

# 建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称：阜新市500MW光伏平价上网基地（伊吗图）220kV升压站项目

委托单位：国网辽宁综合能源服务有限公司阜新分公司

编制单位：辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司

编制日期：2022年5月

编制单位：辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司

法 人：梁吉哲

技术负责人：潘志强

项目负责人：高艺伟

编制人员：高艺伟

监测单位：辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司

监测人员：李金阳、邹德菲

编制单位联系方式电话：024-67983502

传真：024-67983502

地址：沈阳皇姑区崇山东路34号

邮编：110034

# 目录

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 表 1 建设项目总体情况 .....               | 1  |
| 表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点 .....  | 1  |
| 表 3 验收执行标准 .....                 | 4  |
| 表 4 建设项目概况 .....                 | 6  |
| 表 5 环境影响评价回顾 .....               | 14 |
| 表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片） ..... | 19 |
| 表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图） .....     | 26 |
| 表 8 环境影响调查 .....                 | 33 |
| 表 9 环境管理及监测计划 .....              | 36 |
| 表 10 竣工环境保护验收调查结论与建议 .....       | 40 |

**表 1 建设项目总体情况**

|            |   |            |                |              |             |
|------------|---|------------|----------------|--------------|-------------|
| 建设项目名称     | 阜新市500MW光伏平价上网基地（伊吗图）220kV升压站项目   |            |                |              |             |
| 建管单位       | 国网辽宁综合能源服务有限公司阜新分公司   |            |                |              |             |
| 法人代表/ 授权代表 | 夏恩东   | 联系人        | 吴岩             |              |             |
| 通讯地址       | 辽宁省阜新市海州区中华路30号   |            |                |              |             |
| 联系电话       | 0418-5515727  | 传真         | /              | 邮政编码         | 123000      |
| 建设地点       | 阜新蒙古族自治县伊吗图镇西南侧   |            |                |              |             |
| 项目建设性质     | 新建■ 改扩建□ 技改□  | 行业类别       | D4420 电力供应业    |              |             |
| 环境影响报告表名称  | 阜新市500MW光伏平价上网基地（伊吗图）220kV升压站项目环境影响报告表  |            |                |              |             |
| 环境影响评价单位   | 辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司   |            |                |              |             |
| 初步设计单位     | 上海电力设计院有限公司   |            |                |              |             |
| 环境影响评价审批部门 | 阜新市生态环境局  | 文号         | 阜环审表【2020】14号  | 时间           | 2020年10月20日 |
| 建设项目核准部门   | 阜新市发展和改革委员会   | 文号         | 阜发改发【2020】117号 | 时间           | 2020年6月17日  |
| 初步设计审批部门   | -   | -          | -              | -            | -           |
| 环境保护设施设计单位 | 上海电力设计院有限公司   |            |                |              |             |
| 环境保护设施施工单位 | 阜新阜能电力发展有限公司  |            |                |              |             |
| 环境保护设施监测单位 | 辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司   |            |                |              |             |
| 投资总概算（万元）  | 9213  | 环境保护投资（万元） | 47             | 环境保护投资占总投资比例 | 0.51%       |
| 实际总投资（万元）  | 6894.51   | 环境保护投资（万元） | 47             | 环境保护投资占总投资比例 | 0.68%       |
| 环评阶段项目建设内容 | 新建220kV升压站1座，220kV送出线路2回，主变进线2回，35kV光伏进线8回。安装2台80MVA主变压器。2台80MVA主变的35kV母线侧安装1组24000kVar的SVG型动态无功补偿装置。 |            | 项目开工日期         | 2020年10月21日  |             |

|          |   |              |             |
|----------|---|--------------|-------------|
| 项目实际建设内容 | 新建220kV升压站1座，220kV送出线路2回，主变进线2回，35kV光伏进线8回。安装2台80MVA主变压器。2台80MVA主变的35kV母线侧安装1组24000kVar的SVG型动态无功补偿装置。   | 环境保护设施投入调试日期 | 2021年12月21日 |
| 项目建设过程简述 | <p>2020年6月17日，阜新市发展和改革委员会以《关于阜新市500MW光伏平价上网基地三个升压站和一条联络线项目核准的批复》（阜发改发〔2020〕117号）对本工程进行了备案；</p> <p>2020年9月，辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司完成了《阜新市500MW光伏平价上网基地（伊吗图）220kV升压站项目环境影响报告表》；</p> <p>2020年10月20日，阜新市生态环境局以《阜新市500MW光伏平价上网基地（伊吗图）220kV升压站项目环境影响报告表的审批意见》对本项目进行了批复（阜环审表【2020】14号）；</p> <p>2020年10月21日，阜新市500MW光伏平价上网基地（伊吗图）220kV升压站项目开始施工；2021年12月21日，主体工程完工。</p> <p>2022年3月，国网辽宁综合能源服务有限公司阜新分公司委托辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司开展本项目竣工环境保护验收工作。</p> |              |             |

## 表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

### 调查范围

本次验收调查范围与环境影响报告表确定的评价范围一致。本次输变电项目竣工环境保护验收的调查监测范围如下：

表 2-1 调查范围

| 调查内容                | 调查范围               |
|---------------------|--------------------|
| 电磁环境<br>(工频电场、工频磁场) | 升压站：升压站站界外 40m。    |
| 声环境                 | 升压站：升压站围墙外 200m。   |
| 生态环境                | 升压站：升压站围墙外 500m 内。 |

### 环境监测因子

本工程竣工环境保护验收的环境监测因子见表 2-2。

表 2-2 环境监测因子

| 环境监测因子 | 监测指标                        |
|--------|-----------------------------|
| 工频电场   | 工频电场强度, kV/m                |
| 工频磁场   | 工频磁感应强度, $\mu\text{T}$      |
| 噪声     | 昼间、夜间等效声级, $L_{eq}$ , dB(A) |

## 环境敏感目标

根据工程现场实际调查，结合建设项目环境影响报告表中的情况，阜新市500MW光伏平价上网基地（伊吗图）220kV升压站项目环境影响评价及验收调查范围内均无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等生态敏感区和水环境敏感区。

根据现场踏勘及环评资料，本工程环境保护目标见表2-3。

表2-3 本工程环境保护目标一览表

| 序号 | 最近环保目标 | 敏感目标类型 | UTM坐标/m |         | 方位、最近距离(m)   | 建筑特征       | 评价范围内规模 | 影响因素 |
|----|--------|--------|---------|---------|--------------|------------|---------|------|
|    |        |        | X       | Y       |              |            |         |      |
| 1  | 北侧零星居民 | 居民     | 371726  | 4627736 | 拟建升压站北侧，160m | 平地，1层平顶，5m | 5户，15人  | 噪声   |



图2-1本工程环境保护目标图及评价范围

## 调查重点

本次验收调查的重点是：

- （1）项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容；
- （2）核查实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况；
- （3）环境敏感目标基本情况及变动情况；
- （4）环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；
- （5）环境保护设计文件、环境影响评价文件及其批复文件中提出的环境保护设施和环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况及其有效性；
- （6）环境质量和环境监测因子达标情况；
- （7）建设项目环境保护投资落实情况。

**表 3 验收执行标准**

**电磁环境标准**

本次竣工环境保护验收以环境影响评价阶段确定的标准，即输变电工作频率为50Hz，频率范围属于0.025kHz~1.2kHz之间，根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）：电场强度执行200/f标准（f为频率，下同），磁感应强度执行5/f标准，因此本项目以4000V/m作为电场强度公众暴露控制限值，以100μT作为磁感应强度公众暴露控制限值。

具体标准限值见表 3-1。

**表 3-1 电磁环境标准限值**

| 要素分类 | 标准名称                  | 适用情况 | 标准值  |         | 适用区域          |
|------|-----------------------|------|------|---------|---------------|
|      |                       |      | 参数名称 | 限值      |               |
| 电磁环境 | GB8702-2014《电磁环境控制限值》 | 50Hz | 工频电场 | 4000V/m | 项目评价范围内公众暴露限值 |
|      |                       |      | 工频磁场 | 100μT   |               |

**声环境标准**

本次竣工环境保护验收以环境影响评价阶段确定的标准，即升压站厂界四周及周边声环境敏感点声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准，1类标准昼间55dB（A），夜间45dB（A）。

具体标准限值见表 3-2。

**表 3-2 声环境标准**

| 要素分类 | 标准名称                 | 适用情况 | 标准值       |                        | 适用区域              |
|------|----------------------|------|-----------|------------------------|-------------------|
|      |                      |      | 参数名称      | 限值                     |                   |
| 声环境  | GB3096-2008《声环境质量标准》 | 1类   | 等效连续声级Leq | 昼间55dB（A）<br>夜间45dB（A） | 升压站站址四周及周边声环境敏感目标 |

## 其他标准和要求

污染物排放标准。

本次竣工环境保护验收以环境影响评价阶段确定的标准，具体如下：

(1) 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间70dB（A），夜间55dB（A）。

(2) 施工扬尘执行《辽宁省施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/2642-2016）标准，郊区及农村地区：颗粒物TSP浓度限值1.0mg/m<sup>3</sup>。

(3) 运营期伊吗图升压站厂界四周执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准（55dB（A），夜间45dB（A））。详见表3-3。

表3-3 项目执行污染物排放标准一览表

| 要素分类 | 标准名称                             | 适用情况 | 标准值           |                        | 适用区域                                |
|------|----------------------------------|------|---------------|------------------------|-------------------------------------|
|      |                                  |      | 参数名称          | 限值                     |                                     |
| 噪声   | GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》     | /    | /             | 昼间70dB（A）<br>夜间55dB（A） | 施工期场界                               |
|      | GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》     | 1类   | 等效连续声级<br>Leq | 昼间55dB（A）<br>夜间45dB（A） | 伊吗图升压站厂界四周外<br>1m                   |
| 大气环境 | DB21/2642-2016《辽宁省施工及堆料场地扬尘排放标准》 | /    | 颗粒物           | 1.0mg/m <sup>3</sup>   | 施工期场界：无组织排放<br>监控浓度限值（周界外浓<br>度最高点） |

**表 4 建设项目概况**

**项目建设地点（附地理位置示意图）**

阜新市500MW光伏平价上网基地（伊吗图）220kV升压站项目位于阜新蒙古族自治县伊吗图镇西南侧。本工程地理位置示意图见图 4-1。

**主要建设内容及规模**

阜新市500MW光伏平价上网基地（伊吗图）220kV升压站项目建设规模为：

新建220kV升压站1座，220kV送出线路2回，主变进线2回，35kV光伏进线8回。安装2台80MVA主变压器。2台80MVA主变的35kV母线侧安装1组24000kVar的SVG型动态无功补偿装置。

本工程由上海电力设计院有限公司设计，阜新阜能电力发展有限公司施工，国网辽宁综合能源服务有限公司阜新分公司负责后期运行管理。工程于 2020 年 10月21日开工，2021 年 12月21日主体工程完工。工程本期规模及基本组成见表 4-1。

**表 4-1 阜新市500MW光伏平价上网基地（伊吗图）220kV升压站项目主要建设内容**

|         |   |
|---------|---|
| 项目名称    | 阜新市500MW光伏平价上网基地（伊吗图）220kV升压站项目   |
| 建管单位    | 国网辽宁综合能源服务有限公司阜新分公司   |
| 建设性质    | 新建  |
| 建设规模    | 新建220kV升压站1座，220kV送出线路2回，主变进线2回，35kV光伏进线8回。安装2台80MVA主变压器。2台80MVA主变的35kV母线侧安装1组24000kVar的SVG型动态无功补偿装置。 |
| 总投资（环评） | 9213 万元   |
| 工程建设期   | 2020 年 10月21日~2021 年 12月21日   |

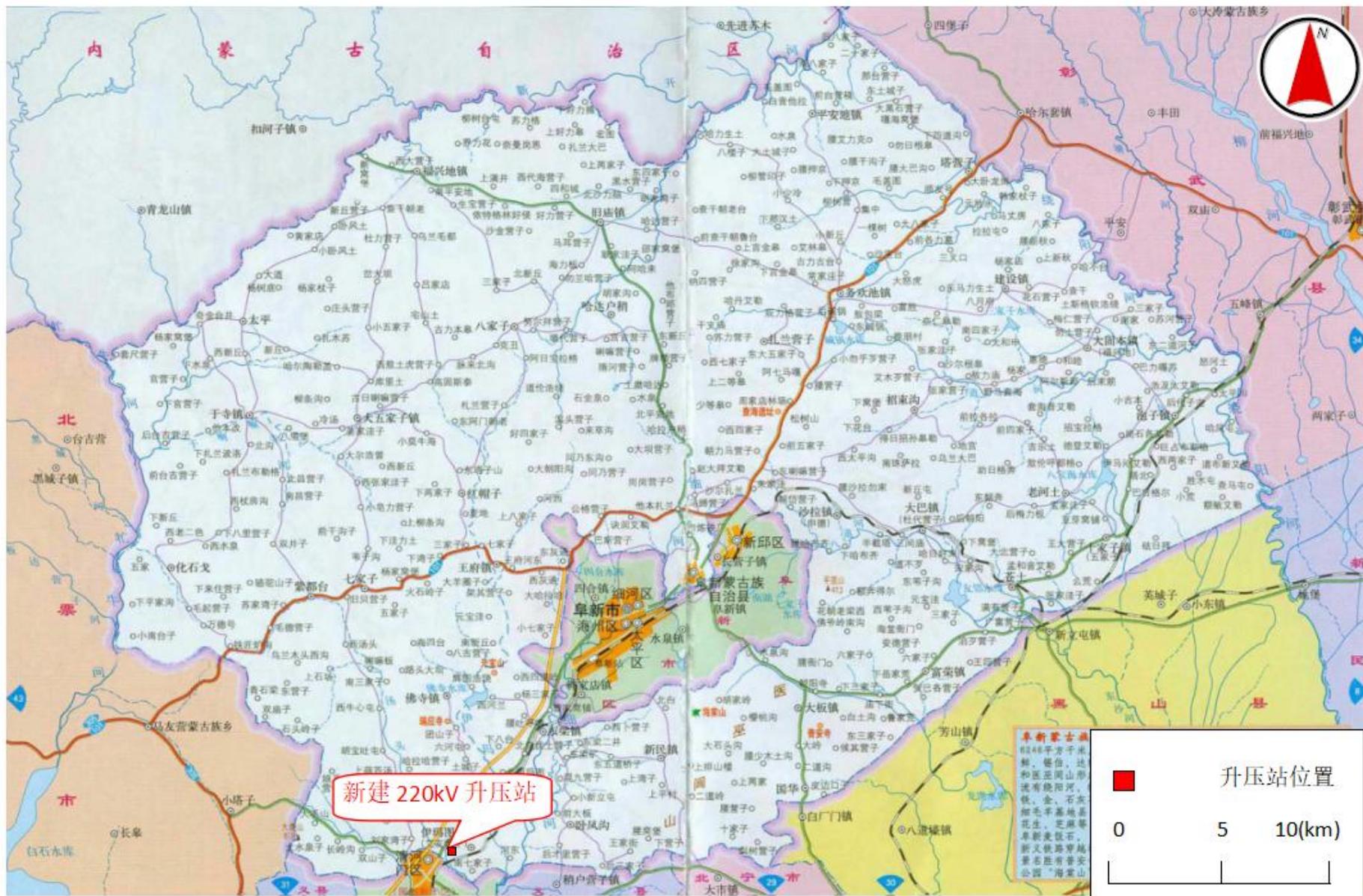


图 4-1 阜新市500MW光伏平价上网基地（伊吗图）220kV升压站项目地理位置示意图

## 建设项目占地及总平面布置、输电线路路径（附总平面布置、输电线路路径示意图）

### 1 工程占地

#### 1.1 占地面积

阜新市500MW光伏平价上网基地（伊吗图）220kV升压站项目实际占地情况详见表 4-2。

表 4-2 工程占地情况

单位：m<sup>2</sup>

| 项目                 | 永久占地（m <sup>2</sup> ） | 临时占地（m <sup>2</sup> ） | 小计（m <sup>2</sup> ） | 占地类型 |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|------|
| 新建 220kV伊吗图<br>升压站 | 18045                 | 0                     | 18045               | 建设用地 |
| 合计                 | 18045                 | 0                     | 18045               | 建设用地 |

#### 1.2 占地类型

本工程项目建设区占地主要为永久占地即升压站用地，由于本工程施工项目简单，所需布置的临时设施较少，利用升压站红线内区域作为一个临时项目部，基地内设有办公用房、供水供电及堆放材料等临时设施，不设施工营地，无临时用地。

### 2 总平面布置

220kV配电装置布置在升压站北侧，向北出线；无功设备装置位于站区西侧；主变压器布置在变电站中部；35kV配电装置楼布置在站区南侧；二次设备室布置于综合楼建筑内。站址占地面积18045m<sup>2</sup>，围墙内面积为16942m<sup>2</sup>。

升压站内设置化粪池一座、事故油池 1 个。

220kV伊吗图升压站总平面图见图 4-2。

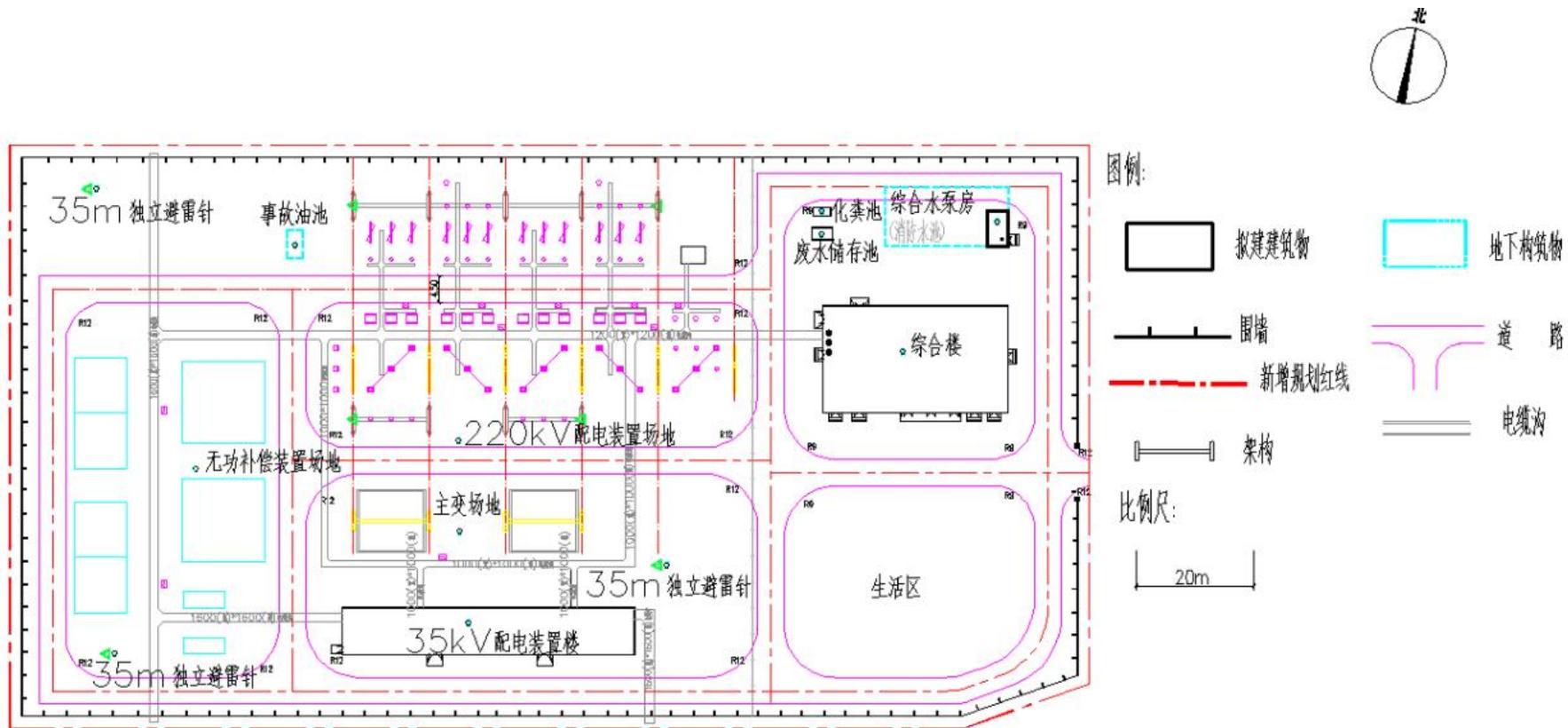
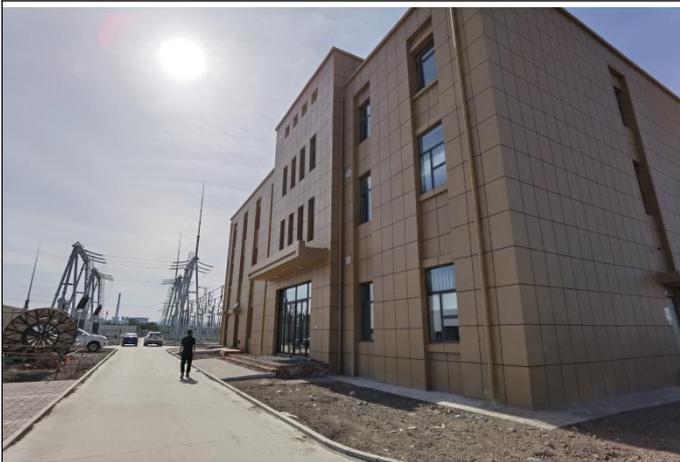


图 4-2 220kV伊吗图升压站电气总平面布置图

220kV伊吗图升压站站内实际情况见图 4-3。



升压站综合楼



主变

主变场地



污水井

化粪池



场内地面硬化



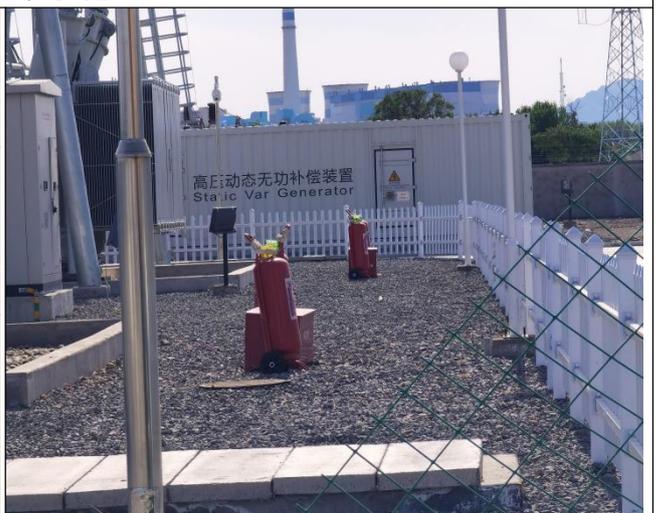
场内地面硬化及花坛布置



安全标志及护栏



防火标识



消防设施

图 4-3 220kV伊吗图升压站站实际情况

## 建设项目环境保护投资

根据工程的设计文件及施工单位提供的资料，工程总投资及具体环保投资情况见表 4-3。

表 4-3 工程环境保护投资

单位：万元

| 序号 | 项目名称                | 环评时期，投资情况<br>(万元) | 验收时期，投资情况<br>(万元) | 变化情况<br>(万元) |
|----|---------------------|-------------------|-------------------|--------------|
| 1  | 水污染防治费用             | 5                 | 4                 | 减少了1         |
| 2  | 大气污染防治费用            | 2                 | 2                 | 无变化          |
| 3  | 噪声污染防治费用            | 2                 | 2                 | 无变化          |
| 4  | 固废污染防治费用            | 18                | 18                | 无变化          |
| 5  | 生态保护及水土保持费用         | 10                | 8                 | 减少了2         |
| 6  | 其他                  | 10                | 13                | 增加了3         |
| 7  | 环保费用合计              | 47                | 47                | 无变化          |
| 8  | 工程动态总投资             | 9213              | 6894.51           | 减少了2318.49   |
| 9  | 环保费用占工程动态总投资的比例 (%) | 0.51%             | 0.68%             | 增加了0.17%     |

由上表可知，本项目实际总投资6894.51万元，比环评时期减少了2318.49万元；实际环保投资47万元，实际环保投资占总投资的0.68%。

## 建设项目变动情况及变动原因

经现场调查核实，工程本期建设规模环评阶段及实际建设变动情况对比情况见表 4-4。

表 4-4 本工程本期建设规模环评阶段及实际建设变动情况对比表

| 序号 | 输变电建设项目重大变动清单（试行）                                  | 工程量                   |                       | 变动情况 |
|----|--|-----------------------|-----------------------|------|
|    |  | 环评阶段情况                | 实际建成情况                |      |
| 1  | 电压等级升高。  | 电压等级为220kV            | 电压等级为 220kV           | 无变动  |
| 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%。               | 本期新建 2台80MVA主变压器。     | 本期新建 2台80MVA主变压器。     | 无变动  |
| 3  | 输电线路路径长度增加超过原路径长度的30%。                             | 不涉及                   | 不涉及                   | 无变动  |
| 4  | 升压站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500米。                        | 升压站位于阜新蒙古族自治县伊吗图镇西南侧。 | 升压站位于阜新蒙古族自治县伊吗图镇西南侧。 | 无变动  |
| 5  | 输电线路横向位移超出500米的累计长度超过原路径长度的30%。                    | 不涉及                   | 不涉及                   | 无变动  |
| 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、风景名胜區、饮用水水源保护区等生态敏感区。 | 不涉及                   | 不涉及                   | 无变动  |
| 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%。        | 不涉及                   | 不涉及                   | 无变动  |
| 8  | 升压站由户内布置变为户外布置。                                    | 全户外布置                 | 全户外布置                 | 无变动  |
| 9  | 输电线路由地下电缆改为架空线路。                                   | 不涉及                   | 不涉及                   | 无变动  |
| 10 | 输电线路同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的30%。                 | 不涉及                   | 不涉及                   | 无变动  |

由上表可知，本工程的建设性质、建设地点、建设规模与工程环境影响报告表及其批复一致，根据环办辐射[2016]84号《关于印发〈输变电建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》，本工程未发生重大变动。

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（生态、电磁、声、水、固体废物等）

2020年9月，辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司完成了《阜新市500MW光伏平价上网基地（伊吗图）220kV升压站项目建设项目环境影响报告表》，其主要环境影响预测及结论如下：

一、项目建设必要性

阜新采煤沉陷区500MW光伏基地充分结合阜新市自身发展实际，因地制宜，依托区域内丰富的太阳能资源，抓住了国家重点扶持资源型城市发展转型的重要历史契机。基地的建成将推动阜新市采煤沉陷区土地的综合利用，促进阜新市产业转型升级，支撑生态文明文明建设，对打造经济建设、政治建设、文化建设、社会建设、生态文明建设五位一体共同发展的新阜新具有重要意义。因此，规划建设阜新市500MW光伏平价上网基地（伊吗图）220kV升压站项目是必要的。

二、项目概况

阜新市500MW光伏平价上网基地（伊吗图）220kV升压站项目包括：

（1）新建220kV升压站，220kV送出线路2回，主变进线2回，35kV光伏进线8回。本项目不包括进出线工程。

（2）2台80MVA主变的35kV母线侧安装1组24000kVar的SVG型动态无功补偿装置。

三、产业政策相符性

1、产业政策符合性分析

本工程属于输变电工程，电力行业中“电网改造与建设”是属于国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2020年1月1日起施行）中鼓励类项目。因此本工程建设符合国家电力产业政策。

2、与电网规划的符合性分析

根据《辽宁省220千伏电网滚动规划报告（2018~2025年）（2018版）》，结合辽宁电网实际建设进度，阜新地区220千伏电网规划新增变电站5座，新增变电容量106万kVA，新增线路515km，到2025年阜新地区220kV变电站12座，变电站容量324万kVA，线路长度1312km，形成拓扑清晰、结构坚强、支援互济能力强、安全风险可控的220kV主干网架。本工程属于阜新阜能电力发展有限公司规划建设的工程，本工程的建设，基本能够满足阜新市主要负荷中心的供电需求、电源送出需求及地区供电可靠性要求。项目与辽宁省电网规划相符合。

3、选址、选线合理性分析

本工程220kV伊吗图升压站站址位于阜新蒙古族自治县伊吗图镇西南侧，所占用土地为集体建设用地，地表少量杂草。四周为荒草地，北侧距吕家店村零散住户约0.16km，东距艾友营子村约0.69km。站址在设计阶段避让了生态保护红线、自然保护区、水源保护区等环境敏感区、尽量避让

林木密集覆盖区、军事设施、城镇规划、大型工矿企业及重要通信设施，可研阶段设计单位对初选定的站址方案，已向当地各有关政府部门及单位征求方案意见，最终确定站址并取得了相关协议，因此，本工程选址符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）和《220kV-750kV变电站设计技术规程》（DL/T 5218-2012）中相关选址要求，符合国家环境保护相关法律法规，符合国家产业政策，符合城乡规划及电网规划要求，从环境角度来看，本工程选址是合理的。

#### 四、环境质量现状

##### 1、电磁辐射环境质量现状

由电磁环境现状监测结果可知，本工程升压站拟建站址及周围敏感目标的工频电场强度和工频磁感应强度现状监测结果均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的限值（以4000V/m作为电场强度公众暴露控制限值，以100 $\mu$ T作为磁感应强度公众暴露控制限值）。

##### 2、声环境质量现状

由声环境现状监测结果可知，本工程新建伊吗图升压站周围及周围敏感目标声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准（昼间 $\leq$ 55dB（A）、夜间 $\leq$ 45dB（A））要求。

#### 五、环境影响分析

##### 1、施工期环境影响分析

施工期间必须按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行施工时间、施工噪声的控制。工程施工期间，扬尘控制、废水排放、水土保持等需要满足报告表中所提的要求，加强施工管理，对周围环境的影响较小。

##### 2、运行期环境影响分析

###### （1）噪声

经预测，本工程220kV伊吗图升压站建成后厂界昼间和夜间噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》中1类标准限值要求。距离站址西侧围墙62m处最近敏感点现状叠加值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准限值要求。

###### （2）电磁环境

通过类比分析可知，本工程投入运行后，预测升压站厂界处的工频电场强度低于国家工频电场强度环境保护限值4000V/m，符合环境保护要求。

通过类比分析可知，本工程投入运行后，预测升压站厂界处的工频磁感应强度低于国家工频磁感应强度环境保护限值100 $\mu$ T，符合环境保护要求。

###### （3）废水

新建伊吗图升压站内设置化粪池（有效容积6m<sup>3</sup>），站区生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。

#### (4) 废气

本工程运行期无废气产生。

#### (5) 固体废物

①升压站内设置垃圾箱，检修人员产生的少量生活垃圾集中定点收集后统一清运处理。

②升压站正常运行时无废变压器油产生，当变压器发生事故时，变压器油经升压站内设置事故油池（容量约为90m<sup>3</sup>）收集后有资质单位处置。

③升压站直流系统会使用蓄电池。当蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时会产生废旧蓄电池，升压站更换下来的蓄电池为危险废物，废蓄电池废物类别为HW49，废物代码为900-044-49，委托有资质的单位回收处置。

#### (6) 生态环境

运行期不产生新的生态影响。

### 六、环保投资

工程动态投资总计9213万元，环保投资总共47万元，占总投资的0.5%。

### 七、总结论

综上所述，阜新市500MW光伏平价上网基地（伊吗图）220kV升压站项目完成后，对当地社会经济发展具有较大的促进作用，其经济效益和社会效益明显。虽然升压站产生的噪声、工频电场、磁场以及固体废物等对周围环境带来一定程度的影响，在切实落实环境影响报告表提出的污染防治措施后，污染物能够达标排放，项目对周围环境的影响可控制在国家标准允许的范围内。工程的运行对当地水环境基本无影响，声环境、电磁环境均符合评价标准的要求。因此，从环境角度来看，该项目从环保的角度是可行的。

### 八、建议

工程建成后应及时进行竣工环保验收，验收合格后方可投入正式运行。

## 环境影响评价文件批复意见

阜新市500MW光伏平价上网基地（伊吗图）升压站项目

环境影响报告表的审批意见

阜环审表【2020】14号

阜新阜能电力发展有限公司：

你单位报送的《阜新市 500MW 光伏平价上网基地（伊吗图）升压站项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）及申请收悉，经我局建设项目审查委员会研究，审批意见如下：

阜新市 500MW 光伏平价上网基地（伊吗图）升压站项目建设地点为阜新蒙古族自治县伊吗图镇。项目新建 220kV 升压站一座，220kV 送出线路 2 回，主变进线 2 回，35kV 光伏进线 8 回。安装 2 台 80MVA 主变压器。2 台 80MVA 主变的 35kV 母线侧分别安装 1 组 24000kVar 的 SVG 型动态无功补偿装置。220kV 主变采用户外布置，35kV 配电装置单列布置于独立的 35kV 配电装置楼内。220kV 朝北方向架空出线。总占地面积 18045m<sup>2</sup>，围墙内占地面积 16845m<sup>2</sup>。项目总投资 9213 万元，其中环保投资 47 万元。

阜新市环境工程评估中心以《阜新市 500MW 光伏平价上网基地（伊吗图）升压站项目环境影响报告表的评估报告》（阜环评估【2020】第 57 号）出具项目建设可行意见。项目符合国家产业政策，符合相关规划要求，经我局建设项目审查委员会研究，在严格落实各项环境保护措施，污染物达标排放的条件下，项目在环境保护方面是可行的。提出如下具体要求：

一、严格按照《环境影响报告表》所列建设内容进行建设，在建设地点、性质、规模、生产工艺、污染防治和生态保护等措施发生重大变动时需重新进行环境影响评价。

二、项目建设及运行中应重点做好的工作：

（一）严格落实项目施工期的废气、废水、噪声、固废污染防治措施，保证各类污染物达标排放。

（二）项目运营期升压站内敷设接地网，站址四周设置围墙，确保电磁感应强度达标。

（三）项目运营期废水主要为生活废水，排至化粪池，定期清掏，不外排。

（四）运营期废变压器油和废蓄电池属于危险废物，交由有资质单位接收、清运和处置。生活垃圾集中后运至制定垃圾处理场所。

三、项目建设应严格执行环境保护“三同时”制度，落实各项环保措施。建成后依法开展“三同时”验收。

四、在项目施工和运行过程中，应建立畅通的公众参与平台，及时解决公众担忧的环境问题，满足公众合理的环境诉求。定期发布环境信息，并主动接受社会监督。

五、建立完善的环境管理制度，严格落实各项环境风险防范措施。

六、阜新蒙古族自治县生态环境部门负责该项目的环境保护“三同时”监督检查及管理工作。

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）

| 阶段  | 影响类别 | 环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施   | 环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因   |   |
|-----|------|---|--|---|
| 前期  | 生态影响 | <p>在初步设计阶段，优化升压站平面设计，合理布局，在保证安全的前提下，采用紧凑型布置，以减少工程占地；</p> <p>本工程新建升压站选址周围不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等特殊及重要生态敏感区。</p> | <p>已落实。</p> <p>优化了升压站平面设计，合理布局，在保证安全的前提下，采用紧凑型布置，以减少工程占地；</p> <p>本工程新建升压站选址周围不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等特殊及重要生态敏感区。</p>   |   |
|     | 污染影响 | 声环境   | <p>设计选择低噪声的变压器，主变基础垫衬减振材料。</p>   | <p>已落实。</p> <p>设计选用了低噪声的主变等设备，采取了有效的隔声、消声、减振等措施，降低了对周围环境的影响。</p>                      |
|     |      | 电磁环境  | <p>设计选用低场强电气设备；</p> <p>对升压站内进行科学合理的内部空间布局，安装屏蔽装置。</p>  | <p>已落实。</p> <p>本工程设计选用了符合国家规定的具有抗干扰的变压器等电气设备，并对升压站内各设备进行了科学合理的内部空间布局，降低了对周围环境的影响。</p> |
| 施工期 | 生态环境 | <p>严格控制升压站施工占地，合理安排施工工序和施工场地，将工程临时堆场料场等合理安排在征地范围内；</p> <p>施工料场利用征地范围内空地，施工材料运输应充分利用现有道路等，减小施工场地占地。</p>            | <p>已落实。</p> <p>施工便道充分利用原有道路，减少生态破坏；</p> <p>施工前设置了临时拦挡，限制施工活动范围。施工期间进行了表土剥离、分类存放和回填利用；</p> <p>合理规划了施工季节和时间，避让了动物的繁殖期、迁徙期；</p> <p>工程施工期间加强了施工管理，开挖产生的多余土石方没有就地倾倒，采取了回填方式进行了妥善处置。</p> |   |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <p style="text-align: center;">污<br/>染<br/>影<br/>响</p> |  | <p>施工过程中注意运输车辆进出施工现场应控制或禁止鸣喇叭，减少交通噪声；</p> <p>在设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备，同时加强施工机械和运输车辆的保养，减小机械故障产生的噪声；</p> <p>在升压站周围设置围挡，以减少噪声影响；在高噪声设备周围设置遮蔽物以进行隔声；尽量错开施工机械施工时间，避免机械同时施工产生噪声叠加影响；</p> <p>加强施工管理，文明施工，合理安排施工作业时间，禁止夜间进行开挖土及重型运输车进行作业。“因特殊要求必须连续作业的，必须报相关部门批准”，并且必须公告附近居民和企业。</p> | <p>已落实。</p> <p>施工单位采用了低噪声施工机械设备，并加强了对施工设备的保养和维护；</p> <p>施工单位在施工过程中通过合理安排施工时间，没有在午间和夜间施工，同时合理规划了施工场地，高噪声设备远离居民点布置；</p> <p>运输车辆在经过运输道路沿线环境敏感目标时，采取了低速匀速行驶并禁止鸣笛的措施，施工期未发生噪声扰民的现象。</p> |
|--|--|---|--|

|  |     |  |   |
|--|-----|--|---|
|  |     | <p>升压站施工前先在场地周边设置一定高度的围墙，减少施工期扬尘的扩散；</p> <p>合理布置升压站施工料场，并加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；</p> <p>加强运输车辆的管理，对进出场地的车辆进行限速，并采取一定的遮盖措施，施工单位应经常清洗运输车辆，对施工道路和施工现场定时洒水、喷淋，以减少扬尘；</p> <p>选择符合国家排放标准的施工车辆和施工机械，并加强施工车辆和机械的维护，使其性能保持在良好状态；</p> <p>对施工道路和施工现场定时洒水、喷淋，避免尘土飞扬。施工单位应经常清洗运输车辆，以减少扬尘；</p> <p>通过设置围挡和遮盖措施降低风速；</p> <p>尽量减少施工物料大面积散开堆放和缩短堆放时间；</p> <p>对堆放物料或土方表层洒水。</p> | <p>已落实。</p> <p>升压站施工前先在场地周边设置一定高度的围墙，减少了施工期扬尘的扩散；</p> <p>施工单位采取了对裸露施工面及进出场地和路面进行洒水、喷淋，同时对临时堆放场加盖篷布、及时清运土方等措施，有效降低了施工扬尘、粉尘等对周围环境的影响；</p> <p>施工单位在施工过程经常对填土区、储土堆及作业面等裸露施工面进行洒水，以防止扬尘。</p> |
|  | 水环境 | <p>产生的生活污水排入租用民房中的旱厕，定期清掏，对周围水环境影响较小。</p> <p>新建升压站生产废水主要来自施工机械设备冲洗、混凝土搅拌等，主要为悬浮物，施工废水经沉淀池进行处理回用于场地洒水抑尘。</p>  | <p>已落实。</p> <p>施工区内设置了旱厕，施工期施工单位设置了简易沉淀池，对施工废水进行处理后回用，未发生施工废水乱排、乱流。</p>   |

|           |      |   |   |
|-----------|------|---|---|
|           |      | <p>项目开挖土石方临时堆砌时选择征地范围内空地，工程结束后及时进行回填并压实；</p> <p>项目产生的弃渣严禁随意丢弃，应根据周边地形、地势和植被分布情况合理选择弃渣堆放点，并及时采取植被恢复和水土保持措施；</p> <p>加强施工人员的管理，严禁在施工场地随意丢弃垃圾，施工结束后应对施工场地进行清理。</p>                          | <p>已落实。</p> <p>施工结束后对于场地进行了平整，施工期建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放，并委托环卫部门及时清运或定期运至指定的地点妥善处置；</p> <p>施工期固体废物未对周围环境造成影响。</p>   |
|           | 生态影响 | <p>升压站运行期，没有产生地表扰动，对生态环境产生影响极小。</p>   | <p>已落实。</p> <p>根据现场踏勘，升压站站内设置了花坛等绿化措施。</p>  |
| 环境保护设施调试期 | 电磁环境 | <p>升压站站内敷设接地网，将升压站内电器设备接地，以减小电磁感应影响。站址四周设置围墙，主变布置在站区中央，通过周围建筑和距离衰减作用减少电磁环境的影响，从而减小升压站对四周的电磁影响。</p> <p>架空地线采用良导体的导线，减小静感应电动势、对地电压和杂音电动势。</p> <p>升压站投运后，建管单位应与规划部门配合，控制升压站周围敏感建筑物的建设。</p> | <p>已落实。</p> <p>升压站站内敷设了接地网，升压站内电器设备接地，以减小电磁感应影响。站址四周设置围墙，主变布置在站区中央，通过周围建筑和距离衰减作用减少电磁环境的影响，从而减小升压站对四周的电磁影响。环境保护验收监测结果显示工程运行期工频电场强度小于4000V/m、工频磁场强度小于100μT，均满足相应标准要求。</p> |
|           |      | 噪声  | <p>选用低噪声主变和轴流风机，运行期加强设备运行管理，减少因设备陈旧产生的噪声。</p> <p>通风风机应安装紧固，保持风机各部件合理润滑及时检修，减少因风</p>   |

|      |   |   |
|------|---|---|
|      | <p>机松动及润滑不够产生的机械噪声。</p> <p>变压器基础采用整体减震基础。</p> <p>排风口应安装有足够消声量的消声器，进风口采用内置式。</p>   | <p>部件合理润滑及时检修，减少了因风机松动及润滑不够产生的机械噪声。</p> <p>变压器基础采用了整体减震基础。</p> <p>验收监测结果厂界达标。</p>   |
| 环境风险 | <p>(1) 变压器油泄漏风险防范措施</p> <p>建设一座事故贮油池，有效容积为90m<sup>3</sup>。事故排油系统采用焊接钢管连接，排油管路按变压器的规划容量一次施工到位，事故油池为油水分离式钢筋混凝土地下式圆形结构，临时放空和清淤用潜水排污泵抽吸。</p> <p>(2) 升压站内配电装置火灾事故产生次生环境污染事故预防措施</p> <p>①站内设干粉灭火器、泡沫灭火器及消防砂池；</p> <p>②升压站内配套建设避雷器；</p> <p>③加强对站内巡逻，定期对各种配电装置及变压器进行检查，保证各设备正常运行。</p> <p>④加强升压站内消防设施的建设。</p> <p>(3) 安全消防措施</p> <p>升压站内主要交通通道净宽不小于4.5m，转弯半径不小于9m，升压站内主要建筑物设有直通外部的安全通道，升压站内形成环闭消防通道，升压站设置两个对外出入口，应满足相应消防规范要求。建筑物与建筑物之间、建筑物与电气设备之间、建筑物与构筑物之间的防火间距应满足规范</p> | <p>已落实。</p> <p>建设了一座事故贮油池，有效容积为90m<sup>3</sup>。</p> <p>站内设干粉灭火器、泡沫灭火器及消防砂池；</p> <p>升压站内配套建设避雷器；</p> <p>定期对各种配电装置及变压器进行检查，保证各设备正常运行。</p> <p>建筑物与建筑物之间、建筑物与电气设备之间、建筑物与构筑物之间的防火间距满足了规范要求。建筑构件的燃烧性能和耐火极限满足规范要求的耐火等级要求。建筑物内按建筑设计防火规范要求分防火分区，安全出口数量、疏散距离满足消防要求。</p> |

|      |  |  |
|------|--|--|
|      | <p>要求。建筑构件的燃烧性能和耐火极限应满足规范要求的耐火等级要求。</p> <p>建筑物内应按建筑设计防火规范要求分防火分区，安全出口数量、疏散距离应满足消防要求。</p>   |  |
| 水环境  | <p>本工程升压站行期间无生产废水排放，本工程为无人值班，有人值守设计，值守人数为5人，日生活用水量按30L/人·d计，年工作日按365天计，则年生活用水量为54.75 m<sup>3</sup>/a，排水按80%计算，产生污水量43.8m<sup>3</sup>/a。本项目设化粪池（有效容积6m<sup>3</sup>），生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排，要求建设单位对化粪池做好防渗，不会对周围水体产生影响。</p> | <p>已落实。</p> <p>场内设化粪池，生活用水经化粪池处理后定期清掏，不外排，不会对周围水体产生影响。</p>   |
| 固体废物 | <p>生活垃圾在厂内定点收集存放，由环卫部门统一清运至垃圾填埋场处置。</p> <p>铅蓄电池、废变压器油等危险废物由有资质的单位回收处理。</p>   | <p>已落实。</p> <p>生活垃圾在厂内定点收集存放，由环卫部门统一清运至垃圾填埋场处置。</p> <p>暂未产生铅蓄电池、废变压器油等危险废物。若以后产生，则由有资质的单位回收处理。危废处置协议见附件。</p> |



变压装置防护网



污水井



标志及消防器材



减震底座



围堰



化粪池

6-1 部分环境保护措施执行情况 (照片)

**表7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）**

|                            |   |                |
|----------------------------|---|----------------|
| 电<br>磁<br>环<br>境<br>监<br>测 | <p>监测因子及监测频次</p> <p>(1) 监测因子：工频电场、工频磁场</p> <p>(2) 监测频次：昼间一次</p>   |                |
|                            | <p>监测方法及监测布点</p> <p>(1) 监测依据：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）、《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T 988-2005）。</p> <p>(2) 监测布点原则：<br/>根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）可知，电磁环境监测布点原则如下：<br/>变电站厂界：变电站四周厂界外5m，分别测量距地面1.5m处工频电场、工频磁场；</p> <p>(3) 监测布点：<br/>根据相关导则及监测规范，同时结合本项目的实际特点及其周边的实际地理环境确定了本次验收的监测点位。<br/>本次验收监测点位详见表7-1和图7-1。</p> <p align="center"><b>表7-1 电磁场验收监测点位一览表</b></p> |                |
|                            | 序号  | 监测点位           |
|                            | 1   | D1 升压站北侧围墙外 5m |
| 2                          | D2 升压站西侧围墙外 5m  |                |
| 3                          | D3 升压站南侧围墙外 5m  |                |
| 4                          | D4 升压站东侧围墙外 5m  |                |



图7-1 本工程电磁监测布点示意图

#### 监测单位、监测时间、监测环境条件

- (1) 监测单位：辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司
- (2) 监测时间：2022年5月7日
- (3) 监测环境条件：

监测的环境条件2022年5月7日：

昼间：晴，湿度52%，气温12℃，风速3.4m/s

夜间：多云，湿度55%，气温9℃，风速3.5m/s

天气情况符合监测条件。

#### 监测仪器及工况

(1) HI-3604型美国产工频电磁场测量仪，证书编号：DCcx2022-00200；检定有效期至2023年3月7日；

(2) 监测工况：根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020），输变电工程验收监测应在主体工程运行稳定、应运行的环境保护设施运行正常的条件下进行；验收监测期间，工程实际运行电压必须达到设计额定电压等级，主要噪声源设备均应正常运行。本项目监测期间运行工况符合验收监测工况要求。

### 监测结果分析

本工程周围工频电磁场的监测结果见表 7-2。

表 7-2 本工程周围工频电磁场监测结果

| 监测日期     | 点位             | 工频电场强度<br>(V/m) | 工频磁感应强度 (nT) |       |       |
|----------|----------------|-----------------|--------------|-------|-------|
|          |                |                 | 垂直           | 水平    | 综合    |
| 2022.5.7 | D1 升压站北侧围墙外 5m | 542             | 189.2        | 101   | 214.5 |
|          | D2 升压站西侧围墙外 5m | 14.8            | 43.4         | 159.9 | 165.7 |
|          | D3 升压站南侧围墙外 5m | 3.8             | 55.3         | 32.9  | 64.3  |
|          | D4 升压站东侧围墙外 5m | 10.2            | 36.6         | 14.3  | 39.3  |

#### (1) 电磁环境监测结果分析

由监测结果可知：在验收监测时的运行工况条件下，阜新市 500MW 光伏平价上网基地（伊吗图）220kV 升压站四周厂界的工频电场强度在 3.8~542V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0143~0.214.5 $\mu$ T 之间。

上述监测点位处工频电场强度和工频磁感应强度均满足环评批复的执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值：50Hz 频率下，工频电场强度为 4000V/m，工频磁感应强度为 100 $\mu$ T 的限值要求。

#### (2) 额定负载的电磁环境影响分析

输变电工程工频电场强度大小与运行电压相关，工频磁感应强度大小与运行电流相关，随着运行负荷的增大，工频电场强度维持不变，工频磁感应强度将随之增大，由此可知本次验收工况下的工频电场强度监测结果与达到额定负荷时的电场值基本相同，工频磁感应强度监测结果小于达到额定负荷时的磁感应强度值。

### 监测因子及监测频次

(1) 监测因子：等效连续A声级，Leq

(2) 监测频次：昼间、夜间各一次

## 监测方法及监测布点

## (1) 监测方法:

《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)、《声环境质量标准》(GB3096-2008)

## (2) 监测布点:

①变电站厂界噪声: 结合现场条件, 在阜新市 500MW 光伏平价上网基地(伊吗图) 220kV 升压站厂界围墙外 1m 处, 测量距地面 1.2m 处噪声值, 昼、夜间各监测一次。

②声环境保护目标: 敏感建筑物外 1m 处靠升压站侧, 测量距地面 1.2m 处的噪声值, 昼、夜间各监测一次。

本次验收监测点位详见表7-3和图7-2。

表7-3 噪声验收监测点位一览表

| 编号 | 监测点位         |
|----|--------------|
| Z1 | 厂界南侧围墙外1m    |
| Z2 | 厂界东侧围墙外1m    |
| Z3 | 厂界北侧围墙外1m    |
| Z4 | 厂界西侧围墙外1m    |
| Z5 | 升压站北侧住宅围墙外1m |



图 7-2 本工程噪声监测布点示意图

监测单位、监测时间、监测环境条件

(1) 监测单位：辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司

(2) 监测时间：2022年5月7日

(3) 监测环境条件：

监测的环境条件2022年5月7日：

昼间：晴，湿度52%，气温12°C，风速3.4m/s

夜间：多云，湿度55%，气温9°C，风速3.5m/s

天气情况符合监测条件。

#### 监测仪器及工况

(1) AWA5680多功能声级计，检定证书编号：21030605767；检定有效期至2022年6月30日；

(2) CENTER 326声校准器，检定证书编号：21030605769；检定有效期至2022年6月30日。

(3) 监测工况：根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020），输变电工程验收监测应在主体工程运行稳定、应运行的环境保护设施运行正常的条件下进行；验收监测期间，工程实际运行电压必须达到设计额定电压等级，主要噪声源设备均应正常运行。本项目监测期间运行工况符合验收监测工况要求。

## 监测结果分析

本工程噪声的监测结果见表7-4。

表7-4 本工程周围声环境监测结果

单位：dB（A）

| 编号 | 点位           | 监测日期       | 监测结果<br>(昼间) | 监测结果<br>(夜间) |
|----|--------------|------------|--------------|--------------|
| Z1 | 厂界南侧围墙外1m    | 2022. 5. 7 | 45.0         | 37.1         |
| Z2 | 厂界东侧围墙外1m    | 2022. 5. 7 | 42.5         | 36.7         |
| Z3 | 厂界北侧围墙外1m    | 2022. 5. 7 | 43.3         | 37.1         |
| Z4 | 厂界西侧围墙外1m    | 2022. 5. 7 | 43.3         | 37.0         |
| Z5 | 升压站北侧住宅围墙外1m | 2022. 5. 7 | 44.2         | 37.3         |

### (1) 声环境监测结果分析

监测结果表明，在验收监测时的运行工况条件下，阜新市500MW光伏平价上网基地（伊吗图）220kV升压站四周厂界的噪声监测值昼间在42.5~45.0dB(A)之间、夜间在36.7~37.1dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准（55dB（A），夜间45dB（A）限值要求；敏感点噪声监测值昼间为44.2dB(A)、夜间为37.3dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准（55dB（A），夜间45dB（A）限值要求。

### (2) 额定负载的声环境影响分析

变电站的主要声源为变压器，噪声从变压器传播到厂界，受变压器声功率、传播距离、空气吸收、地面效应等多方面因素综合影响，变压器在额定负荷下运行和验收监测期间负荷下运行，声功率变化不大，传播距离等其他因素不变，因此厂界噪声数值变化不大。根据验收监测结果，厂界噪声未超过环评中的《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准（55dB（A），夜间45dB（A）限值要求，由此可推算后期变压器在额定负荷下运行时，变电站厂界噪声也将达标排放。

表 8 环境影响调查

|   |
|---|
| <p><b>施工期</b></p> <p><b>生态影响</b></p> <p>根据现场踏勘及资料收集，新建升压站为建设用地，场地范围内原为集体建设用地，本工程升压站调查范围不涉及饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等敏感区域。</p> <p>升压站四周植被以少量杂草、灌木为主，经现场调查，不存在需要特殊保护的珍稀植物。</p> <p>通过查阅工程资料及现场调查，本工程升压站永久占地原为集体建设用地，施工前对表土进行了剥离，施工后期进行了表土回填和绿化，修筑了排水沟，妥善处理了弃土弃渣，施工场地和临时占地在工程完工后进行了迹地恢复，现升压站围墙四周植被正在恢复中。工程施工建设过程中未发现施工弃土弃渣随意弃置、施工场地和临时占地破坏生态平衡引起水土流失问题的现象。</p> <p><b>污染影响</b></p> <p><b>声环境影响</b></p> <p>施工过程中运输车辆进出施工现场控制鸣喇叭，减少了交通噪声；在设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备，同时加强施工机械和运输车辆的保养，减小机械故障产生的噪声；在升压站周围设置围挡，以减少噪声影响；在高噪声设备周围设置掩蔽物以进行隔声；错开了施工机械施工时间，避免机械同时施工产生噪声叠加影响；加强了施工管理，文明施工，合理安排施工作业时间，未在夜间进行开挖土及重型运输车进行作业。通过以上措施，最大程度的减轻了施工期噪声对周围环境的影响。</p> <p><b>水环境影响</b></p> <p>本工程施工人员租用当地民房，产生的生活污水排入租用民房中的旱厕，定期清掏；施工场地设置了临时沉淀池，用于收集施工废水及设备冲洗废水，处理后的废水全部回用于冲洗或洒水除尘。通过以上措施，工程施工期间对周边水环境的影响较小。</p> <p><b>大气环境影响</b></p> <p>本工程施工期间，施工单位及时清理土方，通过设置围挡和遮盖措施降低风速；减少施工物料大面积堆放时间；施工现场和施工道路不定期洒水；选择了符合国家排放标准的施工车辆和施工机械，加强了施工车辆和机械的维护；汽车运输的散状材料和弃土表面加盖篷布保护，防止掉落。通过以上措施，使施工扬尘得到有效的控制，对大气环境影响较小。</p> <p><b>固体废物影响</b></p> |
|---|

加强施工人员的管理，施工期生活垃圾定点集中收集，未任意堆放和丢弃；未在施工场地随意丢弃垃圾，施工结束后对施工场地进行清理；项目开挖土石方临时堆放在征地范围内空地，施工活动产生的工程弃渣用于回填，多余土方用于施工道路回填和施工场地低洼处的平整。工程施工期间对周边环境的影响较小。

## 环境保护设施调试期

### 生态影响

经验收调查，本项目升压站在施工结束后，已对升压站内土地硬化、花坛回填土壤、种植植被、绿化，运行期对生态环境产生的影响较小。

### 污染影响

#### 电磁环境影响调查

在验收监测时的运行工况条件下，阜新市 500MW 光伏平价上网基地（伊吗图）220kV 升压站四周厂界及环境敏感点的工频电场强度在 3.8~542V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0143~0.214.5 $\mu$ T 之间。

上述监测点位处工频电场强度和工频磁感应强度均满足环评批复的执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值：50Hz 频率下，工频电场强度为 4000V/m，工频磁感应强度为 100 $\mu$ T 的限值要求。

工程运行对工程周边环境的电磁影响较小。

#### 声环境影响调查

本工程 220kV 升压站厂界处的昼间噪声监测值为 42.5~45.0dB(A)，夜间噪声监测值为 36.7~37.1dB(A)，阜新市 500MW 光伏平价上网基地（伊吗图）220kV 升压站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准要求；周边环境敏感点昼间噪声监测值为 44.2dB(A)，夜间噪声监测值为 37.3dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，1 类标准昼间 55dB（A），夜间 45dB（A）。

#### 水环境影响调查

升压站采用雨污分流制，站内雨水利用排水沟及雨水口汇集雨水，通过雨水管道将雨水排至站外排水沟；生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。

#### 环境风险

本项目已设置 1 座事故油池，事故油池容积为 90m<sup>3</sup>，当变压器发生事故时，事故排油通过主

变油坑、排油管排入事故油池，产生的废变压器油由有资质单位回收利用。本工程升压站运行以来未出现变压器油外泄事故。厂区内设置安全警示牌，消防措施等。

### **固体废物**

升压站运行期固体废物主要为生活垃圾、主变事故产生的废变压器油以及直流系统更换下来的废蓄电池组。

升压站工作人员产生少量的生活垃圾。本工程升压站内设有垃圾箱，生活垃圾集中收集后及时清运处理。

升压站站内配置有蓄电池组，淘汰的废蓄电池（HW49其他废物，危废代码为900-044-49）由有资质的单位回收进行合理处置，不在现场暂存、进行拆解处理。项目验收期间，未产生淘汰废蓄电池。

升压站在正常运行状态下，变压器无需更换变压器油，变压器油存于变压器外壳内，用于变压器外壳绝缘和冷却；项目验收期间，在变压器出现事故时变压器油排入事故油池内，由有资质的单位回收处理。（危废处置协议见附件）。

## 表 9 环境管理及监测计划

### 环境管理机构设置（分施工期和环境保护设施调试期）

#### 1、施工期环境管理

本着“谁污染谁治理”的原则，本工程建立了以建管单位为责任主体的环境管理体系，基本运行机制是：编制上属于建管单位的 1 个部门，工作上服务于本工程建设，同时注重协调好工程所在地环保部门的关系。在建管单位内部运行管理上，由建管单位专门部门负责，对于工程建设过程中所产生的环境问题建立报告制度，并及时得到处理，使环境问题得到有效控制，能接受国家和地方环保部门的监督检查。

为确保本项目施工期各项环保措施的落实，项目建设期环境管理实施如下：

- ①加强环境监督与管理，环境管理人员深入施工现场，监督环保措施的实施；
- ②实现环境保护目标责任制，结合本工程招投标承包体制，把环境保护落实到整个施工过程中。

#### 2、运行期环境管理

负责环境管理的主要部门有 EHS 办公室、技术支持部、检修部、综合部，其具体职责如下：

##### 一、EHS 办公室职责

- ①负责公司环境保护管理制度的修编工作。
- ②监督、检查环境保护法律法规及上级有关制度执行情况。
- ③检查环保工作开展情况，督促环保隐患整治，降低公司环境风险。
- ④组织环境保护交流，开展环境保护法律法规的宣贯、教育和培训。
- ⑤会同各方，参与环保异常事件的处置。
- ⑥参与或组织较大环保事件调查，督促环境异常事件分析。
- ⑦建立、健全环境保护管理体系，明确各岗位环保职责。
- ⑧负责编制公司环境保护和综合利用的长远规划和年度计划，并监督、检查、落实执行情况。
- ⑨负责组织本公司环境监测、污染调查、环境治理工作及监督环保设施的运行情况。
- ⑩负责监督环保设施设备的“三同时”的执行。
- ⑪负责公司环境保护隐患和舆情风险辨识、评价，制定防范措施，建立环保风险管控台账。
- ⑫定期组织环保检查，对各项排放指标定期进行检测，发现异常情况，及时组织分析，

并采取对策。

⑬负责制定公司突发环境事件应急预案，并定期组织演练。

## 二、技术支持部职责

①组织或参与环保工程方案的制定、审查和验收等工作，履行环保设施设备“三同时”制度。

②监督和指导环保监测的日常工作和环境保护统计工作等。

③负责全公司环保设备的维修与管理。

④负责环保设备、设施的检修维护，确保环保设备可靠运行和达标排放。

⑤负责环保设备设施的隐患排查，建立相应台账。

⑥在新建、改建、扩建工程项目和技术改造项目时，执行国家建设项目有关环境保护的相关规定，做好“三同时”、环境影响分析和评价报告的申报、审核、备案，以及环保设施设计审查及竣工验收等工作。

⑦健全环保工作台账，做好相关原始报表、维护记录、环保数据的建立健全。

⑧负责环保信息的申报和审核，确保信息准确。

⑨负责与环保主管部门的沟通与协调。

⑩负责本部门的环境保护培训工作。

## 三、检修部职责

①负责生活污水处理等环保设备的运行与管理，确保处理后的废水回用，不外排。

②负责本部门的环境保护培训工作。

③负责设备润滑油品回收及委托有资质单位进行集中处置。

## 四、综合部职责

①负责公司环保舆情信息的收集、预警和发布。

②在环保舆情事件中，统筹公司与政府、媒体对口管理。

④为公司环保事件处置提供法律与后勤支持。

⑤负责副产品运输、储存、销售环节的 EHS 管理。

⑥负责副产品综合利用报表数据报送。

⑦综合部负责行政办公区域、非生产区的环境保护管理。

⑧负责本部门的环境保护培训工作。

## 环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

### (1) 环境监测计划落实情况

本工程投入试运行后，应及时委托有资质单位进行工频电场、工频磁场环境监测工作。各项监测内容如下表所示 9-1。

表9-1 环境监测计划表

| 序号 | 名称                   |         | 监测计划   |
|----|----------------------|---------|--|
| 1  | 工频<br>电场<br>工频<br>磁场 | 点位布设    | 升压站四周围墙外5m处  |
|    |                      | 监测指标    | 工频电场强度、工频磁感应强度   |
|    |                      | 监测方法    | 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）  |
|    |                      | 监测频次和时间 | 升压站厂界：竣工环境保护验收监测1次，之后涉及环保投诉时进行监测；<br>敏感点：竣工环境保护验收监测1次，之后涉及环保投诉时进行监测                  |
| 2  | 噪声                   | 点位布设    | 升压站四周围墙外1m处  |
|    |                      | 监测指标    | 等效连续A声级  |
|    |                      | 监测方法    | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）                                |
|    |                      | 监测频次和时间 | 升压站厂界：竣工环境保护验收监测1次，之后涉及环保投诉时进行监测，<br>正常运行期每季度监测1次；<br>敏感点：竣工环境保护验收监测1次，之后涉及环保投诉时进行监测 |

本次竣工环保验收进行了现状监测，正式投运后根据本项目环评及其批复的要求，将委托有相应资质的单位进行监测，符合环境管理的要求。

### (2) 环境保护档案管理情况

环境保护相关技术资料按照公司档案管理制度及时进行归档管理；项目可研、初设、设备调试及安装、环保验收等阶段的环保资料及相关批复文件均统一归档管理。

## 环境管理状况分析

### 1、施工期环境管理

施工招标中对招标单位明确提出了施工期的环境保护要求，在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工。施工单位在施工期间由工程监理兼任负责环境管理工作，对施工的每一道工序都严格检查是否满足环保要求，并定期对施工点进行抽查和监督检查。

施工期监理的主要工作如下：

①组织施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，贯彻执行国家的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。

②制定工程施工中的环境保护计划，负责施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。

③在施工计划中合理安排设备及运输道路，以免影响当地居民生活及环境。施工过程中考虑保护生态和水土流失，合理组织施工以减少临时施工用地。

④监督施工单位，使施工工作完成后的土地恢复和补偿、水保设施、环保设施等各项保护工程同时完成。

经调查，施工单位和监理单位能够按照环境保护相关管理要求进行工作，施工期对周围环境的影响很小，并随着时间的推移，影响逐渐消失。

### 2、运营期环境管理

各运行主管单位均设有专职或兼职环境管理人员，负责以下环境管理职能：

①制定和实施各项环境管理监督计划；

②建立电磁环境监测数据档案；

③检查各治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行；

④协调配合环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。

### 3、环保档案管理情况调查

本项目竣工后的相关档案正在由施工、监理单位逐步移交至工程建管单位，建管单位设有专门的档案管理室对工程环保档案进行永久保管并负责运营期间的档案管理工作，为进一步做好工程运营期的环境保护工作，提出如下建议：

①建立环保设施日常检查、维护的专项规章制度；

②定期对职工进行环境保护方面的宣传教育，不断提高职工的环保意识；

③加强周围居民的宣传工作，增加公众自我保护意识。

表 10 竣工环境保护验收调查结论与建议

## 调查结论

### 10.1验收工程基本情况

本项目验收内容为：

新建220kV升压站，220kV送出线路2回，主变进线2回，35kV光伏进线8回。本项目不包括进出线工程。2台80MVA主变的35kV母线侧分别安装1组24000kVar的SVG型动态无功补偿装置，80MVA主变的35kV母线侧安装1组24000kVar的SVG型动态无功补偿装置。

工程实际总投资 6894.51 万元，其中环保投资 47万元，环保投资比例0.68%。工程于2020年10月开工建设，2021年12月投入运行。

### 10.2环保措施落实情况

工程落实了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度。环境影响评价、环评批复和设计文件中对本工程提出了较为全面、详细的环境保护措施要求，所要求的环保措施在工程实际建设和运行过程中已得到基本落实。

### 10.3生态环境影响

本工程升压站调查范围不涉及饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等敏感区域。升压站四周植被以杂草、灌木为主，不存在需要特殊保护的珍稀植物。本工程调查范围内没有自然保护区，不涉及国家级、省级保护的珍稀濒危野生动物集中栖息地。

工程建设虽然使原有植被局部遭到破坏，一定程度改变了当地的生态现状，但本工程占地面积小，施工量小，且施工结束后生态环境很快得到恢复，因此总体上项目建设对自然生态环境的影响较小。

### 10.4电磁环境影响调查

在验收监测时的运行工况条件下，阜新市 500MW 光伏平价上网基地（伊吗图）220kV 升压站四周厂界及环境敏感点的工频电场强度在 3.8~542V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0143~0.214.5 $\mu$ T 之间。满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值：50Hz 频率下，工频电场强度为 4000V/m，工频磁感应强度为 100 $\mu$ T 的限值要求。

工程运行对工程周边环境的电磁影响较小。

### 10.5声环境影响

本工程 220kV 升压站厂界处的昼间噪声监测值为 42.5~45.0dB(A)，夜间噪声监测值为 36.7~37.1dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准要求；

周边环境敏感点昼间噪声监测值为44.2dB(A)，夜间噪声监测值为37.3dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）昼间55dB（A），夜间45dB（A）1类标准限值要求。

升压站运行对工程周边的声环境影响较小。

### **10.6水环境影响**

#### **①施工期**

本工程施工人员租用当地民房，施工期生活污水经利用已有化粪池处理后定期清掏，不外排。施工场地设置了临时沉淀池，用于收集施工废水及设备冲洗废水，处理后的废水全部回用于冲洗或洒水除尘。

本工程施工期间对周边水环境的影响较小。

#### **②运行期**

升压站采用雨污分流制，站内雨水利用排水沟及雨水口汇集雨水，通过雨水管道将雨水排至站外排水沟；生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。

### **10.7大气环境影响**

#### **①施工期**

本工程施工期间，施工单位及时清理挖方，施工现场和施工道路不定期洒水，施工扬尘得到有效控制。汽车运输的散状材料和弃土表面均已加盖篷布保护，未发生掉落现象，施工期对大气环境影响较小。

#### **②运行期**

本工程运行期不产生大气污染物。

### **10.8固体废物环境影响**

#### **①施工期**

本项目施工产生的建筑垃圾、弃土弃渣及施工人员生活垃圾均已得到妥善处置，对环境的影响较小。

#### **②运行期**

运营期生活垃圾由环卫部门定期清运处理，纳入城镇垃圾清运系统。升压站采用免维护蓄电池，废铅蓄电池更换后即刻交由有资质单位回收处理，不在站内暂存。本项目变压器等电气设备检修时会产生少量的废油、含油废物等危险废物。

本项目升压站站内已设置危险废物贮存间，地面基础采取了防渗等措施，满足《危险废物贮存污染控制标准》要求。本项目产生的废油、含油废物等危险废物交由有资质单位进行处理。

### **10.9环境风险事故防范及应急措施调查**

为正确、快速、高效的处置风险事故，国网辽宁综合能源服务有限公司阜新分公司制定了严格的检修操作规程及风险应急预案，工程自试运营以来，未发生过重大的环境风险事故。

升压站内设置的事故油池为 90m<sup>3</sup>，变压器下均设置事故油坑，事故油池和事故油坑相连。升压站运营期正常情况下，变压器无漏油产生。本工程升压站运行期间未发生事故漏油，当发生事故时，产生的废变压器油和含油废水经事故油池收集后统一委托有资质的单位回收处理，不外排。

### **10.10 环境管理及监测计划落实情况调查**

环境管理状况及监测计划落实情况调查结果表明，从项目的可行性研究、项目核准到运行生产阶段，本工程的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，建管单位环境保护管理组织机构健全，管理规章制度较完善，环境监测计划得到落实。项目建成投入运行后，由辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司对本工程电磁环境和噪声进行了验收监测。

### **10.11验收总结论**

综上所述，阜新市500MW光伏平价上网基地（伊吗图）风电场工程 220kV 升压站工程在设计、施工和投入运行以来，建管单位和施工单位均落实了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度，工程设计、施工和运行期均采取了有效的污染防治措施和生态保护及恢复措施，各项环境质量指标满足相关要求，达到了环评报告及其批复文件提出的要求，建议通过本工程竣工环境保护验收。

### **建议**

- ① 加强升压站的日常维护工作，确保各项环保指标稳定达标。
- ② 加强向周边公众的宣传工作，提高公众对电磁环境的了解程度。