下部为卵石层。

1.2.1.2 气象

工程区属于亚热带湿润季风气候区，热量丰富、雨量充沛、四季分明。区域内有郫都区气象站和成都气象站，成都气象站资料显示：年平均气温 16.2℃，年平均降雨量 947mm，年平均蒸发量 971.4mm，年平均日照时数 1228.3h。郫都区气象站资料显示：年平均气温 15.7℃，年平均降雨量 960.0mm，年平均蒸发量 849.9mm，年平均日照时数 1264.7h。

项目区 20 年一遇最大 24h 暴雨量为 241.8mm，最大 6h 暴雨量为 150.4mm，最大 1h 暴雨量为 79.4mm。

项目区气象资料特征值统计见下表 1.2-1。

表 1.2-1 气象特征统计表

项 目	成 都
年平均气温 (°C)	16.2
年平均最高气温 (°C)	20.5
年平均最低气温 (°C)	13.0
极端最高气温 (°C)	37.3
极端最低气温 (°C)	-5.9
年平均相对湿度 (%)	82
最小相对湿度 (%)	17
年平均降雨量 (mm)	947
年平均蒸发量 (mm)	971.4
日最大降雨量 (mm)	201.3
年平均风速 (m/s)	1.1
年最多风向	NNE (东北风偏北)
年平均日照时数 (h)	1228.3

1.2.1.3 水文

沙西变电站站址属于岷江水系支流冲洪积平原地貌，站址东侧约 150m 有府河。

府河：与南河于合江亭合为府南河，府河是在都江堰市崇义镇从检江分流出来的一条支流，原名郫江。唐代时，改郫江从府城下经过，成为护城河，故称府河。府河又称锦江，是岷江流经成都市区的主要河流。府河进入市区后绕城北、城东而流，与南河在合江亭相汇后向东去往乐山、宜宾入长江。府河属于岷江，其河水流量较小，径流量、涨落速度主要受大气降水及上游紫平铺水库放水控制，河水位不会出现漫堤现象。2000 年以后，沙西线段府河进行切湾取直改道，府河河宽一般大于 20m，河水深约 2.5m，

两岸高出河床约 1.5m~3.0m。

府河沙西站址段未见大型水利设施，府河两岸已修建防洪堤防洪堤标高 530.8m~532.4m。

另外，因新建西南交通大学郫县校区，站址北侧约 20m 处原府河（当地人称老府河，以下简称老府河）已被截断，目前，老府河已几近干涸，且未发生过洪灾。老府河作附近居民农业灌溉、生活排污用，直接汇入府河。老府河对本工程没有影响。

综上，府河改道后，其排水能力增加，基本不会出现排水不畅现象；结合现场调查及有关资料，沙西变电站不受百年一遇洪水影响。

1.2.1.4 土壤

成都市的土壤是以第四系、第三系、侏罗系、白垩系等母岩为基础，经长期耕作及自然界多种因素影响发育而成。主要有水稻土、冲积土、紫色土、黄壤土、棕壤土、石灰岩土、灰化土、草甸土等 8 个土类、13 个亚类、42 个土属、150 个土种。本工程站址和线路所在区域土壤类型以水稻土、冲积土为主，土地肥沃，土层深厚。

1.2.1.5 植被

成都市地处亚热带湿润地区，自然生态环境多样，植被资源十分丰富。据有关部门的调查资料，成都市目前森林覆盖率约为 23.1%。现有的森林主要分布在成都市西北部山区，山区的森林植被覆盖率为 28%~38%，系成都市的水源涵养区。据初步统计，成都市共有种子植物 2682 种，特有和珍稀植物有银杏、珙桐、黄心树、香果树等。

本工程站址处为草地和其他土地，架空线路经过区主要为耕地和草地。

1.2.1.6 生态敏感区

本工程站址、线路路径经过优化后已避让了生态保护红线，避让了饮用水源地范围，避让了城镇规划区，基本农田区，也避让了自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜區、地质公园、森林公园以及重要湿地等敏感区。

1.2.2 水土流失及防治情况

1) 项目所在县（市、区）水土流失现状

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，项目区水土流失类型主要以水力侵蚀为主，水土流失以微度为主，区域内容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，水土流失背景值为 $300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

2) 水土保持分区

根据《全国水土保持区划》(2015~2030),项目所在的成都市郫都区、新都区、金牛区所属的一级区划为VI-西南紫色土区(四川盆地及周围山地丘陵区),二级区划为VI-3 川渝山地丘陵区,三级区划为VI-3-2tr 四川盆地北中部山地丘陵保土人居环境维护区。

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》(办水保[2013]188号)、《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分公告》(川水函〔2017〕482号)和《成都市水土保持规划(2015-2030年)》,项目所在的成都市郫都区、新都区、金牛区不属于各级水土流失重点预防和重点治理区范围。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2018 年 12 月 22 日，国网四川省电力公司以《国网四川省电力公司关于成都沙西 220 千伏输变电工程可研的批复》（川电发展[2018]223 号）对本工程可研报告进行了批复。

2019 年 4 月 9 日，本工程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成都沙西 220 千伏输变电工程项目核准的批复》（川发改能源[2019]182 号）。

2020 年 5 月，成都城电电力工程设计有限公司编制完成《成都沙西 220 千伏输变电工程初步设计报告》（收口版）。2020 年 6 月 11 日，国网四川省电力公司以《国网四川省电力公司关于成都沙西 220 千伏输变电工程初步设计的批复》（川电建设[2020]139 号）对本工程初步设计进行了批复。

2020 年 9 月，成都城电电力工程设计有限公司完成施工图设计；2023 年 7 月，成都城电电力工程设计有限公司完成本工程竣工图。

2.2 水土保持方案

2018 年 11 月，四川西晨生态环保有限公司受国网四川省电力公司成都供电公司委托承担成都沙西 220 千伏输变电工程的水土保持方案编制工作。

2019 年 1 月，四川西晨生态环保有限公司编制完成《成都沙西 220 千伏输变电工程水土保持方案报告书》（送审稿）。

2019 年 2 月 15 日，成都市水务局组织有关单位和专家在四川省成都市对《成都沙西 220 千伏输变电工程水土保持方案报告书（送审稿）》开展技术评审工作。

2019 年 3 月，四川西晨生态环保有限公司编制完成《成都沙西 220 千伏输变电工程水土保持方案报告书》（报批稿）。

2019 年 5 月 7 日，成都市水务局以《成都市水务局关于成都沙西 220 千伏输变电工程水土保持方案的批复》（成水务审批[2019]水保 16 号）批复了本工程水土保持方案。

2.3 水土保持方案变更

根据水利部发布的《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023 年 1 月 17 日水利部令第 53 号发布）第十六条、第十七条，本工程在后续设计和施工过程中不涉及重大变更，仅有部分工程量由于设计深度原因有所调整，具体变化详见表 2.3-1，表 2.3-2。

表 2.3-1 本工程水保方案阶段与施工阶段建设内容变化情况分析表

项 目		水保方案阶段	验收阶段	变化情况
沙西 220kV 变电站 新建工程	建设规模	新建 220kV 变电站一个 主变规模：最终 3×240MVA，本期 2 ×240MVA	相同	无变化
	用地面积	1.69hm ²	1.69hm ²	无变化
	土石方工程量	挖方 1.08 万 m ³ ，填方 1.61 万 m ³ ，外 购 0.53 万 m ³	挖方 1.85 万 m ³ ， 填方 1.25 万 m ³ ， 外购 0.56 万 m ³ ， 余方 1.16 万 m ³	挖方增加 0.77 万 m ³ ，填方减少 0.36 万 m ³ ，外购 增加 0.03 万 m ³ ， 余方增加 1.16 万 m ³
斑竹园 220kV 变电站 间隔扩 建工程	建设规模	扩建 1 个 220kV 出线间隔及相关设备	相同	无变化
	用地面积	0.01hm ²	0.005hm ²	减少 0.005hm ²
	土石方工程量	挖方 0.01 万 m ³ ，余方 0.01 万 m ³	挖方 0.01 万 m ³ ， 余方 0.01 万 m ³	无变化
太和 220kV 变电站 间隔改 造工程	建设规模	/	本期改建造 2 组 电缆出线终端头 支架和基础	增加
	用地面积	/	0.005hm ²	增加 0.005hm ²
	土石方工程量	/	挖方 0.02 万 m ³ ， 余方 0.02 万 m ³	挖方和余方均增 加 0.02 万 m ³
太和-沙 西双回 220 千伏 线路工程	线路长度	新建双回架空线路长度约 2×2.6km； 双回电缆路径长度约 2×3.9km	本工程改为电缆 线路，电缆通道 由政府出资建 设，不涉及土建	减少
	铁塔数量	新建 18 基。		
	材料站	1 处		
	牵张场布设	2 处		
	跨越布设	6 处		
	新修人抬道路	2km		
	占地面积	0.78hm ²		
	土石方工程量	挖方 0.32 万 m ³ ，填方 0.20 万 m ³ ，余 方 0.12 万 m ³		
斑竹园- 新二村 220kV 线路改 建工程	线路长度	包括电缆 1.56km（其中新建 0.22km）， 新建架空线路 1.6km	新建单回架空线 路 0.886km，电 缆线路 1.40km（其 中新建 0.18km）	架空线路减少 0.714km，新建电 缆减少 0.040km
	铁塔数量	新建 13 基	新建 9 基	减少 4 基
	材料站	2 处	0	减少 2 处
	牵张场布设	2 处	3 处	增加 1 处
	跨越布设	4 处	0	减少 4 处
	新修人抬道路	3km	0.3km	减少 2.7km
	占地面积	1.0hm ²	0.40hm ²	减少 0.6hm ²
	土石方工程量	挖方 0.56 万 m ³ ，填方 0.42 万 m ³ ，余 方 0.14 万 m ³	挖方 0.15 万 m ³ ， 填方 0.1 万 m ³ ， 余方 0.05 万 m ³	挖方减少 0.41 万 m ³ ，填方减少 0.32 万 m ³ ，余方 减少 0.09 万 m ³

表 2.3-2 本工程与“水利部令第 53 号”的相关条例对比分析表

序号	“水利部令第 53 号”文件要求	方案（可研）阶段	验收阶段	变化情况	是否涉及 重大变更
1	工程扰动新涉及水土流失重点预	不涉及	不涉及	无	否

	防区或者重点治理区的				
2	水土流失防治责任范围增加 30% 以上的	4.58hm ²	1.5hm ²	-67%	否
3	开挖填筑土石方总量增加 30% 以上的	4.2 万 m ³	3.38 万 m ³	-20%	否
4	线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度的 30% 以上的	本工程位于平原区，不涉及	本工程位于平原区，不涉及	无	否
5	表土剥离量减少 30% 以上的	0.33 万 m ³	0.146 万 m ³	由于塔基数量减少，同时方案阶段需剥离表土的材料站在验收阶段未涉及，相应占地面积减少 0.54hm ² ，折算后，表土剥离量减少 13%。	否
6	植物措施总面积减少 30% 以上的	2.09hm ²	0.72hm ²	由于扰动面积减少 1.38hm ² ，折算下来植物措施面积并未减少。	否
7	水土保持重要单位工程措施发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的	水土保持重要单位工程措施体系基本一致，详见 3.4.2 节表 3-6			否
8	在水土保持方案确定的弃渣场以外新设弃渣场的，或者因弃渣量增加导致弃渣场等级提高的	未设置弃渣场	同方案	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，没有进行专项水土保持初步设计、施工图设计等。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 方案批复的水土流失防治责任范围

根据四川西晨生态环保有限公司编制的《成都沙西 220 千伏输变电工程水土保持方案报告表（报批稿）》（2019 年 3 月），本工程水土流失防治责任范围为 4.58hm^2 ，其中项目建设区 2.88hm^2 ，直接影响区面积 1.70hm^2 。各区占地详情见下表。

表 3.1-1 方案批复的水土流失防治责任范围（单位： hm^2 ）

项目分区		项目建设区			方案批复防治责任范围
		永久占地	临时占地	小计	
新建变电站防治区	变电站站区	0.69		0.69	0.69
	施工临时场地区		0.20	0.20	0.20
	临时堆土区		0.20	0.20	0.20
	小计	0.69	0.40	1.09	1.09
变电站间隔扩建防治区	斑竹园 220kV 变电站间隔扩建工程	0.01		0.01	0.01
	小计	0.01		0.01	0.01
线路工程防治区	塔基工程	0.18	0.24	0.42	0.42
	电缆通道区	0.04		0.04	0.04
	人抬道路区		0.50	0.50	0.50
	其它施工临时占地		0.82	0.82	0.82
	直接影响区		1.70	1.70	1.70
	小计	0.22	3.26	3.48	3.48
合计		0.92	3.66	4.58	4.58

3.1.2 建设期实际的水土流失防治责任范围

通过对施工、监理、监测资料分析，结合验收组对项目建设区施工迹地的实地调查结果，确定本项目实际发生的水土流失防治责任范围为 1.50hm^2 。

工程建设期实际的水土流失防治责任范围详见下表。

表 3.1-2 本工程建设期实际的水土流失防治责任范围（单位： hm^2 ）

项目分区		项目建设区			方案批复防治责任范围
		永久占地	临时占地	小计	
新建变电站防治区	变电站站区	0.69		0.69	0.69
	施工临时场地区		0.20	0.20	0.20
	临时堆土区		0.20	0.20	0.20
	小计	0.69	0.40	1.09	1.09
变电站间隔扩建防治区	斑竹园 220kV 变电站间隔扩建工程	0.005		0.005	0.005
	太和 220kV 变电站间隔改造工程	0.005		0.005	0.005
	小计	0.01		0.01	0.01
线路工程防治区	塔基工程	0.06	0.12	0.18	0.18

	电缆通道区		0.04	0.04	0.04
	人抬道路区		0.03	0.03	0.03
	其它施工临时占地区		0.15	0.15	0.15
	小计	0.06	0.34	0.40	0.40
合计		0.76	0.74	1.50	1.50

3.1.3 防治责任范围变化情况及原因

本工程建设期实际的水土流失防治责任范围与方案批复的水土流失防治责任范围变化情况见表 3.1-3。

表 3.1-3 水土流失防治责任范围变化对比表 (单位: hm^2)

项目分区		方案批复防治责任范围	建设期实际防治责任范围	与方案批复相比增减量 (+/-)
新建变电站防治区	变电站站区	0.69	0.69	0
	施工临时场地区	0.20	0.20	0
	临时堆土区	0.20	0.20	0
	小计	1.09	1.09	0
变电站间隔扩建防治区	斑竹园 220kV 变电站间隔扩建工程	0.01	0.005	-0.005
	太和 220kV 变电站间隔改造工程		0.005	+0.005
	小计	0.01	0.01	0
线路工程防治区	塔基工程	0.42	0.18	-0.24
	电缆通道区	0.04	0.04	0
	人抬道路区	0.50	0.03	-0.47
	其它施工临时占地区	0.82	0.15	-0.67
	直接影响区	1.70		-1.70
	小计	3.48	0.40	-3.08
合计		4.58	1.50	-3.08

从表 3.1-3 可以看出, 工程建设期实际的水土流失防治责任范围较方案批复的防治责任范围减少了 3.08hm^2 。水土流失防治责任范围变化原因如下:

(1) 变电站间隔扩建防治区

实际施工时, 斑竹园 220kV 变电站间隔扩建工程前期基础已建好, 仅需新建电缆沟, 因此防治责任范围减少 0.005hm^2 。

太和 220kV 变电站间隔改造工程前期设备基础已建好, 由于改为电缆出线, 因此需新建电缆沟, 因此防治责任范围增加 0.005hm^2 。

(2) 线路工程防治区

1) 塔基工程

实际施工时, 本工程子项目太和—沙西双回 220 千伏线路工程由架空线路改为电缆, 且电缆土建部分由政府出资建设, 同时子项目斑竹园-新二村 220kV 线路改建工程新建

塔基数量减少，因此塔基工程防治责任范围减少 0.24hm^2 。

2) 人抬道路区

由于本工程塔基数量减少，相应的人抬道路长度减少，因此人抬道路区防治责任范围减少了 0.47hm^2 。

3) 其它施工临时占地区

本工程方案阶段时，其它施工临时占地区包括了牵张场、跨越施工临时占地和材料站，实际施工时，本工程线路跨越时采用吊车架线，同时，线路工程的材料站使用沙西变电站施工临时场地，因此其它施工临时占地区仅包括牵张场占地，防治责任范围减少了 0.67hm^2 。

4) 直接影响区

实际施工时，本工程不涉及直接影响区，因此直接影响区防治责任范围减少 1.7hm^2 。

3.2 弃渣场设置

根据工程设计、施工资料，结合现场调查情况，本项目变电站产生的余土置于三道堰镇马街站弃土场，已取得弃土协议书，线路工程产生的余方全部在塔基和电缆通道范围内摊平处理，没有单独设置弃渣场。

3.3 取土场设置

本工程建设所需的建筑材料，包括钢材、水泥、砖、木材、砂料、石料等均从当地具有合法开采权的砂、石料场，且成品料场的水土流失防治责任由料场业主负责。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 实际实施的水土保持措施体系及布局情况

通过对施工、监理、监测资料的分析，经验收组现场核查，本工程各项已建成的水土保持措施实施及运行情况良好、布局合理、防治体系完整，符合水土保持和工程建设要求、水土流失防治效果较为明显。

本工程实施阶段水土保持措施体系及布局情况如下：

表 3.4-1 本工程实施阶段水土保持措施体系及布局

防治分区		措施类型	防治措施
新建变电站防治区	变电站站区	工程措施	表土剥离
			排水沟
			铺设碎石
		临时措施	临时排水沟
			沉沙池
	施工临时场地区	工程措施	表土剥离 土地整治

			表土回覆
		植物措施	撒播草籽
		临时措施	防雨布
			临时排水沟
	临时堆土区	工程措施	表土剥离
			土地整治
			表土回覆
		植物措施	撒播草籽
		临时措施	防雨布
			土袋挡护
临时排水沟			
变电站间隔扩建防治区		临时措施	防雨布
塑料布			
线路工程防治区	塔基工程区	工程措施	土地整治
			表土剥离
			表土回覆
			复耕
		植物措施	撒播草籽
		临时措施	密目网
	土袋挡护		
	电缆通道区	工程措施	复耕
		临时措施	防雨布
			土袋挡护
	人抬道路区	工程措施	土地整治
		植物措施	撒播草籽
其它施工临时占地区	工程措施	土地整治	
	植物措施	撒播草籽	

3.4.2 水土保持措施总体布局变化情况分析

工程水土保持措施体系及布局对比详见表 3.4-2。

表 3.4-2 本工程水土流失防治措施体系对比表

防治分区		措施类型	方案批复的水土保持措施	实际实施的水土保持措施	变化情况
新建变电站防治区	变电站站区	工程措施	表土剥离	表土剥离	无变化
			排水沟	排水沟	无变化
			铺设碎石	铺设碎石	无变化
		临时措施	临时排水沟	临时排水沟	无变化
			沉沙池	沉沙池	无变化
	施工临时场地区	工程措施	表土剥离	表土剥离	无变化
			土地整治	土地整治	无变化
			表土回覆	表土回覆	无变化
		植物措施	撒播草籽	撒播草籽	无变化
			防雨布	防雨布	无变化
			临时排水沟	临时排水沟	无变化
	临时堆土区	工程措施	表土剥离	表土剥离	无变化
			土地整治	土地整治	无变化
			表土回覆	表土回覆	无变化
		植物措施	撒播草籽	撒播草籽	无变化
		临时措施	防雨布	防雨布	无变化

			土袋挡护	土袋挡护	无变化
			临时排水沟	临时排水沟	无变化
变电站间隔扩建防治区	临时措施		防雨布	防雨布	无变化
			塑料布	塑料布	无变化
线路工程 防治区	塔基工程区	工程措施	土地整治	土地整治	无变化
			表土剥离	表土剥离	无变化
			表土回覆	表土回覆	无变化
				复耕	增加
		植物措施	排水沟		取消
			撒播草籽	撒播草籽	无变化
		临时措施	灌草结合		取消
			防雨布		取消
				密目网	增加
			土袋挡护	土袋挡护	无变化
	电缆通道区	工程措施		复耕	增加
		临时措施	防雨布	防雨布	无变化
			土袋挡护	土袋挡护	无变化
	人抬道路区	工程措施	土地整治	土地整治	无变化
		植物措施	撒播草籽	撒播草籽	无变化
	其它施工临时 占地区	工程措施	土地整治	土地整治	无变化
			表土剥离		取消
			表土回覆		取消
		植物措施	撒播草籽	撒播草籽	无变化
		临时措施	防雨布		取消

验收组对工程的水土保持设施进行了现场核查，该项目实际水土保持措施布局与方案设计的水土保持措施布局基本一致，局部有调整，详细分析如下：

①塔基工程区

方案批复的水土保持措施有排水沟，实际施工时，塔位优化，避开了汇水区域，未设置排水沟；实际施工时占地类型没有林地，所以植物措施只采用了撒播草籽，未采用灌草结合，同时由于占用了耕地，因此增加了复耕；由于线路施工时避开了雨季，因此临时措施由防雨布改为了密目网。

②电缆通道区

实际施工时占用了耕地，增加了复耕。

③其它施工临时占地区

由于实际施工时，未单独设置材料站，因此无需表土剥离和回覆，也无需防雨布进行防护。

经验收组审阅设计、施工档案和实地调查，本项目水土流失防治措施总体布局维持了批复方案设计体系框架，并在此基础上进行了优化布置。针对分区水土流失防治的需要，水土保持措施体系与方案保持一致，采取工程措施、植物措施和临时措施相结合的

方式防治水土流失，防治措施现已投入运行，取得了较好的防治水土流失效果。

综上所述，验收组总体评价认为：成都沙西 220 千伏输变电工程在充分发挥主体工程水土保持功能的基础上，按照分区防治、因地制宜、因害设防、对位配置的原则，采取工程措施、植物措施和临时措施相结合进行水土保持措施布局。各项措施布局抓住了分区水土流失治理的重点和难点，针对性较强，达到了保护水土资源、控制工程建设人为水土流失的目的，水土保持措施布局较为合理。

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及评估

3.5.1.1 各防治分区水土保持工程措施完成情况

工程建设期间建设单位实施了系统化、规模化的水土保持措施，根据查阅工程设计、施工、监测资料和现场核查情况，本工程已实施的水土保持工程措施主要包括铺设碎石、排水沟、土地整治、复耕、表土剥离和覆土。

通过分析施工、监测资料，结合实地量测和典型调查，本工程各防治分区实际完成水土保持工程措施位置、内容、实施时间等详见表 3.5-1。

表 3.5-1 各水土流失防治分区工程措施工程量统计表

防治分区		措施名称	单位	工程量	实施位置	实施时间
新建 变电站防 治区	变电站站区	表土剥离	m ³	300	站内可剥离表土区域	2021.11
		排水沟	m	315	变电站围墙周围	2022.3-2022.6
		铺设碎石	m ²	1800	变电站站区内	2023.6
	施工临时场地区	表土剥离	m ³	400	施工临时场地	2021.11
		土地整治	hm ²	0.2	施工临时场地	2023.6
		表土回覆	m ³	550	施工临时场地	2023.5
	临时堆土区	表土剥离	m ³	400	临时堆土区域	2021.11
		土地整治	hm ²	0.2	临时堆土区域	2023.6
		表土回覆	m ³	550	临时堆土区域	2023.5
线路 工程防 治区	塔基工程区	土地整治	hm ²	0.14	绿化区域	2023.5
		表土剥离	m ³	360	塔基和施工临时占地区域	2023.3
		表土回覆	m ³	360	塔基和施工临时占地区域	2023.5
		复耕	hm ²	0.03	原为耕地区域	2023.5
	电缆通道区	复耕	hm ²	0.04	原为耕地区域	2023.5
	人抬道路区	土地整治	hm ²	0.03	人抬道路区域	2023.6
	其它施工临时占地区	土地整治	hm ²	0.15	牵张场占地区域	2023.6

3.5.1.2 水土保持工程措施变化原因分析及评估

根据批复的水土保持方案，本项目工程措施实际完成工程量与方案设计工程量对比统计详见表 3.5-2。

表 3.5-2 水土保持工程措施实际完成工程量与方案设计工程量对比表

防治分区		措施名称	单位	设计工程量	实际工程量	增减情况 (+/-)
新建 变电站防 治区	变电站站区	表土剥离	m ³	320	300	-20
		排水沟	m	300	315	+15
		铺设碎石	m ²	1650	1800	+150
	施工临时场地区	表土剥离	m ³	440	400	-40
		土地整治	hm ²	0.2	0.2	0
		表土回覆	m ³	600	550	-50
	临时堆土区	表土剥离	m ³	440	400	-40
		土地整治	hm ²	0.2	0.2	0
		表土回覆	m ³	600	550	-50
线路 工程防 治区	塔基工程区	排水沟	m	440		-440
		土地整治	hm ²	0.37	0.14	-0.23
		表土剥离	m ³	1260	360	-900
		表土回覆	m ³	1260	360	-900
		复耕	hm ²		0.03	+0.03
	电缆通道区	复耕	hm ²		0.04	+0.04
	人抬道路区	土地整治	hm ²	0.5	0.03	-0.47
	其它施工临时占地区	土地整治	hm ²	0.82	0.15	-0.67
		表土剥离	m ³	900		-900
		表土回覆	m ³	900		-900

根据表 3.5-2 可以看出本项目实际实施的工程措施较批复的水土保持方案发生了一定的变化，具体分析如下：

(1) 新建变电站防治区

①变电站站区

实际施工时，可剥离表土的区域减少，因此表土剥离减少 20m³；施工图阶段时，排水沟主体设计进行优化，因此排水沟减少了 15m；由于主体平面布置优化，铺设碎石增加 150m²。

②施工临时场地区

实际施工时，可剥离表土的区域减少，因此表土剥离减少 40m³；同时，变电站剥离的表土减少，因此本区域表土回覆减少 50m³。

③临时堆土区

实际施工时，可剥离表土的区域减少，因此表土剥离减少 40m³；同时，变电站剥离的表土减少，因此本区域表土回覆减少 50m³。

(2) 线路工程防治区

①塔基工程区

由于实际施工时，塔位优化，避开了汇水区域未设置排水沟，因此排水沟减少 440m；由于塔基数量减少，占地面积减少，因此表土剥离和回覆减少 900m³，土地整治减少

0.23hm²，由于塔基实际占地类型增加了耕地，因此复耕增加了 0.03hm²。

②电缆通道区

由于电缆通道区占用了耕地，因此耕地面积增加 0.04hm²。

③人抬道路区

由于人抬道路区占地面积减少，因此土地整治面积减少 0.47hm²。

④其它施工临时占地区

由于其它施工临时占地区面积减少，因此土地整治面积减少 0.67hm²。由于实际施工时未单独设置材料站，因此无需表土剥离和回覆，表土剥离和回覆减少 900m³。

3.5.2 水土保持植物措施完成情况及评估

3.5.2.1 各防治分区水土保持植物措施完成情况

根据查阅工程设计、施工、监测资料和现场核查情况，本工程实施的植物措施为点片状植被，主要为撒播植草、灌草结合。各水土流失防治分区实际完成水土保持植物措施位置、内容、实施时间等详见表 3.5-3。

表 3.5-3 各水土流失防治分区植物措施工程量统计表

防治分区		措施名称	单位	工程量	实施位置	实施时间
新建变电站防治区	施工临时场地区	撒播草籽	hm ²	0.2	施工临时场地	2023.6
	临时堆土区	撒播草籽	hm ²	0.2	临时堆土区域	2023.6
线路工程防治区	塔基工程区	撒播草籽	hm ²	0.14	绿化区域	2023.6
	人抬道路区	撒播草籽	hm ²	0.03	人抬道路区域	2023.6
	其它施工临时占地区	撒播草籽	hm ²	0.15	牵张场占地区域	2023.6

3.5.2.2 水土保持植物措施变化原因分析及评估

根据批复的水土保持方案，本项目植物措施实际完成工程量与方案设计工程量对比统计详见表 3.5-4。

表 3.5-4 水土保持植物措施实际完成工程量与方案设计工程量对比表

防治分区		措施名称	单位	设计工程量	实际工程量	增减情况 (+/-)
新建变电站防治区	施工临时场地区	撒播草籽	hm ²	0.2	0.2	0
	临时堆土区	撒播草籽	hm ²	0.2	0.2	0
线路工程防治区	塔基工程区	撒播草籽	hm ²	0.23	0.14	-0.09
		灌草结合	hm ²	0.14		-0.14
	人抬道路区	撒播草籽	hm ²	0.5	0.03	-0.47
	其它施工临时占地区	撒播草籽	hm ²	0.82	0.15	-0.67

根据表 3.5-4 可以看出本项目实际实施的植物措施较批复的水土保持方案发生了一定的变化，具体分析如下：

线路工程防治区

①塔基工程区

由于塔基数量减少，占地面积减少，因此撒播草籽面积减少 0.09hm^2 ，由于塔基工程区未占用林地，只需撒播草籽，因此灌草结合面积减少 0.14hm^2 。

②人抬道路区

由于人抬道路区占地面积减少，因此撒播草籽面积减少 0.47hm^2 。

③其它施工临时占地区

由于其它施工临时占地区面积减少，因此撒播草籽面积减少 0.67hm^2 。

从目前情况来看，项目区植被恢复基本满足要求，可有效减轻项目区内的水土流失，也具有良好水土保持效益，后续建设单位应加强植物措施的抚育，部分区域应适时地补撒草籽，保证植物措施的存活率和保存率。

3.5.3 水土保持临时措施完成情况及评估

3.5.3.1 各防治分区水土保持临时措施完成情况

根据查阅工程设计、施工和现场核查情况，本工程实施的临时措施包括防雨布、塑料布、密目网、土袋挡护、临时排水沟、沉沙池。

各防治分区实际完成水土保持临时措施位置、内容、实施时间等详见表 3.5-5。

表 3.5-5 各水土流失防治分区临时措施工程量统计表

防治分区		措施名称	单位	工程量	实施位置	实施时间
新建变电站防治区	变电站站区	临时排水沟	m	180	变电站周围	2021.11-2022.3
		沉沙池	口	1	临时排水沟终端	2021.11-2023.3
	施工临时场地区	防雨布	m ²	500	施工临时场地	2021.11-2023.5
		临时排水沟	m	50	施工临时场地周围	2022.4-2023.5
	临时堆土区	防雨布	m ²	5250	临时堆土区	2021.11-2023.4
		土袋挡护	m ³	280	临时堆土区	2021.11-2023.4
		临时排水沟	m	80	临时堆土区周围	2021.11-2023.5
变电站间隔扩建防治区		防雨布	m ²	50	间隔扩建区	2023.3-2023.5
		塑料布	m ²	100	间隔扩建区	2023.3-2023.5
线路工程防治区	塔基工程区	密目网	m ²	1000	扰动区域	2023.3-2023.5
		土袋挡护	m ³	380	临时堆土区域	2023.3-2023.5
	电缆通道区	防雨布	m ²	100	扰动区域	2023.3-2023.5
		土袋挡护	m ³	50	临时堆土区域	2023.3-2023.5

3.5.3.2 水土保持临时措施变化原因分析及评估

根据批复的水土保持方案，本项目临时措施实际完成工程量与方案设计工程量对比统计详见表 3.5-6。

表 3.5-6 水土保持临时措施实际完成工程量与方案设计工程量对比表

防治分区		措施名称	单位	设计工程量	实际工程量	增减情况 (+/-)
新建变电站	变电站站区	临时排水沟	m	200	180	-20

防治区	施工临时场地区	沉沙池	口	1	1	0
		防雨布	m ²	500	500	0
		临时排水沟	m	80	50	-30
	临时堆土区	防雨布	m ²	5980	5250	-730
		土袋挡护	m ³	380	280	-100
		临时排水沟	m	100	80	-20
变电站间隔扩建防治区		防雨布	m ²	150	50	-100
		塑料布	m ²	1000	100	-900
线路工程防治区	塔基工程区	防雨布	m ²	4650	0	-4650
		密目网	m ²	0	1000	+1000
		土袋挡护	m ³	1550	380	-1170
	电缆通道区	防雨布	m ²	300	100	-200
		土袋挡护	m ³	200	50	-150
	其它施工临时占地区	防雨布	m ²	1500	0	-1500

根据表 3.5-6 可以看出本项目实际实施的临时措施与批复的水土保持方案比较发生了一定的变化，具体分析如下：

（1）新建变电站防治区

①变电站站区

实际施工时，土石方开挖时避开了雨季，因此临时排水沟减少 20m。

②施工临时场地区

实际施工时，施工临时场地区大部分区域进行了硬化，因此临时排水沟减少 30m。

③临时堆土区

实际施工时，土石方开挖时避开了雨季，并且余土进行了外运综合利用，因此防雨布减少 730m²，土袋挡护减少 100m³，临时排水沟减少 20m。

（2）变电站间隔扩建防治区

由于施工期避开了雨季，且施工期较短，因此防雨布减少了 100m²，塑料布减少了 900m²。

（3）线路工程防治区

①塔基工程区

由于塔基数量减少，开挖土石方量减少，因此土袋挡护减少 1170m³，同时，土石方开挖时避开了雨季，临时遮盖采用密目网，因此防雨布减少 4650m²，密目网增加 1000m²。

②电缆通道区

由于电缆通道区开挖土石方量减少，因此防雨布减少 200m²，土袋挡护减少 150m³。

③其它施工临时占地区

由于水保方案设计阶段，其它施工临时占地区包括了材料站，且材料站硬化前需进行表土剥离，因此采用防雨布进行防护。实际施工时，其它施工临时占地区仅包括牵张场，无需防雨布遮盖，因此防雨布减少 1500m²。

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

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 水土保持方案批复投资

根据成都市水务局批复的水土保持方案报告书，本工程水土保持总投资为 183.60 万元，其中工程措施 61.45 万元，植物措施 1.82 万元，监测措施费 9.80 万元，临时措施 65.92 万元，独立费用 29.26 万元，基本预备费 11.61 万元，水土保持补偿费 3.744 万元。

3.6.2 水土保持实际完成投资

本工程实际完成水土保持总投资 105.55 万元，其中工程措施投资 37.68 万元，植物措施投资 0.50 万元，监测措施费 9.80 万元，临时防护措施 24.77 万元，独立费用 29.06 万元，水土保持补偿费为 3.744 万元。

表 3.6-1 实际完成水土保持工程投资表

序号	工程或费用名称	建安工程费	设备费	植物措施费	独立费用	合计（万元）
第一部分工程措施		37.68				37.68
一	变电站占地区	33.87				33.87
二	施工临时场地区	1.33				1.33
三	临时堆土区	1.33				1.33
四	塔基工程区	0.94				0.94
五	人抬道路区	0.03				0.03
六	其他施工临时占地区	0.14				0.14
七	电缆通道区	0.04				0.04
第二部分植物措施				0.50		0.50
一	施工临时场地区			0.14		0.14
二	临时堆土区			0.14		0.14
三	塔基占地区			0.10		0.10
四	人抬道路区			0.02		0.02
五	其他施工临时占地区			0.10		0.10
第三部分监测措施费			9.80			9.80
一	设备及安装		1.80			1.80
二	监测期观测运行		8.00			8.00
第四部分临时措施		24.77				24.77
一	变电站站区	0.09				0.09

二	施工临时场地区	0.60				0.60
三	临时堆土区	12.65				12.65
四	变电站间隔扩建区	0.15				0.15
五	电缆通道区	1.28				1.28
六	塔基占地区	10.00				10.00
第五部分独立费用					29.06	29.06
一	建设管理费				1.76	1.76
二	科研勘测设计费				10.00	10.00
三	工程建设监理费				0	0
四	工程验收技术评估费				15.30	15.30
五	招标代理服务费				0	0
六	经济技术咨询费				2.00	2.00
	第一至第五部分合计	62.45	9.80	0.50	29.06	101.81
	水土保持补偿费					3.744
	工程投资合计					105.55

3.6.3 水土保持投资变化原因分析

成都沙西 220 千伏输变电工程实际水土保持工程投资与方案设计投资对比情况详见下表。

表 3.6-2 水土保持工程投资完成情况对比表 单位：万元

序号	工程或费用名称	方案设计投资	实际投资	增减(+/-)	变化原因
第一部分工程措施		61.45	37.68	-23.77	-39%
一	变电站占地区	32.07	33.87	+1.80	1、变电站排水沟、铺设碎石工程量增加，表土剥离量减少，增加的投资较多；2、施工临时场地区表土剥离和回覆量减少，投资减少；3、临时堆土区表土剥离和回覆量减少，投资减少；4、塔基工程区取消了排水沟，土地整治、表土剥离和回覆减少，复耕增加，减少的投资较多。5、人抬道路区土地整治量减少，投资减少；6、其他施工临时占地区土地整治、表土剥离和回覆减少，投资减少；7、电缆通道区增加复耕措施，投资增加。
二	施工临时场地区	1.43	1.33	-0.10	
三	临时堆土区	1.43	1.33	-0.10	
四	塔基工程区	23.33	0.94	-22.39	
五	人抬道路区	0.47	0.03	-0.44	
六	其他施工临时占地区	2.72	0.14	-2.58	
七	电缆通道区		0.04	+0.04	
第二部分植物措施		1.82	0.50	-1.32	-73%
一	施工临时场地区	0.14	0.14	0	植物措施量减少，投资减少
二	临时堆土区	0.14	0.14	0	
三	塔基占地区	0.62	0.10	-0.52	
四	人抬道路区	0.35	0.02	-0.33	
五	其他施工临时占地区	0.57	0.10	-0.47	
第三部分监测措施费		9.80	9.80	0	0
一	设备及安装	1.80	1.80	0	
二	监测期观测运行	8.00	8.00	0	
第四部分临时措施		65.92	24.77	-41.15	-62%

一	变电站站区	0.10	0.09	-0.01	按实际发生计列，无其他临时工程费
二	施工临时场地区	0.62	0.60	-0.02	
三	临时堆土区	15.83	12.65	-3.18	
四	变电站间隔扩建区	0.96	0.15	-0.81	
五	电缆通道区	5.00	1.28	-3.72	
六	塔基占地区	41.46	10.00	-31.46	
七	其他施工临时占地区	1.74		-1.74	
八	其他临时措施	0.21		-0.21	
第五部分独立费用		29.26	29.06	-0.20	-1%
一	建设管理费	1.76	1.76	0	按实际发生计列。水土保持监理费已纳入主体监理费用，不单独计列。
二	科研勘测设计费	10.00	10.00	0	
三	工程建设监理费	6.00	0	-6.00	
四	工程验收技术评估费	8.00	15.30	+7.30	
五	招标代理服务费	1.50	0	-1.50	
六	经济技术咨询费	2.00	2.00	0	
第一至第五部分合计		168.25	101.81	-66.44	-40%
基本预备费		11.61		-11.61	-100%
水土保持补偿费		3.744	3.744	0	/
工程投资合计		183.60	105.55	-78.05	-43%

由表 3.6-1 可知，本工程实际完成水土保持总投资为 105.55 万元，较批复的水土保持投资减少了 78.05 万元。投资变化原因分析如下：

（1）工程措施投资变化原因分析

由水土保持方案阶段的 61.45 万元减少到 37.68 万元，减少了 23.77 万元，减少比例为 39%。变化原因主要是：变电站排水沟、铺设碎石工程量增加，表土剥离量减少，增加的投资较多；施工临时场地区表土剥离和回覆量减少，投资减少；临时堆土区表土剥离和回覆量减少，投资减少；塔基工程区取消了排水沟，土地整治、表土剥离和回覆减少，复耕增加，减少的投资较多。人抬道路区土地整治量减少，投资减少；其他施工临时占地区土地整治、表土剥离和回覆减少，投资减少；电缆通道区增加复耕措施，投资增加。

（2）植物措施投资变化原因分析

由水土保持方案阶段的 1.82 万元减少到 0.50 万元，减少了 1.32 万元，减少比例为 73%。变化原因主要是：植物措施量减少，投资减少。

（3）临时措施费投资变化原因分析

由水土保持方案阶段的 65.92 万元减少到 24.77 万元，减少 41.15 万元，减少比例为 62%。变化原因主要是：按实际发生计列，无其他临时工程费。

（4）独立费用变化原因分析

由水土保持方案阶段的 29.26 万元减少到 29.06 万元，减少 0.20 万元，减少比例为 1%。变化原因主要是：按实际发生计列。水土保持监理费已纳入主体监理费用，不单独计列。

（5）基本预备费变化原因分析

水土保持设施实际完成投资按实计列，不再计列基本预备费。

4 水土保持工程质量评价

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成都供电公司。建设单位在项目水土保持工程建设过程中全面实行了“责任落实到位、施工单位保证、主管部门监督”的质量保证体系。

由于本项目实施的水土保持工程较为简单，实施过程中由项目部总经理领导、工程师具体负责组织施工人员实施水土保持工作，为方案的实施提供了组织领导保障。为加强工程质量管理，建设单位建立健全了各项规章制度，并将水土保持工作纳入主体工程的管理中，制定了质量管理制度，明确了人员等在质量管理中的职责。

4.1.2 设计单位的质量管理

本工程的主体工程设计单位为成都城电电力工程设计有限公司。

工程前期阶段，设计单位严格执行国家电网通用设计有关规定，施工图文件应符合初步设计审查文件、有效版本标准、规程、规范、规定及施工图设计深度要求。应加强对于施工图质量的审查管理，加强专业接口的审查，避免简单套用图纸，按规定履行勘察设计文件的校审和会签制度，确保勘察设计成果的正确性。设计单位提供的施工图文件应做到设计成品质量优良，图纸交付进度满足现场施工需要。

工程建设阶段设计单位向现场派驻工地代表，负责进行设计交底，解决施工图纸中的技术问题，负责协调各方的设计接口的配合工作，收集包括设计本身在内的施工、设备、材料等方面的质量信息，加强与施工、监理之间的配合，确保工程建设质量和工期。

严格执行工程设计变更的审批与会签制度。对施工过程中出现的问题及其它因素需更改设计，根据相关的规定出具设计变更并按程序及时进行审批、会签，确保设计方案的安全性和合理性，杜绝因设计原因造成的工程返工。

4.1.3 监理单位的质量管理

本工程的监理单位为四川东祥工程项目管理有限责任公司。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，创建国家电网公司优质工程，争创国家优质工程”。

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。

4.1.4 施工单位的质量管理

本工程的施工单位为四川蜀电集团有限公司四川电力建设分公司。为了保证实施好水土保持工程，施工单位组建了成都沙西 220 千伏输变电工程建设项目部，成立了以项目经理、工程师为主的质量管理领导小组，建立了质量目标岗位责任制，把质量管理的各项工作，落实到具体部位和责任人，使各级管理人员管理职责明确，施工人员施工质量目标明确，保证了工程建设的质量和工程建成后的正常运行。由于施工队伍人员水土保持意识存在不足，部分塔位土地整治、迹地恢复质量较差，在主体工程实施完成后，未及时同步达到水土保持验收要求，在后续整改工作中，施工单位高度重视质量控制，指导施工人员全力整改施工迹地，确保了水土保持措施的落实。

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

本项目水土保持工程项目划分依据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），由监理单位、设计单位、施工单位和建设单位共同完成。本项目水土保持工程项目划分包括单位工程、分部工程和单元工程 3 级，结合工程特性及实际施工所采取的水土保持措施，划分为 4 类单位工程，8 类分部工程，204 个单元工程。具体划分情况见表 4.2-1、4.2-2。

表 4.2-1 水土保持工程质量评定项目划分

单位工程	分部工程	工程内容	单元工程划分
防洪排导工程	排洪导流设施	排水沟	每 50m~100m 为一个单元工程
土地整治工程	土地恢复	表土剥离、表土回覆	每 100m ² 为一个单元工程
	场地整治	土地整治、复耕、铺设碎石	每 0.1hm ² ~1hm ² 为一个单元工程
临时防护工程	覆盖	防雨布、密目网、塑料布	每 100m ² ~1000m ² 为一个单元工程
	拦挡	土袋挡护	每 50m~100m 为一个单元工程
	排水	临时排水沟	每 50m~100m 作为一个单元工程
	沉沙	沉沙池	每 10 m ³ ~30m ³ 为一个单元工程
植被建设工程	点片状植被	撒播草籽	每个单元工程面积 0.1hm ² ~1hm ²

表 4.2-2 各水土流失防治分区项目划分结果

防治分区		单位工程	分部工程	水土保持措施			单元工程	
		名称	名称	工程内容	单位	工程量	划分标准	数量
新建 变电站防 治区	变电站站区	土地整治工程	场地整治	铺设碎石	m ²	1800	每 0.1hm ² ~1hm ² 为一个单元工程	1
			土地恢复	表土剥离	m ³	300	每 100m ² 为一个单元工程	15
		防洪排导工程	排洪导流设施	排水沟	m	315	每 50m~100m 为一个单元工程	4
		临时防护工程	排水	临时排水沟	m	180	每 50~100m 作为一个单元工程	2
			沉沙	沉沙池	口	1	每 10 m ³ ~30m ³ 为一个单元工程；每座沉沙池作为一个单元工程	1
	施工临时场 地区	土地整治工程	土地恢复	表土剥离	m ³	400	每 100m ² 为一个单元工程	20
				表土回覆	m ³	550	每 100m ² 为一个单元工程	20
			场地整治	土地整治	hm ²	0.2	每 0.1hm ² ~1hm ² 为一个单元工程	1
		临时防护工程	排水	临时排水沟	m	50	每 50~100m 作为一个单元工程	1
			覆盖	防雨布	m ²	500	每 100m ² ~1000m ² 为一个单元工程	1
		植被建设工程	点片状植被	撒播草籽	hm ²	0.2	每个单元工程面积 0.1hm ² ~1hm ²	1
		临时堆土区	土地整治工程	土地恢复	表土剥离	m ³	400	每 100m ² 为一个单元工程
	表土回覆				m ³	550	每 100m ² 为一个单元工程	20
	场地整治			土地整治	hm ²	0.2	每 0.1hm ² ~1hm ² 为一个单元工程	1
	临时防护工程		排水	临时排水沟	m	80	每 50~100m 作为一个单元工程	1
			覆盖	防雨布	m ²	5250	每 100m ² ~1000m ² 为一个单元工程	6
			拦挡	土袋挡护	m ³	280	每 50m~100m 为一个单元工程	7
	植被建设工程		点片状植被	撒播草籽	hm ²	0.2	每个单元工程面积 0.1hm ² ~1hm ²	1
	变电站间隔扩建防 治区		临时防护工程	覆盖	防雨布	m ²	50	每 100m ² ~1000m ² 为一个单元工程，每个变电站间隔扩建为一个单元工程
塑料布					m ²	100	每 100m ² ~1000m ² 为一个单元工程，每个变电站间隔扩建为一个单元工程	2
线路 工程防 治区	塔基工程区	土地整治工程	土地恢复	表土剥离	m ³	360	每 100m ² 为一个单元工程；每基塔作为一个单元工程	9
				表土回覆	m ³	360	每 100m ² 为一个单元工程；每基塔作为一个单元工程	9
			场地整治	土地整治	hm ²	0.14	每 0.1hm ² ~1hm ² 为一个单元工程；每基塔作为一个单元工程	7
				复耕	hm ²	0.03	每 0.1hm ² ~1hm ² 为一个单元工程；每基塔作为一个单元工程	2
		植被建设工程	点片状植被	撒播草籽	hm ²	0.14	每个单元工程面积 0.1hm ² ~1hm ² ；每基塔作为一个单元工程	7
		临时防护工程	覆盖	密目网	m ²	1000	每 100m ² ~1000m ² 为一个单元工程；每基塔作为一个单元工程	9

			拦挡	土袋挡护	m ³	380	每 50m~100m 为一个单元工程；每基塔作为一个单元工程	9
	人抬道路区	土地整治工程	场地整治	土地整治	hm ²	0.03	每 0.1hm ² ~1hm ² 为一个单元工程；每段人抬道路作为一个单元工程	7
		植被建设工程	点片状植被	撒播草籽	hm ²	0.03	每个单元工程面积 0.1hm ² ~1hm ² ；每段人抬道路作为一个单元工程	7
	其它施工临时占地区	土地整治工程	场地整治	土地整治	hm ²	0.15	每 0.1hm ² ~1hm ² 为一个单元工程；每处牵张场作为一个单元工程	3
		植被建设工程	点片状植被	撒播草籽	hm ²	0.15	每个单元工程面积 0.1hm ² ~1hm ² ；每处牵张场作为一个单元工程	3
	电缆通道区	土地整治工程	场地整治	复耕	hm ²	0.04	每 0.1hm ² ~1hm ² 为一个单元工程	1
		临时防护工程	覆盖	防雨布	m ²	100	每 100m ² ~1000m ² 为一个单元工程	1
			拦挡	土袋挡护	m ³	50	每 50m~100m 为一个单元工程	3
	合计							204

4.2.2 各防治分区工程质量评定

4.2.2.1 工程措施质量评定

验收组在查阅建设单位提供的完工验收资料的基础上,对项目现场各区的水土保持工程措施进行了抽查,包括覆土厚度、场地平整情况。检查发现,建设单位对成都沙西220千伏输变电工程建设进行了规范管理,对防治责任范围内的水土流失进行了较好的治理,建设区扰动区域进行了覆土绿化,扰动迹地进行土地整治和复耕。

经验收组对各防治分区中已实施的水土保持工程措施总结报告、质量验收评定等资料的核查,本项目实施的水土保持工程措施主要包括防洪排导工程、土地整治工程2类单位工程;排洪导流设施、土地恢复和场地整治3类分部工程。本次现场抽查了117个单元工程,抽查率84%,经施工单位自评,建设单位和监理单位认定,合格率100%,水土保持工程措施总体质量评定为合格。

工程措施质量评定结果详见表4.2-3,单位工程和分部工程验收签证资料详见附件5、附件6。

表 4.2-3 水土保持工程措施质量评定表

防治分区		单位工程		分部工程		单元工程				
		名称	质量评定	名称	质量评定	措施内容	数量	抽查比例(%)	合格数量	合格率(%)
新建变电站防治区	变电站站区	土地整治工程	合格	场地整治	合格	铺设碎石	1	100	1	100
				土地恢复	合格	表土剥离	12	80	12	100
		防洪排导工程	合格	排洪导流设施	合格	排水沟	4	100	4	100
	施工临时场地区	土地整治工程	合格	土地恢复	合格	表土剥离	16	80	16	100
						表土回覆	16	80	16	100
				场地整治	合格	土地整治	1	100	1	100
	临时堆土区	土地整治工程	合格	土地恢复	合格	表土剥离	16	80	16	100
						表土回覆	16	80	16	100
				场地整治	合格	土地整治	1	100	1	100
线路工程防治区	塔基工程区	土地整治工程	合格	土地恢复	合格	表土剥离	7	78	7	100
						表土回覆	7	78	7	100
				场地整治	合格	土地整治	7	100	7	100
						复耕	2	100	2	100
	其它施工临时占地区	土地整治工程	合格	场地整治	合格	土地整治	3	100	3	100
	人抬道路区	土地整治工程	合格	场地整治	合格	土地整治	7	100	7	100
	电缆通道区	土地整治工程	合格	场地整治	合格	土地整治	1	100	1	100

合计						117	84	117	100
----	--	--	--	--	--	-----	----	-----	-----

4.2.2.2植物措施质量评定

植物措施质量评价采取查阅资料和外业调查核实相结合的方法，查阅了分部工程和单位工程验收的签证和监理资料，调查了植被的成活率、盖度等。经过现场核查，本工程林草植被恢复率为 99%，目前为止林草覆盖率为 47%，从调查的结果看，各分区植物总体生长情况较好，能有效防止水土流失。

本次野外重点检查了 1 个单位工程中的 1 个分部工程，涉及 18 个单元工程，抽查率为 95%，经施工单位自评，建设单位和监理单位认定，合格率为 100%，水土保持植物措施总体质量评定为合格。

植物措施质量评定结果详见表 4.2-4，单位工程和分部工程验收签证资料详见附件 5、附件 6。

表 4.2-4 水土保持植物措施核查结果汇总表

防治分区		单位工程		分部工程		单元工程				
		名称	质量评定	名称	质量评定	措施内容	数量	抽查比例 (%)	合格数量	合格率 (%)
新建变电站防治区	施工临时场地区	植被建设工程	合格	点片状植被	合格	撒播草籽	1	100	1	100
	临时堆土区	植被建设工程	合格	点片状植被	合格	撒播草籽	1	100	1	100
线路工程区	塔基工程区	植被建设工程	合格	点片状植被	合格	撒播草籽	7	100	7	100
	其它施工临时占地区	植被建设工程	合格	点片状植被	合格	撒播草籽	3	100	3	100
	人抬道路区	植被建设工程	合格	点片状植被	合格	撒播草籽	6	86	6	100
合计							18	95	18	100

4.2.2.3临时措施质量评定

临时措施质量评估采取查阅施工、监测资料的方法。本次重点检查了 1 个单位工程中的 4 个分部工程，涉及 41 个单元工程，抽查率为 91%，经施工单位自评，建设单位和监理单位认定，合格率为 100%。

临时措施质量评定结果详见表 4.2-5，单位工程和分部工程验收签证资料详见附件 5、附件 6。

表 4.2-5 水土保持临时措施核查结果汇总表

防治分区		单位工程		分部工程		单元工程				
		名称	质量评定	名称	质量评定	措施内容	数量	抽查比例 (%)	合格数量	合格率 (%)

新建 变电站防 治区	变电站站 区	临时防 护工程	合格	排水	合格	临时排水沟	2	100	2	100
				沉沙	合格	沉沙池	1	100	1	100
	施工临时 场地区	临时防 护工程	合格	排水	合格	临时排水沟	1	100	1	100
				覆盖	合格	防雨布	1	100	1	100
	临时堆土 区	临时防 护工程	合格	排水	合格	临时排水沟	1	100	1	100
				覆盖	合格	防雨布	5	83	5	100
				拦挡	合格	土袋挡护	6	86	6	100
	变电站间隔扩建 防治区		合格	覆盖	合格	防雨布	2	100	2	100
						塑料布	2	100	2	100
线路 工程 防治 区	塔基工程 区	临时防 护工程	合格	覆盖	合格	密目网	8	89	8	100
				拦挡	合格	土袋挡护	8	89	8	100
	电缆通道 区	临时防 护工程	合格	覆盖	合格	防雨布	1	100	1	100
				拦挡	合格	土袋挡护	3	100	3	100
合计							41	91	41	100

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

经查阅竣工资料、监测资料以及现场抽查结果表明，本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。在工程建设过程中，建设单位重视水土保持工作，将水土保持工程纳入主体工程施工之中，建立了项目法人负责、监理单位控制、施工单位保证、政府职能部门监督的质量管理体系，对整个项目实行了项目法人制、招标投标制、建设监理制和合同管理制的质量保证体系。监理单位做到了全过程监理，对进入工程实体的原材料、中间产品和成品进行抽样检查、试验，不合格材料严禁投入使用，有效地保证了工程质量。

在施工过程中，监理部总监经常检查工程质量，现场巡视检查工程质量和进度。在质量控制方面抓住了其控制要点，并采取了相应的手段加以控制。监理部通过对施工全过程的监理，使整个项目水土保持设施质量得到了有力的保证。在该工程各水土流失防治分区水土保持措施的 4 类单位工程，8 类分部工程，204 个单元工程中：监理检查 4 类单位工程评定合格；8 类分部工程全部合格；抽查单元工程 176 个，合格率 100%。

验收组经过审阅设计、施工档案及相关验收资料，并进行了实地查勘，认为保护水土资源的前提下，根据实际情况对该工程水土保持措施的总体布局和水土保持工程措施的具体设计进行适度调整是合理的、适宜的。工程完成的水土保持工程措施、植物措施基本已按主体工程和水土保持要求建成，质量检验和验收评定程序符合要求，各项措施保存率较高，水土保持效果明显，工程质量总体合格，满足验收条件。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

工程区各防治区域基本按照要求实施了水土保持措施，各项水土保持设施建成后，因工程建设带来的水土流失基本得到了有效控制，项目运行初期区域内水土流失强度能达到方案设计的目标，总体上发挥了较好的保水保土、改善生态环境的作用。雨季期间，各水土保持工程、植物措施均发挥较好的效果，运行情况良好，项目区水土流失较轻。

从目前情况来看，项目区植被恢复基本满足要求，可有效减轻工程区内的水土流失，也具有良好水土保持效益。

5.2 水土保持效果

5.2.1 防治指标体系

根据批复的《成都沙西 220 千伏输变电工程水土保持方案报告书（报批稿）》，本工程水土流失防治标准等级为建设类项目一级标准。

方案确定的水土流失防治标准详见表 5.2-1。

表 5.2-1 水土流失防治目标表

序号	防治目标	参数代号	目标值
1	扰动土地整治率（%）	A	95.0
2	水土流失总治理度（%）	B	97.0
3	土壤流失控制比	C	1.0
4	拦渣率（%）	D	95.0
5	林草植被恢复率（%）	E	99.0
6	林草覆盖率（%）	F	27.0

5.2.2 水土流失治理情况

5.2.2.1 扰动土地整治率

本项目实际扰动土地面积 1.50hm^2 ，水土保持措施防治面积 0.97hm^2 ，永久建筑物及硬化占压面积 0.52hm^2 ，扰动土地整治率为 99%，满足水土保持要求。各分区的扰动土地整治率详见表 5.2-2。

表 5.2-2 各分区扰动土地整治率计算表

防治分区		建设区 面积 (hm ²)	扰动土 地面积 (hm ²)	扰动土地整治面积 (hm ²)				扰动土 地整治 率 (%)	
				建筑物 占压、地 表硬化	水土保持措施				合计
					工程措施	植物措施	小计		
新建 变电 站防 治区	变电站站区	0.69	0.69	0.50	0.19		0.19	0.69	100
	施工临时场地区	0.20	0.20			0.20	0.20	0.20	100
	临时堆土区	0.20	0.20			0.20	0.20	0.20	100

	小计	1.09	1.09	0.50	0.19	0.40	0.59	1.09	100
变电站间隔扩建防治区		0.01	0.01	0.01				0.01	100
线路工程防治区	塔基工程	0.18	0.18	0.01	0.03	0.13	0.16	0.17	99
	电缆通道区	0.04	0.04		0.04		0.04	0.04	100
	人抬道路区	0.03	0.03			0.03	0.03	0.03	100
	其它施工临时占地区	0.15	0.15			0.15	0.15	0.15	100
	小计	0.40	0.40	0.01	0.07	0.31	0.38	0.39	99
合计		1.50	1.50	0.52	0.26	0.71	0.97	1.49	99

5.2.2.2 水土流失总治理度

本项目占地面积 1.50hm^2 ，项目建设区内水土流失面积 1.50hm^2 ，经过工程建设期间实施水土保持植物和工程措施后，累计治理达标面积为 1.49hm^2 ，水土流失总治理度达 99%。各分区的水土流失总治理度详见表 5.2-3。

表 5.2-3 各分区水土流失总治理度计算表

防治分区		水土流失面积 (hm^2)	建构筑物及硬化场地面积 (hm^2)	水土流失治理达标面积 (hm^2)			可恢复植被面积	水土流失治理度 (%)
				工程措施	植物措施	小计		
新建变电站防治区	变电站站区	0.69	0.50	0.19		0.19		100%
	施工临时场地区	0.20			0.20	0.20	0.20	100%
	临时堆土区	0.20			0.20	0.20	0.20	100%
	小计	1.09	0.50	0.19	0.40	0.59	0.40	100%
变电站间隔扩建防治区		0.01	0.01					100%
线路工程防治区	塔基工程	0.18	0.01	0.03	0.13	0.16	0.14	99%
	电缆通道区	0.04		0.04		0.04		100%
	人抬道路区	0.03			0.03	0.03	0.03	100%
	其它施工临时占地区	0.15			0.15	0.15	0.15	100%
	小计	0.40	0.01	0.07	0.31	0.38	0.32	99%
总计		1.50	0.52	0.26	0.71	0.97	0.72	99%

5.2.2.3 土壤流失控制比

根据工程各防治分区的治理情况，水土保持措施全部实施后，工程总体水土流失得到有效控制。项目区容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，根据施工过程控制资料、竣工结算资料、影像资料及现场调查：通过水土流失治理，确定本项目治理后的平均土壤侵蚀模数值为 $300\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，土壤流失控制比为 1.67。

5.2.2.4 拦渣率

本工程总挖方量为 2.03 万 m^3 ，填方 1.35 万 m^3 ，外购砂石 0.56 万 m^3 ，产生余土 1.24 万 m^3 。

其中沙西 220kV 变电站余土 1.16 万 m^3 ；斑竹园 220kV 变电站间隔扩建工程余土 0.01 万 m^3 ；太和 220kV 变电站间隔改造工程余土 0.02 万 m^3 ；余土置于三道堰镇马街站

弃土场，地址位于四川省成都市郫都区蜀源大道北 200 米，见附件 9；线路工程产生余土 0.05 万 m^3 ，就地平摊于塔基工程区和电缆通道区内进行夯实，弃土堆放达到自然稳定状态。本工程共拦挡约 1.24 万 m^3 余土，从现场抽查的情况看来土体堆放都较稳定，基本符合水保要求，拦渣率约为 99%。

5.2.2.5 林草植被恢复率

本工程建设占地面积 1.50hm^2 ，扰动土地总面积 1.50hm^2 ；共有 0.72hm^2 的可绿化面积，至工程建设期结束时，植被恢复面积为 0.71hm^2 ，植被恢复率为 99%，达到了方案设计目标值。各分区植被恢复率见表 5.2-3。

5.2.2.6 林草覆盖率

本工程项目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。本工程项目建设区面积 1.50hm^2 ；至工程建设期结束时，植被恢复面积为 0.71hm^2 。经计算得出本工程林草覆盖率为 47%。

5.2.2.7 表土保护率

根据批复的《成都沙西 220 千伏输变电工程水土保持方案报告书（报批稿）》，本工程水土流失防治标准等级为建设类项目一级标准。依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），本工程表土保护率取 92%。

根据报批的水土保持方案报告书，结合项目实际占地情况，经综合分析，本工程占地范围内可剥离表土量为 1500m^3 。经现场调查统计，本工程实际剥离表土 1460m^3 ，经计算本工程表土保护率为 97%，满足相关规范要求。

5.2.2.8 综合分析

通过以上分析，成都沙西 220 千伏输变电工程水土保持措施建设较好，各区 6 项水土流失防治指标达到并超过防治目标要求。表土保护率也满足《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）相关要求。

表 5.2-5 六大指标完成情况

水土流失防治目标	扰动土地整治率 (%)	水土流失总治理度 (%)	水土流失控制比	拦渣率 (%)	林草植被恢复率 (%)	林草植被覆盖率 (%)
(参数代号)	A	B	C	D	E	F
方案目标值	95	97	1.0	95	99	27
验收值	99	99	1.67	99	99	47
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

6 水土保持管理

6.1 组织领导

成都沙西 220 千伏输变电工程的建设单位为国网四川省电力公司成都供电公司，由其承担本工程的建设管理工作，主要负责组织制定工程建设目标和管理办法。成立项目经理部，派出项目经理，落实项目设计、监理、施工招标等前期工作；依据管理办法进行工程质量、进度、投资、安全的现场日常管理；现场工作协调，重大地方关系处理，及对附属工作的建设进行管理；负责主持项目达标投产考评检查，审核批准竣工结算等工作。

在建设过程中，建设单位成立了水土保持工作领导小组，由项目建设负责人担任水土保持领导小组组长，施工单位、监理单位、水土保持监测单位水保负责人及其他管理人员任小组成员。有效的保证了水土保持措施的实施。

6.2 规章制度

为确保各项水土保持设施落到实处，成都沙西 220 千伏输变电工程建设按照国家现行的建设管理制度：项目法人制、招投标制、建设监理制、合同管理制实施建设管理，以达标投产创优质工程为总目标组织工程建设。

在成都沙西 220 千伏输变电工程准备初期，为确保各项水土保持措施落到实处，从工程招投标制、合同管理制和工程建设监理制等方面采取了有效手段。建立了以目标管理为核心的一系列规章制度，形成了施工、监理、设计、建设各司其职，密切配合的合作关系，制定了相应的招标、投标管理、工程合同管理制度和办法等，规范了施工活动，制定实施、检查、验收的具体方法和要求，明确质量责任，防范建设中不规范的行为，并负责协调水土保持方案与主体工程的关系，以保证各项水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工和同时投产使用的“三同时”制度得到落实。同时，工程施工单位也结合工程安全、文明施工成立了安全领导小组，制定了安全、文明生产的规章制度，并严格执行，宣传到位，落实到人。

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

6.3 建设管理

6.3.1 水土保持工程招投标情况

为了规范工程建设，节约工程造价，明晰工程管理的各个环节和责任，加强工程建

设的全面科学管理，保证工程质量，提高工程建设管理过程的透明度，本工程建设采用了项目法人责任制、建设监理制、招投标制和合同管理制等管理模式。

通过招标确定了四川蜀电集团有限公司四川电力建设分公司为本工程的施工单位。上述单位严格执行投标文件要求，根据相关法律法规的要求，圆满完成了合同约定的工作内容，并协助建设单位完成了工程自查初验，并提交了验收成果。

6.3.2 合同执行情况

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层层签订《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

（1）水土保持监测工作开展情况

2021 年 11 月，四川电力设计咨询有限责任公司组建了“成都沙西 220 千伏输变电工程水土保持监测项目组”。在现场查勘的基础上，2021 年 11 月编制完成了《成都沙西 220 千伏输变电工程水土保持监测实施方案》，并向成都市水务局报送了《成都沙西 220 千伏输变电工程水土保持监测实施方案》。

2021 年 11 月~2023 年 6 月，监测项目组对成都沙西 220 千伏输变电工程进行全面查勘、测量，共布设调查监测点 8 个。对本工程扰动土地整治情况、水土保持措施实施状况等重点内容进行了动态监测。

在本工程水土保持监测过程中发现问题均由监测单位以现场交流、专项会议及通知单形式传达给建设单位及施工方，建设单位督促施工方积极整改，在多方配合下，本项目水土保持措施落实及整改较为及时，水土流失状况良好。

截止 2023 年 10 月，水土保持监测单位共累计完成水土保持监测季度报告表 7 期。2023 年 10 月，在对本工程水土保持监测的成果进行整理、汇总基础上，编制完成《成都沙西 220 千伏输变电工程水土保持监测总结报告》。

（2）监测总体评价

根据水土保持监测结论，成都沙西 220 千伏输变电工程六项防治指标监测结果：扰

动土地整治率达到 99%，水土流失总治理度达到 99%，土壤流失控制比达到 1.67，拦渣率达到 99%，林草植被恢复率达到 99%，林草覆盖率达到 47%，从监测结果来看，水土流失防治指标均达到了方案设计的目标值。表土保护率为 97%，满足相关规范要求。

（3）监测三色评价情况

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160 号）要求，监测单位对工程水土保持工作进行了“红、黄、绿”三色评价。根据各季度三色评价结果，分析得出本工程三色评价为“绿”色，表明工程实际实施的水土保持措施，起到了较好的水土保持效果，水土流失各项防治标准基本达到有关要求。

（4）监测总体评价

监测单位进场后，及时收集工程建设前期的相关影像和施工、监理资料，开展调查监测；对工程现场扰动情况、措施实施情况开展监测，下发监测意见书并督促建设单位完成相应的整改闭环，并在之后的监测工作中按照季度频次开展现场调查，并按照规定要求编写了水土保持监测总结报告，满足水土保持监测规程的要求。监测单位完成的监测成果有监测季度报告表、监测年报和总结报告，已按照要求分别上报相应的水行政主管部门。水土保持监测结论显示，本工程的各项防治目标达到了方案设计的指标值，因此，水土保持监测的内容、过程、方法、成果等符合监测规程、规范要求，监测结论可信，可作为验收报告的数据支撑。

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，并且均由主体施工单位四川蜀电集团有限公司四川电力建设分公司进行施工，本工程的水土保持监理也一并由主体工程监理单位四川东祥工程项目管理有限责任公司进行监理。

2021 年 11 月，四川东祥工程项目管理有限责任公司组建了本工程监理部，由总监理工程师、监理工程师、监理员组成，监理工作在工程建设全过程中实施“四控制”（进度、质量、投资、安全控制）、“一管理”（合同管理）、“一协调”（协调业主和工程参建各方的关系），实现工程完工投产目标。

监理单位按照监理合同完成合同拟定的监理工作任务，审查承建单位的工程质量控制体系，监理人员常驻现场，对重点工程进行跟班作业，对施工质量、进度进行监控，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。

6.5.1 监理效果

（1）工程质量控制

自监理单位 2021 年 11 月进场建立监理项目部以来，监理工作处于规范化运行，工程施工全过程全方位处在有效的受控状态。监理工程师对于工程质量采取规范化检验和验收，水土保持工程质量评定以单元工程质量评定为基础，其评定的先后顺序是：单元工程、分部工程、单位工程及工程项目。

本工程进行质量评定的水土保持措施包括防洪排导工程、土地整治工程、临时防护工程、植被建设工程共 4 个单位工程、8 个分部工程、204 个单元工程。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；严格执行三级自检验收制度，各工序质量验收合格。

（2）工程安全控制

本工程各监理部均配置了安全监理工程师 1 人，督促施工单位健全了安全文明施工的网络体系，从项目部到各施工队及现场配备了专兼职安全员，配置了安全施工的设备设施，使施工全过程未发生人员伤亡和重大设备事故，实现了事故为零的目标。

（3）工程进度控制

监理对于施工阶段进度控制采取事前控制、事中控制和事后控制。

事前控制：协助施工单位制订项目实施总进度计划；协助施工单位制订单项工程工期及关键节点进度，通过总工期的分解切块，保证总工期目标的实现；审核施工单位提交的施工进度计划。

事中控制：进度的事中控制一方面是进行进度检查，动态控制和调整；另一方面，及时进行工程计量，为向施工单位交付进度款提供进度方面的依据。其工作内容有：建立反映工程进度状况的监理日志；审核施工单位每周、每月提交的工程进度报告；按合同要求、及时进行工程计量验收（需和质监验收协调进行）；进行进度、计量方面的签证；对工程进度进行动态管理，针对问题，及时提出进度调整的措施和方案；组织现场协调会；定期向总监、业主报告有关工程进度情况，现场监理部每周每月向业主报告进度状况。

事后控制：当实际进度与计划进度发生差异时，在分析原因的基础上采取以下措施：制定保证总工期不突破的对策措施；技术措施如缩短工艺时间、减少技术间歇期、实行平行流水主体交叉作业等；组织措施如增加作业队数、增加工作人数、增加工作班次等；

经济措施如实行包干奖金、提高计价单价、提高奖金水平等；其他配套措施如改善外部配合条件、改善劳动条件、实施强有力高度等；制定总工期突破后的补救措施；调整相应的施工计划、材料设备、资金供应计划等，在新的条件下组织新的协调和平衡。

(4) 投资控制情况

监理对于施工阶段投资严格按照合同文件进行工程量审核签证工作，控制虚高、超报。现场监理工程师对施工单位申报的工程量进行现场核查，施工实际进度情况与施工项目部所报进度是否一致。

6.5.2 监理成果统计

监理监督情况详见表 6.5。

表 6.5 监理监督情况统计表

防治分区		单位工程	分部工程	水土保持措施			评定结果	
		名称	名称	工程内容	单位	工程量	合格	
新建 变电站防 治区	变 电 站 站 区	土地整治工程	场地整治	铺设碎石	m ²	1800	合格	
			土地恢复	表土剥离	m ³	300	合格	
		防洪排导工程	排洪导流设施	排水沟	m	315	合格	
		临时防护工程	排水	临时排水沟	m	180	合格	
			沉沙	沉沙池	口	1	合格	
	施 工 临 时 场 地 区	土地整治工程	土地恢复	表土剥离	m ³	400	合格	
				表土回覆	m ³	550	合格	
		临时防护工程	场地整治	土地整治	hm ²	0.2	合格	
			排水	临时排水沟	m	50	合格	
		植被建设工程	覆盖	防雨布	m ²	500	合格	
	临 时 堆 土 区	土地整治工程	土地恢复	撒播草籽	hm ²	0.2	合格	
				点片状植被	hm ²	0.2	合格	
		土地整治工程	土地恢复	表土剥离	m ³	400	合格	
				表土回覆	m ³	550	合格	
		临时防护工程	场地整治	土地整治	hm ²	0.2	合格	
			排水	临时排水沟	m	80	合格	
			覆盖	防雨布	m ²	5250	合格	
		拦挡	土袋挡护	m ³	280	合格		
	植被建设工程	点片状植被	撒播草籽	hm ²	0.2	合格		
	变电站间隔扩建防 治区		临时防护工程	覆盖	防雨布	m ²	50	合格
					塑料布	m ²	100	合格
	线 路 工 程 防 治 区	塔 基 工 程 区	土地整治工程	土地恢复	表土剥离	m ³	360	合格
表土回覆					m ³	360	合格	
场地整治				土地整治	hm ²	0.14	合格	
				复耕	hm ²	0.03	合格	
植被建设工程			点片状植被	撒播草籽	hm ²	0.14	合格	
临时防护工程			覆盖	密目网	m ²	1000	合格	
			拦挡	土袋挡护	m ³	380	合格	
人抬道路区		土地整治工程	场地整治	土地整治	hm ²	0.03	合格	
		植被建设工程	点片状植被	撒播草籽	hm ²	0.03	合格	
其它施工临 时占地区		土地整治工程	场地整治	土地整治	hm ²	0.15	合格	
		植被建设工程	点片状植被	撒播草籽	hm ²	0.15	合格	

	电缆通道区	土地整治工程	场地整治	复耕	hm ²	0.04	合格
		临时防护工程	覆盖	防雨布	m ²	100	合格
			拦挡	土袋挡护	m ³	50	合格

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

经资料汇总，同时与水行政主管部门核实，本项目无水土保持监督检查意见。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据方案设计及其相关批复情况，本项目应缴纳水土保持设施补偿费为 37440 元。经核实，建设单位已于 2019 年 7 月 8 日足额缴纳了本项目的水土保持补偿费，缴费发票详见附件 8。

6.8 水土保持设施管理维护

国网四川省电力公司成都供电公司作为工程的建设单位，对工程水土保持工作非常重视，把水土保持工作作为工程建设和管理的重要组成部分。

水土保持设施在运行初期、竣工验收后的管理维护工作由国网四川省电力公司成都供电公司负责。新建变电站防治区和变电站间隔扩建防治区严格按照变电站管理制度对站区水土保持设施进行维护。线路工程设有专门的巡检站，相关工作人员定期对线路进行巡检，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。

本工程各防治分区水土保持措施随主体工程建设相继实施完成，起到了良好的水土保持作用。经现场调查，从水土保持工程实施至今，各项防护措施较好防治了水土流失危害的发生。目前各区域的水土保持工程稳定，各项水土保持设施运行状况较好，正发挥其应有的水土保持作用。

6.9 检查意见落实情况

在本工程建设过程中，验收组成员于 2022 年 1 月~2023 年 10 月期间先后多次对项目现场进行踏勘，针对工程现场存在的水土保持问题，提出了相应的整改意见，建设单位均积极配合并督促施工单位对整改意见提出的问题进行逐一整改完善。

部分整改对比情况详见下表：

表 6.9 整改建议及整改情况反馈对比表

位置	现场情况描述	整改建议、要求、措施	现场照片	
001 号塔	临时占地区裸露	土地整治、撒播种草	整改前	
			整改后	
026 号塔 (G8 号塔)	塔基基面裸露、无植被	土地整治、撒播种草	整改前	

			整改后	
沙西变 电站外 临时施 工区	建渣碎石未清 理，裸露、无 植被	清理建渣碎石、土地整 治、撒播种草	整改前	
			整改后	

7 结论

7.1 结论

成都沙西 220 千伏输变电工程于 2021 年 11 月正式开工，2023 年 6 月竣工，总工期 20 个月，工程总投资 27000 万元，其中土建投资 6750 万元。2019 年 3 月，四川西晨生态环保有限公司编制完成《成都沙西 220 千伏输变电工程水土保持方案报告书》(报批稿)。2019 年 5 月 7 日，成都市水务局以《成都市水务局关于成都沙西 220 千伏输变电工程水土保持方案的批复》(成水务审批[2019]水保 16 号)批复了本工程水土保持方案。

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同步实施，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和临时堆土的水土流失等得到了及时有效的防治。施工迹地进行了全面平整、翻松，施工迹地的植被恢复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，成都沙西 220 千伏输变电工程建设期间实际扰动面积 1.50hm^2 ，造成水土流失面积 1.50hm^2 ，水土流失治理达标面积 1.49hm^2 。工程实际完成水土保持投资 105.55 万元，较水土保持方案投资减少了 78.05 万元。实施的水土保持设施效果为：扰动土地整治率达到 99%，水土流失总治理度达到 99%，土壤流失控制比达到 1.67，拦渣率达到 99%，林草植被恢复率达到 99%，林草覆盖率达到 47%。验收报告编制工作组通过询问、调阅技术档案、现场考察、抽查调查，经过认真讨论分析，认为从实施情况看，该工程水土流失防治措施在总体布局上维持了水土保持方案设计的框架。项目区的各项水土保持设施发挥了很好的保持水土、改善生态环境的作用。

经验收报告编制工作组通过抽查和对相关档案资料的查阅，结合各方调查情况，验收报告编制工作组认为：成都沙西 220 千伏输变电工程水土保持设施布局合理，设计标准相对较高，完成的质量和数量均符合设计标准，实现了保护工程安全，控制水土流失，恢复和改善生态环境的设计目标。工程档案管理规范，竣工资料齐全，质量检验和评定程序规范，水土保持设施工程质量总体合格，未发现明显质量缺陷，试运行情况良好，已具备较强的水土保持功能。水土保持设施所产生的经济效益、生态效益，以及社会效益，能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。

综上所述，验收报告工作组认为成都沙西 220 千伏输变电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

经现场核查，本工程无水土保持遗留问题，但为了使本项目建成的水土保持设施发挥正常功能和长期效益，提出以下建议。

（1）加强水土保持设施运行期的管理，在运行期间，要对水土保持设施运行情况进行不定期巡查，若发现有水土流失情况要及时采取防护措施，确保水土保持效益长期发挥。

（2）通过现场调查，变电站排水沟周围植被茂密，容易淤塞，建议运检单位及时对排水沟进行清理，保障排水沟通畅，确保水土保持效益长期发挥。

（3）水土保持设施验收后，建设单位应与当地水行政主管部门继续配合，做好水土保持设施运行期的管理和预防监督保护工作，巩固水土保持建设成果。

8 附件与附图

8.1 附件

附件 1：项目建设及水土保持大事记

附件 2：《四川省发展和改革委员会关于成都沙西 220 千伏输变电工程项目核准的批复》（川发改能源[2019]182 号）

附件 3：《国网四川省电力公司关于成都沙西 220 千伏输变电工程初步设计的批复》（川电建设[2020]139 号）

附件 4：《成都市水务局关于成都沙西 220 千伏输变电工程水土保持方案的批复》（成水务审批[2019]水保 16 号）

附件 5：单位工程验收签证

附件 6：分部工程验收签证

附件 7：重要水土保持单位工程验收照片

附件 8：水土保持补偿费缴费凭证

附件 9：弃土协议

8.2 附图

附图 1：项目区地理位置图

附图 2：沙西 220kV 变电站平面布置图

附图 3：水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图

附图 4：沙西 220kV 变电站区域影像对比图



成都沙西220千伏输变电工程由沙西220kV变电站新建工程、斑竹园220kV变电站间隔扩建工程、太和220kV变电站间隔改造工程、新二村220kV变电站保护改造工程、太和-沙西双回220千伏线路工程、白泉-新二村（新二村侧）线路改接工程、斑竹园-新二村220kV线路改建工程七部分组成。其中，新二村220kV变电站保护改造工程、太和-沙西双回220千伏线路工程、白泉-新二村（新二村侧）线路改接工程不涉及土建。

沙西220kV变电站新建工程站址位于郫都区安靖街道，沙西线（蜀源大道）东侧；斑竹园-新二村220kV线路改建工程新建单回架空线路0.886km，架空部分更换导线4.910km，新建电缆线路路径长1.40km（其中新建电缆沟0.18km，利用已建电缆隧道和站内电缆沟1.22km），本工程共新建杆塔9基。

图例

- 新建架空线路
- 电缆线路
- 原昭村线

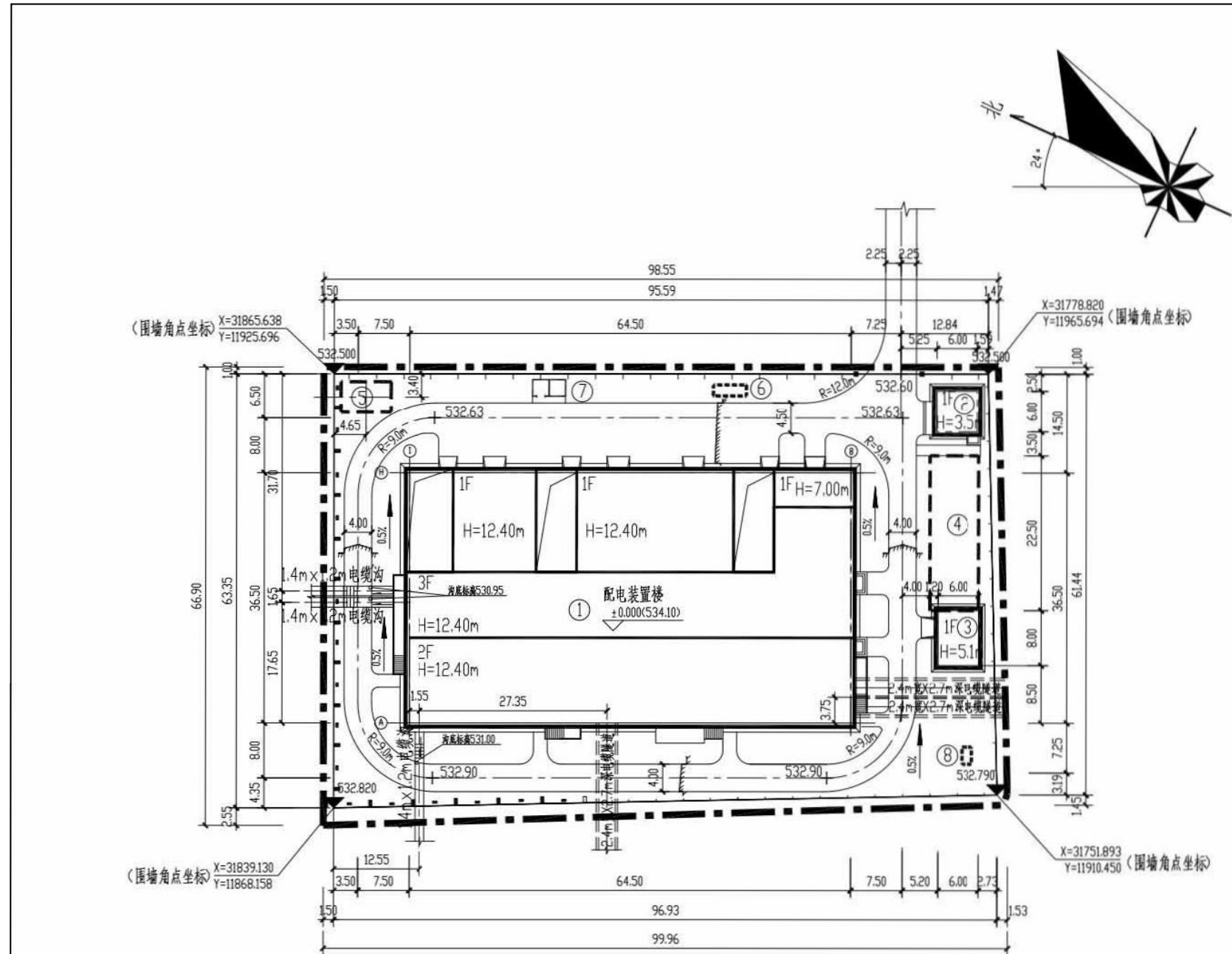
四川塔湾电力工程有限公司				
核定	陈		设施验收 阶段	
审查	李		水土保持 部分	
校核	李永发		成都沙西220千伏输变电工程	
设计	杨			
制图			项目区地理位置图	
比例	/			
日期	2023年11月		图号	附图1

A

B

C

D



建构筑物一览表

编号	名称	占地面积 (m²)	附注
1	配电装置楼	2532	建筑面积4367m², 其中电缆夹层1268m²
2	警卫室	48	建筑面积48m²
3	消防泵房	60	建筑面积80m²
4	消防水池		1座有效容积540m³
5	事故油池		1座
6	化粪池		1座6m³
7	消防小室及砂池	13.5	1座2m³砂池
8	深井泵池		1座
9	电缆隧道2.4米宽×2.7米深		见T0405卷册

总平面及竖向布置图 1:500

- 说明
- 图中尺寸、标高均以米计。
 - 图中坐标系 成都市地方坐标系, 高程系统 成都市高程系统。
 - 图中房屋尺寸均为轴线尺寸。
 - 配电装置空余场地采用150厚碎石+150厚3:7灰土封闭。
 - 场地排水为由西向东降坡排水0.5%。
 - 站内道路和站外道路均为城市型道路。
 - 房屋出入口与道路相接位置的人行道路, 除注明宽度外, 未注明的宽度均为2m, 转弯半径1m。
 - 消防水池顶部应设置警示标志, 防治车辆进入。
 - 深井泵池及化粪池定位见水工图, 消防小室及砂池定位见T0402卷册。

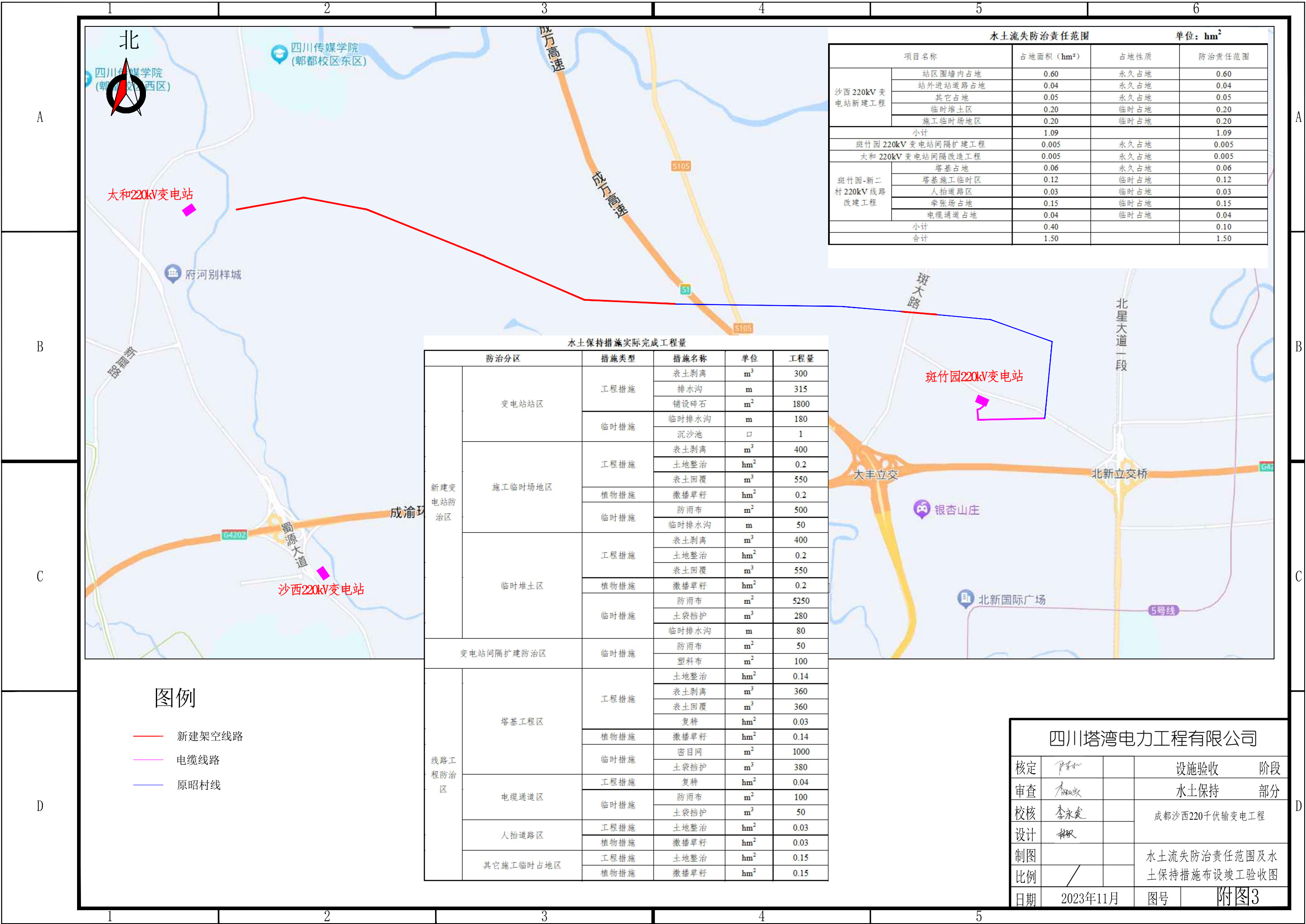
图例

	新建建筑物		道路		电缆沟		挡土墙
	地面排水坡向		征地红线				

主要技术经济指标

序号	名称	单位	数量	备注
1	站址总占地面积	hm²	0.6864	合10.30亩
(1)	站区围墙内占地面积	hm²	0.6007	合9.01亩
(2)	站外道路占地面积	hm²	0.0372	合0.56亩
(3)	其它占地面积	hm²	0.0485	合0.73亩
(4)	临时用地面积	hm²		
2	总建筑面积	m²	4495	
3	站内道路面积	m²	1377	
4	屋外配电装置处理面积	m²	1730	150厚碎石+150厚3:7灰土
5	站内主电缆沟长度(截止围墙为界)	m	40	
6	站址土石方(挖方)	m³	11559	
	站址土石方(填方)	m³	12457	
(1)	站区场平土石方(挖方)	m³	10609	有机质大于5%的粘土层+建渣
	站区场平土石方(填方)	m³	11457	包括有机质大于5%粘土+建渣10360m³
(2)	进站道路土石方(挖方)	m³	950	有机质大于5%的粘土层+建渣
	进站道路土石方(填方)	m³	1000	砂夹石回填
(3)	外弃土工程量	m³	11559	土方计划
(4)	外购土或取土工程量	m³	5657	砂夹石回填(已拆除构筑物基础余土6900m³)
7	站区挡土墙体积	m³		做法及工程量见T0104卷册
8	护坡面积	m²		
9	进站道路长度	m	44.5	4.5米城市型沥青道路, 面积273m²
10	站区围墙长度	m	318	钢筋混凝土装配式围墙高2.3m
11	基础超深换填方量	m³	1600/300	1600m³C15混凝土, 300m³砂夹石
12	电力隧道2.4米宽×2.7米深	m		见T0405卷册
13	建筑密度	%	38.4	
14	建筑容积率	%	65.5	
15	站外截水沟	m	315	
16	站外过水涵管长度	m	50	φ1000钢筋混凝土管
17	待破除混凝土地面面积	m²	1981	
18	10kV线路搬迁长度	m	200	
19	通信线搬迁长度	m	200	

成都城电电力工程设计有限公司				成都沙西220kV变电站新建工程		施工图	设计阶段
批准	蔡刚林	校核	全丽	沙西220kV变电站平面布置图			
审核	詹旻	设计	邓益				
			比例1:500	图号	附图2		



图例

- 新建架空线路
- 电缆线路
- 原昭村线

水土保持措施实际完成工程量

防治分区		措施类型	措施名称	单位	工程量	
新建变电站防治区	变电站站区	工程措施	表土剥离	m ³	300	
			排水沟	m	315	
			铺设碎石	m ²	1800	
		临时措施	临时排水沟	m	180	
			沉沙池	口	1	
	施工临时场地区	工程措施	表土剥离	m ³	400	
			土地整治	hm ²	0.2	
			表土回覆	m ³	550	
		植物措施	撒播草籽	hm ²	0.2	
			临时措施	防雨布	m ²	500
				临时排水沟	m	50
	临时堆土区	工程措施	表土剥离	m ³	400	
			土地整治	hm ²	0.2	
			表土回覆	m ³	550	
植物措施		撒播草籽	hm ²	0.2		
		临时措施	防雨布	m ²	5250	
土袋挡护			m ³	280		
临时排水沟			m	80		
变电站间隔扩建防治区		临时措施	防雨布	m ²	50	
			塑料布	m ²	100	
线路工程防治区	塔基工程区	工程措施	土地整治	hm ²	0.14	
			表土剥离	m ³	360	
			表土回覆	m ³	360	
			复耕	hm ²	0.03	
		植物措施	撒播草籽	hm ²	0.14	
	临时措施	密目网	m ²	1000		
		土袋挡护	m ³	380		
	电缆通道区	工程措施	复耕	hm ²	0.04	
			临时措施	防雨布	m ²	100
		土袋挡护		m ³	50	
	人抬道路区	工程措施	土地整治	hm ²	0.03	
植物措施		撒播草籽	hm ²	0.03		
其它施工临时占地区	工程措施	土地整治	hm ²	0.15		
	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.15		

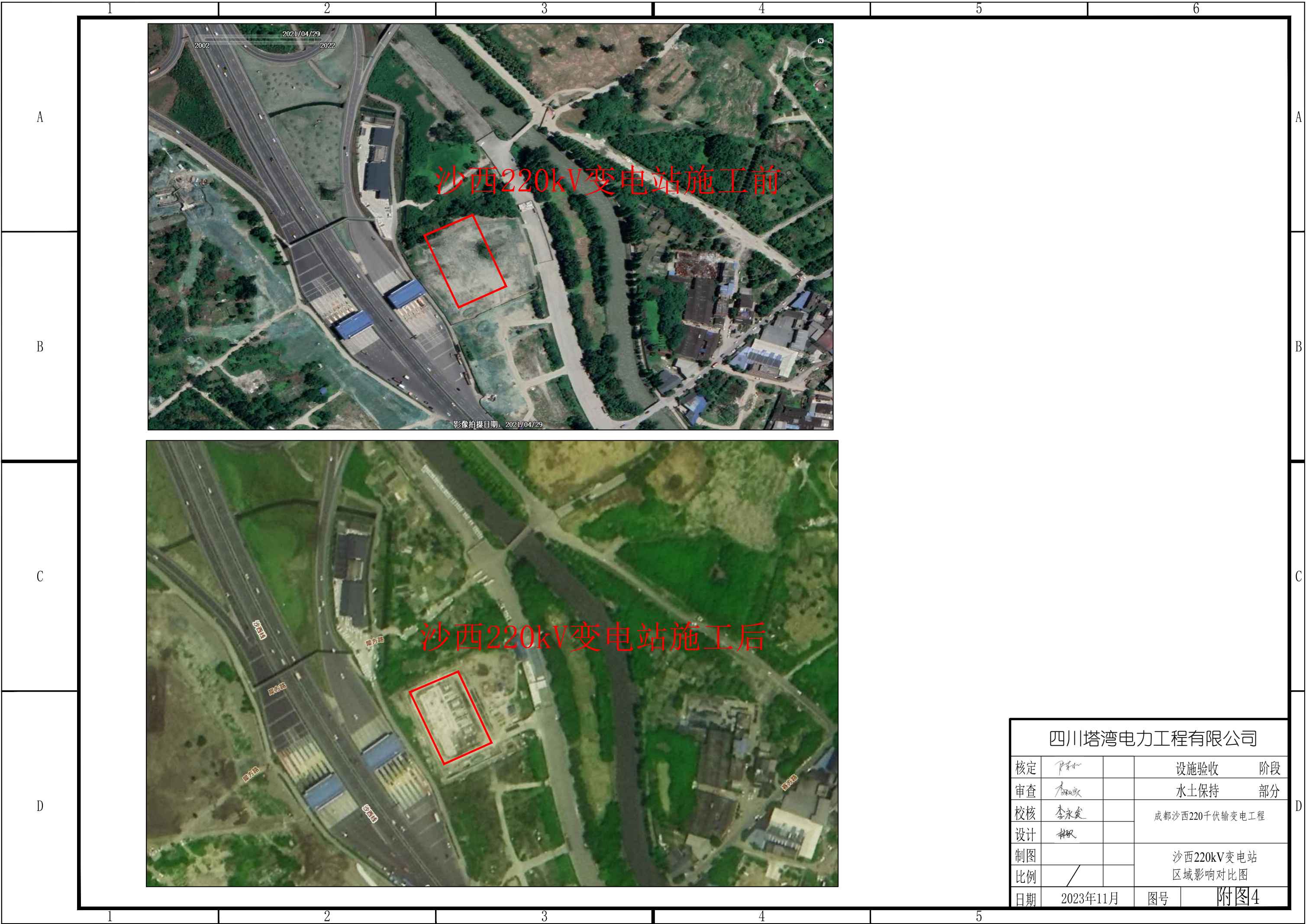
水土流失防治责任范围

单位: hm²

项目名称		占地面积 (hm ²)	占地性质	防治责任范围
沙西 220kV 变电站新建工程	站区围墙内占地	0.60	永久占地	0.60
	站外进站道路占地	0.04	永久占地	0.04
	其它占地	0.05	永久占地	0.05
	临时堆土区	0.20	临时占地	0.20
	施工临时场地区	0.20	临时占地	0.20
小计		1.09		1.09
斑竹园 220kV 变电站间隔扩建工程		0.005	永久占地	0.005
太和 220kV 变电站间隔改造工程		0.005	永久占地	0.005
斑竹园-新二村 220kV 线路改建工程	塔基占地	0.06	永久占地	0.06
	塔基施工临时区	0.12	临时占地	0.12
	人抬道路区	0.03	临时占地	0.03
	牵张场占地	0.15	临时占地	0.15
	电缆通道占地	0.04	临时占地	0.04
小计		0.40		0.10
合计		1.50		1.50

四川塔湾电力工程有限公司

核定			设施验收	阶段
审查			水土保持	部分
校核	李永发		成都沙西220千伏输变电工程	
设计	杨帆			
制图			水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图	
比例	/			
日期	2023年11月	图号	附图3	



四川塔湾电力工程有限公司			
核定		设施验收	阶段
审查		水土保持	部分
校核	李永发	成都沙西220千伏输变电工程	
设计			
制图		沙西220kV变电站 区域影响对比图	
比例	/		
日期	2023年11月	图号	附图4