阜新丰田 500 千伏升压工程

竣工环境保护验收调查报告

建设单位：国网辽宁省电力有限公司建设分公司

调查单位：南京诺磐环保科技有限公司

编制日期：2025 年 8 月

项 目 名 称 ： 阜 新 丰 田 500 千 伏 升 压 工 程

建设单位法人代表（授权代表）：

调 查 单 位 法 人 代 表 ： 郭海建

报 告 编 写 负 责 人 ： 周瑶瑶

主要编制人员情况			
姓名	职称	职责	签名
周瑶瑶	工程师	报告编制	周瑶瑶
赵辉	工程师	现场调查、报告编制	赵辉

建设单位：国网辽宁省电力有限公司建设分公司（盖章）

电话：024-23147318

传真：024-23147318

邮编：110005

地址：沈阳市和平区太原南街 224 号

调查单位：南京诺磐环保科技有限公司（盖章）

电话：025-58109329

传真：/

邮编：210031

地址：江苏省南京市江北新区万寿路 149 号 12 幢 1606 室

监测单位：沈阳泽尔检测服务有限公司

目 录

1 前言

1.1 建设项目概况

（1）建设项目名称

阜新丰田 500 千伏升压工程。

（2）建设性质

改扩建。

（3）建设地点

辽宁省阜新市彰武县、阜新蒙古族自治县（简称“阜蒙县”）。

（4）建设内容

①丰田 220 千伏开关站升压工程

升压扩建为 500kV 变电站（丰田 500kV 变电站），新建 2 组 1200MVA 主变压器（1 号和 4 号主变），每组主变低压侧装设 1 组 60Mvar 并联电抗器、1 组 60Mvar 并联电容器和 1 组±60Mvar SVG。新增 2 回 500kV 出线间隔（阜田 1 线、阜田 2 线），至阜新 500kV 变电站。新建 1 座有效容积 86.724m^3的事故油池。新增总建筑面积 975.16m^2。

在原有围墙内扩建，无新征用地。

②阜新 500 千伏变电站间隔扩建工程

扩建 500kV 出线间隔 2 回，至丰田 500kV 变电站（原丰田 220kV 开关站），与原丰田 220kV 开关站之间的接线由原 220kV 侧出线改为 500kV 侧出线。

在原有围墙内扩建，无新征用地。

③丰田～阜新 500 千伏线路升压工程（500kV 阜田 1、2 号线）

原丰田 220kV 开关站至阜新 500kV 变电站间 220kV 输电线路（原 220kV 新丰 1、2 线，同塔双回架设，按 500kV 线路标准设计，降压运行）电压等级提升至 500kV，升压线路段路径长度 55.309km；将原 220kV 新丰 1、2 线双侧改接至丰田变电站 500kV 侧构架和阜新变电站 500kV 侧构架，新建同塔双回线路路径长度 1.45km（丰田侧 0.883km；阜新侧 0.567km），新建塔基 5 基（丰田侧 3 基；阜新侧 2 基）；拆除原有线路路径 0.892km，拆除塔基 2 基（丰田侧）。调整后 500kV 阜田 1、2 号线路径长度 56.759km，塔基 157 基。

（5）建设单位

国网辽宁省电力有限公司建设分公司。

（6）建设项目变动情况

本项目竣工环境保护验收阶段的建设项目名称、性质、地点、规模等与环境影响评价文件中基本一致，对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射〔2016〕84 号），阜新丰田 500 千伏升压工程不涉及重大变动。

（7）项目投资

本项目动态总投资 29258 万元，环保投资 218.2 万元，占总投资的 0.75%。

1.2 项目建设过程

（1）原有工程环保手续

①原丰田 220kV 开关站（本期升压扩建为丰田 500kV 变电站）

原丰田 220kV 开关站本期升压扩建为丰田 500kV 变电站。

原丰田 220kV 开关站于 2022 年 12 月 31 日建成试运行。丰田 220kV 开关站新建工程包含在“阜新丰田 220 千伏输变电工程”中。阜新市生态环境局于 2022 年 2 月 28 日以《关于〈阜新丰田 220 千伏输变电工程项目环境影响报告表〉的批复》（阜环审〔2022〕4 号）对丰田 220kV 开关站新建工程进行了环评批复。国网辽宁省电力有限公司阜新供电公司于 2023 年 1 月 12 日对该项目进行了竣工环境保护验收，并取得阜新丰田 220 千伏输变电工程项目竣工环境保护验收意见。

②阜新 500kV 变电站

阜新 500kV 变电站为已建站，本期为改扩建工程。

阜新 500kV 变电站一期工程为阜新 500kV 电站新建工程，包含在“阜新 500 千伏输变电工程”中。原辽宁省环境保护厅于 2011 年 12 月 23 日以《关于阜新 500 千伏输变电工程环境影响报告书的批复》（辽环函〔2011〕493 号）对一期工程进行环评批复。国网辽宁省电力有限公司于 2020 年 10 月 26 日对一期工程进行了竣工环境保护验收，于 2021 年 4 月 13 日以辽电发策〔2021〕219 号文印发了阜新 500 千伏输变电工程竣工环境保护验收意见。

阜新 500kV 变电站二期工程为阜新 500kV 变电站扩建工程，包含在“科尔沁～阜新 500 千伏输变电工程”中。原中华人民共和国环境保护部于 2017 年 12 月 8 日以《关于科尔沁～阜新 500 千伏输变电工程环境影响报告书的批复》（环审〔2017〕167 号）对二期工程进行环评批复。国家电网有限公司于 2020 年 12 月 16 日对二期工程进行了竣工环境保护验收，于 2021 年 1 月 29 日以国家电网科〔2021〕68 号文印发了科尔沁～阜新 500 千伏输变电工程竣工环境保护验收意见。

阜新500kV变电站三期工程为阜新500kV变电站间隔扩建工程，包含在“辽宁川州500千伏输变电工程”中。辽宁省生态环境厅于2021年12月22日以《关于辽宁川州500千伏输变电工程环境影响报告书的批复》（辽环函〔2021〕172号）对三期工程进行环评批复。国网辽宁省电力有限公司于2023年1月6日对三期工程进行了竣工环境保护验收，于2023年8月15日以辽电建设〔2023〕460号文印发了辽宁川州500千伏输变电工程竣工环境保护验收意见。

阜新500kV变电站四期工程为“阜新500千伏变电站扩建工程”。辽宁省生态环境厅于2022年1月30日以《关于阜新500千伏变电站扩建工程环境影响报告书的批复》（辽环函〔2022〕9号）对四期工程进行环评批复。国网辽宁省电力有限公司于2022年12月24日对四期工程进行了竣工环境保护验收，于2023年4月7日以辽电建设〔2023〕217号文印发了阜新500千伏变电站扩建工程竣工环境保护验收意见。

阜新500kV变电站五期工程为阜新500kV变电站扩建工程，包含在“巴林－奈曼（金沙）－阜新500千伏输变电工程”中。中华人民共和国生态环境部于2023年1月9日以《关于巴林—奈曼（金沙）—阜新500千伏输变电工程环境影响报告书的批复》（环审〔2023〕3号）对五期工程进行环评批复。国家电网有限公司于2025年5月9日对五期工程进行了竣工环境保护验收。

③原丰田开关站～阜新变电站220kV线路（原220kV新丰1、2线）

原丰田开关站～阜新变电站220kV线路（原220kV新丰1、2线）于2022年12月31日建成试运行。该线路工程包含在“阜新丰田220千伏输变电工程”中。阜新市生态环境局于2022年2月28日以《关于〈阜新丰田220千伏输变电工程项目环境影响报告表〉的批复》（阜环审〔2022〕4号）对丰田开关站～阜新变电站220kV线路工程进行了环评批复。国网辽宁省电力有限公司阜新供电公司于2023年1月12日对该项目进行了竣工环境保护验收。

综上，原有工程环评批复和竣工环境保护验收手续均齐全。

（2）本项目环评阶段升压线路段利用的220kV线路建设情况

本项目升压线路段利用的原丰田开关站～阜新变电站220kV线路（原220kV新丰1、2线）于2022年3月20日开工，2022年12月31日建成试运行。

本项目环评于2022年9月开展了现场调查，现场调查时升压线路段利用的220kV线路有的在开挖塔基，有的在组塔，线路未完成架线。本项目环评工作与原丰田开关站～阜新变电站220kV线路（原220kV新丰1、2线）的施工、竣工环境保护验收工

作基本上是同步开展的。经核实，升压线路段实际路径与环评报告路径基本保持一致，整体走向未发生偏移。

（3）本项目建设过程

本期阜新丰田500千伏升压工程的环评批复、核准批复、初步设计批复等相关资料完整，项目建设得到了各参建单位的全力支持和配合，项目建设过程、时间节点详见表1.1（1），相关参建单位详见表1.1（2）。

表1.1（1）　本项目建设过程一览表

序号	名称	日期	单位名称	工作内容
1	环境影响评价文件	2023年1月	沈阳联鑫环保科技有限公司	编制完成《阜新丰田500千伏升压工程环境影响报告书》。
2	环评批复	2023年2月7日	辽宁省生态环境厅	以“辽环函〔2023〕4号”对环境影响报告书进行了批复（附件二）
3	项目核准批复	2023年2月23日	辽宁省发展和改革委员会	以“辽发改能源〔2023〕79号”对项目进行了核准批复（附件三）
4	初步设计批复	2023年8月17日	国家电网有限公司	以“国家电网基建〔2023〕490号”对项目初步设计进行了批复（附件四）。
5	开工	2023年11月24日	辽宁省送变电工程有限公司	施工建设。
6	竣工、环境保护设施调试	2025年4月21日		环境保护设施调试。
7	竣工环保验收调查	2025年5月、6月	南京诺磐环保科技有限公司	对项目进行了竣工环境保护验收调查。
8	验收监测	2025年5月28日～29日，7月24日～25日	沈阳泽尔检测服务有限公司	对项目进行了电磁环境和声环境验收监测。

表1.1（2）　本项目相关参建单位一览表

相关单位	单位名称
建设单位	国网辽宁省电力有限公司建设分公司
环评单位	沈阳联鑫环保科技有限公司
设计单位	中国能源建设集团辽宁电力勘测设计院有限公司
施工单位	辽宁省送变电工程有限公司
监理单位（工程监理兼环境监理）	辽宁电力建设监理有限公司
验收调查单位	南京诺磐环保科技有限公司
验收监测单位	沈阳泽尔检测服务有限公司

1.3 竣工环境保护验收主要工作内容及工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的要求，建设项目竣工后，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，编制验收调查报告。

国网辽宁省电力有限公司建设分公司委托南京诺磐环保科技有限公司开展阜新丰田 500 千伏升压工程竣工环境保护验收调查工作。

我公司接受委托后，及时收集建设项目资料，查阅环境影响评价文件、环评批复、设计批复、施工和竣工等相关资料，并于 2025 年 5 月、6 月对项目进行现场调查，重点调查项目建设对生态影响、环保措施落实和生态恢复情况。

本项目委托沈阳泽尔检测服务有限公司于 2025 年 5 月 28 日～29 日，7 月 24 日～25 日进行验收监测。我公司在此基础上编制了《阜新丰田 500 千伏升压工程竣工环境保护验收调查报告》。

本项目竣工环境保护验收期间，得到了建设单位、设计单位、施工单位、监理单位和环评单位等各单位及特邀专家的大力支持、配合和热情帮助，在此一并表示诚挚的感谢。

2 综述

2.1 编制依据

2.1.1 国家、地方性法律、法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行。

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2003年9月1日起施行，2018年12月29日修正。

（3）《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021年12月24日修订，2022年6月5日起施行。

（4）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修订，2020年9月1日起施行。

（5）《中华人民共和国大气污染防治法》，2016年1月1日起施行，2018年10月26日修正。

（6）《中华人民共和国水污染防治法》，2008年6月1日起施行，2017年6月27日修正。

（7）《中华人民共和国土地管理法》，1999年1月1日起施行，2019年8月26日修正。

（8）《中华人民共和国水土保持法》，2010年12月25日修订，2011年3月1日起施行。

（9）《中华人民共和国野生动物保护法》，2022年12月30日修订，2023年5月1日起施行。

（10）《中华人民共和国电力法》，1996年4月1日起施行，2018年12月29日起修正。

（11）《电力设施保护条例实施细则》，2023年12月26日修改，2024年3月1日起施行。

（12）《国家危险废物名录（2025年版）》（2024年11月26日生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第36号），2025年1月1日起施行。

（13）《建设项目环境保护管理条例》，根据2017年7月16日国务院第682号令修订，2017年10月1日起施行。

（14）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，2021年1月1日起施行。

（15）《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》（环办〔2012〕131号）。

（16）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号），2017年11月20日起施行。

（17）《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（原环境保护部办公厅，环办辐射〔2016〕84号），2016年8月9日印发。

（18）《生态环境部关于印发〈生态保护红线生态环境监督办法（试行）〉的通知》（国环规生态〔2022〕2号），2023年1月1日起施行。

（19）《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号），2022年8月16日。

（20）《辽宁省环境保护条例》，2018年2月1日起施行，2022年4月21日修正。

（21）《辽宁省固体废物污染环境防治条例》，2024年12月1日起施行。

（22）《辽宁省水污染防治条例》，2019年2月1日起施行，2022年4月21日修正。

（23）《辽宁省大气污染防治条例》，2017年8月1日起施行，2022年4月21日修正。

（24）《辽宁省环境保护厅关于加强建设项目竣工环境保护验收工作的通知》（辽环发〔2018〕9号），2018年2月5日公布。

（25）《辽宁省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（辽政发〔2021〕6号），2021年2月17日。

2.1.2 技术规范、标准

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）。

（2）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）。

（3）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）。

（4）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）。

（5）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）。

（6）《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）。

（7）《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T 394-2007）。

（8）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。

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

（10）《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）。

（11）《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）。

（12）《声环境质量标准》（GB 3096-2008）。

（13）《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）。

（14）《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。

（15）《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）。

（16）《220kV～750kV 变电站设计技术规范》（DL/T 5218-2012）。

（17）《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）。

2.1.3 环境影响评价文件及批复文件

（1）《阜新丰田 500 千伏升压工程环境影响报告书》，沈阳联鑫环保科技有限公司，2023 年 1 月。

（2）《辽宁省生态环境厅关于阜新丰田 500 千伏升压工程环境影响报告书的批复》（辽环函〔2023〕4 号），辽宁省生态环境厅，2023 年 2 月 7 日。

2.1.4 核准文件

《省发展改革委关于阜新丰田 500 千伏升压工程项目核准的批复》（辽发改能源〔2023〕79 号），辽宁省发展和改革委员会，2023 年 2 月 23 日。

2.1.5 设计及其批复文件

（1）《国家电网有限公司关于辽宁丰田 500 千伏升压工程初步设计的批复》（国家电网基建〔2023〕490 号），国家电网有限公司，2023 年 8 月 17 日。

（2）《阜新丰田 500 千伏升压工程施工图设计》，中国能源建设集团辽宁电力勘测设计院有限公司，2023 年 11 月。

（3）《丰田—阜新 500kV 线路升压工程竣工图设计》，中国能源建设集团辽宁电力勘测设计院有限公司，2023 年 12 月。

2.1.6 施工、竣工等其他资料

（1）阜新丰田 500 千伏升压工程竣工资料。

（2）工程施工、监理及水土保持监理、水土保持设施验收等资料。

2.2 调查目的及原则

2.2.1 调查目的

（1）调查项目初步设计、施工、运行和管理等方面落实环境影响报告书环保措施情况，生态环境主管部门批复要求的落实情况，以及建设项目实际采取的环保措施情况。

（2）通过对项目的噪声、工频电场和工频磁场的影响调查、监测，分析各项措施的有效性；调查建设项目已采取的生态保护及污染控制措施；针对各项措施的落实情况对实际存在或潜在的环境影响提出切实可行的补救措施和应急措施。

（3）根据调查结果，客观、公正地从技术上分析建设项目是否符合竣工环境保护验收条件。

2.2.2 调查原则

（1）以经审批的环境影响评价文件及其批复文件、工程设计文件、生态环境规划资料、施工资料、竣工资料等为基本要求，按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）、《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）规定的要求对项目的建设内容、生态保护设施和措施进行现场调查和核实。

（2）坚持客观真实、系统全面、重点突出的原则。

2.3 调查方法

（1）依照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中的要求执行，并按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）等标准中的要求执行。

（2）采用查阅资料、现场调查和环境监测相结合的方法，并充分利用无人机、遥感、GIS等先进的手段和方法。

（3）对输变电建设项目调查采用“全面调查，突出重点”的原则，重点调查电磁环境、声环境、生态环境及环境保护设施、环境保护措施等内容。

2.4 调查范围

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），本项目验收调查范围原则上与环境影响评价文件确定的评价范围一致，对于项目发生变动的地方，按照实际的环境影响范围进行适当调整。

环评阶段本项目升压线路段不涉及生态评价。

丰田～阜新500kV线路（500kV阜田1、2号线）升压线路段利用的原220kV新丰1、2线于2022年3月20日开工，2022年12月31日建成试运行，于2023年1月12日进行了验收。铁塔、线路按500kV建设，电压等级降压为220kV运行。根据阜新

丰田220千伏输变电工程竣工环境保护验收意见，“……本工程采取了有效的生态保护措施，生态恢复状况良好……”，见附件五（二）。

本次升压项目于2023年11月24日开工，仅提升电压等级，不涉及塔基和线路施工，对生态环境无影响。根据现场情况及最新遥感影像，升压线路段沿线主要为耕地，有少量林地，经过河流均一档跨越，耕地已复耕，线路沿线植被生长良好。因此，本次升压线路段验收不涉及生态调查。

本项目调查范围详见表2.1。

表2.1　验收调查范围一览表

调查对象	调查内容	调查范围
丰田500kV变电站 阜新500kV变电站	电磁环境	变电站站界外50m范围内区域
	声环境	变电站站界外200m范围内区域
	生态环境	变电站站界外500m范围内区域
丰田～阜新500kV线路（500kV阜田1、2号线）（新建段）	电磁环境	架空输电线路边导线地面投影外两侧各50m内的带状区域
	声环境	架空输电线路边导线地面投影外两侧各50m内的带状区域
	生态环境	线路边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域。
丰田～阜新500kV线路（500kV阜田1、2号线）（升压段）	电磁环境	架空输电线路边导线地面投影外两侧各50m内的带状区域
	声环境	架空输电线路边导线地面投影外两侧各50m内的带状区域
	生态环境	/

2.5 验收执行标准

2.5.1 环境质量标准

本项目竣工环境保护验收的环境质量评价执行现行有效的环境质量标准，与环评阶段执行的标准一致，环境质量标准详见表2.2。

表2.2　本项目验收执行的环境质量标准一览表

执行对象		监测因子	标准名称、编号及级别	标准值
丰田500kV变电站	四周声环境敏感目标	噪声	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1类	昼间：55dB（A） 夜间：45dB（A）
阜新500kV变电站	四周声环境敏感目标		《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1类	昼间：55dB（A） 夜间：45dB（A）
丰田～阜新500kV线路（500kV阜田1、2号线）			《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1类	昼间：55dB（A） 夜间：45dB（A）

执行对象	监测因子	标准名称、编号及级别	标准值
丰田 500kV 变电站、阜新 500kV 变电站、丰田～阜新 500kV 线路（500kV 阜田 1、2 号线）	工频电场	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）	频率 50Hz 公众曝露控制限值为 4000V/m
			架空输电线路线下的耕地、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，且应给出警示和防护指示标志。
	工频磁场		频率 50Hz 公众曝露控制限值为 100μT

2.5.2 污染物排放标准

本项目竣工环境保护验收污染物排放标准执行《阜新丰田 500 千伏升压工程环境影响报告书》中的标准，污染物排放标准详见表 2.3。

表 2.3　本项目验收执行的污染物排放标准一览表

执行对象	污染物名称	标准名称、编号及级别	标准值
丰田 500kV 变电站	厂界环境噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类	昼间：60dB（A） 夜间：50dB（A）
阜新 500kV 变电站		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1 类	昼间：55dB（A） 夜间：45dB（A）
全部工程	建筑施工场界环境噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）	昼间：70dB（A） 夜间：55dB（A）

2.6 环境敏感目标

2.6.1 生态环境敏感目标

依据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版》，本项目调查范围内**不涉及**国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区。本项目扩建变电站及线路新建段也不涉及阜新市生态保护红线区域。

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本项目调查范围内**不涉及**受影响的重要物种（国家及地方重点保护野生动植物名录所列的物种，《中国生物多样性红色名录》中列为极危（Critically Endangered）、濒危（Endangered）和易危（Vulnerable）的物种，国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种、特有种以及古树名木等）、生态敏感区（法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域）以及其他重要保护的物种、种群、生物群落及生态空间。

综上，本项目扩建变电站及线路新建段验收调查范围内不涉及生态环境敏感目标，与环评报告一致。

2.6.2 电磁和声环境敏感目标

（1）变电站

丰田500kV变电站、阜新500kV变电站验收调查范围内无电磁环境敏感目标、声环境敏感目标，与环评一致。

（2）500kV线路

本项目线路不涉及拆迁安置。

①新建段

本项目500kV线路新建段验收调查范围内无电磁环境敏感目标、声环境敏感目标，与环评一致。

②升压段

环评现场调查时升压线路段利用的220kV线路有的在开挖塔基，有的在组塔，线路未完成架线。本项目环评工作与原丰田开关站～阜新变电站220kV线路（原220kV新丰1、2线）的施工、竣工环境保护验收工作基本上是同步开展的。经核实，升压线路段实际路径与环评报告路径基本保持一致，整体走向未发生偏移。

环评阶段500kV线路升压段有电磁环境敏感目标4个，也是声环境敏感目标。

验收阶段500kV线路升压段有电磁环境敏感目标4个，其中3个也是声环境敏感目标。与环评阶段相比，电磁环境敏感目标数量相同，声环境敏感目标减少1个。

2.7 调查重点

（1）核查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）核实实际建设内容、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。

3 建设项目调查

阜新丰田500千伏升压工程包括3个子工程：①丰田220千伏开关站升压工程；②阜新500千伏变电站间隔扩建工程；③丰田～阜新500千伏线路升压工程（500kV阜田1、2号线）。

项目位于辽宁省阜新市彰武县、阜新蒙古族自治县。

3.1 建设项目概况

3.1.1 丰田220千伏开关站升压工程

原丰田220kV开关站（本期升压为丰田500kV变电站）位于辽宁省阜新市彰武县境内。

前期工程为丰田220kV开关站新建工程。

3.1.1.1 前期丰田220kV开关站新建工程

原丰田220kV开关站（本期升压为丰田500kV变电站）于2022年12月31日建成试运行。丰田220kV开关站新建工程包含在“阜新丰田220千伏输变电工程”中。

（1）建设规模

为全户外站，无主变压器，220kV出线7回。

（2）环保设施和措施

用水由站内抽水井供给。排水采用雨污分流系统。站内生产设施不产生废水。站区无值班人员，仅1名保安。保安和巡查人员产生的少量生活污水经化粪池处理后，委托环卫部门定期清掏，不外排。

生活垃圾集中收集于站区垃圾桶，定期清运后，由环卫部门统一处理。

站内已道路硬化、绿化。站外生态已恢复。

（3）环保手续

阜新市生态环境局于2022年2月28日以《关于〈阜新丰田220千伏输变电工程项目环境影响报告表〉的批复》（阜环审〔2022〕4号）对丰田220kV开关站新建工程进行了环评批复。国网辽宁省电力有限公司阜新供电公司于2023年1月12日对该项目进行了竣工环境保护验收，并取得阜新丰田220千伏输变电工程项目竣工环境保护验收意见。

3.1.1.2 本期丰田220千伏开关站升压工程

（1）建设内容

原丰田220kV开关站本期升压扩建为500kV变电站(运行名：丰田500kV变电站)，

新建 2 组 1200MVA 主变压器（1 号和 4 号主变），每组主变低压侧装设 1 组 60Mvar 并联电抗器、1 组 60Mvar 并联电容器和 1 组±60Mvar SVG。新增 2 回 500kV 出线间隔（阜田 1 线、阜田 2 线），至阜新 500kV 变电站。新建 1 座有效容积 86.724m^3 的事故油池。

新建 500kV 继电器小室 2 座、SVG 室 2 座、雨淋阀间 2 座，总建筑面积 975.16m^2。

在 SVG 区域原有 2.5m 高围墙的顶部安装 1.5m 高隔声屏障，总高度 4m、长度 235m（114m+121m）。

在原有围墙内扩建，无新征用地。

丰田 220 千伏开关站升压工程建设规模与环评对比情况详见表 3.1。丰田 220kV 开关站新建工程及本期升压工程建设规模见表 3.2。

表 3.1　丰田 220 千伏开关站升压工程建设规模对比一览表

序号	建设内容	环评规模	验收规模	对比情况
1	主变压器	2×1200MVA （1 号、3 号主变）	2×1200MVA （1 号、4 号主变）	主变数量未增加，位置由 1 号、3 号机位变为 1 号、4 号机位。变化原因为工程需求变化而导致设计变更。
2	500kV 出线间隔	2 回	2 回	一致
3	500kV 配电装置	户外布置	户外布置	一致
4	低压并联电容器	2×60Mvar	2×60Mvar	一致
5	低压并联电抗器	2×60Mvar	2×60Mvar	一致
6	动态无功补偿装置（SVG）	2 组±60MVA	2 组±60MVA	一致
7	事故油池	主变事故油池 1 座 （有效容积 72.4m^3）	主变事故油池 1 座 （有效容积 86.724m^3）	数量一致，有效容积增加 14.324m^3，事故油池的有效容积更大了，设计更保守，是对环保设施的设计优化。
8	降噪措施	在 SVG 区域原有 2.5m 高围墙的顶部安装 1.5m 高隔声屏障，总高度 4m、长度 209m（100m+109m）。	在 SVG 区域原有 2.5m 高围墙的顶部安装 1.5m 高隔声屏障，总高度 4m、长度 235m（114m+121m）。	长度增加 26m（14m+12m）。验收阶段隔声屏障长度比环评阶段更长，降噪效果更好，是对环保设施的设计优化。
9	占地面积	变电站内扩建， 不新征用地。	变电站内扩建， 不新征用地。	一致

表 3.2　丰田 220kV 开关站新建工程及本期升压工程建设规模建设规模一览表

序号	建设情况	丰田 220kV 开关站 新建工程	丰田 220 千伏开关站 升压工程	新建及升压工程 总规模
1	所属	阜新丰田 220 千伏	阜新丰田 500 千伏	/

序号	建设情况	丰田 220kV 开关站新建工程	丰田 220 千伏开关站升压工程	新建及升压工程总规模
	工程名称	输变电工程	升压工程	
2	主变压器	/	2×1200MVA（1 号、4 号主变）	2×1200MVA（1 号、4 号主变）
3	500kV 出线间隔	/	2 回	2 回
4	500kV 配电装置	/	户外布置	户外布置
5	高压并联电抗器	/	/	/
6	220kV 出线间隔	7 回	/	7 回（原 220kV 新丰 1、2 线 2 回间隔备用）
7	220kV 配电装置	户外布置	/	户外布置
8	低压并联电容器	/	2×60Mvar	2×60Mvar
9	低压并联电抗器	/	2×60Mvar	2×60Mvar
10	动态无功补偿装置（SVG）	/	2 组±60MVA	2 组±60MVA
11	事故油池	/	主变事故油池 1 座（有效容积 86.724m^3）	主变事故油池 1 座（有效容积 86.724m^3）
12	污水处理装置	化粪池 1 座	/	化粪池 1 座
13	降噪措施	/	在 SVG 区域原有 2.5m 高围墙的顶部安装 1.5m 高隔声屏障，总高度 4m、长度 235m（114m+121m）。	2.5m 高围墙+1.5m 高隔声屏障，总高度 4m、总长度 235m（114m+121m）。
14	站区占地面积	总征地面积 6.8002hm^2，围墙内占地面积 6.1538hm^2。	变电站内扩建，不新征用地。	总征地面积 6.8002hm^2，围墙内占地面积 6.1538hm^2。
15	环评批复	阜环审〔2022〕4 号	辽环函〔2023〕4 号	/
16	竣工环境保护验收手续	已于 2023 年 1 月 12 日取得了竣工环境保护验收意见。	正在验收	/

（2）环保设施和措施

①噪声防治措施

丰田 500kV 变电站本期 1 号主变、4 号主变在单相变压器之间和两侧设置了防火墙，具有一定的隔声效果。

在变电站东北侧、西北侧 SVG 区域原有 2.5m 高围墙的顶部安装 1.5m 高隔声屏障，总高度 4m、长度 235m（114m+121m），降低了噪声对变电站周边声环境的影响。

②环境风险防范措施

丰田 500kV 变电站 1 号、4 号主变单相主变油量均为 66.5t。主变下设事故油坑，事故油坑内铺设卵石层，四周设有排油槽，与事故油池相连。本期建设主变事故油池 1

座，具备油水分离功能，有效容积为 86.724m^3，满足本期 2 组主变单相主变最大油量 66.5t（约 74.30m^3 ）的贮存需求，即满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）规定的最大一台变压器油量 100%排油要求。事故油池采用抗渗混凝土（抗渗等级 P10，抗压强度等级 C30）；顶板、侧壁、底板均采取防水构造；油池内侧涂刷 1.5mm 厚的聚氨酯防水涂料；事故油池防水等级为二级，渗透系数小于 10^{-10}cm/s，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中提出的危险废物贮存设施要求。

截止验收调查阶段，本项目未产生事故油。

③生态保护措施

本期扩建区已道路硬化、播撒草籽简易绿化。

变电站西侧临时施工营地已拆除，硬化地面已破拆清运，播撒草籽绿化。

④固体废物污染防治措施

本期新增站内值班人员 4 名，生活垃圾集中收集于站区垃圾桶，定期清运后，由环卫部门统一处理。

截止验收调查阶段，本项目未产生废变压器油、废弃蓄电池。废变压器油、废弃蓄电池处置方案为拟交由有资质单位回收处置，不在站内暂存。

⑤水污染防治措施

本期新增站内值班人员 4 名，生活污水依托原有化粪池处理后，委托环卫部门定期清掏，不外排。原有化粪池满足本期工程新增生活污水处理需求。

（3）总平面布置

500kV 配电装置（本期）在站区北侧，500kV 阜田 1、2 号线（本期）向西出线。220kV 配电装置（原有）在南侧，向南出线。1 号、4 号主变压器及低压并联电容器、低压并联电抗器位于 500kV、220kV 配电装置之间。SVG 配电装置在 500kV 配电装置东、西两侧。

主控室（原有）、警卫室（原有）位于站区西侧，靠近进站大门。消防水泵房（带地下室）及消防水池（原有）布置在 500kV 配电装置东侧。主变及 66kV 继电器室、站用电室（原有）布置在主变区中间、500kV 配电装置南侧。500kV 继电器室（本期）位于 500kV 配电装置区。220kV 继电器室（原有）位于 220kV 配电装置区。

事故油池（本期）位于 4 号主变西侧。化粪池（原有）位于警卫室北侧。

原丰田 220kV 开关站本期升压扩建为丰田 500kV 变电站，本次升压扩建临时施工营地借用阜新丰田 220 千伏输变电工程的生活区，生活区位于变电站西侧，场地已硬

化处理。施工生产区布置在了站内西北区域的空地。

3.1.2 阜新500千伏变电站间隔扩建工程

阜新500kV变电站位于辽宁省阜新市阜新蒙古族自治县境内。

3.1.2.1 阜新500kV变电站前五期工程

阜新500kV变电站前五期工程建设规模：主变压器3×1000MVA，三相分体布置；500kV出线间隔8回；500kV高压电抗器3组，容量120Mvar+2×150Mvar，三相分体布置；66kV低压并联电抗器6×60Mvar；66kV低压并联电容器6×60Mvar。

（1）阜新500kV变电站一期工程

阜新500kV变电站一期工程为阜新500kV电站新建工程，包含在“阜新500千伏输变电工程”中。

1）建设规模

阜新500kV变电站建设规模：为全户外站，主变压器2×1000MVA，三相分体布置；500kV出线2回；高压电抗器1×120Mvar；低压并联电抗器4×60Mvar；低压并联电容器2×60Mvar。

2）环保设施和措施

①噪声防治措施

1号、3号主变在单相变压器之间和两侧设置了防火墙，具有一定的隔声效果。

变电站东南侧围墙部分加高至6m，长度264m。东侧高抗的东侧位置安装声屏障。东侧高抗东侧的厂界围墙设置4.5m高隔声屏障，围墙与声屏障的总高度为10.5m，长度60m。

②环境风险防范措施

变电站建有1座主变事故油池（容积45m^3），1座高抗事故油池（容积12m^3），满足环评阶段60%的排油需求。事故油池采取了防渗措施，确保事故油不外流不下渗。

③生态保护措施

变电站站内进行了道路硬化、绿化。

④固体废物污染防治措施

变电站配套生活垃圾收集装置。

按照辽宁省电力有限责任公司建设分公司签订的《工业危险废弃物/危险化学品委托处置合同》，变电站产生的废油、废弃蓄电池拟交由有资质单位回收处理。

⑤水污染防治措施

变电站采用雨污分流。建有地埋式一体化污水处理装置，定期清运，不外排。

3）环保手续

原辽宁省环境保护厅于2011年12月23日以《关于阜新500千伏输变电工程环境影响报告书的批复》（辽环函〔2011〕493号）对一期工程进行环评批复。国网辽宁省电力有限公司于2020年10月26日对一期工程进行了竣工环境保护验收，于2021年4月13日以辽电发策〔2021〕219号文印发了阜新500千伏输变电工程竣工环境保护验收意见。

（2）阜新500kV变电站二期工程

阜新500kV变电站二期工程为阜新500kV变电站扩建工程，包含在“科尔沁～阜新500千伏输变电工程”中。

1）建设规模

扩建500kV出线间隔2回，高压电抗器1×150Mvar，低压电抗器2×60Mvar，低压电容器2×60Mvar。

2）环保设施和措施

西北侧围墙加高至5m，长度187.5m。

增加1座高抗事故油池，容积为14m^3。

3）环保手续

原中华人民共和国环境保护部于2017年12月8日以《关于科尔沁～阜新500千伏输变电工程环境影响报告书的批复》（环审〔2017〕167号）对二期工程进行环评批复。国家电网有限公司于2020年12月16日对二期工程进行了竣工环境保护验收，于2021年1月29日以国家电网科〔2021〕68号文印发了科尔沁～阜新500千伏输变电工程竣工环境保护验收意见。

（3）阜新500kV变电站三期工程

阜新500kV变电站三期工程为阜新500kV变电站间隔扩建工程，包含在“辽宁川州500千伏输变电工程”中。

1）建设规模

扩建500kV出线间隔2回，至川州变。

2）环保设施和措施

依托一、二期工程。

3）环保手续

辽宁省生态环境厅于2021年12月22日以《关于辽宁川州500千伏输变电工程环境影响报告书的批复》（辽环函〔2021〕172号）对三期工程进行环评批复。国网辽宁省电力有限公司于2023年1月6日对三期工程进行了竣工环境保护验收，于2023年8月15日以辽电建设〔2023〕460号文印发了辽宁川州500千伏输变电工程竣工环境保护验收意见。

（4）阜新500kV变电站四期工程

阜新500kV变电站四期工程为“阜新500千伏变电站扩建工程”。

1）建设规模

扩建主变压器1×1000MVA，低压电容器2×60Mvar。

2）环保设施和措施

东侧围墙局部增加4.5m高的隔声屏障，长度为146.95m。

拆除原有主变事故油池，新建1座128m^{3}主变事故油池。

3）环保手续

辽宁省生态环境厅于2022年1月30日以《关于阜新500千伏变电站扩建工程环境影响报告书的批复》（辽环函〔2022〕9号）对四期工程进行环评批复。国网辽宁省电力有限公司于2022年12月24日对四期工程进行了竣工环境保护验收，于2023年4月7日以辽电建设〔2023〕217号文印发了阜新500千伏变电站扩建工程竣工环境保护验收意见。

（5）阜新500kV变电站五期工程

阜新500kV变电站五期工程为阜新500kV变电站扩建工程，包含在“巴林－奈曼（金沙）－阜新500千伏输变电工程”中。

1）建设规模

扩建500kV出线间隔2回，至奈曼（金沙）变；扩建高压电抗器1×150Mvar。

2）环保设施和措施

在西侧扩建高抗的西侧安装高5.9m、长24m的隔声屏障。

新建1座高抗事故油池，有效容积23.8m^3。

3）环保手续

中华人民共和国生态环境部于2023年1月9日以《关于巴林—奈曼（金沙）—阜新500千伏输变电工程环境影响报告书的批复》（环审〔2023〕3号）对五期工程进行环评批复。国家电网有限公司于2025年5月9日对五期工程进行了竣工环境保护验收。

3.1.2.2 本期阜新 500 千伏变电站间隔扩建工程

（1）建设内容

扩建 500kV 出线间隔 2 回，至丰田 500kV 变电站（原丰田 220kV 开关站），与原丰田 220kV 开关站之间的接线由原 220kV 侧出线改为 500kV 侧出线。

在原有围墙内扩建，无新征用地。

阜新 500 千伏变电站间隔扩建工程建设规模与环评对比情况详见表 3.3。阜新 500kV 变电站前五期及本期建设规模见表 3.4。

表 3.3　阜新 500 千伏变电站间隔扩建工程建设规模对比一览表

序号	建设内容	环评规模	验收规模	对比情况
1	500kV 出线间隔	2 回	2 回	一致
2	占地面积	变电站内扩建，不新征用地。	变电站内扩建，不新征用地。	一致

表 3.4　阜新 500kV 变电站前五期及本期建设规模一览表

序号	建设情况	一期工程	二期工程	三期工程	四期工程	五期工程	本期工程	前五期及本期工程总规模
1	所属工程名称	阜新 500 千伏输变电工程	科尔沁～阜新 500 千伏输变电工程	辽宁川州 500 千伏输变电工程	阜新 500 千伏变电站扩建工程	巴林－奈曼（金沙）－阜新 500 千伏输变电工程	阜新丰田 500 千伏升压工程	/
2	主变压器	2×1000MVA	/	/	1×1000MVA	/	/	3×1000MVA
3	500kV 出线间隔	2 回	2 回	2 回	/	2 回	2 回	10 回
4	500kV 配电装置	户外布置	/	/	/	/	/	户外布置
5	高压并联电抗器	1×120Mvar	1×150Mvar	/	/	1×150Mvar	/	120Mvar+2×150Mvar
6	220kV 出线间隔	8 回	/	/	/	/	/	8 回
7	220kV 配电装置	户外布置	/	/	/	/	/	户外布置
8	低压并联电容器	2×60Mvar	2×60Mvar	/	2×60Mvar	/	/	6×60Mvar
9	低压并联电抗器	4×60Mvar	2×60Mvar	/	/	/	/	6×60Mvar
10	事故油池	1 座主变事故油池（容积 $45m^3$），1 座高抗事故油池（容积 $12m^3$）。	1 座高抗事故油池（容积 $14m^3$）。	/	本工程拆除原有主变事故油池，新建 1 座 $128m^3$ 主变事故油池。	新建 1 座高抗事故油池，有效容积 $23.8m^3$。	/	1 座主变事故油池，有效容积 $128m^3$，3 座高抗事故油池，有效容积分别为：

序号	建设情况	一期工程	二期工程	三期工程	四期工程	五期工程	本期工程	前五期及本期工程总规模
								$12m^3$、$14m^3$、$23.8m^3$。
11	污水处理装置	地埋式一体化污水处理装置1座，处理能力$1m^3/h$。	/	/	/	/	/	地埋式一体化污水处理装置1座，处理能力$1m^3/h$。
12	降噪措施	东南侧围墙加高至6m，长度264m。东侧高抗的东侧位置安装声屏障。东侧高抗东侧的厂界围墙设置4.5m高隔声屏障，长度60m。	西北侧围墙加高至5m，长度187.5m。	/	东侧围墙局部增加4.5m高的隔声屏障，长度146.95m。	在西侧扩建高抗的西侧安装高5.9m、长24m的隔声屏障。	/	东南侧围墙部分加高至6m，长度264m，局部安装4.5m高隔声屏障，长度206.95m。西北侧围墙加高至5m，长度187.5m。西侧一组高抗、东侧高抗安装隔声屏障。
13	站区占地面积	总占地面积$7.1992hm^2$，围墙内占地面积$5.242hm^2$。	站内预留场地扩建	站内预留场地扩建	站内预留场地扩建	站内预留场地扩建	变电站内扩建，不新征用地。	总占地面积$7.1992hm^2$，围墙内占地面积$5.242hm^2$。
14	环评批复	辽环函〔2011〕493号	环审〔2017〕167号	辽环函〔2021〕172号	辽环函〔2022〕9号	环审〔2023〕3号	辽环函〔2023〕4号	/
15	竣工环境保护验收意见	辽电发策〔2021〕219号	国家电网科〔2021〕68号	辽电建设〔2023〕460号	辽电建设〔2023〕217号	已于2025年5月9日取得竣工环境保护验收意见，暂无文号。	正在验收	/

（2）环保设施和措施

本期扩建500kV出线间隔，不新增运行人员，没有增加生活污水、生活垃圾产生量。不涉及环境风险，无废变压器油、废蓄电池产生。

本期扩建区铺设方砖巡视小路，播撒草籽简易绿化。

（3）总平面布置

变电站自北向南依次为500kV配电装置、主变压器及66kV无功补偿装置、220kV配电装置。500kV配电装置向东、西方向出线；220kV配电装置向南出线。主控楼布置在站区中部西侧，从西侧进站。事故油池位于预留1号主变北侧的500kV配电装置场地内。地埋式一体化污水处理装置位于主控楼西侧。

本期500kV阜田1、2号线间隔位于变电站东侧最北端，向东出线。

3.1.3 丰田～阜新500千伏线路升压工程（500kV阜田1、2号线）

丰田～阜新500千伏线路升压工程（500kV阜田1、2号线）包括：新建500kV线路段、原220kV线路升压至500kV线路段、拆除原220kV线路段。

线路途经辽宁省阜新市彰武县、阜新蒙古族自治县。

（1）前期线路环保手续

升压至500kV线路的原220kV线路段属于丰田开关站～阜新变电站220kV线路工程，该工程于2022年3月20日开工，2022年12月31日建成试运行。前期铁塔、线路按500kV建设，电压等级降压为220kV运行。

阜新市生态环境局于2022年2月28日以《关于〈阜新丰田220千伏输变电工程项目环境影响报告表〉的批复》（阜环审〔2022〕4号）对丰田开关站～阜新变电站220kV线路工程进行了环评批复。国网辽宁省电力有限公司阜新供电公司于2023年1月12日对该项目进行了竣工环境保护验收。

本项目环评于2022年9月开展了现场调查，现场调查时升压线路段利用的220kV线路有的在开挖塔基，有的在组塔，线路未完成架线。本项目环评工作与原丰田开关站～阜新变电站220kV线路（原220kV新丰1、2线）的施工、竣工环境保护验收工作基本上是同步开展的。

（2）本期建设规模

500kV阜田1、2号线路径长度56.759km，同塔双回架设，塔基157基。其中：

①新建500kV线路段

新建同塔双回线路路径长度1.45km，新建塔基5基。

丰田侧新建500kV线路段起于丰田500kV变电站西侧第1、2间隔500kV构架，止于原220kV新丰1、2线162号塔（现为500kV阜田1、2号线154号塔），同塔双回架设，路径长度0.883km，新建塔基3基。该段线路位于彰武县丰田乡。

阜新侧新建500kV线路段起于原220kV新丰1、2线11号塔（现为500kV阜田1、2号线3号塔），止于阜新500kV变电站东北侧第1、2间隔500kV构架，同塔双回架

设，路径长度 0.567km，新建塔基 2 基。该段线路位于阜蒙县沙拉镇。

本工程线路采用 4×JL3/G1A-630/45 钢芯高导电率铝绞线，分裂间距 500mm。地线采用 2 根 72 芯 OPGW 光缆。

②原 220kV 线路升压至 500kV 线路段

将原丰田 220kV 开关站至阜新 500kV 变电站 220kV 输电线路（原 220kV 新丰 1、2 线，同塔双回架设）电压等级提升至 500kV。升压线路段起于原 220kV 新丰 1、2 线 162 号塔（现为 500kV 阜田 1、2 号线 154 号塔），止于原 220kV 新丰 1、2 线 11 号塔（现为 500kV 阜田 1、2 号线 3 号塔），利用塔基 152 基，导线利旧，路径长度 55.309km。线路途经阜新市彰武县、阜蒙县。

③拆除原 220kV 线路段

拆除线路为丰田 500kV 变电站侧 220kV 构架～原 220kV 新丰 1、2 线 162 号塔（现为 500kV 阜田 1、2 号线 154 号塔）、原 220kV 新丰 1、2 线 11 号塔（现为 500kV 阜田 1、2 号线 3 号塔）～原 220kV 新丰 1、2 线 10 号塔，拆除原有同塔双回线路路径 0.892km，拆除塔基 2 基（原 220kV 新丰 1、2 线 163 号、164 号塔）。拆除塔基位于丰田 500kV 变电站西南侧。

丰田 500kV 变电站侧原终端塔（原 220kV 新丰 1、2 线 165 号塔）及原 220kV 新丰 1、2 线间隔不拆，为待用状态。

阜新 500kV 变电站侧原 220kV 新丰 1、2 线间隔及原 220kV 新丰 1、2 线 1 号～10 号塔不拆，留待其他工程使用。

丰田～阜新 500 千伏线路升压工程建设规模与环评对比情况详见表 3.5。

表 3.5　丰田～阜新 500 千伏线路升压工程建设规模对比一览表

序号	建设指标	环评规模	验收规模	对比情况
1	电压等级	500kV	500kV	一致
2	起止点	起于阜新 500kV 变电站，止于丰田 500kV 变电站。	起于阜新 500kV 变电站，止于丰田 500kV 变电站。	一致

3	路径长度	57.186km 其中：新建段1.8km（丰田侧1.1km；阜新侧0.7km）； 升压段55.386km。	56.759km 其中：新建段1.45km（丰田侧0.883km；阜新侧0.567km）； 升压段55.309km。	减少0.427km。 其中：新建段减少0.35km；升压段减少0.077km。 新建段路径长度减少原因为路径优化调整及环评阶段长度为估算。升压线路段实际路径与环评报告路径基本保持一致，但在环评调查阶段尚未完成架线，升压段路径长度减少原因为环评时升压段路径长度为估算。
4	架设方式	架空	架空	一致
5	回路数	同塔双回	同塔双回	一致
6	塔基数量	157基 其中：新建5基（丰田侧3基；阜新侧2基）；利用152基。	157基 其中：新建5基（丰田侧3基；阜新侧2基）；利用152基。	一致
7	导线型号	4×JL/G1A-630/45 钢芯铝绞线	4×JL3/G1A-630/45 钢芯高导电率铝绞线	一致
8	拆除塔基	2基（均为丰田侧）	2基（均为丰田侧）	一致
9	拆除线路路径长度	0.892km	0.892km	一致

（3）线路路径

1）新建500kV线路段

①丰田侧新建500kV线路段

丰田侧新建500kV线路段起于丰田500kV变电站西侧第1、2间隔500kV构架，止于原220kV新丰1、2线162号塔（现为500kV阜田1、2号线154号塔），采用同塔双回路架设。

丰田侧新建500kV线路段沿线主要为耕地。

②阜新侧新建500kV线路段

阜新侧新建500kV线路段起于原220kV新丰1、2线11号塔（现为500kV阜田1、2号线3号塔），止于阜新500kV变电站东北侧第1、2间隔500kV构架，采用同塔双回路架设。

阜新侧新建500kV线路段沿线主要为耕地。

新建500kV线路段路径与环评路径基本一致，仅微调，最大横向位移约60m，位于丰田侧新建500kV线路段，该段线路向东南方向位移，是对线路路径和塔位进行了

优化调整。沿线地形比例：丘陵39%，平地61%。海拔100～250m。

2）原220kV线路升压至500kV线路段

升压线路段起于原220kV新丰1、2线162号塔（现为500kV阜田1、2号线154号塔），止于原220kV新丰1、2线11号塔（现为500kV阜田1、2号线3号塔）。

线路总体上由东北向西南走线。

经核实，升压线路段实际路径与环评报告路径基本保持一致，整体走向未发生偏移。

3.2 项目变动情况

3.2.1 建设规模变动情况

经查阅环评、设计、施工和竣工等相关资料，竣工环境保护验收阶段建设项目的名称、性质、地点与环境影响评价文件一致，建设规模与环境影响评价文件基本一致，变动情况见表3.1、表3.3、表3.5，具体的变动情况有：

（1）丰田220千伏开关站升压工程（升压后运行名：丰田500kV变电站）

①丰田500kV变电站主变数量未增加，位置由1号、3号机位变为1号、4号机位。变化原因为工程需求变化而导致设计变更。

②事故油池有效容积由72.4m^{3}变为86.724m^3，增加14.324m^3。事故油池的有效容积更大了，设计更保守，是对环保设施的设计优化。

③SVG区域隔声屏障长度由209m变为235m，增加26m。验收阶段隔声屏障长度比环评阶段更长，降噪效果更好，是对环保设施的设计优化。

（2）丰田～阜新500千伏线路升压工程（500kV阜田1、2号线）

①500kV阜田1、2号线新建段路径由1.8km变为1.45km，长度减少0.35km；升压段路径由55.386km变为55.309km，减少0.077km；路径总长度减少0.427km。新建段路径长度减少原因为路径优化调整及环评阶段长度为估算。升压线路段实际路径与环评报告路径基本保持一致，但在环评调查阶段尚未完成架线，升压段路径长度减少原因为环评时升压段路径长度为估算。

②新建500kV线路段路径与环评路径基本一致，仅微调，最大横向位移约60m，位于丰田侧新建500kV线路段，该段线路向东南方向位移，是对线路路径和塔位进行了优化调整。

3.2.2 重大变动情况分析

对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射〔2016〕84号），阜

新丰田 500 千伏升压工程不存在重大变动情况，对照情况详见表 3.6。

表 3.6 重大变动情况对照分析表

序号	《输变电建设项目重大变动清单（试行）》	环评情况	验收情况	变化情况
1	电压等级升高	500kV	500kV	无变化
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%	丰田 500kV 变电站扩建 2 组主变（容量 2×1200MVA）	丰田 500kV 变电站扩建 2 组主变（容量 2×1200MVA）	无变化
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	57.186km（新建段 1.8km，升压段 55.386km）	56.759km（新建段 1.45km，升压段 55.309km）	路径总长度减少 0.427km
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500m	本项目为已建变电站改扩建工程，不涉及站址位移。		
5	输电线路横向位移超出 500m 的累计长度超过原路径长度的 30%	新建 500kV 线路段验收路径较环评最大横向位移约 60m，不超出 500m。		不属于重大变动
6	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区	丰田 500kV 变电站、阜新 500kV 变电站和新建 500kV 线路段无生态敏感区。	丰田 500kV 变电站、阜新 500kV 变电站和新建 500kV 线路段无生态敏感区。	无变化
7	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%	（1）丰田 500kV 变电站、阜新 500kV 变电站和新建 500kV 线路段无电磁和声环境敏感目标。 （2）升压线路段有电磁环境敏感目标 4 个，声环境敏感目标 4 个。	（1）丰田 500kV 变电站、阜新 500kV 变电站和新建 500kV 线路段无电磁和声环境敏感目标。 （2）升压线路段有电磁环境敏感目标 4 个，声环境敏感目标 3 个。	电磁环境敏感目标数相同，声环境敏感目标数减少 1 个，不属于重大变动。
8	变电站由户内布置变为户外布置	户外布置	户外布置	无变化
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	不涉及地下电缆	不涉及地下电缆	无变化
10	输电线路同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的 30%	同塔双回	同塔双回	无变化

3.3 项目占地规模和绿化情况

（1）占地规模

本项目新增总占地面积约 0.80hm^2，其中永久占地面积 0.19hm^2，临时占地面积 0.61hm^2，占地类型均为耕地。其中：

丰田 500kV 变电站在变电站内预留场地建设，占地面积 3.3hm^2，不计入本项目新增占地面积。变电站西侧临时施工营地借用阜新丰田 220 千伏输变电工程的生活区，生活区内场地已硬化处理，施工结束后施工营地已拆除，硬化地面已破拆清运，播撒

草籽绿化，并归还给土地所有者，所以本项目临时施工营地不新增占地。施工生产区布置在了站内西北区域的空地，也无新增占地。

阜新500kV变电站在变电站内预留场地建设，占地面积0.2hm^2，不计入本项目新增占地面积。

新建500kV线路段占地0.80hm^2，永久占地0.19hm^2，临时占地0.61hm^2，占地类型均为耕地。

（2）绿化情况

丰田500kV变电站本期扩建区已道路硬化、播撒草籽简易绿化。变电站西侧临时施工营地已拆除，硬化地面已破拆清运，播撒草籽绿化。阜新500kV变电站本期扩建区铺设了方砖巡视小路，播撒草籽简易绿化。新建500kV线路段永久占地和临时占地均进行了复耕。拆除原220kV铁塔处已复耕。以上区域均植被生长较好。

3.4 主要技术经济指标

本项目动态总投资29258万元，环保投资218.2万元，占总投资的0.75%，见表3.7。

表3.7　本项目环境保护投资一览表

序号	项　目	环评阶段投资（万元）	验收阶段投资（万元）
1	施工期		
1.1	施工期噪声、扬尘及固废治理费用	12	11
1.2	施工废水防治 （临时泥浆沉淀池等）	/	3
1.3	新建事故油池及配套设施 （主变油坑、卵石等）	40	48
1.4	隔声措施费（局部加隔声屏）	40	45
1.5	其他环境保护措施 （扩建区道路硬化，播撒草籽绿化；临时施工营地恢复等）	5	3
1.6	施工期环境监理	/	7
小计		97	117
2	环境保护设施调试期		
2.1	环境安全、电磁安全宣传、应急措施培训	/	2
小计		/	2
3	其他		
3.1	环境影响评价	/	59.2

3.2	竣工环境保护验收调查及监测	/	40
小计		/	99.2
环保投资合计		97	218.2
工程总投资		28836	29258
环保投资占工程总投资的比例（%）		0.34	0.75

4 环境影响评价文件回顾及其批复文件要求

《阜新丰田500千伏升压工程环境影响报告书》由沈阳联鑫环保科技有限公司于2023年1月编制完成，本次摘录其中主要内容。

4.1 环评文件中项目建设概况

（1）建设地点

本项目位于辽宁省阜新市彰武县和阜蒙县境内。

（2）建设内容及规模

1）阜新丰田220kV开关站升压工程

本期新建2组1200MVA变压器；对应新增2组60Mvar并联电容器、2组60Mvar并联电抗器和2套60MvarSVG；新增2回500kV出线间隔，至阜新变；新建1座事故油池，有效容积72.4m^3。

2）阜新500kV变电站间隔扩建工程

本期扩建500kV出线间隔2个，至丰田；与丰田开关站之间接线由现有220kV侧出线改为500kV侧出线。

3）丰田～阜新500kV线路升压工程

本期将现有的丰田～阜新220kV线路（按500kV线路标准设计，降压运行）进行升压，形成丰田～阜新500kV线路工程，线路长度为2×57.186km，其中升压路段长度约2×55.386km；同时线径局部调整，将原丰田～阜新变双回线路双侧改接至丰田变电站500kV侧构架和阜新变电站500kV侧构架。新建线路长度为2×1.8km，同塔双回架设，其中丰田侧线路长度2×1.1km，阜新变侧线路长度为2×0.7km。

4.2 环评文件中环境现状与主要环境问题

4.2.1 自然环境概况

本工程变电站位于辽宁省阜新市。阜新市属于辽西丘陵区，地势西北高东南低，西南高东北低。站址区地貌单元为上辽河冲击平原，地势平坦，海拔高程2.1m～2.5m之间。阜新市气候属北温带半干旱大陆性季风气候，气候的主要特点是气温偏高，降水偏多，日照略少。阜新市为辽河和大凌河两大流域所控制。新建输电线路不涉及河流；升压线路跨越了东沙河和绕阳河，均一档跨越，不在河道中立塔。输电线路沿线地表水环境现状良好。

4.2.2 生态环境概况

阜新500kV变电站周围大部分为山坡。丰田500kV变电站围墙外大部分为农田，种植玉米；小部分为树木，以杨树、乔灌木为主，树木的主要功能是护路、绿化和美化村镇。

变电站周边农业开发程度高，人类活动频繁，常见野生动物主要为仓鼠、麻雀、野兔等常见小型动物，未发现国家和省级保护动植物。

4.2.3 环境敏感目标

（1）生态敏感区

本工程评价范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等生态环境敏感区。新建线路及扩建变电站也不涉及拟定的阜新市生态红线区域。

根据一期工程向阜蒙县、彰武县自然资源局查询，升压线路跨越拟定的阜新市生态保护红线3处，总跨越长约547.48m，塔基未占用生态保护红线范围。跨越生态红线范围主要是绕阳河及支流。绕阳河，辽河水系重要的河流之一，位于辽宁省中部平原区的西侧。绕阳河流经阜新地区中部，是阜新地区流域面积最大的水系。绕阳河流域土地肥沃，是重点粮油产区。本项目跨越河道最宽处为250m左右，均能一档跨越。该红线主要的生态功能为水土保持和防风固沙。跨越处均为不敏感区域，不涉及自然保护区和水源保护区等特殊生态敏感区域。

一期工程已经取得了阜新市自然资源局对本项目的规划选址意见，一期工程建设不破坏生态保护红线主体生态功能。本项目属于基础设施，符合各级国土空间规划要求，选线路径必须且不可避让生态保护红线。经过调查，跨越处的位置均未发生变化，与原环评路径一致。

本项目升压输电线路不新建塔基，不重新挂线，对生态保护红线无影响。

（2）电磁、声环境敏感目标

根据现场调查，丰田500kV变电站及阜新500kV变电站评价范围内无电磁环境及声环境敏感目标；新建线路评价范围内无电磁、声环境敏感目标；升压线路评价范围内有4个电磁、声环境敏感目标。

4.2.4 电磁环境现状

北京森馥科技股份有限公司于2022年9月19日～20日对本项目电磁环境质量现状进行了监测。阜新变电站有竣工环境保护验收资料，且本期只进行间隔的扩建，丰田变电站还未建设完成，故本项目监测选择在建丰田变电站西侧出线端、输电线路沿

线的环境敏感目标和阜新变电站扩建的进线端处进行电磁环境现状监测。

丰田500kV变电站西侧出线端监测点位工频电场强度为6.68V/m，工频磁感应强度为0.0291μT，阜新500kV变电站进线端监测点位工频电场强度为85.62V/m，工频磁感应强度为0.0573μT，各环境敏感目标工频电场强度在（3.21～5.13）V/m之间，工频磁感应强度在（0.0217～0.00249）μT之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的4000V/m和100μT公众曝露控制限值的要求。

4.2.5 声环境现状

北京森馥科技股份有限公司于2022年9月19日～20日对本项目声环境质量现状进行了监测。与电磁环境监测布点相同。

由于丰田变电站为在建施工阶段，丰田500kV变电站出线侧监测点位昼间噪声为62dB（A）、夜间噪声为42dB（A），满足施工期场界噪声《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）。丰田500kV变电站现状引用《阜新丰田220kV输变电工程》中开关站站址监测结果，昼间噪声为41dB（A）、夜间噪声为39dB（A），满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准限值要求。

输电线路沿线及各环境敏感目标昼间噪声在（41～42）dB（A）之间、夜间噪声在（38～40）dB（A）之间，均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1类标准限值要求。

阜新500kV变电站出线侧扩建间隔处监测点位昼间噪声为39dB（A）、夜间噪声为37dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1类标准限值要求。

4.3 环境影响预测评价

4.3.1 电磁环境影响评价结论

（1）变电站

变电站电磁环境影响预测采用类比监测的方式。选取已通过竣工环保验收的尚义500kV变电站作为类比对象。尚义500kV变电站站界各测点工频电场强度监测值为（21.9～1377.5）V/m之间，均满足4kV/m限值要求；各测点工频磁感应强度为（0.0852～0.7570）μT，满足100μT限值要求。通过类比监测结果分析，丰田500kV变电站、阜新500kV变电站运行后四周工频电场强度和磁感应强度可以满足电磁控制限值要求。

（2）架空输电线路

500kV输电线路的工频电场强度、工频磁感应强度环境影响预测参照《环境影响

评价技术导则—输变电》（HJ 24-2020）附录C、D推荐的计算模式进行计算。

当导线对地高度为16m时，MF21S-SDJC型塔线路产生的工频电场强度最大值为5.08kV/m，出现在边导线外0.5m处。该塔型在地面不同位置产生的工频电场强度均满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度控制限值10kV/m要求，工频电场强度衰减至小于公众曝露环境中的工频电场强度控制限值4kV/m的点出现在边导线外7.5m。

当导线对地高度为16m时，MF21S-SDJC型塔线路产生的工频磁感应强度最大值为11.38μT。线路边导线两侧50m带状区域的评价范围内，工频磁感应强度均满足100μT评价标准，对线路两侧环境影响很小。

根据预测数据，各敏感目标工频电场强度和工频磁感应强度均满足4kV/m和100μT的评价标准要求。

4.3.2 声环境影响评价结论

（1）变电站

①阜新500kV变电站

阜新500kV变电站已正式投入运行，主变扩建工程已经竣工。本期工程不新增产噪设备，仅扩建2回出线间隔，不会扩大噪声影响范围，可以维持变电站现有环境噪声水平。故阜新500kV变电站厂界环境噪声排放值选用刚刚验收的《辽宁阜新500千伏变电站扩建工程竣工环境保护验收调查报告》中阜新500kV变电站的厂界环境噪声验收监测结果。根据监测结果，阜新500kV变电站厂界各监测点昼间噪声监测值在（43～46）dB（A）之间，夜间噪声监测值在（42～43）dB（A）之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1类标准限值要求。

②丰田500kV变电站

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）附录B中工业噪声预测计算模型——室外声源在预测点产生的声级计算模型进行噪声影响预测。根据预测结果，采取相应措施后，丰田500kV变电站四周厂界噪声预测昼间值为（42.05～43.86）dB（A），夜间为（40.56～42.94）dB（A），厂界周围均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准限值要求。

（2）架空输电线路

本次输电线路噪声预测选择类比的方式。采用已运行尚义-张北特双回500kV线路的监测资料进行类比。根据类比监测结果，线路断面噪声监测结果昼间监测值在（43.2～

47.3dB）（A）之间，夜间监测值在（41.5～43.3）dB（A）之间，随着与边导线距离的增加，噪声总体上呈逐渐减小的趋势，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中1类标准要求。

根据类比线路断面噪声监测结果，预测本项目运行期输电线路沿线声环境敏感目标处环境噪声均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中1类标准要求。

4.3.3 地表水影响评价结论

丰田500kV变电站生活污水经处理后，贮于化粪池内，委托环卫部门定期清掏。阜新500kV变电站生活污水经污水处理装置处理后，用于绿化，不外排。

本项目输电线路运行期无废污水产生，故对水环境无影响。

4.3.4 固体废物环境影响评价结论

丰田500kV变电站、阜新500kV变电站运行期的固体废物主要是工作人员产生的生活垃圾、变压器废油和废旧蓄电池等。生活垃圾通过站内设有垃圾桶等收集设施，定期清运至当地指定的场所，不会对站外环境产生新的影响；变压器废油交由具有危险废物处置资质的单位运输、处置，不随意丢弃，不会对周围环境产生影响；变电站内可能会产生废旧蓄电池，由具有危险废物处置资质的单位处置，不随意丢弃，不会对周围环境产生影响。

输电线路在运行期不产生固体废物。

4.3.5 生态环境影响评价结论

本工程的建设将不可避免地永久占用部分农田，但由于本工程输电线路5基塔基占地呈点状均匀分布，影响范围小，所占用耕地占地区耕地总量的比例也极小，因此本工程的建设不会使整个区域农业生产格局发生改变。临时性占用的部分农田，施工结束后通过场地清理、复耕等措施，将逐步恢复其原有土地功能，工程最终对沿线地区农业生态系统造成的影响程度较低。

本工程建设期间，会通过有效的生态管理措施减少植被生态损失，永久占地的部分植被与临时占地植被会得到有效的生态恢复，少量的植被损失及其导致的生态变化不会对各类型植被群落及生态系统的稳定性造成影响，不会导致生态服务功能的明显下降。

工程建成后，在运营期间对拟定的阜新市生态保护红线区的影响主要是线路巡视和维修人员在日常巡视和维修过程中，可能对红线区较近的植被的破坏和对野生动物的干扰。但只要对巡视和维修人员严加管理，这些干扰也可以避免，故本项目在运行

期对阜新市生态保护红线区影响不大。

总体而言，本项目对沿线评价范围内的动、植物和自然生态系统影响有限，在采取必要的、具有针对性的生态保护措施后，本项目对区域自然生态系统的影响能够控制在可以接受的水平，满足国家有关规定的要求。

因此，从生态保护的角度，本工程的建设是可行的。

4.3.6 环境风险分析

变电站运行期间可能引发环境风险事故的主要为变压器废油外泄，如不收集处理会对环境产生影响。

变电站在正常运行状态下无变压器油外排，当突发事故时主变废油排入事故油池中，废油交由有危废处理资质的单位运输、处理，不外排。

丰田500kV变电站新建设一座72.4m^{3}主变事故油池，本期新增主变单台油量为64.8t，变压器油相对密度约为0.895kg/L，经计算，体积约为72.4m^3，可以满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）规定的“最大一个油箱容量的100%”要求。事故油池容量可满足本期新建主变事故油收纳要求，不会对周围环境产生影响。

变电站制定了严格的检修操作规程。变电站内设置污油排蓄系统，变压器下铺设卵石层，四周设有排油槽并与事故油池相连。一旦发生事故，所有的油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽到达事故油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。然后经过真空净油机将油水进行分离处理，去除水份和杂质，油可以全部回收利用。废油和杂质送有资质的危废部门处理。

4.4 环评文件中提出的环境保护措施

4.4.1 设计阶段环境保护措施

（1）变电站

①变电站选址应避让人口密集区。

②为限制电晕产生的电磁环境影响，在设备选定时应要求导线、母线、管母线和其他金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕。

③对站内配电装置进行合理布局，变电站进出线方向选择尽量避开居民密集区，主变尽量布置在站区中间，变电站附近高压危险区设置相应的警告牌。

④优先采用低噪声设备，从控制声源角度降低噪声影响。

⑤优化变电站布置，充分利用站内建构筑物的挡声作用。

⑥变压器各相之间采用防火墙隔开。

⑦变电站采用局部加高围墙等措施（局部围墙加1.5m的隔声屏）。

⑧变电站内设置事故油池，按照接入该事故油池最大一台含油设备含油量的100%要求确定，变电站内主变压器事故油池有效容积为72.4m^3。

（2）输电线路

①在输电线路路径设计、选择时充分听取当地自然资源、环保等相关部门的意见，优化设计，减少项目可能带来的环境影响。

②新建输电线路路径沿线无各类自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态类环境敏感目标，减少对各类自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态环境敏感目标产生影响。

③设计阶段严格执行尽量不占、少占耕地的用地原则，在下一设计阶段针对项目塔基用地进行进一步优化，使得占用的耕地数量最小化。

④输电线路采用全方位高低腿铁塔、改良型基础、紧凑型设计，尽量少占土地，减少土石方开挖量及水土流失，保护生态环境，并对永久占用的土地进行相应的经济补偿。

⑤输电线路导线最小对地高度为16m，保证线下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度控制限值10kV/m。

4.4.2 施工期环境保护措施

（1）施工扬尘污染控制措施

①在邻近居民区施工时，应采取有效措施，防止施工扬尘对居民区的影响。在干燥天气条件下，应对施工道路及开挖作业面定期洒水，防止扬尘产生。通过加强施工期的环境管理，减少施工活动对环境的影响。

②按照规定使用预拌混凝土、预拌砂浆等建筑材料。裸露场地应当洒水或采用绿色防尘网苫盖。

③装载土石方的车辆装载物不得超过车厢挡板高度，并采取完全密闭措施，防止物料遗撒、滴漏或者扬散；车辆除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所，并保持车体整洁；进出场地的车辆应限制车速。

④在重污染天气预警期间或者出现四级以上大风天气状况时，除应急抢险外，施工单位应当停止拆除、爆破、土石方等可能产生扬尘污染的作业。

⑤在施工工地内堆放水泥、灰土、砂石、建筑土方等易产生扬尘的粉状、粒状建筑材料的，应当采取密闭或者遮盖等防尘措施，装卸、搬运时应当采取防尘措施。

⑥建筑垃圾应当及时清运，在场地内堆存的，应当集中堆放并采取密闭或者遮盖等防尘措施。

⑦暂时不能开工的建设用地，应当对裸露地面进行遮盖；超过三个月的，应当采取绿化、铺装等防尘措施。

⑧施工弃渣应集中、合理堆放，遇天气干燥时应进行人工定期洒水控制扬尘。

（2）施工废水污染控制措施

①对于施工过程中产生的施工废水，应在施工场地附近设置施工废水沉淀池，将施工过程中产生的废水经沉淀处理后回用不排放。

②施工人员生活污水利用站内已有化粪池贮存，避免污染环境。

③施工期间施工场地要划定明确的施工范围，不得随意扩大，施工临时道路要尽量利用已有人抬道路进行运输，减少临时占地对生态环境的影响。

④施工时应先设置拦挡措施，后进行工程建设。基础钻孔或挖孔的渣不能随意堆弃，应运到指定地点堆放，施工结束后在塔基范围内覆土掩盖。

⑤尽可能采用商品混凝土。

⑥合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，避免雨季施工。采取各种预防措施，将水土流失控制在最小程度，减少对水环境的污染。

⑦塔基周围修筑护坡、排水沟等工程拦挡措施，减少外来水进入施工场地，并及时排走施工场地的雨水，接入周围的农田排水系统。

⑧开挖土方临时堆放时，临时堆土要采用编织袋进行围挡，用土工布进行覆盖，减少大风及降雨造成的水土流失。

（3）施工噪声污染控制措施

①使用低噪声的施工方法、工艺和设备，将噪声影响控制到最低限度。

②施工活动应主要集中在白天进行，依法限制夜间施工，如因工艺要求需夜间施工，需按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的机械设备如推土机、挖土机等，禁止夜间打桩作业。

③邻近居民集中区施工时，按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求规范夜间施工管理，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》的有关规定。

④施工单位应选用低噪音、低振动的各类施工机械设备，应时常设专人维修保养，

并尽可能附带消声和隔音的附属设施；避免多台高噪音的机械设备在同一时间段使用。

⑤合理安排施工进度，尽量缩短工期，尽快施工，避免造成长期影响。

⑥运输车辆临近居民区、进出施工场地时，禁止鸣笛。

⑦现场装卸物料、设备机具时，应轻装慢放，不得随意乱扔发出巨响。

⑧进一步优化工程设计，塔基位置尽量远离居民区。

（4）固体废物污染控制措施

①开挖土石方尽量全部回填。

②土石方的装卸、运输应尽量避开雨季进行，土石方堆放边坡要夯实，防止雨水冲刷造成水土流失。

③土石方及生活垃圾，应分类收集、存放，及时清运。

④禁止将化学品等有害废弃物作为土方回填，避免污染地下水和土壤；废涂料和废油漆包装物应交有资质危险废物处理单位运输、处理，确保不在当地排放，防止污染环境。

⑤施工产生的建筑垃圾和生活垃圾分别堆放，委托当地环卫部门，及时清运至指定的地点，妥善处理。

（5）生态环境保护措施

1）生态保护、减缓及恢复措施一般要求

①采用点征地形式，施工活动严格控制在征地范围内，尽可能减少对植被的破坏。严禁施工人员、施工设备越界活动。为保护植被生态环境，项目施工材料及设备尽量分拆改用小型运输工具运输，物料集中堆存，不得随意堆放，有效地控制占地面积，更好地保护原地貌，以减轻对植被生态系统的影响。

②选择综合素质高、有施工经验的队伍，在施工期间对施工人员加强生态保护的宣传教育、提高环保意识，严格禁止破坏环境的行为。通过制度化严禁施工人员非法猎捕野生动物，以减轻施工对当地陆生动植物的影响。

③合理安排施工次序，动土工程尽量避开雨天。在施工过程中，为保护项目区内的生态环境，在环境管理体系指导下，项目施工期进行精密设计，尽量缩短工期，减小施工期对生态环境及生物多样性的影响。

④施工优先采用环保型设备，在施工和环境条件允许的情况下，进行绿色施工，有效降低扬尘及噪声排放强度，保证达标排放。开展绿色环保施工、悬空展放导引绳、张力展放导地线、高空压接平衡挂线等施工方法，施工中尽量少占地、少损坏青苗、

少破坏植物、不污染河道。导地线紧线工艺尽量采用耐张塔紧线、高处临锚、高处压接挂线的施工工艺。

⑤合理选择、设置及开挖施工用地锚坑，减少破坏植被的各种架线施工的临时用坑，在架线施工结束后及时回填，恢复植被。控制地表剥离程度，减小开挖土石方量，土方尽可能回填，基坑回填时必须优先选用基坑开挖所产生的土石方，尽量做到“填挖平衡”，减少弃方和借方，弃土在塔基征地范围内铺平绿化。减小建筑垃圾量的产生，严禁因基坑开挖时随意丢弃土方，而在基坑回填时无法有效利用开挖的土方，进而随意开挖破坏基坑周围及塔腿间原始地形。

⑥施工现场要加强对地表植被的保护，进出一条道，利用已有道路，尽量减少人员、车辆对地表作物的碾压。施工中所有材料、设备等应优先选择放置在塔基附近植被稀少的地方，若塔基周围植被均较好，则应放置在能保护植被的隔离物上，不得随意开挖平台进行放置，防止破坏原始地面植被。在铁塔的运输过程中，对运至塔位的塔材，选择合适的位置进行堆放，减少场地的占用。为防止重型机械对道路及草地的压覆、损坏，采用草垫覆盖在重型机械运输路线上，以减缓影响。在原有地面承载力允许的情况下，尽量不进行地面硬化，增加绿化面积。

⑦基坑开挖的土壤分类存放，保护表土，用于植被恢复。对表层熟土进行剥离，并集中堆存和保护，工程结束后及时利用原表土对施工造成的裸露面进行覆土。

⑧临时堆土场四周设置临时排水沟，并用装土麻袋进行拦挡，临时弃土用于绿化覆土后及时对场地进行绿化整治。

⑨结合大气污染防治措施、水污染防治措施、固废污染防治措施和噪声污染防治措施，降低项目建设对区域生态环境的影响。

2）植物恢复措施

①合理规划、设计施工便道，便道宽度不得大于6m，并要求各种机械和车辆固定行车路线，不得随意下道行驶或另开辟便道，以保证周围地表和植被不受破坏。

②施工道路、牵张场等临时占地在施工结束后，进行植被恢复，尽快恢复其原有土壤功能和植被形态。

3）耕地保护措施

①塔基定位时尽可能少占用耕地。

②施工过程中的临时堆土堆放至田埂或田头边坡上，不得覆压占用范围外的农田。

③施工开挖过程中的表层熟土和生土应分开堆放，并按原来层次复土，以利于施

工后农田的复耕。

（6）施工期环境管理

通过加强施工期的环境管理和环境监控工作，明确施工范围，减少施工活动对环境的影响。

施工期间如果输电线路路径发生微调，塔基尽量不向敏感点方向位移。建议加强施工监理工作，在输电线路施工期，严格控制施工路径与环评阶段路径的相符性，防止环境敏感目标增多。

4.4.3 运行期环境保护措施

（1）电磁环境、声环境污染防治措施

①由输电线路运行管理单位定期对线路进行巡视，对于安全隐患和不利环境影响及时进行处理。

②加强电磁环境、声环境监测，及时发现问题并按照相关要求进行处理。

③在变电站周围设立警示标识，加强对当地群众的有关高压输电方面的环境宣传教育工作，提高环境保护意识和自我安全防护意识。

④加强运行期变电站、输电线路的管理维护。

（2）固体废物污染防治措施

①丰田500kV变电站、阜新500kV变电站运行期生活垃圾通过站内设有垃圾桶等收集设施，定期清运至当地指定的场所。

②变压器废油、可能会产生的废旧蓄电池交由具有危险废物处置资质的单位处置，不随意丢弃。

③输电线路在运行期不产生固体废物。

（3）水环境保护措施

①本期丰田500kV变电站和阜新500kV变电站不新增加工作人员，不新增生活污水产生量，变电站污水处理设施满足要求。

②输电线路运行期无废污水产生。

（4）运行期环境管理

①在居民集中区及人群活动频繁区域设置高压标志及有关注意事项说明。

②加强对线路走廊附近居民有关高压输电线路和环保知识的宣传、解释和培训工作。可采取分发宣传小册子或召开居民宣传大会等措施。

③不定期地巡查线路各段，特别是各环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保

证保护生态与工程运行相协调。

④加强生态教育，提高线路检修人员对生态环境的保护意识。

4.5 评价总结论

综上所述，阜新丰田 500 千伏升压工程符合电网规划要求，对地区经济发展起到积极的促进作用，项目在设计、施工、运行过程中采取一定的预防和减缓措施后，可以满足国家有关环境保护标准的要求。从环境保护角度来看，没有制约项目建设的环境问题，在完善一系列的环境保护措施的基础上，该项目建设是可行的。

4.6 环评批复要求

2023 年 2 月 7 日，辽宁省生态环境厅以《关于阜新丰田 500 千伏升压工程环境影响报告书的批复》（辽环函〔2023〕4 号）对本工程进行了批复。具体内容如下：

你公司《阜新丰田 500 千伏升压工程环境影响报告书》（以下简称《报告书》）收悉。经研究，批复如下。

一、本项目（项目代码：2112-210000-04-01-681517）位于阜新市彰武县，为改扩建项目。本项目拟扩建阜新丰田 220 千伏开关站，新建 2 组 1200 兆伏安变压器（1#和 3#机位），新增 2 组 60 兆乏电容器、电抗器等，新增 2 回 500 千伏出线间隔，新建 1 座有效容积 72.4 立方米事故油池；拟扩建阜新 500 千伏变电站，站内扩建 2 回 500 千伏出线间隔，与阜新丰田开关站之间接线由现有 220 千伏侧出线改为 500 千伏侧出线；将现有阜新丰田开关站至阜新 500 千伏变电站间 220 千伏输电线路（同塔双回架设）电压等级提升至 500 千伏；新建塔基 5 个，拆除塔基 2 个，新建线径 1.8 千米，拆除原有线径 0.892 千米，调整后线路长度为 57.186 千米。

项目符合《辽宁省“十四五”能源发展规划》。在全面落实《报告书》提出的各项生态环境保护和污染防治措施后，工程建设对生态环境的不利影响可以得到减缓和控制。我厅原则同意《报告书》所列建设项目的性质、规模、工艺、地点和拟采取的环境保护措施。

二、在项目设计、建设和运营管理中，你公司应严格落实《报告书》提出的各项生态环境保护和污染防治措施。同时，重点做好以下工作：

（一）加强电磁污染防治。阜新丰田 500 千伏变电站和阜新 500 千伏变电站厂界的工频电场、磁场强度应满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相关要求。

（二）严格落实水污染防治措施。项目运营期无生产废水，两座变电站均不新增定员，阜新丰田 500 千伏变电站生活污水通过化粪池处理，阜新 500 千伏变电站生活

污水通过一体化污水处理装置处理（1立方米/小时）。

（三）强化噪声污染防治。阜新丰田500千伏变电站和阜新500千伏变电站厂界昼、夜间噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）相关标准要求。

（四）加强施工期环境管理。合理安排施工时序、时段和施工方式，防止工程施工造成环境污染或生态破坏。

（五）强化环境风险防范和应急措施。事故油池应满足主变压器事故漏油贮存需要。废蓄电池及废变压器油不在站内暂存，委托有资质单位回收处置。做好应急物资储备，按照相关规定编制和备案突发环境事件应急预案，并与当地政府及相关部门应急预案做好衔接，定期进行应急培训和演练，有效防范和应对环境风险。

（六）做好输变电工程相关科普知识的宣传工作。配合当地政府及有关部门对公众进行必要的解释和说明，取得公众对工程建设的理解和支持。本项目引发的生态环境信访问题，由建设单位负责妥善解决。

三、你公司应落实生态环境保护主体责任，建立企业内部生态环境管理体系，明确机构、人员、职责和制度，加强生态环境管理，落实各项生态环境保护措施及《报告书》制定的电磁环境、声环境等监测计划。项目建设应严格执行配套的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。项目投产前，应按规定程序实施竣工环境保护验收。

四、环境影响报告书经批准后，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，你公司应当重新报批本项目环境影响报告书。环境影响报告书批准之日起超过五年，方决定项目开工建设的，应当报我厅重新审核。

五、按照属地管理的原则，请阜新市生态环境局负责该项目的事中事后监督管理。你公司应在收到本批复后20个工作日内，将《报告书》送阜新市生态环境局，按规定接受各级生态环境主管部门的日常监督检查。

5 环境保护设施、环境保护措施落实情况调查

5.1 环境影响评价文件要求落实情况调查

对照环境影响评价文件要求的环境保护设施、环境保护措施，通过查阅工程初设资料、施工资料，结合现场踏勘，对环境保护设施、环境保护措施等落实情况与设计阶段、施工阶段、调试运行阶段要求进行对比。设计阶段、施工阶段、调试运行阶段环保设施、措施落实情况分别见表 5.1、表 5.2、表 5.3。

表 5.1　设计阶段环境保护设施、措施落实情况对照表

类别	环境影响报告书中提出设计阶段环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况调查
生态保护措施	①在输电线路路径设计、选择时充分听取当地自然资源、环保等相关部门的意见，优化设计，减少项目可能带来的环境影响。 ②新建输电线路路径沿线无各类自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态类环境敏感目标，减少对各类自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态环境敏感目标产生影响。 ③设计阶段严格执行尽量不占、少占耕地的用地原则，在下一设计阶段针对项目塔基用地进行进一步优化，使得占用的耕地数量最小化。 ④输电线路采用全方位高低腿铁塔、改良型基础、紧凑型设计，尽量少占土地，减少土石方开挖量及水土流失，保护生态环境，并对永久占用的土地进行相应的经济补偿。	**已落实。** ①输电线路路径已取得阜新市自然资源局、阜新市生态环境局等相关部门的意见。 ②新建 500kV 线路段无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感目标。 ③新建 500kV 线路段共建 5 基塔，均占用耕地，除塔基 4 角外，塔基区及塔基施工区等均已复耕，项目占用的耕地面积很小。 ④位于丘陵的 500kV 阜田 1、2 号线 2 号塔采用全方位高低腿铁塔，新建的 5 基塔采用改良型基础、紧凑型设计，占地少，减少了土石方开挖量及水土流失。项目永久占用的土地进行了相应的经济补偿。
电磁环境保护措施	（1）变电站 ①变电站选址应避让人口密集区。 ②为限制电晕产生的电磁环境影响，在设备选定时应要求导线、母线、管母线和其他金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕。 ③对站内配电装置进行合理布局，变电站进出线方向选择尽量避开居民密集区，主变尽量布置在站区中间，变电站附近高压危险区设置相应的警告牌。 （2）输电线路 输电线路导线最小对地高度为 16m，保证线下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度控制限值 10kV/m。	**已落实。** （1）变电站 ①本期丰田220kV开关站升压为500kV变电站（运行名：丰田500kV变电站），阜新500kV变电站扩建间隔，不涉及电站选址。两个变电站均位于农村地区，已避让人口密集区。 ②导线、母线、管母线和其他金具等均光滑无毛刺，减少了尖端放电和起电晕。 ③变电站本期500kV出线避开了居民密集区。丰田500kV变电站新建主变布置在站区中间。变电站附近高压危险区设置了相应的警示标志。 （2）输电线路 输电线路导线最小对地高度在16m以上。根据验收监测，新建500kV线路段线下电磁环境监测点及升压线路段监测断面处的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的线下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度控制限值10kV/m的要求。

类别	环境影响报告书中提出设计阶段环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况调查
声环境保护措施	①优先采用低噪声设备，从控制声源角度降低噪声影响。 ②优化变电站布置，充分利用站内建构筑物的挡声作用。 ③变压器各相之间采用防火墙隔开。 ④变电站采用局部加高围墙等措施（局部围墙加1.5m的隔声屏）。	**已落实。** ①丰田500kV变电站采用了低噪声主变。根据验收监测，丰田500kV变电站厂界环境噪声排放监测点处昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2类标准（昼间60dB（A）、夜间50dB（A））要求。 ②丰田500kV变电站新建主变、低压并联电抗器、低压并联电容器布置在站区中间。利用了主控室、警卫室等的挡声作用。 ③丰田500kV变电站本期1号主变、4号主变在单相变压器之间和两侧设置了防火墙。 ④丰田500kV变电站在SVG区域原有2.5m高围墙的顶部安装1.5m高隔声屏障，总高度4m、长度235m（114m+121m）。
环境风险防范措施	变电站内设置事故油池，按照接入该事故油池最大一台含油设备含油量的100%要求确定，变电站内主变压器事故油池有效容积为72.4m³。	**已落实。** 丰田500kV变电站本期建设主变事故油池1座，有效容积为86.724m³，满足本期2组主变单相主变最大油量66.5t（约74.30m³）100%的贮存需求。

表5.2　施工阶段环境保护设施、措施落实情况对照表

类别	环境影响报告书中提出施工阶段环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况调查
施工扬尘污染控制措施	①在邻近居民区施工时，应采取有效措施，防止施工扬尘对居民区的影响。在干燥天气条件下，应对施工道路及开挖作业面定期洒水，防止扬尘产生。通过加强施工期的环境管理，减少施工活动对环境的影响。 ②按照规定使用预拌混凝土、预拌砂浆等建筑材料。裸露场地应当洒水或采用绿色防尘网苫盖。 ③装载土石方的车辆装载物不得超过车厢挡板高度，并采取完全密闭措施，防止物料遗撒、滴漏或者扬散；车辆除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所，并保持车体整洁；进出场地的车辆应限制车速。 ④在重污染天气预警期间或者出现四级以上大风天气状况时，除应急抢险外，施工单位应当停止拆除、爆破、土石方等可能产生扬尘污染的作业。 ⑤在施工工地内堆放水泥、灰土、砂石、建筑土方等易产生扬尘的粉状、粒状建筑材料的，应当采取密闭或者遮盖等防尘措施，装卸、搬运时应当采取防尘措施。 ⑥建筑垃圾应当及时清运，在场地内堆存的，应当集中堆放并采取密闭或者遮盖等防尘措施。 ⑦暂时不能开工的建设用地，应当对裸露地面进行遮盖；超过三个月的，应当采取绿化、	**已落实。** ①本期仅新建5基塔，对临时施工便道及开挖作业面定期洒水，减少了扬尘的产生。加强了施工期的环境管理，大风天气下未施工。 ②按照规定使用商品混凝土、预拌砂浆等建筑材料，不在现场拌制。裸露场地进行了苫盖、洒水。 ③装载土石方的车辆装载物没有超过车厢挡板高度，采取完全密闭措施，沿途无物料遗撒、滴漏或者扬散。车辆按要求除泥、冲洗干净后驶出作业场所，进出场时慢速行驶，减少了扬尘。 ④施工期间未出现重污染天气。在四级以上大风天气状况时，施工单位没有进行拆除、爆破、土石方等作业。 ⑤施工场地堆放砂石、土方等易起尘的地方进行了苫盖。装卸、搬运时轻拿轻放，避免了扬尘产生。 ⑥建筑垃圾集中堆放、拦挡苫盖，及时清运，产生的扬尘少。 ⑦本项目对裸露地面进行了苫盖或洒水抑尘。 ⑧施工弃渣集中堆放，拦挡、苫盖，定期洒水，及时清运，减少了施工扬尘。

类别	环境影响报告书中提出施工阶段环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况调查
	铺装等防尘措施。 ⑧施工弃渣应集中、合理堆放，遇天气干燥时应进行人工定期洒水控制扬尘。	
施工废水污染控制措施	①对于施工过程中产生的施工废水，应在施工场地附近设置施工废水沉淀池，将施工过程中产生的废水经沉淀处理后回用不排放。 ②施工人员生活污水利用站内已有化粪池贮存，避免污染环境。 ③施工期间施工场地要划定明确的施工范围，不得随意扩大，施工临时道路要尽量利用已有人抬道路进行运输，减少临时占地对生态环境的影响。 ④施工时应先设置拦挡措施，后进行工程建设。基础钻孔或挖孔的渣不能随意堆弃，应运到指定地点堆放，施工结束后在塔基范围内覆土掩盖。 ⑤尽可能采用商品混凝土。 ⑥合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，避免雨季施工。采取各种预防措施，将水土流失控制在最小程度，减少对水环境的污染。 ⑦塔基周围修筑护坡、排水沟等工程拦挡措施，减少外来水进入施工场地，并及时排走施工场地的雨水，接入周围的农田排水系统。 ⑧开挖土方临时堆放时，临时堆土要采用编织袋进行围挡，用土工布进行覆盖，减少大风及降雨造成的水土流失。	**已落实。** ①根据《阜新丰田500千伏升压工程水土保持设施验收报告》，项目设置了3座临时泥浆沉淀池，施工废水经临时泥浆沉淀池处理后，用于洒水抑尘，未外排。 ②施工人员生活污水利用丰田500kV变电站原有化粪池、阜新500kV变电站原有地埋式一体化污水处理装置（处理能力1m^3/h）处理后，委托环卫部门定期清掏，不外排。 ③变电站在站内前期预留场地施工，线路塔基施工划定了明确的施工范围，施工时未扩大范围。施工道路充分利用已有国道、乡道、田间小道，仅在已有道路至塔基施工区之间设临时施工便道引接，宽度4.5m，长度较短，各种机械和车辆沿固定的行车路线行驶，保护了周围地表和植被。 ④施工时先拦挡，后进行工程建设。基础钻孔或挖孔的渣运到指定地点堆放，施工结束后在塔基范围内覆土掩盖。 ⑤使用了商品混凝土。 ⑥合理安排工期，雨季未施工。采取拦挡、覆盖等措施，施工期间未发生水土流水和水环境污染。 ⑦塔基冬季施工，基础工期时间段，无降水，所以塔基周围未修筑护坡、排水沟。 ⑧开挖土方临时堆放时，临时堆土边坡夯实，用密目网苫盖，未发生水土流失。
施工噪声污染控制措施	①使用低噪声的施工方法、工艺和设备，将噪声影响控制到最低限度。 ②施工活动应主要集中在白天进行，依法限制夜间施工，如因工艺要求需夜间施工，需按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的机械设备如推土机、挖土机等，禁止夜间打桩作业。 ③邻近居民集中区施工时，按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求规范夜间施工管理，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》的有关规定。 ④施工单位应选用低噪音、低振动的各类施工机械设备，应时常设专人维修保养，并尽可能附带消声和隔音的附属设施；避免多台高噪音的机械设备在同一时间段使用。 ⑤合理安排施工进度，尽量缩短工期，尽快施工，避免造成长期影响。 ⑥运输车辆临近居民区、进出施工场地	**已落实。** ①采用了低噪声铲土机、挖掘机等机械设备，缩短使用时间，减小了施工噪声。 ②本工程在白天施工，夜间未施工。 ③本工程夜间未施工。 ④施工单位选用了低噪音、低振动的吊车等施工机械设备，设专人维修保养。高噪声设备分开使用，降低了施工噪声。 ⑤合理安排施工进度，尽量缩短工期，减少了施工噪声的长期影响。 ⑥运输车辆在临近居民区、进出施工现场时没有鸣笛。 ⑦现场装卸材料、设备机具时施工人员轻拿轻放，没有乱扔发出巨响。 ⑧塔基位置尽量远离了居民区，新建500kV线路段评价范围内无民房等声环境敏感目标。

类别	环境影响报告书中提出施工阶段环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况调查
	时，禁止鸣笛。 ⑦现场装卸物料、设备机具时，应轻装慢放，不得随意乱扔发出巨响。 ⑧进一步优化工程设计，塔基位置尽量远离居民区。	
固体废物污染控制措施	①开挖土石方尽量全部回填。 ②土石方的装卸、运输应尽量避开雨季进行，土石方堆放边坡要夯实，防止雨水冲刷造成水土流失。 ③土石方及生活垃圾，应分类收集、存放，及时清运。 ④禁止将化学品等有害废弃物作为土方回填，避免污染地下水和土壤；废涂料和废油漆包装物应交有资质危险废物处理单位运输、处理，确保不在当地排放，防止污染环境。 ⑤施工产生的建筑垃圾和生活垃圾分别堆放，委托当地环卫部门，及时清运至指定的地点，妥善处理。	**已落实。** ①开挖土石方全部回填。 ②土石方的装卸、运输避开雨季进行。土石方堆放边坡夯实，用绿色密目网苫盖，未发生水土流失。 ③土石方及生活垃圾分类收集、存放。项目开挖土石方已全部回填。生活垃圾及时清运。 ④化学品等有害废弃物、废涂料和废油漆包装物交有危险废物处置资质的单位运输、处理。未填埋、外排而造成环境污染。 ⑤施工产生的建筑垃圾和生活垃圾分别堆放、清运，由当地环卫部门处置。本项目拆除的铁塔、导地线及附属金具等已回收，临时施工营地拆除、塔基清除产生的废弃混凝土等建筑垃圾集中收集送至指定场所，由当地环卫部门处置。
生态环境保护措施	1）生态保护、减缓及恢复措施一般要求 ①采用点征地形式，施工活动严格控制在征地范围内，尽可能减少对植被的破坏。严禁施工人员、施工设备越界活动。为保护植被生态环境，项目施工材料及设备尽量分拆改用小型运输工具运输，物料集中堆存，不得随意堆放，有效地控制占地面积，更好地保护原地貌，以减轻对植被生态系统的影响。 ②选择综合素质高、有施工经验的队伍，在施工期间对施工人员加强生态保护的宣传教育、提高环保意识，严格禁止破坏环境的行为。通过制度化严禁施工人员非法猎捕野生动物，以减轻施工对当地陆生动植物的影响。 ③合理安排施工次序，动土工程尽量避开雨天。在施工过程中，为保护项目区内的生态环境，在环境管理体系指导下，项目施工期进行精密设计，尽量缩短工期，减小施工期对生态环境及生物多样性的影响。 ④施工优先采用环保型设备，在施工和环境条件允许的情况下，进行绿色施工，有效降低扬尘及噪声排放强度，保证达标排放。开展绿色环保施工、悬空展放导引绳、张力展放导地线、高空压接平衡挂线等施工方法，施工中尽量少占地、少损坏青苗、少破坏植物、不污染河道。导地线紧线工艺尽量采用耐张塔紧线、高处临锚、高处压接挂线的施工工艺。 ⑤合理选择、设置及开挖施工用地锚坑，减少破坏植被的各种架线施工的临时用坑，在	**已落实。** 1）生态保护、减缓及恢复措施 ①施工活动严格控制在征地范围内，施工人员、施工设备未越界活动，项目施工材料及设备尽量分拆改用小型运输工具运输，物料集中堆存于指定位置，减少了施工占地面积，减轻了对植被的影响。 ②施工期间对施工人员加强了生态保护的宣传教育和管理，施工人员未破坏植被、捕猎野生动物。 ③合理安排了施工次序，动土工程在晴好天气进行。尽量缩短了工期。 ④施工优先采用环保型设备，进行绿色施工，减少了扬尘的产生和噪声排放，未收到噪声扰民的投诉。采用绿色环保施工，施工占地少、损坏青苗少、破坏的植物少。导地线紧线工艺尽量采用了耐张塔紧线、高处临锚、高处压接挂线的施工工艺。 ⑤合理选择、设置及开挖施工用地锚坑，减少破坏植被的各种架线施工的临时用坑，在架线施工结束后及时回填，已进行复耕。塔基开挖土石方全部回填，无弃土。未开挖破坏基坑周围及塔腿间原始地形。 ⑥施工道路充分利用已有国道、乡道、田间小道，仅在已有道路至塔基施工区之间设临时施工便道引接，宽度4.5m，长度较短，进出一条道，减少了临时施工道路占地和对植被的破坏。本期新建5基塔，主要占用耕地。在

类别	环境影响报告书中提出施工阶段环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况调查
	架线施工结束后及时回填，恢复植被。控制地表剥离程度，减小开挖土石方量，土方尽可能回填，基坑回填时必须优先选用基坑开挖所产生的土石方，尽量做到“填挖平衡”，减少弃方和借方，弃土在塔基征地范围内铺平绿化。减小建筑垃圾量的产生，严禁因基坑开挖时随意丢弃土方，而在基坑回填时无法有效利用开挖的土方，进而随意开挖破坏基坑周围及塔腿间原始地形。 ⑥施工现场要加强对地表植被的保护，进出一条道，利用已有道路，尽量减少人员、车辆对地表作物的碾压。施工中所有材料、设备等应优先选择放置在塔基附近植被稀少的地方，若塔基周围植被均较好，则应放置在能保护植被的隔离物上，不得随意开挖平台进行放置，防止破坏原始地面植被。在铁塔的运输过程中，对运至塔位的塔材，选择合适的位置进行堆放，减少场地的占用。为防止重型机械对道路及草地的压覆、损坏，采用草垫覆盖在重型机械运输路线上，以减缓影响。在原有地面承载力允许的情况下，尽量不进行地面硬化，增加绿化面积。 ⑦基坑开挖的土壤分类存放，保护表土，用于植被恢复。对表层熟土进行剥离，并集中堆存和保护，工程结束后及时利用原表土对施工造成的裸露面进行覆土。 ⑧临时堆土场四周设置临时排水沟，并用装土麻袋进行拦挡，临时弃土用于绿化覆土后及时对场地进行绿化整治。 ⑨结合大气污染防治措施、水污染防治措施、固废污染防治措施和噪声污染防治措施，降低项目建设对区域生态环境的影响。 2）植物恢复措施 ①合理规划、设计施工便道，便道宽度不得大于 6m，并要求各种机械和车辆固定行车路线，不得随意下道行驶或另开辟便道，以保证周围地表和植被不受破坏。 ②施工道路、牵张场等临时占地在施工结束后，进行植被恢复，尽快恢复其原有土壤功能和植被形态。 3）耕地保护措施 ①塔基定位时尽可能少占用耕地。 ②施工过程中的临时堆土堆放至田埂或田头边坡上，不得覆压占用范围外的农田。 ③施工开挖过程中的表层熟土和生土应分开堆放，并按原来层次复土，以利于施工后农田的复耕。	秋冬季节农作物收获后进行塔基施工。材料、设备、塔材放置在塔基附近指定位置，并下垫布隔离，未随意开挖平台进行放置。本项目沿线交通条件较好，重型机械利用已有道路，未损坏道路。项目不涉及草地。施工占用耕地已复耕。 ⑦基坑开挖时，表土单独剥离、妥善存放。施工结束后按原土层顺序回填，回覆表土，进行复耕。 ⑧临时堆土场用密目网苫盖、边坡夯实。基础工期时间段，无降水，所以未实施临时排水沟。项目开挖土方已全部回填。施工场地进行了绿化及复耕。 ⑨项目落实了施工期大气污染防治措施、水污染防治措施、固废污染防治措施和噪声污染防治措施，项目建设对区域生态环境的影响较小。 2）植物恢复措施 ①施工道路充分利用已有国道、乡道、田间小道，仅在已有道路至塔基施工区之间设临时施工便道引接，宽度 4.5m，长度较短，各种机械和车辆沿固定的行车路线行驶，保护了周围地表和植被。 ②临时施工便道、牵张场等临时占地在施工结束后，进行了复耕。 3）耕地保护措施 ①本项目仅新建塔基 5 基，均占用耕地，除塔基 4 角外，塔基区及塔基施工区已复耕，项目占用的耕地面积很小。 ②施工过程中的临时堆土堆放在塔基施工区，未覆压施工区占用范围外的农田。 ③施工开挖过程中的表层熟土和生土分开堆放，施工后按原来层次复土。塔基区已复耕。
环境管理	通过加强施工期的环境管理和环境监控工作，明确施工范围，减少施工活动对环境的影响。	**已落实。** 辽宁电力建设监理有限公司在开工前召开了环境保护技术交底会，施工期间进行多次

类别	环境影响报告书中提出施工阶段环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况调查
	施工期间如果输电线路路径发生微调，塔基尽量不向敏感点方向位移。建议加强施工监理工作，在输电线路施工期，严格控制施工路径与环评阶段路径的相符性，防止环境敏感目标增多。	环保巡查，督促施工单位加强管理。施工单位加强了环境管理和环境监控工作，明确了施工范围。施工活动均在划定的施工范围内进行，减轻了施工期的环境影响。 施工期间丰田500kV变电站侧新建500kV输电线路段路径向远离农村方向微调。本项目500kV线路新建段验收调查范围内无电磁环境敏感目标、声环境敏感目标，与环评一致。

表 5.3　调试运行阶段环境保护设施、措施落实情况对照表

类别	环境影响报告书中提出调试运行阶段环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况调查
电磁环境、声环境保护措施	①由输电线路运行管理单位定期对线路进行巡视，对于安全隐患和不利环境影响及时进行处理。 ②加强电磁环境、声环境监测，及时发现问题并按照相关要求进行处理。 ③在变电站周围设立警示标识，加强对当地群众的有关高压输电方面的环境宣传教育工作，提高环境保护意识和自我安全防护意识。 ④加强运行期变电站、输电线路的管理维护。	**已落实。** ①运维部门定期对线路进行巡视，排除安全隐患和不利环境影响。项目未产生安全隐患和不利环境影响。 ②本次验收对项目电磁环境、声环境进行了监测。根据验收监测，丰田500kV变电站、阜新500kV变电站围墙外、升压线路段沿线电磁环境敏感目标测点处的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的公众曝露限值要求（工频电场强度4000V/m，工频磁感应强度100μT）。新建500kV线路段线下及升压线路段监测断面监测点处的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的线下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度控制限值10kV/m的要求。 丰田500kV变电站厂界环境噪声排放监测点处昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准（昼间60dB（A）、夜间50dB（A））要求；阜新500kV变电站厂界环境噪声排放监测点处昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1类标准（昼间55dB（A）、夜间45dB（A））要求；新建500kV线路段代表性测点、升压线路段沿线声环境敏感目标监测点处昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1类标准（昼间55dB（A）、夜间45dB（A））要求。 ③丰田500kV变电站、阜新500kV变电站周围设立了警示标识。已对附近群众进行了电磁环境污染、电磁防护等知识的宣传。 ④运行期变电站、输电线路定期巡检，运行良好。

类别	环境影响报告书中提出调试运行阶段环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况调查
固体废物污染防治措施	①丰田500kV变电站、阜新500kV变电站运行期生活垃圾通过站内设有垃圾桶等收集设施，定期清运至当地指定的场所。 ②变压器废油、可能会产生的废旧蓄电池交由具有危险废物处置资质的单位处置，不随意丢弃。 ③输电线路在运行期不产生固体废物。	**已落实。** ①丰田500kV变电站生活垃圾集中收集于站区垃圾桶，定期清运后，由环卫部门统一处理。阜新500kV变电站本期扩建500kV出线间隔，不新增运行人员，没有增加生活垃圾产生量。 ②截止验收调查阶段，丰田500kV变电站未产生变压器废油、废蓄电池。 ③输电线路运行期无固体废物。
水环境保护措施	①本期丰田500kV变电站和阜新500kV变电站不新增加工作人员，不新增生活污水产生量，变电站污水处理设施满足要求。 ②输电线路运行期无废污水产生。	**已落实。** ①丰田500kV变电站新增站内值班人员4名，生活污水依托原有化粪池处理后，委托环卫部门定期清掏，不外排，原有化粪池满足本期工程新增生活污水处理需求。阜新500kV变电站本期扩建500kV出线间隔，不新增运行人员，没有增加生活污水产生量。 ②输电线路运行期无废污水。
运行管理和宣传教育	①在居民集中区及人群活动频繁区域设置高压标志及有关注意事项说明。 ②加强对线路走廊附近居民有关高压输电线路和环保知识的宣传、解释和培训工作。可采取分发宣传小册子或召开居民宣传大会等措施。 ③不定期地巡查线路各段，特别是各环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证保护生态与工程运行相协调。 ④加强生态教育，提高线路检修人员对生态环境的保护意识。	**已落实。** ①在丰田500kV变电站、阜新500kV变电站周围及沿线铁塔上均设置了警示标志。 ②已对线路走廊附近居民进行了电磁环境影响和安全相关知识的宣传。 ③运维部门定期巡查线路各段，涉及环境敏感目标处重点巡查，维护沿线生态环境。线路运行良好，沿线占用耕地已复耕。 ④加强了线路检修人员的生态教育，增强了环保意识，检修中爱护动植物，未破坏植被、伤害动物。

5.2 环境影响评价批复文件要求落实情况

根据现场踏勘和查阅相关资料，本项目落实了环评批复文件（辽环函〔2023〕4号）中提出的相关环保措施要求，落实情况见表5.4。

表5.4　环评批复文件要求落实情况对照表

辽宁省生态环境厅 在“辽环函〔2023〕4号”中批复要求	环境保护设施、环境保护措施落实情况调查
（一）加强电磁污染防治。阜新丰田500千伏变电站和阜新500千伏变电站厂界的工频电场、磁场强度应满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相关要求。	**已落实。** 本项目认真落实了《报告书》中提出的控制和改善工频电场、工频磁场对周边环境影响的措施和方法，详见表5.1、表5.3。根据验收监测，本项目调试期丰田500kV变电站、阜新500kV变电站围墙外测点处工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的公众曝露限值要求（工频电场强度4000V/m，工频磁感应强度100μT）。

辽宁省生态环境厅 在“辽环函〔2023〕4 号”中批复要求	环境保护设施、环境保护措施落实情况调查
（二）严格落实水污染防治措施。项目运营期无生产废水，两座变电站均不新增定员，阜新丰田 500 千伏变电站生活污水通过化粪池处理，阜新 500 千伏变电站生活污水通过一体化污水处理装置处理（1 立方米/小时）。	**已落实。** 丰田 500kV 变电站站内新增值班人员 4 名，生活污水依托原有化粪池处理后，委托环卫部门定期清掏，不外排，原有化粪池满足本期工程新增生活污水处理需求。阜新 500kV 变电站本期扩建 500kV 出线间隔，不新增运行人员，没有增加生活污水产生量。
（三）强化噪声污染防治。阜新丰田 500 千伏变电站和阜新 500 千伏变电站厂界昼、夜间噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）相关标准要求。	**已落实。** 丰田 500kV 变电站本期新建主变在单相变压器之间和两侧设置了防火墙，在 SVG 区域原有 2.5m 高围墙的顶部安装 1.5m 高隔声屏障，总高度 4m、长度 235m（114m+121m）。阜新 500kV 变电站原有工程已加高围墙、安装隔声屏障。根据验收监测，丰田 500kV 变电站厂界环境噪声排放监测点处昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））要求；阜新 500kV 变电站厂界环境噪声排放监测点处昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1 类标准（昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A））要求。
（四）加强施工期环境管理。合理安排施工时序、时段和施工方式，防止工程施工造成环境污染或生态破坏。	**已落实。** 辽宁电力建设监理有限公司在开工前召开了环境保护技术交底会，施工期间进行多次环保巡查，督促施工单位加强了环境管理，施工人员没有乱扔垃圾，破坏农田植被等，合理安排了施工时序，夜间未施工，采用商品混凝土，施工道路充分利用已有国道、乡道、田间小道，仅在已有道路至塔基施工区之间设临时施工便道引接，长度较短，各种机械和车辆沿固定的行车路线行驶，减轻了对周围环境的污染和生态破坏。
（五）强化环境风险防范和应急措施。事故油池应满足主变压器事故漏油贮存需要。废蓄电池及废变压器油不在站内暂存，委托有资质单位回收处置。做好应急物资储备，按照相关规定编制和备案突发环境事件应急预案，并与当地政府及相关部门应急预案做好衔接，定期进行应急培训和演练，有效防范和应对环境风险。	**已落实。** 丰田 500kV 变电站本期建设主变事故油池 1 座，有效容积为 86.724m^3，满足本期 2 组主变单相主变最大油量 66.5t（约 74.30m^3 ）100%的贮存需求。事故油池进行了防渗处理，满足主变压器事故漏油贮存需要。截止验收调查阶段，本项目未产生废蓄电池、废变压器油。废蓄电池和废变压器油处置方案为委托有资质单位统一处置，不在站内暂存。针对变电站可能发生的环境风险，国网辽宁省电力有限公司制定了应急预案，并在日常运行管理中严格执行。
（六）做好输变电工程相关科普知识的宣传工作。配合当地政府及有关部门对公众进行必要的解释和说明，取得公众对工程建设的理解和支持。本项目引发的生态环境信访问题，由建设单位负责妥善解决。	**已落实。** 已对项目附近群众进行了电磁环境影响和安全相关知识的宣传。建设单位有信访工作人员，负责处理生态环境信访问题。

辽宁省生态环境厅 在“辽环函〔2023〕4 号”中批复要求	环境保护设施、环境保护措施落实情况调查
三、你公司应落实生态环境保护主体责任，建立企业内部生态环境管理体系，明确机构、人员、职责和制度，加强生态环境管理，落实各项生态环境保护措施及《报告书》制定的电磁环境、声环境等监测计划。项目建设应严格执行配套的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。项目投产前，应按规定程序实施竣工环境保护验收。	**已落实。** 国网辽宁省电力有限公司建设分公司建立了生态环境管理体系，明确了人员、职责等。项目落实了各项生态环境保护措施，见表 5.1～表 5.3。按《报告书》的监测计划要求，本次竣工环境保护验收时，对项目的电磁环境和声环境监测了一次。项目配套的主变防火墙、主变事故油池、隔声屏障等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。本期项目目前处于环境保护设施调试期，未正式运行。
四、环境影响报告书经批准后，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，你公司应当重新报批本项目环境影响报告书。环境影响报告书批准之日起超过五年，方决定项目开工建设的，应当报我厅重新审核。	**已落实。** 本项目无重大变动。项目环境影响报告书批准日期为 2023 年 2 月 7 日，项目开工日期为 2023 年 11 月，没有超过五年。

5.3《输变电建设项目环境保护技术要求》落实情况

对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），经现场踏勘和查阅相关资料，环境保护设施、环境保护措施落实情况见表 5.5。

表 5.5 《输变电建设项目环境保护技术要求》落实情况对照表

《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）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调查
5 选址选线	
5.2 输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。 5.3 变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 5.4 户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。 5.6 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。 5.7 变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	**已落实。** （1）本项目改扩建变电站和新建 500kV 线路段不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 （2）本项目变电站扩建 500kV 出线走廊不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 （3）本项目 500kV 变电站及新建 500kV 线路段验收调查范围内无电磁环境敏感目标、声环境敏感目标。根据验收监测，本项目调试期丰田 500kV 变电站、阜新 500kV 变电站围墙外电磁环境监测点处工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的公众曝露限值要求（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT）。 （4）本项目不涉及 0 类声环境功能区。 （5）本项目丰田 220kV 开关站升压为 500kV 变电站（运行名：丰田 500kV 变电站），阜新 500kV 变电站扩建间隔，不涉及变电工程选址。

《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）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调查
6 设计	
6.2 电磁环境保护	
6.2.1 工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。 6.2.5 变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。	**已落实。** （1）工程设计对产生的工频电场、工频磁场进行了验算，变电站周围、站内高压区和沿线铁塔设立了警示标志。根据验收监测，丰田500kV变电站、阜新500kV变电站围墙外电磁环境监测点处工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的公众曝露限值要求（工频电场强度4000V/m，工频磁感应强度100μT）。 （2）本项目变电站扩建500kV出线避开了居民密集区，电磁环境影响较小。
6.3 声环境保护	
6.3.1 变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足GB 12348和GB 3096要求。 6.3.2 户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响。 6.3.3 户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。 6.3.4 变电工程位于1类或周围噪声敏感建筑物较多的2类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足GB 12348的基础上保留适当裕度。 6.3.5 位于城市规划区1类声环境功能区的变电站应采用全户内布置方式。位于城市规划区其他声功能区的变电工程，可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。	**已落实。** （1）丰田500kV变电站采用了低噪声主变。在单相变压器之间和两侧设置了防火墙。在SVG区域原有2.5m高围墙的顶部安装1.5m高隔声屏障，总高度4m、长度235m（114m+121m），具有一定的隔声效果。阜新500kV变电站原有工程已加高围墙、安装隔声屏障。根据验收监测，丰田500kV变电站厂界环境噪声排放监测点处昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准（昼间60dB（A）、夜间50dB（A））要求；阜新500kV变电站厂界环境噪声排放监测点处昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1类标准（昼间55dB（A）、夜间45dB（A））要求。丰田500kV变电站、阜新500kV变电站调查范围内无声环境敏感目标。 （2）丰田500kV变电站新建主变、低压并联电抗器、低压并联电容器布置在站区中央。利用了主控室、警卫室等的挡声作用。 （3）丰田500kV变电站新建主变等设备布置在站区中央。阜新500kV变电站本期扩建间隔。丰田500kV变电站、阜新500kV变电站调查范围内无声环境敏感目标。 （4）丰田500kV变电站采用了低噪声主变。变电站厂界环境噪声排放监测值满足GB 12348中的2类标准要求。 （5）本项目位于农村地区，不涉及城市规划区。
6.4 生态环境保护	
6.4.3 输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	**已落实。** 施工前进行了临时占地土地功能恢复设计。
6.5 水环境保护	
6.5.1 变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	**已落实。** 丰田500kV变电站排水采用雨污分流制。雨水经雨水管道排至变电站外，生活污水经化粪池处理后，委托环卫部门定期清掏，没有外排。

《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）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调查
7 施工	
7.2 声环境保护	
7.2.1 变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足GB 12523中的要求。 7.2.2 在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民。	**已落实。** （1）变电工程施工活动在变电站围墙内和临时施工营地内进行。在白天施工，夜间未施工。施工场界环境噪声排放满足GB 12523中的要求。 （2）本项目位于农村地区，没有在城市市区噪声敏感建筑物集中区域施工。
7.3 生态环境保护	
7.3.1 输变电建设项目施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地。 7.3.2 输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。 7.3.6 施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。 7.3.7 施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。 7.3.8 施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。	**已落实。** （1）变电工程施工临时用地利用了变电站内前期预留场地，永临结合，对生态环境影响较小。 （2）项目临时占用耕地处施工过程中表土剥离、单独堆放、苫盖，施工结束后，表土回填。 （3）施工道路充分利用已有国道、乡道、田间小道，仅在已有道路至塔基施工区之间设临时施工便道引接，宽度4.5m，长度较短，减少了临时工程对生态环境的影响。 （4）带油料的机械器具进行了局部封闭处理，没有发生油料跑、冒、滴、漏污染土壤及水体的情况。 （5）施工结束后清理了施工场地，丰田500kV变电站本期扩建区道路硬化、播撒草籽简易绿化，变电站西侧临时施工营地已拆除，硬化地面破拆清运，播撒草籽绿化。阜新500kV变电站本期扩建区铺设方砖巡视小路，播撒草籽简易绿化。新建500kV线路段塔基区、塔基施工区、临时施工便道、牵张场已复耕。
7.4 水环境保护	
7.4.1 在饮用水水源保护区和其他水体保护区内或附近施工时，应加强管理，做好污水防治措施，确保水环境不受影响。 7.4.2 施工期禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。 7.4.3 变电工程施工现场临时厕所的化粪池应进行防渗处理。	**已落实。** （1）本项目调查范围内无饮用水水源保护区和其他水体保护区。 （2）施工期产生的废包装和生活垃圾经收集后清运，由当地环卫部门处置。没有向附近水体倾倒垃圾、弃土、弃渣等。 （3）施工人员生活污水利用丰田500kV变电站原有化粪池、阜新500kV变电站原有地埋式一体化污水处理装置（处理能力1m³/h）处理后，委托环卫部门定期清掏，不外排，未造成污染。
7.5 大气环境保护	
7.5.1 施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。 7.5.2 施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的	**已落实。** （1）加强了对施工现场和物料运输的管理。在变电站已有围墙内施工，施工营地设置了硬质围挡。施工道路充分利用已有国道、乡道、田间小道，仅在已有道路至塔基施工区之间设临时施工便道引接，车辆按要求除泥、冲洗干净后驶出作业场所，进出场时慢速行驶。装载土石方的车辆装载物没有

《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）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调查**
地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。 7.5.3 施工过程中，建设单位应对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。 7.5.4 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。 7.5.5 位于城市规划区内的输变电建设项目，施工扬尘污染的防治还应符合 HJ/T 393 的规定。	超过车厢挡板高度，采取完全密闭措施，沿途无物料遗撒、滴漏或者扬散。运输道路采取了清扫、洒水等措施。料堆和渣土集中堆放、苫盖，定期洒水，减少了扬尘的产生。 （2）开挖土方进行了苫盖，易起尘施工面进行了洒水抑尘，有效抑制了扬尘的产生。 （3）本项目对裸露地面进行了苫盖、洒水抑尘。 （4）施工期的包装物、可燃垃圾等固体废弃物经收集后清运，由当地环卫部门处置，没有就地焚烧。 （5）本项目位于农村地区，不涉及城市规划区。
7.6 固体废物处置	
7.6.1 施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。 7.6.2 在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。	**已落实。** （1）项目开挖土石方已全部回填。建筑垃圾、生活垃圾分类收集后清运，由当地环卫部门处置。施工结束后清理了施工场地，丰田500kV变电站本期扩建区道路硬化、播撒草籽简易绿化，变电站西侧临时施工营地已拆除，硬化地面破拆清运，播撒草籽绿化。阜新500kV变电站本期扩建区铺设方砖巡视小路，播撒草籽简易绿化。新建500kV线路段塔基区、塔基施工区、临时施工便道、牵张场已复耕。 （2）丰田500kV变电站西侧的临时施工营地设置了硬质围挡等，与耕地隔离。塔基施工区设置了围栏。施工结束后拆除了临时施工营地，硬化地面破拆清运。塔基区、塔基施工区、临时施工便道、牵张场清理，无混凝土余料和残渣。
8 运行	
8.1 运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合 GB 8702、GB 12348、GB 8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。 8.2 鼓励位于城市中心区域的变电站开展电磁和声环境在线监测，监测结果以方便公众知晓的方式予以公开。 8.3 主要声源大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。 8.4 运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。 8.5 变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物应交有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危险废物暂存间或暂存区。	**已落实。** （1）巡检人员对变电站内主变防火墙、事故油池、隔声屏障及线路的环境保护设施进行日常巡检维护，对变电站扩建区及扩建侧围墙外及线路沿线的环境进行巡视和管理。本次竣工环境保护验收监测结果表明，项目电磁、噪声符合 GB 8702、GB 12348 等国家标准要求。后期将根据国网辽宁省电力有限公司的监测安排，定期开展环境监测。同时，在有公众投诉时，再次进行监测。 （2）本项目位于农村地区，不进行电磁和声环境在线监测。 （3）截止验收调查阶段，变电站内主要声源没有大修。对丰田500kV变电站、阜新500kV变电站厂界排放噪声进行了监测，均满足相应标准要求。 （4）巡检人员对变电站内原有和新建事故油池进行日常巡检维护，事故油池均完好。截止验收调查阶段，无事故油产生。 （5）截止验收调查阶段，本项目未产生废变压器油和废铅酸蓄电池。废变压器油和废蓄电池处置方案为委托有资质的单位统一处置，不在站内暂存。

5.4 环境保护设施、环境保护措施落实情况评述

环境影响报告书及环评批复中提出了较为全面、详细的环境保护设施及环境保护措施要求，各项环境保护设施及环境保护措施在工程设计、施工和调试运行阶段已得到落实，实施效果良好。

通过现场调查，本项目在设计、施工和调试运行阶段严格执行了环境保护设施、环境保护措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”制度，确保了建设项目施工期产生的扬尘、废水、固体废物等及环境保护设施调试期产生的工频电场、工频磁场和噪声等对周边环境的影响降到最低，项目运行产生的工频电场及工频磁场、噪声满足各项标准限值要求，本项目的各项环境保护设施、环境保护措施切实可行有效。

6 生态影响调查与分析

6.1 生态环境敏感目标调查

依据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目调查范围（丰田 500kV 变电站、阜新 500kV 变电站站界外 500m 内区域及新建 500kV 线路段边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域）内**不涉及**国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区。

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本项目调查范围（丰田 500kV 变电站、阜新 500kV 变电站站界外 500m 内区域及新建 500kV 线路段边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域）内**不涉及**受影响的重要物种（国家及地方重点保护野生动植物名录所列的物种，《中国生物多样性红色名录》中列为极危（Critically Endangered）、濒危（Endangered）和易危（Vulnerable）的物种，国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种，特有种以及古树名木等）、生态敏感区（法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域）以及其他重要保护的物种、种群、生物群落及生态空间。

6.2 生态影响调查

6.2.1 项目占地情况调查

（1）占地面积

本项目新增总占地面积约 0.80hm^2，其中永久占地面积 0.19hm^2，临时占地面积 0.61hm^2，占地类型均为耕地。其中：

丰田 500kV 变电站在变电站内预留场地建设，占地面积 3.3hm^2，不计入本项目新增占地面积。变电站西侧临时施工营地借用阜新丰田 220 千伏输变电工程的生活区，生活区内场地已硬化处理，施工结束后施工营地已拆除，硬化地面已破拆清运，播撒草籽绿化，并归还给土地所有者，所以本项目临时施工营地不新增占地。施工生产区布置在了站内西北区域的空地，也无新增占地。

阜新 500kV 变电站在变电站内预留场地建设，占地面积 0.2hm^2，不计入本项目新增占地面积。

新建 500kV 线路段占地 0.80hm^2，永久占地 0.19hm^2，临时占地 0.61hm^2，占地类型均为耕地。

本工程新增占地情况见表 6.1。

表 6.1　本工程新增占地一览表

<table>
<tr><th colspan="3" rowspan="2">项目</th><th colspan="2">占地类型及面积（hm^2）</th></tr>
<tr><th>耕地</th><th>小计</th></tr>
<tr><td rowspan="3">丰田 220 千伏开关站升压工程</td><td colspan="2">永久占地</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">临时占地</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">小计</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="3">阜新 500 千伏变电站间隔扩建工程</td><td colspan="2">永久占地</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">临时占地</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">小计</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="6">丰田～阜新 500 千伏线路升压工程
（500kV 阜田 1、2 号线）
新建 500kV 线路段</td><td>永久占地</td><td>塔基区</td><td>0.19</td><td>0.19</td></tr>
<tr><td rowspan="3">临时占地</td><td>塔基施工区[1]</td><td>0.25</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>牵张场</td><td>0.36</td><td>0.36</td></tr>
<tr><td>小计</td><td>0.61</td><td>0.61</td></tr>
<tr><td colspan="2">小计</td><td>0.80</td><td>0.80</td></tr>
<tr><td colspan="3">永久占地小计</td><td>0.19</td><td>0.19</td></tr>
<tr><td colspan="3">临时占地小计</td><td>0.61</td><td>0.61</td></tr>
<tr><td colspan="3">合计</td><td>0.80</td><td>0.80</td></tr>
</table>

注：[1]本项目施工道路充分利用已有国道、乡道、田间小道，仅在已有道路至塔基施工区之间设临时施工便道引接，长度较短，临时施工便道占地面积并入塔基施工区临时占地面积。

（2）占地恢复情况

丰田 500kV 变电站本期扩建区已道路硬化、播撒草籽简易绿化。变电站西侧临时施工营地已拆除，硬化地面已破拆清运，播撒草籽绿化。阜新 500kV 变电站本期扩建区铺设了方砖巡视小路，播撒草籽简易绿化。新建 500kV 线路段永久占地和临时占地均进行了复耕。拆除原 220kV 铁塔处已复耕。以上区域均植被生长较好。

6.2.2 自然生态环境影响调查

阜新丰田 500 千伏升压工程位于辽宁省阜新市彰武县、阜新蒙古族自治县境内。

彰武县位于辽宁省西北部，地处科尔沁沙地南缘，地势北高南低，全县总土地面积 3641 平方千米。属温带季风大陆性气候，四季变化明显。彰武县境内有柳河、绕阳河、养息牧河、秀水河 4 个水系。常见的草本植物有碱草、星星草、隐子草、山野豌豆、野大豆、蚊子草、茛草、苔草、登台莎草、狗尾草、鸡眼草、马唐、蒴草、车前草等 262 种。灌丛以黄柳丛、锦鸡从、胡枝子丛、紫穗槐丛为多。有各种鸟类 225 种，其中夏候鸟 11 种，留鸟 26 种，冬候鸟 106 种，旅鸟 82 种。兽类有黄羊、野猪、狍、普通刺猬等 20 种。

阜新蒙古族自治县位于辽宁省西北部、阜新市中北部，地处科尔沁沙地南缘、地

形以低山丘陵为主，总面积6246.2平方千米。属温带半干旱大陆性季节气候，四季分明，降水集中，日照充足，温差较大，季风盛行。阜新蒙古族自治县为辽河和大凌河两大流域控制，境内河流众多，有细河、伊马图河、二道河、务欢池河、八道河等二十多条主要河流，分别汇入大凌河、绕阳河、柳河三个水系。树种主要有松、柏、杨、柳、榆、柞、杏、枣、梨等174种。药用植物有远志、黄芩、知母、柴胡、甘草、苍术、玉竹等250多种。野生植物有马唐草、稗草、野大豆、羊草等。采条灌木有10多个品种。常见的动物包括狍子、猪獾、猛禽、大白鹭等。

丰田500kV变电站、阜新500kV变电站四周及新建500kV输电线路段沿线主要为耕地，调查范围内植被主要为耕地植被（玉米）、杨树等，无国家和省级保护植物。本期丰田220千伏开关站升压工程、阜新500千伏变电站间隔扩建工程均在原有围墙内建设，未新征永久用地。丰田500kV变电站西侧临时施工营地借用阜新丰田220千伏输变电工程的生活区，生活区内场地已硬化处理，施工结束后施工营地已拆除，硬化地面已破拆清运，播撒草籽绿化。阜新500kV变电站站外未设临时施工营地。新建500kV输电线路段塔基区、塔基施工区、临时施工便道、牵张场已复耕。根据《阜新丰田500千伏升压工程水土保持设施验收报告》，本项目林草植被恢复率达到97.18%，达到了方案目标值，现场无遗留问题。因此，本项目建设对周边自然生态环境影响较小。

6.2.3 野生动物影响调查

项目周边常见野生动物主要为仓鼠、麻雀、野兔等常见小型动物，无国家和省级保护动物。本期丰田220千伏开关站升压工程、阜新500千伏变电站间隔扩建工程均在原有围墙内建设，新建500kV输电线路段仅建设5基塔，影响范围小、施工时间短，因此，项目建设对野生动物影响很小。

6.2.4 植物影响调查

丰田500kV变电站、阜新500kV变电站四周及新建500kV输电线路段沿线主要为耕地。变电站四周进行了复耕、撒草籽绿化，新建500kV输电线路段塔基区、塔基施工区、临时施工便道、牵张场已复耕，未砍伐树木，因此，项目建设对植物影响很小。

6.2.5 农业生态影响调查

丰田500kV变电站、阜新500kV变电站四周及新建500kV输电线路段沿线耕地主要种植玉米等常见农作物。

项目施工过程中表土剥离、单独堆放、苫盖，施工结束后，表土回填于拆除后的临

时施工营地处及新建塔基处，并进行土地整治。本期新建500kV线路段仅建5基塔，均占用耕地，铁塔除塔基4角外，塔基区及塔基施工区、临时施工便道、牵张场已复耕，项目占用的耕地面积很小。因此，本工程的建设对农业生态的影响较小。

6.3 生态环境保护措施有效性分析

通过对本项目调查范围内占地情况、自然生态环境、野生动物、植被、农业生态等方面影响的调查，本工程采取的生态环境保护措施有效，对生态环境影响较小。

7 电磁环境影响调查与分析

7.1 电磁环境监测因子及监测频次

（1）监测因子及监测指标

监测因子：工频电场、工频磁场。

监测指标：工频电场强度，单位 kV/m；工频磁感应强度，单位μT。

（2）监测频次

确定的各监测点位测量一次。

7.2 监测方法及监测布点

（1）监测方法

监测方法按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）的规定执行。监测点选择在地势平坦、远离树木且没有其他电力线路、通信线路及广播线路的空地上。监测仪器的探头架设在地面（或立足平面）上方 1.5m 高度处。监测工频电场时，监测人员与监测仪器探头的距离不小于 2.5m。监测仪器探头与固定物体的距离不小于 1m。

（2）监测布点

1）500kV 变电站

丰田 500kV 变电站、阜新 500kV 变电站四周无电磁环境敏感目标。结合变电站电气平面布置与周边环境概况，同时参照环评时的监测布点，并适当调整，选择在无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外 5m 处布设监测点，记录监测点与围墙的相对位置关系及周围的环境情况。

环评阶段丰田站还未建设完成，仅选取了出线端进行监测。本次验收在丰田 500kV 变电站每侧围墙外布设 1～3 个监测点，共设置了 8 个监测点位。

环评阶段因阜新 500kV 变电站有四期工程“阜新 500 千伏变电站扩建工程”竣工环境保护验收资料，且本期只进行间隔的扩建，所以仅选择了扩建端补充测点。本次验收监测对阜新 500kV 变电站全站监测，在阜新 500kV 变电站每侧围墙外布设 1～2 个监测点，共设置了 6 个监测点位。

2）500kV 线路

①新建 500kV 线路段

新建 500kV 线路段无电磁环境敏感目标。在丰田 500kV 变电站侧新建 500kV 线路

段 500kV 阜田 1、2 号线 155 号～154 号边导线下布设 2 个代表性监测点位，位于小路上。在阜新 500kV 变电站侧新建 500kV 线路段 500kV 阜田 1、2 号线 2 号～1 号边导线下布设 2 个代表性监测点位，位于耕地。

②原 220kV 线路升压至 500kV 线路段

升压线路段有 4 个电磁环境敏感目标。电磁环境敏感目标监测点考虑与环境影响评价阶段监测点的一致性，同时选取新增的、有代表性的敏感目标。在升压线路段电磁环境敏感目标处均进行了电磁环境监测。在建（构）筑物外监测，选择在建筑物靠近输变电工程的一侧，且距离建筑物不小于 1m 处布点。本期线路沿线建筑物主要为一层尖顶、平顶，少量为一层圆顶，其平台不可达，因此，未在建筑物平台监测。

在升压线路段 500kV 阜田 1、2 号线 114 号～113 号布设监测断面。该处地势平坦、远离树木、没有其他电力线路、通信线路及广播线路，且线高较低，符合监测方法要求。监测断面在导线对地高度最低处（线高 24.3m）布设，位于小路上。500kV 阜田 1、2 号线为同塔双回输电线路，监测断面以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影为起点，监测点应均匀分布在边相导线两侧的横断面方向上。对于挂线方式以杆塔对称排列的输电线路，只需在杆塔一侧的横断面方向上布置监测点。监测点间距一般为 5m、距地面高度 1.5m，顺序测至距离边导线对地投影外 50m 处止。在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于 1m。500kV 阜田 1、2 号线 114 号～113 号双回线路对称排列，选择在杆塔西侧的横断面方向上布置监测点。

7.3 监测结果分析

本项目丰田 500kV 变电站围墙外 5m、阜新 500kV 变电站围墙外 5m、升压线路段电磁环境敏感目标电磁环境监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的公众曝露限值要求（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT）。新建 500kV 线路段代表性测点处、原 220kV 线路升压至 500kV 线路段监测断面处的工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的架空输电线路线下的耕地、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；工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的公众曝露控制限值 100μT 的要求。

8 声环境影响调查与分析

8.1 噪声源调查

8.1.1 噪声源项调查

（1）丰田500kV变电站

①原有噪声源项调查

丰田500kV变电站原为丰田220kV开关站。

主要噪声源：220kV配电装置区的导线、金具以及绝缘子产生一定的噪声。

背景噪声源：站址四周为耕地，西侧约100m为乡村公路，车流量较少，西南约1.8km为G101（京沈线），距离较远，对背景噪声影响很小。

②本项目新增噪声源项调查

主要噪声源：本期升压为500kV变电站（运行名：丰田500kV变电站），新建了2组1200MVA主变压器（1号、4号主变），采用三相分体布置，为固定声源。此外，还有SVG等配电装置噪声、500kV配电装置区的导线、金具以及绝缘子噪声。

（2）阜新500kV变电站

①原有噪声源项调查

主要噪声源：变电站原有主要噪声源为3组1000MVA主变压器（2号～4号主变）、1组120Mvar高压电抗器、2组150Mvar高压电抗器，均采用三相分体布置，为固定声源。设备运行时噪声以中低频为主，其特点是连续不断，穿透力强，传播距离远。此外，还有500kV配电装置区和220kV配电装置区的导线、金具以及绝缘子噪声。

背景噪声源：变电站四周主要为耕地，地形有起伏，北侧约700m、1.14km为客运、货运铁路，北侧约1.2km为乡村公路，偶尔有交通噪声影响。

②本项目新增噪声源项调查

主要噪声源：本期变电站扩建500kV出线间隔导线、金具以及绝缘子噪声。

（3）500kV线路

①原有噪声源项调查

升压线路段原为220kV新丰1、2线，运行噪声主要来源于220kV线路导线等产生的电晕放电噪声。

②本项目新增噪声源项调查

新建500kV线路段运行噪声主要来源于新建500kV线路导线等产生的电晕放电噪声。

8.1.2 声环境功能区划调查

根据本项目环境影响报告书、前期工程环评批复及竣工环境保护验收意见，丰田 500kV 变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准要求，变电站周围声环境敏感目标处环境噪声执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 1 类标准要求。

阜新 500kV 变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1 类标准要求，变电站周围声环境敏感目标处环境噪声均执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 1 类标准要求。

本工程新建 500kV 线路段所经区域为《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 1 类区。升压线路段声环境敏感目标均位于农村区域，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 1 类标准。

8.1.3 噪声防治设施、噪声防治措施调查

（1）丰田 500kV 变电站

丰田 500kV 变电站由原丰田 220kV 开关站升压建设。本期 1 号主变、4 号主变在单相变压器之间和两侧设置了防火墙，具有一定的隔声效果。在变电站东北侧、西北侧 SVG 区域原有 2.5m 高围墙的顶部安装 1.5m 高隔声屏障，总高度 4m、长度 235m（114m+121m），降低了噪声对变电站周边声环境的影响。

（2）阜新 500kV 变电站

阜新 500kV 变电站前期工程采取的噪声控制措施主要包括：前期 3 组主变压器（2 号～4 号主变）及 3 组高压电抗器在单相分体设备之间和两侧均建设了防火墙；东南侧围墙部分加高至 6m，长度 264m，局部安装 4.5m 高隔声屏障，长度 206.95m；西北侧围墙加高至 5m，长度 187.5m；西侧一组高抗、东侧高抗安装隔声屏障。

阜新 500kV 变电站本期扩建 500kV 出线间隔 2 回，利用原有噪声防治设施、措施。

（3）500kV 线路

升压线路段利用的原 220kV 线路合理选择导线直径及导线分裂数，采用材质优良和表面光洁的导线、提高导线对地高度，优化线路路径，尽量远离或避让敏感目标，减少电晕放电噪声影响。

本期新建 500kV 线路段通过合理选择导线直径及导线分裂数，采用材质优良和表面光洁的导线、提高导线对地高度，减少电晕放电噪声影响。

8.2 声环境监测因子及监测频次

（1）监测因子及监测指标

监测因子：噪声。

监测指标：昼间、夜间等效声级，L_{eq}，单位为dB（A）。

（2）监测频次

昼间、夜间各监测一次。

8.3 监测方法及监测布点

（1）监测方法

①《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）。

②《声环境质量标准》（GB3096-2008）

（2）监测布点

根据变电站声源、周围噪声敏感建筑物的布局，同时参照环评时的监测布点，并适当调整，在变电站厂界和声环境敏感目标布设测点。厂界噪声监测点应尽量靠近站内高噪声设备、距噪声敏感建筑物较近以及受被测声源影响大的位置。声环境敏感目标环境噪声监测点选择最靠近变电站的位置。

1）变电站厂界

丰田500kV变电站四周无声环境敏感目标，仅进行厂界环境噪声监测。环评阶段丰田站还未建设完成，仅选取了出线端进行监测。本次验收在丰田500kV变电站每侧围墙外布设2～3个监测点，共设置了11个厂界环境噪声监测点位。厂界环境噪声监测点位于围墙外1m、地面1.2m以上。

阜新500kV变电站四周无声环境敏感目标，仅进行厂界环境噪声监测。环评阶段因阜新500kV变电站有四期工程“阜新500千伏变电站扩建工程”竣工环境保护验收资料，且本期只进行间隔的扩建，所以仅选择了扩建端补充测点。本次验收在阜新500kV变电站每侧围墙外布设2～3个监测点，共设置了11个厂界环境噪声监测点位。厂界环境噪声监测点位于围墙外1m、地面1.2m以上。

2）500kV线路

①新建500kV线路段

新建500kV线路段无声环境敏感目标，在丰田500kV变电站侧新建500kV线路段500kV阜田1、2号线155号～154号两杆塔中央连线下方布设1个代表性监测点位。在阜新500kV变电站侧新建500kV线路段500kV阜田1、2号线2号～1号两杆塔中央连线下方布设1个代表性监测点位。

②原220kV线路升压至500kV线路段

升压线路段有3个声环境敏感目标，均进行了噪声监测。噪声监测点位于靠近线路一侧的建构筑物外，距墙壁或窗户1m处，距地面高度1.2m以上。

8.4 监测结果分析

（1）500kV 变电站

丰田 500kV 变电站厂界环境噪声昼、夜监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准限值要求（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））。

阜新 500kV 变电站厂界环境噪声昼、夜监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1 类标准限值要求（昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A））。

（2）500kV 线路

新建 500kV 线路段代表性测点处昼间噪声、夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准要求（昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A））。

升压线路段声环境敏感目标处昼间噪声、夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准要求（昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A））。

综上所述，本项目建成调试运行后，变电站和线路采取的噪声防治措施有效，噪声监测值满足相应标准要求。

9 水环境影响调查与分析

9.1 水污染源及水环境功能区划调查

9.1.1 水污染源调查

（1）施工期

施工期污水主要为施工废水和施工人员产生的生活污水。

（2）环境保护设施调试期

环境保护设施调试期污水主要为丰田500kV变电站工作人员的生活污水。阜新500kV变电站本期扩建500kV出线间隔，不新增运行人员，没有增加生活污水产生量。500kV输电线路运行期无废污水。

9.1.2 水环境功能区划调查

丰田500kV变电站、阜新500kV变电站调查范围内不涉及水环境功能区划。

新建500kV线路段调查范围内没有河流、水源地，不涉及水环境功能区划。

升压线路段均一档跨越河流、水库，未在河道中立塔，沿线地表水环境现状良好。本项目升压线路段不涉及塔基和线路施工。

9.2 污水处理设施、工艺及处理能力调查

（1）施工期

施工人员生活污水利用丰田500kV变电站原有化粪池、阜新500kV变电站原有地埋式一体化污水处理装置（处理能力$1m^3/h$）处理后，委托环卫部门定期清掏，不外排。

根据《阜新丰田500千伏升压工程水土保持设施验收报告》，项目设置了3座临时泥浆沉淀池，施工废水经临时泥浆沉淀池处理回用于施工现场洒水降尘，没有外排。

（2）环境保护设施调试期

丰田500kV变电站前期工程已建设化粪池，生活污水经化粪池处理后，委托环卫部门定期清掏，没有外排。阜新500kV变电站前期工程已建设地埋式一体化污水处理装置（处理能力$1m^3/h$），生活污水经处理后，定期清运，没有外排。

根据现场调查，丰田500kV变电站化粪池、阜新500kV变电站地埋式一体化污水处理装置运行状态良好。丰田500kV变电站站内人员在原1名保安的基础上，增加值班人员4名，增加的生活污水依托原有化粪池处理后，委托环卫部门定期清掏，未外排，原有化粪池满足本期工程新增生活污水处理需求。阜新500kV变电站没有新增运行人员，没有增加生活污水产生量。

9.3 调查结果分析

（1）施工期

施工人员生活污水利用丰田 500kV 变电站原有化粪池、阜新 500kV 变电站原有地埋式一体化污水处理装置（处理能力 1m^3/h）处理后，委托环卫部门定期清掏，不外排，未造成污染。施工废水经临时泥浆沉淀池处理回用于施工现场洒水降尘，未漫流造成污染。施工营地、施工作业远离河道，未向河道排放污水、乱扔垃圾、清洗设备等，因此，本项目施工期产生的废水对周围水环境没有影响。

（2）环境保护设施调试期

丰田 500kV 变电站增加值班人员 4 名，新增生活污水依托原有化粪池处理后，委托环卫部门定期清掏，未外排。原有化粪池满足本期工程新增生活污水处理需求，新增生活污水对周围地表水环境没有影响。阜新 500kV 变电站本期扩建项目没有新增工作人员，没有新增生活污水产生量。500kV 输电线路运行期无废污水。因此，本项目调试期对周围地表水环境没有影响。

10 固体废物影响调查与分析

10.1 调查内容

（1）调查建设项目施工期施工弃土、施工建筑垃圾的处理处置方式；施工人员生活垃圾分类收集处理情况。

（2）调查变电站环境保护设施调试期废蓄电池、废矿物油和工作人员生活垃圾等来源和处理处置方式，并明确处理、处置是否符合要求。

（3）调查建设项目施工迹地、临时占地的清理恢复情况，因地制宜进行土地功能恢复工作情况，拆迁迹地是否做到土地平整，无建筑垃圾遗留。

（4）分析固体废物处理措施有效性及存在的问题，提出整改、补救措施与建议。

10.2 调查结果分析

（1）施工期

项目开挖土石方已全部回填，其中挖方量0.437万m^3，填方量0.437万m^3。施工期建筑垃圾和生活垃圾分别堆放、清运，由当地环卫部门处置。本项目拆除的铁塔、导地线及附属金具等已回收。丰田500kV变电站西侧临时施工营地拆除、塔基清除产生的废弃混凝土等建筑垃圾集中收集送至指定场所，由当地环卫部门处置。

（2）环境保护设施调试期

①废蓄电池

截止验收调查阶段，丰田500kV变电站未产生废蓄电池。废蓄电池处置方案为委托有资质单位统一处置，不在站内暂存。阜新500kV变电站扩建500kV出线间隔，无废蓄电池产生。

②废矿物油

变压器等电气设备为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有一定量的矿物油。

截止验收调查阶段，丰田500kV变电站未产生废矿物油。废矿物油处置方案为委托有资质单位统一处置，不在站内暂存。阜新500kV变电站扩建500kV出线间隔，无废矿物油产生。

③生活垃圾

丰田500kV变电站生活垃圾集中收集于站区垃圾桶，定期清运后，由环卫部门统一处理，对周围环境没有影响。阜新500kV变电站本期仅扩建500kV出线间隔，不新增运行人员，生活垃圾无增量。输电线路运行期无固体废物。

11 突发环境事件防范及应急措施调查

11.1 调查内容

11.1.1 环境风险因素调查

变电站涉及环境风险的设施主要为主变压器等含油设备，涉及环境风险的物质为变压器等含油设备冷却油。变电站存在的突发环境事件为油泄漏。油泄漏可能存在于建设和运维阶段，主要包括变压器油泄漏、事故油池泄漏等，如不收集处置会产生环境风险。

11.1.2 应急设施、措施和应急预案、管理制度调查

（1）应急设施

①丰田 500kV 变电站

丰田 500kV 变电站 1 号、4 号主变单相主变油量均为 66.5t。主变下设事故油坑，事故油坑内铺设卵石层，四周设有排油槽，与事故油池相连。本期建设主变事故油池 1 座，具备油水分离功能，有效容积为 86.724m^3，满足本期 2 组主变单相主变最大油量 66.5t（约 74.30m^3 ）的贮存需求，即满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）规定的最大一台变压器油量 100%排油要求。事故油池采用抗渗混凝土（抗渗等级 P10，抗压强度等级 C30）；顶板、侧壁、底板均采取防水构造；油池内侧涂刷 1.5mm 厚的聚氨酯防水涂料；事故油池防水等级为二级，渗透系数小于 10^{-10}cm/s，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中提出的危险废物贮存设施要求。截止验收调查阶段，本项目未产生事故油。

②阜新 500kV 变电站

阜新 500kV 变电站原有 1 座有效容积 128m^3 的主变压器事故油池，3 座有效容积 12m^3、14m^3、23.8m^3 的高抗事故油池。事故油池采取了防渗措施，均能 100%容纳单台含油设备事故状态下产生的废油。

阜新 500kV 变电站本期扩建 500kV 出线间隔，无事故油产生，未新建事故油池。

（2）应急措施

运行管理单位已制定事故油池巡查、维护管理制度和检修操作规程。巡检人员按照相应的规程对变电站内事故油池进行日常巡检维护。运行管理单位做好应急物资储备，按照应急预案，定期进行应急培训和演练，并与当地政府及相关部门应急预案做好衔接，有效防范和应对环境风险。

（3）应急预案

国网辽宁省电力有限公司依据国家有关应急、环保的法律法规、标准制度及相关预案，编制了《国网辽宁省电力有限公司突发环境事件应急预案》（编号：SGCC-LN-ZN-12，第 6 次修订-2022 年），该应急预案包括总则、应急指挥机构、突发环境事件类型和危害程度分析、事件分级、监测预警、应急响应、信息报告、后期处置、应急保障、预案管理和附件共 11 个章节内容。其中，突发环境事件包含油泄漏。本工程依托该应急预案。

（4）管理制度

国网辽宁省电力有限公司成立突发环境事件处置领导小组及其办公室。突发环境事件处置领导小组统一领导指挥国网辽宁省电力有限公司系统突发环境事件应急处置工作。运行管理单位设立突发环境事件处置领导小组及其办公室，负责指挥协调本单位突发环境事件处置，主要职责为接受国网辽宁省电力有限公司突发环境事件处置领导小组的领导，落实其布置的各项工作；接受地方政府领导，必要时请求专业技术力量参加应急救援；组织领导本单位经营区域内突发环境事件应急处置工作；负责向国网辽宁省电力有限公司报送突发环境事件应急信息，向社会披露应急相关信息，向地方政府有关部门报告应急相关情况。通过落实应急预案，最大程度地预防和减少突发环境事件及其造成的影响和损失，保证正常的生产经营秩序，保障公众生命健康和财产安全，保护生态环境。

本项目各类应急设施、措施和应急预案、管理制度有效，能够满足环境影响报告书提出的各项措施要求。

11.2 调查结果分析

综上，阜新丰田 500 千伏升压工程采取了有效的环境风险防范措施和应急设施，突发环境事件应急预案完善，各类应急措施和相应的管理制度有效，能够满足环境影响报告书提出的各项措施要求，环境风险可控。

12 环境管理与监测计划落实情况调查

12.1 建设项目施工期和环境保护设施调试期环境管理情况调查

12.1.1 环境管理规章制度建立情况

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》和《国家电网公司电力建设安全健康与环境管理工作规定》的要求，建设、运行等单位建立了环境保护管理制度，对输变电工程建设、运行、维护、事故应急处置等均有详细的规定。

12.1.2 施工期环境管理

施工期国网辽宁省电力有限公司建设分公司严格执行了各项环境保护管理制度，设专职人员负责环境管理工作，组织各参建单位认真贯彻并遵守了各项标准与制度，认真落实了环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的制度要求。

国网辽宁省电力有限公司建设分公司委托辽宁电力建设监理有限公司开展了施工监理、施工期环境监理工作。监理单位审核了设计文件、施工单位编制的施工组织设计和环保专项施工方案。按照国网辽宁电力有限公司建设分公司要求，在开工前召开了环境保护技术交底会。施工期间应用了现场巡查、见证、旁站、记录和报告等工作方法，组织完成了37次现场巡视检查工作，对照环评报告和批复要求，检查了施工单位环境保护措施落实情况，形成环境监理日志以及相关整改通知单5份。监理单位编制了工程的1份环境监理规划、1份环境监理细则、16份监理月报、1份施工期环境监理总报告等。监理单位对施工活动进行了全过程环境监督，通过严格检查确保施工中的每一道工序满足环保要求，使施工期环境保护措施得到全面落实。

施工单位针对环境监理过程中的问题都一一完成了整改，落实了环境影响报告书及环评批复文件中的环境保护措施。

项目建设前期环境保护审查、审批手续、设计资料与环境保护档案资料齐全。施工单位严格按照环境影响报告书及环评批复文件中所提出的环境保护措施进行施工，有效降低了对站址周边环境影响。项目落实了环境影响报告书及环评批复文件中的要求的配套环境保护设施，环保“三同时”制度落实到位。

阜新丰田500千伏升压工程满足竣工环境保护验收条件。

12.1.3 环境保护设施调试期环境管理情况调查

为了贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》、《输变电建设项目环境保护技术

要求》，加强项目环境保护工作的领导和管理，建设单位设专职人员负责项目的环境管理工作，保证环境保护措施的有效实施。在环境保护设施调试期间实施以下环境管理的内容：

（1）贯彻执行国家和地方的各项环保方针、政策、法规和各项规章制度，制定和实施各项环境管理计划。

（2）建立项目档案系统，收集整理设计资料、施工资料、项目环评文件及批复、立项资料、项目竣工验收资料等。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。

（3）掌握项目附近的环境特征和环境敏感目标情况。

（4）检查环保设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保治理设施的正常运行。

（5）协调配合生态环境部门及上级管理部门进行环保设施检查、生态环境检查等活动。

（6）配合有关部门积极妥善处理建设项目附近群众对项目投运后所产生的电磁环境、噪声等投诉。

（7）对输变电建设项目运行的有关人员进行环境保护技术和政策方面的培训，加强环保宣传工作，增强环保管理的能力，减少运行产生的不利环境影响。

12.2 环境监测计划落实情况调查

按照项目环境影响报告书中环境监测计划的规定，建设项目投运后需结合工程竣工环境保护验收，委托有资质的监测单位对建设项目调查范围内的电磁环境和声环境开展监测。

本次验收调查进行了环境监测，监测内容包括工频电场、工频磁场、噪声。监测频次满足环境影响报告书提出的监测频次要求，即正常运行后1次（验收现状监测），之后根据需要进行监测。

本工程环境监测计划落实情况见表12.1。

表12.1　环境监测计划落实情况

序号	名称		内容	落实情况
1	工频电场 工频磁场	点位布设	在丰田500kV变电站及阜新500kV变电站厂界四周、电磁环境敏感目标处布设监测点，在新建500kV线路段线下布设代表性监测点，在原220kV线路升压至500kV线路段布设监测断面。	已落实，竣工环境保护验收委托有资质单位进行监测。后续将按照计划、要求进行监测。
		环境监测因子	工频电场、工频磁场	

序号	名称		内容	落实情况
		监测指标	工频电场强度；工频磁感应强度	
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）	
		监测频次和时间	竣工环境保护验收监测一次；针对公众投诉进行必要监测；根据国家电网有限公司计划，每4年监测一次。	
2	噪声	点位布设	在丰田500kV变电站及阜新500kV变电站厂界四周、声环境敏感目标处布设监测点，在新建500kV线路段布设代表性监测点。	已落实，竣工环境保护验收委托有资质单位进行监测。后续将按照计划、要求，以及在主要声源设备大修前后进行监测。
		环境监测因子	噪声	
		监测指标	昼间、夜间等效声级，L_{eq}	
		监测方法	《工业企业厂界噪声排放标准》（GB 12348-2008）《声环境质量标准》（GB 3096-2008）	
		监测频次和时间	结合工程竣工环境保护验收进行一次监测；针对公众投诉进行必要监测；根据国家电网有限公司计划，每4年监测一次；主要声源设备大修前后，对变电站厂界排放噪声进行监测。	

根据调查结果表明，建设项目的环境监测计划符合环境影响报告书及批复文件的要求。

12.3 环境保护档案管理情况调查

建设单位设有专人从事工程的竣工环保验收工作，负责整理环保资料、建立环保资料档案。前期工程环境影响报告书及批复、竣工环境保护验收调查报告及验收意见、本期工程环境影响报告书及批复、工程设计资料、施工竣工资料、监理资料、竣工验收调查报告等相关资料均进行了存档，各项资料齐全。

12.4 环境管理情况分析

建设单位环境保护管理组织机构和规章制度健全。施工期建设单位、监理单位共同监督，施工单位严格落实了环境保护和文明施工管理制度、建设项目环境保护“三同时”制度。建设项目建成投入调试运行后按要求开展了环境监测，落实了环境监测计划。本项目建设各项环境管理制度完善，各项环境管理工作符合环境影响报告书及批复文件的要求。

13 调查结果与建议

通过对建设项目环境现状调查，对有关设计资料的分析，对建设项目环境影响报告书及批复文件中环境保护措施落实情况的重点调查，对环境监测结果的分析，以及对生态恢复措施的调查，从环境保护角度对建设项目提出如下竣工环境保护验收调查结果与建议。

13.1 建设项目概况

（1）建设项目名称

阜新丰田500千伏升压工程。

（2）建设性质

改扩建。

（3）建设地点

辽宁省阜新市彰武县、阜新蒙古族自治县（简称“阜蒙县”）。

（4）建设内容

①丰田220千伏开关站升压工程

升压扩建为500kV变电站（丰田500kV变电站），新建2组1200MVA主变压器（1号和4号主变），每组主变低压侧装设1组60Mvar并联电抗器、1组60Mvar并联电容器和1组±60Mvar SVG。新增2回500kV出线间隔（阜田1线、阜田2线），至阜新500kV变电站。新建1座有效容积86.724m^{3}的事故油池。新增总建筑面积975.16m^2。

在原有围墙内扩建，无新征用地。

②阜新500千伏变电站间隔扩建工程

扩建500kV出线间隔2回，至丰田500kV变电站（原丰田220kV开关站），与原丰田220kV开关站之间的接线由原220kV侧出线改为500kV侧出线。

在原有围墙内扩建，无新征用地。

③丰田～阜新500千伏线路升压工程（500kV阜田1、2号线）

原丰田220kV开关站至阜新500kV变电站间220kV输电线路（原220kV新丰1、2线，同塔双回架设，按500kV线路标准设计，降压运行）电压等级提升至500kV，升压线路段路径长度55.309km；将原220kV新丰1、2线双侧改接至丰田变电站500kV侧构架和阜新变电站500kV侧构架，新建同塔双回线路路径长度1.45km（丰田侧0.883km；阜新侧0.567km），新建塔基5基（丰田侧3基；阜新侧2基）；拆除原有线路路径0.892km，拆除塔基2基（丰田侧）。调整后500kV阜田1、2号线路径长度

56.759km，塔基157基。

（5）建设单位

国网辽宁省电力有限公司建设分公司。

（6）建设项目验收调查过程

本项目于2023年2月7日取得辽宁省生态环境厅“辽环函〔2023〕4号”的环评批复；于2023年2月23日取得辽宁省发展和改革委员会“辽发改能源〔2023〕79号”的核准批复；于2023年8月17日取得国家电网有限公司“国家电网基建〔2023〕490号”的初设批复。

本项目于2023年11月24日开工，于2025年4月21日竣工环境保护设施调试。

（7）建设项目变动情况调查

经查阅环评、设计、施工和竣工等相关资料，竣工环境保护验收阶段建设项目的名称、性质、地点与环境影响评价文件一致，建设规模与环境影响评价文件基本一致，具体的变动情况有：

1）丰田220千伏开关站升压工程（升压后运行名：丰田500kV变电站）

①丰田500kV变电站主变数量未增加，位置由1号、3号机位变为1号、4号机位。变化原因为工程需求变化而导致设计变更。

②事故油池有效容积由72.4m^{3}变为86.724m^3，增加14.324m^3。事故油池的有效容积更大了，设计更保守，是对环保设施的设计优化。

③SVG区域隔声屏障长度由209m变为235m，增加26m。验收阶段隔声屏障长度比环评阶段更长，降噪效果更好，是对环保设施的设计优化。

2）丰田～阜新500千伏线路升压工程（500kV阜田1、2号线）

①500kV阜田1、2号线新建段路径由1.8km变为1.45km，长度减少0.35km；升压段路径由55.386km变为55.309km，减少0.077km；路径总长度减少0.427km。新建段路径长度减少原因为路径优化调整及环评阶段长度为估算。升压线路段实际路径与环评报告路径基本保持一致，但在环评调查阶段尚未完成架线，升压段路径长度减少原因为环评时升压段路径长度为估算。

②新建500kV线路段路径与环评路径基本一致，仅微调，最大横向位移约60m，位于丰田侧新建500kV线路段，该段线路向东南方向位移，是对线路路径和塔位进行了优化调整。

对照《输变电工程建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射〔2016〕84号），

本项目没有发生重大变动。

13.2 环境保护设施、环境保护措施落实情况调查

项目的初步设计文件、环境影响报告书及批复文件均提出了全面的环境保护设施、环境保护措施要求。根据现场调查，各项环境保护设施、环境保护措施在项目初步设计、施工及调试运行中得到了优化落实。

13.3 生态影响调查

对建设项目调查范围内生态环境敏感目标、占地情况、自然生态环境、野生动物、植被、农业生态等方面的影响进行了调查。

依据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目调查范围（丰田500kV变电站、阜新500kV变电站站界外500m内区域及新建500kV线路段边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域）内**不涉及**国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区。

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本项目调查范围（丰田500kV变电站、阜新500kV变电站站界外500m内区域及新建500kV线路段边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域）内**不涉及**受影响的重要物种（国家及地方重点保护野生动植物名录所列的物种，《中国生物多样性红色名录》中列为极危（Critically Endangered）、濒危（Endangered）和易危（Vulnerable）的物种，国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种，特有种以及古树名木等）、生态敏感区（法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域）以及其他重要保护的物种、种群、生物群落及生态空间。

丰田500kV变电站本期扩建区已道路硬化、播撒草籽简易绿化。变电站西侧临时施工营地已拆除，硬化地面已破拆清运，播撒草籽绿化。阜新500kV变电站本期扩建区铺设了方砖巡视小路，播撒草籽简易绿化。新建500kV线路段永久占地和临时占地均进行了复耕。拆除原220kV铁塔处已复耕。以上区域均植被生长较好。本工程建设对生态环境影响较小。

13.4 电磁环境影响调查与分析

本项目丰田500kV变电站围墙外5m、阜新500kV变电站围墙外5m、升压线路段电磁环境敏感目标电磁环境监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的公众曝露限值要求（工频电场强度4000V/m，工频磁感应强度100μT）。新建500kV线路段代表性测点处、原220kV线路升压至500kV线路段监测断面处的工频电

场强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的架空输电线路线下的耕地、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；工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的公众曝露控制限值 100μT 的要求。

13.5 声环境影响调查与分析

丰田 500kV 变电站厂界环境噪声昼、夜监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准限值要求（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））。

阜新 500kV 变电站厂界环境噪声昼、夜监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1 类标准限值要求（昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A））。

新建 500kV 线路段代表性测点处昼间噪声、夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准要求（昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A））。

升压线路段声环境敏感目标处昼间噪声、夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1类标准要求（昼间55dB（A）、夜间45dB（A））。

综上所述，本项目建成调试运行后，变电站和线路采取的噪声防治措施有效，噪声监测值满足相应标准要求。

13.6 水环境影响调查与分析

施工人员生活污水利用丰田 500kV 变电站原有化粪池、阜新 500kV 变电站原有地埋式一体化污水处理装置（处理能力 1m^3/h）处理后，委托环卫部门定期清掏，不外排，未造成污染。施工废水经临时泥浆沉淀池处理回用于施工现场洒水降尘，未漫流造成污染。施工营地、施工作业远离河道，未向河道排放污水、乱扔垃圾、清洗设备等。本项目施工期产生的废水对周围水环境没有影响。

丰田 500kV 变电站增加值班人员 4 名，新增生活污水依托原有化粪池处理后，委托环卫部门定期清掏，未外排。原有化粪池满足本期工程新增生活污水处理需求，新增生活污水对周围地表水环境没有影响。阜新 500kV 变电站本期扩建项目没有新增工作人员，没有新增生活污水产生量。500kV 输电线路运行期无废污水。

13.7 固体废物影响调查与分析

项目开挖土石方已全部回填，其中挖方量 0.437 万 m^3，填方量 0.437 万 m^3。施工期建筑垃圾和生活垃圾分别堆放、清运，由当地环卫部门处置。本项目拆除的铁塔、导地线及附属金具等已回收。丰田 500kV 变电站西侧临时施工营地拆除、塔基清除产生的废弃混凝土等建筑垃圾集中收集送至指定场所，由当地环卫部门处置。

截止验收调查阶段，丰田500kV变电站未产生废蓄电池、废矿物油。阜新500kV变电站扩建500kV出线间隔，无废蓄电池、废矿物油产生。

丰田500kV变电站生活垃圾集中收集于站区垃圾桶，定期清运后，由环卫部门统一处理，对周围环境没有影响。阜新500kV变电站本期仅扩建500kV出线间隔，不新增运行人员，生活垃圾无增量。输电线路运行期无固体废物。

13.8 突发环境事件防范及应急措施调查

本项目采取了有效的环境风险防范措施和应急设施，突发环境事件应急预案完善，各类应急措施和相应的管理制度有效，能够满足环境影响报告书提出的各项措施要求，环境风险可控。

13.9 环境管理与监测计划落实情况调查

建设单位环境保护管理组织机构和规章制度健全。施工期建设单位、监理单位共同监督，施工单位严格落实了环境保护和文明施工管理制度、建设项目环境保护“三同时”制度。建设项目建成投入调试运行后按要求开展了环境监测，落实了环境监测计划。本项目建设各项环境管理制度完善，各项环境管理工作符合环境影响报告书及批复文件的要求。

13.10 调查总结论

综上所述，阜新丰田500千伏升压工程未发生重大变动。项目环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，在设计、施工和环境保护设施调试期间采取了行之有效的污染防治和生态防治措施，项目的环境影响报告书和环境保护主管部门批复中要求的污染控制和生态保护措施已得到落实。电磁环境、声环境各测点处的现状监测结果均满足相关标准限值要求，变电站内扩建区、站外临时占地及线路沿线生态恢复较好，项目对环境的实际影响较小，不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）第二章第八条中不得通过验收的情形，符合《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环环规评〔2017〕4号）的相关规定，建议阜新丰田500千伏升压工程通过竣工环境保护验收。

13.11 建议

加强主变等设备、站内污水处理装置及事故油池等环境保护设施的日常管理和维护，及时发现并解决问题，确保正常运行。进一步做好变电站内部及四周、线路沿线的环境管理工作。