

电力生产辅助配套用房二期

水土保持监测总结报告

建设单位：国网四川省电力公司

编制单位：四川国之美工程设计有限公司

2025 年 2 月



电力生产辅助配套用房二期

水土保持监测总结报告

责任页

四川国之美境工程设计有限公司

监测报告编制项目	周津	职称/职务	签名
批准	周 津	董事长	周 津
核定	郭应宗	工程师	郭应宗
审查	陈 兴	工程师	陈 兴
校核	周 津	工程师	周 津
项目负责人	彭 伟	工程师	彭 伟
建设项目及水土保持工作概况	杨 莉	工程师	杨 莉
监测内容与方法			
重点部位水土流失动态监测	彭 伟	工程师	彭 伟
水土流失防治措施监测结果			
水土流失情况监测			
水土流失防治效果监测结果	蒲云阳	工程师	蒲云阳
结论			

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标											
项目名称			电力生产辅助配套用房二期								
建设规模	电力生产辅助配套用房二期规划净用地面积19184.49m²，总建筑面积65854.00m²，绿化面积0.74hm²，建筑密度27.3%，绿地率38.5%。		建设单位、联系人		国网四川省电力公司						
			建设地点		四川省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						
			所属流域		长江流域						
			工程总投资		总投资 46932.50 万元，土建投资 5568.24 万元						
			工程总工期		39 个月（2021 年 12 月~2025 年 2 月）						
水土保持监测指标											
监测单位			四川国之美工程设计有限公司			联系人及电话		彭伟 18227967708			
自然地理类型			平原地貌			防治标准		建设类一级			
监测内容	监测指标		监测方法（设施）			监测指标		监测方法（设施）			
	1.水土流失状况监测		调查监测			2.防治责任范围监测		实地量测、调查监测			
	3.水土保持措施情况监测		实地量测、调查监测			4.防治措施效果监测		实地量测、调查监测			
	5.水土流失危害监测		调查监测			水土流失背景值		300t/km²·a			
方案设计防治责任范围			1.92hm²			土壤容许流失量		500t/km²·a			
水土保持投资			381.88 万元			水土流失目标值		500t/km²·a			
防治措施	监测区	工程措施				植物措施		临时措施			
	电力生产辅助配套用房二期	表土回覆 0.22 万 m³、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				乔灌木综合绿化 0.74hm²		车辆冲洗设施 2 套、密目网（防雨布）遮盖 10800m²、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			
监测结论	防治效果	分类分级指标	目标值	达到值	实际监测数量						
		水土流失治理度(%)	97	99	防治措施面积(hm²)	1.92	永久建筑物面积及硬化面积(hm²)	1.18	扰动土地总面积(hm²)	1.92	
		土壤流失控制比(%)	1.1	1.67	防治责任范围面积(hm²)	1.92	水土流失总面积hm²	1.92			
		渣土防护率(%)	94	99	工程措施面积(hm²)	0	容许土壤流失量(t/km²·a)	500			
		表土保护率(%)	/	/	植物措施面积(hm²)	0.74	监测土壤流失强度(t/km²·a)	300			
		林草植被恢复率(%)	97	99	可恢复林草植被面积(hm²)	0.74	林草类植被面积(hm²)	0.74			
		林草覆盖率(%)	25	38.5	实际拦挡临弃渣、堆土(万 m³)	18.47	弃渣、堆土(万 m³)	18.56			
	水土保持治理达标评价		水土保持工程措施布局合理，排水通畅，工程完好率达 95%以上，植物措施成活率达 90%以上，水土保持措施保存率达 98%以上。各项水土流失防治措施效果明显，质量合格，运行稳定，达到水土保持方案设计要求								
	总体结论		1、建设单位重视水土保持工作； 2、建设·中基本按照批复的水土保持方案落实各项水土保持措施； 3、因工程建设造成的水土流失得到有效控制； 4、6 项水土流失防治指标全部达标，满足水土保持要求。								
主要建议		在今后的项目建设中，在开工前编制水土保持方案，做好运行期水土保持工程养护、管理所需资金的计划与落实工作。									

目录

前言	1
1 建设项目及水土保持工作概况	4
1.1 建设项目概况	4
1.1.1 项目基本情况	4
1.1.2 项目区概况	4
1.1.3 水土流失情况	7
1.1.4 水土保持现状	8
1.2 水土保持工作情况	9
1.2.1 建立水土保持管理制度	9
1.2.2 缴纳水土保持补偿费	9
1.2.3 借鉴临近项目水土保持工作经验	9
1.2.4 落实“三同时”制度情况	9
1.2.5 水土保持方案编报情况	9
1.2.6 监测意见和监督检查意见落实情况	10
1.2.7 重大水土流失危害事件处理情况	10
1.3 监测工作实施情况	10
1.3.1 监测实施方案执行情况	10
1.3.2 监测项目部设置	11
1.3.3 测点布设	11
1.3.4 监测设备设施	12
1.3.5 监测技术方法	12
1.3.6 阶段成果提交情况	13
2 监测内容及方法	14
2.1 扰动土地情况	14
2.2 取土（石、料）、弃渣（石、渣）情况	16
2.2.1 取土（石、料）情况	16
2.2.2 余方情况	16
2.3 水土保持措施	18

2.4 水土流失情况	19
3 重点部位水土流失动态监测	20
3.1 防治责任范围监测	20
3.1.1 水土保持防治责任范围及面积	20
3.1.2 背景值监测	21
3.1.3 建设期扰动土面积	21
3.2 取土（石、料）监测结果	21
3.3 弃土（石、渣）监测结果	21
3.4 渣土防护监测结果	23
3.5 土石方流向情况监测结果	23
3.5.1 方案设计情况	23
3.5.2 土石方流向监测结果	24
4 水土流失防治措施监测结果	27
4.1 工程措施监测结果	27
4.2 植物措施监测结果	28
4.3 临时措施监测结果	28
4.4 水土保持措施防治效果	29
4.4.1 水土保持措施汇总	30
4.4.2 水土保持措施防治效果评价	30
5 土壤流失情况监测	33
5.1 水土流失面积	33
5.1.1 施工期（含施工准备期）土壤流失面积	33
5.1.2 林草植被恢复期土壤流失面积	33
5.2 土壤流失量	33
5.2.1 土壤侵蚀模数及流失时段	33
5.2.2 施工期、林草恢复期土壤流失量	34
5.3 弃渣潜在土壤流失量	34
5.4 水土流失危害	34
6 水土流失防治效果监测结果	35
6.1 水土流失治理度	35

6.2 土壤流失控制比	35
6.3 渣土防护率监测结果	35
6.4 表土保护率	36
6.5 林草植被恢复率	36
6.6 林草覆盖率	36
7 结论	38
7.1 水土流失动态变化	38
7.2 水土保持措施评价	39
7.3 水土保持监测“绿、黄、红”三色评价结论	39
7.3.1 监测季报三色评价得分情况	39
7.3.2 项目三色评价整体结论	39
7.4 存在的问题及建议	40
7.4.1 存在的问题	40
7.4.2 建议	40
7.5 综合结论	40
8、附件	
1、水土保持方案批复	
2、借土协议	
3、弃土利用协议	
4、水土保持监测照片	
9、附图	
1、地理位置图；	
2、水土流失防治责任范围及水土保持监测点位布置图。	

前言

电力生产辅助配套用房二期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，交通便利。

电力生产辅助配套用房二期工程实际于 2021 年 12 月开工，2025 年 2 月完工。水土保持工程与主体工程同时开工和完成，水土保持工程施工工期 39 个月。本项目监测委托时间为 2022 年 12 月，本项目对监测入场前采取回顾监测进行调查，后续监测采用实地监测。

电力生产辅助配套用房二期实际完成投资 46932.50 万元，土建投资 5568.24 万元，其资金来源为建设单位自筹。

本项目为扩建项目，项目区占地为建设单位自有用地，不存在拆迁安置与专项设施改（迁）建。

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，本项目在成都高新区发展改革和规划管理局进行了备案，备案号为：川投资备[2020-510109-44-03-456968]FGQB-0222 号。

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，本项目已取得建设工程规划许可证，编号为建字第 510109202131128 号。

2021 年 12 月 1 日，本项目取得了成都高新技术产业开发区公园城市管理局颁发的建筑工程施工许可证，编号 510109202112011001。

2022 年 6 月初，四川宗迈工程设计有限公司编制完成了《电力生产辅助配套用房二期水土保持方案》（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；四川宗迈工程设计有限公司根据专家函审意见对方案进行了修改、完善，再经专家组复核后，形成最终《电力生产辅助配套用房二

期水土保持方案》(报批稿)。

2022年9月30日,建设单位取得成都市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报告书的批复》(成高环城审〔2022〕58号)。

批复的水土保持方案设计的水土流失防治责任范围面积1.92hm²,均为项目建设区。项目的防治责任范围分为主体工程区、施工生产生活区2个一级防治分区。

方案设计共开挖土石方18.59万m³,回填土石方1.94万m³(含表土回覆0.21万m³),外借土石方回填1.74万m³(含表土0.21万m³),余土18.39万m³。根据资料分析,余方中约有5.50万m³为砂卵石,砂卵石是较好的建筑材料,该部分方量采用市场综合流转方式消纳处理,另外约12.89万m³土方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。

经现场调查,电力生产辅助配套用房二期实际水土流失防治责任范围1.92hm²,土石方开挖量18.59万m³,回填土石方1.95万m³(含表土回覆0.22万m³),外借土石方回填1.75万m³(含表土0.22万m³),余方18.39万m³。余方中有5.50万m³是砂卵石,该部分方量采用市场综合流转方式消纳处理,另外约12.89万m³土方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。项目已于2021年12月开工,2025年2月完工,总工期39个月。项目实际总用地面积19184.49m²,总建筑面积65854.00m²,总计容建筑面积33985.05m²,均为地上计容建筑面积,地下建筑面积31669.55m²;容积率1.8;总建筑基底面积5229.15m²;总建筑密度27.3%;总绿地面积0.74hm²,绿地率38.5%;机动车停车位总数661辆,非机动车停车位342辆。

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水土保持监测工作。我公司接受委托后,成立了电力生产辅助配套用房二期水土保持监测项目部,监测人员深入工程现场,实地踏勘后,在水土保持方案通过审查后,依据批复的水土保持方案和《水土保持监测技术规程》,编制了《电力生产辅助配套用房二期水土保持监测实施方案》,我公司按照《监测实施方案》开展了水土保

持监测工作。2025 年 2 月，对全部监测数据进行整编、分析、汇总，编写完成《电力生产辅助配套用房二期水土保持监测总结报告》。

在开展本项目水土保持监测工作中，形成了本项目的监测实施方案、监测季度报告、监测总结报告及影像资料等成果。

在开展本项目水土保持监测过程中，我公司得到了成都高新技术产业开发区生态环境和城市管理局、国网四川省电力公司、水土保持方案编制单位、监理单位、施工单位的大力支持，在此一并表示感谢！

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本情况

- 1、项目名称：电力生产辅助配套用房二期
- 2、建设地点：四川省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，中心地理坐标为104°3'24"E，30°35'24"N
- 3、建设单位：国网四川省电力公司
- 4、建设性质：扩建、建设类
- 5、建设规模：项目实际净用地面积19184.49m²，总建筑面积65854.00m²，总计容建筑面积33985.05m²，均为地上计容建筑面积，地下建筑面积31669.55m²；容积率1.8；总建筑面积基底面积5229.15m²；总建筑密度27.3%；总绿地面积0.74hm²，绿地率38.5%。
- 6、工程占地：电力生产辅助配套用房二期建设占地总面积1.92hm²，均为永久占地。
- 7、工程建设土石方：本项目土石方开挖总量为18.59万m³，回填总量为1.95万m³（绿化覆土0.22万m³），外借土石方回填1.75万m³（含表土0.22万m³），余土18.39万m³。根据资料分析，余方中约有5.50万m³为砂卵石，砂卵石是较好的建筑材料，该部分方量采用市场综合流转方式消纳处理，另外约12.89万m³土方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。
- 8、施工进度及投资：
计划本项目总工期为39个月，项目实际于2021年12月开工，2025年2月完工。
本项目实际投资46932.50万元，其中土建投资5568.24万元，项目资金来源为建设单位自筹。

1.1.2 项目区概况

1、地形地貌

根据本项目岩土勘察报告，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494.31~495.46m，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、地震

(1) 地质构造

成都市在大地构造体系上，东部是龙泉山构造带，西部是龙门山构造带，处于两构造带间的成都平原北起安县、南至名山、西抵龙门山前、东达龙泉山，习惯上称为成都拗陷，区域地质相对稳定。

(2) 地层岩性

根据岩土勘察报告，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。

(3) 地下水

本场地地下水类型按埋藏条件主要分为上层滞水、潜水及基岩裂隙水。

上层滞水主要赋存于上部填土层中，由于上部填土层结构松散，具有一定的富水性，在地表水下渗及周边建筑工地排水影响下，上部土层的含水量较大，地下水位较高，部分地段与地表积水相连通。上层滞水通过蒸发及下渗方式排泄。

赋存于卵石层中的潜水及基岩层中的基岩裂隙水，其主要受降雨及邻区地下水侧向补给，通过径流排泄。由于卵石层中粘粒含量较高，其孔隙率不高，连通性中等，孔隙潜水水量较小；基岩裂隙水主要受裂隙发育程度、连通性及裂隙面充填特征等因素的控制，因此一般水量较小，无统一的自由水面。

勘察期间测得的钻孔稳定水位埋深 6.5 ~ 10.5m，对应标高 486.89 ~ 488.78m，该地块地下水位随季节改变而变化，年变化幅度 2 ~ 3m。

填土层结构疏松，孔隙较大，有较好渗透性，粘土属相对隔水层，粘土属相对隔水层，粉土具有弱渗透性，卵石层具有强透水性，细砂具有中等透水性。根据区域水文地质资料和本次勘察观测结果，建议填土层的渗透系数 K 取 5m/d，卵石层渗透系数 25m/d，卵石层渗透系数 25m/d，细砂渗透系数 K 取 5m/d，粉土渗透系数 K 取 3m/d。

场地地下水对混凝土结构、钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。场地土对混凝土结构、钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性下水。

(4) 地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015),《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2010)(2016年版),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。

(5) 不良地质

根据地勘报告,场地内未见崩塌、滑坡、泥石流发育。勘察范围内未见防空洞、孤石、墓穴等其他对工程不利的埋藏物。

3、气象

项目区所在区域属四川盆地中亚热带湿润气候区,气候温和,空气潮湿,冬无严寒,夏无酷暑,春暖秋凉,四季分明,无霜期长,风力偏小。春季气温回升快而不稳定,易出现倒春寒,且降水较少;夏季降水多,易发生洪涝;秋季多阴雨,天气偏凉;冬季多雾,日照少。

据成都气象台多年观测资料表明,成都地区多年平均气温为 16.2℃,极端最高 40.1℃,极端最低-6.0℃;多年平均降水量 947.0mm,日最大 201mm;蒸发量多年平均值 1020.5mm;相对湿度多年平均值 82%;多年平均风速 1.35m/s,最大风速为 14.8m/s (NE 向),瞬时最大风速为 27.4m/s,主导风向为 NNE 向,出现频率为 11%;年均日照时数为 1480.4 小时。

工程区气象特征详见表 1-1。

表 1-1 工程区气象特征表

气象要素		单位	数量
气温	多年平均气温	℃	16.2
	极端最高	℃	40.1
	极端最低	℃	-6
	≥10℃积温	℃	5768
降雨	多年平均降雨量	mm	947
	极端最大日降雨量	mm	201
	3 年一遇 1/6h 最大降雨量	mm	18.7
	3 年一遇 1/6h 降雨强度	mm/min	1.87
风	平均风速	m/s	1.35
	历年最大风速	m/s	14.8
	主导风向		NNE
多年平均蒸发量		mm	1020.5
多年平均日照时数		h	1480.4
年均无霜期		d	279
年均相对湿度		%	82%

注:气象资料由气象部门提供。

表 1-2 区域暴雨特征值表（四川省暴雨统计参数图集计算）

时段 (小时)	均值 (mm)	Cv	Cs/Cv	频率计算均值 KP				最大设计暴雨				
				20%	10%	5%	2%	3 年	5 年	10 年	20 年	50 年
1/6 小时	16	0.3	3.5	1.253	1.394	1.569	1.75	18.7	20.1	22.3	25.1	28
1 小时	45	0.35	3.5	1.276	1.458	1.656	1.92	53.3	57.4	65.6	74.5	86.4
6 小时	70	0.45	3.5	1.311	1.6	1.786	2.086	85.4	91.8	112	125	146
24 小时	105	0.55	3.5	1.343	1.724	1.99	2.419	131.2	141	181	209	254

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。

根据图纸量测，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。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。

6、植被

本项目所在的高新区森林植被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。项目区内植物种类丰富，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。

本工程占地区未施工前占地区硬化地表为主，工程区植被覆盖率约为 1%。

1.1.3 水土流失情况

1、成都市高新南区水土流失现状

根据《全国水土保持区划（试行）》，项目所在位置为成都市高新南区水土流失类型区为西南紫色土区，容许水土流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。根据《四川水土流失动态监测成果》（2020年）和高新南区土壤侵蚀分布图，高新南区以微度流失为主。水土流失现状详见表 1-3。

表 1-3 高新南区水土流失分布情况表

境内面积	各级强度土壤侵蚀面积											
	微度		轻度		中度		强烈		极强烈		剧烈	
	面积	%	面积	%	面积	%	面积	%	面积	%	面积	%
87	87	100										

2、项目区水土流失背景值

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2008），工程区土壤侵蚀类型区属于以水力侵蚀为主的西南土石山区，区域容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。参考《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2008）中的“水力侵蚀强度分级表”、“面蚀、片蚀分级指标表”，结合区域海拔高程、地形地貌、地表植被及土壤等水土流失因子进行综合分析，本项目占地类型为公共管理与公共服务用地，土壤侵蚀主要为微度的水力侵蚀。根据监测资料，项目区背景土壤侵蚀模数为 $300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

1.1.4 水土保持现状

近几年来，成都市高新区加强对水土保持工作力度，配备了相关工作人员，落实了工作经费，全面开展水土保持的预防管理及水土流失治理工作，取得显著成效。近几年来成都市高新区水行政主管部门继续认真贯彻《水土保持法》，进一步加强水土保持工作。

成都市高新区水土保持预防监督工作坚持以宣传教育为先导，以机构队伍建设为基础，以法规体系建设为措施，以巩固治理成果，提高综合效益为目标，更新观念，转变思想，大力开展水土保持监督管理工作，强化监督执法。经全区上下的共同努力，水土保持监督管理工作正逐步向规范化、科学化、法制化的轨道迈进。

加强水土保持宣传，有效地提高了人们防止水土流失的自觉性，促进了水土保持措施的落实，塑造了水保监督的新形象。二是从抓水土保持方案审批入手，认真落实“三同时”制度。目前，生产建设项目都能主动编报水土保持方案，尤其是大型项目的水保措施有很大改善，水土流失现象逐渐减少。三是维护法律尊严，巩固治理成果。“边治理、边破坏”是影响水土保持良性发展的主要因素，

它不但影响治理者的积极性,更影响到水土保持综合效益的发挥,影响经济发展。严厉打击了一些违反水保法规的行为,为水土保持生态环境治理工作的开展保驾护航,同时,向市直有关部门发出商请函,明确各自水保责任,恳请在审批开发建设项目时严把水保关,未申办水土保持许可的一律红灯,不得绕行。

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 建立水土保持管理制度

建设单位在项目部组建时就成立了水土保持工作管理和质量管理机构和制度,明确了水土保持工作职责及目标。

1.2.2 缴纳水土保持补偿费

建设单位按照开发建设项目管理规定足额缴纳了电力生产辅助配套用房二期的水土保持补偿费 2.494 万元。

1.2.3 借鉴临近项目水土保持工作经验

建设单位借鉴临近工程水土保持经验,施工中按照批复的水土保持方案实施了排水、沉沙池及遮盖等临时防护措施,减少了施工期间的水土流失。

1.2.4 落实“三同时”制度情况

本项目为补报的水土保持方案,但本项目在前期施工期间,落实了水土保持措施和相关要求,基本做到了水土保持设施建设与主体工程同时施工。在水土保持工程施工合同中明确了施工单位的任务、施工进度和质量要求;确保了各项水土保持措施按时按质按量完成,并及时发挥了防止水土流失的作用,有效地减少了项目建设过程中的水土流失。

1.2.5 水土保持方案编报情况

2022 年 6 月,四川宗迈设计工程设计公司完成《电力生产辅助配套用房二期水土保持方案》(送审稿)。

2022 年 8 月 25 日,成都市高新技术产业开发区生态环境和城乡管理局组织有关单位和专家对《电力生产辅助配套用房二期水土保持方案》(送审稿)开展技术评审工作。

2022 年 9 月,四川宗迈设计工程设计公司根据评审意见,对送审稿进行补

充修改，完成了《电力生产辅助配套用房二期水土保持方案》（报批稿）。

2022年9月30日，建设单位取得成都市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报告书的批复》（成高环城审〔2022〕58号）。

1.2.6 监测意见和监督检查意见落实情况

工程建设前期未及时开展水土保持方案审批手续，建设单位及时补报了水土保持方案；及时落实水土保持监理及监测单位，并按照批复的水土保持方案落实水土保持措施；及时缴纳水土保持补偿费。

在成都高新技术产业开发区生态环境和城市管理局的指导下，本项目后期建设中，建设单位按照批复的水土保持方案，与主体工程同步实施了水土保持措施，减少了施工期间水土流失，水土保持设施完工后，落实和加强了管护，水土保持措施效果明显，该项目在后期建设中未收到当地水行政部门的整改意见或行政处罚文件。

1.2.7 重大水土流失危害事件处理情况

本项目在施工期间及林草恢复期间，没有发生过重大水土流失危害事件。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

为了开展本项目的水土保持监测工作，按时按质完成监测任务和提交监测成果。2023年1月，我公司编制了《电力生产辅助配套用房二期监测实施方案》。

在本项目水土保持监测工作中，我公司成立的本项目监测项目部技术人员，按照实施方案收集整理项目区的自然条件、社会经济、土地利用现状、水土流失现状及防治情况→回顾调查项目区土壤流失背景值→调查项目建设区施工扰动土地面积→防治责任范围面积→土石方量和余土（石、渣）情况→水土保持工程、植物及临时措施完成数量及防治效果情况→监测数据统计分析及计算→提交监测阶段成果总结报告的监测技术路线开展监测工作；在监测布局中，重点放在余土去向监测、水土保持工程措施运行和植被恢复效果；在监测内容中，完全按照实施方案确定的扰动土地情况、取土（石、料）余土（石、渣）情况，水土流失情况和水土保持措施等监测内容进行监测；在监测方法中完全采用实施方案制定

的回顾调查监测实地量测和资料分析相结合的监测方法。

通过监测工作的实施，全面完成了实施方案确定的监测任务，实现了实施方案制定的监测目标。

1.3.2 监测项目部设置

1、监测任务委托

2022 年 12 月，受国网四川省电力公司委托，我公司承担该项目的水土保持监测工作。在签订的合同中明确了监测范围、监测内容和监测质量及成果要求。

2、进场及技术交底

2023 年 1 月，根据《水土保持监测技术规程》（SL 277-2002）和《电力生产辅助配套用房二期监测实施方案》，监测技术人员进场，并在现场进行了监测技术交底，并向建设单位宣传了水土保持法律法规；介绍了本项目水土保持监测实施方案确定的监测任务、监测内容、监测技术路线和监测目标。

3、监测项目部组成及技术人员配备

根据监测工作需要，我公司成立了电力生产辅助配套用房二期水土保持监测工作组。监测工作组主要职责是按照水土保持监测规范要求，制定工作计划，编制监测实施方案，开展水土保持监测工作，定期提交监测报告。该工程水土保持监测工作实行总监测工程师负责制，监测部配备监测技术员 4 人。详见表 1-4。

表 1-4 水土保持监测人员及其分工一览表

序号	姓 名	职称/学位	专 业	分 工
1	郭应宗	高级工程师	水土保持	项目负责人，全面负责项目监测工作的组织、协调、实施和监测工作质量
2	彭 伟	工程师	水土保持	负责数据采集，整理、分析、汇总、校核，监测总结报告
3	刘 翻	助理工程师	水文与水资源工程	协助监测数据的采集、整理，负责监测原始记录、档案管理，图件制作，成果管理
4	王 杰	助理工程师	水利水电工程	

1.3.3 测点布设

根据本项目监测点位（布设的监测点位为临时监测点位）布设主要是为了获取各时期各监测分区水土流失及植被恢复情况，依据《水土保持监测技术规程》（SL 277-2002），结合本项目已开工建设的实际情况，施工期间选择在主体工程坑外沉沙池布设 1 个监测点位，获取布点区域水土流失情况；林草恢复期在景观绿化区域布设 1 个监测点位，获取土壤流失情况和植被恢复情况。监测点位布置、监测方法和频次见表 1-5。

表 1-5 水土流失监测点位、监测方法和监测频次情况表

监测分区	监测点 位编号	监测点位置	监测点 个数	监测内容	监测方法	监测频次
主体工程区	1 号	主体工程坑外沉沙池	1	土壤流失情况	现场监测、 资料分析	2022 年 12 月- 2025 年 2 月共计 9 次
主体工程区	2 号	景观绿化工程植被 恢复区域	1	土壤流失情况、林草措施 成活率、保存率和覆盖度	现场监测、 资料分析	

1.3.4 监测设备设施

为了正常开展本工程水土保持监测工作，确保按时按质完成监测任务，配置的监测设备见表 1-6。

表 1-6 水土保持监测设备表

序号	监测设施	数量
1	交通车	1 辆
2	便携式电脑	1 台
3	打印机	1 台
4	GPS	2 套
5	测距仪	1 台
6	电子天平	1 台
7	坡度仪	1 个
8	对讲机	2 对
9	数码相机	1 台
10	数码摄像机	1 台
11	卷尺	1 个
12	皮尺	1 个

1.3.5 监测技术方法

根据本项目水土保持监测委托时间较晚的情况，本项目水土保持监测采取回顾监测、调查监测、实地量测和资料分析相结合的监测方法。在监测中，主要运用了工程测量技术和数据统计分析技术。不同监测内容的具体监测方法如下：

- 1、水土流失情况监测：水土流失情况主要采取资料收集法进行监测；
- 2、防治责任范围面积监测：主要通过历史卫星遥感影像资料对比法，结合现场实地量测进行监测；
- 3、扰动土地和土石方流向监测：实地调查法，资料收集法进行监测；
- 4、水土保持措施情况监测：采取资料收集法，结合目前现场情况实地量测进行监测；
- 5、水土流失防治效果监测：采取资料收集法和实地量测进行监测；
- 6、水土流失危害监测：根据目前现场情况采取现场调查和走访附近居民。

1.3.6 阶段成果提交情况

1、2023 年 1 月，监测组技术人员到电力生产辅助配套用房二期现场调查，查阅收集相关资料，对该项目措施内容进行了统计，编制完成了《监测实施方案》以及前期调查编制完成 2021 年 12 月至 2022 年 12 月各季度的《监测季报》。

2、2023 年 4 月，监测组技术人员到电力生产辅助配套用房二期现场调查，根据收集的监测数据编制完成了 2023 年 1 季度《监测季报》

3、2023 年 7 月，对本项目实际建设情况进行现场监测，根据收集的监测数据编制完成了 2023 年 2 季度《监测季报》。

4、2023 年 10 月，对本项目实际建设情况进行现场监测，根据收集的监测数据编制完成了 2023 年 3 季度《监测季报》。

5、2024 年 1 月，对本项目实际建设情况进行现场监测，根据收集的监测数据编制完成了 2023 年 4 季度《监测季报》。

6、2024 年 4 月，对本项目实际建设情况进行现场监测，根据收集的监测数据编制完成了 2024 年 1 季度《监测季报》。

7、2024 年 7 月，对本项目实际建设情况进行现场监测，根据收集的监测数据编制完成了 2024 年 2 季度《监测季报》。

8、2024 年 10 月，对本项目实际建设情况进行现场监测，根据收集的监测数据编制完成了 2024 年 3 季度《监测季报》。

9、2025 年 1 月，对本项目实际建设情况进行现场监测，根据收集的监测数据编制完成了 2024 年 4 季度《监测季报》。

9、2025 年 2 月，对本项目实际建设情况进行现场监测，根据收集的监测数据编制完成了 2025 年 1 季度《监测季报》。

10、2025 年 2 月，对获取的监测数据进行了统计、分析后，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》。至此，电力生产辅助配套用房二期该阶段水土保持监测任务全面完成。

2 监测内容及方法

根据《水土保持监测技术规程》(SL 277—2002)、《生产建设项目水土保持监测技术规程(试行)》(办水保[2015]139号)和本项目水土保持监测实施方案,监测内容为扰动土地情况监测、取土(石、料)余土(石、渣)监测、水土流失监测和水土保持措施监测。

因本项目监测入场时项目已完成搭建施工生产生活区和基坑支护,正在进行基坑开挖,水土保持监测主要通过回顾监测对工程前期进行水土保持监测,根据本项目特点水土保持监测主要方法如下:

- 1、水土流失情况监测:水土流失情况主要采取资料收集法进行监测;
- 2、防治责任范围面积监测:主要通过历史卫星遥感影像资料对比法,结合现场实地量测进行监测;
- 3、扰动土地和土石方流向监测:实地调查法,资料收集法进行监测;
- 4、水土保持措施情况监测:采取资料收集法,结合目前现场情况实地量测进行监测;
- 5、水土流失防治效果监测:采取资料收集法和实地量测进行监测;
- 6、水土流失危害监测:根据目前现场情况采取现场调查和走访附近居民。

监测方法:采取回顾监测、现场调查和实地量测方法进行监测。

2.1 扰动土地情况

电力生产辅助配套用房二期项目建设区面积 1.92hm²,施工扰动土地面积 1.92hm²。扰动土地面积范围、面积、土地利用类型及变化情况详见表 2-1。

表 2-1 扰动土地面积范围、面积土地利用类型及变化情况表

序号	监测分区	建设区面积（hm ² ）	扰动面积范围（hm ² ）	扰动土地类型（hm ² ）	扰动土地面积（hm ² ）	扰动土地动态变化面积（hm ² ）			
				公共管理与公共服务用地		2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
1	主体工程区	1.92	1.92	1.92	1.92	0.80	1.92	1.92	1.92
2	施工生产生活区	（0.27）	（0.27）	（0.27）	（0.27）	（0.27）	（0.27）	（0.27）	（0.27）
3	合计	1.92	1.92	1.92	1.92	0.80	1.92	1.92	1.92

2.2 取土（石、料）、弃渣（石、渣）情况

2.2.1 取土（石、料）情况

本项目所需建筑材料均由施工单位根据施工时序外购进入施工场地，在购买合同中明确建筑材料开采的水土保持防治责任；工程建设回填土石方 1.95 万 m^3 （含表土 0.22 万 m^3 ），外借土石方回填 1.75 万 m^3 （含表土 0.22 万 m^3 ），外借土方来源于高新区天府四街人民医院项目，故本项目未设置取土场。

2.2.2 余方情况

1、批复的水土保持方案设计土石方情况

本项目共开挖土石方 18.59 万 m^3 ，土石方回填总量 1.94 万 m^3 （含表土回覆 0.21 万 m^3 ），外借土石方回填 1.74 万 m^3 （含表土 0.21 万 m^3 ），余土 18.39 万 m^3 。根据资料分析，余方中约有 5.50 万 m^3 为砂卵石，砂卵石是较好的建筑材料，该部分方量采用市场综合流转方式消纳处理，另外约 12.89 万 m^3 土方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。

2、工程实际弃渣情况

电力生产辅助配套用房二期即已批复方案中，电力生产辅助配套用房二期在项目水保方案编制阶段已完成施工生产生活区的搭建和基坑支护，正在进行基坑开挖。通过施工监理资料调查，本项目实际土石方开挖量 18.59 万 m^3 ，回填土石方 1.95 万 m^3 （含表土回覆 0.22 万 m^3 ），外借土石方 1.75 万 m^3 （含表土 0.22 万 m^3 ），余方 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”回填利用。故本项目未设置弃土场。

（1）余方综合利用点情况

根据现场调查及余方综合利用点管理单位提供的资料可知，“蟠桃果产业园”项目位于成都天府新区大林街道长丰村 1、2、3、4、5 组，该项目总占地面积约 180 亩，根据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出具的“建筑垃圾临时消纳备案情况说明”，“蟠桃果产业园”项目（建设单位成都天府

新区茂霖园林绿化有限公司)需临时消纳土方量约 260.00 万 m^3 ; 根据本项目土方运输单位成都融运运输有限公司与成都天府新区茂霖园林绿化有限公司签订的土方利用协议,“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,在本项目余方回填前已回填土方约 230 万 m^3 ,还需回填土方约 30 万 m^3 ,可完全消纳本项目余方。

(2) 余方综合利用点现状

“蟠桃果产业园”项目现状已经建成,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,未发现损坏、堵塞、淤积的现象。现状无水土保持遗留问题。经咨询及走访调查,施工期间未发生因水土流失产生的投诉及纠纷。

(3) 余方综合利用点水土保持责任落实情况

“蟠桃果产业园”项目由成都天府新区茂霖园林绿化有限公司实施运营和管理,采取了水土保持措施,现状无水土保持遗留问题。

施工期间,成都天府新区茂霖园林绿化有限公司加强堆放过程中管理,在临时堆土坡脚布置拦挡措施,堆土坡脚坡顶布置排水系统和坡面布置防护等管护措施。运输土石方的车辆车顶采取覆盖等预防保护措施,防止沿途散溢,施工结束后,车辆离开施工区域时对车辆进行冲洗。根据调查施工期间无水土保持相关遗留问题。

(4) 运输条件

本项目距余方综合利用点约 33km,交通便利。



“蟠桃果产业园”项目现状

2.3 水土保持措施

电力生产辅助配套用房二期水土保持工程实施的工程措施为表土回覆 0.22 万 m³，DN300 双壁波纹管 205m，DN400 双壁波纹管 67m，DN500 双壁波纹管 588m，雨水井 41 座，车库出入口排水沟 15m，雨水收集池 1 座；实施的植物措施为乔灌草综合绿化 0.74hm²，实施的临时措施为车辆冲洗设施 2 套，密目网（防雨布）遮盖 10800m²，坑顶截水沟 430m、三级沉沙池 3 个、沉沙池 2 个，临时排水沟 163m，DN200 排水管 27m。

表 2-3 水土保持工程措施汇总表

监测分区	工程内容	建设位置	开工时间 (年、月)	完工时间 (年、月)	规格尺寸	单位	数量
主体工程区	表土回覆	景观绿化区域	2024 年 8 月	2024 年 12 月	回覆厚度 30cm	hm ² / 万 m ³	0.74/0.22
	DN300 双壁波纹管	道路下方	2024 年 7 月	2024 年 9 月	DN300	m	205
	DN400 双壁波纹管	道路下方	2024 年 7 月	2024 年 8 月	DN400	m	524
	DN500 双壁波纹管	道路下方	2024 年 7 月	2024 年 8 月	DN500	m	64
	雨水井	道路路面	2024 年 8 月	2024 年 9 月	Φ80cm	座	41

2 监测内容及方法

监测分区	工程内容	建设位置	开工时间 (年、月)	完工时间 (年、月)	规格尺寸	单位	数量
	车库出入口排水沟	车库出入口	2024 年 7 月	2024 年 7 月	40×40cm	m	15
	雨水收集池	地下室	2024 年 7 月	2024 年 8 月	容积 240m³	座	1
	乔灌木综合绿化	道路广场与构筑物之间	2024 年 8 月	2024 年 12 月	乔木、小型灌木、草皮	hm²	0.74
	车辆冲洗设施	场地出入口	2021 年 12 月	2021 年 12 月		套	2
	密目网(防雨布)遮盖	裸露地表	2021 年 12 月	2024 年 12 月	密目网/防雨布	m²	9600
	坑顶截水沟	基坑外侧	2022 年 4 月	2022 年 6 月	25×25cm	m	430
	三级沉沙池	场地出入口和消防水泵房一侧	2022 年 5 月	2022 年 5 月	6×2×1.5m	个	3
	沉沙池	坑顶截水沟转角处	2022 年 5 月	2022 年 5 月	1.5×1.5×1.5m	个	2
施工生产生活区	密目网(防雨布)遮盖	裸露地表	2021 年 12 月	2021 年 12 月	密目网/防雨布	m²	1200
	临时排水沟	活动板房周边	2021 年 12 月	2021 年 12 月	30×30cm	m	163
	DN200 排水管	活动板房周边	2021 年 12 月	2021 年 12 月	DN200	m	27

2.4 水土流失情况

本项目施工期(含施工准备期)和林草恢复期土壤流失量为 7.54t。

3 重点部位水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土保持防治责任范围及面积

1、水土流失防治责任范围方案设计情况

依据成都市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报告书的批复》（成高环城审〔2022〕58号）确定的本项目水土流失防治责任范围面积为 1.92hm²，其中永久占地面积 1.92hm²，临时占地面积 0.27hm²，由于本项目施工生产生活区布设在用地范围内，其占地面积已计入主体工程占地面积中，不重复计算。

表 3-1 防治责任范围方案设计情况 单位: hm²

序号	防治分区	防治责任范围	防治责任范围面积 (hm ²)
	主体工程区	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); 各建筑物之间配套的道路广场和景观绿化	1.92
2	施工生产生活区	施工生产生活区在主体工程永久占地红线内, 面积不重复计列	(0.27)
	合计		1.92

2、防治责任范围监测结果

电力生产辅助配套用房二期主体工程实际于 2021 年 12 月开工, 2025 年 2 月完工, 设计总工期 39 个月。电力生产辅助配套用房二期水土保持工程与主体工程同时开工和落实完成。

通过现场监测和对主体工程和水土保持方案设计、施工和监理资料的分析, 以及结合历史遥感影像对比分析, 电力生产辅助配套用房二期项目水土流失防治责任范围面积为 1.92hm², 均为项目区建设面积。电力生产辅助配套用房二期项目水土保持防治责任范围面积监测结果详见表 3-2。

表 3-2 防治责任范围监测结果 单位: hm²

监测分区	防治责任范围面积
主体工程区	1.92
施工生产生活区	(0.27)
合计	1.92

3、防治责任范围监测结果分析

电力生产辅助配套用房二期项目防治责任范围面积与批复的水土保持方案

比较面积一致。电力生产辅助配套用房二期项目水土保持防治责任范围面积方案设计与监测结果对比分析详见表 3-3。

表 3-3 防治责任范围面积方案设计与监测结果对比分析 单位: hm^2

检测分区	方案确定的防治责任范围	实际的项目建设区面积	增减情况
	项目建设区	项目建设区	(+, -)
主体工程区	1.92	1.92	0
边坡工程区	(0.27)	(0.27)	0
合计	1.92	1.92	0

3.1.2 背景值监测

结合四川水土流失重点防治分布图,项目区土壤侵蚀类型以轻度水力侵蚀为主,根据对项目区水土流失特点分析和区域现状调查,根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL 773-2018)第 10.3.2 条规定,扰动前计算单元水利作用下的土壤流失量参照“植被破坏型一般扰动地表土壤流失量测算”公式计算以及《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)等相关规程规范,结合区域地理位置、地形地貌、地表植被及土壤等水土流失因子进行综合分析,确定工程占地范围内水土流失背景值 $300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

3.1.3 建设期扰动土面积

根据现场监测和对主体工程及水土保持工程设计、施工和监理资料分析施工期实际扰动土地面积 1.92hm^2 ,详见表 3-4。

表 3-4 建设期扰动土地结果及变化情况 单位: hm^2

序号	监测分区	建设区面积 (hm^2)	扰动土地面积 (hm^2)	扰动土地动态变化面积 (hm^2)			
				2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
1	主体工程区	1.92	1.92	0.80	1.92	1.92	1.92
	施工生产生活区	(0.27)	(0.27)	(0.27)	(0.27)	(0.27)	(0.27)
2	合计	1.92	1.92	0.80	1.92	1.92	1.92

3.2 取土(石、料)监测结果

电力生产辅助配套用房二期建设实际外借土方 1.75 万 m^3 (含表土 0.22 万 m^3),外借土方来源于高新区天府四街人民医院项目。外借土方由施工单位采购,在购买合同中明确外借土方的水土保持防治责任,不设置取土(石、料)场,故无取土(石、料)监测情况。

3.3 弃土(石、渣)监测结果

根据资料调查,本项目实际土石方开挖总量 18.59 万 m^3 ,回填土石方 1.95

万 m^3 (含表土回覆 0.22 万 m^3)，外借土石方 1.75 万 m^3 (含表土 0.22 万 m^3)，余方 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综合流转方式消纳处理，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。

(1) 余方综合利用点情况

根据现场调查及余方综合利用点管理单位提供的资料可知，“蟠桃果产业园”项目位于成都天府新区大林街道长丰村 1、2、3、4、5 组，该项目总占地面积约 180 亩，根据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出具的“建筑垃圾临时消纳备案情况说明”，“蟠桃果产业园”项目（建设单位成都天府新区茂霖园林绿化有限公司）需临时消纳土方量约 260.00 万 m^3 ；根据本项目土方运输单位成都融运运输有限公司与成都天府新区茂霖园林绿化有限公司签订的土方利用协议，“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，在本项目余方回填前已回填土方约 230 万 m^3 ，还需回填土方约 30 万 m^3 ，可完全消纳本项目余方。

(2) 余方综合利用点现状

“蟠桃果产业园”项目现状已经建成，本项目 18.38 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。经咨询及走访调查，施工期间未发生因水土流失产生的投诉及纠纷。

(3) 余方综合利用点水土保持责任落实情况

“蟠桃果产业园”项目由成都天府新区茂霖园林绿化有限公司实施运营和管理，采取了水土保持措施，现状无水土保持遗留问题。

施工期间，成都天府新区茂霖园林绿化有限公司加强堆放过程中管理，在临时堆土坡脚布置拦挡措施，堆土坡脚坡顶布置排水系统和坡面布置防护等管护措施。运输土石方的车辆车顶采取覆盖等预防保护措施，防止沿途散溢，施工结束后，车辆离开施工区域时对车辆进行冲洗。根据调查施工期间无水土保持相关遗留问题。

(4) 运输条件

本项目距余方综合利用点约 33km，交通便利。

3.4 渣土防护监测结果

根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434—2008），拦渣率指项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。

根据决算及竣工资料分析，本项目实际土石方开挖总量 18.59 万 m^3 ，回填土石方 1.95 万 m^3 （含表土回覆 0.22 万 m^3 ），外借土石方 1.75 万 m^3 （含表土 0.22 万 m^3 ），余方 18.39 万 m^3 。余方中有 5.50 万 m^3 为砂卵石，该部分方量采用市场综合流转方式消纳处理，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。

在余方运输过程中，本工程建设单位负责了开挖和运输过程中的水土保持责任，在土方填筑利用过程中由接受项目业主单位负责了填筑过程中水土流失防治责任。

施工过程中管线开挖土石方 0.17 万 m^3 ，在施工过程中对临时堆土采取了临时遮盖措施防护。

采取了拦挡遮盖措施的临时堆土、弃渣量（石、渣）量 18.47 万 m^3 。综合拦渣率达 99%。拦渣率监测结果见表 3-5。

表 3-5 临时堆土监测结果

序号	临时堆土数量（万 m^3 ）	余方数量（万 m^3 ）	采取了拦挡遮盖措施的表土和临时堆土量（万 m^3 ）	渣土防护率（%）
1	0.17	18.39	18.47	99

3.5 土石方流向情况监测结果

3.5.1 方案设计情况

根据成都市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报告书的批复》（成高环城审〔2022〕58 号），项目土石方开挖总量 18.59 万 m^3 ，土石方回填总量 1.94 万 m^3 （含表土回覆 0.21 万 m^3 ），外借土石方回填 1.74 万 m^3 （含表土 0.21 万 m^3 ），余土 18.39 万 m^3 。根据资料分析，余方中约有 5.50 万 m^3 为砂卵石，砂卵石是较好的建筑材料，该部分方量采

用市场综合流转方式消纳处理，另外约 12.89 万 m^3 土方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。

3.5.2 土石方流向监测结果

根据现场调查及施工监理资料，本项目共开挖土石方 18.59 万 m^3 ，回填土石方 1.95 万 m^3 （含表土回覆 0.22 万 m^3 ），外借土石方 1.75 万 m^3 （含表土 0.22 万 m^3 ），外借土方来源于高新区天府四街人民医院项目，余方 18.39 万 m^3 。余方中约有 5.50 万 m^3 为砂卵石，该部分方量采用市场综合流转方式消纳处理，另外约 12.89 万 m^3 土方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。

与批复的水土保持方案比较：

电力生产辅助配套用房二期项目在水土保持方案编制阶段主体工程已完成施工生产生活区的搭建和基坑支护，正在进行地下室建设。经查阅施工、监理资料，工程建设期间，增加了绿化面积，因此表土回覆量增加了 0.01 万 m^3 ，从而外借土方增加了 0.01 万 m^3 。

3 重点部位水土流失动态监测

表 3-6 土石方流向情况设计情况表 单位: 万 m³

项目	土石方开挖			土石方回填			借方		调入		调出		余方	
	表土	土方	合计	表土	土方	合计	数量	来源	数量	来源	数量	去向	自然方	去向
绿化覆土				0.21		0.21	0.21	外购						
坑外场平		0.80	0.80										0.8	外运综合利用
基坑及总平回填		17.59	17.59		1.53	1.53	1.53	外购					12.09	
													5.50	
主体工程管沟开挖		0.17	0.17		0.17	0.17								
施工生产生活区基础及管沟		0.03	0.03		0.03	0.03								
合计		18.59	18.59	0.21	1.73	1.94	1.74						18.39	

表 3-7 土石方流向情况监测结果表 单位: 万 m³

项目	土石方开挖			土石方回填			借方		调入		调出		余方	
	表土	土方	合计	表土	土方	合计	数量	来源	数量	来源	数量	去向	自然方	去向
绿化覆土				0.22		0.22	0.22	外购						
坑外场平		0.80	0.80										0.80	外运综合利用
基坑及总平回填		17.59	17.59		1.53	1.53	1.53	外购					12.09	
													5.5	
主体工程管沟开挖		0.17	0.17		0.17	0.17								
施工生产生活区基础及管沟		0.03	0.03		0.03	0.03								
合计		18.59	18.59	0.22	1.73	1.95	1.75						18.39	

表 3-8 土石方流向情况对比结果表 单位: 万 m³

项目	原方案设计情况				实际监测情况				变化情况 (监测方案)				
	挖方	填方	借方	余方	挖方	填方	借方	余方	挖方	填方	借方	余方	去向
绿化覆土		0.21	0.21			0.22	0.22		0.00	0.01	0.01	0.00	余方中约 5.5 万 m ³ 为砂卵石, 该部分采用市场综合流转方式消纳处理, 另外 12.89 万 m ³ 土方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
坑外场平	0.80			0.80	0.80			0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	
基坑及总平回填	17.59	1.53	1.53	17.59	12.89	1.53	1.53	12.89	0.00	0.00	0.00	0.00	
主体工程管沟开挖	0.17	0.17			0.17	0.17		0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	
施工生产生活区基础及管沟	0.03	0.03			0.03	0.03		0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	
合计	18.59	1.94	1.74	18.39	18.59	1.95	1.75	18.39	0.00	0.01	0.01	0.00	

4 水土流失防治措施监测结果

经现场核查，项目实施了表土回覆 0.22 万 m^3 ，DN300 双壁波纹管 205m、DN400 双壁波纹管 67m、DN500 双壁波纹管 588m、雨水井 41 座、车库出入口排水沟 15m、雨水收集池 1 座，乔灌木综合绿化面积 0.74 hm^2 ，车辆冲洗设施 2 套、密目网（防雨布）遮盖 10800 m^2 、坑顶截水沟 430m、三级沉沙池 3 个、沉沙池 2 个、临时排水沟 163m、DN200 排水管 27m。

4.1 工程措施监测结果

1、主体工程区

（1）方案设计

表土回覆：施工后期绿化回覆表土面积约 0.70 hm^2 ，实际回覆表土面积 0.74 hm^2 ，回覆厚度 30cm，回覆表土 0.22 万 m^3 。

雨水排水系统：

本项目设置 3 处雨水集中排出口，室外雨水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排放。地下室设雨水收集池 1 处，位于项目负一层，有效容积约 240 m^3 ，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。地库出入口布置截排水沟，排水沟长 15m，采用矩形断面，尺寸为 40×40cm，顶部设置钢筋盖板。汇水经排水沟收集后排入雨水管内。雨水管管径为 DN400-DN500，总长 588m，其中 DN400 雨水管 524m，DN500 雨水管 64m，排水纵坡 4‰；设置雨水井 26 座。

（2）监测结果

实际完成表土回覆 0.22 万 m^3 ，雨水管总长 860m，管径为 DN300-DN500，其中 DN300 雨水管 205m，DN400 雨水管 64m，DN500 雨水管 588m，设置雨水井 41 座，雨水收集池 1 座，车库出入口排水沟 15m。

（3）监测结果与方案设计对比分析

与方案相比，根据实际表土需要，增加了回覆表土 0.01 万 m^3 ；根据实际排水需求，雨水管总长增加了 272m，增设雨水井 15 座。

表 4-1 水土保持工程措施监测结果表

措施类型	水土保持措施	单位	方案设工程量	监测结果	与方案比较增减情况(+、-)
工程措施	表土回覆	万 m ³	0.21	0.22	0.01
	DN300 双壁波纹管	m	0	205	205
	DN400 双壁波纹管	m	524	67	-457
	DN500 双壁波纹管	m	67	588	524
	雨水井	m	26	41	15
	车库出入口排水沟	m	15	15	0
	雨水收集池	座	1	1	0

4.2 植物措施监测结果

1、主体工程区

(1) 方案设计

乔灌木综合绿化：施工后期，本项目采取乔灌木相结合的综合绿化措施，共布置景观绿化 0.70hm²，绿化区域以景观树池和灌木绿地为主。

(2) 监测结果

实际完成乔灌木综合绿化 0.74hm²。

(3) 监测结果与方案设计对比分析

与方案设计对比，根据实际绿化需要，增加了绿化面积 0.03hm²。

表 4-2 水土保持植物措施监测结果表

措施类型	水土保持措施	单位	方案设工程量	监测结果	与方案比较增减情况(+、-)
植物措施	乔灌木综合绿化	hm ²	0.70	0.74	0.04

4.3 临时措施监测结果

1、主体工程区

(1) 方案设计

坑顶截水沟及沉沙池：施工前期，在基坑外侧布设坑顶截水沟，排水沟断面净空尺寸为 0.25 × 0.25m。坑顶截水沟转角处设置沉沙池，沉沙池尺寸为 1.5 × 1.5 × 1.5m。汇水经过沉沙池沉淀后由水泵抽排至市政道路雨水井。共修建坑顶截水沟 430m，沉沙池 2 个。

密目网（防雨布）遮盖：施工期间，主体工程区大面积的开挖裸露面，遇降雨水土流失严重，采用密目网（防雨布）临时遮盖 9600m²。

车辆冲洗设施及三级沉沙池：施工前期，为避免运输车辆带泥出场，在场地出入口内侧布设车辆冲洗设施，共布设车辆冲洗设施 2 套。在车辆冲洗设施一侧以及场地东南角布设三级沉沙池，三级沉沙池尺寸为 6 × 2 × 1.5m（长 × 宽 × 深），

与坑顶截水沟相通，共布设三级沉沙池 3 个。

(2) 监测结果

实际完成坑顶截水沟 430m、沉沙池 2 个、车辆冲洗设施 2 套、三级沉沙池 3 个、密目网（防雨布）临时遮盖 9600m²。

(3) 监测结果与方案设计对比分析

根据实际裸露地表遮盖需要，减少了密目网（防雨布）遮盖 1500m²。

2、施工生产生活区

(1) 方案设计

密目网（防雨布）遮盖：在施工生产生活区搭建及使用期间，施工单位对裸露地表和材料采用密目网（防雨布）遮盖，遮盖面积 2200m²。

临时排水沟（管）：在活动板房外围布置临时排水沟和 DN200 排水管，排水沟收集降雨形成的地表径流，并通过 DN200 排水管将收集的地表径流排放至坑顶截水沟。共布设临时排水沟 163m，DN200 排水管 27m。

(2) 监测结果

实际完成密目网（防雨布）遮盖 1200m²，临时排水沟 163m，DN200 排水管 27m。

(3) 监测结果与方案设计对比分析

与方案设计相比，根据实际裸露地表遮盖需要，减少了密目网（防雨布）遮盖 1000m²。

水土保持临时措施监测结果见表 4-3。

表 4-3 水土保持临时措施监测结果表

措施类型	水土保持措施	单位	方案设计工程量	监测结果	与方案比较增减情况(+、-)
临时措施	密目网（防雨布）遮盖	m ²	13300	10800	-2500
	车辆冲洗设施	套	2	2	0
	三级沉沙池	个	3	3	0
	坑顶截水沟	m	430	430	0
	沉沙池	个	2	2	0
	临时排水沟	m	27	27	0
	DN200 排水管	m	163	163	0

4.4 水土保持措施防治效果

本项目建设引起的水土流失，主要发生在土石方开挖回填（填筑）、临时堆土等过程中。通过与主体工程建设同步实施的水土保持工程、植物和临时措施，

有效控制和减少了本项目建设新增水土流失。

4.4.1 水土保持措施汇总

工程实施的水土保持措施汇总情况见表 4-4。

表 4-4 水土保持措施汇总表

措施类型	水土保持措施	单位	监测结果
工程措施	表土回覆	万 m³	0.22
	DN300 双壁波纹管	m	205
	DN400 双壁波纹管	m	67
	DN500 双壁波纹管	m	588
	雨水井	座	41
	车库出入口排水沟	m	15
	雨水收集池	座	1
植物措施	乔灌木综合绿化	hm²	0.74
临时措施	车辆冲洗设施	套	2
	密目网（防雨布）遮盖	m²	10800
	坑顶截水沟	m	430
	三级沉沙池	个	3
	沉沙池	个	2
	DN200 排水管	m	27
	临时排水沟	m	163

4.4.2 水土保持措施防治效果评价

主体工程区实施的表土回覆、雨水管、雨水井、雨水收集池、车库出入口排水沟、乔灌木综合绿化、车辆冲洗设施、坑顶截水沟、三级沉沙池、沉沙池（实施的水土保持措施情况见表 4-4），起到了较好的水土保持成效。采取的临时遮盖、拦挡，有效地减少了工程建设中的水土流失，并对植被生长起到较好的养护作用。





主体工程区车辆冲洗设施、坑顶截水沟（2023.4）



主体工程区表土回覆、雨水井（2024.10）



主体工程区车库出入口排水沟、景观绿化（2024.10）



主体工程区临时遮盖（2024.10）



施工生产生活区临时排水沟（2023.1）

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

5.1.1 施工期（含施工准备期）土壤流失面积

本项目是在批复的水土保持方案确定的项目建设区内进行。经现场调查，结合主体工程和水土保持工程设计、施工和监理资料分析，施工期（含施工准备期）的土壤流失面积为 1.92hm^2 。

5.1.2 林草植被恢复期土壤流失面积

试运行期，扰动地表活动已停止，实施的工程措施已陆续发挥效果，建构筑物占压面积已不产生水土流失，即工程建设引起的水土流失明显减小。这期间产生水土流失范围主要为林草植被恢复区域，虽然在这些区域已实施种草种树措施，但种草种树需经成活，生长和提高覆盖度的过程。在未达到完全防治水土流失要求的覆盖度以前，还会产生水土流失，试运行期水土流失面积 0.74hm^2 。

5.2 土壤流失量

5.2.1 土壤侵蚀模数及流失时段

根据水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保[2015]139号）“土壤流失量是指输出项目建设区的土、石、沙数量”的规定，结合本项目在施工期和林草恢复期产生输出项目建设区土壤流失情况的现场调查和措施水土流失因子的分析，并考虑在施工期和林草恢复期已实施的水土保持措施发挥的作用，同时参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2008）确定监测分区在施工期和林草恢复期的土壤侵蚀模数。

表 5-1 施工期土壤侵蚀时段表

项目分区	水土流失面积 (hm^2)	施工期土壤侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	施工时段
主体工程区	0.53	362	2021 年 12 月
	1.65	434	2022 年 1 月-2022 年 3 月
	1.65	435	2022 年 4 月-2022 年 6 月
	1.65	466	2022 年 7 月-2022 年 9 月
	1.65	377	2022 年 9 月-2022 年 12 月
	0.16	308	2024 年 4 月-2024 年 6 月
	0.15	419	2024 年 7 月-2024 年 9 月
施工生产生活区	0.27	350	2021 年 12 月

本项目 2024 年 8 月底主体工程已完工，植物措施已实施，建筑物及道路广

场已硬化，不再产生土壤流失，试运行水土流失面积主要为 0.74hm^2 的植物措施区域。主体工程施工结束后，由于本项目采用乔灌草综合绿化，植被恢复及覆盖率较高，植物措施实施后，侵蚀模数大幅降低，经现场监测，运行初期，工程建设区内的平均土壤侵蚀模数为 $311\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

5.2.2 施工期、林草恢复期土壤流失量

本项目主要土壤流失时段为土建施工期，根据现场监测，本项目在施工过程中，水土流失量主要为场地平整、基坑开挖、基础施工、管沟施工等土石方工程。通过监测，施工期土壤流失量为 7.54t 。

本项目试运行期主体工程已完全完工，项目区在试运行期已基本被硬化，随植被恢复，郁闭度逐步大于 0.4 ，整个项目区流失量低于背景值。试运行期土壤流失量为 2.30t 。

5.3 弃渣潜在土壤流失量

通过现场调查并结合施工监理资料分析，本项目实际共开挖土石方 18.59 万 m^3 ，土石方回填总量 1.95 万 m^3 （含表土回覆 0.22 万 m^3 ），外借土石方回填 1.75 万 m^3 （含表土 0.22 万 m^3 ），余土 18.39 万 m^3 。根据资料分析，余方中约有 5.50 万 m^3 为砂卵石，砂卵石是较好的建筑材料，该部分方量采用市场综合流转方式消纳处理，另外约 12.89 万 m^3 土方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。

本项目距“蟠桃果产业园”项目约 33km ，交通便利。经咨询及走访调查，施工期间未发生因水土流失产生的投诉及纠纷，也不存在潜在土壤流失量。

5.4 水土流失危害

本项目从 2021 年 12 月开工，2025 年 2 月完工。在这期间，建设单位未在开工前编制水土保持方案，水土保持方案编制滞后。在施工期间编制了水土保持方案，按照批复的水土保持方案实施了工程措施、植物措施和临时措施，有效控制和减少了本项目建设引起的土壤流失。在施工期（含施工准备期）和林草恢复期没有发生一起水土流失危害事件。

6 水土流失防治效果监测结果

根据《水土保持监测技术规程》(SL 277—2002)和水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》的通知(办水保[2015]139号),本项目水土流失防治效果监测主要围绕水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率及林草覆盖率等6项指标监测通过实地调查、资料分析计算得出水土流失防治效果监测结果。

6.1 水土流失治理度

水土流失治理度=(水土保持措施防治面积/水土流失总面积)×100%

电力生产辅助配套用房二期因工程建设扰动面积1.92hm²,水土流失面积为1.92hm²。本项目水土流失治理达标面积合计1.92hm²,其中工程构建筑物占压和场道硬化面积1.18hm²,实施水土保持植物措施达标面积0.74hm²,水土流失治理度达99%,达到防治目标97%。

水土流失治理度见表6-1。

表6-1 水土流失治理度一览表 单位 hm²

序号	监测分区	项目建设区面积	水土流失面积	水土流失治理达标面积(hm ²)				水土流失治理度(%)
				构建筑物占压和场道硬化面积	工程措施	植物措施	小计	
1	主体工程区	1.92	1.92	1.18		0.74	1.92	99
2	施工生产生活区	(0.27)	(0.27)	(0.27)			(0.27)	99
合计		1.92	1.92	1.18		0.74	1.92	99

6.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比=容许土壤流失量/平均土壤侵蚀模数

工程区土壤容许流失量为500t/km²·a。本项目各项水土保持措施发挥作用后,土壤侵蚀量已控制到300t/km²·a,土壤流失控制比为1.67,达到防治目标1.1。

6.3 渣土防护率监测结果

渣土防护率=(实际拦渣量/临时堆放量)×100%

根据决算及竣工资料分析,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),外借土方来源于高新区天府四街人民医院项目,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,另外

约 12.89 万 m³土方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。

在余方运输过程中,本工程建设单位负责了开挖和运输过程中的水土保持责任,在弃方堆存中由接收项目业主单位负责了填筑过程中水土流失防治责任。

施工过程中管线开挖土石方 0.17 万 m³,在施工过程中对临时堆土采取了临时遮盖措施防护。

采取了拦挡遮盖措施的临时堆土、弃渣(石、渣)量 18.47 万 m³。综合拦渣率达 99%。拦渣率监测结果见表 6-2。

表 6-2 渣土防护率监测结果

序号	临时堆土数量(万 m ³)	余方数量(万 m ³)	采取了拦挡遮盖措施的表土和临时堆土量(万 m ³)	渣土防护率(%)
1	0.17	18.39	18.47	99

6.4 表土保护率

表土保护率=(保护表土量/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。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率=(植物措施面积/可恢复林草植被面积)×100%

经实地调查分析,电力生产辅助配套用房二期该项目植物措施可恢复林草面积 0.74hm²,已恢复植被面积 0.74hm²,林草植被恢复率为 99%,达到防治目标 97%。

表 6-3 林草植被恢复率监测结果表

防治分区	项目建设区面积(hm ²)	可恢复植被面积(hm ²)	已恢复植被面积(hm ²)	林草植被恢复率(%)
主体工程区	1.92	0.74	0.74	99
施工生产生活区	(0.27)	0	0	0
合计	1.92	0.74	0.74	99

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率=(植物措施总面积/项目建设区总面积)×100%

经实地调查分析,电力生产辅助配套用房二期该项目防治责任范围面积 1.92hm²(施工生产生活区布设在用地范围内,其占地面积已计入主体工程占地面积中,不重复计算),工程建设完成后已恢复植被达标面积 0.74hm²,林草覆盖率 38.5%,达到防治目标 25%。

表 6-5 林草植被覆盖率监测结果表

序号	防治分区	项目建设区面积 (hm ²)	已恢复植被达标面积 (hm ²)	林草覆盖率 (%)
1	主体工程区	1.92	0.74	38.5
2	施工生产生活区	(0.27)		
合计		1.92	0.74	38.5

7 结论

7.1 水土流失动态变化

根据监测,电力生产辅助配套用房二期建设的水土流失防治责任范围面积为 1.92hm^2 ,建设期防治责任范围面积较批复的水土保持方案确定的防治责任范围面积一致,符合本项目建设的实际情况。电力生产辅助配套用房二期开挖土石方 18.59万 m^3 ,回填土石方 1.95万 m^3 (含表土回覆 0.22万 m^3),外借土石方回填 1.75万 m^3 (含表土 0.22万 m^3),余土 18.39万 m^3 。余方中约有 5.50万 m^3 为砂卵石,砂卵石是较好的建筑材料,该部分方量采用市场综合流转方式消纳处理,另外约 12.89万 m^3 土方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。电力生产辅助配套用房二期构建筑物占压面积 1.18hm^2 ,水土流失面积 1.92hm^2 ,水土流失治理达标面积 1.92hm^2 ,水土流失治理度到99%;林草恢复期主体工程基本硬化,景观绿化区已全部绿化覆盖,土壤流失控制比达1.67;电力生产辅助配套用房二期临时堆土 18.56万 m^3 ,采取了遮盖措施的数量为 18.47万 m^3 ,分析渣土防护率达到99%。

本项目可恢复林草植被面积 0.74hm^2 ,实施林草植被恢复面积 0.74hm^2 ,林草植被恢复率达到99%;本项目电力生产辅助配套用房二期面积 1.92hm^2 ,实施的植物措施达标面积 0.74hm^2 ,林草覆盖率达到38.5%。

监测得5项水土流失防治效果指标,高于本项目水土保持方案按照《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)确定的目标值。监测值与目标值对比情况见下表。

表 7-1 水土流失防治目标监测与方案对比情况表

序号	项目	计算方法	方案目标值 (%)	监测结果值 (%)	对比评价
1	水土流失治理度	水保措施面积/水土流失面积	97	99	高于方案目标值
2	土壤流失控制比	容许土壤流失量/方案实施后土壤侵蚀强度	1.1	1.67	高于方案目标值
3	渣土防护率	采取措施实际挡护的弃渣、临时堆土数量/弃渣和临时堆土总量	94	99	高于方案目标值
4	林草植被恢复率	林草植被面积/可恢复林草植被面积	97	99	高于方案目标值
5	林草覆盖率	林草植被面积/项目建设区面积	25	38.5	高于方案目标值

7.2 水土保持措施评价

通过监测，本工程实施的水土保持措施布局较合理，选取的措施项目符合水土保持要求，完成的措施数量基本满足防治水土流失需要。实施的工程措施稳定、完好，能发挥正常作用；实施的植物措施，适应工程建设区的立地条件和自然环境条件，基本达到了林草恢复设计的成活率、保存率和生长要求；实施的临时措施具有较好的针对性和时效性，对防治施工期的水土流失发挥了较好的作用。

7.3 水土保持监测“绿、黄、红”三色评价结论

依据《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)，水土保持监测单位依据工程扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果进行评价，并在监测季报、监测总结报告中明确“绿、黄、红”三色评价结论。

三色评价采用评分法，满分为100分；得分80分及以上的为“绿”色，60分及以上，上不足80分的为“黄”色，不足60分的为“红”色。监测季报三色评价得分为本季度实际得分，监测总结报告三色评价得分为全部监测季报得分的平均值。

7.3.1 监测季报三色评价得分情况

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)文件于2020年7月28日发布。电力生产辅助配套用房二期实际于2021年12月开工，2025年2月完工。本项目各季度得分为：2021年第4季度94分，2022年第1季度92分，2022年第2季度92分，2022年第3季度92分，2022年第4季度96分，2023年第1季度96分，2023年第2季度92分，2023年第3季度100分，2023年第4季度94分，2024年第1季度98分，2024年第2季度96分，2024年第3季度96分，2024年第4季度100分，2025年第1季度100分。

7.3.2 项目三色评价整体结论

依据《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)，监测总结报告三色评价得分为全部监测季报得分的平均值，因此项目三色评价整体得分为96分，评价结论为“绿”色。

7.4 存在的问题及建议

7.4.1 存在的问题

- 1、工程开工建设前，建设单位对水土保持工作认识不够，施工前未编制水土保持方案。
- 2、施工前未委托监测单位，未及时对水土保持工程相关资料进行归档、管理。

7.4.2 建议

- 1、加强对水土保持法律法规的学习，提高水土保持法律法规和生态环境保护意识，并在以后的建设项目开工前及时委托水土保持方案编制、监测单位，认真落实“三同时”政策要求。
- 2、加强水土保持设施运行期的管理，在运行期间，要对水土保持设施进行不定期巡查，特别是在汛期要加大对排水沟的巡查力度，若发现有损坏、不畅通情况，要及时采取有效措施，确保水土保持措施效益长期发挥。

7.5 综合结论

本项目施工管理，较好的贯彻执行了水土保持的法律法规和标准；水土保持工程措施布局合理，排水通畅，较批复的水土保持方案工程措施保存较好、植物措施植被恢复及覆盖率满足设计要求。本项目水土流失防治目标的水土流失治理度达到 99%；林草恢复期的土壤流失控制比达到 1.67；渣土防护率达到 99%；林草植被恢复率达到 99%；林草覆盖率达到 38.5%。各项水土流失防治措施效果明显，质量合格，达到水土保持方案设计要求。

实施的水土保持措施布局较合理，选取的措施项目符合水土保持要求，完成的措施数量基本满足防治水土流失需要；实施的工程措施、植物措施和临时措施共同组成了比较完善的水土流失防治体系，有效控制和减少了工程建设产生的水土流失，三色评价综合评价为绿色，总体满足水土保持要求，其 5 项防治目标监测指标均高于本工程水土保持方案确定的目标值，水土保持补偿费已足额缴纳，故本项目满足水土保持验收条件。

成都高新技术产业开发区生态环境和城市管理局

成高环城审水保〔2022〕58号

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 报告书的批复

国网四川省电力公司：

你单位报送的《电力生产辅助配套用房二期水土保持方案报告书》审批申请及其附件已收悉。经组织专家论证评审，现批复如下：

一、电力生产辅助配套用房二期位于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，中心地理坐标为 $104^{\circ}3'24''E$ ， $30^{\circ}35'24''N$ 。本项目主要建设内容由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。项目规划总用地面积

19184.49m²，总建筑面积 65854.00m²，其中地下建筑面积 31669.55m²。本项目容积率 1.8，建筑密度 27.3%，绿地率 36.6%。

本项目占地面积为 1.92hm²，均为永久占地。项目占地类型为公共管理与公共服务用地。

本项目共开挖土石方 18.59 万 m³，土石方回填总量 1.94 万 m³（含表土回覆 0.21 万 m³），外借土石方回填 1.74 万 m³（含表土 0.21 万 m³），余土 18.39 万 m³。余方中约有 5.50 万 m³ 砂卵石采用市场综合流转方式消纳处理，另约 12.89 万 m³ 土方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。

本项目于 2021 年 12 月开工，预计 2024 年 6 月完工，建设工期 31 个月。项目总投资 47063.88 万元，其中土建投资 5583.83 万元，项目资金来源为业主自筹。

电力生产辅助配套用房二期已在成都高新区发展改革和规划管理局进行项目备案，备案号为川投资备[2020-510109-44-03-456968]FGQB-0222 号。本项目为新建建设类项目，建设单位积极补报的水土保持方案报告书符合相关水土保持法律法规的规定，对防治因工程建设造成的水土流失及其危害具有一定意义。

二、《报告书》项目和项目区概况介绍总体清楚，主体工程制约性因素的分析与评价、主体工程设计的水土保持分析评价内容较全面，工程建设对水土流失的影响因素分析基本可行。

三、本项目水土流失防治责任范围界定基本清楚，共计 1.92hm²。水土流失分析和预测内容较全面，范围适当，方法可行。

四、本工程水土流失防治目标执行等级合理、目标可行。水土

流失防治执行西南紫色土区一级标准可行。设计水平年 2024 年的水土流失防治目标为：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 1、林草植被恢复率 97%、林草覆盖率 25%。

五、《报告书》中将水土流失防治责任范围分为主体工程区和施工生产生活区共 2 个一级防治分区基本合理。水土流失防治措施等级划分合理、标准明确，措施体系布设完整，满足有关规范的要求。

六、本项目水土保持监测范围、时段合理，监测内容、监测方法符合有关要求，监测点位布设合理。

七、水土保持投资编制原则、依据正确，结果合理。水土保持效益分析内容全面，结论合理可信。本项目水土保持方案总投资 354.47 万元，其中：主体工程已列或已实施水土保持专项投资 278.74 万元，本方案新增水土保持投资为 75.73 万元。水土保持投资中工程措施为 72.94 万元，植物措施 182.00 万元，施工临时工程为 27.16 万元，独立费用为 66.40 万元，基本预备费为 3.48 万元，水土保持补偿费 2.49 万元。

八、建设单位在工程建设中要做好以下水土保持工作：

（一）按批准的方案落实水土保持资金、管理等保证措施，做好水土保持方案的后续实施工作，切实落实水土保持“三同时”制度。

（二）加强对施工单位的管理，严格控制施工期间可能造成水土流失，各类施工活动严格限定在用地范围内，严禁乱堆乱放，施工结束后应对施工迹地进行清理、平整。

(三) 落实水土保持监测和水土保持工程建设监理等工作。

(四) 外购、外借土石方、砂、石等材料应选择符合规定的料场，并明确水土流失防治责任。

(五) 工程建设中占用和损坏的水土保持设施按有关标准给予补偿。

(六) 本方案在实施过程中，主体工程发生重大变更时，应及时补充或修改水土保持方案，并报水行政主管部门批准。

九、工程完工后，建设单位要按照水土保持法的规定，在工程投产使用前通过水土保持设施验收，并报水行政主管部门备案。水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。

成都高新技术产业开发区生态环境和城乡管理局

2022年9月30日



成都高新技术产业开发区生态环境和城乡管理局

2022年9月30日印发

土石方借方协议书

甲方：展岳建设有限公司

乙方：小乌龟运输有限公司

甲方因在电力生产辅助配套用房二期项目基坑回填、总平及绿化阶段需土石方回填，同时乙方因项目土石方开挖而产生大量余土，乙方可以将高新区天府四街人民医院项目开挖后部分余方无偿提供给甲方用于电力生产辅助配套用房二项目回填利用。甲、乙双方友好协商，现就土石方综合利用，达成如下一致意见并签订本协议，以共同遵守。

一、借方数量及时间

甲方建设的电力生产辅助配套用房二期项目回填土石方量约1.75万 m^3 （含表土0.22万 m^3 ）。借土时间为2023年8月~2024年7月。

二、质量标准

乙方提供的所有土石方应符合甲方承建工程的相关规定标准。

三、双方责任

1、甲方回填需要的土石方，由甲方组织车辆从乙方场地进行运输，车辆运输及场地平整费用由甲方承担。

2、乙方负责提供挖掘机，负责为甲方车辆装车，由此产生的装车费用由乙方承担。

3、双方各自承担相应的安全责任。

四、其他

1、本协议经双方签字后生效；未尽事宜双方可另行协商确定。

2、本协议一式两份，双方各执一份，具有同等法律效力。

3、本协议自签字之日起生效。

甲方（盖章）：



乙方（盖章）：



年 月 日

附件 5-1 土方接收协议

土方接收协议

甲方：成都融运运输有限公司

乙方：成都天府新区茂霖园林绿化有限公司

甲方承建的“电力生产辅助配套用房二期”项目在建设过程将会产生部分余土。为实现土石方综合利用，避免因工程建设造成水土流失，经甲乙双方协商，甲方施工产生的余土由甲方运至乙方位于成都天府新区大林街道长丰村 1.2.3.4.5 “蟠桃果产业园”（地点）的“成都天府新区大林街道长丰村“蟠桃果产业园”项目”（项目名称）进行回填利用。经甲乙双方自愿协商，达成如下协议：

一、弃方数量及时间：甲方承建的“电力生产辅助用房二期项目土石方工程”在建设中将产生 18.39 万 m^3 （自然方）余方，余方中有约 5.5 万 m^3 为砂卵石，该部分由甲方自行运至市场综合流转，其余 12.89 万 m^3 土方运至乙方场地回填利用，土方运输时间为 2022 年 4 月~8 月。

二、成都天府新区大林街道长丰村“蟠桃果产业园”（项目名称）为乙方建设项目，占地面积 180 亩，共需要回填土方约 260 万 m^3 ，目前已回填土方约 230 万 m^3 ，还需回填土方 30 万 m^3 ，回填时间为 2022 年 4 月~9 月，可接纳甲方余土。

三、乙方义务及责任

1、乙方应保证项目场内道路通畅，保证车辆的顺利运输，若因场内道路不平稳、通畅而造成的余土外泄，由乙方承担清理工作。

2、乙方应按照水土保持法律法规对回填区域进行防护，若回填区域产生水土流失给周边造成损失，甲方有权向乙方追究法律及经济责任。

3、甲方在施工过程中将产生的余土由甲方通过专业车辆运输至乙方场地回填。

4、安全以及水土流失责任：余土运输过程中的安全责任由甲方自负，其它安全责任由乙方承担。本工程余土外运前的水土流失责任由项目甲方建设业主负责，外运回填后的水土流失责任由乙方负责，乙方应按照相关的水土保持法律法规完善余土回填区水土保持措施。

5、本协议履行过程中发生争议的，由双方协商解决，协商不一致的，双方均有权向项目所在地的人民法院提起诉讼。

6、具体费用（本协议无费用约定）及其它未尽事项由甲乙双方协商签订补充协议。补充协议与本协议具有同等法律效力。

7、本协议一式四份，甲乙双方各执二份，双方签字盖章后生效。

甲方：钟朝福

乙方：许彬

日期：2022年3月20日

日期：2022年3月20日

电力生产辅助用房二期项目土石方工程

土石方运输合同

合同名称：  土石方 运输合同

甲 方：  展岳建设有限公司

乙 方：  成都融运运输有限公司

签约日期： 2022 年 03 月

3、乙方应按照甲方要求建立健全工地有关文明安全施工、消防治安、环保卫生、料具管理等各项管理制度，同时必须按照要求，采取有效的防扰民、防噪声、防空气污染、防道路遗洒和垃圾清运等措施；

4、乙方必须严格执行保卫制度、门卫管理制度，工人和管理人员要举止文明、行为规范、遵章守纪，严禁上班喝酒、寻衅闹事；

5、乙方在施工现场应按照国家、地方政府及行业管理部门有关规定，配置相应数量的专职安全管理人员，专门负责施工现场安全生产的监督、检查，乙方应赋予安全管理人员相应的权利，坚决贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针；

6、乙方应严格执行国家的法律法规，采取有效的预防措施，保证作业人员的安全、卫生与职业健康；采取适当的措施预防传染病和中毒事故发生。

五、争议的处理

当协议双方发生争议时，可以通过协商解决或申请施工合同管理机构有关部门调解，不愿通过调解或调解不成的向甲方所在地人民法院起诉。

六、其他补充条款

无。

七、协议书的份数

本协议书正本一式两份，具有同等效力，由双方各持一份。

本协议书副本一式两份，由双方各持一份。

八、有效期

本协议自双方签字盖章后生效，至分包单位全面履行完总分包合同义务并全部撤离完现场作业人员时截止。

甲方（盖章）：

法定代表人：

李

乙方（盖章）：

法定代表人：

钟

签订日期： 年 月 日

附件 5-3 土方分包单位与总包单位合同

CSCEC

中建

合同编号：中建三局 0309202104003006

电力生产辅助配套用房二期项目土方大开挖工程
专业分包合同



中建

承包人（全称）：中建三局集团有限公司

分包人（全称）：展岳建设有限公司

签订时间：2021 年 12 月 23 日

签订地点：武汉市洪山区

本工程应达到国家（地方）规定的合格标准，满足不同业主第三方评估和交付评估要求。

五、合同价款

人民币（大写贰佰柒拾万肆仟叁佰贰拾叁圆柒角玖分）（¥2704323.79元）

六、合同文件构成

本协议书与下列文件一起构成合同文件：

- (1) 专用条款；
- (2) 通用条款；
- (3) 合同附件；
- (4) 图纸；
- (5) 标准、规范及有关技术文件；
- (6) 双方确认书面签证单。

七、补充协议

合同未尽事宜，合同当事人另行签订补充协议，补充协议是合同的组成部分。

八、合同生效

本合同一式陆份，双方各执叁份，经双方签署后生效。

特别提示：项目部及项目部相关人员、分支机构不得对外签约，所有具有实质权利义务性质的合同文件均需加盖甲方单位合同专用章，否则甲方不予认可，亦不承担任何责任。

甲方：（盖章）

法定代表人：

委托代理人：



乙方：（盖章）

法定代表人：

委托代理人：



何梅



建设工程施工合同

住房和城乡建设部

制定

国家工商行政管理总局

- ## 第一部分 合同协议书



七、承诺

1. 发包人承诺按照法律规定履行项目审批手续、筹集工程建设资金并按照合同约定的期限和方式支付合同价款。

2. 承包人承诺按照法律规定及合同约定组织完成工程施工，确保工程质量和安全，不进行转包及违法分包，并在缺陷责任期及保修期内承担相应的工程维修责任。

3. 发包人和承包人通过招投标形式签订合同的，双方理解并承诺不再就同一工程另行签订与合同实质性内容相背离的协议。

八、词语含义

本协议书词语含义与第二部分通用合同条款中赋予的含义相同。

九、签订时间

本合同于 2021 年 10 月 9 日签订。

十、签订地点

本合同在 成都 签订。

十一、补充协议

合同未尽事宜，合同当事人另行签订补充协议，补充协议是合同的组成部分。

十二、合同生效

本合同自 签订之日起 生效。

十三、合同份数

本合同一式 壹拾贰 份，发包人执 捌 份，承包人执 肆 份，具有同等法律效力。

发包人：(盖章) 国网四川省电力公司

承包人：(盖章) 中建三局集团有限公司

法定代表人或其委托代理人：

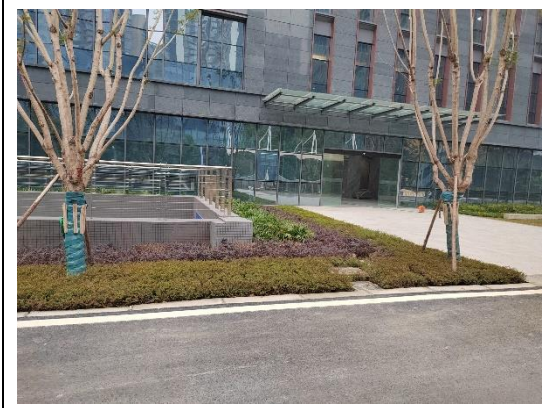
法定代表人或其委托代理人：



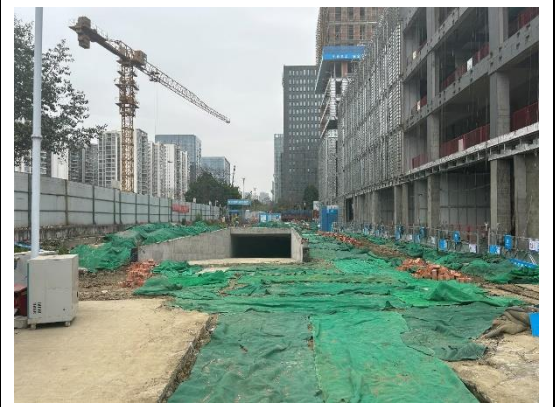
工程措施:

	
表土回覆 (2024.10)	雨水口 (2025.2)
	
雨水检查井 (2025.2)	车库出入口排水沟 (2025.2)
	
施工场地拆除后硬化及绿化 (2025.2)	

植物措施:

	
景观绿化（2025.02）	景观绿化（2025.02）
	
景观绿化（2025.02）	景观绿化（2025.02）

临时措施:

	
临时遮盖（2023.01）	临时遮盖（2024.01）



车辆冲洗设施（2023.01）



车辆冲洗设施（2024.01）



坑顶截水沟（2023.01）



坑顶截水沟（2023.07）



三级沉沙池（2023.01）



三级沉沙池（2023.07）



沉沙池（2023.01）



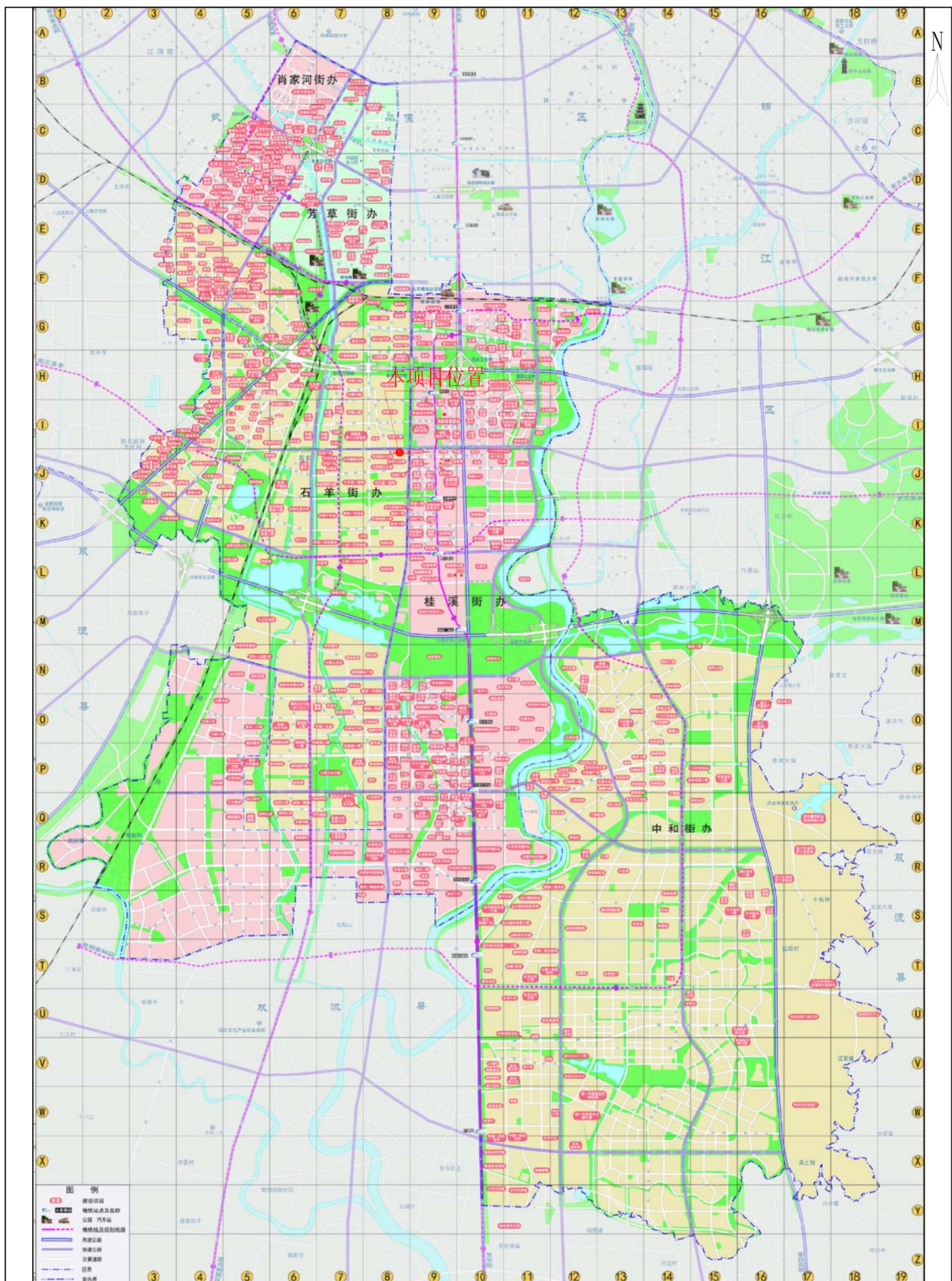
沉沙池（2023.10）



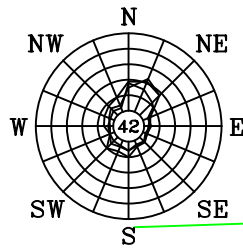
临时排水沟（2023.01）



临时排水沟（2023.07）



项目地理位置图



府城大道

沉沙池

坑顶截水沟

沉沙池（三级）

益

州

大

道

临时排水沟

三期用地

三期用地

图例

- 用地红线（防治责任范围线）
- 景观绿化区域
- 道路广场
- 建构筑物区域
- 停车位
- 施工生产生活区
- 车辆冲洗设施
- 沉沙池
- 坑顶截水沟
- 临时排水沟（管）
- 监测点位

水土流失防治责任范围表

序号	项目	占地面积 (hm ²)	防治责任范围面积 (hm ²)
1	主体工程区	1.92	1.92
2	施工生产生活区	(0.27)	(0.27)
合计		1.92	1.92

水土保持定位监测点位布置表

监测点编号	监测区域	监测内容	监测方法	监测时段
监1	主体工程区（沉沙池）	水土流失影响因素监测；水土流失状况监测；水土流失危害监测；水土保持措施监测	回顾监测、实地调查、查阅资料、实测法、普查法、沉沙池法	施工期（含施工准备期）、试运行期
监2	主体工程区（植被恢复区域）	水土流失影响因素监测；水土流失状况监测；水土流失危害监测；水土保持措施监测	实地调查、实测法、样地调查法	施工期、试运行期

说明：

1、主体工程区：施工前期，沿坑外布置坑顶截水沟对场外汇水进行拦截，并配套沉沙池沉淀，经沉沙池沉淀后，通过水泵将汇水抽排至市政道路雨水井；在车辆进出口布置车辆冲洗设施对进出车辆进行冲洗；对裸露地表及材料采取密目网（防雨布）遮盖；施工中后期，根据施工进度进行地下室截排水沟、雨水管网、雨水井、雨水收集系统、表土回覆和景观绿化措施的实施；并在总平期间，对回填的临时土方采取防雨布遮盖措施。

2、施工生产生活区：施工前期，对占地区进行硬化处理；沿施工生产生活区活动板房周边布设临时排水沟（管），并对裸露地表和材料采取了遮盖措施；施工后期，场地按主体工程设计场平进行总平回填，并采取相应硬化或植物措施。

3、坑顶截水沟、临时排水沟和沉沙池等布设位置详图见施工总平面布置图。

水土保持工程措施工程量汇总表

项目	措施类型	措施规模			投资 (万元)	实施时段	实施情况	
		措施内容	单位	数量				
主体工程区	工程措施	表土回覆	万m³	0.22	10.12	2024.08~12	已实施	
		DN400双壁波纹管	m	205	6.12	2024.07~08		
		DN400双壁波纹管	m	67	2.38			
		DN500双壁波纹管	m	588	27.38			
		雨水井	座	41	9.84	2024.07~08	已实施	
		车库出入口排水沟	m	15	0.41	2024.07		
		雨水收集池	座	1	35	2024.07~08		
	植物措施	乔灌木综合绿化	hm²	0.74	192.4	2024.08~12	已实施	
		车辆冲洗设施	套	2	3.9	2021.12		已实施
		临时措施	密目网（防雨布）遮盖	m²	9600	5.76	2021.12~2024.12	
			坑顶截水沟	m	430	7.96	2022.04~06	
			三级沉沙池	个	3	2.63	2022.05	
			沉沙池	个	2	0.46		
施工生产生活区	临时措施	密目网（防雨布）遮盖	m²	1200	0.72	2021.12	已实施	
		临时排水沟	m	163	3.78	2021.12		已实施
		DN200排水管	m	27	0.45	2021.12	已实施	
		合计					309.31	

四川国之美工程设计有限公司

核定	同津		验收
审查	邵应东		水保监测
校核			电力生产辅助配套用房二期
设计			
制图	陈兴		分区防治措施总体布局图 (含监测点位)
比例	见图		
设计资质	水平评价等级 (3星)	日期	2025.02
资质证号	水保方案(川) 字第0096号	图号	附图02