

# 建设项目环境影响报告表

(公示稿)

项目名称：湖南张家界永定区西溪坪 110kV 输变电工程  
建设单位（盖章）：国网湖南省电力有限公司张家界供电分公司

编制单位：中国电力工程顾问集团  
中南电力设计院有限公司  
编制日期：二〇二一年六月

# 目 录

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 一、建设项目基本情况.....         | 1  |
| 二、建设内容.....             | 5  |
| 三、生态环境现状、保护目标及评价标准..... | 11 |
| 四、生态环境影响分析.....         | 21 |
| 五、主要生态环境保护措施.....       | 38 |
| 六、生态环境保护措施监督检查清单.....   | 47 |
| 七、结论.....               | 53 |
| 八、电磁环境影响专题评价.....       | 54 |
| 附件及附图.....              | 64 |

## 一、建设项目基本情况

|                          |   |                                       |   |
|--------------------------|---|---------------------------------------|---|
| <b>建设项目名称</b>            | 湖南张家界永定区西溪坪 110kV 输变电工程   |                                       |   |
| <b>项目代码</b>              | 无   |                                       |   |
| <b>建设单位联系人</b>           | 黄彦钧   | <b>联系方式</b>                           | 15074402277   |
| <b>建设地点</b>              | 湖南省张家界市永定区  |                                       |   |
| <b>地理坐标</b>              | (1) 新建西溪坪 110kV 变电站工程中心点：E 110° 31' 20.98"、N 29° 7' 10.59"<br>(2) 新建胡家坪~珍珠峪 II 线剖进西溪坪变电站 110kV 线路工程：起点：110° 31' 20.86"、N 29° 7' 10.92"，终点：E 110° 31' 23.15"、N 29° 7' 11.59" |                                       |   |
| <b>建设项目行业类别</b>          | 55-161 输变电工程  | <b>用地（用海）面积（m<sup>2</sup>）/长度（km）</b> | 6616/0.122  |
| <b>建设性质</b>              | <input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建）<br><input type="checkbox"/> 改建<br><input type="checkbox"/> 扩建<br><input type="checkbox"/> 技术改造                                   | <b>建设项目申报情形</b>                       | <input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目<br><input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目<br><input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目<br><input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目 |
| <b>项目审批（核准/备案）部门（选填）</b> | 无   | <b>项目审批（核准/备案）文号（选填）</b>              | 无   |
| <b>总投资(万元)</b>           | 4151  | <b>环保投资(万元)</b>                       | 71.84   |
| <b>环保投资占比（%）</b>         | 1.73  | <b>施工工期</b>                           | 12 个月   |
| <b>是否开工建设</b>            | <input checked="" type="checkbox"/> 否<br><input type="checkbox"/> 是：  |                                       |   |
| <b>专项评价设置情况</b>          | 本项目为不涉及环境敏感区的输变电建设项目，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）及《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行）中专项评价设置原则，本报告设电磁环境影响专题评价。   |                                       |   |
| <b>规划情况</b>              | 根据《2020~2021 年张家界 110kV 电网规划项目优选排序报告》及国网张家界供电公司近期工作安排，永定供电区 2021 年电网发展规划情况如下：2021 年，新建西溪坪 110kV 变电站，主变 1×50MVA。   |                                       |   |
| <b>规划环境影响评价情况</b>        | 无   |                                       |   |

| <p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>  | <p>本工程属于《湖南省电力公司“十三五”电网规划研究》、《2020~2021年张家界110kV电网规划项目优选排序报告》中拟建的110kV输变电项目，符合张家界市的电网规划。</p> <p>为了满足永定区负荷发展需求，减轻供电压力，改善电网结构，提高该区域供电能力与可靠性。因此，建设湖南张家界永定区西溪坪110kV输变电工程（以下简称“本工程”）是十分必要的。</p>  |      |       |                 |  |  |                      |  |   |   |                 |                  |  |                       |  |                 |  |                    |               |
|--|---|------|-------|-----------------|--|--|----------------------|--|---|---|-----------------|------------------|--|-----------------------|--|-----------------|--|--------------------|---------------|
| <p>其他符合性分析</p>   | <p><b>1.1 与张家界市“三线一单”生态环境分区管控的符合性分析</b></p> <p>为实施“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”（以下简称“三线一单”）生态环境分区管控，张家界市人民政府于2020年12月25日公布了《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（张政发〔2020〕6号文），提出了生态环境分区管控意见。</p> <p>张家界市环境管控单元包括优先保护、重点管控和一般管控单元三类29个环境管控单元，其中优先保护单元14个，重点管控单元8个，一般管控单元7个。</p> <p>本工程位于张家界市永定区，位于编号为ZH43080220001的管控单元单元分类为重点管控单元。相关管控要求见表1。</p> <p><b>表1 本项目与永定区重点管控单元管控要求的相符性分析</b></p> <table border="1" data-bbox="432 1249 1385 2056"> <thead> <tr> <th data-bbox="432 1249 976 1294">管控要求</th> <th data-bbox="976 1249 1385 1294">本项目情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2" data-bbox="432 1294 1385 1339"><b>1、空间布局约束</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="432 1339 976 1420">① 高污染燃料禁燃区内禁止销售、燃用、新建、扩建采用非清洁燃料的设施和项目。</td> <td data-bbox="976 1339 1385 1420">本项目未在高污染燃料区内，满足相关要求。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="432 1420 976 1630">② 西溪坪街道、崇文街道：布局敏感区是对城市环境空气影响较大的区域，优先实施清洁能源替代，不适宜建设排放废气项目，提高节能环保准入门槛，严格排放废气项目的准入。</td> <td data-bbox="976 1420 1385 1630">本项目涉及西溪坪街道，满足市级生态环境管控基本要求“国家级重点生态功能区”中“空间布局约束”中的要求。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="432 1630 976 1756">③ 水环境优先保护区严格限制水污染型项目落地，避免对县级以上饮用水水源保护区造成污染。</td> <td data-bbox="976 1630 1385 1756">本项目未对水源保护区造成污染。</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="432 1756 1385 1800"><b>2、污染物排放管控</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="432 1800 976 1966">废气：提升空气质量，加大清洁能源推广力度。</td> <td data-bbox="976 1800 1385 1966">本项目施工期采用洒水抑尘等措施对扬尘进行管控，对项目周边环境不会产生显著影响，运营期无废气产生。</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="432 1966 1385 2011"><b>3、环境风险防控</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="432 2011 976 2056">制定和完善饮用水水源地突发环境事件应</td> <td data-bbox="976 2011 1385 2056">本项目已按要求制定了相应的</td> </tr> </tbody> </table> | 管控要求 | 本项目情况 | <b>1、空间布局约束</b> |  | ① 高污染燃料禁燃区内禁止销售、燃用、新建、扩建采用非清洁燃料的设施和项目。 | 本项目未在高污染燃料区内，满足相关要求。 | ② 西溪坪街道、崇文街道：布局敏感区是对城市环境空气影响较大的区域，优先实施清洁能源替代，不适宜建设排放废气项目，提高节能环保准入门槛，严格排放废气项目的准入。 | 本项目涉及西溪坪街道，满足市级生态环境管控基本要求“国家级重点生态功能区”中“空间布局约束”中的要求。 | ③ 水环境优先保护区严格限制水污染型项目落地，避免对县级以上饮用水水源保护区造成污染。 | 本项目未对水源保护区造成污染。 | <b>2、污染物排放管控</b> |  | 废气：提升空气质量，加大清洁能源推广力度。 | 本项目施工期采用洒水抑尘等措施对扬尘进行管控，对项目周边环境不会产生显著影响，运营期无废气产生。 | <b>3、环境风险防控</b> |  | 制定和完善饮用水水源地突发环境事件应 | 本项目已按要求制定了相应的 |
| 管控要求   | 本项目情况   |      |       |                 |  |  |                      |  |   |   |                 |                  |  |                       |  |                 |  |                    |               |
| <b>1、空间布局约束</b>  |   |      |       |                 |  |  |                      |  |   |   |                 |                  |  |                       |  |                 |  |                    |               |
| ① 高污染燃料禁燃区内禁止销售、燃用、新建、扩建采用非清洁燃料的设施和项目。   | 本项目未在高污染燃料区内，满足相关要求。  |      |       |                 |  |  |                      |  |   |   |                 |                  |  |                       |  |                 |  |                    |               |
| ② 西溪坪街道、崇文街道：布局敏感区是对城市环境空气影响较大的区域，优先实施清洁能源替代，不适宜建设排放废气项目，提高节能环保准入门槛，严格排放废气项目的准入。 | 本项目涉及西溪坪街道，满足市级生态环境管控基本要求“国家级重点生态功能区”中“空间布局约束”中的要求。   |      |       |                 |  |  |                      |  |   |   |                 |                  |  |                       |  |                 |  |                    |               |
| ③ 水环境优先保护区严格限制水污染型项目落地，避免对县级以上饮用水水源保护区造成污染。                                      | 本项目未对水源保护区造成污染。   |      |       |                 |  |  |                      |  |   |   |                 |                  |  |                       |  |                 |  |                    |               |
| <b>2、污染物排放管控</b>   |   |      |       |                 |  |  |                      |  |   |   |                 |                  |  |                       |  |                 |  |                    |               |
| 废气：提升空气质量，加大清洁能源推广力度。  | 本项目施工期采用洒水抑尘等措施对扬尘进行管控，对项目周边环境不会产生显著影响，运营期无废气产生。  |      |       |                 |  |  |                      |  |   |   |                 |                  |  |                       |  |                 |  |                    |               |
| <b>3、环境风险防控</b>  |   |      |       |                 |  |  |                      |  |   |   |                 |                  |  |                       |  |                 |  |                    |               |
| 制定和完善饮用水水源地突发环境事件应   | 本项目已按要求制定了相应的   |      |       |                 |  |  |                      |  |   |   |                 |                  |  |                       |  |                 |  |                    |               |

|   |                         |
|---|-------------------------|
| 急预案，定期组织应急演练，落实责任主体，明确预警预报与响应程序、应急处置及保障措施等，依法及时公布预警信息。                | 应急预案。                   |
| 进一步提高城市污水管网的覆盖范围和收集效率，做好雨污分流工作；加强污水处理厂排污的水质监测工作，落实突发性环境应急预案，做好相关应急措施。 | 本项目已按要求完善相关措施并制定相关应急预案。 |
| <b>4、资源开发效率要求</b>   |                         |
| ① 严禁擅自改变土地用途。   | 本项目未擅自改变土地用途。           |
| ② 提高水资源利用效率，进一步降低单位水耗。  | 本项目污水经化粪池处理后用于战区绿化，不外排。 |
| ③ 提高清洁能源在能源消耗中的比例。  | 不涉及。                    |

本工程不属于张家界市永定区重点管控区内禁止建设的项目，环境保护措施及污染物排放满足其管控要求，本工程建设符合永定区重点管控单元管控要求。

### 1.2 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析

本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析详见表 2。

**表 2 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析**

| 序号 | 内容   | 相符性分析  |
|----|------|--|
| 1  | 选址选线 | 本工程新建变电站及新建线路选址选线时，避让了自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区等环境敏感区，也避开了市中心地区、高层建筑群区、繁华街道等。   |
| 2  | 设计   | 变电站采用户内式布置方式，电缆出线；变电站产生的生活污水经化粪池处理后用于站区绿化，不外排；变电站已设置了足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。                                       |
| 3  | 施工期  | 本报告均依照相关标准对施工期水环境、声环境、生态环境等提出了防护措施，并对工程竣工环境保护验收提出了具体要求。  |
| 4  | 运营期  | 在采取本报告提出的各项环保措施的前提下，可确保变电站、线路产生的工频电场、工频磁场、噪声满足相应标准要求。通过加强运营期的环保设施维护，可确保事故油池无渗漏、无溢流。运营过程中产生的废变压器油和废铅酸蓄电池作为危险废物交由有资质的单位处理。 |

综上，本工程满足《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020) 的相关要求。

### 1.3 与地区规划的符合性分析

本工程在选址、选线阶段，已充分征求所涉地区地方政府、自然资源、环保等部门的意见，对线路路径进行了优化，不影响当地土地

利用规划和城镇发展规划。本工程已取得工程所在地政府、自然资源、环保等部门对选址、选线的原则同意意见，与工程沿线区域的相关规划不冲突。相关协议文件内容详见表 3。

**表 3 本工程协议情况一览表**

| 序号                                      | 相关管理部门       | 意见和要求              | 对意见的落实情况 |
|---|--------------|--------------------|----------|
| 一、新建西溪坪 110kV 变电站站址协议                   |              |                    |          |
| 1                                       | 永定区人民政府      | 同意                 | /        |
| 2                                       | 张家界市生态环境局    | 同意项目选址，按程序履行环保审批手续 | /        |
| 3                                       | 张家界市自然资源和规划局 | 拟同意                | /        |
| 二、新建胡家坪~珍珠峪 II 线剖进西溪坪变电站 110kV 线路工程路径协议 |              |                    |          |
| 4                                       | 永定区人民政府      | 同意                 | /        |
| 5                                       | 张家界市生态环境局    | 同意路径方案，按程序报批环评文件   | /        |
| 6                                       | 张家界市自然资源和规划局 | 拟同意                | /        |

#### 1.4 与湖南省主体功能规划的相符性分析

根据《湖南省人民政府关于印发湖南省主体功能区规划的通知》（湘政发〔2012〕39号），湖南省国土空间按开发方式和强度分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域，按开发内容分为城市化地区（重点开发区域）、农产品主产区（限制开发区域）和重点生态功能区（限制开发区域）。其中，城市化地区重点进行工业化和城镇化开发；农产品主产区限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，以提供农产品为主体功能；重点生态功能区限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，以提供生态产品为主体功能；禁止开发区域指禁止进行工业化城镇化开发，需特殊保护的重点生态功能区。

本工程位于重点生态功能区，不涉及禁止开发区域。根据湖南省发展和改革委员会 2021 年省重点建设项目名单公告，本工程已纳入 2021 年省重点基础设施建设项目名单，不属于需限制进行大规模高强度工业城镇化开发的项目，因此，本工程与《湖南省人民政府关于印发湖南省主体功能区规划的通知》（湘政发〔2012〕39号）相符。

## 二、建设内容

| <b>地理位置</b>                   | <p><b>2.1 地理位置</b></p> <p>本项目全部位于湖南省张家界市永定区境内。</p> <p>变电站站址位于西溪坪110kV变电站站址位于湖南省张家界市永定区杨家河，永和路与老院子街交叉口东北角。</p> <p>输电线路起于待建的110kV西溪坪变电站，止于110kV胡家坪~珍珠峪II回线路剖接点，全线位于永定区境内。</p> <p>本项目地理位置示意图见附图1。</p>  |   |     |     |                 |        |   |                               |     |     |          |     |            |       |           |   |      |   |      |       |      |                                   |
|-------------------------------|---|---|-----|-----|-----------------|--------|---|-------------------------------|-----|-----|----------|-----|------------|-------|-----------|---|------|---|------|-------|------|-----------------------------------|
| <b>项目组成及规模</b>                | <p><b>2.2 项目概况</b></p> <p>本项目建设内容包括新建西溪坪110kV变电站工程、新建胡家坪~珍珠峪II线剖进西溪坪变电站110kV线路工程：</p> <p>(1) 新建西溪坪110kV变电站工程：新建变电站为户内变电站，本期新建1×50MVA主变压器(1#主变压器)，110kV出线2回，低压无功补偿1×(3.6+4.8)Mvar；</p> <p>(2) 新建胡家坪~珍珠峪II线剖进西溪坪变电站110kV线路工程：①新建电缆线路路径全长约0.122km。②拆除原110kV胡家坪~珍珠峪I、II回线路#007双回路塔1基。</p> <p>本项目基本组成情况见表 4。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4 湖南张家界永定区西溪坪 110kV 输变电工程项目组成及规模概况表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">项目名称</th> <th style="width: 30%;">项 目</th> <th style="width: 40%;">规 模</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>新建西溪坪110kV变电站工程</td> <td>本期建设规模</td> <td>西溪坪110kV变电站(户内)本期新建1×50MVA主变压器(1#主变压器)，110kV出线2回，低压无功补偿1×(3.6+4.8)Mvar。</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">新建胡家坪~珍珠峪II线剖进西溪坪变电站110kV线路工程</td> <td style="text-align: center;">项 目</td> <td style="text-align: center;">规 模</td> </tr> <tr> <td>电压等级(kV)</td> <td style="text-align: center;">110</td> </tr> <tr> <td>线路路径长度(km)</td> <td style="text-align: center;">0.122</td> </tr> <tr> <td>新建杆塔数量(基)</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td>电缆型号</td> <td>ZC-YJLW03-Z- 64/110-1 × 800mm<sup>2</sup>型铜导体交联聚乙烯绝缘波纹铝护套阻燃聚乙烯外护套纵向阻水电力电缆</td> </tr> <tr> <td>敷设方式</td> <td style="text-align: center;">电缆沟敷设</td> </tr> <tr> <td>杆塔型式</td> <td>国家电网公司输变电工程通用设计110kV输电线路分册1DL模块塔型</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>2.2.1 新建西溪坪 110kV 变电站工程</b></p> <p><b>2.2.1.1 工程概况</b></p> | 项目名称  | 项 目 | 规 模 | 新建西溪坪110kV变电站工程 | 本期建设规模 | 西溪坪110kV变电站(户内)本期新建1×50MVA主变压器(1#主变压器)，110kV出线2回，低压无功补偿1×(3.6+4.8)Mvar。 | 新建胡家坪~珍珠峪II线剖进西溪坪变电站110kV线路工程 | 项 目 | 规 模 | 电压等级(kV) | 110 | 线路路径长度(km) | 0.122 | 新建杆塔数量(基) | / | 电缆型号 | ZC-YJLW03-Z- 64/110-1 × 800mm <sup>2</sup> 型铜导体交联聚乙烯绝缘波纹铝护套阻燃聚乙烯外护套纵向阻水电力电缆 | 敷设方式 | 电缆沟敷设 | 杆塔型式 | 国家电网公司输变电工程通用设计110kV输电线路分册1DL模块塔型 |
| 项目名称                          | 项 目   | 规 模   |     |     |                 |        |   |                               |     |     |          |     |            |       |           |   |      |   |      |       |      |                                   |
| 新建西溪坪110kV变电站工程               | 本期建设规模  | 西溪坪110kV变电站(户内)本期新建1×50MVA主变压器(1#主变压器)，110kV出线2回，低压无功补偿1×(3.6+4.8)Mvar。     |     |     |                 |        |   |                               |     |     |          |     |            |       |           |   |      |   |      |       |      |                                   |
| 新建胡家坪~珍珠峪II线剖进西溪坪变电站110kV线路工程 | 项 目   | 规 模   |     |     |                 |        |   |                               |     |     |          |     |            |       |           |   |      |   |      |       |      |                                   |
|                               | 电压等级(kV)  | 110   |     |     |                 |        |   |                               |     |     |          |     |            |       |           |   |      |   |      |       |      |                                   |
|                               | 线路路径长度(km)  | 0.122   |     |     |                 |        |   |                               |     |     |          |     |            |       |           |   |      |   |      |       |      |                                   |
|                               | 新建杆塔数量(基)   | /   |     |     |                 |        |   |                               |     |     |          |     |            |       |           |   |      |   |      |       |      |                                   |
|                               | 电缆型号  | ZC-YJLW03-Z- 64/110-1 × 800mm <sup>2</sup> 型铜导体交联聚乙烯绝缘波纹铝护套阻燃聚乙烯外护套纵向阻水电力电缆 |     |     |                 |        |   |                               |     |     |          |     |            |       |           |   |      |   |      |       |      |                                   |
|                               | 敷设方式  | 电缆沟敷设   |     |     |                 |        |   |                               |     |     |          |     |            |       |           |   |      |   |      |       |      |                                   |
| 杆塔型式                          | 国家电网公司输变电工程通用设计110kV输电线路分册1DL模块塔型   |   |     |     |                 |        |   |                               |     |     |          |     |            |       |           |   |      |   |      |       |      |                                   |

西溪坪110kV变电站本期新建1×50MVA主变压器（1#主变压器），110kV出线2回，低压无功补偿装置容量1×（3.6+4.8）Mvar。

### 2.2.1.2 拟采取的环保设施和措施

#### （1）电磁环境

合理选择相地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度；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；对产生大功率的电磁震荡设备采取必要的屏蔽措施等。

#### （2）噪声

选用符合国家标准的低噪声电气设备；对变电站的平面布置进行优化设计，将主要噪声源设备主变压器布置在站址中间，以尽量减小噪声对站外环境的影响。

#### （3）水环境

西溪坪110kV变电站采用雨污分流制排水系统，即站区雨水经管道收集后排入站址南侧的永和路市政雨水管网；站内生活污水经化粪池处理后用于站区绿化，不外排。

#### （4）事故变压器油处置设施

西溪坪110kV变电站本期新建1座30m<sup>3</sup>事故油池。

#### （5）生态保护措施

西溪坪110kV变电站站区规划进行绿化。

### 2.2.2 新建胡家坪~珍珠峪 II 线剖进西溪坪变电站 110kV 线路工程

#### 2.2.2.1 线路概况

胡家坪~珍珠峪II线剖进西溪坪变电站110kV线路工程起于待建的110kV西溪坪变电站，止于110kV胡家坪~珍珠峪II回线路剖接点，新建电缆线路路径全长约0.122km，其中胡家坪~西溪坪110kV线路（简称π进段）长0.064km，西溪坪~珍珠峪110kV线路（简称π出段）长0.058km。

#### 2.2.2.2 杆塔、基础

##### （1）杆塔

本工程110kV线路杆塔选用《国家电网公司输变电工程通用设计110（66）kV输电线路分册》的1DL模块塔型，具体型号包括1DL-SDT。本工程全线新建杆塔1基，为电缆终端塔。各型号杆塔使用条件见表 5。



|          |   | 表 5 杆塔使用条件 |             |             |             |    |
|----------|---|------------|-------------|-------------|-------------|----|
| 序号       | 杆塔名称  | 呼称高(m)     | 水平档距<br>(m) | 垂直档距<br>(m) | 转角度数<br>(°) | 基数 |
| 1        | 1DL-SDT   | 18~24      | 450         | 700         | 0~10        | 1  |
| 总平面及现场布置 | <p>(2) 基础</p> <p>根据本工程线路地形、地质特点、水文情况、施工条件和杆塔型式，经技术经济比较，本工程线路塔基基础选用掏挖式基础。</p> <p><b>2.3 工程占地及物料消耗</b></p> <p>本工程总占地面积约 0.6616hm<sup>2</sup>，其中永久占地 0.4697hm<sup>2</sup>，临时占地约 0.1919hm<sup>2</sup>。永久占地中，变电站工程占地约 0.4597hm<sup>2</sup>，线路工程占地约 0.01hm<sup>2</sup>。临时占地主要为变电站及线路塔基施工生产区、线路牵张场、临时施工道路等，其中，变电站工程临时占地约 0.1859hm<sup>2</sup>，线路工程占地约 0.006hm<sup>2</sup>。</p> <p>本工程在运行期仅进行电能电压等级的转换和传送，无相关物料和资源消耗。</p> |            |             |             |             |    |
|          | <p><b>2.4 变电站总平面及现场布置</b></p> <p>西溪坪110kV变电站采用户内布置形式，站区东西总长110.5m，南北总长41.6m，围墙内总占地面积4596.8m<sup>2</sup>。</p> <p>110kV配电装置采用GIS设备，户内布置于综合配电室东北侧；主变压器采用水平分体式，户内布置于综合配电室北侧；10kV配电装置开关柜布置于综合配电楼南侧，10kV无功补偿装置布展置于综合配电室西侧，站用变户内布置于10kV配电装置室内，二次设备室布置于综合配电室东侧。进站道路由南侧进入。</p> <p>西溪坪110kV变电站总平面布置图见附图2。</p>   |            |             |             |             |    |
|          | <p><b>2.5 新建线路工程路径走向</b></p> <p>线路起自待建110kV西溪坪变电站1Y、2Y间隔，剖进、剖出段沿站内电缆沟向东北敷设出围墙，接入站外电缆沟，最后接至西溪坪变东北侧110kV胡家坪~珍珠峪 I、II回线路#007大号侧新建双回路电缆终端塔。</p> <p>线路路径图详见附图3。</p>  |            |             |             |             |    |
| 施工方案     | <p><b>2.6 施工工艺和方法</b></p>   |            |             |             |             |    |
|          | <p><b>2.6.1 变电站工程施工工艺及方法</b></p> <p>变电站工程施工工艺流程主要包括六个阶段，即施工场地“四通一平”、地基处理、建构筑物土石方工程、土建施工、设备进场运输、设备及网架安装</p>  |            |             |             |             |    |

等。变电站工程施工工艺流程详见图 1。



图 1 变电站工程施工工艺流程

### 2.6.2 输电线路工程施工工艺及方法

输电线路施工的工艺流程主要包括三个阶段，即准备工作、施工安装和启动验收。其中，施工安装通常又划分为土方、基础、杆塔、架线及接地五个工序。本工程输电线路施工工艺流程详见图 2。

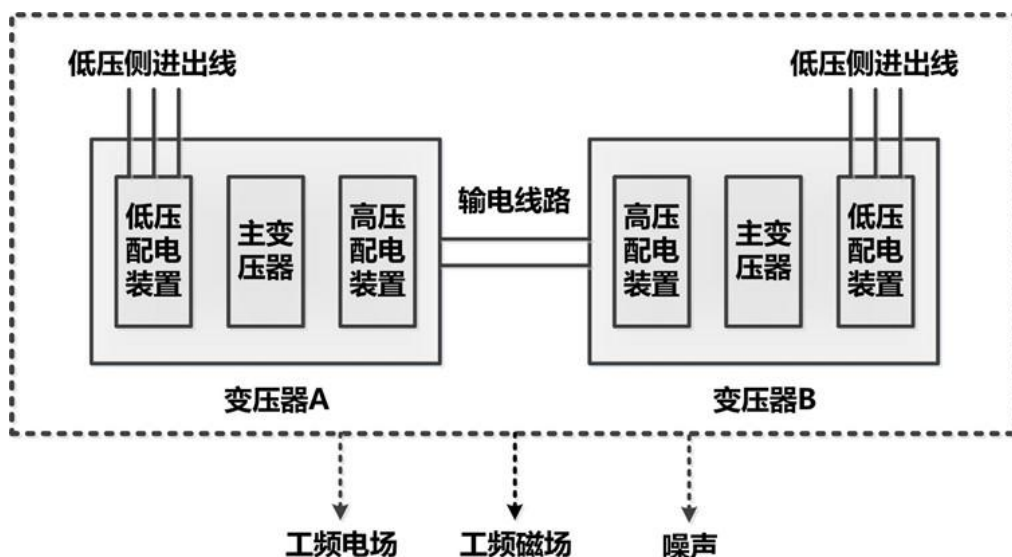


图 2 输电线路施工工艺流程

#### 2.6.2.1 准备工作

为了做好施工准备工作，应对施工现场进行全面调查，了解工程整体情况，拟定切实可行的施工方案。施工准备工作包括技术准备、物资准备、施工现场准备等，其中技术准备包括运输道路、物料供应（钢筋、混凝土、水、砂石等）、

|    |  |
|----|--|
|    | <p>沿线食宿生活、重要交叉跨越等现场调查，以及编写施工组织设计和施工说明等工作；物资准备包括设备订货、材料加工、材料运输计划、工器具准备等；施工现场准备包括建设必要的临时施工道路或设施，采购钢筋、混凝土、砂石等材料，按施工段进行更细致的运输道路调查，对线路进行复测和分坑，以及材料的工地运输。</p> <p><b>2.6.2.2 施工安装</b></p> <p>(1) 基础施工。在完成复测分坑准备后，可按地质条件及杆塔明细表确定基础开挖方式和拟定基础施工方法，如人力开挖、爆扩成坑、现浇杆塔基础、预制基础等。</p> <p>(2) 杆塔施工。杆塔施工时输电线路中的一道重要工序，其任务是将杆塔组立于基础之上，并牢固地用基础连接，用来支承导（地）线。</p> <p>(3) 接地安装。接地装置（包括接地体和接地引下线）大部分为地下隐蔽工程，故在施工中应严格按照规定操作安装，并需测量接地电阻值，使其符合要求后，才能投入运行。</p>  |
| 其他 | <p><b>2.7 项目进展情况及环评工作过程</b></p> <p>张家界创远电力勘测设计有限责任公司于 2020 年 8 月完成了湖南张家界永定区西溪坪 110kV 输变电工程的可行性研究报告。本环评依据该可行性研究报告开展工作。</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令 第 16 号发布，2021 年 1 月 1 日施行）及《关于修改&lt;建设项目环境影响评价分类管理名录&gt;部分内容的决定》（生态环境部令第 1 号），本工程应编制环境影响报告表。</p> <p>受国网湖南省电力有限公司张家界供电公司委托，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。受委托后，我公司对工程所在区域进行了实地踏勘、调查，收集了自然环境有关资料，并委托武汉中电工程检测有限公司进行了电磁环境及声环境的现状监测。在现场踏勘、调查和现状监测的基础上，结合本工程特点及实际情况，根据相关的技术导则要求，进行了环境影响预测及评价，制定了环境保护措施。在上述工作的基础上，编制了《湖南张家界永定区西溪坪110kV输变电工程环境影响报告表》（送审稿），报请审查。2021年5月，张家界市生态环境</p> |

|  |
|--|
| <p>局组织了《湖南张家界永定区西溪坪110kV输变电工程环境影响报告表》的函审，并形成了专家技术评审意见。我公司根据专家评审意见对报告表进行了修改和完善，形成了《湖南张家界永定区西溪坪110kV输变电工程环境影响报告表》（报批稿），报请审批。</p> |
|--|

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

#### 3.1 生态环境质量现状

##### 3.1.1 自然环境概况

###### 3.1.1.1 地形地貌

本工程位于张家界市永定区，永定区为湖南省张家界市政府驻地，永定区位于湘西山地东北部，地处张家界腹部，东与慈利县、桃源县交界，距省会长沙 398 公里。地理位置坐标是：北纬 28° 52' 至 29° 48' ，东经 109° 40' 至 111° 20'。

永定区处于中国东部新华夏系一级构造单元第三隆起带的南端，其中包括武陵山次级隆起带和大庸盆地次级沉降带。武陵山脉的南支、中支横贯全境，地貌大致分为山岳地貌、流水地貌、堆积地貌三类。地势有两级升降的特点，即北部山高往澧水河谷倾斜，澧水上游形成百里画廊茅岩河大峡谷；南部山更高，以天门山为标志，并向沅水呈梯级递降；中部低洼，为半环状山丘盆地。

本工程电缆线路所经处均为空地，地形高差不大，高程约在 157-158m 之间，微地貌为平地。

###### 3.1.1.2 地质、地震

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）及《中华人民共和国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本工程区域基本地震烈度为 6 度，设计地震动峰值加速度为 0.05g，设计地震分组为第一组，建筑及设计特征周期 0.35s。

###### 3.1.1.3 水文

本工程西溪坪 110kV 变电站站址北侧距离澧水约 334m，电缆线路基本在变电站内。根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》，澧水该段为 III 类功能水体。本工程变电站内生活污水经化粪池处理后用于站区绿化，不外排，不会对澧水产生影响。拟建电缆线路运行期没有污染物排放，不会对澧水产生影响。本工程不涉及饮用水源保护区。

###### 3.1.1.4 气候特征

永定区属中亚热带季风湿润气候区，具有四季温和，光照充足的特点。本工程永定区各项气候特征详见表 6。

表 6 气候特征一览表

| 项目     | 单位 | 特征值  |
|--------|----|------|
| 多年平均气温 | °C | 16.6 |

|         |    |       |
|---------|----|-------|
| 多年最高气温  | °C | 40.6  |
| 多年最低气温  | °C | -13.7 |
| 多年平均降雨量 | mm | 1400  |

### 3.1.2 陆生生态

#### 3.1.2.1 土地利用现状

本工程新建变电站站址及拟建输电线路土地现状主要为园地。

#### 3.1.2.2 植被

根据现场调查，本工程西溪坪 110kV 变电站周围区域植被主要为人工植被和自然植被，其中，人工植被包括蔬菜，自然植被包括灌木、草地等。

拟建电缆线路沿线区域植被主要为自然植被，包括杉树、灌草丛等。

工程区域自然环境概况见图 3。



西溪坪 110kV 变电站站址四周





拟建线路沿线

**图 3 西溪坪 110kV 输变电工程环境现状**

### **3.1.2.3 动物**

经查阅相关资料和现场踏勘，本工程评价范围内常见的野生动物主要为山鼠等啮齿类动物和麻雀等鸟类。

## **3.2 水环境质量现状**

根据张家界市生态环境局公布的 2020 年 7 月张家界市地表水环境质量状况，本工程所处区域内水环境质量达标，为 II 类水质。

## **3.3 大气环境质量现状**

根据张家界市生态环境局公布的 2020 年 9 月张家界市环境空气质量状况，本工程所处区域内大气环境质量达标，为优良天气。

## **3.4 声环境质量现状**

### **3.4.1 监测布点及监测项目**

#### **3.4.1.1 监测布点原则**

- (1) 变电站工程：对变电站站址及四侧分别进行布点监测。
- (2) 线路工程：对沿线评价范围内具有代表性的环境敏感目标分别布点监测。

#### **3.4.1.2 监测布点**

(1) 新建西溪坪 110kV 变电站工程：拟建西溪坪 110kV 变电站站址四周及站址中心各布设 1 个测点，共 5 个测点；声环境敏感目标各布设 1 个测点，共 2 个测点。

(2) 新建胡家坪~珍珠峪 II 线剖进西溪坪变电站 110kV 线路工程：电缆线路无需进行声环境评价。

#### **3.4.1.3 监测点位**

(1) 新建西溪坪 110kV 变电站工程：拟建西溪坪 110kV 变电站站址监测点位位于拟建站区四侧边界处及站址中心，测点位于距离地面 1.5m 高度处。

(2) 新建胡家坪~珍珠峪 II 线剖进西溪坪变电站 110kV 线路工程：电缆线路无需进行声环境评价。

具体监测点位见表 7 和附图 4、附图 5。

**表 7 声环境质量现状监测点位表**

| 序号                                  | 监测对象                   | 监测点位    |
|-------------------------------------|------------------------|---------|
| <b>(一) 西溪坪 110kV 变电站站址四侧及中心</b>     |                        |         |
| 1                                   | 西溪坪 110kV 变电站站址        | 东侧      |
| 2                                   |                        | 南侧      |
| 3                                   |                        | 西侧      |
| 4                                   |                        | 北侧      |
| 5                                   |                        | 中心      |
| <b>(二) 新建西溪坪 110kV 变电站工程声环境敏感目标</b> |                        |         |
| 1                                   | 张家界市永定区西溪坪街道办事处彭家巷社区二组 | 民房 a 西侧 |
| 2                                   | 张家界市永定区西溪坪街道办事处彭家巷社区四组 | 民房 a 西侧 |

**3.4.2 监测项目**

等效连续 A 声级。

**3.4.3 监测点位**

武汉中电工程检测有限公司。

**3.4.4 监测时间、监测环境、监测频率**

本工程监测时间和监测环境见表 8，监测频率按每个监测点昼、夜各监测一次。

**表 8 监测时间及监测环境**

| 检测时间       | 天气 | 温度 (°C)   | 湿度 (RH%)  | 风速 (m/s) |
|------------|----|-----------|-----------|----------|
| 2020.10.12 | 晴  | 20.3-21.8 | 53.5-56.7 | C-0.5    |

**3.4.5 监测方法及测量仪器**

**3.4.5.1 监测方法**

按《声环境质量标准》(GB3096-2008) 执行。

**3.4.5.2 测量仪器**

本工程所用测量仪器情况见表 9。



**表 9 声环境现状监测仪器及型号**

| 仪器名称及型号                        | 技术指标  | 测试（校准）证书编号   |
|--------------------------------|---|--|
| 仪器名称：声级计<br>仪器型号：AWA6228+      | <b>测量范围：</b><br>低量程（20~132）<br>dB(A)<br>高量程（30~142）dB(A)  | 校准单位：湖北省计量测试技术研究院<br>证书编号：2020SZ01360323<br>有效期：2020.05.20-2021.05.19  |
| 仪器名称：声校准器<br>仪器型号：AWA6221A     | <b>测量范围：</b><br>(94.0/114.0) dB(A)<br><b>灵敏度：</b> ±0.1dB  | 校准单位：湖北省计量测试技术研究院<br>证书编号：2020SZ01360321<br>有效期：2020.05.20-2021.05.19  |
| 仪器名称：多功能风速计<br>仪器型号：Testo410-2 | <b>测量范围：</b><br>-10℃~+50℃<br>分辨力：0.1℃<br><br><b>测量范围：</b><br>0%RH~100%RH（无结露）<br>分辨力：0.1%RH<br><br><b>测量范围：</b><br>0.4m/s~20 m/s<br>分辨力：0.1 m/s | 校准单位：湖北省计量测试技术研究院<br>证书编号：2020RG01181403<br>有效期：2020.05.25-2021.05.24<br><br>检定单位：湖北省气象计量检定站<br>证书编号：鄂气检 42006103<br>有效期：2020.06.12-2021.06.11 |

**3.4.6 监测结果**

本工程声环境现状监测结果见表 10。

**表 10 声环境现状监测结果 单位：dB(A)**

| 序号                                 | 监测对象                   | 监测点位    | 监测值  |      |      |
|------------------------------------|------------------------|---------|------|------|------|
|                                    |                        |         | 昼间   | 夜间   |      |
| <b>（一）西溪坪 110kV 变电站站址四侧及中心</b>     |                        |         |      |      |      |
| 1                                  | 西溪坪110kV变电站站址          | 东侧      | 1#   | 44.2 | 41.7 |
| 2                                  |                        | 南侧      | 2#   | 43.6 | 41.2 |
| 3                                  |                        | 西侧      | 3#   | 44.8 | 41.5 |
| 4                                  |                        | 北侧      | 4#   | 43.5 | 41.4 |
| 5                                  |                        | 中心      | 5#   | 43.3 | 41.6 |
| <b>（二）新建西溪坪 110kV 变电站工程声环境敏感目标</b> |                        |         |      |      |      |
| 1                                  | 张家界市永定区西溪坪街道办事处彭家巷社区二组 | 民房 a 西侧 | 43.5 | 41.1 |      |
| 2                                  | 张家界市永定区西溪坪街道办事处彭家巷社区四组 | 民房 a 西侧 | 44.2 | 41.8 |      |

**3.4.7 监测结果分析**

**3.4.7.1 新建西溪坪110kV变电站工程**

西溪坪 110kV 变电站站址四侧和中心昼间噪声监测值范围为 43.3~44.8dB(A)，夜间噪声监测值范围为 41.2~41.7dB(A)；声环境敏感目标昼间噪

|                     |   |
|---------------------|---|
|                     | <p>声监测值范围为 43.5~44.2dB(A)，夜间噪声监测值范围为 41.1~41.8dB(A)。满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。</p> <p><b>3.4.7.2 新建胡家坪~珍珠峪II线剖进西溪坪变电站110kV线路工程</b><br/>本工程评价范围内无声环境敏感目标</p> <p><b>3.5 电磁环境质量现状</b></p> <p>本工程电磁环境现状详见电磁环境影响专题评价。依据电磁环境现状监测结果，结论如下：</p> <p><b>3.5.1 新建西溪坪 110kV 变电站工程</b></p> <p>西溪坪 110kV 变电站站址四周及中心工频电场强度监测值为 1.29~50.71V/m、磁感应强度监测值为 0.006~0.052μT，工频电场强度、磁感应强度分别小于 4000V/m、100μT 的控制限值。</p> <p>西溪坪 110kV 变电站电磁环境敏感目标工频电场强度监测值为 1.21~47.16V/m、磁感应强度监测值为 0.005~0.054μT，工频电场强度、磁感应强度均分别满足 4000V/m、100μT 的控制限值。</p> <p><b>3.5.2 新建胡家坪~珍珠峪 II 线剖进西溪坪变电站 110kV 线路工程</b></p> <p>电缆线路评价范围内，电场强度为 29.58~58.30V/m、磁感应强度为 0.057~0.075μT，电场强度、磁感应强度分别小于 4000V/m、100μT 的控制限值。</p> |
| 与项目相关的原有环境污染和生态破坏问题 | <p>本项目中西溪坪110kV变电站新建工程及线路不涉及前期环境保护措施及环保手续的问题。</p>   |
| 生态环境保护目标            | <p><b>3.6 生态环境保护目标</b></p> <p><b>3.6.1 生态敏感区</b></p> <p>根据收资调查，本工程生态影响评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）中“自然保护区、世界文化和自然遗产地”等特殊生态敏感区以及“风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地”等重要生态敏感区。</p>   |

### **3.6.2 生态环境敏感目标**

经查询，本工程不涉及生态保护红线。

### **3.6.3 水环境敏感目标**

本工程评价范围内无饮用水源保护区等水环境敏感目标。

### **3.6.4 电磁环境、声环境敏感目标**

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的电磁环境敏感目标主要是输电线路附近的住宅、办公楼等有公众居住、工作或学习的建筑物。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），本工程声环境敏感目标主要是输电线路附近的住宅等对噪声敏感的建筑物或区域。本工程电磁和声环境敏感目标概况详见表 11，本工程与环境敏感目标相对位置关系示意图见附图 4、附图 5。

表 11

本工程居民类环境保护目标一览表

| 序号   | 行政区             | 环境敏感目标名称     | 评价范围内环境敏感目标概况                          | 建筑结构                        | 方位及距边导线地面投影最近水平距离 | 环境影响因子       | 声环境保护要求            |    |
|--|-----------------|--------------|--|-----------------------------|-------------------|--------------|--------------------|----|
| <b>一、新建西溪坪110kV变电站工程</b>                     |                 |              |  |                             |                   |              |                    |    |
| 1  | 张家界市永定区西溪坪街道办事处 | 彭家巷社区        | 二组                                     | 仓库，评价范围内1处，为民房a仓库。          | 1层坡顶              | 东侧约10m       | 工频电场<br>工频磁场<br>噪声 | 2类 |
| 2  |                 |              | 欣花苑小区                                  | 居民房，评价范围内约3栋，最近为东城爱尚汽车服务中心。 | 19层坡顶             | 南侧约40m       | 噪声                 | 2类 |
| 3  |                 | 安实业有限责任公司项目部 | 项目部，评价范围内1处，为项目部办公楼。                   | 2层坡顶                        | 西侧约35m            | 噪声           | 2类                 |    |
| 4  |                 | 彭家巷社区        | 四组                                     | 居民房及仓库，约2处，最近处为民房a。         | 1层坡顶              | 北侧约5m        | 工频电场<br>工频磁场<br>噪声 | 2类 |
| <b>二、新建胡家坪~珍珠峪II线剖进西溪坪变电站110kV线路工程（电缆线路）</b> |                 |              |  |                             |                   |              |                    |    |
| 5  | 张家界市永定区西溪坪街道办事处 | 国聪非遗博物馆      | 展厅及仓库，约3处，最近处为仓库a                      | 1层坡顶                        | 西北侧约15m           | 工频电场<br>工频磁场 |                    |    |
| 6  | 电缆背景值1#         |              | 经度：110° 31' 22.55"<br>纬度：29° 7' 11.42" |                             |                   | 工频电场<br>工频磁场 |                    |    |
| 7  | 电缆背景值2#         |              | 经度：110° 31' 22.93"<br>纬度：29° 7' 11.50" |                             |                   | 工频电场<br>工频磁场 |                    |    |

注：表中所列距离均为当前设计阶段变电站围墙或输电线路边导线地面投影距环境敏感目标的最近距离，可能随工程设计阶段的不断深化而变化。

|  |  |
|--|--|
| <p style="text-align: center;"><b>评价标准</b></p> | <p>根据建设项目区域的环境现状、国家相关环境保护标准，本工程执行如下标准：</p> <p>1、电磁环境</p> <p>依据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）的控制限值，即频率 50Hz 的电场强度公众曝露控制限值为 4000V/m、磁感应强度为 100μT；输电线路耕地、园地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其电场强度控制限值为 10kV/m。</p> <p>2、声环境</p> <p>（1）本工程涉及《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 1 类和 2 类区域，具体执行情况如下：</p> <p>变电站工程：变电站区域执行 2 类标准。</p> <p>（2）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）；运营期变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。</p>   |
| <p style="text-align: center;"><b>其他</b></p>   | <p><b>3.7 评价等级</b></p> <p><b>3.7.1 电磁环境</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）确定本工程的电磁环境影响评价工作等级：</p> <p>（1）变电站：本工程西溪坪变电站为 110kV 户内站，电磁环境影响评价等级为三级。</p> <p>（2）输电线路：本工程电缆线路电磁环境影响评价工作等级确定为三级。</p> <p><b>3.7.2 声环境</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中声环境影响评价工作等级的确定原则确定本工程声环境影响评价工作等级：</p> <p>本工程所处的声环境功能区主要为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类地区，工程建设前后评价范围内环境敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大，故本工程声环境影响评价工作等级确定为二级。</p> <p><b>3.7.3 生态环境</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中规定的生态环</p> |

境影响评价工作等级确定原则确定本工程的生态环境影响评价工作等级：

本工程不在保护区内立塔。本工程总占地面积小于 2km<sup>2</sup>，输电线路长度小于 50km，故本工程生态影响评价工作等级确定为三级。

### **3.8 评价范围**

#### **3.8.1 电磁环境**

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程电磁环境影响评价范围为：

- （1）变电站：变电站站界 30m 范围区域内；
- （2）输电线路：电缆管廊两侧边缘各外延 5m 范围内。

#### **3.8.2 声环境**

（1）变电站：根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），声环境影响一级评价一般以项目边界外 200m 作为评价范围，二级、三级评价范围可根据项目区域及相邻区域的声环境功能类别的实际情况适当缩小。本工程变电站内主变等设备的源强较低，根据初步计算，主要噪声设备运行期噪声贡献值在变电站围墙外 50m 处已衰减至 40dB(A)左右，对站外声环境噪声贡献较小。因此，本工程变电站声环境影响评价范围为围墙外 50m 范围内。

（2）输电线路：根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020）电缆线路不进行声环境影响评价。

#### **3.8.3 生态环境**

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程生态环境影响评价范围为：

- （1）变电站：围墙外 500m 范围内。
- （2）输电线路：工程扰动区域。

## 四、生态环境影响分析

### 4.1 产污环节分析

输变电工程施工期土建施工、设备安装等过程中若不采取有效的防治措施可能产生生态、扬尘、施工噪声、废污水以及固体废弃物等影响。

输变电工程施工期的产污环节参见图 4~图 5。

施工  
期生  
态环  
境影  
响分  
析

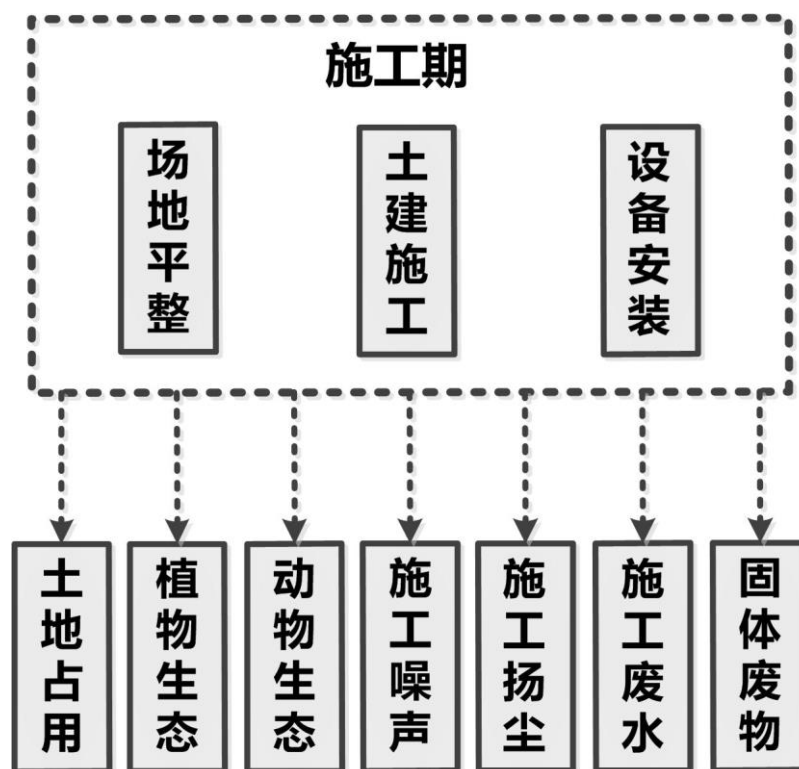


图 4 本工程变电站施工期产污节点图

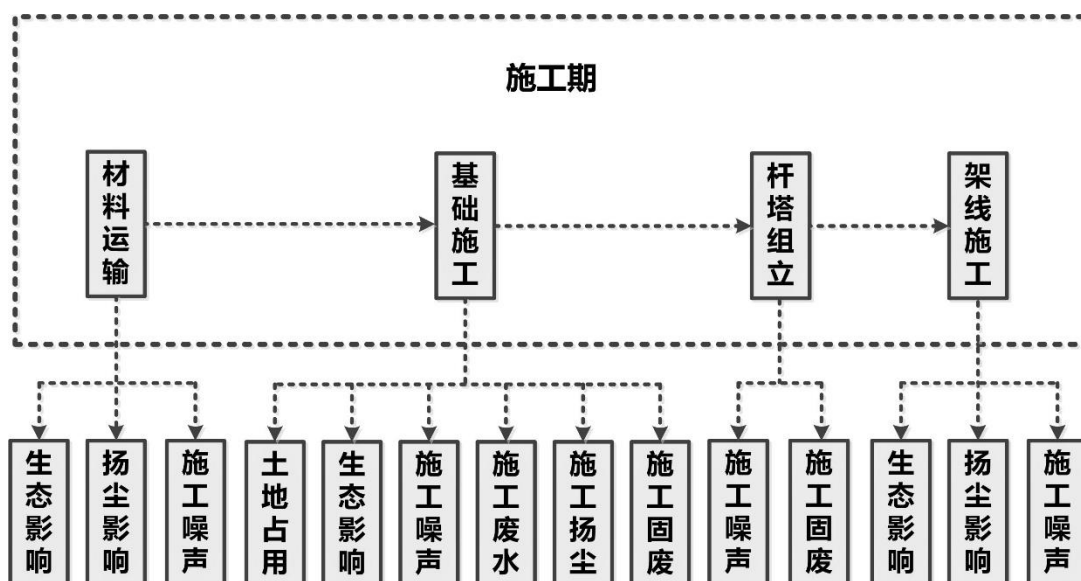


图 5 本工程输电线路施工期的产污节点图

## 4.2 污染源分析

本工程施工期对环境产生的影响如下：

- (1) 施工噪声：施工机械产生。
- (2) 施工扬尘：基础开挖、土方调运及设备运输过程中产生。
- (3) 施工废污水：施工废水及施工人员的生活污水。
- (4) 固体废弃物：施工过程中可能产生的建筑垃圾、弃土弃渣及生活垃圾，拆除过程中产生的塔材、导线、金具、绝缘子等。
- (5) 生态环境：杆塔基础施工占用土地、破坏植被以及由此带来的水土流失等。

## 4.3 施工期各环境要素影响分析

### 4.3.1 施工期生态环境影响分析

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

#### 4.3.1.1 土地利用影响分析

本工程用地主要包括改变功能和非改变功能的用地两类，前者包括变电站永久占地、线路塔基占地等；后者包括工程临时用地，一般为牵引场、张力场、施工临时占地、施工临时道路等。

由于本工程拟建塔基区域占地面积很小，输电线路塔基具有占地面积小、且较为分散的特点，工程建设不会大幅度减少人均耕地面积，不会给以农业生产为主要收入来源的农民带来大的经济压力，对当地总体的土地利用现状影响很小。

#### 4.3.1.2 植被影响分析

西溪坪 110kV 变电站站址区域植被为当地常见的物种，工程建设对区域自然植被的影响很小。

输电线路永久占地破坏的植被仅限塔基范围之内，占地面积小，对当地常见植被的破坏也较少；临时占地对植被的破坏主要为设备覆压、施工人员、施工机械对绿地的践踏，但由于为点状作业，单塔施工时间短，故临时占地对植被的破坏是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复；施工活动产生的扬尘会暂时降低区域内生态环境质量，间接影响区内植被生长发育，但影响是短暂的，并随施工结束而逐渐消失。



#### **4.3.1.3 动物影响分析**

本工程动物资源的调查结果表明，本工程变电站附近及线路沿线人类生产活动频繁，分布在该区域的野生动物较少。根据本工程的特点，对野生动物的影响主要发生在施工期。随着工程的开工，施工机械、施工人员的进场，土、石料堆积场及其它施工场地的布置，施工中产生的噪声可能干扰现有野生动物的生存环境，导致野生动物栖息环境的改变。

本工程杆塔基础占地为空间线性方式，施工方法为间断性的，施工通道则尽量利用天然的小路、机耕路、田间小道等，土建施工局部工作量较小。且施工人员的生活区一般安置在人类活动相对集中处，如村庄、集镇。

因此本工程施工对野生动物的影响为间断性、暂时性的。施工完成后，部分野生动物仍可以到原栖息地附近区域栖息。因此，本工程施工对当地的动物不会产生明显影响。

#### **4.3.1.4 农业生产影响分析**

本工程线路塔基占地后原有耕地变成建设用地，降低了原有土地生产能力，会对农业生态系统的物质、能量的流动产生轻微影响。由于塔基占地面积小且分散，不会大幅度减少农田面积，对农业生产的影响较小。

### **4.3.2 施工期水环境影响分析**

#### **4.3.2.1 废污水污染源**

本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。

本工程施工期平均施工人员约 10 人，施工人员用水量约  $0.15\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水产生量按总用水量的 80% 计，则生活污水的产生量约  $1.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

本工程变电站及输电线路施工废水主要包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地，砂石料加工、施工机械和进出车辆的冲洗水。

#### **4.3.2.2 废污水影响分析**

本工程变电站新建工程采取修筑临时污水处理设施和先行修筑站内生活污水处理设施对施工期生活污水进行处理；输电线路施工人员就近租用民房，生活污水依托农村已有的的污水处理设施处理，不会对周围水环境产生影响。

本工程施工期产生的少量施工废水经处理后回用于施工场地喷洒抑尘等用途，不外排，不会对周围水环境产生不良影响。

#### **4.3.3 施工期环境空气影响分析**

#### **4.3.3.1 环境空气污染源**

空气污染源主要是施工扬尘，施工扬尘主要来自变电站和输电线路土建施工的场地平整、基础等土石方工程、设备材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 1.5m 以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。

施工阶段的扬尘污染主要集中在施工初期，变电站和输电线路的土石方开挖都会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域内空气中的总悬浮颗粒物(TSP)明显增加。

#### **4.3.3.2 环境空气保护目标**

经现场调查，本工程施工扬尘环境保护目标同环境保护目标。

#### **4.3.3.3 环境空气影响分析**

##### **(1) 变电站工程**

变电站施工时，由于土石方的开挖造成土地裸露，产生局部二次扬尘，可能对周围 50m 以内的局部地区产生暂时影响，但施工扬尘的影响是短时间的，在土建工程结束后即可恢复。此外，在建设期间，大件设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，当建设期结束，此问题亦会消失。对建设过程中的施工扬尘采取了上述环境保护措施后，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

##### **(2) 输电线路工程**

线路工程电缆沟开挖、杆塔基础开挖产生的灰尘会对线路周围局部空气质量造成影响，但由于线路施工时间较短，受本工程施工扬尘影响的区域有限，并且通过拦挡、苫盖等施工管理措施可以有效减小线路施工产生的扬尘影响。临时占地区域在工程初期场地平整的过程中可能产生扬尘影响；材料进场、杆塔基础开挖、土石方运输过程中均可能产生扬尘影响；车辆运输材料也会使途径道路产生扬尘。由于场地平整及设备进场均在工程初期，该扬尘问题是暂时性的，场地处理完毕该问题即会消失；施工道路扬尘存在于整个输电线路路径范围，但总量较小，且施工完毕该问题即会消失，对运输车辆进行覆盖以及对道路进行洒水降尘等环境保护措施后，工程对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

#### 4.3.4 施工期声环境影响分析

##### 4.3.4.1 噪声源

变电站施工期在挖填方、基础施工、设备安装等阶段中，可能产生施工噪声对环境的影响。噪声源主要来源于各类施工机械的运转噪声，如挖掘机、混凝土搅拌机、汽车等，噪声水平为 60~85dB（A）。

输电线路施工期在杆塔基础开挖时挖土填方、电缆沟开挖、基础施工等阶段中，主要噪声源有混凝土搅拌机、汽车等，这些施工设备运行时会产生噪声。另外，在架线过程中，各牵张场内的牵张机、绞磨机等设备也产生一定的机械噪声，线路施工噪声源声级值一般为 70dB(A)。

##### 4.3.4.2 声环境保护目标

噪声环境保护目标主要为输电线路附近的声环境敏感目标，详见表 11。

##### 4.3.4.3 声环境影响分析

(1) 变电站新建工程声环境影响分析

施工期噪声预测计算公式如下：

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

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

取最大施工噪声源值 85dB（A）对变电站施工场界噪声环境贡献值进行预测，预测结果参见表 12。

**表 12 施工噪声源对变电站施工场界噪声贡献值**

| 距变电站场界外距离(m)      | 0         | 10 | 15 | 30 | 80 | 100 | 150 |
|-------------------|-----------|----|----|----|----|-----|-----|
| 未设置拦挡设施噪声贡献值dB(A) | 74        | 64 | 62 | 57 | 49 | 48  | 44  |
| 设置拦挡设施噪声贡献值dB(A)  | 69        | 59 | 57 | 52 | 44 | 43  | 39  |
| 施工场界噪声标准dB(A)     | 昼间70，夜间55 |    |    |    |    |     |     |

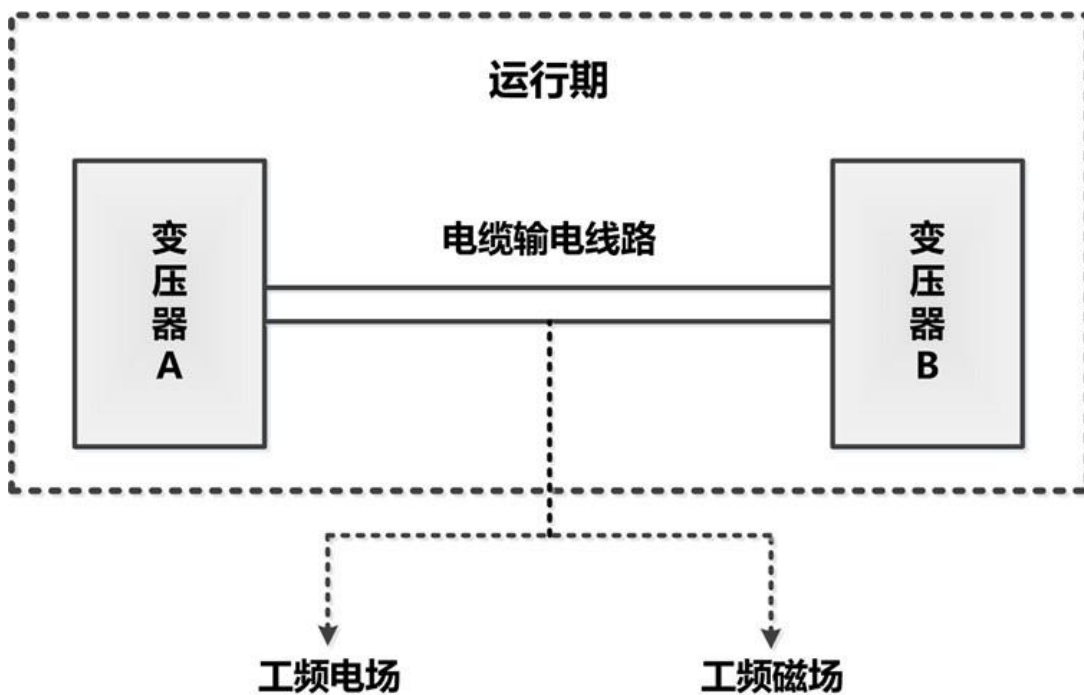
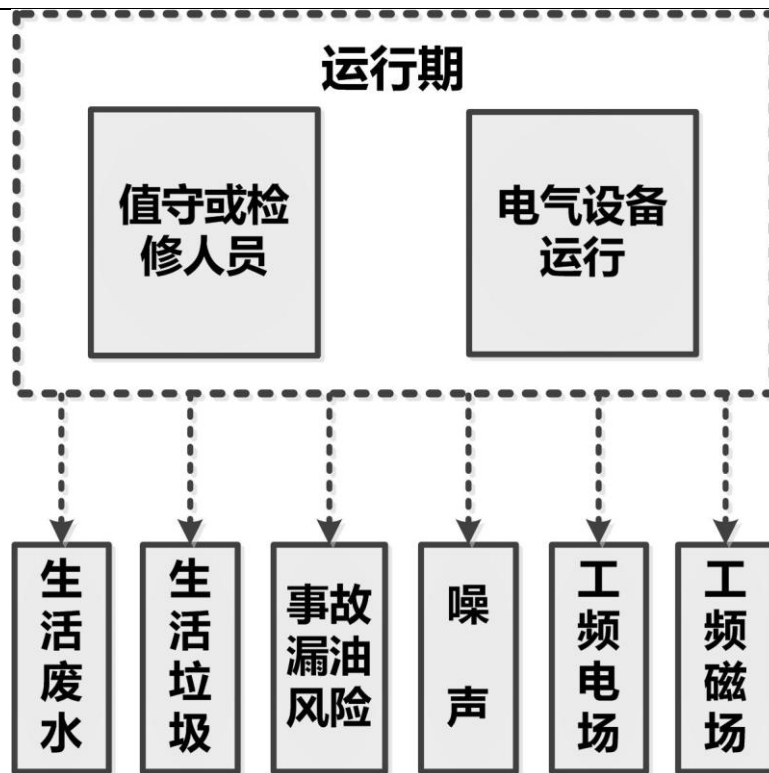
注：按最不利情况假设施工设备距场界 5m，拦挡措施隔声效果为 5dB。

由表 12 可知，变电站施工场界噪声贡献值为 69dB(A)，可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》中昼间 70dB(A)的要求，但不能满足夜间 55dB(A)的要求。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。

(2) 输电线路声环境影响分析

输电线路工程杆塔基础施工、杆塔组立和架线活动过程中，挖掘机、牵张机、绞磨机等机械施工噪声亦可能会对线路附近的环境敏感目标产生影响。但

|             |   |
|-------------|---|
|             | <p>由于杆塔基础占地分散、单塔面积小、开挖量小，施工时间短，单位杆塔基础施工周期一般在 2 个月以内、施工作业时间一般在 1 周以内，且夜间一般不进行施工作业，对环境的影响是小范围的、短暂的，并随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，故对声环境影响较小。</p> <p><b>4.3.5 施工期固体废弃物影响分析</b></p> <p><b>4.3.5.1 施工期固废来源</b></p> <p>变电站施工期固体废弃物主要为四通一平工作产生的弃土（主要为表层耕植土）、弃渣、建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。</p> <p>输电线路工程施工期产生的固体废弃物主要为输电线路杆塔基础回填余土及少量混凝土残渣等建筑垃圾等；杆塔拆除产生的废旧塔材、导线、金具、绝缘子等物料。</p> <p>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、废旧塔材、导线、金具、绝缘子等若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。</p> <p><b>4.3.5.2 施工期固废影响分析</b></p> <p>在采取相关的环保措施后，本工程施工期产生的固体废物不会对环境产生显著不良影响。</p> <p><b>4.4 施工期环境影响分析小结</b></p> <p>综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失，在采取相关环境保护措施后，工程施工期对周围环境的影响可以接受。建设单位及施工单位应严格按照有关规定落实上述环境保护措施，并加强监管，将工程施工期对周围环境的影响降低到最低。</p> |
| 运营期生态环境影响分析 | <p><b>4.5 产污环节分析</b></p> <p>输变电工程运营期只是进行电能电压的转变和电能的输送，其产生的污染影响因子主要为工频电场、工频磁场以及噪声，同时事故、检修产生的废油可能造成环境风险。</p> <p>输变电工程运营期的产污环节参见图 6~图 7。</p>   |



#### 4.6 污染源分析

##### (1) 工频电场、工频磁场

工频是指交流电力系统的发电、输电、变电与配电设备以及工业与民用交流电气设备采用的额定频率，单位 Hz，我国采用 50Hz。本报告工频电场、工

频磁场即指 50Hz 频率下产生的电场和磁场。

变电站有主要设备及母线线路在运行时，电压产生工频电场，电流产生工频磁场，对环境的影响主要为工频电场、工频磁场。

#### (2) 噪声

变电站内的变压器及其冷却风扇运行会产生连续电磁性和机械性噪声，断路器、火花及电晕放电等会产生暂态的电磁性噪声。

电缆线路发不会对声环境及附近居民生活产生影响。

#### (3) 废水

本工程西溪坪 110kV 变电站为无人值班变电站，仅有定期检修人员每次巡检时产生少量生活污水，站区生活污水经化粪池处理后用于站区绿化，不外排。

输电线路运营期无工业废水产生。

#### (4) 固体废弃物

本工程西溪坪 110kV 变电站运行固体废弃物主要为巡检人员产生的少量生活垃圾以及替换下来的废弃铅蓄电池。

变电站站内生活垃圾经收集后交由当地环卫部门处置；变电站内铅蓄电池待使用寿命结束后，交由有资质单位立即处理，严禁随意丢弃，不在站内储存。

输电线路在运行期无固体废物产生。

#### (5) 事故变压器油

变电站主变压器等电气设备为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油，正常情况下变压器油不外排，在事故和检修过程中的失控状态下可能造成变压器油的泄漏。

### 4.7 运营期各环境影响因素分析

#### 4.7.1 运营期生态环境影响分析

本工程评价范围内不涉及国家级、省级保护的珍稀濒危野生动物集中栖息地。

本工程进入运营期后，变电站运行维护活动均在站内，不影响变电站周边生态环境。输电线路巡检基本沿已有的道路进行，基本不影响周边生态环境。

根据对湖南省目前已投入运行的输电线路附近生态环境现状调查结果显示，未发现输变电工程投运后对周围生态产生影响。因此可以预测，本工程运营期也不会对周围的生态环境造成不良影响。

## **4.7.2 运营期水环境影响分析**

### **4.7.2.1 变电站新建工程水环境影响分析**

正常运行工况下，变电站内无工业废水产生，水环境污染物主要为变电站定期检修人员巡检时产生的生活污水。站区生活污水经化粪池处理后用于站区绿化，不外排。

### **4.7.2.2 输电线路新建工程水环境影响分析**

输电线路运营期无废污水产生，不会对附近水环境产生影响。

## **4.7.3 运营期环境空气影响分析**

本项目运营期无废气产生，不会对附近大气环境产生影响。

## **4.7.4 运营期电磁环境影响分析**

本工程电磁环境影响分析内容详见电磁环境影响专题评价，结论如下：

### **4.7.4.1 电磁环境影响评价结论**

#### **4.7.4.1.1 新建西溪坪 110kV 变电站工程**

类比变电站洋湖 110kV 变电站运行期产生的工频电场强度、磁感应强度水平能够反映本工程西溪坪 110kV 变电站本期投运后产生的电磁环境水平；由类比监测结果可知，类比监测的洋湖 110kV 变电站厂界工频电场强度、磁感应强度类比监测值分别小于 4000V/m、100  $\mu$  T 的控制限值。因此可以预测，本工程西溪坪 110kV 变电站

工频电场强度、磁感应强度水平也能够分别小于 4000V/m、100  $\mu$  T 的控制限值。

#### **4.7.4.1.2 新建胡家坪~珍珠峪 II 线剖进西溪坪变电站 110kV 线路工程**

类比分析结果表明，类比对象“110kV 秀枫延线、110kV 秀枫长延线、110kV 秀陶岳线、110kV 秀梅线”运行期的电磁环境水平能够反映本工程新建 110kV 电缆线路工程建成投运后的电磁环境影响状况；类比监测结果表明，类比对象衰减断面的工频电场强度、磁感应强度类比监测值分别小于 4000V/m、100  $\mu$  T 的控制限值。因此，可以预测本工程 110kV 电缆线路运行期的工频电场强度、磁感应强度分别小于 4000V/m、100  $\mu$  T 的控制限值。

通过类比分析预测，本工程 110kV 电缆线路工程建成投运后产生的工频电场强度、磁感应强度能够分别小于 4000V/m、100 $\mu$ T 的控制限值。

## **4.7.5 运营期声环境影响分析**

#### 4.7.5.1 声环境影响评价方法

(1) 新建西溪坪 110kV 变电站工程：采用模式预测的方法评价。

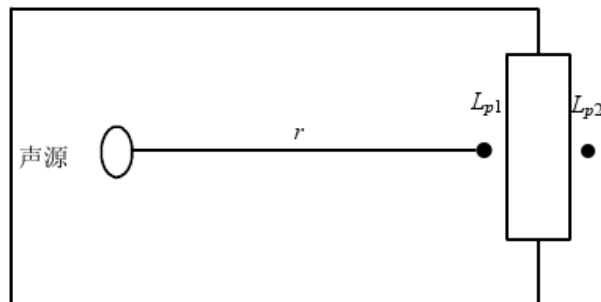
(2) 新建胡家坪~珍珠峪 II 线剖进西溪坪变电站 110kV 线路工程：采用类比分析的方法进行评价。

#### 4.7.5.2 新建西溪坪110kV变电站工程声环境影响分析

##### 4.7.5.2.1 预测模式

由于西溪坪变电站设备为户内布置，室内主要声源（主变压器）噪声预测采用《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）中附录 A 中的噪声源预测计算模式，将室内主要声源（主变压器）等效为室外声源，根据室外声源预测方法分别计算等效室外声源（主变）和室外声源（风机、空调外挂机）在预测点产生的声级，然后根据噪声贡献值计算公式对拟建工程声源对预测点产生的贡献值进行叠加预测。

##### 1) 室内声源等效室外声源



①如上图所示，首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：Lp1—为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB；

Lw —为某个声源的倍频带声功率级，dB；

r—为室内某个声源与靠近围护结构处的距离，m；

R—房间常数，m<sup>2</sup>；  $R = S a / (1 - a)$ ，S 为房间内表面积，a 为平均吸声系数。

Q—方向因子，无量纲值。通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8。



②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left[ \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right]$$

式中  $L_{p1i}(T)$  —靠近围护结构处室内  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1ij}$ —室内  $j$  声源  $i$  倍频带的声压级，dB；

$N$ —室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按③中公式计算出靠近室外围护结构处的声压级。

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中  $L_{p2i}(T)$  —靠近围护结构处室外  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级，dB；

$TL_i$ —围护结构  $i$  倍频带的隔声量，dB。

然后按④中公式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ $S$ ）处的等效声源的倍频带声功率级。

④将室外声级  $L_{p2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第  $i$  个倍频带的声功率级  $L_w$ ：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： $S$ —透声面积， $m^2$ 。

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为  $L_w$ ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

2) 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加上计到小于  $4\pi$  球面度 (sr) 立体角内的声传播指数。对辐射到自由空间的全向点声源,  $D_c=0\text{dB}$ 。

$A$  ——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, 计算相同方向预测点位置的倍频带声压级

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

预测点的 A 声级, 可利用 8 个倍频带的声压级按如下计算:

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

式中:

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

$\Delta L_i$  ——i 倍频带 A 计权网络修正值, dB。

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

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

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

③各种因素引起的衰减量计算

a. 几何发散衰减

$$A_{div} = 20Lg(r/r_o)$$

b. 空气吸收引起的衰减量:

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

式中：a——空气吸收系数，km/dB。

c. 地面效应引起的衰减量：

式中：

r——声源到预测点的距离，m；

——传播路径的平均离地高度。

④预测点的预测等效声级

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

式中：

Leqg——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

Leqb——预测点的背值，dB(A)；

3) 多个室外声源噪声贡献值叠加计算

①计算声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAi，在 T 时间内该声源工作时间为 ti；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAj，在 T 时间内该声源工作时间为 tj，则预测点的总等效声级为

$$L_{eqg} = 10lg[\frac{1}{T}(\sum_{i=1}^N ti10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M tj10^{0.1L_{Aj}})]$$

式中：ti——在 T 时间内 j 声源工作时间，S；

tj——在 T 时间内 i 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。

4) 噪声叠加值计算

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

式中：

Leqg——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

Leqb——预测点的背值，dB(A)。

#### 4.7.5.2.2 参数选取

本工程西溪坪 110kV 变电站为户内式变电站。主变压器、110kV 配电装置、10kV 配电装置等电气设备均布置在户内。变电站运行期间的噪声源主要为

主变压器、轴流风机等，其中，主变压器的噪声以中低频为主。根据类似工程的实测资料，110kV 变压器外 1m 处声压级一般不超过 65dB (A)。轴流风机 1m 处声压级取 75dB (A)，本环评建议轴流风机出风口加装 90° 消声弯管，消声量不低于 11 dB (A)，故轴流风机 1m 处声压级取 64dB (A)。本次预测主变压器按面源，轴流风机按点源建模，以变电站本期规模建成后产生的厂界噪声贡献值作为厂界噪声的评价量。

本工程变电站噪声预测参数详见表 13。

**表 13 西溪坪 110kV 变电站噪声预测参数一览表**

|                       |           |      |
|-----------------------|-----------|------|
| 变电站布置形式               | 全户内       |      |
| 站区平面尺寸(长(m)×宽(m))     | 61.5×41.6 |      |
| 声源                    | 主变压器      | 轴流风机 |
| 声源类型                  | 面声源       | 点声源  |
| 声源个数(个)               | 1台        | 15个  |
| 主变压器 1m 外声压级 dB(A)    | 65        |      |
| 轴流风机 1m 外声压级 dB(A)    | 75        |      |
| 主控楼、10kV 配电装置室高度 (m)  | 5.3       |      |
| 主变室/110kV GIS 室高度 (m) | 9.3       |      |
| 围墙高度 (m)              | 2.3       |      |
| 值守室、水泵房高度 (m)         | 3.0       |      |
| 等声级线计算高度 (m)          | 1.5       |      |

#### 4.7.5.2.3 预测点位

厂界噪声：变电站围墙高度按照 2.3m 考虑，以变电站围墙为厂界，厂界外声环境影响评价范围内没有声环境敏感目标的，预测点位选在围墙外 1m，高度为距离地面 1.5m。厂界外有声环境敏感目标的，预测点位选在高于围墙 0.5m 处。

#### 4.7.5.2.4 预测结果

根据本工程变电站总平面布置，本期规模条件下变电站厂界噪声的噪声影响预测计算结果参见表 14 及图 8。

**表 14 本工程变电站本期规模运营期厂界噪声预测结果 单位：dB (A)**

| 序号 | 预测点   |      | 噪声贡献值 |
|----|-------|------|-------|
| 1  | 变电站厂界 | 东侧1# | 41.8  |
| 2  |       | 南侧2# | 48.3  |

|   |        |      |      |
|---|--------|------|------|
| 3 |        | 西侧3# | 45.5 |
| 4 |        | 北侧4# | 41.6 |
| 5 | 东北侧敏感点 |      | 37.6 |
| 6 | 东南侧敏感点 |      | 35.9 |
| 7 | 西北侧敏感点 |      | 37.0 |
| 8 | 西南侧敏感点 |      | 36.1 |

措施：本环评要求变电站轴流风机采取加装 90° 弯管，且弯管加装消声器。



图 8 西溪坪 110kV 变电站噪声预测等值线图

#### 4.7.5.2.5 变电站声环境影响评价

西溪坪 110kV 变电站本期建成投运后，厂界噪声为 41.6~48.3dB(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。

西溪坪 110kV 变电站评价范围内声环境敏感目标，噪声为 35.9~37.6dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准。

#### 运营期固体废弃物影响分析

##### 4.7.6.1 新建西溪坪110kV变电站工程

变电站运营期间固体废物为变电站值守人员及定期巡检人员产生的生活垃圾以及废弃的铅蓄电池。

###### （1）生活垃圾

对于西溪坪 110kV 变电站定期巡检人员产生的少量生活垃圾，应集中收集后带回至城镇垃圾桶内，不得随意丢弃，不会对周边环境产生不良影响。

###### （2）废弃铅蓄电池

变电站采用蓄电池作为备用电源，一般设置有两组容量为 500Ah 的铅蓄电

池组（每条约 104 块，总重约 1.6t），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》（生态环境部 部令第 15 号），废弃的铅蓄电池回收加工过程中产生的废物，属于危险废物，废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31，危险特性为毒性和腐蚀性（T，C）。

变电站站内平时运营期无废弃的铅蓄电池产生，待铅蓄电池达到使用寿命或需要更换时应交由有资质单位立即处理，严禁随意丢弃，不在站内储存。

#### 4.7.6.2 新建胡家坪~珍珠峪II线剖进西溪坪变电站110kV线路工程

输电线路运营期间无固体废弃物产生，不会对附近环境产生影响。

#### 4.7.6 运营期环境敏感目标的分析

对于本工程评价范围内的环境敏感目标，本环评针对环境敏感目标与工程的相对位置关系及距离对其进行了电磁环境和声环境影响预测，结果见表 15。

**表 15 居民类环境敏感目标环境影响分析及预测结果**

| 序号                           | 环境敏感目标                     | 方位距边导线地面投影最近水平距离(m) | 预测高度(m) | 预测结果      |           |           |      |
|------------------------------|----------------------------|---------------------|---------|-----------|-----------|-----------|------|
|                              |                            |                     |         | 电场强度(V/m) | 磁感应强度(μT) | 噪声(dB(A)) |      |
|                              |                            |                     |         |           |           | 昼间        | 昼间   |
| <b>(一) 新建西溪坪 110kV 变电站工程</b> |                            |                     |         |           |           |           |      |
| 1                            | 张家界市永定区西溪坪街道办事处实业有限责任公司项目部 | 西侧约 35m             | 1.5     | /         | /         | 45.5      | 43.1 |
| 2                            | 张家界市永定区西溪坪街道办事处彭家巷社区欣花苑小区  | 南侧约 40m             | 1.5     | /         | /         | 44.5      | 42.1 |
| 3                            | 张家界市永定区西溪坪街道办事处彭家巷社区二组     | 东侧约 10m             | 1.5     | <4000     | <100      | 44.4      | 42.5 |
| 4                            | 张家界市永定区西溪坪街道办事处彭家巷社区四组     | 北侧约 5m              | 1.5     | <4000     | <100      | 44.8      | 42.8 |

根据表 15 预测结果，本工程建成后各环境敏感目标的电场强度、磁感应强度分别小于 4000V/m、100μT 的控制限值。各环境敏感目标处的噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

#### 4.7.7 环境风险分析

|  |  |
|--|--|
|  | <p>由于冷却或绝缘需要，变电站内变压器及其它电气设备均使用电力用油，这些冷却或绝缘油都装在电气设备的外壳内，一般无需更换（一般定期（一年一次或大修后）作预防性试验，通过对绝缘电阻、吸收比、极化指数、介质损耗、绕组泄漏电流、油中微水等综合分析，综合判断受潮情况、杂质情况、油老化情况等，如果不合格，过滤再生后继续使用），也不会外泄对环境造成危害。但在设备在发生事故并失控时，可能泄漏，污染环境，造成环境风险。根据《国家危险废物名录》（生态环境部 部令第15号），事故变压器油或废弃的变压器油为废矿物油属危险废物，类别代码为HW08，废物代码为900-220-08，危险特性为毒性和易燃性（T，I）。</p> <p>为防止事故、检修时造成废油污染，变电站内一般均设置有变压器油排蓄系统，变压器基座四周设有事故油坑，事故油坑通过底部的事事故排油管道与具有油水分离功能的总事故油池相连。事故油池具有油水分离功能，事故油池中的水箱部分（雨水积水）在事故油的重力作用下通过排水管道排出事故油池进入站外雨水排水系统，事故油则会停留在事故油池内。进入事故油池的变压器油将交由有资质的单位进行处理，事故油池内的含油废水则交由有危废处理资质的单位进行处置，不得随意外排。根据《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB 50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”。</p> <p>本工程西溪坪110kV变电站本期拟建设有效容积为30m<sup>3</sup>的事故油池一座，事故油池的有效容积满足事故并失控状态下变压器油全部处置的需要。</p> |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">选线<br/>选址<br/>环境<br/>合理性<br/>分析</p> | <p>本项目变电站选址及线路路径走向已取得了工程所在地人民政府、环保等部门对选址、选线的原则同意意见，与工程沿线区域的相关规划不冲突。</p> <p>本项目变电站站址及线路避开了国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等生态敏感目标和水环境敏感目标。</p> <p>经查询本项目不涉及湖南省生态保护红线。</p> <p>从环境保护角度考虑，该变电站站址和线路路径方案无环境保护制约性因素，因此，本环评认可可研设计推荐的方案作为路径推荐方案。</p>   |

## 五、主要生态环境保护措施

|              |   |
|--------------|---|
| 设计阶段生态环境保护措施 | <p><b>5.1 设计阶段各环境要素保护措施</b></p> <p><b>5.1.1 设计阶段生态环境保护措施</b></p> <p>优化杆塔，尽量避开农田、植被茂密和生态环境良好区域。</p> <p><b>5.1.2 设计阶段水环境保护措施</b></p> <p>据工程可行性研究设计资料，西溪坪 110kV 变电站采用雨污分流的管道设计，站内设有化粪池，生活污水经化粪池处理后用于站区绿化，不外排。</p> <p><b>5.1.3 设计阶段声环境保护措施</b></p> <p>(1) 在设备选型上选用符合国家噪声标准的设备，主变压器 1m 外声压级不得高于 65dB (A)，主控楼及水泵房轴流风机 1m 外声压级不得高于 75 dB (A)，从源头控制噪声。变电站围墙选用 2.3m 高的实体围墙。</p> <p>(2) 对电晕放电的噪声，通过选择高压电气设备、导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等措施，减轻电晕放电噪声。</p> <p><b>5.1.4 设计阶段电磁环境保护措施</b></p> <p>(1) 对于变电站，严格按照技术规程选择电气设备，控制配电构架对地距离，以及构架间位置关系应保护一定距离，控制设备间连线离地面的最低高度，配电构架与变电站围墙应保持一定距离，确保变电站厂界及评价范围内居住等场所的电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 相应标准。</p> <p>(2) 对于输电线路，对于输电线路，严格按照《电力工程电缆设计规范》(GB50217-2018) 选择电缆排列形式。</p> <p><b>5.1.5 设计阶段环境风险保护措施</b></p> <p>西溪坪 110kV 变电站新建一座有效容积为 30m<sup>3</sup> 的事故油池。</p> |
| 施工期生态环境保护措施  | <p><b>5.2 施工期各环境要素影响保护措施及效果</b></p> <p><b>5.2.1 施工期生态环境保护措施及效果</b></p> <p><b>5.2.1.1 土地利用保护措施</b></p> <p>建议建设单位以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，变电站施工活动限制在站区范围内，输电线路施工限制在事先划定的施工区内；施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填、异地回填等方式妥善处置；施工完成后立即清理施工迹</p>  |



地，做到“工完料尽场地清”。

#### **5.2.1.2 植被保护措施**

(1) 变电站新建工程在施工过程中应按图施工，严格控制开挖范围及开挖量，施工基础开挖多余的土石方应集中堆置，不允许随意处置，尽量减少地表植被占用和破坏范围。

(2) 输电线路电缆沟开挖时，建设单位应圈定施工活动范围，避免对周边区域植被造成破坏。

(3) 塔基施工开挖时应分层开挖，分层堆放，注意表土保护，施工结束后按原土层顺序分层回填，以利于后期植被恢复；塔基施工结束后，尽快清理施工场地，及时清理残留在原场地的混凝土、土石方，并对施工扰动区域进行复耕或进行植被恢复。

在采取以上植被保护措施以后，工程施工对植被的影响可控制在可接受范围内。

#### **5.2.1.3 动物保护措施**

(1) 加强施工人员的环境保护教育，提高施工人员和相关管理人员的环保意识，严禁出现随意捕杀野生动物的行为。

(2) 采用低噪声的机械等施工设备，禁止随意大声喧哗等高噪声的活动，减少施工活动噪声对野生动物的驱赶效应。

(3) 尽量利用原有田间道路、机耕路等现有道路作为施工道路，减少施工道路的开辟，减少施工道路开辟对野生动物生活环境的破坏范围和强度。

(4) 施工结束后，对施工扰动区域及临时占地区域进行原生态恢复，恢复野生动物生境。

#### **5.2.1.4 农业生态保护措施**

(1) 优化塔基布置，输电线路塔基尽量避免农田、耕地，确实无法避让的，应尽量布置在农田、耕地边角处，减少对农业耕作的影响。

(2) 优化施工方案，减少临时占地占用的农田、耕地面积，必要时用彩条布、钢板等隔离，减少对农田、耕地的耕作层土壤的扰动和破坏。

(3) 在农田区域的工程施工完成后，应及早清理建筑垃圾，对施工扰动区域进行平整，并根据土地利用功能及早复耕或复绿。

在采取上述土地利用、植被保护、动物影响防护及农业生产影响防护措施

后，工程施工期不会对周边生态环境产生显著不良影响。

### **5.2.2 施工期水环境保护措施及效果**

(1) 变电站新建工程施工工期应及时修建临时生活污水处理措施，对生活污水进行处理；主体工程建设期，可先行建设生活污水处理设施，对施工生活污水进行处理。

(2) 输电线路施工人员临时租用附近村庄民房或工屋，不设置施工营地，生活污水利用租用民房内的化粪池进行处理。

(3) 施工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。

(4) 施工单位要做好施工场地周边的拦挡措施，尽量避开雨季土石方作业。

(5) 落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。

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

### **5.2.3 施工期环境空气保护措施及效果**

(1) 施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。

(2) 施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，应定期清运。

(3) 车辆运输变电站及输电线路施工产生的多余土方时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，并且在规定的时间内按指定路段行驶，控制扬尘污染。

(4) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。

(5) 变电站及输电线路附近的道路在车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。

(6) 临时堆土应及时苫盖、干燥天气下易起尘的裸露土地及时洒水抑尘。

(7) 施工场地严格执行“10个100%”措施，即现场管理达标100%、施工工地湿法作业100%、施工工地道路硬化100%、渣土物料覆盖100%、施工工地出入车辆冲洗100%、现场监控安装100%、物料运输密封100%、施工工地使用非道路移动机械和车辆管理100%达标、施工工地建筑立面封闭100%、违规及时按日处罚率100%。

在采取上述环境空气影响防治措施后，工程施工扬尘不会对周边环境空

|             |   |
|-------------|---|
|             | <p>气产生显著不良影响。</p> <p><b>5.2.4 施工期声环境保护措施及效果</b></p> <p>(1) 要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受生态环境部门的监督管理；</p> <p>(2) 施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备；</p> <p>(3) 变电站施工时，应在施工场地周边设置围墙或围栏以减小施工噪声影响；</p> <p>(4) 限制夜间高噪声施工。施工单位夜间应尽量减少产生高噪声污染的施工内容，限制使用推土机、挖土机等高噪声设备。</p> <p>在采取上述声环境影响防治措施后，工程施工噪声不会对周边声环境产生显著不良影响。</p> <p><b>5.2.5 施工期固体废弃物保护措施及效果</b></p> <p>(1) 明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集存放，及时清运。生活垃圾实行袋装化，封闭贮存；建筑垃圾分类堆存，并采取必要的防护措施（防雨、防扬尘等）。</p> <p>(2) 本工程变电站四通一平工作产生的表层耕植土应集中收集堆放，结合附近区域的绿化工程或土地改造工程综合利用。主变等构筑物基础开挖余土应结合场地平整综合利用，严禁边借边弃。</p> <p>(3) 新建输电线路电缆沟开挖多余土方应在塔基征地范围内进行平整，同时在表面进行绿化恢复。</p> <p>在采取了上述固体废弃物防治措施后，本工程施工期产生的固体废弃物不会对环境产生显著不良影响。</p> <p><b>5.2.6 施工期环境风险保护措施及效果</b></p> <p>对于施工阶段变压器油外泄的风险可以通过加强施工管理、避免野蛮施工、不按操作规程施工等方式从源头上控制；同时在含油设备的装卸、安装、存放区域设置围挡和排导系统，确保意外事故状态下泄露的变压器油导入事故油池，避免通过漫流或雨水排水系统进入外环境。</p> |
| 运营期生态环境保护措施 | <p><b>5.3 运营期各环境要素保护措施</b></p> <p><b>5.3.1 运营期生态环境保护措施</b></p>  |

|    |   |
|----|---|
| 施  | <p>加强对巡线人员的环境保护教育，提高环保意识，巡线人员不得随意砍伐线路沿线树木，破坏线路沿线原有生态功能。</p> <p><b>5.3.2 运营期水环境保护措施</b></p> <p>运营期变电站沿用站内已有污水处理设施。</p> <p>运营期输电线路不产生废污水，不会对项目周边水环境产生影响。</p> <p><b>5.3.3 运营期环境空气保护措施</b></p> <p>运营期本项目不产生大气污染物，不会对项目周边环境空气产生影响。</p> <p><b>5.3.4 运营期声环境保护措施</b></p> <p>运营期做好设施的维护和运行管理，定期开展环境监测，变电站运营期间厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求，变电站评价范围内无声环境敏感目标，输电线路沿线的声环境敏感目标均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区标准要求。</p> <p><b>5.3.5 运营期固体废弃物保护措施</b></p> <p>运营期变电站产生的生活垃圾集中收集后带至城镇垃圾桶内，不得随意丢弃。变电站内铅蓄电池达到使用寿命或需要更换时交由有资质单位立即处理，严禁随意丢弃，不在站内储存。</p> <p><b>5.3.6 运营期电磁环境保护措施</b></p> <p>运营期做好设施的维护和运行管理，定期开展环境监测，确保电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关要求。</p> <p><b>5.3.7 运营期环境风险污染保护措施</b></p> <p>加强对事故油池及其排导系统的巡查和维护，做好运营期间的管理工作；对于产生的事故油及含油废水不得随意处置，必须由具有危险废物处理资质的机构妥善处理。</p> |
| 其他 | <p><b>5.4 技术经济论证</b></p> <p>本项目各项污染防治措施大部分是根据国家环境保护要求及相关的设计规程规范提出、设计，同时结合已建成的同等级的输变电工程设计、施工、运行经验确定的，因此在技术上合理、具有可操作性。</p> <p>同时，这些防治污染措施在设计、设备选型和施工阶段就已充分考虑，避免了先污后治的被动局面，减少了财物浪费，既保护了环境，又节约了经费。</p> <p>因此，本工程采取的环保措施在技术上可行、经济上是合理的。</p>  |

## **5.5 环境管理与监测计划**

### **5.5.1 环境管理**

#### **5.5.1.1 环境管理机构**

建设单位或运行单位在管理机构内配备必要的专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。

#### **5.5.1.2 施工期环境管理**

鉴于建设期环境管理工作的重要性，同时根据国家的有关要求，本工程的施工将采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求，在施工设计文件中详细说明建设期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。建设期环境管理的职责和任务如下：

(1) 贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。

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

(3) 收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。

(4) 组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。

(5) 在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工，不在站外设置临时施工用地。

(6) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

(7) 监督施工单位，使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同步实施。

#### **5.5.1.3 工程竣工环境保护验收**

根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》和《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》，参照生态环境部关于规范建设单位开展建设项目竣工环境保护验收的相关要求，本建设项目环境保护设施调试阶段，建设单位需组织验收。验收的主要内容为项目对污

染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度的落实情况，主要验收内容见表 16。

**表 16 工程竣工环境保护验收内容一览表**

| 序号 | 验收对象             | 验收内容  |
|----|------------------|---|
| 1  | 相关资料、手续          | 项目相关批复文件（主要为环境影响报告表审批文件）是否齐备，环境保护档案是否齐全。  |
| 2  | 环境保护目标基本情况       | 核查环境保护目标基本情况及变更情况。  |
| 3  | 环保相关评价制度及规章制度    | 核查环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。  |
| 4  | 各项环境保护设施落实情况     | 核实工程设计、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的在设计、施工及运行三个阶段的电磁环境、水环境、声环境、固体废物、生态保护及风险防范等各项措施的落实情况及实施效果。例如变电站内生活垃圾收集容器的配置情况、密封效果，是否收集后交由环卫部门处理；站内铅蓄电池使用寿命结束后，是否交由有资质的单位立即处理，不在站内储存；主变压器 1m 外声压级不得高于 65dB(A)；变电站厂界噪声排放是否达标。 |
| 5  | 环境保护设施正常运转条件     | 水处置装置是否正常稳定运行；站内生活污水是否经化粪池处理后定期清掏，不外排；事故油池有效容积是否满足不小于 30m <sup>3</sup> 的要求。   |
| 6  | 污染物排放达标情况        | 变电站投运时厂界工频电场、工频磁场是否满足 4000V/m、100μT 标准限值要求；变电站厂界噪声是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准限值要求。  |
| 7  | 生态保护措施           | 本工程施工地是否清理干净，未落实的，建设单位应要求施工单位采取补救和恢复措施。   |
| 8  | 环境保护目标环境影响因子达标情况 | 变电站投产后，监测本工程评价范围内的环境敏感目标工频电场、工频磁场是否满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）4000V/m、100μT 的控制限值，噪声是否满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应声功能区标准要求。   |

#### 5.5.1.4 运营期环境管理

本工程在运营期宜使用原有环境管理部门。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本工程主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。环境管理的职能为：

- (1) 制订和实施各项环境管理计划。
- (2) 建立工频电场、工频磁场、噪声监测、生态环境现状数据档案。
- (3) 掌握项目所在地周围的环境特征，做好记录、建档工作。
- (4) 检查污染防治设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施正常运行。

(5) 协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。

## 5.5.2 环境监测

### 5.5.2.1 环境监测任务

应对与工程项目有关的主要人员，包括施工单位、运行单位、受影响区域的公众，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，从而进一步增强施工、运行单位的环保管理的能力，减少施工和运行产生的不利环境影响，并且能够更好地参与和监督本项目的环保管理。

### 5.5.2.2 监测点位布设

监测点位应布置在人类活动相对频繁区域。变电站可根据总平面布置，在其厂界四周及站外相关环境敏感目标设置监测点；线路可在沿线环境敏感目标处设置监测点。具体执行可参照环评筛选的典型环境敏感目标。

### 5.5.2.3 监测因子及频次

根据输变电工程的环境影响特点，主要进行运营期的环境监测。运营期的环境影响因子主要包括工频电场、工频磁场和噪声，针对上述影响因子，拟定环境监测计划见表 17。

**表 17 环境监测计划**

| 监测因子         | 监测方法  | 监测时间                                     | 监测频次                    |
|--------------|---|--|-------------------------|
| 工频电场<br>工频磁场 | 按照《交流输变工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）中的方法进行                         | 工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收进行监测；运营期间存在投诉纠纷时进行监测。 | 各拟定点位监测一次               |
| 噪声           | 按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的监测方法进行 | 工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收进行监测；运营期间存在投诉纠纷时进行监测。 | 变电站每两年监测一次；各拟定点位昼夜各监测一次 |

### 5.5.2.4 监测技术要求

- (1) 监测范围应与工程影响区域相符。
- (2) 监测位置与频次应根据监测数据的代表性、生态环境质量的特征、变化和环境影响评价、工程竣工环境保护验收的要求确定。
- (3) 监测方法与技术要求应符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法。

(4) 监测成果应在原始数据基础上进行审查、校核、综合分析后整理编印。

(5) 应对监测提出质量保证要求。

西溪坪110kV输变电工程总投资为4151.0万元，其中环保投资为71.84万元，占工程总投资的1.73%，具体见表 18。

**表 18 本工程环保投资估算一览表**

| 序号 | 项目           | 投资估算（万元） | 实施主体 | 备注                           |
|----|--------------|----------|------|------------------------------|
| 一  | 环保设施及措施费用    | 71.84    |      |                              |
| 1  | 主变压器事故油坑及卵石  | 6.16     | 设计单位 |                              |
| 2  | 事故油池         | 13.17    |      |                              |
| 3  | 污水处理设施       | 2.44     |      |                              |
| 4  | 站区绿化         | 10.28    |      |                              |
| 5  | 护坡、挡土墙、挡水墙   | 19.92    |      |                              |
| 6  | 施工期环保措施      | 19.87    | 施工单位 | 扬尘防护，废弃碎石及渣土清理，宣传、教育及培训等措施等。 |
| 二  | 环保投资费用合计     | 71.84    |      |                              |
| 三  | 工程总投资（静态）    | 4151     |      |                              |
| 四  | 环保投资总投资比例（%） | 1.73     |      |                              |

环保  
投资



## 六、生态环境保护措施监督检查清单

| 要素    | 内容   | 施工期  |      | 运营期    |      |
|-------|--|--|------|--------|------|
|       |  | 环境保护措施   | 验收要求 | 环境保护措施 | 验收要求 |
| 陆生生态系 | <p>①变电站施工应在站区范围内进行，文明施工，集中堆放材料，严禁踩踏施工区域外地表植被。</p> <p>②杆塔基础施工及电缆沟开挖时应分层开挖，分层堆放，施工结束后按原土层顺序分层回填，以利于后期植被恢复；杆塔基础施工结束后，尽快清理施工场地，并对施工扰动区域进行复耕或进行植被恢复。</p> <p>③施工单位在土石方工程开工前应做到先防护，后开挖。土石方开挖尽量避免在雨天施工，土建施工期间注意收听天气预报，如遇大风、雨天，应及时作好施工区的临时防护。</p> <p>④对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应采取回填或异地回填，临时堆土应在土</p> | <p>①变电站施工区域需控制在站区范围内，施工过程中不破坏周边植被，并在施工结束后进行植被恢复。</p> <p>②施工过程中电缆沟及杆塔基础分层开挖、分层堆放，施工结束后将土层按原顺序回填，及时清理塔基周边区域，并进行植被恢复。</p> <p>③施工期间需避免雨季施工，施工过程中场地周围需做好防护措施。</p> <p>④ 施工开挖的土石方采用就地或异地回填清理完毕。</p> <p>⑤加强施工期的施工管理，合理安排工期，施工过程中在施工现场周围设置围墙或围栏，降低施工对周边环境的影响。</p> <p>⑥变电站场地施工结束后需进行地面硬化或绿化。</p> | /    | /      |      |

|       |   |   |  |  |
|-------|---|---|--|--|
|       | <p>体表面覆上苫布防治水土流失。</p> <p>⑤加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡。</p> <p>⑥变电站施工区域的裸露地面应在施工完成后尽快采用碎石铺设或进行绿化，防止水土流失。</p>   |   |  |  |
| 水生生态  | /   | /   | /                                      | /  |
| 地表水环境 | <p>①变电站新建工程施工期应及时修建临时生活污水处理措施，对生活污水进行处理；主体工程建设期，可先行建设生活污水处理设施，对施工生活污水进行处理。</p> <p>②输电线路施工人员临时租用附近村庄民房或工屋，不设置施工营地，生活污水利用租用民房内的化粪池进行处理。</p> <p>③施工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。</p> <p>④施工单位要做好施工场地周边的拦挡措施，尽量避开雨季土石方作业。</p> <p>⑤落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。</p> | <p>①新建变电站需建设生活污水处理设施，并按要求处理废水。</p> <p>②线路施工过程中，施工人员租用周边民房内的化粪池处理生活污水，施工过程中不随意排放生活污水。</p> <p>③施工废水、施工车辆清洗废水经处理后回用，不随意排放废水。</p> <p>④施工过程中需在场地周边安装拦挡措施，并避开雨季施工。</p> <p>⑤严格落实文明施工原则，不随意排放施工废水，弃土弃渣需按要求进行处理。</p> | <p>变电站检修人员生活污水采用化粪池处理后用于站区绿化，不得外排。</p> | <p>化粪池运行正常，变电站生活污水经化粪池处理后用于站区绿化，不外排。</p> |

| 地下水及土壤环境                               | /  | /   | /                                 | /  |
|--|--|---|-----------------------------------|--|
| <p style="text-align: center;">声环境</p> | <p>①在设备选型上选用符合国家噪声标准的设备，主变压器,1m外声压级不超过65dB（A），主控楼及水泵房轴流风机1m外声压级不超过75dB（A），从源头控制噪声。变电站围墙采用2.3m高的实体围墙。</p> <p>②对电晕放电的噪声，通过选择高压电气设备、导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等措施，减轻电晕放电噪声。</p> <p>③要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受生态环境部门的监督管理。</p> <p>④施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备。</p> <p>⑤变电站施工时，应在施工场地周边设置围墙或围栏以减小施工噪声影响。</p> <p>⑥限制夜间高噪声施工。施工单位夜间应尽量减少产生高噪声污染的施工内容，限制使用推土机、挖土机等高噪声设备。</p> | <p>①变电站主变压器优先选用符合国家噪声标准的低噪声设备，110kV主变压器1m外声压级不超过65dB（A），轴流风机1m外声压级不超过75dB（A），并且变电站厂界噪声需满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准限值要求。变电站围墙选用2.3m高的实体围墙。</p> <p>②选用符合要求的高压电气设备、导体等，使输电线路沿线的声环境敏感目标处的声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准限值要求。</p> <p>③严格落实文明施工原则，并在施工期间加强环境管理。</p> <p>④施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。</p> <p>⑤变电站施工时，先在施工区域设置围栏、围墙，减小施工噪声影响。</p> <p>⑥施工过程中，避免夜间施工，若需夜间施工，应禁止使用噪声设备。</p> | <p>运营期做好设施的维护和运行管理，定期开展声环境监测。</p> | <p>变电站运营期间厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，变电站周边声环境敏感目标均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。</p> |

|      |   |  |                                      |                               |
|------|---|--|--------------------------------------|-------------------------------|
| 振动   | /   | /  | /                                    | /                             |
| 大气环境 | <p>①施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。</p> <p>②施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，应定期清运。</p> <p>③车辆运输变电站及输电线路施工产生的多余土方时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，并且在规定的时间内按指定路段行驶，控制扬尘污染。</p> <p>④加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。</p> <p>⑤变电站及输电线路附近的道路在车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。</p> <p>⑥临时堆土应及时苫盖、干燥天气下易起尘的裸露土地及时洒水抑尘。</p> <p>⑦施工场地严格执行“10个100%”措施。</p> | <p>①施工单位严格落实文明施工，并加强施工期的环境管理。</p> <p>②施工垃圾、生活垃圾分开堆放，并在施工结束后及时清运。</p> <p>③施工产生的多余土方需按要求进行运输。</p> <p>④严格规范材料转运、装卸过程中的操作。</p> <p>⑤车辆进出施工区域时，需进行洒水降尘，避免扬尘对周围环境造成影响。</p> <p>⑥临时堆土、施工材料采用苫布进行遮盖，并在周边进行洒水降尘，降低对大气环境的影响。</p> <p>⑦施工过程严格按照“10个100%”的要求进行施工。</p> | /                                    | /                             |
| 固体废物 | <p>①明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集存放，及时清运。生活垃圾实行袋装化，封闭贮存；建筑垃圾分类堆存，并采取必要的防护措施（防雨、防扬尘等）。</p> <p>②本工程变电站四通一平工作开挖产生的表层耕植土应集中收集堆放，结合附近区域的绿化工程或土地改造工程综合利用。主变等构筑物基</p>   | <p>①施工场地中的建筑垃圾、生活垃圾需分开堆放，并及时清运，施工结束后对施工区域进行清理，严禁随意堆放垃圾。</p> <p>②变电站施工过程中控制挖填平衡，严禁边借边弃。</p> <p>③新建输电线路塔基及电缆沟，需注意场地平整，施工结束后需进行植被恢复。</p>  | <p>保证站内建设的生活垃圾收集、转运、处置设施和体系运行良好。</p> | <p>变电站内生活垃圾定期收集后交由环卫部门处理。</p> |

|      |  |   |  |  |
|------|--|---|--|--|
|      | <p>础开挖余土应结合场地平整综合利用，严禁边借边弃。</p> <p>③新建输电线路塔基及电缆沟开挖多余土方应在塔基征地范围内进行平整，同时在表面进行绿化恢复。</p>   |   |  |  |
| 电磁环境 | <p>①对于变电站，严格按照技术规程选择电气设备，控制配电构架对地距离，以及构架间位置关系应保护一定距离，控制设备间连线离地面的最低高度，配电构架与变电站围墙应保持一定距离，确保变电站厂界及评价范围内居住等场所的电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)相应标准。</p> <p>②对于输电线路，严格按照《电力工程电缆设计规范》(GB50217-2018)选择电缆排列形式。</p> | <p>①变电站需严格按照技术规程选择电气设备，控制构架之间的距离，确保变电站厂界及评价范围内居住等场所的电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)相应标准。</p> <p>②严格按照《电力工程电缆设计规范》(GB50217-2018)选择电缆排列形式。</p> | <p>确保本工程附近居住、工作等场所的电磁环境符合相应标准。</p>   | <p>本工程工频电场、工频磁场能够满足相应标准要求。</p>             |
| 环境风险 | <p>①西溪坪110kV变电站设置一座有效容积30m<sup>3</sup>的事故油池，有效容积能够满足最大一台主变压器100%油量。</p> <p>②对于施工阶段变压器油外泄的风险可以通过加强施工管理、避免野蛮施工、不按操作规程施工等方式从源头上控制；同时在含油设备的装卸、安装、存放区域设置围挡和排导系统，确保意外事故状</p>                                     | <p>①变电站建设一座 30m<sup>3</sup> 的事故油池。</p> <p>②加强施工期管理，施工过程中严格按照规范进行操作，同时在装卸、存放含油设备区域需设置围挡和排导系统，确保意外事故状态下泄露的变压器油导入事故油池。</p>                       | <p>加强对事故油池及其排导系统的巡查和维护，做好运营期间的管理工作；对于产生的事故油及含油废水不得随意处置，必须由具有危险废物处理资质的机构妥善处理。</p> | <p>在发生事故时，事故漏油流入事故油池，并交由具有处置资质的单位进行处理。</p> |

|      |                                     |   |  |                            |
|------|-------------------------------------|---|--|----------------------------|
|      | 态下泄露的变压器油导入事故油池，避免通过漫流或雨水排水系统进入外环境。 |   |  |                            |
| 环境监测 | /                                   | / | 及时进行工程竣工环境保护验收监测工作，并在运营期定期进行监测，对出现超标的现象，采取屏蔽等措施，使之满足标准限值的要求。 | 定期开展环境监测，环境监测结果符合相关标准限值要求。 |
| 其他   | /                                   | / | /  | /                          |

## 七、结论

湖南张家界西溪坪 110kV 输变电工程的建设符合当地生态环境规划,符合当地城市电网规划。在设计、施工和运营阶段均采取了一系列的环境保护措施,在严格执行本环境影响报告表中规定的各项污染防治措施和生态保护措施后,从环境保护的角度而言,本工程是可行的。

## 八、电磁环境影响专题评价

### 8.1 总则

#### 8.1.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电磁环境影响评价因子为工频电场、工频磁场。

#### 8.1.2 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）电磁环境影响评价工作等级确定原则确定本工程的电磁环境影响评价工作等级。

（1）变电站：本工程西溪坪变电站为 110kV 户内站，电磁环境影响评价等级应为三级。

（2）输电线路：本工程电缆线路电磁环境影响评价工作等级确定为三级。

#### 8.1.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程评价范围如下：

（1）变电站：站界外 30m 范围内。

（2）输电线路：电缆管廊两侧边缘各外延 5m 范围内。

#### 8.1.4 评价标准

电磁环境影响评价标准依据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中控制限值：即频率 50Hz 的电场强度公众曝露控制限值为 4000V/m、磁感应强度为 100 $\mu$ T；输电线路耕地、园地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其电场强度控制限值为 10kV/m。

#### 8.1.5 环境敏感目标

本工程电磁环境敏感目标主要是变电站评价范围内的有公众居住、工作的建筑物。本工程电磁环境敏感目标详见表 11。

### 8.2 电磁环境质量现状监测与评价

#### 8.2.1 监测布点原则

（1）对变电站站址四侧及中心分别进行布点监测。变电站评价范围内无电磁环境敏感目标。

（2）新建线路工程：对沿线各环境敏感目标分别布点监测，无环境敏感点时应进行线路区域背景电磁环境监测。

#### 8.2.2 监测布点

（1）新建西溪坪 110kV 变电站工程：拟建西溪坪 110kV 变电站站址四周及中心各



布设 1 个测点，共 5 个测点；对电磁环境敏感目标各布设 1 个测点，共 2 个测点。

(2) 新建胡家坪~珍珠峪 II 线剖进西溪坪变电站 110kV 线路工程：对电缆线路电磁环境敏感目标及背景值布点监测，共 3 个测点。

本工程电磁环境监测具体点位见表 19 及附图 3、附图 4。

**表 19 电磁环境质量现状监测点位表**

| 序号   | 监测对象                      | 监测点位                               |
|--|---------------------------|------------------------------------|
| <b>(一) 西溪坪110kV变电站站址四侧及中心</b>                |                           |                                    |
| 1  | 西溪坪110kV变电站站址             | 东侧                                 |
| 2  |                           | 南侧                                 |
| 3  |                           | 西侧                                 |
| 4  |                           | 北侧                                 |
| 5  |                           | 中心                                 |
| <b>(二) 新建西溪坪110kV变电站站址电磁环境敏感目标</b>           |                           |                                    |
| 1  | 湖南省张家界市永定区西溪坪街道办事处彭家巷社区二组 | 民房 a 西侧                            |
| 2  | 张家界市永定区西溪坪街道办事处彭家巷社区四组    | 民房 a 西侧                            |
| <b>(三) 新建胡家坪~珍珠峪 II 线剖进西溪坪变电站 110kV 线路工程</b> |                           |                                    |
| 3  | 张家界市永定区西溪坪街道办事处国聪非遗博物馆    | 仓库南侧                               |
| 4  | 电缆线路背景监测 1#               | E110° 31' 22.55"<br>N29° 7' 11.42" |
| 5  | 电缆线路背景监测 2#               | E110° 31' 22.93"<br>N29° 7' 11.50" |

### 8.2.3 监测时间、监测频次、监测环境、监测单位和运行工况

监测时间：2020 年 10 月 12 日。

监测频次：晴好天气下，昼间监测一次。

监测环境：监测期间环境情况详见表 8。

监测单位：武汉中电工程检测有限公司。

### 8.2.4 监测方法

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

### 8.2.5 监测仪器

电磁环境现状监测仪器见表 20

**表 20 电磁环境现状监测仪器**

| 仪器名称及编号   | 技术指标   | 测试（校准）证书编号  |
|---|--|---|
| 工频电场、工频磁场<br>仪器名称：电磁辐射分析仪<br>仪器型号：SEM-600/LF-04 | 测量范围<br>电场强度：<br>0.01V/m~100kV/m<br>磁感应强度：<br>1nT~10mT | 校准单位：中国电力科学研究院有限公司<br>证书编号：CEPRI-DC(JZ)-2020-018<br>有效期：2020.05.20-2021.05.19 |

## 8.2.6 监测结果

电磁环境现状监测结果见表 21。

**表 21 各监测点位工频电场、工频磁场现状监测结果**

| 序号   | 监测对象                      | 监测点位                                     | 电场强度 (V/m) | 磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ ) |       |
|--|---------------------------|--|------------|-------------------------|-------|
| <b>(一) 西溪坪 110kV 变电站站址四侧及中心</b>              |                           |  |            |                         |       |
| 1  | 西溪坪110kV变电站站址             | 东侧                                       | 1#         | 50.71                   | 0.052 |
| 2  |                           | 南侧                                       | 2#         | 1.52                    | 0.007 |
| 3  |                           | 西侧                                       | 3#         | 5.89                    | 0.033 |
| 4  |                           | 北侧                                       | 4#         | 1.29                    | 0.007 |
| 5  |                           | 中心                                       | 5#         | 1.77                    | 0.006 |
| <b>(二) 新建西溪坪 110kV 变电站站址电磁环境敏感目标</b>         |                           |  |            |                         |       |
| 1  | 湖南省张家界市永定区西溪坪街道办事处彭家巷社区二组 | 民房 a 西侧                                  | 47.16      | 0.054                   |       |
| 2  | 张家界市永定区西溪坪街道办事处彭家巷社区四组    | 民房 a 西侧                                  | 1.44       | 0.005                   |       |
| <b>(三) 新建胡家坪~珍珠峪 II 线剖进西溪坪变电站 110kV 线路工程</b> |                           |  |            |                         |       |
| 3  | 张家界市永定区西溪坪街道办事处国聪非遗博物馆    | 仓库南侧                                     | 58.30      | 0.075                   |       |
| 4  | 电缆线路背景值 1#                | E110° 31'<br>22.55"<br>N29° 7'<br>11.42" | 29.58      | 0.057                   |       |
| 5  | 电缆线路背景值 2#                | E110° 31'<br>22.93"<br>N29° 7'<br>11.50" | 55.70      | 0.075                   |       |

## 8.2.7 监测结果分析

### (1) 新建西溪坪 110kV 变电站工程

西溪坪 110kV 变电站站址四周及中心电场强度监测值为 1.29~50.71V/m、磁感应强度监测值为 0.006~0.052 $\mu\text{T}$ ，电场强度、磁感应强度分别小于 4000V/m、100 $\mu\text{T}$  的控制限值。

西溪坪 110kV 变电站评价范围内电磁环境敏感目标电场强度监测值为 1.44~47.16V/m、磁感应强度监测值为 0.005~0.054 $\mu\text{T}$ ，电场强度、磁感应强度分别小于 4000V/m、100 $\mu\text{T}$  的控制限值。。

### (2) 新建胡家坪~珍珠峪 II 线剖进西溪坪变电站 110kV 线路工程

电缆线路评价范围内无电磁环境敏感目标，工频电场强度背景监测值为 29.58~58.30V/m、磁感应强度背景监测值为 0.057~0.075 $\mu\text{T}$ ，工频电场强度、磁感应强度

分别小于 4000V/m、100 $\mu$ T 的控制限值。

### 8.3 电磁环境影响预测与评价

#### 8.3.1 新建西溪坪 110kV 变电站工程电磁环境影响预测与评价

##### 8.3.1.1 预测与评价方法

新建西溪坪 110kV 变电站采用类比法进行电磁环境影响预测评价。

##### 8.3.1.2 类比对象选择的原则

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

变电站电磁环境类比测量，从严格意义讲，具有相同的变电站型式、完全相同的设备型号（决定了电压等级及额定功率、额定电流等）、布置情况（决定了距离因子）和环境条件是最理想的，即：不仅有相同变电站型式、主变压器数量和容量，而且一次主接线也相同，布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是主要的工频电场、工频磁场产生源。

对于变电站围墙外的工频电场，要求最近的高压带电构架布置一致、电压相同，此时就可以认为具有可比性；同样对于变电站围墙外的工频磁场，也要求最近的通流导体的布置和电流相同才具有可比性。实际情况是，工频电场的类比条件相对容易实现，因为变电站主设备和母线电压是基本稳定的，不会随时间和负荷的变化而产生大的变化。但是产生工频磁场的电流却是随负荷变化而有较大的变化。

根据以往对诸多变电站的电磁环境的类比监测结果，变电站周围的工频磁场远小于 100 $\mu$ T 的限值标准，因此本工程主要针对工频电场选取类比对象。

##### 8.3.1.3 类比对象

据上述类比原则以及本工程的规模、电压等级、容量、平面布置等因素，本工程户内变电站选择长沙市洋湖 110kV 变电站作为的类比对象。洋湖变电站已通过竣工环保验收，目前稳定运行。

洋湖 110kV 变电站现状规模为 2 $\times$ 50MVA 主变，户内布置；110kV 出线 2 回，向西出线。本工程变电站与类比变电站的可比性分析情况见表 22。

表 22 本工程变电站与类比变电站类比条件对照一览表

| 项目       | 变电站名称 | 西溪坪 110kV 变电站（本期） | 洋湖 110kV 变电站 |
|----------|-------|-------------------|--------------|
| 电压等级（kV） |       | 110               | 110          |
| 布置形式     |       | 户内式               | 户内式          |

|            |          |          |
|------------|----------|----------|
| 主变容量 (MVA) | 1×50     | 2×50     |
| 110kV 出线   | 2 回 (电缆) | 2 回 (电缆) |
| 所在地区       | 张家界市永定区  | 长沙市岳麓区   |

#### 8.3.1.4 类比对象的可行性分析

##### (1) 相同性分析

由表 22 可以看出,西溪坪 110kV 变电站与洋湖 110kV 变电站电压等级相同、变电站布置型式一致、出线方式一致,洋湖 110kV 变电站主变数量及容量多于西溪坪 110kV 变电站,从保守角度而言,具有可比性。

##### (2) 差异影响分析

由上述类比条件分析可知,类比的洋湖 110kV 变电站为 2×50MVA 主变,而本工程西溪坪 110kV 变电站本期为 1×50MVA 主变,因此类比的洋湖 110kV 变电站的主变容量大于本工程变电站本期的主变容量。

##### (3) 可比性分析

工频电场仅和运行电压及布置型式相关,因此对于工频电场只要电压等级相同、布置型式一致、出线规模相同就具有可比性。与主变容量相关的环境影响因子主要为工频磁场,类比的洋湖 110kV 变电站的主变容量大于本工程西溪坪 110kV 变电站的主变容量,因此,采用洋湖 110kV 变电站作为本工程西溪坪 110kV 变电站的类比站是可行的,且预测结果趋于保守。

由以上分析可知,洋湖 110kV 变电站可以作为西溪坪 110kV 变电站的类比变电站。

#### 8.3.1.5 类比监测

##### (1) 监测单位

武汉中电工程检测有限公司。

##### (2) 监测内容

变电站厂界。

##### (3) 监测方法

电磁环境现状监测按《交流输变电工程电磁环境监测方法》(HJ 681-2013)和《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中相关规定执行。

##### (4) 监测仪器

类比监测所用相关仪器情况见表 23。

**表 23 监测所用仪器一览表**

| 仪器名称    | 设备型号          | 有效日期                              |
|---------|---------------|-----------------------------------|
| 电磁辐射分析仪 | SEM-600/LF-04 | 2018 年 02 月 02 日~2019 年 02 月 01 日 |

(5) 监测时间及气象条件

监测时间：2019 年 08 月 10 日；

气象条件：多云，环境温度 32.0~33.8℃。

(6) 监测期间运行工况

监测期间运行工况见表 24。

表 24 监测期间运行工况

| 变电站名称        | 名称   | 电压 (kV)       | 电流 (A)        |
|--------------|------|---------------|---------------|
| 洋湖 110kV 变电站 | 2#主变 | 114.15~114.61 | 103.22~106.48 |
|              | 3#主变 | 112.66~113.19 | 105.66~107.52 |

(7) 监测布点

变电站厂界：在变电站四周围墙外布设测点，共 4 个测点。各测点布置在变电站围墙外 5m，距离地面 1.5m 高度处。监测布点图见图 9。

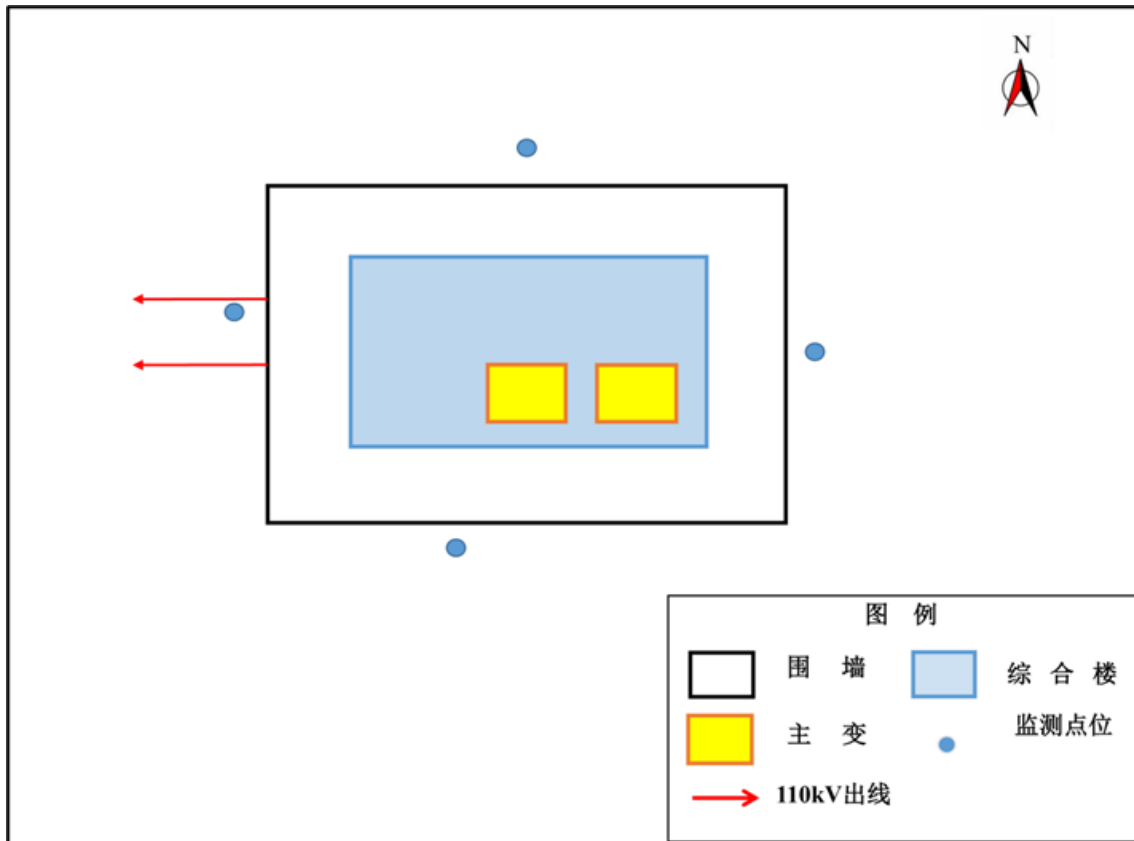


图 9 洋湖 110kV 变电站监测布点示意图

(8) 监测结果

变电站类比监测结果见表 25。

表 25 洋湖 110kV 变电站厂界电磁环境监测结果

| 序号 | 测点位置             | 电场强度(V/m) | 磁感应强度(μT) |
|----|------------------|-----------|-----------|
| 1  | 洋湖 110kV 变电站东侧#1 | 0.3       | 0.017     |
| 2  | 洋湖 110kV 变电站南侧#2 | 0.6       | 0.029     |

|   |                  |     |       |
|---|------------------|-----|-------|
| 3 | 洋湖 110kV 变电站西侧#3 | 6.8 | 0.179 |
| 4 | 洋湖 110kV 变电站北侧#4 | 0.3 | 0.014 |

### 8.3.1.6 类比监测结果分析

由监测结果可知：洋湖 110kV 变电站厂界的工频电场强度监测值为 0.3~6.8V/m，磁感应强度监测值为 0.014~0.179 $\mu$ T，分别小于 4000V/m、100  $\mu$ T 的控制限值。

### 8.3.1.7 电磁环境影响评价

由前述的类比可行性分析可知，洋湖 110kV 变电站运行期产生的工频电场强度、磁感应强度水平能够反映本工程西溪坪 110kV 变电站本期投运后产生的电磁环境水平；由上述类比监测结果可知，类比监测的洋湖 110kV 变电站厂界工频电场强度、磁感应强度分别小于 4000V/m、100  $\mu$ T 的控制限值。因此可以预测，本工程西溪坪 110kV 变电站本期工程投运后产生的工频电场强度、磁感应强度水平也能够分别小于 4000V/m、100  $\mu$ T 的控制限值。

## 8.3.2 新建胡家坪~珍珠峪 II 线剖进西溪坪变电站 110kV 线路工程电磁环境影响预测与评价

### 8.3.2.1 预测与评价方法

本工程电缆线路采用类比分析的方法进行预测与评价。

#### 10.3.2.1.1 类比监测与分析

##### (1) 类比监测对象

本工程拟建电缆线路选择长沙“110kV 秀枫延线、110kV 秀枫长延线、110kV 秀陶岳线、110kV 秀梅线”作为类比对象。

##### (2) 类比可比性分析

本工程电缆线路类比条件见表 26。

**表 26 本工程电缆线路类比条件一览表**

| 项目     | 类比电缆线路                                      | 本工程电缆线路 |
|--------|---|---------|
| 线路名称   | 110kV 秀枫延线、110kV 秀枫长延线、110kV 秀陶岳线、110kV 秀梅线 | /       |
| 电压等级   | 110kV                                       | 110kV   |
| 电缆线路回数 | 四回  | 双回      |
| 敷设型式   | 电缆沟   | 电缆沟     |
| 环境条件   | 长沙、城区                                       | 张家界、城区  |

由上表可知，本工程拟建双回电缆线路与类比对象电压等级、敷设型式均相同，类比线路可以较好的反映本工程电缆线路对环境的影响，因此具有可比性。

##### (3) 类比监测

1) 监测单位：武汉中电工程检测有限公司

2) 监测因子：工频电场强度、磁感应强度

3) 监测布点：电缆线路类比监测断面位于长沙市岳麓区平川路，以电缆线路中心为起点垂直于管廊方向监测，每隔 1m 布一个点，测至距电缆管廊边缘外 5m 处。电缆断面监测布点图见图 10。

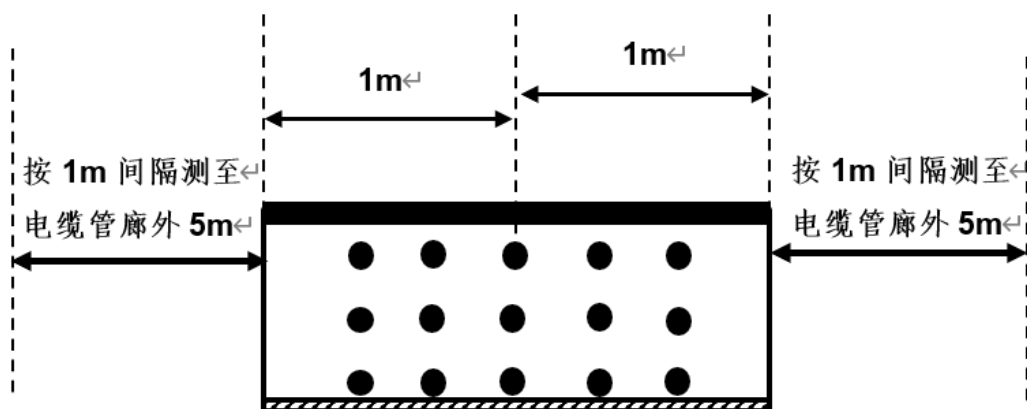


图 10 110kV 秀枫延线、110kV 秀枫长延线、110kV 秀陶岳线、110kV 秀梅线电磁衰减断面监测示意图

(4) 类比监测时间、工况及环境条件

类比线路监测期间的线路工况见表 27，监测时间及监测期环境条件见表 28。

表 27 类比监测期间线路运行工况

| 类比监测线路名称    | 电压 (kV)     | 电流 (A)      | 有功功率 (MW) | 无功功率 (Mvar) |
|-------------|-------------|-------------|-----------|-------------|
| 110kV 秀枫延线  | 112.4~114.1 | 67.8~113.4  | 6.2~23.6  | 5.4~13.2    |
| 110kV 秀枫长延线 | 112.4~113.9 | 65.6~112.3  | 6.8~21.2  | 5.1~14.7    |
| 110kV 秀陶岳线  | 112.4~113.2 | 183.1~232.5 | 8.7~44.7  | 6.3~15.8    |
| 110kV 秀梅线   | 112.4~113.5 | 176.2~200.6 | 5.8~38.4  | 0.9~9.4     |

表 28 类比监测时间及环境条件

| 类比监测线路名称    | 监测时间      | 天气 | 温度 (°C)   | 湿度 (RH%)  | 风速 (m/s) |
|-------------|-----------|----|-----------|-----------|----------|
| 110kV 秀枫延线  | 2019.8.24 | 晴  | 34.7~36.8 | 52.5~56.8 | 0.5~2.0  |
| 110kV 秀枫长延线 |           |    |           |           |          |
| 110kV 秀陶岳线  |           |    |           |           |          |
| 110kV 秀梅线   |           |    |           |           |          |

(5) 监测仪器

类比线路监测使用仪器见表 29。

表 29 类比监测仪器情况

| 类比监测线路名称    | 仪器型号                      | 量程/分辨率  | 检定有效期                   |
|-------------|---------------------------|---|-------------------------|
| 110kV 秀枫延线  | 电磁辐射分析仪：<br>SEM-600/LF-04 | 电场强度：<br>0.1V/m~100kV/m<br>磁感应强度：<br>1nT~10mT | 2019年08月02日~2020年08月01日 |
| 110kV 秀枫长延线 |                           |   |                         |
| 110kV 秀陶岳线  |                           |   |                         |
| 110kV 秀梅线   |                           |   |                         |

## (6) 类比监测结果

电缆线路类比监测结果见表 30。

**表 30 电缆线路电磁衰减断面类比监测结果**

| 测点位置       | 工频电场强度 (V/m) | 磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ ) |
|------------|--------------|-------------------------|
| 电缆管廊中心     | 0.3          | 0.60                    |
| 电缆管廊西侧外 0m | 0.3          | 0.52                    |
| 电缆管廊西侧外 1m | 0.3          | 0.44                    |
| 电缆管廊西侧外 2m | 0.3          | 0.30                    |
| 电缆管廊西侧外 3m | 0.3          | 0.20                    |
| 电缆管廊西侧外 4m | 0.3          | 0.11                    |
| 电缆管廊西侧外 5m | 0.3          | 0.09                    |
| 电缆管廊东侧外 0m | 0.3          | 0.49                    |
| 电缆管廊东侧外 1m | 0.3          | 0.33                    |
| 电缆管廊东侧外 2m | 0.3          | 0.22                    |
| 电缆管廊东侧外 3m | 0.3          | 0.11                    |
| 电缆管廊东侧外 4m | 0.4          | 0.08                    |
| 电缆管廊东侧外 5m | 0.4          | 0.06                    |

## (7) 类比监测结果分析与评价

由表 30 类比监测结果可得, 类比对象“110kV 秀枫延线、110kV 秀枫长延线、110kV 秀陶岳线、110kV 秀梅线”电磁衰减断面工频电场强度为 0.3~0.4V/m, 磁感应强度为 0.06~0.60 $\mu\text{T}$ , 分别小于 4000V/m、100 $\mu\text{T}$  的控制限值。

通过类比监测结果分析, 可预测本工程 110kV 电缆建成投运后, 其工频电场强度、磁感应强度分别小于 4000V/m、100 $\mu\text{T}$  的控制限值。

## 8.4 电磁环境影响评价综合结论

### 8.4.1 新建西溪坪 110kV 变电站工程

类比分析结果表明, 洋湖 110kV 变电站运行期的电磁环境水平能够反映本工程西溪坪 110kV 变电站建成投运后的电磁环境影响状况; 类比监测结果表明, 类比对象洋湖 110kV 变电站围墙外的工频电场强度、磁感应强度类比监测值分别小于 4000V/m、100 $\mu\text{T}$  的控制限值。因此, 可以预测西溪坪 110kV 变电站投运后变电站厂界及周围环境敏感目标的工频电场强度、磁感应强度分别小于 4000V/m、100 $\mu\text{T}$  的控制限值。

通过类比分析预测, 本工程变电站建成投运后产生的工频电场强度、磁感应强度能够分别小于 4000V/m、100 $\mu\text{T}$  的控制限值。

### 8.4.2 新建胡家坪~珍珠峪 II 线剖进西溪坪变电站 110kV 线路工程

#### 8.4.2.1 类比分析结论

类比分析结果表明, 类比对象“110kV 秀枫延线、110kV 秀枫长延线、110kV 秀陶



岳线、110kV 秀梅线”运行期的电磁环境水平能够反映本工程新建 110kV 电缆线路工程建成投运后的电磁环境影响状况；类比监测结果表明，类比对象衰减断面的工频电场强度、磁感应强度类比监测值分别小于 4000V/m、100 $\mu$ T 的控制限值 4000V/m、100 $\mu$ T 的控制限值。因此，可以预测本工程 110kV 电缆线路运行期的工频电场强度、磁感应强度分别小于 4000V/m、100 $\mu$ T 的控制限值。

通过类比分析预测，本工程 110kV 电缆线路工程建成投运后产生的工频电场强度、磁感应强度能够分别小于 4000V/m、100 $\mu$ T 的控制限值。

## 附件及附图

附件 1：关于委托开展张家界市 110 千伏输变电工程环境影响评价工作的函；

附件 2：本工程可行性研究报告评审意见。

附图 1：工程地理位置示意图；

附图 2：西溪坪 110kV 变电站总平面布置图；

附图 3：新建西溪坪 110kV 变电站工程环境敏感目标示意图

附件 1：关于委托开展张家界市 110 千伏输变电工程环境影响评价工作的函

## 关于委托开展张家界市 110 千伏输变电工程环境影响评价工作的函

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，现委托贵单位开展我公司 2020 年~2021 年 110 千伏输变电工程环境影响评价工作。

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

国网湖南省电力有限公司张家界供电分公司

二〇二〇年一月



附件 2：本工程可行性研究报告评审意见

内部事项

## 国网湖南省电力有限公司经济技术研究院文件

湘电经院评〔2020〕500 号

### 国网湖南经研院关于湖南张家界永定区西溪坪 110kV 输变电工程可行性研究报告的评审意见

国网湖南省电力有限公司发展策划部：

2020 年 8 月 7 日，国网湖南经研院组织对湖南张家界永定区西溪坪 110kV 输变电工程可行性研究报告进行了评审。参加会议的单位有国网湖南电力发展策划部，国网张家界供电公司，张家界创远电力勘测设计有限责任公司等。

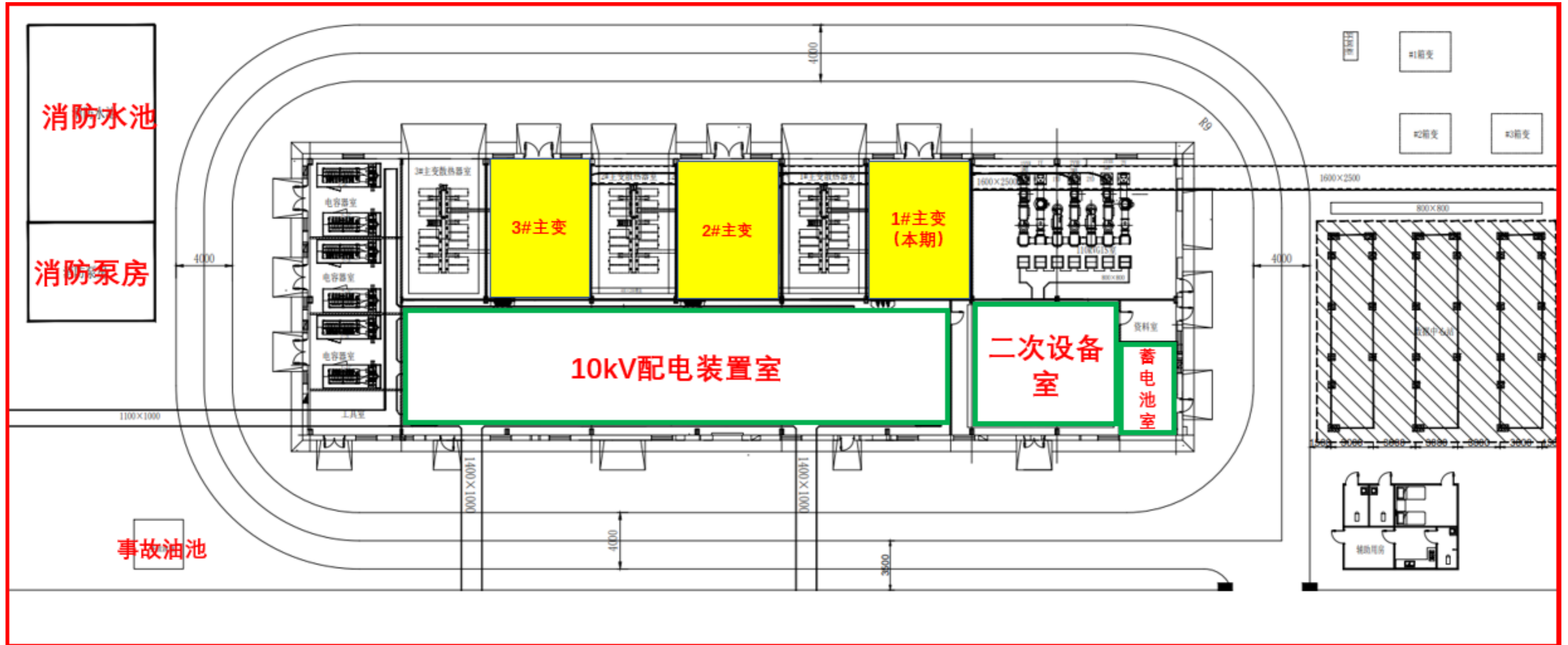
会议听取了设计单位对湖南张家界永定区西溪坪 110kV 输变电工程可行性研究报告的介绍并进行了认真讨论，提出修改意见。相关设计单位对可研报告进行了补充完善，并于 2020 年 8 月 20 日提交了最终报告。经复核，现提出评审意见（见附件）。

— 1 —

附图 1：本工程地理位置示意图



附图 2：西溪坪 110kV 变电站总平面布置图





附图 3: 新建西溪坪 110kV 变电站工程环境敏感目标示意图

