

建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称：天津华电海晶1000MW“盐光互补”光伏发电项目

委托单位：天津华电海晶新能源有限公司

编制单位：天津华电海晶新能源有限公司

编制日期：2024年4月

编制单位：天津华电海晶新能源有限公司

法人：杨帆

技术负责人：邵琰

项目负责人：邵琰

编制人员：邵琰

调查单位：天津云盟检测技术服务有限责任公司

参加人员：王晓晴

监测单位：津滨环科（天津）检测技术服务有限责任公司

参加人员：马学红

编制单位联系方式：邵琰

电话：18526820324

传真： /

地址：天津市滨海新区港塘公路和津晋高速交口东南侧

邮编：300450

目 录

表1 工程总体情况.....	1
表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点.....	2
表3 验收执行标准.....	4
表4 工程概况.....	6
表5 环境影响评价回顾.....	24
表6 环境保护措施执行情况.....	37
表7 水、声环境监测.....	42
表8 环境影响调查.....	45
表9 环境管理情况.....	54
表10 竣工环保验收调查结论与建议.....	55

表1 项目总体情况

建设项目名称	天津华电海晶1000MW“盐光互补”光伏发电项目				
建设单位	天津华电海晶新能源有限公司（2022年由“天津华电福新海晶新能源有限公司”变更执照名称）				
法人代表	杨帆	联系人	邵琰		
通讯地址	天津市滨海新区港塘公路和津晋高速交口东南侧				
联系电话	18526820324	传真	/	邮政编码	300450
建设地点	天津市滨海新区港塘公路和津晋高速交口东南侧				
工程性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别	太阳能发电4416		
环境影响报告表名称	天津华电海晶1000MW“盐光互补”光伏发电项目环境影响报告表				
环境影响评价单位	联合泰泽环境科技发展有限公司				
初步设计单位	中国能源建设集团山西省电力勘测设计院有限公司				
环境影响评价审批部门	天津市滨海新区行政审批局	文号	津滨审批二室准[2021]212号	时间	2021.9
初步设计审批部门	中国华电集团有限公司经济技术咨询分公司	文号	中国华电技经函[2021]268号	时间	2021.8
环境保护设施设计单位	联合泰泽环境科技发展有限公司				
环境保护设施施工单位	中国华电科工集团有限公司；中国建筑第三工程局有限公司；中国电建集团河北工程有限公司				
环境保护设施监测单位	津滨环科（天津）检测技术服务有限责任公司				
投资总概算（万元）	630000	环保投资（万元）	600	环保投资占总投资比例	0.09%
实际总投资（万元）	630000	环保投资（万元）	600	环保投资占总投资比例	0.09%
环评主体工程规模	本项目占地面积约为1225.1万m ² ，采用分块发电、集中并网方案，本项目建设规模为1000MW，年平均发电量为1398968.54MWh，年等效利用小时数1272h。			工程开工日期	2021.9
实际主体工程规模	本项目占地面积约为1212.4万m ² ，采用分块发电、集中并网方案，本项目建设规模为1000MW，建成后年平均发电量为1465164MWh，年等效利用小时数1263h。			投入试运行日期	2023.12

表2 调查范围、因子、目标、重点

<p style="text-align: center;">调查范围</p>	<p>依据《环境影响评价技术导则 生态影响（HJ19-2011）》、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007），本项目调查范围原则上与《天津华电海晶1000MW“盐光互补”光伏发电项目环境影响报告表》中运营期评价范围一致，根据项目实际的变化及对环境的实际影响，并结合现场踏勘情况来确定是否对调查范围进行适当的调整。</p> <p>本次竣工环保验收调查范围如下：</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 调查（监测）范围类别</p> <table border="1" data-bbox="280 819 1449 987"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>环境影响报告表中评价范围</th> <th>实际调查范围</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>噪声</td> <td>光伏区边界外1m处</td> <td>光伏区边界外1m处</td> </tr> <tr> <td>固废</td> <td>升压站一般固废暂存处</td> <td>升压站一般固废暂存处</td> </tr> <tr> <td>生态</td> <td>光伏区及周边环保目标</td> <td>光伏区及周边环保目标</td> </tr> </tbody> </table> <p>根据《天津华电海晶1000MW“盐光互补”光伏发电项目环境影响报告表》可知：评价范围为光伏场区内建设内容，项目公辅工程依托的升压站及光伏区至升压站的输电线路不在本项目评价范围内，需另行履行相关环保手续。</p> <p>综上，根据实际工程内容、特点及影响范围，本次竣工验收不包含升压站及其输电线路验收工作，主要为光伏场区的验收。</p>	类别	环境影响报告表中评价范围	实际调查范围	噪声	光伏区边界外1m处	光伏区边界外1m处	固废	升压站一般固废暂存处	升压站一般固废暂存处	生态	光伏区及周边环保目标	光伏区及周边环保目标
类别	环境影响报告表中评价范围	实际调查范围											
噪声	光伏区边界外1m处	光伏区边界外1m处											
固废	升压站一般固废暂存处	升压站一般固废暂存处											
生态	光伏区及周边环保目标	光伏区及周边环保目标											
<p style="text-align: center;">调查因子</p>	<p>(1) 噪声：等效连续A声级（LAeq）。</p> <p>(2) 固废：废光伏组件产生量和处置去向及处理措施的合理性。</p> <p>(3) 生态环境：被破坏地表植被的恢复情况及阶段性采取的植被恢复措施；水土保持措施运行情况；工程措施的水土保持效果和生态环境效益，对出现的问题及时采取补救措施。</p>												
<p style="text-align: center;">环境敏感目标</p>	<p>运营期主要考虑噪声及生态环境影响，500kV升压站不在本次评价范围内。</p> <p>(1) 噪声：本项目所在区域为2类声环境功能区，调查范围设为</p>												

	<p>200m。根据现场踏勘，本项目选址处四周200m范围内现状无声环境保护目标。距离本项目最近的声环境敏感点为官港森林公园，与本项目边界距离约为260m。</p> <p>（2）生态环境：本项目选址区域主要为盐田，不新增占地，以项目区域四周外延1km作为生态环境调查范围。经现场踏勘，本项目运营期评价范围内环保目标包括项目东侧的中湖公园（规划公园，现状为盐田），与本项目约为5m；西侧的李港铁路防护林带，距离本项目约为100m；北侧的津晋高速防护林带，距离本项目约为2.5km；东侧的盐田保护区（防潮堤、纳潮沟道、排淡沟道），距离本项目分别约为4km、6km、6km。</p> <p>本次验收调查实地踏勘确定的环境保护目标与原环评中提出的环境保护目标一致。</p>
<p>调查重点</p>	<p>本次调查的重点是工程建设及运营期间的生态影响、声环境影响、固体废物影响等，环评及其批复中提出的各项环境保护措施落实情况和有效性，本工程生态破坏的恢复、减缓与补充保护措施落实运行情况。</p> <p>（1）噪声影响</p> <p>厂界噪声的影响程度，调查环境影响报告表中提出的噪声防治措施的落实情况。</p> <p>（2）固体废物影响</p> <p>废光伏组件收储设施的设置及有效性、合理性进行调查。</p> <p>（3）生态环境影响</p> <p>调查光伏场区施工过程中生态遭到破坏和进行恢复的情况。</p> <p>（4）核实实际工程内容、方案设计变更情况和造成环境影响变化情况。</p>

表3 验收执行标准

本次验收调查，根据环评报告及环评批复中提出的环境质量标准：

(1) 环境空气质量标准

本项目所在区域属于大气环境质量二级功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级。

表3-1 环境空气质量标准

序号	污染物	浓度限值			单位	标准来源
		年平均	日平均	小时平均		
1	SO ₂	60	150	500	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
2	NO ₂	40	80	200	μg/m ³	
3	CO	/	4	10	mg/m ³	
4	O ₃	日最大8h平均160		200	μg/m ³	
5	PM ₁₀	70	150	/	μg/m ³	
6	PM _{2.5}	35	75	/	μg/m ³	

(2) 声环境质量标准

根据市生态环境局关于印发《天津市声环境功能区划（2022年修订版）》的通知《（津环保固函[2015]590号）》，本项目所在地属于2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。详见下表。

表3-2 声环境质量标准 单位：dB (A)

厂界	声环境功能区类别	噪声限值	
		昼间	夜间
四侧厂界	2类	60	50

本次验收调查，根据环评报告及环评批复中提出的污染物排放标准：

(1) 噪声排放标准

施工期间排放噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运营期光伏发电系统厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。具体限值见下表。

表3-2 建筑施工厂界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

噪声限值	
昼间	夜间
70	55

表3-3 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

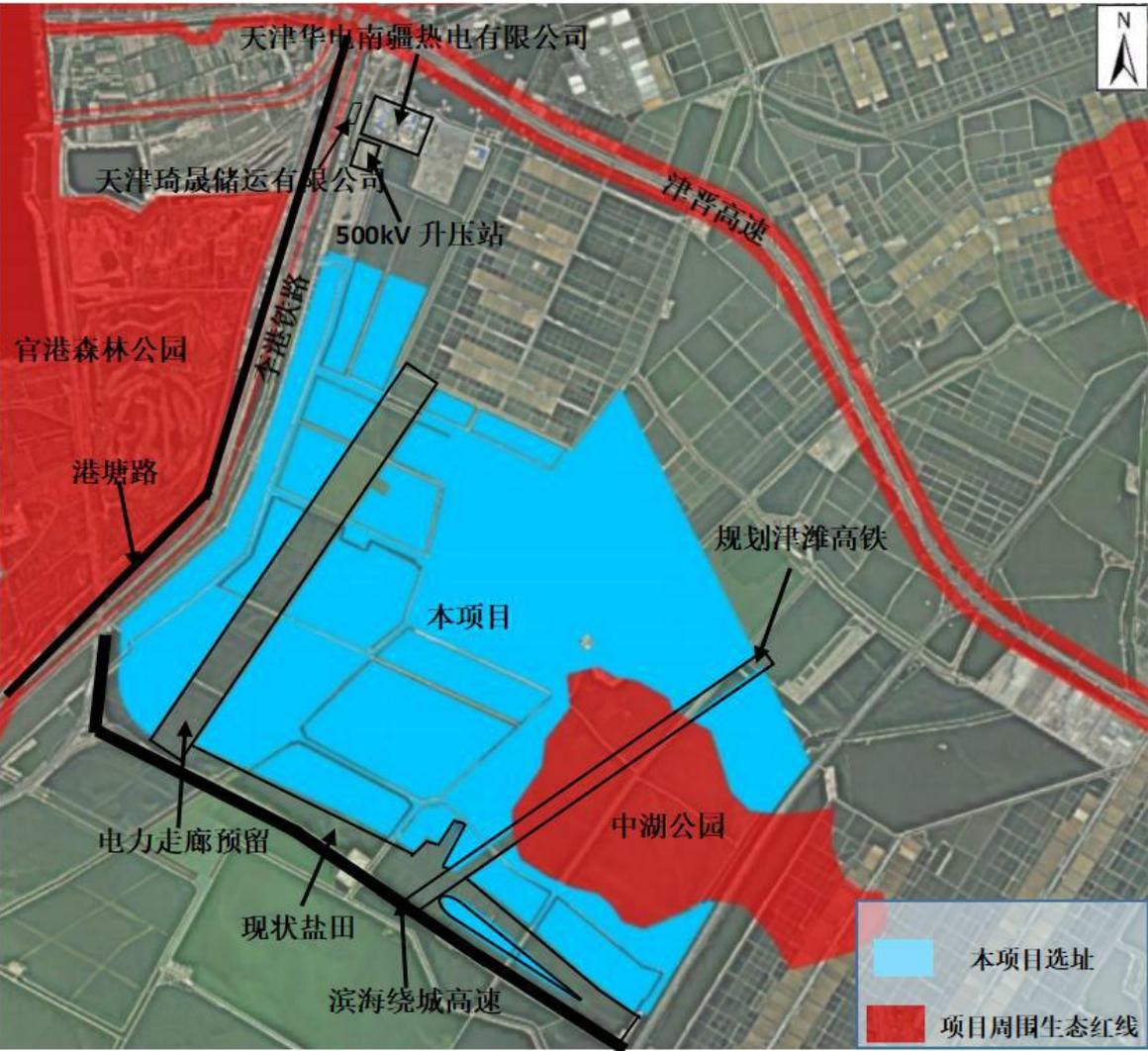
厂界	声环境功能区类别	噪声限值
----	----------	------

环境
质量
标准

污
染
物
排
放
标
准

			昼间	夜间
	四侧厂界	2类	60	50
	<p>(2) 固废</p> <p>一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的有关规定。</p>			
总量控制指标	<p>污染物总量控制是以环境质量目标为基本依据,对区域内各污染源的污染物排放总量实施控制的管理制度。根据国务院(国发〔2016〕65号)《“十三五”生态环境保护规划》,“十三五”期间国家实施排放总量控制的污染物为化学需氧量(CODCr)、氨氮、二氧化硫、氮氧化物以及重点地区重点行业挥发性有机物(VOCs)、重点地区总氮、重点地区总磷。</p> <p>本项目运营期无废气、废水产生,因此,本项目无需申请污染物排放总量。</p>			

表4 工程概况

<p>项目名称</p>	<p>天津华电海晶1000MW“盐光互补”光伏发电项目</p>
<p>项目地理位置 (附地理位置图)</p>	<p>本项目位于天津市滨海新区津晋高速以南、天津长芦海晶集团有限公司盐田内，光伏区中心坐标为N38°55'38"，E117°35'21"。光伏厂区南侧为滨海绕城高速，隔路为盐田；西侧为天津琦晟储运有限公司、李港铁路和港塘路，隔路为官港森林公园；北侧为本项目公辅工程依托的500kV 升压站和天津华电南疆热电有限公司，东侧为规划中湖公园和盐田。</p>  <p>图4-1 项目地理位置图</p>

主要工程内容及规模

1、建设内容及规模

本项目占地面积约为503.62万m²，采用分块发电、集中并网方案，本项目建设规模为1000MW，年平均发电量为1398968.54MWh，年等效利用小时数1272h。

(1) 光伏发电工程

光伏单元：本项目共设置320个光伏单元，每个单元由1157-1158块540Wp光伏组件、1个集中式箱逆变一体化设备（包括1个3125kW逆变器和1个3125kVA干式变压器）、13台直流汇流箱组成。输电线路：桥架长度约4300km，地埋约50km。

(2) 供排水工程

施工期：来自项目北侧的天津华电南疆热电有限公司，经输水管道储存在蓄水池内，用于基础施工和车辆冲洗。基础施工废水和车辆冲洗废水经临时设置的沉淀池处理后回用于场内道路清洁，无外排。设置防渗旱厕，施工人员生活污水定期清掏。

(3) 道路工程

本项目场内道路长度为62.2km，现有路面宽3m，在现有路面两侧荒地上拓宽0.5m，则道路占地面积约为21.8万m²（其中交通运输用地为场内现有道路，长度为18.66万m²，荒地占地面积约为3.11万m²）。

(4) 集电线路区

本项目仅在规划津潍高铁附近的输电线路采用直埋方式，直埋输电线路长度约为50km，输电线路48回，电缆沟长约为1km，电缆沟净尺寸为1000×1000mm，则输电线路占地面积约为0.1万m²。除直埋输电线路外，本项目其他输电线路均采用桥架方式，支路为单层网格桥架，主路为双层或三层桥架，桥架输电线路不占用土地。

项目建设工程对照一览表，详见下表。

表4-1 项目验收调查工程内容

性质	工程名称	环评工程内容	实际工程建设情况	备注
主体工程	光伏场区	<p>光伏单元：本项目共设置320个光伏单元，每个单元由1157-1158块540Wp光伏组件、1个集中式箱逆变一体化设备（包括1个3125kW逆变器和1个3125kVA干式变压器）、13台直流汇流箱组成。</p> <p>输电线路：桥架长度约4300km，地埋约50km。</p>	<p>光伏单元：本项目共设置318个光伏单元，每个单元由1157-1158块540Wp~575Wp光伏组件、8-16台组串式逆变器和1台3150kVA干式变压器组成。光伏单元输出的1500V直流电经组串逆变器经交直流转换后变为800V，再经1台3150kW干式变压器升至35kV。318个光伏发电单元产生的电量经46回35kV集电线路接入升压站35kV侧母线段。输电线路：桥架长度约4400km，地埋约3km。</p>	输电线路部分地埋改为架空，线路长度缩短
辅助工程	综合楼	依托项目北侧500kV升压站。占地面积671m ² ，建筑面积3900.5m ² ，共计六层，砖混结构，主要包括办公室、会议室、档案室、接待室等。	依托项目北侧500kV升压站。占地面积879.07m ² ，建筑面积1739m ² ，共计二层，砖混结构，主要包括办公室、会议室、档案室、接待室等。	依托建设规模减小
	配电楼	依托项目北侧500kV升压站。占地面积1550m ² ，建筑面积3100m ² ，共计2层，框架结构。	依托项目北侧500kV升压站。占地面积1870.44m ² ，建筑面积1870.44m ² ，共计1层，框架结构。	依托建设规模减小
	消防泵系统	依托项目北侧500kV升压站。由消防水池、消防泵、消防给水管道、室外消火栓组成。消防水池容积为300m ³ ，消防水泵参数为：Q=110L/s，H=90m，N=150kW。	依托项目北侧500kV升压站。由消防水池、消防泵、消防给水管道、室外消火栓组成。消防水池容积为430m ³ ，消防水泵参数为：Q=100L/s，H=70m，N=132kW。	依托消防水池容积增加，消防水泵参数减少
公用工程	供水工程	施工期：来自项目北侧的天津华电南疆热电有限公司，经输水管道储存在蓄水池内，用于基础施工和车辆冲洗。	施工期：来自项目北侧的天津华电南疆热电有限公司，经输水管道储存在蓄水池内，用于基础施工和车辆冲洗。	一致
		运营期：无用水环节。光伏组件依靠季节性雨水淋溶清洗，	运营期：无用水环节。光伏组件依靠季节性雨水淋溶清	

		不产生清洗用水；光伏电厂巡检人员来自于北侧升压站，巡检人员依托升压站内的生活设施，本项目不涉及生活用水。	洗，不产生清洗用水；光伏电厂巡检人员来自于北侧升压站，巡检人员依托升压站内的生活设施，本项目不涉及生活用水。	
	排水工程	施工期：基础施工废水和车辆冲洗废水经临时设置的沉淀池处理后回用于场内道路清洁，无外排。设置防渗旱厕，施工人员生活污水定期清掏。	施工期：基础施工废水和车辆冲洗废水经临时设置的沉淀池处理后回用于场内道路清洁，无外排。设置防渗旱厕，施工人员生活污水定期清掏。	一致
		运营期：无废水产生。	运营期：无废水产生。	
储运工程	储运工程	施工期：光伏组件及支架等设备临时堆放在光伏区内道路上，光伏区范围外无临时占地。	施工期：光伏组件及支架等设备临时堆放在光伏区内道路上，光伏区范围外无临时占地。	一致
	运输工程	车辆运输	车辆运输	一致
环保工程	废气	施工期：包括施工扬尘、施工车辆尾气及焊接烟尘。施工扬尘主要来自修建平整道路和地理输电线路的敷设；施工车辆尾气主要来自于运输车辆和以燃油为动力的施工机械；焊接烟尘来自桩基与光伏支架等设备之间的连接。本项目施工场地周围开阔，通风条件较好，施工废气可随着施工结束而结束，预计不会对周围环境产生明显不利影响。	施工期：包括施工扬尘、施工车辆尾气及焊接烟尘。施工扬尘主要来自修建平整道路和地理输电线路的敷设；施工车辆尾气主要来自于运输车辆和以燃油为动力的施工机械；焊接烟尘来自桩基与光伏支架等设备之间的连接。本项目施工场地周围开阔，通风条件较好，施工废气可随着施工结束而结束，预计不会对周围环境产生明显不利影响。	一致
		运营期：无废气产生。	运营期：无废气产生。	
	废水	施工期：基础施工废水和车辆冲洗废水经临时设置的沉淀池处理后回用于场内道路清洁，无外排。施工人员设置防渗旱厕，生活污水定期清掏。	施工期：基础施工废水和车辆冲洗废水经临时设置的沉淀池处理后回用于场内道路清洁，无外排。施工人员设置防渗旱厕，生活污水定期清掏。	一致
		运营期：无废水产生。	运营期：无废水产生。	
噪声	施工期：选用低噪声设备、合理安排施工进度等。	施工期：选用低噪声设备、合理安排施工进度等。	一致	
	运营期：合理布局、基础减振、距离衰减等措施。	运营期：合理布局、基础减振、距离衰减等措施。		
固废	施工期：集中存放施工垃圾，施工过程中产生的废弃物	施工期：集中存放施工垃圾，施工过程中产生的废弃物	一致	

	及时清运，开挖土石方尽量全部回填等。	及时清运，开挖土石方尽量全部回填等。	
	运营期：仅产生一般固废（废光伏组件），依托升压站内一般固废暂存处，定期交由厂家回收。本项目选用干式变压器，不产生废油，运营期不产生危废。	运营期：仅产生一般固废（废光伏组件），依托升压站内一般固废暂存处，定期交由厂家回收。本项目选用干式变压器，不产生废油，运营期不产生危废。	

2、项目主要设备

工程光伏发电系统主要设备材料见下表。

表4-2 主要设备一览表

设备名称	环评阶段		实际建设		备注
	设备型号	设备数量	设备型号	设备数量	
光伏组件	540Wp	370388块	540~575Wp	2132928	减少
光伏支架	固定/可调式	370388个	固定	2132928	减少
直流汇流箱	20汇1	4160个	196、300、320kW 组串式逆变器	3547个	减少
集中式箱 逆变一体 设备	3125kW逆变器 +3125kVA干式变 压器	320个	3150kW变压器	318个	减少
输电线路	地理	50km	顶管	3km	部分地理输 电线路改为 桥架
	桥架	4300km	桥架	4400km	

表4-3 主要设备参数一览表

环评阶段		实际建设阶段	
单晶硅540Wp 组件参数表		单晶硅540Wp~575Wp 组件参数表	
峰值功率	540Wp	峰值功率	540Wp~575Wp
尺寸（长宽高）	2256×1133×35mm	尺寸（长宽高）	2256×1133×35mm
重量	27.2kg	重量	27.2kg
组件转换效率	21.1%	组件转换效率	21.1%~22.4%
工作电压	41.64V	工作电压	41.64V~42.8V
工作电流	12.97A	工作电流	12.97A~13.4A
集中式逆变器参数表		组串式逆变器参数表	
最大输入电压	1500V	最大输入电压	1500V
最大输入电流	3997A	最大输入电流	40A
额定功率	3125kW	额定功率	196kW、300kW、 320kW
额定输出电压	600V	额定输出电压	800V
尺寸（宽长深）	2210×2280×1190mm	尺寸（宽长深）	约1200×1000×600mm
工作温度	-35~+60℃	工作温度	-35~+60℃
冷却方式	温控强制风冷	冷却方式	温控强制风冷

汇流箱参数表		汇流箱参数表
最大输入路数	20路	无
额定输出电流	320A	
工作电压	500V~1500Vdc	
工作温度	-40~+60℃	
工作湿度	0~95%	
重量	55kg	

3、劳动定员及工作制度

工作制度：全年运行。

定员：光伏电厂巡检人员依托项目北侧 500kV 升压站。

4、现场图片

工程施工措施现场照片详见附图4。

实际工程量及工程建设变化情况：

本项目实际建设过程中，采用的设备型号及数量根据实际情况进行了调整，实际建设性质、地点、规模、工艺及环保设施与环评阶段一致，无变化。

生产工艺流程（附流程图）

本项目共设320个光伏发电单元，每个单元由1157-1158块540Wp 光伏组件、13台直流汇流箱和1个箱逆变一体化设备组成。太阳能通过光伏组件转化为1500v 直流电能，再通过逆变器转为800v 交流电，经变压器升压为35kV后经输电线路进入项目北侧升压站内。

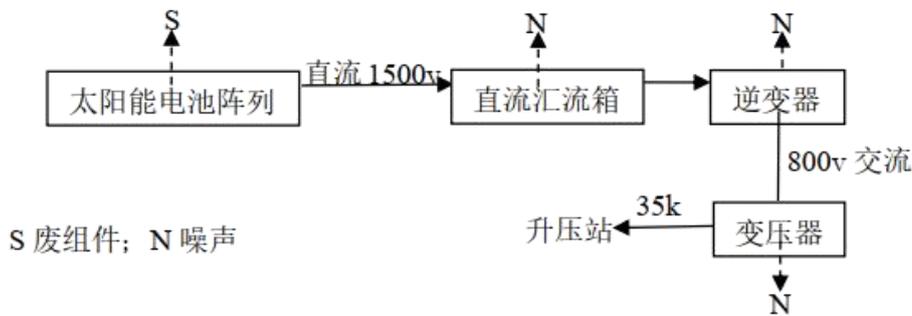


图4-2 运营期工艺流程及产污环节示意图

工程占地及平面布置（附图）

1、工程占地

项目预计占地1225.1万m²，实际占地503.62万m²，均按照永久占地考虑。本项目拟涉及占地的工程内容包括：光伏阵列、箱逆变一体机、直流汇流箱、场内道路和直埋输电线路。本项目共设320个光伏阵列，每个阵列按照平均1158个光伏组件计，每个组件尺寸为2256*1133mm；共设320个箱逆变一体机，每个尺寸为2210×2280mm；共设4160个直流汇流箱，每个尺寸为800×300mm；场内道路长度为62.2km，现有路面宽3m，在现有路面两侧荒地上拓宽0.5m。本项目拟在规划津潍高铁附近的输电线路采用直埋方式、直埋输电线路长度约为50km，实际建设阶段均改为架空线路，长度约为19km，支路为单层网格桥架，主路为双层或三层桥架，桥架输电线路不占用土地。本项目工程占地情况一览表如下：

表4-4 项目占地及面积汇总表 单位：万m²

序号	工程项目	环评占地面积	环评占地类型	实际占地面积	实际占地类型	备注
1	光伏阵列占地	94.72	工矿仓储用地-盐田	494.8	工矿仓储用地-盐田	增加
2	箱逆变一体机占地	0.0806	工矿仓储用地-盐田	0	/	减少
		0.0806	其他土地-荒地	0	/	
3	直流汇流箱占地	0.1	其他土地-荒地	0	/	减少
4	场内道路占地	18.7	交通运输用地	8.82	交通运输用地	减少
		3.1	其他土地-荒地	0	/	
5	地埋输电线路占地	0.1	工矿仓储用地-盐田	0	/	减少
6	其他未利用地	1108.2	工矿仓储用地-盐田	0	/	减少
合计		≈1225.1	/	503.62	/	减少

表4-5 项目占地及面积汇总表 单位：万m²

项目	环评阶段内容			实际建设阶段内容			备注
	挖方	填方	借方	挖方	填方	借方	
直埋线路	6.4	6.4	/	/	/	/	减少
检修道路	5.32	20.4	15.08	230	614310	614080	增加
直流汇流箱	0.08	0.1	0.02	/	/	/	减少

箱逆变一体机	0.08	0.12	0.04	/	/	/	减少
合计	11.88	27.02	15.14	230	614310	614080	增加

2、平面布置

环评阶段：本项目光伏组件布置采用竖向2排纵向13列的布置方式，每组支架单元布置26块电池组件，光伏支架采用常规带边框电池组件，每块光伏组件尺寸为：2256mm×1133mm，固定支架组件倾角 30°，固定可调支架倾角13°、34°可调。

实际建设：本项目光伏组件布置采用竖向3排纵向28列的布置方式，每组支架单元布置28块电池组件，光伏支架采用常规带边框电池组件，每块光伏组件尺寸为：2256mm×1133mm，固定支架组件倾角 17°。

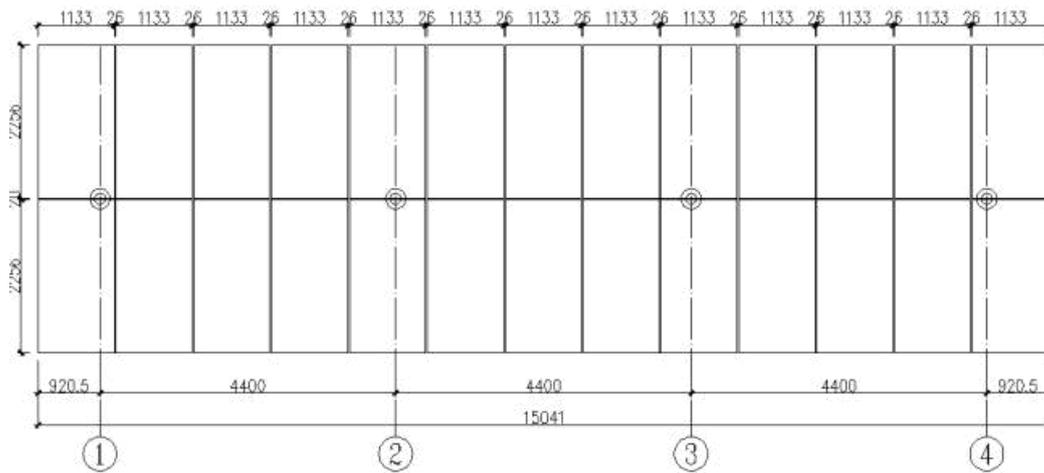


图4-3 电池组件平面布置图（竖排 2×13）

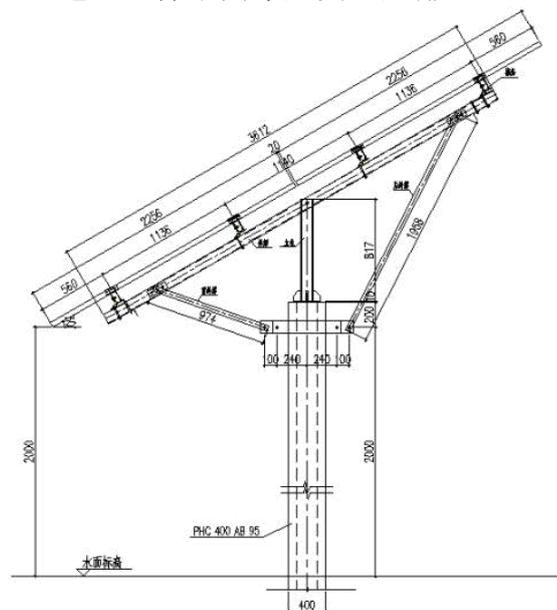


图4-4 固定支架侧视图

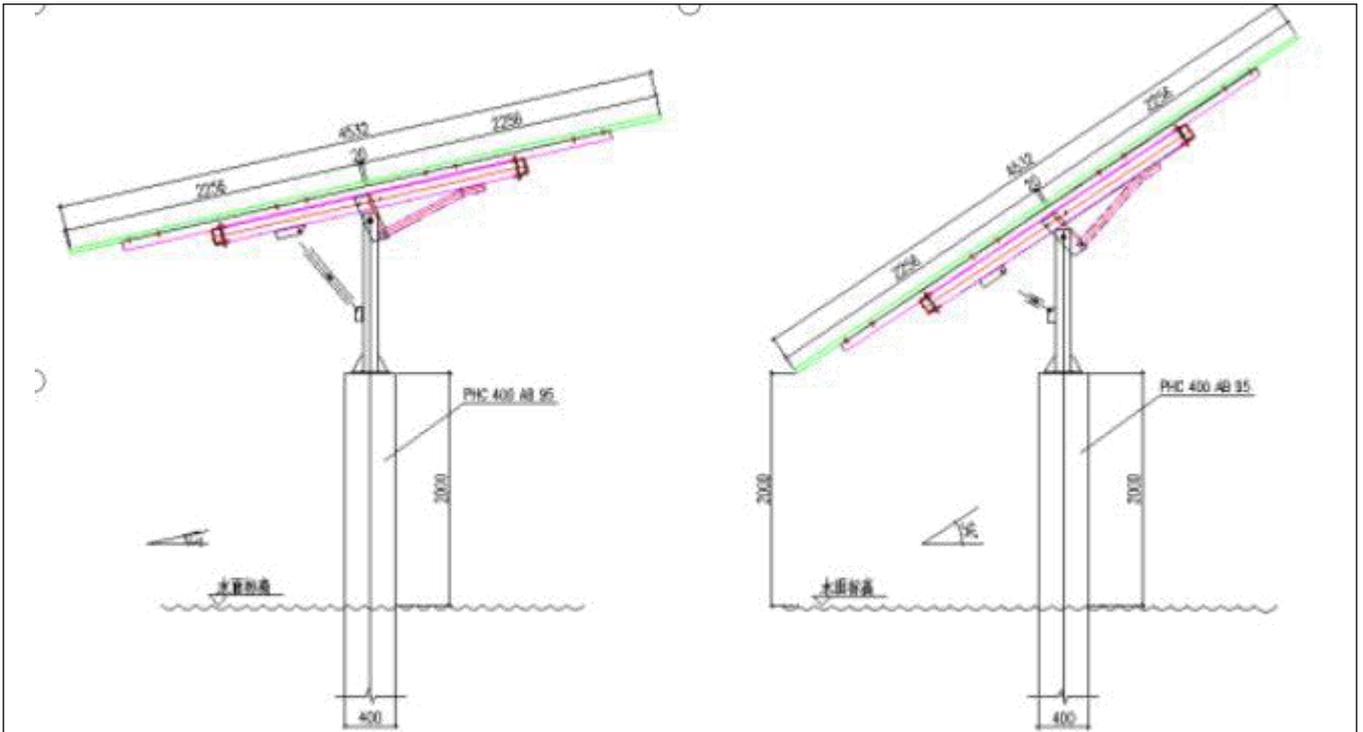


图4-5 固定支架可调侧视图

工程环境保护投资明细

本项目总投资为630000万元人民币，其中环保设施投资为600万元人民币，占总投资的 0.1%，主要用于施工期污染防治措施、生态保护措施、运营期噪声防治等。主要环保投资概算如下：

表4-6 环保投资明细

序号	项目	环评具体内容	预测环保投资（万元）	实际环保投资（万元）
1	施工期扬尘、噪声防治	<p>(1) 施工前有限选用先进、低尘的施工工艺和设备；(2) 施工阶段汽车运送土方时，应注意车辆不要装载过满，做好苫盖，以免导致沿途泥土散落；(3) 加强道路管理和维护，保持路面平坦清洁，无雨日要勤洒水，配备公路养护、维修和清扫队伍，使道路常年处于良好的运用状态，削减车辆运输产生的扬尘；</p> <p>(1) 尽量选用低噪声机械设备，各种大型设备应时常设专人维修保养，以免因不正常运行产生噪声污染；(2) 合理安排施工计划，限制施工时间，尽量避免夜间施工。运输车辆严格按照规定的运输路线和运输时间进行运输，禁止高音鸣笛；(3) 做好环保法制宣传工作，施工单位应严格遵守环保要求；加强施工</p>	100	100

		现场的科学管理，做好施工人员的环境保护意识的教育，倡导文明施工的自觉性，降低人为因素造成施工噪声的加重。		
2	施工期生态保护措施	合理规划施工布置，优化施工占地和扰动范围，合理安排施工时间，尽量减少工程占压植被和工程开挖量。加强施工管理，在工程施工区设置警示牌标明施工活动区，严禁施工人员到非施工区域活动，严禁施工车辆、机械到非施工区域停放，禁止破坏施工征地范围以外的植被。为削减施工造成的水土流失进入水体，要对施工机械运行方式和施工季节等进行严格设计。对于工程临时占压的植被，竣工后要进行临时占地的植被重建工作，尽快恢复植被，减少水土流失，达到生态恢复和保护的目的。	200	200
3	噪声防治措施	运营期噪声主要为光伏区的升逆变一体机产生，主要以中低频为主。建设单位拟采用低噪声设备，从控制噪声源角度降低噪声影响，通过合理布局和距离衰减进一步降低噪声对周围环境产生的影响。	300	300
合计			600	600

与项目有关的生态破坏和污染物排放、主要环境问题及环境保护措施

一、生态环境保护措施

1、施工期生态环境保护措施

(1) 植被保护措施

①合理规划施工布置，优化施工占地和扰动范围，合理安排施工时间，尽量减少工程占压植被和工程开挖量。

②加强施工管理，在工程施工区设置警示牌标明施工活动区，严禁施工人员到非施工区域活动，严禁施工车辆、机械到非施工区域停放，禁止破坏施工征地范围以外的植被。

③为削减施工造成的水土流失进入水体，要对施工机械运行方式和施工季节等进行严格设计。

④对于工程临时占压的植被，竣工后要进行临时占地的植被重建工作，尽快恢复植被，减少水土流失，达到生态恢复和保护的目的。

(2) 动物保护措施

① 缩短工期，避免长时间对项目区域周围野生动物活动进行惊扰；

② 选用低噪声施工机械和运输车辆，禁止运输车辆鸣放高音喇叭，以降低施工环境噪声，减轻施工对野生动物的惊扰；

③ 加强宣传，加强施工人员有关野生动物保护方面的教育，使他们在施工期间注意保护野生动物，维持现有生境，不捕猎鸟类，做到文明施工。施工区设置保护警示牌；

④ 降低施工污染。施工期采用先进生产工艺和生产设备，降低大气、噪声、水质污染，维持工程区动物基本生存环境，并降低施工活动对其所造成的干扰。

（3）土壤保护措施

① 关注天气变化，在暴雨来临前应对管沟及堆放的土方采取苫盖等防治水土流失的措施；

② 严格控制施工作业带宽度，不得超过规定的标准限值，以减少土壤扰动，减少裸地和土方暴露面积；

③ 施工场地和明挖段开挖过程中，土壤要采用分层开挖，分别堆放，分层复原的方法，减少因施工生土上翻耕层的养分损失，同时要避免间断覆土所造成的土层不坚实形成水土流失等问题；

④ 施工人员不得将生活垃圾及生活污水留存或倾倒入施工场地内，避免对土壤造成污染。

（4）鸟类保护措施

① 合理安排施工期，尽量避开候鸟迁徙期，即每年的4月到5月、10月到11月，以避免施工噪声影响鸟类的栖息。若无法避开鸟类迁徙期，需加强施工管理，严格控制施工作业区域，尽可能减少对重点保护鸟类的影响；

② 候鸟迁徙期，禁止夜间施工，避免施工现场的车辆等强光照射，影响鸟类正常迁徙和栖息；

③ 加强施工人员的环境保护教育，严禁捕杀鸟类等野生动物，切实加强野生

动物保护；

④施工单位加强与林业及环境保护部门，聘请当地鸟类保护志愿者作为社会监督员，切实做好施工期间鸟类的保护。

(5) 光污染保护措施

尽量避免夜间施工，暂停不必要的夜间室外照明，严格控制施工时间，以免对鸟禽睡眠造成影响。随着施工的结束，施工营地撤离，评价区域附近不存在大量人工照明，因此本工程由于人工照明对鸟类影响较小。

综上所述，结合各施工区自然环境状况开展项目扰动区域内生态修复及水土保持工作，可有效防止临时防护措施控制施工过程中以及工程完工后的水土流失，并对周边区域开展生态恢复，降低工程生态环境影响。

2、运营期生态环境保护措施

本项目用地类型为采矿用地，分布大小不等的盐池，项目不会改变土地利用性质，不会影响当地动物的生活环境，选址区域内也未发现国家重点保护野生植物及珍惜濒危植物。本项目会跟踪调查光伏发电对鸟类迁徙的影响，若发现问题可及时进行处理。因此本项目的建设对区域生态环境质量不会造成明显不利影响。

采取上述措施后目前无环境问题存在。

二、大气环境保护措施

1、施工期大气环境保护措施

为最大程度减轻施工扬尘对周围大气环境的影响，根据《天津市大气污染防治条例》、《天津市建设工程文明施工管理规定》、津政办发〔2017〕107号《天津市人民政府办公厅关于印发天津市重污染天气应急预案的通知》、《建设工程施工扬尘控制管理标准》等文件的有关要求，建设工地施工应采取大气污染防治措施，具体如下：

(1) 施工前有限选用先进、低尘的施工工艺和设备；

(2) 施工阶段汽车运送土方时，应注意车辆不要装载过满，做好苫盖，以免导致沿途泥土散落；

(3) 加强道路管理和维护，保持路面平坦清洁，无雨日要勤洒水，配备公路养护、维修和清扫队伍，使道路常年处于良好的运用状态，削减车辆运输产生的扬尘；

(4) 根据本项目施工期的实际情况，考虑租用洒水车，由专人负责洒水，非雨日在产生扬尘的工区进行洒水，以减少扬尘，缩短粉尘扩散距离和控制粉尘污染范围；

(5) 施工单位根据工地运输车辆进出的实际情况，配备相应人员负责对驶出工地的运输车辆进行冲洗，达到车辆无带泥上路的标准。

(6) 施工机械及施工运输车辆应提倡使用高清洁度燃油，加强机械维修保养，降低废气排放量。对尾气排放严重超标的施工机械和运输车辆应更新尾气净化装置，减少汽车尾气污染。

(7) 在重污染天气下，按照各责任部门和滨海新区人民政府发布的预警信息，启动施工工地相应的应急响应措施。当出现重污染天气，应急响应启动后，应停止施工工地的土石方作业。

综上所述，项目的施工期间会对局部地区的环境空气质量造成一定的影响，但随着施工期的结束，这些影响也随之消失。

2、运营期大气环境保护措施

项目运营期无大气污染物排放。

三、水环境保护措施

1、施工期废水环境保护措施

施工期建设单位应采取如下水环境保护措施：

(1) 工程施工期间，施工单位应严格执行《天津市建设工程文明施工管理规定》，严禁乱排、乱流污染道路和环境；

(2) 施工过程尽量做好各项排水、截水、防止水土流失的设计，做好必要的截水沟和沉砂池，防止雨天水土流失；

(3) 在厂区以及道路施工场地，争取做到土料随填随压，不留松土。同时，填土作业应尽量集中并避开7~8月的雨季；

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

2、运营期水环境保护措施

本项目光伏组件依靠雨水淋溶进行清洁，不设置清洗环节，故无清洗废水产生。运营期员工依托拟建500kV 升压站，不新增员工，故项目运营期无水污染物排放。

四、噪声控制措施

1、施工期噪声控制措施

为确保施工阶段噪声不对周围环境造成显著影响，根据《天津市环境噪声污染防治管理办法》及《天津市建设工程施工二十一条禁令》（试行），建设单位须采取以下措施：

(1) 尽量选用低噪声机械设备，各种大型设备应时常设专人维修保养，以免因不正常运行产生噪声污染；

(2) 合理安排施工计划，限制施工时间，尽量避免夜间施工。运输车辆严格按照规定的运输路线和运输时间进行运输，禁止高音鸣笛；

(3) 做好环保法制宣传工作，施工单位应严格遵守环保要求；加强施工现场的科学管理，做好施工人员的环境保护意识的教育，倡导文明施工的自觉性，降低人为因素造成施工噪声的加重。

因本项目涉及候鸟迁徙通道，施工过程中应严格控制因施工噪声对鸟类带来

的不利影响，根据施工噪声控制标准，应减少鸟类迁徙期的施工，同时应采取降噪设备，满足噪声管理需求，应减少工程施工期对鸟类栖息地的扰动和破坏，降低施工噪声对鸟类的惊扰和驱赶。

2、运营期噪声控制措施

本项目运营期噪声主要为光伏区的升逆变一体机产生，主要以中低频为主。建设单位拟采用低噪声设备，从控制噪声源角度降低噪声影响，通过合理布局和距离衰减进一步降低噪声对周围环境产生的影响。本项目产生的噪声不会对周围环境产生明显不利影响。

五、固体废物保护措施

1、施工期固体废物保护措施

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

（1）施工现场的施工垃圾，必须设置密闭式垃圾站集中存放并及时清运；

（2）施工垃圾清运过程中要求按规定路线运输，运输车辆必须按有关要求配装密闭装置；

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

（4）开挖土石方尽量全部回填，不能回填的部分按照天津市工程弃土管理规定进行处置；

（5）挖方运输须采用密闭良好、符合要求的专业运输车辆，且运输车辆应按相关规定禁止超载，防止渣土、泥浆散落。带油的施工机械可能出现漏油而污染土壤，建设单位应加强施工机械维护保养，注意机械油箱是否有跑、冒、滴、漏油现象，避免油品洒落造成土壤污染。

建设单位应负责对施工单位进行监督和协调管理，确保以上措施得到落实。

2、运营期固体废物保护措施

本项目产生的固体废物主要为一般固体废物--废光伏组件，每年产生量约为1t/a。光伏组件使用寿命为25年，到期由厂家回收。本项目无危废产生。一般固废暂存处拟依托项目北侧的升压站，面积约为50m²。一般固废仓库按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单中的相关要求，满足防风、防雨、防晒要求。本项目固废去向合理，预计不会对周围环境产生明显不利影响。

3、运营期检修维护方案

本项目光伏组件需要进行定期的检查和维护，为了确保光伏组件能达到最佳性能，本项目定期进行外观检查：主要包括组件玻璃是否有破损、是否被障碍物或异物遮挡、电池片栅线附近是否有腐蚀情况、检查组件与支架见的固定螺丝是否有松动或损坏等。若发现有螺丝松动应及时将其拧紧固定，若发现有报废光伏组件，及时对其进行更换，并作为一般固废暂存后由厂家回收。

六、光污染防治措施

本项目太阳能电池组件支架为固定式和可调式两种（固定式占90%，可调式占10%）。固定支架组件倾角为30°，固定可调支架倾角13°、34°可调。光伏电池组件内单晶硅片表面涂覆有防反射涂层，封装玻璃表面已经特殊处理，太阳能电池组件对阳光的反射以散射为主，其总反射率低于玻璃幕墙，无眩光。

建设项目变动情况即变动原因

根据《建设项目环境保护管理条例》第十二条 建设项目环境影响报告书、环境影响报告表经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目环境影响报告书、环境影响报告表。

根据《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），输变电建设项目发生“输变电建设项目重大变动清单（试行）”中一项或

一项以上，且可能导致不利影响显著加重的，界定为重大变动，其他变更界定为一般变动，本工程变动情况分析见下表：

表4-7 项目变动情况分析一览表

序号	输变电建设项目重大变动清单 (试行)	环评阶段情况	实际建设情况	变动情况	是否重大变动
1	电压等级升高	3125kVA	3125kVA	无变化	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%。	1个集中式箱逆变一体化设备、13台直流汇流箱组成。	1个集中式箱逆变一体化设备、13台直流汇流箱组成。	无变化	否
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的30%。	总长约54.3km	总长约19km	减少	否
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过500米。	不涉及	不涉及	不涉及	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%。	总长约54.3km	总长约19km	减少	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	不涉及	不涉及	不涉及	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%。	不涉及	不涉及	无变化	否
8	变电站由户内布置变为户外布置	不涉及	不涉及	不涉及	否
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	桥架长度约4300km，地埋约50km。	桥架长度约4400km，地埋约3km。	部分地埋改为架空线路	否，属于一般变动
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%。	总长约54.3km	总长约19km	减少	否

查询《关于输变电建设项目重大变动如何认定的回复》可知：根据《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），输变电建设项目发生清单中一项或一项以上，且可能导致不利影响显著加重的，界定为重大变动。若经环境影响评价，工程变更未导致不利影响显著加重的，应当界定为一般变动，无需重新报批环境影响评价文件。

查询《市环保局关于印发部分环境影响轻微建设项目差别化管理名录（修

订)的通知》(津环保规范[2018]2号)中“36 输变电工程 100 千伏以下”,属于名录内的环境影响轻微的建设项目不需办理环评审批手续,免于环评管理。

由上表可知,本工程建设性质、规模、地点、采用的防治污染、防止生态破坏的措施均未发生重大变动,仅部分地理线路改为架空线路(35kV)、且未导致不利环境影响显著加重,应当界定为一般变动,尚不构成重大变动。

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、声、大气、水、振动、电磁、固体废物等）

一、施工期环境影响预测及结论

1、大气环境影响分析

本项目施工期大气环境污染源主要为施工扬尘、施工车辆尾气及焊接烟尘。

（1）施工扬尘

本项目主要施工内容包括修建平整道路、光伏阵列安装、直流汇流箱安装、箱变安装及输电线路的安装。其中光伏阵列和部分箱变均安装在水面上，直流汇流箱挂装在光伏支架上，光伏阵列、直流汇流箱和部分箱变施工过程不会产生扬尘；输电线路主要采用桥架方式，仅有规划津淮高铁附近采用地埋线路，桥架施工不会产生扬尘。本项目施工扬尘主要来自修建平整道路和地埋输电线路过程中的土石方挖掘、现场堆放和车辆运输等，因施工场地周围开阔，通风条件较好，故施工扬尘预计不会对区域大气环境产生明显不利影响。

（2）施工车辆尾气

机械尾气主要来自于运输车辆和以燃油为动力的施工机械，主要成份是SO₂、CO和NO_x。本工程施工场地较为开阔，且废气为间歇性排放，因此施工过程中各种施工机械和运输车辆产生的燃油废气不会引起局部大气环境质量的变化，不会对区域大气环境产生明显不利影响。

（3）焊接烟尘

本项目施工过程中部分设备的连接采用焊接方式，施工过程采用手工电弧焊，焊接过程产生少量焊接烟尘，为无组织排放。焊接烟气成分大致分为尘粒和气体两类，主要包括CO、CO₂、O₃、NO_x等，其中以CO所占的比例最大。本项目施工场地周围开阔，通风条件较好，故焊接产生的烟尘对周围空气

环境影响较小。

2、废水环境影响分析

施工期废水主要包括车辆冲洗废水及基础施工产生的污水，水质较为简单，经临时设置的沉淀池处理后回用于厂内道路清洁。施工期人员设置防渗旱厕，生活污水定期清掏。

3、噪声环境影响分析

本项目施工期间噪声影响主要包括建筑施工噪声和交通运输噪声两类。建筑施工噪声主要为各种施工机械设备运转过程产生的噪声，交通运输噪声主要为运输车辆行驶过程产生的噪声。施工过程中噪声污染水平因各施工阶段所使用的施工机械不同而不同。

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），不同施工阶段作业噪声限值为：昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。由上表预测结果可知，由于施工机械噪声源强较高，当其施工位置距离施工场界较近时，将会出现施工场界噪声超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的现象。施工期噪声影响是短期、暂时的，随着施工期的结束噪声随之消失。

4、固体废物环境影响分析

施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾，主要是施工过程中产生的水泥、石灰、编织袋、包装袋和废管材等。建筑垃圾在运输、处置过程中都可能对环境产生影响，车辆装载过多将导致沿程洒落满地，车辆粘满泥土会导致运输公路布满泥土，晴天尘土飞扬，雨天路面泥泞，影响行人和当地环境质量。废弃物处置不当或无规划乱丢乱放，将影响城市的建设和整洁，故固体废物的合理储存和处置显的相当重要。建设单位必须采取措施减少并降低施工废物对周围环境的影响。

5、生态影响分析

（1）对植被的影响

本项目占地类型主要为盐田，通过现场调查，工程区仅在盐池内现有道路两侧有杂草分布，以芦苇、白茅、盐地碱蓬等为主，其余全部为盐池。工程占地会导致这些植物种类个体收到影响，由于受影响的植物种类都是当地的常见种类，且分布较少，因此工程不会改变评价范围内植物的区系组成。本项目选址选线区域内没有国家或地方重点保护植物及珍稀濒危植物分布。

(2) 对动物的影响

施工期工程范围内主要是一些田鼠、刺猬等小型哺乳动物和喜鹊、珠颈斑鸠、红嘴鸥等鸟类。施工期施工人员的进入扰动，会对评价范围内的鸟类等野生动物产生惊扰，影响野生动物的觅食和栖息，但随着施工期的结束，将会逐渐恢复原状。

(3) 水土流失影响

本项目区域土壤侵蚀类型为水力侵蚀，根据本项目特点及工程建设条件、工程施工工序等，本项目对水土流失的影响主要集中在施工期，在此期间工程占地、基础开挖及回填等活动都会扰动或再塑地表，地表抗蚀能力减弱，产生新的水土流失。为保护项目区水土资源，减少和治理工程建设中的水土流失，在工程建设施工中拟采取优化施工组织设计，合理安排土建工程施工进度，临时堆土遮盖和拦挡，及时平整施工场地，恢复植被等措施，有效治理因工程建设引起的水土流失，有效控制水土流失引起的的影响。

(4) 对土壤和景观影响分析

施工期由于机械的碾压及施工人员的踩踏，在施工作业区周围的土壤将被严重压实，部分施工区域的表土将被铲去，另一些区域的表土将可能被填埋，从而使施工完成后的土壤表土层缺乏原有土壤的肥力，不利于植物的生长和植被恢复。

不同土层的特征及理化性质差异较大。就养分状况分布而言，表土层远较芯土层好，其有机质、全氮、速效磷和速效钾等含量高，紧密度与空隙状况适

中，适耕性强。施工对原有土地构型势必扰动，使土壤养分分布状况受到影响，严重者会造成土壤性质的恶化，甚至难于恢复。根据国外有关资料统计，在实行分层堆放和分层覆盖的措施下，土壤的有机质将会下降 30~40%，土壤养分将下降 30~50%，其中全氮下降 43%左右，磷素下降43%左右，钾素下降 43%左右。这表明，即使是施工过程对表土实行分层堆放和分层覆土措施的情况下，施工过程对土壤养分仍具有一定的影响。

建设单位在施工过程中应严格控制施工作业带宽度，不得超过规定的标准限值，以减少土壤扰动，减少裸地和土方暴露面积；施工人员不得将生活垃圾及生活污水留存或倾倒入施工场地内，避免对土壤造成污染；施工结束后，及时对施工废料进行清理。

（5）对占地影响

本项目用地类型为工矿用地，在盐田上方建设光伏阵列用于太阳能发电，因合作期限较长，项目范围内占地均按照永久占地考虑。本项目在不改变用地性质的同时，实现框架上清洁发电、框架下产盐的“双赢”目标，本项目的建设对土地利用格局不会造成明显影响。

综上所述，本项目施工期的环境影响是暂时性的，待施工结束后，受影响的环境因素大多可以恢复到现状水平。

（6）对鸟类影响分析

①施工废气对鸟类的影响：鸟类对于环境污染的反应比人类敏感，空气的污浊将影响鸟类的健康，被迫迁往他处谋生，评价区多数鸟类为水鸟。本工程影响范围主要为施工现场，施工期较短，且影响鸟类为盐场驻留或觅食的鸟类，数量较少，施工机械处于地势较空旷的区域，因此燃油废气浓度较低，扬尘污染相对较低，对鸟类基本不会造成影响。

②施工噪声对鸟类的影响：

光伏发电建设施工期噪声主要来源于场地平整、光伏桩基础施工噪声以及

由于运输车辆产生的噪声。经有关施工现场调查，结合工程实际情况，施工时的主要机械有工程钻机、翻斗车、推土机等，噪声源最高可达 90dB（A）及以上。

鸟类尤其是鸣禽主要通过鸣声进行通讯，例如吸引配偶、防卫领域、预警、乞食和求救、躲避天敌等，施工噪声会干扰其寻找觅食合适区和追赶猎物并辨别天敌位置的能力，使鸟类的捕食效率降低，因此噪声对鸟类等主要依靠声音进行通讯的类群有一定影响。本工程建设区域附近鸟类主要以陆生或水生昆虫等小型无脊椎动物为食，因此噪声会对鸟类的通讯以及生活产生一定影响，本工程施工期应尽量避免避开鸟类迁徙期，因此施工期鸟类种类及数目相对较少；同时对打桩机等产生噪音较大机械进行合理优化施工，同时建议设置相应降噪措施，进一步降低噪音对鸟类的影响。

③光污染对鸟类的影响：

照明光污染对野生鸟类，尤其夜间迁徙的候鸟会产生一定生态影响，通过国内外重大候鸟光生态事故及相关研究进行了梳理，发现照明光污染主要通过以下三个方面影响候鸟迁徙：a、导致候鸟撞击建筑物；b、扰乱其迁徙磁定向能力；c、扰乱候鸟迁徙途中生物节律，从而威胁候鸟迁徙安全。

天津市渤海湾由于大面积的沿海滩涂和高质量的内湖构成基本环境，成为候鸟迁徙的重要驿站，因此调查区域附近候鸟数目及种类较多，工程造成光污染对鸟类的影响主要是夜间照明对迁徙候鸟的影响，而本工程施工在白天，夜间不施工，因此施工期间由于施工带来的人工照明对鸟类基本无影响。

（7）对环保目标的影响

本项目施工期评价范围内环保目标包括项目北侧约2.5km 的津晋高速防护林带、西侧约 100m 的李港铁路防护林带（中湖公园为规划公园，施工期尚未建成）以及盐田保护区（防潮堤、纳潮沟道、排淡沟道，分别距离本项目 4km、6km、6km），根据土地利用规划示意图，本项目所在地用地类型为采矿

用地，本项目施工期不占用天津市永久性保护生态区域且距离已建成环保目标均有一定距离，因此本项目在施工期间不会对天津市永久性保护生态区域和环境保护目标产生明显不利影响。但本项目施工过程中产生的扬尘、振动及固体废物等可能会对津晋高速防护林带及李港铁路防护林带造成一定的影响，因此施工单位必须落实施工污染防治措施，加强施工期环境管理，将污染影响降至最低。

二、运营期环境影响分析

1、大气环境影响分析

本项目运营期无废气产生。

2、废水环境影响分析

本项目运营期无废水产生。

3、噪声环境影响分析

3.1光伏发电区声环境影响分析

参照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的相关规定，由法律文书（如土地证、房产证、租赁合同等）确定业主的使用权（或所有权）场所或建筑物边界，本项目噪声控制在光伏区边界外1m。

（1）噪声源情况

本项目逆变器电流转化过程中会产生噪声，噪声综合源强约65dB(A)。为减轻噪声影响，在设备选型时优先选用低噪设备，并加装减振措施，同时噪声源设备的布置尽量远离厂区边界。

（2）噪声影响预测

本项目共设置320个升逆变一体机，与西侧厂界最近距离约为30m，北厂界约为100m，南厂界约为30m，东厂界约为40m。本项目投入运营后，光伏厂区噪声源经过距离衰减后在各边界的贡献值在5~25dB(A)范围内，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类区域标准要求。预计不会

对声环境产生明显不利影响。

4、固废环境影响分析

本项目所用电池板为高效单晶硅光伏组件，共计370388块，每块重量为27.2kg，总重量约为10075t。根据建设单位提供资料可知，单晶硅光伏组件每年损坏率约为万分之一，则本项目一般固废产生量约为1t/a。本项目光伏系统使用寿命为25年，到期由设备厂家回收，回收量约为1万t。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T-39198-2020），本项目产生的废光伏组件来源行业代码为441 电力生产，顺序代码为006太阳能发电，类别代码为14废电器电子产品，故废光伏组件代码为441-006-14，暂存在场内一般固废暂存处后由厂家回收处理。

本项目一般固废暂存处依托项目北侧升压站，设置在升压站的综合楼内，满足防风、防雨、防扬尘和防渗漏措施，面积约为50m²，拟按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关规定进行规范化建设：

- a、贮存、处置场应采取防止粉尘污染的措施。
- b、贮存、处置场应按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。
- c、一般工业固体废物贮存、处置场，禁止危险废物和生活垃圾混入。
- d、应建立档案制度，将一般工业固体废物的种类和数量以及维护信息，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

5、光污染环境的影响分析

太阳能电池板一般有基片、减反射膜、盖板、填充材料、背板、密封条及框架组成。太阳辐射能（太阳光）照射在电池板上，反射部分分别产生于表面的玻璃板、减反射膜和晶体硅片。

太阳能电池板发展目标之一就是要逐渐提高光能的转换效率，而提高光能转换效率的主要措施之一就是减少组件的光反射率。太阳能电池板的减反射特性如下：

①基片的减反射特性：为了提高太阳能电池性能，基片表面制作绒面，有效的绒面结构使得入射光在表面进行多次反射和折射，增加光的吸收率，通常使用带激光刻槽或者化学腐蚀方法，使基片表面形成凹凸不平的绒面，这些绒面在显微镜下呈现非周期性排列的金字塔型，

②减反射膜：在太阳光入射的一侧利用带有绒面的透明导电层（TCO层，材料为SnO₂）作为减反射层，可大大降低光的发射，对可见光和近红外光的反射率为10-13%。其他波长的光，包括紫外光和红外光都透过玻璃和硅材料。

③玻璃板的减反射特性：太阳能电池板的封装盖板玻璃能够充分透过太阳光以利于硅晶板吸收，并以自身强度保护下面的发电面板不收外界环境的天气的影响。主要玻璃板为低铁钢化绒面玻璃，在太阳能光谱响应的波长范围内透光率达91%以上。为了提高光电转换效率，采用表面设有金字塔凹凸设计的玻璃盖板，可以抑制表面太阳光的反射，使更多的阳光射入太阳能电池板。

本项目采用单晶硅太阳能电池，电池组件的最外层为绒面钢化玻璃，透光率极高，达到95%以上，光伏阵列的反射光极少，产生反光影响范围很有限。

6、生态环境影响分析

本项目实际占地面积为503.62万m²，选址地块现状以盐田为主，生态敏感性属于一般区域，本项目建设对生态环境影响分析如下：

6.1对植被的影响

本项目土地利用类型为工矿用地，主要占地类型为盐田，选址区域内没有较珍稀的植物，在调查区域内未发现国家重点保护野生植物及珍稀濒危植物。周边没有明显灌木生长。地表分布有一些的常见杂草，主要为芦苇、碱蓬、盐地碱蓬、狗尾草、地肤等，本项目不会对当地植被造成影响。

6.2对动物的影响

本项目土地利用类型不变且不改变盐场原有的运行方式，对各类动物的活动范围基本不产生影响，因此本项目不会影响动物的生活环境，动物的种类及

数量也不会下降。

6.3 光伏组件对晒盐的影响

影响晒盐的主要因素有：温度、风和湿度。本项目选址于长芦海晶盐场内，该地区有优越的晒盐条件：①位于温带季风气候区，夏季气温高；②位于沿海地区，多海风；③位于华北平原地区，春季气温回升快且降水少；④地势平坦，为泥质土，有利于晒盐。本项目所处四季中，夏季约为 150 天，春季和秋季约为 65 天。本项目在盐田上方建设光伏支架，支架桩基距离水面为 1.5m，方阵支架前后排间距为 11m，支架的遮挡会对盐场晒盐产量产生一定影响。为了弥补对盐田生产造成的影响，经友好协商，天津长芦海晶集团有限公司所受影响损失由天津华电海晶新能源有限公司支付补偿金予以弥补，本项目的建设对盐田造成的影响可接受。

6.4 对鸟类的影响

①对鸟类的影响：项目区现状为盐田水域。工程实施对鸟类栖息地的不利影响主要体现在工程占地引起盐田面积减少，造成鸟类可停留水域面积减少，从而对来此停留觅食的鸟类产生一定影响。由于工程占地减少面积相较于整个区域生态系统而言，所占比例较小，且驻足停留鸟类多为迁徙鸟类或者区域常见物种，因此工程对于鸟类的影响较小。

②对鸟类迁徙通道的影响：调查区域位于沿海滩涂湿地，每年约有上万只候鸟途径此地，虽然该区域是东亚-澳大利亚的南北候鸟迁徙的重要停歇地，但在迁徙途中，一般鸟类的飞行高度为300m左右，候鸟的迁飞高度在300m以上，如燕为450m、鹤为500m、雁为900m（苏文斌等，2002）均远远超过光伏板的高度（水面以上约1.5m），因此，工程建设对鸟类飞行影响相对较小。

此外，太阳能电池板表面超白玻璃的透射比远大于反射比，而且反射的光线主要以漫反射形式存在，造成的平行光反射导致的刺眼现象完全不存在。对于高空飞行鸟类，无论阳光强度如何，从何角度观察，地面上的光伏方阵都呈

暗淡的深色，与普通深色建筑瓦片效果相当。因此由于光伏电池板产生的反射不会影响鸟类正常栖息、觅食等活动，对鸟类基本无影响。

6.5对环保目标的影响

本项目运营期评价范围内环保目标包括项目东侧的中湖公园（规划公园，现状为盐田），与本项目约为 5m；西侧的李港铁路防护林带，距离本项目约为 100m；北侧的津晋高速防护林带，距离本项目约为 2.5km；东侧的盐田保护区（防潮堤、纳潮沟道、排淡沟道），距离本项目分别约为 4km、6km、6km。根据《天津华电海晶 1000MW“盐光互补”光伏发电项目土地利用规划示意图，

本项目周围土地类型包括工矿用地、水利设施用地和城镇用地。本项目运营期不产生废气、废水和危险废物，仅有逆变器运行产生的噪声、一般固体废物（废光伏组件）及太阳能板反射的光污染。根据噪声环境影响预测结果可知，本项目噪声源经基础减振及距离衰减后，对各边界的影响较小；废光伏组件产生后暂存在一般固废暂存处，由厂家回收；太阳能板制造时加入了防反射材料且钢化玻璃表面进行了磨沙处理，对光线的反射率极低。综上，本项目运营期不会对环保目标产生明显不利影响。

三、结论

综上所述，本项目属于清洁能源开发项目，符合国家产业政策，符合国家及当地规划。项目在营运期间产生的噪声等经采取合理有效的治理措施后，均可达标排放，对周围环境影响较小，固体废弃物能够合理处置不排放。建设单位需严格按照国家“三同时”政策及时做好有关工作，切实履行实施本评价所提出的污染治理及生态恢复措施，能够最大限度的降低施工期和运营期对环境的影响。在确保严格落实各项环保措施和要求的前提下，本项目的建设从环保角度考虑是可行的。

天津市滨海新区行政审批局文件

津滨审批二室准〔2021〕212号

关于天津华电海晶 1000MW “盐光互补” 光伏发电项目环境影响报告表的批复

天津华电福新海晶新能源有限公司：

你公司呈报的《天津华电海晶 1000MW “盐光互补” 光伏发电项目环境影响报告表的请示》、联合泰泽环境科技发展有限公司《天津华电海晶 1000MW “盐光互补” 光伏发电项目环境影响报告表》及其附件收悉。经研究，现批复如下：

一、你公司拟在滨海新区津晋高速以南、天津长芦海晶集团有限公司盐田内建设天津华电海晶 1000MW “盐光互补” 光伏发电项目，采用“分块发电，集中并网”的模式，实现“水上发电、水中晒盐”综合利用示范区域。主要建设内容为：在盐田内新建 320 个光伏单元，光伏区内的输电线路桥架长约 4300 公里，各单元以 35kV 线路接入拟建的 500kV 升压站；同时在升压站内建

设辅助综合楼、配电楼、一般固废暂存处等。该项目不含升压站和光伏区至升压站的输电线路，须另行办理环保手续。项目建设规模为 1000MW，年平均发电量 1398968.54MWh，年等效利用小时数 1272h。总投资为 630000 万元，环保投资 600 万元，约占总投资的 0.1%。

2021 年 8 月 18 日至 8 月 24 日，我局将该项目环评受理情况进行了公示；8 月 25 日至 8 月 31 日，将该项目环评拟批复情况进行了公示；根据公众反馈意见情况及环评报告结论，在严格落实环评报告所提出的各项污染防治措施、确保各类污染物稳定达标的前提下，项目具备环境可行性。

二、项目建设和运营期间，你公司应重点做好以下工作：

1.施工期间应严格执行国家相关环保法律法规和落实环评报告中提出的污染防范措施：做到合法施工，文明生产，减少扬尘污染；施工场地固体垃圾应妥善处置；妥善处理施工产生的施工废水；合理安排施工时间和施工区域，加强对高噪声机械的管理。

在邻近天津市生态保护红线和永久性保护生态区域施工时，严禁在该区域内临时堆土，严禁设置临时料场等。

2.选用低噪声设备，采取隔声降噪措施，确保升压站厂界噪声排放达标。

3.废光伏组件由厂家定期回收。

三、该项目无新增污染物排放总量。

四、项目建设应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“三同时”管理制度；项目竣工后你公司应按规定的标准和程序开展环境保护验收，经验收合格后方可正式投入运营；若项目的性质、规模、地点、生产工艺或防治污染的措施发生重大变动，要重新报批环境影响评价文件。

五、项目应执行以下标准：

1. 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级；
 2. 《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类；
 3. 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类；
 4. 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）；
 5. 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。
- 此复。



主题词：环境影响 报告表 批复

（共印4份）

抄 送：天津市滨海新区生态环境局

天津市滨海新区行政审批局

2021年9月1日印发

表6 环境保护措施执行情况

阶段	项目	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施的原因
设计阶段	生态影响	/	/	/
	污染影响	/	/	/
	社会影响	/	/	/
施工期	生态影响	<p>(1) 植被保护措施</p> <p>①合理规划施工布置，优化施工占地和扰动范围，合理安排施工时间，尽量减少工程占压植被和工程开挖量。②加强施工管理，在工程施工区设置警示牌标明施工活动区，严禁施工人员到非施工区域活动，严禁施工车辆、机械到非施工区域停放，禁止破坏施工征地范围以外的植被。③为削减施工造成的水土流失进入水体，要对施工机械运行方式和施工季节等进行严格设计。④对于工程临时占压的植被，竣工后要进行临时占地的植被重建工作，尽快恢复植被，减少水土流失，达到生态恢复和保护的目的。</p> <p>(2) 动物保护措施</p> <p>①缩短工期，避免长时间对项目区域周围野生动物活动进行惊扰；②选用低噪声施工机械和运输车辆，禁止运输车辆鸣放高音喇叭，以降低施工环境噪声，减轻施工对野生动物的惊扰；③加强宣传，加强施工人员有关野生动物保护方面的教育，使他们在施工期间注意保护野生动物，维持现有生境，不捕猎鸟类，做到文明施工。施工区设置保护警示牌；④降低施工污染。施工期采用先进生产工艺和生产设备，降低大气、噪声、水质污染，维持工程区动物基本生存环境，并降低施工活动对其所造成的干扰。</p> <p>(3) 土壤保护措施</p> <p>①关注天气变化，在暴雨来临前应对管沟及堆放的土方采取苫盖等防治水土流失的措施；②严格控制施工作业带宽度，不得超过规定的标准限值，以减少土壤扰动，减少裸地和土方暴露面积；③施工场地和明挖段开挖过程中，土</p>	已落实。试用期间已强化管理并进行了宣传教育；尽量合理安排施工时序和施工方案；施工土石方已在项目地进行平衡，无土石方外运；现施工期已结束，临时用地均已平整并复绿。	项目实际采取的生态保护措施符合环评文件和审批文件要求，尽量避免了植被破坏、水土流失等生态影响，能够达到生态环境保护的效果，通过保护措施后工程对当地生态环境影响较小，执行效果较好。

		<p>壤要采用分层开挖，分别埋放，分层复原的方法，减少因施工生土上翻耕层的养分损失，同时要避免间断覆土所造成的土层不坚实形成水土流失等问题；④施工人员不得将生活垃圾及生活污水留存或倾倒入施工场地内，避免对土壤造成污染。</p> <p>（4）鸟类保护措施</p> <p>①合理安排施工期，尽量避开候鸟迁徙期，即每年的4月到5月、10月到11月，以避免施工噪声影响鸟类的栖息。若无法避开鸟类迁徙期，需加强施工管理，严格控制施工作业区域，尽可能减少对重点保护鸟类的影响；②候鸟迁徙期，禁止夜间施工，避免施工现场的车辆等强光照射，影响鸟类正常迁徙和栖息；③加强施工人员的环境保护教育，严禁捕杀鸟类等野生动物，切实加强野生动物保护；④施工单位加强与林业及环境保护部门，聘请当地鸟类保护志愿者作为社会监督员，切实做好施工期间鸟类的保护。</p> <p>（5）光污染保护措施</p> <p>尽量避免夜间施工，暂停不必要的夜间室外照明，严格控制施工时间，以免对鸟禽睡眠造成影响。随着施工的结束，施工营地撤离，评价区域附近不存在大量人工照明，因此本工程由于人工照明对鸟类影响较小。</p>		
<p style="text-align: center;">污 染 影 响</p>	<p style="text-align: center;">大 气</p>	<p>（1）施工前有限选用先进、低尘的施工工艺和设备；</p> <p>（2）施工阶段汽车运送土方时，应注意车辆不要装载过满，做好苫盖，以免导致沿途泥土散落；</p> <p>（3）加强道路管理和维护，保持路面平坦清洁，无雨日要勤洒水，配备公路养护、维修和清扫队伍，使道路常年处于良好的运用状态，削减车辆运输产生的扬尘；</p> <p>（4）根据本项目施工期的实际情况，考虑租用洒水车，由专人负责洒水，非雨日在产生扬尘的工区进行洒水，以减少扬尘，缩短粉尘扩散距离和控制粉尘污染范围；</p> <p>（5）施工单位根据工地运输车辆进出的实际情况，配备相应人员负责对驶出工地的运输车辆进行冲洗，达到车辆无带泥上路的标准。</p> <p>（6）施工机械及施工运输车辆应提倡使用高清洁度燃油，加强机械维修保</p>	<p>已落实。施工期通过严格管理、加强人员教育、优化施工方法、采取一定的遮盖措施、洒水抑尘、保持路面的清洁和湿润、限制车速等措施有效减缓对周边大气环境的影响。</p>	<p>根据调查走访，施工期废气排放对周边环境未造成不利影响。未发现遗留环境问题，执行效果良好。</p>

		<p>养，降低废气排放量。对尾气排放严重超标的施工机械和运输车辆应更新尾气净化装置，减少汽车尾气污染。</p> <p>(7) 在重污染天气下，按照各责任部门和滨海新区人民政府发布的预警信息，启动施工工地相应的应急响应措施。当出现重污染天气，应急响应启动后，应停止施工工地的土石方作业。</p>		
	水	<p>(1) 工程施工期间，施工单位应严格执行《天津市建设工程文明施工管理规定》，严禁乱排、乱流污染道路和环境；</p> <p>(2) 施工过程尽量做好各项排水、截水、防止水土流失的设计，做好必要的截水沟和沉砂池，防止雨天水土流失；</p> <p>(3) 在厂区以及道路施工场地，争取做到土料随填随压，不留松土。同时，填土作业应尽量集中并避开7~8月的雨季；</p> <p>(4) 在施工过程中，应合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤。雨季中尽量减少地面坡度，减少开挖面，并争取土料随挖、随运，减少推土裸土的暴露时间，以避免受降雨的直接冲刷，在暴雨期，还应采取应急措施，尽量用覆盖物覆盖新开挖的陡坡，防止冲刷和崩塌。</p>	已落实。施工废水经沉淀池沉淀后回用，不外排；生活污水依托当地村民的生活污水处理设施，纳入当地村民已有的生活污水处理设施，不外排。	根据调查走访，施工期废水排放对周边环境未造成不利影响。未发现遗留环境问题，执行效果良好。
	声	<p>(1) 尽量选用低噪声机械设备，各种大型设备应时常设专人维修保养，以免因不正常运行产生噪声污染；</p> <p>(2) 合理安排施工计划，限制施工时间，尽量避免夜间施工。运输车辆严格按照规定的运输路线和运输时间进行运输，禁止高音鸣笛；</p> <p>(3) 做好环保法制宣传工作，施工单位应严格遵守环保要求；加强施工现场的科学管理，做好施工人员的环境保护意识的教育，倡导文明施工的自觉性，降低人为因素造成施工噪声的加重。因本项目涉及候鸟迁徙通道，施工过程中应严格控制因施工噪声对鸟类带来的不利影响，根据施工噪声控制标准，应减少鸟类迁徙期的施工，同时应采取降噪设备，满足噪声管理需求，应减少工程施工期对鸟类栖息地的扰动和破坏，降低施工噪声对鸟类的惊扰和驱赶。</p>	已落实。施工场地均设置了围挡，施工作业均安排在昼间进行；运输车辆经过居民区附近时匀速慢行，减少了鸣笛；加强机械设备管理，进行了定期维护。经过距离衰减后，噪声对周边环境影响较小	根据调查走访，施工期噪声对周围环境造成的影响较小。未接到居民投诉，未发现遗留环境问题，执行效果良好。
	固废	<p>(1) 施工现场的施工垃圾，必须设置密闭式垃圾站集中存放并及时清运；(2) 施工垃圾清运过程中要求按规定路线运输，运输车辆必</p>	已落实，施工过程固废均得到妥善合理处置，不	根据调查走访，未发现遗

		<p>须按有关要求配装密闭装置；</p> <p>(3) 工程承包单位应对施工人员加强教育和管埋，做到不随意乱丢废物，要设立环保卫生监督监察人员，避免污染环境，影响市容；</p> <p>(4) 开挖土石方尽量全部回填，不能回填的部分按照天津市工程弃土管理规定进行处置；</p> <p>(5) 挖方运输须采用密闭良好、符合要求的专业运输车辆，且运输车辆应按相关规定禁止超载，防止渣土、泥浆散落。带油的施工机械可能出现漏油而污染土壤，建设单位应加强施工机械维护保养，注意机械油箱是否有跑、冒、滴、漏油现象，避免油品洒落造成土壤污染。</p>	产生二次污染。	留环境问题，执行效果良好。	
	社会影响	/	/	/	
运行期	生态影响	<p>本项目用地类型为采矿用地，分布大小不等的盐池，项目建成后不会改变土地利用性质，不会影响当地动物的生活环境，选址区域内也未发现国家重点保护野生植物及珍惜濒危植物。本项目建成后会跟踪调查光伏发电对鸟类迁徙的影响，若发现问题可及时进行处理。本项目太阳能电池组件支架为固定式和可调式两种（固定式占90%，可调式占10%）。固定支架组件倾角为30°，固定可调支架倾角13°、34°可调。光伏电池组件内单晶硅片表面涂覆有防反射涂层，封装玻璃表面已经特殊处理，太阳能电池组件对阳光的反射以散射为主，其总反射率低于玻璃幕墙，无眩光。</p>	已落实。光伏阵列场派专人进行管理维护，若发现问题可及时进行处理。	项目验收阶段，未发现新增生态环境问题。	
	污染影响	大气	/	/	
		水	<p>本项目光伏组件依靠雨水淋溶进行清洁，不设置清洗环节，故无清洗废水产生。运营期员工依托拟建500kV 升压站，不新增员工，故本项目无外排废水。</p>	已落实。光伏组件依靠雨水淋溶进行清洁，不设置清洗环节，员工依托拟建500kV 升压站，项目无外排废水。	已按相关要求落实，执行效果良好。
		声	<p>本项目运营期噪声主要为光伏区的升逆变一体机产生，主要以中低频为主。建设单位拟采用低噪声设备，从控制噪声源角度降低噪声影响，通过合理布局和距离衰减进一步降低噪声对周围环境产生的影响。本项目建成后，预计</p>	已落实。选用低噪声设备，设置基础减振，设置隔声罩等措施。	已按相关要求落实，执行效果良好。

		<p>噪声不会对周围环境产生明显不利影响。</p> <p>本项目产生的固体废物主要为一般固体废物--废光伏组件，每年产生量约为 1t/a。光伏组件使用寿命为 25 年，到期由厂家回收。本项目无危废产生。一般固废暂存处拟依托项目北侧的升压站，面积约为50m²。一般固废仓库按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单中的相关要求，满足防风、防雨、防晒要求。本项目固废去向合理，预计不会对周围环境产生明显不利影响。本项目光伏组件需要进行定期的检查和维护，为了确保光伏组件能达到最佳性能，本项目定期进行外观检查：主要包括组件玻璃是否有破损、是否被障碍物或异物遮挡、电池片栅线附近是否有腐蚀情况、检查组件与支架见的固定螺丝是否有松动或损坏等。若发现有螺丝松动应及时将其拧紧固定，若发现有报废光伏组件，及时对其进行更换，并作为一般固废暂存后由厂家回收。</p>	已落实。	已按相关要求落实，执行效果良好。
	社会影响	/	/	/

表7 声环境监测（附监测点位图）

监测因子及监测频次

(1) 监测因子

噪声：昼间、夜间等效声级， L_{eq} ，dB（A）。

(2) 监测频次

分2个时段进行，白天时段安排在6：00~22：00时，夜间时段安排在22：00~6：00时，昼间、夜间各监测1次，连续监测2天。

监测方法及监测布点

1、监测方法

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；《声环境质量标准》（GB3096-2008）；《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求》（试行）（环发[2000]38号）。

2、监测布点

围绕项目区域四周共布设4个监测点位（▲1#~▲4#），具体点位设置详见下表。



▲噪声检测点位

声
环
境
监
测

监测单位、监测时间、监测环境条件

- (1) 监测单位：津滨环科（天津）检测技术服务有限责任公司
- (2) 监测时间：2024年02月22日~2024年02月23日
- (3) 监测环境条件：02月22日，晴，风速2.2M/s~2.4M/s，东北风向；02月23日，晴，风速1.7M/s~1.8M/s；。

监测仪器及工况

(1) 监测仪器

表7-5 本次验收监测仪器及型号一览表

样品类别	监测项目	仪器名称及型号	编号
噪声	厂界环境噪声	多功能声级计 AWA5688	JBHK-YQ-022
		声级校准器 AWA6021A	JBHK-YQ-024
		手持式气象站 FB-10	JBHK-YQ-098

(2) 监测工况

本次验收调查监测期间，光伏场区正常运行，符合验收监测工况的要求。

监测结果分析

表 7-6 厂界噪声监测结果 单位：LeqdB (A)

测点位置	主要声源/检测结果dB(A)							
	2024.02.22				2024.02.23			
	昼间		夜间		昼间		夜间	
西侧厂界外1米▲1	12:04	51	23:02	43	11:05	52	22:43	42
南侧厂界外1米▲2	12:20	52	23:15	42	11:15	52	22:55	42
东侧厂界外1米▲3	12:38	52	23:41	41	11:24	52	23:08	42
北侧厂界外1米▲4	12:55	53	23:50	42	11:48	51	23:23	42

由上表监测结果表明，光伏场区四侧噪声声级为昼间51~53dB(A)，夜间41~43dB(A)，监测结果均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准。

固体废物

本项目产生的固体废物主要为一般固体废物--废光伏组件，每年产生量约为1t/a。光伏组件使用寿命为25年，到期由厂家回收。本项目无危废产

生。一般固废暂存处拟依托项目北侧的升压站，面积约为50m²。一般固废仓库按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单中的相关要求，满足防风、防雨、防晒要求。本项目固废去向合理，预计不会对周围环境产生明显不利影响。本项目光伏组件需要进行定期的检查和维护，为了确保光伏组件能达到最佳性能，本项目定期进行外观检查：主要包括组件玻璃是否有破损、是否被障碍物或异物遮挡、电池片栅线附近是否有腐蚀情况、检查组件与支架见的固定螺丝是否有松动或损坏等。若发现有螺丝松动应及时将其拧紧固定，若发现有报废光伏组件，及时对其进行更换，并作为一般固废暂存后由厂家回收。

监测质量控制内容

为保证监测数据的有效性，项目验收阶段环境监测委托津滨环科（天津）检测技术服务有限责任公司进行监测（CMA证书编号：190212050036，资质有效期至2025年7月4日）。

参加本次验收监测的采样、分析人员均取得津滨环科（天津）检测技术服务有限责任公司批准的持证上岗证。

噪声监测分析过程中按照规范实行全过程质量保证，实验室的计量仪器定期进行检定（包括自校准）和期间核查，需要控制温度、湿度条件的实验室配备了相应的设备和设施且监控手段有效。实验室所报送的数据根据情况采取空白值、精密度、准确度、校准曲线、加标回收等质控手段，所有原始记录经过采样人、审核人、复核人三级审核，报送报告组由报告编制人、审核人审定后，最后由授权签字人批准签字。

表8 环境影响调查

施 工 期	生态 影响	<p>1、对植被的影响</p> <p>本项目占地类型主要为盐田，通过现场调查，工程区仅在盐池内现有道路两侧有杂草分布，以芦苇、白茅、盐地碱蓬等为主，其余全部为盐池。工程占地会导致这些植物种类个体受到影响，由于受影响的植物种类都是当地的常见种类，且分布较少，因此工程不会改变评价范围内植物的区系组成。本项目选址选线区域内没有国家或地方重点保护植物及珍稀濒危植物分布。</p> <p>2、对动物的影响</p> <p>施工期工程范围内主要是一些田鼠、刺猬等小型哺乳动物和喜鹊、珠颈斑鸠、红嘴鸥等鸟类。施工期施工人员的进入扰动，会对评价范围内的鸟类等野生动物产生惊扰，影响野生动物的觅食和栖息，施工期过程中未对周边鸟类及野生动物造成影响。</p> <p>3、水土流失影响</p> <p>本项目区域土壤侵蚀类型为水力侵蚀，根据本项目特点及工程建设条件、工程施工工序等，本项目对水土流失的影响主要集中在施工期，在此期间工程占地、基础开挖及回填等活动都会扰动或再塑地表，地表抗蚀能力减弱，产生新的水土流失。为保护项目区水土资源，减少和治理工程建设中的水土流失，在工程建设施工中拟采取优化施工组织设计，合理安排土建工程施工进度，临时堆土遮盖和拦挡，及时平整施工场地，恢复植被等措施，有效治理因工程建设引起的水土流失，有效控制水土流失引起的影响。</p> <p>4、对土壤和景观影响分析</p> <p>施工期由于机械的碾压及施工人员的踩踏，在施工作业区周</p>
-------------	----------	--

围的土壤将被严重压实，部分施工区域的表土将被铲去，另一些区域的表土将可能被填埋，从而使施工完成后的土壤表土层缺乏原有土壤的肥力，不利于植物的生长和植被恢复。

不同土层的特征及理化性质差异较大。就养分状况分布而言，表土层远较芯土层好，其有机质、全氮、速效磷和速效钾等含量高，紧密度与空隙状况适中，适耕性强。施工对原有土地构型势必扰动，使土壤养分分布状况受到影响，严重者会造成土壤性质的恶化，甚至难于恢复。根据国外有关资料统计，在实行分层堆放和分层覆盖的措施下，土壤的有机质将会下降 30~40%，土壤养分将下降 30~50%，其中全氮下降 43%左右，磷素下降 43%左右，钾素下降 43%左右。这表明，即使是施工过程对表土实行分层堆放和分层覆土措施的情况下，施工过程对土壤养分仍具有一定的影响。建设单位在施工过程中应严格控制施工作业带宽度，不得超过规定的标准限值，以减少土壤扰动，减少裸地和土方暴露面积；施工人员不得将生活垃圾及生活污水留存或倾倒入于施工场地内，避免对土壤造成污染；施工结束后，及时对施工废料进行清理。

5、对占地影响

本项目用地类型为工矿用地，在盐田上方建设光伏阵列用于太阳能发电，因合作期限较长，项目范围内占地均按照永久占地考虑。本项目在不改变用地性质的同时，实现框架上清洁发电、框架下产盐的“双赢”目标，本项目的建设对土地利用格局不会造成明显影响。

综上所述，本项目施工期的环境影响是暂时性的，待施工结束后，受影响的环境因素大多可以恢复到现状水平。

6、对鸟类影响分析

①施工废气对鸟类的影响：鸟类对于环境污染的反应比人类敏感，空气的污浊将影响鸟类的健康，被迫迁往他处谋生，评价区多数鸟类为水鸟。本工程影响范围主要为施工现场，施工期较短，且影响鸟类为盐场驻留或觅食的鸟类，数量较少，施工机械处于地势较空旷的区域，因此燃油废气浓度较低，扬尘污染相对较低，对鸟类基本不会造成影响。

②施工噪声对鸟类的影响：

光伏发电建设施工期噪声主要来源于场地平整、光伏桩基础施工噪声以及由于运输车辆产生的噪声。经有关施工现场调查，结合工程实际情况，施工时的主要机械有工程钻机、翻斗车、推土机等，噪声源最高可达 90dB（A）及以上。

鸟类尤其是鸣禽主要通过鸣声进行通讯，例如吸引配偶、防卫领域、预警、乞食和求救、躲避天敌等，施工噪声会干扰其寻找觅食合适区和追赶猎物并辨别天敌位置的能力，使鸟类的捕食效率降低，因此噪声对鸟类等主要依靠声音进行通讯的类群有一定影响。本工程建设区域附近鸟类主要以陆生或水生昆虫等小型无脊椎动物为食，因此噪声会对鸟类的通讯以及生活产生一定影响，本工程施工期应尽量避免鸟类迁徙期，因此施工期鸟类种类及数目相对较少；同时对打桩机等产生噪音较大机械进行合理优化施工，同时建议设置相应降噪措施，进一步降低噪音对鸟类的影响。

③光污染对鸟类的影响：

照明光污染对野生鸟类，尤其夜间迁徙的候鸟会产生一定生态影响，通过国内外重大候鸟光生态事故及相关研究进行了梳

理，发现照明光污染主要通过以下三个方面影响候鸟迁徙：a、导致候鸟撞击建筑物；b、扰乱其迁徙磁定向能力；c、扰乱候鸟迁徙途中生物节律，从而威胁候鸟迁徙安全。

天津市渤海湾由于大面积的沿海滩涂和高质量的内湖构成基本环境，成为候鸟迁徙的重要驿站，因此调查区域附近候鸟数目及种类较多，工程造成光污染对鸟类的影响主要是夜间照明对迁徙候鸟的影响，而本工程施工在白天，夜间不施工，因此施工期间由于施工带来的人工照明对鸟类基本无影响。

7、对环保目标的影响

本项目施工期评价范围内环保目标包括项目北侧约2.5km的津晋高速防护林带、西侧约100m的李港铁路防护林带（中湖公园为规划公园，施工期尚未建成）以及盐田保护区（防潮堤、纳潮沟道、排淡沟道，分别距离本项目4km、6km、6km），根据土地利用规划示意图，本项目所在地用地类型为采矿用地，本项目施工期不占用天津市永久性保护生态区域且距离已建成环保目标均有一定距离，因此本项目在施工期间不会对天津市永久性保护生态区域和环境保护目标产生明显不利影响。

但本项目施工过程中产生的扬尘、振动及固体废物等可能会对津晋高速防护林带及李港铁路防护林带造成一定的影响，因此施工单位必须落实施工污染防治措施，加强施工期环境管理，将污染影响降至最低。

综上，根据调查，项目施工期严格划定施工范围及临时扰动范围，控制施工占地面积，且施工材料及施工机械运输均依托现有道路，未开辟临时施工便道，本项目施工结束后对施工营地进行拆除，对生活垃圾全部清运，并对临时扰动迹地采取平整修

	<p>复、砾石压盖等恢复措施，现场调查没有发现遗留的施工期临时设施，未发现明显施工迹地，施工区域生态处于自然恢复期，生态恢复较好。</p>
<p style="text-align: center;">污染影响</p>	<p style="text-align: center;">1、大气环境影响</p> <p>施工期大气环境影响主要为材料运输扬尘、土石方开挖等产生的施工扬尘和施工材料运输及施工机械运行产生的尾气。</p> <p>施工期采取限速行驶及保持路面清洁并定期洒水的措施减少运输扬尘；施工期土方开挖避开大风季节施工，且对临时堆土采取防尘网苫盖等措施可有效防止土方开挖及临时堆放产生扬尘；施工材料运输及施工机械运行产生的机械尾气排放量小，且属间断性无组织排放，因施工场地开阔，扩散条件良好，对区域环境空气影响较小。</p> <p>项目施工期大气环境影响随施工期结束而结束，根据调查，项目施工未造成周边大气环境污染。</p> <p style="text-align: center;">2、废水环境影响</p> <p>施工期废水主要设备等的清洗废水、施工人员生活污水。施工设备清洗、进出车辆清洗及建筑结构养护等过程产生的废水经施工场地简易沉淀池沉淀后重复使用不外排，施工结束后用于道路泼洒抑尘；施工人员生活污水依托当地村民的生活污水处理设施，纳入当地村民已有的生活污水处理设施，不外排。</p> <p>根据调查，项目施工期废水均得到合理处置，未发生污染事故。</p> <p style="text-align: center;">3、噪声环境影响</p> <p>施工期噪声主要为施工机械运行产生的噪声，对施工机械合理布局，将高噪音设备布置于场地中央，可一定程度降低施工期</p>

		<p>噪声的影响， 确保施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)， 经调查， 项目施工未对区域内声环境敏感点造成影响， 施工噪声对环境的影响不大。</p> <p>4、 固体废物环境影响</p> <p>施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾， 主要是施工过程中产生的水泥、 石灰、 编织袋、 包装袋和废管材等。 建筑垃圾在运输、 处置过程中都可能对环境产生影响， 车辆装载过多将导致沿程洒落满地， 车辆粘满泥土会导致运输公路布满泥土， 晴天尘土飞扬， 雨天路面泥泞， 影响行人和当地环境质量。 废弃物处置不当或无规划乱丢乱放， 将影响城市的建设和整洁， 故固体废物的合理储存和处置显的相当重要。 建设单位必须采取措施减少并降低施工废物对周围环境的影响。</p>
	<p>社会影响</p>	<p>本工程在施工过程中落实了各项污染防治措施， 并严格遵守文明施工政策， 施工期没有产生施工扰民现象， 也没有产生扰民纠纷， 施工期对各项环境保护措施的落实保证了工程的顺利实施， 未产生不良社会影响。</p>
<p>运营期</p>	<p>生态影响</p>	<p>1、 对植被的影响</p> <p>本项目土地利用类型为工矿用地， 主要占地类型为盐田， 选址区域内没有较珍稀的植物， 在调查区域内未发现国家重点保护野生植物及珍稀濒危植物。 周边没有明显灌木生长。 地表分布有一些的常见杂草， 主要为芦苇、 碱蓬、 盐地碱蓬、 狗尾草、 地肤等， 通过现场调查， 施工期未造成植被破坏。</p> <p>2、 对动物的影响</p> <p>本项目土地利用类型不变且不改变盐场原有的运行方式， 对各类动物的活动范围基本不产生影响， 因此本项目不会影响动物</p>

的生活环境，动物的种类及数量也不会下降。

3、光伏组件对晒盐的影响

影响晒盐的主要因素有：温度、风和湿度。本项目选址于长芦海晶盐场内，该地区有优越的晒盐条件：①位于温带季风气候区，夏季气温高；②位于沿海地区，多海风；③位于华北平原地区，春季气温回升快且降水少；④地势平坦，为泥质土，有利于晒盐。本项目所处四季中，夏季约为150天，春季和秋季约为65天。本项目在盐田上方建设光伏支架，支架桩基距离水面为1.5m，方阵支架前后排间距为11m，支架的遮挡会对盐场晒盐产量产生一定影响。为了弥补对盐田生产造成的影响，经友好协商，天津长芦海晶集团有限公司所受影响损失由天津华电海晶新能源有限公司支付补偿金予以弥补，本项目的建设对盐田造成的影响可接受。

4、对鸟类的影响

①对鸟类的影响：项目区现状为盐田水域。工程实施对鸟类栖息地的不利影响主要体现在工程占地引起盐田面积减少，造成鸟类可停留水域面积减少，从而对来此停留觅食的鸟类产生一定影响。由于工程占地减少面积相较于整个区域生态系统而言，所占比例较小，且驻足停留鸟类多为迁徙鸟类或者区域常见物种，因此工程对于鸟类的影响较小。

②对鸟类迁徙通道的影响：调查区域位于沿海滩涂湿地，每年约有上万只候鸟途径此地，虽然该区域是东亚-澳大利亚的南北候鸟迁徙的重要停歇地，但在迁徙途中，一般鸟类的飞行高度为300m左右，候鸟的迁飞高度在300m以上，如燕为450m、鹤为500m、雁为900m（苏文斌等，2002）均远远超过光伏板的高度

	<p>（水面以上约1.5m），因此，工程建设对鸟类飞行影响相对较小。</p> <p>此外，太阳能电池板表面超白玻璃的透射比远大于反射比，而且反射的光线主要以漫反射形式存在，造成的平行光反射导致的刺眼现象完全不存在。对于高空飞行鸟类，无论阳光强度如何，从何角度观察，地面上的光伏方阵都呈暗淡的深色，与普通深色建筑瓦片效果相当。因此由于太阳能电池板产生的反射不会影响鸟类正常栖息、觅食等活动，对鸟类基本无影响。</p> <p>5、对环保目标的影响</p> <p>本项目运营期评价范围内环保目标包括项目东侧的中湖公园（规划公园，现状为盐田），与本项目约为5m；西侧的李港铁路防护林带，距离本项目约为100m；北侧的津晋高速防护林带，距离本项目约为2.5km；东侧的盐田保护区（防潮堤、纳潮沟道、排淡沟道），距离本项目分别约为4km、6km、6km。根据《天津华电海晶1000MW“盐光互补”光伏发电项目土地利用规划示意图》，本项目周围土地类型包括工矿用地、水利设施用地和城镇用地。本项目运营期不产生废气、废水和危险废物，仅有逆变器运行产生的噪声、一般固体废物（废光伏组件）及太阳能板反射的光污染。根据噪声环境影响预测结果可知，本项目噪声源经基础减振及距离衰减后，对各边界的影响较小；废光伏组件产生后暂存在一般固废暂存处，由厂家回收；太阳能板制造时加入了防反射材料且钢化玻璃表面进行了磨沙处理，对光线的反射率极低。</p> <p>通过现场调查，施工期未造成对环保目标不利影响。</p>
<p>污 染 影</p>	<p>1、大气环境影响</p> <p>本项目运营期无废气产生。</p>

响	<p>2、废水环境影响</p> <p>本项目运营期无废水产生。</p> <p>3、噪声环境影响</p> <p>运营期噪声主要为光伏场区的逆变器电流转化过程中会产生噪声，噪声源强为50~60dB（A）。通过采取减振、隔声等措施后，项目场界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求。</p> <p>4、固体废物环境影响</p> <p>本项目所用电池板为高效单晶硅光伏组件，根据建设单位提供资料可知，单晶硅光伏组件每年损坏率约为万分之一，产生的废光伏组件暂存在场内一般固废暂存处后由厂家回收处理。</p> <p>固废经合理处置后，对周边环境影响较小。</p>
社会影响	<p>本项目能够满足地区负荷增长需求，提高周边电网的供电可靠性，有效改善该区域的供电合理性，优化网络结构，满足大用户电力供应需求，具有重要的社会意义。</p>

表 9 环境管理情况

环境管理机构设置

(1) 施工期环境管理机构设置

施工期环境保护管理由施工单位负责，实行项目经理负责制和工程质量监理制，设环保兼职。天津华电海晶新能源有限公司负责施工期环境保护的监督，并将有关环境保护、文明施工的内容列入相关施工文件中，公司设立了环保管理机构，设有环保专职。

(2) 运行期环境管理机构设置

天津华电海晶新能源有限公司对运行期环境保护进行监督管理，公司设有专职环保人员负责本工程运行后的环境管理工作，及时掌握工程附近的声环境、生态状况，及时发现问题，解决问题，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

项目建成投入调试后，由津滨环科（天津）检测技术服务有限责任公司对工程噪声进行了竣工环保验收监测。项目运行期有环保投诉时，建设单位将委托有资质的单位进行监测。

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

环境管理状况分析

经过调查核实，施工期及调试期环境管理状况较好，认真落实、实施了环境影响报告表及其批复提出的环保措施。

(1) 建设单位环境管理组织机构健全。

(2) 环境管理制度和应急预案完善。

(3) 环保工作管理规范。本项目执行了环境影响评价制度及环保“三同时”管理制度。

表10 竣工环保验收调查结论与建议

调查结论

1、工程概况

为有效提高资源利用效率，推进天津市和滨海新区绿色转型升级和社会经济发展，助力碳达峰、碳中和目标的实现，天津长芦海晶集团有限公司和华电福新能源有限公司天津分公司共同成立天津华电海晶新能源有限公司建设“天津华电海晶 1000MW“盐光互补”光伏发电项目”（即本项目）。双方利用盐田资源开发光伏发电项目，实现“水上发电、水中晒盐”综合利用示范区域。

本项目实际占地面积约为503.62万m²，采用分块发电、集中并网方案，本项目建设规模为 1000MW，年平均发电量为1398968.54MWh，年等效利用小时数 1272h。

本项目主要建设内容为光伏厂区 1000MW 盐光互补光伏发电系统，该系统由 320 个光伏子方阵组成，每个方阵由1157-1158 块540Wp 光伏组件、1 个集中式箱逆变一体化设备（包括1 个3125kW 逆变器和1 个3125kVA 干式变压器）、13 台直流汇流箱组成。辅助工程综合楼、配电楼、消防泵房、一般固废暂存处等公辅设施设置在 500kV 升压站内，本项目公辅工程依托升压站，升压站预计与本项目同期投入使用，本项目公辅工程依托升压站具备可行性。光伏区内输电线路长度约为 4300km，敷设方式为桥架；项目东侧有规划津潍高铁以高架形式穿过，高铁附近输电线路的敷设方式为地埋，长度约为50km。本次评价范围为光伏场区内建设内容，项目公辅工程依托的升压站及光伏区至升压站的输电线路不在本次评价范围内，另行履行相关环保手续。

天津华电海晶 1000MW“盐光互补”光伏发电项目于2023年12月已完成主要工程的建设。本次验收为项目光伏场区整体验收（不包含升压站及规划湖光伏场区），本阶段验收内容实际建设情况与环评报告基本保持一致，暂未发生重大变动。

2、环境保护措施落实情况

(1) 施工期环境保护措施执行情况

本工程环境影响报告表审批文件提出的施工期的生态影响及污染影响方面环境保护措施基本得到落实，并取得了良好的效果，保证了施工期未遗留生态及污染等方面的环境问题。

(2) 运行期环境保护措施执行情况

项目运行期污染物经采取各类环保措施后可满足相关标准要求，建设单位应在运行期加强对光伏发电工程的管理和监控，确保其安全有效的运行。

3、环境影响调查

(1) 施工期环境影响调查

通过走访施工人员及附近居民，工程施工期间未发生因本工程引起的环境污染。

(2) 运行期环境影响调查

a.大气环境影响调查

项目运营期无大气污染物排放。

b.大气环境影响调查

项目运营期无废水污染物排放。

c.声环境影响调查

根据验收监测结果，项目四周厂界昼间、夜间噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中2类标准要求。

d.固体废弃物影响调查

本项目所用电池板为高效单晶硅光伏组件，单晶硅光伏组件每年损坏率约为万分之一。本项目光伏系统使用寿命为25年，到期由设备厂家回收。本项目产生的废光伏组件暂存在场内一般固废暂存处后由厂家回收处理。

固废经合理处置后，对周边环境影响较小。

e.生态环境影响调查

经现场调查，临时用地已平整并进行生态复绿。现场踏勘期间区域内生态处于自然恢复期，恢复状态良好，无新增生态影响。

4、环境管理及监测计划落实情况调查

本项目运行期根据项目环境影响报告表提出的环境监测计划，已委托湖北以勒科技有限公司进行了噪声的监测，监测结果见附件。

5、验收调查总结论

综上所述，天津华电海晶 1000MW“盐光互补”光伏发电项目已认真落实了环评报告及批复提出的各项环保措施，试运行期间对环境噪声的影响值符合相应的环境保护推荐限值要求。本调查认为，项目符合《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的相关规定，符合竣工环境保护验收条件，建议本项目通过竣工环境保护验收。

建议

(1) 指定专人负责该项目运行期的环保管理工作，建立健全各项环保管理规章制度，做好环保设施的日常管理与维护，确保各项污染物长期稳定达标排放；对全体职工进行环境保护方面的宣传教育，不断提高职工的环保意识；

(3) 工程运行期间，应严格按照环境影响报告及竣工环境保护验收调查报告加强危险废物的管理；

(4) 加强工程沿线宣传工作，增加居民自我保护意识；

附图附件清单

附图：

附图1 建设项目地理位置图

附图2 建设项目周边环境图

附图3 建设项目输电线路及监测点位示意图

附图4 建设项目现场照片

附件：

附件1 营业执照

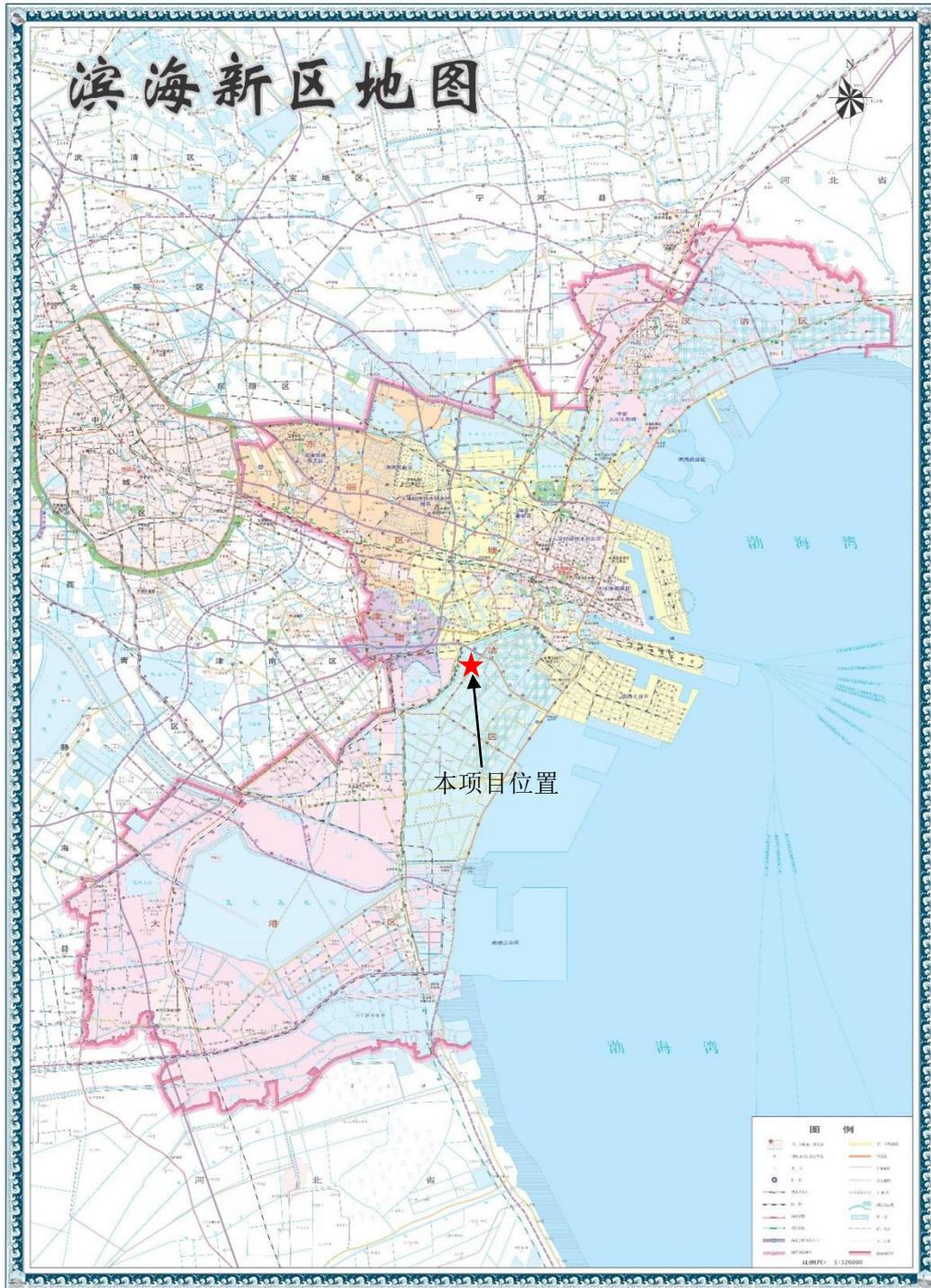
附件2 环评批复

附件3 检测报告

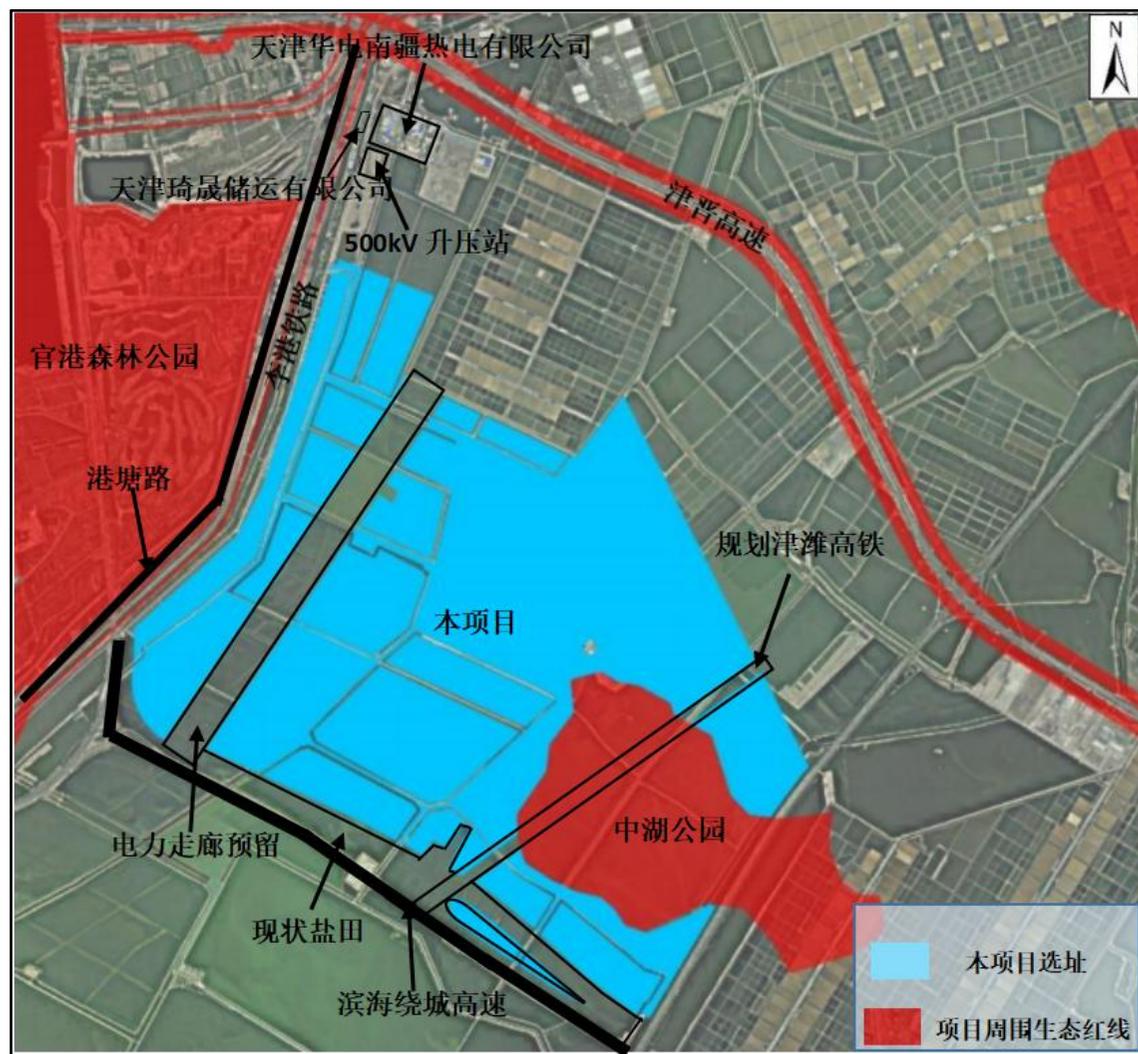
附件4 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

达标与总量控制 (工业建设项目详填)	化学需氧量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	氨氮	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	石油类	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	废气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	二氧化硫	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	烟尘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	工业粉尘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	氮氧化物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	工业固体废物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	与项目有关的其他特征污染物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

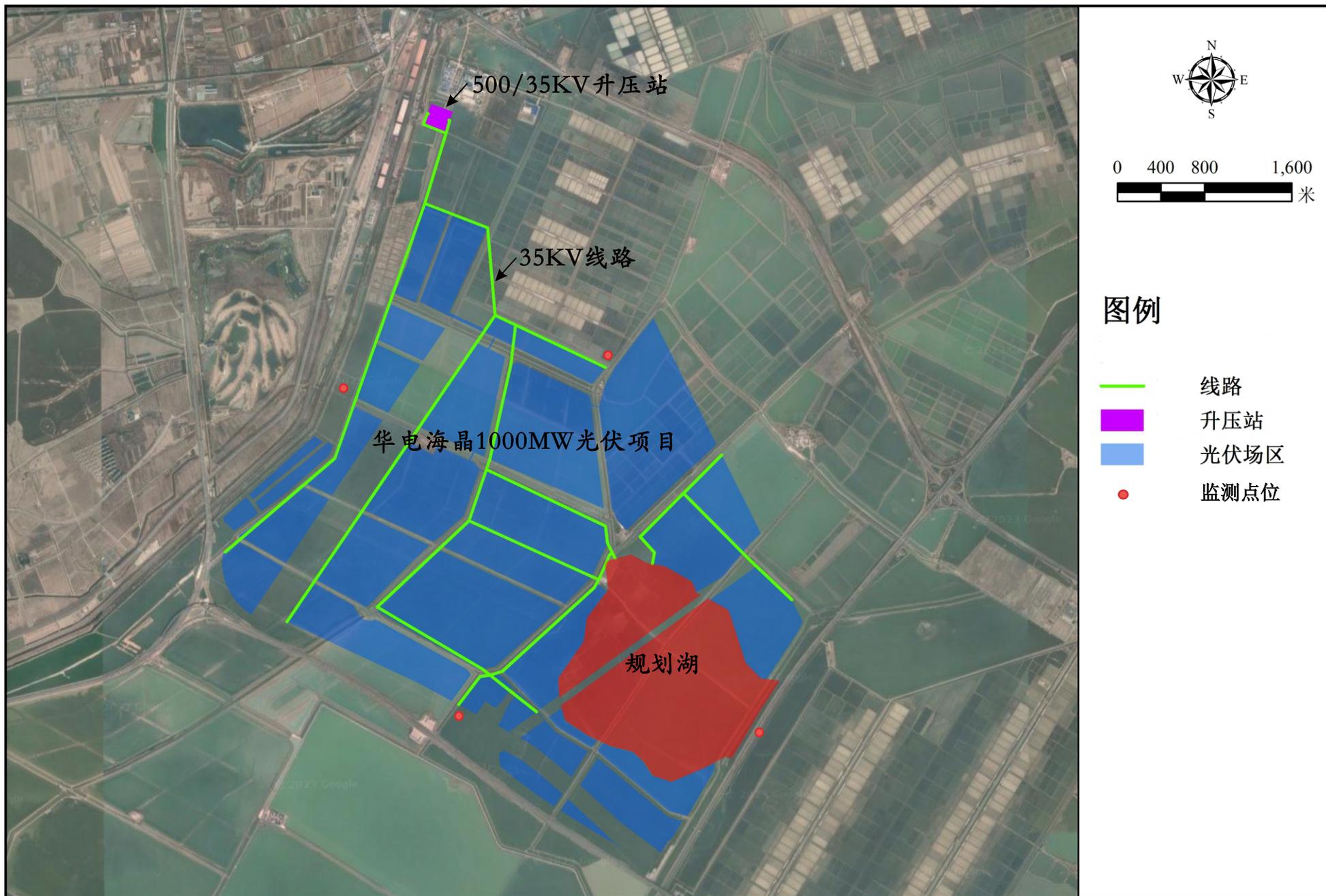
注：1、排放增减量：(+)表示增加，(-)表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升



附图 1 建设项目地理位置图（比例尺 1:126000）



附图 2 建设项目周边环境图（比例尺 1:600）



附图3 建设项目输电线路及监测点位示意图



光伏区苫盖



光伏区苫盖



光伏区苫盖



光伏区苫盖



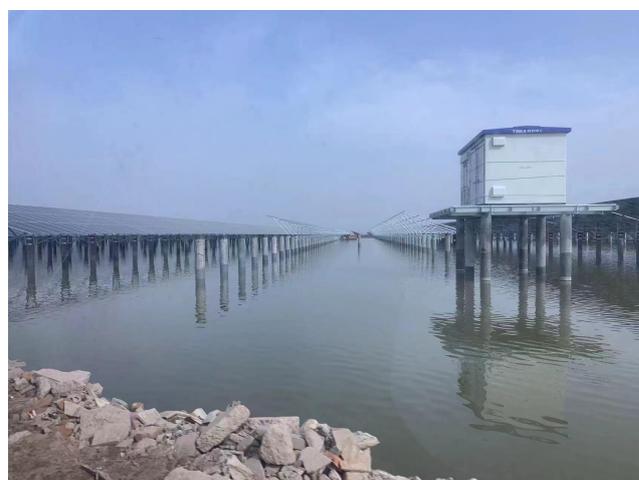
光伏区环保标识牌



光伏区苫盖



光伏区生产垃圾清理



光伏区水面清理效果



环保临时措施-沉砂池



环保临时措施-排水沟



统一社会信用代码

91120116MA07A6DY54

营业执照

(副本)



扫描二维码
即可查询
企业信用
信息



名称 天津华电海晶新能源有限公司

注册资本 壹拾壹亿伍仟玖佰陆拾肆万捌仟捌佰元
人民币

类型 有限责任公司

成立日期 二〇二一年三月三十一日

法定代表人 杨帆

住所 天津市滨海新区大沽街道石油新村三区
90-7号一楼7号（存在多址信息）

经营范围 许可项目：发电、输电、供电业务；各类工程建设活动。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：发电技术服务；太阳能发电技术服务；风力发电技术服务；电气设备修理；通用设备修理；污水处理及其再生利用；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；网络技术服务；蓄电池租赁；物业管理。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

复印件与原件一致，仅限办理
危险货物外包装使用
其他事项作废，再次复印无效

登记机关

2024 年 01 月 09 日



天津市滨海新区行政审批局文件

津滨审批二室准〔2021〕212号

关于天津华电海晶 1000MW “盐光互补” 光伏发电项目环境影响报告表的批复

天津华电福新海晶新能源有限公司：

你公司呈报的《天津华电海晶 1000MW “盐光互补” 光伏发电项目环境影响报告表的请示》、联合泰泽环境科技发展有限公司《天津华电海晶 1000MW “盐光互补” 光伏发电项目环境影响报告表》及其附件收悉。经研究，现批复如下：

一、你公司拟在滨海新区津晋高速以南、天津长芦海晶集团有限公司盐田内建设天津华电海晶 1000MW “盐光互补” 光伏发电项目，采用“分块发电，集中并网”的模式，实现“水上发电、水中晒盐”综合利用示范区域。主要建设内容为：在盐田内新建 320 个光伏单元，光伏区内的输电线路桥架长约 4300 公里，各单元以 35kV 线路接入拟建的 500kV 升压站；同时在升压站内建

设辅助综合楼、配电楼、一般固废暂存处等。该项目不含升压站和光伏区至升压站的输电线路，须另行办理环保手续。项目建设规模为 1000MW，年平均发电量 1398968.54MWh，年等效利用小时数 1272h。总投资为 630000 万元，环保投资 600 万元，约占总投资的 0.1%。

2021 年 8 月 18 日至 8 月 24 日，我局将该项目环评受理情况进行了公示；8 月 25 日至 8 月 31 日，将该项目环评拟批复情况进行了公示；根据公众反馈意见情况及环评报告结论，在严格落实环评报告所提出的各项污染防治措施、确保各类污染物稳定达标的前提下，项目具备环境可行性。

二、项目建设和运营期间，你公司应重点做好以下工作：

1. 施工期间应严格执行国家相关环保法律法规和落实环评报告中提出的污染防范措施：做到合法施工，文明生产，减少扬尘污染；施工场地固体垃圾应妥善处置；妥善处理施工产生的施工废水；合理安排施工时间和施工区域，加强对高噪声机械的管理。

在邻近天津市生态保护红线和永久性保护生态区域施工时，严禁在该区域内临时堆土，严禁设置临时料场等。

2. 选用低噪声设备，采取隔声降噪措施，确保升压站厂界噪声排放达标。

3. 废光伏组件由厂家定期回收。

三、该项目无新增污染物排放总量。

四、项目建设应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“三同时”管理制度；项目竣工后你公司应按规定的标准和程序开展环境保护验收，经验收合格后方可正式投入运营；若项目的性质、规模、地点、生产工艺或防治污染的措施发生重大变动，要重新报批环境影响评价文件。

五、项目应执行以下标准：

1. 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级；
 2. 《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类；
 3. 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类；
 4. 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）；
 5. 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。
- 此复。



主题词：环境影响 报告表 批复

（共印4份）

抄 送：天津市滨海新区生态环境局

天津市滨海新区行政审批局

2021年9月1日印发



报告编号： JBHK-20240222-01-V

检测报告

委托单位： 天津华电福新海晶新能源有限公司

受检单位： 天津华电福新海晶新能源有限公司

检测类别： 噪声

报告日期： 2024年02月26日

津滨环科（天津）检测技术服务有限责任公司





说 明

- 1、报告无本公司资质认定标志和检测专用章无效。
- 2、报告无编制、审核、批准人签字无效。
- 3、报告涂改、增删、缺页无效。
- 4、未经本检验检测机构书面同意，不得部分复印本检测报告，未经同意不得作为商业广告使用。
- 5、报告复印未重新加盖“检测专用章”无效。
- 6、委托送样检测，本检测报告仅对来样的检测数据和结果负责。
- 7、委托单位对本次检测报告有异议，请在收到报告之日或指定领取报告之日起 15 日内提出，逾期不予受理。

津滨环科（天津）检测技术服务有限责任公司

地址：天津市东丽区华明高新技术产业区华明大道 21 号院内一车间 5-1 室

电话：（022）84819369

传真：（022）84819369

邮编：300300

津滨环科

检测报告

1、检测信息

受检单位名称	天津华电福新海晶新能源有限公司		
受检单位地址	天津市滨海新区津晋高速以南、天津长芦海晶集团有限公司盐田内		
样品来源	采样	检测日期	2024.02.22-02.23
方法依据及使用仪器			
检测项目	分析方法及依据	仪器名称及型号	仪器编号
厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）	多功能声级计 AWA5688	JBHK-YQ-022
		声级校准器 AWA6021A	JBHK-YQ-024
		手持式气象站 FB-10	JBHK-YQ-098
本页以下空白			

2、检测结果

检测点位	检测日期	检测时间	检测结果 dB (A)	声源
光伏地块 1#	2024.02.22	12:04	51	生活
		23:02	43	生活
光伏地块 2#		12:20	52	生活
		23:15	42	生活
光伏地块 3#		12:38	52	生活
		23:31	41	生活
光伏地块 4#		12:55	53	生活
		23:50	42	生活
光伏地块 1#	2024.02.23	11:05	52	生活
		22:43	42	生活
光伏地块 2#		11:15	52	生活
		22:55	42	生活
光伏地块 3#		11:24	52	生活
		23:08	42	生活
光伏地块 4#		11:48	51	生活
		23:23	42	生活
本页以下空白				



3、检测点位示意图



气象条件

检测日期	检测频次	天气	风向	风速 (m/s)
2024.02.22	1	晴	东北	2.2
	2	晴	东北	2.4
2024.02.23	1	晴	东	1.8
	2	晴	东	1.7

编制: 张腾昂

审核: [Signature]

批准: [Signature]

日期: 2024.2.26

——— 报告结束 ———

甲方合同编号：HDHJ-D-2024011

乙方合同编号：HT240201-038

天津华电海晶 1000MW “盐光互补” 光伏发电 项目危废处置服务合同

甲 方 : 天津华电海晶新能源有限公司

乙 方 : 天津合佳威立雅环境服务有限公司



二〇二四年二月

天津市滨海新区

危险废物综合服务合同

合同编号：HT240201-038



签订单位：甲方：天津华电海晶新能源有限公司

乙方：天津合佳威立雅环境服务有限公司

(乙方联系人：王瑾 联系电话：022-63125423、13752181349)

(乙方开票、结算联系电话：022-63125534)

(乙方运输联系电话：022-63125491)

合同期限：2024年2月7日至2025年2月6日

甲方希望，并且乙方愿意为甲方提供危险废物相关的技术咨询及处理处置综合服务。依照《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移管理办法》等有关规定，经双方友好协商，签订合同如下：

一、服务内容

乙方拥有危险废物处理系统，并具有政府环保部门颁发的危险废物收集、运输、贮存、处理处置资质，乙方对甲方产生的废物进行收集并妥善处理处置。

乙方为甲方提供危险废物综合性服务，服务内容包括危险废物分类、包装等技术咨询；“天津市危险废物综合监管信息系统”功能、应用、流程办理等技术指导；《危险废物转移联单》办理流程技术咨询和指导；危险废物运输及处理处置等。

二、废物名称、主要（有害）成分：

详见附件1《天津市危险废物综合监管信息系统转移计划报备附件》。附件1用于甲方“天津市危险废物综合监管信息系统”平台，办理“危险废物转移计划”

上传使用。

三、 责任和义务

甲方责任：

1. 甲方是一家在中国依法注册并合法存续的独立法人，且具有合法签订并履行本合同的资格。
2. 合同中的废物需要连同包装物一并交予乙方处理。
3. 甲方负责在厂内将废物分类、集中收集，在所有废物的包装容器上用标签等方式明确标示出正确的废物名称，并与本合同中的废物名称保持一致。同时为乙方提供废物产生来源、主要成份及含量等信息。
4. 在交接废物时甲方必须将废物密封包装，不得有任何泄漏和气味逸出，并向乙方提供电子形式的“危险废物转移联单”。电子联单上的废物名称应与合同附件上的名称保持一致，按实际交接数量、重量制作电子联单。
5. 原则上甲方废物中不得含有沸点低于 50 摄氏度的化学成分，不得含有常温条件（20-25 摄氏度）无法安全储存的废物。如含有，则必须提前告知乙方，双方共同协商安全的包装、运输方式，达成一致意见后方能运输处置。
6. 保证提供给乙方的废物不出现下列异常情况：
 - 1) 废物品种未列入本合同(尤其不得含有易爆物质、放射性物质、剧毒物质、无名物质等)；
 - 2) 标识不规范或者错误、包装破损或者密封不严、盛装液体类废物时容器顶部与液体表面之间距离少于 100 毫米；
 - 3) 两类及以上危险废物混合装入同一容器内；
 - 4) 违反危险废物包装、运输的国家标准、行业标准及通用技术条件的异常情

况；

7. 甲方需保证自己的现场具备运输条件，并提供必要的协助（如叉车等）。
运输前，需提前1个月与乙方联系人：王瑾 联系电话：022-63125423。

乙方责任：

1. 乙方是一家在中国依法注册并合法存续的企业，有合法签订并履行本合同资格，并具有政府环保部门颁发的危险废物收集、贮存、处理处置资质。
2. 乙方为甲方提供危险废物综合性服务，包括危险废物技术咨询和指导，危险废物运输及处理处置服务。
3. 乙方在收到甲方通知后，并废物明细清单及分类、包装等经乙方确认符合收运条件后，如无意外1个月内到甲方所在地收取废物。
4. 乙方在运输过程中必须符合国家标准，不得污染环境，并积极配合甲方所提出的审核要求和为甲方提供相关材料。
5. 乙方负责运输，废物自出甲方大门后，其运输风险由乙方承担。
6. 乙方服务监督投诉专线 13752195849、13502110279（工作时间：周一至周五：早9:00-12:00 下午13:00-16:00）
7. 乙方服务监督投诉邮箱 zhangshiliang@hejiaveolia-es.cn、wangweiwei@hejiaveolia-es.cn。。

双方约定：

1. 乙方现场具备计量条件。由乙方对每批废物按照毛重进行计量，作为双方结算依据。如有异议，双方可以协商解决。
2. 如遇到甲方废物包装上没有注明废物名称，或包装上注明的废物名称与实际废物不符，或包装上的废物名称在合同范围之外，或联单上的废物名称、数量与实际废物名称、数量不符等情况，乙方均有权拒收甲方废

物。

四、 收费事项:

1. 危险废物综合服务含税 1500 元 (税率 6%)，合同签订时，甲方向乙方支付综合服务费，乙方在收到甲方汇款后开具技术服务费电子发票。发票一经开出，乙方开始向甲方提供年度综合服务，以上费用不予退还。
2. 合同有效期内乙方免费提供危险废物分类、包装技术咨询；“天津市危险废物综合监管信息系统”功能、应用、流程办理等技术指导；《危险废物转移联单》办理流程技术咨询和指导等。
3. 乙方提供 200 公斤以内普通危险废物免费处理服务。如转移危险废物处理费超过 200 公斤普通危险废物费用时，超出部分按附件 2 废物单价另行收取处理费。普通危险废物是指废物处理费不含税单价为 3.22 元/公斤的废物。废物处理价格详见合同附件 2《合同价格附件》，合同附件 2 为双方商业机密，仅供双方内部存档使用，切勿对外提供。
4. 合同有效期内首次拼车运输费免费，自第二次运输起，按照附件 2 收取拼车运输费用。如废物重量超过 500 公斤或废物体积过大，需单独派车运输，则在首次运输或后续运输前需签订补充协议，甲方需按单趟运输费用支付乙方后方可运输。以上运输费不含人工装车费用，如甲方废物量较大且需乙方人工装车时，甲方需另行支付人工装车费，具体双方协商解决。
5. 以上第 3, 4 项费用甲方需在废物转移前预付，废物转移 30 日内甲乙双方按照实际转移数量和次数对预付款多退少补，乙方为甲方开具电子发票。
6. 电子发票的交付形式:

物品)、报销应由其个人负担的费用;不为乙方人员及其家属、朋友的个人事务提供低酬劳、无偿帮助或任何形式的好处;不为乙方及其亲属、朋友提供使用交通工具、通讯工具;如乙方人员违反上述廉洁条款中任何一条,甲方均可拨打监督投诉专线 13752195849、13502110279 进行举报或通过监督投诉邮箱 zhangshiliang@hejiaveolia-es.cn、wangweiwei@hejiaveolia-es.cn 进行举报。

甲方需遵守公平竞争原则,不通过非正常手段进行商业竞争,损害乙方及其他商家利益,如违反上述承诺之一的,视为甲方违约,乙方有权追究甲方责任。

七、保密条款。

1. 保密内容

双方在合作过程中涉及的商业秘密,包括但不限于价格信息、销售数据、财务信息等;双方在合作过程中涉及的技术秘密,包括但不限于处置工艺、技术资料等;其他双方共同确认需要保密的信息。

2. 保密义务

双方应对涉及的机密信息承担保密义务,未经对方书面同意,不得向任何第三方透露;双方应采取合理的措施,确保涉及的机密信息不被泄露或被非法获取;双方应严格遵守本协议约定的保密义务,直至对方书面通知解除保密义务为止。

八、合同自双方盖章后即生效。本合同一式四份,双方各保存两份,合同附件与合同具有同等法律效力。合同未尽事宜,双方协商解决。

九、合同签订日期:2024年2月7日

甲方

名称：天津华电海晶新能源有限公司
地址：天津市滨海新区大沽街道石油新村三区
90-7号一楼7号
邮编：
负责人：
联系人：郭小强
电话：18902008055
传真：
盖章



乙方

名称：天津合佳威立雅环境服务有限公司
地址：天津市津南区北闸口镇二八路69号
邮编：300350
负责人：张世亮
合同联系人：王瑾
电话：022-63125423
手机：13752181349
传真：022-63365889
邮箱：market7@hejiaveolia-es.cn
公司开户银行：中国银行股份有限公司天津津南支行
开户银行地址：天津市津南区咸水沽体育馆路11号
开户银行帐号：276560042665
盖章



	天津合佳威立雅环境服务有限公司 Tianjin Hejia Veolia Environmental services Co., Ltd	
--	--	--

监管平台转移计划报备附件

合同编号：HT240201-038，天津华电海晶新能源有限公司合同附件1：

用于甲方在“天津市危险废物综合监管信息系统”平台，办理“危险废物转移计划”上传使用。

废物名称	废变压器油	形态	低粘度液体	计量方式	按重量计(单位:千克)
产生来源	设备维护				
主要成分	废矿物油				
有害成分	废矿物油				
预计产生量	12000 千克	包装情况	200L铁桶（小口带盖）		
处理工艺	焚烧 D10	危废类别	HW08废矿物油与含矿物油废物 900-220-08		
废物说明	1. 硫、氯、氟、溴、碘、磷含量之和≤3%执行此价格，否则价格另议。 2. 包装容器必须完好无损、不泄漏、密闭无气味溢出、容器顶部与液体表面之间保留至少100毫米的空间。				
废物名称	废铅酸蓄电池	形态	固体	计量方式	按重量计(单位:千克)
产生来源	设备更换				
主要成分	铅酸				
有害成分	铅酸				
预计产生量	200 千克	包装情况	200L铁桶（大口带盖）		
处理工艺	物化 D9	危废类别	HW31含铅废物 900-052-31		
废物说明	1、处理厂家须对电池进行放电处理。 2、装车前厂家必须将电池正、负极的两根引出线卸掉或将引出线全部剪掉				

注：根据实际收到废物的成份，与上述处理工艺不相符情况，经合同双方协商，应更新该合同附件。

04E

天津合佳威立雅环境服务有限公司 Tianjin Hejia Veolia Environmental services Co.,Ltd

合同价格附件

合同编号：HT240201-038，天津华电海晶新能源有限公司合同附件2：

此合同价格附件为双方商业机密，仅供双方内部存档使用，切勿对外提供。

运输费用	合同有效期内首次拼车运输费免费，自第二次运输起，每次拼车运输按照600元/次收取运输费。如废物重量超过500公斤或废物体积过大，需单独派车运输，则在首次运输或后续运输前需签订补充协议，甲方需按单趟运输费用支付乙方后方可运输。以上运输费不含人工装车费用，如甲方废物量较大且需乙方人工装车时，甲方需另行支付人工装车费，具体双方协商解决。				
废物名称	废变压器油	形态	低粘度液体	计量方式	按重量计(单位:千克)
产生来源	设备维护				
主要成分	废矿物油				
有害成分	废矿物油				
预计产生量	12000 千克	包装情况	200L铁桶（小口带盖）		
处理工艺	焚烧 D10	危废类别	HW08废矿物油与含矿物油废物 900-220-08		
不含税单价	3.22元/千克	税率	6%		
废物说明	1. 硫、氯、氟、溴、碘、磷含量之和≤3%执行此价格，否则价格另议。 2. 包装容器必须完好无损、不泄漏、密闭无气味溢出、容器顶部与液体表面之间保留至少100毫米的空间。				
废物名称	废铅酸蓄电池	形态	固体	计量方式	按重量计(单位:千克)
产生来源	设备更换				
主要成分	铅酸				
有害成分	铅酸				
预计产生量	200 千克	包装情况	200L铁桶（大口带盖）		
处理工艺	物化 D9	危废类别	HW31含铅废物 900-052-31		
不含税单价	3.22元/千克	税率	6%		
废物说明	1、处理厂家须对电池进行放电处理。 2、装车前厂家必须将电池正、负极的两根引出线卸掉或将引出线全部剪掉				

注：根据实际收到废物的成份，与上述处理工艺不相符情况，经合同双方协商，应更新该合同附件。

甲方盖章：



乙方盖章：



天津合佳威立雅环境服务有限公司

天津华电海晶 1000MW“盐光互补”光伏发电项目

竣工环境保护验收意见

2024年4月2日，根据《天津华电海晶 1000MW“盐光互补”光伏发电项目竣工环境保护验收调查表》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术指南、本项目环境影响评价报告和审批部门审批决定等要求，天津华电海晶新能源有限公司组成验收工作组，对项目进行竣工环保验收，提出验收意见如下：

一、工程建设基本概况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

天津华电海晶新能源有限公司（2022年由“天津华电福新海晶新能源有限公司”变更执照名称）拟投资 630000 万元于天津市滨海新区港塘公路和津晋高速交口东南侧盐田区域，建设天津华电海晶 1000MW“盐光互补”光伏发电项目。

本项目占地面积约为 1212.4 万 m^2 ，采用分块发电、集中并网方案，本项目建设规模为 1000MW，建成后年平均发电量为 1465164MWh，年等效利用小时数 1263h。

（二）建设过程及环保审批情况

天津华电海晶新能源有限公司于 2021 年 8 月委托编制完成《天津华电海晶 1000MW“盐光互补”光伏发电项目环境影响报告表》并于 2021 年 9 月 1 日通过天津市滨海新区行政审批局的审批（津滨审批二室准〔2021〕212 号）。项目于 2021 年 9 月开工建设，并于 2023 年 12 月建设完成。

（三）投资情况

本项目总投资为 630000 万元人民币，其中环保投资 600 万元，环保投资占总投资比例的 0.09%。

（四）验收范围

本次验收的范围为天津华电海晶 1000MW“盐光互补”光伏发电项目竣工环境保护验收。

二、工程变动情况

根据验收调查报告表结论，项目实际建设内容与环评及批复内容相比基本一

致，建设规模及建设地点均未发生改变，生态保护措施未发生变化，不涉及重大变动。

三、环境保护措施执行情况

（一）生态影响

本项目永久占地面积为 503.62m²，现状土地类型主要为工矿仓储用地-盐田，均不涉及基本农田、生态保护红线等。光伏组件及支架等设备临时堆放在光伏区内道路上，光伏区范围外无临时占地。施工过程中，建立完善的生态环境管理制度；施工占地进行了表土剥离、分类存放和回填利用，开挖土方已及时回填；对临时占用土地恢复原貌，已基本恢复原有生态功能；设置表土临时堆场，采取覆盖、拦挡、设截排水沟等措施减轻水土流失影响。项目施工期为 2021 年 9 月至 2023 年 12 月，期间尽量避开鸟类迁徙及繁殖期，降低对野生动物的影响。

（二）污染影响

本项目选用低噪声设备并合理安排施工作业时间，施工噪声未对周边环境产生明显影响；施工过程中通过采取洒水抑尘、设置围挡、道路硬化、车辆限速、覆盖防尘网、运输车辆加盖篷布等措施，控制施工扬尘对周边环境的影响；施工废水经沉淀后回用于洒水降尘等，生活污水委托清掏处置；开挖土方已回填，无弃方。建筑垃圾和生活垃圾收集外运按要求处置，施工期固废已妥善处置。

本项目运营期光伏组件依靠雨水淋溶进行清洁，不设置清洗环节，员工依托拟建 500kV 升压站，无外排废水；光伏组件使用寿命为 25 年，到期由厂家回收处置，事故状态或设备维护时产生的废变压器油和废蓄电池属于危险废物，委托有资质单位处理。

（三）社会影响

本项目投运后，依靠太阳能为地区提供清洁能源，减少了污染物排放，具有明显经济、社会和环境效益。

四、工程建设对环境的影响

验收监测期间，项目四周厂界噪声值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

五、工程对环境的影响

根据调查结果，项目落实了环评及批复规定的生态保护、污染防治措施，噪声能实现达标排放，固体废物处置合理，符合环评预测结论。

六、验收结论

按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中所规定的验收不合格情形对项目逐一对照核查，项目环境保护审批手续齐全、管理规范，根据验收调查结果及现场核查，项目按照环评及其批复的要求落实了各项生态保护措施，环境管理规范，主要污染物达标排放，具备通过竣工环境保护验收条件。验收工作组经讨论，同意通过项目竣工环境保护验收。

七、后续要求

加强环境管理，确保污染物达标排放、处置去向合理可行。

八、验收人员信息

本项目验收工作组成员名单附后。

天津华电海晶新能源有限公司

2024年4月2日

附件:

天津华电海晶 1000MW“盐光互补”光伏发电项目竣工环境保护验收工作组成员名单

验收工作组成员	姓名	工作单位	职务/职称	签字
建设单位	杨帆	天津华电海晶新能源有限公司	党委书记、执行董事	杨帆
	徐纲举	天津华电海晶新能源有限公司	总经理	徐纲举
	张瑶	天津华电海晶新能源有限公司	副总经理	张瑶
	韩那仁朝格图	天津华电海晶新能源有限公司	副总经理	韩那仁朝格图
	张楷	天津华电海晶新能源有限公司	安全环保部副主任	张楷
	李龙龙	天津华电海晶新能源有限公司	工程物资部副主任	李龙龙
	邵琰	天津华电海晶新能源有限公司	环保专工	邵琰
	任宪杰	天津华电海晶新能源有限公司	土建专工	任宪杰
施工单位	姜海权	中国华电科工集团有限公司	项目负责人	姜海权
	佟伟	中国建筑第三工程局有限公司	项目负责人	佟伟
	周运航	中国电建集团河北工程有限公司	项目负责人	周运航

	付玉兵	中国电建集团四川工程有限公司	项目经理	付玉兵
监理单位	王宁	浙江宏正项目管理有限责任公司	环境监理	王宁
环评单位	刘伟	联合泰泽环境科技发展有限公司	高工	刘伟
验收调查单位	马学红	津滨环科(天津)检测技术服务有 限责任公司	高工	马学红
咨询专家	张吉	天津市生态环境科学研究院	高工	张吉
	陈会东	博海达环境科技(天津)有限公司	高工	陈会东
	桂文琦	天津市冶金集团(控股)有限公司	正高	桂文琦

天津华电海晶新能源有限公司

2024年4月2日