

一、建设项目基本情况

建设项目名称	渝湘高速公路扩能（巴南至彭水段）工程（35kV-220kV 电力线路迁改）		
项目代码	2107-500156-04-01-729237		
建设单位联系人	田欣	联系方式	138*****20
建设地点	重庆市武隆区凤山街道、芙蓉街道		
地理坐标	<p style="text-align: center;">（1）110kV 武河南线</p> <p>起点：<u>107度49分29.441秒</u>，<u>29度17分32.878秒</u></p> <p>终点：<u>107度48分41.062秒</u>，<u>29度17分22.301秒</u></p> <p style="text-align: center;">（2）220kV 武涛南北线</p> <p>起点：<u>107度49分28.092秒</u>，<u>29度17分28.600秒</u></p> <p>终点：<u>107度49分15.897秒</u>，<u>29度17分37.908秒</u></p> <p style="text-align: center;">（3）220kV 浩武线</p> <p>起点：<u>107度49分28.940秒</u>，<u>29度17分27.957秒</u></p> <p>终点：<u>107度49分34.582秒</u>，<u>29度16分44.344秒</u></p> <p style="text-align: center;">（4）220kV 江武东西线</p> <p>起点：<u>107度49分29.980秒</u>，<u>29度17分25.849秒</u></p> <p>东线终点：<u>107度49分48.608秒</u>，<u>29度16分51.464秒</u></p> <p>西线终点：<u>107度49分40.440秒</u>，<u>29度16分53.503秒</u></p> <p style="text-align: center;">（5）220kV 张武南北线</p> <p>起点：<u>107度49分30.346秒</u>，<u>29度17分25.039秒</u></p> <p>北线终点：<u>107度49分32.359秒</u>，<u>29度17分13.027秒</u></p> <p>南线终点：<u>107度49分31.973秒</u>，<u>29度17分11.233秒</u></p> <p style="text-align: center;">（6）220kV 张武三四线</p> <p>起点：<u>107度49分31.907秒</u>，<u>29度17分24.935秒</u></p> <p>终点：<u>107度50分58.622秒</u>，<u>29度17分19.456秒</u></p>		
建设项目行业类别	161-输变电工程	用地面积（m ² ）/长度（km）	1984m ² （塔基永久用地），4900m ² （临时用地）/线路路径全长约 13.860km

建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门	重庆市武隆区发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号	武隆发改发[2021]133号
总投资（万元）	8641	环保投资（万元）	50
环保投资占比（%）	0.58	施工工期	6个月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是： <u>已建成投运，根据《重庆市武隆区生态环境局关于免于行政处罚的函》（武环函〔2024〕4号），针对违规未批先建问题，经重庆市武隆区生态环境局调查，该项目未造成环境污染和生态破坏结果。依据《中华人民共和国行政处罚法》第三十三条及《重庆市生态环境局关于对轻微环境违法行为依法免于行政处罚有关事项的通知》（渝环规〔2021〕6号）的规定，该项目免于行政处罚。</u>		
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），设置了《渝湘高速公路扩能（巴南至彭水段）工程（35kV-220kV电力线路迁改）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、与“三线一单”符合性分析</p> <p>根据项目“三线一单检测报告”，本项目位于“武隆区一般管控单元-乌江白马（环境管控单元编码：ZH50015630001）”，项目不涉及优先保护单元。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）：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>本工程为输电线路工程，属于以生态影响为主的线性建设项目，位于一般及重点管控单元，因此不开展一般及重点管控单元要求的符合性分析。</p> <p>2、产业政策相符性分析</p> <p>本工程为 110kV、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“四、电力—2.电力基础设施建设—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	<p>本项目 110kV 武河南线、220kV 武涛南北线、220kV 浩武线、220kV 江武东西线、220kV 张武南北线迁改段起点、终点均位于武隆区凤山街道，220kV 张武三四线迁改段起点位于武隆区凤山街道，终点位于芙蓉街道。地理位置图详见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p>渝湘复线高速公路是重庆市规划的“三环十二射七联线”主骨架高速公路网中重要射线之一，是重庆通往东南沿海的主要通道之一，由巴南至彭水、彭水至酉阳、武隆至道真三个项目组成，途经巴南区、南川区、武隆区、彭水县、酉阳县，全长 280 公里，投资 640 亿元，有力提升沿线区县区位优势，进一步带动地方经济发展。该项目为重庆市重点项目。</p> <p>国网重庆市电力公司武隆供电公司运营的 110kV 武河南线、220kV 武涛南北线、220kV 浩武线、220kV 江武东西线、220kV 张武北南北线、220kV 张武三四线部分线路不能满足渝湘高速公路复线巴南至彭水段标高与输电线路导线高程要求，不满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定，根据渝湘高速公路复线巴南至彭水段施工方案要求需对上述不满足高程要求段线路进行迁改。因此，重庆渝湘复线高速公路有限公司实施了渝湘高速公路扩能（巴南至彭水段）工程（35kV-220kV 电力线路迁改）。</p> <p>本项目需要特别说明的是 220kV 武涛南北线迁改工程部分，原迁改方案为拆除原 2#、3#铁塔，新建 4 基铁塔（G1#~G4#）后接入原线路。项目施工前，由于本项目设计的 G3#~G4#塔段线路由南向北跨越在建的渝湘高速铁路武隆南站，影响武隆南站的施工，且不能满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中高铁铁路轨顶与输电线路导线高差要求。因此，渝湘高速铁路建设指挥部提出将该段线路迁改出规划的高速铁路站外，即对 220kV 武涛南北线 4#-6#塔（4#塔为本项目 G3#塔）间线路进行迁改，此迁改项目由国网重庆市电力公司武隆供电公司负责实施，项目名称为“重庆至黔江高速铁路（35kV-220kV 线路迁改）工程（220kV 武涛南北线 4#-6#线路迁改工程部分）”。</p> <p>本项目与重庆至黔江高速铁路（35kV-220kV 线路迁改）工程（220kV</p>

武涛南北线 4#-6#线路迁改工程部分)同时建成投运,本项目实际建设内容为新建 G1#、G2#、G3#塔(项目已建成,实际塔号为 2#、3#、4#塔),新建原 1#塔至新 4#塔段的线路,因此针对 220kV 武涛南北线迁改工程,本项目只评价其原 1#塔至新 4#塔段线路的环境影响,新 4#塔~原 6#塔段线路的环境影响由重庆至黔江高速铁路(35kV-220kV 线路迁改)工程(220kV 武涛南北线 4#-6#线路迁改工程部分)进行评价,该项目目前正在办理环保手续。

本项目已经取得了重庆市武隆区发展和改革委员会《关于同意开展渝湘高速公路扩能(巴南至彭水段)工程(35kV-220kV 电力线路迁改)前期工作的通知》(武隆发改发〔2021〕133 号,详见附件 1),同时,根据建设单位资料,项目不再办理发改委项目核准等文件。本项目涉及 35kV、110kV、220kV 线路,根据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》第 161-输变电,本项目只对 110kV、220kV 线路进行评价,不对 35kV 线路进行评价。

本项目于 2022 年 3 月开工建设,并于 2022 年 8 月建成并带电投运,目前施工已经完成,临时占地等均已恢复。本次评价对施工期的环境影响、采取的措施及施工完成后对周边环境的影响进行回顾性评价。对运行期线路沿线声环境采取现状监测结果进行分析评价;电磁环境影响采取预测分析,并与现状监测结果进行比较来分析项目对环境的影响。

1、建设项目概况

工程内容为:

1) 110kV 武河南线迁改工程

将 110kV 武河南线的原 1#塔~7#塔段的单回架空线路(0.910km)及原 2#塔~6#塔(共 5 基铁塔)拆除;新建新 2#塔~新 8#塔共 7 基铁塔,并新建原 1#塔~9#塔(实为原 7#塔,已重新编号)的单回架空线路,线路长 1.587km,导线采用 JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线。

2) 220kV 武涛南北线迁改工程

将 220kV 武涛南北线的原 1#塔~3#塔段的同塔双回架空线路(2×0.529km)及原 2#塔~3#塔(共 2 基铁塔)拆除;新建新 2#~4#塔共 3

基铁塔,并新建原 1#塔~新 4#塔的同塔双回架空线路,线路长 $2 \times 0.428\text{km}$,导线采用 JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线。

3) 220kV 浩武线迁改工程

将 220kV 浩武线的原 75#塔~78#塔段的单回架空线路 (1.56km) 及原 76#塔、77#塔拆除;新建新 76#~78#共 3 基铁塔,新建原 75#塔~79#塔 (实为原 78#塔,已重新编号) 的单回架空线路,线路长 1.650km,导线选用 JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线。

4) 220kV 江武东西线迁改工程

将 220kV 江武西线原 21#单回塔、东线原 20#单回塔~西线、东线原 25 (24) #双回塔段的单回+双回架空线路 ($2 \times 0.320\text{km} + 1.905\text{km}$) 拆除,拆除西线原 22#塔、东线原 21#塔共 2 基单回塔,拆除西线、东线原 23 (22) #塔及 24 (23) #塔共 2 基双回塔;新建西线新 22#塔、23#塔及东线新 21#塔共 3 基单回塔,新建西线、东线新 24 (22) #塔~26 (24) #塔共 3 基双回塔,新建江武西线原 21#单回塔、江武东线原 20#单回塔~江武西线、东线 27 (25) #双回塔 (实为西线、东线原 25 (24) #塔,已重新编号) 段的单回+双回架空线路,线路长 $2 \times 0.340\text{km} + 1.896\text{km}$,导线选用 $2 \times \text{JL/G1A-300/40}$ 型钢芯铝绞线。

5) 220kV 张武南北线迁改工程

将 220kV 张武南线原 69#单回塔、北线原 68#单回塔~南线、北线原 71 (70) #双回塔段的单回架空线路 (0.934km) 拆除,拆除南线原 70#塔、北线原 69#塔共 2 基单回塔;新建南线新 70#塔、北线新 69#塔共 2 基单回塔,新建南线、北线新 71 (70) #塔及 72 (71) #塔共 2 基双回塔,新建南线原 69#单回塔、北线原 68#单回塔~南线、北线 73 (72) #双回塔 (实为南线、北线原 71 (70) #塔,已重新编号) 段的单回+双回架空线路,线路长 $2 \times 0.270\text{km} + 0.441\text{km}$,导线选用 JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线。

6) 220kV 张武三四线迁改工程

将 220kV 张武三四线原 74 (75) #塔~81 (82) #塔段的双回架空线路 ($2 \times 2.419\text{km}$) 及三四线原 75 (76) #塔~77 (78) #塔、79 (80) #塔~80 (81) #塔共 5 基塔拆除;新建三四线新 75 (76) #塔~79 (80) #塔、81

(82) #塔~83 (84) #塔共 8 基铁塔, 新建三四线原 74 (75) #塔~新 84 (85) #塔 (实为原 81 (82) #塔, 已重新编号) 的架空线路, 线路长 2×3.105km, 导线选用 2×JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线。

项目工程基本构成见表 2-1。

表 2-1 工程基本组成一览表

类别	主要建设内容	本工程内容	
主体工程	110kV 武河南线	新建新 2#塔~新 8#塔共 7 基铁塔, 并新建原 1#塔~9#塔 (实为原 7#塔, 已重新编号) 的单回架空线路, 线路长 1.587km, 导线采用 JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线。	
	220kV 武涛南北线	新建新 2#~4#塔共 3 基铁塔, 并新建原 1#塔~新 4#塔的同塔双回架空线路, 线路长 2×0.428km, 导线采用 JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线。	
	220kV 浩武线	新建新 76#~78#共 3 基铁塔, 新建原 75#塔~79#塔 (实为原 78#塔, 已重新编号) 的单回架空线路, 线路长 1.650km, 导线选用 JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线。	
	220kV 江武东西线	新建西线新 22#塔、23#塔及东线新 21#塔共 3 基单回塔, 新建西线、东线新 24 (22) #塔~26 (24) #塔共 3 基双回塔, 新建江武西线原 21#单回塔、江武东线原 20#单回塔~江武西线、东线 27 (25) #双回塔 (实为西线、东线原 25 (24) #塔, 已重新编号) 段的单回+双回架空线路, 线路长 2×0.340km+1.896km, 导线选用 2×JL/G1A-300/40 型钢芯铝绞线。	
	220kV 张武南北线	新建南线新 70#塔、北线新 69#塔共 2 基单回塔, 新建南线、北线新 71 (70) #塔及 72 (71) #塔共 2 基双回塔, 新建南线原 69#单回塔、北线原 68#单回塔~南线、北线 73 (72) #双回塔 (实为南线、北线原 71 (70) #塔, 已重新编号) 段的单回+双回架空线路, 线路长 2×0.270km+0.441km, 导线选用 JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线。	
	220kV 张武三四线	新建三四线新 75 (76) #塔~79 (80) #塔、81 (82) #塔~83 (84) #塔共 8 基铁塔, 新建三四线原 74 (75) #塔~新 84 (85) #塔 (实为原 81 (82) #塔, 已重新编号) 的架空线路, 线路长 2×3.105km, 导线选用 2×JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线。	
辅助工程	拆除工程	110kV 武河南线	拆除 110kV 武河南线的原 1#塔~7#塔段的单回架空线路 (0.910km) 及原 2#塔~6#塔共 5 基铁塔。
		220kV 武涛南北线	拆除 220kV 武涛南北线的原 1#塔~3#塔段的同塔双回架空线路 (2×0.529km) 及原 2#塔~3#塔共 2 基铁塔。
		220kV 浩武线	拆除 220kV 浩武线的原 75#塔~78#塔段的单回架空线路 (1.56km) 及原 76#塔、77#塔共 2 基铁塔
		220kV 江武东西线	拆除 220kV 江武西线原 21#单回塔、东线原 20#单回塔~西线、东线原 25 (24) #双回塔段的单回+双回架空线路 (2×0.320km+1.905km), 拆除西线原 22#塔、东线原 21#塔共 2 基单回塔, 拆除西线、东线原 23 (22) #塔及 24 (23) #塔共 2 基双回塔。
		220kV 张	拆除 220kV 张武南线原 69#单回塔、北线原 68#单回塔~南

	武南北线	线、北线原 71 (70) #双回塔段的单回架空线路 (0.934km), 拆除南线原 70#塔、北线原 69#塔共 2 基单回塔。
	220kV 张武三四线	拆除 220kV张武三四线原 74 (75) #塔~81 (82) #塔段的双回架空线路 (2×2.419km) 及三四线原 75 (76) #塔~77 (78) #塔、79 (80) #塔~80 (81) #塔共 5 基塔。
	光缆通信工程	均采用 72 芯OPGW光缆。
临时工程	堆场	未设置材料堆场, 利用牵张场作为临时堆放导线、塔材等建筑材料场地; 同时塔基周围空地用于临时材料堆放, 占地共约 1500m ² 。
	牵张场	设置牵张场共 2 处 (张力场、牵引场), 牵张场面积共约 400m ² , 分别位于变电站西侧空地及浩武线、江武东西线跨在建高速公路旁空地。
	施工便道	区域周边有多条道路、现有村道等, 施工主要利用现有道路, 项目设多基施工便道, 长约 1500m, 临时占地面积约 3000m ² , 用于人抬或者驮马运输。
	施工营地	工程施工期较短, 施工用房、施工人员日常生活及就餐利用项目周边现有设施, 未设置施工营地。
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。
	固废	施工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; 施工拆除固废回收利用。
	电磁环境	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	避免大开挖, 施工期结束后尽快进行了行植被恢复, 表土分层剥离。

2、项目工程技术特性

本工程线路主要经济技术指标见表 2-2。

3、项目架空线路概况

(1) 塔杆及导线形式

本工程新建段线路共新建铁塔 31 基, 利旧铁塔共 14 基, 具体使用塔型见表 2-3, 塔型图见附图 5 所示。

(2) 杆塔基础选型

根据地质、地形、杆塔规划情况以及基础的受力特点, 本工程杆塔均采用人工挖孔桩基础。

		表 2-2 主要技术经济指标				
技术名称	技术指标					
工程名称	渝湘高速公路扩能（巴南至彭水段）工程（35kV-220kV 电力线路迁改）					
电压等级	110kV	220kV				
线路名称	110kV 武河南线	220kV 武涛南北线	220kV 浩武线	220kV 江武东西线	220kV 张武南北线	220kV 张武三四线
线路长	1.587km	2×0.428km	1.650km	2×0.340km+1.896km	2×0.270km+0.441km	2×3.105km
档 距	103~327m	47~478m	36~842m	52~721m	49~214m	65~523m
导线分裂数	单分裂	单分裂	单分裂	双分裂	单分裂	双分裂
线路架设形式	单回架设	双回架设	单回架设	单回架设、双回架设	单回架设、双回架设	双回架设
排列方式	三角排列	水平排列	三角排列	水平排列、三角排列	水平排列、三角排列	水平排列
导线型号	JL/G1A-240/30 型钢芯铝绞线	JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线	JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线	2×JL/G1A-300/40 型钢芯铝绞线	JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线	2×JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线
基础形式	人工挖孔桩基础	人工挖孔桩基础	人工挖孔桩基础	人工挖孔桩基础	人工挖孔桩基础	人工挖孔桩基础
杆塔使用	新建单回塔 7 基 利旧单回塔 2 基	新建双回塔 3 基 利旧双回塔 1 基	新建单回塔 3 基 利旧单回塔 2 基	新建双回塔 3 基，单回塔 3 基。 利旧双回塔 1 基，单回塔 2 基。	新建双回塔 2 基，单回塔 2 基。利旧双回塔 1 基，单回塔 2 基。	新建双回塔 8 基 利旧双回塔 3 基
架设相序	/	逆相序	/	双回段：逆相序	逆相序	逆相序
交叉跨/穿越	钻越 220kV 线路 1 次，跨越 10kV 线路 5 次、低压线	跨 110kV 线路 2 次、35kV 线路 2 次、10kV 线路 2	跨 10kV 线路 3 次，220V 线路 3 次，通信线 1 次，	跨 10kV 城线路 3 次，220V 线路 2 次，通信线 1 次，拟建高	跨 10kV 城棉北线 1 次，通信线 1 次，跨拟建渝湘高速公路 1 次。	跨拟建渝湘高速公路 3 次，跨 35kV 线路 3 次、跨 10kV

项目组成及规模

	和通讯线 10 次、机耕道 4 次、公路 2 次。	次,跨低压线和通信线 5 次,公路 1 次、机耕道 2 次。	拟建渝湘高速公路 1 次,水泥道路 5 次,房屋 1 次。	速公路 1 次,机耕道 1 次,房屋 2 次。		线路 9 次、跨 380V 线路 2 次、220V 线路 3 次、通信线 1 次、乌江 1 次、G319 国道 1 次、水泥公路 15 次。
沿线海拔高程	240~300m	240~300m	280~440m	260~380m	280~350m	270~310m
沿线地形地貌	70%为山地地形、30%为丘陵地形					
气象条件	设计基本风速 23.5m/s (离地高度 10m)、最高气温 40°C、最低气温-10°C、10mm 覆冰					
运输距离	汽车运距 15km, 人力运距 0.3km					
备注：上表中平均档距为新建段线路的数据。						

表 2-3 杆塔使用情况表				
序号	塔型	呼高(m)	数量 (基)	备注
110kV 武河南线				
1	1A4-DJ	17	1 (原 1#)	利旧, 单回塔
2	1A4-DJ	15、24	3 (新 2#、6#、8#)	新建, 单回塔, 其中 8# 为原址线下新建
3	1A4-J1	21	1 (新 3#)	
4	1A4-J2	24	1 (新 4#)	
5	1A4-J3	30	1 (新 5#)	
6	JCK2	36	1 (新 7#)	
7	1A4-J2	24	1 (现 9#)	利旧, 单回塔
小计			9	新建 7 基, 利旧 2 基
220kV 武涛南北线				
1	220-BA21S-ZC1	15	1 (原 1#)	利旧, 双回塔
2	220-GB21S-DJ	39	1 (新 2#)	新建, 双回塔, 其中 2# 为原址线下新建
3	220-GB21S-DJ	39	1 (新 3#)	
4	220-GB21TS-J1	44	1 (新 4#)	
小计			4	新建 3 基, 利旧 1 基
220kV 浩武线				
1	2C2-DJC	48	1 (原 75#)	利旧, 单回塔
2	220-GB21D-DJ	30	1 (新 76#)	新建, 单回塔, 均为原址线下新建
3	220-GB21TD-DJ	30	1 (新 77#)	
4	220-GB21D-DJ	27	1 (新 78#)	
5	2C2-DJC	21	1 (现 79#)	利旧, 单回塔
小计			5	新建 3 基, 利旧 2 基
220kV 江武东西线				
1	2C2-DJC	21	1 (西线原#21)	利旧, 单回塔
2	220-GB21D-DJ	33	1 (西线新 22#)	原址线下新建, 单回塔
3	220-GB21D-DJ	36	1 (西线新 23#)	新建, 单回塔
4	2C2-DJC	24	1 (东线原#20)	利旧, 单回塔
5	220-GB21D-DJ	30	1 (东线新#21)	原址线下新建, 单回塔
6	220-GB21S-DJ	30	1 (西线、东线新 24 (22) #)	原址线下新建, 双回塔
7	220-GB21S-DJ	39	1 (西线、东线新 25 (23) #)	新建, 双回塔
8	220-GB21TS-DJ	39	1 (西线、东线新 26 (24) #)	新建, 双回塔

项目组成及规模

9	220-BA21S-ZC1	24	1 (现西线、东线新 27 (25) #)	利旧, 双回塔
小计			9	新建 6 基, 利旧 3 基
220kV 张武南线				
1	2C2-DJC	27	1 (南线原#69)	利旧, 单回塔
2	220-GB21D-DJ	30	1 (南线新 70#)	原址线下新建, 单回塔
3	2C2-DJC	27	1 (北线原#68)	利旧, 单回塔
4	220-GB21D-DJ	30	1 (北线新 69#)	原址线下新建, 单回塔
5	220-GB21S-DJ	30	1 (南线、北线新 71 (70) #)	新建, 双回塔
6	220-GB21TS-DJ	51	1 (南线、北线新 72 (71) #)	新建, 双回塔
7	220-BA21S-ZC1	27	1 (现南线、北线新 73 (72) #)	利旧, 双回塔
小计			7	新建 4 基, 利旧 3 基
220kV 张武三四线				
1	2E2-SDJC	45	1 (三四线原 74 (75) #)	利旧, 双回塔
2	220-GB21TS-DJ	39	1 (三四线原 75 (76) #)	新建, 双回塔
3	220-GB21TS-DJ	39	1 (三四线原 76 (77) #)	
4	220-GB21S-ZC5	57	1 (三四线原 77 (78) #)	
5	220-GB21S-DJ	33	1 (三四线原 78 (79) #)	
6	220-GB21S-DJ	33	1 (三四线原 79 (80) #)	
7	220-GB21S-DJ	30	1 (现三四线 80 (81) #)	利旧, 双回塔
8	2E2-SDJC	36	1 (三四线原 81 (82) #)	原址线下新建, 双回塔
9	220-GB21S-DJ	36	1 (三四线原 82 (83) #)	新建, 双回塔
10	220-GB21TS-DJ	51	1 (三四线原 83 (84) #)	原址线下新建, 双回塔
11	2E2-SDJC	24	1 (现三四线 84 (85) #)	利旧, 双回塔
小计			11	新建 8 基, 利旧 3 基
总计			45	新建 31 基, 利旧 14 基

(3) 交叉跨越及并行情况

1) 线路交叉跨越情况

根据设计及现场调查, 本项目涉及线路交叉跨越情况如下:

表2-4 线路交叉跨越情况一览表

线路名称	220kV线路	110kV线路	35kV线路	10kV线路	低压和通讯线	机耕道	水泥道路	民房/厂房	拟建高速	国道	乌江
110kV武河南线	钻越武涛南北线1次	/	/	5次	10次	4次	2次	/	/	/	/
220kV武涛南北线	/	跨武河南线、武河北线各1次	2次	2次	5次	2次	1次	/	/	/	/
220kV浩武线	/	/	/	3次	4次	/	5次	民房1次	1次	/	/
220kV江武东线	/	/	/	3次	3次	1次	/	民房2次	1次	/	/
220kV张武南北线	/	/	/	1次	1次	/	/	/	1次	/	/
220kV张武三四线	/	/	3次	9次	6次	/	15次	/	3次	1次	1次

导线对地及交叉跨越物的最小距离设计单位按照《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求进行设计，施工单位在建设过程中保证了项目线路导线与山坡、岩石、电力线、通信线、居民区、非居民区、等级公路、树木自然生长高度和乌江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。

2) 本工程线路并行情况

根据设计及现场调查,本工程110kV武河南线从武隆变电站西北侧出线,与110kV武河北线并行走线,线路之间最近距离约30m,评价范围段无包夹环境保护目标;与220kV武涛南北线存在交叉跨越,评价范围段无包夹环境保护目标。

220kV线路均从武隆变电站西南侧出线，220kV武涛南北线出线后朝向西北方向走线，跨越110kV武河南线、110kV武河北线，评价范围内与110kV武河北线有一处包夹环境保护目标。220kV浩武线、220kV江武东西线、220kV张武南北线出线后朝西南方走线，后均朝东南方走线，220kV江武东西线位于三条线路中间，距离220kV浩武线、220kV张武南北线最近距离分别约39m、15m，评价范围内无包夹环境保护目标。220kV张武三四线朝东南出线一段距离后向西走线，距离220kV张武南北线最近距离约20m，评价范围内无包夹环境保护目标。

(4) 林木砍伐或削尖情况

本项目线路沿线无集中林场，但也有树木分布。项目占用林地3574m²，砍伐树木主要为松树等杂树，无古、大、珍、奇树种。

(5) 工程占地和土石方

1) 工程占地

本项目新建塔基占地约1984m²，占地类型主要为旱地、灌木林地；临时用地主要为塔基施工、牵张场等临时用地，用地面积约4900m²，占地类型主要为旱地、灌木林地、空闲地及交通设施用地。工程用地面积及类型详见表2-5。

表 2-5 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	空闲地	交通设施用地		
塔基占地	960	1024	/	/	1984	
临时用地	塔基施工	950	550	/	1500	
	牵张场	/	/	200	200	400
	施工便道	600	2000	400	/	3000
合计					6884	

2) 土石方

架空线路单基铁塔基础开挖量较小，开挖土石方在塔基周围压实，无弃土，也无取（弃）土场。

(6) 本工程迁改线路拆除工程量

项目迁改线路拆除产生的杆塔、金具及绝缘子等由电力公司进行回收综合利用，本项目需拆除包含铁塔20基，拆除线路11.845km（折单）。

	<p>(7) 相关单位同意意见</p> <p>本项目武隆区生态环境局、林业局、凤山街道办事处、芙蓉街道办事处关于项目路径的同意协议，具体见附件 2。</p>
总平面及现场布置	<p>1、线路路径方案</p> <p>(1) 110kV 武河南线迁改方案</p> <p>线路起于武河南线原 1#塔，沿原路径走线至新 2#塔（位于原 2#塔大号塔侧 13m 处，原 2#塔拆除），然后转向西北走线，避开高速匝道征地范围，至郑家坟山头处新 6#转角塔，向西南跨过拟建高速，在新 8#塔（位于原 6#塔大号侧 14m 处，原 6#塔拆除）接入原路径，止于现 9#塔（实为原 7#塔利旧）。</p> <p>(2) 220kV 武涛南北线迁改方案</p> <p>线路由武涛南北线原 1#塔大号方向走线，于原 1#塔大号侧前 70 米处新建铁塔新 2 号塔，然后转向西北走线，跨越拟迁改线路 110kV 武河南线及 110kV 武河北线，止于新 4 号塔接入原线路。</p> <p>(3) 220kV 浩武线迁改方案</p> <p>线路起于浩武线原 75#塔，向西北走线至新 76#塔（原 76#塔位置，原 76#塔拆除）处，转向东北方向走线，止于现 79#塔（实为原 78#塔利旧）处。本线路沿用原路径，仅拆除了原 76#、77#塔，在原路径下新建 3 基塔，提高了导线对地距离。</p> <p>(4) 220kV 江武东西线迁改方案</p> <p>线路由江武西线、东线 27（25）#双回塔（实为原西线、东线 25（24）#双回塔）小号侧走线，于其小号侧前方 16 米处新建铁塔，然后沿其原路径走线，跨越拟建渝湘高速之后，在原西线、东线 23（22）#双回塔塔附近新建西线、东线 24（22）#双回塔分为两个单回路；东线于原 22#塔小号侧前方 11 米处新建铁塔并接回原线路，止于原 21 号单回塔；西线于原 21#塔小号侧前方 13 米处新建铁塔并接回原线路，止于原 20#单回塔。</p> <p>(5) 220kV 张武南北线迁改方案</p> <p>线路由张武南北线原 73（72）#塔（实为原南北线原 70（69）#塔）小号侧走线，于其小号侧前方约 50 米处新建双回铁塔，然后向西南方向跨越</p>

拟建渝湘高速之后，在原南线 70#塔西北侧 70 米处新建双回塔分为两个单回路；南线于原 70#塔小号侧前方 18 米处新建铁塔单回塔并接回原线路，止于原 69#塔；北线于原 69#塔小号侧前方 19 米处新建铁单回塔并接回原线路，止于原 68#塔。

(6) 220kV 张武三四线迁改方案

线路由张武三四线原 74（75）#塔往原路径大号塔走线，在原 75（76）#塔大号侧约 10 米新建铁塔，然后向西北跨越拟建渝湘高速后向西走线，随后再向西南接至三四线原 77（78）#塔侧新立铁塔，沿原路径走线至原 79（80）#小号侧约 10 米新建，然后向西北南跨越拟建渝湘高速后，向东接至原终端塔（现三四线原 84（85）#塔）。

本项目已建成，无比选方案。项目线路路径示意图见附图 2。

2、临时施工场地

(1) 施工营地

根据工程实际情况，鉴于施工期较短，施工用房、施工人员日常生活及就餐利用项目周边现有设施。

(2) 施工便道

本工程区域周边有多条道路、现有村道等，施工主要利用现有道路，在无法利用现状道路到达塔基旁建设了施工便道共约 1500m，占地约 3000m²，用于人抬或者驮马运输。

(3) 牵张场

本工程设置了设置牵张场共 2 处（张力场、牵引场），牵张场面积共约 400m²，分别位于变电站西侧空地及浩武线、江武东西线跨在建高速公路旁空地。

(4) 材料堆放场

本项目未设置材料堆场，利用牵张场作为临时堆放导线、塔材等建筑材料场地；同时塔基周围空地用于临时材料堆放，占地共约 1500m²。

1、施工工艺

本项目先进行铁塔的建设和线路的架设，待铁塔架设完成后，架设线路，再与原线路搭接。全部建设过程完成后投入使用。

施工期主要为塔基开挖回填、砼浇筑、材料运输与清除、原线路的拆除、送电线路的架设、场地复原等。由于本项目施工量小，因此这些活动对环境和生态环境产生影响较小，随着施工期的结束，目前已结束。

本工程工艺如下：

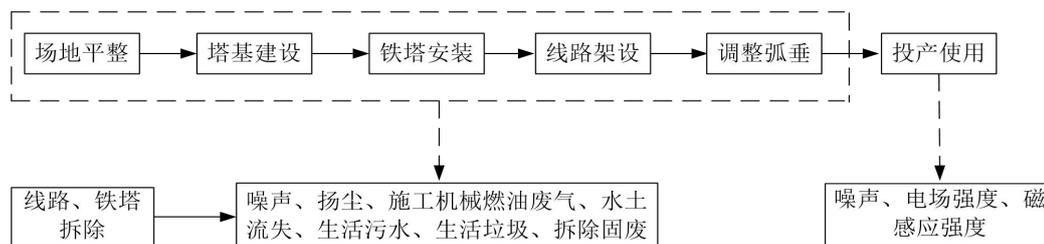


图 2-1 工艺流程及产污节点示意图

2、施工方式

(1) 施工准备

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。塔基施工使用的水泥，由运输车或人力抬运至塔位附近，混凝土搅拌采用小型混凝土拌合设备。

(2) 基础施工

塔基开挖不爆破，采用人工、小型机械开挖。

(3) 铁塔施工

本项目采用分段分片吊装的方法安装，将铁搭在地面分片组装好后，吊至相应高度合拢，地线支架与最上段塔身同时吊装。

(4) 架线施工

选择牵张场，设置小型的牵引机、张力机等依次进行放线、紧线，紧线按地线→导线顺序进行，紧线布置与常规放线相同，导、地线采用直线塔紧线，耐张塔高空断线、高空压接、平衡对外拉线方式。并及时安装附件及金具。

	<p>3、施工时序及电源保证方案</p> <p>项目按照正常施工时序进行，即新建铁塔→架线→停电→开断→接线→运行→拆除。</p> <p>停电 5 天，在停电期间，电网的运行方式不变。为了保证电网安全、稳定运行，本项目在负荷低谷期实施了停电。</p>
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>1、主体生态功能区划</p> <p>本工程位于武隆区，属于《重庆市主体功能区规划》中的限制开发区。该文件要求加强环境保护，主要如下：</p> <p>控制农村面源污染。结合新农村建设，因地制宜在农村居民集中居住点推广建设氧化塘、沼气池、湿地污水处理系统等污水处理设施。加大科技帮扶力度，推广绿色生产，引导农民逐步改变生产生活方式，减少化肥和农药使用量，引导畜禽养殖户建设废水处理回用设施、畜禽粪便处理和利用系统。</p> <p>加强水土流失综合治理。着力推进重点区域水土保持工程建设，对长江及其重要的一级支流两岸 600 米以内的范围、大中型水库的集雨区和水库大坝以下 500 米以内的流域范围、库区沿江城区以及城镇周边 3000—5000 米所涉及的范围、高等级公路两侧 300 米以内的范围实施水土流失综合治理，治理水土流失面积 1500 平方公里。加强水土流失动态监测和监管。</p> <p>实施岩溶地区石漠化综合防治。推广以生物多样性为基础的混农林复合型综合治理模式，通过封山管护、封山育林、人工造林等治理措施，恢复和增加林草植被，遏制石漠化面积扩大趋势。加强岩溶地区石漠化生态环境监控。</p> <p>加强次级河流综合整治。以整治城镇生活污染和工业污染为重点内容，推进具有饮用水源功能的次级河流污染整治。开展次级河流“水华”问题综合治理。</p> <p>本项目为输变电项目，不涉及上述环境保护问题。</p> <p>2、生态功能区划</p> <p>根据《重庆市生态功能区划（修编）》，本工程所在区域属于 III1-1 方斗山-七曜山水源涵养-生物多样性生态功能区。该区主要生态环境问题为：坡耕地比重大，降雨量大且集中，水土流失严重；植被退化明显，生物多样性下降；土地石漠化严重；地质灾害频繁。主导生态功能为：生物多样性保护和水文调蓄，辅助功能有水土保持、水源涵养和地质灾</p>
--------	---

害防治。生态环境保护与建设的方向和措施为：强化对山地森林生态系统的保护及生物多样性的保护，加大陡坡耕地的退耕还林还草和天然林保护力度，改造、优化森林植被结构，强化植被的水土保持和水源涵养功能。要防止资源开发、旅游开发及休闲娱乐活动对山体自然形态和植被的破坏。重点保护区域，严格执行国家和地方的法规和有关规范标准；禁止有损生态系统的一切开发活动，包括建设污染型企业，侵占和开山取石采土，采矿等，并有计划有针对性建立水源保护区。对一般保护区域，以生态保护为主，控制开发强度；禁止污染型工业企业的迁入。开展以滑坡为代表的地质灾害重点治理，严格控制地质灾害区的各类工程活动，加强工程、工矿建设废弃地、裸露石山的植被恢复；全面实施侵蚀劣地的植被恢复，防止土壤侵蚀加剧化，防止侵蚀山地的石漠化。区内资源以保护为主，可以适度开发利用，但须保持资源的持续利用。

本项目为 110kV、220kV 线路迁改工程，各条线路路径较短，施工期产生污染物较少，能够妥善处置，水土流失轻微；运行期不会产生废水、固废等污染物，因此，本项目符合重庆市生态功能区划。

3、工程占地

本项目新建塔基占地约 1984m²，占地类型主要为旱地、灌木林地；临时用地主要为塔基施工、牵张场等时用地，用地面积约 4900m²，占地类型主要为旱地、灌木林地、空闲地及交通设施用地。工程用地面积及类型详见表 2-6。

4、生态环境现状

根据现场调查，项目区域内高速路及高铁站等正在开发建设，生态环境受人为活动干扰较为频繁，沿线植被主要以常见的农作物和灌木林草植被为主，区域分布的动物主要以人工饲养家禽、鼠类、蛇类、麻雀、山斑鸠等常见动物，树木以松树为主。

本项目沿线评价范围内无自然保护区、风景名胜区、重点文物保护单位等生态环境保护目标分布，也无文物保护单位，不涉及生态保护红线。调查范围内未发现有珍稀保护动植物分布。

5、地表水环境

根据现场调查，本工程 220kV 张武三四线跨域乌江，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，项目所在乌江段流域执行Ⅲ类水域标准。项目运营期不产生废水，因此不对地表水环境质量现状进行评价。根据《重庆市生态环境公报》（2022）可知，乌江流域 29 个监测断面均达到或优于Ⅱ类水质。

6、声环境

（1）评价标准

根据重庆市武隆区生态环境局《关于印发武隆区声环境功能区划分调整方案（2023 年）的通知》（武环发〔2023〕38 号），线路所在区域未划分声环境功能区，按照《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 7.2 条“村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行 2 类声环境功能区”规定。本项目线路均从 220kV 武隆变电站出线，该变电站位于城市规划区边缘，周围工业活动较多，且有现有国道及在建高速公路经过，因此本项目线路位于城市规划区边缘范围内的声环境质量现状执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，紧邻 319 国道的部分执行 4a 类，其余均执行 1 类。

本项目声环境功能区划图详见附图 7。

（2）监测布点及合理性分析

本项目建设地点为凤山街道、芙蓉街道，涉及 2 类及 4a 类声功能区。本项目共 7 处声环境保护目标，1 处位于芙蓉街道内（2 类声功能区），剩余 6 处均位于凤山街道内（5 处位于 2 类声功能区内，1 处位于 4a 类声功能区内）。本次对此 7 处声环境保护目标均进行了监测，环境保护目标中有 1 处楼层为 3 层，本次在其 1F、3F 均布置了监测点位，故监测布点合理。

（3）监测结果

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 2024 年 2 月 26 日~27 日、5 月 10 日进行了声环境质量现状监测，监测报告详见附件七：渝泓环（监）[2024]093 号、渝泓环（监）[2024]386 号。

监测点位见表 3-1，声环境质量现状监测结果见表 3-2。

表 3-1 监测点位描述

监测点位	监测点位描述	经度	纬度
渝泓环（监）[2024]093 号			
△1	环境噪声监测点位于武隆区芙蓉街道中兴村桃子坝民房旁，距 220kV 张武三线边导线水平约 27.4m，与近地边导线高差约 66.1m；距民房外墙 2.2m（受地形限制）。	29°17'40.6"	107°50'21.3"
△7	环境噪声监测点位于武隆区凤山街道城东村民房院坝，位于 220kV 武浩线下方，与近地边导线高差约 65.2m，距房屋外墙 1.0m。	29°17'23.6"	107°49'05.8"
△8	环境噪声监测点位于武隆区凤山街道城东村房屋旁，距 220kV 张武北线边导线水平约 29.3m，与近地边导线高差约 45.9m，距房屋外墙 1.0m。	29°17'27.8"	107°49'13.5"
△13	环境噪声监测点位于武隆区凤山街道城东村 18 组民房旁，位于 220kV 江武西线线下，与近地边导线高差约 68.8m。	29°17'12.1"	107°49'18.2"
△14	环境噪声监测点位于武隆区凤山街道城东村 18 组民房旁，位于 220kV 江武东线线下，与近地边导线高差约 43.7m。环境噪声监测点距房屋外墙 1.5m（受地形限制）。	29°17'12.9"	107°49'22.7"
△15	环境噪声监测点位于武隆区凤山街道城东村 18 组民房院坝，距 220kV 张武四线边导线水平约 4.3m，与近地边导线高差约 87.7m。环境噪声监测点距房屋外墙 1.0m。	29°17'28.2"	107°49'33.5"
渝泓环（监）[2024]386 号			
△1-1* △1-2*	环境噪声监测点（△1-1*）位于该民房院坝，距 110kV 武河南线边导线水平约 12.5m，与近地边导线高差约 28.5m，距民房外墙 1.0m；环境噪声监测点（△1-2*）位于该民房 3 楼窗户外 1.0m，距 110kV 武河南线边导线水平约 12.5m，与近地边导线高差约 22.0m。	107°49'9.8"	29°17'41.6"

(4) 声环境现状评价分析

表 3-2 声环境现状值测量结果

单位: dB (A)

点位	昼间测量值	夜间测量值	所在区域	达标情况
渝泓环(监)[2024]093号				
△1	50	42	1类(昼间 55dB(A), 夜间 45dB(A))	达标
△7	48	39	2类(昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A))	达标
△8	48	38		
△13	47	38	1类(昼间 55dB(A), 夜间 45dB(A))	达标
△14	47	38		
△15	68	53	4a类(昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A))	达标
渝泓环(监)[2024]386号				
△1-1*	56	48	2类(昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A))	达标
△1-2*	57	49		

由表 3-2 可见, 各个监测点夜间噪声昼间、夜间均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相应的 1 类、2 类、4a 类标准要求。

7、电磁环境

本项目共监测了 14 个监测点位, 本次监测布点兼顾了各行政区域沿线现有代表性环境保护目标电磁环境现状, 包括线路包夹处、跨越环境敏感目标处等, 同时兼顾现有线路运行现状值和区域环境背景情况调查。满足 HJ24-2020 中第 6.3.2 对监测点位及布点方法的要求。

根据《渝湘高速公路扩能(巴南至彭水段)工程(35kV-220kV 电力线路迁改)电磁环境影响评价专题》电磁环境现状监测结果, 架空线路段工频电场强度背景监测值为 3.207V/m、磁感应强度背景监测值为 0.0084 μ T; 拟建迁改线路段工频电场强度现状监测值为 1.222~36.19V/m、磁感应强度现状监测值为 0.0214~0.338 μ T, 均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 要求(公众暴露限值: 工频电场强度标准值 4000V/m、磁感应强度标准值 100 μ T)。

本项目所涉及线路的环保手续办理情况见下表。

表 3-3 本项目所涉及线路环保手续办理情况一览表

线路名称	环评批复	验收情况
110kV 武河南线	渝（武）环准[2017]024 号	2019 年 11 月取得了验收意见
220kV 武涛南北线	渝（辐）环准（2009）98 号	渝（辐）环验（2010）60 号
220kV 浩武线	渝（辐）环准（2014）74 号	2019 年 3 月取得验收组专家意见
220kV 张武南北线	渝（辐）环准（2008）161 号	渝（辐）环验（2010）67 号
220kV 张武三四线	渝（辐）环准（2018）039 号	2020 年 11 月取得验收组专家意见
220kV 江武东西线	于 2002 年建成投运，未办理环保手续	

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

高压输电线路运行期间主要环境问题是电磁环境和电晕噪声对周围环境的影响，无废水、废气、固废等产生。根据调查，现各条线路自建成运行以来，未发生环境污染事故，无环保投诉等遗留问题。根据现状监测，项目拟迁改路段的声环境和电磁环境现状质量良好。项目所在区域不存在重大环境污染问题。

生态环境保护目标

本工程迁改前后评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区以及饮用水源保护区等重要生态敏感区和特殊生态敏感区，无生态保护红线，也无文物保护单位。本项目未跨越规划区，无规划环境保护目标。

本项目电磁、声环境保护目标一览表见表 3-4，水环境保护目标见表 3-5。

表 3-4 本项目电磁、声环境保护目标一览表

环境保护目标名称	对应线路名称	对应线路段	环境保护目标特征	方位	与边导线最近水平距离/项目垂直距离	包夹情况	现状监测情况	影响因素	声功能区划
1#凤山街道城东村民房	110kV 武河南线	原 1~新 2#塔	民房 2 户, 约 6 人, 3F, 1 户平顶(楼顶蓄水), 1 户坡顶, 人员均不能到达	线路北侧	与边导线水平距离约 10m, 地面与近地导线高差约 32m	/	☆1* △1-1* △1-2*	E、B、N	2 类
2#高速公路收费站配套用房		新 4#~5#塔	在建 2F 用房, 平顶	线路北侧	与边导线水平距离约 29m, 地面与近地导线高差约 19m	/	☆5	E、B	2 类
3#高速公路服务区配套用房	220kV 武涛南北线	新 2#~3#塔	在建 2F 用房, 平顶	线路南侧	与边导线水平距离约 38m, 地面与近地导线高差约 12m	/	☆4	E、B、N	2 类
4#凤山街道新希望六合公司卫生间、设备间		新 3#~4#塔	卫生间、设备间, 约 2 人, 平顶, 楼顶人员无法达到	线路东侧	与边导线水平距离约 39m, 地面与近地导线高差约 77m	与 110kV 武河北线边导线水平距离约 16m, 地面与近地导线高差约 30m	☆2	E、B	/
5#凤山街道城东村民房		220kV 浩武线	原 75#~新 76 塔	民房 2 户, 2F 平顶(楼顶蓄水), 约 6 人, 楼顶人员无法达到	线路正下方及东侧	一户正下方, 一户东侧约 36m, 地面与近地导线高差最低约 65m	/	☆7 △7	E、B、N

6#凤山街道城东村民房	220kV 江武西线	原 21#~新 22#塔	民房 2 户, 1F 坡顶, 约 6 人, 人员无法达到	线路正下方及两侧	一户正下方, 一户东侧约 36m, 地面与近地导线高差约 68m	/	☆13 △13	E、B、N	/
7#凤山街道城东村民房	220kV 江武东线	原 20#~新 21#塔	民房 2 户, 2F 坡顶, 约 6 人, 楼顶人员无法达到	线路正下方及东侧	一户正下方, 一户东侧约 36m, 地面与近地导线高差约 43m	/	☆14 △14	E、B、N	/
8#凤山街道城东村民房	220kV 张武北线	新 69#~70#塔	民房 1 户, 1F 坡顶, 约 3 人, 楼顶人员无法达到	线路东侧	与边导线水平距离约 29m, 地面与近地导线高差约 45m	/	☆8 △8	E、B、N	/
9#凤山街道厂房	220kV 张武三四线	81/82#~82/83#塔	厂房, 1F 彩钢瓦房, 楼顶人员无法到达	线路北侧	与边导线水平距离约 16m, 地面与近地导线的高差约 65m。	/	☆12	E、B	/
10#凤山街道城东村民房		81(82)#~82(83)#塔	1 户, 3 人, 1~2F 尖顶瓦房, 楼顶人员无法到达	线路南侧	与边导线水平距离约 4m, 地面与近地导线高差约 87m	/	☆15 △15	E、B、N	2 类

11#芙蓉街道中兴村民房	80(81)#~81(82) #塔	1户, 3人, 2F 平顶, 楼顶人员	线路北侧	与边导线水平 距离约 21m, 地面与近地导 线高差约 66m	/	☆1 △1	E、B、N	2类
12#施工营地	76(77)#~77(78) #塔	3栋 2F 板房 (住宿), 2栋 厂房, 1F 坡 顶, 约 50人	线路北侧	与边导线水平 距离约 36m, 地面与近地导 线高差约 18m	/	/	E、B	/

备注：E：电场强度，B：磁感应强度，N：噪声。☆代表电磁环境监测点位，△代表声环境监测点位。

表 3-5 本项目沿线水环境保护目标一览表

序号	名称	功能	与本线路相对位置关系
1	乌江	III类水域功能，本项目段无饮用水 源保护区	220kV 张武三四线正跨，本次新建塔基中离乌江最近约 250m，高差 约 90m，位于乌江右岸；导线高江面最低约 100m。

评价 标准	1 环境质量标准			
	<p>根据重庆市武隆区生态环境局《关于印发武隆区声环境功能区划分调整方案（2023年）的通知》（武环发〔2023〕38号），线路所在区域未划分声环境功能区，按照《声环境质量标准》（GB3096—2008）中7.2条“村庄原则上执行1类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行4类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行2类声环境功能区”规定。本项目线路均从220kV武隆变电站出线，该变电站位于城市规划区边缘，周围工业活动较多，且有现有国道及在建高速公路经过，因此本项目线路位于城市规划区边缘范围内的声环境质量现状执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，紧邻319国道的部分执行4a类，其余均执行1类。具体标准见表3-6。</p>			
	表 3-6 《声环境质量标准》（GB3096-2008）单位：dB（A）			
	执行类别	标准值		执行区域
		昼间	夜间	
	1类	55	45	其余区域
	2类	60	50	城市规划区边缘范围内
	4a类	70	55	位于319国道两侧，高速路两侧40m范围内线路经过区域
	2 污染物排放标准			
	<p>本工程输电线路运营期无废水、固废及废气产生。施工期场界噪声应执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体排放限值见表3-7。</p>			
表 3-7 建筑施工场界环境噪声排放标准单位：dB（A）				
昼间	夜间			
70	55			
3、限值标准				
<p>《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3-8。</p>				
表 3-8 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		
结合上表, 本工程为 50Hz 交流电, 电磁环境评价标准见表 3-9。		
表 3-9 本工程电磁环境评价标准		
频率范围	电场强度 (V/m)	磁感应强度 B (μT)
0.05kHz	4000	100
同时, 根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 可知, 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, 其频率为 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	<p>1、主要生态影响</p> <p>(1) 工程占地对土地利用的影响</p> <p>本项目输电线路位于武隆区凤山街道、芙蓉街道，项目塔基用地面积约为 1984m²。本项目牵张场共设置 2 处，用地面积约 400m²，塔基周围临时占地面积约 1500m²，施工便道临时占地约 3000m²。根据现场踏勘，项目占地类型主要为灌木林地、旱地、空闲地及交通设施用地，林地内植被主要为当地常见植物，如松树、柏树、白茅草、蕨类等，无珍稀保护植被分布。项目实施后，塔基周围采取原土回填的方式，经自然恢复后可恢复为原来的用地性质。牵张场设置在位于变电站西侧空地及浩武线、江武东西线跨在建高速公路旁空地，用地恢复了原状，施工便道的设置尽量避开了树林茂密处，减少树木的清理，施工结束后已及时进行植被恢复。</p> <p>因此，由于本项目总体用地面积相对较小，项目的建设对土地利用的影响很小。</p> <p>(2) 土石方平衡</p> <p>本项目塔基开挖的土石方堆放于塔基周围临时用地内，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，本工程未另设弃土场。</p> <p>(3) 对植被的影响</p> <p>据林勘报告，项目占用林地1285m²（其中II级保护林地357m²，IV级保护林地928m²），砍伐树木主要为柏树、松树等杂树，无古、大、珍、奇树种。施工期砍伐树木较少，建设完成后及时对施工临时占地区进行了恢复，在一定程度上减轻了项目建设对植被资源的影响。因而施工期对沿线植被覆盖率、物种的多样性以及群落组成和演替影响小，对保护区植被资源的影响小。</p> <p>(4) 对动物的影响</p> <p>①对哺乳动物的影响</p> <p>工程施工对兽类的干扰和破坏，主要发生在塔基和其他施工区域；</p>
-------------	---

施工人员的生产和生活对兽类栖息地生境造成干扰和局部破坏；施工机械噪声对兽类的驱赶。这些影响使部分兽类迁移他处，远离施工区范围。由于兽类对生活环境具有一定的自我调节能力，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对鸟类动物的影响

施工活动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造成干扰和破坏。这些影响，使部分鸟类迁移他处，远离施工区范围；因此本工程建设对鸟类影响较小。

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；施工机械噪声对两栖和爬行类的驱赶。这些影响使部分爬行动物迁移他处，远离施工区范围；一部分两栖和爬行类由于生境被破坏而减少，总的结果是它们在项目区范围内的数量减少。由于大多数爬行动物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。

综上，由于项目输电线路的施工场地分散，而且每个施工场地很小，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。

(5) 施工期水土流失分析

本工程线路施工扰动地表面积约为 6884m²（包括塔基占地和临时占地）。施工期土石方的开挖和回填，在降雨、地表径流等的冲刷作用下易于发生水土流失。本工程施工期施工扰动地表面积很小，其环境影响是短暂的、可逆的，项目施工完毕后，由于地面恢复原貌，水土流失随着施工期的结束而消失。

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，并加强管理，本工程施工期的生态环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。根据现场踏勘可知，施工期临时占地均已恢复原用地性质。

3、污染环境影晌

施工期主要为塔基开挖回填、砼浇筑、材料运输与清除、原线路的拆除、送电线路的架设、场地复原等。

(1) 环境空气

架空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，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。

本工程定期进行洒水降尘，施工期对大气环境的影响较小。施工期未发生大气污染事故，也无大气污染相关投诉。

(2) 水环境

本项目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。施工废水主要为线路塔基施工（主要采取人工开挖，少数采用使用机械钻孔灌注，产生的少量泥浆）时使用钻机产生的少量钻浆水及钻渣，经简易沉淀池处理后上清液回用洒水，产生的少量泥浆、钻渣待沉淀干化后全部回填至塔基区，就地平整。

施工期铁塔基础的浇筑工程量较少，基本无施工废水产生。此外，本项目最近施工点离乌江约 250m，且该施工点位于山坡，与乌江高差较大，同时施工期未将废水、固废排入乌江，因此，项目施工期废水对水环境影响很小。

根据调查，本项目施工期生活污水及施工废水得到了有效治理，未发生地表水污染情况，也无地表水污染相关投诉。施工期对地表水环境的影响较小。

(3) 噪声

杆塔在拆除过程中会产生金属碰撞的噪声，此类噪声一般在 85dB (A) 左右。塔基施工采用人工、小型机械开挖，使用水泥通过运输车或

人力抬运至塔位附近，混凝土搅拌采用小型混凝土拌合设备，施工时设备集中在塔基附近，其声级值一般小于 85dB（A）。项目在架线施工过程中，牵张场内的牵引机、张力机等设备也将产生一定的机械噪声，但其声级一般约为 78dB（A）。

项目主要为点状施工，每基塔基施工量小、历时短，且夜间不施工，杆塔拆除时间较短。根据调查，项目采用低噪声设备，施工期设备远离民房一侧布置，施工噪声未造成扰民现象，无施工噪声投诉。

（4）固体废弃物

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。本项目拆除产生的导线、铁塔、金具及绝缘子等交由电力公司物资回收部门进行回收综合利用；塔基混凝土基础不进行拆除，原地保留。施工期产生的施工人员生活垃圾，收集后送环卫处理。

本项目施工期各固体废物均得到有效处理或处置，未产生二次污染。

综上，项目施工期为 2022 年 3 月-8 月，施工单位严格在施工用地范围内进行施工，塔基开挖不爆破，采用人工、小型机械开挖，利用地形，采用高低腿塔，避免了大规模开挖；塔基用地及临时用地，尽量避开了树林茂密处；施工过程中，施工面集中区采取了洒水降尘等有效措施，对临时堆放的土石方进行遮盖，施工完毕后及时进行了回填压实；项目主要采取低噪声设备，并在昼间进行施工，施工结束后各塔基及牵张场等临时占地均已进行了垃圾清理，并进行了植被恢复。施工期间未发生乱排、扰民等事件，未发生投诉事件，施工期的环境影响对环境影响很小。

运营 期生 态环 境影 响分 析	<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110kV、220kV，相位差为120°的三相交流架空输电方式。</p> <p>1、电磁环境</p> <p>在电能输送或电压转换过程中，高压输电线路与周围环境存在电位差，形成工频（50Hz）电场；输变电设备还有很强的电流通过，在其附近形成工频电场、工频磁场，两者均可能会影响周围环境。</p> <p>本项目电磁环境影响分析详见《渝湘高速公路扩能（巴南至彭水段）工程（35kV-220kV电力线路迁改）电磁环境影响评价专题》，此处仅列出专题评价结论。</p> <p>（1）工频电场强度、磁感应强度水平</p> <p>A、地面 1.5 处影响</p> <p>110kV 武河南线近地导线离地为 15m 时，线路下方距地 1.5m 处的工频电场强度最大为 0.49kV/m，位于距线路中心线两侧 8m 处，磁感应强度最大值为 5.11μT，位于线路中心线下方，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）（电场强度：4000V/m，磁感应强度 100μT）中相应限值要求；</p> <p>110kV 武河南线近地导线离地为 15m 时，线路下方距地 1.5m 处的工频电场强度最大为 0.49kV/m，位于线路负半轴距中心线 8m 处；磁感应强度最大值为 5.11μT，位于线路中心线下方，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）（电场强度：4000V/m，磁感应强度 100μT）中相应限值要求。</p> <p>220kV 武涛南北线、220kV 张武南北线（双回段）近地导线离地为 14m 时，线路下方距地 1.5m 处的工频电场强度最大为 1.09kV/m，分别位于线路负半轴、正半轴距线路中心线两侧 9m、7m 处，磁感应强度最</p>
---------------------------------	--

大值为 $6.90\mu\text{T}$ ，位于线路负半轴距中心线 1m 处，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）（电场强度： 4000V/m ，磁感应强度 $100\mu\text{T}$ ）中相应限值要求。

220kV 江武东西线(双回段)、220kV 张武三四线近地导线离地为 11m 时，线路下方距地 1.5m 处的工频电场强度最大为 2.43kV/m ，位于线路正半轴距线路中心线 6m 处，磁感应强度最大值为 $22.06\mu\text{T}$ ，位于线路负半轴距中心线 1m 处，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）（电场强度： 4000V/m ，磁感应强度 $100\mu\text{T}$ ）中相应限值要求。

220kV 浩武线、220kV 张武南线、220kV 张武北线近地导线离地为 16m 时，线路下方距地 1.5m 处的工频电场强度最大为 1.16kV/m ，位于线路负半轴距线路中心线 10m 处，磁感应强度最大值为 $7.66\mu\text{T}$ ，位于线路负半轴距中心线 1m 处，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）（电场强度： 4000V/m ，磁感应强度 $100\mu\text{T}$ ）中相应限值要求。

220kV 江武西线、220kV 江武东线近地导线离地为 10m 时，线路下方距地 1.5m 处的工频电场强度最大为 3.48kV/m ，位于线路负半轴距线路中心线 9m 处，磁感应强度最大值为 $33.45\mu\text{T}$ ，位于线路负半轴距中心线 2m 处，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）（电场强度： 4000V/m ，磁感应强度 $100\mu\text{T}$ ）中相应限值要求。

同时各条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也满足 10kV/m 的要求。

B、电磁环境控制距离

110kV 武河南线两侧水平方向各保持 3m 的距离，或者在垂直方向上净空高度各保持 3m 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。

220kV 武涛南北线、220kV 张武南北线、220kV 浩武线两侧水平方向各保持 5m 的距离，或者在垂直方向上净空高度各保持 5m 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。

220kV 江武东西线（双回段）、220kV 张武三四线两侧水平方向各保

持 6m 的距离，或者在垂直方向上净空高度各保持 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。

220kV 江武西线、220kV 江武东线两侧水平方向各保持 6m 的距离，或者在垂直方向上净空高度各保持 7m 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）根据理论预测结果，拟建各线路沿线各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）的限值要求。

2、可听噪声影响分析

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。

本工程线路于 2022 年 8 月建成并通电运行，实际运行电压达到设计额定电压，工况见监测报告。因此本次评价根据线路沿线声环境保护目标处实际噪声监测结果进行评价。

本项目总共涉及 7 处声环境保护目标，共布设 7 个噪声现状监测点位，监测点覆盖所有声环境保护目标，选取与本项目线路水平最近、高差最近及代表性敏感点（居民楼），环境保护目标中有 1 处楼层为 3 层，本次在其 1F、3F 均布置了监测点位，同时项目监测点位涵盖 1 类、2 类和 4a 类声功能区。

本项目声环境敏感目标及监测点位一览表见表 4-1。

表 4-1 本项目声环境敏感目标及监测点位一览表

线路情况	序号	环境保护目标名称	环境特征（评价范围内）	监测布点	声功能区划
110kV武河南线	1	1#凤山街道城东村民房	民房 2 户，约 6 人，3F，1 户平顶（楼顶蓄水），1 户坡顶，人员均不能到达	△1-1* △1-2*	2 类
220kV浩武线	2	5#凤山街道城东村民房	民房 2 户，2F 平顶（楼顶蓄水），约 6 人，楼顶人员无法达到，楼高约 6m	△7	1 类
220kV江武西线	3	6#凤山街道城东村民房	民房 2 户，1F 坡顶，约 6 人，人员无法达到，楼高约 3m	△8	1 类
220kV江武东线	4	7#凤山街道城东村民房	民房 2 户，2F 坡顶，约 6 人，楼顶人员无法达到，楼高约 6m	△13	2 类
220kV张武北线	5	8#凤山街道城东村民房	民房 1 户，1F 坡顶，约 3 人，楼顶人员无法达到，楼高约 3m	△14	2 类
220kV张武三四线	6	10#凤山街道城东村民房	1 户，3 人，1~2F 尖顶瓦房，楼顶人员无法到达，楼高约 3~6m	△15	4a 类
	7	11#芙蓉街道中兴村民房	1 户，3 人，2F 平顶，楼顶人员，楼高约 6m	△1	1 类

根据表 3-2 监测结果可知，各监测点位昼夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应 1 类、2 类、4a 类标准限值要求。

综上所述，本项目已建成并通电运行，监测期间线路正常运行。现状监测结果能代表输电线路对沿线声环境保护目标的影响结果，且噪声监测点已涵盖本工程所有声环境保护目标及不同声功能区。监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应 1 类、2 类、4a 类标准限值要求。因此，本工程项目沿线声环境保护目标声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应 1 类、2 类、4a 类标准限值要求。

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4-2。

表 4-2 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。	本项目线路迁改是由于高速路建设的原因，其迁改后的路径与原路径相差不大，符合城乡规划。	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。	本项目线路不涉自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，也不涉及生态保护红线。	符合
	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目沿线尽量避开了以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。	符合
	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本项目线路迁改为避让高速公路建设，基本沿原有走廊走线。	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。	已避让集中林区。	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

根据上述分析，本项目在选址方面符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求；根据现状监测，路径沿线电磁环境及声环境质量满足标准要求。此外，本项目是为保障渝湘高速公路复线巴南至彭水段工程顺利建设而建设，根据路径平面图可知，本项目线路路径可一次迁改到位，后续不需要调整。综合分析，本评价认为本工程选线合理。

选址选线环境合理性分析

五、主要生态环境保护措施

1、施工期废气、废水、噪声、固废污染防治措施

表5-1 施工期已采取的废气、废水、噪声、固废污染防治措施

施工扬尘、燃油机械废气	①施工期间开挖阶段定期进行洒水除尘； ②施工机械及时进行了保养维修，减少了燃油废气的排放。
施工期污水	①施工人员产生的生活污水依托周围现有设施进行了收集处理； ②施工废水和混凝土养护废水产生量少，全部回用于施工降尘； ③本工程塔基均远离乌江，不在地表水体附近施工；施工期末产生向水体倾倒生活垃圾、建筑垃圾、弃土弃渣等行为。
固体废物	①杆塔塔基施工结束后，挖方已全部用于塔基周围夯实回填； ②施工人员生活垃圾已依托当地的生活垃圾收集和处置系统处置； ③拆除产生的导线、铁塔、金具及绝缘子等交由电力公司物资回收部门进行回收综合利用。
噪声防治	①选取了低噪声的搅拌机等设备； ②施工机械及时进行了维修保养，避免了由于设备性能差而使机械噪声增大现象发生； ③合理安排了施工时间，夜间不进行施工。

施工期生态环境保护措施

经现场调查，建设单位采取的相关环境保护措施有效的减缓了环境影响，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。

经现场调查，项目施工期间未发生环境污染事件，工程区环境质量没有因为工程施工而下降，通过现场调查可知，随着施工的结束施工期产生的环境影响已逐步消除。

2、生态保护措施

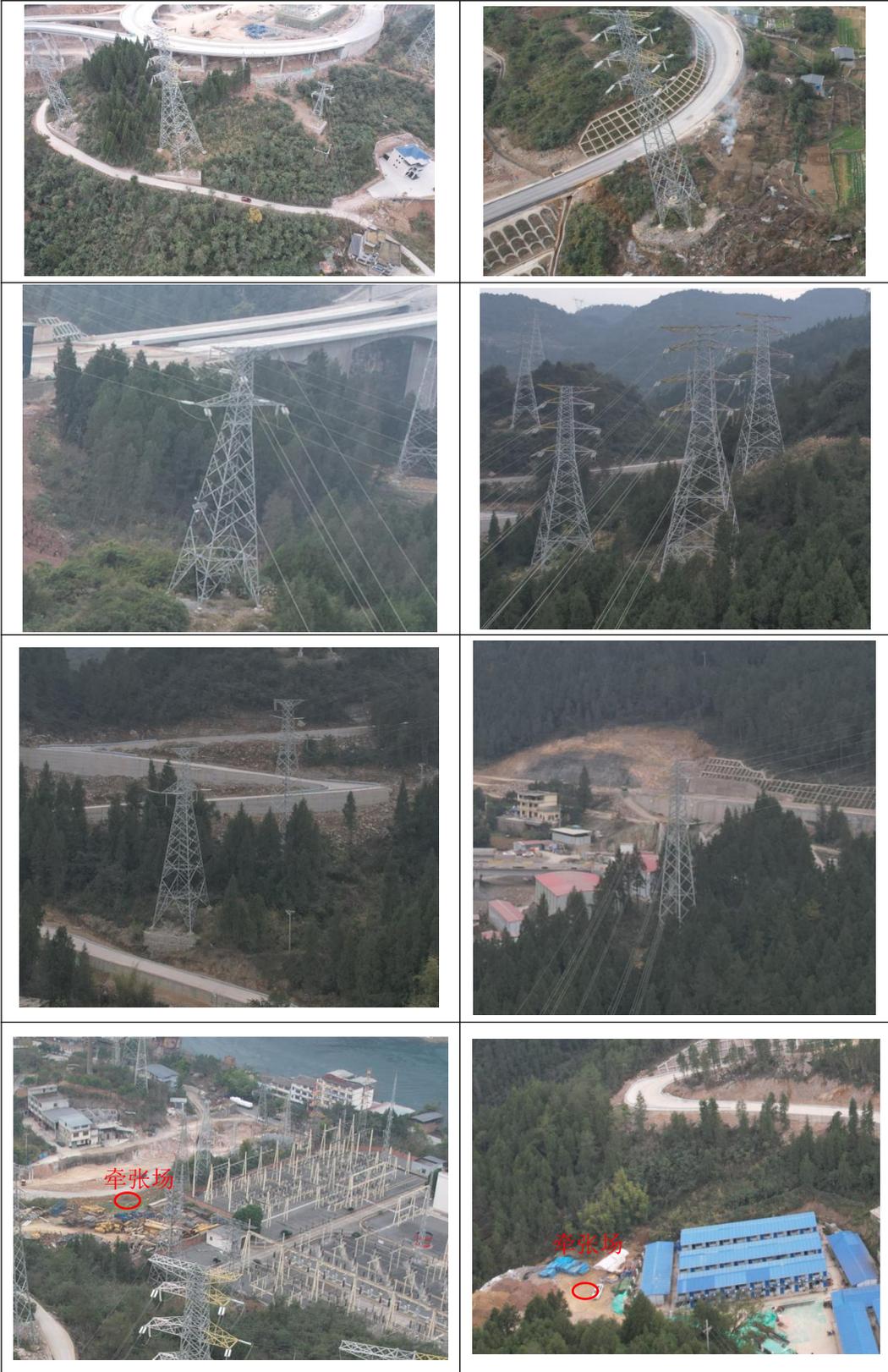
根据调查，项目在施工期已严格按照施工规范进行，同时生态保护措施已采取了：

（1）防止水土流失

施工期土石方的开挖和回填避开了雨季，尽量利用了地形，采用全方位高低腿塔，避免了大规模开挖，项目施工完毕后，及时进行了植被恢复。

（2）临时占地生态修复

施工人力运输便道已全部恢复，塔基占地及临时占地等施工区域进行了生态修复，生态修复过程为复绿或者复垦。根据调查，本工程部分塔基及临时道路生态未恢复至原始状态，建设单位应加强管理、人工养护、保证覆盖率、生物量等恢复效果。



附图5-1 塔基占地生态修复（复绿）及牵张场恢复现场照片
 (3) 保护野生动物

施工过程中未进行爆破施工；施工采用人工掏挖桩基础，部分塔基采用噪声小、振动小的小型施工机械；施工人员未见恶意驱赶、捕杀，降低对动物种群动态的人为干扰；施工过程中未发现野生保护动物。

（4）保护野生植物

本项目在施工范围多数控制在塔基占地范围内，塔基临时占地较小；施工过程中未见乱砍滥发林木情况；施工过程中未发现野生保护植物及名木古树。

（5）临时占地措施

车辆不能达到的地方，采取人背马驮相关设备材料的方式进行；牵张场位于变电站西侧空地及浩武线、江武东西线跨在建高速公路旁空地，占地类型主要为空闲地及交通设施用地。牵张场、施工便道等临时占地，施工完成后，均已进行了植被恢复或恢复原有用力性质。

经现场调查，建设单位采取的相关生态环境保护措施有效的减缓了避免了生态环境影响，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。

运营期生态环境影响和保护措施	<h3>1、电磁和噪声污染防治措施</h3> <p>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：</p> <p>（1）输电线路设计因地制宜选择了杆塔塔型、导线参数、架设高度等，减少电磁环境影响。</p> <p>（2）架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，采取了避让或增加导线对地高度等措施，减少了电磁环境影响。</p> <p>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，定期进行环境监测工作，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、噪声均小于评价标准限值。</p>											
	<h3>2、运营期的环境管理</h3> <p>项目运营期环境管理计划见表5-2。</p> <p style="text-align: center;">表 5-2 项目运营期环境管理计划</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">潜在的负影响</th> <th style="width: 40%;">减缓措施</th> <th style="width: 30%;">实施机构</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①电场强度</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">控制线路与环境保护目标的水平或垂直距离</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">建设单位</td> </tr> <tr> <td>②磁感应强度</td> </tr> </tbody> </table>			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	建设单位	②磁感应强度		
	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	建设单位									
	②磁感应强度											
<h3>3、环境监测计划</h3> <p>项目运营期环境监测计划见表 5-3。</p> <p style="text-align: center;">表 5-3 运营期环境监测计划</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">监测项目</th> <th style="width: 45%;">监测点位</th> <th style="width: 20%;">实施机构</th> <th style="width: 20%;">监督机构</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>噪声</td> <td rowspan="3" style="vertical-align: top;"> 线路工程电磁环境监测包括敏感目标监测和断面监测。 环境保护目标监测：验收调查范围内有代表性的和有电磁环境保护问题投诉的电磁环境敏感目标均应监测。 断面监测：在项目建设完成后在条件允许情况下进行断面监测。 要求满足：工频电场 4000V/m；磁感应强度 100μT。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，其频率为 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且给出警示和防护指示标志。 </td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">受委托的环境监测单位进行监测</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">重庆市生态环境局</td> </tr> <tr> <td>电场强度</td> </tr> <tr> <td>磁感应强度</td> </tr> </tbody> </table>			监测项目	监测点位	实施机构	监督机构	噪声	线路工程电磁环境监测包括敏感目标监测和断面监测。 环境保护目标监测：验收调查范围内有代表性的和有电磁环境保护问题投诉的电磁环境敏感目标均应监测。 断面监测：在项目建设完成后在条件允许情况下进行断面监测。 要求满足：工频电场 4000V/m；磁感应强度 100 μ T。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，其频率为 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且给出警示和防护指示标志。	受委托的环境监测单位进行监测	重庆市生态环境局	电场强度	磁感应强度
监测项目	监测点位	实施机构	监督机构									
噪声	线路工程电磁环境监测包括敏感目标监测和断面监测。 环境保护目标监测：验收调查范围内有代表性的和有电磁环境保护问题投诉的电磁环境敏感目标均应监测。 断面监测：在项目建设完成后在条件允许情况下进行断面监测。 要求满足：工频电场 4000V/m；磁感应强度 100 μ T。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，其频率为 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且给出警示和防护指示标志。	受委托的环境监测单位进行监测	重庆市生态环境局									
电场强度												
磁感应强度												
<p>验收时监测一次，运行期有需要时进行监测。</p>												
其他	/											

项目环保投资约 50 万元，详细投资见表 5-4。

表5-4 环保投资一览表

类型 \\内容	排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施	投资 (万元)	预期治理效果
大气 污染物	施工场地	粉尘	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	1	/
水污 染物	生活污水	生活污水	施工期依托周边已有设施	1	/
	施工废水	施工废水	少量施工废水经沉淀池沉淀后回用于洒水		
噪声	施工场地	噪声	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	1	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中标准
	输电线路	噪声	控制输电线路与环境敏感目标的距离	/	满足《声环境质量标准》GB3096-2008 中的 2 类标准
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	避免垃圾散排
	输电线路	土石方	施工结束后部分回填，部分就近于低洼处夯实		合理处置
	输电线路	拆除的铁塔等	由建设单位回收综合利用		合理处置
生态 环境	避免大开挖，施工期结束后尽快进行植被恢复，表土分层剥离			30	塔基周围无水土流失，恢复施工场地地表植被
环境 咨询	环评、验收监测、验收调查等			15	/
合计					50

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采用全方位高低腿塔，避免大规模开挖。②占地尽量避开树林茂密处，减少树木的清理，施工结束后及时进行植被恢复，选择当地原有物种进行恢复，确保不引入外来物种。</p> <p>③尽量避开在暴雨季节开挖土方，备防雨薄膜，用于遮盖临时土方堆场，减少雨水冲刷。及时清理施工现场，回填方及时夯实，在工程施工过程中尽量保护生态的原貌，减少对生态的扰动与破坏。</p> <p>④在放线和附件安装阶段，注意对周围环境的保护，进行文明施工。</p>	落实各项保护措施，施工迹地已恢复，线路沿线进行了生态恢复，符合环保要求	/	/	
水生生态	/	/	/	/	
地表水环境	施工人员生活污水依托周边已有设施；施工废水收集并做简单沉淀处理后回用于洒水	废水合理处置，符合环境要求	/	/	
地下水及土壤环境	/	/	/	/	
声环境	①在满足施工	施工时未发	经常巡线，控制线路	线路敏感目标满足	

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
	需要的前提下，尽可能选取低噪声的先进设备； 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，加强施工机械的维修保养。	生噪声污染事故，符合环境要求	与保护目标的距离。	GB3096-2008 中 2 类标准（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））、4a 类标准（昼间 70dB（A），夜间 55dB（A））要求
振动	/	/	/	/
大气环境	① 施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业；②施工过程中，建设单位对裸露地面进行覆盖；③施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	施工时未发生大气污染事故，符合环境要求	/	/
固体废物	基础挖方就地回填压实；生活垃圾交环卫部门处置；拆除的线路及塔基交由建设单位物资部门回收	施工期无随意倾倒生活垃圾、固体废物的现象，施工时无污染发生，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，控制线路与环境保护目标的距离	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）：保护目标处工频电

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
					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 $\leq 10\text{kV/m}$ ；磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 。
环境风险	/	/	/	/	/
环境监测	/	/		电磁环境、声环境： 敏感目标监测。（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。	满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 要求（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 $\leq 10\text{kV/m}$ ；磁感应强度 $100\mu\text{T}$ ）。 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类、4a 类标准要求。
其他	/	/	/	/	/

七、结论

综上所述，渝湘高速公路扩能（巴南至彭水段）工程（35kV-220kV 电力线路迁改）属于国家鼓励发展的项目，符合国家产业政策和城市电网规划。本环评认为工程在设计、施工、运行过程中按照国家相关环境保护要求，加强环境管理并采取本环评提出的环境保护措施后，能使本工程对环境的影响满足国家有关环境保护法规、环境保护标准的要求。因此，从环境保护的角度，本评价认为本工程的建设是可行的。

