



编号：P-2021-9661

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：天津中塘常流庄清禾纳蓝渔光互补 130MW 项目

建设单位（盖章）：天津清禾纳蓝新能源科技有限公司

编制日期：2022 年 2 月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1634109300000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	r47mc7		
建设项目名称	天津中塘常流庄清禾纳蓝渔光互补130MW项目		
建设项目类别	41--090陆上风力发电；太阳能发电；其他电力生产		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	天津清禾纳蓝新能源科技有限公司		
统一社会信用代码	91120116MA06KJMN1N		
法定代表人（签章）	杨芬		
主要负责人（签字）	董正武		
直接负责的主管人员（签字）	董正武		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	联合泰泽环境科技发展有限公司		
统一社会信用代码	91120101MA05KTQY3M		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
刘伟	07351243507120073	BH002429	刘伟
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
刘伟	建设项目基本情况；建设内容；生态环境现状、保护目标及评价标准；生态环境影响分析；主要生态环境保护措施；生态环境保护措施监督检查清单；结论；附图及附件。	BH002429	刘伟



照 执 业 营

(本
位)

统一社会信用代码

91120101MA05KTQY3M (3-1)



扫描国家企业信用信息公示系统，
二维业信用了案、信、管、监、
码信、信、解、息、更、许、录、

名称 联合泰泽环境科技发展有限公司

注册资本 伍仟万元人民币

类型

成立日期 二〇〇四年六月十一日

法定代表人

罗文辉

营业期限 2004年06月11日至长期

圖
換
扣
絲

住所 天津市和平区小白楼街曲阜道80号504室

[illegible]

登记机关



2019年05月22日

<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家企业信用信息公示系统网址

国家市场监督管理总局监制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	天津中塘常流庄清禾纳蓝渔光互补 130MW 项目		
项目代码	2020-120116-44-03-002228		
建设单位联系人	董正武	联系方式	
建设地点	天津市滨海新区中塘镇常流庄村、小国庄村、杨柳庄村		
地理坐标	项目中心坐标为 N38° 48' 38.712" , E117° 12' 39.107" 。		
建设项目行业类别	四十一、90、电力、热力生产和供应业、4416 太阳能发电	用地面积 (m ²)	约为 240 万 m ²
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（备案）部门	天津市滨海新区中塘镇综合便民服务中心	项目审批（备案）文号	津滨中塘投准[2020]28号
总投资（万元）	58520	环保投资（万元）	120
环保投资占比（%）	0.21	施工工期	2022 年 3 月—2022 年 6 月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目涉及110kV升压站，应设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	为科学推进风电、光伏项目落地，集约有效利用土地，2016年3月，原滨海新区国土局联合滨海新区发改委发布了《滨海新区风力与光伏发电专项规划（2016-2030年）》		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	根据《滨海新区风力与光伏发电专项规划（2016-2030年）》，光伏发电等项目对不占压土地、不改变地表形态的用地部分，可按原地类认定，不改变土地用途，在年度土地变更调查时作出标注，用地允许以租赁等方式取得，双方签订好补偿协议，用地报当地县级国土资源部门备		

	案。 本项目为渔光互补光伏发电项目，在鱼塘水面上方架设光伏板阵列，光伏板下方水域仍可以进行鱼虾养殖，不改变土地用途。 本项目占地涉及天津市滨海新区中塘镇杨柳庄村、小国庄村和常流庄村，建设单位已与各村村委会签订土地租赁协议，见附件6、附件7；110kV升压站已取得选址意见书，见附件8。 本项目于2020年5月8日取得了《中塘镇便民服务中心关于天津清禾纳蓝新能源科技有限公司天津中塘常流庄清禾纳蓝渔光互补130MW项目备案的证明》（津滨中塘投准[2020]28号），见附件1。 因此，本项目建设符合《滨海新区风力与光伏发电专项规划（2016-2030年）》。
其他符合性分析	1、产业政策符合性分析 依据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展和改革委员会第29号令），本项目属于“第一类 鼓励类”中“五、新能源--1、太阳能热发电集热系统、太阳能光伏发电系统集成技术开发应用、逆变控制系统开发制造”。同时，本项目不属于《市场准入负面清单（2020年版）》禁止事项，符合相关产业政策。本项目已于2020年5月8日取得了天津市滨海新区中塘镇综合便民服务中心出具的《关于天津清禾纳蓝新能源科技有限公司天津中塘常流庄清禾纳蓝渔光互补130MW项目备案的证明》（项目代码为：2020-120116-44-03-002228）。综上所述，本项目符合相关国家和天津市的相关产业政策。 2、“三线一单”符合性及选址合理性分析 根据天津市滨海新区人民政府文件《天津市滨海新区人民政府关于印发实施“三线一单”生态环境分区管控意见的通知》（津滨政发[2021]21号），全区陆域共划分优先保护、重点管控和一般管控三类86个环境管控单元。其中：优先保护单元23个，主要包括生态保护红线和自然保护地、饮用水源保护区、水库和重要河流等各类生态用地。重点管控单元62个，主要包括城镇开发区域、工业园区等开发强度高、污

	染排放强度大、以及环境问题相对集中的区域。一般管控单元1个，是除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。 本项目选址位于天津市滨海新区中塘镇，对照上述文件，本项目选址位于“重点管控单元-环境治理”，主要管控要求：重点管控单元以产业高质量发展、环境污染治理为主，认真落实碳达峰、碳中和目标要求，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。 根据本评价后续分析预测章节可知，本项目运营期间产生的废水、噪声及电磁环境均能实现达标排放，固体废物能够得到妥善处置，上述环境因子均不会对周边环境产生较大影响。 综上所述，本项目建设符合《天津市滨海新区人民政府关于印发实施“三线一单”生态环境分区管控意见的通知》（津滨政发[2021]21号）要求。 本项目与天津市滨海新区“三线一单”管控单元位置关系图见附图7。 3、生态保护红线 根据《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》（津政发[2018]21号），天津市划定陆域生态保护红线面积1195 km²；海洋生态红线区面积219.79 km²；自然岸线合计18.63 km。本项目位于天津市滨海新区中塘镇，距离本项目最近的天津市生态保护红线为北大港湿地（钱圈水库），距离本项目约为2200m，见附图5，故本项目所在位置不涉及占用天津市生态保护红线。 根据《天津市人民代表大会常务委员会关于批准划定永久性保护生态区域的决定》（津人发[2014]2号）、《天津市生态用地保护红线划定方案》及《天津市人民政府关于印发天津市永久性保护生态区域管理规定的通知》（津政发[2019]23号），天津市永久性保护生态区域生态用地保护分类包括山、河、湖、海、湿地、公园、林带。结合现场调查结果，本项目位于天津市滨海新区中塘镇，距离本项目最近的天津市永久性保护生态区域为长深高速防护林带、荣乌高速防护林带和马厂减河红
--	---

黄线区，长深高速防护林带位于本项目光伏区北侧，距离约为70m；荣乌高速防护林带位于本项目光伏区西侧，距离约为780m；马厂减河红黄线区位于光伏区南侧，距离约为1550m。如附图6所示。 4、与滨海新区生态环境准入清单（2021版）符合性分析 滨海新区生态环境准入清单包括生态环境准入清单和环境管控单元生态环境准入清单。本项目属于“重点管控（环境治理1-中塘镇）”，见附图8。项目与《滨海新区生态环境准入清单（2021版）》符合性分析见下表。 表1 本项目与滨海新区生态环境准入清单（2021 版）符合性分析			
总体生态环境准入清单			
类型	总体要求	本项目情况	符合性
总体要求	严格执行《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国土壤污染防治法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《中华人民共和国清洁生产促进法》、《中华人民共和国循环经济促进法》、《天津市大气污染防治条例》、《天津市水污染防治条例》、《天津市土壤污染防治条例》等。	本项目建设严格按照各项环保法律、条例执行。	符合
	严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》、《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》、《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《国家级森林公园管理办法》、《森林公园管理办法》、《国家湿地公园管理办法》、《城市湿地公园管理办法》、《湿地保护管理规定》、《自然生态空间用途管制办法（试行）》、《天津市河道管理条例》、《天津市湿地保护条例》、《天津市市管水库管理和保护范围规定》、《天津市永久性保护生	本项目选址不涉及自然保护区、生态保护红线、永久性保护生态区域、公园、湿地、饮用水水源保护区等。	符合

		态区域管理规定》、《天津市公园条例》、《天津市绿化条例》、《天津市规划控制线管理规定》、《天津市盐业管理条例》、《天津市绿色生态屏障管控地区管理若干规定》、《天津市蓄滞洪区管理条例》、《天津古海岸与湿地国家级自然保护区管理办法》、《天津市北大港湿地自然保护区管理办法》等。		
		严格执行《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《产业发展与转移指导目录（2018年本）》、《市场准入负面清单（2020 年版）》、《外商投资产业指导目录（2019年）》、《天津市人民政府办公厅关于印发天津石化产业调结构促转型增效益实施方案的通知》（津政办函[2017]129 号）、《石化产业规划布局方案（修订）》等。	本项目为《产业结构调整指导目录（2019年 本）》（国家发展和改革委员会第29号令）中 鼓励类项目，不属于《市场准入负面清单（2020 年版）》（发改体改规 [2020]1880号）中的禁止准入类。	符合
	空间布局约束	严格执行国家产业政策和准入标准，实行生态环境准入清单制度，禁止新建、扩建高污染工业项目。	本项目符合国家产业政策要求，且为非高污染项目。	符合
		严格执行国家关于淘汰严重污染生态环境的产品、工艺、设备的规定，推动落后产能退出。	本项目不涉及严重污染生态环境的工艺、设备。	符合
		严守生态红线，在红线区域内严格实施土地用途管制和产业退出制度。	本项目选址不涉及占压生态红线。	符合
	污染物排放管控	新改扩建项目必须严格执行污染物排放等量或倍量替代，严格落实国家大气污染物特别排放限值要求。	本项目运营期无废气、生产及生活污水外排，不涉及总量申请。	符合
		严格执行废气、废水、噪声、固体废物等国家、地方污染物排放标准。	本项目施工期、运营期严格执行废气、废水、噪声、固体废物等国家、地方污染物 排放标准。	符合
		深化扬尘等面源污染综合治理。加强施工扬尘、道路扬尘、裸地及堆场扬尘综合治理，强化精细化管控措施。	本项目施工期加强施工扬尘、道路扬尘、裸地及堆场扬尘综合治理，强化精细化管控措施。	符合
		强化土壤污染防治，实施农用地分类管理，实施建设用地准	本项目光伏板在鱼塘水面上方架设，不改变土地用	符合

		入管理。	途，升压站用地已取得选址意见书。	
环境风险 防控		工业固体废物堆存场所建成防扬散、防流失、防渗漏设施。	本项目新建一般工业固废贮存场所设有防扬散、防流失、防渗漏措施	符合
		建设和运行污水集中处理设施、固体废物处置设施，应当依照法律法规和相关标准的要求，采取措施防止土壤污染。	本项目新建一体化污水处理设施，处理后的废水达标后回用，不外排。且依照法律法规和相关标准的要求，采取措施防止土壤污染。	符合
		严格管理危险废物的贮存、运输及处理处置，加强对危险废物处理处置单位的监管。	本项目严格管理危险废物的贮存，将产生的危险废物交予有资质单位处理。	符合
		严格执行《天津市节约用水条例》、《天津市实行最严格水资源管理制度考核暂行办法》、《天津市实施〈中华人民共和国水法〉办法》，加强用水管控	本项目严格按照天津市相关用水文件执行，加强用水管控	符合
资源利用 效率		严格执行《天津市滨海新区国土空间总体规划》的空间布局、建设用地约束管控要求、坚守建设用地规模底线、落实土地用途管制制度	本项目严格执行《天津市滨海新区国土空间总体规划》的空间布局、建设用地约束管控要求、坚守建设用地规模底线、落实土地用途管制制度。	符合
	中塘镇环境治理单元 1			
空间布局 约束		执行总体生态环境准入清单空间布局约束准入要求。	本项目不占用生态保护红线、天津市永久性保护生态区域及其他管控要求列明的红线区域，符合生态环境准入清单空间布局约束准入要求。	符合
污染物排 放管控		执行总体生态环境准入清单污染物排放管控准入要求。	本项目严格执行废气、废水、噪声、固体废物、电磁环境等国家地方污染物排放标准，无新增排放总量。项目运营期间产生的噪声、电磁环境均能实现达标排放，产生的废水处理达标后回用，固体废物能够得到妥善处置，上述环境因子均不会对周边环境产生较大影响。加强施工扬尘综合治理，强化精细化管控措施。	符合
		完善雨污排水配套设施建设，实现污水应收尽收。	本项目产生的废水仅为生活污水，生活污水经新建的一体化治理设备处理达	符合

			标后回用，不外排。	
		全面建立和推行生活垃圾分类制度，进一步推进生活垃圾分类工作，实现生活垃圾源头减量。	企业建立和推行生活垃圾分类制度，进一步推进生活垃圾分类工作，实现生活垃圾源头减量。	符合
	环境风险 防控	执行总体生态环境准入清单环境风险防控准入要求。	本项目符合总体生态环境准入清单环境风险防控准入要求。	符合
		加强对企业危险化学品及危险废物的环境管理及风险防控。	本项目危险废物产生及贮存场所均位于站内，站内地面及运输通道均已采取硬化和防腐防渗措施，因此危险废物从产生工艺环节运输到暂存场所的过程中产生散落和泄漏均会将影响控制在厂区内，不会对周边环境敏感点及地下水环境产生不利影响。	符合
	资源利用 效率	执行总体生态环境准入清单资源利用效率准入要求。	本项目总体符合生态环境准入清单资源利用效率准入要求。	符合
5、与《天津市滨海新区土地利用总体规划（2015-2020年）》的符合性 《天津市滨海新区土地利用总体规划（2015-2020年）》（以下简称“《规划》”）于2018年4月经市人民政府批准。作为滨海新区土地管理的纲领性文件，《规划》编制与实施，切实落实了加强耕地特别是基本农田的保护的要求，并严格控制建设用地规模，严格实施土地用途分区管制，进一步优化各类土地结构与布局。 本项目属于重大基础设施项目，选址位于天津市滨海新区中塘镇，土地规划类型属于其他农用地，用地现状为坑塘水面，不涉及占用基本农田，不影响土地利用结构，用地规模合理，符合土地利用总体规划要求。				

二、建设内容

地理位置	本项目选址位于天津市滨海新区中塘镇常流庄村、小国庄村、杨柳庄村，位于长深高速南侧 170m 处，中心坐标为 N38° 48′ 38.712″，E117° 12′ 39.107″，见附图 1，周边环境简图见附图 2。															
项目组成及规模	1、项目建设规模 天津青禾纳蓝新能源科技有限公司拟投资 58520 万元于天津市滨海新区中塘镇常流庄村附近建设天津常流庄青禾纳蓝渔光互补 130MW 光伏项目（即“本项目”），根据《中塘镇便民服务中心关于天津清禾纳蓝新能源科技有限公司天津中塘常流庄清禾纳蓝渔光互补 130MW 项目备案的证明》（津滨中塘投准[2020]28 号），本项目建设规模为 130MW，但企业实际建设规模为 120MW，配套光伏区内建设 110kV 升压站 1 座，光伏发电单元产生的电量经 35kV 集电线路接入升压站。															
	2、项目组成 本项目主要建设内容包括新建 120MW 光伏发电系统，配套建设 110kV 升压站、综合楼等附属设施。															
	本项目按工程内容划分为主体工程、辅助工程、公用工程及环保工程，其中主体工程为新建 120MW 光伏发电系统、配套 110kV 升压站 1 座和建设 35kV 集电线路；辅助工程主要为新建综合楼 1 座；公用工程包括给排水、供电、采暖、消防等；环保工程主要包括废水治理措施、噪声治理措施、固体废物暂存场所及电磁屏蔽措施。具体项目组成详见下表。															
	表 2 本项目工程内容组成表															
	<table><tr><th>类别</th><th>项目名称</th><th>项目内容</th></tr><tr><td rowspan="3">主体工程</td><td>光伏发电系统</td><td>采用 540Wp 的单面单晶组件，通过串、并联后组成 39 个光伏发电单元，每个单元配备一台集中式箱逆变一体化设备，各发电单元以 35kV 集电线路接入 110kV 升压站内。</td></tr><tr><td>110kV 升压站</td><td>位于光伏区内，电压等级 35/110kV，设置 2 台 63MVA 户外式主变</td></tr><tr><td>集电线路</td><td>光伏区内采用集电线路连接各光伏箱逆变一体机，接至光伏区内 110kV 升压站，采用桥架方式建设。</td></tr><tr><td>辅助工程</td><td>综合楼</td><td>单层建筑，建筑面积 534.91m²，内部设置有活动室、办公室、监控室、值班室等</td></tr><tr><td>公用工</td><td>给水</td><td>本项目运行期用水主要为生活用水，企业从天津市静</td></tr></table>	类别	项目名称	项目内容	主体工程	光伏发电系统	采用 540Wp 的单面单晶组件，通过串、并联后组成 39 个光伏发电单元，每个单元配备一台集中式箱逆变一体化设备，各发电单元以 35kV 集电线路接入 110kV 升压站内。	110kV 升压站	位于光伏区内，电压等级 35/110kV，设置 2 台 63MVA 户外式主变	集电线路	光伏区内采用集电线路连接各光伏箱逆变一体机，接至光伏区内 110kV 升压站，采用桥架方式建设。	辅助工程	综合楼	单层建筑，建筑面积 534.91m ² ，内部设置有活动室、办公室、监控室、值班室等	公用工	给水
类别	项目名称	项目内容														
主体工程	光伏发电系统	采用 540Wp 的单面单晶组件，通过串、并联后组成 39 个光伏发电单元，每个单元配备一台集中式箱逆变一体化设备，各发电单元以 35kV 集电线路接入 110kV 升压站内。														
	110kV 升压站	位于光伏区内，电压等级 35/110kV，设置 2 台 63MVA 户外式主变														
	集电线路	光伏区内采用集电线路连接各光伏箱逆变一体机，接至光伏区内 110kV 升压站，采用桥架方式建设。														
辅助工程	综合楼	单层建筑，建筑面积 534.91m ² ，内部设置有活动室、办公室、监控室、值班室等														
公用工	给水	本项目运行期用水主要为生活用水，企业从天津市静														

	程			海区淼淼水站购买桶装水。
		排水		废水主要为生活污水，收集后排入站内一体化污水处理设备，处理后的废水排入站内 200m³的消防蓄水池内，用于绿化、道路清扫、消防（春夏季用于绿化、道路清扫、消防，冬季仅用于消防），不外排。
		供电		工作变由本站 35kV I 段母线引接，备用变由本站 35kV II 段母线引接。
		采暖制冷		升压站综合楼采用分体式空调采暖和制冷
		消防		站内设置一座 200m³消防水池，2 台消防泵(1 备 1 用)，配备干粉灭火器
	环保工程	废水治理措施		生活污水经收集后进入一体化处理设备处理后（主要工艺为：化粪池-调节池-厌氧池-氧化池-MBR 膜过滤-消毒），满足回用水标准，用于绿化、道路清扫、消防，不外排。
		噪声治理措施		选用低噪声的箱逆变一体机并采取减振、降噪等措施
		固体废物治理措施	一般固体废物	生活垃圾：经收集后由城管委定期清运。
				废 MBR 膜：由厂家回收。
				污泥：城管委清运。
				废光伏组件：由厂家回收。
			危险废物	废变压器油：委托有资质单位处理。
		废蓄电池：委托有资质单位处理。		
	电磁环境治理措施		升压站等设备保证良好接地等。	

3、建设方案

3.1 光伏发电系统

（1）总体方案

本项目光伏发电系统采用直接并网模式，所产生的电能全部馈入电网。拟选用 540Wp 单晶硅电池组件，以 30° 固定倾斜面安装约 222223 块 540Wp 单晶硅太阳能电池组件，采用固定式支架安装，组件在支架上横排板安装，采用 2 行 13 列平行布置，装机容量为 120MW，实现年均发电量约为 17800 万千瓦时。

（2）电气设计

本项目拟采用分块发电、集中并网方案，整个发电系统由 39 个 3.15MW 发电单元。每个 3.15MW 光伏发电分系统由 540Wp 单晶硅光伏组件、1 个集中式箱逆变一体化设备（包括 1 个 3125kW 逆变器、1 个 3125kVA 干式变压器）和 12 台直流汇流箱组成。

光伏单元输出的 1500V 直流电经直流汇流箱后由 1 台 3125kW 逆变器抬升

至 800V，再经 3125kVA 干式变压器升压至 35kV。39 个光伏发电单元产生的电量经 4 回 35kV 集电线路接入升压站 35kV 侧母线段。

本项目采用光伏发电设备及变电站集中控制方式，在集控室实现对光伏设备及电气设备的遥测、遥控、遥信，并实现与电网调度站的联系，集中控制室设置位于 110kV 升压站内。

表 3 主要设备一览表

设备名称	型号及规格	数量	单位
光伏区			
光伏组件	540Wp	222223	块
直流汇流箱	20 汇 1	468	个
集中式箱逆变一体设备	含 1 台 SCB11-3125KVA 双绕组干式油变，1 台 3125kW 集中式逆变器	39	个
主变压器部分			
主变压器	SZ11-63MVA/110kV 变比 115±8×1.25%/36.75kV	2	台
110kV 电流互感器	LB7-110	6	台
110kV 电压互感器	TYD110/-0.02H	6	台
瓷柱式 SF6 断路器	额定工作电流为 1600A，开断电流 40kA	2	台
氧化锌避雷器	Y10WZ-102/266	2	组
35kV 户内配电装置			
高压开关柜 断路器柜	KYN61-40.5	10	面
母线 PT 柜	/	2	面
站用变压器柜和备用变压器柜	/	2	面
无功补偿装置 ±13Mvar	/	2	套
集电线路			
电缆	ZC-YJY62-26/35kV-1×300	11.8	km
35kV 电缆终端头	ZC-YJY62-26/35kV-1×300	24	个
氧化锌避雷器	YH5WX1-51/134E	30	悬挂式

(3) 土建工程

① 光伏阵列基础

本项目支架基础采用预应力混凝土管桩基础，桩基础需满足竖向抗压承载

能力，水平承载能力、抗拔承载能力以及抗倾覆承载力的要求，同时综合考虑桩基础成桩工艺以及相应施工机械方便性，本工程所有支架基础采用 PHC400AB95 桩型，单根桩长分两种：一（地面部分）单桩长度 10m，其中桩出露地面 4.2m，埋入地下 5.8m；二（水面部分）单桩长度 7m，其中桩出露地面 2.7m，埋入地下 4.3m，桩头钢结构与上部支架立柱焊接。

②箱逆变一体机

根据地质条件和光伏电站周围环境，本工程所有箱、逆变器基础下采用 PHC400AB95 桩型，桩端持力层位于 6-4 粉质粘土层，部分基础坐落于水中，部分基础坐落于陆地上，基础坐落于水中时其平台高度距水面 1.5m，基础坐落于地面时其平台高度高出地面 1m。桩顶设置钢梁，四周根据需要设置检修平台、护栏及钢爬梯。

3.2 110kV 升压站工程

（1）电气设计

本项目拟建 110kV 户外式升压站一座，占地面积约 5183m²，位于光伏区内，电压等级 35/110kV，设置 2 台 63MVA 主变压器，均采用三相双绕组油浸式电力变压器。升压站 110kV 侧采用线变组接线方式，35kV 侧采用单母线接线。

各方阵内集电线路并联后经桥架接入 110kV 升压站。

（2）其他附属设施

110kV 升压站内设置 1 座综合楼，建筑面积 534.91m²，建筑平面呈矩形，层高 3.9m，现浇钢筋混凝土框架结构。站内布置主变压器、综合楼、蓄水池、一体化污水处理设施、危废暂存间、一般固废暂存间、事故油池等。

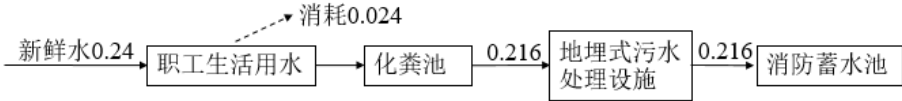
（3）平面布置

综合楼布置在站区东侧，生活消防泵房、车库等各项辅助建构筑物全部布置在综合楼东南侧。站区北侧布置 110kV 配电装置、主变压器、无功补偿装置、事故油池、储能设备及有关电缆、电线构架，站区南侧布置有消防蓄水池、危废暂存间、一般固废暂存间、一体化污水处理设施，各个区间均有站内道路，其平面布置图见附图 3。

3.3 集电线路工程

本项目建设规模为 120MW，集电线路连接各光伏箱逆变一体机接至升压

	站内，电缆选用 ZC-YJV22-26/35kV-3×400mm² 型铜芯电力电缆，其集电线路和升压站均位于光伏区内。 本项目集电线路均采用桥架方式敷设，在水上打入预制桩基础后，在基础上安装桥架敷设线路。 4、工程占地 本项目光伏区和升压站土地占用采用租赁方式，其租赁协议见附件 6、附件 7，升压站选址意见书见附件 8。光伏区因租用时间较长，按永久占地考虑。本项目总占地面积为 240 万 m²，土地利用现状为坑塘水面。 本项目施工营地设于升压站选址处，便于升压站的建设。施工营地内设有综合仓库、机械停放场、临时生活办公区等。 综上所述，本项目占地面积约为 240 万 m²，占地现状为坑塘水面，为永久占地，本项目不涉及临时占地。 5、土石方平衡 本项目土石方主要是光伏区及升压站施工前的场地平整，基础开挖回填、钻孔灌注桩施工等。为充分利用开挖土方，减少工程弃方量，尽量将多余土方回填于项目占地及周边区域内。 根据工程建设内容，本项目土石方挖方总量为 3.64 万 m³，填方总量为 3.66 万 m³，需向有资质的单位购买土方量为 0.02 万 m³，无弃方。 6、公用工程 (1) 给水 本项目运行期用水主要为生活用水，企业从天津市静海区淼淼水站购买桶装水用于生活用水。太阳能光伏板采用智能机器人清洗，因采用无水清洁的方式，无废水产生。 本项目生活用水主要来自于员工盥洗、冲厕等，生活用水定额按 80L/(人·d) 计，本项目设置现场值班人员 3 人，则生活用水量为 0.24m³/d (87.6m³/a)。 (2) 排水 本项目废水为生活污水，废水排放系数均以 0.9 计，则生活污水产生量为 0.216m³/d (78.84m³/a)，生活污水经化粪池沉淀后，接入站内污水管网，最终汇至一体化污水处理设备中进行处理，处理工艺采用 MBR（膜生物反应器）工
--	--

	艺，设计出水水质可达到 GB/T18920-2020《城市污水再生利用 城市杂用水质》各项指标限值要求，经深度处理后的水排入 200m³ 蓄水池暂存，春夏秋季回用于厂区绿化、道路清扫、消防，冬季仅用作消防，不外排。  注：储存于消防蓄水池的废水春夏秋季回用于站内绿化、道路清扫、消防，冬季仅用作消防。 图 1 本项目水平衡图 (t/d) (3) 暖通 采暖制冷：升压站综合楼采用分体式空调采暖和制冷 (4) 供电 站用工作电源和备用电源分别从站内独立的两段 35kV 母线引接；正常时，站用电负荷分别由工作变压器供电，当工作站用变压器故障或检修时，自动或手动投入开关，转由备用站用变压器供电。 7、劳动定员及工作制度 本项目劳动定员 3 人，全年连续运行。 工程建设工期约为 4 个月，预计 2022 年 3 月动工，2022 年 6 月竣工。
总平面及现场布置	1、施工期布置 本项目主要施工工程量为箱逆变一体机基础工程、光伏组件基础工程、光伏组件支架安装工程、集电线路工程、施工临时道路工程及 110kV 升压站工程。施工期间在升压站选址处集中设置一个生活区，用于施工临时住宿及生活。光伏组件及支架就地组装，不设集中堆放场地。 2、运营期布置 2.1 光伏阵列布置 本项目光伏阵列由若干个子方阵组成，每个子方阵由若干个组串单元和箱逆变一体机组成，每个组串单元由若干个组件构成。本项目光伏阵列主要采用固定安装式，辅以固定可调式作为实验方阵，采用 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，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。

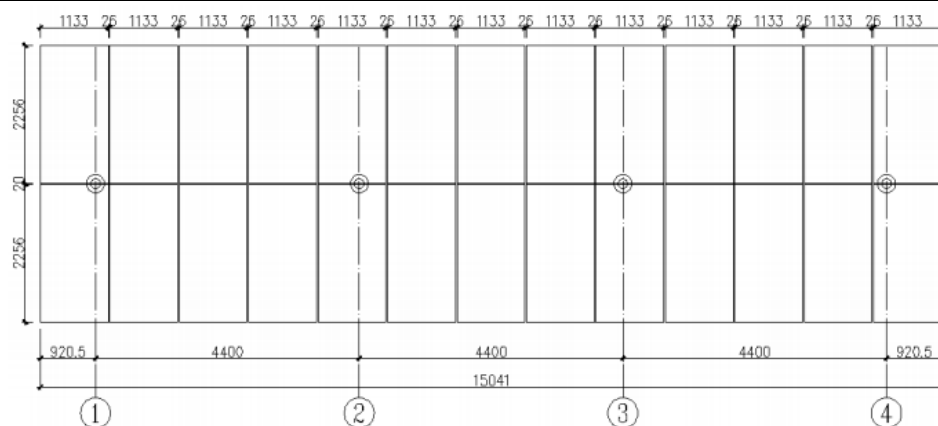


图 2 电池组件平面布置图（竖排 2×13）

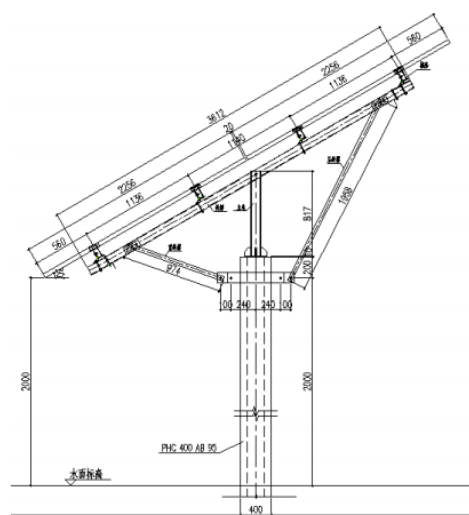


图 3 固定支架侧视图



图 4 固定支架效果图

2.2 升压站布置

110kV 升压站内设置 1 座综合楼，综合楼是集办公与生活为一体的综合性建筑，内部设有办公室、活动室、值班室、监控室、综合控制室等，主要用于员工集中办公及日常休息。

综合楼布置在站区东侧，一体化污水处理设施、危废暂存间、生活泵房、消防蓄水池等各项辅助建构筑物全部布置在综合楼东南侧。站区北侧布置 110kV 配电装置、主变压器、无功补偿装置、储能设备及有关电缆、电线构架，各个区间均有站内道路。

施工方案	1、光伏场区施工 光伏发电场区施工工程按作业性质可以分为下列几个阶段： ① 清理场地阶段，包括入场通道平整、池塘边坡平整、场地的开挖、填土、夯实等； ② 光伏组件安装阶段主要为坑塘水面上安装支架及太阳能组件。本项目光伏阵列均位于鱼塘水面上方，基础施工采取分片进行，依托现有鱼塘抽水排水系统，将鱼塘内的水抽取干净后进行施工。光伏阵列基础采用预应力混凝土管桩基础，使用打桩机将管桩打入鱼塘中后，取水将鱼塘充满，于水面上通过工人划船运输光伏阵列并安装于基础之上； ③ 直流汇流箱和箱变安装：包括基础施工和直流汇流箱、箱变安装。基础施工：包括基础土方开挖和基础混凝土浇筑。开挖土石方沿坑槽周边堆放，以备回填。混凝土浇筑应先浇筑混凝土垫层，再进行钢筋绑扎，后浇筑基础混凝土。箱变安装：采用汽车吊装，吊装就位后要即时调整加固，将箱式变压器基础槽钢与预埋件焊接，箱式变压器两点接地螺栓与接地网可靠连接，并测试接地网接地电阻满足设计要求。箱变施工完毕，该过程产生扬尘、施工废水、噪声和施工固废。； ④集电线路采用桥架敷设，将桥架放到预定位置，与支架采用螺栓固定，在转弯处需仔细校核尺寸，桥架宜与建筑物坡度一致，在圆弧形建筑物墙壁的桥架，其圆弧宜与建筑物一致。桥架与桥架之间用连接板连接，连接螺栓采用半圆头螺栓，半圆头在桥架内侧。桥架之间缝隙须达到设计要求，确保一个系统的桥架连城一体。桥架安装横平竖直、整齐美观、距离一致、连接牢固，同一水平面内水平偏差不超过 5mm/m，直线度偏差不超过 5mm/m。 多层桥架安装：先安装上层，后安装下层，上下层之间距离要留有余量，有利于后期电缆敷设和检修。水平相邻桥架静距离不宜小于 50mm，层间距离应根据桥架宽度最小不小于 150mm，与弱电电缆桥架距离不小于 0.5m。 施工期间主要产生的污染有施工扬尘、噪声、固体废物及生态影响等。
------	---

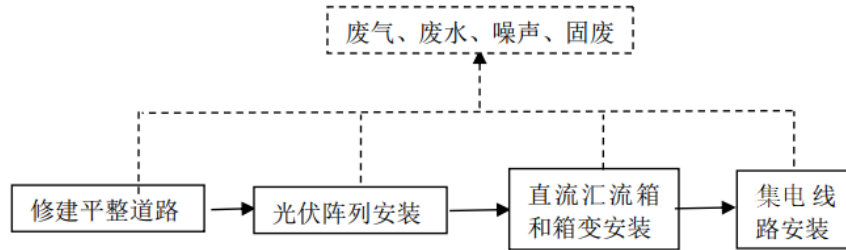


图5 光伏发电场区施工工艺流程及产污节点图

2、升压站建筑施工

升压站内主要布置有综合楼、主变压器基础等生产及生活建筑物。

施工顺序大致为：施工准备→场地平整→打桩→基础开挖→基础施工→砖墙砌筑、框架柱梁浇筑→梁、板、屋盖混凝土浇筑→电气管线敷设及室内外装修→电气设备入室。

（1）基础施工

升压站场地清理，采用推土机配合人工清理。然后用振动碾，将场地碾平，达到设计要求。

升压站内所有建筑物的基础开挖，均采用小型挖掘机配人工开挖清理（包括基础之间的地下电缆沟）。人工清槽后、经验槽合格方可进行后序施工。

基础混凝土浇筑和地下电缆沟墙的砌筑、封盖及土方回填施工。施工时要同时做好各种沟、管及预埋管道的施工及管线敷设安装，重点是主控楼的地下电缆、管沟等隐蔽工程。在混凝土浇筑工程中，应对模板、支架、预埋件及预留孔洞进行观察，如发现有变形、移位时应及时处理，以保证施工质量。混凝土浇筑后须进行表面洒水保湿养护14天。在其强度未达到7天强度前，不得在其上踩踏或拆装模板及支架。所有建筑封顶后再进行装修。

升压站的设备基础施工。先清理场地、碾压后进行设备基础施工。按设计图要求，人工开挖设备基础，进行钢筋绑扎和支模。验收合格后，可进行设备基础混凝土浇筑。混凝土浇筑后须进行表面洒水保湿养护14天。

（2）升压站建筑施工

综合楼为单层框架结构。基础为独立混凝土基础，墙体为砌体，现浇混凝土板屋面，做完防水后，再进行室内装修及安装工程。

当升压站内所有建筑物封顶、大型设备就位后，进行围墙施工。围墙为240mm厚的砖体砌筑墙，采用人工砌筑。

	(3) 电气设备的安装 主变压器较重，采用汽车吊吊装就位。吊装时索具必须检查合格，钢丝绳必须系在油箱的吊钩上。主变压器的安装程序为：施工准备—基础检查—设备开箱检查—起吊—就位—附件安装—绝缘油处理—真空注油试验—试运行。 35kV 线路、进线与母线一同安装调试，电气设备的安装必须严格按设计要求、设备安装说明、电气设备安装规程及验收规范进行，及时进行测试、调试，确保电气设备的安装质量和试车一次成功。 3、施工时序及建设周期 根据目前的设计、施工的经验水平、主要设备订货情况，办公楼、光伏阵列基础等先期开工，同时要求施工机械能同时满足各项工程施工要求。本项目计划 2022 年 3 月开工，2022 年 6 月竣工，建设周期约为 4 个月。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1、环境空气质量现状

本项目采用天津市生态环境局发布的《2020 全年天津市环境空气质量报告》中滨海新区的数据，对项目所在区域环境空气质量进行达标判断。

表 4 区域空气质量现状评价表

污染物		年评价指标	现状浓度	标准值	单位	占标率（%）	达标情况
滨海新区	PM _{2.5}	年平均质量浓度	49	35	μg/m ³	140	不达标
	PM ₁₀		66	70	μg/m ³	94.3	达标
	SO ₂		9	60	μg/m ³	15	达标
	NO ₂		41	40	μg/m ³	102.5	不达标
	CO	24h 平均浓度第 95 百分位数	1.7	4	mg/m ³	42.5	达标
	O ₃	8h 平均浓度第 90 百分位数	183	160	μg/m ³	114.4	不达标

生态环境现状

由上表可知，该地区环境空气基本污染物中 PM₁₀、SO₂ 年均浓度、CO24h 平均浓度第 95 百分位数均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中二级浓度限值，PM_{2.5}、NO₂ 年均浓度、O₃ 日最大 8h 平均浓度第 90 百分位数不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中浓度限值要求。六项污染物没有全部达标，故本项目所在区域的环境空气质量不达标。超标原因主要是采暖季废气污染物排放及区域气候的影响。同时，天津市工业的快速发展，排放的氮氧化物与挥发性有机物导致细颗粒物等二次污染呈加剧态势。

2、声环境质量现状

本项目位于滨海新区中塘镇常流庄村附近，根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T 15190-2014)，本项目选址处为居住、工业混杂区域，属于 2 类声环境功能区，区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类标准限值要求。

经现场感踏勘，本项目周边 200m 范围内无声环境敏感目标。

3、电磁环境现状监测与评价

本评价委托天津市宇相津淮科技有限公司于 2021 年 11 月 15 日对本项目 110kV 升压站选址厂界四侧的工频电场、工频磁场进行了监测，对其进行电

磁环境影响分析，监测结果详见下表。

表 5 环境空气保护目标

序号	监测点位	高度（m）	监测值	
			工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（ μT ）
1	升压站拟建址东侧	1.5	30.33	0.0585
2	升压站拟建址南侧	1.5	36.87	0.0606
3	升压站拟建址西侧	1.5	37.45	0.0624
4	升压站拟建址北侧	1.5	40.79	0.0793
标准限值			4000	100

根据监测结果可知，110kV 变电站拟建址各测点处工频电场强度和磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中相应频率范围的限值要求（频率 50Hz，电场强度 4kV/m，磁感应强度 100 μT ）。

4、生态环境现状

本项目永久占地及临时占地现状主要为坑塘，本项目工程建设区域未涉及特殊及重要生态敏感区，且调查范围内受人为影响程度较大，仅分布有一些常见杂草，均未发现古树名木以及国家珍稀保护植物物种分布。

4.1 生态系统现状调查

本项目调查范围内主要包括农田生态系统、人工湿地生态系统、森林生态系统及其他生态系统。农田生态系统主要为耕地。人工湿地生态系统主要为农田周边的人工鱼塘。森林生态系统分布在长深高速和荣乌高速两侧，主要植被类型为落叶阔叶林和木质藤本植物，林分起源多为人工林。其他生态系统为植物不甚发育的裸地地区，该区域动植物种类不甚丰富，生物多样性相对较差。

4.2 植被及植物多样性调查

为调查本项目选址区域的植被及其多样性，于 2021 年 5 月 8 日进行了实地勘查，因本项目选址区域植物分布和结构都比较均一，调查范围内均未发现古树名木以及国家珍稀保护植物物种分布。项目选址区域部分地表被常见杂草覆盖，主要种类包括芦苇、碱蓬、猪毛蒿和狗尾草等，未发现较珍稀的植物，且未发现森木等生物量较大的植被。该地区地势较为平坦，且不涉及基本农田，除耕地外选址区域内还分布有一些耐干旱的植被，植被损失引起的生态功能损失很小。

4.3 动物多样性调查

本项目位于天津市滨海新区中塘镇，调查范围内未发现国家重点保护野生动物及其栖息地、繁殖地、觅食、活动区域、迁徙路径等。

经过对当地居民的询问调查，本区内很少有大型野生动物，哺乳动物主要是鼠、兔等小型动物，还有一些啮齿类以及鸟类动物，未发现珍稀及濒危保护动物。

与本项目最近的鸟类栖息地为钱圈水库，距离约为 2200m，隶属于北大港湿地。北大港湿地在渤海湾的西岸，正处于亚洲东部鸟类迁徙的线路上，是东亚至澳大利亚候鸟迁徙的必经之地。每年的春秋两季，很多鸟类都会途经北大港湿地停歇、栖息、觅食，补充迁飞能量。北大港湿地记录的鸟类达 140 余种之多，属国家一级保护鸟类有 6 种，即东方鸬、黑鸬、丹顶鹤、白鹤、大鸨、遗鸥。属国家二级保护鸟类有 17 种，包括海鸬鹚、大天鹅、小天鹅、疣鼻天鹅、白额雁、灰鹤、白枕鹤、蓑羽鹤、红隼、红脚隼、白腹鸬、白尾鸬、鹊鸬、雀鹰、短耳鸱等。保护区内还分布着两栖纲、爬行纲、哺乳纲的野生动物 20 多种，鱼类近 40 种，昆虫类有 6 目 80 余种，植物 120 余种，浮游植物 19 种，浮游动物 13 种。

4.4 水生生态调查

滨海新区地处海河流域下游，境内河网水系发达、沟渠纵横，水系较为发达。流经区内一级河道 7 条，即海河干流、永定新河、潮白新河、蓟运河、独流减河、子牙新河、马厂减河等，境内河道总长约 165.82 km，各河道除具有行洪功能外，还兼有排涝或蓄水、景观等功能。

马厂减河位于天津市南部，初名为靳官屯河，与 1879 年开挖，西起靳官屯村南，经小站至西大沽入海。1953 年由于开挖独流减河，于万家码头附近横穿马厂减河，使其变成两段，上段九宣闸至大港区南台子与独流减河交汇，行洪通过洋闸入马圈引河至北大港水库漫流入海；下段位于津南区与滨海新区交界处，东西走向，西起万家码头，流经小站镇，至葛沽镇西关村与海河相连，津南段长 28 km。马厂减河塘沽区段从三岔起，经庄房、新城、西关至海河，长 5km，右岸在滨海新区（塘沽），左岸属于津南区。下段无行洪任务，为引灌、排沥、蓄水河道。

马厂减河内生物多为常见五种，浮游生物主要包括浮游植物（藻类）、

轮虫、枝角类和桡足类；底栖生物主要为贝类和沙蚕等，且由于常年淤积，底栖生物量较少；常见鱼类有鲫鱼和白条鱼（青鳞子、白鲦），其余少见的鱼类还有：鲤鱼（拐子）、翘嘴鱼（翘嘴红鲌）、青稍（青梢红鲌）、红鳍鲌（短尾鲌）、鲢鳙鱼（胖头鱼、黑鲢）等。

4.5 永久性保护生态区域及生态保护红线调查

根据《天津市人民代表大会常务委员会关于批准划定永久性保护生态区域的决定》（津人发[2014]2号）、《天津市生态用地保护红线划定方案》及《天津市人民政府关于印发天津市永久性保护生态区域管理规定的通知》（津政发[2019]23号），本项目距离周边永久性保护生态区域情况见下表。

表 6 本项目生态环境保护目标

保护目标		范围	主要功能	位置关系	管控要求
交通干线防护林带红线区	长深高速	高速公路非城镇段每侧林带控制宽度不低于100m	生态防护	位于本项目北侧，距离施工边界70m	红线区范围内应符合下列规定：除已经市政府批复和审定的规划建设用地外，原则上不得新增建设用地，现状建设用地逐步调出；确需要建设的重大市政和交通设施、具有特殊用途的军事和保密设施以及绿化配套设施，应严格限制建设规模；禁止取土、挖沙、建坟、折枝毁树；禁止盗伐、砍伐林木；禁止排放污水、倾倒废弃物以及其它毁坏绿化用地和林木的行为
	荣乌高速			位于本项目西侧，距离施工边界780m	
河流红黄线区	马厂减河	红线区为河道控制线及以外每侧一般不小于25米的范围，红线以外为黄线区。城镇段按红线区控制；非城镇段包括红线区和黄线区。其	输水、行洪、排涝、调水、灌溉、生态廊道	位于本项目南侧，距离施工边界1550m	红线区内禁止进行下列活动：违反保护和控制要求进行建设；擅自填埋、占用红线区内水域；影响水系安全的挖沙、取土；擅自建设各类排污设施；其他对水系保护构成破坏的活动。黄线区内禁止取土、设置垃圾堆场、排放污水以及其他对生态环境构成破坏的活动。建设项目必须符合市政府批复和审定的规划。涉及自然保护区的一级河道应执行自然保护区的相关规定；管控要求中未涉及的内容执行上述管控要求依据中的相关规定。

		中，黄 线区每 侧宽度 一般不 小于 100 米													
4.5 生态环境现状调查结论 本项目位于天津市滨海新区中塘镇常流庄村附近，距离本项目最近的永久性保护生态区域为长深高速防护林带，距离本项目约为 70m，因此本项目选址不在永久性保护生态区域范围内；另外，根据《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》（津政发[2018]21 号），本项目不在天津市生态保护红线范围内。调查范围内未发现国家重点保护野生植物及珍稀濒危植物分布，周边区域未涉及自然遗迹类型或主要功能为地质科学研究的永久性保护生态区域，无自然遗迹分布。															
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目为新建项目，在现有鱼塘上方安装太阳能光伏组件及相关设施，光伏发电系统不改变用地类型，项目建设完成后鱼塘仍用作鱼类养殖，本项目用地不存在原有污染问题。本项目选址现状见图 6。  图 6 本项目选址处														
生态环境保护目标	1、生态环境保护目标 本项目选址区域主要为坑塘水面，本项目建设施工期较短，占地面积有限。因此，以项目区域四周外延 200m 作为生态环境影响评价范围。本项目评价范围内生态环保目标如下： 表 7 本项目生态环境保护目标 <table><tr><th>序号</th><th>生态敏感区域</th><th>类型</th><th>主要功能</th><th>与本工程位置关系</th></tr><tr><td>1</td><td>长深高速防护林带</td><td>林带（交通干线防护林带）</td><td>生态防护</td><td>位于光伏区北侧，距离施工边界约为 70m</td></tr></table>					序号	生态敏感区域	类型	主要功能	与本工程位置关系	1	长深高速防护林带	林带（交通干线防护林带）	生态防护	位于光伏区北侧，距离施工边界约为 70m
序号	生态敏感区域	类型	主要功能	与本工程位置关系											
1	长深高速防护林带	林带（交通干线防护林带）	生态防护	位于光伏区北侧，距离施工边界约为 70m											

<

	2 类	60	50
--	-----	----	----

(3) 电磁环境控制限值

升压站电磁环境现状工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 公众曝露控制限值，频率 f 为 0.05kHz，工频电场强度：200/f=4kV/m，工频磁感应强度 5/f=100μT（100μT=0.1mT =100000nT，相当于 80A/m）。

2、污染物排放控制标准

(1) 电磁

工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 公众曝露控制限值（频率 f 为 0.05kHz），工频电场强度：4kV/m，工频磁感应强度 100μT。

(2) 废水

本项目废水执行《城镇污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T18920-2020 标准。标准限值见下表。

表 10 城镇污水再生利用 城市杂用水水质

序号	项目	城市绿化、道路清扫、消防
1	pH	6.9-9.0
2	色度	≤30
3	嗅	无不快感
4	浊度（NTU）	≤10
5	溶解性总固体（mg/L）	≤1000
6	BOD ₅ （mg/L）	≤10
7	氨氮（mg/L）	≤8
8	阴离子表面活性剂（mg/L）	≤0.5
9	溶解氧（mg/L）	≥2.0
10	总氯（mg/L）	1.0（出厂），0.2 ^{（1）} （管网末端）
11	大肠埃希氏菌（MPN/100mL）	不应检出

注：（1）用于城市绿化时，不应超过 2.5mg/L。

(3) 噪声

本项目施工期施工场地噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》

	(GB12523—2011)，标准限值见下表。 表 11 建筑施工场界环境噪声排放限值单位：dB(A) <table><tr><td>标准</td><td>昼间</td><td>夜间</td></tr><tr><td>建筑施工场界环境噪声排放标准</td><td>70</td><td>55</td></tr></table> 运营期噪声执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》(2类)，标准限值见下表。 表 12 工业企业厂界噪声标准 单位：dB(A) <table><tr><td>类别</td><td>昼间</td><td>夜间</td></tr><tr><td>2 类</td><td>60</td><td>50</td></tr></table> (4) 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和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中相关要求。 ②生活垃圾执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 9 月 1 日实施)中“第四章生活垃圾污染环境的防治”和《天津市生活垃圾管理条例》(2020 年 12 月 1 日起实施)中的要求。 ③危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及 2013 年修改单中的有关规定。 ④危废收集、贮存、运输执行《危废收集、贮存、运输技术规范》(HJ 2025-2012)。	标准	昼间	夜间	建筑施工场界环境噪声排放标准	70	55	类别	昼间	夜间	2 类	60	50
标准	昼间	夜间											
建筑施工场界环境噪声排放标准	70	55											
类别	昼间	夜间											
2 类	60	50											
其他	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(COD_{Cr})、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。 本项目运营期无废气产生；生活污水经自建一体化处理设备后回用于厂内绿化和道路清洁，无外排。因此，本项目无需申请污染物排放总量。												

四、生态环境影响分析

一、施工期废气影响分析

本项目施工期产生的废气为施工产生的扬尘以及施工机械产生的尾气。

1、扬尘影响分析

本项目施工阶段扬尘主要来源于：光伏区的平整、升压站建设等涉及土方填挖的施工过程、施工垃圾的清理及堆放，车辆及施工机械往来造成的现场道路扬尘以及运土方车辆可能存在的遗洒环境造成的扬尘等。

施工扬尘的浓度与施工现场条件、施工管理水平、施工机械化程度及施工季节、建设地区土质及天气等诸多因素有关，本评价调研了天津市河东区生态环境监测站于 2001 年 2 月 26 日对神州花园施工现场的实测数据来说明施工扬尘对环境的影响。该工地的扬尘监测结果见下表，施工扬尘浓度随距离变化曲线见下图。

表 13 施工扬尘监测结果

监测地点	总悬浮颗粒物	标准浓度限值	气象条件
	mg/m ³	mg/m ³	
未施工区域	0.268	0.30	气温：15℃ 大气压：769mmHg 风向：西南风 天气：晴 风力：二级（风速 1.6-3.3m/s）
施工区域	0.481		
施工区域下 风向 30m	0.395		
施工区域下 风向 50m	0.301		
施工区域下 风向 100m	0.290		
施工区域下 风向 150m	0.217		

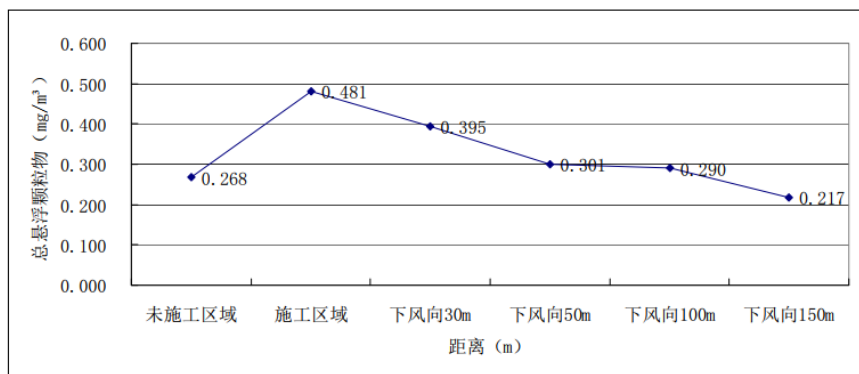


图 7 施工扬尘浓度随距离变化曲线

施工期
生态环
境影响
分析

由上表和上图可见，施工工地内部总悬浮颗粒物 TSP 可达 $481\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上，远超过日均值 $300\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同时本项工程施工期将会使施工区域近距离范围内 TSP 浓度显著增加，距施工场界 50m 范围之内区域的 TSP 浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。随着距离的增加，TSP 浓度逐渐减少，距离达到 100~150m 时，TSP 浓度已十分接近上风向的浓度值，可以认为在该气象条件下，施工对大气环境的影响范围为 150m 左右。施工过程中产生的扬尘仍会对临近环境质量产生一定不利影响，因此也需要采取有效防治措施来避免。

2、机械尾气

施工废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 SO_2 、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。施工单位应该确保施工车辆尾气排放达标，同时加强各种施工机械的维修与保养，保持其在正常、良好的状态下工作，以降低燃油废气中污染物的排放量。

二、施工噪声环境影响分析

施工噪声主要来自施工机械以及运输车辆产生的噪声。施工噪声贯穿施工全过程，从施工噪声源的性质和工作时间来看，本项目施工期噪声源主要为无长时间操作的移动声源，但声源无明显的指向性。经对其它施工现场的类比监测和资料统计，本项目施工期主要噪声源作业时的噪声源强见下表。

表 14 噪声源强汇总表单位：dB(A)

设备名称	测点与声源距离（m）	最大声级
工程钻机	1	100
推土机	1	90
装载机	1	90
挖掘机	1	90
发电机组	1	85
翻斗车	1	85

噪声距离衰减模式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m，取 1m。

由上式计算施工机械噪声对施工场界外不同距离处的噪声影响值。预测结果见下表。

表 15 施工机械噪声影响范围计算

设备	L (r_0)	距离 (m)							
		20	40	60	100	120	140	200	300
工程钻机	100	74.0	68.0	64.4	60.0	58.4	57.1	54.0	50.5
推土机	90	64.0	58.0	54.4	50.0	48.4	47.1	44.0	40.5
装载机	90	64.0	58.0	54.4	50.0	48.4	47.1	44.0	40.5
挖掘机	90	64.0	58.0	54.4	50.0	48.4	47.1	44.0	40.5
发电机组	85	59.0	53.0	49.4	45.0	43.4	42.1	39.0	35.5
翻斗车	85	59.0	53.0	49.4	45.0	43.4	42.1	39.0	35.5

由上表预测结果可知，距声源 200m 处，噪声即降到 55dB (A) 以下，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)噪声夜间排放限值(夜间 55dB (A))。因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，建设单位应在施工时采取减震、降噪措施，通过严格管理，将噪声降到最低，并且施工活动是短暂的，等工程完工后噪声随之消失。

三、施工废水环境影响分析

本项目施工期间主要污水为施工人员生活污水、设备车辆冲洗废水。

本项目设置集中施工营地，位于升压站选址处，用于施工人员生活和设备材料的存放。施工营地内设置临时环保型旱厕，施工人员的生活污水排入旱厕，定期由城管委部门清运处理，确保不外排。设备车辆冲洗废水因水质简单，其

中主要污染物为 SS，可设置水泥蒸发沉淀池进行处理，处理后回用于施工场地洒水抑尘，施工后对蒸发池及时平整并覆土掩埋。总之，施工现场产生的废水必须采取有效措施进行治理，禁止直接排入附近的水体或者平地漫流。

四、施工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。

此外，施工人员生活垃圾每天产生量约 25kg，施工期 4 个月，生活垃圾总量 3t。生活垃圾交由城管委定期。建筑垃圾则进行分类处理，筑路、回填、再利用，对环境影响不大。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。

五、生态环境影响分析

（1）对植被的影响

本项目占地现状为坑塘水面，因此施工期对区域植被影响较小。通过现场调查，本项目施工过程中涉及到可能对其产生影响的现状植被主要有芦苇、碱蓬、盐地碱蓬、狗尾草、地肤等，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。建设单位施工过程中应尽量减少施工临时占地面积，可有效减少施工过程对沿线植被的破坏。施工结束后，通过对该段施工作业带采取播撒草籽等措施，可在 1~2 年内基本实现植被恢复，项目周边的生态环境将逐步得到恢复和改善。

（2）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影响。 （3）对土壤影响分析 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；拉管施工场地开挖过程中，土壤要分层开挖，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；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。 （4）对占地影响 本工程在坑塘中建立光伏板支架，所占用坑塘均为现有人工池塘，非天然水体，施工结束后，对光照的影响较小，不会对鱼塘的水产养殖产生明显不利影响。 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。
--	---

	(5) 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。本工程影响范围主要为施工现场，施工期较短，且受影响的鸟类为鱼塘驻留或觅食的鸟类，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运输车辆产生的噪声。 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，施工噪声会干扰其觅食和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，本工程施工期尽量避开鸟类迁徙期，因此施工期鸟类种类及数目相对较少。 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。光污染对鸟类的影响主要表现在夜间照明对飞行候鸟的影响，而本工程施工在白天，夜间不施工，因此本项目不会因施工期照明对鸟类飞行产生影响。 (6) 对永久性保护生态区域的影响 对照《天津市生态保护红线》和《天津市生态用地保护红线划定方案》，本项目建设区域内不占用上述保护区域，满足生态保护规划要求。结合现场调查结果，本项目光伏地块周边存在永久性保护生态区域，因此施工过程中应着重注意对永久性保护生态区域的保护，严格按照永久性保护生态区域的管控要求施工，不得破坏永久性保护生态区域内的生态环境，本项目不会对永久性保护生态区域内的生态环境产生明显不利影响。 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。
--	---

1、电磁环境影响分析

升压站是以高电压转换的输变电场所，工作频率为 50Hz。其电磁辐射源是工频辐射源，主要来自高压输电线进线一侧和主变压器等高电压的电气设备。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目输变电工程站址电磁环境影响评价工作等级确定为二级，升压站站址电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。

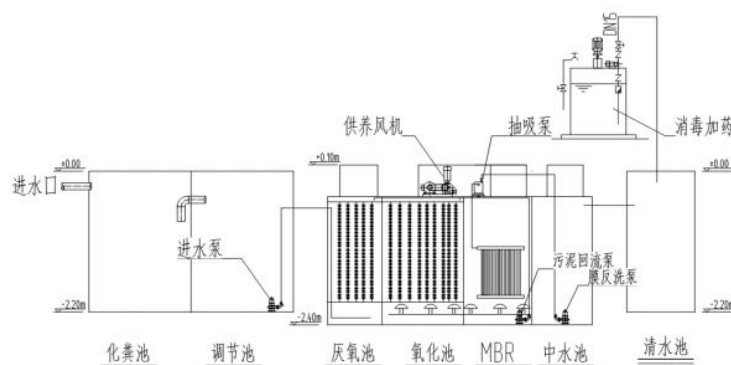
根据本项目电磁环境影响专题评价，类比洒金坨 110kV 升压站现状监测结果，本项目 110kV 升压站站区外的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应限值要求，预计本项目变配电设备产生的电磁环境不会对站外环境产生显著影响。

评价详细内容参见本项目电磁环境影响专题评价。

2、废水环境影响分析

本项目运营期废水主要为生活污水，产生量为 0.216t/d（78.84t/a），经化粪池静置沉淀后，经站内污水处理设施（设计处理能力为 1.5t/d）进行处理后回用于厂区绿化、道路清扫等。

废水处理工艺如下：



各种有机物质，使午睡中的有机物含量大幅度降低。在有机负荷较低的情况下，通过硝化菌的作用，在氧量充足的条件下降解污水中的氨氮，同时也使污水中的 COD 值降低到更低水平，使污水得以净化。经过 MBR 膜生物反应器，一种由活性污泥法与膜分离技术相结合的新型水处理技术处理达标后进入清水池，使用药剂次氯酸钠消毒后由输送泵打入消防蓄水池，回用厂内绿化、道路清扫及消防等。

为预测本项目废水处理装置的可行性，选取与本项目废水处理工艺相似的中国石化销售股份有限公司天津石油分公司静海光明加油站作为类比对象，类比情况如下：

表 16 废水处理装置类比情况一览表

类比条件	本项目	静海光明加油站	类比结果
设计规模	1.5t/d	1t/d	相似
废水产生量	0.216 t/d	0.63 t/d	
废水类别	生活污水	生活污水	相同
废水处理工艺	化粪池—厌氧池—氧化池—MBR—消毒	化粪池—厌氧池—氧化池—MBR—消毒	相同
污染因子	pH、色度、嗅、浊度、溶解性总固体、BOD ₅ 、氨氮、阴离子表面活性剂、溶解氧、总氯、大肠埃希氏菌	pH、色度、嗅、浊度、溶解性总固体、BOD ₅ 、氨氮、阴离子表面活性剂、溶解氧、总余氯、总大肠菌群	相同
处理去向	绿化、道路清扫、消防	冲厕	相同

类比情况看，静海光明加油站和本项目废水处理装置及设计规模相近，实际废水处理量相近。因此，本项目拟建 110kV 升压站与类比对象在废水处理工艺、处理规模、处理量等方面具备可比性，选取中静海光明加油站废水处理站作为类比对象是可行的。

中国石化销售股份有限公司天津石油分公司静海光明加油站于 2020 年 4 月 20 日和 4 月 21 日委托天津众联环境监测有限公司对废水处理装置进出口进行了监测，监测结果如下表所示。

表 17 类比对象进出水水质及达标情况 单位 mg/L (pH 除外)

污染物	进水水质	出水水质	处理效率 (%)
pH	7.34-7.42	7.57-7.71	/
色度	32	2	93.75
臭和味	等级：3，已能明显察觉，不加处理，不能饮用	等级：0，无任何气味	/

浊度	35-43	ND	100
氨氮	152-155	2.69-2.84	98.16-98.23
BOD ₅	36.2-38.5	5.1-6.2	83.47-86.36
阴离子表面活性剂	0.68-0.77	0.12-0.19	73.91-83.10
溶解性总固体	5.08×10^3 - 5.22×10^3	506-542	89.41-90.14
总余氯	ND	1.35-1.66	/
总大肠菌群（个/L）	2.1×10^5 - 3.4×10^5	ND	100
溶解氧	1.74-1.89	5.94-6.32	/

本评价类比于中国石化销售股份有限公司天津石油分公司静海光明加油站废水处理装置进口水质及处理效率，其出水水质及达标情况见下表。

表 18 本项目进出水水质及达标情况

污染物	进水水质	去除效率%	出水水质	标准值	达标情况
pH	7.42	/	6-9	6-9	达标
色度	32	93	2.24	≤30	达标
嗅	等级：3，已能明显察觉，不加处理，不能引用	/	等级：0，无任何气味	无不快感	达标
浊度（NTU）	43	100	ND	≤10	达标
溶解性总固体（mg/L）	5.22×10^3	89	574.2	≤1000	达标
BOD ₅ （mg/L）	38.5	83	6.55	≤10	达标
氨氮（mg/L）	155	98	3.1	≤8	达标
阴离子表面活性剂（mg/L）	0.77	73	0.21	≤0.5	达标
溶解氧（mg/L）	1.74-1.89	/	5.94	≥2.0	达标
总氯（mg/L）	ND	/	1.35-1.66	≥0.2	达标
大肠埃希氏菌（MPN/100mL）	3.4×10^5	100	ND	不应检出	达标

由上表可知，生活污水经一体化治理设备处理后可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）要求，处理后的污水进入厂内 200m³消防蓄水池暂存，用于绿化、道路清扫、消防等，本项目废水治理设施可行。

本项目污水处理设备置于地下水泥防渗池内，整个污水处理设备采用不锈钢材质，最大程度的避免渗漏现象的发生，综上所述，本项目污水处理的防渗措施具有可行性。

3、声环境影响分析

3.1 光伏发电场区声环境影响分析

(1) 噪声源强情况

本项目箱逆变一体机在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一侧。

升压站噪声主要来自于变压器等电器设备所产生的电磁噪声和散热风机产生的动力噪声。变压器噪声以中低频为主，其噪声源强约 65dB(A)。风机噪声源强约为 65dB(A)。其噪声源及治理情况见下表。

表 19 噪声源及治理一览表

噪声源	治理措施	噪声源强
箱逆变一体机	选用低噪声设备，合理布局	65dB(A)
变压器	选用低噪声电器设备，变压器底部加装弹性防震支架、刚性弹簧或橡皮垫进行减震	小于 65dB(A)
风机	选用低噪声设备并采用柔性连接	

(2) 噪声预测模式

本评价拟采用点声源距离衰减模式预测本项目噪声源对声环境的影响，计算公式如下：

噪声距离衰减模式

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg(r/r_0) - R$$

式中： L_p —受声点（即被影响点）所接受的声压级，dB(A)；

L_{p0} —噪声源的声压级，dB(A)；

r —声源至受声点的距离，m；

r_0 —参考位置的距离，取 1m；

R —噪声源的防护结构及房屋的隔声量；

(3) 箱逆变一体机对声环境的影响

本项目共设置 39 个箱逆变一体机，与光伏区边界最近距离约为 20m。本评价利用噪声评价预测软件 EIAN2.0，以地面 1.2m 高度的噪声贡献值进行预测。

表 20 预测参数一览表

噪声源位置	设备名称	噪声源类型	离地高度/m	声功率级/dB	声源数量
光伏场区	箱逆变一体机	点声源	1.2	65	39 个

（4）配套升压站厂界噪声达标可行性分析

升压站噪声主要来自于变压器等电器设备所产生的电磁噪声和散热风机产生的动力噪声。站内露天设置两台主变压器，型号为 SZ11-63MVA/110kV，额定容量 63MVA。

利用噪声评价预测软件 EIAN2.0,以地面 1.2m 高度的噪声贡献值进行预测。

本项目光伏区及升压站噪声预测结果如下图所示：



图 9 本项目地面 1.2m 高度噪声等声值线图

由预测结果可见，本项目投入运营后，光伏场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）2 类区域标准要求。预计不会对声环境产生明显不利影响。

表 21 噪声影响预测结果

预测点	主要噪声源	排放源强 dB(A)	至预测点距离（m）	厂界综合噪声贡献值	评价标准
-----	-------	------------	-----------	-----------	------

		升压站东 侧	1#变压器及冷却风机	65	24	39	60/50
			2#变压器及冷却风机	65	37		
		升压站西 侧	1#变压器及冷却风机	65	23	46	
			2#变压器及冷却风机	65	10		
		升压站北 侧	1#变压器及冷却风机	65	28	39	
			2#变压器及冷却风机	65	28		
		升压站南 侧	1#变压器及冷却风机	65	83	30	
			2#变压器及冷却风机	65	83		

综上，本项目投入运营后，升压站噪声源经降噪及距离衰减对厂界噪声的影响值较小，四侧厂界噪声影响值均可达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》（2类）排放限值要求，可以实现厂界达标。

4、固废环境影响分析

本项目产生的固体废物包括一般固体废物、生活垃圾及危险废物。

一般固体废物主要为废光伏板、废 MBR 膜及污泥。危险废物包括废铅蓄电池和废变压器油。

（1）废光伏板：本项目所用电池板为高效单晶硅光伏组件，共计 222223 块，每块重量为 27.2kg，总重量约为 6044.47t。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 0.6t/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 6044.47t。

（2）废 MBR 膜：本项目污水处理产生废 MBR 膜，产生量为 0.005t/a，暂存于一般固废暂存间，定期由厂家回收。

（3）污泥：本项目污水处理产生污泥，主要成分为被截留下来的废水中的悬浮物质和废水处理装置中的生物膜新陈代谢产污，本项目废水为可生化性较好的生活污水，其处理后的剩余污泥中不含重金属等毒性物质，属于一般固废，产生量约为 0.3t/a，暂存于一般固废暂存间，定期交由城管委定期清运。

（4）废铅蓄电池

本项目变压站内蓄电池使用寿命约 8-10 年，使用报废后产生废铅蓄电池产生量约为 4.16t/a，委托有资质单位进行处理（HW31 含铅废物，废物代码 900-052-31）。

（5）废变压器油

本项目废变压器油来源于变压器事故或维修时产生。本项目配套建设一座

90m³ 事故油池，一旦发生事故，泄漏的废变压器油可经排油坑进入事故油池中暂存，委托有资质单位进行处理（HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-220-08）。

（6）生活垃圾

本项目劳动定员 3 人，生活垃圾产生量按照每人 0.5kg/d 计，则本项目生活垃圾产生量为 0.55t/a，生活垃圾分类袋装，暂存于一般固废暂存间，委托城管委部门定期清运。

本项目固体废物产生与处置情况详见表。

表 22 固体废物产生及处置情况一览表

序号	固体废物名称	危险废物类别	危险废物代码	最大产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	处置措施
1	变压器废油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-220-08	67.5t	变压器事故或维修	液态	油	油	/	T, I	委托具有相应处理资质的单位进行处置
2	废蓄电池	HW31 含铅废物	900-052-31	约 4.16t	升压站蓄电池更换	固态	铅	铅	8-10 年	T, C	
3	生活垃圾	/	/	0.55t/a	职工生活	固态	/	/	/	/	委城管委部门定期清运
4	污泥	/	/	0.3t/a	污水处理	固态	/	/	/	/	
5	废 MBR 膜	/	/	0.005t/a	污水处理	固态	/	/	/	/	厂家回收
6	废光伏组件	/	/	0.6t/a 6044.47t/25a	光伏组件更换	固态	/	/	/	/	

4.1 一般固废环境影响分析

一般工业固体废物应执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关要求，各类废物可分类收集、定点堆放在一般固废

暂存场，同时定期外运处理，由生产厂家回收处理。

本项目产生的固体废物处置措施可行，对周边环境不会产生明显不利影响，不会造成二次污染。

4.2 危险废物环境影响评价

(1) 危险废物污染防治措施

根据工程分析，本项目危险废物汇总如下表。

表 23 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(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废变压器油	HW08	900-220-08	67.5	变压器	液态	矿物油	矿物油	1年	T, I	事故油
2	废蓄电池	HW31	900-052-31	4.16	备用电源	固态	铅及其化合物	铅及其化合物	2-3年	T, C	/

(2) 危险废物暂存场所污染防治措施

表 24 危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	占地面积(m ²)	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	事故油池	废变压器油	HW08	900-220-08	25	密封	80t	/
2	危险废物暂存间	废蓄电池	HW31	900-052-31	20	密封	10t	60天

危险废物暂存场所(危废间)设置于升压站南侧，事故油池设置于站区内。为保证暂存的危险废物不对环境产生污染，依据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001 及 2013 年修改单)、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)及相关法律法规，对危险废物暂存场地提出如下安全措施：

①应设置单独的危险废物暂存地点，该地点地面及裙角应做耐腐蚀硬化、

	防渗漏处理，且表面无裂隙，所使用的材料要与危险废物相容； ②危险废物应储存于密闭容器中，并在容器外表设置环境保护图形标志和警示标志； ③危险废物应选择防腐、防漏、防磕碰、密封严密的容器进行贮存和运输，储存于阴凉、通风良好的库房，远离火种、热源，与酸类化学品分开存放，库房应有专门人员看管。贮存库看管人员和危险废物运输人员在工作中应佩带防护用具，并配备医疗急救用品； ④建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存。建立定期巡查、维护制度； ⑤危险废物置场室内地面硬化和防渗漏处理。一旦出现盛装液态固体废物的容器发生破裂或渗漏情况，马上修复或更换破损容器，地面残留液体用布擦拭干净。出现泄漏事故及时向有关部门通报。 （3）危险废物环境影响分析 本项目危险废物产生及贮存场所均位于站内，站内地面及运输通道均已采取硬化和防腐防渗措施，因此危险废物从生产工艺环节运输到暂存场所的过程中产生散落和泄漏均会将影响控制在厂区内，不会对周边环境敏感点及地下水环境产生不利影响。 综上，本项目产生的固体废物种类较多，但分类清晰，且具有明确的处理去向，不会对周围环境产生影响。 5、光污染环境影响分析 本项目采用太阳能板作为能量采集装置，在吸收太阳的过程中会发生反射、折射太阳光。本项目太阳能光伏板主要是多晶硅组件和钢化玻璃压制而成的，制造时加入了防反射材料，对光线的反射率极低；钢化玻璃表面进行了磨沙处理以减少对光线的反射。安装时每片光伏板要选择最佳阳光入射角度以最大限度利用太阳能，故光伏板不会在同一平面上，增加了漫反射的几率，进一步减少了光线的反射。站址周围较为空旷，无高大建筑和设施。太阳能光伏板倾角向上，不会对地面居民生活及交通产生影响。 6、对生态环境影响的分析 本项目占地面积为 240 万 m²，选址地块用地现状为坑塘水面，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 工程占地对土地的影响

本项目用地现状为坑塘水面，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。植被损失引起的生态功能损失很小，因此本项目建成后对区域生态环境质量不会造成明显的不利影响。

6.2 对水生生物多样性的影响

本项目在鱼塘上方安装光伏组件，会减少照射到鱼塘上方的阳光。光照是影响藻类等浮游植物生长繁殖的重要生态因子，也是藻类生长的重要来源，减少照射到的阳光会对鱼塘内的浮游植物产生一定影响。

6.3 光伏阵列对水体环境质量的影响分析

本项目在鱼塘内安装光伏阵列基础，基础如果发生腐蚀可能会产生水体污染，对水体环境质量造成不利影响，引起鱼塘生态环境退化和水质恶化。本项目采用固定式光伏阵列，通过成品混凝土桩连接，区别于传统漂浮式光伏电站，混凝土桩含有抗蚀剂，避免了由于浮体腐蚀可能产生的水体污染；同时光伏阵列安装可降低水面蒸发量，减少水量的损失，提高水资源利用率，能抑制水体的富营养化，对水体环境质量影响较小。

根据《“渔光一体”对黄颡鱼养殖池塘浮游生物的影响》（水产养殖，2015年第36卷第7期）的研究成果，光照强弱和周期决定藻类光合作用效率，藻类的生长对应着一个饱和光照强度范围。本项目光伏面板占用面积为池塘面积的75%，此安装比例下具有较高的浮游动植物生物量，不会对鱼塘内的浮游动植物产生显著不利影响，对水生生态环境破坏较小。

6.4 光伏阵列对鸟类的影响

（1）对鸟类迁徙的影响

本项目运营期可能对周边区域的鸟类迁徙产生影响，鸟类的迁徙是指鸟类中的某些种类，每年春季和秋季，有规律的、沿线对固定的路线、定时地在繁殖地区和越冬地区之间进行的长距离的往返移居的行为现象。这些具有迁徙行为的鸟种即为候鸟，或称迁徙鸟。候鸟的迁徙具有一定的时期性、方向性、路线性和地域性。鸟类的迁徙每年在繁殖区和越冬区之间周期性地发生，大多发

	生在南北半球之间，少数在东西方向之间。人们按鸟类迁徙活动的有无把鸟类分为候鸟和留鸟。留鸟终年留居在出生地，不发生迁徙，如麻雀、喜鹊等。候鸟中夏季飞来繁殖、冬季南去的鸟类被称为夏候鸟，如家燕、杜鹃等；冬季飞来越冬、春季北去繁殖的鸟类称为冬候鸟，如某些野鸭、大雁等。迁徙鸟类的停留时间因种类不同也是由短到长，各不相同。 本项目与北大港湿地的最近距离为 2200m，用地范围内不在高密度鸟类活动区域，不在大型水禽、猛禽、高山雉类等濒危保护物种的活动区域，且选用低噪声设备。预计光伏阵列对鸟类迁徙产生的影响较小。 (2) 鸟类栖息和觅食的影响 本项目运行期光伏阵列基础占用现有的坑塘水面，可能会影响周围鸟类的栖息和觅食。光伏场区所占用池塘均为现有人工坑塘，非天然水体，未占用鸟类天然栖息场所。此外，鸟类活动范围较广，在本项目建设区域周边仍有大量类似区域可作为鸟类栖息的替代场所。因此本项目的建设对建设区域鸟类生存造成的影响较小。 6.5 光伏阵列对生物多样性的影响 本项目在鱼塘内排空水后安装光伏阵列，可能会造成浮游动植物、底栖生物的减少，伴随着光照减弱、水温降低等条件的变化，对鱼塘养殖生产力产生不利影响。根据建设单位提供设计资料，光伏场区未对水面进行全覆盖，光伏面板占用面积为池塘面积的 75%，以 30° 倾角进行安装，且池塘内预留出深水区域作为平时投饵区域，通过定期对池塘杀菌、科学投放饵料、复合增氧装置等措施科学养殖，不会对鱼塘的水产养殖产生不利影响。
选址 选线 环境 合理性 分析	本项目拟选址光伏发电场不涉及《天津市生态保护红线》和《天津市生态用地保护红线划定方案》划定的天津市永久性保护生态区域红线区和黄线区，满足生态保护规划要求。 本项目选址位于天津市滨海新区中塘镇常流庄村、小国庄村、杨柳庄村，拟选址光伏发电区规划土地性质为其他农用地，不涉及基本农田，建设区域不属于生态敏感区与脆弱区，建设区域内无重点文物、自然保护区、珍稀动植物资源、重要水源保护区等重点保护区域。满足光伏发电项目建设的土地性质要求。

	本项目所在地交通便利，地理位置优越，太阳能资源丰富，年水平面总辐射量为 4838.4MJ/m²，属于太阳能辐射资源比较丰富区域。 综上所述，本项目选址合理。
--	---

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	本工程在设计、施工、运行阶段均采取了相应环保措施，这些环境保护措施符合环境影响评价技术导则中要求的“预防、减缓、补偿、恢复”基本原则，并体现了“预防为主、环境友好”的设计理念。本报告表根据工程环境影响特点、工程区域环境特点、环境影响评价过程中发现的问题，提出相应的环境影响预防、减缓、补偿、恢复及环境管理措施。 1、施工期大气污染保护措施 为最大程度减轻施工扬尘对周围大气环境的影响，根据《建设工程施工扬尘控制管理标准》、《天津市重污染天气应急预案》（津政办发[2019]40号）、《深入打好蓝天保卫战 2021 年度工作计划》、《2021-2022 年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案》等文件的有关要求，建筑工地施工应采取扬尘控制措施，具体如下： （1）建设工程施工现场应当明示单位名称、工程负责人姓名、联系电话以及开工和计划竣工日期、施工许可证批准文号等标志牌和环境保护措施标牌。 （2）施工方案中必须有防止泄露、遗撒污染环境的具体措施，编制防治扬尘的操作规范，其中应包括施工现场合理布局，建筑材料堆存，散体物料应当采取挡墙、洒水、覆盖等措施。 （3）施工现场内除作业面场地外必须进行硬化处理，作业场地应坚实平整，保证无浮土；建筑工地四周围挡必须齐全，必须按市建委《关于对全市建设工程施工现场环境开展专项整治的通知》的要求进行设置。 （4）总包单位负责控制检查施工现场运输单位运输的散体材料，对运输沙石、灰土、工程土、渣土、泥浆等散体物料必须采用密闭装置；强化管理、倡导文明施工，同时设置文明施工措施费，并保证专款专用。 （5）建筑工地必须使用预拌混凝土，禁止现场搅拌，禁止现场消化石灰、拌合成土或其他有严重粉尘污染的作业；建立洒水清扫制度，指定专人负责洒水和清扫工作。 （6）建设工程施工现场的施工垃圾必须设置密闭式垃圾站集中存放，及时清运；工程垃圾、渣土及产生扬尘的废弃物装载过程中，必须采取喷淋压尘及
---	--

	使用封盖车辆运输。 （7）注意气象条件变化，土方工程施工应尽量避免风速大、湿度小的气象条件；当出现 4 级及以上风力天气情况时禁止进行土方工程施工，做好遮掩工作。 （8）严格落实天津市重污染天气应急预案。根据应急预案要求，对应预警等级（黄色、橙色、黄色预警），实行三级响应（Ⅲ级、Ⅱ级、Ⅰ级响应）。应急响应期间，除涉及重大民生工程、安全生产及应急抢险任务外，停止所有施工工地的土石方作业；全面停止使用各类非道路移动机械；全面停止建筑垃圾和渣土运输车、砂石运输车辆上路行驶。 （9）施工工地必须做到“六个百分百”方可施工，具体要求为“工地周边 100%设置围挡、散体物料堆放 100%苫盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、拆迁等土方施工工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输”。 2、施工期废水污染保护措施 （1）冲洗车辆的污水以及施工产生的泥浆废水应进行沉淀处理，除去其中的泥砂后回用于施工场地抑尘。 （2）施工过程要尽量减少弃土，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，禁止就近直接排入地表水体或平地漫流。 （3）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。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。 建设单位应认真落实施工期废水的处置措施，施工期产生的废水严禁向施工区域邻近的农灌渠倾倒，防止对选址区域水体环境造成污染。 3、施工期噪声污染保护措施 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《天津市建设施工二十一条禁令》（试行），建设单位须采取以下措施： （1）选用低噪声设备和工作方式，加强设备的维护与管理，把噪声污染减
--	--

	少到最低程度。施工联络方式采用旗帜、无线电通信等方式，尽量不使用鸣笛等联络方式。 （2）打桩机械在运转操作时，应在设备噪音声源处进行遮挡，以降低设备对周边声环境的影响程度； （3）增加消声减振的装置，如在某些施工机械上安装消声罩，对振捣棒等强噪声源周围适当封闭等。 （4）现场装卸钢模、设备机具时，应轻装慢放，不得随意乱扔发出巨响。 （5）施工单位必须在工程开工前十五日向当地环保行政主管部门申报，申报内容包括工程名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施情况。 （6）合理安排施工作业计划，禁止夜间施工。 4、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）施工现场的建筑垃圾和生活垃圾，必须设置密闭式垃圾站集中存放，及时清运。土方、工程渣土和垃圾堆放高度不得超出围挡高度，并采取苫盖、固化措施。严禁将本项目施工过程中产生的各类固体废物堆存于附近永久性保护生态区域内。 （2）施工人员居住场所要设置垃圾箱，生活垃圾要袋装收集。施工单位应与当地环卫部门联系，做到日产日清，避免长期堆存孳生蚊蝇和致病菌，影响健康。 （3）施工期间的工程废弃物应及时清运，要求按规定路线运输，运输车辆必须按有关要求配装密闭装置。 （4）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。 （5）禁止将化学品等有害废弃物作为土方回填，避免污染地下水和土壤。废涂料和废油漆包装物应交有资质危险废物处理单位处理，确保不在当地排放，禁止就近直接排入地表水体或平地漫流，防止污染环境。
--	---

	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。 综上所述，本项目建设单位应严格按照相关要求，自觉加强对施工现场的监督管理，并采取有效的防护措施，减轻对周边环境带来明显不利影响，施工结束后对周边环境的影响也随之消除。 5、施工期生态保护措施 （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。 （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。 （6）永久性生态保护区 本项目邻近永久性保护生态区域，建设单位应指定专人负责生态保护，监督施工作业，严格按照施工方案施工，不得随意破坏地表植被，不得造成水土流失，禁止在永久性生态保护区设置堆土场、弃土场等。在施工建设前应聘请管理规范、技术力量强的施工单位，在做好对现场施工人员的技术培训后，严格按照实施方案进行施工。在施工期要严格规划施工地点，尽可能减少施工过程中所造成的植被破坏，施工期基本不会对该区域生态系统产生较大影响。
运营期生态环境保护措施	1、电磁环境控制措施 升压站内设备、配件的设计使用、施工质量均会影响该站运营期电磁环境场的大小。同时，随着升压站运行时间的加长，高压设备、配件等也会逐渐老

施	化、损坏和受到环境污染。这些都会使变电站的电磁环境加强。为尽量减小升压站对外环境的电磁环境场强，本评价提出以下防护措施： （1）对升压站设备的金属附件，如吊夹、保护环、保护角、垫片和接头之类，在设计时就确定合理的外形和尺寸，以避免出现高电位梯度点，所有的边、角都应挫圆，螺栓头也应打圆，避免存在尖角和凸出物。特别是在出现最大电压梯度的地方，金属的保护电镀层光滑也很重要。 （2）控制绝缘子表面放电 使用设计合理的绝缘子，特别是对绝缘子的几何形状以及关键部位材料的特性，使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。 （3）减小因接触不良而产生的火花放电 在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件外壳尽可能接地，或连接导线地电位。所有二次电缆应全部采用带屏蔽层的电缆，二次接线中不同电压等级回路不放在同一根电缆内。 （4）主变压器外壳应采取良好的接地措施 选择恰当合理的系统接入方式，多采取三相设备，减少分相设备的使用等。 2、地表水环境保护措施 本项目运行期产生的废水主要为生活污水。生活污水经化粪池沉淀处理后排入站内的一体化污水水处理设施处理后回用，不外排，对周围环境影响较小。 3、噪声环境保护措施 本项目运营期噪声主要为光伏区的箱逆变一体机、升压站内主变压器和冷却风机产生，主要以中低频为主。运营期应加强设备维护；变压器底部加装弹性防震支架、刚性弹簧或橡皮垫进行减震；选用低噪声设备并采用柔性连接，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，预计噪声不会对周围环境产生明显不利影响。 4、固体废物污染控制措施 本项目产生的固体废物主要为生活垃圾、一般固体废物（废光伏组件、废MBR膜、污泥）和危险废物（废蓄电池和废变压器油）。生活垃圾收集后由城管委定期清运；废光伏组件和废MBR膜由厂家回收；污泥由城管委定期清运；
---	---

危险废物委托有资质单位处理。事故油池位于升压站内，容积为 90m³。本项目变压器下设有排油坑并与事故油池相连，一旦变压器发生事故时排油或漏油，所有的油水混合物将通过排油槽到达事故油池，暂存后委托有资质单位处理。本项目各类固废去向合理，预计不会对周围环境产生明显不利影响。本项目固体废物产生及处置情况详见下表。

表 25 固体废物产生情况

序号	固体废物名称	危险废物类别	危险废物代码	最大产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	处置措施
1	变压器废油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-220-08	67.5t	变压器事故或维修	液态	油	油	/	T, I	委托具有相应处理资质的单位进行处置
2	废蓄电池	HW31 含铅废物	900-052-31	约 4.16t	升压站蓄电池更换	固态	铅	铅	8-10 年	T, C	
3	生活垃圾	/	/	0.55t/a	职工生活	固态	/	/	/	/	委城管委部门及时清运
4	污泥	/	/	0.3t/a	污水处理	固态	/	/	/	/	
5	废 MBR 膜	/	/	0.005t/a	污水处理	固态	/	/	/	/	厂家回收
6	废弃光伏组件	/	/	0.6t/a 6044.47t/25a	检修	固态	/	/	/	/	

本项目产生的固体废物处置措施可行，对周边环境不会产生明显不利影响，不会造成二次污染。

5、生态保护措施

本项目用地现状为坑塘，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。 此外，为避免光伏场内和周边虫、鼠的大量繁殖，需要采取一定的防治虫类、鼠类的措施，避免在光伏场吸引更多啮齿目动物的到来，该类动物是猛禽类的食物，控制光伏场内及周边地区昆虫的数量，减少鸟类撞击光伏板的概率。														
其他	1、环境风险 1.1 风险源识别 根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），升压站运行期无有毒有害、易燃易爆物质产生。本项目运行期涉及的可能产生风险的物料为主变的变压器油。变压器油是电气绝缘用油的一种，是石油的一种分馏产物，其主要成分是烷烃、环烷族饱和烃及芳香族不饱和烃等化合物，其绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。综合分析，主变压器装置属本项目重点分析对象。 1.2 生产过程潜在危险性识别 变压器油位于主变压器中，主变下方设置集油坑，连通站内事故油池。根据《高压配电装置设计技术规程》（DL/T5352-2006）的规定，单个集油坑、单个事故油池容量均不小于单台主变的变压器油量的 100%。本项目事故油池的容量可满足最大事故油量要求，不会外溢。事故漏油经事故油池收集后按危险废物进行暂存，变压器的介质油为危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物），交予有资质单位委托处置。 综合以上分析，本项目的环境风险因子为事故油，主要风险单元为主变压器。 1.3 环境风险识别 本项目物质及生产系统危险性识别结果见下表。 表 26 物质及生产系统危险性识别结果一览表 <table><tr><th>序号</th><th>危险单元</th><th>风险源</th><th>主要危险物质</th><th>环境风险类型</th><th>环境影响途径</th><th>备注</th></tr><tr><td>1</td><td>主变压器</td><td>主变压器</td><td>变压器油</td><td>危险物质泄漏、火灾</td><td>大气、土壤、地下水</td><td>—</td></tr></table> 1.4 环境风险分析 （1）火灾事故分析评价 本项目变压器油泄漏后遇明火可能引发的火灾，燃烧产物中会含有 CO 等	序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	备注	1	主变压器	主变压器	变压器油	危险物质泄漏、火灾	大气、土壤、地下水	—
序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	备注									
1	主变压器	主变压器	变压器油	危险物质泄漏、火灾	大气、土壤、地下水	—									

	有毒有害物质，排入大气环境后产生污染影响或对周围居民人体健康产生影响。在加强站区管理并设置完备的消防设施的情况下，变压器油泄漏后遇明火可能引发的火灾的环境风险属于可防控范围。 （2）泄漏事故风险评价 本项目变压器油泄漏后可能造成土壤和地下水污染。本项目主变压器底部设有贮油坑，坑内应设置防渗层，坑底设有排油管，一旦发生事故，能将事故油及消防废水依靠重力流排至 90m³的事故油池中。事故油池及贮油坑应按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）的相关要求进行防渗处理。根据《高压配电装置设计技术规程》（DL/T5352-2006）的规定，事故油池容量均不小于单台主变的变压器油量的 100%。本项目事故油池的容量可满足最大事故油量要求，不会外溢。危废暂存间地面进行相应的防渗处理并在四周设置围堰。 在采取相应风险防范及应急措施的情况下，废变压器油泄露对土壤、地下水环境的环境风险可防控。 1.5 环境风险防范措施及应急要求 （1）火灾事故防范及应急措施 ①设专人负责各类危险物质的安全贮存、站内运输以及使用按照其物化性质、危险特性等特征采取相应的安全贮存方式； ②控制火源，防止机械着火源（撞击、摩擦），控制高温物体着火源，电气着火源以及化学着火源； ③设置完备的消防系统，按照安全及消防相关要求在主变压器设置水喷雾灭火系统或其他固定式灭火装置，在危废暂存间布置干粉灭火器等小型灭火器材； ④火灾应急对策。发生火灾事故的情况下，厂区消防负责人应迅速以无线对讲机或电话向消防中心报警和采用 119 电话报警。在报警的同时，消防负责人启动事故程序，指挥厂内工作人员启动消防应急设备，采取拉闸断电等措施，配合消防人员控制火灾的进一步蔓延，从而降低火灾对周围环境的影响。 ⑤本项目发生火灾事故时主要采用干粉灭火器进行灭火，若火势较大则采用水进行灭火。为防止消防废水外排对区域地表水环境造成影响，发生事故时应用沙包设置临时围挡截留废水，防止通过雨水管网外排。事故结束后对消防
--	--

	废水进行检验，如能满足相关排放标准则由罐车送至污水处理厂进行处理；如不能满足污水排放标准，待事故结束后用泵将消防废水打入容器中，外运委托有处理资质的单位进行处理。 （2）泄漏事故风险防范及应急措施 ①若运输、储存及生产过程中发生泄漏事故，及时采取控制措施，将容器破裂口向上，堵塞泄露口，对泄漏区附近进行围堵，防止油类物质泄漏进入外环境； ②在发生泄漏时应切断火源、点源，避免发生静电、金属碰撞火花等； ③若发生少量泄漏，可采用棉纱擦拭进行清理；大量泄漏时，用砂土进行围挡截流后将泄漏物料转移至应急备用集装箱后采用棉纱等吸附材料对地面残留物进行清理。将清理产生的废物（废砂土、含油棉纱等吸附材料）收集于专用容器后委托有危废处置资质的单位进行处理。 1.6 分析结论 ①本项目主要风险物质为变压器油。 ②本项目风险评价工作等级为简单分析，项目采取了较为完善的环境风险防范措施，不会对区域环境产生明显影响。 ③本项目主变压器底部设有贮油坑，贮油坑的四周设挡油坎，挡油坎大于变压器外轮廓每边 1m。坑底设有排油管，一旦发生事故，能将事故油及消防废水依靠重力流排至 90m³ 的事故油池中。本评价要求危废暂存间地面进行相应的防渗处理并在四周设置围堰。当物料少量泄漏时，处理人员立即用棉纱擦拭干净；当泄漏量较大时，用泵转移至备用桶内，残留油等物质用砂土、棉纱等物质进行清理，清理过程产生的废物作为危险废物委托有危废处置资质的单位接收处置。在采取相应风险防范及应急措施的情况下，废变压器油泄漏对土壤、地下水环境的环境风险可防控。 2、环境监测计划 为了检验环保设施的治理效果、考察污染物的排放情况，需要定期对环保设施的运行情况和污染物排放情况进行监测。通过监测发现环保设施运行过程中存在的问题，以便采取改进措施。依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），本评价建议项目环境监测计划如下表所示。
--	--

表 27 运营期环境监测计划

分类	监测位置	监测因子	监测频率	实施单位
噪声	厂界	连续等效 A 声级	昼间、夜间各 1 次/季度	委托有资质的环境监测单位
电磁环境	升压站四侧厂界及衰减断面	工频电场、工频磁场	根据电力行业环保规范确定、公众反映时不定期监测	
废水	出水口	pH、色度、浊度、溶解性总固体、BOD ₅ 、氨氮、阴离子表面活性剂、溶解氧、总氯、总大肠埃希氏菌	1 次/年	
固体废物	做好日常记录，检查固体废物的委托处理情况			

3、环境保护设施验收

根据《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》（中华人民共和国国务院令 第 682 号）、《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知（征求意见稿）》（环办环评函[2017]1235 号）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T 394-2007）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ705-2020）和“三同时”相关规定，编制环境影响报告书（表）的生态影响类建设项目竣工后，建设单位或者委托的技术机构应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，进行技术调查工作。

验收办法参照《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4 号）。其中，升压站工程验收参照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ705-2020）。建设项目竣工后，建设单位应根据环评文件及审批意见进行自主验收，向社会公开并向环保部门备案。其中，需要对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试的，建设单位应当确保调试期间污染物排放符合国家和地方有关污染物排放标准。环境保护设施未与主体工程同时建成的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过 12 个月。建设项目竣工验收通过后，方可正式投产运行。

4、排污许可

	根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）及《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令 第 11 号），本项目行业类别属于“D4416 太阳能发电”，未列入需取得排污许可的行业名录，暂不需办理。		
环保投资	本项目总投资为 58520 万元人民币，其中环保设施投资为 120 万元人民币，占总投资的 0.21%，主要用于施工期污染防治措施、生态保护措施、运营期电磁屏蔽措施、噪声防治措施等。主要环保投资概算如下：		
	表 28 环保投资明细		
	项目	投资估算 (万元)	备注
	施工期大气环境保护措施	10	施工现场洒水，对施工现场的土堆、料堆等落实苫盖，冲洗出入工地的车辆等，加强各种施工机械的维修与保养，以降低燃油废气中污染物的排放量。施工期废气监测。
	施工期声环境保护措施	5	选用低噪声的机械设备，或使用经过降噪技术处理的施工机械等。施工期噪声监测。
	施工期水环境保护措施	10	设备车辆冲洗废水和施工场地以及基础施工过程产生污水沉淀处理后用于洒水抑尘，生活污水排入场内设置的环保型旱厕，可委托给环卫部门定时清运
	施工期固体废物处置措施	10	施工现场设置生活垃圾容器存放或袋装，委托所属环卫作业部门及时清运，施工期间的工程弃土及时填垫，并进行苫盖。施工机械油污及时收集，委托有资质单位处置。运营期建设事故油池
	施工期生态恢复措施	20	水土流失、植被恢复措施
	运营期声环境保护措施	10	风机、变压器等消声减震措施
	运营期水环境保护措施	20	建设一体化污水处理设施
	运营期固体废物处置措施	10	建设事故油池和危废暂存间
	运营期电磁环境防护措施	5	电气设施保持良好接地
生态验收调查费	20	请相关专家对采取的生态保护措施实施成效进行验收，并提出相关意见或建议	
合计	120	——	

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	控制施工作业带宽度，播撒芦苇、碱蓬和狗尾草等草籽	落实环评及批复中提出生态保护措施，生态功能恢复现状。	/	/
地表水环境	施工期机械、车辆冲洗废水采用沉淀池沉淀后，回用于场区洒水抑尘	落实环评报告中提出的环境保护措施，确保不会污染周边地表水环境。	生活污水经站内污水处理设施处理后回用，不外排	出水水质可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）绿化、道路清扫、消防
地下水及土壤环境	控制施工作业带宽度，分层开挖，分别埋放，分层复原	严格落实	/	/
声环境	应在距离敏感目标较近的施工区域安装隔声围挡，在施工机械上增加消声减振的装置，禁止夜间施工。	确保施工期场界噪声排放满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值。声环境敏感目标处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准限值要求。	加强设备维护；变压器底部加装弹性防震支架、刚性弹簧或橡皮垫进行减震；选用低噪声设备并采用柔性连接	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准
大气环境	施工现场洒水，对施工现场的土堆、堆料采用密目网苫盖；冲洗出入工地的车辆。施工工地做到“六个百分之百”，可有效控制施工废气对周围环境的影响。	落实环评报告中提出的各项大气污染防治措施，施工工地做到了“六个百分之百”，最大程度减轻施工扬尘对周围大气环境的影响。	/	/

固体废物	1、建筑垃圾时使用密闭车辆运输至渣土管理部门指定地点，并采取遮盖措施； 2、生活垃圾委托城管委清运	落实环评报告中提出的污染防治措施，确保不会污染环境。	废光伏组件由厂家回收；废MBR膜由厂家回收；废蓄电池和废变压器油交由有资质单位处理；生活垃圾和污泥由城管委定期清运。	去向合理，不会产生二次污染
电磁环境	/	/	保持良好接地	升压站厂界工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应限值要求
环境风险	/	/	主变压器底部设置贮油坑，坑内应设置防渗层，坑底设有排油管，一旦发生事故，能将事故油及消防废水依靠重力流排至 90m³的事故油池中。	/
环境监测	对施工厂界废气和噪声进行监测	达标排放	对光伏区和升压站厂界进行噪声监测	达标排放

七、结论

本项目建设符合国家产业政策及用地规划要求。施工期在严格执行有关环保法律法规，落实报告提出的各项污染防治措施，采取严格的生态保护及恢复措施后，对环境的影响较小且随着施工期的结束而逐渐恢复。本项目运营期过程中各类污染物均能做到达标排放，固体废物的处理处置措施可行，主要污染来自光伏厂区和升压站噪声，采取了相应的防治措施后，均可满足相应的环境标准限值。综上所述，在建设单位保证环保投资足额投入、各项污染治理措施切实施行、各类污染物达标排放的前提下，本项目的建设具备环境可行性。

附图：

附图 1 本项目地理位置图；

附图 2 周边环境简图及电磁环境现状监测点位图；

附图 3 110kV 升压站平面布局图；

附图 4 土地利用现状图；

附图 5 本项目与天津市生态保护红线位置关系图；

附图 6 本项目与天津市永久性保护生态区域位置关系图；

附图 7 本项目与滨海新区“三线一单”管控单元位置关系图；

附图 8 本项目与滨海新区环境管控单元分布图中相对位置关系图。

附件：

附件 1 项目备案证明；

附件 2 项目规划审查意见；

附件 3 天津市规划和自然资源局滨海新区分局用地核查意见；

附件 4 中塘镇人民政府关于同意开发渔光互补项目的意见；

附件 5 中塘镇杨柳庄村、小国庄村和常流庄村关于同意开发渔光互补项目的意见；

附件 6 土地租赁意向协议；

附件 7 土地租赁补充协议

附件 8 110kV 升压站选址意见书

附件 9 土地权属证明；

附件 10 无人居住证明；

附件 11 电磁辐射现状监测报告；

附件 12 升压站电磁辐射类比监测报告；

附件 13 评审会会议纪要；

附件 14 修改索引。

天津清禾纳蓝新能源科技有限公司天津
中塘常流庄清禾纳蓝渔光互补 130MW
项目电磁环境影响专题评价

天津清禾纳蓝新能源科技有限公司
2022 年 2 月

目 录

1. 总论	1
1.1 工程概况	1
1.2 评价工作等级	1
1.3 评价范围	2
1.4 电磁环境敏感目标	3
1.5 评价因子	3
1.6 评价标准	3
2. 电磁环境现状评价	3
3. 电磁环境影响预测与评价	4
3.1 电磁环境影响评价的基本内容	4
3.2 升压站站址电磁环境影响分析	4
4. 电磁环境影响评价结论	8

1. 总论

1.1 工程概况

天津清禾纳蓝新能源科技有限公司拟投资 58520 万元在天津市滨海新区中塘镇常流庄村、小国庄村、杨柳庄村建设天津中塘常流庄清禾纳蓝渔光互补 130MW 项目，实际建设规模为 120MW，配套建设一座 110kV 升压站、综合楼等附属设施。

本项目配套新建 110kV 升压站占地面积 5183m²，电压等级为 110/35kV，设置户外式变压器 2 台，主变容量分别为 63MVA。主变采用三相双绕组油浸式电力变压器。光伏发电区经 35kV 集电线路接入 110kV 升压站内。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，涉及输变电工程内容应设电磁环境影响专题评价。受建设单位天津清禾纳蓝新能源科技有限公司委托，评价单位在《天津清禾纳蓝新能源科技有限公司天津中塘常流庄清禾纳蓝渔光互补 130MW 项目环境影响报告表》内容基础上编制本电磁环境影响专题评价。本次电磁评价范围仅包括新建 110kV 升压站，不涉及 110kV 送出线路。

1.2 编制依据

- （1）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- （2）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- （3）《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；
- （4）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

1.3 评价工作等级

根据工程建设内容，本项目新建 110kV 升压站为户外式，设 2 台 63MVA 主变，电压等级 110/35kV，光伏区总装机规模 120MW。参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）（详见表 1），本项目电磁环境影响评价工作等级确定为二级。

表 1 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
		输电线路	1、地下电缆 2、边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
	220~330kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	1、地下电缆 2、边导线地面投影外两侧各 15m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
	500kV 及以上	变电站	户内式、地下式	二级
			户外式	一级
		输电线路	1、地下电缆 2、边导线地面投影外两侧各 20m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	二级
			边导线地面投影外两侧各 20m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	一级
直流	±400kV 及以上	——	——	一级
	其他	——	——	二级

1.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本项目电磁环境影响评价范围确定为变电站界外 30m。详见表 2。

表 2 输变电建设项目电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围		
		变电站、换流站、开关站、串补站	线路	
			架空线路	地下电缆
交流	110kV	站界外 30m	边导线地面投影外两侧各 30m	电缆管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离)
	220~330kV	站界外 40m	边导线地面投影外两侧各 40m	
	500kV 及以上	站界外 50m	边导线地面投影外两侧各	

			50m	
直流	±100kV 及以上	站界外 50m	边导线地面投影外两侧各 50m	

1.5 电磁环境敏感目标

本项目新建 110kV 升压站选址位于天津市滨海新区中塘镇（站址选址中心坐标：经度 117.2504°，纬度 38.8057°）。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）所确定的电磁环境影响评价范围及现场踏勘结果，本项目 110kV 升压站站界外 30m 范围内无电磁环境敏感目标。

1.6 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境现状评价因子包括：工频电场强度（V/m）、工频磁感应强度（μT）；电磁环境预测评价因子：工频电场强度（V/m）、工频磁感应强度（μT）。

1.7 评价标准

升压站电磁环境现状工频电场强度、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 公众曝露控制限值，频率 f 为 0.05kHz，工频电场强度： $200/f=4000\text{V/m}$ ，工频磁感应强度 $5/f=100\mu\text{T}$ （ $100\mu\text{T}=0.1\text{mT}=100000\text{nT}$ ，相当于 80A/m）。

2. 电磁环境现状评价

为了解本项目周边电磁环境水平，本评价委托天津市宇相津准科技有限公司于 2021 年 11 月 15 日对本项目 110kV 升压站选址周边的工频电场强度、磁感应强度进行了监测，监测结果见表 3。

表 3 升压站选址工频电场强度、磁感应强度现状监测结果

序号	检测点位	高度 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度(μT)
1	升压站拟建场址东侧	1.5	30.33	0.0585
2	升压站拟建场址南侧	1.5	36.87	0.0606
3	升压站拟建场址西侧	1.5	37.45	0.0624
4	升压站拟建场址北侧	1.5	40.79	0.0793

根据工频电场强度、磁感应强度监测结果可知，本项目升压站拟建场址周围测点处工频电场强度最大值为 40.79V/m，占标准限值的 1.02%；工频磁感应强度最大值为 0.0793μT，占标准限值的 0.08%。综上，本项目升压站选址区域工频电

场强度和磁感应强度现状均能满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 公众曝露控制限值要求(频率 50Hz, 电场强度 4000V/m, 磁感应强度 100 μ T)。

3. 电磁环境影响预测与评价

3.1 电磁环境影响评价的基本内容

根据本项目工程内容, 参照《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24 2020), 本项目电磁环境影响评价工作等级确定为二级。导则中有关电磁环境影响评价(二级评价) 的基本要求如下:

对于变电站、换流站、开关站、串补站, 其评价范围内临近各侧站界的敏感目标的电磁环境现状应实测, 站界电磁环境现状可实测, 也可利用已有的最近 3 年内的电磁环境现状监测资料, 并对电磁环境现状进行评价。电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。

3.2 升压站站址电磁环境影响分析

3.2.1 电磁环境场源分析

升压站是以高电压转换的输变电所场, 基本工作频率为 50Hz。因而其电磁环境源是工频环境场源, 主要来自高压输电线进线一侧和主变压器等高电压的电气设备, 将形成工频电磁场。110kV 升压站电压虽高, 但工作频率仍是 50Hz, 属低频(工频) 电磁场, 其电磁环境影响范围相对高频较小。

同时在高压变电所内, 由于一次系统的操作、短路事故、雷电波的侵袭等可导致有很强破坏力的高频电磁干扰, 如没有适当的保护措施, 这些电磁干扰将耦合至二次控制回路及电气设备, 在一定范围内形成高频电磁场, 影响保护装置和计算机等设备的安全运行。

3.2.2 电磁环境类比调查分析

由于升压站(变电站) 的电磁场强分布十分复杂, 其工频电场强度、工频磁感应强度等很难通过理论计算模式进行预测。故本评价考虑利用已运行的类似升压站进行电磁环境强度和分布的实际测量, 用于对本项目升压站建成后电磁环境定量影响的预测。

本评价引用 2021 年 4 月天津众联环境监测服务有限公司对洒金坨 110kV 升压站(主变压器户外布置) 的验收监测数据对本项目 110kV 升压站的电磁环境影响进行类比分析预测, 数据引自《龙源天津汉沽三期风电项目竣工环境保护验

收调查表》。

（1）类比条件分析

为预测本项目 110kV 升压站运行后产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响，选取电压等级、建设规模相似的洒金坨 110kV 升压站（户外型）作为类比监测对象。升压站类比情况见表 4。

表 4 变电站类比情况一览表

变电站名称	类型	主变容量	电压等级	总平面布置	建设地点
洒金坨 110kV 升压站（类比站）	户外型	2×100MVA	110kV/35kV	主变压器采用户外布置，南北向一字排开，位于升压站北部。	天津
本工程新建 110kV 升压站	户外型	2×63MVA	110kV/35kV	主变压器采用户外布置，南北向一字排开，位于升压站西北部。	天津

从类比情况看，洒金坨 110kV 升压站和本项目新建 110kV 升压站电压等级相同、，主变容量大于本项目 110kV 升压站相同，且均为户外型布置。因此，本项目拟建 110kV 升压站与类比对象在建设规模、电压等级、平面布局等方面具备可比性，选取洒金坨 110kV 升压站作为类比升压站是可行的。

（2）电磁环境影响分析

洒金坨 110kV 升压站现状监测点位布设如下：

① 站界：升压站四周围墙外各设 1 个测点，点位在边界外 5m、距地面 1.5m 高处；

② 断面：监测升压站东侧围墙外 5m 为起点，工频电场强度、工频磁感应强度监测点间距 5m、距地面 1.5m 高，测至 30m。监测布点图见图 1，监测结果见表 5。

③ 监测期间气象及工况条件：

监测期间气象：天气阴，环境温度为（11-17）℃，相对湿度 63%；

工况条件：1#主变及 2#主变设备正常运行时进行的现场监测。

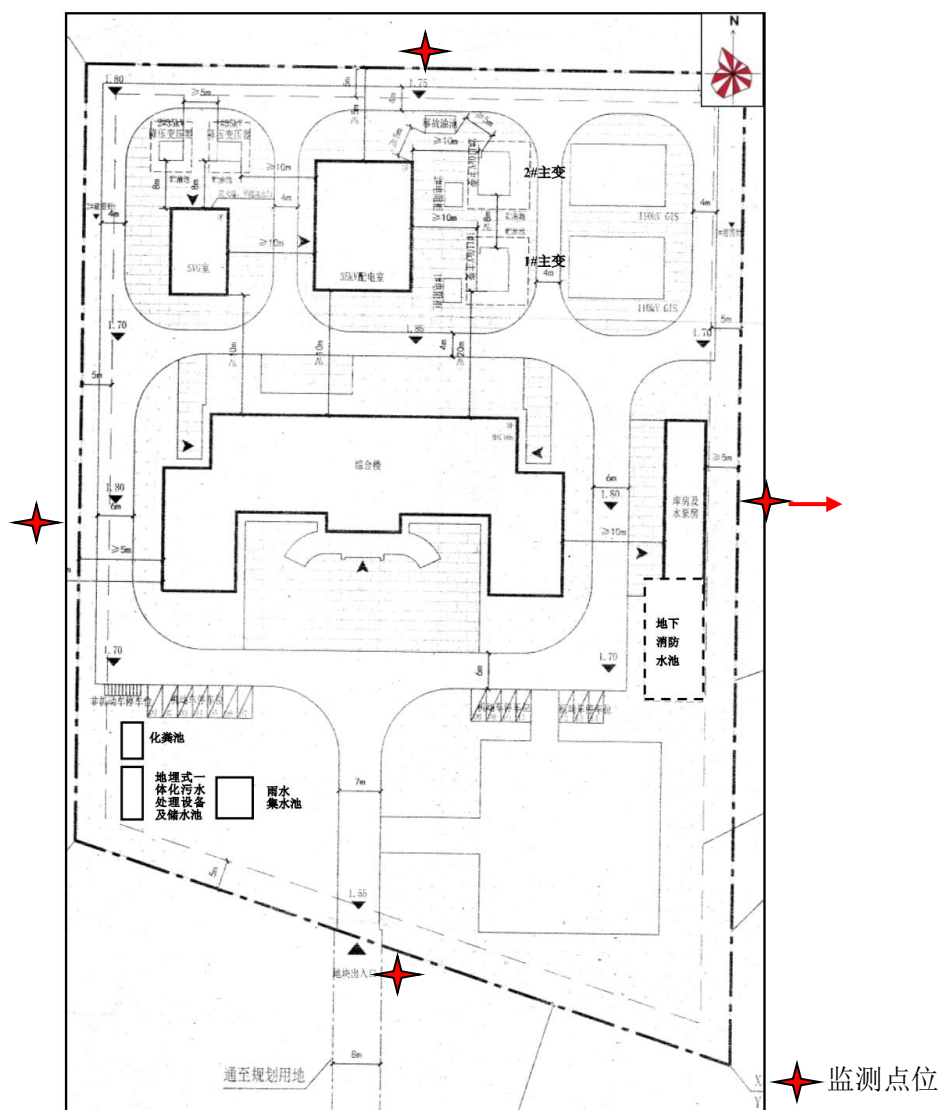


图 1 酒金坨 110kV 升压站监测布点示意图

表 5 酒金坨 110kV 升压站工频电场强度、磁场强度监测结果

测点序号	测点位置		测量结果	
			工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
E1-1	厂界监测	升压站东侧围墙外 5m	117.0	0.1042
E2		升压站南侧围墙外 5m	13.38	0.0128
E3		升压站西侧围墙外 5m	3.174	0.1143
E4		升压站北侧围墙外 5m	59.77	0.0136
E1-1	断面监测	升压站东侧围墙外 5m	117.0	0.1042
E1-2		升压站东侧围墙外 10m	272.4	0.1222
E1-3		升压站东侧围墙外 15m	565.4	0.1447
E1-4		升压站东侧围墙外 20m	323.9	0.1661

测点序号	测点位置	测量结果	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
E1-5	升压站东侧围墙外 25m	157.4	0.1246
E1-6	升压站东侧围墙外 30m	30.44	0.0976
E1-7	升压站东侧围墙外 35m	13.36	0.0627
E1-8	升压站东侧围墙外 40m	7.328	0.0323
E1-9	升压站东侧围墙外 45m	4.172	0.0186
E1-10	升压站东侧围墙外 50m	3.054	0.0182
标准限值		4000	100

由上表可知，洒金坨 110kV 升压站站区外工频电场强度最大值为 117.0V/m，仅为标准限值 4000V/m 的 2.93%。站区外工频磁感应强度最大值为 0.1143 μ T，仅为标准限值 100 μ T 的 0.11%。受东侧厂界外架空线路的环境影响，洒金坨 110kV 升压站东侧厂界外 5m 至 15m 处，随着距离增加，工频电场强度和工频磁感应强度不断加强。15m 至 50m 处，随着距离的增加，工频电场强度和工频磁感应强度显著降低，衰减较快。由此可知，洒金坨 110kV 升压站场界各测点处的工频电场强度和磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应限值要求（频率 50Hz，电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T）。

综上所述，本项目拟建 110kV 升压站与类比对象建设规模、平面布局等具备可比性。根据类比对象的监测资料，预测可知本项目升压站运行后厂界的工频电场强度和工频磁感应强度均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应限值要求。

3.2.3 电磁环境保护措施

升压站内设备、配件的设计使用、施工质量均会影响该站运营期电磁环境场的大小。同时，随着升压站运行时间的加长，高压设备、配件等也会逐渐老化、损坏和受到环境污染。这些都会使变电站的电磁环境加强。为尽量减小升压站对外环境的电磁环境场强，本评价提出以下防护措施：

（1）对升压站设备的金属附件，如吊夹、保护环、保护角、垫片和接头之类，在设计时就确定合理的外形和尺寸，以避免出现高电位梯度点，所有的边、角都应挫圆，螺栓头也应打圆，避免存在尖角和凸出物。特别是在出现最大电压

梯度的地方，金属的保护电镀层光滑也很重要。

(2) 控制绝缘子表面放电

使用设计合理的绝缘子，特别是对绝缘子的几何形状以及关键部位材料的特性，使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。

(3) 减小因接触不良而产生的火花放电

在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件外壳尽可能接地，或连接导线地电位。所有二次电缆应全部采用带屏蔽层的电缆，二次接线中不同电压等级回路不放在同一根电缆内。

(4) 主变压器外壳应采取良好的接地措施

选择恰当合理的系统接入方式，多采取三相设备，减少分相设备的使用等。

3.2.4 电力设施保护措施

根据天津市人民政府令（津政令第 83 号）《天津市电力设施保护管理办法》（2004 年 7 月 1 日起施行），变电站及其附属设施围墙内和自围墙向外延伸 3 米的区域为电力设施保护区域。在变电站围墙向外延伸 3 米的区域内，严禁堆放杂物、私搭建筑物、开挖坑渠和焚烧谷物、草料、木材、油料等易燃、易爆物品。

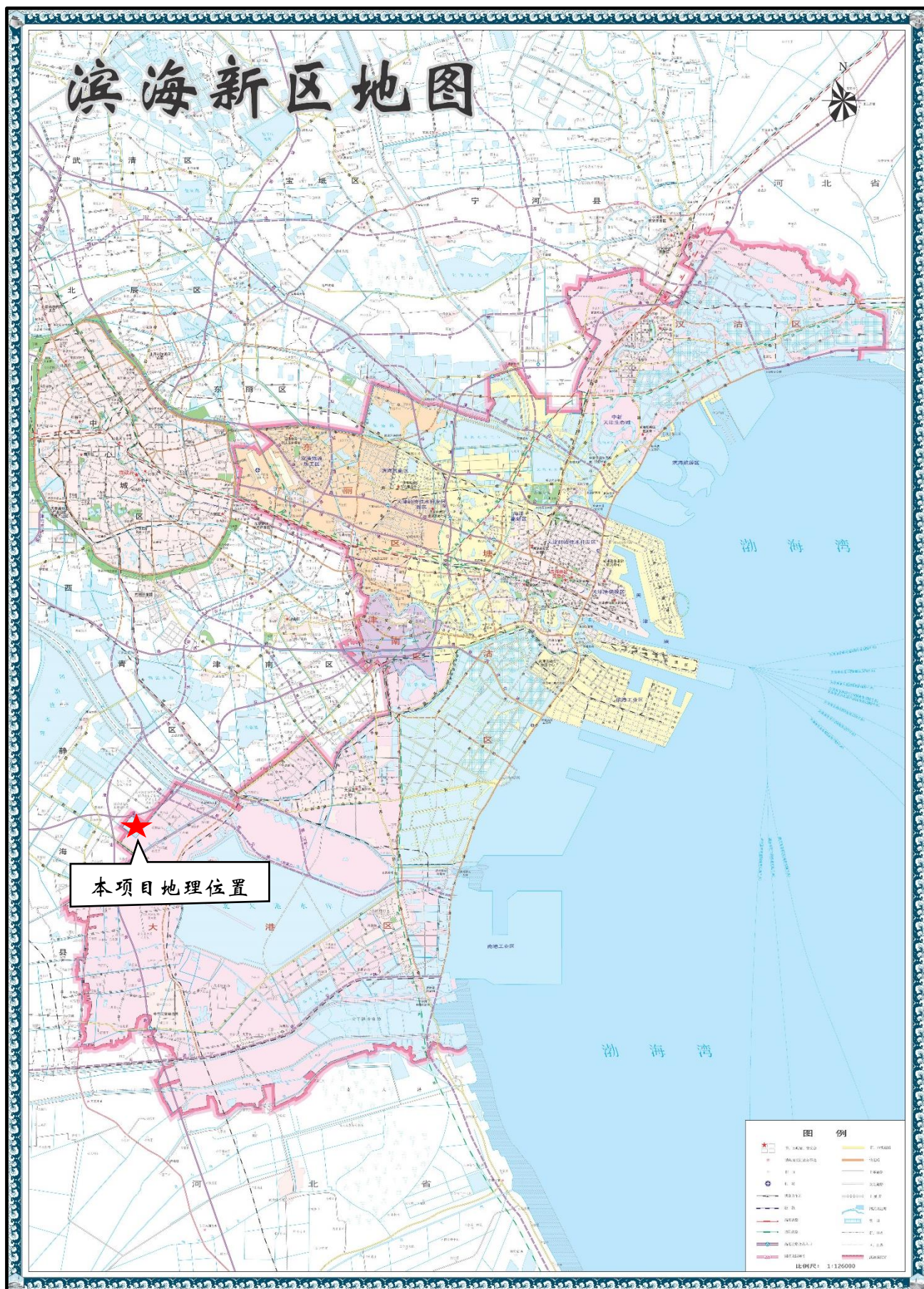
4. 电磁环境影响评价结论

(1) 电磁环境现状

为了解本工程选址周围的电磁环境水平，本评价委托天津市宇相津准科技有限公司于 2021 年 11 月 15 日对 110kV 升压站选址周围工频电场强度、磁感应强度进行了监测。监测结果表明，本项目 110kV 升压站选址四侧场界处的工频电场强度和磁感应强度现状监测值均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 公众曝露控制限值要求（频率 50Hz，电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T）。

(2) 升压站站址电磁环境影响

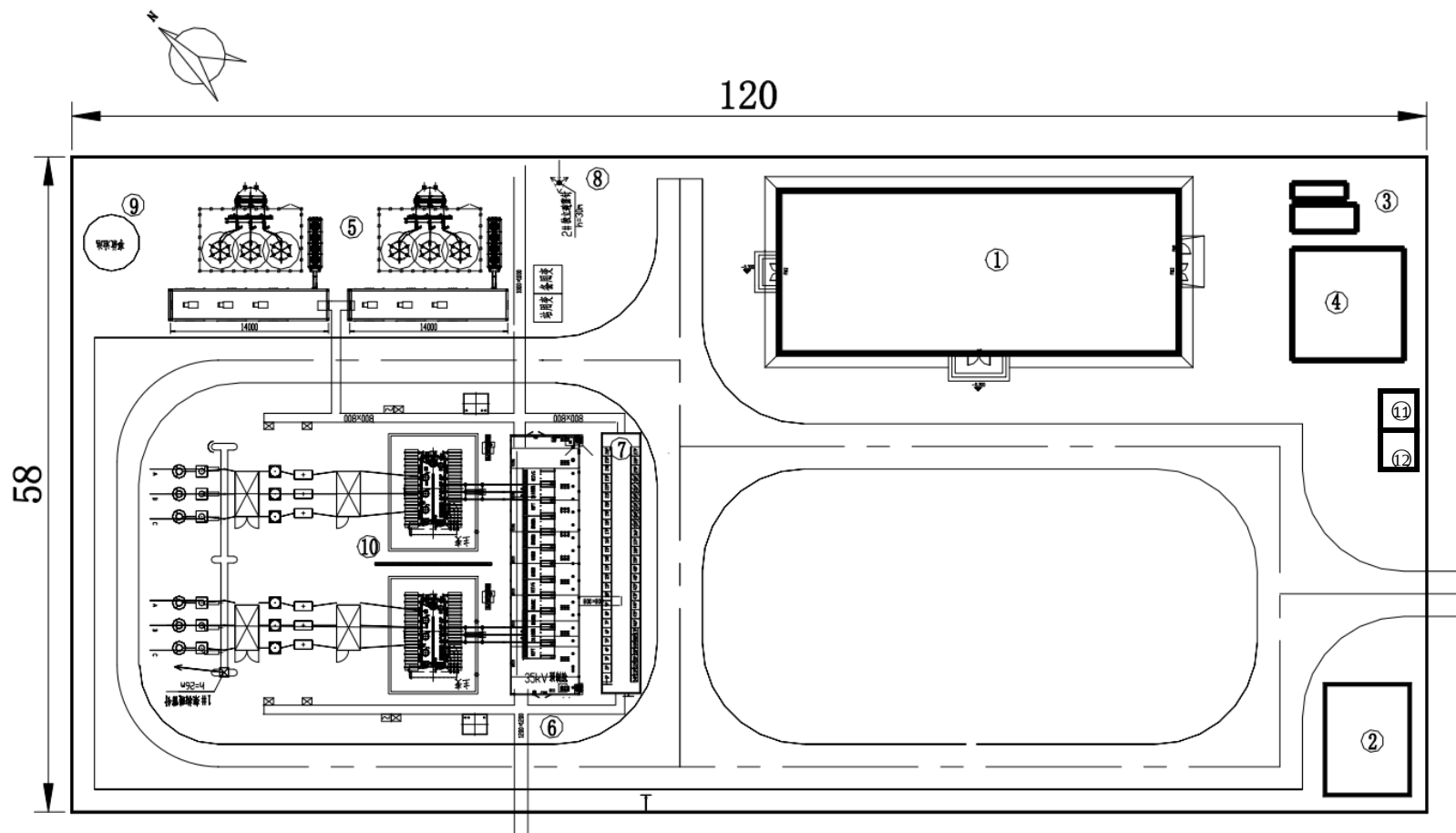
类比洒金坨 110kV 升压站工程现状监测结果，预计本项目 110kV 升压站运营后站区外的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应限值要求，本项目变配电设备产生的电磁环境不会对站外环境产生显著影响。



附图1 本项目地理位置图（比例尺1: 126000）



附图 2 周边环境简图及电磁环境监测点位图（比例尺 1: 31250）

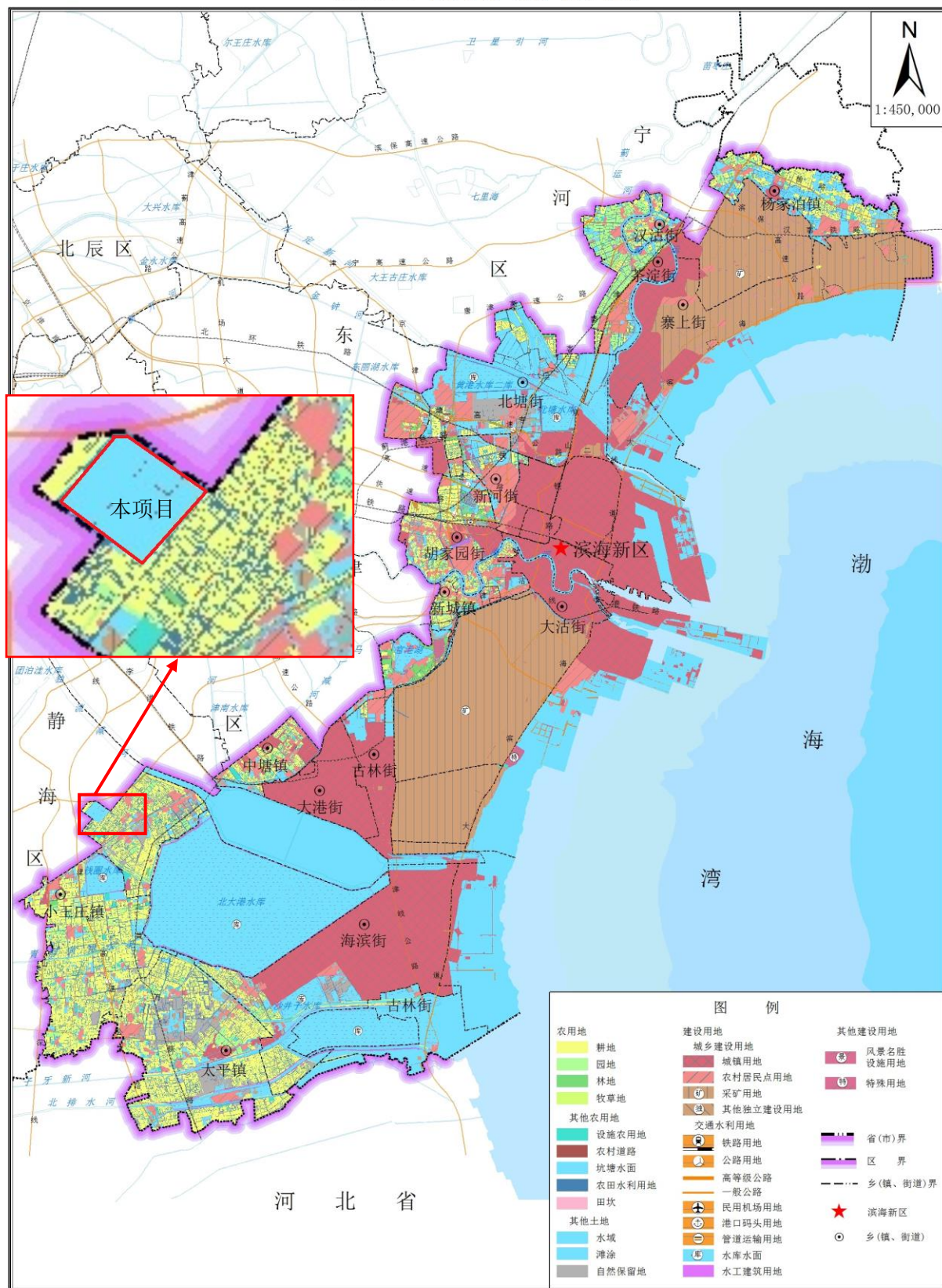


- ①综合楼 ②消防及生活泵房 ③污水一体化处理设施 ④污水蓄水池 ⑤无功补偿装置 ⑥电气一次舱
 ⑦二次设备预制舱 ⑧独立避雷针 ⑨事故油池 ⑩主变压器 ⑪危废暂存间 ⑫一般固废暂存间

附图 3 110kV 升压站平面布局图（比例尺 1:610）

天津市滨海新区土地利用总体规划 (2015-2020年)

土地利用现状图



附图 4 土地利用现状图 (比例尺 1:450000)



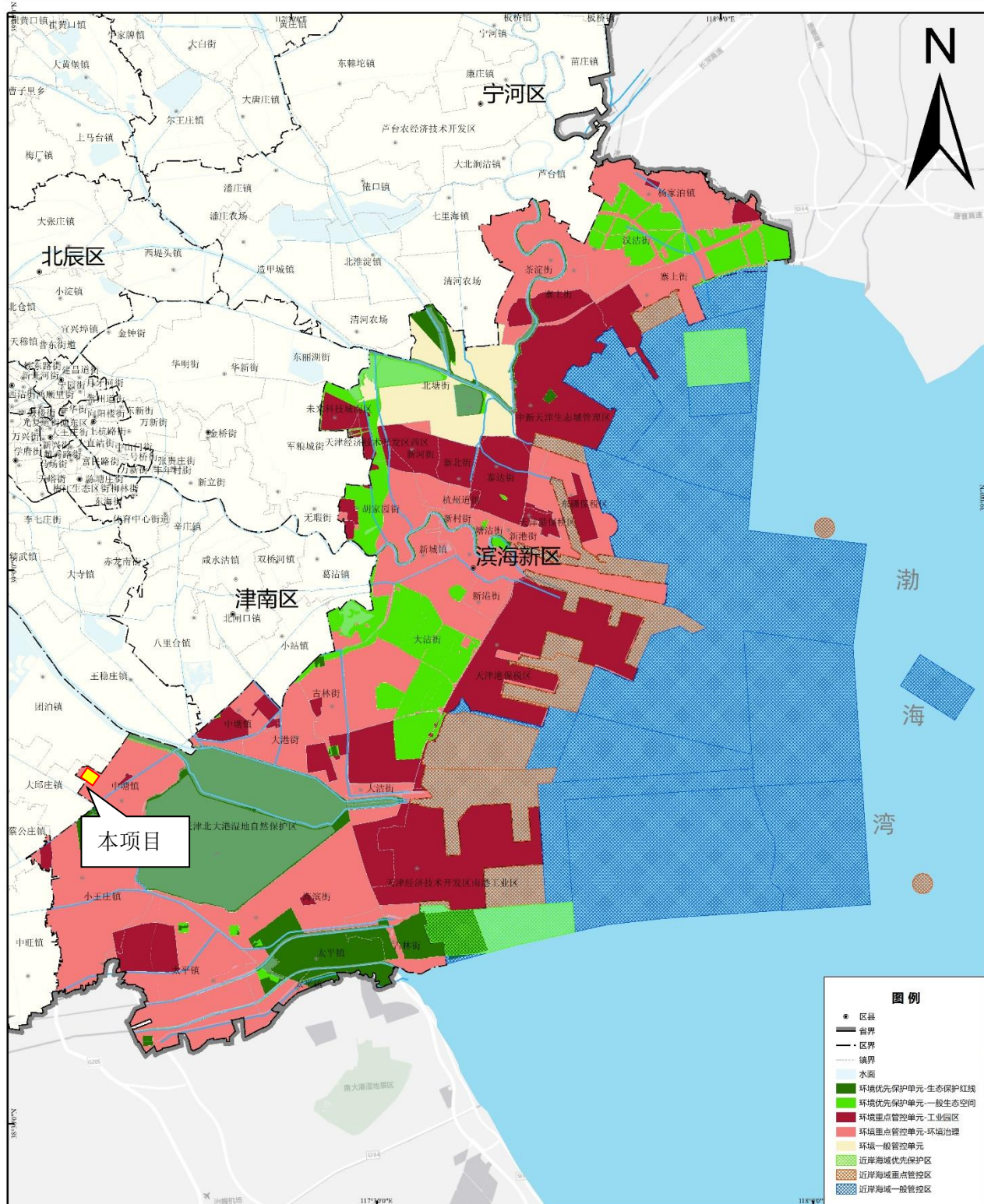
附图5 本项目与天津市生态保护红线位置关系图（1: 33330）



附图6 本项目与天津市永久性保护生态区域位置关系图（比例尺 1:28570）

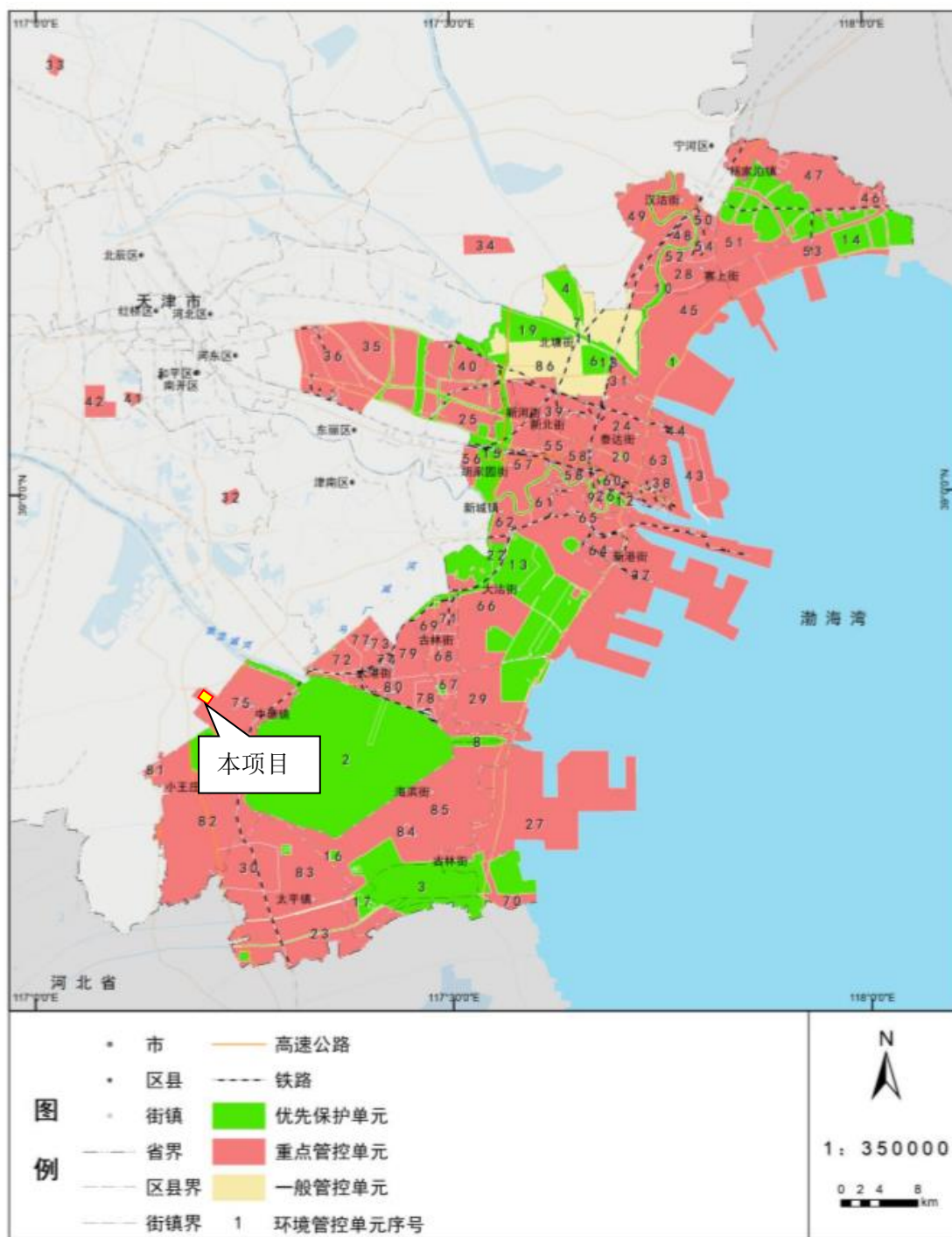
天津市“三线一单”生态环境分区管控

环境管控单元



天津市生态环境局

附图7 本项目与滨海新区“三线一单”管控单元位置关系图



附图 8 本项目与滨海新区环境管控单元分布图中相对位置关系图

天津市滨海新区中塘镇综合便民服务中心文件

津滨中塘投准〔2020〕28 号

中塘镇综合便民服务中心关于天津清禾纳蓝新能源科技有限公司天津中塘常流庄清禾纳蓝渔光互补 130MW 项目备案的证明

天津清禾纳蓝新能源科技有限公司：

报来天津中塘常流庄清禾纳蓝渔光互补 130MW 项目相关情况收悉。所报项目建设地址、主要建设内容及规模、项目总投资以及资本金比例等投资意向性内容，需经各相关主管部门审定后确定。

项目代码：2020-120116-44-03-002228

附：天津市内资企业固定资产投资项目备案登记表



天津市内资企业固定资产投资项目 备案登记表

单位名称	天津清禾纳蓝新能源科技有限公司				
项目名称	天津中塘常流庄清禾纳蓝渔光互补130MW项目				
建设地址	天津市滨海新区中塘镇常流庄村、小国庄村、杨柳庄村				
行业类别	太阳能发电	行业代码	D4416	建设性质	城镇其他
主要建设内容及规模	本项目拟利用滨海新区中塘镇常流庄、杨柳庄、小国庄现有鱼塘区域，在其土方建设光伏发电系统，下方进行渔业养殖，实现渔光互补。项目规划光伏发电容量130MW，可用鱼塘面积约3600亩（以项目最终租用土地为准），使用单晶硅组件。年均发电量17800万千瓦时。所发电量全部上网。				
总投资 (万元)	58520	总投资按资金来源分列(万元)	国内银行贷款	46816	
			自筹及其它资金	11704	
房屋建筑面积 (平方米)		项目占地面积(平方米)			
其中：住宅 (平方米)		其中：占用耕地(平方米)			
拟开工时间	2020年9月		拟竣工时间	2020年12月	

注：备案文件所含项目相关信息，包括项目建设地址、主要建设内容及规模、项目总投资以及资本金比例等为投资意向性内容。项目实施需经各相关主管部门审定，经调整后最终确定。

行政审批专用章

天津市规划和自然资源局滨海新区分局

关于天津中塘常流庄清禾纳蓝渔光互补 130MW 项目规划审查有关意见的函

天津清禾纳蓝新能源科技有限公司：

你公司提出的“关于天津中塘常流庄清禾纳蓝渔光互补项目用地规划核查的请示”收悉。经我局研究，对拟选用地提出规划核查意见如下：

（一）依据《市国土房管局市发展改革委关于规范光伏发电产业用地管理的通知》（津国土房资函字〔2017〕1741 号）、《滨海新区土地利用总体规划 2015-2020 年》、《滨海新区风力与光伏发电专项规划（2016-2030 年）》和《光伏电站工程项目用地控制指标》（国土资规〔2015〕11 号），该项目为渔光复合光伏发电项目，拟选用地规划用地性质为其他农用地，现状用地为坑塘水面，符合用地要求；

（二）该项目为渔光复合光伏发电项目，光伏发电设施规划实施，应严格按照《市国土房管局市发展改革委关于规范光伏发电产业用地管理的通知》（津国土房资函字〔2017〕1741 号）等有关技术规范要求执行。变电站及运行管理中心、集电线路杆塔

基础等按建设用地管理部分，须依法办理规划、用地等审批手续后方可实施（变电站参照附图示意位置，建议在地块内选址，占地面积约 5728 平方米，最终以行政审批文件为准）。同时，须符合国家、天津市及滨海新区环保、安全、防洪等相关法律、法规和规定；

（三）该项目应符合国家、天津市及滨海新区环保、安全等相关法律、法规和相关规定。在取得项目安评、环评和能评等批准手续后，方能实施。

（四）你公司应主动配合中塘镇人民政府、中塘镇土地和规划管理所、拟选用地所在村委会的监督管理，杜绝发生违法占地行为。项目建设完成后，需提供实测报告报以上单位和我局备案、备查。

此规划核查意见，自发出之日起有效期一年。

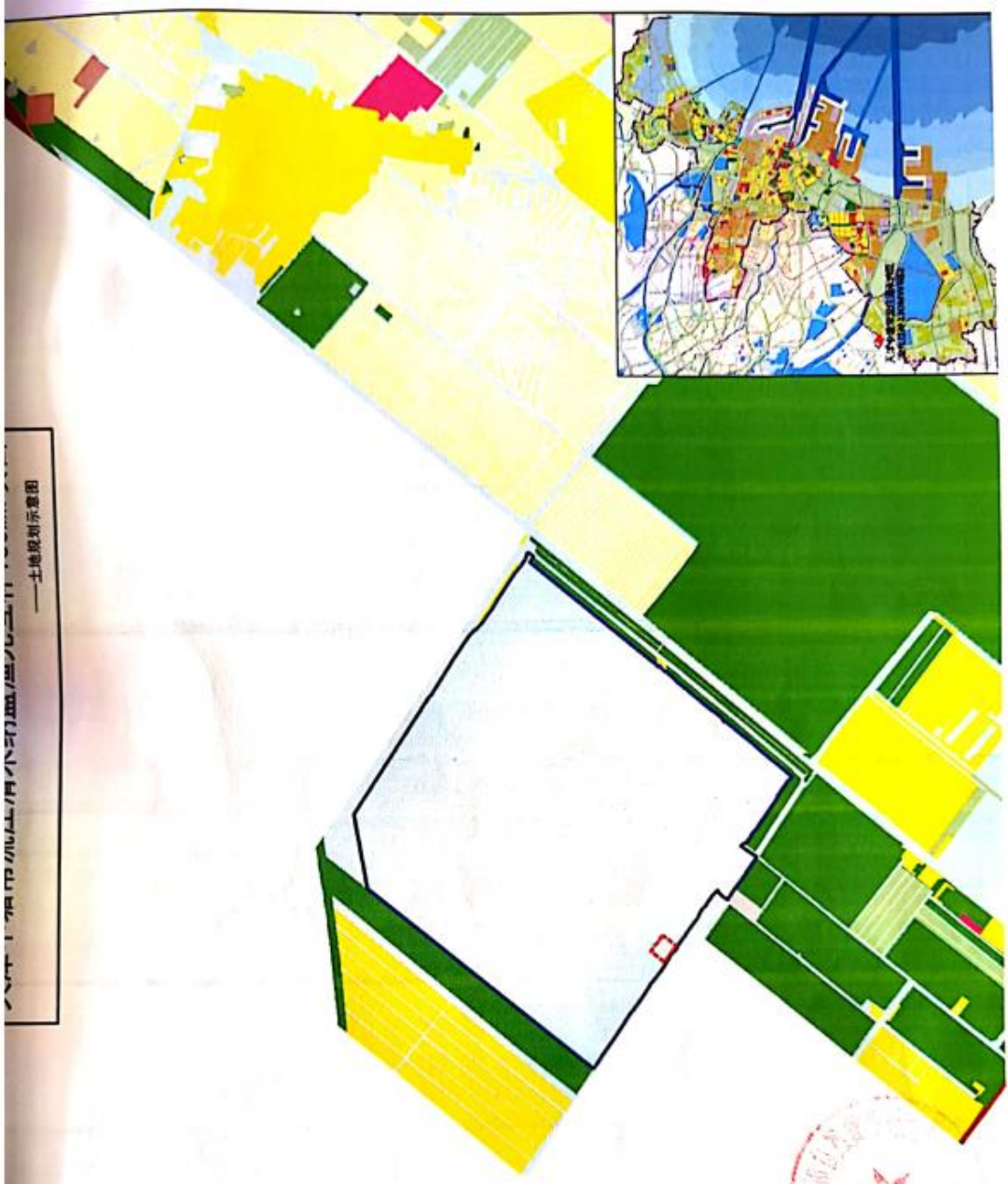
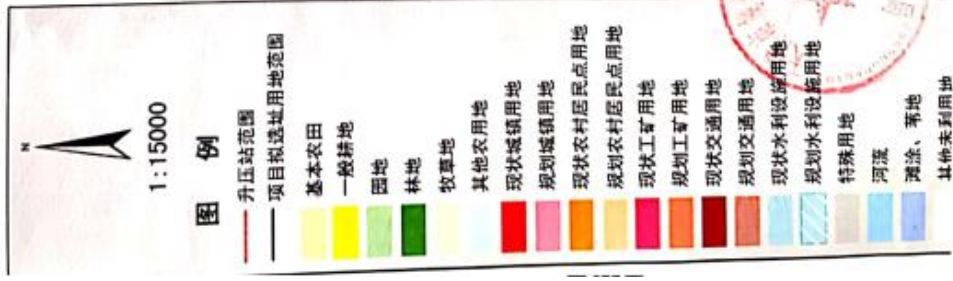
附件：中塘常流庄清禾纳蓝渔光互补 130MW 项目土地规划示意图



2020 年 12 月 3 日

（联系人：刘军宝，电话：66223106）

——土地规划示意图



天津市规划和自然资源局滨海新区分局

关于对天津中塘常流庄清禾纳蓝渔光互补 130MW 项目用地核查有关情况的函

天津清禾纳蓝新能源科技有限公司：

“关于天津中塘常流庄清禾纳蓝渔光互补 130MW 项目核实土地合规性的请示”收悉。经核查，现将结果函告如下：

依据你公司提供的拟核查中塘镇常流庄等村用地矢量数据，结合《滨海新区土地利用总体规划（2015-2020 年）》，该用地为其他农用地；结合 2014 年 5 月市人民政府公布的《天津市生态用地保护红线划定方案》及矢量数据，该用地不涉及占压生态用地保护红（黄）线。

此函。

- 附件：1. 中塘镇常流庄等村用地土地利用规划示意图
2. 中塘镇常流庄等村用地核查生态用地保护红（黄）线示意图

2020 年 5 月 26 日

（联系人：刘军宝，电话：66223106）

天津市滨海新区中塘镇人民政府

中塘镇人民政府关于同意开发 渔光互补项目的意见

天津清禾纳蓝新能源科技有限公司：

为支持天津市新能源产业建设，推动地方经济发展，原则上同意你公司在我镇常流庄村、小国庄村、杨柳庄村开发渔光互补项目，你公司可先行办理项目前期手续，并尽快完成备案手续，推动项目落地。

2020年5月7日



关于天津市滨海新区中塘镇渔光互补项目 确定开发企业的情况说明

为落实天津市新能源产业政策，为滨海新区绿色发展贡献力量，推动地方经济健康发展，经我镇研究决定，拟在常流庄、杨柳庄、小国庄及附近区域结合养殖池等坑塘水面开发渔光互补项目（坐标附后）。

2018年，我镇杨柳庄村与仁爱集团签订开发框架协议，同意其在该区域进行项目开发，由于仁爱公司未在协议期内完成项目开发，现该协议已到期自动作废。目前项目所在村队唯一通过六步决策同意在该区域进行渔光互补开发的单位为天津清禾纳蓝新能源科技有限公司，并已与该公司签订了土地租赁协议，中塘镇给与了确认和支持。

特此说明。

项目四至坐标：

- 1、X: 099414.1325, Y: 264843.0577
- 2、X: 100453.8798, Y: 265897.1545
- 3、X: 101737.5169, Y: 265046.4860
- 4、X: 100718.8176, Y: 263918.6838

2020年5月22日



关于中塘镇渔光互补项目开发情况说明

天津市发改委、天津市滨海新区发改委：

为进一步推动落实我镇常流庄、杨柳庄、小国庄村渔光互补项目健康发展，严肃新能源项目开发合法合规性，现将有关情况说明如下：

1、天津清禾纳蓝新能源科技有限公司已履行完相关程序，与我镇常流庄、杨柳庄、小国庄村签订了土地租赁使用协议，用以开发渔光互补项目；

2、2018年，我镇与华电天津分公司签订的合作框架协议不具有排他性，华电天津分公司截至目前未与上述三个村队签订土地租赁的意向或正式协议。

特此说明。

2020年5月25日



附件 5 中塘镇杨柳庄村、小国庄村和常流庄村关于同意开发渔光互补项目的意见

关于同意天津清禾纳蓝新能源科技有限公司开发渔光互补项目的意见

天津清禾纳蓝新能源科技有限公司：

为积极响应国家及天津市新能源产业政策，经我村研究，同意你公司在我村权属范围内开发建设天津中塘常流庄清禾纳蓝渔光互补 130MW 项目，请你公司抓紧办理后续相关手续，待项目开工前与再与我村进一步对接。



关于同意天津清禾纳蓝新能源科技有限公司开发渔光互补项目的意见

天津清禾纳蓝新能源科技有限公司：

为积极响应国家及天津市新能源产业政策，经我村研究，同意你公司在我村权属范围内开发建设天津中塘常流庄清禾纳蓝渔光互补 130MW 项目，请你公司抓紧办理后续相关手续，待项目开工前与再与我村进一步对接。



2020年5月25日

关于同意天津清禾纳蓝新能源科技有限公司开发渔光互补项目的意见

天津清禾纳蓝新能源科技有限公司：

为积极响应国家及天津市新能源产业政策，经我村研究，同意你公司在我村权属范围内开发建设天津中塘常流庄清禾纳蓝渔光互补 130MW 项目，请你公司抓紧办理后续相关手续，待项目开工前与再与我村进一步对接。



附件 6 土地租赁意向协议

土地租赁意向协议

甲方：天津市滨海新区中塘镇常流庄村村民委员会

乙方：天津清禾纳蓝新能源科技有限公司

为了建设渔光互补太阳能光伏发电基地，促进当地经济发展，甲乙双方就乙方承租甲方集体土地建设太阳能光伏发电项目，经协商一致签订本意向协议，以资共同信守。

一、租赁土地位置及面积

经甲方党总支、村委研究，并按照法律规定的民主程序经全体党员及村民代表会议决议同意，将总面积约 150 公顷（约 2400 亩，具体以双方共同实际测量为准）的土地租赁给乙方使用（集体土地所有权证号为：港集有（2013）第 109051300011 号，土地性质为其他农用地）。

二、租赁土地用途

乙方承租本协议项下的土地后，建设渔光互补太阳能光伏发电项目并长期运营。

三、土地租赁期限

该土地租赁期限为二十年，自双方签订《土地租赁合同》之日起计算。《土地租赁合同》期满，甲乙双方按照《土地租赁合同》约定的条款与条件续延租赁期限五年。

四、租金及交付方式

渔光互补项目土地租金为每年 910 元/亩，缴纳方式以双方签订的《土地租赁合同》为准。

五、定金条款

乙方于本意向协议签订之日，向甲方交付签约定金 40 万元，并保证签订该意向协议之日起 8 个月内与甲方签订《土地租赁合同》，如非因甲方原因（包括但不限于本协议约定的乙方光伏发电项目未通过审批、相关土地手续未获批准、乙方投资策略变化等），致使乙方未在此期间与甲方签订《土地租赁合同》，则本条所约定的签约定金归甲方所有，甲方不予退还，同时本意向协议解除，甲方可另行出租或使用该土地。若甲乙双方在上述约定的期限内签订《土地租赁合同》，则 40 万元定金自动转化为乙方需支付的《土地租赁合同》项下的最后一期土地租赁租金。

六、本协议的生效

1、本意向协议自甲、乙双方签字并盖章之日起生效。

2、双方签署《土地租赁合同》，本意向协议书项下双方的权利义务即告终止。

七、甲乙双方签订本意向协议时，已经就《土地租赁合同》的相关内容及其具体条款进行了磋商并且达成一致意见，该《土地租赁合同》文本作为本意向协议的附件一，在签订《土地租赁合同》时，以附件一所附文本为准。非经双方书面同意，不得对《土地租赁合同》文本内容进行变更，甲、乙双方中的任何一方也不得以不同意《土地租赁合同》内容为由拒绝签约。但本协议第九条约定的除外。

八、本协议解除时，乙方需将在各审批部门办理的与本项目相关的各项审批手续予以注销或撤回，如因乙方未及时注销或撤回相关手

续给甲方造成损失的，应赔偿甲方的全部损失。

九、甲乙双方签订《土地租赁合同》时，乙方应保证甲方与杨柳庄村、小国庄村的土地租赁价格保持一致，如有不同价格，则甲乙双方将《土地租赁合同》中约定的租金上调至最高价格，如常流庄村、小国庄村的土地租赁价格低于甲乙双方约定的租金，则《土地租赁合同》中约定的租金价格不变。

十、本意向协议一式四份，甲、乙双方各执两份，具有同等法律效力。

甲方：



2020年5月12日

乙方：



2020年5月12日

土地租赁意向协议

甲方：天津市滨海新区中塘镇小国庄村村民委员会

乙方：天津清禾纳蓝新能源科技有限公司

为了建设渔光互补太阳能光伏发电基地，促进当地经济发展，甲乙双方就乙方承租甲方集体土地建设太阳能光伏发电项目，经协商一致签订本意向协议，以资共同信守。

一、租赁土地位置及面积

经甲方党支部、村委研究，并按照法律规定的民主程序经全体党员及村民代表会议决议同意，将总面积约 15 公顷（约 225 亩，具体以双方共同实际测量为准）的土地租赁给乙方使用（集体土地所有权证号为：港集有(2008)第 10905081464 号，土地性质为其他农用地）。

二、租赁土地用途

乙方承租本协议项下的土地后，建设渔光互补太阳能光伏发电项目并长期运营。

三、土地租赁期限

该土地租赁期限为二十年，自双方签订《土地租赁合同》之日起计算。《土地租赁合同》期满，甲乙双方按照《土地租赁合同》约定的条款与条件续延租赁期限五年。

四、租金及交付方式

渔光互补项目土地租金为每年 910 元/亩，缴纳方式以双方签订的《土地租赁合同》为准。

五、定金条款

乙方于本意向协议签订之日，向甲方交付签约定金 20 万元，并保证签订该意向协议之日起 8 个月内与甲方签订《土地租赁合同》，如非因甲方原因（包括但不限于本协议约定的乙方光伏发电项目未通过审批、相关土地手续未获批准、乙方投资策略变化等），致使乙方未在此期间与甲方签订《土地租赁合同》，则本条所约定的签约定金归甲方所有，甲方不予退还，同时本意向协议解除，甲方可另行出租或使用该土地。若甲乙双方在上述约定的期限内签订《土地租赁合同》，则 20 万元定金自动转化为乙方需支付的《土地租赁合同》项下的最后一期土地租赁租金。

六、本协议的生效

1、本意向协议自甲、乙双方签字并盖章之日起生效。

2、双方签署《土地租赁合同》，本意向协议书项下双方的权利义务即告终止。

七、甲乙双方签订本意向协议时，已经就《土地租赁合同》的相关内容及具体条款进行了磋商并且达成一致意见，该《土地租赁合同》文本作为本意向协议的附件一，在签订《土地租赁合同》时，以附件一所附文本为准。非经双方书面同意，不得对《土地租赁合同》文本内容进行变更，甲、乙双方中的任何一方也不得以不同意《土地租赁合同》内容为由拒绝签约。但本协议第九条约定的除外。

八、本协议解除时，乙方需将在各审批部门办理的与本项目相关的各项审批手续予以注销或撤回，如因乙方未及时注销或撤回相关手续给甲方造成损失的，应赔偿甲方的全部损失。

九、甲乙双方签订《土地租赁合同》时，乙方应保证甲方与常流庄村、杨柳庄村的土地租赁价格保持一致，如有不同价格，则甲乙双方将《土地租赁合同》中约定的租金上调至最高价格，如常流庄村、小国庄村的土地租赁价格低于甲乙双方约定的租金，则《土地租赁合同》中约定的租金价格不变。

十、本意向协议一式四份，甲、乙双方各执两份，具有同等法律效力。

甲方：



2020年5月12日

乙方：



年 月 日

土地租赁意向协议

甲方：天津市滨海新区中塘镇杨柳庄村村民委员会

乙方：天津清禾纳蓝新能源科技有限公司

为了建设渔光互补太阳能光伏发电基地，促进当地经济发展，甲乙双方就乙方承租甲方集体土地建设太阳能光伏发电项目，经协商一致签订本意向协议，以资共同信守。

一、租赁土地位置及面积

经甲方党总支、村委研究，并按照法律规定的民主程序经全体党员及村民代表会议决议同意，将总面积约 55.6 公顷（约 900 亩，具体以双方共同实际测量为准）的土地租赁给乙方使用（集体土地所有权证号为：港集有（2009）第 109050900827 号，土地性质为其他农用地）。

二、租赁土地用途

乙方承租本协议项下的土地后，建设渔光互补太阳能光伏发电项目并长期运营。

三、土地租赁期限

该土地租赁期限为二十年，自双方签订《土地租赁合同》之日起计算。《土地租赁合同》期满，甲乙双方按照《土地租赁合同》约定的条款与条件续延租赁期限五年。

四、租金及交付方式

渔光互补项目土地租金为每年 910 元/亩，缴纳方式以双方签订的《土地租赁合同》为准。



乙方于本意向协议签订之日，向甲方交付约定定金 30 万元，并保证签订该意向协议之日起 8 个月内与甲方签订《土地租赁合同》，如非因甲方原因（包括但不限于本协议约定的乙方光伏发电项目未通过审批、相关土地手续未获批准、乙方投资策略变化等），致使乙方未在此期间与甲方签订《土地租赁合同》，则本条所约定的约定定金归甲方所有，甲方不予退还，同时本意向协议解除，甲方可另行出租或使用该土地。若甲乙双方在上述约定的期限内签订《土地租赁合同》，则 30 万元定金自动转化为乙方需支付的《土地租赁合同》项下的最后一期土地租赁租金。

六、本协议的生效

1、本意向协议自甲、乙双方签字并盖章之日起生效。

2、双方签署《土地租赁合同》，本意向协议书项下双方的权利义务即告终止。

七、甲乙双方签订本意向协议时，已经就《土地租赁合同》的相关内容及其具体条款进行了磋商并且达成一致意见，该《土地租赁合同》文本作为本意向协议的附件一，在签订《土地租赁合同》时，以附件一所附文本为准。非经双方书面同意，不得对《土地租赁合同》文本内容进行变更，甲、乙双方中的任何一方也不得以不同意《土地租赁合同》内容为由拒绝签约。但本协议第九条约定的除外。

八、本协议解除时，乙方需将在各审批部门办理的与本项目相关的各项审批手续予以注销或撤回，如因乙方未及时注销或撤回相关手续给甲方造成损失的，应赔偿甲方的全部损失。



九、甲乙双方签订《土地租赁合同》时，乙方应保证甲方与常流庄村、小国庄村的土地租赁价格保持一致，如有不同价格，则甲乙双方将《土地租赁合同》中约定的租金上调至最高价格，如常流庄村、小国庄村的土地租赁价格低于甲乙双方约定的租金，则《土地租赁合同》中约定的租金价格不变。

十、本意向协议一式四份，甲、乙双方各执两份，具有同等法律效力。

甲方：



2020年5月12日

乙方：



2020年5月2日



附件 7 土地租赁补充协议

土地租赁意向协议补充协议

甲方：天津市滨海新区中塘镇常流庄村村民委员会

乙方：天津清禾纳蓝新能源科技有限公司

为了建设渔光互补太阳能光伏发电基地，促进当地经济发展，甲乙双方就乙方承租甲方集体土地建设太阳能光伏发电项目，经协商一致签订本意向协议补充协议，以资共同信守。

一、第五条定金条款签订该意向协议之日起 8 个月内与甲方签订《土地租赁合同》，按照天津市农委、新区农委规范农村土地承包、流转、资源性资产租赁合同的流程，签订 2020 版合同示范文本合同总金额超过 20 万元（包括 20 万元）的流转土地、发包资源性资产、出租经营性资产，应当通过农村产权流转交易市场平台，正常程序约 8 个工作日，流转平台程序公示后签订 2020 版规范合同。

一、其他条款按照土地租赁意向协议继续执行，协议约定内容不变。

三、本意向协议一式四份，甲、乙双方各执两份，具有同等法律效力，签字盖章后生效。

甲方：赵世和
2021 年 1 月 11 日



乙方：
2021 年 1 月 11 日



第一条流转标的、流转方式与用途

1、本合同流转标的：甲方所持有的农场一斗鱼池渔光互补项目经营权。总面积约 179.35 公顷（约 2690.25 亩，具体以双方共同实际测量为准，四界以土地界址图为准，界址图需经甲乙双方签字盖章确认）。

2、甲方权属证明文件：集体土地所有权证，证书编号为：港集由（2013）第 109051300011 号，土地性质为其它农用地。

3、甲方现把项目经营权通过租赁方式流转给乙方，乙方对其受让的标的应当依法开发利用，主要用于建设渔光互补太阳能光伏发电项目及相关基础设施并按合同期限运营。

4、甲方将项目经营权流转给乙方。

5、流转标的上未设定任何形式的担保，包括但不限于该标的资产存在抵押、或任何影响标的资产出让的限制或义务。流转标的也未被任何有权机构采取查封等强制性措施。

第二条流转期限和交付时间

1、流转期限：20 年，自 2021 年 1 月 10 日至 2041 年 1 月 9 日止。

2、交付时间：甲方应于 2021 年 1 月 30 日前完成交付。乙方征求甲方同意并参与聘请专业测绘公司，同时对土地进行实测，费用由乙方负责。测绘完成后，双方签订交接单。

第三条流转的前提条件

1、本合同标的依照法律法规规章和政策规定可以流转；甲方依法就本合同所涉及的标的资产已履行了内部决策和政府部门备案等相关程序。

2、甲方依据有关法律、法规、政策的规定，就本合同项下标的资产交易已在天津农村产权交易所完成公开信息披露。

3、乙方作为受让主体，符合法律、法规、规章和政策关于受让农村集体资产主体的规定。

4、乙方已详细了解标的资产的流转信息，并同意按照甲方提出的受让条件受让标的资产。

5、流转期间，国家、集体、上级主管部门给予甲方的无偿划拨、生产性补贴、馈赠等，归甲方所有。

第四条流转场所

本合同项下标的资产流转信息已于 2021 年 2 月 2 日经天津农村产权交易所信息发布，信息发布期间只产生乙方一个意向受让方，由乙方依法受让本合同项下流转标的。

第五条流转价格与支付方式

1、流转价格：每年每亩 910 元，2690.25 亩每年合计租金 2448127.5 元（大写：贰佰肆拾肆万捌仟壹佰贰拾柒元伍角）。=

2、支付方式：分期支付（具体如下）。

第一期租期从 2021 年 1 月 10 日至 2026 年 1 月 9 日，每年租金 2448127.5 元，五年合计为 12240637.5 元。乙方应于 2021 年 1 月 30 日前向甲方完成全额支付。本期租金扣减前期定金 400000 元后，乙方尚需支付金额为 11840637.5 元

第二期租期从 2026 年 1 月 10 日至 2031 年 1 月 9 日，每年租金 2448127.5 元，五年合计为 12240637.5 元。乙方应于 2025 年 12 月 31 日前向甲方完成全额支付。

第三期租期从 2031 年 1 月 10 日至 2036 年 1 月 9 日，每年租金 2448127.5 元，五年合计为 12240637.5 元。乙方应于 2030 年 12 月 31 日前向甲方完成全额支付。

第四期租期从 2036 年 1 月 10 日至 2041 年 1 月 9 日，每年租金 2448127.5 元，五年合计为 12240637.5 元。乙方应于 2035 年 12 月 31 日前向甲方完成全额支付。

第六条流转标的交接事项

甲方应在乙方交纳了合同首期价款后十个工作日内与乙方进行标的资产及相关权属证明文件、技术资料等的交接。

第七条产权交易服务费的承担

本合同项下标的资产交易过程中所产生的产权交易服务费用由乙方承担。

第八条甲方的权利和义务

1、甲方对本合同下的流转标的拥有处分权；

2、为签订本合同之目的向乙方及天津农村产权交易所提交的各项证明文件

及资料均为真实、完整、合法、有效，甲方对所提供材料与标的资产真实情况的一致性负责，并承担因隐瞒、虚报所引起的一切法律责任；

3、签订本合同所需的包括但不限于授权、审批、内部决策、备案等在内的一切手续均已合法有效取得，本合同成立和标的资产流转的前提条件均已满足；

4、流转标的未设置任何可能影响产权流转的担保或限制，或就流转标的上设置的可能影响标的资产流转的任何担保或限制，甲方已取得有关权利人的同意或认可。

5、对土地开发利用进行监督，保证土地按照合同约定的用途合理利用。

6、在合同有效期内，甲方根据合同约定收取租金，甲乙双方确认，甲方在租赁期限内不得向乙方收取除本合同约定以外的任何费用。

7、甲方承诺对本合同项下的标的拥有合法的所有权，对于出租给乙方用于建设太阳能光伏发电项目及相关基础设施并按合同期限运营已履行了相关合法程序，甲方提供本合同项下土地的权属证明文件；及天津市滨海新区中塘镇常流庄村村民代表会议决议等相关材料，确保对本合同项下的标的能够合法使用，并有权出租给乙方使用。

8、甲方积极协调乙方与本村村民间的关系，配合乙方光伏发电示范项目的顺利建设和运营，若村民无故干涉乙方正常运营项目，甲方应予以协调。

9、甲方应根据本合同的约定，及时完整地向乙方交付标的。确保不存在土地权属和使用权限等纠纷。如存在上述问题，由甲方负责协调处理。

10、在本合同有效期内，未经乙方书面同意，甲方不得提前终止本合同或部分及全部收回项目经营权。

11、在合同履行期间，甲方不得侵犯乙方在租赁土地上的建筑物、附着物的所有权，包括占有、使用及收益的权利。

第九条乙方的权利和义务

1、乙方受让本合同项下流转标的符合法律、法规、规章、规范性文件和政策的规定，并不违背中国境内的产业政策；

2、为签订本合同之目的向甲方及天津农村产权交易所提交的各项证明文件及资料均为真实、完整的；

3、签订本合同所需的包括但不限于授权、审批、内部决策等在内的一切批

准手续均已合法有效取得，本合同成立和受让标的资产的前提条件均已满足。

4、乙方应于本合同签订前将其公司的注册登记住所变更至天津市滨海新区中塘镇发展壮大村级集体商务楼宇，并且在本合同履行期间内乙方不得自行变更公司住所，如因客观原因确需变更，应就新住所地址与甲方协商一致后方可变更。

5、乙方应按照合同约定的用途和期限，依法合理利用和经营所租赁的土地，不得改变土地的用途。乙方须保证本合同所载渔光互补太阳能光伏发电项目（包括但不限于尾水处理系统）符合国家及天津市的环保要求，且该项目所涉及的环境设施均由乙方负责出资建设、配置及更换，由甲方负责使用、维护。（甲方承诺渔业养殖的排放水必须符合乙方环评及水保报告的要求或者符合国家、地方要求排放标准才给予以排放。）

6、乙方享有租赁土地上的项目收益权和所新建、购置财产的所有权、支配权、收益权等。

7、乙方有权自主经营、独立核算、自负盈亏，承担租赁期间因使用土地及项目经营产生的所有水、电、燃气、暖气等费用，并自行向有关部门缴纳，所产生的债权债务由乙方享有和承担，与甲方无关。

8、乙方可在租赁的土地上建设符合土地、环保以及与项目经营有关的法律规定且与约定用途有关的生产、生活设施，但如乙方项目立项、土地使用以及项目建设需要经过相关部门审批的，必须经过批准后方可进行下一个环节。甲方应配合乙方办理相关用地等审批手续。

9、在租赁期内，乙方必须按照合同约定向甲方缴纳租金，并有权拒绝缴纳除本合同约定外的任何费用。

10、在本合同有效期内，未经甲方书面同意，非因国家政策调整，乙方不得提前终止本合同，否则乙方按照二十年租金的总额赔偿甲方。未经乙方书面同意，非因国家政策调整，甲方也不得擅自解除本合同，否则甲方按照乙方的初始总投资赔偿乙方。

11、该渔光互补太阳能基地建成投用后，太阳能项目相关设备的所有权、使用权、处分权、收益权归乙方所有。

12、本合同标的为项目经营权，项目下方为鱼池，鱼池的所有权、使用权

及收益权归甲方所有。本项目是渔光互补光伏发电项目，鱼池由甲方进行发包。如果无人承包，乙方必须保证自己养殖，乙方只能在现状基础上进行平整，形成能够养殖使用的鱼池，未经甲方书面同意，乙方不能挖土外运或销售，每发生一次，乙方按照五年租金的总额赔偿甲方，且赔偿款需在甲方指定日期内全额赔付。

第十条 资产附着物及相关设施的处理

1、本合同约定的项目经营权租金，不包括其他任何费用。如果乙方需拆除地上物，则由甲方负责处理，乙方在租赁期内的建设、种植等地上物所有权为乙方所有，租赁期满或本合同解除之日起 60 个工作日内由乙方自行拆除、恢复原状。

2、本合同期满或解除，乙方应自期满或解除之日起 60 个工作日内无条件恢复至原土地概况，并自行拆除光伏发电项目涉及的所有设施及设备，费用由乙方自行承担。乙方未按期拆除，乙方按照五年租金的总额赔偿甲方。

第十一条 合同变更、解除

1、本合同一经签订，即具有法律约束力，双方不得随意变更或者解除。经甲乙双方协商一致签订书面协议后方可变更或解除本合同。

2、在本合同履行期内，任何一方法定代表人或授权代表的变更，都不得因此变更或解除本合同。

3、本合同履行中，如因地震、风暴、水灾、战争，政策变化等不可抗力致使本合同难以履行，双方均不能追究对方的违约责任。甲乙双方应当及时将不可抗力事件告知对方，并且应保证互相配合、尽早采取措施减少损失、恢复生产。

第十二条 补偿及违约责任

1、在本合同履行期间，如遇国家征收、征用、划拨土地，乙方参与拆迁补偿等谈判。地上物及附着物补偿、项目赔偿费(含经营性损失)、搬迁费、光伏电站及电站收益等与光伏项目相关的补偿费用归乙方所有，上述补偿费用由征收方或征用方承担，甲方不承担，亦不向乙方支付及收取任何费用。如乙方可以获得相关补偿费用，甲方应协助办理。但本合同项下的土地及鱼池养殖补偿费归甲方所有。

2、如甲方重复发包出租土地或无正当理由擅自断电、断水、断路，因此对乙方造成的全部损失由甲方承担。

3、甲方在租赁期间无故收回土地，致本合同无法继续履行的，应赔偿乙方的全部初始投入。

4、上述条款双方应严格信守，任何一方不得违反，否则将被视为违约，违约方将承担由此引起的相关责任并赔偿守约方的全部损失。

5、乙方不按合同约定使用标的资产或未经甲方同意擅自改变用途的，甲方有权解除合同，乙方应当赔偿对甲方造成的损失。

6、合同期内若乙方未按约定的期限及数额支付租金，每逾期一日，甲方有权要求乙方按未付租金金额的万分之四支付违约金，逾期超过 90 天，甲方有权解除合同，乙方应按照五年租金的总额赔偿甲方。

7、本协议解除时，乙方需将在各审批部门办理的与本项目相关的各项审批手续予以注销或撤回，如因乙方未及时注销或撤回相关手续给甲方造成损失的，应赔偿甲方全部损失。

第十三条 纠纷解决方式

甲乙双方发生纠纷，可以协商解决，也可以请求中塘镇人民政府等调解。当事人不愿协商、调解或者协商、调解不成的，向甲方所在地有管辖权的人民法院诉讼解决。

第十四条 特别约定（租赁适用）

1、本合同期限届满，乙方拥有优先续租权。

2、本合同期限届满前六个月，如双方未就续约事宜达成书面协议，则甲方可另行挂牌流转，若甲方与新的受让方达成流转协议，则乙方应在本合同到期时交还标的资产，不得妨碍新的受让方使用。乙方应按本合同第十条 2 承担责任。

3、甲方应在收到乙方支付的首期租金后三个工作日内开具等额的行政收据；甲方应在第二、三、四期租金的当期应付款日前十日内，提供等额的行政收据给乙方，便于乙方按期付款。若需甲方开具发票，所产生的税金由乙方承担，并于甲方开具发票前十日内支付给甲方。

第十五条 其他约定

1、双方往来书面函件到达上述指定邮箱或微信，即视为送达，如有变更须提前10日书面告知对方。

2、本合同未尽事宜，甲乙双方另行签订书面补充协议，补充协议与本合同具有同等效力。

3、本合同自甲、乙双方全部完成签字和盖章之日起生效，并报地方政府权力机关备案，本合同一式伍(6)份，甲方执一(1)份，乙方执二(2)份，政府机关留存二(2)份，农交所留存一(1)份，每份具有同等法律效力。

(以下无正文)

甲方(盖章):

法定代表人或授权代表(签字):

签订时间: 2021 年 4 月 30 日



乙方(盖章):

法定代表人或授权代表(签字):

签订时间: 2021 年 4 月 30 日



声 明

2021年4月30日天津市滨海新区中塘镇常流庄村村民委员会与天津清禾纳蓝新能源科技有限公司签订《天津市农村集体经营性资产流转合同》(以下简称合同),合同编号:001。因合同中部分条款需要进一步释明,2021年4月26日经两委班子和党员、代表协商一致通过,现就合同部分条款声明如下:

1、流转标的:项目经营权含土地使用权;

2、流转期限:非因国家政策调整,依合同约定,即自2021年1月10日至2041年1月9日。2020年5月12日我村与天津清禾纳蓝新能源科技有限公司签订意向协议,双方约定合同期满后自动续期五年,应天津清禾纳蓝新能源科技有限公司要求,2021年4月26日经两委班子和党员、代表协商一致通过,合同期满后自动续期六年。

声明人:天津市滨海新区中塘镇常流庄村
村民委员会

2021年4月30日

注:本声明最终解释权归声明人所有。

第一条流转标的、流转方式与用途

1、本合同流转标的：甲方所持有的农场一斗鱼池渔光互补项目经营权。总面积约 13.54 公顷（约 201.75 亩，具体以双方共同实际测量为准，四界以土地界址图为准，界址图需经甲乙双方签字盖章确认）。

2、甲方权属证明文件：集体土地所有权证，证书编号为：港集由（2008）第 109050801464 号，土地性质为其它农用地。

3、甲方现把项目经营权通过租赁方式流转给乙方，乙方对其受让的标的应当依法开发利用，主要用于建设渔光互补太阳能光伏发电项目及相关基础设施并按合同期限运营。

4、甲方将项目经营权流转给乙方。

5、流转标的上未设定任何形式的担保，包括但不限于该标的资产存在抵押、或任何影响标的资产出让的限制或义务。流转标的也未被任何有权机构采取查封等强制性措施。

第二条流转期限和交付时间

1、流转期限：20 年，自 2021 年 1 月 10 日至 2041 年 1 月 9 日止。

2、交付时间：甲方应于 2021 年 1 月 30 日前完成交付。乙方征求甲方同意并参与聘请专业测绘公司，同时对土地进行实测，费用由乙方负责。测绘完成后，双方签订交接单。

第三条流转的前提条件

1、本合同标的依照法律法规规章和政策规定可以流转；甲方依法就本合同所涉及的标的资产已履行了内部决策和政府部门备案等相关程序。

2、甲方依据有关法律、法规、政策的规定，就本合同项下标的资产交易已在天津农村产权交易所完成公开信息披露。

3、乙方作为受让主体，符合法律、法规、规章和政策关于受让农村集体资产主体的规定。

4、乙方已详细了解标的资产的流转信息，并同意按照甲方提出的受让条件受让标的资产。

5、流转期间，国家、集体、上级主管部门给予甲方的无偿划拨、生产性补贴、馈赠等，归甲方所有。

第四条流转场所

本合同项下标的资产流转信息已于 2021 年 2 月 2 日经天津农村产权交易所信息发布，信息发布期间只产生乙方一个意向受让方，由乙方依法受让本合同项下流转标的。

第五条流转价格与支付方式

1、流转价格：每年每亩 910 元，201.75 亩每年合计租金 183592.5 元（大写：壹拾捌万叁仟伍佰玖拾贰元伍角整）。

2、支付方式：分期支付（具体如下）。

第一期租期从 2021 年 1 月 10 日至 2026 年 1 月 9 日，每年租金 183592.5 元，五年合计为 917962.5 元。乙方应于 2021 年 1 月 30 日前向甲方完成全额支付。本期租金扣减前期定金 200000 元后，乙方尚需支付金额为 717962.5 元

第二期租期从 2026 年 1 月 10 日至 2031 年 1 月 9 日，每年租金 183592.5 元，五年合计为 917962.5 元。乙方应于 2025 年 12 月 31 日前向甲方完成全额支付。

第三期租期从 2031 年 1 月 10 日至 2036 年 1 月 9 日，每年租金 183592.5 元，五年合计为 917962.5 元。乙方应于 2030 年 12 月 31 日前向甲方完成全额支付。

第四期租期从 2036 年 1 月 10 日至 2041 年 1 月 9 日，每年租金 183592.5 元，五年合计为 917962.5 元。乙方应于 2035 年 12 月 31 日前向甲方完成全额支付。

第六条流转标的交接事项

甲方应在乙方交纳了合同首期价款后十个工作日内与乙方进行标的资产及相关权属证明文件、技术资料等的交接。

第七条产权交易服务费的承担

本合同项下标的资产交易过程中所产生的产权交易服务费用由乙方承担。

第八条甲方的权利和义务

- 1、甲方对本合同下的流转标的拥有处分权；
- 2、为签订本合同之目的向乙方及天津农村产权交易所提交的各项证明文件

及资料均为真实、完整、合法、有效，甲方对所提供材料与标的资产真实情况的一致性负责，并承担因隐瞒、虚报所引起的一切法律责任；

3、签订本合同所需的包括但不限于授权、审批、内部决策、备案等在内的一切手续均已合法有效取得，本合同成立和标的资产流转的前提条件均已满足；

4、流转标的未设置任何可能影响产权流转的担保或限制，或就流转标的上设置的可能影响标的资产流转的任何担保或限制，甲方已取得有关权利人的同意或认可。

5、对土地开发利用进行监督，保证土地按照合同约定的用途合理利用。

6、在合同有效期内，甲方根据合同约定收取租金，甲乙双方确认，甲方在租赁期限内不得向乙方收取除本合同约定以外的任何费用。

7、甲方承诺对本合同项下的标的拥有合法的所有权，对于出租给乙方用于建设太阳能光伏发电项目及相关基础设施并按合同期限运营已履行了相关合法程序，甲方提供本合同项下土地的权属证明文件；及天津市滨海新区中塘镇小国庄村村民代表会议决议等相关材料，确保对本合同项下的标的能够合法使用，并有权出租给乙方使用。

8、甲方积极协调乙方与本村村民间的关系，配合乙方光伏发电示范项目的顺利建设和运营，若村民无故干涉乙方正常运营项目，甲方应予以协调。

9、甲方应根据本合同的约定，及时完整地向乙方交付标的。确保不存在土地权属和使用权限等纠纷。如存在上述问题，由甲方负责协调处理。

10、在本合同有效期内，未经乙方书面同意，甲方不得提前终止本合同或部分及全部收回项目经营权。

11、在合同履行期间，甲方不得侵犯乙方在租赁土地上的建筑物、附着物的所有权，包括占有、使用及收益的权利。

第九条乙方的权利和义务

1、乙方受让本合同项下流转标的符合法律、法规、规章、规范性文件和政策的规定，并不违背中国境内的产业政策；

2、为签订本合同之目的向甲方及天津农村产权交易所提交的各项证明文件及资料均为真实、完整的；

3、签订本合同所需的包括但不限于授权、审批、内部决策等在内的一切批



准手续均已合法有效取得，本合同成立和受让标的资产的前提条件均已满足。

4、乙方应于本合同签订前将其公司的注册登记住所变更至天津市滨海新区中塘镇发展壮大村级集体商务楼宇，并且在本合同履行期间内乙方不得自行变更公司住所，如因客观原因确需变更，应就新住所地址与甲方协商一致后方可变更。

5、乙方应按照合同约定的用途和期限，依法合理利用和经营所租赁的土地，不得改变土地的用途。乙方须保证本合同所载渔光互补太阳能光伏发电项目（包括但不限于尾水处理系统）符合国家及天津市的环保要求，且该项目所涉及的环保设施均由乙方负责出资建设、配置及更换，由甲方负责使用、维护。（甲方承诺渔业养殖的排放水必须符合乙方环评及水保报告的要求或者符合国家、地方要求排放标准才给予以排放。）

6、乙方享有租赁土地上的项目收益权和所新建、购置财产的所有权、支配权、收益权等。

7、乙方有权自主经营、独立核算、自负盈亏，承担租赁期间因使用土地及项目经营产生的所有水、电、燃气、暖气等费用，并自行向有关部门缴纳，所产生的债权债务由乙方享有和承担，与甲方无关。

8、乙方可在租赁的土地上建设符合土地、环保以及与项目经营有关的法律规定且与约定用途有关的生产、生活设施，但如乙方项目立项、土地使用以及项目建设需要经过相关部门审批的，必须经过批准后方可进行下一个环节。甲方应配合乙方办理相关用地等审批手续。

9、在租赁期内，乙方必须按照合同约定向甲方缴纳租金，并有权拒绝缴纳除本合同约定外的任何费用。

10、在本合同有效期内，未经甲方书面同意，非因国家政策调整，乙方不得提前终止本合同，否则乙方按照二十年租金的总额赔偿甲方。未经乙方书面同意，非因国家政策调整，甲方也不得擅自解除本合同，否则甲方按照乙方的初始总投资赔偿乙方。

11、该渔光互补太阳能基地建成投用后，太阳能项目相关设备的所有权、使用权、处分权、收益权归乙方所有。

12、本合同标的为项目经营权，项目下方为鱼池，鱼池的所有权、使用权

及收益权归甲方所有。本项目是渔光互补光伏发电项目，鱼池由甲方进行发包。如果无人承包，乙方必须保证自己养殖，乙方只能在现状基础上进行平整，形成能够养殖使用的鱼池。未经甲方书面同意，乙方不能挖土外运或销售，每发生一次，乙方按照五年租金的总额赔偿甲方，且赔偿款需在甲方指定日期内全额赔付。

第十条 资产附着物及相关设施的处理

1、本合同约定的项目经营权租金，不包括其他任何费用。如果乙方需拆除地上物，则由甲方负责处理，乙方在租赁期内的建设、种植等地上物所有权为乙方所有，租赁期满或本合同解除之日起 60 个工作日内由乙方自行拆除、恢复原状。

2、本合同期满或解除，乙方应自期满或解除之日起 60 个工作日内无条件恢复至原土地概况，并自行拆除光伏发电项目涉及的所有设施及设备，费用由乙方自行承担。乙方未按期拆除，乙方按照五年租金的总额赔偿甲方。

第十一条 合同变更、解除

1、本合同一经签订，即具有法律约束力，双方不得随意变更或者解除。经甲乙双方协商一致签订书面协议后方可变更或解除本合同。

2、在本合同履行期内，任何一方法定代表人或授权代表的变更，都不得因此变更或解除本合同。

3、本合同履行中，如因地震、风暴、水灾、战争，政策变化等不可抗力致使本合同难以履行，双方均不能追究对方的违约责任。甲乙双方应当及时将不可抗力事件告知对方，并且应保证互相配合、尽早采取措施减少损失、恢复生产。

第十二条 补偿及违约责任

1、在本合同履行期间，如遇国家征收、征用、划拨土地，乙方参与拆迁补偿等谈判。地上物及附着物补偿、项目赔偿费(含经营性损失)、搬迁费、光伏电站及电站收益等与光伏项目相关的补偿费用归乙方所有，上述补偿费用由征收方或征用方承担，甲方不承担，亦不向乙方支付及收取任何费用。如乙方可以获得相关补偿费用，甲方应协助办理。但本合同项下的土地及鱼池养殖补偿费归甲方所有。

2、如甲方重复发包出租土地或无正当理由擅自断电、断水、断路，因此对乙方造成的全部损失由甲方承担。

3、甲方在租赁期间无故收回土地，致本合同无法继续履行的，应赔偿乙方的全部初始投入。

4、上述条款双方应严格信守，任何一方不得违反，否则将被视为违约，违约方将承担由此引起的相关责任并赔偿守约方的全部损失。

5、乙方不按合同约定使用标的资产或未经甲方同意擅自改变用途的，甲方有权解除合同，乙方应当赔偿对甲方造成的损失。

6、合同期内若乙方未按约定的期限及数额支付租金，每逾期一日，甲方有权要求乙方按未付租金金额的万分之四支付违约金，逾期超过 90 天，甲方有权解除合同，乙方应按照五年租金的总额赔偿甲方。

7、本协议解除时，乙方需将在各审批部门办理的与本项目相关的各项审批手续予以注销或撤回，如因乙方未及时注销或撤回相关手续给甲方造成损失的，应赔偿甲方全部损失。

第十三条 纠纷解决方式

甲乙双方发生纠纷，可以协商解决，也可以请求中塘镇人民政府等调解。当事人不愿协商、调解或者协商、调解不成的，向甲方所在地有管辖权的人民法院诉讼解决。

第十四条 特别约定（租赁适用）

1、本合同期限届满，乙方拥有优先续租权。

2、本合同期限届满前六个月，如双方未就续约事宜达成书面协议，则甲方可另行挂牌流转，若甲方与新的受让方达成流转协议，则乙方应在本合同到期时交还标的资产，不得妨碍新的受让方使用。乙方应按本合同第十条 2 承担责任。

3、甲方应在收到乙方支付的首期租金后三个工作日内开具等额的行政收据；甲方应在第二、三、四期租金的当期应付款日前十日内，提供等额的行政收据给乙方，便于乙方按期付款。若需甲方开具发票，所产生的税金由乙方承担，并于甲方开具发票前十日内支付给甲方。

第十五条 其他约定

1、双方往来书面函件到达上述指定邮箱或微信，即视为送达，如有变更须提前 10 日书面告知对方。

2、本合同未尽事宜，甲乙双方另行签订书面补充协议，补充协议与本合同具有同等效力。

3、本合同自甲、乙方全部完成签字和盖章之日起生效，并报地方政府权力机关备案，本合同一式伍(6)份，甲方执一(1)份，乙方执二(2)份，政府机关留存二(2)份，农交所留存一(1)份，每份具有同等法律效力。

(以下无正文)

甲方(盖章):

法定代表人或授权代表(签字): 冯建有

签订时间: 2021年4月30日



乙方(盖章):

法定代表人或授权代表(签字):

签订时间: 2021年4月30日



1、双方往来书面函件到达上述指定邮箱或微信，即视为送达，如有变更须提前 10 日书面告知对方。

2、本合同未尽事宜，甲乙双方另行签订书面补充协议，补充协议与本合同具有同等效力。

3、本合同自甲、乙方全部完成签字和盖章之日起生效，并报地方政府权力机关备案，本合同一式伍(6)份，甲方执一(1)份，乙方执二(2)份，政府机关留存二(2)份，农交所留存一(1)份，每份具有同等法律效力。

(以下无正文)

甲方(盖章):

法定代表人或授权代表(签字):

签订时间:2021年4月30日



冯建有

乙方(盖章):

法定代表人或授权代表(签字):

签订时间:2021年4月30日



附件

待划转至发包方的金额明细表

承包方需 支付金额 ①	竞价保证 金(已付)	本期合同 尾款	文 书 费	场 地 费	鉴证服务 费	其他 费用	合计(元)
	100000	617962.5	200	0	14538.66	0	732701.16
农交所应 扣除金额 ②	文书费		场地费		鉴证服务费		合计(元)
	200		0		14538.66		14738.66
待划转至 发包方金 额 ①-②	717962.5 元						

说明:

“本期合同尾款”系依据本合同承包方(即乙方)本期需要支付给发包方(即甲方)的价款;

“文书费”系农交所向承包方提供产权流转交易资料的费用;

“场地费”系农交所提供进场交易的场地、服务、网络设备费;

“鉴证服务费”系农交所为此次流转交易提供鉴证服务并出具鉴证书的费用;

“其他费用”系承包方应向其他部门缴纳的费用。

声 明

2021 年年 2 月 22 日天津市滨海新区中塘镇小国庄村村民委员会与天津清禾纳蓝新能源科技有限公司签订《天津市农村集体经营性资产流转合同》(以下简称合同), 合同编号: 001。因合同中部分条款需要进一步释明, 2021 年 2 月 20 日经两委班子和党员, 代表协商一致通过, 现就合同部分条款声明如下:

1、流转标的: 项目经营权含土地使用权;

2、流转期限: 非因国家政策调整, 依合同约定, 即自 2021 年 1 月 10 日至 2041 年 1 月 9 日。2021 年 1 月 11 日我村与天津清禾纳蓝新能源科技有限公司签订意向协议双方约定合同期满后自动续期五年, 应天津清禾纳蓝新能源科技有限公司 要求 2021 年 2 月 20 日经两委班子和党员、代表协商一致通过同意合同期满后自动续期六年。

声明人: 天津市滨海新区中塘镇小国庄村村民委员会

2021 年 2 月 22 日

注: 本声明最终解释权归声明人所有。

土地租赁意向协议补充协议

甲方：天津市滨海新区中塘镇小国庄村村民委员会

乙方：天津清禾纳蓝新能源科技有限公司

为了建设渔光互补太阳能光伏发电基地，促进当地经济发展，甲乙双方就乙方承租甲方集体土地建设太阳能光伏发电项目，经协商一致签订本意向协议补充协议，以资共同信守。

一、第五条定金条款签订该意向协议之日起8个月内与甲方签订《土地租赁合同》，按照天津市农委、新区农委规范农村土地承包、流转、资源性资产租赁合同的流程，签订2020版合同示范文本合同总金额超过20万元（包括20万元）的流转土地、发包资源性资产、出租经营性资产，应当通过农村产权流转交易平台，正常程序约8个工作日，流转平台程序公示后签订2020版规范合同。

一、其他条款按照土地租赁意向协议继续执行，协议约定内容不变。

三、本意向协议一式四份，甲、乙双方各执两份，具有同等法律效力，签字盖章后生效。

甲方：
2021年1月11日

乙方：
2021年1月11日

土地租赁意向协议补充协议

甲方：天津市滨海新区中塘镇杨柳庄村村民委员会

乙方：天津清禾纳蓝新能源科技有限公司

为了建设渔光互补太阳能光伏发电基地，促进当地经济发展，甲乙双方就乙方承租甲方集体土地建设太阳能光伏发电项目，经协商一致签订本意向协议补充协议，以资共同信守。

一、第五条定金条款签订该意向协议之日起8个月内与甲方签订《土地租赁合同》，按照天津市农委、新区农委规范农村土地承包、流转、资源性资产租赁合同的流程，签订2020版合同示范文本合同总金额超过20万元（包括20万元）的流转土地、发包资源性资产、出租经营性资产，应当通过农村产权流转交易市场平台，正常程序约8个工作日，流转平台程序公示后签订2020版规范合同。

一、其他条款按照土地租赁意向协议继续执行，协议约定内容不变。

三、本意向协议一式四份，甲、乙双方各执两份，具有同等法律效力，签字盖章后生效。

甲方：

2021年1月11日



乙方：

2021年1月11日



第一条流转标的、流转方式与用途

1、本合同流转标的：甲方所持有的农场一斗鱼池渔光互补项目经营权。总面积约 55.6 公顷（约 834 亩，具体以双方共同实际测量为准，四界以土地界址图为准，界址图需经甲乙双方签字盖章确认）。

2、甲方权属证明文件：集体土地所有权证，证书编号为：港集由（2009）第 109050900827 号，土地性质为其它农用地。

3、甲方现把项目经营权通过租赁方式流转给乙方，乙方对其受让的标的应当依法开发利用，主要用于建设渔光互补太阳能光伏发电项目及相关基础设施并按合同期限运营。

4、甲方将项目经营权流转给乙方。

5、流转标的上未设定任何形式的担保，包括但不限于该标的资产存在抵押、或任何影响标的资产出让的限制或义务。流转标的也未被任何有权机构采取查封等强制性措施。

第二条流转期限和交付时间

1、流转期限：20 年，自 2021 年 1 月 10 日至 2041 年 1 月 9 日止。

2、交付时间：甲方应于 2021 年 1 月 30 日前完成交付。乙方征求甲方同意并参与聘请专业测绘公司，同时对土地进行实测，费用由乙方负责。测绘完成后，双方签订交接单。

第三条流转的前提条件

1、本合同标的依照法律法规规章和政策规定可以流转；甲方依法就本合同所涉及的标的资产已履行了内部决策和政府部门备案等相关程序。

2、甲方依据有关法律、法规、政策的规定，就本合同项下标的资产交易已在天津农村产权交易所完成公开信息披露。

3、乙方作为受让主体，符合法律、法规、规章和政策关于受让农村集体资产主体的规定。

4、乙方已详细了解标的资产的流转信息，并同意按照甲方提出的受让条件受让标的资产。

5、流转期间，国家、集体、上级主管部门给予甲方的无偿划拨、生产性补贴、馈赠等，归甲方所有。

第四条流转场所

本合同项下标的资产流转信息已于 2021 年 2 月 2 日经天津农村产权交易所信息发布，信息发布期间只产生乙方一个意向受让方，由乙方依法受让本合同项下流转标的。

第五条流转价格与支付方式

1、流转价格：每年每亩 910 元，834 亩每年合计租金 758940 元（大写：柒拾伍万捌仟玖佰肆拾元整）。

2、支付方式：分期支付（具体如下）。

第一期租期从 2021 年 1 月 10 日至 2026 年 1 月 9 日，每年租金 758940 元，五年合计为 3794700 元。乙方应于 2021 年 1 月 30 日前向甲方完成全额支付。本期租金扣减前期定金 300000 元后，乙方尚需支付金额为 3494700 元

第二期租期从 2026 年 1 月 10 日至 2031 年 1 月 9 日，每年租金 758940 元，五年合计为 3794700 元。乙方应于 2025 年 12 月 31 日前向甲方完成全额支付。

第三期租期从 2031 年 1 月 10 日至 2036 年 1 月 9 日，每年租金 758940 元，五年合计为 3794700 元。乙方应于 2030 年 12 月 31 日前向甲方完成全额支付。

第四期租期从 2036 年 1 月 10 日至 2041 年 1 月 9 日，每年租金 758940 元，五年合计为 3794700 元。乙方应于 2035 年 12 月 31 日前向甲方完成全额支付。

第六条流转标的交接事项

甲方应在乙方交纳了合同首期价款后十个工作日内与乙方进行标的资产及相关权属证明文件、技术资料等的交接。

第七条产权交易服务费的承担

本合同项下标的资产交易过程中所产生的产权交易服务费用由乙方承担。

第八条甲方的权利和义务

1、甲方对本合同下的流转标的拥有处分权；

2、为签订本合同之目的向乙方及天津农村产权交易所提交的各项证明文件

及资料均为真实、完整、合法、有效，甲方对所提供材料与标的资产真实情况的一致性负责，并承担因隐瞒、虚报所引起的一切法律责任；

3、签订本合同所需的包括但不限于授权、审批、内部决策、备案等在内的一切手续均已合法有效取得，本合同成立和标的资产流转的前提条件均已满足；

4、流转标的未设置任何可能影响产权流转的担保或限制，或就流转标的上设置的可能影响标的资产流转的任何担保或限制，甲方已取得有关权利人的同意或认可。

5、对土地开发利用进行监督，保证土地按照合同约定的用途合理利用。

6、在合同有效期内，甲方根据合同约定收取租金，甲乙双方确认，甲方在租赁期限内不得向乙方收取除本合同约定以外的任何费用。

7、甲方承诺对本合同项下的标的拥有合法的所有权，对于出租给乙方用于建设太阳能光伏发电项目及相关基础设施并按合同期限运营已履行了相关合法程序，甲方提供本合同项下土地的权属证明文件；及天津市滨海新区中塘镇杨柳庄村村民代表会议决议等相关材料，确保对本合同项下的标的能够合法使用，并有权出租给乙方使用。

8、甲方积极协调乙方与本村村民间的关系，配合乙方光伏发电示范项目的顺利建设和运营，若村民无故干涉乙方正常运营项目，甲方应予以协调。

9、甲方应根据本合同的约定，及时完整地向乙方交付标的。确保不存在土地权属和使用权限等纠纷。如存在上述问题，由甲方负责协调处理。

10、在本合同有效期内，未经乙方书面同意，甲方不得提前终止本合同或部分及全部收回项目经营权。

11、在合同履行期间，甲方不得侵犯乙方在租赁土地上的建筑物、附着物的所有权，包括占有、使用及收益的权利。

第九条乙方的权利和义务

1、乙方受让本合同项下流转标的符合法律、法规、规章、规范性文件和政策的规定，并不违背中国境内的产业政策；

2、为签订本合同之目的向甲方及天津农村产权交易所提交的各项证明文件及资料均为真实、完整的；

3、签订本合同所需的包括但不限于授权、审批、内部决策等在内的一切批

准手续均已合法有效取得，本合同成立和受让标的资产的前提条件均已满足。

4、乙方应于本合同签订前将其公司的注册登记住所变更至天津市滨海新区中塘镇发展壮大村级集体商务楼宇，并且在本合同履行期间内乙方不得自行变更公司住所，如因客观原因确需变更，应就新住所地址与甲方协商一致后方可变更。

5、乙方应按照合同约定的用途和期限，依法合理利用和经营所租赁的土地，不得改变土地的用途。乙方须保证本合同所载渔光互补太阳能光伏发电项目（包括但不限于尾水处理系统）符合国家及天津市的环保要求，且该项目所涉及的环保设施均由乙方负责出资建设、配置及更换，由甲方负责使用、维护。（甲方承诺渔业养殖的排放水必须符合乙方环评及水保报告的要求或者符合国家、地方要求排放标准才给予以排放。）

6、乙方享有租赁土地上的项目收益权和所新建、购置财产的所有权、支配权、收益权等。

7、乙方有权自主经营、独立核算、自负盈亏，承担租赁期间因使用土地及项目经营产生的所有水、电、燃气、暖气等费用，并自行向有关部门缴纳，所产生的债权债务由乙方享有和承担，与甲方无关。

8、乙方可在租赁的土地上建设符合土地、环保以及与项目经营有关的法律规定且与约定用途有关的生产、生活设施，但如乙方项目立项、土地使用以及项目建设需要经过相关部门审批的，必须经过批准后方可进行下一个环节。甲方应配合乙方办理相关用地等审批手续。

9、在租赁期内，乙方必须按照合同约定向甲方缴纳租金，并有权拒绝缴纳除本合同约定外的任何费用。

10、在本合同有效期内，未经甲方书面同意，非因国家政策调整，乙方不得提前终止本合同，否则乙方按照二十年租金的总额赔偿甲方。未经乙方书面同意，非因国家政策调整，甲方也不得擅自解除本合同，否则甲方按照乙方的初始总投资赔偿乙方。

11、该渔光互补太阳能基地建成投用后，太阳能项目相关设备的所有权、使用权、处分权、收益权归乙方所有。

12、本合同标的为项目经营权，项目下方为鱼池，鱼池的所有权、使用权

及收益权归甲方所有。本项目是渔光互补光伏发电项目，鱼池由甲方进行发包。如果无人承包，乙方必须保证自己养殖，乙方只能在现状基础上进行平整，形成能够养殖使用的鱼池。未经甲方书面同意，乙方不能挖土外运或销售，每发生一次，乙方按照五年租金的总额赔偿甲方，且赔偿款需在甲方指定日期内全额赔付。

第十条 资产附着物及相关设施的处理

1、本合同约定的项目经营权租金，不包括其他任何费用。如果乙方需拆除地上物，则由甲方负责处理，乙方在租赁期内的建设、种植等地上物所有权为乙方所有，租赁期满或本合同解除之日 60 个工作日内由乙方自行拆除、恢复原状。

2、本合同期满或解除，乙方应自期满或解除之日起 60 个工作日内无条件恢复至原土地概况，并自行拆除光伏发电项目涉及的所有设施及设备，费用由乙方自行承担。乙方未按期拆除，乙方按照五年租金的总额赔偿甲方。

第十一条 合同变更、解除

1、本合同一经签订，即具有法律约束力，双方不得随意变更或者解除。经甲乙双方协商一致签订书面协议后方可变更或解除本合同。

2、在本合同履行期内，任何一方法定代表人或授权代表的变更，都不得因此变更或解除本合同。

3、本合同履行中，如因地震、风暴、水灾、战争，政策变化等不可抗力致使本合同难以履行，双方均不能追究对方的违约责任。甲乙双方应当及时将不可抗力事件告知对方，并且应保证互相配合、尽早采取措施减少损失、恢复生产。

第十二条 补偿及违约责任

1、在本合同履行期间，如遇国家征收、征用、划拨土地，乙方参与拆迁补偿等谈判。地上物及附着物补偿、项目赔偿费(含经营性损失)、搬迁费、光伏电站及电站收益等与光伏项目相关的补偿费用归乙方所有，上述补偿费用由征收方或征用方承担，甲方不承担，亦不向乙方支付及收取任何费用。如乙方可以获得相关补偿费用，甲方应协助办理。但本合同项下的土地及鱼池养殖补偿费归甲方所有。

2、如甲方重复发包出租土地或无正当理由擅自断电、断水、断路，因此对乙方造成的全部损失由甲方承担。

3、甲方在租赁期间无故收回土地，致本合同无法继续履行的，应赔偿乙方的全部初始投入。

4、上述条款双方应严格信守，任何一方不得违反，否则将被视为违约，违约方将承担由此引起的相关责任并赔偿守约方的全部损失。

5、乙方不按合同约定使用标的资产或未经甲方同意擅自改变用途的，甲方有权解除合同，乙方应当赔偿对甲方造成的损失。

6、合同期内若乙方未按约定的期限及数额支付租金，每逾期一日，甲方有权要求乙方按未付租金金额的万分之四支付违约金，逾期超过 90 天，甲方有权解除合同，乙方应按照五年租金的总额赔偿甲方。

7、本协议解除时，乙方需将在各审批部门办理的与本项目相关的各项审批手续予以注销或撤回，如因乙方未及时注销或撤回相关手续给甲方造成损失的，应赔偿甲方全部损失。

第十三条纠纷解决方式

甲乙双方发生纠纷，可以协商解决，也可以请求中塘镇人民政府等调解。当事人不愿协商、调解或者协商、调解不成的，向甲方所在地有管辖权的人民法院诉讼解决。

第十四条特别约定（租赁适用）

1、本合同期限届满，乙方拥有优先续租权。

2、本合同期限届满前六个月，如双方未就续约事宜达成书面协议，则甲方可另行挂牌流转，若甲方与新的受让方达成流转协议，则乙方应在本合同到期时交还标的资产，不得妨碍新的受让方使用。乙方应按本合同第十条 2 承担责任。

3、甲方应在收到乙方支付的首期租金后三个工作日内开具等额的行政收据；甲方应在第二、三、四期租金的当期应付款日前十日内，提供等额的行政收据给乙方，便于乙方按期付款。若需甲方开具发票，所产生的税金由乙方承担，并于甲方开具发票前十日内支付给甲方。

第十五条其他约定

1、双方往来书面函件到达上述指定邮箱或微信，即视为送达，如有变更须提前 10 日书面告知对方。

2、本合同未尽事宜，甲乙双方另行签订书面补充协议，补充协议与本合同具有同等效力。

3、本合同自甲、乙方全部完成签字和盖章之日起生效，并报地方政府权力机关备案，本合同一式伍(6)份，甲方执一(1)份，乙方执二(2)份，政府机关留存二(2)份，农交所留存一(1)份，每份具有同等法律效力。

(以下无正文)

甲方(盖章):

法定代表人或授权代表(签字):

签订时间: 2021 年 6 月 30 日

乙方(盖章):

法定代表人或授权代表(签字):

签订时间: 2021 年 4 月 30 日



附件

待划转至发包方的金额明细表

承包方需支付金额 ①	竞价保证金(已付)	本期合同尾款	文书费	场地费	鉴证服务费	其他费用	合计(元)
	100000	3394700	200	0	52856.4	0	3547756.4
农交所应扣除金额 ②	文书费	场地费		鉴证服务费		合计(元)	
	200	0		52856.4		53056.4	
待划转至发包方金额 ①-②	3494700 元						

说明:

“本期合同尾款”系依据本合同承包方(即乙方)本期需要支付给发包方(即甲方)的价款;

“文书费”系农交所向承包方提供产权流转交易资料的费用;

“场地费”系农交所提供进场交易的场地、服务、网络设备费;

“鉴证服务费”系农交所为此次流转交易提供鉴证服务并出具鉴证书的费用;

“其他费用”系承包方应向其他部门缴纳的费用。

声 明

2021年4月30日天津市滨海新区中塘镇杨柳庄村村民委员会与天津清禾纳蓝新能源科技有限公司签订《天津市农村集体经营性资产流转合同》(以下简称合同),合同编号:001。因合同中部分条款需要进一步释明,2021年1月31日经两委班子和党员、代表协商一致通过,现就合同部分条款声明如下:

1、流转标的:项目经营权含土地使用权;

2、流转期限:非因国家政策调整,依合同约定,即自2021年1月10日至2041年1月9日。2020年5月12日我村与天津清禾纳蓝新能源科技有限公司签订意向协议,双方约定合同期满后自动续期五年,应天津清禾纳蓝新能源科技有限公司要求,2021年1月31日经两委班子和党员、代表协商一致通过,合同期满后自动续期六年。

声明人:天津市滨海新区中塘镇杨柳庄村
村民委员会

2021年4月30日

注:本声明最终解释权归声明人所有。

中华人民共和国

建设项目 用地预审与选址意见书

项目总编号: 20221100000033 用字第 20221100000033 号
证书编号: 20221100000033 证书编码: 120201202200033

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定, 经审核, 本建设项目符合国土空间用途管制要求, 核发此书。

遵守事项

- 一、本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的依据。
- 二、未经依法审核同意, 本书的各项内容不得随意变更。
- 三、本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定, 与本书具有同等法律效力, 附件指项目规划选址范围图、附件指建设用地范围图。
- 四、本书自核发之日起有效三年, 超过土地用途、建设项目建设等发生变化时, 应当重新办理本书。

项目名称: 天津中德产业园项目(天津中德产业园项目一期1100亩)项目

项目代码: 2117-120118-00-00-729613

建设单位名称: 天津中德产业园项目管理有限公司

项目用地性质: 工业用地

项目用地位置: 滨海新区小港镇发展区

用地面积:
(含各地块面积): 6.5183公顷(合97.83平方米)(附图见A、B、C、D、E、F、G、H、I、J、K、L、M、N、O、P、Q、R、S、T、U、V、W、X、Y、Z、AA、AB、AC、AD、AE、AF、AG、AH、AI、AJ、AK、AL、AM、AN、AO、AP、AQ、AR、AS、AT、AU、AV、AW、AX、AY、AZ、BA、BB、BC、BD、BE、BF、BG、BH、BI、BJ、BK、BL、BM、BN、BO、BP、BQ、BR、BS、BT、BU、BV、BW、BX、BY、BZ、CA、CB、CC、CD、CE、CF、CG、CH、CI、CJ、CK、CL、CM、CN、CO、CP、CQ、CR、CS、CT、CU、CV、CW、CX、CY、CZ、DA、DB、DC、DD、DE、DF、DG、DH、DI、DJ、DK、DL、DM、DN、DO、DP、DQ、DR、DS、DT、DU、DV、DW、DX、DY、DZ、EA、EB、EC、ED、EE、EF、EG、EH、EI、EJ、EK、EL、EM、EN、EO、EP、EQ、ER、ES、ET、EU、EV、EW、EX、EY、EZ、FA、FB、FC、FD、FE、FF、FG、FH、FI、FJ、FK、FL、FM、FN、FO、FP、FQ、FR、FS、FT、FU、FV、FW、FX、FY、FZ、GA、GB、GC、GD、GE、GF、GG、GH、GI、GJ、GK、GL、GM、GN、GO、GP、GQ、GR、GS、GT、GU、GV、GW、GX、GY、GZ、HA、HB、HC、HD、HE、HF、HG、HH、HI、HJ、HK、HL、HM、HN、HO、HP、HQ、HR、HS、HT、HU、HV、HW、HX、HY、HZ、IA、IB、IC、ID、IE、IF、IG、IH、II、IJ、IK、IL、IM、IN、IO、IP、IQ、IR、IS、IT、IU、IV、IW、IX、IY、IZ、JA、JB、JC、JD、JE、JF、JG、JH、JI、JJ、JK、JL、JM、JN、JO、JP、JQ、JR、JS、JT、JU、JV、JW、JX、JY、JZ、KA、KB、KC、KD、KE、KF、KG、KH、KI、KJ、KK、KL、KM、KN、KO、KP、KQ、KR、KS、KT、KU、KV、KW、KX、KY、KZ、LA、LB、LC、LD、LE、LF、LG、LH、LI、LJ、LK、LL、LM、LN、LO、LP、LQ、LR、LS、LT、LU、LV、LW、LX、LY、LZ、MA、MB、MC、MD、ME、MF、MG、MH、MI、MJ、MK、ML、MM、MN、MO、MP、MQ、MR、MS、MT、MU、MV、MW、MX、MY、MZ、NA、NB、NC、ND、NE、NF、NG、NH、NI、NJ、NK、NL、NM、NN、NO、NP、NQ、NR、NS、NT、NU、NV、NW、NX、NY、NZ、OA、OB、OC、OD、OE、OF、OG、OH、OI、OJ、OK、OL、OM、ON、OO、OP、OQ、OR、OS、OT、OU、OV、OW、OX、OY、OZ、PA、PB、PC、PD、PE、PF、PG、PH、PI、PJ、PK、PL、PM、PN、PO、PP、PQ、PR、PS、PT、PU、PV、PW、PX、PY、PZ、QA、QB、QC、QD、QE、QF、QG、QH、QI、QJ、QK、QL、QM、QN、QO、QP、QQ、QR、QS、QT、QU、QV、QW、QX、QY、QZ、RA、RB、RC、RD、RE、RF、RG、RH、RI、RJ、RK、RL、RM、RN、RO、RP、RQ、RR、RS、RT、RU、RV、RW、RX、RY、RZ、SA、SB、SC、SD、SE、SF、SG、SH、SI、SJ、SK、SL、SM、SN、SO、SP、SQ、SR、SS、ST、SU、SV、SW、SX、SY、SZ、TA、TB、TC、TD、TE、TF、TG、TH、TI、TJ、TK、TL、TM、TN、TO、TP、TQ、TR、TS、TT、TU、TV、TW、TX、TY、TZ、UA、UB、UC、UD、UE、UF、UG、UH、UI、UJ、UK、UL、UM、UN、UO、UP、UQ、UR、US、UT、UU、UV、UW、UX、UY、UZ、VA、VB、VC、VD、VE、VF、VG、VH、VI、VJ、VK、VL、VM、VN、VO、VP、VQ、VR、VS、VT、VU、VV、VW、VX、VY、VZ、WA、WB、WC、WD、WE、WF、WG、WH、WI、WJ、WK、WL、WM、WN、WO、WP、WQ、WR、WS、WT、WU、WV、WW、WX、WY、WZ、XA、XB、XC、XD、XE、XF、XG、XH、XI、XJ、XK、XL、XM、XN、XO、XP、XQ、XR、XS、XT、XU、XV、XW、XX、XY、XZ、YA、YB、YC、YD、YE、YF、YG、YH、YI、YJ、YK、YL、YM、YN、YO、YP、YQ、YR、YS、YT、YU、YV、YW、YX、YY、YZ、ZA、ZB、ZC、ZD、ZE、ZF、ZG、ZH、ZI、ZJ、ZK、ZL、ZM、ZN、ZO、ZP、ZQ、ZR、ZS、ZT、ZU、ZV、ZW、ZX、ZY、ZZ

附图及附件名称:

通知书附图, 附件及附图附件

核发机关
日期 2002年01月26日
电政专用章



选址位置图

建设单位 天津清禾纳蓝新能源科技有限公司
 项目名称 天津中塘常流庄清禾纳蓝光伏互补130MW项目—110kV升压站
 项目区域 滨海新区中塘镇杨圈庄村



- 图例
- 选址范围
 - 规划路红线
 - - 区界

附件 9 土地权属证明

港集有 (2038 109051300011

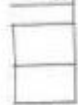
土地所有权人	天津市滨海新区中塘镇常流庄村农民集体		
地 址	常流庄村		
地 号	1201090040140070000	图 号	4296-518-517.02
土地总面积	179.35 公顷		
其中地类面积(公顷)			
农用地		建设用地	
其 中	耕 地		
	园 地		
	林 地		
	牧草地		
	其 它		
		未利用地	

根据《中华人民共和国宪法》、《中华人民共和国土地管理法》等法律法规，为保护集体土地所有权人的合法权益，对土地所有权人申请登记的本证所列土地权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。

大港区人民政府 (章)

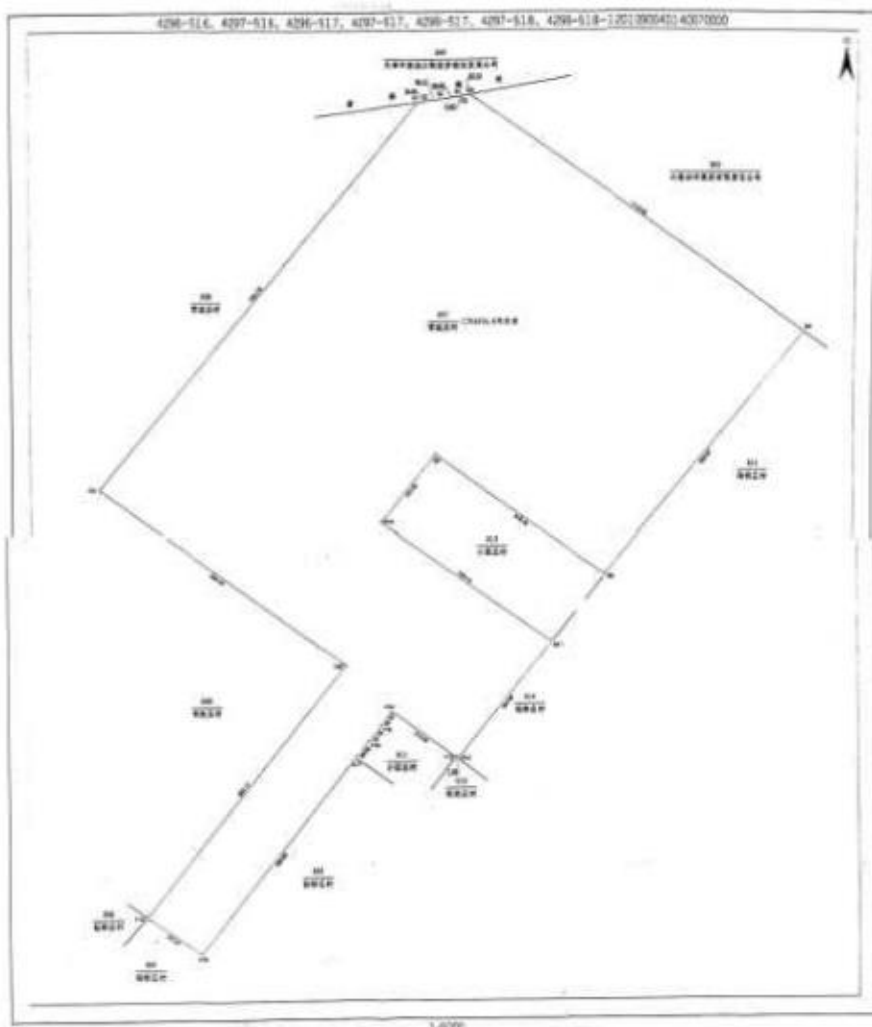
20 年 月 日

比例尺 1:500



1. 中修
2. 大修
3. 停止
4. 拆除

比例尺 1:500



农民集体

516, 517.12
公顷

华为土地

章)
月

新
址
线

登记机关

证书监制机关



年 月 日
2013 01 18



Nº

港 集有 (2008) 第10905080464

土地所有权人	大港区中塘镇小国庄村农民集体			
地 址	大港区中塘镇常流庄村			
地 号	1201090010140130000	图 号		
土地总面积	13.45		公顷	
其 中 地 类 面 积 (公顷)				
农用地		建设用地		
其 中	耕 地			
	园 地			
	林 地			
	牧草地			
	其 它			
		未利用地		

根据《中华人民共和国宪法》、《中华人民共和国土地管理法》等法律法规，为保护集体土地所有权人的合法权益，对土地所有权人申请登记的本证所列土地权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。

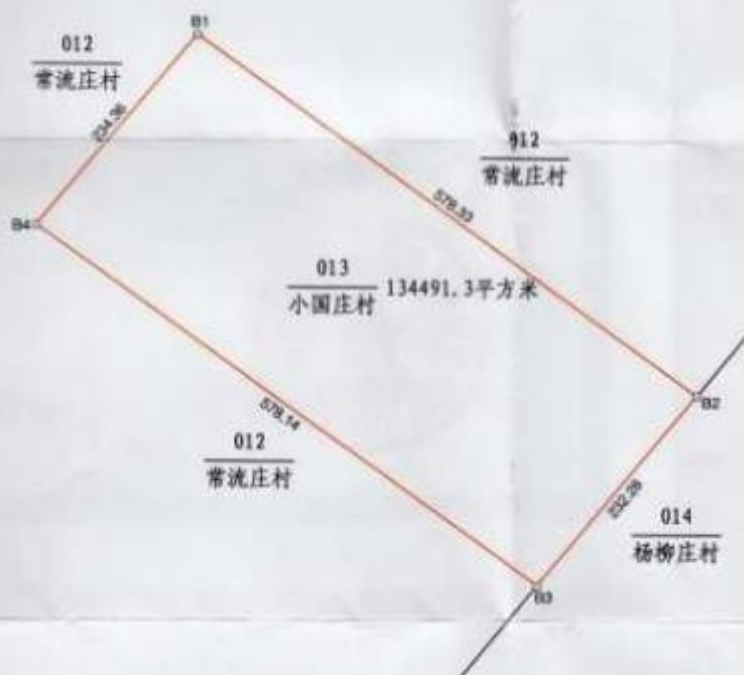
大港区 人民政府 (章)
2008 年 12 月 30 日

登 记 机

(章)
2008 年 12 月 30 日

764-465-Ⅲ-0901-(14)-013

北



1:5000

港 集有 (2009) 第10905090827

土地所有权人	大港区中塘镇杨柳庄村农民集体		
地 址	大港区中塘镇常流庄村		
地 号	1201090010140140000	图 号	764-465-IV、III
土地总面积	55.60	公顷	
其中地类面积(公顷)			
农用地		建设用地	
其 中	耕 地		
	园 地		
	林 地	未利用地	
	牧草地		
	其 它		

根据《中华人民共和国宪法》、《中华人民共和国土地管理法》等法律法规，为保护集体土地所有权人的合法权益，对土地所有权人申请登记的本证所列土地权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。



大港区 人民政府 (章)

2010 年 04 月 19 日





登记机关

证书监制机关



附件 10 无人居住证明

无人居住证明

兹证明滨海新区中塘镇小国庄村西南方向 1.78 公里处，长深高速 G25 以南，荣乌高速 G18 以东约 209 万平方米的鱼塘正东方向有一间泵房附图中①，东偏南方向有三间一层平房附图中②，该处房屋均无人居住，土地性质规划为旱地，原村庄用地不在保留。

特此证明！



附件 11 电磁辐射现状监测报告


170212050102

检 测 报 告

YX212865

客户名称: 天津清禾纳蓝新能源科技有限公司

客户地址: 天津市滨海新区中塘镇发展壮大村级集体经济商务楼宇(天津中塘工业区内)B区114-6室

编制: 何强 审核: 李力

批准: 李力 日期: 2021年11月18日

(授权签字人)

天津市宇相津淮科技有限公司

地址: 天津市华苑产业区海泰发展六道6号海泰创业基地A-8-601 联系电话: 022-83702006

检测报告说明

1. 检测报告未加盖检测报告专用章及骑缝章无效。
2. 检测报告无编写、审核、批准人签字无效，检测报告仅正本具有法律约束力。
3. 委托送检样品，检测报告只对接收样品检测结果负责。委托单位或个人对样品的代表性和所提供的样品信息、资料的真实性负责，本公司不承担任何相关责任。
4. 对现场检测、现场采样或其他不可复现的样品，检测结果仅对所测样品所代表的时间和空间负责。
5. 检测结果，当检测结果大于检出限时，报实际测定结果值；当检测结果小于检出限时所报结果为检出限并加标志L或ND。
6. 本报告涂改、换页、漏页无效，复制本报告中的部分内容无效。
7. 对本报告有异议，请在收到报告 10 天之内与本公司联系。
8. 本报告未经同意不得作为商业广告使用。

项目信息

受检单位/项目名称: 天津中塘常流庄清禾纳蓝渔光互补 130MW 项目

受检单位/项目地址: 天津市滨海新区中塘镇

采样日期: 2021 年 11 月 15 日

检测日期: 2021 年 11 月 15 日

检测内容: 工频电场、工频磁场

检测点位示意图:



检测结果

工频电场、工频磁场检测结果：

表1 检测结果：

采样时间	点位	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)	高度 (m)	温度(℃)	湿度(%)
20211115	E1 变电站北侧围墙外 5m	30.33	0.0585	1.5	11.2	57.6
	E2 变电站东侧围墙外 5m	36.87	0.0606	1.5	11.1	58.7
	E3 变电站西侧围墙外 5m	37.45	0.0624	1.5	11.2	57.9
	E4 变电站南侧围墙外 5m	40.79	0.0793	1.5	11.1	58.2

表2 检测方法 & 仪器信息：

检测项目	检出限	检测方法依据	检测设备名称 及型号	出厂编号
工频电场	—	《交流输变电工程电磁辐射 监测方法（试行）》 HJ 681-2013	宽带场强计 NBM-550/EHP50F /EF0691	H-0362/100WY7 0537/H-0500
工频磁场				

此报告出具两份正本报告，此份为 1/2。

报告结束

附件 12 升压站电磁辐射类比监测报告

天津众联环境监测服务有限公司

第 1 页 共 16 页



检 测 报 告

报告编号：ZL-Z-210409-16

受检单位：龙源（天津滨海新区）风力发电有限公司

受检单位地址：天津市滨海新区杨家泊镇

检测类别：噪声

编制：夏永欣

审核：潘明

签发：刘月庭

日期：2021 年 4 月 20 日

（授权签字人）

天津众联环境监测服务有限公司

地址：天津西青汽车工业园区 8 号楼 302 室 联系电话：022-59062318



报告编号: ZL-Z-210409-16

(一) 噪声检测

受检单位	龙源（天津滨海新区）风力发电有限公司			
受检单位地址	天津市滨海新区杨家泊镇			
项目名称	龙源天津汉沽三期风电项目			
检测日期	2021 年 4 月 10 日~4 月 12 日	样品来源	采样	
检测项目	环境噪声			
检测依据	《声环境质量标准》GB 3096-2008			
检测仪器	AWA6228+多功能声级计	仪器编号	00316426	
校准仪器	AWA6221A 型声校准器	仪器编号	1006584	
辅助设备型号及编号	DYM-303大气压力计（温湿度） SM868 DEM6型轻便三杯风向风速表 110013			
检测结果				
检测日期	检测点位	时间	声级dB(A)	主要声源
2021年4月10日	Z1 距风电场最近敏感点(364 米) 西庄坨村	06:00-06:59	49	环境
	Z1 距风电场最近敏感点(364 米) 西庄坨村	07:00-07:59	49	环境
	Z1 距风电场最近敏感点(364 米) 西庄坨村	08:00-08:59	49	环境
	Z1 距风电场最近敏感点(364 米) 西庄坨村	09:00-09:59	48	环境
	Z1 距风电场最近敏感点(364 米) 西庄坨村	10:00-10:59	48	环境
	Z1 距风电场最近敏感点(364 米) 西庄坨村	11:00-11:59	48	环境
	Z1 距风电场最近敏感点(364 米) 西庄坨村	12:00-12:59	49	环境
	Z1 距风电场最近敏感点(364 米) 西庄坨村	13:00-13:59	49	环境
	Z1 距风电场最近敏感点(364 米) 西庄坨村	14:00-14:59	49	环境
	Z1 距风电场最近敏感点(364 米) 西庄坨村	15:00-15:59	49	环境

地址: 天津西青汽车工业区中联产业园 8 号楼 301、302 联系电话: 022-59062318

报告编号: ZL-Z-210409-16

2021年4月10日	Z1 距风电场最近敏感点(364 米) 西庄坨村	16:00-16:59	48	环境
	Z1 距风电场最近敏感点(364 米) 西庄坨村	17:00-17:59	48	环境
	Z1 距风电场最近敏感点(364 米) 西庄坨村	18:00-18:59	47	环境
	Z1 距风电场最近敏感点(364 米) 西庄坨村	19:00-19:59	47	环境
	Z1 距风电场最近敏感点(364 米) 西庄坨村	20:00-20:59	47	环境
	Z1 距风电场最近敏感点(364 米) 西庄坨村	21:00-21:59	46	环境
	Z1 距风电场最近敏感点(364 米) 西庄坨村	22:00-22:59	41	环境
	Z1 距风电场最近敏感点(364 米) 西庄坨村	23:00-23:59	40	环境
2021年 4月10日~11日	Z1 距风电场最近敏感点(364 米) 西庄坨村	00:00-00:59	39	环境
	Z1 距风电场最近敏感点(364 米) 西庄坨村	01:00-01:59	40	环境
	Z1 距风电场最近敏感点(364 米) 西庄坨村	02:00-02:59	39	环境
	Z1 距风电场最近敏感点(364 米) 西庄坨村	03:00-03:59	39	环境
	Z1 距风电场最近敏感点(364 米) 西庄坨村	04:00-04:59	38	环境
	Z1 距风电场最近敏感点(364 米) 西庄坨村	05:00-05:59	38	环境
2021年4月11日	Z2 距升压站最近敏感点 (30 米) 看才村	07:00-07:59	52	环境
	Z2 距升压站最近敏感点 (30 米) 看才村	08:00-08:59	51	环境
	Z2 距升压站最近敏感点 (30 米) 看才村	09:00-09:59	51	环境
	Z2 距升压站最近敏感点 (30 米) 看才村	10:00-10:59	50	环境
	Z2 距升压站最近敏感点 (30 米) 看才村	11:00-11:59	50	环境
	Z2 距升压站最近敏感点 (30 米) 看才村	12:00-12:59	50	环境

地址: 天津西青汽车工业区中联产业园 8 号楼 301、302 联系电话: 022-59062318

报告编号: ZL-Z-210409-16

2021年4月11日	Z2 距升压站最近敏感点 (30 米) 看才村	13:00-13:59	51	环境
	Z2 距升压站最近敏感点 (30 米) 看才村	14:00-14:59	51	环境
	Z2 距升压站最近敏感点 (30 米) 看才村	15:00-15:59	51	环境
	Z2 距升压站最近敏感点 (30 米) 看才村	16:00-16:59	51	环境
	Z2 距升压站最近敏感点 (30 米) 看才村	17:00-17:59	51	环境
	Z2 距升压站最近敏感点 (30 米) 看才村	18:00-18:59	51	环境
	Z2 距升压站最近敏感点 (30 米) 看才村	19:00-19:59	50	环境
	Z2 距升压站最近敏感点 (30 米) 看才村	20:00-20:59	49	环境
	Z2 距升压站最近敏感点 (30 米) 看才村	21:00-21:59	49	环境
	Z2 距升压站最近敏感点 (30 米) 看才村	22:00-22:59	42	环境
	Z2 距升压站最近敏感点 (30 米) 看才村	23:00-23:59	40	环境
2021年 4月11日~12日	Z2 距升压站最近敏感点 (30 米) 看才村	00:00-00:59	40	环境
	Z2 距升压站最近敏感点 (30 米) 看才村	01:00-01:59	40	环境
	Z2 距升压站最近敏感点 (30 米) 看才村	02:00-02:59	40	环境
	Z2 距升压站最近敏感点 (30 米) 看才村	03:00-03:59	39	环境
	Z2 距升压站最近敏感点 (30 米) 看才村	04:00-04:59	42	环境
	Z2 距升压站最近敏感点 (30 米) 看才村	05:00-05:59	43	环境
	Z2 距升压站最近敏感点 (30 米) 看才村	06:00-06:59	40	环境

地址: 天津西青汽车工业区中联产业园 8 号楼 301、302 联系电话: 022-59062318

报告编号: ZL-Z-210409-16

气象条件						
检测日期	监测时段	天气情况	风向	风速 (m/s)	温度 (℃)	相对湿度 (%)
2021年4月10日	昼间	晴	东南风	2.3	18.8	41
2021年 4月10日~11日	夜间	晴	东南风	1.7	12.6	5.6
2021年4月11日	昼间	晴	东南风	3.2	13.5	46
2021年 4月11日~12日	夜间	晴	东南风	2.0	10.2	59
本页以下空白						

报告编号: ZL-Z-210409-16

(二) 噪声检测

受检单位	龙源（天津滨海新区）风力发电有限公司					
受检单位地址	天津市滨海新区杨家泊镇					
项目名称	龙源天津汉沽三期风电项目					
检测日期	2021年4月10日~4月12日			样品来源		采样
检测项目	厂界环境噪声					
检测依据	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348-2008			生产负荷（%）		80
检测仪器	AWA6228+多功能声级计			仪器编号		00309973
校准仪器	AWA6221A 型声校准器			仪器编号		1006584
辅助设备型号及 编号	DYM-303大气压力计（温湿度） SM868 DEM6 型轻便三杯风向风速表 110013					
检测结果						
检测频次	检测点位	2021年 4月10日~11日		2021年 4月11日~12日		主要声源
		时间	声级 dB(A)	时间	声级 dB(A)	
1频次	Z3 东侧厂界外一米	08:00	50	08:01	51	生产
	Z4 南侧厂界外一米	08:05	51	08:06	50	生产
	Z5 西侧厂界外一米	08:09	51	08:11	51	生产
	Z6 北侧厂界外一米	08:14	49	08:15	49	生产
2频次	Z3 东侧厂界外一米	14:00	49	14:00	51	生产
	Z4 南侧厂界外一米	14:04	50	14:06	51	生产
	Z5 西侧厂界外一米	14:10	51	14:10	51	生产
	Z6 北侧厂界外一米	14:15	50	14:14	50	生产

地址: 天津西青汽车工业区中联产业园 8 号楼 301、302 联系电话: 022-59062318

报告编号: ZL-Z-210409-16

3 频次	Z3 东侧厂界外一米	22:01	43	22:04	43	生产
	Z4 南侧厂界外一米	22:06	44	22:08	42	生产
	Z5 西侧厂界外一米	22:11	43	22:13	43	生产
	Z6 北侧厂界外一米	22:15	42	22:17	42	生产
4 频次	Z3 东侧厂界外一米	02:02	41	02:00	41	生产
	Z4 南侧厂界外一米	02:06	42	02:05	42	生产
	Z5 西侧厂界外一米	02:10	43	02:11	42	生产
	Z6 北侧厂界外一米	02:14	44	02:16	41	生产
备注: 检测点位为升压站厂界外。						
气象条件						
检测日期	监测时段	天气情况	风向	风速 (m/s)	温度 (℃)	相对湿度 (%)
2021 年 4 月 10 日	昼间	晴	东南风	2.8	16.6	56
2021 年 4 月 10 日~11 日	夜间	晴	东南风	3.3	13.2	67
2021 年 4 月 11 日	昼间	晴	东南风	1.8	10.8	33
2021 年 4 月 11 日~12 日	夜间	晴	东南风	2.9	9.8	43
本页以下空白						

报告编号: ZL-Z-210409-16

(三) 噪声检测

受检单位	龙源（天津滨海新区）风力发电有限公司					
受检单位地址	天津市滨海新区杨家泊镇					
项目名称	龙源天津汉沽三期风电项目					
检测日期	2021 年 4 月 10 日~4 月 12 日		样品来源		采样	
检测项目	环境噪声					
检测依据	《声环境质量标准》 GB 3096-2008		生产负荷（%）		80	
检测仪器	AWA6228+多功能声级计		仪器编号		00309973	
校准仪器	AWA6221A 型声校准器		仪器编号		1006584	
辅助设备型号 及编号	DYM-303大气压力计（温湿度） SM868 DEM6 型轻便三杯风向风速表 110013					
检测结果						
检测频次	检测点位	2021年 4月10日~11日		2021年 4月11日~12日		主要声源
		时间	声级 dB(A)	时间	声级 dB(A)	
1频次	Z7 距17#风机塔架东侧200m	08:30	50	08:30	50	环境
	Z8 距16#风机塔架东侧200m	08:38	51	08:39	51	环境
	Z9 距18#风机塔架东侧200m	08:53	49	08:54	49	环境
	Z10 距15#风机塔架东侧200m	09:09	49	09:10	47	环境
	Z11 距12#风机塔架东侧200m	09:30	49	09:30	48	环境
	Z12 距11#风机塔架东侧200m	09:40	47	09:38	47	环境
	Z13 距2#风机塔架东侧200m	10:00	49	09:58	49	环境

地址: 天津西青汽车工业区中联产业园 8 号楼 301、302 联系电话: 022-59062318

报告编号: ZL-Z-210409-16

2频次	Z7 距17#风机塔架东侧200m	14:30	49	14:36	51	环境
	Z8 距16#风机塔架东侧200m	14:37	50	14:45	51	环境
	Z9 距18#风机塔架东侧200m	14:52	48	15:01	48	环境
	Z10 距15#风机塔架东侧200m	15:08	47	15:14	47	环境
	Z11 距12#风机塔架东侧200m	15:28	48	15:34	49	环境
	Z12 距11#风机塔架东侧200m	15:36	48	15:41	47	环境
	Z13 距2#风机塔架东侧200m	15:51	49	15:56	49	环境
3 频次	Z7 距17#风机塔架东侧200m	22:30	43	22:30	43	环境
	Z8 距16#风机塔架东侧200m	22:38	42	22:38	42	环境
	Z9 距18#风机塔架东侧200m	22:50	41	22:54	42	环境
	Z10 距15#风机塔架东侧200m	23:05	40	23:10	41	环境
	Z11 距12#风机塔架东侧200m	23:25	42	23:31	43	环境
	Z12 距11#风机塔架东侧200m	23:33	41	23:39	41	环境
	Z13 距2#风机塔架东侧200m	23:48	43	23:55	42	环境
4 频次	Z7 距17#风机塔架东侧200m	02:30	42	02:30	42	环境
	Z8 距16#风机塔架东侧200m	02:38	42	02:38	41	环境
	Z9 距18#风机塔架东侧200m	02:52	40	02:53	40	环境
	Z10 距15#风机塔架东侧200m	03:09	40	03:09	40	环境
	Z11 距12#风机塔架东侧200m	03:29	41	03:30	42	环境
	Z12 距11#风机塔架东侧200m	03:38	40	03:39	41	环境
	Z13 距2#风机塔架东侧200m	03:54	42	03:55	42	环境
备注: 检测点位为风电厂边界。						

地址: 天津西青汽车工业区中联产业园 8 号楼 301、302 联系电话: 022-59062318

报告编号: ZL-Z-210409-16

气象条件							
检测日期	检测频次	监测时段	天气情况	风向	风速 (m/s)	温度 (℃)	相对湿度 (%)
2021年 4月10日~11日	1频次	昼间	多云	东南风	2.4	15.3	42
	2频次	昼间	多云	东南风	1.9	20.8	50
	3频次	夜间	多云	东南风	3.2	13.9	46
	4频次	夜间	多云	东南风	3.4	11.4	38
2021年 4月11日~12日	1频次	昼间	多云	东南风	3.6	10.7	48
	2频次	昼间	多云	东南风	3.6	10.7	46
	3频次	夜间	多云	东南风	2.3	10.3	36
	4频次	夜间	多云	东南风	3.1	10.2	38
本页以下空白							

报告编号: ZL-Z-210409-16

(四) 噪声检测

受检单位	龙源（天津滨海新区）风力发电有限公司					
受检单位地址	天津市滨海新区杨家泊镇					
项目名称	龙源天津汉沽三期风电项目					
检测日期	2021年4月10日~4月12日			样品来源		采样
检测项目	环境噪声					
检测依据	《声环境质量标准》 GB 3096-2008			生产负荷（%）		80
检测仪器	AWA6228+多功能声级计			仪器编号		00309973/00307905/ 00316426/00313914
检测仪器	AWA5688多功能声级计			仪器编号		00321386/00321385
校准仪器	AWA6221A 型声校准器			仪器编号		1013323
辅助设备型号及编号	DYM-303大气压力计（温湿度） SM868 DEM6 型轻便三杯风向风速表 110013					
检测结果						
检测频次	检测点位	2021年 4月10日~11日		2021年 4月11日~12日		主要声源
		时间	声级 dB(A)	时间	声级 dB(A)	
1频次	Z14 距15#风机塔架东侧40m	16:20	53	16:25	51	环境
	Z15 距15#风机塔架东侧80m	16:20	52	16:25	50	环境
	Z16 距15#风机塔架东侧120m	16:20	51	16:25	49	环境
	Z17 距15#风机塔架东侧160m	16:20	50	16:25	48	环境
	Z18 距15#风机塔架东侧200m	16:20	49	16:25	47	环境
	Z19 距15#风机塔架东侧240m	16:20	48	16:25	47	环境

地址: 天津西青汽车工业区中联产业园 8 号楼 301、302 联系电话: 022-59062318

报告编号: ZL-Z-210409-16

2频次	Z14 距15#风机塔架东侧40m	04:20	43	04:30	43	环境
	Z15 距15#风机塔架东侧80m	04:20	43	04:30	43	环境
	Z16 距15#风机塔架东侧120m	04:20	42	04:30	42	环境
	Z17 距15#风机塔架东侧160m	04:20	42	04:30	41	环境
	Z18 距15#风机塔架东侧200m	04:20	40	04:30	41	环境
	Z19 距15#风机塔架东侧240m	04:20	40	04:30	40	环境
备注: 检测点位为 15#风机。						
气象条件						
检测日期	监测时段	天气情况	风向	风速 (m/s)	温度 (℃)	相对湿度 (%)
2021年 4月10日~11日	昼间	多云	东南风	2.4	17.7	49
	夜间	多云	东南风	3.2	10.6	56
2021年 4月11日~12日	昼间	多云	东南风	3.6	14.7	23
	夜间	多云	东南风	2.2	10.3	37
本页以下空白						

报告编号: ZL-Z-210409-16

(五) 电磁辐射

受检单位	龙源（天津滨海新区）风力发电有限公司					
受检单位地址	天津市滨海新区杨家泊镇					
项目名称	龙源天津汉沽三期风电项目					
检测项目	检测方法依据			使用仪器		仪器编号
工频电场	《交流输变电工程电磁辐射监测方法 （试行）》 HJ 681-2013			宽带场强计 NBM-550/EHP50F/EF 0691		H-0362/100WY7053 7/H-0500
工频磁场						
检测结果						
采样时间	点位	*电场强度 （V/m）	*磁感应强度 （ μ T）	高度（m）	温度（℃）	湿度（%）
20210412	E1-1	117.0	0.1042	1.5	12.7	63.7
	E1-2	272.4	0.1222	1.5	12.7	63.7
	E1-3	565.4	0.1447	1.5	12.7	63.7
	E1-4	323.9	0.1661	1.5	12.8	64.0
	E1-5	157.4	0.1246	1.5	12.8	64.0
	E1-6	30.44	0.0976	1.5	12.8	64.0
	E1-7	13.36	0.0627	1.5	12.8	64.0
	E1-8	7.328	0.0323	1.5	12.8	64.2
	E1-9	4.172	0.0186	1.5	12.8	64.2
	E1-10	3.054	0.0182	1.5	12.8	64.2
	E2	13.38	0.0128	1.5	13.0	64.6
	E3	3.174	0.1143	1.5	13.0	64.4
	E4	59.77	0.0136	1.5	13.0	64.6
备注：*表示该检测项目外包，本公司将“工频电场、工频磁场”外包给“天津市宇相津淮准科技有限公司”该公司 CMA 编号为 170212050102。						

地址: 天津西青汽车工业区中联产业园 8 号楼 301、302 联系电话: 022-59062318

报告编号: ZL-Z-210409-16

检测点位示意图:

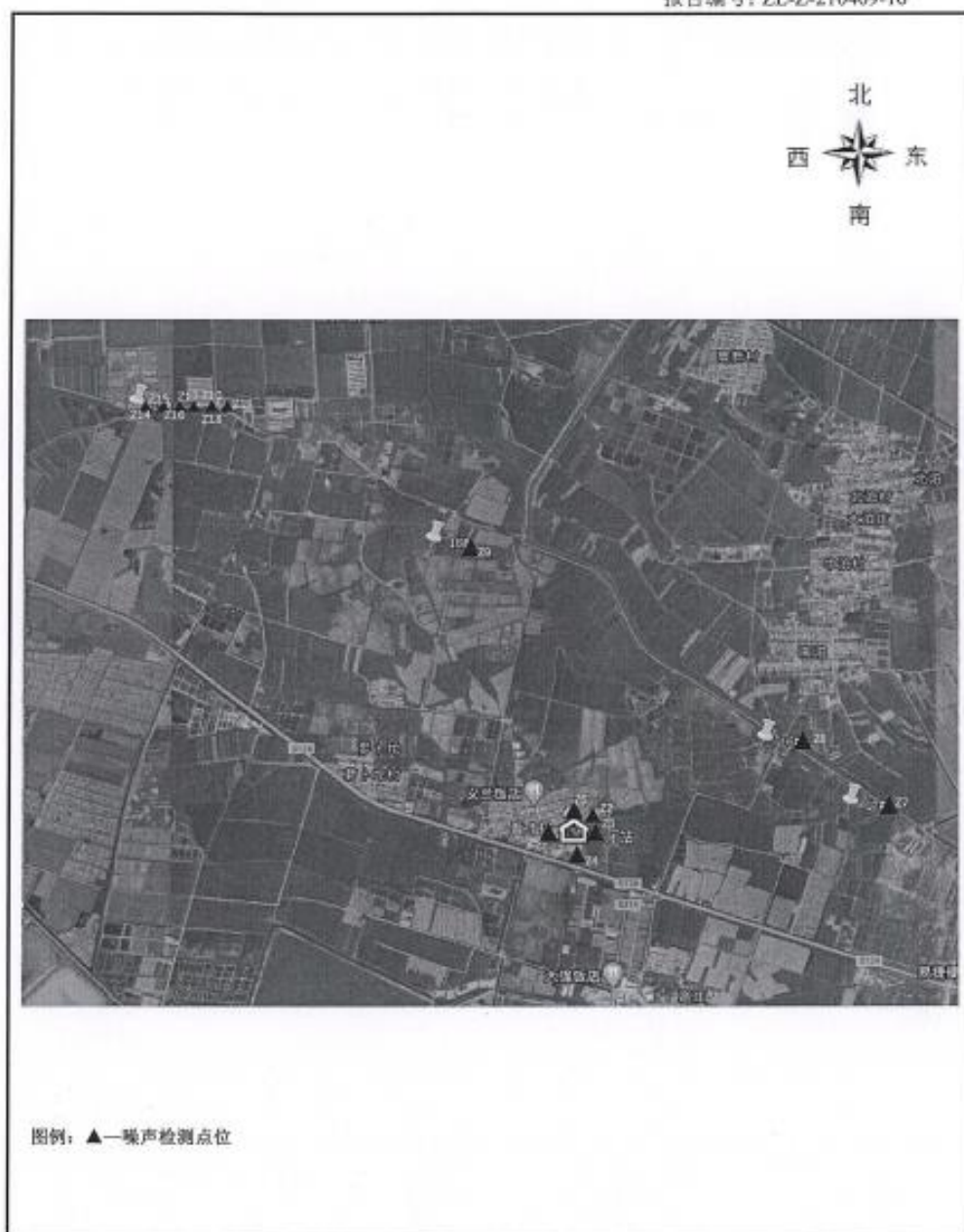


21 117.84839987, 50.50788225
22 117.80899427, 50.58825141
23 117.80907715, 50.58828862
24 117.80894835, 50.58831835
25 117.80860066, 50.58835141
26 117.8086352, 50.58831711
27 117.80867189, 50.58833979
28 117.80468755, 50.5843746
29 117.86819176, 50.58888350
210 117.84725857, 50.51760748
211 117.88855357, 50.53073035
212 117.89149761, 50.53883285
213 117.85750866, 50.52908586
214 117.84294881, 50.51760748
215 117.84249676, 50.51760748
216 117.84403572, 50.51760748
217 117.84579825, 50.51760748
218 117.84725857, 50.51760748
219 117.84831490, 50.51780748

图例: ▲—噪声检测点位

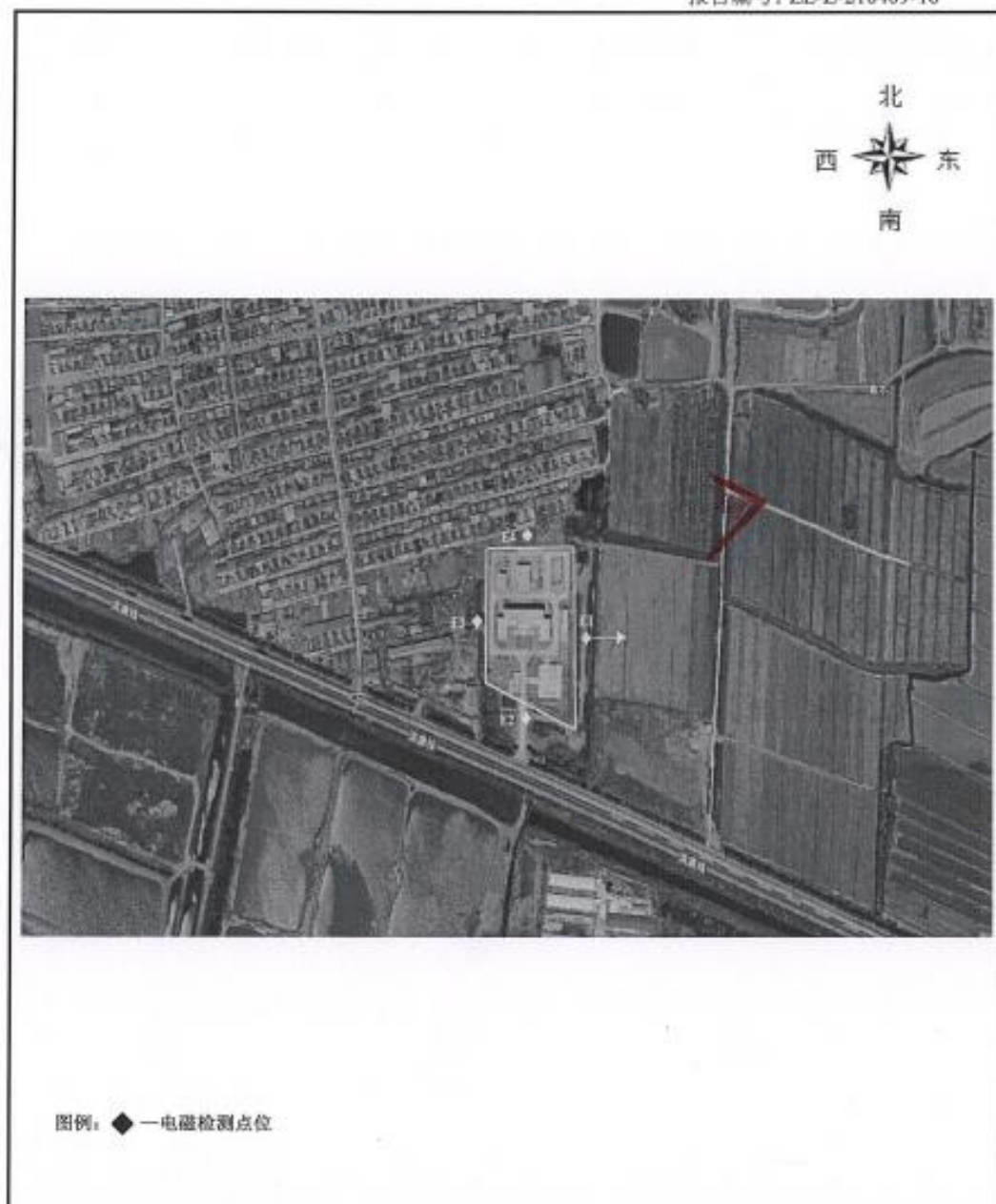
地址: 天津西青汽车工业区中联产业园 8 号楼 301、302 联系电话: 022-59062318

报告编号: ZL-Z-210409-16



地址: 天津西青汽车工业区中联产业园 8 号楼 301、302 联系电话: 022-59062318

报告编号: ZL-Z-210409-16



*****报告结束*****

地址: 天津西青汽车工业区中联产业园 8 号楼 301、302 联系电话: 022-59062318

附件 13 评审会会议纪要

天津青禾纳蓝新能源科技有限公司天津中塘常流庄清禾纳蓝渔 光互补 130MW 项目环境影响报告表技术评审会会议纪要

天津市滨海新区中塘镇综合便民服务中心于 2021 年 10 月 21 日召开了《天津中塘常流庄清禾纳蓝渔光互补 130MW 项目环境影响报告表》技术评审会，参加会议的有：天津市滨海新区中塘镇综合便民服务中心、建设单位天津清禾纳蓝新能源科技有限公司、评价单位：联合泰泽环境科技发展有限公司。会议由 3 位专家负责技术评审，名单附后。

会议听取了评价单位回报的环评报告表主要编制内容及建设单位对项目情况的补充说明。与会人员对报告表进行了认真讨论和评审，主要评审意见汇总如下：

1、项目建设内容及环境可行性

天津青禾纳蓝新能源科技有限公司拟投资 58520 万元于天津市滨海新区中塘镇常流庄村附近建设天津常流庄青禾纳蓝渔光互补 130MW 光伏项目（即“本项目”），本项目实际建设规模为 120MW，同期配套建设 110kV 升压站 1 座，光伏发电单元产生的电量经 4 回 35kV 集电线路接入升压站，集电线路长度线路全长约 $4 \times 3.836\text{km}$ （架空）+ $1 \times 0.7\text{km}$ （电缆）。

本项目建设内容符合相关产业政策。在落实了报告表提出的各项环保治理措施和加强环境管理的条件下，项目产生的各类污染物经治理后可以实现达标排放，对环境的影响可满足目前地区环境功能的要求。根据报告表的评价结论，在落实了各项环保治理措施后，本项目的建设具备环境可行性。

2、报告表编制质量

报告表的编制格式和内容符合规范，项目工程概况和环境概况基本清楚，确定的评价内容、评价范围、评价重点及评价标准基本适宜，环境现状调查资料符合实际，评价方法符合相关导则，评价结论总体成立。报告经修改补充后，可呈报行政审批部门审批。

3、修改建议

3.1 结合备案等相关文件，核实项目建设规模。完善工程分析，明确临时工程建设内容，补充永久及临时占地明细。

3.2 补充缆沟开挖工艺，明确槽沟埋深、尺寸等参数，据此核实土方平衡。细化施工期对敏感目标的环保措施。

3.3 细化评价范围内生态环境现状调查，明确现状植物、动物（尤其是鸟类）分布，结合调查结果，充实生态影响分析内容，完善生态防护及恢复措施。

3.4 补充光伏组件清洁方式、频率及水源，核实是否排放清洗废水、补充相应影响分析内容。

3.5 核实噪声现状监测点位，完善附图附件。

陈会东 李军 张建江
评审专家：陈会东 李军 张建江

2021 年 10 月 21 日

附件 14 专家复核意见

**天津清禾纳蓝新能源科技有限公司天津中塘常流庄清禾纳
蓝渔光互补 130MW 项目环境影响报告表专家复核意见**

经复核,《天津清禾纳蓝新能源科技有限公司天津中塘常流庄清禾纳蓝渔光互补 130MW 项目环境影响报告表》已按照技术评审会的修改建议修改完善。


复核专家: 张建江

2022 年 2 月 9 日

附件 15 修改索引

天津中塘常流庄清禾纳蓝渔光互补 130MW 项目

修改索引

序号	专家意见	修改说明
1	结合备案等相关文件，核实项目建设规模。完善工程分析，明确临时工程建设内容，补充永久及临时占地明细。	根据备案文件，已核实项目建设规模，见 P5；工程分析内容见 P5-P6；明确临时工程建设内容，已补充永久及临时占地明细，见 P8-P9。
2	补充缆沟开挖工艺，明确沟槽埋深、尺寸等参数，据此核实土石平衡。细化施工期对敏感目标的环保措施。	集电线路采用桥架敷设，桥架安装内容已补充，见 P12-P13；已核实土石平衡，见 P9。施工期对敏感目标的环保措施已细化，见 P44-P45。
3	细化评价范围内生态环境现状调查，明确现状植物、动物（尤其是鸟类）的分布，结合调查结果，重拾生态影响分析内容，完善生态防护及恢复措施。	已化评价范围内生态环境现状调查，明确现状植物、动物（尤其是鸟类）的分布，见 P16-P18；生态影响分析内容已完善，见 P26-P28，已完善生态防护及恢复措施，见 P44-P45。
4	补充光伏组件清洗方式、频率及水源，核实是否排放清洗废水、补充相应影响分析内容。	已补充光伏组件清洗方式、频率及水源，见 P9；不排放清洗废水。
5	核实噪声现状监测点位，完善附图附件。	本项目 200m 范围内无声环境敏感目标，见 P20；已完善附图附件。