

# 建设项目环境影响报告表

(公 示 稿)

项目名称：湖南株洲渌口区淦田 110kV 变电站 2 号主变扩建工程  
建设单位：国网湖南省电力有限公司株洲供电公司

编制单位：湖南省湘电试验研究院有限公司

编制日期：二〇二〇年九月

# 目 录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、编制依据、评价适用标准、评价范围、评价等级 .....	6
三、建设项目所在地自然环境简况 .....	10
四、环境质量状况 .....	13
五、建设工程项目分析 .....	15
六、项目主要污染物产生及预计排放情况 .....	18
七、环境影响分析 .....	20
八、结论与建议 .....	34
九、电磁环境影响专题评价 .....	37
十、附图 .....	43
附图 1：湖南株洲渌口区淦田 110kV 变电站 2 号主变扩建工程地理位置图 .....	43
附图 2：湖南株洲渌口区淦田 110kV 变电站平面布置图 .....	44
附图 3：湖南株洲渌口区淦田 110kV 变电站 2 号主变扩建工程监测布点图 .....	45
十一、附件 .....	46
附件 1：环评委托书 .....	46

# 一、建设项目基本情况

项目名称	湖南株洲渌口区淦田 110kV 变电站 2 号主变扩建工程				
建设单位	国网湖南省电力有限公司株洲供电分公司				
法人代表	谢运来			联系人	曾宪敏
通讯地址	湖南省长沙市荷塘区文化路 586 号				
联系电话	0731-28142043	传真	/	邮编	412000
建设地点	湖南省株洲市渌口区				
立项审批部门	湖南省发展和改革委员会		批准文号	正在办理	
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码	D442-电力供应	
占地面积(平方米)	无新增用地		绿化面积(平方米)	/	
静态投资(万元)	1334	其中:环保投资(万元)	18.5	环保投资占总投资比例	1.39%
评价经费(万元)	/	预期投产日期	2020 年		

## 1.1 工程背景及建设必要性

淦田 110kV 变电站位于湖南株洲渌口区南部, 于 2000 年建成投产, 目前拥有容量 20MVA 的主变 1 台, 是株洲渌口区南部地区唯一的 110kV 电源点。由于供区负荷增长, 现有主变一直重载运行。同时淦田变周边的 35kV 太湖变、黄龙变为单辐射供电方式, 电源点取至淦田变, 若淦田变停电检修或者出现异常状况, 不仅淦田变供区大面积停电, 还将造成太湖变、黄龙变两座变电站停电。为了满足渌口区南部地区负荷发展的需要, 解决淦田变主变重载问题, 加强负荷转供能力, 提高变电站供电能力和供电可靠性, 优化配网结构, 改善供电质量, 需要建设湖南株洲渌口区淦田 110kV 变电站 2 号主变扩建工程 (以下简称“本工程”)。

## 1.2 工程进展情况及环评工作过程

株洲电力勘测设计科研有限责任公司于 2020 年 6 月完成了《湖南株洲渌口区淦田 110kV 变电站 2 号主变扩建工程的可行性研究报告》。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部令第 44 号), 本工程应编制环境影响报告表。

湖南省湘电试验研究院有限公司 (以下简称“我公司”) 受国网湖南省电力有限公

司株洲供电公司委托，承担本工程的环境影响评价工作。我公司于2020年7月对工程所在区域进行了实地踏勘、调查，收集了自然环境有关资料，并进行了电磁环境及声环境的现状监测。在现场踏勘、调查和现状监测的基础上，结合本工程特点及实际情况，根据相关的技术导则要求，进行了环境影响预测及评价，制定了环境保护措施。在上述工作的基础上，编制形成了《湖南株洲渌口区淦田110kV变电站2号主变扩建工程环境影响报告表》。

### 1.3 工程概况

本工程基本组成情况见表1。

表1 湖南株洲渌口区淦田110kV变电站2号主变扩建工程项目基本组成

工程名称	湖南株洲渌口区淦田110kV变电站2号主变扩建工程	
建设单位	国网湖南省电力有限公司株洲供电公司	
工程性质	扩建	
设计单位	株洲电力勘测设计科研有限责任公司	
建设地点	湖南省株洲市渌口区	
项目组成	(1) 淘田110kV变电站2号主变扩建工程	
建设内容	项 目	规 模
	淦田110kV变电站2号主变扩建工程	现有规模：现有主变1台（1号主变），容量20MVA，容性无功补偿装置1.2Mvar。 本期规模：新增2号主变，容量50MVA，新增容性无功补偿装置（3.6+4.8）Mvar。拆除原有18m <sup>3</sup> 事故油池，新建一座30m <sup>3</sup> 事故油池。
占地面积	在现有站内扩建，无新增占地。	
工程投资 (万元)	静态总投资为1334万元，其中环保投资为18.5万元，占工程总投资的1.39%	
预投产期	2020年	

#### 1.3.1 湖南株洲渌口区淦田110kV变电站2号主变扩建工程

淦田110kV变电站位于湖南省株洲市渌口区淦田镇铜锣村，其地理位置如附图1所示。

##### 1.3.1.1 现有工程概况

###### (1) 总平面布置

淦田110kV变电站采用户外布置。变电站围墙内平面形式为矩形，长约87m，宽约70m。变电站围墙内占地面积约9.13亩。变电站大门布置在站区的南面，站内道路

为主路4m宽的混凝土T型道路。综合配电楼布置在变电站的西南侧，主变压器和事故油池布置在站区的中央。110kV配电场地布置在站区的东北侧，35kV配电场地布置在站区的西北侧；电容器布置在站区的南侧。综合配电楼为砖混结构，设备场地空隙部分已采用绿化地坪。淦田110kV变电站总平面布置图见附图2。

## （2）现有工程情况

变电站现有1台主变压器，容量20MVA（1号主变），于2000年投运。

110kV进出线：现有4回。

无功补偿：1.2Mvar容性无功装置。

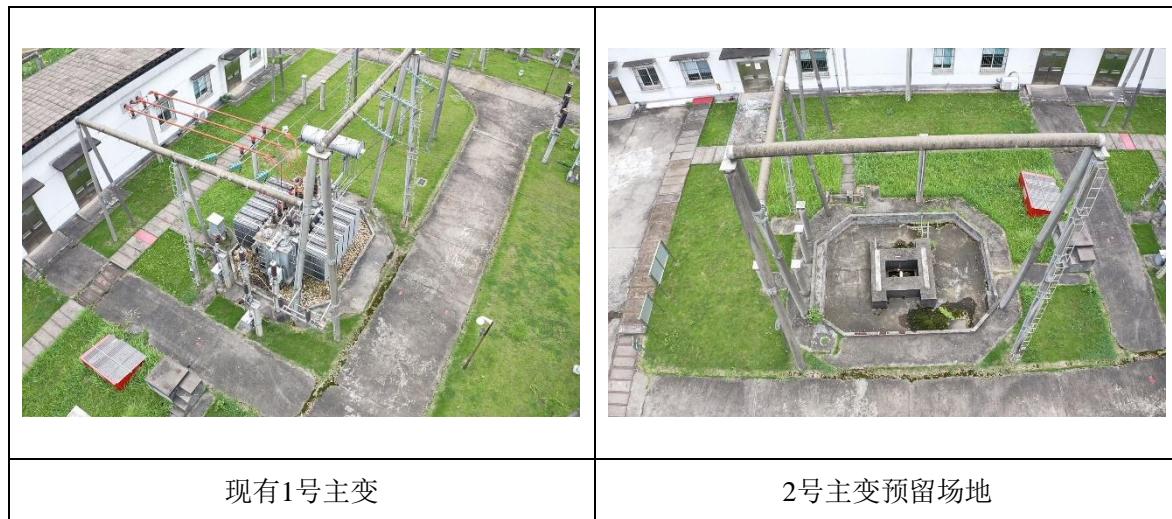


图 1

淦田 110kV 变电站现状

### 1.3.1.2 现有工程环境保护手续

淦田 110kV 变电站前期工程于 2000 年投运，属于早期建设项目，未进行环境影响评价工作。国网湖南省电力有限公司以湘电公司函科〔2019〕350 号《国网湖南省电力有限公司关于印发公司早期建成投产 110 千伏及以上电压等级输变电项目竣工环境保护验收意见的通知》对淦田 110kV 变电站进行了环境保护自验收工作，验收意见指出项目各项环境保护设施合格，措施有效，监测结果达标，验收调查报告符合相关技术规范，同意该项目通过竣工环境保护验收。

变电站环保措施回顾：

现状监测显示，淦田变电站运行期间，变电站厂界电磁、噪声等的排放符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2008)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)要求。

现状调查显示，淦田变电站事故油池运行良好，无渗漏及溢流现象。

淦田变电站运行至今，废旧蓄电池均由国网湖南省电力有限公司株洲供电公司统

一交有危废处置资质的单位处理，变电站未发生过变压器油泄漏事件。

事故油池：变电站已有事故油池1座，有效容积18m<sup>3</sup>。

排水系统：站区雨水汇集后排入雨污水管网；淦田变电站为无人值班、无人值守变电站，仅有检修人员巡检时产生的少量生活污水，生活污水经过化粪池处理后定期清掏，不外排。

变电站运行期满足《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)。

### 1.3.1.3 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，容量50 MVA。新增(3.6+4.8) Mvar容性无功补偿装置。本期扩建场地利用站内预留位置。

#### (2) 配套设施、公用设施及环保设施

前期工程已按终期规模建成了全站的场地、道路、供排水等辅助设施，本期无需改扩建上述辅助设施。

本期将新建1座事故油池，有效容积为30m<sup>3</sup>。变电站现有事故油池有效容积18m<sup>3</sup>，本期新上主变总油量约24t，体积约27 m<sup>3</sup>，现有事故油池不能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019，2019年8月1日执行)，“变电站应按最大单台主变油量的100%容积设置一座总事故油池”的要求。因此本期对原有的事故油池进行重建，新上的主变排油管道重新铺设。

本期扩建工程建设完成后不新增值守人员，不新增生活污水及固体废物等排放。因此本期扩建工程依托现有配套设施、公用设施是可行的。

## 1.4 环保投资

本工程环保投资估算情况参见表2。

表 2 本工程环保投资估算一览

序号	项目	投资估算(万元)
1	扬尘防护措施	3.0
2	汽车冲洗加压泵高压冲洗枪	1.5
3	事故油池	10.0
4	站内绿化恢复	4.0
环保总投资		18.5
工程总投资		1334
环保投资占总投资比例(%)		1.39

## 1.5 产业政策及规划的相符性

### 1.5.1 工程与产业政策的相符性分析

根据国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2020年1月1日起施行），本工程属于其中“第一类鼓励类”项目中的“四、电力”项目，符合国家产业政策。

#### **1.5.2 工程与“三线一单”相符性分析**

湖南省政府于2020年6月30日下发文件《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（湘政发〔2020〕12号），对“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”（以下简称“三线一单”）提出了生态环境分区管控意见，明确了管控原则，即“保护优先，分区管控，动态管理”。

根据可研资料和现场调查，本项目评价范围内不涉及生态保护红线，不属于环境质量底线和资源利用上线管控区域，属于生态环境准入清单项目。

#### **1.5.3 工程与电网规划的相符性分析**

本工程属于株洲市电网的一个重要部分，已列入株洲市电网规划项目中，符合株洲市的电网规划。

#### **1.5.4 与涉及地区的相关规划的相符性分析**

本工程为变电站扩建输变电工程，主变扩建在变电站围墙内预留场地建设，不新增占地，因此与地区的相关规划不冲突。

#### **1.5.5 工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的相符性分析**

本工程不涉及特殊及重要生态敏感区、饮用水水源保护区、0类声功能区，变电站巡检人员生活污水经化粪池处理后定期清理，变电站设计了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。本报告均依照相关标准对施工期水环境、声环境、生态环境等提出了防护措施，并对工程竣工环境保护验收提出了具体要求。

综上，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。

#### **1.6 工程与生态保护红线的关系**

经核实，本工程不涉及生态保护红线范围，与生态保护相关法律法规不冲突。

#### **1.7 工程与长株潭城市群生态绿心符合性分析**

经核实，本工程不涉及长株潭城市群生态绿心地区。

#### **1.8 工程建设进展情况**

根据电力系统要求，本工程计划于2020年建成投产。

## 二、编制依据、评价适用标准、评价范围、评价等级

编制依据	<p>1、环境保护法规、条例和文件</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(1)《中华人民共和国环境保护法》(2014年4月24日修订,2015年1月1日执行);</li><li>(2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修订);</li><li>(3)《中华人民共和国水污染防治法》(2017年6月27日修正,2018年1月1日执行);</li><li>(4)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29日修订);</li><li>(5)《中华人民共和国水土保持法》(2010年12月25日修订,2011年3月1日执行);</li><li>(6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修订,2020年9月1日执行);</li><li>(7)《建设项目环境保护管理条例》(2017年07月16日修订,2017年10月1日执行);</li><li>(8)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2017年9月1日起执行,2018年4月28日修正);</li><li>(9)《国家危险废物名录》(2016年3月30日修订,2016年8月1日施行);</li><li>(10)《湖南省电力设施保护和供用电秩序维护条例》(2017年5月31日起施行);</li><li>(11)《湖南省生态保护红线》(湘政发〔2018〕20号)。</li></ul> <p>2、相关的标准和技术导则</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);</li><li>(2)《电磁环境控制限值》(GB8702-2014);</li><li>(3)《声环境质量标准》(GB3096-2008);</li><li>(4)《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008);</li><li>(5)《环境空气质量标准》(GB3095-2012);</li><li>(6)《污水综合排放标准》(GB8978-1996);</li><li>(7)《地表水环境质量标准》(GB3838-2002);</li><li>(8)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);</li><li>(9)《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);</li></ul>
------	---

	<p>(10)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);</p> <p>(11)《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014);</p> <p>(12)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018) ;</p> <p>(13)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013);</p> <p>(14)《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014);</p> <p>(15)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单;</p> <p>(16)《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019, 2019 年 8 月 1 日执行);</p> <p>(17)《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)。</p> <p>3、与建设项目相关的文件</p> <p>(1)《湖南株洲渌口区淦田 110kV 变电站 2 号主变扩建工程可行性研究报告》。</p>															
环境质量 标准	<p>1、声环境</p> <p>本工程变电站周围声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应标, 详见表 3。</p> <p>表 3 本工程声环境质量标准执行情况一览</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>声环境质量标准</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>淦田 110kV 变电站</td> <td>2 类</td> <td>居住、商业混杂区</td> </tr> </tbody> </table> <p>2、电磁环境</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, 参见表 4。</p> <p>表 4 工频电场、工频磁场评价标准值</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>影响因子</th> <th colspan="2">评价标准(频率为 50Hz 时公众暴露控制限值)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>工频电场</td> <td>电磁环境保护目标</td> <td>4000V/m</td> </tr> <tr> <td>工频磁场</td> <td colspan="2">100μT</td> </tr> </tbody> </table>		声环境质量标准	备注	淦田 110kV 变电站	2 类	居住、商业混杂区	影响因子	评价标准(频率为 50Hz 时公众暴露控制限值)		工频电场	电磁环境保护目标	4000V/m	工频磁场	100μT	
	声环境质量标准	备注														
淦田 110kV 变电站	2 类	居住、商业混杂区														
影响因子	评价标准(频率为 50Hz 时公众暴露控制限值)															
工频电场	电磁环境保护目标	4000V/m														
工频磁场	100μT															
污染物排 放或控制 标准	<p>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)。</p> <p><b>噪声:</b> 变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中相应标准, 详见表 5。</p> <p>表 5 本工程变电站厂界噪声标准执行情况一览</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>噪声排放标准</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>淦田 110kV 变电站</td> <td>2 类</td> <td>昼间 60 dB (A), 夜间 50 dB (A)</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>固体废物:</b> 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单。</p>		噪声排放标准	备注	淦田 110kV 变电站	2 类	昼间 60 dB (A), 夜间 50 dB (A)									
	噪声排放标准	备注														
淦田 110kV 变电站	2 类	昼间 60 dB (A), 夜间 50 dB (A)														

总量控制指标	<p>本工程目前仅有工频电磁场、噪声的排放控制指标，建议不设总量控制指标。</p> <p>变电站内无废气产生，无工业废水，仅有定期检修人员每次巡检时产生的少量生活污水。</p>
评价等级	<p>1、电磁环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），本工程变电站为户外式，电磁环评影响评价等级为应为二级。</p> <p>2、声环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），本工程所处的声环境功能区主要为《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的2类声功能区，由于变电站扩建前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在5dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大，故本工程的声环境影响评价等级为二级。</p> <p>3、生态环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），“位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类改扩建项目，可做生态影响分析。”因此，本工程生态环境仅作生态影响分析。</p> <p>4、水环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本期工程并不增加变电站内运行人员，也不增加生活污水量，不会对周围水环境新增影响。</p>
评价范围	<p>依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）等导则确定本工程评价范围。</p> <p>1、电磁环境</p> <p>110kV变电站厂界外30m范围内。</p> <p>2、声环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），一级评价评价范围为项目边界向外200m，二级、三级评价范围范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小。本工程变电站声环境影响评价工作等级为二级，结合典型变电站噪声模拟衰减预测趋势，因此综合确定本工程声环境影响评价范围：</p> <p>110kV变电站围墙外50m范围内。</p>

3、生态环境

变电站围墙外 500m 范围内区域。

### 三、建设项目所在地自然环境简况

#### 3.1 自然环境简况

##### 3.1.1 地形地貌

淦田 110kV 变电站位于湖南省株洲市渌口区淦田镇铜锣村。本工程为扩建变电站，在变电站围墙内预留场地建设，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。

##### 3.1.2 地质、地震

淦田 110kV 变电站站址区域原始地貌为剥蚀丘陵地貌，地层由新至老分别为杂填土、素填土、粘土、含砾粉质粘土、页岩。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015) 及《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) (2016 年版)，站址区域上地震动峰值加速度值为 0.05g，地震基本烈度为 6 度，地震动反应谱特征周期为 0.35s。

##### 3.1.3 水文

株洲市域的河流长度 5 公里以上的 341 条，30 公里以上的 19 条，100 公里以上的 7 条，均属湘江水系。湘江干流在株洲市域内全长 89.6 公里，占湘江总长的 10.46%。市域内湘江一级支流较大的有洣水、渌水；湘江二级支流长度在 100 公里以上的有洮水、攸水、澄潭江、铁水等 4 条。本工程建设区域属湘江流域，变电站西北侧距离湘江主河道约 0.8km。

本工程变电站评价范围内无大中型地表水。

##### 3.1.4 气候特征

株洲市属亚热带季风湿润气候区，四季分明，雨量充沛、光热充足，风向冬季多西北风，夏季多正南风，无霜期在 286 天以上，年平均气温在 16-18℃，降雨多集中于春夏两季。域内气候宜人，光热充足，适宜于多种动植物的生长。

##### 3.1.5 植被

变电站东南侧主要为竹林，西北侧主要为树林，西南侧和东北侧主要为草丛和蔬菜地。地表植被主要为松树，竹子、低矮灌木等。

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。

工程区域自然环境概况见图 2。



图 2 湖南株洲渌口区淦田 110kV 变电站 2 号主变扩建工程周边环境现状

### 3.1.6 动物

经现场踏勘,本工程评价范围内不涉及珍稀濒危野生保护动物集中分布区,区域常见的野生动物主要为啮齿类动物和雀形目鸟类等。

### 3.1.7 环境敏感区及主要环境敏感目标

#### (一) 环境敏感区

本工程不涉环境敏感区。

#### (二) 电磁环境及声环境保护目标

本工程的环境保护目标主要是变电站附近的居民点以及有公众工作、居住和生活的其他建筑,本工程环境保护目标概况详见表 6。

表 6 本工程电磁环境、声环境环境保护目标一览表

序号	行政区域	保护目标名称	方位及与变电站最近水平距离/m	性质、规模	房屋结构及高度	影响因子
<b>一、淦田110kV变电站2号主变扩建工程</b>						
1	株洲市渌口区淦田镇铜锣村桃子组	站址西南侧民房	SW约5	民房1栋	2F尖顶、约9m	E、B、N
			SW约15	民房1栋	2F尖顶、约9m	E、B、N
			SW约26	民房1栋	1F尖顶、约5m	E、B、N
			SW约43	民房1栋	2F尖顶、约9m	N
			SW约44	民房1栋	2F尖顶、约9m	N
2	株洲市渌口	站址东北侧民房	NE约9	民房1栋	1F尖顶、约5m	E、B、N

	区淦田镇铜锣村杉义组		NE约10	民房1栋	2F尖顶、约9m	E、B、N
3	株洲市渌口区淦田镇铜锣村桃子组	站址东南侧民房	SE约32	民房1栋	2F尖顶、约9m	N
4	株洲市渌口区淦田镇铜锣村	站址东南侧渌口区第三中学操场围墙处	SE约40	操场	/	N

### (三) 水环境保护目标

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。本项目所在区域无上述水环境保护目标。

## 四、环境质量状况

### 4.1 声环境质量现状

#### 4.1.1 监测布点

按照声环境现状调查、影响预测及评价需要，对变电站厂界进行监测。具体监测点位见表 7。

表 7 声环境质量现状监测点位表

序号	监测点位描述	备注
1	淦田 110kV 变电站东南侧厂界	
2	淦田 110kV 变电站西南侧厂界	
3	淦田 110kV 变电站西北侧厂界	
4	淦田 110kV 变电站东北侧厂界	
5	站址东南侧民房	
6	站址东北侧民房	
7	站址西南侧民房	
8	站址东南侧渌口区第三中学操场围墙处	

#### 4.1.2 监测项目

等效连续 A 声级。

#### 4.1.3 监测单位

湖南省湘电试验研究院有限公司。

#### 4.1.4 监测时间、监测频率、监测环境

监测时间：2020 年 7 月 11 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 8。

表 8 监测期间环境条件一览

检测时间	天气	温度 (℃)	湿度 (RH%)	风速 (m/s)
2020年7月11日	晴	27.7~32.5	51.7~64.8	0.5~2.0

#### 4.1.5 监测方法及测量仪器

##### 4.1.5.1 监测方法

按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 执行。

##### 4.1.5.2 测量仪器

本工程所用测量仪器情况见表 9。

表 9 噪声监测仪器及型号

监测仪器	AWA5688 型噪声频谱分析仪	AWA6221A 型声校准器	VT210 多功能测量仪
检测单位	广州广电计量检测股份	广州计量检测技术研	深圳市计量质量检测

	有限公司	究院	研究院
证书编号	J201908136156-0003	J201908136156-04-00 02	194503076 (风速)
检定有效期限至	2020年08月18日	2021年05月03日	2020年08月25日

#### 4.1.6 监测结果

本工程声环境现状监测结果见表 10。

表 10 声环境现状监测结果 单位: dB (A)

序号	检测点位	监测值		标准值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1	渝田 110kV 变电站东南侧厂界	46.7	40.8	60	50
2	渝田 110kV 变电站西南侧厂界	45.4	40.6	60	50
3	渝田 110kV 变电站西北侧厂界	42.1	41.3	60	50
4	渝田 110kV 变电站东北侧厂界	43.4	39.4	60	50
5	站址西南侧民房	44.6	40.5	60	50
6	站址东北侧民房	44.1	39.4	60	50
7	站址东南侧民房	43.0	39.7	60	50
8	站址东南侧渌口区第三中学操场围墙处	42.3	38.9	60	50

#### 4.1.7 监测结果分析

渝田 110kV 变电站厂界昼、夜间噪声现状监测最大值分别为 46.7dB (A)、41.3 dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类排放标准限值要求[昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)]。周围环境敏感点昼、夜间噪声现状监测最大值分别为 44.6dB (A)、40.5dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值要求[昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)]。

#### 4.2 电磁环境质量现状

本工程电磁环境现状监测及评价详见电磁环境影响专题评价。结论如下：

渝田 110kV 变电站厂界的工频电场强度最大监测值为 241.5V/m，工频磁感应强度最大监测值为 0.437μT，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 100μT 的限值标准要求。

渝田 110kV 变电站周围环境敏感目标的工频电场强度最大监测值为 269.3V/m，工频磁感应强度最大监测值为 0.193μT，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 100μT 的限值标准要求。

## 五、建设项目工程分析

### 5.1 工艺流程简述

在运行期，输变电工程的作用为变电和输电。在变电站内通过变压器将电能调变至一定电压等级，然后通过导线输送至其他变电站或用户。变电和送电过程中，只存在电压的变化和电流的传输现象，没有其他生产活动存在，整个过程中无原材料、中间产品、副产品、产品存在，也不存在产品的生产过程。电荷或者带电导体周围存在电场，有规则运动的电荷或者流过电流的导体周围存在着磁场，因此，输变电工程在运行期由于电能的存在将产生工频电场、工频磁场以及电磁性噪声。工艺流程图见图3。

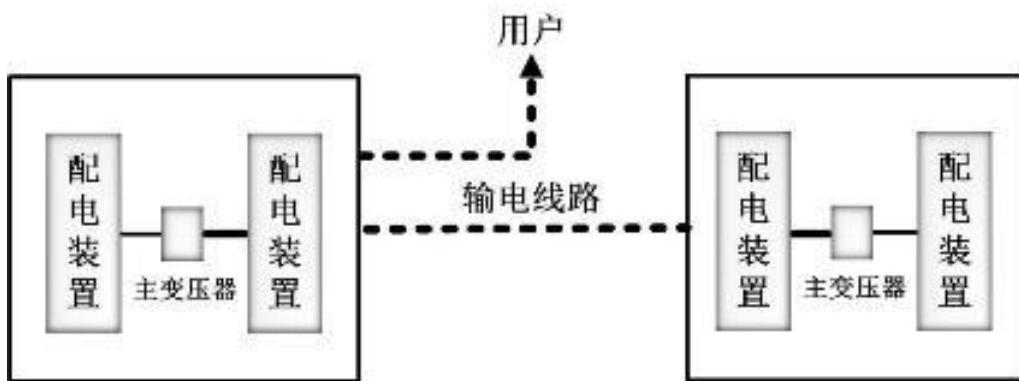


图 3

输变电工程工艺流程图

### 5.2 主要污染工序

#### 5.2.1 产污环节分析

输变电工程建设期土建施工、设备安装等过程中若不采取有效的防治措施可能产生扬尘、噪声、废污水以及固体废物等影响；运行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、电磁性噪声、生活垃圾和事故漏油风险。

本工程建设期和运行期的产污环节参见图 4。

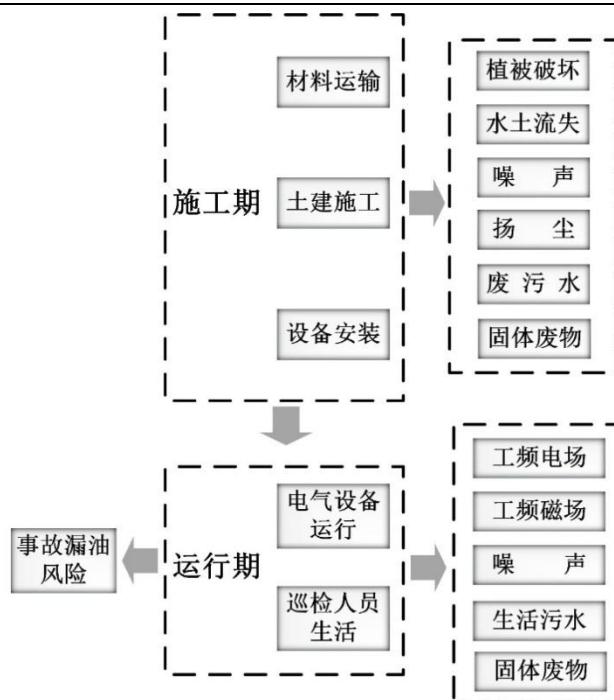


图 4

变电站工程施工期和运行期的产污节点图

## 5.2.2 污染源分析

### 5.2.2.1 施工期

本工程施工期对环境产生的污染因子如下：

- (1) 施工噪声：施工机械产生。
- (2) 施工扬尘：主变基础开挖以及设备运输过程中产生。
- (3) 施工废污水：施工废水及施工人员的生活污水。
- (4) 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。
- (5) 生态环境：破坏植被以及由此带来的水土流失等。

### 5.2.2.2 运行期

#### (1) 工频电场、工频磁场

工频即指工业频率，我国输变电工业的工作频率为 50Hz，工频电场、工频磁场即指以 50Hz 周期变化产生的电场和磁场。

变电站在运行时，对环境的影响主要为工频电场、工频磁场。

#### (2) 噪声

变电站内的变压器运行会产生连续电磁性和机械性噪声，火花及电晕放电等会产生暂态的电磁性噪声，因此，变电站运行期产生的噪声可能对声环境产生影响。

#### (3) 废水

变电站正常工况下，站内无工业废产生。本工程变电站为无人值班、无人值守

变电站，仅有检修人员巡检时产生的少量生活污水。

#### （4）固体废弃物

本工程变电站运行期固体废弃物主要为巡检人员产生的少量生活垃圾以及替换下来的废旧蓄电池。变电站站内生活垃圾经收集后由巡检人员运至生活垃圾回收站统一处理。变电站内蓄电池待使用寿命结束后即交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。

#### （5）事故变压器油

本工程变电站的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。

### 5.2.3 工程环保特点

本工程为 110kV 变电站主变扩建输变电工程，其环境影响特点是：

（1）施工期可能产生一定的环境空气、水环境、噪声、固体废物及生态环境影响，但采取相应保护及恢复措施后，施工期的环境影响是可逆的，可在一定时间内得到恢复。

（2）运行期环境影响因子为工频电场、工频磁场及噪声。

## 六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源	污染物 名称	处理前产生浓度 及产生量	防治措施	预期治理效果
大 气 污 染 物	施工期	粉尘、机 械尾气	少量	(1)施工场地适 当洒水，保持地 面湿润； (2)施工过程 中，应严禁将废 弃的建筑材料作 为燃烧材料； (3)设置汽车冲 洗池，对进出场 车辆进行冲洗。	对周围大气环境影 响较小。
	运营期	无	无	无	无
水 污 染 物	施工期	施工废 水、生活 污水	COD <sub>cr</sub> SS	少量	本工程基础施工时 采购商砼；施工人 员为临时租用附近 民房居住，少量生 活污水纳入当地污 水处理系统。
	运营期	无	无	无	无
固 体 废 物	施工期	建筑垃 圾、生活 垃圾	少量	建筑垃圾集中堆 放，施工完成后由 施工人员清理至指 定地点处置；生活垃 圾指定专人运至生 生活垃圾回收站处 理。	对周围环境影响较 小
	运营期	巡检人 员生活 垃圾	本期扩建工程 不增加站内人 员，也不增加蓄 电池。	经站内垃圾收集 装置收集后由巡 检人员运至生 生活垃圾回收站处 理。	对周围环境影响较 小
		废旧电 池		蓄电池退役后即 交由有危废处理 资质的单位处理	无
噪 声	施工期	变电站施工期噪声主要 来自于施工和运输机械 各阶段产生的噪声。	选择低噪声的施 工机械和施工设 备，依法限制夜 间施工，施工均 应安排在白天进	满足《建筑施工场 界环境噪声排放标 准》 (GB12523-2011) 要求	

			行。如因工艺特殊情况下施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县区级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民；同时夜间禁止高噪音设备作业；对运输车辆司机进行严格的培训教育，禁止随意鸣笛，避免噪声对道路附近居民产生影响。				
	运营期	变压器 噪声	距主变 1m 处噪声控制在 65dB (A) 以下。	满足 (GB12348-2008)			
其他	运营期	变电站投入运行后，将对站外环境产生工频电场、工频磁场影响，但在变电站围墙外，工频电场、工频磁场能够满足相应标准要求；事故状态和检修时对变压器油处理不当可能因为油泄漏而造成环境风险，变电站内设置有事故油池，在发生事故时，事故油流入事故油池，并交由具有处置资质的单位进行处理，不会对外环境产生不良影响。					
<b>主要生态环境影响</b>							
主变扩建严格控制在站内施工，不占用站外土地。站内施工临时占地及时进行地表清理和植被恢复，不会对站外生态环境产生影响。							

## 七、环境影响分析

### 7.1 施工期环境影响简要分析

#### 7.1.1 施工期声环境影响分析

##### 7.1.1.1 噪声源

变电站施工期在挖填方、基础施工、设备安装等阶段中，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)。

##### 7.1.1.2 变电站施工期声环境影响分析

施工期噪声预测计算公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1}$$

式中， $L_1$ 、 $L_2$ —为与声源相距  $r_1$ 、 $r_2$  处的施工噪声级，dB (A)。

取最大施工噪声源值 85dB (A) 对变电站施工场界噪声环境贡献值进行预测，预测结果参见表 11。

表 11 施工噪声源对变电站施工场界噪声贡献值

距变电站场界外距离(m)	0	10	15	30	80	100	150
有围墙噪声贡献值 dB(A)	66	56	54	49	41	40	36
施工场界噪声标 dB(A)	昼间 70 dB(A), 夜间 55 dB(A)						

注：按最不利情况假设施工设备距厂界 5m。

由表 11 可知，扩建变电站施工范围大部分位于已建变电站围墙内，由预测结果可知，变电站施工场界噪声值为 66dB(A)，符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011) 中昼间 70dB(A) 的要求，但夜间仍不能满足施工场界噪声标准限值的要求。因此，本工程施工期应依法限制夜间施工活动，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。

##### 7.1.1.3 拟采取的环保措施

为减小工程施工期噪声对周围环境的影响，本环评要求施工单位采取如下施工期噪声防治措施：

(1) 本环评要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理工作，并接受环境保护部门的监督管理。

(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) 依法限制夜间施工, 如因工艺特殊要求, 需在夜间施工而产生环境噪声影响时, 应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定提前取得区县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明, 并向附近居民公告, 同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的机械设备。

## 7.1.2 施工期环境空气影响分析

### 7.1.2.1 环境空气污染源

空气污染源主要是施工扬尘, 施工扬尘主要来自变电站站内的主变基础开挖等土石方工程、设备材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时道路扬尘等。由于扬尘源多且分散, 源高一般在 1.5m 以下, 属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约, 产生的随机性和波动性较大。

施工阶段的扬尘污染主要集中在施工初期, 主变基础开挖会产生扬尘污染, 特别是若遇久旱无雨的大风天气, 扬尘污染更为突出。施工开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域内空气中的总悬浮颗粒物(TSP)明显增加。

### 7.1.2.2 施工扬尘影响分析

扩建变电站工程, 施工位置主要集中于站内新增主变处进行基础开挖, 施工扬尘情况对大气环境影响较小, 且影响时间短暂, 在土建工程结束后即可恢复。此外, 在建设期间, 大件设备及其他设备材料的运输, 可能会使所经道路产生扬尘问题, 但该扬尘问题只是暂时的和流动的, 当建设期结束, 此问题亦会消失。因此, 本工程施工扬尘对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

### 7.1.2.3 拟采取的环保措施

为了减少施工期间对大气环境所产生的影响, 针对本工程具体施工特点, 施工场地要做到以下几点:

(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) 工程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) 施工场地严格执行施工工地 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、土方开挖 100%

湿法作业、建筑垃圾 100% 规范管理、工程机械尾气排放 100% 达标。

### 7.1.3 施工废水环境影响分析

#### 7.1.3.1 废污水污染源

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。

变电站施工人员为临时租用附近民房居住，少量生活污水纳入当地污水处理系统。

本工程变电站施工废水主要包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地、施工机械和进出车辆的冲洗水。

#### 7.1.3.2 废污水影响分析

在严格落实相应保措施的基础上，施工过程中产生的废污水对周围水环境影响较小。

#### 7.1.3.3 拟采取的环境保护措施

(1) 扩建变电站施工时，利用租住附近民房已有的生活污水处理设施对该期间产生的生活污水进行处理，减小建设期废水对环境的影响。

(2) 落实文明施工原则，弃土弃渣妥善处理。

(3) 采用商品混凝土。

(4) 合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，避免雨季施工。

### 7.1.4 施工固体废物环境影响分析

#### 7.1.4.1 施工期固废来源及环境影响分析

施工期固体废弃物主要为施工产生的弃土弃渣、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。

变电站施工产生的弃土，按水保方案要求运至指定场所妥善处置。

在采取相应环保措施的基础上，施工固废对环境产生影响微小。

#### 7.1.4.2 拟采取的环保措施及效果

(1) 对施工过程产生的余土，及时外运，余土及建筑垃圾外运量为  $200m^3$ 。

(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)。

(3) 施工场地生活垃圾利用站内设置的收集容器收集，及时清运。对建筑垃圾进行分类处理，并收集到指定地点，集中运出。

在采取上述环保措施的基础上，施工固废对环境产生影响微小。

## 7.1.5 施工期生态环境影响分析

### 7.1.5.1 生态影响及恢复分析

变电站扩建在围墙内进行，对站外生态环境不产生影响。

工程施工结束后，对裸露地表采取绿化恢复，站内因工程建设而造成的水土流失影响将逐步消失。

### 7.1.5.2 拟采取的环保措施及效果

本工程站内绿化场地恢复约 400m<sup>2</sup>。

## 7.1.6 施工期环境影响分析小结

综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的，随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使本项目施工对周围环境的影响降至最小。

## 7.2 营运期环境影响分析

### 7.2.1 电磁环境影响分析及评价

本工程电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。

#### 7.2.1.1 评价方法

本工程中变电站采用类比法进行预测。具体评价过程详见电磁环境影响评价专题。

#### 7.2.1.2 电磁环境影响分析

通过类比分析及模式预测，本工程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、100μT 的公众曝露控制限值。

### 7.2.2 声环境影响分析

#### 7.2.2.1 变电站声环境影响分析

本工程 110kV 变电站扩建运行期声环境影响采用 SoundPlan 噪声预测软件进行预测。

##### 7.2.2.1.1 预测模式

采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ 2.4-2009）中的室外工业噪声预测模式。

1) 室外声源

①计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：

$L_w$ ——倍频带声功率级，dB；

$D_c$ ——指向性校正，dB，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级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数  $D_i$  加上计算到小于  $4\pi$  球面度(sr)立体角内的声传播指数  $D_\Omega$ 。对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c = 0$  dB。

$A$ ——倍频带衰减，dB；

$A_{div}$ ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

$A_{atm}$ ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

$A_{gr}$ ——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

$A_{bar}$ ——声屏障引起的倍频带衰减, dB;

$A_{misc}$ ——其它多方面效应引起的倍频带衰减, dB;

②已知靠近声源处某点的倍频带声压级  $L_p(r_o)$ , 计算相同方向预测点位置的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_p(r_o) - A$$

预测点的 A 声级  $L_A(r)$ , 可利用 8 个倍频带的声压级按如下计算:

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta L_{pi}]} \right\}$$

式中:

$L_{pi}(r)$ ——预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

$\Delta L_i$ ——i 倍频带 A 计权网络修正值, dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压, 只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时, 按如下公式近似计算;

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A \quad \text{或} \quad L_A(r) = L_A(r_o) - A$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算, 一般可选中心频率为 500HZ 的倍频带作估算。

③各种因素引起的衰减量计算

a. 几何发散衰减

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

b. 空气吸收引起的衰减量:

$$A_{atm} = \frac{a(r - r_0)}{1000}$$

式中: a——空气吸收系数, km/dB。

c. 地面效应引起的衰减量:

$$A_{gr} = 4.8 - \left( \frac{2h_m}{r} \right) \left[ 17 + \left( \frac{300}{r} \right) \right]$$

式中:

r——声源到预测点的距离, m;

$h_m$ ——传播路径的平均离地高度。

④预测点的预测等效声级

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

式中：

$L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB (A)；

$L_{eqb}$ ——预测点的背值，dB (A)；

2) 多个室外声源噪声贡献值叠加计算

①计算声压级

设第  $i$  个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Ai}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为  $t_i$ ；第  $j$  个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{A,j}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为  $t_j$ ，则预测点的总等效声级为

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

式中：  $t_i$ —在 T 时间内  $i$  声源工作时间，s；

$t_j$ —在 T 时间内  $j$  声源工作时间，s；

T—计算等效声级的时间，h；

N—室外声源个数，M 等效室外声源个数。

3) 噪声叠加值计算

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

式中：

$L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB (A)；

$L_{eqb}$ ——预测点的背值，dB (A)。

### 7.2.2.1.2 参数选取

本工程淦田 110kV 变电站为户外式变电站。变电站运行期间的噪声源主要为主变压器所产生的噪声。根据技术导则标准，取较高水平按照距离 110kV 主变压器 1m 处声压级 65dB (A) 计算。本次预测声源按面源（或等效面源）建模运算，建模主要参数如表 12。

表 12 建模主要参数一览表

序号	名称	参数
1	主变压器	声源声压级为 65dB (A)。
2	变电站围墙	87m×70m, 2.3 米高大砌块实体围墙。
3	主控楼	52m×6m(长×宽), 层高 3.6m。

### 7.2.2.1.3 预测方案

本次预测考虑本期新增 1 台主变后的厂界噪声贡献值, 以预测的新增主变噪声贡献值与受到现有工程影响的厂界噪声值叠加后的预测值作为厂界噪声达标评判的依据。

#### 7.2.2.1.4 预测结果

根据变电站平面布置, 本工程扩建变电站运行后的厂界噪声预测计算结果, 详见表 13 及图 5。

表 13 本工程变电站厂界及敏感目标噪声预测结果 单位: dB (A)

序号	预测点位	贡献值	现状值		预测值		标准限值		达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
1	厂界	东南侧	45.1	46.7	40.8	49.0	46.5	60	50	达标
2		西南侧	29.7	45.4	40.6	45.4	40.6	60	50	达标
3		西北侧	35.6	42.1	41.3	43.0	42.3	60	50	达标
4		东北侧	37.9	43.4	39.4	44.5	41.7	60	50	达标
5	周围敏感点	东南侧民房	27.3	44.6	40.5	44.6	40.5	60	50	达标
6		东北侧民房	28.8	44.1	39.4	44.1	39.4	60	50	达标
7		西南侧民房	30.9	43.0	39.7	43.0	40.2	60	50	达标
8		东南侧渌口区第三中学操场围墙处	29.2	42.3	38.9	42.3	39.3	60	50	达标

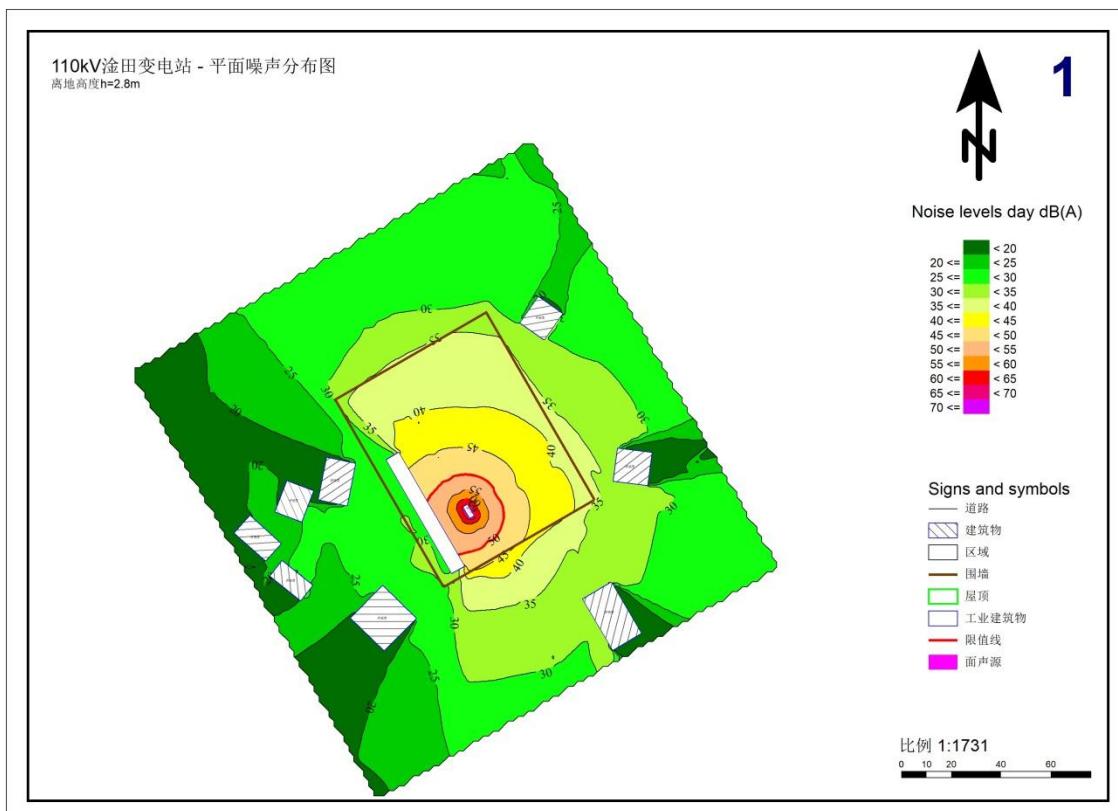


图 5

淦田 110kV 变电站本期规模噪声预测等值线图

#### 7.2.2.1.5 声环境影响评价

扩建的淦田 110kV 变电站投运后厂界昼、夜间噪声最大预测值分别为 49.0 dB(A)、

46.5dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类噪声排放限值要求[昼间60dB (A)、夜间50dB (A)]；周围环境敏感点昼、夜间噪声最大预测值分别为44.6dB (A)、40.5dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准限值要求[昼间60dB (A)、夜间50dB (A)]。

### 7.2.3 水环境影响分析

淦田变电站为无人值班、无人值守变电站，正常运行工况下，变电站内无工业废水，仅有检修人员巡检时产生的少量生活污水经过化粪池处理后定期清掏，不外排。

本期扩建工程不增加工作人员，因而，本期扩建工程不会对周围水环境产生影响。

### 7.2.4 生态环境影响分析

本工程评价范围内不涉及环境敏感区。

本工程投运后不会对周围的生态环境产生新的持续性影响。

### 7.2.5 固体废物环境影响分析

变电站运行期间固体废物为变电站定期巡检人员产生的生活垃圾及废旧蓄电池。

#### 7.2.5.1 生活垃圾

变电站配置有生活垃圾收集容器，定期巡检人员产生的少量生活垃圾经站内收集暂存后，送至当地环卫部门处理，不得随意丢弃处置，不会对周围环境产生不良影响。

#### 7.2.5.2 废旧蓄电池

变电站采用蓄电池作为备用电源，一般均设置有蓄电池组。淦田110kV变电站内现有1组(104节)蓄电池，约2.1t；变电站内蓄电池待使用寿命结束后，对照《国家危险废物名录》废弃铅酸蓄电池属于危险废物HW49其它废物，变电站铅酸蓄电池失效后，应委托有资质的单位进行回收处理。当蓄电池需要更换时，建设单位提前通知有资质的单位，更换后立即交予有资质的单位回收后按照相关要求处理。

国家电网公司及国网湖南省电力有限公司均制定了危险废物管理办法及相关管理制度，明确各方职责，确定处置流程。国网株洲供电公司前期已产生的废旧电池均交有资质的单位按照要求处理。

本期扩建工程不增加站内人员，不增加固体废物量；变电站本期扩建工程也不增加蓄电池。因此，变电站本期扩建工程不会新增固体废弃物，不会对周围环境产生影响。

### 7.2.6 事故油影响分析

由于冷却或绝缘需要，变电站内变压器及其它电气设备均使用电力用油，这些冷却或绝缘油都装在电气设备的外壳内，一般无需更换(一般定期(一年一次或大修后)作预防性试验，通过对绝缘电阻、吸收比、极化指数、介质损耗、绕组泄漏电流、油中微

水等综合分析，综合判断受潮情况、杂质情况、油老化情况等，如果不格，过滤再生后继续使用），也不会外泄对环境造成危害。但在设备在发生事故并失控时，可能泄漏，污染环境，造成环境风险。根据《国家危险废物名录》（环境保护部令第39号），事故变压器油或废弃的变压器油为废矿物油属危险废物，类别代码为HW08，废物代码为900-249-08。

为防止事故、检修时造成废油污染，变电站内一般均设置有变压器油排蓄系统，变压器基座四周设有事故油坑，事故油坑通过底部的事故排油管道与具有油水分离功能的总事故油池相连。在发生事故时，泄露的变压器油将通过排油管道排入总事故油池；事故油池具有油水分离功能及防渗漏措施，事故油池内的废油及含油废水则交由有危废处理资质的单位进行处置，不得随意外排。

本期将新建1座事故油池，有效容积为30m<sup>3</sup>。变电站现有事故油池有效容积18m<sup>3</sup>，本期新上主变总油量约24t，体积约27m<sup>3</sup>，现有事故油池不能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019，2019年8月1日执行），“变电站应按最大单台主变油量的100%容积设置一座总事故油池”的要求。因此本期对原有的事故油池进行重建，新上的主变排油管道重新铺设。

变电站内变压器的运行和管理有着严格的规章制度和操作流程，发生事故并失控的概率非常小，近多年来尚未了解到有变电站变压器发生事故并失控的相关报道。

## 7.2.7 环境保护措施及竣工环境保护验收

### 7.2.7.1 环境保护措施

本工程环境保护措施经汇总见表14。

表 14 环境保护措施一览表

序号	环境影响因素	不同阶段	工程设计拟采取的环保措施	
1	电磁环境	设计阶段	污染控制措施	①保证电气设备外壳可靠接地； ②使用设计合理、制造优良的绝缘子来减少绝缘子的表面放电，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。
2	声环境	设计阶段	污染控制措施	在设备选型上选用符合国家噪声标准的设备，如主变压器定货时，对设备的噪声指标提出要求，从源头控制噪声，保证投运后距离110kV主变压器1m处声压级不高于65dB（A）。
		施工阶段	污染控制措施	①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，减小施工噪声影响。 ②依法限制夜间施工，如因工艺特殊要求，需在夜间施工而产生环境噪声影响时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定提前取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的

				证明，并向附近居民公告，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的机械设备。	
			其他环境 保 护 措 施	环评要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理工作，并接受环境保护部门的监督管理。	
3	环境 空 气	施工阶 段	污 染 控 制 措 施	①施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理工作。 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施工场地严格执行“5个100%”措施，即施工工地100%围挡、物料堆放100%覆盖、出入车辆100%冲洗、施工场地面100%硬化、渣土车辆100%密闭运输。	
4	水环 境	施工阶 段	污 染 控 制 措 施	变电站施工人员租住于附近民居，日常生活产生的少量生活污水纳入原有污水处理系统进行处理。	
5	固体 废 弃 物	施工阶 段	污 染 控 制 措 施	①施工人员生活垃圾集中收置于指定地点，并定期由专人清运至环卫部门指定处理地点。 ②建筑垃圾及时清运，避免长期堆放。	
6	生态 环 境	施工阶 段	生 态 影 响 防 护 措 施	对施工过程产生的余土，及时外运，外运土方及建筑垃圾量为200m <sup>3</sup> 。	
7	环境 风 险	运 行 阶 段	污 染 控 制 措 施	为避免可能发生的变压器因安装、事故、检修等造成的漏油情况，废油不得随意处置，必须由具有危险废物处理相应资格的机构妥善处理。	
8	环境 管 理	运 行 阶 段	其 他 环 境 保 护 措 施	①对当地公众进行有关高压设备方面的环境宣传工作。 ②依法进行运行期的环境管理工作。	

### 7.2.7.2 技术经济论证

以上各项污染防治措施大部分是根据国家环境保护要求及相关的设计规程规范提出、设计，同时结合已建成的同等级的输变电工程设计、施工、运行经验确定的，因此在技术上合理、具有可操作性。

同时，这些防治污染措施在设计、设备选型和施工阶段就已充分考虑，避免了先污后治的被动局面，减少了财物浪费，既保护了环境，又节约了经费。

因此，本工程采取的环保措施在技术上可行、经济上是合理的。

## 7.2.8 环境管理与监测计划

### 7.2.8.1 环境管理

#### 7.2.8.1.1 环境管理机构

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。

#### 7.2.8.1.2 施工期环境管理

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，本工程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：

(1) 制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的日常管理。

(2) 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。

(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。

#### 7.2.8.1.3 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》，参照环境保护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 15。

表 15 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，项目是否具备开工条件，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	环境保护目标基本情况	核查环境保护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	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

	情况		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、固体废物及生态保护等各项措施的落实情况及实施效果。
6	环境保护设施正常运转条件		事故油池是否运行正常。
7	污染物排放达标情况	工频电场、工频磁场	厂界、环境保护目标工频电场强度、工频磁感应强度是否满足 4000V/m、100μT 标准限值要求。
		噪声	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 类排放标准要求，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)要求。
8	生态保护措施		本工程施工场地是否清理干净，裸露场地是否进行恢复。
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	危险废物处置	废油、废旧蓄电池	是否按照国家危废转移、处置有关规定，交有相应资质的单位进行处置。扩建事故油池是否满足相应标准。
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。

#### 7.2.8.1.4 运行期环境管理

本工程在运行期宜使用原有环境管理部门。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，监控本工程主要污染源，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，及时处理出现的问题，保证设施正常运行。

#### 7.2.8.1.5 环境保护培训

应对与工程项目有关的主要人员，包括施工单位、运行单位，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。具体的环保管理培训计划见表 16。

表 16 环保管理培训计划

项目	参加培训对象	培训内容
环境保护管理培训	建设单位或负责运行的单位、施工单位、其他相关人员	1. 中华人民共和国环境保护法 2. 中华人民共和国野生动物保护法 3. 中华人民共和国野生植物保护条例 4. 建设项目环境保护管理条例 5. 其他有关的管理条例、规定

#### 7.2.8.1.6 公众沟通协调应对机制

建设单位或运行单位应设置警示标志，并建立公众沟通协调应对机制。加强同当地群众的宣传、解释和沟通工作入手。

### 7.2.8.2 环境监测

#### 7.2.8.2.1 环境监测任务

- (1) 制定监测计划，监测工程施工期和运行期环境要素及评价因子的变化。
- (2) 对工程突发的环境事件进行跟踪监测调查。

#### 7.2.8.2.2 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。

#### 7.2.8.2.3 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。

#### 7.2.8.2.4 监测计划

环境监测计划见表 17

表 17

环境监测计划要求一览表

监测时段	监测因子	监测布点		监测周期	执行标准
运行期	工频电场、工频磁场、噪声	变电站	变电站厂界及各侧最近环境敏感目标处各布设一个监测点	本期工程投运后监测一次，此后每4年监测一次	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 《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)

## 八、结论与建议

### 8.1 项目建设的必要性

湖南株洲渌口区淦田 110kV 变电站 2 号主变扩建工程可以满足渌口区南部地区负荷发展的需要，解决淦田变主变重载问题，加强负荷转供能力，提高变电站供电能力和供电可靠性，优化配网结构，改善供电质量。因此，建设湖南株洲渌口区淦田 110kV 变电站 2 号主变扩建工程是十分必要的。

根据国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2020 年 1 月 1 日起施行），本工程属于其中“第一类鼓励类”项目中的“四、电力”项目，符合国家产业政策。

### 8.2 项目及环境简况

#### 8.2.1 项目概况

淦田 110kV 变电站为户外式变电站，现有 1 台主变，容量 20MVA（1 号主变），容性无功补偿装置 1.2Mvar。本期新增 2 号主变，容量 50MVA，新增容性无功补偿装置（3.6+4.8）Mvar。拆除原有 18m<sup>3</sup> 事故油池，新建一座 30m<sup>3</sup> 事故油池。

工程静态总投资为 1334 万元，其中环保投资为 18.5 万元，占工程总投资的 1.39%。

#### 8.2.2 环境概况

##### 8.2.2.1 地形地貌

淦田 110kV 变电站位于湖南省株洲市渌口区淦田镇铜锣村。本工程为扩建变电站，在变电站围墙内预留场地建设，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。

##### 8.2.2.2 水文

本工程评价范围内无大中型地表水。

##### 8.2.2.3 气候特征

株洲市属亚热带季风湿润气候区，四季分明，雨量充沛、光热充足，风向冬季多西北风，夏季多正南风，无霜期在 286 天以上，年平均气温在 16-18℃，降雨多集中于春夏两季。域内气候宜人，光热充足，适宜于多种动植物的生长。

##### 8.2.2.4 植被

变电站东南侧主要为竹林，西北侧主要为树林，西南侧和东北侧主要为草丛和蔬菜地。地表植被主要为松树，竹子、低矮灌木等。

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。

### 8.2.2.5 动物

经现场踏勘，本工程评价范围内不涉及珍稀濒危野生保护动物集中分布区，区域常见的野生动物主要为啮齿类动物和雀形目鸟类等。

### 8.2.2.6 环境敏感区及主要环境敏感目标

本工程不涉及环境敏感区。

本工程的居民类环境保护目标主要是变电站附近的居民点以及有公众工作、居住和生活的其他建筑。

## 8.3 环境质量现状

### 8.3.1 声环境现状

渝田 110kV 变电站厂界昼、夜间噪声现状监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类排放标准限值要求[昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)]。变电站周围环境敏感点昼、夜间噪声现状监测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相应声功能区标准限值。

### 8.3.2 电磁环境现状

渝田 110kV 变电站厂界、敏感点的工频电场强度、工频磁感应强度监测值均满足《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 100μT 的限值标准要求。

## 8.4 环境影响评价主要结论

### 8.4.1 电磁影响评价结论

通过类比分析预测，扩建渝田变投运后，厂界及周围电磁环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 4000V/m、100μT 的公众曝露控制限值要求。

### 8.4.2 声环境影响评价结论

#### 8.4.2.1 变电站

渝田 110kV 变电站本期新增 1 台 65 dB (A) (安装后离主变 1m 处离地 1.5m 高度测量值) 的主变投运后厂界昼、夜间噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类噪声排放限值要求[昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)]；周围环境敏感点昼、夜间噪声预测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应标准限值要求。

#### 8.4.3 水环境影响评价结论

淦田变电站为无人值班、无人值守变电站，正常运行工况下，变电站内无工业废水，仅有检修人员巡检时产生的少量生活污水经过化粪池处理后定期清掏，不外排。

本期扩建工程不增加工作人员，因而，本期扩建工程不会对周围水环境新增影响。

#### **8.4.4 固体废物环境影响评价结论**

变电站运行期间固体废物为变电站定期巡检人员产生的生活垃圾及废旧蓄电池。

本期扩建工程不增加站内人员，不增加固体废物量；变电站本期扩建工程也不增加蓄电池。因此，本期扩建工程不会新增固体废弃物，不会对周围环境产生新的影响。

#### **8.4.5 生态环境影响评价结论**

本工程评价范围内不涉及环境敏感区。

变电站扩建工程建成后，不会对周围的生态环境产生新的持续性影响。

### **8.5 综合结论**

综上分析，湖南株洲渌口区淦田 110kV 变电站 2 号主变扩建工程符合国家产业政策，符合株洲市电网发展规划，在设计和建设过程中采取了一系列的环境保护措施，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，变电站厂界及周围环境保护目标处的电磁环境、声环境均满足相应的标准要求；因此，从环保角度而言，本项目是可行的。

## 九、电磁环境影响专题评价

### 9.1 总则

#### 9.1.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)表1, 电磁环境评价因子为工频电场、工频磁场。

#### 9.1.2 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)表2, 本工程渝田 110kV 变电站为户外式, 电磁环评影响评价等级应为二级。

#### 9.1.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)表3, 110kV 变电站工程评价范围: 站界外 30m 范围区域内。

#### 9.1.4 评价标准

厂界电磁环境执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)公众曝露控制限值: 工频电场 4000V/m、工频磁场 100μT。

#### 9.1.1 环境敏感目标

本工程电磁环境影响范围内环境敏感目标见表 6。

## 9.2 电磁环境质量现状监测与评价

### 9.2.1 监测布点

结合现场踏勘情况, 在变电站四周厂界、电磁环境保护目标处各布设 1 个测点。

厂界测点布置为变电站围墙外 5m, 距地面 1.5m 高度处, 电磁环境敏感目标建筑外墙外 1m, 距地面 1.5m 高度处。

### 9.2.2 监测时间、监测频次、监测环境和监测单位

监测时间: 2020 年 7 月 11 日。

监测频次: 晴好天气下, 白天监测一次。

监测环境: 详见表 8。

监测单位: 湖南省湘电试验研究院有限公司。

### 9.2.3 监测方法

按《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)执行。

### 9.2.4 监测仪器

电磁环境现状监测仪器见表 18。

表 18

电磁环境现状监测仪器

监测仪器	NBM-500/EHP-50F 电磁辐射分析仪	VT210 多功能测量仪
分辨率	电场: 0.01V/m; 磁场 0.001μT	温度: 0.1°C; 湿度: 0.1%RH
检定单位	中国计量科学研究院	深圳市计量质量检测研究院
证书编号	XDdj2020-02343	195614033
检定有效期限至	2021 年 6 月 10 日	2020 年 08 月 20 日

### 9.2.5 监测结果

电磁环境现状监测结果见表 19。

表 19

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 (μT)	备注
<b>(一) 淄田 110kV 变电站 2 号主变扩建工程</b>				
1	淄田 110kV 变电站东南侧厂界	23.9	0.075	
2	淄田 110kV 变电站西南侧厂界	32.5	0.437	
3	淄田 110kV 变电站西北侧厂界	1.9	0.036	
4	淄田 110kV 变电站东北侧厂界	241.5	0.046	
5	站址西南侧民房	32.7	0.193	
6	站址东北侧民房	269.3	0.036	

### 9.2.6 监测结果分析

淄田 110kV 变电站厂界的工频电场强度最大监测值为 241.5V/m, 工频磁感应强度最大监测值为 0.437μT, 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 100μT 的限值标准要求。

淄田 110kV 变电站周围环境敏感目标的工频电场强度最大监测值为 269.3V/m, 工频磁感应强度最大监测值为 0.193μT, 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 100μT 的限值标准要求。

## 9.3 电磁环境影响预测与评价

### 9.3.1 变电站电磁环境影响预测与评价

#### 9.3.1.1 评价方法

本工程 110kV 变电站采用类比法进行预测。

#### 9.3.1.2 类比对象

##### 9.3.1.2.1 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。

根据电磁场理论：

（1）电荷或者带电导体周围存在着电场；有规则地运动的电荷或者流过导体的电流周围存在着磁场。亦即电压产生电场而电流则产生磁场。

（2）工频电场和工频磁场随距离衰减很快，即随距离的平方和三次方衰减，是工频电场和工频磁场的基本衰减特性。

工频电场强度主要取决于电压等级及关心点与源的距离，并与环境湿度、植被及地理地形因子等屏蔽条件相关；工频磁场主要取决于电流及关心点与源的距离。

对于变电站外的工频电场，要求距离围墙最近的高压带电构架或电气设备布置一致、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  $100\mu\text{T}$  的限值标准，因此本工程主要针对工频电场选取类比对象。

### 9.3.1.2.2 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长沙市洞阳 110kV 变电站作为的类比对象。

洞阳 110kV 变电站已通过竣工环保验收，目前稳定运行。

### 9.3.1.3 类比对象的可比性分析

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。

由表 20 分析可知，本工程淦田变电站的布置形式、电压等级、主变数量、主变总容量、110kV 进线回数与类比对象洞阳 110kV 变电站接近。

因此，采用洞阳 110kV 变电站作为本工程变电站的类比对象是可行的。

表 20

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	扩建变电站	
		扩建前	扩建后
变电站名称	洞阳 110kV 变电站	淦田 110kV 变电站	
地理位置	长沙市浏阳市	株洲市渌口区	
布置形式	户外式	户外式	
主变容量	2×50MVA	1×20MVA	(1×20+1×50) MVA
110kV 进线回数	3	4	4
区域环境	城郊	城郊	

### 9.3.1.4 类比监测

#### (1) 监测单位

湖南省湘电试验研究院有限公司。

#### (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》(HJ 681-2013) 和《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014) 中相关规定执行。

#### (4) 监测仪器

类比监测所用相关仪器情况见表 21。

表 21

监测所用仪器一览表

监测仪	SEM-600/LF-04 工频电磁场仪	多功能测量仪
生产厂家	北京森馥	KIMO
检定单位	中国计量科学研究院	广州广电计量检测股份有限公司
证书编号	XDdj2019-2871	2018120319188
检定有效期限至	2020 年 6 月 25 日	2019 年 12 月 19 日

#### (5) 监测时间及气象条件

监测时间：2019 年 8 月 31 日；

气象条件：晴，温度：28.1~30.4℃ 湿度：57.1%~70.0%。

#### (6) 监测期间运行工况

监测期间运行工况见表 22。

表 22

监测期间运行工况

变电站名称	设备名称	有功 (MW)	无功 (Mvar)
洞阳 110kV 变电站	1 号主变	9.57	3.261
	2 号主变	9.81	2.401

### (7) 监测布点

变电站厂界：在变电站四周围墙外 5m 各布设 1 个测点以及变电站围墙外 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。

变电站厂界：在变电站四周围墙外各布设 1 个测点，共 4 个测点。各测点布置在变电站围墙外 5m，距离地面 1.5m 高度处。

衰减断面：以变电站东南侧围墙外 5m 处为起点，垂直于围墙每 5m 布设一个监测点，顺序测至围墙外 50m 处。

### (8) 监测结果

变电站类比监测结果见表 23。

表 23 洞阳 110kV 变电站厂界电磁环境监测结果

测点	工频电场 (V/m)	工频磁场(μT)
东侧厂界	4.1	0.014
北侧厂界	6.2	0.049
南侧厂界	229.0	0.391
西侧厂界	14.3	0.082
距南面围墙 5m	40.1	0.081
距南面围墙 10m	37.2	0.074
距南面围墙 15m	30.2	0.062
距南面围墙 20m	27.3	0.060
距南面围墙 25m	22.4	0.051
距南面围墙 30m	16.5	0.043
距南面围墙 35m	10.7	0.041
距南面围墙 40m	8.2	0.033
距南面围墙 45m	5.5	0.029
距南面围墙 50m	5.3	0.029

#### 9.3.1.5 类比监测结果分析

由监测结果可知，在运的洞阳 110kV 变电站厂界工频电场强度最大值为 229.0V/m，小于 4000V/m 的标准限值；工频磁感应强度最大值为 0.391μT，小于 100μT 的标准限值。

#### 9.3.1.6 电磁环境影响评价

根据类比可行性分析，洞阳 110kV 变电站在运行期产生的工频电场、工频磁场能够反映淦田 110kV 变电站本期规模运行时产生的工频电场、工频磁场水平。

由类比监测结果可知，淦田 110kV 变电站本期规模运行时，厂界的工频电场、工

频磁场均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 4000V/m、100μT 的公众曝露控制限值要求。

根据洞阳 110kV 变电站围墙外 0~50m 电磁环境监测结果达标的情况，本工程 110kV 变电站围墙外 30m 评价范围内电磁环境保护目标处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、100μT 的标准限值要求。

#### **9.4 电磁环境影响评价综合结论**

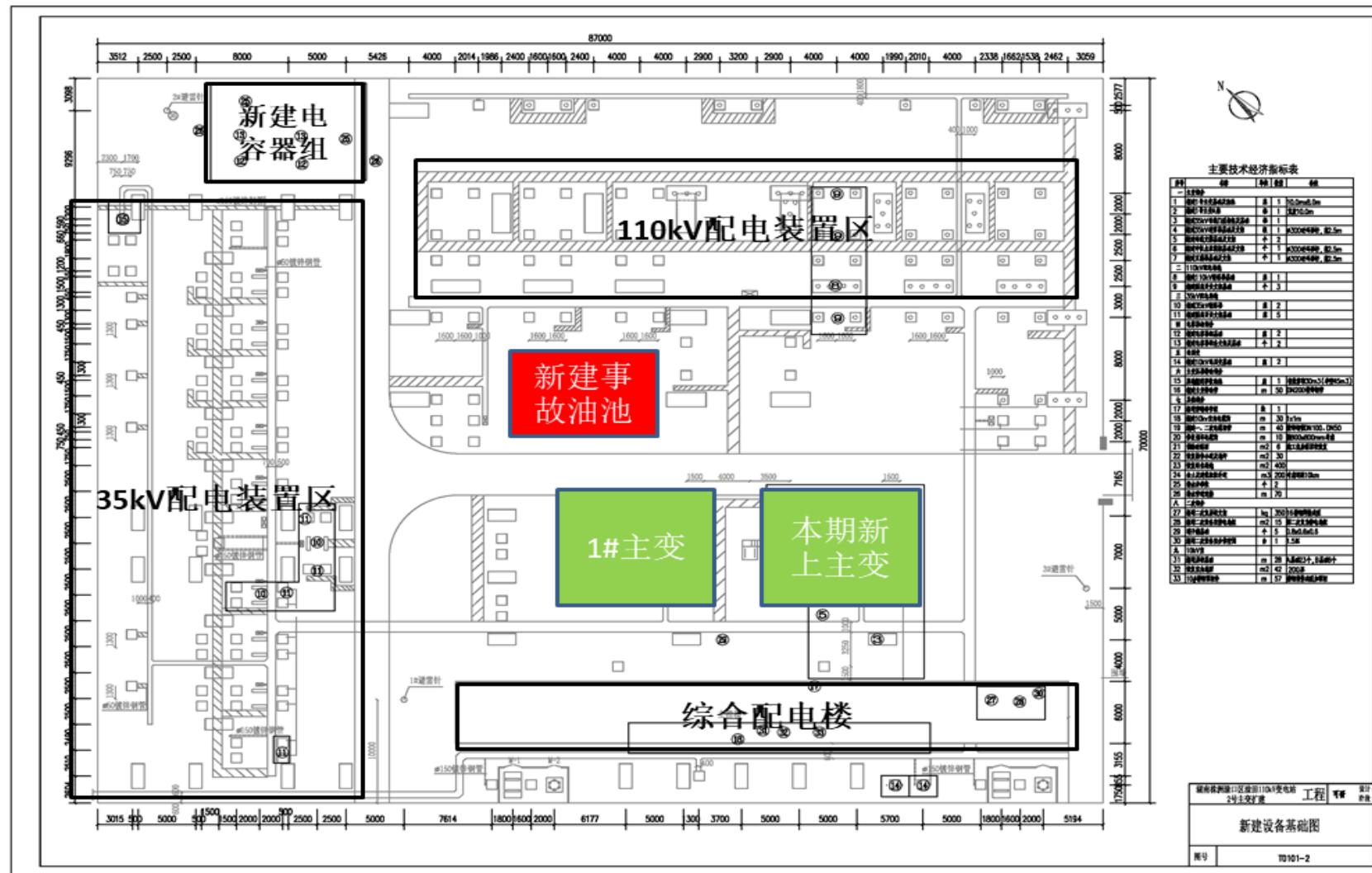
通过类比分析，本工程投运后，变电站评价范围内的电磁环境影响能够满足相应标准限值要求。

## 十、附图

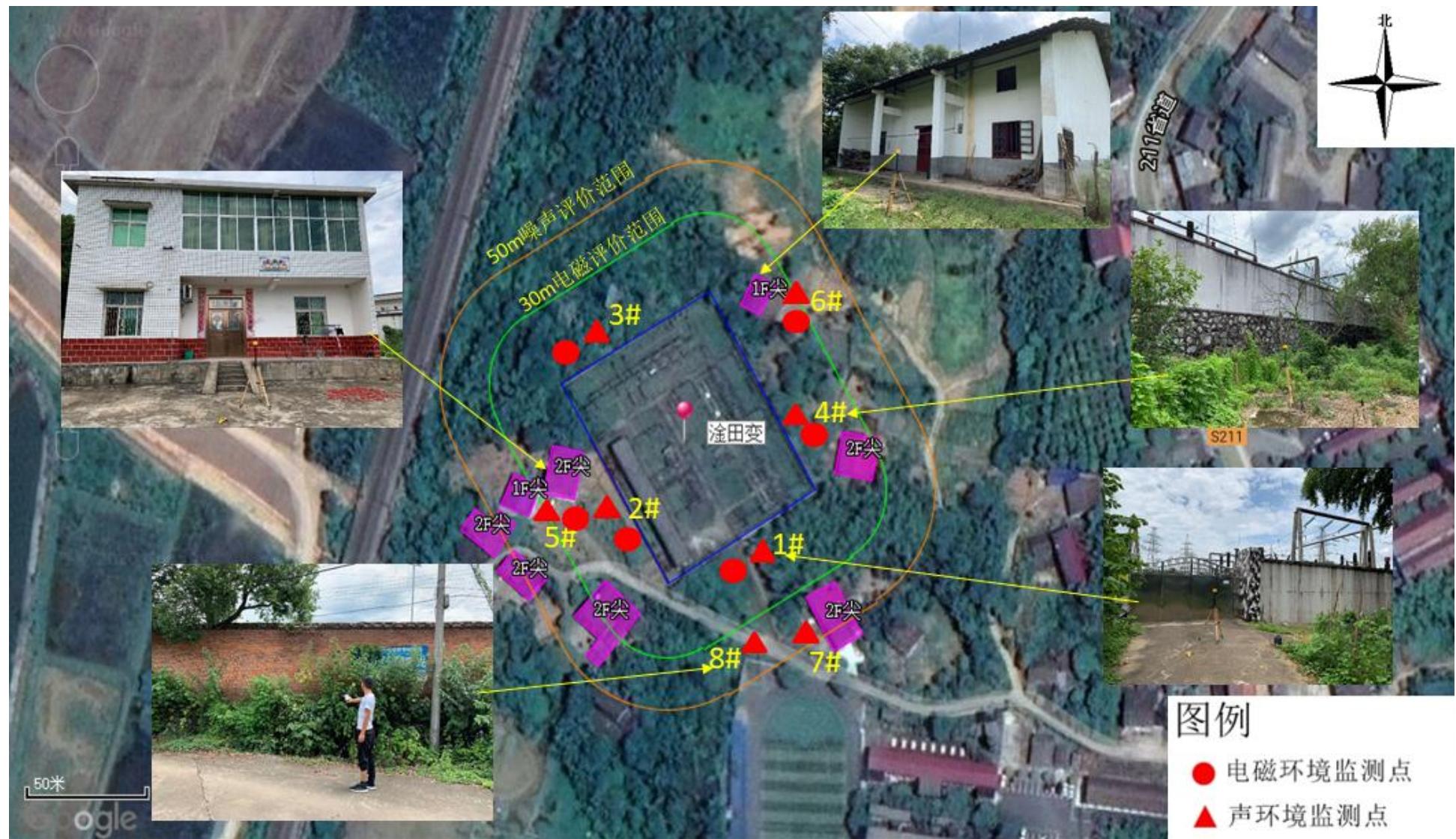
附图 1: 湖南株洲渌口区淦田 110kV 变电站 2 号主变扩建工程地理位置图



附图 2: 湖南株洲渌口区淦田 110kV 变电站平面布置图



附图 3: 湖南株洲渌口区淦田 110kV 变电站 2 号主变扩建工程监测布点图



## 十一、附件

附件 1：环评委托书

# 国网湖南省电力有限公司株洲供电分公司文件

## 国网株洲供电公司关于委托开展 株洲市 110 千伏及以上电压等级输变电工程 环境影响评价工作的函

湖南省湘电试验研究院有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等相关法律法规的要求，现委托贵单位开展我公司 2020 年~2021 年新增 110 千伏及以上电压等级输变电工程环境影响评价工作。

请贵公司根据项目进度的要求，认真落实国家、湖南省关于电网建设项目环境保护的相关法律法规的要求，认真开展环境影响评价工作，按时完成报告表的编制，经预审后，报生态环境行政主管部门审批。

国网湖南省电力有限公司株洲供电分公司

2020 年 7 月 29 日

— 1 —