

建设项目环境影响报告表

项 目 名 称：酉阳龙潭—秀山洞坪 110 千伏线路工程

建设单位（盖章）：国网重庆市电力公司秀山供电分公司



编制单位：重庆宏伟环保工程有限公司

编制时间：2022 年 10 月



编制单位和编制人员情况表

项目编号	o28564		
建设项目名称	酉阳龙潭—秀山洞坪110千伏线路工程		
建设项目类别	55—161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	国网重庆市电力公司秀山供电分公司		
统一社会信用代码	91500241M A 5U 6J6R 7M		
法定代表人（签章）	伍福平		
主要负责人（签字）	伍福平		
直接负责的主管人员（签字）	杨浩		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	重庆宏伟环保工程有限公司		
统一社会信用代码	915001126912004062		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
魏明	2017035550352014558001000656	BH 004215	魏明
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
魏明	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、结论	BH 004215	魏明

关于“酉阳龙潭—秀山洞坪 110 千伏线路工程 环境影响报告表”的全文公示说明

重庆市生态环境局：

我公司委托重庆宏伟环保工程有限公司编制的《酉阳龙潭—秀山洞坪 110 千伏线路工程环境影响报告表》目前处于上报审批阶段。环评报告文本中不涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私和不涉及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容，同意环评报告全本公开。愿意承担相关法律责任。

国网重庆市电力公司秀山供电公司



一、建设项目基本情况

建设项目名称	酉阳龙潭—秀山洞坪 110 千伏线路工程		
项目代码	2110-500000-04-01-289827		
建设单位联系人	杨 X	联系方式	138XXXX1666
建设地点	重庆市秀山县、酉阳县		
地理坐标	龙洞线：起点坐标：（ 108 度 56 分 57.453 秒， 28 度 48 分 3.068 秒） 终点坐标：（ 109 度 04 分 37.772 秒， 28 度 37 分 15.038 秒）； 秀池东线：起点坐标：（109 度 1 分 38.256 秒， 28 度 32 分 39.108 秒） 终点坐标：（109 度 1 分 15.816 秒， 28 度 32 分 48.687 秒）；		
建设项目行业类别	161-输变电工程	用地面积（m ² ）/ 长度（km）	永久占地：3880m ² 临时占地：6518m ² 长度：29.47km、电缆沟 0.19 km
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目 申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	重庆市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	渝发改能源[2022]767 号
总投资（万元）	5660	环保投资（万元）	78
环保投资占比（%）	1.38	施工工期	12 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 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）要求，本项目设置电磁专项评价，生态影响专项评价，共2项专项评价。		
规划情况	规划名称：《重庆市“十四五”电力发展规划》； 审批机关：重庆市发展和改革委员会、重庆市能源局； 审批文件名称及文号：《重庆市发展和改革委员会、重庆市能源局关于印发重庆市“十四五”电力发展规划（2021-2025年）的通知》（渝发改		

	能源[2022]674号)。
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	1.1与重庆市“十四五”电力发展规划符合性分析 根据《重庆市“十四五”电力发展规划》，坚持系统发展。统筹发展和安全、当前和长远，筑牢底线思维，坚持需求导向，预留安全保供裕度。坚持先立后破，统筹电力安全保供与转型升级。加强电网结构优化和坚强局部电网建设，推动构建适应新能源发展的产供储销多元综合保障体系。……提升城乡配网可靠运行水平。按照满足负荷增长、分布式电源接入和新能源消纳要求，适度超前规划建设城乡配电网，着力解决配电网发展不平衡不充分问题。按照“电从网上来、也从身边取”的模式，推动配电网向智能互动的能源互联网转变，提升配电网可靠性和智能化水平。提高城乡配电网的技术装备水平，促进城乡配电网建设升级。完善农村电力基础设施，着力解决城乡配电网存在的负荷转移能力不强、网架搭配不合理、农网“低电压”问题。本项目可以提高秀山县、酉阳县供电可靠性，保障电网供电安全，满足电力的发展要求，符合规划。 本项目在《重庆市“十四五”电力发展规划》的重庆市“十四五”110千伏电网建设项目里为第194个电网工程。
其他符合性分析	1.2 产业政策符合性分析 本工程为110kV高压输电线工程，属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》(2021年修订)中“第一类 鼓励类”中的“四、电力—10、电网改造与建设”项目，符合国家产业政策。 1.3与“三线一单”符合性分析 (1)生态保护红线 2018年7月2日重庆市人民政府正式发布《重庆市人民政府关于发布重庆市生态保护红线的通知》(渝府发〔2018〕25号)，本项目线路路径矢量位于酉阳县龙潭镇、秀山县妙泉镇、龙池镇等区域内。对照酉阳县及秀山县生态红线，本项目有多个塔基涉及酉阳县及秀山县2021年已批准实

施版生态保护红线。本项目已由重庆市规划设计研究院编制完成了《重庆酉阳龙潭一秀山洞坪 110kV 线路联络工程不可避让生态保护红线论证报告》，重庆市能源局形成会议纪要（2021-50），会议认定本项目确无法避让生态保护红线。本工程与酉阳县、秀山县生态红线位置关系见附图 3。

（2）生态环境准入负面清单

根据《重庆市生态环境局关于印发<规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）><建设项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）>的通知》（渝环函〔2022〕397 号）：铁路、公路、长输管线等以生态影响为主的线性建设项目重点分析对优先保护单元的生态环境影响，可不开展重点管控单元、一般管控单元管控要求的符合性分析。

本项目位于重庆市秀山县、酉阳县，根据“三线一单检测分析报告”（附件 6），本项目涉及优先管控单元：秀山县石漠化敏感区、秀山县一般生态空间-生物多样性维护、酉阳县生物多样性维护区、秀山县一般生态空间-石漠化、酉阳县一般生态空间-石漠化、酉阳县一般生态空间-生物多样性维护。

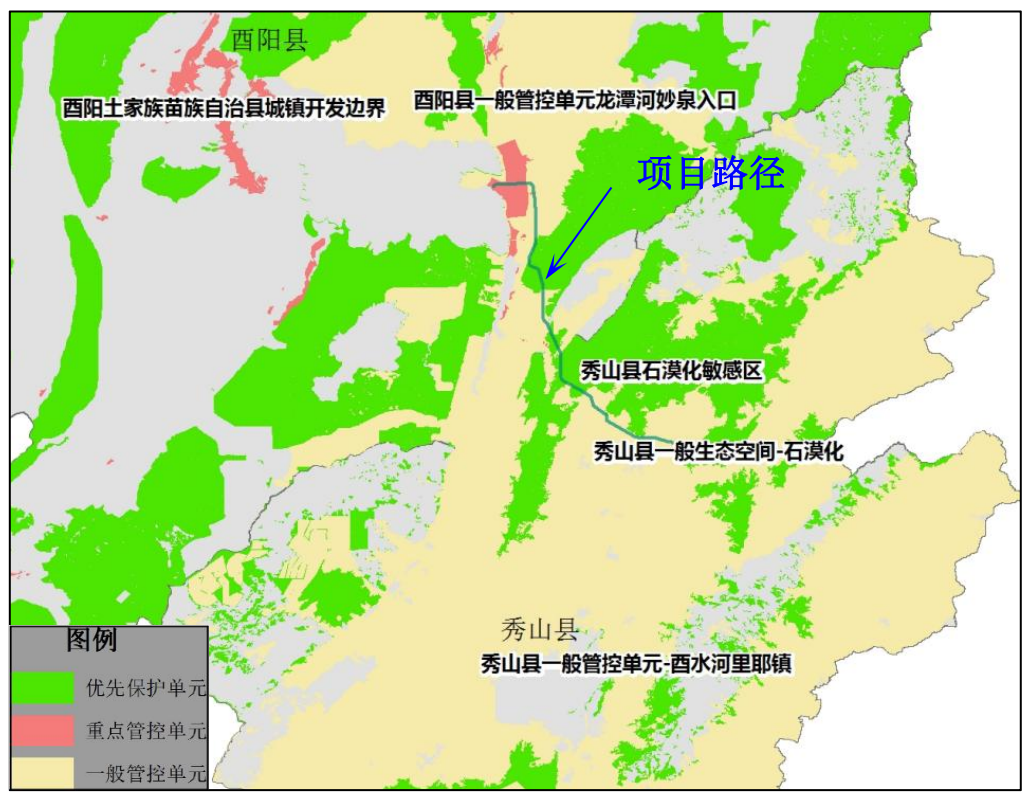


图 1-1 项目与三线一单环境管控单元关系图

根据《重庆市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》（渝府发〔2020〕11），本项目与三线一单管控要求符合性分析见下表。

表 1-1 项目与“三线一单”管控要求的符合性分析表

环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型	
ZH50024110008		秀山县石漠化敏感区	优先保护单元 8	
管控要求层级	管控类型	管控要求	建设项目相关情况	符合性分析结论
重庆市总体管控要求	空间布局约束	生态保护红线内的生态功能区严格按照《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》等相关要求管理，红线之外的区域严格限制与生态功能不一致的开发建设活动。	项目为输电线路，属于重庆市“十四五”电力发展规划中的项目	符合
	污染物排放管控	/	/	/
	环境风险防控	/	/	/
	资源开发利用效率	/	/	/
秀山县总体管控要求*	空间布局约束	第一条 大力营造水土保持林和水源涵养林，控制人工引发的水土流失。 第二条 加强自然保护区管理，对核心生态区域要严格加以保护，核心区实施封闭管理，禁止一切生产性活动；缓冲区通过生态移民，防止人为破坏森林和毁林开荒，杜绝森林人为火灾，保护脆弱的山地森林生态系统和生物多样性。对缓冲区以外的实验区，以生态保护为主，发展以生物资源培育利用为主的生态产业和以自然生态资源为主的观光旅游。 第三条 生态环境保护建设的主要方向和重点是突出石漠化防治和水土保持建设，加强退化山地的植被恢复与重建。 第四条 不再新建化工项目。 第五条 秀山工业园区禁止引入不满足《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》附件 5 中要求的中药加工项目。	本项目不涉及自然保护区，本项目采取了生态修复措施。	符合

			第六条 工业园区除秀山天雄锰业科技有限公司电解锰配套及深加工项目外，严禁引入其他冶金项目。		
	污染物排放管控		第七条 加强地表水特征因子锰不达标的问题，对不能达标排放的锰排放企业进行关停，鼓励现有锰排放企业积极进行技术改造，提高工艺技术，减少锰排放。 第八条 强化锰因子总量污染控制，全县电解锰产能控制在 30 万吨以内。 第九条 治理酉水河秀山县流域锰污染。以宋农水库、梅江河、龙潭河、花垣河等为重点，开展锰污染防治。 第十条 加强乡镇污水处理设施技术改造及运行管理。完善城乡管网配套建设和运行维护。进一步提高污泥无害化处置能力。 第十一条 加快完善畜禽养殖污染治理及废弃物资源化利用。	本项目不涉及。	/
	环境风险防控		第十二条 深入推进电解锰行业整合和产业优化升级，提升企业清洁生产、风险防控、污染综合治理能力；降低特征重金属因子产生和排放强度并实现稳定达标排放；发展循环经济，实施电解锰渣综合利用示范，逐步开展遗留老渣场规范化整治和关停企业原址场地的调查评估与治理修复工程；开展矿山治理修复工程；提升重金属环境监控能力和人群健康风险监测能力，区域内环境质量得到明显改善。 第十三条 完善重金属大气、水、土壤监测资质，重点防控区域在 2018 年前完成重金属应急监测设备配置，完成大气、土壤特征因子监测资质持证上岗。 第十四条 在 2020 年底前完成 16 家电解锰企业遗留渣场及厂区场地整治及土壤修复工程；重庆市亚美欧进出口贸易有限公司、秀山土家族苗族自治县溪口龙洞沟水银厂汞矿开采遗留问题整治工程。秀山县秀山望明锰业有限公司锰渣资源综合利用工程；秀山三润矿业有限公司、秀山新峰锰业有限公司清洁生产及污染综合整治技改工程。 第十五条 电解金属锰渣库使用年限不得低于 10 年（若锰渣进行了无害化处理和利用，锰渣库容量可相应调整）	本项目不涉及。	/

		资源开发利用效率	第十六条 新建和改造的工业项目的水资源消耗水平应达到《重庆市工业项目环境准入规定》中的准入值及行业平均值。新建和改造的的能耗水平应达到《重庆市工业项目环境准入规定》中的准入值及行业平均值。	本项目不涉及。	/
	保护单元管控要求	/	无保护单元管控要求	/	/
	环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型	
	ZH50024110010		秀山县一般生态空间-生物多样性维护	优先保护单元 10	
	管控要求层级	管控类型	管控要求	建设项目相关情况	符合性分析结论
	重庆市总体管控要求	空间布局约束	生态保护红线内的生态功能区严格按照《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》等相关要求管理,红线之外的区域严格限制与生态功能不一致的开发建设活动。	项目为输电线路,属于重庆市“十四五”电力发展规划中的项目,无法避让生态保护红线,已取得规划部门同意意见	符合
		污染物排放管控	/	/	/
		环境风险防控	/	/	/
		资源开发利用效率	/	/	/
	保护单元管控要求	/	无保护单元管控要求	/	/
	环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型	
	ZH50024210011		酉阳县生物多样性维护区	优先保护单元 11	
	管控要求层级	管控类型	管控要求	建设项目相关情况	符合性分析结论
	重庆市总体管控要求	空间布局约束	生态保护红线内的生态功能区严格按照《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》等相关要求管理,红线之外的区域严格限制与生态功能不一致的开发建设活动。	项目为输电线路,属于重庆市“十四五”电力发展规划中	符合

				的项目，无法避让生态保护红线，已取得规划部门同意意见	
		污染物排放管控	/	/	/
		环境风险防控	/	/	/
		资源开发利用效率	/	/	/
	酉阳县总体管控要求*	空间布局约束	第一条 大板营市级自然保护区内位于自然保护区内的关闭、停产、未生产、政策性退出的矿山实行“清单制”式管理，按照“分类施策、一矿一策”的原则，根据自然保护区矿山分布位置和环境影响的实际情况，逐矿逐项制定治理修复方案和整治标准；三黛沟大鲃县级自然保护区内目前核心区、缓冲区内一级道路、采石场、农家乐、建材设施、汽修厂及其他旅游设施，应逐步退出。 第二条 酉阳土家族苗族自治县工业园区：严格执行《酉阳土家族苗族自治县人民政府办公室转发重庆市国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）的通知酉阳府办〔2018〕34号》；龙江组团应合理布局，入驻企业与居民区应设置合理大气防护距离；限制龙江组团锰污染物排放企业入驻。 第三条 范围内阿蓬江大峡谷、菖蒲盖发展旅游打造民俗生态旅游目的地精品景区，全国层面——全国休闲农业与乡村旅游示范县、全国知名民俗生态旅游目的地；重庆层面——武陵山区重要的旅游集散地、西部地区旅游强县。	本项目不涉及大板营市级自然保护区、酉阳土家族苗族自治县工业园区、阿蓬江大峡谷等。	符合
		污染物排放管控	第四条 加快城镇污水处理厂提标改造，积极保护使 Tp 在辖区范围内不恶化。 第五条 加快龙江园区已关停电解锰、涉重企业等厂区生态修复和污染防治工作。 第六条 有序实施乌江、酉水河等水域水环境保护，有序实施《重庆市酉酬水库生态环境保护实施方案（2016-2020年）》，确保水库库区等生态环境保持	本项目不涉及。	/

			水体良好。		
		环境风险防控	第七条 积极协调贵州省建立预警应急机制,开展跨省环境监测信息共享和交换机制。 第八条 强化沿江环境风险防范水平,加强重点企业环境风险评估。 第九条 排水系统应加快完善实施雨污分流改造,污水收集管网建设,提高污水集中处理率。 第十条 酉阳土家族苗族自治县工业园区排放重点污染物的建设项目,在开展环境影响评价时,要增加对土壤环境影响的评价内容,并提出防范土壤污染的具体措施;需要建设的土壤污染防治设施,要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。园区工业用地性质发生改变,须开展土壤环境风险评估工作,若存在污染,须开展土壤修复工作。	本项目不涉及。	/
		资源开发利用效率	第十一条 工业园区:要求自然资源的首次利用率 80%以上、循环利用率 90%以上,工业固体废弃物利用率 95%以上,废水、废气处理率 100%,严格限制高耗能、高污染和资源性行业入住。 第十二条 加强酉阳县内石漠化治理。	本项目不涉及。	/
		保护单元管控要求	/	无保护单元管控要求	/
	环境管控单元编码		环境管控单元名称		环境管控单元类型
	ZH50024110011		秀山县一般生态空间-石漠化		优先保护单元 11
	管控要求层级	管控类型	管控要求	建设项目相关情况	符合性分析结论
	重庆市总体管控要求	空间布局约束	生态保护红线内的生态功能区严格按照《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》等相关要求管理,红线之外的区域严格限制与生态功能不一致的开发建设活动。	项目为输电线路,属于重庆市“十四五”电力发展规划中的项目,无法避让生态保护红线,已取得规划部门同意意见	符合
		污染物排放管控	/	/	/
		环境风	/	/	/

		险防控			
		资源开发利用效率	/	/	/
保护单元管控要求	/	无保护单元管控要求	/	/	/
环境管控单元编码		环境管控单元名称		环境管控单元类型	
ZH50024210014		酉阳县一般生态空间-石漠化		优先保护单元 14	
管控要求层级	管控类型	管控要求	建设项目相关情况	符合性分析结论	
重庆市总体管控要求	空间布局约束	生态保护红线内的生态功能区严格按照《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》等相关要求管理,红线之外的区域严格限制与生态功能不一致的开发建设活动。	项目为输电线路,属于重庆市“十四五”电力发展规划中的项目,无法避让生态保护红线,已取得规划部门同意意见	符合	
	污染物排放管控	/	/	/	/
	环境风险防控	/	/	/	/
	资源开发利用效率	/	/	/	/
保护单元管控要求	/	无保护单元管控要求	/	/	/
环境管控单元编码		环境管控单元名称		环境管控单元类型	
ZH50024210013		酉阳县一般生态空间-生物多样性维护		优先保护单元 13	
管控要求层级	管控类型	管控要求	建设项目相关情况	符合性分析结论	
重庆市总体管控要求	空间布局约束	生态保护红线内的生态功能区严格按照《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》等相关要求管理,红线之外的区域严格限制与生态功能不一致的开发建设活动。	项目为输电线路,属于重庆市“十四五”电力发展规划中的项目,无法避让生态	符合	

				保护红线，已取得规划部门同意意见	
		污染物排放管控	/	/	/
		环境风险防控	/	/	/
		资源开发利用效率	/	/	/
	保护单元管控要求	空间布局约束	生态公益林划定管护责任区，配备专职护林员，建立由专人负责的重点公益林管理网络，严禁开垦、采石、挖沙、取土、筑坟等损坏生态公益林的行为。	项目为输电线路，属于重庆市“十四五”电力发展规划中的项目，无法避让生态保护红线，已取得规划部门同意意见	符合
		污染物排放管控	/	/	/
		环境风险防控	/	/	/
		资源开发利用效率	/	/	/
	说明：各单元的秀山县、酉阳县总体管控要求相同，上表中仅在一处列出，不再重复。 项目区域优势明显，且不受“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，选址合理、符合“三线一单”相关准入要求的。				

二、建设内容

地理位置	2.1 地理位置 本项目路径涉及秀山县及酉阳县，工程起于酉阳县龙潭 110kV 变电站（经纬度：E108.949292510，N28.800852188），止于秀山县洞坪 110kV 变电站（经纬度：E109.077158778，N28.620843776），途经龙潭镇、妙泉镇、龙池镇。 地理位置图见附图 1。
项目组成及规模	2.2 项目由来 酉阳电网和秀山电网均仅由 1 座 220kV 变电站供电，且与相邻电网无 35kV 及以上高压线路联络。根据相关规划可知，“十四五”期间酉阳电网与秀山电网均无新增 220kV 布点规划，电网供电可靠性较低，安全稳定风险较高。若发生 220kV 变电站全停事故后，将导致全县大面积停电，还将影响 3 个 110kV 牵引站供电（麻旺牵、梅江牵、龙池牵），造成巨大的经济损失及不良社会影响。通过加强酉阳站和秀山站 110kV 联络通道，可以提高两个电网互倒互带能力，提高酉阳电网和秀山电网供电可靠性，保障电网供电安全。 2.3 项目概况 项目名称：酉阳龙潭—秀山洞坪 110 千伏线路工程 建设单位：国网重庆市电力公司秀山供电分公司 建设地点：重庆市秀山县、酉阳县 路径长度：新建架空线路长度约为 29.37km、改造架空线路 0.1km、电缆沟长度 0.19km 项目占地：永久占地面积 3880m²，临时占地面积 6518 m² 项目性质：新建 工程规模： 项目新建一条 110kV 龙洞线（酉阳 110kV 龙潭站—秀山 110kV 洞坪站），采用单回线路架设，导线为 JL3/G1A-300/40 钢芯高导电率铝绞线，地线 2 根 OPGW 光缆，线路路径长度约为 29.37km，线路新立铁塔 96 基。酉阳 110kV 龙潭站、秀山 110kV 洞坪站各扩建 1 个 110kV 间隔。酉阳龙潭 110kV 变电站站内新建 1 条电缆沟，连接扩建的间隔及电缆终端塔，电缆沟长度约为 0.19km，

电缆采用 ZB-YJLW03-Z-64/110-1×630mm² 电力电缆。

在秀山 220kV 变电站将 110kV 秀池东线和 110kV 秀洞西线间隔进行互换，在秀山 220kV 变电站外新建四回路耐张塔 1 基，改造 1 基塔，改造线路路径长度 0.1km。110kV 秀洞西导线采用 JL/G1A-300/25，110kV 秀池东线导线采用 JL/G1A-240/30。改造后，110kV 秀池东线 G1#塔~原 3#塔架线弧垂升高，长度约 0.69km，导线不变仍为 JL/G1A-240/30。

工程组成一览表见表 2-1。

表 2-1 工程组成一览表

类别	主要建设内容	本工程内容
主体工程	110kV 龙洞线	线路长度为 29.37km，新建铁塔共 96 基，其中耐张塔 40 基，直线塔 56 基。新建段导线型号为 JL3/G1A-300/40 钢芯高导电率铝绞线。
	间隔扩建	酉阳 110kV 龙潭站、秀山 110kV 洞坪站各扩建 1 个 110kV 间隔及配套相关设备。
	电缆沟	酉阳龙潭 110kV 变电站站内新建 1 条电缆沟，连接扩建的间隔及电缆终端塔，电缆沟长度约为 0.19km。电缆沟断面净尺寸为（宽×高）1.0m×1.1m，电缆采用 ZB-YJLW03-Z-64/110-1×630mm ² 电力电缆，随新建电缆线路敷设 2 根 48 芯阻燃非金属光缆。
	110kV 秀池东线线路改造	在秀山 220kV 变电站将 110kV 秀池东线和 110kV 秀洞西线间隔进行互换，在秀山 220kV 变电站外新建四回路耐张塔 1 基，改造 1 基塔（原 2#塔），改造线路路径长度 0.1km。110kV 秀洞西线导线采用 JL/G1A-300/25，110kV 秀池东线导线采用 JL/G1A-240/30。 改造后，110kV 秀池东线 G1#塔~原 3#塔段架线弧垂升高，长度约 690m，导线不变仍为 JL/G1A-240/30。
辅助工程		110kV 龙洞线采用 2 根地线，48 芯 OPGW-13-90-1 通信光缆。新建电缆线路敷设 2 根 48 芯阻燃非金属光缆。
临时工程	施工营地	项目租用现有房屋作为施工营地，拟设置 1 个项目部，租赁现有民房用于施工管理人员办公，暂定于龙潭镇场镇，不新建临时施工营地。
	牵张场	项目在架空线路旁设置 6 处牵张场，用于放置牵引机、张力机及导线，总占地面积约 1800m ² ，占地类型为耕地、草地、灌木地。 本项目未在生态保护红线内设置牵张场。
	施工便道	项目牵张场相关设备及导线运输的需要，项目须新建 2 处施工便道，新建施工便道总约 506m，宽 3m，占地面积为 1518m ² ，占地类型为草地、灌木地。 本项目未在生态保护红线内设置施工便道。
	跨越架	项目在架空线路旁设置 8 处跨越架，用于跨越重要道路及河流时导线的安装施工，总占地面积约 1200m ² ，占地类型为建设用地、耕地、草地、灌木地。 本项目未在生态保护红线内设置跨越架。
环保工程	废水	施工人员生活污水利用周边已有公共设施或者民房化粪池；
	固废	施工人员生活垃圾利用周边已有公共设施收集处理，开挖电缆沟产生弃方运至市政部门指定渣场处理，杆塔塔基挖方施工结束后全部用于塔基周围夯实回填。
	电磁	控制线路与环境保护目标的距离，加强管理。

2.3 主要经济技术指标

项目主要技术指标见表 2-2。

表 2-2 本项目主要技术参数

新建线路名称	110kV 龙洞线架空	110kV 龙洞线电缆沟	110kV 秀池东线、110kV 秀洞西线
电压等级	110kV	110kV	110kV
线路长度	长约 29.37km	长约 0.19km	长约 0.1km、0.69km
架设方式	单回架空	单回电缆沟	双回架空、单回架空
分裂数	单分裂	单分裂	单分裂
起止点	起点：酉阳县龙潭 110kV 变电站 终点：秀山县洞坪 110kV 变电站	酉阳县龙潭 110kV 变电站内扩建间隔至新建电缆终端塔。	起点：110kV 秀池东线 1#塔 终点：110kV 秀池东线 3#塔
导线型号	JL3/G1A-300/40 钢芯高导电率铝绞线	ZB-YJLW03-Z-64/110-1×630mm ² 电力电缆	110kV 秀洞西导线采用 JL/G1A-300/25，110kV 秀池东线导线采用 JL/G1A-240/30。
地线型号	采用 2 根地线，48 芯 OPGW-13-90-1 通信光缆	2 根 48 芯阻燃非金属光缆。	2 根铝包钢绞线
杆塔使用	新建铁塔共 96 基，其中耐张塔 40 基，直线塔 56 基。	/	新建四回路耐张塔 1 基，改造 1 基塔（原 2#塔），利用现 110kV 秀洞西线 1#塔 1 基，利用现 110kV 秀池东线 1#塔、3#塔共 2 基。
接地方式	中性点直接接地	/	中性点直接接地
主要气象条件	最高气温 40℃，最低气温-5℃，年平均气温 15℃，基本风速 23.5m/s，覆冰厚度 10mm。		
沿线地形	平地占 10%，丘陵占 5%，一般山地占 80%、高山大岭占 5%。		
沿线地质	普通土：松砂石：岩石=10%：22%：68%		
运距	平均人力抬运距：800m，汽车运距 20km		
林木砍伐	松树 520 颗，油茶树 50 颗，杂树 180 棵	/	果树 5 棵
交叉跨/跨越	跨渝怀铁路 1 次，钻 220kV 线路 2 次、钻 110kV 线路 1 次、跨 110kV 线路 2 次，跨一般公路 10 次，跨机耕道 8 次，跨梅江 1 次，跨房屋 3 次。	/	/

海拔高程	330~600m		
塔基占地面积	3840m ²	站内实施，不新增占地	40m ²
基础型式	直柱掏挖基础、挖（钻）孔桩基础	/	直柱掏挖基础
挖填方量	挖方 3350m ³ ，填方 3150m ³ ，弃方 200m ³		

2.4 杆塔使用

本项目共 97 基塔，110kV 龙洞线共计新建杆塔 96 基，其中耐张塔 40 基（含 2 基终端塔），直线塔 56 基。110kV 秀池东线新建杆塔 1 基，改造 1 基塔（不新增占地）。单个塔基占地以 40m² 计，塔基占地面积为 3880m²，新建杆塔使用情况见表 2-3。

表 2-3 本项目新建杆塔使用一览表

塔号	塔型号	呼高	塔类型	涉及生态保护红线情况
N1	110-DA21D-DJC-24	24	终端塔	/
N2	110-DC21GD-J4-27	27	耐张塔	/
N3	110-DB21GD-ZG2-30	30	直线塔	/
N4	110-DB21GD-ZG2-30	30	直线塔	/
N5	110-DB21GD-ZG2-30	30	直线塔	/
N6	110-DC21GD-JG2-36	36	耐张塔	/
N7	110-DC21GD-JG2-36	36	耐张塔	/
N8	110-DC21GD-JG2-27	27	耐张塔	/
N9	110-DC21GD-JG2-30	30	耐张塔	/
N10	110-DB21GD-ZG2-36	36	直线塔	/
N11	110-DB21GD-ZG2-30	30	直线塔	/
N12	110-DB21GD-ZG2-30	30	直线塔	/
N13	110-DB21GD-ZG2-30	30	直线塔	/
N14	110-DB21GD-ZG2-30	30	直线塔	/
N15	110-DC21GD-JG3-27	27	耐张塔	/
N16	110-DC21GD-JG2-27	27	耐张塔	/
N17	110-DC21GD-JG2-27	27	耐张塔	/
N18	110-DB21GD-ZG1-30	30	直线塔	/
N19	110-DC21D-JC4-24	24	耐张塔	/
N20	110-DB21D-ZMC3-36	36	直线塔	/
N21	110-DC21D-JC4-24	24	耐张塔	/
N22	110-DB21D-ZMC3-36	36	直线塔	/
N23	110-DB21D-ZMC3K-53	53	直线塔	/
N24	110-DB21D-ZMCK-45	45	直线塔	/
N25	110-DC21D-JC1-21	21	耐张塔	/
N26	110-DA21D-ZMC3-36	36	直线塔	/
N27	110-DA21D-ZMC2-27	27	直线塔	/
N28	110-DA21D-ZMC3-33	33	直线塔	/
N29	110-DA21D-ZMC3-30	30	直线塔	/

N30	110-DA21D-ZMC3-29	29	直线塔	/
N31	110-DA21D-JC1-18	18	耐张塔	/
N32	110-DA21D-ZMC3-33	33	直线塔	/
N33	110-DA21D-ZMC3-30	30	直线塔	/
N34	110-DA21D-JC1-24	24	耐张塔	/
N35	110-DA21D-JC3-24	24	耐张塔	涉及
N36	110-DA21D-ZMC3-27	27	直线塔	涉及
N37	110-DA21D-JC1-24	24	耐张塔	涉及
N38	110-DA21D-ZMC3-30	30	直线塔	涉及
N39	110-DA21D-JC3-33	33	耐张塔	涉及
N40	110-DA21D-ZMC3-24	24	直线塔	涉及
N41	110-DA21D-ZMC3-30	30	直线塔	涉及
N42	110-DA21D-JC3-28	28	耐张塔	涉及
N43	110-DA21D-ZMC3-54	54	直线塔	/
N44	110-DA21D-ZMC3-57	57	直线塔	/
N45	110-DA21D-ZMC2-27	27	直线塔	/
N46	110-DA21D-JC1-24	24	耐张塔	/
N47	110-DA21D-ZMC2-30	30	直线塔	/
N48	110-DA21D-JC1-24	24	耐张塔	/
N49	110-DA21D-JC2-24	24	耐张塔	/
N50	110-DA21D-JC2-36	36	耐张塔	/
N51	110-DA21D-JC1-33	33	耐张塔	/
N52	110-DA21D-ZMCK-39	39	直线塔	/
N53	110-DA21D-ZMCK-48	48	直线塔	/
N54	110-DA21D-ZMC3-33	33	直线塔	/
N55	2K1-ZM3-36	36	直线塔	/
N56	110-DA21D-ZMC3-55	55	直线塔	/
N57	110-DA21D-JC2-33	33	耐张塔	涉及
N58	110-DA21D-ZMC3-33	33	直线塔	涉及
N59	110-DA21D-ZMC3-36	36	直线塔	/
N60	2K1-ZM3-39	39	直线塔	涉及
N61	110-DA21D-ZMCK-45	45	直线塔	涉及
N62	110-DA21D-JC3-36	36	耐张塔	涉及
N63	110-DA21D-ZMC3-36	36	直线塔	涉及
N64	110-DA21D-JC2-36	36	耐张塔	涉及
N65	110-DA21D-JC1-30	30	耐张塔	/
N66	110-DA21D-ZMC3-33	33	直线塔	涉及
N67	110-DA21D-JC1-24	24	耐张塔	涉及
N68	110-DA21D-ZMC3-36	36	直线塔	涉及
N69	110-DA21D-ZMC3-36	36	直线塔	涉及
N70	110-DA21D-JC2-24	24	耐张塔	/
N71	110-DA21D-ZMC3-35	35	直线塔	/
N72	110-DA21D-ZMCK-39	39	直线塔	/
N73	110-DA21D-ZMC2-30	30	直线塔	/
N74	110-DA21D-JC2-24	24	耐张塔	/
N75	110-DA21D-ZMC3-36	36	直线塔	/
N76	2K1-ZMC3-51	54	直线塔	/
N77	110-DA21D-JC3-36	36	耐张塔	/
N78	110-DA21D-JC3-24	24	耐张塔	/

N79	110-DA21D-ZMCK-48	48	直线塔	/
N80	110-DA21D-ZMCK-48	48	直线塔	/
N81	110-DA21D-ZMCK-51	51	直线塔	/
N82	110-DA21D-ZMCK-51	51	直线塔	/
N83	110-DA21D-JC1-24	24	耐张塔	/
N84	110-DA21D-JC1-24	24	耐张塔	/
N85	110-DA21D-ZMC2-24	24	直线塔	/
N86	110-DA21D-JC2-24	24	耐张塔	/
N87	110-DA21D-ZMCK-42	42	直线塔	/
N88	110-DA21D-ZMC2-24	24	直线塔	/
N89	110-DA21D-JC2-24	24	耐张塔	/
N90	110-DA21D-ZMCK-51	51	直线塔	/
N91	110-DA21D-JC1-36	36	耐张塔	/
N92	110-DA21D-JC1-24	24	耐张塔	/
N93	110-DA21D-JC1-24	24	耐张塔	/
N94	110-DA21D-ZMC3-33	33	直线塔	/
N95	110-DA21D-ZMC3-36	36	直线塔	/
N96	110-DA21D-DJCC-24	24	终端塔	/
G1 (110kV 秀池东线)	110-EC21GQ-DJ-21	21	终端塔	/
G2 (改造原 2#) (110kV 秀池东线)	110-DC21D-JC1-21	21	耐张塔	/

2.5 工程占地

本项目新建杆塔 98 基，根据设计资料及项目估算，杆塔占地约 3880m²，临时占地包括了每个塔基的临时施工占地、牵张场、跨越架等，面积约 6518m²。项目塔基占地涉及秀山县、酉阳县生态保护红线，生态敏感区内不设置牵张场、跨越架等。各生态敏感区占地情况见表 2-4。

表 2-4 本项目占地土地类型情况 面积：m²

区域		土地类型	乔木林	灌木林	草地	耕地	建设用地	占地面积合计	占地工 程 类型
线路全段		永久占地面积	1360	760	560	1160	40	3880	97 基 塔
		临时占地面积	680	380	280	560	20	1920	塔基临 时占地
			0	300	300	1200	0	1500	6 处牵 张场
			0	300	100	300	500	1200	8 处跨 越架
			0	306	0	1212	0	1518	2 处施 工便道
			0	0	0	0	380	380	电缆通 道施工
			680	1286	680	3272	900	6518	合计
其中	生态保护 红线	永久占地面积	440	200	120	0	0	760	19 基 塔
		临时占地面积	220	100	60	0	0	380	19 基 塔临时

								占地
本项目在重庆市生态保护红线内共 19 基塔，永久占地面积约为 760m ² ，临时占地约为 380m ² 。								
2.6 线路进出线间隔情况								
龙潭 110kV 变电站位于酉阳县龙潭镇内。龙潭变 110kV 出线间隔 5 回。间隔排序面向构架从左至右：本期 1、阳龙东线 2、阳龙西线 3、龙大酉 4、预留 5，本期使用 1#间隔，进出线形式采用电缆。								
洞坪 110kV 变电站位于秀山县龙池镇内。洞坪变 110kV 出线间隔 4 回。间隔排序面向构架从左至右：本期 1、秀洞东线 2、秀洞西线 3、预留 4，本期使用 1#间隔，进出线形式采用架空。								
2.7 导线选择								
110kV 龙洞线导线型号 JL3/G1A-300/40 钢芯高导电率铝绞线，110kV 秀洞西导线采用 JL/G1A-300/25，110kV 秀池东线导线采用 JL/G1A-240/30。导线主要物理技术参数见表 2-5。								
表 2-5 架空导线主要物理技术参数表								
导线型号		JL3/G1A-300/40	JL/G1A-300/25	JL/G1A-240/30				
构造根数/直径（mm）	钢	7/2.66	7/2.22	7/2.4				
	铝	24/3.99	48/2.85	24/3.6				
截面积（mm ² ）	钢	38.90	27.10	31.67				
	铝	300.09	306.21	244.29				
	合计	338.99	333.31	275.96				
直径（mm）		23.9	23.8	21.6				
弹性系数（Mpa）		73000	65000	70490				
计算拉断力（N）		92360	83760	75190				
计算重量（kg/km）		1131	1057	921.5				
计算载流量（A）		750	750	655				
2.8 主要交叉跨越并行情况								
(1) 项目交叉跨越情况								
本工程 110kV 龙洞线跨渝怀铁路 1 次，钻 220kV 线路 2 次（酉秀东、西线）、钻 110kV 线路 1 次（阳育东线）、跨 110kV 线路 2 次（阳育西线、石龙线）、跨 35kV 线路 8 次（龙四 II 回线、龙麻线、洞妙一、二线、龙洋三线、龙三 II 回线、龙宋线、龙宋 II 回线、洞华线），跨 10kV 线路 29 次、跨低压线 11 次，跨通信线 19 次，跨一般公路 10 次，跨机耕道 8 次，跨梅江 1 次，								

跨房屋 3 次。

导线对地及交叉跨越物的最小距离按《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定执行。110kV 线路对地及交叉跨越物的最小距离要求见表 2-6。

表 2-6 110V 导线对地及交叉跨越距离

序号	被交叉跨越物名称	最小垂直距离（m）	备注
1	非居民区	6.0	/
2	居民区	7.0	/
3	等级公路	7.5	/
4	电力线	3.0	/
5	不通航河流	3.0	至百年一遇洪水位
6	通信线	3.0	/
7	对树木自然生长高度	4.0	满足间距不砍伐
8	对果树、经济作物、城市灌木及街道行道树	3.0	满足间距不砍伐
9	导线对山坡、岩石的距离	5.0	最大风偏，步行可以到达
10	边导线对建筑物的垂直距离	5.0	最大风偏

（2）项目线路并行情况

本项目 110kV 龙洞线从龙潭 110kV 变电站出线后 N1~N2 段与 110kV 黔秀龙线并行走线，N92~N96 段与 110kV 秀洞东西线并行走线；110kV 秀池东线原 1#塔~原 3#塔段与 110kV 秀洞东西线并行走线。

表 2-7 项目与其他高压线路并行及包夹环境保护目标情况表

序号	并行及包夹对象	位置关系	包夹环境保护目标情况
1	110kV 黔秀龙线	与 110kV 龙洞线 N1~N2 段并行走线，并行段长约 240m，线路之间最近距离约 50m。	包夹酉阳县柏香村居民点（1 号）等环境保护目标。
2	110kV 秀洞东西线	与 110kV 龙洞线 N92~N96 段并行走线，并行段长约 670m，线路之间最近距离约 20m。	无包夹环境保护目标
3	110kV 秀洞东西线、110kV 秀池西线	与 110kV 秀池东线原 1#塔~原 3#塔段并行走线，并行段长约 690m，线路之间最近距离约 20m。	包夹秀山县新安村居民点等环境保护目标。
4	220kV 西秀东西线	交叉	无包夹环境保护目标
5	110kV 阳育东线	交叉	无包夹环境保护目标
6	110kV 阳育西线	交叉	无包夹环境保护目标

	2.9 林木保护 对于线路沿线廊道内树木，仅在线路维护和检修过程中对不满足运行安全要求的林木进行削枝处理，不砍伐树木；工程林木砍伐主要出现在永久占地杆塔基础处，施工便道占地类型为草地，材料运输不单独设置车辆运输便道，驮马运输及放线尽量进行割草、去灌、修枝等措施，减少对林木的砍伐，跨树高度按树木自然生长高度确定。本工程全线铁塔基础施工需要砍伐的树木松树 520 颗，油茶树 50 颗，杂树 180 棵，果树 5 棵。 2.10 路径协议 本工程路径方案已取得秀山林业局、秀山旅游局、酉阳林业局、妙泉镇政府、龙池镇政府、龙潭镇政府盖章及签字同意路径图，见附件 4。 本项目已取得重庆市规划和自然资源局《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第市政 500000202200006 号），见附件 5。
总平面及现场布置	2.11 线路总平面布置 本工程沿线跨越所涉及乡镇包括：龙潭镇、妙泉镇、龙池镇。 线路从龙潭 110kV 变电站电缆出线，新建电缆沟平行变电站围墙走线，在变电站东北方向新建电缆终端塔，电缆上塔改为架空线。架空线起于龙潭 110kV 变电站内新建电缆终端塔，沿现状渤海快速路人行道与地块边缘新建架空走廊穿过酉阳县渤海组团远景规划，线路在黄家坡附近向南侧走线，经杨家湾，在马家坳处避让通讯塔、公墓后继续向南走线，在石家坳处避让通讯塔、酉阳烈士陵园后继续向南前进，为避让九鑫水泥矿山，在田家沟附近转向东侧走线，在林家湾附近下钻 110kV 阳育东西线、220kV 酉秀东西线后线路转向南，线路经清水塘、麦子坡、油榨坨、吴家岩、沙坡上、凉水井，在白蜡桥附近进入秀山境内，为避让妙泉镇规划线路沿妙泉镇外侧走线，在小二湾处转向东侧走线，跨越梅江后，在王家处跨越 35kV 洞妙一二线后继续向东前进，经高岩坎、大坡，在傅士董处跨越 110kV 石龙线、35kV 龙洋三线、35kV 龙三 II 回线后继续向南前进，在洞坪村附近跨越 35kV 龙宋线、35kV 龙宋 II 线、35kV 洞华线后接入秀山 110kV 洞坪变电站。 2.12 施工布置 （1）交通运输情况

线路位于农村地区，沿途有乡村道路及机耕道可利用，交通条件较好，运输主要采用汽车运输，对于车辆无法到达塔基处的山坡地带采用驮马或者人力运输的方式，公路无法到达的牵张场需要修改施工便道，新建施工便道 506m。

（2）临时施工场地

1）施工营地

项目在租用当地民房作为本项目施工营地，全线不另设置施工营地。

2）牵张场设置

项目在架空线路旁设置 6 处牵张场，用于放置牵引机、张力机及导线，总占地面积约 1800m²，占地类型为耕地、草地、灌木地。

本项目未在生态保护红线内设置牵张场。

表 2-8 本项目牵张场设置情况

编号	位置	面积（m ² ）	占地类型
1	N2 西南侧	300	耕地
2	N16 北侧	300	耕地
3	N30 北侧	300	草地
4	N52 南侧	300	耕地
5	N77 西北侧	300	耕地
6	N96 南侧	300	灌木地
合计	/	1800	/

3）施工便道设置

项目牵张场相关设备及导线运输的需要，项目须新建 2 处施工便道（仅 2 处牵张场需要），新建施工便道总约 506m，宽 3m，占地面积为 1518m²，占地类型为草地、灌木地。

本项目未在生态保护红线内设置施工便道。

表 2-9 本项目施工便道设置情况

编号	位置	长度（m）	面积（m ² ）	占地类型
1	N30 东侧	404	1212	草地
2	N96 东南侧	102	306	灌木地
合计	/	506	1518	/

4）跨越架

项目在架空线路旁设置 8 处跨越架，用于跨越铁路、重要道路及河流时导线的安装施工，总占地面积约 1200m²，占地类型为绿地、建设用地、耕地、草地、灌木地。

本项目未在生态保护红线内设置跨越架。

	表 2-10 本项目跨越架设置情况			
	编号	位置	面积 (m ²)	占地类型
	1	N6 东侧	100	建设用地
	2	N7 西侧	100	建设用地
	3	N8 东侧	100	建设用地
	4	N8 东南侧	100	建设用地
	5	N9 西北侧	100	建设用地
	6	N15 西侧	100	草地
	7	N69 东南侧	300	耕地
	8	N70 西北侧	300	灌木地
	合计	/	1200	/
	5) 弃土处理方式 本项目挖方 3350m³，填方 3150m³，弃方 200m³。线路工程弃土较分散，每基铁塔均有挖方产生，塔基挖方在塔基范围内处理，用于回填塔基中部低洼处，防止塔基中部积水影响安全。开挖电缆沟产生弃方约 200m³，弃方运至市政部门指定渣场处理。			
施 工 方 案	2.13 施工方案 (1) 建设周期：12 个月 (2) 线路施工工艺 塔基基础施工→铁塔施工→架线施工→接地安装 ①基础施工：包括地面开挖、基础浇筑、预埋基础固定件等地面施工。塔基开挖不爆破，采用人工、小型机械开挖。根据塔基周围施工条件，有条件的情况下采用商品混凝土，现场混凝土泵车不能到达的塔基现场搅拌混凝土。 ②铁塔施工：包括运输前检查、构件运输、地面组装。 ③架线施工：架线施工的主要流程包括施工便道、牵张场的设置——放线（地线、导线架设）——紧线——附件及金具安装。 ④电缆沟施工：首先根据电缆沟平面布置图开展测量进行沟槽放样，之后采用机械与人工开挖相结合的方式进行沟槽开挖，然后由人工进行混凝土垫层、砖砌电缆沟、混凝土现筑、电缆沟回填和水泥砂浆抹面，最后完成沟盖板安装。施工时由施工挡板围住施工区域，开挖土石方短暂堆存在挡板内，不需要设置专门的弃土场及出渣口。 该过程的一系列施工将会产生粉尘、噪声、生活污水、施工废水、建筑垃圾等。 跨越铁路、道路、河流施工时，提前与道路及河道管理部门取得联系，办			

	理许可手续，整个跨越施工过程应在其监督、指导下进行；施工前在道路及河流旁搭设双边半封闭式钢管跨越架，架高 10 米，采用人工展放导引绳，用机械展放牵引绳和导/地线。
其他	2.14 路径方案比选 2.14.1 路径方案选择原则 确定本项目路径方案时，主要考虑了以下原则： （1）根据电力系统规划要求，综合考虑障碍设施、交叉跨越、施工、运行、交通条件和线路长度等因素，进行多方案比较，使线路路径走向安全可靠，经济合理。 （2）尽可能靠近现有国道、省道、县道及乡村公路，改善线路交通条件，方便施工运行。 （3）尽量避让各种矿产采空区、开采区及险恶地形、不良地质地段，尽量避让林木密集覆盖区，旅游景点，保护自然生态环境，减少森林砍伐。 （4）充分尊重各县、区、市各级政府的意见及建议，避让沿线重要设施（军事设施，大型厂矿企业及重要通信设施等）及规划区。 （5）尽可能减少交叉跨越已建送电线路，特别是对 220kV、110kV 的送电线路，减少交叉以降低施工过程中的停电损失，提高运行的安全性。 （6）统筹考虑今后拟建线路的路径走廊。 （7）充分体现以人为本、保护环境意识，尽量避免大面积拆迁民房。 （8）跨越大江、大河处尽量利用有利地势，缩短档距，降低塔高。路径选择兼顾重要设施跨越方案。 （9）综合协调本线路与各生态敏感区、已建（或在建、拟建）输电线路、高速公路、铁路、输油气管线和其它设施之间的关系。 根据以上原则，并通过收资和现场踏勘，拟定了两个方案（东线方案、西线方案）。 东线方案线路途经酉阳龙潭镇、秀山妙泉镇和龙池镇，涉及 2 个行政辖区中的 3 个乡镇，路径全长约 29.37 公里，沿线海拔高度 330-600 米，80%的地形地貌为山地，其余 20%为丘陵，无不良地质情况。 西线方案线路途经酉阳龙潭镇、秀山妙泉镇、溪口镇和龙池镇，涉及 2

	个行政辖区中的 4 个乡镇，路径全长约 41.58 公里，沿线海拔高度 330-600 米，80%的地形地貌为山地，其余 20%为丘陵，地质情况较为复杂。 2.14.2 本项目线路路径比选 方案一（东线方案）：东线方案线路路径起于酉阳 110kV 龙潭变电站，采用电缆出线后利用 110kV 黔秀龙线走廊穿过酉阳县渤海组团城镇开发试划边界，线路在黄家坡附近向南侧走线，经杨家湾，在马家坳处避让通讯塔、公墓后继续向南走线，在石家坳处避让通讯塔、酉阳烈陵园后继续向前，在田家沟附近，向东跨越武陵山生物多样性维护(酉阳段)生态保护红线 2.19 公里;在林家湾附近下钻 110kV 阳育东西线、220kV 西秀东西线后线路转向南走线，线路经清水塘、麦子坡等在白蜡桥附近进入秀山境内，为避让妙泉镇城镇开发试划边界，线路沿外侧平行走线，在小二湾处转向东侧走线，以电力架空的形式跨越武陵山石漠化(秀山段)生态保护红线 2.07 公里，最后线路跨越梅江河后在神仙岩处转向东侧，在王家处跨越 35kV 洞妙一二线后继续向东前进，经高岩坎、大坡，在傅士董处跨越 110kV 石龙线、35kV 龙三I回线、35kV 龙三II回线后继续向南前进，在洞坪村附近接入秀山 110kV 洞坪变电站。 方案二（西线方案）：西线方案线路自酉阳 110kV 龙潭站西南侧出线，线路若向南绕行生态保护红线，由于受重庆渝东南地区自然地形地貌限制，酉阳龙潭镇城镇开发试划边界主要沿着山脉呈南北向布局，且紧邻生态保护红线，因此线路需向东绕行三黛沟大鲃县级自然保护区生态保护红线，线路势必将穿越渤海组团城镇开发试划边界内城镇建设用地，长度约 3.2 公里；线路继续向南，为避让生态保护红线以及正在开采的勇政矿产、川业矿产、九鑫水泥厂林家山采石场 500 米影响保护范围,线路将再次穿越龙潭镇城镇开发试划边界内城镇建设用地，长度约 2.1 公里；线路继续转向南走线，再次跨越龙潭镇城镇开发试划边界内城镇建设用地，长度约 0.47 公里；经初步统计上述线路需跨越现状房屋 35 处，穿越 220kV 秀巨 I、II 线路 4 次，110kV 大酉线、110kV 秀龙线、110kV 秀石线 10 次，并多次跨越渝怀铁路和现状高速公路；随后线路在旧屋基处转向南侧，进入秀山境内无人区，该段路径长度约 11 公里，境内沿线植被丰富，多为原始森林、交通不便，最后线路向南侧绕行武陵山石漠化敏感生态保护红线，跨越现有 220kV、110kV 线路后，接入现状洞坪变电站。
--	--

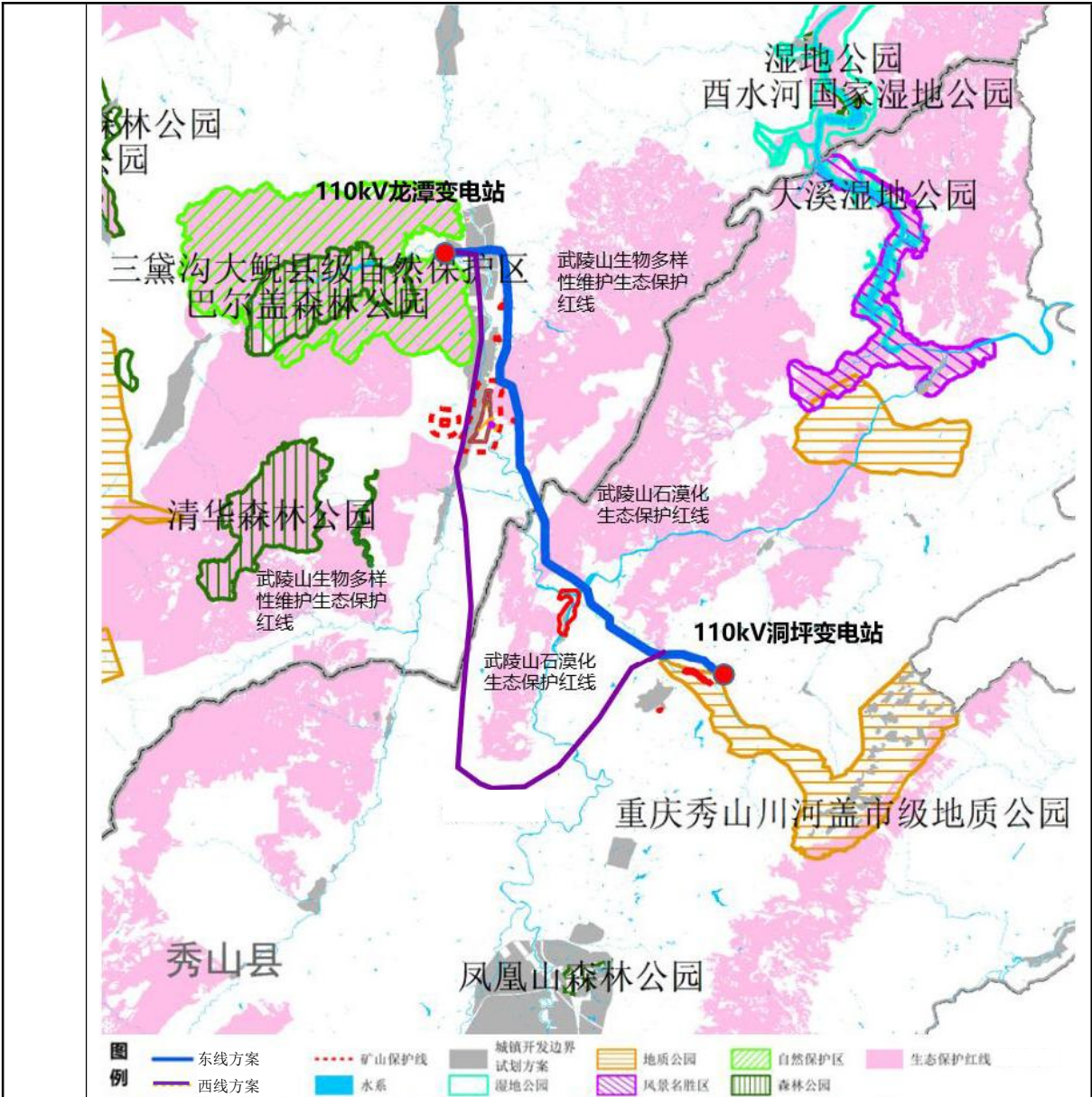


图 2-1 东线、西线方案路径与限制因素关系图

表 2-11 方案比选分析表

比选要素	东线方案（推荐方案）	西线方案（比选方案）
线路长度	29.37km	41.58km
杆塔估量	96 基	135 基
地形地貌及地质	地形：丘陵约 20%，山地约 80%。 无不良地质	地形：丘陵约 20%，山地约 80%。 地质情况复杂
主要交叉跨越	跨渝怀铁路 1 次，钻 220kV 线路 2 次、钻 110kV 线路 1 次、跨 110kV 线路 2 次、跨 35kV 线路 8 次，跨 10kV 线路 29 次、跨低压线 11 次，跨通信线 19 次，跨一般公路 10 次，跨机耕道 8 次，跨梅江 1 次，跨房屋 3 次。	跨越现状房屋 35 处，穿越 220kV 秀巨 I、II 线路 4 次，110kV 大西线、110kV 秀龙线、110kV 秀石线 10 次。

跨越生态保护红线	本方案架空线路 N34-N43 塔段（8 基塔）跨越酉阳县生态保护红线，跨越长度约 2.6km；本项目架空线路 N56-N70 塔段（11 基塔）跨越秀山县生态保护红线，跨越长度约 2.8km。	不涉及。
跨越龙潭镇城镇开发边界	跨越距离约 1.5km	跨越距离约 2.57km
林木砍伐	砍伐的树木松树 520 颗，油茶树 50 颗，杂树 180 棵，果树 5 棵	砍伐的树木松树 700 颗，油茶树 60 颗，杂树 350 棵，果树 20 棵
西线方案跨越龙潭镇开发边界距离大于东线方案；东线方案林木砍伐数量少于西线方案。西线方案线路总长度 41.58 公里，比东线方案长，塔基数量更多。西线方案多次反复穿越城镇开发划边界内城镇建设用地、现状房屋、现有工厂等，还多次跨越现状渝怀铁路、高速公路等重要交通设施和 220kV、110kV 电力架空线等重大市政基础设施，后期运行维护难度大大增加，且沿线还进入无人区，结合地形地质条件、自然植被、现状建筑情况等限制因素，西线方案极大增加建设协调难度，难以保证本工程如期建成投运。因此，西线方案绕行生态保护红线不可取。 本项目推荐线路（东线方案）已完成《酉阳龙潭—秀山洞坪 110 千伏线路工程不可避让生态保护红线论证报告》的编制，并取得了重庆市能源局关于《璧山天河 220 千伏输变电等 4 项工程不可避让生态红线论证专题工作会会议纪要》（2021-50），会议认定项目确无法避让生态保护红线，并同意推荐线路（东线方案）。 本项目推荐线路（东线方案）已取得重庆市规划和自然资源局《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第市政 5000000202200006 号），见附件 5。		

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	3.1 生态质量现状 3.1.1 主体功能区划 项目位于酉阳县及秀山县，为《重庆市主体功能区规划》中的限制开发区，限制开发区要以稳定提高农业综合生产能力和生态产品生产能力为首要任务，增强水源涵养、水土保持、维护生物多样性等能力，因地制宜地发展特色农业等资源环境可承载的适宜产业，引导超载人口逐步有序转移。 3.1.2 生态功能区划 项目所在的区域，在《全国生态功能区划》(修编版)中，定位为产品提供功能区中农产品提供功能区的“T-02-15 渝东南-黔东南生物多样性保护与土壤保持功能区”（图 4.1-1）。其主要生态问题是：人中增加以及农业和城镇扩张，交通、水电水利设施建设、矿产资源开发，过度放牧、生物资源过度利用，外来物种入侵等，导致生物资源退化，以及森林、草原、湿地等自然栖息地遭到破坏，栖息地破碎化严重；生物多样性受到严重威胁，部分野生动植物物种濒临灭绝。不合理的土地利用，特别是陡坡开垦、森林破坏、草原过度放牧，以及交通建设、矿产开发等人为活动，导致地表植被退化、水土流失加剧和石漠化危害严重。 在《重庆市生态功能区划(修编)》(2008 年)中区域属于 III2-2 酉阳-秀山水源涵养生态功能区。本区位于渝东南边缘，包括酉阳、秀山两县，面积 7636 km²。地貌以低、中山为主。气候属亚热带湿润季风气候类型，其特点是温和湿润、雨量充沛、四季分明，是典型的山区立体生物性气候。本区分沅江水系和乌江水系，分别汇入洞庭湖和长江。森林覆盖率 21.2%。区内种质资源丰富，生物物种种类繁多。主要生态环境问题包括土地和环境承载能力有限，水土流失严重，森林覆盖率低，生物多样性减少，草场退化明显，土地石漠化严重，自然灾害频繁，季节性干旱、洪涝灾害严重。主导生态功能为水文调蓄，辅助功能为水土保持。生态功能保护与建设的主导方向为植被修复，突出水土保持，增加森林覆盖率，强化水文调蓄功能。重点是实施植被修复、水土保持建设工程、加强矿山生态保护和修复、构筑地质灾害应急预案和防治体系、调整产业结构，优化经济发展模式。阿蓬江、龚滩古镇、酉阳乌江百里画廊等原生态自然山水应重点保护。 3.1.3 评价区域生态系统、植物、动物、保护动植物现状调查
--------	--

项目所在的区域，在《全国生态功能区划》(修编版)中，定位为产品提供功能区中农产品提供功能区的“Ⅰ-02-15 渝东南-黔东南生物多样性保护与土壤保持功能区”。在《重庆市生态功能区划(修编)》(2008 年)中区域属于Ⅲ2-2 酉阳-秀山水源涵养生态功能区。地貌以低、中山为主。气候属亚热带湿润季风气候类型，其特点是温和湿润、雨量充沛、四季分明，是典型的山区立体生物性气候。本区分沅江水系和乌江水系，分别汇入洞庭湖和长江。森林覆盖率 21.2%。区内种质资源丰富，生物物种种类繁多。

评价区内的生态系统包括森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统、其它等生态系统七大类，共计 10 小类，组成了评价区主要的生态系统类型。根据实地植物群落定量调查、种类的定性调查记录以及结合评价区域生境条件，评价区维管植物共计 3 门 79 科 268 种，其中蕨类植物 8 科 14 种，裸子植物 2 科 4 种；被子植物种类数量最多，共有 69 科 250 种。

根据《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)，评价范围内在以乔木林地为主，为 972.32hm²，占评价区总面积的 30.58%；灌木林地占比也很高，面积为 740.63hm²，占评价区总面积的 23.29%，区域草地多以耕地撂荒导致，耕地占比 15.36%，由此表明评价区人为活动强烈。

评价区域在中国动物地理区划中隶属东洋界中印亚界华中区西部山地高原亚区，农田、亚热带林灌动物群，生态地理动物属于亚热带森林、林灌、草地动物群落。本次评价基于文献资料查阅、生境判断、现场调查访问得出评价区域动物共有 4 纲 17 目 36 科 80 种。其中评价区内有鸟类 51 种，分属 8 目、22 科；两栖动物 8 种，隶属 1 目 2 科；爬行动物 8 种，隶属 2 目 4 科；哺乳动物 13 种，隶属 6 目 8 科。

本项目评价区各类景观要素中，主要为以灌木为主的灌草丛景观生态系统，属于环境资源斑块，在本评价区分布范围较广，连通程度较高，是对本区环境质量有动态控制功能的斑块之一，优势度指数为 36.95%。区域内森林斑块景观类型也占有重要地位，优势度指数为 29.48%。以水田、旱地等为主的耕地景观生态系统，主要分布在道路两侧和居民点附近，优势度指数为 22.91%。河流斑块作为景观重要组成部分，斑块数量最少，优势度指数约为 2.72%。

工程区属人类活动频繁的区域，项目永久占地及临时占地范围内未发现珍稀濒

危及重点保护的野生植物分布。根据相关资料及现场调查，评价范围内有国家Ⅱ级重点保护野生植物楠木位于工程 N42 塔南侧约 50m 处，共 1 棵，为中国特有种；评价范围内发现有重庆市重点保护野生植物大叶樟，大叶樟发现于工程 N60 塔东侧约 130m 处，共 1 棵，为中国特有种。按照《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版），分为一、二级两个级别；《重庆市重点保护陆生野生动物名录》（1998 年 8 月，重庆市人民政府颁布）所作的统计，评价区域内有国家二级保护野生动物 2 种，分别为苍鹰、雀鹰；重庆市重点保护野生动物 3 种，分别为灰胸竹鸡、四声杜鹃、竹叶青蛇，其中灰胸竹鸡、竹叶青蛇为中国特有种。

3.2 环境质量现状

3.2.1 电磁环境质量现状

根据电磁环境影响评价专题报告，本次选取有代表性的点进行了监测，110kV 秀池东线架空线路段电场强度监测范围值为 11.3~71.4V/m、磁感应强度监测范围值为 0.0385~0.1836μT；110kV 龙洞线架空线路段电场强度监测范围值为 0.055~19.41V/m、磁感应强度监测范围值为 0.0023~0.3346μT；可看出沿线工频电场强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）执行的工频电场标准值 4000V/m；磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）执行的磁感应强度标准值 100μT。

秀山 220kV 变电站间隔改造侧厂界、110kV 洞坪变电站间隔扩建侧厂界、龙潭 110kV 变电站间隔扩建侧厂界均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准限值。

3.2.2 声环境质量现状

（1）评价标准

根据酉阳县及秀山县声功能区划分文件，本项目沿线乡村区域声功能区按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 1 类标准进行管控，钟渤快速路、国道 G319 两侧按 4a 执行，渝怀铁路两侧按 4b 执行，居住、商业、工业混杂区域按 2 类执行。

（2）监测点位

为了解项目所在地声环境质量现状，重庆泓天环境监测有限公司于 2022 年 5 月 21 日、9 月 24-25 日进行了声环境质量现状监测，监测报告（渝泓环（监）[2022]593 号、渝泓环（监）[2022]1213 号）详见附件 7。监测点位见表 3-1。

表 3-1 本项目声环境监测点位分布情况			
监测点位 编号	监测点位描述	经度	纬度
△1	环境噪声监测点位于秀山县龙池镇新安村 XXX 家旁,环境噪声监测点距 110kV 秀池东线边导线水平约 4.9m,低近地导线高差约 15.9m,距 110kV 线路边导线水平约 25.7m,低近地导线高差约 24.8m,距民房外墙 1.0m。	109°01'37.1"	28°32'39.4"
▲1	厂界环境噪声监测点位于秀山 220kV 变电站南侧厂界外,厂界环境噪声监测点距变电站外墙 1m。	109°01'39.5"	28°32'36.7"
△2	环境噪声监测点位于秀山县龙池镇新安村 XXX 家,环境噪声监测点位距民房 1m。	109°01'36.1"	28°32'39.9"
△3	环境噪声监测点位于秀山县龙池镇新安村民房旁,环境噪声监测点位距民房 1m。	109°01'27.5"	28°32'43.6"
▲2	厂界环境噪声监测点位于 110kV 洞坪变电站西侧厂界外,厂界环境噪声监测点位距围墙 1m。	109°04'37.9"	28°37'14.8"
△4	环境噪声监测点位于秀山县龙池镇中坪村 XXX 家旁,环境噪声监测点位距民房外墙 1m。	109°04'13.9"	28°37'30.3"
△5	环境噪声监测点位于秀山县龙池镇沙数村二组 XXX 家院坝,环境噪声监测点位距民房外墙 1m。	109°03'10.5"	28°37'38.3"
△6	环境噪声监测点位于秀山县龙池镇下坝村 XXX 家院坝,环境噪声监测点位距民房外墙 1m。	109°01'58.5"	28°38'21.0"
△7	环境噪声监测点位于秀山县妙泉镇小浩村 XXX 家旁,环境噪声监测点位距民房外墙 1m。	108°59'41.2"	28°41'16.2"
△8	环境噪声监测点位于酉阳县龙潭镇五育村 XXX 家院坝,环境噪声监测点位距民房外墙 1m。	108°59'16.8"	28°42'11.9"
△9	环境噪声监测点位于酉阳县龙潭镇笔架山猪圈旁,环境噪声监测点位距外墙 1m。	108°58'37.9"	28°45'28.4"
△10	环境噪声监测点位于酉阳县龙潭镇泡桐中桥北侧民房院坝,环境噪声监测点位距民房外墙 1m。	108°58'24.3"	28°47'46.2"
△11	环境噪声监测点位于酉阳县龙潭镇快速路口超市旁,环境噪声监测点位距民房外墙 1m。	108°57'38.2"	28°47'55.2"
△12	环境噪声监测点位于酉阳县龙潭镇渤海村一组民房旁,环境噪声监测点位距民房外墙 1m。	108°57'14.2"	28°48'03.2"
△13	环境噪声监测点位于酉阳县龙潭镇柏香村 6 组 XXX 家旁,环境噪声监测点位距民房外墙 1m。	108°56'55.9"	28°48'04.4"
▲3	厂界噪声监测点位于龙潭 110kV 变电站东北侧厂界外,厂界环境噪声监测点位距变电站围栏 1m。	108°56'56.6"	28°48'04.4"
△14	环境噪声监测点位于龙潭 110kV 变电站大门对面民房外,环境噪声监测点位距民房外墙 1m。	108°56'57.8"	28°48'04.2"
▲4	厂界噪声监测点位于龙潭 110kV 变电站西南侧厂界外,厂界环境噪声监测点位距变电站外墙 1m。	108°56'55.7"	28°48'01.3"

△15	环境噪声监测点位于龙潭 110kV 变电站外西南侧民房处，环境噪声监测点位距民房外墙 1m。	108°56'54.9"	28°47'59.1"
△16-17	环境噪声监测点位于秀山县龙池镇美萃村 7 组 XXX 家 1 层、3 层。	28°32'40.1"	109°1'35.7"
△18-19	环境噪声监测点位于秀山县龙池镇洞坪村居民家 1 层、3 层顶。	28°37'30.6"	109°4'13.8"
△20-21	环境噪声监测点位于酉阳县龙潭镇新田村 2 组 XXX 家 1 层、5 层顶。	28°45'48.4"	108°58'40.6"
△22-23	环境噪声监测点位于酉阳县龙潭镇柏香村 6 组 XXX 家 1 层、3 层顶。	28°48'4.5"	108°56'55.7"

根据环境敏感目标统计，拟建项目声环境敏感目标共 16 处。从声环境功能区划及环境敏感目标方面，监测点位代表性分析见表 3-2。

表 3-2 声环境质量现状监测布点代表性分析

声功能		声环境敏感目标调查 (个)	监测布点情况	代表性分析
声环境功能区类别	1 类	7	7 个	线路无包夹敏感点。酉阳县龙潭镇及秀山县妙泉镇、龙池镇均有布点。
	2 类	2	1 个（△1）	选取 1 个点代表该处声环境现状。
	4a 类	7	7 个	声环境敏感目标代表性监测。
变电站扩建间隔侧	秀山 220kV 变电站	/	1	扩建侧厂界监测。
	洞坪 110kV 变电站	/	1	扩建侧厂界监测。
	龙潭 110kV 变电站	/	2	扩建侧厂界监测。
变电站扩建侧保护目标		1	1	龙潭 110kV 变电站扩建侧 1 个声环境保护目标监测。
垂直断面监测		4	8	在 1 类、4a 类声功能区均设置有垂直监测断面。

本线路无包夹敏感点，酉阳县龙潭镇及秀山县妙泉镇、龙池镇均有布点。1 类、2 类、4a 类声功能区代表性布点，在酉阳县、秀山县的在 1 类、4a 类声功能区均设置有垂直监测断面。在变电站的扩建侧厂界均有布点，龙潭 110kV 变电站扩建侧 1 个声环境保护目标布点监测。根据以上分析，可以看出本项目声环境监测点的布置合理。

(3)监测结果及评价分析

声环境监测结果见表 3-3。

表 3-3 声环境监测结果统计表 单位：dB (A)

点位	昼间监测值	夜间监测值	执行标准	
			昼间	夜间
△1	49	41	60	50
△2	64	52	70	55
△3	45	37	55	45
△4	53	41	55	45
△5	46	36	55	45
△6	44	35	55	45
△7	42	35	55	45
△8	43	36	55	45
△9	44	36	55	45
△10	50	38	70	55
△11	66	47	70	55
△12	56	39	70	55
△13	54	39	70	55
△14	54	39	70	55
△15	49	40	55	45
△16	63	44	70	55
△17	65	45	70	55
△18	50	42	55	45
△19	52	43	55	45
△20	41	39	55	45
△21	42	41	55	45
△22	54	43	70	55
△23	55	44	70	55

由上表可知，所有监测点声环境监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类、2 类、4a 类标准。

表 3-4 变电站厂界噪声监测结果 单位：dB(A)

变电站	点位	昼间	夜间	标准
秀山 220kV 变电站	▲1	51	44	2 类
洞坪 110kV 变电站	▲2	49	43	2 类
龙潭 110kV 变电站	▲3	53	41	2 类
	▲4	51	40	2 类

从表 3-4 可见，秀山 220kV 变电站、洞坪 110kV 变电站、龙潭 110kV 变电站间隔出线侧厂界处环境噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	3.3 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 国网重庆市电力公司秀山县供电分公司委托重庆宏伟环保工程有限公司于2017年1月编制完成了《秀山洞坪110kV变电站工程环境影响报告表》，取得环评批复：渝（秀）环准[2017]005号，于2017年7月取得了验收批复：渝（秀）环验[2017]014号。 220kV秀山变电站、110kV秀池东线、110kV秀洞西线于2003年6月18日正式投入运行，并于2006年12月进行了现场验收。220kV秀山变电站于2011年进行第一次扩建，第一次扩建工程扩建后变压器容量为2×180MVA，第一次扩建已于2011年办理环评手续（环评批准文号为：渝（辐）环准[2011]147号），并于2016年2月完成了环保验收，取得验收批文（验收批文号：渝（辐）环验[2016]007号）。2018年进行第二次扩建，第二次扩建工程扩建后变压器容量为3×180MVA，第二次扩建已于2018年办理环评手续（环评批准文号为：渝（辐）环准[2018]009号），并于2021年5月完成了自主环保验收，取得验收专家组意见。
生态环境保护目标	3.4 生态环境保护目标 （1）声环境、电磁环境主要环境敏感目标 线路边导线外30m范围内涉及多处住宅等环境保护目标。详细情况见表3-5、表3-6。本项目电缆总长0.19km，全部在变电站内部，不涉及环境保护目标。根据《酉阳县渤海组团用地规划图》，本项目涉及规划商住混合用地、规划居住用地、规划商业用地等规划环境保护目标， 环境保护目标位置从小号到大号，左边为左侧，右边为右侧。

表 3-5 本工程 110kV 龙洞线主要电磁、声环境保护目标一览表

序号	行政区划与塔号范围		环境保护目标	规模、层高与性质	方位	与边导线位置关系	导线对地高度	与线路塔号关系	影响因素	声环境功能区	包夹情况
1	龙潭镇	柏香村	居民点 ☆△	4 户，2~3 层，平顶	左、右	正跨	20m	N1-N2	E、H、N	4a 类	110kV 黔秀 龙线
2		渤海村	居民点 ☆△	10 户，1~4 层，平顶	左	约 12m	18m	N4-N5	E、H、N	4a 类	/
3		梅树村	居民点 ☆△	10 户，1~4 层，平顶	左、右	约 3m	24m	N8-N9	E、H、N	4a 类	/
4		新田村	居民点 1#	5 户，3~4 层，平顶	右	约 5m	21m	N10-N12	E、H、N	4a 类	/
5		新田村	居民点 2# ☆△	13 户，2~3 层，平顶	左、右	约 15m	20m	N14-N20	E、H、N	4a 类	/
6		枣木村	居民点	1 户，2 层，平顶	左	约 15m	80m	N23-N24	E、H、N	2 类	/
7		新田村	居民点 3#	1 户，5 层，平顶	右	约 25m	70m	N30-N31	E、H、N	1 类	/
8		新田村	养猪场 ☆△	1 栋，1 层，尖顶	左	约 20m	30m	N32-N33	E、H	/	/
9		五育村	居民点 ☆△	5 户，2 层，尖顶	左、右	约 12m	25m	N50-N52	E、H、N	1 类	/
10	妙泉镇	小浩村	居民点 ☆△	2 户，2 层，尖顶	右	约 5m	40m	N55-N56	E、H、N	1 类	/
11	龙池镇	沙数村	居民点 ☆△	1 户，1 层，尖顶	左	约 12m	40m	N86-N87	E、H、N	1 类	/
12		中坪村	居民点 ☆△	1 户，3 层，平顶	左	约 10m	50m	N91-N92	E、H、N	1 类	/

表 3-6 本工程 110kV 秀池东线主要电磁、声环境保护目标一览表

序号	行政区划与塔号范围		环境保护目标	规模、层高与性质	方位	与边导线位置关系	导线对地高度	与线路塔号关系	影响因素	声环境功能区	包夹情况
1	龙池镇	新安村	居民点	8 户，1~2 层，平顶	左、右	约 5m	25 m	G1~G2	E、H、N	4a 类	110kV 秀洞东西线
2		新安村	正跨厂房	2 栋厂房，1 层，尖顶	正跨	/	20 m	G1~G2	E、H	/	
3		新安村	正跨居民点 1# ☆△	1 户，2 层，尖顶	正跨	/	25 m	G1~G2	E、H、N	2 类	
4		新安村	正跨居民点 2# ☆△	1 户，3 层，尖顶	正跨	/	25 m	G1~G2	E、H、N	4a 类	
5		新安村	正跨居民点 3# ☆△	1 户，2 层，尖顶	正跨	/	20 m	G1~G2	E、H、N	1 类	

说明：☆表示该处进行了工频电磁场的监测、△表示该处进行了声环境监测。

生态环境
保护
目标

本项目秀山 110kV 洞坪站间隔扩建侧不涉及环境保护目标。秀山 220kV 变电站、酉阳 110kV 龙潭站涉及的环境保护目标见表 3-7。

表 3-7 变电站间隔扩建侧环境保护目标统计

变电站	保护目标名称	敏感目标规模	方位	与厂界水平距离	高差	声功能区	影响因素
秀山 220kV 变电站	养猪场 ☆	2 栋建筑， 1 层，尖顶	S	紧邻	-4	/	E、H
酉阳 110kV 龙潭站	民房 △	1 栋民房， 2 层，平顶	S	70m	-5	1 类	N

(2) 水环境敏感目标

线路跨越龙洞河 1 次、龙潭河 1 次、梅江 1 次、马路河 2 次，根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4 号）龙潭河、梅江全河段为Ⅲ水域，龙洞河、马路河无水域功能。

(3) 生态环境保护目标

酉阳龙潭—秀山洞坪 110 千伏线路工程跨越重庆市生态保护红线等生态敏感区，沿线及塔基占地区域为本次生态影响评价的重点敏感区。线路与生态敏感区位置关系见表 3-8。

表 3-8 与生态敏感区位置关系

生态环境敏感点	距离	特征
酉阳县生态保护红线	本项目N34-N43段共2.6km跨越酉阳县2018年已批准实施版生态保护红线，共17基塔在生态保护红线范围内，占地面积约为850m ² 。	武陵山生物多样性维护
秀山县生态保护红线	本项目N56-N70段共2.7km跨越秀山县2018年已批准实施版生态保护红线，共11基塔在生态保护红线范围内，占地面积约为550m ² 。	武陵山石漠化
保护野生植物	楠木，位于工程N42塔南侧约50m处，拟建线路边导线下，共1棵，为中国特有种，国家Ⅱ级重点保护野生植物； 大叶樟，位于工程N60塔东侧约130m处，共1棵，为中国特有种，重庆市重点保护野生植物。	重点保护野生植物
保护野生动物	评价区域内有国家Ⅱ级保护野生动物2种，分别为苍鹰、雀鹰；重庆市重点保护野生动物3种，分别为灰胸竹鸡、四声杜鹃、竹叶青蛇，其中灰胸竹鸡、竹叶青蛇为中国特有种。	重点保护野生动物

评价

3.5 声环境质量标准

标准

根据酉阳县及秀山县声功能区划分文件，本项目沿线乡村区域声功能区按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的1类标准进行管控，钟渤快速路、国道G319两侧按4a执行，渝怀铁路两侧按4b执行，居住、商业、工业混杂区域按2类执行。具体标准见表3-9。

表 3-9 声环境质量标准（GB3096-2008） 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间	备注
1类	55	45	乡村区域
2类	60	50	村镇聚集区、居住、商业、工业混杂区域
4a类	70	55	钟渤快速路两侧40m范围内、国道G319两侧35m范围内
4b类	70	60	渝怀铁路两侧35m范围内

3.6 污染物排放标准

（1）废气

项目施工期大气污染物执行重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/418—2016）中无组织排放限值。具体限值见表3-10。

表 3-10 重庆市大气污染物综合排放标准

污染物	无组织排放监控点浓度限值（mg/m ³ ）
其他颗粒物（主城区）	1.0

（2）噪声

项目建设施工期间噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间≤70dB（A）、夜间≤55dB（A）。

3.7 电磁环境限值标准

《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中给出了不同频率下电场、磁场所致公众曝露控制限值，具体见表3-11。

表 3-11 公众曝露控制限值

频率范围	电场强度 E（V/m）	磁感应强度 B（μT）
0.025kHz～1.2kHz	200/f	5/f

注1：频率f的单位为所在行中第一栏的单位。

注3：100kHz以下，需同时限制电场强度和磁感应强度。

注4：架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限值为10kV/m，应给出警示和防护指示标志。

结合上表，本项目为50Hz交流电，评价标准见表3-12。

	表 3-12 本项目公众曝露控制限值取值		
	频率	电场强度 E (V/m)	磁感应强度 B (μT)
	0.05kHz	4000	100
	备注：架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示防护指示标志。		
其他	无总量指标		

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	4.1 主要生态影响 4.1.1 工程占地对土地利用的影响分析 本项目新建杆塔 97 基，根据设计资料及项目估算，杆塔永久占地约 3880m²。项目全线不设置取、弃土场，产生的弃土在塔基处就地夯实，项目不设置施工营地，租用龙潭镇民房作为施工营地，2 处材料站租用院坝堆放，不占用林地、耕地等。项目塔基开挖采用人工及机械开挖，不进行爆破处理，开挖弃土弃渣在塔基附近就地夯实，不设置渣场，不新增占地，对评价区域内土地利用格局影响小。本项目塔基永久占地面积为 3880m²，占地范围的乔木林地减少 1360m²，灌木林地减少 760m²，草地减少 560m²，耕地减少 1160m²，建设用地面积增加 3800m²。线路沿线预计设置 6 处牵张场，8 处跨越架，2 处施工便道，全部为临时占地，临时占地面积共计 6518m²。项目建设完成后临时占地进行植被修复或者复垦，不会减少林地和农用地面积。项目占用不同土地利用类型占用评价范围内相同土地利用类型面积中最大占比约为 0.016%。可看出，项目的建设对评价范围内整体土地利用格局的产生影响很小。 4.1.2 植被类型及多样性影响趋势 施工用地主要为马尾松、油茶、杉木、黑松林地，均为区域常见种。所以拟建工程在进行地表占用及修建时，施工期机械运作及人为活动对植被的破坏较小，对植物多样性影响很小。 项目永久占用的森林、灌丛、草地面积 0.3hm²，项目的建设将使评价区永久损失的生物量大约是 22.7t，损失的生产力大约是每年 2.0t。减少的生物量及生物力占比小，对评价区植被生物量损失的影响较小。项目临时占地为林地、耕地等，临时占地项目施工结束后进行生态修复，损失的生物量及生产力可以得到补偿。 本项目线路在工程上采取了绕行、加高塔身等措施，尽量减少对树木的砍伐。砍伐树木主要集中在塔基占地范围内。在临时占地区，工程完建后将进行复耕，在一定程度上会减轻线路建设对植被资源的影响。因而该输电线路在施工期不会对沿线植被覆盖率、物种的多样性以及群落组成和演替产生较大影
-------------	--

	响，也不会对当地的植被资源造成较大破坏。 4.1.3 野生动物影响趋势 工程对陆生脊椎动物的直接影响主要为施工占地导致的生境破坏，但由于本工程施工占地面积不大，对动物的生境直接影响较小；施工期，由于车辆机具的运行及施工人员的活动等，施工影响范围内部分陆生动物将受到惊扰，离开原有栖息地。从理论上说，本项目的建设将使动物的栖息地和活动场所缩小，如小型穴居兽类和爬行类的洞穴的生境遭到破坏后，少数动物的繁殖将有可能受到一定影响。结果迫使原栖息在这一带的动物迁往其他生境适宜的地区，没有证据表明会造成这些动物的直接死亡，不会导致任何物种的消失。由于本项目建设占地面积小，位于农用地内或者临近居民区的林地中属于人为干扰较为严重的区域，按照当地陆栖脊椎动物种类和数量的分布状态估计，两栖类动物数量很少，对其影响很小；且施工开挖形成的碎石裸地和临时占地，在施工结束或新植被形成之前，将是爬行动物中蜥蜴类的喜阳、喜干燥的种类的良好生活环境，其种群数量可能会增加。因此，工程施工对两栖和爬行的影响较小，主要是对鸟类和兽类的影响，但这种不良影响对不会对种类和数量均不会产生明显的不利影响。 4.1.4 重要物种及生境影响 ①保护植物 评价区内植被类型较为简单，主要以马尾松林、杉木、黑松林为主的针叶林，以及以盐肤木、油茶为主的阔叶林，多数森林均为次生林。根据调查，评价范围内有国家Ⅱ级重点保护野生植物楠木位于工程 N42 塔南侧约 50m 处，拟建边导线下方，共 1 棵，为中国特有种；评价范围内发现有重庆市重点保护野生植物大叶樟，大叶樟发现于工程 N60 塔东侧约 130m 处，共 1 棵，为中国特有种。保护植物楠木位于拟建线路下方，根据调查楠木最高可达 30m，本项目架线高度约为 28m，可见线路的架设对楠木的生长有一定的限制。为避免在本项目线路运营期对长高的楠木进行砍伐或者修剪，评价要求建设单位对线路走向进行调整，或者升高此处的架线高度，减少对楠木的影响。大叶樟距离线路最近的为 130m，未在其线下，线路施工过程不会砍伐该保护植物。工程尽量利用现有林间小路作为施工便道，不新建临时施工道路，不对保护植物进行剪枝，
--	--

	工程对保护植物的影响很小。 为减少对保护植物的影响，本环评建议在施工前对施工人员进行楠木、大叶樟等保护植物相关知识的培训，提高施工人员对其的保护意识及鉴别能力，一旦施工中发现保护植物，应立即上报，并优先考虑予以避让，对确实不能避让的，需请专业技术人员对其进行移植，并保证其成活率。在采取以上措施的情况下，工程建设对保护植物的影响较小。 ②保护动物 评价区域内有国家、重庆市重点保护野生动物 5 种，分别为分别为苍鹰、雀鹰、灰胸竹鸡、四声杜鹃、竹叶青蛇。 本工程塔基建设为点状施工，基础为人工开挖基桩，无大型机械设备和高噪声机械设备使用，产生噪声较小，影响范围很小。项目夜间不进行施工，无灯光对其产生影响，对在清晨和黄昏活动频繁的动物影响较小。项目主要以现有林间小路作为施工便道运输材料，施工期间对保护动物有一定惊吓，但保护动物均机警，胆怯怕人，听觉和视觉敏锐，稍有声响，立刻逃遁，项目塔基所在区域为自然林区，林区面积大，可立即远遁至远离施工区域。保护动物也常出现于人为活动强烈区域，本项目对其生境产生扰动影响，保护动物可就近迁入临近区域，待项目施工完成后回到原处。项目单个塔基施工期时间短，项目评价范围内未发现保护动物营巢，在项目塔基基础和铁塔组立完成，施工人员撤离后，保护动物可立即回到该区域进行觅食。因此，项目塔基建设对分别为苍鹰、雀鹰、灰胸竹鸡、四声杜鹃、竹叶青蛇生境状况影响较小，不会影响其种群规模和分布。 以上分析表明，本工程施工对野生动物的影响为间断性、暂时性的。施工完成后，随着自然生态环境的修复，部分野生动物仍可以到原栖息地附近区域栖息。因此，工程施工对当地的野生动物不会产生明显影响。 4.1.5生态系统自然景观的影响分析 灌草丛斑块是本区生态系统的基质，是区域生态环境质量的控制性组分，具有较高的生产力和较高的受干扰后恢复能力。此外，拟建工程永久占地较少，对评价区的生态系统破坏程度较小，受影响的景观/生态系统类型及特有程度评价区自然景观类型有林地、灌草丛、耕地。受影响的景观主要是森林景观、耕
--	--

	地景观、灌草丛景观，在评价范围内均较常见，非特有。因此，工程对区域内的生态系统功能影响较小。 4.2 施工期环境影响分析 4.2.1 环境空气 架空线路塔基的施工对环境空气质量的影响主要为扬尘污染和施工机械尾气污染。铁塔基础开挖、车辆运输等产生的扬尘在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加；施工机械（如载重汽车等）产生的尾气主要污染物为 CO、NO_x 等，施工扬尘影响主要是在线路施工区塔基附近，对周围环境影响较小。线路施工为点状工程，环境空气污染源主要有各类燃油动力机械在进行施工活动时排放的 CO 和 NO_x 废气，但由于施工场地较为分散，且施工时间较短，使用数量不多，产生的污染物较少。为减小对施工期对环境的影响，施工时要定期洒水降尘，施工期对大气环境的影响是暂时的，只要施工期保持对干燥作业面进行洒水处理后，施工期对环境的影响较小，工程施工结束后其大气环境影响可得以恢复。 4.2.2 地表水 项目施工期污水主要来自施工人员的生活污水，项目不设置办公区及住宿，施工工人利用周边现有设施解决。施工期铁塔基础的浇筑工程量较少，基本无施工废水和混凝土养护废水产生。 4.2.3 噪声 输电线架线施工主要噪声设备有：运输车辆、牵引机、张力机、搅拌机等，主要集中在塔基及电缆通道附近，其声级值一般小于 85dB（A）。线路塔基开挖采用人工及小型机械开挖方式，基础施工时混凝土采用商品混凝土，车辆无法到达的塔基使用混凝土搅拌机现场搅拌。 项目每个塔基施工量小、历时短，且夜间不施工，本项目沿线距离居民房均有一定距离，施工时选用低噪声设备，对声环境敏感目标噪声影响较小。工程建设中施工单位应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），加强施工噪声的管理，做到预防为主，合理安排施工时间及文明施工。 4.2.4 固体废弃物
--	---

	项目架空线路开挖土石方在塔基施工结束后部分回填，部分就近于低洼处夯实，无弃土。电缆沟开挖产生约 200m³ 的弃土，运至市政部门指定渣场处理。施工产生的施工人员生活垃圾，利用附近已有公共环卫设施收集，由当地环卫部门定期进行转移处理。
运营期生态环境影响分析	4.3 运营期的主要污染工序及环节 三相交流电是由三个频率相同、电势振幅相等、具有一定相位差的交流电路组成的电力系统。本项目建设内容为架空线路，本工程采用频率为 50Hz，相电压为 110kV，相位差为 120°的三相交流输电方式。本项目架空线路主要产生工频电磁场及噪声。运行期无废水、废气、固体废物产生。 （1）可听噪声 输电线路运营期，架空线路的电晕噪声主要由导线表面空气中的局部放电（电晕）产生的，一般来说，在干燥的气候条件下，导线通常运行在电晕起始电压水平以下，线路上仅有少量的电源，故不能产生明显的可听噪声。但在潮湿和阴雨天气的气候条件下，因水滴在导线表面或附近的存在，是局部的工频电场增大，从而容易产生电晕放电，形成可听噪声。 （2）电磁环境 输电线路运行时，高压送电线路（高电位）与大地（零电位）之间的位差，形成较强的工频电场。 4.4 运营期环境影响分析 4.4.1 可听噪声影响分析 本评价输电线路声环境影响评价采用类比方法进行。 1) 类比对象选取 送电线路的可听噪声主要是由导线表面空气中的局部放电（电晕）产生的。一般说来，在干燥天气条件下，导线通常运行在电晕起始电压水平以下，线路上只有很少的电源，因此也就不可能造成明显的可听噪声。但在潮湿和阴雨天气条件下，因为水滴在导线表面或附近的存在，使局部的电场强度增加，从而容易产生电晕放电，由于电晕放电的效应之一为噪声，因此便产生了线路的可听噪声。 送电线路下的可听噪声除了与天气条件有关外，还与导线的几何结构有

关，即导线截面积增大，则噪声值降低，当分裂导线的总截面积为定值时，所用次导线根数越多，噪声值就越低。

本项目线路噪声影响采用类比分析和定量分析的方法进行预测评价。

①类比对象的选择

拟建 110kV 龙洞线、110kV 秀池东线单回段、110kV 秀洞西线单回段为单回线路，选取 110kV 成青线作为类比对象，本项目与各线路的类比条件见表 4-1。

表 4-1 输电线路噪声类比条件一览表

序号	项目名称	110kV 龙洞线	110kV 秀池东线单回段	110kV 秀洞西线单回段	110kV 成青线	相似性
1	电压等级	110kV	110kV	110kV	110kV	相同
2	导线架设形式	架空线路	架空线路	架空线路	架空线路	相同
3	回路数	单回	单回	单回	单回	相同
4	导线分裂数	单分裂	单分裂	单分裂	单分裂	相同
5	排列方式	三角布置	垂直布置	垂直布置	三角布置	本项目优
6	最低挂高	13m	17m	13m	14m	相似
7	气候	亚热带季风性湿润气候	亚热带季风性湿润气候	亚热带季风性湿润气候	中亚热带湿润气候区	相似

从上表可知，本项目输电线路与其相对应的类比线路在电压等级、架线型式、回路数、导线分裂数、排列方式均都相同。本项目最低挂高低于类比对象 1m，根据国内外相关研究结果表明，可听噪声随导线分裂数和直径的增加而减少，增加导线离地平均高度，对电晕可听噪声的影响较小。从类比条件角度来看，进行类比分析条件合理，因此，本项目选择 110kV 成青线进行类比分析是可行的。

拟建 110kV 秀池东线、110kV 秀洞西线双回段，选择 110kV 巴坪南北线作为本项目线路类比对象。具体类比条件见下表。

表 4-2 类比条件一览表

序号	项目名称	110kV 秀池东线、110kV 秀洞西线双回段	110kV 巴坪南北线	备注
1	电压等级	110kV	110kV	相同
2	导线架设形式	架空线路	架空线路	相同
3	导线型号	110kV 秀洞西导线采用 JL/G1A-300/25，110kV 秀池东线导线	LGJ-300/25 钢芯铝绞线	截面积相似

		采用 JL/G1A-240/30		
4	导线分裂数	单分裂	单分裂	相同
5	回路数	双回	双回	相同
6	排列方式	鼓形布置	鼓形布置	相同
7	最低挂高	18m	16.3m	本项目优
8	气候	亚热带季风性湿润气候	中亚热带湿润气候区	相似

由表 4-9 可知，本项目输电线路与其相对应的类比线路在电压等级、架线型式、回路数、导线分裂数、排列方式均相同，导线截面积相似，最低挂高本项目优。从类比条件角度来看，本项目。选择 110kV 巴坪南北线进行类比分析是可行的。

②类比监测结果

类比线路噪声监测结果见表 4-3、表 4-4，类比监测报告见附件 8-1、附件 8-2。

表 4-3 类比线路噪声监测结果 单位：dB（A）

线路	时段	0m	5m	10m	15m	20m	25m	30m
110kV 成青线	昼间	39.6	39.7	39.8	40.6	39.5	39.4	40.2
	夜间	37.8	37.4	37.2	37.5	36.8	37.2	36.6

表 4-4 110kV 巴坪南北线断面监测结果 单位：dB(A)

点位	监测点位距起点距离	昼间（L _d ）	夜间（L _n ）
△1	0m（距边导线-3.5m）	50	43
△2	5m（距边导线 1.5m）	50	43
△3	10m（距边导线 6.5m）	51	43
△4	15m（距边导线 11.5m）	50	43
△5	20m（距边导线 16.5m）	50	42
△6	25m（距边导线 21.5m）	50	42
△7	30m（距边导线 26.5m）	49	42
△8	33.5m（距边导线 30m）	49	42
△9	距边导线 58.4m	49	42

由表 4-3、表 4-4 可见，所有类比线路监测点噪声监测值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类声功能区环境噪声标准（昼间≤55dB（A），夜间≤45dB（A））的要求。

根据类比线路监测结果可知，本项目架空输电线路运行时线下昼夜间噪声值同样基本能满足评价标准《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类声功能区环境噪声标准。

③环境敏感目标声环境影响分析

根据设计资料及现场调查，本项目评价范围内的主要环境敏感目标主要为输电线两侧分布的民房，拟建架空线路环境敏感目标噪声预测结果详见表 4-5、表 4-6 所示。

表 4-5 拟建 110kV 龙洞线线路环境敏感目标噪声预测结果

序号	行政区划与塔号范围		环境保护目标	与边导线位置关系	现状值/背景值		贡献值		预测值		标准值	
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	龙潭镇	柏香村	居民点	正跨	55	44	39.6	37.8	55	45	70	55
2		渤海村	居民点	约 12m	56	39	39.8	40.6	56	43	70	55
3		梅树村	居民点	约 3m	66	47	39.6	37.8	66	47	70	55
4		新田村	居民点 1#	约 5m	66	47	39.7	37.4	66	47	70	55
5		新田村	居民点 2#	约 15m	50	38	40.6	37.5	50	41	70	55
6		枣木村	居民点	约 15m	44	36	40.6	37.5	46	40	55	45
7		新田村	居民点 3#	约 25m	44	41	39.4	37.2	45	43	55	45
8		五育村	居民点	约 12m	43	36	39.8	37.2	45	40	55	45
9	妙泉镇	小浩村	居民点	约 5m	42	35	39.7	37.4	44	39	55	45
10	龙池镇	沙数村	居民点	约 12m	46	36	39.8	37.2	47	40	55	45
11		中坪村	居民点	约 10m	53	43	39.8	37.2	53	44	55	45

表 4-6 拟建 110kV 龙洞线线路环境敏感目标噪声预测结果

序号	行政区划与塔号范围		环境保护目标	与边导线位置关系	现状值/背景值		贡献值		预测值		标准值	
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	龙池镇	新安村	居民点	约 5m	65	52	39.7	37.4	65	52	70	55
2		新安村	正跨居民点 1#	正跨	49	41	39.6	37.8	49	43	60	50
3		新安村	正跨居民点 2#	正跨	65	52	39.6	37.8	65	52	70	55
4		新安村	正跨居民点 3#	正跨	45	37	39.6	37.8	46	40	55	45

备注：①因类比监测结果较小，贡献值保守采用类比线路距离中心线 5m、10m、15m、20m、25m、30m 的类比监测结果。

②现状值采用该敏感目标监测值或其能代表其声环境质量的现状监测值。

③有分楼层监测点位的敏感目标背景或现状监测值选取渝泓环(监)[2022]593 号和渝泓环(监)[2022]1213 号较大值。

表 4-5、表 4-6 可以看出，本项目输电线路建成后运行时，本项目对线路两侧声环境保护目标影响能满足评价标准要求。

4.4.2 电磁环境影响分析

本项目电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价，此处仅列出专题评价结论。

1) 架空线路电磁环境影响

由预测结果可得出结论：110kV 龙洞线近地导线离地不低于 13m 时，距地面 1.5m 处的工频电场强度最大为 0.58kV/m，最大值出现在距杆塔中心线水平 -7m 处，电场强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中控制限值 4000V/m

	的要求。同时也满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所地面 1.5m 处的工频电场强度满足评价标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中控制限值 10kV/m 的要求。结合本项目在近地导线离地 13m 时，工频电场强度、磁感应强度预测结果，不考虑风偏情况下，边导线两侧各保持 3m 及以上的水平，或者导线竖直净空高度保持 3m 及以上的距离，工频电场强度、磁感应强度可满足控制限值要求。 110kV 秀池东线单回段近地导线离地不低于 17m 时，距地面 1.5m 处的工频电场强度最大为 0.309kV/m，最大值出现在距杆塔中心线水平 8m 处，电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中控制限值 4000V/m 的要求。同时也满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所地面 1.5m 处的工频电场强度满足评价标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中控制限值 10kV/m 的要求。距地面 1.5m 处的磁感应强度最大为 3.21μT，最大值出现在杆塔中心线处，磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中控制限值 100μT 要求。结合本项目在近地导线离地 17m 时，工频电场强度、磁感应强度预测结果，不考虑风偏情况下，边导线两侧各保持 3m 及以上的水平，或者导线竖直净空高度保持 3m 及以上的距离，工频电场强度、磁感应强度可满足控制限值要求。 110kV 秀洞西线单回段近地导线离地不低于 13m 时，距地面 1.5m 处的工频电场强度最大为 0.63kV/m，最大值出现在距杆塔中心线水平 3m 处，电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中控制限值 4000V/m 的要求。同时也满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所地面 1.5m 处的工频电场强度满足评价标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中控制限值 10kV/m 的要求。距地面 1.5m 处的磁感应强度最大为 4.72μT，最大值出现在距杆塔中心线水平 4m 处，磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中控制限值 100μT 要求。结合本项目在近地导线离地 13m 时，工频电场强度、磁感应强度预测结果，不考虑风偏情况下，边导线两侧各保持 3m 及以上的水
--	---

	平，或者导线竖直净空高度保持 3m 及以上的距离，工频电场强度、磁感应强度可满足控制限值要求。 110kV 秀洞西线与 110kV 秀池东线双回段近地导线离地不低于 18m 时，距地面 1.5m 处的工频电场强度最大为 0.59kV/m，最大值出现在距杆塔中心线水平-5m 处，电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中控制限值 4000V/m 的要求。同时也满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所地面 1.5m 处的工频电场强度满足评价标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中控制限值 10kV/m 的要求。距地面 1.5m 处的磁感应强度最大为 4.4μT，最大值出现在杆塔中心处，磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中控制限值 100μT 要求。结合本项目在近地导线离地 18m 时，工频电场强度、磁感应强度预测结果，不考虑风偏情况下，边导线两侧各保持 3m 及以上的水平，或者导线竖直净空高度保持 2m 及以上的距离，工频电场强度、磁感应强度可满足控制限值要求。 2）间隔扩建电磁环境影响 根据变电站电磁环境影响特点，间隔扩建工程对变电站电磁环境影响的贡献值很小，因此，间隔扩建工程完工后，酉阳 110kV 龙潭站、秀山 110kV 洞坪站、秀山 220kV 变电站的工频电场、工频磁场将基本保持在现状水平，亦可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准限值要求。 3）电缆段电磁环境影响 本工程电缆线路有一定埋深且全部在变电内，经电缆通道构筑物屏蔽后，电缆通道外工频电场和磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准限值要求。 4）环境保护目标处电磁环境预测结果 根据理论预测，项目运行后对周围电磁环境保护目标的影响能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的公众曝露限值要求（工频电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT），项目对沿线环境保护目标的影响可以控制在国家相关标准允许范围内。 4.4.3 运营期生态影响
--	---

	本项目线路在运营期不会产生废气、废水和固废，营运期间主要是可听噪声和电磁环境对线路沿线周边生态系统内动植物产生影响，同时巡检人员也会产生一定的影响。 (1) 噪声及电磁影响 酉阳龙潭一秀山洞坪 110 千伏线路工程建成运行后，110kV 架空线路产生的电磁噪声可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求，线路产生的噪声不会对周边的植被及植物多样性产生不利影响，对评价区域动物群落的栖息环境影响较小。酉阳龙潭一秀山洞坪 110 千伏线路工程建成运行后，110kV 架空线路产生的电场强度居民区可以满足输电线路下方最大地面电场强度控制指标为 4kV/m，非居民区满足 10kV/m。酉阳龙潭一秀山洞坪 110 千伏线路工程建成运行不会对评价范围植被及动物产生不利影响。 (2) 动植物影响 项目工程设计时已考虑了沿线树木的自然生长高度，经过林区时采取高跨措施，且塔基尽量设在山脊，利用地势高差以满足线路附近树木与导线的垂直距离超过 4m 的安全要求。因此可以预测，运行期工程基本不会影响线下植被生长，若后期植被与线路安全距离少于 4m，也仅会对树梢进行修剪，不会进行整株砍伐，运营期对评价区内植物群落产生影响程度较小。输电线路的分离和阻隔作用不同于公路和铁路项目，由于其塔基为点状分布，两塔之间距离一般为 500m 左右，杆塔之间为架空线路，不会对迁移动物的生境和活动产生真正的阻隔。工程运行后，陆生动物仍可自由活动和穿梭于线路两侧。输电线路运行期人为活动很少，仅为线路安全运行考虑配置有巡线工人，且巡线工人数量少，其巡线活动有一定的时间间隔，不会因为人类活动频繁而影响陆生动物的栖息和繁衍。 (3) 对重要物种的影响 评价范围内有国家 II 级重点保护野生植物楠木位于工程 N42 塔南侧约 50m 处，拟建边导线下，共 1 棵，为中国特有种；评价范围内发现有重庆市重点保护野生植物大叶樟，大叶樟发现于工程 N60 塔东侧约 130m 处，共 1 棵，为中国特有种。工程运行期间，根据相关规定，要对导线下方与树木垂直距离小于 4m 树木的树冠进行定期修剪，保证输电导线与林区树木之间的垂直距离足够
--	--

	大，以满足输电线路正常运行的需要。本项目评价范围内保护植物楠木位于线下，评价要求建设单位对线路走向进行调整，或者升高此处的架线高度，减少对楠木的影响。工程设计时已考虑了保护植物的自然生长高度，经过有保护植物区域时采取高跨措施，且塔基尽量设在山腰、山脊或山顶等有利地形形成的高差原因，在塔位附近，树冠与导线之间的垂直距离较高，不需要定期修剪树冠。运营期对评价区内保护植物距离塔基和输电线路的影响程度较小。评价区域内有重庆市重点保护野生动物 5 种，分别为苍鹰、雀鹰、灰胸竹鸡、四声杜鹃、竹叶青蛇。项目建设完成后，无废气、废水和固废产生，营运期时在施工期间的临时占地已进行了植被修复，项目为点状立塔，输电线路导线高空跨越林地。保护动物可回到原来的领域生活，将该区域栖息地和长期觅食地。营运期时仅巡检人员偶有进入，人为活动较施工期及当地现有干扰程度已大幅减少，不会对保护动物产生惊吓，可让保护动物在该区域安稳栖息和觅食。项目临时施工场地的修复，减少了对保护动物领地的侵占，不会影响种群迁徙路线，保证了种群内个体的生存环境和种群数量。因此，营运期对评价范围内保护动物的影响程度较小。 评价区景观异质化程度相对较高，有利于吸收环境的干扰，提供了抗御干扰的可塑性，评价区自然景观生态体系的抵抗力稳定性也较高。项目建成后区域斑块类型主要有：森林、灌草丛、耕地、建设用地、河流共 5 种。评价范围内，无论项目建设前后，灌草丛斑块均属于基质类型，是高稳定元素，灌草丛对环境质量具有极强的恢复力，同时森林、耕地斑块也占有重要地位，表明该区域生态环境好，具有强的抗干扰能力和调控能力。因此，本项目对自然景观影响较小。 （4）对生态敏感区的影响 工程的建设和运营，不可避免地会造成生态保护红线区域生态系统结构组成和功能的部分演变。由于项目工程量很小，新建占地面积很少，施工工期较短，施工建设所引起的上述变化较小，造成的影响不大，在区域生态修复措施落实后，地面植被及动物种类多样性能够基本达到原来水平，区域内生态系统整体功能能够得到修复，项目建设经过生态保护红线可行。 本项目占用生态保护红线面积小，本身对生态保护红线完整性影响不大，
--	---

	由于输电线路塔基为点状施工，不会对用地地块对林地的分割影响。不在生态保护红线内设置临时工程，对生态保护红线完整性影响不大。 4.5 项目建设对生态保护红线的影响 （1）对生态保护红线占地影响分析 本项目涉及的生态敏感区主要为酉阳县、秀山县生态保护红线。本项目架空线路 N34-N43 塔段跨越酉阳县生态保护红线，跨越长度约 2.6km；本项目架空线路 N56-N70 塔段跨越秀山县生态保护红线，跨越长度约 2.8km。项目总用地 1.0358 公顷，涉及秀山县生态保护红线 0.066 公顷，涉及酉阳县生态保护红线 0.054 公顷占新版生态保护红线中重庆市秀山县、酉阳县生态保护红线 67302 公顷、161391 公顷的 0.00098‰、0.00033‰，相对数量极少，对全区生态保护红线几乎没有影响。 （2）对生态功能的影响分析 本项目涉及的生态保护红线类型为生物多样性维护、石漠化类。根据现场踏勘，拟建的部分铁塔处有树木分布，铁塔的建设会将其砍伐，砍伐的树木类型为马尾松、油茶树等，砍伐量相对生态保护红线较少，不会多生态保护红线内植被多样性造成影响。本工程在生态保护红线内采用人工开挖基础和高空架线；不在生态保护红线范围内新增用地设置牵张场等临时施工场地；塔基开挖、地表裸露将对破坏塔基占地及塔基周边临时占地处的植被，地表扰动将产生新的水体流失，施工期对生态保护红线范围内的生态环境有一定的影响，但由于本工程为点状施工，单个塔基的施工区域小，施工时间段，施工结束后及时对施工区域进行植被修复。因次工程建设引起的水土流失将在施工和建成后都采取积极有效的治理措施，对该部分生态保护红线的生态功能影响是较小的。 （3）对生态保护完整性的影响分析 拟建项目生态保护红线区域沿线林地、灌木植被为区域内的主要植被类型。林地分布面积较大，且物种组成较为单一，群落结构简单，项目建设新征占林地占当地林地总面积比例较小，塔基为点状施工，占地面积小，因此项目建设不会造成沿线植被类型分布状况和森林植物群落结构的改变。 对于林地植被而言，因为项目基本不会增加植物种子散布的阻隔，植物仍能通过花粉流进行基因交流，种子生产和种子库更新等过程也不会被打断。因
--	---

	此现有植物群落的物种组成不会因此发生改变，生态系统的结构和功能仍将延续。项目建设会减少森林资源的数量，但对其生态效能影响不大。 本项目输电线路塔基为点状施工，不会对用地地块对林地的分割影响。占地范围也设计了较好的修复措施，最大程度的保证了森林的整体性和稳定性，对生态保护红线完整性影响不大。			
选址 选线 环境 合理 性分 析	4.6与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析			
	《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）从选址方面提出了相关要求，本项目与其符合性分析见下表 4-5。			
	表4-5 本项目与HJ1113-2020选址选线符合性分析			
	类 型	要 求	本 项 目 情 况	符 合 性
	选 址 选 线	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。	本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，无法避让生态保护红线。本项目已经编制完成了《重庆酉阳龙潭一秀山洞坪110kV线路联络工程不可避让生态保护红线论证报告》，重庆市能源局形成会议纪要（2021-50），会议认定本项目确无法避让生态保护红线。	符合
		原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本项目所在区域不属于0类声环境功能区。	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。	本项目龙洞线线路仅为一回线路。110kV秀池东线和110kV秀洞西线换位塔为同塔双回架设。	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。	本项目最大程度的减少了对集中林区的占用。	符合
	根据上述分析，本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的选址选线相关要求。			
	4.6项目选址合理性分析			
①本项目线路涉及龙潭镇、妙泉镇、龙池镇，区域有公路和机耕道，区域供水、供电管网齐全，方便施工。 ②本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，无法避让生态保护红线。本项目已经编制完成了《重庆酉阳龙潭一秀山洞坪 110kV 线路				

	联络工程不可避让生态保护红线论证报告》，重庆市能源局形成会议纪要（2021-50），会议认定本项目确无法避让生态保护红线。 本工程路径方案已取得秀山林业局、秀山旅游局、酉阳林业局妙泉镇政府、龙池镇政府、龙潭镇政府盖章及签字同意路径图。同时，本项目已取得重庆市规划和自然资源局《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第市政500000202200006号），本项目线路路径唯一。 ③根据现状监测，项目区域电磁环境及声环境质量良好。 ④根据预测和类比分析及现状监测可知，本项目工频电场强度、磁感应强度及噪声对周围环境影响小，对环境保护目标影响小。 ⑤本项目选址符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求。 综上所述，本项目选址合理。
--	--

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	5.1 施工期废气、废水、噪声、固废污染防治措施	
	项目施工期废气、废水、噪声、固废污染防治措施见表 5-1。	
	表5-1 施工期废气、废水、噪声、固废污染防治措施	
	施工扬尘、燃油机械废气	施工单位文明施工，加强施工期的环境管理工作，同时施工期间开挖阶段应定期进行洒水除尘，防止扬尘污染。 加强施工机械的使用管理和保养维修，提高机械设备使用效率，缩短工期，降低燃油机械废气排放。
	施工生活污水	施工人员产生的生活污水依托周围现有设施收集处理。
	固体废物	①杆塔塔基挖方施工结束后全部用于塔基周围夯实回填，开挖电缆沟产生弃方约 200m ³ ，弃方运至市政部门指定渣场处理。 ②施工人员生活垃圾依托当地的生活垃圾收集和处置系统来处置。
	噪声防治	①在满足施工需要的前提下，尽可能选取低噪声的先进设备，控制使用高噪声施工设备，并调整高噪声施工时间； ②加强施工区内动力设备管理，并根据周边环境情况合理布置。 ③加强施工机械的维修保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大现象发生。
	以上措施满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HT1113-2020）等规范要求。	
	5.2 施工期生态措施	
	5.2.1 非红线内施工期生态保护措施	
	为了减少对施工区域的生态破坏，保护好生态系统、动植物多样性和水土保持措施，工程在施工期，应该严格按照施工红线进行，同时结合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）在生态保护措施上要做到： （1）防止水土流失 在施工期需要严格按照施工设计，做好塔基排水、边坡、岩体表面保护等工程保护措施，工程所开挖、回填的山体、沟壑的土层裸露面要及时加固。水土流失保护工程措施可与工程同时进行，应尽可能赶在雨季到来之前竣工。 （2）减少植被破坏，做好修复工作 输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。合理规划施工区域的面积及布局，严格控制塔基施工扰动范围，减少对树木的砍伐和地被植物的踩踏；	

	施工人员尽量使用周边居民，减少临时占地；工程临时开挖土石方临时堆砌时应尽量在塔基征地范围内进行，应选择周边空地，工程结束后及时对占地范围进行生态修复；临时工程如牵张场、施工便道、跨越架等在施工结束后要及时进行生态修复。 （3）保护野生动植物 1）对于评价范围内已发现的保护植物楠木、大叶樟等，施工时要加以保护，严禁砍伐及修剪树枝，尽量不要将临时施工人行便道靠近保护植物。为避免在本项目线路运营期对长高的楠木进行砍伐或者修剪，评价要求建设单位对线路走向进行调整，或者升高此处的架线高度，减少对楠木的影响。施工过程中加强对各生态敏感区内的珍稀保护植物特别是楠木、大叶樟等保护植物的识别培训，如发现有珍稀保护植物及名木古树时，原则上采取适当避让措施，无法避让时，立即上报主管部门，协助进行移栽；禁止乱砍滥伐，做好物种保护。 施工人员在林地施工，特别在天然林中施工时，禁止砍伐施工场地外林木；在施工中对施工人员进行教育和监督，严禁在植被较好的区域毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为。 2）施工应采用噪声小、振动小的施工机械，合理组织施工行为，有效降低对野生动物的干扰；严禁爆破施工； 3）合理组织施工时序，尽量在早晨、黄昏鸟类、野生动物活动觅食的高峰时段应选择噪音小、振动小的作业内容； 4）规范管理机制，合理安排工序，缩短施工时间，避免夜间施工，尽可能的减少对野生动物生活干扰的时间； 5）减少林木的砍伐量，减少施工道路的规模和数量，有效缩小干扰面积； 6）降低土石方工程规模，减少表土层剥离，避免进行大规模土壤结构破坏； 7）施工过程中遇到的幼兽、幼鸟、卵等未发育、未成熟个体，在林业局或其他保护部门的专业人员指导下妥善安置； 8）施工过程中若发现工地周边有重点保护对象或其行为发生变化，应及时上报主管部门，及时采取必要措施或及时调整保护策略；评价区有苍鹰、雀鹰、灰胸竹鸡、四声杜鹃、竹叶青蛇等野生保护动物，项目夜间不进行施工，清晨和黄昏施工时避免使用高噪声设备。施工过程如发现野生保护动物及其营巢，
--	--

	要应暂停施工，让其远离施工区域后再进行施工，营巢应在林业部门的指导下妥善安置，禁止捕杀野生保护动物。 9) 大力宣传相关法制法规，加强管理，严禁施工人员随意进入施工区域以外的区域，规范施工人员行为，严禁猎捕动物，避免施工人员擅自恶意驱赶、捕杀，降低对动物种群动态的人为干扰。 (4) 临时占地措施 对于工程施工期临时占地，需要严格进行规范和要求，主要包括以下几点： 1) 本项目设置施工营地、临时生活点、材料堆场时选择当地居民处，公路旁等，尽量不要新增占地； 2) 材料运输采取人背马驮杆塔及相关设备的方式进行，以减少施工林地道路开辟对植被的破坏； 3) 牵张场及施工便道等临时占地，按照既定方案选择线路路径周边农用地，如需更换尽量选用荒地，少占林地，减少对当地生态环境影响，维护区域自然生态环境，施工结束后即时进行迹地生态修复。 (5) 施工期规避措施 为防止火灾的发生，建设单位、施工单位和保护区需高度重视各火灾易发点的情况，需随时巡查施工场地，督促各生产部门安全生产。并派遣专业人员，定期排查火灾隐患，把火灾发生率降至最低。同时制定火灾应急预案，及时处置火灾事故及善后工作。为防止火灾事故的发生具体操作如下： 加强森林防火政策、知识宣传，提高施工人员防火意识和能力。 坚决执行《森林防火条例》，认真执行森林防火制度，加强施工人员火源管理，禁止一切野外用火，加强做饭用火，冬季取暖用火的管理。 加强森林火灾监视系统建设，建立工程区森林防火、火警警报管理制度，充分利用保护区现有森林防火设备，及时发现和扑救森林火灾，以减轻森林火灾造成的危害。 一旦发生火灾事故，立即启动应急预案，迅速作出反应，及时抢救生命财产安全，造成的生态破坏和污染，需强化补偿机制，做好必要的生态修复工作。 加强包装松木材料的管控，严防带入松木导致松材线虫疫情的扩散。 (6) 生态修复与补偿措施
--	--

为保护沿线生态环境，线路占用沿线林地时，除按照国家法律相关要求办理林地征占手续外，还应缴纳林木补偿费和森林植被恢复费，由林业系统统一进行森林生态补偿，此外，为保护沿线生态环境，本评价提出以下生态补偿措施：

①施工后期根据占地类型进行撒播草籽绿化，草种选用当地种，草籽撒播密度为 $80\text{kg}/\text{hm}^2$ ，种子级别为一级，发芽率不低于 85%。同时加强抚育管理，提高植被的成活率，防治水土流失，改善周边环境。

②占用林区，砍伐树木后，需认真分析工程区的地形、地貌、土壤和气候等立地类型，按照“适地适树”的原则，在能满足线路安全运行的前提条件下主要选择能适应当地立地条件的乡土树种和草种。植物措施应结合工程建设开挖形成的情况和植物生长生境特点因地制宜进行布置。总体要求是尽量保持与区域原植被形态和自然景观相协调一致，提高植被覆盖度、减小水土流失量，改善并维护区域生态环境的良性循环发展。

5.2.2 生态保护红线内施工期生态保护措施

生态保护红线内除需要采取以上措施外，还应采取的措施包括：

(1) 严禁乱砍滥保护区内林木，确需砍伐的，确需修剪或更新性质的采伐的，应经有关职能部门同意，并报林业主管部门批准，获得采伐许可证后方可进行；

(2) 严禁施工人员随意进入施工区域以外的区域，严禁采摘、践踏和滥伐偷盗野生植物；施工过程中如发现有珍稀保护植物及名木古树时，及时对保护植物进行挂牌，并立即采取适当避让措施，如无法避让时，应咨询林业相关人员选择适宜生境进行移栽。

(3) 施工过程中若发现工地周边有重点保护植物和动物，应及时上报主管部门，及时采取必要措施或及时调整保护策略；

(4) 本项目禁止在生态保护红线内设置临时生活点、材料堆场、弃渣场等；

(5) 生态修复措施

本项目采取的生态措施主要为修复措施，修复措施为临时占地的生态修复，采用撒播草籽绿化，草种选用当地种，草籽撒播密度为 $80\text{kg}/\text{hm}^2$ ，种子级别为一级，发芽率不低于 85%。同时加强抚育管理，提高植被的成活率，修复措施

	可行。
运营期生态环境保护措施	5.3 运营期生态保护措施 5.3.1 非红线区运营期生态保护措施 ①土地资源保护加强输变电工程维护人员管理，划定维护人员行走路线，规范维护人员行为，尽量减小输变电工程维护工作对保护区土地资源的占用，优先使用无人机进行巡线。 ②野生动物保护加强野生动物保护管理，禁止输电线路维护人员捕捞、捕猎工程附近区域的野生动物。 ③野生植物保护强化野生植物和野生动物栖息地保护管理，严禁输电线路维护人员在保护区内实施伐树、砍柴等活动；加强植物检疫工作，防止外来病虫害危害保护区植物资源和栖息地环境。另外，加强对线路运行通道的管理，保护通道内的植被。线路运行通道内，当乔木高度达到最小安全距离4m后，首先考虑升高杆塔高度，其次对乔木进行修剪、剪枝，尽量避免毁坏运行通道内的植物。 ④鸟类保护 鸟类常栖息于输电线路拉线和杆塔上，鸟类的栖息既不利于对鸟类的保护也不利于输电线路的安全防护，可采取防鸟措施对鸟类和输电线路进行防护。 5.3.2 生态保护红线内运营期生态保护措施 生态保护红线内除需要采取以上措施外，还应采取的措施包括： ①土地资源保护 加强输变电工程维护人员管理，划定维护人员行走路线，规范维护人员行为，尽量减小输变电工程维护工作对红线内土地资源的占用。 ②野生植物保护 强化野生植物和野生动物栖息地保护管理，严禁输电线路维护人员在保护区内实施伐树、砍柴等活动；加强植物检疫工作，防止外来病虫害危害红线内植物资源和栖息地环境。另外，加强对线路运行通道的管理，保护通道内的植被。线路运行通道内，当乔木高度达到最小安全距离后（植被与线路安全距离少于4m），首先考虑升高架线高度，其次对乔木进行剪枝，尽量避免毁坏运行通道内的植物。

	5.4运营期环境保护措施				
	加强环境管理，定期进行环境监测工作，保证架线高度满足相关要求，保证环境保护目标电场强度、磁感应强度、噪声均小于评价标准限值。				
	5.5 环境监测计划				
	制订环境监测计划是为了监督各项环保措施的落实，为环境保护措施的实施时间方案提供依据。制订的原则是根据预测各个时期的主要环境影响及可能超标的指标而定，重点是各环境敏感目标。 本次环境监测计划为营运期。营运期由酉阳、秀山供电分公司委托有相关资质的监测单位进行监测。监测计划见表 5-2。				
	表5-2 营运期环境监测计划				
	监测项目	监测点位	监测因子	监测频次	实施机构
	电磁环境、噪声	①线路工程与距离较近有代表性的环境敏感目标应进行监测。变电站间隔扩建侧厂界。 ②验收调查范围内存在环保投诉问题的电磁环境敏感目标。 ③地形条件符合断面布点的需布设断面监测。当监测点位覆盖全部电磁环境敏感目标时，可不进行断面监测。	电场强度、磁感应强度、噪声	/	酉阳、秀山供电分公司委托的环境监测单位进行监测
	生态环境	在运行期前三年，对评价范围内，特别是项目施工影响范围内的生态修复情况做多时态的观察，作为生态修复情况的基础数据，根据统计数据及时调整生态修复方案，促进植被修复。	抽样统计物种种类、数量、总盖度、分层盖度、平均高度等群落调查数据	运行期前三年	酉阳、秀山供电分公司委托的相关单位进行
其他	5.6 生态环境保护管理 项目的管理机构是国网重庆市电力公司秀山及酉阳供电分公司，主要职责是： ①贯彻、执行环境保护方针、政策和法规； ②组织、制订污染事故处置计划，负责事故的调查处理； ③组织、制订环境管理计划，监督环评文件中所提出的各项环保措施的落实情况，并对事故进行调查处理。				

环保投资	5.7 环保投资 项目环保投资约78万元，详细投资见表5-3。				
	表 5-3 环保投资一览表				
	内容 类型	排放源	防治措施	治理投资 (万元)	预期治理效果
	大气污染物	施工场地	施工期对干燥的作业面适当喷水，使作业面保持一定的湿度，减少扬尘。对开挖的土方及砂石料等施工材料以及开挖裸露面采用苫布或彩条布覆盖。	2.0	减少扬尘
	水污染物	生活污水	依托现有周边现有设施处理	2.0	不直接外排，满足符合环保要求
		施工废水	基本无施工废水和混凝土养护废水产生		
	固体废物	施工人员生活垃圾	清理后转移至工程附近的生活垃圾收集点	2.0	避免垃圾散排
		土石方	塔基施工结束后部分回填，部分就近于低洼处夯实；开挖电缆沟产生弃方运至市政部门指定渣场处理	2.0	严禁随地堆放
	噪声	施工场地	尽量选用低噪声机械设备或人工开挖，根据周边环境情况合理布置	计入工程投资	降低对周围环境敏感目标的影响
		运行期输电线路	控制输电线走廊与敏感目标的距离	计入工程投资	
	电磁环境	工频电场 工频磁场	线路对地的距离	计入工程投资	低于GB8702-2014限值要求
	生态环境	水土流失 林木砍伐	施工期结束后对塔基施工范围及临时占地进行植被修复。强化野生植物和野生动物栖息地保护管理，严禁输电线路维护人员在生态保护红线内实施伐树、砍柴等活动；加强植物检疫工作，防止外来病虫害危害保护区植物资源和栖息地环境；当乔木高度达到最小安全距离后（植被与线路安全距离少于4m），首先考虑升高架线高度，其次对乔木进行剪枝，尽量避免毁坏运行通道内的植物。 对临时堆土进行拦挡、对施工区域做好做好塔基排水、边坡、岩体表面保护等工程保护措施。 评价要求建设单位对线路走向进行调整，或者升高此处的架线高度。施工过程中加强对各生态敏感	50	减少水土流失、修复植被

			区内的珍稀保护植物特别是楠木、大叶樟等保护植物的识别培训，如发现有珍稀保护植物及名木古树时，原则上采取适当避让措施，无法避让时，立即上报主管部门，协助进行移栽；禁止乱砍滥伐，做好物种保护。		
	环境咨询	/	环评、验收监测；验收调查等	20	/
	合计			78	/

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	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
生态	①做好塔基排水、边坡、岩体表面保护等工程保护措施，工程所开挖、回填的山体、沟壑的土层裸露面及时加固； ②材料运输采取人背马驮及相关设备的方式进行，以减少施工林地道路开辟对植被的破坏； ③施工范围控制在塔基占地范围内； ④牵张场、跨越架及施工便道不在生态保护红线设置，施工结束后即时进行迹地生态修复或者复垦。 ⑤评价要求建设单位对线路走向进行调整，或者升高此处的架线高度。施工过程中加强对各生态敏感区内的珍稀保护植物特别是楠木、大叶樟等保护植物的识别培训，如发现有珍稀保护植物及名木古树时，原则上采取适当避让措施，无法避让时，立即上报主管部门，协助进行移栽；禁止乱砍滥伐，做好物种保护。	修复措施符合环保要求；禁止在生态保护红线区内设置临时生活点、材料堆场、弃渣场等	强化野生植物和野生动物栖息地保护管理，严禁输电线路维护人员在保护区内实施伐树、砍柴等活动；加强植物检疫工作，防止外来病虫害危害保护区植物资源和栖息地环境；当乔木高度达到最小安全距离后（植被与线路安全距离少于4m），首先考虑升高架线高度，其次剪枝，尽量避免毁坏运行通道内的植物。	塔基周围及临时占地植被修复
地表水环境	施工人员产生的生活污水依托现有周边现有设施处理	施工时有无污染发生，确保符合环境要求	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备；加强施工区	施工时有无污染发生，确保符合环境	加强环境管理及线路巡线	沿线声环境分别满足GB3096-2008中1类标准标准

	内动力设备管理，并根据周边环境情况合理布置	标准		
振动	/	/	/	/
大气环境	施工单位文明施工，加强施工期的环境管理工作，同时施工期间定期进行洒水除尘，防止扬尘污染；对开挖的土方及砂石料等施工材料以及开挖裸露面采用苫布或彩条布覆盖；	施工时有无污染发生，确保符合环境要求	/	/
固体废物	①杆塔基础挖方全部就地回填，无弃土产生； ②开挖电缆沟产生弃方运至市政部门指定渣场处理； ③施工人员生活垃圾依托当地的生活垃圾收集和处置系统来处置。	调查施工期有无随意倾倒生活垃圾、固体废物的现象，确保符合环境要求	/	/
电磁环境	/	/	应加强环境管理，定期进行环境监测工作，保证电场强度、磁感应强度均小于评价标准限值	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）：保护目标处工频电场强度4000V/m，架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，电场强度≤10kV/m；磁感应强度100μT
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	线路：敏感目标监测。（环评现状监测点、有代表性的敏感目标及特殊需要的敏感目标）。 断面监测：线路在场地有条件情况下开展断面监测。	电磁：验收监测点位按照HJ705-2020的要求布设，验收监测限值执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应标准要求；
其他	/	/	/	/

七、结论

酉阳龙潭—秀山洞坪 110 千伏线路工程符合国家产业政策，工程建设产生的各类污染物及生态影响在采取各项污染防治措施及生态保护措施（含本评价要求的措施）后其不利影响能得到有效控制。工程的实施不会造成生态保护红线及评价区域生物多样性减少，对生态保护红线的结构与功能的影响较小。因此，从生态环境保护的角度，本工程的建设是可行的。

附 录

附图：

附图 1 项目地理位置图