

天津渠阳 500 千伏变电站扩建工程 竣工环境保护验收调查报告

建设单位：国网天津市电力公司

调查单位：易景科技（天津）股份有限公司

编制日期：2025 年 5 月

建设单位法人代表（授权代表）：郭铭群（签名）
调查单位法人代表：郭来君（签名）
报告编写负责人：杨雪松（签名）

主要编制人员			
姓名	职称	职责	签名
郭来君	高级工程师	全文报告审定	
刘帅帅	中级工程师	全文报告审核	
杨雪松	助理工程师	全文报告编制	

建设单位：国网天津市电力公司（盖章）
电话：+86-22-24408600
传真：+86-22-24408600
邮编：300142
地址：河北区五经路 39 号

调查单位：易景科技（天津）股份有限公司（盖章）
电话：022-58886118
传真：/
邮编：300000
地址：天津市华苑产业区物华道 2 号 B 座 621 室
监测单位：天津市核人检测技术服务有限公司

目录

1 前言	1
2 综述	3
2.1 编制依据	3
2.2 调查目的及原则	5
2.3 调查方法	6
2.4 调查范围	7
2.5 环境监测因子	8
2.6 验收执行标准	8
2.7 环境敏感目标	9
2.8 调查重点	10
3 建设项目调查	12
3.1 建设项目概况调查	12
3.2 建设项目变动情况	20
4 环境影响评价文件回顾及其批复文件要求	23
4.1 环境影响评价的主要环境预测及结论	23
4.2 环境影响评价文件批复意见	26
5 环境保护设施、环境保护措施落实情况调查	30
5.1 环境影响评价文件要求落实情况调查	30
5.2 环境影响评价批复文件要求落实情况	37
5.3 环境保护设施、环境保护措施落实情况评述	39
6 生态影响调查分析	40
6.1 生态环境敏感目标调查	40
6.2 生态影响调查	40
6.3 生态环境保护措施有效性分析	41
7 电磁环境影响调查与分析	42
7.1 电磁环境监测因子及监测频次	42
7.2 监测方法及监测布点	42
7.3 监测单位、监测时间、监测环境条件	44

7.4 监测仪器及工况	44
7.5 监测结果分析	45
8 声环境影响调查与分析	48
8.1 噪声源调查	48
8.2 声环境监测因子及监测频次	48
8.3 监测方法及监测布点	48
8.4 监测单位、监测时间、监测环境条件	50
8.5 监测仪器及工况	51
8.6 监测结果分析	51
9 水环境影响调查与分析	53
9.1 水污染及水环境功能区划调查	53
9.2 污水处理设施、工艺及处理能力调查	53
9.3 调查结果分析	53
10 固体废物影响调查与分析	54
11 突发环境事件防范及应急措施调查	55
11.1 建设项目存在的环境风险因素	55
11.2 防范措施和应急措施	55
12 环境管理与监测计划落实情况调查	57
12.1 环境管理调查	57
12.1.3 验收监测质量保证和质量控制措施	58
12.2 调查结果分析	59
13 调查结果与建议	60
13.1 项目基本情况	60
13.2 环境保护措施落实情况调查	60
13.3 环境调查结论	60
13.4 补充措施及建议	62
13.5 竣工验收调查总结结论	62
14 附图及附件	63
14.1 附图	63

14.2 附件	63
---------------	----

1 前言

天津电网是华北电网的重要组成部分，天津电网通过 1000kV 天津南-济南、北京东-天津南、雄安-天津南双回线路接入华北特高压网架，通过 9 回 500kV 线路分别与北京冀北、河北南网相连。

天津北部电网覆盖蓟州、宝坻、宁河地区，主要由渠阳、芦台 2 座 500kV 变电站供电。随着煤改电工程的推进，煤改电工程 2022 年完成全部改造，新增煤改电负荷约 529MW，地区最大负荷将达到 2611MW，2025 年地区最大负荷将达到 3000MW。为满足天津北部地区负荷增长的需要，提高天津北部地区的供电能力和供电可靠性，国网天津市电力公司投资 16751 万元实施“天津渠阳 500 千伏变电站扩建工程”（以下简称“本项目”）。

建设性质为扩建，建设内容包括：①渠阳 500kV 变电站扩建主变工程：本期扩建 2 组 500kV 主变（2 号、4 号主变），容量为 2×750MVA，并扩建相应的无功补偿装置，本期新增用地面积 0.245526hm²；②芦台 500kV 变电站扩建出线间隔工程：本期扩建 500kV 出线间隔 1 回，在原有围墙内进行扩建，不需新征用地；③芦台-渠阳 1 回 500kV 线路改造工程：新建铁塔一基，新建架空线路长度 0.2km，采用双回路塔单侧挂线（前进芦台方向的右侧挂线）的方式架设，新建线路位于天津市宁河区；④220kV 线路临时搭接工程：新建架空线路长度 0.34km，新建线路均位于天津市宝坻区（停电过渡结束后拆除）。

根据《市环保局关于对国网天津市电力公司关于部分电网工程免于环境影响评价管理的请示的复函》（津环保辐函〔2018〕397 号）中的内容，扩建出线间隔不需要再办理环评审批手续，免于环评管理。因此，芦台 500kV 变电站扩建出线间隔工程不在本次验收范围内。本次验收内容包括渠阳 500kV 变电站扩建主变工程、芦台-渠阳 1 回 500kV 线路改造工程和 220kV 线路临时搭接工程。对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射〔2016〕84 号），本项目未发生重大变动情况。

本项目于 2021 年 8 月取得了《国网天津市电力公司关于天津渠阳 500 千伏变电站主变扩建工程可行性研究报告的批复》（津电发展〔2021〕110 号）；于 2022 年 3 月 31 日取得《市发展改革委关于对国网天津市电力公司天津渠阳 500 千伏变电站扩建工程核准的批复》（津发改许可〔2022〕28 号）；于 2022 年 7

月 12 日取得《国网天津市电力公司关于天津渠阳 500 千伏变电站主变扩建工程初步设计的批复》（津电建设〔2022〕52 号）；于 2022 年 4 月委托南京普环电力科技有限公司开展建设项目环境影响评价，于 2022 年 5 月取得《市生态环境局关于对天津渠阳 500 千伏变电站扩建工程环境影响报告书的批复》（津环辐许可函〔2022〕002 号）。

本项目于 2022 年 12 月开工，2025 年 4 月竣工，根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等法律法规要求，受国网天津市电力公司委托，易景科技（天津）股份有限公司承担本项目竣工环境保护验收调查工作。2025 年 4 月 1 日，验收调查单位进行了现场调查；2025 年 4 月 7 日监测单位进行了现场监测，监测单位为天津市核人检测技术服务有限公司。

易景科技（天津）股份有限公司接受委托后，对项目环境影响报告书和建设情况进行了调查核实，收集了项目环评及其批复文件、相关设计资料，并进行了现场踏勘，对项目环境敏感目标、环境保护设施和措施的落实情况等方面进行了重点调查，并对渠阳 500kV 变电站周边电磁环境、声环境质量进行了现状监测，在此基础上编制完成了《天津渠阳 500 千伏变电站扩建工程竣工环境保护验收调查报告》。

2 综述

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》(中华人民共和国主席令第九号, 2014 年 4 月 24 日修订, 2015 年 1 月 1 日起施行);

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(中华人民共和国主席令第二十四号, 2018 年 12 月 29 日第二次修正并施行);

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(中华人民共和国主席令第十六号, 2018 年 10 月 26 日第二次修正并施行);

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》(中华人民共和国主席令第七十号, 2017 年 6 月 27 日第二次修正, 2018 年 1 月 1 日起施行);

(5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(中华人民共和国主席令第一〇四号, 2022 年 6 月 5 日起施行);

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(中华人民共和国主席令第四十三号, 2020 年 4 月 29 日第二次修订, 自 2020 年 9 月 1 日起施行);

(7) 《中华人民共和国水土保持法》(中华人民共和国主席令第三十九号, 2010 年 12 月 25 日修订, 自 2011 年 3 月 1 日起施行);

(8) 《中华人民共和国野生动物保护法》(第七届全国人大常委会第四次会议通过, 2022 年 12 月 30 日修订, 自 2023 年 5 月 1 日起施行);

(9) 《中华人民共和国野生植物保护条例》(中华人民共和国国务院令(第 204 号), 自 1997 年 1 月 1 日起施行, 2017 年 12 月 30 日修订);

(10) 《中华人民共和国土地管理法》(第六届全国人民代表大会常务委员会第十六次会议通过, 2019 年 8 月 26 日修订, 自 2020 年 1 月 1 日起施行)。

2.1.2 环境保护行政法规、部门规章

(1) 《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令 第 682 号, 2017 年 7 月 16 日修订, 2017 年 10 月 1 日起施行);

(2) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》(国环规环评〔2017〕4 号, 2017 年 11 月 20 日起施行);

(3) 《关于印发<输变电建设项目重大变动清单(试行)>的通知》(环办

辐射（2016）84 号，2016 年 8 月 8 日起施行）；

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

（5）《国家危险废物名录（2025 年版）》（部令第 36 号）。

2.1.3 天津市生态环境保护法规文件

（1）《天津市生态环境保护条例》（2019 年 1 月 18 日天津市第十七届人民代表大会第二次会议通过，2019 年 3 月 1 日起施行）；

（2）《天津市大气污染防治条例》（2020 年 9 月 25 日天津市第十七届人民代表大会常务委员会第二十三次会议第三次修正并施行）；

（3）《天津市水污染防治条例》（2020 年 9 月 25 日天津市第十七届人民代表大会常务委员会第二十三次会议第三次修正并施行）；

（4）《天津市环境噪声污染防治管理办法》（天津市人民政府令第 20 号，2020 年 12 月 5 日第二次修正并施行）；

（5）《天津市水污染防治工作方案》（津政发〔2015〕37 号，2015 年 12 月 30 日）；

（6）《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，2018 年 9 月 3 日）；

（7）《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并施行）；

（8）《天津市人民政府关于做好生态保护红线管理工作的通知》（津政规〔2024〕5 号，2024 年 8 月 14 日）；

（9）《天津市重污染天气应急预案》（津政办规〔2023〕9 号，2023 年 11 月 18 日）；

（10）《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，2022 年 10 月 1 日起实施）；

（11）《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，2023 年 9 月 25 日）。

2.1.4 环境保护相关技术标准

- (1) 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；
- (2) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；
- (3) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）；
- (4) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）；
- (5) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；
- (6) 《危废收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）；
- (7) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）；
- (8) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；
- (9) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。

2.1.5 工程资料

- (1) 《国网天津市电力公司关于天津渠阳 500 千伏变电站扩建工程可行性研究报告的批复》（津电发展〔2021〕110 号，2021 年 8 月）；
- (2) 《天津渠阳 500 千伏变电站扩建工程环境影响报告书》，南京普环电力科技有限公司，2022 年 4 月；
- (3) 《市生态环境局关于对天津渠阳 500 千伏变电站扩建工程环境影响报告书的批复》（津环辐射许可函〔2022〕002 号），天津市生态环境局，2022 年 5 月 17 日；
- (4) 建设单位提供的工程竣工图、施工总结等工程资料。

2.2 调查目的及原则

2.2.1 调查目的

- (1) 通过实际踏勘、现场调研结合已有资料及验收监测全面、准确、客观地评价工程在施工阶段和运行阶段对周围居民及生态环境所产生的影响；
- (2) 调查在工程设计、施工和试运行阶段对设计文件及环境影响报告书所提出环保措施的落实情况、对各级环境保护行政主管部门批复要求的落实情况；
- (3) 调查工程所在区域的电磁环境、声环境和水环境影响以及工程已采取的生态保护及污染控制措施，并通过对工程所在区域环境现状监测与调查结果的评价，分析环境保护措施实施的有效性；针对工程已产生的实际环境问题及可能存在的潜在环境影响，提出切实可行的环保补救措施和应急措施；

(4) 重点调查因工程建设对周围居民及生态环境产生的影响；

(5) 比较工程建设前后的环境质量及变化情况，分析环境现状与环境影响报告书结论是否相符；

(7) 根据工程环境影响的调查结果，客观、公正地从技术上论证该工程是否符合竣工环境保护验收条件；

(8) 检查本工程“三同时”执行情况。

2.2.2 调查原则

(1) 坚持认真贯彻国家与地方的生态环境保护法律、法规及有关规定原则；

(2) 坚持客观、公正、科学、实用的原则，坚持生态保护与污染防治并重的原则；

(3) 坚持充分利用已有资料，并与现场踏勘、现场调研、验收监测相结合的原则；

(4) 坚持对建设项目前期、施工期和环境保护设施调试阶段的环境影响进行全过程分析的原则；

(5) 按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的规定对项目建设内容、环境保护设施和环境保护措施进行核查。

2.3 调查方法

(1) 按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕14号）和《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）中的要求执行，并参照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）要求执行。

(2) 验收调查采用资料研读、项目回顾、现场调查和环境监测相结合的方法；

(3) 验收调查坚持“全面调查，突出重点”的原则，重点调查与生态环境密切相关及环境保护设施、电磁影响防治措施、噪声治理措施等内容；

(4) 环境保护措施有效性分析采取改进已有措施与提出补救措施相结合的方法。

本次竣工环境保护验收调查工作程序见图 2.3-1。

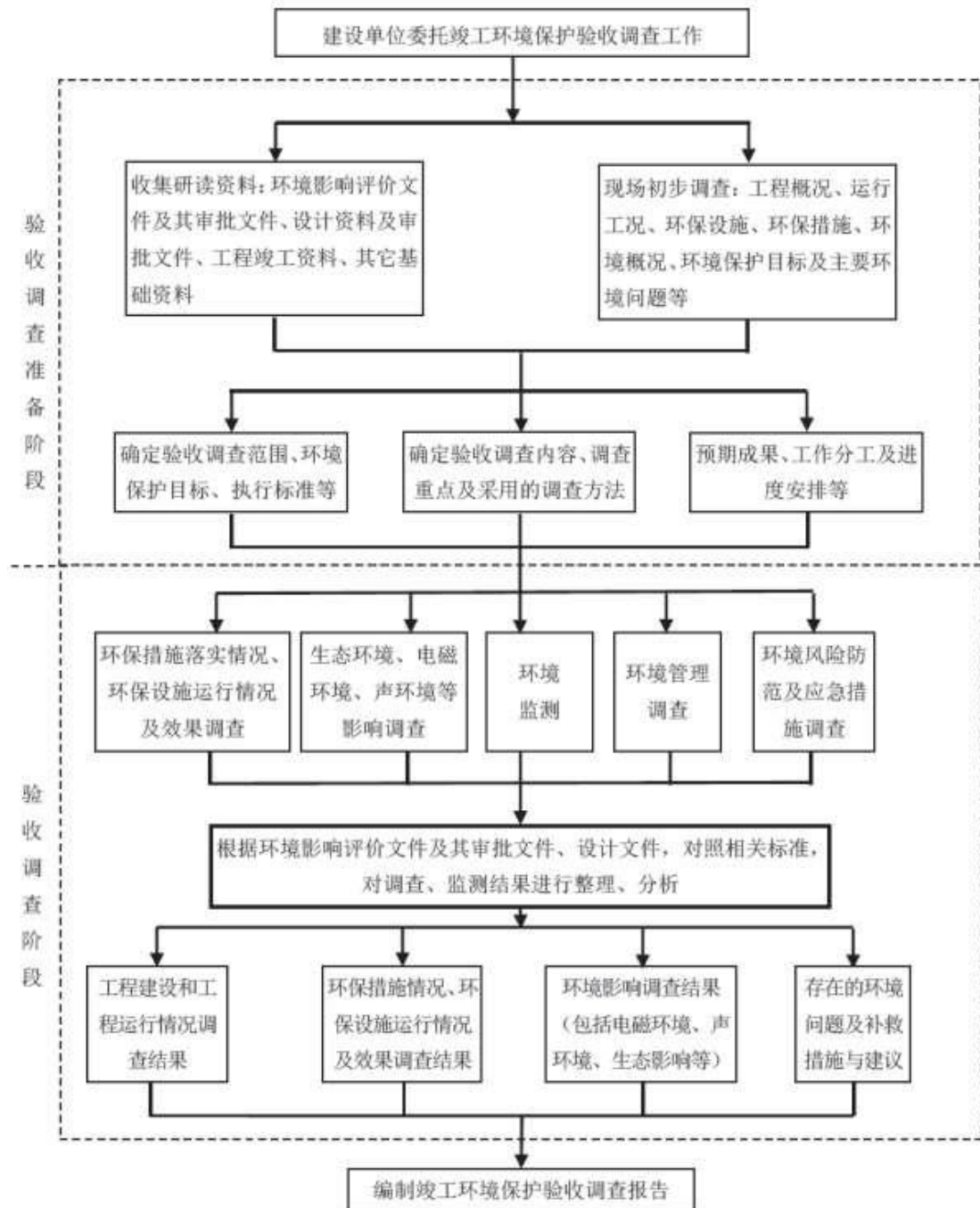


图 2.3-1 本项目竣工环境保护验收调查工作程序

2.4 调查范围

参照本项目环境影响报告书, 并结合《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ 705-2020) 的要求以及调试期的实际情况, 确定本项目竣工环保验收调查范围, 详见表 2.4-1。

表 2.4-1 验收调查范围汇总表

序号	环境要素	调查范围
1	电磁环境	变电站: 站界外 50m 范围内; 输电线路: 边导线地面投影外两侧各 50m 范围内。

2	声环境	变电站：站界外 200m 范围内； 输电线路：边导线地面投影外两侧各 50m 范围内。
3	生态环境	变电站：围墙外 500m 范围内； 输电线路：线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。

此外，本次竣工环保验收阶段还对渠阳 500kV 变电站调试期废水排放情况以及固体废物处理处置情况进行了调查。

2.5 环境监测因子

根据本项目施工期和运营期环境影响特点，确定本项目竣工环境保护验收的环境监测因子见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境监测因子汇总表

序号	环境监测因子	监测指标及单位
1	工频电场	工频电场强度，kV/m
2	工频磁场	工频磁感应强度， μT
3	噪声	昼间、夜间等效连续 A 声级， Leq ，dB(A)

2.6 验收执行标准

根据本项目环评报告，本项目位于天津市宝坻区、宁河区，依照相应国家标准和《天津市声环境质量标准使用区域划分》（新版）的函（津环保固函〔2015〕590 号）中的相关规定，输电线路沿线声环境执行 2 类标准。

根据最新《天津市声环境功能区划（2022 年修订版）》（津环气候〔2022〕93 号）文件要求，本项目 500kV 输电线路位于宁河区大北涧沽镇，所在位置为区划未明确声环境类别的区域，根据《声环境质量标准》（GB 3096-2008），村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，因此，验收阶段 500kV 输电线路沿线声环境执行 1 类标准。

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）及本项目环评报告书、环评批复文件，确认本项目验收执行标准如下：

（1）环境质量标准

本项目环境质量标准见表 2.6-1。

表 2.6-1 本项目环境质量标准

项目	环境监测因子	标准值	标准来源
电磁环境	工频电场	公众曝露环境中电场强度控制限值为 4kV/m，架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，工频电场强度控制限值为 10kV/m	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）
	工频磁场	工频磁感应强度控制限值为 100 μT	

渠阳 500kV 变电站声环境	等效声级, Leq	昼间	60dB(A)	《声环境质量标准》 (GB 3096-2008) 2 类
		夜间	50dB(A)	
输电线路沿线声环境	等效声级, Leq	昼间	55dB(A)	《声环境质量标准》 (GB 3096-2008) 1 类
		夜间	45dB(A)	

(2) 污染物排放标准

本项目污染物排放标准见表 2.6-2。

表 2.6-2 本项目污染物排放标准

验收阶段	项目	环境监测因子	标准值		标准来源
施工期	声环境	等效声级, Leq	昼间	70dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)
			夜间	55dB(A)	
运营期	渠阳 500kV 变电站声环境	等效声级, Leq	昼间	60dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准
			夜间	50dB(A)	
	输电线路沿线声环境	等效声级, Leq	昼间	55dB(A)	《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 1 类标准
			夜间	45dB(A)	

2.7 环境敏感目标

(1) 电磁敏感目标

根据本项目环评报告书, 本项目环评阶段渠阳 500kV 变电站和 500kV 输电线路电磁环境评价范围内无电磁环境敏感目标, 本次验收电磁环境敏感目标根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ 705-2020) 进行复核。

经现场踏勘, 本项目电磁环境验收调查范围内不涉及电磁环境敏感目标, 与环评阶段一致。

(2) 声环境敏感目标

根据本项目环评报告书, 环评阶段本项目 500kV 输电线路评价范围内无声环境敏感目标, 渠阳 500kV 变电站评价范围内有 1 处声环境敏感目标。验收调查阶段经现场踏勘, 本项目调查范围内, 500kV 输电线路无声环境敏感目标, 渠阳 500kV 变电站涉及 1 处声环境敏感目标, 与环评阶段一致。声环境敏感目标详见表 2.7-1。

表 2.7-1 验收调查阶段声环境敏感目标一览表

敏感目标	方位	距离	行政区	建筑物特征	规模	功能	影响因子
------	----	----	-----	-------	----	----	------

				楼层	高度			
北马营村	西北	144m	天津市宝坻区	1 层	3.4m	12 户	居住	噪声

图 2.7-1 渠阳 500kV 变电站验收调查范围内声环境敏感目标

(3) 生态敏感区

根据本项目环评报告书，本项目不涉及生态环境敏感目标。本次验收生态环境敏感目标根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）进行复核。

对照《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）可知，本项目不涉及天津市生态保护红线；经现场踏勘及资料查阅，渠阳 500kV 变电站及输电线路周边无国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产等生态敏感区。因此，本项目验收调查阶段不涉及生态敏感区。

(4) 环境敏感目标变化情况

对比环评阶段，本项目验收调查阶段环境敏感目标变化情况见表 2.7-2。

表 2.7-2 环境敏感目标变化情况一览表

序号	环境要素	环评阶段敏感目标	验收阶段敏感目标	变化情况	变化原因
1	电磁环境	无	无	不变	/
2	声环境	北马营村	北马营村	不变	/
3	生态环境	无	无	不变	/

2.8 调查重点

(1) 项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容
对设计及环境影响评价文件中造成环境影响的主要建设内容进行重点调查，核实其实际建设情况。

(2) 核查实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况

核实项目实际建设内容与环境影响评价文件、相关设计文件的建设内容的变化情况及原因，说明相关手续落实情况。

(3) 环境敏感目标基本情况及变更情况

调查和了解环境影响评价文件及审批文件中确定的环境敏感目标、因项目建设发生变更而新增加的环境敏感目标及环境影响评价文件遗漏的环境敏感目标，明确其性质、分布、相对位置关系等，并说明变化的原因。

(5) 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况

对本项目全过程落实环境影响评价制度和各项生态环境保护法律法规制度情况进行检查，提出加强环境管理的措施和建议。

(5) 环境保护设施和环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况

调查项目设计文件、环境影响评价文件及审批文件中提出的环境保护设施、环境保护措施落实情况及其效果，对环境风险防范与应急措施落实情况及其有效性进行检查。

(6) 环境质量和环境监测因子达标情况

通过验收监测，对环境质量和主要污染因子达标情况进行分析、评价，验证环境影响评价文件对污染因子达标情况的预测结果。

(7) 建设项目环境保护投资落实情况

通过资料研读、现场调查等方法，核实环保投资落实情况。

3 建设项目调查

3.1 建设项目概况调查

3.1.1 建设项目概况

建设项目名称：天津渠阳 500 千伏变电站扩建工程

建设项目地点

建设性质：扩建

建设单位：国网天津市电力公司

运行单位：国网天津市电力公司高压分公司

环境影响评价单位：南京普环电力科技有限公司

初步设计单位：中国电力工程顾问集团江苏省电力设计院有限公司

施工单位：天津送变电工程有限公司

监理单位：天津电力工程监理有限公司

环境保护设施设计单位：中国电力工程顾问集团江苏省电力设计院有限公司

环境保护设施施工单位：天津送变电工程有限公司

环境保护设施监测单位：天津市核人检测技术服务有限公司

验收调查单位：易景科技（天津）股份有限公司

项目开工时间：2022 年 12 月

项目建设完成时间：2025 年 4 月

总投资：16751 万元

环保投资：105 万元

3.1.2 建设内容

（1）前期工程情况

500kV

配电装置采用户外 HGIS 设备布置，采用向北、东、西架空出线；220kV 配电装置场地布置在站区南侧，向南架空出线；主变及无功补偿装置场地布置在站区中央，全站设一座主控通信室布置于东侧大门处。进站道路由东侧引入。变电站一期总征地面积为 2.95hm²，其中围墙内占地面积为 2.64hm²。该变电站于 2019 年 11 月建成投运。

①渠阳 500kV 变电站和芦台-渠阳 I 回 500kV 线路改造工程为“天津渠阳(宝

北) 500 千伏输变电工程”所含建设内容, 建设内容主要包括: 新建渠阳 500 千伏变电站, 主变容量 $2\times 750\text{MVA}$, 500kV 出线 4 回; 新建盘山电厂-芦台 π 入渠阳变 500 千伏线路。

原天津市环境保护局于 2015 年 11 月以《市环保局关于对天津渠阳(宝北) 500 千伏输变电工程环境影响报告书的批复》(津环保许可函〔2015〕055 号)对工程环评予以批复。国网天津市电力公司于 2020 年 12 月以《国网天津市电力公司关于印发天津渠阳(宝北) 500 千伏输变电工程电网建设项目竣工环保验收意见的通知》(津电科技〔2020〕28 号)出具工程竣工环境保护验收意见。

②渠阳 500kV 变电站扩建 500kV 出线间隔为“天津渠阳(宝北)-芦台 II 回 500 千伏输变电工程”所含建设内容, 建设内容主要包括: 扩建渠阳 500 千伏变电站 500kV 出线 1 回。

原天津市环境保护局于 2017 年 1 月以《市环保局关于对天津渠阳(宝北)-芦台 II 回 500 千伏输变电工程环境影响报告书的批复》(津环保许可函〔2017〕001 号)对工程环评予以批复。国网天津市电力公司于 2021 年 7 月出具工程竣工环保验收意见。

③渠阳 500kV 变电站扩建 500kV 出线间隔为“宝北至南蔡双回 500kV 输变电工程”所含建设内容, 建设内容主要包括: 扩建渠阳 500 千伏变电站 500kV 出线 1 回。

原天津市环境保护局于 2017 年 11 月以《市环保局关于对宝北至南蔡双回 500kV 输变电工程环境影响报告书的批复》(津环保许可函〔2017〕025 号)对工程环评予以批复。国网天津市电力公司于 2021 年 7 月出具工程竣工环保验收意见。

(2) 本项目扩建工程

1) 变电站工程

①本期渠阳 500kV 变电站扩建 2 组 500kV 主变(2 号、4 号主变), 容量为 $2\times 750\text{MVA}$, 并扩建相应的无功补偿装置; 扩建场地位于站区中部及东侧。本期新增用地面积 0.245526hm^2 。

②芦台 500kV 变电站扩建 500kV 出线间隔 1 回, 在原有围墙内进行扩建, 不需新征用地。

2) 线路工程

①芦台-渠阳I回 500kV 线路改造工程，新建架空线路长度 0.2km，采用双回路塔单侧挂线（前进芦台方向的右侧挂线）的方式架空，新建线路均位于天津市宁河区。

②220kV 线路临时搭接工程，新建架空线路长度 0.34km，新建线路均位于天津市宝坻区，用于停电过渡，过渡结束后拆除，本项目运营后，临时搭接线路不保留。

本项目具体项目组成见下表。

表 3.1-1 建设项目组成一览表

项目		环评阶段	验收阶段	变动情况
总投资		16751	16751	无变动
环保投资		105	105	无变动
环保投资比例		0.63%	0.63%	无变动
变 电 站 工 程	地理位置			
	电压等级	500kV	500kV	无变动
	主变压器	2×750MVA（2#、4#）	2×750MVA（2#、4#）	无变动
	无功补偿装置	本期扩建主变低压侧各装设 2×60Mvar 低压并联电容器和 1×60Mvar 电抗器，扩建主变及现有主变中性点装设 10Ω 小电抗	本期扩建主变低压侧各装设 2×60Mvar 低压并联电容器和 1×60Mvar 电抗器，扩建主变及现有主变中性点装设 10Ω 小电抗	无变动
	给排水	给排水设施均依托变电站现有工程，不新增污水	给排水设施均依托变电站现有工程，不新增污水	无变动
	事故油池	依托变电站现有工程，现有事故油池有效容积为 185m³，满足本期扩建需要	依托变电站现有工程，现有事故油池有效容积为 185m³，满足本期扩建需要	无变动
	用地面积	本期工程新征用地面积 0.245526hm²	本期工程新征用地面积 0.245526hm²	无变动
线 路 工 程	芦台-渠阳 I 回 500kV 线路改造工程	电压等级	500kV	无变动
		起止点	新建线路起点为芦台 500kV 变电站，终点为芦台-渠阳 I 回线路 148 号塔	无变动
		建设规模	新建线路长度约为 0.2km，采用同塔双回路单侧挂线（前进芦台方向的右侧挂线）的方式架设	无变动
		导线	导线选择 4×JL/G1A-630/45	无变动

		与地线	钢芯铝绞线，分裂间距 500mm； 地线为 1 根 72 芯的 OPGW 复合光缆，1 根 JLB40-150 铝包钢地线。	钢芯铝绞线，分裂间距 500mm； 地线为 1 根 72 芯的 OPGW 复合光缆，1 根 JLB40-150 铝包钢地线。	
		塔基数量	新建铁塔 1 基	新建铁塔 1 基	无变动
	220kV 线路临时搭接工程	电压等级	220kV	220kV	无变动
		起止点	①渠阳-玉润 2 线与渠阳-陈甫 2 线进行搭接； ②渠阳-陈甫 1 线与渠阳-宝坻 1 线进行搭接； ③渠阳-宝坻 2 线与渠阳-如京 1 线进行搭接； ④渠阳-玉润 1 线与渠阳-宝坻牵引站线进行搭接。	①渠阳-玉润 2 线与渠阳-陈甫 2 线进行搭接； ②渠阳-陈甫 1 线与渠阳-宝坻 1 线进行搭接； ③渠阳-宝坻 2 线与渠阳-如京 1 线进行搭接； ④渠阳-玉润 1 线与渠阳-宝坻牵引站线进行搭接。	无变动
		建设规模	新建线路长度约为 0.34km，不新建铁塔	新建线路长度约为 0.34km，不新建铁塔	无变动
		导线与地线	导线选择 2×JL/G1A-630/45 的钢芯铝绞线，地线采用 2 条 72 芯 OPGW 光缆	导线选择 2×JL/G1A-630/45 的钢芯铝绞线，地线采用 2 条 72 芯 OPGW 光缆	无变动
		基础型式	灌注桩基础	灌注桩基础	无变动
		用地面积	输电线路用地面积为 0.18hm ² ，其中永久占地 0.03hm ² ，临时占地 0.15hm ²	输电线路用地面积为 0.18hm ² ，其中永久占地 0.03hm ² ，临时占地 0.15hm ²	无变动

由上表可知，本项目实际建设内容与环评阶段一致。

3) 劳动定员

渠阳 500kV 变电站现有工作人员 6 人，每班 2 人，三班制；保安 3 人，白班 2 人，夜班 1 人。本期扩建不新增工作人员，工作制度不变。

4) 平面布置和工程占地

500kV 配电装置采用户外 HGIS 设备布置在站区北侧，HGIS 采用半 C 型布置，局部采用侧向出线，向北、东、西架空出线；220kV 配电装置场地布置在站区南侧，向南架空出线；主变及无功补偿装置场地布置在站区中央，500kV 配电装置及 220kV 配电装置之间；全站二次设备按功能整合优化为相应的二次设备舱，分散布置于各配电装置场地内；全站设一座主控通信室，布置于东侧大门处。进站道路由东侧引入。

渠阳 500kV 变电站一期总征地面积为 2.9546hm²，其中围墙内占地面积为

2.6390hm²。本期在变电站东侧围墙外新增征地面积为 0.245526hm²。因主变消防方式调整为水消防，变电站前期未预留消防水池及消防泵房建设场地，需在原围墙外新征地用于建设消防水池及泵房，在进站位置新建警卫室一座。

本项目验收阶段渠阳 500kV 变电站平面布置详见图 3.1-1。

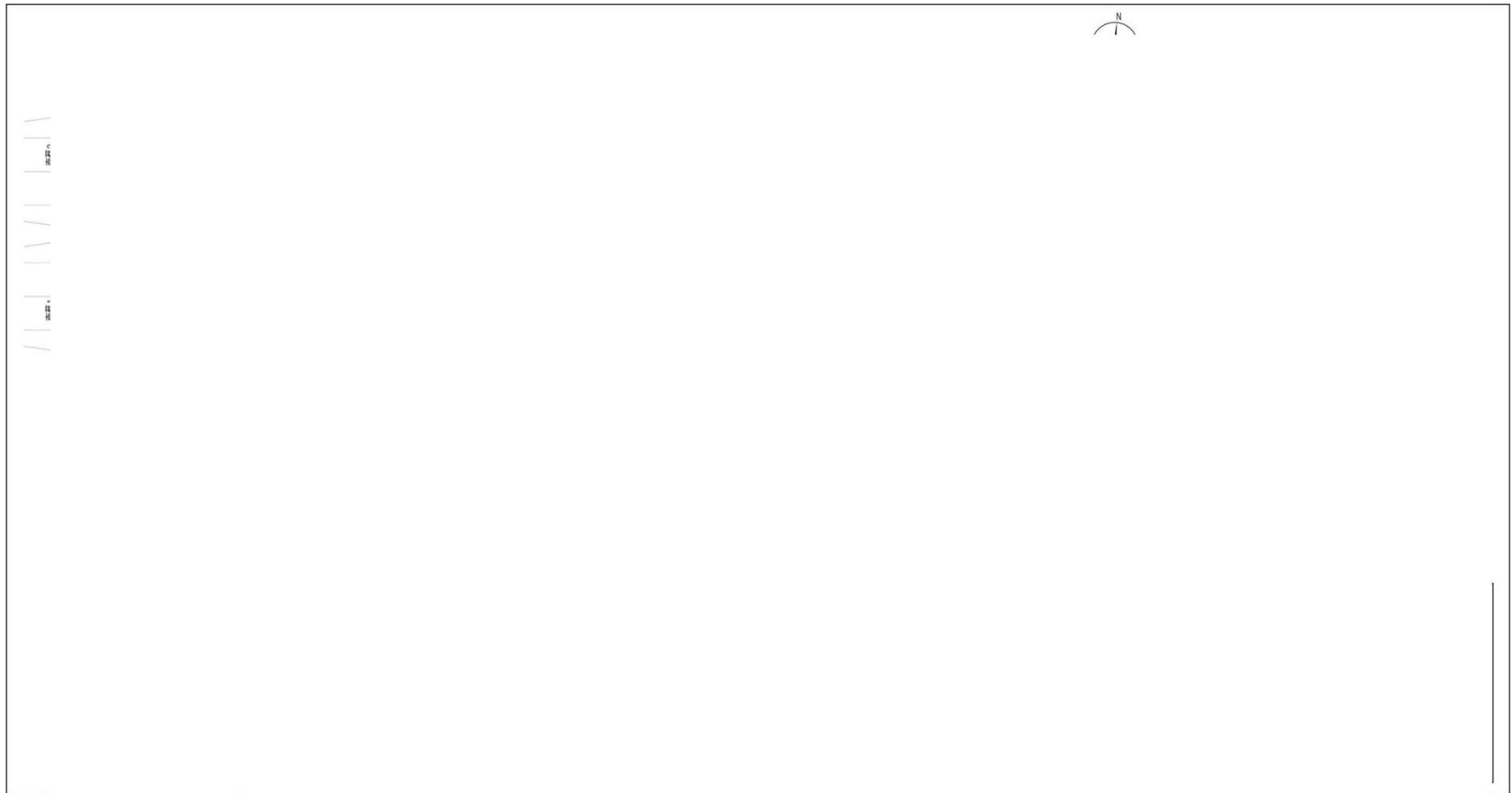


图 3.1-1 本项目验收阶段站区平面布置图

5) 土石方量

项目建设期，挖填土石方总量为 1.2 万 m³，其中挖方 0.6 万 m³，回填方 0.6 万 m³，无弃方。土石方平衡表见下表。

表 3.1-2 土石方平衡表 单位：万 m³

项目组成	挖方	填方
渠阳 500kV 变电站	0.4	0.4
输电线路	0.2	0.2
合计	0.6	0.6

6) 主要经济技术指标

因主变消防方式调整为水消防，渠阳 500kV 变电站前期未预留消防水池及消防泵房建设场地，在原围墙外新征地用于建设消防水池及泵房，在进站位置新建警卫室一座。

新增用地范围内新建一座消防水池及泵房，一座警卫室。渠阳变建构筑物见下表。

表 3.1-3 渠阳 500kV 变电站建构筑物一览表

序号	项目	技术指标
1	变电站总用地面积	前期：2.9546hm ² ，本期：0.245526hm ²
2	围墙内占地面积	前期：2.6390hm ² ，本期：0.1615hm ²
3	主控楼	600m ²
4	500kV 保护室	285m ²
5	220kV、35kV 保护室	231m ²
6	本期新建消防泵房	171m ²
7	本期新建辅助用房	70m ²

7) 环保投资

本项目环保投资估算为 105 万元，占总投资 16751 万元的 0.63%，详见下表。

表 3.1-4 工程环保投资一览表

序号	项目	环保投资		备注
		环评阶段	验收阶段	
1	施工期噪声、扬尘及固废治理费用（抑尘、降噪、固废处理等）	15	15	不变

2	噪声措施（变电站四周声环境敏感目标附近施工围挡及低噪声设备）	50	50	不变
3	生态恢复（植被恢复、土地平整等）	15	15	不变
4	竣工环保验收费	25	25	不变
合计		105	105	不变

本项目扩建完成后变电站现状	
本项目新建 2#主变	本项目新建 4#主变

本项目新建消防泵房	本项目新建警卫室
变电站现有事故油池	本项新建塔基及架空线路

图 3.1-2 天津渠阳 500kV 变电站扩建工程现场照片

3.2 建设项目变动情况

(1) 本项目变动情况

依据《建设项目环境保护管理条例》，本项目实际建设性质、规模、地点、采用的生产工艺、防治污染及防止生态破坏的措施与环评阶段对比情况详见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目变动情况一览表

类别	环评阶段概况	实际建成概况	变动情况	变动原因
性质	扩建	扩建	无变动	/
规模	渠阳 500kV 变电站扩建 2 组 500kV 主变(2 号、4 号主变), 容量为 2×750MVA, 并扩建相应的无功补偿装置; 芦台-渠阳 I 回 500kV 线路改造工程, 新建架空线路长度 0.2km, 采用双回路塔单侧挂线(前进芦台方向的右侧挂线)的方式架空; 220kV 线	渠阳 500kV 变电站扩建 2 组 500kV 主变(2 号、4 号主变), 容量为 2×750MVA, 并扩建相应的无功补偿装置; 芦台-渠阳 I 回 500kV 线路改造工程, 新建架空线路长度 0.2km, 采用双回路塔单侧挂线(前进芦台方向的右侧挂线)的方式架空; 220kV 线	无变动	/

	路临时搭接工程，新建架空线路长度 0.34km。	路临时搭接工程，新建架空线路长度 0.34km。		
地点	变电站工程：天津市东北方向约 70km 的宝坻区方庄子镇；500kV 线路改造工程：天津市宁河区；220kV 线路临时搭接工程：天津市宝坻区。	变电站工程：天津市东北方向约 70km 的宝坻区方庄子镇；500kV 线路改造工程：天津市宁河区；220kV 线路临时搭接工程：天津市宝坻区。	无变动	/
生产工艺	通过变压器将 500kV 电能转换为 220kV。输电线路主要为电力输送。	通过变压器将 500kV 电能转换为 220kV。输电线路主要为电力输送。	无变动	/
污染防治及防止生态破坏的措施	施工期采取抑尘降噪、废水收集处理、建筑垃圾、废弃土方等集中清运等措施。	本项目施工期采取抑尘降噪、废水收集处理、建筑垃圾、废弃土方等集中清运等措施。	无变动	/
	选用低噪声设备；渠阳 500kV 变电站按无人值班，有人值守变电站进行设计，少量生活污水排至防渗旱厕不外排；事故废油、废蓄电池由具有相应处理资质的单位进行处置。	运营期采用低噪声电气设备；本站值守及巡检人员产生少量生活污水经站内化粪池处理后粪污定期清运，不外排；事故废油和废蓄电池均委托具有相应处理资质的单位处理。	无变动	/

根据上表对比情况可知，本项目实际建设情况与环评阶段相比，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺、防治污染及防止生态破坏的措施均未发生重大变动。

（2）重大变动分析

根据现场勘查情况，本项目实际建设内容与《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射〔2016〕84 号）对比情况如表 3.2-2 所示。

表 3.2-2 本项目与重大变动清单对比一览表

序号	清单内容	实际建设情况	是否涉及重大变动
1	电压等级升高。	本项目渠阳 500kV 变电站电压等级为 500kV，输电线路电压等级为 500kV 和 220kV，与环评一致，电压等级未升高。	否
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量超过原数量的 30%。	本项目渠阳 500kV 变电站新增备用相设备情况与原环评一致。	否
3	输电线路路径长度增加超过原路径	本项目输电线路路径长度情况与原	否

	长度的 30%。	环评一致。	
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米。	本项目渠阳 500kV 变电站站址与原环评一致。	否
5	输电线路横向位移超出 500 米的累计长度超过原路径长度的 30%。	本项目输电线路路径与原环评一致。	否
6	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜区分区饮用水水源保护区等生态敏感区。	本项目输变电工程路径、站址与原环评一致，未发生变化。	否
7	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%。	本项目不涉及新增生态敏感区。	否
8	变电站由户内布置变为户外布置。	本项目渠阳 500kV 变电站为户外式，与环评一致。	否
9	输电线路由地下电缆改为架空线路。	本项目输电线路为架空线路，与环评一致。	否
10	输电线路同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的 30%。	本项目输电线路架设方式与原环评一致，为同塔双回单侧挂线。	否

根据上表对比情况分析，本项目实际建设内容未发生《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射〔2016〕84 号）中所列内容，实际建设内容与环评阶段建设内容一致，无变动。

4 环境影响评价文件回顾及其批复文件要求

4.1 环境影响评价的主要环境预测及结论

(1) 施工期环境影响分析

本工程施工期主要环境污染物包括施工扬尘、运输车辆及施工机械尾气、机械噪声、施工废水、建筑垃圾以及施工人员生活污水、生活垃圾等。建设单位应严格贯彻《天津市大气污染防治条例》、《建设工程施工扬尘控制管理标准》、《天津市建设工程文明施工管理规定》、《天津市环境噪声污染防治管理办法》、《天津市建设施工二十一条禁令》、《天津市建筑垃圾工程渣土管理规定》等环境保护法规，认真落实各项防尘减噪减振等污染防控措施，并对生活垃圾、建筑垃圾等固体废物和废水实行无害化管理，以避免对环境造成显著不利影响。

本项目永久占地 0.275526hm²，占地类型为一般耕地，不占用基本农田。渠阳 500kV 变电站扩建工程施工不会对站外地表造成扰动，不会影响站外自然生态系统和农业生态系统。本项目永久占地面积很小，且占地类型为耕地，可采用异地补偿等措施弥补工程占用的耕地。在落实本评价提出的防范措施及生态保护与修复措施后，工程施工对所涉及永久性保护生态区域的生态环境不会产生明显不利影响。

本工程施工期的环境影响是暂时性的，待施工结束后，受影响的环境因素大多可以恢复到现状水平。

(2) 运营期环境影响分析

①电磁环境影响分析

本项目渠阳 500kV 变电站类比内蒙古包头市高新 500kV 变电站竣工环保验收监测结果，预计本期渠阳 500kV 变电站扩建投运后站区外的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应限值要求，不会对站外电磁环境产生显著影响。

本项目 500kV 输电线路采用模式预测和类比监测分析的方式，预测参照《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ 24-2020）附录 C、D 推荐的计算模式进行计算，类比 500kV 武察 I、II 回线同塔双回线路，根据预测和类比结果，预计本项目 500kV 输电线路建成运行后边导线工频电场强度和工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中架空输电线路下的耕地，园地、牧

草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的电场强度小于 10kV/m 控制限值。

本项目 220kV 临时搭接线路路径较短，均位于渠阳 500kV 变电站 220kV 出线侧，本期 220kV 临时搭接线路均位于搭接在现有铁塔上方，导线实际建设对地高度均大于 6.5m 设计高度，根据渠阳 500kV 现状监测数据均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 10kV/m 和 100 μ T 评价标准要求。因此本项目搭接后能满足控制限值要求。

②声环境影响分析

本期扩建渠阳 500kV 变电站运营期间的噪声主要来自于主变压器。根据预测结果可知，四侧厂界噪声影响值均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类相应限值要求，敏感目标处环境噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类相应限值要求，预计不会对站址附近声环境质量造成明显不利影响。

本项目 500kV 输电线路采用类比监测分析的方式，类比已运行 500kV 沂照线的监测资料，根据类比结果可知，随着与边导线距离的增加，噪声总体上呈逐渐减小的趋势，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准要求。可见，正常运行的 500kV 输电线路下的可听噪声对周围环境的贡献不大。

③地表水环境影响分析

渠阳 500kV 变电站运营期无生产废水产生，主要为站内工作人员产生的生活污水。渠阳 500kV 变电站生活污水排至站内现有化粪池内，定期清，不外排。扩建工程不新增工作人员，不新增生活污水产生量。

本项目输电线路运营期无废污水产生，故对水环境无影响。

④固体废物环境影响分析

渠阳 500kV 变电站运营期固体废物主要是值守、巡检人员产生的生活垃圾，本次不新增工作人员，不新增生活垃圾，变电站生活垃圾产生量较小，由城市管理委员会统一收集处置；变电站事故时产生变压器油排入事故油池，委托具有相应处理资质的单位进行处理；变电站备用电源均采用免维护型蓄电池，废蓄电池委托具有相应处理资质的单位负责运输、处理。以上固体废物经上述妥善处置后，不会造成环境二次污染。

⑤环境风险影响分析

渠阳 500kV 变电站运营期间可能引发环境风险事故的主要为变压器废油外泄，如不收集处理会对环境产生影响。

渠阳 500kV 变电站在正常运行状态下无变压器油外排；在变压器出现故障或检修时会有少量含油废水产生。一般情况下，上述设备的检修周期为 2~3 年检修一次，检修时，设备中的油被抽到站内专门设置的贮油罐中暂存，检修完后予以回用。当突发事故时主变废油排入事故油池，经隔油处理后，形成的废油交由有危废处理资质的单位处置，不外排。渠阳 500kV 变电站站内现有一座 185m³ 主变事故油池，可以满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）规定的“最大一个油箱容量的 100%”要求。变电站制定了严格的检修操作规程。变电站内设置污油排蓄系统，变压器下铺设卵石层，四周设有排油槽并与事故油池相连。一旦发生事故，所有的油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽到达事故油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。然后经过真空净油机将油水进行分离处理，去除水分和杂质，油可以全部回收利用。收集处置流程为：事故状态下变压器产生的油外泄→进入变压器下卵石层冷却→进入排油槽→进入事故油池→真空净油机将油水净化处理→去除水分和其它杂质→油可全部回收利用→废油和杂质送有资质的危废部门处理。

（3）建设项目环境可行性

本项目选址选线避让了城市规划区，避让了生态敏感区，在设计、施工、运行阶段，按照国家相关环境保护要求采取一系列环境保护措施来减缓工程建设对环境的影响。本项目在设计、施工、运行过程中按照国家相关环境保护要求，采取了一系列有效的环境保护措施，使电磁环境影响、声环境影响、生态环境影响等符合国家有关环境法律法规、环境保护标准的要求。综上所述，从环境保护的角度分析，本项目的建设是可行的。

4.2 环境影响评价文件批复意见

市生态环境局关于对天津渠阳 500 千伏 变电站扩建工程环境影响报告书的批复

国网天津市电力公司：

你单位报送的《天津渠阳 500 千伏变电站扩建工程环境影响报告书》(以下简称《报告书》)及报批申请等材料收悉。经研究，现批复如下：

一、国网天津市电力公司拟投资 16751 万元，建设渠阳 500 千伏变电站扩建工程，工程位于宝坻区、宁河区境内。项目主要建设内容包括：

(一) 扩建渠阳 500kV 变电站(位于宝坻区)2 组 500kV 主变(2 号、4 号主变)，为户外布置，容量为 $2 \times 750\text{MVA}$ ，并扩建相应的无功补偿装置，新增用地面积约 0.246hm^2 ；

(二) 扩建芦台 500kV 变电站(位于宁河区)500kV 出线间隔 1 回，不新增用地；

(三) 改造芦台-渠阳 I 回 500kV 线路工程(位于宁河区)，新建 0.2km 架空线路，采用双回路塔单侧挂线(前进芦台方向的

- 1 -

右侧挂线)的方式架设;

(四)建设 220kV 线路临时搭接工程(位于宝坻区),搭接架空线路长度 0.34km(停电过渡,过渡结束后拆除)。

2022 年 04 月 24 日—2022 年 05 月 09 日,我局将《报告书》和该项目环境影响评价公众参与说明全本在我局网站上进行了公示,公示期间未收到公众对该项目的意见和建议。建设单位在全面落实报告表和批复提出的各项污染防治措施的前提下,我局同意《报告书》结论。

二、建设单位在项目建设和运行过程中应对照环境影响报告书认真落实各项环保措施,并重点做好以下工作:

1、严格控制工程实施范围、减少施工临时占地。严禁在永久性保护生态区域内设置临时施工场地,施工临时占地应在项目竣工前恢复原有使用功能,对施工过程中破坏的植被,制定生态恢复措施或补偿措施;严格执行《天津市永久性保护生态区域管理规定》等相关规定,建立完善的生态环境管理制度并严格落实,确保永久性保护生态区域功能不降低、性质不改变、环境不破坏、面积不减少。施工期应严格落实《报告书》及相关部门规定的各项环保措施、加强施工管理、合理安排工作时间等,降低对生态环境的不利影响。

2、严格落实控制电磁辐射的各项生态环境保护措施,确保工

程周围区域电磁辐射水平符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）及相关标准限值要求。

3、项目应选用低噪声设备，采取隔声降噪措施，确保项目区域噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）及相应标准限值要求。

4、严格落实《天津市大气污染防治条例》、《天津市重污染天气应急预案》、《天津市建设工程施工现场防治扬尘管理暂行办法》等有关规定，落实“六个百分之百”和重污染天气应急响应等各项大气污染防治措施。选用合格机械设备、做好运行维护，定期对施工机械、运输车辆排放废气进行检测，确保尾气达标排放。

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

三、建设项目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。

建设项目竣工后，建设单位应按照规定标准和程序对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。验收合格后，方可投入使用。

四、建设项目《报告书》经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目《报告书》。

建设项目《报告书》自批准之日起满 5 年，建设项目方开工建设的，其《报告书》应当报我局重新审核。

五、请天津市生态环境保护综合行政执法总队、宁河区生态环境局和宝坻区生态环境局，共同做好该项目事中事后监管工作。

六、你单位应在收到本批复后 5 个工作日内，将批准后的项目环境影响报告书分别送天津市生态环境保护综合行政执法总队和宝坻区生态环境局、天津市宁河区生态环境局，并按规定接受各级生态环境主管部门的监督检查。

此复

（此件主动公开）

抄送：天津市生态环境保护综合行政执法总队，天津市宝坻区行政审批局，天津市宝坻区生态环境局，天津市宁河区行政审批局，天津市宁河区生态环境局，天津市生态环境科学研究院。

5 环境保护设施、环境保护措施落实情况调查

5.1 环境影响评价文件要求落实情况调查

本项目环境影响报告书中提出了相关的环保措施和建议，本次调查通过对渠阳 500kV 变电站、输电线路及周边公众走访及现场踏勘，核实了环境影响报告书要求的设计阶段、施工期和调试期环保措施的实际落实情况，具体详见表 5.1-1。

表 5.1-1 环境影响报告书要求的环保措施落实情况

阶段	环境影响类别	环评报告中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况，未采取措施原因
设计阶段	电磁	根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求，对于 500kV 交流输变电工程，公众曝露环境中电场强度控制限值为 4kV/m。变电站合理设置配电架构高度、相地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度；保证电磁环境符合控制限制要求。 输电线路通过控制导线高度，限制工频电场强度，保证农田环境中工频电场强度小于 10kV/m 标准限制要求。	已落实。本项目严格按照相关技术规范进行设计，根据验收监测报告，渠阳 500kV 变电站各侧厂界、输电线路工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）限值要求。
	噪声	变电站可通过下列措施减小声环境影响： 1.通过设备招标优先采用低噪声设备，从控制声源角度降低噪声影响； 2.通过优化布置，充分利用站内建构筑物的挡声作用； 3.变压器之间采用防火墙隔开； 输电线路可通过下列措施减小声环境影响： 1.优化线路路径； 2.合理选择导线直径及导线分裂数，并提高线路的加工工艺，尽量减少电晕放电。	已落实。本项目变压器招标采购时提出了噪声水平限值，选用低噪声设备。变压器布置于预留位置，与原变压器间采用防火墙隔开，充分利用了站内建构筑物 and 渠阳 500kV 变电站围墙进行挡声。本项目输电线路路径较短，选择导线直径为 33.8mm，分裂间距为 500mm，分裂数为 4，尽量减少电晕放电。
	废水	渠阳 500kV 变电站生活污水均排至站内化粪池内，定期清掏，不外排。 输电线路不产生污水。	已落实。本次扩建不新增值守及巡检人员，运营期站内值守、巡检人员生活污水依托站内已有化粪池处理后定期清掏，不外排。输电线路不产生污水。

	固体废物	渠阳 500kV 变电站内工作人员产生的生活垃圾、废蓄电池和废变压器油。渠阳 500kV 变电站扩建工程不新增工作人员，不新增固体废物产生量。目前，站内已有垃圾桶等收集设施，定期清运至当地环保指定的场所。废变压器油由有资质单位回收处理。正常情况下，没有废油排放。废蓄电池交由具有危险废物处置资质的单位处置，不随意丢弃，不会对周围环境产生影响。输电线路不产生固体废物。	已落实。本次扩建不新增工作人员，不新增固体废物产生量。目前，站内已有垃圾桶等收集设施，定期清运至当地环保指定的场所。废变压器油由有资质单位回收处理。正常情况下，没有废油排放。废蓄电池交由具有危险废物处置资质的单位处置，不随意丢弃，不会对周围环境产生影响。输电线路不产生固体废物。
施工期	生态影响	生态保护、减缓及恢复措施一般要求： （1）采用点征地形式，施工活动严格控制在征地范围内，尽可能减少对植被的破坏。严禁施工人员、施工设备越界活动。为保护植被生态环境，项目施工材料及设备尽量分拆改用小型运输工具运输，物料集中堆存，不得随意堆放，有效地控制占地面积，更好地保护原地貌，以减轻对植被生态系统的影响。 （2）选择综合素质高、有施工经验的队伍，在施工期间对施工人员加强生态保护的宣传教育、提高环保意识，严格禁止破坏环境的行为。通过制度化严禁施工人员非法猎捕野生动物，以减轻施工对当地陆生动植物的影响。 （3）合理安排施工次序，动土工程尽量避开雨天。缩短工期。在施工过程中，为保护项目区内的生态环境，在环境管理体系指导下，项目施工期进行精密设计，尽量缩短工期，减小施工期和营运期对生态环境及生物多样性的影响。 （4）施工优先采用环保型设备，在施工和环境条件允许的情况下，进行绿色施工，有效降低扬尘及噪声排放强度，保证达标排放。控制地表剥离程度，减小开挖土石方量，土方尽可能回填，基坑回填时必须优先选用基坑开挖所产生的土石方，尽量做到“填挖平衡”减少弃方和借方，弃土在塔基征地范围内铺	已落实。 生态保护、减缓及恢复措施落实情况： （1）本项目采用点征地形式，施工活动严格控制在征地范围内，减少对植被的破坏。未发生施工人员、施工设备越界现象。项目施工材料及设备分拆采用小型运输工具运输，物料集中堆存，未随意堆放，有效地控制占地面积，更好地保护原地貌，减轻对植被生态系统的影响。 （2）本项目选择综合素质高、有施工经验的队伍，在施工期间对施工人员加强生态保护的宣传教育、提高环保意识，严格禁止破坏环境的行为。通过制度化严禁施工人员非法猎捕野生动物，以减轻施工对当地陆生动植物的影响。 （3）施工过程中合理安排施工次序，雨天未开展动土工程。缩短工期。施工过程中，在环境管理体系指导下，项目施工期进行精密设计，缩短工期，减小施工期和营运期对生态环境及生物多样性的影响。 （4）施工、采用环保型设备，进行绿色施工，有效降低扬尘及噪声排放强度，保证达标排放。已控制地表剥离程度，减小开挖土石方量，土方尽可能回填，基坑回填时优先选用基坑开挖所产生的土石方，已做到“填挖平衡”减少弃方和借方，弃土

	平绿化。减小建筑垃圾量的产生，严禁因基坑开挖时随意丢弃土方，而在基坑回填时无法有效利用开挖土方，进而随意开挖破坏基坑周围及塔腿间原始地形。 （5）施工现场要加强对地表植被的保护，利用已有道路，尽量减少人员、车辆对地表作物的碾压。施工中所有材料、设备等应优先选择放置在塔基附近植被稀少的地方。在铁塔的运输过程中，对运至塔位的塔材，选择合适的位置进行堆放，减少场地的占用。 植物恢复措施： （1）植被保护措施 ①合理规划、设计施工便道，便道宽度不得大于 6m，并要求各种机械和车辆固定行车路线，不得随意下道行驶或另开辟便道，以保证周围地表和植被不受破坏； ②施工道路等临时占地在施工结束后，进行植被恢复，尽快恢复其原有土壤功能和植被形态。 （2）植物防治措施典型设计 ①立地条件分析：工程区施工后形成的再塑地表持水力较低，直接布设植物措施难以保证成活率，需覆表土或外购熟土，选择耐干旱、浅根性、生长快的植物进行绿化。 ②植物种选型：首先考虑选用当地物种，通过对项目区立地条件的分析，确定选择的植物应具有较强的对于旱、瘠薄等不良立地因子的适应能力，可缓解养分不足。此外植物种的选择还必须考虑水土保持效果较好的乡土树（草）种，包括是否具有根系发达、生长迅速、栽种容易、成活率高等特性。 ③植物措施布局及配置 为了美化环境、减少水土流失，施工结束后对于占用的草地进	在塔基征地范围内铺平绿化。已减小建筑垃圾量的产生，未随意丢弃土方。 （5）施工现场已加强对地表植被的保护，渠阳 500kV 变电站施工利用站内现有交流电源，进站道路及站内道路已于一期建成，减少人员、车辆对地表作物的碾压。施工中所有材料、设备等放置在塔基附近植被稀少的地方。在铁塔的运输过程中，对运至塔位的塔材，已选择合适的位置进行堆放，减少场地的占用。 植物恢复措施落实情况： （1）植被保护措施 ①本项目合理规划、设计施工便道，便道宽度未大于 6m，各种机械和车辆固定行车路线，未随意下道行驶或另开辟便道，保证周围地表和植被不受破坏； ②施工道路等临时占地在施工结束后，已进行植被恢复，恢复其原有土壤功能和植被形态。 （2）植物防治措施典型设计 本项目渠阳 500kV 变电站和塔基施工区域周边均为耕地，本项目建设完成后，已对临时占用的耕地进行土地整治、复耕，本工程的建设对农业生态环境影响较小。 塔基施工区生态恢复方案落实情况 1.表土剥离及回覆 本项目塔基施工前对永久占地扰动区域表土进行剥离后，集中堆集苫盖，施工结束后已回填至塔基永久占地范围内， 2.植物生态修复 施工结束后已对扰动范围内的土地需进行植被恢复。塔基区永久占地范围内已恢复原有植被；塔基施工临时占地区占用草地的，已采取撒播草籽的方式恢复植被。
--	--	---

		行植被恢复，本方案设计对塔基施工产生坡面及塔基占地区域采用撒播草籽的方式进行防护。施工结束后对塔基施工区占地为草地的区域进行植被恢复。 ④抚育管理：各项植物措施落实后，须固定专人管护，防止人畜破坏，受旱时应及时灌水保苗，每年冬季调查成活率，并根据情况进行补植（种）。 塔基施工区生态恢复方案 1.表土剥离及回覆 施工前，对塔基永久占地扰动区域进行表土剥离。施工结束后，将表土回填于塔基永久占地范围内。 2.植物生态修复 施工结束后对扰动范围内的土地需进行植被恢复。塔基区永久占地范围内恢复原有植被；塔基施工临时占地区占用草地的，采取撒播草籽的方式恢复植被。	
		通过加强施工期的环境管理和环境监控工作，明确施工范围，减少施工活动对环境的影响。 施工期间如果输电线路路径发生微调，塔基尽量不向敏感点方向位移。建议加强施工监理工作，在输电线路施工期，严格控制施工路径与环评阶段路径的相符性，防止环境敏感目标增多。	已落实。本项目指定专人负责施工期生态保护工作，通过加强施工期的环境管理和环境监控工作，明确施工范围，减少施工活动对环境的影响。 本项目施工期输电线路路径未发生变化。
污染影响	施工扬尘	①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； ②施工方案中须编制防治扬尘的操作规范，制定运输车辆防止泄漏、遗洒的具体措施； ③施工现场合理布局，设备堆放时对易起尘的物料实行库存或加盖苫布。在施工工地设置硬质围挡，保持道路	已落实 ①本项目施工现场已明示单位名称、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； ②施工方案中已编制防治扬尘的操作规范，制定运输车辆防止泄漏、遗洒的具体措施； ③施工现场已合理布局，设备堆放时对易起尘的物料实行库存

		清洁。建筑工地四周围挡必须齐全，必须按《关于对全市建设工程施工现场环境开展专项整治的通知》的要求进行设置； ④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； ⑤对运输沙石、灰土、工程土、渣土、泥浆等散体物料必须采用密闭装置；运输车不能装的过满并控制车速，装卸过程采用喷淋压尘； ⑥施工车辆须定期检查，破损的车厢应及时修补，严禁车辆在行驶中沿途振漏设备物料； ⑦强化管理，实行管理责任制，倡导文明施工； ⑧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）。应急响应期间，除涉及重大民生工程、安全生产及应急抢险任务外，停止所有施工工地的土石方作业；全面停止使用各类非道路移动机械；全面停止建筑垃圾和渣土运输车、砂石运输车辆上路行驶； ⑨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”； ⑩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、	或加盖苫布。在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁。建筑工地四周已设置围挡，按《关于对全市建设工程施工现场环境开展专项整治的通知》的要求进行设置； ④本项目未在现场搅拌混凝土，采用外购、罐车运输方式运至现场；现场未开展消化石灰、拌合成土或其他有严重粉尘污染的作业；已建立洒水清扫制度，指定专人负责洒水和清扫工作； ⑤本项目运输沙石、灰土、工程土、渣土、泥浆等散体物料必已采用密闭装置；运输车不能装的过满并控制车速，装卸过程采用喷淋压尘； ⑥施工车辆定期检查，及时维修，未发生车辆在行驶中沿途振漏设备物料情况； ⑦已强化管理，实行管理责任制，倡导文明施工； ⑧本项目严格落实天津市重污染天气应急预案； ⑨本项目推行绿色施工，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”； ⑩施工过程中，施工单位已对裸露地面进行覆盖。施工现场未发生将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧的现象。
--	--	--	--

			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 废水		①工程施工期间，施工单位应严格执行《天津市建设工程文明施工管理规定》，对地面水的排档进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境； ②施工过程生产废水经沉砂处理后回用，施工过程中严禁漫排污水； ③做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业； ④落实文明施工原则，不向地表水体倾倒废水、废渣等。	已落实。 ①施工期间，施工单位应严格执行《天津市建设工程文明施工管理规定》，对地面水的排档进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境； ②生产废水经沉砂处理后洒水抑尘，施工过程中未发生漫排污水； ③施工过程中已做好施工场地周围的拦挡措施，已避免雨季开挖作业； ④已落实文明施工原则，未向地表水体倾倒废水、废渣等。
	施工 噪声		①使用低噪声的施工方法、工艺和设备，将噪声影响控制到最低限度； ②施工活动应主要集中在白天进行，本环评要求依法限制夜间施工，如因工艺要求需夜间施工，需按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的机械设备如推土机、挖土机等，禁止夜间打作业； ③邻近居民集中区施工时，按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求规范夜间施工管理，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》的有关规定。	已落实。 ①施工期间使用低噪声的施工方法、工艺和设备，并安排专人对动力机械设备定期维修、养护，施工期各噪声设备均正常运行。将噪声影响控制到最低限度； ②本项目合理安排施工时间，施工作业及运输均在白天进行。施工期施工进度安排合理，产噪设备分时段分区段运行，未出现同一区段安排大量强噪声设备同时施工扰民现象；施工期加强了人员管理，现场装卸设备机具时，轻装慢放，未发生随意乱扔发出巨响情形；同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的机械设备如推土机、挖土机等，禁止夜间打作业； ③本项目合理安排施工时间，施工作业及运输均在白天进行；本项目采取了有效的污染防治施，未造成明显不利影响，未发生信访投诉情况。
	施工 固体		①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。土方、工程渣土和垃圾堆放高度不得超	已落实 ①本项目施工现场设置了密闭式垃圾暂存站，施工生活垃圾在

		废物	出围挡高度，并采取苫盖、固化措施； ②施工期间的工程废弃物应及时清运，要求按规定路线运输，运输车辆必须按有关要求配装密闭装置； ③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； ④开挖土石方尽量全部回填，不能回填的部分按照天津市工程弃土管理规定进行处置； ⑤运输须采用密闭良好、符合要求的专业运输车辆，且运输车辆应按相关规定禁止超载，防止渣土、泥浆散落。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。	暂存站内集中存放并按时清运。本项目临时堆土区堆放高度未超出围挡高度，并采取苫盖、固化措施； ②施工期间的工程废弃物已及时清运，按照规定路线运输，运输车辆配装有密闭装置； ③工程承包单位对施工人员定期进行环保教育，未发生随意乱丢废物、污染环境、影响市容的情况。 ④本项目开挖土石方部分已回填，不能回填的部分已按照天津市工程弃土管理规定进行处置； ⑤本项目运输采用密闭良好、符合要求的专业运输车辆，运输车辆按相关未出现超载现象，渣土、泥浆未散落。施工期对施工机械定期维护保养，未发生施工机械跑、冒、滴、漏油污染水环境、土壤情况。
运营期	污染影响	电磁、噪声	①由输电线路运行管理单位定期对线路进行巡视，对于安全隐患和不利环境影响及时进行处理； ②加强电磁环境、声环境监测，及时发现问题并按照相关要求进行处理； ③在变电站周围设立警示标识，加强对当地群众的有关高压输电方面的环境宣传教育工作，提高环境保护意识和自我安全防护意识。	已落实。 ①本项目输电线路运行管理单位定期对线路进行巡视，对于安全隐患和不利环境影响及时进行处理； ②本项目已加强电磁环境、声环境监测，及时发现问题并按照相关要求进行处理； ③本项目在渠阳 500kV 变电站周围设立警示标识，加强对当地群众的有关高压输电方面的环境宣传教育工作，提高环境保护意识和自我安全防护意识。
		废水	渠阳 500kV 变电站生活污水均排至站内化粪池，定期清理，不外排。	已落实。本次扩建不新增值守及巡检人员，运营期站内值守、巡检人员生活污水依托站内已有化粪池处理后定期清掏，不外排。
	环境管理		①在居民集中区及人群活动频繁区域设置高压标志及有关注意事项说明；	已落实。 ①已在居民集中区及人群活动频繁区域设置高压标志及有关注

		②加强对线路走廊附近居民有关高压输电线路和环保知识的宣传、解释和培训工作。可采取分发宣传小册子或召开居民宣传大会等措施； ③不定期的巡查线路各段，特别是各环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证保护生态与工程运行相协调。	意事项说明； ②加强对线路走廊附近居民有关高压输电线路和环保知识的宣传、解释和培训工作。 ③本项目不定期的巡查线路各段，保护生态环境不被破坏，保证保护生态与工程运行相协调。
--	--	---	--

由表 5-1 可见，本项目认真落实了环评报告中提出的各项污染防治措施，各类环保措施和处理效果满足环境影响报告书的要求。

5.2 环境影响评价批复文件要求落实情况

本项目环评审批文件中要求的环保措施落实情况详见表 5.2-1。

表 5.2-2 环评审批文件中要求的环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环评审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况，未采取措施原因
施工期	生态影响	严格控制工程实施范围、减少施工临时占地。严禁在永久性保护生态区域内设置临时施工场地，施工临时占地应在项目竣工前恢复原有使用功能，对施工过程中破坏的植被，制定生态恢复措施或补偿措施；严格执行《天津市永久性保护生态区域管理规定》等相关规定，建立完善的生态环境管理制度并严格落实确保永久性保护生态区域功能不降低、性质不改变、环境不破坏面积不减少。施工期应严格落实《报告书》及相关部门规定的各项环保措施、加强施工管理、合理安排工作时间等，降低对生态环境的不利影响。	已落实。本项目施工过程中严格在征地范围内进行施工，减少施工临时占地。本项目施工范围内不涉及生态保护区域，渠阳 500kV 变电站临时堆土区和塔基临时施工区在本项目竣工前已恢复原有使用功能。施工期已严格落实《报告书》及相关部门规定的各项环保措施，施工期已加强施工管理、制定施工计划，合理安排施工时间，减小对周边生态环境的影响。
	污染影响	严格落实《天津市大气污染防治条例》、《天津市重污染天气应急预案》、《天津市建设工程施工现场防治扬尘管理暂行办法》等有关规定，落实“六个百分之百”和重污染天气应急响应等各项大气污染防治措施。选用合格机械设备、做好运行维护，定期对施工机械、运输车辆排放废气进行检测，确保尾气达标排放。	本项目已严格落实《天津市大气污染防治条例》、《天津市重污染天气应急预案》、《天津市建设工程施工现场防治扬尘管理暂行办法》等有关规定，落实“六个百分之百”和重污染天气应急响应等各项大气污染防治措施。选用合格机械设备、做好运行维护，定期对施工机械、运输车辆排放废气进行检测，确保尾气达标排放。
运营	污 电	严格落实控制电磁辐射的各项生态环境保护措施，确保工程周围区	已落实。本项目严格按照相关技术规范进行设计，根据验收监测报

期	染 影 响	磁 辐 射	域电磁辐射水平符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）及相关标准限值要求。	告，渠阳 500kV 变电站各侧厂界工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）限值要求。
		噪 声	项目应选用低噪声设备，采取隔声降噪措施，确保项目区域噪声符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）及相应标准限值要求。	已落实。本项目备用相采用低噪声设备，底部安装有减振垫，并利用渠阳 500kV 变电站内建构筑物 and 变电站围墙进行挡声。根据验收监测报告，变电站运营期四侧部分厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准限值，声环境敏感目标处噪声满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准限值。
	加强公众沟通和科普宣传，及时解决公众提出的合理环境诉求，及时公开项目建设与环境保护信息，主动接受社会监督。			已落实。建设单位采取张贴告示等方式及时公开了项目建设与环境保护信息，主动接受社会监督，截至目前无公众提出环境诉求。
	建设项目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。 建设项目竣工后，建设单位应按照规定标准和程序对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。验收合格后，方可投入使用。			已落实。本项目已落实各项环境保护设施，环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，公司按规定程序开展竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方投入运行。
	建设项目《报告书》经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目《报告书》。 建设项目《报告书》自批准之日起满 5 年，建设项目方开工建设的，其《报告书》应当报我局重新审核。			本项目不涉及上述重新报批或重新审核情况。

由表 5.2-1 可见，本项目认真落实了环评报告审批意见中提出的各项污染防治措施，各类环保措施和处理效果能够满足环评报告审批意见中提出的要求。

本项目施工期采取的环保措施情况如下图所示。

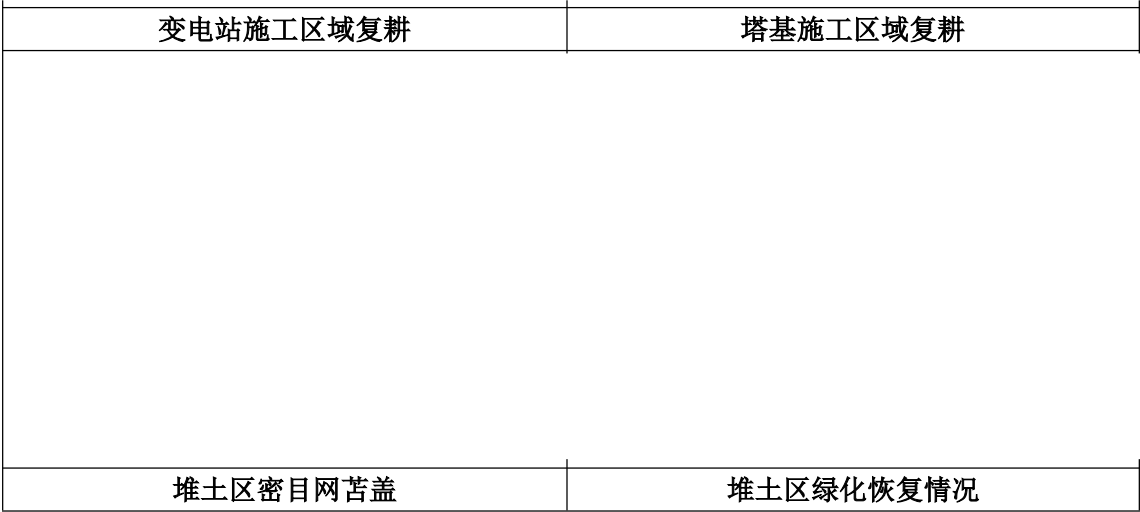
变电站施工区域复耕	塔基施工区域复耕
	
堆土区密目网苫盖	堆土区绿化恢复情况

图 5.2-1 施工期环保措施落实照片

5.3 环境保护设施、环境保护措施落实情况评述

本项目在设计、施工、调试阶段认真落实、实施了环境影响报告书及其批复提出的环保措施，采取的环境保护设施 and 环境保护措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，严格执行了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度。

6 生态影响调查分析

6.1 生态环境敏感目标调查

本项目渠阳 500kV 变电站周边及输电线路沿线无国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等生态敏感区。

渠阳 500kV 变电站周边常见野生动物主要为仓鼠、麻雀、野兔等常见小型动物，未发现国家和省级保护动植物，本项目扩建变电站，新征永久占地面积为 0.245526hm^2 ，占地类型为一般耕地。塔基永久占地面积为 0.03hm^2 ，占地类型为一般耕地，现状植被为水稻。渠阳 500kV 变电站和塔基均不在生态保护红线区内。

6.2 生态影响调查

(1) 野生动物调查

根据现场踏勘、调查和咨询，本工程站址、线路沿线地区未发现受保护的野生动物。

根据现场调查，渠阳 500kV 变电站周围地形平坦，施工活动的机械噪声对周围动物产生的影响为间断性、暂时性的。施工期间通过对施工人员进行环保教育和宣传，禁止施工人员猎杀动物，通过以上动物保护和减缓措施，本工程建设对野生动物的影响较小。

现场调查发现，输电线路所在地区主要为平地，沿线区域无国家和地方保护野生动物分布。输电线路施工活动为间断性的，施工时间短、点分散，且施工人员不多，工程的建设对野生动物的影响范围不大且影响时间较短，且当施工结束、区域植被恢复后，它们仍可回到原来的区域。因此施工活动对野生动物影响较小。

(2) 植被影响调查

本工程永久占地、临时占地会占用少量耕地，施工结束后已对临时占地进行了植被恢复和复耕。工程建成后，在运营期间对植被的影响，主要表现为线路巡视和维修人员在日常巡视和维修过程中，对植被的破坏。只要对工作人员加强教育，建立起严格的保护意识，对植被的影响是可以避免的。本工程的建设运行对周围植被群落原有的结构、组成和多样性不会产生明显影响。

(3) 占地影响调查

本工程建设主要包括永久性占地和临时性占地，占地总面积 0.425526hm^2 。

其中渠阳 500kV 变电站新征用地面积 0.245526hm²，无临时占地。占地类型为一般耕地，不占基本农田。本项目输电线路用地面积 0.18hm²，其中永久占地面积 0.03hm²，不占基本农田，临时占地面积 0.15hm²。临时占地不在生态保护红线区内。本工程项目占地的具体情况见表 6.2-1。

表 6.2-1 本工程总占地面积及类型一览表 单位：hm²

项目组成	项目分区	占地性质	占地类型		合计
			耕地	草地	
变电站区		永久占地	0.245526	0	0.245526
线路工程	塔基区	永久占地	0.03	0	0.03
	塔基施工区	临时占地	0	0.15	0.15
合计			0.275526	0.15	0.425526

现场调查发现，输电线路塔基区永久占地已全部完成土地整治并撒播草籽；塔基施工临时占地已完成整治和复耕。

（4）农业生态影响调查

本工程所在区域农业以耕种为主。工程建设不可避免要对现有农业生态环境带来一定影响，产生影响的因素主要有永久占地、临时占地等施工建设活动对耕种的影响。

渠阳 500kV 变电站工程、输电线路工程塔基永久占地面积较小，工程建设过程中对占用的土地给予了补偿。塔基施工区等均为临时占地，占用耕地施工期间会对破坏青苗、影响耕种。

现场调查表明，施工结束后建设单位已对临时占用的耕地进行土地整治、复耕，本工程的建设对农业生态环境影响较小。

6.3 生态环境保护措施有效性分析

现场调查发现，本项目施工作业严格按照施工方案进行，在建设过程中落实了相应的生态恢复、水土保持等措施，有效地防止了水土流失的发生和生态环境的破坏，临时占地已按照其原有的土地功能进行了恢复，生态环境恢复良好，本项目工程建设对生态环境的影响是轻微的。

7 电磁环境影响调查与分析

7.1 电磁环境监测因子及监测频次

(1) 电磁环境监测因子

根据输变电工程环境影响特点，确定本次验收电磁环境监测因子如下：

- ①工频电场：工频电场强度，kV/m；
- ②工频磁场：工频磁感应强度， μT 。

(2) 监测频次

1 次/监测点位。

在输变电工程正常运行时间内进行监测，每个监测点连续监测 5 次，每次监测时间不小于 15s，并读取稳定状态的最大值。若仪器读数起伏较大，应当延长监测时间。

7.2 监测方法及监测布点

(1) 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）

(2) 监测布点

按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）及《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）要求布点（详见图 7-1）。

①环境敏感目标：根据现场勘查结果，渠阳 500kV 变电站和新建架空线路调查范围内无环境保护目标。

②渠阳 500kV 变电站厂界监测：选择在无进出线或远离进出线的围墙外且距离围墙 5m 处、高度 1.5m 处布置，共设置 5 个监测点位。

③渠阳 500kV 变电站断面监测：以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。

④输电线路衰减断面监测：在输电线路 500kV 渠芦一线 149 号塔至芦台 500kV 变电站之间设置输电线路电磁环境衰减断面，首先监测架空线路中心线地面投影点，然后以架空线路边导线地面投影为起点，沿垂直于线路进行监测，由于架空线路东南侧布置其余架空线路，为了避免其对本项目架空线路断面监测结

果产生影响，所以断面监测方向为西北方向，每测点间距为 5m，测至 50m，监测距地面 1.5m 高处工频电场强度及工频磁感应强度。

监测点位及监测因子见表 7.2-1。

表 7.2-1 环境监测点位及监测因子

监测项目	监测点位编号	监测点位	监测频次
工频电场、工频磁场	E1	东侧厂界外 5m 监测点位	1 次
	E1-1~E1-10	变电站断面监测	
	E2	东侧厂界外 5m 监测点位	
	E3	南侧厂界外 5m 监测点位	
	E4	西侧厂界外 5m 监测点位	
	E5	北侧厂界外 5m 监测点位	
	E6	新建架空线路正下方	
	E6-1~E6-15	新建架空线路断面监测	

图 7.2-1 渠阳 500kV 变电站电磁环境监测点位图

图 7.2-2 芦台-渠阳 1 回 500kV 线路改造工程电磁环境监测点位图

7.3 监测单位、监测时间、监测环境条件

(1) 监测单位

天津市核人检测技术服务有限公司

(2) 监测时间

2025 年 4 月 7 日：渠阳 500kV 变电站厂界监测、输电线路衰减断面监测

2025 年 4 月 28 日：渠阳 500kV 变电站断面监测

(3) 监测环境条件

2025 年 4 月 7 日：天气：晴；温度：21-22℃；湿度：23%RH

2025 年 4 月 28 日：天气：晴；温度：20℃；湿度：31%RH

监测环境条件满足《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）中规定的环境条件要求（无雨、无雾、无雪天气，环境湿度在 80%以下）。

7.4 监测仪器及工况

(1) 监测仪器

电磁辐射仪 SMP160 16SN0400， 探头：工频 WP400 16WP100169

仪器编号：主机编号：HR-DCFS-01 探头编号：HR-DCGP-01

校准日期：2024 年 12 月 18 日 有效期至：2025 年 12 月 17 日

仪器性能：频率范围：1Hz~400kHz；测量范围电场：4mV/m-100kV/m

磁场：0.5nT-10mT

监测期间，该设备处于校准有效期内。

(2) 监测工况

验收监测期间，渠阳 500kV 变电站扩建工程实际运行工况详见表 7.4-1。

表 7.4-1 监测时运行工况

日期	项目	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MW)
2025 年 4 月 7 日 (10:00- 12:00)	1#主变	522~524	510~520	463~469	450~456
	2#主变	510~515	120~125	100~111	88~95
	3#主变	522~524	515~526	468~472	453~458
	4#主变	510~515	120~125	100~111	90~93
	输电 线路	509~510	159~191	138~170	123~130
2025 年 4 月 28 日 (13:0 0-14:00)	1#主变	519~523	505~516	460~463	448~453
	2#主变	509~516	119~126	100~120	88~95
	3#主变	520~523	513~520	458~468	450~453
	4#主变	508~513	125~138	115~125	90~93

7.5 监测结果分析

(1) 监测结果

电磁环境现状监测结果见表 7.5-1。

表 7.5-1 渠阳 500kV 变电站及新建架空线路工频电场、工频磁场监测结果
(保留四位有效数字)

序号	监测点位		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
E1	渠阳 500 千伏变电站 厂界监测	东侧厂界外 5m	1259	1.00
E2		东侧厂界外 5m	98.44	0.41
E3		南侧厂界外 5m	1179	1.50
E4		西侧厂界外 5m	984.5	0.92
E5		北侧厂界外 5m	1231	0.99
E1-1	渠阳 500 千伏变电站 断面监测	东侧厂界外 5m	1328	2.35
E1-2		东侧厂界外 10m	1115	1.80
E1-3		东侧厂界外 15m	923.5	1.60
E1-4		东侧厂界外 20m	787.7	1.54
E1-5		东侧厂界外 25m	592.7	1.27
E1-6		东侧厂界外 30m	736.6	1.20
E1-7		东侧厂界外 35m	883.1	1.25

E1-8		东侧厂界外 40m	1091	1.08
E1-9		东侧厂界外 45m	1296	1.13
E1-10		东侧厂界外 50m	1215	1.09
E6-1	弧垂最低位置处中相导线对地投影南 3m（南侧边导线南 2m）		3424	0.41
E6-2	弧垂最低位置处中相导线对地投影南 2m（南侧边导线南 1m）		3495	0.40
E6-3	弧垂最低位置处中相导线对地投影南 1m（南侧边导线南 0m）		3484	0.41
E6-4	弧垂最低位置处中相导线对地投影 0m		3475	0.40
E6-5	（北侧）边导线对地投影 0m		3362	0.38
E6-6	（北侧）边导线对地投影 5m		2961	0.35
E6-7	（北侧）边导线对地投影 10m		2115	0.33
E6-8	（北侧）边导线对地投影 15m		1426	0.30
E6-9	（北侧）边导线对地投影 20m		1008	0.28
E6-10	（北侧）边导线对地投影 25m		712.7	0.28
E6-11	（北侧）边导线对地投影 30m		486.1	0.25
E6-12	（北侧）边导线对地投影 35m		316.6	0.23
E6-13	（北侧）边导线对地投影 40m		214.6	0.21
E6-14	（北侧）边导线对地投影 45m		141.2	0.19
E6-15	（北侧）边导线对地投影 50m		95.33	0.22

（2）结果分析

①渠阳 500kV 变电站厂界监测结果分析

渠阳 500 千伏变电站厂界监测点的工频电场强度在 98.44V/m~1259V/m 之间，工频磁感应强度在 0.41 μ T~1.50 μ T 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4kV/m 和 100 μ T 的限值要求。

渠阳 500 千伏变电站监测断面各测点处工频电场强度为 592.7V/m~1328V/m，工频磁感应强度为 1.08 μ T~2.35 μ T。变电站各测点处工频电场、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000 V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。变电站监测断面上工频电场强度监测值表现出随距变电站围墙距离增加而先减小后增加的趋势，主要是受变电站东侧现状架空线路影响。变电站监测断面 E1-6 点位工频电场强度突然升高，主要由于该监测点处上方处架空线路对地距离低于其他监测点位，导致该点监测数值稍高。

②新建架空线路监测结果分析

本项目新建架空线路东南侧布置其余架空线路，为了避免其对本项目架空线

路断面监测结果产生影响，所以断面监测方向为西北方向。

根据监测结果可知，本项目新建架空线路断面监测工频电场强度监测值表现为随距离增加而减小的趋势，由于本项目新建架空线路周边布置架空线路较多，电压等级较高，距离芦台 500kV 变电站距离较近，导致监测数值较大，监测断面处的工频电场强度在 95.33V/m~3495V/m 之间，工频磁感应强度在 0.19 μ T~0.41 μ T 之间。满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4kV/m 和 100 μ T 的限值要求，满足架空输电线路下的耕地工频电场强度控制限值 10kV/m。

8 声环境影响调查与分析

8.1 噪声源调查

(1) 施工期噪声源及影响调查

本工程施工期噪声影响主要有工程施工机械如吊车、搅拌机、运输车辆等，施工活动在白天进行，有效减弱了施工期噪声对周围居民的影响。输电线路较短，新建一台塔基，施工区域较小，施工中很少使用大型机械，产生的噪声影响较小。塔基距离居民区较远，施工噪声不会影响居民。施工过程中严格遵守了文明施工要求，没有夜间施工。本工程施工期间没有发生施工噪声扰民现象。

(2) 运营期噪声源及影响调查

本项目调试期噪声主要来自于变压器等电气设备所产生的电磁噪声和变压器自带冷却风机产生的动力噪声，噪声以中低频为主。输电线路运行时导线电晕放电会产生一定量的噪声，一般伴随导线周围空气在电场作用下产生电离放电而产生；线路可听噪声与天气条件有关，还与导线几何结构有关。

本项目新增备用相选用低噪声设备，底部安装有减振垫，且将其布置于站区中部，防火墙及站内构筑物对其进一步挡声，对周围声环境影响较小。调试期间值守、巡检人员定期对站内电气设备进行巡检、维护，及时发现问题，及时解决，保证各电气设备稳定、正常运行，有效降低了对周围声环境的影响。

8.2 声环境监测因子及监测频次

(1) 监测因子

根据输变电工程的特点，本次验收主要环境噪声监测因子如下：

噪声：昼间、夜间等效连续 A 声级， L_{eq} ，dB(A)。

(2) 监测频次

一天，昼间、夜间各一次。

8.3 监测方法及监测布点

(1) 监测方法

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）

《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

(2) 监测布点

①环境敏感目标：根据现场勘查结果，渠阳 500kV 变电站调查范围内有一

处环境保护目标，为方家庄镇北马营村居民，设置 1 个监测点位。

②渠阳 500kV 变电站厂界监测：渠阳 500kV 变电站四周厂界共设置 5 个监测点位，由于变电站周边存在声环境敏感目标，所以监测点位设置在厂界外 1m、高于围墙 0.5m 以上的位置。

③输电线路监测：在输电线路 500kV 渠芦一线 149 号塔至芦台 500kV 变电站之间正下方设置 1 个监测点位。

监测点位及监测因子见表 8.3-1。

表 8.3-1 环境监测点位及监测因子

监测项目	监测点位		监测频次
噪声	N1	东侧厂界外 1m 监测点位	昼、夜各 1 次
	N2	东侧厂界外 1m 监测点位	
	N3	南侧厂界外 1m 监测点位	
	N4	西侧厂界外 1m 监测点位	
	N5	北侧厂界外 1m 监测点位	
	N6	声环境敏感目标：方家庄镇北马营村	
	N7	新建架空线路正下方	

图 8.3-1-1 渠阳 500kV 变电站噪声监测点位图

- -

图 8.3-2 芦台-渠阳 1 回 500kV 线路改造工程噪声监测点位图

8.4 监测单位、监测时间、监测环境条件

(1) 监测单位

天津市核人检测技术服务有限公司

(2) 监测时间

2025 年 4 月 7 日

(3) 监测环境条件

昼间天气：晴；温度：21-22℃；湿度：23%RH；风力：3 级（≤4.0m/s）

夜间天气：晴；温度：15-16℃；湿度：20%RH；风力：3 级（≤4.0m/s）

8.5 监测仪器及工况

(1) 监测仪器

①仪器名称：多功能声级计 仪器型号：AWA6228+ 仪器编号：HR-SJ-01

检定日期：2025 年 3 月 17 日 有效期至：2026 年 3 月 16 日

频率范围：10Hz~20kHz 测量范围：20dB(A)~132dB(A)

②仪器名称：声校准器 仪器型号：AWA6221A 仪器编号：HR-SJZ-01

检定日期：2025 年 3 月 17 日 有效期至：2026 年 3 月 16 日

声压级：94dB±0.3dB 及 114dB±0.5dB（以 2×10^{-5} Pa 为参考）

频率：1000Hz±1% 谐波失真：≤1%

监测期间，设备处于校准有效期内。

(2) 监测工况

验收监测期间，本项目主要噪声源设备均正常运行，工况详见表 8.5-1。

表 8.5-1 监测时运行工况

日期	项目	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MW)
2025 年 4 月 7 日 (10:00 -12:00)	1#主变	522~524	510~520	463~469	450~456
	2#主变	510~515	120~125	100~111	88~95
	3#主变	522~524	515~526	468~472	453~458
	4#主变	510~515	120~125	100~111	90~93
	输电 线路	509~510	159~191	138~170	123~130

8.6 监测结果分析

(1) 监测结果

声环境现状值监测见表 8.6-1。

表 8.6-1 渠阳 500kV 变电站及新建架空线路噪声监测结果

序号	监测点位		昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))
N1	渠阳 500 千伏 变电站	渠阳 500kV 变电站东侧厂界外 1m	47	37
N2		渠阳 500kV 变电站东侧厂界外 1m	42	37
N3		渠阳 500kV 变电站南侧厂界外 1m	42	39
N4		渠阳 500kV 变电站西侧厂界外 1m	48	39
N5		渠阳 500kV 变电站北侧厂界外 1m	43	38
N6	环境敏感目标	方家镇北马营村	45	38

N7	新建架空线路	新建架空线路正下方	39	37
----	--------	-----------	----	----

(2) 结果分析

①环境敏感目标监测结果分析

环境敏感目标监测点昼间噪声 45dB(A)，夜间噪声 38dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准限值（昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)）要求。

②渠阳 500kV 变电站厂界监测结果分析

渠阳 500kV 变电站厂界监测点昼间噪声 42dB(A)~48dB(A)，夜间噪声 37dB(A)~39dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准限值（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）要求。

③新建架空线路监测结果分析

新建架空线路正下方监测点昼间噪声 39dB(A)，夜间噪声 37dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准限值（昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)）要求。

9 水环境影响调查与分析

9.1 水污染及水环境功能区划调查

(1) 施工期

①生活污水

本工程生活污水主要来自于施工人员的生活排水，产生废水量很小，施工人员生活污水利用站内已有化粪池处理后定期清掏处理。

②施工废水

本工程施工生产废水主要集中在渠阳 500kV 变电站施工过程中，其中生产废水主要为设备清洗物料清洗、进出车辆清洗及建筑结构养护等过程产生。生产废水经过沉砂处理后回用洒水抑尘，没有对周围水环境产生影响。

(2) 运营期

渠阳 500kV 变电站运营期废水主要为值守、巡检人员盥洗、冲厕等日常生活排污水。本项目扩建前后值守及巡检人员数量及工作制度不变，不涉及新增生活污水。生活污水中主要污染物为 COD、BOD₅、SS 等，经站内原有化粪池沉淀后，粪污委托城市管理委员会定期清掏，无废水排放，未对周围水环境造成明显不利影响。输电线路运行不产生任何废、污水，对沿线的水体环境无影响。

9.2 污水处理设施、工艺及处理能力调查

渠阳 500kV 变电站内已建有化粪池，调试期化粪池运行正常。本次扩建不新增值守及巡检人员，工作制度不变，原有化粪池可满足本项目生活污水处理要求。

9.3 调查结果分析

本项目施工期生活污水利用站内原有化粪池截留沉淀后定期清掏，不外排；运营期站内值守、巡检人员生活污水依托站内已有化粪池处理后定期清掏，不外排，施工期及运营期均未对周围水环境造成明显不利影响。

10 固体废物影响调查与分析

(1) 施工期

本项目施工期的固体废物主要为渠阳 500kV 变电站施工和架空线路施工产生的建筑垃圾和生活垃圾。建筑垃圾及生活垃圾分别堆放,就近委托当地城管委,及时清运至指定的地点。过渡期间产生的搭接线路,过渡结束后均由建设单位进行拆除,回收利用。

本项目施工期固体废物处置合理,未造成二次污染,对周围环境未产生明显不利影响。

(2) 运营期

本项目运行期主要固体废物为渠阳 500kV 变电站运行管理人员产生的生活垃圾、废蓄电池和废变压器油。

渠阳 500kV 变电站扩建工程不新增工作人员,不新增固体废物产生量。生活垃圾在站内分类收集后暂存,交由城市管理委员会清运处理,未对周围环境产生不良影响。

变压器下建有事故排油坑,一旦发生事故,变压器油通过管道排入事故贮油池。废变压器油由有资质单位回收处理。正常情况下,没有废油排放。截止目前,本项目未发生变压器漏油事故。本项目利用原有事故油池,一旦发生事故,变压器油(HW08 废矿物油与含矿物油废物)通过管道排入事故油池中统一收集,并通知具有相应处理资质的单位立即对其进行处置,不在站内暂存。事故时废变压器油排入事故油池中统一收集。本期扩建主变压器油重为 134t,体积约 150m³,渠阳 500kV 变电站前期工程已建设主变事故油池有效容积为 185m³,满足本期扩建主变需要。

渠阳 500kV 变电站内设备检修时可能会产生废旧蓄电池,废蓄电池交由具有危险废物处置资质的单位处置(厂家回收处置),不随意丢弃,不在站内设立暂存场所,不会对周围环境产生影响。

输电线路在运行期不产生固体废物。

11 突发环境事件防范及应急措施调查

11.1 建设项目存在的环境风险因素

本项目运营期可能发生的环境风险为渠阳 500kV 变电站的主变压器事故及检修期间变压器油泄漏产生的环境风险。

11.2 防范措施和应急措施

为防止油污染，本项目前期工程已经建设了事故油池和污油排蓄系统，发生事故时事故油流入事故油坑通过管道直接排入事故油池，不会造成环境污染。

本期扩建主变压器油重为 134t，体积约 150m³，依托站内现有事故油池，根据最新《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB 50229-2019）规定的“最大一个油箱容量的 100%”要求，站内现有一座事故油池，有效容积为 185m³，事故油池满足本期扩建需要。

变压器四周设有排油槽，与事故油坑相连，当发生事故时油排入事故油坑，油坑内的油经油水分离后，废油及含油污水及时由危险废物收集部门回收，严格禁止变压器油的事故排放。在采取严格管理措施的情况下，变压器即使发生故障也能得到及时处置，其对环境的影响很小。

本项目也满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中“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”的要求。渠阳 500kV 变电站内现有事故油池满足本期主变扩建需要。此外，事故油池、管道及油坑应采用抗渗等级较高的混凝土建造，铺设高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层，等一系列的防渗措施。一旦设备发生事故时排油或漏油，事故油进入油池后，应短时间内便由具备资质的单位进行回收处置，确保事故油不会外泄或下渗污染土壤和地下水。

渠阳 500kV 变电站制定了严格的检修操作规程。变电站内设置污油排蓄系统，变压器下铺设一卵石层，四周设有排油槽并与事故油池相连。一旦变压器事故时排油或漏油，所有的油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽到达事故油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。然后经过真空净油机将油水进行分离处理，去除水分和杂质，进入事故油池中的废油由建设单位委托有危废处置资质的单位对废油进行回收处置，不得随意外排。

变压器油收集处置流程为：事故状态下变压器油外泄一进入变压器下卵石层冷却→进入排油槽→进入事故油池→真空净油机将油水净化处理→去除水分和其它杂质→油可全部回收处置→废油和杂质送有资质的危废部门处理。

在严格遵循例行维修和事故状态检修的废油处理处置的操作规程前提下，本项目产生的环境风险处于可控状态，产生的风险影响较小。本项目自投入运营以来，未发生环境风险事故，采取的环境风险防范措施和应急措施有效。

图 11.2-1 渠阳 500kV 变电站事故油池

12 环境管理与监测计划落实情况调查

12.1 环境管理调查

12.1.1 环境管理机构及规章制度制定、执行情况

(1) 施工期

建设单位在项目建设过程中，严格执行国家和天津各项环境保护管理制度，依法依规开展项目环评审批等相关工作，严格执行国网天津市电力公司统一制定的各项环境保护管理制度，并组织参建单位认真贯彻落实各项标准与制度，保证环保措施的落实。施工设计文件中详细说明了施工期应注意的环保问题，建设单位严格要求施工单位按设计文件施工，重视环保设施和措施的施工要求。

工程施工采取招投标制，招标文件中对投标单位提出了施工期间的环保要求。施工期环境保护管理由施工单位负责，实行项目经理负责制和工程质量监理制，设环保兼职。建设单位负责施工期环境保护的监督，并将有关环境保护、文明施工的内容列入相关施工文件中，公司设立了环保管理机构，设有环保专职。工程监理对施工中的各道工序严格把关，按要求对施工点进行抽查和监督检查，对不符合环保要求的施工行为提出整改要求。

(2) 运营期

运行单位国网天津市电力公司高压分公司对运行期环境保护进行监督管理，公司设有专职环保人员负责本项目运行后的环境管理工作，制定并组织实施运行期的环境管理计划，监控主要污染治理设施的运行情况，及时掌握工程附近的电磁、声环境状况，及时发现问题,解决问题,并对项目运行的有关人员进行环境保护技术和政策方面的培训，加强环保宣传工作，增强环保管理的能力，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

12.1.2 环境监测计划落实情况

本项目建成投入调试后，由天津市核人检测技术服务有限公司对项目周边电磁环境和噪声进行了竣工环保验收监测。由于输变电项目尚未列入《固定污染源排污许可分类管理名录》，可暂不执行排污单位自行监测技术指南相关要求，建议结合国家电网公司环境保护相关规定和《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），制定监测计划详见表 12.1-1。

表 12.1-1 运营期环境监测计划

阶段	监测内容	监测位置	监测因子	监测频次	执行标准
运营期	电磁	渠阳 500kV 变电站各侧厂界、输电线路沿线	工频电场 工频磁场	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	各侧厂界外 1m、声环境敏感目标、输电线路沿线	等效连续 A 声级	根据生态环境主管部门要求、公众反映时不定期监测、主要声源设备大修前后	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 1、2 类限值，《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类限值

12.1.3 验收监测质量保证和质量控制措施

项目验收阶段环境监测委托天津市核人检测技术服务有限公司进行监测（CMA 证书编号：180221340116，资质有效期至 2030 年 7 月 4 日）。

①监测仪器保证

验收监测过程中涉及仪器设备均按照相关技术规范及相关标准，对仪器设备使用管理、维护等均进行受控管理。

现场监测及相关分析仪器均已通过计量检定，所有相关仪器设备均在检定周期内使用；每次测量前、后，均对测量仪器的工作状态进行检查，确认仪器正常后使用。

②监测点位和方法保证

监测点位和方法保证：监测布点和测量方法按照目前国家和行业有关规范和标准确定。

③人员资质

参加本次验收监测的采样、分析人员均持证上岗。

④实验室内质量控制

监测分析过程按照规范实行全过程质量保证，计量仪器定期进行检定和期间核查，所有原始记录经过采样人、审核人、复核人三级审核，报送报告组由报告编制人、审核人审定后，最后由授权签字人批准签字。

（4）环境保护档案资料管理情况

建设单位建立了环保设施运行台帐，各项环保档案资料（如环境影响报告、环评批复等）已及时归档，由档案管理员统一管理，负责登记归档并保管。

12.2 调查结果分析

本项目建设执行了环境保护“三同时”制度，环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。建设单位和运行管理单位设置了相应的环境管理机构，履行了施工期和调试期的环境管理职责，环境保护档案管理较为完善，环境监测按照监测计划严格执行。

为减轻项目运行对周围环境影响，建议运行单位进一步健全完善对环保设施日常检查、维护的专项规章制度，加强值守、巡检人员环境保护方面宣传教育，提高环境保护意识和环境风险意识。

13 调查结果与建议

13.1 项目基本情况

国网天津市电力公司投资 16751 万元建设“天津渠阳 500 千伏变电站扩建工程”。本项目建设内容包括：①渠阳 500kV 变电站扩建主变工程：渠阳 500kV 变电站扩建 2 组 500kV 主变（2 号、4 号主变），容量为 $2\times 750\text{MVA}$ ，并扩建相应的无功补偿装置，本期新增用地面积 0.245526hm^2 ；②芦台 500kV 变电站扩建出线间隔工程：本期扩建 500kV 出线间隔 1 回，在原有围墙内进行扩建，不需新征用地；③芦台-渠阳 I 回 500kV 线路改造工程：新建铁塔一基，新建架空线路长度 0.2km ，采用双回路塔单侧挂线（前进芦台方向的右侧挂线）的方式架设，

④220kV 线路临时搭接工程：新建架空线路长度 0.34km ，新建线路均位于本项目于 2022 年 12 月开工建设，于 2025 年 4 月建设完成。

本项目实际建设性质、规模、地点、生产工艺、污染防治措施与环评报告书及批复文件要求基本一致，不涉及《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射〔2016〕84 号）中所列任何一项，本项目未发生重大变动。

13.2 环境保护措施落实情况调查

通过资料收集调研和现场调查可知，本项目建设过程中落实了项目设计文件、环境影响评价文件及其批复文件中提出的工程设计、施工期和环境保护设施调试期各项生态保护措施和污染防治措施，符合环境保护“三同时”制度，各项环境保护设施、环境保护措施有效。

13.3 环境调查结论

（1）生态环境影响调查结论

建设单位在工程中采取了有效的生态保护措施，有效地减轻了生态环境破坏程度，工程施工对周围环境的影响较小。

（2）电磁环境影响调查结论

渠阳 500 千伏变电站厂界监测点的工频电场强度在 $98.44\text{V/m}\sim 1259\text{V/m}$ 之间，工频磁感应强度在 $0.41\mu\text{T}\sim 1.50\mu\text{T}$ 之间，变电站监测断面各测点处工频电场强度为 $592.7\text{V/m}\sim 1328\text{V/m}$ ，工频磁感应强度为 $1.08\mu\text{T}\sim 2.35\mu\text{T}$ 。本项目新建架空线

路断面监测工频电场强度监测值表现为随距离增加而减小的趋势，监测断面处的工频电场强度在 3495V/m~95.33V/m 之间，工频磁感应强度在 0.41 μ T~0.19 μ T 之间。满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4kV/m 和 100 μ T 的限值要求，满足架空输电线路下的耕地工频电场强度控制限值为 10kV/m。本工程对周围的电磁环境影响较小。

（3）声环境影响调查结论

环境敏感目标监测点昼间噪声 45dB(A)，夜间噪声 38dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准限值（昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)）要求。渠阳 500kV 变电站厂界监测点昼间噪声 42dB(A)~48dB(A)，夜间噪声 37dB(A)~39dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准限值（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）要求。新建架空线路正下方监测点昼间噪声 39dB(A)，夜间噪声 37dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1 类标准限值（昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)）要求。本工程在噪声防治方面采取了相应措施，对声环境影响较小。

（4）水环境影响调查结论

本项目施工期生活污水利用站内原有化类池截留沉淀后定期清掏，不外排；本次扩建不新增值守及巡检人员，运营期站内值守、巡检人员生活污水依托站内已有化粪池处理后定期清掏，不外排，施工期及运营期均未对周围水环境造成明显不利影响。

（5）固体废弃物影响调查结论

本工程施工区域生活垃圾、建筑垃圾等固废已清理完毕，未发现其它固废遗留问题。运行期主变压器发生事故时变压器油排入事故油池，由有资质的单位处理；渠阳 500kV 变电站目前未产生废旧蓄电池，当产生废旧蓄电池时委托具有相应处理资质的单位负责运输和处理；站内生活垃圾由市政环卫部门定期负责收集和处理；输电线路运行无固体废物产生。本工程施工、运行期间采取的固体废物处理处置措施有效。

（6）突发环境事件防范及应急措施调查

渠阳 500kV 变电站事故油池容积可满足事故状态下事故油收集。建设单位并已制定事故油池巡查和维护管理制度

（7）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条符合性分析

对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条不得提出验收合格意见的情形，本项目不存在不得提出验收合格意见的情形。

（8）环境管理

建设单位对工程施工期和运行期的环境保护工作进行全过程的监督和管理，设有专职环境保护人员，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

在工程的承包合同中已明确环境保护要求，并已严格监督施工单位执行设计和环境影响评价文件中提出的生态保护和污染防治措施、遵守环境保护方面的法律法规，使环评、设计中环保措施得以实施

工程选址、可行性研究、环境影响评价、设计文件及其批复等资料均已成册归档。

13.4 补充措施及建议

针对输变电工程的运行特点，提出如下补充措施与建议：

（1）加强渠阳 500kV 变电站、输电线路周围公众宣传工作，提高公众对输电工程的了解程度，普及相关环保知识，以利于共同维护工程安全，减少风险事故的发生；

（2）做好环保设施维护资金准备，加强员工的环境保护培训，确保环保设施稳定、正常运转。

13.5 竣工验收调查总结论

本项目在施工期和调试阶段均已经落实了环境影响评价文件及其审批文件中提出的各项污染防治和生态保护措施，经调查核实，项目采取的环保措施有效，各项污染物均达标排放，项目建设产生的环境影响得到了有效控制，建议天津渠阳 500 千伏变电站扩建工程通过竣工环境保护验收。

14 附图及附件

14.1 附图

- 附图 1 渠阳 500kV 变电站地理位置图；
- 附图 2 芦台 500kV 变电站地理位置图；
- 附图 3 渠阳 500kV 变电站周边位置关系图；
- 附图 4 渠阳 500kV 变电站电气平面布置图；
- 附图 5 渠阳 500kV 变电站新增用地位置平面布置图；
- 附图 6 输电线路路径图；
- 附图 7 渠阳 500kV 变电站平面布置图；
- 附图 8 芦台-渠阳 I 回 500kV 线路改造工程平面布置图；
- 附图 9 新建铁塔一览图；
- 附图 10 本项目监测点位图。

14.2 附件

- 附件 1 市生态环境局关于对天津渠阳 500 千伏变电站扩建工程环境影响报告书的批复（津环辐射许可函〔2022〕002 号）；
- 附件 2 市发展改革委关于对国网天津市电力公司天津渠阳 500 千伏变电站扩建工程核准的批复（津发改许可〔2022〕28 号）；
- 附件 3 国网天津市电力公司关于天津渠阳 500 千伏变电站主变扩建工程可行性研究报告的批复（津电发展〔2021〕110 号）；
- 附件 4 国网天津市电力公司关于天津渠阳 500 千伏变电站主变扩建工程初步设计的批复（津电建设〔2022〕52 号）；
- 附件 5 市工业和信息化局关于渠阳 500 千伏变电站扩建工程调整电力空间布局的函（津工信电力函〔2021〕6 号）；
- 附件 6 建设项目用地预审与选址意见书（2021 宝坻地条申字 0014）；
- 附件 7 前期工程环保手续；
- 附件 8-1 天津渠阳 500 千伏变电站扩建工程电磁环境检测报告；
- 附件 8-2 天津渠阳 500 千伏变电站扩建工程噪声监测报告；
- 附件 8-3 天津渠阳 500 千伏变电站扩建工程断面补充检测报告；
- 附件 9 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表。