

胜利油田孤岛采油厂机械厂 8MW 分布式光伏发电工程 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

编制单位：山东信晟科技有限公司

2022 年 9 月

胜利油田孤岛采油厂机械厂 8MW 分布式光伏发电工程

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

法人代表：李景营

编制单位：山东信晟科技有限公司

法人代表：苏金栋

报告编写人：牟爱婷

中国石化集团胜利石油管理局有限公司 山东信晟科技有限公司
新能源开发中心

电话：0546-8710680

电话：18554629619

邮编：257000

邮编：257000

地址：山东省东营市东营区济南路 169 号 地址：东营市东营区北一路 722 号

目 录

表 1 建设项目基本情况.....	1
表 2 项目建设情况.....	4
表 3 环境影响评价回顾.....	20
表 4 环境保护措施效果调查.....	28
表 5 环境影响调查和监测.....	36
表 6 环评及环评审批决定的落实情况.....	41
表 7 验收调查结论与建议.....	43
附件 1 建设项目竣工环境保护验收委托书.....	47
附件 2 环评批复.....	48
附件 3 自查表.....	50
附件 4 调试期公示.....	51
附件 5 依托的企业事业单位突发环境事件应急预案备案登记.....	52
附件 6 验收监测报告.....	54
附件 7 内审表.....	59
附件 8 验收期间运行负荷统计表.....	60
附件 9 防渗证明.....	61
附图 1 项目地理位置图.....	62
附图 2 周边关系图.....	63
附图 3 东营市生态保护红线图.....	64
附图 4 项目总平面布置.....	65

表 1 建设项目基本情况

建设项目名称	胜利油田孤岛采油厂机械厂8MW分布式光伏发电工程				
建设单位名称	中国石化集团胜利石油管理局有限公司新能源开发中心				
建设项目性质	√新建 □改扩建 □技改 □迁建 □其他				
建设地点	山东省东营市河口区孤岛镇南				
环境影响报告 表名称	《胜利油田孤岛采油厂机械厂8MW分布式光伏发电工程 环境影响报告表》				
环境影响评价 单位	胜利油田检测评价研究有限公司				
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 河口区分局	审批文号及时间	东环河分建审 [2020]90号 2020年10月14日		
初步设计审批 部门	中国石化集团胜利石油管理 局有限公司新能源开发中心	审批文号及时间	——		
环境保护设施 设计单位	胜利油田检测评价研究有限 公司	环境保护设施施 工单位	山东东利电气有限 公司		
验收调查单位	山东信晟科技有限公司	调查日期	2022年6月		
设计生产规模 (年发电量)	首年最大发电量1082.68万 kW•h	建设项目开工日 期	2021年10月21日		
实际生产规模 (年发电量)	首年发电量1058.5万kW•h	调试日期	2022年6月2日		
验收调查期间 生产规模 (发电量)	两个月发电量173.85万 kW•h	验收工况负荷	正常稳定运行		
投资总概算 (万元)	5040.33	环境保护投资总 概算(万元)	45	比例 (%)	0.89

实际总投资 (万元)	4937.76	环境保护投资 (万元)	47.5	比例 (%)	0.96
项目建设过程 简述 (项目立项文 件~ 试运行)	项目立项及前期工作开展阶段: 2020 年 9 月胜利油田检测评价研究有限公司编制了《胜利油田孤岛采油厂机械厂 8MW 分布式光伏发电工程环境影响报告表》; 2020 年 10 月 14 日东营市生态环境局河口区分局以“东环河分建审[2020]90 号”文批复了《胜利油田孤岛采油厂机械厂 8MW 分布式光伏发电工程》, 见附件 2。 项目建设期 2021 年 10 月 21 日, 开始施工; 2022 年 5 月 29 日, 工程建设完成; 2022 年 6 月 2 日, 进行了调试期公示, 公示网址 http://slof.sinopec.com/slof/csr/hjbh/, 见附件 4; 2022 年 6 月申请竣工验收。 项目验收: 项目生产主体设备和环保设施均运行正常, 现已具备了验收监测条件。根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的要求, 2022 年 5 月, 受中国石化集团胜利石油管理局有限公司新能源开发中心的委托, 山东信晟科技有限公司承担了该工程环境保护验收调查表的编制工作。 山东信晟科技有限公司于 2022 年 6 月安排人员到现场进行了现场勘查和资料收集, 查阅了有关文件和技术资料, 查看了污染物治理和排放、环保措施的落实情况, 形成了验收监测方案。根据企业实际生产工况, 依据验收监测方案确定的内容, 于 2022 年 7 月对工程进行了现场监测, 结合环境管理检查, 编写本验收调查表。				
项目建设过程 简述 (项目立项文 件~ 调试)					
编制依据	1、法律法规及技术规范 1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日); 2) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(2017 年 11 月 20 日); 3) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日);				

	4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）； 5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日）； 6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日）；
编制依据	7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日）； 8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日）； 9) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日）； 10) 《排污许可证管理暂行规定》（2016 年 12 月 23 日）； 11) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范（生态影响类）》（HJ/T394-2007）； 12) 《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范（生态影响类）（征求意见稿）》（2018 年 9 月 25 日）； 13) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 石油天然气开采》（HJ 612-2011）； 14) 《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688 号文）； 15) 《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函〔2019〕910 号文）； 16) 《胜利油田建设项目竣工环境保护验收指南》（胜油 QHSSE〔2019〕39 号）。 2、工程相关资料和批复 1) 《胜利油田孤岛采油厂机械厂 8MW 分布式光伏发电工程环境影响报告表》(胜利油田检测评价研究有限公司，2020 年 9 月)； 2) 《胜利油田孤岛采油厂机械厂 8MW 分布式光伏发电工程环境影响报告表的批复》(东环河分建审〔2020〕90 号，2020 年 10 月 14 日)。 3) 建设项目竣工环境保护验收委托书，见附件 1。

表 2 项目建设情况

工程建设内容：				
1、项目工程概况				
本项目位于山东省东营市河口区孤岛镇南（E118°47'55.11"，N 37°49'53.83"），利用胜利油田孤岛采油厂机械厂厂区内闲置土地10.2hm²，为新建项目，建设规模为8MW_p。根据现场调查，本次验收主要设备包括15590块520W_p单晶硅光伏组件、40台组串式逆变器、3台升压变压器和1套35kV配电汇流装置，总装机容量为8.3148MW_p，以及配套建设供配电、自控、通信等工程。首年最大理论发电量约1082.68万kW•h，全寿命运行期总发电量为24221万kW•h，年平均发电量为968.84万kW•h。项目实际总投资4937.76万元，其中环保投资47.5万元。				
2、项目地理位置及周围环境概况				
本项目位于东营市河口区孤岛镇南孤岛采油厂机械厂厂区内，东侧为共青团路，东南 605m 处为孤岛水库引黄干渠（饮用水源二级保护区），东南 760m 处为黄河三角洲生物多样性维护生态保护红线区-2，南侧及西侧为空地，东北 275m 处为芙蓉小区。本项目地理位置见附图 1，项目周边情况见附图 2。				
3、项目工程组成				
1) 工程组成				
本项目主要包括主体工程、辅助工程、公用工程及环保工程等。本项目工程组成见表 2-1。				
表 2-1 项目组成一览表				
工程类别	项目名称	环评建设内容	验收建设内容	变化情况
主体工程	光伏发电系统	主要包括 15590 块 520W _p 单晶硅光伏组件、40 台组串式逆变器、3 台升压变压器。	主要包括 15590 块 520W _p 单晶硅光伏组件、40 台组串式逆变器、3 台升压变压器。	未变化
辅助工程	35kV 开关站	1 层框架结构，建筑面积 200m ² ，主要包括 1 套 35kV 配电汇流装置。	1 层框架结构，建筑面积 200m ² ，主要包括 1 套 35kV 配电汇流装置。	未变化
公用工程	供水	光伏组件清洗用水来自附近村镇。	光伏组件采用人工擦拭进行清洁，不需要清洁用水。	减少了清洁用水
	排水	厂区雨污分流。雨水就近排入附近边沟。光伏组件清洗废水在光伏场地内自然蒸发，不外排。	厂区雨污分流。雨水就近排入附近边沟。光伏组件采用人工擦拭的方法进行清洁，不产生清洗废水。	实际运行过程中不产生清洁废水

环保工程	废水治理	光伏组件清洗废水在光伏场地内自然蒸发，不外排。	光伏组件清洁采用人工擦拭的方法，不产生清洗废水。	不产生清洗废水，产生的污染物减少
	噪声治理	选用低噪声设备并采取基础减振处理、加强设备维护。	选用了低噪声设备并采取基础减振处理、加强设备维护。	未变化
	固体治理	废旧电容、电抗器由厂家回收；废电池、废变压器油委托有资质单位无害化处置。	废旧电容、电抗器由建设单位全部回收，统一进行资产报废流程；废变压器油委托有资质单位无害化处置。	废旧电容、电抗器处置单位发生变化；经核实，不存在废电池。
	环境风险	每台变压器配套建设1座事故贮油池，并采取防渗措施，配备相应的消防设施。	每台变压器配套建设1座事故贮油池，并采取防渗措施，配备相应的消防设施。	未变化

2) 发电量

根据光伏发电项目的特性，发电量会逐年递减，首年最大理论发电量约 1082.68 万 kW·h，验收期间实际初期首年年发电量约 1058.5 万 kW·h，验收期间运行负荷统计表见附件 8。

3) 主要设备

本次验收主要设备情况见表 2-2，现场设备照片见图 2-1。

表 2-2 主要设备一览表

序号	验收设备名称	单位	环评阶段数量	验收阶段数量	变化情况
1	520W _p 单晶硅光伏组件	块	15990	15990	一致
2	175kW 组串式逆变器（配隔离开关）	台	40	40	一致
3	35kV 2500kVA 箱式变电站	台	3	3	一致
3.1	35kV 2500kVA 变压器	台	1	1	一致
3.2	0.8kV 进线柜	面	3	3	一致
3.3	35kV 出线柜(负荷开关)	面	1	1	一致
3.4	站用变 0.8/0.4 10kVA	面	1	1	一致
3.5	UPS 3kVA	面	1	1	一致
4	35kV 配电汇流装置	套	1	1	一致



520Wp单晶硅光伏组件



组串式逆变器



升压变压器



升压变压器配套事故贮油池



35kV开关站



接地变及消弧线圈成套装置

图 2-1 现场设备照片

4) 主要物料

本项目光伏电站主要利用太阳光进行发电，使用的主要物料为变压器油。变压器油密封于变压器内，正常情况下不会发生性质变化，当事故状态下或定期检测出现不合格时，才会更换变压器油。本项目新建贮油池规格为 $6.4\text{m} \times 4.2\text{m} \times 0.6\text{m}$ ，容积约为 16m^3 ，经现场核实，本项目变压器油的填充量约为 3.3t ，变压器油相对密度为 0.895 ，本项目变压器油共有 3.69m^3 ，因此本项目贮油池规模能够满足本项目需求。

5) 公辅工程

(1) 给水

本项目采用无人值守的运营模式，不设固定岗位。根据现场咨询，光伏组件采用人工擦拭的方法进行清洁，不需要清洁用水。

(2) 排水

采用雨污分流制。光伏组件采用人工擦拭的方法进行清洁，不会产生清洗废水。

工程占地及平面布置：

本项目规划占地面积 102000m^2 ，主要分为生产区和管理区。其中管理区占地面积约为 200m^2 ，位于项目厂区的西北角，主要为 35kV 开关站，开关站为预制舱式，分为 35kV 配电装置舱、二次设备舱、无功补偿成套装置、接地变及消弧线圈成套装置、箱式变压器等；厂区其余部分为生产区，主要包括光伏阵列、组串式逆变器和 35kV 箱式变压器等。本项目总平面布置见附图 4。

本项目采用单晶硅 520Wp 组件，光伏阵列采用竖向 2 行 13 列单晶硅组件布置，组件泄风间距为 20mm ，光伏阵列间中心距离为 10m 。

主要工艺流程（附流程图）：

一、施工期

1、施工工艺流程

本项目施工期主要包括基础施工和设备安装，主要包括：光伏支架基础、逆变器和变压器基础、开关站等土建、施工期临时建筑的建设；光伏组件、逆变器、变压器及开关站设备的安装和调试；场区进出道路及围栏的建设、场区电缆沟开挖，电缆敷设等。

1) 光伏组件安装工程

光伏组件安装工艺流程和产排污环节见图 2-2。

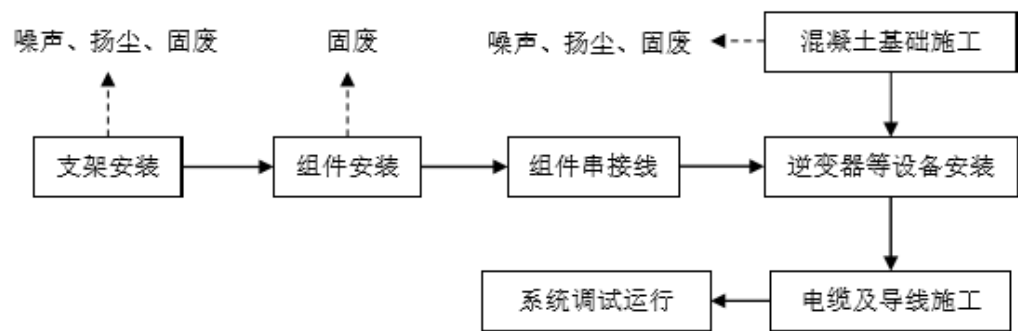


图 2-1 光伏组件系统施工工艺流程及产污环节图

本项目使用的光伏组件、电缆、电线、变压器及逆变器等设备均为外购成品，现场组装、安装、调试，光伏组件系统具体施工工艺简述如下：

（1）支架安装

光伏支架采用预应力混凝土管桩基础。预应力混凝土管桩基础施工基本没有土方开挖工程量，对地表植被破坏较小。本项目采用了预制混凝土管桩，桩长 4.0m，基础埋深 2.5m，高出地面 1.5m。

（2）光伏组件安装

光伏组件的安装应自下而上，逐块安装，螺杆的安装方向为自内向外，并紧固光伏组件螺栓。安装过程中必须轻拿轻放以免破坏表面的保护玻璃；光伏组件的连接螺栓应有弹簧垫圈和平垫圈。光伏组件安装必须作到横平竖直，同方阵内的光伏组件间距保持一致；注意光伏组件的接线盒的方向。

（3）光伏组件串接线

光伏组件串接线由专门技术人员在施工现场完成。光伏组件连接时，确保独立开关处于关闭状态。连接导线不应使接线盒端子受机械应力，连接牢固，极性正确。电缆及馈

线应采用整段线料，不得有中间接头，导线应留有适当余量，布线方式和导线规格应符合设计图纸的规定。所有接线螺丝均应拧紧，并应按施工图检查核对布线是否正确。电源馈线连接后，应将接头处电缆牢靠固定。组件接线盒出口处的连接线应向下弯曲，防止雨水流入接线盒。方阵的输出端应有明显的极性标志和子方阵的编制标志。

（4）逆变器等设备安装

所有箱式逆变器、变压器均为外购成品，运至施工现场后，全部由人工现场安装。本项目采用的逆变器固定在逆变器箱体内，需确保直流和交流导线分开。

（5）电缆及导线施工

电缆均采用直埋方式，电缆沟开挖前要根据设计图纸进行放线校正，经确定无误后进行开挖。按设计要求和相关规范分段施工，开挖采用小型反铲挖掘机开挖沟槽，挖出的土堆放于电缆沟一侧，待开挖尺寸满足设计要求，经监理验证后进行电缆线布设，直埋敷设部分将电缆直接埋入后人工回填。电缆敷设时要清理电缆沟底，防止砾石碰到电缆，敷设电缆后先用砂回填，将电缆盖住，再回填碎石土，人工夯实。

（6）系统调试运行

完成安装工作后，应清理现场，系统的调试工作开始。详细的安装调试程序，包括所有导线接口的测试，确保联接正确。检测还包括每个逆变器和监控系统的启动和其他功能，

对各主要部件的现场调试和联调。安装完成后由专门的技术人员检查确认无误后，按系统及分部件的检测程序测试合格后合闸并网运行。

2）开关站建设

开关站施工期工艺流程见图 2-3。

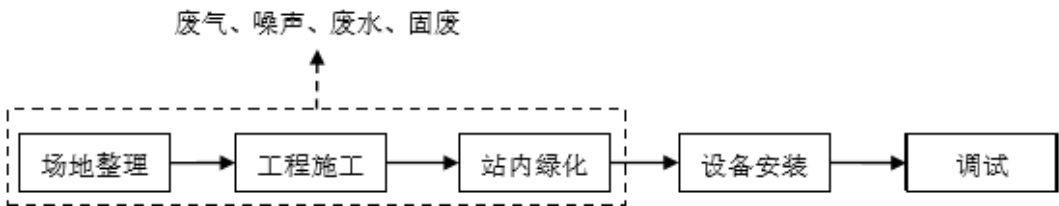


图 2-2 开关站施工期工艺流程及产排污环节图

建筑物采用现浇混凝土框架结构。建筑物基槽土方采用机械挖土，辅以人工修整基坑边坡。经验槽合格后，进行基础混凝土浇筑及地下电缆沟槽的砌筑、封盖及土方回填。施工时，同时要做好各种管沟及预埋管道的施工及管线敷设安装。在混凝土浇筑过

程中，应对模板、支架、预埋件及预留孔进行观察，如发现有变形、移位时应及时进行处理，以保证质量。浇筑完毕后的 12h 内应对混凝土加以养护，在其强度未达到以前，不得在其上踩踏或拆装模板与支架。

2、施工期污染物产生及处置情况

1) 废气

施工废气主要包括施工扬尘、施工机械及运输车辆尾气和设备安装焊接烟尘等。本项目采用了在生产厂家完成防腐后的设备及支架拉运到现场进行安装，不在施工现场进行防腐工作。

(1) 施工扬尘

施工期建材运输、露天堆放、装卸和场地基础施工等过程产生了扬尘。加强施工作业管理、使用露天材料堆场铺盖防尘网、运输车辆采取遮盖措施等都大大减少了运输扬尘对周围环境空气的影响。同时，施工现场设置了围挡、大风天停止作业等措施，施工扬尘对周围环境空气的影响会明显降低。

(2) 施工机械及运输车辆尾气

施工机械及运输车辆尾气的主要污染因子为 CO、HC、NO_x、SO₂，产生量较小，且施工现场较空旷，有利于空气的扩散，对周围环境影响较小。

(3) 焊接烟尘

支架部分连接处焊接时产生了焊接烟尘，主要成分 Fe₂O₃、SiO₂、MnO₂、CO、NO₂ 等有害气体。本项目采用了设备及支架多为标准件，基本通过螺栓连接固定，焊接烟尘产生量较小，且施工现场比较空旷，有利于空气的扩散。

2) 废水

施工期废水主要为施工人员生活污水和施工车辆冲洗废水。

(1) 生活污水

施工现场不设施工营地，施工人员依托附近旅馆食宿。施工现场生活污水的产生量较少。施工现场设置了防渗环保厕所，定期清运作农肥，不外排。

(2) 施工废水

施工现场设置了防渗沉淀池，车辆冲洗废水经收集沉淀后用作工地洒水降尘。

3) 噪声

施工期噪声源主要是挖掘机、推土机、混凝土搅拌机、吊车等各种施工机械和运输车

辆。

在施工过程中动用了车辆和施工机械，噪声强度较高，声源较多，由于项目远离敏感目标，不会对居民产生影响。另外，这种影响只是短暂的，会随着施工的结束而消除。

4) 固体废物

施工期的固体废物主要是施工过程中产生的弃土、建筑垃圾和生活垃圾。弃土大部分回填，少量不能回填的弃土和建筑垃圾拉运至政府市政部门指定的地方堆放。施工人员生活垃圾分类存放，集中收集后委托环卫部门清运处置。

二、运营期

1、工艺流程简述

1) 光伏发电工艺流程

光伏发电是根据光生伏特效应原理，利用太阳电池将太阳光能直接转化为电能。在有光照（无论是太阳光，还是其它发光体产生的光照）情况下，电池吸收光能，电池两端出现异号电荷的积累，即产生“光生电压”，这就是“光生伏特效应”。光伏发电系统是由太阳能电池方阵，逆变器，交流配电柜等设备组成。

（1）光伏组件：在光生伏特效应的作用下，光伏组件的两端产生电动势，将光能转换成电能，是能量转换的器件。

（2）逆变器：将直流电转换成交流电的设备。

（3）交流配电柜：作为配电设备的电能转换，分配与控制之用。

光伏并网发电工艺原理见图 2-4。

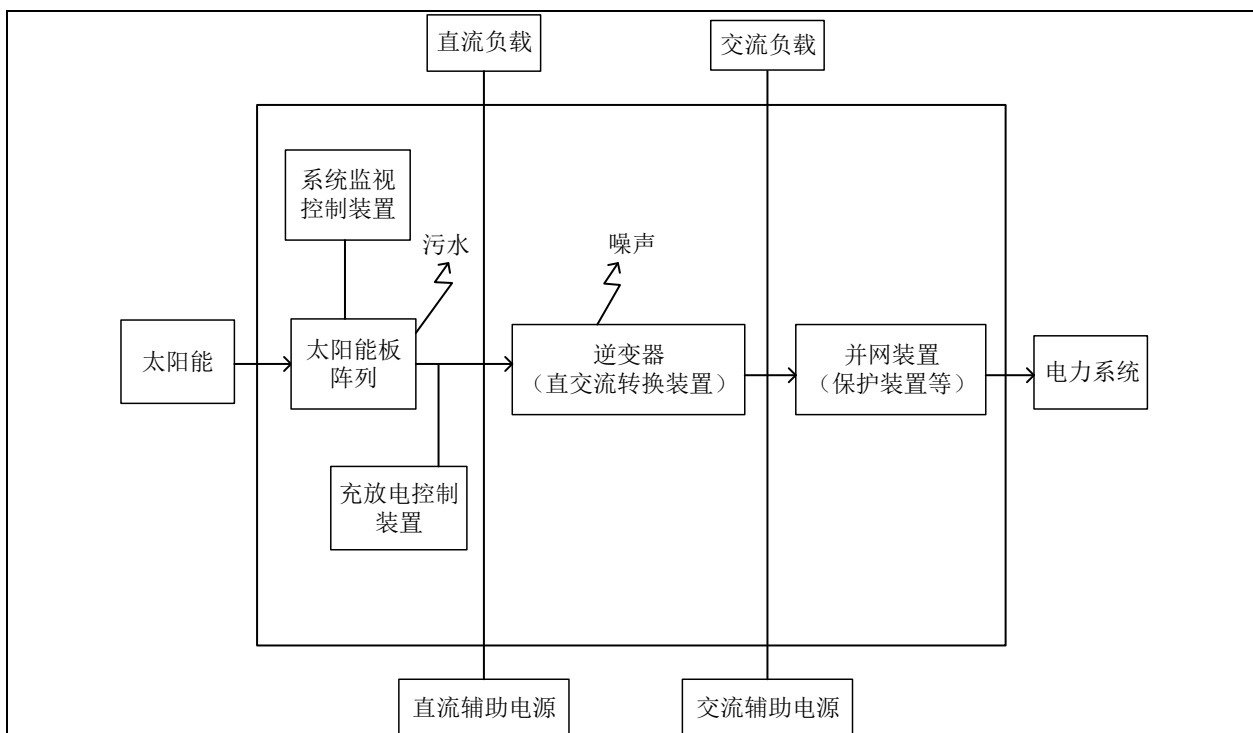


图 2-3 光伏并网发电工艺原理示意图

本项目每 26 块光伏组件为一组光伏方阵，每 15~16 组光伏方阵串接入 1 台组串式逆变器，每 13~14 台逆变器接入 1 台箱式升压变压器。本项目分为 3 个发电单元，每个光伏发电子系统分别经过 1 台升压变压器升至 35kV，各方阵内升压变压器并联后，共用 2 回 35kV 集电线路，接入 35kV 预制舱式开关站。

2、运营期污染物产生及处置情况

1) 废气

本项目属于清洁能源生产项目，运营期生产过程无废气产生。

2) 废水

本项目实际运行过程中采用人工擦拭的方法进行清洁，不产生废水。

3) 噪声

本项目运行过程中噪声源主要为变压器、逆变器。本项目变压器容量小、电压低，运行中产生的噪声值约为 60dB（A）~65dB（A）。

4) 固体废物

本项目正常维护过程中产生的废旧电容、电抗器等电气元件，产生量约为 0.1t/a，属于一般固体废物，由建设单位全部回收，统一进行资产报废流程；本项目变压器油填充量为 3.3t，只有当事故状态下或定期检测变压器油出现不合格时，才会更换一次。

废变压器油属于《国家危险废物名录》（环境保护部令第 39 号）中 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-220-08 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油。本项目的废变压器油的产生周期比较长，现场不设危废贮存场所，更换前确定好具有资质的单位，废变压器油更换装桶后直接由处置单位转移，最终无害化处置。

表 2-3 本项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序	形态	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施
1	废变压器油	HW08	900-220-08	少量	设备维护	液态	矿物油	矿物油	毒性、易燃性	委托有资质的单位处置

5) 电磁场污染

光伏电站箱式升压变、输电线路运行时会形成一定强度的工频电磁场，本项目场内为 35kV 输变电，根据《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ 24-2014）及《电磁环境控制限制》（GB8702-2014）规定，100kV 及以下输变电电磁辐射属于豁免范围。

6) 光污染及防治措施

光伏电池表面玻璃在阳光下反射强光，会形成一定的光污染。本项目周围较为空旷，无高大建筑和设施。太阳能电池板倾角向上，不会对地面居民生活及交通产生影响。

生态保护工程和设施

经现场核实调查，本项目实际占地面积 102000m²，主要分为生产区和管理区。占地类型主要为工业用地。临时占地已覆土恢复为原用地类型，未改变土地利用性质，对生态环境的影响较小。

一、施工期生态影响分析

施工期生态影响主要为平整场地造成的植被破坏和野生动物影响，以及水土流失。

1、对植被的影响

本项目对植被影响主要体现在占地带来的地表植被破坏、生物量损失、地表扰动等方面。根据现场踏勘和调查，本项目所在区域主要为盐碱地，无珍稀保护物种，无原生植物，施工期结束后经人工绿化已得到了补偿。

2、对野生动物的影响

本项目所在区域少见大型野生动物分布。根据现场踏勘及调查，项目施工阶段并没有见到野生动物，施工噪声没有对野生动物造成影响。

3、水土流失影响

根据调查，本项目在场地平整、建（构）筑物基础开填、土方临时堆放时施工机械碾压和人工踩踏、输电线路敷设等过程中，扰动了原地貌、破坏了地表植被。施工期采取了如下防护措施并减少了水土流失：

1）施工场地分段进行，划分了施工方格段，在施工场址四周设置了隔断进行梯级施工，从而减少了水流失面积。

2）合理安排了作业时间，基础地基开挖施工期均是在非雨季进行的。

3）采取了分区防治措施，在施工场外围设置了排水沟，临时弃土区设置了防护措施，减少了水土的流失；道路及临时便道两侧设置了排水沟。

经调查，本项目施工活动未对周围生态环境造成不利影响。

二、运营期生态环境影响分析

运营期生态环境影响主要体现在对野生动物、植被等影响。

1）对野生动物的影响分析

变压器、逆变器运行时产生的噪声对鸟类低飞起到驱赶和惊扰效应，对区内其他动物也会产生不良影响，主要对留鸟有影响，而对候鸟影响较小。区内无珍惜濒危保护动物。本项目选用的是低噪声设备，且采用室内布置，因此设备噪声对野生动物的影响较

小。本项目变压器和逆变器产生的电磁辐射强度较小，运营期电磁辐射对周边野生动物的影响很小。

2) 对植被的影响分析

本项目占地位置为机械厂，厂内植被群落较少，对植被的破坏比较少。

综上所述，本项目对工程场址及其周围的生态环境会产生一定的影响，但通过采取保护、恢复、补偿等减缓措施后，影响不大。

经调查，本项目运营期未对周围生态环境造成不利影响。

污染防治和处置设施

1、施工期污染防治和处置措施

1) 大气污染物

项目施工期产生的废气包括施工扬尘、施工废气和焊接烟尘。

(1) 施工扬尘

施工单位制定了合理化管理制度，采取了控制施工作业面积、洒水降尘、遮盖土堆和建筑材料、施工现场设置围挡、大风天停止作业等措施，施工扬尘对项目周围环境空气的影响较小。

(2) 施工废气

经调查，施工现场均在野外，因废气污染源产生量较小且具有间歇性和流动性，有利于大气污染物的消散，对项目周围环境空气的影响较小。

(3) 焊接烟尘

经调查，施工现场比较空旷，因焊接烟尘产生量较小且具有间歇性和流动性，有利于空气的扩散，对项目周围环境空气的影响较小。

2) 水污染物

施工期废水包括冲洗水和生活污水。

(1) 冲洗水

经调查，本项目施工机械及运输车辆的冲洗水，经收集至施工现场设置的防渗沉淀池，沉淀后全部回用于洒水抑尘，对周围环境的影响较小。

(2) 生活污水

经调查，施工人员生活污水排至施工现场设置的防渗环保厕所内，定期清运作农肥，未直接外排于区域环境中，对周围环境的影响较小。

3) 噪声

本项目施工噪声主要来自施工机械和运输车辆，施工期在高噪声设备周围设置了屏障以减轻噪声对周围环境的影响，采用了先进的施工工艺，合理选用了施工机械，对周围环境的影响较小。

4) 固体废物

本项目施工期固体废物主要包括建筑垃圾、生活垃圾。

(1) 建筑垃圾

施工期产生的建筑垃圾由施工单位统一收集并运送至管理部门指定地点，对周围环境的影响较小。

(2) 生活垃圾

本项目生活垃圾收集后拉运至环卫部门指定的生活垃圾点堆放，对周围环境的影响较小。

2、运营期污染防治和处置措施

1) 水污染物

本项目实际运行过程中光伏组件的清洁采用人工擦拭的方法，不产生清洗废水。

2) 噪声

本项目运营期噪声源主要为变压器、逆变器等，根据调查，本项目主要通过采用了低噪声设备，采取了有效的减振、隔声措施，建立了设备定期维护、保养的管理制度，有效降低了噪声对环境的影响。

3) 固体废物

本项目没有新增劳动定员，没有新增生活垃圾。本次验收调查期间，未产生固体废物。今后运营期产生的固体废物主要是废电气元件、废变压器油。本项目正常运营时产生的废电气元件由建设单位全部回收，统一进行资产报废流程。废变压器油更换后直接委托有资质的单位收集、处置，现场不设危废贮存场所；更换变压器油时，提前确定好具有资质的单位，更换下来的废变压器油直接由处置单位转移，最终无害化处置。不会对环境产生不利影响。

验收调查目标

本项目位于东营市河口区孤岛镇南。项目验收范围内无自然保护区和风景名胜区及重要政治、军事设施，无重点文物、古迹等重点保护目标；根据《山东省生态保护红线规

划（2016-2020）》及《东营市生态保护红线规划（2016-2020 年）》，本项目不涉及生态保护红线区。

本项目环境敏感目标分布情况见表 2-4。

表 2-4 周边主要环境保护目标

类型	序号	敏感目标名称	参照污染源	方位	距离(m)	环境要素及保护级别
环境空气	1	芙蓉小区	胜利油田孤岛采油厂机械厂	NE	275	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中二级标准
环境风险	2	黄河三角洲生物多样性维护生态保护红线区-2（DY-B4-02）		SE	760	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中一级标准
地表水	1	孤东水库引黄干渠		SE	605	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准
	2	神仙沟		SW	1670	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅴ类标准
地下水	1	周边地下水				《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准

工程环境保护投资

本项目环境保护实际投资为47.5万元，主要用于项目废气、废水、固体废物治理，生态恢复和环境风险防控方面。

本项目环境保护投资具体情况见表2-5。

表 2-5 环保设施投资

影响因素	防护措施	验收标准	原环评的环保投资（万元）	实际环保投资（万元）
废气	围挡、洒水降尘		/	1.5
废水	光伏组件清洗废水在光伏场地内自然蒸发	不外排	15	/
噪声	①优先采取选用低噪声设备，采取有效的隔振、隔声设施；对于产生噪声别大的设施进行封闭；对于设备中容易产生噪声的部位采用消声手段； ②加强生产管理和职工环保教育，职工正常操作设备，避免设备非工况下运行； ③建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声。	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求	10	10

固废	建筑垃圾、生活垃圾的拉运及处置。	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）	/	2
	废旧电容、电抗器等，由建设单位全部回收，统一进行资产报废流程。		2	3
	废变压器油委托有资质的单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）	10	10
环境风险	事故油池采取防渗措施。	/	10	10
	每台变压器配套 1 座事故贮油池，并配备相应的消防设施。	/	8	8
生态恢复	人工绿化赔偿、对临时占地进行生态恢复、水土保持措施。	/	/	3

实际工程量及工程建设变动情况：

项目投资主体、性质、地点、生产工艺均未发生重大变动。根据《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评[2018]6 号）及《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52 号）中相关规定，本项目不存在重大变动。

根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52 号）、《关于印发〈污染影响类建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办环评函[2020]688 号）的要求，“建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动”，本项目运营期产生的污染物减少，运营期不产生清洗废水和废蓄电池，但没有造成不利的环境影响，没有导致环境影响显著变化，因此本项目不属于重大变动。

根据鲁环办函[2016]141 号文，本项目危险废物由两种减少为一种，危险废物实际产生数量未超过原项目环评预计的百分之二十或者少于预计的百分之五十，因此本项目危险废物未发生重大变化。

表 3 环境影响评价回顾

建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定： 1、建设项目环境影响报告表主要结论 1) 建设项目概况 中国石化集团胜利石油管理局有限公司新能源开发中心胜利油田孤岛采油厂机械厂 8MW 分布式光伏发电工程位于山东省东营市河口区孤岛镇南（E118°47'55.11"，N 37°49'53.83"），利用胜利油田孤岛采油厂机械厂厂区内闲置土地 10.2hm²，为新建项目，总投资 3688.19 万元，其中环保投资 55 万元，主要设备包括 15590 块 520Wp 单晶硅光伏组件、40 台组串式逆变器、3 台升压变压器和 1 套 35kV 配电汇流装置，设计总装机容量为 8.3148MWp，首年最大理论发电量约 1082.68 万 kW·h，全寿命运行期总发电量为 24221 万 kW·h，年平均发电量为 968.84 万 kW·h。其中，电磁辐射不在本次环评的评价范围内，如需要，另行环评，本项目仅作简要分析。通过对本项目的分析，分别对施工期和运营期的环境影响进行评价，并提出了相应的保护措施。通过工程分析和实地调查，对本项目的环境影响评价结论如下： 2) 环境质量现状 （1）本项目所在地空气质量现状不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中二级标准要求，其中 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 三项指标存在超标情况，项目所在区域为不达标区域。PM₁₀、PM_{2.5} 超标主要可能是由于城市总体植被覆盖率低、路面扬尘较多等因素造成；O₃ 超标主要可能是：内因是氮氧化物和挥发性有机物排放，在空气中进行复杂的光化学反应形成，外因则是高温、强太阳辐射等气象条件。另外，区域传输也是污染形成的原因。机动车排出的尾气中同时含有氮氧化物和碳氢化物，是形成臭氧的绝佳条件。 （2）本项目附近的主要地表水体为神仙沟和孤东水库引黄干渠（水源为黄河水）。根据东营市生态环境局网站公布的《东营环境情况通报》（总第 84 期），神仙沟 COD 和氨氮可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类水质标准。根据生态环境部发布的《2020 年 5 月全国地表水水质月报》，黄河利津水文站断面的 COD 和氨氮均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。 （3）本项目所在区域地下水总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物存在超标现象，其余各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。总硬度、溶

解性总固体、硫酸盐、氯化物等超标与当地水文地质背景值偏高有关，河口区的轻、重盐渍土及荒地分布很广。受海水入侵的影响，项目区域浅层地下水中咸水、微咸水分布较广，对水质产生影响。

（4）本项目所在地的声环境质量可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准。

（5）本项目所在区域的天然植被已不复存在，主要为人工种植植物，无珍稀濒危保护植物分布。野生动物较少，无珍稀濒危动物栖息地。

3）环境影响评价

（一）施工期环境影响评价

（1）大气环境影响

①施工期扬尘通过采取合理化管理、控制作业面积、定时洒水抑尘、控制车辆装载量并采取密闭或遮盖措施，可有效减少运输扬尘对周围环境空气的影响。

②施工期间，机械与运输车辆尾气中的主要污染物为 CO、NO_x、CmHn 等，但由于废气量较小，同时废气污染源具有间歇性和流动性，因此对周围大气环境影响较小。

③施工期焊接烟尘产生量较小，且施工现场比较空旷，有利于空气的扩散，同时废气污染源具有间歇性和流动性。因此，对局部地区的环境影响较轻。

（2）水环境影响

施工期间机械及运输车辆的冲洗水，经收集至施工现场设置的防渗沉淀池，沉淀后全部回用于洒水抑尘；施工现场人员的生活污水产生量较少，施工现场设置防渗环保厕所，定期清运作农肥。因此，施工期产生的施工废水和生活污水均得到妥善处理，不外排，对周围水环境影响很小。

（3）声环境影响

施工期噪声主要来自施工机械和运输车辆，噪声源强为 75dB（A）～105dB（A），选用先进的低噪声设备、设置隔声屏障，经距离衰减后对周围声环境影响较小。施工期影响是暂时的，随着施工期的结束施工噪声将消失。

（4）固体废物影响

施工期固体废物主要是建筑垃圾，由施工单位统一收集并运送至管理部门指定地点；少量生活垃圾集中收集后运往生活垃圾点堆放。施工期产生的固体废物均得到了妥善的处理与处置，对周围环境的影响较小。

（5）生态环境影响

本项目不涉及生态保护红线区。本项目评价范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》、《国家重点保护水生野生动物名录》中的重点保护野生动物分布。本项目施工对区域生态环境造成一定程度的破坏，施工中需采取切实有效的生态保护措施，妥善保护好周边的生态环境。

（二）运营期环境影响评价

（1）大气环境影响

本项目运营期无生产废气产生。

（2）水环境影响

运营期光伏组件清洗废水在光伏场地内自然蒸发，不外排。

根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），变电所事故油池属于重点防渗区，底部采用抗渗钢筋混凝土整板基础，基础底板、墙板采用防渗水泥，减少对地下水环境可能造成的影响。

（3）声环境影响

本项目运营期噪声源主要为变压器、逆变器，噪声源强为 60 dB（A）～65dB（A），经过选用低噪声设备等措施，各厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。另外，本项目距离噪声敏感目标较远，项目噪声环境影响可以接受。

（4）固体废物环境影响

本项目产生的废旧电容、电抗器，由厂家回收；废蓄电池、废变压器油更换后直接委托有资质的单位收集、处置，现场不设危废贮存场所。更换蓄电池、变压器油时，提前确定好具有资质的单位，更换下来的废蓄电池、废变压器油直接由处置单位转移，最终无害化处置。

（5）土壤环境影响

本项目属于《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A“电力热力燃气及水生产和供应业”中的“其他”项目，属于IV类项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的“4.2.2 根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为 I 类、II 类、III 类、IV 类，见附录 A，其中IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价”。因此，本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

（6）电磁场污染环境影响

光伏电站箱式升压变、输电线路运行时会形成一定强度的工频电磁场，本项目将根据国家、行业关于电磁场环境影响的标准进行设计建造，输变电设施周边的工频电场强度不超过 4kV/m，磁场强度不超过 0.1mT，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）（4kV/m、100μT）。根据目前已投运的变电站环保验收数值，一般光伏电站箱式升压变电磁辐射磁场强度是 0.0009mT，远低于评价标准 0.1mT，不会对周围环境产生不良影响。

（7）光污染环境影响

光伏电池表面玻璃在阳光下反射强光，会形成一定的光污染。本项目采用的光伏电池组件内的晶硅板片表面涂覆有一层防反射涂层，同时封装玻璃表面已经过特殊处理，总反射率很低，本项目光伏电池反射角度较高，不会产生平射光线，且项目周边无居民分布，不会对居民造成影响。由于本项目采用透光率极高的自洁防眩光涂层，透光率达 95%以上，光伏阵列的反射光极少，对阳光的反射以散射为主，无眩光，对周围环境中动物（主要是鸟类）影响有限。

4）总量控制

本项目不涉及 SO₂、NO_x、工业烟（粉）尘、挥发性有机污染物等大气污染物；职工生活污水排入环保厕所，定期清掏做农肥，光伏组件冲洗废水经收集沉淀处理后全部回用，均不外排。故本项目不需申请总量指标。

5）环境风险影响评价

本项目 $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I。本项目风险评价等级确定为简单分析。在采取安全防范措施和事故应急预案、落实各项安全环保措施并执行完整以及确保风险防范和应急措施切实有效的前提下，满足国家相关环境保护和安全法规、标准的要求，本项目环境风险可控。但企业仍需要提高风险管理水平和强化风险防范措施。

6）清洁生产与循环经济分析

本项目为光伏发电项目，将清洁能源—太阳能转化为电能，产生污染物较少，符合“节能、降耗、减污、增效”的指导思想，符合清洁生产及循环经济的基本要求。

7）总体结论

本项目符合国家及山东省当前产业政策及相关要求；符合当前土地利用政策和环境规划要求，选址合理。项目的建设对环境会造成一定影响，但其影响都在可接受范围内，

建设单位只要严格环保管理，在设计、施工和运营中认真落实本次评价所提出的各项要求，可以降低对生态、环境的影响，并将本项目对环境的不利影响控制在国家和地方环保法律、法规允许范围内。在此基础上，中国石化集团胜利石油管理局有限公司新能源开发中心胜利油田孤岛采油厂机械厂 8MW 分布式光伏发电工程的建设和运营，从环境保护角度来看是可行的。

上述评价结论是在建设单位确定建设内容和规模（包括建设方案、生产工艺、设备、厂址以及排污情况）的基础上得出的，项目基础资料均由建设单位提供，建设单位对其准确性负责。建设单位未来如需增加本报告所涉及之外的污染源或对其功能进行调整，则应按要求向有关环保部门进行申报，并按污染控制目标采取相应的污染治理措施。

综上所述，从环境保护角度分析，本项目的建设可行。

2、生态环境主管部门的审批意见

环境保护行政主管部门审批意见：

编号：东环河分建审【2020】90号

经东营市生态环境局河口区分局建设项目联审会审查研究，对中国石化集团胜利石油管理局有限公司新能源开发中心提报的《胜利油田孤岛采油厂机械厂 8MW 分布式光伏发电工程环境影响报告表》批复如下：

一、项目位于山东省东营市河口区孤岛镇南。利用胜利油田孤岛采油厂机械厂厂区内闲置土地 10.2hm²，主要设备包括 15590 块 520Wp 单晶硅光伏组件、40 台组串式逆变器、3 台升压变压器和 1 套 35kV 配电汇流装置，设计总装机容量为 8.3148MWp，首年最大理论发电量约 1082.68 万 kW·h，全寿命运行期总发电量为 24221 万 kW·h，年平均发电量为 968.84 万 kW·h。项目总投资 5040.33 万元，其中环保投资 45 万元。该工程符合国家产业政策，在落实报告表提出的相应污染防治和环境风险防范措施前提下，我局同意建设。

二、在项目建设和营运过程中要认真落实环境影响报告表提出的各项污染防治和风险防范措施，并着重做好以下工作：

（一）废气污染防治。施工单位应根据《山东省扬尘污染防治管理办法》采取防尘措施。施工期加强管理，设置硬质围挡、篷盖封闭、定期洒水等措施；采用低能耗、低污染排放的施工机械，确保废气满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 相关要求。

（二）废水污染防治。施工现场设置防渗旱厕；生活污水定期清运作农肥；施工废水沉淀后回用于洒水降尘；变压器系统配套事故贮油池，采用严格的防渗处理，防止污染地下水和土壤。

（三）噪声污染防治。施工期噪声必须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中噪声排放标准限值。采用较先进、噪声较低的施工设备，采取适当隔声、减震措施，加强设备维修、保养。厂界噪声必须达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类区厂界环境噪声排放限值要求。

（四）固废污染防治。建筑垃圾及弃土拉运至政府市政部门指定的地方堆放；生活垃圾收集后委托环卫部门清运处理；废旧电容、电抗器由厂家回收。一般固废贮存必须满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单要求。

废蓄电池、废变压器油委托有资质的单位处置，须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及 2013 年修改单的要求（环境保护部公告 2013 第 36 号）。

（五）环境风险防控。制定环境风险预案，配备必要的应急设备、应急物资，并定期演练，切实有效预防风险事故的发生。

（六）其它要求。设置环境管理机构，做好环保设施维护、维修记录，并严格落实报告表提出的环境管理及监测计划。

三、建设项目必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，按照规定程序进行竣工环境保护验收，经验收合格后，项目方可正式投入运行。若项目发生变化，按照有关规定属于重大变动的，应按照国家法律法规的规定，重新报批环评文件。

2020 年 10 月 14 日

验收执行标准:

1、环境质量标准

	环评执行标准	验收执行标准
环境空气	执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准；其中黄河三角洲自然保护区执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的一级标准。	执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准；其中黄河三角洲自然保护区执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的一级标准。
声环境	项目区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。	本项目所在地执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。
地表水	神仙沟执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准，孤东水库引黄干渠执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。	神仙沟执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类水质标准；孤东水库引黄干渠（水源为黄河水）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水质标准。
地下水	执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。	执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类水质标准。

2.污染物排放标准

	环评执行标准	验收执行标准
噪声	（1）施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）； （2）运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））。	（1）施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12521-2011）中表 1 的噪声排放标准限值（昼间 70dB（A），夜间 55dB（A））； （2）运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 2 类标准（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。
固体废物	（1）一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及其修改单（环境保护部公告 2013 年 第 36 号）； （2）危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单（环境保护部公告 2013 年 第 36 号）中相关要求。	（1）一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）； （2）危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单（环境保护部公告 2013 年 第 36 号）中相关要求。

表 4 环境保护措施效果调查

验收调查工况： 目前“胜利油田孤岛采油厂机械厂8MW分布式光伏发电工程”光伏发电系统处于正常运营状态，本项目环评设计首年年发电量约1082.68万kW•h，验收期间实际初期年发电量约1058.5万kW•h。 调试期间设备运行稳定，环境保护设施正常运行，具备验收条件。	
生态保护工程和设施实施运行效果调查： 据调查，建设单位在施工过程中采取了以下生态保护措施： 1）项目从设计到施工坚持了节约用地的原则，提高了施工效率，缩短了施工时间；土石方移挖作填，避免了高填深挖，无弃土。 2）加强了施工管理。严格控制了施工占土面积，未超过作业标准规定。在保证顺利施工前提下，严格控制了施工车辆、机械及施工人员活动范围，减少了对地表的碾压。 3）凡受到施工车辆、机械破坏的地方都及时修整了，恢复了原貌，并加强了厂区绿化。 4）对开挖土方采取了保护措施：适当拍压、旱季表面喷水、用织物遮盖等，在临时堆放场周围采取了防护措施。 经现场调查，本项目所在光伏场地地面已进行了碾压平整，从而减少了水土流失；临时占地区域植被均已恢复了原貌。光伏场地及临时占地恢复现状见图4-1。	
	
光伏场地周边植被恢复情况	光伏场地周边植被恢复情况

图 4-1 光伏场地平整及周边植被恢复情况

污染防治和处置设施效果调查：

1、废气污染防治和处置措施

1) 施工期

施工期废气主要为施工扬尘、施工机械与运输车辆排放的尾气以及焊接烟尘。根据施工单位提供的建设过程环保措施的实施情况，施工期对产生的“施工扬尘、车辆尾气以及焊接烟尘”，采取了规范化的管理、控制了作业面积、定时进行了洒水抑尘、并采取了密闭和遮盖措施，有效减少了运输扬尘对周围环境空气的影响。

2) 运营期

经调查，本项目运营期无生产废气产生。

2、废水污染防治和处置措施

1) 施工期

经现场调查，施工现场设置了防渗沉淀池，施工机械及运输车辆的冲洗水收集至沉淀后回用于洒水抑尘；生活污水全部排到了环保厕所，定期清运用作农肥，未外排。

2) 运营期

经现场核实，本项目光伏组件运营期清洁采用人工擦拭的方法，不会产生清洗废水。

根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），变压器事故贮油池属于重点防渗区，底部采用了抗渗钢筋混凝土整板基础，基础底板、墙板采用了防渗水泥，减少了对地下水环境可能造成的影响。防渗证明见附件 9。

3、噪声污染防治和处置措施

1) 施工期

经现场调查，本项目施工期现场进行了合理布局，选用了先进低噪声施工设备、设置了隔声屏障。项目距离最近居民区为芙蓉小区、相距 275m，施工噪声经隔声降噪、距离衰减后对周围声环境影响较小。

2) 运营期

经现场调查，本项目距离最近居民区为芙蓉小区、相距 275m，通过采用了低噪声设备等措施，并加强了设备维护降低了运行期噪声，因此，运营期噪声对周围声环境影响较小。

4、固体废物污染防治和处置措施

1) 施工期

经调查，本项目施工期产生的弃土和建筑垃圾由施工单位收集了运送至管理部门指定地点，施工现场已恢复了平整，无乱堆乱放现象；少量生活垃圾进行了分类存放，收集后运至生活垃圾点堆放，不存在乱堆乱扔现象。

2) 运营期

本次验收调查期间，未产生固体废物。今后运营期产生的废旧电容、电抗器由建设单位全部回收，统一进行资产报废流程；废变压器油更换后直接委托有资质的单位收集、处置，现场不设危废贮存场所。

当事故状态下或定期检测出现不合格时，才会更换变压器油，此时需提前确定好具有资质的单位，更换下来的废变压器油直接由处置单位转移，最终无害化处置。

其他环境保护设施效果调查:

1、风险因素调查

项目的风险事故主要是变压器油泄漏事故。

本项目涉及的风险物质为变压器油，分布于变压器系统。变压器油属于石油馏分，可能发生变压器油泄漏事故。变压器系统配套了事故贮油池，采用了严格的防渗处理，防止出现漏油事故的发生或检修设备时而污染环境，并配套了相应灭火器材。光伏电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生，由于设备老化或可能存在的质量问题导致变压器油泄漏排出经事故油池收集，委托有资质的单位处置，不外排。

根据现场实地调查，本项目调试以来未发生变压器油泄漏事故。

2、风险防范措施

为消除事故隐患，针对上述风险事故，建设单位在工艺设计、设备选型、施工单位选择、施工监督管理等方面都采取了大量措施。

1) 环境风险防范措施

(1) 制定了严格的环境管理制度及运行操作规程，相关工作人员上岗前必须培训。

(2) 日常加强了设备的巡检、维护，从源头避免了废气未经系统处理而泄漏事故的发生。

(3) 定期检修了设备，改进了密封结构和加强了泄漏检验。

2) 应急处置措施

(1) 进入事故现场人员做好了防护，并采取了消防器材掩护；

(2) 建设了变压器系统配套事故贮油池，采用了严格的防渗处理，防止出现漏油事故的发生或检修设备时而污染环境，并配套了相应灭火器材。本项目新建贮油池规格为 $6.4\text{m} \times 4.2\text{m} \times 0.6\text{m}$ ，容积约为 16m^3 ，经现场核实，本项目变压器油的填充量约为 3.3t ，变压器油相对密度为 0.895 ，本项目变压器油共有 3.69m^3 ，因此本项目贮油池规模能够满足本项目需求，贮油池现场情况见图 4-3。

(3) 根据现场泄漏情况，研究制定了堵漏方案，并严格按照堵漏方案进行实施；

(4) 所有堵漏行动采取了防腐蚀措施，确保安全。



图 4-3 升压变压器配套事故贮油池

3、应急预案

本项目建设地点位于孤岛采油厂机械厂内，项目的风险防范依托孤岛采油厂的风险防范设施和措施，孤岛采油厂制定的《中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤岛采油厂河口区区域突发环境事件应急预案》。主要包括突发环境事件综合应急预案、专项应急预案以及现场处置方案，内容包含组织机构及职责、预防与预警、信息报告程序、应急处置、应急物资与装备保障等。该预案已于 2020 年 12 月 9 日在东营市生态环境局河口区分局备案，备案编号为：370503-2020-051-M，见附件 5。同时根据应急预案内容配备了应急设备、应急物资，并定期进行了演练。本项目发生事故时，由新能源和孤岛采油厂统一调配。

根据调查，预案从环境风险事故的预防和应急准备、发生或可能发生事故的报告和信息管理机制、应急救援预案的实施程序、应急救援的保障措施等方面都作了详细的规定。各部门依据应急预案，结合各自的管理职责和工作实际，落实了各类事故的应急救援措施，与相关方及时进行了沟通和通报，确保在发生事故时能有序地做到各司其职，从而最大限度的控制了和减少了事故带来的环境污染。

孤岛采油厂应急预案中有针对站场设备泄漏及因泄漏产生的火灾等事故提出的应急处置措施，能够处置本项目建成后可能发生的变压器油泄漏等风险事故。

1) 站场设备、储罐泄漏处置措施

- (1) 若站场设备、储罐出现泄漏，确定泄漏源的位置；
- (2) 关断泄漏处两端阀门或关停设备，对泄漏处进行紧急堵漏处理；
- (3) 对于泄漏的原油进行有效防护或转移到安全处，防止发生火灾、爆炸事故；

(4) 采取围堰堵截的方式，使泄漏物不外流，防止污染物扩散，确保总排口阀门处于关闭状态；

(5) 现场密切监测泄漏物、泄漏点状况，当泄漏无法控制时，人员在切断泄漏点与生产系统等的连接后，根据风向标的指示，紧急撤离至安全区域；

(6) 如果发生泄漏，采取用沙石填埋、泡沫覆盖的方式处理，并采用抽油泵或收油机对原油进行回收，杜绝泄漏物流入雨排管网；

(7) 事件发生后，监测组及时对发生事故的站场进行监测，确定是否有泄漏物质进入附近水体、下水道等场所，评价泄漏的污染物对大气环境、水环境等造成的环境污染程度；

(8) 事件发生后，监测组同时对厂区、周围敏感目标大气污染物浓度进行布点监测，若监测能力不足，及时请求外部监测单位进行监测，及时、准确地确定超标的项目及超标量，立即向应急指挥中心汇报监测结果。

2) 火灾爆炸处置措施

当以上泄漏情况引发火灾甚至爆炸时，尽快采取以下措施：

(1) 现场处置组立即阻断引火源，并组织灭火；

(2) 警戒组采取隔离、警戒和疏散措施，避免无关人员进入事发危险区域，并合理布置消防和救援力量；

(3) 现场处置组组织医疗专家对受伤人员进行紧急救治，迅速将受伤、中毒人员送医院抢救，同时保障治疗药物和器材供应；

(4) 根据油气储存设施特点及风向，合理组织扑救工作；在扑救火灾过程中，应有足够数量的灭火用水、泡沫液、消防车辆装备，以应对沸溢和喷溅等突发情况；火灾扑救过程中，专家组应根据危险区的危害因素和火灾发展趋势进行动态评估，及时提出灭火指导意见；

若起火点靠近河流等地表水域，根据现场地形，若水域地势较低，在扑救同时在水域与起火点中间用沙袋等进行拦截，最大程度限制原油和消防废水进入水域；

(5) 在扑救的同时，采取防泄漏、防扩散控制措施，防止火势蔓延；当重点要害部位可燃物料存量较多时，尽量采取工艺处理措施，转移可燃物料，切断危险区与外界装置、设施的连通，组织专家组和相关技术人员制定方案；对附近受威胁的油气储存设施，及时采取冷却、倒罐、置换、泄压等措施，防止升温、升压而引起次生或衍生火灾爆炸；

(6) 条件允许时，迅速组织抢装井口和压井作业；

(7) 当疏散现场周边大面积人群时，现场应急指挥部应协助当地政府机构做好相关工作；

(8) 灭火完毕后，继续冷却至常温状态，清理火灾现场，组织力量对泄漏管道、设施进行封堵、抢修，同时随时准备利用消防水掩护对泄漏点的封堵抢修作业。

4、清洁生产

本项目属于清洁能源项目，污染物产生量小，且均得到了合理处置，符合清洁生产要求。

表 5 环境影响调查和监测

验收调查的范围、目标、重点和因子等：

1、验收调查的范围

本次验收调查的工作范围包括项目开发及受影响的区域，根据有关技术规范的要求以及项目工程特点和环境特征，确定本次调查范围见下表。

表 5-1 验收调查范围一览表

环境要素	调查范围
生态环境	项目地面开发区域，以光伏场地周围 500m 的范围为重点调查区域。
大气环境	主要调查光伏场地边界周围大气环境。
水环境	主要调查废水的处置情况。
声环境	主要调查光伏场地厂界噪声。
固体废物	施工期、运营期固体废物的处置情况；
环境风险	1) 突发环境事件应急预案的制定，应急物资的储备，应急预案演练。 2) 建设了变压器系统配套事故贮油池。
公众意见	是否存在环境投诉事件。

2、验收调查重点

根据项目环评及批复文件，确定本项目验收调查的重点是生态环境影响、声环境影响以及固体废物的处理处置情况。其中着重调查工程变更情况、生态环境的恢复情况、环保措施的落实情况、环境风险防范措施及环境风险应急处置措施。

3、验收调查因子

1) 生态环境：工程占地类型、数量，占地范围内植被类型，植被的恢复情况，及采取的生态保护措施；

2) 噪声：光伏场地厂界等效连续 A 声级 LAeq；

3) 废水：施工期和运营期的废水产生与处理情况；

4) 固体废物：施工过程中产生固体废物的处置情况；项目运营期危险废物处理情况；

5) 环境风险：针对本项目制定的风险防范措施和应急预案。

环境影响调查和监测（含施工期和运营期）：

1、生态影响调查

施工期间，本项目对生态的影响主要为平整场地造成的植被破坏和野生动物影响。

1) 工程占地

根据现场核实调查，本项目规划占地面积 102000m²，主要分为生产区和管理区。占地类型主要为工业用地。临时占地已覆土恢复为原用地类型，未改变土地利用性质，对生态环境的影响较小。

2) 植被影响调查与分析

本项目对植被影响主要体现在占地带来的地表植被破坏、生物量损失、地表扰动等方面。经调查，项目所在区域主要为盐碱地，无珍稀保护物种、原生植物，经现场调查，施工期结束后经人工绿化已得到补偿，被破坏的植物已恢复。

因此，项目建设未对区域内植物产生明显的不利影响。

3) 野生动物影响调查与分析

本项目所在区域少见大型野生动物分布。根据现场踏勘及调查，项目施工阶段并没有见到野生动物，经现场调查，施工不会造成野生动物种类和数量的下降。

因此，项目建设未对区域内野生动物产生明显的不利影响。

2、大气污染防治效果

1) 施工期大气污染防治效果

施工期废气主要是施工作业、设备安装以及车辆运输产生的施工扬尘，施工机械和重型运输车辆运行过程中排放的燃油废气，以及光伏发电系统支架部分连接处焊接时产生的焊接烟尘。根据施工单位提供的建设过程环保措施的实施情况，施工期对产生的“施工扬尘、车辆尾气以及焊接烟尘”，采取了规范化的管理、控制了作业面积、定时进行了洒水抑尘、并采取了密闭和遮盖措施；选择了性能良好的机械设备、加强了设备的检修维护，选择了空旷的施工现场，有效减少了运输扬尘、车辆尾气及焊接烟尘对周围环境空气的影响。

验收调查结果表明，本项目对周围大气环境的影响较小。

2) 运营期大气污染物防治效果

经现场调查，本项目运营期无生产废气产生。

3、水污染防治效果

1) 施工期水污染防治效果

经调查，本项目施工期间产生的废水包括施工机械及运输车辆的冲洗水、施工人员的生活污水等，其中：冲洗废水经收集运至施工现场设置的防渗沉淀池内，沉淀后全部回用于洒水抑尘；生活污水排至施工现场设置的环保厕所内，定期清掏用作农肥，未直接外排。验收调查期间，施工期的所有废水均已得到了有效处理，未对周围地表水环境和地下水造成不利影响。

2) 运营期水污染防治效果

经现场核实，本项目光伏清洁采用人工擦拭的方法，不会产生清洗废水，不会对周围地表水环境造成不利影响。

4、噪声污染防治效果

1) 施工期噪声防治效果

施工期选用了先进的低噪声设备、设置了隔声屏障，距离最近的居民区为芙蓉小区、相距 275m，经距离衰减后对周围声环境影响较小。因此，本项目在施工期产生的噪声对周围的环境影响较小。

2) 运营期噪声防治效果

运营期主要噪声源为变压器、逆变器产生的噪声，本项目选用了低噪声设备，并加强了设备维护管理，对光伏场区厂界噪声进行了监测，并且符合标准要求，因此变压器、逆变器正常运行时产生的噪声对周边声环境影响不大。

为了解工程运营期光伏场地厂界噪声是否达标，本次验收对光伏场地厂界噪声进行了监测。

(1) 监测布点

孤岛采油厂机械厂东、南、西、北厂界，监测昼夜厂界噪声。

(2) 监测时间与频次

于 2022 年 7 月 28 日~2022 年 7 月 29 日进行了噪声监测。厂界噪声昼夜各监测 1 次，监测 2d。现场监测照片见图 5-1。

(3) 质量保证和质量控制

噪声监测质量保证严格按照国家环保局发布的《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）执行。

①监测仪器和声校准器在有效检定期内。

②测量前后使用声校准器校准噪声测量仪器，其示值偏差不大于 0.5dB (A)，否则测量无效。

③测量在无雨、无雪天气条件下进行，风速 5.0m/s 以上停止测量，测量时传声器加风罩。

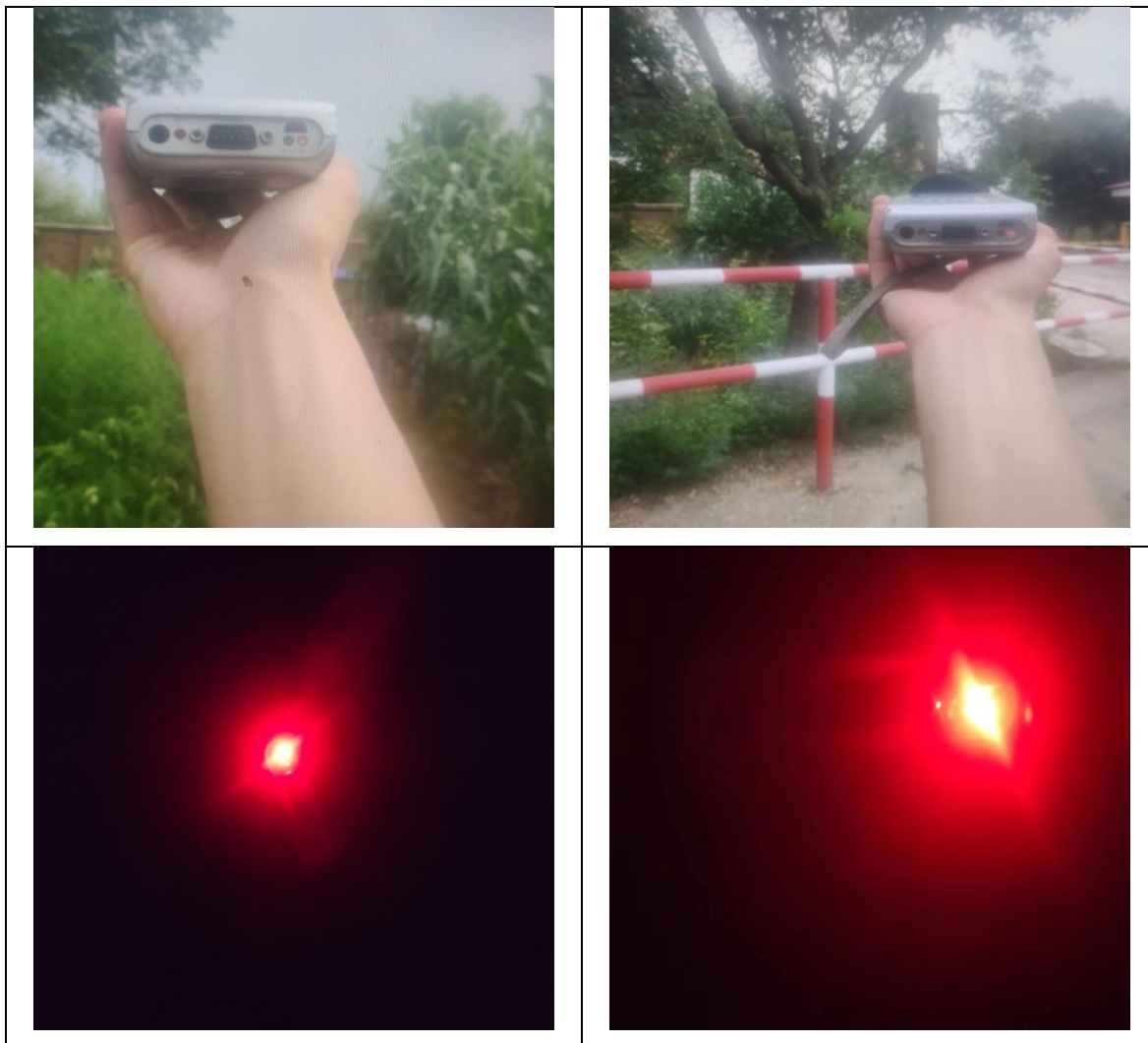


图 5-1 厂界噪声现场监测照片

(4) 监测结果及分析

本项目典型光伏场区噪声检测结果见表 5-2。

表 5-2 厂界噪声监测结果

		噪声检测结果		单位：dB(A)	
检测点编号	检测点位	2022 年 07 月 28 日		2022 年 07 月 29 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	厂界东	56.6	45.8	55.9	45.8
2#	厂界南	54.9	44.4	56.7	46.5
3#	厂界西	55.8	45.4	52.8	43.5
4#	厂界北	56.1	45.5	55.9	43.1

从监测结果可以看出，光伏场地厂界噪声昼间 52.8dB(A)-56.7dB(A)，夜间 43.1dB(A)-46.5dB(A)，光伏场区厂界噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准限值。

5、固体废物处置效果

1) 施工期固体废物处置效果

经调查，本项目产生的弃土大部分回填，少量不能回填的弃土和建筑垃圾拉由施工单位统一收集并运送至管理部门指定地点，施工现场已恢复了平整，无乱堆乱放现象；施工人员少量生活垃圾分类存放，收集了后运往生活垃圾点堆放，不存在乱堆乱扔现象。

2) 运营期固体废物处置效果

本次验收调查期间，未产生固体废物。今后运营期产生的废旧电容、电抗器由建设单位全部回收，统一进行资产报废流程；废变压器油更换后直接委托有资质的单位收集、处置，现场不设危废贮存场所。更换变压器油时，提前确定好具有资质的单位，更换下来的废变压器油直接由处置单位转移，最终无害化处置。

根据现场调查，项目施工期产生的固体废弃物得到了有效处置，基本落实了项目环评报告表提出的相关污染防治措施。

6、主要污染物排放总量核算

本项目不涉及 SO₂、NO_x、工业烟（粉）尘、挥发性有机污染物等大气污染物；职工生活污水排入环保厕所，定期清掏做农肥，光伏组件冲洗废水经收集沉淀处理后全部回用，均不外排。故本项目不涉及总量控制。

表 6 环评及环评审批决定的落实情况

本项目根据《胜利油田孤岛采油厂机械厂 8MW 分布式光伏发电工程环境影响报告表》以及生态环境主管部门对该环评的审批意见（东环河分建审[2020]90 号）的要求，对项目进行了落实调查，具体情况见表 6-1。			
表 6-1 环评及环评审批决定的落实情况			
措施类别	环评及环评审批决定	项目实际落实情况	结论
废气	施工单位应根据《山东省扬尘污染防治管理办法》采取防尘措施。施工期加强管理，设置硬质围挡、篷盖封闭、定期洒水等措施；采用低能耗、低污染排放的施工机械，确保废气满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 相关要求。	①施工过程中加强了规范化管理、控制了作业面积、设置硬质围挡、定时洒水抑尘、控制了车辆装载量并采取了密闭或遮盖等措施，严格控制了扬尘污染，满足《山东省扬尘污染防治管理办法》（2018 年 1 月 24 日）的有关要求； ②本项目采用了低能耗、低污染排放的施工机械，并为机械设备使用了品质较好的燃油，能够确保废气满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 相关要求，有效减少了气体的排放。	已落实
废水	施工现场设置防渗旱厕；生活污水定期清运作农肥；施工废水沉淀后回用于洒水降尘；变压器系统配套事故贮油池，采用严格的防渗处理，防止污染地下水和土壤。	施工期现场为施工人员的生活污水设置了环保厕所，定期清运用作农肥，无外排；施工期现场设置了防渗沉淀池，废水经收集沉淀后全部回用于洒水抑尘；变压器事故贮油池属于重点防渗区，并采取防渗措施，防渗系数可以达到相关要求，防止了对地下水和土壤造成污染。	已落实
噪声	施工期噪声必须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中噪声排放标准限值。采用较先进、噪声较低的施工设备，采取适当隔声、减震措施，加强设备维修、保养。厂界噪声必须达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类区厂界环境噪声排放限值要求。	①经调查，本项目施工期选用了先进的低噪声施工设备、设置了隔声屏障，并加强了设备维护、保养，有效降低了噪声对环境的影响；施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中噪声排放的标准限值。 ②根据监测结果，运营期光伏场地厂界噪声昼间 52.8dB(A)-56.7dB(A)，夜间 43.1dB(A)-46.5dB(A)，均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。	已落实

固废	建筑垃圾及弃土拉运至政府市政部门指定的地方堆放；生活垃圾收集后委托环卫部门清运处理；废旧电容、电抗器由厂家回收。一般固废贮存必须满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单要求。废蓄电池、废变压器油委托有资质的单位处置，须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及2013年修改单的要求（环境保护部公告2013第36号）。	①本项目施工期产生的弃土和建筑垃圾已收集并运送至管理部门指定地点处置，施工现场已恢复平整；施工人员少量生活垃圾已进行分类存放，收集后运往生活垃圾点堆放，委托了环卫部门处理。 ②至验收调查期间，未产生废旧电容、电抗器、废变压器油。经企业核实、现场调查，不存在蓄电池。今后运营期产生的废旧电容、电抗器由建设单位全部回收，统一进行资产报废流程；废变压器油更换后直接委托有资质的单位收集、处置，现场不设危废贮存场所。更换变压器油时，提前确定好了具有资质的单位，一定满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及2013年修改单的要求（环境保护部公告2013第36号）。	已落实
环境 风险 防控	制定环境风险预案，配备必要的应急设备、应急物资，并定期演练，切实有效预防风险事故的发生。	本项目主要涉及环境风险物质为变压器油，可能产生的环境风险事故有变压器油泄漏和火灾，本项目环境风险防控依托于孤岛采油厂，孤岛采油厂制定了环境风险应急预案，应急预案中提出了针对站场设备泄漏及因泄漏产生火灾的应急处置措施，孤岛采油厂配备了相应的应急设备、应急物资，定期开展了培训演练，并进行了记录存档，切实有效预防了风险事故的发生。	已落实
其它	设置环境管理机构，做好环保设施维护、维修记录，并严格落实报告表提出的环境管理及监测计划。	新能源开发中心及孤岛采油厂均已设置了安全环保管理部，制定了光伏发电相关的管理规定，制定并执行年度管理监测计划，并严格落实了报告表提出的环境管理及监测计划。	已落实

表 7 验收调查结论与建议

1、工程调查结论 中国石化集团胜利石油管理局有限公司新能源开发中心胜利油田孤岛采油厂机械厂 8MW 分布式光伏发电工程位于山东省东营市河口区孤岛镇南（E118°47'55.11"，N 37°49'53.83"），利用了胜利油田孤岛采油厂机械厂厂区内闲置的土地 10.2hm²，为新建项目，建设规模为 8MW_p。根据现场调查，本次验收主要设备包括 15590 块 520W_p 单晶硅光伏组件、40 台组串式逆变器、3 台升压变压器和 1 套 35kV 配电汇流装置，总装机容量为 8.3148MW_p；以及配套建设供配电、自控、通信等工程。本项目环评设计首年最大理论发电量约 1082.68 万 kW·h，验收期间实际初期首年发电量约 1058.5 万 kW·h。项目实际总投资 4937.76 万元，其中环保投资 47.5 万元。 根据现场调查，土壤开挖段已恢复了原状、植被已被恢复，对生态环境影响不大；项目危险废物的处置单位能满足项目的处置需求。此外，根据现场勘查， 本项目投资主体、性质、地点、生产工艺均未发生重大变动。根据《关于印发〈污染影响类建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办环评函[2020]688 号）和鲁环办函[2016]141 号文中有关规定本项目不构成重大变动。 目前，该工程调试期间运行稳定，已具备验收条件。 通过对胜利油田孤岛采油厂机械厂 8MW 分布式光伏发电工程环境保护制度执行情况、环境保护措施落实情况的调查，以及光伏场地对环境影响监测结果的分析与评价，从环境保护角度对项目提出如下调查结论和建议。 2、工程建设对环境的影响 1) 生态环境影响 本项目对土地的占用主要体现在生产区和管理区。根据现场核实调查，本项目实际总占地面积 10.2hm²，其中管理区占地面积约为 200m²，生产区占地面积约为 101800m²，占地类型主要为工业用地。临时占地已覆土恢复为原用地类型，未改变土地利用性质，对生态环境的影响较小。 根据现场调查，施工期结束后项目所在区域经人工绿化已得到了补偿，施工单位采取了诸多防护措施并减少了水土流失。运营期选用了低噪声设备、采用了室内布置，且厂内植被群落较少，对植被的破坏比较少。 验收调查结果表明，本项目施工期、运营期未对周围生态环境造成明显不利影响。

2) 大气环境影响

通过现场调查，施工期废气主要为施工扬尘、施工机械与运输车辆排放的尾气以及焊接烟尘。根据施工单位提供的建设过程环保措施的实施情况，施工期对产生的“施工扬尘、车辆尾气以及焊接烟尘”，采取了规范化的管理、控制了作业面积、定时进行了洒水抑尘、并采取了密闭和遮盖措施；选择了性能良好的机械设备、加强了设备的检修维护，选择了空旷的施工现场；有效减少了运输扬尘、车辆尾气及焊接烟尘对周围环境空气的影响。经现场调查，本项目运营期无生产废气产生。

验收调查结果表明，本项目对周围大气环境的影响较小。

3) 水环境影响

通过现场调查，施工期间产生的废水包括冲洗水、生活污水等。经调查，施工期将冲洗废水经沉淀后回用于洒水抑尘；生活污水已排至环保厕所内，定期清掏作农肥、未外排。本次验收调查期间，未产生废水，今后运营期产生的光伏组件采用人工擦拭的方法进行清洁，不会产生清洁废水；变压器事故贮油池底部采取了防渗措施。

验收调查结果表明，废水得到了有效处理，未对周围地表水环境造成明显不利影响。

4) 声环境影响

通过现场调查，施工单位规范化布局了施工现场、选用了低噪声施工设备、设置了隔声屏障等措施；运营期远离了噪声敏感目标，采用了低噪声设备，并加强了设备维护降低了运营期噪声。

验收调查结果表明，光伏场地厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准限值。项目施工期和运营期的噪声对周边居民影响较小。

5) 固体废物环境影响

(1) 施工期

通过现场调查，施工期的弃土和建筑垃圾统一收集了并运送至管理部门指定地点，施工现场已恢复了平整；少量生活垃圾已分类存放，收集后运往生活垃圾点堆放。

(2) 运营期

本次验收调查期间，未产生固体废物。今后运营期产生的废旧电容、电抗器由建设单位全部回收，统一进行资产报废流程；废变压器油更换后直接委托有资质的单位收集、处置，现场不设危废贮存场所。

验收调查结果表明，施工期产生的固体废物已得到了妥善处置，运营期采取了上述

措施后，项目产生的固体废物对环境的影响较小。

6) 环境风险防范与应急措施调查

本项目建设地点位于孤岛采油厂机械厂内，项目的风险防范依托孤岛采油厂的风险防范设施和措施，孤岛采油厂制定的《中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤岛采油厂河口区区域突发环境事件应急预案》，包括与项目有关的变压器油泄漏等环境风险事故的应急处置措施。该预案已分别在东营市生态环境局河口区分局备案。验收调查期间，未发生环境风险事件。

7) 公众意见调查

项目施工期和调试期间，未收到任何环境问题投诉。

3、环境保护设施调试运行效果

1) 生态保护工程和设施实施运行效果

项目采取的生态保护工程和措施主要有：

(1) 项目从设计到施工实行了节约用地原则，提高了施工效率，缩短了施工时间；土石方移挖作填，避免了高填深挖，无弃土。

(2) 加强了施工管理。严格控制了施工占地面积，未超过作业标准规定。严格控制了施工车辆、机械及施工人员活动范围，减少了对地表的碾压。

(3) 凡受到车辆、机械破坏的地方已进行了修整，恢复了原貌，并加强了厂区绿化。

(4) 对开挖土方采取了保护措施：适当拍压、旱季表面喷水、用织物遮盖等，在临时堆放场周围采取了防护措施。

经现场调查，本项目所在光伏场地地面已进行了碾压平整，从而减少了水土流失；临时占地区域植被均已恢复原貌。

以上措施符合本项目环境影响报告表及其审批部门审批决定的要求。

2) 污染防治和处置设施调试运行效果

(1) 施工期采取的污染防治和处置设施调试运行效果

验收调查可知，施工期间产生的废水、废气、噪声和固体废物已得到了有效处置，未发生环境污染事件和环境投诉事件；临时占地已全部恢复了原地貌，且地表植被也已恢复。可见，施工期间采取的污染防治和处置措施运行效果良好。

(2) 运营期采取的污染防治和处置设施调试运行效果

① 废水污染防治和处置措施

本次验收调查期间无废水产生。经现场核实，本项目光伏组件清洁采用人工擦拭的方法，不会产生清洗废水；变压器事故贮油池属于重点防渗区，底部采用了抗渗钢筋混凝土整板基础，基础底板、墙板采用防渗水泥，减少了对地下水环境可能造成的影响。验收调查期间，废水均得到了有效处理，没有直接外排，表明采取的污染防治和处置措施有效。

②废气污染防治和处置措施

经现场验收调查，本项目运营期无生产废气产生。

③噪声污染防治和处置措施

经调查，项目管理单位距离芙蓉小区 275m，采用了低噪声设备等措施，并加强了设备维护、降低了运营期噪声。验收调查期间，未收到噪声扰民的投诉事件。

④固体废物污染防治和处置措施

验收调查期间，本项目未产生固体废物。今后运营期本项目产生的废旧电容、电抗器由建设单位全部回收，统一进行资产报废流程；废变压器油更换后直接委托有资质的单位收集、处置，现场不设危废贮存场所。更换变压器油时，提前确定好了具有资质的单位，更换下来的废变压器油直接由处置单位转移，最终无害化处置。

综上，本项目调试期间（运营期）产生的污染物已可达标排放，所采取的各项污染防治和处置措施运行效果良好，符合该项目环境影响报告表及其审批部门审批决定的要求。

4、验收总结论

经现场核查，本项目严格执行了环保“三同时”制度，建立了环境管理体系，落实了环评报告表及其批复文件中提出的相关要求，各项污染防治措施、生态保护措施和环境风险防范措施有效可行，未对周围环境产生明显不利影响。本次验收调查期间，工程占地的生态恢复情况良好，各项污染物均能够达标排放，符合竣工环境保护验收条件。因此，建议本工程通过竣工环境保护设施验收。

附件 1 建设项目竣工环境保护验收委托

建设项目竣工环境保护验收委托书

山东信晟科技有限公司：

中国石化集团胜利石油管理局有限公司新能源开发中心“胜利油田孤岛采油厂机械厂 8MW 分布式光伏发电工程”已具备竣工环境保护验收监测条件。根据国家环境保护条例的规定，特委托你单位承担本项目的竣工环境保护验收调查工作。请接收委托后尽快组织相关人员进行环境验收调查与监测工作，并编制本项目的竣工环境保护验收调查表。在验收调查过程中，我单位对向委托单位提供的一切资料、数据和实物的真实性负责。

中国石化集团胜利石油管理局有限公司新能源开发中心
2022 年 5 月 30 日



附件 2 环评批复

环境保护行政主管部门审批意见:

编号: 东环河分建审[2020]90 号

经东营市生态环境局河口区分局建设项目联审会审查研究,对中国石化集团胜利石油管理局有限公司新能源开发中心提报的《胜利油田孤岛采油厂机械厂 8MW 分布式光伏发电工程环境影响报告表》批复如下:

一、项目位于山东省东营市河口区孤岛镇南。利用胜利油田孤岛采油厂机械厂厂区内闲置土地 10.2hm²,主要设备包括 15590 块 520Wp 单晶硅光伏组件、40 台组串式逆变器、3 台升压变压器和 1 套 35kV 配电汇流装置,设计总装机容量为 8.3148MWp,首年最大理论发电量约 1082.68 万 kW·h,全寿命运行期总发电量为 24221 万 kW·h,年平均发电量为 968.84 万 kW·h。项目总投资 5040.33 万元,其中环保投资 45 万元。该工程符合国家产业政策,在落实报告表提出的相应污染防治和环境风险防范措施前提下,我局同意建设。

二、在项目建设和营运过程中要认真落实环境影响报告表提出的各项污染防治和风险防范措施,并着重做好以下工作:

(一)废气污染防治。施工单位应根据《山东省扬尘污染防治管理办法》采取防尘措施。施工期加强管理,设置硬质围挡、蓬盖封闭、定期洒水等措施;采用低能耗、低污染排放的施工机械,确保废气满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 相关要求。

(二)废水污染防治。施工现场设置防渗旱厕;生活污水定期清运作农肥;施工废水沉淀后回用于洒水降尘;变压器系统配套事故贮油池,采用严格的防渗处理,防止污染地下水和土壤。

(三)噪声染污防治。施工期噪声必须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中噪声排放标准限值。采用较先进、噪声较低的施工设备,采取适当隔声、减振措施,加强设备维修护、保养。厂界噪声必须达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类区厂界环境噪声排放限值要求。

(四)固废污染防治。建筑垃圾及弃土拉运至政府市政部门指定的地方堆放；生活垃圾收集后委托环卫部门清运处理；废旧电容、电抗器由厂家回收。一般固废贮存必须满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单要求。废蓄电池、废变压器油委托有资质的单位处置，须满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单的要求(环境保护部公告2013第36号)。

(五)环境风险防控。制定环境风险预案，配备必要的应急设备、应急物资，并定期演练，切实有效预防风险事故的发生。

(六)其它要求。设置环境管理机构，做好环保设施维护、维修记录，并严格落实报告表提出的环境管理及监测计划。

三、建设项目必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，按照规定程序进行竣工环境保护验收，经验收合格后，项目方可正式投入运行。若项目发生变化，按照有关规定属于重大变动的，应按照国家法律法规的规定，重新报批环评文件。

2020年10月14日



附件 3 自查表

建设项目竣工环境保护验收自查情况表

建设项目名称	胜利油田孤岛采油厂机械厂 8MW 分布式光伏发电工程			
建设单位名称	中国石化集团胜利石油管理局有限公司新能源开发中心			
建设地点	山东省东营市河口区孤岛镇南			
建设性质	☒ 新建 ☐ 改扩建 ☐ 技改 ☐ 迁建			
环保手续履行情况	环评时间	2020.10.14	开工日期	2021.10.21
	竣工日期	2022.5.29	调试日期	2022.6 至 2022.12
	设计单位及批准文号	——	环评单位及批准文号	胜利油田检测评价研究有限公司 东环河分建审 [2020]90 号
投资(万元)	实际总投资	4937.76	实际环保投资	47.5
	废水治理	/	废气治理	1.5
	固体废物治理	15.0	生态恢复	3.0
	噪声防治措施	10.0	风险防范	18.0
实际建设主要内容	本项目建设规模为 8MWp, 主要设备包括 15590 块 520Wp 单晶硅光伏组件、40 台组串式逆变器、3 台升压变压器和 1 套 35kV 配电汇流装置, 总装机容量为 8.3148MWp; 另配套建设供配电、自控、通信等工程。			
是否具备验收条件	☒ 是 ☐ 否			
备注				
填表人	王传强	填表时间	2022.8.3	
审核人	崔振宇	审核时间	2022.8.3	

附件 4 调试期公示



首页 >> 社会责任 >> 环境保护信息公开

胜利油田孤岛采油厂机械厂8MW 分布式光伏发电工程 环境保护设施竣工日期及调试日期公示

胜利油田孤岛采油厂机械厂8MW分布式光伏发电工程位于山东省东营市河口区孤岛镇油田所属区域。本项目新建光伏发电装置，主要设备包括15590块520Wp单晶硅光伏组件、40台组串式逆变器、3台升压变压器和1套35kV配电汇流装置等。

根据《建设项目竣工环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院682号令）、《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环环评【2017】4号）等文件相关规定，现将胜利油田孤岛采油厂机械厂8MW 分布式光伏发电工程环境保护设施竣工日期及调试日期进行公示。

胜利油田孤岛采油厂机械厂8MW 分布式光伏发电工程项目竣工日期为2022年5月29日，调试日期为2022年6月2日至2022年12月 2日。

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

通讯地址：山东省东营市东营区济南路169号

联系人：王主任 联系电话：15263880690

邮箱：wangchq761.slyt@sinopec.com

中国石化集团胜利石油管理局有限公司新能源开发中心

2022年6月1日

附件 5 依托的企业事业单位突发环境事件应急预案备案登记

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	中国石油化工股份有限公司 胜利油田分公司孤岛采油厂	机构代码	91370500864731046M
法定代表人	杨晓敏	联系电话	0546-8885358
联系人	李美玲	联系电话	13854608550
传 真	/	电子信箱	Limeiling758.slyt@sinopec.com
单位地址	山东东营市河口区孤岛镇永乐路 (东经 118°48'43.23", 北纬 37° 51'33.22")		
预案名称	《中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤岛采油厂河口区区域突发环境事件应急预案》		
风险级别	较大[较大-大气 (Q2-M1-E1) +较大-水 (Q2-M1-E3)]		
本单位于 2020 年 11 月 23 日签署发布了突发环境事件应急预案, 备案条件具备, 备案文件齐全, 现报送备案。 本单位承诺, 本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实, 无虚假, 且未隐瞒事实。  预案制定单位 (公章)			
预案签署人		报送时间	2020 年 12 月 8 日

突发环境事件应急预案备案文件目录	1.突发环境事件应急预案备案表; 2.环境应急预案及编制说明: 环境应急预案(签署发布文件、环境应急预案文本); 编制说明(编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明); 3.环境风险评估报告; 4.环境应急资源调查报告; 5.环境应急预案评审意见。	
备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于 2020 年 12 月 8 日收讫,文件齐全,予以备案。  备案受理部门(公章) 2020 年 12 月 9 日	
备案编号	370503-2020-051-M	
报送单位		
受理部门负责人	经办人	陈丽丽

注: 备案编号由企业所在地县级行政区划代码、年份、流水号、企业环境风险级别(一般 L、较大 M、重大 H)及跨区域(T)表征字母组成。例如, 河北省永年县**重大环境风险非跨区域企业环境应急预案 2015 年备案, 是永年县环境保护局当年受理的第 26 个备案, 则编号为: 130429-2015-026-H; 如果是跨区域的企业, 则编号为: 130429-2015-026-HT。

附件 6 验收监测报告



FXHJ/JL2801



2022072504

检 测 报 告

Testing Report

编号: FXH2022072504

项目名称: 噪声检测项目

委托单位: 山东信晟科技有限公司

受检单位: 胜利油田孤岛采油厂机械厂

检验性质: 委托检测

报告日期: 2022 年 07 月 30 日

山东方信环境检测有限公司

检测报告说明

- 1、 报告无本公司检测专用章、无 CMA 专用章、无骑缝章无效。
- 2、 报告内容需填写齐全，无授权签字人签字无效。
- 3、 报告需填写清楚，涂改无效。
- 4、 检测委托方如对检测报告有异议，需于收到本检测报告之日起十五天内向我公司提出，逾期不予办理。
- 5、 有委托方采集的样品，仅对送检样品监测数据负责，不对样品来源负责。
- 6、 本报告未经同意不得用于广告宣传。
- 7、 未经本公司同意，不得复制本报告。
- 8、 如客户提供信息影响检测结果时，由此导致的一切后果与本公司无关。

地址：山东省淄博市张店区房山镇世纪路与张柳路交叉口西
300 米路北院内西办公楼

邮编：255000

电话：0533-2261817

网址：<http://www.fangxinhuanjing.cn/>

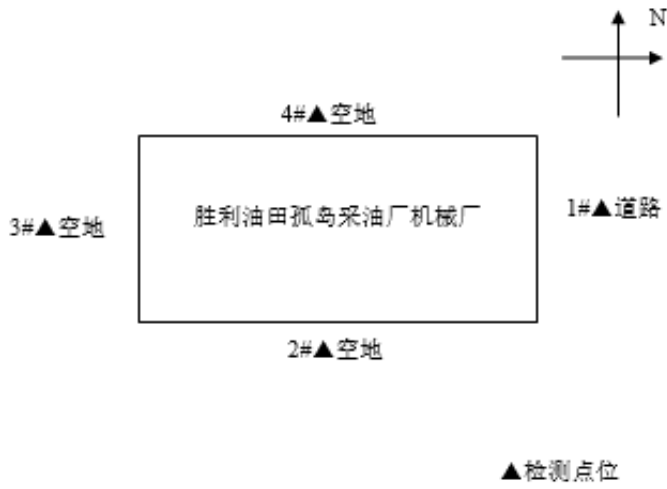
电子邮箱：fangxinhuanjing@163.com

一、基本情况

委托单位	山东信晟科技有限公司	单位地址	山东省东营市东营区北一路 722 号
联系人	刘廷敬	联系方式	13954667288
委托单位	胜利油田孤岛采油厂机械厂	单位地址	山东省东营市河口区孤岛镇
检测日期	2022 年 07 月 28 日~ 2022 年 07 月 29 日	完成日期	2022 年 07 月 29 日
分包项目	无	分包实验室	无
样品来源	现场测试	样品数量	——
样品状态	——		
采样人员	牟坤、吴欣洋	分析人员	——
样品类别	检测项目		
噪声	工业企业厂界环境噪声		
检测结论	本报告仅提供检测数据, 不作结论。 山东方信环境检测有限公司		
备注			

编制人	
审核人	
签发人	
签发日期	

二、检测结果

噪声检测结果						单位: dB(A)
检测点编号	检测点位	2022 年 07 月 28 日		2022 年 07 月 29 日		
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1#	厂界东	56.6	45.8	55.9	45.8	
2#	厂界南	54.9	44.4	56.7	46.5	
3#	厂界西	55.8	45.4	52.8	43.5	
4#	厂界北	56.1	45.5	55.9	43.1	
工业企业厂界环境噪声检测点示意图						
备注						

检测期间气象条件			
时间/气象条件		风速 (m/s)	天气状况
2022 年 07 月 28 日	18:38	1.7	晴
	22:00	1.3	晴
2022 年 07 月 29 日	16:02	1.5	晴
	22:00	1.3	晴
备注			

三、检测方法、依据、使用仪器及检出限

检测方法及仪器设备一览表				
分析项目		分析方法及依据	仪器设备及型号	检出限
噪声	工业企业厂界环境噪声	GB 12348-2008 工业企业厂界环境噪声排放标准	AWA5688 多功能声级计 U2161-3	——
备注				

四、检测的质量保证和质量控制

质控依据	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008
质控措施	噪声: 测量前后用声校准器校准测量, 示值偏差不大于±0.5dB (A)。

*****报告结束*****

附件 7 内审表

建设项目竣工环境保护验收内审表

建设项目名称	胜利油田孤岛采油厂机械厂 8MW 分布式光伏发电工程
建设单位名称	中国石化集团胜利石油管理局有限公司新能源开发中心
内审时间	
内审人员	张永 王传强 徐亚峰
现场检查情况	已落实环评提出的各项环保措施，光伏场地周边生态恢复良好。
验收报告审核情况	验收报告编制符合《建设项目竣工环境保护验收技术规范 石油天然气开采》、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》、《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 生态影响类（征求意见稿）》、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》等相关规范编制要求。
整改落实情况	已落实
是否具备验收条件	☒是 ☐否 ☐整改落实后上会 安全总监（副总监）：  时间： 年 月 日

附件 8 验收期间运行负荷统计表

验收期间运行负荷统计表

时间	产品	首年设计生产能力/月	首年实际生产能力/月	生产负荷
2022 年 6 月	电能	90.23 万 kW · h	85.21 万 kW · h	94.4%
2022 年 7 月	电能	90.23 万 kW · h	88.64 万 kW · h	98.2%



附件 9 防渗证明

防渗证明

防渗部位	防渗施工方案		防渗原材料
变压器事故贮油池	防渗做法： 1、变压器储油池采用 C30 混凝土，HRB400 级钢筋现浇，其中混凝土为抗渗混凝土，抗渗等级 P8； 2、混凝土中掺入水泥基渗透结晶型防水剂，掺入量为胶凝材料的 1%~2%。		抗渗混凝土，混凝土中掺入水泥基渗透结晶型防水剂
建设单位	 (盖章)	施工单位	 (盖章)
设计单位	 (盖章)	监理单位	 (盖章)

附图 1 项目地理位置图



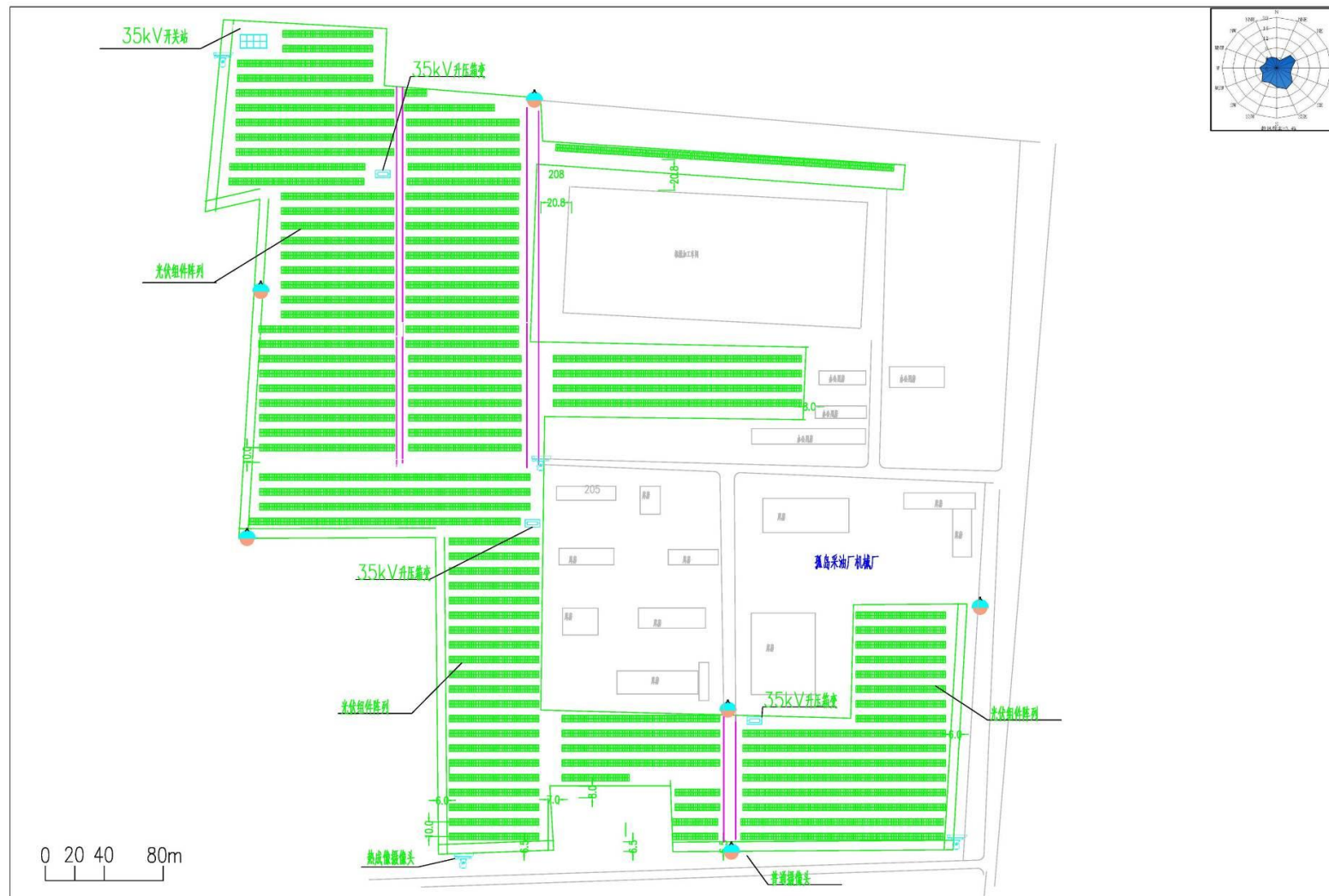
附图 2 周边关系图



附图 3 东营市生态保护红线图



附图 4 项目总平面布置



建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：中国石化集团胜利石油管理局有限公司新能源开发中心

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		胜利油田孤岛采油厂机械厂8MW分布式光伏发电工程				项目代码				建设地点		山东省东营市河口区孤岛镇南				
	行业类别（分类管理名录）		新能源				建设性质		√新建 □改扩建 □技术改造 □分期建设，第__期 □其他								
	设计生产规模		首年最大发电量1082.68万kW·h				实际生产规模		首年发电量1058.5万kW·h		环评单位		胜利油田检测评价研究有限公司				
	环评文件审批机关		东营市生态环境局河口分局				审批文号		东环河分建审[2020]90号		环评文件类型		环境影响报告表				
	开工日期		2021年10月21日				竣工日期		2022年5月29日		排污许可证申领时间						
	建设地点坐标（中心点）		E118°47'55.11", N 37°49'53.83"				线性工程长度（千米）				起始点经纬度						
	环境保护设施设计单位		胜利油田检测评价研究有限公司				环境保护设施施工单位		山东东利电气有限公司		本工程排污许可证编号						
	验收单位		山东信晟科技有限公司				环境保护设施调查单位				验收调查时工况		运行正常				
	投资总概算（万元）		5040.33				环境保护投资总概算（万元）		45.0		所占比例（%）		0.89				
	实际总投资（万元）		4937.76				实际环境保护投资（万元）		47.5		所占比例（%）		0.96				
	废水治理（万元）		/	废气治理（万元）		1.5	噪声治理（万元）		10.0	固体废物治理（万元）		15.0	生态恢复（万元）		3.0	风险防范（万元）	18.0
	新增废水处理设施能力						新增废气处理设施能力				年平均工作时		300				
运营单位			中国石化集团胜利石油管理局有限公司新能源开发中心				运营单位社会统一信用代码		91370500MA3F84TT2A		验收时间		2022年8月				
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物		原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)			
	废水																
	化学需氧量																
	氨氮																
	石油类																
	废气																
	二氧化硫																
	氮氧化物																
	颗粒物																
	工业固体废物																
其他特征污染物																	
生态影响及其环境保护设施	主要生态保护目标		名称	位置	生态保护要求		项目生态影响		生态保护工程和设施		生态保护措施		生态保护效果				
	生态敏感区																
	保护生物																
	土地资源		农田	永久占地面积			恢复补偿面积				恢复补偿形式						
				永久占地面积			恢复补偿面积				恢复补偿形式						
	生态治理工程			工程治理面积			生物治理面积				水土流失治理率						
	其他生态保护目标																

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，（9）=（4）-(5)-(8)-(11)+（1）。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升。4、主要生态保护对象依据环境影响报告书（表）和验收要求填写，列表为可选对象。