

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示版)

项目名称: 重庆至昆明高速铁路工程迁改 220kV 线路工程
建设单位(盖章): 永川区渝昆高铁永川段建设指挥部
编制日期: 二〇二五年九月

中华人民共和国生态环境部制

关于同意《重庆至昆明高速铁路工程迁改 220kV 线路工程环境影响报告表》（公示版）进行公示的说明

重庆市生态环境局：

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，我单位委托重庆浩力环境工程股份有限公司编制完成《重庆至昆明高速铁路工程迁改 220kV 线路工程环境影响评价报告表》。报告表内容及附图附件等资料真实有效，我公司作为环境保护责任主体，愿意承担相应的责任。报告表（公示版）已删除了涉及技术和商业秘密的内容（删除内容主要包括：建设地点、地理坐标、联系人及电话）。我司同意对报告表（公示版）进行公示。

永川区渝昆高铁永川段建设指挥部

2026年9月16日



编制单位和编制人员情况表

项目编号	dolx5l		
建设项目名称	重庆至昆明高速铁路工程迁改220kV线路工程		
建设项目类别	55-161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称(盖章)	永川区渝昆高铁永川段建设指挥部		
统一社会信用代码	19500383MB11N34887Y		
法定代表人(签章)	冯昭华		
主要负责人(签字)	马小林		
直接负责的主管人员(签字)	李华		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	重庆浩力环境工程有限公司		
统一社会信用代码	915001067815898056		
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
山琴	2017035550352015558001000156	BH000949	山琴
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
山琴	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状和环境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、电磁环境影响评价专题	BH000949	山琴

一、建设项目基本情况

建设项目名称	重庆至昆明高速铁路工程迁改 220kV 线路工程		
项目代码	2017-000052-53-01-001014		
建设单位联系人	冯*	联系方式	135****5599
建设地点	重庆 市永川区 陈食街道、卫星湖街道、五间镇、仙龙镇		
地理坐标	**		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射，161 输变电工程	用地面积 (hm ²) / 长度 (km)	总占地 0.78hm ² /迁改线路折单长度 16.2km
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	中华人民共和国国家发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号	发改基础（2019）1463 号
总投资（万元）	1579	环保投资（万元）	61
环保投资占比（%）	3.9	施工工期	11 个月
是否开工建设	☐ 否 ☒ 是：本工程于 2021 年 7 月开工，于 2022 年 5 月建成通电，距今已超二年，建成后未受到行政处罚，根据《关于建设项目“未批先建”违法行为法律适用问题的意见》（环政法函〔2018〕31 号），本工程已超过“未批先建”行政处罚追溯期限，现补交环评报送重庆市生态环境局审查。		
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》中表 1 专项评价设置原则表和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 B，本工程不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》		

	中针对输变电工程所列的环境敏感区（不包括饮用水源保护区，以居住、医疗卫生为主要功能的区域，以及文物保护单位），也不涉及生态敏感区（包括国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、生态保护红线等法定生态保护区，以及重要物种的天然分布区、栖息地等重要生境等），故不需设置生态、地表水、地下水、大气以及环境风险专项评价。 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 B，需设置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	1.2 产业政策符合性分析 本工程为输电线路建设工程，属电力基础设施建设，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“第一类 鼓励类”中“四，电力”中“2、电力基础设施建设”类项目。因此，本工程符合国家现行产业政策。 1.3 饮用水源保护相关法律法规符合性分析 （1）与《中华人民共和国水污染防治法》符合性分析 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第二次修正）饮用水水源保护提出如下规定： 第六十四条 在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。 第六十五条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。 禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。 第六十六条 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。 在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。 本工程中 220kV 苏沱东西线迁改段跨越永川区上游水库饮用水源一级和二级保护区，在饮用水源一级保护区范围内采用无害化跨越，不涉及建设内容及施工活动；在饮用水水源二级保护区陆域范围内仅新建 N2 塔杆 1 座，其二级保护区范围内的其余线路及塔基段均利旧，不涉及其他建设内容及施工活动。该新建 N2 塔占地依托原线路 25#塔杆，距离饮用水源一级保护区 28m，距离饮用水源取水口 2.2km。因此，本工程尽量减少了饮用水源保护区范围内的施工扰动，本工程建成后不涉及污染物排放，不属于以上禁止行为，故本工程符合《中华人民共和国水污染防治法》中饮用水源保护规定。
---------	--

(2) 与《重庆市水污染防治条例》符合性分析

《重庆市水污染防治条例》（2020年7月30日重庆市第五届人民代表大会常务委员会第二十次会议通过）对饮用水水源保护提出如下要求：

第五十二条 在饮用水水源准保护区内禁止下列行为：

- （一）设置排污口；
- （二）新建、扩建对水体污染严重的建设项目，改建增加排污量的建设项目；
- （三）堆放、存贮可能造成水体污染的物品；
- （四）违反法律、法规规定的其他行为。

五十三条 在饮用水水源二级保护区内，除遵守准保护区管理规定外，还应当禁止下列行为：

- （一）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；
- （二）设置从事危险化学品、煤炭、矿砂、水泥等装卸作业的货运码头、建筑物、构筑物；
- （三）设置水上经营性餐饮、娱乐设施；
- （四）从事采砂、对水体有污染的水产养殖、放养畜禽等活动；
- （五）新增使用农药、化肥的农业种植和经济林。

第五十四条 在饮用水水源一级保护区内，除遵守准保护区、二级保护区管理规定外，还应当禁止下列行为：

- （一）新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；
- （二）从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动；
- （三）新增农业种植。

本工程中 **220kV 苏沱东西线迁改段** 跨越永川区上游水库饮用水源一级和二级保护区，在饮用水源一级保护区范围内采用无害化跨越，不涉及建设内容及施工活动；在饮用水水源二级保护区陆域范围内仅新建 N2 塔杆 1 座，其二级保护区范围内的其余线路及塔基段均利旧，不涉及其他建设内容及施

工活动。该新建 N2 塔占地依托原线路 25#塔杆，距离饮用水源一级保护区 28m，距离饮用水源取水口 2.2km。因此，本工程尽量减少了饮用水源保护区范围内的施工扰动，本工程建成后不涉及污染物排放，不属于以上禁止行为，故本工程符合《重庆市水污染防治条例》中饮用水源保护要求。

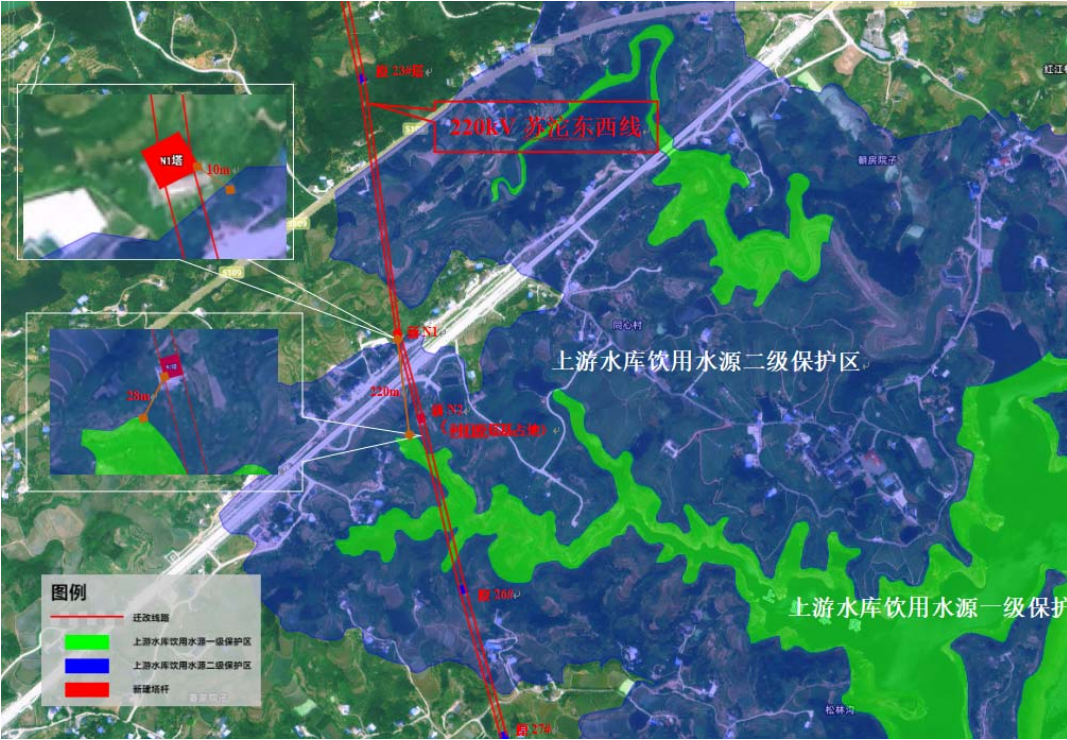


图 1-1 本工程 220kV 苏沱东西线与上游水库饮用水源位置关系

1.2 与“三线一单”符合性分析

根据《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〔2024〕2 号），重庆市国土空间按优先保护、重点管控、一般管控三大类划分为 818 个环境管控单元。其中，优先保护单元 392 个，面积占比 37.4%；重点管控单元 305 个，面积占比 17.3%；一般管控单元 121 个，面积占比 45.3%。

根据《重庆市永川区人民政府关于印发〈重庆市永川区“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023 年）〉的通知》及“三线一单检测分析报告”（由重庆市“三线一单”智检服务系统生成），本工程主要涉及 5 个管控单元，其中优先保护单元 2 个、重点管控单元 2 个、一般管控单元 1 个，本工程与生态环境管控单位位置关系见表 1-2。

表 1-2 建设项目与“三线一单”管控要求的符合性分析表					
环境管控单元编码		环境管控单元名称		环境管控单元类型	本工程建设内容
ZH50011810009		永川区一般生态空间-水土保持		优先保护单元	220kV 苏沱东西线
ZH50011830001		永川区一般管控单元—临江河上游水库		一般管控单元	220kV 苏沱东西线
ZH50011810001		永川区五间镇上游水库 侨立水务公司三水厂五间圣水自来水厂水源地		优先保护单元	220kV 苏沱东西线
ZH50011820011		永川区重点管控单元—临江河茨坝		重点管控单元	220kV 苏城南北线双回路 220kV 黄城南北线 220kV 苏城南北线单回南线 220kV 苏城南北线单回北线
ZH50011820001		永川区工业城镇重点管控单元—城区片区		重点管控单元	220kV 苏城南北线双回路 220kV 黄城南北线
根据《重庆市生态环境局关于印发〈规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）〉〈建设项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）〉的通知》（渝环函〔2022〕397号）：铁路、公路、长输管线等以生态影响为主的线性建设项目重点分析对优先保护单元的生态环境影响，可不开展重点管控单元、一般管控单元管控要求的符合性分析。本工程属于线性工程，故本评价不开展重点管控单元、一般管控单元要求的符合性分析，仅对优先保护单元要求进行符合性分析，详见表 1-3。 根据表中分析结果可知，本工程的建设符合“三线一单”管控单元要求。					
表 1-3 本工程与“三线一单”优先保护单元要求符合性分析表					
管控要求层级		管控类型	管控要求一摘录	本工程相关情况	符合性分析结论
全市总体管控要	优先保护单元（饮用水水源地保护区）	空间布局约束	严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《重庆市水污染防治条例》等法律法规及规范性文件要求	根据1.3节分析结论，本工程220kV苏沱东西线迁改段跨越上游水库饮用水水源保护区，尽量减少饮用水源保护区范围内的施工扰动，建成后不涉及污染物排放，	符合

	求				不涉及以上饮用水源一级和二级保护区禁止行为，故项目符合相关法律法规及规范性文件要求。	
		一般生态空间（水土保持功能区）	空间布局约束	严格控制开发建设活动范围和强度，落实生态修复相关要求，确保生态系统结构稳定和生态功能不退化。	本工程220kV苏沱东西线迁改段无害化跨越水土保持功能区，不涉及施工活动，不会造成生态系统结构不稳定和生态功能退化	符合
	永川区一般生态空间-水土保持		空间布局约束	1.执行优先保护单元市级总体管控要求。 2.强化对“五山”的生态保护与修复，合理控制开发强度。限制集中连片发展，允许对生态功能不造成破坏的基础设施建设、清洁能源开发以及环境友好型的温泉康养、休闲民宿、休闲渔业、以夯土建筑为主的康养基地等旅游度假活动建设。	1.本工程符合优先保护单元市级总体管控要求。 2.本工程为基础设施建设项目，且不涉及“五山”	符合
			污染物排放管控	/	/	/
			环境风险防控	/	/	/
			资源开发效率要求	/	/	/
	永川区五间镇上游水库侨立水务公司三水厂五间圣水自来水厂水源地		空间布局约束	1.执行优先保护单元市级总体管控要求	根据前述分析，本工程符合优先保护单元市级总体管控要求	符合
			污染物排放管控	/	-	-
			环境风险防控	/	-	-
			资源开发效率	/	-	-

二、建设内容

地理位置	2.1 地理位置 本工程共涉及 5 段线路迁改，位于重庆市永川区陈食街道、卫星湖街道、五间镇、仙龙镇。其中，<u>220kV 黄城南北线迁改段</u>起于原黄城南 118#塔（或黄城北 111#塔），止于原黄城南 123#塔（或黄城北 116#塔）；<u>220kV 苏城南北线双回迁改段</u>起于原苏城南 48#塔（或苏城北 52#塔），止于原苏城南 52#塔（或苏城北 56#塔）；<u>220kV 苏城南北线单回北线迁改段</u>起于原 29#塔，止于原 34#塔；<u>220kV 苏城南北线单回南线迁改段</u>起于原 24#塔，止于原 29#塔；<u>220kV 苏沱东西线迁改段</u>起于原 22#塔，止于原 27#塔。 本工程地理位置见附图 1。
项目组成及规模	2.2 项目由来 重庆至昆明高速铁路（简称“渝昆高铁”）起于重庆西站，途经重庆市沙坪坝区、大渡口区、九龙坡区、江津区、璧山区和永川区，四川省泸州市和宜宾市，贵州省毕节市，云南省昭通市、曲靖市和昆明市，止于昆明南站，全长 699 公里。渝昆高铁为京昆高速铁路通道的组成部分，也是云南与川西、西北地区客运通道的重要组成部分。线路自重庆枢纽重庆西站引出后，沿途经过重庆江津区和永川区，进入四川，重庆市内线路长度 84.413km。渝昆高铁于 2019 年 9 月获国家发展和改革委员会《关于新建重庆至昆明高速铁路可行性研究报告的批复》（发改基础〔2019〕1463 号），项目代码：2017-000052-53-01-001014，可研批复内容包括渝昆高铁及配套联络工程、高铁站改迁工程、电力线路迁改工程；于 2020 年 4 月针对渝昆高铁及配套联络工程、高铁站改迁工程编制了《新建重庆至昆明高速铁路环境影响报告书》并取得生态环境部“环审〔2020〕46 号”批复；根据现场调查，渝昆高铁永川段目前已于 2024 年 9 月通车。 渝昆高铁经过永川区境内涉及 5 处 220kV 架空线路：220kV 黄城南北线、220kV 苏城南北线双回段、220kV 苏城南北线单回北线、220kV 苏城南北线单回南线、220kV 苏沱东西线，存在与铁轨顶标高或机械净空距离不满足规程要求，与铁轨之间的跨越角度不满足“三跨”要求等问题。为不影响高速铁路建设，需

对上述线路进行迁改，故需实施 220kV 线路迁改工程，工程名为重庆至昆明高速铁路工程迁改 220kV 线路工程。届时，重庆市交通局与国网重庆市电力公司永川供电分公司及永川区交通局（区渝昆高铁指挥部，现已成立临时部门为永川区渝昆高铁永川段建设指挥部）协商，由永川区渝昆高铁永川段建设指挥部负责上述线路的迁改，待线路迁改完成通过验收后移交回国网重庆市电力公司永川供电分公司，因此本工程施工及验收阶段的责任主体为永川区渝昆高铁永川段建设指挥部，运营期的责任主体为国网重庆市电力公司永川供电分公司。于 2021 年 9 月，国网重庆市电力公司出具《关于 220 千伏苏沱东西、黄城南北等线路迁改方案的批复》（渝电发展〔2021〕108 号）同意工程实施。

因本次线路迁改内容未纳入《新建重庆至昆明高速铁路环境影响报告书》中进行评价，故单独开展本次评价工作。

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》以及《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国国务院令 第 682 号）中有关规定，该工程需进行环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》，该工程属于其“五十五、核与辐射”中“161、输变电工程”中“其他（100kV 以下除外）”，需编制环境影响报告表。为此，永川区渝昆高铁永川段建设指挥部（以下简称“建设单位”）委托重庆浩力环境工程股份有限公司承担其“重庆至昆明高速铁路工程迁改 220kV 线路工程”的环境影响评价工作，根据《建设项目环境影响评价报告表编制技术指南》（生态影响类）（试行）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），编制完成《重庆至昆明高速铁路工程迁改 220kV 线路工程环境影响报告表》及电磁环境影响专题评价。

2.3 评价构思

（1）本工程评价内容包括迁改线路新建塔杆段及调整弧垂段，线路折单总长度 16.2km；

（2）本工程已建成通电，根据现场调查，本工程临时工程已拆除、临时占地均已恢复，故本评价对施工期的环境影响、采取的环保措施进行回顾性评价。

(3) 由于本工程已建成通电, 对声环境及电磁环境影响为既成事实, 故本评价对线路沿线声环境影响和电磁环境影响采取模型预测, 结合现状监测结果进行对比分析。

2.4 项目组成及建设规模

本工程共包括 5 处架空线路迁改, 分别为 220kV 黄城南北线迁改段、220kV 苏城南北线 (原苏城南 48#~52#塔) 双回迁改段、220kV 苏城南北线 (原 29#~34#塔) 单回北线迁改段、220kV 苏城南北线 (原 24#~29#塔) 单回南线迁改段、220kV 苏沱东西线, 折单总长度 16.2km, 拆除线路折单总长度 3.8km, 拆除塔杆 13 基; 新建塔杆 16 基, 利旧塔杆 16 基。具体工程建设内容如下:

(1) 220kV 黄城南北线迁改段

拆除原黄城南 120#~122#塔杆 3 基及塔间双回线路 $2 \times 0.7\text{km}$ 。

该迁改段路径同原路径, 迁改线路总长 $2 \times 1.9\text{km}$ (原黄城南 118#~123#塔), 其中新建 N1~N3 塔杆 3 基及塔间双回线路 $2 \times 0.7\text{km}$, 利旧原黄城南 118#塔、119#塔、123#塔 3 基, 调整弧垂原黄城南 118#~N1 塔、N3~123#塔双回线路 $2 \times 1.2\text{km}$ 。

(2) 220kV 苏城南北线 (原苏城南 48#~52#塔) 双回迁改段 (简称“220kV 苏城南北线双回迁改段”)

拆除原苏城南 50#~51#塔杆 2 基及塔间双回线路 $2 \times 0.4\text{km}$ 。

该迁改段路径同原路径, 迁改线路总长 $2 \times 1.6\text{km}$ (原苏城南 48#~52#塔), 其中新建 N1~N2 塔杆 2 基及塔间双回线路 $2 \times 0.4\text{km}$, 利旧原苏城南 48#、49#、52#塔杆 3 基, 调整弧垂原苏城南 48#~N1 塔、N2~原苏城南 52#塔双回线路 $2 \times 1.2\text{km}$ 。

(3) 220kV 苏城南北线 (原 29#~34#塔) 单回北线迁改段 (简称“220kV 苏城南北线单回北线迁改段”)

拆除原 31#~33#塔杆 3 基及塔间单回线路 0.6km 。

该迁改段路径不同于原路径, 迁改线路总长 2.7km (原 29#~34#塔), 其中新建 N1~N5 塔杆 5 基及塔间单回线路 0.7km , 利旧原 29#塔、原 30#塔、原 34#塔杆 3 基, 调整弧垂原 29#~N1 塔、N5~原 34#塔单回线路 2km 。

(4) 220kV 苏城南北线（原 24#~29#塔）单回南线迁改段（简称“220kV 苏城南北线单回南线迁改段”） 拆除原 26#~28#塔杆 3 基及塔间单回线路 0.4km。 该迁改段路径不同于原路径，迁改线路总长 1.5km（原 24#~29#塔），其中新建 N1~N4 塔杆 4 基及塔间单回线路 0.5km，利旧原 24#、原 25#塔、原 29#塔杆 3 基，调整弧垂原 24#~N1 塔、N4~原 29#塔单回线路 1.0km。 (5) 220kV 苏沱东西线迁改段 拆除原 24#、25#塔杆 2 基及塔间双回线路 $2 \times 0.3\text{km}$。 该迁改段路径同原路径，迁改线路总长 $2 \times 2.5\text{km}$（原 22#~27#塔），其中新建 N1~N2 塔杆 2 基及塔间双回线路 $2 \times 0.3\text{km}$，利旧原 22#塔、原 23#塔、原 26#、原 27#塔杆 4 基，调整弧垂原 22#~N1 塔、N2~原 27#塔双回线路 $2 \times 2.2\text{km}$。 项目组成见表 2-1。			
表 2-1 项目组成一览表			
工程分类	项目组成		建设内容及规模
主体工程	220kV 黄城南北线迁改段	线路路径	该迁改段路径同原路径，迁改线路总长 $2 \times 1.9\text{km}$ ，起于原黄城南 118#塔，止于原黄城南 123#塔，其中新建段为 N1~N3 塔间双回线路 $2 \times 0.7\text{km}$ ，调节弧垂段为原黄城南 118#~N1 塔、N3~123#塔双回线路 $2 \times 1.2\text{km}$ 。
		电压等级	220kV
		回路数	2 回
		分裂数	单分裂
		导线排序方式	逆相序垂直排列
		导线型号	JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线
		地线	2 根 72 芯 OPGW 光缆
		杆塔数量	新建 N1~N3 塔杆 3 基，利旧原黄城南 118#塔、119#塔、123#塔 3 基，新建塔类为双回钢管塔
		拆除工程	拆除原黄城南 120#~122#塔杆 3 基及塔间双回线路 $2 \times 0.7\text{km}$
	220kV 苏城南北线（原苏城南 48#~52#塔）双回迁改段	线路路径	该迁改段路径同原路径，迁改线路总长 $2 \times 1.6\text{km}$ ，起于原苏城南 48#塔，止于原苏城南 52#塔，其中新建段为 N1~N2 塔间双回线路 $2 \times 0.4\text{km}$ ，调节弧垂段为原黄城南 48#~N1 塔、N2~52#塔双回线路 $2 \times 1.2\text{km}$ 。
		电压等级	220kV
		回路数	2 回
		分裂数	单分裂
		导线排序方式	逆相序垂直排列

			导线型号	JL/G1A-400/35型钢芯铝绞线
			地线	2 根 72 芯 OPGW 光缆
			杆塔数量	新建 N1~N2塔杆2基，利旧原苏城南48#、49#、52#塔杆3基，新建塔类为双回钢管塔
			拆除工程	拆除原苏城南50#~51#塔杆及塔间双回线路2×0.4km
		220kV 苏城南北线（原29#~34#塔）单回北线迁改段	线路路径	该迁改段路径不同于原路径，迁改线路总长2.7km，起于原29#塔，止于原34#塔，其中新建段为 N1~N5塔间单回线路0.7km，调节弧垂段为原29#~N1塔、N5~34#塔单回线路2km。
			电压等级	220kV
			回路数	1回
			分裂数	双分裂
			导线排序方式	水平排列/三角排列
			导线型号	2×JL/G1A-400/35型钢芯铝绞线
			地线	2根72芯 OPGW 光缆
			杆塔数量	新建 N1~N5塔杆5基，利旧原29#塔、原30#塔、原34#塔塔杆3基，新建塔类为单回角钢塔
			拆除工程	拆除原31#~33#塔杆3基及塔间单回线路0.6km
		220kV 苏城南北线（原24#~29#塔）单回南线迁改段	线路路径	该迁改段路径不同于原路径，迁改线路总长1.5km，起于原24#塔，止于原29#塔，其中新建段为 N1~N4塔间单回线路0.5km，调节弧垂段为原24#~N1塔、N5~29#塔单回线路1.0km。
			电压等级	220kV
			回路数	1回
			分裂数	双分裂
			导线排序方式	三角排列
			导线型号	2×JL/G1A-400/35型钢芯铝绞线
			地线	2根72芯 OPGW 光缆
			杆塔数量	新建 N1~N4塔杆4基，利旧原24#、原25#塔、原29#塔杆3基，新建塔类为单回角钢塔
			拆除工程	拆除原26#~28#塔杆3基及塔间单回线路0.4km
		220kV 苏沱东西线迁改段	线路路径	该迁改段路径同原路径，迁改线路总长2×2.5km，起于原22#塔，止于原27#塔，其中新建段为 N1~N2塔间双回线路2×0.3km，调节弧垂段为原22#~N1塔、N2~原27#塔双回线路2.2km。
			电压等级	220kV
			回路数	2回
			分裂数	单分裂
			导线排序方式	逆相序垂直排列
			导线型号	JL/G1A-400/35型钢芯铝绞线
			地线	2根72芯 OPGW 光缆
			杆塔数量	新建 N1~N2塔杆2基，利旧原22#塔、原23#塔、原26#、原27#塔杆4基
			拆除工程	拆除原24#、25#塔杆2基及塔间双回线路2×0.3km
	临时工程	塔基施工场地	塔基施工场地布置于新建塔基周边，用于临时材料、临时土方、施工机械堆存，总占地约 3200m ² ；	

		牵张场	设置牵张场 10 处,布置于黄城南北线迁改段 N1、N3 塔杆附近,苏城南北线双回段 N1、N2 塔杆附近,苏城南北线单回北线 N2、N4 塔杆附近,苏城南北线单回南线 N1、N3 塔杆附近,苏沱东西线 N1、N2 塔杆附近,总占地约 2000m ²
		施工便道	以依托周围村道及渝昆高铁临时施工便道为主,本工程仅新建 500m 临时驮马运输道路,占地约 1000m ²
		施工营地	项目租用沿线民房作为本项目施工营地,不另设置施工营地
	环保工程	施工废水	施工人员生活污水利用周边现有设施处理;少量施工废水经简易沉淀池处理后上清液回用控尘
		施工噪声	施工设备选取低噪声设备,合理安排施工时间等
		施工固废	施工人员生活垃圾收集交由环卫部门处理; 塔基开挖土石方待施工结束后用于塔基回填或施工场地平场; 拆除工程产生的导线、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
		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	减少大开挖,施工期结束后进行植被恢复,表土分层剥离
	2.5 工程技术特性 本工程主要经济技术指标见表 2-2。		

项目组成及规模	表 2-2 工程主要经济技术指标					
	线路名称	220kV 黄城南北线迁改段	220kV 苏城南北线（原苏城南 48#~52#塔）双回迁改段	220kV 苏城南北线单回北线迁改段	220kV 苏城南北线单回南线迁改段	220kV 苏沱东西线迁改段
	起止点	原黄城南 118#~123#塔	原苏城南 48#~52#塔	原 29#~34#塔	原 24#~29#塔	原 22#~27#塔
	电压等级	220kV	220kV	220kV	220kV	220kV
	线路长度	2×1.9km	2×1.6km	2.7km	1.5km	2×2.5km
	架设方式	双回塔架空架设	双回塔架空架设	单回塔架空架设	单回塔架空架设	双回塔架空架设
	排列方式	垂直排列	垂直排列	水平排列/三角排列	三角排列	垂直排列
	线路档距	248~463m	273~388m	159~477m	304~340m	197~582m
	导线型号	JL/G1A-400/35	JL/G1A-400/35	2×JL/G1A-400/35	2×JL/G1A-400/35	JL/G1A-400/35
	地线型号	2 根 72 芯 OPGW 光缆	2 根 72 芯 OPGW 光缆	2 根 72 芯 OPGW 光缆	2 根 72 芯 OPGW 光缆	2 根 72 芯 OPGW 光缆
	导线直径	26.82	26.82	26.82	26.82	26.82
	单根电流（A）	664	664	664	664	664
	导线分裂数	单分裂	单分裂	双分裂	双分裂	单分裂
	分裂间距	-	-	400mm	400mm	-
	杆塔数量	新建 3 基，利旧 3 基	新建 2 基，利旧 3 基	新建 5 基，利旧 3 基	新建 4 基，利旧 3 基	新建 2 基，利旧 4 基
	基础形式	挖（钻）孔桩基础	挖（钻）孔桩基础	挖（钻）孔桩基础	挖（钻）孔桩基础	挖（钻）孔桩基础
	导线最低对地距离	13m	11m	9m	10m	16m
	相序	逆相序	逆相序	-	-	逆相序
	海拔高程	305~335m	307~330m	322~356m	339~365m	354~421m

	交叉跨/穿越	跨 35kV 线路 1 次、10kV 线路 5 次、低压及通讯线 10 次、渝昆高铁 1 次、高速公路 1 次、机耕道 5 次、河流 1 次	跨 35kV 线路 1 次、10kV 线路 5 次、低压及通讯线 10 次、渝昆高铁 1 次、高速公路 1 次、机耕道 5 次、河流 1 次	跨 35kV 线路 1 次、10kV 线路 8 次、跨低压及通讯线 15 次、跨渝昆高铁 1 次、国道 1 次、机耕道 6 次、民房 1 次	跨 35kV 线路 1 次、10kV 线路 8 次、低压及通讯线 15 次、渝昆高铁 1 次、国道 1 次、机耕道 5 次	跨 35kV 线路 1 次、跨 10kV 线路 7 次、跨低压及通讯线 18 次、跨渝昆高铁 1 次、国道 1 次、机耕道 1 次、水库 3 次
	拆除工程	拆除塔杆 3 基，原双回线路 2×0.7km	拆除塔杆 2 基，原双回线路 2×0.4km	拆除塔杆 3 基，原单回线路 0.6km	拆除塔杆 3 基，原单回线路 0.4km	拆除塔杆 2 基，原双回线路 2×0.3km
	地形地质	多为浑圆状及台阶状的方山丘陵以及低山山脊地形，坡度较缓，局部呈陡坎状，高差较大；地质划分：粘土 10%，松砂石 20%，岩石 70%				
	气象条件	最高气温 40℃，最低气温-5℃，年平均气温 15℃，基本风速 23.5m/s，覆冰 10mm				
	运输距离	汽车运距约 20km，平均人力抬运距离约 500m				

2.6 杆塔选型

本工程共新建塔杆 16 基，利旧塔杆 16 基，新建塔杆型号见表 2-3。

表 2-3 本线路新建杆塔基本情况一览表

线路名称	计数	塔号	塔型	呼高（m）	分类
220kV 黄城南北线迁改段	1	N1	2GTD-SDJ	39	双回钢管塔
	2	N2	2GTD-SDJ	54	双回钢管塔
	3	N3	2GTD-SDJ	54	双回钢管塔
220kV 苏城南北线双回迁改段	4	N1	2GTD-SDJ	54	双回钢管塔
	5	N2	2GTD-SDJ	54	双回钢管塔
220kV 苏城南北线单回北线迁改段	6	N1	2C2-ZB2	27	单回角钢塔
	7	N2	2C2-DJ(0-40°)	27	单回角钢塔
	8	N3	2C2-DJ(40-90°)	27	单回角钢塔
	9	N4	2C2-DJ(40-90°)	27	单回角钢塔
	10	N5	2C2-DJ(0-40°)	18	单回角钢塔
220kV 苏城南北线单回南线迁改段	11	N1	2C2-DJ(0-40°)	30	单回角钢塔
	12	N2	2C2-DJ(40-90°)	30	单回角钢塔
	13	N3	2C2-DJ(40-90°)	30	单回角钢塔
	14	N4	2C2-DJ(0-40°)	30	单回角钢塔
220kV 苏沱东西线迁改段	15	N1	2F2-SDJ(0~40)	27	双回角钢塔
	16	N2	2F2-SDJ(0~40)	27	双回角钢塔

2.7 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，本工程杆塔采用人工挖（钻）孔桩基础或机械挖（钻）孔桩基础（有条件的采用机械设备）。

2.8 交叉跨越与并行

（1）交叉跨越情况

本工程跨越了弱电线路、民房、高速公路、高速铁路等。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）中的要求进行设计，施工单位在建设过程中保证了线路导线与山坡、岩石、电力线、通信线、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均满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）

的相关要求。

本工程主要交叉跨（穿）越情况见表 2-4；本工程线路重要交叉跨（穿）越要求见表 2-5。

目前本工程已建成，根据现场调查，本工程线路重要交叉跨（穿）越点垂直距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求。

表 2-4 本工程主要交叉跨（穿）越情况一览表

交叉跨越类型	穿/跨越次数				
	220kV 黄城南北线	220kV 苏城南北线双回段	220kV 苏城南北线单回北线	220kV 苏城南北线单回南线	220kV 苏沱东西线
35kV 线路	1	1	1	1	1
10kV 线路	5	5	8	8	7
低压及通讯线	10	10	15	15	18
渝昆高铁	1	1	1	1	1
高速公路	1	1	0	0	0
国道	0	0	1	1	1
临江河	1	1	0	0	0
上游水库	0	0	0	0	3

表 2-5 本工程线路重要交叉跨（穿）越要求一览表

序号	被交叉跨越物名称	最小垂直距离要求（m）
1	非居民区	6.5
2	居民区	7.5
3	高速公路	8.0
4	电力线	4.0
5	通信线	4.0
6	对树木自然生长高度	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、岩石的距离（步行可达）	5.5

（2）并行情况

根据设计及现场调查，本工程 220kV 黄城南北线迁改段和 220kV 苏城南北线（原苏城南 48#~52#塔）双回迁改段存在并行走线，并行长度 0.8km，并行段线路中心线最近距离为 25m，并行段无包夹敏感目标。

2.9 导线选择

本工程新建线路导线均采用 JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线，该导线直径为 26.82mm，单位长度质量 1347.5kg/km。

2.10 林木砍伐

本工程林木砍伐主要出现在塔基基础施工、施工临时占地处，据统计，本工程砍伐柏木、松树等林木约 200 棵。

2.11 工程占地和土石方

（1）工程占地

根据设计资料，本工程新建塔基占地约 1600m²，其中有 5 个塔基依托原塔基占地，1 个塔基部分依托原塔基占地，占地类型主要为耕地、林地；临时用地主要为塔基施工、牵张场等用地，用地面积共约 6200m²，占地类型主要为耕地、林地。工程用地面积及类型详见表 2-6。

表 2-6 本工程占地情况统计表 单位：m²

用地项目		用地类型			合计
		耕地	林地	交通运输用地	
塔基占地		1100	500	0	1600
临时用地	塔基施工	2200	1000	0	3200
	牵张场	1200	600	200	2000
	驮马运输道路	1000	0	0	1000
总计		5500	2100	200	7800

（2）土石方

本工程塔基开挖的土石方已在塔基施工结束后用于回填或占地范围内平场，无弃土预留。施工期间未设置取（弃）土场。

2.12 拆迁安置情况

本工程不涉及居民拆迁安置情况。

总平面及现场布置	2.13 路径方案 本工程 220kV 黄城南北线、苏城南北线双回段两段迁改路线相邻，存在并行走线，并行长度 0.8km，之间最近距离约 12m。220kV 苏城南北线双回段和 220kV 苏城南北线单回北线、220kV 苏城南北线单回南线三段迁改段分别位于 220kV 苏城南北线双回和单回段。 (1) 220kV 黄城南北线迁改段 220kV 黄城南北线迁改段走向与原路径基本一致，新建塔基位于原塔基附近。线路起于原黄城南 118#塔，向北架空走线，在原黄城南 119#~N1 塔段跨越九永高速、临江河，在新建 N2 塔转向东北走向，在新建 N2~N3 塔段跨越渝昆高铁，后接线至原黄城南 123#塔，止于原黄城南 123#塔。 (2) 220kV 苏城南北线（原苏城南 48#~52#塔）双回迁改段 220kV 黄城南北线迁改段走向与原路径一致，新建塔基位于原塔杆附近，线路起于原苏城南 48#塔，一直向北架空走线，在原苏城南 48#~49#塔段跨越九永高速，原苏城南 49#~新建 N1 塔段跨越临江河，在新建 N1~N2 塔段跨越渝昆高铁，后接线至原苏城南 52#塔，止于原苏城南 52#塔。 (3) 220kV 苏城南北线单回北线迁改段 220kV 苏城南北线单回北线迁改段走向不同于原路径，新建 N1 和 N2 塔均依托原 31#和原 32#塔建设，其余新建塔基均另行选址建设。线路起于原 29#塔，向东北偏东架空走向，在新建 N1~N2 塔段跨越国道后至新建 N2 塔转向东北走向，至新建 N3 塔转向东南走向，在新建 N3~N4 塔段跨越渝昆高铁，新建 N4 塔后转向东北至 N5 塔后转东北偏东走向，至此走向与原线路一致，止于原 34#塔。 (4) 220kV 苏城南北线单回南线迁改段 220kV 苏城南北线单回南线迁改段走向不同于原路径，新建 N3 塔依托原 28#塔建设，其余塔基均另行选址建设。线路起于原 24#塔，向东架空走向，在新建 N1~N2 塔段跨越国道后至新建 N2 塔转向东北偏北走向，至新建 N3 塔转向东南偏东走向，在新建 N3~N4 塔段跨越渝昆高铁，新建 N4 塔后向东侧走向接线至原 29#塔，止于原 29#塔。
----------	--

(5) 220kV 苏沱东西线迁改段

220kV 苏沱东西线迁改段与原路径一致，为减轻对饮用水源的影响，新建 N2 塔基依托原 25#塔基占地，不涉及新增占地。线路起于原 22#塔，一直向东南偏南架空走向，在原 23#~N1 塔段跨越国道后至新建 N1 塔转向东南走向，在新建 N1~N2 塔段跨越渝昆高铁，后在新建 N2~原 27#塔段三次跨越上游水库水域范围及饮用水源一级保护区，止于原 27#塔。

饮用水源保护区内路径：220kV 苏沱东西线迁改段原 23#~新建 N1 塔段跨越国道后一档跨越上游水库饮用水源二级保护区，后在 N1-N2 塔段再次跨越上游水库饮用水源二级保护区，后在 N2~原 27#塔段一档跨越上游水库一级保护区两次。该迁改段仅新建 N2 塔涉及饮用水源二级保护区陆域范围，该塔依托原塔基占地进行建设，不新增占地。

2.14 临时施工场地布置

本工程施工材料依托塔基施工场地和牵张场堆放，不单独设置；另因本工程新建塔基主要选址在原塔基附近，挖方量较少，堆放于塔基附近便于塔基回填，故不单独设置取（弃）土场。因此，本工程临时施工场地包括施工便道、牵张场和塔基施工场地。

(1) 施工营地

本工程租用沿线民房作为施工项目部，未设置施工营地。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

本工程以依托周围村道及渝昆高铁临时施工便道为主，本工程仅新建 500m 临时驮马运输道路，宽 2m，占地约 1000m²，位于 220kV 苏城南北线单回北线 N4 塔附近、220kV 苏城南北线单回南线 N2 塔附近、220kV 苏沱东西线 N2 塔附近、220kV 苏城南北线双回段 N2 塔附近。占地类型主要为耕地。

(3) 牵张场

本工程共设置牵张场 10 处，分别布置于黄城南北线迁改段 N1、N3 塔杆附近，苏城南北线双回段 N1、N2 塔杆附近，苏城南北线单回北线 N2、N4 塔杆附近，

	苏城南北线单回南线 N1、N3 塔杆附近，苏沱东西线 N1、N2 塔杆附近，总占地约 2000m²。占地类型主要为耕地。 （4）塔基施工场地 塔基施工临时场地以单个新建塔基为单位进行布置，除 220kV 苏沱东西线涉及饮用水源二级保护区陆域范围内的 N2 塔施工场地依托 N1 塔外，其余塔杆均位于塔基旁，施工场地用于临时堆置砂石料、材料和工具等，塔基旁临时占地共约 2000m²。占地类型主要为耕地。
--	--

2.15 施工工艺

本工程首先进行铁塔的建设，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。由于本工程施工量小，因此这些活动对环境和生态环境产生影响较小，随着施工期的结束已结束。

本工程工艺如下：

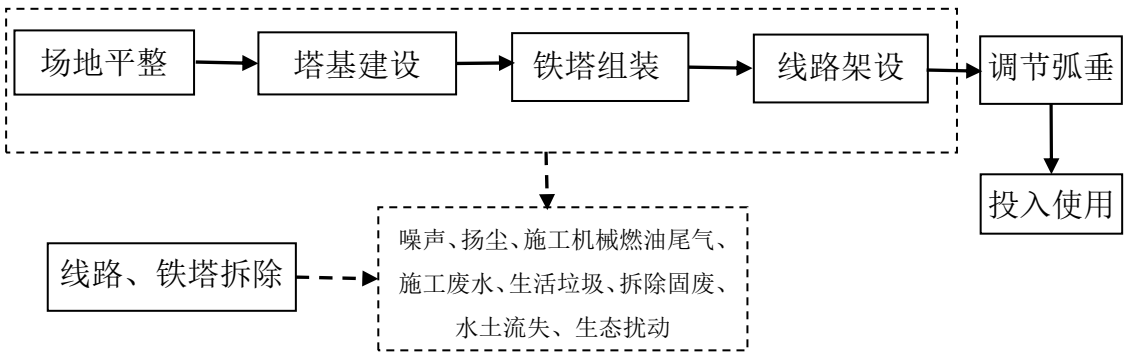


图 2-6 线路架空段施工工艺及产污节点示意图

2.16 施工方式

(1) 施工准备

对塔基施工区域局部位位置现有植被进行铲除，平整场地，准备施工所需机械器材、工程建材等。进行施工便道的建设，铲除施工便道区域内的植被，并进行适当平整处理即可。

(2) 基础施工

本工程塔基开挖主要采用了挖（钻）孔桩基础，避免了过多地破坏原状土壤、植被环境。此基础能充分利用原状土体的承载力高、变形小的特点。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，本工程基础采用 C25 混凝土。

(3) 铁塔施工

本工程采用分段分片吊装的方法安装，将铁塔在地面分片组装好后，吊至相应高度合拢，地线支架与最上端塔身同时吊装。

(4) 架线施工

本工程在适当位置设置 10 处牵张场，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。

(5) 原线路、塔基拆除

主要采用人工拆除的方式，首先拆除输电线，后拆铁塔和部分塔基，以塔基为单位拆除后采用人力或畜力转运至塔基施工场地，拆除产生的导线、金具、钢铁等交由电力公司进行回收综合利用，原塔基拆除至地面以下 0.5m 后及时进行植被恢复。

(6) 饮用水源保护区范围施工方案

本工程 220kV 苏沱东西线迁改段采用一档跨越上游水库一级保护区，无建设内容及施工活动；对于跨越上游水库二级保护区段尽量采用一档跨越，对于不能一档跨越处新建 N2 铁塔，该塔基利用原 25#塔基占地进行建设，不新增塔基占地以减少地表扰动。另外，新建 N2 塔基施工场地以依托新建 N1 塔基施工场地为主，减少临时占地及施工材料的堆放。

2.17 施工组织

(1) 施工交通

本工程地处重庆市永川区陈食街道、卫星湖街道、五间镇，沿线有国道、乡村道路可利用，且临近渝昆高铁，可利用其施工便道，对于难以到达塔杆的地区，新建临时驮马运输道路 1000m，宽 2m。

(2) 建筑材料

本工程施工所需混凝土和河砂、砾石等原材料就近向正规建材单位购买，由供应商使用汽车运至各塔基施工场地。

(3) 施工用水、用电

本工程施工用电、用水利用周边供电线路、供水管网及自然水系。

2.14 施工时序及停电方案

	本工程于 2021 年 7 月开工，于 2022 年 5 月建成通电，施工期共计 11 个月。 本工程 5 处迁改段同步施工，每处迁改段施工时序为塔杆基础→停电→开断→接线→运行→拆除。根据设计资料，本工程迁改期间可直接停电施工，不需要临时过渡措施，停电时间共计 5 天。为了保证电网安全、稳定运行，本工程停电施工避开高峰用电期。
其他	2.15 线路路径方案唯一性论证 由于渝昆高铁经过永川区境内涉及 5 处 220kV 架空线路存在与铁轨顶标高或机械净空距离不满足规程要求、与铁轨之间的跨越角度不满足“三跨”要求等问题，对高铁正常运行存在安全隐患，故实施本工程。本工程所涉线路除 220kV 苏城南北线单回北线、苏城南北线单回南线因存在跨越角度不满足“三跨”要求、需调整线路路径外，其余线路均利用原路径进行建设。 220kV 苏城南北线单回北线、苏城南北线单回南线调整路径长度较短，约 500m，且不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等敏感区和生态保护红线。因调整线路为满足“三跨”要求而调整，且调整路径无大幅变化，为满足要求的最优线路，故线路路径具有唯一性。 220kV 苏沱东西线迁改段完全利用原路径进行建设，既有路径已涉及饮用水源保护区，本次迁改未改变路径，饮用水源内新建的 N2 塔基也依托原塔基占地进行建设，故本次迁改未增加饮用水源内的占地和跨越长度，对饮用水源影响较小，线路路径方案具有唯一性。同时，220kV 苏沱东西线已取得重庆市永川区生态环境局出具的《关于同意永川区渝昆高铁永川段 DK77+720 处 220kV 苏沱东、西输电线路原 25#塔在集中式饮用水源地二级保护区进行迁改的函》，同意 220kV 苏沱东西线迁改。

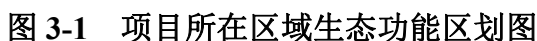
生态环境现状

3.1.1 生态功能区划

本生态功能区包括永川区和璧山区，幅员面积 2490.56km²。典型的平行岭谷丘陵地貌。森林覆盖率较低，林地面积比仅 14.64%。中亚热带湿润季风气候，热量丰富，雨量充沛。多年平均地表水资源量 11.56 亿 m³。区内有储藏丰富的天然气、煤、灰岩等矿产资源，尤其以天然气储量最大。

主要生态环境问题为森林质量下降，生态功能降低。水资源相对短缺，时空分布不均。农村面源污染严重。资源开发和基础设施建设不当，生态环境破坏严重。主导生态功能为水土保持和水体保护，辅助功能为农业营养物质保持、次级河流及矿山污染控制等。生态功能保护与建设的主导方向是防止土地生产力因水资源短缺、土壤侵蚀与环境污染等而退化，应突出农业生态环境建设、农村面源污染和矿山污染治理。主要任务是加大环境保护基础设施的投入；不断优化工业产业结构，加强矿产资源的环境监督与管理；加强复合农业和绿色生态农业建设。

加强对云雾山的生态保护工作。加强大中型水库的保护和建设。区内云雾山以及一些典型的湿地生态系统应重点保护；自然保护区、森林公园、地质公园和风景名胜区应划为禁止开发区，依法强制保护，严禁开发。



3.1.2 生态现状

本工程塔基占地约 1600m²，占地类型主要为耕地、林地；临时用地主要为塔基施工、牵张场等用地，用地面积共约 6200m²，占地类型主要为耕地、林地。根据现场调查，本工程评价范围内主要为渝昆高铁开发建设工程，受人为活动干扰较为频繁，沿线生态系统主要为城镇生态系统、灌草丛生态系统、农田生态系统、湿地生态系统四大类。评价范围内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，树木以香樟树、桉树、构树为主，沿线还分布有慈竹林，未发现重点保护野生动植物和名木古树分布。

根据现场调查，本工程评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、自然遗产、生态保护红线等区域。

3.2 电磁环境质量现状评价

电磁环境现状评价详见《重庆至昆明高速铁路工程迁改 220kV 线路工程电磁环境影响评价专题》。

根据电磁环境监测结果可知，本工程迁改线路沿线现状监测点工频电场强度为 4.169~338.622V/m，磁感应强度为 0.104~0.781μT；迁改线路沿线背景监测点工频电场强度为 1.124V/m，磁感应强度为 0.009μT；均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求（公众曝露限值：工频电场强度标准限值 4000V/m、磁感应强度标准限值 100μT）。

3.3 声环境质量现状

为了解本工程所在区域声环境状况，委托重庆渝辐科技有限公司于 2025 年 8 月 20 日—21 日和 9 月 3 日进行声环境现状监测，出具了监测报告。

3.3.1 评价标准

根据《重庆市永川区人民政府办公室关于印发永川区“十四五”声环境功能区划分调整方案的通知》（永川府发〔2023〕13 号），本工程 220kV 黄城南北线迁改段、220kV 苏城南北线（原苏城南 48#~52#塔）双回迁改段均位于凤凰湖产业园区内，为 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，线路跨越高速公路两侧 25m 范围内执行 4a 类，跨越渝昆高铁或经过成渝城际铁路两侧 25m 范围内执行 4b 类标准；220kV 苏城南北线单回北线迁改段、

220kV 苏城南北线单回南线迁改段位于和临近卫星湖街集镇区，为 2 类声环境功能区，执行 2 类标准，线路跨越国道（一级公路）两侧 35m 范围内和渝昆高铁两侧 40m 范围内分别执行 4a 类和 4b 类标准；220kV 苏沱东西线迁改段位于乡村区域，为 1 类声环境功能区，执行 1 类标准，线路跨越国道（一级公路）两侧 50m 范围内和渝昆高铁两侧 55m 范围内分别执行 4a 类和 4b 类标准。

本工程区域声环境功能区划见图 3-1。

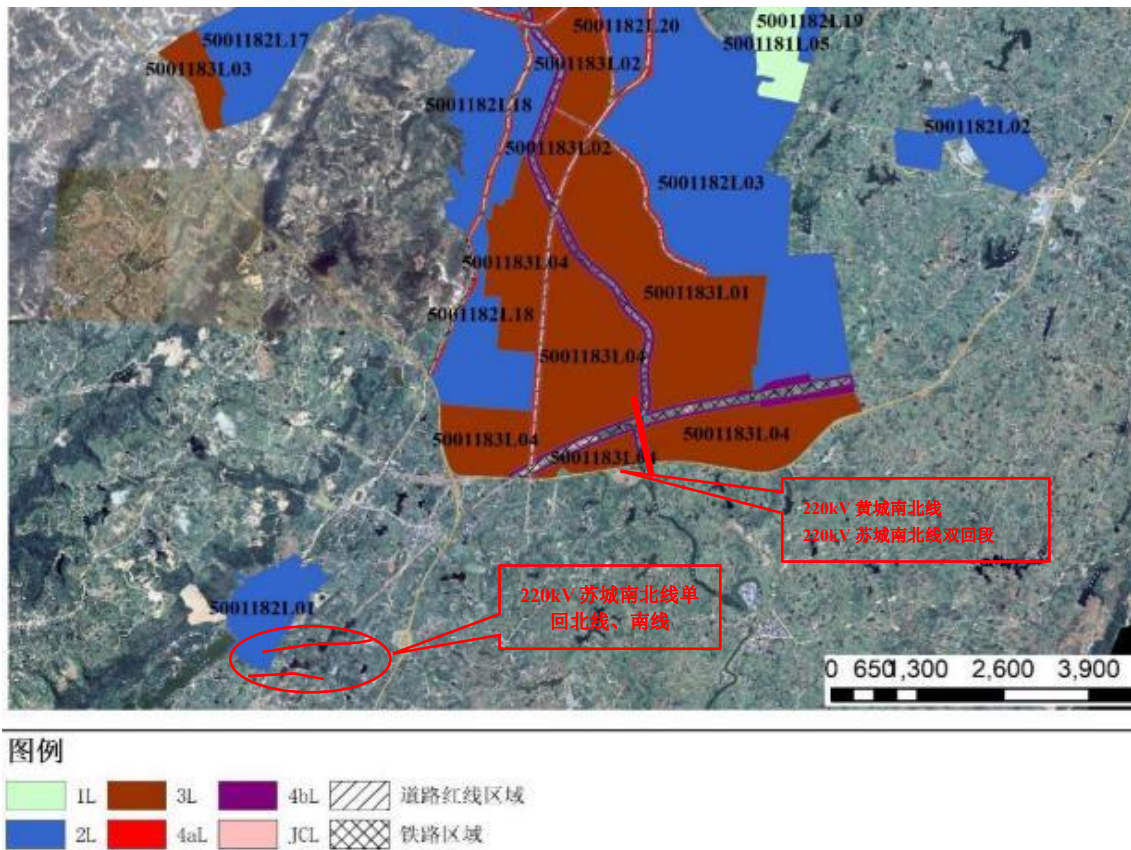


图 3-2 本工程声环境功能区划（220kV 苏沱东西线迁改段位于乡村，图中未体现）

3.3.1 监测布点及代表性分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的监测点位布点原则，结合当地的环境特征，本工程监测布点布置情况如下：

①本评价根据每条迁改线路周围环境保护目标分布情况，在每线路跨越处和距离较近处的代表性环境保护目标处设置监测点，包括△4#、△5#、△7#、△8#、△9#、△10#共计6个。因环境保护目标均为3层以下楼层，故未进行垂直布点；

②对于线路沿线评价范围内存在现有声源（等级公路和高铁）的环境保护目

标，选择代表性的环境保护目标设置监测点，包括△7#、△9#，分别位于220kV 苏城南北线单回南线3-6#环境保护目标和220kV 苏沱东西线4-5#环境保护目标处；

③本工程线路均已建成投运，为了解线路下方声环境状况，在220kV 苏城南北线单回北线、220kV 苏城南北线单回南线下方分别设置1个监测点，为△3#、△6#，在220kV 黄城南北线、苏城南北线双回迁改段并行走向段设置1个监测点，为△1#。

④在不受本工程声源影响的区域布设2个背景监测点△11#、△13#，分别位于1类区苏沱东西线原27#塔西侧380m 处、2类区苏城南北线单回北线新 N2塔西北侧200m 处。

根据上述情况，本工程总共布设 11 个声环境监测点，其中有 6 个环境保护目标现状监测点，3 个线路现状声环境现状监测点，2 个背景监测点。监测点涵盖了本工程涉及的所有声环境功能区（1 类、2 类、3 类、4a 类、4b 类），监测代表性分析见表 3-1。

根据以上内容及表中分析可知，本次噪声监测布点具有代表性，符合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的监测点位布点要求。

表 3-1 项目所在区域声环境质量现状监测点位代表性分析

编号	监测点位		点位表述	代表性分析	声功能区
△1	220kV 黄城南北线、苏城南北线双回迁改段	并线走向段	220kV 苏城南北线双回段新建 N1 塔，220kV 黄城南北线新建 N2 塔附近。位于并行线路下方，与 220kV 苏城南北线双回段高差约 49.1m	黄城南北线和苏城南北线双回段评价范围内无声环境保护目标；该点可代表其声环境现状	3 类
△3	220kV 苏城南北线单回北线迁改段	线路正下方	220kV 苏城南北线单回北线新 N3 塔附近。位于线下道路电磁环境巡测最大值处，与最低导线高差约 27.3m。	代表苏城南北线单回北线迁改段声环境现状	2 类
△5		2-5# 环境保护目标处	220kV 苏城南北线单回北线新 N1-N2 塔之间，线路边跨房屋。位于卫星湖街道大竹溪村民房边线位置，距房屋墙壁 1.0m。与最低导线高差约 27.3m。	该点位于苏城南北线单回北线迁改段跨越敏感目标处，可代表距离线路较近的敏感目标处声环境现状	
△4		2-7# 环境	220kV 苏城南北线单回北线新 N4 塔附近。位于卫星湖街道大竹溪村民房	该点位于苏城南北线单回北线迁改段沿线稍远	2 类

		保护目标处	2 楼顶，距围栏 1.5m。与最低导线高差约 30.3m，距边导线 12.5m。	敏感目标处，代表苏城南北线单回北线迁改段沿线稍远处敏感目标声环境现状	
△6	220kV 苏城南北线单回南线迁改段	线路正下方	位于苏城南北线单回南线新 N3-N4 塔之间线下位置，与线路高差约 33.0m。	代表苏城南北线单回南线迁改段声环境现状	2 类
△7		3-8# 环境保护目标处	220kV 苏城南北线单回南线新 N2 塔附近。位于卫星湖街道大竹溪村民房旁，距房屋墙壁 1.0m。与最低导线高差约 27.6m，距边导线 10.5m。	该点距离苏城南北线单回南线迁改段较近，可代表苏城南北线单回南线迁改段沿线敏感目标声环境现状	4a 类
△8	220kV 苏沱东西线迁改段	4-5# 环境保护目标处	220kV 苏沱东西线新 N1 塔附近。位于五间镇合兴村民房旁，距墙壁 1.0m。与最低导线高差约 22.1m，距边导线 34.4m。	代表苏沱东西线迁改段沿线敏感目标声环境现状	1 类
△9		4-7# 环境保护目标处	220kV 苏沱东西线新 N1~N2 塔之间。位于五间镇合兴村民房旁，距墙壁 1.0m。与最低导线高差约 28.1m，距边导线 28.5m。	该点距离渝昆高铁较近，可代表迁改线路沿线同时受高铁和线路噪声影响的敏感目标声环境现状	4b 类
△10		4-9# 环境保护目标处	位于 220kV 苏沱东西线原 26#~27#塔之间。位于仙龙镇牛门口村民房旁，距墙壁 1.0m。与最低导线高差约 19m，距边导线 11.2m。	该点距离苏沱东西线迁改段最近，可代表其沿线敏感目标声环境现状	1 类
△11	背景监测点		仙龙镇牛门口村姜家院子一岔路口处。位于苏沱东西线原 27#塔西侧 380m 处	代表不受本工程线路影响的 1 类区声环境现状	1 类
△13	背景监测点		卫星湖街道大竹溪村岩湾小组一岔路口，位于苏城南北线单回北线新 N2 塔西北侧 200m 处	代表不受本工程线路影响的 2 类区声环境现状	2 类

3.3.2 监测工况

本工程线路在声环境监测期间，线路正常运行，运行工况见表3-2。

表 3-2 监测期间线路运行工况

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

2025/08/20								
220kV 黄城南线	-80.5749	-55.7139	-9.05485	2.83782	230.652	236.309	142.81 4	207.42 4
220kV 黄城北线	-55.4534	-79.7787	-11.5076	0.970112	230.309	235.732	137.37 6	199.48 8
220kV 苏城南北线单回南线	-105.708	-73.5018	-14.9783	1.73114	230.309	235.732	183.23 2	265.37 6
220kV 苏城南北线单回北线	-103.966	-71.8453	-10.0552	4.96109	230.652	236.309	217.74 1	253.18 4
220kV 苏沱东线	-60.7924	61.3008	-8.093	23.3126	228.884	235.718	6.6114 4	165.16 5
220kV 苏沱西线	-61.0453	62.5563	-23.5719	2.71984	229.368	234.951	16.117 2	163.37
2025/09/03								
220kV 苏城南北线单回南线	-104.622	-72.5841	-12.687	3.65876	230.465	235.986	203.58 7	261.54 7
220kV 苏城南北线单回北线	-104.986	-73.2154	-13.558	2.65874	230.548	236.254	198.65 8	264.58 6

3.3.4 监测结果及评价分析

项目声环境质量现状采用现场监测的方式进行评价。各监测点的噪声现状监测结果见表 3-3。

表 3-3 声环境现状监测结果 单位：dB(A)

监测点	监测时间	监测结果		标准限值		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
△1	2025/08/20	46	45	65	55	达标
△3		47	42	60	50	达标
△4		49	43	60	50	达标
△5		47	42	60	50	达标
△6		48	42	60	50	达标
△7		49	43	70	55	达标
△8		47	43	55	45	达标
△9		47	42	70	60	达标
△10		50	43	55	45	达标
△11		46	40	55	45	达标
△13	2025/09/03	46	43	60	50	达标

	由上表可知，本工程迁改线路沿线声环境保护目标处噪声监测结果能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应声环境功能区要求；线路下方现状声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应声环境功能区要求。 3.5 地表水环境质量现状 本工程迁改段涉及跨越上游水库饮用水源保护区和临江河，本评价为了解跨越水体的质量现状，利用永川区生态环境局发布的《2024 年重庆市永川区生态环境状况公报》进行分析。根据《2024 年重庆市永川区生态环境状况公报》，2024 年，永川区 23 个集中式饮用水水源地（含上游水库饮用水水源地）水质达标率为 100%；临江河水厂（红江闸坝）和临江河茨坝断面水质类别达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质，满足IV类水域功能要求。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	3.6 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 （1）220kV 黄城南北线和 220kV 苏城南北线 本工程 220kV 苏城南北线双回段、苏城南北线单回北线和苏城南北线单回南线三段迁改段分别位于 220kV 苏城南北线同塔双回架设段和单回架设段，220kV 黄城南北线迁改段位于 220kV 黄城南北线同塔双回架设段。 根据调查，220kV 苏城南北线和 220kV 黄城南北线原为 220kV 苏黄南北线，于 1978 年建成通电，后由于永川 220kV 城南站建设，将其开断Ⅱ接入 220kV 城南站，由此形成 220kV 黄城南北线和 220kV 苏城南北线。220kV 黄城南北线起止站分别为黄荆堡变电站和城南变电站，黄城南线 112#~132#段同黄城北线 105#~125#段为同塔架设，其余段为单回建设，线路长约 2×5+0.2km。220kV 苏城南北线起止站分别为来苏变电站和城南变电站，苏城南北线单回南线 40#~61#段同苏城南北线单回北线 44#~65#段同塔架设，其余段为单回建设，线路长约 2×4.95+0.25km。线路导线均采用 LGJ-400/35 型钢芯铝绞线，双回段采用 2 根 OPGW 光缆，单回段地线采用 2 根 GJ-50 型钢绞线。 220kV 黄城南北线和 220kV 苏城南北线纳入 2013 年“永川城南 220kV 输变电工程”环评中进行评价，并取得环评批准书（渝（辐）环准〔2013〕97 号），

	2023 年年初，该工程由国网重庆市电力工程组成完成了自主环保验收。（支撑性材料见附件 5） （2）220kV 苏沱东西线 220kV 苏沱东西线于 2010 年建成通电，Ⅱ接双回 220kV 松苏线，进入 220kV 朱沱变电站，为目前 220kV 朱沱站主要电源线路，全线采用同塔双回架空架设，线路长度 $2 \times 4.7\text{km}$，导线采用 LGJX-400/35 型钢芯铝绞线，地线采用 2 根 24 芯 OPGW 光缆。 220kV 苏沱东西纳入 2008 年“220kV 永川朱沱输变电工程”环评中进行评价，并取得环评批准书（渝（辐）环准〔2008〕79 号），2010 年 8 月，开展了 220kV 朱沱输变电工程竣工环境保护验收，并取得竣工环境保护验收批复（渝（辐）环验〔2010〕33 号）。（支撑性材料见附件 5） 经咨询永川供电分公司及当地生态环境局，本次迁改段及原线路自建成运行以来，无环保投诉。根据本次评价环境质量现状监测可知，本工程迁改线路对地面及环境保护目标的电磁、声环境的影响均满足相应标准要求，未造成电磁和噪声污染。同时结合现场踏勘，本工程临时用地均得到恢复，未被依托的原塔基已拆除至地面以下 0.5m 后进行植被恢复。不存在重大环境污染及生态破坏问题。
生态环境 保护 目标	3.7 生态保护目标 根据调查，本工程 300m 评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、自然遗产、生态保护红线等区域。 3.8 水环境保护目标 本工程 220kV 苏沱东西线迁改段跨越上游水库，根据《重庆市永川区人民政府办公室关于公布永川区集中式饮用水水源地保护区的通知》（永川府办发〔2021〕124 号），上游水库为城镇饮用水水源地。本工程 220kV 苏沱东西线迁改段跨越上游水库饮用水源一级和二级保护区，在饮用水水源二级保护区陆域范围内新建 N2 塔杆，该塔杆占地依托原线路 25#塔杆不新增占地；其余段均利旧原路径及线路，不涉及建设内容及施工活动。

本工程与饮用水源位置关系见表 3-4.

表 3-4 项目与饮用水源位置关系

饮用水源名称	保护级别	保护区范围	本工程与之距离
永川区上游水库	一级保护区	水域范围：分别以侨立水务有限公司三水厂、五间圣水厂 2 个取水口为圆心,300 米为半径所划的扇形水域	220kV 苏沱东西线迁改段新 N2~原 26# 塔段一档跨越上游水库一级保护区两次,新建 N1 塔与一级保护区最近距离 220m,新建 N2 塔与一级保护区最近距离 28m。保护区范围内无建设内容和施工活动
		陆域范围：取水口侧正常水位线以上 200 米范围内的陆域,但不超过分水岭	
	二级保护区	水域范围：一级保护区外整个水库水域	220kV 苏沱东西线迁改段原 23#~新建 N1 塔段跨越国道后一档跨越上游水库饮用水源二级保护区,后在 N1-原 27#塔段再次跨越上游水库饮用水源二级保护区,保护区陆域范围内涉及 3 个塔基(N2、原 26#、原 27#),其中 N2 塔为新建塔基,其余塔基均利旧, N2 塔依托原塔基占地进行建设,不新增占地;其余临近塔基新 N1 塔与二级保护区最近距离 10m
		陆域范围：正常水位线以上 200 米范围内的库周陆域(一级保护区以外),但不超过分水岭	

3.9 声环境、电磁保护目标

根据设计资料、现场调查和区域规划,本工程 220kV 苏城南北线双回迁改 40m 评价范围内无现状和规划电磁、声环境保护目标分布,其他线路沿线电磁和声环境保护目标主要为线路沿线民房。本工程迁改线路沿线不涉及包夹保护目标。

现状环境保护目标见附图 3。本工程沿线声环境、电磁环境保护目标分布情况见表 3-5。

生态环境 保护 目标	表 3-5 本工程迁改线路电磁、声环境保护目标统计一览表										
	线路名称	环境保护目标名称		对应线路段	环境保护目标特征	与线路边导线位置关系(m)		影响因素	声环境功能区	现状监测情况	
						最近水平距离	导线对地高度			声环境	电磁环境
	220kV 黄城南北线	陈食街道	永川区城南污水处理厂综合楼(1-1)	原黄城南 119#~新 N1 塔间线路两侧	2 栋办公楼, 2F 平顶, 高 6m	21	30	E.B	-	-	☆2
	220kV 苏城南北线单回北线	卫星湖街道	大竹溪村民房(2-1)	原 31#~新 N1 塔间线路南侧	1 户, 2F 坡顶, 高 6m	1	18	E.B、N	2 类	-	-
			大竹溪村民房(2-2)	新 N1 塔南侧	4 户, 2F 坡顶, 高 6m; 距离国道 20m	5	16	E.B、N	4a 类	-	-
			大竹溪村民房(2-3)	新 N1-N2 塔间线路南侧	2 户, 1~2F 坡顶, 高 3~6m	17	15	E.B、N	2 类	-	-
			精艺门厂(2-4)	新 N1-N2 塔间线路北侧	厂房, 1F 坡顶, 高 3m	15	15	E.B	-	-	-
			大竹溪村民房(2-5)	新 N1-N2 塔间线路两侧	6 户, 1~2F, 1F 民房为坡顶, 2F 民房为平顶或平顶加彩钢顶棚, 高 3~6m	跨越(1 户)	20	E.B、N	2 类	△5	☆5
			大竹溪村民房(2-6)	新 N3-N4 塔间线路两侧	3 户, 1~2F 坡顶, 高 3~6m; 距离渝昆高铁 30~40m	7	31	E.B、N	4b 类	-	-
			大竹溪村民房(2-7)	新 N4 塔西南侧	2 户, 1~2F, 坡顶和平顶加彩钢顶棚, 高 6m	10	27	E.B、N	2 类	△4	☆4
			大竹溪村民房(2-8)	新 N5-原 34#塔间线路北侧	2 户, 2F 坡顶和平顶, 高 6m	10	25	E.B、N	2 类	-	-
	220kV 苏城南北线单回	卫星湖	大竹溪村民房(3-1)	原 24#~25#塔间线路北侧	1 户, 1F 平顶加彩钢顶棚, 高 6m	14	20	E.B、N	2 类	-	-
			大竹溪村民房	原 24#~25#塔间	1 户, 1F 坡顶, 高 3m	2	20	E.B、N	2 类	-	-

	南线	街道	(3-2)	线路北侧							
			大竹溪村民房 (3-3)	原 25#塔东南侧	1 户, 1F 平顶, 高 3m	2	19	E.B、N	2 类	-	-
			大竹溪村民房 (3-4)	原 25#~新 N1 塔 间线路两侧	5 户, 1~2F, 1F 为平顶和坡 顶, 2F 为坡顶, 高 3~6m	5	22	E.B、N	2 类	-	-
			大竹溪村民房 (3-5)	新 N1 塔南侧	3 户, 1~2F, 1F 为平顶加彩 钢顶棚, 2F 为平顶和坡顶, 高 3~6m	14	27	E.B、N	2 类	-	-
			闲置养殖场 (3-6)	新 N1~N2 塔间线 路下	1F 平顶加彩钢顶棚, 高 6m	2	27	E.B	-	-	-
			大竹溪村民房 (3-7)	新 N1~N2 塔两侧	4 户, 1~2F, 1F 为坡顶, 2F 为平顶加彩钢顶棚, 高 3~ 6m	10	22	E.B、N	2 类	-	-
			大竹溪村民房 (3-8)	新 N2 塔西北侧	2 户, 2F, 平顶加彩钢顶棚, 高 6m; 距离国道 20~40m	5	30	E.B、N	4a 类	△7	☆7
			大竹溪村民房 (3-9)	原 29#塔南侧	1 户, 2F, 平顶加彩钢顶棚, 高 6m	15	13	E.B、N	2 类	-	-
	220kV 苏 沱东西 线	五 间 镇	合兴村民房 (4-1)	原 22#塔东侧	2 户, 1~2F, 坡顶, 高 3~ 6m	30	23	E.B、N	1 类	-	-
			合兴村民房 (4-2)	原 22#~23#塔 间线路东侧	2 户, 1~2F, 坡顶, 高 3~ 6m	28	19	E.B、N	1 类	-	-
			合兴村民房 (4-3)	原 23#~新 N1 塔 间线路西侧	2 户, 2F, 平顶和坡顶, 高 6m; 距离国道 40~50m	10	34	E.B、N	4a 类	-	-
			合兴村民房 (4-4)	原 23#~新 N1 塔 间线路西侧	2 户, 1~2F, 坡顶, 高 3~ 6m; 距离国道 5~40m	12	28	E.B、N	4a 类	-	-
			合兴村民房 (4-5)	新 N1 塔西侧	1 户, 2F, 坡顶, 高 6m; 距 离渝昆铁路 70m	30	27	E.B、N	1 类	△8	☆8
			合兴村民房 (4-6)	新 N1 塔东西侧	3 户, 1~2F, 坡顶, 高 3~ 6m; 距离渝昆铁路 40~50m	15	27	E.B、N	4b 类	-	-

		合兴村民房 (4-7)	新 N1~N2 塔间线 路东侧	2 户, 2F, 坡顶, 高 6m; 距 离渝昆铁路 45~55m	17	30	E.B、N	4b 类	△9	☆9
		合兴村民房 (4-8)	新 N2 塔西侧	1 户, 2F, 坡顶, 高 6m; 距 离渝昆铁路 75m	29	27	E.B、N	1 类	-	-
	仙 龙 镇	牛门口村民房 (4-9)	原 26#~27#塔 间线路东侧	2 户, 1~2F, 平顶加彩钢顶 棚, 高 3~6m	7	19	E.B、N	1 类	△10	☆10
		牛门口村民房 (4-10)	27#塔附近	2 户, 1~2F, 坡顶, 高 3~ 6m	20	23	E.B、N	1 类	-	-
注：（1）E：电场强度，B：磁场强度，N：噪声；☆：电磁环境监测点，△：声环境监测点；（3）导线离地高度根据断面图和现场调查。										

3.11 环境质量标准

(1) 声环境

根据《重庆市永川区人民政府办公室关于印发永川区“十四五”声环境功能区划分调整方案的通知》（永川府发〔2023〕13号），本工程 220kV 黄城南北线迁改段、220kV 苏城南北线双回迁改段均位于凤凰湖产业园区内，为 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，线路跨越高速公路两侧 25m 范围内执行 4a 类，跨越渝昆高铁或经过成渝城际铁路两侧 25m 范围内执行 4b 类标准；220kV 苏城南北线单回北线迁改段、苏城南北线单回南线迁改段位于和临近卫星湖街集镇区，为 2 类声环境功能区，执行 2 类标准，线路跨越国道（一级公路）两侧 35m 范围内和渝昆高铁两侧 40m 范围内分别执行 4a 类和 4b 类标准；220kV 苏沱东西线迁改段位于乡村区域且周围无工业等集中区域，为 1 类声环境功能区，执行 1 类标准，线路跨越国道（一级公路）两侧 50m 范围内和渝昆高铁两侧 55m 范围内分别执行 4a 类和 4b 类标准。

本工程声环境质量标准值详见表 3-6。

表 3-6 声环境质量标准 单位：dB（A）

标准类别	昼间	夜间	备注
1 类	55	45	乡村区域且周围无工业等集中区域
2 类	60	50	位于和临近卫星湖街集镇区
3 类	65	55	凤凰湖产业园区
4a 类	70	55	高速公路两侧 25m 范围内区域；2 类区附近一级公路两侧 35m 范围内区域；2 类区附近一级公路两侧 50m 范围内区域
4b 类	70	60	3 类区附近渝昆高铁和成渝城际铁路两侧 25m 范围内区域；2 类区附近渝昆高铁两侧 40m 范围内区域；1 类区附近渝昆高铁两侧 55m 范围内区域

(2) 地表水环境

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）文件规定，本工程线路跨越水体临江河水环境功能类别为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。标准值详见表 3-7。

表 3-7 地表水环境质量标准 单位：mg/L(pH 无量纲)

项目	pH	BOD ₅	COD	氨氮	总磷	石油类
Ⅲ类水域标准限值	6~9	4	20	1.0	0.2	0.05

3.12 排放标准

本工程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），即昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）。

3.13 电磁环境限值标准

《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中给出了不同频率下电场、磁场所致公众曝露控制限值，其中 0.025kHz~1.2kHz 具体标准限值见表 3-8。

本工程为 50Hz 交流电，结合前述标准，本工程运营期电磁环境标准限值见表 3-9。

表 3-8 电磁环境公众暴露控制限值

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 2:0.1MHz~300MHz，场量参数是任意连续 6 分钟内的方均根值；注 3:1000kHz 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 3-9 本工程电磁环境质量标准

适用类别	标准限值		评价对象
	参数名称	浓度限值	
50Hz	工频电场强度	4000V/m	电磁评价范围内公众曝露控制限值
	工频磁感应强度	100μT	
	工频电场强度	10kV/m	架空输电线路下的耕地、园地、道路等场所

其他

本工程为输变电项目，工程建成运行后其特征污染物主要为工频电场、工频磁场及噪声，均不属于总量控制指标，因此，无需设置总量控制指标。

四、生态环境影响分析

4.2 生态影响分析

(1) 工程占地对土地利用的影响

本工程新建塔基占地约 1600m²，占地类型主要为耕地、林地；临时用地主要为塔基施工、牵张场等用地，用地面积共约 6200m²，占地类型主要为耕地、林地。占地类型前文表 2-6。本工程占用林地主要为乔木林地和竹林地，林地植被类型以香樟树、慈竹等常见树木和芒等草本植物为主，无重点保护野生植物分布，未发现名木古树。

本工程迁改线路为点状线形工程，塔基占地较分散，且占地面积不大，对区域土地利用影响小。据了解，工程在施工期间对临时占地进行植被清理，无硬化，施工结束后，塔基临时占地区域已通过了土地整治。根据现场调查，临时占地区域内植被恢复良好，耕地已复耕，对区域整体土地利用格局影响不大。

(2) 土石方平衡

本工程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。

(3) 对陆生植物影响

经现场勘查，本工程评价范围内植被主要为香樟树、慈竹、桉树、构树等常见树木及芒等草本植物。根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求，220kV 输电线路距离树木距离应不小于 4.5m，本工程迁改线路走向基本与原线路相同，且较原线路架线高度更高，满足《规范》要求，故线路不存在修枝情况。本工程砍伐的树木主要为塔基处的零星少量树木，根据设计资料，砍伐树木共计 200 棵，主要为构树、桉树等树木，无古树名木，未造成大幅度的森林面积、森林蓄积量、生物量的减少。根据现场调查，本工程临时占地均进行了恢复，拆除塔基已进行了回填恢复，塔基及临时占地附近区域植被恢复良好，本工程建设对区域植被的影响较小。

(4) 对陆生动物影响

本工程所在区域分布大片耕地，现状农业活动频繁，且项目迁改段跨越高速公路和高速铁路，区域受人类活动影响较大，评价范围内野生动物种类及数量不多且基本已适应了人类活动的影响，评价区域内主要的野生动物为鸟类、两栖类和爬行类，如鼠类、普通蛇类、麻雀、山斑鸠等，未发现国家和重庆市重点保护野生动物分布。

工程对陆生动物的直接影响主要为施工占地导致的生境破坏、车辆机具的运行及

施工
期生
态环
境影
响分
析

施工活动的噪声影响等，施工影响范围内部分陆生动物将受到惊扰，离开原有栖息地或远离该地觅食，少数动物的繁殖也有可能受到一定影响，但并不会造成其死亡或者灭绝。根据现场调查，目前本工程区域已出现鼠、麻雀、山斑鸠等陆生动物觅食情况。

(5) 施工期水土流失分析

本工程施工扰动地表面积约为 7800m²（含塔基用地），施工扰动地表面积较小，施工期较短，随着项目施工的完毕以及恢复措施的实施，地面已恢复原貌，因本工程导致的水土流失也已经随着施工期的结束而消失。

综上所述，本工程施工期的生态环境影响短暂、可逆，已随着工程施工的完毕以及恢复措施的实施而消失，结合现场调查，本工程沿线植被恢复良好，动物已恢复原有生境。

本工程线路生态恢复现状如下：

	
黄城南北线 N2、苏城南北线双回段 N1 塔	黄城南北线 N3、苏城南北线双回段 N2 塔
	
黄城南北线 N1 塔	拆除塔基恢复现状
220kV 黄城南北线、苏城南北线双回迁改段塔基及临时占地生态恢复现状	



苏城南北线单回北线迁改段 N1 塔



苏城南北线单回北线迁改段 N2 塔



苏城南北线单回北线迁改段 N3 塔



苏城南北线单回北线迁改段 N4 塔

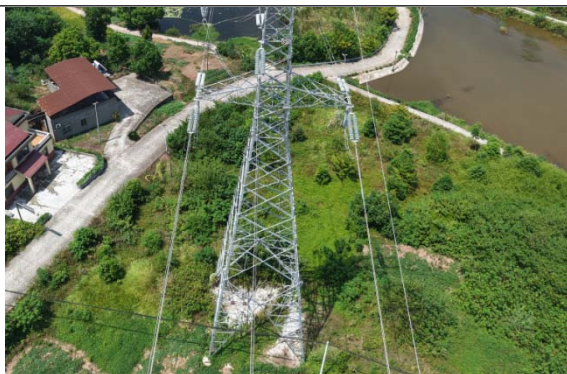


苏城南北线单回北线迁改段 N5 塔



拆除塔基恢复现状

220kV 苏城南北线单回北线迁改段塔基及临时占地生态恢复现状



苏城南北线单回南线迁改段 N1 塔	苏城南北线单回南线迁改段 N2 塔
	
苏城南北线单回南线迁改段 N3 塔	苏城南北线单回南线迁改段 N4 塔
	
拆除塔基恢复现状	拆除塔基恢复现状
220kV 苏城南北线单回南线迁改段塔基及临时占地生态恢复现状	
	
苏沱东西线迁改段 N2 塔基	苏沱东西线迁改段 N1 塔基
220kV 苏沱东西线迁改段塔基及临时占地生态恢复现状	
4.1 其他环境影响分析 本工程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、新线路的架设、场地复原等。由于本项目施工量小，因此这些活动对环境产生影响较	

小，且已经随着施工期的结束而结束。

4.1.1 大气环境

本工程施工期对环境空气质量的影响主要为扬尘污染和施工机械尾气污染。铁塔基础开挖、车辆运输等产生的扬尘在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加；施工机械(如载重汽车等)产生的尾气也在一定程度上影响空气质量状况，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，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。

根据现场调查，本工程施工期已对干燥作业面进行了洒水处理、覆盖防尘等，因此，本工程施工期未对大气环境产生明显影响。

4.1.2 地表水环境

(1) 施工废水

本工程施工期污水主要为施工人员的生活污水，本工程未设置施工营地，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，采取人工和小型机械开挖，采用小型混凝土拌和设备，产生的少量施工废水主要含 SS，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。

根据调查，本工程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。施工期对地表水环境的影响较小。

(2) 跨越水体对地表水及饮用水源影响分析

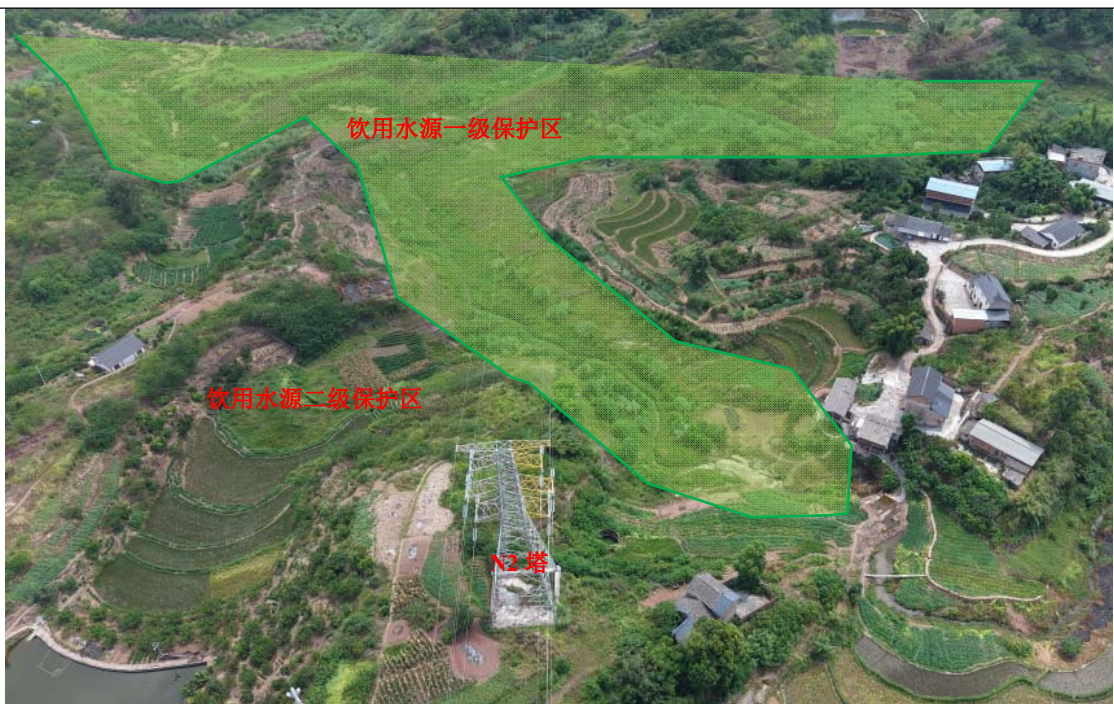
220kV 黄城南北线、苏城南北线双回迁改段跨越临江河均采用一档跨越，不在水中立塔，对地表水无影响；220kV 苏沱东西线迁改段跨越上游水库饮用水源保护区，在二级陆域保护区内依托原塔基占地新建一塔基，且该塔基施工占地依托水源保护区外的塔基施工场地堆放材料，故本工程在水源保护区内不新增占地，对饮用水源影响较小。且根据前文分析，本工程线路符合《中华人民共和国水污染防治法》《重庆市水污染防治条例》中饮用水源保护要求。

根据现场调查，本工程跨越地表水体及饮用水源的线路周围植被恢复良好，未发现本工程施工弃渣堆存，根据前文地表水环境质量现状评价，临江河和上游水库水质均达到相应质量标准，未受到污染。

饮用水源的线路周围植被恢复情况如下：



饮用水源二级陆域保护区范围内的 N2 塔基周围植被恢复良好



饮用水源保护区范围内未新增占地，植被恢复良好

4.1.3 声环境

本工程线路施工过程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），由于项目施工量较小，施工时间较短，因此本工程施工期的建设对周围环境敏感目标声环境影响较小。此外，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，杆塔拆除时间较短，影响有限。线路总体为点状施工，夜间未进行施工，也无爆破作业。施工时选用了低噪声设备，对声环境敏感目标噪声影响较小。施工期中施工单位严格执行了《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），加强了施工噪声的管理，做到了预防为主，合理安排施工时间及文明施工，施工中采用了低噪声设备，减少了噪声污染。施工期已采取上述噪声控制措施，因此施工期未对声环境产生明显影响。

4.1.4 固体废物环境影响分析

本工程架空线路开挖土石方在塔基施工结束后已部分回填，部分用于低洼处夯实。施工期产生生活垃圾利用附近已有公共环卫设施进行收集，由当地环卫部门定期收运处理。本工程已拆除部分已有铁塔和线路，共拆除铁塔 13 基、线路 3.8km，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回收利用。

根据现场调查，本工程施工结束后已拆除临时设施，清理了现场垃圾和杂物，对场地进行了平整以恢复原有地貌。施工期间固体废物对周围环境影响不明显。

综上，施工单位严格在施工用地范围内进行施工，施工占地不涉及永川区生态保护红线，塔基开挖不爆破，采用人工及小型机械开挖，利用地形，部分塔基采用了高低腿塔，避免了大规模开挖；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。施工期采取了有效的环境保护措施等，施工期间未发生乱排、扰民等事件，未收到相关投诉，无遗留的环保问题，施工期对环境的影响较小。对原拆除塔基基础进行拆除并恢复原用地类型，塔基基础拆除到地面以下 0.5m，产生的建筑垃圾交市政部门指定地点处理。

运营期生态环境影响分析	4.3 营运期环境影响分析 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。 本工程迁改线路采用频率为 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主要为工频电磁场、可听噪声，不产生废水、废气。 4.3.1 电磁环境影响分析 本工程电磁环境影响分析详见《重庆至昆明高速铁路工程迁改220kV线路工程电磁环境影响评价专题》，此处仅列出专题影响分析结论： （1）220kV 黄城南北线迁改段（与苏城南北线双回迁改段非并行段） 在不考虑风偏的情况下，220kV 黄城南北线迁改段非并行两侧水平方向各保持 6m 的距离，或者垂直方向净空高度保持 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。 （2）220kV 黄城南北线与苏城南北线双回迁改段并行段 在不考虑风偏的情况下，220kV 苏城南北线单回南线迁改段两侧水平方向各保持 5m 的距离，或者垂直方向净空高度保持 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。 （3）220kV 苏城南北线单回北线迁改段 在不考虑风偏的情况下，220kV 苏城南北线单回北线迁改段两侧水平方向各保持 6m 的距离，或者垂直方向净空高度保持 8m 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。 （4）220kV 苏城南北线单回南线迁改段 在不考虑风偏的情况下，220kV 苏城南北线单回南线迁改段两侧水平方向各保持 6m 的距离，或者垂直方向净空高度保持 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。 （5）220kV 苏沱东西线迁改段 在不考虑风偏的情况下，220kV 苏城南北线单回南线迁改段两侧水平方向各保持
-------------	--

6m 的距离,或者垂直方向净空高度保持 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。

(6) 环境敏感目标电磁环境预测结论

本工程迁改线路沿线各电磁环境敏感目标处的电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的要求(工频电场强度限值 4000V/m,磁感应强度限值 100 μ T)。理论预测结果对比现场实测值均偏大,可见,本次理论预测具有保守性,预测结果可信。

4.3.2 声环境影响分析

送电线路的可听噪声主要是由导线表面空气中的局部放电(电晕)产生的。一般说来,在干燥天气条件下,导线通常运行在电晕起始电压水平以下,线路上只有很少的电源,因此也就不可能造成明显的可听噪声。但在潮湿和阴雨天气条件下,因为水滴在导线表面或附近的存在,使局部的电场强度增加,从而容易产生电晕放电,由于电晕放电的效应之一为噪声,因此便产生了线路的可听噪声。

送电线路下的可听噪声除了与天气条件有关外,还与导线的几何结构有关,即导线截面积增大,则噪声值降低。

本工程线路噪声影响采用类比分析和定量预测法,并结合现状实测结果进行预测评价。

(1) 类比对象选取

评价选择四川省遂宁市220kV遂盟一线作为本工程220kV苏城南北线单回北线、苏城南北线单回南线迁改段噪声评价类比对象。选择四川省遂宁市220kV遂盟二线作为本工程220kV苏城南北线双回、黄城南北线、苏沱东西线迁改段噪声评价类比对象。类比对象位于四川省遂宁市,具体类比条件见下表4-1和表4-2。

表 4-1 本工程 220kV 苏城南北线单回北线、苏城南北线单回南线噪声评价类比条件一览表

序号	项目名称	220kV 遂盟一线 (NA7-NA8 塔段)	本工程		相似性
			220kV 苏城南北线 单回北线迁改段	220kV 苏城南北线 单回南线迁改段	
1	地理位置	四川省遂宁市	重庆市永川区	重庆市永川区	/
2	电压等级	220kV	220kV	220kV	相同
3	导线架	单回架空架设	单回架空架设	单回架空架设	相同

	设形式				
4	导线排列方式	水平排列	水平排列/三角排列	三角排列	相似
5	分裂数	双分裂	双分裂	双分裂	相同
6	近地导线对地高度	12m	9m	10m	相差不大(本工程线路经过保护目标时导线对地高度为15~31m)
7	外环境情况	农村环境	农村环境	农村环境	相似
8	沿线气候	属亚热带湿润季风气候, 常年平均气温 17.4℃, 相对湿度在 70%~80%	属亚热带湿润季风气候, 常年平均气温 15℃, 相对湿度在 70%~80%		相似

表 4-2 本工程 220kV 黄城南北线、苏城南北线双回段和苏沱东西线噪声评价

类比条件一览表

序号	项目名称	220kV 遂盟二线 (N24~M25 塔段)	本工程			相似性
			220kV 黄城 南北线迁改 段	220kV 苏城 南北线双 回迁改段	220kV 苏沱 东西线迁 改段	
1	地理位置	四川省遂宁市	重庆市永川区			/
2	电压等级	220kV	220kV			相同
3	导线架设形式	双回架空架设	双回架空架设			相同
4	导线排列方式	垂直排列	垂直排列			相同
5	分裂数	单分裂	单分裂			相同
6	近地导线对地高度	13m	13m	11m	16m	相差不大(本工程线路经过保护目标时导线对地高度为19~34m)
7	外环境情况	城郊、农村	城郊	城郊	农村	相似
8	沿线气候	属亚热带湿润季风气候, 常年平均气温 17.4℃, 相对湿度在 70%~80%	属亚热带湿润季风气候, 常年平均气温 15℃, 相对湿度在 70%~80%			相似

根据上表可知：

A.本工程线路与类比线路在建设规模、电压等级、架线型式、导线排列方式、分裂数等方面具有相同或相似性，其产生的可听噪声接近。

B.本工程220kV苏沱东西线迁改段近地导线对地高度高于类比线路监测断面处近地导线对地高度，本工程更优。

C.本工程220kV苏城南北线单回北线、苏城南北线单回南线、220kV苏城南北线双回迁改段近地导线对地高度略低于类比线路监测断面处近地导线对地高度，根据本工程线路断面图，综合考虑项目沿线的地形地貌地质环境、交叉跨越等多方面的情况，本工程线路除在少部分段经过山坡处近地导线对地高度在9~11m，大部分段近地导线对地均高于13m，且跨越敏感目标处近地导线离地高度也高于13m，因此，从类比条件角度来看，虽然导线对地高度与本工程存在一定差异，但总体可反映本工程线路产生的可听噪声。

因此，本工程线路与类比线路具有很好的可比性。类比线路运行时产生的噪声能够反映本项目运行时的噪声水平。

（2）类比线路监测工况

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监测方法及仪器

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的监测方法进行监测。监测仪器情况见表4-3。

表4-3 监测仪器情况一览表

名称	型号/规格	编号	测量范围	有效期	检定/校准证书编号
多功能声级计	AWA6228+	SV/YQ-45	20-142dB(A)	2025.05.10	检定字第 202405001277 号
声校准器	AWA6021 A	SV/YQ-40	94dB(A),1444B(A)	2025.06.18	检定字第 202406003431 号

③监测布点

以线路中心线投影点为监测原点，沿垂直线路方向进行，测点间距为5m，顺序测至中心线投影点外50m处止，分别测量离地1.5m处的可听噪声。

④监测环境和工况

类比线路监测工况见表4-4.

表4-4 类比线路监测环境和工况一览表

线路名称	监测时间	天气	环境温度℃	相对湿度%
220kV 遂盟一线 NA7-NA8 塔段)	2024-07-19	晴	27.5-34.6	52.4-59.7
	运行工况			
	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MW)
	228.9-232.8	21.8-49.7	-48.1-36.4	-3.4-2.1
220kV 遂盟二线 (N24~M25 塔段)	2024-07-19	晴	27.5-34.6	52.4-59.7
	2024-07-20	晴	26.6-34.5	47.8-58.6
	运行工况			
	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MW)
	229.8-233.1	68.9-90.7	-42.4-32.1	-8.1-0.2

(3) 类比监测结果

类比线路噪声监测结果见表 4-5。

表 4-5 类比线路噪声监测结果单位：dB（A）

监测对象	监测点位（距线路中心线投影点）	监测结果	
		昼间	夜间
220kV 遂盟一线 NA7-NA8 塔段)	0m	47	38
	5m	46	39
	10m（距边导线投影点 4m）	46	40
	15m（距边导线投影点 9m）	47	40
	20m（距边导线投影点 14m）	46	39
	25m（距边导线投影点 19m）	47	39
	30m（距边导线投影点 24m）	45	38
	35m（距边导线投影点 29m）	46	40
	40m（距边导线投影点 34m）	47	39
	45m（距边导线投影点 39m）	46	39
	50m（距边导线投影点 44m）	46	38
220kV 遂盟二线 (N24~M25 塔段)	0m	48	41
	5m	48	40
	10m（距边导线投影点 4m）	47	41
	15m（距边导线投影点 9m）	48	39
	20m（距边导线投影点 14m）	46	40
	25m（距边导线投影点 19m）	47	39
	30m（距边导线投影点 24m）	47	41
	35m（距边导线投影点 29m）	48	40
	40m（距边导线投影点 34m）	47	40
	45m（距边导线投影点 39m）	47	41
	50m（距边导线投影点 44m）	46	40

根据上表统计结果可知，本工程类比线路昼间噪声最大为47dB（A）和48dB（A），

夜间噪声最大为40.0dB(A)和41dB(A)，均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类标准(昼间≤55dB(A)，夜间≤45dB(A))要求。且可看出，类比线路噪声监测结果随着距离变化的幅度不大，说明其主要受背景噪声影响，而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，可知本工程迁改线路投运后产生的噪声对周围环境的影响程度也很小，能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类及以上声功能区环境噪声标准要求。

(4) 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：

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eq1}} + 10^{0.1L_{eq2}})$$

式中： L_{eq} —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

本工程线路均已建成通电，本评价期间对代表性敏感目标进行了现场实测，故对于已进行现状实测的敏感目标采用实测结果进行分析，未实测的敏感目标采用模型预测，结合现状实测数据进行对比分析。本次预测背景值根据环境保护目标所在声环境功能区选择相应背景监测点监测结果，处于1类区的声环境保护目标背景值取△11监测结果作为背景值，处于2类区的声环境保护目标背景值取△13监测结果作为背景值。

根据设计资料及现场调查，本项目环境保护目标噪声预测结果详见表4-6。

根据表中计算结果可知，定量预测值与现状实测值相差不大，预测结果可靠。本工程线路沿线环境敏感目标噪声预测结果均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应功能区标准限值要求。

运营期生态环境影响分析	表 4-12 线路环境敏感目标噪声预测结果 单位: dB(A)													
	线路名称	保护目标	与边导线 相对距离	监测值		背景值		贡献值		预测值		标准限值		达标情况
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
运营期生态环境影响分析	220kV 苏城南北线单回北线	大竹溪村民房 (2-1)	1			46	43	46	39	49.0	44.5	60	50	达标
		大竹溪村民房 (2-2)	5			46	43	46	40	49.0	44.8	70	55	达标
		大竹溪村民房 (2-3)	17			46	43	47	39	49.5	44.5	60	50	达标
		大竹溪村民房 (2-5) ☆5	跨越 (1 户)	47	42	-	-	-	-	-	-	60	50	达标
		大竹溪村民房 (2-6)	7			46	43	47	40	49.5	44.8	70	60	达标
		大竹溪村民房 (2-7) ☆4	10	49	43	-	-	-	-	-	-	60	50	达标
	220kV 苏城南北线单回南线	大竹溪村民房 (3-1)	14			46	43	46	39	49.0	44.5	60	50	达标
		大竹溪村民房 (3-2)	2			46	43	46	40	49.0	44.8	60	50	达标
		大竹溪村民房 (3-3)	2			46	43	46	40	49.0	44.8	60	50	达标
		大竹溪村民房 (3-4)	5			46	43	47	40	49.5	44.8	60	50	达标
		大竹溪村民房 (3-5)	14			46	43	46	39	49.0	44.5	60	50	达标
		大竹溪村民房 (3-7)	10			46	43	47	40	49.5	44.8	60	50	
		大竹溪村民房 (3-8) ☆7	5	49	43	-	-	-	-	-	-	70	55	
	220kV 苏沱东西线	合兴村民房 (4-1)	30			46	40	47	40	49.5	43.0	55	45	达标
		合兴村民房 (4-2)	28			46	40	48	40	50.1	43.0	55	45	达标
		合兴村民房 (4-3)	10			46	40	48	39	50.1	42.5	70	55	达标
		合兴村民房 (4-4)	12			46	40	48	39	50.1	42.5	70	55	达标
		合兴村民房 (4-5) ☆8	30	47	43	-	-	-	-	-	-	55	45	达标
		合兴村民房 (4-6)	15			46	40	46	40	49.0	43.0	70	60	
		合兴村民房 (4-7) ☆9	17	47	42	-	-	-	-	-	-	70	60	
		合兴村民房 (4-8)	29			46	40	48	40	50.1	43.0	55	45	

		牛门口村民房（4-9）	7	50	43	-	-	-	-	-	-	55	45	
		牛门口村民房（4-10）☆10	20			46	40	47	39	49.5	42.5	55	45	达标

选址 选线 环境 合理性 分析	本工程是为解决输电线路与渝昆高铁架空距离、跨越角度等不满足要求而实施，本工程所涉线路除 220kV 苏城南北线单回北线、苏城南北线单回南线因存在跨越角度不满足“三跨”要求、需调整线路路径外，其余线路均利用原路径进行建设。220kV 苏城南北线单回北线、苏城南北线单回南线调整路径长度较短，约 500m，且不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等敏感区和生态保护红线。因调整线路为满足“三跨”要求而调整，且调整路径无大幅变化，调整后的线路合理。 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）符合性分析见表 4-16。根据分析结果可知，本工程迁改线路路径合理。 表 4-16 与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析一览表																															
	<table><tr><th>类型</th><th>涉及输电线路的要求</th><th>本工程情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td rowspan="6">选址选线</td><td>工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。</td><td>本工程为输电线路迁改，迁改原因为渝昆高铁建设需要，符合永川区区域规划</td><td>符合</td></tr><tr><td>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。</td><td>本工程 220kV 苏沱东西线迁改段完全利用原路径进行建设，线路路径唯一，饮用水源内新建塔基依托原塔基占地进行建设，故本次迁改未增加饮用水源内的占地和跨越长度，对饮用水源影响较小</td><td>符合</td></tr><tr><td>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。</td><td>本工程沿线主要为农村地区，不涉及以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，且已控制线路与电磁环境保护目标的距离，减少电磁和声环境影响</td><td>符合</td></tr><tr><td>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。</td><td>本工程主要为原线路迁改，架线方式与原线路保持一致，采用了同塔双回和并行架设方式</td><td>符合</td></tr><tr><td>输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。</td><td>本工程线路涉及林区面积较少，林木砍伐量不大</td><td>符合</td></tr><tr><td>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。</td><td>本工程不涉及自然保护区</td><td>符合</td></tr><tr><td>设计</td><td>电磁</td><td>工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进</td><td>本工程设计时已控制线路与电磁环境保护目标的距离，</td><td>符合</td></tr></table>				类型	涉及输电线路的要求	本工程情况	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。	本工程为输电线路迁改，迁改原因为渝昆高铁建设需要，符合永川区区域规划	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。	本工程 220kV 苏沱东西线迁改段完全利用原路径进行建设，线路路径唯一，饮用水源内新建塔基依托原塔基占地进行建设，故本次迁改未增加饮用水源内的占地和跨越长度，对饮用水源影响较小	符合	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。	本工程沿线主要为农村地区，不涉及以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，且已控制线路与电磁环境保护目标的距离，减少电磁和声环境影响	符合	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本工程主要为原线路迁改，架线方式与原线路保持一致，采用了同塔双回和并行架设方式	符合	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程线路涉及林区面积较少，林木砍伐量不大	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。	本工程不涉及自然保护区	符合	设计	电磁	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进	本工程设计时已控制线路与电磁环境保护目标的距离，	符合
	类型	涉及输电线路的要求	本工程情况	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。	本工程为输电线路迁改，迁改原因为渝昆高铁建设需要，符合永川区区域规划	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。	本工程 220kV 苏沱东西线迁改段完全利用原路径进行建设，线路路径唯一，饮用水源内新建塔基依托原塔基占地进行建设，故本次迁改未增加饮用水源内的占地和跨越长度，对饮用水源影响较小	符合																												
		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。	本工程沿线主要为农村地区，不涉及以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，且已控制线路与电磁环境保护目标的距离，减少电磁和声环境影响	符合																												
		同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本工程主要为原线路迁改，架线方式与原线路保持一致，采用了同塔双回和并行架设方式	符合																												
		输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程线路涉及林区面积较少，林木砍伐量不大	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。	本工程不涉及自然保护区	符合																												
	设计	电磁	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进	本工程设计时已控制线路与电磁环境保护目标的距离，	符合																											

	环境保护	行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	根据现状实测和预测，电磁环境影响满足国家标准要求。	
		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。	设计时已优选线路型式等；根据现状监测，电磁环境影响满足国家标准要求。	符合
		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	本工程线路迁改抬高了导线对地高度，减少了电磁环境影响	符合
	生态环境保护	输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程已做到尽量减少开挖量，并对开挖的土石方进行了规范处置，施工结束后对临时用地进行了生态恢复；架空线路避让集中林地，减少林木砍伐	符合
		输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计	施工结束后对临时用地进行了生态恢复	符合

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 根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中的要求，结合工程实际情况，本工程施工期间主要采取了以下污染防治措施： 5.1.1 生态保护措施 （1）严格控制了施工范围，施工前塔基建设预先划定施工范围，未在划定的施工范围外开展施工活动，并未砍伐或破坏施工场地范围外沿线的林木。 （2）塔基施工临时占地设置在平坦或坡度较缓地带，并选择线路沿线交通较为便利的现有空地设置，堆土或材料临时堆放在道路两侧或树木间隙之间，减少了树木砍伐；牵张场采取了铺设铁皮、土工布等方式，减少了对地表的扰动。 （3）利用现有村道和高铁施工临时便道，本工程未设置车行道路，仅建设临时驮马运输道路，减少施工扰动 （4）临时占地类型主要为耕地，施工前进行了表土剥离，剥离的表土已分类存放，并在后期用于塔基周围临时占地复耕、复绿。 （5）基础施工采用了人工、小型机械开挖施工，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。 （6）因地制宜采用了基础高低腿，尽可能减少了开挖施工基面对塔位区域自然地貌及植被的破坏，保护边坡稳定。未进行爆破施工。 （7）施工期间加强了对施工人员的管理，未发生捕杀野生动物和破坏野生动物栖息地的情况。 （8）施工结束后已将除塔腿局部以外的地表建筑物全部拆除，对塔基区、塔基施工场地及牵张场等区域进行了清理，做到了“工完、料尽、场地清”，对临时占地进行生态修复，恢复原有功能。占用土地采取了复耕、种植等措施恢复或改善原有的植被状况，有条件的播撒草籽或植被，其中播撒的草籽或恢复的植被选用的是乡土种和常见种，恢复植被也根据当地的土壤及气候条件，依照“适地适树”和灌、草相结合的原则，选择了当地的原有物种进行恢复，确保未引入外来物种，并做好管护工作；占用旱地的临时工程在施工结束后进行了复耕。本工程既有未利用塔基已拆除，且均已恢复原有占地类型。 综上所述，施工期采取的以上生态保护措施符合《输变电建设项目环境保护技术
-------------	---

要求》（HJ1113-2020）的要求。施工单位已严格按照有关规定在施工期采取了相应环境保护措施，并加强监管，本工程施工期的生态环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失，未对当地生态环境造成不可逆的环境影响。

5.1.2 其他环境要素保护措施

根据调查，本工程施工期采取了如下污染治理措施，详见表5-1。

表5-1 本工程已采取的污染防治措施一览表

污染物种类	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加强了施工机械的使用管理和保养维修，降低了燃油机械废气排放； ③施工过程中，建设单位对裸露地面进行了覆盖。
施工污水	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加强了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； ④饮用水源保护区内的塔基利用原塔基占地进行建设，施工场地依托临近塔基施工场地，在饮用水源保护区范围内不新增地表扰动，饮用水源范围禁止施工废水排放，以及施工废料和生活垃圾的堆存。
固体废物	①临时土石方集中堆放、及时回填，杆塔塔基施工结束后，基础挖方部分回填，部分就近于低洼处夯实； 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利用。
噪声	①选取了低噪声的搅拌机等设备； ②施工机械进行了维修保养，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，未夜间施工。

经现场调查，建设单位采取的相关环境保护措施有效地减缓了环境影响，所采取措施满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HT1113-2020）等规范要求。根据咨询，本工程施工期无环保投诉，未遗留环境问题。

5.2 运营期环境保护措施

本工程运营期的主要影响包括电磁和声环境，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）本工程采用的线路型式为架空线路，尽量利用原路径和电力廊道进行建设，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，减少了电磁环境影响。

运营期生态环境影响和保护措施

	(2) 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。 (3) 在运行期，建设单位应加强环境管理，定期进行环境监测工作，加强巡查检修、控制线路与环境敏感目标的距离，保证工频电场强度、磁感应强度、噪声均小于评价标准限值。								
其他	5.5 环境管理 5.5.1 管理机构 (1) 环境管理机构及其职责 本工程施工期 and 环境保护设施调试期的责任主体为永川区渝昆高铁永川段建设指挥部，验收合格后再移交回国网重庆市电力公司永川供电分公司，运营期的环境管理机构和实施机构均为国网重庆市电力公司永川供电分公司。 管理机构主要职责如下： ①贯彻、执行环境保护方针、政策和法规； ②组织、制订污染事故处置计划，负责事故的调查处理； ③组织、制订环境管理计划，监督环评文件中所提出的各项环保措施的落实情况，并对事故进行调查处理。 本工程运营期环境管理计划见表 5-2。 表 5-2 运营期环境管理计划 <table><tr><th>影响因素</th><th>减缓措施</th><th>实施机构</th></tr><tr><td>①电场强度</td><td rowspan="3">加强管理维护、控制线路与环境保护目标的水平或垂直距离并保持足够的安全达标距离、加强巡检。</td><td rowspan="3">国网重庆市电力公司永川供电分公司</td></tr><tr><td>②磁感应强度</td></tr><tr><td>③环境噪声</td></tr></table> 5.5.2 环境监测计划 监测计划见表 5-3。	影响因素	减缓措施	实施机构	①电场强度	加强管理维护、控制线路与环境保护目标的水平或垂直距离并保持足够的安全达标距离、加强巡检。	国网重庆市电力公司永川供电分公司	②磁感应强度	③环境噪声
	影响因素	减缓措施	实施机构						
	①电场强度	加强管理维护、控制线路与环境保护目标的水平或垂直距离并保持足够的安全达标距离、加强巡检。	国网重庆市电力公司永川供电分公司						
	②磁感应强度								
	③环境噪声								

	表 5-3 运营期环境监测计划表					
	监测类别	监测位置	监测项目	监测频次	实施机构	监督机构
	噪声	线路沿线代表性环境保护目标	昼、夜等效连续 A 声级	验收监测一次，运营期有需要时进行监测	受委托的环境监测单位进行监测	重庆市生态环境局
	电磁环境	①线路沿线代表性环境保护目标。 ②地形条件符合断面布点的需布设断面监测。	工频电场强度、磁感应强度	验收监测一次，运营期有需要时进行监测		
	本工程每次监测工作结束后，监测单位应提交监测报告，并由建设单位逐级上报。					
环保投资	本工程环保投资 61 万元，详细环保投资情况见表 5-4。					
	表 5-4 项目环保措施投资情况					
	内容类型	时期	污染物名称	防治措施	环保投资（万元）	预期治理效果
	大气污染物	施工期	施工扬尘、燃油机械废气	洒水抑尘、防尘布遮盖、施工场地设置围挡；采用高效燃油机械设备	2	降低对周围大气环境的影响
	水环境	施工期	施工废水	设简易沉淀池沉淀后回用于施工场地洒水抑尘，不外排	3	合理处置
			生活污水	线路工程施工人员生活污水依托周边现有设施处理		合理处置
	噪声	施工期	施工噪声	选用低噪声机械设备、人工开挖，合理布置	3	不造成扰民
		运营期	架空线路噪声	控制输电线与环境敏感目标的距离，加强巡查和检查	纳入主体投资	噪声达标
	固体废物	施工期	土石方	施工结束后部分回填，部分就近于低洼处夯实	3	合理处置
			施工人员生活垃圾	交由当地环卫部门清运		
			拆除铁塔、导线等	交由电力公司物资回收部门进行回收利用		
	电磁环境	运营期	工频电场、工频磁场	制定检修制度，加强环境管理，根据需要定期进行电磁环境监测工作，控制线路与环境保护目标的距离	纳入主体投资	工频电磁场达标
	生态环境	施工期	生态扰动、水土流失	划定施工范围，塔基及附近、塔基施工及牵张场、施工便道等临时占地区域进行复耕或植被恢复	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	20	
	总计	/			61	

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	①严格控制了施工范围，施工前塔基建设预先划定施工范围。 ②施工前进行了表土剥离，剥离的表土后期已用于塔基周围临时占地复耕、复绿。 ③基础施工主要采用了人力施工，因地制宜采用了基础高低腿，未进行爆破施工。 ④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。 ⑤施工期间加强了对施工人员的管理，未发生捕杀野生动物和破坏野生动物栖息地的情况。 ⑥施工结束后已将除塔腿局部以外的地表建筑物全部拆除，对塔基区、塔基施工场地及牵张场等区域进行了清理，做到了“工完、料尽、场地清”，对临时占地进行生态修复，恢复原有功能。	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	①施工废水经沉淀处理后回用于场地洒水抑尘，不外排； ②施工人员生活污水依托周边现有设施处理	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选取低噪声的先进设备，控制使用高噪声施工设备，并调整高噪声施工时间； ②合理布置施工场地，四周设置围挡或围墙； ③文明施工，禁止夜间施工	施工时未发现噪声扰民，符合环境要求	加强线路巡线，控制线路与保护目标的距离。	沿线声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）各功能区划要求，分别执行1类、2类、3类、4a类、4b标准
振动	/	/	/	/
大气环境	洒水抑尘、防尘布遮盖、施工场地设置围挡；采用高效燃油机械设备	施工时有无大气污染发生，符合环境要求	/	/
固体	①施工结束后部分回填，部分就近	施工期间无		

废物	于低洼处夯实； ②生活垃圾交由当地环卫部门清运 ③拆除铁塔、导线等交由电力公司物资回收部门进行回收利用	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	/	/	制定检修制度，加强环境管理，根据需要定期进行电磁环境监测工作，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）：保护目标处工频电场强度 4000V/m，架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，电场强度 ≤10kV/m；磁感应强度 100μT
环境风险	/	/		
环境监测	/	/	声环境：线路沿线代表性环境保护目标，验收监测一次，营运期有需要时进行监测 电磁环境：线路沿线代表性环境保护目标，线路沿线地形条件符合断面布点处设置电磁环境监测点，验收监测一次，营运期需要进行监测	声环境：环境保护目标处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）各功能区要求 电磁环境：满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应标准要求
其他	/	/	/	/

七、结论

重庆至昆明高速铁路工程迁改 220kV 线路工程符合国家产业政策，符合生态环境管控要求。工程建设产生的各类污染物在采取了各项污染防治措施和生态保护措施后其不利影响得到了有效控制，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工程建设是可行的。