

建设项目环境影响报告表

(送审版)

项 目 名 称：开天220千伏变2号主变扩建工程

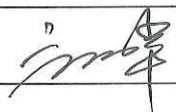
建设单位（盖章）：贵州电网有限责任公司铜仁供电局

编制单位：湖北君邦环境技术有限责任公司

编制日期：二〇二二年四月

打印编号：1642559133000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	h18vcd		
建设项目名称	开天220千伏变2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）	贵州电网有限责任公司铜仁供电局		
统一社会信用代码	9152060091505092X9		
法定代表人（签章）	张鸿		
主要负责人（签字）	王拓	王拓	
直接负责的主管人员（签字）	郑咏文	郑咏文	
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	湖北君邦环境技术有限公司		
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
方振锋	11354243508420185	BH002988	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
方振锋	建设项目基本情况；建设内容；结论	BH002988	
耿华相	生态环境现状、保护目标及评价标准；生态环境影响分析；主要生态环境保护措施；生态环境保护措施监督检查清单；电磁环境影响专题评价；附件；附图	BH022664	耿华相

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	7
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	13
四、生态环境影响分析	23
五、主要生态环境保护措施	34
六、生态环境保护措施监督检查清单	41
七、结论	45

专题

附件

附图

（一）专题

电磁环境影响专题评价

（二）附件

附件 1 委托函

附件 2 变电站电磁环境类比监测报告

（三）附图

附图 1 本项目地理位置示意图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	开天 220 千伏变 2 号主变扩建工程		
项目代码	2110-520600-04-01-118489		
建设单位联系人	郑××	联系方式	0856-80××××
建设地点	贵州省铜仁市万山区茶店街道开天村		
地理坐标	(站址中心经度 109 度 9 分 6.816 秒, 纬度 27 度 37 分 53.174 秒)		
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)	1687m ² /0km
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 (迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批 (核准/备案) 部门 (选填)	铜仁市发展和改革委员会	项目审批 (核准/备案) 文号 (选填)	铜发改能源 (2021) 265 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	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)“附录B”要求设置电磁环境影响专题评价。		
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	开天220千伏变2号主变扩建工程符合万山区城镇总体规划和土地利用总体规划,并且已获得铜仁市自然资源局核发的建设项目用地预审与选址意见书,本项目的建设符合当地城乡规划。		

其他符合性分析

1.项目与贵州省、铜仁市“三线一单”的符合性

(1) 与生态保护红线的符合性

根据《省人民政府关于发布贵州省生态保护红线的通知》（黔府发〔2018〕16号）和贵州省生态保护红线分布图，本项目不在生态保护红线范围内，符合贵州省生态保护红线的要求。

(2) 与环境质量底线的符合性

在严格按照设计规范基础上，并采取本报告表提出的环保措施后，各项污染因子能够达标排放，不会改变区域环境质量等级，符合环境质量底线要求。

(3) 与资源利用上线的符合性

本项目会占用一定量的土地资源，220kV开天变电站本期新征占地为规划已预留的电力建设用地；本项目施工及运营期用水量很小，项目所在地水资源量可以承载，不会突破区域资源利用上限。

(4) 与生态环境准入清单的符合性

根据《省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（黔府发〔2020〕12号）、《铜仁市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（铜府发〔2020〕10号），铜仁市共划定160个生态环境分区管控单元。其中优先保护单元93个，占铜仁市国土面积的46.40%，主要包括生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等生态功能区域；重点管控单元53个，占铜仁市国土面积的15.85%，主要包括经济开发区、工业园区、中心城区等经济发展程度较高的区域；一般管控单元14个，占铜仁市国土面积的37.75%，主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。

经查询，本项目所在地位于万山区一般管控单元，项目与万山区一般管控单元管控要求符合性分析见下表1-1。

表 1-1 与万山区一般管控单元管控要求符合性分析

环境管控单元名称		万山区一般管控单元	本项目符合性分析
管控单元分类		般管控单元	
管控要求	空间布局约束	执行贵州省及铜仁市水要素普适性要求;执行大气、水一般管控单元省及铜仁市普适性要求。	本项目为输变电项目，非工业项目，运营期无工业废水、废气等环境污染物排放，符合管控要求。
	污染物排放管控	执行贵州省及铜仁市水要素普适性要求。	本项目为输变电项目，非工业项目，运营期无工业废水、废气等环境污染物排放。站内生活污水

		经化粪池处理后用于站内绿化，不外排，符合管控要求。
环境风险防控	执行贵州省及铜仁市土壤普适性管控要求。	本项目为输变电项目，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、排油管道等均设有防渗措施，符合管控要求
资源开发效率要求	2020年，用水总量控制在1.02亿m ³ 以内，2030年全市用水总量控制在1.09亿m ³ 。2020年万元国民生产总值用水量比2015年下降29%；万元工业增加值用水量比2015年下降37%。	本项目为输变电项目，不属于高能耗高污染项目，符合管控要求。

综上，本项目符合万山区一般管控单元管控相应管控要求。

2.项目与相关生态环境保护法律法规政策、生态环境保护规划的符合性

2.1 项目与相关生态环境保护法律法规政策的符合性

本项目扩建的220kV开天变电站站址未进入各类自然保护区、风景名胜区等需要特别保护的生态敏感区域，未进入饮用水源保护区和生态保护红线，因此，本项目的建设与国家地方的法律法规政策是相符的。

2.2 项目与生态环境保护规划的符合性

目前，贵州省和铜仁市生态环境保护“十四五”规划暂未出台，无相关管理要求。**2.3项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析**

《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）从选址、设计方面提出了相关要求，本项目与其符合性分析见表1-2。

表 1-2 与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性

类型	输变电项目环境保护的技术要求	本项目情况	符合性
选址选线	项目选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本项目不涉及选址选线。	符合
	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目不涉及选址选线。	符合
	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目不涉及选址选线。	符合

		户外变电工程及规划架空进出线选址选线时, 应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域, 采取综合措施, 减少电磁和声环境影响。	本项目不涉及选址选线。	符合	
		同一走廊内的多回输电线路, 宜采取同塔多回架设、并行架设等形式, 减少新开辟走廊, 优化线路走廊间距, 降低环境影响。	本项目不涉及选址选线。	符合	
		原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目不涉及选址选线。	符合	
		变电工程选址时, 应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等, 以减少对生态环境的不利影响。	本项目不涉及选址选线。	符合	
		输电线路宜避让集中林区, 以减少林木砍伐, 保护生态环境。	本项目不涉及选址选线。	符合	
		进入自然保护区的输电线路, 应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查, 避让保护对象的集中分布区。	本项目不涉及选址选线。	符合	
	设计	总体要求	输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容, 编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计, 落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	本项目在可研报告中设置有环境保护专章, 在初步设计阶段将开展环境保护专项设计。	符合
			改建、扩建输变电建设项目应采取治理措施, 治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	根据本次现场调查及监测情况, 项目不存在原有的环境污染情况和生态破坏。	符合
			输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时, 应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施, 减少对环境保护对象的不利影响。	本项目不涉及输电线路。	符合
			变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏, 应能及时进行拦截和处理, 确保油及油水混合物全部收集、不外排。	变电站将扩建事故油池容积以满足相关要求, 并配套建设相关配套的拦截、防雨、防渗等设施。	符合
		电磁环境保护	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。	经类比分析评价, 在落实环评提出环保措施的前提下, 本项目建成投运后产生的电磁环境影响能够满足国家标准要求。	符合
			输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等, 减少电磁环境影响。	本项目不涉及输电线路。	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。	本项目不涉及输电线路。	符合
			新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆, 减少电磁环境影响。	本项目不涉及输电线路。	符合
		变电工程的布置设计应考虑进出线对周围	本项目不涉及输电线路。	符合	

		电磁环境的影响。		
		330kV 及以上电压等级的输电线路出现交叉跨越或并行时,应考虑其对电磁环境敏感目标的综合影响。	本项目不涉及输电线路。	符合
	声环境 保护	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制,选择低噪声设备;对于声源上无法根治的噪声,应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施,确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求。	本工程将优选低噪声主变;经预测,在落实环评提出环保措施的前提下,本工程建成投运后对周边声环境影响能够满足国家标准要求。	符合
		户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素,合理规划,利用建筑物、地形等阻挡噪声传播,减少对声环境敏感目标的影响。	本项目为主变主变扩建工程,主变东南、西南侧有站内建筑环绕,有效减少对声环境敏感目标的影响。	符合
		户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化,将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。	本项目变电站在设计时,已充分优化站内布局,高噪声设备远离厂界布置。	符合
		变电工程位于 1 类或周围噪声敏感建筑物较多的 2 类声环境功能区时,建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平,并在满足 GB12348 的基础上保留适当裕度。	本项目将优选低噪声主变;经预测,在落实环评提出环保措施的前提下,本工程建成投运后对周边声环境影响能够控制在标准范围内。	符合
		位于城市规划区 1 类声环境功能区的变电站应采用全户内布置方式。位于城市规划区其他声环境功能区的变电工程,可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。	本项目变电站位于乡村区域。	符合
		变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施,以减少噪声扰民。	经预测,在当前条件下,本工程建成投运后对周边声环境影响能够满足国家标准要求。	符合
		生态 环境 保护	输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	本期项目为变电站扩建工程,新征占地已经获得铜仁市自然资源局核发的建设项目用地预审与选址意见书,本项目的建设符合当地城乡规划,在落实环评提出环保措施的前提下,本工程建成投运后对周边生态影响很小。
	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		本项目不涉及输电线路。	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。		本项目不涉及输电线路。	符合
	进入自然保护区的输电线路,应根据生态现状调查结果,制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地,根据保护对象的特性设计相应		本项目不涉及输电线路。	符合

		的生态环境保护措施、设施等。		
		变电工程应采取节水措施,加强水的重复利用,减少废(污)水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	本期项目不涉及给排水工程。	符合
	水环境保护	变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网;不具备纳入城市污水管网条件的变电工程,应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置(化粪池、一体化污水处理装置、回用水池、蒸发池等),生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排,外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	本期变电站扩建工程不增加运行人员,不新增污水产生量,不改变站内原有污水处理系统。	符合
		换流站循环冷却水处理应选择对环境污染小的阻垢剂、缓蚀剂等,循环冷却水外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	本期项目不涉及循环冷却水系统	符合
<p>经对比分析,本项目在选址选线以及设计阶段所采取的生态环境保护措施与《输电变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)中相关技术要求相符。</p>				

二、建设内容

地理位置	220kV 开天变电站位于铜仁市万山区茶店街道开天村，本项目地理位置见附图 1。																													
项目组成及规模	<p>1.项目组成</p> <p>本项目工程建设内容见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表2-1 工程建设内容一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">工 程</th> <th style="text-align: center;">建设内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">主体工程</td> <td style="text-align: center;">变电站工程</td> <td>220kV 开天变电站本期扩建2#主变1台，容量1×180MVA，户外布置。</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">辅助工程</td> <td style="text-align: center;">无</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">公用工程</td> <td>220kV 开天变电站本期新建消防水池及泵房，同时需新征地455m²，用于消防水池及泵房的新建。本期新扩建的厂界围墙外新建挡土墙320m²，新建边坡300m²。</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center;">环保工程</td> <td style="text-align: center;">生态恢复</td> <td style="text-align: center;">无</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">污水处理</td> <td style="text-align: center;">无</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">噪声防治</td> <td style="text-align: center;">无</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">固体废物</td> <td style="text-align: center;">无</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">环境风险</td> <td>站内前期建设一座有效容积为60t（折合体积为67.4m³）事故油池，本期新建一座事故油池，新增事故油池与原事故油池串联，有效容积≥39.3m³</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">依托工程</td> <td>依托220kV 开天变电站站内已有的污水处理装置、垃圾桶、事故油池。</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">临时工程</td> <td style="text-align: center;">无</td> </tr> </tbody> </table> <p>2.建设规模及主要工程参数</p> <p>2.1 现状规模</p> <p>220kV 开天变电站于 2010 年 9 月建成投运，无人值班 1 人值守，围墙内占地面积 25730m²。目前现状如下：</p> <p style="padding-left: 2em;">（1）主体工程</p> <p>站内已建主变 1×180MVA，220kV 出线 4 回（分别为汞开 I 回、汞开 II 回、开滑 I 回、开滑 II 回），110kV 出线 5 回（分别为开鱼线、开豹线、开铜牵线、开谢 I 回、开海线），10kV 并联电容器装置前期已建 5×7500kVar，站内设置有 2 组共 208 个铅酸蓄电池。</p> <p style="padding-left: 2em;">（2）环保工程</p> <p>站内已建事故油池 1 座（有效容积为 60t，折合体积为 67.4m³）；已建化粪池</p>	工 程		建设内容	主体工程	变电站工程	220kV 开天变电站本期扩建2#主变1台，容量1×180MVA，户外布置。	辅助工程		无	公用工程		220kV 开天变电站本期新建消防水池及泵房，同时需新征地455m ² ，用于消防水池及泵房的新建。本期新扩建的厂界围墙外新建挡土墙320m ² ，新建边坡300m ² 。	环保工程	生态恢复	无	污水处理	无	噪声防治	无	固体废物	无	环境风险	站内前期建设一座有效容积为60t（折合体积为67.4m ³ ）事故油池，本期新建一座事故油池，新增事故油池与原事故油池串联，有效容积≥39.3m ³	依托工程		依托220kV 开天变电站站内已有的污水处理装置、垃圾桶、事故油池。	临时工程		无
工 程		建设内容																												
主体工程	变电站工程	220kV 开天变电站本期扩建2#主变1台，容量1×180MVA，户外布置。																												
辅助工程		无																												
公用工程		220kV 开天变电站本期新建消防水池及泵房，同时需新征地455m ² ，用于消防水池及泵房的新建。本期新扩建的厂界围墙外新建挡土墙320m ² ，新建边坡300m ² 。																												
环保工程	生态恢复	无																												
	污水处理	无																												
	噪声防治	无																												
	固体废物	无																												
	环境风险	站内前期建设一座有效容积为60t（折合体积为67.4m ³ ）事故油池，本期新建一座事故油池，新增事故油池与原事故油池串联，有效容积≥39.3m ³																												
依托工程		依托220kV 开天变电站站内已有的污水处理装置、垃圾桶、事故油池。																												
临时工程		无																												

池 1 座；已设置垃圾收集点及垃圾桶。

2.2 本期扩建规模

本期 2#主变压器及配电装置扩建均在原有预留位置进行，不改变站内现有主要电气设备布置，不新增工作人员，不更换或新增站内铅酸蓄电池。本期新征用地 455m²，位于变电站西南侧，用于消防水池及泵房的新建。

(1) 主体工程

本期新建 2#主变 1 台，容量 1×180MVA，户外布置，采用油浸自冷有载调压变压器。

建设 2#主变相应的设备基础及进线间隔，新增 10kV 并联电容器 5×8016kvar，本期不新增 220kV 及 110kV 出线。

(2) 公用工程

扩建消防系统：拆除西南侧厂界围墙 60m，在变电站现西南侧围墙外新征地 455m²，征地类型为建设用地，用于本期建设消防水池和泵房各 1 座。新建消防泵房单层布置，建筑占地面积为 54m²，体积为 270m³。新建消防水池建筑占地面积为 180m²，有效容积为 468m³。

在本期新扩建的厂界围墙外新建挡土墙 320m²，新建边坡 300m²，同时新建厂界围墙 68m。

(3) 环保工程

220kV 开天变电站站内已建事故油池一座，（有效容积为 60t，折合体积为 67.4m³）。根据本期现场调查，站内已建#1主变油量为 94.5t。根据本期设计资料，新建 2#主变油量约 50t。原事故油池满足本期主变事故贮油要求，但不满足前期已建 1#主变事故贮油要求，需对站内事故油池进行扩容。

扩容方案为在原事故油池东北侧新增一座有效容积不小于 35t（折合体积为不小于 39.3m³）的事故油池并串联至原事故油池，扩容后变电站站内事故油池总有效容积不小于 95t（折合体积不小于 106.7m³），可满足本期及前期单台主变油量 100%贮油要求。本期 2#主变下方新建设储油坑，并新建 DN300（球墨铁铸管）排油管道与事故油池上部相连，总长度约为 40m。

根据建设单位提供的本期工程资料，新增事故油池、储油坑为钢筋混凝土框架结构整体浇筑，采取 C30 混凝土，抗渗等级达到 P6，扩建事故油池与原有事故油池连接管道区域采用混凝土敷设等抗渗措施；事故排油管道使用 DN300（球

墨铁铸管），接口采用焊接连接，并采取防腐措施，满足站内变压器油不渗漏的要求。

（4）临时工程

本期变电站扩建工程施工的堆料场位于变电站围墙内，施工人员租住当地房屋，不设置临时施工营地，在新建护坡、挡土墙处设置临时占地面积约400m²。

（5）依托工程

①站内现有化粪池1座，位于警卫室西北侧。变电站周边现无配套市政污水管网，本期扩建不改变污水处理方式，仍为经化粪池处理后回用于站内绿化，不外排。

②变电站内已设有垃圾桶等生活垃圾收集设施，生活垃圾定期由环卫部门进行清运。

③本期扩建工程完成前，利用站内现有事故油池。

（6）变电站扩建前后变化情况

①污染物产生位置

本期220kV 开天变电站扩建前后，生活污水、生活垃圾，废铅酸蓄电池产生位置无变化。新增本期扩建2#主变压器在运行期间产生的噪声，主变检修或发生事故情况产生的废变压器油。

②环保设施及环境保护目标

本期220kV 开天变电站扩建后，除新增的事故油池和调整西南侧厂界围墙位置外，其他环保设施无变化。220kV 开天变电站扩建前后，站外环境保护目标数量和方位无变化。

3.建设项目占地

本期2#主变压器及配电装置扩建均在原有预留位置进行；新建消防水池及泵房需扩出变电站西南侧现有围墙后方能建设。

本项目总占地面积0.1687hm²，其中本次新征用地455m²，用于建设消防水池及泵房，新征土地的用地类型为建设用地，新征土地位于站区西南侧；新建挡土墙320m²，新建边坡300m²，临时占地及其他用地612m²，占地类型均为建设用地。

根据设计资料，本项目挖方量约2781m³，填方量约172m³，需土方外运约2609m³。外运的土方统一由施工单位运送至政府指定的市政垃圾消纳场处理。

总平面及现场布置	<p>1.开天变电站总平面布置</p> <p>本期 220kV 开天变电站 2#主变压器及配电装置扩建均在原有预留位置进行，不改变站内平面布置；本期新征占地、新建消防水池、泵房均位于站区西南侧。</p> <p>站区东南侧为 110kV 配电装置区，西南侧中部为主控制楼，西北侧为 220kV 配电装置区，东北侧中部为电容器组，中部为主变压器和 10kV 配电装置室；进站道路由东南侧乡村道路引接。已建化粪池位于警卫室西北侧，拟建 2#主变位于站区中部主变区，本期新增的事故油池位于站内原事故油池东北侧，新建消防水池及泵房位于站区西南侧。</p> <p>3.施工布置</p> <p>220kV 开天变电站2#主变扩建工程施工占地利用变电站站内已征、新征场地及预留的空地，施工人员租用当地房屋，不设置施工营地，在新建护坡、挡土墙处设置临时占地面积约400m²。</p> <p>施工道路利用站外和站内已建道路，本期无需开辟临时施工道路。</p>
施工方案	<p>1.施工工艺</p> <p>本项目施工阶段主要分为原厂界围墙拆除、场地平整、基础施工、建筑构筑物施工、电气设备及屋外配电网架安装、新建消防水池、泵房及新增事故油池等。变电站主要施工工序见图 2-1。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <pre> graph TD A[构支架及设备基础] --> B[主变等设备安装] A --> C[构支架组] C --> D[母线安装] D --> E[一次设备检查、安装及调整] F[站内电缆沟修复] --> G[二次设备检查、安装及调整] H[厂界围墙拆除、场地平整] --> I[新建事故油池、边坡、挡土墙、厂界围墙] B --> J[设备连接及引下线] E --> J G --> K[电缆敷设及配线] I --> L[调试试验] J --> M[系统联调剂验收] K --> M L --> M </pre> </div> <p style="text-align: center;">图2-1 220kV 开天变电站2#主变扩建工程施工工序流程图</p>

(1) 站区原厂界围墙拆除

本项目施工过程中拟采用机械施工与人工施工相结合的方法，统筹、合理、科学安排施工工序，避免重复施工和土方乱流。原厂界围墙拆除产生的建筑物料应分类集中堆放并尽可能回收利用，无法回收的部分由施工方运至政府指定的市政垃圾消纳场处理。

(2) 站区场地平整

场地平整工艺流程：挖方区按设计标高进行开挖，开挖从上到下分层分段依次进行，随时做一定的坡度以利泄水。

(3) 基础施工

本项目土建施工包括新建消防水池、厂界围墙、护坡、挡土墙、泵房及事故油池基础、2#主变基础、新增电容器组基础、220kV 和 110kV 进线间隔相关基础以及站内电缆沟修复等。采用机械与人工结合开挖基槽，钢模板浇制钢筋混凝土。砖混、混凝土、预制构件等建材采用塔吊垂直提升，水平运输采用人力推车搬运。

基础挖填施工工艺流程为：测量定位、放线→土方开挖→清理—垫层施工→基础模板安装→基础钢筋绑扎→浇捣基础砼→模板拆除→人工养护→回填土夯实→成品保护。

(4) 建筑构筑物施工

采用机械与人工结合开挖基槽，钢模板浇制钢筋混凝土。砖混、混凝土、预制构件等建材采用吊车垂直提升，水平运输采用人力推车搬运。

(5) 电气设备及屋外配电网架安装

采用人工开挖基槽，钢模板浇制基础，钢管人字柱及螺栓角钢梁构架均在现场组装，采用吊车吊装，设备支架和预制构件在现场组立。

2.施工时序及建设周期

本项目计划于 2022 年 6 月开始建设，至 2022 年 11 月建成，项目建设周期约 6 个月，本项目施工进度安排见表 2-2。

表 2-2 本项目各阶段施工进度一览表

施工阶段		2022 年					
		6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月
变 电 站	厂界围墙拆除及站区场地平整						
	基础施工						
	支架安装、电缆沟修复						
	电气设备安装						
	新建消防水池、泵房及事故油池						
	调试						
其他	无						

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1.生态环境</p> <p>1.1 主体功能区划</p> <p>根据《省人民政府关于印发贵州省主体功能区规划的通知》（黔府发〔2013〕12号），项目所在地万山区为省级重点开发区域—碧江-万山-松桃区域—以县级行政区为基本单元的重点开发区域。</p> <p>1.2 生态功能区划</p> <p>根据《贵州省生态功能区划（修编）》（贵州省环境保护厅、贵州师范大学，2016年5月），项目所在地属Ⅰ东部湿润亚热带常绿阔叶林生态区—Ⅱ黔东北深切割低山、低丘常绿灌丛、针叶林水源涵养与人居保障生态功能亚区—Ⅱ-1碧江-万山水源涵养与生物多样性保护生态功能小区。主要生态特征：以中深切割低丘和中山为主，年降雨量约为1196.8mm，年均温约15.3℃，植被类型以人工植被和针叶林为主，主要发育黄壤和红壤。主要生态系统服务功能：以水源涵养极重要，生物多样性保持较重要。保护措施与发展方向：以水土保持为目标，注意对保护区内的生物多样性进行保护。</p> <p>1.3 生态环境现状</p> <p>1.3.1 土地利用现状</p> <p>本期主变压器及配电装置扩建均在原有预留位置进行，新建消防水池及泵房需要征地455m²，新征用地类型为建设用地，现状为山坡荒地；新建挡土墙320m²，新建边坡300m²，临时占地及其他用地612m²，占地类型均为建设用地。</p> <p>1.3.2 植被</p> <p>根据现场勘查，变电站周边植被主要为杂草、灌木和农业植被，农业植被主要为时令蔬菜等。</p> <p>1.3.3 动物</p> <p>本项目区域常见的野生动物主要为田鼠、野兔等啮齿类动物以及以麻雀等为代表的鸟类。</p> <p>1.3.4 重点保护野生动植物情况</p>
--------	---

经查阅相关资料和现场踏勘，本项目评价范围内未发现重点保护野生动植物分布。

2.地表水环境

根据现场调查，变电站区域属于长江流域沅江水系锦江河流域，根据《铜仁市水环境质量月报（2021年11月）》，2021年11月，锦江坝盘镇蒋家湾国家考核/省考核地表水监测断面水质状况均为Ⅱ类，达到了规定的水体类别。

根据现场踏勘，本项目变电站周边评价范围内不涉及河流、湖泊、水库等水体。

表2 国家考核地表水监测断面水质状况
(2021年11月)

断面名称	河流名称	所属县(区)	责任县(区)	水质类别	主要污染指标
和尚田	小江	碧江区	碧江区	I	无
坝盘镇蒋家湾	锦江	江口县	江口县	II	无
下干溪	松桃河	松桃县	松桃县	II	无
南洞沟	甘龙河	松桃县	松桃县	I	无
关鱼梁	石阡河	石阡县	石阡县	II	无
印江河两河口	印江河	印江县	印江县	II	无
乌杨树	乌江	思南县	思南县	II	无
铜信溪电站	锦江	湖南怀化	碧江区	II	无
边城	松桃河	湖南湘西	松桃县	II	无
鱼市	舞阳河	湖南怀化	玉屏县	II	无
鹿角	乌江	重庆市	沿河县	II	无
万木	乌江	重庆市	沿河县	II	无

图3-1 《铜仁市水环境质量月报（2021年11月）》截图

3.声环境质量现状

3.1 监测因子

等效连续 A 声级。

3.2 监测点位及布点方法

(1) 220kV 开天变电站

在 220kV 开天变电站四周围墙外共设置 8 个监测点位，点位均设置在高于变电站厂界围墙 0.5m 处。

(2) 环境敏感目标

开天变电站周围声环境敏感目标监测点尽量布设在靠近变电站侧的声环境敏感建筑物外 1m 处，测点高度为距地面 1.2m 高度处，共 5 个测点。

3.3 监测频次

各监测点位昼、夜间各监测一次。

3.4 监测时间及监测条件

监测单位：湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司

监测时间及监测环境条件见表 3-1，监测期间运行工况见表 3-2。

表 3-1 监测时间及监测环境条件

检测日期	天气	温度 (°C)	湿度 (%)	风速 (m/s)
2021.11.10	多云	8~15	61~69	0.5~1.0

表 3-2 监测期间运行工况

项目		监测日期	运行工况最大值			
			电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
220kV 开天变	#1 主变	2021.11.10	227.85	65.42	23.24	-2.34

3.5 监测方法及仪器

(1) 监测方法

《声环境质量标准》(GB3096-2008)；

《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。

(2) 监测仪器

监测仪器情况见表 3-3。

表 3-3 监测仪器情况一览表

序号	仪器设备	有效期起止时间	检定证书编号	检定单位
1	AWA5688 声级计	2021.6.21~2022.6.20	声字 20210801-0076	河南省计量科学研究院
2	AWA6021A 声校准器	2020.11.18~2021.11.17	声字 20201102-0394	河南省计量科学研究院

3.6 监测结果及分析

项目环境噪声监测结果见表 3-4、表 3-5。

表3-4 变电站厂界环境噪声监测结果 单位：dB (A)

序号	测点名称		昼间监测值	夜间监测值	昼间修约值	夜间修约值	执行标准	达标情况
N1	220kV	西北侧 (距西北角)	41.2	38.2	/	/	昼间60	工业、居

	开天 变 电 站	50m)高于围墙0.5m 处					夜间50	住混杂区 域/达标
N2		西北侧(距西南角 65m)高于围墙0.5m 处	40.3	37.6	/	/		
N3		西南侧(距西南角 65m)高于围墙0.5m 处	44.0	40.1	/	/		
N4		西南侧(距东南角 35m)高于围墙0.5m 处	42.7	38.6	/	/		
N5		东南侧(距东南角 80m)高于围墙0.5m 处	46.7	41.3	/	/		
N6		东南侧(距东北角 35m)高于围墙0.5m 处	42.1	38.4	/	/		
N7		东北侧(距东北角 35m)高于围墙0.5m 处	41.9	39.4	/	/		
N8		东北侧(距西北角 65m)高于围墙0.5m 处	42.3	40.2	/	/		

表3-5 项目声环境敏感目标环境噪声监测结果 单位: dB (A)

序号	测点名称		昼间监 测值	夜间监 测值	昼间修 约值	夜间修 约值	执行 标准	达标情况
N9	彭× ×家 (4F 平 顶)	住宅楼东北侧 外 1m	40.2	39.1	40	39	昼间60 夜间 50	工业、居 住混杂区 域/达标
N10		二楼东北侧窗 外 1m	40.4	39.0	40	39		
N11		三楼东北侧窗 外 1m	40.0	39.2	40	39		
N12		四楼东北侧阳 台外 1m	39.6	39.4	40	39		
N13	开天 村禾 梨档 组	钟××家(4F坡 顶)东南侧外 1m	40.0	38.8	40	39		
N14		钟××家(4F平 顶)东南侧外 1m	51.2	43.6	51	44	昼间70 夜间 55	201 省道 两侧 40m 范围内/ 达标
N15		罗××家(1F平 顶)东南侧外 1m	46.8	40.1	47	40	昼间60 夜间 50	工业、居 住混杂区 域/达标
N16		陈××家(1F平 顶)东南侧外 1m	41.6	39.2	42	39		

备注: 本项目噪声昼间监测时段为 10:30~13:30, 夜间监测时段为 22:00~23:59;

(1) 220kV 开天变电站

根据监测结果, 220kV 开天变电站厂界噪声昼间监测值在(40.3~46.7)

	<p>dB(A)之间，夜间监测值在（37.6~41.3）dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准限值。</p> <p>（2）声环境敏感目标</p> <p>220kV 开天变电站周边位于 201 省道两侧 40m 范围内的声环境敏感目标噪声昼间监测值为 51dB(A)，夜间监测值为 44dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准限值；位于 201 省道两侧 40m 范围外的工业、居住混杂区域声环境敏感目标噪声昼间监测值在（40~47）dB(A)之间，夜间监测值在（39~40）dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值。</p> <p>4.电磁环境质量现状</p> <p>根据《开天 220 千伏变 2 号主变扩建工程电磁环境影响专题评价》中的环境质量现状监测结果，本项目所在区域电磁环境质量监测结果如下：</p> <p>（1）220kV 开天变电站</p> <p>根据监测结果，220kV 开天变电站厂界监测点位处的工频电场强度在（6.5~299.4）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.092~1.103）μT 之间；变电站电磁衰减断面处工频电场强度在（4.3~16.3）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.049~0.095）μT 之间。变电站衰减断面处工频电场强度、工频磁感应强度随着距离的增大而逐渐衰减。</p> <p>（2）环境敏感目标</p> <p>220kV 开天变电站周边敏感点监测点位的工频电场强度为 4.02V/m，工频磁感应强度为 0.072μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m 及工频磁场 100μT 的公众曝露限值要求。</p>
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>1.现有工程环保手续履行情况</p> <p>220kV 开天变电站为铜仁开天 220kV 输变电工程的建设内容，2009 年 9 月 7 日，原贵州省环境保护厅以黔环辐表〔2009〕244 号文对该项目环境影响报告表进行了批复；2012 年 9 月 16 日，原贵州省环境保护厅以黔环函[2012]23 号文通过了该项目竣工环境保护验收。</p> <p>2.与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p> <p>2.1 原有环境污染状况及问题</p>

(1) 电磁环境

根据前期验收调查报告及本期现状监测的环境质量监测结果,220kV 开天变电站厂界、衰减断面监测工频电磁强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的标准要求。

(2) 噪声

根据前期验收调查报告及本期现状监测的环境质量监测结果,220kV 开天变电站昼、夜厂界环境噪声排放监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中相应标准要求;变电站周围环境保护目标处昼、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准要求。

(3) 水环境

根据前期验收调查报告及环境现状调查报告中的调查结果,220kV 开天变电站站内设置有化粪池,运维及值守人员产生的少量生活污水经化粪池处理后用于站内绿化,不外排。

(4) 固体废物

变电站运行期的固体废物主要为值守人员的生活垃圾,少量生活垃圾由站内垃圾桶收集后,交由环卫部门统一处置;截至本次调查期间,未发现废铅酸蓄电池、废矿物油等危险废物,后续运营过程中产生的废铅酸蓄电池、废矿物油交由具有相应危险废物处理资质的单位进行处置。

(5) 生态环境

变电站站区已进行碎石铺装、硬化及绿化。

(6) 环境风险防控

220kV 开天变电站内设置有 1 座有效容积为 60t (折合体积为 67.4m³) 的事故油池,主变压器下设置有卵石层和储油坑,通过事故排油管与总事故油池相连;根据本次现场调查,变电站投运至今,未出现变压器油泄露事故。

根据现场调查,220kV 开天变电站已建 1#主变油量分别为 94.5t,根据本期设计资料,新建 2#主变油量约 50t。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)相关要求,开天变事故油池容积至少需 106.7m³ 才能 100%满足最大单台设备油量的容积要求,因此,开天变站内已建事故油池容积无法满足要求,存在废矿物油可能外泄污染站外土壤、地表水等环境风险问题。

综上,本项目相关工程前期环保手续完善,项目所在区域的电磁环境、

	<p>声环境等各项指标均符合国家规定的限值要求，不存在与本项目有关的原有环境污染问题，220kV 开天变电站因事故油池容积不满足相关要求，存在废矿物油可能外泄污染站外土壤、地表水等环境风险问题。</p> <p>2.2 主要生态破坏问题</p> <p>根据现场调查，220kV 开天变电站周边植被主要为杂草、灌木和农业植被，农业植被主要为时令蔬菜等；常见的野生动物主要为田鼠、野兔等啮齿类动物以及以麻雀等为代表的鸟类。站址所在区域生态环境良好，不存在与本工程有关的原有生态破坏问题。</p> <p>3.整改措施</p> <p>为有效降低主变压器油外泄的风险，本期 220kV 开天变电站 2#主变扩建工程将在站内原事故油池附近新建一座事故油池进行扩容，本项目建成后的变电站内的事事故油池总有效容积不小于 106.7m³，能 100%满足最大单台设备油量的容积要求。</p>
生态环境 保护 目标	<p>1.评价范围</p> <p>(1) 工频电磁场 变电站：220kV 开天变电站站界围墙外40m 范围内。</p> <p>(2) 噪声 变电站：220kV 开天变电站站界围墙外200m 范围内。</p> <p>(3) 生态环境 变电站：220kV 开天变电站站界围墙外500m 范围内。</p> <p>2.环境保护目标</p> <p>2.1 生态环境敏感区</p> <p>(1) 生态保护红线 根据现场踏勘和资料分析，根据《省人民政府关于发布贵州省生态保护红线的通知》（黔府发〔2018〕16号）和贵州省生态保护红线分布图和万山区自然资源局查询结果，本项目评价范围内不涉及贵州省生态保护红线。</p> <p>(2) 特殊生态敏感区 《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ 19-2011）中特殊生态敏感区是指具有极重要的生态服务功能，生态系统极为脆弱或已有较为严重的生态问题，如遭到占用、损失或破坏后所造成的生态影响后果严重且难以预防、</p>

生态功能难以恢复和替代的区域，包括自然保护区、世界文化和自然遗产地等。

根据本环评生态敏感区调查，本项目评价范围内不涉及以上特殊生态敏感区

(3) 重要生态敏感区

《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ 19-2011）中重要生态敏感区是指具有相对重要的生态服务功能或生态系统较为脆弱，如遭到占用、损失或破坏后所造成的生态影响后果较严重，但可以通过一定措施加以预防、恢复和替代的区域，包括风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等。

根据本环评生态敏感区调查，本项目评价范围内不涉及以上重要生态敏感区。

2.2 水环境敏感区

通过现场踏勘和资料分析，本项目评价范围内不涉及水体，不涉及《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等水环境敏感区。

2.3 电磁及声环境敏感目标

根据现场踏勘，本项目的电磁及声环境敏感目标主要为住宅。电磁及声环境敏感目标情况详见表 3-6。

表 3-6 项目电磁及声环境敏感目标一览表

编号	环境敏感目标名称		方位及最近距离 ^①	评价范围内数量	建筑物楼层、高度	导线最低高度	功能	环境保护要求 ^②
1	万山区茶店街道开天村	禾梨档组居民住宅	开天变西南侧 19m	1 户	4F 平顶, 高约 12m	/	居住	E、B、N ₂
			开天变西南侧 165m	2 户	2~4F 坡顶, 高约 7m~13m	/	居住	N ₂
			开天变东南侧 150m	2 户	3~4F 坡/平顶, 高约 10m~12m	/	居住	N _{4a}
			开天变东北侧 157m	5 户	1~4F 坡顶/平顶, 高约 3m~12m	/	居住	N ₂

			开天变西北侧 110m	1 户	1~3F 坡顶/平顶, 高约 4m~12m	/	居 住	N ₂
--	--	--	----------------	-----	--------------------------	---	--------	----------------

注：①变电站与周围环境敏感目标的相对位置根据本期建设后位置及居民住宅分布情况得出；

②E—工频电场，B—工频磁场，N—噪声（N₂—声环境质量 2 类、N_{4a}—声环境质量 4a 类）。

1.环境质量标准

(1) 电磁环境

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），50Hz 频率下，环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100μT，且应给出警示和防护指示标志。

(2) 声环境

本项目所在地暂无声环境功能区划，变电站所在区域为工业、居住混杂区域，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准；评价范围内位于 201 省道两侧 40m 范围内的区域声环境敏感目标执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a 类标准；位于 201 省道两侧 40m 范围外的区域声环境敏感目标执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准。项目执行的声环境质量标准见表 3-7。

表3-7 项目执行的声环境质量标准明细表

要素分类	标准名称	适用类别	标准值		适用范围
			参数名称	限值	
声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	2类	等效连续声级 Leq	昼间60dB(A) 夜间50dB(A)	项目评价范围内位于201省道两侧40m范围外的工业、居住混杂区域
		4a类		昼间70dB(A) 夜间55dB(A)	

2.污染物排放标准

项目污染物排放标准详细见表 3-8。

表3-8 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	
施工噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	施工场界	噪声	昼间70dB(A) 夜间55dB(A)	施工期场界噪声
厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	2类	噪声	昼间60dB(A) 夜间50dB(A)	开天变电站四周厂界

评价标准

其他	本项目不涉及总量控制指标
----	--------------

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>1.施工期产污环节</p> <p>本项目施工期产污环节示意图见图 4-1。</p> <pre>graph LR; A[施工准备] --> B[原厂界围墙拆除、场地平整、基础施工、建筑构筑物施工等]; B --> C[设备安装]; C --> D[生产调试]; A -.-> E[施工噪声、施工扬尘、施工固废、施工废污水]; B -.-> E; C -.-> F[施工噪声、生活污水];</pre>
	<p>图 4-1 工程施工期工艺流程及产污环节示意图</p>
	<p>2.生态环境</p> <p>本期新征用地455m²，用于建设消防水池和泵房，2#主变压器及配电装置扩建均在原有预留位置进行。本项目对生态环境的影响主要为变电站永久占地和临时占地，永久占地将改变站址原有土地利用现状，破坏站址区域原有的微生态环境，从而使站址周边的植被及动物分布产生一定扰动。临时占地对植被的破坏主要为施工人员对绿地的践踏，但由于施工时间短，临时占地对植被的破坏是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复。</p>

施工期生态环境影响分析	<p>3.声环境</p> <p>本次开天220千伏变2号主变扩建工程施工场界噪声影响分析依据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中的模式开展。</p> <p>（1）施工噪声污染源</p> <p>变电站扩建工程施工主要包括土石方开挖、土建及设备安装等几个阶段。噪声源主要包括工地运输车辆的交通噪声以及桩基、土建、设备安装施工中各种机具的设备噪声。</p> <p>施工机械设备一般露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。主要施工设备与施工场界、周边声环境敏感目标之间的距离一般都大于2H_{max}（H_{max}为声源的最大几何尺寸）。因此，变电站扩建工程施工期的施工设备可等效为点声源。</p> <p>根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），并结合工</p>
-------------	---

程特点，变电站施工常见施工设备噪声源声压级见表4-1。

表4-1 变电站施工设备噪声源声压级（单位：dB（A））

序号	施工阶段 ^①	主要施工设备	声压级（距声源 5m） ^②
1	土石方开挖	液压挖掘机	86
		重型运输车	86
2	土建施工	静力压桩机	73
		重型运输车	86
		混凝土振捣器	84
3	设备进场运输	重型运输车	86

注：①设备及网架安装阶段施工噪声明显小于其他阶段，在此不单独预测；

②根据设计单位的意见，变电站扩建施工所采用设备为中等规模，因此参考 HJ 2034-2013，选用适中的噪声源源强值。

（2）噪声影响预测

户外声传播衰减包括几何发散（ A_{div} ）、大气吸收（ A_{atm} ）、地面效应（ A_{gr} ）、屏障屏蔽（ A_{bar} ）、其他多方面效应（ A_{misc} ）引起的衰减。

在只考虑几何发散衰减时，预测点 r 处的 A 声级为：

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

点声源几何发散衰减为：

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

依据上述公式，可计算得到单台施工设备的声环境影响预测结果（见图 4-2）。受变电站扩建施工场地限制，无多种设备同时施工的条件，因此不考虑多种设备同时施工的声环境影响。

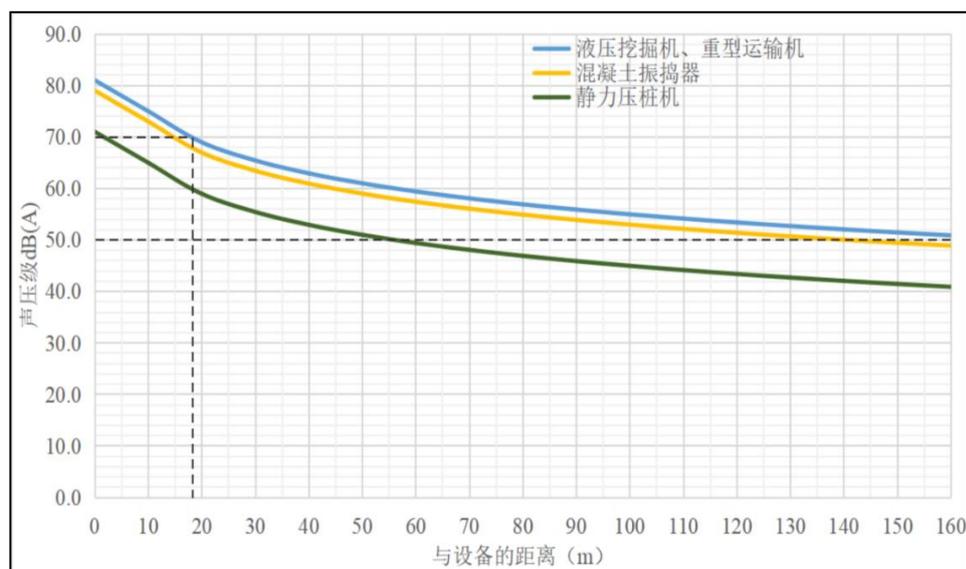


图 4-2 本工程单台施工设备的声环境影响预测结果

变电站扩建施工一般仅在昼间（6:00~22:00）进行，对周围环境影响也主

要分布在这个时段。由图 4-2 可看出，液压挖掘机、重型运输车的声源最大，当变电站内单台声源设备影响声压级为 70dB(A)时，在有围墙的情况下，最大影响范围半径不超过 18m，因此，施工高噪声设备与围墙距离应大于 18m，变电站扩建施工场界处昼间噪声排放可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》的要求。

变电站夜间施工较少，且夜间施工时严格限制高噪声设备的运行，因此，施工场界处夜间噪声排放也能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

表 4-2 施工期声环境敏感目标处噪声预测值（单位：dB(A)）

敏感点名称	距站界距离(m)	噪声贡献值	现状监测值		预测值		执行标准	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
茶店街道开天村彭明旺家①	西南侧 19m	55.4	40.2	39.1	55.5	55.5	60	50

备注：除彭明旺家外，其余声环境敏感点距离变电站距离均大于 100m，施工期产生的噪声对其影响较小，故本次仅对变电站最近处的声环境敏感目标进行施工期噪声预测。

根据现场调查，距离变电站最近的声环境敏感目标为茶店街道开天村禾梨档组居民住宅。在有围墙阻挡条件下，昼夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值，但夜间噪声不满足标准限值要求。

因此，本环评要求变电站扩建应优先建设新建段厂界围墙，高噪声施工设备与围墙距离应大于 18m，产生环境噪声污染的施工作业只在昼间进行，限制夜间高噪声设备施工。如因混凝土浇灌不宜留施工缝的作业，确实需要在夜间（22:00 至次日凌晨 6:00）连续施工时，则应取得相关部门证明并公告附近居民。

4. 施工扬尘

4.1 施工扬尘污染源

施工扬尘主要来自于本项目在施工中的土方挖掘、建筑材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时道路扬尘等。

4.2 施工扬尘影响分析

消防水池、泵房、事故油池、挡土墙、厂界围墙、边坡、主变压器、电容器组等基础工程开挖、回填将破坏原施工作业面的土壤结构，容易造成扬尘，由于扬尘源多且分散，属无组织排放，可能对周围 50m 以内的局部地区产生暂时影响，但施工扬尘的影响是短时间的，在土建工程结束后即可恢复。

5. 固体废物

5.1 固废污染源

施工期固体废物主要为本项目原厂界围墙拆除、新征地部分的场地平整、主变压器、事故油池、挡土墙、厂界围墙、边坡、消防水池及泵房等建设过程中产生的弃土弃渣、施工废弃物，以及施工人员产生的生活垃圾。

表4-3 本项目施工固废一览表

固废分类		产生位置	污染物质
一般 固废	土石方	新征地部分的场地平整、主变压器、事故油池、挡土墙、厂界围墙、边坡、消防水池及泵房等基础	挖方量约 2781m ³ ，填方量约 172m ³ ，需土方外运约 2609m ³ 。
	建筑垃圾、 施工废弃物	原厂界围墙拆除、施工用料和材料包装	拆除原厂界围墙 60m，施工废弃材料、以及材料包装。
	生活垃圾	施工人员	施工人数约 20 人/日，其生活垃圾产生量按每人 0.5kg/d 计，则施工期间产生的生活垃圾总量为 10kg/d。施工期为 6 个月，则共产生生活垃圾量约为 1.8t。

5.2 固体废物影响分析

施工产生的弃土弃渣、建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

6. 地表水环境

6.1 污染源

施工废污水包括施工生产废水及施工人员的生活污水。

(1) 生产废水

变电站扩建施工废水包括基础开挖废水、机械设备冲洗、混凝土搅拌系统冲洗废水和雨水冲刷施工场地形成的废水等。

(2) 生活污水

施工期生活污水主要为施工人员产生的生活污水，产生量与施工人数有关，包括粪便污水、洗涤废水等，主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮等。

本项目施工期平均施工人员约 20 人，施工人员用水量约 1m³/d，生活污水产生量按总用水量的 80%计，则生活污水的产生量约 0.8m³/d。

6.2 地表水环境影响分析

施工废水量与施工设备的数量、混凝土工程量有直接关系，施工废水中 SS

污染物含量较高，施工单位应设置简易排水系统，设置简易沉砂池，使产生的废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。

施工人员租用当地民房，产生的生活污水利用民房已建生活污水收集后纳入当地原有污水处理系统处理。在站内施工过程中产生的生活污水利用站内已建化粪池设施处理后回用于站内绿化，不外排。

1.运营期产污环节

本项目运营期产污环节示意图见图 4-3。

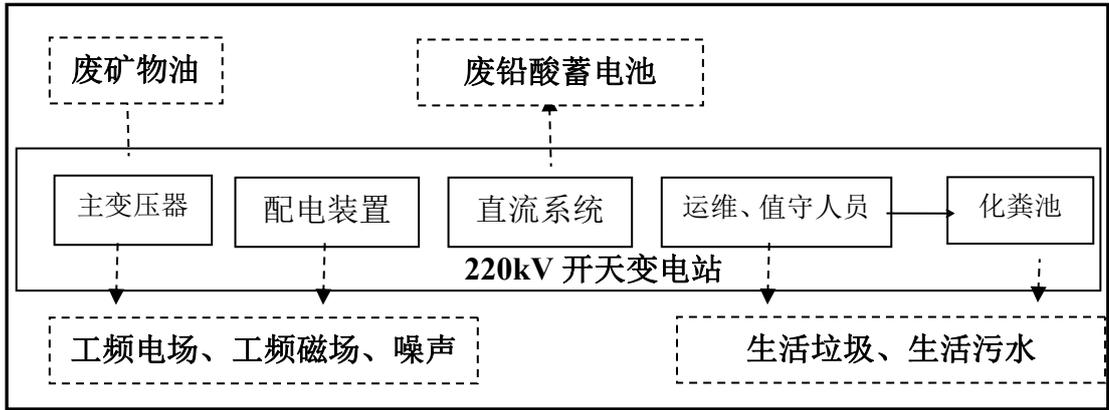


图 4-3 变电站运行期工艺流程及产污环节示意图

运营期
生态环境
影响
分析

2.电磁环境影响分析

根据220kV 赫章变电站的类比监测结果，预计220kV 开天变电站扩建投运后产生的工频电场强度和工频磁感应强度也将小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m 及100μT 的公众暴露控制限值要求。

根据220kV 赫章变电站的类比监测结果及电磁场的衰减规律，可以预测220kV 开天变扩建投运后，变电站四侧厂界及四侧电磁环境目标点处工频电场强度和工频磁感应强度也将满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度4000V/m 及工频磁感应强度100μT 的公众暴露控制限值要求。

电磁环境影响分析详见《开天220千伏变2号主变扩建工程电磁环境影响专题评价》。

3.声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），220kV 开天变电站2#主变扩建工程采用 HJ 2.4中的工业声环境影响预测计算模式进行评价。

3.1 源强分析

220kV 开天变电站为户外式变电站，噪声源主要为变电站内的主变压器，本期新增电容器为干式，噪声源强很小，对周围声环境几乎没有贡献。根据设计单位提供的资料，开天变电站主变1m 处的声源等效声级控制在70dB（A）以内。

3.2 预测模式

变电站噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）中工业噪声预测计算模式中单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式进行预测。

3.3 参数选取

根据本项目的资料，噪声预测相关参数选取见表 4-4。本期主变距站址四周围墙及声环境敏感目标的距离如表 4-5 所示，相对位置关系见图 4-5。

表4-4 变电站噪声预测参数一览表

声源	主变
主变布置形式	户外布置
声源类型	点声源
声源个数	1个
主变1m 处声压级 dB（A）	70
主变尺寸（长×宽×高）	8.4m×7.3m×3.5m
围墙高度（m）	2.3

表4-5 主变距围墙外1m 及声环境敏感目标的距离（r） 单位：m

预测点		噪声源	2#主变
220kV 开天变电站	东北侧围墙		90
	东南侧围墙		60
	西南侧围墙		90
	西北侧围墙		60
开天村 禾梨档组	彭明旺家		120
	钟世超家		272
	钟世中家		228
	罗家		253
	陈华家		205

3.4 预测点位

（1）厂界噪声

以变电站围墙为厂界，四周厂界预测点位于围墙外 1m，高度为围墙上 0.5m 处。

（2）声环境敏感目标

220kV 开天变电站周围声环境敏感目标为开天村禾梨档组居民住宅楼，预

测点均位于靠近变电站侧敏感目标房屋外 1m，距地面 1.2m 高度处。

3.5 预测结果及分析

根据预测，220kV 开天变电站厂界及声环境敏感目标预测结果见表 4-6、表 4-7。

表 4-6 变电站厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

预测点		噪声贡献值	现状监测值		预测值		标准值	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
220kV 开天变 电站	东北侧厂界	30.9	42.3	40.2	42.6	40.7	60	50
	东南侧厂界	34.4	46.7	41.3	47.0	42.1	60	50
	西南侧厂界	30.9	44.0	40.1	44.2	40.6	60	50
	西北侧厂界	34.4	41.2	38.2	42.0	39.7	60	50

表 4-7 声环境敏感目标噪声预测结果 单位：dB(A)

预测点		噪声贡献值	现状监测值		预测值		标准值	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
开天村 禾梨档 组	彭明旺家	28.4	40.2	39.1	40.5	39.5	60	50
	钟世超家	21.3	40.0	38.8	40.1	38.9	60	50
	钟世中家	22.8	51.2	43.6	51.2	43.6	70	55
	罗家	21.9	46.8	40.1	46.8	40.2	60	50
	陈华家	23.8	41.6	39.2	41.7	39.3	60	50

根据预测结果可知，在落实设计文件及本评价提出的噪声防治措施前提下，主变正常运行后，开天变电站各侧厂界昼间噪声预测值在（42.0~47.0）dB(A)之间，夜间噪声预测值在（39.7~42.1）dB(A)之间，可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类排放限值要求。

变电站周围位于 201 省道两侧 40m 范围内声敏感目标处昼间噪声预测值为 51.2dB(A)，夜间噪声预测值为 43.6dB(A)，可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准限值要求；位于 201 省道两侧 40m 范围外工业、居住混杂区域处的声敏感目标处昼间噪声预测值在（40.1~46.8）dB(A)之间，夜间噪声预测值在（39.3~40.2）dB(A)之间，可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求。

4.地表水环境影响分析

变电站正常运行时，站内无生产废水产生；变电站内的废水主要为变电站值守及检修人员产生的生活污水。

220kV 开天变现状为无人值班 1 人值守。站内生活污水主要由值守及检修人员产生，检修人员的检修频率约为 12 次/年，检修人员数为 5 人/次，检修日的

生活污水排放量最大为0.48m³/d。

根据前期工程设计资料及现场踏勘，220kV 开天变电站站区排水系统采用雨污分流制，站内已建化粪池可以满足变电站产生的生活污水处理需求。本期工程不增加运行人员，不新增污水产生量，不改变站内污水排水系统及其布局，继续运行过程中严格执行雨污分流制，生活污水经站内已建污水管网收集后进入站内化粪池，经化粪池处理后用于站内绿化，不外排；化粪池产生的污泥不定期交由环卫部门清掏处理；雨水经站内雨水管网排至站外排水渠。

6. 固体废物环境影响分析

变电站运行期间固体废物主要为运维检修人员产生的生活垃圾，变电站内废铅酸蓄电池及主变在事故、检修过程中可能产生的废矿物油。

（1）生活垃圾

220kV 开天变电站现状为无人值班1人值守，则变电站正常运行时，值守及检修人员产生的生活垃圾量约为3kg/d，经站内垃圾箱收集后纳入当地生活垃圾收集处理系统。本期变电站扩建工程不增加运行人员，不新增固体废物产生量。

（2）废铅酸蓄电池

220kV 开天变电站内设置2组208个铅酸蓄电池，巡视维护时间为2~3月/次，铅酸蓄电池寿命周期为8~10年，经现场调查，自开天变电站投产以来，未产生废铅酸蓄电池，本期工程不更换、不新增铅酸蓄电池，站内未见废铅酸蓄电池存放。

当铅酸蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用时会产生废铅酸蓄电池，根据《国家危险废物名录（2021版）》，废铅酸蓄电池废物类别为HW31，行业来源为非特定行业，废物代码为900-052-31，危险特性为毒性（T）和腐蚀性（C），变电站内废铅酸蓄电池交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。

根据多年的运行管理经验，贵州电网有限责任公司已形成了一套成熟的废旧蓄电池处置方法。即由贵州电网有限责任公司铜仁供电局（委托方）负责与具备危险废物处理资质的单位（受托方）签订废旧蓄电池回收处置协议，待变电站蓄电池需要进行更换时，委托方将提前十个工作日通知受托方，受托方调度安排妥当并达到变电站后方开始进行蓄电池更换，更换下来的废蓄电池将直

接由受托方按照处置协议的要求依法合规的进行回收、处置。因此，变电站废蓄电池更换后不会随意丢弃，不在现场进行拆散、破碎或砸碎。目前，贵州电网有限责任公司铜仁供电局每年与有资质单位签订废铅酸蓄电池回收处置协议，待蓄电池达到寿命周期后，将由其负责回收、处置。

建设单位应制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料；废铅酸蓄电池在更换、收集、运输时，须严格执行《危险废物转移管理办法》有关规定，禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃。

现状220kV 开天变电站内不设置危废暂存间，变电站运营过程中若产生废铅酸蓄电池，建设运营单位将根据上述处理方式和管理办法，及时处理废铅酸蓄电池。

（3）废矿物油

当变电站的用油电气设备（主要为主变压器等）发生事故时，变压器油将排入事故油池，会有少量废变压器油产生。废变压器油属于《国家危险废物名录（2021年版）》中的HW08废矿物油与含矿物油废物，危险特性为毒性（T）和易燃性（I），废物代码900-220-08。如若处置不当，可能引发废变压器油环境污染风险。根据现场调查，事故油池系统未发现废矿物油，站内未见废矿物油存放。

变电站内已建一座有效容积为60t，折合体积为67.4m³的事故油池及配套事故油坑、排油管等设施，变压器事故及检修时产生的废矿物油，经事故油池收集后，交由有相应处理资质的单位回收处置。经现场调查，自开天变电站投产以来，未产生废变压器油，站内未见废变压器油存放。

7.环境风险分析

7.1环境风险识别

本项目变电站的环境风险主要为变电站运行过程中变压器发生事故或检修时可能引起的事故油外泄；变压器油是电气绝缘用油的一种，有绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。事故漏油若不能够得到及时、合适处理，将对环境产生严重的影响。

7.2环境风险分析

为防止事故、检修时造成事故油泄漏至外环境，变电站内设置事故油排蓄系统。变压器基座四周设置集油坑（铺设卵石层），集油坑通过底部的事事故排油管道与具有油水分离功能的总事故油池相连；一旦设备事故时排油或漏油，泄漏的事故油将渗过下方集油坑内的卵石层并通过排油管道到达事故油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾；对于进入事故油池的事故油，经收集后能回收利用的回收备用，不能回收利用的含油废物应交由有危废处置资质的单位回收处置。具体流程见图4-4。

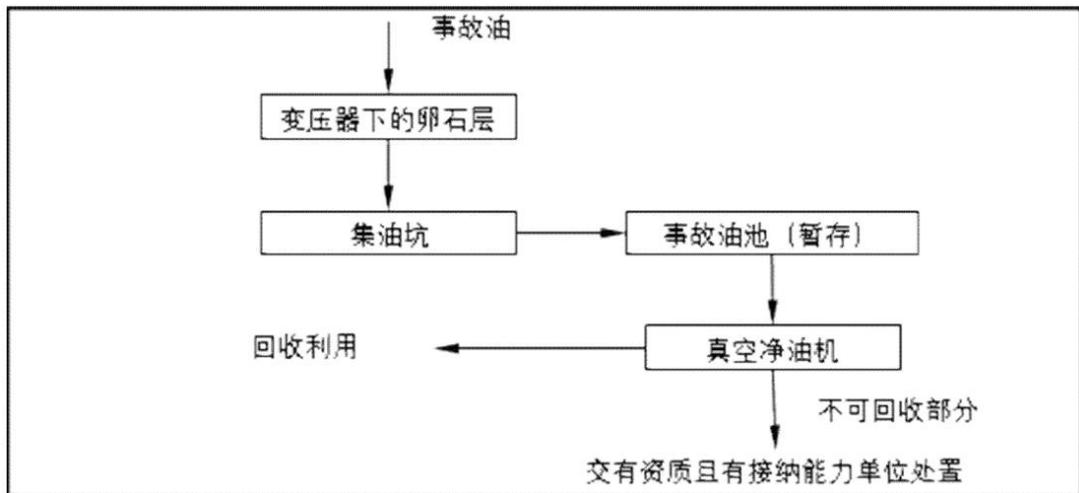


图4-5 事故油处理流程

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）第6.7.8条要求：“户外单台油量为1000kg以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。”

根据本期现场调查，开天变电站站内已建#1主变油量为94.5t，根据本期设计资料，新建2#主变油量约50t，则事故油池至少需要容积56.2m³。根据建设单位提供的资料，站内已建事故油池有效容积为60t（折合体积为67.4m³），能满足本期新建2#主变事故贮油要求，但不满足前期已建1#主变事故贮油要求，需对站内事故油池进行扩容。

扩容方案为在原事故油池东北侧新增一座有效容积不小于35t（折合体积不小于39.3m³）的事故油池并串联至原事故油池，扩容后变电站站内事故油池总有效容积不小于95t（折合体积不小于106.7m³），满足本期及前期100%贮油要

	<p>求。</p> <p>综上所述，220kV 开天变电站扩建后发生油泄漏的环境风险影响极小。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>1.环境制约因素分析</p> <p>本项目为变电站扩建工程，本期新征占地455m²，已获得铜仁市自然资源局核发的建设项目用地预审与选址意见书，新征占地类型为建设用地。变电站不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区、0类声功能区和生态保护红线，因此，本项目的建设不存在环境制约因素。</p> <p>2.环境影响程度分析</p> <p>本期扩建工程本期主变压器及配电装置扩建均在原有预留位置进行，新建消防水池及泵房需要征地，新征用地为建设用地。</p> <p>经预测分析，220kV 开天变电站新增2#主变产生的噪声对周围声环境的影响可满足相关标准限值要求；在变电站站内新增一座有效容积不小于35t（折合体积不小于39.3m³）的事故油池，串联至原事故油池，扩容后变电站站内事故油池总有效容积不小于95t（折合体积不小于106.7m³），满足本期及前期100%贮油要求，新增2#主变下方设集油坑，通过排油管道与扩建后事故油池上部连通，事故漏油的环境风险进一步降低；通过类比分析，扩建运行后的电磁环境影响满足相关标准限值要求；站内已建化粪池，生活污水经化粪池处理后用于站内绿化，不外排，本期扩建工程利用已建化粪池和站内污水管网，不新增或改扩建；本期扩建工程不新增运行人员，不更换或新增站内铅酸蓄电池，不新增对地表水环境的影响和固体废物的环境影响。</p> <p>因此，本项目建设具有环境合理性。</p>

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环境 保护措施	<p>1.生态环境保护措施</p> <p>严格控制变电站施工占地，合理安排施工工序和施工场地，将项目临时占地利合理安排在征地范围内，优先利用荒地、劣地，减少植被破坏。</p> <p>通过采取以上生态保护措施，可最大限度的保护好项目区域的生态环境。</p> <p>2.声环境保护措施</p> <p>(1) 施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受环境保护部门的监督管理。</p> <p>(2) 施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，施工活动均位于围墙内，施工高噪声设备与变电站围墙距离大于18m，以减小施工噪声影响。</p> <p>(3) 限制夜间高噪声施工。施工单位夜间应尽量减少产生高噪声污染的施工内容，尽量避免使用挖土机等高噪声设备。</p> <p>在采取依法限制产生噪声的夜间作业等噪声污染控制措施后，本项目在施工期的噪声对周边环境保护目标声环境的影响能满足法规和要求，并且施工结束后施工噪声影响即可消失。</p> <p>3.施工扬尘防治措施</p> <p>(1) 施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。</p> <p>(2) 施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖；应当对施工面定期洒水，对裸露地面进行覆盖，减少施工扬尘。</p> <p>(3) 进出场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘</p> <p>(4) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。</p> <p>本项目施工期较短，经采取以上措施后，项目施工期对大气环境的影响较小。</p> <p>4.固体废物处置措施</p> <p>(1) 变电站施工人员产生的生活垃圾利用站内垃圾桶集中定点收集后，交</p>
---------------------	---

由环卫部门处置。

(2) 施工过程中产生的施工废物料应分类集中堆放，尽可能回收利用，不能回收利用的及时清运交由相关部门进行处理。

(3) 可将开挖产生的土方选取可利用的部分回用于本期站区绿化带使用，其余变电站施工产生的弃土弃渣以及建筑垃圾由施工方运至政府指定的市政垃圾消纳场处理。

在采取以上环保措施后，本项目施工期产生的固体废弃物对周边环境的影响较小。

5.地表水环境保护措施

(1) 项目施工期生活污水利用租住的民房污水处置体系和变电站内已建的化粪池处理。

(2) 变电站在施工场地修建临时排水沟和沉砂池，施工废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。

采取上述措施后，可以有效地防治施工期生产废水、生活污水对地表水的污染，加之施工活动周期较短，因此不会导致施工场地周围水环境的污染。

6.环境风险防范措施

(1) 220kV 开天变电站扩建后的事故油池总有效容积应不小于 106.7m^3 ，具备油水分离装置，能100%满足最大单台设备油量的容积要求，有效降低变电站事故油外泄的风险。

(2) 变电站事故油池及集油坑应采用全现浇钢筋混凝土结构，池体采用抗渗等级不低于 P6 的混凝土浇筑，并分别在其下方基础层铺设防渗层，防渗层为至少1m 厚的粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），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 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，防渗效果能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013年修订）中的相关要求。

(3) 新建事故油池在施工前，应加强对已建事故油池及其排导系统进行巡查和维护，确保管道通畅

(4) 新建事故油池在施工期应加强主变压器等主要设备的巡检维护，确保设备的正常运行，避免发生主变事故油泄露的事故。

采取上述措施后，可有效降低变电站事故油外泄的风险。

	<p>7.措施的责任主体及实施效果</p> <p>本项目施工期采取的生态环境保护措施和大气、地表水、电磁、噪声、固废污染防治措施的责任主体为施工单位，建设单位具体负责监督，确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理，对周围环境影响较小。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1.电磁环境保护措施</p> <p>220kV 开天变电站扩建运行后，建设单位应委托有资质的单位，定期对变电站周边电磁环境进行监测，确保项目周边居住等场所电磁环境符合相关评价标准。</p> <p>2.声环境保护措施</p> <p>(1) 优选低噪声设备，合理布局站内电气设备，主变压器1m 处声压级控制在70dB(A)以内。</p> <p>(2) 定期对站内电气设备进行检修，保证主变等运行良好。</p> <p>采取上述措施后，运营期变电站厂界噪声排放及环境敏感目标声环境质量满足相应标准要求。</p> <p>3.地表水环境保护措施</p> <p>变电站值守及运维检修人员产生的少量生活污水经化粪池处理后用于站内绿化，不外排。</p> <p>采取上述措施后，项目运营期对周边地表水环境不会产生影响。</p> <p>4.固体废物处置措施</p> <p>(1) 变电站值守及运维检修人员产生的生活垃圾通过垃圾桶分类集中收集，由保洁人员定期清运至附近村庄垃圾集中点统一处理。</p> <p>(2) 变电站后续运营过程中产生的废铅酸蓄电池不暂存，及时交由相应危险废物处理资质单位进行安全处置。</p> <p>(3) 在主变压器发生事故或检修时，可能有变压器油排入事故油池，事故油经收集后回收处理利用；不能回收的要交由有资质的单位进行安全处置。</p> <p>(4) 建设单位应制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账。</p> <p>采取上述措施后，本项目运营期固体废物的环境影响是可控的。</p>

	<p>5.环境风险防范措施</p> <p>(1) 要求运维人员加强对事故油池及其排导系统进行定期巡查和维护，做好运行期间的管理工作；定期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。</p> <p>(2) 主变压器事故或检修过程中可能产生的变压器油经事故集油池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，同时该单位要按照《危险废物转移管理办法》，实施危险废物转移联单制度并按照规定制作标志标识。</p> <p>(3) 针对变电站内可能发生的突发环境事件，应按照国家《突发环境事件应急管理办法》等有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。</p> <p>采取上述措施后，可有效降低变电站事故油外泄的风险，本项目运营期环境风险是可控的。</p> <p>6.措施的责任主体及实施效果</p> <p>本项目运营期采取的生态环境保护措施和噪声、地表水、固废污染防治措施及环境风险防范措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目运营期对生态、地表水环境影响较小，电磁及声环境影响能满足标准要求，固体废弃物能妥善处理，环境风险可控。</p>
其他	<p>1.环境管理</p> <p>1.1 环境管理机构</p> <p>输变电工程一般不单独设立环境监测站。建设单位或运行单位在管理机构内配备必要的专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。</p> <p>1.2 施工期环境管理</p> <p>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。</p> <p>(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。</p> <p>(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</p>

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、批复文件或环境保护设施设计要求的一致性，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。

1.3 环境保护设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，本项目的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。本建设项目正式投产运营前，建设单位应组织竣工环境保护验收，“建设项目竣工环境保护验收调查报告表”主要内容应包括：

- (1) 实际工程内容及变动情况。
- (2) 环境保护目标基本情况及变动情况
- (3) 环境影响报告表及批复提出的环保措施及设施落实情况。
- (4) 环境质量和环境监测因子达标情况。
- (5) 环境管理与监测计划落实情况。
- (6) 环境保护投资落实情况。

1.4 运营期环境管理

在工程运行期，由铜仁供电局负责运营管理，全面负责工程运行期的各项环境保护工作。

- (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。

2.环境监测计划

输变电建设项目的�主要环境影响评价因子为噪声、电磁、地表水及生态环境；根据本项目的�环境影响特点，制定监测计划，监测其施工期和运行期环境要素及评价因子的动态变化；本项目不涉及污水排放和生态环境影响，电磁环境与声环境监测工作可委托具有相应资质的单位完成。

2.1 工频电场、工频磁场

监测方法：执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）等监测技术规范、方法。

执行标准：《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。

监测点位布置：变电站厂界、电磁环境保护目标。

监测频次及时间：本项目变电站扩建投产后监测 1 次，投诉纠纷时加强监测。

2.2 噪声

监测方法及执行标准：《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

监测点位布置：变电站厂界、声环境保护目标。

监测频次及时间：变电站扩建施工期间 1 次，竣工环保验收 1 次，主变等主要设备进行大修运行后 1 次，涉及投诉纠纷加强监测。

本项目总投资约××万元，其中环保投资××万元，环保投资占总投资××%。本项目环保投资估算见表 5-1。

表 5-1 环保投资估算表

编号	项目名称	费用 (万元)	具体内容	责任主体
1	水环境保护费	××	主要包括施工期排水沟、沉淀池等。	建设单位、 设计单位、 施工单位、 监理单位
2	固废处置及利用 费	××	主要包括施工期生活垃圾、弃土弃渣清运，新建 2#主变集油坑、排油管道、新建事故油池等。	
3	大气污染防治费	××	施工期场地洒水以及防尘布等。	
4	声污染防治 费	××	选用低噪声设备等	
5	宣传培训费	××	施工期环境保护、电磁环境及环境法律知识培训等	
6	环保咨询费	××	环评、竣工环保验收、环境监测费等	
环保投资合计		××	-	-
占总投资比例		××%	-	-

环保
投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	严格控制变电站施工占地，合理安排施工工序和施工场地，将项目临时占地利合理安排在征地范围内，优先利用荒地、劣地，减少植被破坏。	施工占地和施工活动均在变电站围墙内及新征用地范围内。	无	无	
水生生态	无	无	无	无	
地表水环境	<p>(1) 项目施工期生活污水利用租住的民房污水处置体系和变电站内已建的化粪池处理，本期扩建无需新建环保设施。</p> <p>(2) 变电站在施工场地修建临时排水沟和沉砂池，施工废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。</p>	施工废水和生活污水不外排，对水环境无影响，无扰民纠纷和投诉现象发生。	变电站值守及运维检修人员产生的少量生活污水经化粪池处理后用于站内绿化，不外排。	生活污水不外排，对水环境无影响。	
地下水及土壤环境	无	无	无	无	
声环境	<p>(1) 施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受环境保护部门的监督管理。</p> <p>(2) 施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，施工活动均位于围墙内，施工高噪声设备与变电站围墙距离大于18m，以减小施工噪声影响。</p> <p>(3) 限制夜间高噪声施工。施工单位夜间</p>	围墙内施工，按《建筑施工厂界环境噪声排放标准》对施工厂界噪声控制，不产生噪声扰民现象，无噪声投诉现象发生。	<p>(1) 优选低噪声设备，合理布局站内电气设备，主变压器1m处声压级控制在70dB(A)以内。</p> <p>(2) 定期对站内电气设备进行检修，保证主变等运行良好。</p>	变电站厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类排放标准，声环境敏感目标声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类	

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
		应尽量减少产生高噪声污染的施工内容，尽量避免使用挖土机等高噪声设备。			和 4a 标准限值。
振动		无	无	无	无
大气环境		<p>(1) 施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。</p> <p>(2) 施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布(网)进行苫盖；应当对施工面定期洒水，对裸露地面进行覆盖，减少施工扬尘。</p> <p>(3) 进出场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。</p> <p>(4) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。</p>	合理设置抑尘措施，施工期间未造成大气污染，也无扰民纠纷和投诉现象发生。	无	无
固体废物		<p>(1) 变电站施工人员产生的生活垃圾利用站内垃圾桶集中定点收集后，交由环卫部门处置。</p> <p>(2) 施工过程中产生的施工废物料应分类集中堆放，尽可能回收利用，不能回收利用的及时清运交由相关部门进行处理。</p> <p>(3) 可将开挖产生的土方选取可利用的部分回用于本期站区绿化带使用，其余变电站施工产生的弃土弃渣以及建筑垃圾由施工</p>	施工过程产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾均得以妥善处理和处置，且无扰民纠纷和投诉现象发生。	<p>(1) 变电站值守及运维检修人员产生的生活垃圾通过垃圾桶分类集中收集，由保洁人员定期清运至附近村庄垃圾集中点统一处理。</p> <p>(2) 变电站后续运营过程中产生的废铅酸蓄电池不暂存，及时交由相应危险废物处理资质单位进行安全</p>	<p>① 生活垃圾分类集中存放，定期清运。</p> <p>② 制定有危废管理计划，相关管理台账齐备。</p> <p>③ 危险废物交由有资质单位处理，未随意丢弃。</p>

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
		方运至政府指定的市政垃圾消纳场处理。		处置。 (3) 在主变压器发生事故或检修时,可能有变压器油排入事故油池,事故油经收集后回收处理利用;不能回收的要交由有资质的单位进行安全处置。 (4) 建设单位应制定危险废物管理计划,建立危险废物管理台账。	
电磁环境	无	无	无	220kV 开天变电站扩建运行后,建设单位应委托有资质的单位,定期对变电站周边电磁环境进行监测,确保项目周边居住等场所电磁环境符合相关评价标准。	变电站及电磁环境敏感目标满足工频电场 $\leq 4000\text{V/m}$,工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 的公众曝露限值要求。
环境风险	220kV 开天变电站事故油池的总有效容积应不小于 106.7m^3 ,具备油水分离装置,采取防渗漏措施,有效容积能够满足最大单台主变压器100%油量要求。	变电站内事故油池具备油水分离装置,有效容积满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)要求,且采取防渗措施。	①运维人员加强对事故油池及其排导系统进行定期巡查和维护,做好运行期间的管理工作;定期对事故油池的完好情况进行检查,确保无渗漏、无溢流。 ②主变事故或检修过程中可能产生的变压器油经事故集油池收集后回收处理利用。不能回收的交由有资	建设单位有风险防控及突发环境事件应急预案,并制定事故油池运维管理制度。	

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
				质的单位进行处置,同时该单位要按照《危险废物转移管理办法》,实施危险废物转移联单制度并按照规定制作标志标识。 ③针对变电站内可能发生的突发环境事件,应按照国家《突发环境事件应急管理办法》等有关规定制定突发环境事件应急预案,并定期演练。	
环境监测	噪声:变电站施工期间监测1次。	定期开展环境监测,环境监测结果符合相关标准限值要求。	定期开展环境监测,环境监测结果符合相关标准限值要求。	①工频电场、工频磁场:本项目变电站扩建投产后监测1次;投诉纠纷时加强监测。 ②噪声:变电站扩建竣工环保验收1次;主变等主要设备进行大检修运行后1次;投诉纠纷时加强监测。	定期开展环境监测,监测计划满足环境影响评价文件要求。
其他	无	无	无	无	无

七、结论

开天220千伏变2号主变扩建工程符合铜仁市万山区城乡规划,符合贵州省、铜仁市“三线一单”的管控要求。项目建设期和运营期在严格执行本环境影响报告表中规定的各项污染防治措施和生态保护措施后,项目产生的环境影响可满足国家相关环保标准要求。因此,从环境保护角度,本建设项目环境影响是可行的。

开天 220 千伏变 2 号主变扩建工程 电磁环境影响专题评价

湖北君邦环境技术有限责任公司

二〇二二年四月

目录

1.总论	1
1.1 评价因子	1
1.2 评价标准	1
1.3 评价工作等级	1
1.4 评价范围	1
1.5 项目工程建设的内容	1
1.6 电磁环境敏感目标	2
2.电磁环境现状评价	3
2.1 监测因子	3
2.2 监测点位及布点方法	3
2.3 监测频次	4
2.4 监测时间及监测条件	4
2.5 监测方法及仪器	4
2.6 监测结果及分析	4
3.电磁环境影响预测与评价	6
3.1 变电站类比评价	6
3.2 电磁环境影响预测评价结论	9
4.电磁环境保护措施	10
5.电磁环境影响专题评价结论	11
5.1 主要结论	11
5.2 电磁环境保护措施	11
5.3 建议	12

1.总论

1.1 评价因子

工频电场、工频磁场

1.2 评价标准

本项目运营期工频电场、工频磁场环境执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)公众曝露控制限值，详见表1-1。

表1-1 项目执行的电磁环境控制限值标准明细表

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	
电磁环境	《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)	50Hz	工频电场	4000V/m	评价范围内电磁环境保护目标的公众曝露限值
			工频磁场	100μT	评价范围内电磁环境保护目标的公众曝露限值

1.3 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，如建设项目包含多个电压等级，或交、直流，或站、线的子项目时，按最高电压等级确定评价工作等级。本项目 220kV 变电站为户外变电站，电磁环境影响评价工作等级为二级，不涉及输电线路。因此，确定本项目电磁环境影响评价工作等级为二级。

1.4 评价范围

按照《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，本项目电磁环境影响评价范围见表 1-2。

表1-2 项目电磁评价范围一览表

项目	评价范围
220kV 变电站	220kV 开天变电站站界外 40m 范围内区域

1.5 项目工程建设的内容

本项目工程建设内容见表1-3。

表1-3 工程建设内容一览表

工 程		建设内容
主体工程	变电站工程	220kV 开天变电站本期扩建2#主变1台，容量1×180MVA，户外布置。
辅助工程		无
公用工程		220kV 开天变电站本期新建消防水池及泵房，同时需新征地455m ² ，用于消防水池及泵房的新建。本期新扩建的厂界围墙外新建挡土墙320m ² ，新建边坡300m ² 。
环保工程	生态恢复	无
	污水处理	无
	噪声防治	无
	固体废物	无
	环境风险	站内前期建设一座有效容积为60t（折合体积为67.4m ³ ）事故油池，本期新建一座事故油池，新增事故油池与原事故油池串联，有效容积≥39.3m ³
依托工程		依托220kV 开天变电站站内已有的污水处理装置、垃圾桶、事故油池。
临时工程		无

1.6 电磁环境敏感目标

通过现场调查，本项目评价范围内涉及的电磁环境敏感目标主要是变电站周边的民房，共有 1 处。评价范围内电磁环境敏感目标情况详见表 1-4。

表 1-4 项目电磁环境敏感目标一览表

编号	环境敏感目标名称		方位及最近距离 ^①	评价范围内数量	建筑物楼层、高度	导线最低高度	功能	环境保护要求
1	万山区茶店街道开天村	禾梨档组居民住宅	开天变西南侧 19m	1 户	4F 平顶，高约 12m	/	居住	E、B

注：①变电站与周围环境敏感目标的相对位置根据目前位置及居民住宅分布情况得出；

②E—工频电场，B—工频磁场。

2.电磁环境现状评价

2.1 监测因子

工频电场、工频磁场。

2.2 监测点位及布点方法

2.2.1 监测布点依据

监测布点及测量方法主要依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

2.2.2 监测布点原则

监测点位包括电磁环境敏感目标和变电站。

变电站监测点应选择在无进出线或远离进出线的围墙外且距离围墙 5m 处布置。如在其他位置监测，应记录监测点与围墙的相对位置关系以及周围的环境情况。

断面监测路径应以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。

2.2.3 监测点位选取

（1）220kV 开天变电站

①在 220kV 开天变电站东南、西南、西北侧围墙外 5m、距地面 1.5m 高处各设置 2 处监测点位；因变电站东北侧围墙外植被茂密，不具备厂界外监测条件，故将监测点位设置在东北侧围墙内 2m，距地面 1.5m 高处，设置 2 处监测点位；

②变电站西北侧（220kV 出线侧）和东南侧（110kV 出线侧）地势高低起伏，且架空出线密集，无电磁衰减断面布设条件，因此，在 220kV 开天变电站西南侧围墙外设置 1 处电磁衰减断面，垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。

（2）环境敏感目标

220kV 开天变电站评价范围内的电磁环境敏感目标为开天村禾梨档组居民住宅，在敏感目标建筑物外 2m、距地面 1.5m 高处布设监测点位，共布设 1 处监测点位。

2.3 监测频次

工频电场、工频磁场在昼间各监测1次。

2.4 监测时间及监测条件

监测时间及监测环境条件见表 2-1，监测期间运行工况见表 2-2。

表 2-1 监测时间及监测环境条件

检测日期	天气	温度 (°C)	湿度 (%)	风速 (m/s)
2021.11.10	多云	8~15	61~69	0.5~1.0

表 2-2 监测期间运行工况

项目		监测日期	运行工况最大值			
			电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
220kV 开天变	#1 主变	2021.11.10	227.85	65.42	23.24	-2.34

2.5 监测方法及仪器

(1) 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

(2) 监测仪器

监测仪器情况见表 2-3。

表 2-3 监测仪器情况一览表

序号	仪器设备名称	设备编号	校准证书编号	校准单位	校准有效期
1	SEM-600 工频场强计	D-1738&I-1738	XDdj2021-11441	中国计量科学研究院	2021.04.20~2022.04.19

2.6 监测结果及分析

根据监测布点要求，对项目所在区域工频电场、磁场进行了监测，监测结果见表 2-4。

表 2-4 项目工频电场、工频磁场监测结果

测点编号	点位描述		1.5m 高处工频电场强度 (V/m)	1.5m 高处工频磁感应强度 (μT)
EB1	220kV 开天变电站	西北侧（距西北角 50m）厂界围墙外 5m	11.9	0.133
EB2		西北侧（距西南角 65m）厂界围墙外 5m①	299.4	1.103
EB3		西南侧（距西南角 50m）厂界围墙外 5m	12.4	0.092
EB4		西南侧（距东南角 35m）厂界围墙外 5m	6.5	0.142
EB5		东南侧（距东南角 65m）厂界围墙外 5m②	280.2	0.905

EB6		东南侧（距东北角 35m）厂界围墙外 5m	23.4	0.449	
EB7		东北侧（距东北角 35m）厂界围墙内 2m ^③	93.8	0.771	
EB8		东北侧（距西北角 50m）厂界围墙内 2m ^③	110.6	0.801	
EB9		西南侧（距西南角 55m）围墙外	5m	12.6	0.095
EB10			10m	16.3	0.085
EB11			15m	13.8	0.078
EB12			20m	10.4	0.072
EB13			25m	8.7	0.066
EB14			30m	7.0	0.065
EB15			35m	5.8	0.057
EB16			40m	5.2	0.055
EB17			45m	4.7	0.050
EB18			50m	4.3	0.049
EB19	开天村 禾梨档组	彭×家（4F 平顶）东北侧外 2m	4.02	0.072	

备注：①测点处受 220kV 出线影响；
 ②测点处受 110kV 出线影响；
 ③测点处受植被茂密影响，不具备厂界外监测条件。

(1) 220kV 开天变电站

根据监测结果，220kV 开天变电站厂界监测点位处的工频电场强度在（6.5~299.4）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.092~1.103）μT 之间；变电站电磁衰减断面处工频电场强度在（4.3~16.3）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.049~0.095）μT 之间。变电站衰减断面处工频电场强度、工频磁感应强度随着距离的增大而逐渐衰减。

(2) 环境敏感目标

220kV 开天变电站周边敏感点监测点位的工频电场强度为 4.02V/m，工频磁感应强度为 0.072μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m 及工频磁场 100μT 的公众曝露限值要求。

3.电磁环境影响预测与评价

本项目 220kV 开天变电站投运后产生的电磁环境影响采用类比监测的方法进行分析评价。

3.1 变电站类比评价

3.1.1 选择类比对象

本评价采用与本项目总平面布置相似、电压等级相同的“赫章 220kV 变 2#主变扩建工程”中已运行的 220kV 赫章变电站（主变容量为 2×180MVA）所在区域工频电磁场监测资料进行类比分析。贵州瑞丹辐射检测科技有限公司于 2017 年 6 月 16 日对 220kV 赫章变电站进行了监测，监测报告编号为“GRAD2017-150”。

该站对比资料见表 3-1。

表 3-1 220kV 开天变电站与 220kV 赫章变电站对比情况

项目名称	220kV 开天变电站	220kV 赫章变电站	可比性分析
电压等级	220kV	220kV	相同
主变容量	2×180MVA	2×180MVA	相同
布置方式	户外布置	户外布置	相同
220/110kV 出线数量	4回/5回	3回10回	类比更保守
占地面积	围墙内占地面积25730m ²	围墙内占地22379m ²	类似
平面布置	站区东南侧为110kV 配电装置区，西南侧中部为主控制楼，西北侧为220kV 配电装置区，东北侧中部为电容器组，中部为主变压器和10kV 配电装置室。	站区北侧为220kV 户外装置，南侧为110kV 户外装置，东侧为电容器组，西侧为主控综合楼，主变压器和10kV 室内配电装置位于站区中央，进站大门布置站区西侧。	类似
电气形式	户外	户外	相同
母线形式	双母线接线	双母线接线	相同
四周环境	乡镇、坡地、周边建筑较稀疏	乡镇、坡地、周边建筑较密集	类比更保守
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	/

由表 3-1 对比资料可以看出，220kV 赫章变电站与本项目 220kV 开天变电站电压等级、主变容量、布置方式、电气形式、母线形式相同，占地面积、平面布置类似，

220/110kV 出线数量更多、四周环境更复杂，用于本项目的类比更保守，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，可以反映变电站正常运行情况下的电磁水平，因此具有较好的可比性。

3.1.2 类比监测因子

工频电场、工频磁场。

3.1.3 监测方法及仪器

采用《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《高压交流架空输电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T988-2005）中所规定的工频电场、工频磁场的测试方法。监测所用仪器具体情况见表 3-2。

表 3-2 类比变电站监测仪器情况一览表

监测项目	监测仪器	校准有效期
工频电场、工频磁场	NBM550/EHP50D 型电磁场测量仪	2016.11.15~2017.11.14

3.1.4 监测布点

220kV 赫章变电站厂界四周每侧围墙外5m 处各布设2处监测点位，同时在西侧布设1处衰减断面。赫章变电站监测点位示意图见图3-1。

3.1.5 监测条件及运行工况

2017 年 6 月 16 日，贵州瑞丹辐射检测科技有限公司对 220kV 赫章变电站的电磁环境进行了监测。监测条件见表 3-3，运行工况见表 3-4。

表 3-3 220kV 赫章变电站监测条件

监测日期	环境温度 (°C)	相对湿度 (%)
2017.6.16	15~21	58~63

表 3-4 220kV 赫章变电站监测期间运行工况

项目	最大运行工况			
	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
#1 主变压器	231.2~231.4	92.86	37.31	3.54
#2 主变压器	231.2~231.4	117.48	47.29	0.00

3.1.6 类比监测结果

220kV 赫章变电站工频电场、工频磁场监测结果见表 3-5。

表 3-5 220kV 赫章变电站工频电场、工频磁场监测结果

序号	监测位置	距围墙(m)	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
站区围墙外				
N1	220kV 赫章变电站西侧偏北	5	17.9	0.065
N2	220kV 赫章变电站西侧偏南	5	11.7	0.073
N3	220kV 赫章变电站南侧偏西	5	162.7	0.727
N4	220kV 赫章变电站南侧偏东	5	53.7	0.771

N5	220kV 赫章变电站东侧偏南	5	314.5	0.298
N6	220kV 赫章变电站东侧偏北	5	95.3	0.166
N7	220kV 赫章变电站北侧偏西	5	100.4	0.243
N8	220kV 赫章变电站北侧偏东	5	105.1	0.277
变电站衰减断面：距变电站西侧围墙				
NF1	距变电站西侧围墙	1	26.8	0.075
	距变电站西侧围墙	5	11.7	0.073
	距变电站西侧围墙	10	10.9	0.078
	距变电站西侧围墙	15	14.4	0.097
	距变电站西侧围墙	20	18.1	0.151
	距变电站西侧围墙	25	16.3	0.324
	距变电站西侧围墙	30	45.5	0.558

备注：220kV 赫章变电站220kV 高压侧（站区北侧）属山坡林地、站区西侧为山坡耕地、110kV 高压侧（站区南侧）110出线数量较多，不具备电磁衰减断面监测条件，而根据本次现场调查，220kV 开天变电站220kV 高压侧也属山坡林地、站区东北侧植被茂密、110kV 高压侧（站区东南侧）110 出线数量较多，同样不具备电磁衰减断面监测条件，因此220kV 赫章变电站的电磁衰减断面数据与220kV 开天变电站具有较高的可比性。

在监测工况下，220kV 赫章变电站四周厂界各监测点处工频电场强度在（10.9~314.5）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.065~0.771）μT 之间，变电站衰减断面处工频电场强度、工频磁感应强度随着距离的增大而逐渐衰减。

3.1.7 类比结果分析

根据220kV 赫章变电站的类比监测结果，预计220kV 开天变电站扩建投运后产生的工频电场强度和工频磁感应强度也将小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m 及100μT 的公众曝露控制限值要求。

根据220kV 赫章变电站的类比监测结果及电磁场的衰减规律，可以预测220kV 开天变扩建投运后，变电站四侧厂界及四侧电磁环境目标点处工频电场强度和工频磁感应强度也将满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度4000V/m 及工频磁感应强度100μT 的公众曝露控制限值要求。

根据设计资料，本期新增2号主变与站内现有号主变容量及额定电压均相同，理论上本项目拟增2号主变与现有1号主变正常运行状态下对周边的电磁环境影响程度相似。根据现状监测结果，在变电站内现有1号主变正常运行状态下，变电站四侧电磁环境敏感点处工频电场强度、工频磁感应强度监测值均远低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）4000V/m 和100μT 标准要求。由电磁场的衰减规律可知，理论上本项目拟增2号主变与现有1号主变正常运行状态下对周边的电磁环境影响程度相似，因

此本项目建成后站内两台主变对变电站四侧电磁环境敏感点处的电磁环境叠加影响可以控制在国家相关标准允许范围内。

3.2 电磁环境影响预测评价结论

根据 220kV 赫章变电站的类比监测结果，预计 220kV 开天变电站扩建投运后产生的工频电场强度和工频磁感应强度也将小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 及 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

根据 220kV 赫章变电站的类比监测结果及电磁场的衰减规律，可以预测 220kV 开天变扩建投运后，变电站四侧厂界及四侧电磁环境目标点处工频电场强度和工频磁感应强度也将满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 及工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

4.电磁环境保护措施

为尽可能减小本项目变电站对周边电磁环境的影响，本评价提出以下措施：

220kV 开天变电站扩建运行后，建设单位应委托有资质的单位，定期对变电站周边电磁环境进行监测，确保项目周边居住等场所电磁环境符合相关评价标准。

5.电磁环境影响专题评价结论

5.1 主要结论

5.1.1 电磁环境现状评价结论

(1) 220kV 开天变电站

根据监测结果,220kV 开天变电站厂界监测点位处的工频电场强度在(6.5~299.4) V/m 之间,工频磁感应强度在(0.092~1.103) μ T 之间;变电站电磁衰减断面处工频电场强度在(4.3~16.3) V/m 之间,工频磁感应强度在(0.049~0.095) μ T 之间。变电站衰减断面处工频电场强度、工频磁感应强度随着距离的增大而逐渐衰减。

(2) 环境敏感目标

220kV 开天变电站周边敏感点监测点位的工频电场强度为 4.02V/m,工频磁感应强度为 0.072 μ T,满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场 4000V/m 及工频磁场 100 μ T 的公众曝露限值要求。

5.1.2 电磁环境影响预测评价结论

根据 220kV 赫章变电站的类比监测结果,预计 220kV 开天变电站扩建投运后产生的工频电场强度和工频磁感应强度也将小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4000V/m 及 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

根据 220kV 赫章变电站的类比监测结果及电磁场的衰减规律,可以预测 220kV 开天变扩建投运后,变电站四侧厂界及四侧电磁环境目标点处工频电场强度和工频磁感应强度也将满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4000V/m 及工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

5.2 电磁环境保护措施

为尽可能减小本项目变电站对周边电磁环境的影响,本评价提出以下措施:

220kV 开天变电站扩建运行后,建设单位应委托有资质的单位,定期对变电站周边电磁环境进行监测,确保项目周边居住等场所电磁环境符合相关评价标准。

5.3 建议

在运行期，应加强环境管理和环境监测工作。

关于委托编制开天 220 千伏变 2 号主变扩建工程 环境影响报告表的函

湖北君邦环境技术有限责任公司：

我公司拟建设开天 220 千伏变 2 号主变扩建工程，根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的规定，本项目需进行环境影响评价。现委托贵单位承担该项目的环境影响评价工作。希望贵单位根据项目的进度要求，完成项目报告的编制工作，并取得相关环保手续。

贵州电网有限责任公司铜仁供电局

2021 年 11 月 6 日



检验检测机构 资质认定证书

证书编号:161712050220

名称:湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司

地址:武汉市江汉区发展大道176号兴城大厦A座501、601室

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



发证日期:2016年04月12日

有效期至:2022年04月11日

发证机关:湖北省质量技术监督局



本证书由国家认证认可监督管理委员会制定,在中华人民共和国境内有效。

检验检测机构 资质认定证书附表



161712050220

机构名称：湖北君邦环境技术有限责任公司

武汉环境检测分公司

批准日期：2016年04月12日

有效期至：2022年04月11日

批准部门：湖北省质量技术监督局



国家认证认可监督管理委员会制

注 意 事 项

1. 本附表分两部分，第一部分是经资质认定部门批准的授权签字人及其授权签字范围，第二部分是经资质认定部门批准检验检测的能力范围。
2. 取得资质认定证书的检验检测机构，向社会出具具有证明作用的数据和结果时，必须在本附表所限定的检验检测的能力范围内出具检验检测报告或证书，并在报告或者书中正确使用 CMA 标志。
3. 本附表无批准部门骑缝章无效。
4. 本附表页码必须连续编号，每页右上方注明：第 X 页共 X 页。



授权签字人签字领域确认表

湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司：

根据《实验室资质认定评审准则》要求及资质认定的相关规定，经考核，李卫平、陈培聪等 2 同志（名单见下表）具备授权签字人能力，可在资质认定证书有效期内及签字领域范围内签发检验检测报告。授权签字人要认真履行职责，严格遵守有关规定。

授权签字人签字领域确认表

序号	姓名	职务/职称	授权签字领域	确认时间	备注
1	李卫平	主任/高工	核辐射、电磁辐射、 噪声检测报告	2016.4.12	维持
2	陈培聪	技术负责人/高工	核辐射、电磁辐射、 噪声检测报告	2016.4.12	维持
(以下空白)					

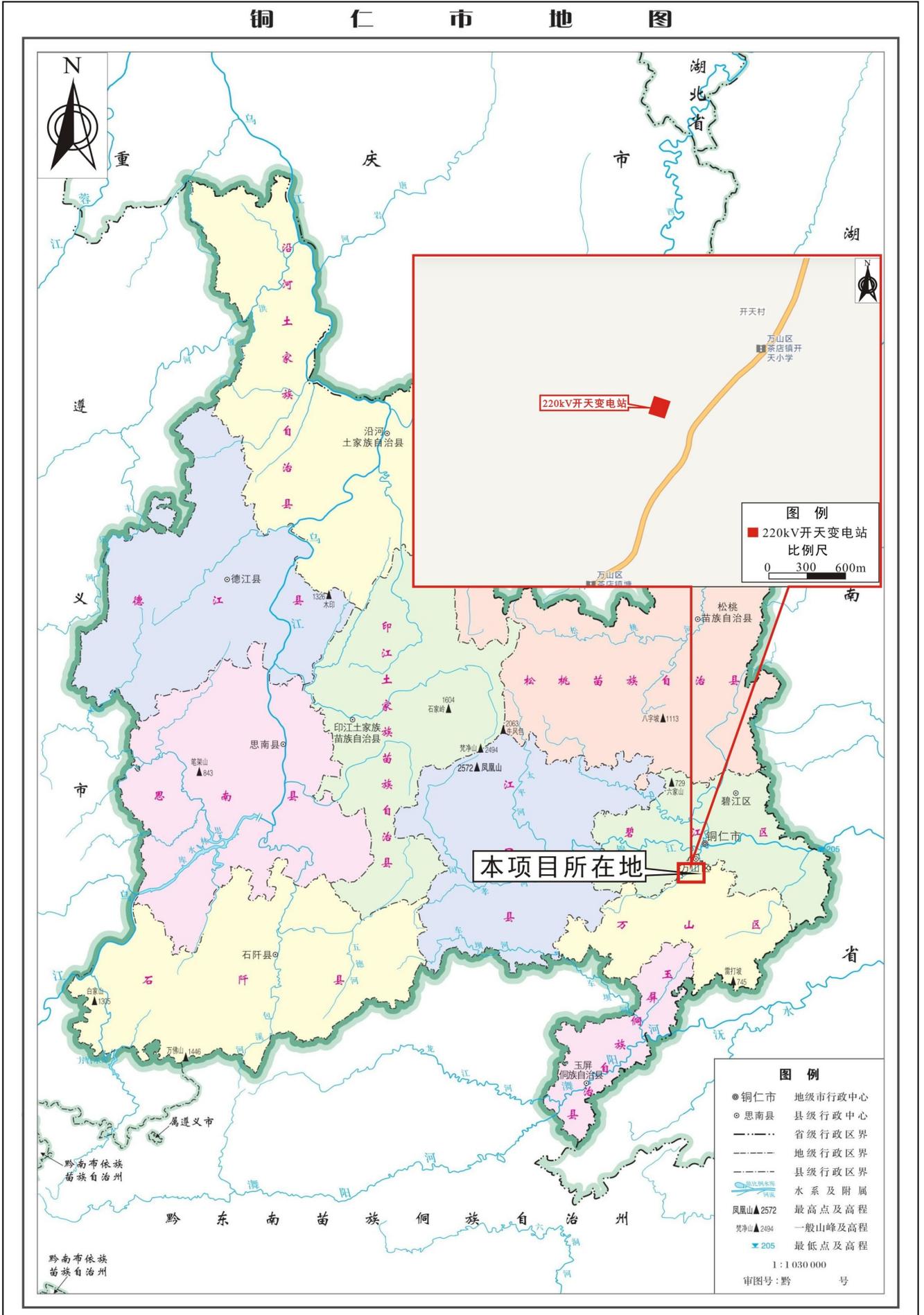


批准湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司检测能力范围及限制要求

证书编号: 161712050220		有效期: 2016年4月12日至2022年4月11日			
地址: 武汉市江汉区发展大道176号兴城大厦A座501、601室					
序号	检测产品(项目)/类别	检测项目/参数		检测标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围及说明
		序号	名称		
—	环境检测				
1	核辐射	1.1	X射线	《辐射环境监测技术规范》HJ/T61-2001	
				《环境核辐射监测规定》GB12379-90	
		1.2	γ 射线	《辐射环境监测技术规范》HJ/T61-2001	
				《环境核辐射监测规定》GB12379-90	
				《环境地表γ辐射剂量率测定规范》GB/T 14583-93	
		1.3	α、β表面污染	《表面污染测定(第1部分):β发射体(Eβmax>0.15 MeV)和α发射体》GB/T 14056.1-2008	
2	电磁辐射	2.1	工频电场	《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》DL/T988-2005	
				《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》HJ/T 10.2-1996	
				《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行) HJ681-2013	
		2.2	工频磁场	《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》DL/T988-2005	
				《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》HJ/T 10.2-1996	
				《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行) HJ681-2013	
		3	电场强度	《移动通讯基站电磁辐射环境监测方法》(试行)环发[2007]114号	
《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					
3	噪声	3.1	噪声	《声环境质量标准》GB 3096-2008	
				《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008	
				《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011	
				《铁路边界噪声限值及其测量方法》GB 12525-90	
				《机场周围飞机噪声测量方法》GB 9661-88	
				《汽车加速行驶车外噪声限值及测量方法》GB 1495-2002	
				《摩托车和轻便摩托车定置噪声限值及测量方法》GB 4569-2005	
				《摩托车和轻便摩托车加速行驶噪声限值及测量方法》GB 16169-2005	

以下空白

铜仁市地图



附图 1 本项目地理位置示意图