

水保方案（川）字第 20220014 号

巴中平昌西兴 110kV 变电站 35kV 配套工程

水土保持方案报告表

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

2023 年 6 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 20220014 号

有效期：自 2022 年 12 月 01 日至 2025 年 11 月 30 日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2022 年 12 月

仅用于巴中平昌西兴110kV变电站35kV配套工程水土保持方案报告表



巴中平昌西兴 110kV 变电站 35kV 配套工程

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



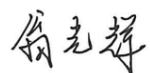
核定：王光力 高级工程师



审查：苟绪军 高级工程师

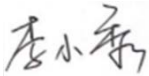
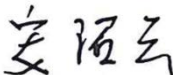


校核：翁光辉 高级工程师



项目负责人：李小秀 高级工程师

编写：李小秀、陈琳、安绍云、陶伟、李汉学

人 员 安 排				
姓名	职称	参编章节	任务分工	签名
李小秀	高级工程师	1、2、3	现场调查、综合说明、项目概况、项目水土保持评价	
安绍云	工程师	4、6	水土流失分析与预测、水土保持监测	
陶 伟	工程师	5	水土保持措施	
陈 琳	工程师	7	水土保持投资估算及效益分析	
李汉学	工程师	8	水土保持管理、附件、制图	

目 录

巴中平昌西兴 110KV 变电站 35KV 配套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	7
1.6 项目水土保持评价结论	8
1.7 水土流失预测结果	9
1.8 水土保持措施布设成果	9
1.9 水土保持监测方案	11
1.10 水土保持投资及效益分析成果.....	11
1.11 结论	11
2 项目概况.....	12
2.1 项目组成及工程布置	12
2.2 施工组织	21
2.3 工程占地	23
2.4 土石方平衡	25
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建.....	27
2.6 进度安排	27
2.7 自然概况	28
3 项目水土保持评价.....	30
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价.....	30
3.2 建设方案与布局水土保持评价.....	31
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定.....	33
4 水土流失分析与预测.....	34
4.1 水土流失现状	34
4.2 水土流失影响因素分析	35
4.3 土壤流失量预测	36
4.4 水土流失危害分析	39
4.5 指导意见	39

5	水土保持措施	40
5.1	防治区划分	40
5.2	措施总体布局	41
5.3	分区措施布设	41
5.4	施工要求	46
6	水土保持监测	48
7	水土保持投资估算及效益分析	49
7.1	投资估算	49
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：项目区照片		58
附件三：路径协议		61
附件四：可研批复		68
附件五：核准批复		74

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	项目区土壤侵蚀强度分布图	水保附图 03	
4	西兴 110KV 变电站~响滩 35KV 线路路径方案图	水保附图 04	主体图纸
5	衣西佛支线Ⅱ入西兴 110KV 变电站 35KV 线路路径方案图	水保附图 05	主体图纸
6	水土流失防治责任范围、措施布设图	水保附图 06	
7	坡地塔基区水土保持典型措施布设图	水保附图 07	
8	缓地塔基区水土保持典型措施布设图	水保附图 08	
9	塔基施工临时占地区水土保持典型措施布设图	水保附图 09	
10	施工临时道路区水土保持典型措施布设图	水保附图 10	

巴中平昌西兴 110kV 变电站 35kV 配套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响滩 35kV 变电站西兴 35kV 间隔扩建工程：站内扩建 35kV 间隔 1 个；②西兴 110kV 变电站～响滩 35kV 线路工程：新建线路全长 13.92km（其中架空 13.8km，电缆 0.12km），共使用铁塔 34 基（其中新建 33 基，利旧 1 基）；③衣西佛支线 π 入西兴 110kV 变电站 35kV 线路工程：新建线路全长 4.56km，由衣西佛支线 π 入西兴 110kV 变电站 35kV 线路工程 A 线和 B 线组成，其中 A 线线路全长 2.29km（架空 2.1km，电缆 0.19km），B 线线路全长 2.27km（架空 2.1km，电缆 0.17km）；线路全线单回架设，新建铁塔 12 基（其中 A 线新建铁塔 5 基，B 线新建铁塔 7 基）。			
	建设性质	新建		总投资（万元）	1645
	土建投资（万元）	409		占地面积（hm ² ）	永久：0.25 临时：1.37
	动工时间	2023 年 9 月		完工时间	2024 年 10 月
	土石方（万 m ³ ）	挖方	填方	借方	余方
		0.54	0.49	0.00	0.05
	取土（石、砂）场	/			
	弃土（石、渣）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	丘陵、低山
	原地貌土壤侵蚀模数[t/km ² ·a]	1618		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，应该提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，在实施上述措施后，选线基本符合《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，无明显水土保持制约性因素			
预测水土流失总量		预测水土流失总量为 123t，新增水土流失量为 48t			
防治责任范围（hm ² ）		1.62			
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
	间隔扩建区	⊕碎石地坪 40m ²			防雨布苫盖 100m ²
	塔基区	表土剥离 440m ³ ，覆土 440m ³ ，土地整治 0.22hm ²		撒播种草 0.22hm ²	临时排水沟 60m
	塔基施工临时占地区	土地整治 0.35hm ²		撒播种草 0.27hm ²	土袋挡护 35m ³ ，防雨布苫盖 1000m ²
	施工临时道路区	土地整治 0.55hm ²		撒播种草 0.47hm ²	⊕铺设钢板 2373m ² ，防雨布苫盖 600m ²
	其它施工临时占地区	土地整治 0.34hm ²		撒播种草 0.22hm ²	塑料布铺垫 3300m ²
	电缆施工区	表土剥离 60m ³ ，覆土 60m ³ ，土地整治 0.13hm ²			土袋挡护 30m ³ ，防雨布苫盖 800m ²

水土保持 投资估算 （万元）	工程措施	3.63	植物措施	0.91
	临时措施	6.37	水土保持补偿费	2.106
	独立费用	建设管理费	0.18	
		水土保持监理费	2.00	
		设计费	3.69	
总投资		28.126		
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《巴中平昌西兴 110kV 变电站 35kV 配套工程初步设计报告》的说明书、图纸及概算书编写。

2、随表附文字说明、项目支持性文件、地理位置图、项目区水系图、项目区土壤侵蚀强度分布图、线路路径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

目前平昌县西兴供区无110kV变电站，供区内有响滩、西兴、佛楼、白衣4座35kV变电站，均由平昌110kV变电站长距离供电，其中白衣、西兴、佛楼35kV变电站由110kV平昌变电站经35kV平东线串连供电，35kV最大供电距离为44.2km。2021年35kV平东线最大负载率93.89%，已重载运行，一旦平东线发生故障，西兴、白衣、佛楼等多个乡镇大面积停电，将发生六级电网风险事件。西兴供区2021年最大负荷为25.24MW，预计2024年、2027年最大负荷分别达到33.3MW、39.3MW。西兴110kV变电站35kV配套工程建成后，将为响滩、西兴、佛楼、白衣4座35kV变电站提供新的电源点，并满足西兴供区近年负荷增长需求，缩短35kV供电距离至16km。

综上所述，为解决平昌南部35kV变电站长距离串供问题，进一步提高片区电网供电能力，促进当地的经济发展，建成巴中平昌西兴110kV变电站35kV配套工程是必要的。

1.1.1.2 项目基本情况

巴中平昌西兴 110kV 变电站 35kV 配套工程位于巴中市平昌县境内。其中：西兴 110kV 变电站位于平昌县西兴镇马鞍村，距西兴镇约 2km，站址位置地理坐标东经 106°59'56.16"，北纬 31°23'22.18"；响滩 35kV 变电站位于平昌县响滩镇，距平昌县约 50km，站址位置地理坐标东经 106°55'13.74"，北纬 31°29'26.88"；西兴 110kV 变电站 ~ 响滩 35kV 线路工程起于 110kV 西兴变电站，止于已建 35kV 响滩变电站，线路全线位于巴中市平昌县，途经西兴镇、响滩镇；衣西佛支线 π 入西兴 110kV 变电站 35kV 线路工程起于已建 35kV 佛楼支线 5#、8#塔，止于 110kV 西兴变电站，线路全线位于巴中市平昌县西兴镇。

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响滩 35kV 变电站西兴 35kV 间隔扩建工程：在响滩 35kV 变电站围墙内扩建 35kV 间隔 1 个；②西兴 110kV 变电站 ~ 响滩 35kV 线路工程：线路全长 13.92km（其中架空 13.8km，电缆 0.12km），全线单回架设，共使用铁塔 34 基（其中新建 33 基，利旧 1 基）；③衣西佛

支线 π 入西兴 110kV 变电站 35kV 线路工程：线路全长 4.56km，由衣西佛支线 π 入西兴 110kV 变电站 35kV 线路工程 A 线和 B 线组成，其中 A 线线路全长 2.29km（架空 2.1km，电缆 0.19km），B 线线路全长 2.27km（架空 2.1km，电缆 0.17km）；线路全线单回架设，新建铁塔 12 基（其中 A 线新建铁塔 5 基，B 线新建铁塔 7 基）；线路共计拆除 π 接点导线及 ADSS 路径 0.15km，拆除耐张塔 1 基，拆除直线塔 1 基，拆除耐张串 6 串，拆除悬垂串 3 串。

本工程总占地面积 1.62hm²，其中永久占地 0.25hm²，临时占地 1.37hm²。永久占地为间隔扩建占地、塔基占地；临时占地为塔基施工临时占地、牵张场、塔基拆除临时占地、人抬道路、施工便道和电缆施工占地。工程占地类型为公共管理与公共服务用地、耕地、林地、草地。

本工程总挖方 5425m³（自然方，下同，含表土剥离 500m³），填方 4938m³（含覆土 500m³），余方 487m³。其中：响滩 35kV 变电站西兴 35kV 间隔扩建工程挖方 30m³，余方 30m³ 在站外附近新建塔基占地内摊平堆放；西兴 110kV 变电站～响滩 35kV 线路工程挖方 4003m³（含表土剥离 340m³），填方 3651m³（含覆土 340m³），余方 352m³ 在塔基占地范围内摊平堆放；衣西佛支线 π 入西兴 110kV 变电站 35kV 线路工程挖方 1392m³（含表土剥离 160m³），填方 1287m³（含覆土 160m³），余方 105m³ 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。

本工程计划建设工期为 2023 年 9 月～2024 年 10 月。

本工程总投资 1645 万元，其中土建投资 409 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

2022 年 8 月，四川南充电力设计有限公司完成《巴中平昌西兴 110kV 变电站 35kV 配套工程可行性研究报告》（收口版）；2022 年 9 月，国网四川省电力公司巴中供电公司以《关于巴中平昌西兴 110kV 变电站 35kV 配套工程可行性研究报告的批复》（巴电发展〔2022〕22 号）文批复了项目规模和投资；2022 年 10 月，建设单位取得平昌县发展和改革委员会下发的《关于核准巴中平昌西兴 110 千伏变电站 35 千伏配套工程申请报告的批复》（平发改审〔2022〕125 号）；2023 年 2 月，四川南充电力设计有限公司完成《巴中平昌西兴 110kV 变电站 35kV 配套工程初步设计报告》（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。2023 年 2 月,我公司组织水土保持技术人员对工程区现场进行调查,根据本工程初步设计资料及现场水土保持情况,并结合当地相关资料于 2023 年 6 月编制完成《巴中平昌西兴 110kV 变电站 35kV 配套工程水土保持方案报告表》。

1.1.3 自然简况

本线路路径位于平昌县南西方向,主要为丘陵、低山地貌。该地貌高程在 300-600m 之间,相对高差 0-250m,地形地貌受地层岩性和构造控制明显,泥岩出露处形成缓坡,砂岩出露处常形成陡坎或陡崖,该地貌整体山势较缓、斜坡坡度 15-35°,植被茂密,山顶多为较平缓顶面,发育“V”型或“U”型谷,沟谷发育。

线路经过区为燕山期巴山弧形构造体系,表现形态为新华向斜,在新华、长池、赤溪场、大河口一带为系列走向北东 70m 的宽缓褶皱。

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)(2016 年版)、《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015),工程区属 VI 度抗震设防区,设计基本地震加速度值为 0.05g。

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。

工程区土壤以水稻土、紫色土、黄壤为主,表土厚度 15~20cm。

工程区植被属大巴山马尾松常绿阔叶林带类型,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%。

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。按《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),本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。工程区水土流失类型为轻度水力侵蚀,土壤侵蚀模数背景值约 1618t/km²·a。本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)。

1.2.3 技术资料

(1)《巴中平昌西兴 110kV 变电站 35kV 配套工程初步设计报告》(收口版)，四川南充电力设计有限公司，2023 年 2 月。

1.3 设计水平年

本工程计划工期为 2023 年 9 月~2024 年 10 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后一年，即 2025 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 1.62 km^2 ，其中永久占地 0.25 km^2 ，临时占地 1.37 km^2 。

表 1-1

防治责任范围面积统计表

单位: hm^2

防治责任范围		占地性质			行政区划
		永久占地	临时占地	小计	
间隔扩建工程	间隔扩建占地	0.01		0.01	平昌县
	小计	0.01		0.01	
线路工程	塔基占地	0.24		0.24	
	塔基施工临时占地		0.35	0.35	
	牵张场		0.33	0.33	
	施工便道		0.30	0.30	
	人抬道路		0.25	0.25	
	电缆施工占地		0.13	0.13	
	塔基拆除临时占地		0.01	0.01	
	小计	0.24	1.37	1.61	
合计		0.25	1.37	1.62	

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 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)、《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),本工程区水土保持区划属西南紫色土区,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,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 1-2。

表 1-2 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 主体工程选线评价

主体工程选线不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站，但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，本工程水土流失防治将采用西南紫色土区建设类项目一级标准，并适当提高林草覆盖率防治目标值。

工程不涉及其他敏感区域。

工程的选线、建设方案、施工组织设计等方面满足《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018) 有关主体工程约束性规定的要求，符合《中华人民共和国水土保持法》(2010 年修订)的相关要求。但工程选址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，通过适当提高防治目标值，后续设计和施工采取优化施工方案，减少工程占地和土石方量，提高植物措施标准等措施以控制水土流失。因此，本工程不存在水土保持重大制约性因素，项目建设可行。

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，工程建设产生的余方在塔基占地范围内摊平堆放，无外弃土；工程土石方平衡符合水土保持要求。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间隔扩建区域碎石地坪，线路工程施工便道钢板铺垫，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

在预测时段内本工程土壤流失总量为 123t，新增土壤流失量为 48t。土壤流失主要发生在施工期，主要土壤流失区域为塔基区、塔基施工临时占地区和施工临时道路区。

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。

1.8 水土保持措施布设成果

本工程水土流失防治分区分为间隔扩建区、塔基区、塔基施工临时占地区、施工临时道路区、其它施工临时占地区和电缆施工区 6 个一级分区，各防治分区水土保持措施工程量如下所述。

1、间隔扩建区

主体设计间隔扩建完工后恢复场地碎石地坪。施工中临时堆土、堆料本方案采取防雨布苫盖。

2、塔基区

施工前期，对塔基永久占地范围进行表土剥离并按塔位将表土堆存于塔基施工临时占地；施工中在少部分塔位上侧设临时排水沟；施工后期，将表土回覆至塔基永久占地范围进行土地整治后撒播草籽恢复植被。

3、塔基施工临时占地区

施工过程中，采用土袋挡墙、防雨布遮盖对临时堆存的塔基回填土方和表土进行防护；施工后期，对塔基施工临时占用的耕地、林地和草地进行土地整治，并对非耕地区域撒播草籽恢复植被。

4、施工临时道路区

塔基机械化施工时，本方案对施工便道一侧开挖堆土采取防雨布临时遮盖，主体设计对施工便道路面采用钢板铺设；施工结束后，对施工临时道路进行土地整治，并对非耕地区域撒播草籽恢复植被。

5、其它施工临时占地区

施工过程中，采用塑料布对牵张场占地区域进行隔离防护；施工结束后，对其它施工临时占地区进行土地整治，并对非耕地区域撒播草籽恢复植被。

6、电缆施工区

本方案在电缆沟道开挖前采取表土剥离，堆存于相应的临时占地内，并采取土袋挡护、防雨布苫盖。施工回填后进行覆土、土地整治。

本工程水土保持措施布设成果如下表，其中带“★”标识为主体已有措施。

表 1-3 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
间隔 扩建区	工程措施	★碎石地坪	m ²	40	厚 10cm	配电装置场地	2024.9
	临时措施	防雨布苫盖	m ²	100		临时堆土及裸露地面	2024.8~9
塔基区	工程措施	表土剥离	m ³	440	厚 15-20cm	塔基占地范围	2023.10~2024.7
		覆土	m ³	440	厚 20cm	塔基占地范围	2024.5~8
		土地整治	hm ²	0.22		塔基占地范围	
	植物措施	撒播种草	hm ²	0.22	撒播草籽 80kg/hm ²	塔基占地范围	2024.5~8
	临时措施	临时排水沟	m	60	断面 0.3m×0.3m×0.5m	部分塔位上侧	2023.11~2024.6
塔基施工 临时 占地区	工程措施	土地整治	hm ²	0.35		塔基施工临时占地 范围	2024.7~8
	植物措施	撒播种草	hm ²	0.27	撒播草籽 80kg/hm ²	非耕地塔基施工 临时占地	2024.7~8
	临时措施	土袋挡护	m ³	35	高 60cm	临时堆土下侧	2023.10~2024.7
		防雨布苫盖	m ²	1000		临时堆土区域	
施工临时 道路区	工程措施	土地整治	hm ²	0.55		施工临时道路占地 范围	2024.7~8
	植物措施	撒播种草	hm ²	0.47	撒播草籽 80kg/hm ²	非耕地施工临时道路 占地	2024.7~8
	临时措施	★铺设钢板	m ²	2373		施工便道路面	2023.10~2024.6
		防雨布苫盖	m ²	600		施工便道一侧临时 堆土区域	
其它施 工临时 占地区	工程措施	土地整治	hm ²	0.34		其它施工临时占地 范围	2024.8
	植物措施	撒播种草	hm ²	0.22	撒播草籽 80kg/hm ²	其它施工临时占地 非耕地区域	2024.8
	临时措施	塑料布铺垫	m ²	3300		牵张场	2024.5~7
电缆 施工区	工程措施	表土剥离	m ³	60	厚 20cm	直埋电缆沟道开挖 区域	2024.8
		覆土	m ³	60	厚 20cm	直埋电缆沟道开挖 顶面	2024.9
		土地整治	hm ²	0.13		电缆施工范围	2024.9
	临时措施	土袋挡护	m ³	30	高 60cm	临时堆土下侧	2024.8
		防雨布苫盖	m ²	800		临时堆土区域	2024.8

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。工程水土保持监测将由施工单位、监理单位以及验收调查单位通过巡查方式进行调查监测。

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 28.126 万元,其中,主体工程已列投资 1.95 万元,水土保持方案新增投资为 26.176 万元。主体工程已列投资中,工程措施 0.06 万元,临时措施 1.89 万元;方案新增投资中,工程措施 3.57 万元,植物措施 0.91 万元,临时措施 4.48 万元,独立费用 12.92 万元,基本预备费 2.19 万元,水土保持补偿费 2.106 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 1.62hm^2 ,植被恢复面积 1.18hm^2 。到设计水平年结束,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

通过实施水土保持措施,可有效控制由于工程建设引起的水土流失,减少水土流失量,减轻工程施工对周围环境的影响,水土保持措施基本达到防治要求,具有一定的生态、环境和社会效益。从水土保持角度分析,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,有效控制工程建设可能造成水土流失。工程建设不存在水土保持限制性制约因素,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 项目地理位置

巴中平昌西兴 110kV 变电站 35kV 配套工程位于巴中市平昌县境内。其中：

西兴 110kV 变电站位于平昌县西兴镇马鞍村，距西兴镇约 2km，站址位置地理坐标东经 106°59'56.16"，北纬 31°23'22.18"。

响滩 35kV 变电站位于平昌县响滩镇，距平昌县约 50km，站址位置地理坐标东经 106°55'13.74"，北纬 31°29'26.88"。

西兴 110kV 变电站～响滩 35kV 线路工程起于 110kV 西兴变电站，止于已建 35kV 响滩变电站，线路全线位于巴中市平昌县，途经西兴镇、响滩镇。

衣西佛支线 π 入西兴 110kV 变电站 35kV 线路工程起于已建 35kV 衣西佛支线 5#、8#塔，止于 110kV 西兴变电站，线路全线位于巴中市平昌县西兴镇。

2.1.2 项目建设基本内容

项目名称：巴中平昌西兴 110kV 变电站 35kV 配套工程

工程投资：总投资 1645 万元，其中土建投资 409 万元

工程等级：小型

工程性质：新建

工程规模：①响滩 35kV 变电站西兴 35kV 间隔扩建工程：在响滩 35kV 变电站围墙内扩建 35kV 间隔 1 个；②西兴 110kV 变电站～响滩 35kV 线路工程：线路全长 13.92km（其中架空 13.8km，电缆 0.12km），全线单回架设，共使用铁塔 34 基（其中新建 33 基，利旧 1 基）；③衣西佛支线 π 入西兴 110kV 变电站 35kV 线路工程：线路全长 4.56km，由衣西佛支线 π 入西兴 110kV 变电站 35kV 线路工程 A 线和 B 线组成，其中 A 线线路全长 2.29km（架空 2.1km，电缆 0.19km），B 线线路全长 2.27km（架空 2.1km，电缆 0.17km）；线路全线单回架设，新建铁塔 12 基（其中 A 线新建铁塔 5 基，B 线新建铁塔 7 基）；线路共计拆除 π 接点导地线及 ADSS 路径 0.15km，拆除耐张塔 1 基，拆除直线塔 1 基，拆除耐张串 6 串，拆除悬垂串 3 串。

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：2023 年 9 月～2024 年 10 月

表 2-1

项目组成及主要技术指标表

工程名称	巴中平昌西兴 110kV 变电站 35kV 配套工程							
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	响滩 35kV 变电站西兴 35kV 间隔扩建工程	西兴 110kV 变电站 ~ 响滩 35kV 线路工程		衣西佛支线 π 入西兴 110kV 变电站 35kV 线路工程		合计	
	总投资（万元）	80	1062		503		1645	
	其中土建投资（万元）	4	293		112		409	
建设工期	2023 年 9 月 ~ 2024 年 10 月，共 14 个月							
建设规模	变电工程	响滩 35kV 变电站西兴 35kV 间隔扩建工程		在响滩 35kV 变电站现有围墙内扩建 1 个 35kV 出线间隔至西兴 110kV 变电站				
	线路工程	项目名称		线路长度		铁塔数量	回路数	电压等级
		西兴 110kV 变电站 ~ 响滩 35kV 线路工程		13.92km（其中架空 13.8km，电缆 0.12km）		34 基（新建 33 基。利旧 1 基）	单回	35kV
		衣西佛支线 π 入西兴 110kV 变电站 35kV 线路工程		4.56km（其中架空 4.2km，电缆 0.36km）		新建 12 基	单回	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			
响滩 35kV 变电站西兴 35kV 间隔扩建工程	间隔扩建占地	0.01		0.01				
	小计	0.01		0.01				
西兴 110kV 变电站 ~ 响滩 35kV 线路工程	塔基占地	0.17		0.17	新建 33 基铁塔			
	塔基施工临时占地		0.25	0.25	新建铁塔周围施工临时占地，33 处			
	牵张场		0.21	0.21	7 处牵张场，每处 300m ²			
	施工便道		0.23	0.23	机械化施工共 9 基，施工便道长 513m，宽 4.5m			
	人抬道路		0.19	0.19	长 1.9km，宽 1m			
	电缆施工占地		0.04	0.04	新建 70m 直埋电缆施工场地，宽 5m			
	小计	0.17	0.92	1.09				
衣西佛支线 π 入西兴 110kV 变电站 35kV 线路工程	塔基占地	0.07		0.07	新建 12 基铁塔			
	塔基施工临时占地		0.10	0.10	新建铁塔周围施工临时占地，12 处			
	牵张场		0.12	0.12	4 处牵张场，每处 300m ²			
	施工便道		0.07	0.07	机械化施工共 4 基，施工便道长 165m，宽 4.5m			
	人抬道路		0.06	0.06	长 0.6km，宽 1m			
	电缆施工占地		0.09	0.09	新建 170m 直埋电缆施工场地，宽 5m			
	塔基拆除临时占地		0.01	0.01	拆除铁塔 2 基			
	小计	0.07	0.45	0.52				
合计		0.25	1.37	1.62				
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			余方
		土石方	表土	小计	土石方	覆土	小计	
响滩 35kV 变电站西兴 35kV 间隔扩建工程	m ³	30		30			0	30
西兴 110kV 变电站 ~ 响滩 35kV 线路工程	m ³	3663	340	4003	3311	340	3651	352
衣西佛支线 π 入西兴 110kV 变电站 35kV 线路工程	m ³	1232	160	1392	1127	160	1287	105
合计	m ³	4925	500	5425	4438	500	4938	487

2.1.3 项目组成及单项工程布置

巴中平昌西兴 110kV 变电站 35kV 配套工程包括：

1、响滩 35kV 变电站西兴 35kV 间隔扩建工程：在响滩 35kV 变电站围墙内扩建 35kV 间隔 1 个。

2、西兴 110kV 变电站～响滩 35kV 线路工程：线路全长 13.92km（其中架空 13.8km，电缆 0.12km），全线单回架设，共使用铁塔 34 基（其中新建 33 基，利旧 1 基）。

3、衣西佛支线 π 入西兴 110kV 变电站 35kV 线路工程：线路全长 4.56km，其中 A 线线路全长 2.29km（架空 2.1km，电缆 0.19km），B 线线路全长 2.27km（架空 2.1km，电缆 0.17km），全线单回架设，新建铁塔 12 基（其中 A 线新建铁塔 5 基，B 线新建铁塔 7 基）；拆除 π 接点导地线及 ADSS 路径 0.15km，拆除耐张塔 1 基，拆除直线塔 1 基，拆除耐张串 6 串，拆除悬垂串 3 串。

2.1.3.1 响滩 35kV 变电站西兴 35kV 间隔扩建工程

1、变电站现状

响滩 35kV 变电站位于平昌县响滩镇，距平昌县约 50km，站址北侧有乡道通过，交通方便。该变电站于 2012 年 7 月投运，是一座户外 AIS 常规站，近期曾于 2021 年 6 月对 2 号主变进行扩建。目前变电站已建规模为：

主变压器：远期 6.3+10MVA，已建 6.3+10MVA。

35kV 出线：远期 2 回，采用单母线接线；已建 1 回（1U 大响线），采用单母线接线，架空出线；预留 1 回出线间隔（2U）。

10kV 出线：远期 9 回，采用单母线分段接线；已建 9 回，采用单母线分段接线，电缆出线。

10kV 无功补偿：远期（1×1002+1×2004）kvar；已建（1×1002+1×2004）kvar。

站用变：远期 2 台站用变，容量 50+100kVA；已建 2 台站用变，容量 50+100kVA，分别引接于 35kV 大响线和 10kV VII 段母线。

中性点接地方式：35kV 为星形接线，35kV 中性点通过避雷器接地；10kV 为 Δ 接线，不接地。

2023 年 2 月我公司工作人员进行现场调查时，响滩 35kV 变电站已按主体及水土保持要求布置了相应的措施：进站道路及站区道路路面均已硬化，变电站站区设置了较完善的排水措施，配电装置场地采用碎石地坪，无遗留水保问题。

2、站区总体规划和总布置

本次间隔扩建场地位于响滩 35kV 变电站内，该站址交通便捷。原站址扩建区域内已预留出场地，本期扩建不需新征地。本次扩建涉及土建工程量内容包括：新建 35kV 断路器基础 1 座，新建 35kV 隔离开关支架 4 根及基础 2 座，新建 35kV 避雷器支架 2 根及基础 2 座。

本站主变位于站址的中部，消防小室及事故油池位于两主变之间；35kV 配电装置位于站址的东侧；电容器位于站址的西侧；10kV 预装式开闭所位于电容器东侧；进站大门位于站址的北侧；站址东北角为供电所办公楼。

根据电气总平面布置工艺要求，站区总平面布置及竖向设计规划同现状，站内零米标高与原场地保持一致，排水坡向与坡度同原设计，采用平坡式布置，仅根据电气设备扩建情况，本次扩建只扩建 35kV 出线，故不需要对其建筑进行改造。

站内外道路已形成，设备大件经公路运输至响滩，最后经进站道路运到站内。沿途无道路和公路桥涵加固，总体运输方便。

3、土石方工程量

本次间隔扩建工程总挖方 30m³（自然方，下同），余方 30m³。

表 2-2

间隔扩建技术经济指标表

序号	名称	单位	数量	备注
1	建（构）筑物基槽余土	m ³	30	
2	站内场地恢复	m ²	40	
3	场地破除	m ²	40	场内碎石地坪破除，100mm 厚
4	施工保护围栏	m	70	

2.1.3.2 西兴 110kV 变电站 ~ 响滩 35kV 线路工程

1、线路路径

线路起于 110kV 西兴变电站，采用单回电缆出站，于 N1 双回电缆终端塔（为远期规划考虑预留一侧挂线）上塔后，转为单回架空线路，向西北方向走线，经何家湾、板庙子、仙女石、巴中沟、文昌沟，最终止于已建 35kV 响滩变电站 2 号间隔。

新建单回线路路径约 13.92km（其中架空路径约 13.8km，电缆路径约 0.12km），共使用铁塔 34 基（其中新建 33 基，利旧 1 基），导线采用 JL/G1A-185/30 钢芯铝绞线，电缆采用 YJV22-26/35kV-3×300mm²，地线采用 1 根 OPGW-24B1-50 复合架空地线及大档距共 5.3km 多架设一根地线采用 JLB20A-50 铝包钢绞线（地线单变双段用）。

2、交叉跨越情况

表 2-3

主要交叉跨越

序号	被 跨 越 物	次 数	备 注
1	10kV	11	跨越
2	380V	12	跨越
3	220V	28	跨越
4	通信线	13	跨越
5	公路	22	跨越
6	鱼塘	10	跨越
7	沟	1	跨越
8	河沟	3	跨越

3、主要技术特性

表 2-4

主要技术特性表

线路名称	西兴 110kV 变电站—响滩 35kV 线路工程			
起止点	线路起于 110kV 西兴变电站，止于已建 35kV 响滩变电站 2 号间隔			
电压等级	35 千伏			
线路长度	13.92 km(架空约 13.8km，电缆约 0.12km)			
杆塔用量	杆塔总数	转角次数	平均档距	平均耐张段长度
	34 基 (新建 33 基，利旧 1 基)	10	420	1060
导线	JL/G1A-185/30			
地线	OPGW-24B1-50、JLB20A-50			
绝缘子	U70BP/146-1（玻璃绝缘子）			
防振措施	防振锤防振			
沿线海拔高度	300-600m			
气象条件	最大风速：25m / s；最大覆冰：5mm			
污区划分	C 级			
地震烈度	VI	年平均雷电日	40	
沿线地形	山地 100%			
沿线地质	岩石 50%、松砂石 30%、普通土 20%			
铁塔型式	国网通用设计修订 35-CB21D 模块角钢铁塔			
基础型式	掏挖基础、人工挖孔桩基础、板式基础			
接地型式	直接接地			
汽车运距	9km	平均人力运距	0.55km	
林区长度	本工程线路跨越林区长度约 7km，其中林区塔基占 4 基。			
房屋拆迁量	无			

4、铁塔型式及特点

本线路共新建铁塔 33 基，其中直线铁塔 19 基，占 58%；耐张铁塔共 14 基，占 42%。

各型号铁塔占地面积估算情况如表 2-5。

表 2-5 塔基占地面积统计表

序号	名称	塔型	呼高（m）	根开（m）	基础宽（m）	数量（基）	单个塔基占地（m²）	塔基占地（m²）
1	直线塔	35-CB21D-Z1G	30	3.23	2.0	1	27	27
2		35-CB21D-Z2G	24-30	3.29	2.0	4	28	112
3		35-CB21D-Z3G	24-30	3.32	2.0	4	28	112
4		35-CB21D-ZKG	36-42	4.46	2.0	2	42	84
5		35-CB21D-Z3GG	27-30	3.32	2.0	2	28	56
6		35-CB21D-ZKGG	36	3.99	2.0	1	36	36
7		35-CB21D-ZM3G	27-30	5.69	2.0	2	59	118
8		35-CB21D-ZM3GG	30	5.75	2.0	2	60	120
9		35-CB21D-ZMC4E	24	7.18	2.0	1	84	84
10	耐张塔	35-CB21D-J1G	24	4.26	2.0	3	39	117
11		35-CB21D-J2G	24	4.46	2.0	1	42	42
12		35-CB21D-J4G	24	6.56	2.0	1	73	73
13		35-CB21D-J1GG	24	6.24	2.0	2	68	136
14		35-CB21D-SJ4G	24	6.24	2.0	1	68	68
15		35-CB21D-J1X	24	6.24	2.0	1	68	68
16		35-CB21D-JC1X	30	7.25	2.0	1	86	86
17		35-CB21D-JC2X	30	7.36	2.0	2	88	176
18		35-CB21D-JC1E	30	9.21	2.0	1	126	126
19		35-CB21D-JC2E	24	7.78	2.0	1	96	96
合计						33		1737

5、基础规划

根据本线路地形、地质特点及所选塔型，采用基础型式为：掏挖基础、人工挖孔桩基础和板式基础。

6、电缆部分

(1) 电缆路径

电缆起于110kV西兴变电站站内出线间隔，采用电缆沟方式敷设出变电站，出站后采用电缆直埋方式敷设至新建 N1 号塔，电缆路径长 0.12km，电缆采用 YJV22-26/35-3×300mm²。

(2) 电缆敷设

本线路电缆站内利用已建电缆沟，站外均为直埋敷设。其中利用站内电缆沟约 0.05km，站外直埋电缆路径约 0.07km。

2.1.3.2 衣西佛支线 π 入西兴 110kV 变电站 35kV 线路工程

衣西佛支线 π 入西兴 110kV 变电站 35kV 线路工程由 A 线和 B 线组成。

1、线路路径

衣西佛支线 π 入西兴 110kV 变电站 35kV 线路工程(A 线): 线路起于已建 35kV 衣西佛支线 8#耐张塔，向东北方向走线，经周家山后在新建 A1 耐张塔处向西北方向走线，经石龙寺后最终架空线路止于 A5 双回电缆终端塔（为远期规划考虑预留一侧挂线），后采用电缆下地方式最终接入 110kV 西兴变电站。新建单回线路路径约 2.29km（其中架空约 2.1km，电缆约 0.19km），调整已建 35kV 衣西佛支线 8#塔至新建 A1 耐张塔导线及 ADSS 弧垂 0.45km，新建铁塔 5 基，导线采用 JL/G1A-185/30 钢芯铝绞线，电缆采用 YJV22-26/35kV-3×300mm²，新建架空段地线采用 1 根 OPGW-24B1-50 复合架空地线。

衣西佛支线 π 入西兴 110kV 变电站 35kV 线路工程(B 线): 线路起于已建 35kV 衣西佛支线 5#耐张塔，向西南方向走线，经周家山后在新建 B1 耐张塔处向西北方向走线，经石龙寺后最终架空线路止于 B7 双回电缆终端塔（为远期规划考虑预留一侧挂线），后采用电缆下地方式最终接入 110kV 西兴变电站。新建单回线路路径约 2.27km（其中架空约 2.1km，电缆约 0.17km），调整已建 35kV 衣西佛支线 5#塔至新建 B1 耐张塔导线及 ADSS 弧垂 0.55km，新建铁塔 7 基，导线采用 JL/G1A-185/30 钢芯铝绞线，电缆采用 YJV22-26/35kV-3×300mm²，新建架空段地线采用 1 根 OPGW-24B1-50 复合架空地线。

2、交叉跨越情况

表 2-6 主要交叉跨越

序号	被跨越物	跨越次数	备注
1	10kV	10	跨越
2	380V	3	跨越
3	220V	10	跨越
4	通信线	12	跨越
5	公路	6	跨越
6	沟	1	跨越

3、主要技术特性

表 2-7

主要技术特性表

线路名称	衣西佛支线 π 入西兴 110kV 变电站 35kV 线路工程			
起止点	衣西佛支线 π 入西兴 110kV 变电站 35kV 线路工程(A 线): 新建线路起于已建 35kV 衣西佛支线 8#小号侧新建耐张塔, 止于 110kV 西兴变电站。 衣西佛支线 π 入西兴 110kV 变电站 35kV 线路工程(B 线): 新建线路起于已建 35kV 衣西佛支线 5#大号侧新建耐张塔, 止于 110kV 西兴变电站。			
电压等级	35 千伏			
线路长度	4.56km(其中 A 线架空 2.1km, 电缆约 0.19km; B 线架空 2.1km, 电缆约 0.17km)			
杆塔用量	杆塔总数	转角次数	平均档距	平均耐张段长度
	新建 12 基单回路铁塔	10	420	525
导线	JL/G1A-185/30			
地线	OPGW-24B1-50			
绝缘子	U70BP/146-1 (玻璃绝缘子)			
防振措施	防振锤防振			
沿线海拔高度	300-600m			
气象条件	最大风速: 25m / s; 最大覆冰: 5mm			
污区划分	C 级			
地震烈度	VI	年平均雷电日	40	
沿线地形	山地 100%			
沿线地质	岩石 50%、松砂石 30%、普通土 20%			
铁塔型式	国网通用设计修订 35-CB21D 模块角钢铁塔			
基础型式	掏挖基础、人工挖孔桩基础			
接地型式	直接接地			
汽车运距	5km	平均人力运距	0.5km	
林区长度	本工程线路跨越林区长度约 1km			
房屋拆迁量	无			

4、铁塔型式及特点

本线路共新建铁塔 12 基, 其中直线铁塔 2 基, 占 16%; 耐张铁塔 10 基, 占 84%。
各型号铁塔占地面积估算情况如表 2-8。

表 2-8

塔基占地面积统计表

序号	名称	塔型	呼高(m)	根开(m)	基础宽(m)	数量	单个塔基占地(m ²)	塔基占地(m ²)
1	直线塔	35-CB21D-Z2G	30	3.29	2.0	1	28	28
2		35-CB21D-Z3G	30	3.32	2.0	1	28	28
3	耐张塔	35-CB21D-J1G	18-24	4.26	2.0	2	39	78
4		35-CB21D-J2G	24	4.46	2.0	2	42	84
5		35-CB21D-SJ4G	24	6.24	2.0	2	68	136
6		35-CB21D-J4G	21	6.56	2.0	1	73	73
7		35-CB21D-J1GG	30	7.25	2.0	1	86	86
8		35-CB21D-J2GG	30	7.30	2.0	1	86	86
9		35-CB21D-J4GG	30	7.49	2.0	1	90	90
合计						12		689

5、基础规划

根据本线路地形、地质特点及所选塔型，采用基础型式为：掏挖基础和人工挖孔桩基础。

6、电缆部分

(1) 电缆路径

衣西佛支线 π 入西兴110kV变电站35kV线路工程(A线): 电缆起于新建A5电缆终端塔电缆下地，采用站外电缆直埋方式敷设至110kV西兴变电站外，后采用站内电缆沟方式敷设至110kV西兴变电站站内，电缆路径长约0.19km，电缆型号为YJV22-26/35-3 $\times$ 300mm²。

衣西佛支线 π 入西兴110kV变电站35kV线路工程(B线): 电缆起于新建B7电缆终端塔电缆下地，采用站外电缆直埋方式敷设至110kV西兴变电站外，后采用站内电缆沟方式敷设至110kV西兴变电站站内，电缆路径长约0.17km，电缆型号为YJV22-26/35-3 $\times$ 300mm²。

(2) 电缆敷设

衣西佛支线 π 入西兴110kV变电站35kV线路工程(A线): 新建站外电缆直埋路径约0.14km，站内利用已建电缆沟敷设路径长约0.05km。

衣西佛支线 π 入西兴110kV变电站35kV线路工程(B线): 新建站外电缆直埋路径约0.12km，站内利用已建电缆沟敷设路径长约0.05km。

7、拆除

本线路工程共计拆除 π 接点导地线及ADSS路径0.15km，拆除耐张塔1基，拆除

直线塔 1 基，拆除耐张串 6 串，拆除悬垂串 3 串。

2.2 施工组织

2.2.1 间隔扩建工程

1、施工条件

响滩 35kV 变电站为已建站，交通方便，供水、供电设施完善。本工程涉及的间隔扩建均在站内现有场地内扩建，现有供水、供电设施可满足本次间隔扩建需求。间隔扩建区域设置硬质安全围栏，控制施工范围。

2、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。

2.2.2 线路工程

1、交通运输

线路工程塔位拟采取机械化施工。经现场踏勘，线路工程施工主要利用已有道路，为满足施工机械车辆通行需要，部分塔位可选用汽车运输方案、履带式运输车运输方案，因此需新建施工便道。本线路施工便道地形平缓，均为丘陵。经统计，西兴 110kV 变电站～响滩 35kV 线路工程机械化施工共 9 基铁塔（分别为 N1、N15、N16、N22、N25、N30、N31、N32、N33），新建施工便道共 513m，宽 4.5m（其中路面宽 3.5m），占地面积 0.23hm^2 ；衣西佛支线 π 入西兴 110kV 变电站 35kV 线路工程机械化施工共 4 基铁塔（分别为 A4、A5、B6、B7），新建施工便道共 165m，宽 4.5m（其中路面宽 3.5m），占地面积 0.07hm^2 。

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，施工期间采用人力运输。经统计，西兴 110kV 变电站～响滩 35kV 线路工程共新修人抬道路 1.9km，宽 1m，占地面积 0.19hm^2 ；衣西佛支线 π 入西兴 110kV 变电站 35kV 线路工程共新修人抬道路 0.6km，宽 1m，占地面积 0.06hm^2 。

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。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 $60\text{--}90\text{m}^2$ 估算，西兴 110kV 变电站～响滩 35kV 线路工程塔基施工临时占地面积 0.25hm^2 ；衣西佛支线 π 入西兴 110kV 变电站 35kV 线路工程塔基施工临时占地面积 0.10hm^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。每处牵张场占地约 300m²，其中西兴 110kV 变电站~响滩 35kV 线路工程共布设牵张场 7 处，占地面积 0.21hm²；衣西佛支线 π 入西兴 110kV 变电站 35kV 线路工程共布设牵张场 4 处，占地面积 0.12hm²。

4、跨越施工场地设置

根据主体设计资料，本线路跨越 10kV 线路 21 次，低压线 53 次，通信线 25 次，一般公路 28 次，鱼塘 10 次，沟 1 次，河沟 3 次。

根据线路施工工艺设计，线路跨越 10kV 及以下低压线路、通信线时，由于线路等级较低，易于跨越，无需设置专门的跨越场地；跨越一般公路采用暂停通行，直接跨越的方式，不搭设跨越架，不新增扰动面积；跨越沟、塘可以直接架线施工，不需搭设跨越架，不新增扰动面积。因此，本线路施工不设跨越架，无跨越施工临时占地。

5、生活区布置

本线路办公、生活场地租用当地房屋，不再新建。

6、砂、石、水来源

本线路所用砂、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。

7、电缆施工占地

西兴 110kV 变电站~响滩 35kV 线路工程西兴变电站进线段采用电缆，电缆路径长 0.12km，其中站外新建直埋电缆 0.07km。电缆施工作业带宽 5m，施工占地约 0.04hm²。

衣西佛支线 π 入西兴 110kV 变电站 35kV 线路工程(A 线) 110kV 西兴变电站进线段采用电缆，电缆路径长 0.19km，其中站外新建直埋电缆 0.14km；衣西佛支线 π 入西兴 110kV 变电站 35kV 线路工程(B 线) 110kV 西兴变电站进线段采用电缆，电缆路径长 0.17km，其中站外新建直埋电缆 0.12km。由于(A 线)和(B 线)约 0.08km 电缆共用一个电缆通道，因此本线路站外新建直埋电缆通道 0.17km。电缆施工作业带宽 5m，施工占地约 0.09hm²。

8、塔基拆除临时占地

衣西佛支线 π 入西兴 110kV 变电站 35kV 线路工程将拆除耐张塔 1 基，直线塔 1 基，在拆除原铁塔过程中，施工人员活动和拆除的铁塔材料堆放，需设置临时占地，占地面积 0.01hm²。

2.3 工程占地

本工程总占地面积 1.62hm^2 ，其中永久占地 0.25hm^2 ，临时占地 1.37hm^2 。永久占地为间隔扩建占地、塔基占地；临时占地为塔基施工临时占地、牵张场、施工便道、人抬道路、电缆施工占地和塔基拆除临时占地。按《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)划分，本工程占地类型有公共管理与公共服务用地、耕地、林地、草地。

本工程占地情况详见表 2-9。

表 2-9

工程占地面积统计表

单位: hm^2

项目			占地类型					占地性质		
			公共管理与 公共服务用地	耕地	林地		草地	小计	永久占地	临时占地
			公共设施用地	旱地	有林地	灌木林地	其他草地			
响滩 35kV 变电站西兴 35kV 间隔扩建工程	间隔扩建占地	0.01						0.01	0.01	0.01
	小计	0.01						0.01	0.01	0.01
西兴 110kV 变电站 ~ 响滩 35kV 线路工程	塔基占地		0.03	0.03	0.04	0.07	0.17	0.17		0.17
	塔基施工临时占地		0.05	0.04	0.07	0.09	0.25		0.25	0.25
	牵张场		0.06			0.15	0.21		0.21	0.21
	施工便道		0.06		0.17		0.23		0.23	0.23
	人抬道路			0.03	0.06	0.10	0.19		0.19	0.19
	电缆施工占地		0.04				0.04		0.04	0.04
	小计		0.24	0.10	0.34	0.41	1.09	0.17	0.92	1.09
衣西佛支线 π 入西兴 110kV 变电站 35kV 线路工程	塔基占地		0.02	0.01	0.01	0.03	0.07	0.07		0.07
	塔基施工临时占地		0.03	0.01	0.02	0.04	0.10		0.10	0.10
	牵张场		0.06			0.06	0.12		0.12	0.12
	施工便道		0.02		0.05		0.07		0.07	0.07
	人抬道路				0.02	0.04	0.06		0.06	0.06
	电缆施工占地		0.09				0.09		0.09	0.09
	塔基拆除临时占地					0.01	0.01		0.01	0.01
合计		0.01	0.46	0.12	0.44	0.59	1.62	0.25	1.37	1.62

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

为保护表土资源，本方案对工程占地范围内耕地、林地、草地的扰动开挖区域表土进行剥离并集中堆放保存利用。由于线路机械化施工便道不涉及大开挖，且单个塔基施工便道长度较短，工期也短，施工中对施工便道采取铺设钢板后，对土地的扰动有限，完工后对施工便道进行整平后可恢复迹地，因此无需剥离表土。本工程其余临时占地不涉及土石方开挖，表土按少扰动、少破坏的原则可不进行剥离，施工中采取铺垫塑料布等措施可减低施工活动对原地貌的扰动。

综上，本工程表土剥离区域为塔基区和电缆施工区扰动开挖区域内的耕地、草地和林地，占地面积共计 0.27hm^2 ，剥离表土用于塔基占地覆土以及电缆沟顶面覆土。

2.4.1.2 表土可剥离量

西兴 110kV 变电站 ~ 响滩 35kV 线路工程塔基区可剥离表土面积 0.17hm^2 ，土地类型为耕地、林地及草地，表土剥离厚度 15~20cm，可剥离量 320m^3 ；直埋电缆沟可剥离表土面积为电缆沟道开挖区域，面积 0.01hm^2 ，土地类型为耕地，表土剥离厚度 20cm，可剥离量 20m^3 。

衣西佛支线 π 入西兴 110kV 变电站 35kV 线路工程塔基区可剥离表土面积 0.07hm^2 ，土地类型为耕地、林地及草地，表土剥离厚度 15~20cm，可剥离量 120m^3 ；直埋电缆沟剥离表土面积为电缆沟道开挖区域，面积 0.02hm^2 ，土地类型为耕地，表土剥离厚度 20cm，可剥离量 40m^3 。

2.4.1.3 表土供需平衡

西兴 110kV 变电站 ~ 响滩 35kV 线路工程塔基区覆土面积 0.16hm^2 （扣除基础立柱 0.01hm^2 ），覆土厚 20cm，需表土 320m^3 ；直埋电缆沟顶面覆土面积 0.01hm^2 ，覆土厚 20cm，需表土 20m^3 。本线路工程共剥离表土 340m^3 ，满足覆土要求。

衣西佛支线 π 入西兴 110kV 变电站 35kV 线路工程塔基区覆土面积 0.06hm^2 （扣除基础立柱 0.01hm^2 ），覆土厚 20cm，需表土 120m^3 ；直埋电缆沟顶面覆土面积 0.02hm^2 ，覆土厚 20cm，需表土 40m^3 。本线路工程共剥离表土 160m^3 ，满足覆土要求。

表 2-10

表土供需平衡表

项目	表土剥离区	剥离表土			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)	
西兴 110kV 变电站 ~ 响滩 35kV 线路工程	塔基区	0.17	15 ~ 20	320	0.16	20	320	塔基区
	电缆施工区	0.01	20	20	0.01	20	20	电缆沟顶面
	小计	0.18		340	0.17		340	
衣西佛支线 π 入西兴 110kV 变电站 35kV 线路工程	塔基区	0.07	15 ~ 20	120	0.06	20	120	塔基区
	电缆施工区	0.02	20	40	0.02	20	40	电缆沟顶面
	小计	0.09		160	0.08		160	
合计		0.27		500	0.25		500	

2.4.2 土石方平衡分析

本工程总挖方 5425m³ (自然方, 下同, 含表土剥离 500m³), 填方 4938m³ (含覆土 500m³), 余方 487m³。其中: 响滩 35kV 变电站西兴 35kV 间隔扩建工程挖方 30m³, 余方 30m³ 在站外附近新建塔基占地范围内摊平堆放; 西兴 110kV 变电站 ~ 响滩 35kV 线路工程挖方 4003m³ (含表土剥离 340m³), 填方 3651m³ (含覆土 340m³), 余方 352m³ 在塔基占地范围内摊平堆放; 衣西佛支线 π 入西兴 110kV 变电站 35kV 线路工程挖方 1392m³ (含表土剥离 160m³), 填方 1287m³ (含覆土 160m³), 余方 105m³ 在塔基占地范围内摊平堆放。

综上, 本工程施工中产生的余方 487m³ 均在在塔基永久占地范围内摊平堆放。本工程共新建铁塔 45 基, 平均每基铁塔占地约 53m², 堆放余土约 10 ~ 15m³, 推算出余土每基堆高约 19 ~ 28cm, 堆土体能够保持稳定, 对铁塔的安全及运行无影响。

本工程土石方平衡情况见表 2-11。

表 2-11

土石方平衡及流向表

单位：m³

项目			挖方（自然方）			填方（自然方）			余方（自然方）	
			土石方	表土	小计	土石方	覆土	小计	数量	去向
响滩 35kV 变电站西兴 35kV 间隔 扩建工程	建构筑物基础		30		30	0		0	30	站外附近新建 塔基占地范围 内摊平堆放
	小计		30		30	0		0	30	
西兴 110kV 变电站~响 滩 35kV 线 路工程	塔基 区	铁塔基础	1476	320	1796	1165	320	1485	311	塔基占地范围 内摊平堆放
		接地槽	1392		1392	1392		1392	0	
		尖峰及施 工基面	214		214	173		173	41	
	直埋电缆沟		56	20	76	56	20	76	0	
	施工便道		525		525	525		525	0	
	小计		3663	340	4003	3311	340	3651	352	
衣西线佛楼 支线 π 入西 兴 110kV 变 35kV 线 路工程	塔基 区	铁塔基础	215	120	335	124	120	244	91	塔基占地范围 内摊平堆放
		接地槽	480		480	480		480	0	
		尖峰及施 工基面	95		95	81		81	14	
	直埋电缆沟		241	40	281	241	40	281	0	
	施工便道		201		201	201		201	0	
	小计		1232	160	1392	1127	160	1287	105	
合计			4925	500	5425	4438	500	4938	487	

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 2023 年 9 月~2024 年 10 月。工程施工进度详见下表。

表 2-12

主体工程施工进度表

项目		2023 年		2024 年			
		9 月	10-12 月	1-3 月	4-6 月	7-9 月	10 月
响滩 35kV 变电站西兴 35kV 间隔扩建工程	土建施工						
	安装调试						
西兴 110kV 变电站~响滩 35kV 线路工程	施工准备						
	基础施工						
	组塔及架线						
衣西佛支线π入西兴 110kV 变电站 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

巴中境内构造属川北拗陷带，巴中—仪陇莲花构造体系。地质构造简单，形态单一，全为非常舒缓的褶皱。岩层倾角，除北部南阳场背斜翼部大于 15° 外，其余地区倾角小于 5° ，不少地区呈水平状态。构造线多呈弧形，未见明显断裂，仅局部有微小错动，裂隙不发育。境内西北为龙门山北东向褶皱带，北部是米苍山东西向褶皱带，东北与大巴山北西向褶皱带相接，东南部邻华蓥山北东向褶皱带，南面是川中北西向褶皱带。由于地处上述构造之中，并受其控制和影响，因此，越近中心，构造力愈微弱，褶皱呈环状排列，形成莲花状。

线路经过区为燕山期巴山弧形构造体系，表现形态为新华向斜，在新华、长池、赤溪场、大河口一带为系列走向北东 70° 的宽缓褶皱。

2、地震烈度

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)(2016 年版)、《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015)，工程区属 VI 度抗震设防区，设计基本地震加速度值为 $0.05g$ 。

2.7.2 地形地貌

本线路路径位于平昌县南西方向，主要为丘陵、低山地貌。线路沿线海拔高程在 300-600m 之间，相对高差 0-250m，地形地貌受地层岩性和构造控制明显，泥岩出露处形成缓坡，砂岩出露处常形成陡坎或陡崖，该地貌整体山势较缓、斜坡坡度 15° - 35° ，植被茂密，山顶多为较平缓顶面，发育“V”型或“U”型谷，沟谷发育。

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°C ，极端最高气温 41.9°C （1972.8.27），极端最低气温 -5.7°C （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，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 2-13

工程区气象特征统计表

多年平均气温 (°C)		16.8
极端最高气温 (°C)		41.9
极端最低气温 (°C)		-5.7
年平均相对湿度 (%)		79
多年平均降水量 (mm)		1227.3
≥10°C 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。

本项目线路无跨越河流，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。

工程区土壤以水稻土、紫色土、黄壤为主，表土厚度 15~20cm。

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 工程与相关规定的符合性分析

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	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，本方案将按建设类项目一级标准防治，优化施工工艺，减少地表扰动和植被破坏，加强防护、治理措施以减小因工程建设带来的不利影响	符合要求
《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）	对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，建设方案应符合下列规定：(1) 应优化方案，减少工程占地和土石方量(2)截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级(3)宜布设雨洪集蓄、沉沙设施(4)提高植物措施标准，林草覆盖率应提高 1 个~2 个百分点	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。(1) 本工程为线型工程，主体设计采取路径短，便于施工的路径方案，同时铁塔采用高低腿布置能有效减少工程占地和土石方量。(2) 塔基区结合实际地形，采取散排和自然入渗方式排水，方案同时增加临时排水沟，临时排水沟等级为 3 级，防洪标准采用 3 年一遇 10min 短历时暴雨。(3) 单个塔位占地面积小，集雨面积小，无需设置雨洪集蓄、沉沙设施。(4) 林草覆盖率提高 2%	
	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) 按《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。本方案将按建设类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) 本工程区无崩塌、滑坡、泥石流等不良地质现象，无影响工程选线的地质构造问题。

(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。

本工程为线型工程，工程选线符合当地城乡规划，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

3.2.1 建设方案评价

本工程间隔扩建在站内现有场地扩建，不涉及新征地，土建仅新建构支架基础，工程量小，有利于防治水土流失。

线路工程根据规划及通道情况，通过比选，采取路径短，且交通运输方便，便于施工的路径方案，从而减少工程占地及土石方量。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 1.62m^2 ，其中永久占地 0.25hm^2 ，临时占地 1.37hm^2 。永久占地为间隔扩建占地、塔基占地；临时占地为塔基施工临时占地、牵张场、施工便道、人抬道路、电缆施工占地和塔基拆除临时占地。

按《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)划分，本工程占地类型有公共管理与公共服务用地、耕地、林地、草地。其中公共管理与公共服务用地 0.01hm^2 ，耕地 0.46hm^2 ，林地 0.56hm^2 ，草地 0.59hm^2 。工程占地类型均具有较好的水土保持能力。

本工程选用塔型均为国家电网典设塔型，应用广，塔基占地面积在一般同类工程塔基占地范围内。

本工程间隔扩建、塔基施工区域设置围栏，控制工程扰动范围。塔基占地主要占用耕地、林地、草地，未占用基本农田。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。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 5425m^3 (自然方，下同，含表土剥离 500m^3)，填方 4938m^3 (含覆土 500m^3)，余方 487m^3 。其中：响滩 35kV 变电站西兴 35kV 间隔扩建工程余方 30m^3 在站外附近新建塔基占地范围内摊平堆放；西兴 110kV 变电站~响滩 35kV 线路工程余方 352m^3 在塔基占地范围内摊平堆放；衣西佛支线 π 入西兴 110kV 变电站 35kV 线路工程余方 105m^3 在塔基占地范围内摊平堆放。

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，余方妥善处理，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

本工程施工中产生的余方 487m^3 均在在塔基永久占地范围内摊平堆放。本工程共新建铁塔 45 基，平均每基铁塔占地约 53m^2 ，堆放余土约 $10\sim 15\text{m}^3$ ，推算出余土每基堆高约 $19\sim 28\text{cm}$ ，堆土体能够保持稳定，对铁塔的安全及运行无影响。

因此本工程无需设置弃土场，减少了设置专门弃土场产生的扰动。

3.2.6 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

1、碎石地坪

响滩 35kV 变电站利用站内现有场地扩建 35kV 间隔，间隔扩建土建工程量很小，支架基础建成后需对损坏的地坪铺碎石恢复，碎石地坪面积 40m^2 。铺碎石具有良好的水土保持功能，将其界定为具有水土保持功能的措施。

2、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，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。

3、铺设钢板

塔基机械化施工时，施工便道临时占地采用钢板铺设 2373m²，铺设钢板能有效的减少施工过程中引起的新增水土流失具有良好的水土保持功能，将其界定为具有水土保持功能的措施。

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）
间隔扩建工程	间隔扩建区	碎石地坪	m ²	40	0.06
线路工程	施工便道	铺设钢板（租用）	m ²	2373	1.89
合 计					1.95

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 809.92km²，占土地总面积的 36.33%。

表 4-1 平昌县水土流失现状统计表 单位：km²

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
2229.18	809.92	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 1618t/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)
间隔扩建区	公共管理与公 共服务用地	0.01			微度	300	0.03
	小计	0.01				300	0.03
塔基区	旱地	0.05	5~8		轻度	1500	0.75
	有林地	0.03	8~25	60~75	轻度	1500	0.45
		0.01	25~35	60~75	中度	3750	0.38
	灌木林地	0.03	8~25	60~75	轻度	1500	0.45
		0.02	25~35	60~75	中度	3750	0.75
	其他草地	0.10	8~15	45~60	轻度	1500	1.50
	小计	0.24				1783	4.28
塔基施工 临时占地区	旱地	0.08	5~8		轻度	1500	1.20
	有林地	0.03	8~25	60~75	轻度	1500	0.45
		0.02	25~35	60~75	中度	3750	0.75
	灌木林地	0.05	8~25	60~75	轻度	1500	0.75
		0.04	25~35	60~75	中度	3750	1.50
	其他草地	0.13	8~15	45~60	轻度	1500	1.95
	小计	0.35				1886	6.60
其它施工 临时占地区	旱地	0.12	5~8		轻度	1500	1.80
	其他草地	0.22	8~15	45~60	轻度	1500	3.30
	小计	0.34				1500	5.10
施工临时 道路区	旱地	0.08	5~8		轻度	1500	1.20
	有林地	0.03	8~25	60~75	轻度	1500	0.45
	灌木林地	0.30	8~25	60~75	轻度	1500	4.50
	其他草地	0.14	8~15	45~60	轻度	1500	2.10
	小计	0.55				1500	8.25
电缆施工区	旱地	0.13	5~8		轻度	1500	1.95
	小计	0.13				1500	1.95
合计		1.62				1618	26.21

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 水土流失成因分析

项目区水土流失的影响主要表现在工程建设期的施工活动对场地的开挖平整、占压、扰动,使表层植被受到破坏,失去固土保水的能力,造成新增水土流失。造成的水土流失主要产生在土建施工期。

自然恢复期因余土的堆放处理较为稳定,新增水土流失得到了有效控制,但植物措

施不能在短期内完全发挥作用，因此在植被恢复过程中仍然会有少量的新增水土流失。

4.2.2 扰动地表、损毁植被面积

根据现场调查结果，结合主体工程设计资料，本工程扰动地表面积 1.62hm^2 ，其中损毁植被面积 1.15hm^2 。

4.2.3 弃土量

本工程总挖方 5425m^3 （自然方，下同，含表土剥离 500m^3 ），填方 4938m^3 （含覆土 500m^3 ），余方 487m^3 。本工程详细土石方工程量见 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 1.62hm^2 。预测单元根据施工扰动特点划分，分为间隔扩建区、塔基区、塔基施工临时占地区、其它施工临时占地区（牵张场、塔基拆除临时占地）、施工临时道路区（施工便道、人抬道路）和电缆施工区。

4.3.2 预测时段

本工程计划工期为 2023 年 9 月~2024 年 10 月，总工期为 14 个月。根据本工程的情况，水土流失预测时段为施工期（含准备期）、自然恢复期两个时段。

间隔扩建区工期为 3 个月，且经历 1 个月雨季，水土流失预测施工期按 0.5 年预测；线路工程塔基区、塔基施工临时占地区、施工临时道路区施工期 12 个月，水土流失预测施工期按 1 年预测；其它施工临时占地区工期较短，按 0.5 年预测；电缆施工区工期为 2 个月，且经历雨季，水土流失预测施工期按 0.5 年预测。项目区位于西南紫色土区（四川盆地及周围山地丘陵区）水土流失防治区，多年平均降水量为 1227.3mm ，属于湿润区，因此自然恢复期预测时段为 2 年。

本工程水土流失预测时段划分见表 4-3。

表 4-3 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(hm²)	预测时间(年)	预测面积(hm²)	预测时间(年)
间隔扩建区	0.01	0.5		
塔基区	0.24	1	0.22	2
塔基施工临时占地区	0.35	1	0.35	2
施工临时道路区	0.55	1	0.55	2
其它施工临时占地区	0.34	0.5	0.34	2
电缆施工区	0.13	0.5	0.13	2
合计	1.62		1.59	

4.3.3 土壤侵蚀模数

4.3.3.1 扰动前土壤侵蚀模数

本工程区以轻度水力侵蚀为主，原地貌土壤侵蚀模数背景值约为 1618t/km²·a。

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， $MJ\cdot mm/(hm^2\cdot h)$ ，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， $t\cdot hm^2\cdot h(hm^2\cdot MJ\cdot mm)$ ；
- K ——土壤可蚀性因子， $t\cdot hm^2\cdot h(hm^2\cdot MJ\cdot mm)$ ，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， hm^2 。

本工程各区扰动后土壤侵蚀模数值具体见下表 4-4 和表 4-5。

表 4-4 施工期土壤侵蚀模数计算表

项目分区	R	Kyd	Ly	Sy	B	E	T	A	N	侵蚀模数 (t/km ² ·a)
间隔扩建区	6125.65	0.0071	1.20	0.76	0.516	1	1	1	2.13	4359
塔基区	6125.65	0.0071	0.92	2.31	0.45	1	1	1	2.13	8859
塔基施工临时占地区	6125.65	0.0071	0.87	2.63	0.33	1	1	1	2.13	6995
其它施工临时占地区	6125.65	0.0071	0.75	2.12	0.22	1	1	1	2.13	3240
电缆施工区	6125.65	0.0071	1.32	1.09	0.516	1	1	1	2.13	6878
施工临时道路区	6125.65	0.0071	0.79	2.21	0.22	1	1	1	2.13	3558

表 4-5 自然恢复期土壤侵蚀模数计算表

项目分区	R	Kyd	Ly	Sy	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
塔基区	6125.65	0.0071	0.78	2.31	0.5	0.25	0.20	1.00	1.00	2.13	2086	1669
塔基施工临时占地区	6125.65	0.0071	0.87	2.35	0.42	0.25	0.20	1.00	1.00	2.13	1989	1591
其它施工临时占地区	6125.65	0.0071	1.16	1.21	0.40	0.30	0.20	1.00	1.00	2.13	1560	1040
电缆施工区	6125.65	0.0071	1.32	1.26	0.480	0.30	0.20	1.00	1.00	2.13	2219	1479
施工临时道路区	6125.65	0.0071	1.16	1.22	0.400	0.30	0.20	1.00	1.00	2.13	1573	1049

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， $t/km^2 \cdot a$;

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 123t，新增土壤流失量为 48t。土壤流失主要发生在施工期，主要土壤流失区域为塔基区、塔基施工临时占地区和施工临时道路区。

表 4-6 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)					
		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
					第一年	第二年		施工 期	自然恢复期		小计	
									第一年	第二年		
间隔扩建区	300	0.01	4359				0.02	0.22			0.22	0.20
塔基区	1783	0.24	8859	0.22	2086	1669	12.84	21.26	4.59	3.67	29.52	16.68
塔基施工临时占地区	1886	0.35	6995	0.35	1989	1591	19.80	24.48	6.96	5.57	37.01	17.21
施工临时道路区	1500	0.55	3558	0.55	1573	1049	24.75	19.57	8.65	5.77	33.99	9.24
其它施工临时占地区	1500	0.34	3240	0.34	1560	1040	12.75	5.51	5.30	3.54	14.35	1.60
电缆施工区	1500	0.13	6878	0.13	2219	1479	4.49	2.68	2.88	1.92	7.48	2.99
合计		1.62		1.59			74.65	73.72	28.38	20.47	122.57	47.92

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，塔基区、塔基施工临时占地区和施工临时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。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 分区原则

1、区内具有明显相似性，区间具有明显差异性的原则：在地形地貌、施工布局，扰动地表的时段、可能造成水土流失强度以及防治措施等方面，同一分区内应具有明显的相似性，不同分区之间具有显著的差异性。

2、主导因素原则：分区内影响水土流失类型、强度及时间的主导因子相近或相似，分区划分时就应对这些因素有显著的反映。

3、综合性与层次性原则：在划分分区时应根据实际情况进行适当综合，不能划分过细。根据分区内的差异性，可以在分区的基础上再行划分。但要求各级分区层次分明，具有关联性和系统性。

4、用途取向原则：各分区内防治措施体系应基本相同，具有较为一致的改造利用途径和措施。不同防治用途的区域，水土保持设施的建设标准可能有重大差别，因而在划分分区时应注意土地利用的用途。

5、地域完整性原则：划分防治分区时，应遵循集中连片、便于水土保持措施体系布置和施工的原则，尊重标段划分的惯例。这样，便于水土保持措施的统筹规划与管理，也便于开展典型设计。

5.1.2 分区结果

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

防治分区	面积(hm ²)	备注
间隔扩建区	0.01	响滩 35kV 变电站围墙内间隔扩建区域
塔基区	0.24	新建 45 基铁塔占地范围
塔基施工临时占地区	0.35	新建 45 处塔基周边施工临时占地范围
施工临时道路区	0.55	施工便道、人抬道路
其它施工临时占地区	0.34	牵张场、塔基拆除临时占地
电缆施工区	0.13	电缆施工占地
合计	1.62	

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。

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
间隔扩建区	碎石地坪	工程措施	主体工程
	防雨布苫盖	临时措施	水土保持工程
塔基区	表土剥离、覆土、土地整治	工程措施	水土保持工程
	临时排水沟	临时措施	水土保持工程
	种草	植物措施	水土保持工程
塔基施工临时占地区	土地整治	工程措施	水土保持工程
	土袋挡护、防雨布苫盖	临时措施	水土保持工程
	种草	植物措施	水土保持工程
施工临时道路区	土地整治	工程措施	水土保持工程
	铺设钢板	临时措施	主体工程
	防雨布苫盖		水土保持工程
	种草	植物措施	水土保持工程
其它施工临时占地区	土地整治	工程措施	水土保持工程
	塑料布铺垫	临时措施	水土保持工程
	种草	植物措施	水土保持工程
电缆施工区	表土剥离、覆土、土地整治	工程措施	水土保持工程
	防雨布苫盖	临时措施	水土保持工程

5.3 分区措施布设

5.3.1 间隔扩建区水土保持措施布设

一、工程措施：铺碎石

响滩 35kV 变电站间隔扩建工程在原变电站内预留场地扩建，不新增占地。但本次间隔扩建需新建设备支架及基础，涉及土建，对原场地有扰动，扰动后主体工程按原设计对变电站配电装置场地进行铺设碎石的工程措施。铺设碎石厚 10cm，面积 40m²。本方案将铺碎石纳入水土保持措施。

二、临时措施：防雨布苫盖

响滩 35kV 变电站间隔扩建施工过程中临时堆放少量开挖土石方，方案设计对间隔扩建临时堆土及裸露地面采取防雨布苫盖的临时措施防治水土流失。经估算，本区

共需使用防雨布苫盖 100m²。

间隔扩建区水土保持措施工程量详见表 5-3。其中带“⊕”标识为主体已列措施。

表 5-3 间隔扩建区水土保持措施工程量表

措施名称		单位	数量	结构形式	布设位置	实施时段
工程措施	⊕碎石地坪	m ²	40	厚 10cm	配电装置场地	2024.9
临时措施	防雨布苫盖	m ²	100		临时堆土及裸露地面	2024.8~9

5.3.2 塔基区水保措施布设

一、工程措施：表土剥离、覆土、土地整治

1、表土剥离

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，本工程施工前对塔基占地全域进行表土剥离。剥离面积 0.24hm²，剥离厚度 15~20cm，共剥离表土 440m³，待施工结束后覆土以满足绿化之用。剥离的表土堆放在塔基施工临时占地区。

2、覆土

塔基余方回填后，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 0.22hm²（扣除塔基立柱 0.02hm²），总覆土量为 440m³，平均覆土厚度 20cm。

3、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 0.22hm²（扣除塔基立柱 0.02hm²）。

二、临时措施：临时排水沟

结合实际地形，主体设计考虑塔基区采取散排和自然入渗方式排水，未布设永久排水沟。方案考虑施工期间少部分塔位上坡侧汇水可能会对塔基造成冲刷，因此在部分塔基上坡侧增设临时排水沟，接入原地形自然排水系统。

临时排水沟等级为 3 级，防洪标准采用 3 年一遇 10min 短历时暴雨，断面尺寸为深×底宽×上口宽=0.3m×0.3m×0.5m，长 60m，开挖工程量为 7.2m³。

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 0.22hm²（扣除塔基立柱 0.02hm²），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 17.6kg。

塔基区水土保持措施工程量详见表 5-4。

表 5-4 塔基区水土保持措施工程量表

措施名称		单位	数量	结构形式	布设位置	实施时段
工程措施	表土剥离	m³	440	厚 15-20cm	塔基占地范围	2023.10~2024.7
	覆土	m³	440	厚 20cm	塔基占地范围	2024.5~8
	土地整治	hm²	0.22		塔基占地范围	
植物措施	撒播种草	hm²	0.22	撒播草籽 80kg/hm²	塔基占地范围	2024.5~8
临时措施	临时排水沟	m	60	断面0.3m×0.3m×0.5m	部分塔位上侧	2023.11~2024.6

5.3.3 塔基施工临时占地区水保措施布设

- 一、 工程措施：土地整治
- 施工结束后对塔基施工临时占地区全域进行土地整治，土地整治面积 0.35hm²。
- 二、 临时措施：土袋挡护、防雨布苫盖
- 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，在施工人员的扰动下会垮塌，降雨时易被冲刷。本方案布设在堆土坡脚用土袋进行挡护，土袋挡墙长 3~6m，堆高 60cm，表土堆放坡度应缓于 1:1.5，顶面用防雨布苫盖。
- 根据沿线地形，预估需土袋挡护塔位 10 基，共需土袋 500 个，共装土 35m³。编织袋规格为 0.6m×0.4m×0.3m，单个土袋装土 0.07m³。塔基施工临时占地防雨布苫盖共 1000m²。
- 三、 植物措施：种草
- 施工后对塔基施工临时占地非耕地区域采取植物措施，撒播种草面积 0.27hm²，草种选择狗牙根和黑麦草，按 1:1 进行混播，混播密度为 80kg/hm²，草籽 21.6kg。
- 塔基施工临时占地区水土保持措施工程量详见表 5-5。

表 5-5 塔基施工临时占地区水土保持措施工程量表

措施名称		单位	数量	结构形式	布设位置	实施时段
工程措施	土地整治	hm²	0.35		塔基施工临时占地范围	2024.7~8
植物措施	撒播种草	hm²	0.27	撒播草籽 80kg/hm²	非耕地塔基施工临时占地	2024.7~8
临时措施	土袋挡护	m³	35	高 60cm	临时堆土下侧	2023.10~2024.7
	防雨布苫盖	m²	1000		临时堆土区域	

5.3.4 施工临时道路区水保措施布设

- 一、 工程措施：土地整治
- 方案设计施工结束后，及时清理恢复占地区迹地，对施工临时道路区全域进行土

地整治，土地整治面积 0.55hm²。

二、临时措施：铺设钢板、防雨布苫盖

1、铺设钢板

主体设计已考虑对施工便道铺设钢板 2373m²，将其纳入水保措施。

2、防雨布苫盖

施工便道在施工过程中临时堆放少量回填土，方案设计对施工便道一侧临时堆土区域采取防雨布遮盖的措施防治水土流失，防雨布苫盖面积 600m²。

三、植物措施：种草

工程施工完成后，对施工临时道路区非耕地区域撒播草籽绿化，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 0.47hm²，需草籽 37.6kg。

施工临时道路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 施工临时道路区水土保持措施工程量表

措施名称		单位	数量	结构形式	布设位置	实施时段
工程措施	土地整治	hm ²	0.55		施工临时道路占地范围	2024.7~8
植物措施	撒播种草	hm ²	0.47	撒播草籽 80kg/hm ²	非耕地施工临时道路占地	2024.7~8
临时措施	⊕铺设钢板	m ²	2373		施工便道路面	2023.10~2024.6
	防雨布苫盖	m ²	600		施工便道一侧临时堆土区域	

5.3.5 其它施工临时占地区水保措施布设

其它施工临时占地区面积 0.34hm²，其中牵张场占地 0.33hm²，塔基拆除临时占地 0.01hm²。其它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，施工结束后对其它施工临时占地区全域进行土地整治，土地整治面积 0.34hm²。

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，对机械占压区域铺塑料布。铺设塑料布面积为 3300m²。

三、植物措施：种草

其它施工临时占地区非耕地区域经土地整治后撒播种草，草种选择狗牙根、黑麦

草，混播面积 0.22hm²，草籽共 17.6kg。

其它施工临时占地区水土保持措施工程量详见表 5-7。

表 5-7 其它施工临时占地区水土保持措施工程量表

措施名称		单位	数量	结构形式	布设位置	实施时段
工程措施	土地整治	hm ²	0.34		其它施工临时占地范围	2024.8
植物措施	撒播种草	hm ²	0.22	撒播草籽 80kg/hm ²	其它施工临时占地非耕地区域	2024.8
临时措施	塑料布铺垫	m ²	3300		牵张场	2024.5~7

5.3.6 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
- 为保护表土资源及利用，电缆沟道开挖前进行表土剥离，剥离面积 0.03hm²，剥离厚度 20cm，共剥离表土 60m³。剥离的表土在沟道一侧堆放，施工结束后用于沟顶面覆土。
- 2、覆土
- 电缆敷设及沟道回填后，在电缆沟道顶面覆土。覆土面积 0.03hm²，覆土厚度 20cm，共覆土 60m³。
- 3、土地整治
- 电缆施工区完工后对施工范围全域进行土地整治，面积共 0.13hm²。
- 二、临时措施：土袋挡护、防雨布苫盖
- 施工期间产生的临时堆土包括沟槽开挖后不能及时回填的土石方及施工前剥离的表土，这些土方若松散地堆放在周围空地，在施工人员的扰动下会垮塌，降雨时易被冲刷。为减少因雨水冲刷临时堆土而产生的水土流失，本方案设计在堆土坡脚堆土袋进行挡护，将剥离表土装入编织袋，挡护沟槽开挖出的土石方。临时堆土堆放于沟槽施工临时占地区一侧，采用土袋临时拦挡和防雨布临时遮盖。
- 土袋堆高 60cm，顶面用防雨布苫盖，最大限度减少水土流失。经统计，共需土袋 429 个，共装土 30m³。编织袋规格为 0.6m×0.4m×0.3m，单个土袋装土 0.07m³；同时采用防雨布对堆土进行覆盖，需防雨布 800m²。
- 电缆施工区水土保持措施工程量详见表 5-8。

表 5-8 电缆施工区水土保持措施工程量表

措施名称		单位	数量	结构形式	布置位置	实施时段
工程措施	表土剥离	m³	60	厚 20cm	直埋电缆沟道开挖区域	2024.8
	覆土	m³	60	厚 20cm	直埋电缆沟道开挖顶面	2024.9
	土地整治	hm²	0.13		电缆施工范围	2024.9
临时措施	土袋挡护	m³	30	高 60cm	临时堆土下侧	2024.8
	防雨布苫盖	m²	800		临时堆土区域	2024.8

5.3.7 防治措施工程量汇总

本工程水土保持措施工程量见表 5-9 所示。

表 5-9 水土保持措施及工程量汇总表

水保措施		单位	防治分区						合计
			间隔 扩建区	塔基区	塔基施工 临时占地区	施工临时 道路区	其它施工 临时占地区	电缆 施工区	
主体 已列	碎石地坪	m²	40						40
	铺设钢板	m²				2373			2373
工程 措施	表土剥离	m³		440				60	500
	覆土	m³		440				60	500
	土地整治	hm²		0.22	0.35	0.55	0.34	0.13	1.59
临时 措施	土袋挡护	m³			35			30	65
	防雨布苫盖	m²	100		1000	600		800	2500
	塑料布铺垫	m²					3300		3300
	临时排水沟	m		60					60
		m³		7.2					7.2
植物 措施	撒播草籽	hm²		0.22	0.27	0.47	0.22		1.18
		kg		17.6	21.6	37.6	17.6		94.4

5.4 施工要求

5.4.1 措施实施要求

1、工程措施

本工程水土保持建筑工程主要有表土剥离、覆土、土地整治等。

（1）表土剥离：主要采用人工剥离，剥离后人工挑运至临时堆放地堆放。

（2）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和复耕区，压实。

（3）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。

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

本工程水土保持临时措施主要有编织土袋临时挡护表土及开挖临时堆土、防雨布遮盖临时堆土、土质排水沟开挖、施工前布塑料布铺垫等，临时措施均由人工进行。土袋由人工装土、搬运、堆砌，临时堆土完后堆土区域由人工遮盖防雨布，并在防雨布上压小石防止风吹。

5.4.2 水土保持措施进度安排

本工程计划工期为 2023 年 9 月~2024 年 10 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			2023 年		2024 年			
			9 月	10-12 月	1-3 月	4-6 月	7-9 月	10 月
主体工程	间隔扩建工程	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	间隔扩建区	★碎石地坪						
		防雨布苫盖						
	塔基区	表土剥离						
		覆土、土地整治						
		临时排水沟						
		种草						
	塔基施工临时占地区	土地整治						
		土袋挡护、防雨布苫盖						
		种草						
	施工临时道路区	土地整治						
		★铺设钢板、防雨布苫盖						
		种草						
	其它施工临时占地区	土地整治						
		塑料布铺垫						
		种草						
	电缆施工区	表土剥离						
		覆土、土地整治						
		土袋挡护、防雨布苫盖						
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。工程水土保持监测将由施工单位、监理单位以及验收调查单位通过巡查方式进行调查监测,方案估列巡查监测费 1.00 万元。

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) 水土保持方案作为工程建设的一项重要内容,其估算依据按《水土保持概(估)算编制规定》计列;

(2) 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;

(3) 主要材料价格与主体工程一致;

(4) 植物工程单价依据当地价格水平确定;

(5) 本工程水土保持措施的投资估算水平年确定为 2023 年第 1 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、第三部分临时措施、第四部分独立费用。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

(四) 独立费用

(1) 建设管理费：按工程措施、临时措施及植物措施三部分之和的 2% 计列。

(2) 科研勘测设计费：按水土保持方案编制合同价计列。

(3) 水土保持监理费：按照发改价格【2015】299 号文，结合工作量和市场价格确定。

(4) 水土保持监测费：根据水保[2019]160 号，本项目可不开展专项监测，采取巡查方式进行调查监测，方案估列巡查监测费 1.00 万元。

(5) 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》，以主体工程土建投资合计为计算基数，结合工作量和市场价格确定。

(6) 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。

(7) 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 0.3 万元。

(五) 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。

(六) 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。本项目水土保持补偿面积为 1.62hm²，补偿费 2.106 万元。

(七) 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间隔扩建区碎石地坪，施工便道铺设钢

板，总投资为 1.95 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 28.126 万元，其中，主体工程已列投资 1.95 万元，水土保持方案新增投资为 26.176 万元。主体工程已列投资中，工程措施 0.06 万元，临时措施 1.89 万元；方案新增投资中，工程措施 3.57 万元，植物措施 0.91 万元，临时措施 4.48 万元，独立费用 12.92 万元，基本预备费 2.19 万元，水土保持补偿费 2.106 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					主体工程 已列投资	合计
		建安 工程费	植物 措施费	设备费	独立 费用	小计		
	第一部分 工程措施	3.57				3.57	0.06	3.63
1	间隔扩建区						0.06	0.06
2	塔基区	1.35				1.35		1.35
3	塔基施工临时占地区	0.53				0.53		0.53
4	施工临时道路区	0.84				0.84		0.84
5	其它施工临时占地区	0.52				0.52		0.52
6	电缆施工区	0.33				0.33		0.33
	第二部分 植物措施		0.91			0.91		0.91
1	塔基区		0.17			0.17		0.17
2	塔基施工临时占地区		0.21			0.21		0.21
3	施工临时道路区		0.36			0.36		0.36
4	其它施工临时占地区		0.17			0.17		0.17
	第三部分 施工临时工程	4.48				4.48	1.89	6.37
1	间隔扩建区	0.05				0.05		0.05
2	塔基区	0.02				0.02		0.02
3	塔基施工临时占地区	1.42				1.42		1.42
4	施工临时道路区	0.31				0.31	1.89	2.20
5	其它施工临时占地区	2.26				2.26		2.26
6	电缆施工区	0.42				0.42		0.42
	第四部分 独立费用				12.92	12.92		12.92
1	建设管理费				0.18	0.18		0.18
2	科研勘测设计费				3.69	3.69		3.69
3	水土保持监理费				2.00	2.00		2.00
4	水土保持监测费				1.00	1.00		1.00
5	水土保持设施验收费				5.65	5.65		5.65
6	招标代理服务费				0.10	0.10		0.10
7	经济技术咨询费				0.30	0.30		0.30
	第一~四部分 合计					21.88	1.95	23.83
	基本预备费 10%					2.19		2.19
	水土保持补偿费	16200×1.3 元/m ²				2.106		2.106
	工程静态总投资					26.176	1.95	28.126

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				3.57
1	塔基区				1.35
	表土剥离	m ²	2400	3.03	0.73
	覆土	m ³	440	6.62	0.29
	土地整治	hm ²	0.22	15209.39	0.33
2	塔基施工临时占地区				0.53
	土地整治	hm ²	0.35	15209.39	0.53
3	施工临时道路区				0.84
	土地整治	hm ²	0.55	15209.39	0.84
4	其它施工临时占地区				0.52
	土地整治	hm ²	0.34	15209.39	0.52
5	电缆施工区				0.33
	表土剥离	m ²	300	3.03	0.09
	覆土	m ³	60	6.62	0.04
	土地整治	hm ²	0.13	15209.39	0.20
	第二部分 植物措施				0.91
1	塔基区				0.17
	种草	hm ²	0.22	7602.77	0.17
2	塔基施工临时占地区				0.21
	种草	hm ²	0.27	7602.77	0.21
3	施工临时道路区				0.36
	种草	hm ²	0.47	7602.77	0.36
4	其它施工临时占地区				0.17
	种草	hm ²	0.22	7602.77	0.17
	第三部分 施工临时工程				4.48
1	间隔扩建区				0.05
	防雨布	m ²	100	5.24	0.05
2	塔基区				0.02
	临时排水沟	m ³	7.2	25.99	0.02
3	塔基施工临时占地区				1.42
	土袋	m ³	35	258.10	0.90
	防雨布	m ²	1000	5.24	0.52
4	施工临时道路区				0.31
	防雨布	m ²	600	5.24	0.31
5	其它施工临时占地区				2.26
	塑料布	m ²	3300	6.85	2.26
6	电缆施工区				0.42
	防雨布	m ²	800	5.24	0.42
	第五部分 独立费用				12.92
一	建设管理费	万元	0.02	8.96	0.18
二	科研勘测设计费	万元		3.69	3.69
三	水土保持监理费	万元		2.00	2.00
四	水土保持监测费	万元		1.00	1.00
五	水土保持设施验收费	万元		5.65	5.65
六	招标代理服务费	万元		0.10	0.10
七	经济技术咨询费	万元		0.30	0.30

表 7-5

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
人工挖排水沟	m ³	25.99	17.94	0.54	0.00	0.37	1.41	1.42	1.95	2.36
土地整治	hm ²	15209.39	5591.25	5220.60	0.00	216.24	827.11	829.86	1141.66	1382.67
覆土	m ³	6.62	4.48	0.22	0.00	0.09	0.36	0.36	0.50	0.60
表土剥离 20cm	m ²	3.03	1.96	0.20	0.00	0.04	0.16	0.17	0.23	0.28
土袋	m ³	258.10	116.38	67.10	0.00	3.67	14.04	14.08	19.37	23.46
防雨布	m ²	5.24	0.88	2.85	0.00	0.07	0.29	0.29	0.39	0.48
塑料布	m ²	6.85	0.88	3.99	0.00	0.10	0.37	0.37	0.51	0.62
撒播种草	hm ²	7602.77	525.00	5142.48	0.00	56.67	314.83	301.95	570.68	691.16

7.2 效益分析

本工程区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 1.62hm²,水土流失防治责任范围 1.62hm²,植物措施面积 1.18hm²,水土保持措施防治面积 1.62hm²。

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)
	100	1.62	1.62
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)
	96.3	0.52	0.54
4	表土保护率(%)	保护表土数量(m ³)	可剥离表土总量(m ³)
	96.2	500	520
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	1.18	1.18
6	林草覆盖率(%)	林草植被面积(hm ²)	项目区总面积(hm ²)
	72.8	1.18	1.62

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%	100%	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%	96.3%	达标
4	表土保护率	设计水平年	92%	96.2%	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%	72.8%	达标

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初步设计、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

建设单位应经常开展水土保持工作的检查，并接受水行政主管部门的监督管理。

根据水土保持“三同时”制度要求，主体工程竣工验收前必须完成水土保持设施专项验收工作，验收内容、程序等按《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)、《四川省水利厅关于转发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》(川水函〔2018〕887号)、《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》(办水保〔2020〕160号)的规定执行。

附件二：项目区照片



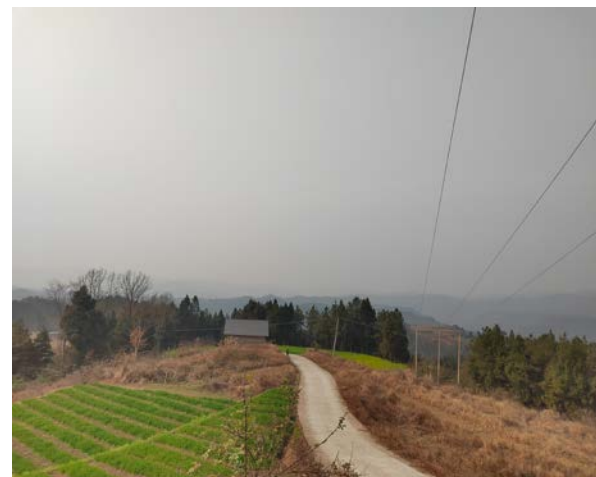
西兴变电站出线规划



西兴至响滩线路出线地形地貌



西兴至响滩线路沿线地形地貌



西兴至响滩线路沿线地形地貌



响滩 35kV 变电站出线方向



响滩 35kV 变电站



西兴至改接点出线地形地貌



西兴至改接点线路沿线地形地貌



改接点地形地貌



附件三：路径协议

平昌县自然资源和规划局

平自然资规函〔2021〕109号

平昌县自然资源和规划局 关于平昌西兴 110KV 变电站 35KV 配套 线路工程路径走廊规划意见的复函

国网四川省电力公司平昌县供电公司：

你司《关于办理平昌西兴 110KV 变电站 35KV 配套线路工程路径走廊的函》收悉，现将规划意见复函如下：

一、原则同意《巴中西兴 110KV 变电站 35KV 配套线路工程》线路路径方案图。请严格按照国家现行的相关标准和规划施工。从严控制建设用地规模，节约集约用地。

二、该线路暂不影响西兴、响滩基础设施建设项目实施。

三、本工程如涉及环保、消防、林业、交通、文物、水利等问题时，应满足相关部门要求。

四、塔、杆具体点位以现场确定为准。

特此复函。

平昌县自然资源和规划局

2021年5月25日

平昌 县 林 业 局

平林函〔2021〕56 号

平昌县林业局 关于平昌西兴 110 千伏变电站 35 千伏配套线路 工程路径走廊占用林地情况的复函

国网四川省电力公司平昌县供电分公司：

你司《关于平昌西兴 110 千伏变电站 35 千伏配套线路工程路径走廊的函》（平供电函〔2021〕3-04 号）收悉，经审查，现函复如下：

一、原则同意《西兴 110 千伏变电站至响滩 35 千伏变电站 35 千伏新建线路工程》、《改接 35KV 佛楼支线段》路径方案，未经审核同意不得擅自变更站址及线路路径用地范围。

二、线路勘测设计中尽量做到少砍或不砍林木。若确需采伐林木，请你公司和涉及到的镇林业站一道搞好林权所有者的林木补偿，登记好拟采伐林木的树种、数量、蓄积和材积，到我局办理林木采伐许可证后实施采伐。

三、此复函仅作为业主前期项目选址依据，不能作为占用林地采伐林木的批准文件，项目实施前，业主单位须聘请有资质的编制好使用林地可行性报告和林木采伐作业设计，提出占用林地

和采伐林木申请，报林业主管部门审核批准。否则将承担相应的
法律责任。

此函



平昌县响滩镇人民政府(函)

响府函〔2021〕11号

响滩镇人民政府 关于巴中平昌西兴 110 千伏变电站 35 千伏配套 线路工程路径走廊的复函

国网四川省电力公司平昌县供电分公司：

你司《关于办理巴中平昌西兴 110 千伏变电站 35 千伏配套线路工程路径走廊的函》收悉，经审查，现复函如下：

一、配套线路工程路径走廊符合我镇总体规划要求，同意线路路径走向，但须按国家电力设计规范对线路路径四周建筑物、山体、绿带及管线等相互有影响的地方预留足够的安全距离，包括垂直距离和水平距离。

二、项目确定后，请你公司按国家相关要求办理建设规划等相关手续。

此复。

平昌县响滩镇人民政府
2021年5月8日

平昌县响滩镇人民政府办公室

2021年5月8日印发

平昌县西兴镇人民政府文件

平西府函〔2021〕7号

平昌县西兴镇人民政府 关于巴中平昌西兴 110 千伏变电站 35 千伏 配套线路工程路径走廊的复函

国网四川省电力公司平昌县供电分公司：

你司《关于办理巴中平昌西兴 110 千伏变电站 35 千伏
配套线路工程路径走廊的函》收悉，经审查，现复函如下：

一、配套线路工程路径走廊符合我镇总体规划要求，原则
同意路径走向，须按国家电力设计规范对线路路径四周建筑
物、山体、绿带及管线等相互有影响的地方预留足够的安全距
离，包括垂直距离和水平距离。

二、项目确定后，请你公司按国家相关要求办理建设规划

—1—

等相关手续。

此复。

平昌县西兴镇人民政府

2021 年 5 月 8 日

平昌县西兴镇党政办公室

2021 年 5 月 8 日 印发

—2—

附件四：可研批复

普通事项

国网四川省电力公司巴中供电公司文件

巴电发展〔2022〕22 号

国网四川省电力公司巴中供电公司 关于巴中平昌西兴 110kV 变电站 35kV 配套 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西兴110kV 变电站35kV 配套工程可行性研究报告的请示》（平供电发展〔2022〕4号）收悉。经研究，现批复如下：

一、为满足巴中市平昌县负荷发展需要，提高供电可靠性和供电能力，结合巴中电网发展规划，同意建设巴中平昌西兴110kV 变电站35kV 配套工程。

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

— 1 —

按照国家电网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准的要求，请设计单位严格执行国家电网公司下发的物资采购标准，原则上应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核准支持性文件，具备条件后才能报送核准申请。

附件：1.巴中平昌西兴 110kV 变电站 35kV 配套工程建设规模和投资估算
2.巴中平昌西兴 110kV 变电站 35kV 配套工程投资估算汇总表

国网四川省电力公司巴中供电公司

2022 年 9 月 6 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。）

附件1

巴中平昌西兴 110kV 变电站 35kV 配套工程 建设规模和投资估算

一、建设必要性

平昌县隶属于四川省巴中市，位于四川东北部，面积 2229km²，常驻人口约64.91万人。至2021年，平昌县电网现有 220kV变电站1座，主变2台，变电容量360MVA；110kV变电站5座，主变10台，变电容量443MVA；35kV变电站15座，主变24台，变电容量214.2MVA。2021年平昌县电网全社会供电量8.357亿kWh，全社会最大供电负荷210.4MW。

西兴供区无110kV变电站，供区内有响滩、西兴、佛楼、白衣4座35kV变电站，均由平昌110kV变电站长距离供电，其中白衣、西兴、佛楼35kV变电站由110kV平昌变电站经35kV平东线串连供电，35kV最大供电距离为44.2公里。2021年35kV平东线最大负载率93.89%，已重载运行，一旦平东线发生故障，西兴、白衣、佛楼等多个乡镇大面积停电，将发生六级电网风险事件。西兴供区2021年最大负荷为25.24MW，预计2024年、2027年最大负荷分别达到33.3MW、39.3MW。西兴110kV变电站35kV配套工程建成后，将为响滩、西兴、佛楼、白衣4座35kV变电站提供新的电源点，并满足西兴供区近年负荷增长需求，缩短35kV供电距离至16km。为解决平昌南部35kV变电站长距离串供，进一步提高片区电网供电能力，结合巴中电网发展规划，建成巴中平昌西兴110kV变电

— 3 —

站35kV配套工程是必要的。

二、系统方案

新建衣西佛支线 π 入西兴110kV变电站35kV线路；新建西兴110kV变电站—响滩35kV变电站单回35kV线路。

三、建设规模

巴中平昌西兴110kV变电站35kV配套工程包括3个单项工程：

1.响滩35kV变电站西兴35kV间隔扩建工程

响滩35kV变电站在现有围墙内扩建1个35kV出线间隔至西兴110kV变电站。

2.西兴110kV变电站—响滩35kV线路工程

新建架空线路15km，按单回架设，导线截面采用 185mm^2 。

新建电缆线路0.2km，按单回敷设，电缆截面采用 300mm^2 。

3.衣西佛支线 π 入西兴110kV变电站35kV线路工程

新建架空线路2.6km+2.5km，按单回架设，导线截面采用 185mm^2 。

新建电缆线路 0.3km+0.3km，按单回敷设，电缆截面采用 300mm^2 。

四、投资估算

巴中平昌西兴110kV变电站35kV配套工程静态投资为1949万元，动态投资为1965万元。

详见《巴中平昌西兴110kV变电站35kV配套工程投资估算汇总表》。

附件2

巴中平昌西兴110kV 变电站35kV 配套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	静态投资	单位投资	建设期贷款利息	动态投资
一	变电工程		5	65	24	10		2		106		1	107
1	响滩 35kV 变电站西兴 35kV 间隔扩建工程		5	65	24	10		2		106		1	107
二	线路工程		20	95	1375	316	105	37		1843		15	1858
1	西兴 110kV 变电站—响滩 35kV 线路工程		5	24	944	206	71	24		1203		10	1213
1.1	架空部分	15			929	202	71	23		1154	77	10	1164
1.2	电缆部分	0.2	5	24	15	4		1		49	245		49
2	衣西佛支线接入西兴 110kV 变电站 35kV 线路工程		15	71	431	110	34	13		640		5	645
2.1	架空部分	5.1			400	100	34	10		510	100	4	514
2.2	电缆部分	0.6	15	71	31	10		3		130	217	1	131
三	合计		25	160	1399	326	105	39		1949		16	1965

1
2
3

国网四川省电力公司巴中供电公司办公室

2022 年 9 月 6 日印发

附件五：核准批复

平昌县发展和改革局文件

平发改审〔2022〕125 号

平昌县发展和改革局 关于核准巴中平昌西兴 110 千伏变电站 35 千伏 配套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《关于核准巴中平昌西兴 110 千伏变电站 35 千伏配套工程的请示》（巴电公司〔2022〕41 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西兴 110 千伏变电站 35 千伏配套工程（项目代码：2210-511923-04-01-823381）。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《巴中平昌西兴 110 千伏变电站 35 千伏配套工程项目申请报告》，并由四川智亮电力工程设计有限责任公司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：巴中平昌西兴 110 千伏变电站 35 千伏配套工程包括 3 个单项工程：**（一）响滩 35 千伏变电站西兴 35 千伏间隔扩建工程：**响滩 35 千伏变电站在现有围墙内扩建 35 千伏出线间隔 1 个。**（二）西兴 110 千伏变电站-响滩 35 千伏线路工程：**新建架空线路 15 公里，按单回架设，导线截面采用 185 平方毫米；新建电缆线路 0.2 公里，按单回敷设，电缆截面采用 300 平方毫米。**（三）衣西佛支线 π 入西兴 110 千伏变电站 35 千伏线路工程：**新建架空线路 2.6 公里+2.5 公里，按单回架设，导线截面采用 185 平方毫米；新建电缆线路 0.3 公里+0.3 公里，按单回敷设，电缆截面采用 300 平方毫米。

三、项目估算总投资：1965 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。

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。

平昌县发展和改革局

2022年10月19日

行政审批专用章

抄送：县住建局、自规局、生态环境局、审计局、纪委监委、
统计局、税务局、公共资源交易服务中心

平昌县发展和改革局行政审批股

2022年10月19日印

附件六：专家意见

巴中平昌西兴 110kV 变电站 35kV 配套工程

水土保持方案报告表技术审查意见（承诺制专家意见）

姓名	赵英天	工作单位	四川省水利规划研究院
职称	高级工程师	手机号码	13558866026
专家库在库编号	CSZ-ST091		

巴中平昌西兴 110kV 变电站 35kV 配套工程位于巴中市平昌县境内。其中：西兴 110kV 变电站位于平昌县西兴镇马鞍村，距西兴镇约 2km，站址位置地理坐标东经 106°59'56.16"，北纬 31°23'22.18"；响滩 35kV 变电站位于平昌县响滩镇，距平昌县约 50km，站址位置地理坐标东经 106°55'13.74"，北纬 31°29'26.88"；西兴 110kV 变电站~响滩 35kV 线路工程起于 110kV 西兴变电站，止于已建 35kV 响滩变电站，线路全线位于巴中市平昌县，途经西兴镇、响滩镇；衣西佛支线 π 入西兴 110kV 变电站 35kV 线路工程起于已建 35kV 佛楼支线 5#、8#塔，止于 110kV 西兴变电站，线路全线位于巴中市平昌县西兴镇。

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响滩 35kV 变电站西兴 35kV 间隔扩建工程：在响滩 35kV 变电站围墙内扩建 35kV 间隔 1 个；②西兴 110kV 变电站~响滩 35kV 线路工程：线路全长 13.92km（其中架空 13.8km，电缆 0.12km），全线单回架设，共使用铁塔 34 基（其中新建 33 基，利旧 1 基）；③衣西佛支线 π 入西兴 110kV 变电站 35kV 线路工程：线路全长 4.56km，由衣西佛支线 π 入西兴 110kV 变电站 35kV 线路工程 A 线和 B 线组成，其中 A 线线路全长 2.29km（架空 2.1km，电缆 0.19km），B 线线路全长 2.27km（架空 2.1km，电缆 0.17km）；线路全线单回架设，新建铁塔 12 基（其中 A 线新建铁塔 5 基，B 线新建铁塔 7 基）；线路共计拆除 π 接点导线及 ADSS 路径 0.15km，拆除耐张塔 1 基，拆除直线塔 1 基，拆除耐张串 6 串，拆除悬垂串 3 串。

本工程总占地面积 1.62hm²，其中永久占地 0.25hm²，临时占地 1.37hm²。工程占地类型为公共管理与公共服务用地、耕地、林地、草地。

本工程总挖方 5425m³（自然方，下同，含表土剥离 500m³），填方 4938m³（含覆土 500m³），余方 487m³。余方来源于间隔扩建建筑物基础开挖和线路工程铁塔基础开挖，在塔基占地范围内摊平堆放处理，并采取相应的水保措施进行防治。

本工程不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

本工程计划建设工期为 2023 年 9 月~2024 年 10 月。本工程总投资 1645 万元，其中土建投资 409 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。

2022 年 9 月，国网四川省电力公司巴中供电公司以《关于巴中平昌西兴 110kV 变电站 35kV 配套工程可行性研究报告的批复》（巴电发展〔2022〕22 号）批复本工程可研报告；2022 年 10 月，建设单位取得平昌县发展和改革局下发的《关于核准巴中平昌西兴 110 千伏变电站 35 千伏配套工程申请报告的批复》（平发改审〔2022〕125 号）。建设单位根据水土保持法律法规的要求，积极组织编报本工程水土保持方案报告表，符合水土保持法律法规的相关规定和要求。

（一）项目简况

项目基本情况、项目进展情况及自然简况介绍清楚。

（二）编制依据充分、设计资料齐全。

（三）设计水平年 2025 年界定合理。

（四）水土流失防治责任范围界定基本清楚，共 1.62hm²。

（五）水土流失防治目标执行等级合理，目标可行。

本工程水土流失防治执行西南紫色土区一级标准符合要求。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%。

（七）水土流失分析与预测结果合理、可信。

（八）水土保持措施体系完整有效，措施等级、标准明确，满足有关规范的要求，总体布局基本可行。工程防治责任范围划分为间隔扩建区、塔基区、塔基

施工临时占地区、施工临时道路区、其它施工临时占地区、电缆施工区 6 个一级防治分区，基本合理。

（九）水土保持监测方案基本可行。

（十）水土保持投资及效益分析成果满足本阶段要求。水土保持投资编制原则、方法基本符合有关规定。

本工程水土保持总投资为 28.126 万元，其中，主体工程已列投资 1.95 万元，水土保持方案新增投资为 26.176 万元。主体工程已列投资中，工程措施 0.06 万元，临时措施 1.89 万元；方案新增投资中，工程措施 3.57 万元，植物措施 0.91 万元，临时措施 4.48 万元，独立费用 12.92 万元，基本预备费 2.19 万元，水土保持补偿费 2.106 万元。

（十一）结论明确，合理可信。

综上所述，《巴中平昌西兴 110kV 变电站 35kV 配套工程水土保持方案报告表》编制目的明确，编制依据充分，内容较全面，基础资料较翔实，防治目标明确，水土保持分区防治措施基本可行。报告表的编制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，通过技术审查，可上报审批。

专家签字：

日期：2023 年 6 月 16 日