

# 建设项目环境影响报告表

(公示稿)

项目名称：湖南永州柏福园 220kV 变电站 2 号主变扩建工程

建设单位（盖章）：国网湖南省电力有限公司永州供电分公司

编制单位：湖南凯星环保科技有限公司

编制日期：二〇二五年一月

## 目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	11
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	15
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.....	40
七、结论.....	43
八、电磁环境影响专题评价.....	44

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	湖南永州柏福园 220kV 变电站 2 号主变扩建工程		
项目代码	无		
建设单位联系人	[REDACTED]	联系方式	[REDACTED]
建设地点	湖南省永州市祁阳市白水镇仁亲塘村		
地理坐标	[REDACTED]		
建设项目行业类别	55-161 输变电工程	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> )/长度(km)	0(无新增用地)
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)	无	项目审批(核准/备案)文号(选填)	无
总投资(万元)	3130	环保投资(万元)	41.7
环保投资占比(%)	1.31	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》(HJ24-2020)附录 B 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	无		
其他符合性分析	<p><b>1.1 产业政策符合性分析</b></p> <p>根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号《产业结构调整指导目录(2024 年本)》。本项目建设属于“第一类鼓励类,四、电力,2、电力基础设施建设:电网改造与建设,增量配电网建设”项目,因此本项目符合国家产业政策。</p> <p><b>1.2 与“三线一单”的符合性分析</b></p> <p>(1) 生态保护红线</p>		

本项目为现有变电站主变扩建项目，项目在变电站现有工程用地内实施，根据湖南省第三测绘院出具的本项目《建设用地项目查询生态保护红线报告》（见附件 8），可知本项目不涉及生态保护红线、基本农田。

(2) 资源利用上线

本项目施工及运行过程中消耗一定电源、水资源等资源消耗，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。

(3) 环境质量底线

本项目区域大气环境、水环境、电磁环境及声环境均满足标准要求，运营期不涉及大气环境污染，不新增生活污水的产生及排放，运营期会产生一定的设备噪声及电磁影响，预测运营期厂界声环境、电磁环境满足相应的标准要求。

(4) 与生态环境分区管控的符合性分析

根据永州市生态环境局关于发布的《永州市生态环境分区管控更新成果（2023 版）》的通知，永环发〔2024〕31 号，提出了生态环境分区管控意见。

本工程位于湖南省永州市祁阳市白水镇，属于永州市优先管控单元（单元名称：**白水镇/观音滩镇/潘市镇/七里桥镇**；环境管控单元编码：**ZH43112110002**）。与管控单元管控要求见表 1-1，与永州市环境管控单元图见图 1-1。

**表 1-1 本工程与相关管控单元管控要求**

管控维度	管控要求	本工程情况	是否符合
空间布局约束	(1.1) 畜禽养殖产业布局应符合《祁阳县畜禽养殖布局规划》（2020-2024 年）的要求。 (1.2) 湖南祁阳浯溪国家湿地公园：执行《湖南祁阳浯溪国家湿地公园保护管理办法》相关规定。 (1.3) 开展沿江化工污染整治，落实湘江干流（祁阳段）及主要支流岸线 1 公里范围内不准新建、扩建化工园区和化工项目要求，依法淘汰取缔违法违规工业园区。 (1.4) 生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域依照法律法规执行。	(1.1) 不涉及 (1.2) 不涉及 (1.3) 不涉及 (1.4) 不涉及	符合
污染物排	(2.1) 全域禁止露天焚烧秸秆。城区建成区规模以上的餐饮服务单位全部安装高效油烟净化设	(2.1) 不涉及。 (2.2) 不涉及。	符合

放管 控	<p>施。严格控制烟花爆竹燃放，城区全面禁止燃放烟花爆竹。</p> <p>(2.2) 严格禁养区管理，依法处理违规畜禽养殖行为。对全市限养区、适养区内传统畜禽养殖场全面进行提质改造，配套建设畜禽废弃物无害化处理和资源化利用设施设备，使畜禽养殖污水稳定达标排放。</p>		
环境 风险 防控	<p>(3.1) 按照《永州市“十四五”生态环境保护规划》《祁阳市突发环境事件应急预案》强化环境风险管控，完善环境风险防控体系。</p>	<p>本项目为主变扩建项目，运行过程中严格按照《永州市“十四五”生态环境保护规划》《祁阳市突发环境事件应急预案》要求，强化环境风险管控，完善环境风险防控体系。</p>	符合
资源 开发 效率 要求	<p>(4.1) 能源： 加快推进煤改气、煤改电、煤改清洁能源等工程实施，拓展天然气供应渠道，加快建设风能、太阳能、生物质能和地热等新能源应用示范项目，并逐步推广，减少煤炭使用量，到 2025 年煤炭占一次能源消费比重控制在 50% 以内。</p> <p>(4.2) 水资源： (4.2.1) 到 2025 年，祁阳市用水总量控制在 34567 万立方米以内，农业用水总量控制在 28071 万立方米以内，万元地区生产总值用水量、万元工业增加值用水量分别比 2020 年降低 18.06%、8.87%，农田灌溉水有效利用系数为 0.545。 (4.2.2) 加强生态流量保障。“十四五”期间通过明确闸坝、水库生态调度任务和推进农村水电站生态流量监管，对水资源进行优化调度，保障河流生态流量和最小水位要求。</p> <p>(4.3) 土地资源： 规划到 2035 年，全市耕地保有量不低于 70.11 万亩（其中金洞管理区 2.62 万亩），永久基本农田保护面积不低于 65 万亩（其中金洞管理区 2.38 万亩），全市生态保护红线面积不低于 523.30 平方千米（其中金洞管理区 104.38 平方千米）；全市划定城镇开发边界 54.96 平方千米以内（其中金洞管理区控制在 0.86 平方千米以内），划定城镇发展区 5561.36 公顷，乡村发展区 88006.56 公顷，矿产能源发展区 779.61 公顷。</p> <p>(4.4) 白水镇、观音滩镇、七里桥镇：高污染燃料严格执行《祁阳县人民政府关于调整高污染燃料禁燃区的通知》（祁政发〔2020〕23 号）的有关规定。</p>	<p>本项目为扩建工程，本期扩建在站内预留场地建设，不新增用地；本项目使用的能源为电源，属于清洁能源，不使用高污染燃料。</p>	符合
<p>由上表可知，本项目的建设符合《永州市生态环境分区管控更新成果</p>			

(2023 版)》的通知，永环发〔2024〕31 号的要求。

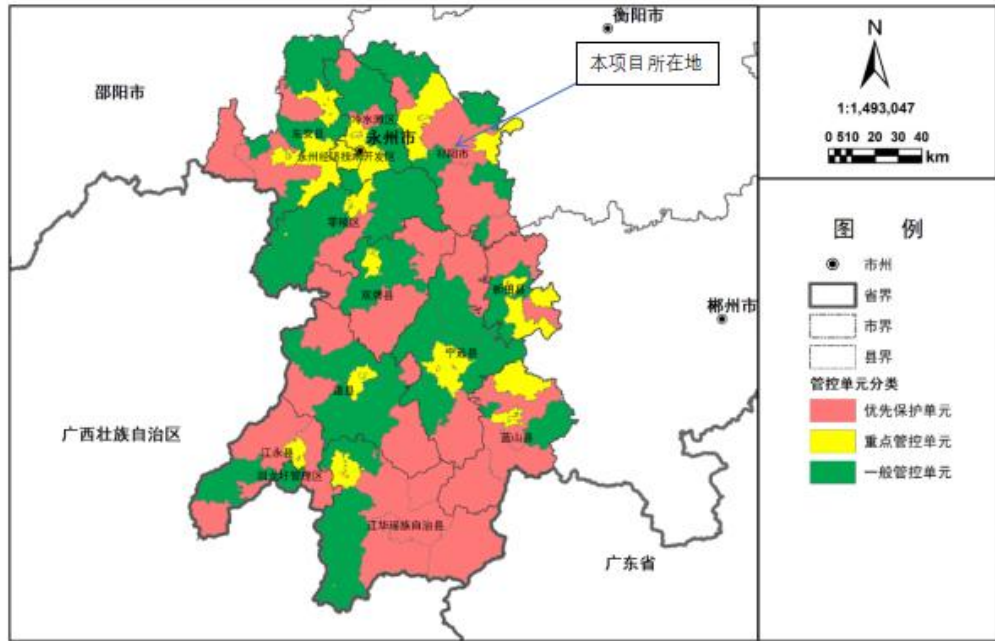


图 1-1 本项目与永州市“三线一单”管控单元相对位置示意图

1.3 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性分析

本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性分析详见表 1-2。

表 1-2 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性分析

阶段	相关要求	本工程内容	是否符合
选址 选线	5.1 工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本项目无规划环境影响评价	符合
	5.2 输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	
	5.3 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。	本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	
	5.4 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。	本项目为现有变电站主变扩建工程，不涉及新增用地，项目将采取措施，减少对	

			周边的电磁及声环境影响		
		5.5 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。	本项目不涉及线路工程		
		5.6 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 0 类声环境功能区		
		5.7 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。	本项目为现有变电站主变扩建工程，不涉及新增用地		
		5.8 输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境	本项目不涉及线路工程		
		5.9 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。	本项目不涉及线路工程		
		总体要求			
	设计	6.1.1 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。	本项目在可研阶段编制了环保篇章，列支了施工期防治措施、环保监测等专项费用。	符合	
		6.1.2 改建、扩建输变电建设项目应采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	本项目梳理现有工程存在的问题并提出相应措施		
		6.1.3 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。	本项目不涉及线路工程		
		6.1.4 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。	本项目现有事故油有效容量不满足要求，本次扩建拆除原有事故油池，新建一座有效容积 100m <sup>3</sup> 的事故池，容量满足本次扩建要求，确保事故情况下不对外环境产生不利影响		
		6.2 电磁环境保护			
		6.2.1 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。	本项目采取措施减少电磁的环境影响，确保厂界及敏感点电磁环境满足标准要求		
		6.2.2 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，	本项目不涉及线路工程		

	减少电磁环境影响。	
	6.2.3 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。	本项目不涉及线路工程
	6.2.4 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。	本项目不属于线路工程
	6.2.5 变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。	本项目前期已合理对变电站布置设计，减少出线对周边的环境影响
	6.2.6 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。	本项目不涉及线路工程
	<b>6.3 声环境保护</b>	
	6.3.1 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。	本项目采用低噪声设备，厂界及周围敏感点噪声可以满足 GB12348 和 GB3096 要求
	6.3.2 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。	本项目利用站内建筑及围墙减少声环境影响
	6.3.3 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。	本项目新增变压器位于站址中央，变电站四周无声、电磁敏感点
	6.3.4 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。	本项目厂界噪声预测满足 GB12348 的基础上保留适当裕度
	6.3.5 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。	本项目不属于 1 类声环境功能区，本项目新增户外主变
	6.3.6 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。	本项目优化设备采购，减少低频噪声对居民的影响
	<b>6.4 生态环境保护</b>	
	6.4.1 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。	本项目设计过程提出了避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防



			护与恢复的措施	
		6.4.2 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。	本项目不涉及线路工程	
		6.4.3 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。	本项目临时占地在变电站内，后期对临时占地进行绿化	
		6.4.4 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的生态环境保护措施、设施等。	本项目不涉及线路工程	
		6.5 水环境保护		
		6.5.1 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。	变电站雨污分流，本项目不新增生活污水，生活污水经化粪池处理后定期清掏不外排	
		6.5.2 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、地埋式污水处理装置、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。	本项目不新增生活污水，原有生活污水经化粪池处理后定期清掏不外排	
		6.5.3 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。	本项目不属于换流站	
		7.1 整体要求		
		7.1.1 输变电建设项目施工应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。设备采购和施工合同中应明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。	本项目将严格按照设计以及环评提出的要求落实施工期环境保护措施	
	施工期	7.1.2 进入自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区的输电线路，建设单位应加强施工过程的管理，开展环境保护培训，明确保护对象和保护要求，严格控制施工影响范围，确定适宜的施工季节和施工方式，减少对环境保护对象的不利影响。	本项目不涉及线路工程	符合
		7.2 声环境保护		
		7.2.1 变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB12523 中的要求。	厂界噪声预计满足 GB12523 的要	

			求
	7.2.2 在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民。		本项目原则上夜间不施工，如必须夜间施工则按照相关规范要求办理手续
	7.3 生态环境保护		
	7.3.1 输变电建设项目施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地。		本项目临时用地位于现有变电站内部
	7.3.2 输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。		本项目施工期做好表土剥离工作，后续用地绿化
	7.3.3 进入自然保护区的输电线路，应落实环境影响评价文件和设计阶段制定的生态环境保护方案。施工时宜采用飞艇、动力伞、无人机等展放线，索道运输、人畜运输材料等对生态环境破坏较小的施工工艺。		本项目不涉及线路工程
	7.3.4 进入自然保护区的输电线路，应对工程影响区域内的保护植物进行就地保护，设置围栏和植物保护警示牌。不能避让需异地保护时，应选择适宜的生境进行植株移栽，并确保移栽成活率。		本项目不涉及线路工程
	7.3.5 进入自然保护区的输电线路，应选择合理施工时间，避开保护动物的重要生理活动期。施工区发现有保护动物时应暂停施工，并实施保护方案。		本项目不涉及线路工程
	7.3.6 施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。		本项目临时用地位于现有变电站内部
	7.3.7 施工现场使用带油料的机械器具，应采取防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。		施工现场使用带油料的机械器具，采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染
	7.3.8 施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。		施工结束后进行站内绿化
	7.4 水环境保护		
	7.4.1 在饮用水水源保护区和其他水体保护区内或附近施工时，应加强管理，做好污水防治措施，确保水环境不受影响。		本项目不涉及饮用水水源保护区和其他水体保护区
	7.4.2 施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。		施工期不向水体排放固废
	7.4.3 变电工程施工现场临时厕所的化粪池应进行防渗处理。		变电站施工期依托站内现有化粪

			池	
		7.5 大气环境保护		
		7.5.1 施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。	施工期充分利用变电站现有围挡，合理管控开挖土方，减少扬尘污染	
		7.5.2 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，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。	对临时开挖的突发采用密闭式防尘布（网）进行苫盖	
		7.5.3 施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。	本项目为主变扩建工程，主变扩建在预留位置进行，不会破坏站外绿化。	
		7.5.4 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	施工期严禁在站内焚烧固废	
		7.5.5 位于城市规划区内的输变电建设项目，施工扬尘污染的防治还应符合 HJ/T393 的规定。	本项目施工扬尘污染防治符合 HJ/T393 的规范	
		7.6 固体废物处置		
		7.6.1 施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	本项目将采取措施确保固废零排放	
		7.6.2 在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。	本项目在现有变电站内部施工，不涉及农田和经济作物区	
	运营期	1.运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合 GB8702、GB12348、GB8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	本项目将开展定期监测，确保污染物排放符合相应标准要求，并及时响应公众的合理环保诉求	符合
		8.2 鼓励位于城市中心区域的变电站开展电磁和声环境在线监测，监测结果以方便公众知晓的方式予以公开。	本项目对电磁及声环境的监测将通过正规网址进行公开	
		8.3 主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。	将严格执行监测计划	
		8.4 运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。	变电站定期有人巡检，包括对事故油池状态的检查	
		8.5 变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废	变电站的废矿物油和废铅酸蓄电	

	<p>铅酸蓄电池作为危险废物应交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危险废物暂存间或暂存区。</p>	<p>池交由有资质单位处理，变电站采取措施，做到危废的及时处理</p>	
	<p>8.6 针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应按照 HJ169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。</p>	<p>/</p>	

综上所述，本工程符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关规定。

**1.4 与地区规划的符合性分析**

本工程为变电站扩建工程，主变扩建在变电站围墙内预留场地建设，不新征用地。因此，本期工程与地区的相关规划不冲突。

## 二、建设内容

<b>地理位置</b>	柏福园 220kV 变电站位于湖南省永州市祁阳市白水镇仁亲塘村，项目地理位置见附图 1。																																																																						
<b>项目组成及规模</b>	<p><b>2.1 项目组成</b></p> <p>柏福园 220kV 变电站位于湖南省永州市祁阳市白水镇仁亲塘村，于 2010 年投运，现有 1 号主变 1 台，容量为 180MVA；1 号主变压器 35kV 侧配置 2 组 14.4Mvar 容性无功补偿装置。</p> <p>本期新增 2 号主变一台，主变容量为 240MVA，新建电容器 4 组，1 号主变 35kV 侧新上 1 组 10MVar 感性无功补偿装置；2 号主变 10kV 侧配置 3 组 10MVar 容性无功补偿装置和 2 组 10MVar 感性无功补偿装置。本期扩建在站内预留场地建设，不新增用地。</p> <p>本工程基本组成情况详见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 湖南永州柏福园 220kV 变电站 2 号主变扩建工程组成一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">项目名称</th> <th colspan="3" style="text-align: center;">建设规模</th> </tr> <tr> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 15%;">项目</th> <th style="width: 20%;">现有规模</th> <th style="width: 20%;">本次工程</th> <th style="width: 20%;">扩建完成后</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;">主体工程</td> <td>主变</td> <td>180MVA</td> <td>新上1台240MVA</td> <td>180+240MVA</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">出线</td> <td>220kV</td> <td>3回</td> <td>0回</td> <td>3回</td> </tr> <tr> <td>110kV</td> <td>7回</td> <td>0回</td> <td>7回</td> </tr> <tr> <td>35kV</td> <td>4回</td> <td>0回</td> <td>4回</td> </tr> <tr> <td>10kV</td> <td>0回</td> <td>新增14回</td> <td>14回</td> </tr> <tr> <td>电容</td> <td>2×14.4MVar</td> <td>新增3×10Mvar的电容器3×10Mvar的电抗器</td> <td>(2×14.4) + (6×10) MVar</td> </tr> <tr> <td>配电装置</td> <td colspan="3">220kV 配电装置：采用户外 AIS 单列布置，架空出线。 110kV 配电装置：采用户外 AIS 单列布置，架空出线。 35kV 配电装置：采用户内充气柜单列布置。 10kV 配电装置：采用户内金属铠装移开式开关柜单列布置。</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">辅助工程</td> <td>给水</td> <td colspan="3">本期工程依托现有站区供水系统。</td> </tr> <tr> <td>排水</td> <td colspan="3">雨污分流，地面雨水流入排水检查井，排出至站外排水系统，生活污水经站内化粪池处理后定期清掏，本期依托。</td> </tr> <tr> <td>进站道路</td> <td colspan="3">进站道路由西北角进入站区，正对站内道路；本期依托。</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">环保工程</td> <td>生活污水处理设施</td> <td colspan="3">变电站值班人员和巡检人员产生的生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排；本期依托现有生活污水处理设施。</td> </tr> <tr> <td>事故油池</td> <td colspan="3">变电站现有一座有效容积40m³的事故油池，本期扩建的2号主变容量为240MVA，根据2019版《火力发电厂与变电站设计防火规范》，事故油池容量需按最大一台设备油量的100%确定，现有事故油池有效容量不满足本次扩建要求，本次扩建拆除现有事故油池，新建一座有效容积100m³的事故池，容量满足本次扩建要求。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">依托</td> <td>变电站</td> <td colspan="3">本项目为扩建工程，依托现有柏福园220kV变电站建设</td> </tr> </tbody> </table>				项目名称		建设规模				项目	现有规模	本次工程	扩建完成后	主体工程	主变	180MVA	新上1台240MVA	180+240MVA	出线	220kV	3回	0回	3回	110kV	7回	0回	7回	35kV	4回	0回	4回	10kV	0回	新增14回	14回	电容	2×14.4MVar	新增3×10Mvar的电容器3×10Mvar的电抗器	(2×14.4) + (6×10) MVar	配电装置	220kV 配电装置：采用户外 AIS 单列布置，架空出线。 110kV 配电装置：采用户外 AIS 单列布置，架空出线。 35kV 配电装置：采用户内充气柜单列布置。 10kV 配电装置：采用户内金属铠装移开式开关柜单列布置。			辅助工程	给水	本期工程依托现有站区供水系统。			排水	雨污分流，地面雨水流入排水检查井，排出至站外排水系统，生活污水经站内化粪池处理后定期清掏，本期依托。			进站道路	进站道路由西北角进入站区，正对站内道路；本期依托。			环保工程	生活污水处理设施	变电站值班人员和巡检人员产生的生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排；本期依托现有生活污水处理设施。			事故油池	变电站现有一座有效容积40m³的事故油池，本期扩建的2号主变容量为240MVA，根据2019版《火力发电厂与变电站设计防火规范》，事故油池容量需按最大一台设备油量的100%确定，现有事故油池有效容量不满足本次扩建要求，本次扩建拆除现有事故油池，新建一座有效容积100m³的事故池，容量满足本次扩建要求。			依托	变电站	本项目为扩建工程，依托现有柏福园220kV变电站建设		
项目名称		建设规模																																																																					
	项目	现有规模	本次工程	扩建完成后																																																																			
主体工程	主变	180MVA	新上1台240MVA	180+240MVA																																																																			
	出线	220kV	3回	0回	3回																																																																		
		110kV	7回	0回	7回																																																																		
		35kV	4回	0回	4回																																																																		
		10kV	0回	新增14回	14回																																																																		
	电容	2×14.4MVar	新增3×10Mvar的电容器3×10Mvar的电抗器	(2×14.4) + (6×10) MVar																																																																			
配电装置	220kV 配电装置：采用户外 AIS 单列布置，架空出线。 110kV 配电装置：采用户外 AIS 单列布置，架空出线。 35kV 配电装置：采用户内充气柜单列布置。 10kV 配电装置：采用户内金属铠装移开式开关柜单列布置。																																																																						
辅助工程	给水	本期工程依托现有站区供水系统。																																																																					
	排水	雨污分流，地面雨水流入排水检查井，排出至站外排水系统，生活污水经站内化粪池处理后定期清掏，本期依托。																																																																					
	进站道路	进站道路由西北角进入站区，正对站内道路；本期依托。																																																																					
环保工程	生活污水处理设施	变电站值班人员和巡检人员产生的生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排；本期依托现有生活污水处理设施。																																																																					
	事故油池	变电站现有一座有效容积40m³的事故油池，本期扩建的2号主变容量为240MVA，根据2019版《火力发电厂与变电站设计防火规范》，事故油池容量需按最大一台设备油量的100%确定，现有事故油池有效容量不满足本次扩建要求，本次扩建拆除现有事故油池，新建一座有效容积100m³的事故池，容量满足本次扩建要求。																																																																					
依托	变电站	本项目为扩建工程，依托现有柏福园220kV变电站建设																																																																					

工程	
----	--

## 2.2 项目规模

### 2.2.1 变电站前期工程概况

柏福园 220kV 变电站位于湖南省永州市祁阳市白水镇仁亲塘村，于 2010 年投运，现有 1 号主变 1 台，容量为 180MVA；1 号主变压器 35kV 侧配置 2 组 14.4Mvar 容性无功补偿装置，配套有事故油池、化粪池。



图 2-1 变电站站内环境现状

### 2.2.2 本期扩建工程概况

#### (1) 扩建工程内容及规模

本期新增 2 号主变一台，主变容量为 240MVA；新增 6×10MVar 无功补偿装置。本期扩建在站内预留场地建设，不新增用地。

#### (2) 配套设施、公用设施及环保措施

前期工程已按照终期规模建成了全站的场地、道路、供排水等设施，无征

	<p>地拆迁及设备移改内容。变电站站内设有值班人员值班室，变电站值班人员和巡检人员产生的生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。本期主变扩建工程不新增值守人员，不新增生活污水及固体废物等排放。变电站现有一座有效容积 40m<sup>3</sup>的事故油池，本期扩建的 2 号主变容量为 240MVA，根据 2019 版《火力发电厂与变电站设计防火规范》，事故油池容量需按最大一台设备油量的 100%确定；现有事故油池有效容量不满足本次扩建要求，本次扩建拆除现有事故油池，新建一座有效容积 100m<sup>3</sup>的事故池，容量满足本次扩建要求。</p> <p><b>2.2.3 本期拆除工程概况</b></p> <p>本期需拆除原事故油池。为防止施工过程中发生环境污染事件，在拆除原事故油池前，应检查事故油池内是否有含油废水，如有含油废水应先委托具有资质的第三方依法处理、转移事故油池中的含油废水。</p> <p><b>2.3 工程占地</b></p> <p>本工程在站内预留位置建设，不新征地。</p>
<p><b>总平面及现场布置</b></p>	<p><b>2.4 变电站总平面及现场布置</b></p> <p><b>2.4.1 变电站总平面布置</b></p> <p>柏福园 220kV 变电站采用户外布置形式，围墙尺寸东西长 163m，南北宽 146m；220kV 配电装置布置于站区南侧；110kV 配电装置布置于站区东、西两侧；事故油池、主变压器、35kV 配电装置室布置于站区中部；主控制室、无功装置布置在站区北侧，化粪池布置在变电站围墙外的值班室东北侧。进站道路从站区东北侧引接。</p> <p>变电站扩建后平面布置图见附图 2-1。</p>



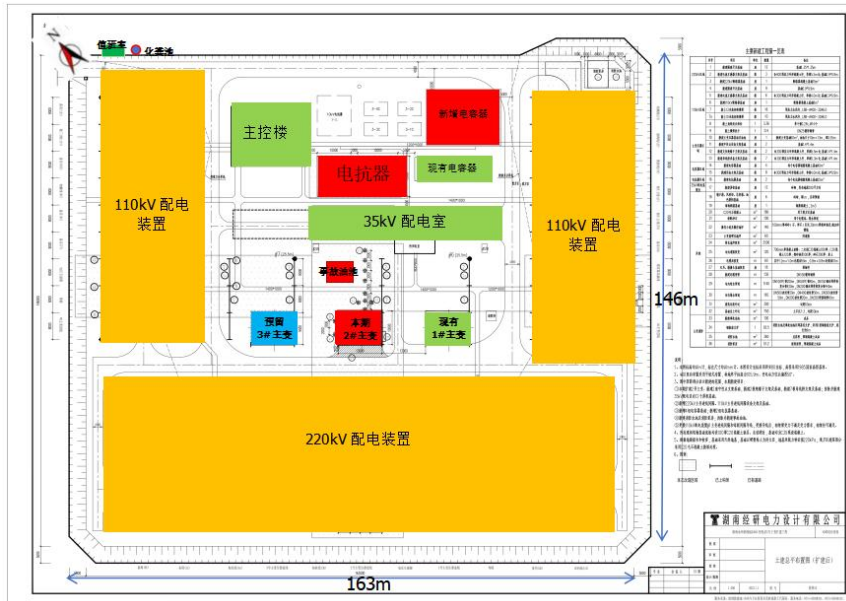


图 2-1 湖南永州柏福园 220kV 变电站扩建后平面布置图

### 2.4.2 变电站施工现场布置

本工程 2 号主变扩建是在预留位置上进行施工，不新增用地。施工材料场、施工营地等尽可能充分利用变电站内空地。

### 2.5 施工方案

变电站扩建工程施工工艺流程主要包括四个阶段，即设备区基础开挖、土建施工、设备进场运输、设备及网架安装等。本工程施工周期约为 6 个月，变电站工程施工工艺流程详见图 2-2。

施工方案



图 2-2 变电站扩建工程施工工艺流程

### 2.6 施工时序及建设周期

本工程计划于 2025 年 1 月开工，2025 年 6 月建成投产。

其他

无



### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

#### 3.1 生态功能区划情况

对照《全国生态功能区划（修编版）》（2015年11月），本项目所在区域生态功能类别为南岭山地水源涵养与生物多样性保护重要区。

本工程属于变电站扩建工程，本期扩建在站内预留场地建设，不新增用地，在做好环境保护和水土保持的基础上，对当地生态环境的影响可以接受，对主要生态系统服务功能基本无影响。

#### 3.2 项目所在区域主体功能区划

本工程位于湖南省永州市祁阳市白水镇仁亲塘村，属于国家级农产品主产区。输变电项目不属于需限制进行大规模高强度工业城镇化开发的项目，因此，本项目与《湖南省人民政府关于印发湖南省主体功能区规划的通知》（湘政发〔2012〕39号）相符。

生态环境现状



图 3-1 本项目与湖南省主体功能区划相对位置关系图

### 3.3 土地利用现状及动植物类型

柏福园 220kV 变电站位于湖南省永州市祁阳市白水镇仁亲塘村。本工程为变电站主变扩建工程，在变电站围墙内场地建设，不新增用地。经过前期工程的建设，变电站均已进行了场地平整，已经改变了原有地形地貌，现为人工改造后的变电站环境。

经现场调查，本工程建设区域不涉及需特殊保护的珍稀濒危植物、古树名木，变电站附近站址西北、东北侧为疏林地，西南、东南侧为园地和灌草地；植被主要为灌木、乔木、果树、杂草等；西北侧为进站道路。调查期间，建设区域不涉及国家级、省级珍稀保护植物，本项目影响范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）、《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）中收录的国家重点保护野生动植物。

本项目区域自然环境概况见图 3-2。

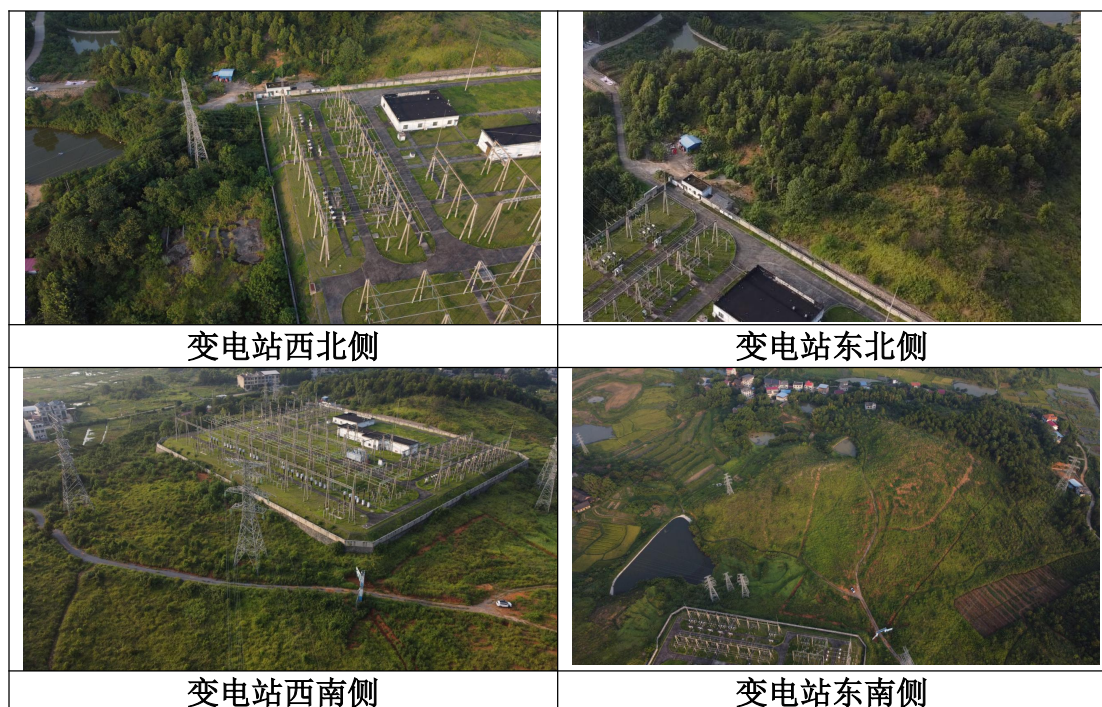


图 3-2 柏福园 220kV 变电站周围环境现状

### 3.4 环境质量现状

#### 3.4.1 电磁环境现状

本工程电磁环境现状详见电磁环境影响专题评价。其结论如下：

柏福园 220kV 变电站厂界工频电场强度监测值在 11.2~94.2V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.019~0.295 $\mu$ T 之间，分别小于 4000V/m、100 $\mu$ T 的控

制限值，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求。

### 3.4.2 声环境现状

#### (1) 监测布点

按照声环境现状调查、影响预测及评价需要，对变电站厂界声环境进行监测和评价。具体监测点位见表 3-1。

表 3-1 声环境质量现状监测点位表

序号	监测点位描述	备注
1	柏福园220kV变电站东北侧	围墙外1m处，离地1.2m处
2	柏福园220kV变电站东南侧	围墙外1m处，离地1.2m处
3	柏福园220kV变电站西南侧	围墙外1m处，离地1.2m处
4	柏福园220kV变电站西北侧	围墙外1m处，离地1.2m处

#### (2) 监测项目及监测单位

监测项目：等效连续 A 声级（Leq）

监测单位：湖南瑾杰环保科技有限公司

#### (3) 监测仪器

表 3-2 测试仪器信息一览表

仪器名称	仪器型号	出厂编号	证书编号	有效期至
声级计	AWA5688	10334403	2024071504292003	2025年7月14日
声校准器	AWA6022A	2025595	JT-20231251878	2024年12月26日
数字温湿度计	TES-1360A	210203259	2024071903649015	2025年7月18日
风速仪	ZRQF-F30J	210895	2024071510349007	2025年7月14日

#### (4) 监测方法

按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）执行。

#### (5) 监测时间、监测频率、监测环境、运行工况

监测时间：2024年8月20日。

监测频率：每个监测点昼、夜各监测一次。

监测环境：监测期间环境条件见表 3-3。

表 3-3 监测期间环境条件一览表

监测日期	天气	温度（℃）	相对湿度（%）	风速（m/s）
2024年8月20日	晴	32.6~34.3	56.9~60.2	静风~1.0

测试时运行工况：见表 3-4。

表 3-4 运行工况一览表

变电站名称	监测日期	设备名称	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（MVar）
柏福园220kV变电站	2024年8月20日	1号主变	231.76	217.72	121.87	7.40

### (6) 监测结果

本工程声环境现状监测结果见表 3-5。

表 3-5 噪声环境监测结果 单位 dB (A)

序号	检测点位	检测值dB (A)		标准限值dB (A)		是否达标
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1	柏福园220kV变电站东北侧	42.0	40.8	60	50	是
2	柏福园220kV变电站东南侧	42.2	41.4	60	50	是
3	柏福园220kV变电站西南侧	43.0	41.8	60	50	是
4	柏福园220kV变电站西北侧	41.7	40.2	60	50	是

### (7) 监测结果分析

柏福园 220kV 变电站厂界四周昼间噪声监测值在 41.7~43.0dB (A) 之间，夜间噪声监测值在 40.2~41.8dB (A) 之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值要求；

#### 3.4.3 地表水环境现状

根据永州市生态环境局发布的永州市 2023 年 1 月~12 月环境质量状况，2023 年祁阳市各断面水质均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2022) III 类水质标准要求。

#### 3.4.4 大气环境现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，城市环境空气质量达标情况评价优选采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量达标情况，判定项目所在区域时是否属于达标区。

为了解本项目所在区域的空气环境质量，本次引用永州市生态环境局发布的《关于 2023 年 12 月份全市环境质量状况的通报》中“2023 年 1-12 月各县区城市环境空气质量污染物浓度情况”中祁阳市空气质量情况进行评价，监测结果如下表所示。

表 3-6 祁阳市 2023 年环境空气质量现状和评价结果 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

监测项目	年度评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	是否达标
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	9	60	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	12	40	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	45	70	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	30	35	达标
CO	95 百分位数日平均质量浓度	1.0mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	达标
O <sub>3</sub>	90 百分位数最大 8 小时平均质量浓度	124	160	达标

	<p>由表 3-6 可知，项目所在地祁阳市 2023 年为环境空气质量达标区。</p>						
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p><b>3.5 现有工程环保手续履行情况</b></p> <p><b>①现有工程环境保护手续</b></p> <p>柏福园 220kV 变电站位于湖南省永州市祁阳市白水镇，之前称为白水 220kV 变电站；2008 年 8 月 14 日取得文号（湘环评表〔2008〕147 号）环评审批意见。该变电站于 2012 年建成投产，同年 4 月 1 日，取得文号（湘环评辐验表〔2012〕3 号）验收审批意见（附件 7）。</p> <p>验收监测报告结论：《湖南省电力公司 2010-2011 年度投运 110kV、220kV 输变电工程》环境保护审批手续齐全，各项环保设施和措施环评批复要求基本落实，主要污染物的排放达到国家环保标准，符合建设项目竣工环境保护验收条件，我厅同意该项目通过环境保护验收。</p> <p><b>②与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题、环境风险隐患等</b></p> <p>根据本次环评现状调查，现有工程变电站厂界昼、夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。变电站厂界工频电场强度和工频磁感应强度监测值满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求。变电站不产生废气，少量巡检人员的生活废水经站内化粪池处理后定期清掏，不外排。变电站运行过程中会产生废蓄电池、事故情况下会产生废变压器油，以上均属于危险废物，废变压器油产生后有资质的单位的进行处理，蓄电池更换前通知有资质的单位的进行处理更换后的废蓄电池交由该单位直接带走，不在站内暂存。目前建设单位已与危废处理单位签订了合同。</p> <p>根据与建设单位核实，本项目变电站运行至今，尚未发生过变压器油泄漏事故、未更换蓄电池，本项目运行至今，未出现相关环保投诉及举报情况。</p> <p>变电站内已经设置了消防间以及消防沙池等风险防控物质。变电站内现有事故油池有效容积为 40m<sup>3</sup>，根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019），事故油池容量应按单台最大主变压器 100%油量的设计考虑，扩建后本项目最大变压器规模为 240MVA，油重约 85t，即总容积最大 94.9m<sup>3</sup>，已有的事故油池容量不满足规范要求。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-7 现有工程的环境风险隐患及整改方案</b></p> <table border="1" data-bbox="300 1928 1398 2009"> <thead> <tr> <th data-bbox="300 1928 395 1973">序号</th> <th data-bbox="395 1928 1038 1973">主要问题</th> <th data-bbox="1038 1928 1398 1973">整改方案</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="300 1973 395 2009">1</td> <td data-bbox="395 1973 1038 2009">事故油池有效容积为 40m<sup>3</sup>，不能储存事故情况下单</td> <td data-bbox="1038 1973 1398 2009">拆除现有事故油池，并新建</td> </tr> </tbody> </table>	序号	主要问题	整改方案	1	事故油池有效容积为 40m <sup>3</sup> ，不能储存事故情况下单	拆除现有事故油池，并新建
序号	主要问题	整改方案					
1	事故油池有效容积为 40m <sup>3</sup> ，不能储存事故情况下单	拆除现有事故油池，并新建					

	台最大变压器的 100%油量	1 座 100m <sup>3</sup> 的事故油池
--	----------------	-----------------------------

**3.6 生态保护目标**

本项目评价范围内无受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。因此本项目评价范围内无生态保护目标。

**3.7 电磁环境、声环境敏感目标**

电磁环境敏感目标包括评价范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。声环境敏感目标包括评价范围内的医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域。本工程评价范围内无电磁环境、声环境敏感目标。

**3.8 水环境敏感目标**

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目地表水环境保护目标为饮用水水源保护区，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。本工程评价范围内无水环境敏感目标。

根据国家现行相关环境保护标准，本环评执行的评价标准如下：

**3.9 环境质量标准**

**3.9.1 电磁环境**

电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应控制限值要求，详见表 3-8。

**表 3-8 工频电场、工频磁场评价标准值**

影响因子	评价标准（频率为50Hz时公众曝露控制限值）	
工频电场	变电站周围厂界	4000V/m
工频磁场		100μT

**3.9.2 声环境**

本工程所在区域为 2 类声环境功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，详见表 3-9。

**表 3-9 声环境质量标准**

名称	执行标准	昼间dB(A)	夜间dB(A)
变电站周围2类声环境功能区	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类标准	60	50

### 3.10 污染物控制与排放标准

#### (1) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类。具体见表3-10。

表 3-10 噪声排放评价标准

类别	执行标准	昼间dB (A)	夜间dB (A)
施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70	55
运营期厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准	60	50

#### (2) 废水

本工程变电站运营期生活污水经化粪池处理后用于定期清掏，不外排。

#### (3) 固体废物

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）。

### 3.11 评价等级及评价范围

本项目运营期无废气产生，生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排，根据项目实际情况，结合《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》等，确定本工程评价范围如下：

表 3-12 项目评价等级及范围

环境要素	判定依据	本工程情况	评价等级	评级范围
电磁环境	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表2中交流220kV户外式变电站，评价工作等级划分为二级。	交流220kV户外式变电站。	二级	变电站界外40m以内区域
生态环境	符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。	项目符合三线一单分区管控要求，在现有站址范围内进行，无需征地	简单分析	变电站界外500m以内区域

其他



	声环境	根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中5.1.3建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的1类、2类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达3dB（A）~5dB（A），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。	变电站所处的声环境功能区为2类区域，评价等级为二级评价	二级	综合为二级	变电站界外50m以内区域。
			评价范围内噪声级增高量小于3dB（A），且受影响人口数量变化不大，评价等级为三级评价。	三级		
	水环境	根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）	变电站巡检工作人员生活污水经化粪池处理定期清掏，不外排。		三级B	/



## 四、生态环境影响分析

### 4.1 施工期产污环节分析

变电站扩建工程施工期土建施工、设备安装等过程中若不采取有效的防治措施可能产生生态、扬尘、施工噪声、废污水、固体废物以及事故油等影响。

变电站扩建工程施工期的产污环节参见图 4-1。

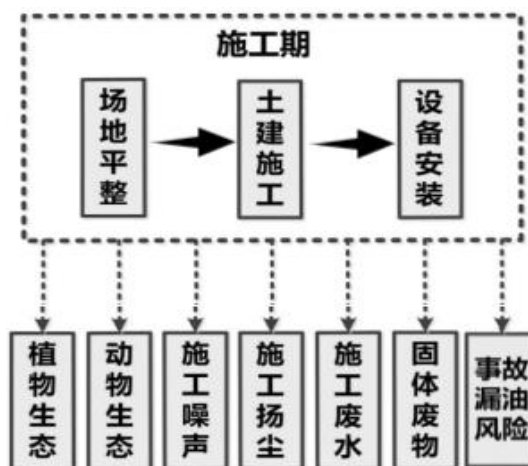


图 4-1 本工程变电站施工期产污节点图

### 4.2 污染源分析

本工程施工期对环境产生的影响如下：

(1) 生态环境：施工过程中的噪声、扬尘、废污水等可能对周边动物及植物造成影响。

(2) 施工噪声：施工机械、运输车辆产生。

(3) 施工扬尘：基础开挖、土方调运及设备运输过程中产生。

(4) 施工废水：施工废水及施工人员的生活污水。

(5) 固体废物：施工过程中可能产生的建筑垃圾、事故油池拆除的产生的弃土、弃渣及生活垃圾。

(6) 事故漏油风险：主变压器安装时可能泄漏的变压器油。

### 4.3 施工期各环境要素影响分析

#### 4.3.1 施工期生态环境影响分析

本项目为现有变电站主变扩建工程，仅在柏福园 220kV 变电站原有场地内进行建设，对周边植被及野生动物不造成影响。

(1) 土地占用

变电站主变扩建工程施工生产全部在站区内施工，不新征用地，工程建设在现有站内进行，不改变电站内、外土地利用性质。

#### (2) 植被破坏

本期扩建工程均在站内场地进行，建设造成的植被破坏仅限于现有变电站范围内。

#### 4.3.2 施工期水环境影响分析

本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。

本工程施工人员产生的生活污水依托站内已有的污水处理设施，生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排；施工废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排，不会对周围水环境产生不良影响。

#### 4.3.3 施工期环境空气影响分析

施工扬尘主要来自土建施工的开挖作业、建筑材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时产生的扬尘等。

目前变电站的进站道路和站内道路均已铺设完好，因此在施工过程中能有效减少扬尘的产生，施工过程中，车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭，避免沿途漏撒；加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；对进出施工场地的车辆进行冲洗、限制车速，减少或避免产生扬尘；施工现场设置围挡，施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，定期洒水进行扬尘控制；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积，本项目要求①采用预拌混凝土及预拌砂浆，不得在现场进行混凝土及砂浆的搅拌；②施工现场临时堆存的易起尘材料，要求采用临时遮挡进行覆盖。

通过采取上述环保措施，本项目施工扬尘对周围环境影响较小。

#### 4.3.4 施工期声环境影响分析

变电站施工期在基础施工、设备及网架安装等阶段中，可能产生施工噪声对环境的影响。噪声源主要来源于各类施工机械的运转噪声，如挖掘机、混凝土搅拌机、汽车等，噪声水平为70~85dB(A)。

本期扩建2号主变施工范围位于已建变电站围墙内，本工程前期工程已根据要求建设完成相关隔声减震措施，本工程施工期应依法限制夜间施工活动，选用低噪声设备，同时尽量利用围墙的隔声作用降低对施工场地外环境的噪声

	<p>影响。</p> <p>施工期噪声影响具有暂时性、可逆性，随着施工活动结束，施工噪声影响也就随之消除。</p> <p><b>4.3.5 施工期固体废物环境影响分析</b></p> <p>变电站施工期固体废物主要为主变等电气设备基础开挖产生的弃土、弃渣、建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾；事故油池拆除产生的弃渣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。</p> <p>施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；生活垃圾交由环卫部门处理；弃土弃渣尽量做到土石方平衡，对于不能平衡的弃土弃渣及时委托相关单位运送至指定受纳场地。</p> <p>通过采取上述环保措施，本工程施工期产生的固体废物不会对环境产生显著不良影响。</p> <p><b>4.3.6 施工期环境风险分析</b></p> <p>变电站施工阶段可能存在变压器油外泄的风险，若不采取措施妥善处理将会污染环境。施工单位应加强施工管理，按操作规程施工在采取相关环保措施，将废变压器油外泄风险降至最低。</p> <p><b>4.4 施工期环境影响分析小结</b></p> <p>综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失，在采取后续的环保措施后，工程施工期对周围环境的影响可以接受。建设单位及施工单位应严格按照有关规定落实本评价所提出的环境保护措施，并加强监管，将工程施工期对周围环境的影响降低到最低。</p>
运营期生态环境影响分析	<p><b>4.5 运营期产污环节分析</b></p> <p>变电工程运营期只是进行电能电压的转变，其产生的污染影响因子主要为工频电场、工频磁场以及噪声，同时事故情况下及检修时可能产生的废变压器油会造成环境风险。</p> <p>变电站工程运营期的产污环节参见图 4-2。</p>

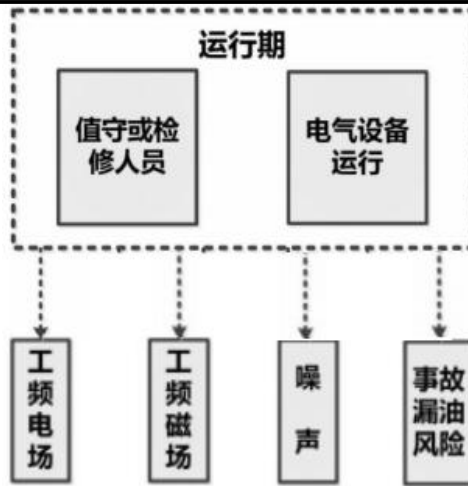


图 4-2 本工程变电站运营期产污节点图

#### 4.6 污染源分析

##### (1) 工频电场、工频磁场

工频是指交流电力系统的发电、输电、变电与配电设备以及工业与民用交流电气设备采用的额定频率，单位 Hz，我国采用 50Hz。本报告工频电场、工频磁场即指 50Hz 频率下产生的电场和磁场。

变电站主要设备及母线线路在运行时，电压产生工频电场，电流产生工频磁场，对环境的影响主要为工频电场、工频磁场。

##### (2) 噪声

变电站内的变压器及其冷却风扇运行会产生连续电磁性和机械性噪声，断路器、火花及电晕放电等会产生暂态的电磁性噪声。

##### (3) 废水

变电站正常工况下，站内无工业废水产生。本项目变电站为无人值班无人值守变电站，仅有定期检修人员每次巡检时会产生少量生活污水。本项目不新增人员（包括巡检人员），不新增生活污水，生活污水依托变电站原有化粪池处理后定期清掏，不外排。

##### (4) 固体废物

本期工程为扩建工程，不新增人员（包括巡检人员），不新增生活垃圾，生活垃圾依托变电站原处理方式处理。

##### (5) 事故变压器油

变电站主变压器等电气设备为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器

油，正常情况下变压器油不外排，在事故和检修过程中的失控状态下可能造成变压器油的泄漏。

#### **4.7 运营期各环境影响因素分析**

##### **4.7.1 运营期生态环境影响分析**

本工程评价范围内不涉及国家级、省级保护的珍稀濒危野生动物集中栖息地。本工程进入运营期后，变电站运行维护活动均在站内，不影响变电站周边生态环境。根据对湖南省目前已投入运行的 220kV 变电站调查结果，未发现类似工程投运后对周围生态产生影响。因此可以预测，本工程运营期也不会对周围的生态环境造成不良影响。

##### **4.7.2 运营期水环境影响分析**

正常运行工况下，变电站内无工业废水产生，水环境污染物主要为变电站定期检修人员巡检时和值班人员产生的生活污水。

本工程为扩建工程，不新增运行人员，工程仍沿用前期站内已有的生活污水处理设施，不新增排放口和排放量，不会对水环境产生新的影响。

##### **4.7.3 运营期环境空气影响分析**

本工程运营期无废气产生，不会对附近大气环境产生影响。

##### **4.7.4 运营期电磁环境影响分析**

电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价，预测结论如下：

本工程中变电站采用类比法进行预测，通过类比分析预测，本工程变电站建成投运后产生的工频电度、工频磁场能够分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）4000V/m、100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值。

##### **4.7.5 运营期声环境影响分析**

运营期声环境影响主要考虑变压器产生的噪声对厂界及周边环境保护目标的影响，声环境影响采用噪声预测软件进行预测。

###### **4.7.5.1 噪声预测评价**

本次扩建工程，新上 1 台 240MVA 的主变、3 组电抗器。本次预测评价采用本期扩建后设备的贡献值与现状监测值叠加后对本期扩建工程投运后的站界环境噪声排放进行评价，采用噪声预测软件进行预测。

###### **(1) 噪声源强**

本项目主要噪声源是站内设备运行时产生的连续电磁性和机械性噪声。变电站对周围声环境的影响主要是由主变压器运行时所产生的噪声，本项目变电站噪声预测参数详见表 4-1，主要噪声源强调查清单 4-2。

表 4-1 项目噪声预测参数一览表

变电站布置形式	户外式
站区平面尺寸（长×宽）	163m×146m
扩建 1#主变距围墙距离	东 82m，西 81m，北 73m，南 73m
声源	主变压器
声源类型	点声源
声源个数（个）	本期扩建 1 台 2 号主变，3 组电抗器；共 4 个声源
主变压器 1m 外声压级	70dB(A)
电抗器 1m 外声压级	70dB(A)
主变高度	3.5m
电抗器高度	3.5m
主控楼	4.5m
35kV 配电室	3.0m
围墙高度	2.3m
等声级线计算高度	1.2m（四周无声环境敏感点）

表 4-2 项目主要噪声源强调查清单

序号	声源名称	型号	空间相对位置（m）			声压级/距声源 距离/dB(A)/m	声源控制措 施	运行 时段
			X	Y	Z			
1	2 号主变	/	-20.2	107.6	1.7	70dB(A)/1m	设备内设减 震垫，设备维 护结构吸声	全天
2	电抗器 1	/	16.32	135.3 5	1.7	70dB(A)/1m		
3	电抗器 2	/	6.97	141.2 3	1.7	70dB(A)/1m		
4	电抗器 3	/	13.12	149.2 5	1.7	70dB(A)/1m		

注：以变电站西北和东南侧交汇点原点，建立空间直角坐标系东西方为 X 轴，东方为正轴；南北为 Y 轴，北方为正轴。本次扩建未新增轴流风机。

## （2）噪声预测模式

本项目声源为室外声源，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）采用如下公式进行预测：

### ①户外声传播衰减

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（ $A_{gr}$ ）、障碍物屏蔽（ $A_{bar}$ ）、其他多方面效应（ $A_{misc}$ ）引起的衰减。

噪声预测计算的基本公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) + DC - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad \text{①}$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的声压级，dB；

$D_C$ ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级  $L_w$  的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

$A_{div}$ ——几何发散引起的衰减，dB；

$A_{atm}$ ——大气吸收引起的衰减，dB；

$A_{gr}$ ——地面效应引起的衰减，dB；

$A_{bar}$ ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$A_{misc}$ ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

### ②点声源的几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

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

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的声压级，dB；

$r$ ——预测点距声源的距离；

$r_0$ ——参考位置距声源的距离。

### ③项目声源对预测点的贡献值

声源在预测点产生的等效声级贡献值 ( $L_{eqg}$ ) 计算公式如下：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： $L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点的噪声贡献值，dB；

$T$ ——用于计算等效声级的时间，s；

$N$ ——室外声源个数；

$T_i$ ——在  $T$  时间内  $i$  声源工作时间，s；

$M$ ——等效室外声源个数；

$T_j$ ——在  $T$  时间内  $j$  声源工作时间，s。

### ④项目声源对预测点的贡献值

声源在预测点产生的等效声级贡献值 ( $L_{eqg}$ ) 计算公式如下：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： $Leqg$ ——建设项目声源在预测点的噪声贡献值，dB；

$T$ ——用于计算等效声级的时间，s；

$N$ ——室外声源个数；

$T_i$ ——在  $T$  时间内  $i$  声源工作时间，s；

$M$ ——等效室外声源个数；

$T_j$ ——在  $T$  时间内  $j$  声源工作时间，s。

### (3) 预测结果与评价

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，本次预测评价采用扩建 2 号主变的贡献值与现状监测值叠加后，对本期扩建工程投运后的厂界噪声影响进行评价。预测结果如下表：

表 4-3 变电站厂界噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标	噪声现状值/dB(A)		噪声标准/dB(A)		噪声贡献值/dB(A)		噪声预测值/dB(A)		较现状增量/dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	柏福园 220kV 变电站东北侧	42.0	40.8	60	50	30.8		42.3	41.2	0.3	0.4	达标	达标
2	柏福园 220kV 变电站东南侧	42.2	41.4	60	50	21.0		42.2	41.4	0.0	0.0	达标	达标
3	柏福园 220kV 变电站西南侧	43.0	41.8	60	50	20.8		43.0	41.8	0.0	0.0	达标	达标
4	柏福园 220kV 变电站西北侧	41.7	40.2	60	50	21.6		41.7	40.3	0.0	0.1	达标	达标

注：①本次贡献值选择变电站四周最大值。

②变电站四周无声环境敏感点，预测高度 1.2m。



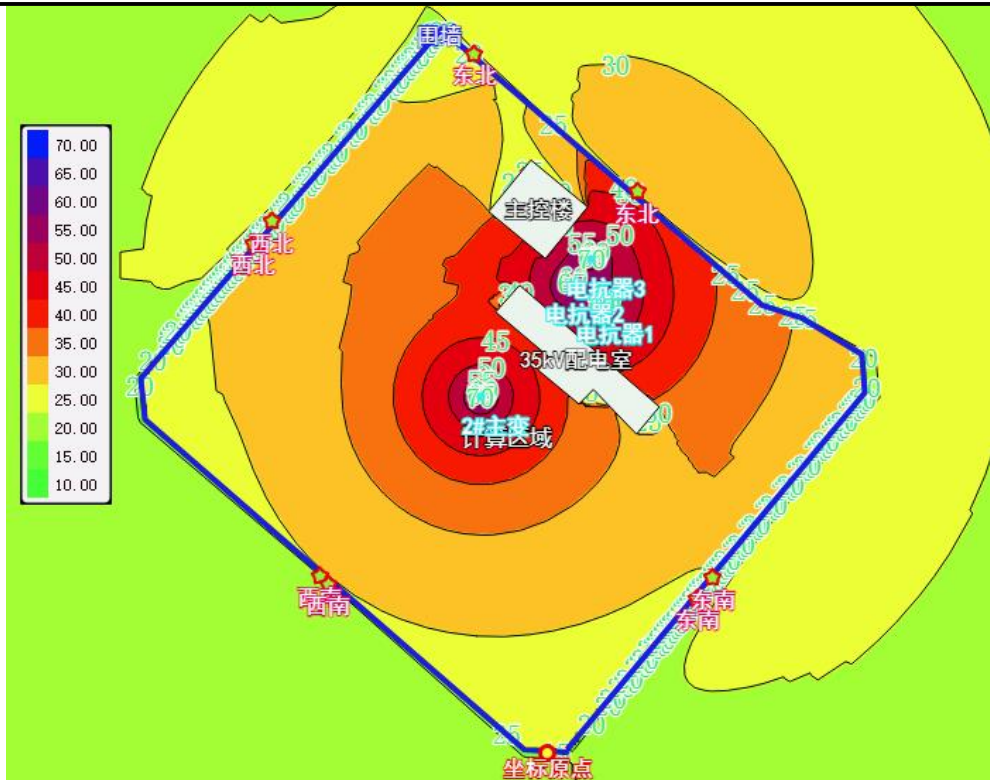


图 4-3 主变噪声贡献值等值线图（离地 1.2m 高）

由表 4-3 噪声预测结果可知，本项目扩建完成后，项目厂界昼间噪声叠加背景值后 41.7~43.0dB（A）之间，夜间噪声叠加背景值后 40.3~41.8dB（A）之间，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求。

#### 4.16 运营期固体废物影响分析

变电站运营期间固体废物为变电站定期巡检人员产生的生活垃圾、废旧的铅蓄电池、废变压器油等。

##### （1）生活垃圾

本期工程为扩建工程，不新增人员（包括巡检人员），不新增生活垃圾，生活垃圾依托变电站原处理方式处理。

##### （2）废旧铅蓄电池

变电站产生危险固体废物主要为直流供电系统退出运行的废铅蓄电池，变电站铅蓄电池使用年限不一，一般平均寿命为 10 年左右，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废弃铅蓄电池回收过程中产生的废物，属于危险废物，废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31，危险特性为毒性和腐蚀性（T，C）。当蓄电池需要更换时，提前与有资质单位联系，更换下来的废旧铅蓄电池即时

交由资质单位进行回收处置，不在变电站内暂存。

### (3) 废变压器油

变电站运行正常情况下无废矿物油产生，事故情况下会产生废变压器油。对照《国家危险废物名录（2025年版）》，废变压器油属于危险废物，废物类别为HW08废矿物油与含矿物油废物，危废代码900-220-08，废变压器油产生后排入站内事故油池中贮存，事故油池设置有油水分离功能，及时通知有资质单位上门处理，处理后的危废交由有资质的单位带走。

## 4.17 运营期环境风险分析

(1) 主要环境风险物质分布及可能影响途径。

表 4-4 主要风险物质分布及影响途径

风险物质名称	分布	影响途径
变压器油	变压器内	/
废变压器油	变压器下方事故油坑，站内事故油池，事故油坑与事故油池的连接管道。	垂直入渗

(2) 主要风险物质特性

变压器油中普遍存在且含有多种毒性物质，这些毒性物质一部分来源于为实现或增强某种功能而加入的化学添加剂，另一部分则产生于油品在使用过程中受到的污染、发生的化学变化或某些添加剂因分解作用而生成的产物。除去排放到大气中的部分，剩余毒性物质均留存在废油中。其特征污染物为多环芳烃、苯系物及重金属。

(3) 风险防范措施

变压器油密度为895kg/m<sup>3</sup>。240MVA变压器油总量最大为85t，即总容积最大94.9m<sup>3</sup>，根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）要求，事故油池容量应按单台最大主变压器100%油量的设计考虑，变电站内原有一座事故油池100m<sup>3</sup>，可满足标准要求。经收集的事故情况下的废变压器油经油水分离后，分离的产物均按照危废进行处理。同时，对于废变压器油可能涉及的区域，按照重点防渗区进行防渗处理，具体见表4-5。

表 4-5 重点防渗区一览表及要求

区域	分区	防渗要求
重点防渗区	事故油池、主变下事故油坑，事故油坑与事故油池的连接管道	参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）

选址 选线 环境 合理 性分 析	<p>本工程为变电站主变扩建工程，变电站前期已办理相关用地手续且已建成，本期工程在站内位置进行，不新征用地。</p>
---------------------------------	--

## 五、主要生态环境保护措施

<b>施工 期生 态环 境保 护措 施</b>	<p><b>5.1 施工期各环境要素影响保护措施</b></p> <p><b>5.1.1 施工期生态环境保护措施</b></p> <p>(1) 严格控制施工临时用地范围，工程施工过程应在站内进行，加强监管。</p> <p>(2) 合理安排施工工期，避开雨天土建施工。</p> <p>(3) 加强施工人员的环境保护教育，提高施工和相关管理人员的环保意识。</p> <p>(4) 加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡。</p> <p>(5) 站内施工区域的裸露地面应在施工完成后尽快进行地面硬化。</p> <p><b>5.1.2 施工期噪声污染防治措施</b></p> <p>(1) 要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受生态环境部门的监督管理。</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。</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，尽量限制高噪声设备。</p> <p><b>5.1.3 施工期大气污染防治措施</b></p> <p>(1) 施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。</p> <p>(2) 施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，应定期清运。</p> <p>(3) 车辆运输变电站施工产生的多余土方时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，并且在规定的时间内按指定路段行驶，控制扬尘污染。</p> <p>(4) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。</p> <p>(5) 变电站附近的道路在车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。</p> <p>(6) 临时堆土应及时苫盖、干燥天气下易起尘的裸露土地及时洒水抑尘。</p> <p><b>5.1.4 施工期水污染防治措施</b></p> <p>(1) 项目施工期生活污水利用站内已有的污水处理设施处理。</p> <p>(2) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避开雨天土石方作业；站内施工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。</p> <p>(3) 落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。</p> <p>(4) 合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，避免雨天施工。</p> <p><b>5.1.5 施工期固体废物污染防治措施</b></p>
---	---

	<p>(1) 明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，并采取必要的防护措施（防雨、防飞扬等）。</p> <p>(2) 施工现场设置封闭式垃圾容器，施工场地生活垃圾实行袋装化，及时清运。对建筑垃圾进行分类，并收集到现场封闭式垃圾站，集中运出。</p> <p>(3) 施工期拆除事故油池前进行检查，若含油，则废油交由有资质的单位处置。</p> <p>(4) 拆除事故油池产生的弃土弃渣尽量做到土石方平衡，对于不能平衡的弃土弃渣及时委托相关单位运送至指定受纳场地</p> <p><b>5.1.6 施工期环境风险防治措施</b></p> <p>对于施工阶段变压器油外泄的风险可以通过加强施工管理、避免野蛮施工、按操作规程施工等方式从源头上控制；同时在含油设备的装卸、安装、存放区域设置围挡和排导系统，确保事故状态下泄漏的变压器油导入事故油池，避免通过漫流或雨水排水系统进入外环境。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>5.2 运营期各环境要素影响保护措施</b></p> <p><b>5.2.1 运营期电磁环境保护措施</b></p> <p>运营期做好设施的维护和运行管理，定期开展环境监测，确保本项目变电站建成投运后产生的工频电场、工频磁场能够分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）4000V/m、100<math>\mu</math>T 的公众曝露控制限值。</p> <p><b>5.2.2 运营期声环境保护措施</b></p> <p>本项目运营期主要噪声源为在运变压器等，为低频噪声，预防措施为使新上220kV 主变本体噪声控制在 70dB（A）以下，使变电站厂界噪声满足相应声功能区排放标准。</p> <p><b>5.2.3 运营期水污染防治措施</b></p> <p>本项目为变电站主变扩建工程，运营期除定期巡检人员和值班人员产生的生活污水外，无其他废水产生。站内的生活污水量较少，经化粪池处理后定期清掏，不外排，不会对地表水环境产生影响，对环境也不造成影响。</p> <p><b>5.2.4 运营期固体废物保护措施</b></p> <p>运营期变电站产生的生活垃圾集中收集后交由环卫部门定期处置，不得随意丢弃。变电站内铅蓄电池达到使用寿命或需要更换时交由有资质单位立即处理，</p>

	<p>严禁随意丢弃，不在站内储存。废变压器油（事故状态下泄漏的变压器油）排入事故油池中，并交由有资质单位及时进行处理；废铅蓄电池、废变压器油等危险废物转移时，办理相关转移登记手续。</p> <p><b>5.2.5 运营期环境风险污染保护措施</b></p> <p>加强对事故油池及其排导系统的巡查和维护，做好运营期间的管理工作；对于产生的事故油、油泥混合物及含油废水不得随意处置，必须由具有危险废物处理资质的机构妥善处理。</p>
其他	<p><b>5.3 环境管理与监测计划</b></p> <p><b>5.3.1 环境管理</b></p> <p><b>5.3.1.1 环境管理机构</b></p> <p>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><b>5.3.1.2 施工期环境管理</b></p> <p>鉴于建设期环境管理工作的重要性，同时根据国家的有关要求，本项目的施工将采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求，在施工设计文件中详细说明建设期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。建设期环境管理的职责和任务如下：</p> <p>（1）贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针政策、法规和各项规章制度。</p> <p>（2）制定本项目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日常管理。</p> <p>（3）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。</p> <p>（4）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。</p> <p>（5）在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工，不在站外设置临时施工用地。</p> <p>（6）做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。</p> <p>（7）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</p>

步实施。

### 5.3.1.3 工程竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，参照生态环境部关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的相关要求，本建设项目正式投产运行前，建设单位需组织自主验收。验收的主要内容为项目对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”制度的落实情况，主要验收内容见表 5-1。

表 5-1 工程竣工环境保护验收内容一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、手续	项目相关批复文件（主要为环境影响评价审批文件）是否齐备，项目是否具备运营条件，环境保护档案是否齐全。
2	实际工程内容及方案设计情况	核查实际工程内容及方案设计变更情况，以及由此造成的环境影响变化情况。
3	环境敏感目标基本情况	核查是否新增环境敏感目标基本情况及变更情况。
4	环保相关评价制度及规章制度	核查环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
5	各项环境保护设施落实情况	核实工程设计、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的在设计、施工及运行三个阶段的电磁环境、水环境、声环境、固体废物、生态保护及风险防范等各项措施的落实情况、实施效果。例如变电站内生活垃圾收集容器的配置情况、密封效果，是否收集后交由环卫部门处理；站内铅蓄电池使用寿命结束后，是否交由有资质的单位立即处理，不在站内储存；变电站厂界噪声排放是否达标。
6	环境保护设施正常运转条件	站内生活污水是否经化粪池处理后定期清掏，不外排。新建事故油池后容积是否能满足本期扩建后事故排油的处置要求。
7	污染物排放达标情况	变电站投运时厂界工频电场、工频磁场是否满足 4000V/m、100 $\mu$ T 标准限值要求；变电站厂界噪声是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准限值要求。
8	生态保护措施	本项目施工场地是否清理干净，未落实的，建设单位应要求施工单位采取补救和恢复措施。
9	公众意见收集与反馈情况	工程施工期和运行期实际存在及公众反映的环境问题是否得以解决。
10	环境敏感目标环境影响因子验证	监测本项目附近环境敏感点的工频电场、工频磁场和噪声等环境影响指标是否相关标准限制要求。
11	环境管理与监测计划	建设单位是否具有相关环境管理制度制订并实施监测计划。

### 5.3.1.4 运行期环境管理

本项目在运行期环境管理依托现有管理部门。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。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯

彻环保管理制度，监控本项目主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。环境管理的职能为：

- (1) 制订和实施各项环境管理计划。
- (2) 建立工频电场、工频磁场、噪声监测现状数据档案。
- (3) 掌握项目所在地周围的环境特征，做好记录、建档工作。
- (4) 检查污染防治设施运行情况，保证治理设施正常运行。
- (5) 协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。

### 5.3.2 环境监测

#### 5.3.2.1 环境监测任务

应对与工程项目有关的主要人员，包括施工单位、运行单位、受影响区域的公众，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，从而进一步增强施工、运行单位的环保管理的能力，减少施工和运行产生的不利环境影响，并且能够更好地参与和监督本项目的环保管理。

#### 5.3.2.2 监测点位布设

监测点位应布置在人类活动相对频繁区域。变电站可根据总平面布置，在其厂界四周设置监测点。具体执行可参照环评筛选的典型环境敏感目标。

#### 5.3.2.3 监测因子及频次

根据输变电工程的环境影响特点，主要进行运营期的环境监测。运营期的环境影响因子主要包括工频电场、工频磁场和噪声，针对上述影响因子，拟定环境监测计划见表 5-2。

**表 5-2 运营期环境监测计划要求一览表**

序号	名称		内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	变电站四周
		监测项目	工频电场强度、工频磁感应强度
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》 (HJ681-2013)
		监测频次和时间	结合竣工环境保护验收监测一次，其后变电站每四年监测一次或有环保投诉时监测
2	噪声	点位布设	变电站四周
		监测项目	等效连续 A 声级
		监测方法	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中规定的监测方法
		监测频次和时间	结合竣工环境保护验收监测一次，其后变电站每四年监测一次或有环保投诉时监测此外，变电工程主要声源设



			备大修前后，对变电工程厂界排放噪声进行监测。
	备注：建设单位或运营单位可委托有资质的第三方监测公司进行监测。		
	<p><b>5.3.2.3 监测技术要求</b></p> <p>(1) 监测范围应与工程影响区域相符。</p> <p>(2) 监测位置与频次应根据监测数据的代表性、变化和环境影响评价、工程竣工环境保护验收的要求确定。</p> <p>(3) 监测方法与技术要求应符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法。</p> <p>(4) 监测成果应在原始数据基础上进行审查、校核、综合分析后整理编印。</p> <p>(5) 应对监测提出质量保证要求。</p>		
<b>环保 投资</b>	湖南永州柏福园 220kV 变电站 2 号主变扩建工程总投资 3130 万元，其中环保投资 41.2 万元，占工程总投资的 1.31%，具体见表 5-3。		
	<b>表 5-3 本工程环保投资估算一览表</b>		
	<b>项目</b>	<b>环保措施费用（万元）</b>	<b>责任主体单位</b>
	<b>一、施工期</b>		
	施工期抑尘措施	1.5	设计和施工单位
	施工围挡	2.0	设计和施工单位
	余物清理费	0.5	设计和施工单位
	施工期沉砂池等水处理措施	1.0	设计和施工单位
	事故油池拆除费	2.0	
	植被恢复、临时措施费	2.0	设计和施工单位
	主变压器事故油坑及卵石、新建事故油池	18	设计和施工单位
	<b>二、运行期</b>		
	宣传、教育及培训措施	4.2	建设单位
	<b>三、环境管理</b>		
环保咨询及环保手续办理（含环评、环保竣工验收、环境监测、专题评估报告）	10.0	建设单位	
<b>四、环保投资总计</b>	41.2	/	
<b>五、工程总投资</b>	3130	/	
<b>六、环保投资占总投资比例（%）</b>	1.31	/	

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

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	<p>(1) 严格控制施工临时用地范围，工程施工过程应在站内进行，加强监管。</p> <p>(2) 合理安排施工工期，避开雨天土建施工。</p> <p>(3) 加强施工人员的环境保护教育，提高施工和相关管理人员的环保意识。</p> <p>(4) 加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡。</p> <p>(5) 站内施工区域的裸露地面应在施工完成后尽快进行地面硬化。</p>	<p>(1) 应严格控制施工临时用地范围，工程施工过程应在站内进行。</p> <p>(2) 合理安排施工工期，避开雨天土建施工。</p> <p>(3) 加强施工人员的环境保护教育，提高施工和相关管理人员的环保意识。</p> <p>(4) 加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡。</p> <p>(5) 站内施工区域的裸露地面应在施工完成后尽快进行地面硬化。</p>	<p>运营期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。</p>	<p>落实运营期生态环境保护措施。</p>
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>(1) 项目施工期生活污水利用站内已有的污水处理设施和处置体系处理。</p> <p>(2) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避开雨天土石方作业；站内施工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。</p> <p>(3) 落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。</p> <p>(4) 合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，避免雨天施工。</p>	<p>(1) 变电站施工应利用变电站已有的生活污水处理设施按要求处理污水。</p> <p>(2) 施工废水、施工车辆清洗废水经沉砂池处理后回用，不随意排放废水。</p> <p>(3) 施工单位严格落实文明施工原则，不随意排放施工废水，弃土弃渣填埋回用或运至指定地点处理。</p> <p>(4) 施工单位应合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，避免雨天施工。</p>	<p>本项目为变电站主变扩建工程，运营期除定期巡检人员和值班人员产生的生活污水外，无其他废水产生。站内的生活污水量较少，经化粪池处理后定期清掏，不外排，不会对地表水环境产生影响，对环境也不造成影响</p>	<p>化粪池运行正常，变电站生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。</p>
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>(1) 要求施工单位文明施工，加强施工期的环</p>	<p>(1) 施工单位严格落实文明施工原则，</p>	<p>本项目运营期主要噪声源</p>	<p>变电站运营期间厂界四</p>

	境管理和环境监控工作，并接受生态环境部门的监督管理。 (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。 (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，尽量限制高噪声设备。	并在施工期间加强环境管理和环境监控工作。 (2) 施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。 (3) 施工过程中，避免夜间施工，若需夜间施工，应禁止使用高噪声设备。	为在运变压器等，为低频噪声，预防措施为使新上220kV主变本体噪声控制在70dB(A)以下，以及使变电站厂界噪声满足相应声功能区排放标准。	侧噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准要求。
振动	/	/	/	/
大气环境	(1) 施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。 (2) 施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，应定期清运。 (3) 车辆运输变电站施工产生的多余土方时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，并且在规定的时间内按指定路段行驶，控制扬尘污染。 (4) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。 (5) 变电站附近的道路在车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。 (6) 临时堆土应及时苫盖、干燥天气下易起尘的裸露土地及时洒水抑尘。	(1) 施工单位严格落实文明施工，并加强施工期的环境管理和环境监控工作。 (2) 施工垃圾、生活垃圾分开堆放，苫盖处理，并定期清运。 (3) 施工单位应对进出车辆严格管理，采取密封、苫布覆盖等措施，避免造成扬尘污染。 (4) 施工单位严格规范材料转运、装卸过程中的操作，避免造成扬尘污染。 (5) 车辆进出施工区域时，需进行洒水降尘，避免扬尘对周围环境造成影响。 (6) 临时堆土、施工材料采用苫布进行遮盖，并在周边进行洒水降尘，降低对大气环境的影响。	/	/
固体废物	(1) 明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，并采取必要的防护措施(防雨、防飞扬等)。 (2) 施工现场设置封闭式垃圾容器，施工场地生活垃圾实行袋装化，及时清运。对建筑垃圾进行分类，并收集到现场封闭式垃圾站，集中运出。	(1) 施工期落实建筑垃圾采取防御、防扬尘等防护措施。 (2) 施工场地中的建筑垃圾、生活垃圾需分开堆放，并及时清运，施工结束后对施工区域进行清理，严禁随意堆放垃圾。 (3) 施工期拆除事故油池前进行监测，对于含油建筑固废交由有资质的单位处	运营期变电站产生的生活垃圾集中收集后交由环卫部门定期处置，不得随意丢弃。变电站内铅蓄电池达到使用寿命或需要更换时交由有资质单位立即处理，严禁随意丢弃，不在站内储	站内产生的废旧蓄电池，应及时交由有资质的单位进行处置。

	<p>(3) 施工期拆除事故油池前进行检查, 若含油, 则废油交由有资质的单位处置。</p> <p>(4) 拆除事故油池产生的弃土弃渣尽量做到土石方平衡, 对于不能平衡的弃土弃渣及时委托相关单位运送至指定受纳场地。</p>	<p>置。</p> <p>(4) 对于不能平衡的弃土弃渣及时委托相关单位运送至指定受纳场地。</p>	<p>存。废变压器油泄漏时排入事故油池中, 并交由有资质单位及时进行处理; 废铅蓄电池、废变压器油等危险废物转移时, 办理相关转移登记手续。</p>	
电磁环境	/	/	运营期做好设施的维护和运行管理, 定期开展环境监测。	执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中规定的限值。
环境风险	对于施工阶段变压器油外泄的风险可以通过加强施工管理、避免野蛮施工、不按操作规程施工等方式从源头上控制; 同时在含油设备的装卸、安装、存放区域设置围挡和排导系统, 确保意外事故状态下泄漏的变压器油导入事故油池, 避免通过漫流或雨水排水系统进入外环境。	加强施工期管理, 施工过程中严格按照规范进行操作, 同时在装卸、存放含油设备区域需设置围挡和排导系统, 确保意外事故状态下泄漏的变压器油导入事故油池。	加强对事故油池及其排导系统的巡查和维护, 做好运营期间的管理工作; 对于产生的事故油、油泥混合物及含油废水不得随意处置, 必须由具有危险废物处理资质的机构妥善处理。	在发生事故时, 事故漏油流入事故油池。废变压器油、含变压器油废水及油泥需交由有资质单位及时进行处理。
环境监测	/	/	及时进行工程竣工环境保护验收监测工作, 并在运营期定期进行监测, 对出现超标的现象, 采取屏蔽等措施, 使之满足标准限值的要求。	定期开展环境监测, 环境监测结果符合相关标准限值要求。
其他	/	/	/	/

## 七、结论

湖南永州柏福园 220kV 变电站 2 号主变扩建工程建设符合当地“三线一单”要求，在设计、施工和运营阶段均采取一系列的环境保护措施，在严格落实本环境影响报告中规定的各项污染防治措施和生态保护措施后，从环境保护的角度而言，本项目是可行的。

## 八、电磁环境影响专题评价

### 8.1 总则

#### 8.1.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境影响评价因子为工频电场、工频磁场。

#### 8.1.2 评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1“公众曝露控制限值”规定，电磁环境敏感目标（即为住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物）工频电场强度控制限值为 4000V/m；磁感应强度控制限值为 100 $\mu$ T。

#### 8.1.3 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表 2 中交流 220kV 户外式变电站，评价工作等级划分为二级。

#### 8.1.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）有关内容及规定，本工程工频电场、工频磁场的环境影响评价范围如下：站界外 40m 以内区域。

#### 8.1.5 环境敏感目标

本工程电磁环境影响范围内无环境敏感目标。

### 8.2 电磁环境质量现状监测与评价

#### 8.2.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），二级评价的变电站，其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，并对电磁环境现状进行评价。

因此，本工程选取变电站厂界电磁环境现状进行监测和评价，共设置 4 个监测点。

#### 8.2.2 监测时间、监测频次、监测环境、监测单位

监测时间：2024 年 8 月 20 日。

监测频次：一天监测一次。

监测环境：详见表 3-3。

监测单位：湖南瑾杰环保科技有限公司。

### 8.2.3 监测方法

按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）执行。

### 8.2.4 监测仪器及监测工况

监测仪器：电磁环境现状监测仪器见表 8-1。

表8-1 测试仪器信息一览表

仪器名称	仪器型号	出厂编号	证书编号	有效期至
工频电磁场测试仪	SEM-600/LF-01	D-2292/G-2304	J202308310004-0002	2024年9月6日
数字温湿度计	TES-1360A	210203259	2024071903649015	2025年7月18日
风速仪	ZRQF-F30J	210895	2024071510349007	2025年7月14日

监测工况：电磁环境现状监测工况见表 8-2。

表8-2 运行工况一览表

变电站名称	监测日期	设备名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
柏福园220kV变电站	2024年8月20日	1号主变	231.76	217.72	121.87	7.40

### 8.2.5 监测结果

电磁环境现状监测结果见表 8-3。

表8-3 各监测点位工频电场、工频磁场现状监测结果

序号	检测点位	工频电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
1	柏福园 220kV 变电站东北侧	11.2	0.019
2	柏福园 220kV 变电站东南侧	94.2	0.182
3	柏福园 220kV 变电站西南侧	90.8	0.295
4	柏福园 220kV 变电站西北侧	40.5	0.039

### 8.2.6 监测结果分析

柏福园 220kV 变电站厂界工频电场强度监测值在 11.2~94.2V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.019~0.295 $\mu\text{T}$  之间，分别小于 4000V/m、100 $\mu\text{T}$  的控制限值，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求。

## 8.3 电磁环境影响预测与评价

### 8.3.1 预测与评价方法

本次扩建项目采用类比法进行电磁环境影响预测评价。

### 8.3.2 类比对象选择的原则

工频电场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相关；工频磁场主要取决于电流及关心点与源的距离。

变电站电磁环境类比测量，从严格意义讲，具有相同的变电站型式、完全相同的设备型号（决定了电压等级及额定功率、额定电流等）、布置情况（决定了距离因子）和环境条件是最理想的，即：不仅有相同的变电站型式、主变压器数量和容量，而且一次主接线也相同，布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是主要的工频电场、工频磁场产生源。

对于变电站围墙外的工频电场，要求最近的高压带电构架布置一致、电压相同，此时就可以认为具有可比性；同样对于变电站围墙外的工频磁场，也要求最近的通流导体的布置和电流相同才具有可比性。实际情况是，工频电场的类比条件相对容易实现，因为变电站主设备和母线电压是基本稳定的，不会随时间和负荷的变化而产生大的变化。但是产生工频磁场的电流却是随负荷变化而有较大的变化。

根据以往对诸多变电站的电磁环境的类比监测结果，变电站周围的工频磁场远小于 100 $\mu$ T 的限值标准，因此本工程主要针对工频电场选取类比对象。

### 8.3.3 类比对象

根据上述类比原则以及本工程的规模、电压等级、容量、平面布置等因素。本工程户外变电站选择湖南益阳滨湖 220kV 变电站作为类比对象。

湖南益阳滨湖 220kV 变电站已通过竣工环保验收，目前稳定运行。

### 8.3.4 类比对象的可行性分析

根据类比对象选择的原则，工频电场主要与运行电压及布置型式有关，只要电压等级相同、布型式一致、出线方式相同，工频电场的影响就具有可类比性；工频磁场主要与主变容量有关。

表8-4 本工程变电站与类比变电站类比条件对照一览表

工程	类比变电站	本工程变电站扩建后	可比性分析
变电站名称	滨湖 220kV 变电站	柏福园220kV变电站	电压等级相同
地理位置	湖南省益阳市	湖南省永州市	/
布置形式	户外式	户外式	布置方式相同
主变容量	(180+240) MVA	(180+240) MVA	类比站容一致
出线方式	架空	架空	出线一致



区域环境	乡村	乡村	地形类似，环境条件相当
------	----	----	-------------

由表 8-4 分析可知，本工程变电站的电压等级、220kV 出线回数与类比对象楠竹塘变相似，本期主变数量及主变容量与类比变电站一致。由于产生工频磁场的电流是随负荷变化而有较大的变化。

因此，采用柏福园 220kV 变电站作为本工程变电站的类比对象是可行的。

### 8.3.5 类比监测

#### (1) 监测单位

江苏核众环境监测技术有限公司。

#### (2) 监测内容

工频电磁强度、工频磁感应强度。

#### (3) 监测内容

电磁环境现状监测按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中相关规定执行。

#### (4) 监测仪器

表8-5 类比电磁环境现状监测仪器

监测仪	场强分析仪
生产厂家	北京森馥科技股份有限公司
校准单位	江苏省计量科学研究院
证书编号	E2021-0012271
检定有效期限至	2022-02-28

#### (5) 监测时间及气象条件

监测时间：2021 年 7 月 9 日；

气象条件：多云，温度：27~36℃，湿度：57%RH ~66%RH。

#### (6) 监测期间运行工况

监测期间运行工况见表 8-6。

表 8-6 类比监测期间运行工况

变电站名称	设备名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (Mvar)
滨湖 220kV 变电站	1 号主变	228.3~230.3	98.2~115.63	36.4~44.8	2.5~3.3
	2 号主变	228.3~230.3	81.2~134.21	30.9~53.4	2.3~3.2

#### (7) 监测布点

变电站厂界：滨湖变电站东南西北侧厂界布置在围墙外 5m 处。

电磁环境衰减断面：滨湖 220kV 变电站监测断面布设于变电站西侧围墙外，在围墙外 5m、10m、15m、20m、25m、30m、35m、40m、45m、50m 处各布 1 个监测点。

各测点布置在距离地面 1.5m 高度处，类比变电站详见附件 4。

#### (8) 监测结果

变电站类比监测结果见表 8-7。

**表 8-7 湖南益阳滨湖 220kV 变电站厂界及周围敏感点电磁环境监测结果**

测点	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
变电站东侧围墙外 5m，距南侧围墙 50m	51.8	0.321
变电站南侧围墙外 5m，距南侧围墙 20m	64.8	0.287
变电站西侧围墙外 5m，变电站大门前	78.8	0.224
变电站北侧围墙外 5m，距东侧围墙 25m	140.5	0.180
变电站西侧围墙外 10m	35.6	0.164
变电站西侧围墙外 15m	17.7	0.120
变电站西侧围墙外 20m	9.5	0.079
变电站西侧围墙外 25m	5.7	0.054
变电站西侧围墙外 30m	3.5	0.038
变电站西侧围墙外 35m	2.3	0.022
变电站西侧围墙外 40m	1.6	0.016
变电站西侧围墙外 45m	1.8	0.014
变电站西侧围墙外 50m	1.1	0.015
变电站东侧 10m 处大西港村 3 组仓库西南侧	33.1	0.241
变电站东侧 26m 处大西港村 3 组谢姓民房南侧	81.7	0.434
变电站东北侧 40m 处大西港村 3 组民房 1 南侧	11.3	0.092

#### 8.3.6 类比监测结果分析

由监测结果可知，在运的滨湖 220kV 变电站厂界工频电场强度监测最大值 140.5V/m，工频磁感应强度监测最大值 0.321 $\mu$ T。监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的限值标准要求。

滨湖 220kV 变电站周围敏感目标工频电场强度监测最大值 81.7V/m，工频磁感应强度监测最大值 0.434 $\mu$ T，监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的限值标准要求。

滨湖 220kV 变电站衰减断面工频电场强度监测最大值 78.8V/m，工频磁感应强度监测最大值 0.224 $\mu$ T，其值随距离的增加总体呈下降趋势。监测结果均满足

《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的限值标准要求。

### 8.3.7 电磁环境影响评价

根据类比可行性分析，滨湖 220kV 变电站在运行期周围工频电场、工频磁场能够反映本工程柏福园 220kV 变电站本期规模运行期周围工频电场、工频磁场水平。

由类比监测结果可知，柏福园 220kV 变电站本期规模运行期变电站厂界的工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 $\mu$ T 的标准限值要求。

根据滨湖 220kV 变电站围墙外 5~50m 电磁环境衰减趋势及监测结果达标的情况，本工程柏福园 220kV 变电站电磁环境评价范围内（厂界外 40m）的主要环境影响因子工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 $\mu$ T 的标准限值要求。

### 8.4 电磁环境影响评价综合结论

结合变电站本次厂界电磁场现状监测结果可知，柏福园 220kV 变电站扩建完成后，厂界四周的电场强度 E、磁感应强度 B 预计满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求，本项目对区域的电磁环境影响可以接受。