

建设项目环境影响报告表

(全文公示版)

项 目 名 称：重庆铜梁金龙 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程

建设单位（盖章）：国网重庆市电力公司铜梁供电分公司



编制单位：湖北君邦环境技术有限责任公司

编制日期：2022 年 2 月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	uz1152			送审
建设项目名称	重庆铜梁金龙220千伏变电站3号主变扩建工程			
建设项目类别	55—161输变电工程			
环境影响评价文件类型	报告表			
一、建设单位情况				
单位名称（盖章）	国网重庆市电力公司铜梁供电公司			500224MA5U6GXBXT
统一社会信用代码	91500224MA5U6GXBXT			
法定代表人（签章）	汤雪松			
主要负责人（签字）	汤雪松			
直接负责的主管人员（签字）	秦大为			
二、编制单位情况				
单位名称（盖章）	湖北君邦环境技术有限责任公司			HUBEI JUNBANG ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY CO., LTD.
统一社会信用代码	91420112753422574W			
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	
翟海波	09354243507550203	BH013535	翟海波	
2 主要编制人员				
姓名	主要编写内容	信用编号	签字	
李艾熹	建设项目基本情况、建设内容、生态环境影响分析、电磁环境影响评价专题、附图、支撑性文件	BH011994	李艾熹	
翟海波	生态环境现状、保护目标及评价标准、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、结论	BH013535	翟海波	

附图：

附图1、本项目地理位置图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	重庆铜梁金龙 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程		
项目代码	2016-500224-44-02-007038		
建设单位联系人	**	联系方式	**
建设地点	重庆市铜梁区金龙大道与龙腾大道交叉处，金龙 220 千伏变电站站内		
地理坐标	经度**，纬度**		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	约**m ² （变电站内预留用地，本期不新增）
建设性质	☐ 新建（迁建） ☐ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☐ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☒ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	重庆市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	渝发改能源[2022]68 号
总投资（万元）	**	环保投资（万元）	**
环保投资占比（%）	**	施工工期	6 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）“B.2.1 专题评价”要求设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	项目已纳入重庆市“十三五”电力发展规划，《重庆市能源局关于印发重庆“十三五”电力发展规划的通知》（渝能源电[2017]87号） 项目在铜梁金龙220千伏变电站预留用地内进行，不需额外征地。		
规划环境影响评价情况	规划环评名称：《重庆市“十三五”电力发展规划环境影响报告书》 审批机关：重庆市生态环境局 审批文件名称及文号：渝环函〔2018〕1310 号 审查时间：2018 年 11 月 1 日。		
规划及规划环境影响评价符合性分析	（1）与重庆市“十三五”电力发展规划符合性分析 根据《重庆市能源局关于印发重庆“十三五”电力发展规划的通知》（渝能源电[2017]87 号），本项目为重庆市“十三五”220 千伏电网建设项目汇总表中第 57 项“重庆铜梁金龙 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程”，符合相关规划要求。 （2）与重庆市“十三五”电力发展规划环评及其审查意见符合性分析 根据《重庆市“十三五”电力发展规划环境影响报告书》及《重庆市生态		

环境局关于重庆市“十三五”电力发展规划环境影响报告书审查意见的函（渝环函〔2018〕1310号）》，本项目与其符合性分析见下表 1-1。

表 1-1 项目与重庆市“十三五”电力发展规划环评审查意见符合性分析

类别	规划环评审查意见要求	本项目情况	符合性
合理布局输变电站项目，优化输变电站线路选线，减缓生态影响	1、输变电项目在规划实施中应优先采用已有升压站及输电线路，减小新增占地生态影响，电网输电线路路径选线时尽量与既有铁路、高速公路共用廊道，因地制宜选用合适的铁塔和基础，减少占地及基面开方量。 2、加强电网的电磁环境科普知识宣传教育和与公众的沟通交流，按照《输变电工程公众沟通工作指南（试行）》，建立输变电工程公众沟通工作机制，着力提升公共宣传时效，加强信息公开工作，健全公众参与机制。	1、本项目为变电站扩建工程，不涉及输电线路建设，本期不新征占地； 2、本项目已按相关要求进行了公众沟通工作。	符合
加强大气污染控制，做好环境风险防范	规划电力项目应选用技术先进、成熟可靠的生产工艺，采取成熟稳定的污染防治技术，确保污染物稳定达标排放。新建燃煤热电联产实施超低排放，加强天然气分布式能源项目氮氧化物控制，确保区域环境空气质量达到功能区和污染物总量控制的要求。加强规划涉及项目环境风险防范，做好风险防范措施和风险应急预案。	本项目为变电工程，运行期无废气产生。对项目涉及的环境风险已提出相应的风险防范措施。	符合
及时开展规划环境影响跟踪评价	规划编修时应重新编制环境影响报告书。在规划实施过程中，应依法依规适时进行环境影响跟踪评价。	本项目属于《重庆市能源局关于印发重庆“十三五”电力发展规划的通知》（渝能源电[2017]87号）中重庆市“十三五”220千伏电网建设项目汇总表中项目之一，不涉及规划修编情况。	符合

1.1 项目建设与“三线一单”符合性分析

1.1.1 与重庆市“三线一单”符合性分析

根据《重庆市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》（渝府发〔2020〕11号）及重庆市环境管控单元分布图，本项目位于重点管控单元（详见附件 6-1）。重点管控单元指涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括人口密集的城镇规划区和产业集聚的工业园

其他符合性分析	区（工业集聚区）。重点管控单元的管控要求为：优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。 本项目为变电工程，本期扩建工程均位于金龙220kV变电站预留用地内，不需额外征地；项目运营期无工业废水、废气等环境污染物排放，对生态环境质量影响较小，且本评价在项目施工期和运营期均提出了针对周边环境和环境保护目标的环保措施，施工期及运营期对周边环境影响均可满足国家相关标准要求，因此，项目符合重庆市“三线一单”提出的相应管控要求。 1.1.2 与铜梁区“三线一单”符合性分析 根据《重庆市铜梁区人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》（铜府发[2020]8号），本项目位于重点管控单元内（详见附图6-2）。重点管控单元的管控要求为：优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。 本项目为变电工程，本期扩建工程均位于金龙220kV变电站预留用地内，不需额外征地；项目运营期无工业废水、废气等环境污染物排放，对生态环境质量影响较小，且本评价在项目施工期和运营期均提出了针对周边环境和环境保护目标的环保措施，施工期及运营期对周边环境影响均可满足国家相关标准要求，因此，项目符合铜梁区“三线一单”提出的相应管控要求。 1.1.3 与铜梁区重点管控单元-符合性分析 根据重庆市“三线一单”智检服务查询结果（见附件7），项目所在地位于铜梁区重点管控单元-淮远河众志桥范围内，管控单元编码：ZH50015120002。项目与重庆市“三线一单”管控要求符合性分析见下表1-2。 表 1-2 项目与重庆市“三线一单”管控要求符合性分析				
	环境管控单元名称及编码	环境管控单元分类	管控类别	管控要求	本工程回应
	铜梁区重点管控单元-淮远河众志桥（ZH5001	重点管控单元2	空间布局约束	除在安全或产业布局等方面有特殊要求的项目外，新建有污染物排放的工业项目，应当进入工业园区/工业集聚区。限制引入高耗水、高排水项目。铜梁高新区的白土坝片区采取“腾笼换鸟”的	本项目为变电工程，非工业项目，运营期无工业废水、废气等环境污染物排

5120002)			方式,推动现有产业提档升级,发展环境影响小、风险可控的产业。	放,符合管控要求
		污染物排放管控	城市建成区生活污水集中处理率达到95%;镇街生活污水集中处理率达到85%。城市生活污水处理厂全面达到一级A排放标准,生活污水处理厂污泥无害化处置率达到100%。大力推广清洁能源,禁止新建20蒸吨以下小燃煤锅炉。鼓励烧结砖瓦窑开展错峰生产。持续推进企业大气污染防治,加强涉及挥发性有机物排放企业的VOCs的治理,新建涉及喷涂的建设项目鼓励使用环保涂料。	本项目为变电工程,运营期无工业废水、废气等环境污染物排放,变电站内生活污水经站内现有污水处理装置处理后排入站外龙腾大道市政污水管网,符合管控要求
		环境风险防控	严格限制居住区周边布设企业类型,不宜引入存在重大环境风险的工业企业。小企业基地应开展环境影响评价工作,并建立环境风险防控体系。生产、存储危险化学品及产生大量废水的企业,应配套有效措施,防止因渗漏污染地下水、土壤,以及因事故废水直排污染地表水体。产生、利用或处置固体废物(含危险废物)的企业,在贮存、转移、利用、处置固体废物(含危险废物)过程中,应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	本项目为变电工程,非工业项目,运营期无工业废水、废气等环境污染物排放;站内事故油池、集油管道均设防渗措施,符合管控要求
		资源开发效率要求	在禁燃区内,禁止销售、燃用高污染燃料;禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施,已建成的,应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。推行节水措施和中水回用提高水资源回用率。鼓励工业企业实施中水回用。	本工程不涉及
综上,项目符合重庆市“三线一单”、铜梁区“三线一单”及铜梁区重点管控单元-淮远河众志桥提出的相应管控要求。				
1.2 与生态保护红线的符合性分析				
经核实,本项目未涉及重庆市铜梁区生态保护红线,符合生态保护红线政策。本项目与重庆市铜梁区生态保护红线相对位置关系见附图5。				

二、建设内容

地理位置	本工程位于重庆市铜梁区金龙大道与龙腾大道交叉处金龙 220 千伏变电站站内（见附图 1）。																																																																																		
项目组成及规模	2.1 主要建设内容																																																																																		
	①在变电站内预留位置新增容量为180MVA 的3#主变；																																																																																		
	②新增3台10kV 限流电抗器、新增4组容量为4×8016kVar 的电容器；																																																																																		
	③拆除原事故油池，新建有效容积为 80m³ 的事故油池。																																																																																		
	本期扩建工程均在变电站内进行，不额外征地。																																																																																		
	2.2 本期建设项目概况																																																																																		
	根据可研资料，本项目整体概况见表 2-1。																																																																																		
	表2-1 工程总体概况一览																																																																																		
	<table><tr><td colspan="2">项目名称</td><td colspan="3">重庆铜梁金龙 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程</td></tr><tr><td colspan="2">建设单位</td><td colspan="3">国网重庆市电力公司铜梁供电分公司</td></tr><tr><td colspan="2">设计单位</td><td colspan="3">重庆电力设计院有限责任公司</td></tr><tr><td colspan="2">建设地点</td><td colspan="3">重庆市铜梁区金龙大道与龙腾大道交叉处金龙 220 千伏变电站站内</td></tr><tr><td colspan="2">工程性质</td><td colspan="3">扩建</td></tr><tr><td colspan="2">项目投资</td><td colspan="3">**万元</td></tr><tr><td colspan="2">项目概况</td><td>现有规模</td><td>本期规模</td><td>终期规模</td></tr><tr><td rowspan="6">主体工程</td><td>主变压器</td><td>现有 2 台 220kV 主变（1#、2#主变），电压等级为 220/110/10kV，户外布置，主变容量 2×180MVA</td><td>新增 3#主变压器（容量 180MVA，电压等级为 220/110/10kV），变压器为三相三绕组有载调压油浸自冷型，型号为 SSZ10-180000/220</td><td>3×180MVA</td></tr><tr><td>220kV 配电装置</td><td>户外 AIS 布置</td><td>依托现有</td><td>/</td></tr><tr><td>110kV 配电装置</td><td>户外 AIS 布置</td><td>依托现有</td><td>/</td></tr><tr><td>220kV 出线</td><td>8 回（架空出线）</td><td>依托现有，本期不新增</td><td>终期 8 回</td></tr><tr><td>110kV 出线</td><td>14 回（架空出线）</td><td>依托现有，本期不新增</td><td>终期 14 回</td></tr><tr><td>10kV 无功补偿</td><td>2×5×7200kvar</td><td>新增 3 台 10kV 限流电抗器，额定电流 3000 A，额定电抗率 8%；新增 4 组 4×8016kVar 电容器</td><td>/</td></tr><tr><td rowspan="2">公用工程</td><td>给水</td><td>站内给水由市政管网接入</td><td>依托现有，本期不新增用水</td><td>/</td></tr><tr><td>排水</td><td>排入市政污水管网</td><td>依托现有，本期不新增排水</td><td>/</td></tr><tr><td rowspan="2">辅助工程</td><td>站内道路</td><td>站内道路宽约 4m</td><td>依托现有</td><td>/</td></tr><tr><td>劳动定员</td><td>无人值班，有人值守，值守</td><td>依托现有，本期不新增劳动</td><td>/</td></tr></table>					项目名称		重庆铜梁金龙 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程			建设单位		国网重庆市电力公司铜梁供电分公司			设计单位		重庆电力设计院有限责任公司			建设地点		重庆市铜梁区金龙大道与龙腾大道交叉处金龙 220 千伏变电站站内			工程性质		扩建			项目投资		**万元			项目概况		现有规模	本期规模	终期规模	主体工程	主变压器	现有 2 台 220kV 主变（1#、2#主变），电压等级为 220/110/10kV，户外布置，主变容量 2×180MVA	新增 3#主变压器（容量 180MVA，电压等级为 220/110/10kV），变压器为三相三绕组有载调压油浸自冷型，型号为 SSZ10-180000/220	3×180MVA	220kV 配电装置	户外 AIS 布置	依托现有	/	110kV 配电装置	户外 AIS 布置	依托现有	/	220kV 出线	8 回（架空出线）	依托现有，本期不新增	终期 8 回	110kV 出线	14 回（架空出线）	依托现有，本期不新增	终期 14 回	10kV 无功补偿	2×5×7200kvar	新增 3 台 10kV 限流电抗器，额定电流 3000 A，额定电抗率 8%；新增 4 组 4×8016kVar 电容器	/	公用工程	给水	站内给水由市政管网接入	依托现有，本期不新增用水	/	排水	排入市政污水管网	依托现有，本期不新增排水	/	辅助工程	站内道路	站内道路宽约 4m	依托现有	/	劳动定员	无人值班，有人值守，值守	依托现有，本期不新增劳动	/
	项目名称		重庆铜梁金龙 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程																																																																																
建设单位		国网重庆市电力公司铜梁供电分公司																																																																																	
设计单位		重庆电力设计院有限责任公司																																																																																	
建设地点		重庆市铜梁区金龙大道与龙腾大道交叉处金龙 220 千伏变电站站内																																																																																	
工程性质		扩建																																																																																	
项目投资		**万元																																																																																	
项目概况		现有规模	本期规模	终期规模																																																																															
主体工程	主变压器	现有 2 台 220kV 主变（1#、2#主变），电压等级为 220/110/10kV，户外布置，主变容量 2×180MVA	新增 3#主变压器（容量 180MVA，电压等级为 220/110/10kV），变压器为三相三绕组有载调压油浸自冷型，型号为 SSZ10-180000/220	3×180MVA																																																																															
	220kV 配电装置	户外 AIS 布置	依托现有	/																																																																															
	110kV 配电装置	户外 AIS 布置	依托现有	/																																																																															
	220kV 出线	8 回（架空出线）	依托现有，本期不新增	终期 8 回																																																																															
	110kV 出线	14 回（架空出线）	依托现有，本期不新增	终期 14 回																																																																															
	10kV 无功补偿	2×5×7200kvar	新增 3 台 10kV 限流电抗器，额定电流 3000 A，额定电抗率 8%；新增 4 组 4×8016kVar 电容器	/																																																																															
公用工程	给水	站内给水由市政管网接入	依托现有，本期不新增用水	/																																																																															
	排水	排入市政污水管网	依托现有，本期不新增排水	/																																																																															
辅助工程	站内道路	站内道路宽约 4m	依托现有	/																																																																															
	劳动定员	无人值班，有人值守，值守	依托现有，本期不新增劳动	/																																																																															

		人员 2 人	定员	
环保工程	生活污水处置	站内设有污水处理装置，污水处理能力约 2m³/d，生活污水经站内现有污水处理装置处理后排入站外龙腾大道市政污水管网，进入铜梁污水处理厂处理达《污水处理厂最高允许排放浓度（日均值）》一级 A 标准后排入淮远河	依托现有，本期不新增废水产生量	/
	事故油池	1#、2#主变设有油坑及集油管道，站内设有 60m³ 事故油池 1 座	因原事故油池位置用于消防设施，故本期拆除原事故油池，新建有效容积为 80m³ 的事故油池，并设防渗措施	/
	生活垃圾处置	站内设有垃圾收集箱，值守人员产生的生活垃圾定期交由环卫部门清运	依托现有	/
	站内绿化	站内铺设草坪约 10000m²	依托现有，本期不新增	/

2.3 金龙220kV 变电站现有工程概况

（1）地理位置

金龙220kV 变电站位于重庆市铜梁区金龙大道与龙腾大道交叉处，站址地理位置详见附图1。

（2）变电站周边环境概况

根据现场调查，金龙220kV 变电站东侧紧邻城市支路（2车道，无路名），南侧紧邻铜梁区岳阳货运场，西侧紧邻蒙古包龙腾酒店内部道路，北侧约8m 为龙腾大道。金龙220kV 变电站周边环境概况见附图2。

（3）金龙220kV 变电站现有规模

金龙 220kV 变电站围墙内占地面积约**m²，总建筑面积约**m²；电压等级 220kV/110kV/10kV；现有主变2台，户外布置，主变容量2×180MVA；220kV 配电装置（AIS）户外布置，110kV 配电装置（AIS）户外布置，10kV 配电装置为户内开关柜。220kV 出线8回，变电站南侧架空出线；110kV 出线向14回，变电站东侧架空出线。

2.4 工程占地

本期扩建工程均在变电站内进行，不额外征地，本期工程用地面积约**m²，均为建设用地（变电站内预留本期扩建3号主变用地、新增电抗器、电容器、二次设备室及新建事故油池等用地）。

总平面及	2.5 总平面布置 根据可研资料及现场调查，金龙220kV 变电站现有1#、2#主变布置于变电站中部，户外布置，变电站西北部花坛处为预留的3#主变位置；220kV 配电装置布置在站区中部、
------	--

现场布置	1#、2#主变南侧，户外 AIS 布置；110kV 配电装置布置在站区东部，户外 AIS 布置；10kV 配电装置室站区北部，户内开关柜布置；中控楼位于站区中部，1#、2#主变之间。 站内现有事故油池位于2#主变北侧，本期拟新建事故油池位于2#主变西侧，现有污水处理装置位于10kV 配电装置室西侧。 变电站大门设置在北侧，进站道路由北侧龙腾大道引接，站内道路采用砼路面，宽约 4m，设备运输方便。 金龙 220kV 变电站总平面布置图见附图 3。 2.6 施工布置 2.6.1 交通运输 本项目位于重庆市铜梁区金龙大道与龙腾大道交叉处，可利用金龙大道、龙腾大道、G319 等道路，交通十分便利。 2.6.2 材料来源 本项目具备使用商品混凝土条件，主变基础及新建事故油池等施工所需混凝土均外购。 2.6.3 施工营地及材料堆放 根据现场调查，金龙 220kV 变电站周边有部分空置民房，施工人员可租用周边民房，不单独设立施工营地。工程所需材料可堆放在站内硬化道路及空地，不另设材料堆放点。 2.6.4 事故油池新建方案 因原事故油池位置用于消防设施，本工程拟将原事故油池拆除并于原事故油池西南侧新建一座有效容积为 80m³ 的事故油池，站内现有 1#、2#主变排油管道保留并利旧。 为确保主变漏油风险措施，优先开挖新事故油池，待新事故油池修建好，相关排油管线改接到新事故油池后，再对原事故油池进行拆除。原事故油池开挖前，再次确认原事故油池内是否有泄漏的变压器油，如存在泄漏的变压器油需将废油交有资质单位处置后再进行开挖。
施工方案	2.7 施工工艺 本期扩建工程主要由土建工程和安装工程组成。其中土建工程是造成生态扰动的重要环节。本项目土建工程施工主要包括 3#主变基础开挖、拆除现有事故油池并新建事故油池等。站区土石方工程考虑采用机械开挖和人工挖土修边相结合方式。 2.7.1 事故油池拆除及新建施工方案 ①新事故油池基坑开挖，在油池内垫设木模板底膜，加固后开始分次浇筑混凝土； ②3#主变集油管道开挖并铺设集油管道，集油管道和事故油池内均设防渗措施；将原

	1#、2#主变集油管道与新建事故油池连通； ③拆除原事故油池，拆除前检查原事故油池、集油管道内是否有漏油痕迹，确保无漏油痕迹后再行开挖； ④尽量使用人工加小型低噪声施工机械结合拆除原事故油池，开挖产生的建筑垃圾每日清运至政府指定弃渣场。 2.7.2 土石方量 根据可研资料，本项目施工期挖方量约 600m³，填方量约 200m³，弃方量约 400m³，施工弃方及时清送至政府指定弃渣场。 2.7.3 施工工期 本项目施工工期约 6 个月。
其他	2.8 项目背景 金龙 220kV 变电站位于重庆市铜梁区金龙大道与龙腾大道交叉处，变电站于 2007 年建成投运，目前站内现有 2 台 180MVA 主变压器。为满足铜梁片区电力负荷的增长需求，解决供需矛盾，提高供电可靠性，为当地经济社会发展提供坚实的电力能源保障，国网重庆市电力公司铜梁供电分公司拟开展重庆铜梁金龙 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程（项目代码 2016-500224-44-02-007038）。 根据建设单位提供资料，重庆铜梁金龙220千伏变电站3号主变扩建工程于2015年10月取得了原重庆市环保局环评批复（渝（辐）环准[2015]44号）。 根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订），“建设项目的环境影响评价文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报原审批部门重新审核”，故本次对重庆铜梁金龙 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程重新进行环境影响评价。 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“161 输变电工程-其他（100 千伏以下除外）”，环评文件形式为编制环境影响报告表。 2.9 初步设计环境保护措施 噪声：优选低噪声主变压器设备； 固废：站内设事故排油系统，主变压器事故时，其绝缘油通过油坑收集，经排油管道排入事故油池内，绝缘油不外排； 生态环境：施工活动结束后，应及时清理施工场地，恢复绿化。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

3.1 生态环境现状

3.1.1 生态功能定位

在《重庆市生态功能区划修编（2008）》中对重庆市进行的三级划分方案，本项目，位于“IV3-2 渝西方山丘陵营养物质保持—水体保护生态功能区”，见图 3-1。本生态功能区包括合川区、潼南县、铜梁县、大足县、双桥区和荣昌县，幅员面积 7787.21km²。地貌以丘陵和平原为主，森林覆盖率也较低。区内主要河流有嘉陵江、渠江、涪江、濑溪河、窟窿河、怀远河等，多年平均地表水资源量 144.6 亿 m³。亚热带气候，雨热同季，降水充沛，全年适合农作物生长。

主导生态功能是水资源与水生态保护、农业生态功能的维持与提高，辅助功能为水土流失预防与监督、面源污染、矿山污染控制。生态环境建设的主要方向为加强水资源保护利用；水土流失预防；农业生态环境建设和农村面源防治；加强农业基础设施建设；强制关闭污染严重的小煤窑、小矿山；开展矿山废弃物的清理、生态重建与复垦；加强大中型水库的保护和建设；区内自然保护区、森林公园、地质公园和风景名胜区核心区禁止开发区，依法进行保护，严禁一切开发建设行为；次级河流和重要水域应重点保护。

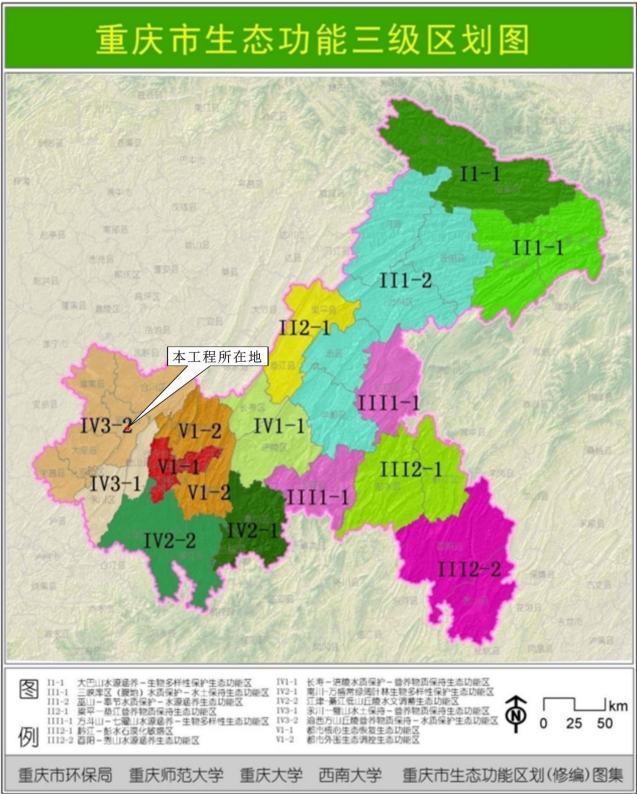


图 3-1 本工程所在区域的生态功能三级区划图

3.1.2 区域植被及植物资源

根据现场踏勘，本项目位于铜梁城区内，周边主要为工业厂区，附近植被主要为城市绿化带及城市休闲公园植被等人工栽植植物，现场调查期间评价区域内未发现国家及重庆市级重点保护的野生植物和古树名木。本期扩建工程均在金龙变电站内进行，站内及周边典型植被情况见下图 3-2。

变电站东侧围墙外	变电站南侧围墙外
变电站西侧围墙外	变电站北侧围墙外
变电站周边植被	变电站周边植被
本期扩建 3#主变预留用地	金龙变电站内绿化

图 3-2 变电站周边典型植被

3.1.3 野生动物

本期扩建工程均在金龙变电站内进行，现场调查期间，金龙变电站内未发现珍稀野生保护动物。

3.1.4 生态敏感区

项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等生态敏感区。

3.1.5 地表水环境质量现状

本期工程不新增劳动定员，不新增废水排放量，值守人员产生的生活污水经站内现有污水处理装置处理后排入站外龙腾大道市政污水管网，进入铜梁污水处理厂处理达《污水处理厂最高允许排放浓度（日均值）》一级 A 标准后排入淮远河。

根据《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），淮远河铜梁河段的水体功能为工业用水，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。根据《重庆市铜梁区地表水水质状况》（2021 年 12 月），淮远河众志桥监测断面处地表水环境质量达标。

3.2 电磁及声环境现状

本项目属于变电工程，根据项目环境影响特点及《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）相关要求，项目所在地环境质量现状重点评价电磁环境和声环境质量现状。为了解项目区域声环境及电磁环境现状，我公司委托监测资质单位于 2021 年 11 月 9 日对项目所在地电磁环境及声环境进行了监测。监测报告见附件 3。

3.2.1 电磁环境监测结果

经监测，变电站四侧厂界及周边典型环境保护目标处工频电场强度在（1.693~2318）V/m 之间、工频磁感应强度在（0.0309~1.284） μ T 之间，分别低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 及100 μ T 的评价标准。

详细监测布点情况及监测结果见《重庆铜梁金龙 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程电磁环境影响评价专题》（送审版）。

3.2.2 声环境监测布点及合理性分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），本项目声环境影响评价等级为三级，评价要求为“重点调查评价范围内主要敏感目标的声环境质量现状，可利用评价范围内已有的声环境质量监测资料，若无现状监测资料时应进行实测”。

金龙 220kV 变电站已建成，本次评价在变电站厂界四侧分别布设了 1 个厂界噪声监测点位，变电站声环境评价范围内仅 1 处声环境保护目标，本次评价在该声环境保护目标处布设了 1 个声环境监测点位，详细声环境监测布点情况及代表性分析见表 3-3。

表 3-3 工程现状环境噪声监测点位一览表

监测点位编号	监测点位	监测点位描述	东经	北纬	代表性分析
1	金龙 220kV 变电站大门外	监测点位于大门外 1 米处。	**	**	北侧厂界
2	金龙 220kV 变电站西侧围墙外	监测点位于西侧围墙外 1 米处。	**	**	西侧厂界
4	金龙 220kV 变电站东侧围墙外	监测点位于西侧围墙外 1 米处，110kV 金泉东线正下方，距离最低导线垂直距离约 13 米	**	**	东侧厂界
5	金龙 220kV 变电站南侧围墙外	监测点位于南侧围墙外 1 米处，220kV 全龙北线正下方，距离最低导线垂直距离约 12 米	**	**	南侧厂界
7	铜梁区南城街道岳阳社区 11 组李红梅家	监测点位于李红梅家院坝。	**	**	最近声环境保护目标处

3.2.3 声环境监测结果

噪声监测结果见表3-4。

表 3-4 项目所在地环境噪声现状监测结果 单位：dB(A)

监测类别	监测点位编号	监测点位	昼间测量结果 (Leq)	夜间测量结果 (Leq)	评价标准	
					昼间	夜间
变电站厂界处	1	金龙 220kV 变电站大门外	66	51	70	55
	2	金龙 220kV 变电站西侧围墙外	56	47	65	55
	4	金龙 220kV 变电站东侧围墙外	62	47	65	55
	5	金龙 220kV 变电站南侧围墙外	54	47	65	55

	典型环境保护目标处	7	铜梁区南城街道岳阳社区 11 组 李红梅家	55	45	60	50																
	根据现状监测,在金龙 220kV 变电站现有 2 台主变正常运行工况下,金龙 220kV 变电站四侧厂界昼间噪声监测值在(54~66)dB(A),夜间噪声监测值在(47~51)dB(A)之间,昼夜间噪声监测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB1234-2008)相应排放限值要求。 根据现状监测,在金龙 220kV 变电站现有 2 台主变正常运行工况下,变电站南侧最近环境保护目标处昼间噪声监测值为 55dB(A)之间,夜间噪声监测值为 45dB(A)之间,噪声监测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准限值要求。																						
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	3.3 金龙 220kV 变电站环保手续履行情况																						
	根据建设单位提供资料,重庆铜梁金龙220千伏变电站3号主变扩建工程于2015年10月取得了原重庆市环保局环评批复(渝(辐)环准[2015]44号)。 根据《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年修订),“建设项目的环境影响评价文件自批准之日起超过五年,方决定该项目开工建设的,其环境影响评价文件应当报原审批部门重新审核”,故本次对重庆铜梁金龙220千伏变电站3号主变扩建工程重新进行环境影响评价。 经咨询建设单位,变电站投运至今,各项环保设施运行正常,现场调查期间未收到环保相关投诉,无环保遗留问题。																						
	3.4 站内现有环保措施																						
	根据现场调查,站内无值班人员,只有2人值守,站内设有污水处理装置(处理能力约2m³/d)一套;事故油池一座,容积约60m³;站内设有简易生活垃圾收集箱、设有约10000m²绿化。 根据建设单位介绍,变电站运行以来,未发生过变压器绝缘油泄漏事故;站内现有蓄电池均运行正常,未有报废蓄电池产生。 现场调查期间站内各项环保设施运行正常,无环保遗留问题。站内现有环保设施情况详见下图3-3。																						
	<table><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>现有事故油池</td><td>现有主变下方鹅卵石(无漏油痕迹)</td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>现有污水处理装置</td><td>现有生活垃圾收集箱</td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>雨水管道(雨污分流)</td><td>污水管道(雨污分流)</td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>站内现有绿化</td><td>站内现有绿化</td></tr></table>									现有事故油池	现有主变下方鹅卵石(无漏油痕迹)			现有污水处理装置	现有生活垃圾收集箱			雨水管道(雨污分流)	污水管道(雨污分流)			站内现有绿化	站内现有绿化
现有事故油池	现有主变下方鹅卵石(无漏油痕迹)																						
现有污水处理装置	现有生活垃圾收集箱																						
雨水管道(雨污分流)	污水管道(雨污分流)																						
站内现有绿化	站内现有绿化																						

图 3-3 站内现有环保设施情况

3.5 本项目原有的污染情况介绍

本项目为变电站主变扩建工程，项目所在地主要污染物为变电站内现状工程产生的工频电磁场、噪声、生活废水及生活垃圾等。

根据现场调查，金龙 220kV 变电站为无人值班有人值守变电站，站内现有 2 位值守人员，本期无新增。站内设有污水处理装置（处理能力 $2\text{m}^3/\text{d}$ ），变电站内现有的 2 位值守人员，生活污水产生量约 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，经站内现有污水处理装置处理后排入站外龙腾大道市政污水管网，进入铜梁污水处理厂处理达《污水处理厂最高允许排放浓度（日均值）》一级 A 标准后排入淮远河；站内设有生活垃圾收集箱，值守人员产生的少量生活垃圾经收集后交由环卫部门定期清运；站内采用免维护蓄电池，经咨询建设单位，站内现有蓄电池均运行正常，未有废旧蓄电池产生；站内设有 60m^3 事故油池，经咨询建设单位，变电站自运行以来，未有变压器绝缘冷却油泄漏事故，站内现有事故油池未储存过事故油。经现场调查，主变下方集油坑无漏油痕迹，事故油池及集油管道内无漏油痕迹。

根据铜梁金龙 220kV 变电站竣工环境保护验收监测结果（渝辐监（咨）[2007]274 号），变电站各侧厂界电磁环境均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求，各侧厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB1234-2008）相应排放限值要求。

为进一步了解项目所在地环境污染情况，本评价委托重庆雍环环境监测中心（有限合伙）对变电站周边的电磁环境及声环境质量进行了现状监测。主要监测结果分析如下：

（1）经监测，变电站四侧厂界及周边典型环境保护目标处工频电场强度在（1.693~2318）V/m 之间、工频磁感应强度在（0.0309~1.284） μT 之间，分别低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 及 $100\mu\text{T}$ 的评价标准。

（2）经监测，在金龙 220kV 变电站现有 2 台主变正常运行工况下，金龙 220kV 变电站四侧厂界昼间噪声监测值在（54~66）dB(A)，夜间噪声监测值在（47~51）dB(A) 之间，昼夜间噪声监测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB1234-2008）相应排放限值要求。

（3）经监测，在金龙 220kV 变电站现有 2 台主变正常运行工况下，变电站南侧最近环境保护目标处昼间噪声监测值为 55dB(A) 之间，夜间噪声监测值为 45dB(A)

生态环境
保护
目标

之间，噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

3.6“以新带老”措施

金龙 220 千伏变电站站内现有 60m³ 事故油池 1 座，不满足本期主变扩建工程要求，本期工程拟将原有事故油池拆除，于原有事故油池西南侧新建 1 座有效容积为 80m³ 的事故油池，现有 1#、2#主变集油管道保留并利旧，新建集油管道连接现有 1#、2#主变集油管道通至本期新建事故油池，用于收集变压器事故排放的变压器绝缘冷却油。

3.7 生态环境保护目标

根据现场调查，本项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等生态敏感区，项目未处于铜梁区生态保护红线范围内，本项目与铜梁区生态保护红线位置关系见附图 5。

3.8 水环境保护目标

根据现场调查，本项目不涉及饮用水水源保护区等水环境保护目标。

3.9 电磁及声环境保护目标

3.9.1 电磁环境保护目标

根据现场调查，金龙 220 千伏变电站周边电磁环境影响评价范围内（围墙外 40m 范围内）电磁环境保护目标见表 3-5、附图 2。

表 3-5 本项目电磁环境保护目标一览表

序号	环境保护目标名称	与变电站相对位置关系				使用性质	规模	环境保护目标建筑特征
		方位	与变电站围墙最近水平距离	与本期扩建 3#主变的最近水平距离	房屋基础与变电站相对高差（较主变基础）			
1	蒙古包龙腾酒店（餐饮）★	西侧	约 8m	约 23m	0m	餐饮	1 栋	2 层平顶
2	铜梁区岳阳货运场★	南侧	约 3m	约 77m	0m	工厂及仓库	约 15 户	1~2 层平（坡）顶

备注：★为本评价电磁环境监测点位。

3.9.2 声环境保护目标

根据现场调查，金龙 220 千伏变电站周边声环境影响评价范围内（围墙外 200m 范围内）声环境保护目标见表 3-6、附图 2。

评价标准

表 3-6 本项目声环境保护目标一览表

序号	环境保护目标名称	方位	与变电站相对位置关系			使用性质	规模	环境保护目标建筑特征	声功能区划
			与变电站围墙最近水平距离	与本期扩建 3#主变的最近水平距离	房屋基础与变电站相对高差（较主变基础）				
1	南城街道岳阳社区★	南侧	约 100m	约 185m	高约 0~5m	居住	约 35 户	1~3 层平（坡）顶	2 类

备注：★为本评价声环境监测点位。

3.10环境质量标准

3.10.1 地表水环境质量标准

金龙 220 千伏变电站值守人员产生的生活污水经站内污水处理装置处理后排入龙腾大道市政污水管网，最终受纳水体为淮远河。根据《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），淮远河铜梁河段的水体功能为工业用水，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，详见表 3-7。

表 3-7 地表水环境质量标准 mg/L

要素分类	标准名称	适用类别	标准限值		评价对象
			参数名称	标准限值	
地表水环境	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	IV类	pH	6~9	淮远河铜梁河段
			COD	≤30	
			BOD ₅	≤6	
			氨氮	≤1.5	
			总磷	≤0.3	
			石油类	≤0.5	

3.10.2声环境质量标准

根据《重庆市铜梁区声环境功能区划方案》，本项目所在地为 3 类声功能区，龙腾大道、金龙大道为 4a 类声功能区，岳阳社区无声功能区划。根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），龙腾大道、金龙大道两侧各 20m±5m 范围内区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a 类区标准；根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的“4 声环境功能区分类”，岳阳社区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类区标准。具体见表 3-8。

表 3-8 项目所在区域执行的声环境质量标准

要素分类	标准名称	适用类别	标准限值		评价对象
			参数名称	标准限值	
声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	4a 类	等效连续声级 Leq	昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)	龙腾大道、金龙大道两侧各 20m±5m 范围内区域
		2 类		昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)	岳阳社区

3.10.3电磁环境质量标准

本项目运行期电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），详见表 3-9。

表 3-9 项目所在区域执行的电磁环境质量标准

标准名称	适用类别	标准限值		评价对象
		参数名称	标准限值	
《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)	50Hz	工频电场强度	4000V/m	电磁评价范围内公众暴露控制限值
		工频磁感应强度	100μT	

3.11污染物排放标准

金龙 220kV 变电站北侧厂界（临龙腾大道）噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）“4 类区”排放限值要求，东、西、南三侧厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）“3 类区”排放限值要求。

项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关要求，详见表 3-10。

表3-10 项目执行的污染物排放标准明细表

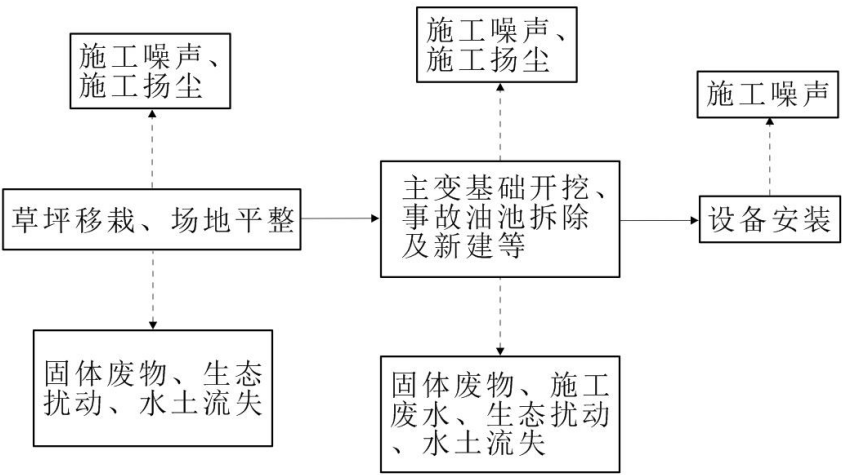
要素分类	标准名称	适用类别	标准值		评价对象
			参数名称	限值	
厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	4类区	等效连续 A 声级 Leq	昼间70dB(A) 夜间55B(A)	金龙220kV 变电站北侧厂界(临龙腾大道)噪声
		3类区		昼间 65dB(A) 夜间55dB(A)	金龙220kV 变电站东、西、南三侧厂界噪声
施工噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	等效连续 A 声级 Leq		昼间70dB(A) 夜间55dB(A)	施工期场界噪声

其他

本项目为主变扩建工程，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

工艺流程（图示）



本项目施工工艺流程及产污节点

4.1 生态影响

4.1.1 占地对土地利用的影响

根据可研资料，本项目不设施工营地，本期扩建工程均在变电站站内进行，临时用地充分利用站内现有硬化空地，不新征站外用地，对站外生态环境无影响。

4.1.2 对植被的影响

本期工程永久占地面积约**m²，占地类型为建设用地（预留用地）。根据现场调查，站内 3#主变预留用地处现种植有约 1600m² 草坪及灌木（见图 4-1），需先将绿化花池拆除、将 3#主变占地处（约 200 m²）的花池中的灌木及草坪整体移栽至适宜地点后再进行施工，施工期临时用地利用站内现有硬化道路及空地，因此，本项目施工期对站内生态环境影响较小。

图4-1 3号主变预留用地现状

4.1.3 对动物的影响

本期工程均在变电站内进行，根据现场调查，站内未发现家养宠物或珍稀保护野生动物，对动物的影响较小。

4.1.4 对生态保护红线的影响

根据现场调查，本项目不涉及铜梁区生态保护红线，施工期临时占地均利用站内现有空地，对铜梁区生态保护红线影响较小。

施工期
生态环境
影响
分析

4.2大气环境影响分析

本项目主变基础开挖、土石方回填、事故油池拆除及新建等将破坏原施工作业面的土壤结构，遇干燥天气尤其是大风条件下很容易造成扬尘，影响主要是在施工区附近，对周围环境影响不大。

本项目为主变扩建工程，施工量较小，施工期对大气环境的影响是暂时的，施工期通过设置围挡，对临时开挖土石方进行遮盖、防止物料裸露、合理堆料，加强运输车辆的管理，并保持对干燥作业面定期进行洒水处理等措施，可以有效控制施工扬尘，减少施工扬尘对周边环境的影响。因本工程施工期相对较短，施工结束后，其施工扬尘也将随之消失，对周边环境影响较小。

4.3水环境影响分析

施工期废水包括极少量施工废水、施工人员生活污水及原事故油池内储存的水。

4.3.1 施工废水

因本项目位于铜梁城区，交通便利，且土建规模较小，项目施工全部购买商品混凝土，施工过程中主变基础的混凝土养护需要少量洒水，经自然蒸发，不对外排放，对周边水体影响较小。

4.3.2 生活污水

施工期生活污水主要由施工期施工人员产生，根据类似工程资料，高峰期施工人数可达10人，每天产生约2m³生活污水，施工时间约为6个月，污染物以 COD、BOD₅、NH₃-N、SS 为主，浓度依次为350mg/L、150mg/L、35mg/L、200mg/L。

变电站周边分布有空置民房，施工人员可租用周边民房，其产生的生活污水可纳入当地污水处理系统。

4.3.3原事故油池内储存水

原事故油池内储存有雨水，经现场调查，池内无事故油痕迹，拆除原事故油池前需再次确认池内无事故油，再将池内雨水抽出至雨水管网排出，对周边水体影响较小。

4.4声环境影响分析

本项目施工期主要噪声为扩建的 3#主变基础开挖、事故油池的拆除和新建等过程中所产生的噪声以及运输车辆行驶产生的噪声和施工作业的噪声。噪声源设备主要有自卸卡车、震动泵、振荡器等。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）及资料检索，施工期主要施工设备噪声源声压级见表 4-1。

表4-1 施工期主要噪声源声级值范围

序号	噪声源	测点施工机械距离（m）	最大声级 Lmax（dB）
1	震动泵	5	85
2	自卸卡车	5	80
3	振荡器	5	79
4	挖掘机	5	90

考虑在没有隔声措施、周围无屏障的情况下，对单台施工机械设备噪声随距离的衰减进行预测，公式如下：

$$LA(r)=LAref(r0)-20lg(r/r0)-\alpha(r-r0)$$

式中：LA(r)－预测点的噪声级，dB；

LAref(r0)－参照基准点的噪声级，dB；

r－预测点到噪声源的距离，m；

r0－参照基准点到噪声源的距离，m；

α－空气吸收附加衰减系数，取 0.005dB/m。

各机械设备产生的噪声随距离的衰减情况见表 4-2。

表4-2 单台施工机械设备噪声衰减距离（单位：m）

机械设备	LA（dB）					
	55（夜间标准值）	60	65	70（昼间标准值）	75	85
挖掘机	245	146	85	49	28	9
自卸卡车	85	49	28	16	9	3
震动泵	146	85	49	28	16	5
振荡器	77	44	25	15	8	3

由表 4-2 可知，昼间作业时，在距离机械设备 49m 外施工机械产生的噪声贡献值即可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准要求；在夜间作业时，在距离机械设备 245m 处施工机械产生的噪声贡献值可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准要求。

根据现场调查，项目周边距离变电站 49m 范围内无声环境保护目标，项目周边距离变电站 245m 范围内的声环境保护目标为南城街道岳阳社区（最近距离约 100m）。

本项目工程量较小，施工时间较短，高噪声施工设备主要集中在昼间使用，金龙 220 千伏变电站周边以工厂、修车厂、商铺为主，且金龙变紧邻铜梁区城市主干道——龙腾大道、金龙大道，环境噪声较大，项目施工期应控制高噪声设备作业时段、避免高噪声设备夜间施工，优化噪声设备布置，将高噪声设备尽量布置在远离

	南城街道岳阳社区的一侧。在采取以上措施后，本项目施工期对周围环境影响较小。 4.5固体废物环境影响分析 施工期固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾，主变、事故油池基础开挖产生的弃方和原事故油池及3#主变预留处花坛拆除产生的施工垃圾等。 4.5.1生活垃圾 工程施工高峰期施工人数可达10人，按每人每天产生约1kg 生活垃圾，每天共产生约10kg 生活垃圾。施工人员生活垃圾经站内生活垃圾收集箱收集后交由环卫部门定期清运，对周边环境产生的影响较小。 4.5.2弃方 根据可研资料，本项目施工期挖方量约600m³，填方量约200m³，弃方量约400m³。弃方及时清运至政府指定弃渣场，对周边环境产生的影响较小。 4.5.3施工垃圾 根据可研资料，本期拟拆除原事故油池和3#主变预留处的花坛，产生约100m³施工垃圾，施工垃圾按类别清运至政府指定地点，对周边环境产生的影响较小。 4.5.4含油废水 本期拟拆除站内原事故油池，经现场调查，原事故油池内无漏油痕迹。拆除施工前需再次检查确保原事故油池内不存在漏油痕迹，如存在，则需设置临时收集装置或设施后，抽出含油废水并及时交给有资质单位处理。 4.6施工期环境影响小节 综上所述，项目施工期产生的环境影响是短暂的、可逆的，其影响也随着施工期的结束而消失，施工单位应严格按照有关规定采取环境保护措施，并加强监管，以使本项目施工对周围环境的不利影响降至最低。
运营期生态环境影响分析	工艺流程（图示） 本期1×180MVA 220kV线路电能 220kV配电装置 110kV/10kV配电装置 110kV/10kV电能 负荷 220kV变电站 噪声、事故废油、电磁场 本项目运营期工艺流程及产污节点

4.9 电磁环境影响分析

变电站内高压设备上层有带电导线，下层有高压带电电气设备以及设备连接导线，设备及导线中的运动电荷实现电力的传输，而导体上载有的电荷以及电荷的运动产生电场、磁场，我国高压交流电频率为 50Hz，因此变电站产生的电场、磁场均为 50Hz 工频电场、工频磁场。

本评价选用位于河南省巩义市的 220kV 常庄变电站作为本项目的电磁环境类比对象。在验收监测工况条件下，类比变电站厂界工频电场强度在（48.52~173.1）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.478~1.005） μ T 之间，远低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）4000V/m 和 100 μ T 标准要求。由电磁场的衰减规律和类比监测分析可知，本项目建成投运后，其产生的工频电场强度、工频磁感应强度均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值 4000V/m 和 100 μ T 的标准要求，工程对周边环境的影响可以控制在国家相关标准允许范围内。

本项目电磁环境影响分析具体见《重庆铜梁金龙 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程电磁环境影响评价专题》送审版）。

4.10 声环境影响分析

金龙220kV 变电站所处的声环境功能区为3类地区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），本项目声环境影响评价工作等级为三级。

金龙220千伏变电站3号主变扩建工程运行期声环境影响采用模型预测法进行声环境影响分析。

（1）预测思路

金龙 220kV 变电站内现有 2 台主变户外布置，本期工程扩建 3#主变也为户外布置。

1) 厂界噪声：根据变电站运行特点（不具备关停条件）及声环境影响特点，变电站主要噪声源来自主变设备噪声及通风风机噪声，因现状监测时 1#、2#主变正常运行且主变风机为开启状态，本次扩建工程投运后的厂界噪声预测值采取现状厂界噪声监测值叠加本期新增 3#主变噪声贡献值进行预测，用于判定本期扩建工程建成投运后的厂界噪声达标情况。

2) 环境保护目标处噪声预测思路：本评价采取噪声现状监测值（背景值）与本期 3#主变到环境保护目标处的贡献值进行叠加，用于判定本期扩建工程建成投运后的保护目标处声环境质量达标情况。

(2) 预测模型

本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中的室外工业噪声预测模式。

1) 点声源预测模式

点声源声能衰减模式:

$$L(r) = L(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中: $L(r)$ ----距噪声源 r 处噪声级

$L(r_0)$ ----距噪声源 r_0 处噪声级

2) 整体声源预测模式

噪声户外传播衰减的计算

A 声级的计算公式为:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gy} + A_{misc})$$

$L_p(r)$ ----距声源 r 处的 A 声级, dB;

$L_p(r_0)$ --参考位置 r_0 处的 A 声级, dB;

A_{div} -----声波几何发散引起的 A 声级衰减量, dB;

A_{bar} -----遮挡物引起的 A 声级衰减量, dB;

A_{atm} -----空气吸收引起的 A 声级衰减量, dB;

A_{gy} -----地面效应衰减量, dB;

A_{misc} -----其他多方面效应, dB;

本次评价在最不利情况下进行预测, 不考虑 A_{gy} 、 A_{atm} 、 A_{misc} 、 A_{bar} 。故本公式可简化为:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A_{div}$$

3) 合成噪声级模式

项目变电站厂界及环境保护目标处的噪声是由该处噪声现状监测值(背景值)与本期扩建 1#主变贡献值相叠加而成, 合成噪声级模式按照以下公式计算。

$$L = 10\lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{L_i/10}\right)$$

式中: L ----多个噪声源的合成声级

L_i ----某噪声源的噪声级

(3) 噪声源强的选取

根据建设单位提供资料，本期扩建的 3#主变为新购置设备，根据《国家电网公司物资采购标准交流变压器卷》（Q / GDW 13009.6-2018）相关要求，新上 3#主变采购标准为：100%负荷运作条件下，噪声水平 $\leq 65\text{dB(A)}$ ，因此本评价预测时 3#主变噪声源强以 65dB(A) 进行保守预测。

根据可研资料，本期新建 10kV 配电室和二次设备室共布设 3 台事故通风轴流风机，风机出风口朝向北侧，噪声水平 $\leq 55\text{dB(A)}$ ，该风机仅在发生事故需排烟时开启，本次评价不纳入噪声预测。

结合项目噪声防治措施，预测时不考虑建筑、围墙、植被的遮挡，在最不利情况下判断厂界噪声和环境保护目标处的声环境是否达标。

（4）距离衰减参数

根据可研资料及现场调查，金龙 220 千伏变电站本期新上 3#主变距变电站四周围墙和声环境保护目标的距离如表 4-3 所示。

表 4-3 3#主变距四周围墙以及最近声环境保护目标的距离 单位：m

名称	距离各侧围墙水平距离				距离围墙外最近声环境保护目标水平距离
	北侧围墙	西侧围墙	南侧围墙	东侧围墙	南侧
3#主变	40	23	77	178	185

（5）噪声预测结果

金龙 220 千伏变电站厂界噪声贡献值预测结果、声环境保护目标预测结果见表 4-4。

表 4-4 金龙变运行期厂界、声环境保护目标处噪声预测结果 单位：dB(A)

预测点	3#主变贡献值	现状值		预测值（噪声贡献叠加现状值）		标准限值		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
北侧厂界	39.0	66	51	66	51	70	55	达标	达标
西侧厂界	43.8	56	47	56	49	65	55	达标	达标
南侧厂界	33.3	54	47	54	47	65	55	达标	达标
东侧厂界	26.0	62	47	62	47	65	55	达标	达标
南侧最近声环境保护目标	25.7	55	45	55	45	60	50	达标	达标

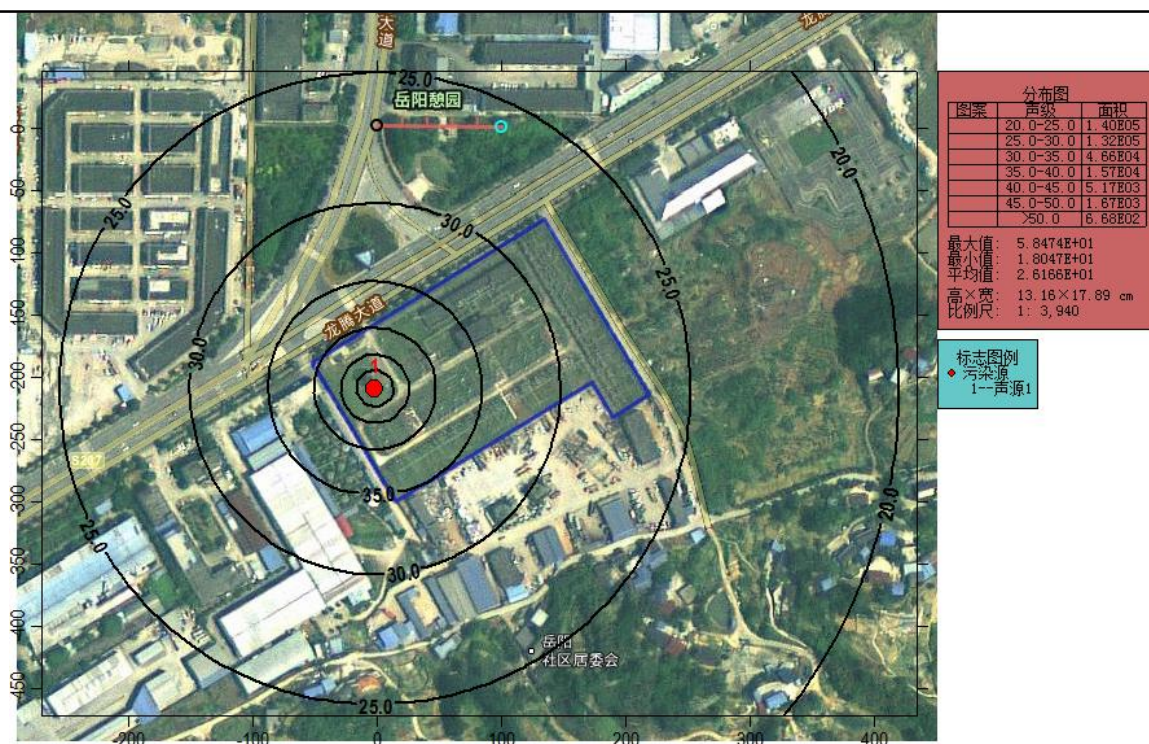


图 4-2 本期扩建 3#主变噪声贡献值等值线图

经预测，在落实本评价提出的防治措施前提下，变电站四周厂界昼间噪声预测值在（54~66）dB(A)之间，夜间噪声预测值在（47~51）dB(A)之间，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应区域排放限值要求。

经预测，在落实本评价提出的防治措施前提下，变电站南侧最近声环境保护目标处的昼间噪声预测值为 55dB(A)，夜间噪声预测值为 45dB(A)，声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求。

4.11 固体废物环境影响

金龙 220 千伏变电站按无人值班有人值守设计，劳动定员 2 人，变电站运行期固体废物主要为值守人员生活垃圾、变压器故障或事故时排放的变压器绝缘冷却油以及废蓄电池。

根据现场调查，金龙 220 千伏变电站站内已设有生活垃圾收集箱，生活垃圾经收集后交由环卫部门清运，本期不新增劳动定员，不新增生活垃圾排放量。

金龙 220 千伏变电站站内现有 60m³ 事故油池 1 座，不满足本期主变扩建工程要求，本期工程拟将原有事故油池拆除，新建 1 座有效容积为 80m³ 的事故油池，用于收集变压器事故排放的变压器绝缘冷却油。根据建设单位提供资料，本期新上 3#主变变压器冷却油重约为 58t（换算成体积约 65.2m³），站内已有 1#主变压器冷却油重为 52t（换算成体积约 58.5m³），2#主变压器冷却油重为 40.5t（换算成体积

约 45.6m³），本期新建有效容积为 80m³ 事故油池能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中的“事故油池有效容积需满足单台主变最大设备油量”的要求。

变压器绝缘冷却油属于危险废物（HW08，900-220-08），排入事故油池后经收集后优先考虑回用，不能回用的立即交由有资质单位处置。含油废水立即交由有资质单位处置。

根据咨询建设单位，变电站采用免维护蓄电池，变电站运行和检修时，无酸性废水排放，报废蓄电池属于危险固废（HW31，代码为 900-052-31），产生后需立即交由有危险废物处置资质单位清运并处置，如需暂存，则应在站内设置危险废物暂存场所 1 处。危险废物暂存场应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行防雨、防渗、防漏等处理，并设置明显标志；项目危废的转移必须执行《危险废物转移管理办法》（2022 年）。

4.12 大气环境影响

项目运行期间无大气污染物排放。

4.13 地表水环境影响

根据可研资料，本工程不增加劳动定员，不新增废水排放量，站内现有污水处理装置的污水处理能力约 2m³/d，站内值守人员每日产生约 0.5m³ 生活污水，经站内现有污水处理装置处理后排入站外龙腾大道市政污水管网，进入铜梁污水处理厂处理达《污水处理厂最高允许排放浓度（日均值）》一级 A 标准后排入淮远河。

4.14 环境风险分析

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）规定，为贯彻落实国务院《关于加强环境保护重点工作的意见》和《国家环境保护“十二五”规划》，进一步加强环境影响评价管理，明确企业环境风险防范主体责任，强化各级环保部门的环境监管，切实有效防范环境风险。应从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险，科学开展环境风险预测，提出合理有效的环境风险防范和应急措施。

（1）环境风险识别

风险识别范围包括输变电工程的生产设施风险识别和生产过程所涉及的物质风险识别。本工程存在的环境风险主要为拆除原事故油池施工过程中因原事故油池内存在含油废水而引起的含油废水外泄以及建成后运行过程中站内主变压器发生

	意外时引起的事故油外泄。 (2) 环境风险分析 本期工程拟拆除站内原事故油池，经现场调查，原事故油池内无漏油痕迹。拆除施工前需再次检查确保原事故油池内不存在漏油痕迹，如存在，则需设置临时收集装置或设施后，抽出含油废水并及时交给有资质单位处理。 变电站内变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有大量变压器油。事故漏油一般在主变压器出现事故时产生，若不能够得到及时、合适处理，将对环境产生一定影响。 为了防止变压器绝缘冷却油泄漏至外环境，变电站内设有储油坑和事故集油池，且均设置防渗措施，可以满足变压器绝缘冷却油在事故并失控情况下泄漏时不外溢至外环境。每台变压器下设置储油坑并铺设鹅卵石，并通过事故排油管与事故集油池相连。在事故并失控情况下，泄漏的变压器绝缘冷却油流经储油坑内铺设的鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经事故排油管自流进入事故集油池，事故油经收集后回收处理利用，不能回收的交由有资质的单位进行处置，含油废水交由有资质的单位进行处置。随着电力行业技术的进步和管理的科学化，近年来只发生过个案变电站压器事故，据重庆市电力公司统计显示，重庆市变电站全年运行单台变压器冷却油泄漏事件概率极小（概率约2.7×10^{-7}）。
选址 选线 环境 合理性 分析	金龙220kV 变电站位于重庆市铜梁区金龙大道与龙腾大道交叉处，变电站于2005年建成投运，目前站内现有2台180MVA 主变压器。经预测，到2025年铜梁金龙片区最大负荷将达到375MW，年均增长率8.1%，为满足片区电力负荷的增长需求，解决供需矛盾，提高供电可靠性，为当地经济社会发展提供坚实的电力能源保障，最佳电源点即为负荷中心，本次主变扩建工程利用站内现有预留用地，在提高供电稳定性的同时，还可增加土地利用率。 本项目选址利用金龙变电站内预留用地，不涉及铜梁区生态红线，周边环境保护目标较稀疏，项目建成后各项污染物排放均可满足国家相关标准要求，因此，项目选址较为合理。

五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	5.1 施工期环境保护措施
	5.1.1 生态环境保护措施
	施工阶段：
	①本期工程均位于变电站内，临时占地使用站内现有硬化道路和空地；
	②施工前将 3#主变预留用地处的灌木及草坪整体移栽；
	③施工结束后及时恢复绿化。
	5.1.2 大气环境保护措施
	设计阶段：
	①针对施工任务和施工场地环境状况，制定合理的施工计划，缩短施工周期，减少施工现场的作业面，减轻施工扬尘对环境的影响；
	②合理规划运输车辆行驶路线，尽量避开铜梁城区内密集居民区。
施工阶段：	
①工程施工场地四周设 1.5m 以上的封闭或半封闭围挡，围挡底端应设置防溢座，减少施工期扬尘扩散对周边人员的影响；	
②合理堆料，土石方临时堆砌应尽量选择站内现有硬化场地；临时堆土应用防尘布进行遮盖、防止物料裸露，施工完毕后及时进行回填压实，不设临时渣料堆放场，弃方及时运送至政府指定弃渣场；	
③使用商品混凝土，并加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；	
④加强运输车辆的管理，对进出场地的车辆进行限速，对铜梁城区密集居民区尽量绕行，弃土运输车尽可能采用密闭车斗，运输粉质材料及渣土需采取遮盖措施，车辆应按照批准的路线和时间进行弃土、物料的运输；	
⑤在气候较为干燥或风较大时，对施工道路和施工现场定时洒水，减少施工场地和运输道路扬尘。	
5.1.3 水环境保护措施	
设计阶段：	
项目施工全部购买商品混凝土，现场不设混凝土搅拌机。	
施工阶段：	
①项目施工全部购买商品混凝土，无施工废水产生，施工过程中主变基础的混凝土养护需要少量洒水，经自然蒸发，不对外排放；	

②施工人员租赁当地民房，其产生的生活污水纳入当地污水处理系统；

③原事故油池内储存有雨水，经现场调查，池内无事故油痕迹，拆除原事故油池前需确认池内无事故油，再将池内雨水抽出至雨水管网排出。

5.1.4 声环境保护措施

设计阶段：

对本期新上 3#主变进行设备选型时，优选低噪声主变设备，100%负荷运作条件下，3#主变噪声水平 $\leq 65\text{dB(A)}$ 。

施工阶段：

①优选低噪声机械设备，加强施工机械和运输车辆的保养，使其保持良好的运行状态，减小机械故障产生的噪声；

②主变基础及事故油池尽量采用人工开挖，减少施工机械使用产生的噪声；

③施工单位应严格执行重庆市人民政府令 270 号《重庆市环境噪声污染防治管理办法》，合理安排施工时间，将高噪声施工设备主要集中在昼间使用，控制高噪声设备作业时段、避免高噪声设备夜间施工，减少施工噪声对声环境保护目标的影响，如因施工工艺需要夜间施工的，施工单位应提前向当地环境保护部门办理相关手续，并公告周边居民；

④运输车辆经过铜梁城区内密集居民区时，应采取限速、禁止鸣笛等措施，装卸材料时应做到轻拿轻放；

⑤优化噪声设备布置，将高噪声设备尽量布置在远离南城街道岳阳社区的一侧；

⑥严禁爆破施工。

5.1.5 固体废物环境保护措施

设计阶段：

尽可能减少开挖面积和开挖量，土方尽量回填。

施工阶段：

①施工人员生活垃圾经站内现有生活垃圾收集箱收集后交由环卫部门定期清运；

②工程挖方尽量回填，弃方需及时清运至政府指定地点；

③施工垃圾按类别清运至政府指定地点；

④原事故油池拆除施工前需检查确保池内不存在漏油痕迹，如存在，则需设置临时收集装置或设施后，抽出含油废水并及时交给有资质单位处理；

⑤根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的防渗技术要求，

	事故油池及集油管道基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$。 5.1.6 电磁防护保护措施 设计阶段： 对变电站内电气设备进行合理布局，保证导线与电气设备的安全距离。
运营期生态环境保护措施	5.2 运营期环境保护措施 5.2.1 生态环境保护措施 加强对站内绿化的养护。 5.2.2 电磁防护保护措施 加强环境管理，定期进行环境监测工作，确保工频电磁场强度小于公众曝露限值。 5.2.3 声环境保护措施 ①对变电站内噪声设备进行定期保养并加强管理，减少设备陈旧产生的噪声； ②加强变电站厂界的噪声监测，发现问题及时进行整改或采取相关降噪措施。 5.2.4 固体废物环境保护措施 ①本期不新增劳动定员，值守人员产生的生活垃圾经站内现有的生活垃圾收集箱收集后交由环卫部门定期清运； ②当主变压器发生事故时，可能发生变压器绝缘冷却油泄漏事故，当发生泄漏事故时，变压器绝缘冷却油排入事故油池，废油经收集后优先回用，不能回用部分立即交由有资质单位处置，含油废水立即交由有资质单位处置； ③报废蓄电池应立即交由有危险废物处置资质单位清处置，如需要在变电站内转存，需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）设置暂存间，并做好防雨、防渗、防漏措施。 5.2.5 水环境保护措施 本期不新增劳动定员，不新增废水排放量，值守人员生活污水经站内现有污水处理装置处理后排入站外龙腾大道市政污水管网，进入铜梁污水处理厂处理达《污水处理厂最高允许排放浓度（日均值）》一级 A 标准后排入淮远河。 5.2.6 环境风险防范措施 根据可研资料，本期拟拆除站内原事故油池，拆除施工前需检查确保池内不存在漏油痕迹，如存在，则需设置临时收集装置或设施后，抽出含油废水并及时交给有资

	质单位处理。 根据可研资料，本项目将新建有效容积为 80m³ 的事故油池，用于收集变压器事故排放的变压器绝缘冷却油，事故油池及集油管道设防渗措施，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的防渗技术要求，事故油池及集油管道基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数$\leq 1 \times 10^{-7}$cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数$\leq 1 \times 10^{-10}$cm/s。 根据建设单位提供资料，本期新上 3#主变变压器冷却油重约为 58t（换算成体积约 65.2m³），站内已有 1#主变压器冷却油重为 52t（换算成体积约 58.5m³），2#主变压器冷却油重为 40.5t（换算成体积约 45.6m³），本期新建有效容积为 80m³ 事故油池能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中的“事故油池有效容积需满足单台主变最大设备油量”的要求。 在主变发生事故并失控情况下，泄漏的变压器绝缘冷却油流经储油坑内铺设的鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经事故集油管自流进入事故集油池，变压器绝缘冷却油经收集后回收处理利用，不能回收的交由有资质的单位进行处置因本期工程涉及到事故油池的拆除和新建，为降低事故油池施工期间，变压器漏油事故的环境风险，建设单位在施工前应对站内主变进行全面排查，降低事故油池施工期间漏油风险，并设置临时收油装置或设施，用于搜集事故油池施工期间风险漏油。
其他	5.3 环境保护管理与监控计划 5.3.1 环境保护管理机构 本项目的环境保护主体责任单位是国网重庆市电力公司铜梁供电分公司，其主要职责是： 1) 贯彻执行国家、重庆市及所在辖区内各项环境保护方针、政策和法规； 2) 制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理； 3) 组织制定污染事故处理计划，并对事故进行调查处理； 4) 收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术； 5) 组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识； 6) 负责日常施工活动中的环境监理工作，做好工程用地区域的环境特征调查，对于环境保护目标要做到心中有数；

- 7) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作;
- 8) 监督施工单位, 使施工工作完成后的生态恢复和补偿, 环保设施工程同时完成。

5.3.2 施工期环境管理

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》，建设单位必须把环境保护工作纳入计划，建立环境保护责任制度，采取有效措施，防治环境破坏。

- 1) 施工招标中应对投标单位提出施工期间的环保要求，如废污水处理、防尘降噪、固废处理、生态保护等情况均应按设计文件和环评要求执行；
- 2) 建设单位施工合同应涵盖环境保护设施建设内容并配置相应资金情况；
- 3) 监督施工单位，使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同步实施；
- 4) 在施工过程中要根据建设进度检查本工程实际建设规模、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施与环评文件、批复文件要求的一致性，发生变动的，建设单位应在变动前开展环境影响分析情况，重大变动的需及时重新报批环评文件；
- 5) 提高管理人员和施工人员的环保意识，要求各施工单位根据制定的环保培训和宣传计划，分批次、分阶段地对职工进行环保教育。

5.3.3 环境保护设施竣工验收

本工程正式投产运行前需根据《建设项目环境保护管理条例》中相关要求建设项目竣工环境保护验收，主要内容应包括：

- (1) 建设期环境保护措施实施情况分析。
- (2) 工程运行中的工频电场、工频磁场、噪声影响情况。
- (3) 工程运行期间环境管理所涉及的内容。

环境保护设施竣工验收调查内容见表 5-1。

表 5-1 竣工验收调查内容一览表

验收对象	验收内容	量化指标	验收标准
工程内容	工程内容及方案设计变更情况	对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办辐射[2016]84号）无重大变更。	无重大变更
环境保护目标	环境保护目标变化情况	环境保护目标位数量、最近距离及规模	无重大变更
环境管理	项目环保相关手续、环保制度等	以上需健全	以上需健全
生态恢复措施	工程受扰地表及临时占地的恢复措施及效果	施工期裸露地表需完全恢复，临时占地恢复原有用地性质	施工期裸露地表需完全恢复，

				临时占地恢复原有用地性质
	废水处置	金龙 220kV 变电站运行期生活污水处置情况	本期不新增劳动定员，不新增废水量	不新增废水量
		施工废水处置情况	施工期间有无污染发生及处理情况	未对周边水环境及土壤造成污染
	噪声控制	金龙 220kV 变电站厂界噪声及环境保护目标处噪声	①金龙 220kV 变电站北侧厂界噪声昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)； ②金龙 220kV 变电站东、南、西三侧厂界噪声昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)； ③本项目声环境评价范围内龙腾大道、金龙大道两侧各 20m±5m 范围内区域噪声昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)； ④岳阳社区区域噪声昼间≤60dB(A)，夜间≤50 dB (A)	厂界噪声达标排放，环境保护目标噪声满足相应标准限值要求
	固体废物	①施工期生活垃圾的产生量及去向；②施工弃方的处置情况；③施工垃圾的处置情况	①施工期生活垃圾交由环卫部门清运； ②工程挖方尽量回填，弃方及时清运至政府指定地点，不随意堆放、抛弃； ③施工垃圾按类别清运至政府指定地点。	合理处置
		主变压器事故油处置情况	主变储油坑及集油管道满足设计要求，事故油池总有效容积不小于 80m ³ 。废油和含油废水立即交由有资质单位处理，零排放。	零排放
		报废蓄电池	报废蓄电池产生后需立即交由有危险废物处置资质单位清运并处置，如需暂存，则应在站内设置危险废物暂存场所 1 处。危险废物暂存场应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行防雨、防渗、防漏等处理，并设置明显标志；项目危废的转移必须执行《危险废物转移管理办法》（2022 年）。	零排放
	电磁环境	①金龙 220kV 变电站各侧厂界及评价范围内周边典型环境保护目标处； ②环评监测的环境保护目标处； ③评价范围内有环保相关问题投诉的电磁环境保护目标。	工频电场强度≤4000V/m 工频磁感应强度≤100μT	满足标准要求
	5.3.4 运营期环境管理 在项目运行期，由国网重庆市电力公司铜梁供电分公司负责运营管理，全面负责项目运行期的各项环境保护工作。运营主管单位宜设环境管理部门，配备相应专业的管理人员。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任，其主要工作			

内容如下：

- 1) 制定和实施各项环境管理计划；
- 2) 组织和落实项目运行期的环境监测、监督工作，委托有资质的单位承担本工程的环境监测工作；
- 3) 建立环境管理和环境监测技术文件；
- 4) 检查各环保设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施的正常运行；
- 5) 参照《企业事业单位环境信息公开办法》、《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》等要求，及时公开环境信息。

5.3.5 环境监测计划

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 5-2。

表 5-2 营运期环境监测计划

监测项目	监测点位	监测频次及时间	实施机构
噪声 (L_{Aeq})、工频电场、工频磁场	①金龙 220kV 变电站各侧厂界及评价范围内典型环境保护目标处； ②电磁及声评价范围内有环境问题投诉的环境保护目标。	①竣工环境保护验收监测一次； ②根据投诉情况或其他需求进行监测。	受委托的有监测资质单位监测

备注：执行《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）相关要求。

本工程动态投资约为**万元，其中环保投资**万元，占总投资的**%。

表 5-3 项目环保措施投资情况

环保
投资

内容 类型	污染物名称	防治措施	环保投资 (万元)
大气污染物	施工扬尘	定期定时洒水降尘	**
水环境	生活污水	依托站内现有污水处理装置处理	**
固体废物	生活垃圾、弃土弃方、施工垃圾、故障或事故泄漏的变压器绝缘冷却油及含油废水、报废蓄电池	①生活垃圾经收集后统一交由环卫部门清运； ②弃方及时清送至政府指定地点； ③施工垃圾按类别清运至政府指定地点； ④事故油收集后回用，不能回用的立即交由有资质单位处理； ⑤报废蓄电池产生后立即交由有危险废物处置资质单位清运并处置。	**
噪声	主变及风机噪声	加强运行期的噪声监督监测，定期维护噪声设备	纳入主体投资
电磁环境	工频电磁场	对变电站内电气设备进行合理布局	纳入主体投资
生态环境	水土流失	施工结束后及时硬化或绿化	**
总计	/	/	**

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	①本期工程均位于变电站内,临时占地使用站内现有硬化道路和空地; ②施工前将 3#主变预留用地处的灌木及草坪整体移栽; ③施工结束后及时恢复绿化。	施工期裸露地表需完全恢复,临时占地恢复原有用地性质。	加强对站内绿化的养护。	施工期裸露地表需完全恢复,临时占地恢复原有用地性质。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	设计阶段: 项目施工全部购买商品混凝土,现场不设混凝土搅拌机。 施工阶段: ①项目施工全部购买商品混凝土,施工过程中主变基础的混凝土养护需要少量洒水,经自然蒸发,不对外排放; ②施工人员租赁当地民房,其产生的生活污水可纳入当地污水处理系统; ③原事故油池内储存有雨水,经现场调查,池内无事故油痕迹,拆除原事故油池前需确认池内无事故油,再将池内雨水抽出至雨水管网排出。	施工废水合理处理,未对周边环境造成污染。	本期不新增劳动定员,不新增废水排放量,值守人员生活污水经站内现有污水处理装置处理后排入站外龙腾大道市政污水管网,进入铜梁污水处理厂处理达《污水处理厂最高允许排放浓度(日均值)》一级 A 标准后排入淮远河。	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	设计阶段: 对本期新上 3#主变进行设备选型时,优选低噪声主变设备,100%负荷运作条件下,3#主变噪声水平 $\leq 65\text{dB(A)}$ 。 施工阶段: ①优选低噪声机械设备,加强施工机械和运输车辆的保养,使其保持良好的运行状态,减小机械故障产生的噪声; ②主变基础及事故油池尽量采用人工开挖,减少施工机械使用产生的噪声;	/	①对变电站内噪声设备进行定期保养并加强管理,减少设备陈旧产生的噪声; ②加强变电站厂界的噪声监测,发现问题及时进行整改或采取相关降噪措施。	①本项目声环境评价范围内龙腾大道、金龙大道两侧各 20m $\pm$ 5m 范围内区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a 类标准,岳阳社区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准; ②金龙 220kV 变电站北侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

	③施工单位应严格执行重庆市人民政府令 270 号《重庆市环境噪声污染防治管理办法》，合理安排施工时间，将高噪声施工设备主要集中在昼间使用，控制高噪声设备作业时段、避免高噪声设备夜间施工，减少施工噪声对声环境保护目标的影响，如因施工工艺需要夜间施工的，施工单位应提前向当地环境保护部门办理相关手续，并公告周边居民； ④运输车辆经过铜梁城区内密集居民区时，应采取限速、禁止鸣笛等措施，装卸材料时应做到轻拿轻放； ⑤优化噪声设备布置，将高噪声设备尽量布置在远离南城街道岳阳社区的一侧； ⑥严禁爆破施工。			(GB12348-2008) 4 类区排放限值要求；金龙 220kV 变电站东、南、西三侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类区排放限值要求。
振动	/	/	/	/
大气环境	设计阶段： ①制定合理的施工计划，缩短施工周期； ②合理规划运输车辆行驶路线，尽量避开铜梁城区内密集居民区。 施工阶段： ①工程施工场地四周设 1.5m 以上的封闭或半封闭围挡，围挡底端应设置防溢座，减少施工期扬尘扩散对周边人员的影响； ②合理堆料，土石方临时堆砌应尽量选择站内现有硬化场地；临时堆土应用防尘布进行遮盖、防止物料裸露，施工完毕后及时进行回填压实，不设临时渣料堆放场，弃方及时运送至政府指定弃渣场； ③在气候较为干燥或风较大时，对施工道路和施工现场定时洒水，减少施工场地和运输道路扬尘。	/	/	/
固体废物	设计阶段： 尽可能减少开挖面积和开挖量，土方尽量回填。 施工阶段：	①施工期生活垃圾交由环卫部门清运；	①本期不新增劳动定员，值守人员产生的生活垃圾经站内现有的生活垃圾收集桶收集后交由环	①生活垃圾交由环卫部门定期清运； ②事故时泄漏的变压器绝缘冷却油和

	①施工人员生活垃圾经站内现有生活垃圾收集箱收集后交由环卫部门定期清运； ②工程挖方尽量回填，弃土弃方需及时清运至政府指定地点，不随意堆放、抛弃； ③施工垃圾按类别清运至政府指定地点； ④原事故油池拆除施工前需检查确保池内不存在漏油痕迹，如存在，则需设置临时收集装置或设施后，抽出含油废水并及时交给有资质单位处理；	②弃方清运至政府指定地点； ③施工垃圾按类别清运至政府指定地点； ④含油废水未泄漏。	卫部门定期清运； ②新建有效容积为 80m³（设防渗措施）事故油池 1 座，当主变压器发生事故时，废油经收集后优先回用，不能回用部分及含油废水立即交由有资质单位处置； ③报废蓄电池产生后需立即交由有危险废物处置资质单位清运并处置，如需暂存，则应在站内设置危险废物暂存场所 1 处。危险废物暂存场应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行防雨、防渗、防漏等处理，并设置明显标志；项目危废的转移必须执行《危险废物转移管理办法》（2022 年）。	含油废水妥善处置，不外排；③报废蓄电池妥善处置，不外排。
电磁环境	对变电站内电气设备进行合理布局，保证导线与电气设备的安全距离。	/	加强环境管理，定期进行环境监测工作，保证工频电磁场强度小于公众暴露限值。	工 频 电 场 强 度 ≤4000V/m， 工 频 磁 感 应 强 度 ≤100μT。
环境风险	/	/	本期新建有效容积为 80m ³ 事故油池能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中的“事故油池有效容积需满足单台主变最大设备油量”的要求。	事故油池总有效容积不小于 80m ³ ，设防渗措施。
环境监测	/	/	①金龙 220kV 变电站各侧厂界及评价范围内典型环境保护目标处； ②电磁及声评价范围内有环境问题投诉的环境保护目标。	①本项目声环境评价范围内的环境保护目标声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应区域标准要求； ②变电站四侧厂界噪声低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应区域排放限值； ③工 频 电 场 强 度 ≤4000V/m； 工 频 磁 感 应 强 度 ≤100μT。
其他	/	/	/	/

七、结论

7.1 公众沟通结论

根据建设单位提供的公众沟通工作总结报告。

因本项目位于铜梁城区，周边以工厂、商铺为主，居民点分布较稀疏，国网重庆市电力公司铜梁供电分公司在本次公众沟通工作中采取了网上公示和现场张贴公告。在公示期间，未有群众反映环保相关意见。

7.2 结论

重庆铜梁金龙220千伏变电站3号主变扩建工程的建设符合相关规划、符合重庆市“三线一单”及铜梁区“三线一单”环境单元管控要求。项目未涉及重庆市生态保护红线。项目在切实落实本评价提出的环境保护措施后，污染物能够达标排放，对周围环境的影响均可控制在国家标准允许的范围内。本评价认为，该项目的建设从环境保护角度是可行的。

重庆铜梁金龙 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程

电磁环境影响评价专题

（全文公示版）

建设单位：国网重庆市电力公司铜梁供电分公司

评价单位：湖北君邦环境技术有限责任公司

2022 年 2 月

目录

1 总论 1

 1.1 项目由来..... 1

 1.2 工程概况..... 1

 1.3 编制依据..... 2

 1.4 评价因子..... 3

 1.5 评价标准..... 3

 1.6 评价等级..... 3

 1.7 评价范围..... 3

 1.8 评价时段..... 3

 1.9 电磁环境保护目标..... 3

2 电磁环境现状评价 5

 2.1 监测因子..... 5

 2.2 监测方法及规范..... 5

 2.3 监测频次..... 5

 2.4 监测仪器..... 5

 2.5 监测时间及监测条件..... 5

 2.6 监测布点合理性分析..... 5

 2.7 监测结果分析..... 6

3 电磁环境影响预测与评价 7

 3.1 类比对象选择..... 7

 3.2 类比监测因子..... 9

 3.3 类比变电站监测布点情况..... 9

 3.4 类比变电站监测条件及运行工况..... 10

 3.5 监测结果类比分析..... 10

4 电磁防治措施 12

5 结论与建议 13

 5.1 结论..... 13

 5.2 建议..... 13

1 总论

1.1 项目由来

金龙 220kV 变电站位于重庆市铜梁区金龙大道与龙腾大道交叉处，变电站于 2005 年建成投运，目前站内现有 2 台 180MVA 主变压器。为满足铜梁片区电力负荷的增长需求，解决供需矛盾，提高供电可靠性，为当地经济社会发展提供坚实的电力能源保障，国网重庆市电力公司铜梁供电分公司拟开展重庆铜梁金龙 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程（项目代码 2016-500224-44-02-007038）。

为分析本工程对周边电磁环境的影响，我公司评价人员按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），编制完成了《重庆铜梁金龙 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程电磁环境影响评价专题》（送审版）。

1.2 工程概况

根据可研资料，本项目整体概况见表 1-1。

表 1-1 工程总体概况一览表

项目名称		重庆铜梁金龙 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程		
建设单位		国网重庆市电力公司铜梁供电分公司		
设计单位		重庆电力设计院有限责任公司		
建设地点		重庆市铜梁区金龙大道与龙腾大道交叉处金龙 220 千伏变电站站内		
工程性质		扩建		
项目投资		**万元		
项目概况		现有规模	本期规模	终期规模
主体工程	主变压器	现有 2 台 220kV 主变（1#、2#主变），电压等级为 220/110/10kV，户外布置，主变容量 2×180MVA	新增 3#主变压器（容量 180MVA，电压等级为 220/110/10kV），变压器为三相三绕组有载调压油浸自冷型，型号为 SSZ10-180000/220	3×180MVA
	220kV 配电装置	户外 AIS 布置	依托现有	/
	110kV 配电装置	户外 AIS 布置	依托现有	/
	220kV 出线	8 回（架空出线）	依托现有，本期不新增	终期 8 回
	110kV 出线	14 回（架空出线）	依托现有，本期不新增	终期 14 回
	10kV 无功补偿	2×5×7200kvar	新增 3 台 10kV 限流电抗器，额定电流 3000 A，额定电抗率 8%；新增 4 组 4×8016kVar 电容器	/

公用工程	给水	站内给水由市政管网接入	依托现有，本期不新增用水	/
	排水	排入市政污水管网	依托现有，本期不新增排水	/
辅助工程	站内道路	站内道路宽约 4m	依托现有	/
	劳动定员	无人值班，有人值守，值守人员 2 人	依托现有，本期不新增劳动定员	/
环保工程	生活污水处置	站内设有污水处理装置，污水处理能力约 2m ³ /d，生活污水经站内现有污水处理装置处理后排入站外龙腾大道市政污水管网，进入铜梁污水处理厂处理达《污水处理厂最高允许排放浓度（日均值）》一级 A 标准后排入淮远河	依托现有，本期不新增废水产生量	/
	事故油池	1#、2#主变设有油坑及集油管道，站内设有 60m ³ 事故油池 1 座	因原事故油池位置用于消防设施，故本期拆除原事故油池，新建有效容积为 80m ³ 的事故油池，并设防渗措施	/
	生活垃圾处置	站内设有垃圾收集箱，值守人员产生的生活垃圾定期交由环卫部门清运	依托现有	/
	站内绿化	站内铺设草坪约 10000m ²	依托现有，本期不新增	/

1.3 编制依据

1.3.1 政策、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年修订）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订）。

1.3.2 采用的评价技术导则、规范

- (1) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (3) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）；
- (4) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；
- (5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (6) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；
- (7) 《输变电建设项目重大变更清单（试行）》（环办辐射[2016]84 号）。

1.3.3 工程资料及有关批复文件

- (1) 《重庆铜梁金龙 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程可行性研究报告》（第二卷变电部分）重庆电力设计院有限责任公司，2021 年 5 月；
- (2) 《国网重庆市电力公司关于重庆铜梁金龙 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程可行性研究报告的批复》（渝电发展〔2021〕95 号）；
- (3) 《重庆市发展和改革委员会关于重庆铜梁金龙 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程项

目重新核准的批复》（渝发改能源[2022]68 号）；

（4）建设单位提供的其他工程相关资料。

1.3.4 相关监测报告

（1）《重庆铜梁金龙 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程监测报告》（渝雍环监（委）[2021]194 号）；

（2）《郑州巩义 220kV 常庄变电站电磁环境及噪声现场监测报告》（GY15-HP06091）。

1.4 评价因子

根据项目特点，本专题评价因子为工频电场、工频磁场。

1.5 评价标准

本工程运行期工频电、磁场环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值，详见表1-2。

表1-2 项目执行的工频电、磁场标准明细表

要素分类	标准名称	适用类别	标准限值		评价对象
			参数名称	限值	
电磁环境	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）	50Hz	工频电场强度	4000V/m	评价范围内公众曝露区域电磁环境
			工频磁感应强度	100μT	

1.6 评价等级

表1-3 项目电磁环境评价等级一览表

工程内容	评价因子	划分依据	评价等级
重庆铜梁金龙 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程	工频电场、工频磁场	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“表 2 输变电工程电磁环境影响评价工作等级”，金龙 220 千伏变电站现有 1#、2#主变及本期扩建 3#主变均为户外变，属 220 千伏户外式变电站。	二级

1.7 评价范围

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁影响评价范围见表 1-4。

表1-4 本项目电磁环境评价范围一览表

工程内容	评价因子	评价范围
重庆铜梁金龙 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程	工频电场、工频磁场	金龙 220 千伏变电站四侧厂界外 40m

1.8 评价时段

本专题仅对运行期间进行评价。

1.9 电磁环境保护目标

根据现场调查，金龙 220 千伏变电站周边电磁环境影响评价范围内（围墙外 40m 范围内）电磁环境保护目标见表 1-5、附图 2。

表 1-5 本项目电磁环境保护目标一览表

序号	环境保护目标名称	与变电站相对位置关系				使用性质	规模	环境保护目标建筑特征
		方位	与变电站围墙最近水平距离	与本期扩建 3# 主变的最近水平距离	房屋基础与变电站相对高差（较主变基础）			
1	蒙古包龙腾酒店（餐饮）★	西侧	约 8m	约 23m	0m	餐饮	1 栋	2 层平顶
2	铜梁区岳阳货运场★	南侧	约 3m	约 77m	0m	工厂及仓库	约 15 户	1~2 层平（坡）顶

备注：★为本评价电磁环境监测点位。

2 电磁环境现状评价

为了解项目区域电磁环境现状，我公司委托重庆雍环环境监测中心（有限合伙）于2021年11月9日对金龙220千伏变电站四侧厂界及周边电磁环境保护目标处工频电、磁场进行了现状监测。

2.1 监测因子

工频电场、工频磁场。

2.2 监测方法及规范

《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T10.2-1996）；

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

2.3 监测频次

工频电场、工频磁场在昼间各监测1次。

2.4 监测仪器

监测仪器情况见表 2-1。

表 2-1 监测仪器情况一览表

仪器名称及型号	仪器编号	计量校准/检定证书编号	有效期至
场强仪 NBM-550/EHP-50F	H-0441	校准字第 202104003739 号	2022 年 4 月 18 号
	100WY70749	校准字第 202104006778 号	2022 年 4 月 18 号

2.5 监测时间及监测条件

监测时间为2021年11月9日，监测条件见附件2。

2.6 监测布点合理性分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）电磁环境影响二级评价要求，“评价范围内临近各侧站界的电磁环境敏感目标的电磁环境现状应实测，站界电磁环境现状可实测，也可利用已有的最近 3 年内的电磁环境现状监测资料”。

本评价在变电站四侧厂界各布设了 1 个监测点位，另在变电站西侧、南侧厂界外最近电磁环境保护目标处分别布设了 1 个监测点位，详细布点典型性及代表性分析见表 2-2。

表 2-2 工程电磁环境监测点位一览表

监测类别	监测点位编号	监测点位	监测点位描述	代表性分析
变电站厂界处	1	金龙 220kV 变电站大门外	监测点位于大门外 5 米处	北侧厂界
	2	金龙 220kV 变电站西侧围墙外	监测点位于围墙外 5 米处	西侧厂界
	4	金龙 220kV 变电站东侧围墙外	监测点位于西侧围墙外 5 米处，110kV 金泉东线正下方，距离最低导线垂直距离约 13 米	东侧厂界
	5	金龙 220kV 变电站南侧围墙外	监测点位于南侧围墙外 5 米处，220kV 全龙北线正下方，距离最低导线垂直距离约 12 米	南侧厂界
典型环境保护目标处	3	蒙古包龙腾酒店餐饮楼旁	监测点位于蒙古包龙腾酒店内餐饮楼旁	西侧厂界最近环境保护目标处
	6	铜梁区岳阳货运停车场	监测点位于铜梁区岳阳货运停车场内汽车修理厂旁，距变电站围墙约 2 米	南侧厂界最近环境保护目标处

从表 2-2 分析可知，本次布设的 6 个电磁环境监测点位中，兼顾了变电站四侧厂界及厂界外最近环境保护目标处，监测点位满足《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中厂界及环境保护目标处布点要求。

2.7 监测结果分析

监测结果见表 2-3。

表 2-3 工程监测点工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果

监测类别	监测点位编号	监测点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
变电站厂界处	1	金龙 220kV 变电站大门外	1.693	0.1217
	2	金龙 220kV 变电站西侧围墙外	9.65	0.0330
	4	金龙 220kV 变电站东侧围墙外	633.0 ^①	0.6444
	5	金龙 220kV 变电站南侧围墙外	2318 ^②	0.8015
典型环境保护目标处	3	蒙古包龙腾酒店餐饮楼旁	2.256	0.0309
	6	铜梁区岳阳货运停车场	9.35	1.284

备注：①4#监测点位于金龙 220kV 变电站东侧 110kV 出线正下方，监测值较高；

②5#监测点位于金龙 220kV 变电站南侧 220kV 进线正下方，临近 220kV 全龙南、北线和 220kV 铜龙南、北线同塔四回线路，监测值较另外三侧厂界监测值明显较高。

根据现状监测结果，变电站四侧厂界及周边典型环境保护目标处工频电场强度在（1.693~2318）V/m 之间、工频磁感应强度在（0.0309~1.284）μT 之间，分别低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）推荐的 4000V/m 及 100μT 的评价标准。

3 电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）电磁环境影响预测及评价相关要求，本评价电磁环境影响评价采取选用同类型变电站进行类比监测的方法进行分析和评价。

3.1 类比对象选择

根据电磁场分布及衰减理论：工频电场强度主要取决于电压等级及关心点与源的距离，并与环境湿度、植被及地理地形因子等屏蔽条件密切相关；工频磁场强度主要取决于电流强度及关心点与源的距离。变电站电磁环境类别测量，从严格意义讲，具有完全相同的设备型号（决定了电压等级及额定功率、额定电流强度等）和完全相同布置情况（决定了距离因子）是最理想的，即：不仅有相同的主变数和容量，而且一次主接线也相同，布置情况也相同。但是要满足这样的条件是很困难的。

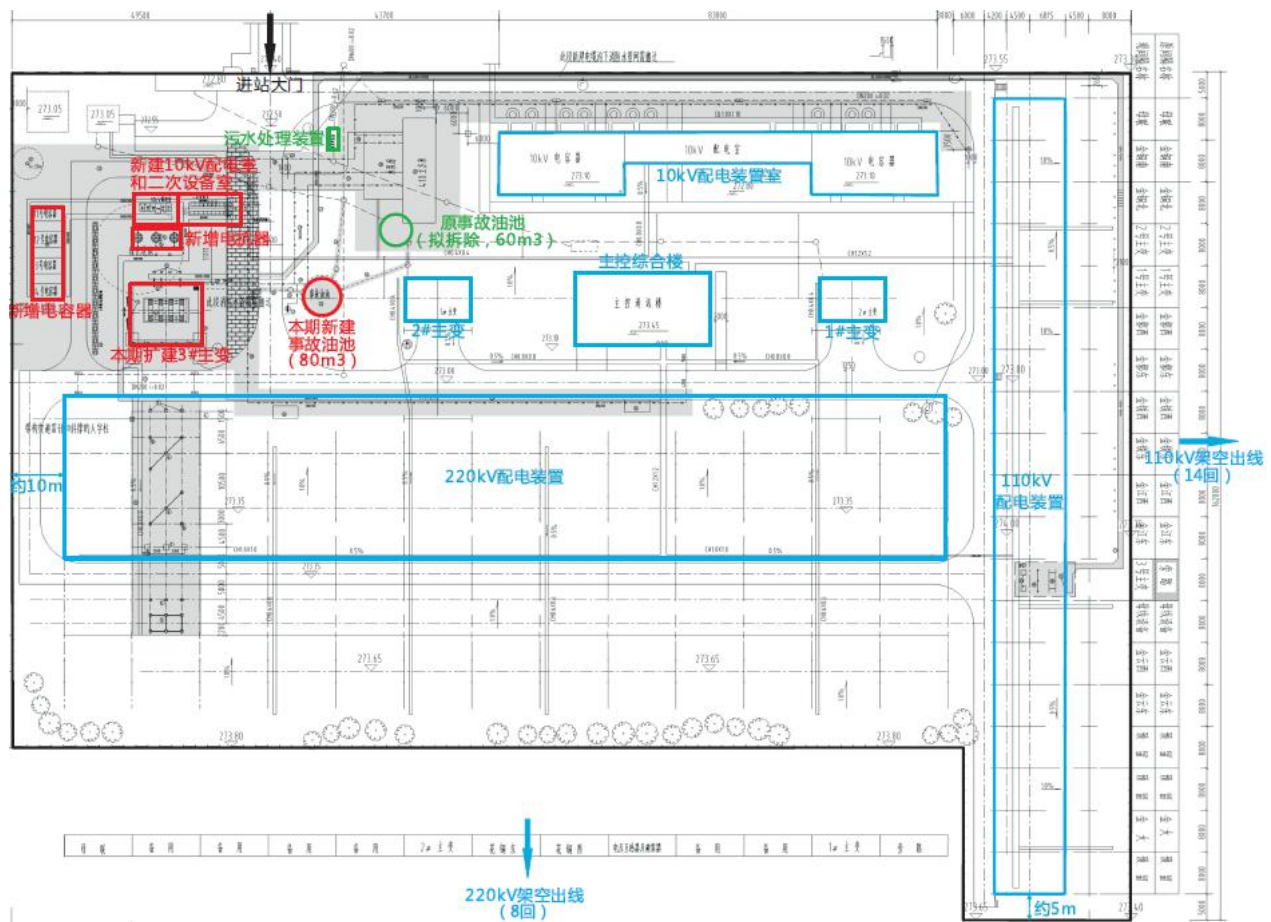
本评价现状监测时，4#、5#监测点位分别位于金龙 220kV 变电站东侧、南侧围墙外的线路正下方，监测值较另外 2 个厂界监测点位高，考虑该监测点位电磁环境受输电线路影响较大，故不将 4#、5#监测点位纳入金龙变类比分析。

综合考虑电压等级、主变容量、总平面布置、占地面积、电气形式、母线形式、环境条件及运行工况等条件，结合上述类比对象选择原则，本评价选择了位于河南省巩义市 220kV 常庄变电站作为类比对象，220kV 常庄变电站已于 2011 年通过环保竣工验收，本次类比采用的是 2015 年由国网河南省电力公司电力科学研究院组织的 220kV 常庄变电站电磁环境及噪声现场监测数据。

本工程铜梁金龙 220 千伏变电站与 220kV 常庄变电站对比情况见表 3-1 和图 3-1。

表 3-1 铜梁金龙 220 千伏变电站与 220kV 常庄变电站对比

项目名称	金龙220千伏变电站	220kV 常庄变电站	相似性
电压等级	220kV	220kV	一致
主变容量	3×180MVA	3×240MVA	本项目占优
主变布置方式	户外变	户外变	一致
电气总平面布置	3台主变布置于变电站中部，户外布置；220kV 配电装置布置在站区中部、1#、2#主变南侧，户外 AIS 布置；110kV 配电装置布置在站区东部，户外 AIS 布置；中控楼位于站区中部，1#、2#主变之间	3台主变布置于变电站中部偏东侧，户外布置；220kV 配电装置布置在站区南部，户外 AIS 布置；110kV 配电装置布置在站区北部，户外 AIS 布置；主控楼位于站区西部，3台主变西侧	类似
主变距离围墙最近距离	约23m	21m	本项目占优
占地面积	约**m ²	约**m ²	本项目占优
出线方式	架空出线	架空出线	一致
电气形式	户外 AIS 布置	户外 AIS 布置	一致
母线形式	双母线接线	双母线接线	一致
周边环境概况	城郊、平地、周边建筑较密集	城市、平地、周边建筑密集	类似
气候环境	亚热带季风湿润气候，年均气温18.1℃，年平均相对湿度81.9%	温带季风气候，年均气温16.5℃，年平均相对湿度68%	/
运行工况	/	运行电压已达到设计额定电压等级，变电站运行正常	/



金龙220千伏变电站平面布置

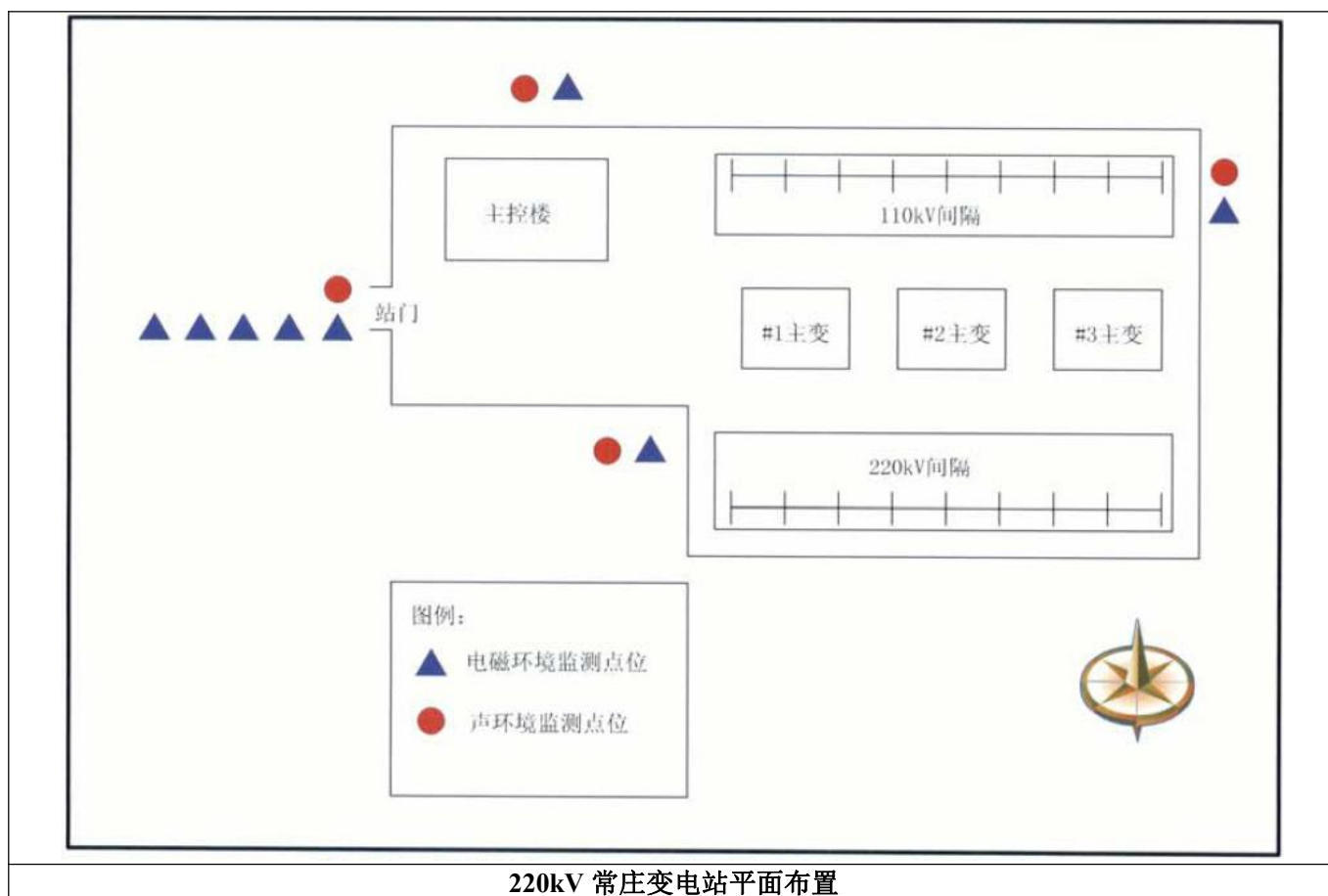


图 3-1 本项目与类比变电站平面布置对比图

由表 3-1 和图 3-1 对比资料可以看出，类比变电站与本项目变电站在电压等级、主变布置方式、出线方式、电气形式、母线形式方面均一致，在电气总平面布置、周边环境概况方面类似，类比变电站与本项目变电站均采用主变“一”字形排列；此外类比变电站主变容量更大、占地面积更小、主变距离围墙更近。理论上类比变电站电磁环境影响更大，且类比变电站运行电压已达到设计额定电压等级，运行正常。综合考虑上述因素，本评价选择 220kV 常庄变电站作为类比对象是可行的。

3.2 类比监测因子

工频电场、工频磁场。

3.3 类比变电站监测布点情况

根据国网河南省电力公司电力科学研究院《郑州巩义 220kV 常庄变电站电磁环境及噪声现场监测报告》（GY15-HP06091），在 220kV 常庄变电站东、南、西、北侧厂界各布设一个监测点位，监测距地面 1.5m 高处工频电场、工频磁感应强度，具体监测布点见图 3-1。

3.4 类比变电站监测条件及运行工况

2015 年 6 月 8 日，国网河南省电力公司电力科学研究院对 220kV 常庄变电站进行了现场监测，监测时的气候条件及监测仪器见表 3-2。

表 3-2 220kV 常庄变电站监测条件

监测单位	国网河南省电力公司电力科学研究院		
监测时间	2015 年 6 月 8 日		
监测仪器	8053 综合场强测量仪，探头 EHP-50C		
天气、环境温度	天气晴，21℃~32℃		
运行工况	主变	电压 (kV)	电流 (A)
	1#主变	231	260
	2#主变	231	261
	3#主变	230	258

3.5 监测结果类比分析

220kV 常庄变电站工频电场、工频磁感应强度监测结果见表 3-3。

表 3-3 220kV 常庄变电站工频电场、磁感应强度测量结果

监测点位	1.5m 高处工频电场强度 (V/m)	1.5m 高处工频磁感应强度 (μT)
主变东侧厂界外	48.52	0.674
主变南侧厂界外	50.38	0.936
主变西侧厂界外	56.23	0.478
主变北侧厂界外	173.1	1.005

从表 3-3 类比监测分析可知，在验收监测工况条件下，类比变电站典型监测点位工频电场强度在 (48.52~173.1) V/m 之间，工频磁感应强度在 (0.478~1.005) μT 之间，均低于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 4000V/m 和 100μT 标准要求。类比变电站产生的各项污染物均可满足国家相关标准要求。

220kV 常庄变电站衰减断面电磁场强度监测结果见表 3-4。

表 3-4 220kV 常庄变电站衰减断面电磁场强度监测结果

与围墙的距离	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
5m	56.23	0.478
10m	50.65	0.406
15m	45.39	0.347
20m	39.66	0.276
25m	34.69	0.225
30m	27.63	0.142
35m	19.32	0.083
40m	11.54	0.055
45m	7.694	0.049
50m	4.593	0.048

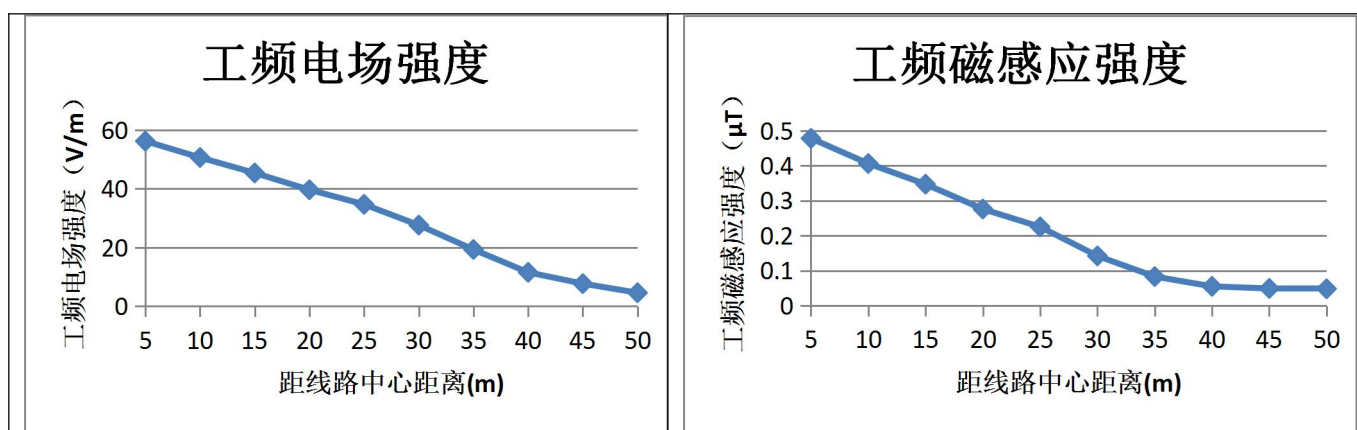


图 3-3 220kV 常庄变电站衰减断面工频电磁场随距离的变化规律图

由上图3-3可以看出，220kV 常庄变电站外工频电场强度、磁感应强度整体上均随距离的增加而快速减小。

根据电磁场衰减规律和类比监测分析可知，本工程金龙220千伏变电站建成后其产生的工频电场强度、工频磁感应强度均可满足国家相关标准要求，工程对周边环境的影响可以控制在国家相关标准允许范围内。

4 电磁防治措施

变电站内上层互相交错的带电导线、下层的带电设备连接导线等运行时将产生工频电磁场，变电站的工频电磁场强度与电压等级、布置方式、进出线等密切相关。

为减小本项目对周边环境的影响，本评价提出以下措施：

保证变电站内导线与电气设备的安全距离前提下，适当抬高站内连接母线的对地高度。

5 结论与建议

5.1 结论

5.1.1 电磁环境质量现状

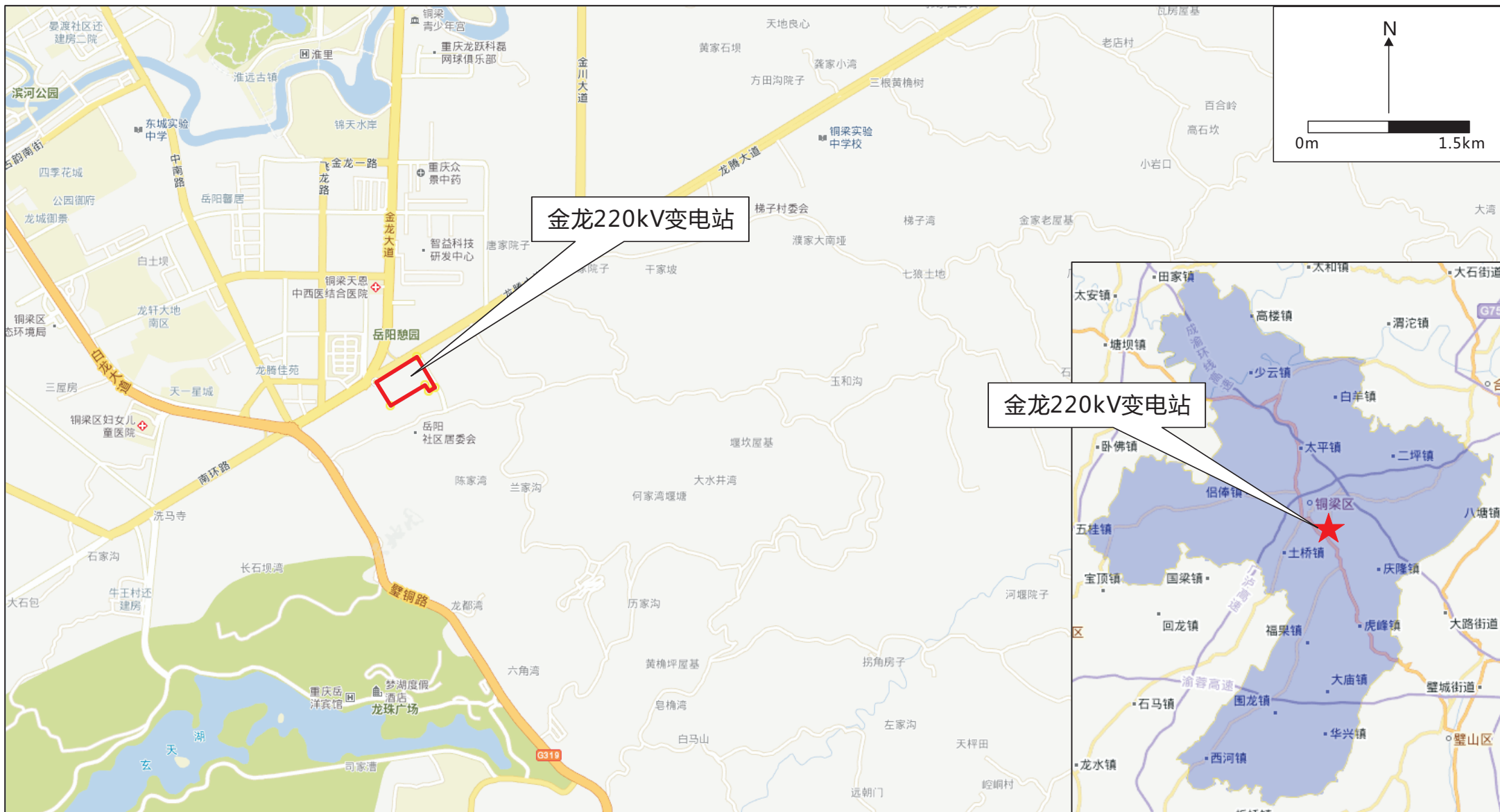
根据现状监测结果，变电站四侧厂界及周边典型环境保护目标处工频电场强度在（1.693~2318）V/m 之间、工频磁感应强度在（0.0309~1.284） μ T 之间，分别低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）推荐的 4000V/m 及 100 μ T 的评价标准。

5.1.2 电磁环境影响评价结果

本评价选用位于河南省巩义市 220kV 常庄变电站作为类比对象。在验收监测工况条件下，类比变电站典型监测点位工频电场强度在（48.52~173.1）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.478~1.005） μ T 之间，远低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）4000V/m 和 100 μ T 标准要求。由电磁场的衰减规律和类比监测分析可知，本项目建成投运后，其产生的工频电场强度、工频磁感应强度均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值 4000V/m 和 100 μ T 的标准要求，工程对周边环境的影响可以控制在国家相关标准允许范围内。

5.2 建议

在运行期，应加强环境管理，定期进行环境监测工作，保证工频电磁场强度小于公众曝露限值。



附图1 本项目地理位置图