

40-BH05151K-P2201

# 湖南郴州苏耽 500 千伏变电站第三台主变 扩建工程

## 环境影响报告书

(公示版)

建设单位：国网湖南省电力有限公司建设分公司

编制机构：中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司

二〇二五年三月

打印编号: 1740989686000

## 编制单位和编制人员情况表

|                |                         |          |     |
|----------------|-------------------------|----------|-----|
| 项目编号           | 6bfe25                  |          |     |
| 建设项目名称         | 湖南郴州苏耽500千伏变电站第三台主变扩建工程 |          |     |
| 建设项目类别         | 55--161输变电工程            |          |     |
| 环境影响评价文件类型     | 报告书                     |          |     |
| 一、建设单位情况       |                         |          |     |
| 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       | 91430100MA4PHHL537      |          |     |
| 法定代表人 (签章)     | 唐信                      |          |     |
| 主要负责人 (签字)     | 乔智                      |          |     |
| 直接负责的主管人员 (签字) | 唐杜桂                     |          |     |
| 二、编制单位情况       |                         |          |     |
| 单位名称 (盖章)      | 中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司   |          |     |
| 统一社会信用代码       | 914200001775634079      |          |     |
| 三、编制人员情况       |                         |          |     |
| 1. 编制主持人       |                         |          |     |
| 姓名             | 职业资格证书管理号               | 信用编号     | 签字  |
| 张红霞            | 07354243507420436       | BH010902 | 张红霞 |
| 2. 主要编制人员      |                         |          |     |
| 姓名             | 主要编写内容                  | 信用编号     | 签字  |
| 赵素丽            | 技术负责人                   | BH013484 | 赵素丽 |
| 张红霞            | 第1、2、3、4、5、6章           | BH010902 | 张红霞 |
| 王滢             | 第7、8、9、10章              | BH058175 | 王滢  |

# 目录

|          |                  |           |
|----------|------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>前言</b>        | <b>6</b>  |
| 1.1      | 项目建设必要性及特点       | 6         |
| 1.1.1    | 建设必要性            | 6         |
| 1.1.2    | 项目简况             | 6         |
| 1.1.3    | 建设项目的特点          | 6         |
| 1.2      | 环境影响评价工作过程       | 7         |
| 1.3      | 分析判定相关情况         | 7         |
| 1.4      | 本工程关注的主要环境问题     | 8         |
| 1.5      | 环境影响报告书的主要结论     | 8         |
| <b>2</b> | <b>总则</b>        | <b>9</b>  |
| 2.1      | 编制依据             | 9         |
| 2.1.1    | 法律、法规            | 9         |
| 2.1.2    | 部委规章             | 9         |
| 2.1.3    | 地方法规             | 10        |
| 2.1.4    | 环评技术导则、标准及测量方法   | 10        |
| 2.1.5    | 工程设计资料           | 11        |
| 2.1.6    | 任务依据             | 11        |
| 2.2      | 评价因子及评价标准        | 11        |
| 2.2.1    | 评价因子             | 11        |
| 2.2.2    | 评价标准             | 12        |
| 2.3      | 评价工作等级           | 13        |
| 2.4      | 评价范围             | 13        |
| 2.5      | 环境敏感目标           | 14        |
| 2.6      | 评价重点             | 14        |
| <b>3</b> | <b>建设项目概况与分析</b> | <b>16</b> |
| 3.1      | 项目概况             | 16        |
| 3.1.1    | 项目一般特性           | 16        |
| 3.1.2    | 现有工程概况           | 17        |
| 3.1.3    | 变电站环保措施回顾性评价     | 20        |
| 3.1.4    | 本期扩建工程概况         | 23        |
| 3.1.5    | 项目占地及土石方         | 24        |
| 3.1.6    | 施工组织             | 24        |
| 3.1.7    | 施工工艺和方法          | 25        |
| 3.1.8    | 主要经济技术指标         | 26        |

|       |                               |    |
|-------|-------------------------------|----|
| 3.2   | 选址环境合理性分析.....                | 26 |
| 3.2.1 | 与区域电网规划的相符性分析 .....           | 26 |
| 3.2.2 | 与城乡规划的相符性 .....               | 26 |
| 3.2.3 | 与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析 ..... | 26 |
| 3.2.4 | 与“三线一单”生态环境分区管控的相符性分析 .....   | 26 |
| 3.3   | 环境影响因素识别.....                 | 29 |
| 3.3.1 | 施工期环境影响因素识别 .....             | 29 |
| 3.3.2 | 运行期环境影响因素分析 .....             | 30 |
| 3.4   | 生态影响途径分析.....                 | 31 |
| 3.4.1 | 施工期生态影响途径分析 .....             | 31 |
| 3.4.2 | 运行期生态影响途径分析 .....             | 31 |
| 3.5   | 初步设计环境保护措施.....               | 31 |
| 3.5.1 | 设计阶段采取的环境保护措施 .....           | 31 |
| 4     | 环境现状调查与评价.....                | 33 |
| 4.1   | 区域概况.....                     | 33 |
| 4.2   | 自然环境.....                     | 33 |
| 4.2.1 | 地形地貌 .....                    | 33 |
| 4.2.2 | 地质 .....                      | 34 |
| 4.2.3 | 水文特征 .....                    | 34 |
| 4.2.4 | 气象气候特征 .....                  | 34 |
| 4.3   | 电磁环境.....                     | 35 |
| 4.3.1 | 监测因子 .....                    | 35 |
| 4.3.2 | 监测点位及布点方法 .....               | 35 |
| 4.3.3 | 监测时间、气象条件 .....               | 36 |
| 4.3.4 | 监测频次 .....                    | 36 |
| 4.3.5 | 监测方法、监测单位及仪器 .....            | 36 |
| 4.3.6 | 监测结果 .....                    | 37 |
| 4.3.7 | 评价及结论 .....                   | 38 |
| 4.4   | 声环境.....                      | 38 |
| 4.4.1 | 监测因子 .....                    | 38 |
| 4.4.2 | 监测点位及布点方法 .....               | 39 |
| 4.4.3 | 监测时间、气象条件 .....               | 40 |
| 4.4.4 | 监测频次 .....                    | 40 |
| 4.4.5 | 监测方法、监测单位及仪器 .....            | 40 |
| 4.4.6 | 监测结果 .....                    | 41 |
| 4.4.7 | 评价及结论 .....                   | 41 |
| 4.5   | 生态环境.....                     | 41 |
| 4.5.1 | 植被 .....                      | 41 |

|                                  |           |
|----------------------------------|-----------|
| 4.5.2 动物资源 .....                 | 42        |
| 4.5.3 已建工程生态环境影响及生态保护措施有效性 ..... | 42        |
| 4.6 地表水环境现状评价 .....              | 42        |
| <b>5 施工期环境影响预测与评价 .....</b>      | <b>43</b> |
| 5.1 生态影响预测与评价 .....              | 43        |
| 5.2 声环境影响分析 .....                | 43        |
| 5.2.1 声源概况 .....                 | 43        |
| 5.2.2 施工期声环境影响预测计算 .....         | 43        |
| 5.2.3 拟采取的环保措施 .....             | 44        |
| 5.3 施工扬尘分析 .....                 | 45        |
| 5.3.1 施工扬尘影响分析 .....             | 45        |
| 5.3.2 拟采取的环保措施 .....             | 46        |
| 5.4 固体废物环境影响分析 .....             | 46        |
| 5.4.1 固体废物概况 .....               | 46        |
| 5.4.2 拟采取环保措施 .....              | 46        |
| 5.5 地表水环境影响分析 .....              | 47        |
| 5.5.1 施工废水概况 .....               | 47        |
| 5.5.2 施工期水环境影响分析 .....           | 47        |
| 5.5.3 拟采取的环保措施 .....             | 47        |
| <b>6 运行期环境影响评价 .....</b>         | <b>48</b> |
| 6.1 电磁环境影响预测与评价 .....            | 48        |
| 6.1.1 评价方法 .....                 | 48        |
| 6.1.2 类比对象的选择 .....              | 48        |
| 6.1.3 电磁环境影响分析评价 .....           | 53        |
| 6.2 声环境影响预测与评价 .....             | 54        |
| 6.2.1 评价方法 .....                 | 54        |
| 6.2.2 预测模式 .....                 | 54        |
| 6.2.3 预测范围 .....                 | 59        |
| 6.2.4 预测时段 .....                 | 59        |
| 6.2.5 预测点位及高度 .....              | 59        |
| 6.2.6 衰减因素选取 .....               | 59        |
| 6.2.7 预测方案及预测参数 .....            | 60        |
| 6.2.8 噪声控制措施 .....               | 64        |
| 6.2.9 声环境影响预测分析 .....            | 64        |
| 6.2.10 声环境预测结论及评价 .....          | 67        |
| 6.3 地表水环境影响分析 .....              | 68        |
| 6.4 固体废物环境影响分析 .....             | 68        |

|        |                     |    |
|--------|---------------------|----|
| 6.5    | 环境风险分析              | 68 |
| 6.5.1  | 环境风险源识别             | 68 |
| 6.5.2  | 环境风险防范措施            | 68 |
| 7      | 环境保护设施、措施分析与论证      | 71 |
| 7.1    | 环境保护设施、措施分析与论证      | 71 |
| 7.2    | 环境保护设施、措施及投资估算      | 74 |
| 8      | 环境影响经济损益分析          | 76 |
| 9      | 环境管理与监测计划           | 77 |
| 9.1    | 环境管理                | 77 |
| 9.2    | 环境管理机构              | 77 |
| 9.2.1  | 施工期环境管理             | 77 |
| 9.2.2  | 环境保护设施竣工环境保护验收      | 78 |
| 9.2.3  | 运行期环境管理             | 78 |
| 9.2.4  | 环境管理培训              | 79 |
| 9.3    | 信息公开                | 79 |
| 9.4    | 环境监测                | 80 |
| 9.4.1  | 电磁环境监测              | 80 |
| 9.4.2  | 声环境监测               | 81 |
| 9.5    | 环境监测计划              | 81 |
| 10     | 环境影响评价结论            | 82 |
| 10.1   | 建设项目概况              | 82 |
| 10.2   | 环境现状与主要环境问题、污染物排放情况 | 82 |
| 10.2.1 | 自然环境现状              | 82 |
| 10.2.2 | 电磁环境现状              | 82 |
| 10.2.3 | 声环境质量现状             | 83 |
| 10.2.4 | 生态环境现状              | 83 |
| 10.3   | 环境影响评价主要结论          | 83 |
| 10.3.1 | 施工期环境影响评价结论         | 83 |
| 10.3.2 | 电磁环境影响评价结论          | 83 |
| 10.3.3 | 声环境影响评价结论           | 84 |
| 10.3.4 | 水环境影响评价结论           | 84 |
| 10.3.5 | 固体废物环境影响分析结论        | 84 |
| 10.3.6 | 生态环境影响评价结论          | 85 |
| 10.4   | 环境风险分析              | 85 |
| 10.5   | 公众意见采纳情况            | 85 |
| 10.6   | 环境保护设施、措施分析         | 85 |
| 10.7   | 环境管理与监测计划           | 86 |

10.8 评价结论..... 86

**附件附图..... 87**

附件 87

附件 1：国网湖南省电力有限公司建设分公司《委托书》 ..... 87

1 附图..... 88

附图 1：苏耽 500kV 变电站地理位置示意图..... 88

附图 2：苏耽 500kV 变电站平面布置图..... 89

附图 3：苏耽 500kV 变电站周围环境敏感目标分布及监测点位示意图..... 90

2 附表..... 91

附表 1：声环境影响评价自查表 ..... 91

# 1 前言

## 1.1 项目建设必要性及特点

### 1.1.1 建设必要性

根据潮流计算结果，2025 年冬季高峰负荷时段，苏耽 1 号主变(1×1000MVA)N-1 情况下，苏耽 2 号主变(1×750MVA)下网负荷达到 965MW，过载 29%。亟需新增 500kV 变电容量满足该地区负荷发展需要。因此，为满足郴州地区负荷快速增长的需求，解决苏耽主变 N-1 情况下过载问题，提高电网供电能力及供电可靠性，建设湖南郴州苏耽 500kV 变电站第 3 台主变扩建工程是必要的。

### 1.1.2 项目简况

本工程建设地点位于湖南省郴州市北湖区华塘镇塘昌村，本期为该变电站的扩建工程，拟于 2024 年开工、2025 年建成投运。

本工程远期建设规模为：建设 3×1000MVA 主变压器，500kV 出线 10 回，220kV 出线 14 回，高压电抗器 1×120Mvar，1#、2#主变低压侧各装设 3×60Mvar 低压电容器、2×60Mvar 低压电抗器，3#主变低压侧装设 2×60Mvar 低压电容器、1×60Mvar 低压电抗器，1 组±120Mvar 动态无功补偿装置。

本工程现状建设规模为：已建 1×1000MVA 主变压器（1#主变）、1×750MVA 主变压器（2#主变），500kV 出线 2 回（郴州东 1 回，紫霞 1 回），220kV 出线 10 回（至板桥 2 回、城前岭 2 回、蓉城 2 回、全义 1 回、北湖 1 回、福冲 1 回、烟洲 1 回），高压电抗器 1×120Mvar，1#主变低压侧装设 3×60Mvar 低压电容器，2#主变低压侧装设 2×60Mvar 低压电容器、2×60Mvar 低压电抗器。

本工程本期建设规模为：扩建 1×1000MVA 主变压器（3#主变），1#主变低压侧扩建 2×60Mvar 低压电抗器，3#主变低压侧扩建 2×60Mvar 低压电容器、1×60Mvar 低压电抗器，将 STATCOM 由 1#主变低压侧改接至 3#主变低压侧。

### 1.1.3 建设项目的特点

本工程属于 500kV 超高压输变电建设项目。工程施工期的环境影响主要为生态影响、施工噪声、施工扬尘、固体废物以及施工废水对环境的影响；工程运行期无环境空气污染物、无工业废水产生，运行期的环境影响主要为工频电场、工频磁场、噪声影响。

## 1.2 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》及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》，本工程需要编制环境影响报告书。

受国网湖南省电力有限公司建设分公司委托，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”）承担本工程的环境影响评价工作。接到委托后，我公司环评工作组对工程建设区域进行了现场踏勘调查，委托武汉中电工程检测有限公司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，根据评价技术导则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《湖南郴州苏耽 500 千伏变电站第三台主变扩建工程环境影响报告书》（以下简称“报告书”）。

## 1.3 分析判定相关情况

### （1）与区域电网规划的相符性

本工程属于国家发展和改革委员会令第 7 号（2023）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中第一类鼓励类一四、电力—2.电力基础设施建设：“电网改造与建设、增量配电网建设”类项目。本工程建设已通过《湖南省发展和改革委员会关于核准湖南船山一鹤岭第二回 500 千伏线路工程等 11 个电网项目的批复》（湘发改能源[2024]404 号）核准，与郴州市电网规划相符，与湖南省电网规划相符。

### （2）与城乡规划的相符性

本工程属于变电站扩建工程，本期为站内扩建，不涉及新增占地，与当地城乡规划相符。

### （3）与环境敏感区法规政策的相符性分析

本项目评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》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》（HJ19-2022）中规定的生态敏感区。

### （4）与湖南省“三区三线”的相符性的相符性

经查询，本项目不涉及湖南省生态保护红线。

### （5）与“三线一单”生态环境分区管控要求的相符性分析

本项目位于郴州市环境管控单元中的优先保护单元，本期主变扩建工程主要在变电

站内部进行，不新增占地。在落实环保措施的情况下，不会损害当地生态服务功能和生态产品质量；本项目不涉及生态保护红线。因此本项目与郴州市“三线一单”生态环境分区管控的要求相符。

## 1.4 本工程关注的主要环境问题

本工程可能造成的主要环境问题及环境影响有：

（1）施工期生态影响、施工扬尘、施工废污水、施工噪声和施工固体废物可能对环境产生影响。

（2）运行期的工频电场、工频磁场、噪声等可能对周边环境产生影响。

## 1.5 环境影响报告书的主要结论

本工程性质符合国家产业政策要求，符合当地城乡规划和电网规划，符合当地“三线一单”生态环境分区管控的要求。环境质量现状监测结果表明，变电站站址及周边区域的电磁环境、声环境现状满足标准限值要求。

在设计、施工、运行阶段，将按照国家相关环境保护要求采取一系列的环境保护措施，在严格落实各项污染防治措施后，本项目对环境的影响满足国家标准要求。通过采取有效的生态保护措施，工程建设带来的环境影响在可接受程度，并符合国家相关环境保护规定。

从环境影响角度分析，本工程的建设是可行的。

## 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》（修订版2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（修订版2018年12月29日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（修订版2018年12月29日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（修订版2018年10月26日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（修订版2018年1月1日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订版2020年9月1日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月23日修正）；
- (9) 《中华人民共和国水法》（修正版2016年9月1日起施行）；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》（修订版2011年3月1日起施行）；
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》（修订版2017年7月16日起施行）；

#### 2.1.2 部委规章

- (1) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国务院国发〔2011〕35号）
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号）；
- (3) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会令第29号）；
- (4) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）；
- (5) 《国家危险废物名录（2021年版）》（生态环境部令第15号）
- (6) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；
- (7) 《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》（环办〔2012〕131号）；
- (8) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评〔2018〕11号）；
- (9) 《生态环境部关于严惩弄虚作假提高环评质量的意见》（环环评〔2020〕48号）；

(10) 《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革,推动经济高质量发展的指导意见》(环规财〔2018〕86号);

(11) 《关于启用<建设项目环境影响报告书审批基础信息表>的通知》(环办环评函〔2020〕771号);

(12) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》(环境保护部环办〔2012〕134号);

(13) 《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》(环境保护部环发〔2015〕162号);

(14) 《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);

(15) 《自然资源部办公厅关于浙江等省(市)启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》(自然资办函〔2022〕2080号)。

### 2.1.3 地方法规

(1) 《湖南省环境保护条例》(2019年9月28日修正);

(2) 《湖南省大气污染防治条例》(2017年6月1日起施行);

(3) 《湖南省主要地表水系水环境功能区划》(2005年7月1日施行);

(4) 《湖南省人民政府关于印发湖南省生态保护红线的通知》(湘政发〔2018〕20号);

(5) 《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);

(6) 《郴州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(郴政发〔2020〕11号)。

### 2.1.4 环评技术导则、标准及测量方法

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);

(2) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020);

(3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);

(4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);

- (7) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (8) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (9) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- (10) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；
- (11) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (12) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- (13) 《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）；
- (14) 《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）。

2.1.5工程设计资料

- (1) 《苏耽500千伏变电站第三台主变扩建工程可研阶段第一卷可行性研究报告修编（收口版）》（中国能源建设集团湖南省电力设计院有限公司，2024年3月）；
- (2) 《国网经济技术研究院有限公司关于湖南郴州苏耽500千伏变电站第3台主变扩建工程可行性研究报告的评审意见》经研咨〔2024〕462号。

2.1.6任务依据

国网湖南省电力有限公司建设分公司《委托书》。

2.2 评价因子及评价标准

2.2.1评价因子

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程主要环境影响评价因子见表2-1。

表 2-1 主要环境影响评价因子

| 评价阶段 | 评价项目  | 现状评价因子                                                        | 预测评价因子                                                        | 单位    |
|------|-------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------|
| 施工期  | 声环境   | 昼间、夜间等效声级，<br>Leq                                             | 昼间、夜间等效声级，<br>Leq                                             | dB（A） |
|      | 生态环境  | 生态系统及其生物因子、非生物因子                                              | 生态系统及其生物因子、非生物因子                                              | /     |
|      | 地表水环境 | pH <sup>①</sup> 、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类 | pH <sup>①</sup> 、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类 | mg/L  |
| 运行期  | 电磁环境  | 工频电场                                                          | 工频电场                                                          | kV/m  |
|      |       | 工频磁场                                                          | 工频磁场                                                          | μT    |
|      | 声环境   | 昼间、夜间等效声级，<br>Leq                                             | 昼间、夜间等效声级，<br>Leq                                             | dB（A） |
|      | 生态环境  | 生态系统及其生物因                                                     | 生态系统及其生物因                                                     | /     |

|  |                  |                                                               |                                                               |   |
|--|------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---|
|  |                  | 子、非生物因子                                                       | 子、非生物因子                                                       |   |
|  | 地表水 <sup>②</sup> | pH <sup>①</sup> 、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类 | pH <sup>①</sup> 、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类 | / |

注：①pH 值无量纲。

②变电站运行期生活污水经地埋式一体化生活污水处理装置处理达标后用于站区绿化不外排，变电站含油废水交由有危废资质的单位处理。

施工期环境影响评价因素还包含：施工扬尘、固体废物。

运行期环境影响评价因素还包含：固体废物。

## 2.2.2 评价标准

本项目周边环境没有改变，根据变电站前期环评及验收执行得标准以及国家现行有效标准，本项目执行的评价标准如下：

### 1、环境质量标准

#### (1) 声环境

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。主要评价标准限值见表 2-2。

表 2-2 声环境影响评价标准

| 项目         | 评价标准                           | 标准来源                       |
|------------|--------------------------------|----------------------------|
| 变电站声环境保护目标 | 质量标准：60dB (A) (昼)；50dB (A) (夜) | 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类 |

#### (2) 电磁环境

执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中的公众曝露控制限值：频率为 50Hz 的公众曝露的电场强度控制限值为 4000V/m，磁感应强度限值为 100μT。主要评价标准限值见表 2-3。

表 2-3 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 | 电磁环境敏感目标 | 4000V/m <sup>②</sup> | 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) |
| 工频磁场 | 电磁环境敏感目标 | 100μT <sup>②</sup>   |                         |

注：依据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，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 0.050kHz，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 (μT)，即 4000V/m 和 100μT。

### 2、污染物控制及排放标准

#### (1) 声环境

变电站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)。

变电站运行期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

## （2）水环境

施工期施工废水收集后回用，运行期无生产废水产生和排放。

## 2.3 评价工作等级

### （1）电磁环境影响评价工作等级

本工程为变电站主变扩建工程，变电站电压等级为500kV，且为户外布置。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程电磁环境影响评价工作等级为一级。

### （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 生态影响》（HJ 19-2022）“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”

本工程在站内原有场地改扩建，不新增用地，运行期主要产生电磁环境影响、噪声影响，本项目的施工均在厂界内进行，不会对周围生态环境产生影响，因此本次仅对其进行生态影响简单分析。

### （3）声环境评价工作等级

本工程所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类地区，工程建设前后对环境敏感点噪声增量在 3dB（A）以下，受影响的人群数量不会显著增加。依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目声环境影响评价工作等级确定为二级。

### （4）地表水环境评价工作等级

本工程运行期不产生工业废水，仅为变电站运行期站内运行人员产生的生活污水。扩建苏耽 500kV 变电站站内生活污水经生活污水处理装置处理后用于站区绿化，不外排。依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本工程水环境影响评价工作等级为三级 B。

## 2.4 评价范围

### （1）电磁环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)确定本项目电磁环境影响评价范围为变电站围墙外 50m 范围内。

### (2) 生态环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)确定本项目生态环境影响评价范围：为变电站围墙外 500m 范围内。

### (3) 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)确定本项目声环境影响评价范围：为变电站围墙外 200m 范围内。

## 2.5 环境敏感目标

### (1) 环境敏感区

根据现场调查及资料搜集比对，本项目不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)中定义的生态敏感区，以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版)中的第(一)、(二)类环境敏感区。

### (2) 电磁和声环境敏感目标

本项目评价范围内的电磁环境敏感目标 2 个，声环境敏感目标共 1 个，详见表 2-4。

### (3) 水环境保护目标

根据现场调查及资料搜集比对，本工程不涉及饮用水水源保护区等水环境保护目标。

## 2.6 评价重点

本环评对评价工作等级在二级及以上的各要素列为评价重点，据此，本环评评价重点包括电磁环境影响评价、声环境影响评价。

表 2-4 苏耽 500 千伏变电站第三台主变扩建工程电磁环境、声环境敏感目标

| 序号 | 环境敏感目标名称及分布 |     |    | 功能  | 评价范围内数量 | 评价范围内建筑物结构 | 最近建筑物与变电站相对位置关系 | 建筑物高度 | 环境影响因子 |
|----|-------------|-----|----|-----|---------|------------|-----------------|-------|--------|
| 1  | 郴州市北湖区华塘镇   | 塘昌村 | 三组 | 看护房 | 1 户     | 为 1 层坡顶    | 西侧 32m          | 4.5m  | E、B    |
| 2  |             |     |    | 居民房 | 1 户     | 为 1 层坡顶    | 西侧 21m          | 4.5m  | E、B、N  |

表 2-5 苏耽 500 千伏变电站第三台主变扩建工程周边其他建筑物概况

| 序号 | 其他建筑物名称及分布  | 功能   | 评价范围内数量 | 建筑物结构   | 建筑物与变电站相对位置关系 | 建筑物高度 | 备注                     |
|----|-------------|------|---------|---------|---------------|-------|------------------------|
| 1  | 湖南爱和康食品有限公司 | 企业工厂 | 1 处     | 为 6 层平顶 | 西北侧 103m      | 22m   | 位于噪声评价范围内,但不做为声环境保护目标。 |

注：根据《中华人民共和国噪声污染防治法》将以用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等的建筑物为主的区域，划定为噪声敏感建筑物集中区域。

### 3 建设项目概况与分析

#### 3.1 项目概况

##### 3.1.1项目一般特性

湖南郴州苏耽 500 千伏变电站第三台主变扩建工程建设地点位于湖南省郴州市北湖区华塘镇塘昌村，工地地理位置图见附图 1。

本工程总投资为 万元（动态），计划于 2025 年建成。

本工程基本特征一览表见表 3-1。

表 3-1 项目的基本组成及基本特征一览表

|         |                           |                                                                                                                                                                                 |
|---------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 项目名称    | 湖南郴州苏耽 500 千伏变电站第三台主变扩建工程 |                                                                                                                                                                                 |
| 建设及运营单位 | 国网湖南省电力有限公司建设分公司          |                                                                                                                                                                                 |
| 工程性质    | 扩建                        |                                                                                                                                                                                 |
| 设计单位    | 中国能源建设集团湖南省电力设计院有限公司      |                                                                                                                                                                                 |
| 建设地点    | 湖南省郴州市北湖区华塘镇              |                                                                                                                                                                                 |
| 主体工程    | 现有规模                      | (1) 主变容量：1×1000MVA（1#主变）、1×750MVA（2#主变），高抗容量：1×120Mvar；<br>(2) 500kV 出线 2 回，220kV 出线 10 回；<br>(3) 无功补偿规模：5×60Mvar 低压电容器，2×60Mvar 低压电抗器                                          |
|         | 本期规模                      | 新增 1×1000MVA（3#主变），2×60Mvar 低压电容器，3×60Mvar 低压电抗器，将 STATCOM 由 1 号主变低压侧改接至 3 号主变低压侧。                                                                                              |
| 辅助工程    | 生活设施及辅助生产用房               | 变电站前期已建好进站道路，主控综合楼，配电装置楼，消防水池及泵房。本期依托前期工程。                                                                                                                                      |
| 公用及环保工程 | 站内生活垃圾处置                  | 站内设置了垃圾桶，生活垃圾经收集后清运至当地环卫部门指定地点，统一处理。本期依托前期工程。                                                                                                                                   |
|         | 给排水                       | 排水系统采用生活污水与雨水分流制排水系统。雨水采取自流式排放，排入站区外的沟渠。                                                                                                                                        |
|         | 站内生活污水处置                  | 站区设置有埋地式生活污水处理装置，对站内生活污水进行集中处理，处理达标后用于站区绿化不外排。                                                                                                                                  |
|         | 废旧蓄电池                     | 站内运行期平时无废旧蓄电池产生，到达使用寿命的废旧蓄电池交由有资质的单位处置，不在站内暂存。                                                                                                                                  |
|         | 事故油池                      | 站内已建一座有效容积为 50m <sup>3</sup> 的主变事故油池，一座有效容积为 20m <sup>3</sup> 高抗事故油池，本期扩建一座有效容积 60m <sup>3</sup> 的主变事故油池与原有主变事故油池连通总有效容积 100m <sup>3</sup> ，新建一座有效容积为 15m <sup>3</sup> 的低抗事故油池。 |
| 工程占地    | 围墙内占地面积 6.80 公顷，本期不新增占地   |                                                                                                                                                                                 |
| 工程总投资   | 万元（动态）                    |                                                                                                                                                                                 |
| 计划工期    | 2025 年                    |                                                                                                                                                                                 |

### 3.1.2 现有工程概况

#### (1) 站址地理位置

苏耽 500kV 变电站站址位于湖南省郴州市西南约 9.4km 的华塘镇塘昌村，站址区域属丘陵地貌，变电站所在区域植被茂盛，多为杉树、毛竹及灌木。

#### (2) 现状建设规模

1) 主变压器：已建 1×1000MVA 主变压器（1#主变）、1×750MVA 主变压器（2#主变）；高抗：1×120Mvar。

2) 500kV 出线：郴州东 1 回，紫霞 1 回。

3) 220kV 出线：10 回（至板桥 2 回、城前岭 2 回、蓉城 2 回、全义 1 回、北湖 1 回、福冲 1 回、烟洲 1 回）。

4) 低压无功补偿：1#主变低压侧装设 3×60Mvar 低压电容器；2#主变低压侧装设 2×60Mvar 低压电容器、2×60Mvar 低压电抗器；STATCOM 补偿装置。

#### (3) 总平面布置

苏耽 500kV 变电站站区总平面布置为北偏西 6°，现有 2 组主变压器，位于变电站中部；500kV 配电装置布置在站区北侧，向东、西两个方向出线；220kV 配电装置布置在站区南侧，向南出线；主变压器事故油池位于 2#主变北侧；污水处理装置布置于主控楼靠厂界侧；主控通信楼布置在站区西侧，进站道路从西侧进站，进站道路从北面的 S315 省道引接。该变电站一期工程已按原最终规模一次征地，围墙内占地面积 6.80 公顷，全站总征地面积 9.55 公顷(143.2 亩)。

苏耽 500kV 变电站总平面布置示意图见附图 2。

#### (4) 公用工程及配套环保设施

##### 1) 给排水系统

苏耽 500kV 变电站由市政自来水供水，变电站运行期排水主要为雨水和生活污水。其排水系统采用生活污水与雨水分流制排水系统。雨水采取自流式排放，排入站区外的沟渠。

变电站运行期的水环境污染源主要为变电站运行和值守人员产生的生活污水。经调查，苏耽 500kV 变电站站内人员均按三班制运行，每班 3 人，加上安保人员合计 5 人左右，变电站每天产生的生活污水量很小，约 2.4m<sup>3</sup>/d，污染因子主要为 BOD<sub>5</sub>、COD、SS

等。站区设置有地埋式生活污水处理装置，处理能力 $\geq 12\text{m}^3/\text{d}$ ，能够满足站内生活污水集中处理需要，并将处理后的生活污水回用于站内绿化，不外排。

2) 事故油排放系统

变电站前期已建设 1 座有效容积为  $50\text{m}^3$  的主变事故油池，根据现场调查，苏耽 500kV 变电站主变中单相变压器油重量最大为 67t（铭牌标注），变压器油体积约  $74\text{m}^3$ （变压器油密度约  $0.895\times 10^3\text{kg}/\text{m}^3$ ），可满足最大单相主变压器 60%的油量要求，但不满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中规定的接入事故油池的最大含油设备 100%的油量的贮存需要。高压电抗器周围已建一座有效容积  $20\text{m}^3$  事故油池，高抗中单相变压器油重量最大为 15.8t（铭牌标注），体积约  $17.6\text{m}^3$ ，事故油池有效容积能够满足最大单相高抗变压器油 100%的油量要求。工程建成投运至今未发生事故油泄漏事故。

苏耽 500kV 变电站现状情况见图 3-1。





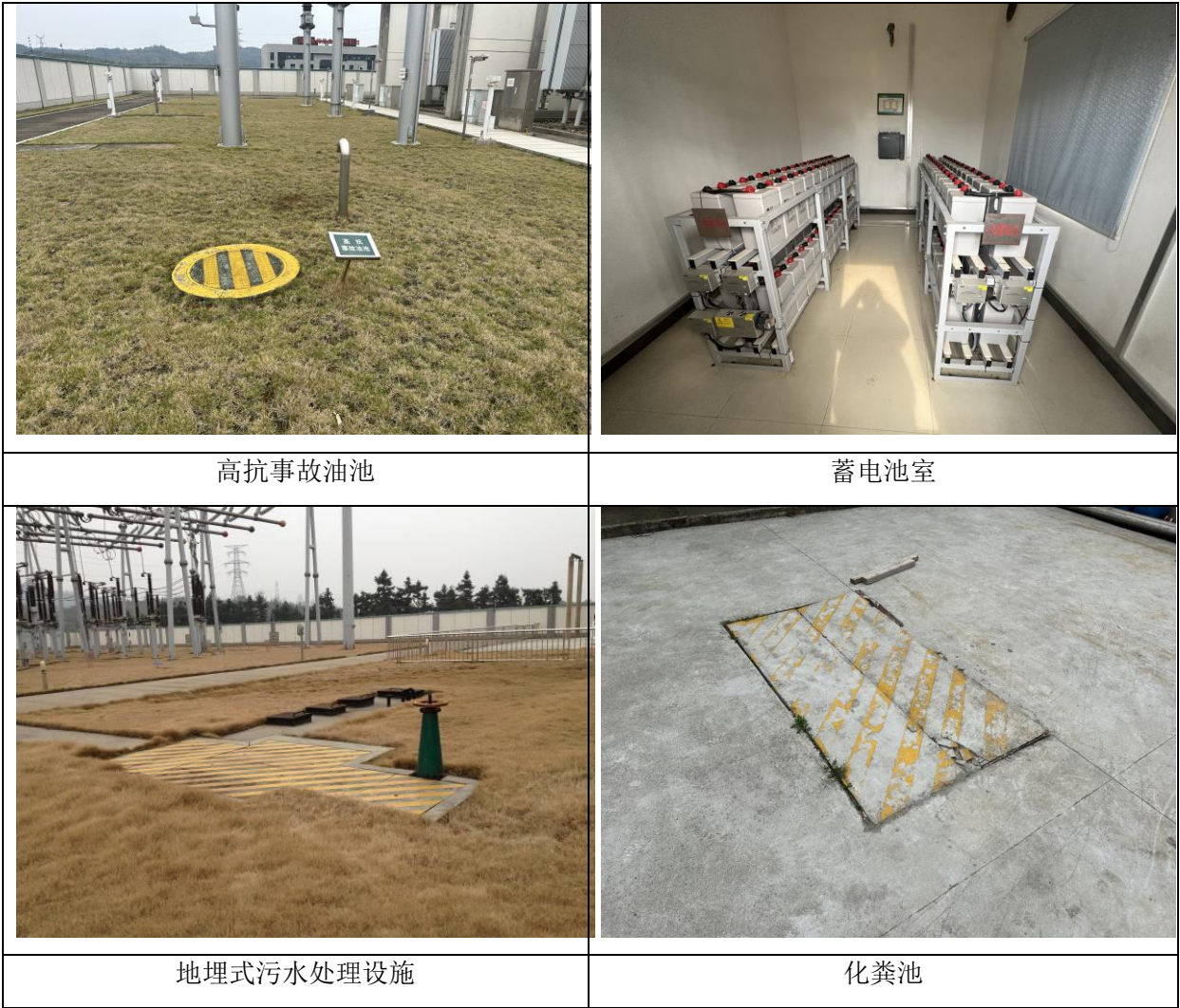


图 3-1 苏耽 500kV 变电站现状情况

3.1.3变电站环保措施回顾性评价

3.1.3.1 前期工程环保手续履行情况

苏耽 500kV 变电站一期工程于 2009 年 7 月建成并投入试运营，原国家环境保护总局以环审[2007]99 号文对 500kV 苏耽变电站工程（建设名为“500kV 郴州变电所工程，下同”）环境影响评价予以批复，环境保护部以环验[2011]228 号通过苏耽 500kV 变电站环境保护验收。

在 2013 年扩建了 1#主变，变电站主体经过两期工程建设，目前站内现有 1×1000MVA（1#主变）、1×750MVA（2#主变），500kV 出线 2 回（郴州东 1 回，紫霞 1 回），1 回在建（至船山）。

2013 年 6 月湖南省环境保护厅以《湖南省环境保护厅关于苏耽 500kV 主变扩建工程环境影响报告书的批复意见》（湘环评辐表〔2013〕29 号）对苏耽 500kV 主变扩建工程进行了批复。

2019 年 12 月国网湖南省电力有限公司以《国网湖南省电力有限公司关于印发星城株洲南 I 回 500kV 输变电（送电线路）等 3 项工程竣工环境保护验收意见的通知》（湘电公司科信〔2019〕104 号）对苏耽 500kV 变电站主变扩建工程进行验收，验收结论如下：

#### （1）生态环境

根据核实相关设计资料和实地调查，本批工程均不涉及生态敏感区。

施工单位在工程建设过程中严格控制施工占地，采取的工程防护措施和绿化措施有效。工程施工结束后，施工单位对临时占地进行了绿化恢复，未对工程周边生态环境造成显著影响。

#### （2）电磁环境

根据监测结果，本工程变电站厂界及周边环境敏感目标处工频电场、工频磁场均分别满足 4kVm、100uT 的评价标准限值要求。

#### （3）声环境

根据监测结果，本批 500kV 变电站厂界昼、夜间噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准限值要求；变电站周边环境敏感目标昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准限值要求。

#### （4）水环境

根据调查，本批工程施工期产生的施工废水和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。

#### （5）固体废弃物

根据调查，本批工程施工期和运行期产生的生活垃圾及其他固体废弃物能够得到妥善处置，不会污染周围环境。

#### （6）环境管理

建设单位成立了环保工作管理机构，管理职责明确，对工程施工期和运营期的环境保护工作进行了全过程的监督和管理。

### 3.1.3.2 前期工程环保措施落实情况

根据苏耽 500kV 变电站竣工环保验收意见和现场调查监测的情况，苏耽变电站前期环保措施落实及效果如下：

#### （1）环保措施

##### 1）电磁环境

①高压一次设备均采用了均压措施。

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，从而保证围墙外地面工频电场符合标准。

③对电气设备进行合理布局，保证导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，降低电磁环境的影响。

##### 2）水环境

变电站站区雨水经雨水口、雨水检查井汇流，集中排至站外沟渠。

变电站内生活污水经地埋式污水处理装置处理后用于站内绿化，不外排。

##### 3）声环境

根据变电站前期扩建工程验收调查报告的结论并结合环境质量现状监测结果可知，变电站厂界噪声昼、夜间噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，变电站周围声环境保护目标处昼、夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

##### 4）环境风险

变电站主变等含油设备在检修或发生事故的情况下可能会产生废变压器油，产生的废变压器油交由有资质的单位进行处置。苏耽 500kV 变电站自运行以来未发生漏油事故，未产生废变压器油。

废弃铅酸蓄电池属于危险废物，变电站铅酸蓄电池失效后，应收集到专用的储存室贮存，收集的废弃铅酸蓄电池委托有资质的单位进行回收处理。

##### 5）生态环境

①站区道路进行了硬化，站区进行了碎石铺设。

②站外修建排水沟挡土墙、护坡等水土保持设施。

### 3.1.3.3 现有工程存在的环保问题

通过对苏耽 500kV 变电站现有规模运行状态下的工频电场、工频磁感应强度及声环境现状进行监测，苏耽 500kV 变电站厂界及电磁环境敏感目标外工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求，变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类，声环境保护目标处昼、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。从整体上看，苏耽 500kV 变电站已经按照前期环境影响报告书及其批复文件建设了相应环境保护设施。变电站内现有主变事故油池容积只能满足单台主变 60%的油量贮存需要，不能满足当前《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）要求的最大单台主变 100%排油量的需求。除此之外各项环境保护设施运行情况良好，未发现环境问题。此外，从运营管理及监督管理部门了解到，截止目前尚未收到对苏耽 500kV 变电站的环保投诉。

### 3.1.4 本期扩建工程概况

#### 3.1.4.1 本期改扩建内容及规模

苏耽 500kV 变电站内新增 1 $\times$ 1000MVA（3#主变），为三相分体，油浸自冷式；新增 3 $\times$ 60Mvar 低压电抗器，为油浸式；新增 2 $\times$ 60Mvar 低压电容器。

#### 3.1.4.2 公用设施、环保设施及本期工程对现有设施的可依托性

苏耽 500kV 变电站本期工程除需新增隔声屏障外，不改扩建其余公用设施和环保设施，给排水、生活污水、固体废物、变压器油处理设施均利用现有工程已有设施。

##### （1）给排水设施

苏耽 500kV 变电站已建成完善的给水和排水系统，本期不需改扩建。

##### （2）生活污水处理设施

苏耽 500kV 变电站已建有埋地式污水处理设施，生活污水经处理后用于站内绿化，不外排。本期扩建工程不增加运行人员，不增加生活污水量及排放口，生活污水处理依托已有污水处理设施。

##### （3）固体废物处理设施

苏耽 500kV 变电站站内设置了垃圾桶,生活垃圾经收集后定期清运至附近环卫部门指定地点进行处置。本期扩建工程不增加运行人员,不新增生活垃圾量,生活垃圾依托已有设施进行处理。

站内运行期平时无废旧蓄电池产生,到达使用寿命的废旧蓄电池交由有资质的单位进行处置。本期改扩建不增加蓄电池使用量,不会增加废旧蓄电池产生量。

#### (4) 环境风险处理设施

苏耽 500kV 变电站前期已建设 1 座有效容积为  $50\text{m}^3$  的主变事故油池,本期扩建 1 座有效容积为  $60\text{m}^3$  的主变事故油池与原有油池连通,改造后原有事故油池有效容积为  $40\text{m}^3$ ,主变事故油池总有效容积为  $100\text{m}^3$ ,新建 1 座有效容积为  $15\text{m}^3$  的低抗事故油池,变电站内已建一座高压电抗器事故油池。本期将 1#、2#和扩建 3#主变均接入新建事故油池,将新增低抗接入新建低抗事故油池。

变电站高压电抗器周围已建一座有效容积  $20\text{m}^3$  事故油池,高抗中单相变压器油重量最大为 15.8t (铭牌标注),体积约  $17.6\text{m}^3$ ,事故油池有效容积能够满足最大单相高抗变压器油 100%的油量要求。

变电站本期扩建工程新增 1 组 1000MVA 主变压器,其单相主变油量最大油重约为 75t,油量体积为  $84\text{m}^3$  (变压器油密度约  $0.895 \times 10^3\text{kg/m}^3$ )。根据现场调查,苏耽 500kV 变电站 1#、2#主变单相主变油量最大为 67t,变压器油体积约  $74\text{m}^3$ ,本期将 1#、2#和扩建 3#主变均接入新建事故油池,新增低抗接入新建低抗事故油池。本工程完工后站内主变和低抗事故油池总有效容积能分别满足本期建成后单台最大主变和低抗油量 100%的容积要求,变电站前期高压电抗器的事故油池有效容积能够满足最大单相高抗油量 100%的容积要求,可有效防控事故油外泄的风险,满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)相关要求。

### 3.1.5 项目占地及土石方

本变电站一期工程已按最终规模一次征地,围墙内占地面积 6.80 公顷,全站总征地面积 9.55 公顷(143.2 亩)。本项目变电站区需弃方  $8830\text{m}^3$ ,线路区需弃方  $300\text{m}^3$ 。土石方弃方将运至华塘镇华塘村。

### 3.1.6 施工组织

#### (1) 施工用水及用电

本期工程施工用水、用电均可直接由站内给水系统及用电系统直接接入使用。不需在站外引接施工供水供电设施。

### （2）建筑材料

施工所需砂、石、水泥、钢材等建筑材料均由建设单位统一采购。

### （3）交通运输

进站道路前期已经施工完成，满足本期扩建主变运输要求。站外施工道路利用前期原进站道路，场地内施工道路利用原站内道路，其宽度、转弯半径满足本期施工需要。

### （4）材料堆放

在确保运行安全和做好安全防护措施的前提下，可利用站区内场地作为材料堆放等施工场地，不另租地。

## 3.1.7 施工工艺和方法

### （1）土石方工程与地基处理

主要包括主变、无功补偿等设备基础及本期扩建事故油池基础等。本工程单个构筑物基础施工挖填方量较小，优先采用人工方式进行开挖，开挖产生的基槽余土站内回填平整。

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

本工程建（构）筑物施工采用钢模板浇制钢筋混凝土或砖砌体的施工工艺。砖块、混凝土等建材采用人工或塔吊垂直提升，水平运输采用人力推车搬运。项目土建施工完成后，需要恢复站内施工区域的碎石铺设及硬化。

### （3）设备安装

本工程设备安装主要是现场组装调试完成后的主变压器、无功补偿等电气设备的安装，安装工作将在主变、无功补偿等基础扩建完成后进行，电气设备仅需在已建成基础上进行安装即可。其中主变压器安装拟采用吊车安装，在用吊车吊运装卸时，除一般平稳轻起轻落外，严格按厂家设备安装及施工技术要求安装；其他设备一般采用人工安装方式。

### 3.1.8 主要经济技术指标

本工程总投资为 ■■■ 万元（动态），其中环保投资 ■■■ 万元。计划于 2025 年建成。

## 3.2 选址环境合理性分析

### 3.2.1 与区域电网规划的相符性分析

本工程属于国家发展和改革委员会令第 7 号（2023）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中第一类鼓励类一四、电力—2. 电力基础设施建设：“电网改造与建设、增量配电网建设”类项目，与郴州市电网规划相符，与湖南省电网规划相符。

### 3.2.2 与城乡规划的相符性

该变电站前期已办理用地手续，站址占地范围类土地用途属于公共设施用地。本期工程在变电站围墙内预留位置扩建，不新征占地。因此，本工程的建设符合当地城乡规划。

### 3.2.3 与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析

本项目前期变电站选址时，避让了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；变电站本期新建主变和低抗事故油池可满足单台主变和低抗事故状态下 100% 设备油容量。本期不新增运行人员，施工期沿用前期变电站污水处理措施，站内生活污水经处理达标后，用于站内绿化，不外排；变电站站内铅蓄电池使用到期后，由有资质的单位进行回收处理。

施工期需按照环境影响报告书中提出了的各项环保措施，在落实环保措施的前提下，不会对变电站附近生态环境造成显著影响。

本环评依照相关标准对工程电磁环境、声环境、生态环境、水环境及固体废物等提出了相应的环保措施，在落实各项环保措施的前提下，本项目对环境的影响可满足国家标准的要求。因此本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求。

### 3.2.4 与“三线一单”生态环境分区管控的相符性分析

2020 年 6 月 30 日，湖南省人民政府以湘政发〔2020〕12 号《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》提出分区管控要求。2020 年 12 月 23 日，郴州市人民政府结合实际情况，以《郴州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区

管控的意见》（郴政发〔2020〕11 号）细化落实省级分区管控要求的具体措施。郴州市划分优先保护、重点管控、一般管控三大类共 76 个环境管控单元。

本工程位于郴州市北湖区华塘镇，位于编号为 ZH43100210002 的管控单元，单元名称为华塘镇，单元分类为优先保护单元，单元面积 162.96km<sup>2</sup>，主体功能定位为省级层面重点开发区。

表 3-13 本工程与郴州市重点管控单元管控要求的相符性分析

| 管控要求                                                                                                                                               | 本项目情况                                                                                                              | 符合性 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>1、空间布局约束</b>                                                                                                                                    |                                                                                                                    |     |
| （1）鲁塘-华塘煤炭区为限制开采区，限制煤炭开采，原则上不新设限制开采矿种采矿权。欧冲-王家坊铜多金属矿区为重点勘查区，主攻矿种为铜铅锌金、钾长石，优先投放探矿权。在建筑用砂石页岩矿资源条件允许、对生态环境影响小、区位较隐蔽的区域划定砂石页岩类矿产资源允许开采区 4 个、集中开采区 1 个。 | 不涉及                                                                                                                | 符合  |
| （2）按北湖区相关要求布局畜禽养殖区域。                                                                                                                               | 不涉及。                                                                                                               | 符合  |
| （3）完善镇区基础设施，围绕矿山旅游、茶叶产业、休闲农业、空港新城，推动旅游特色小镇建设，重点将华塘打造为全国、全省的百个特色旅游小镇。                                                                               | 不涉及。                                                                                                               | 符合  |
| （4）省级以上产业园区核准面积外的园区部分，参照相应的省级以上产业园区相关要求执行。                                                                                                         | 不涉及。                                                                                                               | 符合  |
| <b>2、污染物排放管控</b>                                                                                                                                   |                                                                                                                    |     |
| （1）废水：加快村镇污水处理设施建设，对现有农村点源、面源污染进行控制，加强对现有农村污水治理设施的维护和运营。新建农村住房必须配套建设化粪池，原有未配套化粪池或化粪池建设不符合要求的农户，须根据农村改厕工程安排实施。规范农户生活污水排放，实现生活污水的有序排放。               | 本工程变电站施工期利用站内现有污水处理设施对生活污水进行处理，施工废水和车辆清洗废水等经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排；运营期产生的生活废水经污水处理装置处理后用于站内绿化，不外排。                      | 符合  |
| （2）废气：特护期时，执行市级生态环境管控基本要求“通用”中“污染物排放管控”中的要求。强化施工扬尘管控。畜禽养殖加强粪尿收集、处理，对恶臭进行控制。                                                                        | 本项目为输变电工程，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》“第一类鼓励类”项目中的“电网改造与建设”项目。本工程运行期不产生大气污染物。本环评要求施工单位施工时严格按照本环评提出的措施，施工运输车辆采用密封、遮盖等措施。 | 符合  |
| （3）固废：加快垃圾中转站的建设，严格垃圾堆放。禁止垃圾简易焚烧。强化采矿固废处置。                                                                                                         | 本环评要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别堆放，并安排专人专车及时清运或定期运至环卫部                                                                      | 符合  |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                                   | 门指定的地点处置，使工程建设产生的垃圾处于可控状态。本工程变电站在站内设置了垃圾桶，并有保洁人员定期打扫，生活垃圾经收集后由当地环卫车集中外运，统一处理。                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |
| <b>3、环境风险防控</b>                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
| (1) 执行省级生态环境准入总体清单、市级管控基本要求中相关要求。 | <p>危废处理：本工程本期扩建 1 座有效容积为 60m<sup>3</sup> 的主变事故油池与原有油池连通，改造后原有事故油池有效容积为 40m<sup>3</sup>，主变事故油池总有效容积为 100m<sup>3</sup>，事故油池容积能够满足接入的最大单台主变 100% 油量的处置要求，万一发生事故漏油，可经设备下方的贮油坑收集后汇入事故油池进行油水分离，废油和形成的油泥等危险废物委托有相应危废处理资质的单位处置，不外排。更换的废旧蓄电池交由有危险废物处置资质的单位处理。</p> <p>管理制度：湖南省电力公司制定了《国网湖南省电力公司环境保护管理工作手册（试行）》，规范了湖南省电力有限公司环境保护工作的制度化管理该办法规定了湖南省电力有限公司环境保护主要内容、负责机构与职责等内容。</p> <p>其他方面不涉及。</p> | 符合 |
| <b>4、资源开发效率要求</b>                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
| (1) 积极引导居民改用清洁能源，鼓励秸秆资源化，推广节水设施。  | 不涉及。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 符合 |
| (2) 加强对辖区内森林资源的保护，合理开发。合理开发土地资源。  | 不涉及。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 符合 |
| (3) 对辖区内矿产资源合理开发。                 | 不涉及。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 符合 |

**(1) 与生态保护红线管控要求的相符性**

本项目不涉及“湖南省人民政府关于印发《湖南省生态保护红线》的通知（湘政发〔2018〕20 号）”发布的生态保护红线区，符合生态红线保护要求。

**(2) 与环境质量底线相符性分析**

本项目为生态影响类型基础设施建设项目，施工期间产生的少量废水、废气、噪声和固体废物等污染物，在采取合理可行的环保措施后，均可做到达标后合理处置。运营

期间，变电站少量的生活污水经处理达标后用于站区绿化，不外排，对地表水影响较小；根据类比及预测分析，运营期变电站周边电磁环境、声环境满足功能区要求；废油、废旧蓄电池交由相应危险废物处置资质的单位处置。只要严格落实各项污染防治措施，则本项目在建设及运营期对周边的环境影响较小，符合项目当地的环境质量底线要求。

### （3）与资源利用上线的相符性分析

输变电建设项目不属于高耗能、耗水、重污染类项目，对水资源的需求极少，不会对当地水资源的利用产生影响。项目占土地资源前期已办理用地预审、规划选址手续，符合用地规划。项目建设造成的生物资源损失量较小，通过采取生态修复及补偿措施后，对周边生态系统完整性影响不大。因此，本项目是符合资源利用上线要求的。

### （4）生态环境准入清单

根据国家发展和改革委员会发布的《市场准入负面清单（2022 年版）》(发改体改规〔2022〕397 号)，本工程不在区域负面清单内。工程施工在严格落实生态保护措施和污染防治措施后对环境产生的影响可控，工程运营对所处区域大气环境、水环境、土壤环境等基本不产生影响，不属于管控单元禁止类开发项目，符合郴州市生态环境准入清单所属管控单元管理要求。

## 3.3 环境影响因素识别

### 3.3.1 施工期环境影响因素识别

施工期的主要环境影响因素有：施工噪声、施工扬尘、施工废污水、固体废物以及施工对生态环境的影响等。

#### （1）施工噪声

各类施工机械噪声可能对周围居民生活产生影响。

#### （2）施工扬尘

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，则可能对地表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

施工期间所产生的固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾、变电站扩建工程基础开挖产生的弃土弃渣、变电站构筑物施工时产生的建筑垃圾、设备安装时产生的废旧设备包装物及材料等，如不妥善处理可能会对环境产生不良影响。

#### （5）生态影响

施工对生态环境的影响主要为施工过程中对植被的破坏、施工噪声对野生动物的影响以及土地占用对土地功能的改变。

### 3.3.2 运行期环境影响因素分析

本工程运行期的主要环境影响因素为工频电场、工频磁场、噪声、废污水、固废、环境风险等。

#### （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）噪声

变电站运行期噪声主要来自主变压器、高压电抗器、低压电抗器和室外配电装置等电气设备所产生的噪声及冷却风扇产生的空气动力噪声，主要以中低频为主。

#### （3）废水

变电站正常运行工况下，无工业废水产生；站内污水主要来源于运行和值守人员的生活污水，且为间断产生。变电站的日常工作人员均按三班制运行，每班 3 人，加上安保人员合计 5 人左右，生活污水量较小。生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理达标后用于站内绿化，不外排。

#### （4）固体废物

本工程运行期间的固体废物主要为变电站工作人员产生的少量生活垃圾、变电站废旧蓄电池。

变电站内生活垃圾收集于垃圾桶等贮存设施后定期清运至附近村庄、乡镇垃圾集中点统一处理，严禁随意丢弃。

变电站采用铅酸蓄电池作为备用电源，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（2021 年版）》（生态环境部部令第 15 号），废铅酸蓄电池及废铅酸蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液属于危险废物，废物类别为 HW31 含铅废物，废物代码为 900-052-31，危险特性为毒性、腐蚀性（T，C），需妥善处置。

### （5）环境风险

在进行主变运输及安装过程中可能会产生变压器油外泄产生环境风险。施工单位应加强施工管理，按操作规程施工，在扩建主变区域内先行连接好事故油池，再进行主变设备安装，将主变充油过程中变压器油外泄风险降至最低。

## 3.4 生态影响途径分析

### 3.4.1 施工期生态影响途径分析

本工程为变电站扩建工程，不新征地。施工活动均在围墙内进行，施工期对站外生态环境影响很小。

### 3.4.2 运行期生态影响途径分析

变电站本期改扩建完工后运行期的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 初步设计环境保护措施

### 3.5.1 设计阶段采取的环境保护措施

#### （1）生态环境

本期工程仅在站内预留场地进行建设，不新征用地，对站外生态环境的影响很小。

#### （2）电磁环境

①对站内配电装置进行合理布局。

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，从而保证电磁环境符合标准。

③对平行跨导线的相序排列避免或减少同相布置，尽量减少同相母线交叉与相同转角布置。

④控制箱、断路器端子箱、检修电源箱、设备的分接开关等尽量布置在工频电场较低的地方，便于运行和检修人员接近，增设屏蔽线或设备屏蔽环等。

#### （3）声环境

①声源控制：在设备选型时，优先选择符合国家规定的噪声标准的电气设备。设备招标时，对主变压器等高噪声设备，向设备制造厂家提出严格的噪声控制水平限值，从控制声源角度降低噪声影响。

②合理进行总平面规划布置，将高噪声设备尽量远离厂界布置。

③隔声降噪措施：苏耽 500kV 变电站本期在原有围墙上加装高度 0.5m、总长度 227m 的隔声屏障。

#### （4）废水

本期扩建工程不增加运行和值守人员，不新增生活污水量及排放口，生活污水依托前期工程已建地埋式一体化生活污水处理设施进行处理，处理达标后用于站内绿化，不外排。

#### （5）固体废弃物

根据实际调查，已建变电站运行期产生的固体废物主要为站内工作人员产生的生活垃圾、设备维修及更新产生的废弃零部件、更换的废旧蓄电池等等。本次扩建间隔工程不增加运行人员，不新增生活垃圾产生量。因此，本期工程对变电站周围环境没有影响。变电站内现有设备维修及更新产生的废弃零部件，在更换时均由厂家直接回收；产生的废蓄电池属于危废应交由有资质单位处理处置。

#### （6）环境风险

苏耽 500kV 变电站本期扩建 1 座有效容积为  $60\text{m}^3$  的主变事故油池与原有油池连通，改造后原有事故油池有效容积为  $40\text{m}^3$ ，主变事故油池总有效容积为  $100\text{m}^3$ ，万一发生事故漏油，可经设备下方的贮油坑收集后汇入事故油池进行油水分离，废油和形成的油泥等危险废物委托有相应危废处理资质的单位处置，不外排。

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 区域概况

本工程位于湖南省郴州市北湖区华塘镇境内。华塘镇隶属郴州市北湖区，位于北湖区西面，东邻郴江乡与市郊乡，南连保和乡，西界桂阳县正和乡、城郊乡、团结乡，北结同和乡、苏仙区荷叶坪乡，距市区 16 千米，省道 1806 线、郴嘉铁路和郴桂高等级公路贯穿全境。

华塘镇下辖 21 个行政村，2 个社区，人口 30189 人，总面积 172.6 平方千米。境内地形以丘陵为主，地势为西高东低、北高南低，地面平均海拔 255 米。

华塘镇属亚热带湿润季风气候，其特点是气候温暖，四季分明，热量充足，雨水集中，春温多变，夏秋多旱，严寒期短，暑热期长。

### 4.2 自然环境

#### 4.2.1 地形地貌

苏耽 500kV 变电站站址位于郴州市北湖区华塘镇，地貌属丘陵地区，地势开阔，区域构造稳定性较好。





图 4-1 苏耽 500kV 变电站站址现状照片

4.2.2地质

苏耽变电站站址区域地质构造稳定，适宜工程建设。根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）和《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），站址场地地震动峰值加速度为 0.05g，对应的地震基本烈度为 VI 度，地震动反应谱特征周期为 0.35s，设计地震分组为第一组。

4.2.3水文特征

苏耽变电站站址 500m 范围内无大中型地表水体。站址区域自然标高为 270~290m，远高于 100 年一遇洪水位，站址区域不受洪水影响。

4.2.4气象气候特征

郴州市属中亚热带季风性湿润气候区。因南北气流受南岭山脉综合条件（地貌、土壤、植被、海拔）影响，太阳辐射形成多种类型的立体分布，垂直和地域差异大。具有四季分明，春早多变，夏热期长，秋晴多旱，冬寒期短的特点。

工程所在区域气象特征值见表 4-1。

表 4-1 工程所在区域气象概况

| 项目         | 指标     |
|------------|--------|
| 多年平均气温(℃)  | 18.4   |
| 极端最高气温(℃)  | 41.3   |
| 极端最低气温(℃)  | -9     |
| 年平均降雨量(mm) | 1503.5 |
| 年平均风速（m/s） | 1.2    |

## 4.3 电磁环境

### 4.3.1 监测因子

工频电场、工频磁场。

### 4.3.2 监测点位及布点方法

#### (1) 布点原则

对苏耽 500kV 变电站厂界及电磁环境敏感目标进行布点监测。变电站厂界测点布点原则为在变电站无进出线或远离出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的四周围墙外且距离围墙 5m 处布点；在满足监测条件的前提下，在环境敏感目标靠近变电站一侧且距离建筑物不小于 1m 处布点。

根据本项目变电站周围地理形势，选择周围地势平坦开阔，无其它建筑物遮挡，具备衰减断面监测条件的位置布设 1 个衰减断面，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处止。

#### (2) 监测点布设

在苏耽 500kV 变电站厂界四周设 9 个监测点位，监测点距地面高度 1.5m。变电站评价范围内共有 2 处电磁环境敏感目标，共布设 2 个监测点位，布设在最近的电磁环境敏感目标建筑物靠近变电站侧外 1m 处，测点高度为距离地面 1.5m 高度处。

本工程共布设 11 个电磁环境监测点位，监测点位按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）的要求进行布设。同时根据本项目变电站周围地理形势，选择周围地势平坦开阔，无其它建筑物遮挡，具备衰减断面监测条件的东侧围墙往东北方向布设 1 个衰减断面，监测点位布设图见图 4-2。



图 4-2 监测点位布设图

4.3.3监测时间、气象条件

监测时间及气象条件见表 4-2。

表 4-2 监测时间及气象条件

| 检测时间      | 天气 | 温度（℃）     | 湿度（%RH）   | 风速（m/s） |
|-----------|----|-----------|-----------|---------|
| 2024.3.26 | 晴  | 26.3~32.7 | 40.3~64.2 | 0.7~1.1 |

4.3.4监测频次

各监测点监测一次。

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）》（HJ681-2013）。

监测单位：武汉中电工程检测有限公司。

监测仪器：参见表 4-4。

表 4-4 电磁环境监测所用仪器名称、型号以及校准/检定情况一览表

| 仪器名称型号及出厂编号 | 量程范围 | 校准/检定证书编号 |
|-------------|------|-----------|
|-------------|------|-----------|

|                                                                                  |                                                                                                     |                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>工频电场、工频磁场</b><br>仪器名称：电磁辐射分析仪<br>仪器型号：<br>SEM-600/LF-04<br>出厂编号：I-2013/D-2013 | <b>测量范围</b><br>电场强度：<br>0.01V/m～100kV/m<br>磁感应强度：<br>1nT～10mT<br><b>频率范围：</b> 1Hz-400kHz            | <b>校准单位：</b> 中国电力科学研究院有限公司<br><b>证书编号：</b> CEPRI-DC(JZ)-2023-062<br><b>有效期：</b> 2023.09.14-2024.09.13                                                                                       |
| <b>温湿度风速仪</b><br>仪器名称：多功能风速计<br>仪器型号：Testo410-2<br>出厂编号：38584284/005             | <b>温度</b><br>测量范围：-10℃~+50℃<br><b>湿度</b><br>测量范围：0%RH~100%RH（无结露）<br><b>风速</b><br>测量范围：0.4m/s~20m/s | <b>校准单位：</b> 湖北省计量测试技术研究院<br><b>证书编号：</b> 2023RG011801458<br><b>有效期：</b> 2023.06.02-2024.06.01<br><b>检定单位：</b> 湖北省气象计量检定站<br><b>证书编号：</b> 鄂气检 42305075<br><b>有效期：</b> 2023.05.26-2024.05.25 |

4.3.6监测结果

本工程电磁环境现状监测结果见表 4-5。

表 4-5 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<br>(V/m)      | 工频磁感应强度<br>(μT) | 备注                              |
|--------------------------|--------------------------|--------|----------------------|-----------------|---------------------------------|
| 一、苏耽 500kV 变电站厂界         |                          |        |                      |                 |                                 |
| 1                        | 苏耽<br>500kV<br>变电站<br>厂界 | 西侧 1#  | 49.82                | 0.215           |                                 |
| 2                        |                          | 南侧 2#  | 1.93×10 <sup>3</sup> | 0.312           | 220kV 苏蓉 II 线<br>线下监测，线高<br>12m |
| 3                        |                          | 南侧 3#  | 743.01               | 0.266           | 220kV 苏城 I 线<br>线下监测，线高<br>13m  |
| 4                        |                          | 东侧 4#  | 74.44                | 0.686           |                                 |
| 5                        |                          | 东侧 5#  | 8.67                 | 0.097           | 受地形限制，测<br>点周围有遮挡               |
| 6                        |                          | 东侧 6#  | 561.41               | 0.156           | 500kV 苏水 II 线<br>线下监测，线高<br>24m |
| 7                        |                          | 北侧 7#  | 49.05                | 0.070           |                                 |
| 8                        |                          | 西侧 8#  | 171.28               | 0.161           |                                 |
| 9                        |                          | 西侧 9#  | 1.89×10 <sup>3</sup> | 1.425           | 500kV 苏紫 I 线<br>线下监测，线高<br>20m  |
| 二、苏耽 500kV 变电站周围电磁环境敏感目标 |                          |        |                      |                 |                                 |
| 1                        | 湖南省                      | 看护房东南角 | 60.16                | 0.134           |                                 |

|          |                                                                    |             |        |       |                                                           |
|----------|--------------------------------------------------------------------|-------------|--------|-------|-----------------------------------------------------------|
| 2        | 郴州市<br>北湖区<br>华塘镇<br>塘昌村<br>三组                                     | 民房东侧        | 3.00   | 0.045 |                                                           |
| 二、厂界监测断面 |                                                                    |             |        |       |                                                           |
| 1        | 苏耽<br>500kV<br>变电站<br>厂界东<br>侧断面<br>(从东<br>侧围墙<br>往东北<br>方向监<br>测) | 距离东侧围墙约 5m  | 121.88 | 0.101 | 受地形限制, 在<br>护坡上监测。距<br>500kV 水苏 II 回<br>约 45m, 线高约<br>26m |
| 2        |                                                                    | 距离东侧围墙约 10m | 24.05  | 0.118 | 受地形限制, 低<br>于围墙 8m 监测。<br>附近有民用线干<br>扰                    |
| 3        |                                                                    | 距离东侧围墙约 15m | 28.27  | 0.126 |                                                           |
| 4        |                                                                    | 距离东侧围墙约 20m | 31.67  | 0.131 |                                                           |
| 5        |                                                                    | 距离东侧围墙约 25m | 35.29  | 0.146 |                                                           |
| 6        |                                                                    | 距离东侧围墙约 30m | 33.85  | 0.164 |                                                           |
| 7        |                                                                    | 距离东侧围墙约 35m | 30.02  | 0.179 |                                                           |
| 8        |                                                                    | 距离东侧围墙约 40m | 32.35  | 0.201 |                                                           |
| 9        |                                                                    | 距离东侧围墙约 45m | 35.16  | 0.224 |                                                           |
| 10       |                                                                    | 距离东侧围墙约 50m | 36.52  | 0.275 |                                                           |

### 4.3.7 评价及结论

苏耽 500kV 变电站厂界四周工频电场强度监测值范围为 49.05V/m~1.93kV/m, 工频磁感应强度监测值范围为 0.070~1.425 $\mu$ T, 满足《电磁环境控制标准》(GB8702-2014) 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

苏耽 500kV 变电站电磁环境敏感目标处电场强度监测值范围为 3.00~60.16V/m, 工频磁感应强度监测值范围为 0.045~0.134 $\mu$ T, 满足《电磁环境控制标准》(GB8702-2014) 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

苏耽 500kV 变电站衰减断面工频电场强度测量值在 30.02V/m~121.88V/m 之间, 衰减断面工频磁感应强度测量值在 0.101~0.275 $\mu$ T 之间。

## 4.4 声环境

### 4.4.1 监测因子

噪声。

## 4.4.2 监测点位及布点方法

### (1) 布点原则

对苏耽 500kV 变电站厂界及声环境保护目标进行布点监测。变电站厂界测点布点原则为在变电站四周围墙外且距离围墙 1m 处布点,厂界侧有声环境保护目标时,监测点位于围墙外 1m 处,高于围墙上 0.5m 处;在满足监测条件的前提下,在环境敏感目标靠近变电站一侧且距离建筑物不小于 1m 处布点,当声环境保护目标高于(含)三层建筑时,还应按照噪声垂直分布规律、建设项目与声环境保护目标高差等因素选取有代表性的声环境保护目标的代表性楼层设置测点。

### (2) 监测点布设

本项目苏耽变电站厂界及声环境保护目标共布设 10 个声环境监测点位,监测点位按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)及《声环境质量标准》(GB3096-2008)的要求进行布设。

苏耽 500kV 变电站厂界共设 9 个监测点位,北侧、东侧、南侧厂界外无声环境保护目标的监测点位于变电站围墙外 1m、距离地面 1.2m,西侧厂界外有声环境保护目标的监测点位于变电站围墙外 1m、高于围墙 0.5m。

苏耽 500kV 变电站共有 1 处声环境保护目标,共布设 1 个监测点,声环境保护目标处监测点距离墙壁或窗户 1m,距地面高度 1.2m。

监测点位布设参见表 4-6。

表 4-6

声环境现状监测点位一览表

| 序号                      | 监测点位名称            | 测点位置  | 与工程的位置关系  |
|-------------------------|-------------------|-------|-----------|
| 一、苏耽 500kV 变电站厂界        |                   |       |           |
| 1                       | 苏耽 500kV 变电站厂界    | 西侧 1# | 高于围墙 0.5m |
| 2                       |                   | 南侧 2# |           |
| 3                       |                   | 南侧 3# |           |
| 4                       |                   | 东侧 4# |           |
| 5                       |                   | 东侧 5# |           |
| 6                       |                   | 东侧 6# |           |
| 7                       |                   | 北侧 7# |           |
| 8                       |                   | 西侧 8# | 高于围墙 0.5m |
| 9                       |                   | 西侧 9# | 高于围墙 0.5m |
| 二、苏耽 500kV 变电站周围声环境保护目标 |                   |       |           |
| 1                       | 湖南省郴州市北湖区华塘镇塘昌村三组 | 民房东侧  |           |

4.4.3监测时间、气象条件

监测时间及气象条件见表 4-2。

表 4-7 监测时间及气象条件

| 检测时间      | 天气 | 温度（℃）     | 湿度（%RH）   | 风速（m/s） |
|-----------|----|-----------|-----------|---------|
| 2024.3.26 | 晴  | 26.3~32.7 | 40.3~64.2 | 0.7~1.1 |
| 2024.6.13 | 晴  | 26.7      | 50.2      | 0.7~0.8 |

4.4.4监测频次

每个监测点昼、夜间各监测 1 次。

4.4.5监测方法、监测单位及仪器

监测方法：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

监测单位：武汉中电工程检测有限公司。

监测仪器情况见表 4-8。

表 4-8 监测所用仪器名称、型号以及检定情况一览表

| 仪器名称型号及出厂编号                                | 测量范围                                                                            | 检定证书编号                                                                 |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 仪器名称：声级计<br>仪器型号：AWA6228+<br>出厂编号：10338509 | <b>测量范围：</b><br>低量程（20~132）dB(A)<br>高量程（30~142）dB(A)<br><b>频率范围：</b> 10Hz-20kHz | 检定单位：湖北省计量测试技术研究院<br>证书编号：2024SZ024900006<br>有效期：2023.12.15-2024.12.14 |
| 仪器名称：声校准器<br>仪器型号：AWA6021A                 | <b>声压级：</b><br>（94.0/114.0）dB                                                   | 检定单位：湖北省计量测试技术研究院                                                      |

|              |                   |                                                   |
|--------------|-------------------|---------------------------------------------------|
| 出厂编号：1010859 | 频率范围：1000.0Hz±1Hz | 证书编号：2024SZ024900007<br>有效期：2024.01.03-2025.01.02 |
|--------------|-------------------|---------------------------------------------------|

4.4.6监测结果

声环境现状监测结果见表 4-9。

表 4-9 声环境现状监测结果 单位：dB(A)

| 序号                      | 监测点位名称                | 监测值  |      | 评价标准 |    |
|-------------------------|-----------------------|------|------|------|----|
|                         |                       | 昼间   | 夜间   | 昼间   | 夜间 |
| 一、苏耽 500kV 变电站厂界        |                       |      |      |      |    |
| 1                       | 厂界西侧 1#               | 53.5 | 47.8 | 60   | 50 |
| 2                       | 厂界南侧 2#               | 44.5 | 41.1 | 60   | 50 |
| 3                       | 厂界南侧 3#               | 49.2 | 48.6 | 60   | 50 |
| 4                       | 厂界东侧 4#               | 44.6 | 40.3 | 60   | 50 |
| 5                       | 厂界东侧 5#               | 45.7 | 44.7 | 60   | 50 |
| 6                       | 厂界东侧 6#               | 54.1 | 44.9 | 60   | 50 |
| 7                       | 厂界北侧 7#               | 56.7 | 47.8 | 60   | 50 |
| 8                       | 厂界西侧 8#               | 54.9 | 47.0 | 60   | 50 |
| 9                       | 厂界西侧 9#               | 53.1 | 46.8 | 60   | 50 |
| 二、苏耽 500kV 变电站周围声环境保护目标 |                       |      |      |      |    |
| 10                      | 湖南省郴州市北湖区华塘镇塘昌村三组民房东侧 | 44.8 | 42.6 | 60   | 50 |

4.4.7评价及结论

苏耽 500kV 变电站厂界噪声昼间监测值范围为 44.5~56.7dB(A)，夜间监测值为 40.3~48.6dB(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。

苏耽 500kV 变电站西侧声环境敏感目标处噪声昼间监测值为 44.8dB(A)，夜间监测值为 42.6dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

4.5 生态环境

4.5.1植被

苏耽 500kV 变电站周围林业植被主要为桉树、樟树等阔叶林为主。工程不涉及国家级、省级保护的珍稀濒危野生植物集中分布区和古树名木。

## 4.5.2 动物资源

根据现场踏勘和调查、资料收集可知，站址附近区域人为活动痕迹明显，山丘地区有松鼠、蛙类、蛇等少量常见小型陆生脊椎动物分布；居民点附近有鸡、鸭、狗等常见家禽。工程不涉及国家级、省级保护的野生动物集中栖息地。

## 4.5.3 土地利用

本项目为变电站站内扩建工程，不新增占地，对周边土地无影响。

## 4.5.4 已建工程生态环境影响及生态保护措施有效性

经现场踏勘和调查，已建苏耽 500kV 变电站站内地面均已进行植被绿化或硬化，站外进站道路已进行硬化，围墙外已设立了排水沟及挡土墙。站外施工扰动区域植被恢复情况良好，苏耽变电站运行期对周围生态环境基本无影响。

## 4.6 地表水环境现状评价

苏耽 500kV 变电站 500m 范围内无大中型地表水体。

本工程扩建的苏耽 500kV 变电站站内雨水经收集后排至站外沟渠，站内生活污水经处理达标后用于站内绿化，不外排，不会对站外地表水环境产生影响。

## 5 施工期环境影响预测与评价

### 5.1 生态影响预测与评价

本工程为已建变电站内扩建工程，不新增永久占地，同时本工程充分利用站内空余场地组织施工，不另租地，不新增临时占地，对站外生态环境影响很小。

本工程施工期对生态环境的影响主要表现为水土流失。主变、低抗、低容等设备基础、基槽开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失。

为进一步降低工程建设对生态环境的影响，本环评提出如下生态环境保护措施：

①工程尽量避开雨季施工。

②施工过程中加强施工管理，规范施工，对施工开挖土方采取临时拦挡及雨天覆盖等措施，以减小水土流失。

③施工场地设在站区围墙内预留场地及空余场地，施工人员就近租用当地村民房屋或工棚，不另行设置施工营地，减少临时施工占地。

④划定施工区域，施工人员必须严格按照划定区域进行施工活动。

⑤合理组织施工，站内开挖面及时回填、平整，严禁向站外倾倒土石方。

⑥临时堆土设置在站区空地，并采取拦挡、彩条塑料布遮盖等措施，防止雨水冲刷。

⑦施工结束后进行施工扰动面恢复，对裸露地表进行硬化、铺设碎石或绿化。

在采取以上措施后，本工程施工期间的生态环境影响均在可控范围内。

### 5.2 声环境影响分析

#### 5.2.1 声源概况

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。噪声源主要来源于各类施工机械的运转噪声，如挖掘机、吊车等，噪声水平为 70~85dB(A)。

#### 5.2.2 施工期声环境影响预测计算

施工期声环境影响预测计算公式如下：

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

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)。

按施工设备最大噪声源强 85dB (A)、距离变电站厂界 5m, 对变电站施工场界的噪声环境贡献值进行预测, 根据上述计算模式见表 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)   | 1                        | 10 | 15 | 30 | 80 | 100 | 150 |
|-----------------|--------------------------|----|----|----|----|-----|-----|
| 有围墙噪声贡献值 dB (A) | 64                       | 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。

施工区设置围墙后, 施工活动对场界噪声贡献值可降至 64dB (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。苏耽变电站评价范围内有 1 处声环境保护目标, 最近处声环境敏感目标距离厂界 21m。根据测算, 在变电站施工阶段, 该声环境敏感目标处噪声贡献值最大约为 52.0dB(A), 能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准中昼间 60dB(A) 的限值要求, 但不满足夜间 50dB(A) 的限值要求。因此变电站施工过程中应采取必要的噪声防护措施, 减少对外环境的影响。

### 5.2.3 拟采取的环保措施

为了进一步降低工程施工建设期对周围环境的影响, 本工程拟采取如下措施:

1) 建设单位应当按照规定将噪声污染防治费用列入工程造价, 在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任。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) 依法限制施工期噪声源强, 应当优先使用低噪声施工工艺和设备。本环评要求施工作业应按《低噪声施工设备指导名录(第一批)》(工业和信息化部、生态环境部、住房和城乡建设部、市场监管总局四部门公告 2023 年第 12 号), 优先选用低噪声施工设备进行施工。

3) 依法限制夜间施工, 按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定, 在噪声敏感建筑物集中区域, 禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业, 但抢修、抢险施工作业, 因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。因特殊需要必须连续施工作业的, 应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明, 并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

4) 选择低噪声机械设备并在设备声源处采取一定拦挡措施, 在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护, 并负责对现场工作人员进行培训, 严格按操作规范使用各类机械。

5) 施工车辆出入现场时应低速、禁鸣。运输材料的车辆进入施工现场限制鸣笛, 装卸材料时应做到轻拿轻放。

6) 建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理, 施工单位也应对施工噪声进行自律, 文明施工, 避免因施工噪声产生纠纷。

### 5.3 施工扬尘分析

输变电工程施工期的扬尘主要来自土石方开挖和施工车辆行驶等, 其中主要为施工运输车辆扬尘。

#### 5.3.1 施工扬尘影响分析

##### 1) 施工车辆行驶扬尘分析

输变电工程施工过程中, 车辆行驶产生的扬尘量一般占施工扬尘总量的 70%以上。在同样的路面条件下, 车速越快, 扬尘量越大; 在同样的车速情况下, 路面越脏, 扬尘量越大。因此, 限制车辆行驶速度以及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。变电站及进站道路施工主要采取限制车速、车身洒水、车体加盖及站址附近行驶路面洒水相结合的措施控制扬尘。采取上述措施后, 限制了工程施工期车辆运输产生的扬尘量及影响距离, 对附近居民影响较小。

##### 2) 土石方开挖扬尘分析

本工程变电站新增设备基础开挖主要在露天进行, 临时堆土及建筑材料需要露天堆放, 在气候干燥且有风的情况下, 可能会产生扬尘。起尘风速与粒径和含水量有关, 因此, 减少露天堆放和保证一定的含水量及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。因此, 本工程施工过程中须对临时堆土及建筑材料进行遮盖, 尤其是在干燥有风的天气情况下, 并配合进行适当的洒水, 能有效减小起尘量, 增大尘粒的含水量, 对附近环境空气的影响较小, 基本不会对附近居民产生影响。

变电站施工扬尘影响主要集中在站址区域内, 并呈现时间短、扬尘量及扬尘范围小的特点。本工程施工过程中贯彻文明施工的原则, 并采取有效的扬尘防治措施, 施工扬尘对环境空气的影响可以得到有效控制, 施工扬尘对周围村庄等环境敏感目标影响很小, 且能够很快恢复。

### 5.3.2拟采取的环保措施

1) 施工过程中,应当加强对施工现场和物料运输的管理,在施工工地设置硬质围挡,保持道路清洁,管控料堆和渣土堆放,防治扬尘污染。

2) 施工过程中,对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布(网)进行苫盖,施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施,减少易造成大气污染的施工作业。

3) 施工过程中,建设单位应当对裸露地面进行覆盖;暂时不能开工的建设用地超过三个月的,应当进行绿化、铺装或者遮盖。

4) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

5) 及时清运建筑土方和建筑渣土,建筑垃圾等无法及时清运完毕的,应在施工工地内设置临时堆放场采用密闭式防尘网遮盖并确保堆存高度不得高于围挡。

6) 施工现场设置自动冲洗平台,运输车辆除泥、冲洗干净后方驶出作业场所,不使用空气压缩机等易产生扬尘污染的设备清理车辆、设备和物料的尘埃。

7) 施工现场设置洒水降尘设施,装卸物料要采取密闭或者喷淋等方式防治扬尘污染。

8) 工程统一采用商品混凝土,可有效降低施工现场扬尘污染。施工期间禁止在施工区域及周边现场拌合混凝土。

9) 建(构)筑物内施工材料及垃圾清运,采用容器或者管道运输,不凌空抛撒。

通过采取以上措施,可有效控制扬尘量,将扬尘影响减小至最小程度,对附近区域环境空气质量不会造成长期影响,不会对当地环境空气质量增加新的不利影响。

## 5.4 固体废物环境影响分析

### 5.4.1固体废物概况

变电站施工产生的固体废物主要为施工产生的弃土弃渣、建筑垃圾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。

### 5.4.2拟采取环保措施

(1) 环评建议在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训,明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别堆放,施工营地生活垃圾不得随意丢弃于施工营

地外，应集中收置于指定地点，定期由专人清运至环卫部门指定处理地点；临时土石方应集中堆放、及时回填，以减少弃土弃渣的产生，弃土弃渣集中堆放，统一清运。

(2) 建筑垃圾应集中收集，不得随意丢弃在变电站征地范围外，收集后定期清运综合利用或安全处置，避免长期堆放。

采取上述保护措施后，本工程施工期固体废物对环境的影响及风险较小。

## 5.5 地表水环境影响分析

### 5.5.1 施工废水概况

本工程施工污水包括施工生产废水和施工人员生活污水。其中生产废水主要在设备清洗、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排水。

### 5.5.2 施工期水环境影响分析

本工程施工期产生的施工生产废水和施工人员生活污水，依托变电站已有污水处理设施处理后回用不外排，施工人员 8-10 人，生活污水量为  $4-5\text{m}^3/\text{d}$ ，**站内现有污水处理设施能够满足施工期污水处理需求**。在采取水污染防治措施后，施工废水和生活污水造成的污染可以得到有效控制，对周围水环境影响很小。

### 5.5.3 拟采取的环保措施

为尽量减少施工期废水对水环境的影响，施工期采取如下废水污染防治措施：

(1) 将物料、车辆清洗等施工废水集中经过沉淀处理后，回用于施工用水及场地、道路降尘。

(2) 施工人员的生活污水利用站内已有生活污水处理装置进行处理，处理达标后回用于站内绿化。

(3) 做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨天开挖作业；落实文明施工原则，不得将施工废水与生活废水随意排放，并注意维护施工机械的正常运行，避免发生施工机械漏油事故。

采取上述措施后，本工程施工期对水环境影响很小。

## 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

对于变电站工程，按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求采用类比评价的方式，通过对同类变电站进行类比监测来评价本期工程变电站建成投运后产生的电磁环境影响。

#### 6.1.2 类比对象的选择

##### （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，变电站周围的工频磁感应强度远小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的  $100\mu\text{T}$  标准限值。因此本工程主要针对工频电场选取类比对象。

##### 2）类比对象的选择

根据苏耽 500kV 变电站本期建成后的规模、电压等级、容量、总平面布置、环境条件等因素，本环评选择已投入运行的湖南省长沙星城 500kV 变电站作为类比对象，进行电磁环境的类比分析及评价。星城 500kV 变电站前期工程为湖南长沙星城 500kV 变电站主变更换及扩建工程，该工程于 2022 年 7 月 21 日由国网湖南省电力有限公司以《关于印发湖南永州宗元~紫霞第二回 500kV 线路工程等 67 个项目竣工环境保护验收意见的通知》（建设〔2022〕66 号）进行了竣工环境保护验收，验收结论为该项目环境保护手续齐全，落实了环境影响评价报告及其批复文件要求，项目环境保护设施建设齐全、措施有效，电磁环境和声环境监测结果满足标准要求，验收调查报告符合相关技术规范，同意通过竣工环境保护验收。

类比变电站的规模及环境条件详见表 6-1 错误!未找到引用源。。

表 6-1 类比变电站相关情况

| 项目         | 苏耽 500kV 变电站（本期扩建后）                           | 星城 500kV 变电站                                     |
|------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 电压等级（kV）   | 500                                           | 500                                              |
| 变压器容量（MVA） | 2×1000+1×750                                  | 4×1000                                           |
| 布置型式       | 500kV 主变户外布置；500kV 配电装置、主变压器、220kV 配电装置呈三列式布置 | 500kV 主变户外布置；500kV 配电装置、主变压器、220kV 配电装置采用 GIS 布置 |
| 500kV 出线   | 2 回                                           | 5 回                                              |
| 围墙内占地面积    | 6.80hm <sup>2</sup>                           | 3.9017hm <sup>2</sup>                            |
| 所在区域       | 湖南省郴州市                                        | 湖南省长沙市                                           |
| 变电站周边环境条件  | 农村地区，丘陵区域<br>变电站周边主要为林地                       | 农村地区，丘陵区域<br>变电站周边主要为林地                          |

## （2）类比对象可比性分析

1) 从电压等级看，苏耽变电站与类比星城变电站电压等级相同。

2) 从主变容量看，苏耽变电站改扩建后主变规模为 2×1000+1×750MVA，较类比星城变电站主变规模小，但根据变电站站界电磁环境影响监测结果，主变容量的大小主要影响站界磁感应强度，且变电站站界磁感应强度监测值在  $\mu\text{T}$  级，单台主变容量差异引起的站界磁感应强度变化与标准值相比可不考虑。

3) 从进出线回数看，苏耽变电站 500kV 出线为 2 回，类比星城变电站 500kV 出线为 5 回，500kV 出线较类比站少 3 回，因此，类比站对站外电磁环境影响更大。

4) 从占地面积和设备布置来看：苏耽变电站占地面积比类比星城变电站大，但两站总平面布置和主变布置形式基本相同，所产生的工频电场、工频磁场在站外的变化趋势类似，且星沙变电站的电磁环境影响较苏耽变电站相对较大。

5) 周边环境概况：两站均位于丘陵区域，周边地形环境相似。

综上，选用星城 500kV 变电站作为类比对象可以反映苏耽 500kV 变电站本期扩建工程投运后对站外的电磁环境影响程度，且结果趋于保守。

## （3）类比监测因子

工频电场、工频磁场。

## （4）监测布点

### 1) 变电站厂界四周

在变电站四周围墙外布设 5 个厂界监测点位，各监测点距变电站围墙距离约为 5m，测点距地面高度 1.5m。

## 2) 变电站外衰减断面

星城 500kV 变电站衰减断面布置在变电站东侧围墙外，监测路径垂直于东侧围墙。测点从距离围墙约 5m 处开始布点，每隔 5m 设置一个监测点，一直测至距围墙 50m 处，测点距地面高度 1.5m。

监测点位参见图 6-1。

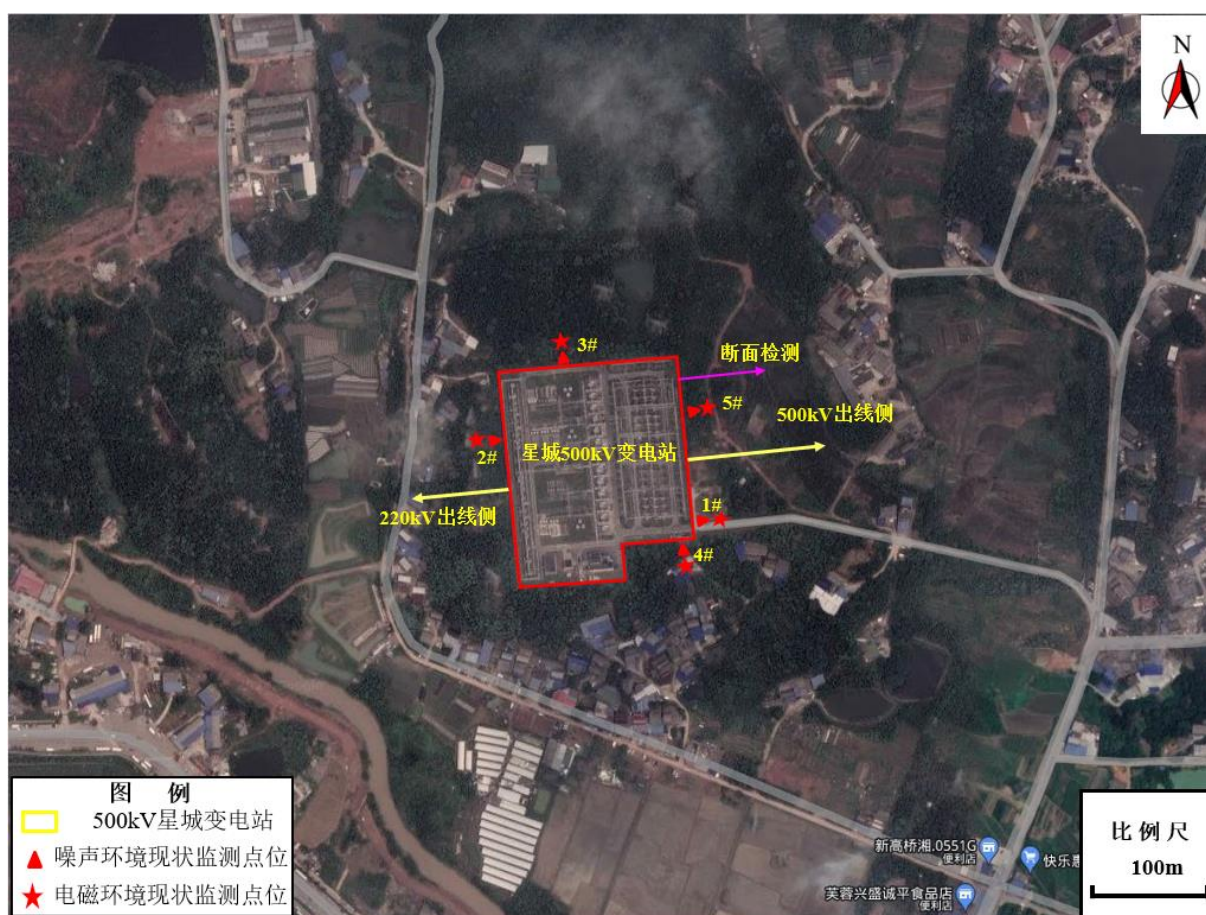


图 6-1 星城 500kV 变电站厂界及衰减断面电磁环境监测点位示意图

## (5) 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

## (6) 监测单位

武汉中电工程检测有限公司。

## (7) 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

| 名称      | 型号/规格         | 检定单位          | 校准证书编号                | 有效期至                  |
|---------|---------------|---------------|-----------------------|-----------------------|
| 电磁辐射分析仪 | SEM-600/LF-04 | 中国电力科学研究院有限公司 | CEPRI-DC(JZ)-2021-031 | 2021.05.18~2022.05.17 |
| 多功能风速计  | Testo410-2    | 湖北省计量测试技术研究院  | 2021RG01182603        | 2021.11.05~2022.11.01 |

## (8) 监测环境及运行工况

监测时间：2022 年 3 月 10 日。

监测天气：晴、温度 18.1~20.7℃、湿度 51.2~54.2%RH。

星城 500kV 变电站监测运行工况表 6-3。

表 6-3 类比对象星城 500kV 变电站监测期间运行工况

| 项目                 |       | 电压 (kV)     | 电流 (A)      | 有功功率 (MW)     | 无功功率 (Mvar) |
|--------------------|-------|-------------|-------------|---------------|-------------|
| 星城<br>500kV<br>变电站 | #1 主变 | 534.9~537.4 | 253.1~256.9 | 209.6~221.0   | -64.8~-75.7 |
|                    | #2 主变 | 534.4~536.4 | 251.3~255.0 | 192.4~226.0   | -48.0~-60.4 |
|                    | #3 主变 | 534.3~537.1 | 442.5~446.3 | 384.8~413.3   | 12.3~27.5   |
|                    | #4 主变 | 533.7~536.8 | 436.9~440.6 | 387.2~405.1   | 16.4~29.9   |
| 500kV 星云线          |       | 534.4~537.1 | 474.4~489.4 | -398.5~-417.4 | 152.8~171.9 |
| 500kV 古星 I 线       |       | 534.1~536.7 | 442.1~445.7 | -386.7~-405.9 | 165.3~181.5 |
| 500kV 古星 II 线      |       | 533.4~536.5 | 446.3~450.0 | -388.4~-407.1 | -14.2~-26.6 |
| 500kV 沙星 I 线       |       | 533.2~536.1 | 0           | 0             | 0           |
| 500kV 鼎星 II 线      |       | 534.6~537.3 | 0           | 0             | 0           |
| 220kV 星曹 I 线       |       | 228.4~231.4 | 613.3~618.2 | 224.7~253.2   | 0           |
| 220kV 星曹 II 线      |       | 230.3~232.9 | 663.6~667.2 | 222.8~252.2   | -15.4~-24.9 |
| 220kV 星芙 I 线       |       | 227.9~229.2 | 214.6~218.3 | 75.1~99.3     | -22.5~-34.1 |
| 220kV 星芙 II 线      |       | 228.0~229.1 | 209.5~213.4 | 77.7~104.2    | -29.1~-42.3 |
| 220kV 星川 I 线       |       | 230.2~232.5 | 190.4~193.6 | 75.7~96.9     | -4.6~-16.6  |
| 220kV 星树 I 线       |       | 231.0~233.5 | 196.3~200.2 | 74.2~98.9     | -4.2~-13.4  |
| 220kV 星林 I 线       |       | 236.4~238.9 | 384.5~418.9 | 143.3~169.6   | -49.4~-71.1 |
| 220kV 星林 II 线      |       | 233.4~235.8 | 399.9~425.3 | 147.4~174.2   | -61.6~-83.4 |

| 项目            | 电压 (kV)     | 电流 (A)      | 有功功率 (MW)  | 无功功率(Mvar)  |
|---------------|-------------|-------------|------------|-------------|
| 220kV 星振 I 线  | 234.9~237.3 | 224.1~257.3 | 79.7~103.4 | -32.6~-46.9 |
| 220kV 星振 II 线 | 237.1~241.2 | 226.3~262.5 | 83.2~111.2 | -34.5~-47.8 |

## (9) 监测结果

星城 500kV 变电站类比监测结果参见表 6-4。

表 6-4 星城 500kV 变电站厂界工频电场、工频磁场监测结果

| 序号                        | 检测点位           |      | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） | 备注          |
|---------------------------|----------------|------|-------------|-------------|-------------|
| （一）星城 500kV 变电站厂界四侧       |                |      |             |             |             |
| 1                         | 星城 500kV 变电站厂界 | 1#测点 | 2479        | 2.889       | 500kV 出线侧   |
| 2                         |                | 2#测点 | 32.48       | 1.200       | 220kV 出线侧   |
| 3                         |                | 3#测点 | 10.18       | 0.787       |             |
| 4                         |                | 4#测点 | 512.65      | 1.995       | 靠近 500kV 出线 |
| 5                         |                | 5#测点 | 811.45      | 2.604       | 500kV 出线侧   |
| （二）星城 500kV 变电站厂界电磁衰减断面监测 |                |      |             |             |             |
| 1                         | 变电站东侧围墙外 5m    |      | 3248        | 3.195       |             |
| 2                         | 变电站东侧围墙外 10m   |      | 3185        | 3.319       |             |
| 3                         | 变电站东侧围墙外 15m   |      | 3126        | 3.180       |             |
| 4                         | 变电站东侧围墙外 20m   |      | 3580        | 3.170       | 临近 500kV 线路 |
| 5                         | 变电站东侧围墙外 25m   |      | 3789        | 3.173       |             |
| 6                         | 变电站东侧围墙外 30m   |      | 2973        | 2.837       |             |
| 7                         | 变电站东侧围墙外 35m   |      | 1774        | 2.397       |             |
| 8                         | 变电站东侧围墙外 40m   |      | 1432        | 1.784       |             |
| 9                         | 变电站东侧围墙外 45m   |      | 330.62      | 1.542       |             |
| 10                        | 变电站东侧围墙外 50m   |      | 326.30      | 1.474       |             |

## (10) 监测结果分析

## 1) 变电站厂界

星城 500kV 变电站厂界四周工频电场强度为 32.48~2479V/m，工频磁感应强度为 0.787~2.889 $\mu$ T，均分别满足 4000V/m、100 $\mu$ T 控制限值要求。

## 2) 衰减断面

星城 500kV 变电站电磁衰减断面测得的工频电场强度范围为 326.30~3789V/m，工频磁感应强度为 1.474~3.319 $\mu$ T，各点测值均分别满足 4000V/m、100 $\mu$ T 控制限值要求，

且衰减断面上的工频电场强度、工频磁感应强度在附近没有线路干扰的情况下是随着与变电站围墙距离的增加而减小。

### 6.1.3 电磁环境影响分析评价

由星城 500kV 变电站监测结果可知，变电站厂界及电磁衰减断面工频电场强度、工频磁感应强度分别小于 4000V/m、100 $\mu$ T 的标准限值要求。根据前述类比可行性和类比监测结果可以推断，本工程苏耽 500kV 变电站本期扩建后，变电站厂界的工频电场强度、工频磁感应强度分别小于 4000V/m、100 $\mu$ T，变电站周围电磁环境敏感目标距离围墙均有一段距离，工频电场强度、工频磁感应强度也分别小于 4000V/m、100 $\mu$ T，即满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的标准限值要求。

## 6.2 声环境影响预测与评价

### 6.2.1 评价方法

苏耽 500kV 变电站采用模式预测计算的方法进行预测分析及评价。

### 6.2.2 预测模式

#### 1. 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），将变电站内新建主变压器及低压电抗器简化为面声源。采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的室外工业噪声预测模式。

#### （1）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  $L_p(r_0)$ ，计算相同方向预测点位置的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A$$

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：

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

式中：

$L_A(r)$ —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：

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A \text{ 或 } L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

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

#### ① 几何发散衰减

##### a. 点声源

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

##### b. 面声源

如图 6-11 给出了长方形面声源中心轴线上的声衰减曲线。当预测点和面声源中心距离  $r$  处于以下条件时，可按下述方法近似计算： $r < a/\pi$  时，几乎不衰减（ $A_{div} \approx 0$ ）；当  $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性（ $A_{div} \approx 10 \lg(r/r_0)$ ）；当  $r > b/\pi$  时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性（ $A_{div} \approx 20 \lg(r/r_0)$ ）。其中，面声源的  $b > a$ 。图中，虚线为实际衰减量。

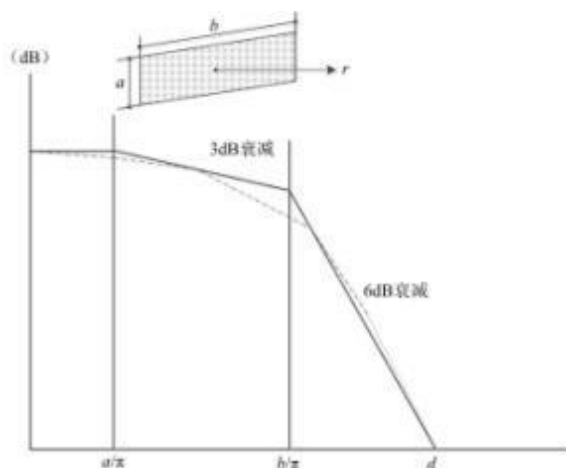


图 6-11 长方形声源中心轴线上的衰减特性

## ②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。

## ③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屏障引起的衰减

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或土堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。

如图 6-12 所示，S、O、P 三点在同一平面内且垂直于地面。定义  $\delta = SO + OP - SP$  为声程差， $N = 2\delta / \lambda$  为菲涅尔数，其中  $\lambda$  为声波波长。在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法应根据实际情况作简化处理。

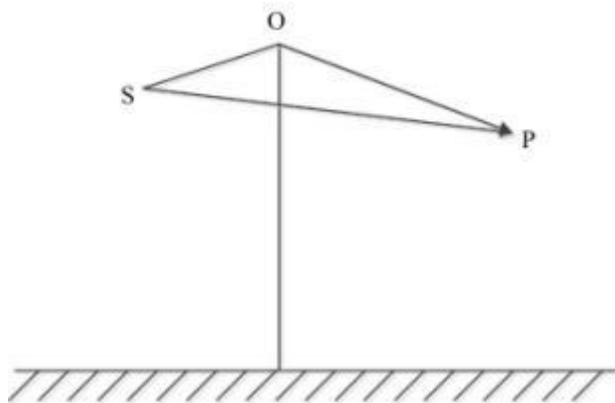


图6-12 无限长声屏障示意图

a.有限长薄屏障在点声源声场中引起的衰减计算

a)首先计算如图 6-13 所示三个传播途径的声程差  $\delta_1$ 、 $\delta_2$ 、 $\delta_3$  和相应的菲涅尔数  $N_1$ 、 $N_2$ 、 $N_3$ 。

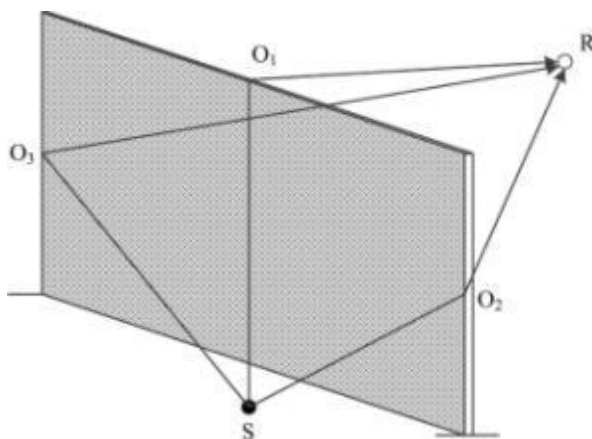


图 6-13 在有限长声屏障上不同的传播路径

b) 声屏障引起的衰减按下列公式计算

$$A_{bar} = -10 \lg \left[ \frac{1}{3 + 20N_1} + \frac{1}{3 + 20N_2} + \frac{1}{3 + 20N_3} \right]$$

当屏障很长（作无限长处理）时，则

$$A_{bar} = -10 \lg \left[ \frac{1}{3 + 20N_1} \right]$$

b.双绕射计算

对于图 6-14 所示的双绕射情景，可按下列公式计算绕射声与直达声之间的声程差  $\delta$ ：

$$\delta = [(d_{ss} + d_{sr} + e)^2 + a^2]^{\frac{1}{2}} - d$$

式中,  $a$ —声源和接收点之间的距离在平行于屏障上边界的投影长度, m;

$d_{ss}$ —声源到第一绕射边的距离, m;

$d_{sr}$ —(第二)绕射边到接收点的距离, m;

$e$ —在双绕射情况下两个绕射边界之间的距离, m。

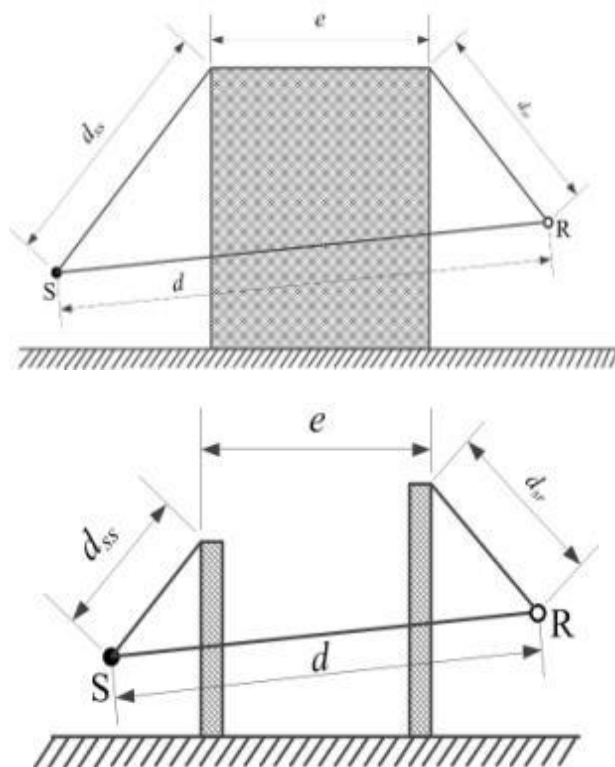


图 6-14 利用建筑物、土堤作为厚屏障

#### 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

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  $L_{Aj}$ , 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

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

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

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

## 6.2.3 预测范围

苏耽 500kV 变电站围墙外 200m 范围内。

## 6.2.4 预测时段

苏耽 500kV 变电站为 24 小时连续运行，噪声源稳定，昼间和夜间产生的噪声水平具有一致性，其对环境噪声的贡献值昼夜相同。

## 6.2.5 预测点位及高度

苏耽 500kV 变电站厂界噪声预测点位：以变电站围墙为厂界，厂界东侧、南侧、北侧噪声预测点位为厂界外 1m，地面以上 1.2m 高度处；厂界西侧有声环境保护目标，噪声预测点位为厂界外 1m，高于围墙 0.5m 处；在采取相关措施后，测点均位于厂界外 1m，地面以上 1.2m 高度处。

变电站声环境保护目标预测点位：变电站声环境保护目标预测点位为靠近变电站侧房屋外 1m，距地面高度 1.2m 处。

## 6.2.6 衰减因素选取

噪声的预测计算过程中，在满足工程所需精度的前提下，采用较为保守的方法。本次评价主要考虑几何发散（ $A_{div}$ ）、空气吸收（ $A_{atm}$ ）、地面效应（ $A_{gr}$ ）、声屏障（ $A_{bar}$ ）引起的噪声衰减，而未考虑其他多方面效应（ $A_{misc}$ ）引起的噪声衰减。

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（实体）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。

## 6.2.7 预测方案及预测参数

### 1. 噪声源强

变电站运行期间的主要声源是主变压器和低压电抗器，根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016），主变压器声源按距离主变压器 1m 处声压级 72.4dB（A）取值，主变压器 A、B、C 三相按面声源考虑。低压电抗器声源按距离电抗器 1m 处声压级 75dB（A）取值。

### 2. 预测方案

变电站厂界：将本期新建的 1 组主变压器及 3 组低压电抗器作为源强，预测本工程建成投运后厂界噪声贡献值，以变电站本期规模建成后产生的厂界噪声贡献值叠加现状厂界噪声值后作为厂界噪声的评价量。

变电站声环境保护目标：将本期新建的 1 组主变压器及 3 组低压电抗器作为源强，预测工程建设对声环境保护目标的贡献值，并与声环境保护目标的噪声现状值叠加的预测值作为声环境保护目标的噪声评价量。

本环评噪声预测参数见表 6-5，变电站站内建筑高度见表 6-6，变电站声环境保护目标调查表见表 6-7。

表 6-5 噪声预测基本参数一览表

| 序号 | 声源名称        |     | 型号      | 空间相对位置      |             |       | 声源源强                  | 声源控制措施      | 运行时段 |
|----|-------------|-----|---------|-------------|-------------|-------|-----------------------|-------------|------|
|    |             |     |         | X           | Y           | Z     | （声压级/距声源距离）/（dB(A)/m） |             |      |
| 1  | 3#主变压器      | A 相 | 油浸自冷变压器 | 601.0~609.0 | 502.0~509.0 | 0~4.9 | 72.4/1                | 选择低噪声设备、防火墙 | 全天   |
|    |             | B 相 |         | 612.0~620.0 | 502.0~509.0 | 0~4.9 | 72.4/1                |             |      |
|    |             | C 相 |         | 624.0~632.0 | 502.0~509.0 | 0~4.9 | 72.4/1                |             |      |
| 2  | 3#-1L 低压电抗器 |     | 油浸自冷电抗器 | 644.0~649.3 | 463.0~468.0 | 0~4   | 75/1                  | 选择低噪声设备、防火墙 | 全天   |
| 3  | 1#-1L 低压电抗器 |     | 油浸自冷电抗器 | 484.4~489.7 | 472.0~477.0 | 0~4   | 75/1                  | 选择低噪声设备、防火墙 | 全天   |

|   |                 |                     |             |             |     |      |                     |    |
|---|-----------------|---------------------|-------------|-------------|-----|------|---------------------|----|
| 4 | 1#-2L 低<br>压电抗器 | 油浸<br>自冷<br>电抗<br>器 | 496.7~502.0 | 472.0~477.0 | 0~4 | 75/1 | 选择低噪<br>声设备、<br>防火墙 | 全天 |
|---|-----------------|---------------------|-------------|-------------|-----|------|---------------------|----|

注：声源空间相对位置的坐标系对应苏耽变电站厂界西南角的坐标（X，Y，Z）为（400，400，0），单位 m。

表 6-6 变电站站内建（构）筑物高度一览表

| 序号 | 项目                    | 高度（m） |
|----|-----------------------|-------|
| 1  | 主控楼                   | 8.5   |
| 2  | 仓库                    | 4.0   |
| 3  | 35kV、220kV、500kV 保护小室 | 4.5   |
| 4  | 装置内冷水泵房               | 8.0   |
| 5  | 220kV 设备区消防间          | 3.0   |
| 6  | 高抗防火墙高度               | 8.0   |
| 7  | 围墙高度                  | 2.3   |

表 6-7 变电站声环境保护目标调查表

| 声环境保护目标名称                 |    | 空间相对位置 |        |       | 距厂界最<br>近距离/m | 方位 | 执行标准<br>/功能区<br>类别 | 声环境保<br>护目标情<br>况说明 |
|---------------------------|----|--------|--------|-------|---------------|----|--------------------|---------------------|
|                           |    | X      | Y      | Z     |               |    |                    |                     |
| 湖南省郴州市北<br>湖区华塘镇塘昌<br>村三组 | 民房 | 375.0  | 463.87 | 0~4.5 | 21            | 西侧 | 2 类                | 1 层坡顶<br>农村地区       |

（6）预测结果及评价

根据苏耽 500kV 变电站的主要声源和总平面布置，预测计算了变电站本期新建完成投运后的厂界处及声环境保护目标的噪声预测值，预测结果见表 6-8，噪声等值线分布图见图 6-15 和图 6-16。

表 6-8 苏耽 500kV 变电站运行期厂界噪声预测结果 单位：dB（A）

| 预测点位置                        |       | 现状值  |      | 贡献值  | 预测值  |             | 备注               |
|------------------------------|-------|------|------|------|------|-------------|------------------|
|                              |       | 昼间   | 夜间   |      | 昼间   | 夜间          |                  |
| 苏耽<br>500kV<br>变电<br>站厂<br>界 | 西侧 1# | 53.5 | 47.8 | 48.9 | 54.8 | <u>51.4</u> | 高于<br>围墙<br>0.5m |
|                              | 南侧 2# | 44.5 | 44.1 | 40.6 | 46.0 | 45.7        |                  |
|                              | 南侧 3# | 49.2 | 48.6 | 42.7 | 50.1 | 49.6        |                  |
|                              | 东侧 4# | 44.6 | 40.3 | 44.9 | 47.8 | 46.2        |                  |
|                              | 东侧 5# | 45.7 | 44.7 | 46.7 | 49.2 | 48.8        |                  |
|                              | 东侧 6# | 54.1 | 44.9 | 43.1 | 54.4 | 47.1        |                  |
|                              | 北侧 7# | 56.7 | 47.8 | 35.8 | 56.7 | 48.1        |                  |
|                              | 西侧 8# | 54.9 | 47.0 | 50.7 | 56.3 | <u>52.2</u> | 高于<br>围墙<br>0.5m |
|                              | 西侧 9# | 53.1 | 46.8 | 41.5 | 53.4 | 47.9        |                  |

|                   |    |      |      |      |      |      |  |
|-------------------|----|------|------|------|------|------|--|
| 湖南省郴州市北湖区华塘镇塘昌村三组 | 民房 | 44.8 | 42.6 | 36.5 | 45.4 | 43.6 |  |
|-------------------|----|------|------|------|------|------|--|

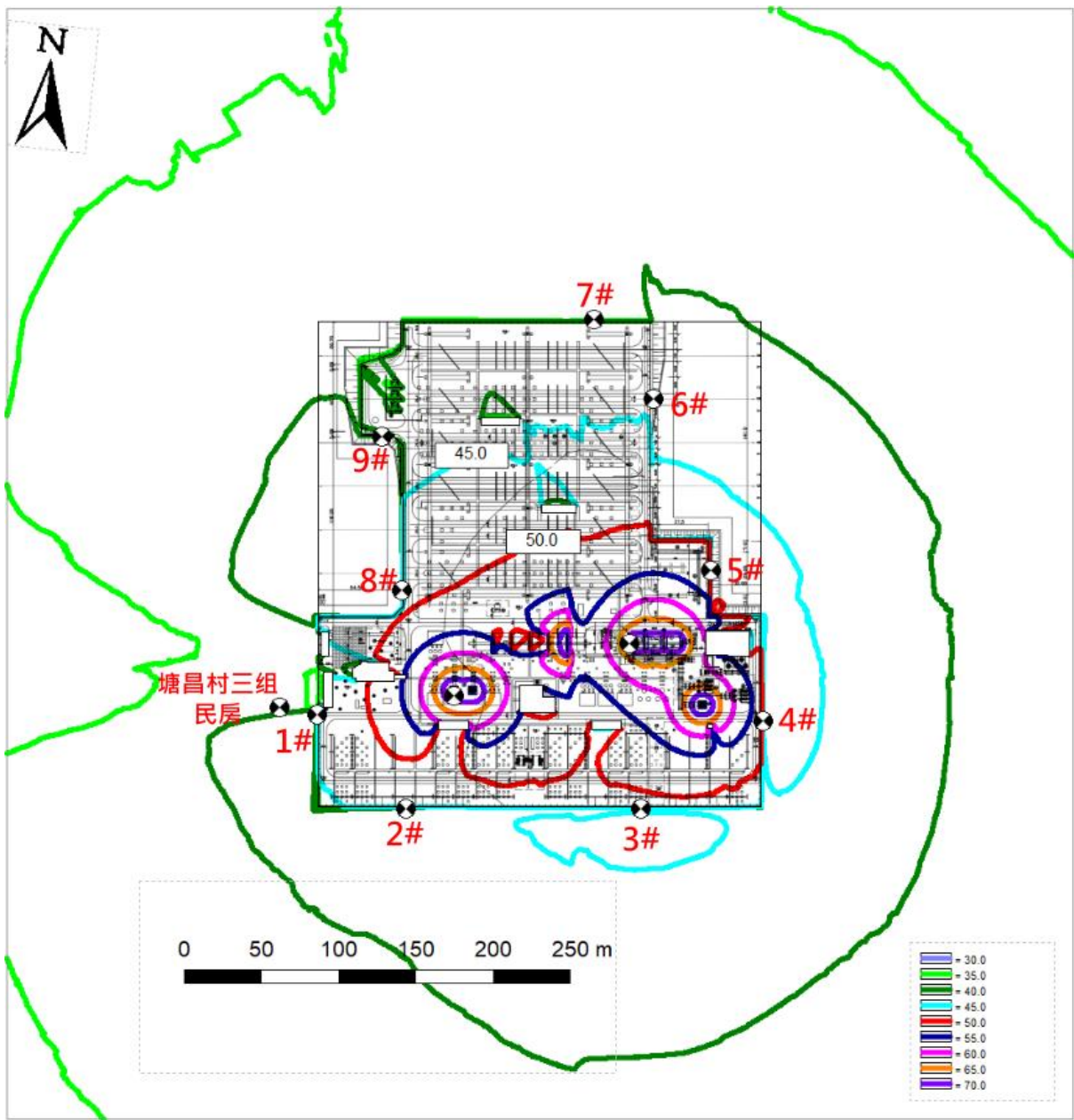


图 6-15 苏耽 500kV 变电站厂界及声环境保护目标噪声等值线分布图（预测点高度 1.2m）

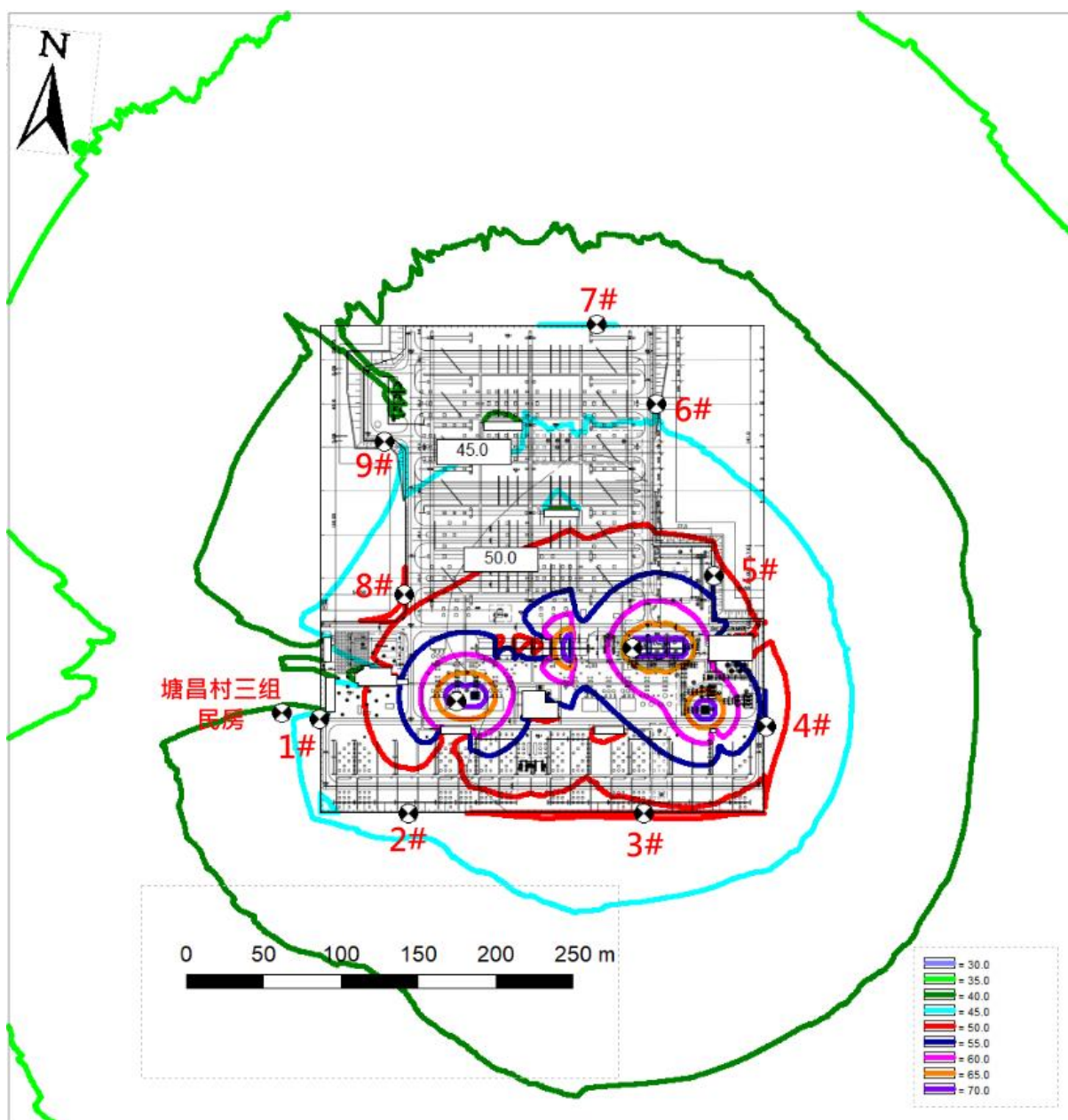


图 6-16 苏耽 500kV 变电站厂界及声环境保护目标等值线分布图（预测点高度 2.8m）

由表 6-8 和预测结果可知：苏耽 500kV 变电站本期建成投运后，厂界昼间噪声的预测值为 46.0~56.7dB（A），厂界夜间噪声的预测值为 45.7~52.2dB（A），其中西侧和东侧厂界部分区域夜间噪声不满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，因此西侧和东侧部分区域需采取降噪措施。

变电站周围西侧声环境敏感目标处的噪声预测值范围为昼间 45.4dB(A)，夜间 43.6dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

### 6.2.8 噪声控制措施

为确保本期变电站厂界及对周围声环境保护目标噪声能够满足相关标准，本环评建议对超标侧及临近超标侧围墙采取加装隔声屏障并对主变压器及低压电抗器提出控制声源等措施，具体措施如下：

- 1) 后续工程设备采购时，应严格落实采用低噪声设备的要求，确保本期新建低压电抗器外 1m 处距离地面 2m 高度处的声压级不超过 75dB(A)；
- 2) 确保本期扩建主变压器外 1m 处距离地面 2.5m 高度处的声压级不超过 72dB(A)；
- 3) 在变电站西侧围墙上加装高 0.5m、长约 207m 的隔声屏障，在变电站东侧部分围墙上加装高 0.5m、长约 20m 的隔声屏障。

### 6.2.9 声环境影响预测分析

苏耽 500kV 变电站本期共需在原有围墙上加装高度 0.5m、总长度 227m 的隔声屏障。

变电站本期增加隔声屏障示意图见图 6-17，预测计算变电站本期增加隔声屏障建成投运后的厂界噪声贡献值及周围敏感点噪声预测值，预测结果见表 6-10、图 6-18 和图 6-19。

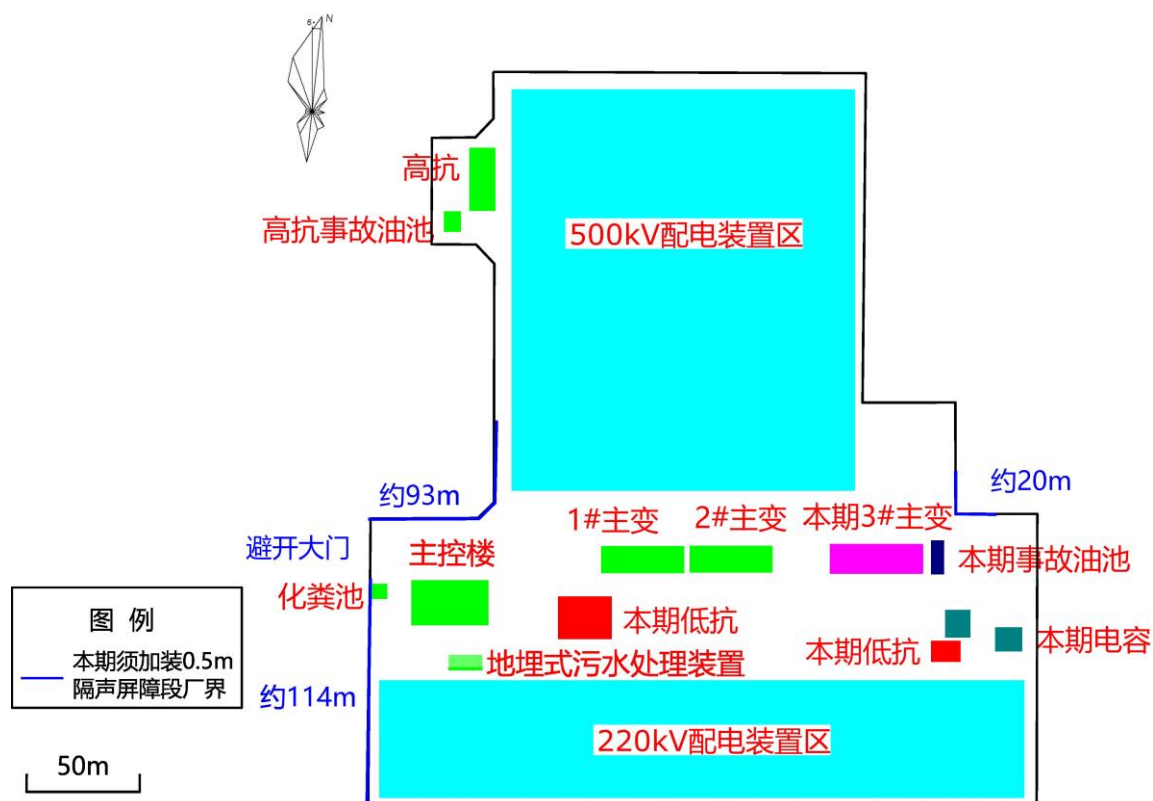


图 6-17 苏耽 500kV 变电站本期隔声屏障布置示意图

表 6-10 苏耽 500kV 变电站运行期厂界噪声预测结果（增加声屏障后）单位：dB（A）

| 预测点位置                             |       | 现状值  |      | 贡献值  | 预测值  |      | 备注           |
|-----------------------------------|-------|------|------|------|------|------|--------------|
|                                   |       | 昼间   | 夜间   |      | 昼间   | 夜间   |              |
| 苏耽<br>500kV<br>变电站厂<br>界          | 西侧 1# | 47.2 | 44.2 | 37.8 | 47.7 | 45.1 |              |
|                                   | 南侧 2# | 44.5 | 44.1 | 40.6 | 46.0 | 45.7 |              |
|                                   | 南侧 3# | 49.2 | 48.6 | 42.7 | 50.1 | 49.6 |              |
|                                   | 东侧 4# | 44.6 | 40.3 | 44.9 | 47.8 | 46.2 |              |
|                                   | 东侧 5# | 45.7 | 44.7 | 46.6 | 49.2 | 48.8 |              |
|                                   | 东侧 6# | 54.1 | 44.9 | 43.1 | 54.4 | 47.1 |              |
|                                   | 北侧 7# | 56.7 | 47.8 | 35.8 | 56.7 | 48.1 |              |
|                                   | 西侧 8# | 53.9 | 42.3 | 40.8 | 54.1 | 44.6 |              |
|                                   | 西侧 9# | 53.1 | 46.8 | 41.5 | 53.4 | 47.9 | 高于围墙<br>0.5m |
| 湖南省郴<br>州市北湖<br>区华塘镇<br>塘昌村三<br>组 | 民房    | 44.8 | 42.6 | 36.5 | 45.4 | 43.6 |              |

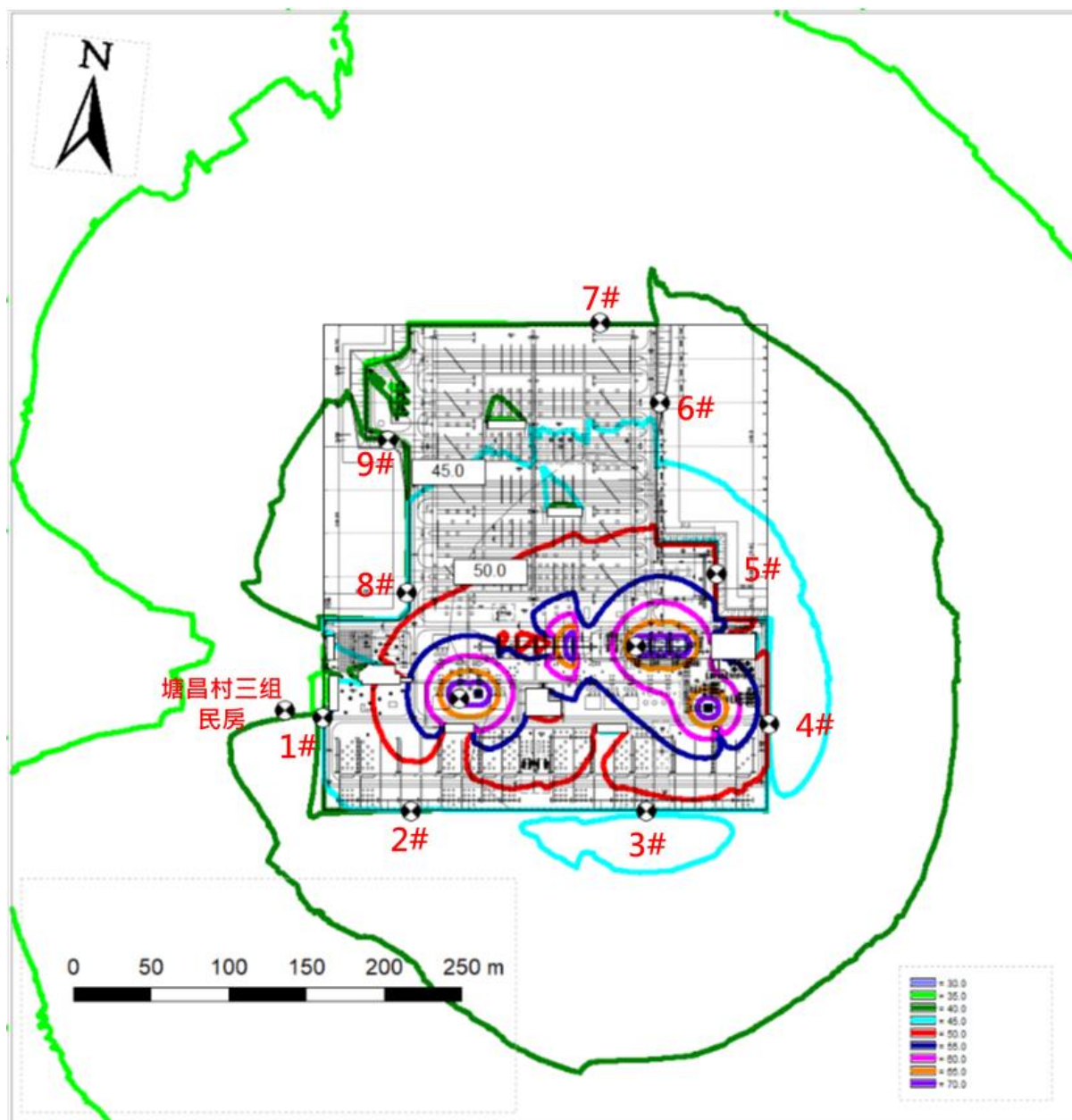


图 6-18 苏耽 500kV 变电站厂界及声环境保护目标噪声预测等值线图（增加声屏障后，预测点高度 1.2m）

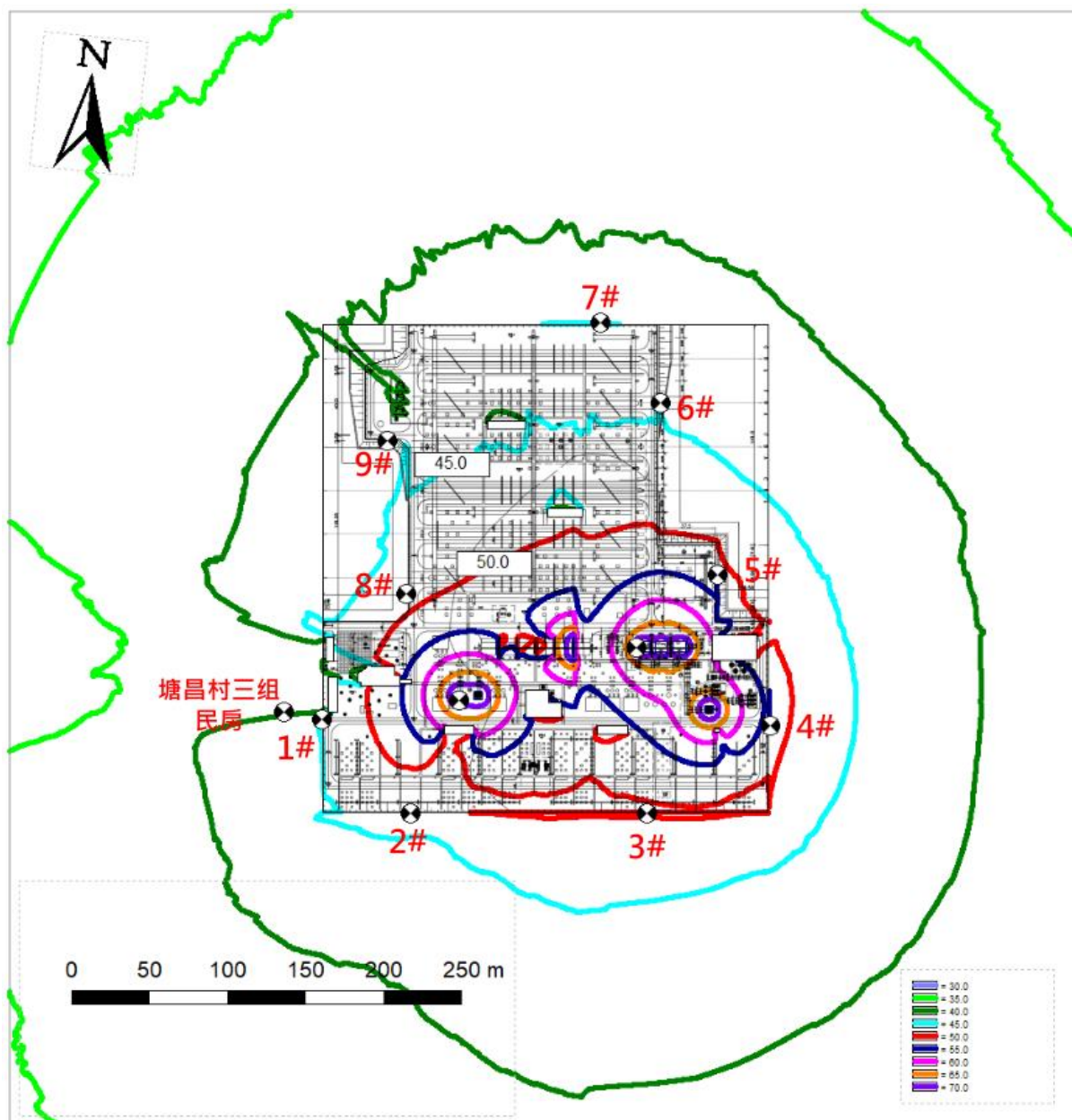


图 6-19 苏耽 500kV 变电站厂界及声环境保护目标噪声预测等值线图（增加声屏障后，预测点高度 2.8m）

#### 6.2.10 声环境预测结论及评价

变电站本期采取建设声屏障进行降噪并建成投运后，厂界昼间噪声的预测值为 46.0~56.7dB（A），厂界夜间噪声的预测值为 45.7~49.6dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。变电站周围西侧声环境敏感目标处的噪声预测值范围为昼间 45.4dB(A)，夜间 43.6dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

## 6.3 地表水环境影响分析

苏耽变电站正常运行工况下，无工业废水产生；站内污水主要来源于运行和值守人员的生活污水。本期扩建不增加运行人员，不新增生活污水排放量和排放口，不会增加对地表水环境的影响。

## 6.4 固体废物环境影响分析

变电站运行期主要固体废物为变电站运行和值守人员产生的生活垃圾及废旧铅酸蓄电池。

### （1）生活垃圾

变电站目前已在站内设置了垃圾桶，并有保洁人员定期打扫，生活垃圾经收集后由当地环卫车集中外运，统一处理，减小对环境的影响。

本期扩建工程不增加运行人员，不新增生活垃圾量，生活垃圾依托已有设施进行处理，对环境不会增加新的影响。

### （2）废旧铅酸蓄电池

苏耽变电站内设置 4 组铅酸蓄电池，其中 2 组通信蓄电池容量为 500Ah，另外 2 组保护蓄电池容量为 400Ah，每组 104 块共 208 块，出厂日期为 2018 年 8 月 23 日，其使用寿命一般为 10 年左右。在寿命到期时需要进行更换，并立即交有资质的单位处理处置，不在站内暂存。建设单位已与有资质的危废处置单位签订了废铅酸蓄电池的处置合同。

本期扩建工程不新增铅酸蓄电池，因此不增加废蓄电池产生量。

## 6.5 环境风险分析

### 6.5.1 环境风险源识别

变电站在施工期、运行期可能引发环境风险事故的主要风险为主变压器、高压电抗器及低压电抗器等含油电气设备绝缘油外泄。绝缘油形成的油泥等属危险废物，如处置不当会对环境产生影响。

### 6.5.2 环境风险防范措施

#### （1）变压器、高压电抗器及低压电抗器的运行维护及检测

变压器油、高抗油及低抗油分别注入至变压器、高压电抗器和低压电抗器后，不用更新，使用寿命与设备同步。而变压器、高压电抗器及低压电抗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、高压电抗器及低压电抗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，亦无废弃油产生。

## （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、高压电抗器及低压电抗器均使用电力用油，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。

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部部令第 15 号），变压器、高压电抗器及低压电抗器在维护、更换和拆解过程中以及事故状态下的矿物油及其形成的油泥、油水混合物属危险废物，类别代码为 HW08，废物代码为 900-220-08。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。依据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中的规定“户外单台总油量为 1000kg 以上的电气设备，应当设置挡油设施及将事故油排至安全处的设施。挡油设施的容积按油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。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，并设置油水分离装置。”即按最大一台主变压器、高压电抗器或低压电抗器的油量，设一座事故油池，变压器、高压电抗器及低压电抗器下铺设一卵石层，四周设有排油管并与事故油池相连，排油管为漏斗状排布，可将变压器油引导、汇聚至连接事故油池的主管道并最终进入事故油池。事故油池在施工建造时为防止渗漏，在基坑开挖完成后铺设一层抗渗 C25、W6 混凝土并铺设沥青，随后进行油池主体建设。在排油管理设时同样在其下方铺设防渗混凝土及沥青进行防渗处理，防止废油渗入事故油池及管道下方的土壤。一旦变压器、高压电抗器及低压电抗器事故时排油或漏油，所有的油水混合物将渗过卵石层，在卵石层进行降温，通过排油管汇聚并到达事故油池，并在防渗材料的阻隔下避免渗入土壤。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处理。变压器油收集处置流程为：事故状态下矿物油外泄→进入变压器、高压电抗器及低压电抗器下卵石层冷却→进入排油管→进入事故油池→废油和杂质送原厂。

苏耽 500kV 变电站前期已建设 1 座有效容积为  $50\text{m}^3$  的主变事故油池，本期扩建 1 座有效容积为  $60\text{m}^3$  的主变事故油池与原有油池连通，改造后原有事故油池有效容积为  $40\text{m}^3$ ，主变事故油池总有效容积为  $100\text{m}^3$ ，新建 1 座有效容积为  $15\text{m}^3$  的低抗事故油池，变电站内已建一座高压电抗器事故油池。本期将 1#、2#和扩建 3#主变均接入新建事故油池，将新增低抗接入新建低抗事故油池。

变电站高压电抗器周围已建一座有效容积  $20\text{m}^3$  事故油池，高抗中单相变压器油重量最大为 15.8t（铭牌标注），体积约  $17.6\text{m}^3$ ，事故油池有效容积能够满足最大单相高抗变压器油 100%的油量要求。

本期扩建工程新增 1 组 1000MVA 主变压器，其单相主变油量最大油重约为 75t，油量体积为  $84\text{m}^3$ （变压器油密度约  $0.895 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ）。根据现场调查，苏耽 500kV 变电站 1#、2#主变单相主变油量最大为 67t，变压器油体积约  $74\text{m}^3$ ，本期将 1#、2#和扩建 3#主变均接入新建事故油池，新增低抗接入新建低抗事故油池。本工程完工后站内主变和低抗事故油池总有效容积能分别满足本期建成后单台最大主变和低抗油量 100%的容积要求，变电站前期高压电抗器的事故油池有效容积能够满足最大单相高抗油量 100%的容积要求，可以保证本期新建主变的变压器绝缘油在事故失控情况下泄露时不外溢至外环境。

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，与设备一并由厂家回收、再生利用，事故状态下产生的废油应交由有资质单位进行处理。

## 7 环境保护设施、措施分析与论证

### 7.1 环境保护设施、措施分析与论证

根据本工程的环境影响，拟采取的主要环保设施与措施见表 7-1。工程环保措施和环保设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

表 7-1 本工程采取的环境保护设施、措施汇总

| 阶段   | 影响类别 | 环境保护设施、措施                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 环保实施、措施责任单位    |
|------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 设计阶段 | 生态影响 | 本期工程仅在站内预留场地进行建设，不新征用地，对站外生态环境的影响很小。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 建设单位、设计单位      |
|      | 污染影响 | <p><b>电磁：</b></p> <p>①对站内配电装置进行合理布局。</p> <p>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，从而保证电磁环境符合标准。</p> <p>③对平行跨导线的相序排列避免或减少同相布置，尽量减少同相母线交叉与相同转角布置。</p> <p>④控制箱、断路器端子箱、检修电源箱、设备的分接开关等尽量布置在工频电场较低的地方，便于运行和检修人员接近，增设屏蔽线或设备屏蔽环等。</p> <p><b>噪声：</b></p> <p>①源强控制措施：在设备选型时，优先选择符合国家规定的噪声标准的电气设备。设备招标时，对主变压器等高噪声设备，向设备制造厂家提出严格的噪声控制水平限值，从控制声源角度降低噪声影响。</p> <p>②合理进行总平面规划布置，将高噪声设备尽量远离厂界布置。</p> <p>③隔声降噪措施：苏耽 500kV 变电站本期在原有围墙上加装高度 0.5m、总长度 227m 的隔声屏障。</p> <p><b>废水：</b></p> <p>本期扩建工程不增加运行和值守人员，不新增生活污水量及排放口，生活污水依托前期工程已建地埋式一体化生活污水处理设施进行处理，处理达标后用于站内绿化，不外排。</p> <p><b>固体废物：</b></p> <p>根据实际调查，已建变电站运行期产生的固体废物主要为站内工作人员产生的生活垃圾、设备维修及更新产生的废弃零部件、更换的废旧蓄电池等等。本次扩建工程不增加值守和运行人员，不新增生活垃圾产生量。因此，本期工程对变电站周围环境没有影响。变电站内现有设备维修及更新产生的废弃零部件、废旧蓄电池，在更换时均由厂家直接回收或交由有资质单位处理处置</p> <p><b>环境风险：</b></p> | 建设单位、设计单位、施工单位 |

|      |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |
|------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|      |      | <p>苏耽变电站高压电抗器周围已建一座有效容积 20m<sup>3</sup> 事故油池，高抗中单相变压器油重量最大为 15.8t（铭牌标注），体积约 17.6m<sup>3</sup>，事故油池有效容积能够满足最大单相高抗变压器油 100%的油量要求。</p> <p>本期扩建工程新增 1 组 1000MVA 主变压器，其单相主变油量最大油重约为 75t，油量体积为 84m<sup>3</sup>（变压器油密度约 0.895×103kg/m<sup>3</sup>）。根据现场调查，苏耽 500kV 变电站 1#、2#主变单相主变油量最大为 67t，变压器油体积约 74m<sup>3</sup>，本期将 1#、2#和扩建 3#主变均接入新建事故油池。苏耽 500kV 变电站新建主变事故油池有效容积为 100m<sup>3</sup>，满足最大单台主变 100%油量排放要求，可以保证本期新建主变的变压器绝缘油在事故失控情况下泄露时不外溢至外环境。本工程新建低抗事故油池有效容积为 15m<sup>3</sup>，满足最大单台低抗 100%油量排放要求。万一发生事故漏油，可经设备下方的贮油坑收集后汇入事故油池进行油水分离，废油和形成的油泥等危险废物委托有相应危废处理资质的单位处置，不外排。</p>                                                                                  |           |
| 施工阶段 | 生态影响 | <p>①工程尽量避开雨季施工。</p> <p>②施工过程中加强施工管理，规范施工，对施工开挖土方采取临时拦挡及雨天覆盖等措施，以减小水土流失。</p> <p>③施工场地设在站区围墙内预留场地及空余场地，施工人员就近租用当地村民房屋或工棚，不另行设置施工营地，减少临时施工占地。</p> <p>④划定施工区域，施工人员必须严格按照划定区域进行施工活动。</p> <p>⑤合理组织施工，站内开挖面及时回填、平整，严禁向站外倾倒土石方。</p> <p>⑥临时堆土设置在站区空地，并采取拦挡、彩条塑料布遮盖等措施，防止雨水冲刷。</p> <p>⑦施工结束后进行施工扰动面恢复，对裸露地表进行硬化、铺设碎石或绿化。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 建设单位、施工单位 |
|      | 污染影响 | <p><b>噪声：</b></p> <p>1）建设单位应当按照规定将噪声污染防治费用列入工程造价，在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任。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。</p> <p>2）依法限制施工期噪声源强，应当优先使用低噪声施工工艺和设备。本环评要求施工作业应按《低噪声施工设备指导名录（第一批）》（工业和信息化部、生态环境部、住房和城乡建设部、市场监管总局四部门公告 2023 年第 12 号），优先选用低噪声施工设备进行施工。</p> <p>3）依法限制夜间施工，按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，在噪声敏感建筑物集中区域，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业，但抢修、抢险施工作业，因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。</p> <p>4）选择低噪声机械设备并在设备声源处采取一定拦挡措施，在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。</p> <p>5）施工车辆出入现场时应低速、禁鸣。运输材料的车辆进入施工现场限制鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放。</p> <p>6）建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工单位也应对施工噪</p> |           |

|      |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |
|------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|      |      | <p>声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。</p> <p><b>施工扬尘：</b></p> <p>1) 施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。</p> <p>2) 施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。</p> <p>3) 施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。</p> <p>4) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。</p> <p>5) 及时清运建筑土方和建筑渣土，建筑垃圾等无法及时清运完毕的，应在施工工地内设置临时堆放场采用密闭式防尘网遮盖并确保堆存高度不得高于围挡。</p> <p>6) 施工现场设置自动冲洗平台，运输车辆除泥、冲洗干净后方驶出作业场所，不使用空气压缩机等易产生扬尘污染的设备清理车辆、设备和物料的尘埃。</p> <p>7) 施工现场设置洒水降尘设施，装卸物料要采取密闭或者喷淋等方式防治扬尘污染。</p> <p>8) 工程统一采用商品混凝土，可有效降低施工现场扬尘污染。施工期间禁止在施工区域及周边现场拌合混凝土。</p> <p>9) 建（构）筑物内施工材料及垃圾清运，采用容器或者管道运输，不凌空抛撒。</p> <p><b>固体废物：</b></p> <p>（1）环评建议在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训，明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别堆放，施工营地生活垃圾不得随意丢弃于施工营地外，应集中收置于指定地点，定期由专人清运至环卫部门指定处理地点；</p> <p>（2）建筑垃圾应集中收集，不得随意丢弃在变电站征地范围外，收集后定期清运综合利用或安全处置，避免长期堆放。</p> <p><b>变电工程施工期污水：</b></p> <p>（1）将物料、车辆清洗等施工废水集中经过沉淀处理后，回用于施工用水及场地、道路降尘。</p> <p>（2）施工人员的生活污水利用站内已有生活污水处理装置进行处理，处理达标后回用于站内绿化。</p> <p>（3）做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨天开挖作业；落实文明施工原则，不得将施工废水与生活废水随意排放，并注意维护施工机械的正常运行，避免发生施工机械漏油事故。</p> |             |
| 运行阶段 | 生态影响 | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 建设单位、运行管理单位 |
|      | 污染影响 | <p>①变电站站内生活污水经地理式污水处理装置处理达标用于站内绿化，不外排。</p> <p>②变电站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。</p> <p>③变电站废弃蓄电池属于危险废物，更换的废旧蓄电池交由厂家回收或交由有危险废物处置资质的单位处理。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |

|  |           |                                                                                                                                                  |  |
|--|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |           | ④变电站站内事故状态下产生废变压器油等危险废物交由资质的单位或者变压器厂家妥善处理，防止产生二次污染。                                                                                              |  |
|  | 运行管理和宣传教育 | ①对当地群众进行有关高压输电线路方面的环境宣传工作。<br>②建立各种警告、防护标识，避免意外事故发生。<br>③建立环境保护规章制度，依法进行运行期的环境管理工作。<br>④工程建成后依法进行竣工环境保护验收。<br>⑤检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行。 |  |

表 7-2 环境保护设施、措施责任单位、环境保护职责和完成期限

| 单位名称   | 职责                                                                                     | 完成期限   |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 建设单位   | 实施环境影响报告书和环境影响评价文件审批部门审批意见中提出的环境保护对策措施等。                                               | 建设全过程  |
| 设计单位   | 根据相关设计规范和技术标准，将环境影响报告书和环境影响评价文件审批部门审批意见中提出的环保措施落实到工程设计文件 and 设计图纸中，将环保投资列入工程概算中。       | 整个设计阶段 |
| 施工单位   | 将环境影响报告书和环境影响评价文件审批部门审批意见、设计说明书等文件中提出的防尘、降噪、生态环境保护等措施在施工期实施。                           | 施工期间   |
| 运行维护单位 | 定期检查生活污水处理设施、事故油池等环保设施的运行情况，保证其正常使用。确保不发生电磁和噪声超标情况、废水与变压器油渗漏或溢流现象。发现问题后及时整改与治理，确保达标运行。 | 运行期间   |

本工程采取的各项环境保护设施与措施均根据国家环境保护要求及相关的设计规程规范提出和设计，同时结合已建成的同等级的输变电工程设计、实际运行经验确定的，因此在技术上合理、可操作性强，是可行的。

7.2 环境保护设施、措施及投资估算

本工程总投资 █████ 万元，其中环保投资 █████ 万元、占总投资的 █████。环保投资费用为建设单位出资。本工程环保投资估算见表 7-3。

表 7-3 本工程环保投资估算表

| 项目                                               | 环保措施费用<br>(万元) | 责任主体 | 实施阶段    |
|--------------------------------------------------|----------------|------|---------|
| 一、环境保护措施费                                        | ████           |      |         |
| 施工期环保措施费<br>(施工废水引导、收集措施，洒水抑尘、车辆冲洗等扬尘防护措施，噪声防护等) | ████           | 建设单位 | 施工期     |
| 事故油池                                             | ████           |      | 施工期、运营期 |
| 围墙隔声屏障                                           | ████           |      | 设计、施工期  |
| 环保教育培训费                                          | ████           |      | 施工、运营期  |

|                   |   |  |  |
|-------------------|---|--|--|
| 二、环境影响评价及竣工环保验收费用 | ■ |  |  |
| 三、环保投资合计          | ■ |  |  |
| 四、工程投资总计          | ■ |  |  |
| 五、环保投资占总投资比例      | ■ |  |  |

## 8 环境影响经济损益分析

本工程的建设会对当地的环境造成一定的负面影响，在采取各项环保措施后，将减缓工程施工及运行对环境造成的影响，因工程建设对环境带来的负面影响可减轻到符合国家有关标准、规定的要求。同时本工程的建设可满足郴州地区用电负荷增长的需求，支持当地经济的发展。

## 9 环境管理与监测计划

### 9.1 环境管理

### 9.2 环境管理机构

本工程不单独设立环境监测站。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或兼职人员，负责环境保护管理工作。

#### 9.2.1 施工期环境管理

鉴于建设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，并应对监理单位提出环境保护人员资质要求。在施工设计文件中详细说明建设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，特别是按环保设计要求施工。环境监理人员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。建设施工期环境保护监理及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) 负责日常施工活动中的环境监理保护工作，做好工程用地区域的环境特征调查，对于环境保护目标要作到心中有数。
- (6) 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。
- (7) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。
- (8) 监督施工单位，落实水保设施、环保设施等各项保护工程。
- (9) 工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报当地环境主管部门。

9.2.2环境保护设施竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，本工程配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。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。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告、验收意见及结果。

环境保护设施竣工验收内容见表 9-1。

表 9-1 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          |              | 相关批复文件（包括环评批复）是否齐备，环境保护档案是否齐全。                                                                                                |
| 2  | 环保设施及措施落实情况     |              | 工程设计及环境影响评价文件提出的设计、施工及运行阶段的各项保护措施落实情况和实施效果。如事故油池有效容积是否满足100m³的要求。                                                             |
| 3  | 环保设施安装质量        |              | 电磁环境、声环境保护设施是否符合有关规定。                                                                                                         |
| 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<br>工频磁场 | 本工程电磁环境敏感目标处的，工频电场、工频磁场是否满足4kV/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 类标准限值要求，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)要求；本工程声环境保护目标处的声环境是否满足《声环境质量标准》相应标准限值要求；新增设备噪声源强是否满足要求；站内是否设置隔声屏障。 |
| 6  | 生态保护措施          |              | 变电站站内区域是否进行了平整恢复，是否对变电站外生态造成了破坏。                                                                                              |
| 7  | 水环境保护措施         |              | 变电站污水处理装置是否正常运行。                                                                                                              |
| 8  | 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。                                                                                                      |
| 9  | 环境敏感点<br>环境影响验证 |              | 监测本工程附近环境敏感点的工频电场、工频磁场和噪声等环境影响指标是否与预测结果相符。                                                                                    |

9.2.3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) 建立工频电场、工频磁场环境监测、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和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等。
- (4) 检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行。
- (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。
- (6) 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。

## 9.2.4 环境管理培训

应对与工程项目有关的主要人员，包括施工单位、运行单位、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工程的环保管理；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 9-2。

表 9-2 环保管理培训计划

| 项目        | 参加培训对象                   | 培训内容                                                                                                                 |
|-----------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 环境保护知识和政策 | 变电站周边的居民                 | 1.电磁环境影响的有关知识<br>2.声环境质量标准<br>3.其他有关的国家和地方的规定                                                                        |
| 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<br>2.中华人民共和国环境影响评价法<br>4.建设项目环境保护管理条例<br>5.电磁环境控制限值<br>6.声环境质量标准<br>7.中华人民共和国水污染防治法<br>8.其他有关的管理条例、规定 |

## 9.3 信息公开

本工程应执行《企业事业单位环境信息公开办法》（部令第 31 号）、《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监督的实施意见》（环环评〔2018〕11 号）、《建设项

目环境影响评价信息公开机制方案》（环发〔2015〕162号）、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）等法规，应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作，将本单位环境信息进行全面的公开，包括：

（1）公开环境影响报告书编制信息

建设单位在建设项目环境影响报告书编制过程中，应当向社会公开建设项目的工程基本情况、周边主要环境保护目标的位置和距离、主要环境影响预测情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途经方式等。

（2）公开环境影响报告书全本

建设单位在建设项目环境影响报告书编制完成后，向环境保护主管部门报批前，应当向全社会公开环境影响报告书全本，同时一并公开公众参与情况说明。报批过程中，如对环境影响报告书进一步修改，应及时公开最后版本。

（3）公开建设项目开工前的信息

建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内处于公开状态。

（4）公开建设项目施工过程中的信息

项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

（5）公开建设项目建成后的信息等

建设项目建成后，除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告、验收意见及结果。

## 9.4 环境监测

本工程的电磁环境与声环境监测工作可委托具有相应资质的单位完成，生态环境主要以现场调查为主。

### 9.4.1 电磁环境监测

（1）监测项目：工频电场、工频磁场。

(2) 监测方法：在有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法更新替代之前，应按现行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中的方法进行监测。

(3) 监测布点：变电站厂界及评价范围内的电磁环境敏感目标。

(4) 监测时间：工程建成正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次；定期开展例行监测（建议每 2-4 年开展一次）；运行期间存在投诉纠纷时进行监测。

(5) 监测频次：各拟定点位昼间监测一次。

9.4.2声环境监测

(1) 监测项目：噪声。

(2) 监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的方法进行监测。

(3) 监测布点：变电站厂界及评价范围内的声环境保护目标。

(4) 监测时间：工程建成正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次；定期开展例行监测（建议每 2-4 年开展一次）；运行期间存在投诉纠纷时进行监测；主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境保护目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。

(5) 监测频次：各拟定点位昼间和夜间各监测一次。

9.5 环境监测计划

电磁环境、声环境监测计划见表 9-3。

表 9-3 电磁环境、声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 | 选取变电站周围具有代表性的环境敏感目标布点监测；变电站、环境敏感目标各布设测点；厂界四周均匀布设监测点，监测点应选择在无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距离围墙 5m 处布置；在满足监测条件的前提下，断面监测路径以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。 | 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。定期开展例行监测，建议每 4 年开展一次 | 工频电场<br>工频磁场 |
|      | 噪声        | 选取变电站周围具有代表性的环境敏感目标布点监测；厂界四周均匀布设监测点位。                                                                                                                                                         | 与电磁监测同时进行                                         | 噪声           |

## 10 环境影响评价结论

### 10.1 建设项目概况

湖南郴州苏耽 500kV 变电站第三台主变扩建工程建设地点位于湖南省郴州市北湖区华塘镇塘昌村。

苏耽 500kV 变电站规划最终规模为  $3 \times 1000\text{MVA}$  主变, 500kV 出线终期 10 回, 220kV 出线终期 14 回。站内现已建成  $1 \times 750\text{MVA} + 1 \times 1000\text{MVA}$  主变, 500kV 出线 2 回 (苏紫 1 回、水苏 2 回)、220kV 出线 10 回, 站内目前已配置 1 组 120Mvar 高压电抗器、2 组 60Mvar 低压电抗器、5 组 60Mvar 低压电容器。

苏耽 500kV 变电站本期建设规模为: 扩建  $1 \times 1000\text{MVA}$  主变压器 (3#主变), 500kV 侧、220kV 侧均无新增出线, 1#主变低压侧扩建  $2 \times 60\text{Mvar}$  低压电抗器, 3#主变低压侧扩建  $2 \times 60\text{Mvar}$  低压电容器、 $1 \times 60\text{Mvar}$  低压电抗器, 将 STATCOM 由 1#主变低压侧改接至 3#主变低压侧。

苏耽 500kV 变电站前期已按最终规模征地, 本工程在围墙内预留场地进行建设, 不新征用地。

本工程静态总投资为 [ ] 万元, 其中环保投资 [ ] 万元, 占总投资 [ ]。本工程计划于 2025 年建成投运。

### 10.2 环境现状与主要环境问题、污染物排放情况

#### 10.2.1 自然环境现状

苏耽 500kV 变电站站址处属低矮丘陵地貌, 站址坐落于丘陵山腰处, 站址地面标高 255.7~285m, 相对高差 32.3m。变电站站址区域地质构造稳定, 适宜工程建设。根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) 和《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015), 站址场地地震动峰值加速度为 0.05g, 对应的地震基本烈度为 VI 度, 地震动反应谱特征周期为 0.35s, 设计地震分组为第一组。

#### 10.2.2 电磁环境现状

苏耽 500kV 变电站厂界四周工频电场强度监测值范围为 49.05V/m~1.93kV/m, 工频磁感应强度监测值范围为 0.070~1.425 $\mu\text{T}$ 。根据监测结果, 苏耽 500kV 变电站厂界工

频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制标准》(GB8702-2014)中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

苏耽 500kV 变电站电磁环境敏感目标处电场强度监测值范围为 3.00~60.16V/m,工频磁感应强度监测值范围为 0.045~0.134 $\mu$ T,满足《电磁环境控制标准》(GB8702-2014)中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

### 10.2.3 声环境质量现状

苏耽 500kV 变电站厂界噪声昼间监测值范围为 44.5~56.7dB(A),夜间监测值为 40.3~48.6dB(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。

苏耽 500kV 变电站西侧声环境敏感目标处噪声昼间监测值为 44.8dB(A),夜间监测值为 42.6dB(A),满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准限值要求。

### 10.2.4 生态环境现状

根据现场踏勘和调查、资料收集可知,苏耽 500kV 变电站周围林业植被主要为桉树、樟树等阔叶林为主。工程不涉及国家级、省级保护的珍稀濒危野生植物集中分布区和古树名木。站址附近区域人为活动痕迹明显,山丘地区有松鼠、蛙类、蛇等少量常见小型陆生脊椎动物分布;居民点附近有鸡、鸭、狗等常见家禽。工程不涉及国家级、省级保护的野生动物集中栖息地。

## 10.3 环境影响评价主要结论

### 10.3.1 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、固体废弃物以及污水对环境的影响将减至最低。同时,施工期的影响是短暂的,随着施工期的结束,其影响也将随之消失。

在采取了相应的生态保护措施和植被恢复措施后,可将工程施工对生态环境带来的负面影响减轻到满足国家有关规定的要求,本工程施工对生态环境造成的大部分影响是可逆的、可恢复的。

### 10.3.2 电磁环境影响评价结论

由星城 500kV 变电站监测结果可知,变电站建成投运后工频电场强度、工频磁感应强度分别小于 4000V/m、100 $\mu$ T 的标准限值要求。根据前述类比可行性和类比监测结果

可以推断，本项目苏耽 500kV 变电站本期改扩建后，变电站围墙外的工频电场强度、工频磁感应强度分别小于 4000V/m、100 $\mu$ T 的标准限值要求。

### 10.3.3 声环境影响评价结论

根据模式预测结果，变电站本期采取建设声屏障进行降噪并建成投运后，厂界昼间噪声的预测值为 46.0~56.7dB（A），厂界夜间噪声的预测值为 45.7~49.6dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

变电站周围西侧声环境敏感目标处的噪声预测值范围为昼间 45.4dB(A)，夜间 43.6dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

### 10.3.4 水环境影响评价结论

苏耽变电站正常运行工况下，无工业废水产生；站内污水主要来源于运行和值守人员的生活污水，且为间断产生。本期扩建不增加运行人员，不新增生活污水排放量和排放口，不会增加对地表水环境的影响。

### 10.3.5 固体废物环境影响分析结论

苏耽变电站运行期间的固体废物主要为站内工作人员产生的生活垃圾及废旧蓄电池。

#### （1）生活垃圾

变电站目前已在主控楼内设置了垃圾篓，在站内设置了垃圾桶，并有保洁人员定期打扫，生活垃圾经收集后由当地环卫车集中外运，统一处理，对周边环境的影响可以接受。本期扩建工程不增加运行人员，不新增生活垃圾量，生活垃圾依托已有设施进行处理，对环境不会增加新的影响。

#### （2）废旧蓄电池

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。

目前，国内变电站大多数都是用阀控密封铅酸蓄电池。蓄电池经过一定时间的使用后，常因活性物质脱落、板栅腐蚀或板极变形、硫化等因素，而使容量降低直至失效。

变电站铅酸蓄电池使用年限不一，一般浮充寿命为 10 年左右。根据《国家危险废物名录》（生态环境部令第 15 号），废旧铅蓄电池为含铅废物，属于危险废物，编号为 HW31，危险特性为（T，C）。铅酸蓄电池失效后严禁随意丢弃，不在现场进行拆散、破碎、砸碎，将收集到专用品库的储存装置临时贮存，并委托有资质单位处理，对环境的影响可以接受。

本期工程不增加蓄电池量，对环境不会增加新的影响。

### 10.3.6 生态环境影响评价结论

本工程在站内预留场地进行建设，对站外生态环境影响很小。

### 10.4 环境风险分析

苏耽 500kV 变电站前期已建设 1 座有效容积为  $50\text{m}^3$  的主变事故油池，本期扩建 1 座有效容积为  $60\text{m}^3$  的主变事故油池与原有油池连通，改造后原有事故油池有效容积为  $40\text{m}^3$ ，主变事故油池总有效容积为  $100\text{m}^3$ ，新建 1 座有效容积为  $15\text{m}^3$  的低抗事故油池，本期将 1#、2#和扩建 3#主变均接入新建事故油池，将新增低抗接入新建低抗事故油池。

变电站高压电抗器周围已建一座有效容积  $20\text{m}^3$  事故油池，高抗中单相变压器油重量最大为 15.8t（铭牌标注），体积约  $17.6\text{m}^3$ ，事故油池有效容积能够满足最大单相高抗变压器油 100%的油量要求。

本期扩建工程新增 1 组 1000MVA 主变压器，其单相主变油量最大油重约为 75t，油量体积为  $84\text{m}^3$ （变压器油密度约  $0.895 \times 103\text{kg/m}^3$ ）。根据现场调查，苏耽 500kV 变电站 1#、2#主变单相主变油量最大为 67t，变压器油体积约  $74\text{m}^3$ ，本期将 1#、2#和扩建 3#主变均接入新建事故油池。本工程完工后站内主变和低抗事故油池总有效容积能分别满足本期建成后单台最大主变和低抗油量 100%的容积要求，变电站前期高压电抗器的事故油池有效容积能够满足最大单相高抗油量 100%的容积要求，可以保证本期新建主变的变压器绝缘油在事故失控情况下泄露时不外溢至外环境。

### 10.5 公众意见采纳情况

本工程建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号），采用网上公开首次环境影响评价信息，网上挂出环境影响报告书征求意见稿和建设项目环境影响评价公众意见表，网上和报纸上公示征求意见稿信息，沿线环境保护目标处张贴征求意见稿信息公告等方式进行本工程环评的公众参与。暂未收到有关本工程环境影响和环境保护的相关公众意见。

### 10.6 环境保护设施、措施分析

本工程拟采取的环保措施是根据本工程的特点、工程设计技术规范、环境保护要求拟定的。这些保护措施大部分是在已投产的 500kV 变电站工程的设计、施工、运行经验

的基础上，不断加以分析、改进，并结合本工程自身的特点确定的。措施技术可行，经济合理，可使工程产生的环境影响满足国家有关环境保护法规、环境保护标准的要求。

## 10.7 环境管理与监测计划

建设单位制定了环境管理制度，规定了环境保护的主要内容、负责机构与职责等内容，确保了环境保护管理工作正常进行。

工程的电磁环境与声环境监测工作可委托具有相应资质的单位完成，生态环境主要以现场调查为主，环境监测在工程建成投产后结合竣工环境保护验收监测进行。

## 10.8 评价结论

湖南郴州苏耽 500 千伏变电站第三台主变扩建工程的建设符合国家产业政策，与地方城乡规划不冲突。

本工程在设计、施工、运行过程中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，可使工程产生的电磁环境、声环境及水环境等影响符合国家环境保护法规、环境保护标准的要求。

在切实落实项目设计报告和本报告书提出的污染防治措施、生态保护措施前提下，项目产生的污染物能够达标排放，对周围环境的影响可控制在国家标准限值内，对生态造成的影响可接受。

因此，本工程的建设从环保角度而言是可行的。

## 附件附图

### 附件

附件 1：国网湖南省电力有限公司建设分公司《委托书》

#### 委托书

中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司：

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，现委托贵单位承担我公司在湖南地区开工建设的湖南湘西自治州（边城）500 千伏变电站第二台主变扩建工程、湖南郴州苏耽 500 千伏变电站第三台主变扩建工程、湖南韶山换近区 500 千伏短路电流控制工程的环境影响评价工作。

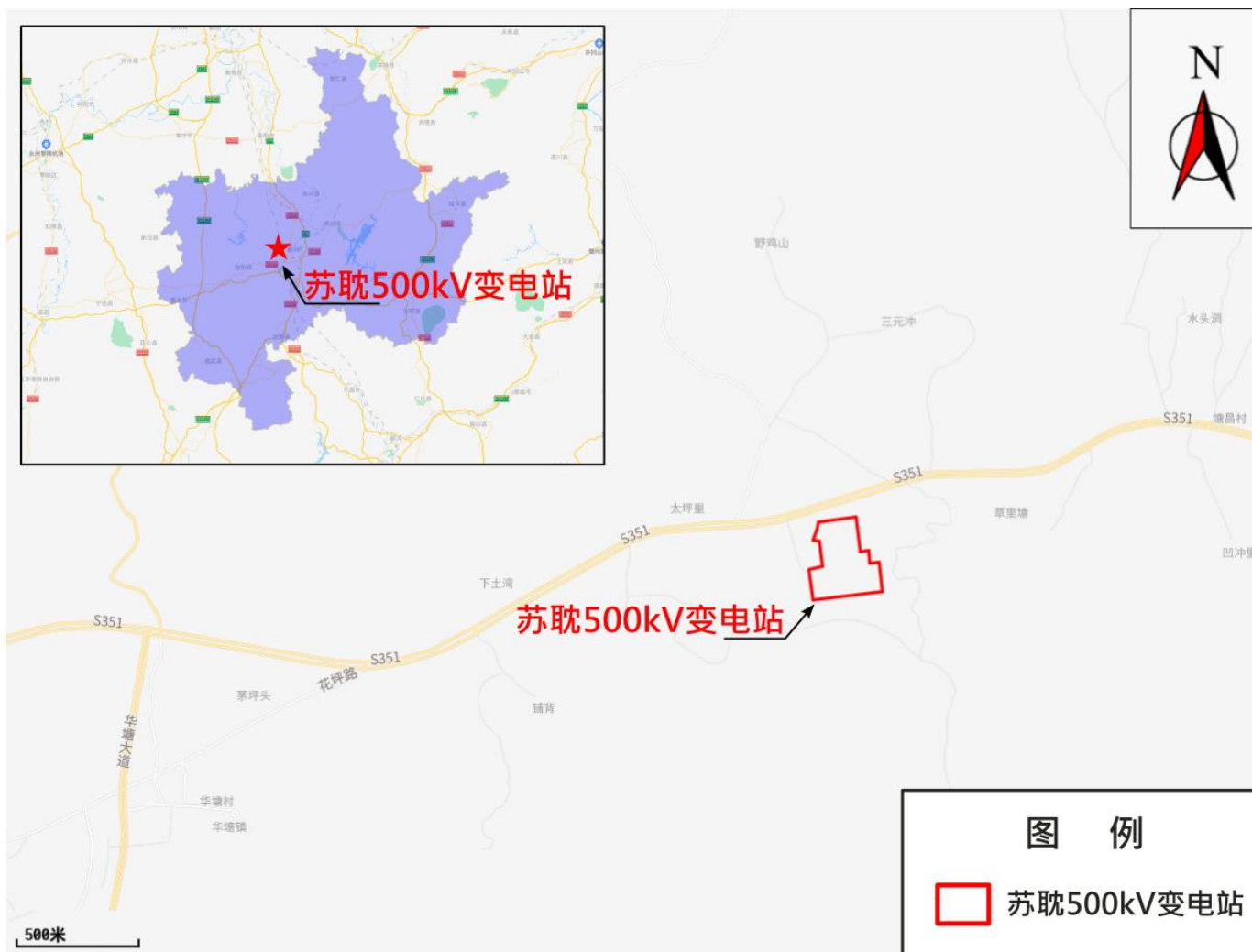
请贵单位按照国家有关法律法规和技术规范的要求抓紧开展工作。

国网湖南省电力有限公司建设分公司

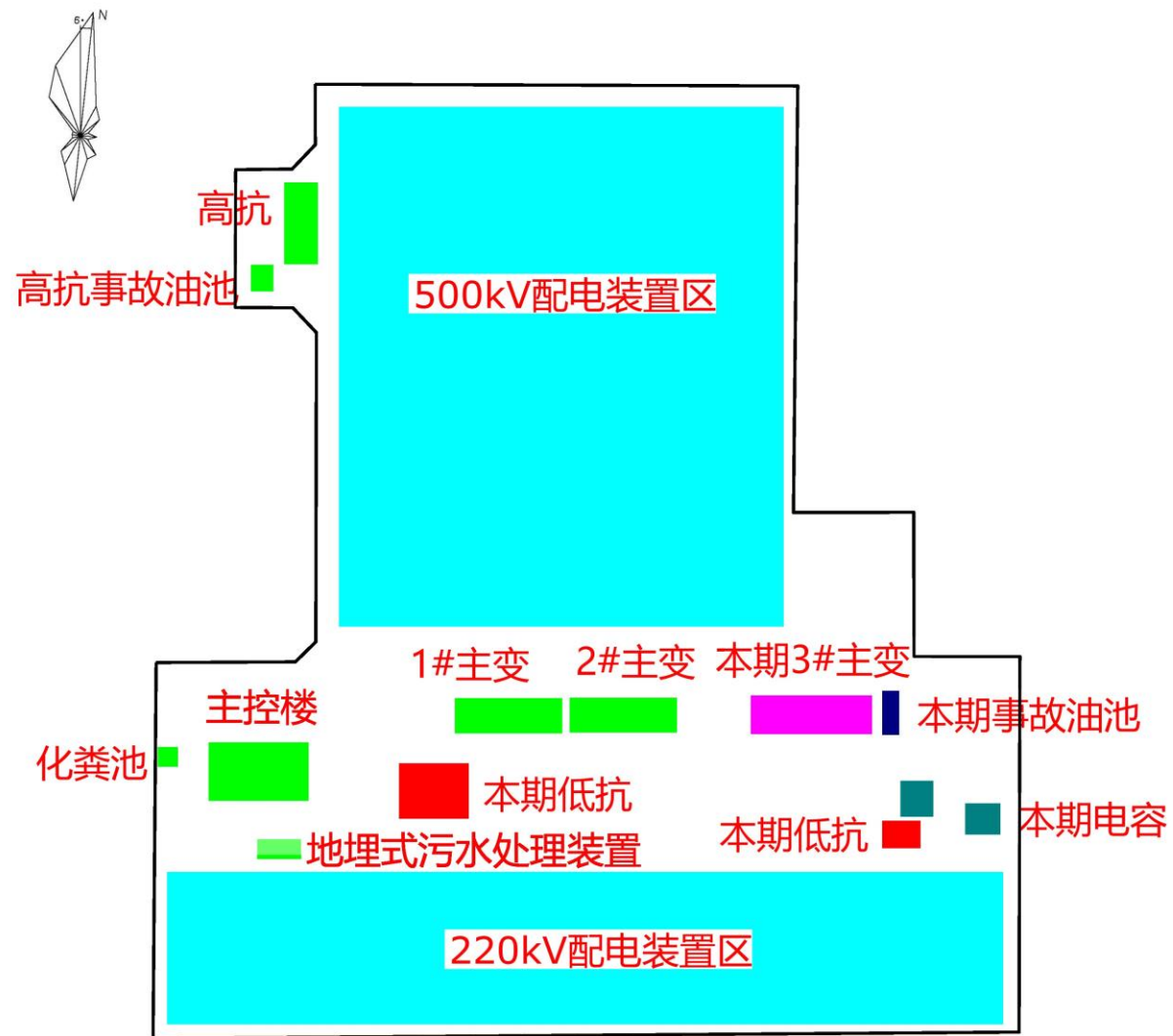


## 1 附图

附图 1：苏耽 500kV 变电站地理位置示意图



附图 2：苏耽 500kV 变电站平面布置图



附图 3：苏耽 500kV 变电站周围环境敏感目标分布及监测点位示意图



## 2 附表

附表 1：声环境影响评价自查表

| 工作内容                                               |              | 自查项目                                                                                                                                                              |                               |                                          |                               |                                |                                |                             |
|----------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| 评价等级<br>与范围                                        | 评价等级         | 一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/>                                                                    |                               |                                          |                               |                                |                                |                             |
|                                                    | 评价范围         | 200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>                                                        |                               |                                          |                               |                                |                                |                             |
| 评价因子                                               | 评价因子         | 等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>                                               |                               |                                          |                               |                                |                                |                             |
| 评价标准                                               | 评价标准         | 国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>                                                              |                               |                                          |                               |                                |                                |                             |
| 现状评价                                               | 环境功能区        | 0 类区 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                     | 1 类区 <input type="checkbox"/> | 2 类区 <input checked="" type="checkbox"/> | 3 类区 <input type="checkbox"/> | 4a 类区 <input type="checkbox"/> | 4b 类区 <input type="checkbox"/> |                             |
|                                                    | 评价年度         | 初期 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                       |                               | 近期 <input checked="" type="checkbox"/>   |                               | 中期 <input type="checkbox"/>    |                                | 远期 <input type="checkbox"/> |
|                                                    | 现状调查方法       | 现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>                                                       |                               |                                          |                               |                                |                                |                             |
|                                                    | 现状评价         | 达标百分比                                                                                                                                                             |                               |                                          |                               | 100%                           |                                |                             |
| 噪声源调查                                              | 噪声源调查方法      | 现场实测 <input type="checkbox"/> 已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>                                                              |                               |                                          |                               |                                |                                |                             |
| 声环境影响预测与评价                                         | 预测模型         | 导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>                                                                                            |                               |                                          |                               |                                |                                |                             |
|                                                    | 预测范围         | 200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>                                                        |                               |                                          |                               |                                |                                |                             |
|                                                    | 预测因子         | 等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>                                               |                               |                                          |                               |                                |                                |                             |
|                                                    | 厂界噪声贡献值      | 达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>                                                                                               |                               |                                          |                               |                                |                                |                             |
|                                                    | 声环境保护目标处噪声值  | 达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>                                                                                               |                               |                                          |                               |                                |                                |                             |
| 环境监测计划                                             | 排放监测         | 厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/> |                               |                                          |                               |                                |                                |                             |
|                                                    | 声环境保护目标处噪声监测 | 监测因子（等效连续 A 声级）                                                                                                                                                   |                               |                                          | 监测点位数（1 个）                    |                                | 无监测 <input type="checkbox"/>   |                             |
| 评价结论                                               | 环境影响         | 可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>                                                                                               |                               |                                          |                               |                                |                                |                             |
| 注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。 |              |                                                                                                                                                                   |                               |                                          |                               |                                |                                |                             |