

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：国电电力大港电厂 2×660MW 关停替代项目
(220kV 变电站工程)

建设单位（盖章）：国能（天津）大港发电厂有限公司

编制日期：2025 年 7 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	国电电力大港电厂 2×660MW 关停替代项目（220kV 变电站工程）		
项目代码	2211-120116-04-01-850851		
建设单位联系人	刘峰邑	联系方式	
建设地点	滨海新区大港津岐公路（南）2000 号		
地理坐标	变电站（E117°29'30.654"，N38°46'51.970"） 主变压器 5#出线起点（E117°29'31.386"，N38°46'48.591"），终点（E117°29'38.879"，N38°46'54.245"） 主变压器 6#出线起点（E117°29'33.573"，N38°46'50.870"），终点（E117°29'36.311"，N38°46'56.002"） 110kV 地下电缆起点（E117°29'32.849"，N38°46'50.030"），终点（E117°29'38.879"，N38°46'54.245"）		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射—161 输变电工程—其他（100 千伏以下除外）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	0（大港电厂 2×660MW 关停替代项目用地范围内，变电站占地 6110m ² ，线路支撑支架 50m ² ，220kV GIL680m，110kV 电缆 430m）
建设性质	☐ 新建（迁建） ☐ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	天津市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	津发改许可[2022]96 号
总投资（万元）	8800（包含在大港电厂 2×660MW 关停替代项目总投资 498722 万元中）	环保投资（万元）	39
环保投资占比（%）	0.44	施工工期	8 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	本项目为变电站项目，在大港电厂厂区内建设，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》中“表 1 专项设置原则表”可知，本项目无需设置地表水、地下水、		

	生态、大气、噪声、环境风险专项评价。 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录B，需设置电磁环境影响专题评价。
规划情况	1、规划名称：《天津市电力发展“十四五”规划》； 审批机关：/； 审批文件名称及文号：/； 2、规划名称：《天津市电力空间布局规划（2022-2035年）》； 审批机关：天津市人民政府； 审批文件名称及文号：《天津市人民政府关于天津市电力空间布局规划（2022-2035年）的批复》（津政函[2023]28号）。
规划环境影响评价情况	/
规划及规划环境影响评价符合性分析	1、规划符合性 1.1 与《天津市电力发展“十四五”规划》符合性分析 根据《天津市电力发展“十四五”规划》中“四、规划重点项目”“1.火电项目 煤电项目。推动实施国华盘山电厂机组延寿及创新升级改造项目和大港电厂减容量替代项目”。本项目为国电电力大港电厂2×660MW关停替代项目配套的220kV变电站工程，同时大港电厂关停替代项目已列入《天津市2023年重点建设项目清单》名单中“重大基础设施类 298 国电电力大港电厂2×660MW关停替代项目”。 本项目是大港电厂2×660MW关停替代项目配套的220kV变电站工程，符合《天津市电力发展“十四五”规划》的规划要求。 1.2 与《天津市电力空间布局规划（2022-2035年）》符合性分析 本项目涉及的大港电厂2×660MW关停替代项目已纳入《天津市电力空间布局规划（2022-2035年）》中，本项目为2×660MW关停替代项目配套的变电站，符合电力空间规划要求。

其他符合性分析	1、产业政策符合性 对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会第 7 号令），大港电厂 2×660MW 关停替代项目属于“鼓励类”中“四、电力”中的 7、煤电技术及装备：单机 30 万千瓦及以上，超（超）临界热电联产机组，本项目为大港电厂 2×660MW 关停替代项目配套的变电站项目，因此本项目不属于限制类、淘汰类；同时，本项目不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规[2025]466 号）禁止事项。此外，本项目属于大港电厂 2×660MW 关停替代项目配套的 220kV 变电站工程，大港电厂 2×660MW 关停替代项目已经取得了天津市发展和改革委员会出具的“市发展改革委关于国能（天津）大港发电厂有限公司国电电力大港电厂 2×660MW 关停替代项目核准的批复”（津发改许可[2022]96 号，项目代码：2211-120116-04-01-850851）。 综上，本项目的建设符合国家及地方相关产业政策要求。							
	2、与国土空间规划的符合性							
	2.1 与《天津市国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析							
	本项目与《天津市国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析见下表。							
	表 1-1 与《天津市国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析 <table><tr><th>序号</th><th>《天津市人民政府关于印发天津市国土空间总体规划（2021-2035 年）的通知》（津政发[2024]18 号）要求</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td>1</td><td>优先划定耕地和永久基本农田。按照应保尽保、应划尽划的原则，将可以长期稳定利用耕地划入永久基本农田实行特殊保护，落实国家下达保护任务，规划期内耕地保有量不低于 467.46 万亩、永久基本农田保护面积不低于 409.44 万亩。 严守耕地和永久基本农田保护红线。各级政府应将已划定的耕地和永久基本农田落到地块、落实责任、上图入库、建档立卡，严守粮食安全底线。耕地和永久基本农田保护红线一经划定，未经批准不得擅自调整。优先保护城市周边永久基本农田和优质耕地，严格实施耕</td><td>本项目在国能（天津）大港发电厂有限公司厂区内现有空地建设，属于大港电厂 2×660MW 关停替代项目配套的变电站工程（具体见附图 5），不涉及占用耕地和永久基本农田。</td><td>符合</td></tr></table>	序号	《天津市人民政府关于印发天津市国土空间总体规划（2021-2035 年）的通知》（津政发[2024]18 号）要求	本项目情况	符合性	1	优先划定耕地和永久基本农田。按照应保尽保、应划尽划的原则，将可以长期稳定利用耕地划入永久基本农田实行特殊保护，落实国家下达保护任务，规划期内耕地保有量不低于 467.46 万亩、永久基本农田保护面积不低于 409.44 万亩。 严守耕地和永久基本农田保护红线。各级政府应将已划定的耕地和永久基本农田落到地块、落实责任、上图入库、建档立卡，严守粮食安全底线。耕地和永久基本农田保护红线一经划定，未经批准不得擅自调整。优先保护城市周边永久基本农田和优质耕地，严格实施耕	本项目在国能（天津）大港发电厂有限公司厂区内现有空地建设，属于大港电厂 2×660MW 关停替代项目配套的变电站工程（具体见附图 5），不涉及占用耕地和永久基本农田。
序号	《天津市人民政府关于印发天津市国土空间总体规划（2021-2035 年）的通知》（津政发[2024]18 号）要求	本项目情况	符合性					
1	优先划定耕地和永久基本农田。按照应保尽保、应划尽划的原则，将可以长期稳定利用耕地划入永久基本农田实行特殊保护，落实国家下达保护任务，规划期内耕地保有量不低于 467.46 万亩、永久基本农田保护面积不低于 409.44 万亩。 严守耕地和永久基本农田保护红线。各级政府应将已划定的耕地和永久基本农田落到地块、落实责任、上图入库、建档立卡，严守粮食安全底线。耕地和永久基本农田保护红线一经划定，未经批准不得擅自调整。优先保护城市周边永久基本农田和优质耕地，严格实施耕	本项目在国能（天津）大港发电厂有限公司厂区内现有空地建设，属于大港电厂 2×660MW 关停替代项目配套的变电站工程（具体见附图 5），不涉及占用耕地和永久基本农田。	符合					

		地用途管制。严格落实耕地占补平衡，确保耕地总量不减少、质量不降低。符合法定条件的国家能源、交通、水利、军事设施等重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，必须充分论证其必要性和合理性，并严格履行审批程序。		
	2	科学划定生态保护红线。严守自然生态安全边界，划定生态保护红线面积 1557.77 平方千米。其中，陆域划定生态保护红线面积 1288.34 平方千米；海域划定生态保护红线面积 269.43 平方千米。 加强生态保护红线管理。生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，国家另有规定的，从其规定；自然保护地核心保护区外，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，除满足生态保护红线管控要求外，还应符合相应法律法规规定。加强生态保护红线实施情况的监督检查，强化各部门数据和成果实时共享，提升空间治理现代化水平。	经与《天津市国土空间总体规划（2021-2035 年）》三条控制线对照图（具体见附图 5），本项目不涉及占用天津市生态保护红线，与最近的独流减河河滨岸带生态保护红线、北大港湿地自然保护区最近距离约 520m。	符合
	3	合理划定城镇开发边界。在优先划定耕地和永久基本农田、生态保护红线的基础上，统筹发展和安全，结合天津市地质灾害普查成果，合理避让地质灾害高风险区。按不超过 2020 年现状城镇建设用地规模的 1.3 倍划定城镇开发边界。 严格城镇开发边界管理。城镇开发边界一经划定原则上不得调整，确需调整的按照相关程序执行。城镇开发边界内，各类建设活动严格实行用途管制，按照规划用途依法办理有关手续。在落实最严格的耕地保护、节约集约用地和生态环境保护等制度的前提下，结合城乡融合、区域一体化发展和旅游开发等合理需要，在城镇开发边界外可规划布局有特定选址要求的零星城镇建设用地，并按照“三区三线”管控和城镇建设用地用途管制要求，纳入国土空间规划“一张图”严格实施监督。涉及的新增城镇建设用地纳入城镇开发边界扩展倍数统筹核算，等量缩减城镇开发边界内的	本项目在国能（天津）大港发电厂有限公司厂区现有空地建设，所建位置位于城镇开发区内，不新增城镇建设用地。	符合

		新增城镇建设用地，确保城镇建设用地总规模和城镇开发边界扩展倍数不突破。		
4		天津市绿色生态屏障北至永定新河，南至独流减河，西至宁静高速，东至滨海新区秦滨高速，面积约 736 平方千米。划定三级管控分区，其中，一级管控区指生态廊道和外围的田园生态地区，加强区域内生态环境保护与建设，严格实施建设项目管控要求。二级管控区指范围内的镇区、示范产业园等地区，规划形成结构合理、功能完善、景观优美和生态环境良好的宜居城镇，推动各类园区平台整合，创建国家生态工业示范园区。三级管控区为现状开发建设比较成熟的地区，以城产融合为导向，以内涵式发展为重点，推动天津经济技术开发区西区、天津滨海高新技术产业开发区、天津港保税区等园区实现产业转型升级，有序推动区域有机更新。各级管控分区范围调整依规定履行程序。	经与《天津市国土空间总体规划（2021-2035 年）》天津市绿色生态屏障三级管控分区图对照，本项目不在天津市双城中间绿色生态屏障区范围内。	符合

根据《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》（津政发[2018]21 号）、《天津市人民代表大会常务委员会关于加强生态保护红线管理的决定》（2023 年 7 月 27 日天津市第十八届人民代表大会常务委员会第四次会议通过）、《天津市国土空间总体规划（2021-2035 年）》等文件可知，本项目与最近的独流减河河滨岸带生态保护红线、北大港湿地自然保护区最近距离约 520m，不涉及占用天津市生态保护红线，本项目建设符合《天津市国土空间总体规划（2021-2035 年）》相关要求。

2.2 与《天津市滨海新区国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析

本项目与《天津市滨海新区国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析见下表。

表 1-2 与《天津市滨海新区国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析

序号	《天津市滨海新区国土空间总体规划（2021-2035 年）》	本项目情况	符合性
1	落实耕地和永久基本农田保护任务。严格落实天津市国土空间总体规划下达的耕地保护任务，规划期内耕地保有量不低于 202.90 平方千米（30.43 万亩），永	本项目在大港电厂厂区内建设，不涉及占用耕地和永久	符合

		久基本农田面积不低于 169.72 平方千米（25.46 万亩）。耕地和永久基本农田主要分布在滨海新区各涉农街镇。严守耕地和永久基本农田保护红线。耕地和永久基本农田一经划定，未经批准不得擅自调整。滨海新区行政辖区内耕地和永久基本农田主要分布在南北两翼地区，部分分布在中心城区西侧。优先保护城市周边永久基本农田和优质耕地，严格实施耕地用途管制。严格落实耕地占补平衡政策，确保耕地总量不减少、质量不降低。符合法定条件的国家能源、交通、水利、军事设施等重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，必须充分论证其必要性和合理性，并严格履行审批程序。如涉及项目选址必须且无法避让永久基本农田的，实施前必须严格按照国家相关政策落实永久基本农田管控要求。永久基本农田保护空间以自然资源部审核启用的永久基本农田数据库为准。各级、各类国土空间规划涉及永久基本农田保护空间的，应以永久基本农田数据库为依据做好空间衔接。	基本农田。	
	2	严格落实生态保护红线。严守自然生态安全边界，滨海新区行政辖区范围内生态保护红线面积共计 627.10 平方千米。其中陆域范围生态保护红线面积共计 357.67 平方千米；海域范围生态保护红线面积共计 269.43 平方千米。陆域范围生态保护红线主要分布在海河、北塘水库、永定新河、蓟运河、独流减河、李二湾湿地、天津北大港湿地自然保护区、古海岸与湿地国家级自然保护区等；海域范围生态保护红线主要集中分布在南北两端海域。 严格生态保护红线管控。生态保护红线内自然保护区核心保护区内原则上禁止人为活动，国家另有规定的，从其规定；自然保护区核心保护区外，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、饮用水水源保护区等区域，除满足生态保护红线管控要求外，还应符合相应法律法规规定。加强生态保护红线实施情况的监督检查，强化各部门数据和成果实时共享，提升空间治理现代化水平。	本项目占地不涉及生态保护红线。	符合

	3	科学划定城镇开发边界。依据天津市国土空间总体规划确定的城镇开发边界规模，结合滨海新区发展实际，按照节约集约、绿色低碳、高质量发展要求，按不超过 2020 年现状城镇建设用地总规模的 1.48 倍划定城镇开发边界 951.30 平方千米，主要分布在滨城核心区、南北两翼各街镇、各开发区及产业园区等城镇发展区域。 严格城镇开发边界管控。城镇开发边界是因城镇发展需要可以集中进行城镇开发建设、以城镇功能为主的区域边界。 城镇开发边界一经划定原则上不得调整，确需调整的按照相关程序执行。城镇开发边界内，各类建设活动严格实行用途管制，按照规划用途依法办理有关手续。在落实最严格的耕地保护、节约用地和生态环境保护制度的前提下，结合城乡融合、区域一体化发展和旅游开发等合理需要，在城镇开发边界外可规划布局有特定选址要求的零星城镇建设用地，并按照“三区三线”管控和城镇建设用地用途管制要求，纳入国土空间规划“一张图”严格实施监督。涉及的新增城镇建设用地纳入城镇开发边界扩展倍数统筹核算，同时等量缩减城镇开发边界内的新增城镇建设用地，确保城镇开发边界扩展倍数不突破。	本项目在国能（天津）大港发电厂有限公司厂区现有空地建设，不新增城镇建设用地，具体见不动产权证：津（2021）滨海新区大港不动产权第 7456315。	符合
	4	绿色生态屏障管控地区按照一级管控区、二级管控区、三级管控区实行分级管理，并严格落实《天津市绿色生态屏障管控地区管理若干规定》要求。一级管控区指生态廊道和外围的田园生态地区，加强区域内生态环境保护与建设，严格落实对建设项目的管控要求。二级管控区指范围内的镇区、示范产业园等地区，规划形成结构合理、功能完善、景观优美和生态环境良好的宜居城镇，推动各类园区平台整合，创建国家生态工业示范园区。三级管控区为现状开发建设比较成熟的地区，以城产融合为导向，以内涵式发展为重点，推动产业园区实现产业转型升级，有序推动区域有机更新。各级管控分区范围调整应依规履行程序。	本项目不涉及天津市绿色生态屏障。	符合
	5	持续调整优化能源结构。提升太阳能、风能、生物质能、地热能等可再生能源比例，严格合理控制煤炭消费，提高绿	本项目变电站项目，不涉及煤炭消耗。	符合

		色电力调入比例。		
	综上，本项目建设符合《天津市滨海新区国土空间总体规划（2021-2035 年）》相关要求。			
	3、生态环境准入清单符合性分析			
	3.1 与天津市生态环境准入清单符合性分析			
	根据《天津市生态环境局关于公开天津市生态环境分区管控动态更新成果的通知》（2024 年 12 月 2 日），天津市生态环境准入清单市级总体管控要求见表 1-3。			
	表 1-3 本项目与天津市生态环境准入清单符合性分析			
	一般管控单元			符合性
	管控维度	管控要求	本项目情况	
	空间布局约束	优先保护生态空间。生态保护红线按照国家、天津市有关要求进行严格管控；生态保护红线内自然保护区核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动；生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。在严格遵守相应地块现有法律法规基础上，落实好天津市双城间绿色生态屏障、大运河核心监控区等区域管控要求。对占用生态空间的工业用地进行整体清退，确保城市生态廊道完整性。	本项目在国能（天津）大港发电厂有限公司厂区内建设，不涉及占用生态保护红线，不涉及城市生态廊道。	符合
		优化产业布局。加快钢铁、石化等高耗水高排放行业结构调整，推进钢铁产业“布局集中、产品高端、体制优化”，调整优化不符合生态环境功能定位的产业布局，相关建设项目须符合国家及市级产业政策要求。除国家重大战略项目外，不得新增围填海和占用自然岸线的用海项目，已审批但未开工的项目依法重新进行评估和清理。大运河沿岸区域严格落实《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则（试行）》要求。除与其他行业生产装置配套建设的危险化学品生产项目外，新建石化化工项目原则上进入南港工业区，推动石化化工产业向南港工业区集聚。天津港保税区临港化工集中区、大港石化产业园区和中国石油、中国石化现有在津石化化工产业聚集区控制发展，除改扩建、技术改造、安全环保、节能降碳、清洁能源以及依托所在区域原材料向下游消费端延	本项目为 220kV 变电站工程，不属于钢铁、石化等行业，所在位置不属于大运河沿岸区域，本项目利用厂区现有闲置土地，提高了土地利用率。	符合

		伸的化工新材料等项目外，原则上不再安排其他石化化工项目。在各级园区的基础上，划分“三区一线”，实施区别化政策引导，保障工业核心用地，保护制造业发展空间，引导零星工业用地减量化调整，提高土地利用效率。		
		严格环境准入。严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃（不含光伏玻璃）、电解铝、氧化铝、煤化工等产能；限制新建涉及有毒有害大气污染物、对人居环境安全造成影响的各类项目，已有污染严重或具有潜在环境风险的工业企业应责令关停或逐步迁出。严控新建不符合本地区水资源条件高耗水项目，原则上停止审批园区外新增水污染物排放的工业项目。除已审批同意并纳入市级专项规划的项目外，垃圾焚烧发电厂、水泥厂等原则上不再新增以单一焚烧或协同处置等方式处理一般固体废物的能力。禁止新建燃煤锅炉及工业炉窑，除在建项目外，不再新增煤电装机规模。永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目。	本项目为 220kV 变电站工程，不属于钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃（不含光伏玻璃）、电解铝、氧化铝、煤化工行业，不涉及煤锅炉及工业炉，本项目也不涉及永久基本农田。	符合
		生态建设协同减污降碳。强化国土空间规划和用途管制，科学推进国土绿化行动，不断增强生态系统自我修复能力和陆地碳汇功能。推进海洋生态保护修复，加快岸线整治修复，因地制宜实施退养还滩、退围还湿等工程，恢复和发展海洋碳汇。提升城市水体自然岸线保有率。强化生态保护监管，完善自然保护地、生态保护红线监管制度，落实不同生态功能区分级分区保护、修复、监管要求。	本项目不涉生态建设协同减污降碳	符合
	污染物排放管控	实施重点污染物替代。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换要求。新建项目严格执行相应行业大气污染物特别排放限值要求，按照以新带老、增产减污、总量减少的原则，结合生态环境质量状况，实行重点污染物（氮氧化物、挥发性有机物两项大气污染物和化学需氧量、氨氮两项水污染物）排放总量控制指标差异化替代。	本项目为 220kV 变电站工程，不排放废气、废水等污染物。	符合
		严格污染排放控制。25 个重点行业全面执行大气污染物特别排放限值；火电、钢铁、石化、化工、有色（不含氧化铝）、水泥、焦化行业现有企业以及在用锅炉，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。推进燃煤锅炉改燃并网整合，整改或淘汰排放治理设施落后无法稳定达标的生物质锅炉。坚决遏制高耗能、高排放、	本项目为 220kV 变电站工程，不排放废气、废水等污染物，不属于 25 个重点行业。	符合

		低水平项目盲目发展。建立管理台账，以石化、化工、煤电、建材、有色、煤化工、钢铁、焦化等行业为重点，全面梳理拟建、在建、存量高耗能高排放项目，实行清单管理、分类处置、动态监控。到 2030 年，单位地区生产总值二氧化碳排放比 2005 年下降 65%以上。		
		强化重点领域治理。深化工业园区水污染防治集中治理，确保污水集中处理设施达标排放，园区内工业废水达到预处理要求，持续推动现有废水直排企业污水稳定达标排放。严格入海排污口排放控制。继续加快城镇污水处理设施建设，全市建成区污水基本实现全收集、全处理。全面防控挥发性有机物污染，控制机动车尾气排放，无组织排放。加强农村环境整治，推进畜禽、水产养殖污染防治。控制农业源氨排放。强化天津港疏港交通建设，深化船舶港口污染控制。严格落实禁止使用高排放非道路移动机械区域的规定。强化固体废物污染防治。全面禁止进口固体废物，推进电力、冶金、建材、化工等重点行业大宗固体废弃物综合利用，有序限制、禁止部分塑料制品生产、销售和使用，推广使用可降解可循环易回收的替代产品，持续推动生活垃圾分类工作。大力推进生活垃圾减量化资源化。加强生活垃圾分类管理。实现原生生活垃圾“零填埋”。加强塑料污染全链条治理，整治过度包装，推动生活垃圾源头减量。推进污水资源化利用。到 2025 年，全市固体废物产生强度稳步下降，固体废物循环利用体系逐步形成。到 2025 年，城市生活垃圾分类体系基本健全，城市生活垃圾资源化利用比例提升至 80%左右。到 2030 年，城市生活垃圾分类实现全覆盖。	本项目为 220kV 变电站工程，无废气、废水产生，本项目属于大港电厂 2×660MW 关停替代项目配套的变电站工程，建设后项目日常维护依托厂区现有员工，不新增劳动定员，无生活垃圾产生，变压器日常维护产生的含油抹布及手套、废变压器油交有资质单位处理。	符合
		加强大气、水环境治理协同减污降碳。加大 PM _{2.5} 和臭氧污染共同前体物 VOCs、氮氧化物减排力度，选择治理技术时统筹考虑治污效果和温室气体排放水平。强化 VOCs 源头治理，严格新、改、扩建涉 VOCs 排放建设项目环境准入门槛，推进低 VOCs 含量原辅材料的源头替代。落实国家控制氢氟碳化物排放行动方案，加快使用含氢氯氟烃生产线改造，逐步淘汰氢氯氟烃使用。开展移动源燃料清洁化燃烧，推进我市移动源大气污染物排放和碳排放协同治理。提高工业用水效率，推进工业园区用水系统集成优化。构建区域再生水循环利用体系。持续推动城镇污水处理节能降耗，优化工艺流程，提高处理	本项目为 220kV 变电站工程，不排放废气、废水等污染物。	符合

		效率，推广污水处理厂污泥沼气热电联产及水源热泵等热能利用技术，提高污泥处置水平。开展城镇污水处理和资源化利用碳排放测算，优化污水处理设施能耗和碳排放管理，控制污水处理厂甲烷排放。提升农村生活污水治理水平。		
	环境风险防控	加强优先控制化学品的风险管控。重点防范持久性有机污染物、汞等化学品物质的环境风险，研究推动重点环境风险企业、工序转移，新建石化项目向南港工业区集聚。严格涉重金属项目环境准入，落实国家确定的相关总量控制指标，新（改、扩）建涉重金属重点行业建设项目实施“等量替代”或“减量替代”。严防沿海重点企业、园区，以及海上溢油、危险化学品泄漏等环境风险。进一步完善危险废物鉴别制度，积极推动华北地区危险废物联防联控联治合作机制建立，加强化工园区环境风险防控。加强放射性废物（源）安全管理，废旧放射源 100%安全收贮。实施危险化学品企业安全整治，对于不符合安全生产条件的企业坚决依法关闭。开展危险化学品企业安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制建设，加快实现重大危险源企业数字化建设全覆盖。推进“两重点一重大”生产装置、储存设施可燃气体和有毒气体泄漏检测报警装置、紧急切断装置、自动化控制系统的建设完善，涉及国家重点监管的危险化工工艺装置必须实现自动化控制，强化本质安全。加强危险货物道路运输安全监督管理，提升危险货物运输安全水平。	本项目不涉及持久性有机污染物、汞等化学品物质以及重金属，本项目为 220kV 变电站工程，运营期储油柜为地上防腐钢材的储油设施，并设有事故油池等风险防控措施，环境风险可防可控。本项目不属于两重点一重大项目。	符合
		加强土壤污染源头防控。动态更新土壤、地下水重点单位名录，实施分级管控，开展隐患排查整治。完成土壤污染源头管控重大工程国家试点建设，探索开展焦化等重点行业土壤污染源头管控工程建设。深入实施涉镉等重金属行业企业排查。划定地下水污染防治重点区域，分类巩固提升地下水水质。加强生活垃圾填埋场封场管理，妥善解决渗滤液问题。强化工矿企业土壤污染源头管控。严格防范工矿企业用地新增土壤污染。动态更新增补土壤污染重点监管单位名录。强化重点监管单位监管，定期开展土壤污染重点监管单位周边土壤环境监测，监督土壤污染重点监管单位全面落实土壤污染防治义务，依法将其纳入排污许可管理。实施重点行业企业分类分级监管，推动高风险在产企业健全完善土壤污染隐患排查制度和工作措施。	本项目为 220kV 变电站工程，项目储油柜为地上防腐钢材的储油设施，并配置防渗处理的事事故油池，防止土壤污染。	符合

		鼓励企业因地制宜实施防腐防渗及清洁生产绿色化改造。加强企业拆除活动污染防治现场检查，督促企业落实拆除活动污染防治措施。		
		加强地下水污染防治工作，防控地下水污染风险。完成全市地下水污染防治分区划定。2024 年底前完成地下水监测网络建设，开展地下水环境状况调查评估、解析污染来源，探索建立地下水重点污染源清单。加快制定地下水水质保持（改善）方案，分类实施水质巩固或提升行动，探索城市区域地下水环境风险管控、污染治理修复模式。	本项目为 220kV 变电站工程，项目油坑等设防渗措施，防止地下水污染。	符合
		加强生物安全管理。加强外来入侵物种防控，开展外来入侵物种科普和监测预警，强化外来物种引入管理。	本项目为 220kV 变电站工程，不涉及外来物种引入。	符合
	资源开发效率要求	严格水资源开发。严守用水效率控制红线，提高工业用水效力，推动电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工等高耗水行业达到用水定额标准。促进再生水利用，逐步提高沿海钢铁、重化工等企业海水淡化及海水利用比例；具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准新增取水许可。	本项目为 220kV 变电站工程，运营期不涉及用水环节。	符合
		推进生态补水。实施生态补水工程，积极协调流域机构，争取外调生态水量，合理调度水利工程，不断优化调水路径，充分利用污水处理厂达标出水，实施河道、水库、湿地生态环境补水。以主城区和滨海新区为重点加强再生水利用，优先工业回用、市政杂用、景观补水、河道湿地生态补水和农业用水等。保障重点河湖生态水量（水位）达标，维持河湖基本生态用水。	本项目为 220kV 变电站工程，运营期不涉及用水环节。	符合
		推动非化石能源规模化发展，扩大天然气利用。巩固多气源、多方向的供应格局，持续提高电能占终端能源消费比重，推动能源供给体系清洁化低碳化和终端能源消费电气化。坚持集中式和分布式并重，加快绿色能源发展。大力开发太阳能，有效利用风资源，有序开发中深层水热型地热能，因地制宜开发生物质能。持续扩大天然气供应，优化天然气利用结构和方式。支持企业自建光伏、风电等绿电项目，实施绿色能源替代工程，提高可再生资源和清洁能源使用比例。支持企业利用余热余压发电、并网。支持企业利用合作建设绿色能源项目、市场化交易等方式提高绿电使用比例，探索建设源网荷储一	本项目为 220kV 变电站工程，不涉及天然气等石化燃料使用。	符合

		体化实验区。“十四五”期间，新增用能主要由清洁能源满足，天然气占能源消费总量比重达到国家及市级目标要求；非化石能源比重力争比 2020 年提高 4 个百分点以上。		
3.2 与滨海新区生态环境准入清单（2024 年版）符合性分析				
本项目位于滨海新区大港津岐公路（南）2000 号，本项目属于滨海新区分类单元管控要求-重点管控单元-滨海新区水污染工业重点管控单元（单元编码：ZH12011620031），项目与滨海新区生态环境准入清单（2024 年版）的符合性分析见表 1-4。				
表 1-4 本项目与滨海新区生态环境准入清单（2024 年版）符合性分析				
滨海新区区级管控要求				
类型	管控要求	本项目情况	符合性	
空间布局约束	1.生态保护红线按照国家、天津市有关要求严格管控；生态保护红线内自然保护区核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动；生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。	本项目选址不占用天津市生态保护红线。	符合	
	2.生态保护红线内除允许的对生态功能不造成破坏的有限人为活动外，规定范围内的国家重大项目确需占用生态保护红线的，按照国家有关规定办理用地用海用岛审批。占用生态保护红线的国家重大项目，应当严格落实生态环境分区管控要求，依法开展环境影响评价。	本项目选址不占用天津市生态保护红线。	符合	
	3.生态建设协同减污降碳。强化国土空间规划和用途管制，科学推进国土绿化行动，不断增强生态系统自我修复能力和陆地碳汇功能。	本项目不涉及。	/	
	4.加强对滨海湿地的管理和保护，严格管控围填滨海湿地，逐步恢复自然湿地、滩涂。	本项目不涉及。	/	
	5.严格执行国家产业政策和准入标准，实行生态环境准入清单制度，禁止新建、扩建高污染工业项目。	本项目为大港电厂 2×660MW 关停替代项目配套建设的 220kV 变电站工程，不属于高污染项目。	符合	
	6.严格执行国家关于淘汰严重污染生态环境的产品、工艺、设备的规定，推动落后产能退出。	本项目不涉及严重污染生态环境的产品、	符合	

		工艺、设备。	
	7.严格项目准入门槛要求，坚决遏制“两高一低”项目盲目发展，大力发展高端精细化学品和化工新材料，提升产业链整体竞争力。	本项目不属于“两高一低”项目。	符合
	8.除与其他行业生产装置配套建设的危险化学品生产项目外，新建石化化工项目原则上进入南港工业区，推动石化化工产业向南港工业区集聚。	本项目为大港电厂 2×660MW 关停替代项目配套建设的 220kV 变电站工程，不属于石化化工项目。	符合
	9.天津港保税区临港化工集中区、大港石化产业园区和中国石油、中国石化现有在津石化化工产业聚集区控制发展，除改扩建、技术改造、安全环保、节能降碳、清洁能源以及依托所在区域原材料向下游消费端延伸的化工新材料等项目外，原则上不再安排其他石化化工项目。实施上述项目需同时满足以下条件：一是符合国家产业政策；二是在认定的化工园区范围内；三是采用安全、先进的生产工艺；四是不增加化工园区重点监管的危险化学品（氢气除外）产品产量且不增加危险化学品（氢气除外）外输总量；五是不扩大按照《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》确定的化工园区外部安全防护距离。	本项目为大港电厂 2×660MW 关停替代项目配套建设的 220kV 变电站工程，不属于石化化工项目。	符合
	10.在严控化工园区数量、提高发展质量的基础上，按照产业上下游一体化发展思路，将中国石油和中国石化现有在津石化化工产业聚集区纳入南港工业区，实行规范化、体化管理。	本项目不涉及。	/
	11.严把“两高”项目环境准入关，严格环评审批。建立“两高”项目管理台账，实行清单管理。严格实施“两高”项目节能审查，对不符合政策要求、违规审批、未批先建、批建不符、超标用能排污的“两高”项目，坚决叫停。	本项目非“两高”项目。	符合
	12.建立管理台账，以石化、化工、煤电、建材、有色、煤化工、钢铁、焦化等行业为重点，全面梳理拟建、在建、存量高耗能高排放项目，实行清单管理、分类处置、动态监控。	本项目为大港电厂 2×660MW 关停替代项目配套建设的 220kV 变电站工程，不属于高耗能高排放项目。	符合
	13.严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板	本项目不属于	符

		玻璃（不含光伏玻璃）、电解铝、氧化铝、煤化工产能，严格执行煤电、石化、煤化工等产能控制政策。	钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃（不含光伏玻璃）、电解铝、氧化铝、煤化工产能。	合
		14.严格涉重金属项目环境准入，落实国家确定的相关总量控制指标，新（改、扩）建涉重金属重点行业建设项目实施“等量替代”或“减量替代”。	本项目不涉及总量控制。	符合
		15.除已审批同意并纳入市级专项规划的项目外，垃圾焚烧发电厂、水泥厂等原则上不再新增以单一焚烧或协同处置等方式处理一般固体废物的能力。	本项目不涉及。	/
		16.按照国家产业结构调整指导目录要求，推动淘汰热轧窄带生产线，推动砖瓦、炭素企业实施转型升级或退出，鼓励独立热轧企业转型升级。	本项目不涉及。	/
		17.禁止新建、扩建制浆造纸、制革、染料、农药合成等严重污染水环境的生产项目。	本项目不属于浆造纸、制革、染料、农药合成等严重污染水环境的生产项目。	符合
		18.光伏发电项目选址应当避让耕地、生态保护红线、历史文化保护线、特殊自然景观价值和文化标识区域、天然林地等；涉及自然保护地的，还应当符合自然保护地相关法规和政策要求。新建、扩建光伏发电项目，一律不得占用永久基本农田、I级保护林地。	本项目非光伏发电项目。	/
	污染物排放管控	19.按照以新带老、增产减污、总量减少的原则，结合生态环境质量状况，实行重点污染物（氮氧化物、挥发性有机物两项大气污染物和化学需氧量、氨氮两项水污染物）排放总量控制指标差异化替代。	本项目不涉及重点污染物（氮氧化物、挥发性有机物两项大气污染物和化学需氧量、氨氮两项水污染物）排放。	符合
		20.加大PM _{2.5} 和臭氧污染共同前体物VOCs、氮氧化物减排力度，选择治理技术时统筹考虑治污效果和温室气体排放水平。	本项目不涉及VOCs、氮氧化物排放。	符合
		21.落实国家控制氢氟碳化物排放行动方案，加快使用含氢氯氟烃生产线改造，逐步淘汰氢氯氟烃使用。	本项目不涉及氢氟碳化物排放。	符合
		22.推进直排废水接入污水处理厂。完善污	本项目不涉	/

	水集中处理设施和配套管网建设,强化工业集聚区水污染治理在线监控和智能化监管。	及。	
	23.加大力度推进管网雨污分流改造和雨污混接点改造,加强污水处理厂增容扩建与配套管网建设,实现城镇污水应收尽收。	本项目不涉及。	/
	24.深入推进重点行业强制性清洁生产审核,制定重点行业绩效分级工作实施方案,对照国家重污染绩效分级指南 B 级及以上标准,实施企业提升改造工程。	本项目不涉及。	/
	25.对全区及汇入富营养化湖库的河流实施总氮排放控制,总磷超标的河流实施总磷排放控制。	本项目不涉及。	/
	26.加强 PM _{2.5} 和 O ₃ 协同控制,强化新建项目、煤炭、工业、扬尘、移动源“五控”治气,加大以电代煤、以电代油力度。	本项目不涉及废气排放。	符合
	27.进一步提高燃煤机组排放控制水平,积极推动实施煤电企业协商减排机制。	本项目为大港电厂 2×660MW 关停替代项目配套建设的 220kV 变电站工程,不涉及废气、废水排放。	/
	28.深度治理燃煤锅炉。保留的燃煤锅炉结合实际情况,具备条件的,实施改燃、并网、关停,不具备条件的,确保主要大气污染物稳定达到超低排放水平。	本项目不涉及燃煤锅炉,不涉及废气排放。	/
	29.对以煤为原料的工业炉窑实施改燃治理,确实不具备改燃条件的,参照燃煤锅炉稳定达到超低排放水平。	本项目为大港电厂 2×660MW 关停替代项目配套建设的 220kV 变电站工程,不涉及改燃治理。	/
	30.鼓励全区直燃机低氮改造。	本项目不涉及。	/
	31.加强无组织排放管控。全面落实国家《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)及相关工业污染物排放标准特别控制要求。石化、化工行业严格按照排放标准要求开展泄漏检测与修复(LDAR)工作。	本项目不涉及废气排放。	符合
	32.在确保入海河流稳定消除劣 V 类的同时,强化入海排口管控、海水养殖污染防治、港口船舶污染防治“一管两治”。	本项目不涉及。	/
	33.强化电力、石化、建材等行业减污降碳协同治理,推动电力、化工、石化、建材等行业实施碳排放强度和碳排放总量双控制度。	本项目不涉及。	/

	34.加强交通噪声污染防治，对噪声敏感建筑物集中区等区域采取隔声屏障、建筑物隔声和限行、禁鸣等综合防治措施。加强建筑施工噪声污染监管，实施城市建筑施工环保公告制度，推进噪声自动监测系统对建筑施工进行实时监督。	本项目施工期加强施工管理等措施降低交通噪声及施工噪声影响。	符合
	35.组织全区公共煤电机组科学制定脱硝催化剂再生或更换计划，确保治理设施稳定高效运行。	本项目不涉及。	/
	36.完善农村生活污水处理设施运维长效机制，提升农村生活污水处理效率。	本项目不涉及。	/
	37.推进农用地重金属污染防治，严格重金属排放监管，开展涉镉等重金属行业企业排查。	本项目不涉及。	/
	38.大力推进生活垃圾减量化资源化。加强生活垃圾分类管理。加强塑料污染全链条治理，整治过度包装，推动生活垃圾源头减量。	本项目运营期不新增生活垃圾、塑料污染。	符合
	39.推进燃煤锅炉改燃并网整合，整改或淘汰排放治理设施落后无法稳定达标的生物质锅炉。	本项目不涉及。	/
	40.强化固体废物污染防治。全面禁止进口固体废物，推进电力、冶金、建材、化工等重点行业大宗固体废弃物综合利用，有序限制、禁止部分塑料制品生产、销售和使用，推广使用可降解可循环易回收的替代产品。	本项目不新增固体废物，不涉及进口固体废物。	符合
	41.严格入海排污口排放控制。设置入海排污口或者向海域排放陆源污染物的，应当符合海洋功能区划和海洋环境保护规划。向海域排放陆源污染物的种类、数量和浓度等，必须严格执行国家或者本市规定的标准和有关规定。	本项目不涉及。	符合
	42.全面淘汰国三及以下排放标准中重型柴油货车、采用稀薄燃烧技术的国四及以下排放标准燃气货车。	本项目不涉及。	/
	43.新增和更新的公交车全部为新能源汽车。更新巡游出租汽车和新增网络预约出租汽车全部使用符合规定的新能源汽车。新增和更新的城市物流配送车全部使用新能源车。大力推进洗扫车、洒水车 and 中小型垃圾车新能源化，积极稳妥建设新能源重型垃圾车运输场景。重点区域作业环卫车全面使用新能源车辆。推动政府投资项目、国有企业项目带头使用新能源渣土运输、预拌混凝土运输车辆。	本项目不涉及。	/
	44.严格执行机动车强制报废标准和车辆安全环保检验要求，依法依规淘汰符合强制报废标准的老旧汽车。停止使用国三及以下排放标准环卫作业车辆、邮政快递车辆。强化	本项目不涉及。	/

		排放检验,对燃气货车严格按标准采用简易工况法检测,淘汰采用稀薄燃烧技术的国四及以下排放标准燃气货车。		
		45.推进高排放非道路移动机械淘汰更新或升级改造,允许具备改造条件的、残值较高的国二及以前排放标准机械自愿更换满足国四排放标准的发动机。	本项目不涉及。	/
		46.着力实施挥发性有机物污染治理提升行动。深入开展低(无)VOCs原辅材料替代;持续推进工业领域VOCs综合治理。	本项目不涉及VOCs排放。	符合
		47.深入开展锅炉炉窑综合整治。实施工业炉窑清洁能源替代,不再新增煤气发生炉,新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源。	本项目不涉及。	/
		48.持续优化调整货物运输结构。大宗货物中长距离运输优先采用铁路、水路运输,短距离运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车船。	本项目不涉及。	/
		49.加强涉VOCs重点行业全流程管控。实施储罐废气和装载工序废气综合治理,开展泄漏检测与修复工作。开展油品储运销环节油气回收系统专项检查,对汽车罐车密封性能定期检测。	本项目不涉及VOCs。	符合
		50.继续按照国家优先控制化学品名录及有关要求,严格限制高风险化学品的生产、使用,进一步实施淘汰替代。	本项目不涉及。	/
		51.强化未污染土壤保护,严控新增土壤污染。加强重金属风险管控,加快实施重金属污染物总量控制。	本项目不存在污染土壤环境途径,不涉及重金属。	符合
	环境 风险 防控	52.严格相关项目环评审批,对高风险的化学品生产企业及工业集聚区、危险废物处置场、垃圾填埋场等区域要采取措施加强防渗处理。	本项目事故油池建设时采取地面硬化并防渗处理。	符合
		53.实施建设用地准入管理,持续更新建设用地土壤污染风险管控和修复名录,确保建设用地开发利用符合土壤环境质量要求。将有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、制药、农药等可能造成土壤污染的工业企业以及污水处理厂、垃圾填埋场、危险废物处置场、工业集聚区等涉及关停、搬迁的,纳入建设用地土壤污染状况调查和风险评估。	本项目用地未纳入建设用地土壤污染状况调查和风险评估。	符合
		54.对列入风险管控和修复名录中的建设用地地块,实施风险管控措施要包括地下水污染防治的内容;实施修复的地块,修复方案应包括地下水污染修复的内容。	本项目不涉及。	/
		55.将生态环境风险防范纳入常态化管理。	本评价针对项	符

	落实基于环境风险的产业准入策略,鼓励发展低环境风险产业,完善化工、石化等重大风险源企业突发环境事件风险防控措施。	目存在的环境风险提出在落实一系列事故风险防范措施,在事故防范措施落实的前提下,本项目环境风险可防控。	合
	56.重点防范持久性有机污染物、新化学物质等化学物质的环境风险,严格履行化学品国际公约要求。严格涉重金属项目的环境准入,加强涉重金属行业污染防控,严格执行重金属污染物排放标准。继续实施重金属污染物总量控制制度,落实国家确定的相关总量控制指标。	本项目不涉及。	/
	57.生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位和个人,应当采取有效措施,防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散,避免土壤受到污染。	本项目事故油池建设时采取地面硬化并防渗处理。	符合
	58.建设和运行污水集中处理设施、固体废物处置设施,应当依照法律法规和相关标准的要求,采取措施防止土壤污染。	本项目不涉及。	/
	59.实行建设用地土壤污染风险管控和修复名录制度。对列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录中的地块,不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块,禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。	本项目不涉及。	/
	60.加强优先控制化学品的风险管控,重点防范持久性有机污染物、汞等化学品物质的环境风险。	本项目不涉及。	/
	61.新(改、扩)建涉及有毒有害物质、可能造成土壤污染的建设项目,严格落实土壤和地下水污染防治要求,重点企业定期开展土壤及地下水环境自行监测、污染隐患排查。	本项目事故油池建设时采取地面硬化并防渗处理,正常情况下,不存在土壤、地下水环境污染途径。企业不属于土壤重点企业	符合
	62.防范集中式污染治理设施周边土壤污染,加强工业固体废物堆存场所管理,对可能造成土壤污染的行业企业和关停搬迁的污水处理厂、垃圾填埋场、危险废物处置场、工业集聚区等地块,开展土壤污染状况调查	本项目不涉及。	/

		和风险评估。		
		63.实施危险化学品企业安全整治，对于不符合安全生产条件的企业坚决依法关闭。	本项目不涉及。	/
		64.推进“两重点一重大”生产装置、储存设施可燃气体和有毒气体泄漏检测报警装置、紧急切断装置、自动化控制系统的建设完善，涉及国家重点监管的危险化工工艺装置必须实现自动化控制，强化本质安全。	本项目不涉及两重点一重大，不涉及可燃气体及有毒有害气体。	符合
		65.加强危险货物道路运输安全监督管理，提升危险货物运输安全水平。	本项目不涉及。	/
		66.强化工矿企业土壤污染源头管控。严格防范工矿企业用地新增土壤污染。实施重点行业企业分类分级监管，推动高风险在产企业健全完善土壤污染隐患排查制度和工作措施。鼓励企业因地制宜实施防腐防渗及清洁生产绿色化改造。加强企业拆除活动污染防治现场检查，督促企业落实拆除活动污染防治措施。	本项目事故油池建设时采取地面硬化并防渗处理，正常情况下，不存在土壤、地下水环境污染途径。	符合
	资源利用效率	67.落实最严格水资源管理制度，实行水资源消耗总量和强度双控行动，加强重点领域节水，强化节水约束性指标管理，严格落实水资源开发利用总量、用水效率和水功能区限制纳污总量“三条红线”。	本项目不涉及新增用水。	符合
		68.优化工业企业用水结构，积极推进海水淡化与综合利用，把海水淡化水纳入现有水资源体系统一配置。	本项目不涉及海水淡化。	/
		69.强化水资源节约利用。加强再生水、雨洪、淡化海水等非传统水源的开发利用。	本项目不涉及新增用水。	符合
		70.政府投资建筑和大型公共建筑执行高星级绿色建筑标准。	本项目不涉及。	/
		71.扩大新能源和可再生能源开发利用规模和比重，构建多元化能源供应体系，促进能源结构的优化调整。	本项目不涉及。	/
		72.在高污染燃料禁燃区内，新建、改建、扩建项目禁止使用煤和重油、渣油、石油焦等高污染燃料。高污染燃料禁燃区内已建的燃煤电厂和企业事业单位及其他生产经营者使用高污染燃料的锅炉、窑炉，应当按照市或者区人民政府规定的期限改用天然气等清洁能源、并网或者拆除，国家另有规定的除外。	本项目不涉及煤、重油、渣油、石油焦等高污染燃料的使用。	符合
		73.禁燃区内燃用生物质燃料在满足高污染燃料组合分类管控要求的同时，应符合国家和本市大气污染物排放标准相关规定。Ⅱ类禁燃区内保留的燃煤锅炉应符合国家及本市管控要求。	本项目不涉及。	/
		74.能源、工业、交通、建筑等重点领域，以及钢铁、建材、有色、化工、石化、电力	本项目不涉及。	/

	等重点行业,应当采取措施控制和减少碳排放,符合国家和本市规定的碳排放强度要求,并且不得超过规定的碳排放总量控制指标。		
	75.石化化工行业加快推动减油增化。	本项目不涉及。	/
	76.推动城镇污水处理节能降耗,提高处理效率。	本项目不涉及。	/
	77.持续提高电能占终端能源消费比重,推动能源供给体系清洁化低碳化和终端能源消费电气化。	本项目不涉及。	/
	78.鼓励工业节水技术推广和应用,按照《国家鼓励的工业节水工艺、技术和装备目录》,围绕钢铁、石化化工等重点行业企业,加快国家鼓励的先进节水技术、工艺和装备推广应用。	本项目不新增用水。	符合
	79.保障河湖生态流量。合理存蓄雨洪水、充分利用再生水,加快完善水系连通工程,保障重点河湖生态基流。	本项目不涉及。	符合
	80.严格取水审批管理,地下水取水实行区域总量控制和年度用水计划管理。除为保障地下工程施工安全和生产安全必须进行临时应急取(排)水,为消除对公共安全或者公共利益的危害临时应急取水,为开展地下水监测、勘探、试验少量取水的情形外,在地下水禁止开采区内禁止取用地下水。除以上规定的情形外,在地下水限制开采区内禁止新增取用地下水,并逐步削减地下水取水量;以上规定的情形消除后,应当立即停止取用地下水。	本项目不涉及。	/
	81.严控新增地下水地源热泵工程,现有地下水地源热泵工程运行期间要做到等量回灌,运行期结束后要严格控制回扬水量。	本项目不涉及。	/
	82.坚决控制化石能源消费。合理控制煤炭消费总量,深入推进煤炭清洁高效利用。	本项目不涉及。	/
	83.严控新上耗煤项目,对确需建设的耗煤项目,严格实行煤炭减量替代。	本项目不涉及。	/
	84.支持石化化工领域企业自建光伏、风电等绿电项目,实施绿色能源替代工程,提高可再生资源和清洁能源使用比例。支持企业利用余热余压发电、并网。支持企业利用合作建设绿色能源项目、市场化交易等方式提高绿电使用比例,探索建设源网荷储一体化实验区。	本项目不涉及。	/
滨海新区分类单元管控要求-重点管控单元-滨海新区水污染工业重点管控单元(单元编码: ZH12011620031)			

	空间布局约束	落实《天津市重点污染物排放总量控制管理办法（试行）》，实施建设项目重点污染物排放总量控制指标管理，执行总量控制指标管理差异化倍量替代。	本项目不涉及废气、废水排放，不涉及重点污染物排放。	符合
	污染物排放管控	严格落实排水许可制度，全面排查整治餐饮、洗车等污水直接排入雨水管网，督促各类纳管污染源达标排放。	本项目运营期无废水产生。	符合
		全面消除管网空白区，因地制宜改造合流制地区，排查改造管网错节混接点，实现污水应收尽收。强化初期雨水治理，通过调蓄池建设、雨水泵站改造、溢流口改造，加快海绵城市建设进程。	本项目不涉及。	/
		重点排污单位完成自动在线监测系统安装并实现与环境主管部门联网。	本项目不涉及。	/
	资源利用效率	促进再生水利用，工业生产、城市绿化、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水有限使用再生水。具备使用再生水条件但未充分利用的火电、化工、印染等项目，不得批准新增取水许可。再生水利用率达到40%以上。	本项目施工期间车辆冲洗废水回用于洒水抑尘，不涉及新增取水许可。	符合
		落入《入海河流总氮“一河一策”治理与管控方案》，推动产业园区实施循环化改造，提升绿色发展水平。推进园区和工业用水大户建设水循环利用设施，提高循环水利用率。	本项目为大港电厂2×660MW关停替代项目配套建设的220kV变电站工程，不涉及用水	符合

4、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析

表 1-5 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）符合性分析

标题	要求	本项目情况	符合性
基本规定	输变电建设项目环境保护应坚持保护优先、预防为主、综合治理、公众参与、损害担责的原则，对可能产生的电磁、声、生态、水、大气等不利环境影响和环境风险进行防治，在确保满足各项环境标准的基础上持续不断改善环境质量。	本项目不涉及废气、废水排放，变电站内设置防火墙、事故油池等，同时依托大港电厂厂内现有风险防范应急措施，项目工频电场强度和工频磁感应强度均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应限值要求。	符合
	依法依规开展开展规划环境影响评价工作，加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价的联动。	本项目位于国能（天津）大港发电厂有限公司内，属于大港电厂2×660MW关停替代项目，已纳入《天津市电力空间布局规划（2022-2035年）》	符合

			中。	
		输变电建设项目在开工建设前应依法依规进行建设项目环境影响评价。建设项目构成重大变动的，应当依法依规重新进行环境影响评价。	本项目拟在开工建设前依法依规要求进行建设项目环境影响评价。	符合
		输变电建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。建设单位应当将环境保护设施纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施	本项目应配套建设的环境保护设施能够与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，并将环境保护设施纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，并拟在项目建设过程中同时组织实施环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。	符合
		输变电建设项目竣工时，建设单位应当按照规定的标准和程序，开展竣工环境保护验收工作	输变电建设项目竣工时，建设单位拟按照规定的标准和程序，开展竣工环境保护验收工作。	符合
	选址 选线	加强建设项目及其环境保护工作的公开、透明，依法依规进行信息公开	可以做到建设项目及其环境保护工作的公开、透明，依法依规进行信息公开。	符合
		工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本项目位于国能（天津）大港发电厂有限公司内，属于大港电厂 2×660MW 关停替代项目配套工程，已纳入《天津市电力空间布局规划（2022-2035 年）》中。	符合
		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。	本项目在国能（天津）大港发电厂有限公司厂区现有空地建设，属于大港电厂 2×660MW 关停替代项目配套的变电站工程，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
		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。	本项目变电站、送出线均位于大港电厂厂院，不涉及厂外送线路，未进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
		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。	本项目变电站、送出线均位于大港电厂厂院，送出线采用 220kV GIL 以及 110kV 地下电缆出线，减少电磁和声环境影响。	符合
		同一走廊内的多回输电线路，	本项目送出线采用 220kV GIL	符合

		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	以及 110kV 地下电缆出线。	
		原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电站工程	本项目不涉及 0 类声环境功能区。	符合
		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	本项目大港电厂 2×660MW 关停替代项目用地范围，属于大港电厂现有工业用地，不新增用地，不会对生态环境产生不利影响。	符合
		输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境	本项目不涉及集中林区。	符合
		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	本项目在国能（天津）大港发电厂有限公司厂区内，按要求开展生态现状调查。	符合
	设计	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。	本项目初步设计文件中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。施工图设计文件拟进行相关工作。	符合
		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。	本项目设置 540m ³ 事故油池，变压器内装油量 177.66m ³ ，一旦发生泄漏，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。	符合
		变电站位于 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 GB12348 的基础上保留适当裕度。	本项目拟选用低噪声设备，采取基础减振，合理布局，加强设备日常维护，控制变压器噪声源的噪声水平，可使噪声厂界达标。	符合
	施工	输变电建设项目施工应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。	本项目拟落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的各项环境保护要求。	符合
		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。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。施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等	本项目在国能（天津）大港发电厂有限公司厂区现有空地建设，施工临时道路均利用厂内既有道路，施工现场使用带油料的机械器具，拟采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。施	符合

		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。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。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。	工结束后，拟及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。	
		施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	施工期挖方后回填余方全部用于回填厂区坑洼地面，表土用于厂区绿化用土；无弃方产生；施工建筑垃圾交一般工业固废处置和利用单位处理，且施工场地距离北大港湿地较远，施工均在大港电厂厂区内进行施工，不会将施工固废排入水体。	符合
		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。施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的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。施工过程中，建设单位应当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。施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	施工过程中，拟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。对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等拟采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方拟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。对裸露地面拟进行覆盖。施工现场不会将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	符合
		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	施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾拟分类集中收集，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。	符合
	运行	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	拟定期开展环境监测，预计能够确保电磁影响符合 GB 8702 要求，如果遇到公众合理的环境保护诉求，会及时解决。	符合
	综上，本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求。			

5、与相关环保政策符合性分析

本项目属于大港电厂 2×660MW 关停替代项目配套的 220kV 变电站工程，本次评价对项目建设情况进行相关环保政策符合性分析，具体内容见下表，具体内容见表 1-6。

表 1-6 本项目与环境管理政策符合性分析

序号	《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》 (津政办发[2022]2 号)		本项目情况	符合性
	项目	要求		
1	深化面源污染治理	加强施工扬尘治理，施工工地严格落实“六个百分之百”管控要求，外环线以内区域、滨海新区核心区以及各区人民政府所在地等城市建成区范围内施工工地，100%使用低挥发性工程涂料和国三及以上排放标准非道路移动机械，市政、城市道路、水利等长距离线性工程实行分段施工，将绿色施工纳入企业资质评价、信用评价，全面推行绿色施工。	本项目建设施工期间严格执行“六个百分百”控尘措施，施工期不涉及使用低挥发性工程涂料，施工工地使用国五以上排放标准非道路移动机械或采用电动化车辆替代。	符合
序号	《天津市人民政府办公厅关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案的通知》 (津政办发〔2023〕21 号)		本项目情况	符合性
	要求			
1	加快移动源清洁化替代。基本淘汰国三及以下排放标准汽车、国一及以下排放标准非道路移动机械。		本项目施工工地使用国五以上排放标准非道路移动机械或采用电动化车辆替代。	符合
2	全面加强扬尘污染管控。建立配套工程市级部门联动机制，严格落实“六个百分之百”控尘要求。		本项目施工期采取扬尘控制措施，严格落实“六个百分之百”要求。	符合
序号	《天津市全面推进美丽天津建设暨持续深入打好污染防治攻坚战 2025 年工作计划》 (津生态环保委[2025]1 号)		本项目情况	符合性
1	持续深入打好蓝天保卫战。按照国家要求制定强化管控措施实施方案，落实国家“2+36”强化管控措施要求。以降低细颗粒物(PM _{2.5})浓度为主线，强化氮氧化物(NO _x)和挥发性有机物(VOCs)等重点污染物减排		本项目施工期采取洒水抑尘、苫盖等防尘措施。营运期无废气产生。	符合

综上，本项目建设符合《天津市人民政府办公厅关于印发天津

	市生态环境保护“十四五”规划的通知》（津政办发[2022]2号）、《天津市人民政府办公厅关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案的通知》（津政办发〔2023〕21号）、《天津市全面推进美丽天津建设暨持续深入打好污染防治攻坚战2025年工作计划》（津生态环保委[2025]1号）等有关文件的相关要求。
--	--

二、建设内容

地理位置	国能（天津）大港发电厂有限公司（以下简称“大港电厂”）位于滨海新区大港津岐公路（南）2000号，本项目属于大港电厂2×660MW关停替代项目配套的220kV变电站工程，位于厂区中部，在大港电厂厂区在建的2×660MW超超临界燃煤机组主厂房东侧(E 117°29'30.654", N 38°46'51.970")户外建设本项目，本项目涉及的2回220kV GIL送出线以及1回110kV电缆出线由变电站向东北方向至大港电厂厂院院墙，送出线路均位于大港电厂厂院内，厂院外送线路由国家电网负责。本项目地理位置见附图1，本项目在大港电厂厂区内的位置关系见附图3。
项目组成及规模	1、项目背景 国能（天津）大港发电厂有限公司投资498722万元建设“国电电力大港电厂2×660MW关停替代项目”。该项目于2022年11月23日取得了“市发展改革委关于国能（天津）大港发电有限公司国电电力大港电厂2×660MW关停替代项目核准的批复（文号：津发改许可[2022]96号）”，建设内容包括在厂区预留空地建设2×2051.6t/h超超临界煤粉炉和2×660MW超超临界汽轮发电机组，同步建设输电系统、采暖供热系统、工业供汽系统，配套建设海水淡化系统、海水循环冷却系统、烟气脱硝、除尘、脱硫设施、灰渣存储、脱硫废水零排放处理系统等，年发电量$59.4 \times 10^8 \text{kWh}$，年供热量$1537.857 \times 10^4 \text{GJ}$。由于该项目输电系统设计内容（2×660MW超超临界汽轮发电机组配套的变电站电压等级）未确定，国能（天津）大港发电厂有限公司于2023年11月委托中环联新（北京）环境保护有限公司针对除输电系统外的其他工程内容编写了《国电电力大港电厂2×660MW关停替代项目环境影响报告书》，该报告书于2023年11月30日取得了天津市生态环境局环评批复（津环环评许可函[2023]9号），建设内容包括：在厂区预留空地建设2×2051.6t/h超超临界煤粉炉和2×660MW超超临界汽轮发电机组，同步建设采暖供热系统、工业供汽系统，配套建设海水淡化系统、海水循环冷却系统、烟气脱硝、除尘、脱硫设施、灰渣存储、脱硫废水零排放处理系统等，年发电量$59.4 \times 10^8 \text{kWh}$，年供热量$1537.857 \times 10^4 \text{GJ}$，但该报告书未包含变

电站施工期与营运期的建设内容。目前，国电电力大港电厂 2×660MW关停替代项目正在建设，项目所在场地已进行了平整。

随着大港电厂 2×660MW超超临界汽轮发电机组配套的变电站电压等级确定，国能（天津）大港发电厂有限公司拟投资 8800 万元（包含在大港电厂 2×660MW关停替代项目总投资 498722 万元中）建设“国电电力大港电厂 2×660MW关停替代项目（220kV变电站工程）”，便于超超临界汽轮发电机组电能的电压等级转变以及电能汇集配送，建设内容包括：建设 2 台 220 kV、840MVA主变压器（5#变压器、6#变压器），1 台 110 kV、90/52-52 MVA 启备变压器，2 台 22 kV、90/52-52 MVA高厂变；厂内主变压器通过 2 回 220kV GIL送出线（5#出线、6#出线）分别连接至电网铁塔（铁塔处线路连接及铁塔建设由国家电网公司负责），其中 5#出线 430m，6#出线 250m，启备变通过 1 回 110kV电缆出线与国家电网新建 110kV线路铁塔连接，长度约 430m。本项目变电站及送出线均位于已批复的大港电厂 2×660MW关停替代项目用地范围内，均属于大港电厂现有厂区用地红线范围内的土地。变电站位于 2×660MW超超临界燃煤机组主厂房东侧室外，占地面积约 6110m²。项目厂外电力接入上古林 220kV变电站、千米桥 220kV变电站的外输线路不在本项目评价范围内。

2、项目内容及组成

本项目工程组成见表 2-1。

表2-1 项目组成情况一览表

类别	工程名称	建设内容	备注
主体工程	主变压器	建设 2 台 840MVA 主变压器（5#变压器、6#变压器），电压等级 220kV，位于户外，功能是发电机出口升压送至电网。	新建
	高厂变	建设 2 台 22 kV、90/52-52* MVA 高厂变，位于户外，功能是发电机出口降压供厂内设备使用。	
	启备变	建设 1 台 110 kV、90/52-52* MVA 启备变压器，位于户外，作为启备电源，正常运行情况下不使用，起停机或事故时使用，接自国家电网。	
	220kV 送出线	建设 2 回路 220kV GIL 架空送出线（5#出线、6#出线），连接变电站 GIS 和电网铁塔，其中 5#出线 430m，6#出线 250m。	
	110kV 出线	建设 1 回路 110kV 电缆出线，连接启备变与与国家电网新建 110kV 线路铁塔，长度约 430m	

		预制舱	建设 2 套 220kV GIS 预制舱, 1 套 110kV GIS 预制舱	
	临时工程	临时占地	本项目变电站利用 2×660MW 关停替代项目施工临时占地 (临时占地面积 5000m ²), 主要用于施工机械设备停放、施工材料、变压器等堆放, 位于大港电厂厂院内现有空地。110kV 电缆线路临时占地面积 630m ² , 主要为电缆沟槽及堆土、施工机械、施工材料。	依托 2×660MW 关停替代项目施工临时占地
	公用工程	供水工程	施工期: 施工用水来自大港电厂厂内市政自来水管网。	依托现有市政管网
			运营期: 项目日常维护依托大港电厂 2×660MW 关停替代项目员工, 不新增劳动定员, 不新增员工生活用水。	/
		排水工程	施工期: 车辆冲洗废水经临时沉淀池沉淀后回用于施工场地洒水降尘; 施工人员生活废水依托厂内现有生活污水处理系统 (最大处理能力 150m ³ /h), 污水处理后作为烟气湿法脱硫设施的补水全部回用, 不外排。	依托厂内现有生活污水处理系统
			运营期: 项目日常维护依托大港电厂 2×660MW 关停替代项目员工, 不新增劳动定员, 不新增员工生活污水。	/
		供电工程	施工期: 施工现场用电由厂内发电机组提供。	依托厂内现有发电机组
			运营期: 本项目不新增用电设施, 不涉及用电。	/
		供暖制冷	本项目无采暖制冷措施。	/
	环保工程	废气	施工期: 施工期将贯彻落实“六个百分之百”, 采用洒水、覆盖等措施降低扬尘产生, 编制施工方案, 加强管理等, 减少扬尘排放。	/
			运营期: 无废气产生	/
		废水	施工期: 车辆冲洗废水依托 2×660MW 关停替代项目的临时沉淀池沉淀后回用于施工场地洒水降尘; 施工人员生活废水依托厂内现有生活污水处理系统 (最大处理能力 150m ³ /h), 污水处理后作为烟气湿法脱硫设施的补水全部回用, 不外排。	依托厂内现有生活污水处理系统
			运营期: 项目日常维护依托大港电厂 2×660MW 关停替代项目员工, 不新增劳动定员, 不新增员工生活污水。	/
		噪声	施工期: 选用低噪声设备、合理安排施工进度等。	/
			运营期: 合理布局、基础减振、距离衰减等措施	/
		固体废物	施工期: 挖方后余方全部用于回填厂区坑洼地面, 表土用于厂区绿化用土, 无弃方产生; 施工建筑垃圾交一般工业固废处置和利用单位处理; 施工人员生活垃圾交城管委清运处理。	/
			运营期: 含油抹布及手套、废变压器油交有资质单位处理。	依托国电电力大港电厂

			2×660MW 关停替代项目在建危废暂存间 (625m ²)
	生态环境	施工期：施工作业带用地采取少占地、少破坏植被等原则，尽量缩小施工范围，控制施工范围在大港电厂 2×660MW 关停替代项目用地范围内，施工期结束尽快整理施工现场，恢复厂区植被。	/
	电磁环境	运营期：配电装置采用 GIS 预制舱，选择合适的系统接入方式，出线采用 GIL 及地下电缆敷设等，减少电磁影响。	/
	环境风险	变电站内设置防火墙、事故油池等，同时依托厂内现有风险防范应急措施，避免泄漏、火灾次生/伴生环境污染事故。	/

注*：本项目涉及的 90/52-52MVA 高厂变、启备变中的“90/52-52”是指变压器的容量规格，表示该变压器设计为三绕组结构，总容量为 90MVA，其中第一个数据（90）代表变压器高压绕组的额定容量，斜杠后数字（52-52）分别代表两个低压绕组的独立容量。

3、主体工程

3.1建设规模

本项目主要建设一座 220kV 户外式变电站以及 2 回 220kV GIL 送出线、1 回 110kV 电缆出线。本项目 2 回 220kV GIL 送出线需设置支撑支架，支撑支架合计占地面积 50m²，变电站占地面积 6110m²，均位于大港电厂 2×660MW 关停替代项目用地范围内，不新增用地。本项目变电站主要建设 2 台 220 kV、840MVA 主变压器（5#变压器、6#变压器），1 台 110 kV、90/52-52 MVA 启备变压器，2 台 22 kV、90/52-52 MVA 高厂变，配套建设 2 套 220kV GIS 预制舱和 1 套 110kV GIS 预制舱等。本项目变电站主要经济技术指标见表 2-2。

表 2-2 项目主要技术经济指标一览表

项目名称			单位	数量	备注
变电站总用地面积			m ²	6110	/
变电站栅栏内用地面积			m ²	6110	/
其中	建（构）筑占地面积		m ²	1000	/
	其中	主变	m ²	325	户外布置，地上
		高厂变	m ²	175	户外布置，地上
		启备变	m ²	115	户外布置，地上
		预制舱（2套220kV GIS	m ²	190	户外布置，地上

		预制舱, 1 套 110kV GIS 预制舱)			
		储油柜*	m ²	55	户外布置, 地上
		事故池	m ²	140	地下
站区碎石地坪			m ²	5110	/
新建栅栏长度			m	330	1.8m 高

注: 本工程采用的储油柜为波纹管式储油柜, 储油柜波纹管装油部分采用 0.7mm 厚度的 316L 不锈钢, 外壳采用 Q235 防腐碳钢材材质钢材。另外, 本项目变电站未设消防水池。

3.2 变电站

本项目属于大港电厂 2×660MW 关停替代项目配套的 220kV 变电站, 主要建设 2 台 220 kV、840MVA 主变压器、1 台 110 kV、90/52-52 MVA 启备变压器、2 台 22 kV、90/52-52 MVA 高厂变; 主变、启备变、高厂变均为户外布置, 变压器设备参数见表 2-3。

表 2-3 变电站电气设备参数一览表

项目	主变压器	高厂变	启备变
数量	2 台	2 台	1 台
额定容量	840MVA	90/52-52 MVA	90/52-52 MVA
型式	无载调压低损耗升压 变压器, 1 级能效	双分裂无载调压油浸式 变压器	双分裂有载调压油浸 式变压器
冷却方式	强迫油循环风冷 OFAF/ODAF	自然油循环风冷	自然油循环风冷
额定频率	50HZ	50HZ	50HZ
额定电压	高压侧 242kV/低压侧 22kV	高压侧 22kV/低压侧 10.5kV	高压侧 110kV/低压侧 10.5kV
调压方式	无载调压	无载调压	有载调压
调压范围	±2×2.5%	±2×2.5%	±8×1.25%
额定电压 比	242±2×2.5%/22kV	22±2×2.5%/10.5 kV	110±8×1.25%/10.5-10. 5kV
接线组别	YN, d11	Dyn1yn1	YNyn0yn0+d
变压器功 能	发电机出口升压送至 电网	厂内设备用电的电压等 级低于发电机出口的电压 等级, 因此使用高厂 变降压供厂内设备使用	启备电源, 正常运行情 况下不使用, 起停机或 事故时使用, 接自国家 电网

3.3 配电装置 (GIS设备)

本项目建设 2 套 220kV GIS 预制舱和 1 套 110kV GIS 预制舱, 内部放置断路器、隔离开关、接地开关、电流互感器等, 配电装置参数见表 2-4。

表 2-4 GIS 设备参数一览表

序号	名称	设备及参数
1	220kV GIS	预制舱 2 套、断路器 2 组、隔离开关 4 组、接地开关 2 组、快速接地开关 2 组、电流互感器 16×3 个、母线避雷器 2×

		3 套、GIS 局放在线监测装置 2 套、独立式户外 220kV 避雷器 MOA 6 台、独立式户外 220kV 电容式电压互感器 6 台
2	110kV GIS	预制舱 1 套、断路器 1 组、隔离开关 2 组、接地开关 1 组、快速接地开关 1 组、电流互感器 8×3 个、母线避雷器 1×3 套、GIS 局放在线监测装置 1 套、独立式户外 220kV 避雷器 MOA 3 台、独立式户外 220kV 电容式电压互感器 3 台

3.4送出线路方案

本项目涉及的 2 回 220kV GIL 送出线以及 1 回 110kV 电缆出线由变电站向东北方向至大港电厂厂院院墙，均位于大港电厂厂院内。厂内主变压器通过 2 回 220kV GIL 送出线连接至电网铁塔，5#出线 430m，连接至厂院内待建电网铁塔，6#出线 250m，连接至厂内待建电网铁塔，线路采用 SF₆ 气体绝缘金属封闭管道母线方式敷设；启备变通过 1 回 110kV 地下电缆出线连接至厂院待建电网铁塔，长度约 430m，送出线路均位于大港电厂厂院内。2 回 220kV GIL 送出线与 110kV 地下电缆并行敷设，2 回 220kV GIL 送出线地上支撑支架架空敷设，110kV 地下电缆地下并行敷设（220kV GIL 与 110kV 地下电缆水平方向紧邻）。施工情况及线路走向具体见表 2-5。

表 2-5 主要线路施工情况统计表

序号	名称	路径长度	高度/m	电缆沟尺寸	施工方式
1	2 回 220kV GIL*	5#出线 430m、 6#出线#250m	8.0	/	GIL 采用 支撑支架 架空敷设
2	1 回 110kV 电缆	430m	/	1m（宽）×1m （深）	开挖直埋

注*：GIL 即气体绝缘金属封闭输电线路，由接地合金铝外壳和内置导体组成，并采用六氟化硫（SF₆）等绝缘气体作为绝缘介质。本项目 GIL 金属封闭管道采用支撑支架架空敷设。

根据《气体绝缘输电线路》（[德]赫曼·科赫著，沈威，杨思民，杨建军译），GIL 运行时有完整的接地系统和低阻抗外壳管，能够产生相当于导体流经电流 99% 的反向感应电流，重叠电流产生的剩余磁场非常低，在接地系统下，电场可近乎为零，GIL 与架空线路和常规入地电缆相比磁通量密度（即磁感应强度）最小。

表 2-6 线路路径情况

序号	线段	路径长度 /m	起点	拐点 1	拐点 2	拐点 3	终点
1	5#出线	430	5#变压器 (E117°29'31.386", N38°46'48.591")	117°29'36.017", 38°46'53.188"	117°29'35.090", 38°46'55.891"	117°29'36.461", 38°46'56.162"	厂院处待建电网 铁塔 (E117°29'38.879", N38°46'54.245")
2	6#出线	250	6#变压器 (E117°29'33.573", N38°46'50.87	117°29'36.017", 38°46'53.188"	117°29'35.090", 38°46'55.891"	/	厂内待建电网铁 塔 (E117°29'36.311",

			0")				N38°46'56.002")
3	110kV 地下电缆	430	启备变 (E117°29'32.849", N38°46'50.030")	117°29'36.017", 38°46'53.188"	117°29'35.090", 38°46'55.891"	117°29'36.461", 38°46'56.162"	厂院处待建电网 铁塔 (E117°29'38.879", N38°46'54.245")

本项目送出线交叉穿越厂内现有蒸汽管道，交叉穿越施工情况见表 2-7。

表 2-7 项目交叉穿越施工情况统计表

序号	穿越位置	跨越段长度/m	穿越方式	备注
1	厂内架设的蒸汽管道*	1.2	220kV 送出线于蒸汽管道上方架空跨越, 110kV 出线地下直埋穿越	/

注：该蒸汽管道为国电电力大港电厂现有蒸汽管道，底部设有0.3m~0.5m高的固定墩，蒸汽管道直径为1.2m，则蒸汽管道底部距离地面0.3m~0.5m，蒸汽管道顶部距离地面1.5m~1.7m。

3.5事故油池及收油系统

本项目配套建设一座事故油池，尺寸为 15m×6m×6m，容积 540m³，采用钢筋混凝土结构，事故油池混凝土抗渗等级 P6，工程防水等级为二级，外设防水层做法为外设聚合物水泥砂浆，厚度≥5mm.池体内表面涂刷 1mm 水泥基渗透结晶型防水涂料或 1.5mm 厚聚脲防水涂料。事故油池布置在两个主变中间，用以接纳变压器事故排油，主变事故排油时，变压器油排入事故油池内存储，交由有危废资质单位处理。

主变事故油池、排油管等设置均为地下布设，变压器一侧设有储油柜，如发生变压器油泄漏风险事故，漏油均收集在事故油池内，不会出现变压器油污染环境事故发生。

本工程建设的变主型式为无载调压低损耗升压变压器，单台变压器容量为 840MVA，单台主变内装有约 79.5t（约 88.83m³）变压器油，2 台主变内含变压器油 159t（约 177.66m³）；单台启备变及高厂变油量均为 40t（约 35.80m³），合计 120t（约 107.4m³）。根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）第 6.1.4 条要求，“变电工程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，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”。本项目设置 540m³ 事故油池，能满足事故排油存储，满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求。

4、土石方工程及工程占地

(1) 土石方工程

根据建设单位提供的设计资料，变电站挖方量约 2300m³，回填方 1700m³，余方 600m³，余方用于回填厂区坑洼地面，表土用于厂区绿化用土，无弃方产生。电缆挖方 280m³，回填方 200m³，余方 80m³，全部用于回填厂区坑洼地面，表土用于厂区绿化用土。

(2) 工程占地

本项目变电站及送出线路均随着 2×660MW 关停替代项目建设而建设。

①临时占地：本项目施工期涉及的施工机械设备停放、施工材料、变压器等堆放的临时占地利用 2×660MW 关停替代项目施工临时占地（临时占地面积 5000m²），110kV 线路临时占地面积 630m²，主要为电缆沟槽及堆土、施工机械、施工材料。该依托的 2×660MW 关停替代项目施工临时占地、110kV 出线路临时占地均位于大港电厂现有厂区用地红线范围内，不新增用地。

②永久占地：本项目变电站永久占地面积 6110m²，GIL 支撑支架永久占地面积 50m²，该变电站、支撑支架永久占地均位于大港电厂 2×660MW 关停替代项目用地（占地面积 26.92hm²）范围内，且均属于大港电厂现有厂区用地红线范围内的土地，用地性质为工业用地，建设前后用地性质不变。本项目在大港电厂 2×660MW 关停替代项目用地范围内的位置图见附图 3。

5、供、排水

供水：本项目运营期日常维护依托大港电厂 2×660MW 关停替代项目员工，不新增劳动定员，不新增用水；施工期施工人员不设置施工营地，施工人员生活及车辆冲洗用水接自大港电厂厂内市政自来水管网。

排水：本项目运营期无废水产生；施工期车辆冲洗废水经临时沉淀池沉淀后回用于施工场地洒水降尘；施工人员生活废水依托厂内现有生活污水处理系统（最大处理能力 150m³/h），污水处理后作为烟气湿法脱硫设施的补水全部回用，不外排。

6、供电

本项目为变电站，不新增用电设施，不涉及用电。本项目所设置的 2 台高厂变，由发电机出口引出电源，为厂内现有和在建辅助设备提供用电。

	7、劳动定员 本项目运营期日常维护依托大港电厂 2×660MW 关停替代项目员工,不新增劳动定员,由厂内现有员工调配。本项目施工期劳动定员约 20 人。 8、建设进度 本项目计划总工期为 8 个月,拟于 2025 年 9 月开工,2026 年 4 月竣工。在建的大港电厂 2×660MW 关停替代项目建设周期为 2025 年 4 月开工建设,2027 年 2 月建设完成。
总平面及现场布置	1、总平面布置情况 大港电厂现有 2×320MW 凝汽抽汽供热机组、2×328.5MW 凝汽式机组及厂前行政区布置在厂区的东及东北部区域,以两期主厂房为中心,四周分别布置有各辅助及附属设施。从现有供热机组主厂房 A 列柱向北分别布置有现有工程的变压器区、屋外配电装置区、循环水供水管线和排水管线及虹吸井等;现有供热机组主厂房 A 列柱向南为主厂房区、脱硫设施区;现有储煤场位于现有供热机组主厂房西侧。在贮煤场北侧为在建 2×660MW 超超临界燃煤机组主厂房区。 本项目位于厂区中部,在 2×660MW 超超临界燃煤机组主厂房东侧,户外建设,属于大港电厂 2×660MW 关停替代项目配套的 220kV 变电站工程。本次所建设主变、厂变、启备变沿主厂房东侧呈一字排开;本项目涉及的 2 回 220kV GIL 送出线以及 1 回 110kV 电缆出线由变电站向东北方向至大港电厂厂院院墙,送出线路均位于大港电厂厂院内。本项目变电站及出线分布情况具体见附图 3。 2、施工现场布置情况 本项目属于大港电厂 2×660MW 关停替代项目配套工程,变电站永久占地面积 6110m²,支撑支架永久占地 50m²,均位于大港电厂 2×660MW 关停替代项目用地范围(占地面积 26.92hm²)内,不新增用地。 (1) 变电站施工区 本项目变电站位于 2×660MW 超超临界燃煤机组主厂房东侧,施工相关机械设备停放、施工材料、变压器等堆放临时占地依托在建的 2×660MW 关停替代项目施工临时占地(临时占地面积 5000m²),位于本项目变电站东

侧空地。本项目变电站施工现场布置示意图如下：

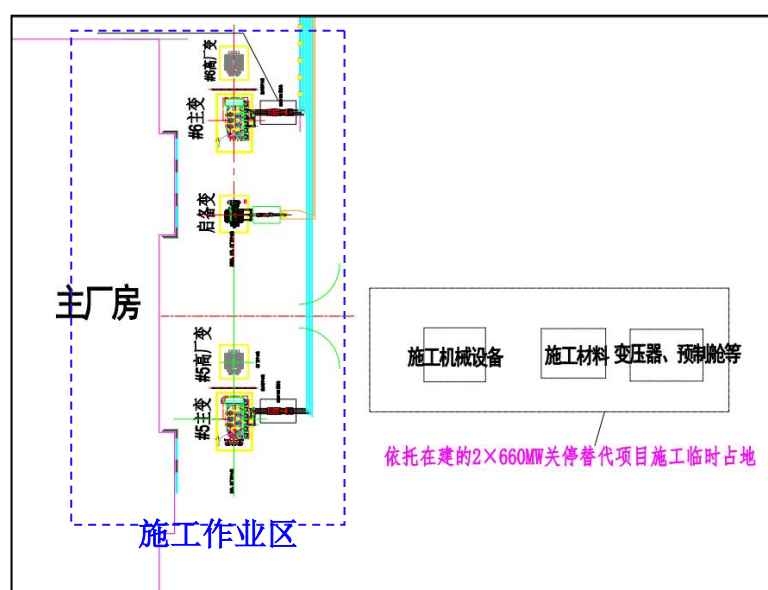


图 2-1 项目变电站施工现场布置示意图

(2) 110kV 电缆施工区

电缆线路沟槽施工过程中在电缆构筑物开挖面两侧分别设置施工作业带，一侧用于放置临时堆土，另一侧用于堆放材料及施工机械行走。电缆线路沟槽施工作业带施工布置示意图见图 2-2。

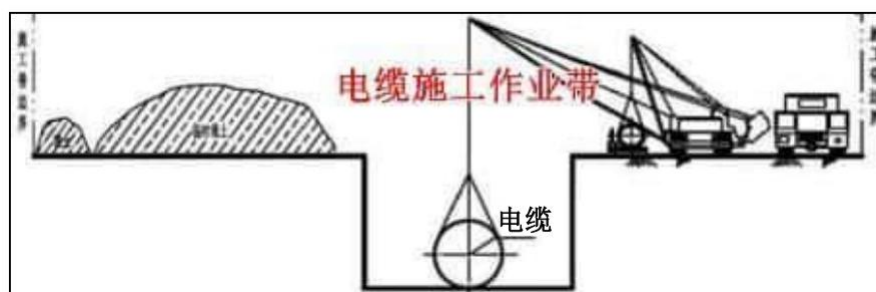


图 2-2 电缆线路沟槽施工作业带施工布置示意图

(3) 220kV GIL 线路施工作业区

本项目厂内主变压器通过 2 回 220kV GIL 送出线，5#出线 430m，6#出线 250m，线路采用 SF₆ 气体绝缘金属封闭管道母线架空方式敷设，线路敷设施工机械及施工材料分别布置在 2 回 220kV GIL 送出线两侧。GIL 线路建设的支撑支架占地面积 50m²，位于大港电厂用地范围内，不新增用地。

另外，施工材料、机械运输利用大港电厂厂院内现有道路，以及周边津岐公路，施工所需混凝土采用商品混凝土就近从周边地区采购，使用罐车封闭运输至施工现场，不设置砂石料堆场。

1、施工工艺

本项目属于大港电厂 2×660MW 关停替代项目配套工程,项目跟随该工程进行建设,场地平整由大港电厂 2×660MW 关停替代项目完成。

1.1 变电站

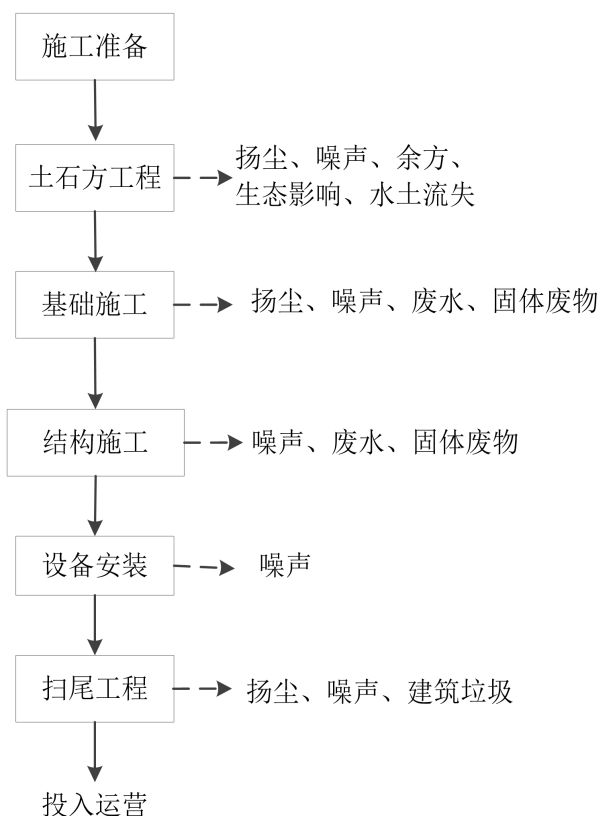


图 2-3 本项目变电站施工工艺流程

工艺简介:

(1) 施工准备

本项目属于大港电厂 2×660MW 关停替代项目配套工程,本项目变电站及送出线均位于大港电厂 2×660MW 关停替代项目用地范围内,场地平整已随着 2×660MW 关停替代项目完成。本项目施工准备主要进行施工备料等工作。

(2) 土方工程

土石方工程阶段,包括挖方、运输工程土等。

(3) 基础施工

基础施工主要为主变、高厂变、启备变基础均采用钢筋混凝土灌注基础,其他建、构筑物采用天然地基,砌筑基础。土建工程地基处理方案包括:在平整后的土地上进行排水沟基础、设备支架基础、主变等基础开挖回填碾压

处理等。

(4) 结构施工

在变电站内砌筑站内防火墙，安装 GIS 预制舱等。

(5) 设备安装

变压器、GIS 设备等电气设备采用吊车吊装至厂内依托的临时占地处，将主变、厂变、启备变按照设计布置在大港电厂 2×660MW 关停替代项目主厂房外。主变压器通过离相封闭母线与主厂房发电机连接，高厂变布置在主变旁边，主变与高厂变之间设置防火墙，启备变布置在机主厂房外，两个高厂变中间位置。主变连接 220kV GIL 送出线，启备变连接 110kV 电缆出线，分别与国家电网待建铁塔连接。

(6) 扫尾工程

施工完成后，包括变电站周边绿化、现场清理等对整个工程进行工程验。

(7) 投入运营

大港电厂 2×660MW 关停替代项目建设完成后，待本工程验收合格后，一起投入运行。

1.2 厂内送出线路建设

(1) 220kV GIL 送出线

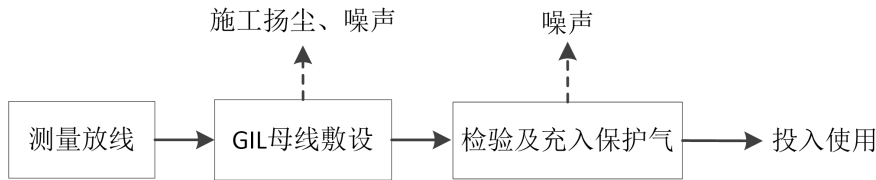
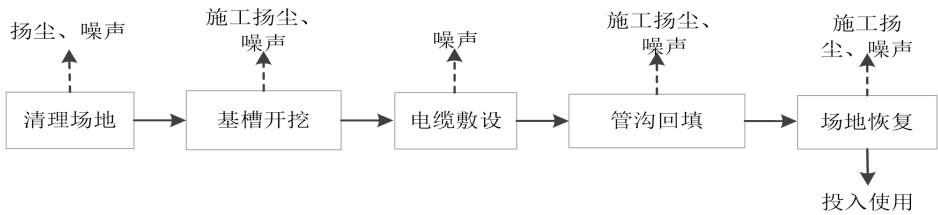


图 2-4 本项目 220kV GIL 送出线施工工艺流程

本项目 GIL 母线施工内容为测量放线、GIL 母线敷设及支架安装、气密性检验以及充气。具体操作为①测量放线确定安装位置；②本项目 220kV GIL 导线采用插接的方式连接，外壳采用法兰连接，法兰盘的密封件为双层密封环，按一定距离安装支架支撑 GIL 母线，支架为外购，敷设高度为 8m；③安装完毕后，GIL 管道采用氮气进行气密性检验，检验完成后，抽真空，再充入 SF₆ 气体。2 回 220kV GIL 送出母线管道架空敷设至厂区院墙处，厂院外由国家电网负责建设，不在本项目施工范围内。

(2) 110kV 电缆出线

	110kV 出线为地埋敷设，与国家电网待建铁塔连接，110kV 出线电缆敷设施工工艺如下：  图 2-5 直埋电缆施工工艺流程 电缆直埋敷设施工主要包括以下几个阶段：电缆线路建设施工工程按作业性质分为以下阶段：①清理场地，包括工程垫地、场地平整及围护等；②电缆沟槽开挖主要采用机械进行开挖管沟，在特殊地段（如穿越蒸汽管道处）机械设备进出有一定困难时，采用人工开挖；③电缆敷设阶段，包括加盖电缆保护板、敷设电缆等；④管沟回填阶段主要为电缆敷设后进行沟槽回填，按照边施工边回填的原则进行土方的回填，剩余的土方回填至厂区坑洼地面；⑤场地恢复阶段，对破坏的大港电厂内施工场地进行恢复，并进行绿化。⑥最后投入运行使用。施工期间产生施工扬尘、噪声等。 2、营运期工艺 本项目营运期主要为变化电压等级、输送电能。营运期无废气、废水产生，营运期污染物主要来自变压器运行噪声以及运行期产生的废变压器油、含油抹布及手套等危险废物。 3、施工时序 管线施工期间综合考虑天气因素等，避免暴雨径流对施工场地的冲刷，降低施工难度。 各施工步骤的施工时间大致如下。 2025 年 9 月：施工设备、施工材料进厂； 2025 年 10 月-2026 年 2 月：基础施工、构筑物搭建、设备安装； 2026 年 3 月-2026 年 4 月：送出线敷设、场地恢复、绿化等。 4、建设周期 本项目计划总工期为 8 个月，拟于 2025 年 9 月开工，2026 年 4 月竣工。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1、功能区划 （1）主体功能区划情况 根据《天津市人民政府关于印发天津市国土空间总体规划（2021-2035年）的通知》（津政发〔2024〕18号），本项目所在区域主体功能区划为国家级城市化地区（见附图）。 城市化地区应进一步提高产业能级，提升城市载体功能；实施开发强度管控，新增建设用地指标与存量用地盘活利用挂钩，加强资源节约集约利用，重视存量土地挖潜改造；实行差异化新增建设用地供应；引导建设用地资源相对集中，引导人口超载地区有序疏解；按照高质量发展要求，提升产业平台水平，引导产业集群发展，创新工业用地供地政策，支持创新产业发展。建立以经济高质量发展、人居环境改善等为重点的绩效考核制度。 （2）生态功能区划情况 根据天津市《生态功能区划方案》，天津市拥有2个生态区7个生态亚区。其中，2个生态区包括：蓟北山地丘陵生态区和城镇及城郊平原农业生态区，为生态功能区划的一级区。7个生态亚区包括：蓟北中低山丘陵森林生态亚区、于桥水库湿地与农果生态亚区、津西北平原农业生态亚区、津北平原农业生态亚区、中部城市综合发展生态亚区、津南平原旱作农业生态亚区、海岸带综合利用生态亚区，为生态功能区划的二级生态亚区。本项目所在区域属于II城镇及城郊平原农业生态区（属环渤海城镇及城郊农业生态区）--II5 海岸带综合利用生态亚区-II_5-2 滨海石化与海洋产业综合利用生态功能区。建设和保护滨海防护林带，保护岸线生态系统，入海排污实现达标排放。 （3）生态环境现状 根据生态影响类《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》要求，生态环境现状应“说明主体功能区规划和生态功能区划情况，以及项目用地及周边与项目生态环境影响相关的生态环境现状。其中，陆生生态现状应说明项目影响区域的土地利用类型、植被类型，水利水电等
--------	--

涉及河流的项目应说明所在流域现状及影响区域的水生生物现状”。本项目生态环境现状重点说明所在地区土地利用类型、植被类型等。

①土地利用类型

本项目属于大港电厂 $2\times 660\text{MW}$ 关停替代项目配套工程,本项目变电站及送出线均位于大港电厂 $2\times 660\text{MW}$ 关停替代项目用地范围内,属于工业用地。



图 3-1 场地现状

②植被类型调查

根据现场调查,本项目位于大港电厂厂区内,场地已随着 $2\times 660\text{MW}$ 关停替代项目进行平整,本项目占地范围内无植被,项目建设完成后,进行绿化建设,主要植物人工绿化和景观种的乔木、灌木等绿化植物。未发现国家保护野生植物、珍稀濒危植物。

③动物多样性调查

本项目位于大港电厂厂区内,厂区及周边有大量人类活动痕迹,同时存在大量硬化路面及裸露土地,生物多样性程度较低。通过现场踏勘本项目未发现国家保护野生动物及珍稀物种栖息地。

④生态系统类型

本项目占地为工业用地等,根据《全国生态状况调查评估技术规范-生态系统质量评估》(HJ1172-2021)附录 A,本项目周围生态系统类型为“城镇生态系统”。

⑤生态敏感区调查

大港电厂南侧为“团泊-北大港湿地生物多样性维护生态保护红线”和“独流减河河滨岸带生态保护红线”,根据天津市规划和自然资源局滨海新区分局于 2022 年 5 月 19 日出具了关于大港电厂 $2\times 660\text{MW}$ 关停替代项目用地核

查生态红线有关情况的函，经核查，大港电厂 2×660MW 关停替代项目用地不占压天津市生态保护红线，本项目属于大港电厂 2×660MW 关停替代项目配套的变电站工程，位于该工程用地范围内，不涉及新增建设用地，不涉及占压天津市生态保护红线。

2、环境空气质量现状调查

本工程所在区域环境空气质量现状引用天津市生态环境局官方网站公布的《2024 年天津市生态环境状况公报》中滨海新区监测结果，详见下表。

表 3-1 2024 年滨海新区环境空气质量监测数据

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	36	35	102.9	不达标
PM ₁₀		66	70	94.3	达标
SO ₂		7	60	11.7	达标
NO ₂		36	40	90.0	达标
CO	第 95 百分位数 24h 平均浓度	1.1	4.0	27.5	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均浓度	184	160	115	不达标

注：CO 浓度单位为 mg/m^3 。

由上表可知，2024 年滨海新区常规大气污染物中 PM_{2.5} 年平均浓度、O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数均未满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单（公告[2018]第 29 号）限值要求，PM₁₀ 年平均浓度、SO₂ 年平均浓度、NO₂ 年平均浓度、CO 24 小时平均浓度第 95 百分位数均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单（公告[2018]第 29 号）限值要求。本项目所在区域属于不达标区。

为改善环境空气质量，天津市大力推进《天津市重污染天气应急预案》、《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》（津政办发[2022]2 号）等工作的实施，区域空气质量将逐渐好转。

3、声环境现状调查与监测

根据“市生态环境局关于印发《天津市声环境功能区划(2022 年修订版)》的通知”（津环气候[2022]93 号）及现场调查，本项目声环境功能区分类为 3 类。

本项目变电站及输送线路周边 200 米范围内环境保护目标主要为港电西里。为了解港电西里声环境质量现状，建设单位于 2025 年 1 月 15 日~16 日

委托众诚（天津）环境检测技术服务有限公司，对其声环境质量进行了现状监测（报告编号：ZC-Z-250115-1）。

（1）监测点布置

选取距离本项目变电站最近的港电西里 9 号楼（四层建筑）进行监测，因为港电西里设有围墙，所以选取 9 号楼在面向本项目一侧的二层、四层作为代表性楼层分别布设 1 个噪声监测点位，共计 2 个声环境质量现状监测点位。

（2）监测时间及频率

连续 1 天，每天昼间监测 1 次、夜间监测 1 次。

（3）监测结果

监测结果见下表。

表 3-2 声环境质量现状 单位：dB(A)

检测点位	2025年1月15日~16				执行标准
	时间	声级dB(A)	时间	声级dB(A)	
港电西里9号楼（二层）	17:40~17:50	47	23:33~23:43	44	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)2类(昼间60dB(A)、夜间50dB(A))
港电西里9号楼（四层）	17:37~17:47	46	23:34~23:44	47	

由上表可知，最近的敏感点港电西里可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）要求。

4、电磁环境现状

本评价委托津滨环科（天津）检测技术服务有限责任公司于 2025 年 1 月 24 日对本项目 220kV 变电站场界及电磁敏感点处工频电场、工频磁场进行了监测。

（1）监测布点

电磁环境调查范围参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中 220kV 交流变电站，本项目 220kV 变电站站界外 40m 范围内电磁环境敏感目标包括：给排水系统构筑物值班室，在变电站东北、东南、西南侧场界外 5m 各布设一个电磁监测点位（共 3 个，1#~3#），在变电站西北侧场界外 5m（兼大港电厂 2×600MW 关停替代项目在建主厂房）设置 1 个监测点（共 1 个，4#），在建给排水系统构筑物值班室设置 1 个监测点（共 1 个，5#），

220kV 送出线和 110kV 出线交汇处设 1 个监测点（共 1 个，6#）；本项目评价范围内 220kV 迁改线路（大港电厂现役机组出线迁改工程）位置设置 1 个电磁监测点（共 1 个，10#），监测仪器探头架设在地面上方 1.5m 高度处。

（2）监测因子：工频电场、工频磁场。

（3）监测频次：各监测点位监测一次。

（4）监测方法及仪器

①监测方法：按《交流输变电工程电磁辐射监测方法（试行）》（HJ 681-2013）执行。

②监测仪器：手持式场强仪 BHYT2010A，工作频率 1Hz~400kHz，量程 0.01V/m~100kV/m；1nT~10mT，校准有效期至 2025 年 6 月 11 日。

（5）监测气象条件

温度-3.1℃，晴，湿度 21.2%，风速 3.7m/s，大气压 102.8kPa。

（6）监测结果

变电站站址、220kV GIL 线路、110kV 地下电缆沿线工频电场、工频磁场监测结果见表 3-3。

表 3-3 电磁环境现状监测点位布设情况

序号	检测点位	检测值	
		工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（ μ T）
1#	变电站东北侧厂界外 5m	6.135	0.069
2#	变电站东南侧厂界外 5m	11.016	0.085
3#	变电站西南侧厂界外 5m	3.145	0.077
4#	变电站西北侧厂界外 5m（兼大港电厂 2×600MW 关停替代项目主厂房）	4.315	0.092
5#	在建给排水系统构筑物值班室	14.394	0.095
6#	220kV 出线和 110kV 出线交汇处设 1 个监测点	1563.443	3.002
10#	本项目评价范围内 220kV 迁改线路（大港电厂现役机组出线迁改工程）位置	394.359	0.824

根据电磁环境监测结果可知，本项目 220kV 变电站选址、出线沿线、敏感点出监测点位工频电场强度和工频磁感应强度监测值均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 公众曝露控制限值要求（频率 50Hz，工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100 μ T）。另外，220kV 出线和 110kV

	出线交汇处（6#点位）工频电场强度和工频磁感应强度较大，是因为该处现状有 2 回 220kV 架空输电线路。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	1、现有工程环保手续履行情况 2019 年神华国能集团有限公司天津大港发电厂更名为国能（天津）大港发电厂有限公司。大港电厂一期工程总装机容量 $2 \times 320\text{MW}$（1#机组、2#机组），二期工程总装机容量 $2 \times 328.5\text{MW}$（3#机组、4#机组），三期工程总装机容量 $2 \times 660\text{MW}$（5#机组、6#机组），其中 1#、2#、3#、5#、6#机组属于国能（天津）大港发电厂有限公司，4#机组属于天津大港广安津能发电有限责任公司，2024 年 8 月 29 日，4#机组由国能（天津）大港发电厂有限公司吸收合并，合并后由国能（天津）大港发电厂有限公司统一管理。 （1）大港电厂于 1974 年建设容量 $2 \times 320\text{MW}$ 燃油机组（1#机组、2#机组，一期工程），于 2002 年开始实施“天津大港发电厂一期燃油锅炉技术改造项目”，主要建设内容为拆除一期工程原 2 台燃油锅炉，在原场地等容量替代安装 2 台燃煤锅炉（$2 \times 320\text{MW}$），并配套建设双室四电场静电除尘、石灰石-石膏湿法脱硫等环保设施。该项目于 2002 年 2 月 19 日取得国家环保总局环评批复（环审[2002]36 号），2007 年 2 月 26 日取得国家环保总局验收批复（环验[2007]032 号）。 （2）大港电厂于 1987 年建设容量 $2 \times 328.5\text{MW}$ 燃煤机组（3#机组、4#机组，二期工程），1991 年 3#机组投产运营，1992 年 4#机组投产运营。 （3）大港电厂于 2012 年开始实施烟气脱硝改造工程，主要建设内容为对 1#、2#、3#、4#燃煤机组烟气脱硝进行技术改造，采用“炉内设置低氮燃烧器+炉外选择性催化还原（SCR）”组合脱硝处理工艺，大大提高了烟气脱硝效率。《1#、2#机组烟气脱硝改造工程环境影响报告表》于 2012 年 4 月 13 日取得滨海新区大港环境保护及市容市政管理局环评批复（津滨港环容审[2012]第 31 号），2013 年 11 月 28 日取得滨海新区大港环境保护及市容市政管理局验收批复（津滨环容环保许可验[2013]28 号）；《3#机组烟气脱硝改造工程环境影响报告表》于 2012 年 4 月 13 日取得滨海新区大港环境保

护及市容市政管理局环评批复（津滨港环容审[2012]第 32 号），2014 年 6 月 10 日取得滨海新区大港环境保护及市容市政管理局验收批复（津滨环容环保许可验[2014]42 号）；《4#机组烟气脱硝改造工程环境影响报告表》于 2012 年 4 月 13 日取得滨海新区大港环境保护及市容市政管理局环评批复（津滨港环容审[2012]第 33 号），2014 年 5 月 9 日取得滨海新区大港环境保护及市容市政管理局验收批复（津滨环容环保许可验[2014]28 号）。

（4）大港电厂于 2013 年开始实施烟气电除尘改造工程，主要建设内容为对 1#、2#、3#、4#燃煤机组的静电除尘系统进行升级改造，通过增加电场分区、调整电源电压、改造加湿系统等提高除尘效率。《1#、2#机组烟气电除尘改造工程环境影响报告表》于 2013 年 12 月 17 日取得滨海新区大港环境保护及市容市政管理局环评批复（津滨环容环保许可表[2013]153 号），2014 年 8 月 18 日取得验收批复（1#机组，津滨审批投准[2014]541 号）、（2#机组，津滨环容环保许可验[2014]14 号）；《3#机组烟气电除尘改造工程环境影响报告表》于 2013 年 12 月 17 日取得滨海新区大港环境保护及市容市政管理局环评批复（津滨环容环保许可表[2013]154 号），2014 年 8 月 18 日取得滨海新区行政审批局验收批复（津滨审批投准[2014]539 号）；《4#机组烟气电除尘改造工程环境影响报告表》于 2013 年 12 月 17 日取得滨海新区大港环境保护及市容市政管理局环评批复（津滨环容环保许可表[2013]155 号），2014 年 8 月 18 日取得滨海新区行政审批局验收批复（津滨审批投准[2014]540 号）。

（5）大港电厂于 2015 年开始实施烟气超低排放改造工程，主要建设内容为对 1#、2#、3#、4#燃煤机组的静电除尘系统、烟气脱硫系统、烟气脱硝系统进行升级改造，通过加装低温省煤器、更换脱硫除雾器、增加脱硫吸收塔喷嘴数量、加装脱硝催化剂等措施，实现烟气超低排放目标。《1#、2#机组脱硫脱硝除尘超低排放改造工程环境影响报告表》于 2015 年 10 月 23 日取得滨海新区行政审批局环评批复（津滨审批环准[2015]428 号），2016 年 2 月 17 日取得滨海新区行政审批局验收批复（津滨审批环准[2016]69 号）；《3#机组脱硫脱硝除尘超低排放改造工程环境影响报告表》于 2015 年 10 月 23 日取得滨海新区行政审批局环评批复（津滨审批环准[2015]426 号），2016

年2月17日取得滨海新区行政审批局验收批复(津滨审批环准[2016]67号);
《4#机组脱硫脱硝除尘超低排放改造工程环境影响报告表》于2015年10月23日取得滨海新区行政审批局环评批复(津滨审批环准[2015]427号),2016年2月17日取得滨海新区行政审批局验收批复(津滨审批环准[2016]68号)。

(6) 大港电厂于2023年在厂区预留空地建设2×2051.6t/h超超临界煤粉炉和2×660MW超超临界汽轮发电机组,配套建设海水淡化系统、海水循环冷却系统、烟气脱硝、除尘、脱硫设施、灰渣存储、脱硫废水零排处理系统等,《国电电力大港电厂2×660MW关停替代项目环境影响报告书》于2023年11月30日取得了天津市生态环境局环评批复(津环环评许可函[2023]9号),目前项目正在建设。

(7) 大港电厂于2025年对厂区现役机组出线进行迁改,2025年3月19日取得了《关于大港电厂现役机组出线迁改工程环境影响报告表的批复》(津滨审批二室准[2025]95号),该项目正在建设。

各期环保手续批复(填报)内容、企业实际建设情况等详见表3-4。

表3-4 现有工程环保手续情况

序号	项目名称	环评批复	验收批复	运行情况
1	一期燃油发电项目(1#、2#机组)	/	/	已拆除,1979年投产运营
2	二期燃煤发电项目(3#、4#机组)	/	/	正常运行,1992年投产运营
3	天津大港发电厂一期燃油锅炉技术改造项目环境影响报告书	环审[2002]36号,2002年2月19日	环验[2007]032号,2007年2月26日	已拆除燃油锅炉,原场地等容量安装两台燃煤锅炉(2×320MW)
4	天津大港华实发电有限责任公司1、2号机组烟气脱硝改造工程环境影响报告表	津滨港环容审[2012]第31号,2012年4月13日	津滨环容环保许可验[2013]28号,2013年11月28日	正常运行
5	神华国能集团有限公司天津大港发电厂3号机组烟气脱硝改造工程环境影响报告表	津滨港环容审[2012]第30号,2012年4月13日	津滨环容环保许可验[2014]42号,2014年6月10日	正常运行
6	天津大港广安津能发电有限责任公司4号机组烟气脱硝改造工程环境	津滨港环容审[2012]第32号,2012年4月13	津滨环容环保许可验[2014]28号,2014年5月9日	正常运行

	影响报告表	日		
7	天津大港华实发电有限责任公司 1、2 号机组烟气电除尘改造工程环境影响报告表	津滨环容环保许可表 [2013]153 号， 2013 年 12 月 17 日	(1 号机组)津滨审批投准[2014]541 号，2014 年 8 月 18 日；(2 号机组)津滨环容环保许可验[2014]14 号，2014 年 8 月 18 日	正常运行
8	神华国能集团有限公司天津大港发电厂 3 号机组烟气电除尘改造工程环境影响报告表	津滨环容环保许可表 [2013]154 号， 2013 年 12 月 17 日	津滨审批投准 [2014]539 号，2014 年 8 月 18 日	正常运行
9	天津大港广安津能发电有限责任公司 4 号机组烟气电除尘改造工程环境影响报告表	津滨环容环保许可表 [2013]155 号， 2013 年 12 月 17 日	津滨审批投准 [2014]540 号，2014 年 8 月 18 日	正常运行
10	天津大港华实发电有限责任公司 1、2 号机组脱硫脱硝除尘超低排放改造工程环境影响报告表	津滨审批环准 [2015]428 号， 2015 年 10 月 23 日	津滨审批环准 [2016]69 号，2016 年 2 月 17 日	正常运行
11	神华国能集团有限公司天津大港发电厂 3 号机组脱硫脱硝除尘超低排放改造工程环境影响报告表	津滨审批环准 [2015]426 号， 2015 年 10 月 23 日	津滨审批环准 [2016]67 号，2016 年 2 月 17 日	正常运行
12	天津大港广安津能发电有限责任公司 4 号机组脱硫脱硝除尘超低排放改造工程环境影响报告表	津滨审批环准 [2015]427 号， 2015 年 10 月 23 日	津滨审批环准 [2016]68 号，2016 年 2 月 17 日	正常运行
13	国电电力大港电厂 2×660MW 关停替代项目环境影响报告书	津环环评许可函[2023]9 号	/	正在建设
14	大港电厂现役机组出线迁改工程	津滨审批二室准[2025]95 号	/	正在建设

2、排污许可情况

2017年6月27日首次申领了排污许可证，2024年11月12日重新申请了排污许可证，2024年12月31日排污许可证进行了变更，证书编号为91120116MA0746773M001P。根据排污许可证，所属行业类别为热电联产，排污许可证管理类别为重点管理。根据全国排污许可证管理信息平台许可信息公开内容，企业已按要求对执行报告进行填报和公开（含季报和年报），目前所有排放均按证排污。

引用《国电电力大港电厂 2×660MW 关停替代项目环境影响报告书》及《大港电厂现役机组出线迁改工程》中的噪声预测结果来说明在建工程实施后厂界噪声达标情况。具体如下表所示。

表 3-6 在建工程实施后厂界噪声预测结果

位置	在建工程贡献 *dB(A)		现有工程厂界监测值 **dB(A)		叠加值 B(A)		执行标准
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
东厂界	37	37	60	51	60	51	昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A)
南厂界	37	37	54	51	54	51	
北厂界	33	33	56	49	56	49	

注*：在建工程贡献引自《国电电力大港电厂 2×660MW 关停替代项目环境影响报告书》、《大港电厂现役机组出线迁改工程》中厂界噪声贡献值；**：现有工程厂界监测值引自 2025 年 1 月 15 日~1 月 16 日公司委托众诚（天津）环境检测技术服务有限公司出具的检测报告（报告编号：ZC-Z-250115-1）。

根据环评报告预测结果可知，在建工程实施后厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求。

3.2 固体废物

现有工程及在建工程固体废物产生情况见表3-7。

表3-7 现有工程及在建工程固体废物产生及处置情况

固体废物名称	固废类别	代码	主要成分	现有工程产生量 t/a	在建工程产生量 t/a	处置措施
粉煤灰	一般固废	SW02, 900-001-S02	氧化硅、氧化铝、氧化铁等	463530	550228	交祥顺建材公司综合处理
炉渣		SW03, 900-001-S03		67495	61144	交祥顺建材公司综合处理
脱硫石膏		SW06, 441-001-S06	硫酸钙	105718	84727	交祥顺建材公司综合处理
污泥		SW07, 900-099-S07	污泥	310	300	干化后，交祥顺建材公司综合处理
石子煤		SW59, 900-099-S59	/	/	6778	交祥顺建材公司综合处理
废脱硝催化剂	危险废物	HW50, 772-007-50	催化剂	198	190	交有资质

废油及废油桶		HW08, 900-249-08	油类	35	20	单位处理
废铅蓄电池		HW31, 900-052-31	废电池	25	20	
生活垃圾	生活垃圾	/	生活垃圾	339	339	城管委清运处置

注：国电电力大港电厂2×660MW关停替代项目（5#机组、6#机组）建设完成投入运营后，一期工程总装机容量2×320MW（1#机组、2#机组），二期工程总装机容量2×328.5MW（3#机组、4#机组）中的现有机组均作为备用机组使用。本表所列现有工程产生量为一期工程（1#机组、2#机组）、二期工程（3#机组、4#机组）固废产生量；在建工程产生量为2×660MW关停替代项目（5#机组、6#机组）固废产生量。

4、现有工程污染物排放总量

企业生产废水及生活污水经处理后回用于生产，不外排，不涉及废水污染物总量控制指标。项目废气总量排放量情况见表3-8。

表3-8 现有工程污染物排放总量 单位 t/a

类别	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物
批复指标	1008	1440	144
许可排放量	1132.84	1618.34	323.68
实际排放量*	311.643	520.786	43.835

注*：实际排放量引自近三年企业排污许可证执行报告（年报）中最大值。

5、排污口规范化情况

本项目依托国电电力大港电厂2×660MW关停替代项目待建危废暂存间（625m²），建设时按要求规划规范化建设。现有工程产生的生产废水、生活污水等经处理后全部回用，无废水外排。根据《关于发布<天津市污染源排放口规范化技术要求>的通知》（津环保监测[2007]57号）和《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（津环保监测[2002]71号）要求，现有工程排污口已进行了规范化设置。



危废暂存间外部



危废间内部



排气筒DA001



排气筒DA002



排气筒DA003



排气筒DA004

图3-3 排污口规范化照片

6、应急预案备案情况

2024年1月5日，国能（天津）大港发电厂有限公司突发环境事件应急预案完成修订并备案，备案编号：120116-2024-001-M。

2024年1月5日，天津大港广安津能发电有限责任公司突发环境事件应急预案完成修订并备案，备案编号：120116-2024-015-L。

7、现有工程存在的环境问题

根据对建设单位现场踏勘情况及查阅的环保资料，并对照现行法律法规和标准，现有工程环保手续齐全，已取得天津市滨海新区行政审批局颁发的排污许可证，各类污染物能够达标排放，固体废物有合理明确的处置去向。污染物排放口均已规范化建设，无其他环保问题。

1、评价范围

生态环境：参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定本项目变电站生态环境影响评价范围为变电站边界外 500m；送出线生态环境影响评价范围为线路两侧各 300m 带状区域。

电磁：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），变电站（户外式，电压等级主变 220kV、启备变 110kV）电磁环境评价等级为二级。本项目变电站评价范围为变电站界外 40m；本项目 220kV GIL 输送线路电磁评价范围参考地下电缆确定，本项目 2 回 220kV GIL 送出线地上支撑支架架空敷设，110kV 地下电缆地下并行敷设，因此，本项目 220kV GIL 以及 110kV 地下电缆，评价范围为管廊及电缆两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

噪声：根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，本项目变电站场界外 200m 为评价范围。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）4.6.1 电磁环境影响评价工作等级中“随桥等敷设的电缆，气体绝缘金属封闭输电线路（GIL）电磁环境评价等级根据表 2 中同电压等级的地下电缆确定，因此，110kV 电缆线路可不进行声环境影响评价，不再设置噪声评价范围；220kV GIL 参考架空线路声环境影响评价范围，将线路两侧 40m 范围作为 220kV GIL 声环境影响评价范围。

废气：运营期无工艺废气产生，不设置环境影响评价范围。施工期考虑大港电厂厂界 150m 范围内大气环境保护目标。

具体评价范围如下：

表 3-9 评价范围一览表

环境要素	评价范围
生态	变电站：变电站站界外 500m，具体见附图 13； 220kV、110kV 出线：线路两侧各 300m 带状区域，具体见附图 13。
电磁	变电站：变电站站界外 40m，具体见附图 16； 220kV、110kV 出线：管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离），具体见附图 16。
噪声	变电站场界外 200m 范围；220kV GIL 线路两侧 40m 范围，具体见附图 15。
废气	运营期无工艺废气产生，不设置环境影响评价范围； 施工期考虑变电站及送出线路边界 150m 范围（扬尘影响范围）内大气环境保护目标。

2、生态保护目标

（1）生态保护目标

根据现场踏勘及查询资料，本项目生态评价范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区以及生态保护红线，本项目变电站及送出线与独流减河河滨岸带生态保护红线、北大港湿地自然保护区的最近距离为 520m，本项目变电站生态评价范围为变电站外 500m 范围，线路两侧各 300m 范围，独流减河河滨岸带生态保护红线、北大港湿地自然保护区不在本项目评价范围内。因此，本项目不涉及生态敏感目标。

（2）大气环境保护目标

本项目运营期无废气产生，施工期大气环境保护目标见表 3-10。

表 3-10 本项目大气环境敏感目标一览表

影响时段	名称	坐标		保护对象	环境功能区	相对方位	相对变电站及送出线最近距离	距离大港电厂厂界最近距离
		E	N					
施工期	港电西里	117.495977037°	38.7809724189°	居住区	环境空气二类区	S	变电站 195m，送出线 85m	30m

（3）声环境保护目标

本项目 200m 范围内声环境保护目标见表 3-11。

表 3-11 本项目声环境保护目标一览表

影响时段	名称	坐标/m		相对变电站及送出线最近距离(m)	方位	执行标准/环境功能区类别	保护目标情况说明
		经度	纬度				
施工期、运营期	港电西里	117.495977037°	38.7809724189°	变电站 195，送出线 85	E	2 类	均为四层建筑，南北朝向

（4）电磁环境敏感目标

电磁环境：经现场踏勘，本项目站界外 40m 以及 220kV GIL、110kV 电缆外两侧各 5m 范围电磁环境敏感目标见表 3-12。

	表 3-12 本项目电磁环境保护目标一览表					
影响时段	名称	坐标/m		相对变电站及送出线最近距离(m)	方位	保护目标情况说明
		经度	纬度			
运营期	在建主厂房*	117.491163813°	38.780696151°	紧邻（相对变电站）	W	建筑内有大港电厂员工
	在建给排水系统构筑物*	117.492349349°	38.780299184°	20（相对变电站）	E	建筑内有大港电厂值班人员
注*：在建主厂房、在建给排水系统构筑物均为国电电力大港电厂 2×660MW 关停替代项目待建/构筑物，内有值班室，设值班人员。						
评价标准	1、环境质量标准					
	(1) 环境空气质量标准					
	执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单（公告[2018]第 29 号），具体限值见下表。					
	表 3-13 环境空气质量标准限值					
	污染物名称	二级标准浓度限值（ug/m³）			依据	
		1 小时平均	日均值	年均值		
	SO ₂	500	150	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（公告[2018]第 29 号）	
	NO ₂	200	80	40		
	NO _x	250	100	50		
	CO	10	4	/		
	PM ₁₀	/	150	70		
	PM _{2.5}	/	75	35		
	O ₃	200	160（日最大 8 小时平均）	/		
	注：CO 浓度单位为 mg/m³					
	(2) 声环境质量标准					
根据《市生态环境局关于印发<天津市声环境功能区划（2022 年修订版）>的通知》（津环气候[2022]93 号）及现场调查，本项目所在大港电厂厂址区域属于 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值，声环境保护目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。详见下表。						
表 3-14 声环境质量标准 单位：dB(A)						
标准类别	标准值					
	昼间		夜间			
3 类	65		55			

	2 类	60	50																													
	(3) 电磁环境质量标准 本项目电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值要求，具体标准限值见下表。 <table><tr><th colspan="3">表 3-15 公众暴露控制限值</th></tr><tr><th>频率</th><th>电场强度 E（V/m）</th><th>磁感应强度 B（μT）</th></tr><tr><td>50Hz</td><td>4000</td><td>100</td></tr></table> 2、污染物排放标准 (1) 废气 本项目营运期主要为变化电压等级、输送电能，无废气产生。 (2) 废水 本项目运营期日常维护依托大港电厂 2×660MW 关停替代项目员工，不新增劳动定员，不新增排水。 (3) 噪声 施工期间排放噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体限值见表 3-16。 <table><tr><th colspan="2">表 3-16 建筑施工场界环境噪声排放限值</th><th>单位：dB（A）</th></tr><tr><th>昼间</th><th>夜间</th><td></td></tr><tr><td>70</td><td>55</td><td></td></tr></table> 运营期本项目变电站场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，具体限值见表3-17。 <table><tr><th colspan="2">表3-17 工业企业厂界环境噪声排放限值</th><th>单位：dB(A)</th></tr><tr><th rowspan="2">厂界外声环境功能区类别</th><th colspan="2">时段</th></tr><tr><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>3类</td><td>65</td><td>55</td></tr></table> (4) 固体废物 本项目危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）中相关规定，建设单位日常管理过程中执行《危险废物产生单位管理计划制定指南》（环境保护部公告 2016 年第 7 号）中相关规定。			表 3-15 公众暴露控制限值			频率	电场强度 E（V/m）	磁感应强度 B（μT）	50Hz	4000	100	表 3-16 建筑施工场界环境噪声排放限值		单位：dB（A）	昼间	夜间		70	55		表3-17 工业企业厂界环境噪声排放限值		单位：dB(A)	厂界外声环境功能区类别	时段		昼间	夜间	3类	65	55
表 3-15 公众暴露控制限值																																
频率	电场强度 E（V/m）	磁感应强度 B（μT）																														
50Hz	4000	100																														
表 3-16 建筑施工场界环境噪声排放限值		单位：dB（A）																														
昼间	夜间																															
70	55																															
表3-17 工业企业厂界环境噪声排放限值		单位：dB(A)																														
厂界外声环境功能区类别	时段																															
	昼间	夜间																														
3类	65	55																														
其他	无																															

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	1、生态环境 本项目是大港电厂 2×660MW 关停替代项目配套工程，均位于大港电厂 2×660MW 关停替代项目用地范围，属于大港电厂现有工业用地。本项目施工生态影响如下。 （1）对生态系统的影响 本项目施工期对生态环境的影响主要来源于施工占地。本项目大港电厂 2×660MW 关停替代项目用地范围，属于大港电厂现有工业用地，本项目引用《国电电力大港电厂 2×660MW 关停替代项目环境影响报告书》中施工期对生态环境的影响。工程占地范围内的植物生长环境造成轻微影响，建设后对生态系统完整性没有产生明显影响，工程施工后不会出现对生态系统的破碎效应，生态系统能够保持连续态系统。 因此，生态系统完整性及物种栖息地完整性变化不显著，生态系统功能可以维护，不会对本区域生态系统造成不利影响。 （2）对土地利用类型的影响 本项目施工临时占地主要依托 2×660MW 关停替代项目施工临时占地，临时占地主要为施工机械设备停放、施工材料、变压器等堆放，施工期不设置施工营地，占地主要位于大港电厂厂院内（用地性质为工业用地），不占用厂外其他土地，项目建设前后，土地利用类型不变，不会对土地利用类型产生不利影响。 （3）对沿线植被和动物的影响 本项目位于大港电厂厂区内，场地已随着 2×660MW 关停替代项目进行平整，本项目占地范围内无植被，项目建设完成后，进行绿化建设，主要种植人工绿化带、灌木等绿化植物。因此项目建设对植被影响较小。本项目用地范围内人类活动频繁，项目所在地无国家、地方保护类野生动物，本项目建设对沿线动物影响较小。 （4）对景观影响 本项目施工集中在项目用地范围以及依托的临时占地范围内，直接影
-------------	---

响范围较小，但在施工过程中作业活动改变原有地貌景观，裸露地表可能产生视觉反差，施工期严格控制施工范围，减少对景观带来的负面影响。

（5）水土流失影响

本项目基础施工活动，对地表扰动，破坏原来地表的水土保持功能，导致土壤抗蚀性减弱，加速扰动范围内的水土流失；填挖后的裸露地表及工程临时堆土产生的水土流失对周围生态环境产生的影响。

因此，根据生产建设项目水土流失的特点，采取相应的工程措施和植物措施，进行综合治理，保障主体工程建设和运行的安全，保护生态环境。

2、施工期主要环境影响因素

2.1 废气

本项目施工阶段扬尘主要来源于：变电站土方工程、基础施工、扫尾工程以及电缆敷设时清理场地、基槽开挖等施工过程挖方回填、建筑材料搬运及堆放、施工垃圾的清理及堆放，车辆及施工机械往来造成的道路扬尘以及土方车辆可能存在的遗洒造成的扬尘、运输车辆尾气、施工机械燃油废气等。

施工扬尘的浓度与施工现场条件、施工管理水平、施工机械化程度及施工季节、建设地区土质及天气等因素有关，工程施工期将会使施工区域近距离范围内 TSP 浓度增加，随着距离的增加，TSP 浓度逐渐减少。施工过程中产生的扬尘仍会对临近环境质量产生一定不利影响，因此需要采取有效防治措施来避免。本项目施工时间较短，在施工过程中采取有效地防尘、抑尘措施和严格的施工管理措施后，可将施工扬尘对环境的影响降至最低。

以燃油为动力的施工机械和运输车辆将在施工场地附近排放一定量的尾气，其主要污染物为 CO、NO_x 等。本项目施工机械所用燃料应符合国家相应的标准，在用机动车、重型燃油车应定期检验，并取得定期检验安全技术检验合格标志，在用机动车和非道路移动机械排放大气污染物不得超过国家和天津市规定的标准，并符合《天津市机动车和非道路移动机械排放污染防治条例》中相关要求。由于项目施工区域地形开阔，空气流通性好，排放废气中的各项污染物能够很快扩散，不会引起局部大气环境质量

的恶化，加之废气排放的不连续性和项目施工期有限，在采取本报告提出的尾气防控措施后，本工程施工机械及运输车辆排放的废气对区域的环境空气质量影响较小，随着施工的结束施工机械和运输车辆的尾气影响也随之消失。

2.2 废水

本项目车辆冲洗废水经临时沉淀池沉淀后回用于施工场地洒水降尘；施工人员生活废水产生量为 $0.9\text{m}^3/\text{d}$ ，依托大港电厂厂内现有生活污水处理系统（最大处理能力 $150\text{m}^3/\text{h}$ ，废水与处理能力占比 0.025% ，满足处理需求），污水处理后作为烟气湿法脱硫设施的补水全部回用，不外排。施工期施工人员生活废水不会对周围水环境产生显著影响。

2.3 噪声

施工期噪声主要来自施工机械以及物料运输车辆所产生的噪声。施工过程中，对声环境影响较大的是运输车辆、混凝土灌浆机、推土机、挖掘机等施工机械。这些施工机械绝大部分是移动性声源，有些声源如各种车辆移动范围较大，并且无明显的指向性。噪声源强情况见下表。

表 4-1 施工机械设备的噪声值

序号	机械名称	参考点与机械距离 (m)	参考点声级 dB (A)
1	混凝土灌浆机	1	85
2	推土机	1	90
3	挖掘机	1	90
4	振捣器	1	90
5	洒水车	1	85
6	起重机	1	85

本项目所使用的混凝土灌浆机、推土机等机械设备作业时需要一定的空间，并且各种机械设备应用在不同的施工阶段，很少同时使用，因此噪声源为室外点声源，其噪声影响随距离增加而逐渐衰减，噪声衰减模式如下：

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

式中： $Lp(r)$ — 预测点处声压级，dB；

$Lp(r_0)$ — 参考位置 r_0 处的声压级，dB (A)；

r — 预测点距声源的距离，m；

r_0 —参考位置距声源的距离，m；

利用上述模式对施工场界处的噪声影响值进行预测，计算结果见下表。

表4-2 施工期噪声对施工场界影响预测

机械设备	源强 dB(A)	噪声预测值 dB(A)							
		20m	40m	60m	100m	120m	140m	200m	300m
混凝土灌浆机	85	59	53	49.4	45	43.4	42.1	39.0	35.5
推土机	90	64	58	54.4	50	48.4	47.1	44.0	40.5
挖掘机	90	64	58	54.4	50	48.4	47.1	44.0	40.5
振捣器	90	64	58	54.4	50	48.4	47.1	44.0	40.5
洒水车	85	59	53	49.4	45	43.4	42.1	39.0	35.5
起重机	85	59	53	49.4	45	43.4	42.1	39.0	35.5

本项目夜间不施工，由上表预测结果可知，距声源 20m 处，噪声即降到 70dB(A) 以下，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 噪声昼间排放限值（昼间 70dB(A)）。

●对声环境保护目标的噪声影响分析

通常施工期需要推土机、挖掘机、振捣器等设备同时操作，即施工期噪声影响不仅是单台设备对环保目标以及周边声环境质量的影响，更多情况为相应施工阶段各种大型主要设备对环保目标处的综合噪声影响。

根据现场调查，本项目变电站外 200m 范围内声环境保护目标主要为港电西里，本项目送出线施工场地距离港电西里较近，最近距离为 85m。本评价选取具有代表性的推土机、挖掘机等设备，对环保目标所受施工噪声影响进行预测，计算结果见下表。

表 4-3 施工期环境保护目标处噪声值 单位：dB(A)

设备名称	参考点 源强 [dB(A)]	环保目标	与施工场 界最近距 离 (m)	贡献值 [dB(A)]	背景值	隔声降噪 措施	叠加值 [dB(A)]
混凝土灌浆机	85	港电西里	85	46	47	施工期在港电西里一侧设置隔声围挡	57
推土机	90			51			
挖掘机	90			51			
振捣器	90			51			
洒水车	85			46			
起重机	85			46			

项目夜间不施工，根据计算结果，施工期港电西里昼间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。因此，本项目施工过程不

	会对居民居住生活及自然保护区产生显著影响。 为进一步降低施工噪声对周围环境的影响，施工时采取减振、降噪措施，合理安排施工时间，昼间施工，夜间停工，通过严格管理，将噪声降到最低，并且施工活动是短暂的，等工程完工后噪声随之消失。 2.4 固体废物 本项目施工过程中挖方后回填剩下的土方量为 680m³，全部用于回填厂区坑洼地面，表土用于厂区绿化用土，无弃方产生；施工过程中会产生施工建筑垃圾，产生量共约 0.5t，在现场统一收集后由一般工业固废处置和利用单位处理；施工人员生活垃圾收集后交城管委清运处理。 在施工单位按照以上要求妥善处理的情况下，施工期固体废物不会对环境产生二次污染。
运营期生态环境影响分析	1、废气 本项目运营期主要为变化电压等级、输送电能，无废气产生。 2、废水 本项目运营期日常维护依托大港电厂 2×660MW 关停替代项目员工，不新增劳动定员，不新增排水。 3、噪声 3.1 变电站 （1）噪声源强 本项目设置的 GIS 设备主要包含断路器、隔离开关、接地开关、电流互感器等且放置于预制舱内，因此 GIS 设备的噪声源强较低，不再考虑其噪声影响，因此，本次评价主要考虑变压器运行噪声，根据国家电力行业标准《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）附录 B.1，主变（5#、6#）为 220kV 强迫油循环风冷参考 330kV 强迫油循环风冷变压器噪声源强，距离设备 1.0m 处的声压级为 69.7dB（A），声功率级为 93.3dB（A），启备变（属于油浸风冷）参考 220kV 油浸风冷变压器噪声源强，距离设备 1.0m 处的声压级为 67.9dB（A），声功率级为 91.2dB（A）。本项目高厂变为 22kV 变压器，噪声源强较低，不再进行考虑。本项目其噪声源及治理情况见下表。

表 4-4 工业企业噪声源强调查清单（室外噪声）

序号	设备名称	空间相对位置/m*			声源源强	控制措施	运行时段
		X	Y	Z	声压级 dB (A)		
1	5#变压器	0	19	3.5	69.7	选用低噪声设备，基础减振，合理布局，距离衰减及加强设备日常维护	8760h
2	散热风机机组 1	0	19	3.5	75		
3	6#变压器	48	68	3.5	69.7		
4	散热风机机组 2	48	68	3.5	75		
5	启备变	32	54	3.5	67.9		
6	散热风机机组 3	32	54	3.5	70		

注：本次评价以变电站南角为坐标原点（0，0，0），以其东西向为 X 轴，南北向为 Y 轴，高度为 Z 轴；本次评价仅对噪声衰减达标距离进行预测。

（2）预测模式

①本项目主变、启备变、风冷机组均为室外工业噪声源，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中噪声预测模式进行噪声影响预测，计算某个声源预测点的倍频带声压级：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：

L_w —倍频带声功率级，dB；

D_c —指向性校正，dB；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偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 D_i 加上计到小于 4π 球面度（sr）立体角内的声传播指数 D_Ω 。对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c=0$ dB。

A —倍频带衰减，dB；

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} —其它多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ ，计算相同方向预测点位置的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A$$

②预测点的 A 声级 $L_A(r)$ ，可利用 8 个倍频带的声压级按如下计算：

$$L_A(r) = 10 \lg \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta L_{pi}]}$$

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。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，按如下公式近似计算：

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A \text{ 或 } L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

③各种因素引起的衰减量计算

a. 几何发散衰减

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

b. 空气吸收引起的衰减量

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

式中：

a — 空气吸收系数，km/dB

c. 地面效应引起的衰减量

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

式中：

r — 声源到预测点的距离，m；

h_m — 传播路径的平均离地高度。

④噪声贡献值计算

$$L_{eqg}=10lg(\frac{1}{T}\sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}})$$

式中：

L_{eqg}—噪声贡献值，dB；

T—预测计算的时间段，s；

t_i—i 声源在 T 时段内的运行时间，s；

L_{Ai}—i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级，dB。

(3) 预测时段

变电站为 24 小时连续运行，噪声源稳定，昼间和夜间产生的噪声水平具有一致性，其对环境噪声的昼、夜贡献值相同。

(4) 变电站噪声达标分析

本项目 220kV 变电站位于大港电厂厂区内，以变电站外 1m 作为变电站的场界。本项目变电站西侧紧邻在建的 2×660MW 超超临界燃煤机组主厂房，因此，本项目无西北厂界，本项目预测东北厂界、东南厂界、西南厂界噪声达标情况，预测结果见下表。

表 4-5 变电站对大港电厂厂界噪声贡献值表

变电站场界	本项目变电站贡献值/dB（A）
东北厂界	52
东南厂界	54
西南厂界	51

由上述内容可知，本项目投入使用后，变电站厂界昼、夜间噪声均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值（昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)）要求。

本项目变电站距离大港电厂北厂界、南厂界、东厂界最近距离分别为 150m、330m、125m，考虑到本项目 220kV 变电站位于大港电厂厂区内，考虑到日常噪声监管问题，因此，本次对大港电厂厂界噪声达标情况进行进一步分析，预测结果如下。

表 4-6 厂界噪声值预测表

大港 电厂 厂界	变电站贡 献值/dB （A）	在建工程贡献值* /dB（A）		现状值**/dB（A）		预测值/dB（A）		标准值/dB （A）	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间

北厂界	9	33	33	56	49	56	49	65	55
南厂界	1	37	37	54	51	54	51	65	55
东厂界	12	37	37	60	51	60	51	65	55

注*：引自《国电电力大港电厂 2×660MW 关停替代项目》及《大港电厂现役机组出线迁改工程》预测的贡献值；

**：引自 2025 年 1 月 15 日~1 月 16 日公司委托众诚（天津）环境检测技术服务有限公司出具的检测报告（报告编号：ZC-Z-250115-1）。

由上表可知，本项目变电站投入使用后不会改变大港电厂厂界现状噪声监测结果，大港电厂厂界昼、夜间噪声均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准限值(昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A))要求。

3.2 出线噪声分析

①类比条件分析

本项目 110kV 出线为地下电缆，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），地下电缆线路可不进行声环境影响评价，本评价不再对 110kV 出线噪声进行影响分析，仅对本项目 2 回路 220kV GIL 送出线进行噪声影响分析。本项目新建 2 回 220kV GIL 送出线连接至待建电网铁塔。

根据《变电站（换流站）与输电线路噪声及其治理综述》（迟峰，李莉华，上海电力，2007：580-586），人耳能听见的输电线路噪声主要来源于导线风噪声和电晕噪声。风吹过架空线路导线引起的噪声为导线风噪声；输电线路空气中电晕放电产生的噪声为电晕噪声，电晕噪声主要与环境气候相关。根据相关研究结果及近年来实测数据表明，一般在晴天时，电晕噪声测量值基本和环境背景值相当，潮湿的雨天或者雾天，水珠在输电线路导线上碰撞和聚集，会产生大量沿导线随机分布的电晕放电，使得输电线路导线噪声明显比晴天时大。

本项目 220kV 送出线路采用气体绝缘金属封闭输电线路（GIL），GIL 由接地合金铝外壳和内置导体组成，并采用六氟化硫（SF₆）等绝缘气体作为绝缘介质，有效杜绝了外界风、环境气候（潮湿的雨天或者雾天等）引起的导线风噪声和电晕噪声，因此，本项目营运期 2 回 220kV GIL 送出线

几乎不会引起噪声背景值的变化。因为架空线路日常使用时会因外界风、环境气候（潮湿的雨天或者雾天等）引起的导线风噪声和电晕噪声，保守考虑，本项目类比架空线路来说明本项目 2 回 220kV GIL 送出线的运行噪声。本项目引用 2021 年 4 月 29 日《天津武清大孟庄 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程》中现状 220kV 双回蔡孟一二线的噪声监测数据（检测报告编号：YX210908）对本项目架空线路噪声影响进行类比分析，具体类比情况详见表 4-7。

表 4-7 本项目送出线路与类比线路相关参数比较一览表

项目	本项目线路	类比线路
线路名称	220kV 双回路架空 GIL 线路	220kV 双回蔡孟一二线
电压等级	220kV	220kV
架线方式	GIL 线路	同塔双回
线高	8m	10-15m
降噪措施	采用 SF ₆ 气体绝缘金属封闭管道 GIL 线路方式敷设，降低噪声影响	无措施

本次类比选取的现状 220kV 双回蔡孟一二线采用同塔双回架设，本项目采用 GIL 线路，封闭管道及绝缘气体可降低噪声影响，优于类比项目，本项目电压等级与类比项目相同，本项目线路高度与类比线路类似，本项目 220kV 架空 GIL 线路建成投产后的噪声影响将小于现状 220kV 双回蔡孟一二线，因此，本评价选取现状 220kV 双回蔡孟一二线作为类比线路是可行的。

②声环境影响分析

220kV 双回蔡孟一二线的运行工况详见表 4-8。

表 4-8 220kV 蔡孟一二线监测时运行工况一览表

日期	线路名称	电压 (kV)	电流 (A)
2021 年 4 月 29 日	220kV 蔡孟一二线	228.81~229.45	333.25~355.96

220kV 蔡孟一二线的监测条件详见表 4-9。

表 4-9 220kV 蔡孟一二线监测时运行工况一览表

日期	监测项目	时间	天气	风速 (m/s)
2021 年 4 月 29 日	噪声	昼间 (9:52~10:43)	晴	1.2
		夜间 (22:10~22:59)	晴	1.1

在导线档距中央弧垂最低位置的横截面方向上，以弧垂最低位置处档

距对应晾干塔中央连线对地投影为起点，沿垂直于线路方向向外进行，测点间隔 5m，顺序测至距边导线对地投影外 40m 为止。220kV 蔡孟一二线的监测结果详见表 4-10。

表 4-10 类比线路现状双回 220kV 蔡孟一二线噪声监测结果

编号	监测点位	监测结果（dB（A））	
		昼间	夜间
N1	线路中心线地面投影点 0m	58	49
N1-1	距离边导线地面投影点 5m	56	48
N1-2	距离边导线地面投影点 10m	55	48
N1-3	距离边导线地面投影点 15m	54	48
N1-4	距离边导线地面投影点 20m	54	47
N1-5	距离边导线地面投影点 25m	53	47
N1-6	距离边导线地面投影点 30m	52	46
N1-7	距离边导线地面投影点 35m	51	46
N1-8	距离边导线地面投影点 40m	50	46

根据 220kV 蔡孟一二线双回路线路衰减断面监测结果可知，类比线路昼间噪声监测值为 50~58dB（A），夜间为 46~49dB（A），本工程采用绝缘金属封闭管道并且管道内充 SF₆ 绝缘气体，降低噪声影响，则本项目所建设线路最大贡献值昼间不超过 58dB（A），夜间不超过 49dB（A），保守考虑，本项目 2 回 220kV 线路噪声值贡献值最大值昼间取 58dB（A），夜间 49dB（A）。送出线均位于大港电厂厂内，根据类比结果可知，本项目 220kV GIL 送出线路沿线噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求。

3.3 敏感点噪声达标分析

本项目噪声主要来源于变电站、送出线路，根据 3.1 的预测结果可知，变电站运行期噪声对大港电厂厂界贡献值为 1~12dB（A），贡献值较小，因此，敏感点港电西里距离大港电厂厂界最近距离为 30m，再经距离衰减后不会对敏感点港电西里声环境质量产生影响；另外，根据上述章节 220kV GIL 送出线路类比架空线路声环境监测数据，本项目 220kV GIL 送出线路距离港电西里最近距离为 85m，再经距离衰减，预计本项目实施后，敏感点港电西里声环境质量不会发生显著变化，因此预计本项目实施后声环境保护目标处声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类相应标准限值要求。

4、固体废物

本项目变电站运行期固体废物主要为运行期产生的废变压器油、含油抹布及手套等危险废物。

(1) 含油抹布及手套：本项目定期对变压器进行维护保养，维护过程中会产生含油抹布及手套，产生量为 0.06t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》（部令 第 36 号），含油抹布及手套属于“HW49 其他废物”，废物代码 900-041-49，依托国电电力大港电厂 2×660MW 关停替代项目待建危废暂存间（625m²，危废间位置见附图 3），定期交有资质单位处理。

(2) 废变压器油：本项目变电站设备维修或事故会产生废变压器油，变电站主变下方建有事故排油坑及事故储油池，事故油池容积为 540m³，维修或事故过程变压器油流入事故油池中，最大产生量约 79.5t/次，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》（部令 第 36 号），废变压器油属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”类危险废物，废物代码为 900-220-08，不在危废暂存间暂存，产生废变压油事故油池中暂存后委托有资质单位直接清出拉走处理。

表 4-11 本项目固体废物产生及处置情况

序号	废物名称	废物类别	废物代码	产生量	处置去向
1	含油抹布及手套	危险废物	900-041-49	0.06t/a	交由有资质单位进行处置
2	废变压器油		900-220-08	最大 79.5t/次	

综上所述，本项目产生固体废物处理处置去向合理，在严格确保管理和运输安全的情况下，可以避免二次污染的风险。

(2) 危险废物处置措施可行性分析

①危险废物基本情况

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，本评价明确危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容。本项目危险废物基本情况详见下表。

表 4-12 危险废物产生及处置情况

名称	危废类别	危废代码	产生工序	产生量	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危废特性	处置措施
含油抹布及手	HW49	900-041-49	维护保养	0.06t/a	固态	抹布及手套	润滑油	1 月	T/In	依托待建危废暂存间暂存，交由有相应处理

套										资质的单位处 置
废变 压器 油	HW08	900-220-08	变压器 内变压 油更换	最大 79.5t/ 次	液态	变压 器油	变压 器油	不定期	T, I	直接交由有相 应处理资质的 单位处置

根据《危险废物转移管理办法》的有关规定，制定危险废物管理计划及管理台账，明确危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息，保证项目产生的危险废物得到安全处置，最大限度地降低对环境的影响。

②危险废物环境影响分析

正常情况下，变电站没有废油排放。事故废油排入事故油池中统一收集。事故油池容积按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“户外单台油量 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池，总事故贮油池的容量应按其接入油量的最大的一台设备确定”的要求。本项目单台主变油量为 79.5t（约 88.83m³），单台启备变及高厂变油量均为 40t（约 35.80m³），事故油池容积约为 540m³；事故油池容积能满足接入油量的最大一台设备的要求。事故油池为事故油池混凝土抗渗等级 P6，工程防水等级为二级，外设防水层做法为外设聚合物水泥砂浆，厚度 ≥5mm。池体内表面涂刷 1mm 水泥基渗透结晶型防水涂料或 1.5mm 厚聚脲防水涂料，可确保满足防渗漏要求。废变压器油委托具有相应处理资质的单位进行运输、处理，可确保废变压器油统一收集，统一处理，不会对地下水造成污染。

本项目含油抹布及手套产生量为 0.06t/a，根据《国电电力大港电厂 2×660MW 关停替代项目环境影响报告书》，该项目产生的危险废物包括废脱硝催化剂 190t/a、废油及废油桶 20t/a、废铅蓄电池 20t/a（危险废物合计 230t/a），本项目危险废物依托国电电力大港电厂 2×660MW 关停替代项目待建危废暂存间（625m²），该依托危废暂存间贮存能力约为 900t，危废间按照国电电力大港电厂 2×660MW 关停替代项目环境影响报告书要求建设，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，并按照其危废管理要求进行收集、贮存。本项目含油抹布及手套产生量较少，

满足贮存要求。

综上所述，本项目产生固体废物处理处置去向合理，在严格确保管理和运输安全的情况下，可以避免二次污染的风险。

5 环境风险

5.1 环境风险识别

（1）物质危险性识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目危险物质为变压器油，属于油类物质。具体情况见下表。

表 4-13 本项目危险物质一览表

序号	物料名称	危险物质	包装形式	危险物质最大储存量 (t)	危险物质临界量 (t)	环境风险单元
1	变压器油	油类物质	变压器内部	279*	2500	变电站
2	废变压器油	油类物质	事故油池	79.5(最大量)	2500	变电站

注：变压器油存量=79.5t×2（主变）+40t×2（高厂变）+40t（启备变）=279t。

根据上表可知，本项目危险物质与临界量比值为 0.1434，即 $Q < 1$ ，风险物质贮存量未超过《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录中的临界量。

（2）生产系统危险性识别

根据以上生产系统危险性识别，本项目风险单元包括变电站变压器、事故油池。对环境的影响途径包括：①储油设备或事故油池发生故障或破损导致油类物质发生洒漏，在未及时截流、收集的情况下，可能造成土壤、水体环境污染。②在收集或转移、运输不当的情况下造成油类物质发生泄漏，在未及时收集的情况下，可能造成土壤、水体环境污染。③员工违章操作或设备故障导致发生明火或高温，使油类物质燃烧造成火灾次生污染事故，产生有害气体污染大气环境，可能对周围居民的人体健康产生不良影响。本项目涉及的危险物质和风险源分布情况及可能影响途径见下表。

表 4-14 危险物质和风险源分布情况及影响途径

序号	风险单元	风险源	危险物质对应物料	环境风险类型	环境影响途径
1	变电站	变压器	变压器油	泄漏、火灾	发生泄漏后未及时截流收

		事故油池	废变压器油	泄漏、火灾	集,流出后下渗可进入土壤及地下水,造成污染;接触明火或高温导致燃烧发生火灾,产生有害气体进入大气环境,对大气环境质量和周围居民人体健康产生不良影响。
--	--	------	-------	-------	--

5.2 环境风险评价

(1) 火灾事故次生/伴生污染物排放

本项目变压器油、废变压器油泄漏后遇明火可能引发的火灾,燃烧产物中会含有 CO 等有毒有害物质,排入大气环境后产生污染影响,可能对周围居民人体健康产生影响。在加强变电站管理,依托厂区现有应急物资及应急防范措施的情况下,发生火灾的环境风险属于可防控范围。

(2) 泄漏事故风险评价

本项目变电站设置事故油池(540m³),一旦发生事故,泄漏事故油依靠重力流排至事故油池中。事故油池应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)的相关要求进行防渗处理。根据《高压配电装置设计技术规程》(DL/T5352-2006)的规定,事故油池容量均不小于单台主变的变压器油量的 100%。本项目事故油池的容量可满足相应变压器最大储油量的收容要求,不会外溢,泄漏后的变压器油收集后作为危废尽快交给有资质单位进行处置。在采取相应风险防范及应急措施的情况下,废变压器油、变压器油等泄漏对土壤及地下水环境的环境风险可防可控。

本项目 220kV GIL 送出线管道内充 SF₆ 气体,法兰连接处设双层密封环,防止气体泄漏。正常情况下,SF₆ 气体为无色、无臭、无毒、不可燃卤素化合物,不会对环境产生危害。但是在电晕放电作用下,SF₆ 气体分解出 SF₄、SO₂F₂、SOF₂ 等有毒气体,本项目设置 SF₆ 气体泄漏和微水在线监测和报警装置、避雷针、断路器等装置,一旦发生事故,启动厂内应急预案。

(3) 风险防范及应急措施

1) 风险防范措施

①变电站设置事故油池,容积 540m³,并进行了硬化防渗处理。

②变电站设置监控及报警系统,并设专人定期检查。

③电气系统设置 SF₆ 气体泄漏和微水在线监测和报警装置、避雷针、断

路器等装置。

④厂区雨水排口设有雨水泵，处于常闭状态，可将事故废水控制在厂内。厂区设置生活污水处理系统、含煤废水处理系统、工业废水处理系统、含油废水处理系统、脱硫废水处理系统等，事故废水经监测后，如果能进入厂区污水处理系统，则进入污水处理系统进行处理，可依托厂区现有污水处理系统处理后回用，经监测后，不能进入污水处理系统处理，则作为危废进行处理。

2) 风险应急措施

①发生变压器油污染事故时，首先应找到油污染源头，如变压器本体、油池漏油，能在源头找到原因的应立即进行堵截和收集。

②油品运输泄漏时，立即组织应急抢险队伍，携带围油栏、吸油毡、抽油泵、铁锹等抢险设施，立即赶赴事故现场进行抢险处置。

油品泄漏后受重力和地形的控制，会流向厂内低洼地带。为防止泄漏油品流入雨水管网导致污染范围扩大，首要应急措施是回收泄漏的油品。如果油品泄漏较少时，可用吸油毡将地表面上的油品吸附，吸油毡吸满油后，将其打捞并装入专门的容器内；如果泄漏油品较多时，可顺着油品流向在汇集处或低洼处开挖集油坑，为减少油品渗入土壤中，在集油坑内铺设防油塑料布，并利用抽油泵将集油坑内油品回收至收油桶内，作为危废处理。

③运营期变压器油跑冒滴漏（维修时主要滴落在变压器上）时，维修人员使用抹布擦拭后将其收集并交由有资质的危险废弃物处置单位进行处置。

④迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。

⑤应急处置人员戴自给正压式呼吸器，不直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。及时通报和疏散可能受到污染危害的人员，设置警戒线，禁止无关人员进入污染区，设置警戒线进行隔离，严格限制出入。

⑥在实施灭火和安全救援的同时，紧急疏散厂区及下风向周边企业人员，降低次生有害烟雾对人群健康的影响。保持呼吸通畅，如呼吸困难，给输氧气，呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术、就医。

	⑦当事故超出企业应急能力，或者可能波及周边企业时，及时向滨海新区生态环境局、应急管理局等有关单位求援，视事故等级启动上级应急预案。 ⑧当事故得到控制后，应查明事故原因，消除隐患，落实防范措施。同时做好善后工作，总结经验教训，并按事故报告程序，向主管部门报告。 ⑨泄漏事故后须及时消除设备、设施的泄漏缺陷，以防事故再次发生。 企业现有突发环境应急预案已于 2024 年 1 月 5 日完成修订并备案，现有风险防范措施及应急措施对本项目涉及的风险事故仍然有效。在建设单位落实上述风险防范措施并依托厂区现有环境风险防范措施的情况下，本项目运行期环境风险可防可控。 (4) 突发环境事件应急预案要求 本项目建设完成后，公司应根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）要求对厂区突发环境事件应急预案进行修订，并及时向当地生态环境局备案。环境应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与滨海新区突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。环境应急预案发布实施后，加强对人员的应急培训和演练，提高风险防控应急管理水。 6、电磁环境 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目新建 220kV 变电站采用户外式布置，220kV 为 GIL 架空敷设，110kV 为地埋敷设，综合判断，电磁环境影响评价工作等级为二级。 本项目运营期变电站变压器、送出线将产生一定的电磁影响。根据本项目电磁环境影响专题评价，通过类比分析，预计本项目运行后产生的工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应限值要求。 评价详细内容参见本项目电磁环境影响专题评价。
选址 选线 环境	①本项目属于大港电厂 2×660MW 关停替代项目配套工程，本项目变电站及送出线均位于大港电厂 2×660MW 关停替代项目用地范围内，属于工业用地，不新增用地。

境 合 理 性 分 析	②根据天津市规划和自然资源局滨海新区分局于 2022 年 5 月 19 日出具了关于大港电厂 2×660MW 关停替代项目用地核查生态红线有关情况的函，经核查，大港电厂 2×660MW 关停替代项目用地不占压天津市永久保护生态区域，本项目属于大港电厂 2×660MW 关停替代项目配套的变电站工程，位于该工程用地范围内，不涉及新增建设用地，不涉及天津市生态保护红线，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中输变电工程选址环保技术要求。 ③本项目是大港电厂 2×660MW 关停替代项目配套工程，施工在大港电厂厂区用地范围内，施工对生态系统、土地利用类型、动植物等不会产生显著影响；本项目运营期产生的工频电场、工频磁场均能满足均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应限值要求；厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值；固体废物均有合理去向，不会对环境产生二次污染。 ④本项目位于国能（天津）大港发电厂有限公司内，属于大港电厂 2×660MW 关停替代项目配套工程，已纳入《天津市电力空间布局规划（2022-2035 年）》中，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，根据《市生态环境局关于印发《天津市声环境功能区划（2022 年修订版）》的通知》（津环气候[2022]93 号）及现场调查，本项目声环境功能区分类为 3 类，不涉及 0 声环境功能区，满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中选址选线要求。 综上，本项目选址合理。
--	---

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	1、生态环保措施 本项目是大港电厂 2×660MW 关停替代项目配套工程，均位于大港电厂 2×660MW 关停替代项目用地范围，属于大港电厂现有工业用地。为了减少施工作业对生态环境的破坏。施工期施工作业带用地采取少占地、少破坏植被等原则，尽量缩小施工范围，控制施工范围在大港电厂 2×660MW 关停替代项目用地范围内，施工期结束尽快整理施工现场，恢复厂区植被，在采取生态保护及恢复措施下，不会对生态环境产生影响。 本项目采取的具体生态保护措施和生态恢复措施如下： （1）限定施工活动范围 施工过程中宜设置围栏、边界线（绳、桩）等，限定土建施工、材料转运、设备安装和人员活动的范围，严格规范施工，以减轻生态扰动。 （2）控制施工临时占地 要遵循尽量少占地，少破坏植被的原则，尽量缩小施工范围，施工活动应严格控制在大港电厂 2×660MW 关停替代项目用地范围内，尽可能减少临时占地面积。 （3）临时挡护措施 在施工临时堆场（堆土、石、渣、料等）周边，边坡坡脚、风蚀严重或有明确保护要求的扰动裸露地、暴雨集中或需控制雨水溅蚀的区域等，针对输变电工程施工的水土流失影响，应进行临时挡护。临时拦挡宜选用装土（沙）的编织袋或草袋；临时苫盖或铺垫宜选用密目网、土工布或彩条布等。 （6）表土隔离保护 针对施工机械器具对表层土壤、植被的损伤，应对表层土壤进行隔离保护。含油料的机械器具下方宜铺设吸油毡布，防止油料跑、冒、滴、漏；牵张场、材料堆场等临时占地区域宜铺垫钢板、彩条布、毡布、草垫、棕垫、木板等隔离表层土壤。 针对土石方开挖对表层土壤破坏区域，应先进行表土剥离。根据表土
---	--

厚度及施工条件等因素，确定表土剥离的厚度和施工方式，表土剥离厚度可取 0.2~0.8m。剥离的表土应单独集中存放，并采取临时拦挡、苫盖、排水等防护措施。

施工结束后，根据扰动土地利用类型回覆表土，覆土厚度应根据土地利用方向确定。

（7）土地整治

在需要复耕或植被恢复的受扰动区域，应及时开展土地整治。土地整治按整平方式一般分为全面整地、局部整地和阶地式整地，应根据原土地利用类型、占地性质、立地条件及恢复利用方向等综合确定平整方式。

（8）水土保持措施

变电站、缆沟施工涉及到土方开挖，应尽量将挖填施工安排在非雨期，并缩短土石方堆置时间，以免造成水土流失。土石方开挖与回填必须严格限制在征地范围内；随挖、随填、随运、随夯，不留松土。加强施工期监控与管理，严格按设计要求施工，合理组织施工。施工场地选址时，应满足就近施工的原则；施工场地四侧设置围挡；施工过程中应勤洒水，防治扬尘；施工结束后及时清除建筑垃圾，临时占地及时进行土地平整。做好表土剥离、分类存放和回填利用。

（9）植物保护措施

根据现场调查情况，输电线路敷设临时占地占用植被均为大港电厂内人工植被、杂草。对临时占地砍伐的植被进行原址恢复，植被恢复前应整理场地，采取分层覆土、植树种草等措施进行植被科学恢复。栽种完成后应进行养护管理。植被恢复应结合原始地貌，树种、草种的选择应以当地优良乡土树种为主，采用撒播草籽、铺植草皮、（乔）灌木结合恢复等方式进行，营造本地种为主的植被群落。对于临时占地恢复的植被，还应做好日常抚育管护工作，定期灌溉以满足根系对水分的需求，定期对树木进行整形修剪，清理死株和枯枝，同时做好病虫害防治工作。做好施工后定期跟踪监测，及时补充和完善保护措施。

（10）动物保护措施

施工前应加强对施工人员的宣传教育，规范施工行为，提高施工人员

对周边动物的保护意识。施工期要严格规划施工地点和施工作业带宽度，尽可能减少施工过程所造成的植被破坏，保护动物赖以生存的植被环境。分段施工，缩短工期，避免持续对一个区域的动物活动进行惊扰；选用低噪声施工机械和运输车辆，禁止运输车辆鸣放高音喇叭，以降低施工环境噪声。另外，本项目主要在大港电厂厂内施工，施工噪声不会对动物产生显著影响。

（11）水环境保护措施

施工冲洗路面及车辆废水、施工人员产生的生活污水，禁止排入周边水体。施工期临时堆土区、施工材料、车辆冲洗区等均在厂区内，远离荒地排水河、北大港湿地布设，且散体物料堆放应加盖苫布并设置围挡等防护措施。加强施工机械加油管理，严禁散装液体燃料进入周边水体内。

（12）土壤保护措施

严格控制施工作业带宽度，不得超过规定的标准限值，以减少土壤扰动，减少裸地和土方暴露面积；施工场地开挖过程中，土壤要分层开挖、分类存放和分层复原，减少对土壤养分的损失，同时要避免间断覆土所造成的土层不坚实形成水土流失等问题；施工人员不得将生活垃圾及生活污水留存或倾倒入施工场地内，避免对土壤造成污染；施工结束后，及时对施工建筑垃圾进行清理。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，防止对土壤造成污染。

2、施工废气防治措施

（1）施工扬尘

为最大程度减轻施工扬尘对周围大气环境的影响，根据《天津市大气污染防治条例》、《天津市重污染天气应急预案》、《天津市深入打好蓝天保卫战行动计划》、《天津市深入打好污染防治攻坚战行动方案》、《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等文件的有关要求，建设工地施工应采取扬尘控制措施，具体如下：

①推行绿色施工，将智能渣土运输纳入施工工地“六个百分之百”扬尘管控措施，确保实现工地周边 100%设置围挡、裸土物料 100%苫盖、出入车辆 100%冲洗、现场路面 100%硬化、土方施工 100%湿法作业、智能渣

土车辆 100%密闭运输等“六个百分之百”。

②使用国三及以上排放标准非道路移动机械。施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

③合理缩短施工距离，实行分段施工，并同步落实好扬尘防控措施。

④建设工程施工现场应当明示单位名称、工程负责人姓名、联系电话以及开工和计划竣工日期、施工许可证批准文号等标志牌和环境保护措施标牌。

⑤施工方案中必须有防止泄漏、遗撒污染环境的具体措施，编制防治扬尘的操作规范，其中应包括施工现场合理布局，建筑材料堆存，散体物料应当采取挡墙、洒水、覆盖等措施。

⑥施工过程中，建设单位应当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建筑工地必须使用预拌混凝土，禁止现场搅拌，禁止现场消化石灰、拌合成土或其他有严重粉尘污染的作业；建立洒水清扫制度，指定专人负责洒水和清扫工作。

⑧建设工程施工现场的施工垃圾必须设置密闭式垃圾站集中存放，及时清运；工程垃圾及工程渣土及产生扬尘的废弃物装载过程中，必须采取喷淋压尘及使用封盖车辆运输。

⑨严格落实天津市重污染天气应急预案。根据应急预案要求，对应预警等级（黄色、橙色、红色预警），实行三级响应（Ⅲ级、Ⅱ级、Ⅰ级响应）。

（2）施工机械及运输车辆尾气

为减轻施工机械及运输车辆尾气对周围环境的影响，根据《天津市深入打好蓝天保卫战行动计划》、《天津市深入打好污染防治攻坚战行动方案》、《天津市机动车和非道路移动机械排放污染防治条例》等文件要求，建设单位应采取以下措施：

①项目施工期运输车辆采用新能源或国五以上排放标准，非道路移动机械采用新能源或国三及以上排放标准。

②施工机械所用燃料应符合国家相应的标准，在用机动车、重型燃油

车应定期检验，并取得定期检验安全技术检验合格标志，在用机动车和非道路移动机械排放大气污染物不得超过国家和天津市规定的标准。

③非道路移动机械所有人或者使用人应当正常使用非道路移动机械的污染控制装置，不得拆除、停用或者擅自改装污染控制装置，排放大气污染物超标的，应当及时维修。重型柴油车应当按照国家和天津市有关规定安装远程排放管理车载终端并与生态环境主管部门联网。

④建设单位应当要求施工单位使用已在天津市进行信息编码登记且符合排放标准的非道路移动机械。非道路移动机械进出工程施工现场的，施工单位应当在非道路移动机械信息管理平台上进行记录。

⑤优化施工方案，合理选择施工机械和设备，提高施工机械和设备的利用率，按照运距最短，运行合理的原则进行施工场区布置，应依据工程量的多少、负荷的大小分别使用不同功率的施工机械，避免空载、空负荷运转等情况发生，以此减少空气污染物的总量排放。

⑥本项目施工期使用的施工机械排气烟度需满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）及其《修改单》中第四阶段的相关要求，方可入场进行施工。

3、施工废水防治措施

本项目不设施工营地，施工人员依托大港电厂现有生活设施，施工期施工人员生活废水不会对周围水环境产生显著影响，施工废水主要为车辆冲洗废水，经沉淀后回用于洒水抑尘。针对施工过程中产生的车辆冲洗废水，建设单位应及时进行收集、处理与回用，具体应采取如下废水防治措施：

（1）施工过程中要尽量减少弃土，做好各项排水、截水、防止水土流失的设计，做好必要的截水沟和沉砂池，防止雨天水土流失；

（2）在施工作业地争取做到土料随填随压，不留松土。

（3）工程施工废水宜采用临时沉淀池等沉淀后回用；施工人员生活污水依托大港电厂厂内现有生活污水处理系统，污水处理后作为烟气湿法脱硫设施的补水全部回用，不外排。

(4) 在施工过程中，应合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤。雨季中尽量减少地面坡度，减少开挖面，并争取土料随挖、随运，减少推土裸土的暴露时间，以避免受降雨的直接冲刷，在暴雨期，还应采取应急措施，尽量用覆盖物覆盖新开挖的陡坡，防止冲刷和崩塌。

4、施工噪声防治措施

施工过程中施工机械在运行时都将产生不同程度的噪声。本项目施工期较短，在施工时严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的标准，按照《中华人民共和国噪声污染防治法》、《天津市环境噪声污染防治管理办法》等文件要求，具体措施如下：

(1) 建设单位应当按照规定将噪声污染防治费用列入工程造价，在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任。施工单位应当按照规定制定噪声污染防治实施方案，采取有效措施，减少振动、降低噪声。建设单位应当监督施工单位落实噪声污染防治实施方案。

(2) 在噪声敏感建筑物集中区域施工作业，应当优先使用低噪声施工工艺和设备，从源头进行噪声控制。

(3) 在噪声敏感建筑物集中区域，禁止当日 22 时至次日凌晨 6 时进行产生噪声污染的施工作业和建筑材料的运输，但抢修、抢险施工作业，因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。因特殊需要必须连续施工作业的，应当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，以确保施工阶段噪声不对周围环境造成显著影响。

(4) 禁止在噪声敏感建筑物集中区域内的施工中采用搅拌混凝土、联络性鸣笛等施工方式。高噪声设备搭设设备房或采取围挡隔声。

(5) 振捣器在运转操作时，应在设备噪音声源处进行遮挡，以降低设备对周边声环境的影响程度。增加消声减振的装置，如在某些施工机械上安装消声罩，对振捣棒等强噪声源周围适当封闭等。

(6) 现场装卸钢模、设备机具时，应轻装慢放，不得随意乱扔发出巨响。加强设备维修保养，合理安排施工进度，现场作业轻拿轻放。加强施

工作业人员的管理。

5、施工固废防治措施

根据《天津市工程渣土排放行政许可实施办法》和《天津市建筑垃圾工程渣土管理规定》有关规定，建设单位必须采取如下控制措施减少并降低施工垃圾对周围环境影响：

（1）施工现场的生活垃圾，必须设置密闭式垃圾站集中存放，及时清运。土方、工程渣土和建筑垃圾堆放高度不得超出围挡高度，并采取苫盖、固化措施；

（2）针对输变电工程产生的余土，应进行合理处置。应优先考虑将余土平摊堆放于占地范围内稳定且不易产生水土流失的位置；无法就地平摊时，应考虑外运综合利用或设置弃渣场等方式合理处置余土。

（3）加强日常管理和对施工人员的环保教育，严禁将施工期固体废物随意倾倒、填埋。

（4）工程承包单位应对施工人员加强教育和管理，做到不随意乱丢废物，要设立环保卫生监督监察人员，避免污染环境，影响市容；

（5）带油的施工机械可能出现漏油而污染土壤，建设单位应加强施工机械维护保养，注意机械油箱是否有跑、冒、滴、漏油现象，避免油品洒落造成土壤污染。

建设单位应负责对施工单位进行监督和协调管理，确保以上措施得到落实。

运营期生态环境保护措施	本项目运营期无废气、废水产生，本项目运营期电磁环境、声环境、固废的环境保护措施如下。 1、声环境保护措施 （1）在变压器等设备选型过程中，将噪声指标作为衡量设备性能的重要参数进行严格控制，尽量选用低噪声设备。加强对各类产噪设备的定期检查、维护和管理，减少设备不正常运转带来的机械噪声。 （2）在变压器等设备安装过程中，可在设备及基础之间加装缓冲减振装置，减少变压器铁心的振动向其他器件的传递。 （3）充分利用站内配电装置、防火墙等建筑物阻隔噪声传播，降低声环境影响。 （4）输电线路合理选择导线型号、敷设方式，优化导线，降低线路电晕噪声。 2、固体废物治理措施 （1）变电站内建有事故排油坑及事故储油池，一旦发生事故，变压器油可通过管道排入事故储油池。事故油池按单台变压器最大油量贮存能力设计，满足《高压配电装置设计技术规程》（DL/T5352-2018）及《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）相应设计容量要求。事故废油（HW08 废矿物油与含矿物油废物）由具有相应处理资质的单位进行处置。正常情况下，无废油排放。 （2）事故废油、含油抹布及手套运输过程中应有防泄漏、防散落、防破损的措施，转移运输过程执行《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号）。 3、环境风险防范措施 本项目可能潜在的环境风险为变压器油的泄漏、火灾次生污染环境风险。针对环境风险事故提出相应的风险防范措施，具体风险防范措施如下： （1）泄漏事故风险防范措施 本项目在主变压器一侧设置有储油柜，储油柜波纹管装油部分采用 0.7mm 厚度的 316L 不锈钢，外壳采用 Q235 防腐碳钢材质钢材，两台主变之间设置事故油池。事故油池按单台变压器最大油量贮存能力设计，事故
-------------	--

油池容积为主变压器油量的 100%，满足《高压配电装置设计技术规程》（DL/T5352-2018）及《火力发电厂与升压站设计防火标准》（GB50229-2019）相应设计容量要求，可以满足主变事故情况下绝缘油全部泄漏时收集需求。

事故油池外设防水层做法为外设聚合物水泥砂浆，厚度 $\geq 5\text{mm}$ 。池体内表面涂刷 1mm 水泥基渗透结晶型防水涂料或 1.5mm 厚聚脲防水涂料，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求采取防渗、防水措施；事故油池应采取顶部设盖板等措施防止雨水、地面径流等进入，保证能防止当地重现期不小于 25 年的暴雨流入。发生主变事故发生后，建设单位应及时交予有相应处理资质的单位运输、处置，禁止事故油池内长期贮油。

（2）火灾事故风险防范措施

本项目发生火灾事故时主要采用干粉灭火器和消防沙进行灭火，若火势较大引燃周边建筑则采用水进行灭火。为防止消防废水外排对区域地表水环境造成影响，发生事故时消防废水可通过集油池底部的管道依靠重力流排至事故油池（ 540m^3 ），为进一步截留废水，用沙包设置临时围挡，防止外排。

事故结束后对消防废水进行检验，如能满足进入厂内含油废水处理系统进水水质要求，则排入厂内现有废水处理系统处理后回用于生产；如不能满足含油废水处理系统进水水质要求，待事故结束后用泵将消防废水打入容器中，外运委托有处理资质的单位进行处理。

（3）环境风险应急预案

公司应根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）要求对厂区突发环境事件应急预案进行修订，并及时向当地生态环境局备案。环境应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与滨海新区突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。环境应急预案发布实施后，加强对人员的应急培训和演练，提高风险防控应急管理水平和。

4、电磁环境防治措施

（1）变电站

	①对变电站站设备的金属附件，如吊夹、保护环、保护角、垫片和接头之类，在设计时就确定合理的外形和尺寸，以避免出现高电位梯度点，所有的边、角都应挫圆，螺栓头也应打圆，避免存在尖角和凸出物。特别是在出现最大电压梯度的地方，金属的保护电镀层光滑也很重要。 ②配电装置。配电装置采用 GIS 预制舱，内充 SF₆，具有卓越的绝缘性能和灭弧能力，使配电装置更安全可靠。 ③减小因接触不良而产生的火花放电。在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件外壳尽可能接地，或连接导线地电位。 ④主变压器外壳应采取良好的接地措施。选择恰当合理的系统接入方式，多采取三相设备，减少分相设备的使用等。 (2) 输电线路 ①新建 220kV 出线采用 GIL 敷设，GIL 主要由导体、气体绝缘介质和金属外壳组成。其金属外壳通常采用铝或钢等材料，具有良好的导电性和屏蔽性能。当电流通过 GIL 内部的导体时，会产生电磁场，但金属外壳能够将这些电磁场有效地屏蔽在内部，使外部的电磁场强度大大降低，从而降低辐射对环境的影响。 ②合理设置电缆深度 地下 110kV 电缆通过合理设置电缆埋深及覆土厚度等措施控制运行期电磁环境影响。 ③优化线路选线 优化线路选线，应尽量避免居民区，城镇规划区、学校，尽量减少房屋拆迁，减少对生态环境、公众生产生活的影响。
其他	1、排污许可制度 根据《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）、《市环保局关于环评文件落实与排污许可制衔接具体要求的通知》（津环保便函[2018]22 号）、环境保护部第 48 号令《排污许可管理办法（试行）》，需将排污许可纳入环评文件。纳入固定污染源排污许可分类管理名录的企业事业单位和其他生产经营者（以下简称排污单位）应当按照规定的时限

申请并取得排污许可证。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令第11号），本项目不在名录内，项目建设后企业不需要重新申请排污许可证，但今后企业如被纳入需要申领排污许可证的类别之内，则企业需按要求重新申领排污许可证。

2、日常监测

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）制定本项目自行监测计划，详见下表。

表 5-1 例行监测计划

阶段	类别	监测点位	监控因子	监测频次	执行标准
运营期	电磁	变电站、送出线路沿线	工频电场强度、工频磁感应强度	根据电力行业环保规范确定、公众反映时不定期监测	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表1公众曝露控制限值
	噪声	变电站厂界、送出线路沿线	等效连续A声级	根据电力行业环保规范确定、公众反映时不定期监测	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类

3、项目竣工验收调查要求

根据《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》（中华人民共和国国务院令 第682号）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》和“三同时”相关规定，编制环境影响报告书（表）的生态影响类建设项目竣工后，建设单位或者委托的技术机构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，进行技术调查工作，编制验收报告。

验收办法参照《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4号）。建设项目竣工后，建设单位应根据环评文件及审批意见进行自主验收，向社会公开并向环保部门备案。其中，需要对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试的，建设单位应当确保调试期间污染物排放符合国家和地方有关污染物排放标准。环境保护设施未与主体工程同时建成的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过3个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过12个月。建设项目竣工验收通过后，方可正式投产运行。

环 保 投 资	本项目环保措施主要包括：施工期噪声治理、固体废物收集处置和生态保护等措施；运营期噪声、环境风险防控、辐射防护措施等，环保投资总额估算为 39 万元，约占工程投资总额的 0.44%。 表 5-2 环保投资估算表 单位：万元 <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>项目</th><th>投资估算</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>施工期废气、噪声等治理治理措施</td><td>5</td></tr> <tr> <td>2</td><td>施工期生态保护措施</td><td>6</td></tr> <tr> <td>3</td><td>施工期固体废物处置措施</td><td>1</td></tr> <tr> <td>4</td><td>绿化</td><td>5</td></tr> <tr> <td>5</td><td>事故池、应急物资（吸油毡、收集桶等）等事故风险防范措施</td><td>18</td></tr> <tr> <td>6</td><td>营运期噪声</td><td>2</td></tr> <tr> <td>7</td><td>营运期辐射防护措施</td><td>2</td></tr> <tr> <td colspan="2">合计</td><td>39</td></tr> </tbody> </table>		序号	项目	投资估算	1	施工期废气、噪声等治理治理措施	5	2	施工期生态保护措施	6	3	施工期固体废物处置措施	1	4	绿化	5	5	事故池、应急物资（吸油毡、收集桶等）等事故风险防范措施	18	6	营运期噪声	2	7	营运期辐射防护措施	2	合计		39
序号	项目	投资估算																											
1	施工期废气、噪声等治理治理措施	5																											
2	施工期生态保护措施	6																											
3	施工期固体废物处置措施	1																											
4	绿化	5																											
5	事故池、应急物资（吸油毡、收集桶等）等事故风险防范措施	18																											
6	营运期噪声	2																											
7	营运期辐射防护措施	2																											
合计		39																											

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	施工活动应严格控制在大港电厂2×660MW 关停替代项目用地范围内，施工临时占地尽量使用现有硬化路面等	施工后应清理整洁临时占地地面，恢复原有状态	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工人员依托大港电厂现有生活设施，无废水排放；车辆冲洗废水沉淀后回用于场地洒水降尘	施工人员依托大港电厂现有生活设施，无废水排放；车辆冲洗废水沉淀后回用于场地洒水降尘	/	/
地下水及土壤环境	表土用于厂区绿化	严格落实	事故油池防渗	/
声环境	选用低噪声机械设备和运输车辆、基础减振、限制车速、禁止鸣笛，合理安排施工时间等	施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求	选用低噪声设备，合理布局，距离衰减及加强设备日常维护	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值
振动	/	/	/	/
大气环境	洒水抑尘、选用合格运输车辆燃料、加强机械维修保养	不会对周边环境产生显著影响	/	/
固体废物	余方全部用于回填厂区坑洼地面，表土用于厂区绿化用土，无弃方产生；施工建筑垃圾现场统一收集后由一般工业固废处置和利用单位处理，施工人员生活垃圾交城管委清运处理	施工期产生的各类固体废物均有合理去向	事故废油、含油抹布及手套交有资质单位处理	运营期产生的各类固体废物均有合理去向

电磁环境	/	/	配电装置采用 GIS 预制舱，选择合理的系统接入方式，出线采用 GIL 及地下电缆敷设等	工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应限值要求
环境风险	/	/	设置 540m ³ 事故油池，并依托现有应急防范措施	设置 540m ³ 事故油池，并依托现有应急防范措施
环境监测	/	/	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目建设符合国家和天津市产业政策要求，项目选线合理可行。项目施工期将对周边环境产生一定的影响，通过采取相应有效措施后可将环境影响降至最低程度。运营期无废气、废水产生，厂界噪声及电磁环境均可实现达标排放，固体废物处置去向合理，预计不会对环境产生明显影响，环境风险可防可控。在落实本报告提出的各项相应环保措施的情况下，从环保角度考虑，本项目的建设具备环境可行性。

国电电力大港电厂 $2 \times 660\text{MW}$ 关停替代项目
(220kV 变电站工程)
电磁环境影响专题评价

天津绿城环保科技有限公司

2025 年 7 月

目 录

1 总则	1
1.1 工程概况	1
1.2 编制依据	2
1.3 评价工作等级	2
1.4 评价范围	4
1.5 电磁环境敏感目标	4
1.6 评价因子	5
1.7 评价标准	5
2.电磁环境现状评价	5
3.电磁环境影响预测与评价	6
3.1 电磁环境影响评价的基本内容	6
3.2 变电站类比监测及评价	7
3.3 送出线路电磁环境类比监测及评价	10
3.4 电磁环境影响控制措施	13
4 电力设施保护措施	14
5 竣工环境保护验收	14
6 电磁环境影响评价结论	15

1 总则

1.1 工程概况

国能（天津）大港发电厂有限公司投资 498722 万元建设“国电电力大港电厂 2×660MW 关停替代项目”。该项目于 2022 年 11 月 23 日取得了“市发展改革委关于国能（天津）大港发电有限公司国电电力大港电厂 2×660MW 关停替代项目核准的批复（文号：津发改许可[2022]96 号）”，建设内容包括在厂区预留空地建设 2×2051.6t/h 超超临界煤粉炉和 2×660MW 超超临界汽轮发电机组，同步建设输电系统、采暖供热系统、工业供汽系统，配套建设海水淡化系统、海水循环冷却系统、烟气脱硝、除尘、脱硫设施、灰渣存储、脱硫废水零排放处理系统等，年发电量 $59.4 \times 10^8 \text{kWh}$ ，年供热量 $1537.857 \times 10^4 \text{GJ}$ 。由于该项目输电系统设计内容（2×660MW 超超临界汽轮发电机组配套的变电站电压等级）未确定，国能（天津）大港发电厂有限公司于 2023 年 11 月委托中环联新（北京）环境保护有限公司针对除输电系统外的其他工程内容编写了《国电电力大港电厂 2×660MW 关停替代项目环境影响报告书》，该报告书于 2023 年 11 月 30 日取得了天津市生态环境局环评批复（津环环评许可函[2023]9 号），建设内容包括：在厂区预留空地建设 2×2051.6t/h 超超临界煤粉炉和 2×660MW 超超临界汽轮发电机组，同步建设采暖供热系统、工业供汽系统，配套建设海水淡化系统、海水循环冷却系统、烟气脱硝、除尘、脱硫设施、灰渣存储、脱硫废水零排放处理系统等，年发电量 $59.4 \times 10^8 \text{kWh}$ ，年供热量 $1537.857 \times 10^4 \text{GJ}$ ，但该报告书未包含变电站施工期与营运期的建设内容。目前，国电电力大港电厂 2×660MW 关停替代项目正在建设，项目所在场地已进行了平整。

随着大港电厂 2×660MW 超超临界汽轮发电机组配套的变电站电压等级确定，国能（天津）大港发电厂有限公司拟投资 8800 万元（包含在大港电厂 2×660MW 关停替代项目总投资 498722 万元中）建设“国电电力大港电厂 2×660MW 关停替代项目（220kV 变电站工程）”，便于超超临界汽轮发电机组电能的电压等级转变以及电能汇集配送，建设内容包括：建设 2 台 220 kV、840MVA 主变压器（5#变压器、6#变压器），1 台 110 kV、90/52-52 MVA 启备变压器，2 台 22 kV、90/52-52 MVA 高厂变；厂内主变压器通过 2 回 220kV GIL 送出线（5#出线、6#出线）分别连接至电网铁塔（铁塔处线路连接及铁塔建设由国家电网公

司负责），其中 5#出线 430m，6#出线 250m，启备变通过 1 回 110kV 电缆出线与国家电网新建 110kV 线路铁塔连接，长度约 430m。本项目变电站及送出线均位于已批复的大港电厂 2×660MW 关停替代项目用地范围内，均属于大港电厂现有厂区用地红线范围内的土地。变电站位于 2×660MW 超超临界燃煤机组主厂房东侧室外，占地面积约 6110m²，属于大港电厂 2×660MW 关停替代项目配套的变电站工程。

本工程属于电力供应项目，行业类别为“D 4420 电力供应”，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会第 7 号令），大港电厂 2×660MW 关停替代项目属于“鼓励类”中“四、电力”中的 7、煤电技术及装备：单机 30 万千瓦及以上，超（超）临界热电联产机组，本项目为大港电厂 2×660MW 关停替代项目配套的变电站项目，因此本项目不属于限制类、淘汰类；同时，本项目不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规[2025]466 号）禁止事项。此外，本项目属于大港电厂 2×660MW 关停替代项目配套的 220kV 变电站工程，大港电厂 2×660MW 关停替代项目已经取得了天津市发展和改革委员会出具的“市发展改革委关于国能（天津）大港发电厂有限公司国电电力大港电厂 2×660MW 关停替代项目核准的批复”（津发改许可[2022]96 号，项目代码：2211-120116-04-01-850851）。因此本项目建设符合国家产业政策。

本项目建设 2 台 220 kV、840MVA 主变压器、1 台 110 kV、90/52-52 MVA 启备变压器、2 台 22 kV、90/52-52 MVA 高厂变以及 2 回 220kV GIL 送出线、110kV 出线，根据《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2020），本项目需进行电磁环境影响专题评价。

1.2 编制依据

- （1）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- （2）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- （3）《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；
- （4）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。

1.3 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）4.6.1 电磁环境影响评价工作等级中“随桥等敷设的电缆，气体绝缘金属封闭输电线路（GIL）电磁

环境评价等级根据表 2 中同电压等级的地下电缆确定。如果建设项目包含多个电压等级，或交、直流，或站、线的子项目时，按最高电压等级确定评价工作等级”，电压等级判定详见表 1-1，本项目大港电厂 2×660MW 关停替代项目配套的 220kV 变电站工程采用户外式布置，变电站电磁环境影响评价等级为二级，本项目涉及的 2 回 220kV GIL 送出线以及 110kV 地下电缆，参考同电压等级的地下电缆确定，本项目电磁环境影响评价工作等级为三级，综上可知，本项目 220kV 变电站、送出线路电磁环境影响评价等级确定为二级。

表 1-1 输变电工程电磁环境影响评价工作等级确认表

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	1、地下电缆 2、边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
	220~330kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	1、地下电缆 2、边导线地面投影外两侧各 15m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
	500kV 及以上	变电站	户内式、地下式	二级
			户外式	一级
		输电线路	1、地下电缆 2、边导线地面投影外两侧各 20m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	二级
			边导线地面投影外两侧各 20m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	一级
直流	±400kV 及以上	/	/	一级
	其他	/	/	二级
注：根据同电压等级的变电站确定开关站、串补站的电磁环境影响评价工作等级，根据直流侧电压等级确定换流站的电磁环境影响评价工作等级。				

1.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）4.7.1 电磁环境影响评价范围（详见表 1-2），本项目变电站电压等级为 220kV，气体绝缘金属封闭输电线路 GIL 线路为 220kV，地下电缆为 110kV，变电站电磁环境影响评价范围为站界外 40m，220kV 气体绝缘金属封闭输电线路 GIL 送出线、110kV 地下电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

表 1-2 输变电工程电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围		
		变电站、换流站、开关站、串补站	线路	
			架空线路	地下电缆
交流	110kV	站界外 30m	边导线地面投影外两侧各 30m	管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）
	220~330kV	站界外 40m	边导线地面投影外两侧各 40m	
	500kV 及以上	站界外 50m	边导线地面投影外两侧各 50m	
直流	±100kV 及以上	站界外 50m	边导线地面投影外两侧各 50m	

1.5 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）3.8 电磁环境敏感目标定义，并结合电磁环境影响评价范围，本项目评价范围内电磁环境敏感目标如下。

表 1-3 本项目电磁环境保护目标一览表

影响时段	名称	坐标/m		相对变电站及送出线最近距离(m)	方位	保护目标情况说明
		经度	纬度			
运营期	*在建主厂房	117.491163813°	38.780696151°	紧邻	W	建筑内有大港电厂员工
	*在建给排水系统构筑物	117.492349349°	38.780299184°	20	E	建筑内有大港电厂值班人员
	采暖泵房	117.493929170°	38.782337662°	28	E	大港电厂值班人员
	库房	117.494226896°	38.782195505°	28	E	大港电厂值班人员
	老年活动中心	117.494267129°	38.781581280°	26	S	/

注：在建主厂房、在建给排水系统构筑物均为国电电力大港电厂 2×660MW 关停替代项目待建/构筑物。

1.6 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程电磁环境现状评价因子：工频电场强度（V/m）、工频磁感应强度（ μT ）；营运期电磁环境预测评价因子：工频电场强度（V/m）、工频磁感应强度（ μT ）。

1.7 评价标准

本项目变电站及送出线路电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值要求，具体标准限值见下表。

表 1-4 公众暴露控制限值

频率	电场强度 E (V/m)	磁感应强度 B (μT)
50Hz	4000	100

2.电磁环境现状评价

本评价委托津滨环科（天津）检测技术服务有限责任公司于 2025 年 1 月 24 日对本项目 220kV 变电站站址处工频电场、工频磁场进行了监测。

（1）监测布点

电磁环境调查范围参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中 220kV 交流变电站，本项目 220kV 变电站站界外 40m 范围内电磁环境敏感目标包括：给排水系统构筑物值班室，在变电站东北、东南、西南侧场界外 5m 各布设一个电磁监测点位（共 3 个，1#~3#），在变电站西北侧厂界外 5m（兼大港电厂 2×600MW 关停替代项目在建主厂房）设置 1 个监测点（共 1 个，4#），在建给排水系统构筑物值班室设置 1 个监测点（共 1 个，5#），220kV 送出线和 110kV 出线交汇处设 1 个监测点（共 1 个，6#）；本项目评价范围内 220kV 迁改线路（大港电厂现役机组出线迁改工程）位置设置 1 个电磁监测点（共 1 个，10#），监测仪器探头架设在地面上方 1.5m 高度处。

（2）监测因子：工频电场、工频磁场。

（3）监测频次：各监测点位监测一次。

（4）监测方法及仪器

①监测方法：按《交流输变电工程电磁辐射监测方法（试行）》（HJ 681-2013）执行。

②监测仪器：手持式场强仪 BHYT2010A，工作频率 1Hz~400kHz，量程 0.01V/m~100kV/m；1nT~10mT，校准有效期至 2025 年 6 月 11 日。

（5）监测气象条件

温度-3.1℃，晴，湿度 21.2%，风速 3.7m/s，大气压 102.8kPa。

（6）监测结果

变电站站址、220kV GIL 线路、110kV 地下电缆沿线工频电场、工频磁场监测结果见下表。

表 2-1 电磁环境现状监测点位布设情况

序号	检测点位	检测值	
		工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（ μ T）
1#	变电站东北侧厂界外 5m	6.135	0.069
2#	变电站东南侧厂界外 5m	11.016	0.085
3#	变电站西南侧厂界外 5m	3.145	0.077
4#	大港电厂 2×600MW 关停替代项目主厂房	4.315	0.092
5#	给排水系统构筑物	14.394	0.095
6#	220kV 出线和 110kV 出线交汇处设 1 个监测点	1563.443	3.002
10#	本项目评价范围内 220kV 迁改线路（大港电厂现役机组出线迁改工程）位置	394.359	0.824

根据电磁环境监测结果可知，本项目 220kV 站选址、出线沿线、敏感点处监测点位工频电场强度和工频磁感应强度监测值均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 公众曝露控制限值要求（频率 50Hz，工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100 μ T）。另外，220kV 出线和 110kV 出线交汇处（6#点位）工频电场强度和工频磁感应强度较大，是因为该处现状有 2 回 220kV 架空输电线路。

3.电磁环境影响预测与评价

3.1 电磁环境影响评价的基本内容

本项目变电站电磁环境影响评价工作等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）4.10 电磁环境影响评价的基本要求为：对于变电站、换流站、开关站、串补站，其评价范围内临近各侧站界的电磁环境敏感目标的电磁环境现状应实测，站界电磁环境现状可实测，也可利用已有的最近 3 年内的电磁环境现状监测资料，并对电磁环境现状进行评价。电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。

3.2 变电站类比监测及评价

本项目变电站电磁环境影响类比“湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW 超超临界燃煤机组配套的 500kV 变电站”，数据引自《湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW 超超临界燃煤机组工程竣工环境保护整体验收监测报告》（验收报告编号：欧凯验字[2024]第 08001 号）中的电磁环境检测报告（检测报告编号：鄂核检字【202408-175】号）中数据，监测时各输变电设备及环保设施均运行正常。

（1）类比对象选择

本项目建设的高厂变电压等级为 22kV，电压等级较低，根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020）及《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），110kV 以下交流输变电项目电磁环境影响属于豁免范围，因此，本项目变电站不在考虑高厂变的电磁辐射。本项目涉及的主变、启备变类比“湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW 超超临界燃煤机组工程竣工环境保护整体验收监测报告”中“配套 500kV 变电站”作为类比监测对象。具体类比情况详见表。

表 3-1 本工程变电站与类比变电站参数对比一览表

项目名称	本项目变电站	类比变电站（湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW 超超临界燃煤机组配套 500kV 变电站）	可类比性分析
电压等级	主变 220kV，启备变 110kV，高厂变 22kV	主变 500kV，启备变 110kV，高厂变 27kV	电压等级低于类比项目，类比可行
变压器容量	主变 2×840MVA，启备变 1×90MVA，高厂变 2×90MVA	主变 2×1170MVA，启备变 1×90MVA，高厂变 2×90MVA	本项目主变容量小于类比项目，启备变及高厂变接近低于类比项目，启备变在主变正常运行的情况下，一般处于备用状态，类比可行
布置形式	户外布置	户外布置	类比可行
配电装置	采用 GIS 预制舱布置	采用 GIS 预制舱布置	类似，类比可行
总平面布置	变电站区域位于大港电厂中部，主要电器设备主变压器距离变电站边界最近距离 20m	变电站区域位于电厂厂区西侧，主要电器设备主变压器距离变电站边界最近距离 10m	本工程变电站边界距离大于类比项目
区域环境	本项目属于运行后，大港电厂厂内现有 1#~4#机组作为备用机组，正常情况下不运行，周边无其他电磁环境影响较大的设施	周边无其他电磁环境影响较大的设施	具有类比可行性

（2）类比对象的可行性分析

由上表可知，本项目主变容量、电压等级远小于“湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW 超超临界燃煤机组工程竣工环境保护整体验收监测报告”中“配套 500kV 变电站”，且本项目变电站所处区域环境类似，从保守角度考虑，能够反应本工程电磁环境状况，具有可类比性。

由上述分析可知，“湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW 超超临界燃煤机组工程竣工环境保护整体验收监测报告”中“配套 500kV 变电站”可以作为本项目变电站的类比变电站。

（2）类比对象运行工况

类比对象襄阳（宜城）2×1000MW 超超临界燃煤机组工程竣工环境保护验收服务项目运行工况负荷大于 75% 以上的设计生产能力。

（3）类比监测因子

工频电场、工频磁场。

（4）监测方法及仪器

①监测方法

按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）有关规定实施。

②监测仪器

类比变电站验收监测所用仪器见表 3-2。

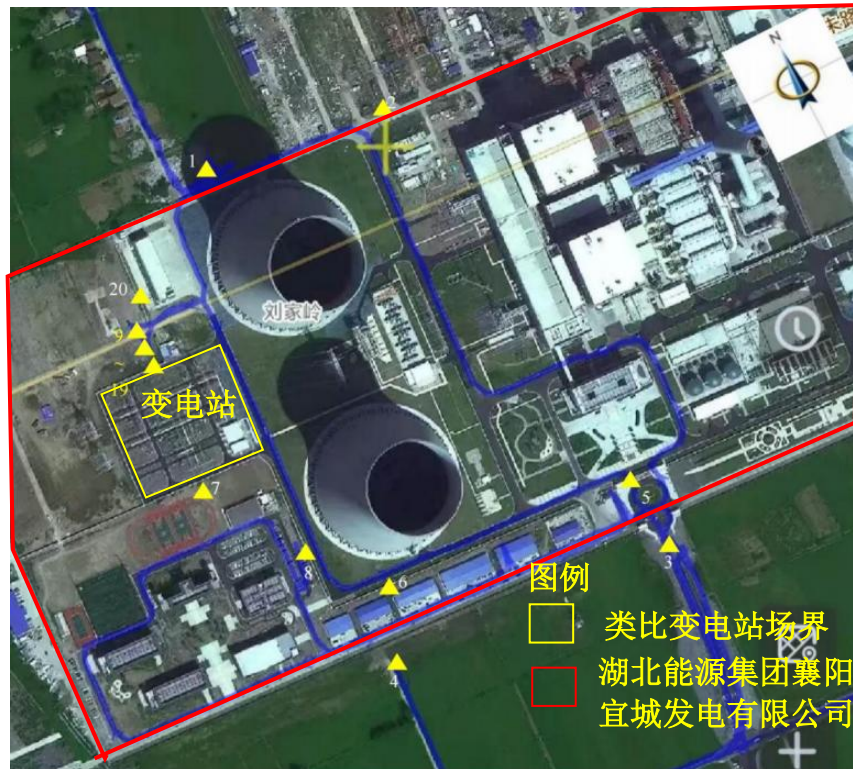
表 3-2 类比变电站验收监测仪器

仪器名称	NBM550 型电磁分析仪（HJ058）
工频探头型号	EHP-50F
证书有效期	2023 年 12 月 06 日至 2024 年 12 月 05 日
工频探头电场测量范围	0.01V/m~100kV/m
工频电场分辨率	0.001V/m
工频磁场测量范围	0.1nT~10mT
工频磁场分辨率	0.001μT（μT 档）
鉴定单位	广州广电计量检测服务有限公司

（5）监测布点

①变电站厂界：在变电站四周栅栏外且距离栅栏 5m 处，均匀布设监测点进行工频电场、工频磁场监测。

②变电站工频电场、工频磁场断面监测：在垂直于北侧栅栏的方向上布置断面监测，监测点间隔 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。



说明：图中序号 1~4 代表电厂厂界辐射监测点，序号 5、6、8、20 电厂内辐射监测点，序号 7、9 代表变电站场界辐射监测点，序号 10~19 代表变电站场界外辐射衰减断面（间隔 5m）监测点。

图 3-1 类比变电站电磁环境监测布点图

（5）监测结果

“湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW 超超临界燃煤机组工程竣工环境保护整体验收监测报告”中“配套 500kV 变电站”运行期工频电场强度和工频磁感应强度的监测结果见下表。

表 3-3 类比的 500kV 变电站工频电场强度、磁场强度监测结果

监测点位		监测结果	
		工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（ μ T）
变电站厂界监测结果			
1	电厂北厂界西侧	11.06	0.1191
2	电厂北厂界东侧	11.54	0.1085
3	电厂南厂界东侧	3.791	0.0653
4	电厂南厂界西侧	8.819	0.1075
5	电厂南侧大门	7.347	0.0746
6	电厂内南侧	7.547	0.2380
7	变电站南侧	589.8	1.124
8	电厂内西南侧	10.46	1.785
9	变电站北侧	3216	1.351
衰减断面监测结果			

10	变电站北侧 5m	3339	1.364
11	变电站北侧 10m	2634	1.117
12	变电站北侧 15m	1911	0.9283
13	变电站北侧 20m	1405	0.7765
14	变电站北侧 25m	1019	0.6744
15	变电站北侧 30m	685.4	0.5920
16	变电站北侧 35m	606.2	0.5368
17	变电站北侧 40m	534.1	0.4787
18	变电站北侧 45m	388.3	0.4304
19	变电站北侧 50m	331.0	0.3923
20	电厂内西北侧	217.2	0.3332
标准限值		4000	100

由上表可知，“湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW 超超临界燃煤机组工程竣工环境保护整体验收监测报告”中“配套 500kV 变电站”工频电场强度监测值为 3.791~3339V/m，工频磁感应强度监测值为 0.0653~1.364μT。类比变电站衰减断面布设在站界西变电站北侧，衰减断面监测结果显示，随着与变电站距离的增大，各测点处的工频电场强度、工频磁感应强度呈递减趋势。由此可知，配套的 500kV 变电站各监测点处及变电站边界的工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 公众曝露控制限值要求（频率 50Hz，工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT）。

综上所述，本项目拟建 220kV 变电站与类比对象电压等级、变压器容量、布置形式等具备可比性。根据类比对象的监测资料，预测可知本项目变电站运行后厂界的工频电场强度和工频磁感应强度均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应限值要求。

3.3 送出线路电磁环境类比监测及评价

根据《气体绝缘输电线路》（[德]赫曼·科赫著，沈威，杨思民，杨建军译），GIL 运行时有完整的接地系统和低阻抗外壳管，能够产生相当于导体流经电流 99%的反向感应电流，重叠电流产生的剩余磁场非常低，在接地系统下，电场可近乎为零，GIL 与架空线路和常规入地电缆相比磁通量密度（即磁感应强度）最小。因此，GIL 线路可类比同规模地下电缆。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）4.6.1 电磁环境影响评价工作等级中“随桥等敷设的电缆，气体绝缘金属封闭输电线路（GIL）电磁环境评价等级根据表 2 中同电压等级的地下电缆确定”，因此，本项目涉及的 220kV 气体绝缘金属封闭输电线路（GIL）

参考同电压等级的地下电缆确定，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）4.10 电磁环境影响评价的基本要求为：对于输电线路，其评价范围内具有代表性的电磁环境敏感目标的电磁环境现状应实测，非电磁环境敏感目标处的典型线位电磁环境现状可实测，也可利用评价范围内已有的最近 3 年内的电磁环境现状监测资料，并对电磁环境现状进行评价。电磁环境影响预测一般采用模式预测的方式，输电线路为地下电缆时，可采用类比监测的方式。综上，本项目 220kV GIL 线路、110kV 地下电缆采用类比监测的方式。

3.3.1 类比对象

根据本项目电压等级、导线形式及布置方式，环境条件相似的工程。石家庄留村 220 千伏输变电工程中三回地下电缆线路作为类比监测对象。

①类比监测点选择在石家庄留村 220 千伏输变电工程中三回地下电缆线路，由于三回 220kV 电缆线路的电磁影响大于两回 220kV GIL 和 1 回 110kV 电缆线路的电磁影响，为保守预测，本项目预测选取三回 220kV 电缆线路作为类比对象进行电磁环境影响分析。

②类比监测点选择在石家庄留村 220 千伏输变电工程中三回地下电缆线路埋深 1 米，本项目 110kV 地下电缆埋深 1m，两回 220kV GIL 采用 SF₆ 管道母线方式敷设，母线金属外壳具有良好的导电性和电磁屏蔽性能，且金属外壳内充入六氟化硫（SF₆）绝缘气体作为绝缘介质，能够将这些电磁场有效地屏蔽在内部。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）4.6.1 电磁环境影响评价工作等级中“随桥等敷设的电缆，气体绝缘金属封闭输电线路（GIL）电磁环境评价等级根据表 2 中同电压等级的地下电缆确定”，因此石家庄留村 220 千伏输变电工程中三回地下电缆线路具有可类比性。

3.3.2 类比对象监测情况

（1）类比监测因子

工频电场、工频磁场

（2）类比监测布点

在石家庄留村 220kV 三回电缆线路一侧中心线布设 2 个监测点，电缆管边缘布设 1 个衰减断面（衰减断面共布设 5 个监测点）。监测布点方案具体见图 24。

（3）监测单位、监测方法、监测仪器、监测时间

①监测单位

承德市东岭环境监测有限公司

②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）

③监测仪器

类比项目监测仪器情况见表 3-4。

表 3-4 监测仪器状况

仪器名称	场强仪
型号规格	EHP-50F/NBM-550
校准日期	2022 年 1 月 28 日
检测限	5mV/m~100kV/m, 0.3nT~10mT
计量单位	承德市东岭环境监测有限公司
状态	良好

④监测时间

类比项目石家庄留村 220 千伏输变电工程三回地下电缆线路的监测时间为 2022 年 6 月 24 日~6 月 25 日。

（4）监测期间气象条件

监测时间为 2022 年 6 月 24 日~6 月 25 日，气象条件：昼间监测时无雨无雪，环境温度 35℃~40℃，相对湿度 37%~44%，风速 1.5m/s~2.3m/s；夜间监测时无雨无雪，环境温度 31℃~35℃，相对湿度 41%~45%，风速 1.7m/s~2.3m/s。

（5）监测期间工况负荷

石家庄留村 220 千伏输变电工程三回地下电缆线路监测期间运行工况见表 3-5。

表 3-5 监测期间运行工况

项目	U (kV)	I (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
留村 220 千伏输变电工程三回电缆线路	229.1~235.0	177.6~361.7	73.4~142.5	3.9~32.1

3.3.3 类比监测结果

（1）监测结果

类比项目石家庄留村 220 千伏输变电工程三回地下电缆线路衰减断面电磁环境监测结果见表 3-6。

表 3-6 类比项目线路衰减断面监测结果

序号	监测点相对电缆位置		衰减断面	
			工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（ μT ）
1	电缆管廊中心线	0	1.16	0.018
2		1	1.17	0.019
3	电缆管边缘	0m	1.16	0.019
4		1m	1.17	0.018
5		2m	1.15	0.019
6		3m	1.16	0.016
7		4m	1.19	0.018
8		5m	1.15	0.019

（2）结果分析

由表 3-6 可知，石家庄留村 220 千伏输变电工程三回地下电缆线路衰减断面的工频电场强度为 1.15V/m~1.19V/m，工频磁感应强度为 0.016 μT ~0.019 μT ，随着与线路距离的增大，各点位的工频电场、工频磁场整体上呈递减趋势。由此可知，石家庄留村 220 千伏输变电工程三回地下电缆线路各测点处的工频电场和工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应限值要求（频率 50Hz，电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μT ）。则本项目本项目两回 220kV GIL 和 1 回 110kV 电缆线路电压等级低于 220kV 三回路地下电缆线路电磁影响，因此，本项目输送线路工频电场和工频磁场建设后均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应限值要求（频率 50Hz，电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μT ）。

3.3.4 电磁环境影响预测分析

石家庄留村 220 千伏输变电工程三回地下电缆线路各监测点工频电场强度、工频磁场强度监测值均满足相应标准限值要求。经类比分析，本项目两回 220kV GIL 和 1 回 110kV 电缆线路建成后，电缆管廊中心线及两侧地面 1.5m 处的工频电场、工频磁场均能够满足相应评价标准要求。

3.4 电磁环境影响控制措施

本项目 220kV 变电站内设备、配件的设计使用、施工质量均会影响该站运营期电磁环境场的大小。同时，随着变电站运行时间的加长，高压设备、配件等也会逐渐老化、损坏和受到环境污染。这些都会使变电站的电磁环境加强。为尽量减小变电站对外环境的电磁环境场强，本评价提出以下防护措施：

（1）对变电站站设备的金属附件，如吊夹、保护环、保护角、垫片和接头之类，在设计时就确定合理的外形和尺寸，以避免出现高电位梯度点，所有的边、角都应挫圆，螺栓头也应打圆，避免存在尖角和凸出物。特别是在出现最大电压梯度的地方，金属的保护电镀层光滑也很重要。

（2）配电装置。配电装置采用 GIS 预制舱，内充 SF₆，具有卓越的绝缘性能和灭弧能力，使配电装置更安全可靠。

（3）减小因接触不良而产生的火花放电。在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件外壳尽可能接地，或连接导线地电位。

（4）主变压器外壳应采取良好的接地措施。选择恰当合理的系统接入方式，多采取三相设备，减少分相设备的使用等。

（5）新建 220kV 出线采用 GIL 管廊敷设，GIL 主要由导体、气体绝缘介质和金属外壳组成。其金属外壳通常采用铝或钢等材料，具有良好的导电性和屏蔽性能。当电流通过 GIL 内部的导体时，会产生电磁场，但金属外壳能够将这些电磁场有效地屏蔽在内部，使外部的电磁场强度大大降低，从而降低辐射对环境的影响。

（6）合理设置电缆深度。地下电缆通过合理设置电缆埋深及覆土厚度等措施控制运行期电磁环境影响。

（7）优化线路选线。优化线路选线，应尽量避免居民区，城镇规划区、学校，尽量减少房屋拆迁，减少对生态环境、公众生产生活的影响。

4 电力设施保护措施

根据天津市人民政府令[2004]第 83 号《天津市电力设施保护管理办法（修正）》（2004 年 7 月 1 日起施行），为了保护电力设施，保障电力供应，在变电站栅栏向外延伸 3m 的区域内，任何单位和个人不得堆放杂物、私搭建筑物、开挖坑渠和焚烧谷物、草料、木材、油料等易燃、易爆物品。因此变电站周围用地应避免规划敏感建筑物。

5 竣工环境保护验收

项目竣工后，建设单位应依据《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）等有关规定，自主开展竣工环保验收，应根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》

（HJ705-2020）的要求开展竣工环境保护验收调查工作并编制建设项目竣工环境保护验收调查报告表。

6 电磁环境影响评价结论

（1）电磁环境现状

为了解本工程选址周围的电磁环境现状水平，本评价委托津滨环科（天津）检测技术服务有限责任公司于 2025 年 1 月 24 日对工程选址周围敏感点工频电场强度、磁感应强度进行了监测。监测结果表明，本工程周围的工频电场强度和工频磁感应强度监测值均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 公众曝露控制限值要求（频率 50Hz，工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT）。

（2）变电站电磁环境影响

通过类比“湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW 超超临界燃煤机组工程竣工环境保护整体验收监测报告”中“配套 500kV 变电站”现状监测结果，本项目 220kV 变电站四侧厂界工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 公众曝露控制限值要求（频率 50Hz，频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT）。

（3）输送线路电磁环境影响

通过类比“石家庄留村 220 千伏输变电工程中”中“三回地下电缆线路”现状监测结果，本项目涉及的两回 220kV GIL 和 1 回 110kV 电缆线路工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 公众曝露控制限值要求（频率 50Hz，频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT）。

综上所述，从电磁环境影响角度，本项目的建设是可行的。