

水保方案（川）字第 20250017 号

成都金堂淮口至福兴 35kV 线路工程

水土保持方案报告表

建设单位： 国网四川省电力公司成都供电公司

编制单位： 四川省西点电力设计有限公司

2026 年 7 月



生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书

(正本)

单位名称：四川省西点电力设计有限公司

法定代表人：黄庆东

单位等级：★★★ (3星)

证书编号：水保方案(川)字第20250017号

有效期：自2025年12月31日至2028年12月30日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2025年12月10日

仅用于成都至遂宁至福兴30kV线路工程水土保持方案报告表

成都金堂淮口至福兴 35kV 线路工程

水土保持方案报告表

责任页

(四川省西点电力设计有限公司)

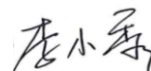
批 准：全洪林 总工程师



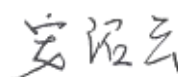
核 定：苟绪军 高级工程师



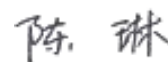
审 查：李小秀 高级工程师



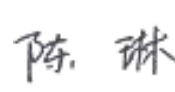
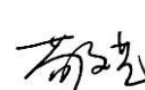
校 核：安绍云 高级工程师



项目负责人：陈 琳 高级工程师



编 写：陈 琳 安绍云 苟文艺

编写人员参编章节、任务分工				
姓名	职称	参编章节	任务分工	签名
陈 琳	高级 工程师	1、2、3、6	报告表、综合说明、项目概况、 项目水土保持评价、水土流失防 治、现场调查、设计制图	
安绍云	高级 工程师	4、5、7	表土资源保护与利用、水土流失 分析与预测、水土保持监测	
苟文艺	助理 工程师	8、9	水土保持投资及效益分析、水土 保持管理、附件、现场调查	

目 录

成都金堂淮口至福兴 35KV 线路工程水土保持方案报告表.....	1
附件一：文字说明.....	4
1 综合说明.....	4
1.1 项目简况.....	4
1.2 项目水土保持评价结论.....	7
1.5 水土流失预测结果.....	10
1.6 水土流失防治责任范围.....	10
1.7 水土保持监测方案.....	12
1.8 水土保持投资及效益分析成果.....	12
1.9 结论.....	12
2 项目概况.....	14
2.1 项目组成及工程布置.....	14
2.2 施工组织.....	21
2.3 工程占地.....	24
2.4 土石方平衡.....	24
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建.....	25
2.6 进度安排.....	25
2.7 自然概况.....	26
3 项目水土保持评价.....	30
3.1 主体工程选线水土保持评价.....	30
3.2 建设方案与布局水土保持评价.....	35
3.3 工程占地评价.....	35
3.4 土石方平衡评价.....	36
3.5 主体工程设计中具有水土保持功能工程的分析评价.....	37
3.6 主体工程设计中水土保持措施界定.....	38
4 表土资源保护与利用.....	39

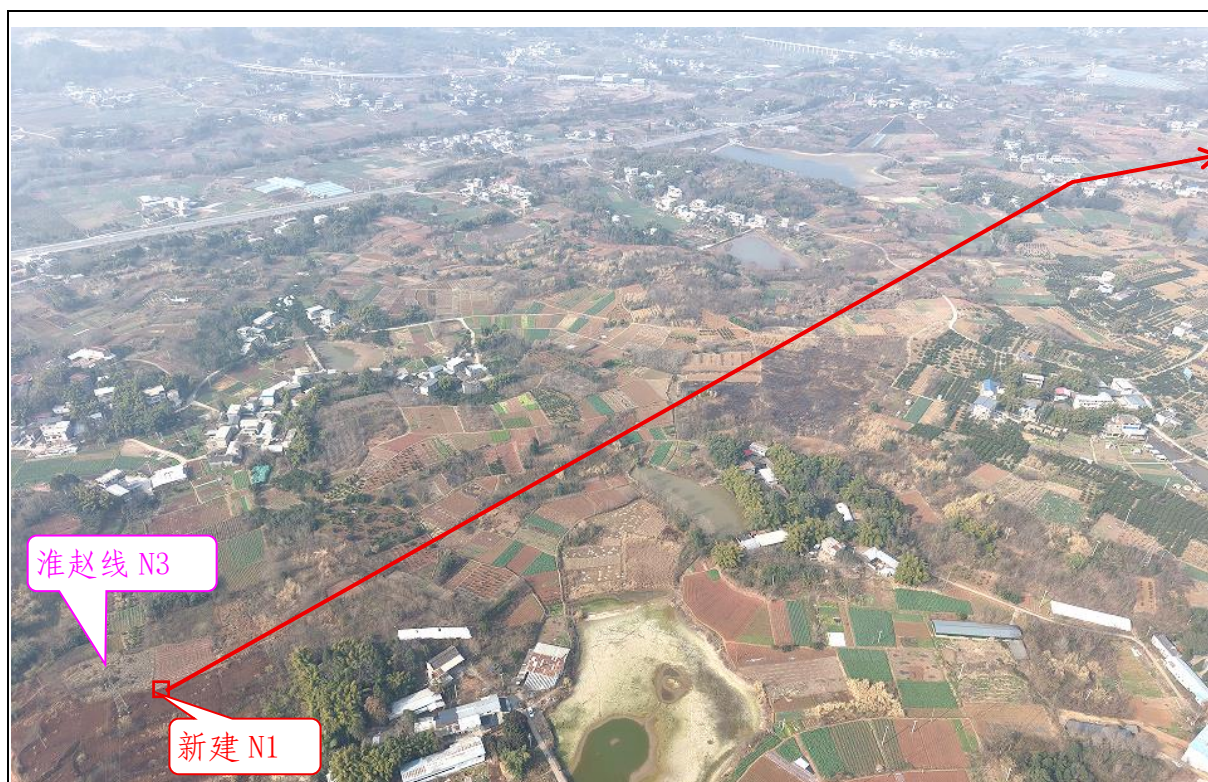
4.1 表土资源调查与评价	39
4.2 表土保护方案	40
4.3 表土堆存与养护	41
4.4 表土利用	42
5 水土流失分析与预测.....	44
5.1 水土流失现状	44
5.2 水土流失影响因素分析	44
5.3 土壤流失量预测	45
5.4 水土流失危害分析	48
5.5 指导意见	48
6 水土流失防治	50
6.1 水土流失防治责任范围	50
6.2 设计水平年	50
6.3 水土流失防治目标	50
6.4 防治区划分	52
6.5 措施总体布局	52
6.6 工程级别与设计标准	53
6.7 分区措施布设	54
6.8 施工要求	59
7 水土保持监测.....	62
8 水土保持投资及效益分析.....	63
8.1 投资估算	63
8.2 效益分析	70
9 水土保持管理.....	72
9.1 组织管理	72
9.2 后续设计	73
9.3 水土保持监测	73

9.4 水土保持监理	74
9.5 水土保持施工	74
9.6 水土保持设施验收	75
附件二：中标通知书	77
附件三：可研批复	78
附件四：核准批复	84
附件五：专家评审意见表	88

附图目录

序号	图 名	图号	备注
1	项目区地理位置图	水保附图 01	
2	项目区水系图	水保附图 02	
3	项目区土壤侵蚀图	水保附图 03	
4	项目区水土流失重点防治区图	水保附图 04	
5	间隔扩建总平面布置图	水保附图 05	主体图纸
6	线路路径图	水保附图 06	主体图纸
7	表土分布与剥离范围图	水保附图 07	
8	水土流失防治责任范围及分区防治措施总体布局图	水保附图 08	
9	塔基及其施工临时占地区水土保持典型措施布设图	水保附图 09	
10	其他施工临时占地区水土保持典型措施布设图	水保附图 10	
11	施工道路区水土保持典型措施布设图	水保附图 11	
12	电缆施工区水土保持典型措施布设图	水保附图 12	

项目区照片



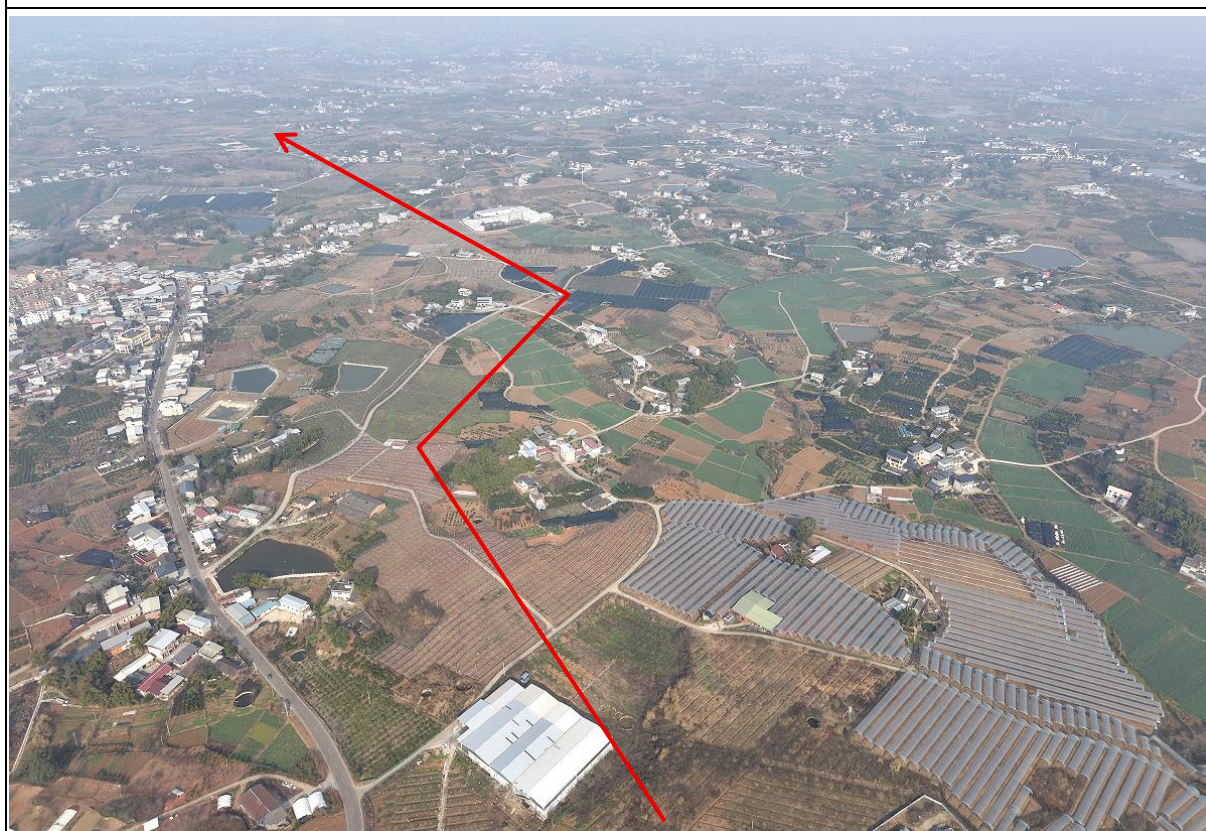
本工程新建线路起点、N1~N6 段沿线情况



N7~N14 段沿线情况



N14~N20 段、跨越三金路、金堂大道沿线情况



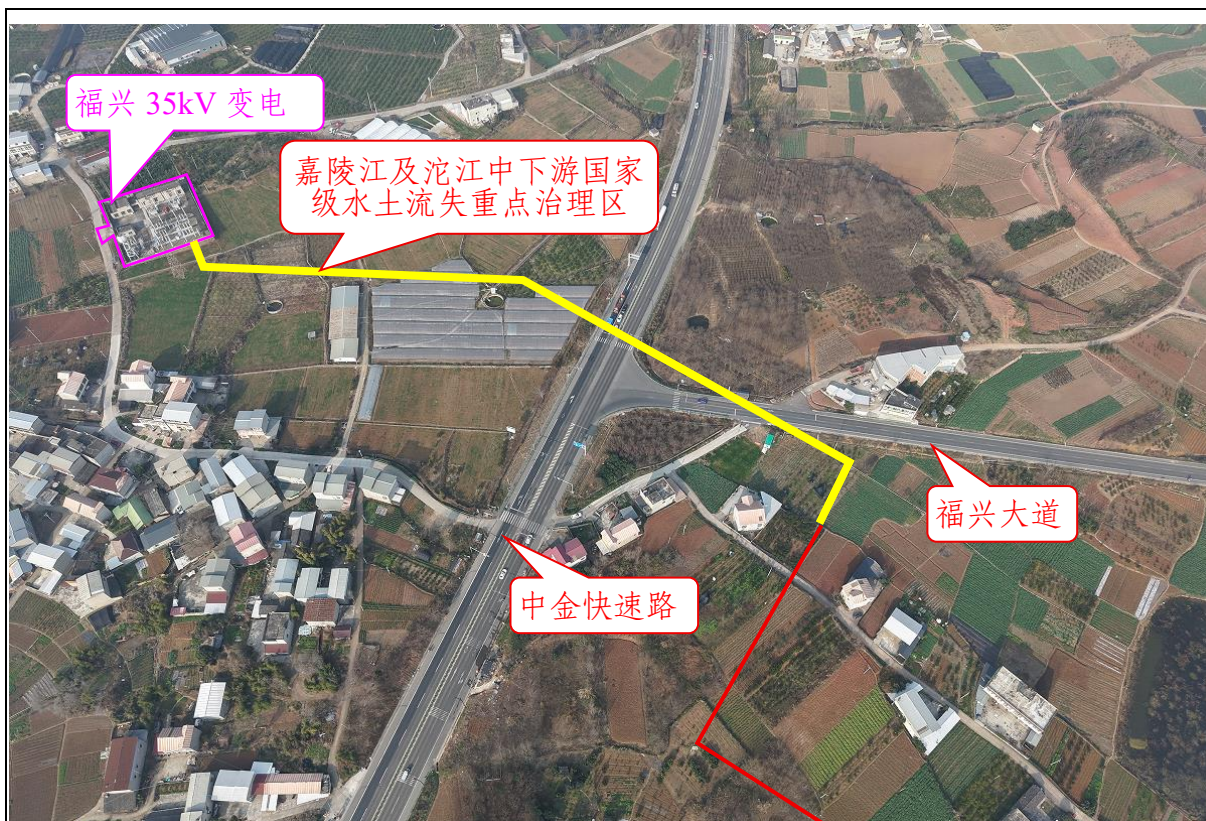
N22~N30 段沿线情况



N30~N36 段、跨越 S210 省道沿线情况



N36~N43 段、跨越成德南高速沿线情况



福兴 35kV 变电站进线段、嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区情况



福兴 35kV 变电站



淮口 110kV 变电站

成都金堂淮口至福兴 35kV 线路工程水土保持方案报告表

项目概况	项目名称与代码	成都金堂淮口至福兴 35kV 线路工程 项目代码: 2511-510100-04-01-644321					
	项目地点	成都市金堂县					
	建设内容	①淮口 110kV 变电站 35kV 间隔完善工程: 本期在淮口 110kV 变电站围墙内完善 35kV 出线间隔 1 个至福兴 35kV 变电站, 更换间隔内避雷器 3 只; ②福兴 35kV 变电站 35kV 间隔扩建工程: 本期在福兴 35kV 变电站室内扩建 35kV 出线间隔 1 个至淮口 110kV 变电站, 更换 35kV 内桥间隔电流互感器, 新增 2 号主变进线间隔隔离开关 1 组; ③淮口~福兴 35kV 线路工程, 新建线路路径全长 10km, 其中架空线路 9.98km, 电缆线路 0.02km。					
	建设性质	新建		总投资(万元)		1245	
	土建投资(万元)	234		占地面积(hm ²)		永久: 0.25	
						临时: 2.90	
	开工时间	2026 年 10 月		完工时间		2027 年 12 月	
	土石方(万 m ³)	挖方/表土	填方/表土	借方	项目自身建材利用方	弃方	综合利用方
		0.47/0.08	0.47/0.08	/	/	0	/
	借方来源	/					
	余方去向	/					
项目区概况	涉及重点防治区或其他水土保持敏感区情况	1、涉及重点防治区或其他水土保持敏感区情况 本工程涉及嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区(涉及小流域 1 个), 不涉及饮用水水源保护区、河湖管理范围、永久基本农田、基本草原、国家公益林、生态保护红线、自然保护地等其他敏感区。 2、不可避让嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区的缘由 福兴 35kV 变电站 35kV 间隔扩建工程、淮口~福兴 35kV 线路工程不可避让嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区, 线路穿越治理区范围内长度 420m。主要原因为: (1) 源头站址位置固定不可避让。 福兴 35kV 变电站为已建变电站站址位于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区范围内, 站址位置具有固定性和唯一性, 无法避让。 (2) 变电站进线方向固定, 通道紧张, 无同等条件替代方案。 淮口~福兴 35kV 线路工程进线段位于赵家镇场镇附近, 距赵家镇场镇约 650m, 进线段居民房屋密布、人口活动强度大; 同时福兴站西侧有已建 35kV 线路, 西侧无线路通道, 如从北、东两个方向进线将导致穿越嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区线路更长、扰动范围更大, 不满足水土保持要求。因此本线路无法避让嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区, 线路路径方案为最优方案, 无同等条件替代方案。 3、减缓对水土保持重点区域影响的主要措施及预期成效 (1) 主体设计已优化设计方案, 线路塔位选择不占用水保专项设施, 选用小开挖基础等优化建设方案, 尽量减少工程占地和挖填土石方量。 (2) 优化施工布置, 采用传统人力施工, 不在国家级水土流失重点治理区范围内设置机械化施工道路、牵张场、跨越施工场地。					

		(3) 塔基施工严格设置施工界限, 严禁超界扰动; 国家级水土流失重点治理区塔基剥离的表土全部装填编织袋用于临时堆土挡护; 施工架线采用无人机放线、封网跨越等优化施工方法与工艺; 最大限度减少工程扰动地表范围和土石方量。 (4) 合理安排施工时序, 国家级水土流失重点治理区范围内塔位避开雨季施工。 (5) 本方案水土流失防治标准执行西南紫色土区建设类一级标准, 林草覆盖率提高 2%。 通过严格控制扰动地表和植被损坏范围、减少工程占地、加强施工管理等措施, 能有效控制项目建设可能造成的水土流失, 工程选线合理。			
	自然简况	工程区属平原、丘陵地貌, 属亚热带湿润季风气候, 主要为黄壤土和水稻土; 植被类型属亚热带常绿阔叶林带			
	水土流失类型	水力侵蚀		土壤侵蚀强度	轻度
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/ (km ² ·a)]	500		容许土壤流失量[t/ (km ² ·a)]	500
防治责任范围 (hm ²)		3.15			
预测土壤流失总量(t)	176	新增土壤流失量(t)	126	可减少土壤流失量(t)	139
防治标准等级 及目标	防治标准等级	西南紫色土区一级标准		水土流失治理度(%)	97
	土壤流失控制比	1.0		渣土防护率(%)	92
	表土保护率(%)	92		林草植被恢复率(%)	97
	林草覆盖率(%)	25		植被覆盖度	11.5%
水土保持措施 及效果分析	1、间隔扩建区 施工中对临时堆土区域采取防雨布苫盖, 施工后恢复硬化地坪。 临时措施: 防雨布苫盖 100m²。 2、塔基及其施工临时占地 施工前, 对塔基占地采取表土剥离, 堆存于相应塔基施工临时占地内。施工中, 对地势低洼的塔位周围开挖临时排水沟; 对灌注桩基础施工塔位布设泥浆沉淀池; 对临时占地内砂石料堆放场地底部铺设彩条布进行隔离; 对表土、开挖土石方进行分类堆放, 在堆土顶面采取防雨布苫盖; 国家级水土流失重点治理区内塔基剥离的表土全部装填编织袋用于临时堆土挡护; 对地形较陡的塔位堆土坡脚采取土袋进行拦挡。施工后, 对塔基占地范围覆土, 土地整治后撒播草籽绿化; 对塔基施工临时占地采取土地整治, 对占用的林地、其他土地撒播草籽绿化, 对占用的耕地、园地进行土地整治后移交给农民复耕。 工程措施: 表土剥离 520m³, 覆土 520m³, 土地整治 1.19hm² (其中翻松表层土面积 0.99hm²) 。 植物措施: 撒播种草 0.45hm²。 临时措施: 泥浆沉淀池 18 座, 临时排水沟 60m, 土袋挡护 90m³, 防雨布苫盖 4600m², 铺设彩条布 1500m²。 3、其他施工临时占地 施工前期, 对牵张场采用铺棕垫进行地表保护。施工后期全域进行土地整治, 对占用的林地、其他土地撒播草籽绿化, 对占用的耕地、园地进行土地整治后移交给农民复耕。 工程措施: 土地整治 0.32hm² (其中翻松表层土面积 0.32hm²) 。 植物措施: 撒播种草 0.12hm²。 临时措施: 铺设棕垫 1000m²。				

	4、施工道路区 施工前，对无开挖、土层松软的汽运道路路面铺设钢板保护地表；对存在挖填的区域剥离表土，剥离的表土部分运至相应的塔基施工临时占地堆放，部分装填编织袋用于填方边坡坡脚拦挡；对汽运道路挖填形成的坡面采取防雨布苫盖。施工后，对剥离区域进行覆土，施工道路全域进行土地整治，对占用的林地、其他土地撒播草籽绿化，对占用的耕地、园地进行土地整治后移交给农民复耕。 工程措施： 表土剥离 210m ³ ，覆土 210m ³ ，土地整治 1.57hm ² （其中翻松表层土面积 1.42hm ² ）。 植物措施： 撒播种草 0.31hm ² 。 临时措施： ★铺设钢板 9300m ² ，土袋挡护 21.6m ³ ，防雨布苫盖 500m ² 。 5、电缆施工区 施工前，对电缆施工全域采取表土剥离，表土在电缆沟一侧堆放并采取土袋挡护、防雨布苫盖。施工后，对电缆施工临时占地覆土、土地整治并撒播草籽绿化。 工程措施： 表土剥离 60m ³ ，覆土 60m ³ ，土地整治 0.02hm ² 。 植物措施： 撒播种草 0.02hm ² 。 临时措施： 防雨布苫盖 100m ² ，土袋挡护 7.2m ³ 。			
水土保持投资 （万元）	工程措施	5.85	植物措施	0.74
	临时措施	73.40	水土保持补偿费	4.095
	独立费用	建设管理费	6.36	
		水土保持监理费	0.00	
		科研勘测设计费	2.64	
总投资	102.82			
编制单位		四川省西点电力设计有限公司	建设单位	国网四川省电力公司成都供电公司
法人代表及电话		黄庆东	法人代表及电话	姚建东
统一社会信用代码		915100007400368506	统一社会信用代码	915101040724385627
地址/邮编		成都市青羊区敬业路 218 号 K25 幢/610091	地址	成都市人民南路四段 63 号/610042
联系人及电话		苟绪军/13688056250	联系人及电话	李彤/17711353053
电子信箱		1907516023@qq.com	电子信箱	/

注:

1、本表根据《成都金堂淮口至福兴 35kV 线路工程初步设计》报告、图纸及概算等编写。

2、随表附项目支持性文件、地理位置图、项目区土壤侵蚀图、总平面布置图及水土流失防治措施布设图等图纸。

3、本表表示不清的事项见后附件。

附件一：文字说明

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 项目建设背景

福兴 35kV 变电站供电范围为金堂县福兴镇、赵家镇、三溪镇的长林村和岳山村，主要为乡村居民用电。目前福兴 35kV 变电站仅单一 35kV 电源，该线路在 2024 年的最大负载率已过载。根据电力需求预测，福兴站将会在 2027 年和 2030 年分别限电 0.74 万 kW 和 0.96 万 kW，严重影响片区内居民、企业的生产和生活。

为有效激活福兴站站内设备资源，同时解决片区低电压、网架薄弱的问题，满足福兴片区新增负荷用电需求，提高供电可靠性和运行灵活性、优化配电网结构，缓解现有线路供电压力，建设成都金堂淮口至福兴 35kV 线路新建工程是十分必要的。

1.1.1.2 项目前期工作进展情况

2025 年 9 月，四川锦能电力设计有限公司完成《成都金堂淮口至福兴 35kV 线路工程可行性研究报告》（收口版）。

2025 年 9 月，建设单位取得《国网成都供电公司关于成都金堂淮口至福兴 35kV 线路工程可行性研究报告的批复》（成电发展〔2025〕45 号）。

2025 年 11 月 20 日，建设单位取得《成都市发展和改革委员会关于成都金堂淮口至福兴 35kV 线路工程核准的批复》（成发改核准〔2025〕52 号）。

2026 年 6 月，四川锦能电力设计有限公司完成《成都金堂淮口至福兴 35kV 线路工程初步设计》（收口版）。

我公司受建设单位委托，承担本工程水土保持方案编制工作。2026 年 7 月，我公司依据工程初步设计资料编制完成《成都金堂淮口至福兴 35kV 线路工程水土保持方案报告表》。

1.1.1.2 项目基本情况

1、项目位置

成都金堂淮口至福兴 35kV 线路工程位于成都市金堂县境内。

淮口 110kV 变电站位于金堂县淮口街道万福社区三金路与五里大道交叉口东北侧，

站址坐标：东经 104°33'40.37"，北 30°44'16.25"；

福兴 35kV 变电站位于金堂县赵家镇阳河街社区，站址坐标：东经 104°34'59.83"，北纬 30°49'09.05"；

淮口~福兴 35kV 线路工程起于 35kV 淮赵线 3 号塔，止于 35kV 福兴站进线构架，全线位于金堂县淮口街道、赵家镇。

2、建设性质、规模与等级

本工程建设性质为新建，工程等级为 35kV。

3、项目组成与建设内容

（1）淮口 110kV 变电站 35kV 间隔完善工程

本期在淮口 110kV 变电站围墙内完善 35kV 出线间隔 1 个至福兴 35kV 变电站，更换间隔内避雷器 3 只。

（2）福兴 35kV 变电站 35kV 间隔扩建工程

本期在福兴 35kV 变电站室内扩建 35kV 出线间隔 1 个至淮口 110kV 变电站，更换 35kV 内桥间隔电流互感器，新增 2 号主变进线间隔隔离开关 1 组。

（3）淮口~福兴 35kV 线路工程

新建淮口~福兴 35kV 单回线路路径全长 10km，其中架空线路 9.98km，电缆线路 0.02km，新建铁塔 46 基。

4、拆迁（移民）与专项设施改（迁）建数量及安置方式

本工程不涉及房屋拆迁安置与专项设施改（迁）建。

5、建设工期

本工程计划工期 2026 年 10 月~2027 年 12 月，总工期 15 个月。

6、工程投资

本工程总投资 1245 万元，其中土建投资 234 万元。由国网四川省电力公司成都供电公司投资建设，建设资金来源为企业自筹。

7、施工布置

（1）淮口 110kV 变电站 35kV 间隔完善工程

在变电站征地范围内施工，占地面积 0.02hm²，设置施工场地 1 处，已在间隔扩建占地中计列，不需设置施工便道、取土场、弃渣场。

（2）福兴 35kV 变电站 35kV 间隔扩建工程

本期间隔扩建在室内进行，不涉及土建工程，不计列占地。

(3) 淮口~福兴 35kV 线路工程

施工中,拟布设新建塔基施工临时场地 46 处,其中 43 基铁塔采用机械化施工,3 基采用传统人力施工,布设牵张场 5 处,跨越施工场地 10 处,电缆施工场地 1 处,新修汽运道路 3355m、拓宽汽运道路 1505m,不设置临时堆土场、取土场、弃渣场。

8、工程占地

本工程总占地面积 3.15hm²,其中永久占地 0.25hm²,临时占地 2.90hm²。永久占地为间隔扩建占地、塔基占地、电缆沟占地;临时占地为塔基施工临时占地、牵张场、跨越施工临时占地、汽运道路、电缆施工临时占地。占地类型有园地、耕地、林地、其他土地、公共管理与公共服务用地。

9、土石方量

本工程挖填方总量 0.94 万 m³ (自然方,下同),其中挖方 0.47 万 m³,填方 0.47 万 m³,无借方,无弃方,挖方利用率 100%。本项目表土剥离 0.08 万 m³,表土回覆 0.08 万 m³。

1.1.2 自然简况

本工程区属平原、丘陵地貌,线路沿线海拔为 420m~480m,相对高差 0~60m,线路在平地丘陵走线,地形划分为:丘陵 20%、平地 80%。

工程区域地质构造四川台拗之川中台供西缘,川中丘陵区西侧边缘,属构造剥蚀堆积的平谷低缓浅~中丘地形地貌。场地区位于龙泉山断裂东侧的中心场向斜核部附近,该向斜北起中江以南槐树店附近,向南经止于淮口以南的白果场附近,延伸长度约 40km,轴向 N30° E,向斜平缓,核部主要出露白垩系下统窝头山组(K1w)地层,翼部依次出露白龙组(K1b)、苍溪组(K1c)等地层,区域内地质构造相对简单,地层近似水平,新构造运动弱,变形微弱,地层断裂构造不发育,区域地质稳定。

根据《建筑抗震设计标准》(GB/T50011-2010 2024 版)和《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015),拟建场地抗震设防烈度 VII 度,设计基本地震加速度值为 0.10g,设计地震分组为第三组,场地类别为 II 类,场地设计特征周期为 0.45s。

工程区属亚热带湿润季风气候,多年平均气温 18.3℃,≥10℃积温 5606℃,多年年均蒸发量 1020.5mm,多年平均降雨量 709.0mm,年无霜期 300 天,年平均风速 1.7m/s,主导风向 NE。雨季时段为 5 月~9 月,无冻土。

工程区主要为黄壤土、水稻土，表层土厚度 10~30cm。工程区属亚热带常绿阔叶林带，主要植被类型为次生林和人工林，工程区植被覆盖度 11.5%。

工程区水土保持区划属西南紫色土区（四川盆地及周围山地丘陵区），容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。工程区水土流失类型为轻度水力侵蚀。根据《水利部办公厅关于做好国家级水土流失重点预防区和重点治理区落地上图成果应用的通知》（办水保〔2025〕170 号），经国家级水土流失重点预防区和重点治理区查询系统查询，本项目涉及嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区。项目不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植被保护区；不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区及国家确定的水土保持长期定位观测站；不涉及饮用水水源保护区、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、地质公园、森林公园、重要湿地等。

1.2 项目水土保持评价结论

1.2.1 主体工程选线评价

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“鼓励类”中“电力”建设项目，符合国家产业政策。

根据水利部办公厅办水保〔2025〕170 号文要求，经查询，工程区涉及嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，且不可避免，区内线路长度约 420m，在地形、地质、跨越条件允许的情况下尽量加大档距（最大档距约 200 米），优化减少铁塔 1 基；区内主要建设内容包括新建铁塔 3 基，设置塔基施工临时场地 3 处，未在国家级两区内新建施工汽运道路、牵张场、跨越施工场地等临时工程，最大限度控制施工扰动范围。

福兴 35kV 变电站为已建变电站，站址位于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区范围内，站址位置具有固定性和唯一性，无法避让。本期间隔扩建在征地范围内建设，无新增临时用地。淮口~福兴 35kV 线路工程进线段位于赵家镇场镇附近，进线段居民房屋密布、人口活动强度大；同时福兴站西侧有一条已建 35kV 线路，无线路通道，如从北、东两个方向进线将导致穿越嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区线路更长、扰动范围更大，不满足水土保持要求。因此本线路选线无法避让嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，线路路径方案为最优方案，无同等条件替代方案。

根据相关规范要求，主体设计已优化设计方案，线路塔位选择不占用水保专项设施、选用小开挖基础等优化建设方案；优化施工工艺，通过设置彩钢板围栏控制变电站间隔扩建施工范围施工扰动范围；合理安排施工时序，国家级水土流失重点治理区范围内塔位避开雨季施工；优化施工布置，不在国家级水土流失重点治理区范围内设置机械化施工道路、牵张场、跨越施工场地；塔基施工严格设置施工界限，严禁超界扰动；国家级水土流失重点治理区塔基剥离的表土全部装填编织袋用于临时堆土挡护；施工架线采用无人机放线、封网跨越，设置施工围栏等优化施工方法与工艺；最大限度减少工程扰动地表范围和土石方量。本方案水土流失防治标准执行建设类一级标准，林草覆盖率提高2%；通过严格控制扰动地表和植被损坏范围、减少工程占地、加强施工管理等措施，能有效控制项目建设可能造成水土流失，工程选（址）线合理。

本工程建设用地符合当地土地总体规划，主体工程不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植被保护区；不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区及国家确定的水土保持长期定位观测站；不涉及饮用水水源保护区、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、地质公园、森林公园、重要湿地等。工程无法避让嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，通过优化施工工艺、提高水土流失防治指标值和水土保持工程等级与设计标准等措施，基本满足水土保持法律法规和技术标准的要求。在全面落实上述措施的前提下，本工程建设基本不存在水土保持制约性因素，本工程选线可行。

1.2.2 建设方案与布局评价

本工程建设方案布局合理，变电站间隔扩建、完善工程总体布置维持原有变电站总平面布置格局不变，设计标高、排水坡向与坡度同原设计，满足水土保持要求；线路工程新建架空线路优化铁塔与基础配置，有效减少占地和土石方量；新建电缆沟较短，尽量控制和减少了土石方挖填量。工程施工采用目前行业成熟的施工方法，工程建设方案布局最大限度控制工程占地面积。对于临时占地须在使用后及时进行土地整治，在施工过程中加强监督和管理。

工程永久占地符合工程建设实际需要及安全要求，用地面积严格控制，并随设计深度不断优化方案减少占地；临时占地满足现有先进施工工艺及施工条件下的基本施工要求，不存在多占漏计情况。本工程临时占地在施工结束后均恢复原有用地功能，对生态环境的影响仅限于施工期。通过严格控制施工扰动范围，对周边产生的影响较小，符合

水土保持预防为主，节约用地，减少破坏的要求，工程占地合理。工程建设中尽可能利用开挖土石方，将开挖土石方作为回填料使用。工程表土剥离量满足复耕、绿化覆土需要，表土平衡；土石方挖填平衡，无弃方。土石方平衡与调运合理。

本工程占地类型、面积及占地性质控制严谨，土石方挖填平衡，调运合理，符合水土保持要求，本工程建设方案布局合理。

1.3 表土资源保护与利用

本工程表土调查范围为项目建设区范围，面积 3.15hm^2 ，共布设调查点位 4 个，根据现场调查，项目区表土厚 10~30cm，表土质量为 I 类表土，可进行剥离、利用。

本工程可剥离表土面积 3.13hm^2 ，表土保护量为 0.56 万 m^3 ，其中表土剥离保护面积为 0.40hm^2 ，表土剥离保护量 0.08 万 m^3 ；表土就地保护面积 2.73hm^2 ，表土就地保护量 0.48 万 m^3 。表土剥离区域为塔基占地、汽运道路和电缆沟占地、电缆施工临时占地区域，其余施工临时占地以人员活动、材料堆放、机具停放、临时堆土等占压扰动形式为主，以铺垫隔离和后期整治的形式保护原地表，施工结束后通过土地整治即可进行迹地恢复。

本工程剥离表土就近堆放在相应的施工临时占地，根据单个施工单元的施工进度进行表土回覆，临时堆存时间为 1~3 个月。嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区内塔位剥离的表土全部装填编织袋，一般区域塔位根据地形条件在表土堆放下坡侧采取土袋，顶面以防雨布苫盖进行保护。单个临时堆土区域面积小，堆土量小，堆放时间较短，无需设置临时排水沉沙措施。

施工结束后表土回覆 0.08 万 m^3 ，其中塔基占地、汽运道路剥离表土用于相应开挖区域覆土；电缆沟占地、电缆施工临时占地剥离表土用于电缆沟施工作业带两侧临时占地覆土。剥离的表土全部用于本工程回覆利用，表土质量、数量、时序等满足工程后期利用要求，实现自身表土平衡，无剩余表土，不涉及表土再利用。

1.4 弃渣场选址与堆置

输电线路塔基呈线性点状分布，点位分散、单体扰动小、临时堆存时间短，表土、回填土可原位或就近利用，各点位土石方独立平衡，结合工程施工布置，各区域表土临时堆放于各施工临时场地、装填编织袋用于塔基回填土、道路填方边坡、电缆施工临时占地堆土坡脚挡护，各区域表土堆量小，采用 1:2.0 的坡比放缓边坡坡度，堆土高度不超过 1.5m，不单独设置临时堆土场。

1.5 水土流失预测结果

本工程扰动地表面积 3.15hm^2 ，损毁植被面积 0.39hm^2 。在预测时段内本工程土壤流失总量为 176t，新增土壤流失量为 126t。土壤流失主要发生在施工期，主要土壤流失区域为塔基及其施工临时占地区、施工道路区。

本工程水土流失的影响及危害主要是扰动、破坏地表，使项目区产生大量新增水土流失，对项目区局部环境造成影响。

1.6 水土流失防治责任范围

1.6.1 水土流失防治责任范围及目标

本工程水土流失防治责任范围为 3.15hm^2 。水土流失防治责任主体为国网四川省电力公司成都供电公司。

水土流失防治标准执行西南紫色土区一级标准。至设计水平年水土流失防治指标值为：水土流失治理度 97%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 92%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 25%。

1.6.2 水土流失防治分区及措施

1.6.2.1 设计水平年

本工程计划工期为 2026 年 10 月~2027 年 12 月，本工程方案设计水平年定为主体工程完工后一年，即 2028 年。

1.6.2.2 防治分区及措施

本工程水土流失防治分区划分为间隔扩建区、塔基及其施工临时占地区（包含塔基占地、塔基施工临时占地）、其他施工临时占地区（包含牵张场、跨越施工临时占地）、施工道路区（包含汽运道路）、电缆施工区（包含电缆沟占地、电缆施工临时占地）共 5 个防治分区。带“⊕”为主体设计已有措施。

1、间隔扩建区

施工中对临时堆土区域采取防雨布苫盖，施工后恢复硬化地坪。

临时措施：防雨布苫盖 100m^2 。

2、塔基及其施工临时占地区

施工前，对塔基占地采取表土剥离，堆存于相应塔基施工临时占地内。施工中，对地势低洼的塔位周围开挖临时排水沟；对灌注桩基础施工塔位布设泥浆沉淀池；对

临时占地内砂石料堆放场地底部铺设彩条布进行隔离；对表土、开挖土石方进行分类堆放，在堆土顶面采取防雨布苫盖；国家级水土流失重点治理区内塔基剥离的表土全部装填编织袋用于临时堆土挡护；对地形较陡的塔位堆土坡脚采取土袋进行拦挡。施工后，对塔基占地范围覆土，土地整治后撒播草籽绿化；对塔基施工临时占地采取土地整治，对占用的林地、其他土地撒播草籽绿化，对占用的耕地、园地进行土地整治后移交给农民复耕。

工程措施：表土剥离 520m^3 ，覆土 520m^3 ，土地整治 1.19hm^2 （其中翻松表层土面积 0.99hm^2 ）。

植物措施：撒播种草 0.45hm^2 。

临时措施：★泥浆沉淀池 18 座，临时排水沟 60m，土袋挡护 90m^3 ，防雨布苫盖 4600m^2 ，铺设彩条布 1500m^2 。

3、其他施工临时占地区

施工前期，对牵张场采用铺棕垫进行地表保护。施工后期全域进行土地整治，对占用的林地、其他土地撒播草籽绿化，对占用的耕地、园地进行土地整治后移交给农民复耕。

工程措施：土地整治 0.32hm^2 （其中翻松表层土面积 0.32hm^2 ）。

植物措施：撒播种草 0.12hm^2 。

临时措施：铺设棕垫 1000m^2 。

4、施工道路区

施工前，对无开挖、土层松软的汽运道路路面铺设钢板保护地表；对存在挖填的区域剥离表土，剥离的表土部分运至相应的塔基施工临时占地堆放，部分装填编织袋用于填方边坡坡脚拦挡；对汽运道路挖填形成的坡面采取防雨布苫盖。施工后，对剥离区域进行覆土，施工道路全域进行土地整治，对占用的林地、其他土地撒播草籽绿化，对占用的耕地、园地进行土地整治后移交给农民复耕。

工程措施：表土剥离 210m^3 ，覆土 210m^3 ，土地整治 1.57hm^2 （其中翻松表层土面积 1.42hm^2 ）。

植物措施：撒播种草 0.31hm^2 。

临时措施：★铺设钢板 9300m^2 ，土袋挡护 21.6m^3 ，防雨布苫盖 500m^2 。

5、电缆施工区

施工前,对电缆施工全部区域采取表土剥离,在电缆沟一侧堆放并采取土袋挡护、防雨布苫盖。施工后,对电缆施工临时占地覆土、土地整治并撒播草籽绿化。

工程措施: 表土剥离 60m^3 , 覆土 60m^3 , 土地整治 0.02hm^2 。

植物措施: 撒播种草 0.02hm^2 。

临时措施: 防雨布苫盖 100m^2 , 土袋挡护 7.2m^3 。

1.7 水土保持监测方案

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)和《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),对编制水土保持方案报告书的生产建设项目(即征占地面积在 5hm^2 以上或者挖填土石方总量 5 万 m^3 以上的生产建设项目),生产建设单位应当自行或者委托具有相应技术条件的机构开展水土保持监测工作。

本项目征占地总面积为 3.15hm^2 ,项目土石方挖填总量为 0.94 万 m^3 ,只需编制水土保持方案报告表。因此,本项目可不开展水土保持专项监测工作。但建设单位应落实水土流失防治责任和义务,加强水土保持工程实施过程中的管理和后期管护,对工程施工过程中可能造成水土流失的区域进行必要的自主监测,为项目竣工验收提供依据。

1.8 水土保持投资及效益分析成果

本工程水土保持总投资为 102.82 万元,其中主体已列投资 61.20 万元,方案新增投资 41.62 万元。水土保持总投资中工程措施费 5.85 万元,植物措施费 0.74 万元,监测措施 6.33 万元,临时措施费 73.40 万元,独立费用 9.0 万元,预备费 3.41 万元,水土保持补偿费 4.095 万元。

通过实施本方案水土保持防治措施,可治理水土流失面积 3.15hm^2 ,林草植被建设面积 0.90hm^2 。到设计水平年结束,本工程区各项水土保持效果指标均能达到或超过方案设定的目标值。

1.9 结论

通过对主体工程进行水土保持分析评价,本工程不存在水土保持制约因素限制,主体工程建设方案及布局合理可行,工程占地、土石方工程量及工程施工组织设计等方面

均符合水土保持要求。工程建设主要造成地表扰动破坏，导致工程区水土流失加剧，不会造成严重不可治理的水土流失现象。

本方案水保措施落实后，可有效治理工程建设造成的水土流失，保护和改善工程区的生态环境，恢复工程区内的植被，到设计水平年结束六项指标均可达到目标值。从水土保持角度分析，本工程的建设是可行的。

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目基本情况

项目名称：成都金堂淮口至福兴 35kV 线路工程

工程投资：总投资 1245 万元，其中土建投资 234 万元

工程等级：35kV

工程性质：新建

工程规模：①本期在淮口 110kV 变电站围墙内完善 35kV 出线间隔 1 个至福兴 35kV 变电站，更换间隔内避雷器 3 只；②本期在福兴 35kV 变电站室内扩建 35kV 出线间隔 1 个至淮口 110kV 变电站，更换 35kV 内桥间隔电流互感器，新增 2 号主变进线间隔隔离开关 1 组；③新建淮口~福兴 35kV 单回线路路径全长 10km，其中架空线路 9.98km，电缆线路 0.02km。

建设地点：成都市金堂县

建设单位：国网四川省电力公司成都供电公司

建设工期：2026 年 10 月~2027 年 12 月，总工期 15 个月。

表 2.1-1 项目组成及主要技术指标表

一、项目基本情况					
工程名称	成都金堂淮口至福兴 35kV 线路工程				
工程性质	新建				
建设地点	成都市金堂县				
建设单位	国网四川省电力公司成都供电公司				
工程投资	项目	淮口 110kV 变电站 35kV 间隔完善工程	福兴 35kV 变电站 35kV 间隔扩建工程	淮口~福兴 35kV 线 路工程	合计
	总投资（万元）	17	143	1085	1245
	其中土建投资 （万元）	4		230	234
建设工期	2026 年 10 月~2027 年 12 月，总工期 15 个月				
建设规模	变电 工程	名称	建设规模		
		淮口 110kV 变电站 35kV 间隔完善工程	本期在淮口 110kV 变电站围墙内完善 35kV 出线间隔 1 个至福兴 35kV 变电站，更换间隔内避雷器 3 只。		
		福兴 35kV 变电站 35kV 间隔扩建工程	本期在福兴 35kV 变电站室内扩建 35kV 出线间隔 1 个至淮口 110kV 变电站，更换 35kV 内桥间隔电流互感器，新增 2 号主变进线间隔隔离开关 1 组。		

	线路工程	名称	长度	新建铁塔数量	回路数	电压等级	
		淮口~福兴 35kV 线路工程	9.98km（架空）	46 基	单回	35kV	
			0.02km（电缆）	新建 0.02km 可开启式电缆沟			
二、工程组成及占地情况							
项 目		永久占地 （hm ² ）	临时占地 （hm ² ）	小计 （hm ² ）	备注		
淮口110kV变电站 35kV间隔完善工程	间隔扩建区	0.02		0.02	淮口站内预留范围		
	小计	0.02		0.02			
淮口~福兴35kV线路工程	塔基占地	0.22		0.22	新建铁塔46基		
	塔基施工临时占地		0.99	0.99	46处铁塔施工临时场地，其中机械化施工43基，人力施工3基		
	牵张场		0.10	0.10	5处，200m ² /处		
	跨越施工场地		0.22	0.22	10处，100~400m ² /处		
	汽运道路		1.57	1.57	新修汽运道路3355m，宽3.5~5m，拓宽汽运道路1505m，宽1.0~2.0m		
	电缆沟占地	0.01		0.01	新建可开启式电缆沟0.02km		
	电缆施工临时占地		0.02	0.02	电缆施工作业带6~8m		
	小计	0.23	2.90	3.13			
合计		0.25	2.90	3.15			
三、工程土石方量（自然方）							
项 目		单位	挖方	填方	调入	调出	弃方
淮口 110kV 变电站 35kV 间隔完善工程		m ³	7			7	0
淮口~福兴 35kV 线路工程		m ³	4653	4660	7		0
合计		m ³	4660	4660	7	7	0

2.1.3 项目组成及单项工程布置

2.1.3.1 淮口 110kV 变电站 35kV 间隔完善工程

1、地理位置

淮口 110kV 变电站为已建变电站，站址位于金堂县淮口街道万福社区三金路与五里大道交叉口东北侧，站址坐标：东经 104°33'40.37"，北 30°44'16.25"，有进站道路与站址相连，交通运输方便。

2、现状规模

淮口 110kV 变电站为已建变电站，主变容量为 2×63MVA。

110kV 出线已建 3 回，终期 3 回，采用户外 AIS 配电装置。

35kV 出线已建 7 回，终期 8 回，采用户内配电装置布置。35kV 均为架空出线。

3、站区总平面及竖向布置

本期工程在淮口 110kV 变电站预留位置扩建 1 个出线间隔。不需站外新征土地，总平布置不变。站区竖向设计与原设计相协调，扩建间隔场地设计标高同原设计的场地标高，排水坡向与坡度同原设计。

4、本期间隔扩建规模

本期利用现有淮赵线 352 间隔（淮赵线已退运），架空出线侧更换 3 只避雷器，拆除原有 PT 支架 1 座，并完善相应的二次系统。土建具体工程量为：

（1）拆除部分

本次拆除原站内室外设备支架及基础 1 组。

（2）新建部分

1) 新建避雷器支架及基础 3 组，采用混凝土杯型基础，4.5 米 $\Phi 300$ 等径环形杆。

2) 对破坏的地坪进行恢复，室外水泥地坪恢复约 10m^2 。

3) 本工程局部涉及室外改造，施工期间需带电区域进行隔离，新增硬质临时施工围栏 18m，围栏高 1.8m。

表 2.1-2 淮口 110kV 变电站 35kV 间隔扩建工程主要工程量表

序 号	名 称	单 位	数 量	备 注
1	避雷器支架及基础	组	3	混凝土杯型基础，4.5 米 $\Phi 300$ 等径环形杆
2	恢复硬化地坪	m^2	10	
3	安全硬质围栏	m	18	1.8m 高
4	开挖土石方	m^3	7	

5、工程占地及施工布置

本次间隔扩建在原站内预留场地施工，不在站外新征占地，施工占地面积 0.02hm^2 。

施工道路利用原变电站进站道路，施工电源和水源利用站内已建成的设施。

6、土石方工程量

间隔扩建开挖土石方 7m^3 ，填方 0m^3 ，调出 7m^3 至 N1 塔旁本期建设的电缆施工临时占地范围内回填，无借方，无弃方。

2.1.3.2 福兴 35kV 变电站 35kV 间隔扩建工程

1、地理位置

福兴 35kV 变电站为已建变电站，站址位于金堂县赵家镇阳河街社区，站址坐标：

东经 104°34'59.83", 北纬 30°49'09.05", 有进站道路与站址相连, 交通运输方便。

2、现状规模

福兴 35kV 变电站主变容量为 $1\times 20+1\times 10\text{MVA}$ 。

35kV 出线已建 1 回, 终期 2 回, 采用户外 AIS 配电装置。

3、电气总平面布置

35kV 配电装置采用户外软导体中型常规布置, 布置于站区南侧, 出线采用架空出线型式; 10kV 配电装置室位于站区东北侧, 出线采用电缆出线; 主变压器位于站区中央; 二次主控室位于站区西北侧; 10kV 无功补偿采用户外布置, 位于站区西侧; 进站道路位于站区西侧。

4、本期规模

福兴 35kV 变电站全站总布置按照变电站最终规模设计。本期在福兴 35kV 变电站 35kV 配电装置二次设备室内, 新增屏柜一面, 改造 35kV 内桥接线电流互感器, 增加隔离开关 1 组, 并完善相应的二次系统。

本期间隔扩建在室内进行, 不产生水土流失, 方案将其纳入项目组成, 不计列占地。

2.1.3.3 淮口~福兴 35kV 线路工程

1、线路路径

本工程利用已建 35kV 淮赵线从 110kV 淮口变电站 35kV 淮赵线间隔出线, 并利用已建 35kV 淮赵线电缆线路穿越达成铁路、沪蓉铁路, 在 35kV 淮赵线 03 号塔处断开原架空线路, 将 35kV 淮赵线采用电缆改接至新建架空线路。新建架空线路经姜鹏村、胜利村、三烈社区、平水桥村, 跨越成德南高速公路后向西北方向走线, 接入 35kV 福兴变电站。

本工程新建线路路径全长 10.0km, 其中架空路径长 9.98km, 电缆路径长 0.02km。曲折系数 1.08。全线位于金堂县, 途经淮口街道、赵家镇。

2、主要技术特性

表 2.1-3 主要技术特性表

线路名称	淮口-福兴 35kV 线路工程			
起迄点	起于 35kV 淮赵线 03 号塔，止于 35kV 福兴变电站			
电压等级	35kV			
线路长度	10km（架空 9.98km，电缆 0.02km）		曲折系数	1.08
杆塔用量	杆塔总数	转角次数	平均档距	平均耐张段长度
	46	24	212m	415m
导线	1×JL3/G1A-240/30			
地线	OPGW-24B1-50、OPGW-48B1-70，			
绝缘子	U70BP/146D、U70BP-146-1			
沿线海拔高度	420-480m			
气象条件	最大设计风速 23.5m/s；最大设计冰厚 5mm			
污区划分	d 级			
地震烈度	VII 度		年平均雷电日	40 天
沿线地形	平地 80%、丘陵 20%			
沿线地质	普通土：松砂石：岩石=62%：17%：21%			
杆塔型式	35-CB21D、35-DD21D			
基础型式	钻孔灌注桩：35-PD 模块，挖孔桩基础：35-YG 模块			
接地型式	TA-10 模块			
林区长度	0.161km			

3、交叉跨越情况

本工程交叉跨越情况如下：

表 2.1-4 主要交叉跨越

序号	交叉跨越物名称	跨越次数	备注
1	乡村公路	27	暂停通车，直接跨越
2	三金路、金堂大道、S210 省道、福兴大道	4	跨越架跨越
3	成德南高速	1	封网跨越
4	中金快速路	1	封网跨越
5	35kV 淮兴线 8-9#	1	封网跨越
6	不通航河流	1	
7	低压线路	30	
8	通信线路	32	
9	水渠	8	
10	鱼塘	9	
11	10kV 淮龚二线胜利支线 9-10#、10kV 淮龚二线胜利 支线 31-32#、10kV 淮龚二线胜利三组支线 4-5#、 10kV 淮龚二线胜利支线 7-8#； 10kV 兴烈线 114-115#； 10kV 贯通淮一道线 11-12 号	6	跨越架跨越
12	10kV 淮龚一线向阳苑支线 21-22#； 10kV 淮龚二线碧海云天支线 1-2#； 10kV 淮龚二线碧海云天支线 4-5#； 10kV 养殖场专线（瑞宸农业）； 10kV 兴烈线竹林十组支线 4-5#； 10kV 兴烈线朝红村支线 10-11#； 10kV 兴烈线和平水桥 14 组支线 7-8#； 10kV 兴烈线和平二组支线 6-7#； 10kV 兴烈线阳河社区 9 组 1 号支线 6-7#； 10kV 兴烈线火箭 11 组支线 4-5# 10kV 兴烈线火箭 11 组支线 3-4# 10kV 兴烈线火箭 11 组支线 4-5#	12	电缆临时 搭接

4、铁塔型式及特点

本工程线路塔型选用《国家电网有限公司 35～750kV 输变电工程通用设计、通用设备应用目录（2025 年版）》中的角钢塔 35-CB21D 模块、35-DD21D 模块。本工程共新建铁塔 46 基，直线塔 22 基，耐张塔 24 基。

根据国家电网有限公司企业标准“Q/GDW 11970.1—2023”，本方案塔基永久占地按（根开+主柱宽度+2m）² 估算，经估算本线路塔基占地 0.22hm²。

表 2.1-5 塔基占地面积统计表

序号	类别	模块编号	呼高	数量(基)	根开(m)	主柱宽(m)	塔基占地(m²)	塔基施工临时占地(m²)
1	直线塔	35-CB21D-Z1	18	1	2.404	1	29	188
2		35-CB21D-Z1	21	5	2.66	1	160	960
3		35-CB21D-Z1	24	6	2.917	1	210	1188
4		35-CB21D-Z1	27	1	3.173	1	38	203
5		35-CB21D-Z2	21	2	2.727	1	66	387
6		35-CB21D-Z2	24	4	2.991	1	144	798
7		35-CB21D-Z2	27	1	3.255	1	39	206
8		35-CB21D-Z2	30	2	3.52	1	85	420
9		35-CB21D-J1	24	5	4.85	1	308	1193
10		35-CB21D-J2	24	5	4.92	1	314	1120
11		35-CB21D-J3	21	5	4.524	1	283	1155
12		35-CB21D-J3	24	1	4.98	1	64	242
13		35-CB21D-J4	18	1	4.116	1	51	149
14		35-CB21D-J4	21	1	4.578	1	57	233
15		35-CB21D-J4	24	4	5.04	1	259	891
16		35-DD21D-J4（三跨）	21	1	4.283	1	53	272
17		35-DD21D-J4（三跨）	24	1	4.6888	1	59	283
合计				46			2219	9888

5、基础规划

本工程推荐基础型式：钻孔灌注桩基础、挖孔桩基础。

6、电缆

本工程新建电缆通道起于淮赵线 03 号塔，止于新建线路 N1 电缆终端塔。新建可开启式电缆沟 0.02km，净空尺寸为 1.0m×1.0m。全线位于金堂县淮口街道。

表 2.1-6 电缆工程技术特性表

线路名称	淮口-福兴 35kV 线路工程		
起迄点	起于淮赵线 N3 塔，止于新建 N1 塔		
电压等级	35kV		
电缆长度	1×0.02km	回路数	1
电缆型号	YJV ₂₂ -26/35-3×300mm ²		
电缆附件类型及数量	户外终端头 2 套		
电缆通道长度（含通道类型、结构型式、施工方式等）	1.0m×1.0m 可开启式电缆沟 0.02km		
电缆终端站（塔）的规模	新建电缆终端塔 1 基		

2.2 施工组织

2.2.1 施工生产生活区

2.2.1.1 间隔扩建工程

本次间隔扩建土建工程量小，施工中充分利用间隔内场地，合理安排施工顺序，不增设施工生产生活区。

2.2.1.2 线路工程

1、塔基施工临时占地

为满足施工期间放置器材、材料及堆放临时土石方等，每个塔基周围需设置施工临时用地。根据国家电网有限公司企业标准“Q/GDW 11970.1—2023”，塔基施工临时占地单回按 $[(根开+10m)^2-永久占地]$ 估算，机械化施工乘以 1.5 的系数考虑。

经统计，本工程新建 35kV 铁塔 46 基，其中机械化施工 43 基，传统人力施工 3 基，塔基施工临时占地面积 0.99hm²。

2、牵张场

本线路导线、地线架设采用张力放线，牵张场设在地势平坦区域，且应满足牵引场、张力机能直接运到位的要求。本工程需设置牵张场 5 处，每处牵张场占地约 200m²，总占地约 0.10hm²。

3、跨越施工场地设置

根据线路施工工艺设计，本工程跨越成德南高速、中金快速、35kV 淮兴线采用悬索封网保护性跨越，不需布设跨越施工场地；跨越通信线、低压线通过停电直接跨越，不需布设跨越施工场地；跨越乡村公路时暂停通车直接跨越，不需布设跨越施工场地；跨越不通航河流、水渠、鱼塘时直接跨越，不需布设跨越施工场地；跨越 10kV 电力线根据情况采用电缆临时搭接或搭设跨越架；跨越三金路、金堂大道、S210 省道、福兴大道、10kV 淮龚二线胜利支线、10kV 兴烈线、10kV 贯通淮—道线等需搭设跨越架跨越，其余采用直接跨越方式，需布设跨越施工临时占地 10 处，其中跨越一般公路 400m²/处，跨越 10kV 线路 100m²/处，跨越施工临时占地总面积 0.22hm²。

4、材料站

本工程设置材料站 1 处，以满足线路的施工材料供应要求。材料站租用硬化的民房院坝或仓库，不产生水土流失，不纳入防治责任范围。

5、生活区布置

线路工程施工呈点状分布，每个塔位施工周期短。沿线有乡镇、村庄分布，本工程办公、生活场地租用沿线现有民房即可解决，不新增水土流失。

6、电缆施工占地

本工程新建可开启电缆沟 0.02km，电缆沟内空尺寸为 1.0m（宽）×1.0m（深），电缆沟主体为混凝土浇筑，采用可移动电缆沟盖板进行封闭。电缆施工作业带为电缆沟两侧各 3~4m 范围。

经统计，电缆施工占地 0.03hm²，其中电缆沟永久占地面积为 0.01hm²，电缆施工临时占地面积为 0.02hm²。

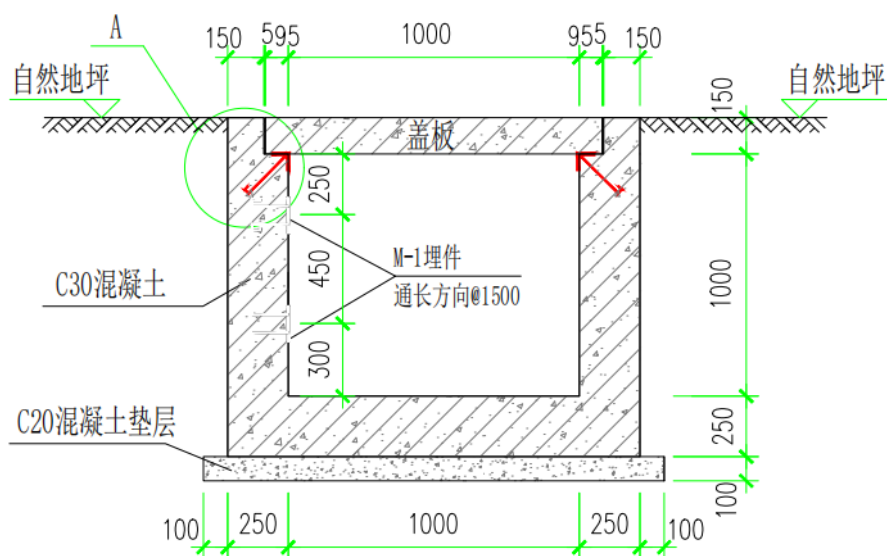


图 2.2-1 电缆敷设断面图

2.2.2 施工道路

2.2.2.1 变电工程

淮口 110kV 变电站、福兴 35kV 变电站为已建变电站，变电站有进站道路相连。本次间隔扩建施工道路可利用变电站进站道路，交通方便，无需新修、拓宽施工道路。

2.2.2.2 线路工程

线路施工主要利用现有公路、机耕道、林间及田间小道，为满足施工机械车辆通行需要，本线路部分距离现有公路近且具备设置简易运输便道的塔位采取机械运输，选用汽车运输或履带式运输车运输，需新建施工汽运道路。

本工程 43 基铁塔采取全过程机械化施工，新修机械化施工临时汽运道路长 3355m，宽 3.5~5.0m；拓宽机耕道 1505m，拓宽 1.0~2.0m，汽运道路占地面积 1.57hm²。3 基铁

塔采取传统人力施工，根据现场调查塔基位置临近已有道路和农田机耕道，不需新修人抬道路。

表 2.2-1 施工道路统计表

项目	汽运道路			拓宽汽运道路			总占地面积(hm ²)
	长度(m)	宽度(m)	面积(hm ²)	长度(m)	宽度(m)	面积(hm ²)	
淮口~福兴 35kV 线路工程	3355	3.5~5.0	1.34	1505	1.0~2.0	0.23	1.57

2.2.3 施工用水、用电

2.2.3.1 变电工程

施工用水：原站址内有可用水源作为施工临时水源，以保证现场施工用水。

施工用电：原站址内电源作为施工临时电源。

2.2.3.2 线路工程

线路基础施工用水量较少，一般在附近村落取水或河沟取水搅拌混凝土，再运输至塔基处进行浇注。塔基施工用电从周边居民点搭接或采用柴油发电机发电。

2.2.4 施工导流

本工程线路跨越清溪河均采用一档跨越，同时两端塔位均设置在河岸较高处，不涉水施工；全线塔基均不占用水田，无需设置导流围堰。

2.2.5 取土场

本工程不设取土场，工程所用块石、碎石及砂料等在当地购买商品料，并在合同中明确水土流失防治责任由料场开采商负责。

2.2.6 弃渣场

本工程挖方 0.47 万 m³（自然方，下同），填方 0.47 万 m³，无借方，无弃方，挖方利用率 100%，不设置弃渣场。

2.2.7 临时堆土场

本次间隔扩建土建工程量小，施工中充分利用间隔内场地，合理安排施工顺序，不增设临时堆土场。

输电线路工程铁塔呈线性点状分布，表土和土石方就近分类堆放在各施工点位临时占地内，堆土区域占地已纳入施工临时占地计列，不单独设置临时堆土场。

2.3 工程占地

本工程总占地面积 3.15hm²，其中永久占地 0.25hm²，临时占地 2.90hm²。永久占地为间隔扩建占地、塔基占地、电缆沟占地；临时占地为塔基施工临时占地、牵张场、跨越施工临时占地、汽运道路、电缆施工临时占地。

按《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）划分，本工程占地类型有园地、耕地、林地、其他土地、公共管理与公共服务用地。本工程占地情况详见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程占地面积统计表 单位：hm²

项目组成		占地类型						占地性质	
		园地	耕地	林地	其他土地	公共管理与公共服务用地	小计	永久占地	临时占地
		果园	旱地	其他林地	空闲地	公用设施用地			
淮口 110kV 变电站 35kV 间隔完善工程	间隔扩建占地					0.02	0.02	0.02	
	小计					0.02	0.02	0.02	0.00
淮口~福兴 35kV 线路工程	塔基占地	0.05	0.1	0.03	0.04		0.22	0.22	
	塔基施工临时占地	0.2	0.54	0.12	0.13		0.99		0.99
	牵张场		0.06		0.04		0.10		0.10
	跨越施工临时占地	0.02	0.12	0.02	0.06		0.22		0.22
	汽运道路	0.39	0.87	0.22	0.09		1.57		1.57
	电缆沟占地				0.01		0.01	0.01	
	电缆施工临时占地				0.02		0.02		0.02
小计		0.66	1.69	0.39	0.39		3.13	0.23	2.90
合计		0.66	1.69	0.39	0.39	0.02	3.15	0.25	2.90

本工程临时占用林草地 0.36hm²，工程占用林草地情况统计详见表 2.3-2。

表 2.3-2 工程临时占用林草地统计表 单位：hm²

项目组成	林地	小计	植被覆盖度(%)	主要树草种类型
塔基施工临时占地	0.12	0.25	12.12	柏树、马桑、黄荆、茅草、黑麦草、狗牙根
跨越施工临时占地	0.02	0.08	9.09	
汽运道路	0.22	0.31	14.01	
小计	0.36	0.70	11.50	

2.4 土石方平衡

经土石方平衡分析，本工程挖方 0.47 万 m³（自然方，下同），填方 0.47 万 m³，无借方，无弃方，挖方利用率 100%。其中：

（1）淮口 110kV 变电站 35kV 间隔完善工程

淮口 110kV 变电站 35kV 间隔完善工程为站内预留间隔扩建，挖方 7m³，填方 0m³，调出 7m³至 N1 塔旁本期建设的电缆施工临时占地范围内回填，无借方，无弃方。

(2) 淮口~福兴 35kV 线路工程

线路土石方主要来源于铁塔基础、接地槽、尖峰及基面、汽运道路、电缆沟等开挖，挖方 4653m³，填方 4660m³，由淮口 110kV 变电站 35kV 间隔扩建调入 7m³至电缆施工临时占地回填，无借方，无弃方，土石方挖填平衡。

表 2.4-2

土石方平衡及流向表

单位：m³（自然方）

项目		挖方	填方	调入		调出		弃方
		土石方	土石方	数量	来源	数量	去向	数量
淮口 110kV 变电站 35kV 间隔完善工程	①设备、支架基础	7				7	②	0
	小计	7				7		0
淮口~福兴 35kV 线 路工程	铁塔基础	1648	1648					0
	接地槽	2576	2576					0
	尖峰基面	89	89					0
	汽运道路	286	286					0
	②电缆沟槽	54	61	7	①			0
	小计	4653	4660	7				0
合计		4660	4660	7		7		0

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本工程不涉及房屋拆迁安置与专项设施改（迁）建。

2.6 进度安排

本工程计划工期 2026 年 10 月~2027 年 12 月，总工期 15 个月。

表 2.6-1

主体工程施工进度表

项 目		2026 年			2027 年											
		10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
变电工程	施工准备												—			
	土建施工													—		
	安装调试														—	
线路工程	施工准备	—														
	基础施工		—							—						
	组塔架线							—						—		
	附件安装											—			—	
	电缆敷设												—		—	

2.7 自然概况

2.7.1 地质

1、区域地质构造

工程区域地质构造四川台拗之川中台供西缘，川中丘陵区西侧边缘，属构造剥蚀堆积的平谷低缓浅~中丘地形地貌。场地区位于龙泉山断裂东侧的中心场向斜核部附近，该向斜北起中江以南槐树店附近，向南经止于淮口以南的白果场附近，延伸长度约 40km，轴向 N30° E，向斜平缓，核部主要出露白垩系下统窝头山组(K1w)地层，翼部依次出露白龙组（K1b）、苍溪组（K1c）等地层，区域内地质构造相对简单，地层近似水平，新构造运动弱，变形微弱，地层断裂构造不发育，区域地质稳定。

2、地震烈度

根据《建筑抗震设计标准》(GB/T50011-2010 2024 版)和《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），拟建场地抗震设防烈度 VII 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计地震分组为第三组，场地类别为 II 类，场地设计特征周期为 0.45s。

3、不良地质作用

工程区无崩塌、滑坡和泥石流等不良地质现象，无埋藏的河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物。

2.7.2 地貌

本工程线路沿线主要的地貌类型为平原、丘陵地貌。线路沿线海拔为 420m~480m，相对高差 0~60m，线路在平地丘陵走线，地形划分为：丘陵 20%、平地 80%。本工程新建塔基范围存在树木较多，主要为橘子树、杂树等。

2.7.3 气候气象

工程区属亚热带湿润季风气候，受盆地和本地自然环境的影响，具有四季分明、热量丰富、雨量充沛、冬无严寒、夏无酷暑、无霜期长、霜雪少、阴霾寡照的特点。

项目区多年平均气温 18.3℃，≥10℃积温 5606℃，多年年均蒸发量 1020.5mm，多年平均降雨量 709.0mm，年无霜期 300 天，年平均风速 1.7m/s，主导风向 NE。雨季时段为 5 月~9 月，无冻土。

表 2.7-1 工程区气象特征统计表

项 目		金堂县
气温(°C)	多年平均气温	18.3
	≥10°C 积温	5606
降水量 (mm)	多年平均降水量	709.0
	5 年一遇 1/6h 暴雨值	18.4
相对湿度 (%)	年平均相对湿度	79
风	年平均风速 (m/s)	1.7
	主导风向	NE
其它	年平均蒸发量 (mm)	1020.5
	年平均日照时数 (h)	1200~1300
	无霜期 (d)	300

2.7.4 水文

项目区主要河流为沱江、清溪河，属长江流域沱江水系。

沱江为长江上游左岸一级支流，为四川盆地腹地重要水系之一。发源于四川盆地西北边缘之九顶山南麓，溪流自九顶山的东、中、西三处流出，逐渐汇成湔江、石亭江、绵远河，于广汉易家河坝汇合成为北河，在金堂县赵镇接纳岷江分流——清白江与毗河，称为沱江。沱江与岷江为双生河流。沱江上源5支，即绵远河、石亭江、湔江、清白江、毗河。其中以绵远河最长，为沱江正源，余分别为旁支和外来水系。沱江古称金堂河，是金堂县内最大河流。

清溪河是沱江左岸的一级支流，发源于德阳市中江县，流经成都市金堂县后汇入沱江，河道全长51km，其中在金堂县境内流经福兴镇、淮口街道、赵家镇等地。

本工程跨越清溪河，工程拟建塔位距离清溪河左岸160m，距清溪河右岸67m，输电架空线距清溪河河道高度为20m，拟建铁塔不在河道管理范围内。淮口110kV变电站西侧为沱江，距沱江1.1km，站址不受沱江河100年一遇的洪水影响。

2.7.5 土壤

金堂县地处川西平原与川中丘陵交换地带，土壤类型主要有棕紫泥土、姜石黄壤土、黄红紫泥土及其改造而成的水稻土。平坝为冲积土；二阶地和浅丘为黄壤、黄壤性水稻土；龙泉山低山区为棕紫泥土；丘陵区的高板至龙泉山浅丘为姜石黄泥；淮口镇至竹篙镇一带为黄红泥土和黄红紫水稻土；土桥镇、云合镇和又新镇基本为棕紫泥土和棕紫水稻土。

本工程区土壤类型主要为黄壤土、水稻土，根据现场调查，表层土厚度 10~30cm。

2.7.6 植被

金堂县属亚热带常绿阔叶林带，由于人为活动影响，目前所能见到的植被残次林较多，幼林较多，用材林少，较完整的自然植被很少。主要植被类型有常绿阔叶林、常绿针叶林和山地灌丛。主要树木有柏树、马尾松、桉木、青冈、油桐、柏树、柑桔、杏、李、桃、黄柏等。灌木有马桑、黄荆等。草类主要有芭茅、茅草、梭草、黑麦草、狗牙根等。竹类主要是慈竹。农作物栽培植被主要有水稻、小麦、红苕、玉米、胡豆、豌豆、油菜、花生、棉花、甘蔗、各种豆类及蔬菜和少量药材。金堂县森林覆盖率 36%，项目区植被覆盖度 11.5%。

2.7.7 水土保持敏感区及其他敏感区

1、国家级水土流失重点预防区和重点治理区

根据《水利部办公厅关于做好国家级水土流失重点预防区和重点治理区落地上图成果应用的通知》（办水保〔2025〕170 号），经系统查询：本工程涉及嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区(涉及小流域 1 个)。

根据现场调查，福兴 35kV 变电站位于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，福兴 35kV 变电站 35kV 间隔扩建在变电站二次设备室内扩建，不产生水土流失，不损坏水土保持专项设施。

淮口~福兴 35kV 线路工程涉及嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区小流域 1 个，国家级水土流失重点治理区范围内线路长度 420m，新建铁塔 3 基，占地面积 0.07hm²（永久占地 0.02hm²，临时占地 0.05hm²）。

工程建设不在国家级水土流失重点治理区范围内设置机械化施工道路，不损坏水土保持专项设施，施工期间严格实施水土保持措施，及时恢复小流域范围内的生态环境，工程建设对嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区影响较小。

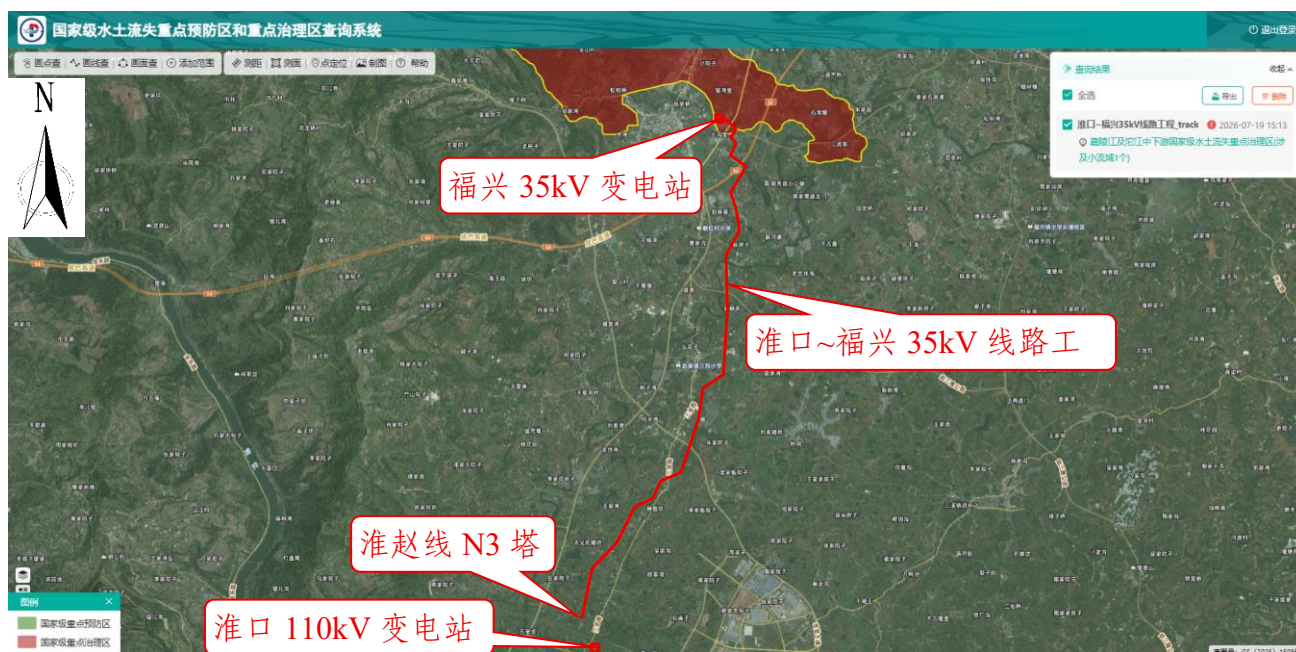


图 2.7-1 本工程与国家级水土流失重点预防区和重点治理区位置关系图

2、其他敏感区

本工程除了无法避让嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区外，项目不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植被保护区；不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区及国家确定的水土保持长期定位观测站；不涉及饮用水水源保护区、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、地质公园、森林公园、重要湿地等。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选线水土保持评价

3.1.1 与产业政策的符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号），本项目属于“鼓励类”中“电力”建设项目，符合国家产业政策。

3.1.2 与水土保持法的符合性分析

本方案进行项目与水土保持法符合性对照分析，结果详见表 3.1-1。

表 3.1-1 与《中华人民共和国水土保持法》的符合性对照分析表

序号	《中华人民共和国水土保持法》第三、四章预防与治理规定	本工程情况	分析评价
1	第十七条：地方各级人民政府应当加强对取土、挖沙、采石等活动的管理，预防和减轻水土流失。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖沙、采石等可能造成水土流失的活动	本工程不设取土场、取沙场及石料场，所需砂石料购买商品料	符合要求
2	第二十四条：生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失	工程区涉及嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，本方案根据当地条件严格按“GB/T50434-2018”制定防治标准，提高防治目标，工程施工采取现行先进、成熟的施工方法，严格控制施工范围，减少工程建设造成的水土流失	符合要求
3	第二十八条 依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的沙、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害	本工程土石方挖填平衡，不设置弃土场	符合要求
4	第三十八条：对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用，做到土石方挖填平衡，减少地表扰动范围；对废弃的沙、石、土、矸石、尾矿、废渣等存放地，应当采取拦挡、坡面防护、防洪排导等	本方案提出表土剥离存放利用、土石方平衡及植被恢复等方面的要求，对临时堆土进行临时拦挡压盖等水土流失防治措施	符合要求

3.1.3 与国标《GB50433-2018》的符合性分析

经与《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中选线规定对照分析，本工程选线符合要求，不受强制约束条件限制，具体分析见下表 3.1-2。

表 3.1-2 与国标 GB50433-2018 的符合性对照分析表

序号	国标“GB50433-2018”约束规定		本工程情况	分析评价
1	应避让水土流失重点预防区和重点治理区		本项目无法避让嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，国家级水土流失重点治理区范围内线路长度 420m，新建铁塔 3 基。线路工程采用全方位长短腿与不等高基础组合，优化施工工艺，划定施工范围、设置金属或彩旗绳限界，限定施工便道，严禁施工人员越界活动和施工机械下道行驶。合理安排施工时序，除施工必须外不得铲除或碾压植被；合理安排工期，避免大风、暴雨天气施工；加强对施工人员的培训，提高水土保持意识，有效控制可能新增的水土流失。根据当地条件严格按“GB/T50434-2018”制定防治标准，提高林草覆盖率	符合要求
2	应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植被保护带		不涉及	符合要求
3	应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站		不涉及	符合要求
4	西南紫色土区特殊规定	弃土（石、渣）场应注重防洪排水、拦挡措施	不涉及	符合要求
		江河上游水源涵养区应采取水源涵养措施	不涉及	符合要求

3.1.4 与长江保护法的符合性分析

经与长江保护法中相关规定对照分析，本工程选线符合长江保护法要求，具体分析见下表 3.1-3。

表 3.1-3 与长江保护法的符合性对照分析表

序号	《中华人民共和国长江保护法》第三、四章预防与治理规定	本工程情况	分析评价
1	第二十五条：国务院水行政主管部门加强长江流域河道、湖泊保护工作。长江流域县级以上地方人民政府负责划定河道、湖泊管理范围，并向社会公告，实行严格的河湖保护，禁止非法侵占河湖水域	不涉及占河湖水域	符合要求
2	第二十六条：国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目	不属于化工项目	符合要求
3	第六十一条：禁止在长江流域水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动	本工程区不属于水土流失严重、生态脆弱的区域	符合要求

3.1.5 水土流失重点治理区不可避免论证分析

3.1.5.1 项目建设的符合性和必要性分析

1、项目建设的符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号），本项目属于“鼓励类”中“电力”建设项目，符合国家产业政策。

2、国家发展战略和国计民生需要符合性分析、项目建设的必要性分析

福兴 35kV 变电站供电范围为金堂县福兴镇、赵家镇、三溪镇的长林村和岳山村，主要为乡村居民用电。目前福兴 35kV 变电站仅单一 35kV 电源，该线路在 2024 年的最大负载率已过载。根据电力需求预测，福兴将会在 2027 年和 2030 年分别限电 0.74 万 kW 和 0.96 万 kW，严重影响片区内居民、企业的生产和生活。

为有效激活福兴站站内设备资源，同时解决片区低电压、网架薄弱的问题，满足福兴片区新增负荷用电需求，提高供电可靠性和运行灵活性、优化配电网结构，缓解现有线路供电压力，成都金堂淮口至福兴 35kV 线路工程的建设是十分必要的。

3.1.5.2 项目选址、选线无法避让的理由

福兴 35kV 变电站 35kV 间隔扩建工程、淮口~福兴 35kV 线路工程涉及嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区。工程前期已开展多路径比选、现场踏勘及合规性论证，在充分兼顾生态保护、国土空间规划、居民点、电网供电可靠性及技术经济性的前提下，现有线路路径为当前条件下唯一可行、最优合理路径，不具备避让国家级水土流失重点治理区的实施条件，具体论证如下：

一、福兴 35kV 变电站 35kV 间隔扩建工程无法避让理由

福兴 35kV 变电站为已建变电站，站址位于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区范围内，站址位置具有固定性和唯一性，无法避让。

福兴 35kV 变电站 35kV 间隔扩建工程属于在原站征地范围内扩建，不新征占地，工程建设位置具有固定性和唯一性。从项目建设特性来看，间隔扩建工程依托原有变电站二次设备室内场地建设，施工范围、设备布局、电气接线均需与现有站内设施无缝衔接，工程建设位置具有固定性和唯一性，无另行选址、异地避让的条件。因此，福兴 35kV 变电站 35kV 间隔扩建工程无法避让嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区。

二、淮口~福兴 35kV 线路工程无法避让理由

淮口~福兴 35kV 线路工程不可避免让嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理

区，线路穿越治理区范围内长度 420m。主要原因为：

1、源头站址位置固定不可避免让。

福兴 35kV 变电站为已建变电站，站址位于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区范围内，无法避让。

2、变电站进线方向固定，通道紧张，无同等条件替代方案。

淮口~福兴 35kV 线路工程进线段位于赵家镇场镇附近，距赵家镇场镇约 650m，进线段居民房屋密布、人口活动强度大；同时福兴站西侧有一条已建 35kV 线路，西侧无线路通道，如从北、东两个方向进线将导致穿越嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区线路更长、扰动范围更大，不满足水土保持要求。因此本线路无法避让嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，线路路径方案为最优方案，无同等条件替代方案。

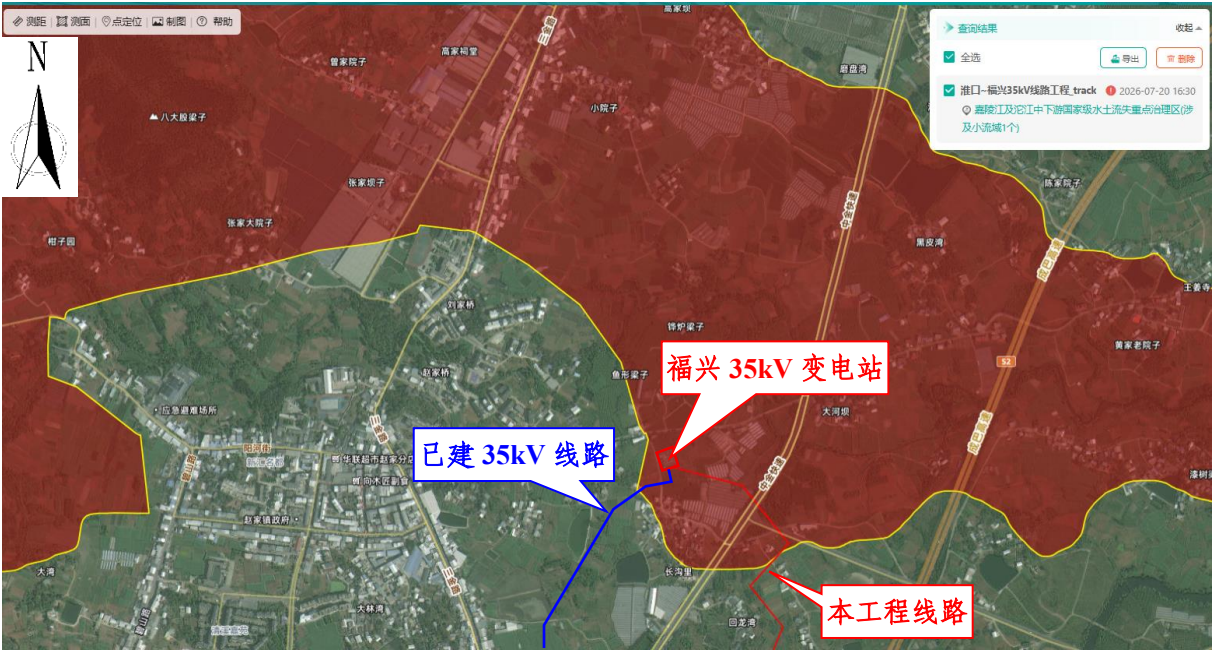


图 3.1-1 本工程穿越嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区情况

3.1.5.3 减缓对水土保持重点区域影响的主要措施及预期成效

1、工程建设方案

在路径选择时，尽量减少国家级水土流失重点治理区内土地的占用，避开区域内水土保持专项设施、生态防护工程及天然水系防护带，工程施工全过程严禁损毁、占用、扰动现有水土保持构筑物及生态治理设施，保障区域原有水土保持体系完整、功能稳定。

线路塔位选择不占用水保专项设施、选用小开挖基础等优化建设方案。

2、施工布置、施工工艺

嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区采用传统人力施工，禁止采用机械化施工；避开雨季施工，塔基剥离的表土全部装填编织袋用于临时堆土挡护；放紧线阶段采用张力放线、无人机放线等先进工艺，不在国家级水土流失重点治理区范围内设置机械化施工道路、牵张场、跨越施工场地；针对不得不位于国家级水土流失重点治理区内的跨越施工采取悬索封网保护性跨越，不搭设跨越架，有效减少了国家级水土流失重点治理区内的扰动范围。

3、水土流失防治

根据本项目涉及国家级水土流失重点治理区情况，主体设计和水保方案设计了充足、全面的防治措施体系，水土保持工程措施主要包括表土防护工程，植物措施主要为植被恢复与建设工程，临时工程主要包括临时拦挡和临时苫盖工程。防治措施工程防护等级和设计标准按照《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）并结合主体工程设计标准确定。

土地整治覆土厚度：本项目表土剥离的厚度在 10cm ~ 30cm，覆土厚度 10cm ~ 30cm。

本工程植被恢复与建设工程级别执行 3 级标准，并修正提高林草覆盖率 2 个百分点。撒播种草采用多草种混播，撒播密度标准为 80kg/hm²。

综上所述，主体设计和水土保方案设计的相关措施，能够有效改善和控制本项目因不得不穿越嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区造成水土流失等生态问题的影响，减缓对水土保持重点区域的影响。

3.1.6 综合分析评价

经对照分析，本工程选线符合《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《中华人民共和国长江保护法》中的相关规定，工程建设可通过提高水土保持防治标准，优化施工工艺，加强水土保持防护等满足水土保持要求。

（1）本工程无法避让嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，方案将按西南紫色土区一级标准制定水土流失防治标准，并根据当地自然条件修正提高相应目标值，同时，在工程占地、施工管理及施工工艺方面提出水土保持要求。

（2）本工程所处区域不属于水土流失严重、生态脆弱的地区。

（3）本工程不涉及占用全国水土保持监测站点、重点实验区及长期定位观测站。

(4) 本工程不涉及饮用水源保护区、水功能区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等水土保持敏感区。

(5) 本工程不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植被保护带，不涉及基本农田。

综上所述，本工程为线型工程，工程的建设仅对项目区的地表、土壤和自然植被造成扰动和破坏，不会产生其他无法治理的现象。通过采取有效的水土流失防治措施，可有效治理建设期间新增水土流失，并逐步恢复项目区植被。从水土保持角度分析，本工程选线不存在水土保持制约因素，工程选线可行。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

本工程无法避让嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，本方案将按西南紫色土区一级防治标准制定水土流失防治目标值，提高林草覆盖率 2 个百分点。

淮口 110kV 变电站 35kV 间隔完善工程利用原站预留场地，不涉及新征地，总平面布置合理，功能区域划分明确，工艺流程顺畅，检修维护方便，有利于施工。

新建线路采取架空和电缆走线。电缆路径较短，控制和减少了土石方挖填量，有效的减少了植被破坏和地表扰动；架空线路根据地形地质条件，铁塔选用国家电网典型设计的铁塔，均具有线间距离小、占用走廊窄、可减少走廊的清障费用、可减少风偏开方量、提高铁塔利用率、减少房屋拆迁和树木的砍伐，施工方便的特点。根据地形，铁塔采取高低腿、高跨设计，基础尽量采用开挖量小的挖孔桩基础，有利于减少塔基占地和土石方量。

施工时可利用周边既有道路，既有道路无法满足施工材料运输要求时新建汽运道路，减少了新修道路造成的地表扰动，施工交通布局合理；立塔后的牵张放线采用成熟先进的施工工艺和方法，包括张力放线、飞艇放线等；跨越施工尽量采取电缆临时转供和悬索封网保护性跨越，减少跨越施工临时占地对地表扰动，施工方案合理可行。

综上，本工程建设方案有利于减少工程占地、土石方量，符合水土保持要求。

3.3 工程占地评价

本工程用地不属于《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》中列入限制类、禁止类的项目。

本工程总占地面积 3.15hm²，其中永久占地 0.25hm²，临时占地 2.90hm²。永久占地为间隔扩建占地、塔基占地、电缆沟占地；临时占地为塔基施工临时占地、牵张场、跨越施工临时占地、汽运道路、电缆施工临时占地。

根据本工程项目组成、施工布置及现场情况分析统计，工程永久占地和临时占地统计全面，不存在漏项。工程占地类型无制约性因素，符合水土保持要求。

工程占地除永久建构筑物及硬化区域外，其余区域施工后均可恢复原土地使用功能或采取植物措施。

本工程永久占地面积控制严格，临时占地须在使用后及时进行土地整治，在施工过程中加强监督和管理。经分析，工程占地类型、面积及占地性质控制严谨，符合水土保持要求。

3.4 土石方平衡评价

3.4.1 土石方调运、平衡合理性评价

经土石方平衡分析，本工程挖方 0.47 万 m^3 （自然方，下同），填方 0.47 万 m^3 ，无借方，无弃方，挖方利用率 100%。

站内间隔扩建土石方来源于设备基础、支架基础开挖，基础浇筑完成后及时进行回填，少量无法回填的土石方调运至 N1 塔旁本期建设的电缆施工临时占地范围内回填，无弃方。

架空线路塔位分散，塔基区土石方主要为铁塔基础、接地、尖峰基面等施工，单个塔基基础开挖回填土石方量较小，塔位挖、填方就地平衡，土石方不超出塔位施工扰动范围，单个塔基处土石方独立平衡，无调运，无弃方。主体设计计列的挖填土石方数量合理，符合水土保持要求。

新修临时汽运道路均选择地形条件较好的平地、缓坡地，无需进行高挖深填；地形平缓的区域无需进行挖填土石方；坡地区域采用半挖半填的方式修建临时道路。单个汽运道路修筑根据道路地形、地势条件调整道路标高和坡度，做到单个施工道路土石方开挖全部用于路基回填，随挖随填，不临时堆放，土石方挖填平衡，无调运。

电缆工程采用可开启电缆沟，相对于直埋电缆沟和排管电缆施工方法和工艺减少了电缆沟埋深，同时通过电缆沟的方式可以为后期变电站出线线路预留通道，避免后期建设的重复开挖，减少了土石方挖填量。电缆沟浇筑完成后及时在电缆施工临时占地进行回填平整，无调入调出，无弃方，土石方调配符合水土保持要求。

综上，本工程建设过程中尽量利用开挖土石方作为回填料使用，减少新增水土流失。土石方挖填在项目区内综合平衡，无借方和弃方，土石方平衡符合水土保持要求。

3.4.2 土石方减量化、资源化分析

主体工程设计通过线路路径比选、塔型采取全方位长短腿与不等高基础组合、选用小开挖基础、选择局部有利地形立塔、根据地形条件布置施工道路等减量化设计减少土石方开挖量 0.02 万 m^3 。

本工程开挖土石方全部在防治责任范围内回填，土石方挖填平衡，共实现土石方资源化利用 0.47 万 m^3 。

综上，工程建设过程中应尽量利用开挖土石方，将挖方作为回填料使用，减少新增水土流失。工程本身不设置弃土场，无借方，砂石料外购商品料，减少了土石方工程造成的水土流失，符合水土保持要求。

3.5 主体工程设计中具有水土保持功能工程的分析评价

3.5.1 变电工程水土保持措施评价

本次扩建范围内屋外配电装置场地处理与原站一致，采取硬化地坪处理，工程完工后恢复硬化地坪面积 10m^2 。

硬化地坪主要满足主体工程绝缘要求，根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433—2018)，硬化地坪不界定为具有水土保持功能的措施。

3.5.2 线路工程水土保持措施评价

1、塔基区水土保持评价

根据主体设计资料，线路工程共有 9 基铁塔使用灌注桩基础，灌注桩基础施工会利用泥浆护壁，主体设计每基塔位考虑了 2 座泥浆沉淀池用于沉淀泥沙，共设置泥浆沉淀池 18 座。

泥浆沉淀池提高了水资源利用率，减少了外排施工用水的泥沙含量，具有良好的水土保持效果。

2、施工道路水土保持评价

本线路沿线地形平坦，施工道路的修筑以简单平整为主，主体设计对无开挖、软土层区域汽运道路路面采取铺设钢板保护地表，铺设钢板面积 9300m^2 。

施工道路铺设钢板有利于减少施工机械对地表的扰动，具有水土保持功能，界定为具有水土保持功能的措施。

3.6 主体工程设计中水土保持措施界定

本工程主体工程具有水土保持功能措施的工程量及投资，详见表 3.6-1。

表 3.6-1 主体工程中具有水土保持功能措施的工程量及投资

措施类型			单位	工程量	单价（元）	投资（万元）
塔基及其施工 临时占地区	临时措施	泥浆沉淀池	座	18	3000	5.40
施工道路区	临时措施	铺设钢板	m ²	9300	60	55.80
小计						61.20

4 表土资源保护与利用

4.1 表土资源调查与评价

4.1.1 表土资源调查

4.1.1.1 调查范围

根据《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案编制模板的通知》（办水保函〔2026〕232号）、《表土剥离及其再利用技术要求》(GB/T45107-2024)，本项目表土资源调查的范围为项目区水土流失防治责任范围，共计面积 3.15hm²，包括间隔扩建区、塔基及其施工临时占地区、其他施工临时占地区、施工道路区、电缆施工区。

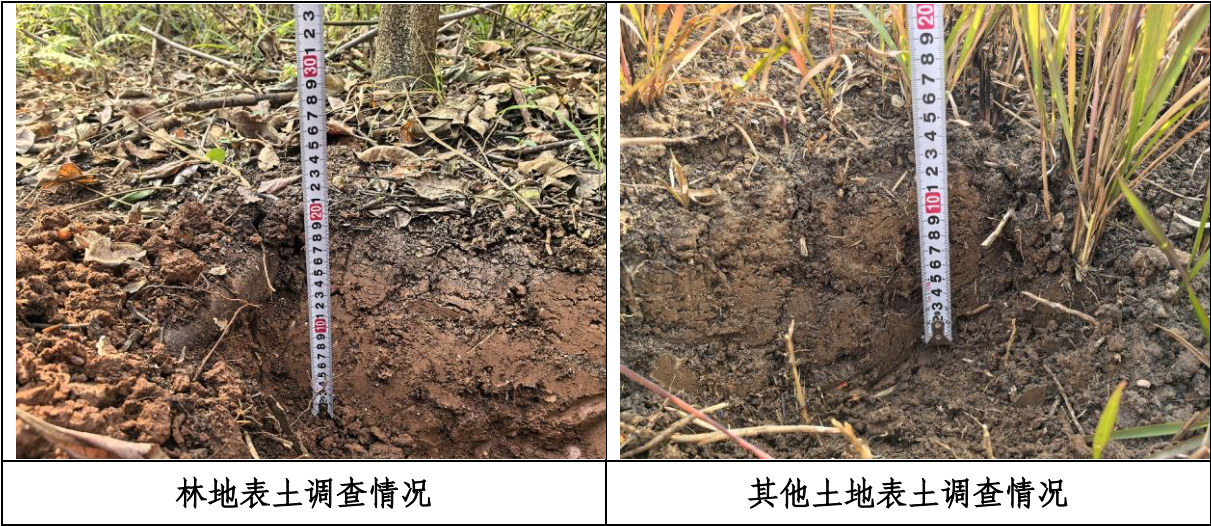
4.1.1.2 调查点位

本工程占地类型主要为园地、耕地、林地、其他土地、公共管理与公共服务用地，其中园地、耕地、林地、其他土地表面均覆盖表土，公共管理与公共服务用地无表土。

根据项目沿线地形情况，在不同地类、不同坡度的塔位附近采取土壤剖面法进行表土调查，共布设调查点位 4 个，其中园地、耕地、林地、其他土地各设置调查点位 1 个。

表 4.1-1 表土调查情况表

	
园地表土调查情况	耕地表土调查情况



4.1.1.3 表土资源调查结论

本工程表土资源分布范围为塔基占地、塔基施工临时占地、牵张场占地、跨越施工临时占地、汽运道路、人抬道路、电缆沟占地、电缆沟施工临时占地，可剥离表土面积为 3.13hm²，对于可剥离的表土区，土壤的有效耕层和腐殖层（A 层）厚度耕地、园地一般在 15~30cm，林地、其他土地一般在 10~20cm。

4.1.2 表土资源评价

根据《表土剥离及其再利用技术要求》（GB/T 45107-2024）技术标准附录 B 对调查的表土按指标进行分级。项目占地区表土质量为I类表土，可进行剥离利用。

4.2 表土保护方案

4.2.1 表土剥离保护

4.2.1.1 表土剥离原则

本方案对建设区域内开挖扰动深度大于 20cm 的表土进行剥离利用，对施工扰动较轻的区域以及不涉及土石方开挖扰动的临时占地区域表土按少扰动、少破坏的原则采取就地保护。

4.2.1.2 表土剥离量

经统计，本工程剥离表土总面积为 0.40hm²，剥离表土总量 0.08 万 m³。本工程表土剥离保护情况见下表：

表 4.2-1

表土剥离量统计表

剥离区域	占地类型	表土剥离保护		
		剥离面积(hm ²)	剥离厚度(cm)	剥离量(m ³)
塔基占地	园地、耕地、林地、其他土地	0.22	10~30	520
施工道路	园地、林地、其他土地	0.15	10~30	210
电缆施工区	其他土地	0.03	20	60
小计		0.40		790

4.2.2 表土就地保护

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)规定“临时占地范围内扰动深度小于 20cm 的表土可不剥离,宜采取铺垫等保护措施”。本项目塔基施工临时占地、牵张场、跨越施工临时占地、无开挖区域汽运道路等施工临时占地均为占压扰动,扰动深度小于 20cm,因此本方案不对该部分面积内的表土进行剥离,采用铺设彩条布、铺设棕垫等方式就地保护。

本工程就地保护表土面积 2.73hm²,保护表土量 0.48 万 m³。

本工程共计保护表土量为 0.56 万 m³,表土保护面积 3.13hm²,其中表土剥离保护量 0.08 万 m³,表土剥离保护面积 0.40hm²,表土就地保护量 0.48 万 m³,表土就地保护面积 2.73hm²。

4.3 表土堆存与养护

4.3.1 表土堆存

(1) 塔基占地

嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区内塔基占地剥离的表土全部装填编织袋;一般区域塔基占地剥离的表土就近堆放于塔基施工临时占地较宽缓处,单个塔基施工临时占地堆放表土 8~15m³,堆土面积 20~40m²,已在塔基施工临时占地面积中计列,临时堆土坡比 1: 2.0,堆土高度 ≤ 1.5m,不单独设置临时堆土场。

(2) 汽运道路

为集中保护表土避免堆放中表土流失,剥离的表土根据道路长度、地形条件,部分运至道路末端相应的塔基施工临时占地内集中堆存保护,部分装填编织袋用于汽运道路填方边坡坡脚拦挡,不单独设置临时堆土场。

(3) 电缆施工区

新建电缆沟占地、电缆施工临时占地剥离的表土在电缆沟一侧施工临时占地内堆存，电缆施工临时占地堆放表土 60m³,堆土面积 90m²;已在电缆施工临时占地面积中计列，临时堆土坡比 1: 2.0，堆土高度 ≤1.5m，不单独设置临时堆土场。

综上所述，输电线路塔基呈线性点状分布，点位分散、单体扰动小，表土剥离量、堆存量小，临时堆存时间短，表土可就近堆放在各点位施工临时占地内，不单独设置临时堆土场。

4.3.2 表土养护

根据《表土剥离及其再利用技术要求》（GB/T 45107-2024）相关规定，表土堆放半年之内的，可采用防尘网、塑料膜、土工布或草栅进行遮盖保护。

根据本工程实际情况，本工程表土堆放时间为 1~3 个月。根据地形条件，平缓地区域表土堆放采取防雨布苫盖，坡地区域表土堆放下坡侧采取土袋挡护，顶面以防雨布苫盖进行保护。单个表土临时堆存区域面积小，堆土量小，堆放时间较短，无需设置临时排水沉沙措施。

4.4 表土利用

4.4.1 表土回覆

本工程表土剥离区域为塔基占地、挖填汽运道路区域、电缆沟占地、电缆施工临时占地区域，塔基占地、汽运道路剥离表土施工后用于相应剥离区域覆土；电缆沟占地、电缆施工临时占地剥离的表土施工后用于电缆施工临时占地覆土。其余临时占地扰动形式基本为施工占压，不会对地表土造成破坏，施工结束后通过土地整治即可进行迹地恢复措施，无需进行覆土。

本工程共计表土回覆面积 0.37hm²，覆土厚度 10~30cm，表土回覆量为 0.08 万 m³。

表 4.4-1 表土回覆工程量统计表

剥离区域	占地类型	表土回覆			覆土区域
		覆土面积(hm²)	覆土厚度(cm)	覆土量(m³)	
塔基占地	园地、耕地、林地、其他土地	0.20	10~30	520	塔基占地
汽运道路	园地、林地、其他土地	0.15	10~30	210	挖填汽运道路
电缆施工区	其他土地	0.02	30	60	电缆施工临时占地
小计		0.37		790	

4.4.2 表土再利用

本工程施工前剥离表土量为 0.08 万 m³，施工结束后迹地恢复表土回覆量 0.08 万 m³。施工前剥离的表土全部用于本工程后期回覆利用，表土剥离、回覆量平衡，无剩余表土，不涉及表土再利用。本工程表土平衡情况见下表。

表 4.4-2 表土平衡表

剥离区域	占地类型	表土剥离			表土回覆			
		面积 (hm²)	厚度 (cm)	剥离量 (m³)	面积 (hm²)	厚度 (cm)	覆土量 (m³)	覆土区域
塔基占地	园地、耕地、林地、其他土地	0.22	10~30	520	0.20	10~30	520	塔基占地
汽运道路	园地、林地、其他土地	0.15	10~30	210	0.15	10~30	210	挖填汽运道路
电缆施工区	其他土地	0.03	20	60	0.02	30	60	电缆施工临时占地
小计		0.40		790	0.37		790	

5 水土流失分析与预测

5.1 水土流失现状

5.1.1 区域水土流失现状

根据《四川省水土保持公报》，2025 年金堂县水土流失面积 341.91km²，其中：轻度水土流失面积 157.14km²，中度水土流失面积 83.48km²，强烈水土流失面积 54.87km²，极强烈水土流失面积 39.8km²，剧烈水土流失面积 6.66km²。均为水力侵蚀，侵蚀强度以轻度为主，占水土流失面积的 45.96%。

表 5.1-1 区域水土流失现状统计表

行政区	分类	水土流失面积					
		小计	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
成都市 金堂县	面积（km ² ）	341.91	157.14	83.48	54.87	39.80	6.66
	比重（%）	100	45.96	24.42	16.05	11.64	1.95

5.1.2 项目区水土流失现状

根据《水利部办公厅关于印发全国水土保持区划（试行）的通知》（办水保【2012】512 号），工程区属西南紫色土区（四川盆地及周围山地丘陵区），容许土壤流失量为 500t/km²·a。项目区位于轻度侵蚀区域内，地势相对平坦。通过对项目现状水土流失状况进行分析，项目区壤流失背景值为 500t/km²·a。

5.2 水土流失影响因素分析

5.2.1 影响因素

本工程建设活动，土石方开挖、回填、平整等过程必然扰动原地表，损坏原地表土壤、植被，并形成松散堆积体，易造成新的水土流失。

表 5.1-2 工程水土流失影响因素分析表

流失单元 \ 影响时段	施工期	自然恢复期
间隔扩建区	基础开挖，造成原地表损坏，形成裸露地面，临时堆土形成松散堆积体	构筑物占据或硬化区域无流失
塔基及其施工临时占地区	基坑开挖损坏原地表，使地面裸露；施工机械占压、临时堆土及砂石料堆放压占土地，损坏地表植被	植物措施及复耕效益未完全发挥
其他施工临时占地区	施工活动占压扰动破坏原地表植被	植物措施及复耕效益未完全发挥
施工道路区	运输过程反复碾压造成土壤流失	植物措施及复耕效益未完全发挥
电缆施工区	电缆沟开挖破坏原地表，形成裸露地面，土石方开挖、堆放易发生水土流失	植物措施效益未完全发挥

5.2.2 扰动地表、损毁植被面积

本工程扰动地表面积 3.15hm²，损毁植被面积 0.39hm²。

5.2.3 废弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）量

本工程挖方 0.47 万 m³（自然方，下同），填方 0.47 万 m³，无借方，无弃方，挖方利用率 100%。

工程挖、填方优先考虑就地平衡，剥离的表土回填用于植被恢复，基础挖方最大限度的回填至本区，间隔扩建不能回填的土石方调运在 N1 塔旁本期建设的电缆施工临时占地回填，架空线路铁塔土石方全部在塔基占地范围内回填，电缆线路土石方全部在电缆施工临时占地摊平。

5.3 土壤流失量预测

5.3.1 预测单元

本工程水土流失预测的范围为项目建设区，面积 3.15hm²。预测单元根据施工扰动特点划分为间隔扩建区、塔基及其施工临时占地区、其他施工临时占地区、施工道路区、电缆施工区。

5.3.2 预测时段

本工程计划工期 2026 年 10 月~2027 年 12 月，总工期 15 个月。施工期经历雨季，预测时段按最不利雨季时段比例考虑。其中：间隔扩建施工期按 0.30 年预测；塔基及其施工临时占地、施工道路施工期按 1.25 年预测，其他施工临时占地、电缆施工区施工期按 0.5 年预测。自然恢复期均按 2.0 年预测，扣除建构筑物及硬化区域。

本工程水土流失预测时段划分见表 5-3.1。

表 5.3-1 预测单元及时段表

预测单元	施工准备期及施工期		自然恢复期	
	预测面积(hm ²)	预测时间(年)	预测面积(hm ²)	预测时间(年)
间隔扩建区	0.02	0.30		
塔基及其施工临时占地区	1.21	1.25	1.19	2
其他施工临时占地区	0.32	0.5	0.32	2
施工道路区	1.57	1.25	1.57	2
电缆施工区	0.03	0.5	0.02	2
合计	3.15		3.10	

5.3.3 土壤侵蚀模数

5.3.3.1 扰动前土壤侵蚀模数

根据现场调查，本工程区原地貌土壤侵蚀强度为轻度，原地貌土壤侵蚀模数背景值 500t/km²·a。

5.3.3.2 扰动后土壤侵蚀模数

扰动后土壤侵蚀模数按《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）计算单元土壤流失量测算公式推算，施工期土壤侵蚀模数采用地表翻扰型一般扰动地表模型，自认恢复期土壤侵蚀模数采用植被破坏性一般扰动地表模型。

公式如下：

$$M_{yd} = RK_{yd}L_yS_yBETA$$
$$K_{yd}=NK$$

- 式中：M_{yd}——地表翻绕型一般扰动地表计算单元土壤流失量， t；
- R——降雨侵蚀力因子， MJ·mm/(hm²·h)；
- K_{yd}——地表翻绕后土壤可蚀性因子， t.hm²·h(hm²·MJ·mm)；
- K——土壤可蚀性因子， t.hm²·h(hm²·MJ·mm) ；
- N——地表翻绕后土壤可蚀性因子增大系数， 无量纲；
- L_y——坡长因子， 无量纲；
- S_y——坡度因子， 无量纲；
- B——植被覆盖因子， 无量纲；
- E——工程措施因子， 无量纲；
- T——耕作措施因子， 无量纲；
- A——计算单元的水平投影面积， hm²。

表 5.3-2 施工期土壤侵蚀模数计算表

预测单元	R	K	L _y	S _y	B	E	T	A	N	侵蚀模数 (t/km²·a)
间隔扩建区	5007.70	0.0070	0.53	0.56	0.516	1	1	1	2.13	1143
塔基及其施工临时占地区	5007.70	0.0070	0.87	1.12	0.516	1	1	1	2.13	3754
其他施工临时占地区	5007.70	0.0070	0.74	0.57	0.516	1	1	1	2.13	1625
施工道路区	5007.70	0.0070	1.16	0.74	0.516	1	1	1	2.13	3307
电缆施工区	5007.70	0.0070	0.92	0.75	0.516	1	1	1	2.13	2658

表 5.3-3 自然恢复期土壤侵蚀模数计算表

预测单元	R	K	Ly	Sy	B		E	T	A	N	侵蚀模数 (t/km²·a)	
					第一年	第二年					第一年	第二年
塔基及其施工临时占地区	5007.70	0.0070	0.87	1.12	0.418	0.14	1	1	1	1	1428	478
其他施工临时占地	5007.70	0.007	0.74	0.57	0.31	0.11	1	1	1	1	458	163
施工道路区	5007.70	0.007	1.16	0.74	0.418	0.14	1	1	1	1	1258	421
电缆施工区	5007.70	0.007	0.92	0.75	0.347	0.11	1	1	1	1	839	266

5.3.4 预测结果

5.3.4.1 预测公式

水土流失量计算公式如下：

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n (F_{ij} \times M_{ij} \times T_{ij})$$
$$\Delta W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n (F_{ij} \times M_{ij} \times T_{ij})$$

- 式中：
- W ——土壤流失量，t；
 - ΔW ——新增土壤流失量，t；
 - F_{ji} —某时段某单元的预测面积，km²；
 - M_{ji} —某时段某单元的土壤侵蚀模数，t/km²·a；
 - M_{ji} —某时段某单元的新增土壤侵蚀模数，t/km²·a，只计正值，负值按 0 计；
 - T_{ji} —某时段某单元的预测时间，a；
 - i —预测单元， $i=1、2、3、……、n$ ；
 - j —预测时段， $j=1、2$ ，指施工期和自然恢复期。

5.3.4.2 预测结果

经土壤流失量预测，在预测时段内本工程土壤流失总量为 176t，新增土壤流失量为 126t。土壤流失主要发生在施工期，主要土壤流失区域为塔基及其施工临时占地区、施工道路区。

表 5.3-4 土壤流失预测结果表

预测单元	扰动前 土壤侵 蚀模数 (t/km ² ·a)	施工期		自然恢复期			水土流失量(t)					
		水土流 失面积 (hm ²)	土壤侵 蚀模数 (t/km ² ·a)	水土流 失面积 (hm ²)	土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)		扰动 前	扰动后				新增 量
								施 工 期	自然恢复期		小计	
									第一年	第二年		
间隔扩建区	0	0.02	1143	0	0	0	0.00	0.07	0.00	0.00	0.07	0.07
塔基及其施工 临时占地区	500	1.21	3754	1.19	1428	478	19.66	56.78	16.99	5.69	79.46	59.80
其他施工临时 占地区	500	0.32	1625	0.32	458	163	4.00	2.60	1.47	0.52	4.59	0.59
施工道路区	500	1.57	3307	1.57	1258	421	25.51	64.90	19.75	6.61	91.26	65.75
电缆施工区	500	0.03	2658	0.02	839	266	0.38	0.40	0.17	0.05	0.62	0.24
合计		3.15		3.1			49.55	124.75	38.38	12.87	176	126.45

5.4 水土流失危害分析

本工程建设造成的水土流失影响及危害主要是损坏水土保持功能面积，降低水土保持功能，对局部生态环境造成影响，使土地生产能力降低，也可能影响工程自身安全运行，不会造成严重的水土流失危害及不可治愈的水土流失现象。

1、影响生态环境

本工程建设对地表植被的破坏将不同程度影响区域的生态环境和自然景观的协调性，破坏了区域生态环境的自然特性，影响周边景观。

2、影响农业生产

本工程建设时不同程度的占压和扰动原地表，导致土壤结构改变，土壤中的肥力流失，进而导致土地贫瘠，降低耕地的生产能力和植被生长能力。

3、影响工程安全

工程开挖形成裸露地表及边坡，如不采取有效的防治措施，可能造成局部崩塌、滑坡现象，危及工程安全施工及安全运行。

5.5 指导意见

1、对防治措施布设的指导性意见

本工程为线型工程，施工中各区水土流失强度相差大，防治措施布局应从整体角度考虑。塔基及其施工临时占地区、施工道路区是水土流失的重点区域，作为水土保持措

施布设的重点区域。

2、对施工进度安排的指导性意见

根据预测结果，施工期是水土流失较为严重的时期，应合理进行施工组织设计，避开雨季雨天施工，并做好防雨及排水措施，加强临时预防措施，防治措施应与主体工程同步进行。

6 水土流失防治

6.1 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的规定，水土流失防治责任范围是指生产建设单位依法应承担水土流失防治义务的区域，包括项目永久征地、临时占地以及其他使用与管辖区域。

结合本工程总体布局及项目特点，本工程水土流失防治责任范围为 3.15hm²，其中永久占地 0.25hm²，临时占地 2.90hm²。

本工程水土流失防治责任主体为国网四川省电力公司成都供电公司。

表 6.1-1 水土流失防治责任范围统计表 单位：hm²

防治分区	防治责任范围	占地性质		备注
		永久占地	临时占地	
间隔扩建区	0.02	0.02		淮口 110kV 变电站间隔扩建区域
塔基及其施工临时占地	1.21	0.22	0.99	新建 46 基铁塔及周边施工临时占地
其他施工临时占地	0.32		0.32	牵张场 5 处，跨越施工场地 10 处
施工道路区	1.57		1.57	新修汽运道路 3355m，拓宽汽运道路 1505m
电缆施工区	0.03	0.01	0.02	新建电缆沟及两侧施工临时占地
合计	3.15	0.25	2.90	

6.2 设计水平年

本工程计划工期为 2026 年 10 月~2027 年 12 月。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433—2018）4.1.3 条：“设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年，根据主体工程完工时间和水土保持措施实施进度安排等综合确定”，本工程方案设计水平年定为主体工程完工后一年，即 2028 年。

6.3 水土流失防治目标

6.3.1 执行标准等级

根据《水利部办公厅关于印发全国水土保持区划（试行）的通知》（办水保〔2012〕512 号），本工程区水土保持区划属西南紫色土区。

根据《水利部办公厅关于做好国家级水土流失重点预防区和重点治理区落地上图成果应用的通知》（办水保〔2025〕170 号），经系统查询：本工程涉及嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区（涉及小流域 1 个）。按照《生产建设项目水土流

失防治标准》（GB/T 50434-2018）的规定，本工程水土流失防治执行西南紫色土区一级标准。

6.3.2 防治目标

1、根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），本项目水土流失防治达到下列基本目标：

（1）项目建设范围内的新增水土流失得到有效控制，原有水土流失得到治理；

（2）水土保持设施安全有效；

（3）水土资源、林草植被得到最大限度的保护与恢复；

（4）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、林草覆盖率六项指标应符合现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定。

2、本项目水土流失防治指标：

按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的规定，工程区属湿润区，水土流失治理度、林草植被恢复率、林草覆盖率不修正。工程区土壤侵蚀强度为轻度，土壤流失控制比提高至 1.0。工程区为平原、丘陵区，渣土防护率不修正。

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433—2018）规定，本工程无法避让嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，林草覆盖率提高 2%。

经修正后，设计水平年水土流失防治目标为：水土流失治理度 97%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率 92%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 25%。本工程水土流失防治目标采用标准详见表 6.3-1。

表 6.3-1 工程水土流失防治目标采用标准

防治目标	一级标准		修正值					采用标准值	
	施工期	设计水平年	位于城市市区	干旱程度	土壤侵蚀强度	地形地貌	无法避让两区	施工期	设计水平年
水土流失治理度(%)	—	97						—	97
土壤流失控制比	—	0.85			+0.15			—	1.0
渣土防护率(%)	90	92						92	92
表土保护率(%)	92	92						92	92
林草植被恢复率(%)	—	97						—	97
林草覆盖率(%)	—	23					+2	—	25

6.4 防治区划分

为便于水土保持措施合理布设，根据各区水土流失特点有效进行防治。本方案根据工程布置及施工特点，将水土流失防治分区划分为间隔扩建区、塔基及其施工临时占地区、其他施工临时占地区、施工道路区、电缆施工区 5 个防治分区。

本工程水土流失防治分区划分如下表 6.4-1。

表 6.4-1 水土流失防治分区表 单位: hm^2

防治分区	占地类型						占地性质		备注
	园地	耕地	林地	其他土地	公共管理与公共服务用地	小计	永久占地	临时占地	
间隔扩建占地区					0.02	0.02	0.02		淮口 110kV 变电站间隔扩建区域
塔基及其施工临时占地区	0.25	0.64	0.15	0.17		1.21	0.22	0.99	新建 46 基铁塔及周边施工临时占地
其他施工临时占地区	0.02	0.18	0.02	0.1		0.32		0.32	牵张场 5 处，跨越施工场地 10 处
施工道路区	0.39	0.87	0.22	0.09		1.57		1.57	新修汽运道路 3355m，拓宽汽运道路 1505m
电缆施工区				0.03		0.03	0.01	0.02	新建电缆沟及两侧施工临时占地
合计	0.66	1.69	0.39	0.39	0.02	3.15	0.25	2.90	

6.5 措施总体布局

为达到有效防治水土流失的目的，根据工程总体布置、地形地貌、地质条件等环境状况和各项建设分区的水土流失特点及状况，本项目的水土保持措施布局按照综合防治的原则规划，确定各区的防治重点和措施配置。为进一步全面防治水土流失，水土保持措施布设内容主要在主体工程已有的水土保持措施的基础上，方案新增工程措施、植物措施和临时措施，措施投资均计入新增水土保持投资中。

本工程水土流失防治体系总体布局详见表 6.5-1。

表 6.5-1 水土流失防治体系总体布局表

防治分区	措施类型	防治措施	备注
间隔扩建区	临时措施	防雨布苫盖	水保工程
塔基及其施工临时占地区	工程措施	表土剥离、覆土、土地整治	水保工程
	临时措施	泥浆沉淀池	主体工程
		临时排水沟、土袋挡护、防雨布苫盖、彩条布铺垫	水保工程
	植物措施	撒播种草	水保工程
其他施工临时占地区	工程措施	土地整治	水保工程
	临时措施	铺设棕垫	水保工程
	植物措施	撒播种草	水保工程
施工道路区	工程措施	表土剥离、覆土、土地整治	水保工程
	临时措施	铺设钢板	主体工程
		土袋挡护、防雨布苫盖	水保工程
	植物措施	撒播种草	水保工程
电缆施工区	工程措施	表土剥离、覆土、土地整治	水保工程
	临时措施	土袋挡护、防雨布苫盖	水保工程
	植物措施	撒播种草	水保工程

6.6 工程级别与设计标准

本方案防治措施工程防护等级和设计标准按照《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)并结合主体工程设计标准确定。

1、工程措施设计标准

执行《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)和《绿化用表土保护技术规范》(LY/T2445-2015),人为扰动后的土地,整治后的立地条件应具备绿化、耕种需要,采取人工施肥、畜力耕翻地和机械耕翻地等土壤改良措施,增施有机肥、复合肥等,整治后符合土地复垦有关标准的规定,覆土厚度 10~30cm。

2、植物措施设计标准

本工程植被恢复与建设工程级别执行 3 级标准,并修正提高林草覆盖率 2 个百分点。撒播种草采用多草种混播,撒播密度标准为 80kg/hm²。

3、临时措施设计标准

根据《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014),临时排水沟级别为 3 级,由于工

程区无法避让国家级水土流失重点治理区，按《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)要求，提高排水标准采用 5 年一遇 10min 短历时暴雨值。

6.7 分区措施布设

6.7.1 间隔扩建区

一、临时措施：防雨布苫盖

防雨布苫盖：施工期间开挖土石方短时间临时堆放、施工作业区域外裸露地面遇雨水极易造成水土流失，本方案设计采取防雨布进行苫盖，经估算，防雨布苫盖面积 100m²。

间隔扩建区水土保持措施工程量详见表 6.7-1。

表 6.7-1 间隔扩建区水土保持措施工程量表

工程项目	防雨布苫盖(m ²)
临时措施	100
合计	100

6.7.2 塔基及其施工临时占地区

根据主体设计，9 基铁塔采用灌注桩基础，灌注桩基础施工会利用泥浆护壁，主体设计每基塔位考虑了 2 座泥浆沉淀池用于沉淀泥沙。泥浆沉淀池为梯形，上口长 5m，上口宽 3m，深 2m，边坡 1:0.2；配套水沟为梯形，上口宽 1.2m，底 0.6m，深 0.6m，边坡 1:0.5，共设置泥浆沉淀池 18 座。

一、工程措施：表土剥离、覆土、土地整治

1、表土剥离

为保护表土资源且保障施工后塔基内具备实施植物措施条件，基础施工前对塔基占地进行表土剥离，剥离表土面积 0.22hm²，剥离厚度 10~30cm，共剥离表土 520m³。嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区内塔位采用人工剥离，其余塔位采用机械剥离。剥离的表土堆放在塔基施工临时占地，表土与一般土石方分开堆放。

2、覆土

基坑土石方回填后，将施工前剥离堆存的表土覆到塔基占地区域内，以更好的实施植物措施。全线塔基覆土的面积为 0.20hm²（扣除塔基立柱 0.02hm²），总覆土量为 520m³，覆土厚度 10~30cm。

3、土地整治

施工后，对塔基及其施工临时占地区扰动的地表（扣除塔基立柱面积约 0.02hm²）

进行土地整治,包括平整土地、翻地、碎土(耙磨)等。土地整治面积共计 1.19hm^2 。土地整治后利用方向为复耕 0.74hm^2 ,植被恢复 0.45hm^2 。

二、临时措施:临时排水沟、土袋挡护、防雨布苫盖、彩条布铺垫

1、临时排水沟

部分塔位地势较低,为排出塔基处汇水,该部分塔位周边开挖临时排水沟,预估开挖排水沟塔位 4 基,临时排水沟全长 60m,断面尺寸为深 $\times$ 底宽 $\times$ 上口宽 $=0.4\text{m}\times0.4\text{m}\times0.6\text{m}$,土方开挖 12m^3 。

2、土袋挡护、防雨布苫盖

塔基施工临时占地用于堆放材料、汽运道路剥离的表土、塔基剥离的表土以及临时堆土,在施工人员的扰动下会产生水土流失,降雨时易被冲刷。

国家级水土流失重点治理区内塔位:为防治嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区内临时堆土水土流失,方案设计对国家级水土流失重点治理区塔位剥离的表土全部装填编织袋,用于挡护相应塔位基坑开挖的回填土,堆土坡度 1:2.0,并以防雨布苫盖堆土表面及砂石料堆放区域。编织袋规格长 $\times$ 宽 $=0.6\text{m}\times0.4\text{m}$,土袋堆高 0.6m。

经估算统计,国家级水土流失重点治理区内塔位共设置土袋挡墙 100m,编织袋填筑、拆除工程量 36m^3 ,共使用防雨布面积 300m^2 。

一般区域塔位:平地塔位临时堆土在塔基施工临时占地内直接堆放至稳定坡度,采用防雨布苫盖即可。坡地塔位临时堆土在堆土下坡侧设编织袋装土挡护,编织袋规格长 $\times$ 宽 $=0.6\text{m}\times0.4\text{m}$,堆高 0.6m,堆土坡度 1:2.0,并以防雨布苫盖临时堆土表面及砂石料堆放区域。预计需设置土袋挡护的铁塔共 10 基,单塔临时堆土需设挡墙长 10~15m,共设置土袋拦挡 150m,编织袋填筑、拆除工程量 54m^3 ,共使用防雨布面积 4300m^2 。

3、彩条布铺垫

工程施工中在塔基施工临时场地堆放少量砂石料,为保护地表,方案设计对砂石料堆放区域铺设彩条布,经统计,本工程彩条布铺垫 1500m^2 。

三、植物措施:撒播种草

施工后,对塔基占地进行撒播种草绿化,对塔基施工临时占地进行迹地恢复,林、其他土地区域采用撒播种草绿化。经统计,塔基及其施工临时占地撒播种草共 0.45hm^2 ,草种选择狗牙根和黑麦草,按 1:1 混播,混播密度为 $80\text{kg}/\text{hm}^2$,需草籽 36.0kg。

草种种子级别为一级,发芽率不低于 85%,在雨季播种,播深 2~3cm,撒播后覆土 1~2cm,并轻微压实,以保持土壤水分,达到固土、绿化的效果。

塔基及其施工临时占地区水土保持措施工程量详见下表。

表 6.7-2 塔基及其施工临时占地区水土保持措施工程量表

工程项目	表土剥离 (m ³)	覆土 (m ³)	土地整治 (hm ²)	☉泥浆沉淀 池(座)	临时排 水沟(m)	土袋挡护 (m ³)	防雨布苫 盖(m ²)	铺设彩条 布(m ²)	撒播种草 (hm ² /kg)
工程措施	520	520	1.19						
临时措施				18	60	90	4600	1500	
植物措施									0.45/36.0
合计	520	520	1.19	18	60	90	4600	1500	0.45/36.0

6.7.3 其他施工临时占地区水保措施布设

其他施工临时占地区面积 0.32hm², 其中牵张场 0.10hm², 跨越施工场地 0.22hm²。施工中扰动形式基本为占压, 施工后进行土地整治, 采取迹地恢复措施。

一、工程措施：土地整治

为保障植物措施实施效果, 其他施工临时占地区施工后进行土地整治, 土地整治面积 0.32hm²。土地整治后利用方向为复耕 0.20hm², 植被恢复 0.12hm²。

二、临时措施：铺设棕垫

为防止牵张场机械进场时对场地的水土环境产生破坏, 特别是避免机械的一些油渍对当地水土产生的破坏。本方案对牵张场区域采取铺设棕垫保护, 铺设棕垫 1000m²。

三、植物措施：撒播种草

施工后, 对占用的林地、其他土地等区域进行撒播种草绿化, 草种选择、撒播密度及方法等与塔基及其施工临时占地区相同。经估算, 其他施工临时占地区撒播种草绿化面积 0.12hm², 草籽共 9.6kg。

其他施工临时占地区水土保持措施工程量详见下表。

表 6.7-3 其他施工临时占地区水土保持措施工程量表

工程项目	土地整治(hm ²)	铺设棕垫(m ²)	撒播种草(hm ² /kg)
工程措施	0.32		
临时措施		1000	
植物措施			0.12/9.6
合计	0.32	1000	0.12/9.6

6.7.4 施工道路区水保措施布设

施工道路占地面积 1.57hm^2 , 全部为汽运道路, 其中新修汽运道路占地面积 1.34hm^2 , 拓宽汽运道路占地面积 0.23hm^2 。施工中, 主体设计对无开挖、软土层区域汽运道路路面采取铺设钢板保护地表, 面积 9300m^2 。

铺设钢板有效的保护了表层土, 避免因雨季车辆反复碾压造成地表损坏及土壤流失, 具有显著的水土保持功能, 界定为具有水土保持功能的措施。

一、工程措施: 表土剥离、覆土、土地整治

1、表土剥离

汽运道路地形以平地、缓坡地为主, 无需进行挖填土石方, 仅少部分坡地需挖填平整, 采取半挖半填的方式。为保障挖填区域的汽运道路完工后更好地恢复原地貌, 方案设计对开挖区域的汽运道路进行表土剥离, 剥离表土面积 0.15hm^2 , 剥离厚度 $10\sim 30\text{cm}$, 共剥离表土 210m^3 。剥离的表土部分运至道路末端相应的塔基施工临时占地内集中堆存保护, 部分装填编织袋用于汽运道路填方边坡坡脚拦挡。

2、覆土

施工后, 将施工前剥离堆存的表土覆到汽运道路开挖区域, 覆土面积 0.15hm^2 , 总覆土量为 210m^3 , 覆土厚度 $10\sim 30\text{cm}$ 。

3、土地整治

施工后对施工道路区进行土地整治, 包括平整土地、翻地、碎土(耙磨)等。土地整治面积共计 1.57hm^2 。整治后土地利用方向为复耕 1.26hm^2 , 植被恢复 0.31hm^2 。

二、临时措施: 土袋拦挡、防雨布苫盖

1、土袋拦挡

为防止部分填方边坡扰动面积过大及土石方发生顺坡溜渣、同时有效保护本区域表土, 本方案对施工道路填方边坡坡脚采取填土编织袋挡护, 填土来源对应路段剥离的表土。编织袋规格长 $\times$ 宽= $0.6\text{m}\times 0.4\text{m}$, 堆高 0.6m , 预计需设置土袋挡墙长 60m , 编织袋填筑、拆除工程量 21.6m^3 。

2、防雨布苫盖

施工期间, 对施工道路的临时挖填边坡采取防雨布进行苫盖, 减轻降雨冲刷造成的新增水土流失。经估算, 防雨布苫盖面积为 500m^2 。

三、植物措施：撒播种草

经整地后,对施工道路区占用的林、其他土地撒播种草恢复植被,草籽选择狗牙根、黑麦草,按 1:1 进行混播,混播密度为 $80\text{kg}/\text{hm}^2$,混播面积为 0.31hm^2 ,需草籽 24.8kg 。

施工道路区水土保持措施工程量详见下表。“☛”为主体设计已有措施。

表 6.7-4 施工道路区水土保持措施工程量表

工程项目	表土剥离(m^3)	覆土(m^3)	土地整治(hm^2)	☛铺设钢板(m^2)	土袋(m^3)	防雨布(m^2)	撒播种草(hm^2/kg)
工程措施	210	210	1.57				
临时措施				9300	21.6	500	
植物措施							0.31/24.8
合计	210	210	1.57	9300	21.6	500	0.31/24.8

6.7.5 电缆施工区水保措施布设

一、工程措施：表土剥离、覆土、土地整治

1、表土剥离

施工前对电缆施工区进行表土剥离,剥离表土面积 0.03hm^2 ,表土剥离量 60m^3 ,待施工后覆土利用。表土剥离后堆放在电缆沟槽一侧。

2、覆土

完工后,将施工前剥离堆存的表土覆到电缆施工临时占地,覆土的面积为 0.02hm^2 ,覆土量为 60m^3 ,覆土厚度 30cm 。

3、土地整治

施工后,电缆施工区进行土地整治,包括平整土地、翻地、碎土(耙磨)等。土地整治面积共计 0.02hm^2 (扣除电缆沟永久占地 0.01hm^2)。整治后土地利用方向为植被恢复 0.02hm^2 。

二、临时措施：土袋挡护、防雨布苫盖

电缆沟区域剥离的表土和开挖的土石方临时堆放在电缆沟一侧,表土、回填土分类堆放。本方案设计在堆土坡脚采取填土编织袋挡护,填土来源对本区域剥离的表土。编织袋规格长 $\times$ 宽= $0.6\text{m}\times 0.4\text{m}$,堆高 0.6m ,堆土坡度 1:2.0,预计需设置土袋挡墙长 20m ,编织袋填筑、拆除工程量 7.2m^3 。

施工中对临时堆土施工中临时堆土采取防雨布苫盖防护,经估算需防雨布 100m^2 。

三、植物措施：撒播种草

施工后期,对电缆施工区临时占用的其他土地撒播种草恢复植被,草籽选择狗牙根、黑麦草,按 1:1 进行混播,混播密度为 80kg/hm²,混播面积为 0.02hm²,需草籽 1.6kg。

电缆施工区水土保持措施工程量详见下表。

表 6.7-5 电缆施工区水土保持措施工程量表

工程项目	表土剥离(m ³)	覆土(m ³)	土地整治(hm ²)	土袋(m ³)	防雨布苫盖(m ²)	撒播种草(hm ² /kg)
工程措施	60	60	0.02			
临时措施				7.2	100	
植物措施						0.02/1.6
合计	60	60	0.02	7.2	100	0.02/1.6

6.7.6 防治措施工程量汇总

本工程水土保持措施工程量见下表。

表 6.7-6 水土保持措施及工程量汇总表

水保措施		单位	间隔扩 建区	塔基及其施工 临时占地区	其他施工临 时占地区	施工道路区	电缆施工区	合计
主体已列	铺设钢板	m ²				9300		9300
	泥浆沉淀池	座		18				18
方案 新增	工程 措施	表土剥离	hm ²	0.22		0.15	0.03	0.40
			m ³	520		210	60	790
		覆土	m ³	520		210	60	790
		土地整治	hm ²	1.19	0.32	1.57	0.02	3.1
	临时 措施	临时排水沟	m	60				60
			m ³	12				12
		土袋挡护	m ³	90		21.6	7.2	118.8
		防雨布苫盖	m ²	100	4600	500	100	5300
		彩条布铺垫	m ²		1500			1500
		铺设棕垫	m ²		1000			1000
	植物 措施	撒播种草	hm ²	0.45	0.12	0.31	0.02	0.90
			kg	36	9.6	24.8	1.6	72

6.8 施工要求

6.8.1 措施实施要求

1、工程措施

本工程水土保持建筑工程主要有表土剥离、表土回覆、土地整治等。

(1) 表土剥离：表土剥离厚度 10~30cm。

(2) 表土回覆：土地平整后将表土运至回覆场地进行铺料、整平、压实，表土回覆厚度 10~30cm。

(3) 土地整治：土地整治时先清除表层块石、杂物等，再翻耕 10~20cm，要求整治后的地面坡度要均匀一致、且应满足植被生长要求。

2、植物措施

播种时间：结合本工程施工进度实施。

撒播方法：种草前采用面状整地，把种子尽可能均匀地撒在地表松土表面，播种深度 2~3cm，撒播后耢耙覆土 1~2cm，并轻微压实，以保持土壤水分，达到固土、绿化的效果。

草种选择：草种选择适生的黑麦草和狗牙根，种子比例为黑麦草：狗牙根=1:1。

草种规格要求：种子级别为一级，发芽率不低于 85%。

撒播密度：草种撒播密度 80kg/hm²。

3、临时措施施工方法

临时排水沟、泥浆沉淀池：人工放线——开挖——沟壁拍实。

土袋拦挡：编织袋人工装表土、封包、堆筑，施工结束后拆除、清理。

防雨布苫盖、铺设棕垫：人工遮盖，并在其上适当以小石压覆。

6.8.2 水土保持措施进度安排

本工程计划工期 2026 年 10 月~2027 年 12 月，总工期 15 个月。水土保持措施实施与主体工程施工进度相协调。

表 7.8-1 主体工程与水土保持工程施工进度横道图

项 目			2026 年			2027 年											
			10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
主体工程	变电工程	施工准备															
		土建施工															
		安装调试															
	线路工程	施工准备															
		基础施工															
		组塔架线															
		附件安装															
		电缆敷设															
水土保持工程	间隔扩建区	防雨布															
	塔基及其施工临时占地区	表土剥离															
		覆土、土地整治															
		撒播种草															
		临时排水沟、泥浆沉淀池、土袋、防雨布、彩条布															
	其他施工临时占地区	土地整治															
		撒播种草															
		铺设棕垫															
	施工道路区	表土剥离															
		覆土、土地整治															
		撒播种草															
		🔱铺设钢板															
		防雨布、土袋															
	电缆施工区	表土剥离															
		覆土、土地整治															
		撒播种草															
土袋、防雨布																	
主体工程：			水土保持工程措施：			水土保持临时措施：			水土保持植物措施：								

7 水土保持监测

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）和《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），对编制水土保持方案报告书的生产建设项目（即征占地面积在 5hm^2 以上或者挖填土石方总量 5 万 m^3 以上的生产建设项目），生产建设单位应当自行或者委托具有相应技术条件的机构开展水土保持监测工作。

本项目征占地总面积为 3.15hm^2 ，项目土石方挖填总量为 0.94 万 m^3 ，只需编制水土保持方案报告表。因此，本项目可不开展水土保持专项监测工作。但建设单位应落实水土流失防治责任和义务，加强水土保持工程实施过程中的管理和后期管护，对工程施工过程中可能造成水土流失的区域进行必要的自主监测，为项目竣工验收提供依据。

8 水土保持投资及效益分析

8.1 投资估算

8.1.1 编制原则及依据

8.1.1.1 编制原则

(1) 对已计入主体工程兼有水土保持功能的防护措施, 不再计入本方案新增的投资估算;

(2) 主要材料价格应与主体工程价格一致, 不足部分参考相关的材料信息价格表, 以及当地市场价格水平确定;

(3) 本工程水土保持投资价格水平年为 2026 年第 2 季度;

(4) 新增的水土保持措施中取费项目及费率, 主体投资中不明确的, 采用水土保持及相关行业的编制要求进行计取。

8.1.1.2 编制依据

(1) 主体工程投资资料;

(2) 《水利部关于发布〈水利工程设计概(估)算编制规定〉及水利工程系列定额的通知》(水总〔2024〕323 号);

(3) 《水利工程设计概(估)算编制规定》(水土保持工程);

(4) 《水土保持工程概算定额》;

(5) 《水利工程施工机械台时费定额》;

(6) 《四川省发展和改革委员会、四川省财政厅<关于制定水土保持补偿费收费标准>的通知》(川发改价格〔2017〕347 号);

(7) 《关于〈输变电工程环保水保监测与验收费用计列指导意见〉的批复》(定额〔2023〕16 号)。

8.1.2 编制说明

1、费用构成

根据《水利工程设计概(估)算编制规定》(水土保持工程), 本工程水土保持工程费用分为第一部分工程措施、第二部分植物措施、第三部分监测措施、第四部分施工临时工程、第五部分独立费用。另外, 还有预备费和水土保持补偿费等。

2、基础单价

工程区海拔 2000m 以下，人工工时定额、机械工时定额不调整。

①本工程位于成都市金堂县境内，属于一般地区，人工预算单价为 6.38 元/时。

②施工用风、用电、用水预算价均与主体工程一致，预算价分别为：

风：0.18 元/m³

电：1.48 元/kW·h

水：3.0 元/m³

③主要材料预算价

主要材料预算价格均与主体工程一致，工程所需主要材料均在当地购买，主要材料预算价超过部分计取税金后列入相应部分之后。

④施工机械台时费

施工机械台时费根据《水利工程施工机械台时费定额》计算。

表 8.1-1

机械台时费

单位：元

名称及规格	台时费	其中				
		折旧费	修理费	安装费	人工费	柴油费
		台时	台时	台时	台时	台时
		1	1	1	6.38	3.02
胶轮车	0.68	0.19	0.49			
拖拉机 37kW	27.01	3.19	2.78	0.2	1.2	4.4
推土机 59kW	56.24	9.17	12.36	0.47	2.1	6.9
推土机 74kW	77.96	16.81	20.92	0.86	2.1	8.6

⑤材料市场价格按 2026 年 6 月四川省材料信息价格，预算价以当地市场价格加运杂费和采购及保管费计算。

⑥根据《水利工程设计概（估）算编制规定》（水土保持工程）的相关规定，主要材料采购及保管费费率为 2.3%，苗木、草、种子的采购及保管费费率为 1.1%。

表 8.1-2

主要材料价格表

单位：元

名称及规格	单位	原价	运杂费	到工地价格	采购及保管费	运输保险费	预算价
柴油	t	7720	70.00	7790.00	179.17	47.82	8016.99
草籽	kg	65	1.50	66.50	0.73	0.40	67.63
编织袋	个	1.0	1.10	2.10	0.05	0.01	2.16
防雨布	m ²	3.5	1.50	5.00	0.12	0.03	5.15
彩条布	m ²	1.8	1.50	3.30	0.08	0.02	3.40
棕垫	m ²	15	1.50	16.50	0.38	0.10	16.98
农家肥	m ³	150	17.00	167.00	3.84	1.03	171.87

3、工程单价编制

工程单价由直接费、间接费、利润、材料补差、税金、估算扩大组成。

①直接费：基本直接费和其他直接费。

基本直接费：包括人工费、材料费及机械使用费。人工费、材料费、施工机械使用费直接采用主体工程所列，不足部分采用当地市场价格。

其他直接费：包括冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、临时设施费和其他。

其他直接费=直接费×其他直接费率。

②间接费：包括规费、企业管理费。

间接费=直接工程费×间接费率。

③利润：利润=(直接工程费+间接费)×利润率。

④材料补差：材料补差=(材料预算价格-材料基价)×材料消耗量。

⑤税金：税金=(直接工程费+间接费+利润+材料补差)×税率。

⑥估算扩大：估算扩大=(直接费+间接费+利润+材料补差+税金)×扩大系数。

⑦工程单价：工程单价=直接费+间接费+利润+材料补差+税金+估算扩大

本工程投资估算费率见表 8.1-3。

表 8.1-3

投资估算费率取值表

序号	工程类别	其他直接费	间接费	利润	税金	扩大系数
一	工程措施	3.3%	7%	7%	9%	10%
二	土地整治工程	2%	7%	7%	9%	10%
三	植物措施	2%	6%	7%	9%	10%

4、估算编制

(1) 工程措施费

工程措施费=工程量×工程单价。

(2) 植物措施费

植物措施费=工程量×工程单价。

(3) 监测措施费

①水土保持监测：土建设施及设备按设计工程量或设备清单乘以工程（设备）单价进行编制。安装费按设备费的百分率计算。

②弃渣场稳定监测：本工程不涉及弃渣场，不计列此项费用。

③建设期观测费：包括系统运行材料费、维护检修费和常规观测费，可在具体监测范围、监测内容、监测方法及监测时段的基础上分项计算，或按主体工程土建投资合计为基数计列。

根据《关于〈输变电工程环保水保监测与验收费费用计列指导意见〉的批复》（定额〔2023〕16号）计列，本工程扩建 35kV 出线间隔 1 个，新建 35kV 架空线路 9.98km、电缆线路 0.02km，经计算，本工程水土保持监测措施费 6.33 万元。

(4) 施工临时工程费

①临时防护工程费

临时防护工程费=临时防护措施工程量×工程单价。

②其他临时工程费

其他临时工程费=（工程措施费+植物措施费+监测措施）×2%。

③施工安全生产专项

施工安全生产专项=（工程措施费+植物措施费+监测措施+施工临时工程费-设备购置费）×2.5%。

5、独立费用

独立费用包括建设管理费、工程建设监理费、科研勘测设计费。

(1) 建设管理费

①项目经常费：按方案投资第一至第四部分之和的 2.5%计算。

②技术咨询费：按方案投资第一至第四部分之和的 1.5%计算。

③水土保持竣工验收费：根据《关于〈输变电工程环保水保监测与验收费费用计列指导意见〉的批复》（定额〔2023〕16号）计列，本工程扩建 35kV 出线间隔 1 个，新建

35kV 架空线路 9.98km、电缆线路 0.02km，经计算，本工程水土保持竣工验收费为 5.36 万元。

(2) 工程建设监理费：本工程水土保持监理由主体工程监理一并承担，不再单独计列水土保持监理费用。

(3) 科研勘测设计费：包括工程科学研究试验费、工程勘测设计费、水土保持方案编制费。本工程根据水土保持方案编制合同价计列。

6、预备费

(1) 基本预备费：按一至五部分新增投资合计的 10% 计算。

(2) 价差预备费：根据国家计委计投（1999）1340 号文的规定，价差预备费暂不计列。

7、水土保持补偿费

本工程位于成都市金堂县境内，根据四川省发展和改革委员会、四川省财政厅《关于制定水土保持补偿费收费标准的通知》（川发改价格〔2017〕347 号），对一般性生产建设项目，水土保持补偿费按照征占用土地面积 1.3 元/m² 一次性征收。

本工程总占地面积为 3.15hm²，水土保持补偿费 4.095 万元（40950 元）。

表 8.1-4 水土保持补偿费计算表

行政区划	占地面积（hm ² ）	单价（元/m ² ）	水土保持补偿费（万元）	备注
成都市 金堂县	3.15	1.3	4.095	计算标准依据“川发改价格〔2017〕347 号”
合计	3.15		4.095	

8.1.3 估算成果

本工程水土保持总投资为 102.82 万元，其中主体已列投资 61.20 万元，方案新增投资 41.62 万元。水土保持总投资中工程措施费 5.85 万元，植物措施费 0.74 万元，监测措施 6.33 万元，临时措施费 73.40 万元，独立费用 9.0 万元，预备费 3.41 万元，水土保持补偿费 4.095 万元。

表 8.1-5

投资估算表

单位: 万元

序号	工程或费用名称	方案新增水保措施投资				主体工程已有措施投资	合计
		建筑安装工程费	设备购置费	独立费用	小计		
	第一部分 工程措施	5.85			5.85		5.85
1	塔基及其施工临时占地区	2.78			2.78		2.78
2	其他施工临时占地区	0.46			0.46		0.46
3	施工道路区	2.42			2.42		2.42
4	电缆施工区	0.19			0.19		
	第二部分 植物措施	0.74			0.74		0.74
1	塔基及其施工临时占地区	0.37			0.37		0.37
2	其他施工临时占地区	0.10			0.10		0.10
3	施工道路区	0.25			0.25		0.25
4	电缆施工区	0.02			0.02		0.02
	第三部分 监测措施	5.27	1.06		6.33		6.33
一	水土保持监测		1.06		1.06		1.06
二	建设期观测运行费	5.27			5.27		5.27
	第四部分 施工临时工程	12.20			12.20	61.20	73.40
一	临时防护工程	11.35			11.35	61.20	72.55
1	间隔扩建区	0.09			0.09		0.09
2	塔基及其施工临时占地区	7.22			7.22	5.40	12.62
3	其他施工临时占地区	2.84			2.84		2.84
4	施工道路区	0.94			0.94	55.80	56.74
5	电缆施工区	0.25			0.25		0.25
二	其他临时工程	0.26			0.26		0.26
三	施工安全生产专项	0.59			0.59		0.59
	第五部分 独立费用			9.00	9.00		9.00
1	建设管理费			6.36	6.36		6.36
(1)	项目经常费			0.63	0.63		0.63
(2)	技术咨询费			0.38	0.38		0.38
(3)	水土保持竣工验收费			5.36	5.36		5.36
2	工程建设监理费			0.00	0.00		0.00
3	科研勘测设计费			2.64	2.64		2.64
(1)	工程科学研究试验费			0.00			0.00
(2)	工程勘测设计费			2.64			0.00
	第一~五部分 合计	24.05	1.06	9.00	34.12	61.20	95.32
	预备费				3.41		3.41
	水土保持补偿费	31500×1.3 元/m ²			4.095		4.095
	水土保持工程总投资				41.62	61.20	102.82

表 8.1-6

分部工程估算表

序号	工程和费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
	第一部分 工程措施				5.85
1	塔基及其施工临时占地区				2.78
	剥离表土-人工	m ³	60	15.10	0.09
	剥离表土-机械	m ³	460	11.10	0.51
	覆土-人工	m ³	520	12.05	0.63
	土地整治-畜力	hm ²	0.07	14947.14	0.10
	土地整治-机械	hm ²	1.12	12919.96	1.45
2	其他施工临时占地区				0.46
	土地整治-机械	hm ²	0.10	12919.96	0.13
	土地整治-畜力	hm ²	0.22	14947.14	0.33
3	施工道路区				2.42
	剥离表土-机械	m ³	210	11.10	0.23
	覆土-机械	m ³	210	7.43	0.16
	土地整治-机械	hm ²	1.57	12919.96	2.03
4	电缆施工区				0.19
	剥离表土-人工	m ³	60	15.10	0.09
	覆土-人工	m ³	60	12.05	0.07
	土地整治-畜力	hm ²	0.02	14947.14	0.03
	第二部分 植物措施				0.74
1	塔基及其施工临时占地区				0.37
	撒播草籽	hm ²	0.45	8214.50	0.37
2	其他施工临时占地区				0.10
	撒播草籽	hm ²	0.12	8214.50	0.10
3	施工道路区				0.25
	撒播草籽	hm ²	0.31	8214.50	0.25
4	电缆施工区				0.02
	撒播草籽	hm ²	0.02	8214.50	0.02
	第三部分 监测措施				6.33
1	水土保持监测	项	1	10600	1.06
2	弃渣场稳定监测				0
3	建设期观测费	项	1	52700	5.27
	第四部分 临时措施				12.20
一	临时防护工程				11.35
1	间隔扩建区				0.09
	防雨布苫盖	m ²	100	9.23	0.09
2	塔基及其施工临时占地区				7.22
	临时排水沟土石开挖	m ³	12.00	9.31	0.01

	土袋挡护	m ³	90	222.93	2.01
	防雨布苫盖	m ²	4600	9.23	4.25
	彩条布铺垫	m ³	1500	6.40	0.96
3	其他施工临时占地区				2.84
	铺设棕垫	m ²	1000	28.39	2.84
4	施工道路区				0.94
	土袋挡护	m ³	21.6	222.93	0.48
	防雨布苫盖	m ²	500	9.23	0.46
5	电缆施工区				0.25
	土袋挡护	m ³	7.2	222.93	0.16
	防雨布苫盖	m ²	100	9.23	0.09
二	其他临时工程	%	2	129166.70	0.26
三	施工安全生产专项	%	2.5	234665.76	0.59
	第五部分 独立费用				9.00
1	建设管理费	万元			6.36
(1)	项目经常费	%	2.5	251132.41	0.63
(2)	技术咨询费	%	1.50	251132.41	0.38
(3)	水土保持设施验收费	万元			5.36
2	工程建设监理费	万元			0.00
3	科研勘测设计费	万元			2.64
(1)	工程科学研究试验费	万元			
(2)	工程勘测设计费	万元			2.64

8.2 效益分析

本工程区水土保持区划为西南紫色土区，涉及嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区。按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）规定，本工程水土流失防治标准执行西南紫色土区一级标准。

本工程扰动地表面积 3.15hm²，水土流失防治责任范围 3.15hm²，植物措施面积 0.90hm²，水土保持措施防治面积 3.15hm²。

表 7.2-1 水土保持效益指标计算表

序 号	项 目	指 标	
1	水土流失治理度 (%)	水土流失治理达标面积 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)
	99.37	3.13	3.15
2	土壤流失控制比	治理后平均土壤流失量 (t/km ² ·a)	容许土壤流失量 (t/km ² ·a)
	1.25	400	500
3	渣土防护率 (%)	实际挡护临时堆土量 (万 m ³)	建设临时堆土量 (万 m ³)
	97.87	0.46	0.47
4	表土保护率 (%)	保护表土数量 (万 m ³)	可剥离表土总量 (万 m ³)
	96.55	0.56	0.58
5	林草植被恢复率 (%)	林草植被面积 (hm ²)	可恢复林草植被面积 (hm ²)
	100.00	0.90	0.90
6	林草覆盖率 (%)	林草植被面积 (hm ²)	项目区总面积 (hm ²)
	28.57	0.90	3.15

本工程水土保持方案编制目标达标情况详见表 7.2-2。

表 7.2-2 水土保持方案编制目标达标情况表

序号	指标名称		综合防治目标 (%)	方案实现目标 (%)	达标情况
1	水土流失治理度	设计水平年	97	99.37	达标
2	土壤流失控制比	设计水平年	1.0	1.25	达标
3	渣土防护率	设计水平年	92	97.87	达标
4	表土保护率	设计水平年	92	96.55	达标
5	林草植被恢复率	设计水平年	97	100	达标
6	林草覆盖率	设计水平年	25	28.57	达标

9 水土保持管理

9.1 组织管理

水土流失防治责任主体为国网四川省电力公司成都供电公司，应将水土保持工作内容和任务纳入施工合同，并明确施工单位在施工过程中的水土流失防治责任。根据国家有关法律法规，水土保持方案报水行政主管部门批准后，建设单位应确定专职人员负责水土保持工作，对相关人员进行培训，强化水土保持意识，明确水土流失防治责任和义务。负责组织实施审批的本水土保持方案，开展水土保持方案的实施检查，全力保证该工程的水土保持工作按年度、按计划进行，并主动与当地水行政主管部门密切配合，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。

实施领导小组负责协调水土保持方案与主体工程的关系，统一领导，规范施工，制定方案实施的目标责任制，提出方案的实施、检查、验收方法和要求。同时建设单位将加强对施工技术人员水土保持法律、法规的宣传工作，提高其水土保持法律意识。

水土保持实施领导小组主要工作职责如下：

(1) 认真贯彻、执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合防治、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持工作方针；

(2) 建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，按年度向水行政主管部门报告水土流失防治情况，制定水土保持方案详细实施计划；

(3) 加强对施工队伍的管理。严格落实项目法人制、招投标制和合同管理制。发包标书中应有水土保持要求，并列入招标合同，明确承包商防治水土流失的责任。施工招标时，应将表土保护的施工要求纳入施工招标文件，明确施工工艺、剥离范围、工程量及临时堆存场地规划情况。

(4) 工程施工期间，与设计、施工、监理单位保持畅通联系，协调好水土保持方案与主体工程的关系，确保水土保持设施的正常建设，并按时竣工，最大限度减少人为造成的水土流失和生态环境的破坏。加大水土保持执法力度，对不执行“三同时”制度的，要追查责任，严肃处理。

(5) 定期深入工程现场进行检查，掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及其防治措施落实情况。自觉接受水行政主管部门的监督检查。按国家档案法有关规定建立水土保持工作档案。根据《基建部关于印发电网建设项目数码照片采集与管理方法的通

知》（基建质量〔2016〕56 号）规定做好水土保持施工记录和其他资料（如临时措施的影像资料、照片等）的管理、存档，以备监督检查和验收时查阅。

9.2 后续设计

按照《中华人民共和国水土保持法》有关条款“建设项目中的水土保持设施，必须和主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用”的规定，本水土保持方案经水行政主管部门批复后，建设单位将本方案制定的防治措施内容和投资纳入主体工程后续设计文件中，按程序与主体工程设计一并报经有关部门审核，作为水土保持措施实施的依据。无设计的水土保持措施，不得通过水土保持自主设施验收。

在初步设计及施工图设计中有水土保持专章或专篇，明确水土流失防治措施、标准和水土保持投资，施工图设计应当细化水土保持措施设计，加强水土保持措施图件的要求，按照国家电网有限公司相关文件要求对线路工程水保措施实施专项设计和“一塔一设计”，特别是塔基余土处置、挡墙、排水沟措施的布设。项目初步设计阶段应进一步细化水保方案各防治分区中的各项水土保持措施投资，进一步明确水土保持措施概算费用。

当生产建设项目的地点、规模发生重大变化的，建设单位将补充或者修改水土保持方案并报原审批机关批准。水土保持方案实施过程中，水土保持措施需要作出重大变更的，应当经原审批机关批准。

9.3 水土保持监测

根据水利部水保【2019】160 号文件相关要求，编制水土保持方案报告书的项目，应当依法开展水土保持监测工作。本工程根据征占地面积及土石方挖填量，按要求编制了水土保持方案报告表，可不开展专项水土保持监测工作，但建设单位应当依法履行水土流失防治责任和义务。

承担生产建设项目水土保持监测任务的单位（以下简称监测单位），应当按照水土保持有关技术标准和水土保持方案的要求，根据不同生产建设项目的特点，明确监测内容、方法和频次，调查获取项目区水土流失背景值，定量分析评价自项目动土至投产使用过程中的水土流失状况和防治效果，及时向生产建设单位提出控制施工过程中水土流失的意见建议，并按规定向水行政主管部门定期报送监测情况。

9.4 水土保持监理

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），凡主体工程开展监理项目工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。

根据本工程征占地、挖填土石方总量情况，本工程水土保持监理可由主体工程监理一并监理，或者由具有水土保持施工监理专业资质的单位承担监理。

水土保持监理单位要对水土保持方案的落实情况进行验收，确保水土保持各项措施的数量和质量，对水土保持设施的单元工程、分部工程、单位工程提出质量评定意见，并指导施工，接受当地水行政主管部门的监督检查，监理单位定期向建设单位提交水土保持工程监理报告。水土保持监理单位应收集施工过程的影像资料，作为备查和自验报告的依据。

9.5 水土保持施工

水土保持工程建设将与主体工程一起，在工程施工前实行招标投标制，水土保持工作内容和任务纳入施工合同，在施工合同中明确水土保持“三同时”和绿色施工要求，以保证水土保持方案的顺利实施，并达到预期的设计标准。建设单位将本项目水土保持方案纳入主体工程施工招标合同，明确承包商在各工程分区的水土流失防治范围及防治责任，外购砂石材料应在购买合同中明确砂石料场的水土流失防治责任。

建设单位在工程施工招标文件和施工合同中明确施工单位的水土保持责任，强化奖惩制度，规范施工行为。对施工单位提出水土保持措施的施工要求，组织施工单位学习、宣传《中华人民共和国水土保持法》，提高工程建设者的水土保持自觉行动意识。要求施工单位配备水土保持专业人员，以解决措施实施过程中的技术问题，接受当地水行政主管部门的监督检查。

1、“三同时”要求

水土保持方案实施过程中应符合“三同时”要求，水土保持设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；生产建设项目竣工验收，应当验收水土保持设施；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。

2、绿色施工要求

（1）施工期应严格控制施工扰动范围，禁止随意压占破坏地表植被。

（2）设立保护地表及植被的警示牌，施工过程中应注重保护表土与植被。

- (3) 注意施工及生活用火安全，防止火灾烧毁地表植被。
- (4) 建成的水土保持工作应有明确的管理维护要求。
- (5) 加强施工人员的培训和教育，树立保护植被的意识，严禁乱砍、乱伐。
- (6) 严格按设计方案施工，开挖、排弃土石方。
- (7) 严格控制施工扰动面积，不得随意扩大施工范围。
- (8) 合理安排工期，尽量避开雨季施工。
- (9) 优化施工工艺，避免重复开挖。

(10) 施工中应按水土保持方案及批复的要求采取各种有效的水土保持措施，减少在防治范围内发生水土流失，避免对其范围外的土地进行扰动、破坏地表植被，对周边生态环境的影响。

- (11) 加强植物措施管护，确保各种植物的成活率。
- (12) 自觉接受水行政主管部门的监督，对不达标的措施及时整改。
- (13) 施工完成后，施工单位应在工程验收合格后，方能撤离施工现场。

9.6 水土保持设施验收

水土保持设施验收内容、程序等按《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）执行。

(1) 自主验收程序

①**组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。**依法编制水土保持方案报告书的生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告，验收报告可以参照《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）附件1编写。第三方机构是指具有独立承担民事责任能力且具有相应水土保持技术条件的企业法人、事业单位法人或其他组织。各级水行政主管部门和流域管理机构不得以任何形式推荐、建议和要求生产建设单位委托特定第三方机构提供水土保持设施验收报告编制服务。

②**明确验收结论。**水土保持设施验收报告编制完成后，生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论，水土保持设施验收鉴定书可以参照《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）附件2编写。水土保持设施验

收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

③公开验收情况。除按照国家规定需要保密的情形外，生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

④报备验收材料。生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料。报备材料包括水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。生产建设单位、第三方机构和水土保持监测机构分别对水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告等材料的真实性负责。

(2) 水土保持设施未经验收或者验收不合格的情形

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。存在下列情形之一的，水土保持设施验收结论应当为不合格：

- ①未依法依规履行水土保持方案编报审批程序或者开展水土保持监测、监理的；
- ②弃土弃渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地的；
- ③水土保持措施体系、等级和标准或者水土流失防治指标未按照水土保持方案批复要求落实的；
- ④存在水土流失风险隐患的；
- ⑤水土保持设施验收材料明显不实、内容存在重大缺项、遗漏的；
- ⑥存在法律法规和技术标准规定不得通过水土保持设施验收的其他情形的。

附件二：中标通知书

成交通知书

四川省西点电力设计有限公司：
经依法采购，确定你公司为国网四川省电力公司成都供电公司片区
2025年第一次非物资联合授权竞争性谈判采购（采购编号： 19ECAC-LH）电网
工程咨询服务-环评水保服务 包1下表所列事项采购项目成交人。

成交事项表

项目单位	项目名称	货物名称	单位	数量	含税总价 (万元)	总部采购申请 号
国网四川省电力公 司	成都金堂淮 口至福兴 35kV线路工 程	电网工程咨询 服务	项	1.0		3004083123000 10
国网四川省电力公司	成都新都大丰二 110kV输变电工程	电网工程咨询服务	项	1.0		300408311800010
国网四川省电力公司	成都新津110kV输 变电扩建工程	电网工程咨询服务	项	1.0		300408311900010
国网四川省电力公司	成都简阳石钟 35kV配电网化变 电站新建工程	电网工程咨询服务	项	1.0		300408312400010
国网四川省电力公司	成都彭州新岷造 35kV输变电工程	电网工程咨询服务	项	1.0		300408312500010
国网四川省电力公司	成都郫都安龙 110kV变电站 35kV配套工程	电网工程咨询服务	项	1.0		300408312200010
国网四川省电力公司	成都郫都安龙 110kV输变电扩 建工程	电网工程咨询服务	项	1.0		300408311400010
国网四川省电力公司	成都青白江革新 110kV输变电扩 建工程	电网工程咨询服务	项	1.0		300408311300010
国网四川省电力公司	成都彭州天府中 药城110kV输变 电工程	电网工程咨询服务	项	1.0		300408311700010
国网四川省电力公司	成都金牛赤虎桥 110kV输变电扩 建工程	电网工程咨询服务	项	1.0		300408311600010
国网四川省电力公司	成都温江共耕 110kV输变电扩 建工程	电网工程咨询服务	项	1.0		300408312000010
国网四川省电力公司	成都温江红桥 110kV输变电工程	电网工程咨询服务	项	1.0		300408312100010
国网四川省电力公司	成都金堂东岳 110kV变电站主 变扩建工程	电网工程咨询服务	项	1.0		300408311200010
国网四川省电力公司	成都金堂红卫 110kV输变电扩 建工程	电网工程咨询服务	项	1.0		300408311500010

请贵公司登录采购人招投标交易平台信息系统
(<https://ecp.sgcc.com.cn/ecp2.0/portal/>)完成电子合同确认签署或回函
确认，在《中标（成交）通知书》发出之日30天内，携带相关资料签订合同
；并按照采购文件要求向招标代理机构交纳采购代理服务费。
特此函告。



招标人： 国网四川省电力公司成都供电公司



招标代理机构： 四川东点工程项目管理有限公司成都分公司

2025年08月12日

普通事项

国网四川省电力公司成都供电公司文件

成电发展〔2025〕45号

国网成都供电公司关于成都金堂淮口至福兴 35kV 线路工程可行性研究报告的批复

国网金堂县供电公司、电力经济技术研究所：

《国网金堂县供电公司关于呈批成都金堂淮口至福兴 35kV 线路工程可行性研究报告的请示》（金供电发〔2025〕62 号）收悉。经研究，现批复如下：

一、为满足金堂县负荷发展需求，解决金堂福兴片区低电压、网架薄弱问题问题，提高供电可靠性和运行灵活性，结合金堂电网发展规划，同意建设成都金堂淮口至福兴 35kV 线路工程。

二、建设规模和投资估算详见附件。

三、在下阶段工作中，请设计单位对变电站布置、线路路径

方案进一步优化，尽量节约占地，同时要加强抗灾设计，并严格按照国家电网有限公司颁布的通用设计、通用设备和通用造价有关要求开展初步设计工作。

四、初设概算原则上不得超过可研估算的投资限额，若因不可预见因素造成工程技术方案和投资的重大变化，必须按国网成都供电公司有关规定报批。

五、工程的设备选型、保护、通信、自动化和计量等具体方案，在初步设计审查时根据电力系统有关规程和规范要求审定。

六、按照国家电网有限公司全面应用物资采购标准的要求，请设计单位严格执行国家电网有限公司下发的物资采购标准，原则上应在物资采购标准目录内进行设备材料选型。

七、建设管理单位必须据此批复加快办理各项核准支持性文件，具备条件后才能报送核准申请。

附件：成都金堂淮口至福兴 35kV 线路工程建设规模和投资估算

国网四川省电力公司成都供电公司

2025年9月24日

（此件不公开发布，发至收文单位本部。未经公司许可，严禁以任何方式对外传播和发布，任何媒体或其他主体二级单位机关。未经不得公布、转载，违者追究法律责任。）

成都金堂淮口至福兴 35kV 线路工程 建设规模和投资估算

一、建设必要性

金堂县位于成都市东北部，面积约 1155.6km²，人口约 89.3 万人。截至 2024 年底，金堂县电网共有 220kV 公用变电站 2 座，变电容量 1080MVA；110kV 公用变电站 6 座，变电容量 681MVA；35kV 公用变电站 8 座，变电容量 122.3MVA。2024 年金堂县电网供电量 46.11 亿 kWh、最大负荷 804.48MW。

福兴片区供电范围为成都金堂福兴镇、赵家镇、三溪镇的长林村和岳山村。目前主要由 35kV 福兴变电站(10+20MVA)供电，2024 年最大负荷达 204MW，负载率为 68%，近五年负荷增长率为 11.4%。福兴片区主要为乡村居民用电，预计未来五年负荷平均增长率为 3%。预计 2027 年、2030 年负荷福兴站负荷将达到 234MW、256MW。35kV 淮口-福兴线路是福兴站唯一电源，线路型号为 JLG-120，热稳极限为 160MW，由于超过淮口-福兴线路热稳极限，福兴站 2027 年、2030 年将分别限电 74MW、96MW。新建淮口-福兴第二回线路，可盘活福兴站内设备资源，同时解决片区低电压、网架薄弱问题，满足福兴片区新增负荷用电需求，提高供电可靠性和运行灵活性。因此结合成都电网发展规划，2027 年建成成都金堂淮口至福兴 35kV 线路工程是必要的。

二、系统接入方案

新建 110kV 淮口站-35kV 福兴站 1 回 35kV 线路，部分利用已建 35kV 淮赵线。

三、工程概况

成都金堂淮口至福兴 35kV 线路工程包括 3 个子项：淮口 110kV 变电站 35kV 间隔完善工程、福兴 35kV 变电站 35kV 间隔扩建工程、淮口-福兴 35kV 线路工程。详情如下：

1. 淮口 110kV 变电站 35kV 间隔完善工程

本期在淮口 110kV 变电站围墙内完善 35kV 出线间隔 1 个至福兴 35kV 变电站，更换间隔内避雷器 3 只。

2. 福兴 35kV 变电站 35kV 间隔扩建工程

本期在福兴 35kV 变电站围墙内扩建 35kV 出线间隔 1 个至淮口 110kV 变电站，同步更换 35kV 内桥间隔电流互感器，新增 2 号主变进线间隔隔离开关 1 组。

3. 淮口-福兴 35kV 线路工程

本工程新建线路路径长 10km。其中，单回架空 9.98km，导线截面为 $1 \times 240\text{mm}^2$ ；单回电缆 0.02km，电缆截面为 $1 \times 300\text{mm}^2$ 。新建电缆土建通道 0.02km。

四、投资估算

成都金堂淮口至福兴 35kV 线路工程静态投资为 1244 万元，动态投资为 1252 万元。

详见《成都金堂淮口至福兴 35kV 线路工程投资估算汇总表》。

成都金堂淮口至福兴 35kV 线路工程投资估算汇总表

单位:MVA/km/万元

序号	项目名称	建设规模	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用	其中：场地征用及清理	基本预备费	特殊项目费用	静态投资	建设期贷款利息	动态投资
一	变电工程		4	71	68	25		3		171	1	172
1	淮口 110kV 变电站 35kV 间隔完善工程		4	1	8	5				18		18
2	福兴 35kV 变电站 35kV 间隔扩建工程			70	60	20		3		153	1	154
二	线路工程		17	6	796	233	118	21		1073	7	1080
1	淮口-福兴 35kV 线路工程（架空部分）	1×9.98km		1	786	227	117	20		1034	7	1041
2	淮口-福兴 35kV 线路工程（电缆部分）	1×0.02km	17	5	10	6	1	1		39		39
三	合计		21	77	864	258	118	24		1244	8	1252

国网四川省电力公司成都供电公司办公室

2025 年 9 月 24 日印发

成都市发展和改革委员会文件

成发改核准〔2025〕52号

成都市发展和改革委员会关于成都 金堂准口至福兴 35kV 线路工程核准的批复

国网四川省电力公司成都供电公司：

你单位《关于申请成都金堂准口至福兴 35kV 线路工程核准的请示》及相关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为满足片区供电负荷增长需求，依据《中华人民共和国行政许可法》《企业投资项目核准和备案管理条例》《企业投资项目核准和备案管理办法》《四川省企业投资项目核准和备案管理办法》，同意建设成都金堂准口至福兴 35kV 线路工程（项目代码：2511 - 510100 - 04 - 01 - 644321）。

— 1 —

项目单位为国网四川省电力公司成都供电公司。

二、项目建设地点：四川省成都市金堂县。

三、项目主要建设内容及规模

（一）淮口 110kV 变电站 35kV 间隔完善工程

淮口 110kV 变电站围墙内完善 35kV 出线间隔 1 个至福兴 35kV 变电站；更换间隔内避雷器 3 只。

（二）福兴 35kV 变电站 35kV 间隔扩建工程

福兴 35kV 变电站围墙内扩建 35kV 出线间隔 1 个至淮口 110kV 变电站；更换 35kV 内桥间隔电流互感器；新增 2 号主变进线间隔隔离开关 1 组。

（三）淮口 - 福兴 35kV 线路工程

新建线路路径长 10 公里，其中单回架空 9.98 公里；单回电缆 0.02 公里；新建电缆通道 0.02 公里。

四、项目总投资 1252 万元，其中项目资本金为 250 万元，项目资本金占项目总投资的比例为 20%，由项目单位安排自有资金解决，其余资金由项目单位通过银行贷款解决。

五、项目单位要根据本核准文件办理相关手续，按照相关节能、安全和环保标准规范建设，采用节能技术、工艺和设备，做好安全、环保等管理工作。

六、项目单位要切实保障工程建设运营质量安全，项目实施过程中做到节俭节约，确保项目建设廉洁、高效、安全推进。过程中要高度重视施工安全和质量安全，加强项目建设全过程监

管，切实防范工程建设安全风险，落实安全生产主体责任，精心组织施工，严控工程质量，落实安全生产措施，确保施工安全并按规定验收。

七、项目单位要按照招标投标管理相关法律法规和政策规定，开展项目招标投标活动。

八、项目单位在开工建设前，要依据相关法律、行政法规规定办理土地使用、资源利用、安全生产、环境评价等相关报建手续。

九、如需对本项目核准文件所规定的建设地点、投资规模、建设规模、主要建设内容、项目单位等进行调整，请按照《企业投资项目核准和备案管理条例》《企业投资项目核准和备案管理办法》《四川省企业投资项目核准和备案管理办法》有关规定，及时提出变更申请，我委将根据项目具体情况，作出是否同意变更的书面决定。

十、项目予以核准决定或者同意变更决定之日起2年未开工建设，需要延期开工建设的，请项目单位在2年期限届满的30个工作日前，向我委申请延期开工建设。开工建设只能延期1次，期限最长不得超过1年。国家对项目延期开工建设另有规定的，依照其规定。项目在2年期限内未开工建设，也未按照规定向我委申请延期的，项目核准文件或同意项目变更决定自动失效。项目在2年期限内，或者在我委同意的延长期限内开工建设的，项目核准文件或同意延期开工决定不再有时间限制。

项目开工前，项目单位应当登录四川省投资项目在线审批监管平台（<http://tzxm.sczwfw.gov.cn>）报备项目开工基本信息。项目开工后，项目单位应当按年度在线报备项目建设动态进度基本信息。项目竣工验收后，项目单位应当在线报备项目竣工基本信息。



信息公开属性：依申请公开

抄送：市经信局市新经济委、市规划和自然资源局、市住建局、市生态环境局、市应急局、市水务局、市统计局，金堂县发改局。

成都市发展和改革委员会行政审批服务处 2025 年 11 月 20 日印发

附件五：专家评审意见表

成都金堂淮口至福兴 35kV 线路工程

专家审查意见

姓 名	操昌碧	工作单位	中国电建集团成都勘测设计研究院
职 称	教授级高级工程师	手机号码	13693437808
专家库在库编号	CSZ-SG173		

成都金堂淮口至福兴 35kV 线路工程位于成都市金堂县境内，由国网四川省电力公司成都供电公司投资建设，属新建项目，工程由淮口 110kV 变电站 35kV 间隔完善工程、福兴 35kV 变电站 35kV 间隔扩建工程、淮口~福兴 35kV 线路工程组成。工程建设规模：①淮口 110kV 变电站 35kV 间隔完善工程：本期在淮口 110kV 变电站围墙内完善 35kV 出线间隔 1 个至福兴 35kV 变电站，更换间隔内避雷器 3 只；②福兴 35kV 变电站 35kV 间隔扩建工程：本期在福兴 35kV 变电站室内扩建 35kV 出线间隔 1 个至淮口 110kV 变电站，更换 35kV 内桥间隔电流互感器，新增 2 号主变进线间隔隔离开关 1 组；③淮口~福兴 35kV 线路工程，新建线路路径全长 10km，其中架空线路 9.98km，新建铁塔 46 基，电缆线路 0.02km。

本工程总占地面积 3.15hm²，其中永久占地 0.25hm²，临时占地 2.90hm²。占地类型有园地、耕地、林地、其他土地、公共管理与公共服务用地。

工程挖填方总量 0.94 万 m³（自然方，下同），其中挖方 0.47 万 m³，填方 0.47 万 m³，无借方，无弃方，挖方利用率 100%。表土剥离 0.08 万 m³，表土回覆 0.08 万 m³。工程不涉及拆迁安置工程和专项设施改（迁）建。

工程总投资 1245 万元，其中土建投资 234 万元。计划 2026 年 10 月开工，2027 年 12 月完工。

通过对《成都金堂淮口至福兴 35kV 线路工程水土保持报告表》进行审阅，形成技术评审意见如下：

一、主体工程水土保持评价

（一）同意主体工程选（址）线水土保持制约性因素的分析与评价。项目涉及嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区(涉及小流域 1 个)，不涉及饮用水水源保护区、河湖管理范围、永久基本农田、基本草原、国家公益林、生态保护红线、自然保护区等其他敏感区。

福兴 35kV 变电站 35kV 间隔扩建工程、淮口~福兴 35kV 线路工程不可避免让嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，线路穿越治理区范围内长度 420m，新

建铁塔 3 基，设置塔基施工临时场地 3 处，未在国家级水土流失重点治理区内新建施工汽运道路、牵张场、跨越施工场地等临时工程，最大限度控制施工扰动范围。福兴 35kV 变电站为已建变电站，站址位于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区范围内，站址位置具有固定性和唯一性，无法避让。本期间隔扩建在征地范围内建设，无新增临时用地。准口~福兴 35kV 线路工程进线段位于赵家镇场镇附近，进线段居民房屋密布、人口活动强度大；同时福兴站西侧有一条已建 35kV 线路，无线路通道，如从北、东两个方向进线将导致穿越嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区线路更长、扰动范围更大，不满足水土保持要求。因此本线路路径方案为最优方案，无同等条件替代方案。通过优化施工布置、合理安排施工工序、施工工艺及加强工程管理，严格控制地表扰动和植被损坏范围；林草覆盖率提高 2 个百分点，在主体设计具有水保功能措施的基础上，针对不足之处完善水保措施防护体系，通过上述措施，本工程无法避让国家级水土流失重点治理区的影响是有限、可控的，工程建设对国家级水土流失重点治理区土壤保持和人居环境维护水土保持功能无重大影响，基本符合水土保持要求。

同意《报告表》中的提出的执行西南紫色土区一级防治标准，提高目标值、截排水工程级别。基本同意《报告表》中提出优化施工工艺，减少地表扰动和植被破坏，加强施工管理措施。上述措施基本满足水土保持法律法规和技术标准的要求，在全面落实上述措施的前提下，本项目建设基本不存在水土保持制约性因素。

（二）基本同意对工程建设方案与布局、工程占地、土石方平衡及减量化、资源化、施工工艺与方法的水土保持评价结论。

（三）基本同意对主体工程中具有水土保持功能工程的评价与界定。将主体工程已有的塔基及其施工临时占地区泥浆沉淀池、施工道路钢板铺垫等工程界定为水土保持措施基本合理。

二、水土流失防治责任范围

基本同意项目建设期水土流失防治责任范围为 3.15hm²。

三、水土流失分析与预测

基本同意水土流失分析与预测内容、方法和结果。经预测，工程建设扰动地表面积 3.15hm²，工程建设可能产生新增土壤流失总量 126t。塔基及其施工临时占地区、施工道路区为本项目水土流失防治的重点区域。

四、水土流失防治目标

项目涉及嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，同意本项目执行西南紫色土区一级标准，设计水平年水土流失防治目标值为：水土流失治理度 97%，土壤

流失控制比 1.0，渣土防护率 92%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 25%。

五、防治分区及防治措施体系和总体布局

(一)基本同意将水土流失防治区划分为划分为间隔扩建区、塔基及其施工临时占地区、其他施工临时占地区、施工道路区、电缆施工区共 5 个防治分区。塔基及其施工临时占地区、施工道路区为水土流失防治重点区域。

(二)基本同意水土保持措施总体布局。结合工程实际和项目区特点，因地制宜提出的水土保持措施总体布局合理。

(三)基本同意水土流失防治措施体系，工程措施、植物措施以及临时措施有机结合，综合防治措施体系合理。

六、分区防治措施布设

基本同意分区防治措施布设及各项防治措施的等级与标准。

水土保持工程等级与标准为排水标准采用 5 年一遇 10min 短历时暴雨值；植被恢复与建设工程执行 3 级标准，提高林草覆盖率 2 个百分点。

分区防治措施如下：

1、间隔扩建区

施工中对临时堆土区域采取防雨布苫盖，施工后恢复硬化地坪。

2、塔基及其施工临时占地区

施工前，对塔基占地采取表土剥离，堆存于相应塔基施工临时占地内。施工中，对地势低洼的塔位周围开挖临时排水沟；对灌注桩基础施工塔位布设泥浆沉淀池；对临时占地内砂石料堆放场地底部铺设彩条布进行隔离；对表土、开挖土石方进行分类堆放，在堆土顶面采取防雨布苫盖；国家级水土流失重点治理区内塔基剥离的表土全部装填编织袋用于临时堆土挡护；对地形较陡的塔位堆土坡脚采取土袋进行拦挡。施工后，对塔基占地范围覆土，土地整治后撒播草籽绿化；对塔基施工临时占地采取土地整治，对占用的林地、其他土地撒播草籽绿化，对占用的耕地、园地进行土地整治后移交给农民复耕。

3、其他施工临时占地区

施工前期，对牵张场采用铺棕垫进行地表保护。施工后期全域进行土地整治，对占用的林地、其他土地撒播草籽绿化，对占用的耕地、园地进行土地整治后移交给农民复耕。

4、施工道路区

施工中，对无开挖、土层松软的汽运道路路面铺设钢板保护地表，对存在挖填的

区域剥离表土，剥离的表土部分运至相应的塔基施工临时占地堆放，部分装填编织袋用于填方边坡坡脚拦挡，对汽运道路挖填形成的坡面采取防雨布苫盖。施工后，对剥离区域进行覆土，施工道路全域进行土地整治，对占用的林地、其他土地撒播草籽绿化，对占用的耕地、园地进行土地整治后移交给农民复耕。

5、电缆施工区

施工前，对电缆施工全域采取表土剥离，表土在电缆沟一侧堆放并采取土袋挡护、防雨布苫盖。施工后，对电缆施工临时占地覆土、土地整治并撒播草籽绿化。

七、施工组织

基本同意水土保持工程施工组织和进度安排。

八、水土保持监测

建设单位自行开展必要的水土保持监测工作符合水土保持监测相关规定。

九、水土保持投资

基本同意水土保持投资编制依据、方法和成果。工程水土保持总投资为 102.82 万元，其中主体已列投资 61.20 万元，方案新增投资 41.62 万元。水土保持总投资中工程措施费 5.85 万元，植物措施费 0.74 万元，监测措施 6.33 万元，临时措施费 73.40 万元，独立费用 9.0 万元，预备费 3.41 万元，水土保持补偿费 4.095 万元。

十、水土保持效益分析

基本同意水土保持效益分析。各项水土保持措施实施后，可治理水土流失面积 3.15hm²，林草植被建设面积 0.90hm²，减少水土流失量为 139t，渣土防护量 0.46 万 m³，表土保护量 0.56 万 m³。项目水土流失防治效益指标均达到方案设定的目标值，建设区水土流失可基本得到有效治理和控制，生态环境得到保护和恢复。

十一、附表、附图及附件基本齐全。

综上所述，该《报告表》符合水土保持法律法规、技术规程规范和标准及有关文件的规定，可上报审批。

签 名: 樊品碧

日 期: 2026 年 7 月 30 日