

京能秦皇岛热电二期 2×660MW 工程
配套升压站工程
环境影响报告书
(征求意见稿)

建设单位：京能秦皇岛第二热电有限公司
评价单位：中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司
2025 年 10 月

目 录

1 前言	1
1.1 工程建设的必要性	1
1.2 建设项目的特点	2
1.3 环境影响评价的工作过程	2
1.4 分析判定相关情况	2
1.5 关注的主要环境问题	3
1.6 环境影响报告书主要结论	3
2 总则	5
2.1 编制依据	5
2.2 评价因子与评价标准	8
2.3 评价工作等级	9
2.4 评价范围	10
2.5 环境保护目标	10
2.6 评价重点	11
3 建设项目概况与分析	13
3.1 项目概况	13
3.2 选址环境合理性分析	18
3.3 环境影响因素识别	33
3.4 生态影响途径分析	36
3.5 设计阶段环境保护措施	36
4 环境现状调查与评价	38
4.1 区域概况	38
4.2 自然环境	38
4.3 电磁环境	38
4.4 声环境	41
4.5 生态环境	45
4.6 地表水环境	47
5 施工期环境影响评价	49
5.1 生态环境影响分析	49
5.2 声环境影响分析	50
5.3 施工扬尘分析	52
5.4 固体废物影响分析	53
5.5 地表水环境影响分析	54
6 运行期环境影响评价	55
6.1 电磁环境影响预测与评价	55
6.2 声环境影响预测与评价	60
6.3 地表水环境影响分析	75

6.4 固体废物环境影响分析	76
6.5 环境风险分析	77
7 环境保护设施、措施分析与论证	80
7.1 环境保护设施、措施分析	80
7.2 环境保护措施的经济、技术可行性分析	80
7.3 环境保护设施、措施及投资估算	80
8 环境管理与监测计划	85
8.1 环境管理	85
8.2 环境监测	87
9 环境影响评价结论	90
9.1 工程概况	90
9.2 环境概况	90
9.3 环境影响预测与评价主要结论	91
9.4 主要环境保护措施	92
9.5 总体评价结论	93

1 前言

1.1 工程建设的必要性

为进一步落实京津冀协同发展战略,有效改善秦皇岛能源结构,为冀东区域提供电源支撑和电压支撑,提升电网抵御大事故能力,为秦皇岛市西部片区、北戴河区提供民生供热保障,京能秦皇岛第二热电有限公司拟建设京能秦皇岛热电二期 $2\times660\text{MW}$ 工程(以下简称“热电二期工程”)。该工程实施后,京能秦皇岛热电二期全厂供热能力可达 16801292.91GJ/a ,年发电量可达 $61.01\times10^8\text{kWh}$,项目最远供热半径可达13.8km,能够有效满足秦皇岛经济技术开发区(西区)、抚宁区、北戴河区和北戴河新区南戴河片区日益增长的供热需求,能够提高城市集中供热能力,改善居民生活质量和城市环境,为区域发展提供有利的基础支撑;同时可以满足秦皇岛地区电网的负荷需求,增加电网调峰能力和新能源消纳能力,提高电网稳定水平。

为实现京能秦皇岛热电二期 $2\times660\text{MW}$ 工程电力安全可靠送出,增强新能源消纳能力和电网调峰能力,满足秦皇岛地区供电负荷发展的需求,提高电网稳定水平和抵御风风险能力,拟建设京能秦皇岛热电二期 $2\times660\text{MW}$ 工程配套升压站工程(以下简称“本项目”),将京能秦皇岛热电二期 $2\times660\text{MW}$ 工程所发电能通过升压站升压至500kV电压等级后接入秦皇岛电网。

秦皇岛市发展和改革委员会于2023年4月以秦发改能源[2023]214号对《秦皇岛市西部城区热电联产规划(2023~2035年)》进行了批复,京能秦皇岛热电二期 $2\times660\text{MW}$ 工程项目(含升压站)已列入《秦皇岛市西部城区热电联产规划(2023~2035年)》。河北省发展和改革委员会于2023年6月以冀发改能源核字[2023]48号《关于京能秦皇岛热电二期 $2\times660\text{MW}$ 工程核准的批复》对京能秦皇岛热电二期 $2\times660\text{MW}$ 工程项目(含升压站)进行了核准批复。秦皇岛市人民政府于2024年9月对《秦皇岛市城市供热规划(2021~2035年)》进行了批复,京能秦皇岛热电二期 $2\times660\text{MW}$ 工程项目(含升压站)已列入《秦皇岛市城市供热规划(2021~2035年)》。河北省生态环境厅于2024年11月以冀环审[2024]312号《关于京能秦皇岛热电二期 $2\times660\text{MW}$ 工程环境影响报告书的批复》对京能秦皇岛热电二期 $2\times660\text{MW}$ 工程进行了环评批复,根据该项目环评报告,升压站工程不含在该项目环评内需另行评价,因此京能秦皇岛第二热电有限公司委托中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司(以下简称“华东院”)承担本项目环境影响评价工作。

1.2 建设项目的特点

1.2.1 项目概况

本项目建设京能秦皇岛热电二期 $2 \times 660\text{MW}$ 工程配套升压站，项目位于河北省秦皇岛市秦皇岛经济技术开发区内，主要建设内容包括：新建 500kV 主变压器 2 台，高压厂用变压器 2 台，启备变压器 1 台，高压电抗器 1 组， 500kV 出线间隔 2 个，建设 500kV 配电装置，采用户内 GIS 型式。

1.2.2 工程建设特点

- (1) 本项目为 500kV 变电工程，不涉及输电线路。
- (2) 本项目在京能秦皇岛热电二期 $2 \times 660\text{MW}$ 工程厂区预留位置进行建设，不新征用地，与电厂共用道路、排水系统等公用设施，升压站本身无围墙，仅在其周围设置围栅，目前京能秦皇岛热电二期 $2 \times 660\text{MW}$ 工程正在建设过程中。
- (3) 本项目运行期无大气污染物产生、无废水产生，主要污染因子为工频电场、工频磁场及噪声。
- (4) 本项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等生态敏感区，也不涉及饮用水水源保护区。

1.3 环境影响评价的工作过程

本项目属于电压等级为 500kV 的输变电项目，根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》，本项目需编制环境影响报告书。为此，建设单位委托华东院承担本项目环境影响评价工作。

接受委托任务后，环评单位在建设单位的大力配合下，收集了有关文件和工程设计资料，对项目现场进行了实地踏勘，对项目周边的自然环境进行了调查。同时环评单位委托杭州旭辐检测技术有限公司对本项目进行了电磁环境及声环境现状监测工作。经资料分析整理，在进行了类比监测分析和模式预测的基础上，对本项目可能产生的环境影响进行了预测与评价，进行本项目环境影响报告书编制。

1.4 分析判定相关情况

(1) 本项目属于电力供应项目，根据《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，属于第一类鼓励类（四、电力—2 电力基础设施：电网改造与建设，增量配电网建设）项目，符合国家现行产业政策。对照国家发展改革委、商务部、市场监管总局印发的《市场准

入负面清单(2025年版)》，本项目不属于负面清单中的禁止准入类项目，符合市场准入的要求。

(2) 本项目利用了热电二期工程的已征用地，不涉及新征用地。因此，本项目与地方城镇规划及土地利用不冲突。

(3) 本项目建设有利于实现京能秦皇岛热电二期 2×660MW 工程电力稳定送出，增强新能源消纳能力和电网调峰能力，满足秦皇岛地区供电负荷发展的需求，提高电网稳定水平和抵御风险能力。因此，本项目的建设与电网规划相符。

(4) 本项目建设符合河北省和秦皇岛市“三线一单”生态环境分区管控相关要求。

(5) 本项目建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)中的相关要求。

综上分析判定：本项目的建设符合国家产业政策和市场准入要求，符合当地城乡规划，符合相关法律法规及标准要求，工程施工及运行期采取有效的生态保护及污染防治措施后，环境影响能够满足国家相关标准要求，具备开展环境影响评价工作的前提和基础。

1.5 关注的主要环境问题

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)的要求，本项目关注的主要环境问题如下：

(1) 施工期：施工产生的扬尘、噪声、废水、固体废物等对周围环境的影响；

(2) 运行期：运行产生的工频电场、工频磁场、噪声对周围环境的影响。此外，运行期变压器油泄露的环境风险也是本次环评关注的环境问题。

1.6 环境影响报告书主要结论

(1) 本项目建设有利于实现京能秦皇岛热电二期 2×660MW 工程电力稳定送出，增强新能源消纳能力和电网调峰能力，满足秦皇岛地区供电负荷发展的需求，提高电网稳定水平和抵御风险能力。

(2) 本项目建设符合国家产业政策和市场准入要求，符合河北省和秦皇岛市“三线一单”生态环境分区管控相关要求。

(3) 根据环境现状监测结果，本项目所在区域的工频电场强度、工频磁感应强度现状监测值均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的限值要求，声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类及 3 类标准要求。

(4) 根据类比分析结果, 本项目升压站建成投运后, 在正常运行工况下, 电磁环境影响评价范围内区域的工频电场强度和工频磁感应强度值均将小于 4000V/m 和 100 μ T 的公众曝露控制限值。

(5) 根据噪声预测结果, 本项目升压站建成投运后, 昼、夜间热电二期工程厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准, 声环境保护目标处声环境可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准。

(6) 本项目在热电二期工程厂区内外预留场地内进行建设, 不涉及新征用地, 且项目不涉及自然保护区、风景名胜区、生态保护红线等生态敏感区, 项目周边无珍稀濒危物种分布。本项目对周边生态环境影响很小。

(7) 本项目不新增运行人员, 当有检修人员间断性巡检、检修时产生少量的生活污水。生活污水依托热电二期工程中设置的生活污水处理站进行处理后回用, 不对外排放。

(8) 本项目不新增运行人员, 当有检修人员间断性巡检、检修时产生少量的生活垃圾, 热电二期工程厂区内外设置垃圾收集箱, 生活垃圾经收集后, 由环卫部门定期清运。废铅蓄电池贮存在热电二期工程中设置的危废暂存间内, 委托有资质的单位回收处置。

(9) 本项目主变压器等含油设备下方均建有事故油坑, 并与事故油池连通, 事故油池容积按“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”的要求确定, 事故油池容积满足运行期环境风险控制需要。

(10) 综上, 从环境保护的角度, 本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律法规

2.1.1.1 国家法律、行政法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》2015年1月1日起修订版施行;
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》2018年12月29日起修订版施行;
- (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) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2020年9月1日起修订版施行;
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》2018年10月26日起修正版施行;
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》2018年1月1日起修正版施行;
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》2020年1月1日起修正版施行;
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》2011年3月1日起修订版施行;
- (9) 《中华人民共和国野生动物保护法》2023年5月1日起修订版施行;
- (10) 《中华人民共和国电力法》2018年12月29日起修正版施行;
- (11) 《中华人民共和国野生植物保护条例》2017年10月7日起修订版施行;
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》国务院令第682号, 2017年10月1日起修订版施行。

2.1.1.2 部委规章及文件

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》生态环境部第16号令;
- (2) 《产业结构调整指导目录(2024年本)》国家发改委第7号令;
- (3) 《环境影响评价公众参与办法》生态环境部第4号令;
- (4) 《国家危险废物名录(2025年版)》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第36号令;
- (5) 《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革,推动经济高质量发展的指导意见》生态环境部,环规财[2018]86号;
- (6) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》环境保护部,环环评[2016]150号;
- (7) 《关于印发〈生态保护红线生态环境监督办法(试行)〉的通知》环境保护部,环环评[2018]150号;

部, 国环规生态[2022]2号;

(8) 《关于印发〈生态环境分区管控管理暂行规定〉的通知》生态环境部, 环环评[2024]41号;

(9) 《自然资源部办公厅关于北京等省(区、市)启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》自然资源部, 自然资办函[2022]2207号。

(10) 《国务院关于〈秦皇岛市国土空间总体规划(2021-2035)〉的批复》国务院, 国函[2024]175号。

2.1.1.3 相关地方法规及文件

(1) 《河北省生态环境保护条例》2020年7月1日起施行;

(2) 《河北省水污染防治条例》2018年5月31日起修订版施行;

(3) 《河北省大气污染防治条例》2021年9月29日起修正版施行;

(4) 《河北省固体废物污染环境防治条例》2022年12月1日起施行;

(5) 《河北省辐射污染防治条例》2020年7月30日起修正版施行;

(6) 《河北省电力条例》2025年7月31日起修改版施行;

(7) 《河北省扬尘污染防治办法》2020年4月1日起施行;

(8) 《河北省人民政府关于发布〈河北省生态环境保护“十四五”规划〉的通知》冀政字[2022]2号, 2022年1月12日;

(9) 《关于调整公布〈河北省水功能区划〉的通知》冀水资[2017]127号, 2017年11月30日;

(10) 《河北省生态环境厅关于公布河北省生态环境分区管控更新成果(2023版)的公告》2024年12月18日;

(11) 《河北省生态环境厅 河北省数据和政务服务局 关于发布〈河北省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录(2024年本)〉的通知》2024年12月30日;

(12) 《关于印发〈河北省生态环境厅建设项目环境影响评价文件审批程序(2025年版)〉的通知》2025年5月28日;

(13) 《秦皇岛市人民政府关于印发〈秦皇岛市生态环境保护“十四五”规划〉的通知》秦政字[2022]10号;

(14) 《秦皇岛市人民政府办公室关于印发〈秦皇岛市生态环境准入清单(更新)〉的通知》2023年4月24日。

2.1.2 环境保护相关标准

2.1.2.1 环境影响评价技术导则

- (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 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);
- (6) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020);
- (7) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)。

2.1.2.2 环境质量标准

- (1) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014);
- (2) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)。

2.1.2.3 污染物排放标准

- (1) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008);
- (2) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

2.1.2.4 环境监测相关标准

- (1) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013);
- (2) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)。

2.1.3 工程相关资料

- (1) 委托函;
- (2) 《中煤京能秦皇岛热电二期 2×660MW 工程初步设计文件》山东电力工程咨询院有限公司;
- (3) 《京能秦皇岛热电二期 2×660MW 工程环境影响报告书》河北正润环境科技有限公司。

2.1.4 相关审批意见

- (1) 《河北省生态环境厅关于京能秦皇岛热电二期 2×660MW 工程环境影响报告书的批复》冀环审[2024]312 号;
- (2) 《秦皇岛市生态环境局关于京能秦皇岛热电二期 2×660MW 工程环境影响评价执行标准的函》秦环环评函[2024]3 号;
- (3) 《河北省发展和改革委员会关于京能秦皇岛热电二期 2×660MW 工程核准

的批复》冀发改能源核字[2023]48号;

(4)《关于印发京能秦皇岛热电二期2×660MW工程初步设计评审会议纪要的通知》电规发电[2024]505号。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),输变电项目分为施工期和运行期。根据输变电项目的性质及其所处地区的环境特征分析,本项目运行期和施工期产生的主要污染因子有工频电场、工频磁场、噪声、施工扬尘、施工噪声、施工污水、固体废物、生态环境等,归纳如表 2.2-1。

表 2.2-1 主要评价因子识别

环境识别	施工期	运行期
电磁环境	/	工频电场、工频磁场
声环境	施工噪声	设备噪声
水环境	施工人员生活污水、施工废水	生活污水
大气环境	施工扬尘	/
固体废物	施工人员生活垃圾、建筑垃圾	生活垃圾、废铅蓄电池、废变压器油
生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	/

经过筛选分析,本项目评价因子为运行期产生的工频电场、工频磁场、噪声及施工期产生的施工噪声、施工废水、生态环境等,具体见表 2.2-2。

表 2.2-2 评价因子一览表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级 L_{eq}	dB(A)	昼间、夜间等效声级 L_{eq}	dB(A)
	生态环境	物种组成、生态系统功能、土地利用	/	物种组成、生态系统功能、土地利用	/
	地表水环境	pH(无量纲)、COD、 BOD_5 、 NH_3-N 、石油类	mg/L	pH(无量纲)、COD、 BOD_5 、 NH_3-N 、石油类	mg/L
运行期	电磁环境	工频电场	V/m	工频电场	V/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级 L_{eq}	dB(A)	昼间、夜间等效声级 L_{eq}	dB(A)
	固体废物	生活垃圾、废铅蓄电池、废变压器油	/	生活垃圾、废铅蓄电池、废变压器油	/

2.2.2 评价标准

2.2.2.1 电磁环境标准

根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014),以4000V/m作为工频电场强度公众曝

露控制限值, 以 $100\mu\text{T}$ 作为工频磁感应强度公众曝露控制限值。

2.2.2.2 声环境标准

根据《秦皇岛市生态环境局关于京能秦皇岛热电二期 $2\times660\text{MW}$ 工程环境影响评价执行标准的函》(秦环环评函[2024]3号), 本项目所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类声环境功能区标准, 厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准, 评价范围内声环境保护目标执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类声环境功能区标准。施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

表 2.2-3 本项目声环境评价标准

标准号	名 称	级 别	备 注
GB3096-2008	声环境质量标准	2类	昼间: 60dB(A) 夜间: 50dB(A)
		3类	昼间: 65dB(A) 夜间: 55dB(A)
GB12348-2008	工业企业厂界环境噪声排放标准	3类	昼间: 65dB(A) 夜间: 55dB(A)
GB12523-2011	建筑施工场界环境噪声排放标准	/	昼间: 70dB(A) 夜间: 55dB(A)

2.2.2.3 水环境

热电二期工程中已设置生活污水处理站, 生活污水经处理后回用。本项目不增加运行人员, 运行期检修人员少量生活污水依托热电二期工程生活污水处理设施进行处理, 不对外排放。

施工期施工人员生活污水利用工地临时厕所及临时化粪池收集定期清运, 不外排; 施工废水收集回用, 不外排。

2.3 评价工作等级

2.3.1 电磁环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020), 本项目为 500kV 电压等级交流输变电项目, 主变压器户外布置, 电磁环境影响评价等级定为一级。

2.3.2 声环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021), 本项目所处的声环境功能区主要为《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的2类、3类地区, 项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量 3dB(A) ~ 5dB(A) , 且受影响人口数量变化不大。因此,

本次的声环境影响评价等级为二级。

2.3.3 地表水环境影响评价

本项目不增加运行人员,运行期检修人员少量生活污水依托热电二期工程生活污水处 理设施进行处理,处理后回用,不对外排放;施工期施工人员生活污水利用工地临时厕所及临时化粪池收集定期清运,不外排,施工废水收集回用,不外排。根据《环境影 响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018),确定本项目地表水环境影响评价工作等级 为三级 B,仅对地表水环境影响进行简要分析。

2.3.4 生态环境影响评价

本项目评价范围内不涉及国家公园、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,符合生态环境分区管控的要求,不属于地表水水文要素影响型项 目,地下水水位或土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标分布。本项 目在热电二期工程厂区预留场地内进行建设。因此,根据《环境影响评价技术导则 生 态影响》(HJ 19-2022)的规定,本项目不确定生态环境评价等级,直接进行生态影响简 单分析。

2.3.5 施工期环境影响评价

本项目在热电二期工程厂区预留场地内进行建设,施工期环境影响主要集中在厂 区范围内,施工期产生的生活污水、施工扬尘及施工噪声等影响范围有限。因此,本次 环境影响评价对施工期水环境、环境空气、声环境影响、固体废物影响作简单分析。

2.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)及其他有关环评技术规范,确 定评价范围如下:

电磁环境评价范围:升压站站界外 50m 范围内;

声环境评价范围:热电二期工程厂界外 200m 范围内;

生态影响评价范围:升压站站界外 500m 范围内。

2.5 环境保护目标

(1) 生态保护目标

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022),生态保护目标指受影响的 重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。根据 收集区域生态环境资料及现场调查,本项目评价范围内不涉及受影响的重要物种、生态

敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。

(2) 水环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 水环境保护目标指饮用水水源保护区、饮用水取水口, 涉水的自然保护区、风景名胜区, 重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道, 天然渔场等渔业水体, 以及水产种质资源保护区等。根据设计资料及现场调查, 本项目评价范围内不涉及水环境保护目标。

(3) 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020), 电磁环境敏感目标指电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象, 包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。根据设计资料及现场调查, 本项目评价范围内不涉及电磁环境敏感目标。

(4) 声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021), 声环境保护目标指法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。根据《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022年6月5日起施行), 噪声敏感目标是指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物。根据设计资料及现场调查, 本项目评价范围内涉及声环境保护目标1处, 详见表2.5-1。本项目周边声环境保护目标分布见图2.5-1。

表 2.5-1 本项目评价范围内声环境保护目标一览表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离 /m	方 位	执行标准	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z				
1	秦皇岛经济技术开发区榆关镇下徐各庄村 养殖看护房	499.7	666.7	3	20	北侧	《声环境质量 标准》 (GB3096-2008)2 类标准	看护房, 房屋为砖 瓦房或板房, 1层尖 顶/平顶, 零星分布, 约5处。

注: 以热电二期工程西南角为原点建立坐标系。

2.6 评价重点

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020), 各要素评价等级在二级及以上时, 应作为评价重点。

根据本项目施工期及运行期环境影响特性, 明确本次环境影响评价重点为: 电磁环

境影响评价、声环境影响评价。



图 2.5-1 本项目评价范围及声环境保护目标分布示意图

3 建设项目概况与分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目一般特性

本项目一般特性见表 3-1。

表 3-1 本项目特性一览表

项目名称	京能秦皇岛热电二期 2×660MW 工程配套升压站工程	
建设性质	新建	
建设单位	京能秦皇岛第二热电有限公司	
建设地点	河北省秦皇岛市秦皇岛经济技术开发区榆关镇	
电压等级	500kV	
主体工程	500kV 主变压器	2×780MVA, 额定电压 500kV
	高压厂用变压器	2×78MVA, 额定电压 22kV
	启备变压器	1×78MVA, 额定电压 500kV
	高压电抗器	1×180Mvar, 额定电压 500kV
	配电装置	采用户内 GIS 配电装置
	500kV 出线间隔	2 个
辅助工程	热电二期工程厂区内的给排水系统、厂内道路。	
公用工程	热电二期工程厂区进厂道路、办公区域。	
依托工程	<ul style="list-style-type: none"> 生活污水: 热电二期工程设置有生活污水处理站一座, 生活污水处理工艺为格栅+调节池+缺(厌)氧池+生物接触氧化池+沉淀池+消毒+过滤, 处理能力为 $2 \times 5\text{m}^3/\text{h}$。本项目不增加运行人员, 运行期检修人员少量生活污水依托热电二期工程生活污水处理设施进行处理。 危废暂存间: 热电二期工程设置有危废暂存间 1 座, 占地面积约为 160m^2。本项目废铅蓄电池依托热电二期工程危废暂存间进行厂内暂存, 最终委托有资质单位处置。 	
环保工程	本项目新建 500kV 主变压器、高压厂用变压器、启备变压器、高压电抗器下方设有事故油坑, 事故油坑接入本项目新建事故油池, 事故油池有效容积为 300m^2 , 满足容纳最大单台含油设备 100% 含油量的要求。	
占地面积	<p>本项目在热电二期工程厂区内的预留场地内进行建设, 永久占地面积约 1.5hm^2, 不涉及新征用地。</p> <p>本项目与热电二期工程同步实施建设, 施工临时占地与热电二期工程共用。</p>	
工程投资	6425 万元	
计划开工时间	2026 年 1 月	
计划投产时间	2027 年 5 月	

3.1.2 依托工程概况

本项目依托京能秦皇岛热电二期 $2 \times 660\text{MW}$ 工程进行建设。京能秦皇岛热电二期 $2 \times 660\text{MW}$ 工程建设内容包括新建 2 台 660MW 超超临界燃煤供热机组和 2 台 2068t/h 锅炉，配套建设烟气除尘、脱硫、脱硝装置等辅助设施。京能秦皇岛热电二期 $2 \times 660\text{MW}$ 工程于 2024 年 11 月完成了《京能秦皇岛热电二期 $2 \times 660\text{MW}$ 工程环境影响报告书》，并以冀环审[2024]312 号文取得了该环评报告书的批复，目前正处于施工阶段。

3.1.3 本项目概况

3.1.3.1 地理位置

本项目位于河北省秦皇岛经济技术开发区榆关镇，站址东侧距热电二期工程进站道路约 200m，东南距 G102 国道约为 440m。站址所在区域为燕山山脉南部边缘山麓斜坡和山间沟谷地带，场地地貌单元为丘陵山前斜坡地貌单元，地势总体上相对平坦。本项目地理位置示意图见图 3.1-1。



图 3.1-1 本项目地理位置示意图

3.1.3.2 本项目规模

(1) 升压站工程规模

本项目主要建设内容包括：新建 500kV 主变压器 2 台，高压厂用变压器 2 台，启备

变压器 1 台, 高压电抗器 1 组, 500kV 出线间隔 2 个, 建设 500kV 配电装置, 采用户内 GIS 型式。

(2) 主要设备

主变压器: 2 台, 容量为 $2 \times 780\text{MVA}$, 三相一体式, 户外布置, 额定电压 500kV。

高压厂用变压器: 2 台, 容量为 $2 \times 78\text{MVA}$, 户外布置, 额定电压 22kV。

启备变压器: 1 台, 容量 78MVA, 户外布置, 额定电压 500kV; 启备变压器仅在机组启动、停运、检修期间运行, 机组正常运行后, 启备变压器处于备用状态。

高压电抗器: 1 组, 容量 180MVA, 三相分体式, 户外布置, 额定电压 500kV。

配电装置: 采用户内 GIS 配电装置。

(3) 升压站占地

本项目升压站在热电二期工程厂区预留场地内进行建设, 永久占地面积约 1.5hm^2 , 不涉及新征用地。本项目升压站与热电二期工程同步实施建设, 施工临时占地与热电二期工程共用。

(4) 供排水

本项目不需增设生活用水设施, 不需增设生活给水管网。本项目不新增运行人员, 运行期检修人员少量生活污水依托热电二期工程生活污水处理设施进行处理。

3.1.3.3 本项目与热电二期工程的依托关系

本项目为京能秦皇岛热电二期 $2 \times 660\text{MW}$ 工程的厂内配套升压站, 本项目的建设可实现京能秦皇岛热电二期 $2 \times 660\text{MW}$ 工程电力稳定送出。

本项目的公用工程和辅助工程均依托热电二期工程。

(1) 办公场所

本项目不新增运行人员, 办公场所依托热电二期工程的办公场地。

(2) 进厂道路

本项目进厂道路依托热电二期工程中建设的进厂道路。

(3) 生活污水

热电二期工程设置有生活污水处理站一座, 生活污水处理工艺为格栅+调节池+缺(厌)氧池+生物接触氧化池+沉淀池+消毒+过滤, 处理能力为 $2 \times 5\text{m}^3/\text{h}$ 。本项目不增加运行人员, 运行期检修人员少量生活污水依托热电二期工程生活污水处理设施进行处理。

(4) 危废暂存间

热电二期工程设置有危废暂存间 1 座, 占地面积约为 160m^2 。本项目废铅蓄电池依

托热电二期工程危废暂存间进行厂内暂存，最终委托有资质单位处置。

3.1.3.4 总平面布置

热电二期工程厂区总平面布置采用三列式布置，北部区域为煤炭条形煤场、转运站、输煤系统等，中部区域为钢板库、综合水泵房、综合办公楼和行政办公楼等，南部区域西侧为两座烟气冷却塔和氢气站，中间为烟气处理区、锅炉房、煤仓间和汽机房，东侧区域为本项目升压站区域。

本项目升压站西侧从北向南依次布置有主变压器、高压厂用变压器、启备变压器、主变压器、高压厂用变压器。GIS 配电装置布置在 500kVGIS 室内，位于升压站中部，其北侧为网络继电器室。高压电抗器布置在升压站东南角，其北侧为 2 个 500kV 出线间隔。事故油池布置在启备变压器南侧。

热电二期工程总平面布置见图 3.1-2，本项目升压站总平面布置图见图 3.1-3。

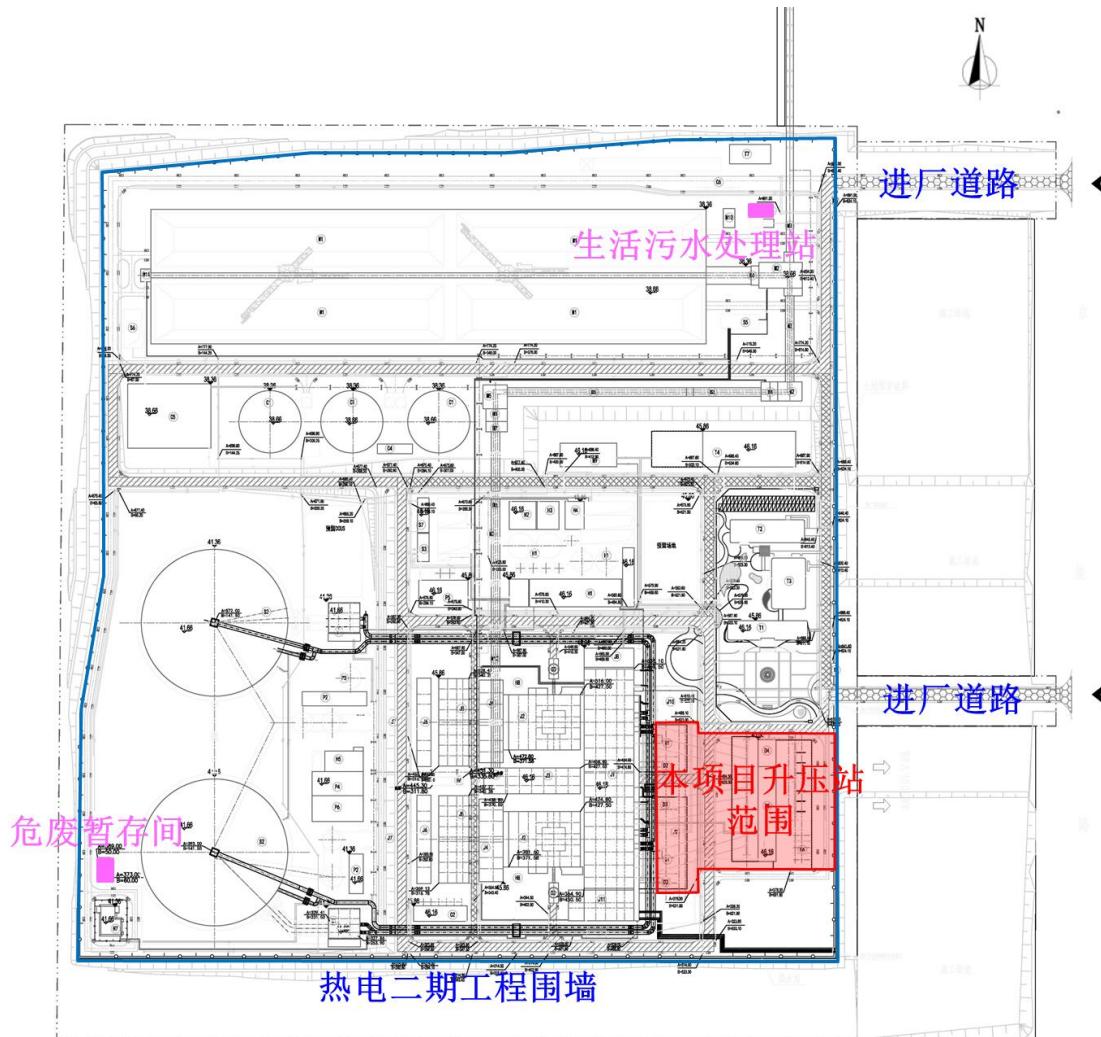


图 3.1-2 热电二期工程总平面布置图

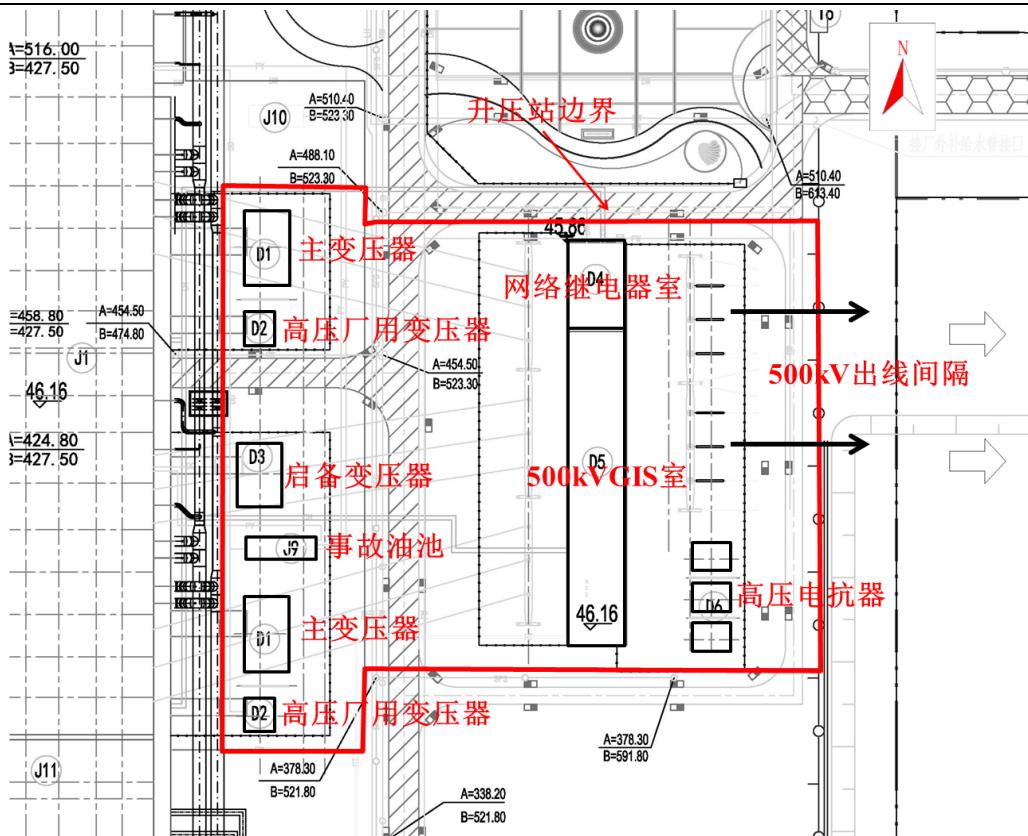


图 3.1-3 本项目升压站总平面布置图

3.1.3.5 环保设施

(1) 事故油池

本项目新建 500kV 主变压器、高压厂用变压器、启备变压器、高压电抗器下方设有事故油坑，事故油坑接入本项目新建事故油池。本项目新建事故油池一座，有效容积 300m³，事故油池有效容积满足容纳最大单台含油设备 100% 含油量的要求。主变压器等含油设备事故时，事故油汇集在事故油池中，委托有资质的单位回收处理，不对外排放。

(2) 户内 GIS 配电装置

本项目 500kV 配电装置采用户内 GIS 设备，可降低配电装置对周围电磁环境的影响。

3.1.4 工程占地

本项目升压站工程占地面积约 1.5hm²，位于热电二期工程厂区内东南角，利用了热电二期工程的已征用地，本项目不涉及新征用地。

本项目施工与热电二期工程同时进行，统筹安排，不单独设立施工临时占地。

3.1.5 施工工艺和方法

本项目为升压站工程，位于热电二期工程厂区内东南部，场地平整已由热电二期工

程统一完成, 本项目升压站的施工分成土建、设备安装两大阶段。升压站主要施工流程见图 3.1-4。

(1) 土建施工

土建施工包括构建筑物基础开挖回填、主体结构施工等。基础开挖采用机械结合人工的方式开挖基槽, 开挖后的基坑土运至集中堆放地, 采取防护措施, 待基础施工结束后及时回填。采用钢模板浇制钢筋混凝土, 砖混、混凝土、预制构件等建材采用塔吊垂直提升, 水平运输采用人力推车搬运。

(2) 设备安装

电气设备视土建工程进展情况进行安装, 采用机械结合人工吊装的方式。

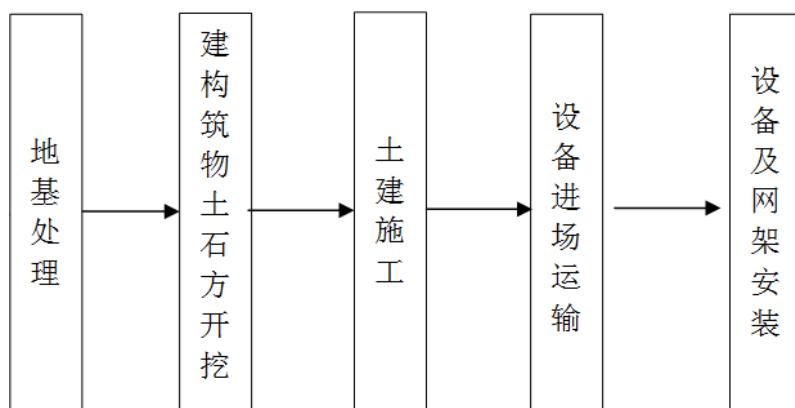


图 3.1-4 升压站施工流程

3.1.6 主要经济技术指标

本项目总投资 6425 万元, 其中环保投资 90 万元, 占工程总投资的 1.4%。本项目计划 2026 年 1 月开工, 2027 年 5 月完工, 工期 17 个月。

3.2 选址环境合理性分析

3.2.1 升压站选址环境合理性分析

本项目在热电二期工程厂区征地范围内进行建设, 充分利用了土地资源, 不新征用地。本项目将利用热电二期工程中设置的生产办公、进厂道路、给排水系统等, 符合建设节约型社会的要求。本项目升压站电磁评价范围内无电磁环境敏感目标、声环境评价范围内仅有零星分布的看护房, 避开了居民集中区, 对站外环境影响较小。

本项目对工程建设后可能产生的电磁环境、声环境影响等进行了预测分析, 各环境影响因子均能满足相关环保要求。

因此, 本项目从环境角度分析是合理的。

3.2.2 与政策法规等相符性分析

3.2.2.1 与国家产业政策相符性分析

本项目属于电力供应项目，根据《产业结构调整指导目录(2024年本)》，属于第一类鼓励类（四、电力—2 电力基础设施：电网改造与建设，增量配电网建设）项目，符合国家现行产业政策。对照国家发展改革委、商务部、市场监管总局印发的《市场准入负面清单(2025年版)》，本项目不属于负面清单中的禁止准入类项目，符合市场准入的要求。

3.2.2.2 与城市发展、土地利用规划的相符性分析

本项目利用了热电二期工程的已征用地，不涉及新征用地。因此，本项目与地方城镇规划及土地利用不冲突。

3.2.2.3 与电网规划的相符性分析

本项目建设有利于实现京能秦皇岛热电二期 2×660MW 工程电力稳定送出，增强新能源消纳能力和电网调峰能力，满足秦皇岛地区供电负荷发展的需求，提高电网稳定水平和抵御风险能力。因此，本项目的建设与电网规划相符。

3.2.2.4 与主体功能区规划相符性分析

(1) 与《全国主体功能区规划》相符性分析

根据《全国主体功能区规划》，环渤海地区中京津冀地区被确定为优化开发区域，该区域功能定位及发展规划要求如下：

①优化发展方式。大力提高清洁能源比重，壮大循环经济规模，广泛应用低碳技术，大幅度降低二氧化碳排放强度，能源和水资源消耗以及污染物排放等标准达到或接近国际先进水平，全部实现垃圾无害化处理和污水达标排放。

②优化基础设施布局。优化交通、能源、水利、通信、环保、防灾等基础设施的布局和建设，提高基础设施的区域一体化和同城化程度。

③优化生态系统格局。把恢复生态、保护环境作为必须实现的约束性目标。严格控制开发强度，加大生态环境保护投入，加强环境治理和生态修复，净化水系、提高水质，切实严格保护耕地以及水面、湿地、林地、草地和文化自然遗产保护好城市之间的绿色开敞空间，改善人居环境。

本项目位于河北省秦皇岛经济技术开发区，属于国家层面的“优化开发区域”中的“京津冀地区”，不在《全国主体功能区规划》中的限制开发区域和禁止开发区域内，本项目的建设能够提高能源的送出效率，项目建设符合国家主体功能区划要求。

(2) 与《河北省主体功能区划》相符性分析

本项目位于秦皇岛经济技术开发区，根据《河北省主体功能区划》，项目属于国家优化开发区域。该区域功能定位为：京津城市功能拓展和产业转移的重要承接地，首都新国际航空港城重要组成部分，首都科技成果转化、高新技术产品制造基地，河北战略性新兴产业示范基地和高新技术产业示范基地，休闲度假、健身康复、养老居住、观光农业、有机蔬菜供应和宜居生活区。

该区域优化方向和重点：基础设施建设。加强交通、电力、通信、给排水等基础设施与京津的衔接。加快北京城市轨道交通外延、城际铁路、国家高速公路路网连接等交通设施建设，提高城市、机场、重点景区、园区间通达深度和通行能力，形成环首都半小时交通圈。重点建设南水北调配套工程涿廊干渠、广阳水库等骨干水利设施。

本项目的建设能够增强京津冀地区电力供应能力，促进清洁能源的有效送出，改善居民生活质量和城市环境，为区域发展提供有利的基础支撑。因此本项目建设符合《河北省主体功能区划》要求。

3.2.2.5 与生态功能区划相符性分析

(1) 与《全国生态功能区划》相符性分析

根据《全国生态功能区划(修编版)》，本项目位于京津北部水源涵养重要区，该类型区生态保护主要方向：(1)对重要水源涵养区建立生态功能保护区，加强对水源涵养区的保护与管理，严格保护具有重要水源涵养功能的自然植被，限制或禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地;开垦、过度放牧、道路建设等。(2)继续加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、草地、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力。坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。(3)控制水污染，减轻水污染负荷，禁止导致水体污染的产业发展，开展生态清洁小流域的建设。(4)严格控制载畜量，实行以草定畜，在农牧交错区提倡农牧结合，发展生态产业，培育替代产业，减轻区内畜牧业对水源和生态系统的压力。

本项目位于河北省秦皇岛经济技术开发区，本项目在热电二期工程厂区预留场地上进行建设，本项目不增加运行人员，运行期检修人员少量生活污水依托热电二期工程生活污水处理设施进行处理，处理后回用，不对外排放；施工期施工人员生活污水利用工地临时厕所及临时化粪池收集定期清运，不外排，因此本项目符合全国的生态功能区划。

(2) 与《河北省生态功能区划》相符性分析

河北省生态功能区划分区系统分三个等级：首先从宏观上以自然气候、地理特点划分自然生态区；然后根据生态系统类型与生态系统服务功能类型划分生态亚区；在生态亚区的基础上，根据生态服务功能重要性、生态环境敏感性与生态环境问题划分生态功能区。4 大自然生态区，即坝上高原生态区、河北山地生态区、河北平原生态区、渤海海岸海域生态区。在明确生态区的基础上，进一步细化为 10 个生态亚区，31 个生态功能区。根据《河北省生态功能区划》，秦皇岛市属于 II 1：冀北及燕山山地森林生态亚区、II 1-4 燕山山地南部林果与水土保持、涵养水源生态服务功能区。

该区的主要生态问题是：矿山生态恢复较差，城镇生态环境质量较差，水土流失严重，河流及水库水质受到污染。该区保护措施和发展方向为：封山育林育草，控制水土流失，落实矿山生态恢复措施，治理环境污染，改善城镇生态环境，改善水环境质量。

本项目位于河北省秦皇岛经济技术开发区，本项目在热电二期工程厂区内预留场地上进行建设，本项目不增加运行人员，运行期检修人员少量生活污水依托热电二期工程生活污水处理设施进行处理，处理后回用，不对外排放；施工期施工人员生活污水利用工地临时厕所及临时化粪池收集定期清运，不外排；本项目的建设能够增强京津冀地区电力供应能力，促进清洁能源的有效送出，改善居民生活质量和城市环境，为区域发展提供有利的基础支撑，因此本项目符合《河北省生态功能区划》要求。

3.2.2.6 与国土空间规划相符性分析

本项目位于河北省秦皇岛经济技术开发区，本项目在热电二期工程厂区内预留场地上进行建设，本项目的建设有利于实现京能秦皇岛热电二期 2×660MW 工程电力稳定送出。热电二期工程位于秦皇岛国土空间总体规划(2021-2035 年)城镇开发边界线内，项目占地为规划的建设用地，符合《秦皇岛国土空间总体规划(2021-2035 年)》要求。因此，本项目也符合《秦皇岛国土空间总体规划(2021-2035 年)》要求。

3.2.2.7 与防沙治沙相关要求相符性分析

本项目位于河北省秦皇岛经济技术开发区，本项目在热电二期工程厂区内预留场地上进行建设，本项目不涉及《全国防沙治沙规划(2021-2030 年)》中划定的沙化区。

3.2.2.8 与“三线一单”生态环境分区管控相符性分析

(1) 与河北省“三线一单”生态环境分区管控相符性分析

根据《河北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(冀政字[2020]71 号)、《河北省生态环境分区管控更新成果(2023 版)》，本项目位于河北省秦

皇岛经济技术开发区, 本项目在热电二期工程厂区预留场地内进行建设, 属于重点管控单元。本项目与河北省“三线一单”生态环境分区管控相符合性分析见下表。

表 3.2-1 本项目与河北省“三线一单”生态环境分区管控相符合性分析一览表

序号	类型	管控要求	工程相关内容	相符合
1	生态保护红线	重要生态功能区域生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。		符合
2	环境质量底线	到 2025 年, 地表水国考断面优良(III类以上)比例、近岸海域优良海水比例逐步提升; $PM_{2.5}$ 年均浓度持续降低、优良天数比例稳步提升; 土壤受污染耕地安全利用率、污染地块安全利用率进一步提升。	本项目在热电二期工程厂区预留场地内进行建设。本项目属于电力供应, 运行期无废气、工业废水产生, 少量生活污水依托热电二期工程生活污水处理设施进行处理, 固体废物妥善处置。项目不会对环境质量底线和资源利用上线产生影响。本项目位于重点管控单元, 占地范围及生态评价范围不涉及各类生态保护红线, 符合重点管控单元相关生态环境管控要求。	符合
3	资源利用上线	(1)以保障生态安全、改善环境质量为核心, 合理确定全省资源利用上线目标, 实现水资源与水环境、能源与大气环境、岸线与海洋环境的协同管控。 (2)到 2035 年, 广泛形成绿色生产生活方式, 生态环境根本好转, 建成蓝天、碧水、净土的美丽河北。		符合
4	生态环境总体管控要求	城镇重点管控单元。优化工业布局, 有序实施高污染、高排放工业企业整改或搬迁退出; 强化交通污染源管控; 完善污水治理设施; 加快城镇河流水系环境整治; 加强工业污染场地环境风险防控和开发利用监管。		符合

综上所述, 本项目符合《河北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(冀政字[2020]71号)中相关要求。

(2) 与秦皇岛市“三线一单”生态环境分区管控相符合性分析

根据《秦皇岛市人民政府关于秦皇岛市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》(秦政字[2021]6号)及《秦皇岛市生态环境准入清单(2023版)》(秦皇岛市人民政府2024年6月), 环境管控单元包括优先保护、重点管控和一般管控单元三类。优先保护单元主要包括生态保护红线, 各类自然保护地、饮用水水源保护区、海洋红线区及其他重要

生态功能区等一般生态空间。重点管控单元主要包括城市规划区、省级及以上产业园区、港区和开发强度高、污染物排放强度大、环境问题较为突出的区域等。一般管控单元为优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。

本项目位于河北省秦皇岛经济技术开发区, 本项目在热电二期工程厂区预留场地内进行建设, 属于重点管控单元。

1) 与总体准入要求相符性分析

本项目与总体准入要求相符性分析见下表。

表 3.2-2 与生态环境分区管控总体准入要求相符性分析一览表

管控类型	管控要求	工程相关内容	相符性
生态空间 总体准入 要求	(1)生态保护红线严格落实《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)中相关准入要求; (2)一般生态空间中自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园等, 均参照相关管理条例进行管控; (3)其他一般生态空间, 位于全国重点生态功能区参照《重点生态功能区产业准入负面清单编制实施办法》, 重点生态功能区以外的, 参考《全国生态功能区划(修编版)》相关生态区域的生态功能定位进行管理。	本项目占地范围及生态评价范围不涉及生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园等各类生态敏感区。	符合
空间 布局 约束	(1)有色金属、电镀、制革行业实施清洁化改造, 制革行业实施铬减量化或封闭循环利用技术改造。对整改后仍不能稳定达标的企业, 依法责令停产、关闭。坚决关闭铅锌冶炼行业的烧结机-鼓风炉炼铅工艺等不符合国家产业政策的落后生产工艺装备, 依法全面取缔不符合国家产业政策的制革、电镀等行业生产项目。	本项目不涉及。	符合
行业总体 准入要求	(2)以钢铁、水泥、平板玻璃、焦化、化工、制药等行业为重点, 加快城市建成区重点污染工业企业环保升级改造, 达不到排放要求的实施搬迁改造或关闭退出; 其他不适宜在主城区发展的工业企业, 根据实际纳入退城搬迁范围。对主城区(不含开发区)的重点污染工业企业, 除必须依托城市或直接服务于城市的企业外, 均应尽快启动退城搬迁; 对县城和主要城镇建成区的重点污染工业企业, 具备条件的要实施退城搬迁。通过工业企业退城进园搬迁改造, 调整工业布局, 将城市建成区及周边企业逐步向符合接纳条件的开发区搬迁, 在搬迁的同时, 通过技术改造提高工艺和污染治理水平。	本项目不涉及。	符合
	(3)新、改、扩建的服装干洗店使用具有净化回收干洗溶剂功能的全封闭式干洗机, 逐步淘汰开启式干洗机; 建筑装饰行业使用低(无)挥发性的建筑涂料、木器涂	本项目不涉及。	符合

	料、胶粘剂等产品，淘汰溶剂型涂料，建筑内外墙涂饰全面推广使用水性涂料。		
	(4)新建、改建、扩建“两高”项目建设要符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求，并采取有效区域污染物削减措施。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划，新建扩建焦化、石化、化工、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。新建耗煤项目严格执行用煤投资项目煤炭替代政策。新增主要污染物排放量“两高”项目，所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。	本项目不涉及。	符合
	(5)集聚区内工业企业废水预处理达到国家规定的间接排放标准方可排入污水集中处理设施：新建涉水工业项目须入园进区(生产废水排放满足所排水体的地表水环境质量标准、或槽车运至城市污水处理厂的除外)；全面摸底排查园区外涉水工业企业，确定入园时间表；确因不具备入园条件需原地保留涉水工业企业，须明确保留条件，实施尾水深度治理，排放废水主要污染物浓度必须达到受纳水体环境功能区标准，否则一律关停取缔。	本项目不增加运行人员，运行期检修人员少量生活污水依托热电二期工程生活污水处理设施进行处理，处理后回用，不对外排放。	符合
	(6)建立新建项目审批与淘汰落后产能、污染减排相结合的机制，对不符合产业要求，没有明确排水去向的项目，一律不予审批。	本项目符合《产业结构调整指导目录(2024年本)》的产业政策。本项目不增加运行人员，运行期检修人员少量生活污水依托热电二期工程生活污水处理设施进行处理，处理后回用，不对外排放。	符合
	(7)全市海域内禁止新建海上人工岛项目。	本项目不涉及。	符合
	(8)相关准入要求根据目前正在进行的生态保护红线结果(批复版)及国土空间规划(批复版)进行更新调整。	本项目不涉及。	符合
	(9)园区、饮用水源地等因规划调整导致的属性变更，本项目不涉及。		符合

	应按照相关要求进行报审。		
污染物排放管控	<p>大气污染管控: 协同开展 PM_{2.5} 与臭氧污染防治。制定加强 PM_{2.5}, 和臭氧协同控制持续改善空气质量行动方案, 通过氮氧化物与 VOCs 的协同控制, 推动全市 PM_{2.5} 和臭氧浓度持续下降。加强重点时段、重点领域、重点行业治理, 强化差异化、精细化协同管控。开展臭氧形成机理研究与源解析, 对活性较强的前体物建立排放清单, 实施重点管控。协同控制 VOCs 及氨氧化物排放。到 2025 年, 氨氧化物、VOCs 工程减排量分别达到 7500 吨和 2800 吨。</p> <p>水污染管控: 2025 年, 基本完成全市主要河流干流及重要支流入河排污口整治, 基本实现城市建成区污水“零直排”, 黑臭水体动态清零。工厂化养殖排水全部经处理后排放, 实现港口污水综合处理率 100%, 港区码头固体废物分类收集贮存或无害化处理率 100%。地表水达到或好于 III 类水体比例达 80%, 主要入海河流水质达 III 类, 近岸海域水质达标率稳定保持 100%。主要海水浴场年度水质优良比例达到 100%。</p>	本项目不涉及。	符合
环境风险防控	<p>(1)建立农产品质量安全检测制度, 每年开展农产品质量抽样检测和风险预警。</p> <p>(2)在涉及重度污染耕地的县(区)要依法划定特定农产品禁止生产区域, 明确界限, 设立标识, 严禁种植食用农产品: 对威胁地下水、饮用水水源安全的, 有关县(区)要制定环境风险管控方案, 落实管控措施。</p> <p>(3)对纳入建设用地土壤环境联动监管名单中未完成调查评估地块, 或列入土壤污染风险管控和修复名录未达到风险管控、修复目标的地块, 禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目, 不得批准环境影响评价技术文件、建设工程规划许可证等事项。</p> <p>(4)根据风险评估结果, 并结合污染地块相关开发利用计划, 有针对性地实施风险管控。对暂不开发利用的污染地块, 实施以防止污染扩散为目的的风险管控。对拟开发利用为居住用地和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施用地的污染地块, 实施以安全利用为目的的风险管控。</p> <p>(5)各县(区)政府每年要与土壤环境重点监管企业签订土壤污染防治责任书, 明确相关措施和责任, 责任书向社会公开。有关企业要严格遵守环境保护法律、法规, 认真履行污染治理责任, 建立环境保护责任制度, 将土壤污染防治纳入环境风险防控体系。</p>	本项目不涉及。	符合
资源利用开发	<p>(1)2025 年秦皇岛市用水总量控制在 9.7 亿立方米以内, 地下水用水量控制在 5.27 亿立方米以内。万元工业增加值用水降幅较 2020 年下降不少于 13.9%; (2)能源利用总量控制在 1853 万吨标准煤, 单位 GDP 能耗为 0.96 吨标准煤/万元, 煤炭总量控制在 1417 万吨(实物量); (3)2035 年秦皇岛市用水总量依据上级下达指标确定, 万元 GDP 水耗进一步下降, 能源利用总量控制在 2259 万吨标准煤, 单位 GDP 能耗为 0.77 吨标准煤/万元, 煤炭总量控制在 1417</p>	本项目不涉及新增用水量, 不涉及用煤。	符合

	万吨(实物量)。		
--	----------	--	--

2) 与各类自然保护地、大气环境、水环境、土壤环境、资源利用以及产业布局等各要素的管控要求相符性分析

本项目位于秦皇岛经济技术开发区，本项目在热电二期工程厂区预留场地内进行建设，不涉及自然保护区、风景名胜区、湿地公园、森林公园等自然保护地。本项目属于电力供应，运行期无废气、工业废水产生，少量生活污水依托热电二期工程生活污水处理设施进行处理，固体废物妥善处置，不会对大气环境、水环境、土壤环境产生不良影响。项目不会对环境质量底线和资源利用上线产生影响。本项目在热电二期工程厂区预留场地内进行建设，不涉及新增占地，满足产业布局要求。

3) 与生态环境准入清单相符性分析

本项目位于秦皇岛经济技术开发区榆关镇下徐各庄村，属于重点管控单元，单元编号为 ZH13037120075，经分析与重点管控单元的管控要求相符，具体分析见下表。本项目与秦皇岛市生态环境管控单元位置关系见图 3.2-1。

表 3.2-3 与重点管控单元要求相符性分析一览表

编号	单元类别	管控类型	准入要求	工程相关内容	相符性
ZH13 03712 0075	重点管控 单元	空间布局约束	(1)技术水平达不到国内先进水平的项目禁止入园。(2)项目引进原则: 1)符合国家、河北省、秦皇岛市产业政策和清洁生产要求; 2)符合开发区产业规划的产业发展方向; 3)满足开发区建设的补链需要; 4)属于技术密集型、知识密集型企业; 5)土地集约利用度高。(3)医药产业中, 原料药生产企业禁止准入。	本项目技术水平达到国内先进水平; 本项目符合国家及地方产业政策, 属于基础设施项目, 符合准入要求。	符合
		污染物排放管 控	(1)园区污水集中处理率 100%。(2)生活垃圾无害化处理率 100%。(3)危险废物、医疗废物安全处理率 100%。(4)完成当地下达的重金属减排指标。(5)开展大气污染物特别排放限值改造, 制药行业现有企业严格执行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物特别排放限值。(6)加强塑料等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平, 加强无组织排放收集,	本项目运行期无废气、工业废水产生, 少量生活污水依托热电二期工程生活污水处理设施进行处理, 固体废物妥善处置, 不涉及重金属及 VOCs。	符合

		加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。(7)开发区污水不能排入深河(经过短距离后汇入戴河)。(8)涉 VOCs 排放工业企业污染物排放应达到《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016)及《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)相关排放要求。(9)开发区内锅炉污染物排放应达到《锅炉大气污染物排放标准》(DB13/5161-2020)要求。		
	环境风险防控	(1)对电镀企业实施强制性清洁审核, 定期对企业及周边开展土壤监测。(2)开发区及入区企业需按照相关法律法规及文件要求组织编制《环境风险应急预案》, 成立应急组织机构, 定期开展应急演练, 提高区域环境风险防范能力。(3)建立有效的事故风险防范体系, 使开发区建设和环境保护协调发展。(4)禁止建设存在重大环境安全隐患的工业项目。(5)输氯管线事故影响范围内不得布置人口密集的用地项目, 同时采取严格的防范措施。确定地下水污染来源和路径, 进行污染风险评估。	热电二期工程投产后根据相关规定编制《环境风险应急预案》, 建立事故风险防范体系, 成立应急组织机构, 定期开展应急演练, 本项目纳入热电二期工程运行管理, 风险防范管理也纳入热电二期工程。本项目建有事故油池等环境风险防范设施, 本项目不属于重大安全隐患项目。	符合
	资源利用效率	(1)禁燃区内任何单位不得新建、扩建高污染燃料燃用设施, 不得将其他燃料燃用设施改造为高污染燃料燃用设施。(2)加强再生水回用设施建设, 提高资源循环利用率, 再生水回用率 $\geq 30\%$ 。(3)单位工业增加值能耗 $\leq 0.37\text{tce}/\text{万元}$ 。(4)单位工业用地工业增加值水耗 $\leq 9.7\text{ 吨}/\text{万元}$ 。(5)单位工业用地工业增加值 $\geq 9\text{ 亿元}/\text{km}^2$ 。(6)工业固体废物综合利用率75%以上。	本项目不涉及高污染燃料燃用, 污水回用、能耗、水耗、固废利用等均满足要求。	符合

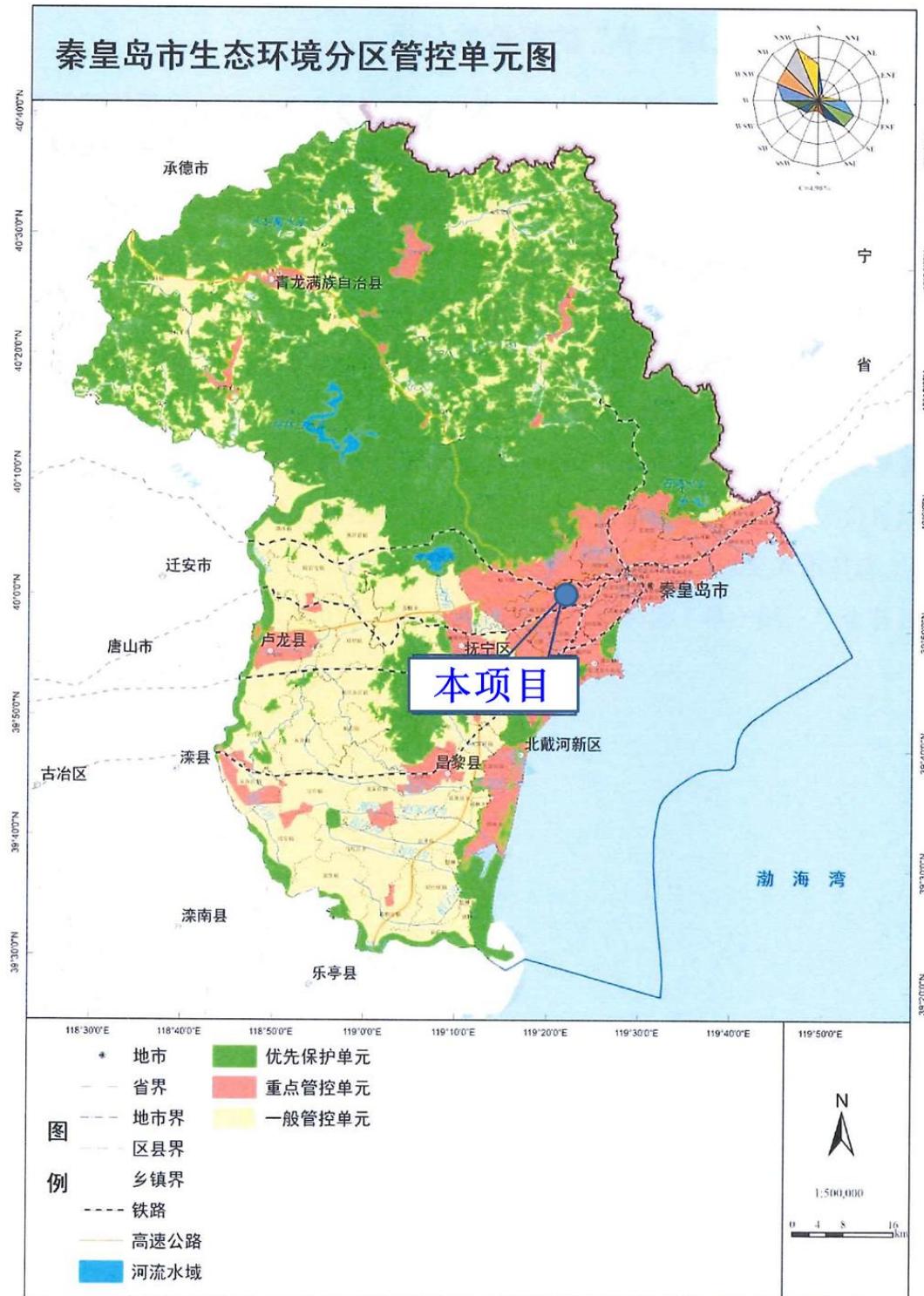


图 3.2-1 本项目与秦皇岛市生态环境管控单元位置关系图

(3) 与《关于印发<生态环境分区管控管理暂行规定>的通知》(环环评[2024]41号)相符性分析

本项目与《关于印发<生态环境分区管控管理暂行规定>的通知》(环环评[2024]41号)相符性分析见下表。

表 3.2-4 本项目与环环评[2024]41 号相符性分析一览表

序号	文件要求	工程相关内容	相符性
1	选址选线	本项目位于秦皇岛经济技术开发区, 本项目在热电二期工程厂区预留场地内进行建设, 属于重点管控单元, 占地范围及生态评价范围不涉及各类生态保护红线, 符合重点管控单元相关生态环境管控要求。	符合
2	生态影响	本项目在热电二期工程厂区预留场地内进行建设, 不涉及新征用地。本项目与热电二期工程同步实施建设, 施工临时占地与热电二期工程共用, 不单独设立施工临时占地, 对生态影响很小。	符合
3	污染物排放	本项目施工期严格执行《河北省扬尘污染防治办法》相关要求, 施工期施工人员生活污水利用工地临时厕所及临时化粪池收集定期清运, 不外排, 施工废水收集回用, 不外排。运行期无废气、工业废水产生, 少量生活污水依托热电二期工程生活污水处理设施进行处理, 固体废物妥善处置, 噪声、电磁环境满足标准限值要求。	符合
4	风险防范	本项目新建 500kV 主变压器、高压厂用变压器、启备变压器、高压电抗器下方设有事故油坑, 事故油坑接入本项目新建事故油池。本项目新建事故油池一座, 有效容积 300m ³ , 事故油池有效容积满足容纳最大单台含油设备 100% 含油量的要求。主变压器等含油设备事故时, 事故油汇集在事故油池中, 委托有资质的单位回收处理, 不对外排放。	符合

综上所述, 本项目符合省、市“三线一单”生态环境分区管控及《秦皇岛市生态环境准入清单(2023 版)》中提出的选址选线、生态影响、污染物排放、风险防范等要求, 符合生态环境分区管控方案相关要求。

3.2.2.9 与“四区一线”及其他相关文件相符性分析

根据河北省生态环境厅《加强全省重要生态空间开发建设的管控意见》(冀环环评函[2019]385 号)要求: 在重要的生态功能区和“四区一线”(水源保护区、自然保护区、风景名胜区、湿地公园、生态红线)区域, 严禁违规建设别墅类和高尔夫球场等, 严禁破坏生态环境功能、侵占生态红线的开发建设活动。

本项目不涉及上述区域。

3.2.2.10 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性

本项目选址符合技术要求, 设计、施工、运行阶段的电磁、声、生态、水、大气环境保护及固废处置措施满足《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)的相关

要求。其中,选址、设计阶段符合性详见下表,施工、运行阶段的污染控制措施详见 7.3 章节。

表 3.2-5 工程选址、设计阶段与输变电建设项目环境保护技术要求符合性分析一览表

阶段	输变电建设项目环境保护技术要求	符合性分析	
选址	输变电建设项目选址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。	本项目在热电二期工程的已征地范围内进行建设,不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	
	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。	本项目已充分考虑进出线,进出线未进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	
	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。	本项目周边评价范围内不涉及以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。	
	同一走廊内的多回输电线路,宜采取同塔多回架设、并行架设等形式,减少新开辟走廊,优化线路走廊间距,降低环境影响。	本项目不涉及输电线路。	
	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目不涉及 0 类声环境功能区。	
	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。	本项目在热电二期工程的已征地范围内进行建设,不涉及新征用地,对厂界外的生态环境影响很小。	
	输电线路宜避让集中林区,以减少林木砍伐,保护生态环境。	本项目不涉及输电线路。	
	进入自然保护区的输电线路,应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查,避让保护对象的集中分布区。	本项目不涉及输电线路。	
设计	总体要求	输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容,编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计,落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	本项目初步设计、施工图设计文件中将包含相关的环境保护内容,编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计,落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。
		改建、扩建输变电建设项目应采取措施,治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	本项目依托的热电二期工程环保手续齐全,无遗留环保问题。
		输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时,应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施,减少对环境保护对象的不利影响。	本项目不涉及输电线路。

电磁环境保护	<p>变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。</p>	<p>本项目新建 500kV 主变压器、高压厂用变压器、启备变压器、高压电抗器下方设有事故油坑，事故油坑接入本项目新建事故油池，事故油池有效容积为 300m³，满足容纳最大单台含油设备 100% 含油量的要求。</p>
	<p>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。</p>	<p>工程设计已对拟建升压站电磁环境进行了分析，在满足本报告提出的电磁环境控制措施的前提下，电磁环境影响可满足国家标准要求。</p>
	<p>输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。</p>	<p>本项目不涉及输电线路。</p>
	<p>架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。</p>	<p>本项目不涉及输电线路。</p>
	<p>新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。</p>	<p>本项目不涉及输电线路。</p>
	<p>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。</p>	<p>本项目已充分考虑进出线，进出线未进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</p>
	<p>330kV 及以上电压等级的输电线路出现交叉跨越或并行时，应考虑其对电磁环境敏感目标的综合影响。</p>	<p>本项目不涉及输电线路。</p>
声环境保护	<p>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 GB12348 和 GB3096 要求。</p>	<p>本项目升压站主变压器等主要设备采用低噪声设备，布置尽量远离厂界，对站外声环境影响较小。</p>
	<p>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。</p>	<p>本项目升压站在热电二期工程的已征地范围内进行建设，利用热电二期工程和本项目建筑物隔声，对站外声环境影响较小，对评价范围内声环境保护目标影响较小。</p>
	<p>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。</p>	<p>本项目升压站主变压器等主要设备采用低噪声设备，布置尽量远离厂界，对站外声环境影响较小，对评价范围内声环境保护目标影响较小。</p>
	<p>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</p>	<p>本项目升压站位于 3 类声环境功能区，声环境评价范围内无居民集中区</p>

	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 GB12348 的基础上保留适当裕度。	域。本项目升压站主变压器等主要设备采用低噪声设备，布置尽量远离厂界，对站外声环境影响较小。
	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环境功能区的变电工程，可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。	本项目升压站不在城市规划区内。
	变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。	本项目升压站主变压器等主要设备采用低噪声设备，布置尽量远离厂界，对站外声环境影响较小。
	输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	本项目在热电二期工程的已征地范围内进行建设，不涉及新征用地，对厂界外的生态环境影响很小。
生态环境	输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目不涉及输电线路。
	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。	本项目与热电二期工程同步实施建设，施工临时占地与热电二期工程共用，不单独设立施工临时占地。
	进入自然保护区的输电线路，应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。	本项目不涉及输电线路。
	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。	热电二期工程设置有生活污水处理站一座，生活污水处理工艺为格栅+调节池+缺（厌）氧池+生物接触氧化池+沉淀池+消毒+过滤，处理能力为 $2 \times 5\text{m}^3/\text{h}$ 。本项目生活污水依托热电二期工程生活污水处理站处理。处理后回用，加强了水的重复利用率。
水环境保护	变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、地埋式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	本项目无需新增站内运行人员，运行期检修人员少量生活污水依托热电二期工程生活污水处理设施进行处理，处理后回用，不对外排放。

综上，本项目建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)。

3.3 环境影响因素识别

3.3.1 环境影响因素分析

3.3.1.1 施工期

施工期主要产污环节见图 3.3-1。施工期的主要环境影响因素有：施工噪声、施工扬尘、施工废污水、施工固体废物、生态影响等。

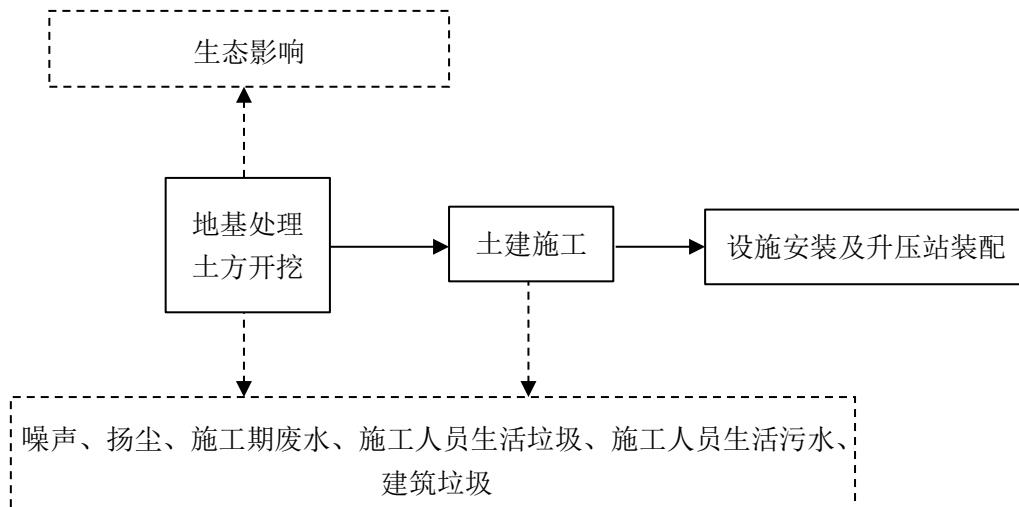


图 3.3-1 施工期产污环节示意图

(1) 施工噪声

升压站施工大体分为以下阶段：地基处理、土石方开挖、土建施工、设备进场运输及设备安装。施工期主要噪声源有运输车辆的交通噪声以及施工期各种机具的设备噪声等。

(2) 施工扬尘

汽车运输或施工开挖造成土地裸露，可能引起的二次扬尘对周围环境产生暂时性、局部性影响。

(3) 施工废水

施工过程中产生的生活污水以及施工废水，可能对地表水环境以及周围其他环境要素产生不良影响。

(4) 施工固体废物

施工过程中产生的建筑垃圾以及生活垃圾可能对环境产生不良影响。

(5) 生态影响

施工噪声、施工占地、水土流失等各项环境影响因素均可能对生态环境产生影响。

3.3.1.2 运行期

运行期主要产污环节见图 3.3-2。运行期的主要环境影响因素有: 工频电场、工频磁场、噪声、生活污水、固体废物等。

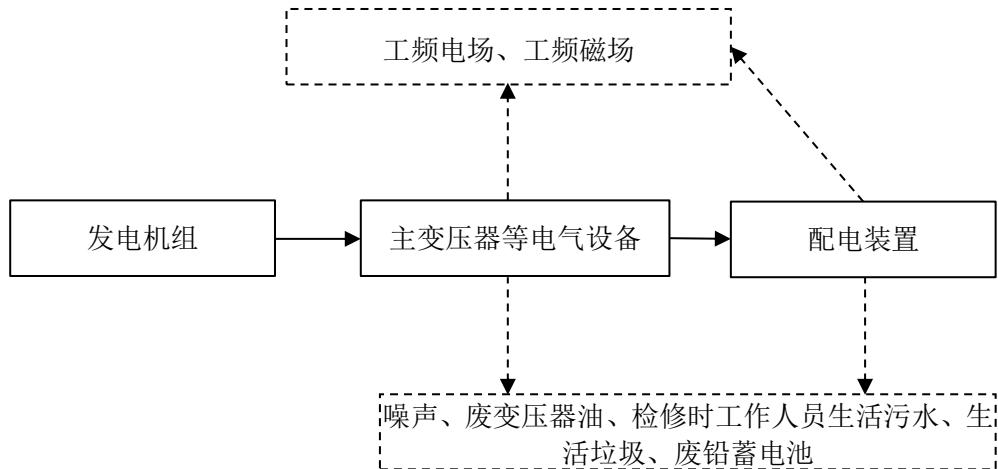


图 3.3-2 运行期主要产污环节

(1) 工频电场、工频磁场

本项目电磁环境影响主要是由主变压器等电气设备和配电装置在运行过程中产生的, 主要污染因子为工频电场、工频磁场。

(2) 噪声

升压站内电气设备在运行时会产生各种噪声, 主要有变压器等电气设备产生的电磁噪声, 主要以中低频为主。本项目噪声源强见表 3.3-1。

表 3.3-1 本项目升压站内噪声源源强情况

声源	声源类型	噪声源强	声源数量
500kV 主变	面声源	1m 处声压级 75dB(A)	2 台
高压厂用变压器	面声源	1m 处声压级 63.7dB(A)	2 台
启备变压器	面声源	1m 处声压级 74.4dB(A)	1 台
高压电抗器	面声源	1m 处声压级 68.7dB(A)	1 组

(3) 生活污水

本项目升压站不新增运行人员, 当有检修人员间断性巡检、检修时产生少量的生活污水, 污染因子为 pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类等。检修人员一般不超过 10 人, 生活污水最高日排放量约 0.9m³/d, 检修人员生活污水排入热电二期工程内设置的生活污水处理站, 生活污水经处理后回用, 不会对周围水环境产生影响。

(4) 固体废物

本项目升压站运行期不新增运行人员，主要固体废物有检修人员的生活垃圾、废铅蓄电池及变压器等含油设备检修及事故状态下产生的废变压器油。

表 3.3-2 固体废物属性判定表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	属性	危险废物代码	是否属于危险废物
1	生活垃圾	检修时段	固态	废纸、废塑料、废织物等	一般固体废弃物	/	否
2	废铅蓄电池	设备检修	固态	铅和铅的氧化物及电解液	危险废物	HW31 900-052-31	是
3	废变压器油	含油设备维护、更换、事故时	液态	烷烃、环烷族饱和烃、芳香族不饱和烃等化合物	危险废物	HW08 900-220-08	是

(5) 环境风险因素

升压站环境风险因素为变压器等事故情况下的废变压器油。

升压站在正常情况下，主变压器、高压厂用变压器、启备变压器、高压电抗器等含油设备无漏油产生。当发生突发事故时，可能会产生废变压器油。本项目主变压器、高压厂用变压器、启备变压器、高压电抗器等含油设备下设置有事故油坑，并与事故油池相通，可贮存突发事故时产生的废变压器油，废变压器油由具备资质的专业单位回收处理，不对外排放。

3.3.2 评价因子筛选

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，结合本项目的特点，筛选出本项目的评价因子如下：

3.3.2.1 施工期

声环境：昼、夜间等效 A 声级， Leq ；

生态环境：物种组成、生态系统功能、土地利用；

水环境：pH、COD、 BOD_5 、 NH_3-N 、石油类。

3.3.2.2 运行期

电磁环境：工频电场、工频磁场；

声环境：昼、夜间等效 A 声级， Leq ；

固体废物：生活垃圾、废铅蓄电池、废变压器油。

3.4 生态影响途径分析

本项目为输变电工程,对项目周边的生态环境影响主要存在于施工期,运行期对周边生态环境基本无影响。

(1) 升压站基础施工需进行挖方、填方、浇筑等活动,形成裸露疏松表土;如果不进行必要的防护,可能会影响植物生长,加剧土壤侵蚀与水土流失,导致生产力下降和生物量损失。

(2) 施工期间,施工人员出入、运输车辆的来往、施工机械的运行会对施工场地周边动物觅食等产生干扰,有可能限制其活动区域、觅食范围等。

3.5 设计阶段环境保护措施

3.5.1 规划设计阶段采取的环保措施

(1) 生态保护措施

本项目站址不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、生态保护红线等环境敏感区域。总平面布局紧凑,最大程度地减少了永久占地。

(2) 电磁环境

1) 本项目电气布局合理。

2) 500kV 配电装置采用户内 GIS 装置。

(3) 声环境

1) 主要电气设备均选用低噪声设备。

2) 优化总平面布置,充分发挥站内建筑物的隔声作用。

(4) 水环境

本项目少量生活污水依托热电二期工程内设置的生活污水处理站进行处理,生活污水经处理后回用,不外排。

(5) 环境风险

本项目新建主变压器、高压厂用变压器、启备变压器、高压电抗器下方均建有事故油坑,与站内事故油池连通,事故油池有效容积满足单台含油设备的 100% 含油量,事故废油由具备资质的单位回收处置。

3.5.2 施工期采取的环保措施

(1) 生态环境

施工过程应合理规划,尽量减少施工占地;加强施工过程中的环境管理,减少对周

围环境的扰动和破坏；施工结束后对施工场地进行整治和恢复植被。

（2）施工噪声

选用低噪声的施工机械和施工设备。

（3）施工废水

升压站施工临建利用热电二期工程的施工临建，施工期施工人员生活污水利用工地临时厕所及临时化粪池收集定期清运，不外排，施工废水收集沉淀处理后回用，不外排。

（4）施工扬尘

运输车辆应采取密闭、遮盖等防尘措施，施工区域采取定期洒水等抑尘措施。

（5）固体废弃物

工程施工产生的固体废弃物主要是施工人员的生活垃圾和建筑垃圾。为避免建筑及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应作好施工单位及施工人员的环保培训。明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分类收集、分别堆放，其中生活垃圾进行分类收集并安排专人专车及时清运或定期运至环卫部门指定的地点处置，使工程建设产生的垃圾处于可控状态。建筑垃圾委托经核准从事建筑垃圾运输的单位运送至指定收纳场地，不得随意堆放。

3.5.3 运行期采取的环保措施

- （1）项目建成投运后需开展竣工环境保护验收。
- （2）加强输变电项目的环保宣传工作。
- （3）建立各种警告、防护标识，避免意外事故发生。
- （4）开展运行期的环境管理工作。

4 环境现状调查与评价

4.1 区域概况

本项目建设地点位于河北省秦皇岛经济技术开发区。秦皇岛经济技术开发区位于河北省东北部，地处亚欧大陆桥东端、中国华北东北两经济区结合部、环渤海经济圈地理中心，隔海与韩国、日本相望，具备辐射半径大的优势。其西区在秦皇岛市中心城区以西，东区在山海关区东南，两个地理区域相隔 21km，全区总面积 128km²。

4.2 自然环境

4.2.1 地形地貌

拟建站址所在区域为燕山山脉南部边缘山麓斜坡和山间沟谷地带，场地地貌单元为丘陵山前斜坡地貌单元，地势总体上相对平坦。

4.2.2 地质地震

拟建站址内及附近区域未发现崩塌、滑坡、泥石流、采空区等不良地质作用，区域地质稳定，其邻近地区历史地震较少。根据项目《岩土工程勘测报告书》，项目地震基本烈度为 VII 度，重要电力设施中的电气设施按抗震设防烈度提高 1 度防护。因此，站址区域构造相对稳定区，适合建站。

4.2.3 气候气象

秦皇岛经济技术开发区属暖温带半干旱季风型大陆气候，夏无酷暑、冬无严寒。项目周边全年主导风向为 WNW，全年占 14%。累年平均最高气温为 17.3℃，累年平均最低气温为 3.3℃，极端最高气温为 40.3℃，极端最低气温为 -25.5℃。累年最大降水量为 1273.5mm，累年最小降水量为 347.7mm，累年平均降水量为 678.0mm。累年平均相对湿度为 64%。

4.2.4 水文

秦皇岛经济技术开发区境内共有大小河流 4 条，分别为：东区小潮河、西区大汤河、西区小汤河、新区戴河。此 4 条河道均南北贯穿开发区汇入大海，多为季节性河道。特点是源短、流急，汛期暴涨暴落。项目周边水系主要以沟塘为主，周边无饮用水水源保护区。

4.3 电磁环境

为掌握本项目周边电磁环境现状，评价单位委托杭州旭辐检测技术有限公司于 2025 年 8 月 19 日对本项目周边电磁环境进行了监测，并出具了监测报告。

4.3.1 监测因子

工频电场、工频磁场。

4.3.2 监测点位及布点原则

本项目不涉及电磁环境敏感目标。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)、《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)的要求,本次监测在本项目拟建升压站站界外均匀布设电磁环境监测点位并在拟建升压站站址中心布设电磁环境监测点位,总计布设了5个电磁环境监测点位。监测点位距离站界5m,距地面高度1.5m。监测布点详见表4.3-1,监测布点示意图详见图4.3-1。

本次电磁环境现状监测布点能够反映本项目拟建升压站场地的电磁环境质量现状,具有代表性和覆盖性。

表4.3-1 本项目电磁环境现状监测点位

序号	监测点位描述
1#	升压站北侧站界外5m
2#	升压站东侧站界外5m
3#	升压站西侧站界外5m
4#	升压站南侧站界外5m
5#	升压站站址中心

4.3.3 质量控制措施

- (1) 监测能力: 监测单位已通过CMA计量认证,具备相应的监测资质和监测能力。
- (2) 监测仪器: 监测仪器定期校准,并在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器,确保仪器处在正常工作状态。
- (3) 环境条件: 监测时环境条件须满足仪器使用要求。监测工作应在无雨雪、无雷电的天气下进行,监测时环境湿度应在80%以下,噪声检测时风速5m/s以下。
- (4) 人员要求: 监测人员应经业务培训,考核合格并取得岗位合格证书。现场监测工作须不少于2名监测人员才能进行。
- (5) 数据处理: 监测结果的数据处理应遵循统计学原则。
- (6) 监测报告审核: 实行校核审核制度,确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

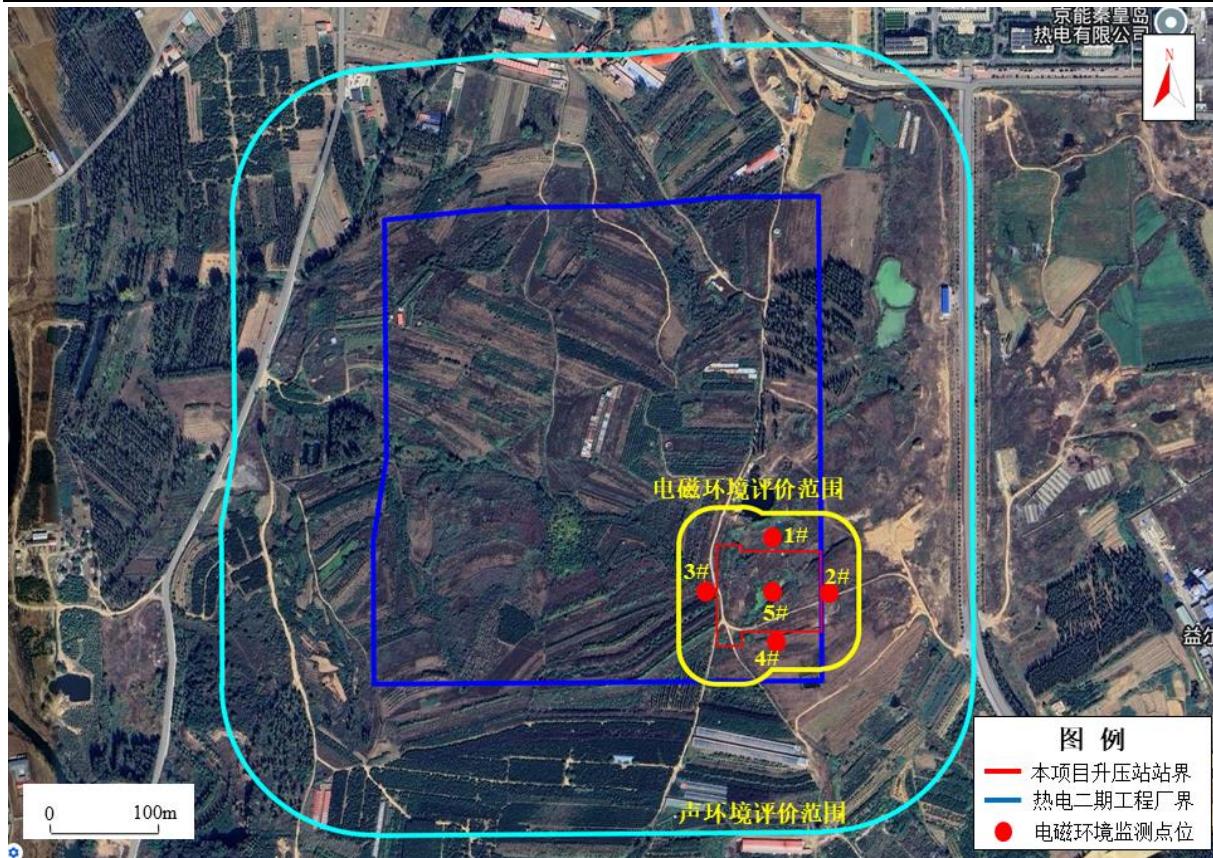


图 4.3-1 电磁环境监测点位图

4.3.4 监测频次

各监测点位监测 1 次。

4.3.5 监测时间及监测环境

监测时间及监测环境条件见下表。

表 4.3-2 监测条件一览表

监测日期	气象参数			
	天气	温度	相对湿度	风速
2025 年 8 月 19 日	阴	24°C~29°C	60%~70%	1.0m/s~1.4m/s

4.3.6 监测方法及仪器

(1) 监测方法:《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)。

(2) 监测仪器具体见下表。

表 4.3-3 电磁环境监测仪器情况

设备名称	设备型号	仪器参数	校/检单位	校准有效期
电磁辐射 测量仪	EH100X	量程: 4mV/m ~ 100kV/m 0.3nT~40mT	中国泰尔实验室	2024.9.6~ 2025.9.5

4.3.7 监测结果

本项目电磁环境监测结果见下表。

表 4.3-4 本项目电磁环境现状监测结果

序号	监测点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1#	升压站北侧站界外 5m	3.19	0.088
2#	升压站东侧站界外 5m	3.27	0.089
3#	升压站西侧站界外 5m	3.19	0.084
4#	升压站南侧站界外 5m	3.36	0.082
5#	升压站站址中心	4.25	0.087

4.3.8 评价及结论

本项目所在区域的工频电场强度监测值为 3.19V/m~4.25V/m, 工频磁感应强度监测值为 0.082 μ T~0.089 μ T, 均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中工频电场强度小于 4000V/m、工频磁感应强度小于 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

4.4 声环境

为了解本项目周边声环境质量现状, 评价单位委托杭州旭辐检测技术有限公司于 2025 年 8 月 19 日对项目周边进行了声环境现状监测, 并出具了监测报告。

4.4.1 监测因子

等效连续 A 声级。

4.4.2 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)、《声环境质量标准》(GB3096-2008)的要求, 本次监测在热电二期工程厂界外均匀布设声环境监测点位并在热电二期工程靠近升压站的厂界外布设声环境

监测点位。同时本次监测也在声环境保护目标靠近热电二期工程厂界处布设了声环境监测点位,总计布设了 9 个声环境监测点位。监测点位距离厂界或建筑物 1m, 距地面高度 1.2m 以上。监测布点详见表 4.4-1, 监测布点示意图详见图 4.4-1。

本次声环境现状监测考虑热电二期工程各侧厂界及声环境保护目标, 具有代表性和覆盖性。

表 4.4-1 本项目声环境现状监测点位

序号	监测点位
1#	热电二期工程北侧厂界外 1m (1#)
2#	热电二期工程北侧厂界外 1m (2#)
3#	热电二期工程东侧厂界外 1m (3#)
4#	热电二期工程东侧厂界外 1m (4#)
5#	热电二期工程西侧厂界外 1m (5#)
6#	热电二期工程西侧厂界外 1m (6#)
7#	热电二期工程南侧厂界外 1m (7#)
8#	热电二期工程南侧厂界外 1m (8#)
9#	下徐各庄村养殖看护房南侧 1m 处

4.4.3 质量控制措施

质量控制措施见 4.3.3 节。

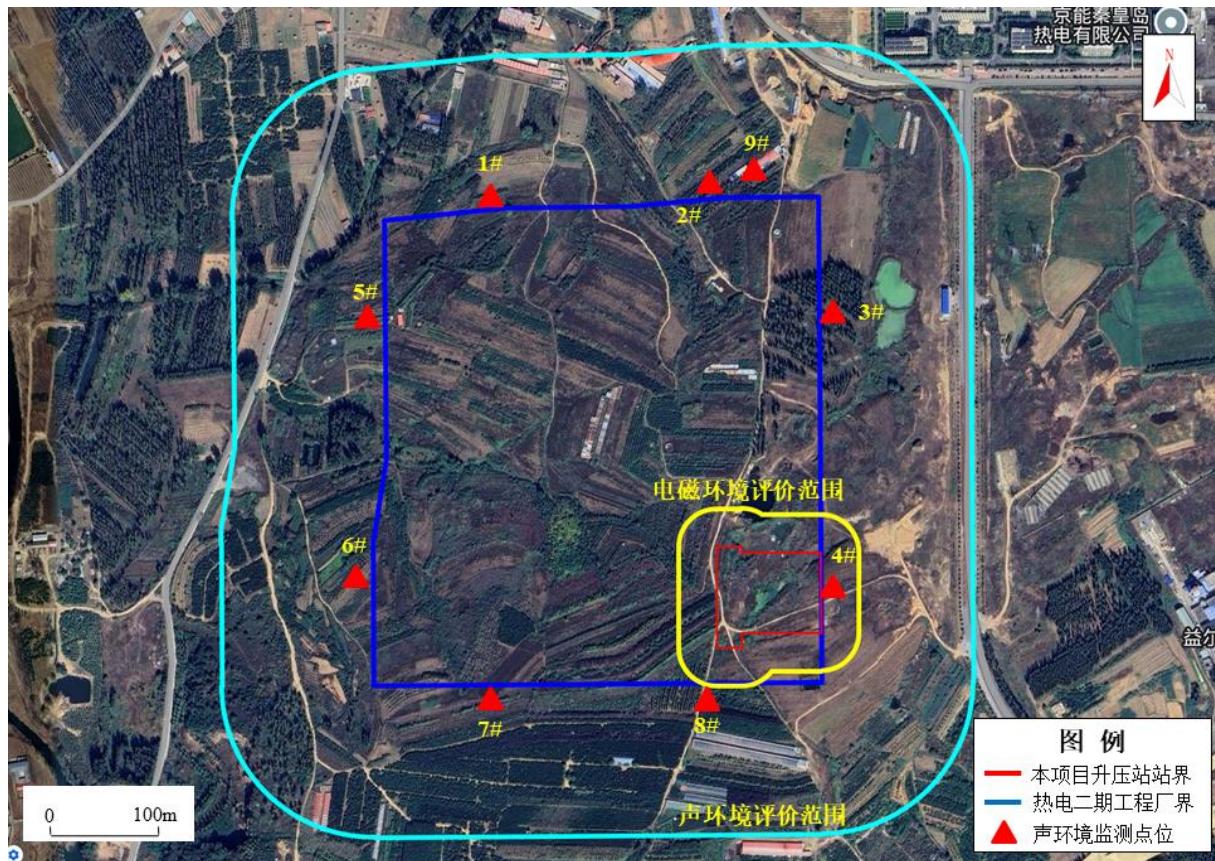


图 4.4-1 声环境现状监测点位图

4.4.4 监测频次

每个测点昼、夜各监测一次。

4.4.5 监测时间及监测环境

监测时间及监测环境条件见下表。

表 4.4-2 声环境监测期间气象条件

监测日期	气象参数			
	天气	温度	相对湿度	风速
2025 年 8 月 19 日	阴	24°C~29°C	60%~70%	1.0m/s~1.4m/s

4.4.6 监测方法及仪器分析

(1) 监测方法: 《声环境质量标准》(GB3096-2008)。

(2) 监测仪器具体见下表。

表 4.4-3 声环境监测仪器情况

设备名称	设备型号	仪器参数	校/检单位	校准有效期
多功能声级计	AWA6292	量程: 25dB~140dB	浙江省质量科学研究院	2025.3.7~ 2026.3.6
声校准器	AWA6221A	规定声压级: 94.0dB/114.0dB	浙江省计量科学研究院	2025.6.6~ 2026.6.5

4.4.7 监测结果

本项目声环境现状监测结果见下表。

表 4.4-4 本项目声环境现状监测结果

序号	监测点位	单位	监测值		执行标准		达标情况
			昼间	夜间	昼间	夜间	
1#	热电二期工程北侧厂界外 1m (1#)	dB(A)	56	45	65	55	达标
2#	热电二期工程北侧厂界外 1m (2#)	dB(A)	56	46			达标
3#	热电二期工程东侧厂界外 1m (3#)	dB(A)	58	48			达标
4#	热电二期工程东侧厂界外 1m (4#)	dB(A)	56	47			达标
5#	热电二期工程西侧厂界外 1m (5#)	dB(A)	58	48			达标
6#	热电二期工程西侧厂界外 1m (6#)	dB(A)	61	46			达标
7#	热电二期工程南侧厂界外 1m (7#)	dB(A)	60	50			达标
8#	热电二期工程南侧厂界外 1m (8#)	dB(A)	57	48			达标
9#	下徐各庄村养殖看护房南侧 1m 处	dB(A)	49	44	60	50	达标

4.4.8 评价及结论

根据监测结果, 本项目热电二期工程厂界监测点昼间声环境现状为 56dB(A)~61dB(A), 夜间声环境现状为 45dB(A)~50dB(A), 由于热电二期工程昼间施工, 昼间噪声相对较大, 但均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准要求。声环境保护目标测点昼间声环境现状为 49dB(A), 夜间声环境现状为 44dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求。

4.5 生态环境

4.5.1 生态系统

本项目所在区域生态系统类型包括农田生态系统、林地灌丛生态系统、草地生态系统和村落生态系统。

(1) 农田生态系统

农田生态系统主要生态功能体现在农产品及副产品生产,包括为人们提供可食用农产品,为现代工业提供加工原料,以及提供生物生源等,也具有大气调节、环境净化、土壤保持、养分循环、传粉播种、病虫害控制等功能。农田生态系统主要植被为人工栽培、种植的农作物、经济林等。人为干扰程度高,动植物种类较少,群落结构单一,生态系统结构和功能较为单一。

(2) 林地灌丛生态系统

林地灌丛生态系统是地球上最重要的陆地生态系统类型之一。林地灌丛生态系统的生态功能主要表现为侵蚀控制、土壤形成、营养循环、生物控制、基因资源等。

(3) 草地生态系统

草地生态系统通常与林地灌丛生态系统系统互相依存,单独的草地生态系统较为脆弱,生态功能主要表现为涵养水源、水土保持等。

(4) 村落生态系统

村落生态系统主要围绕人类生活、工作,提供满足人类精神和物质生活的服务功能。本项目避让了村庄民房集中区,生态系统为村落生态系统。村落生态系统是以农村人群为核心,伴生生物为主要生物群落,建筑设施为重要栖息环境的人工生态系统,结构较为稳定。

4.5.2 生态敏感区

本项目未进入且生态影响评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)中规定的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。

4.5.3 土地利用现状

本项目在热电二期工程厂区预留场地内进行建设,不涉及新征用地。评价范围内土地利用现状调查在卫片解译的基础上,参考《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)中有关分类标准,结合现场踏勘进行综合分析。评价区土地以工业用地、灌木林地、乔木林地为主,分别占评价区总面积的 40.2%、22.5%、29.9%。本项目评价区土地利用现

状见表 4.5-1, 评价范围内土地利用现状图见图 4.5-1。

表 4.5-1 本项目生态影响评价范围内土地利用现状一览表

土地利用类型		面积 (hm ²)	比例 (%)
一级类	二级类		
工矿仓储用地	工业用地	42.5	40.2
交通运输用地	公路用地	0.8	0.8
	城镇村道路用地	3.8	3.6
水域及水利设施用地	坑塘水面	1.0	0.9
草地	其他草地	0.8	0.8
商服用地	其他商服用地	0.9	0.8
林地	灌木林地	23.8	22.5
	乔木林地	31.7	29.9
耕地	水浇地	0.5	0.5
汇总		105.8	/

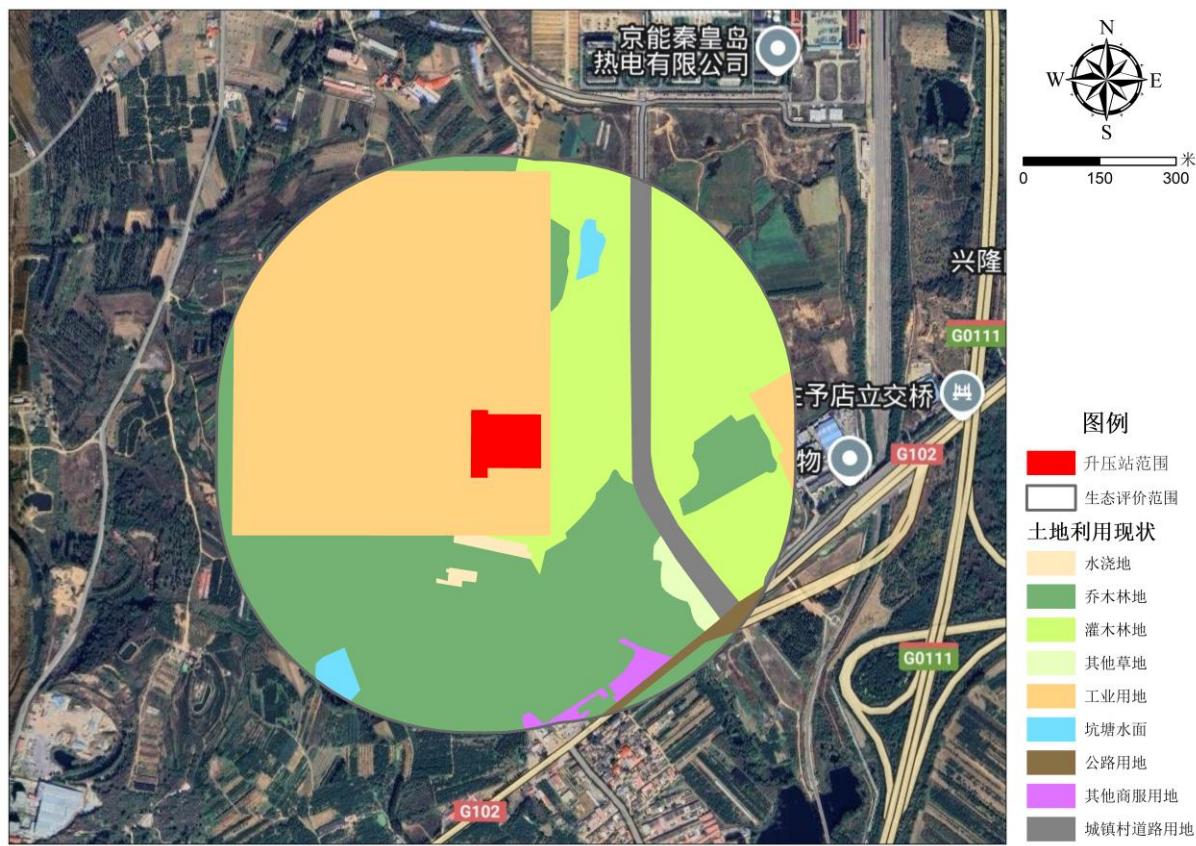


图 4.5-1 评价区土地利用现状图

4.5.4 植被现状

本项目在热电二期工程厂区预留场地内进行建设, 不涉及新征用地。评价范围内植被类型主要为常规乔木、灌木等。评价范围内未发现国家重点保护野生植物。评价区

内植被类型见表 4.5-2 和图 4.5-2。

表 4.5-2 本项目生态影响评价范围内植被类型现状一览表

植被类型	面积 (hm ²)	比例 (%)
草丛	0.8	0.8
灌丛	23.8	22.5
农作物	0.5	0.5
乔木	31.7	29.9
行道树	2.1	2.0

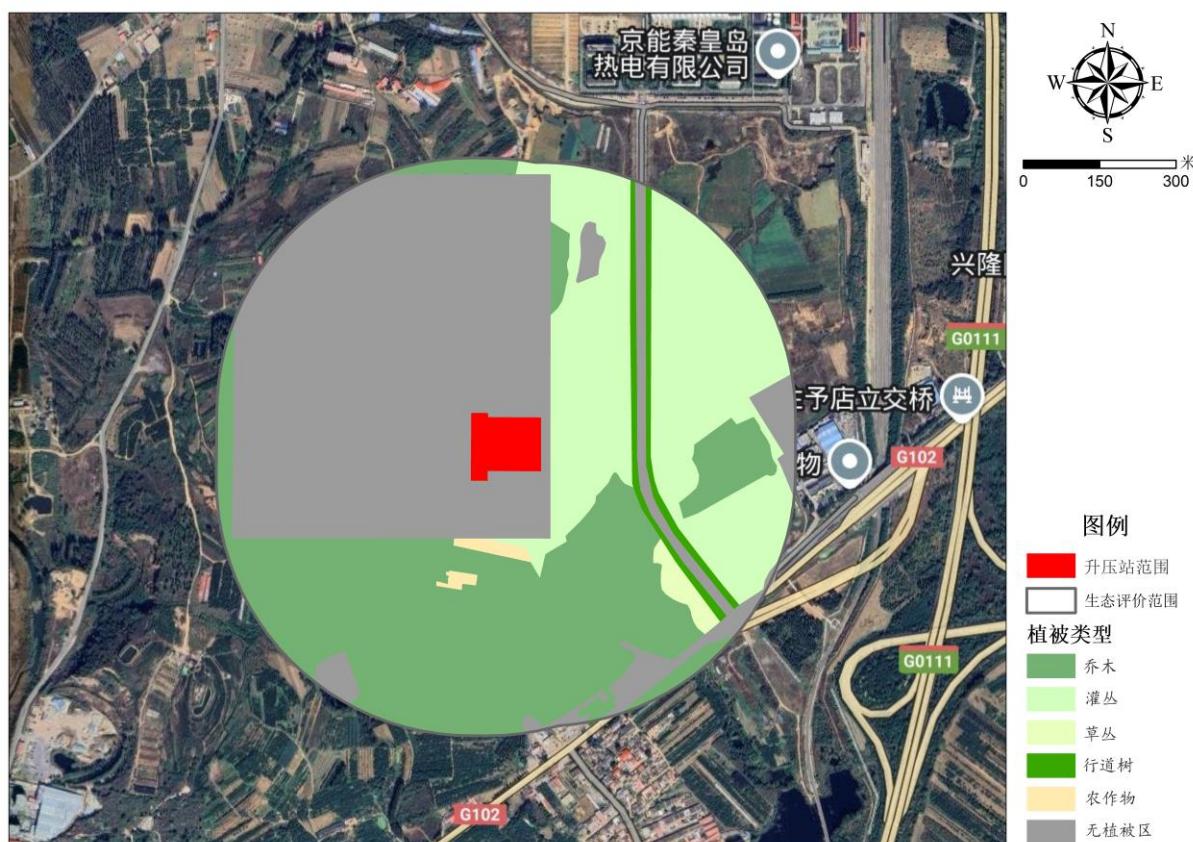


图 4.5-2 评价区植被类型图

4.5.5 野生动物现状

本项目周边区域多为人为活动频繁的区域，未见珍稀野生动物，以蛇、鼠、麻雀等常见野生动物及家禽为主。

本项目生态环境调查范围内无《国家重点保护野生动物名录》(2021 年版)中收录的国家重点保护野生动物。

4.6 地表水环境

本项目不增加运行人员，运行期检修人员少量生活污水依托热电二期工程生活污水

处理设施进行处理，处理后回用，不对外排放；施工期施工人员生活污水利用工地临时厕所及临时化粪池收集定期清运，不外排，施工废水收集回用，不外排。本项目对周围的地表水环境影响很小。

5 施工期环境影响评价

5.1 生态环境影响分析

本项目在热电二期工程厂区预留场地内进行建设，且项目不涉及自然保护区、风景名胜区、生态保护红线等生态敏感区，项目周边无珍稀濒危物种分布。

5.1.1 对生态系统影响分析

本项目施工临时占地、施工活动及工程运行等可能对项目所在的地块生态系统产生一定影响。但由于本项目占地面积相对较小，不会对区域内物种多样性及生态系统稳定性造成决定性影响，周围生态系统与施工前相比，仍然可以保持着连续的生态系统生产能力，其它服务功能受影响程度亦较轻。项目的建设和运行不会影响生态系统的群落演替，不会对各生态系统的结构和功能造成危害。施工活动采取有效防治措施后可把环境影响控制在较小的范围内，且随着施工活动的结束影响随之消失。

5.1.2 对土地利用的影响

本项目项目建设区占地包括永久占地和临时占地，永久占地位于热电二期工程厂区，施工临时占地与热电二期工程共用，不单独设立施工临时占地，对生态影响很小。

本项目永久占地面积约 1.5hm^2 ，不涉及新征占地。本项目施工主要在热电二期工程厂区，与热电二期工程项目同步施工，本项目的施工生产区布置利用热电二期工程的临时占地且临时占地面积较小。施工结束后将恢复其原有土地功能，不会引起土地利用的结构性变化，对土地利用的影响是短暂的、可恢复的。

5.1.3 对植物资源的影响

本项目施工主要在热电二期工程厂区，与热电二期工程项目同步施工，本项目的施工生产区布置利用热电二期工程的临时占地且临时占地面积较小。本项目周边交通条件便利，无需开辟施工道路。在施工结束后进行临时占地恢复原貌，本项目建设对植物资源的影响很小。

5.1.4 对野生动物的影响

本项目在热电二期工程厂区施工，经现场踏勘和调查，厂区附近未见有国家重点保护野生动物，以小型野生动物为主。

本项目对评价区内的小型野生动物影响表现为开挖和施人员活干扰，但本项目占地面积小，这种影响将随着施工的结束和临时占地的恢复而缓解、消失，项目建设对附近野生动物的影响很小。

5.2 声环境影响分析

5.2.1 声源概况

本项目施工主要包括土石方开挖、土建及设备安装等几个阶段，噪声源主要包括工地运输车辆的交通噪声以及基础开挖、土建、设备安装施工中各种机具的设备噪声。

本项目施工机械设备露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。主要施工设备与施工场界的距离一般都大于 $2H_{max}$ (H_{max} 为声源的最大几何尺寸)。因此，本项目施工期的施工设备可等效为点声源。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)，并结合项目特点，升压站施工常见设备噪声源声压级见表 5.2-1。

表 5.2-1 施工期主要噪声源源强一览表

序号	阶段	主要施工设备	声压级 [*] (距声源 5m, 单位 dB(A))
1	地基处理、土石方开挖	液压挖掘机	86
		重型运输车	86
		推土机	86
2	土建施工	静力压桩机	73
		重型运输车	86
		混凝土振捣器	84
3	设备进场运输及安装	重型运输车	86

* 升压站施工所采用设备一般为中等规模，因此参考 HJ2034-2013，选用适中的噪声源源强值。

5.2.2 噪声影响预测

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中的点声源几何发散衰减模型，预测本项目施工期声环境影响。

点声源随传播衰减按下式计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ -预测点处声压级， dB；

$L_p(r_0)$ -参考位置 r_0 处的声压级， dB；

r -预测点距声源的距离， m；

r_0 -参考位置距声源的距离， m。

依据上述公式，可计算得到单台施工设备的声环境影响预测结果，见下图。

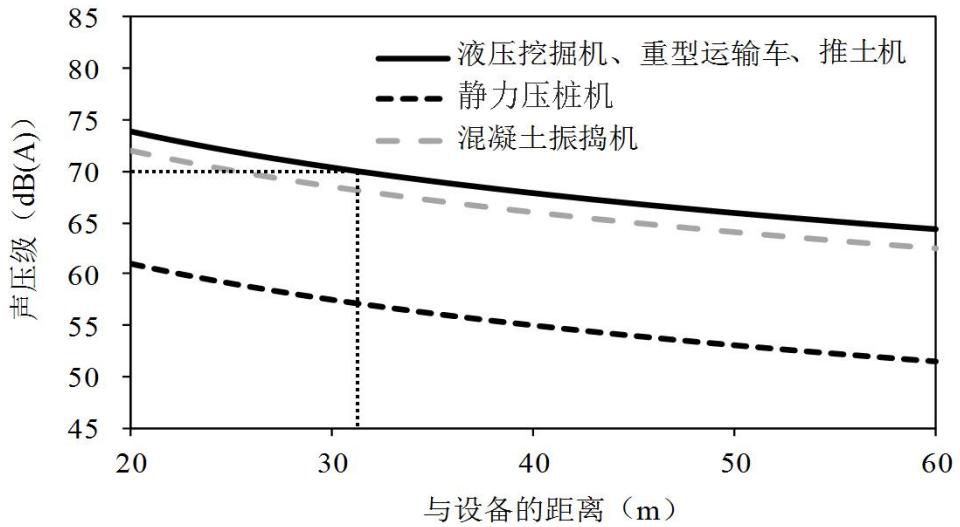


图 5.2-1 本项目单台施工设备的声环境影响预测结果

由图 5.2-1 可看出, 液压挖掘机、重型运输车和推土机的声源最大, 当单台声源设备影响声压级为 70dB(A)时, 最大影响范围半径不超过 32m。

为考虑多种设备同时施工时的声环境影响, 图 5.2-2 给出了每个施工阶段的施工设备的声环境综合影响预测结果。由于本项目工程量较小, 每个施工阶段按每种类型设备 1 台同时运行考虑, 例如土建施工阶段, 预测 1 台静力压桩机、1 台重型运输车、1 台混凝土振捣器同时运行时的噪声排放情况。

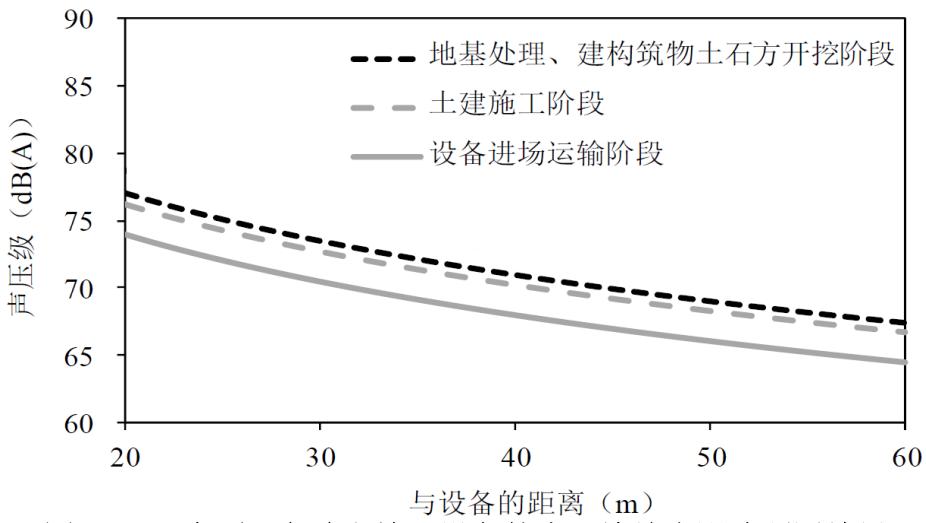


图 5.2-2 本项目各阶段施工设备的声环境综合影响预测结果

升压站施工一般仅在昼间 (6:00~22:00) 进行, 对周围环境影响也主要分布在这个时段。由图 5.2-2 可看出, 考虑各施工阶段的施工设备的声环境综合影响情况下, 施工场地地基处理、土石方开挖阶段的影响最大, 当声压级为 70dB(A)时, 最大影响范围半径不超过 45m。施工机械通常布置在场地中央 (距离施工场界较远), 且一般为间断性噪声, 可进一步降低施工噪声。因此, 本项目施工热电二期工程厂界处昼间噪声排放可

满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》的要求。升压站夜间禁止高噪声设备施工，因此，本项目施工热电二期工程厂界处夜间噪声排放也能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求。周边声环境保护目标距离升压站很远，升压站施工对声环境保护目标影响很小，其声环境仍能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

5.2.3 拟采取的降噪措施

为尽量降低施工噪声对周围环境的影响，本环评要求施工单位在施工期采取下列施工期噪声防治措施：

- (1) 本项目施工区域应建有硬质围挡。
- (2) 采用噪声水平满足国家相关标准的施工机械或采取带隔声、消声设备的机械，控制设备噪声源强。
- (3) 施工机械应尽量布置在场地中央，远离厂界。
- (4) 应合理安排施工工序，尽量避免高噪声施工机械同时施工。
- (5) 运输材料的车辆进入施工现场严禁鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放。
- (6) 依法限制夜间施工，站区产生高噪声污染的施工均可安排在白天进行。如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

5.3 施工扬尘分析

5.3.1 施工扬尘影响分析

本项目升压站施工期的扬尘主要来自土石方开挖和车辆行驶等。

(1) 施工扬尘

施工过程中，车辆行驶产生的扬尘量一般占施工扬尘总量的 70%以上。在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样的车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此，通过限制车辆行驶速度及保持车辆、路面清洁，可有效降低施工扬尘对大气环境的影响。

本项目升压站基坑开挖主要露天进行，临时堆土需要露天堆放，在气候干燥且有风的情况下，可能会产生扬尘。本项目施工中须对临时堆土进行苫盖，遇干燥有风天气及

时洒水抑尘，基本不会对附近大气环境产生影响。

(2) 机械废气和尾气

本项目施工区域地势较空旷，空气稀释能力较强，施工产生的机械废气单位时间内排放的废气污染物数量较少，施工机械废气及汽车尾气排放后，经空气迅速稀释扩散，不会对周边环境产生明显的影响。

5.3.2 施工扬尘防治措施

根据河北省建筑施工扬尘防治强化措施要求，对照《河北省扬尘污染防治办法》(河北省人民政府令[2020]第1号)(2020年4月1日起施行)、《河北省2023年建筑施工扬尘污染防治工作方案》(冀建质安函[2023]105号)，同时结合本工程建设特点，本项目施工期采取的大气防护措施如下：

(1) 控制施工时间

遇有4级以上大风或重度污染天气时，必须采取扬尘应急措施，严禁土地开发整理、土方开挖、土方回填等产生扬尘污染的施工作业。施工单位应当配合当地政府及其有关部门采取的重污染天气应急响应措施。

(2) 物料堆存、运输污染防治措施

施工期间应当实行围挡作业，并采取防尘措施；对土、石料等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖，对物料装卸作业时要文明作业。施工弃土弃渣应集中、合理堆放，并进行苫盖，遇天气干燥时应进行洒水抑尘。

(3) 施工现场污染防治措施

本项目不在施工现场搅拌混凝土，用罐装车将商品混凝土运至施工点进行浇筑。

(4) 施工机械和运输车辆污染防治措施

本项目升压站在热电二期工程厂界内施工，进出场地的车辆应限制车速。对于外表较脏的车辆，将车辆清理干净，方可驶离，并保持车体整洁。

(5) 根据河北省《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)，在施工场地布设扬尘监测点位，确保施工扬尘满足国家和河北省地方标准《施工场地扬尘排放标准》。

采取上述措施后，施工期对环境空气的影响能得到有效控制。

5.4 固体废物影响分析

施工期固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾。

升压站施工人员约为20人，生活垃圾量按0.5kg/人·d计，则生活垃圾量为10kg/d。

施工人员产生的生活垃圾应明确要求进行分类收集，与建筑垃圾分开堆放，并安排专人专车及时清运或定期运至环卫部门指定的地点处置，使工程建设产生的垃圾处于可控状态，对周边环境影响较小。

建筑垃圾包括弃渣、废弃混混凝土、包装袋等。建筑垃圾应与生活垃圾分开堆放、分类收集，委托经核准从事建筑垃圾运输的单位运送至指定消纳场地，对周边环境影响较小。

采取上述措施后，施工期固体废物对环境的影响可控，并随着施工期的结束而结束。

5.5 地表水环境影响分析

5.5.1 施工废水影响分析

本项目升压站施工期间的废污水包括土建施工产生的施工废水、基坑开挖产生的基坑水、冲洗设备产生的废水和施工人员生活污水。土建施工产生的施工废水、基坑开挖产生的基坑水、冲洗设备产生的废水中污染因子主要有 SS 和少量石油类。施工人员的生活污水中主要污染因子为 BOD_5 、氨氮、粪大肠菌群等。

升压站施工人员约为 20 人，生活污水量按 $0.1m^3/人\cdot d$ 计，则生活污水量为 $2m^3/d$ 。本项目施工人员的生活污水利用工地临时厕所及热电二期工程的临时化粪池收集定期清运，不会对周围水环境产生影响。土建施工产生的施工废水、基坑开挖产生的基坑水、冲洗设备产生的废水沉淀后全部回用，不外排，也不会对周围水环境产生影响。

5.5.2 施工废水防治措施

本项目施工期间应落实如下施工废水污染防治措施：

(1) 施工场地的土建施工产生的施工废水、基坑开挖产生的基坑水、冲洗设备产生的废水经沉淀处理后回用，不得直接排入周围河流及水体；施工人员生活污水利用工地临时厕所及热电二期工程的临时化粪池收集定期清运，不外排。

(2) 做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业，施工期间禁止向水体排放、倾倒施工生活垃圾和建筑垃圾。

(3) 建设单位和施工单位应加强自我检查和监督意识，施工单位在施工期间应贯彻“预防为主”的原则，建立完善的水环境保护制度。

6 运行期环境影响评价

6.1 电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020), 本项目采用类比监测的方法预测升压站投运后的电磁环境影响。

6.1.1 类比监测对象

为预测本项目 500kV 升压站运行产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响, 选取与本项目条件相似的国家电投集团协鑫滨海发电有限公司 500kV 升压站工程进行类比, 该升压站已进行竣工环境保护验收。本项目升压站与类比的国家电投集团协鑫滨海发电有限公司 500kV 升压站可比性分析见表 6.1-1。类比监测数据来自《国家电投集团协鑫滨海发电有限公司 500kV 升压站工程电磁环境检测报告》(苏州热工研究院有限公司环境检测中心, 2018 年 10 月, 报告编号: SNPI 环检(电磁)字[2018]第 050 号)。

表 6.1-1 类比对象可比性分析

项目	京能秦皇岛热电二期 2×660MW 工程配套升压站工程 (本项目升压站运行后)	国家电投集团协鑫滨海发电有限公司 500kV 升压站工程 (类比对象)	可比性分析
电压等级	500kV	500kV	电压等级是影响电磁环境的首要因素, 电压等级一致、布置型式一致。
布置型式	户外升压站	户外升压站	
主变规模	2×780MVA 三相一体、户外布置	2×1200MVA 三相一体、户外布置	主变规模是影响电磁环境的主要因素, 主变均采用户外布置。本项目主变容量较类比工程小, 可使类比结果偏保守, 类比工程选择可行。
主变距离厂界最近距离	65m	45m	主变设备距厂界的距离越近影响越大。类比工程主变更近厂界, 对站外电磁环境影响更大, 可使类比结果偏保守, 类比工程选择可行。
配电装置	500kV 配电装置为户内 GIS 设备	500kV 配电装置为户内 GIS 设备	配电装置型式一致, 具有可比性。
500kV 出线	2 回架空出线	2 回架空出线	出线方式及规模一致, 具有可比性。
平面布置	主变位于厂区东南角, 紧近汽机房; GIS 靠近东南侧厂界处	主变位于厂区西北角, 紧近汽机房; GIS 靠近西北侧厂界处	总平面布置基本相似, 具有可比性。
占地面积	1.5hm ²	1.78hm ²	占地面积基本相似, 具有可比性。
环境条件	农村开阔地区, 周边无其他同类电磁污染源	农村开阔地区, 周边无其他同类电磁污染源	周边环境条件基本相似, 具有可比性。

本项目升压站与国家电投集团协鑫滨海发电有限公司 500kV 升压站电磁环境影响可比性分析:

1) 电压等级

本项目升压站与类比工程升压站均为户外布置型 500kV 变电站。

2) 主变压器数量及容量

本项目升压站主变规模为 $2 \times 780\text{MVA}$ ，类比工程升压站主变规模为 $2 \times 1200\text{MVA}$ ，类比工程升压站主变容量大于本项目升压站，且本项目升压站主变距离厂界更远。因此，采用国家电投集团协鑫滨海发电有限公司 500kV 升压站作为类比对象可使结果更为保守。

3) 配电装置

本项目升压站 500kV 配电装置为户内 GIS 设备，与类比工程升压站一致。因此，具有可比性。

4) 环境条件

本项目升压站与类比工程升压站均属于农村开阔地区，周边无其他同类电磁污染源，环境条件相当。

5) 500kV 出线

在 500kV 的出线方式和数量上，本项目升压站的 500kV 出线方式和数量与类比工程升压站一致，具有可比性。

6) 总平面布置及占地面积

总平面布置方面，本项目升压站与类比工程升压站主变均布置在厂区内部，500kV 配电装置布置均靠近厂界；总平面布置方面基本相似且本项目与类比工程占地面积也基本相似。

综上所述，选用国家电投集团协鑫滨海发电有限公司 500kV 升压站的类比监测结果来预测分析本项目升压站投运后电磁环境影响是可行的，可以反映本项目升压站投运后对周围电磁环境的影响程度。

6.1.2 类比监测情况

(1) 类比监测因子

工频电场、工频磁场。

(2) 类比监测布点

2018年9月4日,苏州热工研究院有限公司环境检测中心对类比升压站进行了监测,监测点位见图 6.1-1。在主变区域四周围栏外布设监测点位,在升压站 GIS 户内配电装置外均匀布设监测点位,另外在主变围栏外还布设了电磁环境监测断面。

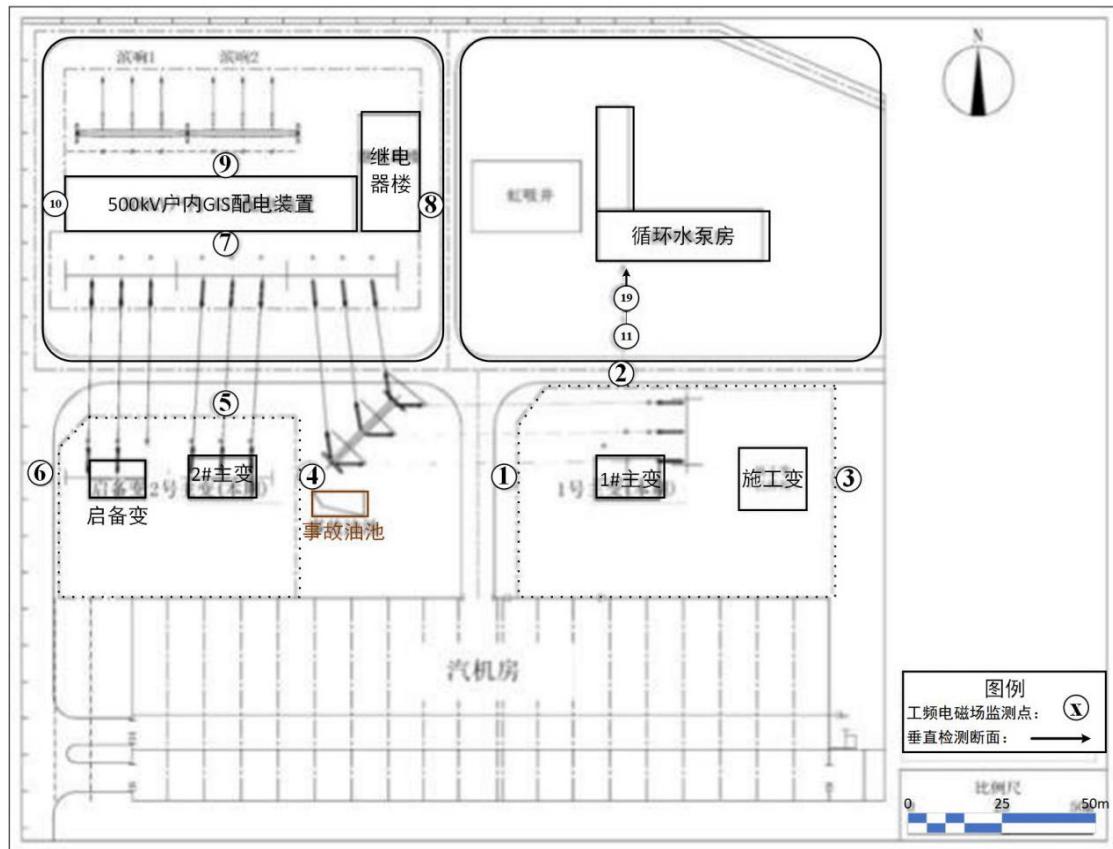


图 6.1-1 类比升压站监测点位示意图

(3) 监测方法及仪器

表 6.1-2 类比监测方法及监测仪器

监测项目	监测方法	使用仪器	检定有效期
工频电场 工频磁场	《交流输变电工程电 磁环境监测方法(试 行)》(HJ 681-2013)	电磁辐射分析仪 主机: NBM550; 探头: EHP-50F 工频电场测量范围: 5mV/m ~ 100kV/m 工频磁场测量范围: 0.3nT ~ 10mT	2018.6.25~2019.6.24

(4) 类比监测环境条件

环境条件: 2018年9月4日,天气晴,气温28℃,相对湿度69%。

监测期间类比升压站运行工况见表 6.1-3。

表 6.1-3 类比升压站监测期间运行工况

项目	有功 (MW)	电压 (kV)	电流 (A)
1号主变	663.7	522.4	731.3
2号主变	661.7	522.7	723.6

(5) 类比监测结果

类比升压站工频电场强度、工频磁感应强度类比监测结果见表 6.1-4。

表 6.1-4 类比升压站工频电场强度、工频磁感应强度类比监测结果

测点编号	测点位置描述	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
1	1号主变西侧围栏外 5m	2506	2.916
2	1号主变北侧围栏外 5m	3609	4.171
3	1号主变东侧围栏外 5m	23.44	0.3698
4	2号主变东侧围栏外 5m	312.5	2.568
5	2号主变北侧围栏外 5m	1232	4.585
6	2号主变西侧围栏外 5m	1160	0.9807
7	升压站(GIS 配电装置)南侧 5m	570.0	5.028
8	升压站(GIS 配电装置)东侧 5m	120.5	2.384
9	升压站(GIS 配电装置)北侧 5m	1386	2.463
10	升压站(GIS 配电装置)西侧 5m	205.1	1.636
衰减断面			
11	1号主变北侧围栏外 10m	3198	3.123
12	1号主变北侧围栏外 15m	2099	2.732
13	1号主变北侧围栏外 20m	1463	2.250
14	1号主变北侧围栏外 25m	1265	1.893
15	1号主变北侧围栏外 30m	1180	1.734
16	1号主变北侧围栏外 35m	897.4	1.393
17	1号主变北侧围栏外 40m	659.6	1.061
18	1号主变北侧围栏外 45m	373.8	0.9219
19	1号主变北侧围栏外 50m	146.5	0.8605

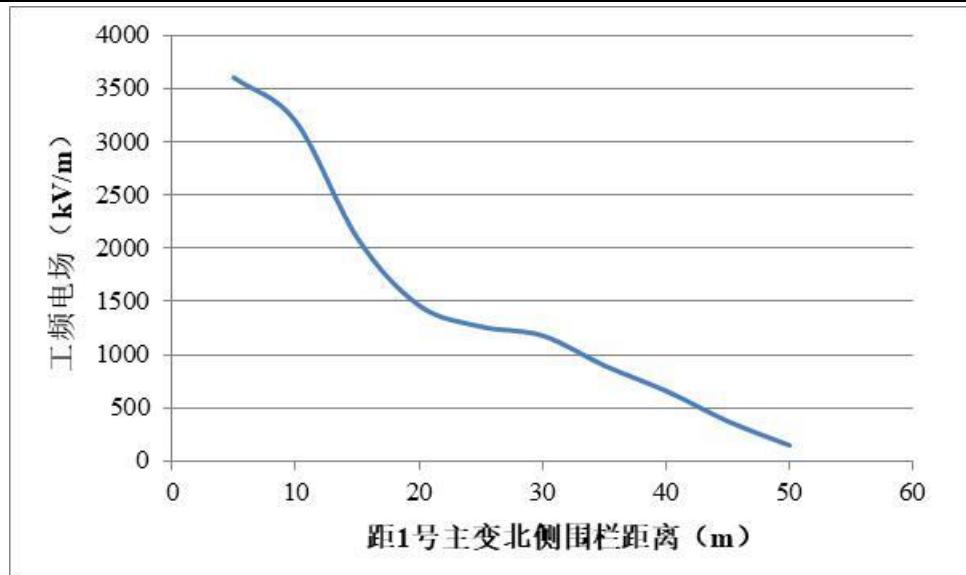


图 6.1-2 类比升压站工频电场强度衰减断面变化趋势示意图

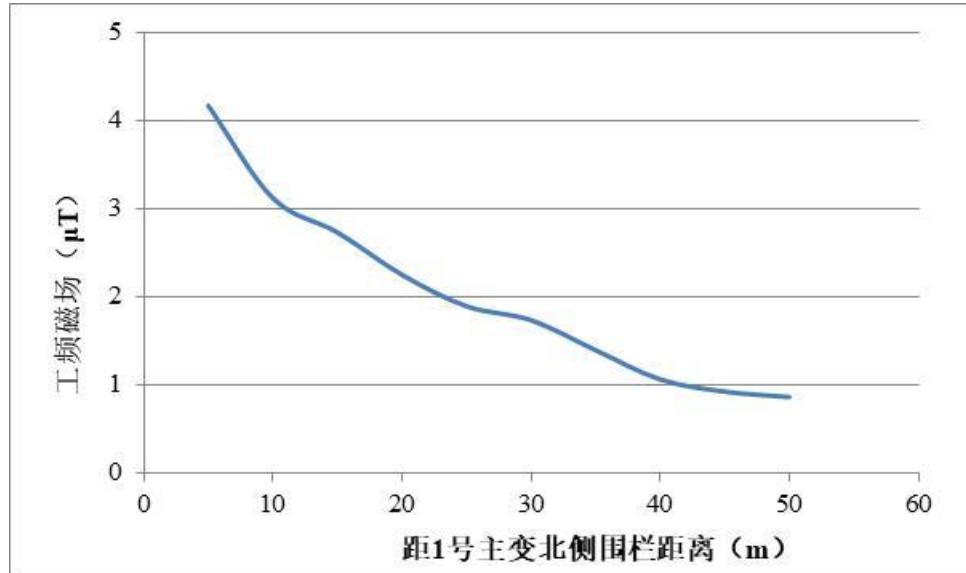


图 6.1-3 类比升压站工频磁感应强度衰减断面变化趋势示意图

从监测结果可知,类比升压站主变周围工频电场强度监测值为23.44V/m~3609V/m,工频磁感应强度监测值为0.3698μT~4.585μT,类比升压站配置装置周围工频电场强度监测值为120.5V/m~1386V/m,工频磁感应强度监测值为1.636μT~5.028μT,均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中4000V/m及100μT公众曝露控制限值。

类比升压站1号主变北侧监测断面的工频电场强度监测值为146.5V/m~3609V/m,工频磁感应强度监测值为0.8605μT~4.171μT,均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中4000V/m及100μT公众曝露控制限值。

由于类比监测点位布置于类比升压站内,距离主变等主要高场强设备更近,因此类比监测方案相比升压站边界外布点更为保守。

6.1.3 电磁环境影响结论

根据类比监测结果,类比升压站周围各测点工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中4000V/m及100μT公众曝露控制限值。由类比分析可知,本项目升压站投运后,其产生的工频电场强度、工频磁感应强度也能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中4000V/m及100μT公众曝露控制限值。

6.2 声环境影响预测与评价

热电二期工程环评中声环境影响预测考虑了本项目升压站主变压器的噪声。因此,本次声环境影响预测采用热电二期工程声环境影响预测结果叠加本项目高压厂用变压器、启备变压器、高压电抗器声环境影响预测结果的方式进行噪声预测。

6.2.1 热电二期工程声环境影响预测结果

热电二期工程环评声环境影响预测引用如下:

6.2.1.1 噪声源强

热电二期工程环评噪声源强见表 6.2-1~表 6.2-3。

6.2.1.2 噪声预测因子

等效连续 A 声级。

表 6.2-1 热电二期工程噪声源强及治理措施一览表 (室内声源)

序号	建构筑物名称	声源名称	声源源强(声压级/dB(A))	声源控制措施	空间相对位置/m		距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声		
					X	Y					声压级/dB(A)	建筑物外距离	
1	碎煤机室	碎煤机 1	85	基础减振、厂房隔声	313.56	531.55	5	6.55	70	连续	30	55	1
2		碎煤机 2	85		320.76	531.00	5	6.98	70	连续	30	55	1
3		滚动筛 1	95		316.88	524.91	4	7.18	75	连续	30	65	1
4		滚动筛 2	95		316.98	522.33	4	4.60	75	连续	30	65	1
5	锅炉房	给煤机 1	95	厂房隔声	367.52	185.23	16	13.56	80	非连续	30	65	1
6		给煤机 2	95		367.47	190.31	16	18.64	80	非连续	30	65	1
7		给煤机 3	95		367.79	195.62	16	23.32	80	非连续	30	65	1
8		给煤机 4	95		367.89	199.55	16	19.39	80	非连续	30	65	1
9		给煤机 5	95		367.98	203.61	16	15.33	80	非连续	30	65	1
10		给煤机 6	95		368.31	209.44	16	9.50	80	非连续	30	65	1
11		给煤机 7	95		355.80	189.89	16	18.14	80	非连续	30	65	1
12		给煤机 8	95		355.58	200.28	16	18.65	80	非连续	30	65	1
13		给煤机 9	95		355.98	184.94	16	13.19	80	非连续	30	65	1
14		给煤机 10	95		355.62	195.72	16	23.21	80	非连续	30	65	1
15		给煤机 11	95		355.55	204.72	16	14.21	80	非连续	30	65	1
16		给煤机 12	95		355.76	209.03	16	9.90	80	非连续	30	65	1
17		磨煤机 1	100	厂房隔声	358.96	106.25	2	13.82	85	非连续	30	70	1
18		磨煤机 2	100		358.98	100.99	2	19.08	85	非连续	30	70	1
19		磨煤机 3	100		359.37	96.10	2	23.24	85	非连续	30	70	1
20		磨煤机 4	100		359.01	90.85	2	17.99	85	非连续	30	70	1
21		磨煤机 5	100		359.03	86.34	2	13.48	85	非连续	30	70	1

22	磨煤机	磨煤机 6	100	厂房隔声	359.05	81.83	2	8.97	85	非连续	30	70	1
23		磨煤机 7	100		365.72	106.23	2	13.85	85	非连续	30	70	1
24		磨煤机 8	100		365.36	100.60	2	19.48	85	非连续	30	70	1
25		磨煤机 9	100		365.75	96.09	2	23.28	85	非连续	30	70	1
26		磨煤机 10	100		366.14	90.83	2	18.02	85	非连续	30	70	1
27		磨煤机 11	100		365.79	85.95	2	13.14	85	非连续	30	70	1
28		磨煤机 12	100		365.80	81.06	2	8.25	85	非连续	30	70	1
29	煤仓间	除尘机 1	95	厂房隔声	341.06	160.37	1	7.69	80	非连续	30	65	1
30		除尘机 2	95		354.24	159.61	1	8.45	80	非连续	30	65	1
31		除尘机 3	95		368.92	159.99	1	8.07	80	非连续	30	65	1
32		除尘机 4	95		380.59	159.61	1	8.45	80	非连续	30	65	1
33		除尘机 5	95		361.01	159.61	1	8.45	80	非连续	30	65	1
34		除尘机 6	95		376.07	159.61	1	8.45	80	非连续	30	65	1
35		除尘机 7	95		341.06	139.70	1	13.96	80	非连续	30	65	1
36		除尘机 8	95		348.97	139.70	1	14.56	80	非连续	30	65	1
37		除尘机 9	95		357.25	139.33	1	14.19	80	非连续	30	65	1
38		除尘机 10	95		366.66	138.57	1	13.43	80	非连续	30	65	1
39		除尘机 11	95		373.44	138.20	1	13.06	80	非连续	30	65	1
40		除尘机 12	95		380.59	138.57	1	12.13	80	非连续	30	65	1
41	引风机	引风机 1	95	隔声罩、管道外壳阻尼	260.68	198.53	2	6.08	60	连续	30	65	1
42		引风机 2	95		260.68	189.98	2	6.33	60	连续	30	65	1
43		引风机 3	95		261.07	92.46	2	7.39	60	连续	30	65	1
44		引风机 4	95		261.07	101.01	2	7.39	60	连续	30	65	1
45	锅炉房	送风机 1	100	进风口消声器、基础减	340.27	112.28	1.5	7.77	55	连续	30	70	1
46		送风机 2	100		351.53	111.90	1.5	8.16	55	连续	30	70	1

47	振、管道外壳 阻尼	送风机 3	100	371.06	111.90	1.5	8.19	55	连续	30	70	1
48		送风机 4	100	382.32	111.90	1.5	8.20	55	连续	30	70	1
49		一次风机 1	95	343.27	111.90	1.6	8.15	50	连续	30	65	1
50		一次风机 2	95	354.54	111.90	1.6	8.17	50	连续	30	65	1
51		一次风机 3	95	374.44	111.53	1.6	8.56	50	连续	30	65	1
52		一次风机 4	95	386.08	111.53	1.6	6.77	50	连续	30	65	1
53		热媒水循环水泵 1	95	370.44	78.53	0.7	5.75	70	连续	30	65	1
54		热媒水循环水泵 2	95	370.81	75.54	0.7	2.76	70	连续	30	65	1
55		热媒水循环水泵 3	95	352.55	79.10	0.7	6.19	70	连续	30	65	1
56		热媒水循环水泵 4	95	352.92	76.11	0.7	3.20	70	连续	30	65	1
57		凝结水泵 1	90	372.86	77.03	-3	4.27	70	连续	30	60	1
58		凝结水泵 2	90	350.31	77.41	-3	4.49	70	连续	30	60	1
59	基础减振、厂房隔声	浆液循环泵 1	95	196.83	74.54	1	4.43	70	连续	30	65	1
60		浆液循环泵 2	95	200.94	74.41	1	4.56	70	连续	30	65	1
61		浆液循环泵 3	95	205.69	74.61	1	4.36	70	连续	30	65	1
62		浆液循环泵 4	95	209.92	74.37	1	4.60	70	连续	30	65	1
63		浆液循环泵 5	95	215.08	74.34	1	4.63	70	连续	30	65	1
64		浆液循环泵 6	95	197.23	217.92	1	5.40	70	连续	30	65	1
65		浆液循环泵 7	95	201.90	217.93	1	5.41	70	连续	30	65	1
66		浆液循环泵 8	95	206.61	217.65	1	5.13	70	连续	30	65	1
67		浆液循环泵 9	95	212.00	217.80	1	5.28	70	连续	30	65	1
68		浆液循环泵 10	95	216.95	217.95	1	5.43	70	连续	30	65	1

69	浆液循环泵	浆液循环泵 11	95	进风口消声器、隔声小间	217.95	74.26	1	4.71	70	连续	30	65	1
70		浆液循环泵 12	95		220.62	74.45	1	2.77	70	连续	30	65	1
71		氧化风机 1	100		204.26	229.13	0.7	4.88	65	连续	30	70	1
72		氧化风机 2	100		203.33	63.19	0.7	5.35	65	连续	30	70	1
73		氧化风机 3	100		200.89	229.01	0.7	5.01	65	连续	30	70	1
74		氧化风机 4	100		199.96	63.07	0.7	5.24	65	连续	30	70	1
75		氧化风机 5	100		197.75	229.24	0.7	4.78	65	连续	30	70	1
76		氧化风机 6	100		196.82	63.30	0.7	5.21	65	连续	30	70	1
77	汽轮机房	汽轮机 1	90	隔声罩、厂房隔声	423.23	201.45	16	15.07	70	连续	20	70	1
78		汽轮机 2	90		424.19	99.79	16	13.89	70	连续	20	70	1
79		发电机 1	90	隔声罩、厂房隔声	423.71	179.67	16	14.55	70	连续	20	70	1
80		发电机 2	90		424.19	118.68	16	13.93	70	连续	20	70	1
81		凝结水泵 1	90	基础减振、厂房隔声	431.45	180.64	-3	6.81	70	连续	20	70	1
82		凝结水泵 2	90		431.45	177.74	-3	6.80	70	连续	20	70	1
83		凝结水泵 3	90		430.87	120.52	-3	7.25	70	连续	20	70	1
84		凝结水泵 4	90		430.87	117.62	-3	7.25	70	连续	20	70	1
85		汽动给水泵 1	90	基础减振、厂房隔声	412.23	195.06	16	16.38	70	连续	20	70	1
86		汽动给水泵 2	90		412.23	187.81	16	16.40	70	连续	20	70	1
87		汽动给水泵 3	90		412.96	106.18	16	17.29	70	连续	20	70	1
88		汽动给水泵 4	90		412.96	98.93	16	25.11	70	连续	20	70	1
89	采暖循环泵	采暖循环泵 1	90	基础减振、厂房隔声	405.31	199.01	0.8	9.45	70	连续	20	70	1
90		采暖循环泵 2	90		405.01	95.50	0.8	9.36	70	连续	20	70	1
91		循环冷却泵 1	90	基础减振、厂房隔声	415.41	206.25	2	19.54	70	连续	20	70	1
92	循环冷却泵	循环冷却泵 2	90		418.62	206.25	2	19.70	70	连续	20	70	1
93		循环冷却泵 3	90		411.71	92.64	2	16.07	70	连续	20	70	1

94		循环冷却泵 4	90		414.92	92.64	2	19.28	70	连续	20	70	1
95	供热 首站	热网循环水泵 1	90	基础减振、厂房隔声	401.45	44.14	3	7.48	65	连续	30	60	1
96		热网循环水泵 2	90		407.75	44.14	3	7.51	65	连续	30	60	1
97		热网循环水泵 3	90		415.92	43.87	3	7.83	65	连续	30	60	1
98		热网循环水泵 4	90		422.22	43.87	3	7.86	65	连续	30	60	1
99		循环水泵 1	90		209.02	151.54	4	11.32	70	连续	30	60	1
100	循环 水泵房	循环水泵 2	90	基础减振、厂房隔声	209.02	145.54	4	11.76	70	连续	30	60	1
101		循环水泵 3	90		209.02	138.79	4	12.00	70	连续	30	60	1
102		循环水泵 4	90		209.02	132.04	4	12.14	70	连续	30	60	1
103		碎渣机 1	85		334.91	195.67	5	2.75	75	非连续	30	55	1
104	渣仓/ 钢板 库/除 灰综 合楼	碎渣机 2	85	基础减振、小 房隔声	334.91	192.67	5	2.74	75	非连续	30	55	1
105		干灰散装机 1	80		78.41	476.57	10	3.16	70	非连续	30	50	1
106		干灰散装机 2	80		91.06	476.19	10	3.23	70	非连续	30	50	1
107		干灰散装机 3	80		136.95	476.19	10	3.23	70	非连续	30	50	1
108		湿式搅拌机 1	80		334.91	188.18	8	2.73	70	非连续	30	50	1
109		湿式搅拌机 2	80		389.73	186.98	8	3.71	70	非连续	30	50	1
110	脱硫 工艺 楼	强制循环泵 1	95	基础减振、厂房隔声	351.82	244.24	0.6	5.24	85	连续	30	65	1
111		强制循环泵 2	95		356.12	244.41	0.6	5.09	85	连续	30	65	1
112	空压 机房	螺旋式空压机 1	95	厂房隔声	260.53	42.74	0.6	2.42	70	连续	30	65	1
113		螺旋式空压机	95		257.18	42.74	0.6	2.43	70	连续	30	65	1

	2										
114		螺旋式空压机 3	95		264.20	42.58	0.6	2.58	70	连续	30
115		螺旋式空压机 4	95		267.55	42.58	0.6	2.58	70	连续	30
116		螺旋式空压机 5	95		278.00	42.29	0.6	2.86	70	连续	30
117		螺旋式空压机 6	95		282.15	42.30	0.6	2.85	70	连续	30
118		螺旋式空压机 7	95		286.00	42.37	0.6	2.78	70	连续	30
119		螺旋式空压机 8	95		290.58	42.54	0.6	2.60	70	连续	30
120		水泵 1	90		280.42	375.21	0.5	4.49	80	连续	30
121	综合水泵房/污水处理站泵房	水泵 2	90	厂房隔声	280.34	373.20	0.5	6.50	80	连续	30
122		水泵 3	90		280.42	370.32	0.5	9.38	80	连续	30
123		水泵 4	90		280.08	366.21	0.5	11.21	80	连续	30
124		水泵 5	90		280.16	363.50	0.5	11.36	80	连续	30
125		水泵 6	90		280.08	360.35	0.5	11.36	80	连续	30
126		水泵 7	90		279.91	352.66	0.5	11.39	80	连续	30
127		水泵 8	90		279.73	347.68	0.5	11.34	80	连续	30
128		水泵 9	90		279.56	342.17	0.5	9.76	80	连续	30
129		水泵 10	90		525.43	599.10	0.5	3.82	80	连续	30
130		水泵 11	90		529.08	599.10	0.5	4.30	80	连续	30
131		水泵 12	90		524.63	573.23	0.5	2.44	80	连续	30
132		水泵 13	90		526.37	573.17	0.5	2.38	80	连续	30

133		水泵 14	90		528.14	573.11	0.5	2.32	80	连续	30	60	1
134		水泵 15	90		529.88	573.05	0.5	2.26	80	连续	30	60	1
135	锅炉房	锅炉排气 1	120	消声器	362.67	179.10	20	7.40	115	非连续	20	95	1
136		锅炉排气 2	120		362.30	113.70	20	6.38	115	非连续	20	95	1

表 6.2-2 热电二期工程噪声源强及治理措施一览表 (室外面声源)

序号	建构筑物名称	声源名称	空间相对位置/m			半径/m	声源源强 声压级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z				
1	冷却塔	冷却塔 1	102.39	279.65	10.3	59.6	85	冷却塔西、南侧厂界 围墙设置长约 585m、 高 12m 的隔声屏障	连续
2		冷却塔 2	102.95	84.77	10.3	59.6	85		连续

表 6.2-3 热电二期工程噪声源强及治理措施一览表 (室外点声源)

序号	建构筑物名称	声源名称	空间相对位置/m			声源源强 声压级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	主变压器	主变压器 1	102.62	233.4	1	75	/	连续
2		主变压器 2	101.89	39.54	1	75		连续

6.2.1.3 噪声预测模式

(1) 室外声源参照导则附录 A

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中: $L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级, dB;

D_c —指向性校正, 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB;

A_{div} —几何发散引起的衰减, dB;

A_{atm} —大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} —地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减, dB。

预测点的 A 声级, 可利用 8 个倍频带的声压级按下式计算:

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^n 10^{[0.1 L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中: $L_{pi}(r)$ —预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

ΔL_i — i 倍频带 A 计权网络修正值, dB。

①几何发散引起的衰减

对于室外点声源, 不考虑其指向性, 几何发散衰减计算公式为:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg (r/r_0)$$

②大气吸收引起的衰减

大气吸收引起的衰减按下式计算:

$$A_{atm} = \frac{\alpha (r - r_0)}{1000}$$

式中: A_{atm} —大气吸收引起的衰减, dB;

α —与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数, 预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数。

r —预测点距声源的距离, m;

r_0 —参考位置距声源的距离, m;

③地面效应引起的衰减

地面类型可分为:

- a) 坚实地面, 包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面;
- b) 疏松地面, 包括被草或其他植物覆盖的地面, 以及农田等适合于植物生长的地面;
- c) 混合地面, 由坚实地面和疏松地面组成。

声波掠过疏松地面传播时, 或大部分为疏松地面的混合地面, 在预测点仅计算 A 声级前提下, 地面效应引起的倍频带衰减可用下式计算。

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left(17 + \frac{300}{r} \right)$$

式中:

A_{gr} —地面效应引起的衰减, dB;

r —预测点距声源的距离, m;

h_m —传播路径的平均离地高度, m;

④障碍物屏蔽引起的衰减

遮挡物引起的衰减, 只考虑各声源所在厂房围护结构的屏蔽效应。屏蔽衰减在单绕射(即薄屏障)情况, 衰减最大取 20dB; 屏蔽衰减在双绕射(即厚屏障)情况, 衰减最大取 25dB。

⑤其它多方面原因引起的衰减

其它衰减包括通过工业场所的衰减; 通过房屋群的衰减等。在声环境影响评价中, 一般不考虑风、温度梯度以及雾的变化引起的附加修正。

工业场所的衰减、房屋群的衰减等可参照 GB/T17247.2 进行计算。

(2) 室内点声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式

室内声源首先换算为等效室外声源，再按各类声源模式计算。

①首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{\Omega}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中

L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w —点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Ω ：—立体角内的声传播指数（传统称作指向性因数，写法是 Q；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1，当放在一面墙的中心时，Q=2，当放在两面墙夹角处时，Q=4，当放在三面墙夹角处时，Q=8）；

R—房间常数； $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ，S 为房间内表面面积，单位 m²； α 为平均吸声系数。

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，单位 m。

②计算出所有室内声源在围护结构处产生的倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1j}} \right)$$

式中：

$L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源ⁱ倍频带的叠加声压级；

L_{p1j} —室内^j声源ⁱ倍频带的声压级；

N—室内声源总数。

③计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：

$L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源ⁱ倍频带的叠加声压级，单位 dB；

TL_i —围护结构ⁱ倍频带的隔声量，单位 dB。

④将室外声级和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 N 个倍频带的声功率级；

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg s$$

式中: S 为透声面积, m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

(3) 噪声贡献值计算

设第i个室外声源在预测点产生的A声级为 L_{Ai} , 在T时间内该声源工作时间为 t_i ; 第j个等效室外声源在预测点产生的A声级为 L_{Aj} , 在T时间内该声源工作时间为 t_j , 则改建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

式中:

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

T—用于计算等效声级的时间, s;

N—室外声源个数;

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

M—等效室外声源个数。

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

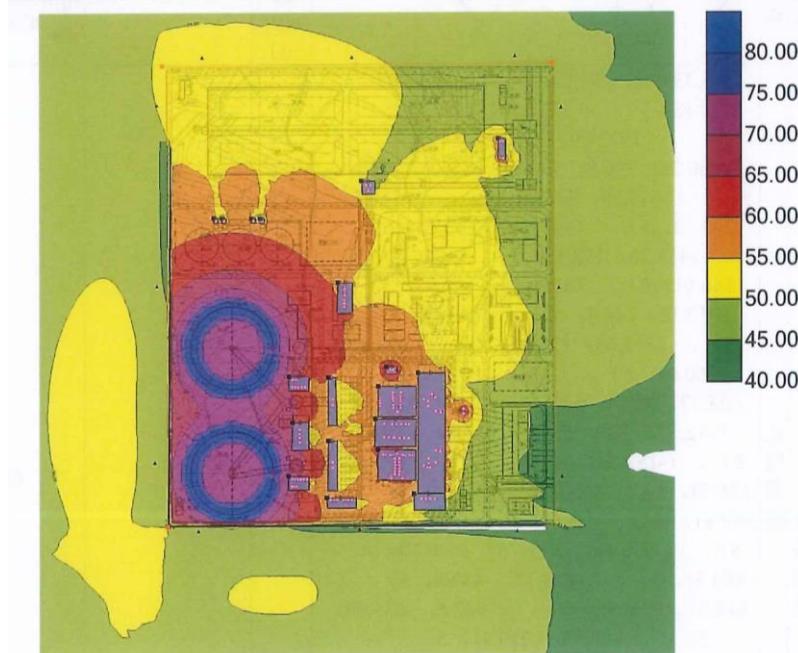
6.2.1.4 噪声预测结果

按照噪声预测模式, 结合噪声源强, 通过计算得出热电二期工程实施后对厂界的噪声贡献值。具体见表 6.2-4 和图 6.2-1。

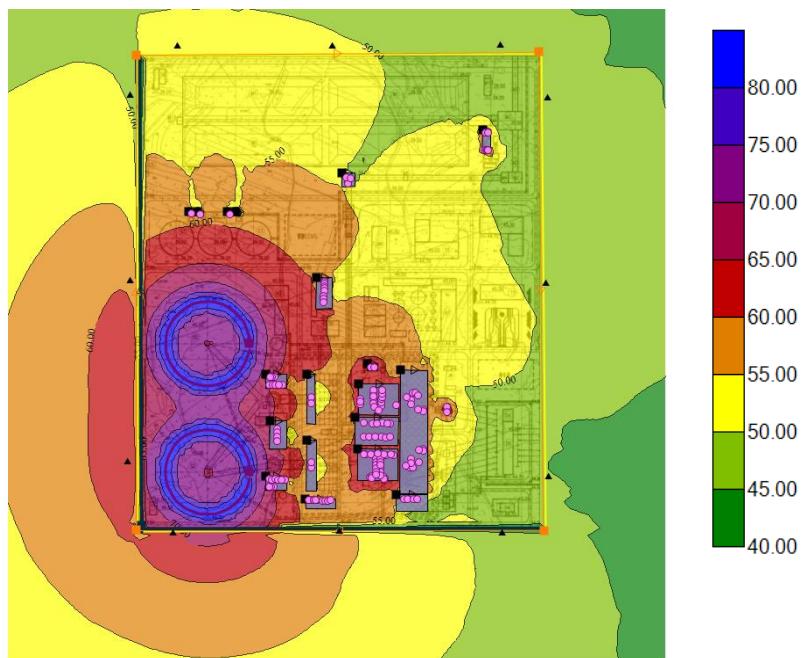
表 6.2-4 热电二期工程厂界噪声预测结果

序号	预测点	昼间 dB(A)		夜间	
		最大贡献值	标准值	最大贡献值	标准值
1	东侧厂界	49.2	65	49.2	55
2	北侧厂界	51.3	65	51.3	55
3	南侧厂界	50.4	65	50.4	55
4	西侧厂界	52.3	65	52.3	55

注: (1)北侧厂界预测高度 3m, 其余厂界预测高度 1.2m。 (2)热电二期工程噪声预测包含本项目升压站的主变。



(1) 热电二期工程噪声贡献值等声级曲线预测图（预测高度 1.2m）



(2) 热电二期工程噪声贡献值等声级曲线预测图（预测高度 3m）

图 6.2-1 热电二期工程噪声贡献值等声级曲线预测图

根据预测结果,热电二期工程实施后对厂界的噪声贡献值为49.2dB(A)~52.3dB(A),满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准限值要求。

6.2.2 本项目升压站声环境影响预测

6.2.2.1 噪声源强

本项目升压站主变噪声已在热电二期工程环评中考虑,高压厂用变压器、启备变压

器、高压电抗器参考《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016)选取, 具体见表 6.2-5。

表 6.2-5 本项目升压站噪声源强调查清单 (室外声源)

序号	声源名称	空间相对位置			声源源强 (声压级/距声源 距离)/(dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	高压厂用变压器 1	459.4	149.1	2	63.7/1	/	连续
2	高压厂用变压器 2	459.4	57.0	2	63.7/1	/	连续
3	启备变压器	459.4	120.3	2	74.4/1	/	非连续
4	高压电抗器	564.8	84.7	2	68.7/1	/	连续

注: 以热电二期工程西南角为原点建立坐标系。

6.2.2.2 噪声预测因子

等效连续 A 声级。

6.2.2.3 噪声预测模式

本项目升压站预测模式与热电二期工程预测模式一致。

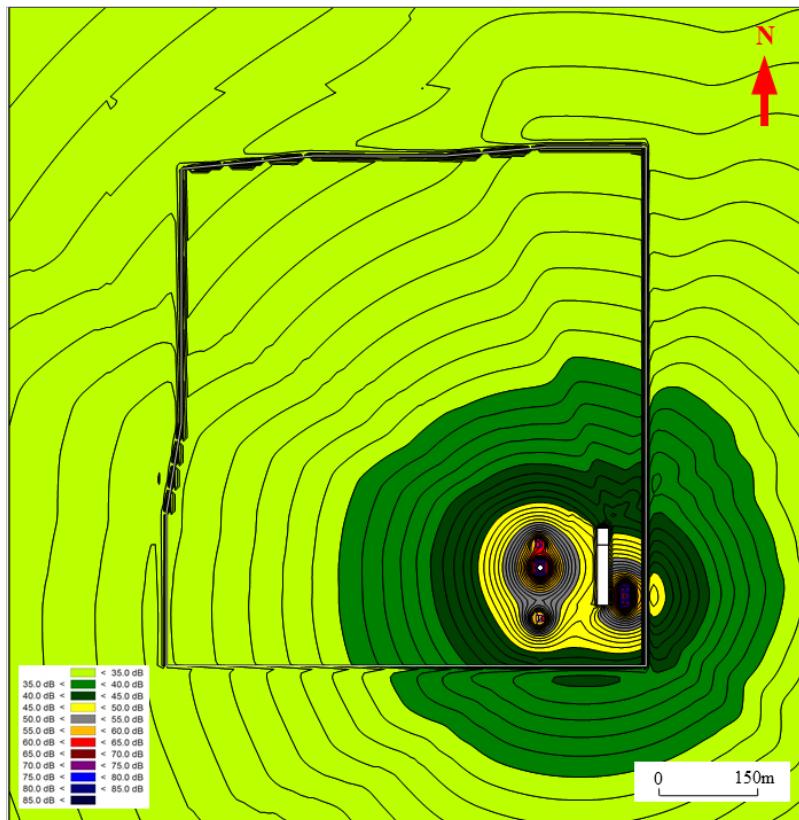
6.2.2.4 噪声预测结果

按照噪声预测模式, 结合噪声源强, 通过计算得出本项目升压站(不含主变)实施后对厂界的噪声贡献值。具体见表 6.2-5 和图 6.2-2。

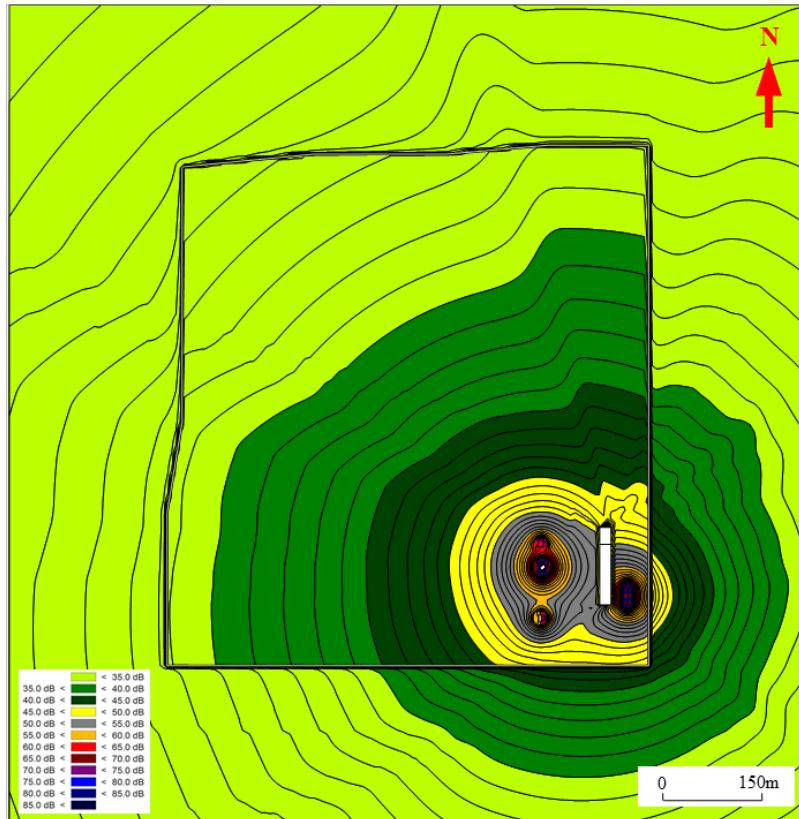
表 6.2-5 本项目升压站(不含主变)厂界噪声预测结果

序号	预测点	昼间 dB(A)		夜间	
		最大贡献值	标准值	最大贡献值	标准值
1	东侧厂界	41.5	65	41.5	55
2	北侧厂界	31.3	65	31.3	55
3	南侧厂界	42.5	65	42.5	55
4	西侧厂界	29.3	65	29.3	55

注: 北侧厂界预测高度 3m, 其余厂界预测高度 1.2m。



(1) 本项目升压站（不含主变）噪声贡献值等声级曲线预测图（预测高度 1.2m）



(2) 本项目升压站（不含主变）噪声贡献值等声级曲线预测图（预测高度 3m）

图 6.2-2 本项目升压站（不含主变）噪声贡献值等声级曲线预测图

将热电二期工程厂界噪声贡献值叠加本项目升压站(不含主变)厂界噪声贡献值得到最终的厂界噪声贡献值,具体见表 6.2-6。对声环境保护目标的最终预测结果具体见表 6.2-7。

表 6.2-6 热电二期工程及升压站实施后厂界噪声预测结果

序号	预测点	昼间 dB(A)		夜间	
		贡献叠加值	标准值	贡献叠加值	标准值
1	东侧厂界	49.9	65	49.9	55
2	北侧厂界	51.3	65	51.3	55
3	南侧厂界	51.1	65	51.1	55
4	西侧厂界	52.3	65	52.3	55

注: 表中贡献叠加值为表 6.2-4 中的最大贡献值与表 6.2-5 中的最大贡献值的叠加值。

表 6.2-7 声环境保护目标处声环境预测结果 单位 dB(A)

序号	声环境保护目标名称	噪声贡献值		现状监测值		噪声预测值		执行标准		达标情况	
		热电二期工程	本项目升压站(不含主变)	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	下徐各庄村养殖看护房(距离厂界最近处)	45.5	27.3	49	44	50.6	47.9	60	50	达标	达标

由预测结果可见,本项目升压站建成投运后,热电二期工程厂界噪声贡献值为 49.9dB(A)~52.3dB(A),满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准,声环境保护目标处声环境也满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准。

6.3 地表水环境影响分析

(1) 本项目生活污水处理

热电二期工程设置有生活污水处理站一座,生活污水处理工艺为格栅+调节池+缺(厌)氧池+生物接触氧化池+沉淀池+消毒+过滤,处理能力为 $2 \times 5 \text{m}^3/\text{h}$ 。生活污水经处理

后回用，不对外排放。

本项目不新增运行人员，当有检修人员间断性巡检、检修时产生少量的生活污水。检修人员一般不超过 10 人，生活污水最高日排放量约 $0.9\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水依托热电二期工程中设置的生活污水处理站进行处理。

(2) 依托设施可行性

本项目产生的生活污水量很小，生活污水处理站足够接纳本项目生活污水。因此，本项目生活废水依托热电二期工程中设置的生活污水处理站进行处理是可行性的。

6.4 固体废物环境影响分析

本项目运行期主要固体废弃物为检修人员的生活垃圾、废铅蓄电池及变压器等含油设备检修及事故状态下产生的废变压器油。

本项目不新增运行人员，当有检修人员间断性巡检、检修时产生少量的生活垃圾，生活垃圾按人均产生量 $0.2\text{kg}/\text{人 d}$ ，生活垃圾最高日产生量约为 $2\text{kg}/\text{d}$ 。热电二期工程厂区设置垃圾收集箱，生活垃圾经收集后，由环卫部门定期清运，不会对当地环境产生影响。

升压站检修期间可能产生废铅蓄电池。铅蓄电池一般使用寿命为 10 年，产生量约 1 组/5~10 年。废铅酸蓄电池属于危险废物“HW31 含铅废物”，废物代码 900-052-31。热电二期工程中设置有危废暂存间 1 座，占地面积约为 160m^2 。危废暂存间分类堆存电厂生产运行中产生的各类危废，包括本项目的废铅蓄电池。危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 的有关要求，对基础、地面进行防渗、耐腐蚀处理，防渗层渗透系数小于 10^{-7}cm/s 。运行期更换下来的废铅蓄电池贮存在危废暂存间内，之后委托有资质的单位进行处置。废旧蓄电池在收集、转移过程中，须严格执行《危险废物转移管理办法》、《河北省固体废物污染环境防治条例》等有关规定，禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃废铅蓄电池。

主变压器、高压厂用变压器、启备变压器、高压电抗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变压器油。变压器检修及事故过程中产生的废变压器油属于危险废物，类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码为 900-220-08。废变压器油委托有资质的单位回收处理，不对外排放。

表 6.4-1 固体废物处置情况表

序号	固废名称	产生工序	形态	属性	危险废物代码	产生量	产生时段	处理处置措施
1	生活垃圾	检修时段	固态	一般固体废物	/	2kg/d	检修时段	利用热电二期工程厂区内外垃圾收集箱收集,由环卫部门定期外运。
2	废铅蓄电池	设备检修	固态	危险废物	HW31 900-052-31	1组	运行5~10年后	利用热电二期工程中设置的危废暂存间暂存,委托有资质的单位进行处置。
3	废变压器油	含油设备检修及事故时	液态	危险废物	HW08 900-220-08	单台设备最大含油量 96.8m ³	维护、更换、事故时	储存于事故油池内,委托有资质的单位进行处置。

6.5 环境风险分析

6.5.1 环境风险影响分析

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油。当其注入电气设备后,不用更新,使用寿命与设备同步。油的主要成分是烷烃、环烷族饱和烃、芳香族不饱和烃等化合物,为浅黄色透明液体,相对密度0.895,凝固点<-45℃,闪点≥135℃。这些冷却或绝缘油由于装在电气设备的外壳内,平时不会对人身、环境造成危害,但在事故并失控时,有可能对环境造成污染。废矿物油属于危险废物“HW08 废矿物油与含矿物油废物”,废物代码900-220-08。

本项目升压站内主变压器、高压厂用变压器、启备变压器、高压电抗器下方均设有事故油坑,并通过管道与本项目新建事故油池连通,以贮存突发事故时产生的废变压器油。本项目主变等含油设备中,单台设备最大含油量为86.6t,油密度为0.895t/m³,最大体积为96.8m³。本项目新建事故油池一座,有效容积300m³,位于启备变压器南侧,用于收集本项目废变压器油,事故油池容积满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)第6.7.8条规定“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”的要求。事故油池、事故油坑为全现浇钢筋混凝土结构,均进行了严格的防渗、防腐处理,确保渗透系数≤10⁻⁷cm/s,保证废油不渗漏。

事故状态下, 废变压器油通过事故油坑全部进入事故油池中, 由具备资质的专业单位回收处置, 不对外排放, 对站区外环境没有影响。

在严格遵循事故状态检修的废变压器油处理处置的操作规程前提下, 本项目产生的环境风险处于可控状态, 产生的风险影响较小。

6.5.2 环境风险应急预案

热电二期工程建成后将编制环境事件应急预案, 本项目环境事件应急预案包含在热电二期工程中。应急预案的编制应根据《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》(环办[2014]34号)、《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发[2010]113号)、关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》的通知(环发[2015]4号)、《河北省人民政府办公厅关于印发河北省突发环境事件应急预案的通知》(冀政办字[2022]15号)、河北省生态环境厅关于印发《河北省生态环境厅关于优化企事业单位突发环境事件应急预案备案的指导意见(试行)》的通知(冀环规范[2025]1号)等文件要求编制, 包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处理、预案管理与演练等内容。企业的突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则。企业在完成突发环境事件应急预案编制后, 应去相关部门完成备案。

(1) 应急救援的组织

建设单位应成立应急救援指挥中心、应急救援抢救中心, 各成员职责明确, 各负其责。指挥中心有相应的指挥系统(报警装置和电话控制系统), 各生产单元的报警信号进入指挥中心。建设单位明确了指挥中心、抢救中心的负责人和所有人员在应急期间的职责; 应急期间起特殊作用人员(消防员、急救人员等)的职责、权限和义务, 与外部应急机构的联系(消防部门、医院等), 重要记录和设备的保护, 应急期间的必要信息沟通等。

(2) 编制应急预案

建设单位应制定风险应急预案, 应急救援预案的内容主要包括发生火灾事故的预案、发生自然灾害时的预案、生产控制系统发生故障时的预案等。

应急预案主要编制内容及框架见下表。

表 6.5-1 应急预案主要内容表

序号	项目	预案内容及要求
1	应急计划区	危险目标: 主变区、配电装置区 保护目标: 厂区办公区域
2	应急组织机构	站区: 负责全厂指挥、事故控制和善后救援 地区: 对影响区全面指挥、救援疏散
3	预案分级响应条件	规定预案级别, 分级响应程序及条件
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制等相关内容
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测, 对事故性质、参数与后果进行评估, 为指挥部门提供决策依据
7	应急防护措施	防火区域控制: 事故现场与邻近区域; 清除污染措施: 清除污染设备及配置
8	应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序; 事故现场善后处理, 恢复措施; 临近区域解除事故警戒及善后恢复措施
9	培训计划	人员培训; 应急预案演练
10	公众教育和信息	对邻近区域开展公众教育、发布有关信息

(3) 废变压器油泄漏应急措施

1) 组织领导

领导机构: 建设单位运行管理相关部门负责废变压器油泄漏处理问题, 明确责任归属。

责任人: 建设单位分管领导、厂长、厂内值班组长、值班巡视人员。

2) 事故应急措施

①发生废变压器油泄漏事故时, 值班巡视人员应立即报告值班组长, 并逐级报告厂长、建设单位分管领导, 采取必要防护措施, 避免发生火灾、爆炸等事故;

②检查废变压器油储存设施, 确保泄漏的废变压器油储存在事故油池中, 并及时联系有资质单位处理处置。

③对事故现场进行勘察, 对事故性质、应急措施及事故后果等进行评估;

④对事故现场与邻近区域进行防火区控制, 对受废变压器油污染的设备进行清除;

⑤应急状态终止, 对事故现场善后处理, 邻近区域解除事故警戒及采取善后恢复措施, 恢复设备运行。

7 环境保护设施、措施分析与论证

7.1 环境保护设施、措施分析

本项目设计报告拟采取的环保措施详见本报告书第 3.5 节。

本报告书将根据项目环境影响特点、项目区域环境特点、环境影响评价过程中发现的问题，提出相应的环境影响预防、减缓、补偿、恢复及环境管理措施，以保证本项目的建设符合国家环境影响评价、环境保护的法律法规、环境保护技术政策、国家环境保护产业政策的要求。

7.2 环境保护措施的经济、技术可行性分析

本项目设计拟采取的环保措施是根据本项目的特点、工程设计技术规范、环境保护要求拟定的。这些保护措施大部分是在已投产的 500kV 交流输电项目及升压站的设计、施工、运行经验的基础上，不断加以分析、改进，并结合本项目的特点确定的。通过类比同类项目，这些措施均具备了可靠性和有效性。

现阶段，本项目拟采取的环境保护措施投资都已纳入项目投资预算。在可研和初设评审过程中，本项目的环保措施投资已通过了技术经济领域的专家审查。

因此，本项目所采取的环保措施技术可行，经济合理，可使项目产生的环境影响符合国家有关环境保护法规、环境保护标准的要求。

7.3 环境保护设施、措施及投资估算

7.3.1 电磁环境保护措施

- (1) 本项目 500kV 配电装置均采用户内 GIS 装置。
- (2) 本项目电气设备进行合理布局，主变等设备尽量远离厂界。

7.3.2 声环境保护措施

7.3.2.1 设计阶段

- (1) 采用低噪声设备，对主变等主要设备提出噪声水平限值要求。
- (2) 合理安排总平面布置，充分发挥建筑物的隔声作用。
- (3) 为限制电晕噪声，在设备招标时应要求母线、均压环、母线终端球等金具提高加工工艺，防治尖端放电。

7.3.2.2 施工阶段

- (1) 本项目施工区域应建有硬质围挡。
- (2) 采用噪声水平满足国家相关标准的施工机械或采取带隔声、消声设备的机

械, 控制设备噪声源强。

(3) 施工机械应尽量布置在场地中央, 远离厂界。

(4) 应合理安排施工工序, 尽量避免高噪声施工机械同时施工。

(5) 运输材料的车辆进入施工现场严禁鸣笛, 装卸材料时应做到轻拿轻放。

(6) 依法限制夜间施工, 站区产生高噪声污染的施工均可安排在白天进行。如因工艺特殊情况要求, 需在夜间施工而产生环境噪声污染时, 应按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定, 取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明, 并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

7.3.2.3 运行阶段

加强运行期巡检工作, 确保主要电气设备均处于良好运行状态。

7.3.3 大气环境保护措施

(1) 控制施工时间

遇有4级以上大风或重度污染天气时, 必须采取扬尘应急措施, 严禁土地开发整理、土方开挖、土方回填等产生扬尘污染的施工作业。施工单位应当配合当地政府及其有关部门采取的重污染天气应急响应措施。

(2) 物料堆存、运输污染防治措施

施工期间应当实行围挡作业, 并采取防尘措施; 对土、石料等可能产生扬尘的材料, 在运输时用防水布覆盖, 对物料装卸作业时要文明作业。施工弃土弃渣应集中、合理堆放, 并进行苫盖, 遇天气干燥时应进行洒水抑尘。

(3) 施工现场污染防治措施

本项目不在施工现场搅拌混凝土, 用罐装车将商品混凝土运至施工点进行浇筑。

(4) 施工机械和运输车辆污染防治措施

本项目升压站在热电二期工程厂界内施工, 进出场地的车辆应限制车速。对于外表较脏的车辆, 将车辆清理干净, 方可驶离, 并保持车体整洁。

(5) 根据河北省《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019), 在施工场地布设扬尘监测点位, 确保施工扬尘满足国家和河北省地方标准《施工场地扬尘排放标准》。

7.3.4 水环境保护措施

7.3.4.1 设计阶段

本项目升压站内少量生活污水利用热电二期工程设置的生活污水处理站进行处理

后回用，不对外排放。

7.3.4.2 施工阶段

(1) 施工场地的土建施工产生的施工废水、基坑开挖产生的基坑水、冲洗设备产生的废水经沉淀处理后回用，不得直接排入周围河流及水体；施工人员生活污水利用工地临时厕所及热电二期工程的临时化粪池收集定期清运，不外排。

(2) 做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业，施工期间禁止向水体排放、倾倒施工生活垃圾和建筑垃圾。

(3) 建设单位和施工单位应加强自我检查和监督意识，施工单位在施工期间应贯彻“预防为主”的原则，建立完善的水环境保护制度。

7.3.5 固体废物影响控制措施

7.3.5.1 施工阶段

本项目施工前应作好施工单位及施工人员的环保培训。明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别堆放，并安排专人专车及时清运或定期运至环卫部门指定的地点处，使项目建设产生的垃圾处于可控状态。

7.3.5.2 运行阶段

(1) 热电二期工程厂内设置垃圾收集箱，本项目少量生活垃圾利用热电二期工程厂内垃圾收集箱收集后，由环卫部门定期清运。

(2) 热电二期工程厂内设置危废暂存间，本项目运行期更换下来的废铅蓄电池贮存在危废暂存间内，委托有资质的单位回收处置。

7.3.6 生态环境保护措施

(1) 合理组织施工，减少临时占地面积；严格按设计占地面积、样式要求开挖，避免大规模开挖；缩小施工作业范围；施工材料有序堆放，减少对周围环境生态破坏。

(2) 土方开挖前应进行表土剥离；工程开挖土方采用密目网覆盖防护以减少风、水蚀；施工结束后表土作为植被恢复用土。

(3) 对临时占地，施工结束后应及时撤出施工设备，并尽快恢复原貌。

7.3.7 环境风险控制措施

7.3.7.1 设计阶段

本项目主变等含油设备中，单台设备最大含油量为 86.6t，油密度为 0.895t/m³，最大体积为 96.8m³。本项目新建事故油池一座，有效容积 300m³，位于启备变压器南侧，用于收集本项目废变压器油，事故油池容积满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》

(GB50229-2019)第 6.7.8 条规定“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”的要求。事故状态下, 废变压器油通过事故油坑全部进入事故油池中, 由具备资质的专业单位回收处置, 不对外排放。

7.3.7.2 施工阶段

对于施工阶段变压器油外泄的风险可以通过加强施工管理、避免野蛮施工、不按操作规程施工等方式从源头上控制; 同时在含油设备的装卸、安装、存放区域设置围挡和排导系统, 确保意外事故状态下泄露的变压器油导入事故油池, 避免通过漫流或雨水排水系统进入外环境。

7.3.7.3 运行阶段

加强对事故油池及其排导系统的巡查和维护, 做好运行期间的管理工作。

7.3.8 环保措施责任单位及完成期限

建设单位京能秦皇岛第二热电有限公司是本项目环境保护措施的责任主体, 统筹管理本项目设计阶段、施工阶段、运行阶段的具体环境保护措施。

施工期的环境管理由业主项目部和施工单位共同负责。施工单位对施工项目环境保护工作进行日常管理, 建设单位对施工单位环保工作进行监督管理。项目施工采取招标制, 将项目环境保护要求纳入招标文件中, 将环境保护措施和要求落实到施工方案、设备安装等各个环节。建设单位定期对施工单位环保管理情况进行监督。

项目竣工后, 建设单位应组织环境保护自验收工作, 对环境保护设施进行验收, 验收合格后方可投入运行。运行期环境保护工作由建设单位负责, 定期对环境保护设施进行检查、维护, 确保环保设施正常工作, 做好应急准备和应急演练。

7.3.9 投资估算

本项目环保投资总计约 90 万元, 项目投资总计约 6425 万元, 环保投资占项目总投资的 1.4%。环境保护资金由建设单位出资, 已纳入项目预算中。

表 7.3-1 本项目环保投资估算一览表

序号	项目	费用 (万元)	备注
1	大气环境保护	4	洒水抑尘、土方苫盖等
2	水环境保护	8	临时沉淀池等
3	固体废物处置	8	垃圾收集、清运等
4	事故油坑、事故油池	20	/
5	生态环境保护	5	植被恢复等
6	环境影响评价费用	20	/

7	环境保护竣工验收费用	25	/
	环境保护总投资	90	/
	项目总投资	6425	/
	环保投资占总投资比例	1.4%	/

8 环境管理与监测计划

本项目的建设将会不同程度地对项目所在地附近的自然环境和社会环境造成一定的影响。建设期和运行期应加强环境管理、开展环境监理、执行环境监测计划，掌握项目建设前后、运行前后实际产生的环境影响变化情况，确保各项环境保护措施的有效落实，并根据管理、监理、监测中发现的信息及时解决相关问题，尽可能降低、减少项目建设及项目运行对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构

京能秦皇岛第二热电有限公司高度重视日常环保工作，贯彻执行国家和地方的环保法规与政策，并设专人负责分管环保工作，进一步制定环保目标责任制，建立一套相应的环保管理规章制度，如环境管理办法、污染物排放管理办法、环保管理人员工作职责，以及相应的奖惩制度，定期检查、考核，使全厂环保管理走向规范化、制度化。

8.1.2 施工期环境管理

鉴于施工期环境管理工作的重要性，同时根据国家的有关要求，本项目的施工将采取招标制。施工招标中将对施工单位提出施工期间的环保要求。在施工文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环评报告及其批复意见要求施工。对施工中的每一道工序都应严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行抽查监督检查。施工期环境管理的职责和任务如下：

- (1) 贯彻执行国家的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度；
- (2) 制定本项目施工中的环境保护计划，负责项目施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理；
- (3) 收集、整理、推广和实施项目建设中各项环境保护的先进工作经验和技术；
- (4) 组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识；
- (5) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作；
- (6) 监督施工单位，使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同步实施。

8.1.3 环境保护设施竣工验收

本项目的建设应执行污染治理设施与主体项目同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。本项目正式投产运行前，建设单位应按照国家有关法律法规，编制本项目竣工环境保护验收报告，并进行自验收。验收合格后，依法向社会公开验收报告和验收意见。公开结束后，建设单位应当登陆全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报相关信息。

该报告的主要内容有：

- (1)环境影响报告书及批复提出的环保措施及设施落实情况。
- (2)施工期环境保护措施实施情况。
- (3)项目环境保护设施调试运行期间升压站周围电磁环境和声环境水平。
- (4)项目环境保护设施调试运行期间环境管理所涉及的内容。

本项目竣工环境保护验收的内容见表 8.1-1。

表 8.1-1 本项目竣工环境保护验收一览表

序号	验收对象	验收内容	验收标准
1	相关资料、手续	项目是否经发改委核准，相关批复文件（包括环评批复等行政许可文件）是否齐备，项目是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全。	环评批复文件、核准文件、设计批复文件齐全，且时间节点满足程序合法的基本要求，环境保护档案齐全。
2	项目规模相符性分析	新建 500kV 主变压器 2 台、高压厂用变压器 2 台、启备变压器 2 台、高压电抗器 1 组。	项目实际建设规模与环评规模基本一致，无重大变动。
3	施工期环境保护措施	施工期噪声、污水、扬尘、固废及生态环境保护措施是否落实。	施工期环境保护措施全部落实，生态环境恢复良好。
4	各类环境保护设施落实情况	工程设计及本环评提出的电磁环境、声环境、水环境等保护措施落实情况、实施效果。	(1) 主变压器等含油设备下方建有事故油坑，并接入站内事故油池。 (2) 配电装置采用户内 GIS 设备。 (3) 少量生活污水纳入热电二期工程生活污水处理站。
5	污染物排放达标情况	工频电场、工频磁场、噪声水平是否满足评价标准要求。	(1) 以 4000V/m、100μT 作为工频电场、工频磁场公众曝露控制限值。 (2) 厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准。 (3) 周边声环境保护目标满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准。
6	生态保护措施	是否落实施工期的水土保持、植被恢复等生态保护措施。	施工过程中落实了水土保持措施，未造成水土流失；施工结束后进行了植被恢复。

8.1.4 运行期的环境管理

环境管理部门应配备相应专业的管理人员。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况,制订和贯彻环保管理制度,监控本项目主要污染源,对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)中具体要求,运行期需要如下环境管理工作:

- (1) 制定和实施各项环境管理计划,做好环境保护设施的维护和运行管理,加强巡查和检查。
- (2) 定期开展环境监测,确保电磁、噪声排放符合《电磁环境质量标准》(GB8702-2014)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)等国家标准要求并及时解决公众合理的环境保护诉求,
- (3) 主要声源设备大修前后,应对升压站厂界排放噪声和周围声环境保护目标环境噪声进行监测,监测结果向社会公开。
- (4) 运行期间应对事故油池的完好情况进行检查,确保无渗漏、无溢流。
- (5) 变电工程运行过程中产生的变压器油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物应按照国家有关规定委托有资质的单位进行处置,严禁随意丢弃。
- (6) 针对变电工程站内可能产生的突发环境事件,应按照 HJ1113 等国家有关规定制度突发环境事件应急预案,并定期演练。

8.1.5 环境保护培训

应对与工程项目有关的主要人员,包括施工人员、运行人员、受影响区域的公众,进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传,进一步增强施工、运行人员的环保管理的能力,减少施工和运行产生的不利环境影响,并且能够更好地参与和监督环保管理;提高人们的环保意识,加强公众的环境保护和自我保护意识。具体的环保管理培训计划见表 8.1-2。

表 8.1-2 本项目环境保护培训计划

项目	参加培训对象	培训内容
环境保护管理培训	建设单位、施工单位及其他单位相关人	1、中华人民共和国环境保护法; 2、中华人民共和国水土保持法; 3、中华人民共和国野生植物保护条例; 4、建设项目环境保护管理条例; 5、中华人民共和国电力法; 6、输变电建设项目环境保护技术要求; 7、其他有关的管理条例、规定。

8.2 环境监测

8.2.1 环境监测任务

本项目运行期主要采用竣工环保验收的方式，确定项目投运后产生的工频电场、工频磁场、噪声对环境的影响，验证项目是否满足相应的评价标准，并提出改进措施。

本项目环境监测计划见表 8.2-1。

表 8.2-1 环境监测计划

时期	监测项目	负责单位	监测频次
施工期	扬尘	施工单位	抽查
	噪声		
运行期	工频电场 工频磁场	建设单位	结合项目竣工环境保护验收监测一次，其后按建设单位监测计划定期监测，有公众投诉时针对公众投诉进行必要的监测。
	噪声		结合项目竣工环境保护验收监测一次，主要声源设备大修前后进行监测，有公众投诉时针对公众投诉进行必要的监测。

8.2.2 监测点位布设

本项目调试运行后监测项目为工频电场、工频磁场和噪声。

(1) 工频电场、工频磁场

工频电场和工频磁场在本项目升压站站界四周 5m 处监测，同时在站界外设置监测断面，工频电场和工频磁场监测断面布设在电磁环境点位监测最大值侧。工频电场、磁场强度以升压站站界为起点，测点间距为 5m，距地面 1.5m 高度，测至站界外 50m 处为止。

(2) 噪声

厂界外没有声环境保护目标时，厂界测点布设在热电二期工程厂界外 1m，距地面高度 1.2m 以上处；厂界外有声环境保护目标时，厂界测点位于厂界外 1m，高于围墙 0.5m 以上处；同时在声环境保护目标处布设监测点位。

8.2.3 监测技术要求

(1) 监测范围

工频电场、工频磁场：升压站站界外 50m 范围；

噪声：热电二期工程厂界外 200m 范围；

(2) 监测频次

工频电场、工频磁场: 结合项目竣工环境保护验收监测一次, 其后按建设单位监测计划定期监测, 有公众投诉时针对公众投诉进行必要的监测。

噪声: 结合项目竣工环境保护验收监测一次, 主要声源设备大修前后进行监测, 有公众投诉时针对公众投诉进行必要的监测。

(3) 监测方法与技术要求

工频电场、工频磁场: 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)中相关规定;

噪声: 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)、《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相关规定。

(4) 监测成果

监测单位已通过 CMA 计量认证, 具备相应的监测资质和监测能力。监测结果的数据处理应遵循统计学原则, 实行校核审核制度, 确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

(5) 质量保证技术措施

- 1) 监测点位置的选取应具有代表性。
- 2) 监测所用仪器应与所测对象在频率、量程、响应时间等方面相符合。
- 3) 监测仪器应定期检定校准, 并在其证书有效期内使用, 每次监测前后均检查仪器, 确保仪器在正常工作状态。
- 4) 监测中异常数据的取舍以及监测结果的数据处理应按统计学原则处理。
- 5) 监测时尽可能排除干扰因素, 包括人为的干扰因素和环境干扰因素。
- 6) 应建立完整的监测文件档案。

9 环境影响评价结论

9.1 工程概况

本项目建设京能秦皇岛热电二期 $2 \times 660\text{MW}$ 工程配套升压站，项目位于河北省秦皇岛市秦皇岛经济技术开发区内，主要建设内容包括：新建 500kV 主变压器 2 台，高压厂用变压器 2 台，启备变压器 1 台，高压电抗器 1 组， 500kV 出线间隔 2 个，建设 500kV 配电装置，采用户内 GIS 型式。

工程总投资约 6425 万元，其中环保投资约 90 万元，占总投资的 1.4%。

9.2 环境概况

9.2.1 电磁环境现状、

本项目所在区域的工频电场强度监测值为 3.19V/m ~ 4.25V/m ，工频磁感应强度监测值为 $0.082\mu\text{T}$ ~ $0.089\mu\text{T}$ ，均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中工频电场强度小于 4000V/m 、工频磁感应强度小于 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值要求。

9.2.2 声环境现状

根据监测结果，本项目热电二期工程厂界监测点昼间声环境现状为 56dB(A) ~ 61dB(A) ，夜间声环境现状为 45dB(A) ~ 50dB(A) ，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准要求。声环境保护目标测点昼间声环境现状为 49dB(A) ，夜间声环境现状为 44dB(A) ，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准要求。

9.2.3 生态环境现状

本项目未进入且生态影响评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022) 中规定的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。本项目在热电二期工程厂区预留场地内进行建设，不涉及新征用地。评价区土地以工业用地、灌木林地、乔木林地为主，评价范围内植被类型主要为常规乔木、灌木等。本项目周边区域多为人为活动频繁的区域，未见珍稀野生动物，以蛇、鼠、麻雀等常见野生动物及家禽为主。本项目生态环境调查范围内无《国家重点保护野生动物名录》(2021 年版) 中收录的国家重点保护野生动物。

9.2.4 地表水环境现状

本项目不增加运行人员，运行期检修人员少量生活污水依托热电二期工程生活污水处理设施进行处理，处理后回用，不对外排放；施工期施工人员生活污水利用工地临时厕所及临时化粪池收集定期清运，不外排，施工废水收集回用，不外排。本项目对周围

的地表水环境影响很小。

9.3 环境影响预测与评价主要结论

9.3.1 电磁环境影响评价结论

通过类比分析的方法预测本项目的电磁环境影响。类比升压站各测点工频电场强度、工频磁感应强度监测值均满足公众曝露控制限值要求。由此类比分析预测, 本项目升压站建成投运后, 在正常运行工况下, 电磁环境影响评价范围内区域的工频电场强度和工频磁感应强度值均将小于 4000V/m 和 100μT 的公众曝露控制限值要求。

9.3.2 声环境影响评价结论

(1) 施工期

本项目施工期建设围挡, 施工场地布置在站内空地处, 尽量远离厂界。合理安排施工工序, 避免在夜间进行施工, 运输材料的车辆进入施工现场严禁鸣笛并控制车速。采取以上措施后, 本项目施工噪声对周围影响很小, 并且在施工结束后即可消除。

(2) 运行期

根据噪声预测结果, 本项目升压站建成投运后, 昼、夜间热电二期工程厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准, 声环境保护目标处声环境可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

9.3.3 生态环境影响评价结论

本项目在热电二期工程厂区预留场地内进行建设, 不涉及新征用地, 且项目不涉及自然保护区、风景名胜区、生态保护红线等生态敏感区, 项目周边无珍稀濒危物种分布。本项目对周边生态环境影响很小。

9.3.4 水环境影响评价结论

(1) 施工期

施工场地的生产废水经沉淀处理后回用, 不外排; 施工人员生活污水利用工地临时厕所及热电二期工程的临时化粪池收集定期清运, 不外排。

(2) 运行期

本项目不新增运行人员, 当有检修人员间断性巡检、检修时产生少量的生活污水。生活污水依托热电二期工程中设置的生活污水处理站进行处理后回用, 不对外排放。

9.3.5 固体废物评价结论

(1) 施工期

施工期的固体废物主要包括建筑垃圾和施工人员的生活垃圾，生活垃圾、建筑垃圾应分别堆放，生活垃圾由环卫部门送入环卫系统处理，建筑垃圾委托经核准从事建筑垃圾运输的单位运送至指定消纳场地。

（2）运行期

本项目运行期主要固体废弃物为检修人员的生活垃圾、废铅蓄电池及变压器等含油设备检修及事故状态下产生的废变压器油。本项目不新增运行人员，当有检修人员间断性巡检、检修时产生少量的生活垃圾，热电二期工程厂区设置垃圾收集箱，生活垃圾经收集后，由环卫部门定期清运。废铅蓄电池贮存在热电二期工程中设置的危废暂存间内，委托有资质的单位回收处置。废变压器油委托有资质的单位回收处理，不对外排放。

9.3.6 环境风险分析

本项目升压站内主变压器、高压厂用变压器、启备变压器、高压电抗器下方均设有事故油坑，并通过管道与本项目新建事故油池连通，以贮存突发事故时产生的废变压器油。本项目主变等含油设备中，单台设备最大含油量为 86.6t，油密度为 0.895t/m³，最大体积为 96.8m³。本项目新建事故油池一座，有效容积 300m³，位于启备变压器南侧，用于收集本项目废变压器油，事故油池容积满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)第 6.7.8 条规定“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”的要求。

9.4 主要环境保护措施

9.4.1 设计阶段

- (1) 本项目 500kV 配电装置均采用户内 GIS 装置。
- (2) 电气设备进行合理布局，主变等设备尽量远离厂界。合理安排总平面布置，充分发挥建筑物的隔声作用。
- (3) 采用低噪声设备，对主变等主要设备提出噪声水平限值要求。
- (4) 本项目主变等含油设备中，单台设备最大含油量为 86.6t，油密度为 0.895t/m³，最大体积为 96.8m³。本项目新建事故油池一座，有效容积 300m³，位于启备变压器南侧，用于收集本项目废变压器油，事故油池容积满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)第 6.7.8 条规定“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”的要求。事故状态下，废变压器油通过事故油坑全部进入事故油池中，由具备资质的专业单位回收处置，不对外排放。

9.4.2 施工阶段

施工单位应选用低噪声设备，合理安排施工工序，严格控制施工时间。施工物料等应合理堆放并加以苫盖，运输材料应覆盖防水布，施工场地洒水抑尘。施工生产废水经沉淀处理后回用。施工期生活垃圾、建筑垃圾应妥善处置。

在各项环保措施落实到位的情况下，项目建设给所在区域造成的环境影响能够满足国家相应标准要求。

9.5 总体评价结论

综上所述，本项目的建设符合国家产业政策，也满足地区城镇发展规划，对地区经济发展起到积极的促进作用，工程在建设期和运行期采取有效的预防和减缓措施后，可以满足国家相关环保标准要求。因此，从环境保护的角度来看，本项目的建设是可行的。