

# 建设项目环境影响报告表

(公示稿)

项目名称：湖南永州新田武当 110kV 变电站 1 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.....	6
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	10
四、生态环境影响分析.....	18
五、主要生态环境保护措施.....	27
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	33
七、结论.....	36
八、电磁环境影响专题评价.....	37

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	湖南永州新田武当 110kV 变电站 1 号主变扩建工程		
项目代码	无		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	湖南省永州市新田县石羊镇东田村		
地理坐标			
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）	1343	环保投资（万元）	18
环保投资占比（%）	1.34	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 本项目与产业政策符合性分析</b></p> <p>根据《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 本项目与生态环境分区管控要求相符性分析</b></p> <p>（1）生态保护红线：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 3），可知本项目不涉及生态保护红线、基本农田。</p>		

(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，项目不新增用地，符合资源利用上线要求。

(3) 环境质量底线：本项目为现有变电站主变扩建工程，通过对评价区域内电磁环境、声环境现状的监测及调查得知，项目所在区域的电磁环境、声环境均能够满足相应环境质量标准，环境质量现状较好。下阶段设计及施工过程严格执行本报告提出的环保措施，运营期不产生大气污染物，对大气环境无影响，项目无废水外排，不会对地表水环境造成不良影响，评价范围内的环境敏感目标电磁环境、声环境均可满足相关标准。因此，本项目建设符合环境质量底线要求。

(4) 生态环境准入清单：本项目位于湖南省永州市新田县石羊镇，根据《永州市生态环境局关于发布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），新田县石羊镇属于重点管控单元（单元名称：三井镇/石羊镇/陶岭镇；环境管控单元编码：ZH43112820002）。

本项目与管控单元管控要求相符性分析见表 1-1，本项目与永州市“三线一单”管控单元相对位置示意图见图 1-1。

表 1-1 本项目与相关管控单元管控要求的相符性分析

管控维度	管控要求	本项目情况	是否符合
空间布局约束	(1.1) 产业准入应严格执行国家、省级关于主体功能区划的环境保护及产业准入负面清单要求。 (1.2) 畜禽养殖产业布局应符合《湖南省新田县畜禽规模养殖“三区”划定方案》。	本项目为输变电工程，不属于畜禽养殖业。	符合
污染物排放管控	(2.1) 有关行业新建项目必须执行《新田县环境突出问题集中整治重点行业操作规范》（试行），现有项目必须在规定期限内达到《规范》要求，否则自行淘汰退出。 (2.2) 加大露天焚烧垃圾和露天烧烤的查处力度、禁止露天烧烤直排。及时处理群众对露天焚烧的投诉，依法查处露天焚烧建筑垃圾、生活垃圾、秸秆等行为。全面推广并形成“户分类减量、村收集利用、镇少量中转、县处理处置”等符合农村实情、具有新田县特色的农村垃圾收集处理体系。 (2.3) 严格控制涉重金属企业进入，依法关停达标无望、治理整顿后仍不能稳定达标的涉重金属企业。强化涉重金属重点工矿企业的重金属污染物排放及周边环境中的重金属监测。	本项目不属于《新田县环境突出问题集中整治重点行业操作规范》（试行）中有关行业。本项目运营期生活垃圾统一收集后交环卫部门处理。本项目不涉及重金属污染物。	符合

环境风险防控	(3.1) 建立环境风险台账。加强灾害应急救援体系建设, 建立救灾物资分级筹措、分级管理、逐级保障的体系, 建立和完善县级救灾应急仓库。	本项目为输变电项目, 不涉及。	符合
资源开发效率要求	(4.1) 执行湖南省总体要求、永州市基本要求中与资源开发有关的规定。 (4.2) 到 2025 年, 新田县用水总量目标为 15187 万 m <sup>3</sup> , 农业用水总量控制在 12112 万 m <sup>3</sup> , 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 10.08%、8.87%, 农田灌溉水有效利用系数为 0.555。	本项目为扩建工程, 符合能源开发效率要求。	符合

综上所述, 本项目的建设符合《永州市生态环境局关于发布永州市生态环境分区管控更新成果(2023 版)的通知》的要求。

#### 附件1. 永州市环境管控单元图

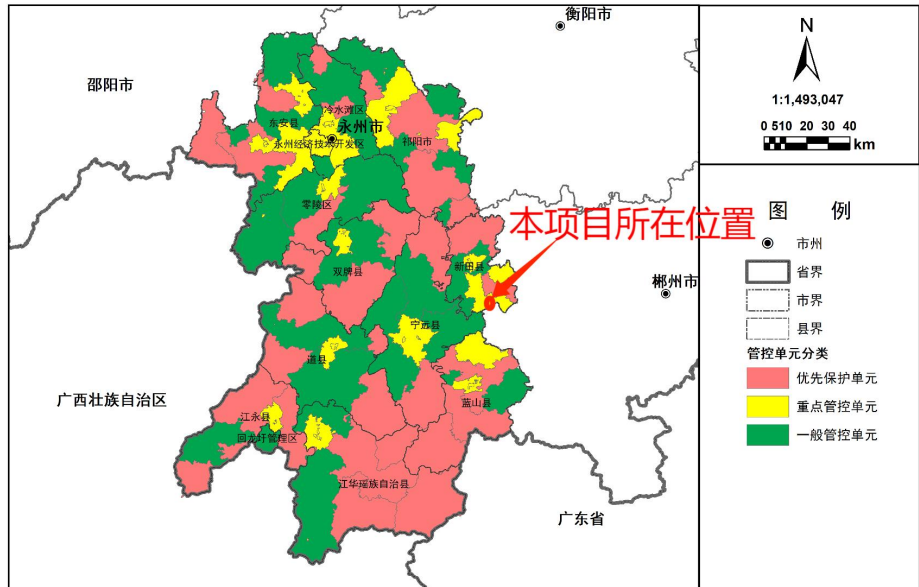


图 1-1 本项目与永州市环境管控单元相对位置示意图

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

本项目与《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 本项目与输变电建设项目环境保护技术要求的相符性分析

阶段	环境保护技术要求	本项目内容	是否符合
选址选线	1.工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本项目为现有变电站主变扩建工程, 不涉及选址选线。	符合
	2.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	本项目符合生态保护红线管控要求, 不涉及自然保护	符合

		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。	区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	
		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。	符合
		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。	符合
		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。	符合
		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。	符合
		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。	符合
		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。	符合
		9.进入自然保护区的输电线路,应按照HJ 19的要求开展生态现状调查,避让保护对象的集中分布区。	本项目不涉及线路工程。	符合
	设计	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。	本项目涉及环保专项内容,并配套环保资金。	符合
		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。	本项目无原有环境污染和生态破坏。	符合
		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。	符合
		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。	本项目变电站内已有一座25m <sup>3</sup> 事故油池,容量满足要求,确保事故情况下不对外环境产生不利影响。	符合
	施工	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	本项目将严格按照设计以及环评提出	符合

	期	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。	的要求落实施工期环境保护措施。	
		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
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。	本项目将定期开展监测，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
		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。	不涉及。	符合
		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。	符合
		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。	符合
		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。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物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。	变电站的废矿物油和废铅酸蓄电池交由资质单位处理，变电站采取措施，做到危废的及时处理。	符合
		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。	/	符合
<p>综上所述，本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关规定。</p> <p><b>1.4 本项目与地区规划的符合性分析</b></p> <p>本项目为变电站主变扩建工程，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。</p>				

## 二、建设内容

<b>地理位置</b>	<p>新田武当 110kV 变电站位于湖南省永州市新田县石羊镇东田村，项目地理位置见附图 1。</p>														
<b>项目组成及规模</b>	<p><b>2.1 项目建设必要性</b></p> <p>(1) 满足新增负荷需求</p> <p>武当 110kV 变电站现有主变 1 台，容量为 50MVA，武当变供区主要供带新田工业园区，周边 110kV 沱江变和 110kV 蚂蝗塘变负载率高，同时均已无多余的 10kV 间隔可用。工业园区负荷发展较快，截至 2023 年 1 月底，报装用户 9 个，申报总容量为 39.09MVA。根据负荷预测结果，到 2025 年，武当变最大下网负荷将达到 57.68MW，届时现有主变容量将无法满足不同负荷需求。为满足武当变新增负荷需求，开展武当 110kV 变电站 1 号主变扩建工作是非常必要的。</p> <p>(2) 解决主变 N-1 问题</p> <p>武当 110kV 变电站现仅有 1 台主变压器，仅有两条 10kV 线路与周边变电站的 10kV 线路互联，互联线路可转供负荷为 6.07MW，2022 年武当变最大下网负荷为 15.24MW，互联线路无法转供所有负荷，主变存在不满足 N-1 的问题。同时，武当变为 35kV 桥头铺变电站上级电源，在主变压器或主变相关间隔断路器检修时，需变电站停电，将造成 35kV 桥头铺变电站供电范围内用户大面积停电。为满足主变 N-1、提高变电站供带负荷能力、提升片区供电可靠性，开展武当 110kV 变电站 1 号主变扩建工作是非常必要的。</p> <p><b>2.2 项目组成</b></p> <p>新田武当 110kV 变电站为户外式变电站，于 2021 年建成投运，现有主变 1 台（2 号主变），容量为 50MVA，配有 1×（3600+4800）kvar 无功补偿装置，全站分为 110kV、35kV、10kV 三个电压等级。</p> <p>本期扩建 1 台主变（1 号主变），容量为 50MVA；新增 1×（3600+4800）kvar 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>本项目基本组成情况详见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 湖南永州新田武当 110kV 变电站 1 号主变扩建工程组成一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <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> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">主体工程</td> <td style="text-align: center;">项目</td> <td style="text-align: center;">现有规模</td> <td style="text-align: center;">本次工程</td> <td style="text-align: center;">扩建完成后</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">主变</td> <td style="text-align: center;">1×50MVA</td> <td style="text-align: center;">新上1×50MVA</td> <td style="text-align: center;">2×50MVA</td> </tr> </tbody> </table>	项目名称		建设规模			主体工程	项目	现有规模	本次工程	扩建完成后	主变	1×50MVA	新上1×50MVA	2×50MVA
项目名称		建设规模													
主体工程	项目	现有规模	本次工程	扩建完成后											
	主变	1×50MVA	新上1×50MVA	2×50MVA											



	出线	110kV	2回	0回	2回
		35kV	2回	0回	2回
		10kV	8回	7回	15回
	无功补偿装置	1×(3600+4800)kvar	1×(3600+4800)kvar	2×(3600+4800)kvar	
	配电装置	110kV配电装置采用户外布置，架空出线；35/10kV配电装置、二次保护设备采用户内布置，电缆出线。			
辅助工程	供水	本期工程依托现有站区原有供水系统。			
	排水	雨污分流，雨水由雨水口收集后经地下管道排入排水管网，生活污水经站内化粪池处理后定期清掏，不外排；本期依托。			
	进站道路	变电站进站道路从站区西北侧接入，道路宽4.0m，本期依托。			
环保工程	生活污水处理设施	本变电站为无人值班有人值守管理模式，变电站产生的生活污水经站内化粪池处理后定期清掏，不外排，本期依托。			
	事故油坑	新增主变下设事故油坑，与站内事故油池相连。			
	事故油池	变电站已有一座25m <sup>3</sup> 事故油池，本期依托。			
	固体废物	生活垃圾依托变电站原处理方式处理；危险废物交有资质单位处置，不在站内存放，变电站内不设危废暂存间。			
依托工程	变电站	本项目为扩建工程，依托现有新田武当110kV变电站建设；站内生活污水处理设施、事故油池本期均依托原有。			

## 2.3 项目规模

### 2.3.1 变电站前期工程概况

新田武当 110kV 变电站采用户外布置形式，于 2021 年建成投运，现有一台 2 号主变压器，容量为 50MVA，站内现有一座 25m<sup>3</sup> 的事故油池。本项目变电站内现状见图 2-1。





图 2-1 新田武当 110kV 变电站站内环境现状

### 2.3.2 本期扩建工程概况

#### (1) 扩建工程内容及规模

本期扩建一台主变（1号主变），容量为 50MVA；新增无功补偿装置 1×（3600+4800）kvar；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，本期无征地拆迁及设备移改内容。变电站巡检人员产生的生活污水经站内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。前期本站已建一座有效容积 25m<sup>3</sup> 的事故油池，可满足单台主变最大油量的处置要求。

### 2.4 工程占地

本项目在站内预留位置建设，不新征地。

### 总平面及现场布置

### 2.5 变电站总平面布置

新田武当 110kV 变电站采用户外布置形式，围墙长 63.0m，宽 59.8m，围墙内占地面积 3767.4m<sup>2</sup>。本期扩建变电站整体布局保持不变，站内布置有一栋生产综合室，其包含二次设备室、35kV 及 10kV 配电室、工具室、蓄电池室、资料室、备品室及卫生间，整体布置于站内西南侧。110kV 配电装置布置在站区东北侧，主变压器布置在 110kV 配电装置与生产综合室之间。10kV 无功补偿装置布置在站区东南侧。变电站进站道路从站区西北侧接入，站内运输道路从主变及 110kV 配电装置中间穿行，宽度为 4m。

新田武当 110kV 变电站扩建后平面布置见图 2-2。

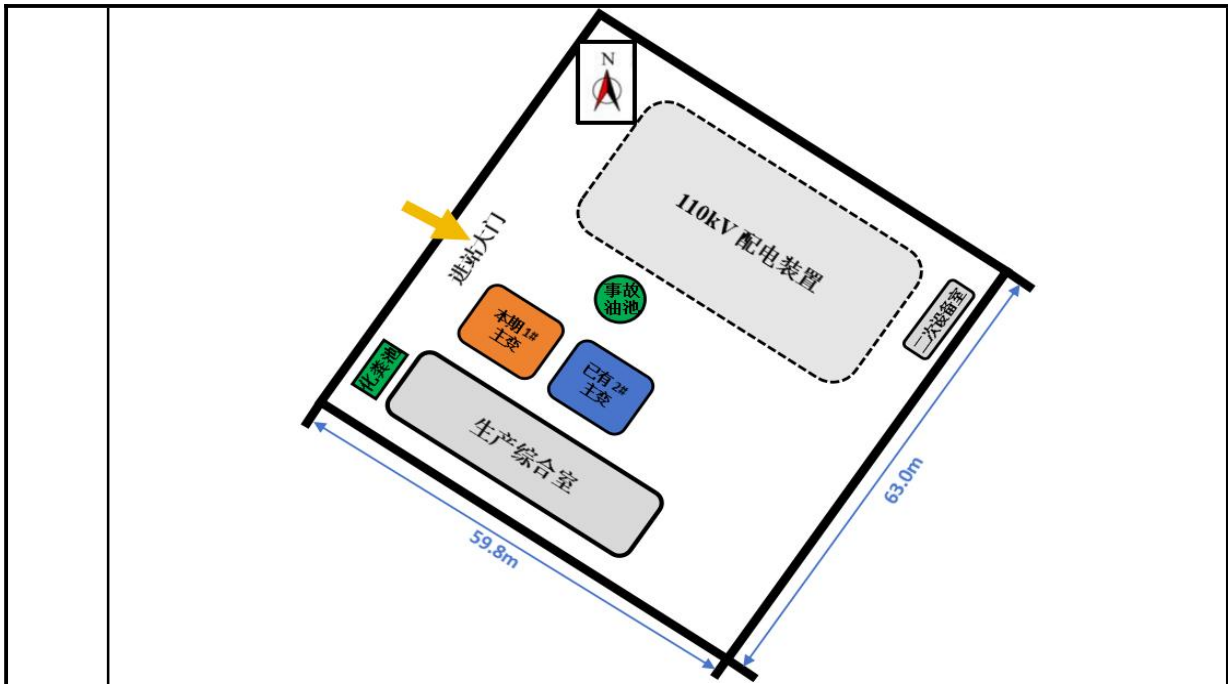


图 2-2 湖南永州新田武当 110kV 变电站扩建后平面布置图

### 2.6 变电站施工现场布置

本期 1 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。

### 2.7 施工方案

变电站主变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。本项目施工周期约为 6 个月，变电站工程施工工艺流程详见图 2-3。



图 2-3 变电站扩建工程施工工艺流程

### 2.8 施工时序及建设周期

本项目计划于 2025 年 6 月开工，2025 年 12 月建成投产。

施工方案

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。

本项目属于现有变电站主变扩建工程，本期扩建在站内原有场地建设，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

本项目位于湖南省永州市新田县石羊镇东田村，属于国家级重点生态功能区。本项目为输变电工程，输变电工程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。

本项目与湖南省主体功能区划相对位置见图 3-1。

生态环境现状

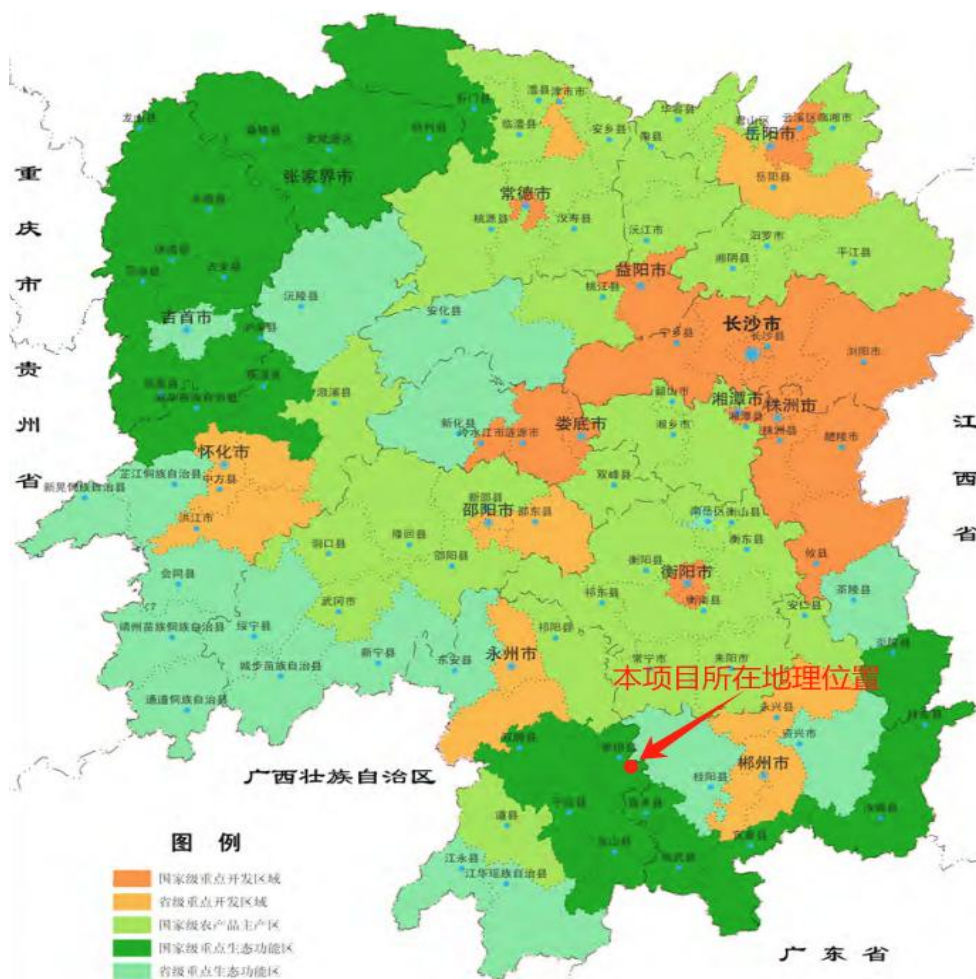


图 3-1 本项目与湖南省主体功能区划相对位置关系图

### 3.3 土地利用现状及动植物类型

新田武当 110kV 变电站位于湖南省永州市新田县石羊镇东田村。本项目为现有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，本项目建设区域不涉及需特殊保护的珍稀濒危植物、古树名木，变电站站址东、南、北侧均为山地，西侧为进站道路；区域内植物资源比较简单，植被以杂树、杂草为主。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 新田武当 110kV 变电站厂界环境现状

### 3.4 环境质量现状

#### 3.4.1 电磁环境现状

本项目电磁环境现状详见电磁环境影响专题评价。其结论如下：

新田武当 110kV 变电站厂界工频电场强度监测值在 3.3~90.2V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.015~0.439 $\mu$ 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》（GB 8702-2014）的限值要求。

新田武当 110kV 变电站评价范围内的电磁环境敏感目标处工频电场强度监测值为 3.9V/m，工频磁感应强度监测值为 0.009 $\mu$ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）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，对变电站厂界及周围的声环境敏感目标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
一、新田武当 110kV 变电站厂界噪声监测点		
1	变电站东南侧	围墙外 1m 处，离地 1.2m 处
2	变电站西南侧	围墙外 1m 处，离地 1.2m 处
3	变电站西北侧	高于围墙 0.5m 处
4	变电站东北侧	围墙外 1m 处，离地 1.2m 处
二、新田武当 110kV 变电站周围声环境敏感目标监测点		
1	新田武当 110kV 变电站看护房	变电站西北侧

#### (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

序号	仪器名称	仪器型号	出厂编号	证书编号	有效期至
1	声级计	AWA6228+	00314493	2023062704292016	2024 年 6 月 26 日
2	声校准器	AWA6021A	1008917	2023062704292004	2024 年 6 月 26 日
3	数字温湿度计	TES-1360A	170908729	2023062003649003	2024 年 6 月 19 日
4	风速仪	ZRQF-F30J	210889	2023061410349004	2024 年 6 月 13 日

#### (4) 监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《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 3 月 2 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 (°C)	相对湿度 (%RH)	风速 (m/s)
2024 年 3 月 2 日	阴	4.9~9.3	54.2~65.9	静风~1.2

测试时运行工况：见表 3-4。

表 3-4 监测期间运行工况一览表

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)
新田武当 110kV 变电站	2024年3月 2日	2#主变	115.33~117.37	8.1~224.3	-4.75~16.03	-0.66~1.91

(6) 监测结果

本项目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	
<b>一、新田武当110kV变电站厂界监测结果</b>						
1	变电站东南侧	41.9	39.5	60	50	是
2	变电站西南侧	41.5	40.3	60	50	是
3	变电站西北侧	42.6	41.0	60	50	是
4	变电站东北侧	41.4	40.5	60	50	是
<b>二、新田武当110kV变电站周围声环境敏感目标监测结果</b>						
1	新田武当110kV变电站看护房	40.3	38.8	60	50	是

(7) 监测结果分析

新田武当 110kV 变电站厂界四侧昼间噪声监测值在 41.4dB (A) ~42.6dB (A) 之间，夜间噪声监测值在 39.5dB (A) ~41.0dB (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。

新田武当 110kV 变电站评价范围内声环境敏感目标处昼间噪声监测值为 40.3dB (A)，夜间噪声监测值为 38.8dB (A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

3.4.3 地表水环境现状

为了解建设项目区域地表水环境质量现状，本项目引用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 年新田县各断面水质均满足《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，本次评价引用永州市生态环境局发布的《2023 年全市生态环境工作情况》，新田县 2023 年城市环境空气质量达标情况如下表。

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

污染物	评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	8	40	20.00	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	44	70	62.86	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	30	35	85.71	达标
CO	第 95 百分位数 24h 平均质量浓度	680	4000	17.00	达标
O <sub>3</sub>	第 90 百分位数最大 8h 平均质量浓度	78	160	48.75	达标

由表 3-6 可知，项目所在地新田县 2023 年为环境空气质量达标区。

### 3.5 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

#### (1) 现有工程环保手续履行情况

“新田武当 110kV 变电站”为运行名称，属于“湖南永州新田塘罗 110kV 输变电工程”中子项；该项目于 2019 年通过环境影响评价，同年取得环评批复文件（永环评辐表〔2019〕2 号，见附件 8）；2021 年建成投运，2021 年 4 月完成竣工环境保护自主验收。验收主要结论：本项目环境保护手续齐全，落实了环境影响报告表及其批复文件要求，各项环境保护设施合格、措施有效，验收调查报告符合相关技术规范，验收组一致同意本工程通过竣工环境保护验收（验收文件见附件 9）。

#### (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

根据本次环评现状调查，现有工程变电站厂界四周、周围敏感点昼、夜间噪声均能满足相应标准要求。变电站厂界、周围敏感点处工频电场强度和工频磁感应强度监测值均小于《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，废变压器油产生后交由有资质单位处理，蓄电池更换前通知有资质单位，更换后的废蓄电池交由该单位直接带走，不在站内暂存。目

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题



前建设单位已与危废处理单位签订了合同。

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，本项目从 2020 年至今，未出现相关环保投诉及举报情况。

本项目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。变电站内的事事故油池有效容积为 25m<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，本期扩建工程变压器规模为 50MVA，油重约 20t，需有效容积大于 22.35m<sup>3</sup> 的事事故油池才能满足要求；已有的事故油池容量满足规范要求。

### 3.6 生态保护目标

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），建设项目生态保护目标为受影响的重要物种、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。本项目生态评价范围内有生态保护红线，红线类型为“南岭水源涵养-生物多样性维护生态保护红线”，本项目距此红线约 370m。

本项目生态保护目标见表 3-7，本项目与生态保护目标相对位置见附图 4。

表 3-7 本项目生态保护目标一览表

序号	类别	保护目标名称	行政区	保护地级别	主管部门	与本项目相对位置关系
1	生态保护红线	南岭水源涵养-生物多样性维护生态保护红线	新田县	/	自然资源	本项目站址西侧距此红线约 370m，本项目不进入红线。

生态环境  
保护目标

### 3.7 电磁环境、声环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），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，经现场踏勘本项目电磁评价范围内共有 1 处电磁环境保护目标。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标指依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区，经现场踏勘本项目声环境评价范围内有 1 处声环境保护目标。

本项目评价范围内电磁环境、声环境保护目标详见表 3-8。

表 3-8 本项目电磁及声环境敏感目标一览表

序号	环境敏感目标名称	敏感目标功能及数量	建筑物楼层及高度	与项目相对位置关系	环境影响因子
1	新田武当 110kV 变电站看护房	看护房，1 栋	1 层平顶，约 3m	距变电站西北侧约 7m	E、B、N <sub>2</sub>

注：E—工频电场；B—工频磁场；N—噪声（N<sub>2</sub>—声环境质量2类）。

	<p><b>3.8 水环境敏感目标</b></p> <p>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、风景名胜區，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。本项目无水环境敏感目标。</p>																												
评价标准	<p>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：</p> <p><b>3.9 环境质量标准</b></p> <p><b>3.9.1 电磁环境</b></p> <p>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 3-9。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-9 工频电场、工频磁场评价标准值</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>影响因子</th> <th colspan="2">评价标准（频率为 50Hz 时公众曝露控制限值）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>工频电场</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">变电站周围厂界、电磁环境保护目标处</td> <td style="text-align: center;">4000V/m</td> </tr> <tr> <td>工频磁场</td> <td style="text-align: center;">100μT</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>3.9.2 声环境</b></p> <p>本项目声环境敏感目标所在区域为 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 3-10。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-10 声环境质量标准</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>执行标准</th> <th>昼间dB(A)</th> <th>夜间dB(A)</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">《声环境质量标准》 （GB3096-2008）2类标准</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">50</td> <td style="text-align: center;">变电站周围2类声环境功能区</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>3.10 污染物控制与排放标准</b></p> <p><b>3.10.1 噪声</b></p> <p>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 类标准。具体见表 3-11。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-11 噪声排放评价标准</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>执行标准</th> <th>昼间dB（A）</th> <th>夜间dB（A）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">施工期</td> <td style="text-align: center;">《建筑施工场界环境噪声排放标准》 （GB12523-2011）</td> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">55</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">运营期</td> <td style="text-align: center;">《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）中2类标准</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> </tbody> </table>	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、电磁环境保护目标处	4000V/m	工频磁场	100μT	执行标准	昼间dB(A)	夜间dB(A)	备注	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）2类标准	60	50	变电站周围2类声环境功能区	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	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）中2类标准	60	50
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、电磁环境保护目标处	4000V/m																											
工频磁场		100μT																											
执行标准	昼间dB(A)	夜间dB(A)	备注																										
《声环境质量标准》 （GB3096-2008）2类标准	60	50	变电站周围2类声环境功能区																										
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	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）中2类标准	60	50																										

	<p><b>3.10.2 固体废物</b></p> <p>危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的相关要求；生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）。</p>					
其他	<p><b>3.11 评价等级及评价范围</b></p> <p>本项目运营期无废气产生，生活污水经站内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）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）等，确定本项目评价范围如表 3-12。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-12 本项目评价等级、评价范围一览表</b></p>					
	环境要素	判定依据	本项目情况		评价等级	评价范围
	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110kV户外式变电站，评价工作等级划分为二级。	交流110kV户外式变电站。		二级	变电站界外30m以内区域
	生态环境	根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级，但本项目在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。同时本项目属于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。	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。		三级	变电站界外500m以内区域
	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GB 3096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。	项目位于2类声环境功能区，评价等级为二级评价。	二级	综合评价为二级	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）表1中注9：依托现有排放口，对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，按三级B评价。	变电站巡检工作人员生活污水经化粪池处理后定期清掏，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

主变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、施工噪声、扬尘、废污水、固体废物以及事故油等影响。

主变扩建工程施工期的产污环节参见图 4-1。

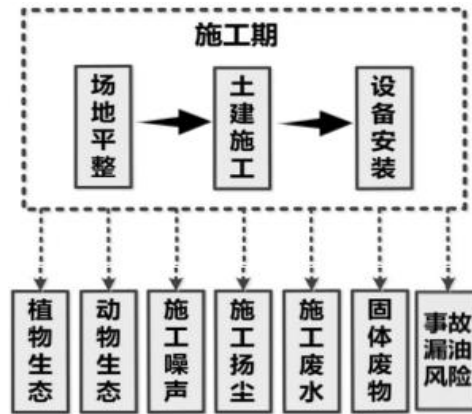


图 4-1 本项目变电站施工期产污节点图

### 4.2 施工期污染源分析

本项目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、土方调运以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、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，仅在现有武当 110kV 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 1 号主变施工范围位于已建变电站围墙内，且一期工程已根据要求建设完成相关隔声减振措施，本项目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影响。

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。

#### 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；对进出施工现场的车辆进行冲洗、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 施工期水环境影响分析

本项目施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。

本项目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。

#### 4.3.5 施工期固体废物环境影响分析

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；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。

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。

通过采取上述环保措施，本项目施工期产生的固体废物不会对环境产生显著不良影响。

#### 4.3.6 施工期事故漏油风险

变电站主变压器安装时可能泄漏的变压器油，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，采取相关环保措施，将废变压器油外泄风险降至最低。

#### 4.4 施工期环境影响分析小结

综上所述，本项目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，在采取相应的环保措施后，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。

#### 4.5 运营期产污环节分析

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。

变电站工程运营期的产污环节参见图 4-2。

运营  
期生  
态环  
境影  
响分  
析

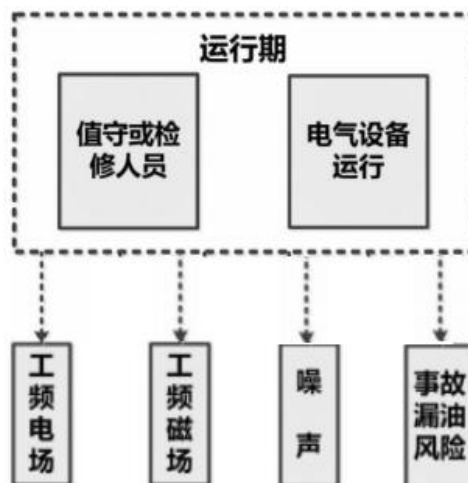


图 4-2 本项目变电站运营期产污节点图

## 4.6 运营期污染源分析

(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有人值守变电站，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），不新增的生活垃圾，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：

本项目变电站采用类比法进行预测，通过类比分析预测，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 $\mu$ T 的公众曝露控制限值。

### 4.7.2 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 Noise system 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）	63m×59.8m
扩建 1#主变距围墙距离	东南 37.9m，西南 17m，西北 10.5m，东北 38m
声源	主变压器
声源类型	点声源
声源个数（个）	本期扩建 1 台 1#主变，1 个声源
主变压器 1m 外声压级	65dB(A)
主变高度	3.5m
生产综合室	4.5m
二次设备室高度	3.0m
围墙高度	2.3m
等声级线计算高度	1.2m、2.8m

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	1#主变	/	26.85	3.21	1.7	65dB(A)/1m	选用低噪声 设备	全天

注：以变电站西南角为原点，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) 声环境保护目标

表 4-3 声环境保护目标调查表

序号	声环境 保护目 标名称	空间相对位置/m			距厂界 最近距 离/m	方 位	执行标 准/功能 区类别	声环境保护目标情况（建 筑结构、朝向、楼层、周 围环境情况）
		X	Y	Z				
1	新田武 当 110kV 变电站 看护房	25.22	30.39	-1	7	西 北	2	舱结构，朝西北，层高 1 层，东、南、西侧为空地， 北为本项目变电站。

(3) 噪声预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的室外工业噪声预测模式。

①户外声传播衰减

户外声传播衰减包括几何发散(A<sub>div</sub>)、大气吸收(A<sub>atm</sub>)、地面效应(A<sub>gr</sub>)、障碍物屏蔽(A<sub>bar</sub>)、其他多方面效应(A<sub>misc</sub>)引起的衰减。

噪声预测计算的基本公式为：

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



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拟建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 ( $Leqg$ ) 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。

### ④噪声叠加值计算

$$L_{eq} = 10 \lg \left( 10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

式中：

$Leqg$ ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB (A)；

$Leqb$ ——预测点的背景值，dB (A)。

#### (4) 预测结果与评价

项目采用 NoiseSystem 软件对正常运行时升压站厂界噪声进行预测，预测结果见下表：

表 4-4 设备运行对厂界噪声贡献值 单位：dB (A)

厂界方位	预测贡献值	背景值		预测值		标准值		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
东南厂界	16.98	41.9	39.5	41.9	39.5	60	50	达标
西南厂界	17.46	41.5	40.3	41.5	40.3	60	50	达标
西北厂界	39.5	42.6	41.0	44.3	43.3	60	50	达标
东北厂界	17.44	41.4	40.5	41.4	40.5	60	50	达标

注：西北侧有声环境敏感目标，预测点位高度高于围墙0.5m (2.8m)；其他3侧预测点高度均为1.2m。

表 4-5 对环境保护目标的预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标	噪声贡献值/dB(A)		噪声背景值/dB(A)		噪声预测值/dB(A)		较现状增量/dB (A)		标准值/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	新田武当 110kV 变电站看护房	25.85		40.3	38.8	40.5	39.0	+0.2	+0.2	60	50	达标	达标

由表 4-4、4-5 噪声预测结果可知，新田武当 110kV 变电站扩建完成时，变电站厂界四侧噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求；敏感点处声环境叠加背景值后预计满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。



图 4-3 项目声源贡献值等级声线图 (昼夜间一致, 预测点高度 1.2m, 东南、西南、东北侧以此图为准)

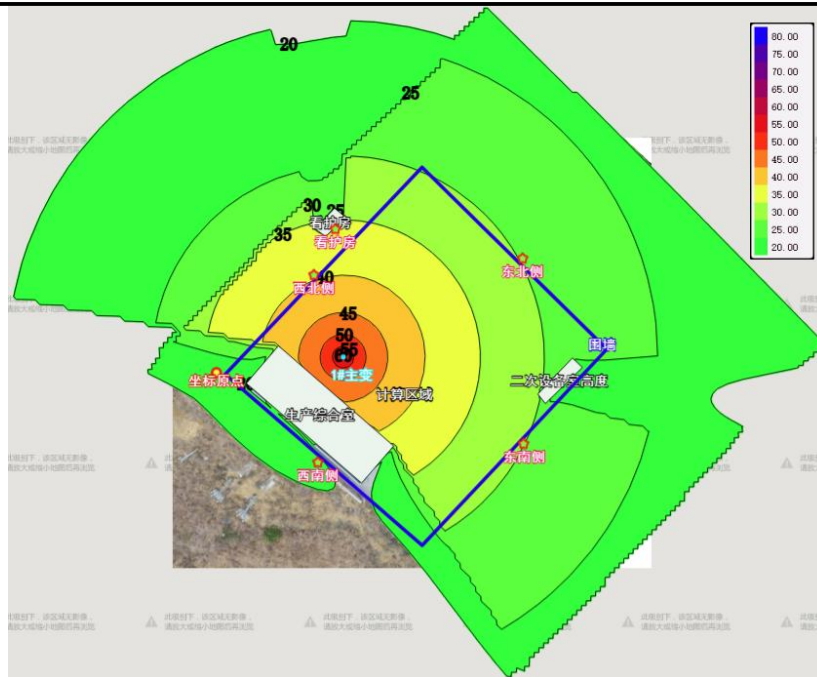


图 4-4 项目声源贡献值等级声线图（昼夜间一致，预测点高度 2.8m，西北侧以此图为准）

#### 4.7.3 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产生的生活污水。

本项目为扩建工程，不新增人员（包括巡检人员），工程仍沿用前期站内已有的化粪池，经化粪池处理后定期清掏，不外排。

#### 4.7.4 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有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》，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。

#### 4.7.5 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 4-6 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	50MVA 变压器内	/
废变压器油	50MVA 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>。50MVA 变压器油总量最大为 20t，即总容积最大 22.35m<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 25m<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 4-7。

表 4-7 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

本项目在原址扩建，不涉及选址选线问题。

## 五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<b>5.1 施工期各环境要素影响保护措施</b>
	<b>5.1.1 施工期生态环境保护措施</b> <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>(6) 施工活动应控制在变电站内，不得随意进入生态保护红线范围内。</p>
	<b>5.1.2 施工期噪声污染防治措施</b> <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) 施工期尽量将噪声设备设置在距离声环境保护目标较远侧。</p> <p>(4) 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>
	<b>5.1.3 施工期大气污染防治措施</b> <p>为减少施工扬尘的影响，针对本项目施工特点，要求施工单位 严格按照《永州市大气污染防治攻坚行动计划（2023-2025）》，采取以下防治措施：</p> <p>(1) 必须制定扬尘污染控制方案，明确扬尘控制的机构、职责、目标、重点和防尘措施。</p> <p>(2) 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>(3) 施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，应定期清运。</p> <p>(4) 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>(5) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。</p> <p>(6) 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>(7) 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>
	<b>5.1.4 施工期水污染防治措施</b>

	<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) 对变电站施工过程中产生的基槽余土, 不得随意丢弃。</p> <p>(2) 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>(3) 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><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> <p><b>5.1.7 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、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。</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 110kV 主变本体噪声控制在 65dB(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。周围环境敏感点噪声满足《声环境质量标准》</p>

	<p>(GB3096-2008)相应标准限值要求。</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，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>

(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。

(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。

(6) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

(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及实施效果。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	水处置装置是否正常稳定运行；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、100μT 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	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



	反馈情况	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，在其厂界四周及站外相关环境敏感目标设置监测点。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 点位布设	变电站周围及电磁环境敏感目标

2	工频磁场	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
	噪声	点位布设	变电站周围、声环境敏感目标
		监测项目	等效连续 A 声级
		监测方法	《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）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和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测。
	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。		

### 5.3.2.3 监测技术要求

- (1) 监测范围应与工程影响区域相符。
- (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。
- (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。
- (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。
- (5) 应对监测提出质量保证要求。

湖南永州新田武当 110kV 变电站 1 号主变扩建工程总投资 1343 万元，其中环保投资 18 万元，占工程总投资的 1.34%，具体见表 5-3。

表 5-3 本项目环保投资估算一览表

序号	项目	投资估算（万元）	实施主体
<b>一、施工期</b>			
1	施工期抑尘措施	2.5	施工单位
2	施工围挡	1.0	施工单位
3	余物清理费	0.5	施工单位
4	施工期沉砂池等水处理措施	1.0	施工单位
5	主变油坑	4.0	施工单位
<b>二、运行期</b>			
1	宣传、教育及培训措施	2.0	建设单位
<b>三、环境管理</b>			
1	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）	7.0	建设单位
<b>四、环保投资总计</b>		18	/
<b>五、工程总投资</b>		1343	/
<b>六、环保投资占总投资比例（%）</b>		1.34	/

环保  
投资

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<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>(6) 施工活动应控制在变电站内，不得随意进入生态保护红线范围内。</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>(6) 施工活动应控制在变电站内，不得随意进入生态保护红线范围内。</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) 施工期尽量将噪声设备设置在距离声环境保护目标较远侧。</p> <p>(4) 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>(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) 施工期尽量将噪声设备设置在距离声环境保护目标较远侧。</p> <p>(4) 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>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110kV主变本体噪声控制在65dB(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。周围环境敏感点噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准限值要求</p>	<p>变电站运营期间厂界四侧噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准要求；变电站周边声环境敏感目标处的声环境均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准要求。</p>
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>(1) 必须制定扬尘污染控制方案，明确扬尘控制的机构、职责、目标、重点和防尘措施。</p> <p>(2) 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>(3) 施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，应定期清运。</p> <p>(4) 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>(5) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。</p> <p>(6) 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>(7) 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>(1) 必须制定扬尘污染控制方案，明确扬尘控制的机构、职责、目标、重点和防尘措施。</p> <p>(2) 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>(3) 施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，应定期清运。</p> <p>(4) 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>(5) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。</p> <p>(6) 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>(7) 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>	/	/

固体废物	<p>(1) 对变电站施工过程中产生的基槽余土，不得随意丢弃。</p> <p>(2) 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>(3) 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>(1) 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。</p> <p>(2) 施工期落实建筑垃圾采取防雨、防扬尘等防护措施。</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，严禁随意丢弃，不在站内储存。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>	<p>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>
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	<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、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。</p>	<p>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。</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>	<p>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。</p>
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。	<p>定期开展环境监测，环境监测结果符合相关标准限值要求。</p>
其他	/	/	/	/

## 七、结论

湖南永州新田武当 110kV 变电站 1 号主变扩建工程建设符合当地“三线一单”要求，在设计、施工和运营阶段采取一系列的环境保护措施，在严格落实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，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，本项目属于交流 110kV 变电站项目，变电站属于户外式变电站，评价工作等级为二级。

#### 8.1.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表 3，本项目属于交流 110kV 变电站项目，电磁评价范围为站界外 30m。

#### 8.1.5 环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），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。本项目评价范围内电磁环境保护目标详见表 3-7。

### 8.2 电磁环境质量现状监测与评价

#### 8.2.1 监测布点

结合现场踏勘情况，按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）并结合现场情况进行布点，具体如下：

（1）新田武当 110kV 变电站厂界：在变电站四周各布设一个点。东南、西北、东北侧测点布置在围墙外 5m，距地面 1.5m 高处；西南侧因地势原因无距围墙外 5m 条件，测点布置在围墙外 1.5m，距地面 1.5m 高处。

（2）新田武当 110kV 变电站敏感目标：电磁评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标，监测点布置在电磁环境敏感目标建筑外 1m、距离地面上方 1.5m 高度处。

#### 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 3 月 2 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	检定证书编号	制造单位	检定/校准机构	校准有效期至
电磁辐射分析仪	NBM-550/EHP-50F	H-0524/210 WY80227	J202307263428-0002	2024年7月31日
数字温湿度计	TES-1360A	170908729	2023062003649003	2024年6月19日
风速仪	ZRQF-F30J	210889	2023061410349004	2024年6月13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)
新田武当 110kV 变电站	2024年3月 2日	2#主变	115.33~117.37	8.1~224.3	-4.75~16.03	-0.66~1.91

### 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)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
一、新田武当 110kV 变电站厂界电磁监测结果			
1	变电站东南侧	23.6	0.024
2	变电站西南侧	3.3	0.029
3	变电站西北侧	3.3	0.015
4	变电站东北侧	90.2	0.439
二、新田武当 110kV 变电站周围电磁环境敏感目标			
1	新田武当 110kV 变电站看护房	3.9	0.009

### 8.2.6 监测结果分析

新田武当 110kV 变电站厂界四周工频电场强度监测值在 3.3~90.2V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.015~0.439 $\mu$ T 之间，工频电场强度和工频磁感应强度监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求。



新田武当 110kV 变电站评价范围内的电磁环境敏感目标处工频电场强度监测值为 3.9V/m，工频磁感应强度监测值为 0.009 $\mu$ T，工频电场强度和工频磁感应强度监测值均满足《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

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），本项目户外变电站采用类比分析的方法进行评价。

#### 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，因此本项目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项目的规模、电压等级、容量、平面布置等因素，本项目户外变电站选择和平 110kV 变电站作为类比对象。

和平 110kV 变电站已通过竣工环保验收，目前稳定运行。

类比对象电磁环境数据来源于《湖南怀化芷江中心 110kV 输变电工程竣工环境保护验收报告》中和平 110kV 变电站（子项目）的验收监测数据。

### 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。

本项目变电站与类比变电站类比对照见表 8-4。

表8-4 本项目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	本项目变电站	可比性分析
变电站名称	和平 110kV 变电站	新田武当 110kV 变电站	/
电压等级	110kV	110kV	电压等级相同
地理位置	湖南省怀化市	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	(2×50) MVA	(2×50) MVA	主变容量相同
110kV 进线回数	4 回（架空）	2 回（架空）	出线方式相同
区域环境	农村	农村	类似，环境条件相当

综上所述，本项目变电站的电压等级、布置方式、主变容量、出线方式与类比对象和平 110kV 变电站相同，采用和平 110kV 变电站作为本项目变电站的类比对象是可行的。

### 8.3.5 类比监测

(1) 监测单位：湖南凯星环保科技有限公司。

(2) 监测内容：工频电场强度、工频磁感应强度。

(3) 监测方法：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) 类比监测所用相关仪器情况见表 8-5。

表 8-5 监测所用仪器一览表

监测仪	低频电磁辐射分析仪 NF-5035	温湿度风速仪 ZRQF-D30J
检定单位	广东省计量科学研究院	湖南省计量检测研究院
证书编号	WWD202202112	2022072010349010
检定有效期至	2023.7.19	2023.7.19

(5) 监测时间及气象条件

监测时间：2022 年 11 月 23 日；

气象条件：晴；温度：13℃~17℃，湿度：45%~62%；风速（m/s）：0.7~1.4。

(6) 监测期间运行工况

监测期间运行工况见表 8-6。

表 8-6 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 P (MW)	无功 Q (Mvar)
和平 110kV 变电站	1 号主变	112.1-174.2	57.5-157.6	20.3-31.1	5.4-8.9
	2 号主变	113.1-173.2	57.8-157.8	20.2-31.3	5.6-8.7

(7) 监测布点

变电站厂界：在变电站四周围墙外 5m 各布设 1 个监测点以及变电站东侧围墙外 5m、10m、15m、20m、25m、30m、35m、40m、45m、50m 各布 1 个监测点。各测点布置距离地面 1.5m 高度处。

(8) 监测结果

变电站类比监测结果见表 8-7。

表 8-7 和平 110kV 变电站厂界电磁环境监测结果

编号	测点位置		50Hz (工频) 电场强度 E (V/m)	50Hz (工频) 磁感应强度 B ( $\mu$ T)	备注
1	变电站东侧 5m 处		123.45	0.647	/
2	变电站南侧 5m 处		29.74	0.089	/
3	变电站西侧 5m 处		74.67	0.124	/
4	变电站北侧 5m 处		76.67	0.214	/
5	和平 110kV 变 电 站 (断 面 监 测)	变电站东侧 10m 处	115.37	0.602	/
6		变电站东侧 15m 处	103.89	0.587	/
7		变电站东侧 20m 处	100.32	0.571	/
8		变电站东侧 25m 处	98.56	0.475	/
9		变电站东侧 30m 处	76.34	0.282	/
10		变电站东侧 35m 处	65.20	0.215	/
11		变电站东侧 40m 处	52.78	0.202	/
12		变电站东侧 45m 处	43.27	0.106	/
13		变电站东侧 50m 处	38.75	0.097	/
14	环境 保护 目标	北侧原芷江中心变 值班房 1#	19.68	0.064	站址北侧 约 23m
15		北侧原芷江中心变 值班房 2#	24.54	0.075	站址北侧 约 35m
16		站址西侧居民点 3#	18.74	0.062	站址西侧 约 24m

8.3.6 类比监测结果分析

由监测结果可知，在运的和平 110kV 变电站围墙外工频电场强度为 29.74~123.45V/m，小于 4000V/m 的标准限值；工频磁感应强度为 0.089~0.647 $\mu$ T，均小于 100 $\mu$ T 的标准限值。

### 8.3.7 电磁环境影响评价

类比项目运营期在厂界的工频电场、工频磁场能满足《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,预计本项目运营期在厂界的工频电场、工频磁场也能满足《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。

考虑到变电站产生的工频电场强度 E、工频磁感应强度 B 与距离的关系,预计变电站在居民点处产生的工频电场强度 E、工频磁感应强度 B 小于厂界处的工频电场强度 E、工频磁感应强度 B,可以判断,居民点处的工频电场强度 E、工频磁感应强度 B 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。

### 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,湖南永州新田武当 110kV 变电站 1 号主变扩建完成后,厂界以及周边电磁环境敏感目标处的电场强度 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。

通过类比分析预测,本项目变电站附近区域的电磁环境影响能够满足相应标准限值要求。