

水保方案（川）字第 0066 号

水土保持方案报告表

项目名称： 巴中平昌板庙 35kV 输变电工程

送审单位
(个人)： 国网四川省电力公司巴中供电公司

法定代表人
(组织领导人)： 柏松

地 址： 四川省巴中市江北大道中段 55 号

联 系 人： 颜诚

电 话： 0827-5621115

送审时间： 2022 年 2 月

建设单位： 国网四川省电力公司巴中供电公司

编制单位： 四川省西点电力设计有限公司

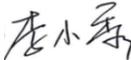
巴中平昌板庙 35kV 输变电工程

水土保持方案报告表

批 准：全洪林 总工程师 

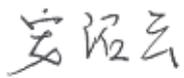
核 定：谭 华 高级工程师 

审 查：苟绪军 高级工程师 

校 核：李小秀 高级工程师 

项目负责人：安绍云 工程师

编 写：安绍云 陈 琳

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
安绍云	工程师	1、2、3、5	报告表、综合说明、项目概况、项目水土保持评价、水土保持措施、支持性附件、现场调查	
陈 琳	工程师	4、6、7	水土流失分析与预测、水土保持监测、水土保持投资估算、水土保持管理	

目 录

巴中平昌板庙 35KV 输变电工程水土保持方案报告表.....	1
附件一：文字说明.....	3
1 综合说明.....	3
1.1 项目简况.....	3
1.2 编制依据.....	5
1.3 设计水平年.....	6
1.4 水土流失防治责任范围.....	6
1.5 水土流失防治目标.....	6
1.6 项目水土保持评价结论.....	7
1.7 水土流失预测结果.....	7
1.8 水土保持措施布设成果.....	8
1.9 水土保持监测方案.....	10
1.10 水土保持投资及效益分析成果.....	10
1.11 结论.....	10
2 项目概况.....	13
2.1 项目组成及工程布置.....	13
2.2 施工组织.....	18
2.3 工程占地.....	20
2.4 土石方平衡.....	20
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建.....	22
2.6 进度安排.....	22
2.7 自然概况.....	22
3 项目水土保持评价.....	25
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价.....	25
3.2 建设方案与布局水土保持评价.....	26
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定.....	29
3.4 项目水土保持评价结论与建议.....	29
4 水土流失分析与预测.....	31
4.1 水土流失现状.....	31
4.2 水土流失影响因素分析.....	32
4.3 土壤流失量预测.....	33
4.4 水土流失危害分析.....	36
4.5 指导意见.....	36

5	水土保持措施.....	37
5.1	防治区划分.....	37
5.2	措施总体布局.....	37
5.3	分区措施布设.....	39
5.4	施工要求.....	44
6	水土保持监测.....	47
7	水土保持投资估算及效益分析.....	48
7.1	投资估算.....	48
7.2	效益分析.....	54
8	水土保持管理.....	56
8.1	组织管理.....	56
8.2	后续设计.....	56
8.3	水土保持监测.....	56
8.4	水土保持监理.....	56
8.5	水土保持施工.....	56
8.6	水土保持设施验收.....	57
附件二：可研批复.....		58
附件三：核准批复.....		62
附件四：规划选址、选线复函.....		65
附件五：方案编制中标通知书.....		66
附件六：省级专家审查意见.....		67

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	板庙 35KV 变电站站址征地图	水保附图 02	主体图纸
3	线路路径图	水保附图 03	主体图纸
4	变电工程水土流失防治责任范围、措施布设图	水保附图 04	
5	线路工程水土流失防治责任范围、措施布设图	水保附图 05	

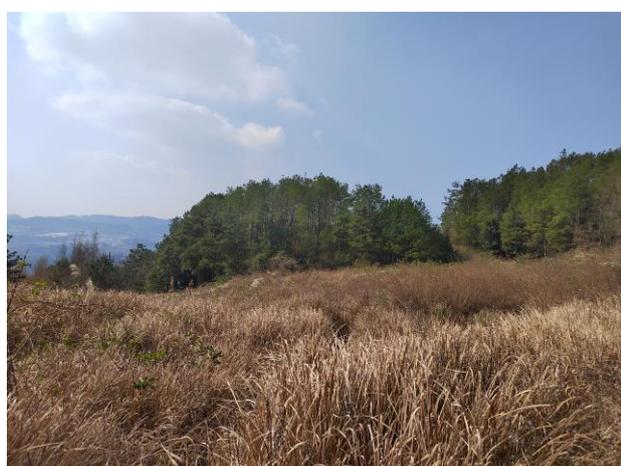
项目区照片



板庙 35kV 变电站站址现状



板庙 35kV 变电站站址现状



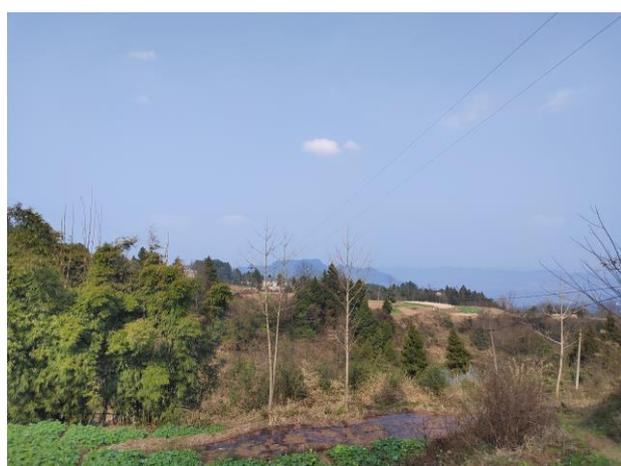
板庙 35kV 变电站站址现状



板庙 35kV 变电站附近沿线情况



红云村委会沿线情况



碾子湾附近沿线情况

项目区照片



跨长滩河沿线情况



π 接点位置沿线情况

巴中平昌板庙 35kV 输变电工程水土保持方案报告表

项目概况	位置	四川省巴中市平昌县			
	建设内容	① 板庙 35kV 变电站新建工程,新建 35kV 变电站 1 座,主变 1×10MVA; ② 信义—凤凰“π”入板庙 35kV 线路工程,新建 35kV 线路路径全长 10km,线路全长 19.7 千米,其中新建 35kV 单回线路 0.3 千米,新建 35kV 同塔双回线路 2×9.63 千米(架空线路长度 19.26 千米),35kV 电缆线路 2×0.07 千米(电缆线路长度 0.14 千米),拆除 35kV 义凤线 29#铁塔 1 基,新建铁塔 35 基			
	建设性质	新建		总投资(万元)	2330
	土建投资(万元)	533		占地面积(hm ²)	永久:0.34 临时:0.49
	动工时间	2022 年 6 月		完工时间	2023 年 5 月
	土石方(万 m ³)	挖方	填方	借方(购买级配碎石土)	余(弃)方
		0.40	0.42	0.09	0.07
	取土(石、砂)场	/			
	弃土(石、渣)场	板庙 35kV 变电站新建工程无弃土;信义—凤凰“π”入板庙 35kV 线路工程余方 0.07 万 m ³ ,在塔基占地范围内摊平堆放。工程不设弃土场			
项目区概况	涉及重点防治区情况	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	地貌类型	低山	
	原地貌土壤侵蚀模数[t/km ² a]	1718	容许土壤流失量[t/(km ² a)]	500	
项目选址(线)水土保持评价		本工程选址(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)中的相关规定,不涉及水土保持敏感点,选址(线)已取得当地规划部门同意,无水土保持制约因素限制			
预测水土流失总量		预测水土流失总量为 74t,新增水土流失量为 32t			
防治责任范围(hm ²)		0.83			
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%	
水土保持措施	防治分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	变电站站区	★碎石地坪 232m ² ,★站外排水沟 153m,土地整治 0.01hm ²	撒播种草 0.01hm ²	密目网苫盖 700m ²	
	进站道路区	土地整治 0.01hm ²	撒播种草 0.01hm ²	密目网苫盖 100m ²	
	施工临时场地区	土地整治 0.08hm ²	撒播种草 0.08hm ²	塑料布铺垫 500m ²	
	塔基区	干砌石挡护 20m ³ ,表土剥离 345m ³ ,覆土 345m ³ ,土地整治 0.17hm ²	撒播种草 0.17hm ²	★临时排水沟 100m	

	塔基施工临时占地区	土地整治 0.17hm ² , 复耕 0.05hm ²	撒播种草 0.17hm ²	土袋挡护 35m ³ , 密目网苫盖 1350m ²
	其他施工临时占地区	土地整治 0.17hm ²	撒播种草 0.17hm ²	塑料布铺垫 600m ²
	电缆施工区	表土剥离 20m ³ , 覆土 20m ³ , 土地整治 0.02hm ²	撒播种草 0.02hm ²	
水土保持投资估算 (万元)	工程措施	5.96	植物措施	0.48
	临时措施	2.64	水土保持补偿费	1.079
	独立费用	建设管理费	0.11	
		水土保持监理费	2.00	
		设计费	6.00	
总投资	31.10			
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巴中供电公司
法人代表及电话	黄庆东		法人代表及电话	柏松
地址	成都市青羊区敬业路 218 号 K25 幢		地址	四川省巴中市江北大道中段 55 号
邮编	610091		邮编	636000
联系人及电话	苟绪军/13688056250		联系人及电话	颜诚/0827-5621115
电子信箱	1907516023@qq.com		电子信箱	542661680@qq.com
传真	(028) 68616829		传真	

注:

- 1、本表根据《巴中平昌板庙 35kV 输变电工程初步设计》的说明书、图纸及概算书编写。
- 2、随表附项目支持性文件、地理位置图、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 项目建设必要性

新建板庙 35kV 变电站，能够有效的支撑起板庙镇供电片区用电负荷的需要，解决现状 10kV 供电压力的问题，可增强对板庙镇的供电能力，提高该供区供电质量与供电可靠性，显著改善当地居民的用电环境，满足当地居民用电需求，促进当地经济发展，均具有十分重要意义。因此，建设巴中平昌板庙 35kV 输变电工程十分必要。

1.1.1.2 项目基本情况

巴中平昌板庙 35kV 输变电工程位于巴中市平昌县境内。板庙 35kV 变电站拟建站址位于平昌县板庙镇红云社区一社，站址中心地理位置坐标东经 $107^{\circ}14'32.05''$ ，北纬 $31^{\circ}32'53.92''$ 。35kV 义凤线 π 接点位于平昌县云台镇金山村附近，原义凤线 29#塔处。

本工程建设性质为新建，工程等级为小型。项目组成及建设规模为：①板庙 35kV 变电站新建工程，新建 35kV 变电站 1 座，主变 $1 \times 10\text{MVA}$ ；②信义—凤凰“ π ”入板庙 35kV 线路工程，新建 35kV 线路路径全长 10 千米，线路全长 19.7 千米，其中新建 35kV 单回线路 0.3 千米，新建 35kV 同塔双回线路 2×9.63 千米（架空线路长度 19.26 千米），35kV 电缆线路 2×0.07 千米（电缆线路长度 0.14 千米），拆除 35kV 义凤线 29#铁塔 1 基，新建铁塔 35 基。

本工程总占地面积 0.83hm^2 ，其中永久占地 0.34hm^2 ，临时占地 0.49hm^2 。永久占地为变电站占地、线路塔基占地；临时占地为变电站施工临时场地、线路塔基施工临时占地、牵张场、人抬道路、原塔拆除、电缆施工区。工程占地类型有耕地、林地、草地。

本工程总挖方 0.40 万 m^3 （自然方，下同，含表土剥离 0.03 万 m^3 ），填方 0.42 万 m^3 （含覆土 0.03 万 m^3 ），借方（购买级配碎石土） 0.09 万 m^3 ，余方 0.07 万 m^3 。其中板庙 35kV 变电站新建工程无弃方，信义—凤凰“ π ”入板庙 35kV 线路工程余方 0.07 万 m^3 ，来源于铁塔基础，在塔基占地范围内摊平堆放。工程不设置弃渣场。

本工程不涉及房屋拆迁安置与专项设施改（迁）建。

本工程计划工期为 2022 年 6 月~2023 年 5 月，总工期 12 个月。

本工程总投资 2330 万元，其中土建投资 533 万元。由国网四川省电力公司巴中供电公司投资建设，建设资金来源为企业自筹。

1.1.2 项目前期工作进展情况

2021 年 1 月，四川南充电力设计有限公司完成《巴中平昌板庙 35kV 输变电工程可行性研究报告》（收口版）。

2021 年 9 月，四川南充电力设计有限公司完成《巴中平昌板庙 35kV 输变电工程初步设计》（收口版）。

我公司承担本工程水土保持方案编制工作。2022 年 1 月，我公司组织水土保持技术人员对工程区现场进行调查，于 2022 年 2 月完成《巴中平昌板庙 35kV 输变电工程水土保持方案报告表》。

1.1.3 自然简况

本工程区属低山地貌。板庙 35kV 变电站拟建场地地势较开阔，场地海拔高程在 801.93~809.08m 之间，根据场地布置情况站址标高拟定为 807.25-807.50m。线路经过区山峦起伏、沟壑纵横，海拔高程在 300~900m。

平昌县境内地质构造介于大巴山弧形构造、川东新华夏系构造和仪陇、巴中、平昌莲花状构造复合交接部位。板庙 35kV 变电站站址附近无区域性大断裂及浅埋的全新活动断层通过，工程地质条件好，无影响工程稳定的不良地质作用和地质灾害。站址的地层结构表层为第四系残坡积层粉质粘土（ Q^{4dl+el} ），下伏基岩为白垩系下统苍溪组（ K^{1c} ）泥岩、砂岩。线路沿线地层岩性为砂岩、粉砂质泥岩等互层，地层平缓，覆盖层为冲积堆积。

本工程地震动反应谱特征周期为 0.35s，设计基本地震动峰值加速度值为 0.05g，对应的抗震设防烈度为 VI 度，设计地震分组为第一组。

本工程区属于亚热带湿润季风气候区，多年平均气温 16.8℃，多年平均降水量 1227.3mm，多年平均蒸发量 1069.7mm，多年平均日照时数 1428.6h，多年平均无霜期 298 天，多年平均相对湿度 79%，多年平均风速 1.1m/s，历史最大风速 18.3m/s（2N，2T），风向 NNW。

工程区土壤以紫色土为主，质地多为轻壤土至重壤土，表层土厚度 10~20cm。植被属大巴山马尾松常绿阔叶林带类型，林地以天然次生植被占绝对优势，工程区主要乔木

有马尾松、杉木、樟树、柏木、枫杨、桉木等；灌木有黄荆、紫花苜蓿、马桑、小叶女贞、夹竹桃、紫穗槐等；草种有狗牙根、白三叶、早熟禾、黑麦草、高羊茅等。项目区植被覆盖率65%。

本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 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。工程区属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，水土流失类型为水力侵蚀，侵蚀强度为轻度，土壤侵蚀模数背景值取值为 $1718\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。工程区不涉及水土保持敏感区。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订，2011年3月1日起施行）；

(2) 《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法（2012年修正）》（2012年9月21日四川省第十一届人民代表大会常务委员会修订，2012年12月1日起施行）。

1.2.2 技术标准

- (1) 《水土保持工程估算定额及概(估)算编制规定》(水总[2003]67号)；
- (2) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007）；
- (3) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433—2018）；
- (4) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434—2018）；
- (5) 《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T 51297—2018）；
- (6) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240—2018）；
- (7) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）；
- (8) 《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；
- (9) 《防洪标准》（GB50201-2014）；
- (10) 《水利水电工程制图标准 水土保持图》（SL73.6—2015）；
- (11) 《水土流失危险程度分级标准》（SL718-2015）；
- (12) 《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；
- (13) 《输变电项目水土保持技术规范》（SL640-2013）。

1.2.3 技术资料

(1) 《巴中平昌板庙 35kV 输变电工程可行性研究报告》（收口版），四川南充电力设计有限公司，2021 年 1 月。

(2) 《巴中平昌板庙 35kV 输变电工程初步设计》（收口版），四川南充电力设计有限公司，2021 年 9 月。

1.3 设计水平年

本项目计划工期为 2022 年 6 月~2023 年 5 月，总工期 12 个月。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433—2018）4.1.3 条，本工程设计水平年定为主体工程完工当年，即 2023 年。

1.4 水土流失防治责任范围

本工程水土流失防治责任范围面积 0.83hm²，其中永久占地 0.34hm²，临时占地 0.49hm²。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

本工程位于四川省巴中市平昌县，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）、《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（水利部办公厅，办水保[2013]188 号），平昌县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），水土流失重点防治区划属于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）的规定，本工程水土流失防治执行西南紫色土区一级标准。

1.5.2 防治目标

按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的规定，工程区多年平均降水量为 1227.3mm，干旱指数约 0.87，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。工程区为低山区，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

让国家级水土流失重点治理区，林草覆盖率提高 2%。

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 1-1。

表 1-1 本工程水土流失防治目标采用标准

防治目标	时段	规范标准	按干旱程度修正	按侵蚀强度修正	按地形修正	按位置修正	目标采用标准
水土流失治理度 (%)	施工期	-	-	-	-	-	-
	设计水平年	97	-	-	-	-	97
土壤流失控制比	施工期	-	-	-	-	-	-
	设计水平年	0.85	-	+0.15	-	-	1.0
渣土防护率 (%)	施工期	90	-	-	-	-	90
	设计水平年	92	-	-	-	-	92
表土保护率 (%)	施工期	92	-	-	-	-	92
	设计水平年	92	-	-	-	-	92
林草植被恢复率 (%)	施工期	-	-	-	-	-	-
	设计水平年	97	-	-	-	-	97
林草覆盖率 (%)	施工期	-	-	-	-	-	-
	设计水平年	23	-	-	-	+2	25

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址评价

本工程选址（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）中的相关规定，不涉及水土保持敏感点，选址（线）已取得当地规划部门同意，无水土保持制约因素限制。

1.6.2 建设方案与布局评价

本工程建设方案有利于减少工程占地、土石方工程量，符合水土保持要求。工程占地严格控制，工程建设产生的弃（余）方在工程区内最大限度综合回填平衡，无专门弃土场，符合水土保持要求。工程不涉及取土场。施工方法与工艺采用目前行业成熟的施工方法，工程建设的施工组织、施工工艺均较为合理，符合水土保持要求。

主体工程设计中具有水土保持功能的措施有碎石地坪、排水沟等，对防治项目区水土流失具有积极的作用，将其纳入本方案水土保持防治措施体系。

1.7 水土流失预测结果

本工程扰动地表面积 0.83hm²，损毁植被面积 0.83hm²。板庙 35kV 变电站新建工程

无弃方。信义—凤凰“π”入板庙 35kV 线路工程余方 0.07 万 m^3 ，来源于铁塔基础，在塔基占地范围内摊平堆放。

在预测时段内本工程土壤流失总量为 74t，新增土壤流失量为 32t。土壤流失主要发生在施工期，主要土壤流失区域为变电站站区、塔基区、塔基施工临时占地区。

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。

1.8 水土保持措施布设成果

本工程水土保持措施布设成果如下所述，其中带“⊕”标识为主体已有措施。

1、变电工程区

(1) 变电站站区

工程措施：⊕碎石地坪 232 m^2 ，⊕站外排水沟 153m，土地整治 0.01 hm^2 。

临时措施：密目网苫盖 700 m^2 。

植物措施：撒播种草 0.01 hm^2 。

(2) 进站道路区

工程措施：土地整治 0.01 hm^2 。

临时措施：密目网苫盖 100 m^2 。

植物措施：撒播种草 0.01 hm^2 。

(3) 施工临时场地区

工程措施：土地整治 0.08 hm^2 。

临时措施：塑料布铺垫 500 m^2 。

植物措施：撒播种草 0.08 hm^2 。

2、线路工程区

(1) 塔基区

工程措施：干砌石挡护 20 m^3 ，表土剥离 345 m^3 ，覆土 345 m^3 ，土地整治 0.17 hm^2 。

临时措施：⊕临时排水沟 100m。

植物措施：撒播种草 0.17 hm^2 。

(2) 塔基施工临时占地区

工程措施：土地整治 0.17 hm^2 ，复耕 0.05 hm^2 。

临时措施：土袋挡护 35 m^3 ，密目网苫盖 1350 m^2 。

植物措施：撒播种草 0.17hm²。

(3) 其他施工临时占地区

工程措施：土地整治 0.17hm²。

临时措施：塑料布铺垫 600m²。

植物措施：撒播种草 0.17hm²。

(4) 电缆施工区

工程措施：表土剥离 20m³，覆土 20m³，土地整治 0.02hm²。

植物措施：撒播种草 0.02hm²。

表 1-2 水土保持措施布设成果表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	数量	结构形式	布设位置	实施时段
变电站站区	工程措施	⊕碎石地坪	m ²	232	厚 10cm	配电装置场地	2023.1~2
		⊕站外排水沟	m	153		变电站周围	2022.11~12
		土地整治	hm ²	0.01			2023.4
	植物措施	撒播种草	hm ²	0.01	撒播披碱草、早熟禾草籽	站区围墙外征地范围内空地	2023.5
临时措施	密目网苫盖	m ²	700		施工作业区域外裸露地面	2022.7~2023.1	
进站道路区	工程措施	土地整治	hm ²	0.01		进站道路两侧	2023.4
	植物措施	撒播种草	hm ²	0.01	撒播草籽密度为 80kg/hm ²	进站道路两侧	2023.5
	临时措施	密目网苫盖	m ²	100		进站道路施工裸露面	2022.7~8
施工临时场地区	工程措施	土地整治	hm ²	0.08		施工临时场地	2023.5
	植物措施	撒播种草	hm ²	0.08	撒播草籽密度为 80kg/hm ²	施工临时场地	2023.6
	临时措施	塑料布铺垫	m ²	500		施工临时场地	2022.6~7
塔基区	工程措施	干砌石挡护	m ³	20	高小于 1.0m, 宽 0.4m	部分坡地塔位下侧	2022.7~9
		表土剥离	m ³	345	厚 15~20cm	塔基占地范围	2022.7~12
		覆土	m ³	345	厚 15~20cm	塔基占地范围	2022.9~2023.1
		土地整治	hm ²	0.17		塔基占地范围	
	植物措施	撒播种草	hm ²	0.17	撒播草籽密度 80kg/hm ²	塔基占地范围	2023.4~5
临时措施	⊕临时排水沟	m	100	开挖排水沟深×底宽×上口宽 =0.3m×0.3m×0.4m	部分塔位上侧	2022.12~2023.1	
塔基施工临时占地区	工程措施	土地整治	hm ²	0.17		非耕地塔基施工临时占地	2022.9~2023.1
		复耕	hm ²	0.05		耕地塔基施工临时占地	
	植物措施	撒播种草	hm ²	0.17		非耕地塔基施工临时占地	2023.4~5
	临时措施	土袋挡护	m ³	35	双排堆码, 高 0.6m	坡地临时堆土下侧	2022.7~2023.1
		密目网苫盖	m ²	1350		临时堆土区域	
其他施工临时占地区	工程措施	土地整治	hm ²	0.17		其他施工临时占地范围	2023.4~5
	植物措施	撒播种草	hm ²	0.17		其他施工临时占地范围	2023.5~6

	临时措施	塑料布铺垫	m ²	600		牵张场	2022.12~ 2023.3
电缆施工区	工程措施	表土剥离	m ³	20	厚 20cm	沟槽开挖区域	2023.2
		覆土	m ³	20	厚 20cm	沟槽开挖区域	2023.3~4
		土地整治	hm ²	0.02		电缆施工区域	
	植物措施	撒播种草	hm ²	0.02	撒播草籽密度 80kg/hm ²	电缆施工区域	2023.4~5

1.9 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），按本工程征占地面积、土石方挖填量，编制水土保持方案报告表，可不开展专项水土保持监测工作。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

本工程水土保持总投资为 31.10 万元，其中，主体工程已有水土保持措施投资 3.75 万元，水土保持方案新增投资为 27.35 万元。新增投资中，工程措施 2.23 万元，植物措施 0.48 万元，监测措施 0 万元，临时措施 2.62 万元，独立费用 18.56 万元，基本预备费 2.39 万元，水土保持补偿费 1.079 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 0.83hm²，减少水土流失量 32t，植被恢复面积 0.63hm²。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目标值。

1.11 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。

本工程水土保持方案特性表见下表 1-2。注：带“⊕”为主体已列措施。

表 1-2

水土保持方案特性表

项目名称	巴中平昌板庙 35kV 输变电工程		流域管理机构		长江水利委员会		
涉及省(市、区)	四川省		涉及地市或个数	巴中市	涉及县或个数	平昌县	
项目规模	①板庙 35kV 变电站新建工程, 新建 35kV 变电站 1 座, 主变 1×10MVA; ② 信义—凤凰“π”入板庙 35kV 线路工程, 新建 35kV 线路路径全长 10 千米, 线路全长 19.7 千米, 其中新建 35kV 单回线路 0.3 千米, 新建 35kV 同塔双回线路 2×9.63 千米(架空线路长度 19.26 千米), 35kV 电缆线路 2×0.07 千米(电缆线路长度 0.14 千米), 拆除 35kV 义凤线 29#铁塔 1 基, 新建铁塔 35 基		总投资(万元)	2330	土建投资(万元)	533	
动工时间	2022 年 6 月		完工时间	2023 年 5 月	设计水平年	2023 年	
土石方量(万 m ³)		挖方	填方	借方(购买级配碎石土)	余(弃)方		
		0.40	0.42	0.09	0.07		
重点防治区名称		嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区					
地貌类型		低山	水土保持区划		西南紫色土区		
土壤侵蚀类型		水力侵蚀	土壤侵蚀强度		轻度		
防治责任范围面积(hm ²)		0.83	容许土壤流失量[t/(km ² a)]		500		
土壤流失预测总量(t)		74	新增土壤流失量(t)		32		
水土流失防治标准执行等级		西南紫色土区一级标准					
防治指标	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%	
防治措施及工程量	防治分区		工程措施		植物措施	临时措施	
	变电工程	变电站站区	☛碎石地坪 232m ² , ☛站外排水沟 153m, 土地整治 0.01hm ²		撒播种草 0.01hm ²	密目网苫盖 700m ²	
		进站道路区	土地整治 0.01hm ²		撒播种草 0.01hm ²	密目网苫盖 100m ²	
		施工临时场地区	土地整治 0.08hm ²		撒播种草 0.08hm ²	塑料布铺垫 500m ²	
	线路工程	塔基区	干砌石挡护 20m ³ , 表土剥离 345m ³ , 覆土 345m ³ , 土地整治 0.17hm ²		撒播种草 0.17hm ²	☛临时排水沟 100m	
		塔基施工临时占地区	土地整治 0.17hm ² , 复耕 0.05hm ²		撒播种草 0.17hm ²	土袋挡护 35m ³ , 密目网苫盖 1350m ²	
		其他施工临时占地区	土地整治 0.17hm ²		撒播种草 0.17hm ²	塑料布铺垫 600m ²	
电缆施工区		表土剥离 20m ³ , 覆土 20m ³ , 土地整治 0.02hm ²		撒播种草 0.02hm ²			
投资(万元)		5.96		0.48	2.64		
水土保持总投资(万元)		31.10		独立费(万元)		18.56	
监理费(万元)		2.00	监测费(万元)		0	补偿费(万元)	1.079
分省措施费(万元)		/		分省补偿费(万元)		/	
方案编制单位		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巴中供电公司	
法定代表人		黄庆东		法定代表人		柏松	
地址		成都市青羊区敬业路 218 号		地址		四川省巴中市江北大道中段	

	K25 幢		55 号
邮编	610091	邮编	636000
联系人及电话	苟绪军/13688056250	联系人及电话	颜诚/0827-5621115
传真	(028) 68616829	传真	
电子信箱	1907516023@qq.com	电子信箱	542661680@qq.com

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目地理位置

巴中平昌板庙 35kV 输变电工程位于巴中市平昌县境内。板庙 35kV 变电站拟建站址位于平昌县板庙镇红云社区一社，站址中心地理位置坐标东经 107°14'32.05"，北纬 31°32'53.92"。35kV 义凤线 π 接点位于平昌县云台镇金山村附近，原义凤线 29#塔处。

2.1.2 项目建设基本内容

巴中平昌板庙 35kV 输变电工程项目组成及主要技术指标详见表 2-1。

项目名称：巴中平昌板庙 35kV 输变电工程

工程投资：总投资 2330 万元，其中土建投资 533 万元

工程等级：小型

工程性质：新建

工程规模：① 板庙 35kV 变电站新建工程，新建 35kV 变电站 1 座，主变 1×10MVA；② 信义—凤凰“π”入板庙 35kV 线路工程，新建 35kV 线路路径全长 10 千米，线路全长 19.7 千米，其中新建 35kV 单回线路 0.3 千米，新建 35kV 同塔双回线路 2×9.63 千米（架空线路长度 19.26 千米），35kV 电缆线路 2×0.07 千米（电缆线路长度 0.14 千米），拆除 35kV 义凤线 29#铁塔 1 基，新建铁塔 35 基。

建设地点：四川省巴中市平昌县

建设单位：国网四川省电力公司巴中供电公司

建设工期：2022 年 6 月～2023 年 5 月，总工期 12 个月

表 2-1 项目组成及主要技术指标表

工程名称	巴中平昌板庙 35kV 输变电工程			
工程等级	小型			
工程性质	新建			
建设地点	四川省巴中市平昌县			
建设单位	国网四川省电力公司巴中供电公司			
工程投资	项目	板庙 35kV 变电站新建工程	信义—凤凰“π”入板庙 35kV 线路工程	合计
	总投资（万元）	1219	1111	2330
	其中土建投资（万元）	242	291	533

建设工期	2022 年 6 月~2023 年 5 月, 总工期 12 个月								
建设规模	名称		建设规模						
	板庙 35kV 变电站新建工程		新建 110kV 变电站 1 座, 主变 1×10MVA						
	名称		长度	新建铁塔数量	回路数	电压等级			
	信义—凤凰“π”入板庙 35kV 线路工程	架空部分	9.93km (其中单回 0.3km, 双回 9.63km)	35 基	单回、双回	35kV			
电缆部分		0.07km (站外 45m, 站内 25m)	站外直埋电缆, 站内电缆沟	双回	35kV				
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				
板庙 35kV 变电站新建工程	变电站站区	0.14		0.14	站区征地红线范围				
	进站道路	0.02		0.02	进站道路征地红线范围				
	施工临时场地		0.08	0.08	征地外施工临时场地				
	小计	0.16	0.08	0.24					
信义—凤凰“π”入板庙 35kV 线路工程	塔基占地	0.18		0.18	35 基铁塔				
	塔基施工临时占地		0.22	0.22	铁塔周围施工临时占地范围, 35 处				
	牵张场		0.06	0.06	3 个牵张场, 每个 200m ²				
	人抬道路		0.10	0.10	人抬道路 1km, 宽 1m				
	原塔拆除		0.01	0.01	拆除原义凤线 29#塔				
	电缆施工区		0.02	0.02	站外直埋电缆 45m, 施工区宽 5m				
小计	0.18	0.41	0.59						
合计		0.34	0.49	0.83					
三、工程土石方量 (自然方)									
项目	单位	土石方工程量 (自然方)							
		挖方			填方			借方 (外购)	余 (弃) 方
		土石方	表土	小计	土石方	覆土	小计		
板庙 35kV 变电站新建工程	万 m ³	0.10		0.10	0.19		0.19	0.09	0
信义—凤凰“π”入板庙 35kV 线路工程	万 m ³	0.27	0.03	0.30	0.20	0.03	0.23		0.07
合计	万 m ³	0.37	0.03	0.40	0.39	0.03	0.42	0.09	0.07

2.1.3 项目组成及单项工程布置

2.1.3.1 板庙 35kV 变电站新建工程

1、站址概况

板庙 35kV 变电站拟建站址位于平昌县板庙镇红云社区一社, 距离板庙镇约 3km。站区靠近板庙镇至青风镇乡道, 交通运输方便, 进站道路 18m。拟建场地地势较开阔, 为丘陵山地, 场地海拔高程在 801.93~809.08m 之间, 站址标高拟定为 807.25-807.50m。站址区域不涉及基本农田、林业保护区。

2、建设规模

新建 35kV 变电站 1 座。主变压器本期 1×10MVA, 终期 2×10MVA; 35kV 侧出线

本期 2 回（至信义变 1 回，凤凰变 1 回），终期 2 回；10kV 侧出线本期 4 回，终期 8 回；10kV 无功补偿本期 $1 \times 2004\text{kvar}$ ，终期 $2 \times 2004\text{kvar}$ ，补偿率 20%。

表 2-2 板庙 35kV 变电站主要技术经济指标表

序号	名称	单位	数量	备注	
1	站址总用地面积	hm ²	0.1580	合 2.370 亩	
1.1	站区围墙内占地面积	hm ²	0.1100	合 1.650 亩	
1.2	进站道路占地面积	hm ²	0.0188	合 0.282 亩	
1.3	站外防（排）洪设施占地面积	hm ²	0.0292	合 0.438 亩	
2	进站道路长度（新建/改造）	m	18	4.0m 公路型道路	
3	站外供水管长度	m	500	DN50PE 刚塑复合管	
4	站外排水沟长度	1.0×0.8	m	40	砖砌排水沟
		0.4×0.4	m	113	
5	站内电缆沟长度	1.1×1.0	m	53	C25 砼电缆沟
		0.8×0.8	m	102	砖砌电缆沟
6	站内外挡土墙体积	m ³	525	C20 毛石砼	
7	地基处理	m ³	225	C20 毛石砼换填	
8	站址土（石）方量	挖方	m ³	1044	
		填方	m ³	1897.71	
8.1	站区场地平整	挖方	m ³	140	
		填方	m ³	1897.71	
8.2	进站道路	挖方	m ³	244	
		填方	m ³	0	
8.3	建（构）筑物基槽余土	m ³	660	含基础换填 220 方	
8.4	站址土方综合平衡后需	弃土	m ³	0	
		购土	m ³	853.71	购买级配碎石土
9	站内道路面积	m ²	260	4.0m 公路型道路	
10	屋外配电装置场地面积	m ²	232	碎石地坪	
11	总建筑面积	m ²	57		
12	站区围墙长度	m	134	装配式，高 2.5m	
13	站外护坡	m ²	50	浆砌片石护坡	

3、总平面及竖向布置

(1) 总平面布置

总平面根据工艺要求，本期新建一体化辅助用房布置于站区西北侧，应急操作室布置在站区西南侧；35kV、10kV I 段及二次设备预制舱布置于站区西南侧；10kV 设备预制舱布置于站区西北侧（预留扩建位置），主变压器布置于变电站中部（预留 1 台扩建位置）；站用变及电容器布置在站区东侧（预留 1 台站用变及电容器扩建位置）。

大门及进站道路在站区西侧。站外道路采用郊区型双坡道路考虑，道路宽 4.0m，路长 18m，转弯半径为 9m。

(2) 竖向布置

站址原场地海拔高程在 801.93~809.08m 之间，站区场地标高根据现场地形地质条件

及引接道路标高等综合因素，初步定为海拔高度807.25-807.50m。站区按平坡式布置考虑，设计坡度1%，建筑物室内设计地坪高出室外地坪0.30m。

4、站区排水

站区内场地排水考虑管道排水，由雨水口排入站区外排水沟渠。

站外需设置排水沟，排水沟采用砖砌体，规格 400×400 和 1000×800，沿围墙及挡墙脚进行修建，接入南侧自然排水系统。

5、站区挡土墙、护坡

站址由斜坡组成，经场地平整后，在站址部分地段须采取布设局部挡土墙，护坡的工程措施。站内外 C20 毛石砼挡土墙体积 525m³，站外浆砌片石护坡 50m²。

6、户外配电装置场地处理

户外配电装置场地采用碎石地坪，面积 232m²，铺碎石厚度 10cm。

7、土石方工程量

板庙 35kV 变电站新建工程总挖方 0.10 万 m³（自然方，下同），填方 0.19 万 m³，借方（外购级配碎石土）0.09 万 m³，无弃方。

2.1.3.2 信义—凤凰“π”入板庙 35kV 线路工程

1、线路路径

拟建线路起于 35kV 义凤线 29#大号侧、小号侧新立单回路铁塔，止于拟建板庙 35kV 变电站。拆除 29#塔断开新立铁塔之间线路，最终形成 110kV 凤凰变电站—本期拟建 35kV 板庙变电站、110kV 信义变电站—本期拟建 35kV 板庙变电站。拟建两条单回架空线路向南走线跨过 35kV 云邱线之后至双回路分支塔由单回架空转为双回架空，然后继续向南经过肖家沟，在石城村穿越 110kV 张凤一、二线继续向南，沿途经过木桥村、双峰村、红云村、石桥村；最终至本期拟建 35kV 板庙变电站。

共计新建 35kV 单回线路约 0.3km，新建 35kV 同塔双回线路 2×9.63km，35kV 电缆线路 2×0.07km；拆除 35kV 义凤线 29#铁塔 1 基。曲折系数 1.23。

2、交叉跨越情况

表 2-3

主要交叉跨越

序号	跨越对象	次数	备注
1	乡道	28	
3	河流	1	不通航（河宽 65m）
4	通信线	20	
6	低压线	9	

7	10kV 线路	20	
8	35kV 线路	3	跨越 35kV 云邱线、跨越 35kV 南笔线
9	110kV 线路	1	钻越张凤一、二线

3、主要技术特性

表 2-4

主要技术特性表

线路名称	信义—凤凰“π”入板庙 35kV 线路工程				
起迄点	35kV 义凤线 29#大号侧、小号侧新立单回路铁塔，止于拟建板庙 35kV 变电站				
电压等级	35kV				
线路路径长度	0.93km(架空) + 0.07km(电缆)		曲折系数	1.23	
杆塔用量	冰区划分	杆塔总数	转角次数	平均档距	平均耐张段长度
	5mm 冰区	35	21	283	472
导线	JL/G1A-185/25 型钢芯铝绞线				
地线	2×OPGW-10-50-1				
绝缘子	U70BP/146-1 玻璃绝缘子				
防振措施	防振锤 FRYJ—2/4				
沿线海拔高度	300~900m				
气象条件	最大风速 25m/s、覆冰 5mm				
污区划分	d 级污秽区				
地震烈度	VI 度	年平均雷电日数		40 天	
沿线地形	山地 70%、丘陵 30%				
沿线地质	岩石 55%，松砂石 30%，普通土 15%				
铁塔型式	角钢塔 35-CB21D、35-CB21S				
基础型式	掏挖基础、人工挖孔桩基础				
接地型式	风车型水平敷设接地体				
汽车运距	8km	平均人力运距		0.6km	

4、铁塔型式及特点

杆塔规划采用《35kV~750kV 线路杆塔通用设计模块序列清单(试行)》的 35-CB21S 和 35-CB21D 模块，本工程 35kV 线路杆塔型式按双回路单侧挂线设计。

本工程共新建铁塔 35 基，其中单回塔 2 基，双回塔 33 基。

根据本工程铁塔根开、基础尺寸估算本工程单个塔基占地面积，本工程塔基占地面积 0.18hm²。塔基施工临时占地面积根据对附近同类工程的施工调查结果，按每基施工临时占地 60~65m² 估算，塔基施工临时占地面积 0.22hm²。

表 2-5

塔基占地面积统计表

塔名	塔型	根开(m)	基础宽 (m)	数量	单个塔基占地 (m ²)	塔基占地 (m ²)
双回路直线塔	35-CB21S-SZ1	5.16	2	1	51	51
	35-CB21S-SZ2	5.21	2	7	52	364
	35-CB21S-SZ3	5.27	2	6	53	318
双回路转角塔	35-CB21S-SJ1	5.02	2	7	49	343
	35-CB21S-SJ2	5.14	2	4	51	204
	35-CB21S-SJ3	5.23	2	5	52	260

	35-CB21S-SJ4	5.65	2	3	59	177
单回路转角塔	35-CB21D-J4	4.70	2	2	45	90
合计				35		1807

5、基础规划

根据本工程地形、地质特点及所选塔型，采用基础型式为：掏挖基础（TW 型）、人工挖孔桩基础（TJW 型）。

6、排水沟布设情况

本工程区为低山地貌，主体设计考虑少部分塔位上坡汇水面积可能较大形成汇流冲刷，塔位周边开挖排水沟，排水沟长 100m，排水沟断面尺寸为深×底宽×上口宽=0.3m×0.3m×0.4m，接入附近原地形自然排水系统。

7、护坡挡墙布设情况

主体工程设计针对少部分地形条件较差的塔位设置塔基护坡挡墙，估列浆砌石护坡挡墙工程量 245m³，高度 2~4m。

8、站端电缆部分

电缆线路起于拟建板庙变电站 35kV 出线间隔，止于站外拟建电缆终端塔。路径长度约 0.07km，终端塔型式 35-CB21S-SJ4。电缆型号拟定为 ZR-YJV22-26/35 3*240mm² 三芯铜芯交联聚氯乙烯绝缘、钢带铠装聚氯乙烯护套电力电缆。

电缆采用站内电缆沟、站外直埋敷设，其中直埋电缆路径长度 45m，电缆直埋深度均大于 0.7m；利用站内电缆沟敷设 25m 至电缆进线柜。

2.2 施工组织

2.2.1 板庙 35kV 变电站新建工程

1、施工交通条件

拟建板庙 35kV 变电站站址位置交通方便，邻近现有乡镇道路，新建进站道路长 18m，路宽 4.0m。

2、施工用水、用电

施工用水引接附近自来水管网的方式供给，站外有 400V 线路可作为施工电源，引接长度约 200m。

3、砂、石材料供应

本工程所用砂、石料就近在市场内购买商品料。

4、施工场地

施工场地包括施工管理区、材料堆放及加工场等，根据同类工程施工调查情况，估列施工临时场地 0.08hm^2 ，布设于站址北侧进站道路旁。

5、弃方处理

板庙 35kV 变电站站址土石方经综合平衡后，需外购级配碎石土 0.09 万 m^3 ，用于场平回填，无外弃方。

2.2.2 信义—凤凰“π”入板庙 35kV 线路工程

1、交通运输

本线路沿线道路分布较多，线路与一般公路交叉 28 次，沿线道路均可利用，公路交通运输方便。部分位于山坡或植被较茂盛的塔位，无现成人力运输道路相通，施工期间需新修人抬道路。按照本工程现阶段路径走向，结合现场调查，本工程需新修人抬道路约 1.0km ，宽 1m 。

2、塔基施工临时占地

为满足施工期间放置器材、材料及堆放临时土石方等，每个塔基周围需设置施工临时用地。经估算统计，本工程塔基施工临时占地面积 0.22hm^2 。

3、牵张场设置

本线路导线、地线架设采用张力放线，牵张场地应选择在地势平坦区域，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 3 处，每处牵张场占地约 200m^2 ，占地共 0.06hm^2 。

4、生活区布置

本工程办公、生活场地租用当地房屋，不再新建。

5、砂、石、水来源

本工程所用砂、石从当地市场购买商品料，基础施工用水量较少，一般在附近沟渠取水或直接从河流里取水搅拌混凝土，再运输至塔基处进行浇注。

6、电缆施工区

本线路板庙 35kV 变电站进线采用电缆，站外直埋电缆长 45m ，开挖电缆沟底宽 1.6m ，深 1.4m 。电缆施工作业宽 5m ，施工占地 0.02hm^2 。

8、弃方处理

本线路架空部分土方 0.07 万 m^3 ，在塔基占地范围内摊平堆放；直埋电缆无弃土。

2.3 工程占地

本工程总占地面积 0.83hm^2 ，其中永久占地 0.34hm^2 ，临时占地 0.49hm^2 。永久占地为变电站占地、线路塔基占地；临时占地为变电站施工临时场地、线路塔基施工临时占地、牵张场、人抬道路、原塔拆除、电缆施工区。按《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017) 划分，本工程占地类型有耕地、林地、草地。本工程占地情况详见表 2-6。

表 2-6 工程占地面积统计表 单位： hm^2

项目			耕地	林地		草地	合计
			旱地	有林地	灌木林地	其他草地	
永久占地	板庙 35kV 变电站新建工程	变电站站区	0.14				0.14
		进站道路				0.02	0.02
		小计	0.14			0.02	0.16
	信义—凤凰“π”入板庙 35kV 线路工程	塔基占地	0.04	0.03	0.08	0.03	0.18
		小计	0.04	0.03	0.08	0.03	0.18
	合计			0.18	0.03	0.08	0.05
临时占地	板庙 35kV 变电站新建工程	施工临时场地				0.08	0.08
		小计				0.08	0.08
	信义—凤凰“π”入板庙 35kV 线路工程	塔基施工临时占地	0.05	0.04	0.09	0.04	0.22
		牵张场				0.06	0.06
		人抬道路		0.04	0.06		0.10
		原塔拆除			0.01		0.01
		电缆施工区			0.01	0.01	0.02
	小计	0.05	0.08	0.17	0.11	0.41	
合计			0.05	0.08	0.17	0.19	0.49
总计			0.23	0.11	0.25	0.24	0.83

2.4 土石方平衡

2.4.1 表土平衡分析

2.4.1.1 表土剥离区域及利用方向

本工程表土剥离区域为塔基区、直埋电缆沟，剥离表土用于塔基占地覆土、直埋电缆沟顶面覆土。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植被恢复措施，无需进行覆土。

2.4.1.2 表土可剥离量

信义—凤凰“π”入板庙 35kV 线路塔基区可剥离表土面积 0.18hm^2 ，土地类型为耕地、林地及草地，表土可剥离量 345m^3 ；直埋电缆沟可剥离表土面积 0.01hm^2 ，土地类型为林地、草地，表土可剥离量 20m^3 。

2.4.1.3 表土供需平衡

信义—凤凰“π”入板庙 35kV 线路塔基区覆土面积 0.17hm²（扣除基础立柱），剥离表土 345m³，覆土厚 15~20cm，满足绿化覆土要求；直埋电缆沟顶面覆土面积 0.01hm²，剥离表土 20m³，覆土厚 20cm，满足绿化覆土要求。表土供需平衡见下表：

表 2-7 表土供需平衡表

项目	表土剥离区	可剥离表土			实际剥离量 (m ³)	表土利用			覆土区域
		剥离面积 (hm ²)	剥离厚度 (cm)	剥离量 (m ³)		覆土面积 (hm ²)	覆土厚度 (cm)	覆土量 (m ³)	
信义—凤凰“π”入板庙 35kV 线路工程	塔基区	0.18	15~20	345	345	0.17	15~20	345	塔基区
	电缆施工区	0.01	20	20	20	0.01	20	20	直埋电缆沟顶面
合计		0.19		365	365	0.18		365	

2.4.2 土石方平衡分析

本工程总挖方 0.40 万 m³（自然方，下同，含表土剥离 0.03 万 m³），填方 0.42 万 m³（含覆土 0.03 万 m³），借方（购买级配碎石土）0.09 万 m³，余方 0.07 万 m³。其中：

板庙 35kV 变电站新建工程挖方 0.10 万 m³，填方 0.19 万 m³，借方（购买级配碎石土）0.09 万 m³，无弃方。

信义—凤凰“π”入板庙 35kV 线路工程挖方 0.30 万 m³（含表土剥离 0.03 万 m³），填方 0.23 万 m³（含覆土 0.03 万 m³），余方 0.07 万 m³。余方来源于铁塔基础，在塔基占地范围内摊平堆放。

本工程土石方平衡情况见表 2-8。

表 2-8 土石方平衡及流向表 单位：万 m³

项目			挖方（自然方）			填方（自然方）			调入		调出		借方（外购）	余（弃）方	
			土石方	表土	小计	土石方	覆土	小计	数量	来源	数量	去向		数量	去向
板庙 35kV 变电站新建工程	变电站站区	①场地平整	0.01		0.01	0.19		0.19	0.09	②、③			0.09	0.00	
		②建构物基础	0.07		0.07			0.00			0.07	①		0.00	
	③进站道路		0.02		0.02			0.00			0.02	①		0.00	
	小计		0.10		0.10	0.19		0.19	0.09		0.09		0.09	0.00	
信义—凤凰“π”入板庙 35kV 线路工程	塔基区	铁塔基础	0.11	0.03	0.14	0.05	0.03	0.08						0.06	塔基占地内摊平堆放
		接地槽	0.13		0.13	0.13		0.13						0.00	
		排水沟	0.01		0.01	0.00		0.00						0.01	
	人抬道路		0.01		0.01	0.01		0.01						0.00	
	直埋电缆		0.01	0.002	0.01	0.01	0.002	0.01						0.00	
	小计		0.27	0.03	0.30	0.20	0.03	0.23						0.07	
合计			0.37	0.03	0.40	0.39	0.03	0.42	0.09		0.09		0.09	0.07	

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

本工程工期 2022 年 6 月~2023 年 5 月，总工期 12 个月。工程施工进度详见下表。

表 2-9 主体工程施工进度表

项目		2022 年						2023 年					
		6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月
板庙 35kV 变电站新建工程	施工准备	■											
	土建施工		■	■	■	■	■	■	■	■			
	安装调试									■	■	■	■
信义—凤凰“π”入板庙 35kV 线路工程	施工准备	■											
	基础施工		■	■	■	■	■	■	■	■			
	组塔及架线					■	■	■	■	■	■		

2.7 自然概况

2.7.1 地质

1、区域地质构造

平昌县全境地质属四川东部山区，县境内地质构造介于大巴山弧形构造、川东新华夏系构造和仪陇、巴中、平昌莲花状构造复合交接部位。

板庙 35kV 变电站站址附近无区域性大断裂及浅埋的全新活动断层通过，工程地质条件好，无影响工程稳定的不良地质作用和地质灾害，场地整体稳定性好。站址的地层结构较为简单，连续性较好，表层为第四系残坡积层粉质粘土（ Q^{4dl+el} ），下伏基岩为白垩系下统苍溪组（ K^{1c} ）泥岩、砂岩。

线路沿线地层岩性为砂岩、粉砂质泥岩等互层，地层平缓，覆盖层为冲积堆积。不良地质现象主要以中小型冲沟、崩塌为主，局部有崩塌迹象，路径选择对局部不良地质采取避让措施。

2、地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本工程地震动反应谱特征周期为 0.35s，设计基本地震动峰值加速度值为 0.05g，对应的抗震设防烈度为 VI 度，设计地震分组为第一组。

3、不良地质作用

本工程区不存在崩塌、滑坡、泥石流等不良地质作用和地质灾害。

2.7.2 地形地貌

本工程区属低山地貌。板庙 35kV 变电站拟建场地地势较开阔，场地海拔高程在 801.93~809.08m 之间，根据场地布置情况站址标高拟定为 807.25-807.50m。线路经过区山峦起伏、沟壑纵横，海拔高程在 300~900m，相对高差一般 50~300m，最大达 600m，地形坡度 15~35 度，个别地段受岩性控制形成台阶状或陡崖，总体塔位地形条件一般。

2.7.3 气象

本工程区属于亚热带湿润季风气候区，据平昌气象站资料统计，多年平均气温 16.8℃，极端最高气温 41.9℃（1972.8.27），极端最低气温-5.7℃（1961.1.17）；多年平均降水量 1227.3mm，降水年内分配不均，5~10 月降水量占年降水量 83% 以上，多年平均蒸发量 1069.7mm，多年平均日照时数 1428.6h，多年平均无霜期 298 天，多年平均相对湿度 79%，多年平均风速 1.1m/s，历史最大风速 18.3m/s（2N，2T），风向 NNW。

表 2-10

工程区气象特征统计表

多年平均气温（℃）		16.8
极端最高气温（℃）		41.9
极端最低气温（℃）		-5.7
年平均相对湿度（%）		79
多年平均降水量（mm）		1227.3
≥10℃积温		4300.3
多年平均日照时数（h）		1428.6
无霜期（天）		298
多年平均风速（m/s）		1.1
年最大 1h 暴雨量(mm)	P(5%)	73.08
	P(10%)	62.28
	P(20%)	51.16

2.7.4 水文

本项目区水系属长江水系嘉陵江支流渠江流域，离项目区较近的主要河流为巴河及其支流通江河，项目区范围内无流域面积 100km² 以上的河流。本项目站址及周边无河沟分布，线路跨越通江河支流长滩河 1 次，跨越塔位位于两岸山上。本项目不受河流洪水影响。

2.7.5 土壤

平昌县土壤主要有水稻土、紫色土、黄壤、冲积土 4 个土类，7 个亚类，22 个土属，45 个土种，68 个变种。工程区土壤以紫色土为主，质地多为轻壤土至重壤土，一般有机质含量较多。土壤多为微酸性和微碱性，PH 值 5.5~6.4、7.5~8.3。表层土厚度 10~20cm。

2.7.6 植被

平昌县森林植被属大巴山马尾松常绿阔叶林带类型，林地以天然次生植被占绝对优势，常见植物有 50 余科 160 余种。中幼林多，成熟林少，针叶林多，阔叶林少，纯林多，混交林少等。工程区主要乔木有马尾松、杉木、樟树、柏木、枫杨、桉木等；灌木有黄荆、紫花苜蓿、马桑、小叶女贞、夹竹桃、紫穗槐等；草种有狗牙根、白三叶、早熟禾、黑麦草、高羊茅等。项目区植被覆盖率 65%。

2.7.7 水土保持敏感区调查

本工程不涉及自然保护区、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。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

3.1.1 相关规定符合性评价

根据《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》中的相关规定，分析评价本工程建设的符合性情况如表 3-1 所示。

表 3-1 工程与《中华人民共和国水土保持法》的符合性分析

规定来源	约束规定	本工程情况	分析评价
《中华人民共和国水土保持法》（2010 年修订法）	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	平昌县属于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适当提高防治标准，工程施工结合现场施工条件，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
《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）	应避让水土流失重点预防区和重点治理区	平昌县属于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适当提高防治标准	
	应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植被保护带	不涉及	
	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	

经上述分析，本工程选址（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。

3.1.2 制约性因素评价

本工程位于四川省巴中市平昌县境内。

(1) 平昌县属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区。本工程选址（线）对饮水安全、防洪安全、水资源安全等无影响，亦不涉及占用重要基础设施、民生工程等。本方案采取一级水土流失防治标准，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) 本工程区无崩塌、滑坡、泥石流等不良地质现象。

(4) 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。

(5) 本工程不涉及自然保护区、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。

(6) 本工程选址(线)已取得平昌县自然资源局、林业局同意,符合当地规划。

本工程为点型和线型工程,工程选址符合当地城乡规划,无水土保持制约因素。本项目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,本工程选址(线)不存在水土保持制约因素,工程选址(线)可行。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

板庙 35kV 变电站选址通过综合比较,选取征地少、场地平缓、土石方量小且便于施工的站址,有利于减少水土流失。站区电气总平面布置采用国家电网公司通用设计 35-E1-2 方案,占地少,电气平面布置流畅。

信义—凤凰“π”入板庙 35kV 线路路径通过比较,选取路径短、便于施工、沿线林木分布较少的方案,有利于减少工程占地、土石方量及造成的水土流失。铁塔选用国家电网典型设计塔型,铁塔根开小,占用走廊窄,节约占地,基础根据地形地质条件主要采用开挖量较小的基础。

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。

3.2.2 工程占地评价

本工程总占地面积 0.83hm^2 ,其中永久占地 0.34hm^2 ,临时占地 0.49hm^2 。永久占地为变电站占地、线路塔基占地;临时占地为变电站施工临时场地、线路塔基施工临时占地、牵张场、人抬道路、原塔拆除、电缆施工区。

按《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)划分,本工程占地类型有耕地、林地、草地。其中耕地 0.23hm^2 ,林地 0.36hm^2 ,草地 0.24hm^2 。工程占地类型均具有较好的水土保持能力。

板庙 35kV 变电站用地面积符合 35kV 变电站占地指标。线路选用塔型均为国家电网典设塔型,塔基占地面积在一般同类工程塔基占地范围内。

本工程永久占地面积控制严格,板庙 35kV 变电站采用占地小的布置方案,在满足工程建设要求的前提下控制征地面积。塔基占地主要占用林地、草地,尽量减少了对耕地的扰动和损坏。对于临时占地须在使用后及时进行土地整治或复耕,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。

3.2.3 土石方平衡评价

本工程总挖方 0.40 万 m^3 （自然方，下同，含表土剥离 0.03 万 m^3 ），填方 0.42 万 m^3 （含覆土 0.03 万 m^3 ），借方（购买级配碎石土）0.09 万 m^3 ，余方 0.07 万 m^3 。其中：

板庙 35kV 变电站新建工程挖方 0.10 万 m^3 ，填方 0.19 万 m^3 ，借方（购买级配碎石土）0.09 万 m^3 ，无弃方。

信义一凤凰“π”入板庙 35kV 线路工程挖方 0.30 万 m^3 （含表土剥离 0.03 万 m^3 ），填方 0.23 万 m^3 （含覆土 0.03 万 m^3 ），余方 0.07 万 m^3 。余方来源于铁塔基础，在塔基占地范围内摊平堆放。

本工程板庙 35kV 变电站站址选择有利场地，变电站合理布置，土石方工程量较小，合理采用场地设计高程，站区以填方为主，最大限度利用建构筑物基础挖方，无外弃方。本工程线路根据地形地质条件合理选择基础型式，优先采用开挖较小的基础，各塔位间土石方无相互调运，土石方开挖、回填、利用及弃土处理均在各塔位处独立平衡，土石方调配合理可行。

从水土保持角度分析，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。本工程建设过程中土石方均在工程区内最大限度综合利用，弃土妥善处理，避免了处理不当引起的水土流失问题，土石方平衡符合水土保持要求。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本工程不设置取土（石、料）场。

3.2.5 弃土场设置评价

本工程不设置弃土场。

3.2.6 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

3.2.6.1 板庙 35kV 变电站新建工程水土保持措施分析评价

1、变电站站区水保措施

（1）站区挡土墙、护坡

站址由斜坡组成，经场地平整后，在站址部分地段须采取布设局部挡土墙，护坡的工程措施。站内外 C20 毛石砼挡土墙体积 525 m^3 ，站外浆砌片石护坡 50 m^2 。

站区挡土墙、护坡主导功能是保障变电站安全，不界定为具有水土保持功能的措施。

(2) 户外配电装置场地碎石地坪

主体设计户外配电装置场地满铺碎石处理，面积 232m²，碎石厚度 10cm。铺碎石具有良好的降水蓄渗效果，界定为具有水土保持功能的措施。

(3) 站内道路

站内道路面积 260m²，采用公路型道路。站内硬化道路具有一定的水土保持功能，但其主导功能是满足变电站施工安装、生产运行及检修、消防等方面要求，不界定为具有水土保持功能的措施。

(4) 站外排水沟

站外需设置排水沟，排水沟采用砖砌体，规格 400×400，沿围墙及挡墙脚进行修建，长度 113m；由于变电站占用原水沟位置，本次还需恢复原有水沟，该水沟采用砖砌体，规格 1000×800，长度 40m，恢复后接入原有水沟。

站外排水沟具有良好的水土保持功能，界定为具有水土保持功能的措施。

2、进站道路区水保措施

板庙 35kV 变电站进站道路长 27m，路宽 4.0m，采用郊区型单坡道路，道路最大纵坡 10%。主体设计无水土保持措施。

3、施工临时场地区水保措施

施工临时场地区包括变电站征地外施工管理区、材料堆场等，主体设计无水土保持措施，本方案根据同类工程施工经验布设水土保持措施。

3.2.6.2 信义—凤凰“π”入板庙 35kV 线路工程水土保持措施分析评价

1、塔基区水保措施

(1) 塔基排水

主体设计考虑少部分塔位上坡侧汇水可能会对塔基造成冲刷，在塔基上坡侧开挖排水沟，接入原地形自然排水系统。主体设计估列开挖排水沟长 100m，断面尺寸为深×底宽×上口宽=0.3m×0.3m×0.4m。开挖排水沟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。

(2) 塔基护坡挡墙

主体工程设计针对少部分地形条件较差的塔位设置塔基护坡挡墙，估列浆砌石护坡挡墙工程量 245m³，高度 2~4m。塔基护坡挡墙具有一定水土保持功能，但其主导功能是保障塔基安全，因此，不将其界定为具有水土保持功能的措施。

塔基土方在各塔基占地范围内摊平堆放,主体工程布设浆砌石挡墙的塔位无需新增挡护措施,其余缓地、坡地处塔位本方案根据塔基区回填、摊平余土水土流失防护需要,采取干砌石挡护。

2、塔基施工临时占地水保措施

塔基施工临时占地扰动形式为占压,临时堆土极易引起水土流失,主体设计未采取临时防护措施。为了减少施工过程中引起的新增水土流失,需补充设计相应的临时防护措施及植物措施。

3、其他施工临时占地区水土保持分析评价

其他施工临时占地区包括牵张场、人抬道路、原塔拆除范围,施工扰动主要为占压地表,根据施工进度情况设置,各处施工扰动时间一般较短,造成的水土流失相对较小。在使用结束后经清理、平整、翻挖即可采取植物措施。

4、电缆施工区水土保持分析评价

本工程板庙 35kV 变电站进线采用电缆,站外直埋电缆 45m,施工作业宽度 5m,电缆施工除电缆沟外区域扰动均为占压,造成水土流失,施工后需采取植被恢复措施。

3.3 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 3-2。

表 3-2 主体工程中具有水土保持功能措施的工程量及投资

项目		措施类型	单位	工程量	投资(万元)
板庙 35kV 变电站新建工程	变电站站区	碎石地坪	m ²	232	0.36
		砖砌排水沟	m	153	3.37
	小计				3.73
信义—凤凰“π”入板庙 35kV 线路工程	塔基区	临时排水沟	m	100	0.02
		小计			
合计					3.75

3.4 项目水土保持评价结论与建议

3.4.1 结论

经对本工程选址(线)水土保持制约因素、建设方案与布局、工程占地、土石方平衡及主体工程设计具有水保功能工程等方面分析,本方案认为:

(1) 本工程选址(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)中的相关规定,不存在水土保持制约因素,工程选

址（线）可行。

（2）主体工程方案在工程占地、土石方工程方面符合水土保持要求，施工采取成熟的施工方法（工艺），符合水土保持要求。

（3）主体工程设计中已有部分水土保持措施，但不尽完善，需根据工程建设扰动土地特点，针对造成水土流失的重点部位和环节及时布设水土保持措施。

（4）本工程建设造成的水土流失影响主要为扰动、破坏地表土壤及植被，经规范的管理施工，妥善处理弃方，工程建设不会造成其他不可治理和恢复水土保持破坏。

3.4.2 建议

（1）工程建设过程中避开雨天施工，减少径流冲刷引起的水土流失。施工期间及时采取土石方临时堆放的临时防护措施，施工结束后应尽快恢复植被，减少地表裸露时间。尽量控制扰动地表面积，减少对周边区域的影响。

（2）弃土运输须做好防护，避免沿途洒溢，按弃土场要求进行堆放，建议弃土场堆放过程做好临时防护措施。

（3）基础开挖土石方有序堆放，浇筑后及时回填，分层夯实，回填后地面呈利于排水的斜坡或龟背型，及时覆土。

（4）排水沟开挖与降基、基坑开挖等土石方工程同步进行，以使排水沟在施工过程中发挥作用。

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

4.1.1 区域水土流失现状

根据第一次全国水利普查数据，平昌县土壤侵蚀以水蚀为主，水土流失面积 809.86km²，占土地总面积的 36.33%。

表 4-1 平昌县水土流失现状统计表

土地总面积	轻度侵蚀以上面积	流失面积占土地总面积百分比 (%)	各级强度土壤侵蚀面积					
			微度	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
2229.12	809.86	36.33	1419.26	351.54	251.85	109.48	54.92	42.13

4.1.2 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），本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。工程区水土流失类型为水力侵蚀，侵蚀强度以轻度为主，通过加权平均法计算出工程涉及区域土壤侵蚀模数背景值为 1718t/km²·a。工程区土壤侵蚀模数背景值见下表。

表 4-2 工程区水土流失背景值分析表

项目		地类	面积 (hm ²)	坡度(°)	植被覆盖度(%)	侵蚀强度	侵蚀模数背景值 (t/km ² a)	流失量 (t/a)
变电工程	变电站站区	旱地	0.14	5~8		轻度	1500	2.10
		灌木林地		8~25	60~75	轻度	1500	0.00
		小计	0.14				1500	2.10
	进站道路区	旱地	0.02	5~8		轻度	1500	0.30
		小计	0.02				1500	0.30
	施工临时场地区	其他草地	0.08	8~15	45~60	轻度	1500	1.20
		小计	0.08				1500	1.20
	合计			0.24				1500
线路工程	塔基区	旱地	0.04	5~8		轻度	1500	0.60
		有林地	0.02	8~25	60~75	轻度	1500	0.30
			0.01	25~35	60~75	中度	3750	0.38
		灌木林地	0.05	8~25	60~75	轻度	1500	0.75
			0.03	25~35	60~75	中度	3750	1.13
		小计	0.18				2006	3.61
	塔基施工临时占地区	旱地	0.05	5~8		轻度	1500	0.75
		有林地	0.02	8~25	60~75	轻度	1500	0.30
			0.02	25~35	60~75	中度	3750	0.75

		灌木林地	0.07	8~25	60~75	轻度	1500	1.05
			0.02	25~35	60~75	中度	3750	0.75
		其他草地	0.04	8~15	45~60	轻度	1500	0.60
		小计	0.22				1909	4.20
	其他施工临时占地区	有林地	0.04	8~25	60~75	轻度	1500	0.60
		灌木林地	0.07	8~25	60~75	轻度	1500	1.05
		其他草地	0.06	8~15	45~60	轻度	1500	0.90
		小计	0.17				1500	2.55
	电缆施工区	灌木林地	0.01	8~25	60~75	轻度	1500	0.15
		其他草地	0.01	8~15	45~60	轻度	1500	0.15
		小计	0.02				1500	0.30
	合计		0.59				1807	10.66
	总计		0.83				1718	14.26

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 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 4-3 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
变电工程	变电站站区		场平、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，站区周边植物措施效益未完全发挥
	进站道路区		土石方回填，道路硬化前地面裸露	构筑物占据或硬化，无流失
	施工临时场地区		部分临时硬化区域无流失，其余未硬化区域地表植被遭损坏，形成裸露地面	植物措施效益未完全发挥
线路工程	塔基区		基坑开挖使地面裸露、表土破损、破坏原地貌，临时堆土坡面松散	植物措施效益未完全发挥
	塔基施工临时占地区		施工机械堆放、临时堆土及砂石料堆放压占土地，使地面表土破损、破坏原地貌、损坏地表植被	植物措施效益未完全发挥
	其他施工临时占地区		施工活动占压扰动破坏原地表植被	植物措施效益未完全发挥
	电缆施工区		电缆沟开挖使地面裸露、表土破损、破坏原地貌，临时堆土坡面松散	电缆沟无流失，两侧临时占地植物措施效益未完全发挥

4.2.2 扰动地表、损毁植被面积

本工程扰动地表面积 0.83hm²，其中永久占地面积 0.34hm²，临时占地面积 0.49hm²。损毁植被面积 0.83hm²。不涉及损坏水土保持专项设施。

4.2.3 弃土量

板庙 35kV 变电站新建工程无弃方。信义—凤凰“π”入板庙 35kV 线路工程余方 0.07 万 m³，来源于铁塔基础，在塔基占地范围内摊平堆放。土石方工程量详见 2.4 节。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

本工程水土流失预测的范围为项目建设区，面积 0.83hm^2 。预测单元根据施工扰动特点划分，变电工程分为变电站站区、进站道路区、施工临时场地区，线路工程分为塔基区、塔基施工临时占地区、其他施工临时占地区、电缆施工区。

4.3.2 预测时段

本工程工期 2022 年 6 月~2023 年 5 月，总工期 12 个月。其中：

变电工程施工期 12 个月，水土流失预测施工期按 1 年预测。自然恢复期建构筑物及硬化区域无水土流失不预测，自然恢复期预测时间取 2 年。

线路工程施工期 10 个月，施工经历雨季，塔基区、塔基施工临时占地区水土流失预测施工期按 1 年预测，其他施工临时占地区、电缆施工区扰动时间短，预测时段取 0.5 年。自然恢复期塔基立柱面积约 0.01hm^2 不预测，预测时间取 2 年。

本工程水土流失预测时段划分见表 4-4。

表 4-4 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)
变电工程	变电站站区	0.14	1	0.01	2
	进站道路区	0.02	1	0.01	2
	施工临时场地区	0.08	1	0.08	2
	小计	0.24		0.10	
线路工程	塔基区	0.18	1	0.17	2
	塔基施工临时占地区	0.22	1	0.22	2
	其他施工临时占地区	0.17	0.5	0.17	2
	电缆施工区	0.02	0.5	0.02	2
	小计	0.59		0.58	
合计		0.83		0.68	

4.3.3 土壤侵蚀模数

4.3.3.1 扰动前土壤侵蚀模数

本工程所经过的地区以轻度水力侵蚀为主，原地貌土壤侵蚀模数背景值约为 $1718\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 。工程区各预测单元扰动前土壤侵蚀模数背景值见表 4-2。

4.3.3.2 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）地表翻扰型一般扰动地表及植被破坏性一般扰动地表计算单元土壤流失量测算公式推算。

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)，按多年平均降雨量取 $R=R_d=0.067p_d^{1.627}$ ；

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)，参考测算导则附录 C 取值 0.0071；

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。

本工程各区扰动后土壤侵蚀模数值具体见下表 4-5 和表 4-6。

表 4-5 施工期土壤侵蚀模数计算表

项目分区		R	K_{yd}	L_y	S_y	B	E	T	A	N	侵蚀模数 (t/km ² a)
变电工程	变电站站区	7108.82	0.0071	1.52	0.97	0.516	1	1	1	2.13	8179
	进站道路区	7108.82	0.0071	1.16	1.21	0.516	1	1	1	2.13	7786
	施工临时场地区	7108.82	0.0071	1.08	0.76	0.516	1	1	1	2.13	4553
线路工程	塔基区	7108.82	0.0071	0.71	2.31	0.45	1	1	1	2.13	7934
	塔基施工临时占地区	7108.82	0.0071	0.87	2.63	0.33	1	1	1	2.13	8118
	其他施工临时占地区	7108.82	0.0071	0.89	2.31	0.20	1	1	1	2.13	4420
	电缆施工区	7108.82	0.0071	1.38	0.76	0.516	1	1	1	2.13	5818

表 4-6 自然恢复期土壤侵蚀模数计算表

项目分区		R	K_{yd}	L_y	S_y	B	E		T	A	N	侵蚀模数 (t/km ² a)	
							第一年	第二年				第一年	第二年
变电工程	变电站站区	7108.82	0.0071	1.52	0.97	0.516	0.25	0.20	1	1	2.13	2045	1636
	进站道路区	7108.82	0.0071	1.16	1.21	0.516	0.25	0.20	1	1	2.13	1947	1557
	施工临时场地区	7108.82	0.0071	1.08	0.76	0.516	0.20	0.20	1	1	2.13	911	911
线路工程	塔基区	7108.82	0.0071	0.71	2.31	0.45	0.25	0.20	1	1	2.13	1984	1587
	塔基施工临时占	7108.82	0.0071	0.87	2.63	0.33	0.25	0.20	1	1	2.13	2029	1624

	地区												
	其他施工临时占地区	7108.82	0.0071	0.89	2.31	0.20	0.30	0.20	1	1	2.13	1326	884
	电缆施工区	7108.82	0.0071	1.38	0.76	0.516	0.30	0.20	1	1	2.13	1745	1164

4.3.4 预测结果

4.3.4.1 预测公式

水土流失量计算公式如下：

$$W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^2 F_i \times M_{ik} \times T_{ik}$$

新增土壤流失量计算公式如下：

$$\Delta W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^2 F_i \times \Delta M_{ik} \times T_{ik}$$

$$\Delta M_{ik} = \frac{(M_{ik} - M_{i0}) + |M_{ik} - M_{i0}|}{2}$$

式中：W——扰动地表土壤流失量，t；

ΔW——扰动地表新增水土流失量，t；

n——预测单元，1，2，3，……，n；

k——预测时段，1，2，指施工期（含准备期）和自然恢复期；

F_i——第 i 个预测单元的面积，km²；

M_{ik}——扰动后不同预测单元不同时段土壤侵蚀模数，t/km² a；

ΔM_{ik}——不同单元各时段新增土壤侵蚀模数，t/km² a；

M_{i0}——扰动前不同预测单元土壤侵蚀模数，t/km² a；

T_{ik}——预测时段（扰动时段），a。

4.3.4.2 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 74t，新增土壤流失量为 32t。土壤流失主要发生在施工期，主要土壤流失区域为变电站站区、塔基区、塔基施工临时占地区。

表 4-7

土壤流失预测结果表

项目	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)				新增量	
		水土流失面积	土壤侵蚀模数 (t/km ² a)	水土流失面积	土壤侵蚀模数 (t/km ² a)	扰动前	扰动后				
							第一	第二	施工期		自然恢复期

			(hm ²)		(hm ²)	年	年			第一 年	第二 年		
变电 工程	变电站站区	1500	0.14	8179	0.01	2045	1636	6.30	11.45	0.20	0.16	11.81	5.51
	进站道路区	1500	0.02	7786	0.01	1947	1557	0.90	1.56	0.19	0.16	1.91	1.01
	施工临时场地区	1500	0.08	4553	0.08	911	911	3.60	3.64	0.73	0.73	5.10	1.50
	小计		0.24		0.10			10.80	16.65	1.12	1.05	18.82	8.02
线路 工程	塔基区	2006	0.18	7934	0.17	1984	1587	10.83	14.28	3.37	2.70	20.35	9.52
	塔基施工临时占 地区	1909	0.22	8118	0.22	2029	1624	12.60	17.86	4.46	3.57	25.89	13.29
	其他施工临时占 地区	1500	0.17	4420	0.17	1326	884	6.38	3.76	2.25	1.50	7.51	1.13
	电缆施工区	1500	0.02	5818	0.02	1745	1164	0.75	0.58	0.35	0.23	1.16	0.41
	小计		0.59		0.58			30.56	36.48	10.43	8.00	54.91	24.35
合计			0.83		0.68			41.36	53.13	11.55	9.05	73.73	32.37

4.4 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，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。

4.5 指导意见

1、对防治措施布设的指导性意见

本工程为点型和线型工程，施工中各区水土流失强度相差不大，防治措施布局应从整体角度考虑。变电工程变电站站区和线路工程塔基区、塔基施工临时占地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。

3、对水土保持监测的指导性意见

本方案施工期作为水土流失重点监测时段，重点监测区域为变电工程变电站站区和线路工程塔基区、塔基施工临时占地区。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

本工程水土流失防治分区划分如下表 5-1。

表 5-1 水土流失防治分区表

一级分区	二级分区	面积(hm ²)	
		项目建设区	备注
变电工程区	变电站站区	0.14	新建变电站站区征地范围
	进站道路区	0.02	新建变电站进站道路征地范围
	施工临时场地区	0.08	征地外施工临时场地
	小计	0.24	
线路工程区	塔基区	0.18	35 基铁塔占地范围
	塔基施工临时占地区	0.22	35 处塔基周边施工临时占地范围
	其他施工临时占地区	0.17	牵张场、人抬道路、原塔拆除区域
	电缆施工区	0.02	电缆施工占地
	小计	0.59	
合计		0.83	

5.2 措施总体布局

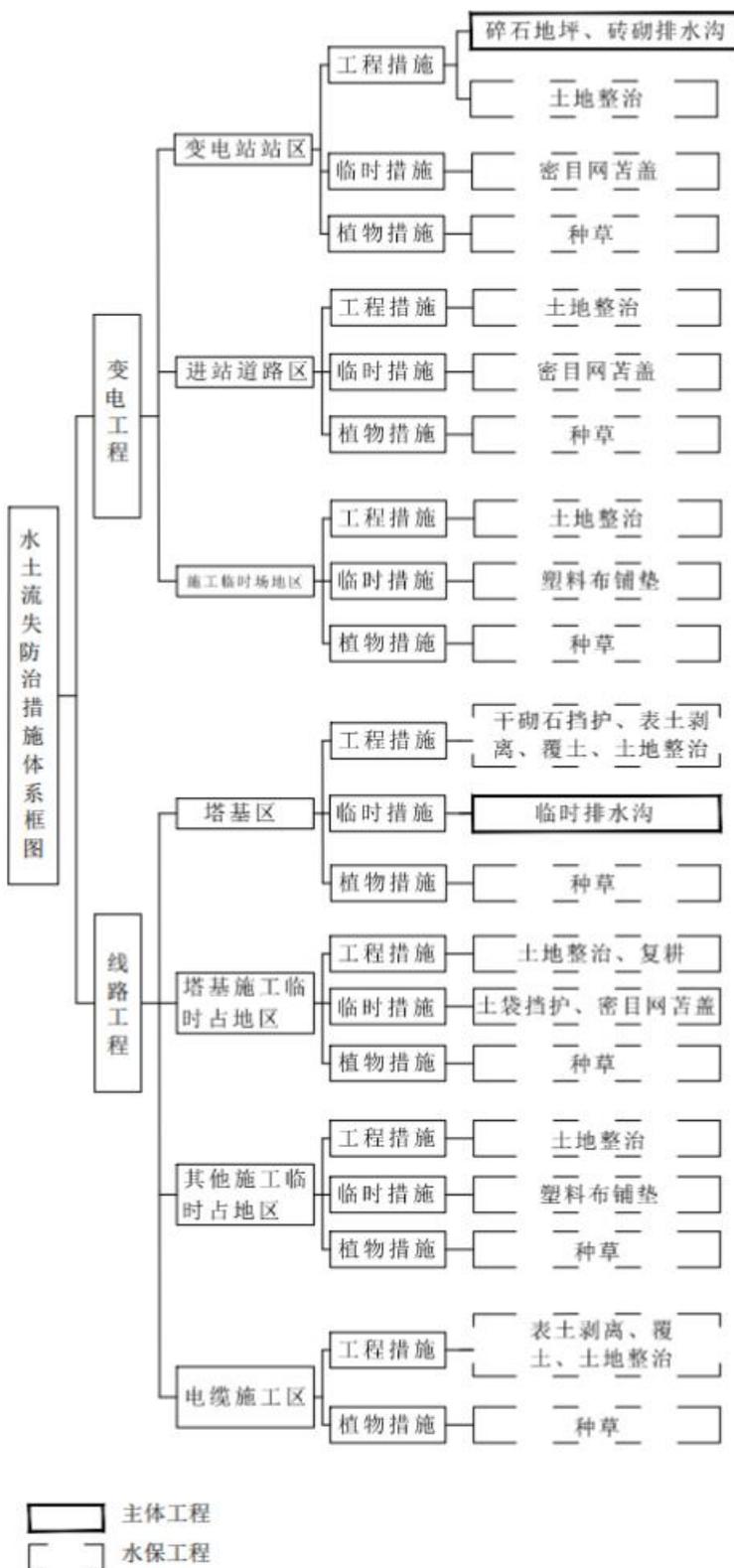
本工程的水土流失防治体系总体布局详见表 5-2，措施体系框见图 5-1。

表 5-2 水土流失防治体系总体布局表

防治分区		防治措施	措施类型	备注
变电工程	变电站站区	碎石地坪、砖砌排水沟	工程措施	主体工程
		土地整治	工程措施	水保工程
		密目网苫盖	临时措施	水保工程
		种草	植物措施	水保工程
	进站道路区	土地整治	工程措施	水保工程
		密目网苫盖	临时措施	水保工程
		种草	植物措施	水保工程
	施工临时场地区	土地整治	工程措施	水保工程
		塑料布铺垫	临时措施	水保工程
种草		植物措施	水保工程	
线路工程	塔基区	干砌石挡护、表土剥离、覆土、土地整治	工程措施	水保工程
		临时排水沟	临时措施	主体工程
		种草	植物措施	水保工程
	塔基施工临时占地区	土地整治、复耕	工程措施	水保工程
		土袋挡护、密目网苫盖	临时措施	水保工程
		种草	植物措施	水保工程
	其他施工临时占地区	土地整治	工程措施	水保工程
		塑料布铺垫	临时措施	水保工程
		种草	植物措施	水保工程

	电缆施工区	表土剥离、覆土、土地整治	工程措施	水保工程
		种草	植物措施	水保工程

图5-1 防治措施体系框图



5.3 分区措施布设

5.3.1 变电站站区水保措施布设

板庙 35kV 变电站新建工程站区征地 0.14hm²，主体设计户外配电装置场地铺碎石 232m²，站外排水沟 153m，均具有较好的水土保持功能，纳入本方案水土保持防治措施体系。

一、工程措施：土地整治

站区围墙外征地范围内空地面积 0.01hm²，为便于植物措施实施，施工后采取土地整治，包括平整土地、翻地、碎土(耙磨)等。

二、临时措施：密目网苫盖

施工期施工作业区域外裸露地面遇雨水极易造成水土流失，采取密目网遮盖，经估算，密目网遮盖面积 700m²。

三、植物措施：种草

站区围墙外征地范围内空地需恢复植被面积 0.01hm²，经土地整治后撒播草籽恢复植被。草种选择狗牙根和黑麦草混播，混播密度为 80kg/hm²，需草籽 1kg。

变电站站区水土保持措施工程量详见表 5-3。带“⊕”为主体设计已有措施。

表 5-3 变电站站区水土保持措施工程量表

工程项目	⊕碎石地坪(m ²)	⊕站外排水沟 (m)	土地整治(hm ²)	密目网苫盖(m ²)	种草(hm ² /kg)
					狗牙根、黑麦草
工程措施	232	153	0.01		
临时措施				700	
植物措施					0.01/1
合计	232	153	0.01	700	0.01/1

5.3.2 进站道路区水保措施布设

板庙 35kV 变电站新建进站道路 18m，路宽 4m，征地面积 188m²，包括路面、路基及两侧绿化区域。

一、工程措施：土地整治

进站道路两侧征地范围内空地面积约 0.01hm²，施工后进行土地整治，包括平整土地、翻地、碎土(耙磨)等。

二、临时措施：密目网苫盖

进站道路施工裸露面遇雨水易造成水土流失，本方案布设密目网遮盖，密目网 100m²。

三、植物措施：种草

进站道路区征地范围内空地需恢复植被面积 0.01hm²，经土地整治后撒播草籽。草种选择及撒播密度同前，草籽 1kg。

进站道路区水土保持措施工程量详见表 5-4。带“⊕”为主体设计已有措施。

表 5-4 进站道路区水土保持措施工程量表

工程项目	土地整治(hm ²)	密目网苫盖(m ²)	种草(hm ² /kg)
			狗牙根、黑麦草
工程措施	0.01		
临时措施		100	
植物措施			0.01/1
合计	0.01	100	0.01/1

5.3.3 施工临时场地区水保措施布设

施工临时场地区包括变电站征地外施工管理区、材料堆放及加工场等，占地面积 0.08hm²。

一、工程措施：土地整治

施工结束后，需对施工临时场地进行恢复，采取土地整治，土地整治面积 0.08hm²。

二、临时措施：塑料布铺垫

为保护施工临时场地原地表，本方案在材料堆放前采取塑料布铺垫措施，铺塑料布面积约 500m²。

三、植物措施：种草

施工临时场地区经土地整治后采取植物措施，撒播种草面积 0.08hm²。草种选择及撒播密度同前，草籽 6kg。

施工临时场地区水土保持措施工程量详见表 5-5。

表 5-5 施工临时场地区水土保持措施工程量表

工程项目	土地整治(hm ²)	塑料布铺垫(m ²)	种草(hm ² /kg)
			狗牙根、黑麦草
工程措施	0.08		
临时措施		500	
植物措施			0.08/6
合计	0.08	500	0.08/6

5.3.4 塔基区水保措施布设

信义—凤凰“π”入板庙 35kV 线路工程共新建铁塔 35 基。

一、工程措施：干砌石挡护、表土剥离、覆土、土地整治

1、干砌石挡护

本工程塔基区土方在各塔基占地范围内摊平堆放，本方案根据塔基区回填、摊平余土水土流失防护需要，部分塔位塔基内回填、摊平余土采取干砌石挡护。干砌石挡护高度不超过 1.0m，具体堆放高度及挡护长度根据各塔位情况而定。根据路径走向及现场调查，预估需设干砌石挡护塔位 5 基，平均挡护长度 12m，高 0.8m，宽 0.4m，干砌石挡护工程量 20m³。

2、表土剥离

为保护表土资源且保障施工后塔基区具备实施植物措施条件，本工程施工前共剥离表土 345m³，待施工结束后覆土以满足绿化之用。表土剥离采用人工开挖方式，剥离厚度 15~20cm，剥离的表土堆放在塔基施工临时占地区。

3、覆土

塔基土方回填后，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 0.17hm²（扣除塔基立柱 0.01hm²），总覆土量为 345m³，覆土厚度 15~20cm。

4、土地整治

塔基区经覆土后，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 0.17hm²。

二、临时措施：临时排水沟

主体设计少部分塔位上坡侧估列开挖排水沟全长 100m，断面尺寸为深×底宽×上口宽=0.3m×0.3m×0.4m。开挖排水沟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。

二、植物措施：种草

塔基区经土地整治后进行撒播草籽绿化，面积共计 0.17hm²（扣除塔基立柱 0.01hm²），草籽选择狗牙根和黑麦草，按 1:1 混播，混播密度为 80kg/hm²，需草籽 14kg。

塔基区水土保持措施工程量详见表 5-6。带“⊕”为主体设计已有措施。

表 5-6 塔基区水土保持措施工程量表

工程项目	干砌石挡护(m ³)	表土剥离 (m ³)	覆土(m ³)	土地整治(hm ²)	⊕临时排水沟(m)	种草(hm ² /kg)
						狗牙根、黑麦草
工程措施	20	345	345	0.17		
临时措施					100	
植物措施						0.17/14
合计	20	345	345	0.17	100	0.17/14

5.3.5 塔基施工临时占地区水保措施布设

一、工程措施：土地整治、复耕

1、土地整治

非耕地区域塔基施工临时占地施工结束进行土地整治，土地整治面积 0.17hm^2 。

2、复耕

耕地区域塔基施工临时占地施工后进行复耕，复耕面积 0.05hm^2 。

二、临时措施：土袋挡护、密目网苫盖

塔基施工临时占地区用于堆放材料、塔基区剥离的表土以及临时堆土，在施工人员的扰动及降雨时易产生水土流失。本方案布设在坡地堆土坡脚用双层土袋进行挡护，土袋挡墙长 3~6m，堆高 0.6m，表土堆放坡度应缓于 1:1.5，顶面用密目网遮挡。

根据现场调查，预计设土袋挡护 10 处塔基施工临时占地。经估算统计，共需土袋 500 个，共装土 35m^3 ，密目网 1350m^2 。编织袋规格为 $0.6\text{m}\times 0.4\text{m}\times 0.3\text{m}$ ，单个土袋装土 0.07m^3 。

三、植物措施：种草

非耕地区域塔基施工临时占地施工后采取植物措施，撒播种草面积 0.17hm^2 ，草种选择及撒播密度同前，草籽 14kg。

塔基施工临时占地区水土保持措施工程量详见表 5-7。

表 5-7 塔基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)	复耕 (hm^2)	土袋挡护(m^3)	密目网苫盖(m^2)	种草(hm^2/kg)
					狗牙根、黑麦草
工程措施	0.17	0.05			
临时措施			35	1350	
植物措施					0.17/14
合计	0.17	0.05	35	1350	0.17/14

5.3.6 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 0.17hm^2 ，其中牵张场 0.06hm^2 ，人抬道路 0.10hm^2 ，原塔拆除 0.01hm^2 。其他施工临时占地区在施工过程中扰动形式基本为占压，施工后进行土地整治，采取植被恢复措施。

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结束后进行土地整治，土地整治面积 0.17hm^2 。

二、临时措施：塑料布铺垫

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。本方案考虑牵张机械进场前，对机械占压区域铺彩带塑料布。铺设塑料布面积为 600m²。

三、植物措施

其他施工临时占地区经土地整治后混播种草，混播狗牙根、黑麦草面积 0.17hm²，草籽共 14kg。

其他施工临时占地区水土保持措施工程量详见表 5-8。

表 5-8 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)	塑料布铺垫(m ²)	种草(hm ² /kg)
			狗牙根、黑麦草
工程措施	0.17		
临时措施		600	
植物措施			0.17/14
合计	0.17	600	0.17/14

5.3.7 电缆施工区水保措施布设

板庙 35kV 变电站站端进线采用电缆，站外直埋电缆长 45m，施工宽 5m，施工临时占地面积 0.02hm²，施工后采取植物措施。

一、工程措施：表土剥离、覆土、土地整治

1、表土剥离

站外直埋电缆电缆沟开挖前剥离表土 20m³，电缆敷设后表面覆土。表土剥离采用人工开挖方式，剥离厚度 20cm，堆放在电缆沟一侧。

2、覆土

电缆敷设后表面覆土，将施工前剥离堆存的表土覆到电缆沟表面，覆土面积为 0.01hm²，覆土量为 20m³，覆土厚度 20cm。

3、土地整治

电缆敷设完后，施工范围进行土地整治，包括平整土地、翻地、碎土(耙磨)等，土地整治面积 0.02hm²。

二、植物措施

经土地整治后混播种草，混播狗牙根、黑麦草面积 0.02hm²，草籽共 2kg。

电缆施工区水土保持措施工程量详见表 5-9。

表 5-9 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)	种草(hm ² /kg)
				狗牙根、黑麦草
工程措施	20	20	0.02	
临时措施				
植物措施				0.02/2
合计	20	20	0.02	0.02/2

5.3.8 防治措施工程量汇总

本工程水土保持措施工程量见表 5-10 所示。

表 5-10 水土保持措施及工程量汇总表

水保措施		单位	变电工程			线路工程				合计
			变电站站区	进站道路区	施工临时场地区	塔基区	塔基施工临时占地区	其他施工临时占地区	电缆施工区	
主体设计已列	碎石地坪	m ²	232							232
	砖砌排水沟	m	153							153
	临时排水沟	m				100				100
工程措施	干砌石挡护	m ³				20				20
	表土剥离	m ³				345			20	365
	覆土	m ³				345			20	365
	土地整治	hm ²	0.01	0.01	0.08	0.17	0.17	0.17	0.02	0.63
	复耕	hm ³					0.05			0.05
临时措施	土袋挡护	m ³					35			35
	密目网苫盖	m ²	700	100			1350			2150
	塑料布铺垫	m ²			500			600		1100
植物措施	撒播草籽	hm ²	0.01	0.01	0.08	0.17	0.17	0.17	0.02	0.63
		kg	1	1	6	14	14	14	2	52

5.4 施工要求

5.4.1 措施实施要求

1、工程措施

本工程水土保持工程措施主要有干砌石挡护、表土剥离、覆土、土地整治、复耕等。

- (1) 干砌石挡护：放线——清基——砌筑。
- (2) 表土剥离：人工剥离，在塔基施工临时占地区内临时堆放。
- (3) 覆土：将施工准备期剥离的具有肥力的表土铺在植被恢复区，压实，以便植被恢复。
- (4) 土地整治：包括平整土地、翻地、碎土（耙磨）等。翻地以春翻为主，翻地

宜深，多在 20~30cm。

(5) 复耕：蓄力翻地，人工耕作。

2、植物措施

人工整地、播撒草籽，草籽级别为一级，发芽率不低于 85%，播深 2~3cm，并轻微压实，以保持土壤水分，达到固土、绿化的效果。

3、临时措施施工方法

编织袋土拦挡：人工装弃土、封包、堆筑，施工结束后拆除、清理。

铺密目网、塑料布：人工遮盖，并在其上适当以小石压覆。

5.4.2 水土保持措施进度安排

本工程工期为 2022 年 6 月~2023 年 5 月，总工期为 12 个月。水土保持措施实施与主体工程施工进度相协调。本工程施工水土保持措施施工进度见下表。带“⊕”为主体设计已有措施。

表 5-11 主体工程与水土保持工程施工进度横道图

项目		时间	2022 年						2023 年							
			6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 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		—	—	—	—	—	—	—	—	—				
		组塔及架线					—	—	—	—	—	—	—	—		
水保工程	变电站站区	⊕碎石地坪、⊕ 砖砌排水沟							—	—	—	—				
		土地整治										—	—			
		密目网苫盖		—	—	—	—	—	—	—	—					
		种草												—	—	
	进站道路区	土地整治										—	—			
		密目网苫盖		—	—	—	—	—	—	—	—					
		种草												—	—	
	施工临时场地区	土地整治												—	—	
		塑料布铺垫		—	—	—	—	—	—	—	—					
		种草													—	
	线路工程	塔基区	干砌石挡护、表 土剥离		—	—	—	—	—							
			覆土、土地整治				—	—	—	—	—	—				
⊕临时排水沟									—	—	—					

项目	时间	2022 年							2023 年					
		6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月
		塔基施工临时占地区	种草										
土地整治、复耕						— . — . — . — . — . — .								
土袋挡护、密目网苫盖			=====	=====	=====	=====	=====	=====						
其他施工临时占地区	种草												
	土地整治											— . — . — . — . — .		
	塑料布铺垫							=====	=====	=====	=====			
电缆施工区	种草												
	表土剥离、覆土、土地整治										— . — . — . — . — .			
	种草												

主体工程：—— 水保工程措施：— . — 临时措施：===== 植物措施：.....

6 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），按本工程征占地面积、土石方挖填量，编制水土保持方案报告表，可不开展专项水土保持监测工作。

7 水土保持投资估算及效益分析

7.1 投资估算

7.1.1 编制原则及依据

7.1.1.1 编制原则

- (1) 本水土保持投资包括主体工程中具有水土保持功能工程的投资和水保方案新增投资两部分，对已计入主体工程具有水土保持功能的措施费用，计入本方案水保总投资中；
- (2) 主要材料价格与主体工程一致；
- (3) 本工程水土保持措施的投资估算水平年确定为 2021 年第 4 季度。

7.1.1.2 编制依据

- (1) 水利部水总[2003]67 号《水土保持工程概（估）算编制规定》和《水土保持工程概（估）算定额》；
- (2) 财政部 国家发改委 水利部 中国人民银行《关于印发《水土保持补偿费征收使用管理办法》的通知》（财综[2014]8 号）；
- (3) 《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）；
- (4) 《水利部办公厅关于印发水利〈水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法〉的通知》（办水总[2016]132 号）；
- (5) 《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》（川水发[2015]9 号）；
- (6) 《财政部税务总局关于调整增值税税率的通知》（财税[2018]32 号）；
- (7) 《四川省水利厅关于印发增值税税率调整后〈四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定〉相应调整办法的通知》（川水函【2019】610 号）；
- (8) 《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函【2019】448 号）。

7.1.2 编制说明与估算成果

7.1.2.1 编制说明

（一）编制方法

根据《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》，本工程水土保持工程费用估算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，还有基本预备费和水土保持补偿费等。水保投资估算计入工程总投资中。根据《水土保持工程估算定额》，本工程海拔为 2000m 以下，人工工时、机械台时调整系数不调整。

(二) 基础价格编制

(1) 人工预算单价

本方案投资估算人工预算单价与主体工程估算一致，按普通工单价 70 元/工日，人工预算单价为 8.75 元/时。

(2) 地区材料价格

根据“川水函[2019]610 号”的相关规定：本工程采用的材料价格为税前价，可直接作为计价基础；工程措施材料采购及保管费费率为 2.8%；植物措施材料采购及保管费费率为 1.1%。

表 7-1 主要材料价格估算表

名称及规格	单位	市场价(元)	运杂费(元)	到工地价格(元)	采保费(元)	预算价(元)
柴油	t	5200	50.00	5250.00	147.00	5397.00
32.5 水泥	t	434	30.00	464.00	12.99	476.99
碎石	m ³	117	20.00	137.00	3.84	140.84
砂	m ³	180	25.00	205.00	5.74	210.74
块石	m ³	165	20.00	185.00	5.18	190.18
草籽	kg	60	0.55	60.55	0.67	61.22

(三) 措施单价及费率

措施单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成。直接工程费包括直接费、其他直接费和现场经费。间接费=直接工程费×间接费率。企业利润=(直接工程费+间接费)×企业利率。税金=(直接工程费+间接费+企业利润)×税率。措施单价=直接工程费+间接费+企业利润+税金。

根据“川水函【2019】610 号”的相关规定：本工程工程措施间接费费率为 7.5%、植物措施间接费费率为 5.5%、税率为 9%。本工程费率取值见表 7-2。

表 7-2 建筑工程单价费率、植物措施费率取值表

序号	项目名称	计算基础	工程措施(%)	植物措施(%)
一	直接费			
1	基本直接费			
2	其他直接费	基本直接费	2.0	1.0
二	间接费	直接费	7.5	5.5
三	利润	一+二	7.0	5.0
四	税金	一+二+三	9.0	9.0

（五）监测措施费

根据本工程特点，本项目监测措施费用仅估算观测运行费，观测运行费包括系统运行材料费、维护检修费和常规观测费。

（六）独立费用

(1) 建设管理费：按工程措施、临时措施、植物措施及监测措施四部分之和的 2% 计列。

(2) 科研勘测设计费：参照《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》计算标准，结合水土保持方案编制合同价计列。

(3) 工程建设监理费：按照发改价格【2015】299 号文，结合工作量和市场价格确定。

(4) 水土保持验收技术评估报告编制费：参照《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》，结合工作量和市场价格确定。

(5) 招标代理服务费：参照《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》计算标准，并根据工程实际情况计列。

(6) 经济技术咨询费：按《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》，以主体工程土建投资合计为计算基数，按表 3-1-9 经济技术咨询费取 0.25 万元。

（七）预备费

(1) 基本预备费：按水土保持工程估算的建筑、临时、植物工程及独立费用四部分费用的 10% 计列。

(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。

（八）水土保持补偿费

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），本方案按 1.3 元/m² 计算本工程水土保持补偿费。工程征占地面积为 0.83hm²，补偿费 1.079 万元。

（九）主体工程已列水保措施投资

主体工程中纳入本方案的水土保持措施有变电站站区碎石地坪和排水沟，塔基区临时排水沟，总投资为 3.75 万元，详见表 3-2。

7.1.2.2 估算成果

本工程水土保持总投资为 31.10 万元，其中，主体工程已有水土保持措施投资 3.75

万元，水土保持方案新增投资为 27.35 万元。新增投资中，工程措施 2.23 万元，植物措施 0.48 万元，监测措施 0 万元，临时措施 2.62 万元，独立费用 18.56 万元，基本预备费 2.39 万元，水土保持补偿费 1.079 万元。

表 7-3

投资估算表

单位：万元

序号	工程或费用名称	方案新增投资					主体工程 已有措施 投资	合计
		建安工程费	植物措施费	设备费	独立费用	小计		
一、	第一部分 工程措施	2.23				2.23	3.73	5.96
	变电工程	0.09				0.09	3.73	3.82
1	变电站站区	0.01				0.01	3.73	3.74
2	进站道路区	0.01				0.01		0.01
3	施工临时场地区	0.08				0.08		0.08
	线路工程	2.14				2.14		2.14
1	塔基区	1.72				1.72		1.72
2	塔基施工临时占地区	0.19				0.19		0.19
3	其他施工临时占地区	0.16				0.16		0.16
4	电缆施工区	0.07				0.07		0.07
二、	第二部分 植物措施		0.48			0.48		0.48
	变电工程		0.08			0.08		0.08
1	变电站站区		0.01			0.01		0.01
2	进站道路区		0.01			0.01		0.01
3	施工临时场地区		0.06			0.06		0.06
	线路工程		0.40			0.40		0.40
1	塔基区		0.13			0.13		0.13
2	塔基施工临时占地区		0.13			0.13		0.13
3	其他施工临时占地区		0.13			0.13		0.13
4	电缆施工区		0.02			0.02		0.02
三、	第三部分 监测措施				0.00	0.00		0.00
四、	第四部分 临时措施			2.62		2.62	0.02	2.64
	变电工程			0.74		0.74		0.74
1	变电站站区			0.31		0.31		0.31
2	进站道路区			0.04		0.04		0.04
3	施工临时场地区			0.38		0.38		0.38
	线路工程			1.88		1.88	0.02	1.90
1	塔基区						0.02	0.02
2	塔基施工临时占地区			1.42		1.42		1.42
3	其他施工临时占地区			0.46		0.46		0.46
五、	第五部分 独立费用				18.56	18.56		18.56
1	建设管理费				0.11	0.11		0.11
2	科研勘测设计费				6.00	6.00		6.00
3	工程建设监理费				2.00	2.00		2.00
4	水土保持验收技术评估报告编制费				10.00	10.00		10.00
5	招标代理服务费用				0.20	0.20		0.20
6	经济技术咨询费				0.25	0.25		0.25
	第一~五部分 合计					23.88	3.75	27.63

六、	基本预备费 10%				2.39		2.39
七、	水土保持补偿费	8300×1.3 元/m ²			1.079		1.079
八、	水土保持工程总投资	一~七			27.35	3.75	31.10

表7-4 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				2.23
一	变电工程				0.09
1	变电站站区				0.01
	土地整治	hm ²	0.01	9407.31	0.01
2	进站道路区				0.01
	土地整治	hm ²	0.01	9407.31	0.01
3	施工临时场地区				0.08
	土地整治	hm ²	0.08	9407.31	0.08
二	线路工程				2.14
	塔基区				1.72
1	干砌石挡护	m ³	20	381.02	0.76
	表土剥离	m ³	345	16.60	0.57
	覆土	m ³	345	6.62	0.23
	土地整治	hm ²	0.17	9407.31	0.16
2	塔基施工临时占地区				0.19
	土地整治	hm ²	0.17	9407.31	0.16
	复耕	hm ²	0.05	5579.24	0.03
3	其他施工临时占地区				0.16
	土地整治	hm ²	0.17	9407.31	0.16
4	电缆施工区				0.07
	表土剥离	m ³	20	16.60	0.03
	覆土	m ³	20	6.62	0.01
	土地整治	hm ²	0.02	9407.31	0.02
	第二部分 植物措施				0.48
一	变电工程				0.08
1	变电站站区				0.01
	撒播草籽	hm ²	0.01	7602.33	0.01
2	进站道路区				0.01
	撒播草籽	hm ²	0.01	7602.33	0.01
3	施工临时场地区				0.06
	撒播草籽	hm ²	0.08	7602.33	0.06
二	线路工程				0.40
1	塔基区				0.13
	撒播草籽	hm ²	0.17	7602.33	0.13
2	塔基施工临时占地区				0.13
	撒播草籽	hm ²	0.17	7602.33	0.13
3	其他施工临时占地区				0.13
	撒播草籽	hm ²	0.17	7602.33	0.13
4	电缆施工区				0.02
	撒播草籽	hm ²	0.02	7602.33	0.02

	第三部分 监测措施				0.00
	第四部分 临时措施				2.62
一	变电工程				0.74
1	变电站站区				0.31
	密目网	m ²	700	4.44	0.31
2	进站道路区				0.04
	密目网	m ²	100	4.44	0.04
3	施工临时场地区				0.38
	塑料布	m ²	500	7.65	0.38
二	线路工程				1.88
1	塔基施工临时占地区				1.42
	土袋（装袋、堆筑、拆除）	m ³	35	234.66	0.82
	密目网	m ²	1350	4.44	0.60
2	其他施工临时占地区				0.46
	塑料布	m ²	600	7.65	0.46
	第五部分 独立费用				18.56
一、	建设管理费	万元			0.11
二、	科研勘测设计费	万元			6.00
三、	工程建设监理费	万元			2.00
四、	水土保持验收技术评估报告编制费	万元			10.00
五、	招标代理服务费	万元			0.20
六、	经济技术咨询费	万元			0.25

表 7-5 分年度投资表

工程费用名称	合计	2022 年	2023 年
一、工程措施	2.23	1.37	0.86
干砌石挡护	0.76	0.76	
表土剥离	0.61	0.61	
覆土	0.24		0.24
土地整治	0.59		0.59
复耕	0.03		0.03
二、植物措施	0.48		0.48
撒播草籽	0.48		0.48
三、监测措施	0.00	0.00	0.00
四、临时措施	2.62	2.62	
土袋（装袋、堆筑、拆除）	0.82	0.82	
密目网	1.34	1.34	
铺塑料布	0.46	0.46	
五、独立费用	18.56	8.56	10.00
建设管理费	0.11	0.11	
科研勘测设计费	6.00	6.00	
工程建设监理费	2.00	2.00	
水土保持验收技术评估报告编制费	10.00		10.00
招标代理服务费	0.20	0.20	
经济技术咨询费	0.25	0.25	

基本预备费 10%	2.39	2.39	
水土保持补偿费	1.079	1.079	
新增总投资	27.35	16.01	11.34

表 7-6

工程单价汇总表

单位：元

工程名称	单位	单价	其中							
			人工费	材料费	机械使用费	其他直接费	间接费	企业利润	税金	估算扩大
干砌石挡护	m ³	381.02	49.50	220.63	0.73	5.42	20.72	20.79	28.60	34.64
土地整治	hm ²	9407.31	5591.25	1096.10	0	133.75	511.58	513.29	706.14	855.21
覆土	m ³	6.62	4.48	0.22	0	0.09	0.36	0.36	0.50	0.60
复耕	hm ²	5579.24	2870.00	1096.10	0	79.32	303.41	304.42	418.79	507.20
人工开挖排水沟	m ³	36.17	25.57	0.77	0	0.53	1.07	1.96	2.99	3.29
表土剥离 30cm	m ²	16.60	11.10	0.33	0.37	0.24	0.90	0.91	1.25	1.51
土袋(装袋、堆筑及拆除)	m ³	234.66	116.38	50.44	0	3.34	12.76	12.80	17.61	21.33
铺塑料布	m ²	7.65	0.88	4.57	0	0.11	0.42	0.42	0.57	0.70
密目网	m ²	4.44	0.88	2.28	0	0.06	0.24	0.24	0.33	0.40
撒播种草	hm ²	7602.33	525.00	5142.15	0	56.67	314.81	301.93	570.65	691.12

7.2 效益分析

7.2.1 防治效果分析

平昌县全国水土保持区划为西南紫色土区,水土流失重点区划属于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 0.83hm²,水土流失防治责任范围 0.83hm²,植物措施面积 0.63hm²,水土保持措施防治面积 0.83hm²。

表 7-7

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 (%)	水保措施防治面积 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)
	99.9	0.83	0.83
2	土壤流失控制比	平均土壤侵蚀模数 (t/km ² a)	允许土壤流失量 (t/km ² a)
	1.0	500	500
3	渣土防护率 (%)	实际挡护临时堆土、余土量 (万 m ³)	建设临时堆土、余土量 (万 m ³)
	96.7	0.29	0.30
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)
	93.5	0.0365	0.039

序号	项目	指标	
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)
	99.9	0.63	0.63
6	林草覆盖率 (%)	林草植被面积 (hm ²)	项目区总面积 (hm ²)
	75.9	0.63	0.83

本工程水土保持方案编制目标达标情况详见表 7-8。

表 7-8 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	99.9	达标
2	土壤流失控制比	设计水平年	1.0	1.0	达标
3	渣土防护率	设计水平年	92	96.7	达标
4	表土保护率	设计水平年	92	93.5	达标
5	林草植被恢复率	设计水平年	97	99.9	达标
6	林草覆盖率	设计水平年	25	75.9	达标

7.2.2 水土保持损益分析

根据土壤流失预测结果，在预测时段内本工程土壤流失总量为 74t，新增土壤流失量为 32t。水土保持方案得到全面实施后，将使本工程水土流失防治责任范围内的新增水土流失得到有效控制，达到了方案目标的要求。

(1) 水资源损益分析

本方案根据工程特点采取水土保持措施，通过水土保持措施的实施，可有效减少工程区域地表径流量，增加土壤的含水量，使工程区域周围的林草地的抗旱能力大大提高，可有效提高项目区水分涵养。本工程的建设不会带来大量的水资源流失，本工程建设不存在限制性因素。

(2) 土地资源损益分析

本工程扰动和损坏地表面积 0.83hm²，造成水土流失面积 0.83hm²。本方案采取的水保措施得以实施后，工程区水土流失治理度将达到 99.9%，渣土防护率 96.7%，有效控制水土流失，提高保土效率，增强土壤肥力。

(3) 生态与环境损益分析

本方案实施植物措施面积 0.63hm²，工程区林草植被恢复率达 99.9%，使工程区水土流失得到了很好控制和改善，植被、土地整治对改善工程区生态环境、促进区域生态环境良性循环发展具有积极作用。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

建设单位应确定专职人员，并设专人负责水土保持工作，对相关人员培训，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，全力保证该项工程的水土保持工作按年度、按计划进行，并主动与当地水土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。

8.2 后续设计

根据水利部水保【2019】160号文件相关要求，本工程水土保持方案经水行政主管部门批复后，建设单位应当依据批准的水土保持方案与主体工程同步开展施工图设计，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。

8.3 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。

8.4 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。

8.5 水土保持施工

建设单位在主体工程招标文件中，须明确施工单位的防治水土流失的责任范围、义务和惩罚措施。在主体工程施工中，施工单位必须按照水土保持方案要求实施水土保持措施，保证水土保持工程效益的充分发挥。

8.6 水土保持设施验收

水土保持设施验收由建设单位自主进行验收。根据水利部水保【2019】160号、办水保〔2019〕172号相关要求，本工程水土保持方案报告表实行承诺制管理，水土保持设施自主验收报备只需提交水土保持设施验收鉴定书，其水土保持设施验收组中应当有至少一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库专家参加并签署意见，形成的水土保持设施验收鉴定书应当明确水土保持设施验收合格与否结论。

附件二：可研批复

内部事项

国网四川省电力公司巴中供电公司文件

巴电发展（2021）10号

国网四川省电力公司巴中供电公司 关于巴中平昌板庙 35kV 输变电工程可行性 研究报告的批复

国网四川省电力公司平昌县供电分公司：

《国网四川省电力公司平昌县供电分公司关于呈批巴中平昌板庙35kV输变电工程可行性研究报告的请示》（平供电发展〔2021〕2号）收悉。经研究，现批复如下：

一、为板庙片区提供电源支撑，满足该片区电网负荷发展需求，提高该片区供电能力，解决供电可靠性及供电质量。结合巴中电网发展规划，建设巴中平昌板庙35kV输变电工程是必要的。

二、建设规模和投资估算汇总表（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

— 1 —

按照国家电网公司颁布的典型设计和典型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，必须按省公司有关规定报批。

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

七、国网四川省电力公司平昌县供电分公司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，同时要同步推进变电站配套项目前期工作，确保与本工程同步建成投运。

附件：巴中平昌板庙 35kV 输变电工程建设规模和投资估算汇总表

国网四川省电力公司巴中供电公司
2021 年 3 月 22 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不得公布、转载，违者追究法律责任。）

巴中平昌板庙 35kV 输变电工程建设规模和投资估算汇总表

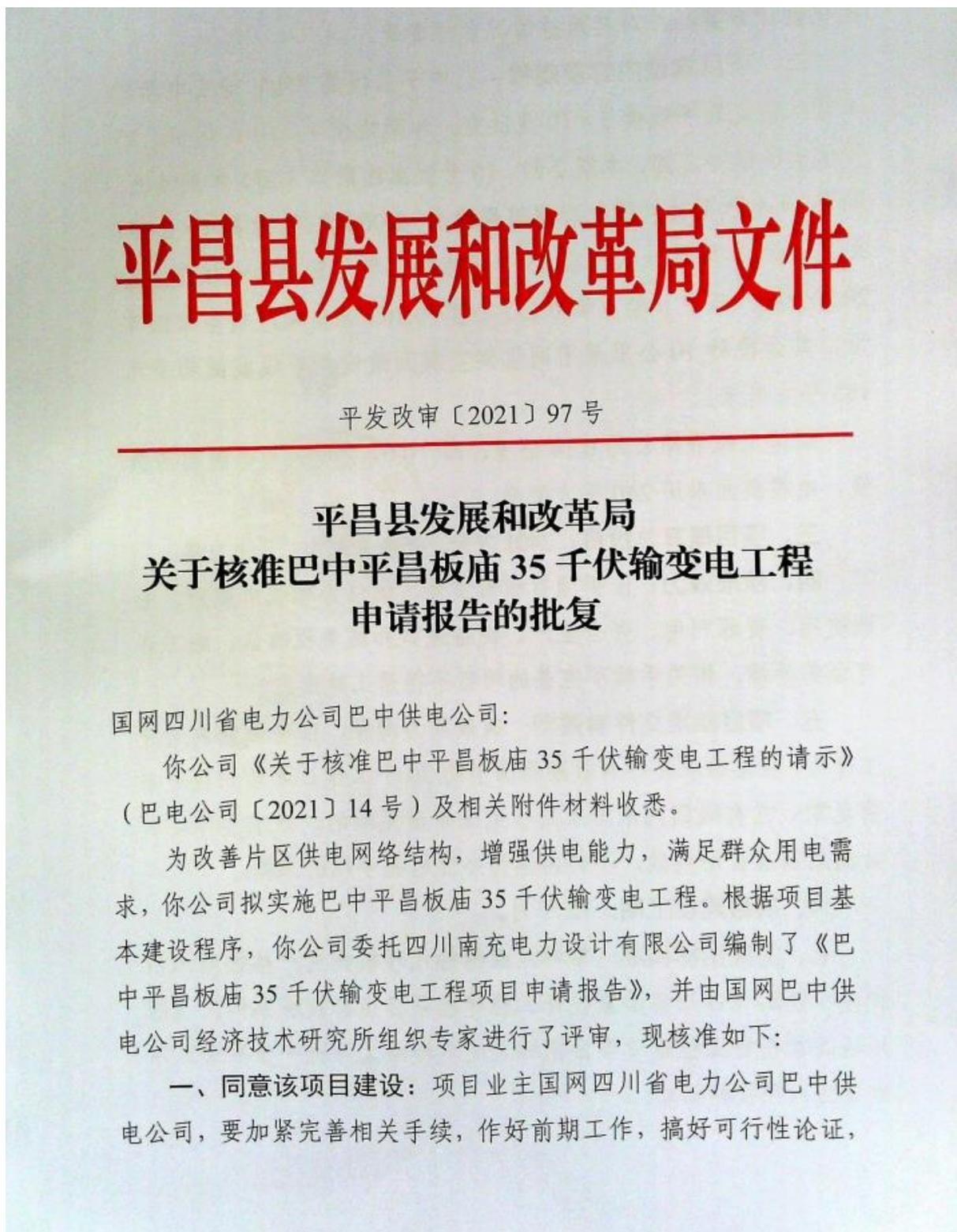
单位：MVA/km/万元

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	静态投资	单位投资	建设期贷款利息	动态投资
一	变电工程		188	598	120	182	48	22		1110		19	1129
1	板庙 35kV 变电站新建工程	1×10	188	598	120	182	48	22		1110	1110	19	1129
二	线路工程		13	12	977	223	108	25		1250		22	1272
1	信义—凤凰 π 入板庙 35kV 线路工程		13	12	977	223	108	25		1250		22	1272
1.1	架空部分	20.3			965	218	108	24		1207	117.18	21	1228
1.2	电缆部分	0.14	13	12	12	5		1		43	614.29	1	44
三	合计		201	610	1097	405	156	47		2360		41	2401

国网四川省电力公司巴中供电公司办公室

2021 年 3 月 22 日印发

附件三：核准批复



平昌县发展和改革局文件

平发改审〔2021〕97号

平昌县发展和改革局 关于核准巴中平昌板庙 35 千伏输变电工程 申请报告的批复

国网四川省电力公司巴中供电公司：

你公司《关于核准巴中平昌板庙 35 千伏输变电工程的请示》（巴电公司〔2021〕14 号）及相关附件材料收悉。

为改善片区供电网络结构，增强供电能力，满足群众用电需求，你公司拟实施巴中平昌板庙 35 千伏输变电工程。根据项目基本建设程序，你公司委托四川南充电力设计有限公司编制了《巴中平昌板庙 35 千伏输变电工程项目申请报告》，并由国网巴中供电公司经济技术研究所组织专家进行了评审，现核准如下：

一、同意该项目建设：项目业主国网四川省电力公司巴中供电公司，要加紧完善相关手续，作好前期工作，搞好可行性论证，

优化设计方案，并对其效益情况自行负责。

二、项目建设内容及规模：巴中平昌板庙 35kV 输变电新建工程，主变最终规模 2×10 兆伏安，本期规模 1×10 兆伏安；35 千伏出线最终 2 回，本期 2 回，10 千伏出线最终 8 回，本期 4 回；配置 10 千伏无功补偿电容器组最终 2×2.004 兆乏，本期 1×2.004 兆乏；信义-凤凰 π 入板庙 35 千伏线路工程，新建架空线路长约 20.3 公里，其中 π 接点侧 0.137 公里+0.163 公里采用架空单回架设，其余段约 10 公里采用同塔架空双回架设，导线截面均采用 185 平方毫米。

新建电缆线路长约 0.14 公里，即：0.07 公里采用电缆双回敷设，电缆截面采用 240 平方毫米。

三、项目概算总投资：2401 万元，资金来源为：业主自筹。

四、核准效力：依据项目核准文件，依法办理城市规划、土地使用、资源利用、安全生产、设备进口和减免税确认、施工许可证等手续，相关手续不完善的项目不得开工建设。

五、项目核准文件有效期：有效期为两年，在有效期内未开工建设，应在核准文件有效期届满前的 30 个工作日之前向我局申请延期；在有效期内未开工建设也未申请延期的，核准文件在有效期届满后自动失效，不得再作为办理有关手续的依据。

六、项目建设的工期：12 个月。

七、工程招标核准：招标人或招标代理机构应严格按照《招标投标法》、《四川省国家投资工程建设项目招标投标条例》、《四川省国家投资工程建设项目招标人使用标准文件进一步要求》等规定进行招投标活动。

规定进行招投标活动。

请接文后，加快完善相关手续，尽快开工建设，注重工程质量和施工安全，力争建成优质工程、安全工程，及早发挥社会效益。



抄送：住建局、自然资源规划局、环保局、审计局、纪委监委、
统计局、税务局、公共资源交易中心

平昌县发展和改革委员会行政审批股 2021年7月30日印

附件四：规划选址、选线复函

平昌县自然资源和规划局

平自然资规预〔2020〕103号

平昌县自然资源和规划局 关于办理平昌板庙 35 千伏输变电工程变电站 选址及线路路径走廊的复函

国网四川省电力公司平昌县供电分公司：

你公司《关于办理巴中平昌板庙 35 千伏输变电工程变电站站址及线路路径走廊的函》（平供电函〔2020〕8号）收悉。经审查，现函复如下：

一、你公司拟建的平昌板庙 35 千伏输变电工程变电站选址于平昌县板庙镇红云社区一社，项目选址不涉及占用基本农田，但不符合土地利用总体规划。原则同意该项目选址，其具体用地须按规定进行土地利用总体规划调整。

二、该变电站站址及 35 千伏输电线路路径走廊无矿产设置，未查明压覆矿产情况。

三、该变电站站址及 35 千伏输电线路路径走廊未涉及生态保护红线。

平昌县自然资源和规划局

2020年12月9日



附件五：方案编制中标通知书

成交通知书

(采购编号：1921EG-9001005-1000-包 1BZ)

四川省西点电力设计有限公司：

巴中平昌板庙 35kV 输变电工程水土保持方案评估竞争性谈判采购（采购编号：1921EG-9001005-1000-包 1BZ）的评审工作已结束。根据评审委员会的评审结果，经国网四川省电力公司巴中供电公司授权采购领导小组批准，在该包的采购中，贵公司被确认为成交人，成交金额为 5.671 万元（含税，税率：6%）（大写：伍万陆仟柒佰壹拾元整）。

请你方在我公司发出本成交通知书之日起 30 天内，携带所有签订合同所需的资料（包括但不限于法定代表人授权委托书、技术资料等），并按照采购文件和成交人的应答文件与项目单位订立书面合同。合同签订的安排由项目单位另行通知。

特此通知。

采购人：国网四川省电力公司巴中供电公司

招标代理机构：四川西星电力科技咨询有限公司巴中招标代理处

2021 年 06 月 22 日

项目单位联系人：颜诚 13981696786

成交供应商联系人：苟绪军 13688056250

附件六：省级专家审查意见

《巴中平昌板庙 35kV 输变电工程
水土保持方案报告表》专家审查意见

姓名	凌文州	工作单位	中国电力工程顾问集团 西南电力设计院有限公司
职称	教高	手机号码	13541343419
专家库在库编号	CSZ-ST103		
<p>巴中平昌板庙 35kV 输变电工程位于巴中市平昌县境内，为新建建设类项目，工程包括板庙 35kV 变电站新建工程、信义~凤凰“π”入板庙 35kV 线路工程 2 部分。板庙 35kV 变电站新建工程位于平昌县板庙镇红云社区一社，站址中心地理坐标为东经 107°14'32.05"，北纬 31°32'53.92"；变电站主变容量本期 1×10MVA，终期 2×10MVA；35kV 出线本期 2 回（至信义变 1 回，凤凰变 1 回），终期 2 回；10kV 出线本期 4 回，终期 8 回；10kV 无功补偿本期 1×2004kVar，终期 2×2004kVar；变电站总占地面积 0.24 公顷。信义~凤凰“π”入板庙 35kV 线路工程线路路径全长 10 千米，线路全长 19.7 千米，其中新建 35kV 单回线路 0.3 千米，新建 35kV 同塔双回线路 2×9.63 千米（架空线路长度 19.26 千米），35kV 电缆线路 2×0.07 千米（电缆线路长度 0.14 千米），拆除 35kV 义凤线 29#铁塔 1 基，新建铁塔 35 基。</p> <p>本工程总占地面积为 0.83 公顷，其中永久占地 0.34 公顷，临时占地 0.49 公顷。本工程总挖方 0.40 万立方米（表土剥离 0.03 万立方米，自然方，下同），填方 0.42 万立方米（表土回覆 0.03 万立方米），借方（购买级配碎石土）0.09 万立方米，余方 0.07 万立方米在输电线路塔基占地范围内摊平堆放，没有弃方。工程总投资 2330 万元，其中土建投资 533 万元，由国网四川省电力公司巴中供电公司投资建设，建设资金来源为企业自筹。工程计划 2022 年 6 月开工，2023 年 5 月建成，总工期 12 个月。</p> <p>工程区属于低山地貌，板庙 35kV 变电站场地海拔高程在 801.93~809.08 米之间，输电线路沿线海拔高程在 300~900 米之间。工程区属亚热带湿润季风气候，多年平均气温 16.8℃，多年平均降水量 1227.3 毫米，多年平均蒸发量 1069.7 毫米，多年平均风速 1.1 米/秒。工程区土壤类型主要为紫色土，表层土厚度在 10~20 厘米之间。工程区为亚热带常绿阔叶林区，主要乔木有马尾松、杉木、樟树、柏木、枫杨、桉木等，灌木有黄荆、紫花苜蓿、马桑、小叶女贞、夹竹桃、紫穗槐等，草种有狗牙根、白三叶、早熟禾、黑麦草、高羊茅等，植被覆盖率为 65%。工程区属于西南紫色土区，工程所在的平昌县属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区。</p> <p>根据现行水土保持法律法规、生产建设项目水土保持技术标准、生产建设项目水土流失防治标准以及《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）等有关规定，对《巴中平昌板庙 35kV 输变电工程水土保持方案报告表》进行了技术审查，形成意见如下：</p>			

一、主体工程水土保持评价

(一) 同意主体工程选址(选线)水土保持制约性因素的分析与评价。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,《报告表》中提出的优化施工工艺,水土流失防治执行标准,符合水土保持法律法规和技术标准的要求。

(二) 基本同意对项目占地、土石方平衡、施工工艺与方法的水土保持分析与评价。工程占地符合相关用地指标规定,通过对占地面积的控制,最大限度地减少了工程扰动范围和损毁植被面积;土石方平衡分析合理,不设置弃渣场;施工工艺与方法符合水土保持的要求。

(三) 基本同意对主体工程中具有水土保持功能措施的评价与界定。将主体工程设计中以水土保持功能为主的工程界定为水土保持措施合理。

二、水土流失防治责任范围

同意工程水土流失防治责任范围为 0.83 公顷。

三、水土流失影响分析与预测

基本同意水土流失分析及预测内容、方法和结果。经预测,工程建设可能产生新增土壤流失量 32 吨。变电站站区、塔基区、塔基施工临时占地区为本工程水土流失防治的重点区域。

四、水土流失防治目标

工程区位于国家级水土流失重点治理区,同意本工程执行西南紫色土区水土流失防治一级标准。基本同意设计水平年 2024 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 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、防治分区及水土保持措施总体布局和水土流失防治措施体系

(一) 同意将水土流失防治区划分为变电工程区和线路工程区 2 个一级分区,其中将变电站工程区分为变电站站区、进站道路区、施工临时场地区 3 个二级防治分区,将线路工程区划分为塔基区、塔基施工临时占地区、其他施工临时占地区和电缆施工区 4 个二级水土流失防治分区。

(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。

(一) 变电工程区

1、变电站站区

工程措施包括碎石地坪、站外排水沟、土地整治,临时措施为密目网遮盖,植物措

施为撒播种草。

2、进站道路区

工程措施为土地整治，临时措施为密目网遮盖，植物措施为撒播种草。

3、施工临时场地区

工程措施为土地整治，临时措施为塑料布铺垫，植物措施为撒播种草。

(二) 线路工程区

1、塔基区

工程措施包括干砌石挡护、表土剥离、覆土和土地整治，临时措施为临时排水沟，植物措施为撒播种草。

2、塔基施工临时占地区

工程措施包括土地整治、复耕，临时措施包括土袋挡护、密目网遮盖，植物措施为撒播种草。

3、其他施工临时占地区

工程措施为土地整治，临时措施为塑料布铺垫，植物措施为撒播种草。

4、电缆施工区

工程措施包括表土剥离、覆土、土地整治；植物措施包括撒播种草。

七、施工组织

基本同意水土保持施工组织和进度安排。施工进度安排与主体施工进度相协调，符合水土保持要求。

八、水土保持投资估算

基本同意水土保持投资估算编制依据、方法和成果。本工程水土保持总投资为 31.10 万元，其中，主体工程已有水土保持措施投资 3.75 万元，水土保持方案新增投资为 27.35 万元。新增投资中，工程措施 2.23 万元，植物措施 0.48 万元，监测措施 0 万元，临时措施 2.62 万元，独立费用 18.56 万元，基本预备费 2.39 万元，水土保持补偿费 1.079 万元。

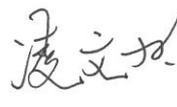
九、水土保持效益分析

基本同意水土保持效益分析。水土保持方案实施后，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、附表、附件、图件齐全，设计图纸较规范。

综上所述，《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：



日期：2022 年 2 月 18 日