

建设项目环境影响报告表

(公示版)

项目名称：市郊铁路璧山至铜梁线工程（220 千伏全龙南
北线 28 号至 29 号段线路迁改工程）

建设单位（盖章）：重庆市铜梁区住房和城乡建设委员会



编制单位：重庆新绿环保工程有限公司

编制日期：2024年9月



一、建设项目基本情况

建设项目名称	市郊铁路璧山至铜梁线工程(220 千伏全龙南北线 28 号至 29 号段线路迁改工程)		
项目代码	2017-500000-53-01-007187		
建设单位联系人	李**	联系方式	13*****99
建设地点	重庆市铜梁区南城街道		
地理坐标	起点：经度 106 度 6 分 24.576 秒；纬度 29 度 49 分 17.059 秒 终点：经度 106 度 5 分 48.709 秒；纬度 29 度 49 分 2.169 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)	占地约 1100m ² ，其中塔基占地 260m ² ，临时占地约 840m ² ；新建线路全长约 2×1.07km
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	重庆市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	渝发改交通（2020）1149 号
总投资（万元）	334.68	环保投资（万元）	15
环保投资占比（%）	4.48	施工工期	2 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，编制了《市郊铁路璧山至铜梁线工程（220 千伏全龙南北线 28 号至 29 号段线路迁改工程）电磁环境影响评价专题》。		
规划情况	无		
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	无		

其他符合性分析	<p>1.1 与“三线一单”的符合性分析</p> <p>根据项目“三线一单检测分析报告”（附件7），本项目位于铜梁区重点管控单元-淮远河众志桥，管控单元编码为ZH50015120006，未涉及优先保护单元。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）、《重庆市生态环境局关于印发<重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023年）>的通知》（渝环规〔2024〕2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。</p> <p>1.2 产业政策符合性分析</p> <p>本工程为220kV输电线路迁改工程，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中“第一类 鼓励类”中的“电力—电网改造与建设，增量配电网建设”项目，符合国家产业政策。</p>
---------	--

二、建设内容

地理位置	位于重庆市铜梁区南城街道。项目地理位置及线路路径图见附图 1。
项目组成及规模	<p>2.1 项目由来</p> <p>在建市郊铁路璧铜线穿越现状 220kV 全龙南北线 28 号~29 号档，与现状 220kV 全龙南北线交叉角度 79°，为新增“三跨”，会影响 220kV 全龙南北线的安全稳定运行，为保障铜梁交通建设重点项目推进及铜梁片区电网可靠运行，重庆市铜梁区住房和城乡建设委员会拟实施市郊铁路璧山至铜梁线工程（220 千伏全龙南北线 28 号至 29 号段线路迁改工程）。</p> <p>根据《重庆市发展和改革委员会关于市郊铁路璧山至铜梁线工程可行性研究报告的批复》（渝发改交通〔2020〕1149 号）中关于“市郊铁路璧山至铜梁线工程”（附件 2）由重庆城市交通开发投资（集团）有限公司进行建设，其中市郊铁路璧山至铜梁线工程涉及的拆迁、迁改工程等前期工作均由重庆市铜梁区住房和城乡建设委员会牵头开展工作（附件 3）。根据《国网重庆市电力公司铜梁供电分公司关于 220 千伏全龙南北线#28-#29 塔迁改工程的复函》（渝电铜函〔2022〕1 号）（附件 4）中，国网重庆市电力公司铜梁供电分公司同意重庆市铜梁区住房和城乡建设委员会对 220 千伏全龙南北线 28 号至 29 号塔电力设施进行迁改。迁改工程由重庆市铜梁区住房和城乡建设委员会实施，待线路完成迁改并通过验收（包括竣工环境保护验收）后移交回国网重庆市电力公司铜梁供电分公司，因此本项目施工期和验收阶段的责任主体为重庆市铜梁区住房和城乡建设委员会，运营期的责任主体为国网重庆市电力公司铜梁供电分公司。</p> <p>工程于 2022 年开展设计工作，办理前期手续，现开展环境影响评价工作，220kV 全龙南北线线路名称及编号发生变化。2023 年 220kV 全龙南线断开接入海辰 220kV 变电站形成 220kV 全海线、220kV 海龙线（见附件 5），作为海辰 220kV 专用变电站临时供电线路，在金龙~海辰 220kV 双回线路正式运行后恢复 220kV 全龙南线。本次涉及 220kV 全龙南线段线路目前调度名称仍为 220kV</p>

海龙线，且 220kV 全龙北线塔号由 28 号~30 号变更为 30 号~32 号。原 220kV 全龙南北线 28 号塔、29 号塔、30 号塔分别对应现在的 220kV 全龙北线 30 号塔、31 号塔、32 号塔和海龙线#14、#15、#16 塔，本次评价以设计阶段线路塔基编号及线路名称命名，监测报告以实际塔基编号及线路名称为准。

2.2 项目组成

本工程主要建设内容为：拆除原全龙南北线 29 号塔（目前实际编号全龙北线 31 号、海龙线#15），新建（G1~G3）3 基塔，拆除 G1~原 29 号~G3 塔段原线路长度 $2 \times 0.63\text{km}$ ，对原 28 号（目前实际编号全龙北线 30 号、海龙线#14）~G1、G3~原 30 号（目前实际编号全龙北线 32 号、海龙线#16）塔段利用原线路导线调整弧垂，长度约 $2 \times 0.44\text{km}$ ，本次评价将原 28 号~原 30 号塔段线路整体作为新建段线路进行评价，线路总长约 $2 \times 1.07\text{km}$ 。采用双回双分裂架空架设，导线型号为 $2 \times \text{JL/G1A-400/35}$ 型钢芯铝绞线。

本项目整体概况见表 2-1。

表 2-1 工程总体概况一览表

类别	主要建设内容	本工程内容
主体工程	新建线路	新建原 28 号-原 30 号塔段线路总长约 $2 \times 1.07\text{km}$ （其中原 28 号~G1、G3~原 30 号塔段利用原线路导线调整弧垂，长度约 $2 \times 0.44\text{km}$ ），采用双回双分裂架空架设，导线选用 $2 \times \text{JL/G1A-400/35}$ 型钢芯铝绞线，地线为 2 根 72 芯 OPGW 光缆。新建 G1-G3 共 3 基。
拆除工程	拆除线路	拆除原线路长度约 $2 \times 0.63\text{km}$ ，拆除塔基 1 基（原全龙南北线 29 号塔）。
辅助工程	地线	地线采用 2 根 72 芯 OPGW 光缆
临时工程	堆场及施工营地	本项目不设置施工营地，不单独设材料堆场，塔基施工材料临时堆放在塔基旁，用地类型主要为耕地（旱地）、灌木林地，用地面积共约 300m^2 。
	牵张场	项目设置 2 个牵张场，分别位于原 28 号塔及 G3 塔基附近，用于放置牵引机、张力机及导线，总占地面积约 200m^2 ，占地类型为耕地（旱地）。
	跨越架	本工程在在建市郊铁路璧铜线跨越处两侧拟设置 2 处跨越架施工场地，每处跨越架临时占地约为 100m^2 ，总占地面积约为 200m^2 ，占地类型为耕地。
	施工便道	本工程线路沿线施工条件较好，需新建临时施工便道 1 处，修建施工车辆、机械进入的施工便道长度约 40m ，便道宽 3.5m ，占地约 140m^2 。占地类型为耕地。
环保工程	污水处理设施	施工人员生活污水利用周边现有设施处理
	垃圾收集点	生活垃圾利用项目周边现有垃圾收集点堆放，定期由环卫部门清运；拆除固废回收到国网重庆市电力公司铜梁供电分公司物资库房保存。

电磁	控制线路与环境保护目标的距离，加强管理与维护。
生态环境	加强塔基周边、牵张场、施工便道、跨越架等临时占地区域的植被恢复。

2.3 项目工程技术特性

本工程主要经济技术指标见表 2-2。

表 2-2 线路主要经济技术指标

技术名称	技术指标
工程名称	市郊铁路璧山至铜梁线工程（220 千伏全龙南北线 28 号至 29 号段线路迁改工程）
电压等级	220kV
线路长度	本次迁改新建线路路径（原 28 号-原 30 号塔段）长约 2×1.07km。
线路档距	145-346m
架设方式	同塔双回双分裂
相序	逆相序
导线对地最低高度	约 20m
导线型号	2×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线
地线型号	2根72芯OPGW光缆
交叉跨/穿越	跨越在建市郊铁路璧铜线1次，跨越110kV金云东西线1次、10kV线路5次、0.4kV以下弱电线路和通信线14次，跨越房屋7次，公路8次，鱼塘1次；
基础形式	人工挖孔桩基础
林木清理	砍伐杂树100棵
挖填方	开挖土石方约160m ³ ，填方约160m ³
预计运输距离	平均人力抬运距300m，汽车运距5km
杆塔使用	新建3基，利旧2基
沿线海拔高程	250~350m

2.4 杆塔选型

本工程共新建杆塔 3 基，杆塔均按《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）要求进行设计，本线路所用杆塔技术条件见表 2-3，杆塔图见附图 4。

表 2-3 铁塔使用条件一览表

序号	塔号	新建塔型	新塔呼高(m)	形式	备注
1	原 28 号	/	33	/	原塔
2	G1	220-GB21TS-J1	30	双回耐张塔	原 28 号塔大号侧 145m 处线下
3	G2	220-GB21TS-Z1	45	双回直线塔	原 29 号塔小号侧 95m 处线下

4	G3	220-GB21TS-JC1	30	双回耐张塔	原 29 号塔大号侧 250m 处线下
5	原 30	/	25	/	原塔
合计				利旧 2 基，新建 3 基	

2.5 基础选型

根据地质现场踏勘，结合杆塔规划及基础的受力特点，本工程采用原状土基础中的人工挖孔桩基础。

2.6 主要交叉跨越

(1) 线路交叉跨越情况

根据设计及现场调查，本工程迁改段跨越在建市郊铁路璧铜线1次，跨越110kV金云东西线1次、10kV线路5次、0.4kV以下弱电线路和通信线14次，跨越房屋7次，公路8次，鱼塘1次。

表 2-4 主要交叉跨越一览表

交叉跨越类型	跨越次数	备注
铁路	1	在建市郊铁路璧铜线
公路	8	乡村道路、机耕道
110kV 线路	1	金云东西线
10kV 线路	5	/
弱电及通信线	14	/
房屋	7	/
鱼塘	1	/

导线对地及交叉跨越物的最小距离按照《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求进行设计，需保证项目线路导线与山坡、岩石、电力线、居民区、非居民区、等级公路、树木自然生长高度等被交叉跨越物的最小垂直距离满足《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的相关要求。线路与110kV及其以上线路交叉跨越情况见表2-5。

表 2-5 线路交叉跨越情况一览表

交叉跨越对象	与拟建线路位置关系	交叉对象现状	备注
110kV 金云东西线	与拟建线路原 28 号~G1 号塔间线路交叉	已建	存在 1 处包夹环境保护目标（为 2F 民房 1 户和 1F 鸭禽养殖房）

(2) 线路并行情况

本工程输电线路70m范围内无110kV线路并行、80m范围内无220kV线路并行、100m范围内无330kV及以上线路并行。

	<p>2.7 林木砍伐及削尖情况</p> <p>本项目线路沿线无集中林场，但有少量杂树。线路沿线跨越林木时采用高跨方式，仅在塔基施工区域及牵张场临时占地区域进行少量清理。本项目建设预计清理林木100棵，主要为杂树等，无古树名木、珍稀保护植物、重点保护野生植物、特有植物等。</p> <p>2.8 工程土石方</p> <p>本项目塔基开挖的土石方约 160m³，施工结束后开挖土石方就地回填。</p> <p>2.9 本工程迁改线路拆除工程量</p> <p>拆除原 29 号塔 1 基，拆除 G1~G3 塔之间的导线长度约 2×0.63km，导线型号为 JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线，拆除产生的铁塔、导线、金具及绝缘子等交由国网重庆市电力公司铜梁供电分公司进行回收综合利用、处理，地表以上水泥基础进行拆除，产生的建筑垃圾运至政府指定合法渣场进行处理。</p>
总平面及现场布置	<p>2.10 路径方案</p> <p>本工程对 220kV 全龙南北线 28 号至 29 号线路段线路进行迁改，在原线路 28 号塔大号侧 145m 处新建双回转角塔 G1，沿原线路走廊向西跨越在建市郊铁路璧铜线，在原 220kV 全龙南北线 29 号塔小号侧新建双回直线塔 G2，原 220kV 全龙南北线 29 号塔大号侧 250m 处新建双回转角 G3，然后接至原线路。项目线路路径示意图见附图 2。</p> <p>2.11 临时施工场地</p> <p>(1) 施工营地</p> <p>根据工程实际情况，鉴于施工期较短，施工人员日常生活及就餐利用项目周边现有设施，不另设施工营地。</p> <p>(2) 施工便道</p> <p>本工程位于已有公路沿线，交通方便，G2 塔基处需新建 1 条施工便道，长约 40m，宽度约 3.5m，占地面积约 140m²，临时道路修筑考虑铺设钢板、石子等措施，不硬化地面，占地类型为耕地。</p> <p>(3) 材料堆放场</p> <p>本项目不单独设置材料堆放场，材料临时存放在塔基旁，临时占地约 300m²，用地类型为耕地、灌木林地。</p>

	<p>(4) 牵张场设置</p> <p>项目分别在原 28 号及 G3 塔基附近各设置 1 个牵张场，用于放置牵引机、张力机及导线，总占地面积约 200m²，占地类型为耕地。</p> <p>(5) 跨越架设置</p> <p>项目在跨越在建市郊铁路璧铜线两侧设置跨越架，用于导线的安装施工，总占地面积约 200m²，占地类型为耕地。</p> <p>(6) 取弃土场</p> <p>线路工程施工较分散，每基铁塔均有多余土石方及表土产生，多余土石方和表土临时堆放在铁塔施工场地内，开挖土石方在杆塔施工结束后尽量用于回填及就地夯实，表土用于铁塔施工场地复绿或复耕，不设置取（弃）土场。</p>
<p>施工方案</p>	<p>2.12 工程施工工艺</p> <p>(1) 建设周期：约 2 个月</p> <p>(2) 施工工艺</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph LR A[场地平整] --> B[塔基建设] B --> C[铁塔安装] C --> D[拆除导线及塔基] D --> E[输电线安装] E --> F[投产使用] subgraph DashedBox [] A B C D E end DashedBox --> G[噪声、扬尘、施工机械燃油废气、水土流失、施工废水、施工垃圾、生活污水、生活垃圾、固废] DashedBox --> H[噪声、工频电场强度、磁感应强度] </pre> </div> <p>①场地平整：清理了塔基占地范围内植被，平整塔基占地范围场地。</p> <p>②基础建设，包括塔基基础开挖、基础浇筑、预埋基础固定施工条件。塔基开挖采用挖孔桩基础，避免了过多的破坏原状土壤、植被环境。基础底板采用以土代模的施工方式，减少土石方的开挖量。采用商品混凝土进行浇筑，基础拆模后，经验收合格再进行回填。</p> <p>③铁塔安装：包括运输前检查、构件运输、地面组装。铁塔安装施工采取分解组塔的施工方法。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。</p> <p>④拆除导线及塔基：拆除 G1~G3 号塔之间的线路，拆除原 29 号塔 1 基铁塔、金具及绝缘子等。</p> <p>⑤输电线安装：采用一牵二的架线方式，在牵引场布置一台牵引机，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。</p>

OPGW 光缆采用一牵一专用牵张设备进行张力架线。线路架设完成后，对塔基开挖面进行回填，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，并进行植被恢复。

线路架设过程中主要跨越在建市郊铁路璧铜线，在跨越在建市郊铁路璧铜线时，在在建市郊铁路璧铜线两侧采用手脚杆或钢管塔设跨越架并用尼龙网封顶进行跨越施工，跨越架高度以不影响其建设为准。

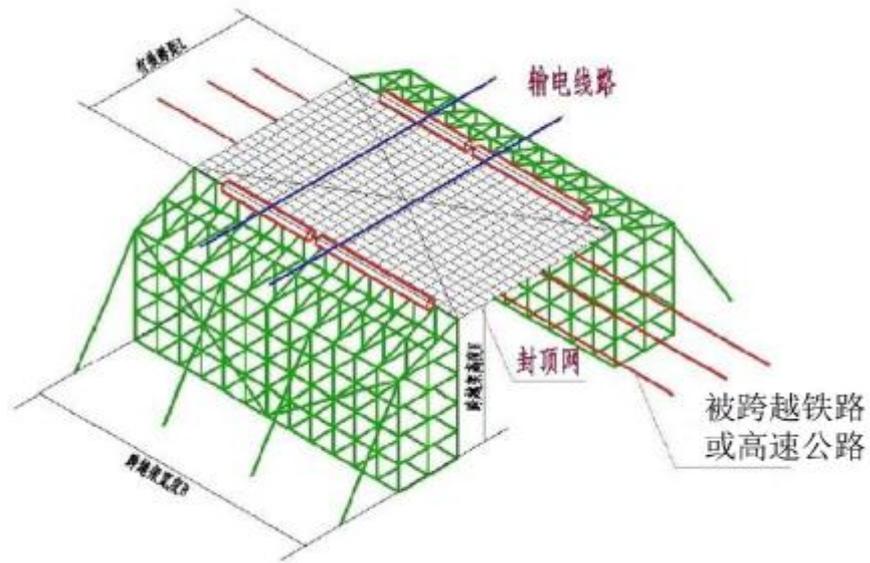


图2-1 典型“三跨”施工现场

2.13 施工时序及停电安排

项目施工时序为新建杆塔基础→停电→组塔、断开、拆除→架线→接线→运行。在新建杆塔基础修建和安全距离内杆塔组立过程中无需停电。在安全距离内杆塔组立时开始停电，并且同时完成拆除工作，预计停电时间为 14~18 天。

根据设计资料，220kV 全龙南北线迁改期间可以直接停电迁改，不会导致海辰 220kV 变电站、金龙 220kV 变电站停电，无临时供电工程。

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	<p>3.1 生态环境现状</p> <p>3.1.1 生态功能区划</p> <p>项目所在的区域，位于重庆市铜梁区，属于《重庆市主体功能区规划》中的重点开发区域，重点开发区域功能定位及发展目标：合理调整国土空间。适度扩大服务业、制造业、交通、公共服务设施和城市居住等建设空间，减少农村生活空间，适当扩大绿色生态空间。加快城镇化进程。做优做强主城特大都市，提速发展区域性中心城市，发展壮大中小城市，增强城镇功能和承载能力，基本现成分工协作、优势互补、结构合理、集约高效的城镇群。加快产业发展。稳定提高农产品保障能力，大力发展现代制造业和生产服务业，引导产业集中到园区发展，引导产业分区布局，加快产业集聚，培育产业集群，快速增强产业的总体实力和综合竞争力。促进人口集聚。完善市政基础设施和公共服务设施，增强人口吸纳能力，改善人居环境，促进流动人口定居，实现人口集聚规模较快增长。提高发展质量。转变发展方式，控制开发时序，保护好生态环境和基本农田，降低单位产出的资源消耗和污染排放，提高单位空间的产出效率和人口集聚密度。</p> <p>根据《全国生态功能区划》（修编），本项目位于II-01-30四川盆地农产品提供功能区。该类型区的主要生态问题：农田侵占、土壤肥力下降、农业面源污染严重；在草地畜牧业区，过度放牧，草地退化沙化，抵御灾害能力低。该类型区生态保护的主要方向：</p> <p>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。在草地畜牧业区，要科学确定草场载畜量，实行季节畜牧业，实现草畜平衡；草地丰育改良相结合，实施大范围轮封轮牧制度。</p> <p>根据《重庆市生态功能区划》（修编），铜梁位于渝西方山丘陵营养物质保持——水质保护生态功能区。</p>
--------	--

其主要生态问题：缺水较严重，水资源保护面临很大压力。建设用地占用耕地面积大，森林覆盖率较低，生态环境质量差；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。矿山生态破坏普遍比较严重，采矿破坏的土地和采矿废弃地，只有极少部分得到复垦，矿山开发诱发的滑坡、地面塌陷等地质灾害较多。

3.1.2 土地利用类型及影响区土地利用现状

根据原塔的实际情况，本项目塔基占地约 260m²，用地类型主要为耕地、灌木林地；临时用地主要为塔基施工、牵张场、施工便道、跨越架等临时用地，用地面积约 840m²，用地类型为旱地、灌木林地等，根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），工程用地面积及类型详见表 3-1。

表 3-1 工程用地情况表 单位：m²

用地项目		用地类型		合计
		旱地	灌木林地	
塔基占地		180	80	260
临时用地	塔基施工	200	100	840
	牵张场	200	0	
	施工便道	140	0	
	跨越架	200	0	
合计		920	180	1100

3.1.3 植被及植物资源

本项目区域植被调查采用基础资料收集和现场踏勘相结合的方法进行分析。基础资料收集包括整理工程所在区域现有的《四川植被》等文献资料；现场调查包括对现场观察到的植被类型、植被种类等进行记录和整理。

本工程沿线位于农村区域，线路沿线主要为杂树、灌丛、草本植物及农作物为主，有少量乔木植被，工程占地区域植被以农作物和草本植物为主。根据现场调查，本工程评价区域内无《国家重点保护野生植物名录（农业农村部公告 2021 年第 15 号）》、《重庆市重点保护野生植物名录（第一批）》中重点保护野生植物，也无古树名木。

3.1.4 野生动物

受自然环境条件影响，项目评价范围内野生动物种类及数量均较少，以

小型兽类及鸟类为主，主要野生动物有：鼠类、蛇类、麻雀等，线路沿线未发现国家及重庆市级重点保护野生动物。

3.2 电磁环境质量状况

本项目电磁环境现状评价内容详见《市郊铁路璧山至铜梁线工程（220 千伏全龙南北线 28 号至 29 号段线路迁改工程）电磁环境影响专题评价》，此处仅列出评价专题结论：

根据电磁环境监测结果可知，本工程线路沿线环境的工频电场强度现状值为 62.14-224.5V/m，背景值为 3.751V/m，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的标准限值 4000V/m 的要求。磁感应强度现状值为 0.4015-2.707 μ T，背景值为 0.0468 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的标准限值 100 μ T 的要求。

3.3 声环境质量状况

为掌握本项目线路沿线声环境现状，重庆新绿环保工程有限公司于 2024 年 9 月 9 日对项目区域声环境现状进行了监测，监测报告：渝新绿环（监）（2024）096 号（附件 8），监测时 220kV 全龙南北线正常运行。

（1）评价标准

本工程线路位于重庆市铜梁区南城街道农村区域，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《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功能区划分调整方案的通知》（铜府办〔2023〕17 号），线路沿线未划定声功能区，线路跨越在建市郊铁路璧铜线，暂未建成通车，线路沿线声环境质量均按照执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准。

（2）监测点位布设及合理性分析

重庆新绿环保工程有限公司于 2024 年 9 月 9 日进行了声环境质量现状监测，监测报告详见附件 8：渝新绿环（监）[2024]096 号。本项目共涉及 4 处声环境保护目标，均位于南城街道，监测点设置在线路跨越及 3 层房屋的环境敏感目标处，由于本次迁改线路路径不变，线路沿线声环境保护目标均位于现状线路的影响范围内，因此本次在远离现状线路且与本次评价范围内环境相似处设置了一个背景监测点。监测点位具体情况见表 3-2 所示。

表 3-2 监测点位布设情况表

监测点位	点位描述	备注
△1	位于铜梁区南城街道梯子村3组17号旁,220kV全龙北线线下,与220kV全龙北线近地导线高差约34.1m,距民房外墙1.0m。	现状值
△2	位于铜梁区南城街道梯子村3组民房旁,220kV全龙北线线下。与220kV全龙北线近地导线高差约12.3m,距民房外墙1.0m。	现状值
△3	位于铜梁区南城街道梯子村1组民房旁,220kV全龙北线线下。与220kV海龙线近地导线高差约30.6m,距民房外墙1.0m。	现状值
△4	位于铜梁区南城街道梯子村1组65号民房旁,220kV全龙北线线下。与220kV全龙北线近地导线高差约20.9m,距民房外墙1.0m。	现状值
△5	位于铜梁区南城街道梯子村1组乡村道路上。	背景值
△6-1 △6-2	位于铜梁区南城街道梯子村1组金远华家旁。距220kV海龙线边导线水平约28.8m,△6-1监测点位于民房3楼外1.0m,与220kV海龙线近地导线高差约9.4m;△6-2环境噪声监测点距民房外墙1.0m,与220kV海龙线近地导线高差约16.4m。	现状值

(3) 现状监测时线路工况

本项目现状监测时架空线路工况见表3-3所示。

表 3-3 迁改工程运行工况一览表

线路名称	运行负荷							
	最低有功 (MW)	最高有功 (MW)	最低无功 (MVar)	最高无功 (MVar)	最低电压 (kV)	最高电压 (kV)	最低电流 (A)	最高电流 (A)
220kV全龙北线	-154	-138	-10.71	-3.21	231	234	303	372
110kV金云东线	-24.6	-19.36	-5.59	-2.51	114.51	116	105	123
110kV金云西线	-24.98	-21.4	-3.64	-0.71	114.51	116	103.28	129.35
220kV海龙线	-146.3	-127.5	-2.67	4.82	230	233	300	343

(4) 监测结果

噪声监测结果见表3-4所示。

表 3-4 噪声监测结果统计表

监测点位	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	备注
△1	50	37	现状值
△2	44	37	
△3	46	39	
△4	48	41	
△5	43	36	背景值
△6-1	50	41	现状值
△6-2	49	40	

由上表可知,各监测点位的昼夜噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准限值要求。

<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>3.4 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p> <p>220kV 全龙南北线是铜梁盘龙 220kV 输变电工程的建设内容之一，2015 年 5 月，铜梁盘龙 220kV 输变电工程取得重庆市生态环境局（原重庆市环境保护局）下发的环评批复《重庆市建设项目环境保护批准书》渝(辐)环准（2015）18 号，于 2019 年 8 月完成了自主验收（见附件 6）。断开 220kV 全龙南线 π 接入海辰 220kV 专用变电站，形成全德 220kV 变电站至海辰 220kV 专用变电站（即 220kV 全海线）、海辰 220kV 专用变电站至金龙 220kV 变电站（即 220kV 海龙线）临时过渡供电线路，220kV 海龙线、220kV 全海线是重庆铜梁海辰新能源专用站 220 千伏外部供电工程的建设内容之一，于 2023 年 8 月取得重庆市生态环境局下发的环评批复《重庆市建设项目环境影响评价文件批准书》（渝（辐）环准（2023）56 号），220kV 海龙线、220kV 全海线为临时线路工程，在重庆铜梁海辰新能源专用站 220 千伏外部供电工程完工后拆除 π 接，恢复为全德 220kV 变电站至金龙 220kV 变电站输电线路，即 220kV 全龙南线。</p> <p>根据调查，原线路自建成运行以来，无环保投诉。根据本次评价对迁改段原线路监测可知，该段线路对地面及环境保护目标的电磁环境影响满足标准要求，不存在重大环境污染及生态破坏问题。</p>
<p>生态环境保护目标</p>	<p>3.4 生态环境保护目标</p> <p>工程所经区域及项目评价范围内不涉及依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。</p> <p>3.5 电磁和声环境保护目标</p> <p>根据现场调查及设计资料，本项目迁改前后路径与原线路一致，线路边导线两侧 40m 评价范围内主要环境保护目标为零散民房。详见表 3-5。</p>

表 3-5 本项目电磁、声环境保护目标一览表

序号	环境保护目标名称	环境特征	涉及桩号	方位	与边导线最近水平位置关系	导线对地高度	包夹情况	监测点位	影响因素
1	南城街道梯子村 1	2F~3F 民房 6 户, 2F 平顶+彩钢棚, 3F 坡顶, 房高约 6~9m	原 28 号~G1 塔段	线路两侧	约 2m	约 35m	无包夹	/	E/B/N
		1F 民房 1 户, 坡顶, 房高约 3m		跨越	0m		无包夹	☆1△1	E/B/N
		1F 工具房 1 处, 坡顶, 房高约 3m		跨越	0m		无包夹	/	B/N
		1F 鸭禽养殖房, 房高约 3m		线路北侧	约 6m		距 110kV 云金东西线最近水平距离约 12m, 导线对地高度约 16m	☆2	B/N
		2F 民房 1 户, 平顶+彩钢棚, 房高约 6m		线路南侧	约 33m		距 110kV 云金东西线最近水平距离约 25m, 导线对地高度约 10m	/	E/B/N
2	南城街道梯子村 2	1F 民房 2 户, 坡顶, 房高约 3m	G1~G2 塔段	跨越	0m	约 27m	无包夹	☆3△2	E/B/N
		2F 民房 2 户, 坡顶, 房高约 6m		线路北侧	约 9m		无包夹	/	E/B/N
3	南城街道梯子村 3	1~3F 民房约 13 户, 1F 坡顶, 2F/坡顶/平顶/平顶+彩钢棚, 3F 坡顶, 房高约 3~9m	G2~G3 塔段	线路两侧	约 2m	约 20m	无包夹	△6-1 △6-1	E/B/N
		1F 工具房 2 处, 1F 鸡禽养殖房 1 处, 坡顶, 房高约 3m		线路两侧	约 30m		无包夹	/	E/B

		1F 水泥生产厂房 1 处, 坡顶, 房高约 10m		线路北侧	9m		无包夹	/	E/B
		1F, 水泵配电房, 平顶, 房高约 3m		线路南侧	7m		无包夹	/	E/B
		1F 民房 1 户, 坡顶, 房高约 3m		跨越	0m		无包夹	☆4△3	E/B/N
		1F 工具房 2 处, 坡顶, 房高约 3m		跨越	0m		无包夹	☆5△4	E/B
4	白马村	2F 民房, 坡顶, 房高约 6m	G3~原 30 号塔段	南侧	约 29m	约 23m	无包夹	/	E/B/N

备注: ①E: 电场强度, B: 磁场强度, N: 噪声。②☆电磁环境监测点, △声环境监测点。③导线对地高度根据断面图和地形高差估量。

3.6 环境质量标准

本工程线路位于重庆市铜梁区南城街道农村区域，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《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功能区划分调整方案的通知》（铜府办〔2023〕17号），线路沿线未划定声功能区，线路跨越在建市郊铁路璧铜线，在市郊铁路璧铜线通车前，线路沿线声环境质量均执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准。市郊铁路璧铜线通车后，市郊铁路璧铜线两侧40m范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4b类标准，其余区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准。

相关标准值见表3-7所示。

表 3-7 声环境质量标准（GB3096-2008） 单位：dB

类别	昼间	夜间	备注
1类	55	45	线路沿线（市郊铁路璧铜线通车后除4b类区以外区域）
4b类	70	60	市郊铁路璧铜线两侧40m范围（市郊铁路璧铜线通车后）

3.7 污染物排放标准

本项目输电线路运营期无废水、固废及废气产生。

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），标准值见表3-8。

表 3-8 建筑施工场界环境噪声排放限值（GB12523—2011） 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

3.8 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3-9和表3-10。

表 3-9 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，且应给出警示和防护指示标志。

表 3-10 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 (μT)
0.05kHz	4000	100

其他 无

评价
标准

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>4.1 废气</p> <p>输电线路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，施工扬尘影响主要是在线路施工区塔基附近，施工时要定期洒水降尘，对周围环境影响小。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。</p> <p>本工程为点状线性工程，施工量较小，施工期对大气环境的影响是暂时的，施工结束后其大气环境影响可得以恢复，因此，项目施工期对大气环境影响较小。</p> <p>4.2 废水</p> <p>线路施工期污水主要来自施工人员的生活污水。本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。施工期铁塔基础主要采用人工挖孔桩基础，不会产生施工废水。</p> <p>架空线路的施工具有局地占地面积小、跨距长、施工点分散等特点，每个施工点上的施工人员很少，其生活污水通过周边现有设施解决，不会对当地地表水环境造成影响。</p> <p>4.3 噪声</p> <p>本项目采用商品混凝土进行基础浇筑，本项目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。在架线施工过程中，牵张场内的牵张机、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，因此本项目施工期的建设对周围环境敏感目标声环境影响较小。此外，原铁塔及导线在拆除过程中会产生金属碰撞的噪声，此类噪声一般在70dB（A）左右，拆除时间较短，影响有限。</p> <p>线路总体为点状施工，夜间不施工，无爆破作业。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</p>
-------------	--

场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，从严要求，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，施工中采用低噪声设备，减少噪声污染。通过采取噪声控制措施后，施工期产生的噪声对项目所在地声环境影响可接受。

4.4 固体废弃物

项目架空线路开挖土石方在塔基施工结束后在塔基周围回填或就近于低洼处夯实。本项目需拆除部分已有线路(拆除铁塔1基，拆除线路 $2\times 0.63\text{km}$)，拆除产生的导线、铁塔、金具及绝缘子等交国网重庆市电力公司铜梁供电分公司物资回收公司进行回收综合利用；为避免开挖过程造成生态破坏，地表以上水泥基础进行拆除，产生的建筑垃圾运至政府指定合法渣场进行处理。施工期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。

施工结束后，应及时拆除临时设施，清理垃圾和杂物，平整施工场地，恢复原有地貌。因此，施工期间固体废物对周围环境影响不明显。

4.5 施工期生态环境影响分析

拟迁改线路塔基永久占地约 260m^2 ，项目临时占地约 840m^2 ；本项目工程占地类型主要为耕地、灌木林地等。项目永久占地和临时占地均不涉及划定的生态保护红线。输电线路为点状线性工程，塔基占地较分散，且本工程新建塔基占地面积不大，对区域土地利用影响小。施工期间对临时占地进行植被清理，无硬化，施工结束后应立即进行生态修复，恢复原有功能，不会改变其土地利用性质，对区域土地利用影响小。

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)要求，本工程拟建塔基周围的少量树木将被清理，项目建设对当地的生态环境有一定的影响。本项目砍伐的植物为杂树，不涉及珍稀保护树种，且砍伐数量较少，施工完成后及时进行生态修复，对生态环境影响较小。

项目塔基占地较少，占地分散，塔基采用人工挖孔桩基础，开挖的土石方在施工结束后全部回填。项目施工期塔位施工过程中将清理塔位区域、牵张场、施工便道及跨越架等占地范围的植被，以便于物料堆放和施工作业，在施工完成后将进行植被恢复，恢复原有用地性质，一段时间后将恢复原貌或与原貌接

	<p>近的状况。根据重庆的气候条件，在塔基回填后，植被自然恢复很快。从长远角度来看，不会对植被造成永久性的破坏。</p> <p>输电线路主要是架空跨越，塔基永久占地面积较小，塔基施工时间短，对自然景观影响小，施工过程中会对建设区域的保护动植物及其生境产生一定的影响，但影响是可控的可逆的。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>4.6 工艺流程</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>运行过程中主要产生电磁环境和声环境影响。</p> <p>4.7 工频电、磁场环境影响分析</p> <p>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；电流通过，产生一定的工频磁场。</p> <p>本项目电磁环境影响分析详见《市郊铁路璧山至铜梁线工程（220 千伏全龙南北线 28 号至 29 号段线路迁改工程）电磁环境影响专题评价》，此处仅列出专题评价结论。</p> <p>（1）电磁环境影响预测结果</p> <p>拟迁改220kV 全龙南北线近地导线离地为20m 时，地面1.5m 处工频电场强度、磁感应强度均低于评价标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值要求（电场强度限值4kV/m、磁感应强度限值100μT），工频电场强度最大值出现在距线路中心线9m 处，最大值为0.689kV/m，磁感应强度最大值出现在线路中心线下，最大值为5.77μT。同时也满足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控制限值（10kV/m）。</p> <p>综合考虑工频电场强度和磁感应强度预测结果，拟迁改 220kV 全龙南北线近地导线离地高度 20m 时，在不考虑风偏的情况下，确定线路边导线两侧水</p>

平方向各保持 7m 的距离，或者在垂直方向上净空高度保持 6m 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（工频电场强度限值 4kV/m，磁感应强度限值 100 μ T）。

（2）环境保护目标影响预测

根据理论预测结果，本项目架空线路沿线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）的限值要求。

（3）电磁环境影响变化趋势

本次220kV全龙南北线迁改后与环境保护目标的高差发生改变，根据预测，本工程电磁环境影响仍满足《电磁环境控制限值》的标准要求。

迁改后线路下方及周围环境保护目标所受到的工频电场强度、工频磁场强度也满足《电磁环境控制限值》的标准要求。因此，线路迁改后对周边影响不大。

4.8 声环境影响分析

输电线路运营期，架空线路的可听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，使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。除了与气候条件相关外，还与导线的几何参数有关，如导线的截面积，截面积越大则噪声越低，当截面积一定时，次导线越多，噪声越低。

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

本评价选择双回双分裂段线路 220kV 思星东西线作为本项目线路类比对象。上述类比对象与本工程 220kV 线路的架设条件相似，满足类比对象选择原则。具体类比条件见下表。

表 4-1 类比条件一览表

序号	项目名称	220kV 全龙南北线	220kV 思星东西线	相似性
1	电压等级	220kV	220kV	相同
2	导线架设形式	双回架空线路	双回架空线路	相同

3	分裂数	双分裂	双分裂	相同
4	导线型号	2×JL/G1A-400/25 型钢芯铝绞线	2×JL/G1A-400/25 型钢芯铝绞线	相同
5	杆塔类型	双回塔	双回塔	相同
6	导线排列方式	垂直排列	垂直排列	相同
7	近地导线离地距离	近地导线离地高度不低于20m	监测断面离地高度 18m	本项目优
8	周围环境	农村区域	城市区域	相似
9	气候环境	亚热带季风性湿润气候	亚热带季风性湿润气候	相同

备注：导线对地高度根据拟建线路断面图选择最低对地高度。

由表 4-1 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、导线分裂数、导线型号、杆塔类型等均相同；且本项目架设高度高于类比线路架设高度。因此，从类比条件角度来看，本项目 220kV 全龙南北线迁改段选择 220kV 思星东西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 4-2，类比监测报告见附件 9。

表 4-2 类比线路噪声监测结果 单位：dB(A)

类比线路		与边导线对地投影 (m)									
		0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
220kV 思星东西	昼间	48	48	48	47	47	47	47	47	46	46
	夜间	40	40	40	39	39	39	39	38	38	38

由上表可见，类比线路噪声监测断面监测值均可满足《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。

本项目线路沿线声环境执行 1 类标准，由此可以预测，拟迁改 220kV 全龙南北线建成运行后的声环境影响满足标准要求。

(3) 环境保护目标声环境影响分析

① 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，各声环境保护目标的等效声级值用下式叠加：

预测点的预测等效声级公式：

$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eqg} —建设项目在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{eqb} —预测点背景值，dB（A）。

②预测结果

根据设计资料及现场调查，本项目声环境保护目标主要为梯子村和白马村居民，本项目环境保护目标噪声预测结果详见表 4-3 所示。

根据上述结果，本项目线路投运后在环境保护目标处产生的线路噪声满足相应评价标准要求。

表 4-3 本项目环境保护目标噪声预测结果一览表

环境保护目标名称	环境特征	涉及桩号及与边导线最近水平距离	类别	背景值	贡献值	预测值	标准限值
1 城南街道梯子村 1	2F~3F 民房 6 户，2F 平顶+彩钢棚，3F 坡顶，房高约 6~9m	原 28 号~G1 塔段两侧，水平约 2m	昼间	43	48	49.2	55
			夜间	36	40	41.5	45
	1F 民房 1 户，坡顶，房高约 3m	原 28 号~G1 塔段跨越	昼间	43	48	49.2	55
			夜间	36	40	41.5	45
	2F 民房 1 户，平顶+彩钢棚，房高约 6m	原 28 号~G1 塔段南侧，水平约 33m	昼间	43	47	48.5	55
			夜间	36	39	40.8	45
2 南城街道梯子村 2	1F 民房 2 户，坡顶，房高约 3m	G1~G2 塔段跨越	昼间	43	48	49.2	55
			夜间	36	40	41.5	45
	2F 民房 2 户，坡顶，房高约 6m	G1~G2 塔段北侧，水平约 9m	昼间	43	48	49.2	55
			夜间	36	40	41.5	45
3 南城街道梯子村 3	1~3F 民房约 13 户，1F 坡顶，2F/坡顶/平顶/平顶+彩钢棚，3F 坡顶，房高约 3~9m	G2~G3 塔段两侧，水平约 2m	昼间	43	48	49.2	55
			夜间	36	40	41.5	45
	1F 民房 1 户，坡顶，房高约 3m	G2~G3 塔段跨越	昼间	43	48	49.2	55
			夜间	36	40	41.5	45

4	南城街道白马村	2F 民房，坡顶，房高约 6m	G2~G3 塔段南侧，水平约 29m	昼间	43	47	48.5	55
				夜间	36	39	40.8	45
<p>注：贡献值选取时中间距离的取值选取两边最大值作为敏感目标的贡献值。</p> <p>由此可以预测，本项目输电线路建成后运行时，本项目对周边声环境保护目标影响能满足评价标准要求。</p>								
选址 选线 环境 合理性 分析	4.10 选线合理性分析							
	<p>本项目选址与《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 4-4。</p>							
	表 4-4 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性							
	类型	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。			本项目线路为改迁项目，未纳入规划，线路迁改是为了满足市郊铁路璧铜线建设需要。			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。			本项目不涉及生态保护红线，避让了自然保护区、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。			迁改线路路径与原线路一致，线路经过居住区，通过控制线路与敏感点的距离，减少电磁和声环境的影响。			符合
		同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。			本项目原线路为同塔双回，改迁之后仍为同塔双回，利用原线路电力走廊走线，不新开辟电力走廊。			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。			线路所经地区不涉及集中林区。			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。			本项目不涉及自然保护区。			符合
<p>本项目迁改段线路利用原线路电力走廊走线，不在生态保护红线内，也不涉及重要和特殊生态敏感区，占地范围内无珍稀保护植被。因此，本评价认为本工程选线合理。</p>								

五、主要生态环境保护措施

施工
期生
态环
境保
护措
施

5.1 施工期生态环境保护措施

①严格控制施工范围，塔基建设预先划定施工范围，禁止在划定的施工范围外开展施工活动，禁止砍伐或破坏施工场地范围外沿线的林木。

②塔基施工临时占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，减少树木砍伐；合理选择牵张场位置，尽量减少牵张场设置数量，尽可能选择地势平坦、交通便利区域设置牵张场，尽可能少占林地。牵张场尽可能采取铺设铁皮、土工布等方式，减少地表的扰动。

③材料的运输充分利用现有道路，将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，临时材料堆放需做好地面铺垫工作。

④塔基施工前应进行表土剥离，剥离的表土分类存放，用于后期复耕或植被恢复表层覆土。施工时间尽量避开农作物生长季节，若确实无法避开，需在施工活动范围四周设置临时排水沟将水导出再进行施工活动；避开暴雨时段开挖土方，塔基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；临时推土及施工工区设置填土编织袋及排水沟，排水系统并保持畅通。

⑤基础施工主要采用人力施工，避免大开挖，不进行爆破施工；塔基及临时施工场地区域根据现场需要，在四周或适当位置设置截排水沟。

⑥施工结束后，将除塔腿局部以外的地表建筑物及硬化地面全部拆除，对塔基区、塔基施工场地、牵张场、施工便道及跨越架等区域进行清理，做到“工完、料尽、场地清”，根据原有土地性质进行植被恢复或复耕，选用当地常见的草本植物和树木。

⑦建设单位以合同形式要求施工单位按照设计要求，严格控制开挖量及开挖范围。

综上所述，施工单位严格按照有关规定在施工期采取相应环境保护措施，并加强监管，本工程施工期的生态环境影响是暂时的、可逆的，随着施工期的结束而消失，不会对当地生态环境造成不可逆的环境影响。

5.2 声环境保护措施

短期的施工机械产生的噪声将影响附近的居民生活与工作，为减缓上述不

利影响，需采取以下措施：

①在满足施工需要的前提下，尽可能选取低噪声的设备，控制使用高噪声施工设备，并调整高噪声施工时间，合理安排施工时间，避免夜间施工。

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，使声源尽可能远离敏感区域；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。

③工程运输机动车辆禁止使用高音喇叭，车辆运输行经居民区应采取减速禁鸣措施。

5.3 固体废物

本项目架空线路开挖土石方在塔基施工结束后部分回填，部分用于低洼处。施工期产生的施工人员生活垃圾，经收集后交由当地环卫部门处理。

本工程需拆除部分既有线路，拆除产生的导线、铁塔、金具及绝缘子由建设单位交由国网重庆市电力公司铜梁供电分公司物资回收部门进行回收综合利用，铁塔拆除后及时进行植被恢复。

采取上述措施后，项目施工期产生的固体废物对周围环境影响很小。

5.4 环境空气保护措施

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。

5.5 废水治理措施

施工人员产生的生活污水依托周围现有设施收集处理；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。

5.6 施工期的环境管理

本项目施工期的环境管理机构是重庆市铜梁区住房和城乡建设委员会，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5-1。

表5-1 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废水	生活污水依托周边现有设施收集处理	工程施工单位 工程设计单位 工程监理单位
	②废气	密闭运输，施工场地洒水等	
	③噪声	合理安排施工时间，合理布局高噪声设备，加强设备维修保养	

	④固体废物	开挖土石方及时回填；施工人员生活垃圾利用当地的生活垃圾收集和处置系统处置；拆除导线、铁塔等交由电力公司物资回收部门进行回收综合利用；地表以上水泥基础进行拆除，产生的建筑垃圾运至政府指定合法渣场进行处理。	
	⑤生态影响	控制施工活动范围，基础采用人工挖孔桩基础，避免大开挖，减少水土流失，及时进行施工占地恢复	

运营
期生
态环
境保
护措
施

5.7 电磁和噪声环境保护措施

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。

（2）架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响：本项目线路沿原线路路径走线，避免新增环境敏感目标。

本项目除了在设计上采取了相应的电磁环境相应措施外，在运行期，建设单位还应加强环境管理，定期进行环境监测工作，加强巡线，保证工频电场强度、磁感应强度、噪声均小于评价标准限值。

5.8 运营期的环境管理

本项目运营期的环境管理机构为国网重庆市电力公司铜梁供电分公司。项目运营期环境管理计划见表5-2。

表 5-2 项目运营期环境管理计划

潜在的负影响	减缓措施	实施机构
①电场强度	控制线路与环境保护目标的水平或垂直距离	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		

5.9 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。

项目竣工环境保护验收通过后移交国网重庆市电力公司铜梁供电分公司。运营期由国网重庆市电力公司铜梁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 5-3。

表 5-3 运营期环境监测计划

监测项目	监测点位	监测频次	实施机构
噪声	①线路沿线有代表性的环境保护目标应进行监测。 ②验收调查范围内存在环保投诉问题的电磁环境保护目标。 ③地形条件符合断面布点的需布设断面监测。	验收监测一次，后期根据实际情况需要进行监测	受委托的环境监测单位进行监测
电场强度			
磁感应强度			

其他

5.10 环境管理机构职责

本项目的施工期管理机构为重庆市铜梁区住房和城乡建设委员会，通过竣工环境保护验收后运营期环境管理机构为国网重庆市电力公司铜梁供电分公司，管理机构主要职责是：

- ①贯彻、执行环境保护方针、政策和法规；
- ②组织、制定污染事故处置计划，负责事故的调查处理；
- ③组织、制定环境管理计划，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。

5.11 环境管理中的注意事项

- ①设计阶段：设计单位应将环境影响报告表中提出的环境措施落实到设计中，建设单位应对环保工程设计方案进行审查；
- ②招标阶段：建设单位在投标中应有环境保护的内容，中标后的合同中应有实施环保措施的条款。
- ③建设单位在施工开始后应配 1~2 名专业人员负责施工期的环境监理与监督，关注施工废渣排放、粉尘污染和噪声扰民等。

本工程预计环保投资约 15 万元，环保投资估算见表 5-4。

表 5-4 项目环保投资估算一览表

项目	措施	投资（万元）
废气	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	0.5
废水	施工人员生活污水利用现有污水处理设施处理	0.5
固体废物	施工人员生活垃圾利用附近已有设施处理；土石方部分回填，部分就近于低洼处夯实；拆除铁塔、导线等交电力公司物资回收部分综合利用；地表以上水泥基础进行拆除，产生的建筑垃圾运至政府指定合法渣场进行处理。	2
生态保护	划定施工范围，根据需要设置临时截排水沟，塔基及附近、塔基施工基牵张场等临时占地区域进行复耕或植被恢复	2
其他	环境管理、监测等	10
合计	/	15

环保投资

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	
陆生生态	<p>①严格控制施工范围,塔基建设预先划定施工范围,禁止在划定的施工范围外开展施工活动,禁止砍伐或破坏施工场地范围外沿线的林木。</p> <p>②塔基施工临时占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,减少树木砍伐;牵张场尽可能采取铺设铁皮、土工布等方式,减少地表的扰动。</p> <p>③材料的运输充分利用现有道路,将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,临时材料堆放需做好地面铺垫工作。</p> <p>④塔基施工前应进行表土剥离,剥离的表土分类存放,用于后期复耕或植被恢复表层覆土。施工时间尽量避开农作物生长季节,若确实无法避开,需在施工活动范围四周设置临时排水沟将水导出再进行施工活动;避开暴雨时段开挖土方,塔基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;临时推土及施工工区设置填土编织袋及排水沟,排水系统并保持畅通。</p> <p>⑤基础施工主要采用人力施工,避免大开挖,不进行爆破施工;塔基及临时施工场地区域根据现场需要,在四周或适当位置设置截排水沟。</p> <p>⑥施工结束后,将除塔腿局部以外的地表建筑物</p>	符合环保要求	/	/	

	及硬化地面全部拆除,对塔基区、塔基施工场地、牵张场、施工便道及跨越架等区域进行清理,做到“工完、料尽、场地清”,根据原有土地性质进行植被恢复或复耕,选用当地常见的草本植物和树木。 ⑦建设单位以合同形式要求施工单位按照设计要求,严格控制开挖量及开挖范围。			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①施工人员产生的生活污水依托周围现有设施收集处理。 ②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	施工期废水合理处置,没有对周边水体造成污染	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①在满足施工需要的前提下,尽可能选取低噪声的设备,控制使用高噪声施工设备,并调整高噪声施工时间,合理安排施工时间,避免夜间施工。 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,使声源尽可能远离敏感区域;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。 ③工程运输机动车辆禁止使用高音喇叭,车辆运输行经居民区应采取减速禁鸣措施。	调查施工期噪声是否对周边居民产生影响,确保符合环境要求	采取提高导线挂高等方式,加强环境管理及线路巡线降低噪声影响	市郊铁路璧铜线投运前沿线声环境满足质量标准1类标准;市郊铁路璧铜线投运后沿线声环境分别满足质量标准2类和4b类
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,同时施工期间应定期进行洒水除尘,防止扬尘污染。 ②加强施工机械的使用	调查施工期扬尘是否造成污染确保符合环境要求	/	/

	管理和保养维修,提高机械使用效率,缩短工期,降低燃油机械废气排放			
固体废物	①架空线路开挖土石方在塔基施工结束后部分回填,部分用于低洼处。施工期产生的施工人员生活垃圾,经收集后交由当地环卫部门处理。 ②拆除部分既有线路产生的导线、铁塔、金具及绝缘子由建设单位交由国网重庆市电力公司铜梁供电分公司物资回收部门进行回收综合利用,铁塔拆除后及时进行植被恢复。地表以上水泥基础进行拆除,产生的建筑垃圾运至政府指定合法渣场进行处理。	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	/	/	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	保护目标满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求,工频电场4000V/m,工频磁场100 μ T。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	电磁环境: 敏感目标监测:验收调查范围内电磁环境敏感目标和有电磁环境问题投诉的电磁环境目标。 断面监测:在允许的情况下进行断面监测。 声环境: 验收调查范围内声环境敏感目标。	电磁环境: 满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求,工频电场4000V/m,工频磁场100 μ T。 声环境: 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准要求,市郊铁路璧铜线投运后交通干线两侧区域执行4b类标准要求。
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，市郊铁路璧山至铜梁线工程（220 千伏全龙东西线 28 号至 29 号线路迁改工程）符合国家产业政策，工程建设产生的各类污染物在采取各项污染防治措施（含本评价要求的措施）后其不利影响能得到有效控制，外排污染物对环境的影响小，能为环境所接受。因此，本评价认为，从环境保护的角度本项目的建设是可行的。