

胜利油田新能源开发中心孤东管理一
区 100MW 光伏电站建设工程
竣工环境保护验收调查报告表

建设单位：中国石化集团胜利石油管理局有限公司

新能源开发中心

调查单位：山东易川检测技术有限公司

编制日期：二〇二三年十二月

建设单位法人代表（授权代表）： (签字)

调查单位法人代表： 闫万刚 (签字)

报告编写负责人： 胡义龙 (签字)

主要编制人员情况			
姓名	职称	职责	签名
常强兵	工程师	编写	常强兵
胡义龙	工程师	审核	胡义龙

建设单位：中国石化集团胜利石油管理局有限公司新能源开发中心（盖章）
调查单位：山东易川检测技术有限公司（盖章）

电话：0546-8710737

电话：0546-8966011

传真：/

传真：/

邮编：257000

邮编：257000

地址：山东省东营市东营区济南路169号

地址：山东省东营市东营区庐山路1188号

监测单位：山东易川检测技术有限公司

目 录

表 1	建设项目总体情况	1
表 2	调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点	1
表 3	验收执行标准	5
表 4	建设项目概况	6
表 5	环境影响评价回顾	18
表 6	环境保护措施、环境保护设施落实情况	22
表 7	电磁环境、声环境监测	28
表 8	环境影响调查	34
表 9	环境管理及监测计划	36
表 10	竣工环保验收调查结论与建议	38

附 件

- 1.附件 1 验收委托书
- 2.附件 2 环评批复-东环垦分辐审（2022）05 号
- 3.附件 3 检测报告
- 4.附件 4 “三同时”验收登记表

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	胜利油田新能源开发中心孤东管理一区100MW光伏电站建设工程				
建设单位	中国石化集团胜利石油管理局有限公司新能源开发中心				
法人代表/授权代表	李景营	联系人	王传强		
通讯地址	山东省东营市东营区济南路169号				
联系电话	0546-8710737	传真	/	邮政编码	257000
建设地点	变电站：东营市垦利区垦东办事处孤东油区（原孤东采油厂51#转接站） 输电线路：东营市垦利区				
项目建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别	161 输变电工程		
环境影响报告表名称	胜利油田新能源开发中心孤东管理一区100MW光伏电站建设工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	山东信晟科技有限公司				
初步设计单位	中石化石油工程设计有限公司				
环境影响评价审批部门	东营市生态环境局	文号	东环垦分辐审（2022）05号	时间	2022年12月26日
建设项目备案部门	山东省投资项目在线审批监管平台	文号	2209-370505-89-01-336082	时间	2022年9月30日
初步设计审批部门	中国石油化工集团有限公司	文号	中国石化计（2022）176号	时间	2022年9月15日
环境保护设施设计单位	中石化石油工程设计有限公司				
环境保护设施施工单位	胜利油田瑞祥电气有限责任公司				
环境保护设施监测单位	山东易川检测技术有限公司				

续表1 建设项目总体情况

投资总概算(万元)	44070	环境保护投资(万元)	150	环境保护投资占总投资比例	0.34%
实际总投资(万元)	38671.82	实际环保投资(万元)	152.5	环境保护投资占总投资比例	0.39%
环评阶段项目建设内容	新建110kV变电站，安装2×50MVA主变，户外布置，110kV配电装置采用户内GIS；新建110kV双回电缆线路0.25km；新建规格为10MW，2h的储能设施。			项目开工日期	2023年3月1日
项目实际建设内容	新建110kV孤光一号变电站，安装2×50MVA主变，户外布置，110kV配电装置采用户内GIS；110kV双回电缆线路0.15km；规格为20MWh的储能设施。			环境保护设施投入调试日期	2023年9月26日
项目建设过程简述	<p>2022年7月，本工程编制了可行性研究报告；2022年9月15日，本工程取得中国石油化工集团有限公司可行性研究批复，批复文号：中国石化计（2022）176号。</p> <p>2022年9月30日，本工程在山东省投资项目在线审批监管平台进行了备案，项目代码为：2209-370505-89-01-336082。</p> <p>2022年11月，中国石化集团胜利石油管理局有限公司新能源开发中心委托山东信晟科技有限公司编制了本工程环境影响评价报告表；2022年12月26日，本工程取得东营市生态环境局批复，批复文号为：东环垦分辐审（2022）05号。</p> <p>本工程于2023年3月1日开工建设，2023年9月26日环境保护设施投入调试。变电站和线路的运维工作由中国石化集团胜利石油管理局有限公司电力分公司负责。</p> <p>根据《建设项目环境保护管理条例》（2017年国务院令第682号，2017年10月1日起修订施行）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）的规定，建设单位积极组织开展了本项目竣工环境保护自主验收工作。</p>				

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围

本次验收根据环评评价范围及《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求，确定本工程验收调查范围如下：

表 2-1 调查和监测范围

调查对象	调查项目	调查范围
变电站	生态环境	变电站围墙外 500m 范围内区域
	工频电场、工频磁场	变电站站界外 30m 范围内区域
	噪声	厂界噪声：围墙外 1m 处 环境噪声：站界外 30m 范围内区域
输电线路	生态环境	电缆管廊两侧边缘外各 300m 内的带状区域
	工频电场、工频磁场	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

环境监测因子

环境监测因子见表2-2。

表 2-2 环境监测因子汇总表

调查对象	环境监测因子	监测指标及单位
变电站	工频电场	工频电场强度，V/m
	工频磁场	工频磁感应强度， μT
	噪声	昼间、夜间等效声级， L_{eq} ，dB（A）
输电线路	工频电场	工频电场强度，V/m
	工频磁场	工频磁感应强度， μT

环境敏感目标

在查阅《胜利油田新能源开发中心孤东管理一区100MW光伏电站建设工程环境影响报告表》等相关资料的基础上，根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）对环境敏感目标的界定，通过现场实地勘察，本工程调查范围内无电磁环境敏感目标，无声环境和生态环境敏感目标。经与东营市自然资源和规划局落实，本工程调查范围不涉及“三区三线”生态保护红线。

注：本项目变电站为无人值守变电站，环评中的敏感目标“办公室”位于本项目变电站配电装置楼内，日常无人员办公，偶有巡检人员于内部工作。对于该部分人员，应作为职业工作人员进行管理。

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

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。
- 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。

表 3 验收执行标准

电磁环境标准：

电磁环境验收标准与环评标准一致，执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。具体标准限值见表 3-1。

表 3-1 电磁环境标准限值

监测因子	验收标准限值
工频电场	4kV/m
工频磁场	0.1mT

声环境标准：

声环境验收标准见表 3-2。

表 3-2 声环境标准限值

监测因子	标准限值	标准来源
厂界噪声	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A) (2 类声环境功能区限值)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)

其他标准和要求：

(1) 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；

(2) 废锂电池执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；

(3) 废变压器油执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；

(4) 废铅蓄电池执行《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ 519—2020）。

表4 建设项目概况

项目建设地点：

本工程输电线路位于东营市垦利区境内，变电站位于东营市垦利区垦东办事处孤东油区（原孤东采油厂 51#转接站），站址处经纬度为（E119°0'20.742",N37°54'0.700"）。

变电站四周及输电线路四周均为盐碱地。本工程地理位置示意图见图 4-1，卫星影像图见图 4-2，变电站四周现状照片见图 4-3。

主要工程内容及规模：

1.工程内容

本工程新建 110kV 孤光一号变电站，安装 2×50MVA 主变，户外布置，110kV 配电装置采用户内 GIS；110kV 双回电缆线路 0.15km；规格为 20MWh 的储能设施。

110kV 孤光一号变电站内安装 2 台 50MVA 主变，电压等级为 110/35kV，110kV 配电装置采用户内 GIS，35kV 采用户内金属铠装手车式高压开关柜。光伏发电单元通过逆变、回流箱式变压器升压至 35kV，经 35kV 电缆集电线路接入光伏变电站 35kV 配电装置，经 2 台 50MVA 主变升压至 110kV。变电站 110kV 侧采用单母线分段接线，主变 35kV 侧采用单母线接线，共设置光伏进线柜 2 回，储能进线 1 回。新建主变 35kV 侧配置 1 套 -12Mvar~+12Mvar 动态无功补偿装置，接入主变的 35kV 侧母线段。

110kV 出线共有 4 回，自变电站北侧出线。其中 2 回电缆线路向北偏东方向接入现有输电线路，并将输电线路名称改为 110kV 孤光一号甲线和 110kV 孤光一号乙线，最终分别接入 110kV 东一变和 110kV 东二变；另外 2 回电缆输电线路（孤东 II 线、电东 II 线）向北偏西方向接入拟建线路，最终接入 220kV 新孤变。线路总长 0.15km，电缆采用 YJLW03-Z 64/110 1×630mm² 铜芯交联聚乙烯电缆。

本工程新建储能设施，规格为 20MWh，包括 8 座 2.5MWh 磷酸铁锂电池舱及配套储能变流器（PCS）。该储能装置在用电低谷期，把富裕的电能储存起来，在用电高峰的时候，再将储存的电能输出使用，减少电能的浪费。

2.工程规模

环评规模：新建 110kV 变电站，安装 2×50MVA 主变，户外布置，110kV 配电装置采用户内 GIS；新建 110kV 双回电缆线路 0.25km；新建规格为 10MW，2h 的储能设施。

验收规模：新建 110kV 孤光一号变电站，安装 2×50MVA 主变，户外布置，110kV 配电装置采用户内 GIS；110kV 双回电缆线路 0.15km；规格为 20MWh 的储能设施。

本工程规模详见表 4-1。

续表4 建设项目概况

表 4-1 工程规模

工程名称	环评规模	验收规模
孤东管理一区 100MW 光伏电站建设工程	新建 110kV 变电站，安装 2×50MVA 主变，户外布置，110kV 配电装置采用户内 GIS；新建 110kV 双回电缆线路 0.25km；新建规格为 10MWh，2h 的储能设施。	新建 110kV 孤光一号变电站，安装 2×50MVA 主变，户外布置，110kV 配电装置采用户内 GIS；110kV 双回电缆线路 0.15km；规格为 20MWh 的储能设施。

建设项目占地及总平面布置

1. 变电站占地情况及主变相关参数

本工程 110kV 孤光一号变电站的占地情况及总体布置方式见表 4-2，本期两台主变参数一致，基本信息见表 4-3。

表 4-2 变电站占地情况及总体布置方式

项目	内容	环评规模	本次验收规模
110kV 孤光一号变电站	总占地面积	站内占地面积 8274m ² (南北最长 74.3m，东西最宽 74.2m)	站内占地面积 5473.23m ² (南北最长 74.5m，东西最宽 76.5m)
	总体布置方式	主变户外布置，110kV 配电装置为户内 GIS	主变户外布置，110kV 配电装置为户内 GIS

表 4-3 主变基本信息表

名称	电力变压器	冷却方式	ONAN
型号	SZ20-50000/115-NX2	总重量	66.9 t
额定电流	251.0A (高压侧)	器身重量	34.8t
额定电压	115±8×1.25%37kV	油重量	12.6t
供应商	正泰电气股份有限公司	上节油箱重量	8.45 t

2. 变电站总平面布置

本工程变电站总占地面积 5473.23m²，站区呈菜刀形，南北最长 74.5m，东西最宽 76.5m，大门向西，110kV 输电线路自北侧出线。

变电站由站内东西主干道分成南北两部分，北侧为主变区及配电装置楼。配电装置楼为二层建筑物，一层主要为 35kV 高压开关室、交直流电源室及蓄电池室等；二层主要为 110kV GIS 室、控制室、保护室、办公室等。主变位于配电装置楼南侧（变电站中间位置），主变之间设置了防火墙，主变西侧为 SVG 无功补偿装置，下方均设置了贮油坑，有效容积 20m³，事故油池位于主变与 SVG 无功补偿装置中间，有效容积 49.87m³。

南侧为储能区，包括 8 座 2.5MWh 磷酸铁锂电池仓。变电站内东南角建设一座危废

续表4 建设项目概况

贮存间，用于贮存更换下的废铅蓄电池。

变电站平面布置图见图 4-4，变电站内现状照片见图 4-5。

3.输电线路路径

(1) 输电线路基本情况

本工程新建 110kV 双回电缆线路 0.15km，采用 YJLW03-Z 64/110 1×630mm² 铜芯交联聚乙烯电缆。

(2) 输电线路路径

本工程 110kV 电缆线路自变电站北侧出线。其中 2 回电缆线路向北偏东方向接入现有输电线路，并将输电线路名称改为 110kV 孤光一号甲线和 110kV 孤光一号乙线，最终分别接入 110kV 东一变和 110kV 东二变；另外 2 回电缆输电线路（孤东 II 线、电东 II 线）向北偏西方向接入拟建线路，最终接入 220kV 新孤变。线路总长 0.15km，电缆采用 YJLW03-Z 64/110 1×630mm² 铜芯交联聚乙烯电缆。

本工程输电线路见图 4-2。

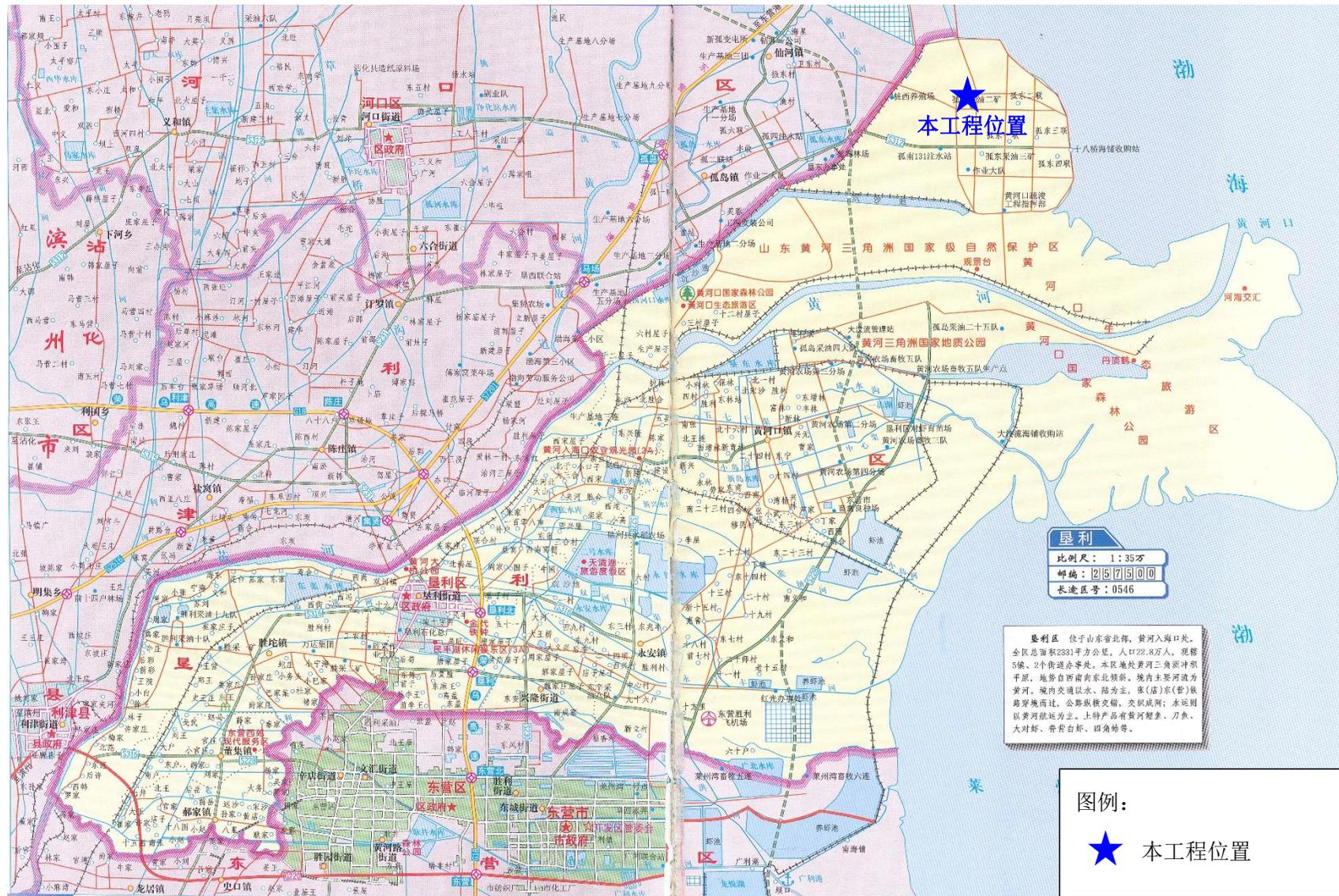


图 4-1 本工程地理位置示意图



图 4-2 110kV 孤光一号变电站卫星影像图



110kV 孤光一号变电站



变电站东侧



变电站南侧



变电站西侧



变电站北侧

图 4-3 变电站四周现场照片

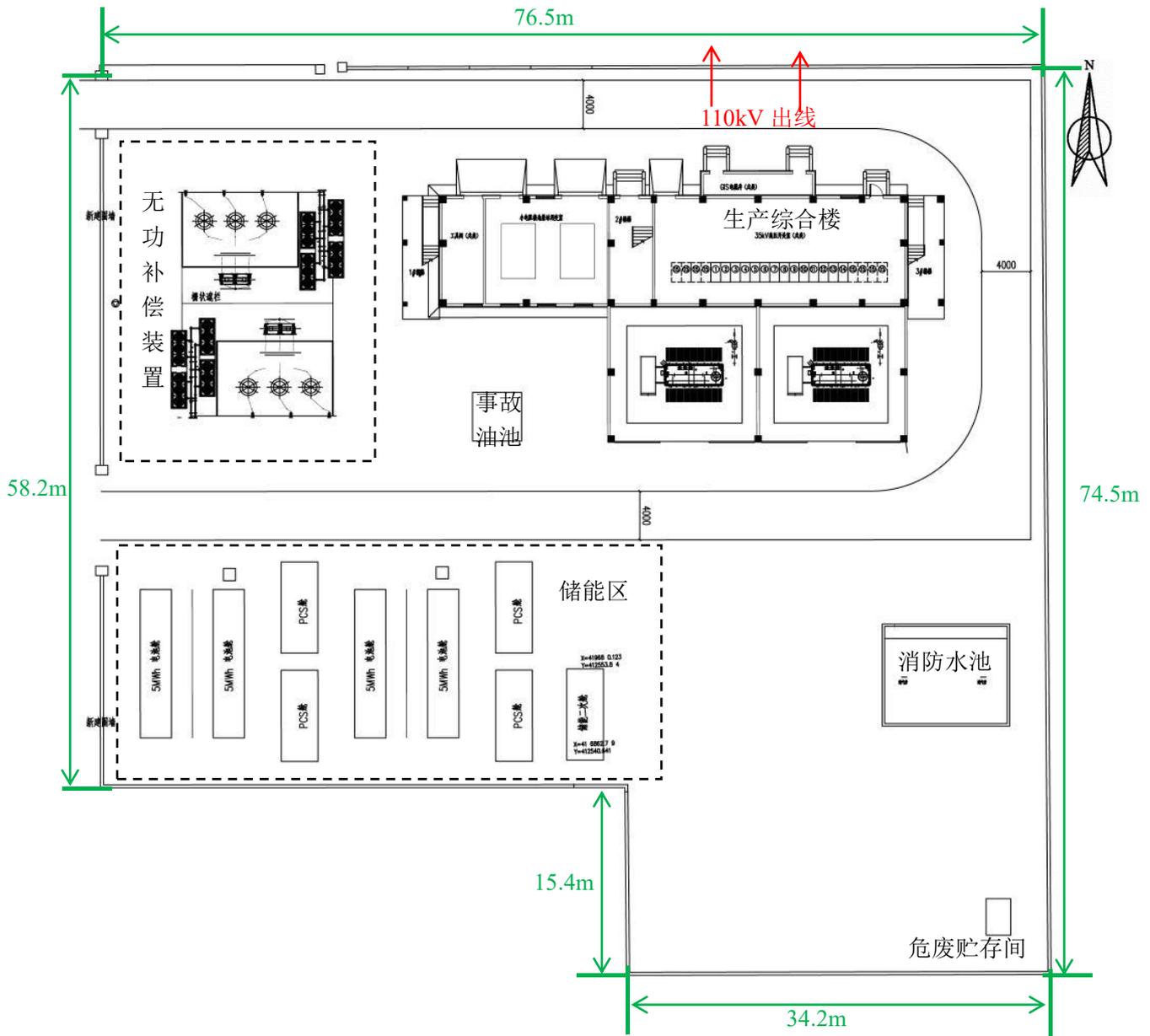
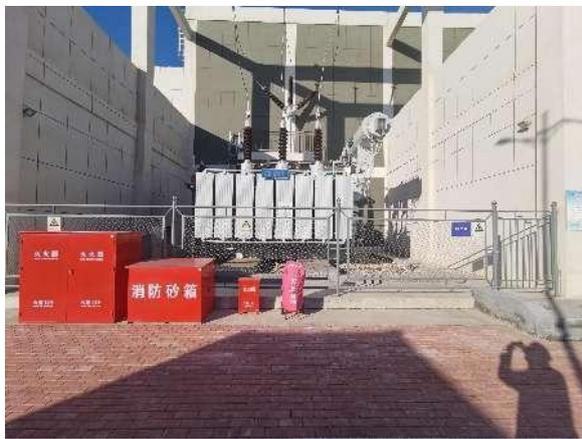


图 4-4 变电站平面布置图



110kV 孤光一号变电站内景



1#主变



2#主变



事故油池



主变下方贮油坑



110kV GIS



110kV GIS 室内 SF₆ 报警装置



110kV GIS 室机械通风



储能装置



图 4-5 110kV 孤光一号变电站现状

续表4 建设项目概况

建设项目环境保护投资

胜利油田新能源开发中心孤东管理一区 100MW 光伏电站建设工程的工程概算总投资 44070 万元，其中环保投资 150 万元，环保投资比例 0.34%；实际总投资 38671.82 万元，其中环保投资 152.5 万元，环保投资比例 0.39%，主要用于贮油坑和事故油池的建设、洒水降尘、水土保持、场地复原及绿化、环境管理、环保手续履行等方面。本工程环保投资一览表见下表。

表 4-3 本工程环保投资一览表

序号	措施	费用（万元）
1	贮油坑和事故油池的建设	20
2	垃圾收集及处置	5
3	施工场地临时防护措施	50
4	植被恢复等水保措施	56
5	环境管理及监测费用	5
6	环境影响评价及验收等费用	16.5
合计		152.5

建设项目变动情况及变动原因

通过查阅工程设计、施工资料和相关协议、文件，结合现场踏勘，本工程主要建设内容与环评阶段的本期建设内容基本一致，对照“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），本工程变动情况如下：

表 4-4 工程变动情况一览表

序号	输变电建设项目重大变动清单（试行）	环评时	验收时	变动情况分析
1	电压等级升高。	110kV	110kV	无变动
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%。	2×50MVA 主变	2×50MVA 主变	无变动
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%。	0.25km	0.15km	线路长度减少，属一般变动。
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米。	东营市垦利区垦东办事处孤东油区（原孤东采油厂 51#转接站）	东营市垦利区垦东办事处孤东油区（原孤东采油厂 51#转接站）	无变动

续表4 建设项目概况

表 4-4 (续) 工程变动情况一览表

序号	输变电建设项目重大变动清单 (试行)	环评时	验收时	变动情况分析
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%。	自变电站南侧出线，向东转向，沿变电站东侧向北架设，接入拟建 110kV 孤东 II、电东 II 线，最终接入 110kV 电网。	本工程 110kV 电缆线路自变电站北侧出线。其中 2 回电缆线路向北偏东方向接入现有输电线路，并将输电线路名称改为 110kV 孤光一号甲线和 110kV 孤光一号乙线，最终分别接入 110kV 东一变和 110kV 东二变；另外 2 回电缆输电线路（孤东 II 线、电东 II 线）向北偏西方向接入拟建线路，最终接入 220kV 新孤变	线路最大横向位移 155 米，未超过 500 米，属一般变动。
6	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区。	0 处	0 处	无变动
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%。	0 处	0 处	无变动
8	变电站由户内布置变为户外布置。	主变户外布置，110kV 配电装置采用户内 GIS 组合电器。配电装置楼位于变电站南侧，储能装置位于变电站北侧。	主变户外布置，110kV 配电装置采用户内 GIS。配电装置楼位于变电站北侧，储能装置位于变电站南侧。	变电站总体布局有所变动，但主变仍为户外布置，配电装置仍为户内布置，属一般变动。
9	输电线路由地下电缆改为架空线路。	无架空输电线路	无架空输电线路	无变动
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%。	无架空输电线路	无架空输电线路	无变动

根据表 4-4 并对照《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，本工程线路横向位移未超过 500 米，变电站总体布局有所变动，但主变仍为户外布置，配电装置仍为户内布置，仅涉及一般变动，不涉及重大变动。



图4-6 本工程变动情况示意图

表5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论（生态、电磁、声、水、固体废物等）：

1、工程概况

胜利油田新能源开发中心孤东管理一区 100MW 光伏电站建设工程位于东营市垦利区垦东办事处孤东油区（原孤东采油厂 51#转接站）。工程建设内容为新建 1 座 110kV 变电站、110kV 电缆出线 2 回及储能设施。工程总投资 44070 万元，其中环保投资 150 万元。

2、符合产业政策及电网规划

项目建设符合国家产业政策要求。

3、用地符合性

本工程变电站及输电线路占地为中国石化集团胜利石油管理局孤东采油厂 51#转接站旧址，占地属于工业用地，变电站及线路附近无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区，无国家水土保持监测设施、重要文物和重要通讯设施。评价范围内无医院、学校，选址选线符合当地规划要求。

变电站及线路沿线无集中林区和大量树木砍伐情况，减少对自然植被和野生动物生境的影响，采取相应生态保护措施后，对生态环境影响较小。

因此，本项目选址选线合理。

4、环境保护目标情况

本工程变电站附近存在 1 处电磁环境和声环境敏感目标。无生态敏感目标。

5、环境质量现状

本工程电磁环境和声环境质量均满足相关标准要求。

6、环境保护措施及对策

施工期采取了洒水抑尘、施工废水经沉淀处理后回用，产生的生活污水经旱厕处理，定期清运；施工建筑垃圾送至指定地点处置，施工人员生活垃圾由环卫部门收集后定期清运。

本工程输电线路采用电缆，有效降低线路工频电场、工频磁场的影响；变电站选址选线过程中避让了居民区，以上措施有效降低了线路工频电场、工频磁场的影响；选择合适的导线降低噪声的影响。

7、环境影响分析

（1）根据类比预测变电站围墙外，5m 至 30m 评价范围内工频电场强度最大为

92.1V/m，工频磁感应强度最大为 0.3015 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m 和工频磁感应强度公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

本工程拟建电缆线路路径长度 0.25km，根据分析，110kV 双回电缆线路正常运行时，产生的工频电场、工频磁场能够满足工频电场强度 4000V/m 和工频磁场感应强度 100 μ T 的公众暴露控制限值要求。

（2）经预测，变电站工程投运后，对项目各站界噪声贡献值最大为 45.9dB(A)，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求经分析，本工程施工期和运行后对周围电磁环境和声环境影响均较小；运行后无废气、废水和固废产生，不会对周围大气、水及土壤等环境产生不利影响。

8、环境风险分析

拟建工程将采取有效的事故防范措施，制定相应的应急预案，拟建工程运行后潜在的环境风险是可以接受的。

9、环评总结论

胜利油田新能源开发中心孤东管理一区 100MW 光伏电站建设工程符合产业政策，占地合理，电磁环境和声环境现状满足相关标准要求，项目采取的环境保护措施技术可靠、经济可行，工频电场强度、工频磁场强度、噪声排放均能够满足相应标准要求；拟建项目拟采取的污染防治、风险防控措施及本报告建议和要求的对策经济技术可行，在严格落实报告中提出的各项环保措施和风险防控措施的前提下，项目建设及运行对区域环境质量影响较小。在落实本报告提出的各项污染防治和风险防控措施后，拟建项目从环境保护角度分析建设可行。

环评批复（东环垦分辐审（2022）05号）主要内容：

一、胜利油田新能源开发中心孤东管理一区 100MW 光伏电站建设项目位于垦利区垦东办事处孤东油区（原孤东采油厂 51#转接站）。拟规划建设 1 座 110kV 变电站，内设置 2 台 50MVA 主变，户外布置，110kV 配电装置采用户内 GIS。配套建设规格容量为 10MW,2h，包括 8 座 2.5MWh 磷酸铁锂电池仓储能设施。新建 110kV 地下电缆线路长度 0.25km。

项目总投资 44070 万元，其中环保投资 150 万元。从环境保护的角度，我局同意该工程按照《环境影响报告表》中提出的规模、地点和环境保护对策、措施等进行建设。

二、该工程在设计、建设和运营中，应严格落实《环境影响报告表》中提出的污染防治措施和本审批意见的要求。

续表5 环境影响评价回顾

(一) 拟建工程运行后环境保护目标处声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类声环境功能区的要求。

(二) 110kV 变电站、输电线路及储能设施工程建设、运行过程中必须严格执行规程规范要求, 认真落实各项环保措施, 确保工程产生的污染物满足国家标准要求。

(三) 输电线路路径选择时, 应充分考虑规划和环境要求, 尽量避开居民区等环境保护目标, 合理选择导线截面和相导线结构, 降低线路噪声水平。线路跨越公路、铁路、110kV 线路、35kV 线路、10kV 线路、低压及弱电线路和河流等时, 需严格按照《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 进行跨越。

(四) 在计算最大风偏的情况下, 输电线路两侧工频电场强度超过 4000V/m 或磁感应强度超过 100 μ T 的范围内, 不得有居住区、学校、医院等环境敏感点。

(五) 废旧铅蓄电池应规范处置。变电站需按设计建设事故油池和贮油坑, 并对其防渗处理, 贮油坑和事故油池的设置应达到《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单要求。确保事故产生的矿物油排入贮油坑、事故油池临时贮存, 事故产生的矿物油属于危险废物, 应委托有资质的单位进行处理。

(六) 合理安排施工时间, 采取有效措施, 控制施工废水、固废、噪声、扬尘等对周围环境的影响。对建设临时用地, 应在使用完毕后及时予以恢复, 做好工程后的生态恢复工作。施工场地生活和建筑垃圾应及时清运, 安全处置。

(七) 制定事故预警机制和事故应急预案并定期组织演练。

(八) 建设单位应做好 110kV 变电站、输电线路及储能设施对环境影响的宣传工作, 防止因环保诉求而引发矛盾, 若因管理不善造成污染或环境信访案件, 立即停产治理, 自觉维护社会稳定。

三、项目建设竣工后, 须按规定的标准和程序办理竣工环境保护验收。经验收合格后, 项目方可投入生产或者使用。

表 6 环境保护措施、环境保护设施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
前期	生态影响	<p>环评批复要求： 输电线路路径选择时，应充分考虑规划和环境要求，尽量避免居民区等环境保护目标。</p>	<p>环评批复落实情况： 本工程输电线路路径选择时，充分考虑了当地规划和环保要求，避开了居民区等环境保护目标。</p>
	污染影响	<p>环评批复要求： 合理选择导线截面和相导线结构，降低线路噪声水平。线路跨越公路、铁路、110kV 线路、35kV 线路、10kV 线路、低压及弱电线路和河流等时，需严格按照《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）进行跨越。</p> <p>环评报告要求： 变电站内电气设备应采取集中布置方式，在设计中应按有关规程采取一系列的控制过电压、电磁感应场强水平的措施，如保证导体和电气设备之间的电气安全距离，选用具有低辐射、抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，选用带屏蔽层的电缆、屏蔽层接地等，将可以有效的降低电磁环境影响。</p>	<p>环评批复落实情况： 本工程输电线路使用地下电缆形式进行敷设，减小对周围环境的影响，同时本工程不存在跨越、钻越等情况。</p> <p>环评报告落实情况： 本工程变电站内主变等高噪声设备设置在变电站中部位置，通过建筑物的阻隔和距离的衰减，有效降低噪声对周围环境的影响。同时合理布局变电站布置，选用了低辐射设备，设置了防雷接地保护装置，选用了带屏蔽层的电缆，配电装置采用户内 GIS，减少对周围电磁环境的影响。</p>

续表 6 环境保护措施、环境保护设施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
施工期	生态影响	<p>环评批复要求：</p> <p>对建设临时用地，应在使用完毕后及时予以恢复，做好工程后的生态恢复工作。</p> <p>环评报告要求：</p> <p>1.植被保护措施：竖立警示牌和宣传牌，防止施工人员随意进出红线区。对占地范围内的表层土体进行剥离，做好堆放并覆盖，用于工程完工后的植被恢复。施工时严格控制占地范围，避免超挖破坏植被，减少对生态的破坏。</p> <p>合理规划施工便道、施工场地，固定行车路线、便道宽度，临时设施和施工场地与自然环设置隔离设施，限制施工人员的活动范围，尽量少扰动地表、少破坏植被。</p> <p>2.野生动物保护措施：树立有警示牌，对人员进行宣传教育，加强自然保护区的管理。合理选择施工期以避让东方白鹳、鹤类、鹳类繁殖、栖息越冬期，可减少鸟类生境的影响。</p> <p>3.水土流失防治措施：项目建设时，统筹部署水土保持措施。做到主体工程建设与水土保持方案相结合，工程措施与植物措施相结合，重点治理与综合防护相结合，治理水土流失和恢复、提高土地生产力相结合，尽量减少项目建设期造成的新增水土流失。</p>	<p>环评批复落实情况：</p> <p>根据现场调查，本工程建设完成后，变电站内进行硬化，变电站四周进行了平整，输电线路周围生态恢复良好。</p> <p>环评报告落实情况：</p> <p>1.工程施工时，在施工营地设置了警示牌和宣传牌，同时加强了施工人员的教育，增强了人员的环保意识。</p> <p>施工过程中，合理规划开挖范围和施工便道，尽量减少了地表扰动和植被破坏，建设完成后，恢复了现状。通过现场勘查，现场恢复情况良好。</p> <p>2.本工程施工时，加强了施工人员的教育，增强了人员的环保意识，合理选择了施工期，避开了繁殖、栖息越冬期，同时本工程施工期较短，对周围动物的影响较小。</p> <p>3.本工程施工时，制定了合理的施工工期，避开了雨季大挖大填施工，减少了水土流失。对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施，避免了由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀等，减少了施工期造成的水土流失影响。</p>

续表 6 环境保护措施、环境保护设施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
施工期	污染影响	<p>环评批复要求：</p> <p>合理安排施工时间，采取有效措施，控制施工废水、固废、噪声、扬尘等对周围环境的影响。施工场地生活和建筑垃圾应及时清运，安全处置。</p> <p>环保报告要求：</p> <p>1.噪声：采用低噪声设备，加强施工机械的维修、养护，避免设备因部件损坏而加大其工作时的声压级。合理安排施工时间，禁止夜间进行高噪声施工，并对强噪声源设立围挡进行隔绝防护。</p> <p>2.扬尘：施工场地定期洒水，运输通道及时清扫、冲洗。对施工车辆限速及运输材料时加盖篷布，减少尘量。粉状物料运输应采用密闭式槽车封闭运送。</p> <p>3.废水：变电站施工营地设置的旱厕定期清掏，用作周围耕地施肥，在变电站施工区设立临时简易储水池，将设备清洗、进出车辆清洗和建筑结构养护废水集中，经沉砂处理后回用，沉淀物定期清运。</p> <p>4.固废：施工人员日常生活产生的生活垃圾应集中堆放，定期清运、集中处理。施工期设置一定数量的垃圾箱，以便分类收集，以免对周围环境卫生造成不良影响。施工时产生的建筑垃圾分类集中堆存、回收利用，不能利用的集中收集后清运至当地政府指定的堆放场所堆放处置，禁止随意丢弃。</p>	<p>环评批复落实情况：</p> <p>本工程施工时，合理安排了施工时间，对施工产生的生活垃圾和建筑垃圾进行分类收集，并运至指定地点进行处置；设置了沉淀池，施工废水经沉淀后用于基础养护和洒水降尘，同时采取了选用低噪声设备等措施。本工程施工期对周围环境的影响较小。</p> <p>经现场勘查，本工程建设完成后，对变电站周围进行了平整，线路周围恢复了原状，恢复状况良好。</p> <p>环评报告落实情况：</p> <p>1.施工时，选用低噪声机械，并注意平时的维修保养。分时段施工，降低了施工噪声对周围环境的影响。</p> <p>2.施工时，对作业施工场地和临近运输道路及时洒水降尘；对运输车辆进行限速和清洗，同时加盖篷布防止散落而形成扬尘。</p> <p>3.施工时，设置了临时化粪池，对施工人员产生的生活废水集中收集，定期清运，不外排；在施工区设置了沉淀池，产生的施工废水经沉淀后用于洒水降尘和混凝土养护等，不外排。</p> <p>4.施工时，在施工区设置了垃圾桶，施工人员产生的生活垃圾集中收集，送至垃圾中转站处置。施工产生的建筑垃圾尽量回收利用，不可回收利用部分运送至制定的处置点进行处置。</p>

续表6 环境保护措施、环境保护设施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
环境保护设施调试期	生态影响	<p>环境影响报告表要求：</p> <p>在施工结束后及时恢复施工期临时征用的施工场地和用地，并进行绿化和生态恢复处理。</p>	<p>环境影响报告表落实情况：</p> <p>建设完成后，对变电站四周和线路走廊四周的土地进行了平整和生态恢复，工程运行对生态环境基本无影响。</p>
	污染影响	<p>环评批复要求：</p> <p>1.110KV 变电站、输电线路及储能设施工程建设、运行过程中必须严格执行规程规范要求，认真落实各项环保措施，确保工程产生的污染物满足国家标准要求。</p> <p>2.废旧铅蓄电池应规范处置。变电站需按设计建设事故油池和贮油坑，并对其防渗处理，贮油坑和事故油池的设置应达到《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求。确保事故产生的矿物油排入贮油坑、事故油池临时贮存，事故产生的矿物油属于危险废物，应委托有资质的单位进行处理。</p> <p>3.制定事故预警机制和事故应急预案并定期组织演练。</p> <p>4.建设单位应做好 110kV 变电站、输电线路及储能设施对环境影响的宣传工作，防止因环保诉求而引发矛盾，若因管理不善造成污染或环境信访案件，立即停产治理，自觉维护社会稳定。</p>	<p>环评批复落实情况：</p> <p>1.山东易川检测技术有限公司对该工程工频电场、工频磁场、噪声进行了检测。经现场检测结果表明，本工程周围的工频电场强度和工频磁感应强度分别低于 4kV/m 和 0.1mT，变电站四周噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类声功能区限值要求。</p> <p>2.本工程检修及事故状态下产生的废油及含油废水排入事故油池贮存，废油及含油废水、废铅蓄电池由具有危险废物处置资质的单位处置，并执行危险废物转移联单制度。</p> <p>变电站主变本主变下方均设置了贮油坑，有效容积 20m³，事故油池位于变电站西南角，采取了防渗、防风、防雨、防晒等措施，并设计了油水分离装置，有效容积 49.87m³。贮油坑通过专用输油管道通入事故油池。本工程单台主变压器内油量为 12.6t，约 14.1m³，事故油池有效容积约为 49.87m³，主变下贮油坑的有效容积约 20m³，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229 -2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置”的要求，也满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的要求。</p> <p>3.本工程的运维工作由中国石化集团胜利石油管理局有限公司电力分公司负责，该公司制定了突发环境事件应急预案，并配备了相应的应急物资，定期进行应急演练。</p>

续表6 环境保护措施、环境保护设施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
环境保护设施调试期	污染影响	<p>环境影响报告表要求：</p> <p>1.噪声：本项目变电站选用低噪声设备，在设备招标时，对主变等高噪声设备有噪声级的要求，主变噪声不大于 65dB(A)，主变基础垫衬减振材料。在设备布置上，变压器尽量布置于站址中心，利用配电装置楼的阻隔作用及距离衰减减少噪声对周围环境的影响。</p> <p>2.水环境：本项目变电站营运后只有巡检人员产生的少量生活污水，经旱厕收集后外运堆肥。</p> <p>3.固废：职工生活垃圾经收集后由环卫部门定期清运。废锂电池寿命到期后，由原生产厂家或相关资质的机构进行专业回收利用。</p> <p>4.电磁环境：变电站在布置形式上，配电装置采用全户内 GIS 布置，可有效利用建筑物阻挡、距离衰减，减小站区围墙外工频电场、工频磁场的影响。</p>	<p>4.建设单位不定期进行变电站、输电线路及储能设施对环境影响的宣传工作。截至目前，未接到相关投诉或信访案件。</p> <p>环境影响报告表落实情况：</p> <p>1.本工程变电站主变压器等采取了新型环保的低噪声设备，变电站布局合理，主变位于站址中间，利用建筑物、墙体阻隔及距离衰减减小噪声的影响，</p> <p>2.孤光一号变电站为无人值守变电站，巡检人产生的少量生活污水对周围环境基本无影响。</p> <p>3.变电站内设置了垃圾箱，巡检人员产生的少量生活置入垃圾中转站。废锂电池寿命到期后，由原生产厂家或相关资质的机构进行专业回收利用。</p> <p>4.本工程变电站合理布局，主变位于站址中央，110kV配电装置选用户内GIS，输电线路采用地下电缆，减少了对周围环境的影响。</p>

续表6 环境保护措施、环境保护设施落实情况

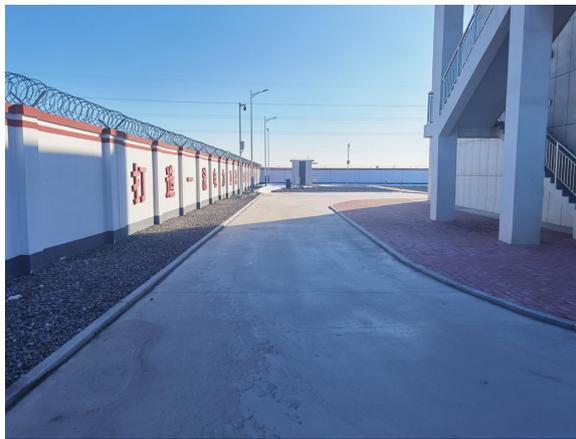
本工程环保措施落实情况见图 6-1。



事故油池



主变下方贮油坑



站内道路硬化



危废贮存间



地下电缆四周进行平整

/

/

图6-1 本工程环保措施落实情况

表 7 电磁环境、声环境监测

电磁环境监测因子及监测频次

监测因子：工频电场、工频磁场。

监测频次：在工程正常运行工况下测量一次。

电磁环境监测方法及监测布点

监测布点及测量方法依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）和《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T988-2005），详见表 7-1。

表 7-1 监测布点方法

类别	布点方法
变电站	1.在变电站四周围墙外 5m 处（远离进出线）各布设 1 个监测点。 2.因变电站南侧 30m 有 110kV 线路，东侧为光伏发电区，均无法避让，不具备衰减条件，故将衰减断面设置于变电站西侧。
地下电缆	1.110kV 孤光一号甲线和 110kV 孤光一号乙线双回电缆线路衰减断面以地下输电电缆线路中心正上方的地面为起点，向西衰减，监测点间距 1m，测至电缆两侧边缘外延 5m 处为止。 2.孤东 II 线、电东 II 线双回电缆线路未通电，不再进行衰减断面监测。

注：上述检测布点时，测量高度为距离地面 1.5m。

电磁环境监测单位、监测时间、监测环境条件

验收监测单位：山东易川检测技术有限公司

监测时间：2023 年 12 月 7 日

监测期间的环境条件见表 7-2。

表 7-2 监测期间的环境条件

日期	时段	天气	温度（℃）	湿度（%）	风速（m/s）
2023.12.7	（昼间）14:20~16:20	晴	12.3~15.1	32.4~35.0	2.39~3.69

电磁环境监测仪器及工况

1.监测仪器

工频电场、工频磁场监测仪器见表 7-3。

续表7 电磁环境、声环境监测

表 7-3 工频电场和工频磁场监测仪器

设备名称	设备编号	测量范围	证书号	有效期
NBM550 型场强仪 /EHP50F 电磁场探 头	G-0590/ 000WX604 57	频率范围：5Hz~100kHz，工频 电场：5mV/m-1kV/m &500mV/m-100kV/m，工频磁场： 0.3nT-100uT & 30nT-10mT	XDdj2023-0011 5	2023.1.12-2024.1.1 1

2.监测期间工程运行工况

验收监测期间，运行工况情况见表 7-4。

表 7-4 运行工况情况表

设备名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
2023 年 12 月 7 日 昼间				
#1 主变	109.3	195.1	37.6	6.71
#2 主变	109.6	206.5	40.1	6.32
110kV 孤光一号甲线	109.6	206.5	40.1	6.32
110kV 孤光一号乙线	109.3	195.1	37.6	6.71
110kV 电东 II 线	0	0	0	0
110kV 孤东 II 线	0	0	0	0
2023 年 12 月 7 日 夜间				
#1 主变	107.8	-1.28	0	0
#2 主变	107.4	-2.8	0	0

注：110kV 电东 II 线、110kV 孤东 II 线尚未通电

电磁环境监测结果分析

本工程变电站周围工频电场、工频磁场检测结果见表 7-5，110kV 孤光一号甲线和 110kV 孤光一号乙线双回电缆线路衰减断面监测结果见表 7-6。检测点位示意图见图 7-1。

续表7 电磁环境、声环境监测

表 7-5 变电站周围工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

点位代号	检测位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
A1	变电站西侧围墙外 5m 处	5.778	0.6347
A2	变电站北侧围墙外 5m 处	4.779	0.1032
A3	变电站东侧围墙外 5m 处	8.283	0.0361
A4	变电站南侧围墙外 5m 处	19.50	0.0529
A5	变电站西侧围墙外 10m 处	5.097	0.2383
A6	变电站西侧围墙外 15m 处	3.612	0.0882
A7	变电站西侧围墙外 20m 处	9.260	0.0543
A8	变电站西侧围墙外 25m 处	7.438	0.0421
A9	变电站西侧围墙外 30m 处	5.503	0.0338
A10	变电站西侧围墙外 35m 处	2.164	0.0340
A11	变电站西侧围墙外 40m 处	2.106	0.0299
A12	变电站西侧围墙外 45m 处	2.329	0.0326
A13	变电站西侧围墙外 50m 处	1.921	0.0326
检测值范围		1.921~19.50	0.0299~0.6347

注：变电站东侧有输电线路。

根据表 7-5，变电站四周的工频电场强度范围为（1.921~19.50）V/m，磁感应强度范围为（0.0299~0.6347）μT，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众暴露控制限值（工频电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT）。

表 7-6 地下电缆四周电磁环境检测结果

点位代号	检测位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
B1	地下输电电缆线路中心正上方处	4.381	2.293
B2	地下输电电缆线路中心正上方西 1m 处	4.600	1.921
B3	地下输电电缆线路中心正上方西 2m 处	4.891	1.308
B4	地下输电电缆线路中心正上方西 3m 处	5.129	0.8646
B5	地下输电电缆线路中心正上方西 4m 处	5.286	0.5845
B6	地下输电电缆线路中心正上方西 5m 处	5.627	0.4230
B7	地下输电电缆线路中心正上方西 6m 处	5.700	0.2808

表7 电磁环境、声环境监测

检测结果范围	4.381~5.700	0.2808~2.293
--------	-------------	--------------

根据表 7-6，110kV 孤光一号甲线和 110kV 孤光一号乙线双回电缆四周的工频电场强度范围为（4.381~5.700）V/m，磁感应强度范围为（0.2808~2.293） μ T，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众暴露控制限值（工频电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T）。

本工程孤东 II 线、电东 II 线双回电缆与 110kV 孤光一号甲线、110kV 孤光一号乙线双回电缆线路一致，因此孤东 II 线、电东 II 线双回电缆输电线路投入运行后，其周围的电磁环境也可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众暴露控制限值（工频电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T）要求。



图 7-1 检测点位示意图

续表7 电磁环境、声环境监测

声环境监测因子及监测频次

监测因子：噪声（厂界噪声）。

监测频次：监测一天，昼间和夜间各监测 1 次。

声环境监测方法及监测布点

监测布点及测量方法依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）详见表 7-7。

表 7-7 监测布点方法

类别	布点方法
变电站	在变电站四周围墙外 1m 处各布设 1 个监测点。变电站四周无敏感目标，因此测量高度为距地面 1.2m。

声环境监测单位、监测时间、监测环境条件

验收监测单位：山东易川检测技术有限公司

监测时间：2023 年 12 月 7 日

监测期间的环境条件见表 7-8。

表 7-8 监测期间的环境条件

日期	时段	天气	温度（℃）	湿度（%）	风速（m/s）
2023.12.7	（昼间）14:20~16:20	晴	12.3~15.1	32.4~35.0	2.39~3.69
	（夜间）22:00~23:20	晴	8.9~9.4	38.6~38.7	0.95~1.53

声环境监测仪器及工况

1.监测仪器

噪声监测仪器见表 7-9。

表 7-9 噪声监测仪器

设备名称	设备型号/编号	测量范围	检定证书编号	检定证书有效期
多功能声级计	AWA5688/00326365	28dB~133dB（A）	F11-20230005	2023.1.6-2024.1.5
声校准器	AWA6022A/2014607	94/114dB	F11-20230213	2023.1.12-2024.1.11

2.监测期间工程运行工况

验收监测期间，该工程涉及主变的运行工况见表 7-4。

续表7 电磁环境、声环境监测

声环境监测结果分析

本工程噪声检测结果见表 7-10。噪声检测点位示意图见图 7-1。

表 7-10 噪声检测结果

点位代号	检测位置	检测结果[dB(A)]	
		昼间	夜间
C1	变电站西侧围墙外 1m 处	50.1	44.1
C2	变电站北侧围墙外 1m 处	52.2	46.5
C3	变电站东侧围墙外 1m 处	50.7	41.7
C4	变电站南侧围墙外 1m 处	48.7	43.1
检测结果范围		48.7~52.2	41.7~46.5

注：噪声检测结果满足相应标准限值要求，不再进行背景噪声修正。

根据表 7-10,110kV 孤光一号变电站厂界外 1m 处的昼间噪声范围为(48.7~52.2)dB(A), 夜间噪声范围为(41.7~46.5)dB(A), 低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类声环境功能区标准限值 (昼间 60dB (A) , 夜间 50dB (A)) 。

表 8 环境影响调查

<p>施工期:</p>
<p>生态影响:</p> <p>1.野生动物影响</p> <p>该工程位于山东省东营市垦利区境内。施工过程中，可能会对工程周围的野生动物带来局部的、暂时的影响。施工结束后，及时对临时占地进行了恢复，这种影响亦随之降低。</p> <p>2.植被影响</p> <p>施工时永久占地和临时占地时原有植被受到破坏，对局部区域植被有短暂影响。本工程在施工完成后，对变电站四周和线路周围环境进行了恢复，工程对区域内植被不会造成明显不利影响。</p> <p>3.水土流失影响</p> <p>施工中由于基坑开挖、回填造成土体扰动，施工便道的建设、施工机械、车辆及人员践踏会对地表植被和土壤结构产生破坏，造成水土流失隐患。在施工结束后及时对临时占地进行了恢复，从现场调查来看，变电站四周进行了清理与平整，线路路径周围恢复了现状。</p> <p>通过现场调查，工程建设过程中未造成明显的水土流失和生态破坏。</p>
<p>污染影响:</p> <p>1.声环境影响调查</p> <p>该工程在施工期采用低噪声施工设备，合理安排施工作业时间。高噪声施工作业安排在白天进行，因此工程施工带来噪声影响较小。</p> <p>2.水环境影响调查</p> <p>工程施工时，临时用水及排水设施全面规划，施工废水用于施工场地降尘和混凝土养护；施工人员产生的少量生活污水，集中收集，定期清运，对周围水环境基本无影响。</p> <p>3.扬尘影响调查</p> <p>工程施工时，对干燥的作业面适当喷水，使作业面保持一定的湿度，减少扬尘量。将运输车辆在施工现场车速限制在 20km/h 以下，运输沙土等易起尘的建筑材料时加盖篷布，禁止超载运输，防止洒落而形成尘源。运输车辆在驶出施工工地前，将沙泥清理干净，防止道路扬尘的产生。施工扬尘对空气环境影响很小。</p> <p>4.固体废物影响调查</p> <p>施工现场设置了临时垃圾收集箱，对施工建筑垃圾与施工人员生活垃圾实行分类收集，并运至指定地点进行处置，固体废物对周围环境影响较小。</p>

续表8 环境影响调查

<p>运行期</p>
<p>生态影响:</p> <p>变电站建设完成后,对周围土地进行了平整,并按原有土地类型进行了恢复,不会对周围动物、植物造成明显不良影响。</p>
<p>污染影响:</p> <p>1.电磁环境影响调查</p> <p>山东易川检测技术有限公司对该工程实际运行工况下的电磁环境进行了检测。检测结果表明,该工程调查范围内的工频电场强度和工频磁感应强度均符合相应的标准要求。</p> <p>2.声环境影响调查</p> <p>山东易川检测技术有限公司对该工程实际运行工况下的噪声进行了检测,检测结果表明,噪声符合相应的标准要求。</p> <p>3.水环境影响调查</p> <p>本工程运行时不产生工业废水,变电站内实施雨污分流。巡检人员产生的少量生活污水对周围水环境基本无影响。</p> <p>4.固体废物影响调查</p> <p>本工程巡检人员产生的少量生活垃圾置入垃圾中转站。锂电池寿命到期后,由原生产厂家或相关资质的机构进行专业回收利用,对周围环境基本无影响。</p> <p>5.危险废物影响调查</p> <p>事故状态下泄漏的废油及含油废水由管道直接排入事故油池贮存,最终由具有危险废物处置资质的单位处置,不外排。报废的铅蓄电池由具备危险废物处置资质的单位处置,并执行危险废物转移联单制度。</p> <p>6.环境风险事故防范措施调查</p> <p>(1)变电站内设置了完备的防止过载的自动保护系统及良好的接地,当雷电或短路导致出现过电压或过电流现象时,自动保护系统会立即断电,防止发生连带事故。</p> <p>(2)变电站内设置有推车式干粉灭火器,设置消防砂池、消防水池等作为消防设施,以保障变电站安全运行。</p> <p>(3)配电装置楼内设有强力通风系统和 SF₆ 气体泄漏报警仪。</p> <p>(4)工程的运维工作由中国石化集团胜利石油管理局有限公司电力分公司负责,该公司制定了《中国石化集团胜利石油管理局有限公司电力分公司突发环境事件应急预案》,配备了相应的应急物资,并定期进行了应急演练。</p>

表 9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置

本项目的运维工作由中国石化集团胜利石油管理局有限公司电力分公司负责，环境保护工作由中国石化集团胜利石油管理局有限公司新能源开发中心负责。新能源开发中心主要职责是：

(1) 贯彻执行国家、地方政府、集团公司有关环境保护法律、法规、方针、政策和标准。

(2) 负责组织项目投运后环保验收相关工程竣工资料的收集、整理，组织实施本公司建设项目竣工环保验收工作。

(3) 负责本公司环境监测和环境保护统计工作，按时向上级主管部门和政府部门报送统计数据。

(4) 负责建立本公司污染源分布情况档案、污染源污染因子监测技术档案和环保设施技术档案等。负责对环境污染和生态破坏等事件进行初步调查处理。

(5) 负责环境保护宣传和标准宣贯工作，并对运维单位人员和公司人员进行相关培训，增强其环境保护意识、安全意识和环境参与能力。

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

1.环境监测计划落实情况：

根据环境影响评价文件要求，工程投产后，在工程正常运行工况条件下，应对工程工频电场强度、磁感应强度、噪声进行一次监测。本次验收落实了监测计划。

2.环境保护档案管理情况：

工程选址、可行性研究、初步设计、环境影响评价审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料基本齐全。环境保护规章制度、应急预案比较完善，环保监督管理机构基本健全，环境保护设施运转正常。

环境管理状况分析

1.环境管理制度

新能源开发中心执行了《环境保护管理办法》《建设项目竣工环境保护验收管理办法》等管理制度。运维单位制定了突发环境事件应急预案。

2.施工期环境管理

新能源开发中心制定工程施工组织大纲时，明确施工期的环保措施。签订工程施工承包合同时，明确环境保护要求。把文明施工列为施工管理考核内容之一，在工程达标投产

续表9 环境管理及监测计划

时进行考核。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. 运营期环境管理

运营期环境管理具体由中国石化集团胜利石油管理局有限公司新能源开发中心负责，运维工作由中国石化集团胜利石油管理局有限公司电力分公司负责。管理工作主要为定期对运维单位进行考核，确保运维工作顺利、高效进行。运维工作主要为定期对环保设施进行检查、维护，确保环保设施正常工作；双方同时做好应急准备和应急演练。

综上所述，该工程环境管理制度较完善，管理较规范，环评及其批复要求的管理措施已落实。

表 10 竣工环保验收调查结论与建议

调查结论

胜利油田新能源开发中心孤东管理一区 100MW 光伏电站建设工程于 2022 年 11 月由山东信晟科技有限公司编制了本工程环境影响评价报告表；2022 年 12 月 26 日取得东营市生态环境局批复，批复文号为：东环垦分辐审（2022）05 号。

本工程新建 110kV 孤光一号变电站，安装 2×50MVA 主变，户外布置，110kV 配电装置采用户内 GIS；110kV 双回电缆线路 0.15km；规格为 20MWh 的储能设施。其中变电站位于东营市垦利区垦东办事处孤东油区（原孤东采油厂 51#转接站），输电线路位于东营市垦利区境内。

通过对该工程的现场调查及监测，得出以下结论：

1.环境保护措施执行情况

工程建设过程中执行了环境保护“三同时”制度。电磁环境保护措施、噪声污染防治措施和生态保护措施等已按照该工程环境影响报告表及其批复中的要求予以落实。

2.环境敏感目标情况

本工程调查范围内无环境敏感目标和生态敏感目标。

3.工程与生态保护红线区位置关系

本工程调查范围不涉及“三区三线”生态保护红线。

4.工程变动情况

本工程仅涉及一般变动，不涉及重大变动。

5.生态环境影响调查结论

经现场勘查，变电站四周均已进行了清理与平整，并按照原有土地类型进行了恢复，本工程对生态环境影响较小。

6.电磁环境影响调查结论

根据检测结果可知，变电站四周的工频电场强度范围为（1.921~19.50）V/m，磁感应强度范围为（0.0299~0.6347） μ T；地下电缆四周的工频电场强度范围为（4.381~5.700）V/m，磁感应强度范围为（0.2808~2.293） μ T，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众暴露控制限值（工频电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T）。

7.声环境影响调查结论

110kV 孤光一号变电站厂界外 1m 处的昼间噪声范围为（48.7~52.2）dB(A)，夜间噪声范围为（41.7~46.5）dB(A)，低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类声环境功能区标准限值（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

续表10 竣工环保验收调查结论与建议

8.水环境影响调查结论

工程施工时，施工废水用于施工场地降尘和混凝土养护；施工人员产生的少量生活污水集中收集，定期清运，对周围水环境基本无影响。运行期，巡检人员产生的少量生活污水周围水环境基本无影响。

9.固体废物影响调查结论

施工期，施工区设置了临时垃圾收集箱，对施工建筑垃圾和施工人员生活垃圾实行分类收集，及时进行了清运；运行期，巡检人员产生的少量生活垃圾置入垃圾中转站；废锂电池寿命到期后，由原生产厂家或相关资质的机构进行专业回收利用，对周围环境基本无影响。

10.危险废物影响调查结论

事故状态下泄漏的废油及含油废水由管道直接排入事故油池贮存，最终由具有危险废物处置资质的单位处置，不外排。报废的蓄电池由具备危险废物处置资质的单位处置。

11.环境管理和监测计划执行情况

工程可行性研究、初步设计、环境影响评价审查、审批手续完备，环境保护档案资料基本齐全。环境保护规章制度、应急预案比较完善，环保监督管理机构基本健全，环境保护设施运转正常。

综上所述，通过对胜利油田新能源开发中心孤东管理一区 100MW 光伏电站建设工程环境保护设施及措施落实情况进行调查可知，该工程配套的环境保护设施及措施基本符合国家有关环境保护设施竣工验收管理的规定，建议通过建设项目竣工环境保护验收，建议通过建设项目竣工环境保护验收。

建议：

- 1.孤东 II 线、电东 II 线双回电缆线路投入运行后，对其周围进行一次电磁环境检测。
- 2.继续加强运营期环境管理和环境监测。