

建设项目环境影响报告表

项目名称：攀枝花东区沙坝 110kV 输变电工程
建设单位（盖章）：国网四川省电力公司攀枝花供电公司
编制日期：2026 年 6 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	20
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	42
四、生态环境影响分析	50
五、主要生态环境保护措施	92
六、生态环境保护措施监督检查清单	103
七、结论	116

一、建设项目基本情况

建设项目名称	攀枝花东区沙坝 110kV 输变电工程		
项目代码	2512-510400-04-01-381052		
建设单位联系人	**	联系方式	**
建设地点	(1) 沙坝 110kV 变电站新建工程：位于攀枝花市东区银江镇沙坝村 5 组境内； (2) 银江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程：位于攀枝花市东区银江镇既有银江 220kV 变电站内； (3) 园林 110kV 变电站 110kV 线路保护完善工程：位于攀枝花市东区银江镇既有园林 110kV 变电站内； (4) 银江-沙坝 110kV 线路工程：位于攀枝花市东区银江镇境内； (5) 银江-园林 π 入沙坝 110kV 线路工程：位于攀枝花市东区银江镇境内。		
地理坐标	(1) 沙坝 110kV 变电站新建工程：经度 101 度 45 分 04.116 秒，纬度 26 度 33 分 09.005 秒； (2) 银江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程：经度 101 度 45 分 59.033 秒，纬度 26 度 34 分 38.366 秒； (3) 园林 110kV 变电站 110kV 线路保护完善工程：经度 101 度 43 分 01.835 秒，纬度 26 度 34 分 11.376 秒； (4) 银江-沙坝 110kV 线路工程（线路 I）：起点（经度 101 度 45 分 59.084 秒，纬度 26 度 34 分 38.384 秒）、终点（经度 101 度 44 分 59.444 秒，纬度 26 度 33 分 21.438 秒）； (5) 银江-园林 π 入沙坝 110kV 线路工程（线路 II）： 银江侧：起点（经度 101 度 45 分 04.648 秒，纬度 26 度 33 分 48.859 秒）、终点（经度 101 度 45 分 10.363 秒，纬度 26 度 33 分 36.091 秒）； 园林侧：起点（经度 101 度 45 分 04.648 秒，纬度 26 度 33 分 48.859 秒）、终点（经度 101 度 44 分 59.817 秒，纬度 26 度 33 分 30.078 秒）。		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地面积 (m ²) / 长度 (km)	用地面积：2.8059（永久 0.9510，临时 1.8549）；长度：8.06
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	攀枝花市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	攀发改审批〔2025〕11 号

总投资（万元）	**	环保投资（万元）	**
环保投资占比（%）	**	施工工期	15 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）“B.2.1 专题评价”，本项目应设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	《攀枝花创新开发产业园区控制性详细规划》（2017-2030）		
规划环境影响评价情况	<p>环境影响评价文件名称：《攀枝花东区高新技术产业园区规划环境影响报告书》</p> <p>召集审查机关：四川省生态环境厅</p> <p>审查文件名称及文号：《四川省生态环境厅关于印发〈攀枝花东区高新技术产业园区规划环境影响报告书〉审查意见的函》（川环建函〔2020〕36 号）</p>		
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1 本项目与《攀枝花创新开发产业园区控制性详细规划》（2017-2030）的符合性分析</p> <p>攀枝花市人民政府于 2000 年 7 月设立攀枝花高新技术产业园区，2016 年将其更名为“攀枝花创新开发产业园区”，面积为 18.96km²。为统筹区域开发和建设，促进攀枝花创新开发区改革和创新发展，攀枝花市人民政府拟对高粱坪片区、弄弄坪片区、攀密片区、流沙坡片区进行整合发展，编制《攀枝花创新开发产业园区控制性详细规划》（2017-2030），2020 年 4 月更名为“攀枝花东区高新技术产业园区”。</p> <p>根据《攀枝花创新开发产业园区控制性详细规划》（2017-2030），四川攀枝花东区高新技术产业园区发展规划范围总面积为 20.26km²。四至范围：东接银江镇花滩梁子，南到阿署达村，西至弄弄沟，北达银江镇双龙滩村。四川攀枝花东区高新技术产业园区形成“二带、四片区”的总体空间布局。</p> <p>二带：以流经东区辖区的金沙江为界形成并划分的北部和南部</p>		

	<p>“二带”产业经济带，指江北工业经济发展带和江南生产性服务经济带。江北工业经济发展带由高粱坪一五道河片区、弄弄坪片区、攀密片区三个片区组成，规划范围沿金沙江呈带状走向；江南生产性服务经济带由流沙坡园以及马家田片区独立组成，规划范围沿金沙江呈带状走向。</p> <p>四片区：指分布于东区辖区金沙江北部和南部经济发展带的高粱坪一五道河片区、弄弄坪片区、攀密片区、流沙坡园以及马家田片区。从空间上布局形成了四川攀枝花东区高新技术产业园区的构架。弄弄坪片区包括攀钢集团、钢城集团、十九冶等国有大企业集群，是攀枝花支柱工业的核心区和老工业基地，具备较为完备的产业发展基础，具有较大的工业产业规模，该片区以攀钢钢铁深加工主业相关的产业为主线，努力推动钒钛钢铁冶金制造主导产业发展，由钒钛产业、含钒钛特殊钢铁及机械制造产业构成；攀密片区以攀钢矿业公司为核心，以钒钛磁铁矿开采和洗选加工为主，是攀枝花矿业经济的核心区，也是老工业基地，矿业开采历史悠久，产业规模较大，产业发展基础扎实，该片区作为主导产业资源保障集中区，由钒钛磁铁矿原矿开采及铁精矿、钛精矿生产加工产业构成；高粱坪一五道河片区是园区生产型企业聚集的核心区域，已形成以钒钛新材料、钢铁延伸加工及机械制造、矿产业、冶辅材料产业等核心产业，该片区内水、电、路、网络、通讯等基础设施配套较为齐全，该片区主要由粉末冶金、石墨新材料、二次资源综合利用，工程机械、成套设备等高端制造产业构成，同时大力培育科技型中小企业；流沙坡园以及马家田片区拥有攀枝花学院以及机电学院等研究性学院及职业教育学院，“十三五”期间重点调整流沙坡园功能，与马家田片区合并，以攀枝花学院、机电学院等高校以及攀研院等科研机构为核心，打造集科技孵化、研发检测、职教培训、大学科技城等功能为一体的江南生产性服务带，为全市工业发展提供人才、技术保障。</p> <p>本项目仅银江 220kV 变电站位于该规划中的流沙坡园以及马家田片区，属于输变电项目，项目用地为供应设施用地，符合园区的产</p>
--	--

<p>业定位，与《四川攀枝花东区高新技术产业园区发展规划》相符合。</p> <p>2 项目与《攀枝花东区高新技术产业园区规划环境影响报告书》及审查意见的符合性分析</p> <p>2019 年 7 月，四川锦美环保股份有限公司编制了《攀枝花创新开发产业园区规划环境影响报告书》。2020 年 5 月 22 日，中共攀枝花市东区区委机构编制委员会《关于攀枝花创新开发产业园区管理委员会更名的通知》（攀东编委〔2020〕9 号），将攀枝花创新开发产业园区管理委员会更名为攀枝花东区高新技术产业园区管理委员会。2020 年 5 月 28 日，《四川省生态环境厅关于印发〈攀枝花东区高新技术产业园区规划环境影响报告书〉审查意见的函》（川环建函〔2020〕36 号）。</p> <p>根据《攀枝花东区高新技术产业园区规划环境影响报告书》及其审查意见，本项目与其要求符合性分析详见表 1-1。</p> <p>表1-1 与《攀枝花东区高新技术产业园区规划环境影响报告书》及其审查意见符合性</p>			
园区规划环评及审查意见的要求		本项目情况	符合性
规划实施的环境制约因素和对策措施，以及对规划的优化调整建议： （一）区域氮氧化物、烟（粉）尘和细颗粒物年均浓度出现超标现象，对区域发展形成制约。 对策措施： 1.优化能源结构，严控煤炭消费总量、开展“以电带煤”、使用清洁能源、燃煤锅炉治理等。禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。 2.制定区域二氧化硫、氮氧化物、烟（粉）尘削减计划。区域氮氧化物、烟（粉）尘等大气污染物排放量应“增产不增污”。攀钢集团的钢铁产能维持现状 600 万吨/年，不再扩大规模。督促攀钢制定和落实大气污染物减排计划，钢城集团预留脱硝措施。		本项目为输变电工程，属于电力基础设施项目，运营过程中无生产性废气、废水产生。	符合
产业园区生态环境准入负面清单： 1.禁止引入国家产业政策中禁止类、淘汰类及不满足行业准入条件的项目。 2.禁止引入技术落后、清洁生产水平不能达到行业清洁生产二级标准要求或低于全国同类企业平均清洁生产水平的项目。 3.禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。 4.弄弄坪片区禁止在金沙江干流 1 公里范围内新建、扩建化工项目；禁止新建钢铁项目（除短流程炼钢外）；攀钢集团不得扩大钢铁、焦化生产规模。		本项目为输变电工程，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类项目，不属于工业生产项目，运营期无废气、废水产	符合

	5.流沙坡片区禁止新建工业企业，现有工业企业适时搬迁，搬迁前不得扩大生产规模和新增污染物排放。	生。	
	<p>综上，项目符合《攀枝花东区高新技术产业园区规划环境影响报告书》及其审查意见相关要求。</p>		
其他符合性分析	<p>1 与产业政策符合性分析</p> <p>本项目为电网改造与建设工程，属电力基础设施建设，是国家发展和改革委员会制定的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中第一类鼓励类第四项“电力”中第 2 条：“电力基础设施建设”中的“电网改造与建设，增量配电网建设”项目，因此，项目建设符合国家现行产业政策。</p> <p>2 与区域电网规划的相符性分析</p> <p>国网四川省电力公司于 2025 年 12 月以《国网四川省电力公司关于攀枝花东区沙坝 110kV 输变电工程可行性研究报告的批复》（川电发展〔2025〕228 号）批复本项目方案，明确了项目建设内容及建设规模。本项目建设符合四川省电网规划。</p> <p>3 与当地城乡建设规划符合性分析</p> <p>本项目新建沙坝 110kV 变电站位于攀枝花市东区银江镇，已取得攀枝花市自然资源和规划局核发的《攀枝花东区沙坝 110kV 输变电工程用地预审与选址意见书》（用字第 5104022025XS0005576 号），符合攀枝花市城镇发展规划。</p> <p>同时，本项目已取得《攀枝花市自然资源和规划局东区分局关于攀枝花东区沙坝 110kV 输变电工程变电站站址及线路路径意见的复函》。根据该复函，沙坝 110kV 变电站站址位于攀枝花市 2015 年第 2 批城市建设用地已报批范围内，且处于城镇开发边界内，不涉及生态保护红线；相关部门亦原则同意线路路径方案，项目选址选线符合当地总体规划要求。</p> <p>4 与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析</p> <p>本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）选址选线符合性分析见表 1-2。</p>		

表1-2 与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析			
	《输变电建设项目环境保护技术要求》	项目实际建设情况	符合性
	输变电建设项目在开工建设前应依法依规进行建设项目环境影响评价；输变电建设项目竣工时，建设单位应当按照规定的标准和程序，开展竣工环境保护验收工作	本项目未开工，严格执行“三同时”，建成后开展验收工作。	符合
	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求	本项目路径方案已进行选比，且已取得可研阶段沿线相关政府部门的书面同意意见，同意本项目的实施。	符合
	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	项目位于攀枝花市东区，不占用及穿越生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等。	符合
	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	项目评价范围内不涉及生态保护红线、无自然保护区、饮用水水源保护区。	符合
	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响	本项目线路已避让村庄等居民集聚区，并采取措施减少了电磁和声环境影响。	符合
	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响	本项目线路同一走廊内不涉及多回输电线路。	符合
	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目位于 2 类声环境功能区。	符合
	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目变电站站址为政府提供净地，场地平整工作已完成。	符合
	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目已尽量避让集中林区，不能避让的已通过抬高线高等措施减少植被砍伐。	符合
	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目不涉及自然保护区。	符合
	新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。	本项目线路不涉及市中心地区、高层建筑群、人口密集区等。	符合
	项目选址选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。		

	<p>5 与《四川省生态功能区划图》符合性分析</p> <p>根据《四川省生态功能区划图》，本项目所在区域属于川西南山地亚热带半湿润气候生态区-金沙江下游干热河谷稀树-灌丛-草地生态亚区-攀西矿产-水力资源开发与土壤保持生态功能区，其主要生态服务功能为：矿产资源开发，水利资源开发，农林牧业开展，水环境污染控制，土壤保持，生物多样性保护。本项目为输变电项目，能促进区域经济发展，符合四川省生态功能区划要求。</p> <p>6 与《四川省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析</p> <p>根据《四川省人民政府关于印发〈四川省“十四五”生态环境保护规划〉的通知》（川府发〔2022〕2号），“十四五”期间要求推动能源利用方式绿色转型：优化能源供给结构。……加快推进天然气管网、电网等设施建设，有力保障“煤改气”“煤改电”等替代工程。本项目为输变电工程，有利于完善项目区域配套基础设施，促进区域经济发展。</p> <p>综上，本项目建设符合《四川省人民政府关于印发〈四川省“十四五”生态环境保护规划〉的通知》相关要求。</p> <p>7 与《攀枝花市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析</p> <p>《攀枝花市人民政府关于印发〈攀枝花市“十四五”生态环境保护规划〉的通知》（攀府发〔2022〕6号）中“第四章 主要任务” - “第二节 强化环境分区管控，推动绿色转型发展” - “（二）推进能源利用绿色转型”中提出“强化清洁能源供给。完善风能资源详查和综合评价，按照‘集中开发、电网配套、统筹消纳’的原则，强力推进100万千瓦风电基地建设，做好后续风电资源评价和项目储备。充分利用攀枝花市丰富的太阳能资源，在利用既有输变电设施就近发展水、风、光互补发电、就近接入消纳的同时，扩大太阳能集中开发利用规模，协调光伏场址布局与电力送出通道规划建设时序，加快推进100万千瓦光伏发电基地建设和西区整区屋顶分布式光伏开发试点。加快推进银江水电站建设，确保项目按时建成发电，推动桐子林、金沙电站等已建成项目稳定发电”。本项目为输变电工程，有利于完善</p>
--	---

<p>项目区域配套基础设施，增加区域供电能力。</p> <p>综上，本项目建设符合《攀枝花市人民政府关于印发〈攀枝花市“十四五”生态环境保护规划〉的通知》相关要求。</p> <p>8 项目与“生态环境分区管控”符合性分析</p> <p>本项目属于生态影响类项目，根据生态环境部关于印发《生态环境分区管控管理暂行规定》的通知（环环评〔2024〕41号）、《四川省生态环境厅关于公布四川省生态环境分区管控动态更新成果（2023年版）的通知》（川环函〔2024〕409号）、攀枝花市人民政府办公室《关于印发攀枝花市2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（攀办发〔2024〕18号）、四川省生态环境厅办公室《关于印发〈产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）〉和〈项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）〉的通知》（川环办函〔2021〕469号），需对项目建设与生态保护红线、生态空间、自然保护地位置关系进行分析，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率四个维度分析项目建设与生态环境准入清单的符合性。</p> <p>（1）项目建设地所属环境管控单元</p> <p>本项目变电站及输电线路位于四川省攀枝花市东区境内，根据四川省政务服务网“生态环境分区管控公众服务”查询结果，本项目涉及环境管控单元见表1-3。</p>												
<p align="center">表1-3 项目环境管控单元汇总表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>行政区域</th><th>管控单元类型</th><th>管控单元名称及编码</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">攀枝花市</td><td>环境综合管控单元 城镇重点管控单元</td><td>东区城镇空间 ZH51040220001</td></tr> <tr> <td>环境综合管控单元 工业重点管控单元</td><td>攀枝花东区高新技术产业园区-高粱坪工业园区、流沙坡高新园区、弄弄坪片区、攀密片区 ZH51040220003</td></tr> <tr> <td>环境综合管控单元 要素重点管控单元</td><td>东区要素重点管控单元 ZH51040220004</td></tr> </tbody> </table>			行政区域	管控单元类型	管控单元名称及编码	攀枝花市	环境综合管控单元 城镇重点管控单元	东区城镇空间 ZH51040220001	环境综合管控单元 工业重点管控单元	攀枝花东区高新技术产业园区-高粱坪工业园区、流沙坡高新园区、弄弄坪片区、攀密片区 ZH51040220003	环境综合管控单元 要素重点管控单元	东区要素重点管控单元 ZH51040220004
行政区域	管控单元类型	管控单元名称及编码										
攀枝花市	环境综合管控单元 城镇重点管控单元	东区城镇空间 ZH51040220001										
	环境综合管控单元 工业重点管控单元	攀枝花东区高新技术产业园区-高粱坪工业园区、流沙坡高新园区、弄弄坪片区、攀密片区 ZH51040220003										
	环境综合管控单元 要素重点管控单元	东区要素重点管控单元 ZH51040220004										
<p>（2）项目建设与生态保护红线符合性分析</p> <p>自然资源部办公厅以《关于辽宁等省启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2341号）批</p>												

	<p>复了四川省“三区三线”划定成果，根据四川政务服务网“生态环境分区管控数据分析系统”和“生态环境分区管控符合性分析”查询结果，并与《攀枝花市国土空间总体规划（2021-2035年）》市域生态保护红线图对比分析，本项目不涉及生态保护红线，符合生态保护红线管控要求。</p> <p>（3）项目建设与生态空间、自然保护地符合性分析</p> <p>根据四川政务服务网“生态环境分区管控数据分析系统”查询结果，本项目变电站及输电线路位于四川省攀枝花市东区，评价范围内不涉及一般生态空间，项目所在地未纳入生态空间管控。</p> <p>根据中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于建立以国家公园为主体的自然保护地体系的指导意见》“自然保护地按生态价值和保护强度高低依次分为国家公园、自然保护区、自然公园3类。”</p> <p>本项目变电站及输电线路均不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地。</p> <p>（4）项目建设与生态环境准入清单符合性分析</p> <p>根据《攀枝花市人民政府办公室关于印发攀枝花市2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（攀办发〔2024〕18号）和四川省政务服务网“生态环境分区管控数据分析系统”查询结果，本项目与生态环境准入清单符合性分析见表1-4。</p>
--	--

表1-4 本项目与生态环境分区管控符合性分析一览表							
生态环境分区管控的具体要求					项目对应情况介绍	符合性分析	
类别			对应管控要求				
其他符合性分析	工业重点管控单元：攀枝花东区高新技术产业园区-高粱坪工业园区、流沙坡高新园区、弄弄坪片区、攀密片区（ZH51040220003）	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	(1) 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。 (2) 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 (3) 禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。 (4) 未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除外），按属地原则依法依规妥善做好未通过认定化工园区及园内企业的转型、关闭、处置及监管工作。		本项目为输变电工程，不属于石化、煤化工、化工项目。	符合
			限制开发建设活动的要求	(1) 金沙江干流岸线 1 公里范围的现有工业园区范围内严控新建涉磷、造纸、印染、制革等项目，上述行业可进行节能环保等升级改造，但必须满足区域减排与环境质量改善要求。 (2) 继续化解过剩产能，严禁钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等行业新增产能，对确有必要新建的必须实施等量或减量置换。		本项目为输变电工程，不属于涉磷、造纸、印染、制革等项目。	符合
			不符合空间布局要求活动的退出要求	现有属于禁止引入产业门类的企业，工业企业（活动）限期退出或关停。		本项目为输变电工程，不属于禁止引入产业门类的企业。	符合
			其他空间布局约束要求	/		/	/
		污染物排放管控	现有源提标升级改造	(1) 区域生产废水、生活污水纳入污水处理厂处理，污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中一级 A 标准。在园区污水处理厂及配套管网建成并合法投入使用前，新（改、扩）建项目废水优先考虑中水回用，其余废水自行处理达行业标准或《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准后排放，但不得新增排污口。 (2) 火电、钢铁等行业按相关要求推进大气污染物超低排放。到 2025 年，30 万千瓦及以上燃煤发电机组（除 W 型火焰炉及循环流化床外）完成超低排放改造。攀钢集团完成超低排放改造，达到超低排放的钢铁企业污染		本项目变电站运行期产生的废水收集处理后定期清掏，输电线路无废污水排放。	符合

				<p>物排放浓度小时均值每月至少 95%以上时段满足超低排放指标要求。</p> <p>(3) 所有燃煤电厂、钢铁企业的烧结机和球团生产设备、石油炼制企业的催化裂化装置、有色金属冶炼企业都要安装脱硫设施，每小时 20 蒸吨及以上的燃煤锅炉要实施脱硫。</p> <p>(4) 完善园区及企业雨污分流系统，全面推进医药、化工等行业初期雨水收集处理，推动有条件的园区实施入园企业“一企一管、明管输送、实时监测”。加强企业废水预处理和排水管理，鼓励纳管企业与园区污水处理厂运营单位通过签订委托处理合同等方式协同处理废水。</p>		
			其他污染物排放管控要求	<p>(1) 工业固体废弃物利用处置率达 100%，危险废物处置率达 100%。</p> <p>(2) 新、改扩建项目污染排放指标应满足《四川省综合类生态工业园区建设指标》或《四川省行业类生态工业园区建设指标》要求。</p> <p>(3) 到 2022 年，规模以上入河排污口全部整改到位。推进流域入河排污口信息管理系统建设，到 2025 年，金沙江、雅砻江、安宁河干流及主要支流规模以上入河排污口在线监测全部接入。</p> <p>(4) 新、改、扩建项目主要水污染物及有毒有害污染物排放实施减量置换。化工园区应按照分类收集，分质处理的要求，配备专业化工生产废水集中处理设施（独立建设或依托骨干企业）及专管或明管输送的配套管网，化工生产废水纳管率达到 100%。入河排污口设置应符合相关规定。</p> <p>(5) 重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。按国家规定，建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源，无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。重金属污染物排放总量替代管理豁免的情形参见《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》；重点行业、重点重金属的界定参见《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》。</p> <p>(6) 落实《四川省深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战实施方案》要求，推进重点行业超低排放改造和深度治理，加快实施低 VOCs 含量原辅材料替代，持续开展 VOCs 治理设施提级增效，强化 VOCs 无组织排放整治，加强非正常工况废气排放管控，推进涉 VOCs 产业集群治理提升，推进油品 VOCs 综合管控。</p>	<p>本项目产生的生活垃圾经站内设置的垃圾桶收集后清运至附近乡镇垃圾池，由环卫部门进行定期清运，产生的危险废物收集暂存后交由有资质的单位进行处置。</p>	符合
			环境风险防控	<p>联防联控要求</p> <p>其他环境</p>	/	/
				(1) 涉及有毒有害、易燃易爆物质新建、改扩建项目，严控准入要求。	本项目为输变电工程，不涉	符合

		资源开发利用效率要求	风险防控要求	(2) 建立园区监测预警系统，建立省市县、区域联动应急响应体系，实行联防联控。 (3) 化工、电镀等行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。 (4) 建立区域土壤及地下水监测监控体系；污染地块在未经评估修复前，不得用于其他用途。 (5) 化工园区应具有安全风险监控体系、建立生态环境监测监控体系、建立必要的突发环境事件应急体系。	及有毒有害、易燃易爆物质。	
			水资源利用总量要求	到 2030 年，攀枝花市用水总量不得超过 11.3 亿立方米。	本项目为输变电工程，用水量极少。	符合
			地下水开采要求	/	/	符合
			能源利用总量及效率要求	(1) 规模以上企业单位工业增加值能耗下降比例达到省上下达目标要求。 (2) 新、改扩建项目能耗指标满足《四川省综合类生态工业园区建设指标》或《四川省行业类生态工业园区建设指标》要求。 (3) 工业领域有序推进“煤改电”或“煤改气”。钢铁、有色、化工、建材等传统制造业全面实施企业节能工程，推进煤改气、煤改电等替代工程。严格新建项目节能评估审查。	本项目为输变电工程，不涉及煤改气、煤改电。	符合
			禁燃区要求	/	/	/
	单元级清单管控要求	空间布局约束	禁止原址扩建尾矿库，同工业重点管控单元普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合	
		污染物排放管控	(1) 对尾矿堆积坝进行覆土绿化，覆土厚度不低于 50cm。 (2) 尾矿库增设喷水软管控尘，运输道路采用洒水车洒水控尘。 (3) 按照《尾矿库环境应急管理工作指南（试行）》（环办〔2010〕138号）中相关规定设置地下水监测井，按期监测。尾矿脱水废水返回选厂，不外排	具体见普适性要求符合性分析。	符合	
		环境风险防控	加强环保设施的日常环境监督管理，对尾矿干堆场应急预案进行修订，开展风险评估工作，定期组织应急演练。建立监测系统和环境风险应急预案；完善各尾矿库渗滤液收集、处理、回用系统，杜绝事故排放；尾矿库闭矿	具体见普适性要求符合性分析。	符合	

城镇重点管控单元： 东区城镇空间 (ZH51040220001)	普 适 性 清 单 管 控 要 求			后因地制宜进行植被恢复和综合利用。		
			资源开发利用 效率要求	同工业重点管控单元普适性管控要求	具体见普适性要求符合性分析。	符合
		空 间 布 局 约 束	禁止开发 建设活动 的要求	(1) 新建工业企业原则上都应在工业园区内建设并符合相关规划和园区定位。(2) 禁止露天燃烧秸秆、垃圾。 (3) 禁止在地质灾害危险区内爆破、削坡、进行工程建设以及从事其他可能引发地质灾害的活动。 (4) 严格执行相关行业企业布局选址要求, 禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化、化工、铅蓄电池制造等行业企业, 有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。 (5) 城镇建设和发展不得违法违规侵占河道、湖面、滩地。 (6) 禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。	本项目为输变电工程, 不属于工业企业建设项目。	符合
			限制开发 建设活动 的要求	(1) 严格控制在城镇空间范围内新布设工业园区, 如确需新布局工业园区, 应充分论证选址的环境合理性。 (2) 城市限建区内严格保护原有地形地貌, 控制开发量; 严格限制与水利建设、环境建设无关的设施及建筑在滨江路以外的沿江区域落户。 (3) 对不符合国土空间规划的现有工业企业, 污染物排放总量及环境风险水平只降不增, 引导企业适时搬迁进入对口园区。	本项目为输变电工程, 不属于工业企业建设项目。	符合
			不符合空 间布局要 求活动的 退出要求	(1) 城市限建区内, 已建设的污染企业要逐渐迁出。 (2) 加快现有高污染或高风险产品生产化学品企业“退城入园”进度, 逐步退出环境敏感区。	本项目为输变电工程, 不属于高污染或高风险产品生产化学品企业。	符合
			其他空间 布局约束 要求	/	/	/
		污 染 物 排 放 管 控	现有源提 标升级改 造	(1) 因地制宜加快污水处理设施提标改造, 城镇污水处理设施要执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 排放标准。 (2) 现有进水生化需氧量浓度低于 100mg/L 的城市污水处理厂, 要围绕服务片区管网开展“一厂一策”系统化整治, 所有新建管网应雨污分流。 (3) 到 2022 年, 规模以上入河排污口全部整改到位。推进流域入河排污	本项目变电站运行期产生的生活污水收集处理后定期清掏, 输电线路无废水排放。	符合

				<p>口信息管理系统建设，到 2025 年，金沙江、雅砻江、安宁河干流及主要支流规模以上入河排污口在线监测全部接入。</p> <p>（4）全面落实各类施工工地扬尘防控措施，重点、重大项目工地实现视频监控、可吸入颗粒物（PM10）在线监测全覆盖。</p> <p>（5）有序开展城市生活源 VOCs 污染防治；全面推广房屋建筑和市政工程涉 VOCs 工序环节使用低 VOCs 含量涂料和胶粘剂；推进加油站按照《四川省加油站大气污染排放标准》要求安装油气处理装置。</p> <p>（6）加大新能源汽车在城市公交、出租汽车、城市配送、邮政快递、机场、铁路货场、重点地区港口等领域应用，地级以上城市清洁能源汽车在公共领域使用率显著提升，设区的市城市公交车基本实现新能源化。</p>		
			其他污染物排放管控要求	<p>（1）到 2023 年底，县级及以上城市设施能力基本满足生活污水处理需求，所有建制镇具备污水处理能力；城市市政雨污管网混错接改造更新及建制镇污水支线管网建设取得显著成效，生活污水收集效能明显提升，力争地级以上城市生活污水处理厂进水 BOD 浓度平均达 105mg/L、县级城市平均达 90mg/L；到 2025 年底，县级及以上城市建成区无生活污水直排口；城市生活污水处理率达到 96%，县城污水处理率达到 85%。</p> <p>（2）到 2025 年，城市建成区道路机械化清扫率达到 85%以上。</p> <p>（3）加强城区餐饮油烟治理，开展餐饮企业、食堂、露天烧烤等专项整治。禁止在未经规划作为饮食服务用房的居民楼或商住楼新建从事产生油烟的餐饮经营活动场所。所有产生油烟的餐饮企业、单位须安装高效油烟净化装置。</p> <p>（4）到 2023 年底，城市基本实现原生生活垃圾“零填埋”，县城生活垃圾无害化处理率达 95%以上，乡镇及行政村生活垃圾收转运处置体系基本实现全覆盖；污泥无害化处置率市区 92%、县城力争达到 85%。城市生活垃圾回收利用率达 30%。到 2030 年基本实现垃圾焚烧发电处理能力县城全覆盖。</p> <p>（5）从事机动车修理、印刷、服装干洗、研发等排放挥发性有机污染物的生产作业，应当按照有关技术规范进行综合治理。推广机动车维修企业使用水性、紫外光固化涂料，喷涂和补漆工序须在密闭喷漆室内进行，禁止露天和敞开式喷漆作业；包装印刷业必须使用符合环保要求的油墨。</p> <p>（6）工业固体废物资源化利用、无害化处置率 100%；危险废物、医疗废物和放射性废物无害化处置率 100%。</p>	<p>本项目产生的生活垃圾经站内设置的垃圾桶收集后清运至附近乡镇垃圾池，由环卫部门进行定期清运，产生的危险废物收集暂存后交由有资质的单位进行处置。</p>	符合

				<p>(7) 新建噪声敏感建筑物时，建设单位应全面执行绿色建筑标准，合理确定建筑物与交通干线等的防噪声距离，落实隔声减噪措施。</p> <p>(8) 已竣工交付使用的住宅楼、商铺、办公楼等建筑物不得在午、夜间进行产噪装修作业，在其他时间进行装修作业的，应当采取噪声防治措施。</p>		
		环境风险防控	联防联控要求	/	/	符合
		环境风险防控	其他环境风险防控要求	<p>(1) 现有涉及五类重金属的企业，限时搬迁入园。</p> <p>(2) 加快观音岩引水工程全线建成投运，取消城区河段生活用水取水口。</p> <p>(3) 工业企业退出用地，须经评估、修复满足相应用地功能后，方可改变用途。</p>	本项目为输变电工程，不涉及五类重金属。	符合
		资源开发利用效率要求	水资源利用总量要求	到 2030 年，攀枝花市用水总量不得超过 11.3 亿立方米。	本项目为输变电工程，用水量极少。	符合
			地下水开采要求	/	/	符合
			能源利用总量及效率要求	<p>(1) 县级及以上城市建成区全面淘汰每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉，在供气管网覆盖不到的其他地区，改用电、新能源或洁净煤。原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。10 蒸吨及以上高污染燃料锅炉建设脱硫脱硝设施，对不能实现达标排放的燃煤锅炉全部实施停产治理。对燃煤锅炉和工业锅炉现有除尘设施实施升级改造，确保达到新的排放标准。</p> <p>(2) 到 2025 年，城市建成区出租车、物流车、网约车中新能源车替代率不低于 80%，公交车全部替代为新能源汽车。可再生能源电力消纳占全社会用电量稳定达到 85%以上。</p>	本项目为输变电工程，不涉及使用锅炉。	符合
			禁燃区要求	禁燃区内禁止燃烧原（散）煤、煤焦油、重油等高污染燃料，禁止燃烧各种可燃废物和直接燃用生物质燃料，以及污染物含量超过国家规定限值的柴油、煤油等高污染燃料。	本项目为输变电工程，不涉及使用高污染燃料、可燃废物及生物质燃料。	符合
			其他资源利用效率要求	/	/	符合
	单元	空间布局约束	同城镇重点管控单元普适性管控要求		具体见普适性要求符合性分析。	符合

		级清单管控要求	污染物排放管控	同城镇重点管控单元普适性管控要求	具体见普适性要求符合性分析。	符合
			环境风险防控	同城镇重点管控单元普适性管控要求	具体见普适性要求符合性分析。	符合
			资源开发利用效率要求	(1) 高污染燃料禁燃区内禁止燃烧原(散)煤、煤焦油、重油等高污染燃料, 禁止燃烧各种可燃废物和直接燃用生物质燃料, 以及污染物含量超过国家规定限值的柴油、煤油等高污染燃料。 (2) 其他同城镇重点管控单元普适性管控要求	具体见普适性要求符合性分析。	符合
	要素重点管控单元: 东区要素重点管控单元 (ZH51040220004)	普适性清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 (1) 禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。(2) 禁止新引入工业企业(砖瓦制造、农副产品加工、混凝土及砂石制品制造、矿产资源采选、可再生能源等除外), 现有区外工业企业应逐步向工业园区集中。严控新增建设用地规模和非农建设占用耕地。 (3) 禁止在法律法规规定的禁采区内新建矿山; 禁止土法采、选、冶严重污染环境的矿产资源。 (4) 不再新建小型(单站装机容量5万千瓦以下)水电及中型电站(具有季及以上调节能力的中型水库电站除外)。 (5) 禁止在地质灾害危险区内爆破、削坡、进行工程建设以及从事其他可能引发地质灾害的活动。 (6) 禁止在永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。(7) 禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库, 以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目为输变电工程, 不属于工业企业建设项目。	符合
			限制开发建设活动的要求	1.按照相关要求严控水泥新增产能。 2.大气环境布局敏感重点管控区: (1) 坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展, 严格落实国家和四川省产业规划、产业政策、规划环评, 以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求, 坚决叫停不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。 (2) 提升高耗能项目能耗准入标准, 能耗、物耗要达到清洁生产先进水平。严禁新增钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥、平板玻璃(不含光伏玻璃)等产能。 3.大气弱扩散重点管控区: 强化落后产能退出机制, 对能耗、环保、安全、	本项目为输变电工程, 不属于水泥等高耗能项目。	符合

					技术达不到标准，生产不合格或淘汰类产品的企业和产能，依法予以关闭淘汰，推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。对长江及重要支流沿线存在重大环境安全隐患的生产企业，加快推进就地改造异地迁建、关闭退出。开展差别化环境管理，对能耗、物耗、污染物排放等指标提出最严格管控要求，倒逼竞争乏力的产能退出。支持现有钢铁、水泥、焦化等废气排放量大的产业向有刚性需求、具有资源优势、环境容量允许的地区转移布局。		
				不符合空间布局要求活动的退出要求	（1）全面取缔禁养区内规模化畜禽养殖场、金沙江岸线延伸至陆域 200 米范围内基本消除畜禽养殖场（小区）。 （2）现有水泥企业，强化污染治理和污染物减排，依法依规整治或搬迁。 （3）强化已建小水电监管，不符合生态保护要求的，县级以上地方人民政府应当组织分类整改或者采取措施逐步退出。	本项目为输变电工程，不属于规模化畜禽养殖场、水泥以及小水电等项目。	符合
				其他空间布局约束要求	/	/	/
			污染物排放管控	现有源提标升级改造	（1）火电、水泥等行业的燃煤锅炉按相关要求实施大气污染物超低排放。 （2）砖瓦行业实施脱硫、除尘升级改造，污染物排放达到《砖瓦工业大气污染物排放标准》相关要求。 （3）因地制宜加快污水处理设施提标改造，乡镇污水处理设施要执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 排放标准。	本项目变电站运行期产生的生活污水收集处理后定期清掏，输电线路无废污水排放。	符合
				其他污染物排放管控要求	（1）健全乡镇污水处理设施及配套管网，到 2025 年底乡镇污水处理率力争达到 70%。 （2）到 2023 年底，乡镇及行政村生活垃圾收转运处置体系基本实现全覆盖。 （3）到 2022 年，农村生活污水得到有效治理的行政村比例达到 44%以上。到 2025 年，农村生活污水得到有效治理的行政村比例达到 70%以上。 （4）新、改扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用，到 2025 年规模化畜禽养殖场（小区）粪污处理设施配套率达到 100%，粪污综合利用率达到 85%以上。散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。 （5）力争 2025 年大中型矿山达到绿色矿山标准，引导小型矿山按照绿色矿山标准规范发展；加强矿山采选废水的处理和综合利用工作，选矿废水全部综合利用，不外排，采矿废水应尽量回用。	本项目产生的一般固体废物经分类后综合利用或交由市政环卫部门清运，产生的危险废物收集暂存后交由有资质的单位进行处置。	符合

				<p>(6) 屠宰项目必须配套污水处理设施或进入城市污水管网。</p> <p>(7) 实施化肥、农药使用量负增长行动，利用率提高到 40%以上，测土配方施肥技术推广覆盖率提高到 90%以上，主要农作物绿色防控技术覆盖率达到 30%，主要农作物病虫害专业化统防统治覆盖率达 40%，控制农村面源污染。</p> <p>(8) 废旧农膜回收利用率达到 80%以上。</p>		
			联防联控要求	/	/	/
			环境风险 其他环境 风险防控 要求	<p>(1) 工业企业退出用地，须经评估、修复满足相应用地功能后，方可改变用途。</p> <p>(2) 严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料，禁止处理不达标的污泥进入耕地；禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿（渣）等可能对土壤造成污染的固体废物。</p> <p>(3) 定期对单元内尾矿库进行风险巡查，建立监测系统和环境风险应急预案；完善各尾矿库渗滤液收集、处理、回用系统，杜绝事故排放；尾矿库闭矿后因地制宜进行植被恢复和综合利用。</p> <p>(4) 加强渣场整治，落实渣场防渗、防风措施。</p>	本项目为输变电工程，不涉及工业企业退出用地。	符合
			水资源利用总量要求	<p>(1) 到 2025 年，农田灌溉水有效利用系数达到 0.53 以上。</p> <p>(2) 到 2030 年，攀枝花市用水总量不得超过 11.3 亿立方米。</p>	本项目为输变电工程，用水量极少。	符合
			地下水开采要求	/	/	/
			能源利用 总量及效 率要求	<p>(1) 推进清洁能源的推广使用，全面推进散煤清洁化整治；禁止新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉及其他燃煤设施。</p> <p>(2) 到 2025 年底，秸秆综合利用率达到 95%以上。</p>	本项目为输变电工程，不涉及使用锅炉。	符合
			禁燃区要求	/	/	/
			其他资源 利用效率 要求	/	/	/
			单元 空间布局约束	同要素重点管控单元普适性管控要求	具体见普适性要求符合性分析。	符合

	级清单管控要求	污染物排放管控	同要素重点管控单元普适性管控要求	具体见普适性要求符合性分析。	符合
		环境风险防控	加强环保设施的日常环境监督管理，对尾矿干堆场应急预案进行修订，开展风险评估工作，定期组织应急演练。	具体见普适性要求符合性分析。	符合
		资源开发利用效率要求	（1）高污染燃料禁燃区禁止燃烧原（散）煤、煤焦油、重油等高污染燃料，禁止燃烧各种可燃废物和直接燃用生物质燃料，以及污染物含量超过国家规定限值的柴油、煤油等高污染燃料。（2）其他同要素重点管控单元普适性管控要求	具体见普适性要求符合性分析。	符合
综上所述，本项目建设符合攀枝花市生态环境分区管控要求。					

二、建设内容

地理位置	<p>本项目地理位置：</p> <p>（1）沙坝 110kV 变电站新建工程</p> <p>沙坝 110kV 变电站新建工程位于攀枝花市东区银江镇沙坝村 5 组境内；</p> <p>（2）银江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程</p> <p>银江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程位于攀枝花市东区银江镇既有银江 220kV 变电站内；</p> <p>（3）园林 110kV 变电站 110kV 线路保护完善工程</p> <p>园林 110kV 变电站 110kV 线路保护完善工程位于攀枝花市东区银江镇既有园林 110kV 变电站内；</p> <p>（4）银江-沙坝 110kV 线路工程</p> <p>银江-沙坝 110kV 线路工程起于新建沙坝 110kV 变电站，止于银江 220kV 变电站，全线位于攀枝花市东区银江镇境内；</p> <p>（5）银江-园林 π 入沙坝 110kV 线路工程：位于攀枝花市东区银江镇境内。</p> <p>将银林线 π 开接进新建沙坝 110kV 变电站，分别形成沙坝-银江 110kV 线路、沙坝-园林 110kV 线路。</p> <p>银江侧：线路起于新建沙坝 110kV 变电站，止于原 110kV 银林线 14#塔小号侧新建 NB1 塔，全线位于攀枝花市东区银江镇境内；</p> <p>园林侧：线路起于新建沙坝 110kV 变电站，止于原 110kV 银林线 15#塔，全线位于攀枝花市东区银江镇境内。</p>
项目组成及规模	<p>1 项目建设必要性</p> <p>园林片区主要包括东区炳三区、炳四区等区域，目前由园林（3×40MVA）110kV 变电站供电，最大供电能力 120MW。2024 年园林片区最大负荷 73.1MW，片区近 5 年最大负荷年均增长 5.6%。</p> <p>根据园林片区规划建设情况，随着攀枝花钢城集团瑞矿工业、攀枝花市东区智能算力中心、攀枝花数智交通物流产业园等用户项目相继建成，预计片区未来 6 年最大负荷年均增长率将保持在 14.2%左右，2027 年、2030 年最大负荷分别为 120.9MW、161.9MW，现有 110kV 主变容量难以满足负荷发展的需要，供电负荷受限分别为 0.9MW、41.9MW。本工程通过新建沙坝 110kV 变电站，满足片区负荷增</p>

长需求，提升供电可靠性。

因此，结合攀枝花电网发展规划，建设攀枝花东区沙坝 110kV 输变电工程是必要的。

2 项目组成及规模

根据《国网四川省电力公司关于攀枝花东区沙坝 110kV 输变电工程可行性研究报告的批复》（川电发展〔2025〕228 号），本工程建设内容包含 5 个子项，其项目组成及规模具体为：

①沙坝 110kV 变电站新建工程；②银江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程；③园林 110kV 变电站 110kV 线路保护完善工程；④银江-沙坝 110kV 线路工程（线路Ⅰ）；⑤银江-园林 π 入沙坝 110kV 线路工程（线路Ⅱ）。

本项目组成及可能产生的环境问题详见表 2-1。

表 2-1 建设项目组成及可能产生的环境问题表

名称		建设内容及规模			可能产生的环境问题		
					施工期	运营期	
沙坝 110kV 变电站新建工程	主体工程	新建沙坝 110kV 变电站，采用全户内布置，即主变采用户内布置、110kV 配电装置采用 GIS 户内布置，10kV 配电装置采用小车式高压开关柜；10kV 并联电容器采用组合框架式；10kV 接地变压器及消弧线圈成套装置采用户内干式。总征地面积约 0.64hm ² ，其中围墙内占地约 0.46hm ² 。			施工噪声 生活污水 固体废物 施工扬尘 植被破坏	噪声 工频电场 工频磁场	
		项目	本期	终期			
		主变	2×63MVA	3×63MVA			
		110kV 出线间隔	3 回	4 回			
		10kV 出线间隔	28 回	40 回			
		10kV 无功补偿并联电容器	3×（2×5）Mvar	3×（2×5）Mvar			
		10kV 消弧线圈	2×1000kVA	3×1000kVA			
	环保工程	事故油池		1 座事故油池，有效容积 30m ³		事故油	
		化粪池		1 座化粪池，有效容积 2m ³		生活污水	
	消防工程	布置在变电站南侧，消防水池有效容积 486m ³				/	
	辅助工程	新建进站道路从西侧道路引接，新建长度约 12m				/	
	办公及生活设施	新建配电装置楼 1 座，单层钢框架结构，高约 11.2m，建筑面积约 1263m ² ；新建辅助用房 1 层，高约 3.9m，建筑面积约 48m ²				生活垃圾	
银江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建	主体工程	银江 220kV 变电站为既有变电站，采用户外布置，即主变压器为户外布置，220kV 配电装置和 110kV 配电装置均采用 AIS 户外布置，架空出线。本次在站内预留场地内扩建 1 个 110kV 出线间隔，并将银钒线出线间隔与本次扩建间隔互换。			施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物	噪声 工频电场 工频磁场	
		项目	已建成规模	本次扩建			扩建后规模
		主变	2×120MVA	无			2×120MVA

工程		220kV 出线	6 回	无	6 回		
		110kV 出线	7 回	1 回	8 回		
	辅助工程	进站道路（既有）				无	无
	环保工程	利用既有事故油池、化粪池				无	事故油 生活污水
	办公及生活设施	主控综合楼（既有）				无	固体废物
园林 110kV 变电站 110kV 线路保护完善工程	主体工程	园林 110kV 变电站为既有变电站，110kV 配电装置为户内 GIS 布置，10kV 配电装置为户内中置式开关柜，架空出线。本次更换 1 套 110kV 线路保护装置，不涉及基础施工，不新征地，仅进行设备安装。				其产生的大气、声、水、固废等环境影响包含在原环评报告中，本次不再进行评价。	
线路工程	主体工程	银江-沙坝 110kV 线路工程（线路 I）： 线路起于新建沙坝 110kV 变电站，止于银江 220kV 变电站，新建线路约 5.3km。采用单回三角排列架设，导线采用双分裂，分裂间距 400mm，导线型号为 2×JL3/G1A-240/30 钢芯铝绞线，设计输送电流为 582.2A，共新建杆塔 21 基，永久占地面积约 0.1745hm ² 。 银江站侧新建间隔须与银钒线间隔对调，将 110kV 银钒线从双回塔左侧改架至右侧，改建单回线路长度 0.3km。采用单回三角排列架设，导线采用单分裂，导线型号为 JL3/G1A-240/30 钢芯铝绞线，设计输送电流为 582.2A，不新建杆塔。				施工扬尘 施工噪声 生活污水 固体废物 植被破坏	工频电场 工频磁场 噪声
		银江-园林π入沙坝 110kV 线路工程（线路II）： 银江侧：线路起于新建沙坝 110kV 变电站，止于原 110kV 银林线 14#塔小号侧新建 NB1 塔，线路路径总长度约 1.06km。包括架空同塔双回段和电缆单回段，其中同塔双回段长约 1.0km，采用同塔双回垂直同相序排列架设，导线采用双分裂，分裂间距 400mm，导线型号为 2×JL3/G1A-240/30 钢芯铝绞线，设计输送电流为 582.2A，共新建杆塔 5 基，永久占地面积约 0.0328hm ² ；电缆单回段长约 0.06km，起于新建沙坝 110kV 变电站，止于变电站外新建 NB5 电缆终端塔，电缆型号为 YJLW0264/1101×800，设计输送电流为 754A，站外新建电缆沟 0.03km、站内利用拟建电缆沟 0.03km。 园林侧：线路起于新建沙坝 110kV 变电站，止于原 110kV 银林线 15#塔，线路路径总长度约 1.0km。采用同塔双回垂直同相序排列架设，导线采用双分裂，分裂间距 400mm，导线型号为 2×JL3/G1A-240/30 钢芯铝绞线，设计输送电流为 582.2A，共新建杆塔 5 基（5 基双回塔与银江侧共用，占地计入银江侧）。 更换 110kV 银林线 14 号小号侧π接点~15 号导线 0.4km，拆除原银林线 14 号塔。采用单回三角排列架设，导线采用单分裂，导线型号为 JL3/G1A-240/30 钢芯铝绞线，设计输送电流为 582.2A，不新建杆塔。					

输电线路	辅助工程	配套光缆通信工程： 银江-沙坝 110kV 线路工程，随新建架空线路架设 2 根 OPGW-48B1-90 光缆，形成银江站—沙坝站 2 根 48 光缆，路径长度 5.3km； 银江-园林π入沙坝 110kV 线路工程，预留沙坝站—园林站 1 根 48 光缆，路径长度 1.6km。随新建架空线路架设 1 根 OPGW-48B1-90 光缆，路径长度 1.0km；更换银林线 14 号小号侧π接点～银林线 16 号电缆终端杆段 1 根地线为 OPGW-48B1-90 光缆，路径长度 0.6km。	施工噪声 生活污水 生活垃圾	无
	环保工程	临时占地植被恢复	无	无
	公用工程	无	无	无
	办公及生活设施	无	无	无
	仓储或其它	塔基施工临时场地：每个新建塔基附近布置 1 个施工场地，塔基施工临时占地为 0.7562hm ² 。 施工道路：根据现场踏勘情况，本项目共设置 3.5m 宽施工道路 400m，另布设 1m 宽人抬道路 1790m，施工道路区总占地面积 0.3190hm ² 。 牵张场：本项目考虑设置牵张场 4 处，其中导线牵张场 4 处，占地面积按 1200m ² /处考虑，牵张场临时占地 0.4800hm ² 。 电缆施工临时场地：本项目电缆施工位于沙坝变电站出线侧，共设置 1 个设备场，面积约 0.0213hm ² 。 跨越施工场地：本工程只涉及一般公路、10kV、低压线、通信线的跨越，不考虑跨越施工临时占地。	施工扬尘、 施工噪声、 生活污水、 固体废物、 植被破坏	无

3 评价内容及规模

沙坝 110kV 变电站新建工程，主变终期规模 3×63MVA，本期规模 2×63MVA；110kV 出线终期规模 4 回，本期出线 3 回（其中 2 回至银江、1 回至园林）；10kV 出线终期规模 40 回，本期出线 28 回；10kV 无功补偿设备终期 3×（2×5）Mvar 并联电容器，本期 2×（2×5）Mvar 并联电容器；10kV 消弧线圈终期 3×1000kVA，本期 2×1000kVA。本次按终期规模进行评价。

银江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程，本次在站内预留场地内扩建 1 个 110kV 出线间隔，并将银钒线出线间隔与本次扩建间隔互换。由于在 110kV 电压侧新增和调整间隔对变电站 110kV 电压侧电磁环境有一定影响，因此按照本次间隔扩建后规模对银江 220kV 变电站 110kV 电压侧（110kV 出线）进行评价。

园林 110kV 变电站 110kV 线路保护完善工程，本次涉及完善的间隔为变电站既有间隔，本次仅更换 110kV 线路保护装置，不涉及土建施工，不涉及其他改造，无新增电磁环境影响源及噪声源，本次更换保护装置后变电站总平面布置、配电装置型式及建设规模（主变容量和台数、110kV 出线回路数等）均不发生变化，产生的

电磁环境影响和声环境影响均不变化，变电站前期已进行备案（备案号为：攀环备（2020）33号），变电站自投运以来未发生环境污染事故，未发生环境影响投诉事件，也无环境遗留问题，故本次不再另行评价。

本项目线路的评价内容及规模分析见表 2-2。

表 2-2 本项目线路各段参数及评价内容

线路	架设方式	评价范围内居民分布情况	设计导线对地最低高度	最不利塔型	导线型号	本次评价规模
线路I	新建架空单回路	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内有零星居民、企业、工厂分布，跨越 1F 坡顶和 4F 坡顶	6.0m/7.0m/9.5m	110-EC22D-ZM3G	2×JL3/G1A-240/30	按单回三角排列、导线双分裂、导线对地高度按设计规程规定的最低要求（即非居民区导线对地最低高度 6.0m，居民区导线对地最低高度 7.0m，跨越房屋时导线对地最低高度 9.5m）进行评价
	110kV 银钒线改建段	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内有零星居民分布，跨越 1F 坡顶	9.5m	110-EC22D-ZM3G	1×JL3/G1A-240/30	按单回三角排列、导线单分裂、导线对地高度按设计规程规定的最低要求（即跨越房屋时导线对地最低高度 9.5m）进行评价
线路II	新建架空双回路	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内有企业、工厂分布，跨越 1F 坡顶	6.0m/9.5m	110-EC22S-DJ	2×JL3/G1A-240/30	按双回同相序、导线双分裂、导线对地高度按设计规程规定的最低要求（即非居民区导线对地最低高度 6.0m，跨越房屋时导线对地最低高度 9.5m）进行评价
	新建电缆单回路	管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）范围内无居民分布	—	—	YJLW0264/1101×800	按单回埋地电缆进行评价
	110kV 银林线更	边导线地面投影外两侧各	7.0m	110-EC22S-DJ	1×JL3/G1A-240/30	按单回三角排列、导线单分裂、导线对地高度按

	换导线段	列	30m 范围内有企业分布				设计规程规定的最低要求（即居民区导线对地最低高度 7.0m）进行评价
配套的光缆通信工程与线路共沟敷设，不涉及土建施工，施工量小，按相关规程要求实施后，运行期产生的环境影响较小，本次不再对其进行评价。							
综上所述，本项目环境影响评价内容及规模见表 2-3。							
表 2-3 本项目环境影响评价内容及规模							
评价子项			评价内容及规模				
新建沙坝 110kV 变电站			按终期规模进行评价，主变容量 3×63MVA；110kV 出线 4 回；10kV 出线 40 回；10kV 无功补偿并联电容器 3×（2×5）Mvar；10kV 消弧线圈 3×1000kVA				
银江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程			按变电站扩建后实际规模进行评价，主变容量 2×120MVA、220kV 出线 5 回、110kV 出线 8 回				
输电线路	线路I	新建架空单回段	单回三角排列、最不利塔型 110-EC22D-ZM3G、导线型号 2×JL3/G1A-240/30、导线对地高度按设计规程规定的最低要求（即非居民区导线对地最低高度 6.0m，居民区导线对地最低高度 7.0m，跨越房屋时导线对地最低高度 9.5m）进行评价。				
		110kV 银钗线改建段	单回三角排列、最不利塔型 110-EC22D-ZM3G、导线型号 1×JL3/G1A-240/30、导线对地高度按设计规程规定的最低要求（即跨越房屋时导线对地最低高度 9.5m）进行评价				
	线路II	新建架空双回段	双回垂直同相序排列、最不利塔型 110-EC22S-DJ、导线型号 2×JL3/G1A-240/30、导线对地高度按设计规程规定的最低要求（即非居民区导线对地最低高度 6.0m，跨越房屋时导线对地最低高度 9.5m）进行评价				
		新建电缆单回段	单回埋地电缆				
		110kV 银林线更换导线段	单回三角排列、最不利塔型 110-EC22S-DJ、导线型号 1×JL3/G1A-240/30、导线对地高度按设计规程规定的最低要求（即居民区导线对地最低高度 7.0m）进行评价。				
4 主要设备选型							
本项目主要设备选型见表 2-4。							
表 2-4 主要设备选型							
名称		设备		型号及数量			
沙坝 110kV 变电站新建工程		主变压器		110kV 三相双绕组油浸自冷式有载调压变压器，本期 2×63MVA，终期 3×63MVA			
		110kV 配电装置		户内 GIS 设备，本期 3 套，终期 4 套			
		10kV 配电装置		小车式高压开关柜，本期 28 套，终期 40 套			
		10kV 无功补偿装置		组合框架式，本期 2×（2×5）Mvar，终期 3×（2×5）Mvar			
		10kV 消弧线圈		户内干式，本期 2×1000kVA，终期 3×1000kVA			
银江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程		110kV 配电装置		户外 AIS 设备 1 套			
园林 110kV 变电站 110kV 线		110kV 配电装置		线路保护装置 1 套			

		路保护完善工程								
输电线路	线路I	导线		新建架空单回段采用 2×JL3/G1A-240/30 钢芯高导电率铝绞线，长度约 5.3km；110kV 银钒线改建段采用 JL3/G1A-240/30 钢芯高导电率铝绞线，长度约 0.3km						
		地线		新建地线 5.3km，采用 2 根 OPGW-48B1-90 光纤复合架空地线；改建单回线路长度 0.3km，地线采用 2 根 JLB40-50 铝包钢绞线						
		绝缘子		FXBW-110/70-G、U70BP/146D、U120BP/146D、UE70CN						
		基础		挖孔基础、灌注桩基础						
		杆塔		塔型	基数	塔型	基数	排列方式		
				110-EC22D-ZM1	1	110-EC22D-ZMK	1	三角排列 B A C		
				110-EC22D-J1	1	110-EC22D-J2	3			
				110-EC22D-J4	4	110-EC22D-DJ	2			
				110-ED21GS-J4	1	110-EC22D-J2G	5			
		110-EC22S-DJ		1	110-EC22D-ZM3G	2				
	线路II	电缆段	电缆	YJLW0264/1101×800mm²交联聚乙烯电力电缆，长度约 0.1km						
			电缆附件	户外终端、GIS 终端、直接接地箱、保护接地箱、单芯绝缘引 线电缆、避雷器						
		架空段	导线		新建架空双回段 2×JL3/G1A-240/30 钢芯高导电率铝绞线，长度约 1.0km；110kV 银林线更换导线段采用 JL3/G1A-240/30 钢芯高导电率铝绞线，长度约 0.4km					
			地线		新建架空双回段地线采用 1 根 OPGW-48B1-90 光纤复合架空地线和 1 根 JLB20A-100 铝包钢绞线。换线架空单回段地线采用 OPGW-48B1-90 光纤复合架空地线和 JLB20A-100 铝包钢绞线					
			绝缘子		U70BP/146D、U120BP/146D、UE70CN					
			基础		挖孔基础、灌注桩基础					
			杆塔		塔型	基数	塔型	基数	排列方式	
					110-EC22S-J3	1	110-EC22S-DJ	2	同塔双回垂直排列 A A B B C C	
		110-ED21GS-J3			1	110-ED21GS-J4	1			

5

项目主要经济技术指标及原辅材料

(1)

主要原辅材料及能源消耗表

本项目原辅材料主要在建设期消耗，建成后无原辅材料消耗。本项目主要原辅材料及能源消耗见表 2-5。

5 项目主要经济技术指标及原辅材料

（1）主要原辅材料及能源消耗表

本项目原辅材料主要在建设期消耗，建成后无原辅材料消耗。本项目主要原辅材料及能源消耗见表 2-5。

表 2-5 本项目主要原辅材料及能源消耗表

名称		耗量						来源
		沙坝 110kV 变电站新建工程	银江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	园林 110kV 变电站 110kV 线路保护完善工程	银江-沙坝 110kV 线路工程	银江-园林π入沙坝 110kV 线路工程	合计	
主(辅)料	导线 (t)	/	/	/	32.50	11.93	44.43	市场购买
	杆塔塔材 (t)	/	/	/	268.84	135.25	404.09	市场购买
	基础钢材 (t)	437.63	0.52	/	71.872	32.32	542.342	市场购买
	基础混凝土 (m³)	526.68	2.8	/	897.03	375.14	1801.65	市场购买
	电缆 (km)	/	/	/	/	0.24	0.24	市场购买
	电缆接头 (只)	/	/	/	/	3	3	市场购买
水 量	施工期用水量 (t/d)	4.8	1.2	/	4.8		10.8	附近水源
	运行期用水量 (t/d)	0.12	/	/	/	/	0.12	附近水源

(2) 项目主要技术经济指标

根据设计资料, 本项目主要技术经济指标见表 2-6。

表 2-6 本项目主要技术经济指标

序号	项目	单位	沙坝 110kV 变电站新建工程	银江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	园林 110kV 变电站 110kV 线路保护完善工程	输电线路工程		合计
						线路 I	线路 II	
1	永久占地	hm²	0.7117	0.0320	0	0.1745	0.0328	0.9510
2	施工临时占地	hm²	0	0	0	1.0874	0.4891	1.5765
3	土石挖方	m³	3041.39	15	0	2133	625.26	5814.65
	方量填方	m³	3041.39	0	0	2148	625.26	5814.65
	※ 余方	m³	0	15	0	-15	0	0
总投资		8385 万元						

注: 沙坝 110kV 变电站新建工程站址已由政府进行了场平, 后期施工土石方平衡, 无弃土; 园林 110kV 变电站 110kV 线路保护完善工程不涉及土建工程, 无挖填方; 银江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程余土在站外塔基占地范围内摊平处理; 输电线路无弃土产生, 其中塔基回填后余土堆放在铁塔下方夯实后进行植被恢复, 无弃土产生; 道路施工余方在施工道路占地区域摊平压实处理; 电缆沟施工余土在电缆沟施工占地区域摊平压实处理。

6 运行管理措施

本项目新建沙坝 110kV 变电站建成后, 为无人值班, 仅有值守人员 1 人; 银江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建和园林 110kV 变电站 110kV 线路保护完善投运后, 不新增运行人员, 运行方式不变; 本项目线路建成后无日常运行人员, 由建设单位定期维护。

总平面及现场布置	<p>1 总平面布置</p> <p>1.1 沙坝 110kV 变电站新建工程</p> <p>(1) 站址位置及外环境关系</p> <p>新建沙坝 110kV 变电站位于攀枝花市东区银江镇沙坝村 5 组,小地名“拉拉莫”,距攀枝花东区政府直线距离约 4.7km。该变电站站址为政府提供净地,场地平整工作已完成。根据城市详细规划,站址西南侧有一条 14m 宽规划道路,可作为以后变电站运行的道路,现在道路路基已经形成路基。站址处于炳四区城市规划区内,土地性质属于供电用地。</p> <p>(2) 变电站总平面布置</p> <p>变电站采用全户内布置方式。站区总平面布置围墙长 81.00m,宽 56.5m。进站道路自站区西南侧接入,全站采用一栋单层式配电装置楼方案:长 56.6m,宽 25.1m。配电装置楼(包括 10kV 配电装置室、110kV 配电装置室、主变压器室、主变压器散热器室、二次设备室、电容器室、消弧接地变室、蓄电池室、资料室、安全工器具间)布置在站区中部,为变电站的主体建筑。110kV 户内 GIS 配电装置布置于配电装置楼的东侧,向东方向电缆出线。10kV 户内配电装置布置于配电装置楼的北侧,向北和向西电缆出线。二次设备室布置于配电装置楼的东北侧。变压器位于配电装置室的南侧,采用户内布置。10kV 无功补偿装置布置于站区北侧,10kV 接地变及消弧线圈成套装置布置于站区西侧。警卫室布置在站区南侧靠西。消防泵房及水池布置在站区南侧靠东。消防小室布置在地下消防水池上。事故油池、化粪池布置在站区南侧消防水池与警卫室之间。</p> <p>(3) 环保设施</p> <p>①生活污水</p> <p>本项目新建变电站投运后为无人值班,仅有值守人员 1 人,运行期产生的生活污水经化粪池处理后定期清掏。</p> <p>②生活垃圾</p> <p>本项目新建变电站投运后为无人值班,仅有值守人员 1 人,运行期产生的生活垃圾经站内垃圾桶收集后清运至附近乡镇垃圾池。</p> <p>③事故废油及含油废物</p> <p>根据设计资料,《国家电网有限公司输变电工程通用设备 35~750kV 变电站分</p>
----------	--

册》（2018 年版）中 9.5.3 章节“容量为 80MVA 以下的主变压器总重按不大于 80t 考虑,油量按不大于 20t 考虑”,经计算本变电站单台主变绝缘油油量最大约 22.3m³,根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中 6.7.8 章节“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”,变电站站内拟设置有效容积 30m³的事故油池,用于收集主变发生事故时产生的事故油;事故油池具备油水分离功能,采取防渗混凝土、防渗砂浆保护层、不低于 2mm 厚防渗涂层等多层防渗措施,渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$,满足重点防渗区要求,预埋套管处使用密封材料,具有防水、防渗漏功能,并设置呼吸孔,安装防护罩,能够防杂质落入;事故油经事故油池进行油水分离后,大部分回收利用,少量事故废油由有危险废物处理资质的单位处置,不外排;设备检修时产生的少量含油棉纱、含油手套等含油废物由有危险废物处理资质的单位处置,不在站内暂存。

④废蓄电池

更换的蓄电池来源于变电站内蓄电池室,一般情况下运行 6~8 年老化后需更换,建设单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压,若性能满足要求则继续使用,对性能不达标的蓄电池,则进行更换,更换下来的蓄电池报废成为废蓄电池,属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中“HW31 含铅废物”-“900-052-31 废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”,危险特性为毒性、腐蚀性（T、C）,更换下的废蓄电池按危险废物管理,按照国家电网有限公司《国家电网有限公司电网固体废物环境无害化处置监督管理办法》（国网（基建/3）968-2023）的要求交由有危险废物处理资质的单位收集处置,不在站内暂存。

1.2 银江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

（1）变电站现状

①变电站已建成规模及外环境状况

银江 220kV 变电站为既有变电站,位于攀枝花市东区银江镇银江脚下,站址位于炳四区东北方向约 4.5km 处。变电站已建成规模为主变容量 2×120MVA、220kV 出线 5 回、110kV 出线 7 回。根据现场勘查,银江 220kV 变电站外环境较为简单,变电站站址区域为农村环境,站址东侧、北侧、南侧为荒地,西侧紧邻乡村道路。

②变电站总平面布置及环保设施

变电站采用户外布置,即主变采用户外布置、220kV 配电装置和 110kV 配电装

置均采用 AIS 户外布置，架空出线。变电站主变布置在站区南侧，220kV 和 110kV 配电装置分别位于站区东北侧和东南侧，变电站事故油池位于 1#主变西北侧，化粪池位于主控楼东北侧，永久占地面积约 2.05hm²。

变电站为无人值班，仅值守人员 1 人。生活污水经站内设置的 2m³ 化粪池收集后用于站外农肥，生活垃圾经垃圾桶收集后由值守人员不定期清运至附近乡镇垃圾池，不影响站外环境。站内设有 1 座 65m³ 事故油池，用于收集主变压器事故时产生的事故油，事故油交由有资质的单位进站收集，不外排。站内更换下来的蓄电池交由有资质的单位收集处理。根据现场调查及向建设单位核实，变电站运行至今未发生事故油或蓄电池污染环境事件。

（2）变电站本次扩建

①本次扩建内容

本次在站内预留场地内扩建 1 个 110kV 出线间隔，并将银钒线出线间隔与本次扩建间隔互换。

本次扩建不涉及主变台数、容量的改变，变电站总平面布置和运行方式均不会发生改变。变电站本次扩建后规模为主变容量 2×120MVA、220kV 出线 5 回、110kV 出线 8 回。

②扩建后总平面布置

银江 220kV 变电站 110kV 配电装置采用 AIS 户外布置，位于变电站东南方向，为架空出线。变电站本次扩建后变电站总平面布置方式不改变，仍为户外布置，既有主变、配电装置等电气设备及综合楼等建（构）筑物的位置也不变。本次扩建位于变电站内，扩建后站外环境敏感目标与各侧站界的位置关系及距离均不发生变化。

③扩建后环境保护设施

变电站本次间隔扩建后运行方式不变，运行人员数量不增加，无新增生活污水和生活垃圾量，不需新增生活污水和生活垃圾处置措施。变电站本次间隔扩建不新增含油设备和蓄电池，无新增事故油量和废旧蓄电池量，不需新增事故油、废旧蓄电池处理设施。

1.3 输电线路

(1) 线路路径方案及外环境关系

①银江-沙坝 110kV 线路工程（线路I）

根据设计资料，本线路路径方案如下：

线路起于银江 220kV 变电站，向东南架空出线，在窝凼沟两次钻越 220kV 银坪南北线，然后右转至雷家河沟，钻越 110kV 银钒线后再次右转，随后沿规划道路走线至攀钢选矿厂区，跨越厂区后止于沙坝站。

新建线路约 5.3km。采用单回三角排列架设，导线采用双分裂，分裂间距 400mm，导线型号为 2×JL3/G1A-240/30 钢芯铝绞线，设计输送电流为 582.2A，共新建杆塔 21 基，永久占地面积约 0.1745hm²。

银江站现状预留 165 间隔，如果银江-沙坝线路从 165 出线，则需在 110kV 银钒线与 110kV 银钽线之间走线。两条线夹着大片留白用地，政府正准备招商引资，攀枝花东区自然资源局要求避开这些待招商的地块。因此需要与原银钒线 166 间隔互换，以避开待招商地块。银江站侧新建间隔须与银钒线间隔对调，将 110kV 银钒线从双回塔左侧改架至右侧。

改建单回线路长度 0.3km。采用单回三角排列架设，导线采用单分裂，导线型号为 JL3/G1A-240/30 钢芯铝绞线，设计输送电流为 582.2A，不新建杆塔。

根据设计资料及现场调查，本线路所经区域地形为丘陵以及山地，丘陵 38%，山地 62%。线路经过区域土地类型为其他林地、城镇村道路用地、裸土地等；植被类型主要为栽培植被，代表性物种有芒果树等经济林木及玉米、红薯等作物，其次为自然植被，代表性物种有松树、狗尾草等。本线路均位于攀枝花市东区境内。

②银江-园林π入沙坝 110kV 线路工程（线路II）

根据设计资料，本线路路径方案如下：

线路起于 110kV 银林线 14 号小号侧π接点，向南架空走线，跨越攀钢选矿厂区、绿之缘花卉后至沙坝站外终端塔，银江侧线路电缆引下进入沙坝站，园林侧线路架空至沙坝站。

银江侧：线路路径总长度约 1.06km，包括架空同塔双回段和电缆单回段，其中同塔双回段长约 1.0km，采用同塔双回垂直同相序排列架设，导线采用双分裂，分裂间距 400mm，导线型号为 2×JL3/G1A-240/30 钢芯铝绞线，设计输送电流为

582.2A，共新建杆塔 5 基，永久占地面积约 0.0328hm²；电缆单回段长约 0.06km，起于新建沙坝 110kV 变电站，止于变电站外新建 NB5 电缆终端塔，电缆型号为 YJLW0264/1101×800，设计输送电流为 754A，站外新建电缆沟 0.03km、站内利用拟建电缆沟 0.03km。

园林侧：线路路径总长度约 1.0km，采用同塔双回垂直同相序排列架设，导线采用双分裂，分裂间距 400mm，导线型号为 2×JL3/G1A-240/30 钢芯铝绞线，设计输送电流为 582.2A，共新建杆塔 5 基（5 基双回塔与银江侧共用，占地计入银江侧）。

更换 110kV 银林线 14 号小号侧π接点~15 号导线 0.4km，拆除原银林线 14#号。采用单回三角排列架设，导线采用单分裂，导线型号为 JL3/G1A-240/30 钢芯铝绞线，设计输送电流为 582.2A，不新建杆塔。

根据设计资料及现场调查，本线路所经区域地形为丘陵以及山地，丘陵 80%，山地 20%。线路经过区域土地类型为其他林地、城镇村道路用地、裸土地等；植被类型主要为栽培植被，代表性物种有芒果树等经济林木及玉米、红薯等作物，其次为自然植被，代表性物种有松树、狗尾草等。电缆通道两侧边缘外 5m 范围内无居民等敏感目标分布。本线路均位于攀枝花市东区境内。

（2）导线架（敷）设方式

①架空段

本项目架空线路架设方式见表 2-7。

表 2-7 本项目线路架设方式及相序情况

线路名称		架设方式	相序排列
线路 I	新建架空单回段	单回架设	三角排列
	110kV 银钒线改建段	单回架设	三角排列
线路 II	新建架空双回段	双回架设	垂直同相序
	110kV 银林线更换导线段	单回架设	三角排列

②电缆通道

本项目线路 II 新建电缆线路，沙坝站银江侧线路电缆引下进入沙坝站，采用单回埋地电缆进行敷设。电缆通道情况见下表：

表 2-8 线路电缆通道情况

线路名称	线路分段	电缆通道型式	电缆长度	电缆通道尺寸	线路埋深（m）
线路 II	新建电缆单回段	站外拟建电缆沟	0.03km	0.03km（长）×0.8m（宽）×1.0m（高）	1.0
		站内利用拟建电缆沟	0.03km	0.03km（长）×0.8m（宽）×1.0m（高）	1.0

(3) 线路主要交叉跨（钻）越情况

①架空段

根据设计资料及现场踏勘，本项目线路主要交叉跨越情况见 2-9。鉴于本项目尚未开展施工图设计，本次在交叉跨越时导线与被跨越物之间的垂直距离按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）考虑，导线设计最低允许高度详见表 2-9。

表 2-9 本项目线路主要交叉跨越情况及垂直距离要求

线路名称	被跨（钻）越物	跨（钻）越数（次）	规程规定的最小垂直距离（m）	备注
线路I	220kV 线路	2	4.0	钻越 220kV 银坪南北线
	110kV 线路	1	3.0	钻越 110kV 银钒线
	10kV 线路	17	3.0	/
	低压线路	15	3.0	/
	通信线路	17	3.0	/
	一般公路	10	7.0	/
	房屋	4	5.0	/
线路II	10kV 线路	8	3.0	/
	低压线路	7	3.0	/
	通信线路	5	3.0	/
	一般公路	3	7.0	/
	房屋	4	5.0	/

根据 GB50545-2010 相关规定，跨越民房处导线距屋顶垂直净距不低于 5m，本次跨越民房处导线对地高度按设计高度进行考虑，导线距屋顶垂直距离均不低于 5m，满足 GB50545-2010 要求。

表 2-10 本项目线路导线对地高度

线路名称		线路经过地区	按照设计资料确定的导线设计对地最低高度（m）	规程规定的导线对地最低高度（m）
线路I	新建单回段	居民区	按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求考虑	9.5（跨越 1F 坡顶）
		非居民区		7.0
	110kV 银钒线改建段	居民区	按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求考虑	6.0
		非居民区		9.5（跨越 1F 坡顶）
线路II	新建双回段	居民区	按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求考虑	7.0
		非居民区		6.0
	110kV 银林线更换导线段	居民区		7.0

注：本报告表中居民区是指公众曝露区；非居民区是指耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所。

②电缆段

本项目电缆线路位于沙坝站 110kV 变电站银江出线侧，未与其他 330kV 及以上电压等级的线路交叉跨（钻）越。

（4）与其它线路并行情况

根据设计资料及现场踏勘，本项目线路I、线路II各部分线路与 330kV 及以上电压等级输电线路不存在并行情况。

2 施工场地布置

2.1 新建沙坝 110kV 变电站工程

本项目变电站施工均集中在变电站征地范围内，按照“先土建，后安装”的原则，交叉使用施工场地，施工营地租用附近既有设施；临时堆料场、施工机具堆放等临时场地集中在变电站征地范围内，施工场地布置原则包括尽可能将高噪声源强施工机具布置在站址中央区域，远离站界；施工材料分类堆放等，具体以施工单位的施工总平面布置图为准。

2.2 银江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

本次银江 220kV 变电站间隔扩建施工集中在站内预留场地上；施工场地布置原则包括尽可能将施工机械布置于本次间隔扩建、完善的位置，远离站界；施工材料分类堆放、不单独设置施工营地等，具体以施工单位的施工总平面布置图为准。

2.3 输电线路

（1）架空段

本项目施工场地包括塔基施工临时场地、施工道路、牵张场，具体情况如下：

①铁塔施工临时场地

本项目线路铁塔施工临时场地主要用作塔基基础施工和铁塔组立，兼作材料堆放场地。由于施工工艺需要，场地选择需紧邻塔基处，尽量选择塔基四周平坦、植被稀疏一侧，尽量利用植被稀疏的耕地或林地，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏。每个塔位处均需设置塔基施工临时场地，铁塔施工临时场地（具有物料堆放功能）布置在塔基附近，本次涉及拆除原园林线 14 号塔，共计占地面积约 0.7562hm²。

②施工道路

本项目塔基采用机械化施工，即一种以机械为主，人力为辅的工程施工模式，

根据机械化施工要求，需要一定宽度的道路供施工机械通行至塔基处，应尽量利用既有道路，当既有道路不能满足施工机械设备和车辆通行需要时，需对原有乡村道路和机耕道进行拓宽。本项目施工前需要根据区域地形地貌、既有道路分布情况统一规划施工运输道路，尽量选择地形平缓的塔位采用机械化施工，对道路通道进行适当平整，尽量避免大开挖，施工道路修建、拓宽需尽量避让植被密集区域，以减少植被破坏，同时按施工机械最小通行要求严格控制道路修整扰动范围，不能随意扩大。施工前对修建、拓宽道路扰动范围内的表土进行剥离，剥离后装袋码放在道路下坡侧进行堆存养护，对临时堆土采取遮盖、拦挡等防护措施，在道路内侧设置临时排水沟及沉砂池，有效排导路面雨水，同时对道路两侧的裸露边坡采用密目网等进行防护，降低施工期间的水土流失；施工期间对施工道路两侧采用彩旗绳限界，限制施工运输扰动范围，在土质松软的路段铺设钢板或草垫，施工结束后对道路拓宽区域进行土地整治和植被恢复。本项目线路 I、线路 II 新建施工道路长度分别为 0.3km、0.1km，新建道路宽 3.5m，人抬道路长度分别为 1.35km、0.44km，新建道路宽 1.0m，总占地面积约 0.3190hm²。

③牵张场

主要用作导线、地线张紧和架线，也兼作材料使用前的临时堆放、转运以及工程临时指挥篷房。牵张场设置主要原则是：位于塔基附近，便于放紧线施工；临近既有道路，便于材料运输；场址场地宽敞平坦，便于操作，有利于减少场地平整的地面扰动和水土流失；选址应以占用植被稀疏的耕地或林地为主，以减少对当地植被的破坏。根据本项目所在区域地形条件、类似工程设置经验，并咨询设计人员，总占地面积约 0.4800hm²，均匀布置在线路直线塔附近，牵张场具体位置在施工阶段根据现场实际地形条件按上述原则进行确定。

④其他临建设施

线路主要的材料站和相关办公场地均租用当地房屋，不进行临时建设。材料站主要堆放塔材、导线、地线、绝缘子、金具和水泥等，水泥堆放在室内。当各塔位基础施工时由汽车分别运至各塔位附近公路旁，然后由人力沿施工便道运至塔位。

（2）电缆线路

本项目电缆线路的施工场地包括新建电缆沟施工临时场地、电缆施工临时场地（电缆敷设场）。

	<p>①新建电缆沟施工临时场地</p> <p>本项目新建电缆沟、电缆终端场施工临时场地主要为新建电缆沟两侧的临时堆土场，临时堆土场用于电缆沟挖方的临时堆存，施工完成后堆土用于回填，临时堆土场沿电缆段均匀布设，在电缆终端场占地范围内，尽量减小地表扰动，且临时堆土下方应设置拦挡，避免造成新增水土流失。本项目新建电缆沟施工临时占地约0.0213hm²。</p> <p>②施工道路</p> <p>本项目线路附近站址西侧有一条14m宽城市道路，现在道路路基已经形成，交通条件便利，满足施工物料及施工装备运输需求，不需新建施工运输道路。</p> <p>③其他临建设施</p> <p>本项目拟建变电站位于攀枝花市东区城市规划区，相关办公及施工人员生活场地均租用当地房屋，不进行临时建设。</p>
施工方案	<p>1 交通运输</p> <p>本项目新建沙坝110kV变电站进站道路从变电站西侧道路引接，规划道路宽度为14m，目前道路路基已形成，进站道路采用路面宽4m的城市型沥青道路，与引接道路相接处转弯半径不小于9m，进站道路长11.4m。本项目采用机械化施工，即一种以机械为主，人力为辅的工程施工模式，根据机械化施工要求，需要一定宽度的道路供施工机械通行至塔基处，应尽量利用既有道路，当既有道路不能满足施工机械设备和车辆通行需要时，需对原有乡村道路和机耕道进行拓宽。由于本项目新建机械化道路时进行统筹考虑，尽量利用同一道路到达多条线路施工场地，减少施工道路占地，</p> <p>2 施工工艺</p> <p>2.1 新建沙坝110kV变电站</p> <p>变电站施工工序为基础施工和设备安装，包括道路和围墙修建、基础施工、设备安装等，新建变电站施工工艺流程见图2-1。</p> <div data-bbox="550 1751 1102 1830" data-label="Diagram"> <pre> graph LR A[道路和围墙修建、基础施工] --> B[设备安装] </pre> </div> <p>图 2-1 本项目新建变电站施工工艺</p> <p>2.2 银江220kV变电站110kV间隔扩建工程</p> <p>本项目间隔扩建在站内间隔场地上进行，施工工序为基础施工和设备安装。</p>

2.3 输电线路

(1) 架空段

本项目线路的施工工序主要为：材料运输、基础施工、杆塔及导线拆除、铁塔组立、导线架设，线路施工工艺流程见图 2-2。



图 2-2 架空线路施工工艺流程图

①材料运输

本项目线路交通条件较好，原辅材料采用车辆通过既有道路运送至塔基附近。

②基础施工

基础施工工序主要有基础开挖、基础浇注、基础回填等。本项目塔基基础采用灌注桩基础、板式基础、台阶基础的基础型式。板式基础、台阶基础有效减少基坑开挖量，能有效保护塔基周围的自然地貌。灌注桩基础是一种深基础型式，造价相对较高，一般当塔位浅层土质不能满足铁塔对地基承载力和变形的要求，而又不适宜采取地基处理措施或采取地基处理费用较高时采用该基础型式，其主要工艺包括测量定位、埋设护筒、成孔、清孔、钢筋笼安装、混凝土灌注、桩头处理与监测等。

③导线及杆塔拆除

铁塔拆除与铁塔组立的程序相反，采用自上而下逐段拆除。首先利用地线横担作为吊点，拆除导线横担，然后拆除地线横担、自上而下拆除铁塔。

④铁塔组立

本项目铁塔组立采用外拉线抱杆分解组塔方式。铁塔组立施工工序主要为抱杆起立、铁塔底部吊装、抱杆提升、铁塔上部吊装、抱杆拆除、螺栓复紧与缺陷处理。抱杆起立阶段先组立塔腿，再通过塔腿起立抱杆，采用专用螺栓连接；铁塔底部吊装：根据铁塔底部分段重力、跟开、主材长度和场地条件等，采用单根或分片吊装方法安装，底部吊装完毕后随即安装地脚螺帽或插入式角钢接头螺栓固定；抱杆提升：铁塔安装到一定高度后需抬升抱杆，利用滑车组和机动绞磨抬升至预定位置；铁塔上部吊装利用已抬升的抱杆，根据铁塔分段情况采用分片吊装塔材。铁塔组立完毕后，抱杆即可拆除，利用起吊滑车组将抱杆下降至地面，然后逐段拆除，拉出塔外，运出现场。铁塔组立完毕后进行螺栓复紧与缺陷处理，螺栓应全部复紧一遍，并及时安装防松或防卸装置。

⑤导线架设

导线架设施工工序主要为放线、紧线和附件安装等。导线架设采用一牵一张放线施工工艺，机械绞磨紧线，地面压接；张力放线后进行架线工序，一般以张力放线施工段作紧线段。紧线完毕后进行附件安装，线夹安装，防振金具安装及间隔棒安装，避免导线因在滑车中受振和在挡距中的相互鞭击而损伤。考虑导线线重张力大，进行每相放线时，运用一套 10t 以内的张力牵张机，先进行展放线，再对地线进行展放线。

（2）电缆段

本项目电缆线路施工工序主要为材料运输、电缆沟施工、电缆敷设等，线路施工工艺流程见图 2-3。



图 2-3 电缆线路施工工艺流程图

①材料运输

本项目电缆线路附近五环路等道路，交通条件较好，能满足车辆运输要求，施工原辅材料通过上述道路运输至电缆通道处，不需新建施工运输道路和人抬道路。

②电缆沟施工

新建电缆沟施工工序主要有基槽开挖、混凝土垫层浇筑、墙体砌筑、沟底找平、扁铁安装、砂浆抹面等。以人力开挖为主，基槽土方开挖至设计标高，沟壁根据土质及深度放坡，电缆沟基槽两侧设排水沟及集水井防止坍塌；基底原土夯实，设置电缆沟底垫层模板边线及坡度线，浇筑电缆沟底垫层；沟底浇筑完成后砌筑沟墙，同时将预制铁件砌入墙体，顶部绑扎压顶钢筋，墙体应留置变形缝，上下贯通；在预制铁件上焊接扁铁，安装电缆支架；电缆沟墙面、沟底采用水泥砂浆压光，表面应整洁、光滑。

③电缆敷设

电缆敷设前搭建放线支架，要求平稳、牢固可靠，并安装井口滑车；布置敷设机具，一般每 20m 布置一台电缆输送机，在电缆沟内转弯、上下坡等处加设输送机及滑车，机具准备完毕后进行调试；电缆尾端固定在电缆盘上，将电缆导入滑车和电缆输送机，利用输送机牵引力敷设电缆；电缆位置就位后，利用金具进行固定，

	<p>进行验收。安装电缆线路配套设备及附件等。</p> <p>3 施工周期及人员</p> <p>新建沙坝 110kV 变电站平均每天需施工人员 40 人左右；银江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建平均每天需施工人员 10 人左右；新建 110kV 输电线路平均每天需施工人员 40 人左右。</p> <p>本项目施工周期约需 15 个月，计划于 2026 年 7 月开工，2027 年 9 月建成投运。</p>
其他	<p>1 变电站站址</p> <p>根据系统方案，沙坝 110kV 输变电工程主要是供攀枝花市花城新区炳四区片区，同时具备向炳三区、干坝塘片区出线、加强花城新区供电的能力。由于线路π开点附近地形起伏较大（坡度大于 25%），会存在较大的土方开挖及回填量，综合建站条件以及规划条件等因素，因此在上述炳四区片区范围内选择银江镇沙坝村 5 组拉拉莫站址作为沙坝 110kV 输变电工程站址，距离线路π开点距离约 800m，该站址现已列入城市详细规划，成为唯一站址。根据攀枝花市人民政府办公室《关于印发攀枝花市中心城区声环境功能区划分调整方案的通知》（攀办发〔2020〕1 号）核实，沙坝 110kV 变电站拟选站址区域为 2 类声环境功能区，站址不涉及 0 类声环境功能区，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求“5.6 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程”；变电站拟向东侧出线，并按照终期规模综合考虑进出线走廊，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的要求“变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划……”。</p> <p>2 输电线路路径</p> <p>（1）接入系统方案</p> <p>根据《攀枝花东区沙坝 110kV 输变电工程可行性研究报告第一卷电力系统》及国网四川省电力公司川电发展〔2025〕228 号文，沙坝 110kV 输变电工程的接入系统方案为：将 110kV 银林线π接进沙坝变电站，线路总长度约 1.06km。其中架空线路采用 2×JL3/G1A-240/30 钢芯铝绞线，双回架空长度 1km；新建电缆线路采用 YJLW0364/1101×800，单回电缆长度 0.06km。银林线开π后银江侧接入沙坝 110kV1M，园林侧接入沙坝 110kV3M。在银江变电站预留 165 出线位置新上一个 110kV 出线间隔，调换银江 165 间隔和 166 间隔，并从 166 间隔新建一回 110kV 线路至拟建沙坝 110kV 变电站，新建线路长度 5.3km，架空导线型号选用</p>

2×JL3/G1A-240/30 钢芯铝绞线，该新建线路接入沙坝变电站 110kV3M。

银江站 165、166 换间隔原因：银江站现状预留 165 间隔，如果银江-沙坝线路从 165 出线，则需在 110kV 银钒线与 110kV 银钛线之间走线。两条线夹着大片留白用地，政府正准备招商引资，攀枝花东区自然资源局要求需要避开这些待招商的地块。因此需要与原银钒线 166 间隔互换，以避开待招商地块。

（2）线路路径选择

本工程的路径走向通过室内图上选线及现场勘查，并征求了运行单位、攀枝花市自然资源和规划局的意见，初步在 1/10000 地形图上拟定了线路路径走向方案，有关人员对该工程接入线路进行了现场收资和踏勘，通过对沿线已建电力线路设计及运行情况进行调查，重点对沿线植被等自然状况的实地考察，结合规划、交通情况、电力线路的走向、民房分布、林木茂密程度以及地形、地质、水文的影响等，根据变电站所处的地理位置，由已建公路、民房、电力线及地形因素的控制，通过综合比较、分析、优化，拟定出线路路径方案。

线路路径已避让环境敏感点、重覆冰地区、易舞动区、山火易发区、不良地质地带和采动影响区，无对铁路、高速公路跨越。

①银江-沙坝 110kV 线路工程

线路起于银江 220kV 变电站，向东南架空出线，在窝幽沟两次钻越 220kV 银坪南北线，然后右转至雷家河沟，钻越 110kV 银钒线后再次右转，随后沿规划道路走线至攀钢选矿厂区，跨越厂区后止于沙坝站。线路总长度约 5.3km。

银江站现状预留 165 间隔，如果银江-沙坝线路从 165 出线，则需在 110kV 银钒线与 110kV 银钛线之间走线。两条线夹着大片留白用地，政府正准备招商引资，攀枝花东区自然资源局要求需要避开这些待招商的地块。因此需要与原银钒线 166 间隔互换，以避开待招商地块。银江站侧，将 110kV 银钒线构架～1 号～2 号段从双回塔左侧改架至右侧，改建线路长度 0.3km。

②银江-园林π入沙坝 110kV 线路工程

线路起于 110kV 银林线 14 号小号侧π接点，向南架空走线，跨越攀钢选矿厂区、绿之缘花卉后至沙坝站外终端塔，银江侧线路电缆引下进入沙坝站，园林侧线路架空至沙坝站。线路总长度约 1.06km，其中双回架空 1.0km、单回电缆 0.06km。更换 110kV 银林线 14 号小号侧π接点～15 号导线 0.4km，更换 110kV 银林线 14 号小号

侧 π 接点~16号地线0.6km。

因线路走廊受流沙坡、炳四区规划、尾矿库以及银江站出线侧已建110kV、220kV线路较多等限制，且线路经过房屋密集的居民区及线路较短等因素，本次线路路径唯一，无比选方案。

3 施工方案合理性分析

新建沙坝变电站施工均集中在变电站征地范围内；尽可能将高噪声源强施工机具布置在站址中央区域；避免碾压机械、挖掘机等高噪声设备同时施工；施工前先修建围挡，并尽快修建围墙；基础施工应集中在昼间进行，避免夜间进行高强度噪声施工。

银江220kV变电站110kV间隔扩建工程施工集中在站内预留位置，不设置施工营地临时场地。

本项目线路拟采用全机械化施工工艺。机械化施工是国网四川省电力公司积极推进的先进施工技术，它是一种以机械为主，人力为辅的工程施工模式。机械化施工的主要优点有：降低成本，提升效率、缩短工期、实现标准化提高施工质量，但相对于人工施工工艺，对施工道路的要求更高，需建设满足施工设备通行要求的临时施工道路，从而增加了施工道路临时占地面积，增加植被扰动和破坏面积。本项目线路所经区域交通条件较好，有众多乡村道路以及机耕道，交通条件较好。本项目线路路径较短，采用机械化施工需新建的施工道路较短，机械化施工能有效提高施工效率，有效减少土建施工期占用雨季的时间，从而大大减少施工期产生的水土流失。因此，经综合比选，本项目线路采用全机械化施工是合理的。

本项目线路施工活动应集中在昼间进行；电缆线路临时堆土场设置在新建电缆沟两侧平坦、植被稀疏地带；电缆敷设设备场设置在电缆设施（电缆沟）通道内。架空线路铁塔施工临时场地选择需紧邻塔基处；施工道路尽量利用既有道路，当既有道路不能满足施工机械设备和车辆通行需要时，需对原有乡村道路和机耕道进行拓宽；牵张场设置在塔基附近便于放紧线施工、临近既有道路便于材料运输；铁塔施工临时场地、施工道路、牵张场应尽可能减少对当地植被和农作物的破坏；划定最小的施工作业区域，划定永久占地、临时占地范围红线，严禁施工人员和施工机械超出作业区域施工。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1 生态环境现状</p> <p>(1) 生态功能区划</p> <p>根据《四川省生态功能区划》，本项目所在区域属于Ⅱ川西南横断山区亚热带常绿阔叶林-针叶林生态区—Ⅱ-3 金沙江下游干热河谷稀树-灌丛-草地生态亚区—Ⅱ-3-1 攀西矿产-水力资源开发与土壤保持生态功能区。生态建设与发展方向：保护植被：防止有害生物入侵。利用独特的资源优势，发展特色农业、冶金工业、水电业和旅游业，建立优质农产品基地。注意防止资源开发对生态环境的破坏或不利影响，减少入江泥沙量，防治农业面源污染，严格控制水环境污染、大气环境污染。</p> <p>(2) 生态敏感区</p> <p>根据中华人民共和国生态环境部网站公布的《全国自然保护区名录》、四川省生态环境厅网站公布的《四川省自然保护区名录》、四川省住房和城乡建设厅网站公布的《四川省及各市风景名胜区名录》、四川省人民政府网站公布的《四川省人民政府办公厅关于公布四川省林业地方级自然保护区名录的通知》（川办函〔2013〕109 号）、文物保护单位等资料和当地林业部门核实，本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、生态保护红线等生态敏感区。</p> <p>经与《攀枝花市国土空间总体规划（2021-2035 年）》市域生态保护红线图对比分析，本项目不涉及占用生态保护红线。</p> <p>综上所述，本项目所在区域不涉及国家公园、自然保护区等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地、重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等重要生境等生态敏感区域。</p> <p>(3) 项目区域动植物资源</p> <p>①植物</p> <p>本次区域植被调查采用资料收集与现场踏勘相结合的方式进行分析。资料收集包括《中国植物志》（2004）、《中国高等植物》（中国科学院植物研究所，2012）、《四川植被》（四川植被协作组，1980）、《项目所在区域植被分布图》及林业等相关资料，以及《攀枝花金沙江银江水电站 220 千伏送出工程环境影响报告表》等区域内类似工程调查资料；现场调查包括对现场观察到的植被类型、植被种类等进</p>
--------	---

行记录和整理。

根据上述相关资料及现场踏勘、观察和询访，本项目调查区域植被属于“亚热带常绿阔叶林区—川西南山地偏干性常绿阔叶林亚带—川西南河谷山原植被地区—滇东南高原亚热带常绿阔叶林小区”。自然植被按照《四川植被》的分类原则，即植被型、群系组和群系三级分类方法，结合野外调查资料，对本项目生态评价区的植被进行分类；栽培植被按照《四川植被》中栽培植物分类方法进行划分。依据《项目所在区域植被分布图》及现场调查，本项目评价区域植被以栽培植被为主，其次为自然植被，栽培植被包括经济林木和作物 2 种植被型，自然植被包括 2 个植被型，2 个群系组，2 个群系，调查区域植被型及植物种类详见表 3-1。

表 3-1 评价区植被型及植物种类

分类	植被型	群系组	群系	代表性的物种	分布
自然植被	针叶林	常绿针叶林	松树林	松树	农田、道路周围
	草丛	亚热带、热带草丛	狗尾草草丛	狗尾草、狗牙根	
栽培植被	经济林木	常绿果树林	芒果树林	芒果树	园地
	作物	作物	粮食作物	玉米、红薯	耕地
			经济作物	蓝莓	

根据表 3-1，评价区内自然植被类型包括针叶林、草丛等植被型，栽培植被有作物和经济林木。自然植被代表性物种有松树、狗尾草等。栽培植被主要有芒果等经济林木及红薯、玉米等作物。

根据现场调查结合收集的资料，依据《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）、《四川省重点保护野生植物名录》（川府函〔2016〕27 号）、《全国古树名木普查建档技术规定》核实，本项目评价范围内无国家和省级重点保护野生植物、无《中国生物多样性红色名录》中的极危、濒危、易危物种、特有种、极小种群物种和古树名木等重要物种。项目评价范围内无重要物种的重要生境分布。

本项目区域自然环境状况见图 3-1。



拟建沙坝 110kV 变电站站址植被情况



银江 220kV 变电站扩建间隔侧外植被情况



拟建 220kV 架空线路沿线环境
(沙坝村 2 组)



拟建 220kV 架空线路沿线环境
(沙坝村 4 组)



拟建 220kV 架空线路沿线环境
(沙坝村 3 组)



拟建 220kV 架空线路沿线环境
(110kV 银林线 π 接点)

图 3-1 本项目沿线生态环境现状照片

②动物

本次区域动物调查采用基础资料收集和实地调查相结合法进行分析。文献资料收集包括整理工程所在区域的《中国兽类图鉴（第三版）》（刘少英，2022）、《中国鸟类图鉴》（赵欣如，2018）、《中国爬行动物图鉴》（中国野生动物保护协会，2002）等相关资料以及区域内类似工程调查资料；实地调查包括对现场观察到的动物种类等进行记录和整理。

根据上述《攀枝花市志》《中国兽类图鉴（第三版）》《中国鸟类图鉴》《中国爬行动物图鉴》等资料及现场踏勘、观察和询访当地居民，本项目区域人为活动频繁，部分线路位于工业园区内，项目路径周边动物主要为兽类、鸟类和爬行类，鸟类有山雀、家燕等，兽类主要为家鼠，爬行类主要为蹼趾壁虎，均属于当地常见动物，其中蹼趾壁虎为当地特有种。

根据现场调查结合收集的资料，并依据《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 2021 年第 3 号）、《四川省重点保护野生动物名录》（川府发〔2024〕14 号）核实，本项目评价范围内无国家和省级重点保护野生动物、无《中国生物多样性红色名录》列为极危、濒危、易危物种的物种，无国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种、特有种等重要物种。项目评价范围内无重要物种的重要生境、野生动物迁徙通道分布。

（4）土地利用现状

本项目总占地面积约 2.5275hm²（永久占地面积约 0.9510hm²，临时占地面积约 2.1859hm²）。根据现场踏勘，本项目所经区域土地利用现状见表 3-2。本项目占用土地利用现状为其他林地、城镇村道路用地、裸土地以及公用设施用地。

表 3-2 本项目土地利用现状

项目	分类	面积（hm ² ）				
		其他林地	城镇村道路用地	裸土地	公用设施用地	合计
永久占地	变电站施工永久占地	0.4492	0	0.2625	0	0.7117
	间隔扩建施工永久占地	0	0	0	0.0320	0.0320
	塔基永久占地	0.1732	0.0341	0	0	0.2073
临时占地	塔基施工临时占地	0.7562	0	0	0	0.7562
	施工道路临时占地	0.2270	0	0.0130	0	0.2400
	牵张场临时占地	0.4800	0	0	0	0.4800
	电缆施工临时占地	0.0213	0	0	0	0.0213
合计		2.1069	0.0341	0.2755	0.032	2.4485

2 环境空气质量现状

本项目位于攀枝花市，本次基本污染物环境空气质量评价引用攀枝花市生态环境局发布的《2025 年度环境质量状况》中环境空气质量统计数据，对项目所在区域环境空气基本污染物 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO 和 O₃ 质量现状进行说明，并结合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对项目所在区域环境空气质量进行达标判断，详见表 3-3。

表 3-3 区域空气质量现状评价表						
污染物		年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
攀枝花市	PM _{2.5} (μg/m ³)	年平均质量浓度	24	30	80%	达标
	PM ₁₀ (μg/m ³)		43	60	72%	达标
	SO ₂ (μg/m ³)		15	60	25%	达标
	NO ₂ (μg/m ³)		22	40	55%	达标
	CO (mg/m ³)	24h 平均浓度第 95 百分位数	1.4	4	35%	达标
	O ₃ (μg/m ³)	8h 平均浓度第 90 百分位数	132	160	83%	达标

由上表可知，2025 年环境空气基本污染物中 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂ 年平均质量浓度、O₃ 日最大 8h 平均浓度（第 90 百分位数）及 CO 24h 平均浓度（第 95 百分位数）均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准限值。

综上所述，项目所在区域为环境空气质量达标区。

3 地表水环境质量现状

经现场踏勘，距离本项目最近的地表水体为金沙江，金沙江与本工程的最近距离约为 530m。本次地表水环境质量引用攀枝花市生态环境局发布的《2025 年度环境质量状况》中的数据来说明金沙江水环境质量现状。具体如下：

表 3-4 2025 年攀枝花市地表水同期比较表

断面 \ 年度		2024 年		2025 年	
		水质类别	主要污染指标	水质类别	主要污染指标
金沙江	龙洞	I	-	I	-
	倮果	I	-	I	-
	金江	I	-	I	-
	大湾子	I	-	II	-

根据 2025 年金沙江各断面水质监测结果可知，金沙江各断面监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类水质标准，水质达标率 100%，项目所在区域属于水环境质量达标区域。

4 声环境现状

既有银江 220kV 变电站东南侧围墙外噪声监测点位的昼间噪声监测值在 48dB（A）~49dB（A）之间，夜间噪声监测值在 44dB（A）~45dB（A）之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求（昼间 60dB（A）、夜间 55dB（A））。

其余各监测点位处的昼间噪声监测值在 39dB（A）~55dB（A）之间，夜间噪声监测值在 35dB（A）~46dB（A）之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））。

	<p>5 电磁环境</p> <p>根据现场监测，各监测点位的工频电场强度在 0.05V/m~424.17V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0055μT~0.5678μT 之间，均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目新建变电站和线路不存在有关的原有污染和环境问题。</p> <p>(1) 既有银江 220kV 变电站</p> <p>银江 220kV 变电站位于攀枝花市东区银江镇沙坝村，因建成投产时间早于环评法实施时间，未履行环境影响评价手续。2007 年 6 月银江 220kV 变电站完成了《银江 220kV 变电站扩建工程环境影响报告表》，并于同年 7 月取得了由原四川省环境保护局出具的《关于攀枝花电业局银江 220kV 变电站扩建工程、马店河 220kV 变电站扩建工程、格里坪 110kV 变电站扩建工程环境影响报告表的批复》(川环建函〔2007〕1054 号)，建设内容为：“新增 1×150MVA 主变压器，220kV 出线间隔 1 个，110kV 出线间隔 1 个”。该工程已于 2008 年通过了竣工环境保护验收(川环验〔2008〕075 号)，实际建设内容为：“新增 1×120MVA 主变压器，220kV 出线间隔 1 个，110kV 出线间隔 1 个”。根据建设单位核实及现场调查，未发生因环境污染而引起的投诉事件，未发现环境遗留问题。根据现场踏勘，银江 220kV 变电站生活污水经站内设置的 2m³化粪池收集处理后用于站外农肥；生活垃圾经站内设置的生活垃圾桶收集后由值守人员不定期清运至附近乡镇垃圾池；站内设有有效容积约为 65m³ 的 1 座事故油池，用于收集主变压器事故时产生的事故油，事故油交由有资质的单位进站收集，不外排，站内更换下来的蓄电池交由有资质的单位收集处理，变电站运行至今未发生事故油或蓄电池污染环境事件。本项目建设不涉及新增污染物，运行期依托站内既有设施收集处理。</p> <p>因此，本项目既有银江 220kV 变电站自投运以来未发生环境污染事故，未发生环境影响投诉事件，不存在有关的原有污染和环境问题。</p> <p>(2) 110kV 银钒线</p> <p>根据调查及咨询了解，110kV 银钒线起于银江 220kV 变电站，止于新钒 220kV 变电站，建设时间早于 2003 年 9 月施行的环境影响评价法，故无相关环保手续。</p> <p>该项目建成至今未发生过环境污染问题，建设单位和当地生态环境保护局也未收到过当地群众的环保投诉，现场调查期间，未收到附近居民针对线路投运以来对</p>

	<p>周围环境和当地居民造成不利影响的投诉，无与本项目相关的原有污染情况及历史遗留问题。</p> <p>110kV 银钜线已断开停运，无带电运行工况，不存在运行噪声和电磁环境影响。根据现场调查结果，线路沿线生态恢复情况良好。</p> <p>(3) 110kV 银林线</p> <p>根据调查及咨询了解，110kV 银林线起于银江 220kV 变电站，止于园林 110kV 变电站，建设时间早于 2003 年 9 月施行的环境影响评价法，故无相关环保手续。</p> <p>该项目建成至今未发生过环境污染问题，建设单位和当地生态环境保护局也未收到过当地群众的环保投诉，现场调查期间，未收到附近居民针对线路投运以来对周围环境和当地居民造成不利影响的投诉，无与本项目相关的原有污染情况及历史遗留问题。</p> <p>根据现状监测结果可知，110kV 银林线正常运营期间，线路沿线工频电场强度监测值范围为 (61.45~210.71) V/m，工频磁感应强度监测值范围为 (0.2064~0.3393) μT，均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 相关评价标准的要求；线路沿线各监测点位处的昼间噪声监测值范围为 42dB (A)，夜间噪声监测值范围为 44dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准要求。根据现场调查结果，线路沿线生态恢复情况良好。</p>
生态环境 保护 目标	<p>1 评价因子</p> <p>(1) 施工期</p> <p>①生态环境：物种（植被、动物）、生物群落；</p> <p>②声环境：等效连续 A 声级；</p> <p>③其它：施工扬尘、生活污水、施工废水、固体废物等。</p> <p>(2) 运行期</p> <p>①生态环境：物种（植被、动物）、生物群落；</p> <p>②电磁环境：工频电场、工频磁场；</p> <p>③声环境：等效连续 A 声级；</p> <p>④其它：生活污水、固体废物等。</p>

2 评价范围

（1）电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电磁环境评价范围如下：

沙坝 110kV 变电站四侧站界外 30m 范围内的区域；

银江 220kV 变电站东南侧（间隔扩建侧）站界外 40m 范围内的区域；

110kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域；

110kV 电缆线路：电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

（2）声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），声环境评价范围如下：

沙坝 110kV 变电站四侧站界外 200m 范围内的区域；

银江 220kV 变电站东南侧（间隔扩建侧）站界外 200m 范围内的区域；

110kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域。

（3）生态环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本次生态环境评价范围如下：

沙坝 110kV 变电站四侧站界外 500m 范围内的区域；

银江 220kV 变电站东南侧（间隔扩建侧）站界外 500m 范围内的区域；

110kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域；

110kV 电缆线路：电缆管廊两侧各 300m 以内的区域。

3 环境敏感目标

（1）生态环境敏感目标

根据现场踏勘及查阅相关资料，本项目评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ 19-2022）中规定的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；也不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等生态环境敏感目标。

	<p>(2) 电磁环境敏感目标</p> <p>本项目电磁环境评价范围内的住宅、工厂等有公众居住、工作的建筑物均为电磁环境敏感目标。</p> <p>(3) 声环境保护目标</p> <p>本项目声环境评价范围内的住宅等需要保持安静的建筑物均为声环境保护目标。</p> <p>(4) 水环境保护目标</p> <p>根据现场踏勘及查阅相关资料，本项目评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等水环境保护目标。</p>
评价标准	<p>1 环境质量标准</p> <p>(1) 地表水：执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水域标准。</p> <p>(2) 环境空气：执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中的二类区标准。</p> <p>(3) 声环境：根据攀枝花市人民政府办公室发布的《关于印发攀枝花市中心城区声环境功能区划分调整方案的通知》(攀办发〔2020〕1号)，2类声环境功能区主要包括：“炳草岗一大渡口一仁和镇片区。范围为东起青龙山岔河林场，西至仁和沟，北临金沙江，南至仁和镇路歇桥(包括南山循环经济发展区的橄榄坪园区、流沙坡产业园区和炳仁片区)”。本项目新建110kV沙坝变电站四周评价范围执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准(昼间60dB(A)、夜间50dB(A))，银江220kV变电站间隔扩建测评价范围执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准(昼间60dB(A)、夜间50dB(A))，部分110kV输电线路评价范围执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准(昼间60dB(A)、夜间50dB(A))。</p> <p>部分110kV输电线路不在声环境功能区划分范围内，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)、《声环境功能区划分技术规范》(GBT 15190-2014)，线路沿线属于工业活动较多的村庄区域，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准(昼间60dB(A)、夜间50dB(A))。</p>

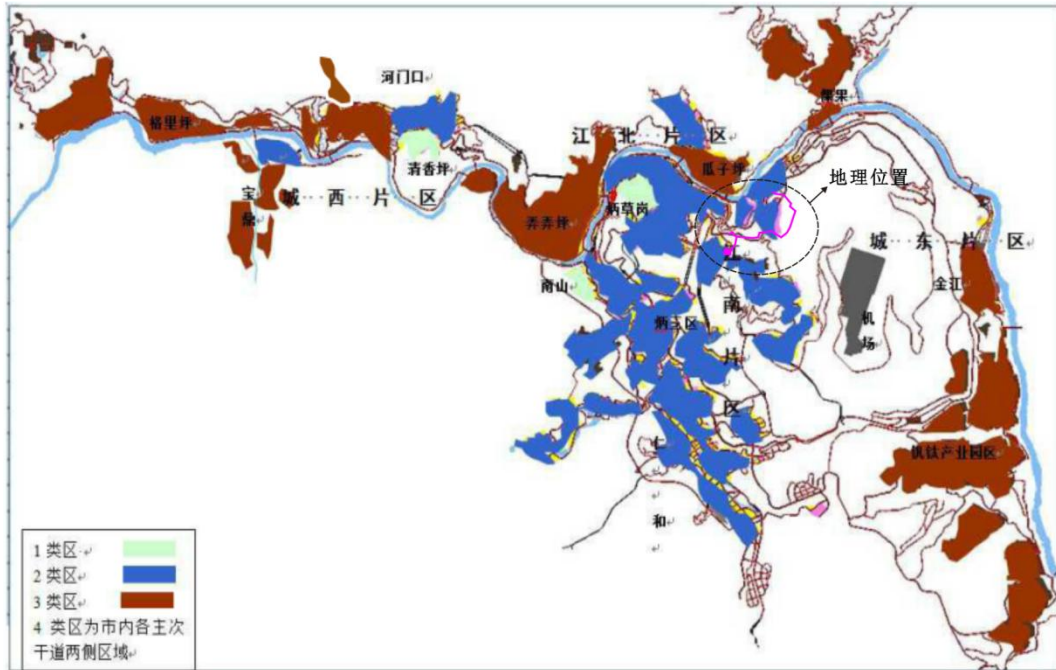


图 3-2 本项目与攀枝花市中心城区声环境功能区位置关系示意图

(4) 生态环境：以不减少区域内濒危珍稀动植物种类和不破坏生态系统完整性为目标。

(5) 电磁环境：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应标准，即在公众曝露区域，工频电场强度控制限值为 4000V/m，在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，工频电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志；工频磁感应强度公众曝露控制限值为 100μT。

2 污染物排放标准

(1) 噪声：施工期执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））。

沙坝 110kV 变电站四侧站界运行期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间：60dB（A），夜间：50dB（A））；银江 220kV 变电站东南侧站界运行期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间：60dB（A），夜间：50dB（A））。

(2) 扬尘：执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB 51/2682-2020）中相关排放限值要求和《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中二级标准。

(3) 废污水：生活污水利用变电站内化粪池收集处理后定期清掏。

(4) 固废：危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）

	<p>的规定。</p> <p>(5) 生态环境：生态环境以不破坏生态系统完整性为标准。</p>
其他	<p>本项目运行期主要环境影响为工频电场、工频磁场和噪声，均不属于国家要求总量控制的污染物种类，因此本项目不需设置特征污染物的总量控制指标。</p>

四、生态环境影响分析

1 施工工艺及产污环节

1.1 新建沙坝110kV变电站

本项目新建沙坝 110kV 变电站的施工工艺及产污环节见图 4-1。

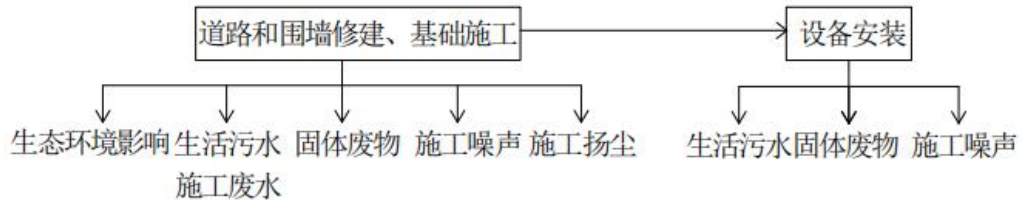


图 4-1 本项目新建沙坝 110kV 变电站的施工工艺及产污环节

本项目新建沙坝 110kV 变电站施工工序主要包括围挡、围墙修建、道路施工、建（构）筑物基础施工、设备安装等。产生的环境影响有施工噪声、动植物影响、生活污水、施工扬尘、固体废物等，其主要环境影响如下：

①生态环境影响：新建沙坝 110kV 变电站场地平整、基础开挖、材料堆放等造成的局部植被破坏；施工活动对动物及其栖息环境造成干扰影响。

②施工噪声：新建沙坝 110kV 变电站施工工序包括土建施工和设备安装，施工机具主要有碾压机械、挖掘机、起重机、运输车辆等，根据《低噪声施工设备指导名录（2024 年版）》及类似工程经验，变电站基础施工阶段施工噪声最大的施工机械为挖掘机，其声功率级为 100dB（A）；根据《噪声与振动控制工程手册》，设备安装阶段施工噪声最大的施工机械为起重机，其声功率级为 80dB（A）。

③施工废水和生活污水：生活污水主要由施工人员产生，新建沙坝 110kV 变电站平均每天配置施工人员约 40 人，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号），取 120L/人·天；排水系数参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），取 0.9，变电站产生生活污水量总计约 4.32t/d；施工废水主要为施工车辆冲洗废水，集中在施工场地，为临时性排放，属间歇性废水，产生量小，主要污染物是 SS。

④固体废物：主要包括施工人员产生的生活垃圾、施工建筑垃圾。新建沙坝 110kV 变电站平均每天配置施工人员约 40 人，人均生活垃圾产生量为 0.5kg/d，变电站施工期产生生活垃圾量约 20kg/d。根据设计资料，本项目新建沙坝 110kV 变电站工程土石方平衡后无弃土，产生的建筑垃圾应由施工单位及时清运至环卫部门指定的建筑垃圾场处置。

施
工
期
生
态
环
境
影
响
分
析

⑤施工扬尘：来源于场地平整、基础开挖、土方运输等，主要集中在施工区域内且产生量极小，仅在短期内使施工区域局部空气中的 TSP 增加。

1.2 银江220kV变电站110kV间隔扩建工程

本项目银江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建施工工艺及产污环节见图 4-2。



图 4-2 本项目银江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建施工工艺及产污环节

本项目银江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建在站内进行，施工工序主要包括建（构）筑物基础施工、设备安装等。产生的环境影响有施工噪声、生活污水、施工扬尘、固体废物等，主要环境影响如下：

①生态环境影响：间隔扩建在既有站内进行，不会对生态环境产生影响。

②施工噪声：间隔扩建施工工序包括土建施工和设备安装，基础开挖采用人工开挖，不采用大型施工机具，根据《噪声与振动控制工程手册》，施工噪声最大的施工机械为吊车、商砼搅拌车，其声功率级为 80dB（A）。

③生活污水：生活污水主要由施工人员产生，间隔扩建平均每天配置施工人员约 10 人，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号），取 120L/人·天；排水系数参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），取 0.9，变电站产生生活污水量总计约 1.08t/d。

④固体废物：主要包括施工人员产生的生活垃圾、拆除的固体废物及少量余土。间隔扩建平均每天配置施工人员约 10 人，人均生活垃圾产生量为 0.5kg/d，变电站施工期产生生活垃圾量约 5kg/d。拆除固体废物主要为拆除的断路器、隔离开关、电流互感器等可回收利用的设备及拆除基础产生的建筑垃圾。

⑤施工扬尘：来源于场地平整、基础开挖、土方运输等，主要集中在施工区域内且产生量极小，仅在短期内使施工区域局部空气中的 TSP 增加。

1.3 输电线路

本项目线路包括架空段和电缆段，施工工艺及产污环节见图 4-3、图 4-4。

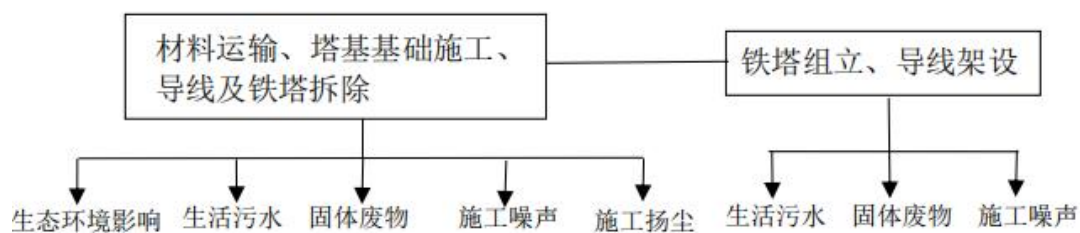


图 4-3 架空线路施工工艺及产污环节图

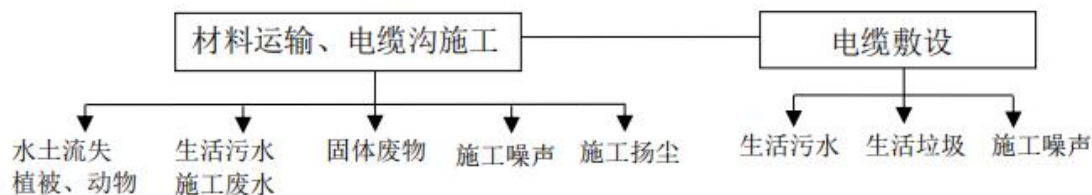


图 4-4 电缆线路施工工艺及产污环节图

本项目电缆线路中利用电缆通道施工工序主要为材料运输、电缆敷设，新建电缆通道施工工序主要为材料运输、电缆通道施工、电缆敷设；架空线路施工工序主要为材料运输、基础施工、铁塔组立、导线架设、拆除既有导线等。在施工过程中产生的环境影响有生态环境影响、生活污水、固体废物、施工噪声、施工扬尘等，其主要环境影响有：

①生态环境影响：塔基基础和电缆沟开挖，施工临时设施设置（塔基施工临时占地、牵张场等）以及材料堆放等造成的局部植被破坏；施工活动对动物及其栖息环境造成干扰影响。

②施工废水和生活污水：本项目线路施工产生的废污水主要包括施工人员产生的生活污水和灌注桩施工产生的泥浆废水。生活污水主要由施工人员产生，平均每天配置施工人员约 40 人，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号）取 120L/人天；排水系数参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），取 0.9，生活污水产生量约 4.32t/d。施工废水集中在施工场地，为临时性排放，属间歇性废水，产生量小，主要污染物是 SS。

③固体废物：主要为施工人员产生的生活垃圾和施工建筑垃圾，平均每天配置施工人员约 40 人，人均生活垃圾产生量为 0.5kg/d，线路施工期产生生活垃圾量约 20kg/d。

④施工噪声：线路施工噪声集中在电缆沟、塔基处，施工机具主要有卷扬机、

运输车辆等，根据《噪声与振动控制工程手册》，施工噪声最大的施工机械为卷扬机，其声功率级为 90dB（A），但本项目塔基位置分散，施工强度低，影响小且持续时间短。

⑤扬尘：主要来源于塔基基础、电缆沟开挖，主要集中在施工区域内且产生量极小，仅在短期内使施工区域局部空气中的 TSP 增加。

综上所述，本项目施工期产生的环境影响见表 4-1。

表 4-1 本项目施工期主要环境影响识别

环境识别	沙坝 110kV 变电站	银江 220kV 变电站	输电线路
生态环境	物种、生物群落	无	物种、生物群落
声环境	施工噪声	施工噪声	施工噪声
大气环境	施工扬尘	施工扬尘	施工扬尘
水环境	生活污水、施工废水	生活污水、施工废水	生活污水、施工废水
固体废物	生活垃圾、建筑垃圾	生活垃圾、建筑垃圾	生活垃圾、建筑垃圾

2 主要环境影响分析

2.1 生态环境影响

本项目变电站间隔扩建在既有变电站内进行，不涉及站外地表扰动和植被破坏，对站外生态环境无影响。因此对生态环境的影响主要是新建变电站和线路施工造成的地面扰动和植被破坏和对野生动植物的影响。

2.1.1 对植被的影响

（1）新建沙坝变电站

根据现场踏勘，新建沙坝变电站站址土地利用现状为建设用地，周边为当地常见的植被，对区域植被的破坏程度较轻微，同时变电站施工集中在征地范围内，且施工结束后及时进行植被恢复，因此变电站建设对站外区域绿化植被影响较小。

（2）输电线路

本项目线路对植被的影响方式主要表现在两个方面：一是新建塔基永久占地改变土地性质，原有植被将遭到破坏；二是塔基周边由于施工活动将对地表植被产生干扰，如基坑开挖将导致植被破坏，放线将导致植被践踏，灌木和乔木等物种枝条被折断、叶片脱落等。本项目线路施工过程中对区域主要植被的影响如下：

①占地对植被的影响

受本项目建设影响的自然植被分布较少，主要为针叶林、草丛等植被型，栽培植被有作物、果树、经济林木。自然植被代表性物种有松树、狗尾草等。栽培植被

主要有玉米、红薯、蓝莓等作物及芒果树等经济林木。这些受影响的植被型和植物物种在评价区内均广泛分布，本项目建设不会导致评价区的植被型和植物物种消失，也不会改变区域植物物种结构。同时，施工结束后临时占地将根据原植被类型选择当地植物物种进行植被恢复，逐步恢复其原有土地性质和生态功能。

本项目永久占地面积和临时占地面积均很小，因此，本项目建设对评价区植被面积的改变极为微弱。

②对植被型及植被种类的影响

本项目线路所经区域地形主要为丘陵，区域垦殖指数高，生态环境评价区域植被主要为栽培植被，其次为自然植被。

a.对自然植被的影响

本项目线路路径尽量避让林木密集区，施工期不进行施工通道砍伐，线路未穿越林木密集区，但为了保护植被，在跨越乔木时，在保证线路技术安全的前提下，通过提升导线架设高度和增大档距，减少对林木的削枝，塔基尽量选择在林木较稀疏地带，在采取上述措施的基础上，仅对无法避让位于塔基处和不满足防火要求的树木进行砍伐。上述树种在项目所在区域广泛分布、数量多，建设期间当地植物种类不会发生变化，本项目在设计和施工阶段采用相应的植被保护措施，施工结束后通过采取植被恢复措施恢复林地原有功能等，不会对当地林地植被数量、群落及种类产生明显影响。

b.对作物、经济林木的影响

本项目线路所经区域地形主要为丘陵，区域主要为农村环境，栽培植被分布广泛，主要为玉米、红薯、蓝莓、芒果树等。本项目塔基仅在局部区域占用小块耕地，对栽培植被的破坏范围和程度有限；施工道路尽量利用既有道路进行拓宽，仅占用少量耕地，牵张场尽量避开耕地设置，降低对作物、经济林木的破坏。玉米、红薯、蓝莓等作物及芒果树等经济林木均在当地广泛分布，因此，本项目建设不会对当地作物和经济林木面积和产量造成明显影响，对栽培植被影响小。

③对植被多样性的影响

本项目对评价区植被生物多样性的影响，主要表现在工程永久占地和临时占地引起的植物多样性变化。

本工程永久占地和临时占地均会对当地植被造成一定程度的破坏，塔基永久占

地改变土地性质，原有植被将遭到破坏，但本项目线路塔基呈点位间隔布置，施工点分散，单塔占地面积较小，不会造成大面积植被破坏，不会对当地自然植被产生切割影响，不会改变区域生态系统的稳定性；临时占地在一定程度上会对区域植被产生干扰影响，但临时占地时间短，施工期间采取表土剥离等措施，施工结束后采取植被恢复措施，能尽量降低对植被的影响程度。本项目线路路径尽量避让林区，在保证线路技术安全的前提下，通过提升导线架设高度和增大档距，减少位于林木密集区的铁塔数量，减少林木砍伐，塔基尽量选择在林木稀疏位置，仅对塔基处无法避让的树木进行砍伐，本项目线路估计砍削树木主要为松树等当地常见树种，在项目区域广泛分布，不会对其物种种类、数量、植被面积等造成明显影响。

施工临时占地和交通道路的修建将会造成评价区域的生境阻隔，增加评价区域植被生境的破碎化程度，但是本项目施工临时占地呈点状分布，且线路工程路径长度较短，修整施工运输道路较短，且尽量利用既有道路进行拓宽，因此施工临时占地和交通道路不会造成生境阻隔，且区域植被均为当地常见植被类型，呈现出片状、斑块状等多种分布格局，且水热条件优越，物种传播扩散等基因交流途径与方式多样，因此，本项目建设不会造成区域植被生境阻隔生物多样性受损的风险极小。

2.1.2 对动物的影响

本项目调查范围内野生动物分布有兽类、鸟类、爬行类，均为当地常见的野生动物，本项目对野生动物的主要影响如下：

（1）兽类

项目建设对兽类的影响主要是工程占地对其活动区域的破坏，但由于变电站占地面积小、线路塔基占地面积小且分散，不会对其种类和分布格局造成较大的影响。上述小型兽类都具有较强的适应能力、繁殖快，施工不会使它们的种群数量发生明显波动。由于项目所在区域有众多乡村道路，车流量大，人类活动比较频繁，无足够兽类活动空间，评价区很少有大中型兽类活动，不涉及大型兽类迁徙通道，项目建设对大中型兽类影响很小。

（2）鸟类

本项目对鸟类的影响主要表现在施工区的树林、草丛等群落将遭到一定程度的破坏，减少鸟类活动面积，同时施工活动影响鸟类在施工区周边的觅食、求偶等活动。本项目线路塔基施工点分散，各塔基占地面积很小，不会对鸟类生境产生明显

影响。线路施工不采用大型机械，施工噪声影响很小，且鸟类具有较强的迁移能力和躲避干扰的能力，本项目建设对鸟类没有明显影响。

（3）爬行类

本项目对爬行类的影响主要是施工区的植被将遭到一定程度的破坏，给爬行类动物的生境带来干扰，但不会直接伤害个体。本项目影响范围较小，且评价区爬行类种群数量很小且个体活动隐蔽，对人类活动干扰有一定适应能力，能及时躲避人类不利干扰，在加强施工人员的管理、杜绝捕猎蛇类的行为前提下，本项目建设不会导致评价区爬行类物种减少，不会使爬行类种群数量发生明显改变。

综上，本项目施工期对当地野生动物的影响程度较小。

2.2 声环境

（1）新建沙坝 110kV 变电站

变电站施工噪声采用理论模式进行预测分析，预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）工业噪声中室外点声源预测模式。本次仅考虑噪声的几何衰减。

在距离点声源 r m 处的噪声值按下式计算：

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg r - 8 \quad (1)$$

其中： $L_p(r)$ —预测点处的声压级，dB（A）；

L_w —由点声源产生的倍频带声功率级，dB（A）；

r —预测点距离声源的距离。

本项目变电站施工噪声源主要有碾压机械、挖掘机、起重机、运输车辆等。根据《低噪声施工设备指导名录（2024 年版）》及类似工程经验，变电站基础施工阶段施工噪声最大的施工机械为挖掘机，其声功率级为 100dB（A）；根据《噪声与振动控制工程手册》，设备安装阶段施工噪声最大的施工机械为起重机，其声功率级为 80dB（A）。参比同类项目施工总布置方案，基础施工阶段施工机具主要集中在主变、配电装置楼等位置，根据变电站总平面布置图可知，配电装置楼距站界最近距离约为 10.4m；设备安装阶段机具主要集中于主变、配电装置等位置，本项目主变、配电装置均位于配电装置楼内，对站外噪声影响小。本次不考虑地面效应，仅考虑围挡隔声量（按 10dB（A）考虑）。本次施工只在昼间进行，夜间不施工。本项目变电站施工噪声随距施工机具距离变化的预测值见表 4-2。

表 4-2 变电站施工噪声随施工机具距离变化的预测值 单位: dB (A)													
施工阶段		距机具距离 (m)											
		1	2	8	10.4	11.4	20	24	30	50	100	150	200
施工机具贡献值	基础施工阶段	92	86	74	72	61	56	54	52	48	42	41	38
	设备安装阶段	72	66	54	52	41	36	34	32	28	22	21	18
<p>本项目施工活动集中在昼间进行, 从表 4-2 可知, 在基础施工阶段, 距施工机具 11.4m 以内分别为昼间噪声超标范围; 在设备安装阶段, 距施工机具 2m 以内分别为昼间噪声超标范围。可见, 经施工围挡隔声后, 基础施工阶段站界昼间、设备安装阶段站界昼间噪声均满足《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025) 要求。</p> <p>本项目施工活动集中在昼间进行, 基础施工阶段在变电站周围敏感目标处的昼间噪声最大预测值为 52dB (A), 设备安装阶段在变电站周围敏感目标处的昼间噪声最大预测值为 52dB (A), 均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。</p> <p>为了尽可能减少变电站施工噪声影响, 施工期应采取下列噪声防治措施: ①基础施工阶段先修筑围挡, 并尽快修建围墙, 尽可能将高噪声源强施工机具布置在站址中央区域, 远离站界; ②定期对施工设备进行维护, 减小施工机具的施工噪声; ③避免碾压机械、挖土机等高噪声设备同时施工; ④施工宜集中在昼间进行, 避免夜间进行高强度噪声施工, 若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时, 夜间施工应严格执行《攀枝花市噪声污染防治条例》中的有关要求, 需提前向主管部门报告, 经批准后, 提前对附近居民进行公示。采取上述措施后, 能最大限度地减少施工噪声对区域环境的影响, 同时, 本项目施工期短, 施工噪声将随着施工活动的结束而消失。</p>													
(2) 银江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程													
<p>银江 220kV 变电站施工噪声主要来源于基础施工和设备安装, 集中在本次间隔扩建位置, 根据变电站总平面布置图可知, 本次间隔扩建位置距离站界最近约 8.5m, 距离站外敏感目标最近约 46.5m。根据《噪声与振动控制工程手册》, 变电站间隔扩建施工噪声最大的施工机械为吊车、商砼搅拌车, 其声功率级为 80dB (A)。本次间隔扩建位于既有站界范围内, 施工期间变电站不断电, 本次施工期噪声预测时考虑既有噪声源的影响, 采用施工机具噪声叠加间隔扩建侧站界噪声现状最大监测值, 围墙隔声量为 10dB (A), 反映变电站施工期间产生的噪声影响。本次施工只在昼间进行, 夜间不施工。</p>													

表 4-3 施工场界外施工噪声影响预测值			单位: dB (A)		
预测点	噪声 距机具距离 (m)	现状值	预测值		标准值
		昼间	贡献值	预测值	昼间
银江 220kV 变电站东南侧围墙外 1m	9.5	49	43	50	60

本项目间隔扩建施工噪声源强较小,对敏感目标处噪声的贡献较小,变电站扩建侧外敏感目标处的昼间噪声能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求。

为了尽可能减少变电站施工噪声影响,施工期应采取下列噪声防治措施:①施工机具布置在本次扩建区域,远离站界;②定期对施工设备进行维护,减小施工机具的施工噪声;③施工宜集中在昼间进行,避免夜间进行高强度噪声施工,若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时,夜间施工应严格执行《攀枝花市噪声污染防治条例》中的有关要求,需提前向主管部门报告,经批准后,提前对附近居民进行公示。采取上述措施后,能最大限度地减少施工噪声对区域环境的影响,同时,本项目施工期短,施工噪声将随着施工活动的结束而消失。

(3) 输电线路

本项目线路架空段施工噪声主要来源于线路塔基施工和架线,施工量小,施工期短,施工活动集中在昼间进行,不会影响周围居民的正常休息;线路电缆段施工主要是电缆沟施工和电缆敷设,新建电缆沟较短,且紧邻变电站,施工量小,电缆敷设施工噪声低,且施工均在昼间进行,产生的噪声量小,区域声环境主要受社会生活噪声及交通噪声的影响,本项目线路施工期对区域声环境影响较小。

如需进行夜间施工,应严格执行《攀枝花市噪声污染防治条例》中的有关要求。通过选用低噪声设备,加强施工机械维护、保养;合理安排运输路线及时间,尽量绕开声环境敏感区域,途经敏感区域时控制车速、禁止鸣笛;加强施工管理,文明施工,施工活动对区域声环境影响小。

3 施工扬尘分析

本项目施工对大气环境的影响主要为施工扬尘,主要来源于基础开挖,在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加。新建沙坝 110kV 变电站施工扬尘主要集中在施工区域内,包括:场地平整和土方开挖产生土壤、砂石扬撒,车辆运输产生尘土飞扬,基础施工产生混凝土浆料扬撒,弃土运输产生尘土撒落,弃土堆放产生尘土飞扬等。本项目扩建间隔扩建仅涉及少量基础施工和设备安装,产生的扬尘量很小。

线路施工集中在新建塔基和电缆沟处，施工点分散，各施工点产生的扬尘量较少。线路利用电缆沟敷设电缆时，不涉及土建施工，仅材料车辆运输过程会产生少量的扬尘。本项目施工期主要大气污染物为 TSP。

本项目拟使用商品混凝土，避免现场搅拌混凝土导致的扬尘污染。为了尽量降低施工扬尘影响，在施工期间，建设单位和施工单位应按照《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）》（川建发〔2018〕16号）、《攀枝花市扬尘污染防治办法》（攀枝花市人民政府令第116号）要求采取相应的扬尘控制措施，强化施工扬尘措施落实监督。主要包括：新建变电站四周设置连续封闭围挡，施工现场车辆出入口设置车辆冲洗设施，进站道路及建材堆场硬化；施工现场临时堆放的裸土及其他易起尘物料应使用防尘网进行覆盖；易产生扬尘的钻孔、铣刨、切割、开挖等施工作业时采取喷淋、喷雾等湿法降尘措施；遇到大风天气时增加洒水降尘次数；对施工材料、建筑垃圾、弃土等运输车辆应进行封闭，严格控制装载量，装载的高度不得超过车辆挡板，防止散落；运输车辆经过村庄应减速缓行，严禁超速。施工过程中，建设单位及施工单位建立扬尘控制责任制度，落实施工环境管理责任人，确保施工场地扬尘排放满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）要求。

采取上述措施后，施工扬尘不会对周围大气环境产生明显影响。

4 地表水环境

（1）生活污水

新建沙坝 110kV 变电站按平均每天安排施工人员 40 人考虑，银江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建按平均每天安排施工人员 10 人考虑，线路按平均每天安排施工人员 40 人考虑，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8号），取 120L/人·天；排水系数参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），取 0.9。施工期施工人员生活污水产生量见表 4-4。

表 4-4 施工期间生活污水产生量

项目	人数 (人/d)	人均用水量 (L/d)	日均用水量 (t/d)	日均排放量 (t/d)
沙坝 110kV 变电站新建工程	40	120	4.8	4.32
银江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	10	120	1.2	1.08
输电线路	40	120	4.8	4.32

本项目新建沙坝 110kV 变电站施工人员租住附近居民房屋，施工期生活污水纳

入当地污水处理系统,银江 220kV 变电站施工人员产生的生活污水利用站内既有化粪池处理后定期清掏,不外排。输电线路施工人员沿线路分散分布,施工人员就近租用当地现有民房,产生的生活污水利用附近既有设施收集,不直接排入天然水体,不会对项目所在区域的地表水产生影响。

(2) 施工废水

变电站施工期间产生的少量场地、设备冲洗水利用施工场地设置的沉淀池处理后循环利用,不外排,不会对项目所在区域水环境产生影响。

采用灌注桩基础的塔基施工产生的泥浆废水通过施工场地设置的泥浆沉淀池处理后,上清液循环利用,不外排,不影响周围环境;塔基基础施工结束后将多余土方回填至泥浆沉淀池底部,再逐步整地恢复迹地。泥浆沉淀池的容积根据施工地点的实际情况进行调整,以满足施工现场需要。在采取施工管理、文明施工、合理布置、防止漫排等环境管理措施和水污染防治措施后,不会对线路附近地表水环境造成影响。

根据现场调查,本项目途经区域居民用水采用自来水,施工活动范围内不涉及饮用水源保护区和居民取水点,施工活动不会影响沿线居民用水现状。

5 固体废物

本项目施工期产生的固体废物主要是施工人员产生的生活垃圾和拆除固体废物。新建沙坝 110kV 变电站按平均每天安排施工人员 40 人考虑,银江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建按平均每天安排施工人员 10 人考虑,线路按平均每天安排施工人员 40 人考虑。人均生活垃圾产生量按 0.5kg/d 计,本项目施工期生活垃圾产生量见表 4-5。

表 4-5 施工期间生活垃圾产生量

位置	人数 (人/天)	产生量 (kg/d)
沙坝 110kV 变电站新建工程	40	20
银江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	10	5
本项目线路	40	20

本项目新建沙坝 110kV 变电站和线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近乡镇垃圾池;银江 220kV 变电站施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由值守人员清运至附近乡镇垃圾池。

本项目沙坝 110kV 变电站挖方量为 3041.39m³,填方量为 3041.39m³,土石方

	<p>平衡无弃土。银江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建余方 15m³，在站外塔基占地范围内摊平处理；输电线路无弃土，其中塔基余方较分散，单基塔余方量较小，为减少余土倒运过程中产生水土流失，余土在各塔基占地范围内摊平处理，并采取相应的水保措施进行防治。道路施工余土在施工道路占地区域摊平压实处理。电缆沟施工余土在电缆沟施工占地区域摊平压实处理。</p> <p>本项目线路拆除固体废物主要为拆除的导线、铁塔等可回收利用的设备及拆除基础产生的建筑垃圾，其中，可回收利用部分如导线、铁塔钢材等由建设单位回收处置，不可回收利用部分如绝缘子、建筑垃圾等由施工单位统一清运至当地城市管理部门指定的建筑垃圾场处置，对当地环境影响较小。</p> <p>6 小结</p> <p>本项目施工期最主要的环境影响是施工噪声和生态影响，在采取有效的防治措施后，对环境的影响较小；同时本项目施工期短、施工量小，对环境的影响随着施工结束而消失。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>1 运营期环境影响识别</p> <p>本项目运营期工艺流程及产污环节见图 4-5、图 4-6。</p> <div data-bbox="389 1126 1264 1765"> <p>注：E—电场强度、B—磁感应强度、N—噪声</p> </div> <p>图 4-5 变电站生产工艺流程及产污位置图</p>



图 4-6 输电线路生产工艺流程及产污位置图

1.1 新建沙坝 110kV 变电站

本项目新建沙坝 110kV 变电站运行期的主要环境影响有工频电场、工频磁场、噪声、生活污水和固体废物。

(1) 工频电场、工频磁场

变电站内主要电气设备包括主变压器、110kV 配电装置等，当变电站内的电气设备加上电压后，电气设备与大地之间会存在电位差，从而导致在电气设备附近产生工频电场；主变压器、配电装置等电气设备在有电流通过时，在其周围将产生工频磁场。

(2) 噪声

变电站的主变压器在运行期间将产生电磁噪声，冷却系统产生空气动力噪声。变电站主要噪声源为主变压器、轴流风机等，主变压器噪声以中低频为主。根据国家电网公司《国网输变电工程通用设备 35-750kV 变电站分册（2018 年版）》及类比调查，本项目新建沙坝 110kV 变电站主变压器噪声声压级应不超过 60dB(A)（距离主变压器 2m 处），轴流风机噪声声压级应不超过 60dB(A)（距离风机 1m 处）。

(3) 生活污水

新建沙坝 110kV 变电站投运后，为无人值班，仅设值守人员 1 人，运行期的废水主要来源于值守人员产生的生活污水，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号），取 120L/人天；排水系数参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），取 0.9，产生生活污水量约 0.108t/d。

（4）固体废物

①一般固体废物

一般固体废物主要为生活垃圾，变电站投运后，为无人值班，仅设值守人员 1 人，人均生活垃圾产生量为 0.5kg/d，故变电站运行期生活垃圾产生量为 0.5kg/d。

②危险废物

变电站运营期危险废物为主变事故排放的少量事故废油、检修时产生的含油废物及更换的废蓄电池。根据《国家危险废物名录》（2025 年版）（部令第 15 号），事故废油、含油废物均为危险废物，危险特性为毒性（T）和易燃性（I），事故废油属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”——“900-220-08 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”，变电站检修时产生的含油废物属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”“900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”。根据设计资料，沙坝 110kV 变电站单台主变事故情况下产生的事故废油量最大约 20t（密度 895kg/m³），折合体积约 22.3m³；变电站检修时产生的含油棉纱、含油手套等含油废物量极少。

更换的蓄电池来源于变电站内蓄电池室，一般情况下运行 6~8 年老化后需更换，建设单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压，若性能满足要求则继续使用，对性能不达标的蓄电池，则进行更换，更换下来的蓄电池报废成为废蓄电池，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中“HW31 含铅废物”——“900-052-31 废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”，危险特性为毒性、腐蚀性（T、C）。变电站更换的蓄电池约 104 块/6~8 年，按照《国家电网有限公司电网固体废物环境无害化处置监督管理办法》（国网（基建/3）968-2023）等相关危废管理的要求，交由相应危废处理资质单位处理，不在站内暂存。

1.2 银江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

（1）工频电场、工频磁场

本期扩建 1 个 110kV 出线间隔（至沙坝 110kV 变电站），并将银钒线出线间隔与本次扩建间隔互换，扩建后银江 220kV 变电站 110kV 出线 8 回。本次间隔扩建不增加主变等影响电磁环境的电气设备，变电站扩建投运后，变电站总布置方式不改变，站界外除本次 110kV 出线侧受本次线路出线影响导致电磁环境稍有变化外，其

它侧站界外电磁环境不会发生变化。本项目电磁环境影响评价因子为电场强度、磁感应强度。

(2) 噪声

变电站本次间隔扩建不增加主变等声环境影响电气设备，本次出线线路为110kV电压等级，其产生的噪声不大，对声环境影响较小，站界外声环境不会发生明显变化。

(3) 生活污水

变电站本次间隔扩建后运行方式不变，不增加运行人员，无新增生活污水量。

(4) 固体废物

变电站本次间隔扩建后运行方式不变，不增加运行人员，无新增生活垃圾量。本次间隔扩建不增加含油电气设备，变电站事故时产生的事故油量不变，也不增加废蓄电池量。

1.3 输电线路

(1) 架空段

架空线路在运行期间的主要环境影响有工频电场、工频磁场和噪声。

①工频电场、工频磁场

当输电线路加上电压后，输电线路与大地之间会存在电位差，从而导致导线周围产生工频电场；当输电线路有电流后，在载流导体周围产生工频磁场。

②噪声

输电线路电晕放电将产生噪声，输电线路的可听噪声主要发生在雨天等恶劣天气条件下，在干燥条件下通常很小。

(2) 电缆段

电缆段采用埋地电缆敷设，根据电缆加工制造技术要求，电缆无可听噪声产生。电缆线路的主要环境影响有工频电场、工频磁场。根据已运行电缆线路监测结果，在电缆附近存在很低的工频电场；当电缆有电流通过时会产生磁场，并沿着垂直电缆方向距离的增加而迅速衰减。

综上所述，本项目主要环境影响是工频电场、工频磁场和噪声等。本项目运行期产生的环境影响见表4-6。

表 4-6 运行期主要环境影响识别

环境识别	沙坝 110kV 变电站	银江 220kV 变电站	输电线路 (架空段)	输电线路 (电缆段)
生态环境	无	无	物种、生物群落	物种、生物群落
电磁环境	工频电场、工频磁场	工频电场、工频磁场	工频电场、 工频磁场	工频电场、 工频磁场
声环境	噪声	噪声	噪声	无
水环境	生活污水	生活污水	无	无
固体废物	生活垃圾、事故废油及 含油废物、废蓄电池	生活垃圾、事故废油及含 油废物、废蓄电池	无	无

2 运营期主要环境影响分析

2.1 生态环境影响分析

(1) 对植被的影响

本项目新建沙坝 110kV 变电站及银江 220kV 变电站运行期对站外植被无影响。本项目运行期对植被的影响主要体现在线路维护过程中对植被产生的影响。本项目架空线路运行期不进行林木砍伐，仅按相关规定对导线下方与树木垂直距离小于 4.0m 的零星林木进行削枝，以保证线路安全运行；电缆线路运行期不进行林木砍伐，不会对植物种类和数量产生影响。从区域内已运行同类输电线路来看，线路周围植物生长良好，输电线路电磁影响对周围植物生长无明显影响。总体而言，本项目运行期不会对野生植物产生大的干扰破坏，塔基周围的植被也进入恢复期，临时占地内受损的植物物种和植物群落得以恢复。

(2) 对动物的影响

本项目新建沙坝 110kV 变电站及银江 220kV 变电站运行期对站外动物无影响。本项目所在区域内人类活动频繁，野生动物分布较少。本项目架空线路较短，线路运行期间对线路进行定期维护和检查的人员会对线路及周边区域的动物造成惊扰，但这种干扰强度很低，时间很短，对动物活动影响极为有限。电缆线路为埋地敷设，不会对兽类、爬行类、鸟类动物的活动产生影响。从区域内已运行的同类输电线路来看，线路建成后并未对区域野生动物的数量和生活习性造成影响。

2.2 电磁环境影响分析

2.2.1 新建沙坝 110kV 变电站

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），变电站电磁环境影响采取类比分析法进行预测。本项目新建变电站采用户内布置，根据类比条件，类比变电站选择马河 110kV 变电站，类比变电站与本变电站的可比性分析见本项目电磁

环境影响专项评价。本项目新建沙坝变电站在站界处产生的电场强度、磁感应强度采用本变电站站界贡献值与站址处现状值相加进行预测分析。变电站各侧站界贡献值采用类比变电站设备布置对应侧站界的监测值或修正值进行分析，详见电磁环境影响专项评价。此处仅列出预测结果，预测结果如下：

根据类比分析，本项目新建变电站站外电场强度满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；磁感应强度满足不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

根据类比变电站断面监测结果类比分析，新建沙坝变电站站界外电磁环境影响随着站界距离增加呈降低趋势，均满足评价标准要求。

综上所述，本项目新建变电站按照设计布置方案实施后，站界及站界外的电场强度、磁感应强度均满足相应评价标准要求。

2.2.2 银江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），变电站电磁环境影响预测采用类比分析法进行预测。根据类比条件（变电站电压等级、总平面布置方式、配电装置型式、出线方式等影响电磁环境的主导因素），类比变电站选用银江变电站现有规模进行类比分析，类比分析详见本项目电磁环境影响专项评价。

由于本次仅扩建 1 个 110kV 出线间隔，因此仅考虑 110kV 出线侧的电磁环境变化。110kV 出线侧电场强度、磁感应强度本次按与现有出线回数成正比例关系（即 $8/7=1.143$ 倍）进行分析，能保守反映变电站扩建后的电磁环境影响状况。

详见本项目电磁环境影响专项评价。此处仅列出预测结果，预测结果如下：

（1）根据类比分析，本项目银江变电站间隔扩建后东南侧厂界处工频电场强度最大值能满足电场强度不超过公众曝露控制限值 4000V/m 限值要求。

（2）根据类比分析，本项目银江变电站间隔扩建后东南侧厂界处工频磁感应强度最大值能满足磁感应强度不超过公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

类比监测结果可以预测银江 220kV 变电站本期间隔扩建工程建成投运后围墙外的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求。

2.2.3 输电线路

（1）架空线路

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），本项目线路架空段采

用模式预测法进行预测分析。本项目线路架空段预测模式采用《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）中附录 C、D 推荐的模式，详见电磁环境影响专项评价。预测结果如下：

①110-EC22D-ZM3G 型单回路直线塔线路（新建架空单回段）

根据模式预测，新建架空单回段塔型采用 110-EC22D-ZM3G 塔，导线采用 2×JL3/G1A-240/30，导线对地距离为 6m 时，地面 1.5m 处的工频电场强度最大值为 3.812kV/m，出现在距中相导线地面投影 6m 处（边导线内），工频磁感应强度最大值为 23.000μT，出现在距中相导线地面投影 5m 处（边导线内），均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 10kV/m、100μT 的公众曝露控制限值要求。

根据模式预测，新建架空单回段塔型采用 110-EC22D-ZM3G 塔，导线采用 2×JL3/G1A-240/30，导线对地距离为 7m 时，地面 1.5m 处的工频电场强度最大值为 2.988kV/m，出现在距中相导线地面投影 7m 处（边导线外 0.8m），工频磁感应强度最大值为 18.562μT，出现在距中相导线地面投影 4m 处（边导线内），均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100μT 的公众曝露控制限值要求。

根据模式预测，新建架空单回段塔型采用 110-EC22D-ZM3G 塔，导线采用 2×JL3/G1A-240/30，导线对地距离为 9.5m 时，地面 1.5m 处的工频电场强度最大值为 1.811kV/m，出现在距中相导线地面投影 7m 处（边导线外 0.8m），工频磁感应强度最大值为 12.268μT，出现在中相导线地面投影处（边导线内），均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100μT 的公众曝露控制限值要求。

②110-EC22D-ZM3G 型单回路直线塔线路（110kV 银林线更换导线段）

根据模式预测，110kV 银林线更换导线段塔型采用 110-EC22D-ZM3G 塔，导线采用 JL3/G1A-240/30，导线对地距离为 7m 时，地面 1.5m 处的工频电场强度最大值为 2.165kV/m，出现在距中相导线地面投影 7m 处（边导线外 0.8m），工频磁感应强度最大值为 18.562μT，出现在距中相导线地面投影 4m 处（边导线内），均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100μT 的公众曝露控制限值要求。

③110-EC22D-ZM3G 型单回路直线塔线路（110kV 银钒线改建段）

根据模式预测，110kV 银钒线改建段塔型采用 110-EC22D-ZM3G 塔，导线采用 JL3/G1A-240/30，导线对地距离为 9.5m 时，地面 1.5m 处的工频电场强度最大值为

1.318kV/m，出现在距中相导线地面投影 7m 处（边导线外 0.8m），工频磁感应强度最大值为 12.268 μ T，出现在中相导线地面投影（边导线内），均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

④110-EC22S-DJ 型双回路转角塔线路（新建架空双回段）

根据模式预测，新建架空双回段塔型采用 110-EC22D-ZM3G 塔，导线采用 2 \times JL3/G1A-240/30，采用同相序，导线对地距离为 6m 时，地面 1.5m 处的工频电场强度最大值为 3.493kV/m，出现在距杆塔中央连线地面投影 5m 处（边导线内），工频磁感应强度最大值为 15.503 μ T，出现在距杆塔中央连线地面投影 6m 处（边导线内边导线外 0.2m），均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 10kV/m、100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

根据模式预测，新建架空双回段塔型采用 110-EC22D-ZM3G 塔，导线采用 2 \times JL3/G1A-240/30，采用同相序，导线对地距离为 9.5m 时，地面 1.5m 处的工频电场强度最大值为 1.909kV/m，出现在距杆塔中央连线地面投影 5m 处（边导线内），工频磁感应强度最大值为 7.710 μ T，出现在距杆塔中央连线地面投影 6m 处（边导线内边导线外 0.2m），均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

（2）电缆段

本项目线路为地下电缆，根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），电磁环境影响采用类比分析方法。本项目线路为单回电缆，根据电缆线路回路数和敷设方式的具体情况，选择 110kV 水迎线（单回埋地电缆）作为类比线路，其可比性分析详见电磁环境影响专项评价，在此仅列出预测结果。

根据类比分析，本项目线路单回段产生的工频电场强度预测最大值满足公众曝露控制限值不大于 4000V/m 的要求。本项目单回段产生的工频磁感应强度预测最大值满足公众曝露控制限值不大于 100 μ T 的要求。

（3）输电线路与其它线路交叉跨越或并行时的电磁环境影响

根据预测结果，在满足本环评中提出的导线对地距离条件下带电运行后，本项目与其它线路交叉跨越或并行时电磁环境影响预测的工频电场强度最大预测值为 3866.01V/m，满足工频电场强度不大于 4000V/m 的限值要求；工频磁感应强度最大预测值为 23.0214 μ T，小于 100 μ T 的限值要求。

(4) 对电磁环境敏感目标的影响

根据预测结果,本项目投运后在电磁环境敏感目标处产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m、工频磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100μT 的评价标准要求。

2.3 声环境影响分析

2.3.1 新建沙坝 110kV 变电站

本项目新建沙坝 110kV 变电站噪声分析采用理论模式进行预测,预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中工业噪声室内声源预测模式。

(1) 评价方法

本项目变电站为户内布置,预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)附录 B 中室内声源等效室外声源源功率级计算方法,采用 Cadna A 环境噪声模拟软件,预测出本工程的主要设备噪声贡献值。

(2) 噪声源强

新建沙坝 110kV 变电站为全户内布置,主变容量本期 2×63MVA,终期 3×63MVA。根据《国网输变电工程通用设备 35-750kV 变电站分册(2018 年版)》,户内变电站主要噪声源为主变(位于主变室内)、轴流风机(位于配电装置和高抗室楼顶)。根据设计资料及《国网输变电工程通用设备 35-750kV 变电站分册(2018 年版)》,110kV 主变的噪声声压级不超过 60dB(A)(距主变 2m 处),轴流风机的噪声声压级不超过 50dB(A)(距风机 1m 处)。变电站主要噪声源源强见表 4-7。

表 4-7 变电站主要噪声源预测参数

噪声源名称	声压级	简化声源类型	噪声源数量	位置
110kV 主变压器	≤60dB(A) (距设备 2m 处)	等效垂直面声源	本期: 2 台 终期: 3 台	主变室内
轴流风机	≤50dB(A) (距设备 1m 处)	点声源	本期: 22 台 终期: 22 台	配电装置楼顶

②预测方法及预测模式

A、计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

$$R = \frac{Sa}{1-a}$$

式中：L_{pl}---某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB（A）；

L_w---某个室内声源的倍频带声功率级；

r₁---声源与靠近围护结构处的距离；

α---平均吸声系数，依据《噪声控制学》（马大猷主编，科学出版社，1987），取 0.1。

S---房间内表面积，m²。

R---房间常数；

Q---指向性因数，对无指向性声源，当声源在房间中心时，Q=1。

经过计算，单个主变在室内靠近围护结构处（主变压器室）产生的倍频带声压级为 71.7dB（A）。

B、计算室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：TL---隔声构件的隔声量，dB（A）；本项目配电综合楼采用钢制防火门，隔声量约 10dB（A）。

C、计算单个声源对预测点的影响

将室内声源换算成户外声源后，用户外声传播规律对预测点进行预测。户外声传播衰减包括几何发散（A_{div}）、大气吸收（A_{atm}）、地面效应（A_{gr}）、屏障屏蔽（A_{bar}）、其他多方面效应（A_{misc}）引起的衰减。在已知声源 A 声功率级 L_{AW}（即 L_{p2}）的情况下，预测点（r）处受到的影响为：

$$L_p(r) = L_{AW} - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

D、几何发散衰减（A_{div}）

当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算：r < a/π 时，几乎不衰减（A_{div} ≈ 0）；当 a/π < r < b/π，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性 [A_{div} ≈ 10lg（r/r₀）]；当 r > b/π 时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性 [A_{div} ≈ 20lg（r/r₀）]。其中面声源的 b > a。

E、屏障引起的衰减（A_{bar}）

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。

$$A_{bar} = -10\lg\left[\frac{1}{3+20N_1} + \frac{1}{3+20N_2} + \frac{1}{3+20N_3}\right]$$

F、计算总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ L_{eqg} ）为：

$$L_{eqg} = 10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^N t_j 10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

（4）预测参数选取

①预测时段

变电站一般为 24 小时连续运行，噪声源稳定，对周围声环境的贡献值昼夜基本相同。

②屏蔽体

110kV 变电站噪声屏蔽衰减主要为站内建筑物和围墙。本项目变电站内主要屏蔽体尺寸见表 4-8。

表 4-8 变电站噪声预测采用的建构建筑物参数

序号	建筑物名称	数量	建/构筑物高度（m）
1	配电装置楼	1 栋	9.2
2	消防水泵房	1 栋	6.9
3	辅助用房	1 栋	3.9
4	围墙	4 栋	2.3

（4）厂界噪声预测结果及分析

本工程分别按本期（1#、2#主变）、终期（1#、2#、3#主变）建设完成后对厂

界贡献值见表 4-9，本工程按本期建完成后变电站站址处噪声贡献值等声级线图见图 4-7 和图 4-8、按终期建完成后变电站噪声贡献值等声级线图见图 4-9 和图 4-10（均采用 Cadna（A）软件绘制）。

表 4-9 站界噪声预测值 单位：dB（A）

预测位置	按本期建设主变噪声贡献最大值	按终期建设主变噪声贡献最大值	厂界噪声限值		是否达标
			昼间	夜间	
东侧围墙 1m 处	22.3	22.3	昼间	60	是
			夜间	50	是
南侧围墙 1m 处	36.5	36.7	昼间	60	是
			夜间	50	是
西侧围墙 1m 处	29.9	29.9	昼间	60	是
			夜间	50	是
北侧围墙 1m 处	23.5	23.5	昼间	60	是
			夜间	50	是

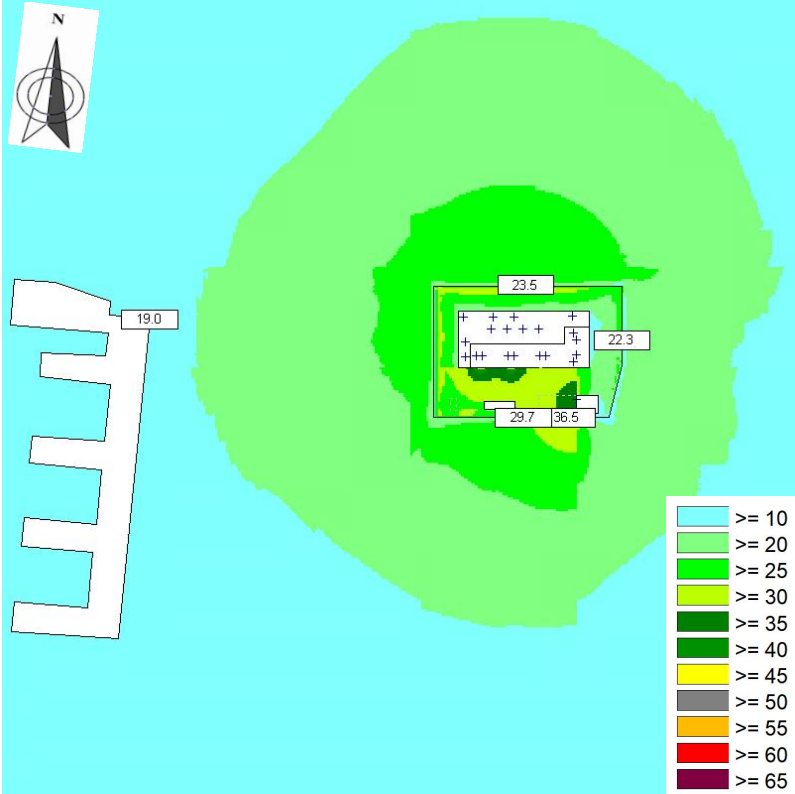


图 4-7 沙坝 110kV 变电站建成投运后噪声贡献等声级区图
(本期规模，距地面 1.2m)

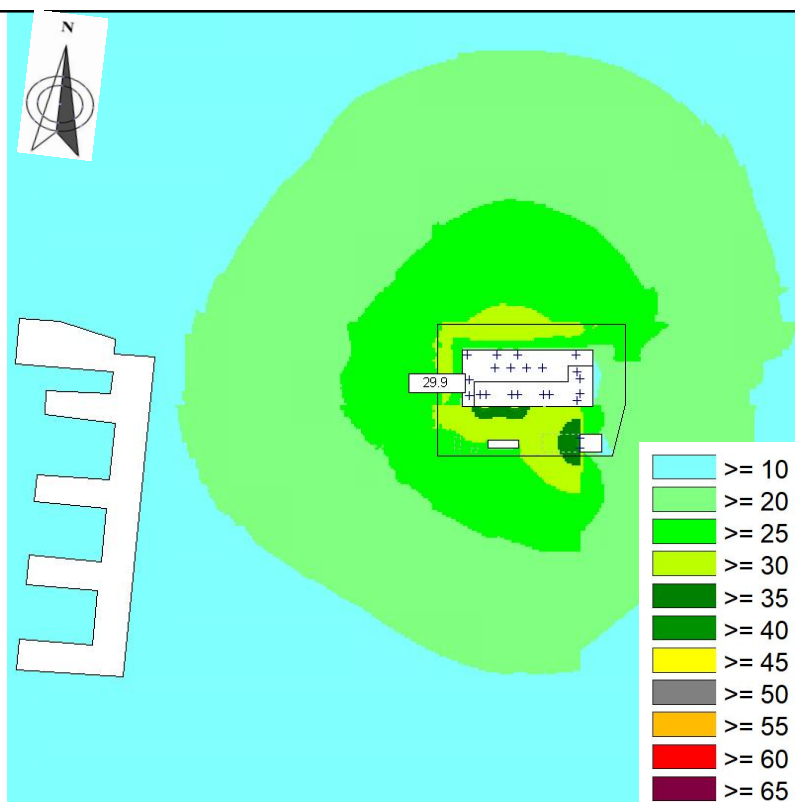


图 4-8 沙坝 110kV 变电站建成投运后噪声贡献等声级区图
(本期规模, 高于围墙 0.5m)

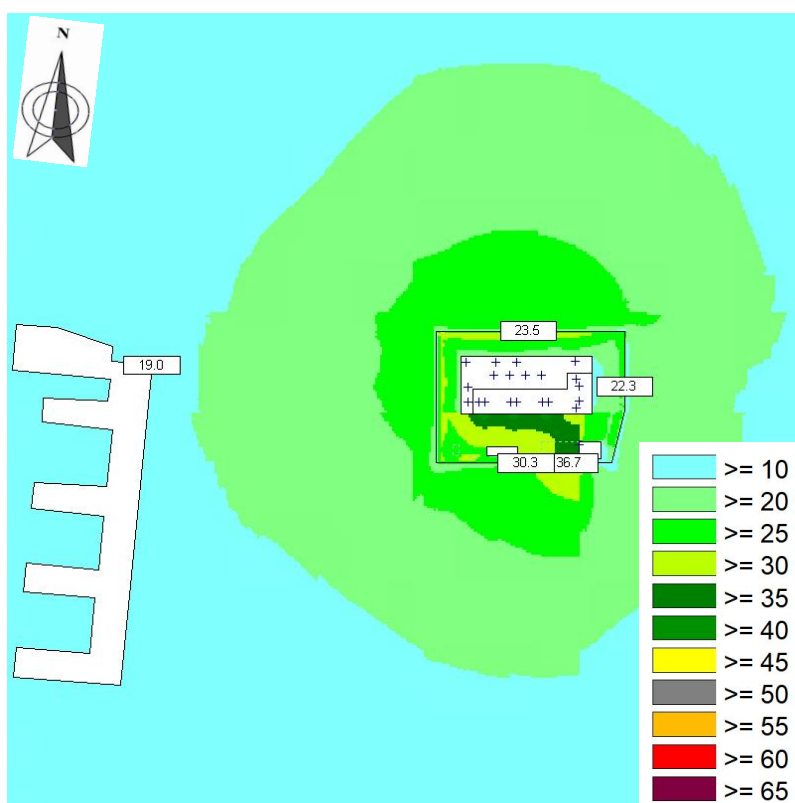


图 4-9 沙坝 110kV 变电站建成投运后噪声贡献等声级区图
(终期规模, 距地面 1.2m)

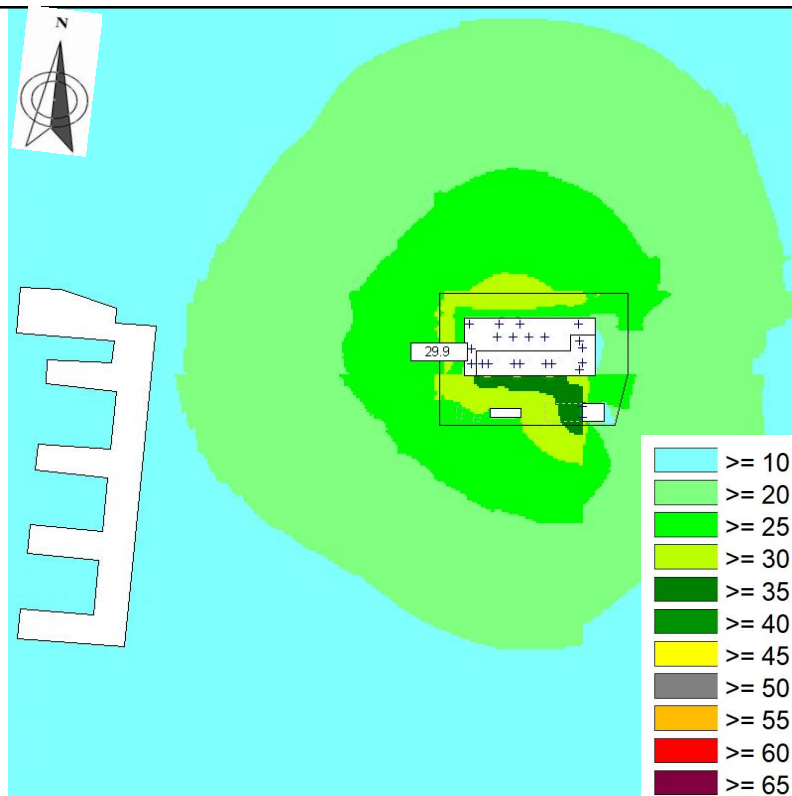


图 4-10 沙坝 110kV 变电站建成投运后噪声贡献等声级区图
(终期规模, 高于围墙 0.5m)

根据表 4-9、图 4-7、4-8 可知, 本项目变电站按照本期建设后, 两台主变压器在四周厂界处产生的噪声最大贡献值在 22.3dB (A)~36.5dB (A) 之间, 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准(昼间: 60dB (A), 夜间: 50dB (A)) 要求; 本项目变电站按照终期建设后, 三台主变压器在四周厂界处产生的噪声最大贡献值在 22.3dB (A)~36.7dB (A) 之间, 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准(昼间: 60dB (A), 夜间: 50dB (A)) 要求。

⑤敏感目标噪声预测结果及分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 中 8.2.2.1 预测模式: “进行敏感目标声环境影响评价时, 以声环境敏感目标所受的噪声贡献值与背景噪声值叠加后的预测值作为评价量。”

沙坝 110kV 变电站本期 2 台主变及终期 3 台主变建成投运后站外声环境保护目标处昼间噪声预测值为 52dB (A), 夜间噪声预测值为 45dB (A), 均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准限值要求。

2.3.2 银江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

银江 220kV 变电站本次间隔扩建不新增主变压器等噪声源设备，本次新增出线为 110kV 电压等级，其产生的噪声极低，不会导致声环境发生明显变化，所以采用现状监测值作为本工程间隔扩建后 110kV 间隔出线侧的噪声预测值。

据现状监测值，银江 220kV 变电站东南侧站界的昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求（昼 60dB (A)、夜 50dB (A)），环境敏感目标处昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值要求（昼 60dB (A)、夜 50dB (A)）。

综上所述，银江 220kV 变电站本次间隔扩建投运后东南侧站界的昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求（昼 60dB (A)、夜 50dB (A)），环境敏感目标处昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值要求（昼 60dB (A)、夜 50dB (A)）。

2.3.3 输电线路

本项目线路电缆段为埋地电缆敷设，运行期无噪声产生；根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，本项目线路架空段声环境影响采用类比分析法进行预测评价。

(1) 类比条件分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，类比对象应选择与本项目建设规模、电压等级、容量、架线型式、线高、环境条件及运行工况类似的项目。根据类比条件分析，在已运行工程中尚无与本项目线路规模完全相同的工程，鉴于本项目线路属于 110kV 电压等级线路，产生的噪声值较小，故本次选择与本项目线路相近的线路进行类比分析。

本项目线路单回段选择 110kV 蕉廛线为类比线路，双回挂线段选择 110kV 张海线为类比线路，线路相关参数的比较见表 4-10、表 4-11。

①拟建 110kV 线路单回段

表 4-10 本项目拟建线路单回段与类比对象可比性分析一览表

项目	拟建 110kV 线路单回段	110kV 蕉廪线	可比性
电压等级	110kV	110kV	一致，可比
架线方式	单回	单回	一致，可比
导线分裂型式	不分裂、二分裂	二分裂	虽然类比线路与本项目线路的导线型式部分相同，但分裂型式对噪声的影响很小
排列方式	三角排列	三角排列	一致，可比
输送电流 (A)	582.2	52.3~70.4	虽然本线路输送电流与类比线路有差异，但输送电流主要影响磁感应强度，对噪声影响较小
导线对地高度	≥6.0m (按设计对地最低高度)	11m	虽然本项目线路与类比线路架线高度有差异，但 110kV 及以下线路产生的噪声级绝对值较小，且由高度差异导致的噪声值变化较小
项目所在区域	攀枝花市东区	达州市宣汉县	/
背景状况	附近无其他噪声源	附近无其他噪声源	一致，可比

由上表可知，本项目新建线路单回段和 110kV 蕉廪线建设规模均为单回，电压等级均为 110kV，相序排列均为三角排列。虽然类比线路与本项目线路的导线型式部分相同，但分裂型式对噪声的影响很小，附近均无明显噪声源；虽然本项目线路与类比线路架线高度有差异，但 110kV 及以下线路产生的噪声级绝对值较小，且由高度差异导致的噪声值变化较小；虽然本线路与类比线路输送电流有差异，但输送电流主要影响磁感应强度，磁感应强度变化引起的噪声变化忽略不计，对噪声影响较小，输电线路区域噪声主要为区域环境背景噪声。可见，本项目新建线路单回三角排列段选择 110kV 蕉廪线进行类比分析是可行的。

②拟建 110kV 线路双回段

表 4-11 本项目拟建线路双回段与类比对象可比性分析一览表

项目	拟建 110kV 线路双回段	110kV 海张一二线	可比性
电压等级	110kV	110kV	一致，可比
架线方式	双回	双回	一致，可比
导线分裂型式	二分裂	二分裂	一致，可比
排列方式	垂直排列	垂直排列	一致，可比

输送电流 (A)	582.2（拟建银江~沙坝 110kV 线路） 582.2（拟建园林~沙坝 110kV 线路）	63.8~72.4（110kV 海张一线） 65.0~74.9（110kV 海张二线）	虽然本线路输送电流与类比线路有差异，但输送电流主要影响磁感应强度，对噪声影响较小，可比
导线对地 高度	≥6.0m（按设计对地最低高度）	12m	虽然本项目线路与类比线路架线高度有差异，但 110kV 及以下线路产生的噪声级绝对值较小，且由高度差异导致的噪声值变化较小
项目所在地	攀枝花市东区	成都市都江堰市	/
背景状况	附近无其他噪声源	附近无其他噪声源	一致，可比

由上表可知，本项目新建线路双回段和 110kV 海张一二线建设规模均为双回，电压等级均为 110kV，排列方式均为垂直排列，导线型式均为二分裂。类比线路与本项目线路的导线型式相同，附近均无明显噪声源；虽然本项目线路与类比线路架线高度有差异，但 110kV 及以下线路产生的噪声级绝对值较小，且由高度差异导致的噪声值变化较小；虽然本线路与类比线路输送电流有差异，但输送电流主要影响磁感应强度，磁感应强度变化引起的噪声变化忽略不计，对噪声影响较小，输电线路区域噪声主要为区域环境背景噪声。可见，本项目线路新建线路双回段选择 110kV 海张一二线进行类比分析是可行的。

（2）类比监测情况

①类比监测仪器

110kV 蕉廪线及 110kV 海张一二线监测所使用仪器具体见表 4-12。

表 4-12 110kV 蕉廪线及 110kV 海张一二线监测仪器一览表

线路名称	仪器名称	技术指标	有效日期	校准单位
110kV 蕉廪线	AWA6228 多功能声级计	低量程：（20~132）dB（A） 高量程：（30~142）dB（A）	2023.5.22~2024.5.21	中国测试 技术研究院
110kV 海张一二线	AWA6228 多功能声级计	（25~125）dB（A）	2023.9.28~2024.9.27	中国测试 技术研究院

②类比监测环境条件

110kV 蕉廪线及 110kV 海张一二线监测期间环境条件具体见表 4-13。

表 4-13 10kV 蕉廪线及 110kV 海张一二线监测期间气象条件一览表

线路名称	监测时间	天气	温度（℃）	湿度（%RH）	风速（m/s）
110kV 蕉廪线	2024.3.14	晴	15.5~49.4	54~61	1.1~1.3
110kV 海张	2024.5.16	阴	17.1~28.3	64.1~68.9	0.1~0.2

一二线	2024.5.17	阴	18.8~30.4	61.2~63.3	0.8~1.1
③类比监测期间运行工况					
监测期间，110kV 蕉廪线及 110kV 海张一二线的运行工况具体见表 4-14。					
表 4-14 110kV 蕉廪线及 110kV 海张一二线监测期间运行工况					
项目名称	电压（kV）	电流（A）	有功（MW）	无功（Mvar）	
110kV 蕉廪线	115.6~116.8	52.3~70.4	10.0~13.7	1.1~1.2	
110kV 海张一线	111.2~111.3	63.8~72.4	10.6~12.4	2.1~2.3	
110kV 海张二线	111.9~113.1	65.0~74.9	10.8~12.9	2.1~2.4	
④类比监测布点					
在 110kV 蕉廪线 14#-15#塔间导线弧垂最低位置处垂直于线路向南布置 1 组监测断面，以线路中心对地投影点 0m 处为起点，测点间距为 5m，顺序测至距线路中心对地投影点南侧 40m 处，测量高度为 1.5m。					
在 110kV 海张一二线 N12#-N13#塔间布置 1 组监测断面，以线路中心对地投影点为起点，测点间距为 5m，顺序测至边导线线外 50m 处，测量高度为 1.5m。					
（3）类比监测结果及分析					
类比线路监测结果见表 4-15。					
表 4-15 类比线路噪声监测结果					
监测对象	监测点	监测结果 dB(A)			
		昼间	夜间		
110kV 蕉廪线 14#-15#塔间导线 弧垂最低位置处 断面监测 （导线对地最低 高度线高约 11m，单回三角排 列，双分裂）	线路中心对地投影点 0m	47	38		
	距线路中心对地投影点南侧 5m 处	46	38		
	距线路中心对地投影点南侧 10m 处	47	36		
	距线路中心对地投影点南侧 15m 处	47	37		
	距线路中心对地投影点南侧 20m 处	46	37		
	距线路中心对地投影点南侧 25m 处	45	37		
	距线路中心对地投影点南侧 30m 处	47	38		
	距线路中心对地投影点南侧 35m 处	47	36		
	距线路中心对地投影点南侧 40m 处 （距南侧边导线投影点南侧 45m 处）	46	37		
110kV 海张一二 线 N12#-N13#塔 间导线弧垂最低 位置处断面监测 （双回垂直排 列，线路对地高 度约 12m）	线路中心对地投影点 0m	46	39		
	线路中心对地投影点 5m（距边导线对地投影点 0m）	47	40		
	线路中心对地投影点 10m（距边导线对地投影点 5m）	46	41		
	线路中心对地投影点 15m（距边导线对地投影点 10m）	46	40		
	线路中心对地投影点 20m（距边导线对地投影点 15m）	48	40		
	线路中心对地投影点 25m（距边导线对地投影点 20m）	46	41		
	线路中心对地投影点 30m（距边导线对地投影点 25m）	47	42		

	线路中心对地投影点 35m(距边导线对地投影点 30m)	48	41
	线路中心对地投影点 40m(距边导线对地投影点 35m)	47	42
	线路中心对地投影点 45m(距边导线对地投影点 40m)	46	42
	线路中心对地投影点 50m(距边导线对地投影点 45m)	46	41
	线路中心对地投影点 55m(距边导线对地投影点 50m)	47	41

由上表可知，本项目输电线路建成投运后，单回三角排列段输电线路噪声昼间最大值为 47dB（A），噪声夜间最大值为 38dB（A），双回垂直排列段输电线路噪声昼间最大值为 48dB（A），噪声夜间最大值为 42dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应声功能区标准限值要求。

根据类比分析结果可知，投运后产生的噪声小于相应评价标准限值要求。

（4）对线路声环境保护目标的影响

考虑到当地声环境背景与类比线路存在一定差异，本评价用类比值作为线路运行对敏感目标的贡献值，叠加现状监测值和贡献值来作为预测值，以保守反映项目运行后敏感目标的影响。考虑环境敏感目标的房屋类型、与线路边导线距离等因素，本次选取的环境敏感目标为距线路最近、房屋特征具有代表性等最不利的居民敏感目标，对评价范围内的多层房屋对多层进行预测。根据线路产生的环境影响特性（距线路边导线距离增加，声环境影响呈减小趋势），本次预测结果能反映项目评价范围内其他居民处的环境影响程度。

本项目输电线路建成投运后，线路输电线路沿线声环境保护目标处噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类评价标准要求。

2.4 地表水环境影响分析

本项目新建沙坝 110kV 变电站投运后为无人值班变电站，仅设置值守人员 1 人，值守人员产生的生活污水经站内化粪池处理后定期清掏；本项目银江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建投运后不新增运行人员，产生的生活污水量不变，生活污水利用站内既有化粪池处理后用于站外农肥。

本项目线路投运后无废污水产生。

2.5 固体废物环境影响分析

2.5.1 新建沙坝 110kV 变电站

本项目新建变电站投运后，固体废物主要为站内值守人员产生的生活垃圾，变电站内主变事故排放的少量事故废油、检修时产生的含油废物和更换的废蓄电池。

（1）一般固体废物

一般固体废物主要为生活垃圾，变电站投运后，为无人值班，仅设值守人员 1 人，生活垃圾产生量为 0.5kg/d，变电站产生的生活垃圾经站内设置的垃圾桶收集后清运至附近乡镇垃圾池，由环卫部门进行定期清运。

（2）危险废物

变电站运营期的危险废物主要为主变事故排放的少量事故废油、检修时产生的含油废物及更换的废蓄电池。

①事故废油及含油废物

变电站内主变压器发生事故时，根据设计资料，沙坝 110kV 变电站单台主变事故情况下产生的事故废油量最大约 20t（密度 895kg/m³），折合体积约 22.3m³，事故油经主变下方的事故油坑，排入站内设置的容积 30m³ 事故油池收集，经事故油池内油水分离后，产生的少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的少量含油棉纱、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。有资质的单位对事故废油的收集、贮存、运输、利用、处置活动应符合危险废物管理要求，满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ 607-2011）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）等规定，按规定办理对应的经营许可证、设置危险废物识别标志、申报相关信息等，事故废油转移按照《危险废物转移管理办法》要求填报转移联单。

建设单位将对变电站内产生的少量事故废油、少量含油棉纱、含油手套等含油废物及废蓄电池建立危险废物管理台账，不得擅自倾倒、堆放，并委托有资质的单位进行处置，负责处置上述危险废物的单位应按照国家有关规定申请取得许可证，采取符合国家环境保护标准的防护措施和应急预案，符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）中关于危险废物污染防治的相关要求。

2.5.2 银江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建

本项目银江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建投运后不新增运行人员，生活垃圾量不增加，生活垃圾经站内垃圾桶收集后由值守人员不定期清运至附近乡镇垃圾池；本次间隔扩建不增加含油电气设备，变电站事故时产生的事故油量不变，站内设有 1 座 65m³ 事故油池，发生事故时，事故油经事故油坑，分别用于收集主变时产生的事故油，经事故油池内油水分离后由有资质的单位处置，不外排。

2.5.3 输电线路

架空输电线路运行过程中产生旧金具、绝缘子、导线等废旧电气设备，交由国网四川省电力公司攀枝花供电公司物资部门回收处理，对周边环境无影响。

2.6 地下水和土壤环境影响分析

2.6.1 新建沙坝 110kV 变电站

新建沙坝 110kV 变电站投运后仅在变电站主变压器发生事故时产生事故油，除此之外无其他生产废水产生。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，结合站内各生产功能单元可能泄漏的污染物性质和生产单元的构筑方式，事故油坑、事故排油管、事故油池作为重点防渗区，事故油坑、事故油池的开挖基槽底为现浇钢筋混凝土结构，采取防渗混凝土、防渗砂浆保护层和不低于 2mm 厚防渗涂料等多层防渗措施；事故排油管采用带防水套管的焊接钢管，套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏功能，重点防渗区需达到等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 6m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的防渗技术要求。变电站化粪池、配电装置楼作为一般防渗区，达到等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的防渗技术要求（采用防渗混凝土等）；其余区域如进站道路、站内道路等属于简单防渗区，采取一般地面硬化措施，沙坝 110kV 变电站分区防渗见图 4-11。采取上述防渗措施后，本项目沙坝 110kV 变电站投运后不会对地下水和土壤环境产生影响。

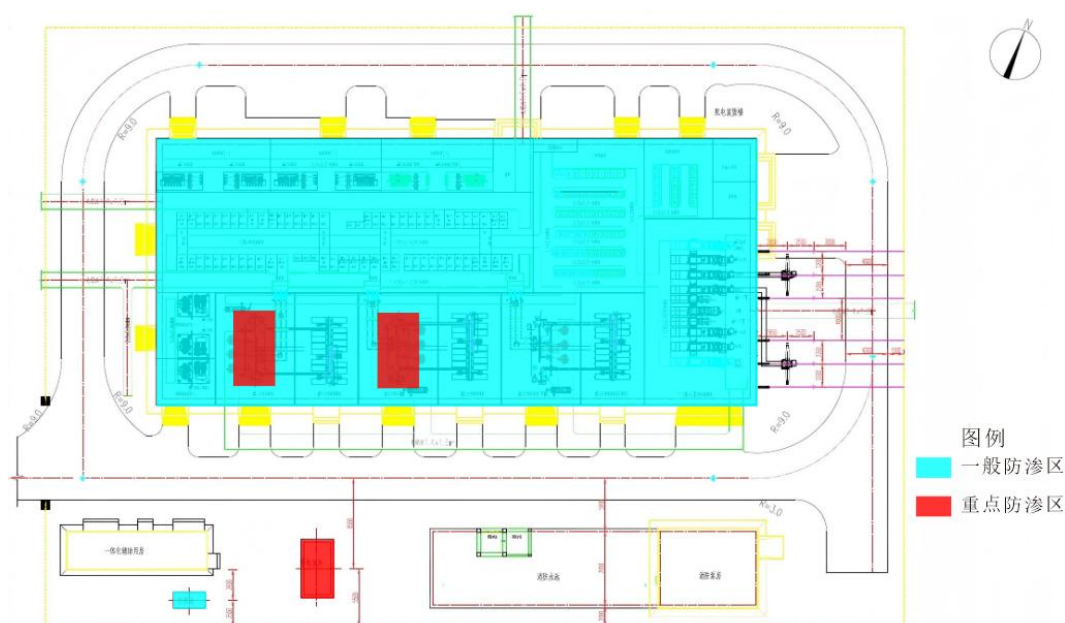


图 4-11 沙坝 110kV 变电站分区防渗图

2.7.2 银江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建

银江 220kV 变电站扩建间隔不新增事故油坑和事故油池，无新增地下水污染源，主变压器发生事故时可依托站内原有防渗措施，不会对地下水和土壤环境造成影响。

2.5.3 输电线路

本项目线路投运后无废污水产生，不会对地下水和土壤环境造成影响。

2.7 环境风险分析

2.7.1 新建沙坝 110kV 变电站

(1) 源项分析

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），输变电项目环境风险主要考虑变电站变压器及母线高抗在突发性事故情况下漏油产生的环境风险。结合本项目运行特点、周围环境特点及项目与周围环境之间的关系，本项目风险源主要为事故油。

(2) 风险物质识别

表 4-16 主要危险物质识别表

危险单元	风险源	源强	主要危险物质	环境风险类型	环境转移途径	可能受影响的环境敏感目标
事故油收集及输送设施	事故油坑、事故排油管和事故油池	单台主变：22.3m ³ （20t），三台主变油量：60t（折合体积约 66.9m ³ ）	油类	泄漏	土壤、地下水	土壤环境、地下水环境

(3) 环境风险分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目对主变压器在突发性事故情况下漏油产生的环境风险进行简要分析，主要分析事故油坑、油池设置要求，事故油污水的处置要求。

本项目环境风险事故来源主要为主变压器事故时泄漏事故油，属非重大危险源。主变压器发生事故时将排放事故油，如不采取措施处理，将污染地下水及土壤。

①新建沙坝 110kV 变电站

根据设计资料，沙坝 110kV 变电站投运后站内单台主变事故情况下产生的事故废油量最大约 20t（密度 895kg/m³），折合体积约 22.3m³。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“容积不小于接入的油量最大的一台设备”的要求，变电站所需的事故油池容积应不低于 22.3m³，本次在站内设置容积 30m³

事故油池，能满足 GB50229-2019 的要求，且事故油池具备油水分离功能；站内每台主变下方设置的事事故油坑，事故油坑和事故油池均采用采取防渗混凝土、防渗砂浆保护层和不低于 2mm 厚防渗涂料等多层防渗措施；事故排油管采用带防水套管的焊接钢管，套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏功能，满足等效黏土防渗层厚度 $M_b \geq 6m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的防渗技术要求。事故油池布置在室外，采用地下布置，且远离火源，设置有呼吸孔，通常池口高于地面 10cm，并加盖安装防护罩，防止雨水和杂质进入，符合《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）、《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）等相关要求。主变压器发生事故时，事故油经主变压器下方的事故油坑，排入站内设置的有效容积 $30m^3$ 事故油池收集，少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的少量含油棉纱、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。有资质的单位对事故废油的收集、贮存、运输、利用、处置活动应符合危险废物管理要求，满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等规定，按规定办理对应的经营许可证、设置危险废物识别标志、申报相关信息等，事故废油转移按照《危险废物转移管理办法》要求填报转移联单。事故油排出流程见图 4-12。

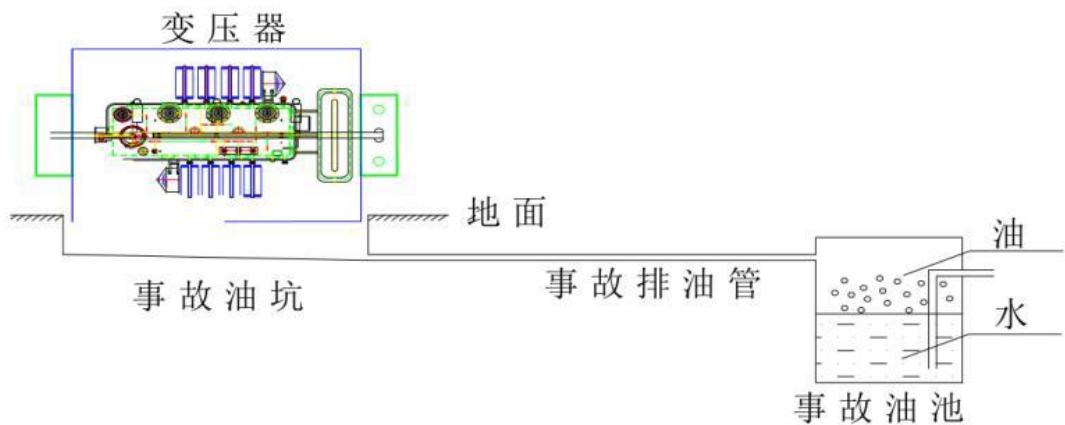


图 4-12 事故油排出流程图

②管理措施

建设单位需定期对运维人员进行事故油池管理和应急处理的培训，确保掌握相关知识和技能。变电站运维人员需定期检查事故油池的状态，确保油池无裂缝、渗漏等问题，定期清理油池内的杂物和积水，保持油池清洁，防止堵塞排水系统，定期检查油池内是否有油液泄漏，发现油液应及时处理并查明原因。

③应急预案

根据调查，国网四川省电力公司攀枝花供电公司已制定了《国网攀枝花供电公司突发环境事件应急预案》，该方案中对变电站变压器油泄漏等提出了具体的处置方案，针对主变压器漏油等环境风险源建立了风险监测、风险预警、预警发布、预警响应等监测预警及应急响应机制，并配备有物资及后勤等应急保障体系，同时制定了相应的应急预案制度，将员工应急培训纳入日常管理，定期组织突发环境事件应急演练。本项目建成后应将新建沙坝 110kV 变电站产生的事故油风险纳入上述应急预案管理制度中。

2.7.2 银江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建

鉴于银江 220kV 变电站本次仅扩建出线间隔，不新增含油设备，变电站事故时产生的事故油量不变。主变发生事故时，事故油经事故油坑，排入站内设置的 1 座 65m³ 事故油池收集，经事故油池进行油水分离后，事故废油由有资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的含油棉、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。

从上述分析可知，本项目运行期无重大危险源，采取相应措施后，产生的环境风险小。

3 小结

本项目变电站投运后，无废气排放，不会影响当地大气环境质量；沙坝 110kV 变电站内生活污水经站内化粪池处理后定期清掏，银江 220kV 变电站内生活污水经站内化粪池处理后定期清掏，不影响当地水环境质量；主变发生事故时产生的事故油经事故油池收集后，产生的少量事故废油由有资质的单位处置，不外排，不会影响所在区域环境；本项目线路投运后无废气、废水、固体废物排放，不会影响当地大气、水环境质量。新建沙坝 110kV 变电站和银江 220kV 变电站通过类比分析，线路电缆段采用类比分析，线路架空段采用模式预测，本项目投运后产生的电场强度满足不大于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，工频电场强度满足不大于公众曝露控制限值 10kV/m 的要求，工频磁感应强度满足不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求；新建沙坝 110kV 变电站主变选用噪声声压级不超过 60dB（A）（距主变 2m 处）的设备，轴流风机选用噪声声压级不超过 50dB（A）（距风机 1m 处）的设备，经预测，变电站本期、终期投运后站界噪声均能满足《工

	<p>业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求；银江 220kV 变电站经现状监测东南侧站界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求；根据类比分析，线路架空段产生的噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。本项目对当地野生动植物和生态环境影响较小，不会导致区域环境功能发生明显改变。</p>
<p>选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析</p>	<p>1 新建沙坝变电站</p> <p>1.1 站址及环境合理性分析</p> <p>新建沙坝 110kV 变电站位于攀枝花市东区银江镇沙坝村 5 组，该站址总体地势较平坦，中间为平地。根据炳四区城市详细规划，站址西南侧有一条 14m 宽城市道路，可作为以后变电站运行的道路，现在道路路基已经形成。站址处于炳四区城市规划区内，土地性质属于建设用地，已取得攀枝花市自然资源和规划局核发的《攀枝花东区沙坝 110kV 输变电工程用地预审与选址意见书》（用字第 5104022025XS0005576 号）。</p> <p>根据现场调查及环境影响分析，该站址从环境影响角度分析具有下列特点：</p> <p>（1）环境制约因素：①站址不涉及自然保护区、自然公园、国家公园、世界自然遗产、饮用水水源保护区、生态保护红线等环境制约因素；②站址区域动植物物种均为当地常见物种，不涉及珍稀保护动植物，变电站建设不会造成当地生态环境类型改变；③变电站已按照终期规模规划了出线通道，选址时综合考虑了减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等因素，同时场平工程由政府负责实施并注重减少土石方开挖量，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的要求；</p> <p>（2）环境影响程度：①站址不涉及声环境 0 类功能区，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的要求；②通过预测分析，变电站投运后在站界处产生的电磁环境和声环境影响和敏感目标处产生的声环境影响均满足相应评价标准要求。因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，该站址选择合理。</p> <p>1.2 总平面布置及环境合理性分析</p> <p>变电站采用全户内布置方式。站区总平面布置围墙长 81.00m，宽 56.5m。进站道路自站区西南侧接入，全站采用一栋单层式配电装置楼方案：长 56.6m，宽 25.1m。配电装置楼（包括 10kV 配电装置室、110kV 配电装置室、主变压器室、主变压器散热器室、二次设备室、电容器室、消弧接地变室、蓄电池室、资料室、安全工器</p>

具间)布置在站区中部,为变电站的主体建筑。110kV 户内 GIS 配电装置布置于配电装置楼的东侧,向东方向电缆出线。10kV 户内配电装置布置于配电装置楼的北侧,向北和向西电缆出线。二次设备室布置于配电装置楼的东北侧。变压器位于配电装置室的南侧,采用户内布置。10kV 无功补偿装置布置于站区北侧,10kV 接地变及消弧线圈成套装置布置于站区西侧。警卫室布置在站区南侧靠西。消防泵房及水池布置在站区南侧靠东。消防小室布置在地下消防水池上。事故油池、化粪池布置在站区南侧消防水池与警卫室之间。

该总平面布置从环境影响类型及程度分析具有以下特点:

(1) 环境制约因素:①变电站主体规模按终期规模规划,出线统一规划电力通道,减少土地资源占用,降低对周围环境的影响;②与常规户外变电站相比,本变电站总平面布置紧凑,占地面积较小。

(2) 环境影响程度:①变电站采用户内布置型式,主变布置在站区配电装置楼内,110kV 配电装置采用 GIS 户内布置,与常规户外变电站相比,产生的电磁环境和噪声影响较小;②变电站内设置有 1 座容积为 30m³ 的事故油池,用于收集主变发生事故时产生的事故油,事故油池容积能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”的要求,同时事故油池具备油水分离功能,并采取防水混凝土、防水砂浆保护层、不低于 2mm 厚防渗涂层等多层防渗措施,有效防渗系数等效于 2mm 厚高密度聚乙烯,预埋套管处使用密封材料,具有防水、防渗漏功能,并设置了呼吸孔,安装了防护罩,能够防杂质落入,符合《火力发电厂与变电站设计防火标准》

(GB50229-2019)、《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)等相关要求;事故油经事故油池进行油水分离后,少量事故废油由有资质的单位处置,不外排;③值守人员产生的生活污水排入站区污水管网,经站内污水管网排入化粪池定期清掏,不影响当地水环境;④根据电磁环境类比分析,变电站投运后产生的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中相应评价标准要求,变电站按本期、终期规模投运后站界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相应标准限值要求。从环境制约因素和环境影响程度分析,该总平面布置合理。

2 线路路径及环境合理性分析

2.1 线路路径及环境合理性分析

(1) 线路路径

①银江-沙坝 110kV 线路工程（线路I）

线路起于银江 220kV 变电站，向东南架空出线，在窝沟两次钻越 220kV 银坪南北线，然后右转至雷家河沟，钻越 110kV 银钒线后再次右转，随后沿规划道路走线至攀钢选矿厂，跨越厂区后止于沙坝站。

2) 银江-园林 π 入沙坝 110kV 线路工程（线路II）

线路起于 110kV 银林线 14 号小号侧 π 接点，向南架空走线，跨越攀钢选矿厂、绿之缘花卉后至沙坝站外终端塔，银江侧线路电缆引下进入沙坝站，园林侧线路架空至沙坝站。

(2) 环境合理性分析

根据现场调查及环境影响分析，上述线路路径从环境影响角度分析具有下列特点：1) 环境制约因素：①线路I路径不涉及自然保护区、自然公园、国家公园、世界自然遗产、饮用水水源保护区等环境敏感点制约因素，不涉及生态保护红线；②电缆线路仅在沙坝变电站外新建少量电缆沟，部分架空线路利用原有线路通道，避免新开辟电力走廊；③线路已取得攀枝花市自然资源和规划局同意意见，符合区域城镇规划；2) 环境影响程度：①线路路径选择时已尽量避让集中居民区，最大限度减小对居民的影响；②线路电磁环境影响采用类比分析，投运后产生的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中相应评价标准要求，因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，本线路路径选择合理。

2.2 线路架设方式及环境合理性分析

(1) 线路架设方式

①银江-沙坝 110kV 线路工程

线路路径总长度约 5.3km，单回架设，导线采用双分裂，分裂间距 400mm，导线型号为 2×JL3/G1A-240/30 钢芯铝绞线，80℃设计输送电流为 582.2A，共新建杆塔 21 基。改建 110kV 银钒线导地线 0.3km，导线采用单分裂，导线型号为 1×JL3/G1A-240/30 钢芯铝绞线。

②银江-园林 π 入沙坝 110kV 线路工程

新建双回架空段，长度约 1.0km，采用双回垂直排列，导线采用双分裂，导线型号为 2×JL3/G1A-240/30 钢芯高导电率铝绞线，80℃设计输送电流为 582.2A，新建铁塔 5 基。

新建单回电缆段，电缆单回段长约 0.06km，电缆型号为 YJLW03-Z64/1101×800 交联聚乙烯电力电缆，80℃设计输送电流为 754A，电缆线路长度约 0.06km（站外新建 0.03km、站内利用拟建电缆沟 0.03km）。

（2）环境合理性分析

本线路架设方式从环境影响角度分析具有下列特点：①线路Ⅱ在沙坝变电站出线侧采用同塔双回排列架设，节约了电力走廊，其余线路采用单回三角排列方式可保障供电可靠性、安全性，避免检修或者倒塔等事故造成的断电情况；②线路Ⅱ银江侧在沙坝变电站出线采用电缆出线，有利于减小线路间电磁环境叠加影响；③线路架空段采用模式预测，按设计架设方式实施后产生的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中相应评价标准要求；线路电缆段采用类比分析，线路架空段采用模式预测，线路按设计架设方式实施后产生的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中相应评价标准要求；④线路架空段采用类比分析，按设计方案实施后产生的噪声均小于相应评价标准限值，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中电磁环境保护、声环境保护达标要求。因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，线路架设方式选择合理。

五、主要生态环境保护措施

<p>施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施</p>	<p>1 生态环境保护措施</p> <p>本项目银江 220kV 变电站间隔扩建施工集中在站内进行,不涉及站外地表扰动和植被破坏,对站外生态环境无影响。本项目对生态环境的影响主要是新建变电站和新建线路施工造成的地面扰动和植被破坏和对野生动植物的影响。根据本项目区域生态环境特点及本项目生态环境影响特征,本项目拟采取如下生态保护措施:</p> <p>1.1 新建沙坝 110kV 变电站</p> <p>①变电站周围设置排水沟,减少水土流失影响。</p> <p>②变电站采用紧凑型户内布置,减小占地面积。</p> <p>③变电站靠近既有道路布置,减少新建进站道路造成的水土流失和植被破坏。</p> <p>④施工活动应尽量集中在征地范围内。</p> <p>⑤施工前应先建围挡,减少地表径流侵蚀。</p> <p>1.2 输电线路</p> <p>1.2.1 植物保护措施</p> <p>(1) 架空段</p> <p>①自然植被</p> <p>a.对施工人员进行防火宣传教育,对可能引发火灾的施工活动严格按规程规范施工,确保区域林木安全;</p> <p>b.对施工人员加强环保教育、生物多样性保护教育及有关法律法规的宣传教育,严禁施工人员肆意破坏当地林木;</p> <p>c.在实施前细化线路方案及施工方案,划定施工红线范围。施工运输及作业严格控制在划定的运输路线和作业区域;</p> <p>d.在施工红线范围内尽量保留乔木、灌木植株,减小生物量损失,禁止砍伐电力通道,在线路走廊内的林木仅进行削枝,同时高大乔木在施工结束后进行植被恢复时能够为灌木层、草本层提供荫蔽,提升植被恢复速度和质量;</p> <p>e.运输道路:尽量利用现有道路,避免新建施工运输道路。同时施工过程中不能随意下道行驶或另开辟便道,降低施工活动对周围地表和植被的扰动;施工结束后,应对施工道路拓宽区域进行土地整治、表土回覆和植被恢复。</p> <p>f.塔基施工临时占地:施工临时占地应选择在塔基附近平坦、植被稀疏地带,使</p>
--	--

用前铺设钢板或草垫，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏。塔材、金具等材料输运到施工现场应集中堆放在塔基施工临时占地区，并及时进行组装，减少现场堆放时间，减少对植被的占压。

g.牵张场：选择设置在交通条件较好的直线塔段，临近既有道路，便于材料运输；场地应宽敞平坦，减少场地平整引起的水土流失。

h.架线方式：采取无人机放线等方式进行架线。

i.施工迹地恢复：施工结束后，应及时清理施工现场，对施工过程中产生的生活垃圾等固体废物，应集中收集装袋，并在结束施工时带出施工区域，避免对植被的正常生长发育产生不良影响。施工结束后，对塔基施工基面遗留的弃土进行及时清理，对硬化地面进行翻松。对于立地条件较好的塔位、塔基临时占地和牵张场临时占地区域植被恢复尽可能利用植被自然更新，对确需进入人工播撒草籽进行植被恢复的区域，应根据当地的土壤及气候条件，选择当地的乡土植物进行植被恢复，严禁引入外来物种，进一步降低工程对林地植被造成的不利影响。

j.按照林地管理相关规定办理林地使用许可证、林木采伐证等相关手续，严格按照林业主管部门下发的林地使用许可证规定的占地范围和林木采伐证规定的林木采伐数量进行采伐作业，严禁超范围、超数量采伐林木，并缴纳植被恢复费，由当地林业部门进行异地造林，减少植被的损失。

k.塔基施工时应保存好塔基开挖处的熟化土和表层土，并将表层熟土和生土分开堆放，回填时应按照土层的顺序进行恢复。

②栽培植被

a.加强施工人员管理教育，施工运输及作业严格控制在划定的运输路线和作业区域，禁止施工人员超出施工区域踩踏当地作物。

b.施工时尽可能避开栽培植被收获期，减少对栽培植被的影响。

c.塔基施工时应保存好塔基开挖处的熟化土和表层土，并将表层熟土和生土分开堆放，回填时按照土层顺序进行恢复。

d.及时清理施工场地，避免对耕地造成长时间的占压。

e.施工结束后，对临时占用的耕地按照原有土地类型及时进行恢复，应采用当地物种。

③重要物种

需加强施工人员有关环境保护法律法规、野生植物保护知识的宣传。施工期一旦发现重点保护的野生植物，应立即停止施工活动，按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中相关要求“在保护植物周围设置栅栏或植物保护警示牌。不能避让需异地保护的，应选择适宜的生境进行植株移栽，并确保移栽成活率”，严禁砍削、折枝、挖根、采摘果实种子等破坏保护植物的行为，若采取移栽等保护措施需取得当地林业主管部门的许可，以避免对珍稀、保护野生植物造成破坏。

（2）电缆段

①在电缆沟开挖出的土石方用土袋进行挡护，顶面用塑料布遮挡，待施工完成后，倒出用于其区域覆土绿化。

②道路绿化带区域施工完毕后及时进行施工地表及场地清理。

1.2.2 野生动物保护措施

（1）兽类

拟建输电线路沿线以小型兽类为主，针对这些小型兽类，应做到如下保护措施：

①严格控制施工范围，保护好小型兽类的活动区域。

②对工程废物和施工人员的生活垃圾进行彻底清理，尽量避免生活垃圾为鼠类等疫源性兽类提供生活环境，避免疫源性兽类种群爆发。

③禁止偷猎、下夹、设置陷阱的捕杀行为，违者严惩。

④通过减少施工震动、敲打、撞击和禁止施工车辆随意鸣笛等措施避免对野生动物产生惊扰。

（2）鸟类

①尽量减少施工对鸟类活动区域的破坏，极力保留临时占地内的乔木、灌木、草本植物，条件允许时边施工边进行植被快速恢复，缩短施工裸露面。

②应加强水土保持，促进临时占地区植物群落的恢复，为鸟类提供良好的栖息、活动环境。

③对因施工期间破坏的各种植被和生境类型，应尽量通过实施生态恢复措施使其逐步得到恢复，使野生动物失去的生境得以部分恢复，同时为鸟类提供良好的栖息、活动环境。

(3) 爬行类

①早晚施工注意避免对爬行动物造成碾压危害，冬春季节施工发现冬眠的蛇及两栖动物，严禁捕捉。

②冬季施工发现冬眠的蛇窝及其他动物冬眠地，应采取措施将其安全移至远离工区的相似生境中。

1.2.3 环境管理措施

①在施工开始前，对施工人员进行有关环境保护法律法规、野生动植物保护知识等方面的培训；在施工区内设置一定数量的宣传牌和标语，随时提醒施工人员保护区内野生动植物资源。

②根据地形划定最小的施工作业区域，划定永久占地、临时占地范围红线，严禁施工人员和施工机械超出作业区域施工，避免对项目占地区周边的植被、植物物种造成破坏。

③严格按规程规范施工，防止发生火灾，确保区域林木安全。

2 大气环境保护措施

在施工期间，建设单位和施工单位应按照《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）》（川建发〔2018〕16号）、《攀枝花市扬尘污染防治办法》（攀枝花市人民政府令第116号）要求采取相应的扬尘控制措施，强化施工扬尘措施落实监督。主要包括：

（1）新建变电站四周设置连续封闭围挡；

（2）新建变电站施工现场车辆出入口设置车辆冲洗设施；

（3）新建变电站进站道路及建材堆场硬化；

（4）施工现场临时堆放的裸土及其他易起尘物料应使用防尘网进行覆盖；易产生扬尘的钻孔、铣刨、切割、开挖等施工作业时采取喷淋、喷雾等湿法降尘措施；遇到大风天气时增加洒水降尘次数；

（5）对施工材料、建筑垃圾、弃土等运输车辆应进行封闭，严格控制装载量，装载的高度不得超过车辆挡板，防止撒落；

（6）运输车辆经过村庄应减速缓行，严禁超速；

（7）施工过程中，建设单位及施工单位建立扬尘控制责任制度，落实施工环境管理责任人，确保施工场地扬尘排放满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB

51/2682-2020) 要求。

3 声环境保护措施

(1) 新建沙坝 110kV 变电站

- ①基础施工阶段先修筑围挡，并尽快修建围墙。
- ②尽可能将高噪声源强施工机具布置在站址中央区域，远离站界。
- ③定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声。
- ④优选噪声源强低的施工机具，避免碾压机械、挖掘机等高噪声设备同时施工。
- ⑤严格落实《攀枝花市噪声污染防治条例》中的有关要求，合理安排施工时间，避免在午休（12:00—14:00）及夜间（22:00—次日 6:00）进行产噪作业。

(2) 银江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建

银江 220kV 变电站施工噪声主要来源于 GIS 设备基础施工和设备安装，采取的措施包括：采用人工开挖和人工安装方式，施工位置位于变电站围墙内，施工活动集中在昼间进行。

(3) 输电线路

- ①施工机具选用低噪声设备，加强施工机械维护、保养。
- ②严格落实《攀枝花市噪声污染防治条例》中的有关要求，合理安排施工时间，避免在午休（12:00—14:00）及夜间（22:00—次日 6:00）进行产噪作业；合理安排运输路线及时间，尽量绕开声环境敏感点，途经声环境敏感点时控制车速、减少鸣笛；加强施工管理，文明施工。

4 水环境保护措施

(1) 新建沙坝 110kV 变电站施工人员就近租用当地现有民房，产生的生活污水利用附近既有设施收集。

(2) 变电站间隔扩建施工人员不在变电站内住宿，仅在站内进行施工活动，产生的生活污水利用站内既有化粪池处理后定期清掏。

(3) 线路施工人员沿线路分散分布，施工人员就近租用当地现有民房，产生的生活污水利用附近既有设施收集。

(4) 沙坝 110kV 变电站施工期间产生的少量场地、设备冲洗水利用施工场地设置的沉淀池处理后循环利用，不外排。

(5) 采用灌注桩基础的塔基施工产生的泥浆废水通过施工场地设置的泥浆沉淀

	<p>池处理后，上清液循环利用，不外排。塔基基础施工结束后将多余土方回填至泥浆沉淀池底部，再逐步整地恢复迹地。</p> <p>5 固体废物</p> <p>（1）新建沙坝 110kV 变电站和线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近乡镇垃圾池。</p> <p>（2）变电站间隔扩建施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由值守人员清运至附近乡镇垃圾池。</p> <p>（3）施工结束后及时清理场地，将剩余垃圾带出施工区域。</p> <p>（4）沙坝 110kV 变电站无弃土，间隔扩建和线路塔基回填后余土在各塔基占地范围内摊平处理，并采取相应的水保措施进行防治；电缆沟施工余方在电缆沟施工占地区域摊平压实处理。</p> <p>（5）线路拆除及更换的导线、金具、绝缘子、杆塔零部件等交由线路建设单位回收处理。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1 生态环境保护措施</p> <p>线路运行维护过程中应采取以下措施：</p> <p>（1）加强电缆通道和塔基临时占地处植被的抚育和管护。</p> <p>（2）在线路维护和检修中按规定路线行驶，不随意踩踏绿地、草地。</p> <p>（3）禁止维护人员在线路维护和检修中乱排放废水、废物。</p> <p>（4）线路运行维护和检修人员进行维护检修工作时，不要攀折植物枝条，不随意踩踏公共绿地，不要高声喧哗，以免影响动植物正常的生长和活动。</p> <p>2 电磁环境保护措施</p> <p>（1）新建沙坝 110kV 变电站</p> <p>①变电站采用全户内布置。</p> <p>②电气设备均安装接地装置。</p> <p>（2）银江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建</p> <p>新增电气设备均安装接地装置。</p> <p>（3）输电线路</p> <p>①架空段</p> <p>a.线路路径选择时避让集中居民区。</p>

b.合理选择线路导线的截面和相导线结构，要求导线、均压环等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，以降低电磁环境影响。

c.线路I架空段经过居民区导线对地最低高度不低于 13.5m，线路II双回架空段经过居民区导线对地最低高度不低于 7m，跨越 1 层坡顶房屋导线对地最低高度不低于 9.5m，经过非居民区导线对地最低高度不低于 6m。

d.设置警示和防护指示标志。

②电缆段

a.电缆线路采用埋地电缆敷设。

b.电缆金属护套按设计规程要求进行接地敷设。

c.电缆线路与其它设施的净距满足《电力工程电缆设计标准》（GB 50217-2018）规定。

3 声环境保护措施

（1）新建沙坝 110kV 变电站

主变选用噪声声压级不超过 60dB（A）（距设备 2m 处）的设备；轴流风机安装消声器，选用噪声声压级不超过 50dB（A）（距风机 1m 处）的设备。

（2）银江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建

本次间隔扩建不增加高噪声源设备。

（3）输电线路

①架空段

线路路径选择时避让集中居民区。

②电缆段

本项目电缆线路采用埋地电缆敷设，线路投运后不产生噪声。

4 地表水环境保护措施

新建沙坝 110kV 变电站值守人员产生的生活污水经站内化粪池处理后定期清掏；银江 220kV 变电站本次间隔扩建后运行方式不变，值守人员数量不增加，值守人员产生的生活污水利用站内既有化粪池处理后用于站外农肥；本项目线路投运后无废污水产生。

5 地下水环境保护措施

新建沙坝 110kV 变电站采取分区防渗措施，在变电站内设置一般防渗区、重点防

渗区和简单防渗区。站内事故油坑、事故排油管、事故油池作为重点防渗区，事故油坑、事故油池的开挖基槽底为现浇钢筋混凝土结构，采取防渗混凝土、防渗砂浆保护层和不低于 2mm 厚防渗涂料等多层防渗措施；事故排油管采用带防水套管的焊接钢管，套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏功能，重点防渗区需达到等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 6m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的防渗技术要求。变电站化粪池、配电装置楼作为一般防渗区，达到等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的防渗技术要求（采用防渗混凝土等）；其余区域如进站道路、站内道路等属于简单防渗区，采取一般地面硬化措施。

6 固体废物污染防治措施

（1）新建沙坝 110kV 变电站

①一般固体废物

沙坝 110kV 变电站产生的生活垃圾经站内设置的垃圾桶收集后清运至附近乡镇垃圾池，由环卫部门进行定期清运。

②危险废物

a.事故废油及含油废物

沙坝 110kV 变电站主变压器发生事故时，事故油经主变压器下方的事故油坑，排入站内设置的 $30m^3$ 事故油池收集，经事故油池进行油水分离后，少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的少量含油棉、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。

b.废蓄电池

变电站更换下来的废蓄电池属于危险废物，不在变电站内暂存，交由有资质的单位处置。危险废物运输过程中需满足《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）的相关要求。

建设单位将对变电站内产生的少量事故废油、少量含油棉、含油手套等含油废物及废蓄电池建立危险废物管理台账，不得擅自倾倒、堆放，并委托有资质的单位进行处置，负责处置上述危险废物的单位应按照国家有关规定申请取得许可证，采取符合国家环境保护标准的防护措施和应急预案，应具备满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

相关要求的暂存设施,对废蓄电池的处理应满足《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ519-2020)中的相关要求。

(2) 银江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建

银江 220kV 变电站本次间隔扩建后运行方式不变,值守人员数量不增加,生活垃圾经站内垃圾桶收集后由值守人员不定期清运至附近乡镇垃圾池。

银江 220kV 变电站本次间隔扩建不增加含油电气设备,变电站事故时产生的事故油量不变。主变发生事故时,事故油经事故油坑,排入站内设置的 1 座 65m³ 事故油池收集,经事故油池进行油水分离后,事故废油由有资质的单位处置,不外排;变电站检修时产生的含油棉、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。

变电站本次扩建不增加废蓄电池量,更换的废蓄电池按照危险废物进行管理,建设单位不得擅自处理,交由有资质单位处置,不在变电站内贮存。

(3) 输电线路

架空输电线路运行过程中产生旧金具、绝缘子、导线等废旧电气设备,交由国网四川省电力公司攀枝花供电公司物资部门回收处理,对周边环境无影响。

7 环境风险防范及应急措施

(1) 事故油风险防范措施

本项目新建沙坝 110kV 变电站站内设置容积为 30m³ 的事故油池,当主变及母线高抗发生事故时,事故油流入主变正下方的事故油坑内,经事故排油管排入事故油池,经事故油池进行油水分离后,产生的少量事故废油由有资质的单位处置,不外排;变电站检修时产生的含油棉、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。事故油池采用地下布置,远离火源,为钢筋混凝土结构,采取防水混凝土、防水砂浆保护层、防水涂料等防渗措施,并对预埋套管处使用密封材料,具有防水、防渗漏等功能。事故油坑、事故排油管和事故油池均采取防渗措施,事故油池设置和事故油管理需满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》(HJ 607-2011)和《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)规定。

(2) 应急预案

根据调查,国网四川省电力公司攀枝花公司已制定了《国网攀枝花供电公司突发环境事件应急预案》,该方案中对变电站变压器油泄漏等提出了具体的处置方案,针对主变压器漏油等环境风险源建立了风险监测、风险预警、预警发布、预警响应等监

按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）编制验收调查表。

根据国环规环评〔2017〕4号文件中相关要求：

（1）建设单位不具备编制验收调查报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制；

（2）建设单位对受委托的技术机构编制的验收调查报告结论负责；

（3）验收监测应当在确保主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行，并如实记录监测时的实际工况；

（4）验收调查报告编制完成后，建设单位应当根据验收调查报告结论，逐一检查是否存在验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。

（5）建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

本项目验收合格后交由运管单位运营管理。环评要求本工程在正式投入运行前应进行竣工环境保护验收工作，竣工环保验收主要内容建议参照表 5-2。

表 5-2 项目竣工环境保护验收一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关批复文件	项目核准文件，相关批复文件（包括环评批复等）是否齐备
2	核查项目内容	核查项目内容及设计方案变化情况，以及由此造成的环境影响的变化情况，是否属于重大变更
3	环保措施落实情况	核实项目环评文件及批复中各项环保措施、生态保护措施的落实情况及其实施效果
4	敏感目标调查	核查环境敏感目标变化情况，调查是否有新增环境敏感点
5	污染物达标排放情况	工频电场、工频磁场、噪声是否满足评价标准要求
6	环境敏感目标环境影响验证	监测居民等电磁环境和声环境敏感目标的电磁环境及声环境是否满足标准要求
7	环保制度落实情况	环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况

环保投资

本项目总投资为**万元，其中环保投资约**万元，占项目总投资的**%。

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>新建沙坝 110kV 变电站</p> <p>①变电站周围设置排水沟，减少水土流失影响。</p> <p>②变电站采用紧凑型户内布置，减小占地面积。</p> <p>③变电站靠近既有道路布置，减少新建进站道路造成的水土流失和植被破坏。</p> <p>④施工活动应尽量集中在征地范围内。</p> <p>⑤施工前应先建围挡，减少地表径流侵蚀。</p> <p>输电线路</p> <p>植物保护措施</p> <p>（1）架空段</p> <p>①自然植被</p> <p>a.对施工人员进行防火宣传教育，对可能引发火灾的施工活动严格按规程规范施工，确保区域林木安全；</p> <p>b.对施工人员加强环保教育、生物多样性保护教育及有关法律法规的宣传教育，严禁施工人员肆意破坏当地林木；</p> <p>c.在实施前细化线路方案及施工方案，划定施工红线范围。施工运输及作业严格控制在划定的运输路线和作业区域；</p> <p>d.在施工红线范围内尽量保留乔木、灌木植株，减小生物量损失，禁止砍伐电力通道，在线路走廊内的林木仅进行削枝，同时高大乔木在施工结束后进行植被恢复时能够为灌木层、草本层提供荫蔽，提升植被恢复速度和质量；</p>	临时占地进行植被恢复，恢复原有用地功能。	<p>①加强电缆通道和塔基临时占地处植被的抚育和管护。</p> <p>②在线路维护和检修中按规定路线行驶，不随意踩踏绿地、草地。</p> <p>③禁止维护人员在线路维护和检修中乱排放废水、废物。</p> <p>④线路运行维护和检修人员进行维护检修工作时，不要攀折植物枝条，不随意踩踏公共绿地，不要高声喧哗，以免影响动植物正常的生长和活动。</p> <p>⑤对项目临时占地区域的植被恢复应考虑连续性，与当地背景景观融为一体，维持区域生态功能与生态系统的完整性。</p>	不破坏陆生生态环境

	<p>e.运输道路：尽量利用现有道路，避免新建施工运输道路。同时施工过程中不能随意下道行驶或另开辟便道，降低施工活动对周围地表和植被的扰动；施工结束后，应对施工道路拓宽区域进行土地整治、表土回覆和植被恢复。</p> <p>f.塔基施工临时占地：施工临时占地应选择在塔基附近平坦、植被稀疏地带，使用前铺设钢板或草垫，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏。塔材、金具等材料输运到施工现场应集中堆放在塔基施工临时占地区，并及时进行组装，减少现场堆放时间，减少对植被的占压。</p> <p>g.牵张场：选择设置在交通条件较好的直线塔段，临近既有道路，便于材料运输；场地应宽敞平坦，减少场地平整引起的水土流失。</p> <p>h.架线方式：采取无人机放线等方式进行架线。</p> <p>i.施工迹地恢复：施工结束后，应及时清理施工现场，对施工过程中产生的生活垃圾等固体废物，应集中收集装袋，并在结束施工时带出施工区域，避免对植被的正常生长发育产生不良影响。施工结束后，对塔基施工基面遗留的弃土进行及时清理，对硬化地面进行翻松。对于立地条件较好的塔位、塔基临时占地和牵张场临时占地区域植被恢复尽可能利用植被自然更新，对确需进入人工播撒草籽进行植被恢复的区域，应根据当地的土壤及气候条件，选择当地的乡土植物进行植被恢复，严禁引入外来物种，进一步降低工程对林地植被造成的不利影响。</p> <p>j.按照林地管理相关规定办理林地使用许可证、林木采伐证等相关手续，严格按照林业主管部门下发的</p>			
--	---	--	--	--

	<p>林地使用许可证规定的占地范围和林木采伐证规定的林木采伐数量进行采伐作业，严禁超范围、超数量采伐林木，并缴纳植被恢复费，由当地林业部门进行异地造林，减少植被的损失。</p> <p>k.塔基施工时应保存好塔基开挖处的熟化土和表层土，并将表层熟土和生土分开堆放，回填时应按照土层的顺序进行恢复。</p> <p>②栽培植被</p> <p>a.加强施工人员管理教育，施工运输及作业严格控制在划定的运输路线和作业区域，禁止施工人员超出施工区域踩踏当地作物。</p> <p>b.施工时尽可能避开栽培植被收获期，减少对栽培植被的影响。</p> <p>c.塔基施工时应保存好塔基开挖处的熟化土和表层土，并将表层熟土和生土分开堆放，回填时按照土层顺序进行恢复。</p> <p>d.及时清理施工场地，避免对耕地造成长时间的占压。</p> <p>e.施工结束后，对临时占用的耕地按照原有土地类型及时进行恢复，应采用当地物种。</p> <p>③重要物种</p> <p>需加强施工人员有关环境保护法律法规、野生植物保护知识的宣传。施工期一旦发现重点保护的野生植物，应立即停止施工活动，按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中相关要求“在保护植物周围设置栅栏或植物保护警示牌。不能避让需异地保护的，应选择适宜的生境进行植株移栽，并确保移栽成活率”，严禁砍削、折枝、</p>			
--	--	--	--	--

	<p>挖根、采摘果实种子等破坏保护植物的行为，若采取移栽等保护措施需取得当地林业主管部门的许可，以避免对珍稀、保护野生植物造成破坏。</p> <p>(2) 电缆段</p> <p>①在电缆沟开挖出的土石方用土袋进行挡护，顶面用塑料布遮挡，待施工完成后，倒出用于其区域覆土绿化。</p> <p>②道路绿化带区域施工完毕后及时进行施工地表及场地清理。</p> <p>野生动物保护措施</p> <p>(1) 兽类</p> <p>拟建输电线路沿线以小型兽类为主，针对这些小型兽类，应做到如下保护措施：</p> <p>①严格控制施工范围，保护好小型兽类的活动区域。</p> <p>②对工程废物和施工人员的生活垃圾进行彻底清理，尽量避免生活垃圾为鼠类等疫源性兽类提供生活环境，避免疫源性兽类种群爆发。</p> <p>③禁止偷猎、下夹、设置陷阱的捕杀行为，违者严惩。</p> <p>④通过减少施工震动、敲打、撞击和禁止施工车辆随意鸣笛等措施避免对野生动物产生惊扰。</p> <p>(2) 鸟类</p> <p>①尽量减少施工对鸟类活动区域的破坏，极力保留临时占地内的乔木、灌木、草本植物，条件允许时边施工边进行植被快速恢复，缩短施工裸露面。</p> <p>②应加强水土保持，促进临时占地区植物群落的恢复，为鸟类提供良好的栖息、活动环境。</p>			
--	--	--	--	--

	<p>③对因施工期间破坏的各种植被和生境类型，应尽量通过实施生态恢复措施使其逐步得到恢复，使野生动物失去的生境得以部分恢复，同时为鸟类提供良好的栖息、活动环境。</p> <p>(3) 爬行类</p> <p>①早晚施工注意避免对爬行动物造成碾压危害，冬春季节施工发现冬眠的蛇及两栖动物，严禁捕捉。</p> <p>②冬季施工发现冬眠的蛇窝及其他动物冬眠地，应采取措施将其安全移至远离工区的相似生境中。</p> <p>环境管理措施</p> <p>①在施工开始前，对施工人员进行有关环境保护法律法规、野生动植物保护知识等方面的培训；在施工区内设置一定数量的宣传牌和标语，随时提醒施工人员保护区域内野生动植物资源。</p> <p>②根据地形划定最小的施工作业区域，划定永久占地、临时占地范围红线，严禁施工人员和施工机械超出作业区域施工，避免对项目占地区周边的植被、植物物种造成破坏。</p> <p>③严格按规程规范施工，防止发生火灾，确保区域林木安全。</p>			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>(1)新建沙坝 110kV 变电站施工人员就近租用当地现有民房，产生的生活污水利用附近既有设施收集。</p> <p>(2)变电站间隔扩建施工人员不在变电站内住宿，仅在站内进行施工活动，产生的生活污水利用站内既有化粪池处理后定期清掏。</p> <p>(3)线路施工人员沿线路分散分布，施工人员就近租用当地现有民房，产生的生活污水利用附近既有</p>	<p>生活污水不直接排入天然水体；施工废水不外排。</p>	<p>新建沙坝 110kV 变电站值守人员产生的生活污水经站内化粪池处理后定期清掏；银江 220kV 变电站本次间隔扩建后运行方式不变，值守人员数量不增加，值守人员产生的生活污水利用站内既有化粪池处理后用于站外农肥；本项目线路投运后无废污水产生。</p>	<p>生活污水不直接排入天然水体。</p>

	<p>设施收集。</p> <p>(4) 沙坝 110kV 变电站施工期间产生的少量场地、设备冲洗水利用施工场地设置的沉淀池处理后循环利用，不外排。</p> <p>(5) 采用灌注桩基础的塔基施工产生的泥浆废水通过施工场地设置的泥浆沉淀池处理后，上清液循环利用，不外排。塔基基础施工结束后将多余土方回填至泥浆沉淀池底部，再逐步整地恢复迹地。</p>			
地下水及土壤环境	/	/	<p>新建沙坝 110kV 变电站采取分区防渗措施，在变电站内设置一般防渗区、重点防渗区和简单防渗区。站内事故油坑、事故排油管、事故油池作为重点防渗区，事故油坑、事故油池的开挖基槽底为现浇钢筋混凝土结构，采取防渗混凝土、防渗砂浆保护层和不低于 2mm 厚防渗涂料等多层防渗措施；事故排油管采用带防水套管的焊接钢管，套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏功能，重点防渗区需达到等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 6m$，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的防渗技术要求。变电站化粪池、配电装置楼作为一般防渗区，达到等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 1.5m$，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的防渗技术要求(采用防渗混凝土等)；其余区域如进站道路、站内道路等属于简单防渗区，采取一般地面硬化措施。</p>	不破坏周围土壤及地下水环境。

声环境	<p>(1) 新建沙坝 110kV 变电站</p> <p>①基础施工阶段先修筑围挡，并尽快修建围墙。</p> <p>②尽可能将高噪声源强施工机具布置在站址中央区域，远离站界。</p> <p>③定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声。</p> <p>④优选噪声源强低的施工机具，避免碾压机械、挖掘机等高噪声设备同时施工。</p> <p>⑤严格落实《攀枝花市噪声污染防治条例》中的有关要求，合理安排施工时间，避免在午休（12:00—14:00）及夜间（22:00—次日 6:00）进行产噪作业。</p> <p>(2) 银江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建</p> <p>银江 220kV 变电站施工噪声主要来源于 GIS 设备基础施工和设备安装，采取的措施包括：采用人工开挖和人工安装方式，施工位置位于变电站围墙内，施工活动集中在昼间进行。</p> <p>(3) 输电线路</p> <p>(1)施工机具选用低噪声设备，加强施工机械维护、保养。</p> <p>(2) 严格落实《攀枝花市噪声污染防治条例》中的有关要求，合理安排施工时间，避免在午休（12:00—14:00）及夜间（22:00—次日 6:00）进行产噪作业；合理安排运输路线及时间，尽量绕开声环境敏感点，途经声环境敏感点时控制车速、减少鸣笛；加强施工管理，文明施工。</p>	达标排放，满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）要求。	<p>(1) 新建沙坝 110kV 变电站</p> <p>主变选用噪声声压级不超过 60dB(A)（距设备 2m 处）的设备；轴流风机安装消声器，选用噪声声压级不超过 50dB(A)（距风机 1m 处）的设备。</p> <p>(2) 银江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建</p> <p>本次间隔扩建不增加高噪声源设备。</p> <p>(3) 输电线路</p> <p>①架空段</p> <p>线路路径选择时避让集中居民区。</p> <p>②电缆段</p> <p>本项目电缆线路采用埋地电缆敷设，线路投运后不产生噪声。</p>	<p>(1) 站界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准。</p> <p>(2) 区域环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准。</p>
振动	/	/	/	/
大气环境	在施工期间，建设单位和施工单位应按照《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）》（川建	对区域大气环境不产生明显影响。	/	/

	<p>发〔2018〕16号）、《攀枝花市扬尘污染防治办法》（攀枝花市人民政府令第116号）要求采取相应的扬尘控制措施，强化施工扬尘措施落实监督。主要包括：</p> <p>（1）新建变电站四周设置连续封闭围挡；</p> <p>（2）新建变电站施工现场车辆出入口设置车辆冲洗设施；</p> <p>（3）新建变电站进站道路及建材堆场硬化；</p> <p>（4）施工现场临时堆放的裸土及其他易起尘物料应使用防尘网进行覆盖；易产生扬尘的钻孔、铣刨、切割、开挖等施工作业时采取喷淋、喷雾等湿法降尘措施；遇到大风天气时增加洒水降尘次数；</p> <p>（5）对施工材料、建筑垃圾、弃土等运输车辆应进行封闭，严格控制装载量，装载的高度不得超过车辆挡板，防止撒落；</p> <p>（6）运输车辆经过村庄应减速缓行，严禁超速；</p> <p>（7）施工过程中，建设单位及施工单位建立扬尘控制责任制度，落实施工环境管理责任人，确保施工场地扬尘排放满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB 51/2682-2020）要求。</p>			
固体废物	<p>本项目新建沙坝 110kV 变电站和线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近乡镇垃圾池；银江 220kV 变电站间隔扩建施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由值守人员清运至附近乡镇垃圾池。施工结束后及时清理场地，将剩余垃圾带出施工区域。本项目沙坝 110kV 变电站无弃土。间隔扩建和线路塔基回填后余土在各塔基占地范围内摊平处理，并采取相应的水保措施进行防治；电缆</p>	<p>各类固体废物分类收集处置。</p>	<p>（1）新建沙坝 110kV 变电站</p> <p>①一般固体废物</p> <p>沙坝 110kV 变电站产生的生活垃圾经站内设置的垃圾桶收集后清运至附近乡镇垃圾池，由环卫部门进行定期清运。</p> <p>②危险废物</p> <p>a.事故废油及含油废物</p>	<p>满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和危险废物处理相关规定。</p>

	<p>沟施工余方在电缆沟施工占地区域摊平压实处理；线路拆除及更换的导线、金具、绝缘子、杆塔零部件等交由线路建设单位回收处理。</p>		<p>沙坝 110kV 变电站主变压器发生事故时，事故油经主变压器下方的事故油坑，排入站内设置的 30m³ 事故油池收集，经事故油池进行油水分离后，少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的少量含油棉、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。</p> <p>b.废蓄电池</p> <p>变电站更换下来的废蓄电池属于危险废物，不在变电站内暂存，交由有资质的单位处置。危险废物运输过程中需满足《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）的相关要求。</p> <p>建设单位将对变电站内产生的少量事故废油、少量含油棉、含油手套等含油废物及废蓄电池建立危险废物管理台账，不得擅自倾倒、堆放，并委托有资质的单位进行处置，负责处置上述危险废物的单位应按照国家有关规定申请取得许可证，采取符合国家环境保护标准的防护措施和应急预案，应具备满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）相关要求的暂存设施，</p>
--	--	--	--

			<p>对废蓄电池的处理应满足《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）中的相关要求。</p> <p>（2）银江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建</p> <p>银江 220kV 变电站本次间隔扩建后运行方式不变，值守人员数量不增加，生活垃圾经站内垃圾桶收集后由值守人员不定期清运至附近乡镇垃圾池。</p> <p>银江 220kV 变电站本次间隔扩建不增加含油电气设备，变电站事故时产生的事故油量不变。主变发生事故时，事故油经事故油坑，排入站内设置的 1 座 65m³ 事故油池收集，经事故油池进行油水分离后，事故废油由有资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的含油棉、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。</p> <p>变电站本次扩建不增加废蓄电池量，更换的废蓄电池按照危险废物进行管理，建设单位不得擅自处理，交由有资质单位处置，不在变电站内贮存。</p> <p>（3）输电线路</p> <p>架空输电线路运行过程中产生旧金具、绝缘子、导线等废旧电气设备，交由国网四川省电力公司攀枝花供电公司物资部门回收处理，对周边环境无影响。</p>	
--	--	--	---	--

电磁环境	/	/	<p>(1) 新建沙坝 110kV 变电站</p> <p>①变电站采用全户内布置。</p> <p>②电气设备均安装接地装置。</p> <p>(2) 银江 220kV 变电站 110kV 间隔扩建</p> <p>新增电气设备均安装接地装置。</p> <p>(3) 输电线路</p> <p>①架空段</p> <p>a.线路路径选择时避让集中居民区。</p> <p>b.合理选择线路导线的截面和相导线结构,要求导线、均压环等提高加工工艺,防止尖端放电和起电晕,以降低电磁环境影响。</p> <p>c.线路I架空段经过居民区导线对地最低高度不低于 13.5m,线路II双回架空段经过居民区导线对地最低高度不低于 7m,跨越 1 层坡顶房屋导线对地最低高度不低于 9.5m,经过非居民区导线对地最低高度不低于 6m。</p> <p>d.设置警示和防护指示标志。</p> <p>②电缆段</p> <p>a.电缆线路采用埋地电缆敷设。</p> <p>b.电缆金属护套按设计规程要求进行接地敷设。</p> <p>c.电缆线路与其它设施的净距满足《电力工程电缆设计标准》(GB 50217-2018)规定。</p>	<p>执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中公众曝露控制限值,即在公众曝露区域电场强度公众曝露控制限值为 4000V/m,耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m,磁感应强度公众曝露控制限值为 100μT。</p>
环境风险	/	/	(1) 事故油风险应急措施	风险可控。

			<p>本项目新建沙坝 110kV 变电站站内设置容积为 30m³ 的事故油池，当主变及母线高抗发生事故时，事故油流入主变正下方的事故油坑内，经事故排油管排入事故油池，经事故油池进行油水分离后，产生的少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的含油棉、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。事故油池采用地下布置，远离火源，为钢筋混凝土结构，采取防水混凝土、防水砂浆保护层、防水涂料等防渗措施，并对预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏等功能。事故油坑、事故排油管和事故油池均采取防渗措施，事故油池设置和事故油管理需满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）规定。</p> <p>（2）应急预案</p> <p>根据调查，国网四川省电力公司攀枝花公司已制定了《国网攀枝花供电公司突发环境事件应急预案》，该方案中对变电站变压器油泄漏等提出了具体的处置方案，针对主变压器漏油等环境风险源建立了风险监测、风险预警、预警发布、预警响应等监测预警</p>	
--	--	--	---	--

			及应急响应机制，并配备有物资及后勤等应急保障体系，同时制定了相应的应急预案制度，将员工应急培训纳入日常管理，定期组织突发环境事件应急演练。本项目建成后应将新建沙坝 110kV 变电站产生的事故油风险纳入上述应急预案管理制度中。	
环境监测	/	/	项目竣工验收时在正常运行工况下的电磁场和噪声的监测。	按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）等相关要求执行。
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目建设符合国家产业政策，本项目所在区域环境质量现状满足环保标准要求，选址选线无环境制约因素。项目实施按本报告提出的污染防治措施落实后，产生的工频电场强度、工频磁感应强度及噪声均能满足相应环评标准要求，对当地生态环境影响小，不会改变项目所在区域环境现有功能，产生的生态环境影响可控。从环境制约因素及环境影响程度分析，该项目建设是可行的。