

# 威海文登召文（皇家）220 千伏输变电 工程竣工环境保护验收调查报告表

建设单位：国网山东省电力公司威海供电公司

调查单位：山东省环科院环境检测有限公司

编制日期：二〇二四年八月

建设单位法人代表（授权代表）： (签名)

调查单位法人代表： (签名)

报告编写负责人： (签名)

| 主要编制人员情况 |       |             |     |
|----------|-------|-------------|-----|
| 姓 名      | 职 称   | 职 责         | 签 名 |
| 王磊       | 工程师   | 现场调查及调查报告编制 |     |
| 方舟       | 工程师   | 审查          |     |
| 刘翠翠      | 工程师   | 审查          |     |
| 徐志燕      | 高级工程师 | 审核          |     |
| 刘明海      | 正高    | 审定          |     |

建设单位：国网山东省电力公司威海供电公司（盖章）      调查单位：山东省环科院环境检测有限公司（盖章）

电 话：0631-2592508      电 话： 0531-66573313

传 真： /      传 真： 0531-66573313

邮 编：264200      邮 编：250013

地 址：山东省威海市昆明路23号      地址：山东省济南市历山路50号

监测单位：山东华瑞兴环保科技有限公司

# 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 .....  | 3  |
| 表 3  | 验收执行标准 .....                 | 9  |
| 表 4  | 建设项目概况 .....                 | 10 |
| 表 5  | 环境影响评价回顾 .....               | 17 |
| 表 6  | 环境保护设施、环境保护措施落实情况 .....      | 23 |
| 表 7  | 电磁环境、声环境监测 .....             | 29 |
| 表 8  | 环境影响调查 .....                 | 40 |
| 表 9  | 环境管理及监测计划 .....              | 43 |
| 表 10 | 竣工环保验收调查结论与建议 .....          | 45 |
| 附件 1 | 委托书 .....                    | 48 |
| 附件 2 | 检测报告 .....                   | 50 |
| 附件 3 | 环评批复 .....                   | 61 |
| 附件 4 | 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表 ..... | 65 |

**表 1 建设项目总体情况**

|                |                                                                                                 |                    |                     |                       |                          |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|
| 建设项目名称         | 威海文登召文（皇家）220 千伏输变电工程                                                                           |                    |                     |                       |                          |
| 建设单位           | 国网山东省电力公司威海供电公司                                                                                 |                    |                     |                       |                          |
| 法人代表           | 王志忠                                                                                             |                    | 联系人                 | 刘鑫                    |                          |
| 通讯地址           | 威海市昆明路 23 号                                                                                     |                    |                     |                       |                          |
| 联系电话           | 0631-2592508                                                                                    | 传真                 | /                   |                       | 邮政编码<br>264200           |
| 建设地点           | 站址：威海市文登区环山街道十里头村东南约200m，虎山路及秀山东路交叉口西北角区域。<br>线路：威海市文登区境内。                                      |                    |                     |                       |                          |
| 项目建设性质         | 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> |                    | 行业类别                | 五十五、核与辐射<br>161 输变电工程 |                          |
| 环境影响报告表名称      | 威海文登召文（皇家）220 千伏输变电工程环境影响报告表                                                                    |                    |                     |                       |                          |
| 环境影响评价单位       | 山东省波尔辐射环境技术有限公司                                                                                 |                    |                     |                       |                          |
| 初步设计单位         | 山东电力工程咨询院有限公司                                                                                   |                    |                     |                       |                          |
| 环境影响评价<br>审批部门 | 威海市生态环境局<br>文登分局                                                                                | 文号                 | 威文环辐表审<br>（2022）1 号 |                       | 时间<br>2022 年<br>7 月 4 日  |
| 建设项目核准部门       | 威海市行政审批服务局                                                                                      | 文号                 | 威审服投（2021）<br>21 号  |                       | 时间<br>2021 年<br>12 月 9 日 |
| 初步设计<br>审批部门   | 国网山东省电力公司                                                                                       | 文号                 | 鲁电建设（2022）<br>446 号 |                       | 时间<br>2022 年<br>7 月 19 日 |
| 环境保护设施<br>设计单位 | 山东电力工程咨询院有限公司                                                                                   |                    |                     |                       |                          |
| 环境保护设施<br>施工单位 | 威海海源电力工程有限公司                                                                                    |                    |                     |                       |                          |
| 环境保护验收<br>监测单位 | 山东华瑞兴环保科技有限公司                                                                                   |                    |                     |                       |                          |
| 投资总概算<br>（万元）  | 19706                                                                                           | 环境保护<br>投资<br>（万元） | 85                  | 环境保护投资占<br>总投资比例      | 0.43%                    |
| 实际总投资<br>（万元）  | 18756                                                                                           | 环境保护<br>投资<br>（万元） | 85                  | 环境保护投资占<br>总投资比例      | 0.48%                    |



**续表1 建设项目总体情况**

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |                    |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------|
| 环评阶段项目建设内容 | 主变：规划 3×180MVA<br>本期 2×180MVA<br>线路：新建双回架空线路长度约 1.4km。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 项目开工日期       | 2023 年 2 月<br>2 日  |
| 项目实际建设内容   | 主变：2×180MVA<br>线路：新建双回架空线路长度 1.4km。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 环境保护设施投入调试日期 | 2024 年 6 月<br>21 日 |
| 项目建设过程简述   | <p>1、2021 年 12 月 9 日，威海市行政审批服务局对该项目予以核准（威审服投〔2021〕21 号）。变电站于 2023 年获得土地证。</p> <p>2、2021 年 12 月，建设单位委托山东省波尔辐射环境技术有限公司编制了《威海文登召文（皇家）220 千伏输变电工程环境影响报告表》。威海市生态环境局文登分局于 2022 年 7 月 4 日出具了关于《国网山东省电力公司威海供电公司威海文登召文（皇家）220 千伏输变电工程环境影响报告表》的批复（威文环辐表审〔2022〕1 号）。</p> <p>3、建设单位委托山东电力工程咨询院有限公司编制了本项目初步设计文件。国网山东省电力公司于 2022 年 7 月 19 日对项目初步设计文件进行了批复（鲁电建设〔2022〕446 号）。</p> <p>4、项目于 2023 年 2 月 2 日开工建设，施工单位为威海海源电力工程有限公司，监理单位为烟台东源投资有限公司，2024 年 6 月 21 日投入调试。</p> <p>5、2024 年 3 月，国网山东省电力公司威海供电公司委托山东省环科院环境检测有限公司对该项目进行竣工环境保护验收，我单位在项目竣工后进行了现场勘查并委托检测，在此基础上编制了《威海文登召文（皇家）220 千伏输变电工程竣工环境保护验收调查报告表》。</p> |              |                    |

**表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点**

|                                                                                                                                                                                                                                          |               |                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>调查范围</b>                                                                                                                                                                                                                              |               |                                                                      |
| 验收调查范围与环境影响评价范围一致。调查项目和调查范围见表 2-1。                                                                                                                                                                                                       |               |                                                                      |
| <b>表 2-1 调查和监测范围</b>                                                                                                                                                                                                                     |               |                                                                      |
| <b>调查对象</b>                                                                                                                                                                                                                              | <b>调查项目</b>   | <b>调查范围</b>                                                          |
| 变电站                                                                                                                                                                                                                                      | 生态环境          | 变电站围墙外500m范围内的区域                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 工频电场、工频磁场     | 以变电站围墙外 40m 范围内的区域                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 噪声            | 厂界噪声：厂界外 1m 处<br>环境噪声：围墙外 40m 范围内的区域                                 |
| 输电线路                                                                                                                                                                                                                                     | 生态环境          | 架空线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域，进入生态敏感区的输电线路段，调查边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域 |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 工频电场、工频磁场     | 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围内区域                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 噪声            | 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 的带状区域                                            |
| <b>环境监测因子</b>                                                                                                                                                                                                                            |               |                                                                      |
| 环境监测因子见表 2-2。                                                                                                                                                                                                                            |               |                                                                      |
| <b>表 2-2 环境监测因子汇总表</b>                                                                                                                                                                                                                   |               |                                                                      |
| <b>调查对象</b>                                                                                                                                                                                                                              | <b>环境监测因子</b> | <b>监测指标及单位</b>                                                       |
| 变电站及输电线路                                                                                                                                                                                                                                 | 工频电场          | 工频电场强度，V/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， $\text{Leq}$ ，dB(A)                                       |
| <b>环境敏感目标</b>                                                                                                                                                                                                                            |               |                                                                      |
| <p>在查阅威海文登召文（皇家）220 千伏输变电工程环境影响评价文件等相关资料的基础上，进行现场实地勘察，该工程调查范围内存在 3 处环境敏感目标，其中 2 处既为电磁环境敏感目标，又为声环境敏感目标，1 处生态敏感目标。详见表 2-3，图 2-1～图 2-2。</p> <p>根据《威海市国土空间总体规划（2021—2035 年）》，本工程验收调查范围内涉及 1 处生态敏感目标。生态敏感目标信息详见表 2-4，工程与生态敏感目标位置关系见图 2-3。</p> |               |                                                                      |

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

| 表 2-3 环境敏感目标一览表                |               |          |          |               |          |    |    |     |           |           |                                              |        |         |
|--------------------------------|---------------|----------|----------|---------------|----------|----|----|-----|-----------|-----------|----------------------------------------------|--------|---------|
| 项目<br>内容                       | 环评阶段确定的环境敏感目标 |          |          | 验收阶段确定的环境敏感目标 |          |    |    |     |           |           |                                              |        | 备注      |
|                                | 序号            | 名称       | 最近位置关系   | 序号            | 名称       | 功能 | 分布 | 数量  | 建筑物<br>楼层 | 建筑物<br>高度 | 与项目相对位置                                      | 导线对地高度 |         |
| 召文（皇家）<br>220kV 变电站            | 1             | 十里头村南看护房 | 站址西南 28m | 1             | 十里头村南看护房 | 看护 | 零星 | 1 处 | 单层蓝色平顶    | 3m        | 变电站西南侧 28m                                   | /      | 与环评阶段一致 |
| 220kV 昆召 I 线<br>/220kV 昆召 II 线 | 2             | 十里头村民房   | 线路西侧 11m | 2             | 十里头村民房   | 居住 | 零星 | 1 处 | 单层蓝色尖顶    | 3m        | 220kV 昆召 I 线 038 号/昆召 II 线 038 号线<br>路西侧 11m | 25m    | 与环评阶段一致 |

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

表 2-4 环评阶段和验收阶段生态敏感目标对照表

| 项目内容                                           | 环评阶段确定的生态敏感目标       |                      | 验收阶段确定的生态敏感目标 |                   |    |                            |     |                      |      |                                  |                                                                                                  | 备注                                                  |
|------------------------------------------------|---------------------|----------------------|---------------|-------------------|----|----------------------------|-----|----------------------|------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
|                                                | 名称                  | 最近位置关系               | 序号            | 名称                | 级别 | 审批情况                       | 分布  | 规模                   | 保护范围 | 具体保护对象                           | 与建设项目的位<br>置关系                                                                                   |                                                     |
| 220kV 威召线/正召线双回架空线路、220kV 昆召 I 线/昆召 II 线双回架空线路 | 文登区东部生物多样性维护生态保护红线区 | 穿越II类区 1020m, 塔基 5 座 | 1             | 胶东丘陵生物多样性维护生态保护红线 | 省级 | 《威海市国土空间总体规划(2021—2035 年)》 | 文登区 | 4.258km <sup>2</sup> | 林区   | 威海市陆地内生态保护红线区, 红线区内没有自然保护地、湿地公园等 | 穿越红线区 1020m, 塔基 5 座。其中, 220kV 昆召 I 线/昆召 II 线穿越红线区 70m, 设 1 基杆塔; 220kV 威召线/正召线穿越红线区 950m, 设 4 基杆塔 | 根据最新红线划定成果, 文登区东部生物多样性维护生态保护红线区更名为胶东丘陵生物多样性维护生态保护红线 |

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点



图2-1 变电站西南侧28m，十里头村南侧看护房



图2-2 220kV 昆召 I 线 037 号 -038 号 /220kV 昆召 II 线 037 号 -038 号 西侧 11m，十里头村民房

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

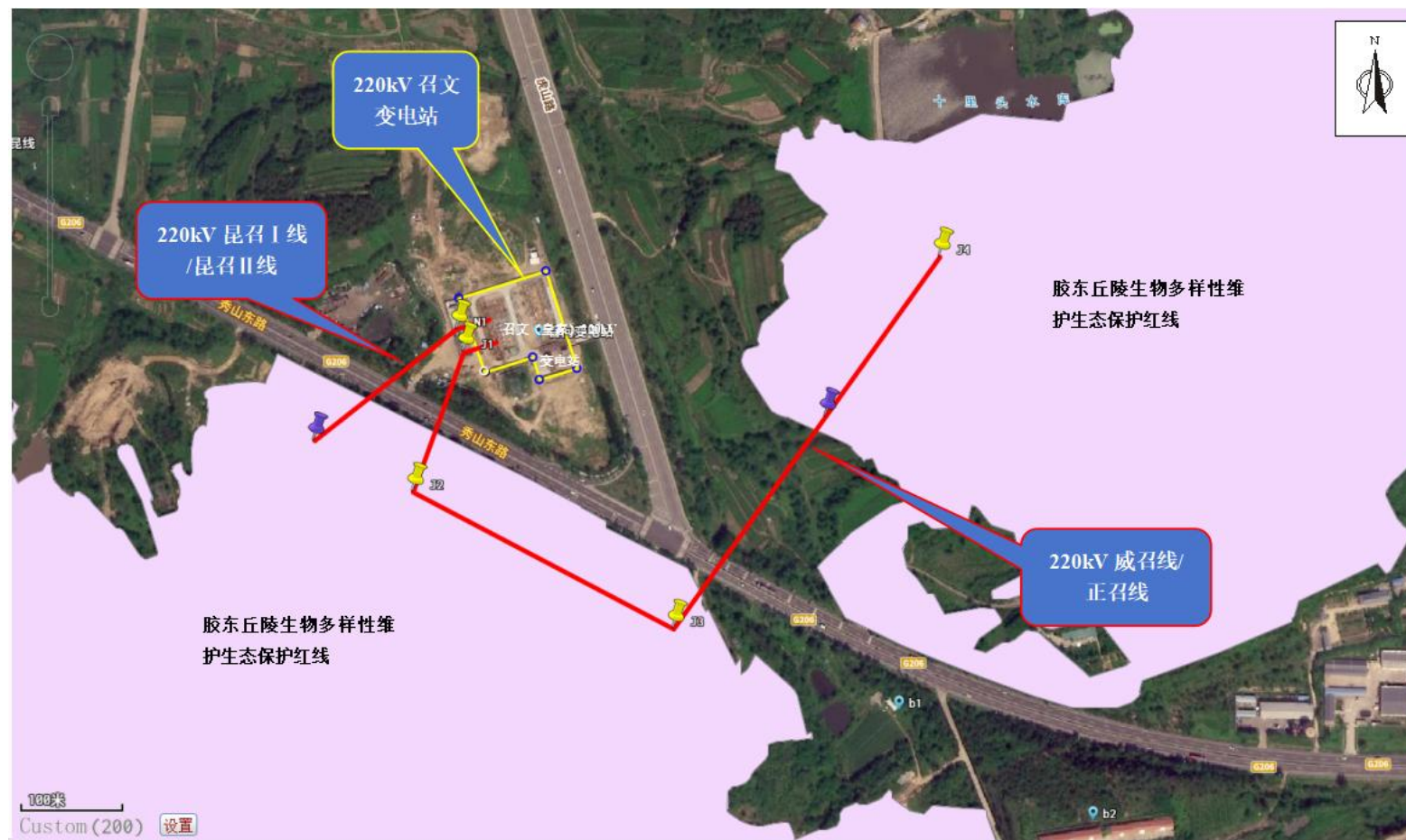


图 2-3 本工程与威海市省级生态保护红线区相对位置示意图

**续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点**

**调查重点**

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更情况。
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 and 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。
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

电磁环境验收标准与环评标准一致，具体标准限值见表 3-1。

#### 表 3-1 电磁环境标准限值

| 监测因子 | 验收标准限值                                                            | 标准来源                        |
|------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 工频电场 | 4000V/m                                                           | 《电磁环境控制限值》<br>(GB8702-2014) |
|      | 架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m 的要求 |                             |
| 工频磁场 | 100μT                                                             |                             |

#### 声环境标准

声环境验收标准与环评标准一致，验收标准见表 3-2。

#### 表 3-2 声环境标准限值

| 监测因子         | 标准限值                                          | 标准来源                               |
|--------------|-----------------------------------------------|------------------------------------|
| 噪声<br>(厂界噪声) | 变电站四周：昼间 60dB(A)，<br>夜间 50dB(A) (2 类声环境功能区限值) | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》<br>(GB12348-2008) |
| 噪声<br>(环境噪声) | 昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)<br>(2 类声环境功能区限值)        | 《声环境质量标准》<br>(GB3096-2008)         |

注：项目所在地未划定声功能区划。

#### 其他标准和要求

1. 《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023);
2. 《输变电建设项目重大变动清单 (试行)》 (环办辐射[2016]84 号) ;
3. 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》 (HJ705-2020) 。



表 4 建设项目概况

项目建设地点

1. 变电站地理位置

召文（皇家）220kV 变电站位于山东省威海市文登区环山街道十里头村东南约 200m，虎山路及秀山东路交叉口西北角区域。变电站东侧为绿化及空地，南侧为空地，西侧为空地和绿化，北侧为空地。变电站地理位置图见图 4-1，变电站四周影像图见图 4-2，变电站周围情况见图 4-3～图 4-6。



图 4-1 变电站地理位置示意图



图 4-2 变电站周边关系影像图

续表 4 建设项目概况



图 4-3 变电站东侧



图 4-4 变电站南侧



图 4-5 变电站西侧



图 4-6 变电站北侧

## 2. 线路地理位置

输电线路全线位于威海市文登区境内。

续表4 建设项目概况

建设项目内容及规模

1.工程内容

威海文登召文（皇家）220 千伏输变电工程包括召文（皇家）220kV 变电站、220kV 昆召 I 线、220kV 昆召 II 线、220kV 威召线、220kV 正召线。其中，220kV 昆召 I 线/220kV 昆召 II 线同塔双回架空，线路长 1.3km；220kV 昆召 II 线/220kV 威召线同塔双回架空，线路长 0.1km。

2.工程规模

该工程规模见表 4-1。

表 4-1 工程规模

| 工程名称                  | 项目组成                       | 环评规模                                                      | 验收规模                                                      |
|-----------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 威海文登召文（皇家）220 千伏输变电工程 | 召文（皇家）220kV 变电站            | 规划：3×180MVA<br>本期：2×180MVA                                | 2×180MVA                                                  |
|                       | 220kV 昆召 I 线、220kV 昆召 II 线 | 新建同塔双回架空线路 0.1km。2 基杆塔。导线采用 2 × JL/LB20A-400/35 型铝包钢芯铝绞线。 | 本期新建同塔双回架空线路 0.1km。2 基杆塔。导线采用 2×JL/LB20A-400/35 型铝包钢芯铝绞线。 |
|                       | 220kV 威召线、220kV 正召线        | 新建同塔双回架空线路 1.3km。4 基杆塔，导线采用 2 × JL/LB20A-400/35 型铝包钢芯铝绞线。 | 本期新建同塔双回架空线路 1.3km，4 基杆塔，导线采用 2×JL/LB20A-400/35 型铝包钢芯铝绞线。 |

建设项目占地及总平面布置、输电线路路径

1.变电站占地情况及主变相关参数

变电站的占地情况见表 4-2。#1、#2 主变压器的基本信息一致，详见表 4-3。

表 4-2 变电站布置方式及占地情况

| 变电站名称           | 内容                   | 环评规模                       | 本次验收规模                     |
|-----------------|----------------------|----------------------------|----------------------------|
| 召文（皇家）220kV 变电站 | 布置方式                 | 主变户外，<br>220kV 配电装置为户内 GIS | 主变户外，<br>220kV 配电装置为户内 GIS |
|                 | 总占地面积，m <sup>2</sup> | 7635（围墙内）                  | 7635（围墙内）                  |



## 续表4 建设项目概况

表 4-3 #1、#2 主变压器基本信息表

|      |                          |       |                     |
|------|--------------------------|-------|---------------------|
| 名 称  | 电力变压器                    | 冷却方式  | ONAN（70%）ONAF（100%） |
| 型 号  | SFSZ-180000/220          | 总 重 量 | 240t                |
| 额定容量 | 180000/180000/90000kVA   | 器身重量  | 120t                |
| 电压组合 | (230±8×1.25%)/121/10.5kV | 油 重 量 | 57t                 |

### 2.变电站平面布置

召文（皇家）220kV 变电站呈不规则形状，围墙内占地面积 7635m<sup>2</sup>，南北最长 102m，东西最宽 85m。布局采用由西向东依次为 220kV 配电装置楼、主变压器及 110kV 配电装置楼的三列式布局。变电站采用主变户外布置，220kV 配电装置及 110kV 配电装置户内 GIS。220kV 配电装置楼一层为 10kV 无功补偿装置楼，二层为 220kV 配电装置楼，110kV 配电装置楼一层为 10kV 配电装置室及接地变及消弧线圈室、二层为 110kV 配电装置室、二次设备室及蓄电池室。变电站内南侧自东向西依次为警卫室、化粪池、泵房及水池、事故油池。消防棚位于 220kV 配电装置楼南侧。

变电站具体布置方式见表 4-4，#1 主变、#2 主变、220kV 户内 GIS 的照片见图 4-7～图 4-9，变电站平面布置图见图 4-10。变电站、输电线路路径及检测布点示意图见图 4-11。

表 4-4 变电站平面布置情况说明

| 设施名称 | 220kV GIS 室 | 主变压器                              | 事故油池     | 化粪池         | 消防棚           |
|------|-------------|-----------------------------------|----------|-------------|---------------|
| 位置   | 配电装置楼西侧户内布置 | 220kV 配电装置楼和 110kV 配电装置楼中间位置，户外布置 | 站内南侧中间位置 | 站内东南侧，警卫室西侧 | 220kV 配电装置楼南侧 |



图4-7 #1主变压器（户外）



图4-8 #2主变压器（户外）

续表4 建设项目概况



图4-9 220kV 户内GIS

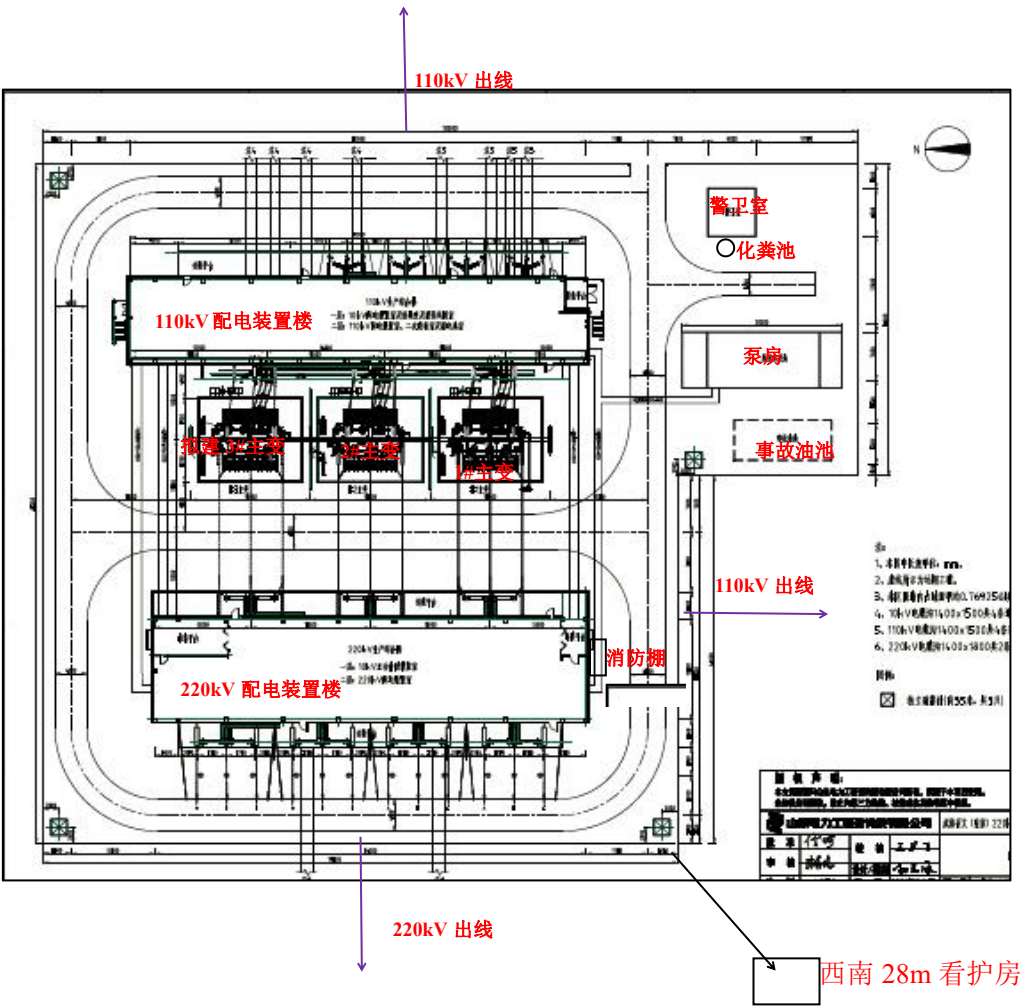


图 4-10 变电站平面布置示意图



图 4-11 变电站、输电线路路径及检测布点布置示意图

### 3.输电线路路径

本工程输电线路建设内容及线路路径见表 4-5。环评阶段与验收阶段线路一致，线路路径及检测布点示意图见图 4-11。

表 4-5 输电线路建设内容及线路路径

| 线路名称                       | 建设内容              | 线路路径                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 220kV 昆召I线、<br>220kV 昆召II线 | 新建同塔双回路空线路 0.1km。 | 本段线路自 220kV 召文（皇家）变电站西侧出线至新建 220kV 昆召I线 038 号/220kV 昆召II线 038 号杆塔，线路左转向西南方向走线至新建 220kV 昆召I线 037 号/220kV 昆召II线 037 号杆塔。220kV 昆召I线 037 号/220kV 昆召II线 037 号杆塔位于红线区内，穿越红线区线路长度为 70m。                                                                        |
| 220kV 威召线、220kV 正召线        | 新建同塔双回路空线路 1.3km。 | 本段线路自 220kV 昆正线 38#/威昆 I 线 107#威海电厂侧新建 220kV 正召线 060 号/威召线 108 号杆塔，线路左转往南偏西走线至 220kV 正召线 061 号/威召线 109 号杆塔，线路继续右转，沿山体往西走线至 220kV 正召线 062 号/威召线 110 号杆塔，右转向北至 220kV 正召线 063 号/威召线 111 号杆塔后接入 220kV 召文（皇家）变电站。220kV 威召线、220kV 正召线穿越红线区 950m。在红线区内设 4 基杆塔。 |

## 续表4 建设项目概况

### 建设项目环境保护投资

威海文登召文（皇家）220 千伏输变电工程的工程概算总投资 19706 万元，其中环境保护投资 85 万元，环境保护投资比例 0.43%；实际总投资 18756 万元，其中环境保护投资 85 万元，环境保护投资比例 0.45%，具体详见表 4-6。

表 4-6 本工程环境保护投资一览表

| 序号 | 费用项目          | 投资费用（万元） |
|----|---------------|----------|
| 1  | 化粪池           | 5        |
| 2  | 贮油坑、事故油池      | 7        |
| 3  | 垃圾箱           | 2        |
| 4  | 植被恢复等生态恢复措施   | 59       |
| 5  | 其他（含环评、环保验收等） | 12       |
| 合计 |               | 85       |

### 建设项目变动情况及变动原因

通过查阅工程设计、施工资料和相关协议、文件，结合现场踏勘，对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》，威海文登召文（皇家）220 千伏输变电工程未发生变动。

**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**

**1 项目概况及合理性**

威海文登召文（皇家）220 千伏输变电工程位于山东省威海市文登区境内。工程建设内容为皇家 220kV 变电站以及昆嵛-正棋、威海电厂-昆嵛 I 线  $\pi$  入召文站 220kV 线路工程。变电站内规划建设  $3\times 180\text{MVA}$  主变，本期建设  $2\times 180\text{MVA}$  主变，220kV 及 110kV 配电装置均为户内 GIS；新建双回架空线路 1.4km。工程总投资 19706 万元，其中环保投资 85 万元。

本项目站址位于用电负荷中心，各级电压进出线较方便，交通运输便利，水文地质具备建站条件。本工程已取得威海市自然资源规划局文登规划分局、威海市文登区自然资源局、威海市文登区交通局、威海市文登区水利局等部门关于项目选址/选线的意见；山东省自然资源厅对本工程生态红线不可避让性报告进行了审查，同时，本次评价对工程选线进行了不可避让性论证，线路路径唯一。站址及线路附近无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区，无国家水土保持监测设施、重要文物和重要通讯设施。评价范围内无医院、学校和居民聚集区，选址选线符合当地规划要求。

变电站占地面积较小，站址区域不涉及植被砍伐；新建线路沿线无集中林区和大量树木砍伐情况，减少了对自然植被和野生动物生境的影响，采取相应生态保护措施后，对生态环境影响较小。

因此，本项目选址选线合理。

**2 环境保护目标情况**

本工程输电线路沿线存在 2 处电磁环境和声环境敏感目标。1 处生态敏感目标。

**3 环境质量现状**

根据现状检测结果本工程电磁环境检测结果满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值：4000V/m、100 $\mu$ T。

声环境敏感目标处的声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类声环境功能区标准。



续表 5 环境影响评价回顾

#### 4 环境保护措施及对策

##### (1) 施工组织

制定合理的施工工期，避开雨季施工时大挖大填；合理组织施工，尽量减少占用临时施工用地；缩小施工作业范围，材料堆放要有序，保护周围的植被；减小开挖范围，避免不必要的开挖和过多的原状土破坏；牵张场可采取直接铺设钢板的方式，减少牵张场地水土流失。施工完毕后，及时清理施工场地，进行翻松征地，恢复其原有土地用途等措施。

##### (2) 施工中采取的生态恢复措施

在变电站区，主要采取的生态措施有：

1) 施工期采用表土（熟土）剥离保存、彩钢板拦挡、防尘网、运输车辆加盖篷布、未硬化道路经常洒水减少扬尘等临时措施减少水土流失，降低生态影响。

2) 基建完成后进行土地整理，平整深度约 0.4m。场地平整后进行硬化或铺设碎石地坪，防止水土流失。

3) 变电站基础开挖及场地平整等土石方工程做到挖方回填，存在弃土时运至政府指定地点统一清运，运送过程中车辆加盖篷布，并禁止超载运输，防止风吹及散落。

在线路区，主要采取的生态措施有：

1) 施工期采用表土（熟土）剥离保存、彩钢板拦挡（随工程建设进度循环使用）、防尘网、运输车辆加盖篷布、施工便道洒水减少扬尘等临时措施减少水土流失。

2) 施工中产生的余土就近集中堆放，塔基施工产生的土石方尽量回填，少量弃土均匀铺至塔基周围后用于植被恢复。待施工完成后熟土可作铁塔下复植绿化用土，土质较差的弃土可以平铺至线路区地势低洼处自然沉降，并在其上覆熟土，撒播栽种灌草类，培育临时草皮，本工程塔基开挖全部用于回填。

3) 牵张场、临时道路等临时占地利用完毕后恢复耕作或原有植被，其中复耕的整理深度不小于 0.4m，复植的整理深度不小于 0.2m，将表层土耕松，建立比较完善的灌排体系；塔基开挖时，尽量减小开挖范围，避免不必要的开挖和过多的原状土破坏，以利于水土保持。

4) 工程完工后立即对铁塔下坑基填平并夯实，在其上覆盖一层开挖之初分离出

表 5 环境影响评价回顾

的熟土层，熟土层约 0.3m，原为耕地的进行复耕，荒草地或其它类型植物须种植草或灌木，选择管理粗放、耐践踏的本土品种；

5)施工期跨越生态保护红线区穿越林地时，为最大限度降低对线下树木的影响，均按树木自然生长高度考虑跨越，不再进行砍伐处理；线路途径区域地形地物，塔基数量为保证运行的最大塔间距，减少了生态保护红线区内立塔数量，塔基位置优先选取植被稀疏处；尽量利用现有道路，建筑材料的运输应尽可能减少扰动地表面积，减少对生态红线的影响；将牵张场尽量设置在生态红线区外，采取斜拉牵张等占地面积小，对植被干扰较小的牵张方式。

### (3) 运营期环境保护措施及对策

变电站选址及输电线路选线过程中避让了居民区，架空线路根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中相关要求进行了设计，以上措施有效降低了线路工频电场、工频磁场的影响；选择合适的导线降低噪声的影响。

## 5 环境影响分析

### (1) 电磁环境影响分析

根据类比分析，本工程变电站正式运营后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值要求。

根据模型预测结果分析，本项目双回架空输电线路运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值要求。

本工程采取有效的电磁污染防治措施后，工程运行后对周围电磁环境产生的影响较小，能够满足相关标准要求，从对电磁环境的影响分析，项目建设可行。

### (2) 声环境影响分析

根据预测分析，本项目变电站运营后变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类声环境功能区标准；变电站周围声环境保护目标处的声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类声环境功能区标准要求。

输电线路运行后对周围声环境影响较小，预计运营后声环境敏感目标处的声环

**续表5 环境影响评价回顾**

境质量与环境本地相当，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类声环境功能区标准要求。

**（3）水环境影响分析**

变电站运营后无人值守，巡检人员产生的少量的生活污水经化粪池处理后定期清运不外排，不会对周围水环境产生不利影响。

**（4）固废影响分析**

变电站运营后无人值守，巡检人员产生的少量的生活垃圾经垃圾桶收集后由环卫部门定期清运不外排，不会对周围环境产生不利影响。

**（5）生态环境影响分析**

本项目运行过程中主要环境影响因子为工频电场、工频磁场及噪声，对生态影响较小。输电线路运行过程中无废水和固废产生，对“SD-10-B4-05 文登区东部生物多样性维护生态保护红线区生态保护红线区”影响较小。

**（6）其他**

运营期无废气，输电线路运营期无废水及固废产生，不会对周围大气环境产生不利影响。

**6 环境风险分析**

拟建工程将采取有效的事故防范措施，制定相应的应急预案，拟建工程运行后潜在的环境风险是可以接受的。

**7 环评结论**

威海文登召文（皇家）220 千伏输变电工程符合产业政策，选线合理，电磁环境和声环境现状满足相关标准要求，项目采取的环境保护措施技术可靠、经济可行，工频电场强度、工频磁场强度、噪声排放均能够满足相应标准要求；拟建项目拟采取的污染防治、风险防控措施及本报告建议和要求的对策经济技术可行，在严格落实报告中提出的各项环保措施和风险防控措施的前提下，项目建设及运行对区域环境质量影响较小。在落实本报告提出的各项污染防治和风险防控措施后，拟建项目从环境保护角度分析建设可行。

## 续表5 环境影响评价回顾

### 环境影响评价文件审批意见

经研究，对国网山东省电力公司威海市文登区供电公司《威海文登召文(皇家)220kV 输变电工程环境影响报告表》提出审批意见如下：

项目主要内容威海文登召文(皇家)220kV 输变电工程位于山东省威海市文登区境内区境内。工程建设内容为召文 220kV 变电站以及昆嵛-正棋、威海电厂-昆嵛 I 线 $\pi$ 入召文站 220kV 线路工程。工程规划安装 3 $\times$ 180MVA 有载调压变压器，本期安装 2 $\times$ 180MVA，电压等级 220/110/10kV，规划无功补偿电容器 9 $\times$ 8Mvar，电抗器 3 $\times$ 10Mvar，本期无功补偿电容器 6 $\times$ 8Mva，规划 220kV 出线 6 回；110kV 出线 12 回；本期 220kV 出线 4 回；110kV 出线 8 回；主变采用户外布置，配电装置采用户内 GIS，设置于配电装置楼内，新建 220kV 双回架空线路长度约 1.4km。

根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》、威海市“三线一单”的相关要求，专家意见及现场审查意见等材料，该项目符合国家产业政策，选线符合规划要求，可以满足国家环境保护相关法规和标准的要求。因此，我分局同意按照环境影响报告表中提出的性质、规模、地点、推荐的路径以及环境保护措施进行工程建设。

项目建设及运行中应重点做好的工作

(一)严格落实控制工频电场、工频磁场的各项环境保护措施确保工程周围区域工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)限值要求，且应给出警示和防护指示标志。

(二)确保线路周围区域噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应功能区要求，防止噪声扰民。

(三)线路经过生态敏感区或环境敏感点时，应采取较小塔型高塔跨越、档距加大等措施，选择影响较小区域通过，以减少占地和林木砍伐，防止破坏生态环境和景观。

(四)加强施工期的环境保护工作，采取有效防尘、降噪措施不得扰民；施工过程中产生的固体垃圾应分类集中堆放，及时清运产生的废水应收集处理，不得排入沿线地表水体；在建设临时道路牵张场地等时，应尽量减少对地表植被的扰动，施工结束后及时进行生态恢复治理。

续表5 环境影响评价回顾

- (五)线路跨越房屋的，要事前征求产权人的意见，并将环境影响评价结论及审批意见告知被跨越房屋的产权人。
- (六)加强公众沟通和科普宣传，及时解决公众提出的合理环境诉求，及时公开项目建设与环境保护信息，主动接受社会监督。

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

| 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 | 本工程架空线路跨越省级生态保护红线区（文登区东部生物多样性维护生态保护红线区）。（出自环评报告）                                                                                                                                                                                                                                               | 已落实<br>本工程架空输电线路跨越生态保护红线区（胶东丘陵生物多样性维护生态保护红线），因无法避让，建设单位已委托编制《威海文登召文（皇家）220kV 输变电工程生态保护红线无法避让性论证报告》并通过审批。详见附件 4。                                                                                                                                                                                                                |
|     | 污染影响 | 1.选用低噪声主变，建设单位要求在设备招投标时明确要求主变压器供货商所提供的主变必须满足在距主变 1m 处的噪声限值不大于 70dB(A)，确保变电站的四周厂界噪声稳定达标。合理选择导线截面和相导线结构，降低线路噪声水平。（出自环评报告）<br>2.线路跨越房屋的，要事前征求产权人的意见，并将环境影响评价结论及审批意见告知被跨越房屋的产权人。（出自环评批复）                                                                                                           | 已落实<br>1.变电站站内主变等高噪声设备噪声均小于 70dB(A)。项目线路均合理选择了导线截面和相导线结构，最大程度降低线路噪声水平，经过现场检测，厂界噪声和环境噪声能够满足相关标准要求。<br>2.项目中不涉及跨越房屋。                                                                                                                                                                                                             |
| 施工期 | 生态影响 | 1.线路途径区域地形地物，塔基数量为保证运行的最大塔间距，减少了生态保护红线区内立塔数量，塔基位置优先选取植被稀疏处；尽量利用现有道路，建筑材料的运输应尽可能减少扰动地表面积，减少对生态红线的影响；将牵张场尽量设置在生态红线区外，采取斜拉牵张等占地面积小，对植被干扰较小的牵张方式。（出自环评报告）<br>2.线路经过生态敏感区或环境敏感点时，应采取较小塔型、高塔跨越、档距加大等措施，选择影响较小区域通过，以减少占地和林木砍伐，防止破坏生态环境和景观。（出自环评批复）<br>3.变电站施工时永久占地和临时占地使原有植被受到破坏，对局部区域植被有短暂影响。永久占地面积较 | 已落实<br>1.塔基位置均选取了植被较为稀疏的地方进行建设，红线区内共设置了 5 基杆塔，塔基下方均进行了土地平整，施工道路尽量利用了现有的道路，减少对地表的扰动，牵张场设置在了红线区外。施工过程中采用了运输车辆加盖篷布、施工便道洒水等措施来最大程度减少因施工引起的水土流失。施工结束后及时对原有土地进行了土地平整、植被恢复和原有功能恢复。<br>2.本项目输电线路跨越林地时，根据地形合理选择了铁塔，采用增高铁塔直接跨越方式，不砍伐线路通道，尽量减少了林木砍伐。红线区内尽量利用了现有防火道路，距离塔基无防火道路的优先选取植被稀疏处，建筑材料的运输应尽可能减少扰动地表面积，减少对生态红线的影响。对于保护区内的临时施工道路，除留有必 |

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |      | <p>小。施工时，尽量利用现有道路，临时占地在施工结束后恢复其原有植被。本工程对当地植物的影响较小。（出自环评报告）</p> <p>4.在建设临时道路、牵张场地等时，应尽量减少对地表植被的扰动，施工结束后及时进行生态恢复治理。（出自环评报告）</p> <p>5.制定合理的施工工期，避开雨季施工时大挖大填；合理组织施工，尽量减少占用临时施工用地；缩小施工作业范围，材料堆放要有序，保护周围的植被；减小开挖范围，避免不必要的开挖和过多的原状土破坏；牵张场可采取直接铺设钢板的方式，减少牵张场地水土流失。施工完毕后，及时清理施工场地，进行翻松征地，恢复其原有土地用途等措施。（出自环评报告）</p> | <p>要的检修通道外，其他均及时恢复了原貌，利用自然更新的方式恢复植被，并且加大力度注意恢复过程中的环境保护。红线区外施工时，尽量利用了现有道路，不修建临时施工便道。临时占地在施工结束后及时恢复了其原有植被。</p> <p>3.变电站占地面积较小，施工期间尽量利用了周边现有道路，减少了临时道路的占用，在施工结束后及时对变电站周边占地进行了土地原有功能的恢复。</p> <p>4.施工期间尽量利用了现有道路，临时施工道路2处，占地0.5hm<sup>2</sup>，材料堆放场1处，占地面积约0.15hm<sup>2</sup>，施工挖方量为0.73万m<sup>3</sup>，全部为工程建设用土，本项目填方用量为0.73万m<sup>3</sup>，无余土。在施工结束后均对场地实行播撒草籽等、复耕等措施完成生态恢复。牵张场设立在交通条件好、场地开阔的地块，共3处，占地面积1000m<sup>2</sup>，采取了直接铺设钢板的方式，有效减少牵张场地水土流失。并在施工完毕后恢复原有土地用途。</p> <p>5.项目施工制定了合理的施工工期，避开了在雨季进行施工作业，在施工区采用了表土（熟土）剥离保存、彩钢板围挡、未硬化道路经常洒水等临时措施，在塔基开挖处回填土壤，维护土地平整。施工期避开了雨季及风雨天气，有效减少了水土流失，降低生态影响。施工结束后及时对施工场地进行了清理，并恢复了其原有土地功能</p> |
| 施工期 | 污染影响 | <p>1.加强施工期的环境保护工作，采取有效防尘、降噪措施，不得扰民；施工过程中产生的固体垃圾应分类集中堆放，及时清运；产生的废水应收集处理，不得排入沿线地表水体；（出自环评批复）</p> <p>2.变电站施工人员在变电站施工</p>                                                                                                                                                                                     | <p>已落实</p> <p>1.施工期间采取了各项环保措施，如：施工场地建立围挡、建筑材料加盖篷布等防尘措施、选用低噪声的打夯机等降噪措施，最大程度减小对居民的扰动。施工过程中产生的建筑垃圾和生活垃圾分类集中收集，建筑垃圾运送至指定地点进行存放，生</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |



续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |      | <p>营地内建设临时化粪池，生活污水经化粪池处理后定期清运，输电线路距离拟建变电站很近（位于拟建变电站南侧）且施工量很小，线路施工人员生活污水可依托拟建变电站施工营地内的临时化粪池收集后定期清运不外排。（出自环评报告）</p> <p>3.在施工的过程中，产生的建筑垃圾尽可能实现回收，不能回收的及时送至指定的弃渣场处理。（环评报告）</p> <p>4.红线区内塔基施工结束后将开挖的土方及表层土分层回填，除塔基四脚外，均恢复农耕或绿化。（出自环评报告）</p> <p>5.对于保护区内的临时施工道路及牵张场，除留有必要的检修通道外，其他均恢复原貌，利用自然更新的方式恢复植被，并且加大力度注意恢复过程中的环境保护。（出自环评报告）</p> | <p>活垃圾由环卫部门定期集中运送。在施工现场内设立了沉淀池，施工产生的泥废水汇集进入沉淀池，经沉淀后，上清废水用于施工区洒水降尘，沉淀物用于施工场地平整。变电站施工人员产生的生活污水排入临时旱厕，定期清运。塔基施工人员产生的少量生活污水纳入当地居民生活污水处理系统。</p> <p>2.在变电站施工区设立临时简易储水池，将施工废水集中沉淀处理，上清液进行回用，沉淀物定期清运。变电站施工人员生活污水纳入临时施工区化粪池，输电线路施工人员产生的少量生活污水纳入当地居民污水处理设施。施工期间施工人员不在红线区内产生生活污水。</p> <p>3.施工过程中对生活垃圾与建筑垃圾进行了分类收集。施工人员产生的生活垃圾集中收集，并委托环卫部门定期清运；建筑垃圾送指定弃渣点进行处置。</p> <p>4.施工结束后，对红线区内塔基下方及周围进行了土方回填，及时恢复了土地原有功能。</p> <p>5.施工结束后对红线区内设置的临时施工道路及时进行了原有功能恢复，对临时占地及时通过种植植被等方式恢复其原有功能。</p> |
| 环境保护设施调试期 | 生态影响 | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>变电站及输电线路的运行不会对周围动物、植物造成不良影响。变电站占地面积较小，塔基周围也已按原有土地类型进行了恢复，工程运行对生态环境影响较小。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 环境保护设施调试期 | 污染影响 | <p>1.严格落实控制工频电场、工频磁场的各项环境保护措施，确保工程周围区域工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)限值要求，且应给出警示和防护指示标志。（出自环评批复）</p> <p>2.确保线路周围区域噪声符合《声环</p>                                                                                                                                                                                           | <p>已落实</p> <p>1.变电站采用主变户外，GIS 全户内布置措施，通过防火墙与楼房阻隔有效降低了工频电场、工频磁场的影响。输电线路采用线路高跨等措施有效降低工频电场、工频磁场的影响。经现场检测，变电站及线路调查范围内的工频电</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 环境保护设施调试期 | 污染影响 | <p>境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区要求，防止噪声扰民。（出自环评批复）</p> <p>3.变电站四周厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准要求（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）。（出自环评报告）</p> <p>4.变电站巡检人员产生的少量生活污水经化粪池处理后，定期清运不外排。红线区内线路巡检人员产生的生活污水不外排，纳入到红线区外当地居民生活污水处理系统。（出自环评报告）</p> <p>5.变电站巡检人员产生的少量生活垃圾经垃圾收集箱分类收集后，由环卫部门定期清运。红线区内线路巡检人员产生的生活垃圾由巡检人员带出红线区，纳入到当地居民生活垃圾处理系统中。按规范设置变压器油和含油废水收集系统，确保含油废水全部进入事故油池。变电站采用免维护铅蓄电池，废铅蓄电池退运后委托有资质单位处置，对当地环境无影响。（出自环评报告）</p> <p>6.制定环境风险事故应急预案，落实应急措施，确保环境安全。设置警告、防护标识，避免意外事故发生。（出自环评报告）</p> | <p>场强度和工频磁感应强度分别低于 4000V/m 和 100<math>\mu</math>T 公众曝露控制限值。220kV 杆塔上张贴了安全警告和防护标志。</p> <p>2.线路合理选择了导线截面和相导线结构，最大程度降低线路噪声水平，经过现场检测，线路环境噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类声环境功能区标准要求。</p> <p>3.根据现场检测结果，变电站四周厂界噪声检测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准要求（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）</p> <p>4.变电站站内设有化粪池，巡检人员产生的生活污水纳入化粪池，集中收集后定期进行清运。变电站站内设有雨污分流系统，红线区内线路巡检人员不外排，纳入到红线区外当地居民生活污水处理系统。</p> <p>5.变电站站内设有垃圾箱，巡检人员巡检过程中产生的垃圾存放到垃圾箱，定期由环卫部门进行清运。红线区内线路巡检人员产生的生活垃圾由巡检人员带出红线区，纳入到当地居民生活垃圾处理系统中，不外排。在变电站中设置了总事故油池，并对其进行防渗处理。本工程单台变压器内油量 57t，合 63.70m<sup>3</sup>，总事故油池的有效容积为 150m<sup>3</sup>，贮油坑有效容积为 72.5m<sup>3</sup>，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中挡油设施的容积宜按油量的 20%，事故油池按其接入的油量最大的一台设备确定的要求。挡油设施、输油管道及事故油池均进行了防渗处理（使用 C30 防水混凝土，抗渗等级 P6。油池内外表面用 20mm 厚防水水泥砂浆抹面），确保含油废水和事故油全部排入事故油池。站内设置了 2 组蓄电池，每组 104 块。废铅蓄电池按危险废物处置，统一交由有相应处置资质的单位回收处置。废变压器油及含油废水按危险废物处置，并由具备相应处置危险废物资质的单位处置。经调查，本工程运行调试至今，未产生废铅蓄电池及废变压器油。</p> <p>6.建设单位制定了《国网山东省电力公司威海供电公司突发环境事件应急预案》，公司设应急领导小组，全面领导公司应急工作。</p> |

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

建设项目各阶段环保措施落实情况见图 6-1～图 6-11。

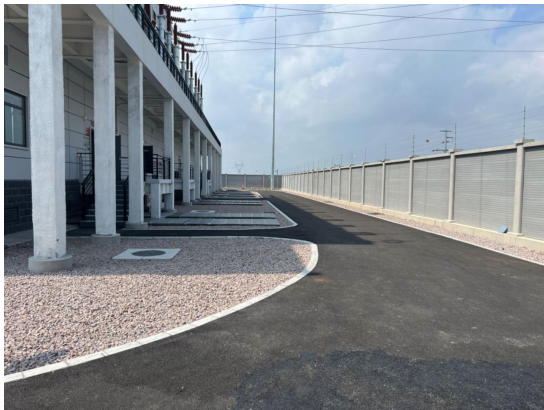


图 6-1 站内路面硬化情况



图 6-2 SF<sub>6</sub>报警装置



图 6-3 事故油池



图 6-4 消防棚



图 6-5 化粪池



图 6-6 220kV 威召线 110 号/正召线 062 号塔基下方土地恢复情况（红线区内）



续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况



图 6-7 胶东丘陵生物多样性维护生态保护红线区内临时道路土地恢复情况



图 6-8 杆塔安全警告与防护标志



图 6-9 挡油设施



图 6-10 室内通风设施



图 6-11 220kV 昆召 I 线/昆召 II 线 038 号塔基下方土地恢复情况（红线区外塔基）

## 表 7 电磁环境、声环境监测

| <b>电磁环境监测</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                |    |      |     |                                                                                                                                                                                           |    |                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>监测因子及监测频次</b><br>监测因子：工频电场、工频磁场。<br>监测频次：在工程正常运行工况下测量一次。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                |    |      |     |                                                                                                                                                                                           |    |                                                                                                                                                                                                |
| <b>监测方法及监测布点</b><br>监测布点及测量方法依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013），详见表 7-1。 <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <b>表 7-1 监测布点方法</b> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">类别</th><th>布点方法</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">变电站</td><td> <p>在变电站四周围墙外 5m 处（远离进出线 20m）各布设 1 个监测点。</p> <p>衰减断面：应以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。</p> <p>敏感目标：在敏感目标距离变电站最近处布设一个监测点，监测点距离敏感目标 1m。测量高度距地面 1.5m。</p> </td></tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">线路</td><td> <p>衰减断面：输电线路同塔双回输电线路以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点为测试原点，沿垂直于线路的方向进行监测，测点间距为 5m，测至边相导线地面投影点外 50m 处止，在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于 1m。测量高度为距地面 1.5m。</p> <p>在敏感目标距离线路最近处布设一个监测点，监测点距离建筑物 1m。测量高度为距地面 1.5m。</p> </td></tr> </tbody> </table> <p>质控措施：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.检测人员通过岗前培训、持证上岗，切实掌握电磁检测技术，熟练采样器具的使用。已参加培训，经考核合格后持证上岗，并进行持续能力确认；</li> <li>2.检测、计量设备符合相关标准要求且检定/校准合格，并在有效期内；</li> <li>3.检测过程严格依照相应检测方法进行检测，电磁辐射仪探头设在距地面上方 1.5m 以上，检测人员与探头距离大于 2.5m，数据分析及处理采用国家标准中相关的数据处理方法，按国家标准和监测技术规范有关要求进行处理和填报，并按有关规定和要求进行三级审核。</li> </ol> |                                                                                                                                                                                                | 类别 | 布点方法 | 变电站 | <p>在变电站四周围墙外 5m 处（远离进出线 20m）各布设 1 个监测点。</p> <p>衰减断面：应以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。</p> <p>敏感目标：在敏感目标距离变电站最近处布设一个监测点，监测点距离敏感目标 1m。测量高度距地面 1.5m。</p> | 线路 | <p>衰减断面：输电线路同塔双回输电线路以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点为测试原点，沿垂直于线路的方向进行监测，测点间距为 5m，测至边相导线地面投影点外 50m 处止，在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于 1m。测量高度为距地面 1.5m。</p> <p>在敏感目标距离线路最近处布设一个监测点，监测点距离建筑物 1m。测量高度为距地面 1.5m。</p> |
| 类别                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 布点方法                                                                                                                                                                                           |    |      |     |                                                                                                                                                                                           |    |                                                                                                                                                                                                |
| 变电站                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>在变电站四周围墙外 5m 处（远离进出线 20m）各布设 1 个监测点。</p> <p>衰减断面：应以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。</p> <p>敏感目标：在敏感目标距离变电站最近处布设一个监测点，监测点距离敏感目标 1m。测量高度距地面 1.5m。</p>      |    |      |     |                                                                                                                                                                                           |    |                                                                                                                                                                                                |
| 线路                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>衰减断面：输电线路同塔双回输电线路以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点为测试原点，沿垂直于线路的方向进行监测，测点间距为 5m，测至边相导线地面投影点外 50m 处止，在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于 1m。测量高度为距地面 1.5m。</p> <p>在敏感目标距离线路最近处布设一个监测点，监测点距离建筑物 1m。测量高度为距地面 1.5m。</p> |    |      |     |                                                                                                                                                                                           |    |                                                                                                                                                                                                |

续表7 电磁环境、声环境监测

监测单位、监测时间、监测环境条件

验收监测单位：山东华瑞兴环保科技有限公司

监测时间：2024 年 7 月 15 日

监测期间的环境条件见表 7-2。

表 7-2 监测期间的环境条件

| 监测时段                 | 天气 | 温度（℃）     | 相对湿度（%RH） | 风速(m/s) |
|----------------------|----|-----------|-----------|---------|
| 7 月 15 日 09:43~17:45 | 晴  | 24.4~27.3 | 68.4~77.1 | 1.7~2.6 |

监测仪器及工况

1.监测仪器

工频电场、工频磁场监测仪器见表 7-3。

表 7-3 工频电场和工频磁场监测仪器

|      |                                                                                                                                   |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 仪器名称 | 综合场强仪（工频）                                                                                                                         |
| 仪器型号 | NBM550+EHP-50F                                                                                                                    |
| 仪器编号 | JC02-01                                                                                                                           |
| 技术指标 | NBM-550:<br>频率范围：最高可扩展至 60GHz;<br>环境温度：-10℃~50℃;<br>相对湿度：≤95%(+35℃)。                                                              |
|      | EHP-50F<br>频率范围：电场:1Hz~400kHz；磁场:1Hz~400kHz;<br>量程范围：电场强度量程：5mV/m~100kV/m;<br>磁场强度量程：0.3nT~10mT;<br>温度范围：-10℃~50℃;<br>相对湿度：0~95%。 |
| 仪器校准 | 校准单位：中国计量科学研究院<br>校准证书编号：XDdj2024-01067<br>校准有效期至：2025 年 03 月 04 日                                                                |

2.监测期间工程运行工况

验收监测期间，该工程涉及的主变及线路工况见表 7-4。

表 7-4 工程涉及的主变及线路工况

| 线路名称  | 电压（kV）        | 电流（A）        | 有功功率（MW）    |
|-------|---------------|--------------|-------------|
| #1 主变 | 227.12~231.86 | 218.8~220.13 | 80.34~83.50 |

续表7 电磁环境、声环境监测

| 续表 7-4 工程涉及的主变及线路工况 |               |               |              |
|---------------------|---------------|---------------|--------------|
| 线路名称                | 电压<br>(kV)    | 电流<br>(A)     | 有功功率<br>(MW) |
| #2 主变               | 226.87~231.84 | 176.9~178.71  | 67.92~69.79  |
| 220kV 威召线           | 227.12~231.86 | 208.47~212.61 | 78.13~79.23  |
| 220kV 正召线           | 226.87~231.84 | 207.31~208.30 | 76.35~78.53  |
| 220kV 昆召 I 线        | 227.12~231.86 | 180.32~182.35 | 71.28~73.79  |
| 220kV 昆召 II 线       | 226.87~231.84 | 196.77~198.52 | 78.42~79.50  |

**监测结果分析**

**1.变电站验收监测结果**

召文(皇家)220kV 变电站周围存在 1 处环境敏感目标。召文(皇家)220kV 变电站检测布点示意图见图 4-11, 变电站周围及环境敏感目标处工频电场强度和工频磁感应强度检测结果见表 7-5。

**表 7-5 变电站周围及环境敏感目标处工频电场强度和工频磁感应强度检测结果**

| 编号    | 测点位置          | 工频电场强度<br>(V/m) | 工频磁感应强度<br>( $\mu$ T) |
|-------|---------------|-----------------|-----------------------|
| A1    | 变电站东侧围墙外 5m 处 | 50.48           | 0.1564                |
| A2    | 变电站南侧围墙外 5m 处 | 21.90           | 0.5212                |
| A3    | 变电站西侧围墙外 5m 处 | 104.0           | 0.1682                |
| A4-1  | 变电站北侧围墙外 5m 处 | 67.65           | 0.1015                |
| A4-2  | 变电站北侧围墙外 10m  | 51.37           | 0.0920                |
| A4-3  | 变电站北侧围墙外 15m  | 38.65           | 0.0750                |
| A4-4  | 变电站北侧围墙外 20m  | 26.46           | 0.0620                |
| A4-5  | 变电站北侧围墙外 25m  | 17.42           | 0.0962                |
| A4-6  | 变电站北侧围墙外 30m  | 13.74           | 0.0410                |
| A4-7  | 变电站北侧围墙外 35m  | 11.35           | 0.0365                |
| A4-8  | 变电站北侧围墙外 40m  | 8.310           | 0.0297                |
| A4-9  | 变电站北侧围墙外 45m  | 6.967           | 0.0248                |
| A4-10 | 变电站北侧围墙外 50m  | 5.144           | 0.0212                |

续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-5

| 编号 | 测点位置                   | 工频电场强度<br>(V/m) | 工频磁感应强度<br>( $\mu$ T) |
|----|------------------------|-----------------|-----------------------|
| B1 | 变电站西南 28m 十里头村<br>南看护房 | 1089            | 4.285                 |
| 范围 |                        | 5.144~1089      | 0.0212~4.285          |

注：B1 受 220kV 架空线路影响，数值较大。变电站西侧受 220kV 高压线路影响，不适合衰减。

检测结果表明，变电站厂界外的工频电场强度范围为(5.144~104.0)V/m，工频磁感应强度范围为(0.0212~0.5212) $\mu$ T，环境敏感目标处的工频电场强度范围为 1089V/m，工频磁感应强度范围为 4.285 $\mu$ T，均小于验收标准《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的公众曝露控制限值 4000V/m 和 100 $\mu$ T。

验收监测期间，工况负荷情况趋于稳定，未出现较大波动。本工程实际运行电压达到额定电压等级，监测结果能代表正常运行时项目周边的工频电场强度水平。但验收监测期间本项目实际运行电流、有功功率未达到额定负荷。当站址主变电流满负荷运行时，站址周边的工频磁感应强度会略有增加。根据本工程验收监测结果，工频磁感应强度值较小。因此，在站址主变电流满负荷运行期，其工频磁感应强度也将小于标准限值。

## 2.输电线路验收检测结果

本项目输电线路有 1 处环境敏感目标。根据本工程线路构成情况，设置 2 处衰减断面，衰减断面 1 设在 220kV 威召线/220kV 正召线双回架空线路下方，向东南衰减，线高 41m，检测结果见编号 A5。线路衰减断面见图 7-1。衰减断面 2 设在 220kV 昆召 I 线/220kV 昆召 II 线双回架空线路下方，向西北侧衰减，线高 33m，检测结果见编号 A6。线路衰减断面见图 7-2。输电线路环境敏感目标处及衰减断面处的工频电场强度、工频磁感应强度检测结果分别见表 7-6、表 7-7。



图 7-1 衰减断面 1



图 7-2 衰减断面 2



## 续表7 电磁环境、声环境监测

**表 7-6** 输电线路环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度检测结果

| 编号 | 测点位置                                                | 工频电场强度<br>(V/m) | 工频磁感应强度<br>( $\mu$ T) |
|----|-----------------------------------------------------|-----------------|-----------------------|
| B5 | 220kV 昆召 I 线 038 号/昆召 II 线 038 号线路<br>西侧 11m 十里头村民房 | 1038            | 0.5013                |

检测结果表明，本工程输电线路环境敏感目标处的工频电场强度为 1038V/m，工频磁感应强度为 0.5013 $\mu$ T，均小于验收标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（4000V/m 和 100 $\mu$ T）。

**表 7-7** 输电线路衰减断面处的工频电场强度、工频磁感应强度检测结果

| 编号                                      | 测点位置                                                                         | 工频电场强度<br>(V/m) | 工频磁感应强度<br>( $\mu$ T) |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------|
| 衰减断面 1 220kV 威召线/220kV 正召线，向东南衰减，线高 41m |                                                                              |                 |                       |
| A5-1                                    | 220kV 威召线 110#-111#/220kV 正召线<br>62#-63#双回架空线路衰减断面测试原点                       | 693.0           | 0.5091                |
| A5-2                                    | 220kV 威召线 110#-111#/220kV 正召线<br>62#-63#双回架空线路衰减断面测试原点<br>东南侧 1 米处           | 697.9           | 0.5064                |
| A5-3                                    | 220kV 威召线 110#-111#/220kV 正召线<br>62#-63#双回架空线路衰减断面测试原点<br>东南侧 2 米处           | 704.0           | 0.5047                |
| A5-4                                    | 220kV 威召线 110#-111#/220kV 正召线<br>62#-63#双回架空线路衰减断面测试原点<br>东南侧 3 米处           | 707.6           | 0.5016                |
| A5-5                                    | 220kV 威召线 110#-111#/220kV 正召线<br>62#-63#双回架空线路衰减断面测试原点<br>东南侧 4 米处           | 713.6           | 0.4983                |
| A5-6                                    | 220kV 威召线 110#-111#/220kV 正召线<br>62#-63#双回架空线路衰减断面测试原点<br>东南侧 5 米处（边导线地面投影点） | 718.5           | 0.4960                |
| A5-7                                    | 220kV 威召线 110#-111#/220kV 正召线<br>62#-63#双回架空线路边导线地面投影点<br>东南侧 1m 处           | 722.6           | 0.4936                |
| A5-8                                    | 220kV 威召线 110#-111#/220kV 正召线<br>62#-63#双回架空线路边导线地面投影点<br>东南侧 2m 处           | 719.5           | 0.4903                |

续表7 电磁环境、声环境监测

| 续表 7-7 |                                                                     |                 |                       |
|--------|---------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------|
| 编号     | 测点位置                                                                | 工频电场强度<br>(V/m) | 工频磁感应强度<br>( $\mu$ T) |
| A5-9   | 220kV 威召线 110#-111#/220kV 正召线<br>62#-63#双回架空线路边导线地面投影点<br>东南侧 3m 处  | 715.5           | 0.4864                |
| A5-10  | 220kV 威召线 110#-111#/220kV 正召线<br>62#-63#双回架空线路边导线地面投影点<br>东南侧 4m 处  | 707.4           | 0.4826                |
| A5-11  | 220kV 威召线 110#-111#/220kV 正召线<br>62#-63#双回架空线路边导线地面投影点<br>东南侧 5m 处  | 699.5           | 0.4796                |
| A5-12  | 220kV 威召线 110#-111#/220kV 正召线<br>62#-63#双回架空线路边导线地面投影点<br>东南侧 10m 处 | 585.7           | 0.4322                |
| A5-13  | 220kV 威召线 110#-111#/220kV 正召线<br>62#-63#双回架空线路边导线地面投影点<br>东南侧 15m 处 | 435.4           | 0.3199                |
| A5-14  | 220kV 威召线 110#-111#/220kV 正召线<br>62#-63#双回架空线路边导线地面投影点<br>东南侧 20m 处 | 314.3           | 0.2715                |
| A5-15  | 220kV 威召线 110#-111#/220kV 正召线<br>62#-63#双回架空线路边导线地面投影点<br>东南侧 25m 处 | 237.1           | 0.2242                |
| A5-16  | 220kV 威召线 110#-111#/220kV 正召线<br>62#-63#双回架空线路边导线地面投影点<br>东南侧 30m 处 | 169.7           | 0.1850                |
| A5-17  | 220kV 威召线 110#-111#/220kV 正召线<br>62#-63#双回架空线路边导线地面投影点<br>东南侧 35m 处 | 136.5           | 0.1629                |
| A5-18  | 220kV 威召线 110#-111#/220kV 正召线<br>62#-63#双回架空线路边导线地面投影点<br>东南侧 40m 处 | 89.21           | 0.1344                |
| A5-19  | 220kV 威召线 110#-111#/220kV 正召线<br>62#-63#双回架空线路边导线地面投影点<br>东南侧 45m 处 | 47.12           | 0.1168                |
| A5-20  | 220kV 威召线 110#-111#/220kV 正召线<br>62#-63#双回架空线路边导线地面投影点<br>东南侧 50m 处 | 28.21           | 0.0966                |

续表7 电磁环境、声环境监测

| 续表 7-7                                         |                                                                       |                 |                       |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------|
| 编号                                             | 测点位置                                                                  | 工频电场强度<br>(V/m) | 工频磁感应强度<br>( $\mu$ T) |
| 衰减断面 2 220kV 昆召 I 线/220kV 昆召 II 线，向西北衰减，线高 33m |                                                                       |                 |                       |
| A6-1                                           | 220kV 昆召I线/220kV 昆召II线 37#-38#<br>双回架空线路衰减断面测试原点                      | 1578            | 0.2783                |
| A6-2                                           | 220kV 昆召I线/220kV 昆召II线 37#-38#<br>双回架空线路衰减断面测试原点西北侧<br>1m 处           | 1609            | 0.2732                |
| A6-3                                           | 220kV 昆召I线/220kV 昆召II线 37#-38#<br>双回架空线路衰减断面测试原点西北侧<br>2m 处           | 1632            | 0.2680                |
| A6-4                                           | 220kV 昆召I线/220kV 昆召II线 37#-38#<br>双回架空线路衰减断面测试原点西北侧<br>3m 处           | 1659            | 0.2631                |
| A6-5                                           | 220kV 昆召I线/220kV 昆召II线 37#-38#<br>双回架空线路衰减断面测试原点西北侧<br>4m 处           | 1688            | 0.2588                |
| A6-6                                           | 220kV 昆召I线/220kV 昆召II线 37#-38#<br>双回架空线路衰减断面测试原点西北侧<br>5m 处（边导线地面投影点） | 1719            | 0.2545                |
| A6-7                                           | 220kV 昆召I线/220kV 昆召II线 37#-38#<br>双回架空线路边导线地面投影点西北侧<br>1m 处           | 1751            | 0.2485                |
| A6-8                                           | 220kV 昆召I线/220kV 昆召II线 37#-38#<br>双回架空线路边导线地面投影点西北侧<br>2m 处           | 1727            | 0.2439                |
| A6-9                                           | 220kV 昆召I线/220kV 昆召II线 37#-38#<br>双回架空线路边导线地面投影点西北侧<br>3m 处           | 1687            | 0.2412                |
| A6-10                                          | 220kV 昆召I线/220kV 昆召II线 37#-38#双<br>回架空线路边导线地面投影点西北侧 4m<br>处           | 1637            | 0.2356                |
| A6-11                                          | 220kV 昆召I线/220kV 昆召II线 37#-38#<br>双回架空线路边导线地面投影点西北侧<br>5m 处           | 1603            | 0.2316                |
| A6-12                                          | 220kV 昆召I线/220kV 昆召II线 37#-38#双<br>回架空线路边导线地面投影点西北侧 10m<br>处          | 1390            | 0.2136                |

续表7 电磁环境、声环境监测

| 续表 7-7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                              |                 |                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------|
| 编号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 测点位置                                                         | 工频电场强度<br>(V/m) | 工频磁感应强度<br>( $\mu$ T) |
| A6-13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 220kV 昆召I线/220kV 昆召II线 37#-38#<br>双回架空线路边导线地面投影点西北侧<br>15m 处 | 1179            | 0.1935                |
| A6-14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 220kV 昆召I线/220kV 昆召II线 37#-38#<br>双回架空线路边导线地面投影点西北侧<br>20m 处 | 712.4           | 0.1722                |
| A6-15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 220kV 昆召I线/220kV 昆召II线 37#-38#<br>双回架空线路边导线地面投影点西北侧<br>25m 处 | 546.8           | 0.1575                |
| A6-16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 220kV 昆召I线/220kV 昆召II线 37#-38#<br>双回架空线路边导线地面投影点西北侧<br>30m 处 | 329.1           | 0.1452                |
| A6-17                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 220kV 昆召I线/220kV 昆召II线 37#-38#<br>双回架空线路边导线地面投影点西北侧<br>35m 处 | 261.5           | 0.1317                |
| A6-18                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 220kV 昆召I线/220kV 昆召II线 37#-38#<br>双回架空线路边导线地面投影点西北侧<br>40m 处 | 176.9           | 0.1255                |
| A6-19                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 220kV 昆召I线/220kV 昆召II线 37#-38#<br>双回架空线路边导线地面投影点西北侧<br>45m 处 | 109.1           | 0.1195                |
| A6-20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 220kV 昆召I线/220kV 昆召II线 37#-38#<br>双回架空线路边导线地面投影点西北侧<br>50m 处 | 30.44           | 0.1117                |
| 范围                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                              | 28.21~1751      | 0.0966~0.5091         |
| <p>检测结果表明，本工程线路衰减断面处工频电场强度范围为（28.21~1751）V/m，工频磁感应强度范围为（0.0966~0.5091）<math>\mu</math>T，小于验收标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（4000V/m 和 100<math>\mu</math>T）。同时满足“架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m”的要求。</p> <p>验收监测期间，输电线路工况负荷情况趋于稳定，未出现较大波动。本工程实际运行电压达到额定电压等级，监测结果能代表正常运行时项目周边的工频电场强度水平。但验收监测期间本项目实际运行电流、有功功率未达到额定</p> |                                                              |                 |                       |

续表7 电磁环境、声环境监测

负荷。当线路满负荷运行时，线路周边的工频磁感应强度会略有增加。根据本工程验收监测结果，工频磁感应强度值较小。因此，在线路电流满负荷运行期，其工频磁感应强度也将小于标准限值。

声环境监测

监测因子及监测频次

监测因子：噪声（厂界噪声、环境噪声）。

监测频次：昼间和夜间各监测 1 次。

监测方法及监测布点

监测布点及测量方法依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》(GB3096-2008)详见表 7-8。

表 7-8 监测布点方法

| 类别   | 监测项目 | 布点方法                                                                                 |
|------|------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 变电站  | 厂界噪声 | 在变电站四周厂界外 1m 处各布设 1 个监测点，厂界西南侧存在敏感目标，故西侧、南侧测量高度为高于围墙 0.5m 以上位置，厂界东侧、北侧测量高度为距地面 1.2m。 |
|      | 环境噪声 | 距离变电站环境敏感目标最近处布设一个监测点。在噪声敏感建筑物外，距离墙壁或窗户 1m 处，距离地面 1.2m 以上位置。                         |
| 架空线路 | 环境噪声 | 选择在环境敏感目标建筑物靠近线路的一侧，且距建筑物的墙壁或窗户不小于 1m 处布置监测点。<br>测量高度为距地面 1.2m。                      |

监测单位、监测时间、监测环境条件

验收监测单位：山东华瑞兴环保科技有限公司

监测时间：2024 年 7 月 15 日

监测期间的环境条件见表 7-9。

表 7-9 监测期间的环境条件

| 监测时段                 | 天气 | 温度（℃）     | 相对湿度（% RH） | 风速(m/s) |
|----------------------|----|-----------|------------|---------|
| 7 月 15 日 15:30~20:15 | 晴  | 24.4~27.3 | 68.4~77.1  | 1.7~2.6 |
| 7 月 15 日 22:00~22:50 | 晴  | 23.8~24.1 | 77.9~78.5  | 1.1~1.7 |

续表7 电磁环境、声环境监测

|                                                                                            |                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>监测仪器及工况</b><br>1.监测仪器<br>噪声监测仪器见表 7-10。<br>2. 监测期间工程运行工况<br>验收监测期间，该工程涉及主变及线路的工况见表 7-4。 |                                                                                                                    |
| <p align="center"><b>表 7-10 噪声监测仪器</b></p>                                                 |                                                                                                                    |
| 仪器名称                                                                                       | 噪声分析仪/声校准器                                                                                                         |
| 仪器型号                                                                                       | AWA6228+/AWA6021A                                                                                                  |
| 仪器编号                                                                                       | JC05-01/JC06-01                                                                                                    |
| 技术指标                                                                                       | AWA6228+：<br>测量范围：低量程：（20～132）dBA；高量程：（30～142）dBA；                                                                 |
| 技术指标                                                                                       | 频率范围：10Hz～20kHz；<br>工作温度：-15℃～55℃；<br>相对湿度：20%～90%。                                                                |
|                                                                                            | AWA6021A：<br>声压级：114dB 和 94dB（以 $2 \times 10^{-5}$ Pa 为基准）；<br>频率：1000Hz±1Hz；<br>声压级误差：±0.25dB；<br>温度范围：-10℃～+50℃。 |
| 仪器检定                                                                                       | 检定单位：山东省计量科学研究院<br>检定证书编号：F11-20240455/F11-20240394 检定有效期至：2025 年 03 月 05 日/2025 年 03 月 13 日                       |

| <b>监测结果分析</b><br>1.变电站周围噪声检测结果<br>召文（皇家）220kV 变电站周围有 1 处环境敏感目标，变电站厂界外 1m 检测布点示意图详见图 7-3。变电站厂界外 1m 处的噪声检测结果见表 7-1。 |               |            |      |            |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------|------|------------|----|
| <p align="center"><b>表 7-11 变电站厂界外 1m 及环境敏感目标处的噪声检测结果</b></p>                                                     |               |            |      |            |    |
| 编号                                                                                                                | 测点位置          | 测试值[dB(A)] |      | 修约值[dB(A)] |    |
|                                                                                                                   |               | 昼间         | 夜间   | 昼间         | 夜间 |
| a1                                                                                                                | 变电站东侧围墙外 1m 处 | 52.0       | 44.0 | 52         | 44 |
| a2                                                                                                                | 变电站南侧围墙外 1m 处 | 49.8       | 45.7 | 50         | 46 |
| a3                                                                                                                | 变电站西侧围墙外 1m 处 | 53.5       | 46.2 | 54         | 46 |
| a4                                                                                                                | 变电站北侧围墙外 1m 处 | 48.7       | 44.9 | 49         | 45 |

**续表7 电磁环境、声环境监测**

**续表 7-11**

| 编号 | 测点位置                   | 测试值[dB(A)] |           | 修约值[dB(A)] |       |
|----|------------------------|------------|-----------|------------|-------|
|    |                        | 昼间         | 夜间        | 昼间         | 夜间    |
| b1 | 变电站西南 28m 十里头村<br>南看护房 | 48.8       | 44.5      | 49         | 44    |
| 范围 |                        | 48.7~53.5  | 44.0~46.2 | 49~54      | 44~46 |

由检测结果表明, 召文(皇家) 220kV 变电站厂界外 1m 处的昼间噪声范围为(49~54)dB(A), 夜间噪声范围为(44~46)dB(A), 低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 2 类声环境功能区标准限值(昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A))。环境敏感目标处的昼间噪声为 49dB(A), 夜间噪声为 44dB(A), 低于《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 2 类声环境功能区限值(昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A))。

#### 2. 输电线路周围环境敏感目标噪声检测结果

线路验收范围内存在 1 处环境敏感目标, 噪声检测结果见表 7-12。检测布点图见图 4-11。

**表 7-12 线路周围环境敏感目标处的噪声检测结果**

| 编号 | 测点位置                                                   | 测试值[dB(A)] |      | 修约值[dB(A)] |    |
|----|--------------------------------------------------------|------------|------|------------|----|
|    |                                                        | 昼间         | 夜间   | 昼间         | 夜间 |
| b5 | 220kV 昆召 I 线 038 号/昆召<br>II 线 038 号线路西侧 11m 十<br>里头村民房 | 52.5       | 46.0 | 52         | 46 |

由检测结果表明, 环境敏感目标昼间噪声为 52dB(A), 夜间噪声为 46dB(A), 低于《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 2 类声环境功能区标准限值(昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A))。



**表 8 环境影响调查**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>施工期</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p><b>1.野生动物影响</b></p> <p>该工程位于威海市文登区境内。本工程对区域内的野生动物的影响表现主要为变电站及线路塔基开挖和施工人员活动增加。工程施工选择在白天进行，施工周期较短，一般只会引起野生动物暂时的、局部的迁移，施工结束后随着生态环境的恢复对野生动物的影响将逐步消失。</p> <p><b>2.植被影响</b></p> <p>变电站占地面积较小，线路采用架空方式，工程对区域内植被不会造成明显不利影响，也不会引起区域内天然植物种类和数量的减少。</p> <p><b>3.农业影响</b></p> <p>变电站占地面积较小，线路采用架空方式，因此对当地农业生产影响较小。</p> <p><b>4.水土流失影响</b></p> <p>施工中由于变电站及线路建设过程中的开挖、回填造成土体扰动，施工便道的建设、施工机械、车辆及人员践踏会对地表植被和土壤结构产生破坏，造成水土流失隐患。建设单位在施工过程中采取了相应的水土保持、生态恢复等措施以及管理措施，有效地防止了水土流失的发生和生态环境的破坏。从现场调查来看，变电站四周进行了清理与平整，线路施工处进行了土地平整及植被恢复，工程建设过程中未造成明显的水土流失和生态破坏。</p> <p><b>5.对生态保护红线区影响</b></p> <p>本工程穿越胶东丘陵生物多样性维护生态保护红线区 1020m，设塔基 5 座。工期采取的主要生态保护措施为：本工程线路穿越林地时，均按树木自然生长高度进行跨越，未进行砍伐处理；线路途径区域地形地物，在保证运行的最大塔间距的前提下，减少了生态保护红线区内立塔数量，塔基位置优先选取在植被稀疏处建设；利用了现有道路，建筑材料的运输减少了扰动地表面积，减少了对生态红线的影响；将牵张场设置在生态红线区外，采取斜拉牵张等占地面积小，对植被干扰较小的牵张方式。</p> |
| <p><b>污染影响</b></p> <p>本项目施工期监理单位为烟台东源投资有限公司。</p> <p><b>1. 声环境影响调查</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## 续表8 环境影响调查

该工程在施工期采用低噪声施工设备，合理安排施工作业时间。打桩和混凝土浇注等高噪声施工作业安排在白天进行，因此工程施工带来噪声影响较小。

### 2.水环境影响调查

工程施工时，临时用水及排水设施全面规划，在施工现场设置临时的储水池，施工废水经沉淀后，用于施工场地降尘；变电站施工人员产生的生活污水排入临时旱厕，定期清运，输电线路施工人员产生的少量生活污水纳入用当地污水处理设施处理，不外排，对周围水环境影响较小。

3.固体废物影响调查施工现场设置了临时垃圾收集箱，对施工建筑垃圾与施工人员生活垃圾实行分类收集，并及时进行了清运，固体废物对周围环境影响较小。

### 4.大气环境影响调查

施工期采用了表土（熟土）剥离保存、彩钢板拦挡、防尘网、运输车辆加盖篷布、未硬化道路经常洒水等临时措施进行防尘，对周围大气环境影响较小。

验收调查期间，未接到有关工程施工期的污染投诉。

## 环境保护设施调试期

### 生态影响

变电站及输电线路的运行不会对周围动物、植物造成不良影响。变电站占地面积较小，线路沿线周围也已按原有土地类型进行了恢复，工程运行对生态环境影响较小。

### 污染影响

#### 1.电磁环境影响调查

山东华瑞兴环保科技有限公司对该工程实际运行工况下的电磁环境进行了检测。检测结果表明，该工程调查范围内的工频电场强度和工频磁感应强度均符合相应的标准要求。

#### 2.声环境影响调查

山东华瑞兴环保科技有限公司对该工程实际运行工况下的噪声进行了检测，检测结果表明，变电站厂界噪声及环境噪声符合相应的标准要求。

#### 3.水环境影响调查

输电线路正常运行时不产生废水。红线区内巡检人员产生的生活污水不外排，纳入到红线区外当地居民生活污水处理系统。变电站为无人值守变电站，巡检人员产生的少量生活污水经化粪池处理后，定期清运，不外排。该工程调试期对周围水环境影响较小。

## 续表8 环境影响调查

### 4.固体废物影响调查

输电线路正常运行时不产生固体废物。红线区内线路巡检人员产生的生活垃圾由巡检人员带出红线区，纳入到当地居民生活垃圾处理系统中，不外排。变电站内设有垃圾箱，巡检人员产生的少量生活垃圾，经分类收集，定期送垃圾处理场处置。该工程调试期对周围环境影响较小。

### 5.危险废物影响调查

事故状态下泄漏的废油及含油废水由管道直接排入事故油池贮存，最终由具有危险废物处置资质的单位处置，不外排。报废的铅蓄电池由具备危险废物处置资质的单位处置。

### 6.环境风险事故防范措施调查

(1)变电站内设置了完备的防止过载的自动保护系统及良好的接地，当雷电或短路等导致线路和变电站设备出现过电压或过电流现象时，自动保护系统会立即断电，防止发生连带事故。

(2)变电站内设有消火栓，并放置推车式干粉灭火器及设置消防砂池作为主变消防设施，以保障变电站安全运行。

(3)配电室内设有强力通风系统和 SF<sub>6</sub> 气体泄露报警仪。

(4)输电线路安装了继电保护装置，当出现短路时能够及时断电。

(5)制定了《国网威海供电公司突发环境事件处置应急预案》。

**表 9 环境管理及监测计划**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>环境管理机构设置</b></p> <p>本项目施工期环境保护工作由施工单位、监理单位和建设单位共同负责。运营期环境保护工作由建设单位负责，其主要职责是：</p> <p>(1) 贯彻执行国家、地方政府、国家电网公司、国网山东省电力公司有关环境保护法律、法规、方针、政策和标准，负责编制公司环境保护规章制度、规划和年度计划。</p> <p>(2) 负责组织本公司电网建设项目投运后环保验收相关工程竣工资料的收集、整理，组织实施本公司电网建设项目竣工环保验收工作。</p> <p>(3) 负责本公司环境监测和环境保护统计工作，按时向上级主管部门和政府部门报送统计数据。</p> <p>(4) 负责建立本公司污染源分布情况档案、污染源污染因子监测技术档案和环保设施技术档案等。负责对环境污染和生态破坏等事件进行初步调查处理。</p> <p>(5) 负责环境保护宣传和标准宣贯工作，提高职工的环境保护意识和环境参与能</p> |
| <p><b>环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况</b></p> <p>1. 环境监测计划落实情况：</p> <p>根据环境影响评价文件要求，工程投产后，在工程正常运行工况条件下，应对工程工频电场强度、磁感应强度、噪声进行一次监测。本次验收落实了监测计划。</p> <p>2. 环境保护档案管理情况：</p> <p>工程选址选线、可行性研究、初步设计、环境影响评价审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料齐全。环境保护规章制度、应急预案完善，环保监督管理机构健全，环境保护设施运转正常。</p>                                                                                                                                                                 |
| <p><b>环境管理状况分析</b></p> <p>1. 环境管理制度</p> <p>国家电网有限公司制定了《国家电网有限公司环境保护管理办法》、《国家电网公司环境保护技术监督规定》、《国家电网公司环境保护监督规定》、《国家电网有限公司电网建设项目竣工环境保护验收管理办法》等管理制度，国网山东省电力公司制定了《国网山东省电力公司突发环境事件应急预案》、《国网山东省电力公司电网建设项目竣工环境保护验收实施细则》，国网山东省电力公司威海供电公司制定了《国网威海供电公司突发环境事件处置应急预案》，遵照执行。</p>                                                                                                                                                             |

续表9 环境管理及监测计划

2.运营期环境管理

运营期环境管理具体由各工区负责，管理工作主要有定期对环保设施进行检查、维护，确保环保设施正常工作；做好应急准备，定期开展应急演练。国网山东省电力公司对全公司的环保工作进行监督管理和考核。

综上所述，该工程环境管理制度完善，管理规范，环评及其批复要求的管理措施已落实。

**表 10 竣工环保验收调查结论与建议**

**调查结论**

威海文登召文（皇家）220 千伏输变电工程包括召文（皇家）220kV 变电站、220kV 昆召 I 线、220kV 昆召 II 线、220kV 威召线、220kV 正召线。

召文（皇家）220kV 变电站位于山东省威海市文登区环山街道十里头村东南约 200m，虎山路及秀山东路交叉口西北角区域。变电站东侧为绿化及空地，南侧为空地，西侧为空地 and 绿化，北侧为空地。变电站本期新建 2 台 180MVA 主变，主变户外布置，220kV 配电装置为户内 GIS。

本项目新建同塔双回架空线路长度 1.4km，输电线路全线位于威海市文登区境内。

通过对该工程的现场调查及监测，得出以下结论：

**1.环境保护措施执行情况**

工程建设过程中执行了环境保护“三同时”制度。电磁环境保护措施、噪声污染防治措施和生态保护措施等已按照该工程环境影响报告表及其批复中的要求予以落实。

**2.环境敏感目标情况**

本工程调查范围内有 3 处环境敏感目标，其中 2 处既为电磁环境敏感目标又为声环境敏感目标。1 处生态敏感目标。

**3.穿越生态保护红线区情况**

根据《威海市国土空间总体规划（2021—2035 年）》，本工程验收调查范围内涉及 1 处生态敏感目标，穿越胶东丘陵生物多样性维护生态保护红线区 1020m。

**4.工程变更情况**

通过查阅工程设计、施工资料和相关协议、文件，结合现场踏勘，对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》，威海文登召文（皇家）220 千伏输变电工程属未发生变动。

**5.生态环境影响调查结论**

经现场勘查，变电站占地面积较小。变电站及线路周围临时用地均已进行了清理与平整，并按照原有土地类型进行了恢复。本工程线路跨越胶东丘陵生物多样性维护生态保护红线区，严格控制施工范围，严格控制开挖面积、施工废水回用不外排，塔基下方采取了植被及时恢复等措施，对生态保护红线区影响较小。本工程运行对生态环境影响较小。

续表10 竣工环保验收调查结论与建议

**6.电磁环境影响调查结论**

变电站厂界外的工频电场强度范围为(5.144~104.0)V/m，工频磁感应强度范围为(0.0212~0.5212) $\mu$ T，环境敏感目标处的工频电场强度范围为 1089V/m，工频磁感应强度范围为 4.285 $\mu$ T；本工程线路衰减断面处工频电场强度范围为（28.21~1751）V/m，工频磁感应强度范围为（0.0966~0.5091） $\mu$ T，环境敏感目标处的工频电场强度为 1038V/m，工频磁感应强度为 0.5013 $\mu$ T；检测结果均小于验收标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（4000V/m、100 $\mu$ T）。同时满足“架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m”的要求。

**7.声环境影响调查结论**

施工期，选用低噪声施工设备，并加强了施工机械的维修保养；合理安排施工作业时间，高噪声施工作业安排在白天进行，工程施工带来噪声影响较小。调试期，召文（皇家）220kV 变电站厂界外 1m 处的昼间噪声范围为（49~54）dB(A)，夜间噪声范围为（44~46）dB(A)，低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类声环境功能区标准限值（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。环境敏感目标处的昼间噪声为 49dB(A)，夜间噪声为 44dB(A)，低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类声环境功能区标准限值（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。

输电线路环境敏感目标处昼间噪声为 52dB(A)，夜间噪声为 46dB(A)，低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类声环境功能区标准限值（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。

**8.水环境影响调查结论**

施工期，在施工区设置了沉淀池，施工废水等经沉淀后用于洒水降尘、混凝土养护和砌砖的保湿，变电站施工人员产生的生活污水排入临时旱厕，定期清运，输电线路施工人员产生的生活污水纳入当地居民生活污水处理系统；调试期，巡检人员产生的少量生活污水经化粪池处理后，定期清运，不外排。输电线路正常运行时不产生废水。红线区内巡检人员产生的生活污水不外排，纳入到红线区外当地居民生活污水处理系统。本工程对周围水环境影响较小。

**9.固体废物影响调查结论**

施工期，施工区设置了临时垃圾收集箱，对施工建筑垃圾和施工人员生活垃圾实行分类收集，及时进行了清运；调试期，站内设有垃圾箱，巡检人员产生的少量生活垃圾经集中收集，定期送垃圾处理场处置。输电线路正常运行时不产生固体废



**续表10 竣工环保验收调查结论与建议**

物。红线区内线路巡检人员产生的生活垃圾由巡检人员带出红线区，纳入到当地居民生活垃圾处理系统中，不外排。本工程所产生的固体废物对周围环境影响较小。

**10.危险废物影响调查结论**

事故状态下泄漏的废油及含油废水经挡油设施由管道排入总事故油池贮存，最终由具有危险废物处置资质的单位处置，不外排。报废的蓄电池由具备危险废物处置资质的单位处置。

**11.环境管理和监测计划执行情况**

工程选址选线、可行性研究、初步设计、环境影响评价审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料齐全。环境保护规章制度、应急预案完善，监督管理机构健全，环境保护设施运转正常环保。

综上所述，通过对威海文登召文（皇家）220 千伏输变电工程环境保护设施及措施落实情况进行调查可知，该工程配套的环境保护设施及措施符合国家有关环境保护设施竣工验收管理的规定，建议通过竣工环境保护验收。

**建议**

加强对工程周边公众的电磁环境知识的宣传工作，提高公众对本工程的了解程度。加强对红线区的管测工作。

附件 1 委托合同



SGTYHT/23-GC-023 建设工程竣工环境保护验收调查委托合同  
合同编号: SGSDWH00JJGC2400104

## 建设工程竣工环境保护验收调查 委托合同



合同编号(甲方):

合同编号(乙方):

工程名称: 国网威海供电公司建设部 2024 年输变

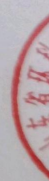
电工程竣工环保验收服务

委 托 方(甲方): 国网山东省电力公司威海供电公司

受 托 方(乙方): 山东省环科院环境检测有限公司

签订日期: 2024.3.1

签订地点: 山东省威海市





SGTYHT/23-GC-023 建设工程竣工环境保护验收调查委托合同  
合同编号: SGSDWH00JJGC2400104

## 建设工程竣工环境保护验收调查委托合同

委托方(甲方): 国网山东省电力公司威海供电公司

受托方(乙方): 山东省环科院环境检测有限公司

根据《中华人民共和国民法典》《中华人民共和国环境保护法》《建设项目环境保护管理条例》《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等相关法律法规和规章的规定,甲方委托乙方在山东威海召文(皇家)220千伏输变电工程等3项工程竣工后完成环境保护验收调查与监测等技术服务。双方经协商一致,订立本合同。

### 1. 工程概况

1.1 工程名称: 国网威海供电公司建设部2024年输变电工程竣工环保验收服务。

1.2 工程地点: 山东省威海市。

1.3 工程概况: 办理山东威海召文(皇家)220千伏输变电工程、山东威海召文220千伏变电站110千伏送出工程、山东威海文登白云110千伏输变电工程竣工环保验收工作。

### 2. 工作内容

乙方应按照国家法律法规之规定和合同约定完成包括但不限于以下各项工作:

2.1 按照国家有关法律法规开展输变电工程的生态、电磁、声、水环境及其他影响调查工作;

2.2 开展环境风险事故防范及应急措施调查,检查环评批复文件中环境保护措施落实情况及其效果;

2.3 开展与项目有关的环境保护验收公示和公众调查;

2.4 按国家规范开展输变电工程电磁环境和声环境等监测;

附件 2 检测报告



正本

山东华瑞兴环保科技有限公司

# 检 测 报 告

华瑞兴（WT）字【2024】第 033 号

项目名称： 威海文登召文（皇家）220kV 输变电工程  
竣工环保验收检测

委托单位： 山东省环科院环境检测有限公司

检测类别： 委托检测

报告日期： 2024 年 7 月 16 日





## 声 明

1. 报告无本单位检测专用章、骑缝章及  章无效。
2. 报告内容需填写齐全，无本单位授权签字人签字无效。
3. 报告涂改或以其他任何形式篡改的均属无效。
4. 自送样品的委托检测，其检测结果仅对来样负责；对不可复现的检测项目，结果仅对检测当时所代表的时间和空间负责。
5. 对不可复现、复检和不可重复性实验的项目（参数），结果仅对采样（或检测）时所代表的时间和空间负责。
6. 未经本单位同意，不得复制本报告（全部复印除外）。复制报告未重新加盖本单位报告专用章无效。
7. 对检测报告（结果）如有异议，请于收到本报告之日起两个月之内以书面形式向本单位提出，逾期不予处理。
8. 本单位保证检测的客观公正性，对委托单位的商业信息、技术文件、检测报告等商业秘密履行保密义务。

单位名称：山东华瑞兴环保科技有限公司

地址：山东省济南市槐荫区齐州路 3099 号绿地中央广场一区 4 号楼 1-1701

邮编：250117

电话：0531-59576487

传真：/

电子邮件：sdhruixing@163.com

山东华瑞兴环保科技有限公司

检 测 报 告

华瑞兴（WT）字【2024】第 033 号

|              |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                  |                  |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 检测项目         | 工频电场强度、工频磁感应强度、工业企业厂界环境噪声、环境噪声                                                                                                                                                     |                                                                                                                   |                  |                  |
| 委托单位         | 山东省环科院环境检测有限公司                                                                                                                                                                     |                                                                                                                   |                  |                  |
| 联系人          | 王磊                                                                                                                                                                                 | 联系电话                                                                                                              | 18366186142      |                  |
| 检测类别         | 委托检测                                                                                                                                                                               | 委托日期                                                                                                              | 2024 年 07 月 11 日 |                  |
| 检测地点         | 山东省威海市威海文登召文（皇家）220kV 输变电工程变电站及线路周围。                                                                                                                                               |                                                                                                                   |                  |                  |
| 检测日期         | 2024 年 7 月 15 日                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                  |                  |
| 环境条件         | 7 月 15 日 昼间（15:30~20:15）；温度：24.4℃~27.3℃，<br>相对湿度：68.4%RH~77.1%RH，天气：晴，风速：1.7m/s~2.6m/s。<br>7 月 15 日 夜间（22:00~22:50）；温度：23.8℃~24.1℃，<br>相对湿度：77.9%RH~78.5%RH，天气：晴，风速：1.1m/s~1.7m/s。 |                                                                                                                   |                  |                  |
| 检测所使用的主要仪器   | 设备名称                                                                                                                                                                               | 综合场强仪（工频）                                                                                                         | 噪声分析仪            | 声校准器             |
|              | 设备型号                                                                                                                                                                               | NBM550+EHP-50F                                                                                                    | AWA6228+         | AWA6021A         |
| 设备名称、规格型号、编号 | 设备编号                                                                                                                                                                               | JC02-01                                                                                                           | JC05-01          | JC06-01          |
| 及检定有效期       | 检定单位                                                                                                                                                                               | 中国计量科学研究院                                                                                                         | 山东省计量科学研究院       |                  |
|              | 校准/检定证书编号                                                                                                                                                                          | XDdj2024-01067                                                                                                    | F11-20240455     | F11-20240394     |
|              | 校准/检定有效期至                                                                                                                                                                          | 2025 年 03 月 04 日                                                                                                  | 2025 年 03 月 05 日 | 2025 年 03 月 13 日 |
| 技术指标         | NBM-550                                                                                                                                                                            | 频率范围：最高可扩展至 60GHz；<br>环境温度：-10℃~50℃；<br>相对湿度：≤95%(+35℃)。                                                          |                  |                  |
|              | EHP-50F                                                                                                                                                                            | 频率范围：电场:1Hz~400kHz；磁场:1Hz~400kHz<br>量程范围：电场强度量程：5mV/m~100kV/m；<br>磁场强度量程：0.3nT~10mT；<br>温度范围：-10℃~50℃；相对湿度：0~95%。 |                  |                  |

检测 报 告

华瑞兴（WT）字【2024】第 033 号

|      |                                                                                                                                       |                                                                                                                  |               |             |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------|
| 技术指标 | AWA6228+                                                                                                                              | 测量范围：低量程：（20～132）dBA，<br>高量程：（30～142）dBA；<br>频率范围：10Hz～20kHz；<br>工作温度：-15℃～55℃；<br>相对湿度：20%～90%。                 |               |             |
|      | AWA6021A                                                                                                                              | 1. 声压级：114dB 和 94dB（以 2×10 <sup>-5</sup> Pa 为基准）；<br>2. 频率：1000Hz±1Hz；<br>3. 声压级误差：±0.25dB；<br>4 温度范围：-10℃～+50℃。 |               |             |
| 检测依据 | 1. 《工频电场测量》（GB/T12720-1991）；<br>2. 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；<br>3. 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；<br>4. 《工业企业厂界环境噪声》（GB12348-2008）。 |                                                                                                                  |               |             |
| 检测结论 | /                                                                                                                                     |                                                                                                                  |               |             |
| 运行工况 | 线路名称                                                                                                                                  | 电压(kV)                                                                                                           | 电流(A)         | 有功功率(MW)    |
|      | #2 主变                                                                                                                                 | 226.87～231.84                                                                                                    | 176.9～178.71  | 67.92～69.79 |
|      | 220kV 威召线                                                                                                                             | 227.12～231.86                                                                                                    | 208.47～212.61 | 78.13～79.23 |
|      | 220kV 正召线                                                                                                                             | 226.87～231.84                                                                                                    | 207.31～208.30 | 76.35～78.53 |
|      | 220kV 昆召Ⅰ线                                                                                                                            | 227.12～231.86                                                                                                    | 180.32～182.35 | 71.28～73.79 |
|      | 220kV 昆召Ⅱ线                                                                                                                            | 226.87～231.84                                                                                                    | 196.77～198.52 | 78.42～79.50 |
|      | 注：监测期间，输电线路昼、夜间均正常运行。                                                                                                                 |                                                                                                                  |               |             |

检测报告

华瑞兴（WT）字【2024】第 033 号

| 表 1 工频电场强度、工频磁感应强度检测结果<br>(检测时间：2024 年 7 月 15 日 15:30~20:15) |                                                 |             |                |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------|----------------|
| 序号                                                           | 点位描述                                            | 检测结果        |                |
|                                                              |                                                 | 工频电场强度(V/m) | 工频磁感应强度 ( μ T) |
| A1                                                           | 变电站东侧围墙外 5m 处                                   | 50.48       | 0.1564         |
| A2                                                           | 变电站南侧围墙外 5m 处                                   | 21.90       | 0.5212         |
| A3                                                           | 变电站西侧围墙外 5m 处                                   | 104.0       | 0.1682         |
| A4-1                                                         | 变电站北侧围墙外 5m 处                                   | 67.65       | 0.1015         |
| A4-2                                                         | 变电站北侧围墙外 10m                                    | 51.37       | 0.0920         |
| A4-3                                                         | 变电站北侧围墙外 15m                                    | 38.65       | 0.0750         |
| A4-4                                                         | 变电站北侧围墙外 20m                                    | 26.46       | 0.0620         |
| A4-5                                                         | 变电站北侧围墙外 25m                                    | 17.42       | 0.0962         |
| A4-6                                                         | 变电站北侧围墙外 30m                                    | 13.74       | 0.0410         |
| A4-7                                                         | 变电站北侧围墙外 35m                                    | 11.35       | 0.0365         |
| A4-8                                                         | 变电站北侧围墙外 40m                                    | 8.310       | 0.0297         |
| A4-9                                                         | 变电站北侧围墙外 45m                                    | 6.967       | 0.0248         |
| A4-10                                                        | 变电站北侧围墙外 50m                                    | 5.144       | 0.0212         |
| B1                                                           | 变电站西南 28m 十里头村南看护房                              | 1089        | 4.285          |
| B5                                                           | 220kV 昆召 I 线 038 号/昆召 II 线 038 号线路西侧 11m 十里头村民房 | 1038        | 0.5013         |



## 检 测 报 告

华瑞兴 (WT) 字【2024】第 033 号

| 表 1 续 工频电场强度、工频磁感应强度检测结果<br>(检测时间: 2024 年 7 月 15 日 15:30~20:15) |                                                                        |              |                           |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------|
| 序号                                                              | 点位描述                                                                   | 检测结果         |                           |
|                                                                 |                                                                        | 工频电场强度 (V/m) | 工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ ) |
| A5-1                                                            | 220kV 威召线 110#-111#/220kV 正召线 62#-63#双回架空线路衰减断面测试原点                    | 693.0        | 0.5091                    |
| A5-2                                                            | 220kV 威召线 110#-111#/220kV 正召线 62#-63#双回架空线路衰减断面测试原点东南侧 1 米处            | 697.9        | 0.5064                    |
| A5-3                                                            | 220kV 威召线 110#-111#/220kV 正召线 62#-63#双回架空线路衰减断面测试原点东南侧 2 米处            | 704.0        | 0.5047                    |
| A5-4                                                            | 220kV 威召线 110#-111#/220kV 正召线 62#-63#双回架空线路衰减断面测试原点东南侧 3 米处            | 707.6        | 0.5016                    |
| A5-5                                                            | 220kV 威召线 110#-111#/220kV 正召线 62#-63#双回架空线路衰减断面测试原点东南侧 4 米处            | 713.6        | 0.4983                    |
| A5-6                                                            | 220kV 威召线 110#-111#/220kV 正召线 62#-63#双回架空线路衰减断面测试原点东南侧 5 米处 (边导线地面投影点) | 718.5        | 0.4960                    |
| A5-7                                                            | 220kV 威召线 110#-111#/220kV 正召线 62#-63#双回架空线路边导线地面投影点东南侧 1m 处            | 722.6        | 0.4936                    |
| A5-8                                                            | 220kV 威召线 110#-111#/220kV 正召线 62#-63#双回架空线路边导线地面投影点东南侧 2m 处            | 719.5        | 0.4903                    |
| A5-9                                                            | 220kV 威召线 110#-111#/220kV 正召线 62#-63#双回架空线路边导线地面投影点东南侧 3m 处            | 715.5        | 0.4864                    |
| A5-10                                                           | 220kV 威召线 110#-111#/220kV 正召线 62#-63#双回架空线路边导线地面投影点东南侧 4m 处            | 707.4        | 0.4826                    |
| A5-11                                                           | 220kV 威召线 110#-111#/220kV 正召线 62#-63#双回架空线路边导线地面投影点东南侧 5m 处            | 699.5        | 0.4796                    |
| A5-12                                                           | 220kV 威召线 110#-111#/220kV 正召线 62#-63#双回架空线路边导线地面投影点东南侧 10m 处           | 585.7        | 0.4322                    |
| A5-13                                                           | 220kV 威召线 110#-111#/220kV 正召线 62#-63#双回架空线路边导线地面投影点东南侧 15m 处           | 435.4        | 0.3199                    |
| A5-14                                                           | 220kV 威召线 110#-111#/220kV 正召线 62#-63#双回架空线路边导线地面投影点东南侧 20m 处           | 314.3        | 0.2715                    |
| A5-15                                                           | 220kV 威召线 110#-111#/220kV 正召线 62#-63#双回架空线路边导线地面投影点东南侧 25m 处           | 237.1        | 0.2242                    |

## 检 测 报 告

华瑞兴 (WT) 字【2024】第 033 号

| 表 1 续 工频电场强度、工频磁感应强度检测结果<br>(检测时间: 2024 年 7 月 15 日 15:30~20:15) |                                                                             |                  |                  |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 序号                                                              | 点位描述                                                                        | 检测结果             |                  |
|                                                                 |                                                                             | 工频电场<br>强度 (V/m) | 工频磁感应<br>强度 (μT) |
| A5-16                                                           | 220kV 威召线 110#-111#/220kV 正召线 62#-63#双回<br>架空线路边导线地面投影点东南侧 30m 处            | 169.7            | 0.1850           |
| A5-17                                                           | 220kV 威召线 110#-111#/220kV 正召线 62#-63#双回<br>架空线路边导线地面投影点东南侧 35m 处            | 136.5            | 0.1629           |
| A5-18                                                           | 220kV 威召线 110#-111#/220kV 正召线 62#-63#双回<br>架空线路边导线地面投影点东南侧 40m 处            | 89.21            | 0.1344           |
| A5-19                                                           | 220kV 威召线 110#-111#/220kV 正召线 62#-63#双回<br>架空线路边导线地面投影点东南侧 45m 处            | 47.12            | 0.1168           |
| A5-20                                                           | 220kV 威召线 110#-111#/220kV 正召线 62#-63#双回<br>架空线路边导线地面投影点东南侧 50m 处            | 28.21            | 0.0966           |
| A6-1                                                            | 220kV 昆召 I 线/220kV 昆召 II 线 37#-38#双回架空<br>线路衰减断面测试原点                        | 1578             | 0.2783           |
| A6-2                                                            | 220kV 昆召 I 线/220kV 昆召 II 线 37#-38#双回架空<br>线路衰减断面测试原点西北侧 1 米处                | 1609             | 0.2732           |
| A6-3                                                            | 220kV 昆召 I 线/220kV 昆召 II 线 37#-38#双回架空<br>线路衰减断面测试原点西北侧 2 米处                | 1632             | 0.2680           |
| A6-4                                                            | 220kV 昆召 I 线/220kV 昆召 II 线 37#-38#双回架空<br>线路衰减断面测试原点西北侧 3 米处                | 1659             | 0.2631           |
| A6-5                                                            | 220kV 昆召 I 线/220kV 昆召 II 线 37#-38#双回架空<br>线路衰减断面测试原点西北侧 4 米处                | 1688             | 0.2588           |
| A6-6                                                            | 220kV 昆召 I 线/220kV 昆召 II 线 37#-38#双回架空<br>线路衰减断面测试原点西北侧 5 米处 (边导线地面投<br>影点) | 1719             | 0.2545           |
| A6-7                                                            | 220kV 昆召 I 线/220kV 昆召 II 线 37#-38#双回架空<br>线路边导线地面投影点西北侧 1m 处                | 1751             | 0.2485           |
| A6-8                                                            | 220kV 昆召 I 线/220kV 昆召 II 线 37#-38#双回架空<br>线路边导线地面投影点西北侧 2m 处                | 1727             | 0.2439           |
| A6-9                                                            | 220kV 昆召 I 线/220kV 昆召 II 线 37#-38#双回架空<br>线路边导线地面投影点西北侧 3m 处                | 1687             | 0.2412           |
| A6-10                                                           | 220kV 昆召 I 线/220kV 昆召 II 线 37#-38#双回架空<br>线路边导线地面投影点西北侧 4m 处                | 1637             | 0.2356           |

检 测 报 告

华瑞兴（WT）字【2024】第 033 号

| 表 1 续 工频电场强度、工频磁感应强度检测结果           |                                                           |                 |                       |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------|
| (检测时间：2024 年 7 月 15 日 15:30~20:15) |                                                           |                 |                       |
| 序号                                 | 点位描述                                                      | 检测结果            |                       |
|                                    |                                                           | 工频电场强度<br>(V/m) | 工频磁感应强度<br>( $\mu$ T) |
| A6-11                              | 220kV 昆召 I 线/220kV 昆召 II 线 37#-38#双回架空线路边导线地面投影点西北侧 5m 处  | 1603            | 0.2316                |
| A6-12                              | 220kV 昆召 I 线/220kV 昆召 II 线 37#-38#双回架空线路边导线地面投影点西北侧 10m 处 | 1390            | 0.2136                |
| A6-13                              | 220kV 昆召 I 线/220kV 昆召 II 线 37#-38#双回架空线路边导线地面投影点西北侧 15m 处 | 1179            | 0.1935                |
| A6-14                              | 220kV 昆召 I 线/220kV 昆召 II 线 37#-38#双回架空线路边导线地面投影点西北侧 20m 处 | 712.4           | 0.1722                |
| A6-15                              | 220kV 昆召 I 线/220kV 昆召 II 线 37#-38#双回架空线路边导线地面投影点西北侧 25m 处 | 546.8           | 0.1575                |
| A6-16                              | 220kV 昆召 I 线/220kV 昆召 II 线 37#-38#双回架空线路边导线地面投影点西北侧 30m 处 | 329.1           | 0.1452                |
| A6-17                              | 220kV 昆召 I 线/220kV 昆召 II 线 37#-38#双回架空线路边导线地面投影点西北侧 35m 处 | 261.5           | 0.1317                |
| A6-18                              | 220kV 昆召 I 线/220kV 昆召 II 线 37#-38#双回架空线路边导线地面投影点西北侧 40m 处 | 176.9           | 0.1255                |
| A6-19                              | 220kV 昆召 I 线/220kV 昆召 II 线 37#-38#双回架空线路边导线地面投影点西北侧 45m 处 | 109.1           | 0.1195                |
| A6-20                              | 220kV 昆召 I 线/220kV 昆召 II 线 37#-38#双回架空线路边导线地面投影点西北侧 50m 处 | 30.44           | 0.1117                |

注：1.B1、B5 点位受 220kV 昆召 I 线/220kV 昆召 II 线及 220kV 威召线/220kV 正召线影响检测数值较大。

检 测 报 告

华瑞兴（WT）字【2024】第 033 号

| 表 2 工业企业厂界环境噪声、环境噪声检测结果（单位：dB(A)）<br>(检测时间：昼间：2024 年 7 月 15 日 15:30~20:15;<br>夜间：2024 年 7 月 15 日 22:00~22:50) |                                              |      |     |      |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------|-----|------|-----|
| 序号                                                                                                            | 点位描述                                         | 昼间   |     | 夜间   |     |
|                                                                                                               |                                              | 检测结果 | 修约值 | 检测结果 | 修约值 |
| a1                                                                                                            | 变电站东侧围墙外 1m 处                                | 52.0 | 52  | 44.0 | 44  |
| a2                                                                                                            | 变电站南侧围墙外 1m 处                                | 49.8 | 50  | 45.7 | 46  |
| a3                                                                                                            | 变电站西侧围墙外 1m 处                                | 53.5 | 54  | 46.2 | 46  |
| a4                                                                                                            | 变电站北侧围墙外 1m 处                                | 48.7 | 49  | 44.9 | 45  |
| b1                                                                                                            | 变电站西南 28m 十里头村南看护房                           | 48.8 | 49  | 44.5 | 44  |
| b5                                                                                                            | 220kV 昆召 I 线/220kV 昆召 II 线线路西侧<br>11m 十里头村民房 | 52.5 | 52  | 46.0 | 46  |

# 检测 报 告

华瑞兴（WT）字【2024】第 033 号

附图 1:



检测布点示意图



检测报告

华瑞兴（WT）字【2024】第 033 号

附图 2:



项目现场检测照片

附图 3:



项目现场照片

以下正文空白

|         |     |      |            |
|---------|-----|------|------------|
| 报告编制人签字 | 刘方贵 | 编制日期 | 2024年7月16日 |
| 审核人签字   | 高娜娜 | 审核日期 | 2024年7月16日 |
| 签发人     | 张相玲 | 职务   | 技术负责人      |
|         | 张相玲 | 签发日期 | 2024年7月16日 |

山東華興

### 附件 3 环评批复

#### 区级生态环境部门审批意见

威文环辐表审〔2022〕1号

经研究，对国网山东省电力公司威海市文登区供电公司《威海文登召文（皇家）220kV 输变电工程环境影响报告表》提出审批意见如下：

##### 一、项目主要内容

威海文登召文（皇家）220kV 输变电工程位于山东省威海市文登区境内。工程建设内容为召文 220kV 变电站以及昆嵛-正棋、威海电厂-昆嵛 I 线  $\pi$  入召文站 220kV 线路工程。工程规划安装  $3 \times 180\text{MVA}$  有载调压变压器，本期安装  $2 \times 180\text{MVA}$ ，电压等级 220/110/10kV，规划无功补偿电容器  $9 \times 8\text{Mvar}$ ，电抗器  $3 \times 10\text{Mvar}$ ，本期无功补偿电容器  $6 \times 8\text{Mva}$ ，规划 220kV 出线 6 回；110kV 出线 12 回；本期 220kV 出线 4 回；110kV 出线 8 回；主变采用户外布置，配电装置采用户内 GIS，设置于配电装置楼内，新建 220kV 双回架空线路长度约 1.4km。

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、威海市“三线一单”的相关要求，专家意见及现场审查意见等材料，该项目符合国家产业政策，选线符合规划要求，可以满足国家环境保护相关法规和标准的要求。因此，我分局同意按照环境影响报告表中提出的性质、规模、地点、推荐的路径以及环境保护措施进行工程建设。

##### 二、项目建设及运行中应重点做好的工作

（一）严格落实控制工频电场、工频磁场的各项环境保护措施，确保工程周围区域工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值要求，且应给出警示和防护指示标志。

（二）确保线路周围区域噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区要求，防止噪声扰民。

（三）线路经过生态敏感区或环境敏感点时，应采取较小塔型、高塔跨越、档距加大等措施，选择影响较小区域通过，以减少占地和林木砍伐，防止破坏生态环境和景观。

（四）加强施工期的环境保护工作，采取有效防尘、降噪措施，不得扰民；施工过程中产生的固体垃圾应分类集中堆放，及时清运；产生的废水应收集处理，不得排入沿线地表水体；在建设临时道路、牵张场地等时，应尽量减少对地表植被的扰动，施工结束后及时进行生态恢复治理。

（五）线路跨越房屋的，要事前征求产权人的意见，并将环境影响评价结论及审批意见告知被跨越房屋的产权人。

（六）加强公众沟通和科普宣传，及时解决公众提出的合理环境诉求，及时公开项目建设与环境保护信息，主动接受社会监督。

三、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项环境保



护措施。项目竣工后，按照规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，除按照国家要求规定需要保密的情形外，你单位应当依法向社会公开验收报告。

四、若该项目的性质、规模、地点或生态保护、污染防治措施，发生重大变动的，你单位应当按要求重新报批环境影响评价文件；发生一般变动的，应该按要求备案。若环评文件自批复之日起超过五年，方决定该项目开工建设，你单位应当将环境影响评价文件报我局重新审核。

五、由威海市生态环境局文登分局负责建设和运营期间的环境保护监督管理。

六、你单位应当在收到本批复文件起10个工作日内，将本批复意见和批准后的环境影响报告表送威海市生态环境局文登分局，接受各级生态环境部门的监督管理。

经办人（签章）：

审核人（签章）：龙文静



# 山东省自然资源厅

---

## 山东省自然资源厅 关于《威海文登召文（皇家）220kV 输变电 工程生态保护红线无法避让性论证报告》 《威海文登召文（皇家）220kV 变电站 110kV 送出工程生态保护红线无法避让性论证报告》 的审查意见

威海市自然资源和规划局：

你局《关于报请审查国网山东省电力公司威海供电公司〈威海文登召文（皇家）220kV 输变电工程生态保护红线无法避让性论证报告〉〈威海文登召文（皇家）220kV 变电站 110kV 送出工程生态保护红线无法避让性论证报告〉的请示》（威自然资呈〔2021〕56 号）收悉。我厅组织召开了《威海文登召文（皇家）220kV 输变电工程生态保护红线无法避让性论证报告》《威海文登召文（皇家）220kV 变电站 110kV 送出工程生态保护红线无法避让性论证报告》（以下简称《报告》）专家论证会，专家组提出修改意见和建议，建设单位按照专家组意见对《报告》进行了进一步修改和完善。

依据《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》核查结果，两个项目均穿越文登区东部生物多样性维护生态保护红

---

线区（SD-10-B4-05）。项目选址经多方案比选，无法避让生态保护红线，《报告》提出的工程建设和运营期间的保护措施基本合理，对生态保护红线区的影响在可控范围内，对生态功能影响较小。项目建设符合中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》等有关生态保护红线管控要求，专家组原则同意通过论证，省自然资源厅原则同意专家组论证意见。

下一步，省自然资源厅将《报告》确定的项目穿越生态保护红线矢量数据纳入省国土空间规划“一张图”实施监督信息系统，你局要做好项目实施监督管理，严格按照《报告》确定的项目选址进行建设，并做好项目选址与威海市国土空间总体规划的衔接。要督促项目建设单位严格落实生态保护措施，将对生态保护红线区生态功能的影响降到最低。

附件:1.威海文登召文（皇家）220kV输变电工程生态保护红线无法避让性论证报告专家论证意见  
2.威海文登召文（皇家）220kV变电站 110kV送出工程生态保护红线无法避让性论证报告专家论证意见



附件 4 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

|                                                                                                            |               |                 |                                                           |               |                           |               |              |                   |               |              |                                                             |                                         |             |              |                 |                 |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------|-----------------------------------------------------------|---------------|---------------------------|---------------|--------------|-------------------|---------------|--------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------|--------------|-----------------|-----------------|--|
| 填表单位（盖章）：                                                                                                  |               | 国网山东省电力公司威海供电公司 |                                                           |               |                           | 填表人（签字）：      |              |                   |               |              |                                                             | 项目经办人（签字）：                              |             |              |                 |                 |  |
| 建<br>设<br>项<br>目                                                                                           | 项目名称          |                 | 威海文登召文（皇家）220 千伏输变电工程                                     |               |                           |               |              |                   | 建设地点          |              | 站址：威海市文登区环山街道十里头村东南约 200m，虎山路及秀山东路交叉口西北角区域。<br>线路：威海市文登区境内。 |                                         |             |              |                 |                 |  |
|                                                                                                            | 行业类别          |                 | 五十五、核与辐射 161 输变电工程                                        |               |                           |               |              |                   | 建设性质          |              | 新建                                                          |                                         |             |              |                 |                 |  |
|                                                                                                            | 设计生产能力        |                 | 主变：规划 3×180MVA<br>本期 2×180MVA<br>线路：本工程线路新建架空线路长度约 1.4km。 |               |                           | 建设项目开工日期      |              | 2023 年 2 月 2 日    |               | 实际生产能力       |                                                             | 本期 2×180MVA<br>线路：本工程线路新建架空线路长度约 1.4km。 |             | 投入试运行日期      |                 | 2024 年 6 月 21 日 |  |
|                                                                                                            | 投资总概算（万元）     |                 | 19706                                                     |               |                           |               |              |                   | 环境保护投资总概算（万元） |              | 85                                                          |                                         | 所占比例（%）     |              | 0.43%           |                 |  |
|                                                                                                            | 环评审批部门        |                 | 威海市生态环境局文登分局                                              |               |                           |               |              |                   | 批准文号          |              | 威文环辐表审（2022）1 号                                             |                                         | 批准时间        |              | 2022 年 7 月 4 日  |                 |  |
|                                                                                                            | 初步设计审批部门      |                 | 国网山东省电力公司                                                 |               |                           |               |              |                   | 批准文号          |              | 鲁电建设[2022]446 号                                             |                                         | 批准时间        |              | 2022 年 7 月 19 日 |                 |  |
|                                                                                                            | 环保验收审批部门      |                 |                                                           |               |                           |               |              |                   | 批准文号          |              |                                                             |                                         | 批准时间        |              |                 |                 |  |
|                                                                                                            | 环保设施设计单位      |                 | 山东电力工程咨询院有限公司                                             |               | 环保设施施工单位                  |               | 威海海源电力工程有限公司 |                   | 环保设施监测单位      |              | 山东华瑞兴环保科技有限公司                                               |                                         |             |              |                 |                 |  |
|                                                                                                            | 实际总投资（万元）     |                 | 18756                                                     |               |                           |               |              |                   | 实际环境保护投资（万元）  |              | 85                                                          |                                         | 所占比例（%）     |              | 0.45%           |                 |  |
|                                                                                                            | 废水治理（万元）      |                 | 12                                                        | 废气治理（万元）      | 0                         | 噪声治理（万元）      | 0            | 固废治理（万元）          |               | 2            | 绿化及生态（万元）                                                   | 59                                      | 其它（万元）      | 12           |                 |                 |  |
| 新增废水处理设施能力（t/d）                                                                                            |               |                 |                                                           |               |                           |               |              | 新增废气处理设施能力（Nm³/h） |               |              |                                                             | 年平均工作时（h/a）                             |             |              |                 |                 |  |
| 建设单位                                                                                                       |               | 国网山东省电力公司威海供电公司 |                                                           |               | 邮政编码                      |               | 264200       |                   | 联系电话          |              | 13061187858                                                 |                                         | 环评单位        |              | 山东省波尔辐射环境技术中心   |                 |  |
| 污<br>染<br>物<br>排<br>放<br>达<br>标<br>与<br>总<br>量<br>控<br>制<br>（<br>工<br>业<br>建<br>设<br>项<br>目<br>详<br>填<br>） | 污染物           |                 | 原有排放量（1）                                                  | 本期工程实际排放浓度（2） |                           | 本期工程允许排放浓度（3） |              | 本期工程产生量（4）        | 本期工程自身削减量（5）  | 本期工程实际排放量（6） | 本期工程核定排放总量（7）                                               | 本期工程“以新带老”削减量（8）                        | 全厂实际排放总量（9） | 全厂核定排放总量（10） | 区域平衡替代削减量（11）   | 排放增减量（12）       |  |
|                                                                                                            | 废水            |                 |                                                           | 0             |                           |               |              |                   |               |              |                                                             |                                         |             |              |                 |                 |  |
|                                                                                                            | 化学需氧量         |                 |                                                           |               |                           |               |              |                   |               |              |                                                             |                                         |             |              |                 |                 |  |
|                                                                                                            | 氨氮            |                 |                                                           |               |                           |               |              |                   |               |              |                                                             |                                         |             |              |                 |                 |  |
|                                                                                                            | 石油类           |                 |                                                           |               |                           |               |              |                   |               |              |                                                             |                                         |             |              |                 |                 |  |
|                                                                                                            | 废气            |                 |                                                           |               |                           |               |              |                   |               |              |                                                             |                                         |             |              |                 |                 |  |
|                                                                                                            | 二氧化硫          |                 |                                                           |               |                           |               |              |                   |               |              |                                                             |                                         |             |              |                 |                 |  |
|                                                                                                            | 烟尘            |                 |                                                           |               |                           |               |              |                   |               |              |                                                             |                                         |             |              |                 |                 |  |
|                                                                                                            | 工业粉尘          |                 |                                                           |               |                           |               |              |                   |               |              |                                                             |                                         |             |              |                 |                 |  |
|                                                                                                            | 氮氧化物          |                 |                                                           |               |                           |               |              |                   |               |              |                                                             |                                         |             |              |                 |                 |  |
|                                                                                                            | 工业固体废物        |                 |                                                           |               |                           |               |              |                   |               |              |                                                             |                                         |             |              |                 |                 |  |
|                                                                                                            | 与项目有关的其它特征污染物 |                 | 工频电场                                                      | < 4000V/m     |                           | 4000V/m       |              |                   |               |              |                                                             |                                         |             |              |                 |                 |  |
|                                                                                                            |               |                 | 工频磁场                                                      | < 100 μ T     |                           | <100 μ T      |              |                   |               |              |                                                             |                                         |             |              |                 |                 |  |
| 噪 声                                                                                                        |               |                 | 2 类：昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)                                 |               | 2 类：昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A) |               |              |                   |               |              |                                                             |                                         |             |              |                 |                 |  |
|                                                                                                            |               |                 |                                                           |               |                           |               |              |                   |               |              |                                                             |                                         |             |              |                 |                 |  |

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少  
2、(12)=(6)-(8)-(11)，（9）=(4)-(5)-(8)- (11)+（1）  
3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年； 水污染物排放浓度——毫克/升；  
大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年