

检索号：59-ZS01921Z-SB01

电力生产辅助配套用房二期
水土保持设施验收报告

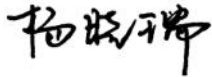
建设单位：国网四川省电力公司

编制单位：四川电力设计咨询有限责任公司

二〇二五年六月

电力生产辅助配套用房二期
水土保持设施验收报告责任页

编制单位：四川电力设计咨询有限责任公司

批准：	杜全维		副总工程师、正高级工程师	
核定：	李关强		主任工程师、高级工程师	
审查：	杨晓瑞		高级工程师	
校核：	岳 成		工程师	
项目负责人：	邓 川		工程师	
编写：	邓 川		工程师	(2、3章)
	张桂华		正高级工程师	(1、4章)
	谢海波		高级工程师	(5、6章)
	李东龙		高级工程师	(7、8章)

前 言

电力生产辅助配套用房二期（以下简称“本项目”）位于成都市高新区南部新区仁和片区GX4-5-137地块，府城大道与益州大道交汇处，建设单位是国网四川省电力公司。2022年9月30日，成都高新技术产业开发区生态环境和城市管理局印发了《关于电力生产辅助配套用房二期水土保持方案的批复》（成高环城南水保〔2022〕58号）。电力生产辅助配套用房二期建设范围为 1.92hm^2 ，均为永久占地。

本项目建设内容由4栋新建大楼组成，分别为1栋国网四川检修公司运维检修配套用房项目（3F/3D），2栋国网四川直流运行管理运维检修及生产倒班用房项目用房（4F/3D）和1栋国网四川检修公司运维检修用房项目（14F/3D）；并在各建筑物之间配套道路广场和景观绿化，同时设置3层地下室作为车库区域、设备机房及垃圾用房等。项目总建筑面积 65854.00m^2 ，总计容建筑面积 33985.05m^2 ，均为地上计容建筑面积，地下建筑面积 31669.55m^2 ；容积率1.8；总建筑基底面积 5229.15m^2 ；总建筑密度27.3%；总绿地面积 0.74hm^2 ，绿地率38.5%。

2019年12月，四川省迅达工程咨询监理有限公司完成了《电力生产辅助配套用房二期可行性研究报告》。2020年5月，本项目以川投资备[2020-510109-44-03-456968]FGQB-0222号在成都高新区发展改革和规划管理局进行了备案。

2020年12月，四川省地质工程勘察院集团有限公司完成了《电力生产辅助配套用房二期项目岩土工程勘察报告》（详细勘察）及《电力生产辅助配套用房二期项目基坑支护工程初步设计图》。同年12月，中国建筑西南设计研究院有限公司完成了《电力生产辅助配套用房二期项目施工图设计》。

2021年4月，本项目取得建设工程规划许可证，编号为建字第510109202131128号。

工程于2021年12月动工，并于2025年2月完工，建设总工期为39个月。

本项目建设单位为国网四川省电力公司，水土保持方案编制单位为四川宗迈工程设计有限公司，可行性研究设计单位为四川省迅达工程咨询监理有限公司，初步设计单位为四川省地质工程勘察院集团有限公司，施工图设计单位为中国建筑西南设计研究院有限公司，施工单位为中建三局集团有限公司，监理单位为四川康立项目管理有限责任公司。

四川宗迈工程设计有限公司于2022年8月完成了《电力生产辅助配套用房二期水土保持方案报告书（报批稿）》。2022年9月30日，成都高新技术产业开发区生态

环境和城市管理局印发了《关于电力生产辅助配套用房二期水土保持方案的批复》（成高环城审水保〔2022〕58号）。

在本项目建设中，建设单位及时开展了水土流失防治工作，根据施工日志等资料，对照国家及四川省相关要求进行了数量比对，水土保持方案不涉及重大变更。

本次验收范围为实际水土流失防治责任范围面积，共计1.92hm²，均为永久占地。

工程开工前，建设单位委托四川康立项目管理有限责任公司开展本项目主体监理工作。该公司及时成立了项目监理部，将水土保持工程一并纳入主体工程进行监理。

2022年12月，建设单位委托四川国之美工程设计有限公司开展本工程水土保持监测。监测单位接受委托后，成立了水土保持项目监测组，监测人员深入工程现场，实地踏勘后，依据批复的水土保持方案和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）开展水土保持监测工作，2025年4月，对全部监测数据进行整编、分析、汇总，编写完成了《电力生产辅助配套用房二期水土保持监测总结报告》。

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）《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）和《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号）的规定，2024年8月，建设单位委托四川电力设计咨询有限责任公司（以下简称“我公司”）编制本项目水土保持设施验收报告。

我公司接受委托后，制定了工作方案，确定了工作技术路线和步骤。2024年8月~2025年4月，我公司派员深入工程现场听取了建设单位对工程建设情况和水土保持工作情况介绍，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。在此基础上，编写完成了《电力生产辅助配套用房二期水土保持设施验收报告》。

本报告认为：建设单位在电力生产辅助配套用房二期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，按照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，由此，该工程已达到生产建设项目水土保持设施竣工验收条件。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电力生产辅助配套用房二期验收组，对本项目进行了水土保持工程验收。验收结果为：电力生产辅助配套用房二期完成了水土保持方案确定的水土流失防治任务，检查验收的4个单位工程、6个分部工程、95个单元工程全部合格。因此，水土保持工程质量总体综合评定为合格，同意通过验收。

我公司在本报告编制过程中，得到了成都高新技术产业开发区生态环境和城市管理局、建设单位、施工单位、监测、监理单位等单位的大力支持，在此一并表示感谢！

水土保持设施验收特性表

水土保持设施验收特性表

验收工程名称			电力生产辅助配套用房二期		验收工程地点		成都市高新区南部新区				
验收工程性质			新建		验收工程规模		净用地面积19184.49m²，总建筑面积65854.00m²				
流域管理机构			长江水利委员会		国家级或省级水土流失重点防治区		不属于				
水土保持方案审批 部门、文号及时间			成都高新技术产业开发区生态环境和城管管理局，成高环审水保〔2022〕58号，2022年9月30日								
工 期			主体工程		2021年12月~2025年2月						
			水保工程		2021年12月~2025年2月						
水土流失量(t)			水土保持监测量		9.84						
防治责任范围(hm2)			水土保持方案确定防治责任范围			1.92					
			建设期防治责任范围			1.92					
			建设期实际扰动范围			1.92					
			运行期防治责任范围			0.74					
方案确定的防治目标	水土流失治理度（%）		97		防治目标实现值			水土流失治理度（%）		99.5	
	土壤流失控制比		1.1					土壤流失控制比		1.67	
	渣土防护率（%）		94					渣土防护率（%）		99.5	
	表土保护率（%）		/					表土保护率（%）		/	
	林草植被恢复率（%）		97					林草植被恢复率（%）		98.6	
	林草覆盖率（%）		25					林草覆盖率（%）		38.0	
完成的主要工作量		工程措施		表土回覆0.22万m³，DN300雨水管205m，DN400雨水管64m，DN500雨水管588m，雨水井41座，雨水收集池1座，车库出入口排水沟15m							
		植物措施		乔灌草综合绿化0.74hm²							
		临时措施		车辆冲洗设施2套、三级沉砂池3个、密目网遮盖10800m²、临时排水沟163m、临时排水管27m、沉沙池2个、基坑截水沟430m							
工程质量评定		评定项目		总体质量评定				外观质量评定			
		工程措施		合格				合格			
		植物措施		合格				合格			
投资		水土保持方案投资（万元）		354.47万元							
		实际投资（万元）		363.04万元							
		投资变化主要原因		投资增加的主要原因是工程措施、植物措施投资增加							
工程总体评价		工程达到验收标准，同意验收									
水土保持方案编制单位		四川宗迈工程设计有限公司				施工单位		中建三局集团有限公司			
主体设计单位		中国建筑西南设计研究院有限公司				主体监理单位		四川康立项目管理有限责任公司			
水土保持监测单位		四川国之美工程设计有限公司				水土保持监理单位		四川康立项目管理有限责任公司			
水土保持设施验收评估单位		四川电力设计咨询有限责任公司				建设单位		国网四川省电力公司			
地址		成都市高新区蜀绣西路299号				地址		四川省成都市高新区蜀绣西路366号			
联系人		邓川				联系人		李品			
电话		18349148669				电话		18190010517			
传真/邮编		/				传真/邮编		/			

目录

前 言	1
1 项目及项目区概况	1
1.1 项目概况	1
1.2 项目区概况	11
2 水土保持方案和设计情况	14
2.1 主体工程设计	14
2.2 水土保持方案	14
2.3 水土保持方案变更	14
2.4 水土保持后续设计	15
3 水土保持方案实施情况	16
3.1 水土流失防治责任范围	16
3.2 弃渣场设置	17
3.3 取土场设置	17
3.4 水土保持措施总体布局	17
3.5 水土保持设施完成情况	18
3.6 水土保持投资完成情况	22
4 水土保持工程质量	26
4.1 质量管理体系	26
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	29
4.3 弃渣场稳定性评估评价	31
4.4 总体质量评价	31
5 项目初期运行及水土保持效果	33
5.1 初期运行情况	33
5.2 水土保持效果	33
5.3 公众满意度调查	35
6 水土保持管理	37
6.1 组织领导	37
6.2 规章制度	37
6.3 建设管理	38

6.4 水土保持监测	38
6.5 水土保持监理	40
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	42
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	43
6.8 水土保持设施管理维护	43
7 结论	45
7.1 结论	45
7.2 遗留问题安排	46
7.3 建议	46
8 附件及附图	47
8.1 附件	47
8.2 附图	47
附图1：地理位置示意图	47
附图2：主体工程总平面图	47
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	47
附件4：建设前后影像对比图	47

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

电力生产辅助配套用房二期（以下简称“本项目”）位于成都市高新区南部新区仁和片区GX4-5-137地块，府城大道与益州大道交汇处，地块中心点经纬度坐标：东经 $104^{\circ}3'24''$ ，北纬 $30^{\circ}35'24''$ 。项目东侧为益州大道，南侧为国网四川省电力公司电力科学研究所，西侧为国网四川省电力公司规划用地，北侧为府城大道，地理位置优越，周边交通便利。

项目位置具体见图1.1-1项目区地理位置图。



图1.1-1 项目地理位置图

1.1.2 主要技术指标

工程名称：电力生产辅助配套用房二期

建设单位：国网四川省电力公司

建设地点：成都市高新区南部新区仁和片区府城大道与益州大道交汇处

建设性质：新建

建设规模：本项目总占地面积19184.49m²，均为永久占地。项目总建筑面积65854.00m²，其中地上总计容建筑面积33985.05m²，地上不计容建筑面积199.40m²，地下建筑总面积31669.55m²；总绿地面积0.74hm²，绿地率38.5%；容积率1.8；总建筑面积基底面积5229.15m²；总建筑密度27.3%。

建设内容：本项目建设内容由4栋新建大楼组成，分别为1栋国网四川检修公司运维检修配套用房项目（3F/3D），2栋国网四川直流运行管理运维检修及生产倒班用房项目用房（4F/3D）和1栋国网四川检修公司运维检修用房项目（14F/3D）；并在各建筑物之间配套道路广场和景观绿化，同时设置3层地下室作为车库区域、设备机房及垃圾用房等。

表1.1-1 本项目主要经济技术指标表

一、规划建设净用地面积	19184.49	m ²
二、规划总建筑面积	65854.00	m ²
三、总计容建筑面积	33985.05	m ²
四、地上计容建筑面积	33985.05	m ²
（1）生产辅助配套用房	33685.88	m ²
（2）配套建设设施建筑面积	299.17	m ²
①物管用房	265.00	m ²
②门卫用房	34.17	m ²
五、地上不计容建筑面积	199.40	m ²
（1）外墙外保温	199.40	m ²
六、地下建筑面积（地下三层）	31669.55	m ²
其中：1.建设项目配套设施建筑面积（不计容）	31669.55	m ²
（1）地下机动车库	30139.57	m ²
（2）地下非机动车库	513.00	m ²
（3）垃圾用房	20	m ²
（4）厨房	996.98	m ²
七、建筑基底面积	5229.15	m ²
八、总绿地面积	0.74	hm ²
九、容积率	1.8	
十、建筑密度	27.3	%
十一、绿地率	38.5	%
十二、机动车位	661	辆
（1）地上停车位总数	30	辆
（2）地下停车位总数	631	辆
十三、非机动车停车数量	342	辆
（1）地上停车位总数	0	辆
（2）地下停车位总数	342	辆

1.1.3 项目投资

本工程完成总投资46932.5万元，其中土建投资5568.24万元，项目建设投资资金来源于业主自筹。

1.1.4 项目组成及布置

本项目建设内容为4栋新建大楼组成，分别为1栋国网四川检修公司运维检修配套用房项目（3F/3D），2栋国网四川直流运行管理运维检修及生产倒班用房项目用房（4F/3D）和1栋国网四川检修公司运维检修用房项目（14F/3D）；并在各建筑物之间配套道路广场和景观绿化，同时设置3层地下室作为车库区域、设备机房及垃圾用房等。

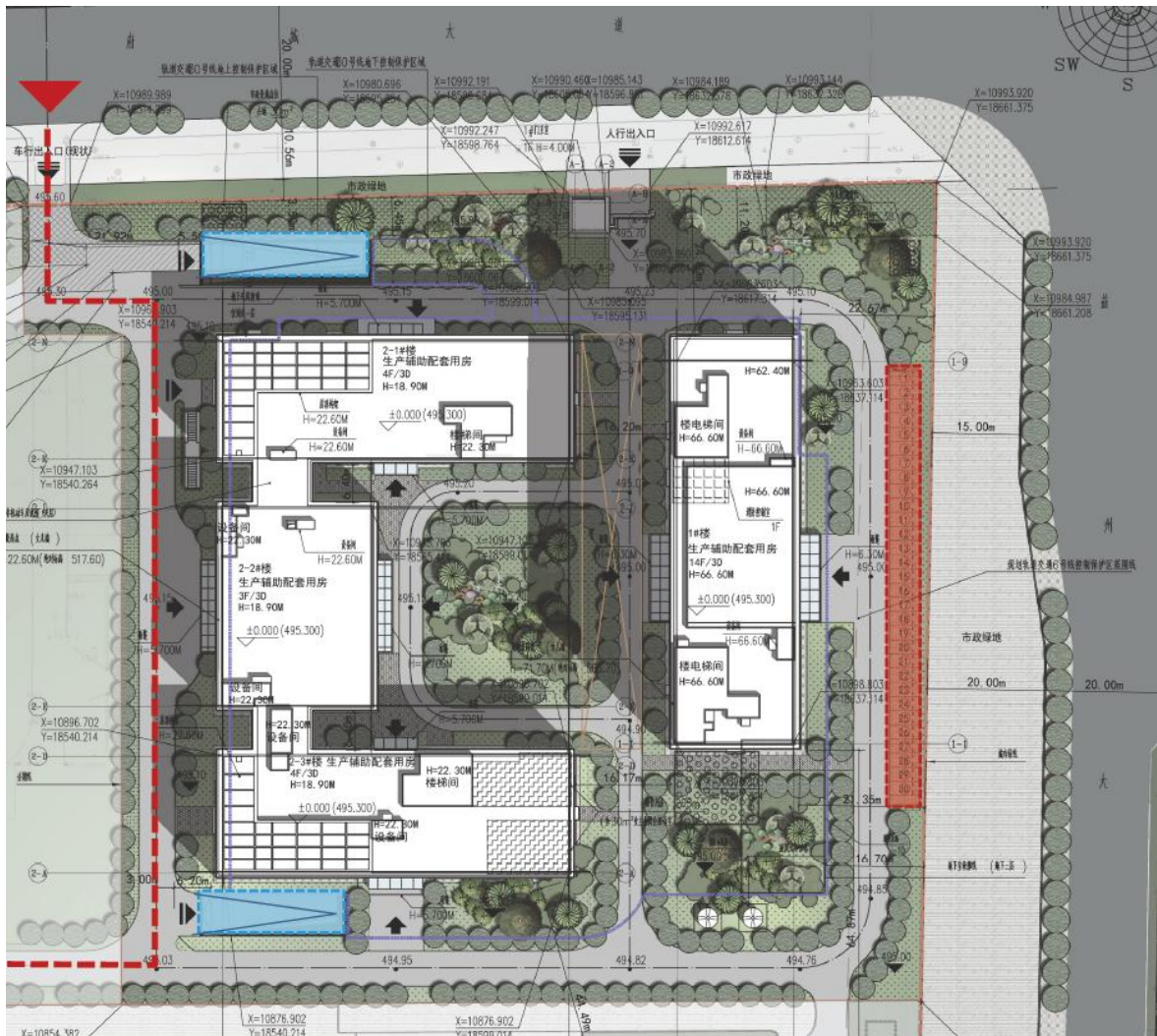


图 1.1-2 项目效果图

本项目由地下室工程、建构筑物工程、道路广场工程及景观绿化工程构成。

1、地下室工程

本项目地下工程共3层，位于地上工程区的下方，包括地下机动车库、地下非机动车库、垃圾用房和厨房，地下室1层层高为5.7m，地下室2~3层层高4.2m，建筑面积合计31669.55m²。本工程地下室部分采用钢筋混凝土框架+剪力墙结构，抗震设防烈度Ⅶ度，结构设计使用年限50年，耐火等级一级，基础设计等级甲级。

地下室坑底标高为478.90m（含抗水板和基础厚度），场地地面标高为494.89m，平均挖深约15.99m。本项目基坑采用锚拉桩的方式进行支护，基坑地下水采用管井降水，坑外辅以明排。基坑支护采用排桩型式，桩间距2.3m，桩径1.5m，桩长24m~25m，共布置排桩187根。

2、建构筑物工程

本项目建构筑物由4栋大楼组成，分别为1栋国网四川检修公司运维检修配套用房（3F/3D），2栋国网四川直流运行管理运维检修及生产倒班用房项目用房（4F/3D）和1栋国网四川检修公司运维检修用房（14F/3D），项目总地上计容建筑面积33985.05m²，建筑基底面积5229.15m²，建筑密度27.3%，容积率1.8。

3、道路广场工程

道路广场工程主要为小区内连接各建筑物间的道路，共占地0.69hm²。

园区内部环形道路设计宽度为7.0m，采用沥青砼路面，铺装面积约6936.65m²。小区对外共布置出入口3处，小区道路于项目北侧中部设置一人行出入口与外界相连，东南角与国网四川省电力公司电力科学研究院相连，同时利用西北角现有车辆出入口作为进出小区内部道路。各出入口相互独立、互不干扰。园区内部交通具备环通条件，满足紧急消防通行需求。地面设机动车停车位30辆，铺筑材料与道路路面一致。

4、景观绿化工程

绿化配置原则上以绿色自然为主，配合不同景观的处理手法，达到格调高雅的空间效果。在植物配置上采用疏密结合的处理方式，达到移步换景的效果。同时注重地被灌木种植的图面效果，结合总体设计中的主要线条配置，运用不同的色块植物，以达到从高层俯瞰环境景观的艺术效果。

本项目地面乔灌木综合景观绿化占地0.74hm²，场地绿地率达到38.5%，主要包括乔木、小型灌木和草皮等小品绿化。

5、配套工程

配套工程包括给排水、电气、暖通等工程。

（1）给水系统

本项目采用市政自来水作为水源，分别从本项目西北角的府城大道和东北角的益州大道各引入一根DN150的给水管，在本项目用地范围形成环状供水管网，生活用水及消防用水均由环网上引出，引水管上设置总计量水表和低阻力倒流防止器。

本项目-3~3层由室外给水管直接供水，4层及以上采用变频给水设备二次加压供水，给水管网供水压力为0.30MPa。

（2）排水系统

本项目采用雨污分流排水体制，对雨水和污水分别进行组织排放；室内污水采用重力流方式进行排放，对地下室等不能采用重力流方式排出的污水设置污水泵加压排出。

①污水系统

本项目生活污水经污水管道收集后汇至项目东北角的沉渣池进行简单处理，经处理后排至项目东北角（府城大道）市政污水井，最终由市政污水管网排放至污水处理厂处理。

②雨排水系统

根据主体设计资料及现场调查，本项目室外雨水设计重现期按3年考虑，设置3处雨水集中排出口，室外雨水有组织收集后由雨水管网汇集至项目西北角和东北角（府城大道）及东南角（益州大道）的市政雨水井，最终通过市政雨水管网进行消纳排放。

本项目设雨水回用系统，地下室设有雨水收集池1座，位于项目负一层，有效容积约240m³，场内雨水通过给排水管网和绿地下渗后经收集管网回收至收集池内，回收的雨水可满足室外场地3天绿化浇撒和冲洗道路用水需求。

为防止降雨形成的地表径流流入地下室，本项目在地库出入口布置截排水沟，排水沟采用矩形断面，尺寸为40×40cm，衬砌采用C25钢筋混凝土浇筑，厚度20cm，排水沟顶部设置钢筋盖板。汇水经排水沟收集后，排入雨水管内。

经调查统计，本项目设雨水回收利用系统1套；布设各管径双壁波纹雨排水管总长857m，其中，DN300双壁波纹管长约205m，DN400双壁波纹管长约64m，DN500双壁波纹管长约588m，雨水收集池1座，雨水井41座；布设地下车库出入口排水沟15m。

（4）消防给水系统

本项目消防系统独立设计，在地下室集中设有消防水池和消防水泵房，本期建筑同一时间内的火灾次数按一次考虑，室外消防系统采用临时高压消防体制。

本项目一次火灾消防用水量为 570m^3 ，全量贮存在地下一层消防水池内，由剪力墙分为大致均匀的两座，两座水池均设有室外消防取水口。消防水泵房设于地下室，室内消火栓加压泵流量为 20L/S ，扬程 115m ，2用1备。

(5) 电气系统

本项目设置的电气系统主要有：供配电系统、照明系统、防雷接地设计、楼宇智能化及通讯系统预埋管线设计和电气消防等。

本工程消火栓泵、喷淋泵、消防排水泵、防排烟风机、消防电梯、火灾报警控制系统用电、防火门监控系统用电、漏电火灾报警系统用电、应急及疏散指示照明、电梯等为一级负荷，其余负荷为三级负荷。

本项目从市政电网引入两路 10kV 双重电源供电，两路电源同时工作，互为备用，另在地下室设置柴油发电机一台作为一级负荷及保障性负荷的备用电源。设置蓄电池电源柜作为应急照明的应急电源。

(6) 暖通设计

暖通工程包括：通风系统设计，新风系统设计，防排烟系统设计。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 施工组织

表 1.1-2 工程各参建单位情况表

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	负责工程建设的现场组织、管理、服务和协调工作。
工程设计单位	中国建筑西南设计研究院有限公司	主体工程设计
水土保持方案编制单位	四川宗迈工程设计有限公司	水土保持方案编制
监理单位	四川康立项目管理有限责任公司	工程监理
水土保持监测单位	四川国之美工程设计有限公司	水土保持监测
施工单位	中建三局集团有限公司	主体工程施工
水土保持设施验收报告编制单位	四川电力设计咨询有限责任公司	水土保持验收报告编制

1.1.5.2 施工布置

1、施工交通

项目东侧为益州大道，北侧为府城大道，施工车辆可直接到达本项目场地，项目对外交通良好，未新增对外临时施工便道。

2、给水、排水

本项目给水、排水均可直接利用周边给、排水配套工程。项目雨污采用有组织排水，排入就近市政雨污管网。

3、施工用电

本项目北侧中部府城大道绿化带内布设有箱变，本项目在北侧中部紧邻市政箱变布设了一台箱变，线路先将市政电源引至布置在施工现场的变压器，再从该变压器引接至项目现场总配电柜，再在现场办公区、生产区等旁设二级配电柜，保障施工用电能。同时，为了应对临时停电等突发情况，项目在现场配备柴油发电机，保障了项目正常施工。

4、建筑材料

工程所需水泥、钢材、混凝土等在本地市场购入。砂、砂砾：就近购进。建设单位在购买时与供应方签订协议书，明确外购砂石料防治责任水土流失防治责任由供应方负责。项目使用的其他建材，包括装饰装修用玻璃、石材、设备等均从本地市场购买。

5、施工临建设施

(1) 施工生产生活区

本项目在项目区南侧及西侧布置了施工生产生活区所需的活动板房用地，其中西侧主要布置办公用房和管理人员生活用房，东侧为民工宿舍，整个施工生产生活区呈“L”型布置。经量测，施工生产生活区占地 0.27hm^2 ，施工生产生活区均位于永久用地范围内。

(2) 施工场地

根据现场调查，项目施工期间在现场布设了塔吊、钢筋加工场地、木工加工场地等，上述场地均根据施工进度利用项目建构筑物周边有临时空地，不设固定场地。因此，本项目未新增施工场地临时用地。

1.1.5.3 施工工期

计划工期：本项目已于2021年12月开工，计划2024年6月完工，总工期为31个月。

实际工期：工程于2021年12月开工，并于2025年2月完工，总工期为39个月。

1.1.6 土石方情况

根据查阅竣工材料及咨询项目参建单位，本项目建设共开挖土石方 18.59万m^3 ，回填土石方 1.95万m^3 （其中表土回填 0.22万m^3 ），外借 1.75万m^3 （其中外借表土 0.22万m^3 ），余方 18.39万m^3 。

本工程基坑开挖时间为2022年4月~2022年8月，基坑回填、绿化覆土等土石方回填时间为2023年8月~2024年12月，土石方开挖与土石方回填间隔时长约1年，时间较长，利用工程自身开挖土石方进行回填，需寻找专门场地用于堆存回填所需的土石方，

难度较大，因此回填土石方采取外借的方式进行处理，外借土方来源于高新区天府四街人民医院项目，外借土石方数量和质量满足项目回填的要求，未设置取土场。

本工程余方中有5.5万 m^3 为砂卵石，该部分方量采用市场流转方式进行处理，另外12.89万 m^3 土方外运至成都天府新区大林街道长丰村1、2、3、4、5组的“成都天府新区大林街道长丰村“蟠桃果产业园”项目”回填利用。

经调查，“成都天府新区大林街道长丰村“蟠桃果产业园”项目总占地面积约180亩，2019年9月，四川天府新区成都直管区弃土综合管理工作领导小组办公室针对该项目回填土石方需求出具了“建筑垃圾临时消纳备案情况说明”，2022年4月~9月期间需回填土方约30万 m^3 ，与本工程土石方开挖时间基本吻合，“蟠桃果产业园”项目现已经建成，本项目18.39万 m^3 项目余方全部用于场地回填。根据调查，施工堆存期间已将土石方全部回填于项目区内，施工期间采取了临时拦挡、临时遮盖、临时排水等措施。“蟠桃果产业园”项目排水措施运行良好，未发现有损坏、堵塞、淤积的现象。现状无水土保持遗留问题，符合水土保持要求。



图1.1.6-1 “蟠桃果产业园”项目现状

建设单位在施工过程中充分重视水土保持工作，对项目产生的余方采取了减量化及资源化利用，由建设单位承担土石方开挖、回填以及运输途中的水土保持防治责任。

本项目的土石方均采用运渣车进行运输，且在运输过程中，运输车辆采取了相应的防护措施，如车辆在驶出工地前将车轮上的泥土清洗干净，在运输过程中加盖防雨布以减少散落等，确保运输过程中不会产生新的水土流失。

实际土石方平衡与方案设计对比情况见表 1.1-3。

表 1.1-3 工程土石方情况表 单位: 万 m³

项目名称		挖方(万 m ³)				填方(万 m ³)			借方		调入 (万 m ³)		调出 (万 m ³)		余方	
									来源	(万 m ³)					(万 m ³)	
		表土	土方	石方	合计	表土	土方	合计	来源	数量	来源	数量	去向	数量	去向	数量
主体工程	表土	/	/	/	/	0.22	/	0.22	外购	0.22	/	/	/	/	/	/
	坑外场平	/	0.80	/	0.80	/	/	/	/	/	/	/	/	/	外运综合利用	0.80
	基坑及总平回填	/	5.50	12.09	17.59	/	1.53	1.53	外购	1.53	/	/	/	/	市场综合利用	12.09
	管沟开挖	/	0.17		0.17	/	0.17	0.17	/	/	/	/	/	/	/	5.50
小计		/	6.47	12.09	18.56	0.21	1.70	1.91	/	1.75	/	/	/	/	/	18.39
施工生产 生活区	基础及管沟	/	0.03	/	0.03	/	0.03	0.03	/	/	/	/	/	/	/	/
合计		/	6.50	12.09	18.59	0.22	1.73	1.95	/	1.75	/	/	/	/	/	18.39

1.1.7 征占地情况

本工程总占地面积 1.92hm^2 ，均为永久占地。由于本项目施工生产生活区布设在用地范围内，其占地面积计入主体工程占地面积中，不重复计算。项目场地原状为地上停车场，根据高新区土地利用规划，本项目占地为公共管理与公共服务用地。

工程建设实际征占地情况见表 1.1-3。

表 1.1-4 工程征占地情况统计表 单位： hm^2

序号	项目	土地类型	占地性质		小计	备注
		公共管理与公共服务用地	永久占地	临时占地		
1	主体工程	1.92	1.92		1.92	
2	施工生产生活区	(0.27)		(0.27)	(0.27)	用地范围内，不重复计算
合计		1.92	1.92	(0.27)	(0.27)	

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建情况

本项目为建设单位自有用地，不涉及拆迁安置及专项设施改（迁）建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1、地形地貌

本项目场区原为国网电力公司员工停车场及洗车场等，场地整体地形较起伏较小，场地地形标高为 $494.31\sim 495.46\text{m}$ ，最大高差约 1.15m ；场地地貌单元属岷江水系成都平原Ⅱ级阶地地貌。

2、地质

根据本项目岩土工程勘察报告，场地地层由第四系全新统人工填土（ Q_4^{ml} ）、上更新统冲洪积粘土、粉土、细砂、及卵石层（ Q_3^{al+Pl} ）及下伏白垩系上统灌口组（ k_2g ）泥岩组成。

依据《建筑抗震设计规范》（GB50011—2010）（2016年）以及《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本勘察场地场区抗震设防烈度为Ⅶ度，地震分组为第三组，地震动峰值加速度为 $0.10g$ ，地震动反应谱特征周期为 $0.45s$ 。

项目区地质稳定状况较好，没有地质灾害分布，无滑坡、泥石流等不良地质现象。

3、气象

项目区属亚热带湿润季风气候。常年气候温和，空气潮润，冬无严寒，夏无酷暑，春暖秋凉，四季分明，无霜期长。项目区多年平均气温为16.2℃,极端最高气温36.6℃,极端最低气温-4.7℃,≥10℃积温5979℃。多年平均降水量为947.0mm，最多年降水量为1291.3mm，最少年降水量为645.6mm。降水年内分布很不均匀，冬春季节阴沉细雨，夏秋季节各月降水日数多，雨量大。5月至10月为雨季，以7月份降水最多，多年平均降水达250.2mm，1月最少，多年平均降水仅5.6mm。夏秋季降水量占全年降水总量的83.5%。高新区长年日照少，属全国日照低值区，多年平均蒸发量1020.5mm，年均日照时数1096h，多年平均无霜期289天，年平均相对湿度82%，最小相对湿度75%；年平均最大绝对湿度15.2，最小绝对湿度14.3。平均风速1.35m/s，最大风速14.8m/s，风向为北北西向。

气象特征和暴雨统计参数详见表 1.2-1 和 1.2-2。

表 1.2-1 项目所在区域气象特征值表

气象要素		单位	项目区
气温	多年平均	℃	16.2
	极端最高	℃	36.6
	极端最低	℃	-4.7
	≥10℃积温	℃	5979
降雨量	年均降雨量	mm	947
	最大1日	mm	273.7
风	多年平均风速	m/s	1.35
	主导风向		NNW
年均日照时数		h	1187.7
多年平均无霜期		d	289
年均相对湿度		%	82
年均蒸发量		mm	1020.5

4、水文

项目区河流属长江流域岷江水系。

锦江，是岷江流经成都市区的两条主要河流，府河、南河的合称，也即府南河。府河、南河在合江亭相汇东去往南经乐山、宜宾入长江。也有人把合江亭处汇合后的河流，称为锦江。锦江区水系包括锦江（包括府河、南河上段、锦江）、沙河、陡沟河、秀水河、洗瓦堰、红庙子排洪渠、附马排洪渠、潘家沟排洪渠、南支三渠、何家冲排洪渠、黄沙河、颜家沟排洪渠；湖库包括东湖、梅香湖、白鹭湾。锦江、沙河，是全市雨、污水的总排泄口，10余条中小河流，担负着全区农灌、防汛、排污等功能。本项目距东侧锦江直线距离约1.8km，不受锦江影响。

5、土壤

高新区按土壤分水稻土、紫色土、冲积土、黄壤土等四个土类，进一步可分为六个亚类，十个土属，六十五个土种。

根据调查，本项目用地范围主要为冲积土。项目占地区原现状主要为地面停车场及少量临时建筑，地表被建筑物或硬化物覆盖，无表土资源可剥离。

6、植被

本项目所在的高新区森林植被以亚热带阔叶林为主，包括亚热带常绿阔叶林、落叶阔叶林、针叶林和竹林四类。项目区周边植物种类主要为樟科、山毛榉科、山茶科等植物，常见树种有水杉、小叶榕、香樟、法国梧桐、麻柳、火炬松、湿地松、柏树、马尾松、桉木、千丈、油桐、桉树、慈竹、水竹、女贞、桃、梨、柑橘、枇杷等；灌木主要有夹竹桃、紫穗槐、南天竹等；草种主要有狗牙根、爬地草、铁线草、麦冬、黑麦草、金银花、车前草等。

1.2.2 水土流失及防治情况

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007），项目所在地土壤侵蚀类型为水力侵蚀，土壤容许流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。根据《电力生产辅助配套用房二期水土保持方案报告书（报批稿）》中项目区土壤侵蚀背景值计算，项目区土壤流失背景值为 $300\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，属微度流失。根据全国水土保持区划（试行），本项目所在地属于西南紫色土区。

项目所在地不属于国家级和省市水土流失重点预防区和重点治理区，不属于饮用水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地址公园、森林公园及重要湿地；项目用地未涉及国家水土保持监测网络中的水土保持监测站点和重点试验区，未通过湿地等环境敏感区域，无滑坡、崩塌、泥石流等不良地段。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2019年12月，四川省迅达工程咨询监理有限公司完成了《电力生产辅助配套用房二期可行性研究报告》；

2020年5月，本项目以川投资备[2020-510109-44-03-456968]FGQB-0222号在成都高新区发展改革和规划管理局进行了备案。

2020年12月，四川省地质工程勘察院集团有限公司完成了《电力生产辅助配套用房二期项目岩土工程勘察报告》（详细勘察）及《电力生产辅助配套用房二期项目基坑支护工程初步设计图》。

2020年12月，中国建筑西南设计研究院有限公司完成了《电力生产辅助配套用房二期项目施工图设计》。

2021年4月，本项目取得建设工程规划许可证，编号为建字第510109202131128号。

2.2 水土保持方案

2022年5月，四川宗迈工程设计有限公司受国网四川省电力公司委托，承担该工程水土保持方案报告书的编制工作。该公司在接到委托后，组织有关编制人员到现场进行了踏勘及资料收集工作，2022年6月编制完成了《电力生产辅助配套用房二期水土保持方案报告书》（送审稿）。2022年8月25日，成都市高新区生态环境城管局组织有关专家对本项目水土保持方案进行了技术审查并形成了技术评审意见，水保方案编制人员根据专家组意见对报告书进行修改和完善，完成了《电力生产辅助配套用房二期水土保持方案报告书(报批稿)》。2022年9月30日，本项目取得成都高新技术产业开发区生态环境和城市管理局《关于电力生产辅助配套用房二期水土保持方案的批复》（成高环城南水保〔2022〕58号）。

2.3 水土保持方案变更

本项目方案为补报，方案报批时主体工程已开工建设，项目规模及总体布局等实施阶段与方案阶段基本一致，仅在施工阶段对局部布置根据实际情况进行了优化，总体情况与设计阶段基本一致。

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号）文件规定，通过查阅水土保持监测、设计、主体监理、主体施工、竣工图等资料，项目在实际建设过程中，设计的水保措施的类型与布设位置没有发生较大变化，只是内容和工程量有

稍微变化，在可控范围内。本项目建设内容的变化不属于重大变更，属于一般变更，纳入本次验收一并管理。

本项目水土保持无重大变更，其对比分析详见表2.3-1所示。

表2.3-1 《生产建设项目水土保持方案管理办法》变更条件对照表

序号	《生产建设项目水土保持方案管理办法》	方案阶段情况	项目实际情况	变化是否达到变更报批条件
一	第十六条：水土保持方案经批准后存在下列情形之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报原审批部门审批	/	/	/
1	工程扰动新涉及水流失重点预防区或者重点治理区的	不在国家级或省级、市级、区级水土流失重点治理区和重点预防区内	相关区域与批复的方案一致	未达到
2	水流失防治责任范围或者开挖填筑土石方总量增加30%以上的	防治责任范围1.92hm ² ，挖填土石方总量20.53万m ³	本项目防治责任范围未发生改变，挖填土石方量增加约0.1%	未达到
3	线型工程山区、丘陵区部分线路横向位移超过300米的长度累计达到该部分线路长度30%以上的	本项目不涉及	本项目不涉及	未达到
4	表土剥离量或者植物措施总面积减少30%以上的	不涉及表土剥离，植物措施总面积0.70hm ²	不涉及表土剥离，植物措施总面积增加0.04hm ² ，未减少	未达到
5	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者丧失的	水土保持重要单位工程措施体系一致，详见3.4.2节		未达到

2.4 水土保持后续设计

本项目方案编制报批时主体施工图设计已完成，施工图设计阶段计列了水土保持相关的设计内容。

依据竣工资料分析，本项目在后续水土保持方案设计中根据项目实际，优化了水土保持措施。工程在建设过程中，高度重视雨季防洪工作，加强了水土保持管理和设计优化，充分做好了项目水土保持建设工作。

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 水土保持方案确定的水土流失防治责任范围

批复方案中电力生产辅助配套用房二期建设范围为 1.92hm^2 ，均为永久占地。详见表3.1-1。

表3.1-1 方案批复的水土保持防治责任范围 单位： hm^2

序号	防治区	防治面积 (hm^2)	备注
1	主体工程区	1.92	
2	施工生产生活区	(0.27)	位于永久占地范围内，不重复计列
	合计	1.92	

3.1.2 建设期实际发生的防治责任范围

根据水土保持监测成果和验收人员现场调查和资料统计，工程建设期实际发生的水土流失防治责任范围面积为 1.92hm^2 ，与批复的面积一致。项目实际的水土流失防治责任范围情况如下表3.1-2。

表 3.1-2 实际水土流失防治责任范围 单位： hm^2

序号	防治区	防治面积 (hm^2)	备注
1	主体工程区	1.92	
2	施工生产生活区	(0.27)	位于永久占地范围内，不重复计列
	合计	1.92	

3.1.3 防治责任范围变化情况及原因

工程建设实际发生的总防治责任范围与批复的水土保持方案中确定水土流失防治责任范围一致。

通过查阅水土保持监测资料，本工程方案编报时项目已开工建设，实际施工过程中，施工单位也加强施工管理和合理控制工程占地，使工程建设对周边的扰动得到了良好的控制，未增加新的扰动，未新增占地。

综上所述，验收工作组认为本项目水土流失防治责任范围符合实际，水土流失范围总体上得到了有效控制。

3.1.4 验收后的水土流失防治责任范围

本项目的永久占地在运行期属于本项目管辖范围，故工程运行期的防治责任范围为 1.92hm^2 。

3.2 弃渣场设置

经查阅施工、监理、监测资料，本项目建设共开挖土石方18.59万 m^3 ，回填土石方1.95万 m^3 （其中表土回填0.22万 m^3 ），外借1.75万 m^3 （其中外借表土0.22万 m^3 ），土方18.39万 m^3 。余方中有5.5万 m^3 为砂卵石，该部分方量采用市场流转方式处理，另外12.89万 m^3 土方外运至成都天府新区大林街道长丰村1、2、3、4、5组的“成都天府新区大林街道长丰村“蟠桃果产业园”项目”回填综合利用，实际不设弃渣场。

3.3 取土场设置

本工程外借土方来源于高新区天府四街人民医院项目，外借土石方数量和质量满足项目回填的要求。本项目建构筑物建设所需砂石料在合法的砂石料场购买，不需设置取土（石、料）场。故本项目无取土场设置的相关内容。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 水土流失防治分区及评价

根据本工程水土保持方案报告书（报批稿），按主体工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等因素综合考虑，本工程的水土流失防治分区按工程性质划分为主体工程区和施工生产生活区2个防治区，根据工程建设特点，方案报告书分区合理。经现场核实，根据工程实际建设情况，验收阶段本工程水土流失防治分区与方案阶段一致。

3.4.2 水土保持措施总体布局

根据《水土保持方案》，该工程建设中，水土保持措施以防治工程建设中的水土流失、改善和保护区域生态环境为目标，按照分区防治、综合治理的原则，总体布局采取了工程措施、植物措施、临时措施相结合的防治模式，在工程区开展水土流失防治。

批复的水土保持方案设计的水土保持措施总体布局与实际实施的水土保持措施总体布局对比分析详见表3.4-1。

表3.4-1 方案水土保持措施总体布局与实施的水土保持措施总体布局对比表

防治分区	措施类型	防治措施	批复措施体系	实际措施体系	变化原因	合理性
主体工程区	工程措施	表土回覆	√	√	无变化	实际实施措施与原方案保持一致，无变化，满足水土保持要求
		雨排水管网、雨水井、车库出入口排水沟	√	√	无变化	
		雨水收集池	√	√	无变化	
	植物措施	乔灌木绿化	√	√	无变化	
	临时措施	密目网（防雨布）遮盖	√	√	无变化	
		坑顶截水沟、沉沙池				
		车辆冲洗设施				
施工生产生活区	临时措施	密目网（防雨布）遮盖	√	√	无变化	
		临时排水沟（管）	√	√	无变化	

经综合分析，项目水土流失防治分区划分合理，防治措施体系布设体现了“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的防治方针。该工程建设中基本按照批复的水土保持方案确定的水土流失防治布局进行开展，布局未发生较大变化。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，因害设防的原则，采取工程措施、植物措施和临时措施相结合的水土保持防治模式，抓住了各区水土流失防治的重点，布局合理，符合实际，达到了控制工程建设中人为水土流失的目的。

3.5 水土保持设施完成情况

为了做好本项目水土保持工程的建设工作，建设单位将水土保持工程的施工、施工材料采购和供应等纳入了主体工程的管理程序中。在依法实施招标、评标工作的基础上，选择具有相应资质的监理单位、施工队伍及材料供应商。工程监理单位是具有丰富监理经验、监理业绩优良、监理信誉良好的专业咨询机构。施工单位亦是具有相应资质、技术过硬、信誉良好、实力雄厚的企业，自身的质量保证体系较为完善。项目建设过程中基本落实了方案批复的水土保持措施，具体如下。

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

根据查阅工程设计、施工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表土回覆、雨水管、雨水井、雨水收集池、车库出入口排水沟。

经实地量测和典型调查，工程措施实际完成的工程量为：

主体工程区：表土回覆0.22万m³，DN300雨水管205m，DN400雨水管64m，DN500雨水管588m，雨水井41座，雨水收集池1座，车库出入口排水沟15m。

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	措施位置	措施内容	单位	工程量	实施时间
主体工程区	景观绿化区域	表土回覆	万m³	0.22	2024.8~2024.12
	道路下方	DN300双壁波纹管	m	205	2024.7~2024.9
		DN400双壁波纹管	m	64	
		DN500双壁波纹管	m	588	
	道路两侧	雨水井	座	41	2024.8
	地下室	雨水收集池	座	1	
	车库出入口	车库出入口排水沟	m	15	2024.7



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	措施内容	单位	方案设计量	实际工程量	增减情况（完成量-设计量）	是否降低水土保持功能
主体工程区	表土回覆	万m³	0.21	0.22	0.01	否
	DN300双壁波纹管	m	0	205	205	否
	DN400双壁波纹管	m	524	64	-457	否
	DN500双壁波纹管	m	67	588	524	否
	雨水井	座	26	41	15	否
	雨水收集池	座	1	1	0	/
	车库出入口排水沟	m	15	15	0	/

根据表3.5-2可以看出本工程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：

与方案相比，根据实际园区内绿化面积及表土需要，增加了回覆表土0.01万m³；根据实际排水需求，雨水管总长增加了272m，增设雨水井15座。

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、施工资料和现场核查情况，本工程已实施的植物措施为乔灌木综合绿化

经实地量测，植物措施实际完成的工程量为：

主体工程区：乔灌木综合绿化0.74hm²。

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	措施位置	措施内容	面积（hm²）	实施时间
主体工程区	园区内空闲区域	乔灌木综合绿化	0.74	2024.12



工程区绿化现状

工程区绿化现状

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，本工程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	方案设计量	实际工程量	增减情况（完成量-设计量）	是否降低水土保持功能
主体工程区	乔灌木综合绿化	hm²	0.70	0.74	+0.04	否

根据表3.5-4可以看出本工程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，具体变化原因主要是施工结束后园区内需绿化的区域面积较方案阶段有所增加。

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

经验收组对施工总结报告、监测、监理报告等资料进行查阅，确认本项目实际完成的临时防护工程主要为车辆冲洗设施、三级沉砂池、密目网（防雨布）遮盖、临时排水沟、临时排水管、沉沙池、基坑截水沟。

经调查，本工程共实施车辆冲洗设施2套、三级沉砂池3个、密目网（防雨布）遮盖10800m²、临时排水沟163m、临时排水管27m、沉沙池2个、基坑截水沟430m。

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	措施位置	措施内容	单位	工程量	实施时间
主体工程区	场地出入口	车辆冲洗设施	套	2	2021.12~2024.12
	场内裸露区域	密目网（防雨布）遮盖	m ²	9600	2021.12~2024.12
	基坑外侧	坑顶截水沟	m	430	2022.4~2022.6
	场地出入口及消防水泵房一侧	三级沉砂池	个	3	2022.5
	截水沟转角处	沉沙池	个	2	2022.4~2022.6
施工生产生活区	裸露地表	密目网（防雨布）遮盖	m ²	1200	2021.12
	场地周边	临时排水沟	m	163	2021.12~2024.12
		DN200排水管	m	27	2021.12~2024.12

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，本工程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	方案设计量	实际工程量	增减情况（完成量-设计量）	是否降低水土保持功能
主体工程区	车辆冲洗设施	套	2	2	0	/
	密目网（防雨布）遮盖	m ²	11100	9600	-1500	否
	坑顶截水沟	m	430	430	0	/
	三级沉砂池	个	3	3	0	/
	沉沙池	个	2	2	0	/
施工生产生活区	密目网（防雨布）遮盖	m ²	2200	1200	-1000	否
	临时排水沟	m	163	163	0	/
	DN200排水管	m	27	27	0	/

根据表3.5-6可以看出本工程实际实施的临时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）主体工程区

与方案相比较，本区域密目网（防雨布）遮盖面积减少了1500m²，主要变化原因是施工期间部分空闲裸露地表及时进行了绿化，因此减少了密目网（防雨布）遮盖面积。

（2）施工生产生活区

与方案相比较，工程量变化情况为：密目网（防雨布）遮盖减少1000m²。

工程量变化原因为：施工生产生活区搭建及使用期间，对裸露地表采取了密目网（防雨布）临时遮盖措施，密目网使用量约1200m²，场地搭建结束后全部进行了硬化，不存在裸露区域，因此减少了临时苫盖的面积。

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 水土保持方案估算投资情况

成都高新技术产业开发区生态环境和城市管理局印发的《关于电力生产辅助配套用房二期水土保持方案的批复》（成高环城南水保〔2022〕58号）中水土保持总投资354.47万元，主体已列投资278.74万元，水土保持方案新增投资75.73万元。水土保持投资中，工程措施费72.94万元，植物措施费182.00万元，临时措施27.16万元，独立费用66.40万元（其中建设管理费2.82万元，方案编制费12.50万元，水土保持监理费16.00万元，水土保持监测费19.08万元，水土保持设施验收报告编制费16.00万元），基本预备费3.48万元，方案批复的防治责任面积为1.92hm²，按1.3元/m²计列，水土保持补偿费2.494万元。

水土保持方案设计的水土保持投资情况见表3.6-1。

表3.6-1 水土保持方案设计的水土保持投资情况表 单位：万元

序号	工程或费用名称	主体已列	方案新增					小计	合计
			建安工程费	设备费	植物措施费	观测运行费	独立费用		
	第一部分 工程措施	72.94						0	72.94
一	主体工程区	72.94						0	72.94
	第二部分 植物措施	182.00						0	182.00
一	主体工程区	182.00						0	182.00
	第三部分 施工临时工程	23.80	3.36					3.36	27.16
一	主体工程区	18.85	2.76					2.76	21.61
二	施工生产生活区	4.95	0.60					0.60	5.55
三	其他临时工程		0					0	0
	第四部分 独立费用						66.40	66.40	66.40
一	建设管理费						2.82	2.82	2.82
二	方案编制费						12.50	12.50	12.50
三	水土保持监理费						16.00	16.00	16.00
四	水土保持监测费						19.08	19.08	19.08
五	水土保持设施验收报告编制费						16.00	16.00	16.00
	一至四部分投资	278.74	3.36				66.40	69.76	348.50

	基本预备费							3.48	3.48
	水土保持补偿费							2.494	2.49
	静态总投资	278.74						75.73	354.47
	总投资	278.74						75.73	354.47

3.6.2 实际完成水土保持投资情况

该工程建设中，实际完成水土保持总投资为363.04万元，其中工程措施为89.09万元，植物措施192.40万元，施工临时工程为25.66万元，独立费用为53.40万元，基本预备费为0.00万元，水土保持补偿费计列2.494万元。

水土保持措施设计及完成投资情况对比见表3.6-2。

表3.6-2 水土保持措施设计及完成投资情况对比表

序号	工程或费用名称	措施单位	方案设计量	实际工程量	方案设计投资	实际投资	增减 (+/-)
第一部分	工程措施				72.94	89.09	16.15
1	主体工程区				72.94	89.09	16.15
1.1	表土回覆	万m ³	0.21	0.22	9.66	10.12	0.46
1.2	DN300双壁波纹管	m	0	205		5.29	5.29
1.3	DN400双壁波纹管	m	524	64	18.65	2.28	-16.37
1.4	DN500双壁波纹管	m	67	588	2.98	26.15	23.17
1.5	雨水井	座	26	41	6.24	9.84	3.60
1.6	雨水收集池	座	1	1	35	35.00	0.00
1.7	车库出入口排水沟	m	15	15	0.41	0.41	0.00
第二部分	植物措施				182	192.40	10.40
1	主体工程区				182	192.40	10.40
1.1	乔灌木综合绿化	hm ²	0.70	0.74	182	192.40	10.40
第三部分	施工临时工程				27.16	25.66	-1.50
(一)	施工临时工程				27.16	25.66	-1.50
1	主体工程区				21.61	20.71	-0.90
1.1	车辆冲洗设施	套	2	2	3.90	3.90	0.00
1.2	密目网（防雨布）遮盖	m ²	11100	9600	6.66	5.76	-0.90
1.3	坑顶截水沟	m	430	430	7.96	7.96	0.00
1.4	三级沉沙池	个	3	3	2.63	2.63	0.00
1.5	沉沙池	个	2	2	0.46	0.46	0.00
2	施工生产生活区				5.55	4.95	-0.60
2.1	密目网（防雨布）遮盖	m ²	2200	1200	1.32	0.72	-0.60
2.2	临时排水沟	m	163	163	3.78	3.78	0.00
2.3	DN200排水管	m	27	27	0.45	0.45	0.00
(二)	其他临时工程				0	0.00	0.00
第四部分	独立费用				66.40	53.40	-13.00
一	建设管理费				2.82	0.00	-2.82
二	方案编制费				12.50	12.50	0.00
三	水土保持监理费				16.00	16.00	0.00
四	水土保持监测费				19.08	14.90	-4.18
五	水土保持设施验收报告编制费				16.00	10.00	-6.00

一至四部分投资				348.50	356.95	8.45
基本预备费				3.48	0.00	-3.48
水土保持补偿费				2.494	2.494	0.00
总投资				354.47	363.04	8.57

3.6.3 投资变化原因

由表3.6-2可知，本项目实际完成水土保持总投资较批复的水土保持方案中总投资增加了8.57万元。投资变化原因分析如下：

（1）水土保持工程措施投资变化原因分析

批复的方案设计水土保持工程措施投资72.94万元，工程实际水土保持工程措施投资89.09万元，较方案设计的投资增加16.15万元，投资增加的主要原因是施工阶段雨水管道实际长度及雨水井数量较方案阶段有所增加。

（2）水土保持植物措施投资变化原因分析

批复的方案设计水土保持植物措施投资182.00万元，工程实际水土保持植物措施投资192.40万元，较方案设计的投资增加10.40万元，投资增加的主要原因是景观绿化区实际绿化面积较方案阶段有所增加。

（3）水土保持临时措施投资变化原因分析

批复的方案设计水土保持临时措施投资27.16万元，工程实际水土保持临时措施投资25.66万元，较方案设计的投资减少1.50万元，投资减少的主要原因是项目施工时根据实际需要进行临时遮盖，导致密目网（防雨布）遮盖量减少。

（4）水土保持独立费用投资变化原因分析

批复的方案设计水土保持独立费用投资66.40万元，工程实际水土保持独立费用投资53.40万元，较方案设计的投资减少了13.00万元。投资减少的主要原因是建设管理费纳入主体建设费用当中，水保不单独计列；此外水土保持监测费及水土保持设施验收报告编制费根据合同价进行计列。

（5）水土保持基本预备费投资变化原因分析

批复的方案设计水土保持基本预备费投资3.48万元，工程实际水土保持基本预备费投资0.00万元，较方案设计的投资减少了3.48万元。投资减少的主要原因是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。

（6）水土保持补偿费投资变化原因分析

建设单位已足额缴纳了水土保持补偿费2.49万元，补偿费无变化。

3.6.4 工程结算程序及计划执行情况

1、工程结算程序

项目水土保持工程措施的价款结算方式为：

(1) 核定实际工程量，以承包商测量、监理工程师核实的工程量为依据。

(2) 结算程序为：承包商提交完成工程量统计表→监理工程师审核→建设单位审定→建设单位（财务）支付。

2、计划执行情况

水土保持措施主要为主体工程区中具有水保功能的措施、新增的工程措施、临时苫盖、排水及绿化措施，水土保持新增的工程措施及植物措施的实施基本与主体工程同时进行。在进行分部工程验收的基础上，按合同金额拨付工程款，投资主要集中在2022年、2023年和2024年。

3.6.5 结论

验收工作组认为：本项目能够按照国家有关财经法规建立健全财务制度，施工单位、监理单位、计划部门和财务部门等之间相互监督和制约；水土保持工程款的支付，实行台帐管理，所签的合同及完整、规范的验收手续，实行业主、设计、监理、施工等各方会审制度，严格程序，逐级审批。有关水土保持工程的支出基本合理，未发现挤占或挪用水土保持投资的现象。综上，验收工作组认为工程水土保持设施具备竣工验收条件。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位的工程管理及制度建设

电力生产辅助配套用房二期由国网四川省电力公司作为建设单位，担负该项目的建设管理任务。项目建设全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制。在工程建设中，把水土保持工程纳入主体工程的建设和管理体系中，由电力生产辅助配套用房二期部负责水土保持工程的实施和完善，并就水土保持工程的实施对项目法人——国网四川省电力公司负责。在水土保持工程实施过程中，各级领导十分重视，由电力生产辅助配套用房二期项目部领导统管，各方负责，从组织上对水土保持工作给予了有力的保障，将该工程的水土保持工作纳入了正常轨道。

工程建设项目部作为建设单位职能部门牵头召集设计、监理、施工等各参建方质量负责人，制定了《工程管理制度》，建立质量管理网络。在制定的《电力生产辅助配套用房二期建设管理制度》中有专门章节对项目的水土保持工作做了规定，制定了《工程监理工作考核办法》、《单位（分部、分项）工程质量检查与验收制度》、《工程整体验收制度》、《隐蔽工程质量验收制度》、《不合格项处理管理规定》、《质量事故处理制度》等制度和办法，建立了一整套适合本工程的制度体系，通过制度建设管理好工程建设。

为了作好本工程水土保持工程的质量、进度、投资控制，建设单位将水土保持工程措施的施工材料采购及供应、施工单位招标程序纳入了主体工程管理中，实行了“项目法人对国家负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量管理体系。

工程建设项目部作为建设单位职能部门负责项目的水土保持工程落实和完善，水土保持工程措施的施工由相应的主体工程施工单位承担。各施工单位均建立了第一质量责任人的质量保证体系，对工程施工进行全面的质量管理；实行工程质量终身负责制，层层落实、签订质量责任书，各自负责其相应的责任，接受建设单位、监理以及监督部门的监督；根据有关水利水电工程建设的方针、政策、法规、规程、规范和标准，把好质量关。

4.1.2 设计单位的质量管理体系

设计单位主要负责优化设计方案，确保图纸质量。其管理体系如下：

- 1、严格按照国家、有关行业建设法规、技术规程、标准、合同及批复的水土保持方案报告书进行设计，为工程的质量管理和质量监督提供技术支持。
- 2、建立健全设计质量保证体系，层层落实质量责任制，签订质量责任书，并报建设单位核备。加强设计过程质量控制，按规定履行设计文件及施工图纸的审核、会签批准制度，确保设计成果的正确性。
- 3、严格履行施工图设计合同，按批准的供图计划及工程进度要求提供合格的设计文件和施工图纸。
- 4、派设计代表进驻现场，实行设计代表总负责制，对施工过程中参建各方发现并提出的设计问题及时进行检查、协调和处理，对因设计造成的质量事故提出相应的技术处理方案。
- 5、在各阶段验收中，对施工质量是否满足设计要求提出评价。
- 6、设计单位按监理工程师需要，提出必要的技术资料，项目设计大纲等，并对资料的准确性负责。
- 7、按照建设单位要求，完成竣工资料编制。

4.1.3 施工单位的质量保证体系

工程施工单位通过招投标承担，施工单位是具有施工资质，具备一定技术、人才、经济实力的大中型企业，自身的质量保证体系较完善。

工程开工前，由施工单位填写开工申请报告和质量考核表，送主体监理部审核；项目总工主持对所提交的图纸进行有计划的技术交底，编制工程建设一级网络进度图，在保证质量的同时，控制工程进度；依据相关规定，保证施工质量，按合同规定对工程材料、苗木及工程设备进行试验检测、验收；工程施工期，严格按方案设计进行施工；制定了《工程管理制度》、《工程技术部及相关岗位技术职责》、《施工方及其他服务采购控制程序》、《工程安全工作规定》等管理办法和制度，明确施工方法、程序、进度、质量及安全保证措施；各项工程完工后，须具有完整的质量自检记录、各类工程质量签证、验收记录等。首先进行自检，合格后由监理公司、总公司组织初验。对不符合质量要求的工程进行整改。

按照《安全生产监督规定》建立健全安全施工保证体系和安全监督体系，制定了《工程安全文明施工管理制度》、《工程安全文明施工考核办法》，协调、解决本单位以及与相邻单位在施工中出现的各类安全文明施工问题。

在此基础上，注重各项措施的检查验收工作，将价款支付同竣工验收结合起来，保障了工程质量和植树林草的成活率和保存率。

项目经理部与施工队，施工队与作业班组逐级制定水土保持责任制，签订责任状，提高全员水土保持意识，避免或减少水土流失和对环境的破坏。严格遵守《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》及地方政府有关法规、条例。保护生态，做好水土保持工作，加强对施工人员水土保持的教育和管理，严格按设计施工，编制水土保持方案，严禁随意弃渣以及对非施工用地范围的地表植被造成破坏。施工中严格按设计施工，尽量减少植被破坏，防止水土流失。

4.1.4 监理单位的质量控制体系

电力生产辅助配套用房二期监理项目部根据《施工监理服务协议书》，并结合项目实际情况，编制了《监理过程控制程序》颁发使用，以使监理工作达到标准化、规范化、程序化，加强工程质量管理，控制工期和费用。

监理单位与建设单位签订监理合同后，组建了项目监理部，任命了总监理工程师，进驻工程现场，按《监理过程控制程序》要求开展监理工作。对施工开始前和施工过程中的材料配备、工作情况和质量问题进行现场管理。根据各项管理工作的需要，制定较为具体的管理规定或实施细则，经总监审定后报公司总工程师或主管副总经理批准后。发送施工单位依照执行。监理单位为工程的顺利实施专门制定了《监理规划》及《监理实施细则》，制定了相应的监理程序，运用常规检测技术和方法，严格执行各项监理制度，对包括植物措施在内的整个水土保持工程实施了整体质量、工程进度和投资总额控制。

施工开始前，监理单位审核了施工单位的资质、质量计划，并进行详细记录；编制年（季）度工作计划，经公司总工程师批准后实施；施工过程中，主要采用现场检查验收、旁站与巡视、平行检验等控制手段，所有控制过程都保存控制记录。及时组织进行分部工程验收与质量评定，做好工程验收工作。定期向建设单位报告工程质量情况，并进行统计、分析与评价。

各监理部下设的结构、建筑、安装、测量、试验、计量、质检专业监理工程师和现场监理工程师，分工负责、全过程、全方位的进行质量体系监控。同时通

过技术部的协调沟通，设计单位也加强了工程建设过程中的信息交流和现场服务，常驻施工工地，不定期巡视各施工面，发现与设计意图不符之处，及时通知监理工程师责令承包商改正。加快了设计问题处理速度，加强了现场控制力度，工程的施工及质量管理取得良好效果。

对施工单位报送的各项预（结）算的文件，按《技经工作管理制度》的要求，经监理单位的监理工程师审核后，填写《工程预（结）算审核表》、《工程结算会签单》报送公司计划部审核批准；《工程结算会签单》应经公司总经理批准，工程部、物资部配合协助管理支付。

经过建设监理，保证了水土保持工程的施工质量，投资得到严格控制，按计划进度组织实施。

4.1.5 质量监督单位的保证体系

电力生产辅助配套用房二期在建设初期制定了《工程质量监督工作标准》。标准适用于全部建设工程项目，监督范围包括全部建筑、安装工程及其配套、辅助和附属工程。在工程施工中，公司颁布了《行政督查工作规则》，对电力生产辅助配套用房二期质量进行全面监督，并按《建设工程质量管理条例》履行责任和义务。在项目的建设过程中，为落实工程质量监督、检验、检测及验收工作，质量监督站要求各承建单位必须按规定办理有关监督手续，填报《工程质量监督登记表》，并按《建设工程质量监督书》和《工程质量监督计划》的要求接受监督检查。不定期深入现场工地检查工程质量、对重大质量事故处理意见的审查、签发质量低劣工程的停工令、主持重大质量事故分析会、掌握整个工程质量动态、组织或参加重大项目质量监督检查及等级的评定工作，对工程施工质量和各管理环节等方面做出总体评价。

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

根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）；结合合同约定、设计方案以及相关国家和行业技术标准，并结合建设单位提供相关资料进行评价，质量等级评定标准见下表。

表4.2-1 质量等级评定标准

项目	质量等级	评定标准
单元工程	合格	检查项目符合质量标准，中间产品质量及原材料质量全部合格
	优良	工程质量全部合格，其中有90%以上达到优良
分部工程	合格	单元工程质量全部合格，中间产品质量及原材料质量全部合格
	优良	单元工程质量全部合格，其中有50%达到优良，主要单元工程质量优良，且未发生过质量事故
单位工程	合格	分部工程质量全部合格，中间产品质量及原材料质量全部合格施工质量检验资料基本齐全
	优良	分部工程全部合格，其中有50%以上达到优良，主要分部工程质量优良，且未发生过质量事故，中间产品质量及原材料质量全部合格，施工质量检验资料齐全

根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）中，工程质量评定项目划分标准。①单位工程：按照工程类型和便于质量管理的原则，按本项目实际情况划分为防洪排导工程、土地整治工程、植被建设工程、临时防护工程；②分部工程：在单位工程的基础上按照功能相对独立的原则，防洪排导工程划分为排洪导流设施；土地整治工程划分为场地整治和土地恢复；植被建设工程划分为点片状植被；临时防护工程划分为覆盖、排水、沉沙。具体分部工程及单元工程划分方法见表4.2-2。

4.2.2 各防治分区工程质量评定

根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336—2006）的规定，认为本项目水土保持工程为质量合格工程。在工程施工中没有发生质量隐患和事故。水土保持工程进行质量评定的共有4类单位工程、6类分部工程、95个单元工程。

工程质量等级由施工单位初评，监理复核，业主单位核定，其质量评定结果为：单元工程全部合格，分部工程、单位工程全部符合设计质量要求，项目总体质量达到设计要求。

建设单位对工程实施的各项水土保持措施涉及的4类单位工程、6类分部工程进行了查勘，查勘结果表明：工程实施的水土保持措施已按设计要求完成，质量总体合格。经过内业完工资料检查和现场抽查分析，对该工程的水土保持工程措施质量经过后续设计、施工后，各防治区质量评价如下：

1、主体工程区

根据施工资料及现场踏勘，施工单位在主体工程区实施了表土回覆、雨水管网、雨水井、雨水收集池、车库入口排水沟；乔灌木综合绿化；车辆冲洗设施、坑顶截水沟、临时排水沟、临时沉砂池、三级沉砂池和密目网（防雨布）遮盖等水土保持措施。因此，该区域按方案设计要求实施了相关措施，达到了水土流失防治要求。

2、施工生产生活区

根据相关资料及现场踏勘，施工单位对施工生产生活区实施了临时排水沟、临时排水管、密目网（防雨布）遮盖等临时措施。因此，该区域按方案设计要求实施了相关措施，达到了水土流失防治要求。

表4.2-2 电力生产辅助配套用房二期水土保持工程项目划分与质量评定表

防治分区	单位工程	分部工程	单元工程划分标准	措施名称	单位	工程量	单元工程（个）	合格数（个）	合格率（%）
主体工程区	土地整治工程	土地恢复	每回覆0.1hm ² 为一个单元	表土回覆	万m ³	0.22	8	8	100
	防洪排导工程	排洪导流设施	每100m作为一个单元工程	雨水管	m	857	9	9	100
			每个为一个单元工程	雨水井	座	41	41	41	100
			每个为一个单元工程	雨水收集池	座	1	1	1	100
			每100m作为一个单元工程	车库出入口排水沟	m	15	1	1	100
	植被建设工程	点片状植被	每0.1hm ² 为一个单元	乔灌木综合绿化	hm ²	0.74	8	8	100
	临时防护工程	沉沙	每个为一个单元工程	车辆冲洗设施	套	2	2	2	100
			每个为一个单元工程	三级沉沙池	个	3	3	3	100
			每个为一个单元工程	沉沙池	个	2	2	2	100
		排水	每100m作为一个单元工程	坑顶截水沟	m	430	5	5	100
		覆盖	每1000m ² 为一个单元工程	密目网（防雨布）遮盖	m ²	9600	10	10	100
		排水	每100m作为一个单元工程	临时排水沟	m	163	2	2	100
			每100m作为一个单元工程	DN200排水管	m	27	1	1	100
施工生产生活区	临时防护工程	覆盖	每1000m ² 为一个单元工程	密目网（防雨布）遮盖	m ²	1200	2	2	100
合计	4	6					95	95	100

4.3 弃渣场稳定性评估评价

本项目未设置弃渣场。

4.4 总体质量评价

国网四川省电力公司在工程建设前期就高度重视和加强了水土保持工作，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管理体系。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了抽样检查、试验，对不合格材料严禁投入使用，有效地保证了工程质量。水土保持设施的工程质量检验评定资料签字齐全，对水土保持设施的质量验收结论为合格。

电力生产辅助配套用房二期水土保持单位工程4类、分部工程6类，完成水土保持的单元工程共计95个，评定合格95个，单元工程合格率100%，评定优良88个，优良率93%。检查结果表明，各项水土保持工程措施、管护措施到位，总体质量合格，较好发挥了防治水土流失的作用。经验收的分部质量经设计、施工、业主、监理检查评定为“合格”，观感质量评定为“优良”。因此分部工程和单位工程评定为合格。项目法人、设计、监理、施工、运行管理等单位的代表对该工程外观质量进行了评定，经评定外观质量良好。工程资料按有关规定整理，质量保证、质量检验和质量评定资料齐全。本单位工程施工质量评定为合格。

经验收组实地调查复核，电力生产辅助配套用房二期水土保持植物措施实施得当，管理措施得力，植被成活率较高，对保护和美化当地的生态环境仍具有一定积极的作用，工程质量总体合格，满足水土保持要求。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

该工程于2025年2月完工，在工程建设中，建设单位按照批复的水土保持方案实施相应的水土保持工程。各项水土保持工程实施至今，经现场调查，防护措施有效地控制了项目建设区的水土流失，恢复和改善了项目区的生态环境。在运行初期防护工程效果体现明显，水土流失基本得到治理，水土保持功能得到体现，植被逐步得到恢复，未出现明显的水土流失现象，总体运行情况较好，发挥了保持水土、改善生态环境的作用。

建成的水土保持工程运行情况如下：

1、已实施的工程措施运行情况

根据查阅工程施工过程中的档案资料，并通过现场调查，确认已实施的水土保持工程措施包括雨水管网等措施均已基本落实，发挥了防治水土流失的作用。

2、已实施的植物措施运行情况

根据现场调查，确认工程已实施的水土保持植物措施为乔灌草综合景观绿化措施，整体实施效果较好。

5.2 水土保持效果

根据成都高新技术产业开发区生态环境和城市管理局批复的水土保持方案制定的防治目标为：水土流失治理度97%，土壤流失控制比1.1，渣土防护率94%，表土保护率不计，林草植被恢复率97%，林草覆盖率25%。

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	目标值
1	水土流失治理度（%）	97
2	土壤流失控制比	1.1
3	渣土防护率（%）	94
4	表土保护率（%）	/
5	林草植被恢复率（%）	97
6	林草覆盖率（%）	25

5.2.1 水土流失治理度

水土流失治理度=（水土流失治理达标面积/水土流失总面积）×100%。

根据监测、施工资料，该工程建设中，共造成水土流失面积1.92hm²，通过开展主体工程和水土保持设施建设，治理水土流失达标面积1.91hm²，水土流失治理度达99.5%。

水土流失治理度情况见表5.2-2。

表5.2-2 水土流失治理度一览表

防治分区	扰动面积 (hm ²)	水土流失 面积 (hm ²)	水土流失治理达标面积 (hm ²)				水土流失 治理度 (%)
			建筑物及 硬化面积	工程措施	植物措施	小计	
主体工程区	1.92	1.92	1.18		0.73	1.91	99.5
合计	1.92	1.92	1.18		0.73	1.91	99.5

5.2.2 表土保护率

表土保护率=(剥离表土量/可剥离表土量)×100%。

根据调查，本项目占地区原现状主要为地面停车场及少量临时建筑，地表被建筑物或硬化物覆盖，无表土资源可剥离，故不计表土防护率。

5.2.3 渣土防护率

渣土防护率=(实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量/永久弃渣和临时堆土总量)×100%。

根据监测、施工资料，本项目实际土石方开挖总量18.59万m³，回填土石方1.95万m³（含表土回覆0.22万m³），外借土石方1.75万m³（含表土0.22万m³），余方18.39万m³。余方中约有5.50万m³为砂卵石，该部分方量采用市场综合流转方式消纳处理，剩余土石方全部外运综合利用，本项目不设弃渣场。余方运输过程中车辆采取了车顶遮盖措施，渣土均采取了防护措施，采取措施后实际拦渣量18.47万m³，故渣土防护率达到99.5%。

5.2.4 土壤流失控制比

土壤流失控制比=容许土壤流失量/治理后的平均土壤流失量。

根据监测报告和工程建设相关资料，经实地核查：随着主体工程和水土保持设施的建设完成，构建筑物已经不产生水土流失；水土流失主要发生在植被恢复区域，试运行期间项目区平均土壤侵蚀模数为300t/km²·a，项目区土壤容许侵蚀模数500t/km²·a。土壤流失控制比1.67。

5.2.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率=(植物措施达标面积/可恢复林草植被面积)×100%。

根据监测成果数据并经验收工作组核查，本项目建设区面积 1.92hm^2 ，可恢复林草植被面积 0.74hm^2 ，实际恢复达标的林草植被面积 0.73hm^2 ，林草植被恢复率为98.6%，达到水土保持方案确定的97%的防治指标。

5.2.6 林草覆盖率

林草覆盖率=（植物措施达标面积/项目建设区总面积） $\times 100\%$ 。

本项目水土流失总面积 1.92hm^2 ，植物措施达标面积 0.73hm^2 ，工程区林草覆盖率38.0%。

林草覆盖率见表5.2-3。

表5.2-3各分区林草植被恢复率、覆盖率计算表

防治分区	占地面积 (hm^2)	可恢复植被面积 (hm^2)	林草植被达标面 积 (hm^2)	林草植被恢 复率 (%)	林草覆盖 率 (%)
主体工程区	1.92	0.74	0.73	99.9	38.0
合计	1.92	0.74	0.73	99.9	38.0

5.2.7 各项指标综合达标情况

工程根据当地的具体情况 & 气候特点，为了提高植物成活率和保存率，结合观赏、美化的要求，选择了当地已经使用以及适合于当地生长的树（草）种，并积极开展新技术的研究示范工作，就实现的林草植被恢复率指标以及现场调查发现，工程整体绿化效果良好，对恢复和改善项目区的生态环境起到了积极的作用。

水土流失治理度为99.5%，土壤流失控制比达到1.67，渣土防护率为99.5%，林草植被恢复率98.6%，林草覆盖率38.0%，除表土保护率不作要求外，其他各项防治目标均能达到目标值。

水土流失防治指标达标情况见表5.2-4。

表5.2-4 水土流失防治指标达标情况一览表

指标	水土流失治理度 (%)	土壤流失控制 比	渣土防护率 (%)	表土保护率 (%)	林草植被恢 复率(%)	林草覆盖率(%)
原方案目标值	97	1.1	94	/	97	25
实际值	99.5	1.67	99.5	/	98.6	38.0
是否达标	是	是	是	/	是	是

5.3 公众满意度调查

为全面了解工程施工期间和运行初期的水土保持措施防治效果、水土流失状况以及所产生的危害等，验收报告编制工作组结合现场查勘，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，验收报告编制工作组随机向项目所在地周边群众进行了调查。

本次验收过程中开展了项目周边公众对本项目满意程度的调查，共计发放问卷15份，收回有效问卷12份。在被调查者中，80%的人认为本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，80%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，85%的人满意项目区林草植被恢复情况；在项目弃土弃渣的处理方面，满意率为80%。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

为认真贯彻落实水土保持法律法规，保证水土保持方案提出的各项水土保持防治措施的实施和落实，建设单位成立了电力生产辅助配套用房二期建设项目部，落实了专人负责水土保持工作，处理协调各方面的关系，及时组织研究解决施工中出现的问题，保证了工程建设的顺利实施。同时，认真抓好工程质量、进度、投资、安全、环保、水土保持、文明施工等工作。工程建设后的运行过程中，建设单位把水土保持设施纳入主体工程一起进行管理维护，要求运行管理维护人员在对主体工程进行巡查的同时，也对水土保持设施进行巡查，发现有造成水土流失的情况，能现场处理的就及时处理，不能现场处理的就及时汇报，由建设单位组织施工队处理；既保证了主体工程的正常运行，也保证了水土保持设施功能的发挥。

6.2 规章制度

在本工程建设初期，建设单位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《招标投标管理办法》和《工程合同管理制度》等，规范了工程建设活动，制定了实施、检查、验收的具体办法和要求，明确质量责任，防范建设中不规范的行为与水土保持方案相抵触现象的发生，并负责协调水土保持方案与主体工程的关系。

作为项目的建设单位，国网四川省电力公司主动和当地水行政主管部门取得联系，自觉接受成都高新技术产业开发区生态环境和城市管理局等水行政主管部门的监督和检查，水土保持方案实施过程中，积极进行沟通，确保方案的顺利实施。

本项目施工企业高度重视水土保持方案要求，严格按照批复的水土保持方案的要求开展施工，按照以下原则进行监督。

- (1) 所有在建工程项目应按本规定进行施工现场的植被保护。
- (2) 对施工临时占地，必须本着综合规划，优化配置的原则，最大限度减少占地面积。
- (3) 项目部驻地生活区、办公区、机械停放场等选址除考虑交通、通讯、取水、防汛、排污等因素外，应尽可能利用红线内的土地，或选择非耕地，且靠近工程实施位置地段。在面积大小的选择上严格按照工程规模、人员多少等优化配置，杜绝场地空闲和浪费。

(4) 在建工程项目竣工后，所属公司主管部门应对其施工项目植被保护情况认真进行监督与检查，并整理出文档资料存档。

6.3 建设管理

在工程管理方面，建设单位严格按照国家基本建设管理程序，实行了项目法人制、招投标制、建立了“项目法人负责、施工单位实施”的管理制度和质量保证体系，规范了施工活动。

6.3.1 水土保持项目招投标情况

本工程水土保持设施建设按照国家基建项目管理要求，实行了项目法人制、招投标制。根据招投标结果，本工程水土保持项目施工单位为中建三局集团有限公司。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 合同及执行情况

本工程水土保持设施建设严格执行合同条款，建设单位与施工单位签订了《施工承包合同》，合同中明确了违反合同的处罚规定，在制度上保证了合同的落实，有效促进了施工合同的切实履行。

本工程水土保持设施的施工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建设单位审核批准的新增项目单价为准，工程量以建设单位认可的实际发生量为准。在合同执行过程中，以合同为依据，加强对执行情况的检查督促，严格要求施工单位切实执行合同，确保工程建设进度和工程建设质量。

本工程水土保持设施实际完成的工程量、工程项目、工程造价与合同工程量、合同项目、合同造价相比有增有减，最终以实际发生工程量结算金额为准，总投资控制在预算内。

6.4 水土保持监测

6.4.1 监测工作组织

根据水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知（办水保〔2020〕161号），2022年12月，建设单位积极委托四川国之美工程设计有限公司对电力生产辅助配套用房二期水土保持设施开展水土保持监测。监测单位接受委托后，根据监测工作需要，成立了电力生产辅助配套用房二期水土保持项目监测组，监测人员深入工程现场，实地踏勘后，依据批复的水土保持方案和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)开展水土保持监测工作。

6.4.2 监测内容、方法和点位

1、监测内容

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)的相关标准结合本项目工程建设内容和实施进度中工程水土流失的特点，水土保持监测内容主要包括扰动土地情况监测、弃土（石、渣）情况监测、水土流失情况监测、水土保持措施监测、水土流失灾害事件监测。

2、监测方法

根据本项目水土保持监测总结报告，本项目施工期水土保持监测主要采用回顾监测、巡查监测和资料分析的监测方法开展监测工作。

项目建设扰动土地范围及面积、土地利用类型及变化情况监测，项目建设挖填土石方量、临时堆放位置及防护措施量监测，参照主体工程设计、施工资料进行对比分析后确定；水土流失面积监测，采用现场调查、实地量测和结合主体工程设计、施工分析后确定；水土流失危害监测，采取现场调查和走访附近居住的居民；水土保持措施实施的位置、规格、尺寸和数量、防治效果监测，采取回顾调查、现场调查和实地量测；水土流失量的监测，采取现场调查和对比分析；水土流失防治责任范围监测，利用主体工程设计、施工、监理资料和水土保持方案资料，结合现场调查和测量。在对上述不同监测内容分别采取回顾调查监测、现场调查、实地量测、利用设计资料取得基本监测数据后，通过统计分析和计算，得到所需的各项监测成果。

3、监测时段

2021年12月~2025年3月。

4、监测点位及频次

本项目监测点位布设主要是为了获取各监测分区水土流失情况、水保措施运行情况及林草植被恢复情况，依据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240-2018)、结合本项目实际情况，共布设2个监测点位。监测点位布置、监测方法和频次见表6.4-1。

表6.4-1 水土流失监测点位、监测方法和监测频次情况表

监测分区	位置	监测内容	监测方法	监测时段
主体工程区	1#监测点 (主体工程坑外沉沙池)	水土流失治理情况、水土保持措施情况	回顾调查监测、巡查监测、资料分析	2022年12月~2025年2月
主体工程区	2#监测点 (景观绿化工程植被恢复区域)	土壤流失情况、林草措施成活率、保存率和覆盖度	巡查监测、资料分析	2024年12月~2025年3月

5、监测工作开展情况

接受委托后，四川国之美工程设计有限公司成立了电力生产辅助配套用房二期水土保持监测项目部，并组织监测技术人员按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)的相关规定和要求、通过回顾调查监测、现场调查和结合批复的本项目水土保持方案报告书，于2025年4月全面完成了该项目水土保持监测任务。在监测中，采用了回顾调查，现场调查，实地量测和资料分析相结合的方法，运用了工程测量技术和数据统计分析等技术。

监测单位完成了水土保持监测工作后，技术人员对获得的监测数据进行汇总整理，收集拍摄了相关图片和影像资料，根据方案报告书及批复，于2025年4月完成了本项目水土保持监测总结报告。

6.4.3 监测总体评价

监测单位接到任务后，采用回顾调查、现场调查，实地量测和资料分析的方法，对项目区水土流失防治责任范围、水土流失因子、水土流失状况、水土流失防治效果等进行了监测，并结合主体工程设计资料、施工等资料，于2025年4月编写完成了《电力生产辅助配套用房二期水土保持监测总结报告》。监测报告图文并茂，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）、《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）中关于“绿黄红”三色评价的要求，经各项评价指标赋分评价后，得到本项目水土保持监测三色评价得分为90分，评价结论为“绿色”。为水行政主管部门监督检查提供有效依据，符合水土保持要求。

验收工作组认为，监测单位通过查阅项目施工档案、影像资料，调查当地群众，基本按照相关规范开展了水土保持监测工作，其监测过程符合相关规定，监测方法可行，因为其监测成果是可行的，可作为验收报告中有关内容的依据之一。

6.5 水土保持监理

6.5.1 水土保持工程施工监理情况

开展项目主体工程监理工作的公司为四川康立项目管理有限责任公司（以下简称“监理单位”），该公司承担了包括水土保持工程在内的施工监理工作，并配备了至少一名具有水土保持专业监理资格的工程师，该公司在进行主体工程监理时，一并将实施的雨水管、绿化措施等水土保持措施纳入监理范围，在监理过程中采取巡视或旁站等形式进行施工监理，能有效的保障水土保持工程的质量。

6.5.2 水土保持工程施工监理过程

通过调阅工程施工监理档案资料、监理报告等资料，明确了项目监理机构的工作范围、内容、目标和依据，确定了监理工作制度、程序、方法和措施，按照工程建设进度计划，分专业编制监理实施细则，并报项目法人备案；在监理过程中，严格执行了总监理工程师负责制，按照监理规划和监理实施细则开展了监理工作，组织设计单位等进行现场设计交底，核查并签发施工图；按照监理规范的要求，采取了旁站、巡视、跟踪检测和平行检测等方式实施监理，发现问题及时纠正、报告；协助项目法人编制控制性总进度计划，审查施工单位编制的施工组织设计和进度计划，并督促施工单位实施；监理业务完成后，按照监理合同向项目法人提交了监理工作总结报告、移交了档案资料。

6.5.3 水土保持施工监理结果

根据主体工程施工监理月报、专题报告、监理工作报告、监理工作总结报告等资料，监理单位认为：电力生产辅助配套用房二期的建设单位在工程建设过程中重视水土保持工作，认真执行了《中华人民共和国水土保持法》，按照批准的水土保持方案要求，落实了水土流失治理资金，实施了各项水土保持整治措施，并且严格按照施工合同施工，其工程质量符合设计和有关规范要求，工程质量“合格”；施工进度满足控制要求；施工过程中达到有效控制水土流失、保持生态环境的目的；工程造价得到了有效控制，符合投资控制要求。截至目前，完成工程量为：

工程措施：表土回覆 0.22万m^3 、雨水井41座、DN300双壁波纹管205m、DN400双壁波纹管67m、DN500双壁波纹管588m、车库出入排水沟15m、雨水收集池1座；

植物措施：乔灌木综合绿化 0.74hm^2 ；

临时措施：车辆冲洗设施2套、密目网（防雨布）遮盖 10800m^2 、坑顶截水沟430m、三级沉沙池3个、沉沙池2个、DN200排水管27m、临时排水沟163m。

根据我单位现场查勘、抽样核实的情况看，水土保持工程施工监理工作符合相关规定、规范要求，采用的监理方法可行，监理结果符合实际，所述水土保持工程主要完成的工程量数据真实可信。

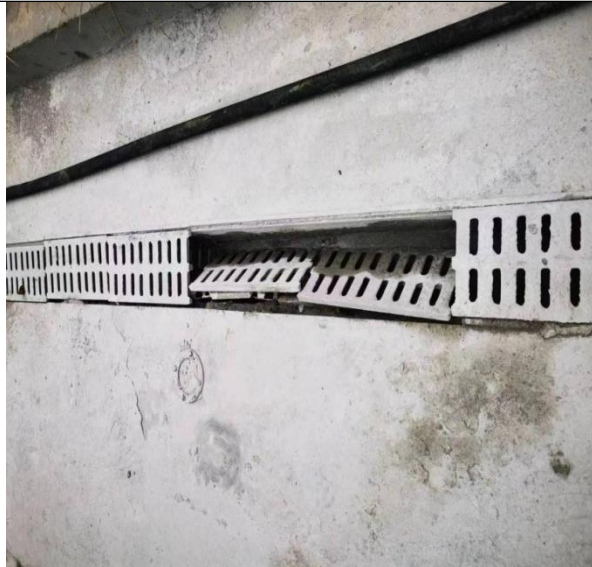
6.5.4 水土保持施工监理工作评价

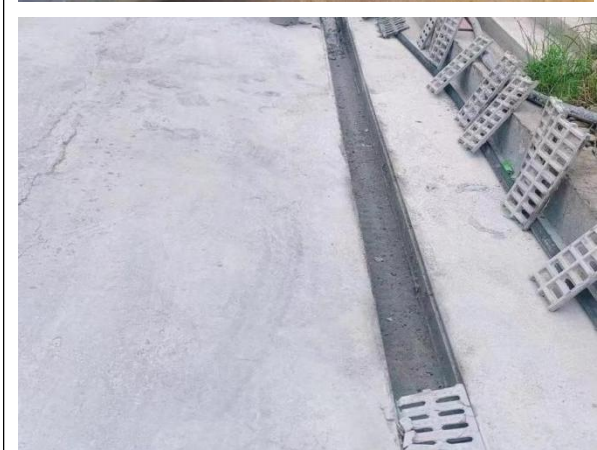
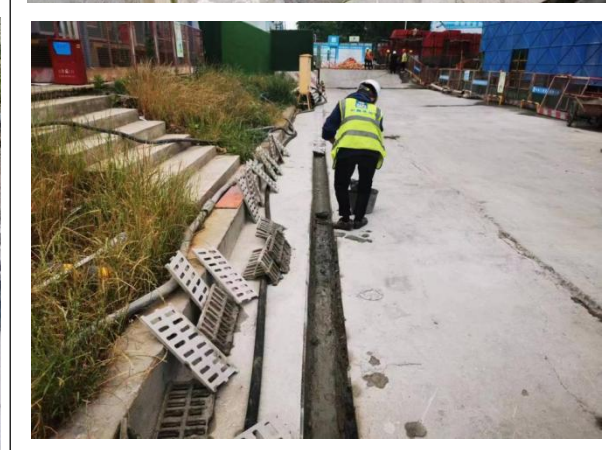
根据上文所述，建设单位委托了监理单位开展了包括水土保持工程在内的施工监理工作，配备了具有相应资质的监理人员。监理单位严格按照施工监理的有关规定、规范有效开展了水土保持工程的施工监理工作，采取的监理方法合理可信，监理结果真实可信，对控制水土保持工程质量、进度及投资具有积极意义，有效减少项目施工过程中产生的水土流失。因此，验收工作组认为监理成果可信。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

项目在工程建设过程中，建设单位积极接受并配合各级水行政主管部门的指导和监督。

2023年5月，成都高新技术产业开发区生态环境和城市管理局对本工程进行了现场监督检查，针对现场水土保持措施实施情况提出了几条整改意见，出具了水土保持现场监督登记表，收到登记表后，建设单位积极响应，督促施工单位对存在的问题进行了整改，形成了整改回复报表反馈给了成都高新技术产业开发区生态环境和城市管理局。

	
整改前排水沟盖板损坏	更换新的排水沟盖板

	
	
排水沟及沉砂池淤堵	排水沟及沉砂池清理

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

经核实，本项目实际建设范围 1.92hm^2 ，未超出批复的水土保持方案计列的应缴纳水土保持补偿费的面积，项目建设单位国网四川省电力公司已足额缴纳水土保持补偿费2.49万元，水土补偿费缴纳凭证见附件4。

6.8 水土保持设施管理维护

6.8.1 管理机构、人员、制度

国网四川省电力公司负责本项目水土保持设施管理维护。在运行管理中管理单位充分认识到了水土保持工作既是国家法律、法规的要求，又是人类生存和发展的需要，把水土保持工作作为工程建设和管理的重要组成部分，制定了有关的管理规定和措施。具体管理措施如下：

1、档案管理工作。对各种资料、文本，包括水土保持方案及批复，以及其它基础资料，均进行了归档保存。

2、巡查记录

(1) 定期巡查，巡查内容包括雨水管的完好程度，植被生长情况，并作好巡查记录，发现异常情况及时上报处理。

(2) 定期总结，以便吸取经验教训，并将总结资料作为档案文件予以保存。

3、及时维修、管护

如发现排水沟等水保设施遭到破坏，及时进行维护、加固和改造；若发现植物枯萎或大面积死亡，应及时对绿化植物进行补植，加强管护和维护，以确保工程安全运行，控制水土流失，避免水土流失事件的发生。

6.8.2 管理维护情况

本项目各水保设施完成后，建设单位按照运行管理规定，加强对防治责任范围内各项水土保持设施的管理维护，由专人对排水沟等定期开展检查，对排水沟等的杂物进行清理，对损坏部分及时修复确保排水设施畅通。植物措施后期管护得到落实，以更好发挥植物绿化美化和水土保持效果。

经现场验收检查，本工程水土保持设施投入试运行以来，排水设施得到了有效管护，运行正常；绿化植物已加强后期管护，确保了成活率，发挥了绿化美化和保持水土的双重作用，具备竣工验收条件。

7 结论

7.1 结论

国网四川省电力公司在电力生产辅助配套用房二期水土保持设施建设中，重视水土保持工作，认真按照国家水土保持法律法规和成都高新技术产业开发区生态环境和城市管理局批复的水土保持方案开展工程建设过程中的水土流失防治工作，按期完成了水土保持方案确定的水土流失防治任务，有效地防止了工程建设过程中的水土流失，工程建设期间未出现水土保持设施质量事故。

在工程建设期间，主体工程中具有水土保持功能的防治措施与主体工程同时实施、同时质量检验。新增水土保持设施达到设计要求，工程质量达到水土保持技术标准，工程建成后水土流失已得到有效控制。

现场查看情况表明，该工程已按照批复的水土保持方案完成了工程建设任务，工程布局合理，工程质量总体合格。

工程运行期间，建成的水土保持设施防护效果得到明显体现，工程措施运行正常，植物措施生长良好，水土流失已得到控制，水土保持功能已经显现，工程区保持水土、改善生态环境的作用已经发挥。

水土保持防治效果为：水土流失治理度99.5%，土壤流失控制比1.67，渣土防护率99.5%，林草植被恢复率98.6%，林草覆盖率38.0%，除表土保护率不计外，其他各项防治目标均能达到目标值。

水土保持投资完成情况：该工程建设中，实际完成水土保持总投资为363.04万元，其中工程措施为89.09万元，植物措施192.40万元，施工临时工程为25.66万元，独立费用为53.40万元，基本预备费为0.00万元，水土保持补偿费计列2.494万元。满足了项目水土保持防治需要。

水土保持各项措施投入试运行后，建设单位按照运行管理规定，加强对防治责任范围内的各项水土保持设施的管理维护，管理维护责任明确，试运行状况良好，达到预期的水土流失防治目标，具备了水土保持设施验收条件。

综上所述，建设单位在电力生产辅助配套用房二期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，按照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，完成了水土保持方案确定的防治任务，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理责任已经落实，可以保证水土保持功能的有效发挥。因此，项目各项水土保持措施合格，符合水土保持设施验收的条件，同意通过该项目水土保持设施验收。

7.2 遗留问题安排

在电力生产辅助配套用房二期建设过程中，建设单位一直都比较重视水土保持工作，各项建设任务基本完成，结合前面章节，通过各项水土保持方面资料查阅，结合现场实际复核，本项目建设过程中按照批复方案中各项水土保持措施实施，水土保持工程措施及植物措施质量总体优良，本项目无水土流失相关遗留问题。

7.3 建议

为了使水土保持各项措施更好地发挥作用，建议建设单位下阶段运行管理过程中加强已完成水土保持措施的管护工作，确保排水系统、植物措施等水土保持工程持续发挥效益，在雨季之前清理淤积的排水沟，保证汛期排水畅通。

1、对已建成的水土保持设施要加强管理维护，及时制定水土保持设施管理维护相关办法，落实管理维护责任，保证水土保持设施正常运行，持续发挥水土保持功能，确保水土保持工程的连续性。

2、加强运行期水土保持设施的管护，特别加大雨季期间对项目区排水沟的巡查力度，及时清理排水沟的淤积物，保证水土保持功能的正常发挥。

3、加强对已经实施的植物措施的管护，对成活率较低区域要及时补植苗木和补撒草种，以确保林草成活率和保存率。

8 附件及附图

8.1 附件

附件1：项目建设及水土保持大事记

附件2：水保批复

附件3：项目立项备案文件

附件4：水保补偿费缴纳凭据

附件5：施工图设计文件审查报告

附件6：单位工程和分部工程验收签证

附件7：重要水土保持单位工程验收照片

附件8：土石方处置及外购土相关资料

附件9：施工图审查合格书

附件10：全国水利工程建设监理工程师资格证书

8.2 附图

附图1：地理位置示意图

附图2：主体工程总平面图

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

附件4：建设前后影像对比图

