

# 建设项目环境影响报告书

(报批版)

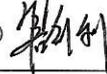
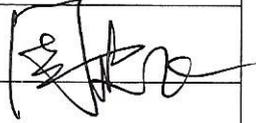
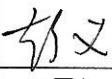
项目名称：湖南常德澧州 500kV 变电站第二台主变扩建工程

建设单位：国网湖南省电力有限公司建设分公司

编制单位：湖南省湘电试验研究院有限公司

编制日期：2020 年 1 月

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	x10310		
建设项目名称	湖南常德澧州500kV 变电站第二台主变扩建工程		
建设项目类别	50_181输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告书		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	国网湖南省电力有限公司建设分公司		
统一社会信用代码	91430100M A 4PJH 1L57		
法定代表人 (签章)	 邓庆红		
主要负责人 (签字)	 谭亚鲲		
直接负责的主管人员 (签字)	 唐剑利		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	湖南省湘电试验研究院有限公司		
统一社会信用代码	914300001837654432		
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
周建飞	11354343509430387	BH 012493	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
彭义	第1章至第5章	BH 014431	
周建飞	第6章至第10章	BH 012493	

# 目 录

<b>1 前言</b> .....	<b>1</b>
1.1 工程概况及建设必要性.....	1
1.2 项目特点.....	1
1.3 环境影响评价工作过程.....	2
1.4 主要环境问题.....	2
1.5 环评报告书主要结论.....	2
<b>2 总则</b> .....	<b>3</b>
2.1 编制依据.....	3
2.1.1 法律、法规.....	3
2.1.2 部委规章.....	3
2.1.3 地方性法规及相关文件.....	4
2.1.4 环评技术导则、规范、标准及测量方法.....	4
2.1.5 工程设计资料.....	4
2.1.6 环评委托书.....	5
2.2 评价因子及评价标准.....	5
2.2.1 评价因子.....	5
2.2.2 评价标准.....	5
2.3 评价工作等级.....	7
2.3.1 电磁环境影响评价工作等级.....	7
2.3.2 生态环境影响评价工作等级.....	7
2.3.3 声环境影响评价工作等级.....	7
2.3.4 地表水环境影响评价工作等级.....	7
2.4 评价范围.....	7
2.5 环境保护目标.....	8
2.6 评价重点.....	8
<b>3 工程概况及工程分析</b> .....	<b>10</b>
3.1 工程概况.....	10
3.1.1 工程一般特性.....	10
3.1.2 现有工程概况.....	10
3.1.3 澧州 500kV 变电站前期环保手续.....	13
3.1.4 现有工程环保措施落实情况.....	16
3.1.5 本期扩建工程概况.....	18
3.1.6 施工工艺和方法.....	19
3.1.7 主要经济技术指标.....	20
3.2 与政策法规等相符性分析.....	20
3.3 环境影响因素识别.....	21
3.3.1 施工期环境影响因素识别.....	21
3.3.2 运行期环境影响因素分析.....	21
3.4 生态影响途径分析.....	22

3.4.1 施工期生态影响途径分析.....	22
3.4.2 运行期生态影响途径分析.....	22
3.5 可研环境保护措施.....	22
3.5.1 工程设计阶段采取的环境保护措施.....	22
3.5.2 施工期采取的环保措施.....	23
3.5.3 运行期采取的环保措施.....	23
<b>4 环境现状调查与评价.....</b>	<b>25</b>
4.1 区域概况.....	25
4.2 自然环境概况.....	25
4.2.1 地形地貌.....	25
4.2.2 地质.....	25
4.2.3 水文.....	26
4.2.4 气象.....	26
4.3 电磁环境.....	26
4.3.1 监测因子.....	26
4.3.2 布点原则及监测点布设.....	26
4.3.3 监测环境状况及运行工况.....	26
4.3.4 监测频次.....	27
4.3.5 监测方法、监测单位及仪器.....	27
4.3.6 监测结果.....	27
4.3.7 评价及结论.....	27
4.4 声环境.....	28
4.4.1 监测因子.....	28
4.4.2 布点原则及监测点布设.....	28
4.4.3 监测时间及环境状况.....	28
4.4.4 监测频次.....	29
4.4.5 监测方法、监测单位及仪器.....	29
4.4.6 监测结果.....	29
4.4.7 评价及结论.....	29
4.5 生态环境.....	30
4.6 生态敏感区.....	30
4.7 工程所在区域主要的环保问题.....	30
<b>5 施工期环境影响评价.....</b>	<b>31</b>
5.1 生态影响预测与评价.....	31
5.2 声环境影响分析.....	31
5.3 施工扬尘分析.....	32
5.4 固体废物环境影响分析.....	32
5.5 污水排放分析.....	32
<b>6 运行期环境影响评价.....</b>	<b>34</b>
6.1 电磁环境影响预测与评价.....	34
6.1.1 评价方法.....	34

6.1.2 类比评价.....	34
6.2 声环境影响预测与评价.....	37
6.2.1 模式预测及评价.....	37
6.2.2 声环境影响评价结论.....	40
6.3 地表水环境影响分析.....	40
6.4 固体废物影响分析.....	40
6.5 环境风险分析.....	41
6.6 对环境保护目标的影响分析.....	42
<b>7 环境保护措施及其经济、技术论证.....</b>	<b>44</b>
7.1 环境保护及污染控制措施分析.....	44
7.2 环保措施的经济、技术可行性分析.....	45
7.3 环保投资估算.....	45
<b>8 环境管理与监测计划.....</b>	<b>46</b>
8.1 环境管理.....	46
8.1.1 环境管理机构.....	46
8.1.2 建设期环境管理.....	46
8.1.3 环境保护设施竣工验收.....	46
8.1.4 运行期环境管理.....	47
8.1.5 环境管理培训与宣传.....	47
8.2 环境监理.....	48
8.3 环境监测方案.....	48
8.3.1 电磁环境监测.....	49
8.3.2 声环境监测.....	49
8.3.3 环境监测计划.....	49
<b>9 结论.....</b>	<b>50</b>
9.1 工程概况.....	50
9.2 环境质量现状.....	50
9.2.1 电磁环境现状.....	50
9.2.2 声环境质量现状.....	50
9.2.3 生态.....	50
9.2.4 工程所在区域主要的环保问题.....	50
9.3 环境影响评价主要结论.....	50
9.3.1 施工期环境影响评价结论.....	50
9.3.2 电磁环境影响评价结论.....	51
9.3.3 声环境影响评价结论.....	51
9.3.4 水环境影响评价结论.....	51
9.3.5 居民类环境敏感目标环境影响分析结论.....	51
9.4 工程与产业政策、电网规划及城市规划等的相符性.....	51
9.5 环境保护措施分析.....	52
9.6 公众参与.....	52
9.7 综合结论.....	52

<b>10 附件附图</b> .....	<b>53</b>
10.1 附件.....	53
附件 1: 环评委托书.....	53
附件 2: 核准文件-湘发改能源[2019]694 号.....	54
10.2 附图.....	66
附图 1: 湖南常德澧州 500kV 变电站第二台主变扩建工程地理位置图.....	66
附图 2: 湖南常德澧州 500kV 变电站总平面布置图.....	67
附图 3: 本工程环境保护目标与工程相对位置关系、现状监测点位示意图.....	68
附图 4: 本工程与附近生态红线相对位置图.....	69

# 1 前言

## 1.1 工程概况及建设必要性

湖南常德澧州 500kV 变电站第二台主变扩建工程（以下简称“本工程”）建设地点位于湖南省常德市津市市白衣镇金坪村及新洲镇毛家岗村。澧州 500kV 变电站于 2017 年建成投产，采用户外式布置，现有主变压器  $1\times 1000\text{MVA}$ （4 号主变）；500kV 出线 4 回分别至孱陵和复兴各 2 回；220kV 出线 5 回，分别至窑坡、蔡家溪各 2 回，七重堰 1 回；无功补偿装置，4 号主变 35kV 侧共装设  $2\times 60\text{Mvar}$  低压并联电抗器和  $2\times 60\text{Mvar}$  低压并联电容器。本期扩建工程建设内容包括：

新增主变 1 台（2 号主变），容量  $1\times 1000\text{MVA}$ ，并建设相关的 500kV 和 220kV 进线间隔，新增 35kV 并联电容器 1 组，容量  $3\times 60\text{Mvar}$ ，新增 35kV 并联电抗器 2 组，容量  $2\times 60\text{Mvar}$ 。

本工程建设的背景及必要性如下：

湖南电网是华中电网的重要组成部分，目前通过酒泉—湘潭±800kV 直流工程与西北电网相联，通过葛洲坝换流站—岗市 1 回、孱陵—复兴 2 回 500kV 交流线路与湖北电网相联。湖南电网已形成覆盖湘东电网、湘南电网、湘北电网、湘西北电网、湘中电网、湘西电网的 500kV 主网架结构；220kV 供电网络依托 500kV 变电站实现分片分区运行。2018 年湖南省全社会用电量和全社会最大负荷分别为 1745 亿 kWh 和 35500MW，同比分别增长 10.3%和 12.7%。

常德及张家界地区位于湖南省西北部，目前主要由 500kV 岗市变（ $2\times 500\text{MVA}$ ）、澧州变（ $1\times 1000\text{MVA}$ ），以及接入 220kV 及以下电网的常德电厂（660MW）、石门电厂（ $2\times 300\text{MW}$ ）及其他水电、生物质等电源（2150MW）供电，2018 年该地区最大负荷 3750MW。预计 2021 年、2023 年，常德及张家界地区最大负荷将达到 4610MW、5100MW，考虑 2019 年岗市变扩建一台 1000MVA 主变，在石门电厂停一台机组情况下，220kV 电网层面电力缺额将分别达到 685MW、1155MW。同时潮流计算表明，2021 年夏季高峰负荷期间，澧州变主变 N-1 时，岗市变两台 500MVA 主变降压潮流达到 1202MW，主变过载，亟需新增 500kV 主变容量满足负荷增长需要。

因此，为满足常德及张家界地区负荷增长需求，提高地区供电能力，减轻现有 500kV 主变供电压力，建设常德澧州 500kV 变电站第二台主变扩建工程是必要的。

## 1.2 项目特点

本工程的项目特点为：本工程属于500kV电压等级、改扩建类输变电工程；在变电站预留场地内建设，不新增征地；项目位于农村地区，不涉及生态敏感区。工程施工期的环境影响主要为废水、噪声、固体废物。工程运行期无环境空气污染物、无工业废水产生，环境影响主要为工频电场、工频磁场、运行噪声、生活污水以及固体废物可能对环境产生影响。

### 1.3 环境影响评价工作过程

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》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本工程建设需要编制环境影响报告书。湖南省湘电试验研究院有限公司（以下简称“我公司”）环评工作组对工程建设区域进行了现场踏勘调查，并对工程建设区域进行了电磁环境和声环境质量现状监测。在现场踏勘调查、环境质量现状监测的基础上，结合本工程实际情况，根据环境影响评价技术导则、规范进行了环境影响预测及评价，制定了相应的环境保护措施。在上述工作基础上，编制完成了《湖南常德澧州500kV变电站第二台主变扩建工程环境影响报告书》。

### 1.4 主要环境问题

本工程可能造成的主要环境问题有：

- （1）施工期的水土流失、施工噪声和扬尘；
- （2）运行期的工频电场、工频磁场、噪声、生活污水、固体废物影响问题；
- （3）运行期变电站变压器事故状态下变压器油泄漏的环境影响。

### 1.5 环评报告书主要结论

湖南常德澧州500kV变电站第二台主变扩建工程符合国家产业政策、符合当地城乡规划和电网规划，在设计、施工、运行阶段按照国家相关环境保护要求，将采取一系列的环境保护措施，在严格落实相关环境保护及污染防治措施后，本工程产生的工频电场、工频磁场和噪声等对环境的影响符合国家有关环境保护标准要求。本工程的生态环境保护措施有效可行，可将工程施工带来的负面影响减轻到满足国家有关规定的要求。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起执行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日起执行）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日执行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016年1月1日起执行）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日起执行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月7日修正版）；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日起执行）；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年10月1日起执行）；
- (9) 《中华人民共和国电力法》（2015年4月24日起执行）；
- (10) 《电力设施保护条例》（国务院令第239号，2011年1月8日起执行）。

#### 2.1.2 部委规章

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017年6月29日环境保护部令第44号公布 根据2018年4月28日公布的《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》修正）；
- (2) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令部令 第4号，2019年1月1日起执行）；
- (3) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展和改革委员会令第29号）；
- (4) 《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》（环境保护部 环办〔2012〕131号）；
- (5) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环境保护部环发〔2012〕98号）；
- (6) 《国家危险废物名录》（环境保护部部令第39号）；
- (7) 《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》（环境保护部环发

[2015]163号)。

### 2.1.3 地方性法规及相关文件

- (1) 《湖南省环境保护条例》(2019年9月28日修订, 2020年1月1日起施行);
- (2) 《湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案》(湘政函〔2016〕176号);
- (3) 《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);
- (4) 《湖南省主要水系地表水域功能区划》(DB43/023-2005);
- (5) 《湖南省生活饮用水地表水源保护区划定方案》(湘政函〔2003〕77号);
- (6) 《湖南省生态保护红线》(湖南省人民政府 湘政发〔2018〕20号)。

### 2.1.4 环评技术导则、规范、标准及测量方法

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》(HJ 2.1-2016);
- (2) 《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014);
- (3) 《声环境质量标准》(GB 3096-2008);
- (4) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008);
- (5) 《环境空气质量标准》(GB 3095-2012);
- (6) 《污水综合排放标准》(GB 8978-1996);
- (7) 《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002);
- (8) 《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ 2.4-2009)
- (9) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011);
- (10) 《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ 19-2011);
- (11) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014);
- (12) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013);
- (13) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018);
- (14) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018);
- (15) 《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)。

### 2.1.5 工程设计资料

- (1) 湖南送变电勘察设计咨询有限公司编制的《湖南常德澧州500kV 变电站第二台主变扩建工程可研报告》;

(2) 国网经济技术研究院有限公司经研咨〔2019〕531号《关于湖南常德澧州 500kV变电站第二台主变扩建工程可行性研究报告的评审意见》。

## 2.1.6 环评委托书

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建设分公司委托，承担本工程的环境影响评价工作。环评委托书见附件1。

## 2.2 评价因子及评价标准

### 2.2.1 评价因子

#### (1) 施工期

施工期主要环境影响评价因子为：施工期的水土流失、施工噪声、扬尘、固体废物和污水。

#### (2) 运行期

##### 1) 电磁环境

现状评价因子：工频电场、工频磁场。

预测评价因子：工频电场、工频磁场。

##### 2) 声环境

现状评价因子：噪声（以等效连续A声级计量）。

类比监测因子：噪声（以等效连续A声级计量）。

### 2.2.2 评价标准

根据《常德市生态环境局关于湖南常德澧州 500kV 变电站第二台主变扩建工程环境影响评价执行标准的函》以及国家现行相关环境保护标准，本环评执行的评价标准如下：

#### (1) 环境质量标准

##### 1) 电磁环境

执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），输变电工程运行频率为 50Hz，即工频电场公众曝露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度公众曝露控制限值为 100 $\mu$ T。

##### 2) 声环境

变电站：澧州 500kV 变电站厂界周边区域声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准。

### 3) 水环境

澧州 500kV 变电站周围分布有少量水塘,属于农业及渔业用水,水环境执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III 类水域标准。

#### (2) 污染物控制与排放标准

##### 1) 噪声

工程施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放限值》(GB 12523-2011)。

运行期澧州 500kV 变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准。

##### 2) 废水

施工期施工人员生活污水依托变电站前期工程处理系统,经地理式生活污水处理设施处理达到一级标准后排入站外水渠;车辆清洗废水、施工废水经处理后尽量回用、不外排,外排废水执行《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 一级标准。

运行期澧州 500kV 变电站生活污水经地理式生活污水处理设施处理达到一级标准后排入站外水渠。

##### 3) 固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固废储存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001) 及 2013 年修改单;危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 及 2013 年修改单。

采用的具体标准值见表 2-1、表 2-2。

表 2-1 工频电场、工频磁场公众曝露控制限值

影响因子	适用区域	评价标准	标准来源
工频电场	电磁环境保护目标	4000V/m①	《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)
工频磁场	电磁环境保护目标	100μT①	

注:①依据《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014),电场、磁场公众曝露控制限值与电磁场频率( $f$ ,单位为 kHz)有关,我国交流输变电工程工作频率为 50Hz,因此交流输变电工程工频电场、工频磁场公众曝露控制限值分别为  $200/f$  (V/m)、 $5/f$  ( $\mu$ T),即 4000V/m 和 100 $\mu$ T。

表 2-2 声环境执行评价标准值

项目	评价标准	标准来源
变电站	质量标准: 60dB(A) (昼); 50dB(A) (夜)	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类
	厂界排放标准: 60dB(A) (昼); 50dB(A) (夜)	

		标准》（GB12348-2008）2 类
施工期	70dB(A)（昼）；55dB(A）（夜）	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

## 2.3 评价工作等级

### 2.3.1 电磁环境影响评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）规定，本工程为户外式 500kV 变电站扩建工程。因此，电磁环境影响评价工作等级为一级。

### 2.3.2 生态环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19 2011）：定“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”。本期扩建工程在变电站围墙内开展，不新征用土地。因此，本工程生态环境的评价工作等级确定为生态影响分析。

### 2.3.3 声环境影响评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）规定：本次评价范围的变电站位于声环境功能区的 2 类区，且变电站扩建前后评价范围内噪声敏感目标处的噪声增量小于 3dB(A)，受影响人口数量变化不大。因此声环境影响评价工作等级定为二级。

### 2.3.4 地表水环境影响评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）规定，本期扩建工程不新增变电站内值守人员人数，不新增生活污水产生量。因此，本工程对水环境影响将对现有的生活污水达标情况进行分析。

## 2.4 评价范围

#### （1）电磁环境

变电站：变电站围墙外 50m 区域范围内。

#### （2）声环境

变电站：厂界噪声为厂界外 1m 处，环境噪声为围墙外 200m 范围内。

#### （3）生态环境

变电站生态环境影响评价范围为围墙外 500m 内。

## 2.5 环境保护目标

变电站评价范围内的环境保护目标主要分为电磁及声环境环境保护目标。经收资调查及现场踏勘，澧州变电站评价范围内无电磁环境环境保护目标。声环境类环境保护目标参见表 2-3。

## 2.6 评价重点

运行期评价工作重点为电磁环境影响预测及评价、声环境影响预测及评价，施工期评价工作重点为施工期环保对策建议。主要内容包括：

(1) 明确环境保护目标：对工程区域环境进行调研，调研重点为变电站附近的电磁和声环境敏感目标。

(2) 环境质量现状评价：对工程所涉区域的电磁环境、声环境质量现状进行测量，明确是否存在环保问题。

(3) 施工期环境影响：分析施工扬尘、施工废水、施工固体废物对环境的影响。根据环境影响分析结论，提出相应污染控制措施。

(4) 运行期环境影响预测及评价：采用类比、模式预测等方式，对变电站电磁环境、声环境影响进行分析及预测，明确评价结论。

(5) 环境保护措施：对工程已采取的环境保护措施进行分析及评价，根据环境影响评价结果，确定是否需要补充新的环境保护措施。

(6) 环境影响评价结论：根据预测、分析及评价的各项成果，综合分析本项目的环境可行性，明确环境影响评价结论。

表 2-3 湖南常德澧州 500kV 变电站第二台主变扩建工程电磁环境、声环境类环境保护目标

序号	保护目标名称及所属行政区		建筑物与变电站的位置关系		建筑物楼层及高度	建筑物功能	评价范围内的规模	可能的环境影响因子
			最近一户与变电站的方位和水平距离	备注				
1	金坪村 5 组钱宅等	津市市白衣镇	厂界西南侧约 171m	见附图 3	1F 尖顶约 5m	住宅	3 户	噪声
2	毛家岗村 2 组民房	津市市新洲镇	厂界东北侧约 163m	见附图 3	1F 尖顶约 5m	住宅	1 户	噪声
3	毛家岗村 2 组杨宅等	津市市新洲镇	厂界北侧约 103m	见附图 3	1F 尖顶约 5m	住宅	2 户	噪声

备注：

1、本工程电磁环境评价范围内无居民类环境保护目标。

## 3 工程概况及工程分析

### 3.1 工程概况

#### 3.1.1 工程一般特性

澧州 500kV 变电站位于常德市津市市白衣镇金坪村及新洲镇毛家岗村。本期新增 1000MVA 主变 1 台（2 号主变），并建设相关的 500kV 和 220kV 进线间隔，2 号主变压器 35kV 侧装设并联电容器 1 组，容量 3×60Mvar，2 号主变压器 35kV 侧装设并联电抗器 2 组，容量 2×60Mvar。

本工程总投资为 6821 万元（静态），计划于 2020 年开工，2021 年建成投运。

工程组成参见表 3-1。

表 3-1 项目的基本组成

工程名称	湖南常德澧州 500kV 变电站第二台主变扩建工程		
建设单位	国网湖南省电力有限公司建设分公司		
工程性质	扩建		
可研设计单位	湖南送变电勘察设计咨询有限公司		
建设地点	湖南省常德市津市市		
建设内容	新增主变 1 台（2 号主变），容量 1×1000MVA，并建设相关的 500kV 和 220kV 进线间隔以及无功补偿装置。		
名称	工程概况		
扩建澧州 500kV 变电站	项目	现有规模	本期规模
	主变压器（MVA）	1×1000MVA	1×1000MVA
	并联电抗器（Mvar）	2×60Mvar	2×60Mvar
	并联电容器（Mvar）	2×60Mvar	3×60Mvar
	500kV 出线（回）	4	无
	220kV 出线（回）	5	无
	占地面积（hm <sup>2</sup> ）	围墙内建设	
建设地点	常德市津市市白衣镇金坪村及新洲镇毛家岗村		
占地面积	围墙内建设		
工程总投资	6821 万元（静态）		
计划开工期	2020 年		

#### 3.1.2 现有工程概况

##### （1）变电站地理位置

澧州 500kV 变电站位于常德市津市市白衣镇金坪村及新洲镇毛家岗村。工程地理位置见附图 1。

##### （2）现有规模

澧州 500kV 变电站投运于 2017 年,现有工程建设规模为:1×1000MVA 主变压器,500kV 线路出线 4 回(分别至孱陵和复兴各 2 回),220kV 线路 5 回,无功补偿装置为 2×60MVar 低压并联电容器及 2×60MVar 低压并联电抗器。



图 3-1 澧州 500kV 变电站站内情况

### (3) 总平面布置

澧州 500kV 配电装置布置在站址的西南侧,500kV 东、南、西方向出线;220kV 配电装置布置在站址的东北侧,东北侧出线;主变压器、35kV 配电装置、无功补偿设

备、站用电室布置在 500kV 与 220kV 配电装置中间，主控通信楼及进站道路布置在站址的东南侧。500kV、及 35kV 配电装置中间分别设置了 500kV 及 35kV 保护小室。污水处理装置等附属辅助建筑布置在站区东面的中部，进站道路从东面引进站区。

站前区局部布置绿化，用以衬托站前区的重点建筑—主控通信楼，同时达到环境美化的目的。变电站总占地面积 4.6815hm<sup>2</sup>，其中围墙内占地 3.355hm<sup>2</sup>。

#### (4) 配套环保设施及措施

本站采用雨、污分流制排水系统。经调查，变电站站内运行人员目前有两个值，每个值三人，加上一名安保人员，合计七人左右，变电站每天产生的生活污水量很小，约 2m<sup>3</sup>/d。污染因子主要为 BOD<sub>5</sub>、COD<sub>Cr</sub>、SS 等。变电站生活污水经化粪池处理后进入埋地式污水处理设施处理，处理能力为 1m<sup>3</sup>/h，污水经处理后达标排放。变电站埋地式生活污水处理设施工艺流程见图 3-2，相关实景照片见图 3-3。

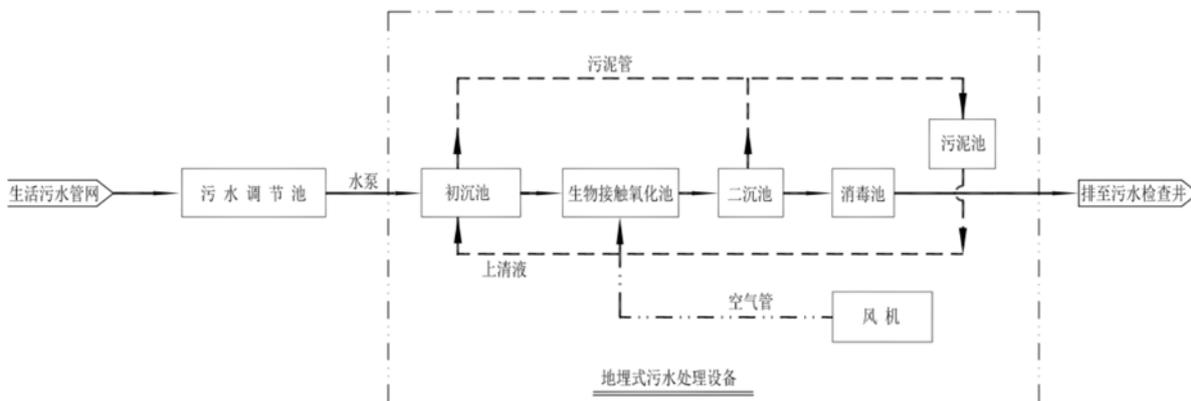


图 3-2 澧州 500kV 变电站污水处理设施工艺流程图



图 3-3 澧州 500kV 变电站站内污水处理设施现状照片

根据澧州 500kV 变电站外排废水水样测试检测报告（附件 3-3），监测结果表明变电站的生活污水经过埋地式生活污水处理设施进行处理之后，相关参数符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，实现了生活污水达标排放。

变电站内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，正常运行工况条件下，不会发生电气设备漏油、跑油的现象，亦无废弃油产生；当检修或事故且失控状态下有可能产生废油。澧州 500kV 变电站一期工程已设置一座容积为 45.8m<sup>3</sup> 的事故油池，用于收集事故及检修且失控状态下的变压器油。



图 3-4 澧州 500kV 变电站站内现有事故油坑、油池照片

固体废物主要为工作人员正常生活和工作产生的生活垃圾，生活垃圾集中收集后暂存于站外垃圾箱，定期外运至环卫部门指定处置地点。从现场调查情况可知，变电站运行期间产生的生活垃圾堆放在指定地点，不存在固体废弃物对环境的影响。



图 3-5 澧州 500kV 变电站站外垃圾收集装置

### 3.1.3 澧州 500kV 变电站前期环保手续

澧州 500kV 变电站设计阶段名称为“常德北 500kV 变电站”，工程属于《湖南常德北（常德津市）500kV 输变电工程环境影响报告书》评价内容，湖南省环境保护厅以湘环评辐表[2014]5 号《关于湖南常德北（常德津市）500kV 输变电工程环境影响报告书的批复意见》对工程环评报告进行了批复。2018 年 2 月国网湖南省电力有限公司以湘电公司科信〔2018〕113 号对澧州 500kV 变电站新建工程竣工环保验收进行批复。

### 澧州 500kV 变电站前期工程环评主要结论:

#### 1) 电磁环境影响评价结论

常德北（常德津市）500kV 变电站新建工程投运后厂界的工频电场强度、磁感应强度均能够满足工频电场强度居民区 4kV/m，磁感应强度 0.1mT，相应评价标准的要求。

常德北（常德津市）500kV 变电站本期工程建成投运后周围敏感点的电磁环境影响因子能满足居民区相应评价标准。

#### 2) 声环境影响评价结论

常德北（常德津市）500kV 变电站建成后厂界噪声贡献值为 9.5~48.4dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准。

常德北（常德津市）变各环境敏感点昼间噪声叠加值为 37.9~38.2dB(A)，夜间噪声叠加值为 36.2~37.1dB(A)，均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准的限值要求。

#### 3) 水环境影响评价结论

本工程设计中，常德北（常德津市）变电站站区的生活污水及雨水采用分流制管网排水系统，生活污水采用地埋式一体化生活污水处理装置处理。按照常德市环保局标准复函，生活污水处理后须达到一级标准。项目可研设计中生活污水进行处理达标后排至渗水井，剩余粪便定期由吸粪车吸走。根据环保有关法规和审批部门要求，本环评要求生活污水处理达标后不得排入渗水井，处理后回用于绿化和喷洒道路，剩余粪便定期由吸粪车吸走，不得外排；不会对周围水体产生不良影响。因此常德北（常德津市）变电站对外界水环境影响满足环保要求。

#### 4) 生态环境影响评价结论

根据高压输变电工程的特点，其对生态环境的影响主要发生在建设期。但因各区域影响时间很短，为间断和暂时性的，施工完成后，对生态环境的影响随即消失。

本工程的建设不会造成动植物种群和数量的变化，对工程所在地附近区域生态环境的影响较小。

#### 5) 综合结论

常德北（常德津市）500kV 输变电工程在设计、施工、运行阶段按照国家相关环境保护要求，分别采取了一系列的环境保护措施，此外，本环评在对其进行论证的基础上，针对本工程的特点新增了一系列环境保护措施。在严格执行设计中已有、本环

评新增环境保护措施后，可将工程建设对环境的影响控制在国家标准要求的范围内，即本工程的建设对环境的影响均满足国家相关标准要求。

从环境保护的角度，本工程的建设是可行的。

### **澧州 500kV 变电站前期工程竣工环保验收主要结论：**

#### **1) 环保措施落实情况**

工程设计、施工和试运行阶段环保措施已基本按环境影响评价文件及其批复要求落实，各项环保设施运转正常，各环境影响因子满足相关标准限值要求，环保措施有效。

#### **2) 生态环境影响调查结论**

施工单位在工程建设过程中采取了有效的生态保护和水土保持措施，有效降低了工程建设噪声的生态破坏和水土流失，工程建设对生态环境的影响很小。

#### **3) 电磁环境影响调查结论**

变电站厂界各监测点工频电场强度、工频磁感应强度均满足国家相关排放标准限值要求，变电站对周边电磁环境影响较小。

工程变电站和输电线路附近各环境敏感点处的工频电场强度、工频磁感应强度均分别满足 4kV/m 和 0.1mT 的标准限值要求。

#### **4) 声环境影响调查结论**

根据监测结果，变电站厂界各测点噪声昼间和夜间测值均满足相应的验收标准。

变电站和输电线路周边环境目标噪声值均满足相应的验收标准。

#### **5) 水环境影响调查结论**

施工期施工废水和施工生活污水已进行了综合回用或利用已有污水处理设施进行了有效处理，施工期对水环境影响很小。

本工程变电站内设置了较为完善的生活污水处理设施和处置体系，站内生活污水经处理后达标排放。监测结果表明排放的生活污水水质已达到污水综合排放标准（GB8978-1996）一级排放标准。现场调查及走访调查结果表明，本工程变电站产生的生活污水没有对周围水环境产生影响。

#### **6) 固体废弃物影响调查结论**

本工程变电站施工余土以建筑开挖余土和建筑垃圾为主，分别运至指定地点堆放。输电线路现场调查过程中未发现建筑垃圾和施工生活垃圾随意弃置的现象，没有对环境产生显著影响。

变电站运行期产生的少量的生活垃圾经收集后由当地环卫车集中收集外运后统一处理，得到了有效处置，未对周围环境产生显著影响。运行单位与有资质的单位签署协议，对废旧蓄电池进行定期处置。

#### 7) 环境事故风险防范及应急措施调查结论

本工程相关变电站已按相关规范和环境影响报告及批复要求建设了事故油池，并制定了环境污染应急预案，环境事故风险防范措施和应急管理体系完备。

#### 8) 环境管理与监测计划落实情况调查结论

环境管理机构已经按照环评要求设立，并且正常履行了施工期和运行期的环境职责。建设单位委托了相关单位开展了本工程环境监理工作，形成了环境监理报告。工程运行初期的监测工作已经完成。

综上所述，湖南常德北（常德津市）500kV 输变电工程在设计、施工和试运行期基本落实了环境影响评价文件及批复的环境保护措施和相关要求，所采取的污染防治措施和生态保护措施有效，各项环境影响因子监测结果达标，具备进行竣工环境保护验收的条件。

### 3.1.4 现有工程环保措施落实情况

根据前期工程环境影响报告书及竣工环境保护验收调查报告，结合现场调查，澧州 500kV 变电站前期环保措施落实情况如下：

#### (1) 环保措施

##### 1) 电磁环境

变电站的电气设备按相关设计规范确定 500kV 及 220kV 的配电架构高度、相地和相间距离，控制了 500kV 及 220kV 设备间连线离地面的最低高度。

##### 2) 噪声

①变电站采用符合国家噪声标准的设备。

##### 3) 水环境

站区设置了地理式污水处理装置，对站内生活污水进行集中处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后排入站外水渠。根据澧州 500kV 变电站外排废水水样测试检测报告（附件 3-3），监测结果表明变电站的生活污水经过地理式生活污水处理设施进行处理之后，相关参数符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准，实现了生活污水达标排放。

#### 4) 固体废物

站区值班人员产生的生活垃圾被弃于主控通信楼内的垃圾篓中和站内的垃圾桶内，并有保洁人员定期打扫，经收集后由当地环卫车集中收集外运，统一处理。

#### 5) 事故油泄露

站区设置了有效容积为 45.8m<sup>3</sup>的事故油池，事故油池设在地下。事故时变压器的油通过集油坑汇入事故油池，可以满足绝缘油发生全部泄漏时不外溢，事故油及含油废水交由有资质的危险废物处理单位处理。截止目前未发生过油的泄漏事故。

变电站检修产生的含油废物，如抹布、手套等在站内集中收集后交由有资质的单位处理处置。

#### 6) 生态保护措施

- ①变电站护坡已经进行了绿化。
- ②站区内道路采用公路型水泥混凝土路面。
- ③站区内、外均设置了排水系统及相应设施。

#### (2) 现有环保设施效果分析

##### 1) 电磁环境

由变电站现状监测结果可知，变电站围墙外工频电场、工频磁场均能满足相应评价标准要求。

##### 2) 噪声

由变电站现状监测结果可知，变电站厂界噪声昼间、夜间监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类标准。

##### 3) 水环境

现场调查时，地理式生活污水处理装置运行正常，外排污水均达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准。

##### 4) 固体废物

根据现场调查情况，变电站运行期间产生的生活垃圾均放置在垃圾篓或垃圾桶里，没有发现废旧蓄电池随意丢弃情况，不存在固体废物对环境的影响。

##### 5) 环境风险

现场调查及询问自建站以来没有发生油泄露事故。

##### 6) 生态保护措施

站区绿化、道路固化以及站内外排水管网等设施均具有较好的水土保持功能。从

整体上来看，湖南常德澧州 500kV 变电站已经按照环境影响报告书、竣工环境保护验收报告及其批复文件建设了相应环境保护设施，目前各项环境保护设施运行情况良好。

### (3) 目前存在的环保问题

根据现场调查，澧州 500kV 变电站现有各项环保设施运行正常，未发生事故漏油状况，目前不存在环保问题。但澧州 500kV 变电站原有事故油池按照《火力发电厂与变电站设计防火规范》(GB50229-2006) 设计(即事故油池容量需按最大一台设备油量的 60% 确定)，容量为 45.8m<sup>3</sup> 的，不满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019) 中按照最大一台主变油量 100% 的确定容积的要求。

## 3.1.5 本期扩建工程概况

### (1) 本期扩建工程内容

本期新增 500kV 主变压器 1 台，容量 1000MVA，并建设相关的 500kV 和 220kV 进线间隔，2 号主变压器 35kV 侧装设并联电容器 1 组，容量 3×60Mvar，2 号主变压器 35kV 侧装设并联电抗器 2 组，容量 2×60Mvar 以及 2 号主变 35kV 站用变。

本工程单相主变总油量为 60t，体积为 67.42m<sup>3</sup>，原油事故油池不满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019) 中按照最大一台主变油量 100% 的确定容积的要求。因此，本期新建 2 号主变压器事故油池 1 座，有效容积 70m<sup>3</sup>。

扩建均在前期预留场地内进行，变电站总平面布置形式不变。在站区中部预留空地新建 2 号主变基础及油池、主变构架及防火墙、相关设备基础及支架；在站区西侧 500kV 配电区域新建 HGIS 基础及相关设备基础及支架；在站区北侧 35kV 配电装置区及电容器区新建电容器基础及防火墙、电抗器基础、相关设备基础及支架；在站区南侧新建消防泵房及水池；在站区东南侧新建事故油池。本期扩建内容一期工程均已预留位置，500kV 构架、220kV 构架一期均已上完，220kV HGIS 设备基础一期已上齐。

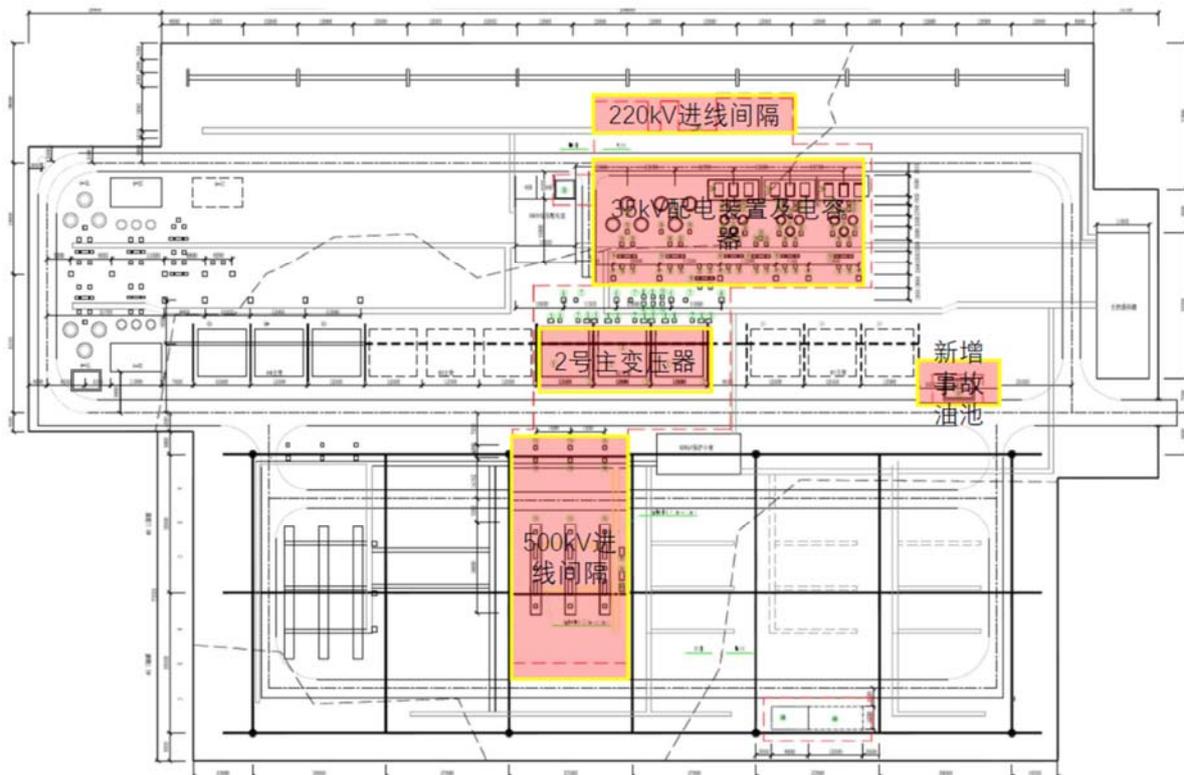


图 3-6 澧州 500kV 变电站本期扩建工程总平面布置

### (2) 依托工程

澧州变电站本期扩建工程不增加工作人员，故本工程投运后变电站内生活污水及生活垃圾产生量将保持不变。本期扩建依托前期的生活污水、生活垃圾处理装置。

### (3) 工程占地及土石方量

本期扩建工程施工区及临时堆土场均设在站区围墙内，不另行征地。

由于前期场地土方工程量已综合平衡，本期建筑垃圾及基础余土 2800m<sup>3</sup> 外运。外运土方由专营公司外运和堆置，不乱弃、乱堆、乱倒。

## 3.1.6 施工工艺和方法

澧州变电站总平面布置是按最终变电站规模规划设计的。本期工程场地设计标高同前期场地一致，本期扩建部分场地采用有组织排水，与前期变电站场地排水系统连接，流入雨水泵站集中排出站外。

本期土建工程内容有：扩建 2 号主变、主变构架、防火墙以及对应于 2 号主变的 500kV 间隔的设备支架及基础、220kV 设备支架及基础等。澧州变电站本期扩建工程施工主要包括土石方开挖、土建施工及设备安装等几个阶段。在施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法。

### (1) 建（构）筑物基础

采用人工与机械结合开挖基槽，钢模板浇制钢筋混凝土。砖混、混凝土、预制构件等建材采用塔吊垂直提升，水平运输采用人力推车搬运。基础挖填施工工艺流程为：测量定位、放线→土方开挖→清理→垫层施工→基础模板安装→基础钢筋绑扎→浇捣基础砼→模板拆除→人工养护→回填土夯实→成品保护。

#### (2) 建（构）筑物施工

工艺流程为：定位放线→钢筋工程→模板工程→混凝土浇注→混凝土养护→墙体、堵缝。

#### (3) 设备安装

对站内变压器等采用吊装方式安装。

#### (4) 排水管线、管沟

采用机械和人工相结合的方式开挖沟槽，管道敷设顺序为：测量定线→清除障碍物→平整工作带→管沟开挖→钢管运输、布管-组装焊接→下沟→回填→竣工验收。

### 3.1.7 主要经济技术指标

本工程静态总投资为 6821 万元，工程计划于 2020 年开工，2021 年建成投运。

## 3.2 与政策法规等相符性分析

#### (1) 与产业政策的相符性

本工程为 500kV 超高压输变电工程，属于国家发展和改革委员会令第 29 号发布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“500 千伏及以上交、直流输变电”和“电网改造及建设”类项目，属于“鼓励类”。本工程的建设与国家产业政策相符。

#### (2) 与区域电网规划的相符性

本工程属于湖南电网规划内建设项目，与湖南省电网规划相符。

#### (3) 与城市发展、土地利用规划的相符性

澧州 500kV 变电站第二台主变扩建工程在已有变电站围墙内预留场地建设，因此，本期扩建工程与地方规划是相符的。

#### (4) 环境合理性

澧州变电站扩建工程依托现有变电站建设，充分利用站址资源，不新征土地。工程的建设可充分利用变电站已有的主控楼、继电器室、消防设施、水处理设施等，工程建设符合建设节约型社会的要求。

澧州变电站主变布置在场地中部，对周围环境影响相对较小。本次扩建工程将采

用低噪声主变压器。经预测分析，本工程建成后，各污染因子排放均满足相关环保要求。

因此，从环境保护角度分析，澧州 500kV 变电站第二台主变扩建工程是合理的。

### 3.3 环境影响因素识别

#### 3.3.1 施工期环境影响因素识别

施工期的环境影响因素有：施工噪声、施工扬尘、施工废污水、施工固体废物、生态影响等。

##### (1) 施工噪声

各类施工机械噪声可能对周围环境产生影响。

##### (2) 施工扬尘

汽车运输，施工开挖造成土地裸露，产生的二次扬尘可能对周围环境产生暂时性的和局部的影响。

##### (3) 施工废污水

施工过程中产生的生活污水以及施工废水若不经处理，则可能对地面水环境以及周围其他环境要素产生不良影响。

##### (4) 施工固体废物

施工过程中产生的建筑垃圾不妥善处理时对环境产生不良影响。

##### (5) 生态影响

施工噪声、施工占地、水土流失等各项环境影响因素均可能对生态环境产生影响。

#### 3.3.2 运行期环境影响因素分析

运行期主要环境影响因素为：工频电场、工频磁场、运行噪声、废污水、固体废物、废油等。

##### (1) 工频电场、工频磁场

变电站内高压线及电气设备运行时产生工频电场、工频磁场。

##### (2) 运行噪声

变电站运行期间的主变压器、断路器、火花及电晕放电等会产生连续性电磁、机械噪声，以中低频噪声为主。本工程为变电站扩建工程，其主要电气设备采购时将提出声级值要求，以控制噪声源强。根据典型主变压器运行期间的噪声类比监测数据及相关设计资料，本工程主变噪声源强取距离 500kV 主变压器 1m 处声压级 70dB(A)。

### (3) 废污水

变电站生活污水主要来自粪便污水和洗涤废水，污染因子为 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、石油类。澧州变电站为有人值班变电站，前期工程中站内人员产生的生活污水经地理式生活污水处理装置处理达标后排入站外水渠。

### (4) 固体废物

变电站运行期主要固体废弃物有变电站值班及值守人员产生的生活垃圾、废旧蓄电池，以及事故情况下的废变压器油。

澧州变电站本期扩建的主变压器为油浸式变压器，变压器油的主要成分是烷烃、环烷族饱和烃、芳香族不饱和烃等化合物，属危险废物；废变压器油只有在事故泄露情况下才会产生。

### (5) 环境风险因素

变电站环境风险因素为变压器等废油。变电站在正常情况下，主变压器等含油设备无漏油产生。当发生突发事故时，可能会产生事故油。

澧州变电站前期工程主变压器等含油设备下设置有事故油坑，并与站内事故贮油池相通，可贮存突发事故时产生的废油，废油由具备资质的专业单位回收处理，不对外排放。

## 3.4 生态影响途径分析

### 3.4.1 施工期生态影响途径分析

本工程施工交通运输便利，施工场地利用站内空地，对站外生态环境不产生影响。

本期扩建工程施工中对站内预留扩建场地的植被产生破坏，施工时剥离表土，可能会产生水土流失。

### 3.4.2 运行期生态影响途径分析

变电站运行期运行维护活动均在变电站内，不影响变电站周边生态环境。

## 3.5 可研环境保护措施

### 3.5.1 工程设计阶段采取的环境保护措施

#### 1) 电磁环境

①高压一次设备采取均压措施。

②通过选择配电架构高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度，

从而保证地面工频电场符合标准。

③在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件外壳可靠接地。

#### 2) 噪声环境

①主变压器设备订货时选用低噪声水平设备。

#### 3) 环境风险措施

对 2 号主变压器设置事故油坑及事故油池，收集事故及检修期间的变压器泄漏油。

### 3.5.2 施工期采取的环保措施

#### 1) 生态环境影响

施工期采取防护措施，剥离的表土和开挖出的土石方分开堆放，顶面用塑料布遮挡，用剥离的表土装入编织袋挡护剩余的剥离表土和基础开挖出的土石方，施工结束后表土用于覆土绿化。

#### 2) 施工噪声

选用低噪音的施工机械和施工设备。尽量使用低噪声的施工方法、工艺和设备，将噪声影响减到最低限度。

#### 3) 施工扬尘

①弃土弃渣集中堆放，拦挡和苫盖，遇天气干燥时人工洒水。

②材料转运和使用，合理装卸，规范操作，以防止扬尘。

③对土、石料等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。

#### 4) 施工废污水

①施工期泥浆水经沉淀池后清水回用，不随意排放；

②变电站施工人员产生的生活污水经站内生活污水处理装置处理达标后排入站外水渠。

#### 5) 固体废物

①施工营地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。

### 3.5.3 运行期采取的环保措施

(1) 加强对当地群众进行有关高压送电线路和设备方面的环境宣传工作。

(2) 建立各种警告、防护标识，避免意外事故发生。

- (3) 依法进行运行期的环境管理工作。
- (4) 工程建成后需进行竣工环境保护验收。

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 区域概况

湖南常德澧州 500kV 变电站第二台主变扩建工程主要位于湖南省常德市津市市。

津市市，隶属于湖南省常德市，是常德市唯一的县级市，驻地襄阳街街道。位于湖南省西北部，澧水中下游，傍澧水、滨洞庭，湘鄂边际工业重镇，澧水流域最大的物资集散地，是国家确定的革命老区和比照西部开发的县市。2012 年辖 5 镇、2 乡、4 个街道和一个工业集中区，总面积 558 平方公里，其中城区建成区面积 10.64 平方公里，总人口 28 万，其中城区人口 14 万。2015 年辖 4 镇 5 街道，总面积 556.16 平方千米，总人口 24.19 万人。2016 年，总人口 23.9744 万人。

### 4.2 自然环境概况

#### 4.2.1 地形地貌

津市属武陵山余脉向洞庭湖盆地过渡地带，地形以澧水为天然分界线，澧水西南岸为武陵山余脉，东北岸为长江中下游平原的边地，整个地势由南向东北倾斜。地表差异升降明显。最高点为棠华红颜寨，海拔 377.1 米，最低点为白衣镇建国村，海拔 23 米。北部为澧阳平原，地势平坦，河湖纵横，海拔 32-24 米。南部沿南、西、北边缘地带为丘陵岗地，呈“E”字形结构。东部边缘与洞庭平原相接，大小湖泊串珠密布。市境地貌属流水、第四系松散堆积物、岗地、平原地貌类型。



图 4-1 澧州 500kV 变电站周围环境现状

#### 4.2.2 地质

变电站区域构造形迹简单，地层平缓，为相对稳定地块，站址抗震设防烈度为 7 度，地震动峰加速度为 0.15g，设计地震分组第一组，地震动反应谱特征周期为 0.35s。

### 4.2.3 水文

津市地处湖南 4 大水系之一的澧水下游，东濒洞庭湖、南临沅水，北近长江，西北道水、涇水、澹水回绕，澧水干流横贯全境，河岸长达 76 公里。境内有大小湖泊 21 个，河流 11 条，水库 29 座，水塘 8038 口，总共水面 1.2 万公顷。南部 0.4 万公顷面积的西湖为湖南省的第二大淡水湖。澧水干线由西往东入洞庭湖，北出松滋、虎渡两河沟通长江，形成为四通八达的水道网。

澧州变电站站址附近无大型地表水体。

### 4.2.4 气象

津市市属中亚热带湿润季风气候，气候温和，降水充沛，雨热同期，四季分明。

## 4.3 电磁环境

### 4.3.1 监测因子

工频电场强度、工频磁感应强度。

### 4.3.2 布点原则及监测点布设

本次环评选择扩建的澧州 500kV 变电站厂界进行电磁环境现状监测，澧州 500kV 变电站评价范围内无电磁环境敏感目标，电磁环境现状监测布点在澧州 500kV 变电站围墙外 5m，地面上方 1.5m 高度处布点。

电磁环境现状监测点位布设参见表 4-1，监测布点见附图 3。

表 4-1 厂界电磁环境现状监测点位布设一览表

测点编号	监测点名称	测点地理位置	与本工程相对位置关系及最近一户与变电站的水平距离
1	东南侧厂界测点 1	津市市新洲镇、白衣镇	厂界
2	东南侧厂界测点 2		厂界
3	东北侧厂界测点 3		厂界
4	东北侧厂界测点 4		厂界
5	西北侧厂界测点 5		厂界
6	西北侧厂界测点 6		厂界
7	西南侧厂界测点 7		厂界
8	西南侧厂界测点 8		厂界

### 4.3.3 监测环境状况及运行工况

扩建澧州 500kV 变电站监测时间：2019 年 9 月 20 日。

现场监测时环境状况见表 4-2。

监测期间澧州变电站运行工况：4 号主变压器高压侧电压  $U_{AB}=531.2\text{kV}$ ，电流  $I_A=400.1\text{A}$ ，有功  $P=339.9\text{MW}$ ，无功  $Q=99.7\text{MVar}$ 。

表 4-2 监测现场环境状况

监测时间	天气	温度 (°C)	湿度 (%)	风速 (m/s)
2019 年 9 月 20 日	晴	25.1~29.4	66.2~70.3	0.6~1.7

#### 4.3.4 监测频次

监测一次。

#### 4.3.5 监测方法、监测单位及仪器

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

监测单位：湖南省湘电试验研究院有限公司。

监测仪器情况见表 4-3。

表 4-3 监测所用仪器名称、型号以及检定情况一览表

仪器名称	仪器型号	仪器编号	检定证书编号	有效期至
工频电磁场测试仪	SEM-600/LF-04	I-1065/D-1065	XDdj2019-2871	2020 年 6 月 25 日

#### 4.3.6 监测结果

电磁环境现状监测结果见表 4-4。

表 4-4 工频电场、工频磁场现状监测结果

测点编号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
1	东南侧厂界测点 1	60.1	0.197
2	东南侧厂界测点 2	14.8	0.271
3	东北侧厂界测点 3	16.5	0.220
4	东北侧厂界测点 4	53.2	0.361
5	西北侧厂界测点 5	385.7	8.533
6	西北侧厂界测点 6	1662.7	0.676
7	西南侧厂界测点 7	694.7	0.306
8	西南侧厂界测点 8	1567.1	0.353

#### 4.3.7 评价及结论

常德澧州 500kV 变电站厂界四周工频电场强度为 14.8~1662.7V/m，工频磁感应强度为 0.197~8.533 $\mu\text{T}$ ，各监测点位工频电场强度和工频磁感应强度监测值分别小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4000V/m 及 100  $\mu\text{T}$  公众曝露控制限值。其中变电站厂界测点 5~测点 8 的现状监测值偏大，主要是受 500kV 进出线的影响。

## 4.4 声环境

### 4.4.1 监测因子

等效连续 A 声级。

### 4.4.2 布点原则及监测点布设

#### (1) 布点原则

本次环评选择扩建变电站厂界及周围声环境评价范围内的声环境敏感目标（以居民住宅为主）进行声环境现状监测，布点原则为在满足监测条件的前提下从不同方位选择距变电站最近的居民住宅侧进行监测，且在距离居民住宅墙壁或窗户 1m、距地面高度 1.5m 的位置布点。

#### (2) 监测点布设

根据上述布点原则，变电站厂界声环境现状监测点位 8 处，布设于变电站围墙外 1m 处；变电站四周增加 4 处声环境影响评价范围内测点。

本次环评变电站厂界及周围敏感点声环境现状监测点位布设参见表 4-5、4-6，监测布点见附图 3。

表 4-5 厂界声环境现状监测点位布设一览表

测点编号	监测点名称	测点地理位置	监测点位布设情况
1	东南侧厂界测点 1	津市市白衣镇	厂界外 1m、离地 1.2m 高处
2	东南侧厂界测点 2		厂界外 1m、离地 1.2m 高处
3	东北侧厂界测点 3		厂界外 1m、围墙上 0.5m 高处
4	东北侧厂界测点 4		厂界外 1m、围墙上 0.5m 高处
5	西北侧厂界测点 5	津市市新洲镇	厂界外 1m、离地 1.2m 高处
6	西北侧厂界测点 6		厂界外 1m、离地 1.2m 高处
7	西南侧厂界测点 7	津市市白衣镇	厂界外 1m、围墙上 0.5m 高处
8	西南侧厂界测点 8		厂界外 1m、围墙上 0.5m 高处

表 4-6 周围敏感点声环境现状监测点位布设一览表

测点编号	监测点名称	测点地理位置	测点与本工程相对位置
1	金坪村 5 组钱宅	津市市白衣镇	厂界西南侧约 171m
2	毛家岗村 2 组民房	津市市新洲镇	厂界东北侧约 163m
3	毛家岗村 2 组杨宅		厂界北侧约 103m

### 4.4.3 监测时间及环境状况

扩建澧州 500kV 变电站监测时间：2019 年 9 月 20 日。

现场监测时环境状况见表 4-2。

监测期间澧州变电站运行工况：4 号主变压器高压侧电压  $U_{AB}=531.2\text{kV}$ ，电流  $I_A=400.1\text{A}$ ，有功  $P=339.9\text{MW}$ ，无功  $Q=99.7\text{MVar}$ 。

#### 4.4.4 监测频次

每个测点昼、夜各监测 1 次。

#### 4.4.5 监测方法、监测单位及仪器

监测方法：《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）。

监测单位：湖南省湘电试验研究院有限公司。

监测仪器情况见表 4-7。

表 4-7 监测所用仪器名称、型号以及检定情况一览表

仪器名称	仪器型号	仪器编号	检定证书编号	有效期至
噪声频谱分析仪	AWA5688	00313412	J201908136156-0003	2020 年 8 月 18 日

#### 4.4.6 监测结果

声环境现状监测结果见表 4-8。

表 4-8 噪声现状监测结果 单位：dB (A)

类别	序号	监测点位 描述	监测结果		标准限值	
			昼间	夜间	昼间	夜间
厂界	1	东南侧厂界测点 1	43.2	39.3	60	50
	2	东南侧厂界测点 2	43.3	41.5	60	50
	3	东北侧厂界测点 3	46.6	43.2	60	50
	4	东北侧厂界测点 4	47.3	44.1	60	50
	5	西北侧厂界测点 5	41.9	40.2	60	50
	6	西北侧厂界测点 6	42.0	40.5	60	50
	7	西南侧厂界测点 7	45.4	43.5	60	50
	8	西南侧厂界测点 8	46.6	43.0	60	50
敏感点	1	津市市白衣镇金坪村 5 组钱宅	41.7	38.4	60	50
	2	津市市新洲镇毛家岗村 2 组民房	42.6	38.7	60	50
	3	津市市新洲镇毛家岗村 2 组杨宅	43.0	39.5	60	50

#### 4.4.7 评价及结论

澧州 500kV 变电站围墙外 1m 处厂界各测点处环境噪声排放监测值昼间在

41.9dB(A)~47.3dB(A)之间，夜间在 39.3dB(A)~44.1dB(A)之间，昼间、夜间噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求。

澧州 500kV 变电站周边环境保护目标的昼间噪声监测值为 41.7~43.0dB(A)，夜间噪声监测值为 38.4~39.5dB(A)，昼间、夜间噪声均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

#### 4.5 生态环境

根据现场调查情况分析，澧州变电站附近主要为农田、水塘，周围没有需要特殊保护的动植物。

#### 4.6 生态敏感区

本工程生态环境影响评价范围内不涉及环境保护部令第 33 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》中的第（一）类环境敏感区，不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中规定的特殊生态敏感区、重要生态敏感区。

#### 4.7 工程所在区域主要的环保问题

根据电磁环境、声环境现状监测结果，澧州变电站周围电磁环境及声环境现状均满足相应标准要求，不存在与本工程有关的环保问题。

## 5 施工期环境影响评价

### 5.1 生态影响预测与评价

本工程在澧州变电站围墙内扩建主变压器等电气设备,对站外生态环境不产生影响,工程施工中由于土方开挖、弃土堆放等可能造成站内水土流失。

澧州变电站在施工过程中,将在变电站围墙内设置一个临时堆土场地,堆土场采用编织袋围护,在临时堆土场外侧设置人工夯实的排水明沟、沉砂池,排水汇入变电站雨水排水系统。在多雨季节里,预先采取苫布对土体或沙石料等进行苫布覆盖,避免水蚀发生。

澧州变电站在施工过程中,施工区域和生产区域之间将设置塑钢隔离挡板,塑钢隔离挡板在扩建场地四周围成,在适当位置设置进出口,便于施工人员、施工器械和施工车辆的进出。

工程施工结束后,对裸露地表采取硬化处理或绿化,由于工程建设而造成的水土流失影响将逐步消失。

### 5.2 声环境影响分析

#### (1) 变电站工程

本工程施工期的噪声源主要是施工机械的运行噪声,其施工期声环境影响分析如下:

##### ① 噪声源强

澧州变电站本期扩建工程施工主要包括土石方开挖、土建施工和设备安装。其主要噪声源有运输车辆的交通噪声及土建施工中各种机具的设备噪声,如挖掘机、推土机、水泥搅拌机等,噪声水平为 70~85dB(A)。

##### ② 施工期噪声影响预测及影响分析

施工期声环境影响预测计算公式如下:

$$L_2=L_1-20\lg(r_2/r_1)$$

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)。

由于本工程施工时变电站围墙已建好,按施工设备最大噪声源强 85dB(A)、距离变电站厂界 5m,同时考虑变电站围墙的隔声效果,对变电站施工场界的噪声环境贡献值进行预测,见表 5-1。

表 5-1 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	39	36
施工场界噪声标准	昼间 70dB (A), 夜间 55dB (A)						

注：施工机械按距离变电站厂界 5m 距离考虑。

由于本工程施工时变电站围墙已建好，考虑变电站围墙隔声后，施工活动对场界噪声贡献值可降至 66dB(A)，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中建筑施工场界环境噪声排放限值昼间 70dB (A) 排放限值的要求，但夜间不能满足 55dB (A) 排放限值的要求。本环评要求依法限制夜间施工，站区产生高噪声影响造成施工场界噪声超标的施工作业宜安排在白天进行。如因工艺特殊情况要求，需在夜间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。

### 5.3 施工扬尘分析

施工期的施工扬尘，主要是在土建施工、汽车运输过程中产生的。变电站施工扬尘影响主要在站址范围内。施工时合理组织施工，尽量避免二次扬尘污染。施工弃土弃渣应集中、合理堆放，遇天气干燥时应进行人工控制定期洒水。加强材料转运与使用管理，规范操作，以防止扬尘对环境空气质量的影响。对土、石料等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。由于本期扩建工程工程量小，因而施工扬尘持续时间短、扬尘量及扬尘范围也很小，只要在施工过程中贯彻文明施工的原则，本工程施工期间不会对周围大气环境产生影响。

### 5.4 固体废物环境影响分析

本工程施工期间将产生一些废弃的建筑垃圾，另外还有少量施工人员产生的生活垃圾。对于产生的建筑垃圾和生活垃圾应分别堆放，并安排专人及时清运或定期运至环卫部门指定地点处置，使工程建设产生的垃圾处于可控状态，不会对周边环境构成影响。

### 5.5 污水排放分析

施工期间的废污水包括施工清洗废水和施工人员生活污水。其中清洗废水主要是在设备清洗、物料清洗、进出车辆清洗及建筑结构养护等过程中产生；生活污水主要来自于施工人员的生活污水。施工废水中主要污染因子为悬浮物、化学需氧量、氨氮等。

本工程施工工程量较小，施工人员较少，施工车辆清洗废水澄清后现场回用，不外排。施工人员生活污水依托变电站内现有的污水处理设施，生活污水处理达标（前期工程竣工环保验收已进行取样分析）后排入站外水渠，对周围的水环境产生影响较小。

## 6 运行期环境影响评价

### 6.1 电磁环境影响预测与评价

#### 6.1.1 评价方法

本环评主要对扩建澧州 500kV 变电站电磁环境影响进行预测分析。鉴于变电站电磁场分布的复杂性，较难进行理论计算，因此采用类比分析的方法对澧州 500kV 变电站本期扩建工程投运后工频电场、工频磁场分布情况进行预测分析。

#### 6.1.2 类比评价

##### (1) 选择类比对象

##### 1) 类比对象选择的原则

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电流的导体周围存在着磁场。亦即电压产生电场、电流产生磁场。

②工频电场和工频磁场随距离衰减，是工频电场和工频磁场的基本衰减特性。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密切相关；磁感应强度主要取决于电流强度及关心点与源的距离。

根据以往对变电站的电磁环境的类比监测结果，变电站周围的磁感应强度远小于 100 $\mu$ T 标准限值，而变电站围墙外进出线处的电场强度则有可能超过 4000V/m。因此本工程主要针对工频电场选取类比对象。

##### 2) 类比对象

根据澧州 500kV 变电站的建设规模、电压等级、容量、总平面布置等因素来选择类比对象。本环评选择位于湖南长沙鼎功 500kV 变电站进行电磁环境的类比监测和评价。类比变电站的规模及环境条件详见表 6-1。

表 6-1 类比变电站工程相关情况

项目	扩建后澧州 500kV 变电站	鼎功 500kV 变电站
电压等级 (kV)	500	500
主变容量 (MVA)	2×1000MVA	2×1000MVA
500kV 出线	4	3
总平面布置	500kV 配电装置采用 HGIS 户外三列式布置，220kV 配电装置采用户外 HGIS 单列式布置	500kV 配电装置采用 HGIS 户外三列式布置，220kV 配电装置采用户外 HGIS 单列式布置
所在区域	湖南常德市津市市	湖南长沙市长沙县

### (3) 类比对象可比性分析

本环评选择鼎功 500kV 变电站作为类比对象，由于变电站产生的工频电场主要与运行电压有关，对于设计和布置基本相同且电压等级相同的变电站，其产生的工频电场均具有可比性；对于工频磁场，则主要与主变容量（即运行电流）有关。目前实测的变电站围墙外工频磁感应强度均较小，均远小于居民区  $100\mu\text{T}$  标准限值，工频磁场不是变电站的环保制约因素。

本工程扩建变电站与类比对象电压等级相同，总平面布置基本相同，500kV 配电装置均为户外 HGIS 三列式布置，500kV 主变压器容量相同，500kV 出线回数与澧州 500kV 变电站一致，保守考虑，用鼎功 500kV 变电站作为澧州 500kV 变电站的电磁环境影响类比分析对象，具有可比性。

### (4) 类比监测因子

工频电场强度、工频磁感应强度。

### (5) 监测布点

在变电站四周围墙外布设 9 个厂界监测点位，各监测点距变电站围墙距离约为 5m。监测点位参见图 6-1。



图 6-1 鼎功 500kV 变电站电磁环境监测布点示意图

### (6) 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。

## (7) 监测单位

湖南省电力环境监测中心站。

## (8) 数据来源

实测数据，见《鼎功 500kV 变电站电磁环境、声环境监测报告》。

## (9) 监测仪器

监测使用的仪器参见表 6-2。

表 6-2 监测所用仪器名称、型号以及检定情况一览表

序号	仪器设备名称	设备型号	仪器编号	证书编号	有效期至
1	工频电磁场测试仪	SEM-600	LF-04	XDdj2018-2988	2019 年 7 月 16 日
2	温湿度计	HD210	10045942	J201807254137-0001	2019 年 7 月 29 日

## (10) 监测环境及运行工况

监测时间：2018 年 12 月 17 日。

气象条件：晴；温度为 20.0℃~24.4℃；湿度为 42.8%~51.7%；静风。

鼎功 500kV 变电站监测运行工况参见表 6-3。

表 6-3 类比对象鼎功 500kV 变电站监测期间运行工况

名称	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (MVar)
1 号主变压器	566.62	507.23	121.17
4 号主变压器	563.50	507.20	115.17
220kV 鼎黎 II 线	454.76	179.84	26.67
220kV 鼎黎 I 线	475.71	179.92	13.37
220kV 鼎榔 II 线	65.50	27.48	-4.97
220kV 鼎榔 I 线	64.59	31.46	0
220kV 鼎丛 III 线	532.72	24.66	215.33
220kV 鼎丛 II 线	547.63	221.23	26.76
220kV 鼎丛 I 线	425.72	159.68	8.54
500kV 鼎星 II 线	246.39	171.69	-157.43
500kV 罗鼎线	145.70	-112.80	-59.95
500kV 沙鼎 II 线	1174.22	-1070.41	-18.57

## (11) 监测结果

鼎功 500kV 变电站电磁环境类比监测结果参见表 6-4。

表 6-4 鼎功 500kV 变电站厂界工频电场、工频磁场类比监测结果

项目	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
变电站 厂界	长沙鼎功变电站#1	64.0	0.529
	长沙鼎功变电站#2	58.4	1.113

	长沙鼎功变电站#3	1366	4.144	
	长沙鼎功变电站#4	815.4	4.162	
	长沙鼎功变电站#5	93.1	5.590	
	长沙鼎功变电站#6	42.5	7.766	
	长沙鼎功变电站#7	136.6	0.830	
	长沙鼎功变电站#8	804.9	2.230	
	长沙鼎功变电站#9	444.6	0.662	
	环境敏感目标	测点①	45.2	0.110
		测点②	19.6	0.060
测点③		3.1	0.086	
测点④		8.2	0.185	
测点⑤		3.7	0.308	
测点⑥		75.4	0.566	
测点⑦		3.8	0.086	
测点⑧		5.3	0.463	
测点⑨		8.2	0.097	

### (12) 监测结果分析

长沙鼎功 500kV 变电站厂界四周工频电场强度为 42.5~1366V/m，工频磁感应强度为 0.529~7.766 $\mu$ T；变电站四周各环境敏感目标测得的工频电场强度为 3.1~75.4V/m，工频磁感应强度为 0.060~0.566 $\mu$ T，其中测点#3、测点 4 号受变电站 220kV 进出线影响、测点#8、#9 受变电站 500kV 出线影响而测值偏大，但工频电场强度仍小于 4000V/m，工频磁感应强度仍小于 100 $\mu$ T。

### (13) 澧州 500kV 变电站电磁环境影响分析评价

由于本期工程建成后 500kV 变电站的电压等级、总平面布局、出线条件等均类似于鼎功 500kV 变电站，故类比鼎功 500kV 变电站厂界外实测的工频电场强度、磁感应强度能反映澧州 500kV 变电站投运后的情况。

由鼎功 500kV 变电站类比监测结果可知，澧州 500kV 变电站建成后，变电站围墙外区域的工频电场强度、工频磁感应强度分别小于 4000V/m、100 $\mu$ T，即满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求。

## 6.2 声环境影响预测与评价

### 6.2.1 模式预测及评价

#### (1) 预测模式及软件

##### 1) 预测模式

噪声预测采用 HJ 2.4-2009《环境影响评价技术导则-声环境》中的多个室外点声源预测模式。

## 2) 预测软件

采用 SoundPlan 噪声预测软件进行预测。

### (2) 预测方案

#### 1) 噪声源强

变电站运行期间的噪声主要来自自主变压器、室外配电装置等电器设备所产生的电磁噪声及机械噪声。因此，澧州 500kV 变电站运行期间的噪声主要来自自主变压器。

根据现有 4 号主变噪声监测结果为 68 dB (A) 以及参考国家电网公司直流建设部编制的《换流站噪声计算及降噪标准化设计指导书（试行）》提供的噪声源数据资料，本次新增主变压器声源按本体外 1m 处声压级 70dB (A) 取值，变压器 A、B、C 三相每相分别按面声源考虑。

#### 2) 衰减因素选取

预测计算时，在满足工程所需精度的前提下，采用了较为保守的考虑，在噪声衰减时考虑了空气、距离衰减以及主控楼、围墙（实心）及变压器防火墙等主要建筑物的阻挡效应，而未考虑声源较远的无声源建（构）筑物之间的衍射和反射衰减、地面反射衰减和绿化树木的声屏障衰减等。变电站围墙外地面，按光滑反射面考虑。

#### 3) 预测内容

对扩建澧州 500kV 变电站厂界噪声及变电站四周环境保护目标进行噪声预测。

本次噪声预测参数见表 6-5。

表 6-5 噪声预测基本参数一览表

序号	项目		参数值	
1	2 号主变	声源值 dB(A)		70
		与厂界的直线距离 (m)	东	64
			南	76
			西	85
			北	85
2	围墙高度 (m)		2.0	
3	预测点高度 (m)		厂界: 1.2 敏感目标: 1.5	

### (3) 预测结果及评价

根据澧州 500kV 变电站的主要声源和总平面布置，预测计算了本期新增 2 号主变（70 dB (A)）工程建成后的噪声贡献值，噪声等值线分布图见图 6-6。变电站厂界噪声预测结果、敏感点噪声预测结果见表 6-7。

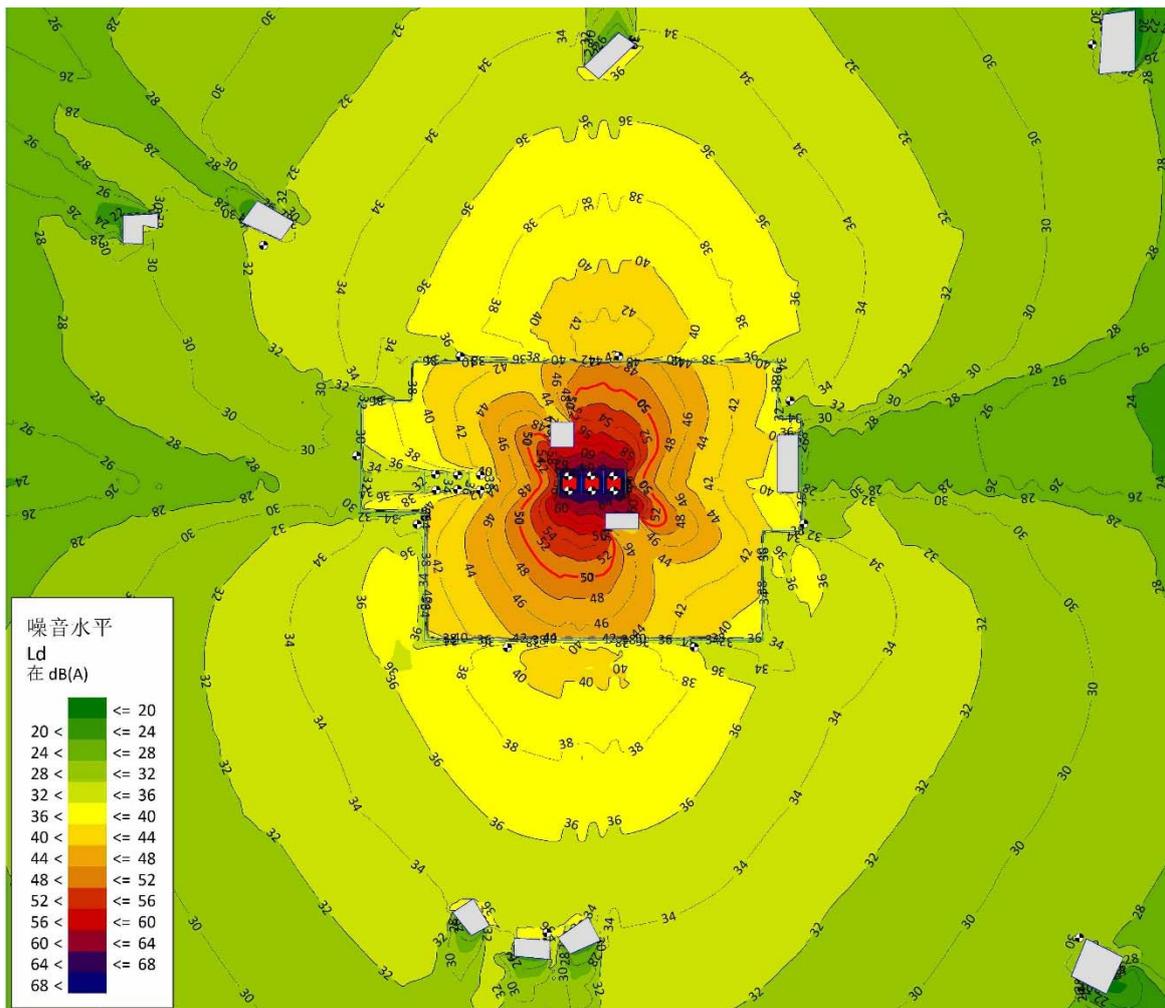


图 6-6 澧州 500kV 变电站 2 号主变对周围离地 1.2m 高度噪声等值线分布图（贡献值）

表 6-7 澧州 500kV 变电站运行期厂界、敏感点噪声预测结果 单位：dB（A）

类别	预测点位置		贡献值	噪声现状值		噪声预测值	
	编号	描述		昼间	夜间	昼间	夜间
厂界	1	东南侧厂界测点 1	30.4	43.2	39.3	43.2	39.8
	2	东南侧厂界测点 2	32.4	43.3	41.5	43.3	42.0
	3	东北侧厂界测点 3	46.0	46.6	43.2	49.3	47.8
	4	东北侧厂界测点 4	40.1	47.3	44.1	48.1	45.6
	5	西北侧厂界测点 5	29.8	41.9	40.2	42.2	40.6
	6	西北侧厂界测点 6	32.8	42.0	40.5	42.5	41.2
	7	西南侧厂界测点 7	42.3	45.4	43.5	47.1	46.0
	8	西南侧厂界测点 8	40.3	46.6	43.0	47.5	44.9
敏感点	1	津市市白衣镇金坪村 5 组钱宅	36.5	41.7	38.4	42.8	40.6
	2	津市市新洲镇毛家岗村 2 组民房	36.7	42.6	38.7	43.6	40.8

预测点位置			贡献值	噪声现状值		噪声预测值	
类别	编号	描述		昼间	夜间	昼间	夜间
	3	津市市新洲镇毛家岗村 2 组杨宅	32.3	43.0	39.5	43.0	40.3

注：根据现状监测布点的情况，厂界测点 1、2、5、6 的贡献值为厂界外 1m 离地 1.2m 的贡献值，厂界测点 3、4、7、8 的贡献值为厂界外 1m 高于围墙 0.5m 的贡献值，敏感点的贡献值为离地 1.5m 的贡献值。

由表 6-7 预测结果可知：扩建澧州 500kV 变电站投运后厂界噪声昼间预测值为 41.9~49.3dB (A)，夜间噪声预测最大值为 39.8~47.8dB (A)，各侧厂界均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准要求。

澧州 500kV 变电站周边敏感点处昼间噪声预测值为 42.8~43.6dB (A)，夜间噪声预测值为 40.3~40.8dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中的 2 类标准要求。

## 6.2.2 声环境影响评价结论

根据前文预测及分析，工程建成后变电站厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准限值要求，变电站周边环境目标处的声环境可满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 相应标准限值要求。

## 6.3 地表水环境影响分析

澧州变电站为已有变电站，变电站生活污水主要来源于站内工作人员间断产生的生活污水，生活污水通过地理式污水处理设施处理达到一级标准（变电站前期竣工环保验收时已取样分析）后，排入站外水渠。

澧州变电站本期扩建工程不增加工作人员，故本工程投运后变电站内生活污水量将保持不变。因而，本期扩建工程不会对周围水环境产生影响。

## 6.4 固体废物影响分析

运行期间固体废物为变电站工作人员产生的生活垃圾及变电站废旧蓄电池，变电站内生活垃圾收集于垃圾桶后进行收集处理，严禁随意丢弃。

变电站蓄电池是站内电源系统中直流供电系统的重要组成部分，主要担负着为站内二次系统负载提供安全、稳定、可靠的电力保障，确保继电保护、通信设备的正常运行。

500kV 变电站一般安装两组 48V300Ah（每组 24 只）、两组 233V300Ah 免维护蓄

电池（每组 103 只），每只约 20kg（300Ah），更换为 8-10 年时间。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，代码为 HW49(900-044-49)。按照《废铅酸蓄电池处理污染控制技术》(HJ519-2009)，当蓄电池需要更换时，建设单位提前通知生产厂家，更换后立即交予有资质的单位回收后按照相关要求处理，不在站内贮存。

澧州变电站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。

## 6.5 环境风险分析

本工程变电站主变压器内变压器油在事故并失控状态下会形成油泥和油水混合物，而产生危险废物，产生事故油环境影响。

### （1）变压器的运行维护及检测

变压器油注入变压器后，不用更新，使用寿命与设备同步。而变压器的维护是在设备的整个服役期间经常需要进行的工作。变压器维护工作的主要目的是保证其运行条件良好，绝缘不过热，不受潮。

一般运行工况下，变电站站内所有电气设施每季度作常规检测，对变压器油则每年由专业人员按相关规定抽样检测油的品质，根据检测结果，再定是否需做过滤或增补变压器油。整个过程无漏油、跑油现象产生，亦无弃油产生。

### （2）事故变压器油环境风险分析及环保措施

从上述分析可知，变电站变压器及其它电气设备均使用电力用油，这些冷却或绝缘油由于都装在电气设备的外壳内，平时不会造成对环境的危害。但在设备事故并失控时，有可能造成泄漏污染环境。

变压器事故油及检修滤油过程形成的油泥、油水混合物以及含油的抹布均为危险废物，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。根据国家相关技术规范，为防止事故时造成事故油污染，变电站内应设置污油排蓄系统。按最大一台主变压器的油量，设一座事故油池，变压器下铺设一卵石层，四周设有排油槽并与事故油池相连。一旦变压器事故时排油或漏油，所有的油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽到达事故油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾，然后交由有资质的单位回收处理。变压器油收集处置流程为：事故状态下变压器

油外泄→进入变压器下卵石层冷却→进入排油槽→进入事故油池→废油和杂质送有资质的单位处理。

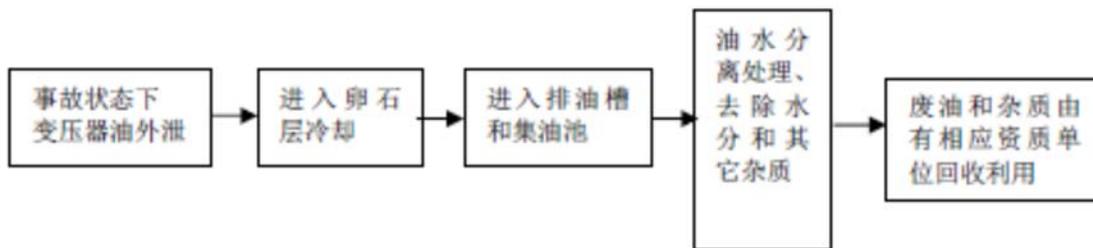


图 6-7 事故油收集处置流程示意图

由于原油事故油池不满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中按照最大一台主变油量 100%的确定容积的要求,根据可研设计,澧州 500kV 变电站 2 号主变压器事故油池的有效容积为 70m<sup>3</sup>,事故油池容量满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中按照最大一台主变油量 100%的确定容积的要求,同时对集油沟和事故油池进行了防渗漏处理,可以满足变压器绝缘油在事故并失控情况下泄露时不外溢至外环境,满足要求。

变压器注入变压器油后,不用更新,不外排。变压器报废时,变压器油可重复利用,随设备由厂家回收、再生利用。对于无法回收再生利用的废油等,国网湖南省电力有限公司委托具有变压器废油处置经营许可证的单位依法处置。

### (3) 事故应急措施

根据《国家电网公司应急管理工作规定》和《国家电网公司调度系统处置大面积停电事件应急工作规范》有关要求,国网湖南省电力有限公司建成电力应急指挥中心,应急指挥中心已实现应急预警、应急指挥、应急信息发布、应急保障体系维护和应急善后总结等功能。建设单位制定了环境污染事件的应急预案,用于有效应对电力生产突发事件,保证突发事件中组织管理规范,事件处理及时、准确,切实防范和有效处置对电网和社会有严重影响的安全生产事故与社会稳定事件,提高电网防灾减灾水平和供电的可靠性。工程自带电运行以来,未发生过环境风险事故。

## 6.6 对环境保护目标的影响分析

本工程环境保护目标主要为变电站周围的电磁环境及噪声敏感目标,不涉及生态敏感区。结合电磁环境类比分析、声环境影响模式预测结果可知,变电站扩建工程投运后,环境保护目标处的工频电场将满足居民区电场强度 4000V/m 标准要求,工频磁场将满足磁感应强度 100μT 标准要求;声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-

2008) 中 2 类标准要求。

## 7 环境保护措施及其经济、技术论证

### 7.1 环境保护及污染控制措施分析

本着以预防为主，在开发建设的同时保护好环境的原则，本工程采取的主要环保措施见表 7-1。工程环保措施和环保设施应与输变电工程主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和管理。

表 7-1 工程采取的环境保护及生态恢复措施汇总

阶段	影响类别	污染控制措施	环保措施单位
设计阶段	污染影响	<p><b>电磁：</b>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。</p> <p><b>噪声：</b>澧州 500kV 变电站设计中优先选用低噪声设备，变电站主变压器 1m 处噪声源强在 <b>70dB (A)</b> 以内。</p> <p><b>环境风险：</b>本期扩建主变压器等含油设备下建有事故油坑，新建 2 号主变事故油池，有效容积为 70m<sup>3</sup>，事故情况下废油存储在事故油池中，并由具备资质的专业单位回收利用，不对外排放。</p>	设计单位、建设单位、施工单位
施工阶段	生态影响	施工期采取防护措施，剥离的表土和开挖出的土石方分开堆放，顶面用塑料布遮挡，用剥离的表土装入编织袋挡护剩余的剥离表土和基础开挖出的土石方，施工结束后表土用于覆土绿化。	施工单位
	污染影响	<p><b>噪声：</b>选择低噪音的施工机械和施工设备施工区应先设置围墙，并依法限制夜间施工，站区施工均应安排在白天进行。如因工艺特殊情况要求，需在夜间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。</p> <p><b>扬尘：</b>施工时合理组织施工，尽量避免二次扬尘污染。施工弃土弃渣应集中、合理堆放，遇天气干燥时应进行人工控制定期洒水。加强材料转运与使用管理，规范操作，以防止扬尘对环境空气质量的影响。对土、石料等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。</p> <p><b>固废：</b>①施工营地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。</p> <p><b>废水：</b>①施工期泥浆水经沉淀池后清水回用，不随意排放；②变电站施工人员产生的生活污水经站内生活污水处理装置处理达到一级标准后排入站外水渠。</p>	施工单位
运行阶段	生态影响	/	
	污染影响	① 变电站污水经污水处理装置处理达标后尽量回用，多余部分排入站外水渠。	运行管理单位

阶段	影响类别	污染控制措施	环保措施单位
		②变电站内生活垃圾收集于垃圾桶后进行收集处理，严禁随意丢弃。 ③废旧蓄电池为含重金属废物，属于危险废物，当蓄电池需要更换时，建设单位提前通知生产厂家，更换后立即交予有资质的单位回收后按照相关要求处理，不在站内贮存。 ④事故状态下产生废变压器油、油水混合物以及检修滤油过程中产生的油泥、含油的抹布等危险废物交由有资质的单位妥善处理，防止产生二次污染。	位
	运行管理和宣传教育	①对当地群众进行有关变电站和设备方面的环境宣传工作。 ②建立各种警告、防护标识，避免意外事故发生。 ③依法进行运行期的环境管理工作。 ④工程建成后需进行竣工环境保护验收。	

## 7.2 环保措施的经济、技术可行性分析

本工程澧州变电站扩建工程在工程设计过程中采取了严格的污染防治措施，工程投运后电磁环境影响、声环境影响等均符合国家环保标准要求。变压器事故情况下的事故油由有资质单位回收处理，不对外排放，对环境没有影响。因此，本工程采取的环境保护措施技术上是可行的。

本工程所采取的环境保护措施投资均已纳入工程投资预算，因此，本工程采取的环境保护措施在经济上也是合理、可行的。

综上所述，本工程所采取的环保措施技术可行，经济合理。

## 7.3 环保投资估算

本工程环保投资估算见表 7-2。

表 7-2 湖南常德澧州 500kV 变电站第二台主变扩建工程环保投资估算表

项目	环保措施费用（万元）
<b>一、环境保护措施费</b>	<b>117</b>
站区恢复绿化费	15
水土保持措施费	25
事故油池坑及事故油池	72
施工期抑尘、污水及固废处理等防治措施费	5
<b>二、工程静态投资总计</b>	<b>6821</b>
<b>三、环保投资占总投资比例</b>	<b>1.72%</b>

## 8 环境管理与监测计划

### 8.1 环境管理

#### 8.1.1 环境管理机构

建设单位或负责运行的单位应在管理机构内配备必要的专职和兼职人员，负责环境保护管理工作。

#### 8.1.2 建设期环境管理

鉴于施工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标制。施工招标中将对施工单位提出施工期间的环保要求。在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环评报告及其批复意见要求施工。对施工中的每一道工序都应严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行抽查监督检查。施工期环境管理的职责和任务如下：

- 1) 贯彻执行国家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监督和日常管理；
- 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) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作；
- 6) 监督施工单位，使施工工作完成后的环保设施等各项保护工程同时完成。

#### 8.1.3 环境保护设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，本项目的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。本建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，并报省环境保护厅备案。

环境保护设施竣工验收内容见表 8-1。

表 8-1 工程环境保护设施竣工验收一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关环保手续	项目是否核准，环境保护档案是否齐全。

2	环保措施落实情况		工程设计及本环评提出的设计、施工、运行阶段的电磁环境、水环境、声环境保护措施落实情况及其实施效果。新建事故油池是否满足要求。
3	环保设施安装质量		环境保护设施安装质量是否符合国家和有关部门规定，是否满足本报告及批复要求；包括事故油池、电磁环境保护设施、声环境保护设施。
4	环境保护设施正常运转条件		各项环保设施是否有合格的操作人员、操作制度。
5	污染物排放	工频电场、工频磁场	变电站厂界工频电场、工频磁场是否满足4000V/m、100 $\mu$ T标准限值要求。
		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类标准限值要求，即昼间60dB(A)，夜间50dB(A)要求。
6	生态保护措施		是否落实施工期的表土防护、弃土弃渣的处置等生态保护措施；施工临时占地是否进行了植被恢复。
7	环境监测		落实环境影响报告书中环境管理内容，实施监测计划。竣工验收中，应该对所有的环境影响因子如工频电场、工频磁场、噪声进行监测，对出现超标情况的必须采取有效措施，确保达标。
8	环境保护目标环境影响因子验证	工频电场、工频磁场	靠近本工程附近的居民点工频电场、工频磁场是否满足4000V/m、100 $\mu$ T标准限值要求。
		噪声	周围环境保护目标处声环境质量是否满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2类标准限值要求，即昼间60dB(A)，夜间50dB(A)要求。

#### 8.1.4 运行期环境管理

根据项目所在区域的环境特点，在运行主管单位宜设环境管理部门，配备相应专业的管理人员，专职管理或兼职人员以不少于2人为宜。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) 制定和实施各项环境管理计划；
- 2) 掌握项目所在地周围的环境特征和环境保护目标情况。
- 3) 按照《企业事业单位环境信息公开办法》(部令第31号)、《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》(环发[2015]162号)等法规的要求，及时公开环境信息。

#### 8.1.5 环境管理培训与宣传

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；提高人们的环保意识，加强公众的环境保护和自我保护意识。具体的环保管理培训计划见表 8-2。

表 8-2 环保管理培训与宣传计划

项目	培训或宣传对象	培训内容
环境保护知识和政策宣传	变电站周围的居民	1.电磁环境影响的有关知识 2.声环境质量标准 3.电力设施保护条例
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.中华人民共和国水土保持法 3.中华人民共和国野生动物保护法 4.中华人民共和国野生植物保护条例
水土保持和野生动植物保护	施工及其他相关人员	1.中华人民共和国水土保持法 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

## 8.2 环境监理

本工程不涉及环境敏感区且为 500kV 扩建工程，根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014) 及环境根据环境保护部办公厅环办[2012]131 号《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》，本工程不需要开展单独的环境监理工作，可在施工期工程监理中加入相关环境监理工作内容，主要工作内容如下：

- 1) 监督检查各施工工艺污染物排放环节是否按环保对策执行环境保护措施、措施落实情况及效果；
- 2) 监督检查施工过程中各类施工设备是否依据有关法规控制噪声污染；
- 3) 监督检查施工现场生活污水和生活垃圾是否按规定进行妥善处理处置；
- 4) 监督检查施工过程是否对地表水水体产生环境影响；
- 5) 监督检查施工及运输过程是否对扬尘进行有效抑制；
- 6) 监督检查开挖及回填过程中地表土的处置情况；
- 7) 监督检查施工结束后现场清理及地貌恢复情况。

## 8.3 环境监测方案

本工程运行期主要采用竣工环保验收的方式，确定澧州变电站扩建工程投运后产生的工频电场、工频磁场、噪声对环境的影响，验证工程项目是否满足相应的评价标准，并提出改进措施。各项监测内容及要求如下。

### 8.3.1 电磁环境监测

(1) 监测点位布置：变电站可根据总平面布置，在其站内、厂界及站外相关环境保护目标设置例行监测点。具体点位可参照本环评现状监测点位。

(2) 监测项目：工频电场、工频磁场。

(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）中的方法进行。

(4) 监测频次及时间：本工程完成后正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次，此后运行过程中每两年监测一次。

### 8.3.2 声环境监测

(1) 监测点位布置：同电磁环境监测点位布置。

(2) 监测项目：等效连续声级。

(3) 监测方法：按《声环境质量标准》（GB 3096-2008）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的监测方法进行。

(4) 监测频次和时间：与电磁环境监测同时进行。

### 8.3.3 环境监测计划

环境监测计划见表 8-3。

表 8-3 环境监测计划要求一览表

监测内容		监测布点		监测时间	监测项目
运行期	工频电场、工频磁场	变电站	变电站厂界四周均匀布设监测点，在高压侧或距带电构架较近的围墙侧适当增加监测点位；垂直进出线围墙布置监测断面，以5m间隔布置测点，测至50m处。	<u>本工程完成后正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次，此后运行过程中每两年监测一次。</u>	工频电场 工频磁场
	噪声	变电站	变电站环境敏感点各布设1个点；厂界四周均匀布设监测点位。	与电磁监测同时进行	等效连续声级

## 9 结论

### 9.1 工程概况

湖南常德澧州 500kV 变电站第二台主变扩建工程建设地点位于湖南省常德市津市市。本期建设主要内容如下：

新增主变 1 台（2 号主变），容量  $1 \times 1000\text{MVA}$ ，并建设相关的 500kV 和 220kV 进线间隔，新增 35kV 并联电容器 1 组，容量  $3 \times 60\text{Mvar}$ ，新增 35kV 并联电抗器 2 组，容量  $2 \times 60\text{Mvar}$ 。

### 9.2 环境质量现状

#### 9.2.1 电磁环境现状

常德澧州 500kV 变电站厂界四周工频电场强度为  $14.8 \sim 1662.7\text{V/m}$ ，工频磁感应强度为  $0.197 \sim 8.533\mu\text{T}$ ，各监测点位工频电场强度和工频磁感应强度监测值分别小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中  $4000\text{V/m}$  及  $100\mu\text{T}$  公众曝露控制限值。

#### 9.2.2 声环境质量现状

澧州 500kV 变电站围墙外 1m 处厂界各测点处环境噪声排放监测值昼间在  $41.9\text{dB(A)} \sim 47.3\text{dB(A)}$  之间，夜间在  $39.3\text{dB(A)} \sim 44.1\text{dB(A)}$  之间，昼间、夜间噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求。

澧州 500kV 变电站周边环境保护目标的昼间噪声监测值为  $41.7 \sim 43.0\text{dB(A)}$ ，夜间噪声监测值为  $38.4 \sim 39.5\text{dB(A)}$ ，昼间、夜间噪声均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

#### 9.2.3 生态

根据现场调查情况分析，澧州变电站附近主要为农田、水塘，周围没有需要特殊保护的动植物。

#### 9.2.4 工程所在区域主要的环保问题

根据电磁环境、声环境现状监测结果，澧州变电站周围电磁环境及声环境现状均满足相应标准要求，不存在与本工程有关的环保问题。

### 9.3 环境影响评价主要结论

#### 9.3.1 施工期环境影响评价结论

在合理组织施工并采取相关环保措施的前提下，本工程施工期产生的噪声、施工扬尘和固体废弃物对周边环境造成的影响随着施工结束也将随之消失，不会构成污染影响。

本工程施工工程量较小，施工人员较少，施工车辆清洗废水澄清后现场回用，不外排。施工人员生活污水依托变电站内现有的污水处理设施，生活污水处理达到一级标准后排入站外水渠，不会对周围的水环境产生影响。

### 9.3.2 电磁环境影响评价结论

类比监测结果表明，500kV 变电站围墙外的工频电磁场分布主要取决于进出线的分布情况及架线情况，而主变压器由于距变电站围墙相对较远，且有防火墙及站内其他建筑物的屏蔽作用，其对围墙外工频电磁场强度影响较小。

由类比监测结果分析，澧州变电站本期工程投运后，围墙外的工频电场强度和工频磁感应强度均分别小于 4000V/m 和 100  $\mu$ T。

### 9.3.3 声环境影响评价结论

扩建澧州 500kV 变电站投运后厂界噪声昼间预测值为 41.9~47.8dB(A)，夜间噪声预测最大值为 39.8~45.5dB(A)，各侧厂界均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准要求。

澧州 500kV 变电站周边敏感点处昼间噪声预测值为 42.8~43.6dB(A)，夜间噪声预测值为 40.3~40.8dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中的 2 类标准要求。

### 9.3.4 水环境影响评价结论

澧州 500kV 变电站本期扩建工程不增加运行人员、不新增生活污水排放量，不会增加对地表水环境的影响。

### 9.3.5 居民类环境敏感目标环境影响分析结论

在采取相应的环保措施之后，本工程居民类环境敏感目标处的噪声均能分别满足相应标准限值要求。

## 9.4 工程与产业政策、电网规划及城市规划等的相符性

本工程属于国家发展和改革委员会令 第 29 号发布的《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中“鼓励类”项目；属于湖南电网规划内建设项目；扩建变电站在变电

站围墙内预留位置进行，不新增占地，与当地城市规划相符。

## 9.5 环境保护措施分析

澧州变电站扩建工程在工程设计过程中采取了严格的污染防治措施，工程投运后电磁环境影响、声环境影响等均能符合国家环保标准要求。变电站事故油由有资质单位回收处理，不对外排放，对环境没有影响。因此，本工程采取的环境保护措施技术上是可行的。本工程所采取的环境保护措施投资均已纳入工程投资预算，因此，本工程采取的环境保护措施在经济上也是合理、可行的。因此，本工程所采取的环保措施技术可行，经济合理。

## 9.6 公众参与

本工程采用网络平台公示、报纸刊登、现场张贴的方式进行信息公开和收集公众意见，截止征求意见日期，均未收到公众提出的关于本工程环境影响评价和环境保护相关的意见和建议。

为了充分获取公众意见情况，建设单位组织人员对变电站周围的居民进行走访，并邀请公众填写了公众意见表，收到的公众意见表共 3 份；在对公众参与的调查意见分别进行了统计、归纳后，针对公众提出的主要问题，均给出了答复。

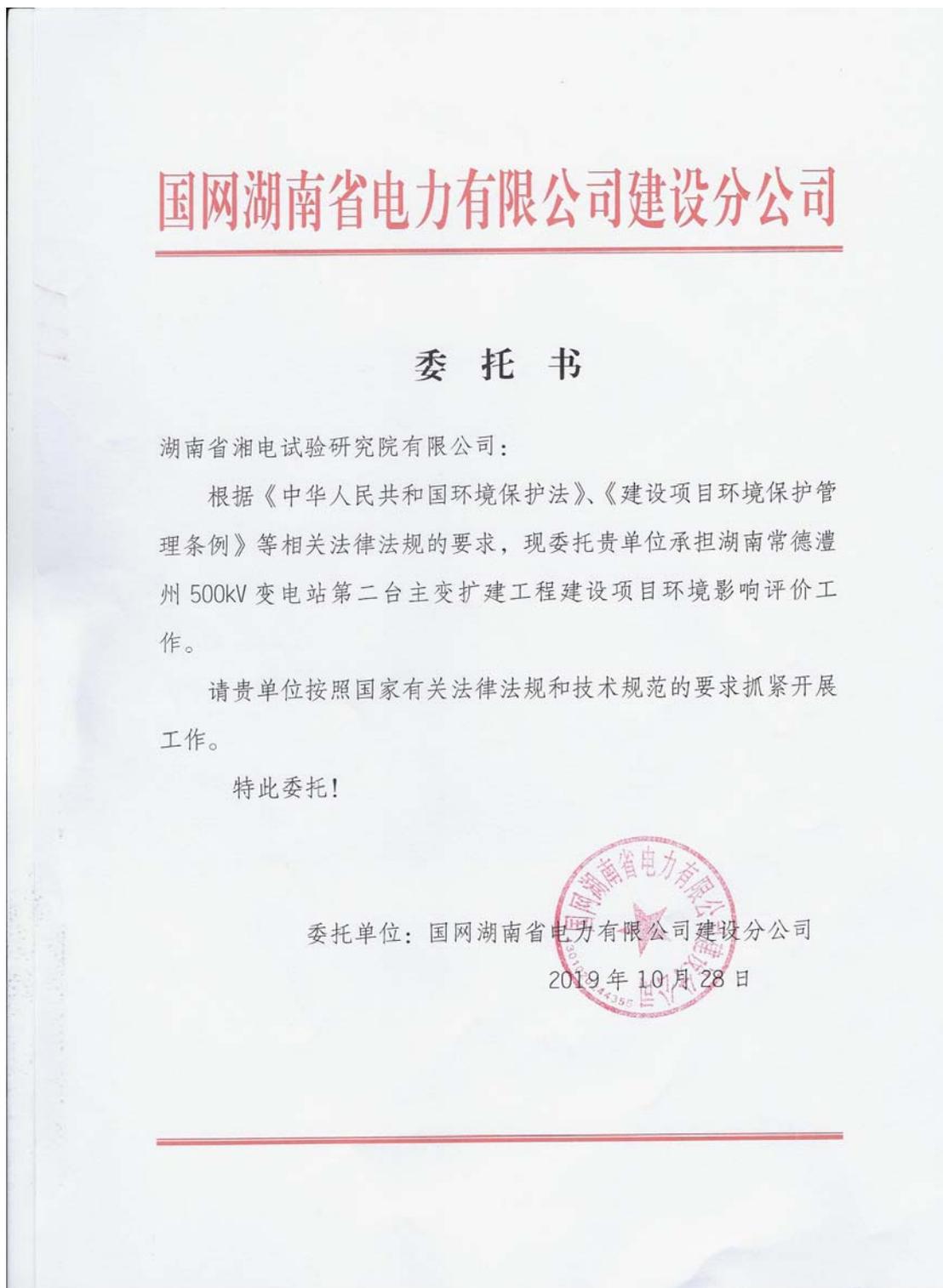
## 9.7 综合结论

综上所述，湖南常德澧州 500kV 变电站第二台主变扩建工程建设符合国家产业政策，也满足地区城镇发展规划及电网规划要求，对地区经济发展起到积极的促进作用，工程在施工期和运行期采取有效的预防和减缓措施后，可以满足国家相关环保标准要求。因此，从环保角度来看，该项目的建设是可行的。

## 10 附件附图

### 10.1 附件

#### 附件 1：环评委托书



## 附件 2：核准文件-湘发改能源[2019]694 号

# 湖南省发展和改革委员会文件

湘发改能源〔2019〕694 号

## 湖南省发展和改革委员会 关于核准常德澧州 500 千伏变电站第二台主变 扩建工程等 20 个电网项目的批复

国网湖南省电力有限公司：

报来《关于核准长沙望城北等 220 千伏输变电工程的请示》、  
《关于核准湖南常德桃源城关 110 千伏输变电工程等项目的请  
示》、《关于核准湖南常德澧州 500 千伏变电站第二台主变扩建工  
程等项目的请示》（湘电公司发展〔2018〕806 号、湘电公司发展  
〔2019〕35、351 号）、及相关材料均悉（项目编码：  
2018-430000-44-02-036293 、 2019-430000-44-02-007491 、  
2019-430000-44-02-022404 、 2019-430781-44-02-031303 、

2019-430121-44-02-031305 、 2019-430221-44-02-031307 、  
2019-430221-44-02-031308 、 2019-430221-44-02-031309 、  
2019-430221-44-02-031310 、 2019-430221-44-02-031311 、  
2019-430221-44-02-031312 、 2019-430221-44-02-031314 、  
2019-430221-44-02-031315 、 2019-430221-44-02-031316 、  
2019-430221-44-02-031317、2019-430221-44-02-031319)。经研究，现就该批项目核准批复如下：

### 一、核准依据

依据《湖南省政府核准的投资项目目录（2017年本）》（湘政发〔2017〕21号），中央在湘企业项目或电厂（站）接入国网系统的项目，由省政府投资主管部门核准。

### 二、核准条件

该批项目共20个，均为规划内项目，符合国家产业政策，根据《国土资源部关于改进和优化建设项目用地预审和用地审查的通知》（国土资规〔2016〕16号），对不涉及新增建设用地，在土地利用总体规划确定的城镇建设用地范围内使用已批准建设用地进行建设的项目，可不进行建设项目用地预审；根据湖南省第十二届人大常委会第三十次会议关于对《湖南省电力设施保护和供用电秩序维护条例》的修改规定，架空电力线路走廊（包括电杆、铁塔、拉线基础）既不实行征地、也不进行农转用审批，架空线路不用出具用地预审意见和规划选址意见；根据《湖南省住房和城乡建设厅 国网湖南省电力有限公司关于优化电力设施规划管理服务的通知》（湘建规函〔2017〕388号），220千伏及以下

电压等级电网工程建设项目规划选址意见书核发权限下放至市州城乡规划主管部门；根据《永州市人民政府关于承接落实国务院和省政府取消、调整及下放行政职权的通知》（永政发〔2016〕11号），规划选址权限下放至各县（管理区）住建部门。上述项目随报资料如下：

- 1、湖南常德澧州 500 千伏变电站第二台主变扩建工程，省电力公司提交了核准申请及项目核准申请报告、不动产权证书（湘（2018）津市市不动产权第 0001067 号）。
- 2、湖南长沙星城 500 千伏变电站主变更换及扩建工程，省电力公司提交了核准申请及项目核准申请报告、国有土地使用证（长国用（2009）第 0001 号）。
- 3、湖南株洲都塘 220 千伏变电站 2 号主变扩建工程，省电力公司提交了核准申请及项目核准申请报告、国有土地使用证（株县国用（2013）第 L-04 号）。
- 4、湖南衡阳廖家湾 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程，省电力公司提交了核准申请及项目核准申请报告、国有土地使用证（衡国用（2014）第 215 号）。
- 5、湖南衡阳栗木 220 千伏变电站 2 号主变扩建工程，省电力公司提交了核准申请及项目核准申请报告、建设用地批准书（衡东县〔2015〕东土建字第 38 号）。
- 6、湖南岳阳墨山 220 千伏变电站 2 号主变扩建工程，省电力公司提交了核准申请及项目核准申请报告、不动产权证书（湘（2018）华容县不动产权第 0003647 号）。

7、湖南益阳滨湖 220 千伏变电站 2 号主变扩建工程，省电力公司提交了核准申请及项目核准申请报告、国有土地使用证（大通湖区国用（2015）第 QF0164 号）。

8、湖南娄底贺家 220 千伏变电站 2 号主变扩建工程，省电力公司提交了核准申请及项目核准申请报告、国有土地使用证（双国用（2009）第 A012 号）。

9、湖南郴州马托 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程，省电力公司提交了核准申请及项目核准申请报告、国有土地使用证（嘉国用（2010）第 0649 号）。

10、湖南永州女书 220 千伏变电站 2 号主变扩建工程，省电力公司提交了核准申请及项目核准申请报告、国有土地使用证（江永国用（2014）第 022 号）。

11、湖南常德同心 220 千伏变电站 2 号主变扩建工程，省电力公司提交了核准申请及项目核准申请报告、不动产权证书（湘（2018）汉寿县不动产权第 0000982 号）。

12、湖南长沙生药 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程，省电力公司提交了核准申请及项目核准申请报告、不动产权证书（湘（2018）浏阳市不动产权第 0018314 号）。

13、湖南岳阳汨罗西（图冲）220 千伏变电站 2 号主变扩建工程，省电力公司提交了核准申请及项目核准申请报告、国有土地使用证（汨国用（2013）第 020101 号）。

14、湖南怀化鹤城（人大）220 千伏输变电工程，省电力公司提交了核准申请及项目核准申请报告、怀化市自然资源和规划

局出具的用地情况说明和怀化市自然资源和规划局出具的选址意见书（建规选字第 201907007 号）。

15、湖南岳阳桃树山（中心）220 千伏输变电工程，省电力公司提交了核准申请及项目核准申请报告、日常地籍测量报告（2019-1008）和岳阳市自然资源和规划局出具的选址意见书（岳规〔选〕2019019 号）。

16、湖南岳阳桃树山（中心）220 千伏变电站 110 千伏送出工程，省电力公司提交了核准申请及项目核准申请报告、岳阳市自然资源和规划局出具的选址意见函（岳自然资函〔2019〕86 号）。

17、湖南湘西龙山繁荣（华塘）110 千伏输变电工程，省电力公司提交了核准申请及项目核准申请报告、湖南省国土资源厅出具的用地预审意见（湘国土资预审字〔2019〕57 号）和湘西自治州住建局出具的选址意见书（州建规〔选〕字第 20181113 号）。

18、湖南常德武陵桃花源 110 千伏输变电工程，省电力公司提交了核准申请及项目核准申请报告、湖南省国土资源厅出具的用地预审意见（湘国土资预审字〔2019〕67 号）和常德市自然资源和规划局出具的选址意见书（湘常规选字第〔2019〕0013 号）。

19、湖南常德德山谢家铺（杨家冲）110 千伏输变电工程，省电力公司提交了核准申请及项目核准申请报告、湖南省国土资源厅出具的用地预审意见（湘国土资预审字〔2019〕69 号）和常德市规划局出具的选址意见书（湘常规经选字第〔2019〕0007 号）。

20、湖南常德汉寿新兴 110 千伏输变电工程，省电力公司提交了核准申请及项目核准申请报告、湖南省国土资源厅出具的用

地预审意见（湘国土资预审字〔2019〕66号）和常德市规划局出具的选址意见书（常自然资函〔2019〕16号）。

### 三、核准内容

1、湖南常德澧州 500 千伏变电站第二台主变扩建工程，项目单位为国网湖南省电力有限公司，建设地点为常德市津市市，主要建设内容为扩建 1 座 500 千伏变电站，变电容量 1000 兆伏安。项目投资 6821 万元，资本金 1364 万元，占项目总投资的比例为 20%，由国网湖南省电力有限公司自筹；资本金以外的资金由金融机构贷款解决。

2、湖南长沙星城 500 千伏变电站主变更换及扩建工程，项目单位为国网湖南省电力有限公司，建设地点为长沙市长沙县，主要建设内容为扩建 1 座 500 千伏变电站，变电容量 1000 兆伏安。项目投资 12551 万元，资本金 2510 万元，占项目总投资的比例为 20%，由国网湖南省电力有限公司自筹；资本金以外的资金由金融机构贷款解决。

3、湖南株洲都塘 220 千伏变电站 2 号主变扩建工程，项目单位为国网湖南省电力有限公司，建设地点为株洲市株洲县，主要建设内容为扩建 1 座 220 千伏变电站，变电容量 180 兆伏安。项目投资 1867 万元，资本金 373 万元，占项目总投资的比例为 20%，由国网湖南省电力有限公司自筹；资本金以外的资金由金融机构贷款解决。

4、湖南衡阳廖家湾 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程，项目单位为国网湖南省电力有限公司，建设地点为衡阳市蒸湘区，主

要建设内容为扩建 1 座 220 千伏变电站，变电容量 240 兆伏安。项目投资 3272 万元，资本金 654 万元，占项目总投资的比例为 20%，由国网湖南省电力有限公司自筹；资本金以外的资金由金融机构贷款解决。

5、湖南衡阳栗木 220 千伏变电站 2 号主变扩建工程，项目单位为国网湖南省电力有限公司，建设地点为衡阳市衡东县，主要建设内容为扩建 1 座 220 千伏变电站，变电容量 180 兆伏安。项目投资 1861 万元，资本金 372 万元，占项目总投资的比例为 20%，由国网湖南省电力有限公司自筹；资本金以外的资金由金融机构贷款解决。

6、湖南岳阳墨山 220 千伏变电站 2 号主变扩建工程，项目单位为国网湖南省电力有限公司，建设地点为岳阳市华容县，主要建设内容为扩建 1 座 220 千伏变电站，变电容量 180 兆伏安。项目投资 2063 万元，资本金 413 万元，占项目总投资的比例为 20%，由国网湖南省电力有限公司自筹；资本金以外的资金由金融机构贷款解决。

7、湖南益阳滨湖 220 千伏变电站 2 号主变扩建工程，项目单位为国网湖南省电力有限公司，建设地点为益阳市大通湖区，主要建设内容为扩建 1 座 220 千伏变电站，变电容量 240 兆伏安。项目投资 2627 万元，资本金 525 万元，占项目总投资的比例为 20%，由国网湖南省电力有限公司自筹；资本金以外的资金由金融机构贷款解决。

8、湖南娄底贺家 220 千伏变电站 2 号主变扩建工程，项目单

位为国网湖南省电力有限公司，建设地点为娄底市双峰县，主要建设内容为扩建 1 座 220 千伏变电站，变电容量 180 兆伏安。项目投资 2057 万元，资本金 411 万元，占项目总投资的比例为 20%，由国网湖南省电力有限公司自筹；资本金以外的资金由金融机构贷款解决。

9、湖南郴州马托 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程，项目单位为国网湖南省电力有限公司，建设地点为郴州市嘉禾县，主要建设内容为扩建 1 座 220 千伏变电站，变电容量 180 兆伏安。项目投资 2009 万元，资本金 401 万元，占项目总投资的比例为 20%，由国网湖南省电力有限公司自筹；资本金以外的资金由金融机构贷款解决。

10、湖南永州女书 220 千伏变电站 2 号主变扩建工程，项目单位为国网湖南省电力有限公司，建设地点为永州市江永县，主要建设内容为扩建 1 座 220 千伏变电站，变电容量 180 兆伏安。项目投资 1840 万元，资本金 368 万元，占项目总投资的比例为 20%，由国网湖南省电力有限公司自筹；资本金以外的资金由金融机构贷款解决。

11、湖南常德同心 220 千伏变电站 2 号主变扩建工程，项目单位为国网湖南省电力有限公司，建设地点为常德市汉寿县，主要建设内容为扩建 1 座 220 千伏变电站，变电容量 180 兆伏安。项目投资 1985 万元，资本金 397 万元，占项目总投资的比例为 20%，由国网湖南省电力有限公司自筹；资本金以外的资金由金融机构贷款解决。

12、湖南长沙生药 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程，项目单位为国网湖南省电力有限公司，建设地点为长沙市浏阳市，主要建设内容为扩建 1 座 220 千伏变电站，变电容量 240 兆伏安。项目投资 2228 万元，资本金 446 万元，占项目总投资的比例为 20%，由国网湖南省电力有限公司自筹；资本金以外的资金由金融机构贷款解决。

13、湖南岳阳汨罗西（图冲）220 千伏变电站 2 号主变扩建工程，项目单位为国网湖南省电力有限公司，建设地点为岳阳市汨罗县，主要建设内容为扩建 1 座 220 千伏变电站，变电容量 240 兆伏安。项目投资 2146 万元，资本金 429 万元，占项目总投资的比例为 20%，由国网湖南省电力有限公司自筹；资本金以外的资金由金融机构贷款解决。

14、湖南怀化鹤城（人大）220 千伏输变电工程，项目单位为国网湖南省电力有限公司，建设地点为怀化市鹤城区，主要建设内容为新建 1 座 220 千伏变电站，变电容量 480 兆伏安，新建 220 千伏架空线路 81.36 公里。项目投资 32818 万元，资本金 6564 万元，占项目总投资的比例为 20%，由国网湖南省电力有限公司自筹；资本金以外的资金由金融机构贷款解决。

15、湖南岳阳桃树山（中心）220 千伏输变电工程，项目单位为国网湖南省电力有限公司，建设地点为岳阳市岳阳楼区，主要建设内容为新建 1 座 220 千伏变电站，变电容量 480 兆伏安，新建 220 千伏架空线路 22.6 公里，新建 220 千伏电缆线路 30.5 公里。项目投资 44383 万元，资本金 8877 万元，占项目总投资的

比例为 20%，由国网湖南省电力有限公司自筹；资本金以外的资金由金融机构贷款解决。

16、湖南岳阳桃树山（中心）220 千伏变电站 110 千伏送出工程，项目单位为国网湖南省电力有限公司，建设地点为岳阳市岳阳楼区，主要建设内容为新建 110 千伏电缆线路 15.65 公里。项目投资 5366 万元，资本金 1073 万元，占项目总投资的比例为 20%，由国网湖南省电力有限公司自筹；资本金以外的资金由金融机构贷款解决。

17、湖南湘西龙山繁荣（华塘）110 千伏输变电工程，项目单位为国网湖南省电力有限公司，建设地点为湘西自治州龙山县，主要建设内容为新建 1 座 110 千伏变电站，变电容量 50 兆伏安，新建 110 千伏架空线路 0.5 公里，新建 110 千伏电缆线路 0.05 公里。项目投资 4312 万元，资本金 862 万元，占项目总投资的比例为 20%，由国网湖南省电力有限公司自筹；资本金以外的资金由金融机构贷款解决。

18、湖南常德武陵桃花源 110 千伏输变电工程，项目单位为国网湖南省电力有限公司，建设地点为常德市武陵区，主要建设内容为新建 1 座 110 千伏变电站，变电容量 50 兆伏安，新建 110 千伏电缆线路 0.04 公里。项目投资 4911 万元，资本金 982 万元，占项目总投资的比例为 20%，由国网湖南省电力有限公司自筹；资本金以外的资金由金融机构贷款解决。

19、湖南常德德山谢家铺（杨家冲）110 千伏输变电工程，项目单位为国网湖南省电力有限公司，建设地点为常德市德山区，

主要建设内容为新建 1 座 110 千伏变电站，变电容量 50 兆伏安，新建 110 千伏架空线路 15.2 公里。项目投资 5312 万元，资本金 1062 万元，占项目总投资的比例为 20%，由国网湖南省电力有限公司自筹；资本金以外的资金由金融机构贷款解决。

20、湖南常德汉寿新兴 110 千伏输变电工程，项目单位为国网湖南省电力有限公司，建设地点为常德市汉寿县，主要建设内容为新建 1 座 110 千伏变电站，变电容量 50 兆伏安，新建 110 千伏架空线路 34.3 公里。项目投资 6847 万元，资本金 1369 万元，占项目总投资的比例为 20%，由国网湖南省电力有限公司自筹；资本金以外的资金由金融机构贷款解决。

四、该批项目的勘查、设计、施工、监理和主要设备、大宗材料采购等实行公开招标，项目单位要严格按照有关招投标的法律法规办理招标事宜，并接受我委及相关行政监督部门的监督检查。

五、如需对本批项目核准文件所规定的有关内容进行调整，请按照有关规定，请及时以书面形式向我委报告，并按照有关规定办理。

六、请你单位根据本核准文件，办理相关城乡规划、土地使用、资源利用、安全生产等相关手续。

七、请你单位严格按照相关法律法规和建设程序做好施工安全、质量监督、环境保护、拆迁安置等工作，通过在线平台如实报送项目开工、建设进度、竣工投用等基本信息，其中项目开工前应按季度报送项目进展情况；项目开工后至竣工投用止，应逐

月报送进展情况。我委将采取在线监测、现场核查等方式，加强对项目实施的事中事后监管，依法处理有关违法违规行为，并向社会公开。

八、本核准文件有效期为 2 年，自发布之日起计算。在核准文件有效期内未开工建设的，应在核准文件有效期届满前 30 日向我委申请延期。项目在核准文件有效期内未开工建设也未申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。

湖南省发展和改革委员会

2019 年 10 月 31 日

湖南省发展和改革委员会办公室

2019 年 10 月 31 日印发

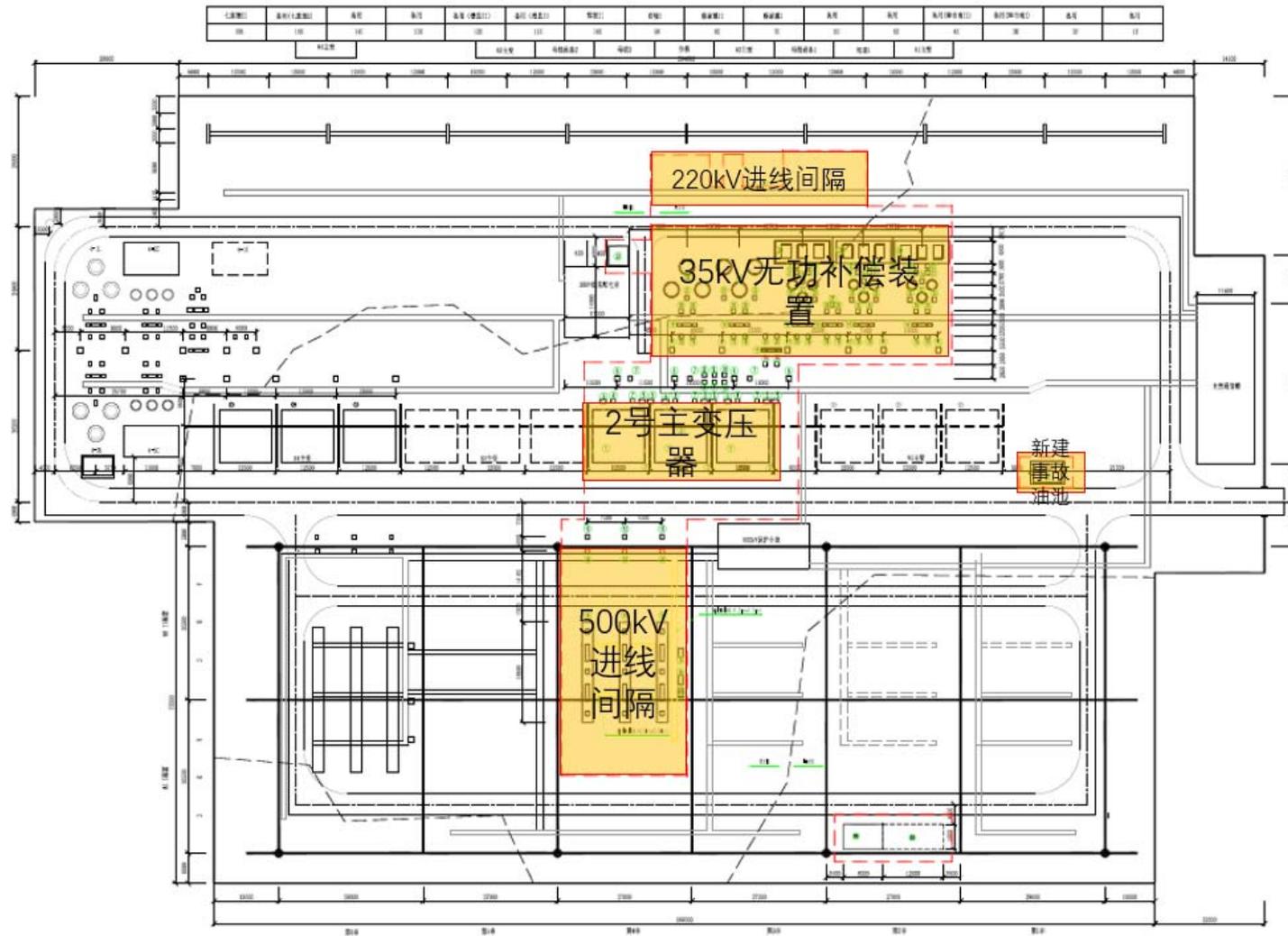


## 10.2 附图

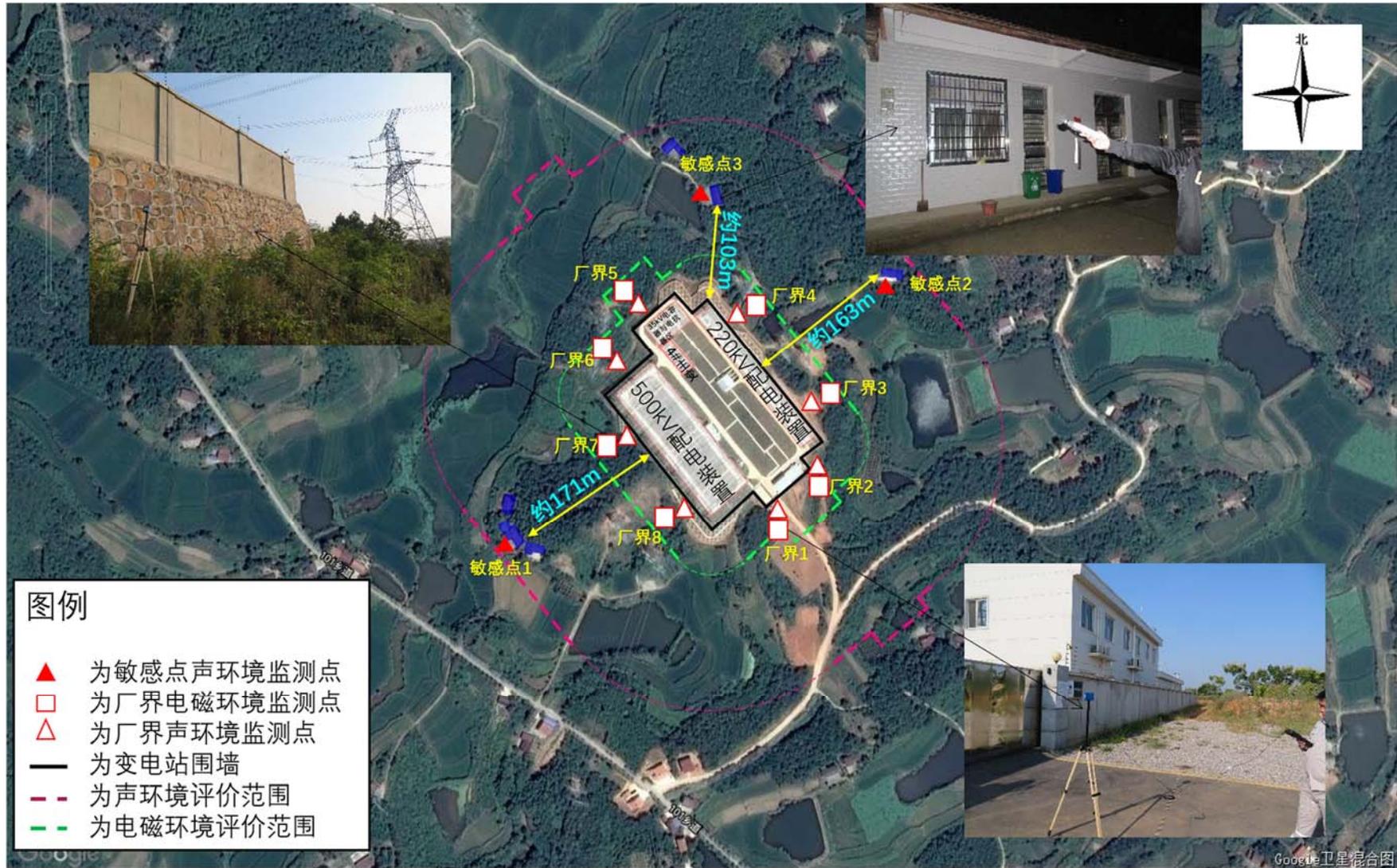
附图 1：湖南常德澧州 500kV 变电站第二台主变扩建工程地理位置图



附图 2：湖南常德澧州 500kV 变电站总平面布置图



附图 3：本工程环境保护目标与工程相对位置关系、现状监测点位示意图



附图 4：本工程与附近生态红线相对位置图

