

建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称：大庆辰能风力发电平价上网项目220千伏送出线路输变电
工程项目

委托单位：大庆辰能风力发电有限公司

调查单位：大庆辰能风力发电有限公司

调查日期：2025年4月

建设单位法人代表：

调查单位法人代表：

项目负责人：

填表人：

建设单位：大庆辰能风力发电有限公司（盖章）

电话：18845466446

邮编：163818

通讯地址：黑龙江省大庆市大同区太阳升镇马营子村

调查单位：大庆辰能风力发电有限公司（盖章）

电话：18845466446

邮编：163818

通讯地址：黑龙江省大庆市大同区太阳升镇马营子村

目 录

| | |
|-------------------------------------|----|
| 表1 建设项目总体情况 | 1 |
| 表2 编制依据、调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点 | 5 |
| 表3 验收执行标准 | 10 |
| 表4 建设项目概况 | 13 |
| 表5 环境影响评价回顾 | 30 |
| 表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况 | 36 |
| 表7 电磁环境、声环境监测 | 46 |
| 表8 环境影响调查 | 59 |
| 表9 环境管理及监测计划 | 64 |
| 表10 竣工环保验收调查结论与建议 | 65 |

前言

大庆辰能风力发电平价上网项目220千伏送出线路输变电工程项目位于黑龙江省大庆市大同区太阳升镇、老山头乡，八井子乡，大同镇，输电线起点为220kV辰能风电升压站（坐标为124度37分8.832秒，45度50分56.128秒），输电线终点为500kV国富变电站（坐标为124度54分8.859秒，45度59分57.527秒）。

本次竣工环境保护验收对象为大庆辰能风力发电平价上网项目220千伏送出线路输变电工程项目环境影响报告表及批复所述工程内容配套建设的环保设施及环保管理制度等。2024年2月，哈尔滨博诚工大环保科技有限公司编制完成了《大庆辰能风力发电平价上网项目220千伏送出线路输变电工程项目环境影响报告表》。2024年3月，大庆市生态环境局以庆环审〔2024〕15号对该项目环境影响报告表进行了批复。

2025年4月，认真研读项目环境影响报告表及环评批复等相关文件和材料，进行多次现场踏勘，配合建设单位自查环保措施落实情况等，在现场调查、收集资料、广泛听取各方意见的基础上，编制完成了《大庆辰能风力发电平价上网项目220千伏送出线路输变电工程项目竣工环境保护验收调查表》。

表1 建设项目总体情况

| | | | | | |
|----------------|---|----------------|--------------------|----------------|------------|
| 建设项目名称 | 大庆辰能风力发电平价上网项目220千伏送出线路输变电工程项目 | | | | |
| 建设单位 | 大庆辰能风力发电有限公司 | | | | |
| 法人代表/ 授权代表 | 杜长清 | 联系人 | 许强 | | |
| 通讯地址 | 黑龙江省大庆市大同区太阳升镇马营子村 | | | | |
| 联系电话 | 18845466446 | 传真 | / | 邮政编码 | 163818 |
| 建设地点 | 黑龙江省大庆市大同区太阳升镇、老山头乡，八井子乡，大同镇 | | | | |
| 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 161 输变电工程 | | |
| 环境影响报告表 名称 | 大庆辰能风力发电平价上网项目220千伏送出线路输变电工程项目 建设项目环境影响报告表 | | | | |
| 环境影响评价单 位 | 哈尔滨博诚工大环保科技有限公司 | | | | |
| 初步设计单位 | 黑龙江省林业设计研究院 | | | | |
| 环境影响评价审 批部门 | 大庆市生态环境局 | 文号 | 庆环审（2024）15号 | 时间 | 2024.3.5 |
| 工程核准部门 | 黑龙江省发展和改 革委员会 | 文号 | 黑发改电力（2023）92号 | 时间 | 2023.11.16 |
| 初步设计审批部 门 | 黑龙江省新产业投 资集团有限公司 | 文号 | 黑产投发（2022）213号 | 时间 | 2022.8.10 |
| 环境保护设施设 计单位 | 哈尔滨博诚工大环保科技有限公司 | | | | |
| 环境保护设施施 工单位 | / | | | | |
| 环境保护设施监 测单位 | / | | | | |
| 投资总概算 （万元） | 5547 | 环境保护投资 （万元） | 84 | 环保投资占总 投资比例 | 1.51% |
| 实际总投资 （万元） | 4310 | 环境保护投资 （万元） | 80 | 环保投资占总 投资比例 | 1.86% |

| | | | |
|------------------------|--|---------------------|----------------|
| <p>环评阶段项目 建设内容</p> | <p>1.项目线路起点为220kV辰能风电升压站，终点为500kV国富变电站，采用单回路铁路建设，新建线路长度35km，导线选用钢芯铝绞线，型号为2×LGJ-240/30。全线架设双地线，两侧均为OPGW-24复合地线光缆。国富变电站外扩建220千伏出线间隔1个。</p> <p>2.项目主体工程建设包括220kV送出线路、塔基、220kV出线间隔。其中，220kV送出线路中输电线路采用架空方案，全线架设双地线，为OPGW-24复合地线光缆和GJ-80型钢绞线。采用单回路铁塔建设，导线选用钢芯铝绞线，型号为2×LGJ-240/30，呼高21/24/27/30/33/36/39/42/45/51/54m。塔基全线使用铁塔共109基。其中220kV单回转角塔26基，220kV单回直线塔83基。占地面积约为1.1525hm²。220kV出线间隔需扩建变电占用地面积，占地面积0.1782hm²。本期需在220kV配电装置场地的南侧扩建1个220kV间隔。新建220kV设备构支架及基础。</p> | <p>项目开工日期</p> | <p>2024年3月</p> |
| <p>项目实际建设 内容</p> | <p>1.项目线路起点为220kV辰能风电升压站，终点为500kV国富变电站，采用单回路铁路建设，新建线路长度34.25km，导线选用钢芯铝绞线，型号为2×LGJ-240/30。全线架设双地线，两侧均为</p> | <p>环境保护设施投入调试日期</p> | <p>2025年2月</p> |

| | | | |
|------------------------|--|--|--|
| | <p>OPGW-24复合地线光缆。国富变电站外扩建220千伏出线间隔1个。</p> <p>2.项目主体工程建设包括220kV送出线路、塔基、220kV出线间隔。其中，220kV送出线路中输电线路采用架空方案，全线架设双地线，为OPGW-24复合地线光缆和GJ-80型钢绞线。采用单回路铁塔建设，导线选用钢芯铝绞线，型号为2×LGJ-240/30，呼高21/24/27/30/33/36/39/42/45/51/54m。塔基全线使用铁塔共111基。其中220kV单回转角塔26基，220kV单回直线塔85基。占地面积为1.1525hm²。220kV出线间隔需扩建变电占用地面积，占地面积0.1782hm²。本期需在220kV配电装置场地的南侧扩建1个220kV间隔。新建220kV设备构支架及基础。</p> | | |
| <p>项目建设过程简述</p> | <p>本项目建设过程如下：</p> <p>（1）2022年8月，黑龙江省新产业投资集团有限公司以《关于大庆风力发电平价上网项目初步设计审查的批复》黑产投发〔2022〕213号对本项目初步设计进行审批；</p> <p>（2）2023年11月，黑龙江省发展和改革委员会以《大庆辰能风力发电平价上网项目220千伏送出线路输变电工程项目核准的批复》（黑发改电力〔2023〕92号）对本项目进行了核准；</p> <p>（3）2024年3月，大庆市生态环境局以《关于大庆辰能风力发电平价上网项目220千伏送出线路输变电工程项目环境影响报告表的批复》（庆环审〔2024〕15号）对本项目环评进行了批复；</p> | | |

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">(4) 2024年3月，本项目开工建设；(5) 2024年7月，本项目建设完成；(6) 2025年2月，本项目进行试运行；(7) 2025年3月末，根据验收调查技术服务合同相关要求，对本项目进行竣工环境保护验收调查工作。 |
|--|---|

表2 编制依据、调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

一、编制依据

1、环境保护法律、法规、规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订版），2015年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订版），2020年9月1日起实施；
- (3) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日起施行；
- (4) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修正版），2018年12月29日起施行；
- (5) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年修改版）国务院第682号令，2017年10月1日施行；
- (6) 《国家危险废物名录》（2025年版），2025年1月1日起施行；
- (7) 关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告，国环规环评〔2017〕4号，2017年11月20日；
- (8) 关于印发《输变电建设项目重大变动清单（试行）》的通知，环办辐射〔2016〕84号，2016年8月8日。

2、相关的标准和技术导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (4) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007）；
- (5) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）；
- (6) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (7) 《输变电工程竣工环境保护验收调查报告内容深度规定》（Q/GDW12-054-2019）；
- (8) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- (9) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。

3、工程相关文件

- (1) 2022年8月，黑龙江省新产业投资集团有限公司以《关于大庆风力发电平价上网项目初步设计审查的批复》黑产投发〔2022〕213号对本项目初步设计进行审批；

(2) 2023年11月，黑龙江省发展和改革委员会以《大庆辰能风力发电平价上网项目220千伏送出线路输变电工程项目核准的批复》（黑发改电力〔2023〕92号）对本项目进行了核准；

(3) 2024年3月，大庆市生态环境局以《关于大庆辰能风力发电平价上网项目220千伏送出线路输变电工程项目环境影响报告表的批复》（庆环审〔2024〕15号）对本项目环评进行了批复。

二、调查范围

1、生态环境调查范围：本项目生态保护目标为评价范围内的土壤、植被、动物及鸟类，本项目生态保护目的为防止区域生态环境质量发生明显恶化，减少水土流失。本项目生态评价范围为出线间隔站界外500m，集电线路边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域。

2、声环境调查范围：出线间隔外200m范围内的区域、220kV架空线路两侧40m范围内区域。

3、固体废物调查内容：生活垃圾和危险废物。

4、电磁环境调查范围：220kV地理电缆线路，地下电缆两侧边缘水平距离各外延5m范围内的带状区域。出线间隔：出线间隔外50m范围内的区域。

5、验收调查（监测）范围原则上与环境影响评价文件的评价范围相一致，具体调查（监测）范围详见表2-1。

表 2-1 验收调查（监测）范围

| 调查对象 | 调查（监测）内容 | | 调查（监测）范围 |
|--------------------|----------|-----------|-----------------------|
| 220kV辰能风电 升压站 | 电磁环境 | 工频电场、工频磁场 | 升压站界外40m范围内区域 |
| | 声环境 | | 升压站厂界200m范围内的区域 |
| | 生态环境 | | 升压站厂界500m范围内区域 |
| 220kV变电站间 隔扩建工程 | 电磁环境 | 工频电场、工频磁场 | 变电站间隔扩建侧站界外40m范围内区域 |
| | 声环境 | | 变电站间隔扩建侧站界外200m范围内的区域 |
| | 生态环境 | | 变电站间隔扩建侧站界外500m范围内区域 |
| 500kV国富变 电 站 | 电磁环境 | 工频电场、工频磁场 | 站界外50m范围内的区域 |
| | 声环境 | | 变电站围墙外200m范围内的区域 |
| | 生态环境 | | 站场围墙外500m范围内的区域 |
| 220kV架空线路 | 电磁环境 | 工频电场、工频磁场 | 边导线地面投影外两侧各40m范围内的区域 |
| | 声环境 | | 边导线地面投影外两侧各40m范围内的区域 |
| | 生态环境 | | 边导线地面投影外两侧各300m的带状区域 |
| 220kV电缆线路 | 电磁环境 | 工频电场、工频磁场 | 管廊两侧边缘各外延5m（水平距离） |
| | 生态环境 | | 管廊两侧边缘各300m内带状区域 |

三、环境调查（监测）因子

（1）电磁环境：工频电场、工频磁场。

（2）声环境：噪声（等效连续A声级LA_{eq}）。

（3）生态环境：调查工程施工中植被遭到破坏和恢复的情况，工程占地与水土流失防治情况以及采取的水土保持措施。

四、环境敏感目标

根据工程现场实际调查情况以及对原环境影响报告表中列出的环境敏感目标的现场调查，严格控制施工占地，防止水土流失、防止生态破坏、保护项目区生态环境。送出线路沿途较近保护目标情况见下表 2-2。

表 2-2 与本项目有关的环境保护目标情况一览表

| 敏感目标 | 方位 | 距离（m） |
|-------|----|-------|
| 养牛场 | S | 195 |
| 永龙村 | E | 340 |
| 贾家围子 | W | 160 |
| 双庆屯 | W | 172 |
| 乔家围子村 | N | 310 |
| 杨家屯 | S | 470 |
| 腰窝棚村 | N | 240 |
| 冯大岗子屯 | E | 100 |
| 邹子臣屯 | N | 180 |
| 四合屯 | N | 450 |
| 小腰屯 | E | 80 |
| 杨玉山屯 | W | 240 |

五、调查重点

- (1) 工程设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要工程内容；
- (2) 核查实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况；
- (3) 环境敏感目标基本情况及变动情况；
- (4) 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；
- (5) 环境保护设计文件、环境影响评价文件及其批复文件中提出的环境保护设施和环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况；
- (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

一、电磁环境标准

根据相关技术规范，本次验收时采用项目环评阶段采取的《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的标准限值进行验收，即本次验收以高压输电线路与设备的工作频率为50Hz，环境中工频电场强度的公众暴露控制限值为4kV/m（200/f=0.05kHz），工频磁感应强度的公众暴露控制限值为100 μ T（5/f=0.05kHz）作为验收监测的评价标准（公众暴露控制限值）。

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、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，且应给出警示和防护指示标志。具体见下表3-1所示。

表 3-1 《电磁环境控制限值》（GB87202-2014）表 1 公众暴露控制限值

| 频率范围 | 电场强度E (V/m) | 磁感应度B(μT) |
|-----------------|-------------|-----------|
| 0.025kHz~1.2kHz | 200/f | 5/f |
| 0.05kHz | 4000 | 100 |

二、声环境标准

1、声环境质量标准

根据大庆市声环境质量功能区域划分，本项目所在区域未划分声环境功能区，按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中“区划原则”：以区域用地现状为主兼顾用地规划主导功能，确定各单元声环境功能区类型。此外，结合《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）可知，本项目在国富变扩建出线间隔位置为建设用地，声环境按2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；本项目未划分声环境功能区选线所在区域大部分为耕地，架空线路运营期（40m）评价范围内无村庄，声环境按2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；本项目部分架空线路施工期施工场界（200m）评价范围内附近有村庄的路段，声环境按1类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准；本项目部分架空线路跨越道路交通干线（省道S213、省道S311），道路交通干线两侧55m内按4a类声环境功能区，本线路相关段执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准。具体详见下表3-2。

表 3-2 《声环境质量标准》（GB3096-2008）

| 声功能区划类别 | 参数名称 | 噪声限值dB (A) |
|---------|------|------------|
|---------|------|------------|

| | | 昼间 | 夜间 |
|-----|-----------|----|----|
| 1类 | 等效连续声级Leq | 55 | 45 |
| 2类 | | 60 | 50 |
| 4a类 | | 70 | 55 |

2、噪声排放标准

根据相关技术规范，验收阶段变电站及架空线路调查范围内执行的噪声排放标准原则上依据该工程环境影响报告表及其批复文件确定。施工场界环境噪声排放标准应执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。运营期扩建间隔噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准，具体详见下表3-3、表3-4。

表 3-3 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

| 类别 | 昼间 | 夜间 |
|--------------|----|----|
| GB12523-2011 | 70 | 55 |

表 3-4 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

| 标准类别 | 参数名称 | 昼间 | 夜间 |
|-------|-----------|---------|---------|
| 2类功能区 | 等效连续声级Leq | 60dB（A） | 50dB（A） |

三、其他标准和要求

1、废气

施工场界颗粒物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放限值，运营期无废气排放，施工期废气排放标准见下表3-5。

表3-5 大气污染物排放浓度限值标准

| 序号 | 控制项目 | 监控点 | 最高允许排放浓度mg/m ³ |
|----|------|----------|---------------------------|
| 1 | TSP | 周界外浓度最高点 | 1.0 |

2、废水

本项目运营期无生产、生活污水产生及排放。

3、固体废物

本项目生活垃圾设置垃圾箱，集中收集，定期拉运至大庆城控电力有限公司进行焚烧处理；建筑垃圾部分回收利用，不能回用部分集中收集后统一运至大同区建筑垃圾消纳场消纳处理；弃

土作为场区附近低洼地段的填土。本项目危险废物废变压器油产生量约为46m³，依托500kV国富变电站现有事故油池（容积为80m³），现有事故油池容积能够满足产生量存储要求，且变压器与事故油池相连，一旦发生事故时，油将直接排入事故油池内，不会对周边环境造成影响。本项目运营期无固体废物产生。

二、主要建设内容及规模

1、建设内容及规模

本项目主体工程建设包括 220kV送出线路、塔基、220kV出线间隔。

220kV送出线路：本项目输电线路采用架空方案，新建线路长度 34.25km。全线架设双地线，为 OPGW-24 复合地线光缆和 GJ-80 型钢绞线。采用单回路铁塔建设，导线选用钢芯铝绞线，型号为 2×LGJ-240/30，呼高 21/24/27/30/33/36/39/42/45/51/54m。

塔基：本项目全线使用铁塔共 111 基。其中，220kV单回转角塔 26 基，220kV单回直线塔 85 基。占地面积为 1.1525hm²。

220kV出线间隔：在 500kV国富变电站 220kV配电装置场地南侧扩建 1 个 220kV间隔，主接线不变仍为双母线双分段接线，在扩建场地内新建设备支架基础。

本项目完工验收阶段工程实际总占地 8.13hm²，永久征地 0.20hm²，临时占地 7.93hm²，占地类型为水域及水利设施用地（二级地类为坑塘水面）、林地（二级地类为其他林地）、耕地（二级地类为旱地）、草地（二级地类为其他草地）和其他土地（二级地类为裸土地），不涉及永久基本农田、湿地、天然林及公益林等特殊保护区域。

表 4-1 项目组成情况一览表

| 项目 | 环评建设内容 | 实际建设情况 | 备注 |
|------|--|---|---|
| 主体工程 | 220kV送出线路：本项目线路起点为 220kV辰能风电升压站，终点为 500kV国富变电站，采用单回路铁路建设，新建线路长度 35km，导线选用钢芯铝绞线，型号为 2×LGJ-240/30。全线架设双地线，两侧均为 OPGW-24 复合地线光缆。 | 已建设 220kV送出线路：本项目线路起点为 220kV辰能风电升压站，终点为 500kV国富变电站，采用单回路铁路建设，新建线路长度 34.25km，导线选用钢芯铝绞线，型号为 2×LGJ-240/30。全线架设双地线，两侧均为 OPGW-24 复合地线光缆。 | 本项目实际建设线路长度为 34.25km，相较环评建设内容减少 0.75km。 |
| | 全线使用铁塔共 109 基。其中 220kV单回转角塔 26 基，220kV单回直线塔 83 基。占地面积约为 1.1525hm ² 。 | 全线使用铁塔共 111 基。其中 220kV单回转角塔 26 基，220kV单回直线塔 85 基。占地面积为 1.1525hm ² 。 | 本项目实际建设塔基数为 111 基，相较环评建设内容增加 2 个单回直 |

| | | | | |
|-----------|--------|--|--|-------|
| | | | | 线塔。 |
| | 出线间隔工程 | 220kV出线间隔：本项目 500kV 国富变电站 220kV 场地无预留间隔，需扩建变电占用地面积，占地面积 0.1782hm ² 。本期需在 220kV 配电装置场地的南侧扩建 1 个 220kV 出线间隔，主接线不变仍为双母线双分段接线，在扩建场地内新建设备支架基础。 | 已建设 220kV 出线间隔：在 500kV 国富变电站 220kV 配电装置场地南侧新扩建的 1 个 220kV 出线间隔，主接线不变仍为双母线双分段接线，在扩建场地内新建设备支架基础。 | 与环评一致 |
| | 公用工程 | 本项目施工生活区租赁附近村屯的民房。施工临时道路充分利用现有村道、机耕路等现有道路。 | 本项目施工生活区租赁附近村屯的民房。施工过程临时道路利用现有村道、机耕路等现有道路。 | 与环评一致 |
| 环保工程及防护措施 | 电磁 | 施工期优化配电装置布置，合理控制导体表面电场强度，合理选择导线对地高度、优化导线布置形式等。运营期加强巡视和维护，设置安全警示标志等。 | 施工期已优化配电装置布置，合理控制导体表面电场强度，已采用合理选择导线对地高度、优化导线布置形式等。运营期加强巡视和维护，设置安全警示标志等。 | 与环评一致 |
| | 废气 | 本项目施工过程中废气主要来源于运输车辆产生的尾气和扬尘、地表开挖过程及土建施工产生的扬尘、废弃建筑材料产生的扬尘。施工期加强往返于施工区车辆的管理和维护，使用有害物质质量少的优质燃料，以减少尾气排放污染大气。施工期平台非雨日洒水抑尘、堆放点苫布遮盖；施工场地四周设置围挡；建设单位应当对裸露地面进行覆盖；可燃垃圾等固体废弃物严禁就地焚烧。运营期不涉及废气排放。 | 施工期加强往返于施工区车辆的管理和维护，使用有害物质质量少的优质燃料，以减少尾气排放污染大气。施工期平台非雨日洒水抑尘、堆放点苫布遮盖；施工场地四周设置围挡；建设单位已对裸露地面进行覆盖；可燃垃圾等固体废弃物严禁就地焚烧。运营期不涉及废气排放。 | 与环评一致 |
| | 噪声 | 施工期加强施工管理、合理安排施工时间，选用低噪声型施工设备，设置隔音措施，施工设备合理布 | 施工期已加强施工管理、已采用合理安排施工时间，已选用低噪声型施工设备，已设置隔音措 | 与环评一致 |

| | | | |
|------------------|---|--|-------------------------|
| | <p>局，尽量远离居民等敏感目标等；运输车辆在行经居民区时，应严格执行限速行驶，并禁止鸣笛，以减少噪声对周围环境的危害。</p> <p>运营期优化设备布局，选用低噪声设备，出线间隔设实体围墙隔声降噪等。</p> | <p>施，施工设备合理布局，尽量远离居民等敏感目标等；运输车辆在行经居民区时，已严格执行限速行驶，并禁止鸣笛，以减少噪声对周围环境的危害。运营期已优化设备布局，已选用低噪声设备，出线间隔设实体围墙隔声降噪等。</p> | |
| 废 水 | <p>施工废水沉淀后洒水抑尘，施工人员生活污水依托当地村庄的污水排放设施，项目施工期生活污水均不直接外排。运营期不设劳动定员，无废水产生。</p> | <p>施工废水已进行沉淀后洒水抑尘，施工人员生活污水依托当地村庄的污水排放设施，项目施工期生活污水均不直接外排。本项目输电线路采用架空方式，施工场地在架空沿线转角处设置，远离地表水体。运营期不设劳动定员，无废水产生。</p> | |
| 固 体 废 物 | <p>施工期间生活垃圾设置垃圾箱，集中收集，定期拉运至大庆城控电力有限公司进行焚烧处理；建筑垃圾部分回收利用，不能回用部分集中收集后统一运至大同区建筑垃圾消纳场消纳处理；项目弃土较少，作为场区附近低洼地段的填土。运营期无固废产生。</p> | <p>本项目生活垃圾设置垃圾箱，集中收集，定期拉运至大庆城控电力有限公司进行焚烧处理；建筑垃圾部分回收利用，不能回用部分集中收集后统一运至大同区建筑垃圾消纳场消纳处理；弃土作为场区附近低洼地段的填土。本项目危险废物废变压器油产生量约为46m³，依托500kV国富变电站现有事故油池（容积为80m³），现有事故油池容积能够满足产生量存储要求，且变压器与事故油池相连，一旦发生事故时，油将直接排入事故油池内，不会对周边环境造成影响。本项目运营期无固体废物产生。</p> | <p>施工期依托租赁场地，与环评一致。</p> |
| 生 态 | <p>生态保护：（1）在初步设计阶段，结合最新勘探资料，尽量减少</p> | <p>生态保护：（1）在初步设计阶段，已结合最新勘探资料，尽量</p> | <p>与环评一致</p> |

| | | | |
|------------------|--|--|--------------|
| <p>保护和水土流失治理</p> | <p>塔基数量，选择占地相对较小的塔基基础和杆塔形式等。（2）线路施工时，基础开挖时选用影响较小开挖方式，减少塔基开挖对周边植被的破坏；基础开挖临时堆土应采用临时拦挡措施，用苫布覆盖，回填多余土石方选择合适弃渣点堆放，并采取工程及植物措施进行防护。（3）塔基开挖时，应避免雨季，及时采取碾压、开挖排水沟等工程措施，避免水土流失，同时准备一定数量的遮盖物，遇突发雨天、台风天气时遮盖挖填土的作业面；（4）施工便道尽量利用现有通道，施工完成后对施工临时占地进行植被恢复，及时对塔基基面进行人工植被恢复。（5）本工程剥离表土范围为基础区，占地类型主要为耕地（旱地）和草地（其他草地），剥离厚度为30cm，表土剥离总量为1.81hm²，剥离的表土堆放在临时堆土场内，施工结束后，表土全部回覆利用。</p> <p>水土流失治理：编制水土保持方案，分区制定水土保持控制目标，分区采取工程措施、植物措施相结合控制水土流失量。工程措施包括表土剥离与回覆，排水沟设置；临时施工场地占地主要采取植物措施防护，工程结束后恢复原状。</p> | <p>减少塔基数量，选择占地相对较小的塔基基础和杆塔形式等。（2）线路施工时，基础开挖时已选用影响较小开挖方式，减少塔基开挖对周边植被的破坏；基础开挖临时堆土应采用临时拦挡措施，用苫布覆盖，回填多余土石方选择合适弃渣点堆放，并采取工程及植物措施进行防护。（3）塔基开挖时，应避免雨季，及时采取碾压、开挖排水沟等工程措施，避免水土流失，同时准备一定数量的遮盖物，遇突发雨天、台风天气时遮盖挖填土的作业面；（4）施工便道尽量利用现有通道，施工完成后对施工临时占地进行植被恢复，及时对塔基基面进行人工植被恢复。（5）本工程剥离表土范围为基础区，占地类型主要为耕地（旱地）和草地（其他草地），剥离厚度为30cm，表土剥离总量为1.81hm²，剥离的表土堆放在临时堆土场内，施工结束后，表土全部回覆利用。</p> <p>水土流失治理：已编制水土保持方案并通过水土保持验收监测，项目建设已落实水土保持控制目标，并分区采取工程措施、植物措施相结合控制水土流失量。已完成表土剥离与回覆，排水沟设置；工程结束后已恢复原状。</p> | |
| <p>防沙</p> | <p>（1）本项目建设单位将按照防沙治沙的相关要求，应强化工程质量监</p> | <p>（1）本项目建设单位将按照防沙治沙的相关要求，已强化工程质</p> | <p>与环评一致</p> |

| | | | | |
|------|------|---|---|--|
| | 治沙措施 | <p>管，严格执行按规划设计、按设计施工、按标准检查验收，实行全过程质量管理；（2）本项目施工时应首先保存开挖处的熟化土和表层土，将表层熟土和生土分开堆放。在农田区域施工过程中的临时堆土应堆放至田埂或田头边坡上，不得覆压征用范围外的农田。回填时应按照土层的顺序回填，并进行松土和施肥，将施工占地相应地恢复为农用地或林草用地等；（3）本项目施工期落实生态保护措施，做好表土剥离保护、土地平整等工作；（4）本项目施工人员就近租用民房或工屋，不另行设置临时生产生活区。工程所需砂、石材料均为当地购买，采用汽车运输方式，汽车运输均沿工程附近已有道路进行运输；（5）本项目建成投入使用后，建设单位应加强管理，注重巡线，避免发生事故。运行期应加强对植物恢复措施的管护，确保林、草的成活率、生长情况及覆盖度。</p> | <p>量监管，严格执行按规划设计、按设计施工、按标准检查验收，实行全过程质量管理；（2）本项目施工时采取保存开挖处的熟化土和表层土，将表层熟土和生土分开堆放措施。在农田区域施工过程中的临时堆土堆放至田埂或田头边坡上，不覆压征用范围外的农田。回填时已按照土层的顺序回填，并进行松土和施肥，将施工占地恢复为农用地或林草用地等；（3）本项目施工期落实了相关生态保护措施，做好表土剥离保护、土地平整等工作；（4）本项目施工人员就近租用民房或工屋，不另行设置临时生产生活区。工程所需砂、石材料均为当地购买，采用汽车运输方式，汽车运输均沿工程附近已有道路进行运输；（5）本项目建成投入使用后，建设单位已加强管理，设置专门主管部门，注重巡线，避免发生事故。运行期已加强对植物恢复措施的管护，确保林、草的成活率、生长情况及覆盖度。</p> | |
| 临时工程 | 施工区域 | <p>施工临时占地面积 6.21hm²。包括牵张扬区、临时堆土场以及临时道路区等。牵张扬区占地面积为 1.92hm²，共设 8 处牵张场地，每处占地 40m×30m；临时堆土场设 2 处，占地面积为 1.322hm²；新建建筑施工便道 10.8km，路面宽 4.0m，占地面积 2.968hm²，施工结束后对施工便道扰动区域恢复原地貌，占</p> | <p>项目建设完工后，工程实际总占地 8.13hm²，永久征地 0.20hm²，临时占地 7.93hm²，占地类型为水域及水利设施用地（二级地类为坑塘水面）、林地（二级地类为其他林地）、耕地（二级地类为旱地）、草地（二级地类为其他草地）和其他土地（二级地类为裸土地）。其中，出线间隔扩建</p> | <p>项目实际临时占地相比环评时期有所增加，增加量为 1.72hm²，施工结束后已对扰动土地进行恢</p> |

| | | | | |
|--|-------------|---|---|--------------------------------|
| | | 地类型为耕地（旱地）。 | 工程区已实施了表土剥离、表土回填和排水沟，塔基区已实施了表土剥离、表土回填和恢复耕地，牵张场区已实施了恢复耕地，临时道路已实施了恢复耕地。 | 复。 |
| 依托工程 | 国富变500kV变电站 | 国富500kV变电站场址位于大庆市大同区厢房屯附近，国富变运行2组1000MVA变压器，变比500/220±2×2.5%/66千伏。终期规模为4组主变。变电站500kV侧现出线4回，3/2接线，对应五富#2线配置1组120Mvar高抗，对应富华#1线配置1组150Mvar高抗，已建成4个串。终期共形成5串，8回出线，2组主变不进串。220kV侧现出线12回，双母线双分段接线。终期18回出线，双母线双分段接线。220kV为户外罐式断路器。66千伏侧单母线分段接线。 | 本项目依托国富500kV变电站，该变电站场址位于大庆市大同区厢房屯附近，国富变运行2组1000MVA变压器，变比500/220±2×2.5%/66千伏。终期规模为4组主变。变电站500kV侧现出线4回，3/2接线，对应五富#2线配置1组120Mvar高抗，对应富华#1线配置1组150Mvar高抗，已建成4个串。终期共形成5串，8回出线，2组主变不进串。220kV侧现出线12回，双母线双分段接线。终期18回出线，双母线双分段接线。220kV为户外罐式断路器。66千伏侧单母线分段接线。 | 与环评一致 |
| | 辰能风电场升压站 | 大庆辰能风力发电平价上网项目（升压站）位于大同区太阳升镇马营子村，用地面积3.1216hm ² ，建筑面积2990.24m ² 。该升压站2022年10月25日取得环评批复（庆环审[2022]184号），目前该升压站未建设完成，本项目线路由该升压站接出。 | 大庆辰能风力发电平价上网项目（升压站）位于大同区太阳升镇马营子村，用地面积3.1216hm ² ，建筑面积2990.24m ² 。该升压站2022年10月25日取得环评批复（庆环审[2022]184号），目前该升压站已建设完成，本项目线路由该升压站接出。 | 升压站已建设完成，按照环评内容，本项目线路已由该升压站接出。 |
| 2、生产工序 | | | | |
| (1) 施工工艺： | | | | |
| 输电线路施工主要包括：施工准备、基础施工、杆塔组立和线路架设（放线）等阶段组成。 | | | | |

①施工准备

施工准备阶段主要是施工备料及临时道路的施工，本工程线路交通比较方便，材料运输利用已有公路。

②基础施工

线路已经在确保安全和质量的前提下，尽量减小开挖的范围，避免不必要的开挖和过多的破坏原状土，以利于水土保持要求和塔基边坡的稳定。岩石和地质比较稳定的塔位，已在设计允许的前提下，基础底板尽量采用以土代模施工方法，减少土石方的开挖量。基坑开挖已尽量保持坑壁成型完好，并做好弃土的处理，避免坑内积水以及影响周围环境和破坏植被，基础坑开挖好后并尽快浇筑混凝土。减少了砂石含泥量，保证混凝土强度，并采取砂石与地面隔离的堆放（砂石堆放在纤维布上面）。基础拆模后，经监理验收合格进行回填，回填土已按要求进行分层夯实，并清除掺杂的草、树根等杂物。另外，在铁塔基础基面土方开挖时，根据铁塔不等高腿的配置情况，结合现场实际地形慎重进行挖方作业；挖方时，上坡边坡一次按规定放足，避免立塔完成后进行二次放坡；存在基础高差超过3m时，已注意内边坡保护，尽量少挖土方，当内边坡放坡不足时，采用砌挡土墙；施工中保护边坡稳定和尽量不破坏自然植被，对开挖产生的土石方已进行妥善处理。

③杆塔组立

杆塔安装施工采用分解组塔的施工方法。在实际施工过程中，根据铁塔的形式、高度、重量以及施工场地、施工设备等施工现场情况，采用正装分解组塔或倒装分解组塔。利用支立抱杆，吊装铁塔构件，抱杆通过牵引绳的连接拉动，随铁塔高度的增高而上升，各个构件顶端和底部支脚利用螺栓连接。在跨越公路时采取两侧架设脚手架的措施进行跨越。

④输电线路架设：根据地形地貌情况，采用张力防线和飞艇放线两种工艺。

（2）施工时序：

根据主体设计资料，主体工程施工按以下施工顺序进行：变电站220kV扩建出线间隔施工→架空线路、220kV送出线路施工→地埋线缆施工→塔基基础施工→架线安装。

（3）施工内容

本项目土建部分主要包括：架空线路、地埋电缆线路、施工便道工程、出线间隔等。

①架空线路工程

架空线路建设施工工程按作业性质可以分为以下阶段：

I、场地清理阶段，包括工程垫地、场地平整等。

II、塔基施工阶段，包括打桩、砌筑基础等。

采用泥浆护壁施工方法，埋设套筒→泥浆制备→清理工作面→架设钻机→钻进成孔→清孔验孔→钢筋笼制安→混凝土灌注→拔出套筒→检验质量。



图4-1 架空线路施工工艺流程图

② 地理电缆线路工程

本项目地理线缆施工主要采用电缆包封直埋方法作业，地理电缆施工顺序为：场地清理→开挖基坑→电缆包封→埋设电缆→回填→压实，分段施工。在预先确定的方向上通过导向钻进、扩孔、拉管等工艺过程实施电缆敷设的非开挖安装方式。



图4-2 地理电缆敷设施工期工艺流程图

③ 出线间隔、升压站送出线路区域施工工程

I、场地清理阶段，剥离表土及场地平整：

升压站送出线路区域及变电站扩建区域施工前先进进行剥离表土，然后进行场地平整。平整填方为主采用人工配合机械进行。

II、土石方工程阶段：

i、场内建筑施工

场内建筑物基础开挖均采用反铲挖掘机挖土，人工配合修整边坡。机械挖至设计标高上方30cm时停止机械挖土，采用人工进行基槽清理。建筑物挖方暂存放在站内空地，作为基槽回填土，多余

土方用于场地平整。

ii、站内线路及场地固化施工

站内出线架构基础施工开挖以机械施工为主，人工为辅。按照现有站内固化形式采用碎石铺垫场地。

iii、工程扫尾阶段，包括回填土方、修路、清理现场等。

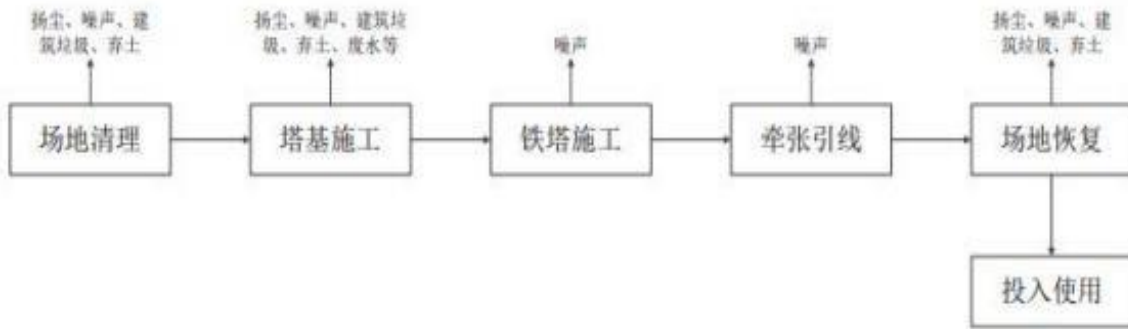


图4-3 送出线路区及出线间隔施工期工艺流程图

(4) 运营工艺：

项目运营期的工艺流程主要为国富变500kV变电站和输电线路正常运行提供电力能源。

本项目已在国富变500kV变电站外扩建一个间隔，且不新增工作人员，不新增生活污水及固体废物，输电线路工程仅在施工期产生污染，因此无废水和生活垃圾。运营期的主要环境影响为国富变500kV 变电站及输电线路产生的噪声和电磁影响。具体运营期工艺流程及产污节点见图4-4。

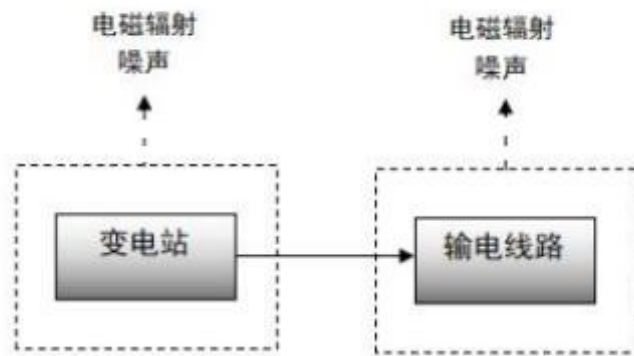


图4-4 运营期工艺流程及产污节点图

三、建设项目占地及总平面布置、输电线路路径、土石方平衡

1、建设项目占地及总平面布置

建设项目占地：本项目线路工程建设占地包括永久占地、施工临时占地、牵张扬区、临时堆土场和临时道路占地；本项目施工营地不设置生活区，施工人员就近租住当地民房。本项目环评时期总占地面积7.5407hm²，其中永久占地面积1.3307hm²，主要为出线间隔占地面积0.1782hm²，占地类型为水域及水利设施用地（坑塘水面）和草地（其他草地）；塔基区占地面积1.1525hm²，占地类型为耕地（旱地）和草地（其他草地）。临时占地面积6.21hm²，主要为牵张扬区、临时堆土场以及临时道路，占地类型为耕地（旱地）。工程实际验收时总占地 8.13hm²，永久征地 0.20hm²，临时占地 7.93hm²，占地类型为水域及水利设施用地（二级地类为坑塘水面）、林地（二级地类为其他林地）、耕地（二级地类为旱地）、草地（二级地类为其他草地）和其他土地（二级地类为裸土地）。项目实际临时占地相比环评时期有所增加，增加量为1.72hm²，施工结束后已对扰动土地进行恢复。本项目永久占地主要为出线间隔扩建工程防治区占地，故项目主要技术经济指标一览表见表4-2。

表4-2 主要技术经济指标一览表

| 项目 | 出线间隔扩建工程防治区占地 | 输电线路区临时占地 | 合计占地 |
|------|---|---------------------|---------------------|
| 占地面积 | 0.2hm ² | 7.93hm ² | 8.13hm ² |
| 备注 | 土地利用现状类型为水域及水利设施用地（坑塘水面）0.08hm ² 、林地0.03hm ² 、裸土地 0.03hm ² 及其他草地 0.06hm ² | | |

施工布置情况：本工程施工营地不设置生活区，施工人员就近租住当地民房。本工程只涉及变电站间隔扩建和输电线路工程，不涉及新增变电站和升压站，无需单独布设施工场地。本工程实际输电线路架空沿线建设内容与环评一致，在转角处设置牵张场地，共设置8处牵引场，每处占地40m×30m，总占地面积1.92hm²。临时堆土场设2处，占地面积为1.322hm²；新建建施工便道10.8km，路面宽4.0m，占地面积2.968hm²。

总平面布置：本项目新建线路起于已建辰能风电220kV升压站出线构架，止于已建500kV国富变电站进线构架，国富500kV变电站场址位于大庆市大同区厢房屯附近，距离大庆市区约70km，临近绥满高速和绥满线，交通便利，站址地势开阔。本期工程需接入国富500kV变电站，在220kV配电装置场地向南扩建1个间隔，新建220kV设备构架、支架及基础、220kV扩建区域的站区道路、围墙及围墙下挡土墙。全线采用单回路铁塔建设，新建单回线路全长34.25km。平面布置及生态恢复措施布置图见图4-5。

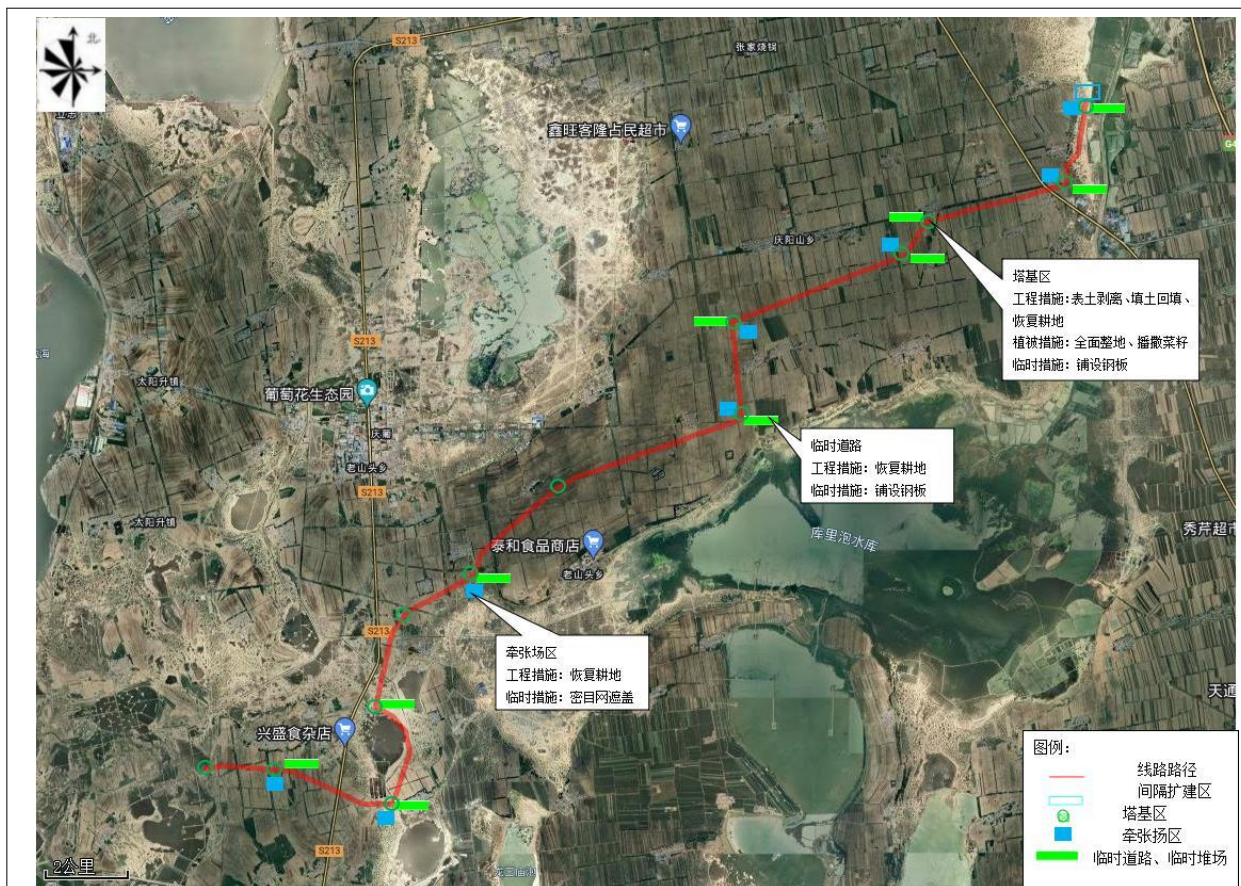


图4-5 平面布置及生态恢复措施布置图

2、输电线路路径

本线路全长34.25km，采用单回路铁塔建设，由辰能风电220kV升压站J1终端起，向东北方架设至J2，再由J2向东南方向架设至J3转角塔，再由J3向东南方向架设约1.3km处跨越S213省道后前进至J4转角塔，再由J4向东北方向前进至J5转角塔，再由J5转向东南方向架设至J6转角塔，再由J6转向西南方向至J7转角塔，再由J7向东北方向前进至J8转角塔，再由J8转向东北方向至J9转角塔，再由J9向东北方向前进至J10转角塔，再由J10向东北方向至J11转角塔，再由J11向东北方向前进至双庆村北侧J12转角塔，再由J12转角塔向东北方向前进至双庆村东侧J13转角塔后向东北方向前进至乔家围子东侧J14转角塔，再由J14向东北方向前进至腰窝棚屯东侧约1.2km处J15转角塔，再由J15转角塔向西北方向至冯大烧锅村正北方向约1.2km处J16转角塔，再由J16向东北方向前进至高华尖屯西侧J17转角塔，再由J17向东北方向前进至邹子臣屯南侧J18转角塔，在由J18向东北方向前进约3.3km处跨越省道S311后至J19转角塔，再由J19转角塔向东北方向前进接入500kV国富变。输电线路塔位走向图见下图4-6。

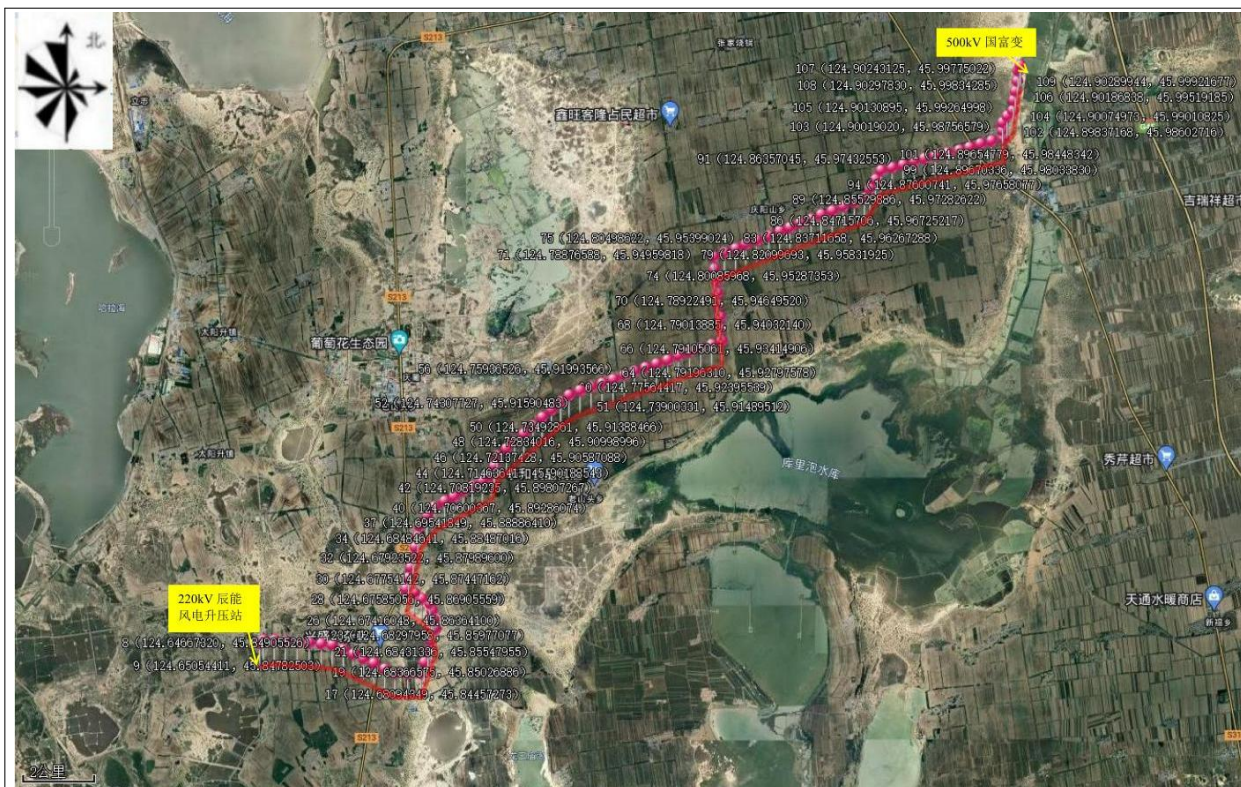


图4-6 输电线路塔位走向图

3、土石方平衡

本项目总动用土石方量为5.25万 m^3 ，挖方共计2.28万 m^3 （表土0.55万 m^3 ），填方共计2.98万 m^3 （表土0.55万 m^3 ）。工程挖方全部回填，外借土方0.70万 m^3 ，借方来源于外购，利用方共计2.28万 m^3 。本项目无永久弃渣，不需要设置取土场和弃渣场，且不存在用地拆迁安置及移民补偿问题。

四、建设项目环境保护投资

本项目环评时期总投资为5547万元；环境保护计划投资为84万元；环保投资占总投资比例为1.51%。项目实际建设时期总投资为4310万元；环境保护实际投资为80万元；环保投资占总投资比例为1.86%。因实际原料费用与预算费用有所差距，因此，实际总投资额有所降低。本项目实际环保投资主要包括施工期污染防治措施、生态保护及恢复措施，运行期环境管理及监测等费用。具体明细见下表4-3。

表4-3 本项目环保措施及投资估算一览表

| 类别 | | 环保措施 | 计划投资（万元） | 实际投资（万元） |
|------------|-----------|----------------------|----------|----------|
| 施工期 | 施工废气治理措施 | 施工期苫盖防尘，设置围挡，洒水降尘 | 20 | 16 |
| | 施工噪声防治措施 | 采用低噪电力设备，防震减振降噪等措施 | 10 | 10 |
| | 废水防治措施 | 施工期简易沉淀池 | 4 | 4 |
| | 生态保护及恢复措施 | 临时占地土地平整、生态恢复 | 30 | 30 |
| 运营期 | 噪声防治措施 | / | 0 | 0 |
| | 废水防治措施 | / | 0 | 0 |
| | 固体废物及风险 | 废变压器油依托500kV国富变电站处置费 | 0 | 5 |
| | 环境管理与监测 | 环境管理与监测费用 | 20 | 15 |
| 环保投资合计（万元） | | | 84 | 80 |

五、建设项目变动情况及变动原因

1、项目规模变化情况

本次验收项目部分工程规模与环评阶段相比略有变化，详见表4-4。

表4-4 工程验收阶段与环评阶段规模变化情况一览表

| 工程名称 | 工程内容 | 环评阶段工程组成及规模 | 验收阶段工程组成及规模 | 变化原因 |
|--------------------------------|-----------|--|--|---|
| 大庆辰能风力发电平价上网项目220千伏送出线路输变电工程项目 | 220kV送出线路 | 20kV送出线路：本项目线路起点为220kV辰能风电升压站，终点为500kV国富变电站，采用单回路铁路建设，新建线路长度35km，导线选用钢芯铝绞线，型号为2×LGJ-240/30。全线架设双地线，两侧均为OPGW-24复合地线光缆。 | 已建设 220kV送出线路：本项目线路起点为 220kV辰能风电升压站，终点为 500kV国富变电站，采用单回路铁路建设，新建线路长度 34.25km，导线选用钢芯铝绞线，型号为 2×LGJ-240/30。全线架设双地线，两侧均为OPGW-24 复合地线光缆。 | 本项目验收阶段进一步核对了线路，路径长实际建设线路长度为 34.25km，相较环评建设内容减少 0.75km。 |
| | 塔基 | 全线使用铁塔共109基。其中220kV单回转角塔26基，220kV单回直线塔83基。占地面积约为1.1525hm ² 。 | 全线使用铁塔共 111 基。其中 220kV单回转角塔 26 基，220kV单回直线塔 85 基。占地面积为 1.1525hm ² 。 | 本项目实际建设塔基数为 111 基，相较环评建设内容增加 2 个单回直线塔。 |
| | 220kV出线间隔 | 本项目主要建设内容为 500kV国富变电站220kV场地无预留间隔，需扩建变电占地面积，占地面积 0.1782hm ² 。本期需在220kV配电装置场地的南侧扩建1个220kV间隔。新建220kV设备构支架及基础。 | 已建设 220kV出线间隔：在 500kV国富变电站 220kV配电装置场地南侧新扩建的 1 个 220kV出线间隔，主接线不变仍为双母线双分段接线，在扩建场地内新建设备支架基础。 | 与环评一致 |

2、敏感目标变化情况

本次验收工程周围电磁环境和声环境保护目标与环评阶段一致。本项目验收阶段调查范围内无自然保护区、风景名胜区等生态敏感区分布，项目沿线无水环境保护目标，与环评阶段一致。

3、重大变动情况

根据《关于印发〈输变电建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办辐射〔2016〕84号），输变电建设项目发生清单中一项或一项以上，且可能导致不利环境影响显著加重的，界定为重大变动，其他变更界定为一般变动。

本项目在电压等级、主变数量、变电站站址位置、变电站布置型式等方面均与环评阶段一致；线路路径总长度减少；输电线路横向位移未发生偏移；未进入生态敏感区；无新增敏感目标；未发生输电线路由地下电缆改为架空线路情形；未发生输电线路同塔多回架设改为多条线路架设情形。

对照《关于印发〈输变电建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办辐射〔2016〕84号），本项目未发生重大变动。本工程具体重大变动核查一览表见表4-5。

表4-5 本工程重大变动核查一览表

| 《输变电建设项目重大变动清单（试行）》 | 环评阶段 | 验收阶段 | 备注 |
|-------------------------------------|---|--|---------------------|
| 电压等级升高 | 220kV | 220kV | 无变化 |
| 主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的30% | 220kV出线间隔 | 220kV出线间隔 | 无变化 |
| 输电线路路径长度增加超过原路径长度的30% | 新建线路长度35km，导线选用钢芯铝绞线，型号为2×LGJ-240/30。全线架设双地线，两侧均为OPGW-24复合地线光缆。 | 新建线路长度34.25km，导线选用钢芯铝绞线，型号为2×LGJ-240/30。全线架设双地线，两侧均为OPGW-24复合地线光缆。 | 输电线路路径长度减少，未发生重大变动。 |
| 变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过500米 | 220kV辰能风电升压站位于黑龙江省大庆市大同区太阳升镇马营子村。 | 220kV辰能风电升压站位于黑龙江省大庆市大同区太阳升镇马营子村。 | 无变化 |
| 输电线路横向位移超出500米的累计长度超过原路径长度的30% | 未偏移 | 未偏移 | 无变化 |
| 因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区、风 | 不涉及生态敏感区 | 不涉及生态敏感区 | 无变化 |

| | | | |
|---|---|--|---|
| 景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区 | | | |
| 因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的30% | 全线使用铁塔共109基。其中220kV单回转角塔26基，220kV单回直线塔83基。占地面积约为1.1525hm ² 。 | 全线使用铁塔共111基。其中220kV单回转角塔26基，220kV单回直线塔85基。占地面积为1.1525hm ² 。 | 本项目实际建设塔基数为111基，相较环评建设内容增加2个单回直线塔，但未新增声环境敏感目标，电磁量未过原数量的30%。 |
| 变电站由户内布置变为户外布置 | 220kV为户外罐式断路器。 | 220kV为户外罐式断路器。 | 无变化 |
| 输电线路由地下电缆改为架空线路 | 未发生输电线路由地下电缆改为架空线路情形 | 未发生输电线路由地下电缆改为架空线路情形 | 无变化 |
| 输电线路同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的30% | 未发生输电线路同塔多回架设改为多条线路架设 | 未发生输电线路同塔多回架设改为多条线路架设 | 无变化 |

4、分期验收情况

本项目不涉及分期验收。

表5 环境影响评价回顾

一、环境影响评价的主要环境影响预测及结论

1、施工期环境影响分析

(1) 生态环境影响分析

本项目对生态环境的影响主要为工程永久占地、临时占地及施工活动对周边动植物的影响、水土流失、线路对周边生态环境的影响等，在采取相关措施后，对生态环境产生的影响很小。

(2) 声环境影响分析

本工程施工过程中会产生施工机械设备运行噪声，噪声来源主要为基础土方开挖和回填、基础浇筑、设备运输安装等过程中使用反铲挖掘机、推土机、装载机、空压机等产生的，声源源强在75~90dB(A)之间。通过合理安排施工进度，调整同时作业的施工机械数量，定期对设备进行维护和保养，合理操作，对产生强噪声的设备必须安排在白天使用，22:00后不得使用此类设备。汽车晚间运输尽量用灯光示警，禁鸣喇叭。此外，应对产生噪声的设备加强维修和维护，因此施工期对周围环境的影响可接受。

(3) 扬尘环境影响分析

本项目施工期废气主要包括运输车辆产生的尾气和扬尘、施工过程产生的扬尘、废弃建筑材料堆放产生的扬尘。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘是由于露天堆放的建材及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘主要是在建材的装卸过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。路面洁净程度相同的情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此，限速行驶和保持路面清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

(4) 废水环境影响分析

施工期的废水主要为施工人员的生活污水及少量施工废水。生活污水产生量约为30L/d·人，施工人员峰值时为10人，则产生量为0.3t/d，生活污水依托当地村庄的污水排放设施，排入防渗旱厕，定期清掏外运堆肥；施工废水沉淀后回用于施工场地冲洗、洒水等，不外排。项目施工废水影响将随着施工期的结束而消失，不会对库里泡水库造成影响，因此施工期产生的污水对水环境影响较小。本项目施工期沉淀池及防渗旱厕防渗层采用黏土夯实+2mm厚土工膜进行防渗，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，防渗性能满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中一般防渗区要

求。

(5) 固体废物环境影响分析

施工期的固体废物主要包括施工人员日常生活产生的生活垃圾以及施工期间的建筑垃圾以及弃土。

①生活垃圾

本项目施工人员峰值时为10人，产生的生活垃圾量为6.2kg/天，设置垃圾箱，集中收集，定期拉运至大庆城控电力有限公司进行焚烧处理。

②建筑垃圾

在运输各种建筑材料（如砂石、水泥等）过程中以及在工程完成后，会残留不少废建筑材料。对于建筑垃圾，其中的钢筋可以回收利用，其它建筑垃圾集中收集后统一运至大同区建筑垃圾消纳场消纳处理。

③弃土

施工期产生的少量弃土，作为场区附近低洼地段的填土，不丢弃。通过采取以上措施，本项目施工期固体废弃物均得到有效处置。

2、运营期环境影响分析

(1) 电磁环境影响分析

根据电磁场环境影响专题评价，经预测本项目220kV单回架空线路及出线间隔建成后工程周围区域的工频电场强度和工频磁感应强度值能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）的要求。根据《环境影响评价技术导则—输变电工程》（HJ24-2020）表2中关于评价等级的确定，本项目为220kV架空线路工程，其中架空线路工程边导线地面投影外两侧各15m范围内无电磁环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则—输变电工程》（HJ24-2020），本项目220kV架空线路电磁环境影响评价工作等级确定为三级；本项目在500kV国富变电站外建设1个220kV出线间隔，属于户外式，根据《环境影响评价技术导则—输变电工程》（HJ24-2020），本项目500kV国富变电站外出线间隔电磁环境影响评价工作等级确定为一级。因此，本项目电磁环境影响评价工作等级确定为一级。拟建线路工频电场强度范围为3.446-2368V/m，工频磁感应强度范围为0.1181-1.224 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求（电场强度4000V/m，磁感应强度100 μ T）。对项目所在地环境影响较小，项目建设可行。

(2) 声环境影响分析

本项目出线间隔位于500kV国富变电站外，变电站运行噪声源主要为主变压器，源强约为80dB(A)。站内高压带电设备及线路运行过程中产生的电晕噪声源强远低于主变源强，可忽略不计。输电线路下的可听噪声主要是由导线表面在空气中的局部放电产生的。一般而言，在干燥天气条件下，导线通常运行在电晕起始电压水平以下，线路上只有很少的电晕源，因此不可能造成很大的可听噪声。但在潮湿和雨天天气条件下，由于水滴在导线表面或附近的存在使局部电场强度增加，从而产生电晕放电，电晕放电的效应之一则产生了线路的可听噪声。电晕放电噪声和导线的电压等级是成正比的。本次线路工程运行时产生的噪声采用类比的方式进行预测，根据类比监测数据，拟建输电线路噪声值为昼间最大值50.2dB(A)，夜间最大值44.3dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准限值要求。本项目送出线路噪声在边导线下噪声值为昼间最大值50.2dB(A)，夜间最大值44.3dB(A)。能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准限值要求。

（3）生态环境影响分析

运营期建设单位应跟踪生态保护与恢复效果，必要时委托相关生态监测单位开展跟踪监测，以便及时采取后续措施；线路检修作业应避开鸟类繁殖时节，日常线路巡视、检修，塔基维护等作业以秋冬季为主，减少对鸟类的干扰。通过采取相关措施后，本工程对周围生态环境影响较小。

（4）废水、废气环境影响分析

本工程运行期间，输电线路运行期间对大气环境、水环境不产生影响。

（5）固体废弃物影响分析

固体废物主要为废变压器油。1#主变油重为41320kg，变压器油密度为895kg/m³，事故油池容量应至少为46.17m³。国富变500kV变电站现有80m³事故油池，容积能够满足最大一台主变油重体积100%要求，本项目可依托使用。变压器与事故油池相连，一旦发生事故时，油将直接排入事故油池内。输电线路营运期间无固体废物产生。综上，本项目运营期固体废物不会对周边环境产生不利影响。

（6）环境风险影响分析

本工程的环境风险主要来自变压器油。本次建设按照设计依托国富变500kV变电站现有80m³事故油池。本项目事故油池满足“事故油池有效容积应不小于单台主变油量的100%”的要求。变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生。一旦发生事故，事故油及油污水经事故油坑收集后，利用自重通过排油管道排入事故油池。排入事故油池的变压器油经收集后交由有资质单位处置，不外排

。事故油池、事故油坑及排油管道均采取防渗防漏措施，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。因此，本项目运行期的环境风险可控。

二、环境影响评价文件审批意见

《关于申请审批大庆辰能风力发电平价上网项目220千伏送出线路输变电工程项目环境影响评价文件的函》及相关材料收悉。经研究，批复如下：

一、项目基本情况

该项目建设性质属于新建，项目代码为2211-230000-04-01-311776，建设地点位于黑龙江省大庆市大同区太阳升镇、老山头乡、八井子乡、大同镇境内。本项目新建220kV送出线路，起点为220kV辰能风电升压站，接入500kV国富变220kV侧。线路长度为35km，全线使用铁塔共109基。国富500kV变电站扩建1个220kV出线间隔。项目总占地面积7.5407hm²，其中永久占地面积1.3307hm²，临时占地面积6.21hm²。项目总投资为5547万元，其中环保投资84万元。

在全面落实《大庆辰能风力发电平价上网项目220千伏送出线路输变电工程项目环境影响报告表》(以下简称《报告表》)和本批复提出的各项生态环境保护措施后，对环境的不利影响可以得到缓解和控制。我局原则同意该《报告表》的环境影响评价总体结论和各项生态环境保护措施。

二、项目建设的主要生态环境保护措施

(一)生态环境保护措施。加强施工机械和人员的管理，严格限定施工活动范围，减轻生态扰动。按规定进行表土剥离和利用，施工结束后及时平整场地，恢复被破坏的地表形态。铁塔及输电线路设置驱鸟器、防鸟刺等，采取地线标识利于鸟类识别而及时避让。

(二)大气环境保护措施。施工期，施工现场设置围挡，废弃建筑材料等进行遮盖并及时清运，定期洒水抑尘。施工场界颗粒物应满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值标准要求。运营期，无新增废气。

(三)水环境保护措施。施工期，施工废水经沉淀后回用于洒水降尘。项目施工营地内不设生活区，施工人员就近租住民房。施工场地远离地表水体布设，禁止向地表水体排放污水、倾倒垃圾。沉淀池采用黏土夯实+2mm厚土工膜构筑防渗层，防渗性能应满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中一般防渗区要求。运营期，无新增废水。

(四)声环境保护措施。施工期，选用低噪音、低振动的施工机械设备，注意维修、养护。高噪声机械设置减振装置，降低噪声源强度。合理安排施工时间和运输路线。施工场界噪声应满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)限值要求。运营期，输电线路选取优质导线，保持导线表面平滑度，降低电晕放电、间隙放电过程产生的电磁噪声。国富变电站厂界噪声应满足《工业企业厂

界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求。架空线路边导线地面投影外两侧各40m噪声应满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)的2类标准要求。

(五)固体废物污染防治措施。施工期，建筑垃圾拉运至建筑垃圾消纳场。项目施工营地内不设生活区，施工人员就近租住民房。运营期，无固体废物产生。

(六)电磁环境保护措施。合理设计并保证设备及配件加工精良，确定合理的外形和尺寸，避免出线高电位梯度点。使用设计合理的绝缘子，控制绝缘子表面放电。保证安装质量，减小因接触不良而产生的火花放电。导线对地及交叉跨越施工严格执行相关规定要求，定期巡检，保证线路运行良好。输电线路、国富变电站电磁环境应满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求。

三、建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目建成后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，经验收合格后，方可正式投入运行。

自本批复文件发布之日起，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。自本批复文件发布之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报我局重新审核。

四、由大庆市大同生态环境局组织开展该项目“三同时”监督检查和管理工作。

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 | <p>环境影响报告表中环境保护措施：项目选址尽可能避让自然保护区、风景名胜区等生态环境保护目标，并注意生态环境的保护。</p> | <p>已落实：本项目为220kV输电线路工程，输电线路设计选址已避让了自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区等环境敏感区以及居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能区域。因地制宜地选取杆塔塔形、导线，减少电磁环境的影响。</p> |
| | 污染影响 | <p>环境影响报告表中环境保护措施：（1）在初步设计阶段，结合最新勘探资料，尽量减少塔基数量，选择占地相对较小的塔基基础和杆塔形式等。（2）线路施工时，基础开挖时选用影响较小开挖方式，减少塔基开挖对周边植被的破坏；基础开挖临时堆土应采用临时拦挡措施，用苫布覆盖，回填多余土石方选择合适弃渣点堆放，并采取工程及植物措施进行防护。（3）塔基开挖时，应避免雨季，及时采取碾压、开挖排水沟等工程措施，避免水土流失，同时准备一定数量的遮盖物，遇突发雨天、台风天气时遮盖挖填土的作业面；（4）施工便道尽量利用现有通道，施工完成后对施工临时占地进行植被恢复，及时对塔基基面进行人工植被恢复。</p> | <p>已落实：本工程已按照初步设计内容，并结合最新勘探资料，尽量减少塔基数量，选择占地相对较小的塔基基础和杆塔形式。施工过程中合理规划了施工临时道路、牵张场等临时场地，合理划定施工范围和人员、车辆的行走路线，尽量避免了对施工范围之外区域的动植物造成的碾压和破坏。施工过程中已对塔基、电缆沟周围的临时堆土区和材料堆场采用彩条布铺衬，临时堆土四周采取拦挡措施，堆土表面采用苫布进行覆盖。已严格控制变电站施工占地，并合理安排施工工序和施工场地，将项目临时占地合理安排在占地范围内，优先利用荒地、劣地，减少植被破坏。</p> |
| 施工期 | 生态影响 | <p>环境影响报告表中环境保护措施：将输电线路施工生态环境影响降至最小，线路工程施工设计应遵循以下几点：</p> <p>1、输电线路施工尽量控制在征地范围内，尽量避免或减少临时场地占用；</p> <p>2、施工过程中注意保护相邻地带植被，将影响控制在最低水平；</p> <p>3、在施工期开挖时，设置临时堆土场，用于分层堆放剥离的表土及基础的临时挖方</p> | <p>已落实：1、本工程进一步优化了铁塔设计和线路路径，减少永久占地和对林木的砍伐量；塔基设计定位时，尽量避开了农田和林地，减少了位于农田及耕地内的塔基数量。输电线路施工已控制在征地范围内，尽量减少了临时场地占用。</p> <p>2、施工过程中合理规划了施工临时道路、牵张场等临时场地，合理划定施工范围和人员、车辆的行走路线，尽量避免了对施工范围</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>。将表土堆放在指定地点，并采取先设置编织袋压护，在采用单行十字形压护，加强防护，在工程施工结束后及时用于回填；</p> <p>4、严格控制塔基开挖施工作业面、避免超挖破坏周围植被，减少对生态的破坏；</p> <p>5、加强施工机械和人员的管理，施工车辆和人员的进出场地路线充分利用现有道路，从而减少了由于滥踩滥踏及车辆碾压造成对植被的破坏；</p> <p>6、本项目临时占地6.21hm²，占地类型为耕地（旱地），施工结束后及时平整土地，恢复原有地貌；施工期加强施工管理，严格控制临时占地范围，尽量减少对周围植被的破坏。</p> <p>7、施工结束后应及时复土、平整、恢复植被，减轻土壤侵蚀和地面景观的不良影响；</p> <p>8、对施工人员进行环境保护意识的教育，禁止作业人员毁坏林木，并采取必要的监督检查措施；</p> <p>9、生态恢复的责任主体为项目建设方；</p> <p>10、本工程剥离表土范围为基础区，占地类型主要为耕地（旱地）和草地（其他草地），剥离厚度为30cm，表土剥离总量为1.81hm²，剥离的表土堆放在临时堆土场内，施工结束后，表土全部回覆利用。</p> <p>批复文件中环境保护措施：加强施工机械和人员的管理，严格限定施工活动范围，减轻生态扰动，按规定进行表土剥离和利用。</p> | <p>之外区域的动植物造成的碾压和破坏。</p> <p>3、已严格控制变电站施工占地，并合理安排施工工序和施工场地，将项目临时占地合理安排在占地范围内，优先利用荒地、劣地，减少植被破坏。</p> <p>4、施工过程中已对塔基、电缆沟周围的临时堆土区和材料堆场采用彩条布铺衬，临时堆土四周采取拦挡措施，堆土表面采用苫布进行覆盖。</p> <p>5、本项目实际水土流失防治责任范围面积8.13hm²，其中永久征地0.20hm²，临时占地7.93hm²。根据现场调查及资料汇总，本项目出线间隔扩建工程区已实施了表土剥离、表土回填和排水沟，塔基区已实施了表土剥离、表土回填和恢复耕地，牵张场区已实施了恢复耕地，临时道路已实施了恢复耕地。综合来看，本项目工程措施整体布设合理，有效的防治水土流失，施工单位基本能够按照要求对各项防治措施进行实施，实施的数量及进度安排合理，满足要求。</p> <p>6、在施工期开挖时，已设置临时堆土场，用于分层堆放本项目占用草地、耕地及部分林地等可剥离区剥离的表土及基础的临时挖方。且表土堆放在指定地点，并采取先设置编织袋压护，在采用单行十字形压护，加强防护，在工程施工结束后及时用于回填，在回填时先清理回填区，根据区域特点，进行绿化时，已选择合适植被，恢复到土地表层，。建设单位在施工期间加强了土石方的管理，采取临时拦挡措施，开挖的土石方优先回填利用，尽量做到挖填平衡，多余的土方用作厂区道路平整，无弃方产生。基坑开挖的临时土方遇雨季或大风天气用防雨布苫盖。</p> <p>7、本项目施工过程中已尽量控制声源，选取</p> |
|--|--|--|

| | | |
|-------------|--|--|
| | | <p>低噪声设备，并合理安排了强噪声施工行为的时间，尽量减少了施工噪声对野生动物的干扰。</p> |
| <p>污染影响</p> | <p>环境影响报告表中环境保护措施：</p> <p>一、大气环境保护措施</p> <p>本项目施工过程中废气主要来源于运输车辆产生的尾气和扬尘、地表开挖过程及土建施工产生的扬尘、废弃建筑材料产生的扬尘。</p> <p>1、运输车辆产生的尾气和扬尘</p> <p>运输车辆产生的尾气和扬尘，建议采取如下措施：（1）运输车辆尾气：加强往返于施工区车辆的管理和维修，使用有害物质质量少的优质燃料，以减少尾气排放污染大气。（2）运输车辆扬尘：采取厂区道路定期清理清扫，洒水降尘（该措施依据季节选择性使用），以避免扬尘。</p> <p>2、地表开挖及土建施工过程产生的扬尘</p> <p>地表开挖及土建施工过程会产生一定量的扬尘，项目施工路段设置移动式隔声、隔尘挡板，严禁在大风天作业。</p> <p>3、废弃建筑材料产生的扬尘</p> <p>废弃建筑材料堆放会产生一定量的扬尘，如果是室外存放遇到大风天气，将会使扬尘量大量增加。建议采取以下措施：（1）应保持废弃建筑材料临时堆放处四周设置围挡，并定期清扫。（2）对易起尘废弃建筑材料实行库存或加盖苫布。</p> <p>二、水环境保护措施</p> <p>施工期的废水主要为施工人员的生活污水及少量施工废水，本次环评要求施工营地设置远离地表水体，施工期施工人员就近租住当地民房，生活污水依托当地村庄的</p> | <p>已落实：1、施工区均布置在空旷位置，在加强管理的基础上，对施工机械、车辆进行保养和维护，减少废气排放。2、厂区道路已采取定期清理清扫，洒水降尘。3、已在废弃建筑材料临时堆放处四周设置围挡，并定期清扫。同时，对易起尘废弃建筑材料加盖苫布。施工期产生的粉尘排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值。4、施工人员产生的生活污水依托当地村庄的污水排放设施。施工废水沉淀后已进行洒水抑尘。施工废水不外排，对水环境没有影响。5、本项目施工期夜间不施工，并禁止夜间运输，施工运输交通噪声对道路旁村庄居民不利影响可减缓至最低程度。同时对排放高强度噪音的施工机械设备设置了减振装置，减少了对周边环境噪声的影响，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准。6、生活垃圾设置垃圾箱，集中收集，定期拉运至大庆城控电力有限公司进行焚烧处理；建筑垃圾部分回收利用，不能回用部分集中收集后统一运至大同区建筑垃圾消纳场消纳处理；弃土作为场区附近低洼地段的填土。</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>污水排放设施，排入防渗旱厕，定期清掏外运堆肥；施工废水经集中收集后沉淀处理，废水用于洒水抑尘。本项目输电线路采用架空方式，施工场地在架空沿线转角处设置，远离地表水体。</p> <p>三、声环境保护措施</p> <p>1、合理安排施工作业时间：在保证施工进度的前提下，合理安排作业时间，夜间不施工。</p> <p>2、合理选择施工机械设备：施工过程中施工单位必须选择符合国家有关标准的施工机械及运输车辆，尽量选用低噪音、低振动的各类施工机械设备，注意维修保养及正确使用，使之保持较好工作状态和低声级水平；对排放高强度噪音的施工机械设备应设置减振装置，减少对环境的影响。</p> <p>3、加强施工管理：运输车辆在行经居民区时，应严格执行限速行驶，并禁止鸣笛，以减少噪声对周围环境的危害。</p> <p>四、固体废物污染防治措施</p> <p>施工过程中产生的建筑垃圾部分回收利用，不能回用部分集中收集后统一运至大同区建筑垃圾消纳场消纳处理；少量弃土作为场区附近低洼地段的填土，不丢弃；生活垃圾设置垃圾箱，集中收集，定期拉运至大庆城控电力有限公司进行焚烧处理。产生的固体废物处置率可达100%。</p> <p>批复文件中环境保护措施：1、大气环境保护措施：施工期，施工现场设置围挡，废弃建筑材料等进行遮盖并及时清运，定期洒水抑尘。施工场界颗粒物应满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值标准要求。</p> | |
|--|--|--|

| | | |
|---|---|---|
| | <p>2、水环境保护措施：施工期，施工废水经沉淀后回用于洒水降尘。项目施工营地内不设生活区，施工人员就近租住民房。施工场地远离地表水体布设，禁止向地表水体排放污水、倾倒垃圾。沉淀池采用黏土夯实+2mm厚土工膜构筑防渗层，防渗性能应满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中一般防渗区要求。</p> <p>3、声环境保护措施：施工期，选用低噪音、低振动的施工机械设备，注意维修、养护。高噪声机械设置减振装置，降低噪声源强度。合理安排施工时间和运输路线。施工场界噪声应满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)限值要求。</p> <p>4、固体废物污染防治措施：施工期，建筑垃圾拉运至建筑垃圾消纳场。项目施工营地内不设生活区，施工人员就近租住民房。</p> | |
| <p style="writing-mode: vertical-rl;">环境保护设施调试期</p> | <p>环境影响报告表中环境保护措施：项目运营期对临时施工用地进行植被恢复的土地加强抚育管理，使之恢复原有的生态功能。对各路段裸露地面进行覆土恢复植被，根据立地条件，对于草地种植当地草种等补播，占用旱地区进行土地整治。施工结束后，对塔基施工区、牵张场地区的施工迹地进行土地整治，土地平整后回覆表土，改善施工迹地的理化性质，土地平整后。根据当地水源条件，加强后期的灌溉与维护工作，保障恢复效果。在输电塔位和输电线路上立明显警示标志，在铁塔及输电线路上各类驱鸟器，防鸟刺等，加强对线路维护人员的环保教育，严禁捕猎野生动物。在地线不能移除情况下，采取地线标识手段，利于鸟类识别而及时避让。地</p> | <p>已落实：1、已定期对变电站及线路沿线生态保护和防护措施及设施进行检查，并及时跟踪生态保护与恢复效果，以便及时采取后续措施。2、项目运营期已对临时施工用地进行植被恢复，使之恢复原有的生态功能。并对各路段裸露地面进行覆土恢复植被，对于草地种植当地草种等补播，占用旱地区进行土地整治。施工结束后，已对塔基施工区、牵张场地区的施工迹地进行土地整治，土地平整后回覆表土。3、根据现场调查及资料汇总，本项目水土保持工程措施基本已按照水土保持方案及环评内容进行布设，出线间隔扩建工程区已实施了表土剥离、表土回填和排水沟，塔基区已实施了表土剥离、表土回填和恢复耕地，牵张场区已实施了恢复耕地，临时道路已实施了恢复耕地，工程量与方案</p> |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>线标识材质选择要明亮醒目长久，宜采用白色、黄色、橘色或红色。</p> <p>批复文件中环境保护措施：</p> <p>施工结束后及时平整场地，恢复被破坏的地表形态。铁塔及输电线路设置驱鸟器、防鸟刺等，采取地线标识利于鸟类识别而及时避让。</p> | <p>保持一致。综合来看，本项目工程措施整体布设合理，有效的防治水土流失，施工单位基本能够按照水土保持方案设计的各项防治措施进行实施，实施的数量及进度安排合理，满足水土保持及环评要求。4、通过现场调查、咨询及资料汇总，本项目出线间隔扩建工程防治区（为永久占地）已实施绿化，塔基区（临时占地）已实施了全面整地和撒播种草，实施的工程量与方案一致，综合来看，本项目植物措施整体布设合理，有效的防治水土流失，满足水土保持要求。水土流失治理度 100%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 99%，表土保护率 99%，林草植被恢复率 100%，林草覆盖率 50%，六项指标均达到水保方案目标值。建设单位对施工造成的扰动土地进行了较为全面的治理，项目区的生态环境恢复良好，发挥了保持水土、改善生态环境的作用。5、运营期建设单位已通过采取分层覆土、植树种草等措施进行科学恢复，逐步恢复提升项目所在区域的生态环境和生态系统服务功能。对于临时占用耕地部分的表层土予以收集保存，施工结束后及时清理、松土、覆盖耕作土，选择当地适宜植物及时绿化，待土壤肥力恢复后，复用为农田。对于临时占用草地、林地，已采用植树种草的方式恢复地块植被，树种、草种的选择以当地优良乡土树种为主，草本植物采用自然恢复模式，使其自然恢复，营造本地种为主的植被群落。对于临时占地恢复的植被，建设单位已做好日常抚育管护工作，抚育期为2年，采取定期灌溉以满足根系对水分的需求，定期对树木进行整形修剪，清理死株和枯枝，同时做好病虫害防治工作。已落实施工后定期跟踪监测，并及时补充和完善保</p> |
|--|---|---|

| | | |
|-------------|--|--|
| | | <p>护措施。6、已对设备检修维护人员进行了生态保护意识教育，加强了管理，并在铁塔及输电线路上设置驱鸟器、防鸟刺等。</p> |
| <p>污染影响</p> | <p>环境影响报告表中环境保护措施：</p> <p>一、电磁辐射保护措施</p> <p>为保证项目的电磁辐射环境符合标准，建设单位采取以下措施：</p> <p>1、合理设计并保证设备及配件加工精良对于变电站设备的金属附件，如吊夹环、保护角、垫片和接头等，设计时就要确定合理的外形和尺寸，以避免出线高电位梯度点；所有的边角都应挫圆，螺栓头也应打圆或屏蔽，避免存在尖角和凸出物；特别是在出现最大电压梯度的地方，金属附件上的保护电镀层应确保光滑。</p> <p>2、控制绝缘子表面放电使用设计合理的绝缘子，要特别关注绝缘子的几何形状及关键部位材料的特性，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。</p> <p>3、减小因接触不良而产生的火花放电在安装设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地，或连接导线电位。</p> <p>4、导线对地及交叉跨越严格按照《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）相关规定要求，选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕。</p> <p>5、定期巡检，保证线路运行良好。</p> <p>二、声环境保护措施</p> <p>本项目输电线路选取质量优异的导线，要求导线表面结构改良，保持导线表面平滑</p> | <p>已落实：1、已对电磁辐射合理设计并保证设备及配件加工精良，对于升压站设备的金属附件，保护措施进行落实，选用低辐射设备并加强设备巡视维护，设置安全警示标志。2、已通过距离衰减等措施降低噪声影响，并加强巡视维护。本项目输电线路周围区域噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的2类声环境功能区标准要求，出线间隔厂界昼夜间预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准限值要求。3、输电线路运营期无污废水产生，对周围水环境无影响。4、本项目固体废物主要为废变压器油。变压器与事故油池相连，一旦发生事故时，油将直接排入国富变500kV变电站现有事故油池内，依托现有事故油池，不会对周边环境产生影响。</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>度，减低电晕强度和导线表面的场强，从而从源头上降低电晕放电、间隙放电过程产生的电磁噪声。另外，在可能对噪声敏感的地段，提升输电线路杆塔高度，使架空线路与噪声受体的距离增大，从而增大电晕可听噪声在空气中的传播衰减。</p> <p>三、废水防治措施</p> <p>输电线路运营期无污废水产生，对周围水环境无影响。</p> <p>四、固体废物影响防治措施</p> <p>固体废物主要为废变压器油。变压器与事故油池相连，一旦发生事故时，油将直接排入国富变500kV变电站现有事故油池内。</p> <p>批复文件中环境保护措施：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、运营期，无新增废气。 2、运营期，无新增废水。 3、运营期，输电线路选取优质导线，保持导线表面平滑度，降低电晕放电、间隙放电过程产生的电磁噪声。国富变电站厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求。架空线路边导线地面投影外两侧各40m噪声应满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)的2类标准要求。 4、运营期，无固体废物产生。 5、合理设计并保证设备及配件加工精良，确定合理的外形和尺寸，避免出线高电位梯度点。使用设计合理的绝缘子，控制绝缘子表面放电。保证安装质量，减小因接触不良而产生的火花放电。导线对地及交叉跨越施工严格执行相关规定要求，定期巡检，保证线路运行良好。输电线路、国富变电站电磁环境应满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求。 | |
|--|--|--|

| | | | |
|--|-------------|---|---|
| | <p>社会影响</p> | <p>大庆辰能风力发电平价上网项目220千伏送出线路输变电工程项目运行后能满足区域供电要求，提高电网供电能力和供电可靠性，对当地社会经济发展具有较大的促进作用，其经济效益和社会效益明显。本工程建设符合相关法律法规，符合“三线一单”的管控要求。产生的各污染物采取环评要求的治理措施后能做到达标排放；基本上能维持地区环境质量，符合功能区要求；因此从环境保护角度看，本项目的建设是可行的。</p> | <p>项目实施地点位于黑龙江省大庆市大同区太阳升镇、老山头乡，八井子乡，大同镇，不属于生态敏感区。本项目输电线路的建设不涉及新建建筑。本项目施工期的环境和社会影响主要集中在线路安装，塔基布设。项目施工期间的环境和社会影响主要包括：（1）施工机械和交通运输等在短时间内产生的噪声和粉尘污染；（2）施工现场产生的废水和固体废物；（3）工人健康和安全风险以及对周边百姓出行带来的不便；（4）公众咨询和信息披露不足风险。但本项目施工期间的环境和社会影响是暂时的，企业已通过环境和社会管理计划中制定的缓解措施加以解决。如施工期间加强监管、严格执行水土保持方案提出的措施及要求，临时占用的土地在施工结束后及时进行恢复。项目运营期的环境和社会影响主要为报废设备和更换设备产生的固体废物和危险废物；本项目生活垃圾设置垃圾箱，集中收集，定期拉运至大庆城控电力有限公司进行焚烧处理；建筑垃圾部分回收利用，不能回用部分集中收集后统一运至大同区建筑垃圾消纳场消纳处理；弃土作为场区附近低洼地段的填土。本项目危险废物废变压器油产生量约为46m³，依托500kV国富变电站现有事故油池（容积为80m³），现有事故油池容积能够满足产生量存储要求，且变压器与事故油池相连，一旦发生事故时，油将直接排入事故油池内，不会对周边环境造成影响。本项目运营期无固体废物产生。同时，通过对线路周边村屯现场验收监测可知，电磁辐射及噪声均满足国家标准要求，运行后能满足区域供电要求，提高电网供电能力和供电可靠性，对当地社会经济发展具有较大的促进作用。</p> |
|--|-------------|---|---|

本项目施工期主要环保措施

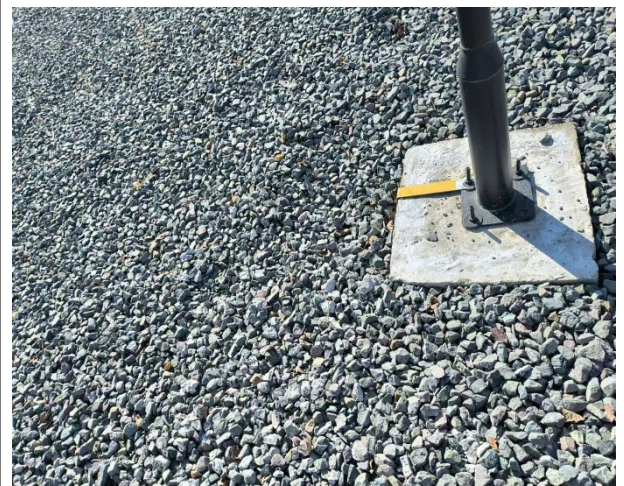
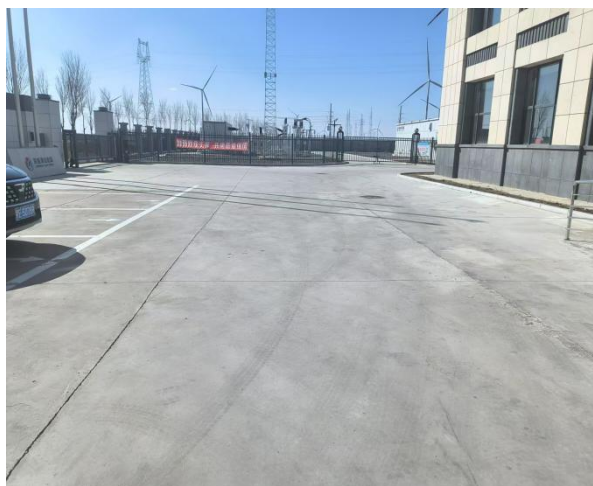


围挡及密目网苫盖

调试期生态环境恢复情况示例及污染治理设施



输电线路上路恢复情况



220kV辰能风电升压站内硬化和砂石化

表7 电磁环境、声环境监测

| | |
|--------|---|
| 电磁环境监测 | <p>监测因子及监测频次</p> <p>1、监测因子：工频电场强度、工频磁场强度；</p> <p>2、监测频次：监测1次。</p> |
| | <p>监测方法及监测布点</p> <p>1、验收监测布点方法</p> <p>按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中布点方法，对220kV辰能升压站、线路、敏感点周围的电磁环境进行布点监测。</p> <p>1.1升压站新建工程周围工频电场、工频磁场监测布点</p> <p>1）在新建220kV辰能升压站四周围墙外5m处布设监测点位，进行工频电场、工频磁场监测，监测点位应远离进出线（距进出线边导线地面投影不少于20m），如在其他位置监测，应记录监测点与围墙的相对位置关系以及周围的环境情况；</p> <p>2）断面监测布点：以220kV辰能升压站围墙周围的工频电场、工频磁场监测最大值处为起点（若最大值处不具备断面监测条件，则选择具备条件的位置进行监测），在垂直于围墙的方向上布置，监测点间隔5m，顺序测至距离围墙50m处为止，并根据现场实际情况做相应调整。根据现场踏勘，220kV辰能升压站北侧、围墙外5m开始，间隔5m，测至围墙外50m；</p> <p>3）在变电站周围最近的塔基标处进行工频电场、工频磁场监测。</p> <p>1.2架空输电线路及周围敏感目标处工频电场、工频磁场监测布点</p> <p>根据工程统计资料和现场勘查情况，本项目架空输电线路调查范围存在12处电磁环境敏感目标，已全部开展电磁环境监测，同时选取架空线路下具有代表性的区域进行工频电场、工频磁场监测。</p> <p>根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）“5.6.4.2 输电线路跨越的电磁环境敏感目标均应进行监测，其他电磁环境敏感目标按有代表性原则进行监测；当监测点位覆盖全部电磁环境敏感目标时，可不进行断面监测”，本次验收架空输电线路调查范围内涉及的敏感目标已全部监测，因此未开展全部架空输电线路断面监测。</p> <p>1.3电缆线路周围工频电场、工频磁场监测布点</p> |

根据工程统计资料和现场勘查情况，本项目电缆输电线路调查范围内不存在电磁环境敏感目标，6A塔基到6B塔基处为地理线，对此地理线入口和出口处进行工频电场、工频磁场监测。

1.4国富变电站新建工程周围工频电场、工频磁场监测布点

1) 在550kV国富变电站四周围墙外5m处布设监测点位，进行工频电场、工频磁场监测，监测点位应远离进出线（距进出线边导线地面投影不少于20m），如在其他位置监测，应记录监测点与围墙的相对位置关系以及周围的环境情况；

2) 在550kV国富变电站新建终点架空线路周围进行工频电场、工频磁场监测。

本项目选取电缆线路管廊正上方、塔基周边具有代表性的区域进行了工频电场、工频磁场监测。根据现场踏勘情况，本工程电缆线路受本项目架空线路影响，不具备断面监测条件，因此未开展全部电缆输电线路断面监测。

监测单位、监测时间、监测环境条件

- 1、监测单位：辽宁胜嘉霏环境科技有限公司
- 2、监测时间：2025年3月31日
- 3、监测环境条件：

表7-1 本工程监测时气象条件一览表

| 检测时间 | 天气情况 | 温度(°C) | 风向 | 风速 | 湿度 |
|------------|------|--------|----|--------|----|
| 2025年3月31日 | 晴 | 5 | 西风 | 3.0m/s | 3% |

监测仪器及验收监测结果

1、监测仪器：

电磁场探头&读出装置

型号：FD-3013H；

编号：FS-004；频率范围：1Hz-400kHz；

量程：4mV-100kV/m；0.3nT-40mT；

检定证书编号：XDdj2025-00121；

检定/校准单位：中国计量科学研究院；

检定有效期至：2026年1月12日。

2、验收监测结果：

表7-2 本工程工频电磁、工频磁场检测结果一览表

| 点位序号 | 检测点位 | 2025.3.31 | |
|------|---------------------|--------------|-----------|
| | | 工频电场强度 (V/m) | 工频磁场 (μT) |
| 1 | 220kV辰能升压站扩建间隔东侧5m处 | 197.33 | 0.39 |
| 2 | 220kV辰能升压站扩建间隔南侧5m处 | 1384.5 | 0.57 |
| 3 | 220kV辰能升压站扩建间隔西侧5m处 | 1725.2 | 1.43 |
| 4 | 220kV辰能升压站扩建间隔北侧5m处 | 3575.5 | 4.68 |

| | | | |
|----|--------------------|--------|------|
| 5 | 500kV国富变电站东侧围墙外5m处 | 1112.3 | 0.30 |
| 6 | 500kV国富变电站南侧围墙外5m处 | 208.08 | 0.21 |
| 7 | 500kV国富变电站西侧围墙外5m处 | 214.68 | 4.69 |
| 8 | 500kV国富变电站北侧围墙外5m处 | 255.58 | 1.31 |
| 9 | 220kV 起点1#塔附近 | 675.55 | 0.84 |
| 10 | 220kV 起点1#塔附近 | 673.08 | 0.83 |
| 11 | 220kV 起点1#塔附近 | 658.40 | 0.86 |
| 12 | 220kV 2#塔附近 | 455.67 | 0.64 |
| 13 | 220kV 2#塔附近 | 453.30 | 0.65 |
| 14 | 220kV 2#塔附近 | 454.14 | 0.65 |
| 15 | 220kV 1#塔南侧架空边导线投影 | 677.36 | 0.78 |
| 16 | 220kV 1#塔南侧架空边导线投影 | 676.47 | 0.80 |
| 17 | 220kV 1#塔南侧架空边导线投影 | 683.17 | 0.79 |
| 18 | 220kV 1#塔北侧架空边导线投影 | 842.02 | 0.83 |
| 19 | 220kV 1#塔北侧架空边导线投影 | 841.61 | 0.81 |
| 20 | 220kV 1#塔北侧架空边导线投影 | 842.02 | 0.81 |
| 21 | 220kV 2#塔架空边导线投影 | 530.11 | 0.52 |
| 22 | 220kV 2#塔架空边导线投影 | 529.45 | 0.53 |
| 23 | 220kV 2#塔架空边导线投影 | 530.50 | 0.53 |
| 24 | 220kV 8#塔架空边导线投影 | 609.47 | 0.80 |
| 25 | 220kV 8#塔架空边导线投影 | 611.39 | 0.78 |
| 26 | 220kV 8#塔架空边导线投影 | 612.21 | 0.79 |
| 27 | 220kV 14#塔架空边导线投影 | 714.54 | 0.64 |
| 28 | 220kV 14#塔架空边导线投影 | 715.42 | 0.62 |
| 29 | 220kV 14#塔架空边导线投影 | 713.28 | 0.62 |
| 30 | 220kV 16#塔架空边导线投影 | 543.64 | 0.59 |
| 31 | 220kV 16#塔架空边导线投影 | 542.97 | 0.59 |

| | | | |
|----|-------------------|--------|------|
| 32 | 220kV 16#塔架空边导线投影 | 544.91 | 0.61 |
| 33 | 220kV 20#塔架空边导线投影 | 515.14 | 0.55 |
| 34 | 220kV 20#塔架空边导线投影 | 514.36 | 0.54 |
| 35 | 220kV 20#塔架空边导线投影 | 515.72 | 0.55 |
| 36 | 220kV 23#塔架空边导线投影 | 547.39 | 0.58 |
| 37 | 220kV 23#塔架空边导线投影 | 553.74 | 0.59 |
| 38 | 220kV 23#塔架空边导线投影 | 556.86 | 0.57 |
| 39 | 220kV 26#塔架空边导线投影 | 612.27 | 0.73 |
| 40 | 220kV 26#塔架空边导线投影 | 609.68 | 0.75 |
| 41 | 220kV 26#塔架空边导线投影 | 610.94 | 0.74 |
| 42 | 220kV 32#塔架空边导线投影 | 624.19 | 0.79 |
| 43 | 220kV 32#塔架空边导线投影 | 623.90 | 0.77 |
| 44 | 220kV 32#塔架空边导线投影 | 624.34 | 0.79 |
| 45 | 220kV 34#塔架空边导线投影 | 452.43 | 0.56 |
| 46 | 220kV 34#塔架空边导线投影 | 453.39 | 0.56 |
| 47 | 220kV 34#塔架空边导线投影 | 452.74 | 0.56 |
| 48 | 220kV 40#塔架空边导线投影 | 524.14 | 0.69 |
| 49 | 220kV 40#塔架空边导线投影 | 526.86 | 0.70 |
| 50 | 220kV 40#塔架空边导线投影 | 530.47 | 0.71 |
| 51 | 220kV 42#塔架空边导线投影 | 457.76 | 0.67 |
| 52 | 220kV 42#塔架空边导线投影 | 458.21 | 0.72 |
| 53 | 220kV 42#塔架空边导线投影 | 458.19 | 0.69 |
| 54 | 220kV 48#塔架空边导线投影 | 381.77 | 0.48 |
| 55 | 220kV 48#塔架空边导线投影 | 381.24 | 0.48 |
| 56 | 220kV 48#塔架空边导线投影 | 381.36 | 0.48 |
| 57 | 220kV 60#塔架空边导线投影 | 138.86 | 0.41 |
| 58 | 220kV 60#塔架空边导线投影 | 138.71 | 0.41 |

| | | | |
|----|---------------------|--------|------|
| 59 | 220kV 60#塔架空边导线投影 | 138.68 | 0.41 |
| 60 | 220kV 64#塔架空边导线投影 | 526.83 | 0.93 |
| 61 | 220kV 64#塔架空边导线投影 | 525.19 | 0.92 |
| 62 | 220kV 64#塔架空边导线投影 | 525.62 | 0.93 |
| 63 | 220kV 67#塔架空边导线投影 | 571.45 | 1.67 |
| 64 | 220kV 67#塔架空边导线投影 | 573.18 | 1.65 |
| 65 | 220kV 67#塔架空边导线投影 | 567.13 | 1.66 |
| 66 | 220kV 71#塔架空边导线投影 | 634.77 | 0.70 |
| 67 | 220kV 71#塔架空边导线投影 | 631.51 | 0.69 |
| 68 | 220kV 71#塔架空边导线投影 | 633.43 | 0.70 |
| 69 | 220kV 85#塔架空边导线投影 | 742.18 | 1.57 |
| 70 | 220kV 85#塔架空边导线投影 | 740.75 | 1.56 |
| 71 | 220kV 85#塔架空边导线投影 | 740.53 | 1.55 |
| 72 | 220kV 88#塔东侧架空边导线投影 | 814.80 | 2.73 |
| 73 | 220kV 88#塔东侧架空边导线投影 | 815.79 | 2.70 |
| 74 | 220kV 88#塔东侧架空边导线投影 | 815.63 | 2.72 |
| 75 | 220kV 88#塔西侧架空边导线投影 | 812.19 | 2.82 |
| 76 | 220kV 88#塔西侧架空边导线投影 | 813.47 | 2.85 |
| 77 | 220kV 88#塔西侧架空边导线投影 | 811.82 | 2.85 |
| 78 | 220kV 97#塔架空边导线投影 | 307.59 | 1.23 |
| 79 | 220kV 97#塔架空边导线投影 | 308.53 | 1.23 |
| 80 | 220kV 97#塔架空边导线投影 | 308.40 | 1.23 |
| 81 | 220kV 99#塔架空边导线投影 | 467.23 | 1.15 |
| 82 | 220kV 99#塔架空边导线投影 | 469.42 | 1.15 |
| 83 | 220kV 99#塔架空边导线投影 | 469.68 | 1.15 |
| 84 | 220kV 102#塔架空边导线投影 | 732.51 | 1.02 |
| 85 | 220kV 102#塔架空边导线投影 | 735.24 | 1.05 |

| | | | |
|-----|----------------------|--------|------|
| 86 | 220kV 102#塔架空边导线投影 | 736.33 | 1.05 |
| 87 | 220kV 107#塔架空边导线投影 | 674.26 | 1.28 |
| 88 | 220kV 107#塔架空边导线投影 | 672.15 | 1.24 |
| 89 | 220kV 107#塔架空边导线投影 | 673.97 | 1.26 |
| 90 | 220kV 终点109#塔架空边导线投影 | 878.50 | 4.81 |
| 91 | 220kV 终点109#塔架空边导线投影 | 878.90 | 4.80 |
| 92 | 220kV 终点109#塔架空边导线投影 | 880.30 | 4.82 |
| 93 | 6A-6B地理线路入口 | 545.97 | 0.47 |
| 94 | 6A-6B地理线路入口 | 550.14 | 0.47 |
| 95 | 6A-6B地理线路入口 | 549.51 | 0.46 |
| 96 | 6A-6B地理线路出口 | 133.17 | 0.51 |
| 97 | 6A-6B地理线路出口 | 133.78 | 0.52 |
| 98 | 6A-6B地理线路出口 | 133.19 | 0.53 |
| 99 | 距14#塔195m外养牛场 | 0.01 | 2.45 |
| 100 | 距14#塔195m外养牛场 | 0.01 | 2.49 |
| 101 | 距14#塔195m外养牛场 | 0.01 | 2.48 |
| 102 | 距16#塔340m外永龙村 | 0.52 | 0.01 |
| 103 | 距16#塔340m外永龙村 | 0.56 | 0.01 |
| 104 | 距16#塔340m外永龙村 | 0.53 | 0.01 |
| 105 | 距36#塔160m外贾家围子村 | 0.23 | 0.01 |
| 106 | 距36#塔160m外贾家围子村 | 0.22 | 0.01 |
| 107 | 距36#塔160m外贾家围子村 | 0.22 | 0.01 |
| 108 | 距42#塔172m外双庆屯 | 1.38 | 0.01 |
| 109 | 距42#塔172m外双庆屯 | 1.37 | 0.01 |
| 110 | 距42#塔172m外双庆屯 | 1.39 | 0.01 |
| 111 | 距48#塔310m外乔家围子村 | 0.72 | 0.01 |
| 112 | 距48#塔310m外乔家围子村 | 0.75 | 0.01 |

| | | | |
|-----|-----------------|-------|------|
| 113 | 距48#塔310m外乔家围子村 | 0.73 | 0.01 |
| 114 | 距56#塔470m外杨家屯 | 0.05 | 0.01 |
| 115 | 距56#塔470m外杨家屯 | 0.05 | 0.01 |
| 116 | 距56#塔470m外杨家屯 | 0.05 | 0.01 |
| 117 | 距60#塔240m外腰窝棚村 | 1.36 | 0.01 |
| 118 | 距60#塔240m外腰窝棚村 | 1.32 | 0.01 |
| 119 | 距60#塔240m外腰窝棚村 | 1.38 | 0.02 |
| 120 | 距67#塔100m外冯大岗子屯 | 5.86 | 0.05 |
| 121 | 距67#塔100m外冯大岗子屯 | 5.81 | 0.05 |
| 122 | 距67#塔100m外冯大岗子屯 | 5.79 | 0.05 |
| 123 | 距88#塔180m外邹子臣屯 | 1.19 | 0.03 |
| 124 | 距88#塔180m外邹子臣屯 | 1.18 | 0.03 |
| 125 | 距88#塔180m外邹子臣屯 | 1.23 | 0.03 |
| 126 | 距93#塔450m外四合屯 | 0.73 | 0.02 |
| 127 | 距93#塔450m外四合屯 | 0.71 | 0.02 |
| 128 | 距93#塔450m外四合屯 | 0.72 | 0.02 |
| 129 | 距97#塔80m外小腰屯 | 11.73 | 0.08 |
| 130 | 距97#塔80m外小腰屯 | 11.72 | 0.08 |
| 131 | 距97#塔80m外小腰屯 | 11.70 | 0.08 |
| 132 | 距101#塔240m外杨玉山屯 | 2.39 | 0.03 |
| 133 | 距101#塔240m外杨玉山屯 | 2.45 | 0.03 |
| 134 | 距101#塔240m外杨玉山屯 | 2.40 | 0.03 |

验收监测结果分析

根据验收监测结果显示：本项目220kV辰能升压站工频电场范围为197.33V/m~3575.5V/m；工频磁感应强度范围为0.39 μ T~4.68 μ T，500kV国富变电站工频电场范围为208.08V/m~1112.3V/m；工频磁感应强度范围为0.21 μ T~4.69 μ T，出线间隔处工频电场强度监测值为676.47V/m~880.30V/m；磁感应强度为0.78 μ T~0.83 μ T，地理线路工频电场强度监测值为

133.17V/m~550.14V/m；磁感应强度为0.46 μ T~4.82 μ T，敏感点处工频电场强度监测值为0.01V/m~11.73V/m；磁感应强度为0.01 μ T~0.08 μ T，线下各监测点位的工频电场范围为138.68V/m~742.18V/m；磁感应强度范围为0.41 μ T~4.82 μ T，综上，项目变电站周围的工频电场、工频磁场随着距围墙距离的增大体呈递减趋势，所测点电磁环境测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度4000V/m，磁感应强度100 μ T的标准要求。

对比该项目环境影响评价报告中电磁环境影响评价内容，本工程220kV单回架空线路建成后的预测工频电场强度在102.15V/m~5099.46V/m之间，项目验收过程中电磁辐射监测结果满足环评预测值。环评现状监测期间，500kV国富变电站工频电场范围为91.74V/m~2368V/m；工频磁感应强度范围为0.1730 μ T~1.224 μ T，出线间隔处工频电场强度现状值为69.57V/m；磁感应强度为0.0987 μ T，敏感点处工频电场强度现状值为3.446V/m~7.632V/m；磁感应强度为0.1181 μ T，线下各监测点位的工频电场范围为91.39V/m~417.4V/m；磁感应强度范围为0.1104 μ T~1.000 μ T，验收监测结果较环评现状监测结果数据有所增加，其中，出线间隔处因新建塔基，故工频电场强度与磁感应强度增加变化量最为明显，敏感点处工频电场强度及磁感应强度，通过选用低辐射设备能有效控制对周边环境的影响。综上所述，本项目架空线路、电缆线路以及出线间隔工程建设产生的电磁辐射对周边环境影响较小，满足标准要求。

| | |
|-----------------------|--|
| 声 环 境 监 测 | <p>监测因子及监测频次</p> <p>1、监测因子：噪声；</p> <p>2、监测频次：昼、夜间各监测一次。</p> |
| | <p>监测方法及监测布点</p> <p>1、监测方法：</p> <p>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；</p> <p>《声环境质量标准》（GB3096-2008）</p> <p>2、监测布点：</p> <p>（1）升压站、变电站噪声布点</p> <p>1）升压站、变电站每边各布设1个监测点位，昼、夜间各监测一次，并根据现场实际情况做相应调整；</p> <p>2）测点一般选在站界外1m、高度在1.2m以上、距任意反射面距离不小于1m的位置；</p> <p>3）当厂界有围墙且周围有受影响的噪声敏感建筑物时，测点应选在厂界外1m、高于围墙0.5m 以上的位置；</p> <p>4）在最近的保护目标处进行噪声监测，昼、夜间各监测一次。</p> <p>（2）线路噪声布点</p> <p>本工程线路周围40m内不存在声环境保护目标，选取线路沿线500m范围内具有代表性区域村庄进行噪声监测，昼、夜间各监测一次。</p> |

监测单位、监测时间、监测环境条件

- 1、监测单位：辽宁胜嘉霏环境科技有限公司
- 2、监测时间：2025年3月31日
- 3、监测环境条件：

表7-3 本工程监测时气象条件一览表

| 检测时间 | 天气情况 | 温度(°C) | 风向 | 风速 | 湿度 |
|------------|------|--------|----|--------|----|
| 2025年3月31日 | 晴 | 5 | 西风 | 3.0m/s | 3% |

监测仪器及验收监测结果

1、监测仪器：

多功能声级计

型号规格：AWA6228+；

编号：FS-014；频率范围：10Hz-20kHz；

量程：12-142dB(A)；

检定证书编号：JL2502062847；

检定/校准单位：深圳市计量质量检测研究院；

检定有效期至：2026年2月5日。

2、验收监测结果：

表7-4 本工程升压站、变电站及敏感点检测结果一览表

| 点位序号 | 检测点位 | 2025.3.31 | |
|------|---------------------|-----------|----------|
| | | 昼间dB (A) | 夜间dB (A) |
| 1 | 220kV辰能升压站扩建间隔东侧1m处 | 47 | 46 |
| 2 | 220kV辰能升压站扩建间隔南侧1m处 | 58 | 49 |
| 3 | 220kV辰能升压站扩建间隔西侧1m处 | 50 | 47 |
| 4 | 220kV辰能升压站扩建间隔北侧1m处 | 50 | 46 |
| 5 | 500kV国富变电站东侧围墙外1m处 | 55 | 48 |
| 6 | 500kV国富变电站南侧围墙外1m处 | 46 | 45 |
| 7 | 500kV国富变电站西侧围墙外1m处 | 40 | 40 |

| | | | |
|----|--------------------|----|----|
| 8 | 500kV国富变电站北侧围墙外1m处 | 39 | 39 |
| 9 | 220kV 起点1#塔下 | 43 | 42 |
| 10 | 220kV 2#塔下 | 45 | 40 |
| 11 | 220kV 8#塔下 | 40 | 39 |
| 12 | 220kV 14#塔下 | 41 | 38 |
| 13 | 220kV 16#塔下 | 39 | 37 |
| 14 | 220kV 20#塔下 | 40 | 39 |
| 15 | 220kV 23#塔下 | 38 | 38 |
| 16 | 220kV 26#塔下 | 41 | 38 |
| 17 | 220kV 32#塔下 | 39 | 37 |
| 18 | 220kV 34#塔下 | 41 | 38 |
| 19 | 220kV 40#塔下 | 40 | 37 |
| 20 | 220kV 42#塔下 | 38 | 38 |
| 21 | 220kV 48#塔下 | 39 | 38 |
| 22 | 220kV 60#塔下 | 39 | 37 |
| 23 | 220kV 64#塔下 | 38 | 37 |
| 24 | 220kV 67#塔下 | 40 | 38 |
| 25 | 220kV 71#塔下 | 39 | 38 |
| 26 | 220kV 85#塔下 | 40 | 38 |
| 27 | 220kV 88#塔下 | 41 | 38 |
| 28 | 220kV 97#塔下 | 39 | 37 |
| 29 | 220kV 99#塔下 | 40 | 39 |
| 30 | 220kV 102#塔下 | 39 | 38 |
| 31 | 220kV 107#塔下 | 42 | 38 |
| 32 | 220kV 终点109#塔下 | 39 | 39 |
| 33 | 6A-6B地理线路入口 | 40 | 39 |
| 34 | 6A-6B地理线路出口 | 40 | 39 |

| | | | |
|----|-----------------|----|----|
| 35 | 距14#塔195m外养牛场 | 43 | 40 |
| 36 | 距16#塔340m外永龙村 | 36 | 35 |
| 37 | 距36#塔160m外贾家围子村 | 43 | 39 |
| 38 | 距42#塔172m外双庆屯 | 42 | 40 |
| 39 | 距48#塔310m外乔家围子村 | 42 | 39 |
| 40 | 距56#塔470m外杨家屯 | 42 | 40 |
| 41 | 距60#塔240m外腰窝棚村 | 43 | 39 |
| 42 | 距67#塔100m外冯大岗子屯 | 41 | 40 |
| 43 | 距88#塔180m外邹子臣屯 | 43 | 39 |
| 44 | 距93#塔450m外四合屯 | 40 | 38 |
| 45 | 距97#塔80m外小腰屯 | 42 | 39 |
| 46 | 距101#塔240m外杨玉山屯 | 40 | 38 |

验收监测结果分析

根据验收监测数据可知，本项目线路昼间噪声最大值为58dB(A)；夜间噪声最大值为49dB(A)；四周各监测点昼、夜间噪声均满足《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要求。本项目村屯处昼间噪声最大值为43dB(A)；夜间噪声最大值为40dB(A)；村屯处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的1类声环境功能区标准要求。对比该项目环境影响评价报告中声环境影响评价内容，项目220kV辰能风电升压站环评现状监测时期，厂界四周噪声各监测点的噪声值为昼间为42~51dB(A)，夜间39~42dB(A)，项目验收过程中噪声因新增塔基及设备；相较于环评昼间、夜间噪声值有所升高。环评现状监测期间，拟建输电线路声环境现状监测值为昼间38~50dB(A)；夜间在36~44dB(A)，验收监测结果较环评现状监测结果数据变动不明显。综上所述，本项目架空线路、电缆线路以及出线间隔工程建设产生的噪声对周边环境影响较小，满足标准要求。

表8 环境影响调查

一、施工期环境影响调查

1、生态影响

(1) 生态敏感目标调查

本项目所在区域内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园及生态保护红线，且建设项目不属于水文要素影响型项目，不会对地下水水位或土壤造成污染影响。根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），本项目生态评价范围为出线间隔站界外500m，集电线路边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域。

本项目对生态环境的影响主要表现在施工期在施工开挖破路、电缆井开挖和施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏、水土流失和景观影响等方面。项目工程建设完成后，除部分永久占地和长期性临时占地为持续性影响外，其余环境影响仅在施工期存在，并且影响范围小、时间短。

(2) 自然生态影响调查

本项目施工期对动物可能造成的影响包括施工噪声、施工作业对野生动物的干扰，同时工程占地也会对野生动物栖息产生一定程度的影响。经现场调查，本项目所在区域人类生产生活活动频度和强度都比较高，地域原有的野生动物基本消失，地域物种主要与农业生产活动有关，较大型哺乳类动物基本绝迹，但小型哺乳类特别是鼠类仍为常见种，野生动物主要有普通刺猬、东北兔、黄鼬、褐家鼠、小家鼠、太仓鼠、东方田鼠、普通田鼠等10余种啮齿目、兔形目和食肉目动物，未发现当地分布的特有物种和保护动物，也未发现国家重点保护及珍稀野生动物。哺乳类野生动物生性机警，易受惊扰，施工噪声及人为干扰会使这些动物迅速避开施工现场。且这些动物主要生活在偏僻、陡峭地区，林区相对较多，离施工区较远，因此本项目施工期对其影响程度较轻微。

另外经现场调查，由于农业区内人类活动干扰较大，躲避天敌的条件较差，鸟类一般不会在此繁殖。评价区域内鸟类主要为村栖型等伴人鸟类，如喜鹊、小嘴乌鸦、麻雀、家燕等，也有一些小型水鸟在芦苇荡内栖息和繁殖。施工期对鸟类的影响主要表现为工程建设将会导致占用土地失去原有生态功能，植被的破坏导致鸟类生活和觅食的范围减少，施工人员进入项目区活动量的增加，会干扰鸟类活动。由于本项目为点状征地，施工区域分散，单个塔基施工周期短，对局部生态产生暂时性影响，施工结束后对临时占地进行生态恢复，复耕、复植。本项目所在区域不是鸟类的主要迁徙通道和迁徙停歇地。因此，本项目的建设对所在地鸟类种群造成影响较小。

综上所述，本项目的建设可能会影响项目周边动物的觅食和栖息条件，造成其短暂离开生存环境。随着施工活动的结束，上述影响将逐渐消失。因此本项目对周边动物及鸟类的影响较小。本项目220kV辰能风电升压站及验收线路所在区域已经过多年的人工开发，无古树名木，无需要保护的野生动植物资源，施工期未向水体中排放废水和固体废物，严格控制作业面积；施工期采取了表土剥离、密目网苫盖等水土保持工程措施和临时措施，防治了水土流失，对生态影响较小。生态调查范围内未见有需要重点保护的珍稀濒危动物出现，仅有鼠类、蛙类和一般鸟类等较为常见的动物，没有大型野生兽类动物。调查结果表明，工程施工临时占地基本已按原有的土地功能进行了恢复，工程建设造成的区域生态环境影响较小。

(3) 农业生态影响调查

本项目220kV辰能风电升压站和线路工程占用少量耕地，工程施工对周围农作物造成些许影响，对受损的青苗，建设单位按政策规定进行了经济补偿。工程施工结束后，施工单位对施工营地、施工道路等临时占地进行了平整、清理、恢复。现场调查未发现工程建设破坏当地农业灌溉系统等现象。在采取补偿措施后，工程建设对农业生态影响较小。

(4) 生态保护措施有效性分析

调查结果表明，本工程选址避开了自然保护区、风景名胜区等生态敏感目标。施工场地已划定明确的施工范围，未随意扩大，减少了对植被的破坏；施工期间施工物料堆放进行了严格管理，防止了物料经雨水冲刷随地表径流进入水体造成污染；使用带油料的机械器具时采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，避免了对周围环境造成污染；施工废弃物按类别分别存放并回收，不能回收的废弃物均按规定处理，未随意丢弃；所采取的表土剥离、土地整治、铺设钢板、播撒草籽等水土保持工程措施、临时措施、植物措施等有效防止了水土流失。工程施工临时占地已按原有的土地功能进行了恢复，工程建设造成的区域生态环境影响较小。

二、污染影响调查

(1) 新建送出线路、塔基、出线线路施工会产生施工噪声，建设单位在施工时选用了低噪声设备，限制了高噪声设备夜间施工，对周围环境的影响较小。

(2) 新建送出线路、塔基、出线线路施工过程中土方的开挖回填及物料运输会产生扬尘，短时间影响周围大气环境，但影响范围很小，随着施工结束即已恢复。

(3) 本项目施工过程中产生的废水主要为少量施工废水、施工人员的生活污水。施工废水沉淀后洒水抑尘，不外排；施工人员产生的生活污水依托当地村庄的污水排放设施，施工废水未排入项目区域

水体。线路工程塔基及电缆施工中采用商品混凝土，用水量较小，产生的少量泥浆废水经泥浆沉淀池处理后用于洒水降尘。升压站及线路施工人员产生的生活污水经施工营地内临时修建的具有防渗功能的化粪池处理后，定期清运，未直接排入周围环境。

（4）施工时设置了临时隔离拦挡，挖掘出的少量土方堆放在施工场地内，用防尘网遮盖，最终全部用于回填，塔基浇筑使用成品混凝土，架线时牵张场设置远离了河流区域；施工期间未向水体排放、倾倒垃圾等，未排放钻浆等废弃物。工程建设对水环境影响较小。

（5）施工期的固体废物主要包括建筑垃圾、施工人员的生活垃圾。建筑垃圾和生活垃圾分别堆放，生活垃圾送入环卫系统处理；建筑垃圾委托有资质的单位外运处理。工程建设对周围环境影响较小。

二、环境保护设施调试期环境影响调查

1、生态影响

(1) 运营期对植被的影响分析

本项目严格按照规范设计，线路主要经过草地、耕地、林地、盐碱地、坑塘水面等，不会破坏植被生物多样性。在运行期，输电线路对沿线植被不再产生影响，并且由于自然植被都有一定的自我更新和修复能力，工程施工完成后破损或被干扰的植被将会逐渐恢复。因此，本工程架空线路运行期对生态环境的影响不大，不会对区域植物资源造成系统性影响。

(2) 运营期对动物的影响分析

由于本工程为空中架线和地理电缆，运行期对兽类、两栖爬行类不产生影响。根据鸟类飞行的一般规律，一般飞行高度在100m左右，高于输电线路的高度，同时鸟类拥有适应空中观察的敏锐视力，它们可以根据飞行前方的障碍物而调节飞行的高度，发生碰撞高压线的概率不大。综上，项目投运后对项目区域内的生态环境影响较小。

综上，通过现场调查确认，本工程调试期较好地落实了生态恢复和水土保持措施，未发现施工弃土弃渣随意弃置、施工场地和临时占地破坏生态环境及造成严重水土流失问题的现象。本次验收的升压站及线路周围的土地已基本恢复原貌，升压站内地面全部硬化或砂石化处理，线路塔基、电缆上方处已进行绿化或复耕，未破坏周围的生态环境。

升压站站及新建输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度和噪声等均较小，根据现场踏勘，输电线路周围的生态环境与其他区域并没有显著的差异。输电线路建成后对景观有一定影响，本项目输电线路途经区域人为活动频繁，且路径沿线已分布有多条高压架空线路，对景观影响较小。

2、污染影响调查

(1) 电磁环境影响分析

根据监测分析结果表明，本项目架空线路、电缆线路以及出线间隔工程运行期间产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中标准限值要求；本项目出线间隔和电缆线路电磁评价范围内无电磁环境敏感目标，架空线路沿线12处电磁环境敏感目标（养牛场、永龙村、贾家围子、双庆屯、乔家围子村、杨家屯、腰窝棚村、冯大岗子屯、邹子臣屯、四合屯、小腰屯、杨玉山屯）处产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值（GB8702-2014）表1中工频电强度场4kV/m、工频磁感应强度100 μ T的公众曝露控制限值要求。

(2) 声环境影响分析

根据监测分析结果表明，本项目架空线路、电缆线路以及出线间隔工程运行期间产生的噪声均能《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要求。村屯处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的1类声环境功能区标准要求。

（3）固体废物环境影响分析

本项目生活垃圾设置垃圾箱，集中收集，定期拉运至大庆城控电力有限公司进行焚烧处理；建筑垃圾部分回收利用，不能回用部分集中收集后统一运至大同区建筑垃圾消纳场消纳处理；弃土作为场区附近低洼地段的填土。本项目危险废物废变压器油产生量约为46m³，依托500kV国富变电站现有事故油池（容积为80m³），现有事故油池容积能够满足产生量存储要求，且变压器与事故油池相连，一旦发生事故时，油将直接排入事故油池内，不会对周边环境造成影响。本项目运营期无固体废物产生。

（4）水环境影响分析

本项目运营期输电线路不产生废水，扩建出线间隔依托国富变运行，不产生工艺废水，不新增值守、巡检人员，因此不产生生活污水。

（5）环境风险分析

本项目为新建输电线路和扩建出线间隔工程，出线间隔工程只涉及支架、构架、电缆沟、道路及围墙建设，废变压器油将直接排入国富变500kV变电站现有事故油池内，本项目事故油池满足“事故油池有效容积应不小于单台主变油量的100%”的要求。变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生。一旦发生事故，事故油及油污水经事故油坑收集后，利用自重通过排油管道排入事故油池，排入事故油池的变压器油经收集后交由有资质单位处置，不外排。事故油池、事故油坑及排油管道均采取防渗防漏措施，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。不会对水体、土壤、大气、声环境等产生突发重大影响的因素，也没有造成重大生态环境破坏的可能，因此本项目正常运行期间无环境风险。

表9 环境管理及监测计划

一、环境管理机构设置

1、施工期环境管理机构设置

施工期环境保护管理由施工单位负责，实行项目经理负责制和工程质量监理制，设环保专职。大庆辰能风力发电有限公司负责施工期间的环境保护的监督，并将有关环境保护、文明施工的内容列入相关施工文件中，公司设立了环保管理机构，设有环保专职。

2、环境保护设施调试期环境管理机构设置

升压站投运后环境保护日常管理由升压工区负责，输电线路投运后环境保护日常管理由线路工区负责。大庆辰能风力发电有限公司对运行期间环境保护进行监督管理，公司设有环境保护领导小组，负责本工程运行后的环境管理工作，及时掌握工程附近的电磁和声环境状况，及时发现问题，解决问题，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

二、环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

根据相关规定，工程竣工投入运行后需按要求进行监测，由建设单位委托有资质的监测单位负责定期对电磁环境和声环境进行监测，及时掌握工程的电磁和声环境状况，监测频次为工程投入调试运行后进行竣工环境保护验收监测一次，其后不定期或有群众反映时进行变电站及线路监测。

本工程运营期环境监测计划见表9-1。

表9-1 运营期环境监测计划一览表

| 监测内容 | 监测项目 | 监测点设置 | 监测频率 |
|------|-----------|---------------------|--|
| 电磁环境 | 工频电场、工频磁场 | 输电线路、变电站周围及较近的敏感目标处 | 输电线路：不定期或有群众反映时按需监测。升压站站：每四年一次或有群众反映时按需监测。 |
| 噪声 | 排放噪声、环境噪声 | 输电线路、变电站周围及较近的敏感目标处 | 输电线路：不定期或有群众反映时按需监测。升压站：每四年一次或有群众反映时按需监测。 |

建设单位建立了环保设施运行台账，各项环保档案资料（如环境影响报告、环评批复、项目核准批复、初步设计及批复等）及时归档，由档案管理员统一管理，登记归档并保管。

三、环境管理状况分析

经过调查核实，施工期及调试期环境管理状况较好，认真落实了环境影响报告表及其批复提出的环保措施。环保工作管理较为规范。本工程执行了环境影响评价制度及环保“三同时”管理制度。

表10 竣工环保验收调查结论与建议

调查结论

一、结论

调查结论:

通过调查大庆辰能风力发电平价上网项目220千伏送出线路输变电工程项目周围环境状况、工程环保措施执行情况,分析工程有关技术文件、资料,分析与评估升压站厂界、线路两侧的检测结果,从环境保护角度对工程提出如下调查结论和建议:

1、工程建设内容

本项目建设地点位于黑龙江省大庆市大同区太阳升镇、老山头乡,八井子乡,大同镇。输电线起点为220kV辰能风电升压站(坐标为124度37分8.832秒,45度50分56.128秒),输电线终点为500kV国富变电站(坐标为124度54分8.859秒,45度59分57.527秒)。本项目线路起点为220kV辰能风电升压站,终点为500kV国富变电站,采用单回路铁路建设,新建线路长度34.25km,导线选用钢芯铝绞线,型号为2×LGJ-240/30。全线架设双地线,两侧均为OPGW-24复合地线光缆。全线使用铁塔共111基。其中220kV单回转角塔26基,220kV单回直线塔85基。占地面积为1.1525hm²。且在500kV国富变电站220kV配电装置场地南侧新扩建的1个220kV出线间隔,主接线不变仍为双母线双分段接线,在扩建场地内新建设备支架基础。

2、环境保护措施落实情况调查

大庆辰能风力发电平价上网项目220千伏送出线路输变电工程项目从设计、施工到运行等阶段比较全面的落实了环境影响报告表及批复文件中提出的环境保护措施。

3、施工期环境影响调查

建设单位针对施工期的各类环境影响分别采取了防治措施,工程采取环保措施均已落实,效果良好,大庆辰能风力发电平价上网项目220千伏送出线路输变电工程项目对周围环境影响较小。

4、生态环境影响调查

现场调查情况表明,大庆辰能风力发电平价上网项目220千伏送出线路输变电工程项目施工结束后,施工单位及时进行了生态恢复。

5、电磁环境影响调查

本项目220kV辰能升压站工频电场范围为197.33V/m~3575.5V/m;工频磁感应强度范围为0.39 μ

T~4.68 μ T, 500kV国富变电站工频电场范围为208.08V/m~1112.3V/m; 工频磁感应强度范围为0.21 μ T~4.69 μ T, 出线间隔处工频电场强度监测值为676.47V/m~880.30V/m; 磁感应强度为0.78 μ T~0.83 μ T, 地理线路工频电场强度监测值为133.17V/m~550.14V/m; 磁感应强度为0.46 μ T~4.82 μ T, 敏感点处工频电场强度监测值为0.01V/m~11.73V/m; 磁感应强度为0.01 μ T~0.08 μ T, 线下各监测点位的工频电场范围为138.68V/m~742.18V/m; 磁感应强度范围为0.41 μ T~4.82 μ T, 综上, 项目变电站周围的工频电场、工频磁场随着距围墙距离的增大体呈递减趋势, 电磁环境满足所测点测值均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中电场强度4000V/m, 磁感应强度100 μ T的标准要求。

6、声环境影响调查

本项目运营期, 升压站四周各监测点昼、夜间噪声均满足《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要求。距离塔基较近的村屯处声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)的1类声环境功能区标准要求。

7、水环境影响调查

不会对外界环境造成影响。

8、固体废物环境影响调查

生活垃圾设置垃圾箱, 集中收集, 定期拉运至大庆城控电力有限公司进行焚烧处理; 建筑垃圾部分回收利用, 不能回用部分集中收集后统一运至大同区建筑垃圾消纳场消纳处理; 弃土较少, 作为场区附近低洼地段的填土。

9、环境风险调查

本项目为新建输电线路和出线间隔工程, 出线间隔工程只涉及支架、构架和围墙及道路建设, 不使用变压器油, 也没有使用其它危险化学品; 不会对水体、土壤、大气、声环境等产生突发重大影响的因素, 也没有造成重大生态环境破坏的可能, 因此本项目无环境风险。

10、环境管理

在工程施工期开展了工程监理工作, 设有专职的环境保护部门和人员, 对工程的环境保护工作进行全过程的监督和管理, 从管理上保证了环境保护措施的有效实施。

11、公众意见调查

通过走访调查得知, 施工单位对工程的施工期管理比较规范, 基本落实了环评及批复要求, 从工程施工到工程竣工环保验收阶段以来, 当地生态环境局未接到有关该工程的环保投诉。

本项目属于国家鼓励类建设项目，符合国家产业政策。该项目的建设确保提高大庆市的供电质量和供电安全可靠，确保公司正常生产，具有显著的社会效益和经济效益。

本项目在设计、施工、运行过程中按照国家相关环境保护要求，加强环境管理并采取相应的环境保护措施，本工程产生的工频电场、磁感应强度和噪声等环境的影响满足国家有关环境保护法规、环境保护标准的要求，该项目符合环境保护验收条件。

建议

1、进一步完善环境保护管理制度及操作规程，加强污染防治设施的运行管理和维护，确保设施正常运行，污染物稳定达标排放。

2、加强企业环境保护监督管理，树立良好的企业环境保护形象，杜绝电磁环境污染纠纷和事故发生。

综上所述，大庆辰能风力发电平价上网项目220千伏送出线路输变电工程项目在设计、施工和运行期采取了有效的污染防治措施和生态保护措施，基本上落实了环境影响报告表及其批复文件中提出的环境保护措施，本工程具备了竣工环境保护验收条件。