

40-BH02191K-P2201A

# 建设项目环境影响报告表

(报批稿)

项目名称：湖南益阳赫山区长坡岭 110kV 变电站 2 号主变改造工程

建设单位：国网湖南省电力有限公司益阳供电分公司

编制单位：中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司

编制日期：二〇二〇年三月

## 《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1.项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字(两个英文字段作一个汉字)。

2.建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3.行业类别——按国标填写。

4.总投资——指项目投资总额。

5.主要环境保护目标——指项目周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6.结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其它建议。

7.预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8.审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

# 《湖南益阳赫山区长坡岭 110kV 变电站 2 号主变改造工程环境影响 报告表》修改索引

序号	修改意见	改后页码	修改内容简要说明
1	核实环境保护目标	P11、P13	已核实环境保护目标，增加了“益阳高级技工学校”
2	完善环保投资一览表及竣工环保验收一览表	P5、P29	已完善环保投资和竣工环保验收一览表
3	说明改扩建变电站原有的环保手续履行情况，本期项目的以新带老情况以及替换的旧主变去向	P3~4, P21, 支持性附件册	已增加变电站原有的环保手续履行情况，说明了变电站以新带老情况以及替换的旧主变去向
4	说明废旧蓄电池的已产生情况，完善暂存及处置要求	P24	已完善废旧蓄电池的产生、暂存及处置要求
5	完善噪声影响预测分析	P23	已完善噪声影响预测内容
6	落实专家和与会代表提出的其他意见	全文	统一修改文中关键词，保持前后对应

# 目 录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、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.....	8
四、环境质量状况 .....	11
五、建设项目工程分析 .....	14
六、项目主要污染物产生及预计排放情况.....	17
七、环境影响分析 .....	18
八、结论与建议 .....	31
九、电磁环境影响专题评价 .....	35
十、附件、附图 .....	41

## 一、建设项目基本情况

项目名称	湖南益阳赫山区长坡岭 110kV 变电站 2 号主变改造工程				
建设单位	国网湖南省电力有限公司益阳供电分公司				
法人代表	张治国			联系人	张飞乔
通讯地址	湖南省益阳市赫山区龙洲北路 99 号				
联系电话	18973795598	传真	0737-2213132	邮编	413002
建设地点	湖南省益阳市赫山区				
立项审批部门	/		批准文号	/	
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)	/		绿化面积 (平方米)	/	
静态投资 (万元)	1426	其中：环保投资(万元)	13.5	环保投资占总投资比例 (%)	0.95
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

长坡岭 110kV 变电站位于益阳市赫山区东南部，现有主变容量 2×20MVA，2018 年最大负荷为 27.7MW，至 2020 年新增大用户负荷约 16MW，预计 2020 年长坡岭变负荷达到 37.3MW，负载率 93%，主变满载；预计 2021 年长坡岭变负荷达到 46.6MW，主变过载。而长坡岭 10kV 联络线路仅能转走约 12MW 负荷，转供之后长变负荷依然达到 34MW，主变仍重载，为满足供区负荷发展的需求，急需增容长坡岭变。

综上，湖南益阳赫山区长坡岭 110kV 变电站 2 号主变改造工程建设可提高区域供电能力，解决主变过载问题，满足大用户接入需求。因此，建设湖南益阳赫山区长坡岭 110kV 变电站 2 号主变改造工程（以下简称“本工程”）是十分必要的。

### 1.2 工程进展情况及环评工作过程

益阳电力勘测设计院有限公司于 2019 年 4 月完成了《湖南益阳赫山区长坡岭 110kV 变电站 2 号主变改造工程可行性研究报告》。本环评依据该可行性研究报告开展工程分析和其它环评相关工作。

根据环境保护部令第 44 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》及生态环境部令第 1 号《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》，本工程应

编制环境影响报告表。

中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司（以下简称“我公司”）中标承担本工程的环境影响评价工作。项目中标后，我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，并委托武汉中电工程检测有限公司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《湖南益阳赫山区长坡岭 110kV 变电站 2 号主变改造工程环境影响报告表》（送审稿）。2020 年 1 月 17 日，益阳市生态环境局在益阳组织召开了《湖南益阳赫山区长坡岭 110kV 变电站 2 号主变改造工程环境影响报告表》（送审稿）专家评审会，并形成了专家评审意见。我公司根据专家评审意见对报告表进行了修改和完善，形成了《湖南益阳赫山区长坡岭 110kV 变电站 2 号主变改造工程环境影响报告表》（报批稿），报请审批。

### 1.3 工程概况

本工程基本组成情况见表 1。

表 1 湖南益阳赫山区长坡岭 110kV 变电站 2 号主变改造工程项目基本组成

工程名称	湖南益阳赫山区长坡岭 110kV 变电站 2 号主变改造工程	
建设单位	国网湖南省电力有限公司益阳供电分公司	
工程性质	改扩建	
设计单位	益阳电力勘测设计院有限公司	
建设地点	益阳市赫山区	
项目组成	扩建 1 台 50MVA 主变压器（#2 主变）；新增无功补偿装置 2×3.6+1×4.8Mvar。	
建设内容	项 目	规 模
	已建工程规模	2×20MVA 主变压器；无功补偿装置 1×3Mavr；110kV 出线 3 回。
	本期建设规模	本期更换 #2 主变，由原 20MVA 更换为 50MVA；新增无功补偿装置 2×3.6+1×4.8Mvar。
占地面积	在现有站内扩建，无新征地。	
工程投资 (万元)	静态总投资为 1426 万元，其中环保投资为 13.5 万元，占工程总投资的 0.95%。	
预投产期	2020 年	

#### 1.3.1 站址概况

长坡岭 110kV 变电站址位于益阳市赫山区龙光桥街道宁家铺村，长坡岭 110kV 变电站

地理位置见附图1。

### 1.3.2 现有工程概况

#### (1) 现有工程规模

长坡岭110kV变电站于1991年投入运行，现有主变容量为2×20MVA，110kV出线3回，分别至沧水铺220kV变电站、毛家塘220kV变电站和牧子园110kV变电站。

#### (2) 总平面布置

长坡岭变电站110kV配电装置采用户外AIS设备布置在变电站南侧，35kV配电装置采用户外AIS设备布置在变电站东侧，10kV配电装置采用户外AIS设备布置在变电站北侧，主变压器呈一字型布置在变电站中央；二次设备室布置在主变压器与10kV配电装置之间；进站公路由变电站西南侧进入站内。本期改扩建在变电站围墙内建设，无需另行征地。长坡岭110kV变电站总平面布置图见附图2。

#### (3) 现有工程环保手续履行情况

长坡岭110kV变电站于1991投运，建成年代较早，前期未进行环境影响评价及相关验收工作。湖南省电力公司于2019年12月以湘电公司函科[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》（包含110kV长坡岭变电站）出具了竣工环保验收意见，根据竣工环保验收报告可知，本工程变电站运行满足国家相应环保标准。

#### (4) 变电站现有环保措施

##### 1) 电磁环境

变电站站在满足相关设计规范的同时，站内配电架构的对地距离、以及构架之间位置均保持一定距离，配电构架与变电站围墙也保证了一定距离。

##### 2) 噪声

变电站的主要噪声源设备主变压器布置在站址中间，与变电站围墙有一定距离，以尽量减小噪声对站外环境的影响。

##### 3) 水环境

长坡岭110kV变电站雨水经有组织收集后经管道排入市政排水管网内。

变电站为无人值班有人值守变电站，值守人员产生的少量生活污水经化粪池处理后排入站外市政污水管网。

##### 4) 固体废物

长坡岭110kV变电站为无人值班有人值守变电站，对于值守人员产生的生活垃圾，站

内目前已经建设有垃圾桶等生活垃圾收集设施,生活垃圾经收集后由值守人员运至环卫部门指定地点。

#### 5) 事故变压器油处置设施

长坡岭110kV变电站已建设有效容积为17m<sup>3</sup>的事故油池。

#### 6) 生态保护措施

长坡岭110kV变电站站内配电装置区及大部分空地均进行了碎石铺设,站内道路均已硬化,站区内除建筑物及硬化地面外均种植人工草皮。

### 1.3.3 本期扩建工程概况

#### (1) 扩建工程内容及规模

长坡岭 110kV 变电站本期更换#2 主变, 由原 20MVA 变压器更换为 50MVA 电压器; 新增无功补偿装置  $2 \times 3.6 + 1 \times 4.8$ Mvar, 拆除原  $1 \times 3$ Mvar 无功补偿装置。本期扩建在站内预留空地建设, 不新征地。

#### (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, 仅需修缮部分破损道路。

为满足扩建后变压器事故油的处置需求, 本期需拆除原事故油池后新建有效容积为 25m<sup>3</sup>的新事故油池, 新增主变压器事故排油管至事故油池。

### 1.3.4 变电站目前存在的环保问题

经现场调查, 长坡岭 110kV 变电站现有的各项环保设施运行正常。

结合环境现状监测结果, 长坡岭 110kV 变电站厂界处的主要污染因子工频电场、工频磁场均满足相关标准要求; 厂界噪声昼、夜间监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 相关标准要求。此外, 经询问变电站值守人员以及建设单位相关负责人, 未收到关于变电站的环保投诉。

截止目前, 变电站未发生变压器油泄露事件或未及时处置废旧铅酸蓄电池事件。

综上所述, 长坡岭 110kV 变电站目前不存在由于变电站运行产生的环保问题。

## 1.4 工程占地

本工程建设在现有变电站站内进行, 无新征地。

## 1.5 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)
一	环保设施措施费用	13.5
1	变电站事故油池	7.3
2	主变压器油坑及卵石	5.6
3	变电站站区绿化	0.6
二	工程总投资	1426
三	环保投资占总投资比例(%)	0.95

## 1.6 产业政策及规划的相符性

### 1.6.1 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)》，本工程属于其中“第一类 鼓励类”项目中的“电网改造与建设”项目，符合国家产业政策。

### 1.6.2 工程与电网规划的相符性分析

本工程属于益阳市电网的一个重要部分，已列入益阳市电网规划项目中，符合益阳市的电网规划及城乡发展规划。

### 1.6.3 工程与环境敏感区关系

经查询，本工程不涉及生态保护红线，亦不涉及《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)及《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》(生态环境部令第1号)第三条(一)中“自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区”等环境敏感区。

## 1.7 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、评价适用标准、评价范围、评价等级

环境质量标准	<p>1、工频电场、工频磁场</p> <p>工频电场、工频磁场执行标准值参见表 3。</p> <p>表 3 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>评价标准（频率为 50Hz 时公众曝露控制限值）</th> <th>标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>工频电场</td> <td>4000V/m</td> <td rowspan="2">《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)</td> </tr> <tr> <td>工频磁场</td> <td>100μT</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）	标准来源	工频电场	4000V/m	《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)	工频磁场	100μT
	影响因子	评价标准（频率为 50Hz 时公众曝露控制限值）	标准来源								
	工频电场	4000V/m	《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)								
	工频磁场	100μT									
<p>2、声环境</p> <p>本工程变电站附近区域声环境质量标准执行情况，详见表 4。</p> <p>表 4 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>长坡岭 110kV 变电站</td> <td>2 类</td> <td>/</td> </tr> </tbody> </table>				声环境质量标准	备注	长坡岭 110kV 变电站	2 类	/			
	声环境质量标准	备注									
长坡岭 110kV 变电站	2 类	/									
<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>运行期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）2 类标准。</p>											
污染物排放或控制标准											
总量控制指标	无具体要求。										
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 110kV 户外站，电磁环境影响评价等级应为二级。</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 类地区，故本工程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），本工程占地面积小于 2km<sup>2</sup>，不占用特殊生态敏感区（包括自然保护区、世界文化和自然遗产地等）以及重要生态敏感区（包括风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生</p>										

	<p>物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等), 因此本工程生态影响评价等级为三级。</p>
评价范围	<p>1、工频电场、工频磁场</p> <p>依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014), 本工程电磁环境影响评价范围为: 变电站站界外 30m 范围内;</p> <p>2、噪声</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009), 一级评价范围为项目边界向外 200m, 二级、三级评价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。本工程变电站内主变等设备的噪声源强较低, 根据初步预测计算, 主要噪声设备运行期噪声贡献值在变电站围墙外 50m 处已衰减至 30dB (A) 左右的水平, 基本不会对以外区域噪声水平产生增量影响; 此外, 本工程变电站周围 50m 范围内无居民集中分布区。鉴于上述情况, 本工程变电站周围环境噪声评价范围为围墙外 50m 范围内。</p> <p>3、生态环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014), 本工程生态环境影响评价范围为: 变电站围墙外 500m 范围内区域。</p>

### 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

长坡岭 110kV 变电站为已建变电站，经过前期工程的建设，已经改变了原有地形地貌，现为人工改造过的变电站环境。

##### 3.1.2 地质、地震

根据区域地质资料，变电站地质条件良好，满足工程建设要求。

根据《建筑抗震设计规范》GB50011-2010(2016 年版)及《中华人民共和国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，变电站站址场地基本地震烈度为 6 度，设计地震动峰值加速度为 0.05g，设计地震分组为第一组，设计特征周期 0.35s。

##### 3.1.3 水文

本工程评价范围内无大中型地表水体。

##### 3.1.4 气候特征

赫山区多年平均气温为 17.0℃，年极端最高气温为 41.5℃，年极端最低气温为-6.6℃；年总降雨量为 1512.6mm；最大风速 22m/s；四季分明，光热丰富，雨量充沛，地区差异明显。

##### 3.1.5 植被

经现场踏勘，长坡岭 110kV 变电站附近附近植被以当地常见林木、灌木为主，如构树、樟树。

经收资调查，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。

工程区域植被状况见图 1。





厂界南侧



厂界西侧



变电站大门



综合楼



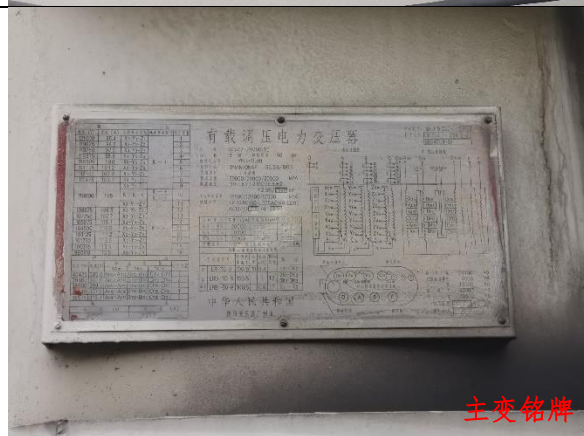
1#主变



主变铭牌



2#主变



主变铭牌



图 1 湖南益阳赫山区长坡岭 110kV 变电站 2 号主变改造工程自然环境状况

### 3.1.6 动物

经查阅相关资料和现场踏勘，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) 生态环境敏感区

经收资调查，本工程不涉及生态保护红线，亦不涉及《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）及《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（生态环境部令第 1 号）第三条（一）中“自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区”等环境敏感区。

#### (二) 水环境敏感目标

本工程不涉及饮用水水源保护区。

#### (三) 电磁和声环境敏感目标

本工程的电磁环境敏感目标主要是变电站附近的住宅、学校、医院、办公楼等有公众居住、工作或学习的建筑物；本工程的声环境敏感目标主要是变电站附近的医院、学院、机关、可研单位、住宅等对噪声敏感的建筑物。本工程电磁和声环境敏感目标概况详见表 5，本工程与环境敏感目标位置关系见附图 3。

表 5 本工程电磁和声环境敏感目标一览表

序号	行政区域	敏感点名称		方位及距边 导线地面投 影最近水平 距离/m	性质、规模	房屋结构	影响因子
1	益阳市赫 山区龙光 桥街道	宁家铺村	三组	南约10	居民房约12户，最近 户为曹某某家	1~2层坡顶	工频电场、 工频磁场、 噪声
2		益阳高级技工学校		西约10	学校1处，益阳高级 技工学校	学校操场	

## 四、环境质量状况

### 4.1 声环境质量现状

#### 4.1.1 监测布点

##### (1) 监测布点原则

对变电站厂界和周围环境敏感目标分别布点监测。

##### (2) 监测布点

对变电站厂界四周各布设 1 个测点，共 4 个测点；对变电站周边敏感目标各布设不少于 1 个测点，共 2 个测点。

##### (3) 监测点位

变电站厂界噪声监测点位于围墙外 1m 处，测点高度为距离地面 1.5m 高度处，厂界外有噪声敏感目标的厂界监测点应高于围墙 0.5m；变电站环境敏感目标的监测点布设在靠近声源侧最近的噪声敏感建筑物户外 1m 处，测点高度为距地面高度 1.5m。

本工程声环境具体监测点位见表 6。

表 6 声环境质量现状监测点位表

序号	监测点位描述			监测点位置	
<b>(一) 长坡岭110kV变电站厂界</b>					
1	长坡岭110kV变电站厂界			变电站围墙外1m	
					南侧
					西侧
					北侧
		东侧			
<b>(二) 长坡岭110kV变电站环境敏感目标</b>					
2	赫山区龙光	宁家铺村	三组	曹某某家东侧	
3	桥街道	益阳高级技工学校		学校操场东侧	

#### 4.1.2 监测项目

等效连续 A 声级。

#### 4.1.3 监测单位

武汉中电工程检测有限公司

#### 4.1.4 监测时间、监测频率、监测环境

监测时间：2019 年 11 月 21 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 7

表 7 监测期间环境条件一览

检测时间	天气	温度 (°C)	湿度 (RH%)	风速 (m/s)
2019.11.21	晴	13.7~15.0	53.5~54.7	0.4~0.6

#### 4.1.5 监测方法及测量仪器

##### 4.1.5.1 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。

##### 4.1.5.2 测量仪器

本工程所用测量仪器情况见表 8。

表 8 噪声监测仪器及型号

仪器名称及型号	技术指标	测试(校准)证书编号
仪器名称: 声级计 仪器型号: AWA6228+	测量范围: (30~130) dB(A) 灵敏度: ±0.1dB	校准单位: 湖北省计量测试技术研究院 证书编号: 2019SZ01360739 有效期: 2019年05月23日~2020年05月22日
仪器名称: 声校准器 仪器型号: AWA6221A	测量范围: (30~130) dB(A) 灵敏度: ±0.1dB	校准单位: 湖北省计量测试技术研究院 证书编号: 2018SZ01361724 有效期: 2018年12月25日~2019年12月24日

#### 4.1.6 监测结果

本工程声环境现状监测结果见表 9。

表 9 声环境现状监测结果 单位: dB(A)

序号	监测点位描述			监测值		标准值		备注	
				昼间	夜间	昼间	夜间		
(一) 长坡岭110kV变电站厂界									
1	长坡岭110kV变电站厂界		南侧	46.8	44.3	60	50		
			西侧	41.2	38.8	60	50		
			北侧	41.5	37.9	60	50		
			东侧	46.5	44.2	60	50		
(二) 长坡岭110kV变电站环境敏感目标									
2	赫山区龙光桥街道	宁家铺村	三组	曹某某家东侧	40.9	38.4	60	50	
3		益阳高级技工学校	学校操场东侧	41.4	36.5	60	50		

#### 4.1.7 监测结果分析

长坡岭 110kV 变电站厂界昼间噪声监测值范围为 41.2dB(A)~46.8dB(A)、夜间噪声监测值范围为 37.9dB(A)~44.3dB(A), 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。

长坡岭 110kV 变电站周边环境敏感目标的昼间噪声监测值范围为 40.9dB(A)~41.4dB(A)、夜间噪声监测值范围为 36.5dB(A)~38.4dB(A), 满足《声环境质量



标准》(GB3096-2008)中2类标准限值要求。

## 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：

长坡岭 110kV 变电站厂界的工频电场监测范围为 2.7~346.3V/m，工频磁场监测值为 0.033~0.318 $\mu$ T，工频电场、工频磁场分别满足 4000V/m、100 $\mu$ T 的控制限值要求。

长坡岭 110kV 变电站周围环境敏感目标的工频电场监测值范围为 14.0~43.9V/m，工频磁场监测值为 0.093~0.218 $\mu$ T，工频电场、工频磁场分别满足 4000V/m、100 $\mu$ T 的控制限值要求。

## 五、建设项目工程分析

### 5.1 工艺流程简述

在运行期，变电工程的功能是变化电压等级、汇集配送电能。变电过程中，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，变电工程在运行期由于电能的存在将产生工频电场、工频磁场以及噪声。工艺流程图见图 2。

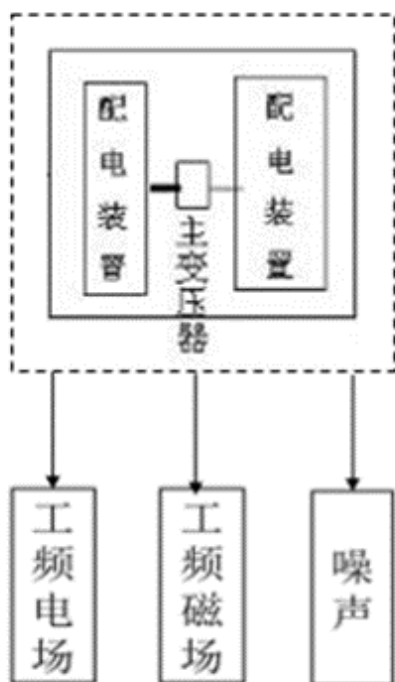


图 2。

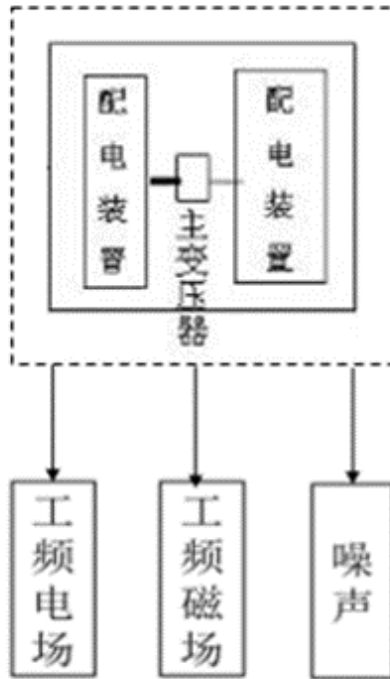


图 2 变电工程工艺流程图

## 5.2 主要污染工序

### 5.2.1 产污环节分析

变电站主变改造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、噪声以及固体废物等影响因子；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、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 3。

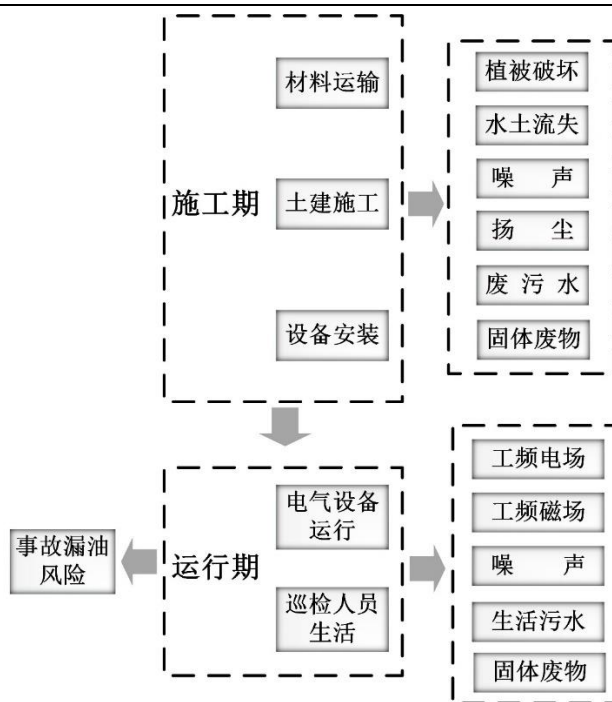


图 3 变电站工程施工期和运行期的产污节点图

## 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：变电站场平、土方调运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：施工临时占地和施工活动对地表植被破坏和野生动物活动造成影响。

### 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机械性和电磁性噪声，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，站内无工业废水产生。本工程 110kV 变电站为无人值班有人值守变电站，值守人员产生的少量生活污水经化粪池处理后排入站外市政污水管网。

本期工程为改造工程，无新增生活污水产生。

### (4) 固体废弃物

本工程 110kV 变电站运行固体废弃物主要为值守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运至当地垃圾收集站。变电站内蓄电池待使用寿命结束后，废旧蓄电池交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。

本期工程为改造工程，不增加运行人员，不新增固体废弃物。

### (5) 事故变压器油

本工程 110kV 变电站的主变压器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 变电站主变改造工程，其环境影响特点是：

(1) 施工期可能产生一定的环境空气、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。

(3) 对于该工程来说，其特点为施工期及运行期的生活污水、生活垃圾处置设施及处置体系均可依托前期工程进行处理，一般不需改扩建。

## 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	排放浓度及排放量
大气 污染物	无	无	/	/
水污 染物	变电站内值守人员	生活污水	/	站区生活污水经化粪池处 理后排入市政管网
固体 废物	变电站内值守人员	生活垃圾	/	收集后交由环卫部门处理
	变电站日常检修	废旧电池		委托有资质的部门处理
噪 声	变压器	1m 处声压级	65dB (A)	≤50dB (A)
其 他	<p>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。</p>			
<p><b>主要生态环境影响</b></p> <p>工程建设扰动土地，产生一定的生态环境影响，在施工过程中应采取必要的生态保护措施，在工程完工后应对站内裸露地表采取硬化、碎石覆盖、绿化种植等措施，对施工临时占地及时进行地表清理和植被恢复，将工程建设对生态环境造成的不良影响降至最小。</p>				

## 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 60~85dB (A)。

##### 7.1.1.2 噪声环境敏感目标

噪声环境敏感目标主要为变电站周围声环境敏感目标，详见表 5。

##### 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和环境监控工作，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) 限制夜间施工，产生环境噪声的施工作业尽量集中在昼间进行。根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》“第三十条 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。因特殊需要必须连续作业的，必须有县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明。”，如因工艺特殊要求，需在夜间施工而产生环境噪声影响时，应取得相关部门手续并公告附近居民，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的机械设备如推土机、挖土机等，并禁止夜间打桩作业。

##### 7.1.1.4 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 10。

表 10

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
施工场界噪声标准 (土石方工程) 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场界 5m。

由表 10 可知，施工区设置围墙后，施工活动对场界噪声贡献值可降低 5dB(A)，降低后场界噪声值为 66dB(A)，可满足《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，本工程施工期应限制夜间施工活动。

本工程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。

综上所述，在采取上述限制源强、依法限制夜间施工等措施后，本工程施工噪声对周边环境的影响较小，并且施工结束后噪声影响即可消失。

### 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的基础开挖、土建施工的场地平整、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，变电站基础开挖和土石方运输都会产生扬尘污染，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 环境敏感目标

经现场调查，本工程施工扬尘环境敏感目标同声环境敏感目标。

#### 7.1.2.3 拟采取的环保措施

- (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)施工场地严格执行“6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、施工现场地面100%硬化、拆迁工地100%湿法作业、渣土车辆100%密闭运输”。

#### **7.1.2.4 施工扬尘影响分析**

本工程变电站施工位置主要集中于站内,不采用大型机械设备,不新增占地,材料堆场为变电站内已硬化处理地面,施工扬尘情况对大气环境影响相对较小,且影响是短时间的,在土建工程结束后即可恢复。此外,在建设期间,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。对建设过程中及周边道路的施工扬尘采取了设备覆盖、洒水降尘等环境保护措施后,对附近区域环境空气质量不会造成长期影响

#### **7.1.3 施工废污水环境影响分析**

##### **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。

变电站施工人员的少量生活污水利用已建变电站内化粪池或临时租用附近村庄民房内的化粪池进行处理。

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,砂石料加工、施工机械和进出车辆的冲洗水。

##### **7.1.3.2 拟采取的环境保护措施**

(1)变电站施工时,利用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)施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施,尽量避开雨季土石方作业;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。

(3)落实文明施工原则,不漫排施工废水,弃土弃渣妥善处理。

(4)施工期间施工场地要划定明确的施工范围,不得随意扩大,施工临时道路要尽量利用已有道路。

(5)尽可能采用商品混凝土,如在施工现场拌和混凝土,应严格控制使用水量,采用简易有效的收集、沉淀、处理装置对砂、石料冲洗废水进行处置。

(6)合理安排工期,抓紧时间完成施工内容,避免雨季施工。

##### **7.1.3.3 废污水影响分析**

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处理,不会对周围

水环境产生影响。

施工期产生的少量施工废水经处理后回用于施工场地喷洒抑尘等用途，不外排。

在采取上述水环境影响防治措施后，工程施工废水不会对周围水环境产生显著不良影响。

#### **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**

施工期固体废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。

##### **7.1.4.2 拟采取的环保措施及效果**

(1) 改造主变压器开挖产生的多余土方，首先考虑在站区内进行平整，同时在表面进行硬化、铺设砂石或绿化。

(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处理，并收集到指定地点，集中运出。

(4) 拆除主变、导线、金具等物料统一交由电力公司物资部门集中处置。

##### **7.1.4.3 固废影响分析**

根据工程设计资料，本变电站施工无大量弃土产生，施工产生的少量弃土，按要求运至指定场所妥善处置。拆除的主变压器、导线、金具等物料统一交由物资部门集中处理。

在采取相应环保措施的基础上，施工固废不会对环境产生影响。

#### **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**

本工程建设期对生态环境的影响主要表现在施工活动对植被和区域内野生动物活动造成不利影响。

##### **(1) 植被的影响分析**

变电站施工主要在站内进行，不新征土地，不会直接破坏变电站周边；施工活动产生的扬尘会暂时降低区域内生态环境质量，间接影响区内植被生长发育，但影响是短暂的，并随施工结束而逐渐消失。

## (2) 野生动物的影响分析

本工程变电站附近线人类生产活动较频繁，野生动物分布较少。随着工程开工建设，施工机械、施工人员的进场，土、石料堆积场及其它施工场地的布置，施工中产生的噪声可能干扰现有野生动物的生存环境。但本工程施工对野生动物的影响为间断性、暂时性的，施工完成后，野生动物仍可以到原栖息地附近区域栖息。因此，本工程施工对当地的动物不会产生明显影响。

### 7.1.5.2 拟采取的环保措施及效果

#### (1) 植被保护及恢复措施

1) 变电站施工应在变电站征地范围内进行，文明施工，集中堆放材料，严禁踩踏施工区域外地表植被。

2) 施工结束后，尽快清理施工场地，并对施工扰动区域进行恢复。

#### (2) 野生动物保护措施

1) 严格控制施工临时占地区域，严禁破坏施工区外动物生境。

2) 施工结束后，对施工扰动区域及临时占地区域进行原生态恢复，减少对于野生动物生境的改变。

### 7.1.5.3 生态环境影响分析

在采取上述植被保护、动物影响防护等影响防护措施后，工程施工期对生态环境的影响轻微。

### 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、可逆的，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。

#### 7.2.1.2 电磁环境影响分析

类比可行性分析结果表明,桃源 110kV 变电站运行期的电磁环境水平能够反映本工程变电站监测投运后的电磁环境影响状况;类比监测结果表明,类比对象桃源 110kV 变电站围墙外的工频电场及磁感应强度类比监测值分别满足 4000V/m、100 $\mu$ T 的控制限制要求。

因此,可以预测本工程变电站投运后变电站厂界及周围环境敏感目标处的工频电场、工频磁感应强度均分别能够满足 4000V/m、100 $\mu$ T 的控制限值要求。

### 7.2.2 声环境影响分析

长坡岭 110kV 变电站本期改造工程是将原有 2#主变压器更换为容量为 50MVA 的主变压器,不新增其他声源设备。变电站原 2#主变 1992 年出厂,1994 年投运,为油浸风冷式变压器;根据现场监测结果,原 2#主变 1m 外声压级为 57.9~64.5dB(A)。而本期拟更换的主变压器为油浸自冷式变压器,1m 外声压级不超过 65dB(A),故其运行时产生的噪声值与原 2#主变噪声值持平或略低。因此,长坡岭 110kV 变电站本期工程建成投运后,其改造前后对环境的噪声影响将维持现状水平或较现状略低。

本工程现场监测时,变电站现有两台主变压器在同时运行,现状监测结果显示,变电站厂界昼间、夜间噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准限值的要求,评价范围内环境敏感目标的昼间、夜间噪声也满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准限值要求。

由前述改造工程主要声源设备的变化情况分析可知,更换主变压器后,变电站厂界仍能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准限值要求,同理评价范围内环境敏感目标的环境敏感目标的昼间、夜间噪声《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准限值要求。

### 7.2.3 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值守人员产生的生活污水。本工程变电站站区生活污水经化粪池处理后排入市政管网。

本工程为改造工程，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，不增加排放口和排放量，不会对水环境产生新的影响。

#### 7.2.4 生态环境影响分析

本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区，亦不涉及珍稀濒危野生保护动物集中分布区。

长坡岭 110kV 变电站运行至今未发现对周围生态环境产生不利影响，本期改造工程内进行，不会对站外生态环境产生较大影响。此外，根据湖南省目前已投运的 110kV 变电站调查结果显示，未发现类似工程投运后对周围生态造成显著不利影响。因此，可以预测本工程运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。。

#### 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值守人员产生的生活垃圾及废旧蓄电池。

本工程变电站内已建设有垃圾桶等生活垃圾收集装置，站内生活垃圾集中堆放后，由当地环卫部门进行定期清运处理。本期改造工程无新增生活垃圾产生，沿用站内已有设施。。

变电站采用蓄电池作为备用电源，一般均设置有两组容量为 500Ah 的蓄电池组（每组约 104 块）。蓄电池一般巡视维护时间为 2~3 月/次，电池寿命周期为 7~10 年。根据《国家危险废物名录》（环境保护部 39 号令），废旧蓄电池回收加工过程中产生的废物，属于危险废物，废物类比为 HW49，废物代码为 900-044-49，危险特性为毒性（T）。变电站内蓄电池待使用寿命结束后，交由有资质单位处理，不得在变电站内暂存，严禁随意丢弃。变电站前期替换的蓄电池已交由有资质单位处理。

#### 7.2.6 对环境敏感目标的影响分析

本工程环境敏感目标主要为工程附近的居民点。本环评针对环境敏感目标与工程的相对位置关系对其进行了电磁环境和声环境影响分析。

##### （1）工频电场、工频磁场

由类比分析可知，变电站本期工程建成后，变电站评价范围内环境敏感目标的工频电场、工频磁场均能满足 4000V/m、100 $\mu$ T 控制限值要求。

##### （2）噪声

由分析可知，变电站本期工程建成后，变电站评价范围内环境敏感目标的昼间、夜间噪声预测值能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求。

#### 7.2.7 环境风险分析

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，如果不合格，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，事故油池中的水相部分（雨水积水）在事故油的重力作用下通过排水管道排出事故油池进入站外雨水排水系统，事故油则会停留在事故油池内。进入事故油池的变压器油将交由设备厂家进行回收利用，事故油池内的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。

据调查情况可知，本工程长坡岭 110kV 变电站现有主变油量 12-15t，本期新上单台 2#主变最大油重约 22t。根据《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”规定，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，所需事故油池容积约为 25m<sup>3</sup>。本工程中长坡岭变电站已建设事故油池容积 17m<sup>3</sup>，本期工程需求拆除原事故油池后新建事故油池 25m<sup>3</sup>。扩建事故油池后能满足最大单台设备油量的 100% 的设计要求。

变电站内变压器的运行和管理有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。

## 7.2.8 环境保护措施及竣工环境保护验收

### 7.2.8.1 环境保护措施

本工程环境保护措施经汇总见表 11。

表 11 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	对于变电站，严格按照技术规程选择电气设备，对高压一次设备采用均压措施。

			措施	
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，其1m外声压级不得高于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，并在施工场周围设置围栏或围墙以减小施工噪声影响。 ②限制夜间施工，产生环境噪声污染的施工作业尽量集中在昼间进行。如因工艺特殊要求，需在夜间施工而产生环境噪声影响时，应取得相关部门手续并公告附近居民，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的机械设备如推土机、挖土机等，并禁止夜间打桩作业。
			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和环境监控工作，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车辆运输变电站内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施工场地严格执行“6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、施工现场地面100%硬化、拆迁工地100%湿法作业、渣土车辆100%密闭运输”。
4	水环境	设计阶段	污 染 控制 措施	本期为变电站主变改造工程，无新增排水口，仍沿用前期站内已建的生活污水处理设施。
		施工阶段	污 染 控制 措施	①变电站施工时，利用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施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业；站内砂石料加工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。 ③落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。 ④施工期间施工场地要划定明确的施工范围，不得随意扩大，施工临时道路要尽量利用已有道路。 ⑤尽可能采用商品混凝土，如在施工现场拌和混凝土，应严格控制使用水量，采用简易有效的收集、沉淀、处理装置对砂、石料冲洗废水进行处置。 ⑥合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，避免雨季施工。
5	固体废弃物	施工阶段	污 染 控制 措施	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，并收集到指定地点，集中运出。 ③拆除主变、导线、金具等物料统一交由电力公司物资部门集中处置。

		运行阶段	污 染 控制 措施	①变电站内生活垃圾收集后运至当地垃圾收集站。 ②变电站内蓄电池待使用寿命结束后，废旧蓄电池交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。
6	生态 环境	施工阶段	生 态 影响 防护 措施	①变电站施工应在变电站征地范围内进行，文明施工，集中堆放材料，严禁踩踏施工区域外地表植被。 ②施工结束后，尽快清理施工场地，并对施工扰动区域进行恢复。 ③严格控制工程施工临时占地区域，减少对于野生动物生活环境的影响。 ④施工结束后，对施工扰动区域及临时占地区域进行原生态恢复，减少对于野生动物生境的改变。
7	环境 风险	设计阶段	污 染 控制 措施	为满足变压器事故油的处置需求，本期拆除原有事故油池后扩建新25m <sup>3</sup> 事故油池。
		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。
			其 他 环 境 保护 措施	变电站内事故油池等设置标识。
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。

### 7.2.8.2 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。

### 7.2.9 环境管理与监测计划

#### 7.2.9.1 环境管理

##### 7.2.9.1.1 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。

##### 7.2.9.1.2 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) 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。

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

(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。

(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。

(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。

#### 7.2.9.1.3 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 12。

表 12 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；事故油池容积是否设置标识；替换后的主变压器是否妥善处理。
6	环境保护设施正常运转条件	污水处理装置是否正常稳定运行；站内生活污水是否按要求处理处置；事故油池容积是否满足环评及设计规范

		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》相应标准限值要求。
8	生态保护措施	本工程施工作业是否清理干净，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	环境保护目标环境影响因子达标情况	本工程评价范围内环境保护目标的工频电场、工频磁场是否满足4000V/m、100 $\mu$ T标准限值要求；声环境敏感点是否满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应声功能区标准要求。
11	环境管理与监测计划落实情况	<p>(1) 按工程施工期和运行期两个阶段分别进行调查。</p> <p>(2) 建设单位、施工单位、监理单位及运行单位环境保护管理机构及规章制度制定、执行情况，环境保护专(兼)职人员设置情况。</p> <p>(3) 环境监测计划落实情况，本工程主要是运行期的环境监测计划落实情况。</p> <p>(4) 建设单位环境保护相关档案资料的齐备情况。</p> <p>(5) 环境影响评价文件和设计文件中要求建设的环境保护设施运行管理情况。</p>

#### 7.2.9.1.4 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、生态环境现状数据档案。
- (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，及时处理出现的问题，保证治理设施正常运行。
- (5) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。

#### 7.2.9.1.5 公众沟通协调应对机制

针对本工程变电站附近由静电引起的实际影响，建设单位或运行单位应设置警示标志，并建立该类影响的应对机制。从加强同当地群众的宣传、解释和沟通工作入手，

消除实际影响。

### 7.2.9.2 环境监测

#### 7.2.9.2.1 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。

#### 7.2.9.2.2 监测点位布设

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。

#### 7.2.9.2.3 监测因子及频次

根据输变电工程的环境影响特点，主要进行运行期的环境监测。运行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，拟定环境监测计划如下表 13。

表 13 环境监测计划

监测因子	监测方法	监测时间	监测频次
工频电场 工频磁场	按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）中的方法进行	工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次；运行期间存在投诉纠纷时进行监测	各拟定点位监测一次
噪声	按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的监测方法进行	工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次；运行期间存在投诉纠纷时进行监测	各拟定点位昼夜各监测一次

#### 7.2.9.2.4 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、生态环境质量的特征、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。

## 八、结论与建议

### 8.1 项目建设的必要性

湖南益阳赫山区长坡岭 110kV 变电站 2 号主变改造工程建设可提高区域供电能力，解决主变过载问题，满足大用户接入需求。因此，建设湖南益阳赫山区长坡岭 110kV 变电站 2 号主变改造工程是十分必要的。

本工程属于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）》中的鼓励类“电网改造与建设”项目，符合国家产业政策、益阳市电网规划和城乡发展规划。

### 8.2 项目及环境简况

#### 8.2.1 项目概况

本期更换#2 主变,由原 20MVA 更换为 50MVA;新增无功补偿装置  $2 \times 3.6 + 1 \times 4.8$ Mvar。工程总投资 1426 万元，其中环境保护投资 13.5 万元，占工程总投资的 0.95%。

#### 8.2.2 环境概况

##### 8.2.2.1 地形地貌

长坡岭 110kV 变电站为已建变电站，经过前期工程的建设，已经改变了原有地形地貌，现为人工改造过的变电站环境。

##### 8.2.2.2 地质、地震

根据区域地质资料，变电站地质条件良好，满足工程建设要求。

场地基本地震烈度为 6 度，设计地震动峰值加速度为 0.05g，设计地震分组为第一组，设计特征周期 0.35s。

##### 8.2.2.3 水文

本工程评价范围内无大中型地表水体。

##### 8.2.2.4 气候特征

赫山区多年平均气温为 17.0℃，年极端最高气温为 41.5℃，年极端最低气温为-6.6℃；年总降雨量为 1512.6mm；最大风速 22m/s。

##### 8.2.2.5 植被

长坡岭 110kV 变电站附近附近植被以当地常见林木、灌木为主，如构树、樟树。

经收资调查，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。

##### 8.2.2.6 动物

经查阅相关资料和现场踏勘，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。

### 8.2.2.7 环境敏感区及主要环境敏感目标

本工程不涉及生态保护红线，亦不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区。

本工程电磁和声环境敏感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

长坡岭 110kV 变电站厂界昼间噪声监测值范围为 41.2dB(A)~46.8dB(A)、夜间噪声监测值范围为 37.9dB(A)~44.3dB(A)，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。

长坡岭 110kV 变电站周边环境敏感目标的昼间噪声监测值范围为 40.9dB(A)~41.4dB(A)、夜间噪声监测值范围为 36.5dB(A)~38.4dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准限值要求。

### 8.3.2 电磁环境现状

长坡岭 110kV 变电站厂界的工频电场监测范围为 2.7~346.3V/m，工频磁场监测值为 0.033~0.318 $\mu$ T，工频电场、工频磁场分别满足 4000V/m、100 $\mu$ T 的控制限值要求。

长坡岭 110kV 变电站周围环境敏感目标的工频电场监测值范围为 14.0~43.9V/m，工频磁场监测值为 0.093~0.218 $\mu$ T，工频电场、工频磁场分别满足 4000V/m、100 $\mu$ T 的控制限值要求

## 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，本工程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 的控制限值要求。

### 8.4.2 声环境影响评价结论

长坡岭 110kV 变电站本期工程建成投运后，其改造后对环境的影响与现状基本一致，基本不会增加新的影响。根据现状监测结果，变电站厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准限值要求，因此，本期工程建成后，变电站厂界仍能满足标准限值要求；评价范围内环境敏感目标的昼间、夜间噪声同理与现状基本一致，也能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准限值要求。

### 8.4.3 水环境影响评价结论

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值守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，不增加排放口和排放量，不会对水环境产生新的影响。

#### **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值守人员产生的生活垃圾及废旧蓄电池。

变电站内已建设有垃圾桶等生活垃圾收集装置，站内生活垃圾集中堆放后，由当地环卫部门进行定期清运处理。本期改造工程无新增生活垃圾产生，沿用站内已有设施。变电站内蓄电池待使用寿命结束后，废旧蓄电池交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。

#### **8.4.5 生态环境影响评价结论**

本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区，工程沿线不涉及珍稀濒危野生保护动物集中分布区。

长坡岭 110kV 变电站运行至今未发现对周围生态环境产生不利影响，本期改造工程内进行，不会对站外生态环境产生较大影响。根据湖南省目前已投入运行的变电站附近生态环境现状调查结果，未发现变电站投运后对周围生态产生影响。因此，可以预测本工程运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。

#### **8.4.6 环境敏感目标的影响评价结论**

##### **(1) 工频电场、工频磁场**

通过类比监测分析，本工程变电站周围环境敏感目标的电磁预测结果均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4000V/m、工频磁场强度 100 $\mu$ T 的控制限值要求。

##### **(2) 噪声**

通过分析，长坡岭变电站本期改造完成后，变电站周围环境敏感目标的噪声值与现状监测结果基本相同，仍能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应的标准限值要求。

#### **8.4.7 环境风险分析结论**

长坡岭 110kV 变电站本期拟建设容量为 25m<sup>3</sup> 的事故油池一座，事故油池容积满足事故并失控状态下变压器油全部处置的需要。

### **8.5 综合结论**

综上所述，湖南益阳赫山区长坡岭 110kV 变电站 2 号主变改造工程符合国家产业政策，符合益阳市城乡发展规划，符合益阳市电网发展规划，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，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, 本工程长坡岭 110kV 变电站为户外站, 电磁环境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 变电站评价范围为: 变电站站界外 30m 范围区域内。

#### 9.1.4 评价标准

电磁环境执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中公众曝露控制限值: 工频电场 4000V/m、工频磁场 100 $\mu$ T。

#### 9.1.5 环境敏感目标

电磁环境敏感目标主要是变电站附近的住宅、学校、医院、办公楼等有公众居住、工作或学习的建筑物, 本工程变电站评价范围内电磁环境敏感目标详见表 16。

表 14 电磁环境质量现状监测点位表

序号	监测点位描述			监测点位置
(一) 长坡岭110kV变电站厂界				
1	长坡岭110kV变电站厂界	南侧	变电站围墙外5m	
		西侧		
		北侧		
		东侧		
(二) 长坡岭110kV变电站环境敏感目标				
2	赫山区龙光	宁家铺村	三组	曹某某家东侧
3	桥街道	益阳高级技工学校		学校操场东侧

## 9.2 电磁环境质量现状监测与评价

### 9.2.1 监测布点

#### (1) 监测布点原则

对变电站厂界和周围环境敏感目标分别布点监测。

#### (2) 监测布点



对变电站厂界四周各布设 1 个测点，共 4 个测点；对变电站周边敏感目标布设不少于 1 个测点，共 2 个测点。

### (3) 监测点位

变电站厂界电磁监测点位于围墙外 5m 处，距离地面 1.5m 高度处；变电站电磁环境敏感目标监测点位于电磁环境敏感建筑物户外 1m 处，距离地面 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

监测因子：工频电场、工频磁场

监测时间：2019 年 11 月 21 日。

监测频次：晴好天气下，白天监测一次。

监测环境：详见表 7。

监测单位：武汉中电工程检测有限公司。

## 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 15。

表 15 电磁环境现状监测仪器

仪器名称及编号	技术指标	测试（校准）证书编号
工频电场、工频磁场 仪器名称：电磁辐射分析仪 仪器型号：SEM-600/LF-04	量程范围 工频电场强度： 0.1V/m~200kV/m 磁感应强度： 1nT~10.0mT	校准单位： 中国舰船研究设计中心检测校准实验室 证书编号：CAL(2019)-(JZ)-(0008) 有效期： 2019年01月29日~2020年01月28日

## 9.2.5 监测结果

电磁环境现状监测结果见表 16。

表 16 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 ( $\mu$ T)	备注	
<b>(一) 长坡岭 110kV 变电站厂界</b>								
1	长坡岭110kV变电站厂界				南侧	346.3	0.315	110kV出线侧
					西侧	19.7	0.163	
					北侧	3.8	0.318	
					东侧	2.7	0.033	
<b>(二) 长坡岭110kV变电站环境敏感目标</b>								
2	赫山区龙	宁家铺村	三组	曹某某家东侧	43.9	0.218		
3	光桥街道	益阳高级技工学校		学校操场东侧	14.0	0.093		

## 9.2.6 监测结果分析

长坡岭 110kV 变电站厂界的工频电场监测值范围为 2.7~346.3V/m，工频磁场监测值范围为 0.033~0.318 $\mu$ T，工频电场、工频磁场分别满足 4000V/m、100 $\mu$ T 的控制限值要求。

长坡岭 110kV 变电站周围环境敏感目标的工频电场监测值范围为 14.0~43.9V/m，工频磁场监测值为 0.093~0.218 $\mu$ T，工频电场、工频磁场分别满足 4000V/m、100 $\mu$ T 的控制限值要求。

## 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 $\mu$ 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常德市桃源 110kV 变电站作为的类比对象。

桃源变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 17 分析可知，本工程长坡岭变电站的电压等级与类比对象桃源站相同，其本期主变数量、主变总容量、110kV 出线小于桃源站。

因此，采用桃源变电站作为本工程变电站的类比对象是可行的，且类比结果是保守的。

表 17 本工程变电站与类比变电站类比条件对照一览表

项目		本工程变电站	类比变电站
		长坡岭 110kV 变电站	桃源 110kV 变电站
布置形式		户外站	户外站
本期规模	主变	(20+50) MVA	2×50MVA
	110kV 出线	3 回（架空）	4 回（架空）

### 9.3.1.4 类比监测

#### (1) 监测单位

武汉中电工程检测有限公司。

#### (2) 监测内容

变电站厂界。

#### (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 18。

表 18 监测所用仪器一览表

仪器名称	设备型号	检定/校准机构	测量范围	有效日期
电磁辐射分析仪	NBM-550/EHP-50D	中国舰船研究设计中 心检测校准实验室	工频电场强度： 0.1V/m~100kV/m 磁感应强度： 10nT~10mT	2018年02月02日~ 2019年02月01日

(5) 监测时间及气象条件

监测时间：2019年1月16日；

气象条件：晴，环境温度 4.2-8.5℃。

(6) 监测期间运行工况

监测期间运行工况见表 19。

表 19 监测期间运行工况

变电站名称	设备名称	电压 (kV)	电流 (A)
桃源 110kV 变电站	1#主变	115.3~117.2	75.2~76.6
	2#主变	116.3~117.5	73.8~75.1

(7) 监测布点

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。

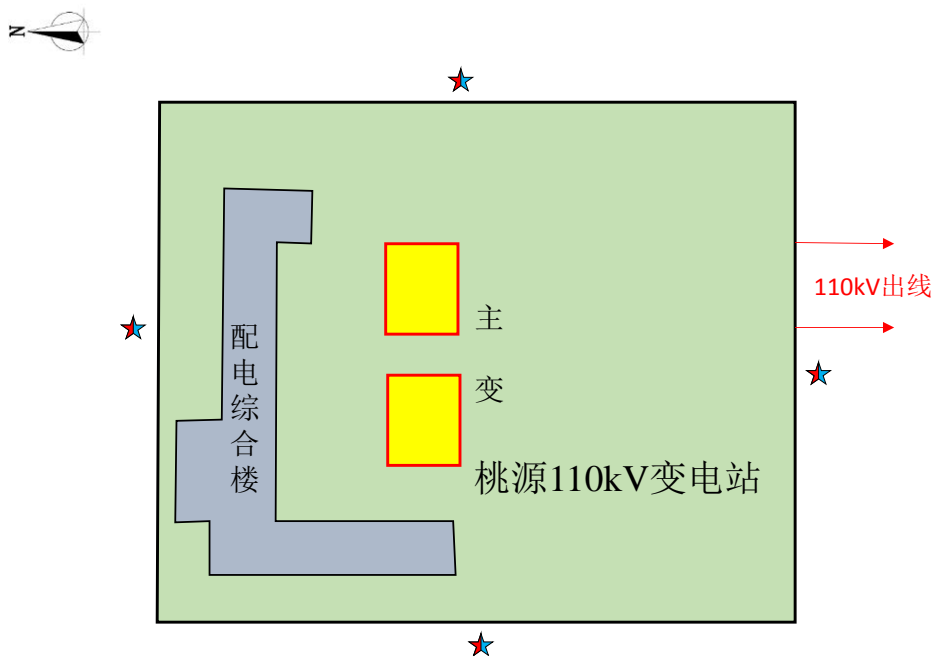


图 4 桃源 110kV 变电站平面布置及监测点位示意图

(8) 监测结果

变电站类比监测结果见表 20。

表 20 桃源 110kV 变电站厂界电磁环境监测结果

测点位置	工频电场强度(V/m)	磁感应强度( $\mu$ T)
厂界东侧	21.3	0.62
厂界南侧	300.9 (110kV 出线侧)	0.57
厂界西侧	6.1	0.10
厂界北侧	0.6	0.12

### 9.3.1.5 类比监测结果分析

由监测结果可知，桃源 110kV 变电站厂界的工频电场监测范围为 0.6~300.9V/m，工频磁场监测范围为 0.10~0.62 $\mu$ T，工频电场、工程磁场分别小于 4000V/m、100 $\mu$ T 的控制限值要求。

### 9.3.1.6 电磁环境影响评价

根据类比可行性分析，桃源 110kV 变电站变电站在运行期产生的工频电场、工频磁场能够反映本工程 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，本工程 110kV 变电站本期规模运行时产生的工频电场、工频磁场均能够满足相应的标准限值要求。

## 9.4 电磁环境影响评价综合结论

通过类比分析预测，本工程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 的相应控制限值要求。

## 十、附件、附图

### 10.1 附件

#### 附件 1: 中标通知书

### 中标通知书

编号: 161912-TZ144

中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司:

国网湖南省电力有限公司 2019 年第二次工程及服务项目招标采购(电子商务平台)一零星服务 1 项目(分标编号: 161912-LXFW1)的评审工作已结束, 根据评审委员会的评审推荐结果, 经国网湖南省电力有限公司招标领导小组批准, 确定你单位为下列标包的中标人。

包号/子包号	包名称/项目名称	项目管理单位	中标金额(万元)
包 12	湖南常德鼎城周家店 110kV 输变电工程等环境影响评价服务	国网湖南省电力有限公司常德供电分公司等	
12-1	湖南常德鼎城周家店 110kV 输变电工程	国网湖南省电力有限公司常德供电分公司	
12-2	湖南常德武陵马家吉 110kV 输变电工程		
12-3	湖南常德武陵梅湾 110kV 输变电工程		
12-4	湖南常德武陵金丹 110kV 输变电工程		
12-5	湖南常德津市李家铺 110kV 输变电工程		
12-6	湖南常德桃源鑫达 110kV 输变电工程		
12-7	湖南常德澧县沙南 110kV 输变电工程		
12-8	湖南常德安乡安乡西 220kV 变电站 110kV 送出工程		
12-9	湖南常德石门蒙泉 220kV 变电站 110kV 送出工程		
12-10	湖南常德武陵铁山~高丰 π 入生态园 110kV 线路工程		
12-11	湖南常德安乡安乡~嘉山 110kV 线路改造工程		
12-12	湖南常德澧县窑坡~澧县 110kV 线路改造工程		
12-13	湖南常德鼎城蒲沅~高桥 110kV 线路改造工程		
12-14	湖南常德澧县芦家~楠竹 110kV 线路改造工程		
12-15	湖南常德鼎城高桥~临澧 110kV 线路改造工程		
12-16	湖南常德津市津市 110kV 变电站 1 号、2 号主变改造工程		
12-17	湖南常德桃源茶庵铺 110kV 变电站 2 号主变扩建工程		
12-18	湖南常德桃源热市 110kV 变电站 2 号主变扩建工程		
12-19	湖南常德石门东城 110kV 变电站 2 号主变改造工程		
12-20	湖南常德汉寿岩汪湖 110kV 变电站 2 号主变改造工程		
12-21	湖南常德鼎城城南 110kV 变电站 1 号、2 号主变扩建工程		
12-22	湖南常德澧县玉皇 220kV 变电站 110kV 送出工程		

包号/子包号	包名称/项目名称	项目管理单位	中标金额(万元)
12-23	湖南衡阳耒阳青麓 110kV 变电站改造工程	国网湖南省电力有限公司衡阳供电分公司	
12-24	湖南娄底涟源市荷塘 110kV 输变电工程	国网湖南省电力有限公司娄底供电分公司	
12-25	湖南娄底涟源栗山 110kV 变电站 2 号主变扩建工程		
12-26	湖南娄底双峰城南 110kV 输变电工程		
12-27	湖南娄底康田 220kV 变电站 110kV 配套工程		
12-28	湖南娄底涟源茅塘 110kV 输变电工程		
12-29	湖南娄底新化石冲口 110kV 输变电工程		
12-30	湖南娄底新化河东 110kV 变电站增容工程		
12-31	湖南娄底涟源斗笠山 110kV 变电站改造工程		
12-32	湖南娄底吉星~石山 110kV 线路改造工程		
12-33	湖南娄底上渡~渠江 110kV 线路改造工程		
12-34	湖南郴州桂阳共和 110kV 输变电工程		国网湖南省电力有限公司郴州供电分公司
12-35	湖南郴州安仁安平 110kV 输变电工程		
12-36	湖南郴州苏仙相山 110kV 输变电工程		
12-37	湖南郴州安仁华王 110kV 输变电工程		
12-38	湖南郴州嘉禾田园 110kV 变电站 2 号主变扩建工程		
12-39	湖南郴州马托~田园 II 线 110kV 线路新建工程		
12-40	湖南郴州资兴碧塘~焦岭 110kV 线路 T 接回龙变电站线路工程		
12-41	湖南郴州白露塘 220kV 变电站 110kV 送出工程		
12-42	湖南郴州桂阳全义(西水)~红花岭 110kV 线路工程		
12-43	湖南郴州北湖黄泥 110kV 变电站 2 号主变扩建工程		
12-44	湖南郴州有色 220kV 变电站 110kV 送出工程		
12-45	湖南郴州城南 220kV 变电站 110kV 送出工程		
12-46	湖南郴州嘉禾城北 110kV 变电站 2 号主变扩建工程		
12-47	湖南郴州安仁红星(城南) 110kV 输变电工程		
12-48	湖南郴州安仁红星~华王 110kV 线路工程		
12-49	湖南郴州资兴长盂头 110kV 输变电工程		
12-50	湖南郴州苏仙区白溪 110kV 输变电工程		
12-51	湖南郴州资兴东 220kV 变电站 110kV 送出工程		
12-52	湖南郴州桂阳南 220kV 变电站 110kV 送出工程		
12-53	湖南益阳安化小河村 110kV 输变电工程	国网湖南省电力有限公司益阳供电分公司	
12-54	湖南益阳安化西 220kV 变电站 110kV 送出工程		
12-55	湖南益阳桃花江芭洲 110kV 输变电工程		
12-56	湖南益阳桃花江大屋山 110kV 输变电工程		
12-57	湖南益阳大通湖区大通湖 110kV 变电站 2 号主变改造工程		



包号/子包号	包名称/项目名称	项目管理单位	中标金额(万元)	
12-58	湖南益阳南县金桥 110kV 输变电工程	国网湖南省电力有限公司益阳供电分公司		
12-59	湖南益阳南县武圣宫 110kV 输变电工程			
12-60	湖南益阳沅江晴公塘 110kV 输变电工程			
12-61	湖南益阳沅江赤山 110kV 输变电工程			
12-62	湖南益阳沅江五星 110kV 输变电工程			
12-63	湖南益阳沅江南大-茶盘洲 110kV 线路新建工程			
12-64	湖南益阳沅江光复 110kV 输变电工程			
12-65	湖南益阳资阳区苕湖口 110kV 输变电工程			
12-66	湖南益阳资阳区文昌阁 110kV 输变电工程			
12-67	湖南益阳资阳 220kV 变电站 110kV 送出工程			
12-68	湖南益阳赫山区邓石桥 110kV 输变电工程			
12-69	湖南益阳赫山区八字哨 110kV 输变电工程			
12-70	湖南益阳赫山区牌口 110kV 输变电工程			
12-71	湖南益阳赫山区龙岭 110kV 输变电工程			
12-72	湖南益阳赫山区紫龙郡 110kV 输变电工程			
12-73	湖南益阳赫山区代家洲 110kV 配套送出工程			
12-74	湖南益阳赫山区益阳南 110kV 配套送出工程			
12-75	湖南益阳赫山区朝阳 110kV 变电站 1 号、2 号主变改造工程			
12-76	湖南益阳赫山区玉兰 110kV 变电站 2 号主变扩建工程			
12-77	湖南益阳赫山区长坡岭 110kV 变电站 2 号主变改造工程			
12-78	湖南益阳安化响水滩 110kV 输变电工程		国网湖南省电力有限公司湘潭供电分公司	
12-79	湖南益阳桃江西 220kV 变电站 110kV 送出工程			
12-80	湖南益阳南县 220kV 变电站 110kV 送出工程			
12-81	湖南益阳明山~九都 110kV 线路改造工程			
12-82	湖南益阳沅江~团山 110kV 线路工程			
12-83	湖南益阳迎丰桥~接城堤 110kV 线路改造工程			
12-84	湖南益阳赫山区宝林冲 110kV 输变电工程			
12-85	湖南益阳赫山区铁铺岭 110kV 变电站 1 号主变改造工程			
12-86	湖南湘潭县分水 110kV 输变电工程			
12-87	湖南湘潭县锦石 220 千伏变电站 110 千伏送出线路工程			
12-88	湖南湘潭湘乡棋梓桥 220kV 变电站 110kV 送出线路工程			
12-89	湖南湘潭雨湖 220kV 变电站 110kV 送出线路工程			
12-90	湖南湘潭湘乡翻江 110kV 输变电工程			
12-91	湖南湘潭宝塔 110kV 输变电工程			
12-92	湖南湘潭五里堆 110kV 变电站 1 号主变改造工程			





包号/子包号	包名称/项目名称	项目管理单位	中标金额(万元)
12-93	湖南湘西吉首双塘 110kV 输变电工程	国网湖南省电力有限公司湘西供电分公司	
12-94	湖南湘西永顺毛土坪 110kV 输变电工程		
12-95	湖南湘西永顺芙蓉镇 110kV 输变电工程		
12-96	湖南湘西凤凰 220kV 变电站 110kV 配套送出工程		
12-97	湖南湘西永顺芙蓉镇~毛土坪 110kV 线路工程		
12-98	湖南湘西吉首三层坡 110kV 输变电工程		

请贵公司在本中标通知书发出之日起 30 天内，携带所有签订合同所需的资料（包括但不限于法定代表人授权书、技术规范、技术图纸等），与项目管理单位订立书面合同。合同签订的安排由项目管理单位另行通知。

项目单位联系人：李锐、周端阳、曾伟、何缘圆、张飞乔、陈胜、李友帅

电 话：18974281232、15200597816、13873889138、19973535519、18973795598、18273220069、13974394064

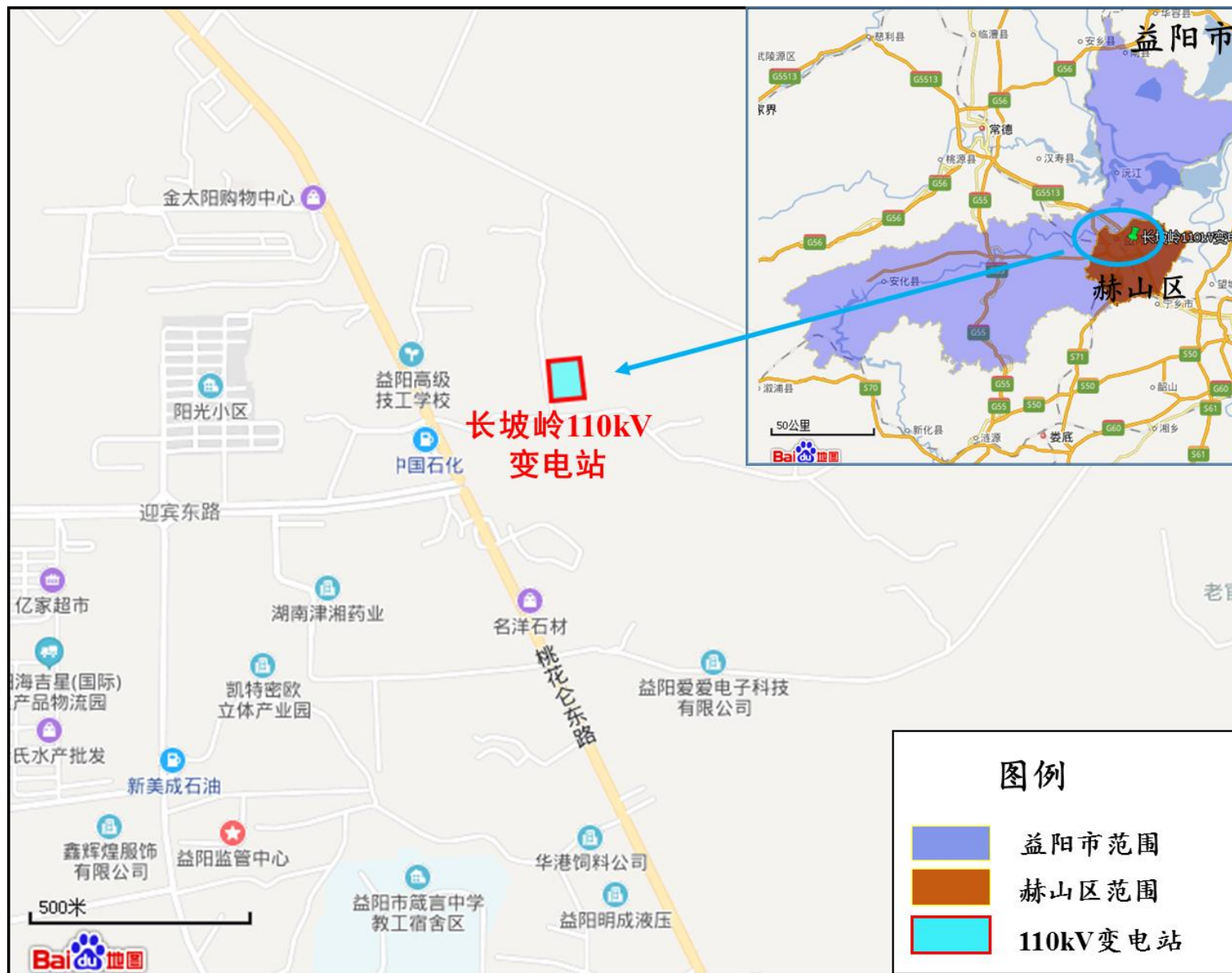
招标人：国网湖南省电力有限公司（招投标管理中心盖章）

招标代理机构：湖南湘能创业项目管理有限公司（盖章）

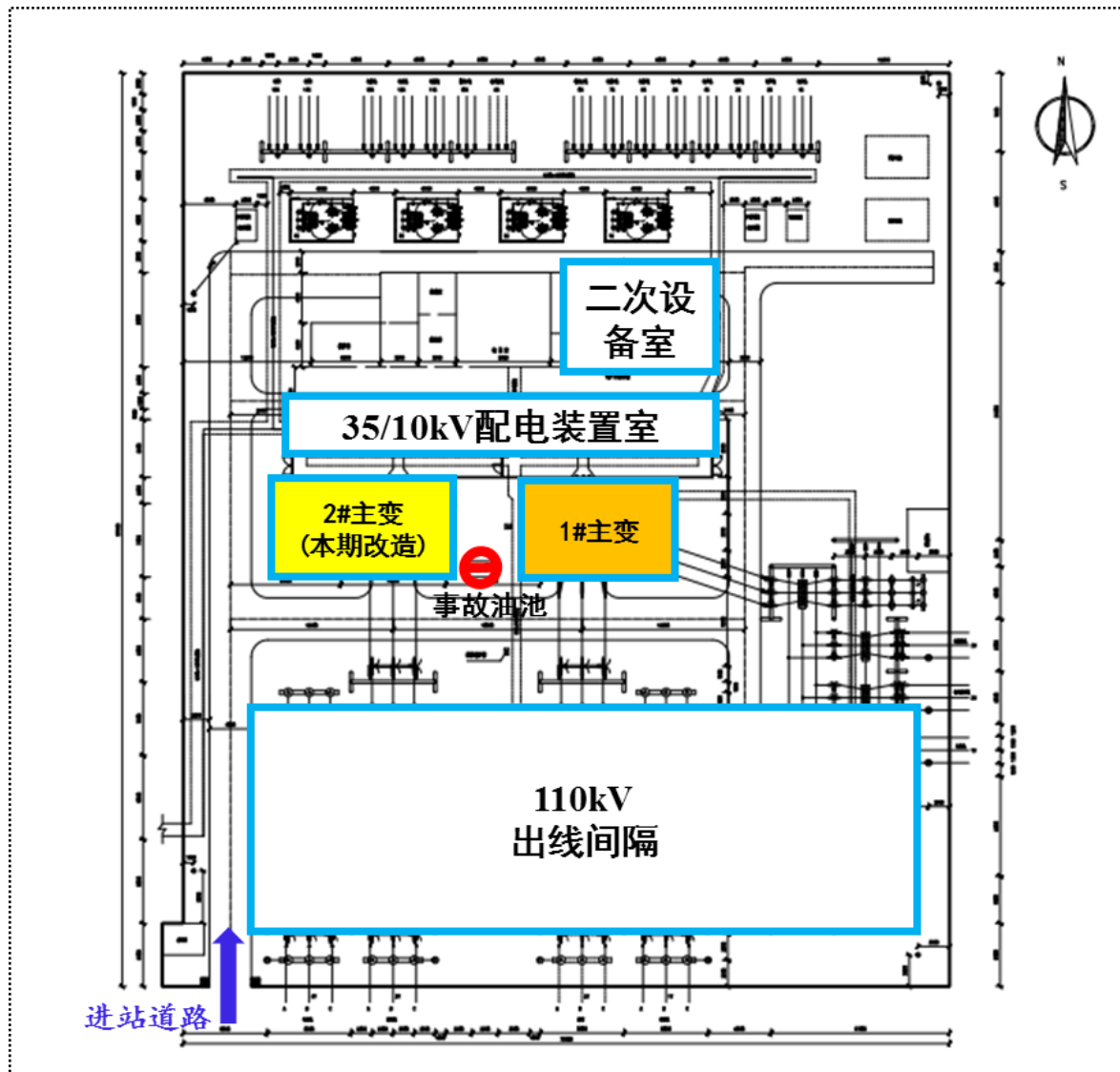
2019 年 3 月 4 日

## 10.2 附图

附图1：湖南益阳赫山区长坡岭110kV变电站2号主变改造工程地理位置示意图



附图 2：长坡岭 110kV 变电站平面布置示意图



附图 3: 长坡岭 110kV 变电站环境敏感目标一览表



预审意见:

公 章

经办人:

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见:

公 章

经办人:

年 月 日

审批意见：

公 章

经办人：

年 月 日