

建设项目环境影响报告表

项 目 名 称：重庆铜梁平滩农光互补项目 220 千伏送出工程

建设单位（盖章）：国网重庆市电力公司铜梁供电分公司



编制单位：重庆宏伟环保工程有限公司

编制日期：2026 年 8 月



编制单位和编制人员情况表

项目编号	c076kd		
建设项目名称	重庆铜梁平滩农光互补项目220千伏送出工程		
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铜梁供电公司		
统一社会信用代码	91500224MA5U6GXBXU		
法定代表人（签章）	杨建伟		
主要负责人（签字）	杨建伟		
直接负责的主管人员（签字）	秦大为		
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
黄雪	201805035550000010	BH001595	黄雪
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
黄雪	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准、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	BH001595	黄雪

关于“重庆铜梁平滩农光互补项目 220 千伏送出工程环境影响报告表”中删除不宜公开信息的说明

重庆市生态环境局：

我单位委托重庆宏伟环保工程有限公司编制的《重庆铜梁平滩农光互补项目 220 千伏送出工程环境影响报告表》目前处于上报审批阶段，该环评文件经我单位审查，认可该环评文件中的全部内容。

由于项目附图含地理信息数据，涉及国家安全、公共安全，不予以公开。删除附图和报告中地理信息后，项目不涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私以及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容，经确认不再含不予公开的内容，可进行全文公示，我单位愿承担由该环评文件带来的一切后果和责任。现向贵局提交该环评文件，希望贵局依照规定程序及时办理审批手续。

国网重庆市电力公司铜梁供电公司

2026年8月13日



一、建设项目基本情况

建设项目名称	重庆铜梁平滩农光互补项目 220 千伏送出工程		
项目代码	2510-500000-04-01-880685		
建设单位联系人	秦大为	联系方式	138*****8
建设地点	重庆市铜梁区平滩镇、侣俸镇		
地理坐标	起点（105 度 54 分 58.987 秒， 29 度 50 分 2.766 秒） 止点（105 度 59 分 25.163 秒， 29 度 51 分 57.787 秒）		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161.输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	总用地面积约 8623m ² ， 塔基占地约 1450m ² ，临时占地约 7173m ² /路径总长 11.9km+0.13km
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〔2026〕517号
总投资（万元）	1662.2	环保投资（万元）	24
环保投资占比（%）	1.44	施工工期	14 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，设置电磁环境影响评价专题。		
规划情况	规划名称：《重庆市“十四五”电力发展规划（2021—2025年）》； 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	规划环评名称：《重庆市“十四五”电力发展规划（2021—2025年）环境影响报告书》； 审批机关：重庆市生态环境局； 审查文件名称及文号：《重庆市生态环境局关于重庆市“十四五”电力发展规划（2021—2025年）环境影响报告书审查意见的函》（渝环函〔2023〕365号）										
规划及规划环境影响评价符合性分析	1.1 规划符合性分析 1.1.1 与《重庆市“十四五”电力发展规划(2021—2025年)》的符合性分析 根据《重庆市能源局关于进一步做好2024年新能源开发建设有关工作的通知》（渝能源〔2024〕86号），铜梁平滩农光互补项目已纳入重庆市2024年全市风电、光伏发电开发建设项目清单，本工程为铜梁平滩农光互补项目配套的电力送出工程，符合规划要求。 1.1.2 与《重庆市“十四五”电力发展规划（2021—2025年）环境影响报告书》的符合性分析 《重庆市“十四五”电力发展规划（2021—2025年）环境影响报告书》中对于输变电项目，就生态环境减缓措施提出要求：输变电路走向，有效避让敏感区，减缓生态影响。电网建设对生态环境的影响主要集中在施工期，在规划选址、选线阶段应尽量优化布局，从源头减缓生态影响。同时在开发过程中提出减缓措施，开发结束后进行生态修复和补偿。就电磁环境提出要求：变电站、升压站和送电线路的建设应满足《城市电力规划规范》《电力设施保护条例》《电力设施保护条例实施细则》等相关要求。采取屏蔽、隔声墙等措施，确保监控点处工频电场强度和磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求。 本工程与《重庆市“十四五”电力发展规划（2021-2025年）环境影响报告书》中的生态环境管控要求符合性见表 1-1。 表 1-1 本工程与《重庆市“十四五”电力发展规划环境影响报告书》生态环境管控要求符合性分析 <table><tr><td>类别</td><td>规划环评生态环境管控要求</td><td>本工程符合性分析</td><td>符合性</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>			类别	规划环评生态环境管控要求	本工程符合性分析	符合性				
类别	规划环评生态环境管控要求	本工程符合性分析	符合性								

空间布局约束	(1) 需与最新法定有效的自然保护地、国土空间“三区三线”划定成果衔接,严格落实自然保护地、国土空间用途管制等要求,避让生态环境敏感区。 (2) 升压站和变电站避免在集中居民区选址。 (3) 输电线路避免穿越集镇、大型村屯等居民房屋密集分布区域。	(1) 本工程不涉及生态环境敏感区。 (2) 本工程不涉及站址选址。 (3) 本工程不涉及穿越集镇、大型村屯等居民房屋密集分布区域。	符合								
污染物排放管控	(1) 升压站和变电站站界电磁环境满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)相关规定。 (2) 输电线路下方为耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时,距地 1.5m 处电场强度、磁感应强度满足不大于 10kV/m、100μT 的公众曝露控制限值要求;线路下方为居民点、学校、医院、办公区时,距地 1.5m 处电场强度、磁感应强度满足不大于 4kV/m、100μT 的公众曝露控制限值要求。	(1) 本工程仅涉及变电站间隔扩建,间隔扩建工程对变电站电磁环境影响的贡献值很小,完工后变电站站界的电磁环境将基本保持在原有水平。 (2) 根据预测,在落实本报告提出的要求的情况下,本工程线路下方为耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时,距地 1.5m 处电场强度、磁感应强度可满足不大于 10kV/m、100μT 的公众曝露控制限值要求;线路下方为居民点、学校、医院、办公区时,距地 1.5m 处电场强度、磁感应强度可满足不大于 4kV/m、100μT 的公众曝露控制限值要求。	符合								
环境风险管控	升压站和变电站主变下方设置集油坑,配套建设的事事故油池有效容积不小于主变绝缘油量并具备油水分离功能,池底池壁防腐防渗处理。	本工程不涉及变电站主变建设,仅进行间隔扩建,不新增变电站的环境风险。	符合								
根据对比分析可知,本工程符合《重庆市“十四五”电力发展规划环境影响报告书》中的生态环境管控要求,与规划环评结论相符。 1.1.3 与规划环评审查意见的符合性分析 本工程与《关于重庆市“十四五”电力发展规划(2021—2025 年)环境影响报告书审查意见的函》(渝环函〔2023〕365 号)的符合性分析见表 1-2。 表 1-2 本工程与规划环评审查意见的符合性分析表 <table> <tr> <th>序号</th><th>规划优化调整建议及实施的主要意见</th><th>本工程符合性分析</th><th>符合性</th></tr> <tr> <td>1</td><td>严格保护生态空间,优化规划空间布局。将生态保护红线、自然</td><td>本工程不涉及生态保护红线、自然保护地等生态环境</td><td>符合</td></tr> </table>				序号	规划优化调整建议及实施的主要意见	本工程符合性分析	符合性	1	严格保护生态空间,优化规划空间布局。将生态保护红线、自然	本工程不涉及生态保护红线、自然保护地等生态环境	符合
序号	规划优化调整建议及实施的主要意见	本工程符合性分析	符合性								
1	严格保护生态空间,优化规划空间布局。将生态保护红线、自然	本工程不涉及生态保护红线、自然保护地等生态环境	符合								

		保护地等生态环境敏感区作为保障和维护区域生态安全的底线，按照生态优先的原则，依法实施保护。涉及一般生态空间的项目应严格控制占地范围，采取相应的环境保护和生态修复措施，保证生态系统结构功能不受破坏。	敏感区，也不涉及一般生态空间。	
	2	严守环境质量底线，加强环境污染防治。合理确定升压站选址、输变电线路路径和导线对地高度，确保站界和线路下方电场强度和磁感应强度符合电磁环境相关标准；升压站危险废物分类收集后交由有相应危险废物处理资质的单位处置。	本工程线路采取了抬高线高或控制线路与保护目标距离的措施，变电站仅涉及间隔扩建，根据环境影响分析，在落实本报告提出的要求的情况下，项目间隔扩建侧站界、线路沿线电磁环境保护目标处的工频电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求。	符合
	3	完善生态影响减缓措施，落实生态补偿机制。优化取、弃土场设置，弃土及时清运严禁边坡倾倒，弃土、弃渣应运至指定地点集中堆放。风电、光伏、输变电项目严格控制占地面积和施工范围，合理规划临时施工设施布置，减少生态环境破坏和扰动范围。	本工程施工期间通过设置硬质围挡或彩条绳限制施工活动范围，线路塔基挖方就地回填平铺在塔基施工占地范围内，施工后期对临时占地进行恢复，塔基区进行植被恢复，项目建设对生态环境影响小。	符合
	4	强化环境风险防控。配套送出输变电项目的升压站主变下方设置集油坑，配套建设的事故油池有效容积不小于主变绝缘油量并具备油水分离功能，池底池壁采取防腐防渗处理。	本工程不涉及变电站主变建设，仅进行间隔扩建，不新增变电站的环境风险。	符合
	5	规范环境管理。规划中所含建设项目开展环境影响评价时，应进一步与自然保护地、国土空间“三区三线”划定成果衔接，严格落实自然保护地、国土空间用途管制等要求。	本工程不涉及自然保护地，符合国土空间用途管制要求。	符合
	综上所述，本工程与规划环评审查意见相符。			
其他符合性分析	1.2 生态环境分区管控符合性分析 经主管部门比对，本工程不涉及生态保护红线。 根据“生态环境分区管控检测分析报告”，本项目涉及2个管控单元，均为一般管控单元。			

	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。 1.3 产业政策相符性分析 本工程为220kV输电线路工程，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中“第一类 鼓励类”中的“四、电力 2. 电力基础设施建设-电网改造与建设”类项目，符合国家产业政策。
--	---

二、建设内容

地理位置	本项目文曲变电站间隔扩建位于重庆市铜梁区侣俸镇文曲 220kV 变电站站内；新建线路途经重庆市铜梁区平滩镇、侣俸镇。
项目组成及规模	2.1 项目由来及思路 铜梁平滩农光互补项目由重庆市能源投资集团有限公司投资开发。项目建设规模为直流侧 351MWp，交流侧 250MW，该项目配套建设 1 座 220kV 升压站，目前升压站正在建设中，本项目后续将直接利用其间隔。 为保障铜梁平滩农光互补项目电力顺利并网，拟建设重庆铜梁平滩农光互补项目 220 千伏送出工程。 根据核准批复，本项目线路部分建设内容为：新建平滩光伏升压站-文曲变电站单回 220 千伏架空线路 4km、电缆线路 0.19km，利用在建谭家堰-文曲变电站 220 千伏同塔双回塔单侧架设线路 8.3km，核准批复为可研阶取得，其中电缆线路包括了站内电缆长度，实际站外电缆路径长度为 0.13km，同时初步设计阶段对新建段架空线路进行了优化，路径长度为 3.6km，本次环评按照最新设计路径进行评价，与核准规模稍有区别。 本项目依托在建谭家堰-文曲变电站 220 千伏同塔双回塔（S1-S26 号塔）单侧架设线路，建成后，该段将形成同塔双回架设线路，谭家堰-文曲变电站 220 千伏线路属于《成渝中线高铁谭家堰牵 220kV 外部供电工程》中的建设内容，2025 年 10 月取得重庆市生态环境局核发的《重庆市建设项目环境影响评价文件批准书》（渝（辐）环准〔2025〕51 号），但该项目环评中运营期针对该段仅按双回塔单侧挂线进行了预测评价，目前该项目正在建设中，本环评针对该段按照同塔双回线路一并进行预测分析。 2.2 项目组成 本项目建设内容主要为新建线路工程和间隔扩建工程。 （1）新建线路 新建平滩光伏升压站至文曲变电站 220kV 线路 1 回（以下简称“平曲线”），路径总长度约 12.03km，包括新建单回塔架空架设路径长约 3.6km，利用谭家堰~文曲 220kV 线路在建 S1-S26 号双回塔单侧挂线长度约 8.3km，新建电缆路

径长度约 0.13km，直接利用谭家堰~文曲 220kV 线路在建电缆通道敷设电缆，不新建电缆通道，项目共新建杆塔 12 基，依托杆塔 26 基（S1-S26），依托电缆通道 0.13km；架空段导线采用 2×JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线；电缆采用 ZB-YJLW03-127/220 1×2000mm² 型铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套聚乙烯护套电力电缆。

（2）间隔扩建工程

在文曲 220kV 变电站站内预留用地扩建 220 千伏出线间隔 1 个，完善相关一、二次设备。

项目组成见表 2-1。

表 2-1 项目组成一览表

项目		建设内容
主体工程	220kV 平曲线	起于平滩光伏升压站，止于文曲变电站，路径总长度约 12.03km，其中新建单回塔架空架设路径长约 3.6km，利用谭家堰~文曲 220kV 线路在建 S1-S26 号杆塔与谭家堰~文曲 220kV 线路同塔双回架设段路径长度约 8.3km，利用谭家堰~文曲 220kV 线路在建电缆排管敷设电缆路径长度约 0.13km，新建杆塔 12 基，依托杆塔 26 基，依托电缆通道长度约 0.13km；架空段导线采用 2×JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线；电缆采用 ZB-YJLW03-127/220 1×2000mm ² 型铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套聚乙烯护套电力电缆。
	间隔扩建工程	在文曲 220kV 变电站站内预留用地扩建 220 千伏出线间隔 1 个，完善相关一、二次设备。
辅助工程	地线	采用 2 根 48 芯 OPGW-15-120-2 光缆
临时工程	施工营地	项目租用现有房屋作为施工营地、项目部，不新建临时施工营地。
	材料站	拟设置材料站 1 个，租赁居民院坝，主要堆放铁塔、导线、钢筋等。
	施工场地	在塔基施工过程中每处塔基周边设置有施工临时占地作为施工场地，用来临时堆置土方、砂石料、水、材料和工具等，塔基施工场地占地面积约 3653m ² ；电缆段设一处临时施工场地临时堆放材料设备，占地面积约 200m ² 。临时施工场地总占地约 3853m ² ，占地类型主要为耕地、园地等。
	牵张场	依托段导线将由谭家堰~文曲线路工程施工时一并架设，本工程依托段不再新设置牵张场；仅在新建段设置牵张场 2 处，单个牵张场占地面积约 400m ² ，总占地面积约 800m ² ，占地类型主要为耕地、园地。
	施工便道	线路沿线有多条道路、现有村道等，施工主要利用现有道路，在采取机械化施工塔基处设置临时施工道路，长度约 720m，占地面积约 2520m ² ，占地类型主要为耕地、园地等。
环保工程		控制线路与环境保护目标的距离，结合沿线地形采用高低腿塔，施工过程控制用地范围，施工结束进行植被恢复或原用地功能恢复。

2.3 项目工程技术特性

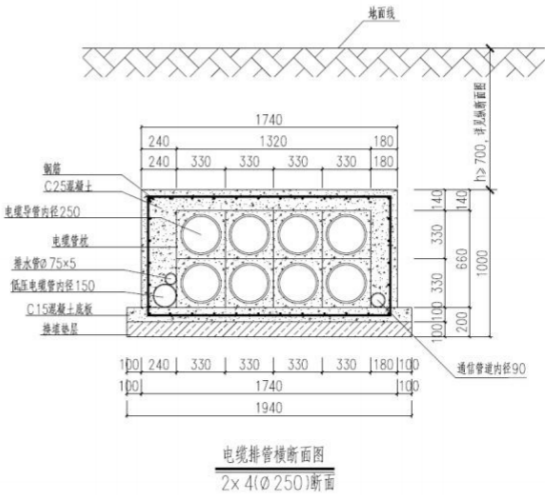
表 2-2 架空线路主要技术指标

线路名称	平曲线	
电压等级	220kV	
线路起止点	起于平滩光伏升压站，止于谭家堰-文曲线路 S1 号塔	
线路长度	11.9km	
线路架设方式	单回塔三角排列/垂直排列	双回塔垂直排列（与谭家堰-文曲线路同塔双回架设段）
相序	/	逆相序
导线型号	2×JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线	
导线分裂数	双分裂	
分裂间距	400mm	
导线直径	26.82mm	
单导线极限载流量（70℃）	696A	
导线最低离地高度	14m（断面图）	12m（断面图）
杆塔使用	新建 12 基	依托杆塔 26 基
基础形式	挖（钻）孔桩基础	/
预计运输距离	非机械化施工塔基人力运距约 50m，汽车运距约 7km	/

表 2-3 电缆线路主要技术指标

线路名称	平曲线
电压等级	220kV
电缆线路起止点	起于谭家堰-文曲线路 S1 号塔，止于文曲变电站
线路长度	0.13km
回路数	设计2回，本项目敷设1回
依托电缆通道形式	电缆排管
依托电缆通道长度	0.13km
依托电缆通道内空尺寸	1×1.74m（2×4+2孔（1孔通信+1孔低压电缆））
电缆埋深	约0.84-1.5m
电缆型号	ZB-YJLW03-Z 127/220 1×2000mm ²
电缆排列方式	品字形垂直排列

依托电缆通道断面图



2.4 杆塔选型

本工程共新建杆塔 12 基，依托 26 基，杆塔详见表 2-4。

表 2-4 新建铁塔一览表

序号	塔型	呼高(m)	基数	备注
单回段				
1	220-GB21D-DJC	21	1	耐张塔
2	220-GB21D-JC1	24、27	4	耐张塔
3	220-GB21D-JC2	24	1	耐张塔
4	220-GB21D-JC3	21	1	耐张塔
5	220-GB21D-JC4	24	1	耐张塔
6	220-GB21S-DJC	30	1	耐张塔
7	220-GB21D-ZMC2	30、36	2	直线塔
8	220-GB21D-ZMC3	39	1	直线塔
小计			12	/
同塔双回段				
1	220-GB21S-DJC	24、26	2	耐张塔
2	220-GB21S-JC1	33、39	4	耐张塔
3	220-GB21S-JC2	21、27、33、39	4	耐张塔
4	220-GB21S-JC3	24	1	耐张塔
5	220-GB21S-JC4	30	1	耐张塔
6	220-GB21S-DXDJ	15.5、16.5	2	耐张塔
7	220-GB21S-ZC1	30	1	直线塔
8	220-GB21S-ZC2	27、41、42	4	直线塔
9	220-GB21S-ZCK	45、57、63、69	7	直线塔
小计			26	/
合计			38	/

2.5 杆塔基础选型

根据地质、地形情况以及基础的受力特点，本工程杆塔主要采用挖（钻）孔桩基础。

2.6 交叉跨越

（1）交叉跨越情况

根据设计资料，本工程架空线路涉及钻 500kV 线路 2 次，跨越 110kV 线路 2 次，跨越 35kV 线路 1 次，跨越 10kV 线路 16 次，跨低压、弱电及通信线路

86次，跨省道1次，跨乡村公路39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）的规定执行。220kV线路对地及交叉跨越物的最小距离要求见表2-5。

表 2-5 线路部分重要交叉跨（穿）越要求一览表

序号	被交叉跨越物名称	最小垂直距离 (m)	备注
1	非居民区对地距离	6.5	最大计算弧垂情况下
2	居民区对地距离	7.5	最大计算弧垂情况下
3	电力线	4.0	/
4	通信线	4.0	/
5	公路	8.0	/
6	对树木（考虑自然生长高度）	4.5	/
7	对果树、经济作物、城市灌木 及街道行道树	3.5	/
8	导线对山坡、峭壁、岩石的距 离	5.5	最大计算风偏情况下， 步行可以到达

（2）并行线

本项目线路100m范围内无330kV及以上线路并行。

与谭家堰至文曲线路同塔双回架设段分别钻越500kV岳板I、II线及岳陈I、II线各1次，与500kV岳板I、II在拟交叉穿越处无包夹环境敏感目标，500kV岳陈I、II线在拟交叉穿越处存在1处电磁及声环境包夹敏感目标。

2.7 林木砍伐

根据设计资料，对于输电线路沿线廊道内树木，线路跨树高度按树木自然生长高度确定，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输电线路塔基基础施工、施工临时占地处，本工程预计砍伐林木约1000棵，主要为果树。

2.8 出线间隔情况

（1）文曲 220kV 变电站

文曲 220kV 变电站位于铜梁区侣俸镇石河村，文曲 220kV 变电站 220kV 出线间隔共 8 回，其中 4 回为架空间隔均已出线，另外 4 回为电缆出线，已出线 1 回，预留 3 回，本次占用预留的 6 号电缆间隔位置扩建 1 个电缆出线间隔。

表 2-6 文曲 220kV变电站 220kV出线间隔情况

序号	西→东							
	1	2	3	4		5	6	7

	间隔	板桥二	预留	预留	板桥一	分段	谭家堰	平滩光伏 (本项目)	铜梁二	铜梁一
	(2) 220kV 平滩光伏升压站 220kV 平滩光伏升压站位于铜梁区平滩镇高平村，规划 220kV 出线间隔共 1 个，目前正在建设中，本工程直接利用该出线间隔。 2.9 土石方 线路工程弃土较分散，每基铁塔开挖的土石方量很少，开挖土石方全部在塔基及周围区域找平压实，无弃土。 2.10 拆迁情况 根据建设单位资料，本工程不涉及环保拆迁。									
总平面及现场布置	2.11 路径方案 线路自在建 220kV 平滩光伏升压站向东北方向架空出线至 G2 塔转向东南方向走线，途经学堂屋基、何家大院子、白果树屋基，最后于天星村接入在建“谭家堰-文曲 220kV 线路” S26 号塔转向东北走线，利用该线路在建双回塔单侧挂线，与谭家堰-文曲 220kV 线路同塔双回架设，途经天星村、保宁村、永乐村，在柏香村依次钻 500kV 岳板 I、II 线和岳陈 I、II 线，继续向东北走线，途经新学村，跨越 110kV 文湖东西线，进入保乡村转向西北走线，进入水龙村，跨越 S309 省道、110kV 文湖东西线，至 S4 塔转向东北走线，进入石河村于 S2 塔转向东南方向接至 S1 号塔，之后转为电缆沿谭家堰-文曲 220kV 线路在建电缆通道接入文曲变电站。 2.12 施工布置 (1) 施工营地 线路施工呈点状分布，单个塔基施工期短，项目距离城区较近，租用现有房屋作为施工营地，设置项目部，用于施工管理人员办公及生活，不新建临时施工营地。 (2) 材料站 工程所用砂、石料均可在当地购买，本工程根据公路交通情况，拟在线路沿线设置 1 个现场材料仓库，租赁居民院坝为主，主要是堆放铁塔、导线、钢筋等。变电站间隔扩建材料堆放主要利用现状变电站内空地。									

(3) 施工场地

变电站间隔扩建施工场地在变电站围墙范围内布置，不另设施工场地。

塔基基础施工临时场地以单个塔基为单位分散布置。在塔基施工过程中每处塔基都有一处施工临时占地作为施工场地，用来临时堆置土方、砂石料、水、材料和工具等。以单个塔基为单位零星布置，施工结束后恢复原用地功能。根据设计，塔基施工临时场地占地面积约 3653m²。

本工程依托电缆通道敷设电缆，不涉及土建施工，在电缆通道旁设置 1 处临时施工场地，用于电缆、设备临时堆放，占地面积约 200m²。

(4) 施工便道

本项目变电站有进站道路直达，不需新建施工便道；线路有部分塔基采取机械化施工，部分塔基处无现有道路可达，施工便道包括简易施工道路和人抬道路两种。

1) 简易施工道路

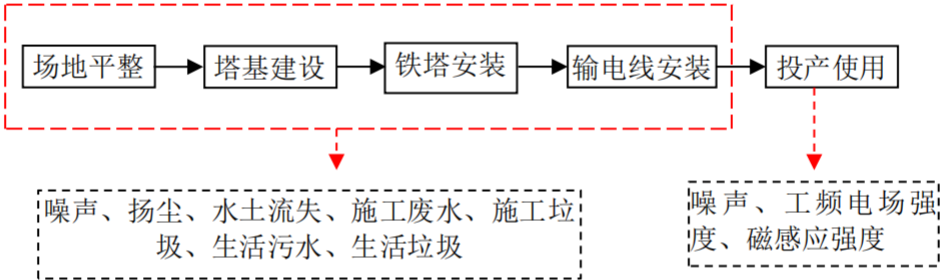
大型设备运输尽量利用工程沿线已有的高速公路、国道、省道、县道。当现有道路不能满足工程设施运输要求时，需要在原有的乡村道路上拓宽或整修以满足运行要求，在无现有道路可利用的情况下，需开辟新的简易道路。施工道路长度依据塔基位置和局部地形条件确定。根据设计，本工程拟新建施工道路总长约720m，路面宽度按3.5m计，占地面积约2520m²。

2) 人抬道路

地形坡度较缓时充分利用部分原有人抬道路，当与山下交通设施没有山间小路相接时，需临时开辟人抬道路，以满足材料挑抬和畜力运输要求。人抬道路主要利用已有道路和塔基之间的乔木、灌木空隙行走，仅踩压、扰动部分草地，不砍伐灌木和乔木，不会对生态产生明显的破坏，不计入临时占地，人抬道路宽度约1~1.5m，长度依据塔基位置和局部地形条件确定。

(5) 牵张场

目前项目依托的谭家堰~文曲线路正在建设中，为减小对生态环境的影响，避免重复施工，根据国网公司计划，依托段导线将由谭家堰~文曲线路工程施工时一并架设，本工程依托段不再新设置牵张场；仅在新建段设置牵张场 2 处，总占地面积约 800m²，牵张场拟设置在平坦或坡度较缓地带，一般位于

	车辆可直达位置，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作要求，牵张场选址给出原则，后期施工进场前由施工单位在满足施工条件及选址原则的情况下确定位置。本工程牵张场占地主要为耕地、园地。 (6) 取弃土场及弃土处理方式 线路工程弃土较分散，每基铁塔均有多余土石方产生，多余土石方临时堆存在铁塔的施工场地内，开挖土石方在施工结束后用于回填及就地夯实。本工程不设置取（弃）土场。
施工方案	2.13 施工方案 (1) 架空线路 输电线架空部分施工流程及主要产污节点图见图 2-1 所示。  图 2-1 架空送电线路施工流程及产污节点示意图 线路施工分三个阶段：一是施工准备；二是铁塔基础施工；三是杆塔组立及架设搭接。 1) 施工准备 对局部塔基位置、施工场地、牵张场等区域的现有植被进行铲除，平整场地，准备施工所需机械器材、工程建材等。 2) 铁塔基础施工 在确保塔基基础安全的前提下，基坑开挖采用人工、机械开挖。岩石和地质比较稳定的塔位，在设计允许的前提下，基础底板尽量采用以土代模的施工方法，减少土石方的开挖量。基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好土石方的堆放，避免坍塌流失影响周围环境和破坏植被，基坑开挖好后尽快浇筑混凝土。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采用小型拌合机制备后浇筑，基础拆模后，经监理验收合格再进行回填，塔基处按需修筑挡墙和排水沟。做好塔基排水，在塔基周

	围修建临时排水沟、护坡，减轻水土流失。 3) 杆塔组立及架线搭接 ①杆塔组立：工程铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法。在实际施工过程中，根据铁塔的形式、高度、重量以及施工场地、施工设备等施工现场情况，确定正装分解组塔或倒装分解组塔。利用支立抱杆，吊装铁塔构件，抱杆通过牵引绳的连接拉动，随铁塔高度的增高而上升，各个构件顶端和底部支脚采用螺栓连接。 ③架线搭接：使用无人机等飞行器展放初级引导绳，再采用牵引机、张力机等施工机械展放导线，使导线在展放过程中离开地面和障碍物而呈架空状态，再用与张力放线相配合的工艺方法进行紧线、挂线及附件安装。 导线宜采用一牵二的架线方式，在牵引场布置一台大牵引机，在张力场布置一台张力机，一次牵引二根导线。地线采用一牵一方式进行张力架线。光缆采用一牵一专用牵张设备进行张力架线。由于光缆受盘长的限制，很难与导线同场展放，根据现场实际情况尽可能地选择同场展放，无条件时与导线分开展放。 线路架设完成后，对塔基开基面进行回填，回填土按要求分层夯实，开挖出的土石方全部回填于塔基及周边低洼处，并进行绿化覆盖。 (2) 电缆线路 本工程不新建电缆通道，电缆线路施工主要为电缆敷设。电缆盘运至施工现场后，安放至电缆放缆架架起，将电缆尾端固定在电缆盘上，通过人力展放牵引线。将电缆导入滑车和电缆输送机，启动后使电缆在人工和电缆输送机的作用下向前输送，到达预定位置后切除电缆余度，并立即对电缆头进行密封处理。 (3) 变电站间隔扩建 本次利用变电站预留位置进行间隔扩建，主要涉及配套电气设备安装，不涉及土建。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	3.1 生态环境现状
	(1) 主体功能分区
	本工程位于铜梁区，根据《重庆市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，项目所在铜梁区为城市化地区，主要为落实培育建设现代化都市圈，统筹大中小城市和小城镇发展的要求，增强人口和经济承载能力，引导城镇合理布局，促进用地节约集约。
	(2) 生态功能区划
	根据《全国生态功能区划（修编）》，项目所在铜梁区属 II-01-30 四川盆地农产品提供功能区，其主要生态问题是：农田侵占、土壤肥力下降、农业面源污染严重。生态保护主要方向：严格保护基本农田，培养土壤肥力；加强农田基本建设，增强抗自然灾害的能力；加强水利建设，大力发展节水农业；种养结合，科学施肥；发展无公害农产品、绿色食品和有机食品；调整农业产业和农村经济结构，合理组织农业生产和农村经济活动。 根据《重庆市生态功能区划（修编）》，项目所在铜梁区属于 IV3-2 渝西方山丘陵营养物质保持-水体保护生态功能区，该区包括合川、潼南、铜梁、大足和荣昌。主要生态环境问题为缺水较严重，建设用地占用耕地面积大，森林覆盖率低，农村面源污染和次级河流污染较为严重，农业的生态环境保护和城郊型生态农业基地建设的压力较大，矿山生态环境破坏和地质灾害普遍。主导生态功能是水生态资源与水生态保护、农业生态功能的维持与提高，辅助功能为水土流失预防与监督、面源污染、矿山污染控制。生态环境建设的主要方向为加强水资源保护利用；水土流失预防；农业生态环境建设和农村面源防治；加强农业基础设施建设；强制关闭污染严重的小煤窑、小矿山；开展矿山废弃物的清理、生态重建与复垦；加强大中型水库的保护和建设；区内自然保护区、森林公园、地质公园和风景名胜区核心区禁止开发区，依法进行保护，严禁一切开发建设行为；次级河流和重要水域应重点保护。 (3) 项目区域生态环境现状 本项目沿线评价范围内不涉及自然保护区、国家公园、自然公园、风景名胜区、生态保护红线等生态敏感区。 根据收集的资料及现场调查，项目邻近城区，评价范围内耕地广泛分布，人类

活动频繁，生态环境受人类活动干扰较大，评价区内土地利用类型主要为耕地、园地、林地等，自然植被主要为柏木、竹以及经济果树等常见物种，由于受人类活动影响，项目评价范围内野生动物主要为鼠类、麻雀、山斑鸠及人工饲养家禽等常见动物。

（4）项目占地面积及类型

根据设计资料及项目估算，本项目总占地面积约 8623m²，其中塔基占地约 1450m²，占地类型主要为耕地、园地；施工临时用地主要为塔基及电缆施工场地、牵张场及施工道路临时占地，占地面积约 7173m²，占地类型主要为耕地、园地。项目占地面积及类型详见表 3-1。

表 3-1 项目占地情况表

项目组成		占地类型面积/m ²			合计面积/m ²
		耕地	林地	园地	
塔基占地		607	228	615	1450
临时占地	塔基施工场地	1424	506	1723	3653
	电缆施工场地	200	0	0	200
	牵张场	400	0	400	800
	施工道路	1138	0	1382	2520
	小计	3162	506	3505	7173
合计		3769	734	4120	8623

3.2 电磁环境现状评价

根据电磁环境现状监测结果可知，拟建线路沿线各敏感目标监测点的工频电场强度为 0.226~308.6V/m，磁感应强度为 0.0058~0.2734μT；文曲 220kV 变电站间隔扩建侧厂界监测点工频电场强度为 356.4V/m，磁感应强度为 0.4283μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求（公众暴露限值：工频电场强度标准限值 4000V/m、磁感应强度标准限值 100μT）；☆4、☆5 监测点工频电场强度为 195.2-419.7V/m，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求（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），磁感应强度为 0.3425-0.8788 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值 100 μ T 的要求。根据监测结果看出，附近已有电磁源的监测点位电磁环境现状监测值大于背景监测点位的监测结果，说明现有电磁源对工频电场强度和磁感应强度有一定贡献。

3.3 声环境现状评价

(1) 评价标准

本项目位于铜梁区，根据《重庆市铜梁区声环境功能区划分调整方案》（铜府办〔2023〕17号）、《铜梁文曲 220 千伏输变电工程环境影响报告表》及批准书，本项目涉及 1 类、3 类、4a 类声功能区，沿线声环境质量分别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 1 类、3 类、4a 类标准，文曲 220kV 变电站间隔扩建侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

(2) 监测点位

为掌握区域声环境质量现状，本环评委托重庆泓天环境监测有限公司于 2026 年 8 月 3 日-4 日对拟建项目进行了声环境现状监测，监测报告号为渝泓环(监)[2026]680 号。

1) 变电站监测布点代表性分析

文曲变电站间隔扩建侧评价范围内有 2 处声环境保护目标，分别在 2 处声环境保护目标和厂界处设置了 1 个监测点位，同时选取的 3 层房屋进行了断面监测。

2) 拟建线路监测布点代表性分析

①本项目线路所在区域涉及铜梁区平滩镇、侣俸镇，两个镇域均设置有监测点位。

②监测点位从线路包夹、拟跨越、与敏感点水平距离、敏感点环境特征等情况考虑，主要在包夹敏感点、拟跨越敏感点以及与距离线路较近且分布民房相对较多的位置均匀布点。

③本次评价在线路涉及的不同声功能区均布置有监测点，分别在不同功能区内不低于 3 层的代表性房屋处设置了断面监测点位。

监测点位布点及代表性情况详见表 3-2。

表 3-2 项目声环境监测点位分布情况

监测 点位	监测点位描述	本工程线路/变电站	代表性	备注
△1	位于重庆市铜梁区平滩镇高平村 1 组 43 号民房旁。距民房外墙 1.0m，距在建升压站围墙约 79.3m。	单回塔架设段	代表受在建平滩光伏升压站共同影响的平滩镇声环境敏感目标处噪声背景（1 类）	/
△2	位于重庆市铜梁区平滩镇高平村 4 组 24 号民房旁。△2-1 位于 1 楼墙外，△2-2 位于 3 楼窗外，距民房外墙 1.0m。	单回塔架设段	代表平滩镇沿线声环境敏感目标处噪声背景（1 类，断面监测）	/
△3	位于重庆市铜梁区侣俸镇天星村 7 组 71 号民房旁。△3-1 位	单回塔架设段	代表侣俸镇沿线声环境敏感目标处噪声背景	/

		于1楼墙外, △3-2位于3楼窗外, 距民房外墙 1.0m。		(1类, 断面监测)	
△4		位于重庆市铜梁区侣俸镇天星村3组15号民房旁。距民房外墙 1.0m。	与谭家堰~文曲220kV线路同塔双回架设段	代表侣俸镇沿线声环境敏感目标处噪声背景(1类, 跨越)	/
△5		位于重庆市铜梁区侣俸镇柏香村8组38号民房旁, △5-1位于1楼墙外, 距500kV岳陈Ⅱ线边导线水平约28.5m, 与近地导线高差约52.6m, △5-2位于3楼窗外, 距民房外墙 1.0m。	与谭家堰~文曲220kV线路同塔双回架设段	代表侣俸镇沿线500kV岳陈Ⅰ、Ⅱ线包夹声环境敏感目标处噪声现状(1类, 断面监测)	/
△6		位于重庆市铜梁区侣俸镇新学村16组20号民房旁。距民房外墙 1.0m。	与谭家堰~文曲220kV线路同塔双回架设段	代表侣俸镇沿线声环境敏感目标处噪声背景(1类)	/
△7		位于重庆市铜梁区侣俸镇水龙村13组民房旁。△7-1位于1楼墙外, 距110kV文湖东线边导线水平约28.2m, 与近地导线高差约25.1m, △7-2位于3楼窗外, 距民房外墙 1.0m。	与谭家堰~文曲220kV线路同塔双回架设段	代表侣俸镇沿线110kV文湖东西线包夹声环境敏感目标处噪声现状(4a类, 断面监测)	距S309省道约12m
△8		位于重庆市铜梁区侣俸镇水龙村13组51号民房旁, 距110kV文湖西线边导线水平约11.8m, 与近地导线高差约25.0m, 距民房外墙 1.0m。	与谭家堰~文曲220kV线路同塔双回架设段	代表侣俸镇沿线110kV文湖东西线包夹声环境敏感目标处噪声现状(3类)	/
△9		位于重庆市铜梁区侣俸镇新学村12组民房旁。距110kV文湖东线边导线水平约14.2m, 与近地导线高差约31.8m, 距民房外墙 1.0m。	与谭家堰~文曲220kV线路同塔双回架设段	代表侣俸镇沿线110kV文湖东西线包夹声环境敏感目标处噪声现状(1类)	/
△10		位于重庆市铜梁区侣俸镇水龙村10组31号民房旁。距民房外墙 1.0m。	与谭家堰~文曲220kV线路同塔双回架设段	代表侣俸镇沿线声环境敏感目标处噪声背景(1类)	/
△11		位于重庆市铜梁区侣俸镇石河村6组16号民房旁。△11-1位于1楼墙外, △11-2位于3楼墙外, 距民房外墙 1.0m。	与谭家堰~文曲220kV线路同塔双回架设段/文曲变电站间隔扩建	代表侣俸镇沿线及文曲变电站间隔扩建侧声环境敏感目标处噪声现状(1类, 断面监测)	/
△12		位于重庆市铜梁区侣俸镇石河村6组28号民房旁, 距220kV桥文西线边导线水平约9.0m, 与近地导线高差约18.0m, 距民房外墙 1.0m, 距变电站围墙约95.6m。	与谭家堰~文曲220kV线路同塔双回架设段/文曲变电站间隔扩建	代表侣俸镇沿线220kV桥文东西线包夹及文曲变电站间隔扩建侧声环境敏感目标处噪声现状(1类)	/
△13		位于重庆市铜梁区侣俸镇石河村8组34号民房旁。距220kV铜文南线边导线水平约51.0m, 与近地导线高差约19.1m, 距民房外墙 1.0m, 距变电站围墙约65.7m。	文曲变电站间隔扩建	代表文曲变电站间隔扩建侧声环境敏感目标处噪声现状(1类)	/
▲1		位于重庆市铜梁区侣俸镇石河	文曲变电站间隔	代表文曲变电站间隔扩	/

	村国网文曲 220kV 变电站北 侧。距变电站围墙 1.0m。	扩建	建侧厂界噪声																																																																																																																											
(3) 监测结果及评价分析 监测结果见表 3-3。 表 3-3 监测结果统计表 <table><tr><th rowspan="2">点位</th><th rowspan="2">昼间监测值 dB (A)</th><th rowspan="2">夜间监测值 dB (A)</th><th colspan="2">执行标准 dB (A)</th><th rowspan="2">是否达标</th></tr><tr><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>△1</td><td>43</td><td>39</td><td>55</td><td>45</td><td>达标</td></tr><tr><td>△2-1</td><td>44</td><td>39</td><td>55</td><td>45</td><td>达标</td></tr><tr><td>△2-2</td><td>45</td><td>40</td><td>55</td><td>45</td><td>达标</td></tr><tr><td>△3-1</td><td>43</td><td>39</td><td>55</td><td>45</td><td>达标</td></tr><tr><td>△3-2</td><td>44</td><td>40</td><td>55</td><td>45</td><td>达标</td></tr><tr><td>△4</td><td>44</td><td>40</td><td>55</td><td>45</td><td>达标</td></tr><tr><td>△5-1</td><td>43</td><td>39</td><td>55</td><td>45</td><td>达标</td></tr><tr><td>△5-2</td><td>44</td><td>40</td><td>55</td><td>45</td><td>达标</td></tr><tr><td>△6</td><td>44</td><td>38</td><td>55</td><td>45</td><td>达标</td></tr><tr><td>△7-1</td><td>62</td><td>45</td><td>70</td><td>55</td><td>达标</td></tr><tr><td>△7-2</td><td>63</td><td>46</td><td>70</td><td>55</td><td>达标</td></tr><tr><td>△8</td><td>47</td><td>44</td><td>65</td><td>55</td><td>达标</td></tr><tr><td>△9</td><td>45</td><td>39</td><td>55</td><td>45</td><td>达标</td></tr><tr><td>△10</td><td>45</td><td>40</td><td>55</td><td>45</td><td>达标</td></tr><tr><td>△11-1</td><td>45</td><td>39</td><td>55</td><td>45</td><td>达标</td></tr><tr><td>△11-2</td><td>46</td><td>40</td><td>55</td><td>45</td><td>达标</td></tr><tr><td>△12</td><td>45</td><td>40</td><td>55</td><td>45</td><td>达标</td></tr><tr><td>△13</td><td>46</td><td>40</td><td>55</td><td>45</td><td>达标</td></tr><tr><td>▲1</td><td>46</td><td>43</td><td>60</td><td>50</td><td>达标</td></tr></table> 由上表可知，本工程线路沿线声环境保护目标处噪声监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应类别标准要求，文曲变电站间隔扩建侧厂界噪声监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。					点位	昼间监测值 dB (A)	夜间监测值 dB (A)	执行标准 dB (A)		是否达标	昼间	夜间	△1	43	39	55	45	达标	△2-1	44	39	55	45	达标	△2-2	45	40	55	45	达标	△3-1	43	39	55	45	达标	△3-2	44	40	55	45	达标	△4	44	40	55	45	达标	△5-1	43	39	55	45	达标	△5-2	44	40	55	45	达标	△6	44	38	55	45	达标	△7-1	62	45	70	55	达标	△7-2	63	46	70	55	达标	△8	47	44	65	55	达标	△9	45	39	55	45	达标	△10	45	40	55	45	达标	△11-1	45	39	55	45	达标	△11-2	46	40	55	45	达标	△12	45	40	55	45	达标	△13	46	40	55	45	达标	▲1	46	43	60	50	达标
点位	昼间监测值 dB (A)	夜间监测值 dB (A)	执行标准 dB (A)					是否达标																																																																																																																						
			昼间	夜间																																																																																																																										
△1	43	39	55	45	达标																																																																																																																									
△2-1	44	39	55	45	达标																																																																																																																									
△2-2	45	40	55	45	达标																																																																																																																									
△3-1	43	39	55	45	达标																																																																																																																									
△3-2	44	40	55	45	达标																																																																																																																									
△4	44	40	55	45	达标																																																																																																																									
△5-1	43	39	55	45	达标																																																																																																																									
△5-2	44	40	55	45	达标																																																																																																																									
△6	44	38	55	45	达标																																																																																																																									
△7-1	62	45	70	55	达标																																																																																																																									
△7-2	63	46	70	55	达标																																																																																																																									
△8	47	44	65	55	达标																																																																																																																									
△9	45	39	55	45	达标																																																																																																																									
△10	45	40	55	45	达标																																																																																																																									
△11-1	45	39	55	45	达标																																																																																																																									
△11-2	46	40	55	45	达标																																																																																																																									
△12	45	40	55	45	达标																																																																																																																									
△13	46	40	55	45	达标																																																																																																																									
▲1	46	43	60	50	达标																																																																																																																									
与项目有关	文曲 220kV 变电站位于铜梁区侣俸镇境内，属于《铜梁文曲 220 千伏输变电工程》中的建设内容，2023 年 11 月取得重庆市生态环境局核发的《重庆市建设项目环境影响评价文件批准书》（渝（辐）环准〔2023〕89 号），于 2025 年 11 月取得																																																																																																																													

的原有环境污染和生态破坏问题	竣工环境保护验收意见，通过验收并于 2026 年 1 月提交备案。 本工程依托的谭家堰~文曲 220kV 线路双回塔段铁塔和电缆通道属于《成渝中线高铁谭家堰牵 220kV 外部供电工程》中的建设内容，2025 年 10 月取得重庆市生态环境局核发的《重庆市建设项目环境影响评价文件批准书》（渝（辐）环准〔2025〕51 号），目前正在建设中。 根据调查和现状监测，项目所在区域声环境和电磁环境现状均满足相应标准要求，不存在原有环境污染和生态破坏问题，本工程涉及的文曲变电站近 3 年未接到环保投诉，无环保遗留问题。																																		
	3.4 生态环境保护目标 根据现场踏勘、收集相关资料，项目生态评价范围内不涉及自然保护区、自然公园、风景名胜区、森林公园、生态保护红线等生态敏感区，现场未发现重点保护野生动植物和古树名木。 3.5 水环境保护目标 根据设计资料及现场调查，本项目评价范围内不涉及饮用水水源保护区，跨越水体主要为小河沟，未划分水域功能，一档跨越。 3.6 电磁、声环境保护目标 根据现场踏勘，本项目文曲 220kV 变电站扩建间隔侧 40m、电缆通道两侧 5m 电磁评价范围无电磁环境保护目标，200m 声环境评价范围内涉及的声环境保护目标为民房，架空线路沿线 40m 评价范围内涉及的电磁、声环境保护目标主要为零散民房，见表 3-4。 表 3-4 工程电磁环境及声环境保护目标 <table> <tr> <th>序号</th><th>线路/变电站</th><th>保护目标名称</th><th>环境特征</th><th>功能</th><th>与边导线/变电站位置关系</th><th>导线对地最低高度 m</th><th>包夹情况</th><th>影响因素</th><th>监测点位</th></tr> <tr> <td rowspan="2">(1)</td><td rowspan="2">文曲变电站间隔扩建侧</td><td rowspan="2">铜梁区侣俸镇石河村民房 1</td><td>2-3F 民房 3 栋，坡顶，高约 9m</td><td>居住</td><td>距变电站西北侧最近约 110m，高差约-2-5m</td><td>/</td><td>距平曲线同塔双回路最近约 11m</td><td>N（1 类）</td><td>△11 分层</td></tr> <tr> <td>2F 民房 1 栋，坡顶（楼顶可达），高约 6m</td><td>居住</td><td>距变电站西北侧最近约 93m，高差约 3-5m</td><td>/</td><td>距 220kV 桥文东西线约 11m，距平曲线同</td><td>N（1 类）</td><td>△12</td></tr> </table>									序号	线路/变电站	保护目标名称	环境特征	功能	与边导线/变电站位置关系	导线对地最低高度 m	包夹情况	影响因素	监测点位	(1)	文曲变电站间隔扩建侧	铜梁区侣俸镇石河村民房 1	2-3F 民房 3 栋，坡顶，高约 9m	居住	距变电站西北侧最近约 110m，高差约-2-5m	/	距平曲线同塔双回路最近约 11m	N（1 类）	△11 分层	2F 民房 1 栋，坡顶（楼顶可达），高约 6m	居住	距变电站西北侧最近约 93m，高差约 3-5m	/	距 220kV 桥文东西线约 11m，距平曲线同	N（1 类）
序号	线路/变电站	保护目标名称	环境特征	功能	与边导线/变电站位置关系	导线对地最低高度 m	包夹情况	影响因素	监测点位																										
(1)	文曲变电站间隔扩建侧	铜梁区侣俸镇石河村民房 1	2-3F 民房 3 栋，坡顶，高约 9m	居住	距变电站西北侧最近约 110m，高差约-2-5m	/	距平曲线同塔双回路最近约 11m	N（1 类）	△11 分层																										
			2F 民房 1 栋，坡顶（楼顶可达），高约 6m	居住	距变电站西北侧最近约 93m，高差约 3-5m	/	距 220kV 桥文东西线约 11m，距平曲线同	N（1 类）	△12																										

								塔双回段 最近约 14m		
				2F 民房 2 栋, 坡顶, 高约 6m	居住	距变电站 西北侧最 近约 165m, 高 差约 3-5m	/	/	N (1 类)	△11 代 表
(2)			铜梁区侣 俸镇石河 村民房 2	2-3F 民房 4 栋, 坡顶, 高约 6-12m, 3F 为阁楼不 用于居住	居住	距变电站 东北侧最 近约 62m	/	/	N (1 类)	△13
1	新建线 路单回 架设段	铜梁区平 滩镇	高平 村民 房 1	2F 民房 3 栋, 坡顶/平 顶+彩钢棚 顶, 高约 6m	居住	G1-G3 段 南侧最近 约 12m	14	距在建升 压站最近 约 79m	E、B、 N (1 类)	☆1 代表 △1
2			高平 村民 房 2	1-3F 民房 9 栋, 1-3F 坡 顶/1-2F 平 顶, 高约 3- 9m	居住	G2-G7 段 两侧最近 约 10m	17	/	E、B、 N (1 类)	☆1△2 分层
3			四方 村民 房	2F 民房 3 栋, 坡顶, 高约 6m	居住	G4-G5 段 两侧最近 约 24m	21	/	E、B、 N (1 类)	☆1△2 代表
4			太安 村民 房	1-2F 民房 6 栋, 1-2F 坡 顶/2F 平顶/平 顶+彩钢棚, 高约 3-6m	居住	G7-G8 段 两侧最近 约 11m	15	/	E、B、 N (1 类)	☆1△2 代表
5			铜梁区侣 俸镇	天星 村民 房 1	1-3F 民房 11 栋, 1-3F 坡 顶、2F 平顶/ 平顶+彩钢 棚, 高约 3- 9m	居住	G8-G12 段 两侧最近 约 11m	17	/	E、B、 N (1 类)
6	同塔 双回 架设段	铜梁区侣 俸镇	天星 村民 房 2	1-3F 民房 17 栋, 1-3F 坡 顶/2F 平顶+ 彩钢棚, 高 约 3-9m	居住	S21-S26 段 两侧最近 约 1m	26	/	E、B、 N (1 类)	☆3△4 代表
				①1F 民房 1 栋, 平顶, 高约 3m	居住	S25-S26 段 跨越	37	/	E、B、 N (1 类)	☆3△4
7			天星 村厂 房	2F 厂房 2 栋, 平顶/坡 顶, 高约 6m	厂房	S25-S26 段 西侧最近 约 14m	36	/	E、B	☆3△4 代表
8			保宁 村民 房	1-3F 民房 5 栋, 1-3F 坡 顶/1-2F 平顶 /2F 平顶+彩 钢棚, 高约 3-9m	居住	S18-S22 段 东南侧最 近约 6m	29	/	E、B、 N (1 类)	☆3△4 代表
9				永乐 村民 房	1-3F 民房 7 栋, 1 栋在 建, 1-3F 坡 顶/1F 平顶, 高约 3-9m	居住	S18-S21 段 两侧最近 约 11m	29	/	E、B、 N (1 类)
10			新学	1-3F 民房 5	居住	S17-S18 段	14	/	E、B、	☆3△4

	11			村民房 1	栋, 1-3F 坡顶/3F 平顶, 高约 3-9m		东南侧最近约 10m			N (1 类)	代表
				柏香村民房	3F 民房 1 栋, 坡顶, 高约 9m	居住	S16-S17 段南侧最近约 7m	27	距 500kV 岳陈 I、II 线约 30m	E、B、N (1 类)	☆6△5 分层
				新学村民房 2	1-3F 民房 16 栋, 1-3F 坡顶/1-2F 平顶/2F 平顶+彩钢棚, 高约 3-9m	居住	S9-S15 段两侧最近约 1m	24	/	E、B、N (1 类)	☆7△6
	12			新学村民房 3	①1F 民房 1 栋, 坡顶, 高约 4m	居住	S6-S7 段西侧最近约 24m	51	/	E、B、N (1 类)	☆9△9 代表
					②2F 民房 1 栋, 坡顶, 高约 6m	居住	S6-S7 段西侧最近约 29m	51	/	E、B、N (4a 类距 S309 约 30m)	☆9△7 代表
					③2F 民房 2 栋, 坡顶, 高约 6m	居住	S7-S8 段西侧最近约 5m	51	110kV 文湖东西线约 14m	E、B、N (1 类)	☆8 代表 △9
	13			水龙村民房	①3F 民房 1 栋, 坡顶, 高约 9m	居住	S6-S7 段东侧最近约 2m	49	110kV 文湖东西线约 25m	E、B、N (4a 类距 S309 约 13m)	☆8 代表 △7 分层
					②2F 民房 2 栋, 坡顶, 高约 6m	居住	S6-S7 段东侧最近约 4m	49	/	E、B、N (4a 类距 S309 约 8m)	☆9△7 代表
					③3F 民房 1 栋, 3 楼不用于居住, 坡顶, 高约 8m	居住	S6-S7 段西侧最近约 33m	49	110kV 文湖东西线约 13m	E、B、N (3 类)	☆8△8
					④2F 民房 4 栋, 坡顶, 高约 6m	居住	S6-S7 段东侧最近约 2m	49	/	E、B、N (3 类)	☆9△8 代表
					⑤1-3F 民房 12 栋, 1-3F 坡顶/1-2F 平顶+彩钢棚, 高约 3-9m	居住	S3-S6 段两侧最近约 6m	20	/	E、B、N (1 类)	☆9△10
					①2-3F 民房 3 栋, 2-3F 坡顶/3F 平顶, 高约 6-9m	居住	S1-S3 段两侧最近约 5m	19	/	E、B、N (1 类)	☆9△10 代表
	14			石河村民房	②1F 民房 1 栋, 坡顶, 高约 3m	居住	S1-S2 段南侧最近约 26m	19	距 220kV 桥文东西线约 9m	E、B、N (1 类)	☆10△12 代表
					③2F 民房 1 栋, 坡顶 (楼顶可达), 高约 6m	居住	S1-S2 段南侧最近约 14m	19	距 220kV 桥文东西线约 10m, 距变电站最	E、B、N (1 类)	☆10△12
	15										

评价标准					④2-3F 民房 3 栋，坡顶，高约 6-9m	居住	S1-S2 段北侧最近约 11m	22	近约 93m 距变电站最近约 110m	E、B、N（1 类）	☆9 代表 △11 分层
	备注：E—工频电场强度、B—磁感应强度、N—噪声，☆-电磁环境监测点位、△-声环境监测点位；导线对地高度取自断面图，为敏感点对应线路处导线距地最小距离。										
	3.7 环境质量标准										
	本项目位于铜梁区，根据《重庆市铜梁区人民政府办公室关于印发重庆市铜梁区声环境质量功能区划分调整方案的通知》（铜府办〔2023〕17 号）、《铜梁文曲 220 千伏输变电工程环境影响报告表》及批准书、《成渝中线高铁谭家堰牵 220kV 外部供电工程环境影响报告表》及批准书，本项目线路部分区域位于已划定的 3 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，线路跨越 S309 省道，两侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准；其余区域均位于农村区域，未划分声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。此外。										
	本工程声环境质量执行标准详见表 3-5。										
	表 3-5 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位：dB（A）										
	类别	昼间	夜间	范围							
	1 类	55	45	下述区域以外的区域							
	3 类	65	55	已划分 3 类声功能区的区域，							
	4a 类	70	55	S309 省道两侧 15m（临 3 类区）、45m（临 1 类区）范围内							
3.8 污染物排放标准											
根据《铜梁文曲 220 千伏输变电工程环境影响报告表》及批准书，文曲 220kV 变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，本次文曲 220kV 变电站间隔扩建侧运营期厂界噪声仍执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，具体标准见表 3-6；施工期执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），具体标准见表 3-7。											
表 3-6 变电站厂界噪声执行标准 单位：dB（A）											
类别	昼间	夜间	备注								
2 类	60	50	变电站间隔扩建侧厂界								
表 3-7 《建筑施工噪声排放标准》 单位：dB(A)											
昼间						夜间					
70						55					
3.9 电磁限值标准											
《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，本项目频率为 50Hz，具体见表 3-7 和表 3-8。		
	表 3-7 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（ μ T）
	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，且应给出警示和防护指示标志。		
	表 3-8 本项目电磁环境评价标准		
	频率范围	电场强度 E （V/m）	磁感应强度 B（ μ T）
	0.05kHz	4000	100
	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，且应给出警示和防护指示标志。		
其他	无		

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	4.1 生态影响分析 变电站间隔扩建工程位于现状变电站围墙范围内预留位置，施工活动也均控制在站区范围内，且工程量很小，施工活动对生态影响很小，重点对线路施工期生态影响进行分析。 (1) 对土地利用的影响 本项目占地主要为塔基占地及施工临时占地，新建塔基占地呈点状分布，且塔基数量很少，占地面积不大，塔基施工主要占地为塔基施工场地、牵张场等临时占地，施工期间会改变原用地功能，但本项目工程量很小，单个塔基施工时间很短，施工结束后对临时占地区域恢复原用地功能，塔基占地范围内进行植被恢复，项目建设对整个区域土地利用功能影响不大。 (2) 对植被资源的影响 本工程塔基及施工场地、施工道路、牵张场等临时占地涉及占用部分主要为耕地和园地，占用少量的林地，施工期在主体工程建设前将对部分地表植被进行清理，以满足施工需求，根据设计，本工程预计砍伐林木约 1000 棵，主要为果树，其次为少量的柏木和其他杂树，项目所在区域内柏木广泛分布，且本工程砍伐量相对评价范围内植物资源量占比极小，施工后期对塔基占地区域内恢复为草地，施工临时占地通过植树种草等方式恢复原用地功能，在一定程度上会减轻项目建设对植被资源的影响，同时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，因而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。 (3) 对动物资源的影响分析 ① 工程建设对哺乳动物的影响 工程施工对兽类的干扰和破坏，主要发生在塔基、布线和其它施工临时占地区域；施工人员的生产和生活对兽类栖息地生境也会造成干扰和局部破坏；施工机械噪声对兽类的驱赶。这些影响将使部分兽类迁移它处，远离施工区范围。结果是项目区兽类的数量可能减少。由于兽类对生活环境具有一定的自我调节能力，它会通过迁移来避免项目施工对其造成伤害，所以项目施工对兽类总的直接影响很小。
-------------	--

	②工程建设对鸟类动物的影响 施工活动将会对鸟类栖息地生境造成干扰和一定程度破坏。施工砍伐树木、施工机械噪声等等，均会直接或间接破坏鸟类栖息地，破坏巢穴，干扰灌丛栖息鸟类的小生境。施工人员生活活动对鸟类栖息地也会造成干扰和破坏。这些影响，其结果将使部分鸟类迁移它处，远离施工区范围；一部分鸟类的种群数量由于巢穴被破坏而减少，特别是当施工期正在鸟类的繁殖季节中时（夏季）。总的结果是项目区范围内鸟类的数量将减少。 ③工程建设对两栖和爬行动物的影响 工程施工对两栖和爬行动物的影响主要包括对其栖息地生境的干扰和破坏，特别是对两栖动物的交配活动，产卵和卵的孵化以及蝌蚪的生长等影响更大；施工机械噪声对两栖和爬行类的驱赶。这些影响将使部分爬行动物迁移它处，远离施工区范围；一部分两栖和爬行类由于巢穴的被破坏而减少。总的结果是它们在项目区范围内的数量将减少。但由于大多数爬行动物会通过迁移来避免项目施工对其造成伤害，所以项目施工对爬行动物的影响不大。 本项目施工场地分散，而且每个施工场地很小，同时区域农田大面积分布，人为活动干扰强烈，评价范围内存在的野生动物多为已适应人类活动干扰的常见小型动物，工程施工无论是对哺乳动物、鸟类还是两栖和爬行动物的影响都很小。 4.2 其他要素环境影响 变电站间隔扩建工程施工内容很少，主要为完善变电站间隔部分的设备支架及基础施工，且施工仅限于变电站内小范围，工程施工量小，施工时间很短，且主要集中在昼间施工，站间隔扩建施工产生的生活污水依托变电站内现有污水处理设施收集处理。间隔扩建工程对外环境影响很小，重点对线路施工期环境影响进行分析。 （1）环境空气 输电线路的施工对环境空气质量的影响主要为扬尘污染。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；由于线路为点状工程，施工场地较为分散，且施工时间较短，使用数量不多，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。 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。
--	---

	(2) 噪声 本工程线路施工中主要噪声源为运输车辆及基础、架线施工中各种机械设备的噪声。 根据设计资料，本项目塔基施工所需混凝土尽量采用商品混凝土，少数混凝土罐车无法到达的塔基所需混凝土采用小型机械人工搅拌，现场不使用混凝土搅拌机，本项目线路施工中主要噪声源为运输车辆及基础、架线、电缆开挖施工中各种机械设备的噪声。在线路施工过程中，牵张机、绞磨机、小型钻机等设备产生的机械噪声声级值一般为 70~78dB(A)，且项目施工量较小，施工时间较短，因此本项目线路施工期对周围环境敏感目标声环境影响较小。 (3) 水环境 线路施工期污水主要来自施工人员的生活污水、小型机械拌合混凝土产生的施工废水及塔基钻孔产生的废水、钻浆。 本工程施工人员主要租赁当地民房住宿和就餐，不新建施工营地。施工过程中产生的生活污水主要为如厕废水，依托租赁民房内现有设施进行收集处理。铁塔基础的浇筑工程量较少，产生的施工废水量较小，通过在临近塔基施工处设置简易沉砂池对施工废水、钻浆废水等进行澄清处理，处理后回用于施工喷洒降尘，不外排，不会对当地地表水环境造成影响。 (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一般回填或就近于低洼处夯实，建筑垃圾、无法回填的钻渣等运至附近合法消纳场处置。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；项目产生的固体废物对周边环境影响小。
运营期生态环境影响分析	送电线路是从发电厂或供电中心向消费电能地区输送大量电能的主要渠道或不同电力网之间互送大量电力的联网渠道，是电力系统组成网络的必要部分。架空线路一般由塔基、杆塔、架空线以及金具等组成。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。 本工程采用频率为50Hz，相电压为220kV，相位差为120°的三相交流架空输电方式。其运营期产生的污染物主要为工频电磁场、可听噪声，不产生废水、废气。 4.3 噪声影响分析

(1) 文曲变电站间隔扩建

本工程在文曲变电站内预留位置扩建220kV出线间隔1个，不新增强噪声设备。间隔扩建完成后，变电站站界外评价范围内噪声水平基本上不发生大的变化。根据声环境现状监测结果，文曲变电站间隔扩建侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求；本次变电站扩建间隔后不改变文曲变电站主变容量和电压等级，站内总平面布置基本保持不变，各变电站主要噪声源布局不变，本次间隔扩建工程完工后，围墙外的厂界噪声将基本维持现状水平，仍能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

(2) 输电线路

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程线路声环境影响评价采取类比分析的方法。

1) 类比对象选取

受重庆区域地形条件、导线设计高度、导线型号等众多因素限制，重庆区域难以选取到与本项目具有较好类比条件的类比对象。本评价选择“220kV 遂盟一线”作为单回架设段的类比对象，“220kV 盟惠一、二线”作为双回段的类比对象，具体类比条件见表 4-3、表 4-4。

表 4-3 单回段架空输电线路噪声类比条件一览表

序号	项目名称	220kV 遂盟一线 (类比线路)	220kV 平曲线 (本项目单回段)	相似性
1	电压等级	220kV	220kV	一致
2	导线架设形式	单回架空架设	单回架空架设	一致
3	分裂数	双分裂	双分裂	一致
4	最低离地高度	12m	不低于 14m	本项目优
5	气候环境	亚热带湿润季风气候	亚热带季风气候	相似
6	地理位置	四川省遂宁市	重庆市铜梁区	/

表 4-4 双回段架空输电线路噪声类比条件一览表

序号	项目名称	220kV 盟惠一、二线 (类比线路)	220kV 平曲线 (本项目与谭家堰-文曲 线路同塔双回架设段)	相似性
1	电压等级	220kV	220kV	一致
2	导线架设形式	双回架空架设	双回架空架设	一致
3	分裂数	双分裂	双分裂	一致
4	最低离地高度	14m	不低于 12m (敏感目标处 不低于 14m)	相近

5	气候环境	亚热带湿润季风气候	亚热带亚热带季风气候	相似
6	地理位置	四川省遂宁市	重庆市铜梁区	/

由表 4-3、表 4-4 可知，拟建线路单回段与类比的“220kV 遂盟一线”相比：电压等级、导线的架设形式、导线离地高度、分裂数一致，线路气候环境相似。拟建线路与谭家堰-文曲线路同塔双回架设段与类比的“220kV 盟惠一、二线”相比：电压等级、导线的架设形式、分裂数一致，导线离地高度、线路气候环境相似或相近。选择 220kV 遂盟一线和 220kV 盟惠一、二线作为类比对象具有较好的类比性，类比线路运行时产生的可听噪声能够反映本项目运行时对周围环境的影响。

2) 工况

①监测因子、频次

监测因子：等效连续 A 声级（可听噪声）

监测频次：昼夜各监测 1 次

②监测方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

③测量仪器

类比线路监测仪器情况见表 4-5。

表 4-5 监测仪器一览表

序号	仪器设备名称及型号	仪器编号	有效期起止时间
1	AWA6228+型声级计	SV/YO-39	2024.05.11~2025.05.10
2	AWA6221A 声校准器	SV/YQ-40	2024.06.19-2025.06.18

④监测布点

在 220kV 遂盟一线 NA7-NA8 塔间设置 1 处监测断面，线高 12m。以线路中心地面投影点为监测原点，沿垂直于线路方向进行，测点间距为 5m，测至距线路边导线地面投影 50m 处止。

在 220kV 盟惠一、二线 NC1-NC2 塔间设置 1 处监测断面，线高 14m。以线路中心地面投影点为监测原点，沿垂直于线路方向进行，测点间距为 5m，测至距线路边导线地面投影 50m 处止。

⑤监测环境、工况

监测时运行工况见表 4-6。

表 4-6 类比线路监测期间运行工况

电压等级 与名称	监测时间	环境温 度℃	环境 湿度%	运行工况			
				电压(kV)	电流(A)	有功功率 (MW)	无功功 率(MW)
220kV 遂 盟一线	2024.7.19	27.5~3 4.6	52.4~5 9.7	228.9~232.8	21.8~49. 7	-48.1~-36.4	-3.4~2.1
220kV 盟 惠一线	2024.7.17 -7.18	28.7~3 6.9	40.4~5 0.4	230.48~234. 74	17.4~50. 2	-60.44~- 13.02	9.9~39.5
220kV 盟 惠二线				230.79~234. 81	25.1~62. 8	-62.56~- 14.34	10.2~30. 1

3) 监测结果

类比线路噪声监测结果见表 4-7。

表 4-7 类比线路噪声监测结果

测点 编号	衰减断面测点距起点距离（中心线）	1.5m 高处噪声（dB(A)）		
		昼间	夜间	
1	220kV 遂盟一 线 NA7-NA8 塔间弧垂最低 位置处线路中 心对地投影点 断面监测(单回 水平排列，导 线双分裂，导 线对地高度约 12m)	0m	47	38
2		5m	46	39
3		10m（距边导线对地投影点 4m）	46	40
4		15m（距边导线对地投影点 9m）	47	40
5		20m（距边导线对地投影点 14m）	46	39
6		25m（距边导线对地投影点 19m）	47	39
7		30m（距边导线对地投影点 24m）	45	38
8		35m（距边导线对地投影点 29m）	46	40
9		40m（距边导线对地投影点 34m）	47	39
10		45m（距边导线对地投影点 39m）	46	39
11		50m（距边导线对地投影点 44m）	46	38
12		55m（距边导线对地投影点 49m）	47	38
13		56m（距边导线对地投影点 50m）	46	38
1	220kV 盟惠 一、二线 NC1-NC2 塔间 弧垂最低位置 处线路中心对 地投影点断面 监测(双回垂直 排列，导线双 分裂，导线对 地高度约 14m)	0m	47	40
2		5m	47	39
3		10m（距边导线对地投影点 4m）	46	40
4		15m（距边导线对地投影点 9m）	47	39
5		20m（距边导线对地投影点 14m）	47	39
6		25m（距边导线对地投影点 19m）	48	38
7		30m（距边导线对地投影点 24m）	47	38
8		35m（距边导线对地投影点 29m）	46	39
9		40m（距边导线对地投影点 34m）	47	38
10		45m（距边导线对地投影点 39m）	46	38
11		50m（距边导线对地投影点 44m）	46	39
12		55m（距边导线对地投影点 49m）	47	38
13		56m（距边导线对地投影点 50m）	46	38

根据类比监测结果，线路昼、夜噪声变化幅度不大，噪声水平随距离的增加而减小的趋势不明显，说明是主要受背景噪声影响，线路的运行噪声对周围环境噪声的贡献很小，基本不构成增量贡献，对当地环境噪声水平不会有明显的改变。因此，可以预测本项目输电线路投运后产生的噪声对周围环境的影响程度也很小，能够低于相关标准限值要求。

4) 环境保护目标声环境影响分析

环境保护目标噪声预测结果详见表 4-8。

表 4-8 拟建线路沿线环境保护目标噪声预测结果

序号	线路名称	保护目标名称		距离边导线最近水平距离（m）	背景/现状值		贡献值		预测值		标准限值		监测点
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	新建线路单回架设段	铜梁区平滩镇	高平村民房 1	约 12	43	39	47 (31.7)	40 (31.7)	49	43	55	45	△1
2			高平村民房 2	约 10	45	40	47	40	49	43	55	45	△2
3			四方村民房	约 24	45	40	45	38	48	42	55	45	△2 代表
4			太安村民房	约 11	45	40	47	40	49	43	55	45	△2 代表
5			铜梁区侣俸镇	天星村民房 1	约 11	44	40	47	40	49	43	55	45
6	同塔双回架设段	铜梁区侣俸镇	天星村民房 2	约 1	44	40	47	40	49	43	55	45	△4
				①跨越	44	40	47	40	49	43	55	45	
8			保宁村民房	约 6	44	40	47	40	49	43	55	45	△4 代表
9			永乐村民房	约 11	44	40	47	39	49	43	55	45	△4 代表
10			新学村民房 1	约 10	44	40	47	39	49	43	55	45	△4 代表
11			柏香村民房	约 7	44	40	47	40	49	43	55	45	△5
12			新学村民房 2	约 1	44	38	47	40	49	42	55	45	△6
13			新学村民房 3	①约 24	45	39	47	38	49	42	55	45	△9 代表
				②约 29	63	46	46	39	63	47	70	55	△7 代表
				③约 5	45	39	47	40	49	43	55	45	△9
14			水龙村民房	①约 2	63	46	47	40	63	47	70	55	△7
				②约 4	63	46	46	40	63	47	70	55	
				③约 33	47	44	47	39	50	45	65	55	△8
				④约 2	47	44	47	40	50	45	65	55	
				⑤约 6	45	40	47	40	49	43	55	45	△10
15	石河村民房	①约 5	45	40	47	40	49	43	55	45	△12 代表		
		②约 26	45	40	47	39	49	43	55	45			
		③约 14	45	40	47	39	49	43	55	45	△12		
		④约 11	46	40	47	39	50	43	55	45	△11		

备注：①保护目标与边导线距离位于两个监测点之间的昼、夜间贡献值分别取两点中最大值，跨越房屋处贡献值取监测结果最大值；②有分楼层监测点位的敏感目标背景值选取不同楼层监测结果中的较大值；③上表中 1 号敏感目标位于在建平滩光伏升压站 200m 范围内，叠加升压站噪声贡献值，（）中为升压站对敏感目标的贡献值（依据升压站环评报告中该处敏感点的预测结果）。

根据表 4-8 预测可知，拟建 220kV 架空线路建成后运行时，对周边声环境保护目标的影响能满足相应评价标准要求。

4.4 电磁环境影响分析

	本项目电磁环境影响分析详见《重庆铜梁平滩农光互补项目220千伏送出工程电磁环境影响评价专题》，此处仅列出专题评价结论。 (1) 架空线路 1) 单回塔架设段电磁环境影响 近地导线离地高度为 14m 时，拟建线路单回塔架设段线路距离地面 1.5m 处的电场强度在距中心线约-10m（负轴）/8m（正轴）内随距离增加逐渐变大，之后总体上随着距离的增加而减小；磁感应强度在距中心线-1m 处最大，总体上两侧随着距离的增加而减小。地面 1.5m 处工频电场强度最大值出现在距线路中心线 10m 处，最大值为 1.94kV/m，满足评价标准《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)限值 4kV/m 的限值要求，同时也能满足在架空电线下的园地、道路等场所电场强度 10kV/m 的限值要求。地面 1.5m 处磁感应强度最大值出现在距中心线约 1m 处，最大值为 18.46μT，满足评价标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值 100μT 的要求。 在不考虑风偏的情况下，单回塔架设段线路边导线两侧水平方向各保持 6m 及以上的距离，或者在垂直方向上净空高度保持 6m 及以上的距离，电磁环境即可满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中标准限值要求。 2) 双回塔架设段电磁环境影响 近地导线离地高度为 12m 时，拟建线路双回塔架设段距离地面 1.5m 处的电场强度在距中心线约-7m（负轴）/6m（正轴）内随距离的增加而增加，之后总体上随着距离的增加而减小；磁感应强度在距中心线约-3m（负轴）处最大，两侧随距离的增加而减小。地面 1.5m 处的电场强度最大值为 2.25kV/m，出现在距线路中心线 6m 处，满足评价标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值 4kV/m 的限值要求，同时也能满足在架空电线下的园地、道路等场所电场强度 10kV/m 的限值要求。地面 1.5m 处的磁感应强度最大值为 15.47μT，出现在距线路中心线 3m 处，满足评价标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值 100μT 的要求。 在不考虑风偏的情况下，双回塔架设段线路边导线边导线两侧水平方向各保持 7m 及以上的距离，或者在垂直方向上净空高度保持 6m 及以上的距离，电磁环境即可满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中标准限值要求。 (2) 电缆线电磁环境影响
--	---

	根据类比线路电磁环境监测结果及其变化规律，本项目 220kV 电缆线路采用电缆排管敷设，经电缆通道等屏蔽后对周围环境产生的电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求（电场强度$\leq 4000\text{V/m}$，磁感应强度$\leq 100\mu\text{T}$）。 （3）文曲变电站间隔扩建侧电磁环境影响 本次变电站间隔扩建不改变文曲变电站主变容量和电压等级，站内总平面布置基本保持不变。根据现状监测可知，文曲220kV变电站间隔扩建侧站外工频电场强度现状监测值为356.4V/m，磁感应强度为$0.4283\mu\text{T}$。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，本次间隔扩建工程完工后，该侧围墙外的工频电场、工频磁场将基本维持现状水平不变，仍能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准限值要求。 （4）环境保护目标电磁环境影响 根据预测，拟建线路导线离地高度按照设计高度进行控制，本项目线路沿线电磁环境保护目标处的电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求。 4.5 生态环境影响分析 （1）植物多样性影响分析 施工结束后对施工临时占地进行恢复，恢复为原用地功能，对塔基占地区域进行植被恢复，运行期加强对植被恢复区域的植被抚育，运行期对植被的影响小。 （2）动物多样性影响分析 输变电线路建成后，在运营期人为影响会恢复到施工前的水平，同时施工期塔基占地面积较小，而临时占地破坏的生境会很快恢复，生境不会破碎化，迁移能力较强的物种又能重新分布到这些区域，因此动物的分布和繁殖不会受到影响，基本恢复到施工前的正常水平。拟建项目运营期对评价区域陆生动物的影响小。 （3）对鸟类的影响分析 鸟类具有飞行能力，行动敏捷，分布范围较宽，适应能力强，工程施工导致了丰富度降低，部分鸟类离开工程施工区域，但不会造成动物灭绝。当项目建成后，离开的鸟类又会回到原生活区域，因此项目建设对鸟类的影响是短暂的，当建设单位恢复好线路沿线生态环境，鸟类会逐渐聚集，对鸟类生物多样性影响较小。
--	---

选址选线环境合理性分析	4.6 选址选线环境合理性分析			
	项目主要依托已有电力通道架线和敷设电缆，新开辟电力通道路径较短，线路及变电站间隔扩建均不涉及自然保护区、生态保护红线等生态敏感区。本项目选线与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中对选址提出的要求的符合性见表4-9。			
	表4-9 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析			
	阶段	涉及输电线路的要求	本项目情况	符合性
	选址选线	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	拟建项目选线符合规划环境影响评价文件的要求。	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。	不涉及生态保护红线、自然保护区及饮用水水源保护区等环境敏感区。	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。	拟建项目位于农村区域，沿线尽可能避开了以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。经预测沿线各敏感目标电磁环境和声环境影响均可达标。	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。	本工程线路路径很短，主要依托已有电力通道铁塔架线，新开辟电力走廊长度很短。	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。	线路走廊避开了集中林区。	符合
		进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	拟建项目不涉及自然保护区。	符合
	拟建项目选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求，本项目选线合理。			

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中的要求和本工程实际情况，工程在建设期间主要采取以下污染防治措施： 5.1 生态保护措施 （1）严格控制施工范围：塔基施工场地、牵张场、电缆施工场地等临时占地区域应采取限界措施，禁止在限定的施工范围外开展施工活动，减少对树木的砍伐和植物的踩踏。 （2）优化施工方式：施工均采用人工和机械开挖，严禁爆破施工。施工时根据现场情况修筑截排水沟，截排水沟永临结合；铁塔基面土方开挖时，施工单位需根据铁塔不等腿及加高的配置，避免大开挖。 （3）合理设置临时施工场地：拟建项目尚在初步设计阶段，临时施工场地仅给出暂定位置及数量，施工期间根据现场条件可能进行调整，本环评对施工期设置牵张场、施工便道等临时施工占地提出如下环保要求： 1）施工场地尽量设置在平坦或坡度较缓地带，尽量选择线路沿线交通较为便利的现有空地，尽量避开茂密林地，应合理规划进出场施工通道，减少对植被的踩踏，设置施工简易围栏限制施工范围。材料运输到施工现场时，优选塔基附近的空地、裸地堆放材料，避免多次搬运踩踏植被，同时做好地面铺垫工作，减少砂石、水泥洒落，采取遮盖及防雨工作。 2）优化牵张场的设置：牵张场的设置尽量避开树林茂密处，减少树木的清理；尽可能避开河岸两侧、水库集雨范围；施工期间可采取铺设铁皮或土工布等方式，减少对地表的扰动。 3）尽量利用原有道路：材料的运输要充分利用现有道路，尽量减少对植被的破坏。 人抬道路：不适用于全机械化施工的塔基，人抬道路充分利用原有的林间小道和机耕道，部分不能到达塔基区路段才新开辟临时的人抬道路。选择人抬道路路线以“方便搬运、线路最短、无需建设、破坏最小”为原则。对施工过程因通行扰动地表引发的水土流失，采取加强施工管理加以防范。施工通行严格控制在人抬道路的占地范围内，减少施工通行和材料搬运对道路周边环境的影响。 新建施工道路：采用机械化施工的塔基，首先利用原有的道路系统，当现有
-------------	--

的道路宽度、路面质量等不能满足运输要求时进行整修，塔位处没有运输通道与原有的道路系统相连时，新修施工道路避开茂密林地，位于耕地区段以及下部为软弱地质的塔位，施工道路修筑还应考虑铺设棕垫、钢板、路基箱等辅助措施；对于下部为岩石类承载力较好的路段，仅需路床整形。在道路地势较低一侧开挖小槽以便排水。

（4）合理安排施工工序：尽量避开在暴雨时段开挖土方，对于施工现场开挖临时堆土和开挖裸露面，采用防雨薄膜或彩条布进行覆盖，防止或减少雨水冲刷；回填方及时夯实，完工后及时清理施工现场并恢复植被。

（5）施工过程中，将开挖的表层土与下层土分开，表层土暂存于各塔基施工区域用于表层回填，采用编织袋挡护、拍实、表层覆盖草垫或苫盖纤维布等临时防护措施，施工结束后及时清理、松土、覆盖表层土，尽量还原土壤结构，利于植被的恢复和耕地复耕。

（6）合理安排施工方式和时间，避免夜间施工，减少施工区的灯照时间，降低灯光亮度，降低对施工区外野生动物的光照影响。

（7）施工前采用喇叭、木棍轻敲等方式人工驱赶施工活动范围内可能存在的野生动物，避让动物营巢；施工过程中，遇到的幼兽、幼鸟、卵等未发育、未成熟个体，应在林业主管部门或其他保护部门的专业人员指导下妥善安置。

（8）施工结束后及时清理施工现场，进行土地复耕、植被恢复。对塔基占地区及塔基施工场地、牵张场、施工道路等临时占地区及时进行植被恢复或原用地功能恢复，植被恢复采用当地的土著种，尽量与周围植被及植物种类保持协调，对栽种的树木和植被要进行人工深度养护，确保树木、植被的成活率。根据区域实际情况，植被恢复以乔灌草相结合的方式，并对外来入侵物种及时清除。对于施工产生的建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾应及时清理。

5.2 施工期废气、废水、噪声、固废污染防治措施

拟建项目施工期废气、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

大气环境保护措施	①施工单位文明施工，加强施工期的环境管理工作，根据现场条件在施工工地设置围挡，在干燥或大风天气环境下，对施工现场采取洒水措施，抑制扬尘产生。 ②施工过程中，对露天堆放河沙、石粉、水泥等易扬撒的物料以及不能及时清运的土石方等应采用防尘布（网）等进行苫盖，水泥、河沙等粉性材
----------	--

	料以及弃土、建筑垃圾运输车辆按照规范要求采用密封、遮盖等防尘措施。 ③施工过程中，对施工扰动的裸露土质地面进行覆盖，暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。 ④施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。 ⑤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。
水环境保护措施	①线路沿线施工人员产生的生活污水依托周围现有设施收集处理。变电站间隔扩建区施工人员生活污水依托变电站现有污水设施收集处理。 ②线路施工期间施工场地和施工临时堆土点尽量远离河流、水库等地表水体，加强对施工现场使用带油的机械器具的检修和维护，采取措施防止跑、冒、滴、漏油；施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，严禁在河流清洗施工设备。 ③基础浇筑尽量采用商品混凝土，对产生的混凝土拌合废水和钻浆废水在塔基处设置简易沉砂池进行澄清处理，处理后回用于施工喷洒降尘。 ④施工单位要落实文明施工原则，不漫排施工生产废水。施工期尽量避开雨季，土建施工尽量一次到位，避免重复开挖。对临时堆土进行拦挡、对施工区域做好临时排水措施，设置简易沉砂池，使产生的砂石料加工废水、施工废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。
声环境保护措施	①采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备或带隔声、消声的设备，控制设备噪声源强。 ②合理安排施工时间，避免夜间施工。 ③根据周边环境情况合理布置高噪声设备，使声源尽可能远离民房区域，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。 ④加强施工车辆在施工区附近的交通管理，当车辆途经附近居民点时，限速行驶、不高音鸣号。
固体废物处置	①施工过程中产生的建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，产生的建筑垃圾、无法回填的钻渣等及时外运至合法消纳场处置，生活垃圾交由环卫部门清运；施工完成后及时做好施工活动范围内的迹地清理工作。 ②铁塔基础挖方就地回填或在塔基及附近低洼处压实。

以上措施的实施单位是施工单位，以上措施已广泛应用于输电线路建设，措施经济技术可行，且满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中对大气环境的保护要求。

5.3 施工期环境管理

拟建项目施工期的管理机构是国网重庆市电力公司铜梁供电分公司，其实施机构为施工单位、设计单位和监理单位。

项目施工期环境管理计划见表5-2。

表 5-2 项目施工期环境管理计划

阶段	影响因素	减缓措施	实施机构
----	------	------	------

	施工期	①施工废水	施工废水收集并做简单沉淀处理后回用于洒水；施工人员产生的生活污水纳入现有生活污水处理系统处理	工程施工单位 工程设计单位 工程监理单位
		②施工废气	施工场地洒水抑尘或防尘网苫盖	
		③施工噪声	合理安排施工时间，合理布局高噪声设备，加强运输车辆管理，加强施工设备维护	
		④施工固废	生活垃圾清理后转移至附近的生活垃圾收集点，建筑垃圾、钻渣等外运至合法消纳场	
		⑤生态影响	控制施工活动范围，避免大开挖，做好基础施工截排水，植被恢复	

运营期生态环境保护措施

5.4 电磁和噪声污染防治措施

本项目运营期的主要影响为电磁、噪声环境影响，根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）采取的措施主要有：

（1）输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响：本项目采用的线路型式为架空线路，架设高度、塔型、导线型号等均根据线路路径地形、载荷等进行了最优化考虑。

（2）架空输电线路经过环境保护目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁和声环境影响。本项目线路沿农村地区走线，线路设计沿线尽可能的避让了环境保护目标，确实无法避让的采取了高跨措施，满足环保要求。

本项目除了在设计上采取了相应的措施外，在运行期，建设单位还应加强环境管理、开展环境监测工作；加强巡线、控制线路与环境保护目标的距离，保证工频电场强度、磁感应强度、噪声均满足评价标准限值要求。同时在线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所给出警示和防护指示标志。

5.5 运营期环境管理

项目运营期环境管理计划见表5-3。

表 5-3 项目运营期环境管理计划

影响因素	减缓措施	实施机构
①电场强度	加强日常设备及线路维护	国网重庆市电力公司 铜梁供电分公司
②磁感应强度		
③噪声		

5.6 环境监测计划

	项目运营期环境监测计划见表 5-4。				
	表5-4 运营期环境监测计划				
	监测类别	监测位置	监测项目	监测频次	监测方法
	噪声	①文曲 220kV 变电站间隔扩建侧站界、具有代表性的环境保护目标处。 ②线路沿线具有代表性的环境敏感目标处。 ③存在环保投诉问题的声环境敏感目标处。	昼、夜等效连续 A 声级	验收监测一次，有需要时进行监测	按照相关监测技术规范进行
	电磁环境	①文曲 220kV 变电站间隔扩建侧站界、具有代表性的环境保护目标处。 ②线路沿线具有代表性的环境敏感目标处。 ③存在环保投诉问题的电磁环境敏感目标处。 ④线路沿线地形条件符合断面布点的需布设线路断面监测。	工频电场强度、磁感应强度	验收监测一次，有需要时进行监测	
其他	/				
环保投资	项目环保投资约 24 万元，详细投资见表 5-5。				
	表 5-5 环保投资一览表				
	内容 类型	环保措施内容			治理投资（万元）
	大气污染物	施工场地裸露地表或土石方、砂石粉状材料临时堆放处设置防尘网遮盖，辅以适当洒水，使作业面保持一定的湿度			2
	水污染物	施工期依托现有周边现有设施处理、修建临时沉淀池等			1
	固体废物	施工期生活垃圾清理后转移至工程附近的生活垃圾收集点，建筑垃圾、钻渣等外运至合法消纳场			1
	噪声	施工期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			0.2
	生态环境	施工限界，设置护坡、排水沟等，植被恢复等			5
	环境管理	环评、验收监测、验收调查等			14.8
		合计			24

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	(1) 塔基施工场地、牵张场、电缆施工场地等临时占地区域应采取限界措施，禁止在限定的施工范围外开展施工活动，减少对树木的砍伐和植物的踩踏。 (2) 严禁爆破施工。施工时根据现场情况修筑截排水沟，截排水沟永临结合；铁塔基面土方开挖时，需根据铁塔不等腿及加高的配置，避免大开挖。 (3) 施工场地尽量设置在平坦或坡度较缓地带，选择线路沿线交通较为便利的现有空地，合理规划进出场施工通道，设置施工简易围栏限制施工范围。优选塔基附近的空地、裸地临时堆放材料，避免多次搬运踩踏植被，同时做好地面铺垫工作，减少砂石、水泥洒落，采取遮盖及防雨工作。牵张场尽量避开树林茂密处、河岸两侧、水库集雨范围；施工期间可采取铺设铁皮或土工布等方式，减少对地表的扰动。尽量利用原有道路，不适用于全机械化施工的塔基，人抬道路充分利用原有的林间小道和机耕道，部分不能到达塔基区路段才新开辟临时的人抬道路。选择人抬道路路线以“方便搬运、线路最短、无需建设、破坏最小”为原则。对施工过程因通行扰动地表引发的水土流失，采取加强施工管理加以防范。施工通行严格控制在人抬道路的占地范围内，减少施工通行和材料搬运对道路周边环境的影响。新修施工道路避开茂密林地，位于耕地区段以及下	符合环保要求	/	/

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
	部为软弱地质的塔位，施工道路修筑还应考虑铺设棕垫、钢板、路基箱等辅助措施；对于下部为岩石类承载力较好的路段，仅需路床整形。在道路地势较低一侧开挖小槽以便排水。 （4）合理安排施工工序：尽量避开在暴雨时段开挖土方，对于施工现场开挖临时堆土和开挖裸露面，采用防雨薄膜或彩条布进行覆盖，防止或减少雨水冲刷；回填方及时夯实，完工后及时清理施工现场并恢复植被。 （5）施工过程中，将开挖的表层土与下层土分开，表层土集中暂存于各塔基施工区域用于表层回填，采用编织袋挡护、拍实、表层覆盖草垫或苫盖纤维布等临时防护措施，施工结束后及时清理、松土、覆盖表层土，尽量还原土壤结构，利于植被的恢复和耕地复耕。 （6）合理安排施工方式和时间，避免夜间施工，减少施工区的灯照时间，降低灯光亮度，降低对施工区外野生动物的光照影响。 （7）施工前采用喇叭、木棍轻敲等方式人工驱赶施工活动范围内可能存在的野生动物，避让动物营巢；施工过程中，遇到的幼兽、幼鸟、卵等未发育、未成熟个体，应在林业主管部门或其他保护部门的专业人员指导下妥善安置。 （8）施工结束后及时清理施工现场，进行土地复耕、植被恢复。对塔基占地区及塔基施工场地、牵张场、施工道路等临时占地区及时进行植被恢复或原用地功能恢复，植被恢复采用当地的土著种，尽量与周围植被及植物种类保持协调，对栽种的树木和			

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
	植被要进行人工深度养护，确保树木、植被的成活率。根据区域实际情况，植被恢复以乔灌草相结合的方式，并对外来入侵物种及时清除。对于施工产生的建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾应及时清理。			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①线路沿线施工人员产生的生活污水依托周围现有设施收集处理。变电站间隔扩建区施工人员生活污水依托变电站现有污水设施收集处理。 ②线路施工期间施工场地和施工临时堆土点尽量远离河流、水库等地表水体，加强对施工现场使用带油的机械器具的检修和维护，采取措施防止跑、冒、滴、漏油；施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，严禁在河流清洗施工设备。 ③基础浇筑尽量采用商品混凝土，对产生的混凝土拌合废水和钻浆废水在塔基处设置简易沉砂池进行澄清处理，处理后回用于施工喷洒降尘。 ④施工单位要落实文明施工原则，不漫排施工生产废水。施工期尽量避开雨季，土建施工尽量一次到位，避免重复开挖。对临时堆土进行拦挡、对施工区域做好临时排水措施，设置简易沉砂池，使产生的砂石料加工废水、施工废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。	废水合理处置，未对周边水体造成不利影响。	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备或带	施工时未发生噪声	/	/

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
	隔声、消声的设备，控制设备噪声源强。 ②合理安排施工时间，避免夜间施工。 ③根据周边环境情况合理布置高噪声设备，使声源尽可能远离民房区域，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。 ④加强施工车辆在施工区附近的交通管理，当车辆途经附近居民点时，限速行驶、不高音鸣号。	污染事故，措施符合环保要求。		
振动	/	/	/	/
大气环境	①施工单位文明施工，加强施工期的环境管理工作，根据现场条件在施工工地设置围挡，在干燥或大风天气环境下，对施工现场采取洒水措施，抑制扬尘产生。 ②施工过程中，对露天堆放河沙、石粉、水泥等易扬撒的物料以及不能及时清运的土石方等应采用防尘布（网）等进行苫盖，水泥、河沙等粉性材料以及弃土、建筑垃圾运输车辆按照规范要求采用密封、遮盖等防尘措施。 ③施工过程中，对施工扰动的裸露土地面进行覆盖，暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。 ④施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。 ⑤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。	施工时未发生大气污染事故，措施符合环保要求。	/	/
固体废物	①施工过程中产生的建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，产生的建筑垃圾、无法回填的钻渣等及时外运至合法消纳场	施工期无随意倾倒生活垃圾、固体废物的现象。	/	/

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
	处置，生活垃圾交由环卫部门清运；施工完成后及时做好施工活动范围内的迹地清理工作。 ②铁塔基础挖方就地回填或在塔基及附近低洼处压实。			
电磁环境	/	/	控制线路与环境保护目标的距离；加强环境管理和环境监测工作；在线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所给出警示和防护指示标志。	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）：保护目标处工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ ，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 $\leq 10\text{kV/m}$ ；磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	文曲220kV变电站间隔扩建侧厂界、敏感点处；线路沿线环境保护目标	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； 噪声：文曲220kV变电站间隔扩建侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准；环境保护目标处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。
其他	/	/	/	/

七、结论

(1) 公众沟通

本次公众沟通采取了现场张贴公告、网络公示等方式进行，征求并了解工程周边公众对工程建设的态度及环境保护方面的意见和建议。在公示期间，建设单位未收到公众反馈意见。

(2) 综合结论

重庆铜梁平滩农光互补项目 220 千伏送出工程符合国家产业政策及相关规划，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。因此，从生态环境保护的角度，本工程的建设是可行的。