

# 东营利津辉阳 500kV 升压汇流站工程 竣工环境保护验收调查报告

建设单位：东营辉阳清洁能源有限公司

调查单位：山东电力工程咨询院有限公司

编制日期：2025 年 4 月

# 目 录

<b>1 前言</b> .....	<b>5</b>
1.1 工程情况.....	5
1.2 工程建设及审批过程.....	5
1.3 竣工环保验收工作过程.....	6
<b>2 综述</b> .....	<b>7</b>
2.1 编制依据.....	7
2.2 调查目的及原则.....	9
2.3 调查方法.....	9
2.4 调查范围.....	9
2.5 验收执行标准.....	10
2.6 环境敏感目标.....	11
2.7 调查重点.....	14
<b>3 建设项目调查</b> .....	<b>15</b>
3.1 项目基本情况.....	15
3.2 工程内容及规模.....	20
3.3 工程建设过程.....	26
3.4 参建单位.....	26
3.5 工程变动情况.....	26
3.6 工程总投资及环保投资.....	27
<b>4 环境影响评价文件回顾及其批复文件要求</b> .....	<b>29</b>
4.1 环境影响评价文件主要结论.....	29
4.2 环境影响评价审批文件要求.....	31
<b>5 环境保护设施、环境保护措施落实情况调查</b> .....	<b>34</b>
5.1 环境影响评价文件要求落实情况调查.....	34
5.2 环境影响评价批复文件要求落实情况.....	40
5.3 环境保护设施、环境保护措施落实情况评述.....	42
<b>6 生态环境影响调查与分析</b> .....	<b>46</b>
6.1 生态环境敏感目标调查.....	46
6.2 生态影响调查.....	47
6.3 生态环境保护措施有效性分析.....	50
<b>7 电磁环境影响调查与分析</b> .....	<b>51</b>
7.1 电磁环境监测因子及监测频次.....	51

7.2 监测方法及监测布点.....	51
7.3 监测单位、监测时间、监测环境条件.....	51
7.4 监测仪器及工况.....	52
7.5 监测结果分析.....	53
<b>8 声环境影响调查与分析 .....</b>	<b>55</b>
8.1 噪声源调查.....	55
8.2 声环境监测因子及监测频次.....	55
8.3 监测方法.....	55
8.4 监测布点.....	55
8.5 监测单位、监测时间、监测环境条件.....	55
8.6 监测仪器及工况.....	56
8.7 监测结果分析.....	57
<b>9 水环境影响调查与分析 .....</b>	<b>59</b>
9.1 水污染源及水环境功能区划调查.....	59
9.2 污水处理设施、工艺及处理能力调查.....	60
9.3 调查结果分析.....	62
<b>10 固体废物影响调查与分析 .....</b>	<b>63</b>
10.1 施工期.....	63
10.2 调试期.....	63
10.3 临时占地恢复情况.....	64
<b>11 突发环境事件防范及应急措施调查 .....</b>	<b>65</b>
11.1 工程存在的环境风险因素调查.....	65
11.2 环境风险应急措施与应急预案调查.....	67
11.3 调查结果分析.....	68
<b>12 环境管理与监测计划落实情况调查 .....</b>	<b>69</b>
12.1 建设项目施工期和环境保护设施调试期环境管理情况调查.....	69
12.2 环境监测计划落实情况调查.....	70
12.3 环境保护档案管理情况调查.....	70
12.4 环境管理情况分析.....	70
<b>13 调查结果与建议 .....</b>	<b>71</b>
13.1 调查结果.....	71
13.2 建议.....	73

附件：《关于东营辉阳清洁能源有限公司东营利津辉阳 500kV 升压汇流站工程环境影响报告书的批复》(东营市生态环境厅,东环审[2022]105 号,2022.10)。

# 1 前言

为满足东营北部光伏基地送出需要及光伏电站电能接入系统要求，提高东营北部光伏电网的送出能力和供电可靠性，东营辉阳清洁能源有限公司建设了东营利津辉阳 500kV 升压汇流站工程，升压汇流站运行后名称为 500kV 利辉站。

## 1.1 工程情况

本工程基本情况见表 1.1-1。

表 1.1-1 本工程基本情况

项目	内容	
工程名称	东营利津辉阳 500kV 升压汇流站工程	
建设性质	新建	
建设地点	山东省东营市利津县刁口乡，金河一路以西、银海七路以南	
项目法人 (建设单位)	东营辉阳清洁能源有限公司	
总承包牵头单位	山东电力工程咨询院有限公司	
总承包单位	山东送变电工程有限公司	
设计单位	山东电力工程咨询院有限公司	
施工单位	中国电建集团青海工程有限公司	
监理单位	山东华能建设项目管理有限公司	
环评单位	山东科盛生态环境有限公司	
工程内容	环评阶段	验收阶段
	<b>主体工程：</b> 本期新建 1000MVA 主变 2 台（#1、#4）；本期 500kV 间隔 1 个；本期 220kV 出线 4 回；每台主变配置 3 组无功补偿装置，本期 #1、#4 主变低压侧共建设 6 组 60Mvar SVG。 <b>环保工程：</b> 新建 2 座事故油池，每座有效容积 94m <sup>3</sup> ；新建 1 座化粪池。	<b>主体工程：</b> 本期建设 2×1000MVA 单相油浸无励磁调压自耦变压器（#2、#3 主变）；500kV 出线间隔 1 个，220kV 出线间隔 6 回，6 组 60Mvar SVG 成套装置。 <b>环保工程：</b> 本期新建 1 座有效容积 94.7m <sup>3</sup> 的事故油池；新建一套地理式生活污水处理装置，处理能力 10t/d。

## 1.2 工程建设及审批过程

2021 年 8 月，东营利津辉阳 500kV 升压汇流站工程取得了山东省建设项目备案证明，项目代码：2108-370522-04-01-132986；

2022 年 8 月，山东科盛生态环境有限公司编制完成了《东营利津辉阳 500kV 升压汇流站工程环境影响报告书》；

2022年10月31日，东营市生态环境局以东环审[2022]105号文对《东营利津辉阳500kV 升压汇流站工程环境影响报告书》予以批复；

2022年10月，山东电力工程咨询院有限公司完成了东营利津辉阳500kV 升压汇流站工程初步设计；

本工程于2023年2月2日开工建设，2024年12月29日带电调试。

东营利津辉阳500kV 升压汇流站工程总投资23341万元，其中环保投资501万元，占总投资的2.15%。

### 1.3 竣工环保验收工作过程

按照《中华人民共和国环境保护法》及《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，按照环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度的要求，需查清工程在施工过程中对工程设计文件和环境影响报告书所提出的环境保护措施要求的落实情况，调查分析该工程在建设和调试期间对环境造成的实际影响及可能存在的潜在影响，以及是否已采取有效的环境保护预防、减缓和补救措施。本次调查为工程全面做好环境保护工作并顺利完成竣工环境保护验收提供技术依据。工程竣工调试运行后开展东营利津辉阳500kV 升压汇流站工程竣工环境保护验收调查工作。

我公司在东营辉阳清洁能源有限公司的配合下，于2025年2月对调查范围内的全部环境敏感目标、工程环保措施要求的落实情况等方面进行了重点调查，并拟定了电磁环境和声环境的监测方案及生态调查方案，并委托山东宏博检测技术有限公司于2025年2月25日、26日对工程周边的电磁环境、声环境进行了现状监测，同时咨询了东营市生态环境局、东营市生态环境局利津县分局，在此基础上编制完成了《东营利津辉阳500kV 升压汇流站工程竣工环境保护验收调查报告》。

在调查报告的编制过程中，得到了建设单位及其它相关单位的大力支持和帮助，在此一并表示衷心感谢！

## 2 综述

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家环保法规

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，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日起施行；

3、《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；

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

5、《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三十一号，2016年1月1日起施行，2018年10月26日修正；

6、《中华人民共和国水污染防治法》，中华人民共和国主席令第七十号，2018年1月1日起施行；

7、《中华人民共和国土地管理法》（修正版），2020年1月1日起施行；

8、《中华人民共和国水土保持法》（修订版），2011年3月1日起施行；

9、《建设项目环境保护管理条例》（修订版），国务院令第682号令，2017年10月1日起施行；

10、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，环境保护部办公厅，国环规环评〔2017〕4号，2017年11月20日起施行；

11、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号，2021.01.01）；

12、《国家危险废物名录》（2025年版），2025年1月1日起施行。

#### 2.1.2 地方环保法规

1、《山东省电力设施和电能保护条例》（2024年5月30日修订）；

2、《山东省环境保护条例》（山东省第十三届人民代表大会常务委员会，2018年11月30日修正）。

### 2.1.3 技术导则、规范及标准

- 1、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- 2、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- 3、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- 4、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- 5、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- 6、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- 7、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007）；
- 8、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）；
- 9、《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射〔2016〕84 号）；
- 10、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- 11、《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- 12、《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- 13、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- 14、《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；
- 15、《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- 16、《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）。

### 2.1.4 工程资料及批复文件

- 1、东营利津辉阳 500kV 升压汇流站建设项目备案证明；
- 2、项目工程施工设计、图纸等工程资料；
- 3、项目工程的施工监理等工程资料；
- 4、项目工程的竣工总结等工程资料。

### 2.1.5 环境影响报告书及批复文件

1、《东营利津辉阳 500kV 升压汇流站工程环境影响报告书》（山东科盛生态环境有限公司，2022.8）；

2、《关于东营辉阳清洁能源有限公司东营利津辉阳 500kV 升压汇流站工程环境影响报告书的批复》（东营市生态环境局，东环审[2022]105 号，2022.10）。

### 2.1.6 其他文件

- 1、东营利津辉阳 500kV 升压汇流站项目开展竣工环境保护验收工作委托书；
- 2、东营利津辉阳 500kV 升压汇流站工程运行工况一览表。

## 2.2 调查目的及原则

### 2.2.1 调查目的

1、调查在工程设计、施工和调试阶段对设计文件和环境影响报告书所提出的环保措施的落实情况，以及对各级环保行政主管部门批复要求的落实情况；

2、调查工程对所在区域的电磁环境、声环境和水环境的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，对已实施的尚不完善的措施提出改进意见；

3、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。

### 2.2.2 调查原则

1、以经审批的环境影响评价文件及其批复文件、工程设计文件、生态环境规划资料、项目施工资料、竣工资料等为基本要求，按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）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、坚持客观真实、系统全面、重点突出的原则。

## 2.3 调查方法

验收调查应采用资料研读、项目回顾、现场调查、环境监测相结合的方法，并充分利用无人机拍摄等先进科技手段和方法。

## 2.4 调查范围

本次验收调查范围与工程环境影响评价范围一致，具体情况见表 2.4-1。

表 2.4-1 调查范围

项目名称	调查因子	环评阶段评价范围	验收阶段调查范围
500 千伏 辉阳升压汇流站	工频电场、工 频磁场	围墙外 50m 范围内	围墙外 50m 范围内区域
	噪声	围墙外 200m 范围内	围墙外 200m 范围内区域
	生态环境	围墙外 500m 范围内	围墙外 500m 范围内区域

## 2.5 验收执行标准

依据《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020）中 4.4 验收执行标准，输变电建设项目竣工环境保护验收期间的环境质量评价执行现行有效的环境质量标准。输变电建设项目竣工环境保护验收污染物排放标准原则上执行环境影响报告书（表）及其审批部门批复决定中规定的标准。在环境影响报告书（表）审批之后发布或修订的标准对建设项目执行该标准有明确限时要求的，按新发布或修订的标准执行。

本项目报告书审批之后未发布或修订新的标准，因此环境质量标准执行现行有效的环境质量标准，污染物排放标准执行环境影响报告书及其审批部门批复决定规定的标准。

### 1、电磁环境

具体标准限值见表 2.5-1。

表 2.5-1 工频电场强度、工频磁感应强度标准值

调查项目	评价标准	使用标准
工频电场强度	4000V/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)
工频磁感应强度	100 $\mu$ T	

### 2、声环境

具体限值见表 2.5-2。

表 2.5-2 声环境标准限值 单位：dB(A)

项目	调查范围	标准值		备注
		昼间	夜间	
厂界	厂界外 1m	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中的 2 类标准
声环境质量	围墙外 200m 范 围内	60	50	《声环境质量标准》(GB3096- 2008) 中的 2 类标准

## 2.6 环境敏感目标

本工程调查范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、生态保护红线，根据现场踏勘情况，辉阳 500 千伏升压汇流站调查范围有 8 处环境敏感目标，具体情况见表 2.6-1。

表 2.6-1 辉阳 500kV 升压汇流站周边环境敏感目标情况一览表

项目内容	环评阶段确定的环境敏感目标				验收阶段确定的环境敏感目标									备注
	序号	所在行政区	名称	最近位置关系	序号	所在行政区	名称	功能	分布	数量	建筑物楼层	高度	与项目相对位置	
辉阳 500kV 升压汇流站	2	东营市利津县刁口乡	刁口乡供电营业厅	站址东侧 80m	B11	东营市利津县刁口乡	刁口乡供电营业厅	办公	集中	1 处	1 层平顶	3.2m	站址东侧 90m	与环评基本一致
	\		\	\	B12		东营能源在建储能项目	/	/	/	/	/	站址南侧约 10m	环评后建设
	\		\	\	B13		东营辉阳清洁能源有限公司太阳能光伏电站项目部	居住办公	分散	1 处	1 层平顶	3.3m	站址南侧 50m	环评后建设
	\		\	\	B14		东营辉阳国家光伏基地指挥部	居住办公	分散	1 处	1 层平顶	3.3m	站址南侧 117m	环评后建设
	\		\	\	B15		中国电建集团河南工程有限公司五期 220kV 升压站施工看护房	看护	零星	独户	1 层平顶	2.8m	站址西北侧 140m	环评后建设
	\		\	\	B16		刁口派出所交警五中队项目警长办公室	办公	零星	独户	1 层平顶	3.0m	站址西北侧 175m	环评后建设
	1		东营港经济技术开发区滨海	站址北侧 65m	B17		利津滨海新区化工产业园特勤消防站	办公居住	集中	1 处	1/2/3 层平顶	最高 10m	站址北侧 70m 为消防站门卫, 北侧 73m 为消	与环评基本一致

			精细化工产业园特勤消防站										防站 2 层建筑物、北侧 120m 为 3 层建筑物	
	\		\	\	B18		抽油井维护临时板房	临时办公	集中	5 处	1 层平顶	2.8m	站址西北侧 70m	环评后建设

备注：B12、B13 为电磁和声环境敏感目标，其余均为声环境敏感目标

## 2.7 调查重点

调查重点主要包括以下七个方面：

- (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；
- (2) 核查实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况；
- (3) 环境敏感目标基本情况及变动情况；
- (4) 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；
- (5) 环境保护设计文件、环境影响评价文件及其批复文件中提出的环境保护设施和环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况；
- (6) 环境质量和环境监测因子达标情况；
- (7) 建设项目环境保护投资落实情况。

### 3 建设项目调查

#### 3.1 项目基本情况

东营利津辉阳 500kV 升压汇流站工程基本情况见表 3.1-1。500 千伏辉阳升压汇流站东侧隔空地、小河沟为金河一路，站址南侧为空地和东营能源在建储能项目，站址西侧隔空地为东营能源 220 千伏银海辉阳站，站址北侧隔空地、小河沟为道路，项目地理位置示意图见图 3.1-1，辉阳 500kV 升压汇流站周边关系图见图 3.1-2，周边环境状况图见图 3.1-3。

表 3.1-1 本次验收项目规模及基本构成

项 目	内 容
项目名称	东营利津辉阳 500kV 升压汇流站工程
建设性质	新建
建设地点	山东省东营市利津县刁口乡金河一路以西、银海七路以南
建设规模	本期建设 2×1000MVA 主变（#2、#3 号主变），500kV 出线 1 回，220kV 出线 6 回，6 组 60MvarSVG 成套装置。
建设性质	新建
运行名称	东营能源 500kV 利辉站
回路数	不涉及线路工程
占地规模	39933.330m <sup>2</sup>
总平面布置	主变户外，500kV 配电装置户外 GIS、220kV 配电装置户外 GIS 布置
总投资	23341 万元
环保投资	501 万元（占总投资 2.15%）
工程建设期	工程于 2023 年 2 月 2 日开工，2024 年 12 月 29 日带电调试

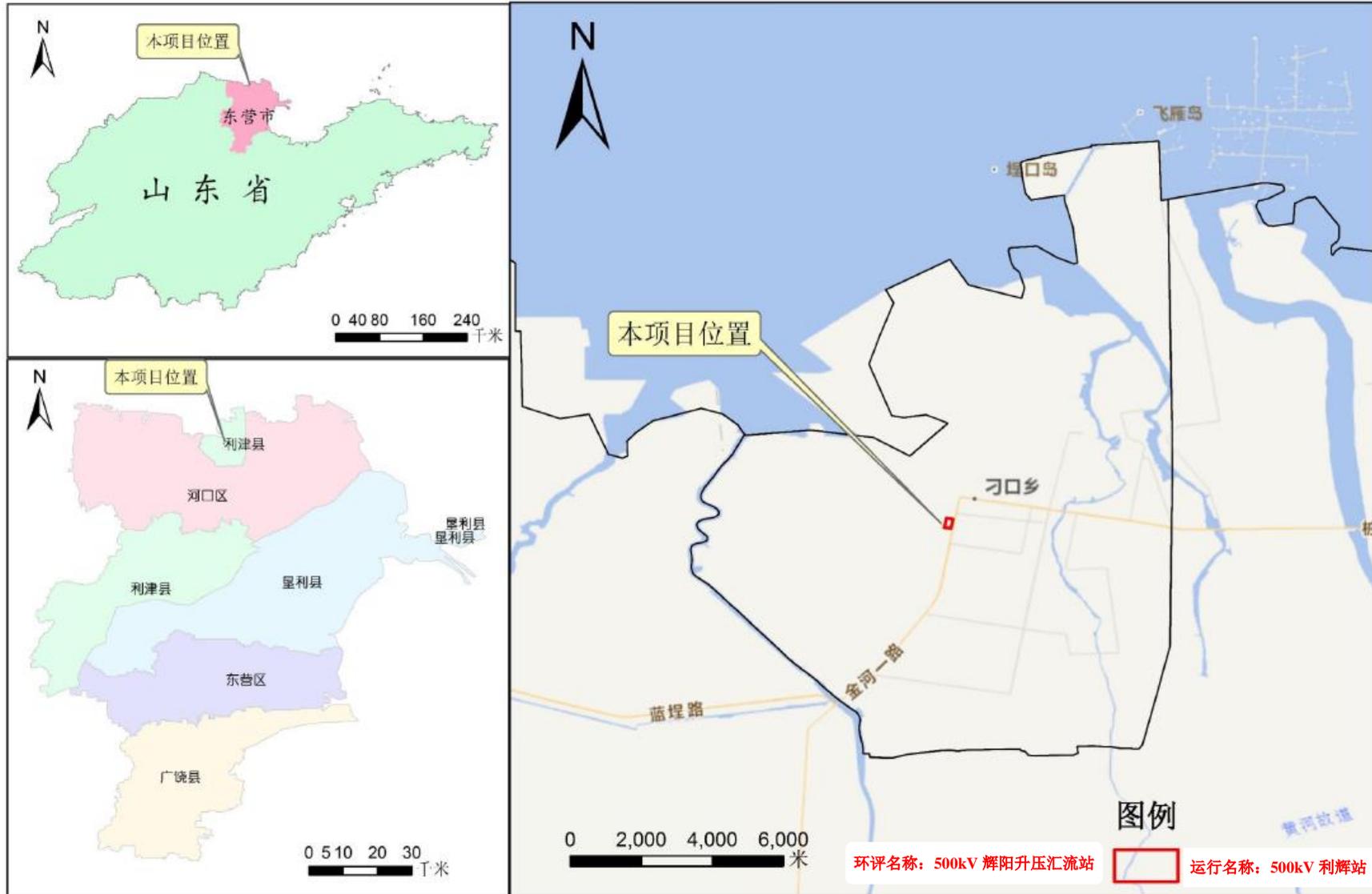


图 3.1-1 本工程地理位置示意图



图 3.1-2 500kV 辉阳升压汇流站周边关系图



站址东侧



站址南侧



站址西侧（220kV 升压站项目在施工）



站址北侧



B11-站址东侧 90m 刁口乡供电营业厅



B12-站址南侧约 10m 东营能源在建储能项目

图 3.1-3 500kV 辉阳升压汇流站周边环境状况图（一）



**B13-站址南侧 50m 东营辉阳清洁能源有限公司太阳能光伏电站项目部**



**B14-站址南侧 117m 东营辉阳国家光伏基地指挥部**



**B15-站址西北侧 140m 中国电建集团河南工程有限公司五期 220kV 升压站施工看护房**



**B16-站址西北侧 175m 刁口派出所交警五中队项目警长办公室**



**B17-站址北侧 70m 利津滨海新区化工产业园特勤消防站**



**B18-站址西北侧 70m 抽油井维护临时板房**

**图 3.1-3 500kV 辉阳升压汇流站周边环境状况图（二）**

## 3.2 工程内容及规模

### 3.2.1 本工程建设规模

本工程本期建设 2×1000MVA 单相油浸无励磁调压自耦变压器（#2、#3 号主变）；500kV 出线间隔 1 回，220kV 出线间隔 6 回，6 组 60Mvar 成套装置。本期总用地 39933.330m<sup>2</sup>；围墙内 32160m<sup>2</sup>。

本工程环评阶段及实际建设内容对比情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 本工程组成及规模的变化

工程名称	环评阶段建设内容及规模	实际建设内容及规模	变化情况
东营利津辉阳 500kV 升压汇流站工程（运行名称为 500kV 利辉站）	<p><b>主体工程：</b>规划远期规模为 4×1000MVA，本期新建 1000MVA 主变 2 台（#1、#4）；本期 500kV 间隔 1 个；本期 220kV 出线 4 回；每台主变配置 3 组无功补偿装置，本期 #1、#4 主变低压侧共建设 6 组 60Mvar SVG。</p> <p><b>环保工程：</b>新建 2 座事故油池，每座有效容积 94m<sup>3</sup>；新建 1 座化粪池。</p>	<p><b>主体工程：</b>本期建设 2×1000MVA 单相油浸无励磁调压自耦变压器（#2、#3 号主变）；500kV 出线间隔 1 个，220kV 出线间隔 6 回，6 组 60Mvar SVG 成套装置。</p> <p><b>环保工程：</b>新建 1 座有效容积 94.7m<sup>3</sup> 的事故油池；新建一套地理式生活污水处理装置，处理能力 10t/d。</p>	<p>环评阶段建设 #1、#4 主变，实际建设 #2、#3 号主变，220kV 出线由 4 回变 6 回，事故油池由 2 座变为本期 1 座。</p>

### 3.2.2 站内平面布置情况

本工程根据电气主接线及 500kV 配电装置和 220kV 配电装置出线方向的要求，电气总平面布置自东向西依次为 500kV 配电装置-主变压器（含 35kV 配电装置）-220kV 配电装置，布置紧凑，清晰，运行维护方便。

500kV 向东架空出线，220kV 向西电缆出线。辉阳 500kV 升压汇流站大门向北开，进站道路和大门直对主变压器运输道路。主控通信楼布置在主变及 35kV 配电装置区北侧，靠近升压汇流站大门。全站设置综合继电器小室 2 座，分别布置于 500kV 配电装置区和主变及 35kV 配电装置区中央。

500kV 配电装置采用户外 GIS，布置在站区东侧，进、出线避雷器及电容式电压互感器均布置于 GIS 外部。500kV 继电器室布置于配电区中央，配电装置区设置环形道路。配电装置南北长 213 米（道路到道路），东西长 48.5 米（道路到道路）。

220kV 配电装置布置在站区西侧，向西出线。采用户外 GIS 设备，主变进线侧避雷器、电压互感器布置在 GIS 内部，电缆出线侧避雷器、电压互感器布置在 GIS

内部。

35kV SVG成套装置布置在35kV配电装置的西侧，采用集装箱式成套装置，露天布置，设网状遮栏。

地埋式污水处理设施位于警卫室东侧，事故油池位于500kV配电装置区西北角。站区南北方向总长240m，东西方向总长134m。本期工程已按远景规模进行征地，围墙内占地约32160m<sup>2</sup>，征地面积为39933.33m<sup>2</sup>。站内情况见图3.2-1。平面布置图见附图1。



1-警卫室



2-雨淋阀室



3-通信主控楼



4-500kV 架空线路东侧出线



5- 预留#1号主变位置



6- 站内消防棚

图 3.2-1 500kV 辉阳升压汇流站站内情况（一）



7- 500kV GIS



8- #3 号 500kV 主变 A 相



9- #3 号 500kV 主变



10--#2 号 500kV 主变



11- #2 35kV 站用变



12- #1 35kV 站用变

图 3.2-1 500kV 辉阳升压汇流站站况 (二)



13-220kV GIS



14-SVG 开关



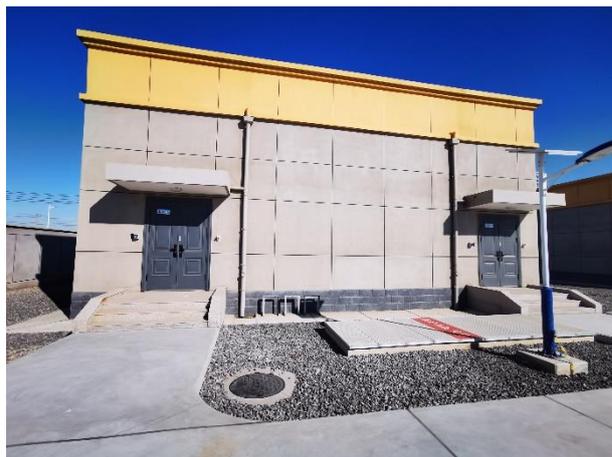
15-60Mvar SVG 成套装置



16- 500kV 继电器室



17-220kV 及 35kV 继电器室



18-水泵房

图 3.2-1 500kV 辉阳升压汇流站站况 (三)

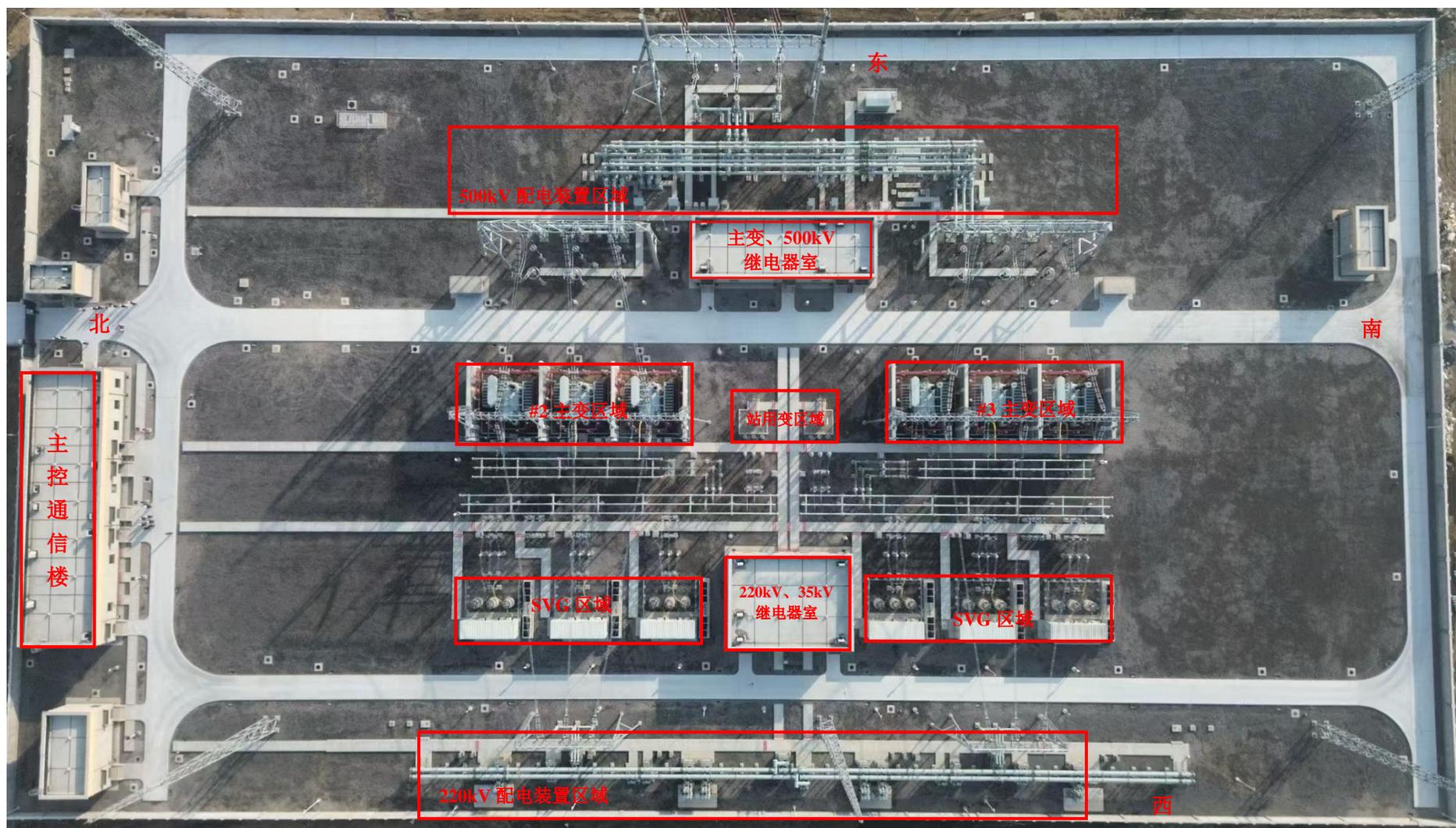


图 3.2-2 500kV 辉阳升压汇流站站内情况（俯瞰图）

### 3.3 工程建设过程

东营利津辉阳 500kV 升压汇流站工程建设进度情况如下：

2021 年 8 月，东营利津辉阳 500kV 升压汇流站工程取得了山东省建设项目备案证明，项目代码：2108-370522-04-01-132986；

2022 年 8 月，山东科盛生态环境有限公司编制完成了《东营利津辉阳 500kV 升压汇流站工程环境影响报告书》；

2022 年 10 月，山东电力工程咨询院有限公司完成了东营利津辉阳 500kV 升压汇流站工程初步设计；

2022 年 10 月 31 日，东营市生态环境局以东环审[2022]105 号文对《东营利津辉阳 500kV 升压汇流站工程环境影响报告书》予以批复；

本工程于 2023 年 2 月 2 日开工建设，2024 年 12 月 29 日带电调试。

### 3.4 参建单位

东营利津辉阳 500kV 升压汇流站工程参建单位情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 参建单位情况表

序号	项目	单位名称
1	项目法人	东营辉阳清洁能源有限公司
2	总承包牵头单位	山东电力工程咨询院有限公司
3	总承包单位	山东送变电工程有限公司
4	监理单位	山东华能建设项目管理有限公司
5	设计单位	山东电力工程咨询院有限公司
6	施工单位	中国电建集团青海工程有限公司
7	运行单位	东营辉阳清洁能源有限公司
8	环评单位	山东科盛生态环境有限公司

### 3.5 工程变动情况

根据《输变电建设项目重大变动清单(试行)》(环办辐射[2016]84 号,2016.8),对环评阶段建设规模与实际建设规模对比,本工程不存在重大变动。具体情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 工程建设规模变动情况表

序号	重大变动清单内容	环评情况	实际建设情况	是否属于重大变动
1	电压等级升高	500kV	500kV	否
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%。	2×1000MVA(#1、#4 主变)	2×1000MVA (#2、#3 主变)	主变编号变化, 数量不变
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%。	不涉及线路工程	不涉及线路工程	否
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米。	东营市利津县刁口乡, 场址以银海七路与金河一路交叉口为基点, 向南 300m, 向西 200m 范围内	山东省东营市利津县刁口乡金河一路以西、银海七路以南	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%。	不涉及线路工程	不涉及线路工程	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、饮用水水源保护区等生态敏感区。	站址周围评价范围内无生态敏感区	站址周围调查范围内无生态敏感区	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%。	共 2 处环境敏感目标	共 8 处, 其中 2 处与环评阶段一致, 6 处为环评后建设, 不存在在站址发生变化新增环境敏感目标情况	否
8	变电站由户内布置变为户外布置。	户外布置	户外布置	否
9	输电线路由地下电缆改为架空线路。	不涉及线路工程	不涉及线路工程	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%。	不涉及线路工程	不涉及线路工程	否

### 3.6 工程总投资及环保投资

东营利津辉阳 500kV 升压汇流站工程总投资 23341 万元, 其中环保投资 501 万元, 占总投资的 2.15%。环保投资详见表 3.6-1。

表 3.6-1 工程环保投资

单位：万元

序号	项目	环评阶段费用	结算费用
1	施工期场地防尘、洒水等环保临时措施费	15	13
2	施工期固体废物措施	20	15
3	施工期水土保持措施投资（生态恢复）	54.88	65
4	环境保护相关知识培训	10	11
5	污水处理装置	35	20
6	总事故贮油池、主变、占用变贮油坑等	95	55
7	低噪声主变（设备增加成本）、施工围挡	120	100
8	防火墙	80	97
9	升压汇流站警示标志设置、垃圾桶等	25	10
10	升压汇流站绿化	40	--
11	环境影响评价费用	40	40
12	施工期环境监理费用	35	35
13	环保设施竣工验收费用	40	40
14	本期工程环境保护总投资	609.88	501
15	本期工程静态总投资	31307	23341
16	环保投资占总投资比例	1.95%	2.15%

## 4 环境影响评价文件回顾及其批复文件要求

建设项目竣工环境保护验收调查的重要任务之一是查清工程在设计、施工过程中对环境影响报告书及其批复中要求的环境保护措施和建议的落实情况，因此，对环境影响报告书的主要内容以及生态环境部门对报告书的批复意见进行回顾非常必要。

### 4.1 环境影响评价文件主要结论

东营利津辉阳 500kV 升压汇流站工程拟选站址位于东营市利津县刁口乡，场址以银海七路与金河一路交叉口为基点，向南 300m，向西 200m 范围内，地理坐标：东经 118.615° E，北纬 38.021° N。

#### 4.1.1 自然环境

本工程辉阳 500 千伏升压汇流站所在区域地形平坦，地层较均匀稳定，地貌类型属于海积冲积平原地貌，地层结构较为简单，分布连续；场地较平缓，无影响场地稳定的不良地质作用。

本工程所在区域地下水类型属第四系孔隙潜水。

本工程所在区域受欧亚大陆和太平洋的共同影响，属于暖温带大陆性季风气候。

根据资料收集和现场调查，本项目周边无饮用水水源保护区。

#### 4.1.2 生态环境

根据《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》中山东省生态保护红线规划图及东营市省级生态保护红线图，本期工程拟建的利津辉阳 500kV 升压汇流站工程周边 500m 范围内无特殊生态敏感区和重要生态敏感区，不涉及山东省生态保护红线区。本项目建设符合《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（厅字〔2019〕48 号）和《山东省环境保护厅关于建设项目涉及生态保护红线有关事项的通知》（鲁环发〔2018〕124 号）的要求。

本工程建设不会改变现有生态系统的格局，对区域生态完整性影响很小。施工单位合理堆放土、石料，并在施工后认真清理和恢复迹地后，不会发生土地恶化、土壤结构破坏现象。在采取相应植被保护措施、动物保护措施后，工程对植被和动物的影响可控制在可接受范围内。在采取相关水土保持措施后，工程施工

期间水土流失也在可控范围内。因此在采取并落实相应的保护措施后，工程施工对生态环境的影响能够控制在可以接受的范围。

### 4.1.3 电磁环境

#### 4.1.4.1 电磁环境现状评价

##### (1) 工频电场强度

辉阳 500kV 升压汇流站站址中心的工频电场强度监测值 1.509V/m；监测结果能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度公众暴露限值 4000V/m。辉阳 500kV 升压汇流站站址北侧特勤消防站工频电场强度监测值 1.464V/m；监测结果能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度公众暴露限值 4000V/m。

##### (2) 工频磁感应强度

辉阳 500kV 升压汇流站站址中心的工频磁感应强度监测值 0.0085 $\mu$ T；满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁感应强度公众暴露限值 100 $\mu$ T（0.1mT）的限值标准要求。辉阳 500kV 升压汇流站站址北侧特勤消防站工频磁感应强度监测值 0.0081 $\mu$ T；满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁感应强度公众暴露限值 100 $\mu$ T（0.1mT）的限值标准要求。

#### 4.1.4.2 电磁环境预测评价

根据类比监测结果可知，衡沧（东光）500kV 变电站（类比变电站）四周厂界处的工频电场强度监测值在 18.6~444V/m 之间，最大值 444V/m 出现在变电站南侧围墙外 5m 处 220kV 出线附近，测点值均远小于 4000V/m 工频电场强度公众暴露控制限值。衡沧（东光）500kV 变电站（类比变电站）各侧围墙处的工频磁感应强度在 0.064~2.31  $\mu$ T 之间，最大值 2.31  $\mu$ T 出现在变电站南侧围墙外 5m 处 220kV 出线附近；测点值均远小于 100  $\mu$ T 工频磁感应强度公众暴露控制限值。

同时根据东侧围墙外测量断面的监测结果可以看到，在围墙外 5~50m 范围内，工频电场强度从 26.0V/m 降到了 2.84V/m，工频磁感应强度从 0.137 $\mu$ T 衰减至 0.028 $\mu$ T，工频电场强度及工频磁感应强度随距离的增加呈衰减趋势，距离变电站越远工频电场强度和工频磁感应强度越小。

由类比监测结果分析，辉阳 500kV 升压汇流站工程运行产生的工频电场、

工频磁场均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的工频电场 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

## 4.1.5 声环境

### 4.1.5.1 声环境现状评价结果

东营利津辉阳 500kV 升压汇流站拟建站址四周的声环境质量监测值昼间为 48.0~54.7dB (A)、夜间为 45.7~48.6dB (A)，昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准(昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)) 限值要求。

东营利津辉阳 500kV 升压汇流站工程噪声环境评价范围为站址外 200m，拟建站址位于东营市利津县刁口乡金河一路以西银海七路以南。评价范围内的既有主要声源为现状道路的交通噪声，本次布设特勤消防站北为背景噪声值测量点，测得噪声背景值昼间 50.7dB (A)，夜间 46.9dB (A)。站址北侧声环境保护目标特勤消防站一楼处昼间噪声为 46.4dB (A)，夜间噪声为 44.6dB (A)，昼间、夜间声环境均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准(昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)) 要求。特勤消防站三楼处昼间噪声为 49.6dB (A)，夜间噪声为 47.4dB (A)，昼间、夜间声环境均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准(昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)) 要求。站址东侧声环境保护目标刁口乡供电营业厅声环境质量监测值昼间噪声为 54.0dB (A)，夜间噪声为 47.9dB (A)，昼间、夜间声环境均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准(昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)) 要求。

### 4.1.5.2 声环境预测结果

由噪声预测计算结果分析，辉阳 500kV 升压汇流站投运后厂界噪声产生的贡献值为 28.4dB (A)~44.2dB (A)，昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准(昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A))。

## 4.2 环境影响评价审批文件要求

2022 年 10 月 31 日，东营市生态环境局以东环审[2022]105 号文对《东营利津辉阳 500kV 升压汇流站工程环境影响报告书》予以批复，其主要审查意见如下：

## 一、工程基本情况

该项目属于东营北部光伏基地项目的配套工程，位于东营市利津县刁口乡，场址以银海七路与金河一路交叉口为基点，向南 300m，向西 200m 范围内，地理坐标:东经 118.615° E，北纬 38.021° N。本期主变规模 2×1000MVA；本期 500kV 建设间隔 1 个，出线 1 回，向东架设出线至海口站；本期 220kV 出线 4 回，向西电缆出线。220kV 主接线本期采用双母线双分段接线。每台主变配置 3 组无功补偿装置，本期#1、#4 变低压侧共建设 6 组 60MvarSVG。本工程按最终规模一次征地。站址总占地面积 3.9933hm<sup>2</sup>，其中围墙内占地 3.5547hm<sup>2</sup>。

## 二、项目设计、建设和运行管理中应重点做好以下工作

(一) 落实电磁污染防治措施。本工程评价范围内的电磁环境水平应满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的相关要求。在离地 1.5m 高度处，电场强度超过 4000V/m 或磁感应强度超过 100μT 的范围内，不得有住宅、医院、学校等环境敏感建筑物。

(二) 落实噪声污染防治措施。采用低噪声设备，采取在主变压器之间设置防火墙等隔声措施，确保变电站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类声环境功能区要求。

(三) 落实危险废物污染防治措施。变电站内建设变压器油收集系统，应确保变压器油在事故和检修状态下全部得到收集。废变压器油、废铅蓄电池应及时交有资质的单位妥善处置。

(四) 落实环境应急防护措施。严格落实报告中提出的环境风险防范措施，制定环境风险事故应急预案，强化防火应急处置措施，配备必要的应急设备，定期进行演练，确保环境安全。

(五) 加强环境管理及环境监测。落实施工期噪声、扬尘、废水、固体废物等的污染防治措施。采取必要的水土保持措施，施工结束后及时做好植被、临时用地的恢复工作。建设及运营单位应建立环保管理和监测制度，及时消除事故隐患，确保各项污染因子达到标准要求。

(六) 强化环境信息公开与公众参与机制。按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》要求，落实建设项目环评信息公开主体责任，在建设和投入使用后，及时公开相关环境信息。加强与周围公众的沟通，及时解决公众提出的环

境问题，满足公众合理的环境诉求。

三、项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。工程竣工后，须按规定进行竣工环境保护验收。

四、若该建设项目的性质、规模、地点、生产工艺或者环境保护措施等发生重大变动，应重新报批项目环境影响报告书。

五、由东营市生态环境局利津分局负责该项目的“三同时”监督检查和日常监督管理工作。

六、你单位应当在收到本批复之日起 10 个工作日内，将本批复及批准后的环境影响报告书送东营市生态环境局利津分局，并按规定接受各级生态环境部门的监督。

## 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

表 5.1-1 前期环保设施及措施落实情况

环境问题	环境保护设施、环境保护措施	落实情况
生态环境	<p>①本工程升压汇流站选址时，避开了自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、文物保护单位、珍稀鸟类迁徙通道等生态敏感区域。</p> <p>②站内进行适当绿化。</p> <p>③合理组织施工，减少占用临时施工占地；开挖面及时平整，临时堆土采取拦挡、防护等措施安全堆放；施工完成后对施工扰动面进行恢复。</p> <p>④施工期的临时便道尽量利用现有道路和空地，减少对区域植被的破坏；施工结束后按照原有土地利用类型进行植被恢复。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>①本工程辉阳 500 千伏升压汇流站选址取得了站址利津县行政审批服务局、利津县自然资源和规划局等部门同意建设的原则性意见，避开了自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、文物保护单位、珍稀鸟类迁徙通道等生态敏感区域，符合国土空间规划和用途管制要求。</p> <p>②制定了合理的施工方案，科学指导施工，减少施工时临时占地。</p> <p>③方案要求土石方施工阶段避开雨季，减少水土流失，土建施工场地采取围挡、遮盖等措施，合理组织施工，减少临时施工用地的占用，施工结束后恢复原有土地类型等。</p>
声环境	<p>①对变电站主要设备噪声提出噪声水平限值要求。</p> <p>②合理选择设备和进行总平面布置：总平面布置时将主变布置在场地中间，利用主控楼等辅助建筑对主变进行隔声，尽量使高噪声设备远离附近居民集中区。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>①由主变厂家试验报告知，本工程 2 台主变在距基准发射面 2 米处声压级为 69dB(A)，声功率级 92dB(A)，满足环评中要求的主变声压级不大于 70dB(A)的要求。</p> <p>②本工程平面布置合理，主变布置在站区中央，在三相分体主变压器之间设置了防火防爆墙，防火防爆墙及主控楼、继电器室的阻隔和距离衰减，较好地降低了噪声污染影响。</p>
水环境	<p>辉阳 500kV 升压汇流站内设置化粪池。生活污水经化粪池处理后，定期清掏，不外排。</p>	<p>已按照设计要求，升压汇流站内设置了一体化污水处理装置，污水经处理后，定期清掏，不外排。</p>

环境问题	环境保护设施、环境保护措施	落实情况
电磁环境	<p>①辉阳500kV升压汇流站500kV和220kV配电装置采用户外GIS布置型式，主变户外布置。</p> <p>②变电站设备的金属附件，如吊夹、保护环、保护角、垫片和接头等，设计时确定合理的外形和尺寸，以避免出现高电位梯度点。</p> <p>③所有的边、角都应挫圆，螺栓头也应打圆或屏蔽，避免存在尖角和凸出物。</p> <p>④在出现最大电压梯度的地方，金属附件上的保护电镀层确保光滑。</p> <p>⑤使用设计合理的绝缘子，要特别关注绝缘子的几何形状以及关键部位材料的特性，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。</p> <p>⑥控制变电站内高压电气设备间连线离地面的最低高度，合理布局，保证导体和电气设备的安全距离和良好接地，对产生大功率电磁振荡的设备采取必要的屏蔽措施。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>①本工程主变及站用变户外布置，500kV和220kV 配电装置采用户外GIS布置型式。</p> <p>②本工程升压汇流站设备的在设计阶段确保金属附件外形和尺寸合理，避免了出现高电位梯度点，降低电磁环境影响。</p> <p>③本工程站内设备在设计阶段，确保了所有的边、角都应挫圆，螺栓头也应打圆或屏蔽，避免存在尖角和凸出物。</p> <p>④本工程在设计阶段确保了金属附件上的保护电镀层确保光滑。</p> <p>⑤本工程设计阶段绝缘子的几何形状以及关键部位材料的特性优异，绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布保护装置得到了改善。</p> <p>⑥升压汇流站内高压电气设备间连线离地面的最低高度合理，保证了导体和电气设备的安全距离和良好接地，对产生大功率电磁振荡的设备采取了必要的屏蔽措施。</p>
环境风险	<p>辉阳500kV升压汇流站内设置总事故贮油池，所有事故时排油或漏油的油污水将到达总事故贮油池，然后经过隔油设施处理后由具有相应资质的专业单位回收处理，不外排。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>本工程设置了一座94.7m<sup>3</sup>的事故油池，事故油池满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的相关要求，事故油水不外排，由具有相应危险废物资质的单位，根据危险废物转移管理办法要求安全处置。</p>

表 5.1-2 施工期环保设施及措施落实情况

环境问题	环境保护设施、环境保护措施	落实情况
生态环境	<p>①严格控制变电站施工占地，合理安排施工工序和施工场地，将工程临时占地合理安排在征地范围内，以减少施工临时占地对周边的影响。</p> <p>②施工过程中，在站址四周设置围挡，防止挖方、填方作业造成的水土流失；加强管理，妥善处理施工过程中产生的垃圾，防止乱堆乱弃。</p> <p>③施工临时便道尽量利用现有道路和空地，减少对区域植被的破坏；施工结束后按照原有土地利用类型进行植被恢复。</p> <p>④施工中基础开挖尽量选择掏挖式，控制施工开挖量；施工料场尽量选择周边现有空地；施工材料运输应充分利用现有道路等，减小施工场地占地。</p> <p>⑤施工过程中的回填土石方应集中堆放。并设置防护措施，不得随意堆弃。</p> <p>⑥施工前应对施工人员进行相关法律法规的培训，增强他们的环境保护意识，同时应加强施工管理，保护项目周边生态环境。</p> <p>⑦施工结束后施工单位应及时清理施工场地，临时道路在施工结束后若无使用要求，应恢复原有植被。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>①本工程施工过程中严格按照设计要求并结合当地的地形情况，合理安排施工工序和施工场地，最大限度减少工程临时占地，降低了施工临时占地对周边的影响。</p> <p>②本工程施工过程中施工场地四周设置了围挡，防止挖方、填方作业造成的水土流失。</p> <p>③本工程施工期间最大限度的利用站区既有道路作为施工便道，机械和车辆均使用施工便道，不随意下道行驶或另开辟便道；施工临时便道尽量利用现有道路和空地，减少对区域植被的破坏；施工结束后按照原有土地利用类型进行恢复。</p> <p>④本工程施工过程中基础开挖严格执行设计规定的开挖方式，最大限度控制了施工开挖量；施工料场尽量选择了周边现有空地；施工材料运输充分利用了现有道路等，减小施工场地占地。</p> <p>⑤本工程施工过程中施工过程的堆料、回填土石方等集中堆放在施工场地范围内，并由密目网覆盖。</p> <p>⑥本工程施工前、施工期间全过程对施工人员进行相关法律法规的培训，增强了施工人员的环境保护意识，最大限度降低施工期间对周边生态环境的影响。</p> <p>⑦本工程施工结束后，恢复了原有的土地形态。</p>
噪声	<p>①尽量选用低噪声的施工机械设备，合理安排施工布置和施工工序，尽量避免高噪音施工机械和设备同时运作。</p> <p>②升压汇流站施工场地周围应尽早建立围墙等遮挡措施，尽量减少工程施工期噪声对周围声环境的影响。</p> <p>③依法限制夜间施工，站区施工均应安排在白天进行。如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>①施工单位在施工期间选择了低噪声设备，并及时对施工设备进行清理维护及保养。合理安排了施工工序，避免了高噪音施工机械和设备同时运作。</p> <p>②施工人员在施工现场设置的围栏内工作，降低了施工噪声对周围声环境的影响。</p> <p>③施工主要集中在白天进行，因特殊工艺连续作业的夜间施工严格按照相</p>

环境问题	环境保护设施、环境保护措施	落实情况
	<p>《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；同时禁止高噪声设备（如装载机、切割机、打桩机等）作业。</p> <p>④运输材料的车辆进入施工现场严禁鸣笛。</p> <p>⑤施工运输车辆经过居民区时禁止鸣笛且减速慢行，临时施工占地尽量远离居民区布置。</p>	<p>关规定执行。施工期噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求。</p> <p>④运输材料的车辆进入施工现场严禁鸣笛。</p> <p>⑤对施工运输车辆进行了培训，施工运输车辆经过居民区时禁止鸣笛、减速慢行。临时施工占地远离居民区布置。</p> <p>经调查，本工程施工期未接到噪声扰民的环保投诉。</p>
环境空气	<p>①施工场地围墙上方设置喷雾系统，施工期间开启喷雾，用以降尘。</p> <p>②施工弃土弃渣应集中、合理堆放，遇天气干燥时应进行人工控制定期洒水。</p> <p>③加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，以防止扬尘对环境空气质量的影响。</p> <p>④对土、石料等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。</p> <p>⑤辉阳500kV 升压汇流站施工先建围墙，进出场地的车辆应限制车速。</p> <p>⑥开挖产生的少量弃土弃渣就近集中堆放，用于平整场地和植被恢复，临时堆土场应远离居民区布置并采取土工布围护或人工定期洒水抑尘。</p> <p>⑦车辆进出村庄附近时，限制车速，减少车辆扬尘。</p> <p>⑧施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>①定期对施工道路及施工场地进行了洒水等抑尘措施。</p> <p>②施工过程中的土方、渣土指定位置堆放，并遮盖、密封，减少扬尘的产生。</p> <p>③本工程所用机械均定期进行检测，非道路移动机械为国三以上标准机械，符合相关要求。</p> <p>④对于砂、水泥、土等细颗粒散体材料的运输、储存采用了遮盖、密封，减少扬尘的产生。</p> <p>⑤施工场地进行了围挡，对车辆进行冲洗，施工车辆、吊车进入施工现场需限速。</p> <p>⑥施工过程中，土方开挖均采用分层开挖、分层堆放、分层回填方式，集中堆放，并采用密目网进行覆盖并定期洒水，施工完毕后，恢复原有的土地形态。</p> <p>⑦严格施工运输车辆车速，尤其时经过附近村庄时，减少扬尘产生。</p> <p>⑧施工过程中做到了文明施工，强化施工人员环保意识，改善周围空气环境。</p>

环境问题	环境保护设施、环境保护措施	落实情况
固废	<p>① 变电站施工人员的生活垃圾分类收集，生活垃圾委托当地环卫部门定期清理。</p> <p>② 建筑垃圾委托经核准从事建筑垃圾运输的单位运送至指定收纳场地，不得随意堆放。</p> <p>③ 施工结束后施工单位对拆迁场地进行清理或碾压整平，结合周边的土地利用现状及时恢复植被。</p> <p>④ 在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训。明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别堆放，并安排专人专车及时清运或定期运至环卫部门指定的地点处置，使工程建设产生的垃圾处于可控状态。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>① 本工程施工人员产生的生活垃圾经收集后，由专人定期清运至环卫部门指定地点统一处理。</p> <p>② 建筑垃圾安排专人专车及时清运至主管部门指定的地点处置，未对附近环境产生影响。</p> <p>③ 经现场踏勘，施工完毕后，施工场地已进行清理、平整，并进行了原土地状态的恢复。</p> <p>④ 施工单位在施工前制定了相关的环保措施，并及时对施工人员进行了相关环保方面的培训教育，让施工人员在施工前便了解升压汇流站工程环保方面的要求，提高了施工人员的环保意识，做到了文明施工。</p>
水环境	<p>① 升压汇流站施工人员就近租用当地居民房屋，居住时间较短，产生的生活污水量很少，施工人员产生的生活污水排入当地旱厕。施工废水澄清后回用，沉淀物定期清运。</p> <p>② 物料集中堆放并用土工布挡护，避免雨季受雨水冲刷排入水体，造成水体污染。</p> <p>③ 施工期间施工场地要尽量远离水体，并划定明确的施工范围，不得随意扩大，施工临时道路要尽量利用已有道路。</p> <p>④ 施工时应先设置拦挡措施，后进行工程建设。</p> <p>⑤ 尽可能采用商品混凝土，如在施工现场拌和混凝土，应对砂、石料冲洗废水进行处置和循环使用，严禁排入河流影响受纳水体的水质。</p> <p>⑥ 合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，避免雨季施工。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>① 施工人员居住产生的生活污水利用当地已有的化粪池等处理设施进行处理。施工废水、设备清洗废水经收集后进行固液分离，沉渣集中收集处置，分离出的水用于施工场地喷洒、防尘。</p> <p>③ 施工期间物料集中堆放并用土工布挡护，避免了雨季受雨水冲刷排入水体，造成水体污染。</p> <p>③ 划定了明确的施工范围，最大限度依托原有的道路和周边公路，降低了对周边环境的影响。</p> <p>④ 施工场地设置了围挡和堆土的覆盖，降低了对周边环境的影响。</p> <p>⑤ 采用商品混凝土，未在施工现场搅拌混凝土。</p> <p>⑥ 制定了合理施工计划，避免雨季土石方阶段的施工。</p>

表 5.1-3 调试期环保设施及措施落实情况

环境问题	环境保护设施、环境保护措施	落实情况
电磁环境	<p>升压汇流站平面布置和构架、支架高度需满足设计规程。注意日常维护，保证设备运行及工况的正常，避免电场、磁场有大的波动。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>500kV 辉阳升压汇流站平面布置合理，站内各构架及支架高度满足变电站相关设计要求。</p> <p>经现场调查，本工程采用 1000MVA 的单相油浸无励磁调压自耦变压器，500kV、220kV 配电装置采用 GIS 设备，调试期间运行单位按照相关要求对站内设备进行检查维护，保证设备正常运行。</p> <p>经监测，辉阳升压汇流站厂界的工频电场强度监测值为（5.962~821.0）V/m，工频磁感应强度监测值为（0.0152~0.4455）μT，监测值均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的标准要求。</p>
危险废物	<p>当变压器发生事故或检修时，事故油通过排油管道集中排至事故池，废油由具备相应资质的专业单位妥善回收处置，不外排。</p> <p>调试期产生的废蓄电池和事故废油交由有资质单位处理，不得随意丢弃。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>辉阳 500kV 升压汇流站设有总事故油池 1 座（有效容积为 94.7m<sup>3</sup>），变压器发生事故时，通过排油管道排至事故油池，事故油留在油池内并由有资质的单位进行处置，不外排。截止目前，该站未产生事故油。</p> <p>辉阳 500kV 升压汇流站设有蓄电池室，本工程安装 800Ah、200 伏的全密封阀控式铅酸蓄电池单组 104 块，共 2 组，按照相关规定，报废的废铅蓄电池由检修部门统一回收交有相应资质的单位处置，对环境无影响。截止目前，该站未产生过废铅蓄电池，对环境无影响。</p> <p>后期危险废物转移将严格执行危险废物转移管理办法。</p>
固废	<p>本工程调试期站区内设有垃圾桶，站内人员产生的生活垃圾集中堆放在站区垃圾桶，由当地环卫部门定期清运。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>辉阳 500kV 升压汇流站站内设有垃圾箱，并有值班人员定期打扫，调试期间工作人员产生的生活垃圾短暂存放后定期清运至环卫部门指定地点统一处理，没有对升压汇流站周围环境产生影响。</p>
水环境	<p>升压汇流站站内设置生活污水化粪池，调试期站内值守人员产生的生活废水经化粪池处理后，定期清掏，不外排。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>辉阳 500kV 升压汇流站污水主要来源于检修人员检查、检修和值班人员每天产生的生活污水。本工程升压汇流站设有的地理式污水处理设施，该站生活污水经地理式污水处理设施处理后由环卫部门清运，不外排。</p>

## 5.2 环境影响评价批复文件要求落实情况

2022年8月，东营辉阳清洁能源有限公司委托山东科盛生态环境有限公司编制完成《东营利津辉阳500kV升压汇流站工程环境影响报告书》，东营市生态环境局于2022年10月31日以东环审[2022]105号文对本工程的环境影响报告书予以批复。环评批复要求具体落实情况见表5.2-1。

表 5.2-1 环评批复文件要求落实情况

批复意见	落实情况
<p>1、落实电磁污染防治措施。本工程评价范围内的电磁环境水平应满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的相关要求。在离地1.5m高度处，电场强度超过4000V/m或磁感应强度超过100<math>\mu</math>T的范围内，不得有住宅、医院、学校等环境敏感建筑物。</p>	<p>已落实。 辉阳500kV升压汇流站站址围墙上设有警示标志，提醒周围居民注意安全。本工程已避让了集中居民区、学校等环境保护目标。已按照相关要求结合本次竣工环保验收开展了电磁环境监测，监测结果表明，辉阳500千伏升压汇流站厂界的工频电场强度监测值为（5.962~821.0）V/m，工频磁感应强度监测值为（0.0152~0.4455）<math>\mu</math>T，升压汇流站厂界监测值均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的标准要求。辉阳500千伏升压汇流站周围有2处电磁环境敏感目标，监测结果表明，工频电场强度监测值为（4.363~24.27）V/m，工频磁感应强度监测值为（0.0065~0.0130）<math>\mu</math>T，符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的标准要求。</p>
<p>2、落实噪声污染防治措施。采用低噪声设备，采取在主变压器之间设置防火墙等隔声措施，确保变电站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类声环境功能区要求。</p>	<p>已落实。 辉阳500kV升压汇流站在设计阶段已将主变压器设置在站区中央，并在各相变间设置防火防爆墙，起到了隔声降噪作用。本期工程新建主变选用了特变电工保定天威保变电气股份有限公司生产的ODFS-334000/500型号主变，主变声压级为70dB(A)（在距基准发射面2米处声压级为69dB(A)）。监测结果表明，升压汇流站厂界昼间噪声监测值在（46~49）dB(A)之间，夜间噪声监测值在（42~44）dB(A)之间，升压汇流站厂界噪声昼、夜间监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的2类标准昼间60dB(A)和夜间50dB(A)要求。升压汇流站周围声环境敏感目标处昼间噪声监测值在（45~47）dB(A)之间，夜间噪声监测值为（43~45）dB(A)，变，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的2类标准昼间60dB(A)和夜间50dB(A)要求。</p>
<p>3、落实危险废物污染防治措施。变电站内建设变压器油收集系统，应确保变压器油在事故和检修状态下全部得到收集。废变压器油、废铅蓄电池应及时交有资</p>	<p>已落实。 截至目前，辉阳500千伏升压汇流站未产生过废铅蓄电池和废变压器油。 按照相关规定，事故产生的废变压器油、含油废水、废铅蓄电池将由有资质单位回收处置，不</p>

<p>质的单位妥善处置。</p>	<p>外排。废变压器油、含油废水和废铅酸蓄电池转移时严格执行危险废物转移管理办法。贮油坑、事故油池抗渗标号P6，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。</p>
<p>4、落实环境应急防护措施。严格落实报告中提出的环境风险防范措施，制定环境风险事故应急预案，强化防火应急处置措施，配备必要的应急设备，定期进行演练，确保环境安全。</p>	<p>已落实。          建设单位成立了应急预案管理组，正在履行应急预案审批相关手续，预案中设置了应急指挥机构，统一领导、组织公司突发环境事件防范及应对工作；针对具体发生的某个事件，临时成立应急指挥部，具体负责指挥协调本次事件应对处置工作。对于公司外部发生且可能或者已经对公司人身、财产等造成影响的突发环境事件的应急处置工作，按照政府相关要求执行。          运行管理单位每年制定应急预案演练计划，根据计划进行应急演练。          辉阳500千伏升压汇流站变压器配备灭火系统，室内配备感烟探测器和声光报警器，消防棚内配备灭火器、消防沙、消防桶、消防铲等消防器材。</p>
<p>5、加强环境管理及环境监测。落实施工期噪声、扬尘、废水、固体废物等的污染防治措施。采取必要的水土保持措施，施工结束后及时做好植被、临时用地的恢复工作。建设及运营单位应建立环保管理和监测制度，及时消除事故隐患，确保各项污染因子达到标准要求。</p>	<p>已落实。          本工程建设单位、施工单位及监理单位加强了施工期的环保工作，严格落实环评报告书及环评批复中有关施工期生态保护和污染防治措施，施工活动主要集中在白天进行，采取了有效的防尘降噪措施。升压汇流站内设置了沉淀池收集施工废水和设备清洗废水，生产废水收集后，采用静置沉淀法进行固液分离，沉渣集中收集清运，分离出的水用于施工场地喷洒、防尘。施工场地产生的生活垃圾、建筑垃圾及时进行了清运。施工完毕后，临时用地恢复了原有土地功能。项目施工期建设单位制定了环境保护管理制度，降低了施工期环境污染影响；调试期运行单位建立了环境保护管理制度，根据《输变电建设项目环境保护技术要求》做好环保设施的维护，加强巡查和检查，定期开展环境监测，确保各项污染因子达到相关标准要求。</p>
<p>6、强化环境信息公开与公众参与机制。按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》要求，落实建设项目环评信息公开主体责任，在建设和投入使用后，及时公开相关环境信息。加强与周围公众的沟通，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求。</p>	<p>已落实          项目环评阶段按照相关要求，本项目进行了环评信息公开，公开方式为张贴信息及网站公示，落实了环评信息公开的相关内容。目前，建设单位正在按照相关要求、规定开展环保自验收工作，待工程竣工环保验收完成后将报告公示在相关网站。通过对当地生态环境部门的咨询了解到，未接到有关该工程在建设期间的环保投诉。</p>
<p>7、项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。工程竣工后，须按规定进行竣工环境保护验收。</p>	<p>已落实          项目建设过程中执行了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度。          2024年12月29日该工程带电调试，目前，建设单位正在按照相关要求、规定开展环保验收工作。按照相关规定，待验收会后将验收调查报告在相关网站进行公示，公示时间为20个工作日。</p>
<p>8、若该建设项目的性质、规模、地点、生产工艺或者环境保护措施等发生重大变动，应重新报批项目环境影响报告书。</p>	<p>由现场调查和资料对比知，本项目为新建项目、本期建设2台500kV主变，与环评阶段一致；项目建设地点、生产工艺和环境保护措施均未等发生重大变动，项目不需重新进行环境影像评价。</p>

### 5.3 环境保护设施、环境保护措施落实情况评述

综上，本工程建设过程中执行了环境影响评价和“三同时”制度，环保审批手续完备。工程在设计、施工和调试阶段各项环保设施和措施基本已按环境影响报告书及其批复的要求落实，环境影响可以满足各项标准限值要求，环保措施有效。

本工程施工期环保措施、设施照片见图 5.3-1，调试器环保措施、设施照片见图 5.3-2。



施工道路硬化



施工化粪池清理



施工期土方覆盖及边坡防护



施工现场散水

图 5.3-1 施工期间环保措施、设施照片（一）



施工期安全、环保宣传标语



环保培训学习



限速牌



垃圾分类集中收集



采用商品混凝土施工



采用成品钢板网（绿色环保）

图 5.3-1 施工期间环保措施、设施照片（二）



降尘设施



洗车平台

图 5.3-1 施工期间环保措施、设施照片（三）



警示标志 1



警示标志 2



消防棚



站内鹅卵石

图 5.3-2 调试期环保措施、设施照片（一）



主变防火墙



主变贮油坑

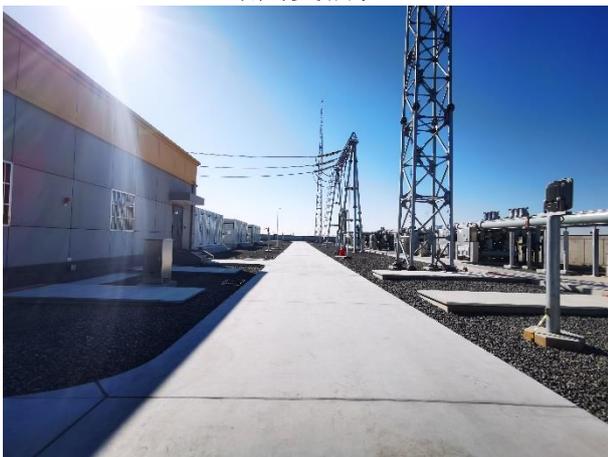


站用变油坑

距主发射面 2 m; 冷却方式 ONAF; 施加额定电压; 单位: dB(A)

测点	1/3 H	2/3 H	测点	1/3 H	2/3 H	测点	1/3 H	2/3 H
1	73	74	14	72	70	27	71	70
2	72	72	15	72	71	28	71	71
3	70	70	16	70	71	29	71	73
4	71	72	17	71	71	30	71	72
5	71	71	18	71	72	31	71	71
6	72	72	19	72	73	32	71	72
7	71	71	20	72	72	33	71	71
8	72	71	21	72	71	34	71	70
9	71	71	22	72	71	35	71	72
10	72	71	23	72	72	36	72	72
11	71	71	24	71	72	37	73	72
12	71	72	25	70	71	38	/	/
13	71	71	26	71	70	39	/	/
算术或能量平均值					71.5 dB(A)			
环境修正值					3.0 dB(A)			
背景噪声					47 dB(A)			
距主发射面 2m 处测得声压级水平为					69 dB(A)			
距主发射面 2m 处测得声功率级水平为					92 dB(A)			

主变实验报告



站内硬化



地埋式污水处理系统

图 5.3-2 调试期环保措施、设施照片 (二)

## 6 生态环境影响调查与分析

### 6.1 生态环境敏感目标调查

经调查，本工程生态环境影响调查范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜區、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区、海洋特别保护区和生态保护红线区等生态环境敏感目标。

本工程与利津县生态保护红线相对位置关系见图 6.1-1。

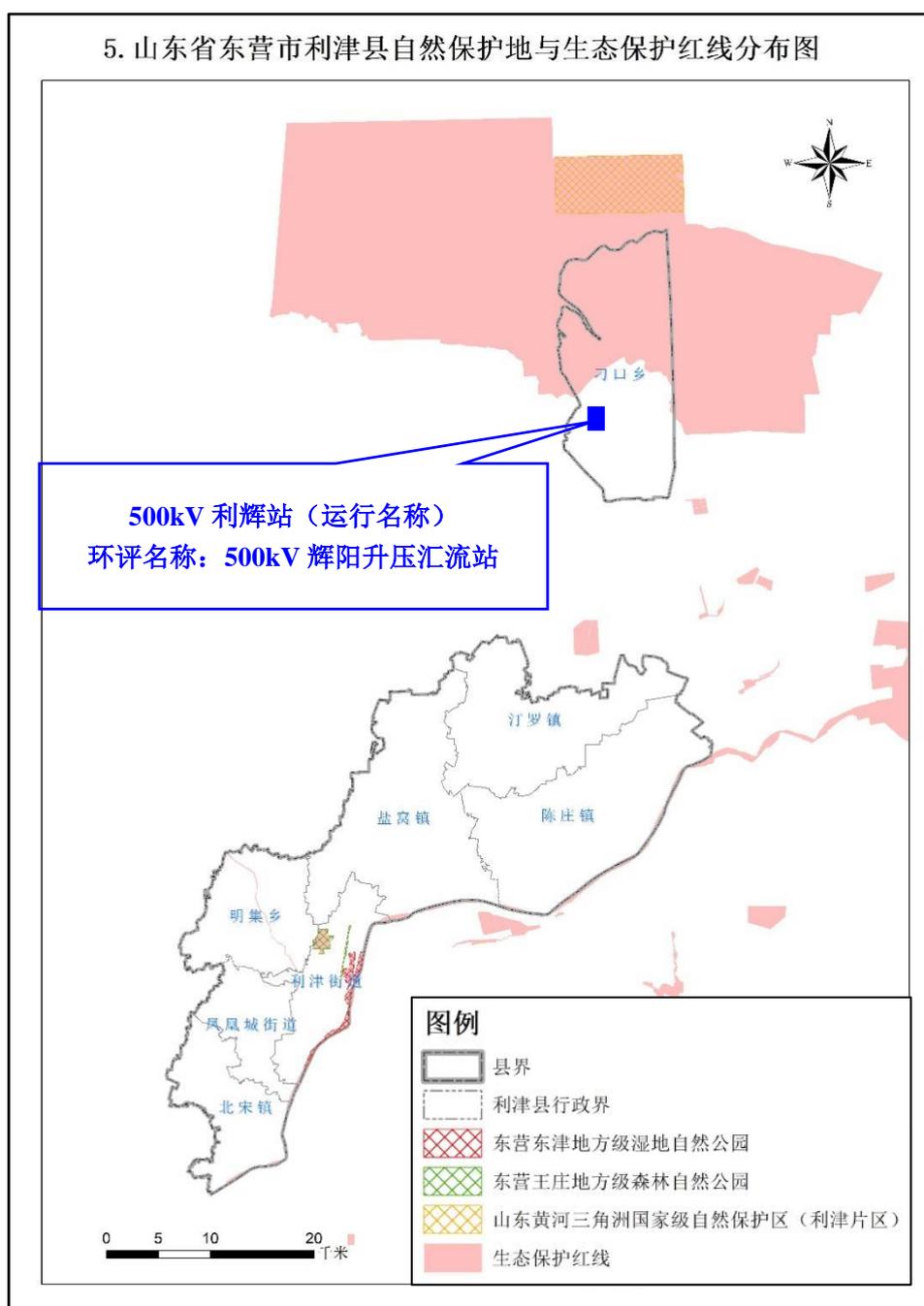


图 6.1-1 本工程与生态保护红线相对位置关系

## 6.2 生态影响调查

### 6.2.1 生态现状

500 千伏辉阳升压汇流站位于山东省东营市利津县刁口乡金河一路以西、银海七路以南。东侧隔空地、小河沟为金河一路，站址南侧为空地 and 东营能源在建储能项目，站址西侧隔空地为东营能源 220 千伏银海辉阳站，站址北侧隔空地、小河沟为道路，站址周围除道路外均为建设用地，500 千伏辉阳升压汇流站周边的生态环境状况见图 6.2-1。

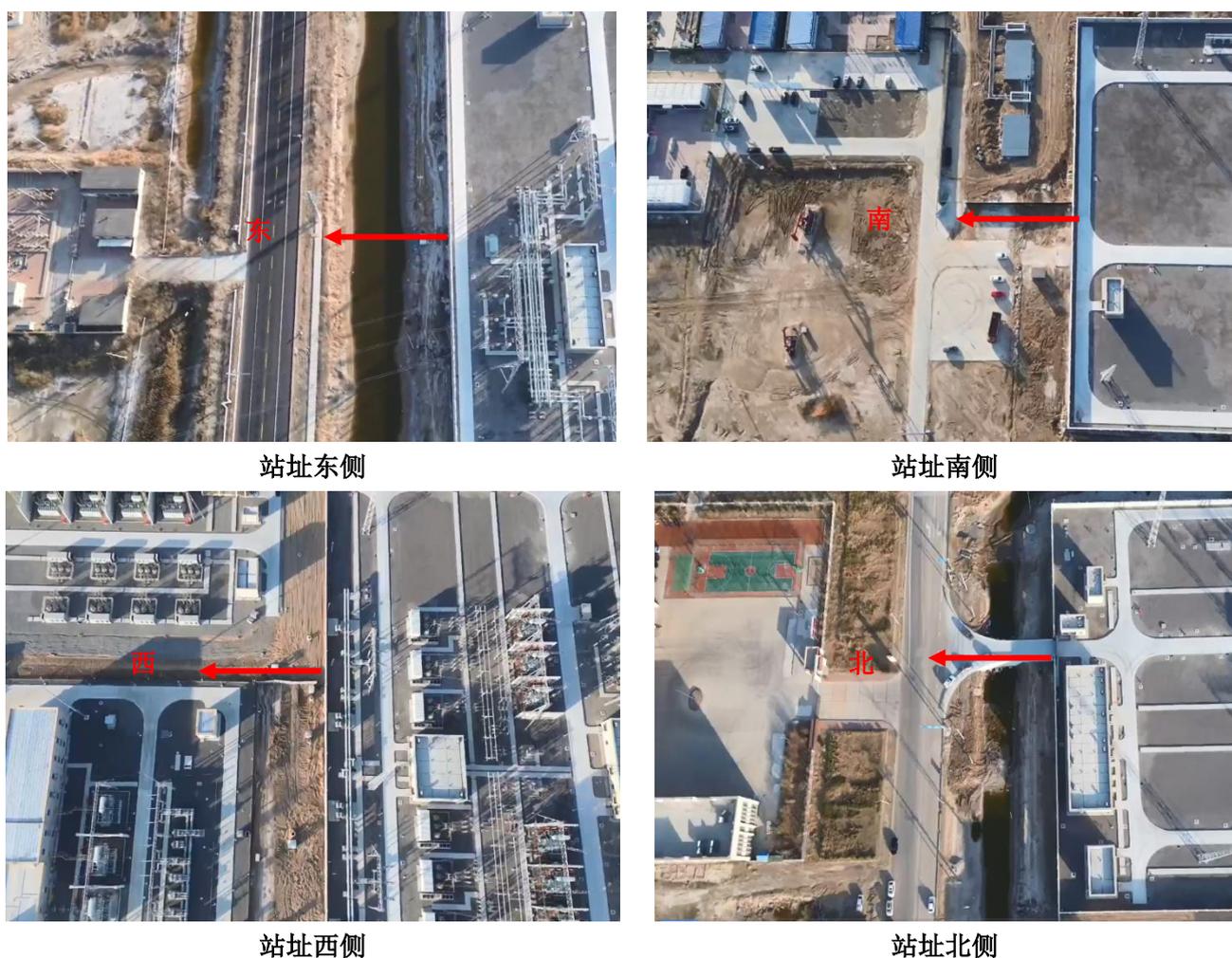


图 6.2-1 500kV 辉阳升压汇流站工程周围生态环境状况

### 6.2.2 野生动物影响调查

项目区人类开发时间长、强度大，现场踏勘时没有发现国家保护野生动物，主要为常见性动物，野兔、麻雀等。

本项目对区域内的陆生动物影响表现为升压汇流站开挖和施工人员活动增加等干扰因素。这些因素会缩小野生动物的栖息空间，限制部分陆生动物的活动区域、觅食范围等，从而对陆生动物的生境产生一定的影响。但工程施工范围局限在施工场所，施工通道多利用已有的道路，周围无野生动物主要活动场所。

经现场调查可知，本工程施工活动位于利津滨海新区化工产业园内，周围是建设用地区和道路，站外施工活动少，不会对站外野生动物生存产生影响。

### 6.2.3 植物影响调查

500 千伏辉阳升压汇流站周围为建设用地区和道路，站址调查范围内未发现有珍稀植物分布。

本工程施工活动位于站址征地范围内，项目建设时站外无绿化及植被，工程施工不会对站外植被造成影响。

### 6.2.4 永久占地影响调查

本工程永久占地为站址占地，占地面积为 39933.330m<sup>2</sup>。

### 6.2.5 临时占地影响调查

工程对于土地的扰动主要集中在施工期。经调查，工程在设计、施工阶段落实了环评报告及环评批复中的相关要求，本工程临时占地位于项目区南侧，面积 0.20hm<sup>2</sup>，临时占地性质为建设用地，临时占地已恢复原有土地类型。

### 6.2.6 土方量调查

本工程土石方主要来源于表土开挖、设备架构基础的开挖等，施工期临时堆土暂时堆放在站区内的空地上，并覆盖密目网，施工结束后用于场内及场址西侧东营辉阳清洁能源有限公司储能项目场地的平整。

工程建设过程中站区表层土清理挖方 12168m<sup>3</sup>，基槽开挖出土 26518m<sup>3</sup>，合计挖方量 38686m<sup>3</sup>；站址场区回填土方 35699m<sup>3</sup>，表土填方 12168m<sup>3</sup>、进站道路回填土方 160m<sup>3</sup>，总填方量 48027m<sup>3</sup>，总填方量构成为基槽开挖出土 26518m<sup>3</sup> 和外购土方 21509m<sup>3</sup>。本工程清理表层土 12168m<sup>3</sup> 用于场址西侧东营辉阳清洁能源有限公司储能项目场地的平整，本工程无弃方。

## 6.2.7 农业生态环境影响调查

本工程建设位于利津滨海新区化工产业园的建设用地，站址调查范围内无农业用地，工程建设对周围农业生态环境无影响。



升压汇流站建设临时占地已恢复原有土地类型



本工程临时占地位于利津县大型风光基地内

## **6.3 生态环境保护措施有效性分析**

### **6.3.1 生态保护措施有效性分析**

通过对工程周围植被、野生动物、永久及临时占地等方面影响的调查，得到以下结论：

1、辉阳 500kV 升压汇流站占地为建设用地，地表无植被，工程建设没有改变周围植物群落结构和物种组成，也没有减少各生态系统的生物多样性，对周围生态环境基本无影响。

2、建设单位在工程中采取了相应的水土保持、生态恢复等措施以及管理措施，有效地防止了水土流失的发生和生态环境的破坏。通过现场调查、本工程没有引发明显的水土流失和生态破坏。

3、本工程建设不占用耕地，未对农业生态产生影响。

### **6.3.2 建议**

建议运行单位加强升压汇流站日常运行管理和维护，及时发现问题、及时解决，防止生态环境的破坏。

## 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

本次电磁环境监测布点原则见表 7.1-1。

表 7.1-1 电磁环境监测布点原则

监测项目	监测因子	监测内容	监测频次
辉阳 500kV 升压汇流站厂界	工频电场 工频磁场	站址围墙外 5m 处、距地面 1.5m 的工频电场强度、工频磁感应强度（避开进出线位置）。	各监测点 昼间 1 次
辉阳 500kV 升压汇流站厂界衰减断面		站址厂界工频电场监测值最大值处，以围墙为起点（垂直于墙面），测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 为止。	
辉阳 500kV 升压汇流站电磁环境敏感目标		测量距地面 1.5m 的工频电场强度、工频磁感应强度。	

### 7.2 监测方法及监测布点

#### 7.2.1 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ 681-2013）。

#### 7.2.2 监测布点情况

##### （1）升压汇流站厂界

在升压汇流站四周围墙外 5m 处布点，站址电磁环境敏感目标共布设 2 处监测点位。测量距地面 1.5m 高处的工频电场强度和工频磁感应强度。

##### （2）断面监测

本工程 500kV 辉阳升压汇流站址东侧受出线影响，不满足做衰减断面的条件，南侧、北侧监测数值较低，不适合进行衰减断面监测，本次衰减断面监测选择在升压汇流站西侧偏北围墙外进行衰减断面监测。

### 7.3 监测单位、监测时间、监测环境条件

山东宏博检测技术有限公司于 2025 年 2 月 25 日对东营利津辉阳 500kV 升压汇流站工程选定的监测点位按监测方法标准和技术规范进行了验收监测。验收监测期间的环境条件符合监测规范要求；监测期间气象条件见表 7.3-1。

表 7.3-1 监测期间天气情况

监测时间	天气参数			
	天气	温度 (°C)	相对湿度 (%)	风速(m/s)
2025 年 2 月 25 日昼间 14:30~16:09	晴	8~9	38~39	2.2~2.3

## 7.4 监测仪器及工况

本次环保验收监测使用的仪器见表 7.4-1。验收监测期间，工况负荷情况基本稳定（530.64kV~532.46kV），未出现较大波动。本工程实际运行电压达到额定电压等级，监测结果能代表正常运行时项目周边的工频电场强度水平。验收监测期间本项目实际运行电流（30.69A~56.91A）、有功功率（9.03MW~44.81MW）、无功功率（26.85Mvar~29.00Mvar）。验收期间工况负荷情况见表 7.4-2。当站址主变电流满负荷运行时，站址周边的工频磁感应强度会略有增加。根据验收监测结果，本工程厂界工频磁感应强度最大为 0.4455 $\mu$ T，仅占公众曝露标准限值 100 $\mu$ T 的 0.45%，工频磁感应强度值较小。预计在站址主变电流满负荷运行期，其工频磁感应强度也将小于标准限值。验收期间工况负荷情况见表 7.4-2。

表 7.4-1 监测仪器参数

监测项目	使用仪器	仪器检定情况
工频电场 工频磁场	仪器名称：场强分析仪； 仪器型号：NBM550+EHP-50F； 仪器编号：JC09-2018； 频率范围：1Hz~400kHz 量 程：电场强度：5mV/m~1kV/m；500mV/m~100kV/m； 磁感应强度：0.3nT~100 $\mu$ T；30 nT~10mT 使用条件：环境温度 -10°C~+50°C	校准单位： 上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心 校准证书编号：2024F33-10-5155015002； 校准有效期至： 2025 年 03 月 24 日

表 7.4-2 500 千伏辉阳升压汇流站运行工况一览表（2025.2.25 14:20~17:00）

主变名称	电压 (kV)		电流 (A)		有功功率 (MW)		无功功率 (Mvar)	
	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值
2#主变	531.18	532.01	31.24	55.84	-9.10	-44.81	-26.85	-29.00
3#主变	530.64	532.46	30.69	56.91	-9.03	-44.61	-26.90	-28.63

## 7.5 监测结果分析

### 7.5.1 监测结果

东营利津辉阳 500kV 升压汇流站工程监测结果见表 7.5-1。监测示意图见附图 2。

表 7.5-1 500kV 辉阳升压汇流站厂界工频电场、工频磁场监测结果

序号	测点编号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
1	A1	站址东侧偏北围墙外5m处	59.94	0.1031
2	A2	站址东侧中部围墙外5m处	821.0	0.3374
3	A3	站址东侧偏南围墙外5m处	109.6	0.0717
4	A4	站址南侧偏东围墙外5m处	22.18	0.0170
5	A5	站址南侧偏西围墙外5m处	18.35	0.0213
6	A6	站址西侧偏南围墙外5m处	51.74	0.0824
7	A7	站址西侧中部围墙外5m处	26.56	0.4455
8	A8	站址西侧偏北围墙外5m处	56.10	0.1064
9	A9	站址北侧偏西围墙外5m处	5.962	0.0224
10	A10	站址北侧偏东围墙外5m处	14.52	0.0152
范围			5.962~821.0	0.0152~0.4455
11	衰减断面	距站址西侧偏北10m处	33.96	0.1001
12		距站址西侧偏北15m处	25.43	0.0486
13		距站址西侧偏北20m处	20.54	0.0339
14		距站址西侧偏北25m处	17.19	0.0286
15		距站址西侧偏北30m处	16.05	0.0266
16		距站址西侧偏北35m处	14.59	0.0237
17		距站址西侧偏北40m处	11.78	0.0205
18		距站址西侧偏北45m处	8.647	0.0183
19		距站址西侧偏北50m处	5.858	0.0128
范围			5.858~56.10	0.0128~0.1064
20	A11	站址南侧约10m东营能源在建储能项目	24.27	0.0130
21	A12	站址南侧50m东营辉阳清洁能源有限公司太阳能光伏电站项目部	4.363	0.0065
范围			4.363~24.27	0.0065~0.0130

备注：工频电场强度最大值出现在 A2 点位、次大值 A3 点位，A2、A3 点位受 500kV 出线影响，不适合选择衰减断面；A1 点位东侧有水沟，不具备衰减条件。

### 7.5.1.1 升压汇流站电磁环境影响分析

监测结果表明，500kV 辉阳升压汇流站厂界的工频电场强度监测值为（5.962~821.0）V/m，工频磁感应强度监测值为（0.0152~0.4455） $\mu$ T，符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的标准要求。

### 7.5.1.2 敏感目标电磁环境影响分析

500kV 辉阳升压汇流站调查范围内电磁环境敏感目标处工频电场强度监测值为（4.363~24.27）V/m，工频磁感应强度监测值为（0.0065~0.0130） $\mu$ T，符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的标准要求。

### 7.5.1.3 衰减断面分析

500kV 辉阳升压汇流站衰减断面工频电场强度监测值为（5.858~56.10）V/m，工频磁感应强度监测值为（0.0128~0.1064） $\mu$ T，通过监测结果可以看出，随着距离的增大，工频电场强度和磁感应强度呈衰减趋势，监测数值符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的相应标准要求。

## 7.5.2 分析

### （1）电磁环境检测结果分析

由监测数据可知，升压汇流站周围电磁环境状况良好，工频电场、工频磁感应强度全部达标。

### （2）额定负荷条件下电磁环境分析

验收监测期间，本工程实际运行电压基本达到了额定电压等级，监测结果能代表正常运行时项目周边的工频电场强度水平。根据验收监测结果，升压汇流站厂界工频电场强度均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度公众曝露控制限值4000V/m，由此可推算后期运行期间，升压汇流站厂界工频电场强度也将低于标准限值4000V/m；本项目实际运行电流、有功功率未达到额定负荷，根据验收监测结果，本工程厂界工频磁感应强度最大为0.4455 $\mu$ T，仅占公众曝露标准限值100 $\mu$ T的0.45%，工频磁感应强度值较小。预计在站址主变电流满负荷运行期，其工频磁感应强度也将小于标准限值。

## 8 声环境影响调查与分析

### 8.1 噪声源调查

本工程 500 千伏辉阳升压汇流站主体工程运行稳定，主变压器、60Mvar SVG 成套装置等噪声源设备运行正常。工程在设计阶段对站内进行了合理布局，将高噪声设备布置在场地中部、采用低噪声的变压器、在单相变压器之间设置了兼具隔声降噪的作用防火防爆墙等。

### 8.2 声环境监测因子及监测频次

本次验收监测内容及频次见表 8.2-1。

表 8.2-1 声环境监测内容

序号	监测内容	监测频次
1	厂界：升压汇流站厂界外 1m 处、距地面 1.2m 高度处，距任一反射面距离不小于 1m。	昼、夜间各 1 次
2	环境敏感目标：在噪声敏感建筑物外，距墙壁 1m 处，距地面高度 1.2m 以上。	

备注：监测点所在厂界有围墙且周围有受影响的噪声敏感建筑物时，测量高度高于围墙 0.5m，其余监测点测量高度为距地面 1.2m 处。

### 8.3 监测方法

本工程厂界噪声监测方法按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348 - 2008）规定进行；环境敏感目标声环境监测方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定进行。

### 8.4 监测布点

本次布点辉阳 500kV 升压汇流站厂界监测点位 10 个；8 个声环境敏感目标监测点位 13 个；为避免周围交通噪声影响，设置声环境背景监测点位 1 个。选择在敏感目标建筑物靠近站址的一侧，且距建筑物的墙壁或窗户 1m 处布置监测点。测量高度为 1.2m。

### 8.5 监测单位、监测时间、监测环境条件

山东宏博检测技术有限公司于 2025 年 2 月 25 日、26 日对东营利津辉阳 500kV 升压汇流站工程选定的监测点位按监测方法标准和技术规范进行了验收监测（声环境方面）。验收监测期间的环境条件符合监测规范要求，监测期间气

象条件见表 8.5-1。

表 8.5-1 监测期间天气情况

监测时间	天气参数			
	天气	温度(°C)	相对湿度(%)	风速(m/s)
2025年2月25日昼间 14:20~17:00	晴	8~9	38~39	2.2~2.3
2025年2月25-26日夜間 23:06~00:54	晴	2~3	42~43	2.0~2.1

## 8.6 监测仪器及工况

本次环保验收监测使用的仪器见表 8.6-1。验收监测期间，建设项目实际运行电压已达到设计额定电压等级，工况负荷情况趋于稳定，未出现较大波动，主要噪声源设备均正常运行，验收期间工况负荷情况见表 8.6-2、表 8.6-3。

表 8.6-1 监测仪器参数

监测项目	使用仪器	仪器检定情况
声环境	仪器名称：多功能声级计； 仪器型号：AWA5688； 仪器编号：JC04-2016； 频率响应：20Hz~12.5kHz； 量 程：28dB (A) ~133dB (A)； 使用条件：环境温度-10℃~+50℃，相对湿度20%~90%，无雨雪、无雷电天气，风速 5 m / s 以下时进行。	校准单位： 济南市计量检定测试院 检定证书编号： 25001210212 检定有效期至： 2026年1月10日
	仪器名称：声校准器； 仪器型号：AWA6221B； 仪器编号：FZ02-2016 声压级精度：±0.3dB (20℃±5℃) ±0.5dB (-10℃~+50℃) 使用条件：环境温度：-10℃~+50℃，相对湿度：≤90%	检定单位： 济南市计量检定测试院 检定证书编号： 25001210214； 检定有效期至： 2026年1月10日

表 8.6-2 辉阳 500kV 升压汇流站运行工况一览表 (2025.2.25 14:20~17:00)

主变名称	电压 (kV)		电流 (A)		有功功率 (MW)		无功功率 (Mvar)	
	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值
2#主变	531.18	532.01	31.24	55.84	-9.10	-44.81	-26.85	-29.00
3#主变	530.64	532.46	30.69	56.91	-9.03	-44.61	-26.90	-28.63

表 8.6-3 辉阳 500kV 升压汇流站运行工况一览表 (2025.2.25-26 23:06~00:54)

主变名称	电压 (kV)		电流 (A)		有功功率 (MW)		无功功率 (Mvar)	
	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值

2#主变	526.08	526.82	34.01	34.01	0	1.79	-30.27	-30.27
3#主变	525.93	526.53	33.72	33.95	0	1.78	-29.53	-29.75

## 8.7 监测结果分析

### 8.7.1 监测结果

监测结果见表 8.7-1。监测示意图见附图 2。

**表 8.7-1 500kV 辉阳升压汇流站厂界及周围敏感目标处噪声监测结果**

序号	测点编号	测点位置描述	昼间噪声 dB(A)	夜间噪声 dB(A)
1	B1	站址东侧偏北围墙外 1m 处	48	44
2	B2	站址东侧中部围墙外 1m 处	47	43
3	B3	站址东侧偏南围墙外 1m 处	47	44
4	B4	站址南侧偏东围墙外 1m 处	46	43
5	B5	站址南侧偏西围墙外 1m 处	48	44
6	B6	站址西侧偏南围墙外 1m 处	47	43
7	B7	站址西侧中部围墙外 1m 处	46	42
8	B8	站址西侧偏北围墙外 1m 处	46	43
9	B9	站址北侧偏西围墙外 1m 处	48	44
10	B10	站址北侧偏东围墙外 1m 处	49	44
<b>范围</b>			<b>46~49</b>	<b>42~44</b>
11	B11	站址东侧 90m 刁口乡供电营业厅	47	45
12	B12	站址南侧约 10m 东营能源在建储能项目	47	43
13	B13	站址南侧 50m 东营辉阳清洁能源有限公司 太阳能光伏电站项目部	47	44
14	B14	站址南侧 117m 东营辉阳国家光伏基地指挥部	46	43
15	B15	站址西北侧 140m 中国电建集团河南工程有限公司五期 220kV 升压站施工看护房	46	44
16	B16	站址西北侧 175m 刁口派出所交警五中队项目警长办公室	47	44
17	B17-1	站址北侧 70m 利津滨海新区化工产业园特勤消防站门卫室	47	44
18	B17-2	站址北侧 73m 利津滨海新区化工产业园特勤消防站 2 层建筑物（1 层）	46	43
19		站址北侧 73m 利津滨海新区化工产业园特勤消防站 2 层建筑物（2 层）	47	44
20	B17-3	站址北侧 120m 利津滨海新区化工产业园特勤消防站 3 层建筑物（1 层）	45	44
21		站址北侧 120m 利津滨海新区化工产业园特勤消防站 3 层建筑物（2 层）	45	44
22		站址北侧 120m 利津滨海新区化工产业园特勤消防站 3 层建筑物（3 层）	46	45

23	B18	站址西北侧 70m 抽油井维护临时板房	47	44
<b>范围</b>			<b>45~47</b>	<b>43~45</b>
24	B19	站址北侧 170m 利津滨海新区化工产业园特勤消防站北侧空地	45	43

### 8.7.1.1 升压汇流站厂界噪声分析

监测结果表明，辉阳 500 千伏升压汇流站厂界昼间噪声监测值在（46~49）dB(A)，夜间噪声监测值为（42~44）dB(A)，昼、夜间监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 2 类标准昼间 60dB(A)和夜间 50dB(A)要求。

### 8.7.1.2 环境敏感目标声环境质量分析

监测结果表明，辉阳 500 千伏升压汇流站周围声环境敏感目标昼间噪声监测值在（45~47）dB(A)之间，夜间噪声监测值为（43~45）dB(A)之间，站址周围敏感目标噪声昼、夜间监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准昼间 60dB(A)和夜间 50dB(A)要求。

### 8.7.1.3 背景声环境质量分析

本工程环评阶段设置了 1 个背景值监测点，本次验收调查背景值监测点声监测值昼间 45dB(A)，夜间监测值为 43dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准昼间 60dB(A)和夜间 50dB(A)要求。

## 8.7.2 小结

工程在噪声防治方面采取了措施，例如选用低噪声设备、防火防爆墙（具备隔声降噪作用）等，升压汇流站厂界噪声和声环境敏感目标处声环境满足相应标准限值要求。本工程采取的降噪措施有效，对声环境影响较小。

## 9 水环境影响调查与分析

### 9.1 水污染源及水环境功能区划调查

#### 9.1.1 水污染源

500kV 辉阳升压汇流站在调试过程中会产生生活污水，辉阳 500kV 升压汇流站本期设有 1 座埋地式污水处理设施，生活污水经埋地式一体化污水处理设施处理后用于站内道路洒水，不外排。因此，本期 500kV 辉阳升压汇流站运行后对周围水环境不会造成影响。

故本次主要针对施工期产生的废水和调试期升压汇流站生活污水处理及排放进行调查。

##### 9.1.1.1 施工期

工程对地表水环境的影响主要体现为，施工期各类施工机械产生的生产废水及施工营地的生活污水对水环境的影响。工程在施工期采取了相应的保护措施：

1、施工营地位于站址南侧，且设有生活污水处理设施，生活污水经化粪池处理后由环卫部门清运；施工完成后，化粪池处根据原有土地类型已进行恢复，未对周围的水环境产生影响。

2、升压汇流站施工现场设置有简易沉淀池，施工废水经沉淀处理后清水回用，不外排，未对周围的水环境产生影响。

##### 9.1.1.2 调试期

辉阳 500 千伏升压汇流站内驻有 3 名值班人员，负责辉阳 500 千伏升压汇流站运维检修工作，另有 1 名看护人员。本期建设一座埋地式一体化污水处理设施，处理能力 10t/d，站内生活污水经 AO 生化池、MBR 池、紫外线消毒处理，出水水质达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)标准后，集中收集至清水池内，经潜水泵提升后用于站内道路喷洒，不外排。

站内地埋式污水处理设施由站内值守人员定期检查、维护，能够保证设施正常运行。

#### 9.1.2 水环境功能区划调查

本工程调查范围内不涉及饮用水水源保护区。

辉阳 500 千伏升压汇流站周边无河流经过，站址东侧、北侧隔空地为水沟。

## 9.2 污水处理设施、工艺及处理能力调查

### 9.2.1 污水处理设施情况调查

辉阳 500kV 升压汇流站内生产设施不产生废水,污水主要来源于值班人员、看护及检修人员的生活污水。辉阳 500kV 升压汇流站污水处理情况见表 9.2-1,污水处理装置见图 9.2-1。

表 9.2-1 500 千伏辉阳升压汇流站污水处理情况

名称	工程概况	污水处理	
		设备及工艺	处理去向
500kV 辉阳升压汇流站	站内驻有 3 名值班人员, 1 名看护人员, 另运维、检修人员在检查、检修或事故时进入升压汇流站	地理式污水处理设施	处理后的生活污水用于站内道路喷洒, 不外排



图 9.2-1 辉阳 500kV 升压汇流站污水处理设施

### 9.2.2 污水处理工艺及处理能力调查

辉阳 500kV 升压汇流站内生产设施无废水产生,污水主要来源于值班人员和看护人员每天产生的生活污水。站内生活污水采用地理式污水处理设施进行处理,污水处理能力为 10t/d,处理工艺见图 9.2-2,站内生活污水经 AO 生化池、MBR 池、紫外线消毒处理,出水水质达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)标准后,集中收集至清水池内,经潜水泵提升后用于站内道路喷洒,不外排。

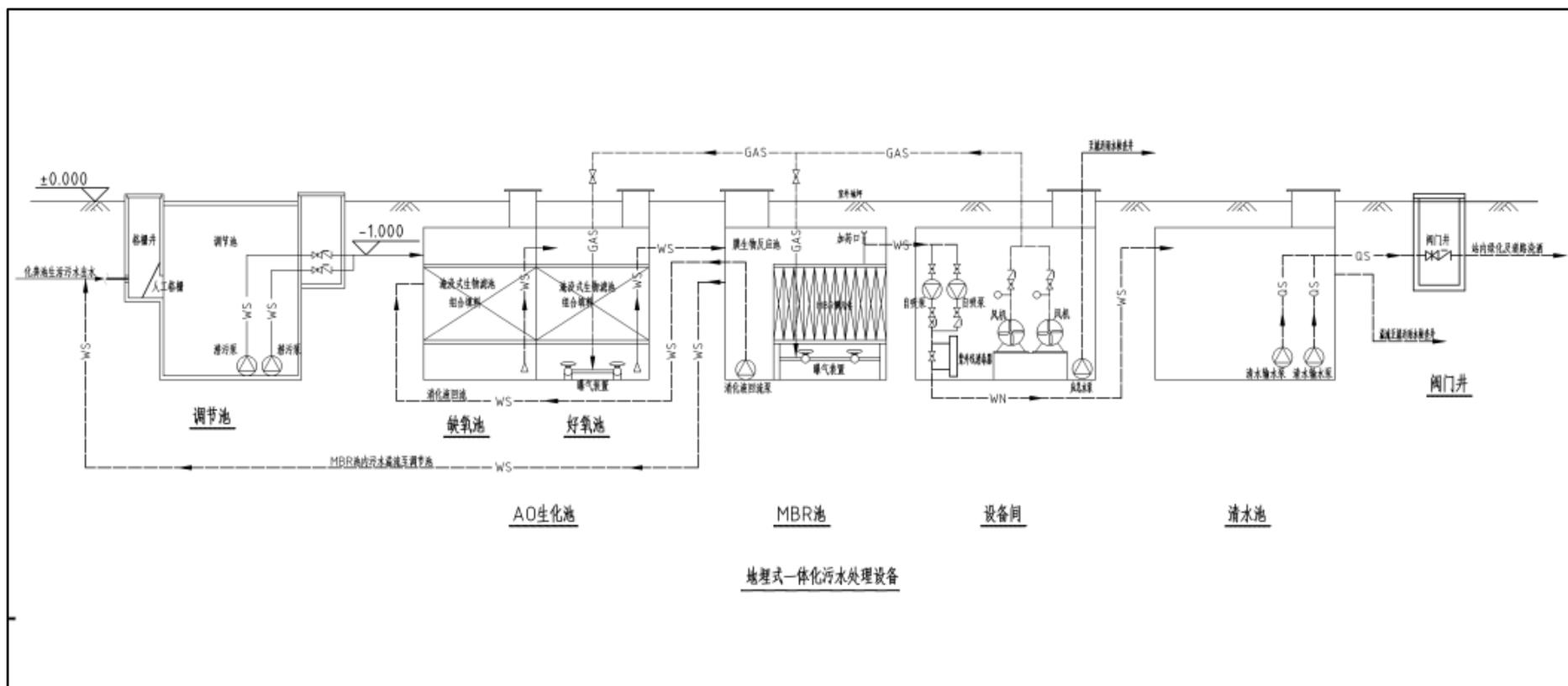


图 9.2-2 辉阳 500kV 升压汇流站生活污水处理工艺流程图

### 9.3 调查结果分析

#### 1、施工期

本工程辉阳 500kV 升压汇流站施工人员生活污水集中收集，经化粪池简单处理后由环卫部门清运，不外排；升压汇流站施工废水经沉淀池处理后清水回用，不随意排放，施工期未对附近水环境产生影响。

#### 2、调试期

本工程辉阳 500kV 升压汇流站为新建工程，站内设有地理式污水处理设施，污水量较少，生活污水经处理后集中收集至清水池内，经潜水泵提升后用于站内道路喷洒，不外排，不会对周围水环境产生影响。

经调查，未发现本工程施工及带电调试期间废水乱排影响周围水环境的情况，工程在建设和运行过程中未对所在区域水环境产生不利影响。

## 10 固体废物影响调查与分析

### 10.1 施工期

#### 1、施工固体废物

施工固体废物主要为施工过程中产生的生产、生活垃圾等。

升压汇流站施工在站址征地范围内进行，在围墙内设置临时堆土场，并采取了遮盖等水土保持措施，避免了水土流失和扬尘；建筑垃圾统一清运至属地政府指定地点处置。

#### 2、生活垃圾

辉阳 500 千伏升压汇流站外设有项目部（施工营地），设有垃圾箱等生活垃圾收集设施，升压汇流站施工人员产生的生活垃圾经收集后，由专人定期清运至环卫部门指定地点统一处理，未随意丢弃，未对附近环境产生影响。

依据现场调查情况，本工程施工期落实了环评中提出的固体废物防治措施，未发生随意丢弃而影响周边环境的现象。

### 10.2 调试期

辉阳 500kV 升压汇流站站内设垃圾箱，并有看护人员定期清扫，调试期间工作人员产生的生活垃圾短暂存放后定期清运至环卫部门指定地点统一处理，没有对升压汇流站周围环境产生影响。

辉阳 500kV 升压汇流站部分设备采用蓄电池，蓄电池电解液含有重金属和腐蚀性酸液，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废铅蓄电池为含铅废物，属于危险废物，编号为 HW31，危险特性为（T，C），代码为 900-052-31，废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液。按照危险废物管理相关规定，废铅蓄电池回收商应持有具有该类危险废物综合经营许可证。故本工程如有需报废的蓄电池将由检修部门统一回收交有相应资质的单位处置，对环境无影响。截止目前，该站尚未产生废铅蓄电池，对环境无影响。

现场调查知，辉阳500kV升压汇流站建有一座事故油池，有效容积为94.7m<sup>3</sup>。当主变压器、站用变发生事故时，通过排油管道排至事故油池，废油留在油池内并由有资质的单位进行处理，不外排。变压器油和含油废水转移时严格执行危险废物转移管理办法。

辉阳500千伏升压汇流站调试至今，未发生变压器油泄漏的事故。本期单相主变油重为51.9t，约57.99m<sup>3</sup>，本工程事故油池有效容积为94.7m<sup>3</sup>，可以满足站内主变油量全部接入到事故油池的要求。

本期主变下方事故油坑有效容积为18.30m<sup>3</sup>，能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中鹅卵石层下应有足够的空间容纳设备20%的油量（本期单相主变油重约51.9t，约57.99m<sup>3</sup>）的要求。

本期站用变下方事故油坑有效容积为2.53m<sup>3</sup>，能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中鹅卵石层下应有足够的空间容纳设备20%的油量（本期站用变油重约1.375t，约1.54m<sup>3</sup>）的要求。

辉阳500千伏升压汇流站调试至今，未发生过变压器油外漏的事故。

### **10.3 临时占地恢复情况**

经调查，工程在设计、施工阶段落实环评报告及环评批复中的相关要求，对于临时占地的选择及对周围环境的保护均采取了相应措施。临时占地类型为建设用地。经调查，施工结束后临时占地已恢复原状，施工现场无垃圾遗留情况。

## 11 突发环境事件防范及应急措施调查

### 11.1 工程存在的环境风险因素调查

变电工程调试期涉及到的最主要的环境风险为站内变压器及站用变绝缘油泄漏造成环境污染事故。废弃绝缘油属危险废物，如不收集处置会对环境产生严重危害。从现场调查情况可知，升压汇流站建设了变压器事故油坑和事故油池，并制定了严格的检修操作规程和风险应急预案。

根据工程竣工资料及现场调查知，本工程站内设置 1 座事故油池，有效容积为 94.7m<sup>3</sup>。当主变压器、站用变发生事故时，通过排油管道排至事故油池，废油留在油池内并由有资质的单位进行处理，不外排。变压器油和含油废水转移时严格执行危险废物转移管理办法。

升压汇流站调试至今，未发生变压器油泄漏的事故。本工程本期单相主变油重为 51.9t，约 57.99m<sup>3</sup>，本工程事故油池有效容积为 94.7m<sup>3</sup>，能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中事故油池的有效容积应按其接入的油量最大的一台设备确定的要求。

本期主变下方事故油坑有效容积为 18.30m<sup>3</sup>，能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中鹅卵石层下应有足够的空间容纳设备 20%的油量的要求。本期站用变下方事故油坑有效容积为 2.53m<sup>3</sup>，能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中鹅卵石层下应有足够的空间容纳设备 20%的油量（本期站用变油重约 1.375t，约 1.54m<sup>3</sup>）的要求。

事故油池见图 11.1-1，变压器下方事故油坑见图 11.1-2。



图 11.1-1 站内事故油池设施



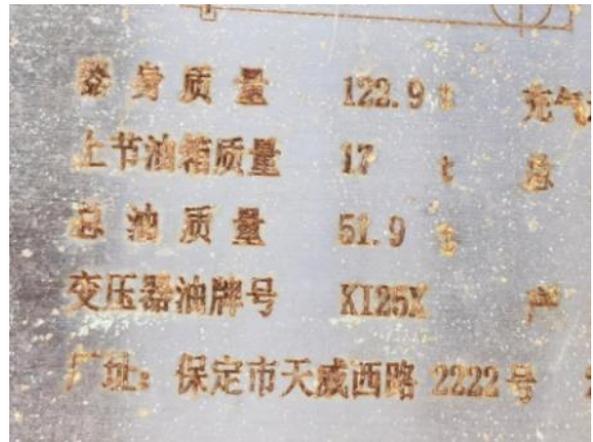
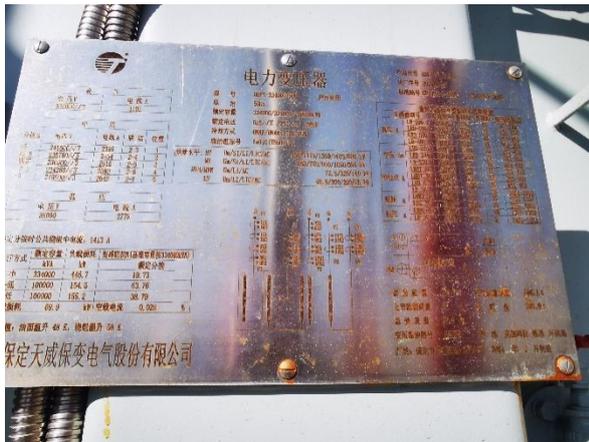
500kV 主变事故油坑



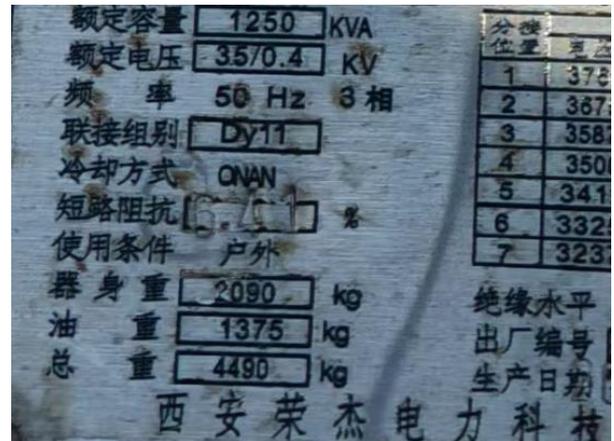
35kV 站用变事故油坑

图 11.1-2 变压器下方事故油坑

升压汇流站调试至今，未发生过变压器及站用变绝缘油泄漏的环境污染事故。  
本期站内变压器铭牌见图 11.1-3。



主变铭牌



站用变铭牌

图 11.1-3 站内变压器铭牌

## 11.2 环境风险应急措施与应急预案调查

### 11.2.1 风险防范与应急措施

为防止变压器油泄漏造成环境污染事故，升压汇流站每台变压器下方建有事故油坑，并与升压汇流站内事故油池相通。当变压器油发生泄漏时，漏油通过设备下的事故油坑汇流至事故油池。按照危险废物管理相关要求，废矿物油回收商应持有危险废物综合经营许可证（经营范围 HW08），事故产生的变压器油将由有资质单位回收处置，不外排。

同时，本工程主变事故油池采取了防渗措施，油池内壁、顶板底面和底板顶

面用 1:2 防水水泥砂浆抹面，厚 20mm；油池外壁、顶板顶面、其他表面用 1:2 防水水泥砂浆抹面，厚 20mm。为提高水池的不透水性，池内的 1:2 防水水泥砂浆抹面时，应分层紧密连续涂抹，每层的连接缝需上下左右错开，并应与混凝土的施工缝错开，达到了《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中提出的危险废物贮存设施要求，可防止事故油池不发生外渗。运行单位按照相关规定执行事故油池的检查工作。

### **11.2.2 风险应急预案**

本工程运营单位成立了应急预案管理组，正在履行应急预案审批相关手续，本工程将纳入公司应急预案体系。

### **11.3 调查结果分析**

本工程自带电调试以来，未发生过变压器漏油事故，工程运行管理单位风险防范的措施全面完善，组织机构设置具有针对性，事故情况下不会对周围环境产生影响；本工程应急预案及时有效、切实可行，风险发生时能够紧急应对，及时进行救援和减少环境影响。

## 12 环境管理与监测计划落实情况调查

### 12.1 建设项目施工期和环境保护设施调试期环境管理情况调查

#### 12.1.1 环境管理规章制度建立情况

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》等相关法律、法规，本工程建设、运行等单位建立了环境保护管理制度，并严格执行《输变电建设项目环境保护技术要求》中的要求。

#### 12.1.2 环境管理制度落实情况

##### 1、工程前期环境管理

本工程前期，建设单位委托山东科盛生态环境有限公司单位对项目环境影响进行了评价，编制了项目环境影响报告书。环评文件经有审批权限的环境保护行政主管部门审批。

根据工程初步设计，本工程按照环境保护设计规范的要求，编制了环境保护篇章。并依据经批准的项目环境影响报告书，在环境保护篇章中落实了防治电磁、声、水等环境污染和生态破坏的措施，落实了环境保护设施投资概算。

##### 2、施工期环境管理

建设单位在签订工程施工承包合同时，明确了环境保护要求。施工单位在制订施工组织大纲时，明确了施工期具体的环保措施。建设单位定期或不定期对施工单位环保管理情况进行督查。

##### 3、调试期环境管理

调试期环境管理、日常管理、维修均由东营辉阳清洁能源有限公司负责。

#### 12.1.3 环境监理落实情况调查

施工期间的环境监理工作纳入到工程监理工作之中。监理单位成立了环境管理机构，设有环保专责 2 人，对施工过程中的环境保护工作进行全过程环境监督，通过严格检查确保施工中的每一道工序满足环保要求，使施工期环境保护措施得到全面落实。

在工程的承包合同中明确环境保护要求，并严格监督承包商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；

加强施工人员的培训，做到施工人员知法、懂法、守法，使环评和设计中的环保措施得以实施。

## 12.2 环境监测计划落实情况调查

为保证工程的正常运行，减少对周围电磁、声环境的影响，环境影响报告书给出了较为详细的施工期和调试期监测计划，本次验收调查监测作为工程环境监测计划的一部分已经实施，后续的日常监测工作由建设单位单独委托监测单位开展工作。

## 12.3 环境保护档案管理情况调查

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、山东省建设项目备案证明、初步设计等）施工结束后及时归档，由档案管理员统一管理，负责登记归档备查。

## 12.4 环境管理情况分析

环境管理状况及监测计划落实情况调查结果表明，本工程建设过程中，环境保护管理机构健全，管理制度基本完善；项目建设过程中执行了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度；项目环保审批手续完备，项目前期、施工期及调试期环境保护管理较规范。

为了进一步做好工程调试期的环境保护工作，提出如下建议：

1、运行单位应进一步完善环境管理制度；加强工程电磁环境知识方面的宣传工作，消除公众的忧虑心理。

2、根据实际情况进行跟踪监测。

## 13 调查结果与建议

通过对东营利津辉阳 500kV 升压汇流站工程的环境状况调查，分析有关技术文件、报告等，核实工程的环境保护措施落实情况，以及分析与评价该工程的验收监测结果，从环境保护角度，提出如下调查结论和建议。

### 13.1 调查结果

#### 1、工程基本情况

东营利津辉阳 500kV 升压汇流站工程：本期建设 2×1000MVA 单相油浸无功磁调压自耦变压器（#2、#3 号主变）；500kV 出线间隔 1 个，220kV 出线间隔 6 回，6 组 60Mvar SVG 成套装置。新建 1 座有效容积 94.7m<sup>3</sup> 的事故油池；新建一套埋地式生活污水处理装置，处理能力 10t/d。

工程于 2023 年 2 月 2 日开工建设，2024 年 12 月 29 日带电调试。

东营利津辉阳 500kV 升压汇流站工程总投资 23341 万元，其中环保投资 501 万元，占总投资的 2.15%。

#### 2、环境保护措施落实情况调查

自工程施工到带电调试以来，环境影响报告书及其批复文件和设计文件中提出的环境保护措施和要求均得到落实。

#### 3、设计、施工期环境影响调查

在设计期间，设计单位对环境影响提出了对应的环境保护措施，施工单位在施工期对各类环境影响的防治措施进行落实。

#### 4、生态影响调查

本工程生态环境影响调查范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区、海洋特别保护区和生态保护红线区等生态环境敏感目标。

通过资料收集和现场调查，本工程升压汇流站附近生态环境影响调查范围内不涉及国家级、省级保护的珍稀濒危野生动物集中栖息地。

本期工程不涉及珍稀野生植物及古树名木，站址附近生态环境影响调查范围内未发现有受保护的野生植物。

调查结果表明，本工程开工建设及运行阶段很好地落实了生态恢复和水土保

持措施，未发现施工弃土弃渣随意弃置、施工场地破坏生态环境及造成水土流失问题的现象。

#### 5、电磁环境影响调查

监测结果表明，辉阳升压汇流站厂界及敏感目标工频电场强度、工频磁感应强度监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度为4000V/m、工频磁感应强度为100 $\mu$ T标准限值要求。

#### 6、声环境影响调查

监测结果表明，辉阳升压汇流站厂界噪声监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的2类标准昼间60dB(A)和夜间50dB(A)要求。

环境敏感目标及背景点声环境监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的2类标准昼间60dB(A)和夜间50dB(A)要求。

#### 7、水环境影响调查

辉阳升压汇流站内生产设施无废水产生，污水主要来源于值班人员和看护人员每天产生的生活污水。生活污水经地埋式污水处理设施处理后用于站内道路喷洒用水，不外排。

#### 8、其它环境影响调查

辉阳升压汇流站站内工作人员产生的生活垃圾集中收集，外运至当地环卫部门指定的垃圾站，对周围环境无影响。

#### 9、环境风险

工程在调试期可能引发环境风险事故的隐患主要为变压器油的外泄。从现场调查情况可知，辉阳升压汇流站设有变压器事故油池，并制定了严格的检修操作规程。自带电调试以来，工程未发生过环境风险事故。

#### 10、环境管理

东营辉阳清洁能源有限公司设有专、兼职负责环境保护工作的部门和人员，对工程的环境保护工作进行全过程监督和管理，保证了各项环境保护措施的有效落实。

建设单位在承包合同中明确了工程的环境保护要求，落实了环境影响评价和设计文件中提出的生态保护与污染防治措施、遵守环境保护方面的法律法规，使各项环境保护措施得以实施。

通过咨询当地生态环境部门（东营市生态环境局利津县分局）得知，从工程施工到带电调试以来建设单位对工程的建设管理比较规范，落实了环境影响报告书及其批复的要求，当地生态环境部门未接到有关该工程的环保投诉。

#### 11、与《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的相符性分析

对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号，2017年11月20日起施行）第八条，本工程不存在不符合竣工环保验收条件的问题，详见表 11.1-1。

**表 11.1-1 建设项目竣工环境保护验收条件及本工程落实情况一览表**

序号	不能通过验收的情形	核查结果	是否可以验收
1	未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环保设施，或环境保护设施不能与主体工程同时投产或使用的。	无此情形	是
2	污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的。	无此情形	
3	环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、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，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的。	无此情形	
4	建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的。	无此情形	
5	纳入排污许可管理的项目，无证排污或者不按证排污的。	无此情形	
6	分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的。	无此情形	
7	建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的。	无此情形	
8	验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项遗漏，或者验收结论不明确、不合理的。	无此情形	
9	其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。	无此情形	

## 13.2 建议

- 1、运行单位加强设备日常维护管理；
- 2、加强对工程周边公众的电磁环境知识的宣传工作；
- 3、加强变压器油、含油废水、废铅蓄电池管理工作，严格遵守危废存储和

转移要求。

综上所述，东营利津辉阳 500kV 升压汇流站工程在设计、施工和调试期均采取了有效的污染防治和生态保护措施，环保设施运行良好，落实了环评报告及其批复文件要求，工程对区域环境影响较小，已具备竣工环境保护验收条件。

# 东营市生态环境局

东环审〔2022〕105号

---

## 关于东营辉阳清洁能源有限公司东营利津辉阳500kV 升压汇流站工程环境影响报告书的批复

东营辉阳清洁能源有限公司：

你公司《东营利津辉阳 500kV 升压汇流站工程环境影响报告书》收悉。经我局行政许可联席会议（2022 年第 23 次）研究，按照报告书中所列项目的内容、地点、采取的辐射安全防护措施和生态保护措施等，该项目对环境的影响可以接受。批复如下：

### 一、工程基本情况

该项目属于东营北部光伏基地项目的配套工程，位于东营市利津县刁口乡，场址以银海七路与金河一路交叉口为基点，向南 300m，向西 200m 范围内，地理坐标：东经 118.615°E，北纬 38.021°N。本期主变规模 2×1000MVA；本期 500kV 建设间隔 1

个，出线 1 回，向东架设出线至海口站；本期 220kV 出线 4 回，向西电缆出线。220kV 主接线本期采用双母线双分段接线。每台主变配置 3 组无功补偿装置，本期#1、#4 变低压侧共建设 6 组 60MvarSVG。本工程按最终规模一次征地。站址总占地面积 3.9933hm<sup>2</sup>，其中围墙内占地 3.5547hm<sup>2</sup>。

## 二、项目设计、建设和运行管理中应重点做好以下工作

（一）落实电磁环境污染防治措施。本工程评价范围内的电磁环境水平应满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的相关要求。在离地 1.5m 高度处，电场强度超过 4000V/m 或磁感应强度超过 100 $\mu$ T 的范围内，不得有住宅、医院、学校等环境敏感建筑物。

（二）落实噪声污染防治措施。采用低噪声设备，采取在主变压器之间设置防火墙等隔声措施，确保变电站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类声环境功能区要求。

（三）落实危险废物污染防治措施。变电站内建设变压器油收集系统，应确保变压器油在事故和检修状态下全部得到收集。废变压器油、废铅蓄电池应及时交有资质的单位妥善处置。

（四）落实环境应急防护措施。严格落实报告书中提出的环境风险防范措施，制定环境风险事故应急预案，强化防火应急处置措施，配备必要的应急设备，定期进行演练，确保环境安全。

（五）加强环境管理及环境监测。落实施工期噪声、扬尘、废水、固体废物等的污染防治措施。采取必要的水土保持措施，

施工结束后及时做好植被、临时用地的恢复工作。建设及运营单位应建立环保管理和监测制度，及时消除事故隐患，确保各项污染因子达到标准要求。

（六）强化环境信息公开与公众参与机制。按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》要求，落实建设项目环评信息公开主体责任，在建设和投入使用后，及时公开相关环境信息。加强与周围公众的沟通，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求。

三、项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。工程竣工后，须按规定进行竣工环境保护验收。

四、若该建设项目的性质、规模、地点、生产工艺或者环境保护措施等发生重大变动，应重新报批项目环境影响报告书。

五、由东营市生态环境局利津分局负责该项目的“三同时”监督检查和日常监督管理工作。

六、你单位应当在收到本批复之日起 10 个工作日内，将本批复及批准后的环境影响报告书送东营市生态环境局利津分局，并按规定接受各级生态环境部门的监督。

  
东营市生态环境局  
2022年10月31日

---

抄送：市生态环境保护综合执法支队，应急与辐射安全科，市生态环境局利津县分局。

---

东营市生态环境局办公室

2022年10月31日印发

---