

# 建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称：湖北阳新富池风电场 110kV 上网线路工程

建设单位：中广核湖北阳新风力发电有限公司

编制单位：核工业二七〇研究所

编制日期：2018 年 12 月

# 目 录

|      |                            |    |
|------|----------------------------|----|
| 表 1  | 工程总体情况.....                | 1  |
| 表 2  | 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点..... | 3  |
| 表 3  | 验收执行标准.....                | 5  |
| 表 4  | 工程概况.....                  | 6  |
| 表 5  | 环境影响评价回顾.....              | 11 |
| 表 6  | 环境保护措施执行情况.....            | 15 |
| 表 7  | 环境质量及污染源监测.....            | 20 |
| 表 8  | 环境影响调查.....                | 26 |
| 表 9  | 环境风险影响及防范措施.....           | 29 |
| 表 10 | 环境管理及监测计划.....             | 30 |
| 表 11 | 竣工环保验收调查结论与建议.....         | 31 |

**表 1 工程总体情况**

|            |                                                                                                |          |                  |             |                  |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------|-------------|------------------|
| 工程名称       | 湖北阳新富池风电场 110kV 上网线路工程                                                                         |          |                  |             |                  |
| 建设单位       | 中广核湖北阳新风力发电有限公司                                                                                |          |                  |             |                  |
| 法人代表       | 邓勇                                                                                             |          | 联系人              | 黄场长         |                  |
| 通讯地址       | 湖北省黄石市阳新县富池镇富池风电场                                                                              |          |                  |             |                  |
| 联系电话       | 0714-7311518                                                                                   | 传真       | /                | 邮政编码        | 435232           |
| 建设地点       | 湖北省黄石市阳新县富池镇                                                                                   |          |                  |             |                  |
| 工程性质       | 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> |          | 行业类别             | 电力供应业/D4420 |                  |
| 环境影响报告表名称  | 湖北阳新富池风电场 110kV 上网线路工程环境影响报告表                                                                  |          |                  |             |                  |
| 环境影响评价单位   | 湖北安源安全环保科技有限公司                                                                                 |          |                  |             |                  |
| 初步设计单位     | 黄石电力勘测设计有限公司                                                                                   |          |                  |             |                  |
| 环境影响评价审批部门 | 黄石市环境保护局                                                                                       | 文号       | 黄环办函[2015]391 号  | 时间          | 2015 年 10 月 20 日 |
| 工程核准部门     | 黄石市发展与改革委员会                                                                                    | 文号       | 黄发改审批 2015[226]号 | 时间          | 2015 年 9 月 28 日  |
| 初步设计审批部门   | /                                                                                              | 文号       | /                | 时间          | /                |
| 环境保护设施设计单位 | 黄石电力勘测设计有限公司                                                                                   |          |                  |             |                  |
| 环境保护设施施工单位 | 黄石电力集团有限公司                                                                                     |          |                  |             |                  |
| 环境保护设施监测单位 | 核工业二七 0 研究所                                                                                    |          |                  |             |                  |
| 投资总概算（万元）  | /                                                                                              | 环保投资（万元） | 8                | 环保投资占总投资比例  | /                |
| 实际总投资（万元）  | /                                                                                              | 环保投资（万元） | 10               | 环保投资占总投资比例  | /                |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |             |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------|
| 环评主体工程规模 | <p>(1) 新建阳新富池风电场 110kV 升压站，本期建设 1 台 50MVA 主变压器，户外布置，110kV 出线 1 回。</p> <p>(2) 新建 1 回 110kV 上网线路，线路起于新富池风电场 110kV 升压站，T 接至升压改造后的 110kV 顾丰线（原线路电压等级为 66kV），通过顾丰线接入 110kV 网湖变电站，线路全长约 2km，其中，从 110kV 升压站至顾丰线 T 接点新建线路新富池风电场 0.5km，从 T 接点至 110kV 网湖变电站改造顾丰线新富池风电场 1.5km，单回架设。</p> | 工程开工日期 | 2015 年 12 月 |
| 实际主体工程规模 | <p>(1) 新建阳新富池风电场 110kV 升压站，本期建设 1 台 40MVA 主变压器，户外布置，110kV 出线 1 回。</p> <p>(2) 新建 1 回 110kV 上网线路，线路起于新富池风电场 110kV 升压站，T 接至升压改造后的 110kV 顾丰线（运行名称：110kV 岭网丰线），通过顾丰线接入 110kV 网湖变，线路全长 2.4km，其中，从 110kV 升压站至顾丰线 T 接点新建线路 0.8km，从 T 接点至 110kV 网湖变电站改造顾丰线 1.6km，单回架设。</p>            | 投入运行日期 | 2017 年 12 月 |

**表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点**

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 调查范围   | <p>验收调查范围与环评一致。</p> <p>(1) 电磁环境</p> <p>110kV 升压站：站界外 30m 范围内区域</p> <p>110kV 上网线路：110kV 输电线路边导线投影外两侧各 30m</p> <p>(2) 噪声</p> <p>110kV 升压站：站界外 200m 范围内区域</p> <p>110kV 上网线路：110kV 输电线路边导线投影外两侧各 30m</p> <p>(3) 生态环境</p> <p>110kV 升压站：站界外 500m 范围内区域</p> <p>110kV 上网线路：输电线路边导线投影外两侧各 300m。</p> <p>(4) 水环境：升压站和上网线路施工及运行期所涉及水体</p> |
| 环境监测因子 | <p>验收调查环境监测因子与环境影响评价一致。</p> <p>(1) 电磁环境</p> <p>工频电场、工频磁场</p> <p>(2) 声环境</p> <p>等效连续 A 声级</p>                                                                                                                                                                                                                                  |
| 环境保护目标 | <p>本工程位于黄石市阳新县富池镇，根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》(HJ/T394)，我所验收技术人员对风电场周边生态环境进行了现场踏勘。经调查，本工程验收调查范围内不涉及世界文化和自然遗产地，风景名胜区及历史文化保护地等生态环境保护目标。</p> <p>(1) 生态环境保护目标</p> <p>通过现场踏勘，本工程不涉及其他 HJ19 中的重要和特殊生态敏感区。</p> <p>110kV 上网线路调查范围内电磁环境和声环境保护目标主要是沿线 3 处居民点，详见表 1。</p>                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                |                    |             |                    |                                  |                     |            |                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------|--------------------|----------------------------------|---------------------|------------|--------------------|
| 环<br>境<br>保<br>护<br>目<br>标                                                                                                                                                                                    | 表 1 验收阶段电磁及声环境保护目标一览表                                                                                                                          |                    |             |                    |                                  |                     |            |                    |
|                                                                                                                                                                                                               | 序号                                                                                                                                             | 保护目标               | 性质          | 调查范围<br>内户数        | 验收时方<br>位及距离                     | 特征及规模               | 导线对<br>地高度 | 环境影响<br>因素         |
|                                                                                                                                                                                                               | 1                                                                                                                                              | 丰山村                | 居住          | 1户                 | 线路北侧<br>约18m，距<br>升压站西<br>侧厂界75m | 1F，坡顶、4m            | 19m        | E、B、N <sub>1</sub> |
|                                                                                                                                                                                                               | 2                                                                                                                                              | 富丰路居<br>民点         | 居住          | 6户，跨越2<br>户        | 线下及线<br>路两侧                      | 2F、3F，平顶<br>4~9m    | 44m        | E、B、N <sub>2</sub> |
|                                                                                                                                                                                                               | 3                                                                                                                                              | 蛇山东巷<br>居民点        | 居住          | 14户，跨越<br>6户       | 线下及线<br>路两侧                      | 1~3F坡顶、平<br>顶顶4~10m | 20m        | E、B、N <sub>2</sub> |
| 调<br>查<br>重<br>点                                                                                                                                                                                              | 注：E—工频电场；B—磁感应强度；N—噪声，N <sub>1</sub> 和 N <sub>2</sub> 分别执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）1 类和 2 类标准；1 类：昼间 55dB（A），夜间 45dB（A）昼间，2 类：60dB（A），夜间 50dB（A）。 |                    |             |                    |                                  |                     |            |                    |
|                                                                                                                                                                                                               | 本工程验收阶段与环评阶段环境保护目标对比情况见表 2。                                                                                                                    |                    |             |                    |                                  |                     |            |                    |
|                                                                                                                                                                                                               | 表 2 本工程验收阶段与环评阶段环境保护目标对比表                                                                                                                      |                    |             |                    |                                  |                     |            |                    |
|                                                                                                                                                                                                               | 验收阶段                                                                                                                                           |                    | 环评阶段        |                    | 变化情况                             |                     |            |                    |
|                                                                                                                                                                                                               | 保护目标                                                                                                                                           | 与工程相对位置            | 保护目标        | 与工程相对位置            |                                  |                     |            |                    |
|                                                                                                                                                                                                               | 丰山村                                                                                                                                            | 线路北侧约<br>18m       | /           | /                  | 环评后新建房屋                          |                     |            |                    |
|                                                                                                                                                                                                               | 富丰路居民点                                                                                                                                         | 线下及线路两<br>侧，跨越 2 户 | 富丰路居民<br>点  | 线下及线路两侧，<br>跨越 1 户 | 与环评一致，有 1 户跨<br>越房屋为环评后新建        |                     |            |                    |
|                                                                                                                                                                                                               | 蛇山东巷居民<br>点                                                                                                                                    | 线下及线路两<br>侧，跨越 6 户 | 蛇山东巷居<br>民点 | 线下及线路两侧，<br>跨越 6 户 | 与环评一致                            |                     |            |                    |
| <p>（1）核实工程实际内容与环评批复的工程内容的一致性，及工程实际环境影响变化情况；</p> <p>（2）环境保护目标基本情况及变化情况；</p> <p>（3）环境保护设计文件、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果；</p> <p>（4）环境质量和环境监测因子达标情况；</p> <p>（5）环境保护管理制度落实情况；</p> <p>（6）工程环保投资落实情况。</p> |                                                                                                                                                |                    |             |                    |                                  |                     |            |                    |

**表 3 验收执行标准**

本工程竣工环境保护验收调查执行环评阶段及批复中采用的标准（黄环办函[2015]391 号），具体标准限值如下：

电  
磁  
环  
境  
标  
准

本工程验收执行标准与环评阶段一致，电磁环境具体执行标准如下。

**表 3 工程执行电磁环境标准一览表**

| 标准名称                      | 影响因子 | 标准值                                         |
|---------------------------|------|---------------------------------------------|
| 《电磁环境控制限值》<br>GB8702-2014 | 工频电场 | 公众曝露控制限值为：4000V/m                           |
|                           |      | 架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路控制限值为：10kV/m |
|                           | 工频磁场 | 公众曝露控制限值为：100μT                             |

声  
环  
境  
标  
准

本工程验收执行标准与环评阶段一致，声环境具体执行标准如下。

**表 4 工程执行声环境标准一览表**

| 标准类别 | 标准名称                              | 声环境功能区划   | 标准值 dB (A) |    | 适用范围             |
|------|-----------------------------------|-----------|------------|----|------------------|
|      |                                   |           | 昼间         | 夜间 |                  |
| 质量标准 | 《声环境质量标准》<br>(GB3096-2008)        | 1 类声环境功能区 | 55         | 45 | 升压站周边及上网线路沿线乡村村庄 |
|      | 《声环境质量标准》<br>(GB3096-2008)        | 2 类声环境功能区 | 60         | 50 | 上网线路沿线集镇         |
| 排放标准 | 《工业企业厂界环境声排放标准》<br>(GB12348-2008) | 1 类声环境功能区 | 55         | 45 | 升压站四周厂界          |

## 表 4 工程概况

| 工程地理位置                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 阳新富池风电场 110kV 升压站站址位于黄石市阳新县富池镇西南侧山上，110kV 上网线路全线均位于阳新县富池镇境内。                                                                                              |      |      |                   |                                              |            |                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|-------------------|----------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>主要工程内容及规模</b></p> <p>本工程由阳新富池风电场 110kV 升压站和 110kV 上网线路两部分组成，见表 5。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5 工程项目组成及建设内容一览表</b></p> <table> <tr> <th style="text-align: center;">项目名称</th><th style="text-align: center;">建设内容</th></tr> <tr> <td style="text-align: center;">阳新富池风电场 110kV 升压站</td><td>新建阳新富池风电场110kV升压站，本期建设1台40MVA主变压器，110kV出线1回。</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">110kV 上网线路</td><td>新建1回110kV上网线路，线路起于新富池风电场110kV升压站，T接至升压改造后的110kV顾丰线（运行名称：110kV岭网丰线），通过顾丰线接入110kV网湖变，线路全长2.4km，其中，从110kV升压站至顾丰线T接点新建线路0.8km，从T接点至110kV网湖变电站改造顾丰线1.6km，单回架设。</td></tr> </table> <p>(1) 阳新富池风电场 110kV 升压站</p> <p>风电场升压站是风电场的运行控制管理中心和办公生活基地，升压站分为配电装置区和办公生活区，升压站围墙内占地为 2352m<sup>2</sup>。</p> <p>①配电装置区</p> <p>配电装置区位于站区西侧，建有 1 台 40MVA 主变压器，采用户外布置，110kV 出线 1 回。配电装置区构筑物主要有主变压器、主变事故油池、配电装置等构筑物。</p> <p>②办公生活区</p> <p>办公综合楼位于站区南侧，布置有主控室、宿舍等。风电场升压站共设置 9 名运行人员负责风电场及升压站的运营管理。</p> <p>③给排水设施</p> <p>给水：升压站采用打井取水作为供水水源，井水通过深井泵输送至站内生活水箱，经过活性炭处理设备处理后送至升压站各用水点。</p> <p>排水：站区排水采用雨污分流制。升压站劳动定员 7 人，排水量约为 0.67m<sup>3</sup>/d，生活污水经站内设置的处理能力为 1.0m<sup>3</sup>/d 的一体化污水处理设施处理后定期清理，不外排；雨水则由雨水口收集后集中排出站外。</p> |                                                                                                                                                           | 项目名称 | 建设内容 | 阳新富池风电场 110kV 升压站 | 新建阳新富池风电场110kV升压站，本期建设1台40MVA主变压器，110kV出线1回。 | 110kV 上网线路 | 新建1回110kV上网线路，线路起于新富池风电场110kV升压站，T接至升压改造后的110kV顾丰线（运行名称：110kV岭网丰线），通过顾丰线接入110kV网湖变，线路全长2.4km，其中，从110kV升压站至顾丰线T接点新建线路0.8km，从T接点至110kV网湖变电站改造顾丰线1.6km，单回架设。 |
| 项目名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 建设内容                                                                                                                                                      |      |      |                   |                                              |            |                                                                                                                                                           |
| 阳新富池风电场 110kV 升压站                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 新建阳新富池风电场110kV升压站，本期建设1台40MVA主变压器，110kV出线1回。                                                                                                              |      |      |                   |                                              |            |                                                                                                                                                           |
| 110kV 上网线路                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 新建1回110kV上网线路，线路起于新富池风电场110kV升压站，T接至升压改造后的110kV顾丰线（运行名称：110kV岭网丰线），通过顾丰线接入110kV网湖变，线路全长2.4km，其中，从110kV升压站至顾丰线T接点新建线路0.8km，从T接点至110kV网湖变电站改造顾丰线1.6km，单回架设。 |      |      |                   |                                              |            |                                                                                                                                                           |



升压站配电装置区照片



升压站配电装置区照片

## （2）110kV 上网线路

本期新建 1 回 110kV 上网线路，线路起于新富池风电场 110kV 升压站，T 接至升压改造后的 110kV 顾丰线（原线路电压等级为 66kV，运行名称为 110kV 岭网丰线），通过顾丰线接入 110kV 网湖变，线路全长 2.4km，其中，从 110kV 升压站至顾丰线 T 接点新建线路 0.8km，从 T 接点至 110kV 网湖变电站改造顾丰线 1.6km，单回架设，主要经济技术指标见表 6。

表 6 110kV 上网线路主要经济技术指标

| 序号 | 项目              | 规模                          |
|----|-----------------|-----------------------------|
| 1  | 电压等级            | 110kV                       |
| 2  | 架设方式            | 单回架空线路                      |
| 3  | 导线型号            | LGJ-240/30 钢芯铝绞线            |
| 4  | 杆塔数量及模块         | 使用杆塔 8 基，主要为 1A1、1A3、1D1 模块 |
| 5  | 基础型式            | 挖掏和现浇台阶基础                   |
| 6  | 主要交叉跨越<br>(或穿越) | 穿越 110kV 网鸡线 1 次            |
|    |                 | 跨越 S112 省道 2 次              |

## 工程占地、总平面布置及线路路径

### （1）工程占地

阳新富池风电场 110kV 升压站围墙内占地面积为 2352m<sup>2</sup>。

110kV 上网线路占地主要为临时占地和塔基占地。临时占地约为 80m<sup>2</sup>，开挖土方已回填并撒播草籽进行了植被恢复；塔基占地为永久占地，验收阶段 110kV 上网线路使用杆塔数量 8 基，塔基总占地面积约为 160m<sup>2</sup>。

### （2）阳新富池风电场110kV升压站总平面布置

升压站主变及配电装置布置在站区西侧，综合楼布置在站区东侧，事故油池及污水

处理装置位于配电装置内，进站道路由北侧S112省道引接，升压站平面布置见图 1。

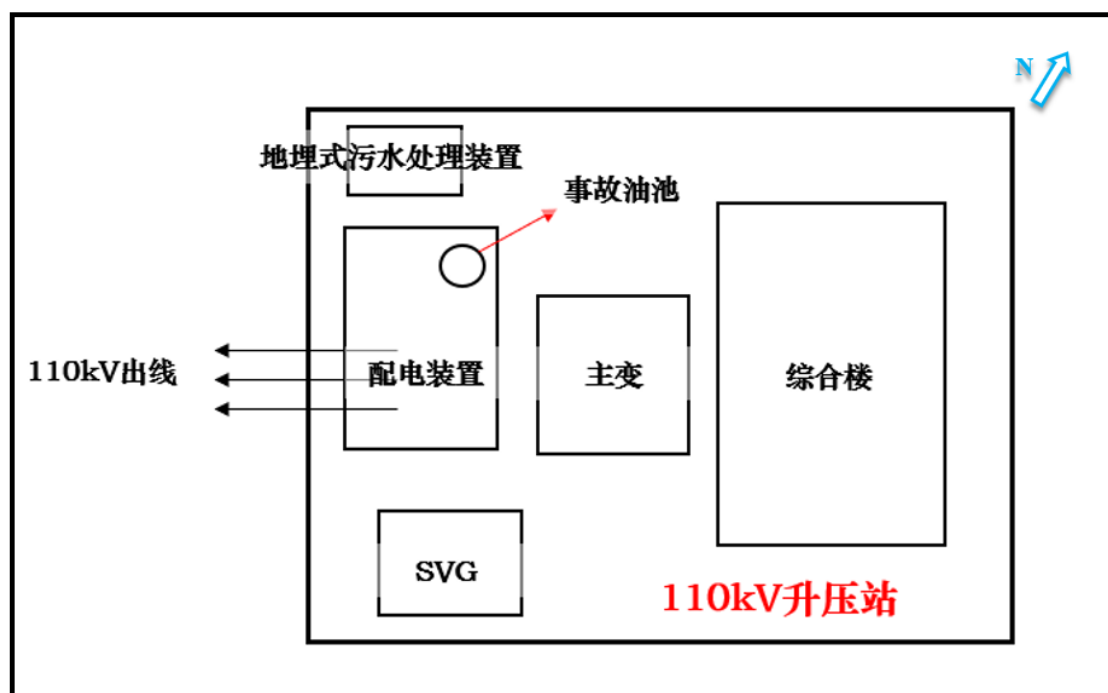


图 1 阳新富池风电场 110kV 升压站总平面布置示意图

### (3) 110kV上网线路路径

110kV 上网线路由 110kV 网湖变电站的东侧第一个间隔架空出线，利用原 66kV 顾丰线走廊向西南跨越蛇山东巷居民点、富丰路居民点，翻越小岭山，于月台村向东南方向走线接入富池风电场升压站，上网线路路径见图 2。



图 2 线路路径走向及环境保护目标相对位置关系示意图

## 工程环境保护投资

经查阅相关资料，本工程环保投资 10 万元，具体见表 7。

表 7 本工程环境保护投资一览表

| 主要环保措施项目   | 环评阶段投资费用（万元） | 实际投资费用（万元） |
|------------|--------------|------------|
| 升压站植被恢复    | 1.0          | 1.5        |
| 线路施工临时用地恢复 | 4.5          | 5.5        |
| 塔基护坡       | 0.5          | 1.0        |
| 其他经费       | 2.0          | 2.0        |
| 环保投资合计     | 8.0          | 10.0       |

## 工程变更情况

经过现场踏勘以及查阅工程设计、施工资料和相关协议、文件，本工程实际建设内容与环境影响报告中提出的建设内容基本一致，上网线路路径走向及长度与环评阶段基本一致，工程规模变动情况见表 8。

表 8 工程规模变动情况一览表

| 序号 | 输变电建设项目重大变动清单                         | 环评建设内容与规模    | 实际建设内容与规模         | 变动情况                                                                                                                                    |
|----|---------------------------------------|--------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 电压等级升高。                               | 110kV        | 110kV             | 工程规模与环评阶段一致，未发生重大变动。                                                                                                                    |
| 2  | 主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%。 | 1×50MVA      | 1×40MVA           | 主变压器数量与环评阶段一致，由于风电场总装机容量减少，升压站使用的主变容量减少 10MVA，验收阶段较环评阶段升压站对周边电磁环境影响减弱，未发生重大变动。                                                          |
| 3  | 输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%。               | 2km          | 2.4km             | 线路长度 0.4km，上网线路路径增加长度占原路径长度的 20%，低于 30%，未发生重大变动。                                                                                        |
| 4  | 变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500m。           | 升压站位于富池镇丰山村。 |                   | 本工程 110kV 升压站站址与环评站址位置一致，未发生重大变动。                                                                                                       |
| 5  | 输电线路横向位移超出 500m 的累计长度超过原路径长度的 30%。    | /            | 线路最大横向偏移距离为 260m。 | 验收阶段，由于升压站站址处为丘陵地带，站址西北侧小山坡度较陡，环评阶段线路采取沿升压站西北侧小山山顶走线，存在安全隐患，验收阶段线路从升压站出现后沿山谷走线，采取绕过山的方式走线，因此线路发生向西偏移约 260m，未发生重大变动。验收阶段与环评阶段线路路径对比见图 3。 |

|    |                                                    |                                |          |                                                                                            |
|----|----------------------------------------------------|--------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6  | 因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区。 | 不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区。 |          | 未发生重大变动。                                                                                   |
| 7  | 因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的30%。         | 2处环境保护目标                       | 3处环境保护目标 | 验收阶段有3处环境保护目标，其中1处环境保护目标为环评后新建居民住宅，2处环境保护目标与环评一致。本工程新增的环境保护目标与“输变电工程路径、站址等发生变化”无关，未发生重大变动。 |
| 8  | 变电站由户内布置变为户外布置。                                    | 主变户外布置                         |          | 工程规模与环评阶段一致，未发生重大变动。                                                                       |
| 9  | 输电线路由地下电缆改为架空线路。                                   | 线路为单回架空线路                      |          |                                                                                            |
| 10 | 输电线路同塔多回路架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的30%。                |                                |          |                                                                                            |

通过逐条核实《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办辐射[2016]84号）中的“输变电建设项目重大变动清单”，本工程的建设未发生清单中任意一项情形，因此本工程验收阶段实际变动不属于重大变动。



图 3 验收阶段与环评阶段线路路径对比示意图

**表 5 环境影响评价回顾**

**环境影响评价的主要环境影响预测及结论**

**(1) 环境质量现状**

**①电磁环境现状**

项目所在区域内各测点工频电场强度监测结果为 21.25V/m~644.2V/m，工频磁感应强度监测结果为 33.62 $\mu$ T~192.5 $\mu$ T，工频电场强度、工频磁感应强度监测结果均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中相应的标准限值要求。

区域电磁环境质量现状良好。

**②声环境现状**

110kV 升压站站址处昼间噪声为 40.6dB (A)，夜间噪声为 34.1dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 1 类标准要求；110kV 上网线路环境保护目标处昼间噪声监测结果为 39.6dB (A)~58.6dB (A)、夜间噪声监测结果为 33.6dB (A)~47.9dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求；110kV 上网线路背景点昼间噪声为 43.5dB (A)，夜间噪声为 36.2dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求。

区域声环境质量现状良好。

**施工期环境影响预测及结论**

**(1) 水环境影响评价结论**

施工期废污水主要包括机械设备冲洗废水以及施工人员产生的生活污水。110kV 升压站施工过程中产生的生产废水经沉淀池处理后用于场地的洒水抑尘，产生的生活污水通过设置的临时化粪池处理后定期清运；110kV 上网线路施工过程中基本无生产废水产生，施工人员产生的生活污水利用当地居民已有生活污水处理设施处理。

**(2) 环境空气影响评价结论**

施工过程中，通过采取合理安排工期；经常洒水使作业面土壤保持较高的湿度，对施工场地内裸露的地面经常洒水防止扬尘；填方后要随时压实、洒水防止扬尘等措施，施工期扬尘对周边环境的影响极小。

**(3) 声环境影响评价结论**

施工期噪声主要有施工机械噪声和交通噪声，在采取实施施工期噪声防治方案、优选低噪声工程设备、避免夜间施工等措施后，施工噪声对周围环境的影响很小。

#### （4）固体废物影响评价结论

施工期产生的固体废物主要包括生活垃圾，建筑垃圾以及线路拆除后的废旧导线、杆塔，通过采取分类收集、分类暂存，加强固体废物暂存点的防护，生活垃圾集中收集、统一处理等措施后，施工期施工产生的固体废物对周边环境基本无影响。

#### （5）生态环境影响评价结论

本项目施工期的生态影响主要包括工程占地、对植被的影响、水土流失等。

项目在施工时应按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，基础开挖临时堆土应采用临时拦挡措施，尽量减少对树木的砍伐和对农田的占用；合理组织施工，回填土应平整、夯实；塔基施工要注意保护周围的植被；对可能出现较大汇水面且土层较厚的塔位要求开挖排水沟；施工结束后，及时进行植被恢复。

由于施工期对生态环境的影响是小范围、短暂的和可逆的，且主要为直接影响，随着施工期的结束，对生态环境的影响也逐步消失。且这些影响可以通过上述合理、有效的工程防护措施实施缓解或消除，本工程建设对当地的生态环境影响较小。

### 运行期环境影响预测及结论

#### （1）电磁环境影响结论

##### ①升压站电磁环境影响分析

选取 110kV 巴驿（晴川）变电站的进行类比分析，阳新富池风电场 110kV 升压站建成后各围墙外工频电场强度满足 4000V/m 的标准值要求，工频磁感应强度满足 100 $\mu$ T 的标准限值要求。

##### ②架空输电线路电磁环境影响分析

架空输电线类比预测：选取 110kV 浠杨线 T 接巴驿变 110kV 线路进行类比，110kV 上网线路建成投运后线路周边工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应标准限值要求。

架空输电线模式预测：

1A1-ZM1 型杆塔经过居民区走线，导线对地 7m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 1.562kV/m，出现在距边导线投影外 1m 处，工频电场强度随着距离增加而逐渐减小，各预测点预测结果均小于 10kV/m，同时满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 的公众曝露限值要求；工频磁感应强度最大值为 13.925 $\mu$ T，出现在距线路中心处，工频磁感应强度随着距离的增加而逐渐减少，满足《电磁环境控

制限值》(GB8702-2014)中  $100\mu\text{T}$  的公众曝露限值要求。

1A1-ZM1 型杆塔经过非居民区走线,导线对地 6m 时,地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为  $2.076\text{kV/m}$ ,出现在距边导线投影外 1m 处,工频电场强度随着距离增加而逐渐减小,各预测点预测结果均小于  $10\text{kV/m}$ ,同时满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中  $4000\text{V/m}$  的公众曝露限值要求;工频磁感应强度最大值为  $18.606\mu\text{T}$ ,出现在距线路中心处,工频磁感应强度随着距离的增加而逐渐减少,满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中  $100\mu\text{T}$  的公众曝露限值要求。

## (2) 声环境影响结论

根据噪声预测结果可知,阳新富池风电场 110kV 升压站建成后,升压站厂界昼、夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 1 类标准。

110kV 架空线路正常运行时噪声影响较小,仅在下雨或大雾时会产生电晕噪声,对环境背景噪声值影响不大。因此,本工程上网线路运行期间对沿线声环境影响很小,其声环境质量可维持现状。

## (3) 水环境影响评价结论

运行期废污水主要为升压站值班、检修人员产生的生活污水,产生的生活污水经过一体化污水处理装置处理,定期清理,不外排。

上网线路运行期间无废水产生。

## (4) 固体废物影响评价结论

运行期产生的主要固体废弃物为升压站值班、检修人员产生的少量生活垃圾,废旧铅酸蓄电池,升压站值班、检修人员产生的少量生活垃圾均集中收集后运往当地生活垃圾处理场进行处理。废旧铅酸蓄电池交由有相应资质的单位进行处理。

上网线路运行期间无固体废物产生。

## (6) 环境风险分析结论

运行期存在的主要环境风险物质为含油废物以及废旧蓄电池。

根据工程设计资料,110kV 升压站设计有主变事故集油池,容积为  $20\text{m}^3$ ,主变下设置了事故油坑和事故油收集管网,与事故油池相连接,事故油池的容积能够满足主变压器事故状态下的排油需求,不会外溢。产生的含油废物交由相应资质单位进行处理,不会对周边环境产生影响。废旧蓄电池交由有资质的单位回收处理。

## 环境影响评价文件审批意见

2015 年 10 月 20 日黄石市环境保护局以黄环办函[2015]391 号《市环境保护局关于湖北阳新富池风电场 110kV 上网线路工程环境影响报告表的批复》，对本工程环境影响报告表进行了批复。批复意见主要内容如下：

本工位于湖北省黄石市阳新县富池镇，建设内容及规模如下：

富池风电场升压站新建 1 回 110kV 线路 T 接至已有 66kV 顾丰线，通过顾丰线接入 110kV 网湖变，线路全长 2km，其中，从 110kV 升压站至顾丰线 T 接点新建线路 0.5km，从 T 接点至 110kV 网湖变电站改造顾丰线 1.5km。线路导线型号 LGJ-240/30。

本工程 110kV 线路投资 432 元，其中环保投资 8 万元，环保投资占比 1.85%。

二、项目符合国家产业政策以及项目所在地城市建设规划，在落实环境影响报告表提出的各项环境保护措施后，项目对环境的影响可以控制在国家规定的相关标准和限值之内，因此，同意你公司按照报告表所列建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺以及环境保护措施进行项目建设。

三、在项目建设过程中要重点落实以下几项工作：

（一）严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)及环评报告表提出的防护措施设计线路，确保线路周边电磁环境质量达到相关限值要求。

（二）加强工程环境风险管理。新建 110kV 富池升压站内设置 20m<sup>3</sup> 事故油池一座，确保升压站发生事故时漏油全部进入事故油池，不会对周边环境造成影响。

（三）优选低噪声设备，主变压器选型时，噪声源强值控制在 65dB(A)之内，确保新建 110kV 升压站厂界噪声及周边各环境保护目标声环境质量达到环评标准要求。

（四）落实环境影响报告表提出的各项生态保护措施。合理选择施工场地、材料堆场，合理选择施工方式和施工工艺，减少工程占地及开挖量，减少对植被占用，施工结束后尽快恢复绿化。

（五）文明施工，加强施工期的环境管理和监控工作，并接受环境保护部门的监督管理。

（六）必须严格执行环境保护“三同时”制度。项目竣工后建设单位必须按规定程序申请环境保护验收。验收合格后，项目方可投入正式使用。

表 6 环境保护措施执行情况

| 阶段  | 影响类别 | 环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施                                                                                                                                                                                                                                                                             | 环境保护措施落实情况                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 设计期 | 生态环境 | 主体设计中在升压站站址周围根据地势设置有护坡及排水沟；线路跨越林区时采取高跨设计，尽量减少对林木的砍伐。                                                                                                                                                                                                                                               | 已落实。经调查，升压站站外已建有护坡和排水沟；线路在跨越高大林木时，采用高跨的方式，减少了对植被的破坏。                                                                                                                                                                                                                              |
|     | 电磁环境 | 严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)及环评报告表提出的防护措施设计线路，确保线路周边电磁环境质量达到相关限值要求。                                                                                                                                                                                                                  | 已落实。本工程上网线路已严格按照相关规范要求对线路进行设计，上网线路及其周边环境目标电磁环境监测结果均满足相应的标准要求。                                                                                                                                                                                                                     |
|     | 声环境  | 优选低噪声设备，主变压器选型时，噪声源强值控制在 65dB(A) 之内，确保新建 110kV 升压站厂界噪声及周边各环境保护目标声环境质量达到环评标准要求。                                                                                                                                                                                                                     | 已落实。建设单位选取了低噪声的主变，经验收监测，主变四周噪声监测值均低于 65dB(A)，富池风电场升压站厂界及上网线路周边环境目标的监测结果均满足相应的声环境质量标准要求。                                                                                                                                                                                           |
| 施工期 | 生态影响 | 项目在施工时应按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，尽量减少对树木的砍伐和对农田的占用；合理组织施工，回填土应平整、夯实；塔基施工要注意保护周围的植被；施工结束后，及时进行植被恢复。                                                                                                                                                                                                       | 已落实。经查阅施工资料，本工程施工时已严格控制了开挖面积，施工结束后，对开挖处进行了及时回填平整；经现场踏勘，施工区域临时占地进行了植被恢复。                                                                                                                                                                                                           |
|     | 污染影响 | <p><b>扬尘：</b></p> <p>(1)合理安排工期，对土层扰动大的作业期避开干旱大风季节，以减轻扬尘源强；应经常洒水使作业面土壤保持较高的湿度，对施工场地内裸露的地面经常洒水防止扬尘；</p> <p>(2)施工场地产生的多余土方应尽量用于填方，并注意填方后要及时压实、洒水防止扬尘。</p> <p><b>废、污水：</b></p> <p>(1)升压站施工时生产废水经沉淀池处理后回用于施工场地的洒水抑尘；</p> <p>(2)升压站施工时，生活污水经过设置在站内的临时化粪池处理后定期清运；</p> <p>(3)线路施工人员产生的生活污水利用当地居民现有生活污水</p> | <p><b>扬尘：</b></p> <p>已落实。(1)经查阅施工资料，施工时避开了干旱大风天气，施工单位采取了洒水等降尘措施；</p> <p>(2)经查阅施工资料，施工完毕后土石方已及时回填，开挖路面及时硬化。</p> <p><b>废、污水：</b></p> <p>已落实。(1)经查阅施工资料，施工期间升压站临时设置了沉淀池，废水经收集集中排入沉淀池，沉淀后回用，无外排现象；</p> <p>(2)升压站施工人员产生的生活污水经设置在站内的临时化粪池处理；</p> <p>(3)线路施工人员生活污水利用当地民房旱厕处理后用于农村堆肥。</p> |

|     |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 施工期 | 污染影响 | <p>处理设施处理。</p> <p><b>噪声</b></p> <p>(1) 尽量选用低噪声系列工程机械设备；</p> <p>(2) 合理布置高噪声的施工设备，使其远离声环境敏感点；</p> <p>(3) 在升压站场地边界建设临时围墙；</p> <p>(4) 原则上不容许夜间施工，确实因需要进行夜间施工的连续高噪声作业，应取得县级以上人民政府的意见并公告当地居民。</p> <p><b>固体废物：</b></p> <p>(1) 升压站建设工程中挖方土尽量用于就地回填，多余的弃土运往指定地点处理；线路建设工程产生中挖方土用于就地平整；废弃的沙石、混凝土等应运往当地指定的地点回填或堆放；废包装物交有关部门回收利用，禁止将各种固体废物随意丢弃和随意排放；</p> <p>(2) 做好建筑垃圾暂存点的防护工作，避免风吹、雨淋，尽量缩短垃圾暂存的时间，定期及时清理；</p> <p>(3) 拆除的废旧导线、杆塔交由地方供电公司回收处理；</p> <p>(4) 施工人员产生的生活垃圾集中收集，及时交由当地环卫部门处理。</p> <p><b>环境管理：</b></p> <p>文明施工，加强施工期的环境管理和监控工作，并接受环境保护部门的监督管理。</p> | <p><b>噪声</b></p> <p>已落实。(1) 经现场咨询了解，施工单位使用了低噪声机械，并定期维护施工机械；</p> <p>(2) 经查阅施工资料，施工期间，使用的少量高噪声的施工设备仅在远离环境保护目标处进行施工作业；</p> <p>(3) 经查阅施工资料，施工场边界建设临时围墙，施工期间未发生施工噪声扰民现象；</p> <p>(4) 经查阅施工资料，本工程未在夜间进行施工作业。</p> <p><b>固体废物：</b></p> <p>已落实。(1) 本工程弃渣量较小，已就近回填并进行植被恢复，未发生固体废物随意丢弃和随意排放现象；经现场咨询了解，施工过程中已对建筑垃圾经分类收集后，交由当地环卫部门处理；</p> <p>(2) 经查阅施工资料，施工建筑垃圾暂存时，采取了苫布覆盖等措施，并将垃圾及时交由当地环卫部门统一处理；</p> <p>(3) 经调查，拆除的废旧导线及杆塔由当地的供电公司物资部门回收处理；</p> <p>(4) 经调查，施工人员生活垃圾收集后已交给当地环卫部门统一处理。</p> <p><b>环境管理：</b></p> <p>已落实。本工程施工期间，施工单位已加强施工期的环境管理工作。</p> |
|     | 社会影响 | 工程所在区域不涉及人文遗迹、具有保护价值的文物等社会影响。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 经现场调查，本项目调查范围内无人文遗迹、具有保护价值的文物。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 运行期 | 生态影响 | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|  |      |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 污染影响 | <p>(1) 升压站运行期生活污水经一体化污水处理设备处理后回用于绿化，不外排；</p> <p>(2) 加强工程环境风险管理。新建 110kV 富池升压站内设置 20m<sup>3</sup> 事故油池一座，确保升压站发生事故时漏油全部进入事故油池，不会对周边环境造成影响；</p> <p>(3) 升压站内产生的废旧蓄电池、含油废物交由有相应资质的单位处理；</p> <p>(4) 定期对站内电气设备进行检修，保证主变等运行良好；</p> <p>(5) 生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门处理。</p> | <p>已落实。</p> <p>(1) 经现场调查，升压站内已设置有一体化污水处理装置，站内生活污水经处理，定期清理，不外排；</p> <p>(2) 经现场调查，升压站站内设有 20m<sup>3</sup> 的事故油池，可满足主变发生事故时的排油需要；</p> <p>(3) 建设单位已签订了危险废物处置协议，升压站内产生的废旧蓄电池、含油废物交由有相应资质的单位处理；</p> <p>(4) 阳新富池风电场 110kV 升压站内电气设备，由阳新富池风电场升压站人员，定期进行维护及检修；</p> <p>(5) 升压站值班人员、检修人员产生的生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门处理。</p> |
|  | 社会影响 | 工程所在区域不涉及人文遗迹、具有保护价值的文物等社会影响。                                                                                                                                                                                                                               | 经现场调查，本项目调查范围内无人文遗迹、具有保护价值的文物。                                                                                                                                                                                                                                                                          |



110kV 上网线路塔基植被恢复情况照片



110kV 上网线路塔基植被恢复情况照片



110kV 上网线路塔基植被恢复情况照片



110kV 上网线路塔基护坡



110kV 上网线路线路沿线照片



110kV 上网线路线路沿线照片



110kV 升压站主变照片



110kV 升压站污水处理设施



110kV 升压站内事故油池



110kV 升压站内垃圾箱



110kV 升压站东侧排水沟及绿化



110kV 升压站南侧护坡及排水沟



110kV 升压站西侧绿化



110kV 升压站北侧绿化

图 4 本工程现场调查照片

表 7 环境质量及污染源监测

电  
磁  
环  
境  
监  
测

监测因子及监测频次

监测因子：工频电场、工频磁场

监测频次：对选定的监测点位在白天晴好天气下测 1 次。

监测方法及监测布点

监测方法：

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

监测布点：

（1）阳新富池风电场 110kV 升压站监测

110kV 升压站四侧厂界门前均设置了电磁环境监测点位；在升压站北侧厂界设置一个电磁环境衰减断面。

（2）110kV 上网线路监测

110kV 上网线路 1#~2#杆塔处设置 1 个线路电磁环境衰减断面监测，线高 25m。

表 9 电磁环境监测布点一览表

| 序号                         | 验收监测点位         | 位置               |                        |
|----------------------------|----------------|------------------|------------------------|
| 一、110kV 升压站（升压站外无电磁环境保护目标） |                |                  |                        |
| 1                          | 升压站厂界          | 升压站四侧厂界          |                        |
| 2                          | 升压站电磁环境监测断面    | 配电区西南侧围墙         |                        |
| 二、110kV 上网线路               |                |                  |                        |
| 3                          | 丰山村            | 线路北侧约 18m        | 李某家门前                  |
| 4                          | 富丰路居民点         | 线路跨越             | 富丰路 150 号门前            |
| 5                          |                | 线路跨越             | 富丰路柯某家房屋西侧             |
| 6                          |                | 线路跨越             | 富丰路柯某家 3F 阳台           |
| 7                          | 蛇山东巷居民点        | 线路跨越             | 蛇山东巷 20 号门前            |
| 8                          |                | 线路跨越             | 蛇山东巷 21 号门前            |
| 9                          |                | 线路跨越             | 蛇山东巷 26 号门前            |
| 10                         |                | 线路跨越             | 蛇山东巷 26 号 2F 楼顶平台      |
| 11                         |                | 线路西北侧约 1m        | 蛇山东巷 27 号门前            |
| 12                         |                | 线路跨越             | 蛇山东巷在建房屋门前（蛇山东巷 5 号隔壁） |
| 13                         |                | 线路跨越             | 蛇山东巷 5 号门前             |
| 14                         |                | 线路跨越             | 蛇山东巷 5 号 3F 阳台         |
| 15                         |                | 线路跨越             | 蛇山东巷黄某家门前              |
| 16                         | 上网线路电磁环境衰减断面监测 | 1#~2#杆塔之间，线高 25m |                        |

监测单位、监测时间、监测环境条件

监测单位：核工业二七 0 研究所

|                            |                                                |              |                 |                 |
|----------------------------|------------------------------------------------|--------------|-----------------|-----------------|
| 电<br>磁<br>环<br>境<br>监<br>测 | 监测时间：2018 年 7 月 18 日                           |              |                 |                 |
|                            | 气象条件：天气晴，气温 35℃~38℃，湿度 42%~47%，风速 0m/s~0.8m/s。 |              |                 |                 |
|                            | <b>监测仪器及工况</b>                                 |              |                 |                 |
|                            | 监测仪器：NBM550-EHP50F 场强仪/，校准有效期至 2018 年 9 月18日。  |              |                 |                 |
|                            | 监测工况：监测工况见表 10。                                |              |                 |                 |
|                            | <b>表 10 监测工况一览表</b>                            |              |                 |                 |
|                            | 名称                                             | 电压 (kV)      | 电流 (A)          | 有功功率(MW)        |
|                            | 主变压器                                           | 115.48       | 109.20          | 22.21           |
|                            | 110kV 上网线路                                     | 115.66       | 109.88          | 22.25           |
|                            |                                                |              |                 | 无功功率 (MVar)     |
|                            |                                                |              |                 | 1.87            |
|                            |                                                |              |                 | 1.88            |
|                            | <b>1、监测结果分析</b>                                |              |                 |                 |
|                            | 本工程电磁环境监测结果见表 11。                              |              |                 |                 |
|                            | <b>表 11 电磁环境监测结果一览表</b>                        |              |                 |                 |
|                            | 测点编号                                           | 监测点位         | 工频电场强度<br>(V/m) | 工频磁感应强度<br>(μT) |
|                            | <b>一、110kV 升压站厂界电磁环境监测</b>                     |              |                 |                 |
|                            | D1                                             | 升压站东侧厂界外 5m  | 18.21           | 0.0213          |
|                            | D2                                             | 升压站南侧厂界外 5m  | 32.86           | 0.0560          |
|                            | D3                                             | 升压站西侧厂界外 5m  | 132.7           | 0.1175          |
|                            | D4                                             | 升压站北侧厂界外 5m  | 92.13           | 0.0672          |
|                            | <b>二、110kV 升压站电磁环境衰减断面监测</b>                   |              |                 |                 |
|                            | D5                                             | 升压站北侧厂界外 10m | 81.53           | 0.0561          |
|                            | D6                                             | 升压站北侧厂界外 15m | 67.42           | 0.0412          |
|                            | D7                                             | 升压站北侧厂界外 20m | 44.17           | 0.0210          |
|                            | D8                                             | 升压站北侧厂界外 25m | 24.78           | 0.0153          |
|                            | D9                                             | 升压站北侧厂界外 30m | 15.13           | 0.0113          |
|                            | D10                                            | 升压站北侧厂界外 35m | 10.19           | 0.0096          |
|                            | D11                                            | 升压站北侧厂界外 40m | 7.899           | 0.0092          |
|                            | <b>三、110kV 上网线路沿线环境保护目标监测</b>                  |              |                 |                 |
|                            | D12                                            | 丰山村李某家门前     | 79.98           | 0.0572          |
|                            | D13                                            | 富丰路 150 号门前  | 57.12           | 0.0423          |
|                            | D14                                            | 富丰路柯某家房屋西侧   | 56.83           | 0.0447          |
|                            | D15                                            | 富丰路柯某家 3F 阳台 | 249.4           | 0.0945          |
|                            | D16                                            | 蛇山东巷 20 号门前  | 103.7           | 0.0709          |

|                            |                                                                                                                      |                            |       |        |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------|--------|
| 电<br>磁<br>环<br>境<br>监<br>测 | D17                                                                                                                  | 蛇山东巷 21 号门前                | 104.5 | 0.0724 |
|                            | D18                                                                                                                  | 蛇山东巷 26 号门前                | 94.52 | 0.0576 |
|                            | D19                                                                                                                  | 蛇山东巷 26 号 2F 楼顶平台          | 371.6 | 0.1218 |
|                            | D20                                                                                                                  | 蛇山东巷 27 号门前                | 92.14 | 0.0545 |
|                            | D21                                                                                                                  | 蛇山东巷在建房屋门前<br>(蛇山东巷 5 号隔壁) | 81.89 | 0.0613 |
|                            | D22                                                                                                                  | 蛇山东巷 5 号门前                 | 89.82 | 0.0658 |
|                            | D23                                                                                                                  | 蛇山东巷 5 号 3F 阳台             | 440.2 | 0.3334 |
|                            | D24                                                                                                                  | 蛇山东巷黄某家门前                  | 79.45 | 0.0710 |
|                            | 四、110kV 上网线路电磁环境衰减断面监测 (1#~2#杆塔之间, 线高 25m)                                                                           |                            |       |        |
|                            | D25                                                                                                                  | 中心线下                       | 91.67 | 0.0523 |
|                            | D26                                                                                                                  | 边导线正投影处                    | 89.12 | 0.0514 |
|                            | D27                                                                                                                  | 距边导线投影 5m                  | 75.34 | 0.0386 |
|                            | D28                                                                                                                  | 距边导线投影 10m                 | 65.61 | 0.0294 |
|                            | D29                                                                                                                  | 距边导线投影 15m                 | 46.72 | 0.0245 |
|                            | D30                                                                                                                  | 距边导线投影 20m                 | 32.11 | 0.0197 |
|                            | D31                                                                                                                  | 距边导线投影 25m                 | 25.31 | 0.0167 |
|                            | D32                                                                                                                  | 距边导线投影 30m                 | 19.54 | 0.0130 |
|                            | D33                                                                                                                  | 距边导线投影 35m                 | 15.67 | 0.0113 |
|                            | D34                                                                                                                  | 距边导线投影 40m                 | 12.14 | 0.0101 |
|                            | D35                                                                                                                  | 距边导线投影 45m                 | 9.923 | 0.0096 |
|                            | D36                                                                                                                  | 距边导线投影 50m                 | 8.970 | 0.0093 |
|                            | 注: 富池风电场 110kV 升压站北侧厂界由于地形原因, 电磁环境衰减断面仅能监测至 40m 外。                                                                   |                            |       |        |
|                            | (2) 监测结果分析                                                                                                           |                            |       |        |
|                            | ①110kV 升压站厂界四侧工频电场强度监测值为 18.21V/m~132.7V/m, 低于 4000V/m 的公众暴露控制限值; 工频磁感应强度监测值为 0.0213μT~0.1175μT, 低于 100μT 的公众暴露控制限值。 |                            |       |        |
|                            | 升压站电磁环境衰减断面工频电场强度监测值为 7.899V/m~92.13V/m, 工频磁感应强度监测值为 0.0092μT~0.0672μT。                                              |                            |       |        |
|                            | ② 110kV 上网线路沿线环境保护目标处工频电场强度监测值为 56.83V/m~440.2V/m, 工频磁感应强度监测值为 0.0423~0.3334μT, 均能满足公众暴露控制限值 4000V/m、100μT 的要求。      |                            |       |        |
|                            | 110kV 上网线路电磁环境监测断面, 工频电场强度监测值为                                                                                       |                            |       |        |

|                                                                          | <p>8.970V/m~91.67V/m，工频磁感应强度监测值为 0.0093μT~0.0523μT，数值满足随距离增大而减小的规律，同时工频电场强度满足 10kV/m 的限值要求。</p> <p><b>2、环境保护措施有效性分析</b></p> <p>根据验收监测结果，本工程运行期电磁环境均满足相关环保标准，说明本工程设计 and 运行阶段采取的相关环保措施和要求是可行、有效的。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |         |    |                                   |  |  |   |       |         |   |         |        |                     |  |  |   |     |                 |   |        |                  |   |                 |   |         |                  |   |                  |   |                  |   |                       |    |                             |    |                 |    |                |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------|----|-----------------------------------|--|--|---|-------|---------|---|---------|--------|---------------------|--|--|---|-----|-----------------|---|--------|------------------|---|-----------------|---|---------|------------------|---|------------------|---|------------------|---|-----------------------|----|-----------------------------|----|-----------------|----|----------------|
| 声<br>环<br>境<br>监<br>测                                                    | <p><b>监测因子及监测频次</b></p> <p>监测因子：等效连续 A 声级</p> <p>监测频次：对选定的监测点位按监测方法标准和技术规范要求进行了监测。各个监测点位处昼、夜各监测 1 次。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                             |         |    |                                   |  |  |   |       |         |   |         |        |                     |  |  |   |     |                 |   |        |                  |   |                 |   |         |                  |   |                  |   |                  |   |                       |    |                             |    |                 |    |                |
|                                                                          | <p><b>监测方法及监测布点</b></p> <p>监测方法：</p> <p>（1）《声环境质量标准》（GB3096-2008）；</p> <p>（2）《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）。</p> <p>监测布点：</p> <p style="text-align: center;"><b>表 12 声环境监测布点一览表</b></p> <table><tr><th>序号</th><th>验收监测点位</th><th>位置</th></tr><tr><td colspan="3"><b>一、110kV 升压站（升压站外无电磁环境保护目标）</b></td></tr><tr><td>1</td><td>升压站厂界</td><td>升压站四侧厂界</td></tr><tr><td>2</td><td>升压站主变压器</td><td>主变压器四侧</td></tr><tr><td colspan="3"><b>二、110kV 上网线路</b></td></tr><tr><td>3</td><td>丰山村</td><td>线路北侧约 18m 李某家门前</td></tr><tr><td>4</td><td rowspan="2">富丰路居民点</td><td>线路跨越 富丰路 150 号门前</td></tr><tr><td>5</td><td>线路跨越 富丰路柯某家房屋西侧</td></tr><tr><td>6</td><td rowspan="7">蛇山东巷居民点</td><td>线路跨越 蛇山东巷 20 号门前</td></tr><tr><td>7</td><td>线路跨越 蛇山东巷 21 号门前</td></tr><tr><td>8</td><td>线路跨越 蛇山东巷 26 号门前</td></tr><tr><td>9</td><td>线路西北侧约 1m 蛇山东巷 27 号门前</td></tr><tr><td>10</td><td>线路跨越 蛇山东巷在建房屋门前（蛇山东巷 5 号隔壁）</td></tr><tr><td>11</td><td>线路跨越 蛇山东巷 5 号门前</td></tr><tr><td>12</td><td>线路跨越 蛇山东巷黄某家门前</td></tr></table> | 序号                          | 验收监测点位  | 位置 | <b>一、110kV 升压站（升压站外无电磁环境保护目标）</b> |  |  | 1 | 升压站厂界 | 升压站四侧厂界 | 2 | 升压站主变压器 | 主变压器四侧 | <b>二、110kV 上网线路</b> |  |  | 3 | 丰山村 | 线路北侧约 18m 李某家门前 | 4 | 富丰路居民点 | 线路跨越 富丰路 150 号门前 | 5 | 线路跨越 富丰路柯某家房屋西侧 | 6 | 蛇山东巷居民点 | 线路跨越 蛇山东巷 20 号门前 | 7 | 线路跨越 蛇山东巷 21 号门前 | 8 | 线路跨越 蛇山东巷 26 号门前 | 9 | 线路西北侧约 1m 蛇山东巷 27 号门前 | 10 | 线路跨越 蛇山东巷在建房屋门前（蛇山东巷 5 号隔壁） | 11 | 线路跨越 蛇山东巷 5 号门前 | 12 | 线路跨越 蛇山东巷黄某家门前 |
|                                                                          | 序号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 验收监测点位                      | 位置      |    |                                   |  |  |   |       |         |   |         |        |                     |  |  |   |     |                 |   |        |                  |   |                 |   |         |                  |   |                  |   |                  |   |                       |    |                             |    |                 |    |                |
|                                                                          | <b>一、110kV 升压站（升压站外无电磁环境保护目标）</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                             |         |    |                                   |  |  |   |       |         |   |         |        |                     |  |  |   |     |                 |   |        |                  |   |                 |   |         |                  |   |                  |   |                  |   |                       |    |                             |    |                 |    |                |
|                                                                          | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 升压站厂界                       | 升压站四侧厂界 |    |                                   |  |  |   |       |         |   |         |        |                     |  |  |   |     |                 |   |        |                  |   |                 |   |         |                  |   |                  |   |                  |   |                       |    |                             |    |                 |    |                |
|                                                                          | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 升压站主变压器                     | 主变压器四侧  |    |                                   |  |  |   |       |         |   |         |        |                     |  |  |   |     |                 |   |        |                  |   |                 |   |         |                  |   |                  |   |                  |   |                       |    |                             |    |                 |    |                |
| <b>二、110kV 上网线路</b>                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                             |         |    |                                   |  |  |   |       |         |   |         |        |                     |  |  |   |     |                 |   |        |                  |   |                 |   |         |                  |   |                  |   |                  |   |                       |    |                             |    |                 |    |                |
| 3                                                                        | 丰山村                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 线路北侧约 18m 李某家门前             |         |    |                                   |  |  |   |       |         |   |         |        |                     |  |  |   |     |                 |   |        |                  |   |                 |   |         |                  |   |                  |   |                  |   |                       |    |                             |    |                 |    |                |
| 4                                                                        | 富丰路居民点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 线路跨越 富丰路 150 号门前            |         |    |                                   |  |  |   |       |         |   |         |        |                     |  |  |   |     |                 |   |        |                  |   |                 |   |         |                  |   |                  |   |                  |   |                       |    |                             |    |                 |    |                |
| 5                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 线路跨越 富丰路柯某家房屋西侧             |         |    |                                   |  |  |   |       |         |   |         |        |                     |  |  |   |     |                 |   |        |                  |   |                 |   |         |                  |   |                  |   |                  |   |                       |    |                             |    |                 |    |                |
| 6                                                                        | 蛇山东巷居民点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 线路跨越 蛇山东巷 20 号门前            |         |    |                                   |  |  |   |       |         |   |         |        |                     |  |  |   |     |                 |   |        |                  |   |                 |   |         |                  |   |                  |   |                  |   |                       |    |                             |    |                 |    |                |
| 7                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 线路跨越 蛇山东巷 21 号门前            |         |    |                                   |  |  |   |       |         |   |         |        |                     |  |  |   |     |                 |   |        |                  |   |                 |   |         |                  |   |                  |   |                  |   |                       |    |                             |    |                 |    |                |
| 8                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 线路跨越 蛇山东巷 26 号门前            |         |    |                                   |  |  |   |       |         |   |         |        |                     |  |  |   |     |                 |   |        |                  |   |                 |   |         |                  |   |                  |   |                  |   |                       |    |                             |    |                 |    |                |
| 9                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 线路西北侧约 1m 蛇山东巷 27 号门前       |         |    |                                   |  |  |   |       |         |   |         |        |                     |  |  |   |     |                 |   |        |                  |   |                 |   |         |                  |   |                  |   |                  |   |                       |    |                             |    |                 |    |                |
| 10                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 线路跨越 蛇山东巷在建房屋门前（蛇山东巷 5 号隔壁） |         |    |                                   |  |  |   |       |         |   |         |        |                     |  |  |   |     |                 |   |        |                  |   |                 |   |         |                  |   |                  |   |                  |   |                       |    |                             |    |                 |    |                |
| 11                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 线路跨越 蛇山东巷 5 号门前             |         |    |                                   |  |  |   |       |         |   |         |        |                     |  |  |   |     |                 |   |        |                  |   |                 |   |         |                  |   |                  |   |                  |   |                       |    |                             |    |                 |    |                |
| 12                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 线路跨越 蛇山东巷黄某家门前              |         |    |                                   |  |  |   |       |         |   |         |        |                     |  |  |   |     |                 |   |        |                  |   |                 |   |         |                  |   |                  |   |                  |   |                       |    |                             |    |                 |    |                |
| <p><b>监测单位、监测时间、监测环境条件</b></p> <p>同电磁环境。</p>                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                             |         |    |                                   |  |  |   |       |         |   |         |        |                     |  |  |   |     |                 |   |        |                  |   |                 |   |         |                  |   |                  |   |                  |   |                       |    |                             |    |                 |    |                |
| <p><b>监测仪器及工况</b></p> <p>监测仪器：AWA6228 多功能声级计，校准有效期至 2019 年 3 月 29 日。</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                             |         |    |                                   |  |  |   |       |         |   |         |        |                     |  |  |   |     |                 |   |        |                  |   |                 |   |         |                  |   |                  |   |                  |   |                       |    |                             |    |                 |    |                |

|                                                                                                                                                                                                  |                         |                            |                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------|--------------------|
| 声<br>环<br>境<br>监<br>测                                                                                                                                                                            | 监测工况：见表 10。             |                            |                    |
|                                                                                                                                                                                                  | <b>1、监测结果分析</b>         |                            |                    |
|                                                                                                                                                                                                  | 本工程声环境验收监测结果见表 13。      |                            |                    |
|                                                                                                                                                                                                  | 表 13 声环境监测结果一览表         |                            |                    |
|                                                                                                                                                                                                  | 测点<br>编号                | 监测点位                       | 监测结果 Leq/dB(A)     |
|                                                                                                                                                                                                  |                         |                            | 昼间          夜间     |
|                                                                                                                                                                                                  | <b>一、升压站厂界声环境监测</b>     |                            |                    |
|                                                                                                                                                                                                  | Z1                      | 升压站东侧厂界外1m                 | 41.7          39.5 |
|                                                                                                                                                                                                  | Z2                      | 升压站南侧厂界外1m                 | 41.3          39.1 |
|                                                                                                                                                                                                  | Z3                      | 升压站西侧厂界外1m                 | 43.7          41.2 |
|                                                                                                                                                                                                  | Z4                      | 升压站北侧厂界外1m                 | 42.4          41.1 |
|                                                                                                                                                                                                  | <b>二、升压站主变声环境监测</b>     |                            |                    |
|                                                                                                                                                                                                  | Z5                      | 主变东侧 1m 处                  | 57.3          /    |
|                                                                                                                                                                                                  | Z6                      | 主变南侧 1m 处                  | 59.2          /    |
|                                                                                                                                                                                                  | Z7                      | 主变西侧 1m 处                  | 56.5          /    |
|                                                                                                                                                                                                  | Z8                      | 主变北侧 1m 处                  | 57.5          /    |
|                                                                                                                                                                                                  | <b>三、上网线路沿线环境保护目标监测</b> |                            |                    |
|                                                                                                                                                                                                  | Z9                      | 丰山村李某家门前                   | 43.0          40.5 |
|                                                                                                                                                                                                  | Z10                     | 富丰路 150 号门前                | 46.7          43.3 |
|                                                                                                                                                                                                  | Z11                     | 富丰路柯某家房屋西侧                 | 49.5          44.0 |
|                                                                                                                                                                                                  | Z12                     | 蛇山东巷 20 号门前                | 43.2          40.7 |
|                                                                                                                                                                                                  | Z13                     | 蛇山东巷 21 号门前                | 43.0          41.0 |
|                                                                                                                                                                                                  | Z14                     | 蛇山东巷 26 号门前                | 42.5          40.2 |
|                                                                                                                                                                                                  | Z15                     | 蛇山东巷 27 号门前                | 42.8          40.6 |
|                                                                                                                                                                                                  | Z16                     | 蛇山东巷在建房屋门前<br>(蛇山东巷 5 号隔壁) | 46.9          43.5 |
|                                                                                                                                                                                                  | Z17                     | 蛇山东巷 5 号门前                 | 46.7          43.4 |
|                                                                                                                                                                                                  | Z18                     | 蛇山东巷黄某家门前                  | 46.7          43.5 |
| <b>(2) 监测结果分析</b>                                                                                                                                                                                |                         |                            |                    |
| ①阳新富池风电场 110kV 升压站厂界昼间噪声监测值为 41.3dB (A) ~43.7B (A)，夜间噪声监测值为 39.1dB (A) ~41.2dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 1 类标准要求。                                                                   |                         |                            |                    |
| ②丰山村李某家昼间噪声监测值为 43.0dB (A)，夜间噪声监测值为 40.5dB (A) 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求；上网线路沿线其他环境保护目标昼间噪声监测值为 42.5dB (A) ~49.5dB (A)，夜间噪声监测值为 40.2dB (A) ~44.0dB (A)，均能满足《声环境质量标准》(GB3096-008) 2 类标准要求。 |                         |                            |                    |

|                  |                                                                                                                                                |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  | <p><b>2、环境保护措施有效性分析</b></p> <p>根据验收监测结果，本工程运行期声环境均满足相关环保标准，说明本工程设计 and 运行阶段采取的相关环保措施和要求是可行、有效的。</p>                                            |
| 质<br>量<br>保<br>证 | <p>为了确保监测数据的准确性、可靠性，本次验收监测实施全程序质量保证措施。验收监测期间工况符合有关要求；（2）采样点的布设、监测方法、时间、频次、天气条件符合相关技术要求；（3）各种监测分析仪器均经计量部门校准，且处于良好工作状态及有效期内；（4）监测报告执行三级审核制度。</p> |

**表 8 环境影响调查**

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 生态影响 | <p>经调查和参照相关施工资料，工程施工建设很好地落实了生态恢复和水土保持措施。本工程升压站周边及线路沿线未发现施工弃土弃渣随意弃置，线路塔基施工临时占地已恢复其原有土地类型。工程施工结束后，也未发现有明显的水土流失现象及痕迹。</p> <div data-bbox="327 526 1385 945">   <div data-bbox="448 904 730 936">塔基四周植被恢复照片</div> <div data-bbox="975 904 1257 936">线路沿线植被恢复照片</div> </div> <p style="text-align: center;"><b>图 5 上网线路沿线植被恢复照片</b></p> |
| 施工期  | <p><b>（1）声环境影响调查</b></p> <p>经调查，施工过程中选用了低噪声系列工程机械设备，并合理安排了施工进度；施工期间，建设单位在施工场边界建设临时围墙，以减弱噪声影响；经查阅施工资料，本工程未在夜间施工。</p> <p>施工期间未发生施工噪声扰民现象。</p> <p><b>（2）环境空气影响调查</b></p> <p>经查阅施工资料，施工期已采取了设置临时围栏、洒水、遮挡等措施抑尘；施工完毕后土石方已及时回填，升压站及临时道路开挖场地及时硬化，；运输车辆及时清洗，并采用覆盖等防尘措施。</p> <p>施工期间没有产生施工扬尘扰民现象。</p> <p><b>（3）水环境影响调查</b></p> <p>参照相关施工资料，施工人员产生的生活污水经当地民房旱厕处理后用于农村堆肥；本工程施工量小，生产废水排放量小且分散，利用简易沉淀池沉淀处理后用于基础养护，多余部分及时清理，对附近水环境的影响很小。</p> <p>施工期间未发生废、污水污染附近水体的现象。</p>                                            |

|             |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 施<br>工<br>期 |                  | <p>(4) 固体废物环境影响调查</p> <p>经现场调查和参照施工资料，升压站及塔基施工废土石渣集中堆存，并就地平整，植被恢复状况良好；施工期间施工人员生活垃圾收集后已交给当地环卫部门统一处理；施工过程中已对建筑垃圾分类收集、暂存，经收集后交给当地环卫部门统一处理，拆除的废旧导线及杆塔交由当地电力物资部门回收处理，并在原杆塔迹地进行了植被恢复。</p> <p>工程施工期间产生的固体废物未对周围环境造成不利影响。</p>                                                                                                                                                                                                                        |
|             | 社<br>会<br>影<br>响 | <p>本工程不涉及文物古迹、人文遗迹等相关敏感保护目标。</p> <p>经现场调查走访，施工期未发生施工扰民现象。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 运<br>行<br>期 | 生<br>态<br>影<br>响 | <p>经现场调查，建设单位对升压站周边绿化效果恢复良好；上网线路塔基四周植被恢复良好，施工临时占地已恢复原有植被。</p> <p>经现场踏勘，工程建设未对周围生态环境造成明显影响。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|             | 污<br>染<br>影<br>响 | <p>(1) 电磁环境影响调查</p> <p>电磁环境监测结果表明，阳新富池风电场升压站厂界及验收调查范围内各环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度监测值均能满足 4000V/m、100μT 的公众暴露控制限值，架空输电线路下的耕地、园地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度监测值均小于 10kV/m 的控制限值。</p> <p>(2) 声环境影响调查</p> <p>声环境监测结果表明，阳新富池风电场升压站四周厂界昼、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) 中 1 类标准要求。本工程验收调查范围内升压站及线路沿线各环境保护目标处昼、夜间噪声监测值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应标准要求。</p> <p>(3) 水环境影响调查</p> <p>升压站运行人员产生的生活污水经一体化污水处理装置处理，定期清理，不外排。上网线路运行期不产生废水，对周边水环境无影响。</p> |

|  |                  |                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                  | <p>(4) 固体废物影响调查</p> <p>升压站运行人员产生的生活垃圾经收集交后由环卫部门定期清运。升压站直流电源系统采用铅酸蓄电池。110kV 升压站于 2017 年投入试运行，站内蓄电池组容量为 200AH，一般酸蓄电池使用年限为 8 年。经调查了解，建设单位对升压站废旧蓄电池有严格管理规定，退役的废旧蓄电池拟按相关规定由有资质的单位定期回收处理。通过咨询建设单位，升压站自运行以来未产生废旧铅酸蓄电池。上网线路运行期无固体废物产生。</p> |
|  | 社<br>会<br>影<br>响 | <p>本工程不涉及文物古迹、人文遗迹等相关环境保护目标。</p> <p>建设单位在工程周边居民点张贴了环保验收公告，在公告张贴期间，没有公众通过信件、电话及电子邮件等方式向建设单位反馈意见。</p>                                                                                                                                |

**表 9 环境风险影响及防范措施**

### 1、环境风险源

本工程在运行过程中会产生主要危险废物有废变压器油。根据《国家危险废物名录》，检修或者事故情况下产生的废变压器油都是危险废物，类别为 HW08 废变压器油。

### 2、环境风险防范措施及影响调查

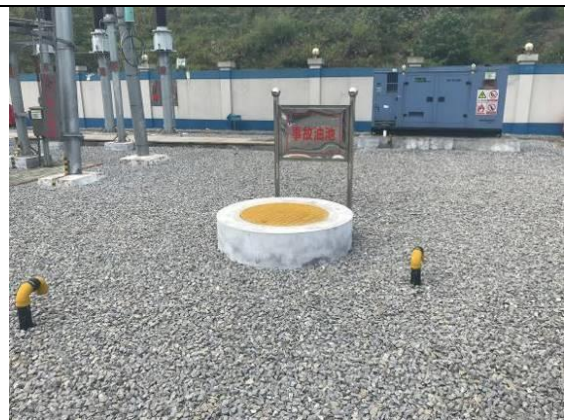
升压站变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有大量变压器油，只有在发生事故时才排放。变压器油是天然石油中经过蒸馏、精炼而获得的一种矿物油。变压器油一般是无色或淡黄色，运行中颜色会逐渐加深，相对密度 0.895，凝点 $<-45^{\circ}\text{C}$ ，闪点不低于  $140^{\circ}\text{C}$ 。它的主要成分是烷烃、环烷族饱和烃，芳香族不饱和烃等化合物。

变压器在正常运行状态下，变压器油不会外排；在事故状态下，如变压器发生火灾、爆炸等事故时，可能会有部分变压器油外泄。

升压站设有油回收设施，可以避免对环境产生影响。变压器油收集处置流程为：事故状态下变压器油外泄→进入变压器下鹅卵石层冷却→进入排油槽→进入集油池→事故油经收集后回收处理利用，不能利用的交由有资质的单位进行处理。根据现场调查，阳新富池风电场 110kV 升压站主变油重 14t，体积约为  $15.6\text{m}^3$ ，110kV 升压站内设有一座容积为  $20\text{m}^3$  的变压器事故集油池，可满足主变的排油需要。只有事故发生时才会可能发生变压器油外泄，万一变压器事故时排油或漏油，所有的油水混合物将渗过鹅卵石层并通过排油槽到达集油池，不会泄漏到外环境。同时建设单位已与有危废处理资质单位签订了处置协议，一旦产生废变压器油，均交由资质单位按照危废管理要求进行处理处置。



升压站主变下方鹅卵石层



升压站内事故油池照片

### 3、环境风险事故防范措施有效性分析

据调查，本工程自试运行以来，没有发生过环境风险事故。

**表 10 环境管理及监测计划**

**环境管理机构设置（分施工期和运行期）**

**（1）施工期环境管理**

建设单位和施工单位在工程施工过程中，认真执行了环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，施工单位按照环境影响报告表要求进行了文明施工。

**（2）运行期环境管理**

建设单位运行主管部门设有专职环保人员来负责本项目运行后的环境管理工作，从管理上保证环境保护措施的有效实行。

**环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况**

根据相关规定，工程正式开始运行后按要求进行监测，由建设单位委托有监测资质的单位负责对电磁环境及噪声进行监测，及时掌握工程的电磁环境及噪声状况，监测频次为工程正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次。

项目建成投入运行后，建设单位已委托核工业二七〇研究所对项目的电磁环境和声环境进行了竣工环保验收监测。本工程环境监测计划见表 14。

**表 14 运行期监测计划落实情况一览表**

| 序号 | 名称   | 内容      | 落实情况 |
|----|------|---------|------|
| 1  | 电磁环境 | 点位布设    | 已落实  |
|    |      | 监测项目    |      |
|    |      | 监测方法    |      |
|    |      | 监测频次和时间 |      |
| 2  | 噪声   | 点位布设    | 已落实  |
|    |      | 监测项目    |      |
|    |      | 监测方法    |      |
|    |      | 监测频次和时间 |      |

本工程在建设前期、施工期和运行期间各种环保手续完善，建设单位对环保手续均已存档备案。

**环境管理状况分析**

从项目的设计到运行生产阶段，工程建设认真执行了国家建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度，建设单位管理规章制度较完善，环境监测计划得到落实。

**表 11 竣工环保验收调查结论与建议**

**调查结论**

**(1) 工程规模**

本工程由阳新富池风电场 110kV 升压站及 110kV 上网线路两部分组成。

①（新建阳新富池风电场 110kV 升压站，本期建设 1 台 40MVA 主变压器，户外布置，110kV 出线 1 回。

②新建 1 回 110kV 上网线路，线路起于新富池风电场 110kV 升压站，T 接至升压改造后的 110kV 顾丰线（运行名称：110kV 岭网丰线），通过顾丰线接入 110kV 网湖变，线路全长 2.4km，其中，从 110kV 升压站至顾丰线 T 接点新建线路 0.8km，从 T 接点至 110kV 网湖变电站改造顾丰线 1.6km，单回架设。

**(2) 环保措施落实情况**

本项目落实了设计文件、环境影响报告表及其审批文件中的各项环境保护措施的要求，环保措施在工程实际建设过程中和运行以来已得到落实。

**(3) 环境影响调查**

**①生态环境影响调查**

经调查和参照相关施工资料，工程施工基本在征地范围内进行，施工临时占地已恢复原有植被。工程建设落实了必要的生态恢复和水土保持措施，施工临时占地已恢复其原有土地类型，现场调查未发现有明显的水土流失现象，工程建设对周围生态环境影响较小。

**②电磁环境影响调查**

阳新富池风电场升压站厂界及验收调查范围内各环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度监测值均能满足 4000V/m、100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值，架空输电线路下的耕地、园地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度监测值均小于 10kV/m 的控制限值。

**③声环境影响调查**

施工期：本工程施工期间施工单位采取了有效的噪声控制措施，减轻了施工噪声和交通运输噪声对施工区及运输道路区周边居民的影响，施工期间没有发生噪声扰民现象。

运行期：阳新富池风电场升压站四周厂界昼、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）中 1 类标准要求；工程验收调查范围内各环境保护目标处昼、夜间噪声监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）相应标准要求。

#### ④水环境影响调查

施工期：调查结果表明，本工程施工期间产生的施工废水、生活污水都得到有效处理，对周边环境影响较小。

运行期：升压站内运行人员产生的生活污水经一体化污水处理装置处理，定期清理，不外排。

上网线路运行期不产生废水，对周边水环境无影响。

#### ⑤环境空气影响调查

施工期：施工单位通过采取洒水降尘等一系列有效措施，使施工区及运输道路区的大气污染尤其是粉尘污染得到了有效控制，施工期间，有关方面未接到居民环保投诉。

运行期：工程运行期间不产生废气，不对周边大气环境造成影响。

#### ⑥固体废物影响调查

施工期：经现场调查和参照施工资料，升压站及塔基施工废土石渣集中堆存，并就地平整，工程所在区域植被恢复状况良好；施工期间施工人员生活垃圾收集后已交给当地环卫部门统一处理；施工过程中已对建筑垃圾分类收集、暂存，经收集后交给当地环卫部门统一处理。固体废弃物对外环境的影响得到了有效控制。

运行期：升压站内运行人员产生的生活垃圾经收集交后由环卫部门定期清运，定期更换的蓄电池交由有资质单位回收处理。

上网线路运行期无固体废物产生。

#### ⑥社会影响调查

本工程不涉及文物古迹、人文遗迹等相关环境保护目标。建设单位在工程周边居民点张贴了环保验收公告，在公告张贴期间，没有公众通过信件、电话及电子邮件等方式向建设单位反馈意见。

#### ⑦环境风险调查

本工程运行过程中可能引发环境风险的因素主要为变压器油外泄及废旧蓄电池。站内已设有 20m<sup>3</sup> 事故油池一座，可确保单台变压器事故状态下，变压器油不外泄；变电站内产生的含油废物及废旧蓄电池交由有资质的单位进行处理，同时建设单位制定了严格的检修操作规程和环境风险防范应急措施，满足风险防范要求。

本工程自运行以来，未发生过环境风险事故。

#### （4）环境管理调查

建设单位环境保护管理机构和规章制度健全，工程建成运行后按要求开展了验收调查，环境管理情况完善。

#### （5）验收调查结论

湖北阳新富池风电场 110kV 上网线路工程在建设和投入运行以来，建设单位和施工单位较好落实了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度，设计、施工和运行期均采取了有效的污染防治措施和生态保护措施，环保措施达到了环评报告表及批复文件提出的要求，各项环境质量指标满足相关要求，因此从环境保护角度来衡量，本工程具备竣工验收的基本条件，建议通过竣工环境保护验收。