

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 天津绿动未来潘庄农村产业融合示范园一期
230MW 光伏发电项目

建设单位(盖章): 天津宁河绿动未来新能源有限公司

编制日期: 2023年11月

中华人民共和国生态环境部制

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



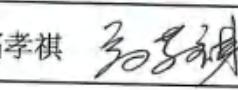
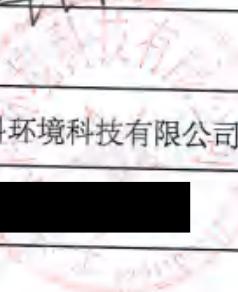
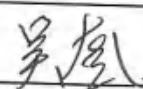
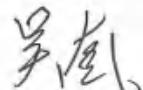
Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China



编号：HP00013376

登记机关	登记审核	登记证明	登记证号	登记地址	登记有效期始日期	登记有效期止日期	备注
登记机关	登记审核	登记证明	登记证号	登记地址	登记有效期始日期	登记有效期止日期	备注
				姓名:	吴奎		
				Full Name			
				性别:	男		
				Sex			
				出生年月:	1981 年 7 月		
				Date of Birth			
				专业类别:			
				Professional Type			
				批准日期:	2013 年 5 月		
				Approval Date			
							
持证人签名: Signature of the Bearer							
管理号: File No.							

编制单位和编制人员情况表

项目编号	94yq61		
建设项目名称	天津绿动未来潘庄农村产业融合示范园一期230MW光伏发电项目		
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）	天津宁河绿动未来新能源有限公司 		
统一社会信用代码	[REDACTED]		
法定代表人（签章）	高孝祺  		
主要负责人（签字）	高孝祺 		
直接负责的主管人员（签字）	靳淞 		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	天津绿科环境科技有限公司 		
统一社会信用代码	[REDACTED]		
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
吴奎	[REDACTED]	[REDACTED]	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
吴奎	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	BH005941	

天津绿动未来潘庄农村产业融合示范园一期 230MW 光伏发电项
目环境影响报告表编制主持人及主要编制人员全职在岗证明

兹证明天津绿动未来潘庄农村产业融合示范园一期 230MW 光伏发电
项目环境影响报告表由我公司吴奎同志主持编写, 吴奎同志系我公司全职
环评注册工程师。

特此证明。

附：吴奎同志社保缴费证明原件。



天津市社会保险缴费证明

(单位职工缴费信息)

单位名称：天津绿科环境科技有限公司
组织机构代码：MA06H43EX

校验码：WMA06H43EX20231124093822

查询日期：202309至202311

序号	姓名	社会保障号码	险种	缴费情况		本单位实际缴费月数
				起始年月	截止年月	
1	吴奎	[REDACTED]	基本养老保险	202309	202311	3
			基本医疗保险	202309	202311	3
			工伤保险	202309	202311	3
			生育保险	202309	202311	3
			失业保险	202309	202311	3

备注：1. 如需鉴定真伪，请在打印后3个月内通过登录<http://hrss.tj.gov.cn>，进入“证明验证真伪”，录入校验码进行甄别。

2. 为保证信息安全，请妥善保管缴费证明。

打印渠道：网厅

天津市社会保险基金管理中心网上经办大厅

日期：2023年11月24日

一、建设项目基本情况

建设项目名称	天津绿动未来潘庄农村产业融合示范园一期 230MW 光伏发电项目		
项目代码	2305-120117-89-05-837175		
建设单位联系人	靳淞	联系方式	
建设地点	天津市宁河区区潘庄镇		
地理坐标	光伏场区共计 8 个地块，各地块坐标如下。 1#光伏场区中心坐标: E117°26'26.573", N39°20'50.547" 2#光伏场区中心坐标: E117°24'10.772", N39°20'55.804" 3#光伏场区中心坐标: E117°23'16.389", N39°20'27.607" 4#光伏场区中心坐标: E117°23'28.131", N39°19'27.858" 5#光伏场区中心坐标: E117°24'53.103", N39°18'45.786" 6#光伏场区中心坐标: E117°22'1.923", N39°18'24.986" 7#光伏场区中心坐标: E117°19'49.675", N39°19'47.457" 8#光伏场区中心坐标: E117°20'25.209", N39°19'46.501"		
建设项目行业类别	90、太阳能发电 4416-- 地面集中光伏电站 (总容量大于 6000 千瓦, 且接入电压等级 不小于 10 千伏)	用地(用海)面积(m ²) /长度 (km)	永久用地: 3002000m ² 临时用地: 9000m ² 集电线路长度 18.14km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	天津市宁河区行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	100000	环保投资（万元）	155
环保投资占比（%）	0.16	施工工期	16 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____		
专项评价设置情况	无		

规划情况	<p>1. 规划名称：《天津市可再生能源发展“十四五”规划》 审批机关：天津市发展和改革委员会 文件名称及文号：《市发展改革委关于印发天津市可再生能源发展“十四五”规划的通知》（津发改能源[2021]406号）</p> <p>2. 规划名称：《宁河区芦台镇等14个乡镇级土地利用总体规划（2015-2020年）》。 审批机关：天津市人民政府。 审批文件名称及文号：2018年6月9日《天津市人民政府关于宁河区芦台镇等14个乡镇级土地利用总体规划的批复》（津政函〔2018〕71号）。</p>												
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	<p>1. 本项目与《天津市可再生能源发展“十四五”规划》符合性分析如下：</p> <p>表 1-1 与《天津市可再生能源发展“十四五”规划》符合性分析</p> <table border="1" data-bbox="473 1140 1406 1978"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>要求</th> <th>本项目情况</th> <th>符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>截至2020年底，全市已建成投产光伏发电项目总装机容量163.6万千瓦，预计2025年光伏发电装机容量达到560万千瓦，随着风电、光伏发电规模化发展和技术进步，可再生能源已具备燃煤标杆上网电价平价的条件，可再生能源替代传统化石能源已成为不可逆转的趋势。</td> <td>本项目属于太阳能发电项目，采用渔光互补光伏发电的建设方案，对于当地的环境保护、减少大气污染具有积极的作用，并有明显的节能、环境和社会效益；符合优先发展可再生能源、清洁替代的要求，符合“碳达峰、碳中和”目标的发展需要，符合“十四五”规划发展光伏发电的有关要求。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>天津区域面积有限，可利用的土地资源与电网资源、自然资源匹配度较低，在可再生能源发展的同时需要因地制宜、多元开发，集中式和分布式光伏发电并重；按照“优先存量、优化增量”的原则，结合土地、电网等资源条</td> <td>本项目为渔光互补光伏发电项目，在统筹考虑因地制宜、多元开发，集中式和分布式光伏发电并重；按照“优先存量、优化增量”的原则，并结合本项目选</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>	序号	要求	本项目情况	符合性	1	截至2020年底，全市已建成投产光伏发电项目总装机容量163.6万千瓦，预计2025年光伏发电装机容量达到560万千瓦，随着风电、光伏发电规模化发展和技术进步，可再生能源已具备燃煤标杆上网电价平价的条件，可再生能源替代传统化石能源已成为不可逆转的趋势。	本项目属于太阳能发电项目，采用渔光互补光伏发电的建设方案，对于当地的环境保护、减少大气污染具有积极的作用，并有明显的节能、环境和社会效益；符合优先发展可再生能源、清洁替代的要求，符合“碳达峰、碳中和”目标的发展需要，符合“十四五”规划发展光伏发电的有关要求。	符合	2	天津区域面积有限，可利用的土地资源与电网资源、自然资源匹配度较低，在可再生能源发展的同时需要因地制宜、多元开发，集中式和分布式光伏发电并重；按照“优先存量、优化增量”的原则，结合土地、电网等资源条	本项目为渔光互补光伏发电项目，在统筹考虑因地制宜、多元开发，集中式和分布式光伏发电并重；按照“优先存量、优化增量”的原则，并结合本项目选	符合
序号	要求	本项目情况	符合性										
1	截至2020年底，全市已建成投产光伏发电项目总装机容量163.6万千瓦，预计2025年光伏发电装机容量达到560万千瓦，随着风电、光伏发电规模化发展和技术进步，可再生能源已具备燃煤标杆上网电价平价的条件，可再生能源替代传统化石能源已成为不可逆转的趋势。	本项目属于太阳能发电项目，采用渔光互补光伏发电的建设方案，对于当地的环境保护、减少大气污染具有积极的作用，并有明显的节能、环境和社会效益；符合优先发展可再生能源、清洁替代的要求，符合“碳达峰、碳中和”目标的发展需要，符合“十四五”规划发展光伏发电的有关要求。	符合										
2	天津区域面积有限，可利用的土地资源与电网资源、自然资源匹配度较低，在可再生能源发展的同时需要因地制宜、多元开发，集中式和分布式光伏发电并重；按照“优先存量、优化增量”的原则，结合土地、电网等资源条	本项目为渔光互补光伏发电项目，在统筹考虑因地制宜、多元开发，集中式和分布式光伏发电并重；按照“优先存量、优化增量”的原则，并结合本项目选	符合										

	<p>件，有效利用坑塘水面、农业设施，推进渔光互补、农光互补等复合型光伏项目建设。</p>	<p>址区域土地、电网等资源条件，有效利用坑塘水面，采用模块化设计、集中并网的设计方案，符合因地制宜的开发要求。</p>	
<p>本项目为光伏发电项目，通过并入电网进行消纳。本项目的实施提高了可再生能源电力装机比例，符合《天津市可再生能源发展“十四五”规划》要求。</p>			
<p>2.本项目与《宁河区芦台镇等 14 个乡镇级土地利用总体规划（2015-2020 年）》符合性分析</p> <p>根据《宁河区芦台镇等 14 个乡镇级土地利用总体规划（2015-2020 年）》，本项目位于一般农地区，所占用的均为坑塘水面，不涉及占用耕地及永久基本农田，不涉及天津市生态保护红线，不涉及禁止建设区，未改变土地现状用途和规模，符合《宁河区芦台镇等 14 个乡镇级土地利用总体规划（2015-2020 年）》的管理要求。本项目在宁河区土地利用总体规划中的位置如下图所示。</p>			

图 1-1 本项目在宁河区土地利用总体规划中位置示意图

其他符合性分析	<p>1. 产业政策符合性分析</p> <p>依据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订），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（2022 年版）》禁止事项，符合相关产业政策。本项目已在天津市宁河区行政审批局进行了“天津市内资企业固定资产投资项目备案”，项目代码为：2305-120117-89-05-837175，本项目的建设符合相关国家和天津市的相关产业政策。</p> <p>2. “三线一单”符合性分析</p> <p>（1）与《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规〔2020〕9号）生态环境分区管控符合性分析</p> <p>根据《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规〔2020〕9号）文件，全市共划分优先保护、重点管控、一般管控三类 311 个生态环境管控单元（区），其中陆域生态环境管控单元 281 个，近岸海域生态环境管控区 30 个。</p> <p>本项目位于天津市宁河区潘庄镇，对照天津市生态环境管控单元分布图（详见附图 4），本项目所在区域优先保护单元—古海岸与湿地国家级自然保护区、重点管控单元—宁河区天津潘庄工业区，一般管控单元—潘庄镇。其中，优先保护单元以严格保护生态环境为导向，执行相关法律、法规、规章要求，依法禁止或限制大规模、高强度的开发建设活动，严守生态环境底线，确保生态环境功能不降低。重点管控单元以产业高质量发展和环境污染治理为主，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。一般管控单元以经济社会可持续发展为导向，生态环境保护与适度开发相结合，开发建设应落实生态环境保护基本要求。</p> <p>本项目为光伏发电项目，利用现有坑塘水面，实现资源的综合开发，优化当地能源结构，推动绿色低碳循环发展，对于构造资源</p>
---------	---

	<p>节约型和环境友好型社会，促进社会的可持续发展有着积极的作用。</p> <p>本项目施工期采取各项抑尘降噪及生态保护措施，合理处置施工废水、固废，并随着施工期的结束而恢复。运行期无废气产生，废水来自光伏组件清洗废水，排入光伏板下方鱼塘，作为鱼塘补给用水；噪声可满足相应的环境标准限值，固体废物处置措施可行。</p> <p>综上所述，本项目在落实生态环境保护基本要求的前提下，符合《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》中优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元相关要求。</p> <p>(2) 与“宁河区环境管控单元生态环境准入清单”符合性分析</p> <p>本项目位于潘庄镇和潘庄工业区。本项目涉及优先保护单元—古海岸与湿地国家级自然保护区、重点管控单元—宁河区天津潘庄工业区，一般管控单元—潘庄镇。本项目与宁河区生态环境管控单元的位置关系见附图 5。</p> <p>宁河区生态环境准入清单包括区级普适性生态环境准入清单和环境管控单元生态环境准入清单。本项目与宁河区生态环境准入清单符合性分析见表 1-2。</p>
--	---

表 1-2 与宁河区环境管控单元生态环境准入清单符合性分析

普适性生态环境准入清单	管控要求	本项目情况	符合性结论
	空间布局约束 在提高宁河区产业发展布局基础上，优先考虑引进耗水量和排水量相对较低、循环水利用率高的产业。	本项目为光伏发电项目，为清洁能源项目，运营期废水来自光伏组件清洗废水，排入光伏板下方鱼塘，作为鱼塘补给用水，不外排。因此，本项目属于耗水量和排水量较低的产业。	符合
普适性生态环境准入清单	污染物排放管控 巩固“散乱污”企业治理成果，强化建筑工地、汽车尾气、渣土撒漏、露天焚烧、爆竹燃放等污染源管控，高标准做好重点路段扫保，完成“园区围城”治理年度任务。	本项目施工期将严格控制汽车尾气、渣土撒漏等。施工工地做到“六个百分百”方可施工，具体为“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、建筑施工现场地面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”。	符合

		环境风险防控	
		以改善水质、防范环境风险为目标，将污染物排放种类、浓度、总量、排放去向等纳入许可证管理范围。禁止无证排污或不按许可证规定排污。	本项目属于光伏发电项目。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目暂未纳入排污许可管理名录，无需申请排污许可。
		资源利用效率	
		提高工业企业生产工艺、用水技术，以及循环水利用率。完善高耗水行业取用水定额标准，要求钢铁、造纸等高耗水行业达到行业先进定额标准。推进规模化高效节水灌溉，推广农作物节水抗旱技术。	本项目为光伏发电项目，租用坑塘水面进行，不属于高耗水行业。
		空间布局约束	
环境管控单元 古海岸与湿地国家级自然保护区 生态 环境准入 清单	优先保护单元	依据《中华人民共和国自然保护区条例》，自然保护区内禁止砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动（法律、行政法规另有规定的除外）。	本项目不涉及自然保护区内禁止砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动。
		污染物排放管控	
		依据《中华人民共和国自然保护区条例》，自然保护区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准；在自然保护区的实验区内已经建成的设施，其污染物排放超过国家和地方规定的排放标准的，应当限期治理；造成损害的，必须采取补救措施。	经与“三区三线”核实，本项目不涉及古海岸与湿地国家级自然保护区。本项目为光伏发电项目，充分利用太阳能资源进行发电，增加了电网中可再生清洁能源的比例。运营期无废气产生，光伏组件清洗废水直接回用于鱼塘。固体废物去向合理，噪声可达标排放。因此，本项目不属于污染环境、破坏资源或者景观的生产设施项目，本项目不存在向自然保护区内排污的情形，不会损害自然保护区的生态环境。
		环境风险防控	

		/	/	/
资源开发效率要求				
		/	/	/
空间布局约束				
宁 河 区 环 境 一 般 管 控 单 元		参照全市和宁河区总体控制要求执行。	本项目属于利用太阳能发电项目，采用渔光互补光伏发电的建设方案，对于当地的环境保护、减少大气污染具有积极的作用，并有明显的节能、环境和社会效益，项目的建设符合全市和宁河区总体控制要求执行。	符合
	污染物排放管控			
		参照全市和宁河区总体控制要求执行。	本项目属于利用太阳能发电项目，运营期无废气产生与排放、光伏组件清洗废水直接排入鱼塘。项目的建设符合全市和宁河区总体控制要求执行。	符合
	环境风险防控			
		/	/	/
	资源利用效率			
宁 河 区 天 津 潘 庄 工 业 区		参照全市和宁河区总体控制要求执行。	本项目在统筹考虑因地制宜、多元开发，集中式和分布式光伏发电并重；按照“优先存量、优化增量”的原则，并结合本项目选址区域土地、电网等资源条件，有效利用坑塘水面、农业设施等，采用模块化设计、集中并网的设计方案，充分利用太阳能，项目的建设符合全市和宁河区总体控制要求执行。	符合
	空间布局约束			
		工业区内招商引资应严格按照规划原则要求，对那些资源消耗量大、污染严重的项目应严格禁止入园。	本项目不属于资源消耗量大、污染严重的项目。	符合
	污染物排放管控			
		加强危险废物的管理，明确危险废物安全处置去向，避免造成二次污染。	本项目产生的固体废物为废光伏组件，不属于危险废物。本项目产生固体废物处理处置去向合理，在严格确保管理和运输安全的情况下，可以避免二次污染的风险。	符合
		园区各类施工工地严格落实“六个百分之百”污染防治措施。	本项目施工期严格落实扬尘控制“六个百分百” 污染防控措施。	符合

环境风险管控		
加强污染源监管，严控土壤重点行业企业污染，减少生活污染。	本项目不属于土壤重点行业，光伏组件清洗废水水质简单，主要污染物为 SS，浓度较低，产生的清洗废水回用至光伏板下方鱼塘，作为鱼塘补给用水。因此，本项目不存在土壤污染途径。	符合
资源开发利用效率		
优化能源结构和推广应用节能减排技术，不断提高天然气、太阳能、地热能等清洁能源比例。	本项目采用光伏发电，对优化能源结构，提高了电网中清洁能源的比例具有正效益。	符合

由上表可知，本项目建设符合宁河区环境管控单元生态环境准入清单的相关要求。

3.生态保护红线符合性

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 1195km²；海洋生态红线区面积 219.79km²；自然岸线合计 18.63km。天津市生态保护红线空间基本格局为“三区一带多点”：“三区”为北部蓟州的山地丘陵区、中部七里海-大黄堡湿地区和南部团泊洼-北大港湿地区。其中中部七里海-大黄堡湿地区包括蓟运河、潮白新河、青龙湾减河、北运河、永定河、永定新河、海河等 7 条一级河道构成的河滨岸带生态保护红线。

根据《天津市人民代表大会常务委员会关于加强生态保护红线管理的决定》（天津市第十八届人民代表大会常务委员会第四次会议，2023 年 7 月 27 日通过）的决定要求，加强生态保护红线管理，保障和维护生态功能为主线，严格保护生态资源，实现一条红线管控重要生态空间，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。生态保护红线一经划定，未经批准，严禁擅自调整。因国家重大基础设施、重大民生保障项目建设等确需调整的，按照国家有关规定严格履行调整程序。生态保护红线内，自然保护地核心区原则上禁止人为活动。国家另有规定的，从其规定。生态保护红线内，

	<p>自然保护地核心保护区以外的其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，除国家重大战略项目外，按照国家有关规定执行。</p> <p>经与“三区三线”核实，本项目不涉及占用、穿（跨）越生态保护红线，距离本项目最近的生态保护红线为地块 6 南侧的永定河河滨岸带生态保护红线，最近距离约为 2.2km。本项目与生态保护红线位置关系详见附图 6。</p>																
	<h4>4.环保政策符合性分析</h4> <p>根据《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》（津政办发〔2022〕2号）等要求，《关于印发天津市深入打好蓝天、碧水、净土三个保卫战行动计划的通知》（津污染防治指[2022]2号）、《天津市深入打好污染防治攻坚战行动方案》（津污染防治指[2023]1号）、《天津市人民政府办公厅关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案的通知》（津政办发〔2023〕21号）、《天津市人民政府关于印发天津市碳达峰实施方案的通知》（津政发〔2022〕18号），本评价对项目建设情况进行环保政策符合性分析，具体见下表。</p>																
	<p style="text-align: center;">表 1-3 项目与环保政策符合性分析</p>																
序号	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; width: 10%;">序号</th> <th style="text-align: center; width: 50%;">《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》（津政办发[2022]2号）</th> <th style="text-align: center; width: 30%;">本项目情况</th> <th style="text-align: center; width: 20%;">符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td><td>结合资源环境承载能力，调整种植业布局和结构，优化小站稻、小麦、蔬菜等作物品种，推广节水作物，构建科学合理、特色突出的种植业布局。</td><td>本项目属于利用太阳能发电项目，采用渔光互补光伏发电的建设方案，有助于加快当地农业绿色转型；对于当地的环境保护、减少大气污染具有积极的作用，并有明显的节能、环境和社会效益，项目的建设符合全市和宁河区总体控制要求执行。</td><td style="text-align: center;">符合</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td><td>促进可再生能源规模化应用，推广太阳能光伏、地源热泵和空气源热泵等技术，探索可再生能源应用和推广模式。农村地区因地制宜推进热泵、燃气、生物质、地热等高效清洁供暖方式。</td><td>施工场地周围开阔，通风条件较好，故施工扬尘预计不会对区域大气环境产生明显不利影响，施工</td><td style="text-align: center;">符合</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td><td>加强施工扬尘治理，施工工地严格落实“六个百分之百”管控要求。</td><td></td><td style="text-align: center;">符合</td></tr> </tbody> </table>	序号	《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》（津政办发[2022]2号）	本项目情况	符合性	1	结合资源环境承载能力，调整种植业布局和结构，优化小站稻、小麦、蔬菜等作物品种，推广节水作物，构建科学合理、特色突出的种植业布局。	本项目属于利用太阳能发电项目，采用渔光互补光伏发电的建设方案，有助于加快当地农业绿色转型；对于当地的环境保护、减少大气污染具有积极的作用，并有明显的节能、环境和社会效益，项目的建设符合全市和宁河区总体控制要求执行。	符合	2	促进可再生能源规模化应用，推广太阳能光伏、地源热泵和空气源热泵等技术，探索可再生能源应用和推广模式。农村地区因地制宜推进热泵、燃气、生物质、地热等高效清洁供暖方式。	施工场地周围开阔，通风条件较好，故施工扬尘预计不会对区域大气环境产生明显不利影响，施工	符合	3	加强施工扬尘治理，施工工地严格落实“六个百分之百”管控要求。		符合
序号	《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》（津政办发[2022]2号）	本项目情况	符合性														
1	结合资源环境承载能力，调整种植业布局和结构，优化小站稻、小麦、蔬菜等作物品种，推广节水作物，构建科学合理、特色突出的种植业布局。	本项目属于利用太阳能发电项目，采用渔光互补光伏发电的建设方案，有助于加快当地农业绿色转型；对于当地的环境保护、减少大气污染具有积极的作用，并有明显的节能、环境和社会效益，项目的建设符合全市和宁河区总体控制要求执行。	符合														
2	促进可再生能源规模化应用，推广太阳能光伏、地源热泵和空气源热泵等技术，探索可再生能源应用和推广模式。农村地区因地制宜推进热泵、燃气、生物质、地热等高效清洁供暖方式。	施工场地周围开阔，通风条件较好，故施工扬尘预计不会对区域大气环境产生明显不利影响，施工	符合														
3	加强施工扬尘治理，施工工地严格落实“六个百分之百”管控要求。		符合														

		期工地严格落实“六个百分之百”管控要求。	
序号	《关于印发天津市深入打好蓝天、碧水、净土三个保卫战行动计划的通知》(津污防攻坚指〔2022〕2号)	本项目情况	符合性
1	深化扬尘污染综合治理。加强建筑、公路、道桥、水利、园林绿化等施工工程“六个百分之百”控尘措施监管，外环线以内区域、滨海新区核心区以及各区政府所在地等城市建成区范围内施工工地，100%使用低挥发性工程涂料和国三及以上排放标准非道路移动机械。	本项目施工期采取扬尘控制措施，严格落实“六个百分之百”要求，施工工地使用国三及以上排放标准非道路移动机械。	符合
2	强化工业园区废水集中处理，完善园区污水集中处理设施和配套管网建设，实现园区污水集中收集、集中处理。推进工业园区排水管网雨污分流工作。	光伏组件清洗废水水质简单，主要污染物为SS，浓度较低，产生的清洗废水回用至光伏板下方鱼塘作为鱼塘补给用水。	符合
序号	《天津市深入打好污染防治攻坚战行动方案》(津污防攻坚指[2023]1号)	本项目情况	符合性
1	全面加强生态环境准入管理。坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展。将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单“三线一单”分区管控成果作为区域资源开发、产业布局、结构调整、城镇建设、重大项目选址等的重要依据，健全以环境影响评价为主体的生态环境准入制度，统筹生态保护和生态环境质量改善、温室气体和污染物排放，严格规划环评审查和项目环评准入。对在村、乡镇布局的新建项目，要严格审批把关，严防污染下乡。	本项目设计及建设过程全部加强生态环境管控，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单“三线一单”分区管控成果作为太阳能资源开发、选址及平面布局依据；项目建设符合宁河区“三线一单”分区管控要求；光伏组件清洗废水回用至光伏板下方鱼塘作为鱼塘补给用水。	符合
2	加快构建清洁低碳能源体系。禁止新建燃煤锅炉及工业炉窑。严格控制钢铁、焦化等重点行业用煤总量。加快推动特高压相关工程，以风能、太阳能为重点，扩大可再生能源装机规模。全面排查全市生物质锅炉企业专用锅炉、污染物治理设施安装使用情况、生物质燃料消耗及污染物稳定达标排放情况。	本项目属于利用太阳能发电项目，采用渔光互补光伏发电的建设方案，项目建成后预计每年可为电网提供电量28376万kWh，与相同发电量的火电相比，相当于每年可节约标煤94144.2t，相应每年可减少多种大气污染物的排放，其中减少二氧化硫(SO ₂)排放量约31.538t，	符合

		二氧化碳 (CO ₂) 约 258545.265 t, 氮氧化物 (NO _x) 约 47.462t。对优化能源和产业结构, 控制温室气体排放具有正效益。项目建設符合《宁河区“三线一单”生态环境准入清单》的要求。	
3	坚决打好群众关心的突出环境问题整治攻坚战。强化扬尘污染管控。开展扬尘专项治理行动, 加强施工工程 “六个百分之百”控尘措施监管, 推动重点区域地铁施工焊接作业采用环保型焊材, 作业现场配备焊接烟尘收集装置。持续加强渣土运输车辆管控、堆场扬尘管控、农作物秸秆综合利用和露天焚烧管控, 加强裸露地面治理。	项目施工期强化扬尘污染治理与管理。施工工地做到“六个百分之百”控尘措施监管, 加强渣土运输车辆管控、堆场扬尘管控, 加强裸露地面覆盖。	符合
4	加强噪声污染管控。加强工业企业、建筑施工、社会生活及交通等重点领域噪声污染防治。	本项目箱逆变一体机电流转化过程中会产生噪声, 以中低频为主。为减轻噪声影响, 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, 厂界噪声可以达标。	符合
5	深入打好城市黑臭水体治理攻坚战。实施城市黑臭水体整治环境保护专项行动, 持续开展城市建成区黑臭水体排查整治, 完善落实长效养管机制, 巩固城市黑臭水体治理成效。提升城市污水处理能力。加快推进城市排水管网改造建设, 因地制宜开展合流制改造, 雨污混接串接点及时发现及时治理, 实现城市污水“应收尽收”。强化汛期污染防控, 建立完善雨水管网(井)清掏长效机制, 加大汛前管网清掏力度。规范管理洗车、夜市、餐饮等生产经营性单位沿街商业排水排污行为。加强初期雨水调蓄池调度, 初期雨水调入污水处理厂处理, 逐步降低城市河道汛期污染强度。	项目光伏组件清洗废水水质简单, 主要污染物为SS, 浓度较低, 产生的清洗废水回用至光伏板下方鱼塘作为鱼塘补给用水。	符合
《天津市人民政府办公厅关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案的通知》(津政办发〔2023〕21号)			
1	加快移动源清洁化替代。基本淘汰国三及以下排放标准汽车、国一及以下排放标准非道路移动机械。	本项目施工工地使用国三及以上排放标准非道路移动机械或采用电动化车辆替代。	符合
2	全面加强扬尘污染管控。建立配套工程市级部门联动机制, 严格落实“六个百分之百”控尘要求。	本项目施工期采取扬尘控制措施, 严格落实“六个百分之百”要求。	符合

序号	《天津市人民政府关于印发天津市碳达峰实施方案的通知》(津政发[2022]18号)	本项目情况	符合性
1	大力发展战略性新兴产业。坚持分布式和集中式并重，充分挖掘可再生能源资源潜力，不断扩大可再生能源电力装机容量。加快开发利用太阳能，充分利用建筑屋顶，盘活盐碱地等低效闲置土地资源，大力发展光伏发电。	本项目属于利用太阳能发电项目，符合优先发展可再生能源、清洁替代的要求，符合“碳达峰、碳中和”目标的发展需要，符合发展光伏发电的要求。	符合

由上表可知，本项目的建设符合《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》(津政办发[2022]2号)、《关于印发天津市深入打好蓝天、碧水、净土三个保卫战行动计划的通知》(津污染防治指〔2022〕2号)、《关于印发天津市深入打好污染防治攻坚战2023年工作计划的通知》(津污染防治指〔2023〕1号)、《天津市人民政府办公厅关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案的通知》(津政办发〔2023〕21号)、《天津市人民政府关于印发天津市碳达峰实施方案的通知》(津政发[2022]18号)等文件要求。

二、建设内容

本项目为光伏发电项目，位于天津市宁河区潘庄镇，光伏场区总安装容量为230MWp，整体采用模块化设计、集中并网的设计方案。场区内集电线路采用架空线加电缆直埋相结合的形式，拟建10回35kV集电线路接至待建的220kV升压站。待建的220kV升压站不属于本项目建设内容，单独履行环保手续。

光伏场区各地块具体情况如下：

表 2-1 光伏场区各地块一览表

名称	中心坐标	面积
1#光伏场区	E117°26'26.573", N39°20'50.547"	80hm ² (1200 亩)
2#光伏场区	E117°24'10.772", N39°20'55.804"	
3#光伏场区	E117°23'16.389", N39°20'27.607"	
4#光伏场区	E117°23'28.131", N39°19'27.858"	90hm ² (1350 亩)
5#光伏场区	E117°24'53.103", N39°18'45.786"	
6#光伏场区	E117°22'1.923", N39°18'24.986"	80hm ² (1200 亩)
7#光伏场区	E117°19'49.675", N39°19'47.457"	50hm ² (750 亩)
8#光伏场区	E117°20'25.209", N39°19'46.501"	
合计		300hm ² (4500 亩)



图 2-1 本项目各光伏场区位置图

1. 项目内容及组成

(1) 项目背景

本项目备案文件中为渔光互补+农光互补光伏发电项目，租赁的土地类型包括坑塘水面和耕地。根据 2023 年 11 月 22 日发布的《市规划资源局 市发展改革委关于支持绿色能源发展规范光伏发电产业规划用地（海）管理有关工作的通知》（津规资业发〔2023〕199 号）文件中明确：光伏方阵用地不得占用耕地。为满足上述文件的管理要求，建设单位出具了“天津绿动未来潘庄农村产业融合示范园一期 230MW 光伏发电项目建设内容变更说明”（详见附件 2），明确建设内容由“渔光互补+农光互补”调整为“渔光互补”，不再建设“农光互补”。因此，本次仅针对渔光互补光伏发电进行评价。

(2) 建设内容

本项目为渔光互补光伏发电项目，将鱼塘养殖和太阳能产业结合，通过采用渔光互补等复合用地模式，提升现有土地资源的综合利用效率。此外，本项目建成后可增加向电网的电量供应，促进地区经济可持续发展、促进能源电力结构调整、改善生态、保护环境、促进当地绿色低碳的可持续发展。

本项目建设内容包括新建 230MW 光伏发电系统及 35kV 集电线路。光伏场区总占地面积约 300hm² (4500 亩)，共计安装 422019 块容量 545Wp 的单晶硅双面双玻发电组件，由 74 台容量 3.125MW 的箱逆变一体机升压至 35kV；以 10 回 35kV 集电

	<p>线路（架空 16.66km、电缆 1.48km）接入待建的 220kV 升压站。待建的 220kV 升压站不属于本项目建设内容，单独履行环保手续。考虑本项目衔接，待建 220kV 升压站与本项目将同期竣工。</p> <p>本项目建成后年平均上网电量约 28376 万 kW·h，年均发电量为 31517.36 万 kW·h，年均利用小时 1370.36h，25 年总发电量约为 787933.92 万 kW·h。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，本标准适用于 110kV 及以上电压等级的交流输变电建设项目、±100kV 及以上电压等级的直流输电建设项目环境影响评价工作；同时结合《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)”，从电磁环境保护管理角度，“100kV 以下电压等级的交流输变电设施”可免于管理。因此，本次仅对 35kV 集电线路施工期的环境影响进行简要分析。</p> <p>本项目具体项目组成如下表所示。</p>		
表 2-2 项目组成一览表			
项目组成		建设内容	
主体工程	光伏场区	新建 230MW 渔光互补光伏发电系统，总占地面积约 300hm ² (4500 亩)，共计安装 422019 块容量 545Wp 的单晶硅双面双玻发电组件，由 74 台容量 3.125MW 的箱逆变一体机升压至 35kV；通过 35kV 集电线路接入待建的 220kV 升压站。	
	箱逆变一体机	采用 3.125MW 的箱逆变一体机，数量 74 台。	
	集电线路	本场区地块较为分散，场区内集电线路采用架空和电缆直埋相结合的形式，拟建 10 回 35kV 集电线路接至待建的 220kV 升压站，集电线路路径长度为 18.14km。其中架空集电线路路径总长度为 16.66km(同塔双回 12.46km，单回 4.2km)；电缆路径长度为 1.48km。	
公用工程	给水	施工期	基础施工和车辆冲洗用水采用输水车辆从周边村庄运输自来水，随用随运输。
		运营期	光伏阵列的电池组件表面清洗用水采用水车外部运输自来水的方式供给。
	排水	施工期	施工期废水包括基础施工废水、车辆冲洗废水。基础施工废水和车辆冲洗废水经临时设置的沉淀池沉淀处理后用于场区洒水抑尘，不外排。
		运营期	光伏组件清洗废水直接排入鱼塘，作为鱼塘补给用水。
	供电		本项目施工用电就近从附近村庄引接 10kV 线路，运营期光伏场区不需要供电。
	交通		光伏场区场外进场道路与村道、乡道衔接。
环保工程	废气治理	施工期	施工现场产生施工扬尘、施工车辆尾气及焊接烟尘。本项目施工期采取设置围挡、苫盖、道路硬化、洒水车定期洒水、车辆冲洗等加强施工扬尘管控。
		运营期	运营期不产生废气。
	废水治理	施工期	施工场地设置施工废水沉淀池，用于沉淀基础施工废水和车辆冲洗废水。
		运营期	光伏组件清洗废水直接排入鱼塘，作为鱼塘补给水。

噪声治理	施工期	选用低噪声设备和工作方式。增加消声减振的装置，安装消声罩、对振捣棒等强噪声源周围适当封闭。
	运营期	选用低噪声设备，加强设备维护，在箱式变压器靠近村庄侧的设置隔声围挡。
固体废物	施工期	(1) 施工过程产生的废建筑材料，委托建筑垃圾清运单位处理。施工现场设泥浆沉淀池，废泥浆委托建筑垃圾清运单位处理。 (2) 施工期生活垃圾委托潘庄镇大贾庄村村委会清运。
	运营期	更换的废光伏组件定期由厂家回收。
生态措施	施工期	严格控制用地范围，尽量利用已有道路，施工前对表土剥离、集中存放，施工结束后对临时用地原地貌进行恢复。
	运营期	做好临时用地植被恢复后期管护工作，未成活地块及时进行补种。
依托工程	待建的 220kV 升压站	本项目依托待建的 220kV 升压站内工作人员和公用设施。220kV 升压站单独履行环保手续。

2.主体工程

2.1 光伏发电系统

(1) 总体方案

本项目共使用天津市宁河区潘庄镇齐心庄村、朱头淀村、大贾庄村、大龙湾村、王庄子村等村庄约 300hm² 的池塘建设规模为 230MW 光伏发电系统。拟选用 545Wp 的单晶硅太阳能电池，共计安装 422019 块单晶硅双面双玻发电组件，由 74 个容量 3.125MW 的光伏子方阵组成。本项目光伏场区租赁合同详见附件 4，鱼塘后续经营管理权归属建设单位所有。

(2) 电气设计

本项目拟采用分块发电、集中并网方案。整个发电系统采用 545Wp 光伏组件，共计 422019 块，每 26 块单晶硅光伏电池组件 1 串。光伏阵列采用 26 块组件串联，在单个支架上安装 2 行 26 列组件或 2 行 13 列组件，组件倾角 33°、方位角 0°（正南向），阵列间距 11.6m。光伏场区共分为 74 个 3.125MW 的光伏发电系统，其中地块 1 共计 8 个光伏发电系统、地块 2 共计 11 个光伏发电系统，地块 3 共计 10 个光伏发电系统、地块 4 共计 10 个光伏发电系统、地块 5 共计 10 个光伏发电系统、地块 6 共计 7 个光伏发电系统、地块 7 共计 6 个光伏发电系统，地块 8 共计 12 个光伏发电系统，每个系统含 254 个 545Wp 单晶硅组件的组串、1 座 3.125MW 集中式箱逆变一体机。经箱逆变一体机升压至 35kV 后，通过 35kV 集电线路接入待建的 220kV 升压站。

(3) 土建工程

① 光伏阵列

光伏阵列支架采用钢结构，光伏组件采用竖排板布置方式，本工程采用两种阵

列方式布置光伏组件。一种阵列布置方式为：阵列布置 52 块光伏组件，分上下两行布置，每行 26 块组件；另一种阵列布置方式为：阵列布置 26 块光伏组件，分上下两行布置，每行 13 块组件。第一种阵列和第二种阵列组件倾斜角均为 33°。光伏支架立柱、斜梁、横梁、斜撑等采用 S350GD-ZM275 材质 C 型钢，外露表面镀锌铝锌镀层厚度不小于 275 g/m²（双面），抱箍、檩托等采用 Q235B 材质，采用热镀锌防腐，表面热镀锌层平均厚度不小于 65μm，横梁与组件连接采用压块连接。支架基础采用 PHC 预制管桩。具体详见图 2-2。

本项目采用的预应力管桩为成品混凝土桩，管桩材料含有抗蚀剂成分，避免管桩长期位于水面以下部分发生腐蚀现象。

表 2-3 光伏场区阵列分布表

名称	支架阵列（个）	支架阵列位置（经纬度）	布置方式
地块 1	1035	117.439E, 39.3476N	竖向布置 2×13 或 2×26
地块 2	1425	117.4011E, 39.3493N	竖向布置 2×13 或 2×26
地块 3	559	117.3881E, 39.3419N	竖向布置 2×13 或 2×26
地块 4	937	117.4110E, 39.3124N	竖向布置 2×13 或 2×26
地块 5	805	117.3911E, 39.3245N	竖向布置 2×13 或 2×26
地块 6	670	117.3771E, 39.3072N	竖向布置 2×13 或 2×26
地块 7	1315	117.3642E, 39.3064N	竖向布置 2×13 或 2×26
地块 8	1429	117.3417E, 39.3287N	竖向布置 2×13 或 2×26

② 箱逆变一体机基础

箱逆变一体机为钢平台，基础采用预应力管桩（PHC300A-70）基础，桩入土深度不小于 4m。桩型同固定光伏支架桩型。上部检修平台采用钢结构，检修平台宽度满足设备箱壳外围尺寸外延 1.2m 以上的要求，同时满足箱体开门行人尺寸要求，检修平台周围设置防护围栏，防护围栏高度 1.2m。

本项目各光伏场区地块较为分散，根据地块分布及现状道路分布情况，箱逆变一体机设置在各光伏场区内道路附近，以便施工检修需要。

（4）主要设备选型

本项目光伏发电系统主要电气设备包括光伏组件、光伏支架、箱逆变一体机等，主要设备选型如下表所示。

表 2-4 主要设备组成一览表

设备名称		设备型号	数量
光 伏 阵 列	单晶硅双面双玻发电组件	545Wp	422019 块
	直流汇流箱	20 汇 1	797 台
	光伏直流专用线缆	/	2500km

	箱逆变一体机	干式变压器, 额定输出功率 3.125MW, 额定电网电压 10kV~37kV 智能风冷, 交/直流过压保护	74 台
--	--------	--	------

具体组件参数情况详见下表。

表 2-5 电气设备组件参数表

电气设备	参数名称	规格
单晶硅 545Wp 组件	峰值功率	545Wp
	尺寸(长×宽×高)	2278×1134×30mm
	重量	32kg
	工作电压	42.44V
	工作电流	13.55A
	短路电流	14.31A
	数量	422019
	向日跟踪方式	固定式
	开路电压	51.27
箱逆变一体机	最大输入电压	1500V
	最大效率	99.07%
	输出电压	630V
	输出频率	50Hz
	允许环境温度	-35~+60℃

2.2 35kV 集电线路

(1) 建设规模

本项目新建 35kV 集电线路路径总长约 18.14km, 架空线路路径总长 16.66km, 电缆线路路径长度为 1.48km。新建架空集电线路中同塔双回架空线路 12.46km, 单回路 4.2km。

(2) 路径方案

①地块 1 至待建的 220kV 升压站: 自地块 1 新建单回 35kV 架空线路跨越滨保高速后继续向南架设至朱头淀村村北侧后, 折向西, 沿朱头淀村北侧的农田继续架设向西架设约 1.8km 后向南折约 580m 后改电缆向西敷设至 220kV 升压站。

②地块 2、地块 3 至待建的 220kV 升压站: 自地块 2 新建双回 35kV 架空线路跨越滨保高速后, 沿农村道路向南架设升压站北侧, 改电缆接入 220kV 升压站。

③地块 4 至待建的 220kV 升压站: 自地块 4 以单回 35kV 电缆方式沿大贾庄村村庄道路敷设至升压站北侧进站。

④地块 5 至待建的 220kV 升压站: 自地块 5 新建双回 35kV 架空线路, 沿农村道路向西北方向架设至 220kV 升压站。

⑤地块 6 至待建的 220kV 升压站: 地块 6 位于王庄子村北侧, 自地块 6 新建双回 35kV 架空线路, 跨越地块 6 北侧沟渠后, 并行沟渠向东架设至 220kV 升压站。

⑥地块 7、地块 8 至待建的 220kV 升压站：新建双回 35kV 架空线路向东架设至 A 点，自 A 点南折至 B，由 B 继续向东架设至 C，自 C 向南折至 D 后，改电缆接入 220kV 升压站。

具体路径方案情况详见下表。

表 2-6 集电线路路径方案一览表

工程名称	坐标	路径
地块 1 至待建的 220kV 升压站	起点坐标：E117°26'5.098'', N39°20'48.158'' 终点坐标：E117°23'59.030'', N39°19'23.077''	自地块 1 新建单回 35kV 架空线路跨越滨保高速后继续向南架设至朱头淀村村北侧后，折向西，沿朱头淀村村北侧的农田继续架设向西架设约 1.8km 后向南折约 580m 后改电缆向西敷设至 220kV 升压站。
地块 2、地块 3 至待建的 220kV 升压站	起点坐标：E117°23'46.979'', N39°20'46.724'' 终点坐标：E117°23'59.030'', N39°19'23.077''	自地块 2 新建双回 35kV 架空线路跨越滨保高速后，沿农村道路向南架设升压站北侧，改电缆接入 220kV 升压站。
地块 4 至待建的 220kV 升压站	起点坐标：E117°23'45.743'', N39°19'20.687'' 终点坐标：E117°23'59.030'', N39°19'23.077''	自地块 4 以单回 35kV 电缆方式沿大贾庄村村庄道路敷设至升压站北侧进站。
地块 5 至待建的 220kV 升压站	起点坐标：E117°24'35.800'', N39°18'54.870'' 终点坐标：E117°23'59.030'', N39°19'23.077''	自地块 5 新建双回 35kV 架空线路，沿农村道路向西北方向架设至 220kV 升压站。
地块 6 至待建的 220kV 升压站	起点坐标：E117°22'22.934'', N39°18'27.855'' 终点坐标：E117°23'59.030'', N39°19'23.077''	地块 6 位于王庄子村北侧，自地块 6 新建双回 35kV 架空线路，跨越地块 6 北侧沟渠后，并行沟渠向东架设至 220kV 升压站。
地块 7、地块 8 至待建的 220kV 升压站	起点坐标：E117°20'33.551'', N39°19'33.116'' 终点坐标：E117°23'59.030'', N39°19'23.077''	新建双回 35kV 架空线路向东架设至 A 点，自 A 点南折至 B，由 B 继续向东架设至 C，自 C 向南折至 D 后，改电缆接入 220kV 升压站。

(3) 主要工程参数

架空线路导线采用 JL/LB1A-300/40 型铝包钢芯铝绞线，新建杆塔 30 基。电缆采用直埋敷设，电缆型号为 YJY₂₂-26/35kV-3×300mm²型。

2.3 接地工程

光伏场地内接地网与光伏组件基础钢筋焊接做接地体辅以垂直接地极，子方阵接地体焊接成网状，各子方阵接地体相互连接。每个光伏组件皆与支架用铜接地线连接，汇流箱、箱逆变一体机均通过热镀锌扁钢接至水平接地网，且保证两点接地。

光伏场地内接地网采用以水平接地体为主，辅以垂直接地极的人工复合接地网，并充分利用土建金属基础钢筋支架作为自然接地体，接地网外缘闭合，接地电阻暂按不大于 4Ω 考虑。接触电势和跨场区接地环网：光伏场区采用 40×4 热镀锌扁钢纵横焊接，形成主接地环网。

组件接地：光伏场地内光伏阵列相邻组件之间相连采用 $1\times 4\text{mm}^2$ 的接地铜线经螺栓连接，阵列边缘组件与支架采用 $1\times 4\text{mm}^2$ 的接地铜线可靠连接。支架与主接地网之间采用 40×4 热镀锌扁钢进行焊接。

直流汇流箱接地：设备与接地网采用 16mm^2 接地铜线进行连接。

箱逆变一体机：箱逆变一体机周围采用 50×5 热镀锌扁钢设置单独局域接地网，利用 50×5 热镀锌扁钢连接至主接地网。

3.工程占地及土石方量

3.1 工程占地

①永久占地

光伏场区土地占用采用租赁方式，其租赁合同详见附件 2，租赁期限为 20 年，考虑租用时间较长，按永久占地考虑。本项目光伏场区总占地面积为 300hm^2 ，土地利用现状为坑塘水面，土地利用类型为水域及水利设施用地。集电线路新建铁塔 50 基，永久占地面积约为 0.2hm^2 ，土地利用现状为农村道路及路侧绿化带，土地利用类型为一般农用地。

②临时占地

本项目 35kV 集电线路塔基和电缆施工产生的临时占地面积约为 0.9hm^2 ，用于堆放临时堆土和施工机械，土地利用现状为农村道路及路侧绿化带，土地利用类型为一般农用地。本项目利用现状道路作为施工便道，不新增临时施工便道。

本项目光伏场区临时占地全部在永久占地范围内，不新增临时占地。

本项目周边距离村镇较近，交通便利，项目区内不设施工营地，租赁周边村庄闲置用房作为施工营地，用于施工人员日常生活办公、施工材料堆放、施工机械停放等。

综上，本项目临时占地面积约为 0.9hm^2 。本项目工程占地明细如下表所示。

表 2-7 本项目工程占地明细

占地类型		占地面积(hm ²)	土地利用现状	土地利用类型
永久占地	光伏场区	300	坑塘水面	水域及水利设施用地
	35kV 集电线路杆塔	0.2	农村道路及路 侧绿化带	农业设施建设用地
	小计	300.2	/	/
临时占地	35kV 集电线路	0.9	农村道路及路 侧绿化带	农业设施建设用地
合计		301.1	/	/

3.2 土石方量

根据本项目可研报告可知，本项目光伏方阵桩基、箱逆变一体机桩基均在坑塘水面内直接进行打桩作业，无土石方量。35kV 集电线路土方来自塔基基础和电缆开挖等，开挖 0.5 万 m³，填方 0.5 万 m³，用于集电线路管沟回填，土地整治等。检修道路（长度约 44.79km）尽量利用现状道路，光伏场区内局部道路不满足 4m 的需要拓宽至 4m，具体为地块 5 检修道路拓宽长度约 4km、地块 7 检修道路拓宽长度为 2.5km、地块 8 检修道路拓宽长度为 6km，检修道路共需填土 6.85 万 m³。

综上，本项目土方开挖总量为 0.5 万 m³，回填总量为 7.35 万 m³，需外购土方 6.85 万 m³，无弃土产生。本项目土石方情况详见表 2-5。

表 2-8 土石方平衡情况表

单位：万 m³

项目组成	挖方	填方	弃方	外购
集电线路	0.5	0.5	0	/
检修道路	0	6.85	0	6.85
合计	0.5	7.35	0	6.85

4.公用工程

4.1 给水

本项目用水包括施工期用水和运营期用水。

(一) 施工期

本项目施工期用水由基础施工用水、车辆冲洗用水，采用输水车拉水方式，随用随拉。本项目施工期约为 9 个月（按 270 天），基础施工和车辆冲洗用水量约为 50m³/d，则施工用水总量约为 13500m³。

(二) 运营期

为保证光伏组件的发电效率，本项目每两年定期清洗一次光伏组件。项目电池板数量共计 422019 块，单块电池板清洗用水量约 1L/（块•次），则电池板清洗用水

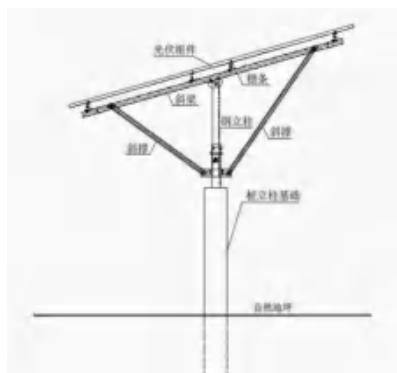
	<p>量为 $422.019\text{m}^3/\text{次}$。清洗光伏组件用水采用水车外部运输自来水的方式供给，擦洗过程不适用任何清洗剂。</p> <h4>4.2 排水</h4> <p>(一) 施工期</p> <p>施工期废水包括基础施工废水、车辆冲洗废水。基础施工废水和车辆冲洗废水经临时设置的沉淀池沉淀处理后用于场区洒水抑尘，无外排。</p> <p>(二) 运营期</p> <p>光伏组件清洗废水中不含任何清洗剂，主要污染物为悬浮物。光伏组件清洗废水，直接排入鱼塘，作为鱼塘补给用水。光伏场区采用定期或不定期巡查的方式，人员依托待建的 220kV 升压站内办公人员进行巡查。本项目无新增人员，无新增生活污水产生与排放。</p> <h4>4.3 供电</h4> <p>本项目施工期就近从附近村庄引接 10kV 线路，用于满足施工、生活用电的需求。运营期光伏场区无用电需求。</p> <h4>4.4 交通</h4> <p>根据光伏场区各地块分布及现状道路分布情况，场外进场道路与村道，乡道衔接，光伏区内部对各个地块内的检修道路统一规划，各自就近与光伏区外部道路衔接，箱逆变一体机设置在检修道路附近，以便施工检修需要。检修道路长度约 44.79km（拓宽道路长 12.5km，利用现状道路长 32.29km），路面宽 4m，采用碎石路面铺设。</p> <h4>5.依托工程</h4> <p>本项目依托待建 220kV 升压站内工作人员和公用设施。待建 220kV 升压站单独履行环保手续。待建 220kV 升压站位于宁河区潘庄镇，占地面积 1.6263hm^2。升压站内设 220kV 主变压器、无功补偿、GIS、消防泵房水池等，预计与本项目同期投产使用。</p> <h4>6.劳动定员及工作制度</h4> <p>施工期：施工定员 100 人，每天工作 8h，施工期共计 9 个月（270 天）。</p> <p>运营期：光伏发电系统按“无人值班，少人值守”的原则设计，光伏场区采用定期或不定期巡查的形式，人员依托待建的 220kV 升压站，本项目无新增人员。</p>
总平面及现场布置	<h4>1.项目总平面布置</h4> <p>(1) 光伏场区总平面布置</p>

本项目光伏场区分布于天津市宁河区潘庄镇大贾庄村、大龙湾村、齐心庄村，租赁上述村庄的现有鱼塘，建设光伏场区，装机容量为230MW，采用模块化设计、集中并网的设计方案，共分为74个3.125MW的光伏发电单元，总占地面积300hm²（4500亩）。光伏组件采用545Wp规格的单晶硅双面双玻组件，数量共计422019块。项目支架上拟采用2×26的组件布置形式，支架全部采用固定支架形式，组件间距为20mm，阵列间距11.6m。安装倾角33°、方位角0°（正南向）。光伏区地面阵列区竖向布置方式为平坡式，场区内光伏阵列区域包括坑塘水面。

光伏阵列布置如下图：



光伏组件平面图



光伏支架示意图



光伏阵列安装效果示意图

图 2-2 光伏阵列布置示意图

(2) 光伏场区内集电线路采取架空和电缆直埋相结合的方式，以35kV电压等级汇集至升压站的35kV配电室内，共计10回集电线路接入升压站。

35kV集电线路路径图详见附图3。

(3) 检修道路布置

光伏场区内检修道路全部利用鱼塘及周边道路。检修道路布置如下图所示。



图 2-3 运营期光伏场区内检修道路布置示意图

2. 施工现场布置

本项目利用现有道路作为施工便道。

本项目不设置施工营地，租赁周边村庄闲置用房作为施工营地，用于施工人员日常生活办公、施工材料堆放、施工机械停放等。

1. 施工工艺

光伏场区和集电线路施工工程按作业性质可以分为下列几个阶段：清理场地阶段，包括入场通道平整、鱼塘边坡平整等；光伏场区基础施工阶段主要为桩基础施工；光伏组件、箱逆变一体机安装阶段包括安装支架及太阳能组件、箱逆变一体机安装；集电线路采用架空线路和电缆直埋方式。施工期间主要产生的污染有施工扬尘、噪声及固体废物等。



图 2-4 光伏发电场区施工工艺流程及产污节点图

①清理场地阶段包括入场道路平整、池塘边坡平整、场地的开挖及回填夯实等；道路平整及车辆运输过程会产生施工扬尘及噪声，清理基础产生固废。

②光伏场区组件安装阶段主要在坑塘水面上安装支架及太阳能组件。本项目光伏组件位于鱼塘水面上方，待冬季养殖鱼全部出售，鱼塘内水已全部排干后，本项

目进场施工，基础施工采取分片进行，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。设备运行产生噪声，设备安装过程中会产生废包装物。

③箱逆变一体机安装阶段包括基础施工和一体机安装。基础施工包括基础土方开挖和基础混凝土浇筑。一体机采用汽车吊装的方式，吊装于各方阵主干线上（沿鱼塘内道路安装），箱逆变一体机就位后要即时调整加固，将箱逆变一体机基础槽钢与预埋件焊接，箱逆变一体机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。该过程产生扬尘、施工废水、噪声和施工固废。

④集电线路

集电线路采用架空和电缆方式。电缆包括直埋和拉管两种方式，大部分采用直埋方式敷设，仅过路段采用拉管方式敷设。

1) 架空线路施工流程

架空线路建设施工工程按作业性质可以分为以下阶段：①清理场地阶段，包括工程垫地、场地平整等；②塔基施工阶段，包括打桩、砌筑基础等；③铁塔施工阶段，主要为铁塔架构的修建；④牵张引线阶段，采用人工展放导引的方式，安装导线、通讯线；⑤场地恢复，土地平整；最后投入运行使用。施工期间产生施工扬尘、噪声、废水和固体废物。具体施工工艺流程详见图 2-4。

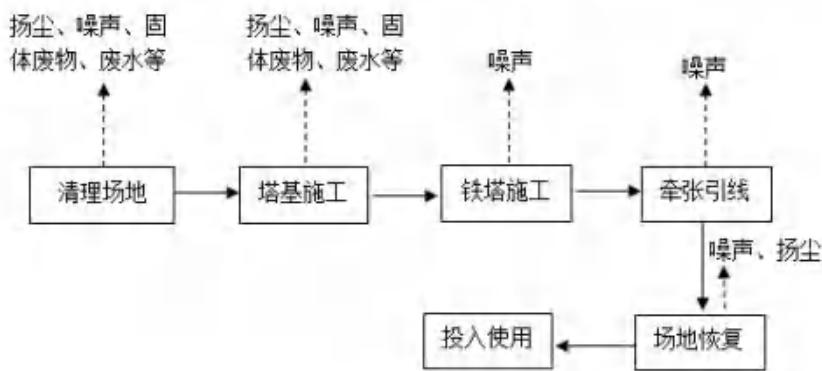


图 2-5 架空线路施工工艺流程图

2) 电缆直埋敷设施工流程

电缆直埋敷设是电缆敷设于壕沟内，并沿电缆全长的上下紧邻侧铺以厚度不小于150mm 的软土或砂层，且覆盖宽度不小于电缆两侧各 50mm 的保护板，保护板为100mm 厚的混凝土盖板。电缆过路时需穿钢管保护。电缆直埋埋深为 0.8m，电缆敷设后，电缆保护板上铺以醒目的警示带。沿电缆路径的直线间隔 100m、转弯处和接

头部位，竖立明显的方桩标志或标桩。施工过程中易产生扬尘，还会有少量建筑垃圾产生，同时伴有噪声。

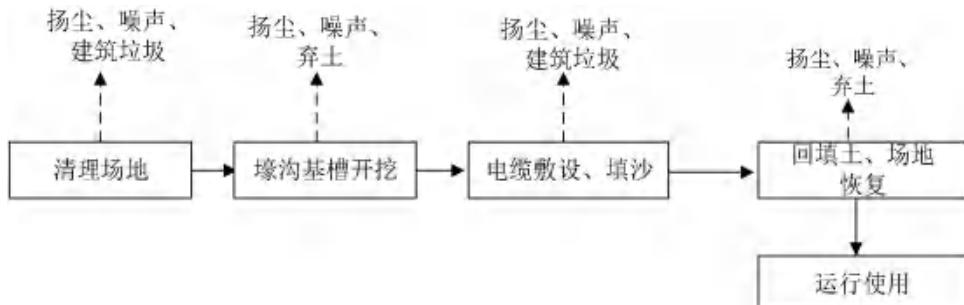


图 2-6 直埋电缆施工工艺流程图

3) 电缆拉管敷设施工流程

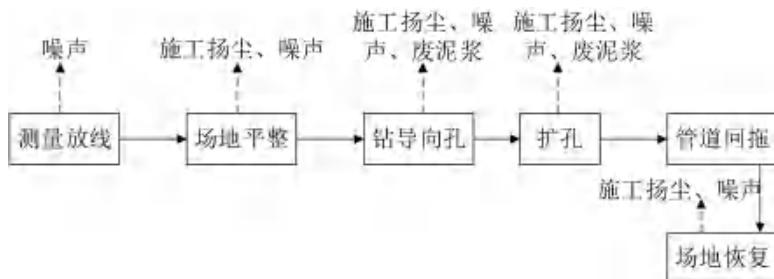


图 2-7 拉管线路施工工艺流程图

拉管主要程序为测量放线→钻导向孔→扩孔→管道回拖 → 地貌恢复及泥浆处理。在一侧设置定向钻等施工设备，将钻机定位后安装导向系统、导向钻头、钻杆，带有钻头的钻杆从地面钻入，地面仪器接收由地下钻头内传送器发出的信息，控制钻头按照预定的方向到达目的地，然后卸下钻头换装适当尺寸和特殊类型的回程扩大器，使之能够在拉回钻杆的同时将钻孔扩大至所需的直径，并将需要铺装的管线及套管同时返程牵回钻孔入口处。拉管就位后对管道两端进行封堵，并做好套管与主管两端的封堵工作。施工过程中主要产生施工扬尘、废泥浆、施工噪声。

2.建设周期

本项目建设周期预计为 2024 年 6 月至 2025 年 10 月，施工期为 16 个月。

3.主要施工设备

具体设备名称、类型和投用数量，见下表。

表 2-9 主要施工设备类型和投用数量

序号	设备名称及型号	投用数量（台）	用途
1	蛙式打夯机	1	基础施工
2	50t液压汽车吊	1	设备安装
3	16t汽车吊	2	设备安装

4	汽车式起重机	4	设备安装
5	132KW推土机	4	场地平整及道路施工
6	8t自卸车	12	运输建筑材料
7	装载机	4	土方开挖
8	打桩机	2	基础施工
9	垂直升降机	2	建筑材料垂直运输
10	插入式振捣器	24	混凝土施工
11	反铲挖掘机	4	土方开挖
12	钢筋弯曲机	4	钢筋制作安装
13	钢筋调直机	4	钢筋制作安装
14	电焊机	4	钢筋制作安装
15	输水车	1	施工用水
16	平地机	2	道路施工
17	压路机	2	道路施工

4.施工进度

表 2-10 施工安排进度表

施工内容	施工进度(年月)				
	2024年 6月	2024年7月~ 2024年9月	2024年10月~ 2025年3月	2025年4月 ~9月	2025年10月
施工准备	——				
光伏支架基础 施工		—————			
光伏支架安装		——	—————		
光伏组件安装			—————		
箱逆变一体机基础 施工		—————			
集电线路施工				—————	
调试					——

其他	无
----	---

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1.生态现状调查</p> <p>1.1 主体功能区划</p> <p>本项目建设地点位于天津市宁河区境内。对照《天津市主体功能区规划》(津政发〔2012〕15号)，本项目所在的宁河区的主体功能区划类型为生态涵养发展区域，本项目与天津市主体功能区划位置关系图详见附图7。生态涵养发展区域的功能定位是：保障生态安全和农产品供给的重要区域，天津市重要的风景旅游区，人与自然和谐相处的示范区，未来城市空间拓展的后备区域。生态涵养发展区域要充分发挥资源优势，坚持保护优先、适度开发、集约开发的原则，进一步优化城镇布局，发展适宜产业，加强生态建设和环境保护，成为农村居民安居乐业、生态环境优美的地区。</p> <p>1.2 生态功能区划</p> <p>根据天津市《生态功能区划方案》，天津市分为两个生态区，分别为蓟北山地丘陵生态区和城镇及城郊平原农业生态区，分属暖温带湿润、半湿润落叶阔叶林生态地区与环渤海城镇及城郊农业两个生态区，此两区作为本次生态功能区划的一级区。二级生态亚区的划分主要根据地貌，典型生态系统及其服务功能，并结合土地利用类型来划分。根据天津市地形、地貌图、行政区划、土地利用现状、生态系统服务功能等将天津市划分为7个生态亚区，即蓟北中低山丘陵森林生态亚区、于桥水库湿地与农果生态亚区、津西北平原农业生态亚区、津北平原农业生态亚区、中部城市综合发展生态亚区、津南平原旱作农业生态亚区、海岸带综合利用生态亚区。根据生态功能区调查，本项目位于津南平原旱作农业生态亚区(II²⁻³大黄堡-七里海湿地生物多样性保护生态功能区)，其保护措施与发展方向为强化湿地保护管理；建立各类型的保护区；严格限制发展污染型工业。本项目与生态功能区划位置关系详见附图8。</p> <p>1.3 土地利用类型</p> <p>本项目总占地面积301.1hm²，其中永久占地面积为300.2hm²，临时占地面积为0.9hm²，土地利用现状为坑塘水面、农村道路及路侧绿化带。</p> <p>本项目不涉及基本农田，生态保护红线等，无重点保护野生动植物分布。</p>
--------	---

1.4 植被类型调查

为调查本项目选址区域的植被及其多样性，于2023年8月5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。项目选址区域内分布的植被包括杨树、槐树、藜、芦苇等常见植被，未发现较珍稀的植物。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。植被现状调查情况详见下图。



狗尾草



天人菊



芦苇



益母草





图 3-1 植被现状调查照片

1.5 动物多样性调查

本项目光伏厂区周边受人类活动的影响，已形成稳定的城镇生态系统，经现场调查，主要分布的野生动物为一些常见的鸟类，包括喜鹊、麻雀及家燕等，工程区域内无国家重点保护野生动物及栖息地、繁殖地、觅食、活动区域、迁徙路径等。

1.6 生态敏感区调查

本项目不涉及占用、穿（跨）越国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区。

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）及其附件天津市生态保护红线分布图可知，本项目不涉及占用、穿（跨）越生态保护红线，与本项目最近的为永定河河滨岸带生态保护红线，最近距离约为2.2km。

2.环境空气质量现状调查

本评价引用《2022年天津市生态环境状况公报》各区环境空气质量统计数据，对项目所在区域宁河区的环境空气基本污染物PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO和O₃质量现状进行说明，并结合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)对项目所在区域环境空气质量进行达标判断，详见表 3-1。

表 3-1 区域空气质量现状评价表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (CO 为 mg/m^3)

污染物		年评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况
宁河区	PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	35	100	不达标
	PM ₁₀		63	70	90	达标
	SO ₂		10	60	16.7	达标
	NO ₂		36	40	90	达标
	CO	24h 平均浓度 第 95 百分位数	1.3	4	32.5	达标
	O ₃	8h 平均浓度第 90 百分位数	178	160	111.25	不达标

由上表可知，宁河区 2022 年环境空气基本污染物中 PM₁₀、SO₂、NO₂ 年平均质量浓度、CO 24h 平均浓度（第 95 百分位数）均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值，PM_{2.5} 年平均质量浓度和 O₃ 日最大 8h 平均浓度（第 90 百分位数）均不达标。

为改善环境空气质量，天津市大力推进《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》(津政办发[2022]2号)、《天津市深入打好污染防治攻坚战行动方案》(津党发〔2022〕13号)、《关于印发天津市深入打好污染防治攻坚战 2023 年工作计划的通知》(津污防攻坚指〔2023〕1号)等工作的实施，空气质量将逐步好转。

3.声环境质量现状调查

本评价委托津滨环科（天津）检测技术服务有限责任公司于 2023 年 8 月 4 日～8 月 5 日对拟建光伏场区及声环境保护目标处进行了现状监测，说明项目所在区域的声环境质量现状。

(1) 监测因子

等效连续 A 声级

(2) 监测方法和仪器

监测方法：《声环境质量标准》(GB3096-2008)。

多功能声级计：AWA5688，编号：JBHK-YQ-022。

声校准器：AWA6021A，编号：JBHK-YQ-024。

手持式气象站：FB-10，编号：JBHK-YQ-098。

(3) 监测点位

在拟建光伏场区和声环境保护目标处布点，共计布设 9 个噪声监测点位。

(4) 监测时间及频率

2023 年 8 月 4 日～8 月 5 日，昼夜各 1 次。

(5) 监测环境条件

晴，风速 1.9-2.1m/s。

(6) 监测结果

噪声监测结果详见表 3-2。

表 3-2 噪声监测结果

编号	监测点位	监测时间	测量值 dB (A)	标准值 dB (A)	是否达标
		2023.8.4-8.5			
N1	地块 1 处 测点	昼间	53	55	达标
		夜间	42	45	
N2	地块 2 处 测点	昼间	53	55	达标
		夜间	41	45	
N3	地块 3 处 测点	昼间	51	55	达标
		夜间	43	45	
N4	地块 4 处 测点	昼间	53	55	达标
		夜间	43	45	
N5	大贾庄村处 测点	昼间	54	55	达标
		夜间	40	45	
N6	地块 5 处 测点	昼间	52	55	达标
		夜间	42	45	
N7	地块 6 处 测点	昼间	52	55	达标
		夜间	42	45	
N8	地块 7 处 测点	昼间	53	55	达标
		夜间	41	45	
N9	地块 8 处 测点	昼间	54	55	达标
		夜间	42	45	

根据声环境质量现状监测结果可知，本项目拟建光伏场区和声环境保护目标处各测点处噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值要求。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目为新建项目，无原有污染问题。拟建光伏场区现状照片如下图所示。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;">拟建光伏场区现状（其他类似） 拟建光伏场区现状（其他类似）</p> <p style="text-align: center;">图 3-2 光伏场区现场照片</p>																																				
生态环境保护目标	<p>1.评价范围</p> <p>本项目施工期主要考虑废气、噪声、废水、固体废物及生态环境影响，运营期主要考虑噪声及生态环境影响。</p> <p style="text-align: center;">表 3-3 本项目施工期及运营期评价范围</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">污染物</th> <th style="text-align: left;">影响时段</th> <th style="text-align: left;">评价范围</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">废气</td> <td>施工期</td> <td>施工期产生施工场地扬尘、焊接烟尘和车辆尾气，施工期参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响型）》（试行），调查施工边界外延500m范围内的保护目标。</td> </tr> <tr> <td>运营期</td> <td>运营期无废气产生。</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">噪声</td> <td>施工期</td> <td>施工期、运营期参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响型）》（试行），调查施工边界、光伏场区四侧厂界外延50m范围内的保护目标。</td> </tr> <tr> <td>运营期</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">生态环境</td> <td>施工期</td> <td>本项目施工期较短，占地面积有限，运营期基本不会对生态环境产生影响。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），未对同类项目评价范围做出明确规定。综合考虑本项目工作内容、影响方式和影响程度，结合评价因子的筛选，参照《建设项目生态环境影响论证报告编写技术规范》（DB12/T888.1-2019），确定本项目生态影响评价范围为项目边界外300m。</td> </tr> <tr> <td>运营期</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>2.环境保护目标</p> <p>(1) 声环境保护目标</p> <p>本项目光伏场区50m范围内存在1处声环境保护目标为大贾庄村。具体声环境保护目标情况详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-4 本项目声环境保护目标</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">环保目标名称</th> <th rowspan="2">方位</th> <th rowspan="2">最近距离</th> <th colspan="2">建筑物特征</th> <th rowspan="2">规模</th> <th rowspan="2">功能</th> <th rowspan="2">影响因子</th> </tr> <tr> <th>楼层</th> <th>高度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大贾庄村</td> <td>西侧</td> <td>30m</td> <td>1层尖顶</td> <td>3m</td> <td>7户</td> <td>居住</td> <td>噪声</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：①表中方位以本项目选址为参照点。②规模中7户为光伏场区50m范围内的户数。</p> <p>本项目声环境保护目标现状如下图所示。</p>	污染物	影响时段	评价范围	废气	施工期	施工期产生施工场地扬尘、焊接烟尘和车辆尾气，施工期参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响型）》（试行），调查施工边界外延500m范围内的保护目标。	运营期	运营期无废气产生。	噪声	施工期	施工期、运营期参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响型）》（试行），调查施工边界、光伏场区四侧厂界外延50m范围内的保护目标。	运营期		生态环境	施工期	本项目施工期较短，占地面积有限，运营期基本不会对生态环境产生影响。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），未对同类项目评价范围做出明确规定。综合考虑本项目工作内容、影响方式和影响程度，结合评价因子的筛选，参照《建设项目生态环境影响论证报告编写技术规范》（DB12/T888.1-2019），确定本项目生态影响评价范围为项目边界外300m。	运营期		环保目标名称	方位	最近距离	建筑物特征		规模	功能	影响因子	楼层	高度	大贾庄村	西侧	30m	1层尖顶	3m	7户	居住	噪声
	污染物	影响时段	评价范围																																		
废气	施工期	施工期产生施工场地扬尘、焊接烟尘和车辆尾气，施工期参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响型）》（试行），调查施工边界外延500m范围内的保护目标。																																			
	运营期	运营期无废气产生。																																			
噪声	施工期	施工期、运营期参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响型）》（试行），调查施工边界、光伏场区四侧厂界外延50m范围内的保护目标。																																			
	运营期																																				
生态环境	施工期	本项目施工期较短，占地面积有限，运营期基本不会对生态环境产生影响。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），未对同类项目评价范围做出明确规定。综合考虑本项目工作内容、影响方式和影响程度，结合评价因子的筛选，参照《建设项目生态环境影响论证报告编写技术规范》（DB12/T888.1-2019），确定本项目生态影响评价范围为项目边界外300m。																																			
	运营期																																				
环保目标名称	方位	最近距离	建筑物特征		规模	功能	影响因子																														
			楼层	高度																																	
大贾庄村	西侧	30m	1层尖顶	3m	7户	居住	噪声																														



大贾庄村

大贾庄村

图 3-3 本项目声环境保护目标现状照片

(3) 施工期环境空气保护目标

本项目施工期环境空气保护目标如下表所示。

表 3-5 本项目施工期环境空气保护目标

序号	环保目标名称	方位	最近距离	建筑物特征		规模	功能	影响因子
				楼层	高度			
1	大贾庄村	地块 4 西侧	30m	1 层尖顶	3m	约 200 户	居住	扬尘
2	王庄子村	地块 6 东南侧	50m	1 层平顶	3m	约 150 户	居住	扬尘
3	齐心庄村	集电线路北侧	400m	1 层平顶	3m	约 35 户	居住	扬尘
4	朱头淀村	集电线路南侧	400m	1 层平顶	3m	约 50 户	居住	扬尘

注：规模为评价范围内的户数

(4) 生态环境保护目标

本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等。本项目评价范围内无生态环境保护目标。

评价标准	1.环境质量标准			
	1.1 环境空气质量标准			
	环境空气基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，详见下表。			
	表 3-6 环境空气质量标准			
污染物项目		平均时间	二级浓度限值	单位
二氧化硫 (SO ₂)		年平均	60	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	

二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40	μg/m ³
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4	mg/m ³
	1 小时平均	10	
臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³
	1 小时平均	200	
颗粒物 (PM ₁₀)	年平均	70	μg/m ³
	24 小时平均	150	
颗粒物 (PM _{2.5})	年平均	35	μg/m ³
	24 小时平均	75	

1.2 声环境质量标准

对照《市生态环境局关于印发<天津市声环境功能区划(2022年修订版)>的通知》(津环气候〔2022〕93号)，本项目所在地为未明确声环境类别的区域。参考《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)，本项目所在区域以村庄为主，需要保持安静的区域，为1类声环境功能区，声环境质量标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类，见下表。

表 3-7 环境噪声标准

声环境功能区类别	噪声限值 dB(A)		标准来源
	昼间	夜间	
1类	55	45	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

2. 污染物排放标准

2.1 噪声

本项目施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，详见表 3-8。

表 3-8 建筑施工场界环境噪声排放限值

类别	噪声限值 dB(A)		标准来源
	昼间	夜间	
施工期	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

运行期光伏发电系统厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中1类标准，详见表 3-9。

表 3-9 工业企业厂界环境噪声排放标准

声环境功能区类别	噪声限值 (dB(A))		标准依据
	昼间	夜间	
1类	55	45	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

2.2 固体废物

一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

其他

本项目光伏组件清洗废水直接排入鱼塘，作为鱼塘补给水，不外排。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

施工期 生态环境影响 分析	<p>1.生态影响分析</p> <p>1.1 工程占地对生态环境的影响</p> <p>本项目光伏场区总占地面积约 300hm^2 (4500 亩)，项目用地为坑塘水面，采用“水上发电、水下养殖”的模式，不改变原有土地性质。</p> <p>本项目集电线路塔基占地面积约为 0.2hm^2，土地利用现状为农村道路及路侧绿化带。对于占用的农村道路及路侧绿化带，待施工结束后及时对路侧绿化带进行植被恢复，同时恢复道路原有使用功能。</p> <p>本项目临时占地面积约为 0.9hm^2。施工结束后，及时清理和平整场地，恢复原有土地现状，不会对周边环境造成影响。</p> <p>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。本项目的建设对土地利用格局不会造成明显影响。</p> <p>1.2 对植被及植物多样性的影响</p> <p>本项目主要是以农田植被为主，乔木植被、灌木植被和草甸植被较少。涉及的主要植物为芦苇、碱蓬、葎草等常见乡土草本植物。施工过程中场地平整、基础开挖、临时堆土等对场地内地表造成扰动，破坏原有的土壤结构。建设用地以鱼塘为主，因项目建设破坏的地表面积较小，破坏的主要植被为草本植物。本项目用地范围内无国家或地方重点保护植物及珍稀濒危植物分布，对植被的影响较小。施工前期对表土进行剥离，施工结束时对临时占地进行地表恢复，表土回覆后播撒草籽，项目施工期较短，随施工期结束后临时占地恢复原貌，可恢复至施工前水平。</p> <p>1.3 对鸟类等野生动物的影响</p> <p>本项目沿线野生动物的种类主要为喜鹊、麻雀、家燕等鸟类、小型啮齿类动物、小型哺乳动物等常见动物。施工期噪声可能对周边野生动物产生惊扰，因土地占用碾压植被等导致动物原有生境遭到破坏，可能在短期内影响野生动物的觅食和栖息。本项目施工期较短，施工活动对野生动物的影响是有限的、暂时的，施工结束后，这种影响也会随着消失。</p> <p>施工期对鸟类的影响主要包括以下方面：</p>
---------------------	--

(1) 施工扬尘对鸟类的影响

鸟类对于环境污染的反应比人类敏感，空气的污浊将影响鸟类的健康，被迫迁往他处谋生，评价区多数鸟类为水鸟。本项目影响范围主要为施工现场，施工期较短，且影响鸟类多为觅食的鸟类，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

本项目施工期噪声主要来源于场地平整、光伏桩基础施工噪声以及由于运输车辆产生的噪声。

鸟类尤其是鸣禽主要通过鸣声进行通讯，例如防卫领域、预警、乞食和求救、躲避天敌等，施工噪声会干扰其寻找觅食合适区和追趕猎物并辨别天敌位置的能力，使鸟类的捕食效率降低，因此，噪声对鸟类等主要依靠声音进行通讯的类群有一定影响。

本项目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，噪声会对鸟类的通讯以及生活产生一定影响，本项目施工期应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；同时对打桩机等产生噪音较大机械进行合理优化施工，同时建议设置相应降噪措施，进一步降低噪音对鸟类的影响。

(3) 光污染对鸟类的影响

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

工程造成光污染对鸟类的影响主要是夜间照明对迁徙候鸟的影响，而本项目施工在白天，夜间不施工，因此施工期间由于施工带来的灯光对鸟类基本无影响。

(4) 施工期不同季候对鸟类迁徙、栖息的影响

施工区域鸟类物种变化呈较强的季节性，春季和秋季为迁徙季，鸟类物种数明显增加，且春季多于秋季，鸟类种数最多出现在4月份至5月份，最少出

现在1月份，鸟类繁殖季主要集中在4月份至7月份。

本项目施工周期涵盖了鸟类的不同时期，因此施工单位应采取相应的防护措施，减轻因本项目施工对周边鸟类的扰动。施工期使用低噪音设备，严格控制施工场地布置、规范运输车辆路线，避开鸟类集中的区域，最大限度减轻对鸟类迁徙、栖息的影响。区域内未发现较为珍稀的野生鸟类，因此本项目的建设不会对国家保护鸟类的迁徙和栖息环境造成影响。

（5）光伏组件施工对鸟类的影响

光伏厂区土地利用现状为坑塘水面，是鸟类栖息和觅食的主要场所。施工期在坑塘水面上方安装光伏组件，对坑塘水面及农作物造成遮挡，导致鸟类无法在原有场所觅食和栖息。考虑鸟类活动范围较广，在本项目建设区域周边仍有大量类似池塘作为替代场所。因此本项目的建设不会对建设区域鸟类生存造成显著的不利影响。

1.4 对水生生态环境的影响

本项目光伏厂区施工选择枯水期施工，枯水期（冬季）鱼塘内无鱼类已全部售出，水已全部排干。枯水期水生动植物大多季节性死亡，可有效减少对水生生物的破坏。光伏组件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厂区，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，不会对水体环境质量造成不利影响，不会引起鱼塘生态环境退化和水质恶化。

本项目光伏组件安装完成后，回流至鱼塘的水产生一定的冲击力，可能会造成所在养殖鱼塘水体中悬浮物的增加，会对养殖生物产生一定的影响，但这种影响是暂时的、局部的，待施工结束后，通过水体的自净能力，水体浑浊将逐渐消失，水质将逐渐恢复，水生生物将逐渐恢复。

综上，本项目对所在区域水质造成影响较小。项目施工期应避开鱼类捕捞期、产卵期，避免对养殖鱼塘的正常运营带来不便。

1.5 对水土流失的影响

本项目光伏组件采用桩基础布置于水下，采用打桩机施工，场内施工及检修道路尽量现有道路，集电线路采用架空和直埋方式敷设。对于布置于坑塘水面上方的光伏阵列和箱变，管桩基础及支座被水面淹没，不会造成地表扰动，

不会造成水土流失。

本项目对水土流失的影响主要针对集电线路施工，区域土壤侵蚀类型为水力侵蚀，集电线路开挖及临时堆土等产生的土石方，在防护措施不当的情况下，在大风和降雨的作用下，堆积的土方若无有效的预防措施，土方会在风力或水力作用下向周边区域迁移会导致水土流失。此外，施工人员、施工机械对地表植被的扰动和破坏，将加剧水土流失。

为减少项目区水土流失，在工程建设施工中拟采取优化施工组织设计，避开雨季、大风天气施工，合理安排土建工程施工进度，产生的土方随挖随填，临时堆土采用密目网遮盖和土袋拦挡。施工结束后及时平整施工场地，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。

1.6 对土壤的影响

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，上述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，在一定范围内可能使得土壤性质改变，但总体影响范围较小；施工人员不得将生活垃圾及生活污水留存或倾倒于施工场地内，避免对土壤造成污染；施工结束后，及时对施工废料进行清理。

1.7 对景观的影响

施工期由于基础开挖、物料运输造成的扬尘等问题，如果管理不当将会对局部景观造成一定的不良影响。通过采取围挡作业、分段施工、及时清运弃方、采取防尘抑尘措施、建筑垃圾及时清运处理、植被恢复等措施，可以使施工区域及时恢复原有自然面貌，将施工期造成的景观影响降至最小。

本项目光伏场区的建设位置远离城镇建成区，光伏设施周边主要活动的人群为水产养殖户，且不会长时间停留在光伏场区内，同时光伏组件颜色较深，以深蓝色为主要颜色，色彩与周边环境结合度较高，因此景观和谐度较好，对景观视觉的影响较低。

2.施工期废气

本项目施工扬尘主要来源于光伏板和箱逆变一体机基础施工、集电线路塔基和电缆沟开挖回填、施工运输道路等产生的扬尘。

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，本评价选取同类型施工场地作为类比对象，对施工过程可能产生的扬尘情况进行分析。根据天津市河东区环境保护监测站对神州花园施工现场的实测数据，该工地的扬尘监测结果见表 4-1，施工扬尘浓度随距离变化曲线下图。

表 4-1 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		
施工区域工地下风向 100m	0.290		
施工区域工地下风向 150m	0.217		

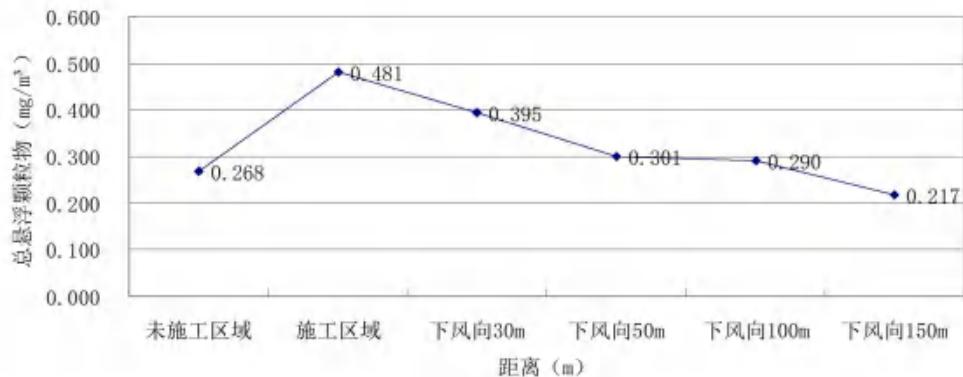


图 4-1 施工扬尘浓度随距离变化的曲线图

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，建筑施工对大气环境的影响范围为 150m 左右。

预计本项目施工会对周边环境产生不同程度的扬尘影响。建设单位需要采取有效措施，以减少施工扬尘对于周边环境空气的不利影响。施工扬尘影响为短期影响，施工结束后，周边环境空气质量可以恢复至现状水平。

(2) 施工车辆尾气

机械尾气主要来自于运输车辆和以燃油为动力的施工机械，主要成份是 SO_2 、 CO 和 NOx 。本工程施工场地较为开阔，且废气为间歇性排放，因此施工过程中各种施工机械和运输车辆产生的燃油废气不会引起局部大气环境质量的变化，不会对区域大气环境产生明显不利影响。

(3) 焊接烟尘

本项目施工过程部分设备的连接采用焊接方式，施工过程采用手工电弧焊，焊接过程产生少量焊接烟尘，为无组织排放。焊接烟气成分大致分为主粒和气体两类，主要包括 CO 、 CO_2 、 O_3 、 NOx 等，其中以 CO 所占的比例最大。本项目施工场地周围空阔，通风条件较好，故焊接产生的烟尘对周围空气环境影响较小。

3.施工期噪声

3.1 噪声预测

施工期噪声污染源主要是施工机械、施工车辆等产生的噪声，本项目工程运输量不大，因此运输车辆对交通干线附近居民的影响较小，过程应注意对于居民区尽量绕道而行，避免或减轻对居民造成的噪声影响。施工车辆的运行应尽量避开噪声敏感区域和噪声敏感时段，文明行车运输。施工期噪声对外环境的影响是暂时的，随施工结束而消失。

噪声距离衰减模式如下：

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： L_w —由点声源产生的声功率级（A计权或倍频带），dB(A)；

D_C —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减，dB。

采用噪声距离衰减模式，计算机械噪声对环境的影响，预测结果见下表。

表 4-2 施工机械噪声预测结果

单位：dB (A)

序号	距声源距离 (m)	1m	10m	30m	50m	100m	200m
1	蛙式打夯机	80	60	50	46	39	32
2	50t液压汽车吊	78	58	48	44	37	30
3	16t汽车吊	76	56	46	42	35	28
4	汽车式起重机	75	55	45	41	34	27
5	132KW推土机	77	57	47	43	36	29
6	8t自卸车	70	50	40	36	29	22
7	装载机	82	62	52	48	41	34
8	打桩机	83	63	53	49	42	35
9	垂直升降机	70	50	40	36	29	22
10	插入式振捣器	81	61	51	47	40	33
11	反铲挖掘机	80	60	50	46	39	32
12	钢筋弯曲机	77	57	47	43	36	29
13	钢筋调直机	76	56	46	42	35	28
14	电焊机	67	47	37	33	26	19
15	输水车	71	51	41	37	30	23
16	平地机	69	49	39	35	28	21
17	压路机	76	56	46	42	35	28

注：本项目夜间不施工。

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，不同施工阶段作业噪声限值为：昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A)。考虑本项目夜间不施工，同时结合上表预测结果，各种施工机械噪声随距离增加逐渐衰减，在距离施工厂界 10m 时，能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 昼间标准限值的要求。

由于施工机械噪声源强较高，当其施工位置距离施工厂界较近时，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，增加消声减振的装置，对振捣棒等强噪声源周围适当封闭，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，降低施工噪声的影响；在该段施工时避免高噪声设备集中施工。施工期噪声影响是短期、暂时的，随着施工期的结束噪声随之消失。

3.2 对声环境保护目标的影响

项目施工场地西侧大贾庄村距离较近，施工噪声可能对附近居民产生一定的影响，日间噪声可能较大，本项目施工仅在昼间（6:00~22:00）进行，无夜间施工。本项目边界距离西侧大贾庄村 30m，而打桩机、打夯机在鱼塘内进行施工，打桩点位与保护目标最近距离约 70m。考虑本项目的噪声影响，在大贾庄村东侧施工时避免多台设备同时施工，采取单台设备源强进行预测，预测考虑了施工场界设置临时隔声围挡的降噪效果约 5dB (A)，经预测单台施工设备在 70m 处的噪声预测值为 54dB (A)，满足 1 类声环境功能区昼间标准限值要求。

4.施工期废水

施工期废水包括基础施工产生的泥浆废水、冲洗路面及车辆废水。泥浆废水和路面及车辆冲洗废水经临时设置的沉淀池沉淀处理后用于场区洒水抑尘，无外排。

施工现场设置洗车池，底部设置临时排水沟，临时排水沟末端设临时沉淀池，生产废水将静置沉淀后上清液回用于洒水抑尘，有效的避免了施工生产废水对周围水环境的影响。

本项目施工人员租赁周边民房，施工人员产生的生活污水依托当地民房污水处理设施处理后排放，不会对周边水环境造成不良影响。

	<p>5.施工期固体废物</p> <p>施工期固体废物主要是施工过程产生的废建筑材料、废泥浆。</p> <p>施工过程产生的各种废建筑材料，建设单位委托建筑垃圾清运单位，按《天津市建筑工程渣土管理规定》([1993]津政发第27号)有关规定，统一安排建筑垃圾运输路线，及时清运至指定的地点，妥善处理。</p> <p>废泥浆主要是集电线路拉管施工产生的泥浆，施工现场设泥浆沉淀池，沉泥做废渣处理，交由建筑垃圾清运单位处理。本项目施工过程中产生的挖方临时堆放于施工场地暂存，在裸露表面苫盖密目网，最终全部用于回填。</p> <p>建设单位应认真落实施工期固体废物的处置措施，防止对选址区域等自然水体环境造成污染。</p> <p>本项目不设施工营地，施工现场无生活垃圾产生。施工人员产生的生活垃圾依托租赁的民房生活垃圾集中存放点，由当地城管委定期清运。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>1.对生态环境影响的分析</p> <p>1.1 光伏阵列对水体环境质量的影响</p> <p>本项目在池塘内安装光伏阵列基础，基础若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，引起水塘生态环境退化和水质恶化。</p> <p>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，能抑制水体富营养化，不会对水体环境质量造成不利影响，不会引起鱼塘生态环境退化和水质恶化。</p> <p>1.2 对鸟类的影响</p> <p>本项目光伏厂区所占用池塘均为现有人工池塘，非天然水体，未占用鸟类天然栖息场所。根据建设单位提供设计资料，光伏厂区未对水面进行全覆盖，所占用池塘应保证日常光照面积达到 60%，且池塘内预留出深水区作为平时投饵区域，以供鸟类栖息和觅食所用。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池塘作为替代场所。因此本项目的建设不会对建设区域鸟类生存造成显著的不利影响。</p> <p>1.3.对渔业养殖的影响</p>

光伏发电系统对鱼类的影响主要包括：①光伏组件遮光导致浮游生物生物量减少，导致鱼类饵料生物减少，影响鱼类的正常生长、发育；②光照减弱和水温变幅的改变将影响鱼类生长发育。

建设单位已与各地块所有权者签订租赁协议，鱼塘后期权属归建设单位所有，将缴纳相应的租赁费用给予村民。建设单位无需给予额外补偿，后期建设单位将在现有鱼塘内进行渔业养殖。随着光伏组件的安装，鱼塘生物群落及其栖息地会发生一定的变化，对于喜阳鱼类逐渐向光伏组件外迁移，喜阴鱼类则逐渐群居于光伏组件下方，从而形成新的生态群落。建设单位可通过合理放养、调整养殖鱼种类等方式避免养殖鱼减产。

2.声环境

(1) 噪声源强情况

本项目箱逆变一体机电流转化过程中会产生噪声，以中低频为主，根据设计提供的资料，噪声综合源强约 55dB(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。

(2) 噪声影响预测

噪声预测采用点声源距离衰减公式，如下。

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： L_w —由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB(A)；

D_C —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减，dB。

本次计算设备运行时与光伏场区场界距离处的理论噪声值，计算结果见下表。

表 4-3 光伏场区厂界噪声预测结果

光伏场区场界		距离(m)	噪声源	源强 dB(A)	贡献值 dB(A)	执行标准 dB(A)	达标情况
地块 1	东	50	箱逆变一体机	55	21	55/45	达标
	南	10			35		达标
	西	15			31		达标
	北	200			9		达标
地块 2	东	200	箱逆变一体机	55	9	55/45	达标
	南	82			17		达标
	西	10			35		达标
	北	160			11		达标
地块 3	东	125	箱逆变一体机	55	13	55/45	达标
	南	85			16		达标
	西	147			12		达标
	北	95			15		达标
地块 4	东	15	箱逆变一体机	55	31	55/45	达标
	南	10			35		达标
	西	20			29		达标
	北	10			35		达标
地块 5	东	10	箱逆变一体机	55	35	55/45	达标
	南	100			15		达标
	西	110			14		达标
	北	230			8		达标
地块 6	东	180	箱逆变一体机	55	10	55/45	达标
	南	90			16		达标
	西	200			9		达标
	北	95			15		达标
地块 7	东	185	箱逆变一体机	55	10	55/45	达标
	南	95			15		达标
	西	200			9		达标
	北	95			15		达标
地块 8	东	210	箱逆变一体机	55	9	55/45	达标
	南	10			35		达标
	西	10			35		达标
	北	30			25		达标

由预测结果可见，本项目光伏场区四侧场界的噪声预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1类区域标准要求。

(3) 声环境保护目标

本项目光伏场区运行期对声环境保护目标的噪声影响预测结果如下表所示。

表 4-4 光伏场区运行期对声环境保护目标的噪声预测结果

敏感目标名称	方位 ¹	距离 ²	贡献值 dB(A)	现状值 dB(A)	预测值 dB(A)
大贾庄村	西侧	30m	25	54	54

注：1.表中方位以本项目光伏场区选址为参照点，且距离声环境保护目标最近处的方位。2.距离为声环境保护目标距离光伏场区的最近距离。

根据上表计算结果可知，本项目实施后声环境保护目标处噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准限值要求，不会对周边声环境保护目标产生显著不利影响。

3.废水

本项目运营期废水来自光伏组件清洗废水。光伏组件清洗废水，主要污染物为悬浮物，产生的清洗废水直接排入光伏板下方鱼塘作为鱼塘补给用水，不会对周边水环境造成不利影响。

4.固体废物

本项目产生的固体废物为废光伏组件。根据建设单位提供资料可知，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。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），废光伏组件代码为441-006-14。本项目光伏系统使用寿命为25年，到期由设备厂家回收。

综上所述，本项目产生固体废物处理处置去向合理，在严格确保管理和运输安全的情况下，可以避免二次污染的风险。

5.光污染

本项目采用太阳能板作为能量采集装置，在吸收太阳能的过程中会发生反射、折射太阳光。太阳能电池板一般有基片、减反射膜、盖板、填充材料、背板、密封条及框架组成。太阳辐射能(太阳光)照射在电池板上，反射部分分别产生于表面的玻璃板、减反射膜和晶体硅片。

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

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

②减反射膜：在太阳光入射的一侧利用带有绒面的透明导电层(TCO层，材料为 SnO_2)作为减反射层，可大大降低光的发射，对可见光和近红外光的反

	<p>射率为 10~13%。其他波长的光例如紫外光和红外光都可以透过玻璃和硅材料。</p> <p>③玻璃板的减反射特性：太阳能电池板的封装盖板玻璃能够充分透过太阳光以利于硅晶板吸收，并以自身强度保护下面的发电面板不受外界环境的天气的影响。主要玻璃板为低铁钢化绒面玻璃，在太阳能光谱响应的波长范围内透光率达 91%以上。为了提高光电转换效率，采用表面设有金字塔凹凸设计的玻璃盖板，可以抑制表面太阳光的反射，使更多的阳光射入太阳能电池板。</p> <p>本项目采用单晶硅太阳能电池，电池组件的最外层为绒面钢化玻璃，透光率极高，达到 95%以上，光伏阵列的反射光极少，产生反光影响范围有限，因此基本不会对人的视觉以及鸟类的飞行产生不利影响，也不会对居民生活和地面交通产生影响。</p>
选址 选线 环境 合理性 分析	<p>本项目选址位于天津市宁河区潘庄镇，本项目不涉及占用、穿（跨）越国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区，不涉及占用永久基本农田和耕地，无环境制约因素。</p> <p>本项目选址符合产业政策及相关规划要求。同时，光伏场区在设计过程中尽量利用现有道路，减少施工便道等对生态环境的影响，也减少了土地的占用。本项目施工期、运营期对周围环境影响均可接受，具备环境合理性。</p> <p>此外，本项目所在地交通便利，地势比较开阔，太阳能资源丰富。拟选场区所在区域日照充足，水平面年均太阳辐射量约为 $4837.5\text{MJ}/\text{m}^2$，水平面日均辐射量为 $3.68\text{kWh}/\text{m}^2$ 多，水平面年均总辐射为 $1343.8\text{kWh}/\text{m}^2$，采光面年均总辐射为 $1524\text{kWh}/\text{m}^2$。太阳能资源属于“资源丰富”区，适合建设大型光伏电站。</p>

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1.生态环境</p> <p>(1) 植被保护措施</p> <p>1) 严格控制施工作业带面积，以减少土壤扰动和地表植被破坏，减少裸地和土方暴露面积。在施工队伍进驻前，严格划定施工作业区，标明施工区，严禁到非施工区活动。</p> <p>2) 施工车辆、人员活动等不得越过施工作业带，减少对周边区域植被造成碾压及破坏。</p> <p>3) 为保证生态恢复质量，在土方开挖区应事先将表土剥离并单独存放，并做好苫盖措施及水土流失防护措施，将来恢复时覆于表层，有利于植被的生长。</p> <p>4) 对于施工场地内的植被，除需要全部清除植被的部分外，其他部分应保留原来植被，不刻意破坏这些地段的植被景观，以缩短自然植被恢复的时间，增大植物自然生长的机会，有利于后期的植被恢复。</p> <p>5) 尽快恢复原始地貌。施工结束后，全面拆除施工临时设施，彻底清除施工废弃杂物，凡受到施工车辆、机械破坏的地方都要及时修整，恢复临时占地植被，恢复原始地貌。</p> <p>6) 植被恢复应按照因地制宜的原则，并结合当地条件及植被特点进行草种选择。根据周边植被特点，尽量利用本地现有草种芦苇、碱蓬、地肤等草本进行原貌恢复。</p> <p>(2) 鸟类及野生动物保护措施</p> <p>1) 加强施工人员教育，宣传保护区的管理政策。禁止驱散野生动物在此处觅食和扑杀野生动物的行为，禁止在现场狩猎。</p> <p>2) 严格控制施工范围，不扰动施工区域外的动物栖息环境。</p> <p>3) 在项目施工过程中，主动减少高噪音类工程设备的单次连续作业时间，合理安排施工人数，运输车辆低速行驶，禁止鸣笛，积极减少施工环境各类噪音。</p> <p>4) 在项目施工过程中，合理堆放、及时清运各类施工废料，减少其对项目施工区野生动物栖息生境的干扰和破坏。</p>
-------------	---

5) 合理安排施工时间和施工工序，所有工作均安排在白天进行，不开展任何夜间施工，避免夜间光照对野生动物的潜在影响。尽量避开候鸟迁徙期，即每年的3月到5月、9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；

6) 施工过程中产生的废渣运至制定地点堆放，严禁随意堆放甚至丢入河中；同时施工方必须采取严格的管理和工程措施，施工废水严禁直接排入地表水体中，以防止对水生生物的影响。

7) 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。

(3) 水土保持与防护措施

①施工临时道路尽量利用现有道路。施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。

②针对本项目施工期的水土流失影响，应进行临时挡护。临时拦挡宜选用装土（沙）的编织袋或草袋；临时苫盖或铺垫宜选用密目网、土工布或彩条布等。

(4) 土壤保护措施

1) 尽量避开雨季施工，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于施工场地内，避免对土壤造成污染。

(5) 生态景观环境影响减缓措施

1) 对于土方开挖等可能对环境造成的行为，在施工过程中减少土方表面裸露的时间，保持周边生态环境的稳定。建设过程中减少占地，减少对周边自然景观的破坏。

2) 施工围挡的设置应与周边环境相协调。建筑垃圾及时清运，避免对周边

景观造成影响。

3) 施工临时占地应及时恢复，注重乔灌花草相结合，提高景观的异质性，利用植物枝形、颜色、高低等自然形状做到绿化布置层次化、总体化，从而给人以清新自然的景观效果。

4) 本项目主要位于坑塘水面，远离城市建成区，施工过程中充分利用农田及周边树木的遮挡来减轻对景观的负面影响。

2.废气污染防治措施

(1) 施工扬尘

为最大程度减轻施工扬尘对周围大气环境的影响，根据《天津市深入打好污染防治攻坚战行动方案》、《关于印发天津市深入打好蓝天、碧水、净土三个保卫战行动计划的通知》（津污防攻坚指〔2022〕2号）、《天津市深入打好污染防治攻坚战行动方案》（津污防攻坚指〔2023〕1号）、《天津市人民政府办公厅关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案的通知》（津政办发〔2023〕21号）、《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等文件的有关要求，建设工地施工应采取扬尘控制措施，具体如下：

①推行绿色施工，将智能渣土运输纳入施工工地“六个百分之百”扬尘管控措施，确保实现工地周边100%设置围挡、裸土物料100%苫盖、出入车辆100%冲洗、现场路面100%硬化、土方施工100%湿法作业、智能渣土车辆100%密闭运输等“六个百分之百”；

②使用国三及以上排放标准非道路移动机械，提升施工工地监管水平；

③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；

④施工方案中必须有防止泄漏、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；

⑤施工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；

⑥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、拌合生土或其他有严重粉尘污染的作业；

⑦建设工程施工现场的施工垃圾应及时清运；工程垃圾及工程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；

⑧注意气象条件变化，土方工程、临时设施拆除等施工应尽量避开风速大、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、拆除工程施工，做好遮掩工作；

⑨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、红色预警），实行三级响应（Ⅲ级、Ⅱ级、Ⅰ级响应）。

（2）施工期施工机械及运输车辆尾气

为减轻施工机械及运输车辆尾气对周围环境的影响，根据《天津市深入打好蓝天保卫战行动计划》、《天津市深入打好污染防治攻坚战行动方案》、《天津市机动车和非道路移动机械排放污染防治条例》等文件要求，建设单位应采取以下措施：

①项目施工期运输车辆采用新能源或国五以上排放标准，非道路移动机械采用新能源或国三及以上排放标准。

②施工机械所用燃料应符合国家相应标准，在用机动车、重型燃油车应定期检验，并取得定期检验安全技术检验合格标志，在用机动车和非道路移动机械排放大气污染物不得超过国家和天津市规定的标准。

③非道路移动机械所有人或者使用人应当正常使用非道路移动机械的污染控制装置，不得拆除、停用或者擅自改装污染控制装置，排放大气污染物超标的，应当及时维修。重型柴油车应当按照国家和天津市有关规定安装远程排放管理车载终端并与生态环境主管部门联网。

④建设单位应当要求施工单位使用已在天津市进行信息编码登记且符合排放标准的非道路移动机械。非道路移动机械进出工程施工现场的，施工单位应当在非道路移动机械信息管理平台上进行记录。

⑤优化施工方案，合理选择施工机械和设备，提高施工机械和设备的利用率，按照运距最短，运行合理的原则进行施工场区布置，应依据工程量的多少、负荷的大小分别使用不同功率的施工机械，避免空载、空负荷运转等情况发生，以此减少空气污染物的总量排放。

3.噪声污染防治措施

为确保施工阶段噪声不对周围环境造成显著影响，根据《中华人民共和国噪声污染防治法》、《天津市环境噪声污染防治管理办法》以及《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等，建设单位须采取以下措施：

- (1) 建设单位应当按照规定将噪声污染防治费用列入工程造价，在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任。
- (2) 施工单位应当按照规定制定噪声污染防治实施方案，采取有效措施，减少振动、降低噪声。建设单位应当监督施工单位落实噪声污染防治实施方案。
- (3) 应当优先使用低噪声施工工艺和设备，从源头进行噪声控制。禁止在噪声敏感建筑物集中区域内的施工中采用搅拌混凝土、联络性鸣笛等施工方式。
- (4) 现场的加压泵、发电机、电锯、无齿锯、砂轮、空压机等固定噪声源均应设置在设备房或操作间内，不可露天作业。
- (5) 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。
- (6) 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。
- (7) 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。
- (8) 加强设备维修保养，合理安排施工进度，避免多台机械设备在同一时间段使用，现场作业轻拿轻放。
- (9) 施工阶段在声环境保护目标附近的临时施工区域设施施工临时隔声围挡，临近声环境保护目标一侧加装隔声板，确保声环境保护目标处的噪声达标。
- (10) 因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民，以确保施工阶段噪声不对周围环境造成显著影响。

4.废水污染防治措施

- (1) 根据《天津市建设工程文明施工管理规定》，对地面水的排档进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境。对于施工过程中产生的基础施工泥浆废水、车辆清洗废水等，应在施工场地附近设置施工废水沉淀池，将施工过程中产生的废水经沉淀处理后回用与洒水抑尘，不外排。

(2) 施工过程要做好各项排水、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。

5. 固体废物污染防治措施

根据《天津市工程渣土排放行政许可实施办法》、《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) 施工现场设泥浆沉淀池，废泥浆做废渣处理，交由建筑垃圾清运单位处理。本项目施工过程中产生的挖方临时堆放于施工场地暂存，在裸露表面苫盖密目网，最终全部用于回填。

(2) 施工现场的建筑垃圾必须设置密闭式垃圾站集中存放，及时清运。垃圾堆放高度不得超出围挡高度，并采取苫盖、固化措施。施工过程产生的各种废建筑材料，建设单位委托建筑垃圾清运单位，按《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，统一安排建筑垃圾运输路线，及时清运至指定的地点，妥善处理。

(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) 带油的施工机械可能出现漏油而污染土壤，建设单位应加强施工机械维护保养，注意机械油箱是否有跑、冒、滴、漏油现象，避免油品洒落造成土壤污染。

(5) 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。

(6) 施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。

	<p>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。</p> <p>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。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1.生态保护措施</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 加强人员管理，巡检时按照既定路线行进，避免踩踏植被。 (2) 建设单位做好对临时占地植被恢复后期的管护工作，对未成活地块进行补种。 (3) 加强人员管理，开展生态保护培训计划，增加管理人员的生态保护意识，禁止捕猎野生动物。 (4) 运行管理单位定期巡视，对于安全隐患和不利环境影响及时进行处理。 (5) 水域内选择合理的水生生物品种，保证项目所在地的生态平衡。适当改变喂养鱼的种类，以喂养受光影响较小的鱼类为主。 (6) 在项目周边留有足够的水面，合理分布光伏方阵，在光伏方阵之间留有足够的光照空间，保证水生生态系统正常。 <p>2.声环境防治措施</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 项目依托的配套的升压站内运行管理人员定期对光伏厂区进行巡视，对于安全隐患和不利环境影响及时进行处理。 (2) 加强声环境监测，及时发现问题并按照相关要求进行处理。 (3) 选用低噪声设备，加强设备维护，合理布局主要噪声源设备，在箱式变压器靠近村庄侧的设置隔声围挡。 (4) 在箱逆变一体机周围设立警示标识，加强对当地群众的有关输变电方面的环境宣传教育工作，提高环境保护意识和自我安全防护意识。 <p>3.固体废物防治措施</p> <p>本项目产生的固体废物为废光伏组件。根据建设单位提供资料可知，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。</p> <p>4.光污染防治措施</p> <p>本项目太阳能电池组件支架为固定式，固定支架组件倾角为 33°，光伏电</p>

	池组件内单晶硅片表面涂覆有防反射涂层，封装玻璃表面已经特殊处理，太阳能电池组件对阳光的反射以散射为主，其总反射率低于玻璃幕墙，无眩光。																				
	<p>1.例行监测方案</p> <p>根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017) 制定本项目自行监测计划，详见下表。</p>																				
	表 5-1 本项目运行期自行监测计划																				
其他	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>阶段</th><th>监测内容</th><th>监测点位</th><th>监测因子</th><th>监测频次</th><th>监测方法</th><th>执行标准</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>运行期</td><td>噪声</td><td>光伏场区、声环境保护区、声环境敏感目标</td><td>等效连续A声级</td><td>昼间、夜间各1次/季度，有纠纷时监测</td><td>《工业企业厂界噪声环境排放标准》(GB12348-2008)1类标准、《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准</td><td>《工业企业厂界噪声环境排放标准》(GB12348-2008)1类标准、《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准</td></tr> </tbody> </table> <p>2.环境保护设施验收</p> <p>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/T394-2007）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（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。</p> <p>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）。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。</p>							阶段	监测内容	监测点位	监测因子	监测频次	监测方法	执行标准	运行期	噪声	光伏场区、声环境保护区、声环境敏感目标	等效连续A声级	昼间、夜间各1次/季度，有纠纷时监测	《工业企业厂界噪声环境排放标准》(GB12348-2008)1类标准、《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准	《工业企业厂界噪声环境排放标准》(GB12348-2008)1类标准、《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准
阶段	监测内容	监测点位	监测因子	监测频次	监测方法	执行标准															
运行期	噪声	光伏场区、声环境保护区、声环境敏感目标	等效连续A声级	昼间、夜间各1次/季度，有纠纷时监测	《工业企业厂界噪声环境排放标准》(GB12348-2008)1类标准、《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准	《工业企业厂界噪声环境排放标准》(GB12348-2008)1类标准、《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准															

	<p>3.排污许可</p> <p>根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》国办发[2016]81号、《市环保局关于环评文件落实与排污许可制衔接具体要求的通知》（津环保便函[2018]22号）、《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”，不涉及通用工序重点管理、简化管理和登记管理，故本项目无需进行排污许可申请。根据上述文件第八条要求，“本名录未做规定的排污单位，确需纳入排污许可管理的，其排污许可管理类别由省级生态环境主管部门提出建议，报生态环境部确定。”若当地生态环境主管部门有其他管理要求，需按照其要求执行。</p>																																										
<p>环保投资</p>	<p>1.环保投资明细</p> <p>针对该项目可能产生的环境问题，估算本项目环保投资见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 5-2 环保投资明细</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 30%;">项目</th> <th style="width: 40%;">环保内容</th> <th style="width: 20%;">投资（万元）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td rowspan="5">施工期</td> <td>施工废气治理措施</td> <td>“六个百分百”等抑尘措施</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>施工噪声防治措施</td> <td>选用低噪设备，减振降噪等</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>废水防治措施</td> <td>沉淀池沉淀，截排水设施</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>固体废物防治措施</td> <td>施工期废物分类收集、处置措施</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>生态保护及恢复措施</td> <td>生态保护、恢复及补偿措施</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td rowspan="3">运营期</td> <td>生态保护措施</td> <td>定期巡视，开展生态环境保护培训计划</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>噪声防治措施</td> <td>选用低噪声设备，防火墙隔声</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>环境管理与监测</td> <td>污染防治管理与现状监测</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>合计</td> <td>155</td> </tr> </tbody> </table>	序号	项目	环保内容	投资（万元）	1	施工期	施工废气治理措施	“六个百分百”等抑尘措施	30	2	施工噪声防治措施	选用低噪设备，减振降噪等	10	3	废水防治措施	沉淀池沉淀，截排水设施	10	4	固体废物防治措施	施工期废物分类收集、处置措施	10	5	生态保护及恢复措施	生态保护、恢复及补偿措施	30	6	运营期	生态保护措施	定期巡视，开展生态环境保护培训计划	50	7	噪声防治措施	选用低噪声设备，防火墙隔声	10	8	环境管理与监测	污染防治管理与现状监测	5			合计	155
序号	项目	环保内容	投资（万元）																																								
1	施工期	施工废气治理措施	“六个百分百”等抑尘措施	30																																							
2		施工噪声防治措施	选用低噪设备，减振降噪等	10																																							
3		废水防治措施	沉淀池沉淀，截排水设施	10																																							
4		固体废物防治措施	施工期废物分类收集、处置措施	10																																							
5		生态保护及恢复措施	生态保护、恢复及补偿措施	30																																							
6	运营期	生态保护措施	定期巡视，开展生态环境保护培训计划	50																																							
7		噪声防治措施	选用低噪声设备，防火墙隔声	10																																							
8		环境管理与监测	污染防治管理与现状监测	5																																							
		合计	155																																								

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，加强施工管理，合理规划施工布置等。	落实环评提出的施工期生态保护、恢复措施，将施工对生态影响降至最低。	/	/
地表水环境	施工期废水包括泥浆废水、冲洗路面及车辆废水，经临时设置的沉淀池沉淀处理后用于场区洒水抑尘，无外排。	严格落实，废水不外排，施工结束后沉淀池平整并恢复原状。	光伏组件清洗废水直接排入鱼塘，作为鱼塘补给水。	/
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	按照《天津市环境噪声污染防治管理办法》的规定执行。	施工噪声对环境的影响降至最低	加强声环境监测，选用低噪声设备，加强设备维护。	光伏场区厂界噪声达标，声环境保护目标处噪声达标。
振动	/	/	/	/
大气环境	定期洒水抑尘，施工物料密目网苫盖，出入车辆进行冲洗，运输作业密闭等。	严格落实	/	/
固体废物	施工现场设泥浆沉淀池，废泥浆做废渣处理，交	去向合理，不产生二次污染。	废光伏组件到期由厂家回收。	去向合理，不产生二次污染。

	由建筑垃圾清运单位处理。施工过程产生的废建筑材料，委托建筑垃圾清运单位处理。			
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	噪声：光伏场区、声环境保护目标处布设监测点位。 光伏场区噪声监测结果能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中1类标准限值要求，声环境保护目标处的声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类限值要求。	
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，本项目符合国家产业政策，选址合理，在落实了环境影响评价报告表中提出的各项环保措施的情况下，各类污染物可以做到达标排放，对周围环境的影响可控制在一定程度和范围内，从环保角度论证，本项目具有环境可行性。



附图1 建设项目地理位置图 (1:78000)

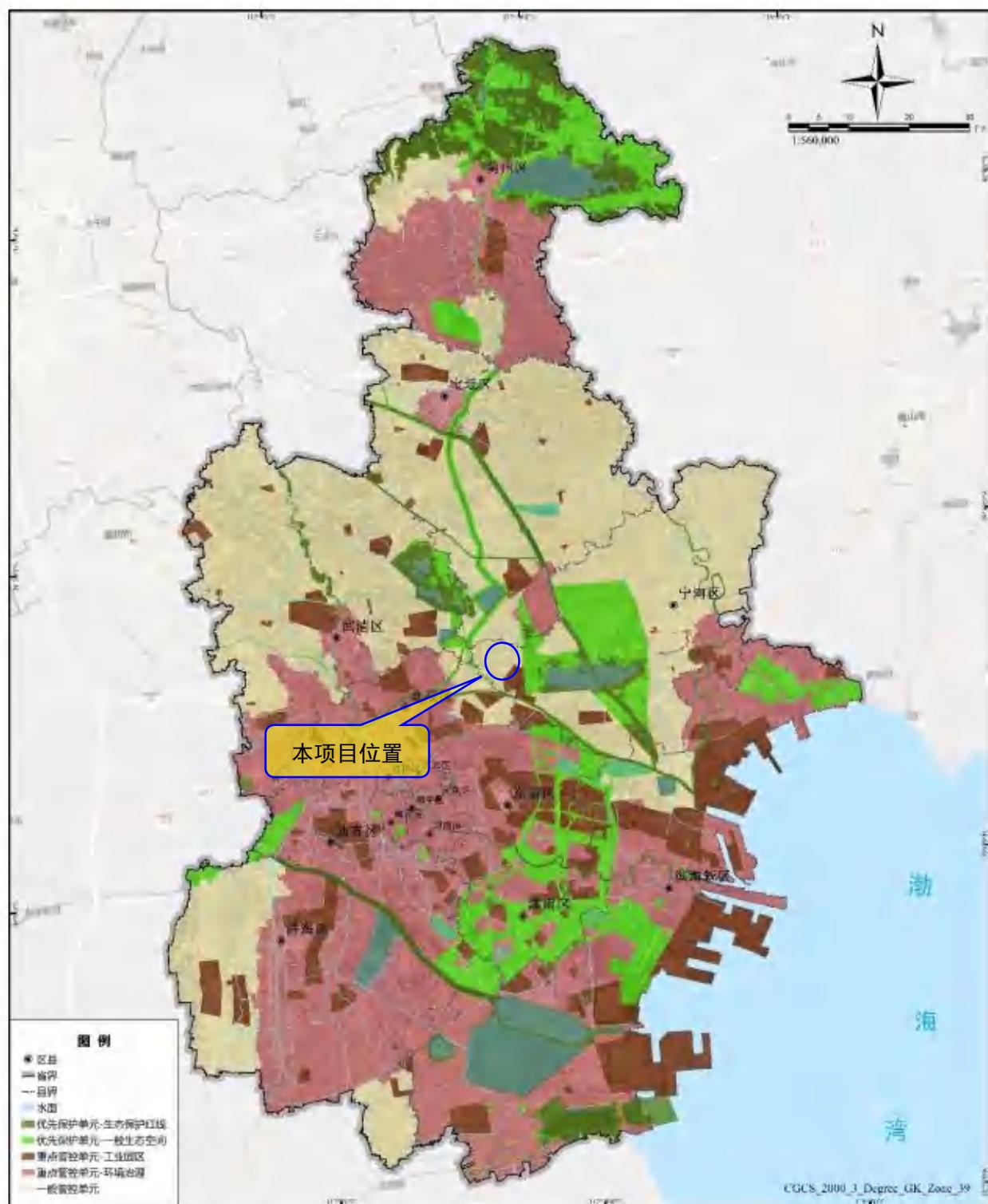


附图 2 建设项目生态环境保护目标分布及现状监测点图（光伏场区及环保目标）



附图 3 光伏场区平面布置及集电线路路径图

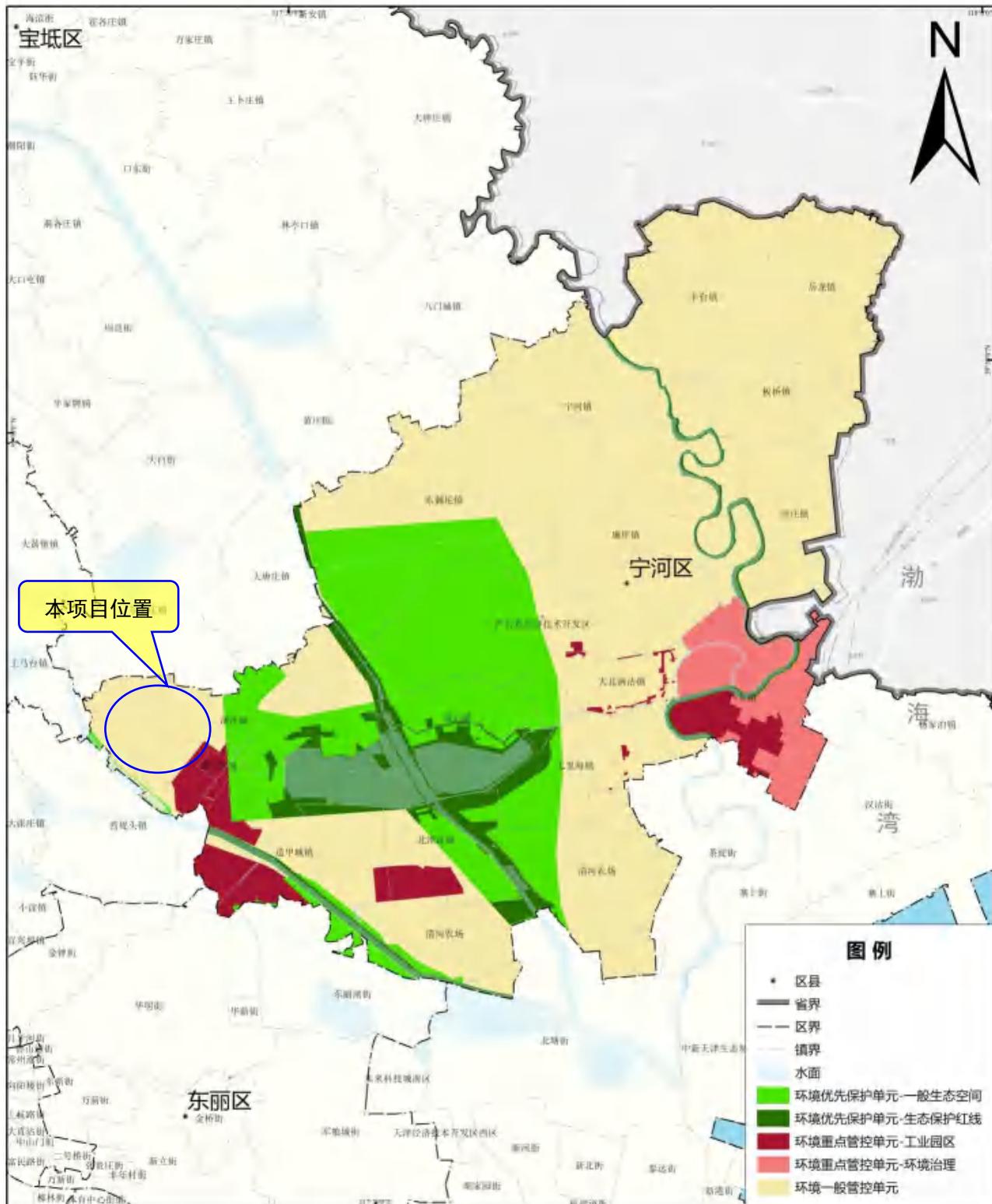
天津市环境管控单元分布图



附图 4 建设项目与天津市环境管控单元位置关系图

天津市“三线一单”生态环境分区管控

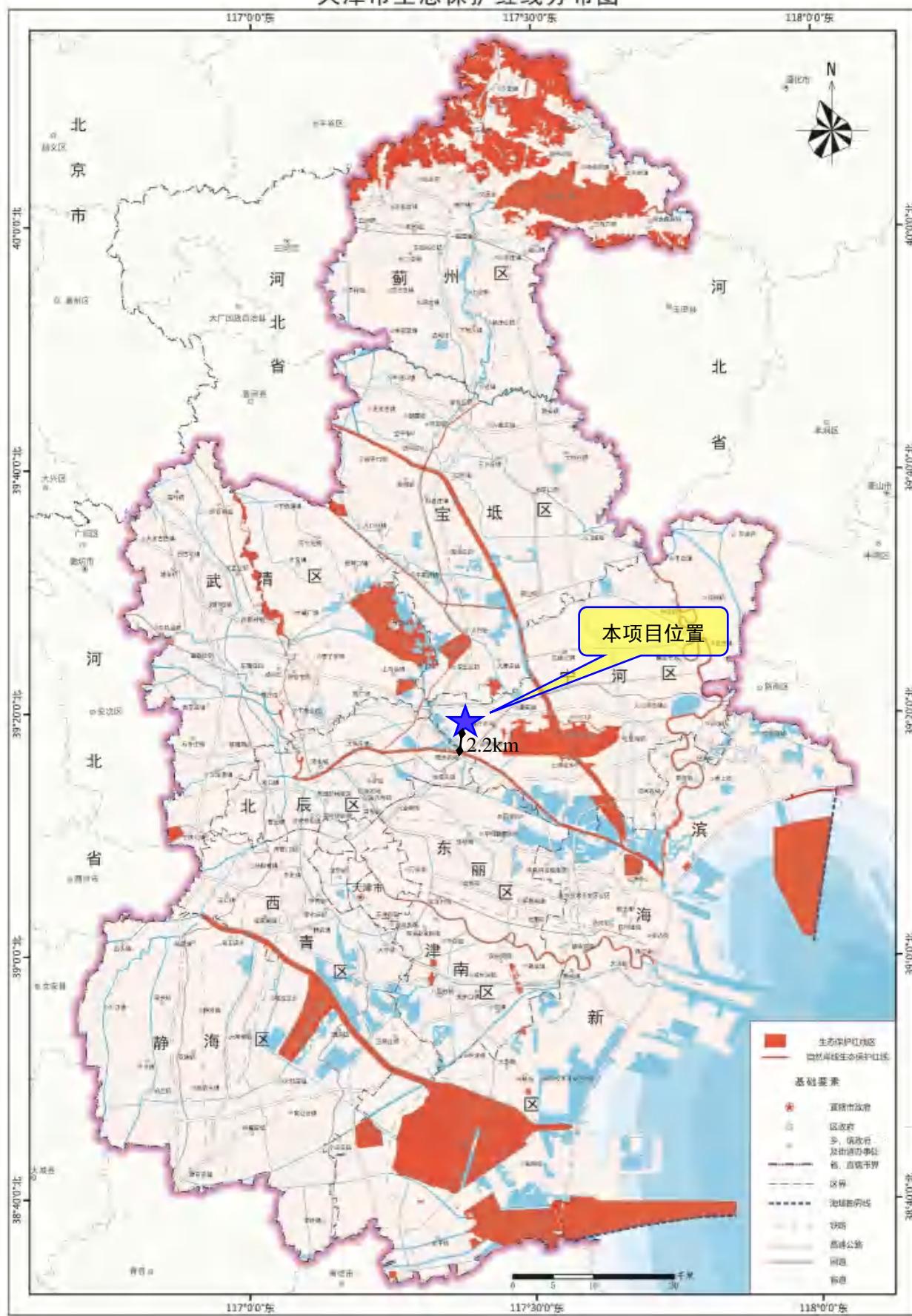
环境管控单元



天津市生态环境局

附图5 建设项目与天津市宁河区生态环境管控单元位置关系图

天津市生态保护红线分布图



附图 6 建设项目与天津市生态保护红线位置关系图



附图 7 建设项目与天津市主体功能区划位置关系图



附图 8 建设项目与天津市生态功能区划位置关系图

天津市内资企业固定资产投资项目备案登记表

单位名称	天津宁河绿动未来新能源有限公司				备案时间: 2023年05月08日
项目名称	天津绿动未来潘庄农村产业融合示范园一期230MW光伏发电项目				
项目代码	2305-120117-89-05-837175				
建设地址	天津市 宁河区 潘庄镇				
行业类别 (小类)	太阳能 发电	行业代 码 (小类)	D_4416	建设性质	新建
产业目录					
主要建设内容及建设规模	项目建设地址位于天津市宁河区潘庄镇，占地面积约4500亩，建设规模为230MWp，年平均上网电量约28376kWh。本项目为农光互补+渔光互补光伏发电项目。本工程光伏组件采用双面双玻高效545Wp单晶硅组件，采用分块发电，集中并网形式。本工程共建设有74个3.125MW发电单元。本项目采用双面双玻高效单晶硅组件，组件采用最佳倾角支架安装方式。光伏电站年均发电量为31517.36万千瓦时，年均利用小时1370.36h，25年总发电量约为787933.92万千瓦时。				
总投资 (万元)	100000	总投资按 资金来源 分列 (万元)	资本金		20000
		国内银行贷款			80000
		其他资金			0
房屋建筑面积 (平方米)				项目占地面积	
拟开工时间	2023年05月			拟竣工时间	2023年12月

注:

1. 本备案仅表明项目已履行告知备案程序，不构成备案机关对备案信息的实质性判断或保证。
2. 本备案不作为项目开工的依据，只证明该项目向备案机关进行了项目信息事前性告知，项目单位需完善土地、规划、环评、节能、市场准入等手续后方可开工建设。项目备案申请单位据此向有关部门办理其他相关手续。
3. 项目备案有效期2年，项目在有效期内未开工建设的，应在有效期届满30日前申请延期。

4. 已备案项目如发生重大变化应及时告知项目备案机关，并修改相关信息。
5. 项目单位应按规定，通过<http://zwfw.tj.gov.cn:8086/>（用户空间）如实报送项目开工报告、年度报告、竣工报告。

天津绿动未来潘庄农村产业融合示范园一期 230MW 光伏发电项目 建设内容变更说明

天津市宁河区行政审批局：

我公司根据项目工作开展情况，由于国家对农光互补政策进行调整，天津绿动未来潘庄农村产业融合示范园一期 230MW 光伏发电项目建设内容由“渔光互补+农光互补”调整为“渔光互补”，不再建设“农光互补”。

特此说明。

天津宁河绿动未来新能源有限公司

2023年11月29日

宁河区潘庄镇大贾庄村 95MW 光伏发电项目

土地租赁框架协议

出租方：天津市宁河区潘庄镇大贾庄村村民委员会

承租方：天津绿动未来能源管理有限公司

合同编号：

签订日期：2022 年 03 月

签 订 地：中国 • 天津

出租方：天津市宁河区潘庄镇大贾庄村村民委员会（以下简称甲方）

承租方：天津绿动未来能源管理有限公司（以下简称乙方）

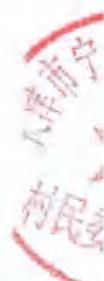
鉴于：

1. 乙方或乙方通过设立的项目公司（在本协议中统称为“乙方”）拟在甲方辖区投资建设 65MW 农光互补及 30MW 渔光互补光伏发电项目（以下简称：项目），甲方拥有适合于项目开发的土地。
2. 甲乙双方就乙方拟租用甲方土地进行光伏电站项目开发建设达成一致意向。

现依据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国农村土地承包法》、《农村土地承包经营权流转管理办法》等法律法规的规定，在平等互利的基础上，双方经过协商一致就乙方设立的项目公司（实际承租人名称以乙方成立项目公司名称为准）拟租赁甲方土地事宜达成协议如下：

一、拟租赁土地的位置、性质、面积及租赁时间

双方确定乙方拟租赁的土地约 1903.2 亩，其中 129.1 亩土地性质为 一般耕地，1774.1 亩土地性质为 坑塘水面，土地实际面积及位置以乙方勘测定界报告中确定的面积及位置为准。双方约定，意向租赁期限为 20 年，以乙方进场施工之日开始算起。地块 1 初步确定在大贾庄中学以东，通华驾校以北一带，地块 2 在大贾庄中学以北，天隆源牧场以南，朱头淀西台村以西一带，具体位置如附件 1 所示。



二、双方合作方式

双方先达成土地租赁的意向，待本协议约定的条件具备时再签订土地租赁合同。具体合作方式如下：

1. 乙方取得项目备案文件前

乙方取得正式项目备案文件前，甲方仍然可以继续耕种拟出租土地或对拟出租土地上的附着物享有所有权和收益权，甲方应配合乙方对拟出租土地进行必要的测量或勘察。

2. 乙方取得项目立项备案和年度建设计划后

乙方取得正式上级主管单位关于项目立项的批复和项目备案文件，并列入天津市发改委 2022 年度建设计划后，甲乙双方另行签订正式土地租赁合同（或者由乙方成立的项目公司签署土地租赁合同）。

3. 乙方未能取得项目备案文件

本项目预计最晚于 2022 年 12 月 31 日前取得备案，届时如乙方未能取得项目备案文件或者因客观因素变化无法进行项目建设，应书面通知甲方解除本意向书。

4. 经过村两委协商决定，后续土地租赁事项必须经过大贾庄村党员大会及村民代表大会通过，大部分村民同意后，再进行后续土地租赁协议的签订。

三、租金及支付方式

甲方承诺，甲方对其出租的土地享有合法有效的使用权和处分权，出租土地不存在权属争议，并保证提供其享有合法使用权的土地权属证书或合法有效的书面证明文件及其他土地出租所需的合法手续。确保及时划定出适宜乙方项目的土地区域，以满足乙方的用地需求。

满足以上条件，租赁土地单价和支付方式在正式的土地租赁合同

中另行约定。

四、 协议的接触与变更

1. 本协议一经签订，经甲、乙双方协商一致签订书面协议方可变更或解除本合同。
2. 本协议过程中，因当地各级政府原因导致租赁协议无法正常履行的，双方互不追责，本协议自动解除。

五、 争议解决

如双方因履行本意向书产生争议的，应先友好协商解决。协商不能解决的，双方同意将争议提交乙方住所地有管辖权的人民法院通过诉讼方式解决。

六、 意向书的生效及份数

1. 本意向书自合同双方加盖公章或合同专用章之日起生效，至双方签订正式土地租赁合同或乙方发出解除通知时止（以先实现者为准）。
2. 本意向书一式肆份，甲乙双方各执贰份，具有同等法律效力。

（以下无正文）

附件 1



甲方（盖章）：天津市宁河区潘庄镇大贾庄村村民委员会
法定代表人或授权代理人（签字）：
签字日期：

乙方（盖章）：天津绿动未来能源管理有限公司
法定代表人或授权代理人（签字）：
签字日期：

宁河区潘庄镇大龙湾村 65MW 光伏发电项目

土地租赁框架协议



出租方：天津市宁河区潘庄镇大龙湾村村民委员会

承租方：天津绿动未来能源管理有限公司

合同编号：

签订日期：2022 年 03 月

签 订 地：中国·天津

出租方：天津市宁河区潘庄镇大龙湾村村民委员会（以下简称甲方）

承租方：天津绿动未来能源管理有限公司（以下简称乙方）

鉴于：

1. 乙方或乙方通过设立的项目公司（在本协议中统称为“乙方”）拟在甲方辖区投资建设 60MW 渔光互补及 5MW 农光互补光伏发电项目（以下简称：项目），甲方拥有适合于项目开发的土地。
2. 甲乙双方就乙方拟租用甲方土地进行光伏电站项目开发建设达成一致意向。

现依据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国农村土地承包法》、《农村土地承包经营权流转管理办法》等法律法规的规定，在平等互利的基础上，双方经过协商一致就乙方设立的项目公司（实际承租人名称以乙方成立项目公司名称为准）拟租赁甲方土地事宜达成协议如下：

一、拟租赁土地的位置、性质、面积及租赁时间

双方确定乙方拟租赁的土地约 1304.9 亩，其中 96.6 亩土地性质为 一般耕地，1208.3 亩土地性质为 坑塘水面，土地实际面积及位置以乙方勘测定界报告中确定的面积及位置为准。双方约定，租赁期限为 20 年，以乙方进场施工之日开始算起。地块 1 初步确定在北京排污河以东，大龙湾路以西，滨保高速以南一带；地块 2 初步确定在滨保高速以北，大龙湾小学以东，齐心庄村以西。具体位置如附件 1 所示。

二、双方合作方式

双方先达成土地租赁的意向，待本协议约定的条件具备时再签订土地租赁合同。具体合作方式如下：

1. 乙方取得项目备案文件前

乙方取得正式项目备案文件前，甲方仍然可以继续耕种拟出租土地或对拟出租土地上的附着物享有所有权和收益权，甲方应配合乙方对拟出租土地进行必要的测量或勘察。

2. 乙方取得项目立项备案和年度建设计划后

乙方取得正式上级主管单位关于项目立项的批复和项目备案文件，并列入天津市发改委 2022 年度建设计划后，甲乙双方另行签订正式土地租赁合同（或者由乙方成立的项目公司签署土地租赁合同）。

3. 乙方未能取得项目备案文件

本项目预计最晚于 2022 年 12 月 31 日前取得备案，届时如乙方未能取得项目备案文件或者因客观因素变化无法进行项目建设，应书面通知甲方解除本意向书。

三、租金及支付方式

甲方承诺，甲方对其出租的土地享有合法有效的使用权和处分权，出租土地不存在权属争议，并保证提供其享有合法使用权的土地权属证书或合法有效的书面证明文件及其他土地出租所需的合法手续。确保及时划定出适宜乙方项目的土地区域，以满足乙方的用地需求。

满足以上条件，租赁土地单价和支付方式在正式的土地租赁合同中另行约定。

四、协议的接触与变更

1. 本协议一经签订，经甲、乙双方协商一致签订书面协议方可变更或解除本合同。

2. 本协议过程中，因当地各级政府原因导致租赁协议无法正常履行的，双方互不追责，本协议自动解除。

五、争议解决

如双方因履行本意向书产生争议的，应先友好协商解决。协商不能解决的，双方同意将争议提交乙方住所地有管辖权的人民法院通过诉讼方式解决。

六、意向书的生效及份数

1. 本意向书自合同双方加盖公章或合同专用章之日起生效，至双方签订正式土地租赁合同或乙方发出解除通知时止（以先实现者为准）。
2. 本意向书一式肆份，甲乙双方各执贰份，具有同等法律效力。

（以下无正文）

能源
★

2020
★

3020
★

建筑
★

民委
★

附件 1



有限公司

七律用印

甲方（盖章）：天津市宁河区潘庄镇大龙湾村村民委员会

法定代表人或授权代理人（签字）：

签字日期：



乙方（盖章）：天津绿动未来能源管理有限公司

法定代表人或授权代理人（签字）：

签字日期：



宁河区潘庄镇齐心庄村 64.5MW 光伏发电项目

土地租赁框架协议

出租方：天津市宁河区潘庄镇齐心庄村村民委员会

承租方：天津绿动未来能源管理有限公司

合同编号：

签订日期：2022 年 03 月

签订地：中国·天津



出租方：天津市宁河区潘庄镇齐心庄村村民委员会（以下简称甲方）

承租方：天津绿动未来能源管理有限公司（以下简称乙方）

鉴于：

1. 乙方或乙方通过设立的项目公司（在本协议中统称为“乙方”）拟在甲方辖区投资建设 60.7MW 渔光互补光伏发电及 3.8MW 农光互补光伏发电项目（以下简称：项目），甲方拥有适合于项目开发的土地。
2. 甲乙双方就乙方拟租用甲方土地进行光伏电站项目开发建设达成一致意向。

现依据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国农村土地承包法》、《农村土地承包经营权流转管理办法》等法律法规的规定，在平等互利的基础上，双方经过协商一致就乙方设立的项目公司（实际承租人名称以乙方成立项目公司名称为准）拟租赁甲方土地事宜达成协议如下：

一、拟租赁土地的位置、性质、面积及租赁时间

双方确定乙方拟租赁的土地约 1289.3 亩，其中 74.3 亩土地性质为 一般耕地，1215 亩土地性质为 坑塘水面，土地实际面积及位置以乙方勘测定界报告中确定的面积及位置为准。双方约定，租赁期限为 20 年，以乙方进场施工之日开始算起。初步确定地块 1 在武宁公路以南，青污引渠以北一带，地块 2 在滨保高速以南，齐心庄园以东一带；地块 3 在齐心庄村以南，滨保高速以北，具体位置如附件 1 所示。

二、双方合作方式

双方先达成土地租赁的意向，待本协议约定的条件具备时再签订土地租赁合同。具体合作方式如下：

1. 乙方取得项目备案文件前

乙方取得正式项目备案文件前，甲方仍然可以继续耕种拟出租土地或对拟出租土地上的附着物享有所有权和收益权，甲方应配合乙方对拟出租土地进行必要的测量或勘察。

2. 乙方取得项目立项备案和年度建设计划后

乙方取得正式上级主管单位关于项目立项的批复和项目备案文件，并列入天津市发改委 2022 年度建设计划后，甲乙双方另行签订正式土地租赁合同（或者由乙方成立的项目公司签署土地租赁合同）。

3. 乙方未能取得项目备案文件

本项目预计最晚于 2022 年 12 月 31 日前取得备案，届时如乙方未能取得项目备案文件或者因客观因素变化无法进行项目建设，应书面通知甲方解除本意向书。

三、租金及支付方式

甲方承诺，甲方对其出租的土地享有合法有效的使用权和处分权，出租土地不存在权属争议，并保证提供其享有合法使用权的土地权属证书或合法有效的书面证明文件及其他土地出租所需的合法手续。确保及时划定出适宜乙方项目的土地区域，以满足乙方的用地需求。

满足以上条件，租赁土地单价和支付方式在正式的土地租赁合同中另行约定。

四、协议的接触与变更

1. 本协议一经签订，经甲、乙双方协商一致签订书面协议方可变更或解除本合同。

2. 本协议过程中，因当地各级政府原因导致租赁协议无法正常履行的，双方互不追责，本协议自动解除。

五、争议解决

如双方因履行本意向书产生争议的，应先友好协商解决。协商不能解决的，双方同意将争议提交乙方住所地有管辖权的人民法院通过诉讼方式解决。

六、意向书的生效及份数

1. 本意向书自合同双方加盖公章或合同专用章之日起生效，至双方签订正式土地租赁合同或乙方发出解除通知时止（以先实现者为准）。
2. 本意向书一式肆份，甲乙双方各执贰份，具有同等法律效力。

（以下无正文）

附件1



甲方（盖章）：天津市宁河区潘庄镇齐心庄村村民委员会

法定代表人或授权代理人（签字）：刘志鹏

签字日期：

乙方（盖章）：天津绿动未来能源管理有限公司

法定代表人或授权代理人（签字）：

签字日期：

郭增印

天津绿动未来潘庄农村产业融合示范园一期
230MW 光伏发电项目

土地租赁意向协议

出租方：天津市宁河区潘庄镇王庄村股份经济合作社

承租方：天津绿动未来能源管理有限公司

合同编号：

签订日期：2023年 月

签 订 地：中国·天津

出租方：天津市宁河区潘庄镇王庄村股份经济合作社（以下简称甲方）

承租方：天津绿动未来能源管理有限公司 （以下简称乙方）

鉴于：

1. 乙方拟在天津市宁河区潘庄镇辖区投资建设天津绿动未来潘庄农村产业融合示范园一期 230MW 光伏发电项目（以下简称：项目），甲方拥有适合于项目开发的土地。

2. 甲乙双方就乙方拟租用甲方土地进行光伏电站项目开发建设达成一致意向。

现依据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国农村土地承包法》、《农村土地承包经营权流转管理办法》等法律法规的规定，在平等互利的基础上，双方经过协商一致就乙方拟租赁甲方土地事宜达成协议如下：

一、拟租赁土地的位置、性质及面积

双方确定乙方拟租赁的土地约 1200 亩，土地性质为 坑塘水面，土地实际面积及位置以乙方勘测定界报告中确定的面积及位置为准。

二、双方合作方式

双方先达成土地租赁的意向，待本协议约定的条件具备时再签订土地租赁合同。具体合作方式如下：

1. 签订《土地租赁合同》前

甲乙双方签订《土地租赁合同》前，甲方仍然可以继续使用拟出租土地或对拟出租土地上的附着物、青苗（如有）等享有所有权和收益权，甲方应配合乙方对拟出租土地进行必要的测量或勘察。但自本协议签订之日起至双方签订土地租赁合同（或者由乙方成立的项目公司签署土地租赁合同）或乙方书面通知解除本意向协议（以先实现者

为准)前甲方不得将土地出租或意向出租给任何第三方。

2. 乙方进场施工前

乙方已取得正式项目立项和备案文件，甲乙双方根据工作项目推进情况另行签订正式土地租赁合同(或者由乙方成立的项目公司签署土地租赁合同)，土地租赁合同签订后乙方可进场施工。

土地租赁合同生效期间，甲方仍可利用土地进行鱼塘养殖并获取相应收益，但不得妨碍乙方电站运行维护；乙方享有土地的使用权，光伏发电相关收益权、生产经营权和电站资产处置权等运营光伏电站所享有的权利。

3. 不可抗力

如遇政策变化等不可抗力原因，导致本意向书无法履行，乙方应书面通知甲方解除或双方协商一致延长本意向书。

三、租金及支付方式

甲方承诺，甲方对其出租的土地享有合法有效的使用权和处分权，出租土地不存在权属争议，并保证提供其享有合法使用权的土地权属证书或合法有效的书面证明文件及其他土地出租所需的合法手续。确保及时划定出适宜乙方项目的土地区域，以满足乙方的用地需求。

满足以上条件，租赁土地单价如下表：

日期	单价(元/亩/年)
2023年6月7日至2028年6月6日	1400.00
2028年6月7日至2033年6月6日	1498.00
2033年6月7日至2038年6月6日	1602.86
2038年6月7日至2043年6月6日	1715.06
2043年6月7日至2048年6月6日	1835.11

支付方式：年付具体为每年 月 日前支付。乙方逾期支付的，应按照 LPR 的 2 倍向甲方支付逾期付款利息。逾期支付租金超过一个月的，甲方有权解除土地租赁合同。

租赁期限应满足乙方光伏运营周期，总租赁期限不少于 25 年，以乙方进场施工之日起开始算起。

如后续签订正式的土地租赁合同，双方同意按照本意向书约定的土地租金单价及支付方式、违约责任执行，不得进行更改。

四、协议的解除与变更

1. 本协议一经签订，任何单位和个人不得随意变更或者解除，经甲、乙双方协商一致以书面方式变更或解除本合同。

2. 本协议过程中，因当地各级政府原因导致租赁协议无法正常履行的，双方互不追责，本协议自动解除。

3. 本协议签订后如乙方不积极推动项目实施，甲方有权解除本协议。

五、违约责任

本意向书具有法律效力，自生效之日起对双方产生法律约束力。如出租方未按本协议约定将本协议项下承租方拟租赁的土地出租给第三方或与第三方签署其他任何影响本协议履行、影响承租方租赁拟租赁土地的情况，视为出租方违约，出租方应按照本协议约定全部土地年租金的 5% 承担违约责任。

六、争议解决

如双方因履行本意向书产生争议的，应先友好协商解决。协商不能解决的，双方同意将争议提交乙方住所地有管辖权的人民法院通过诉讼方式解决。

七、意向书的生效及份数

1. 本意向书自双方法定代表人（或授权代理人）加盖公章或合同专用章之日起生效，至双方签订土地租赁合同或甲方或乙方发出解除通知时止（以先实现者为准）。
2. 本意向书一式肆份，甲乙双方各执贰份，具有同等法律效力。
(以下无正文)

(本页为签署页，无正文)

甲方（盖章）：天津市宁河区潘庄镇王庄村股份经济合作社

法定代表人或授权代理人（签字或盖章）：

签字日期：



乙方（盖章）：天津绿动未来能源管理有限公司

法定代表人或授权代理人（签字或盖章）：

签字日期：





报告编号： JBHK-20230804-04-V

检 测 报 告

委托单位： 天津宁河绿动未来新能源有限公司

受检单位： 天津宁河绿动未来新能源有限公司

检测类别： 噪声

报告日期： 2023年08月07日

津滨环科（天津）检测技术服务有限责任公司





说 明

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

津滨环科（天津）检测技术服务有限责任公司

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

电话：(022) 84819369 传真：(022) 84819369 邮编：300300

报告编号： JBHK-20230804-04-V

检测报告

1、检测信息

受检单位名称	天津宁河绿动未来新能源有限公司		
受检单位地址	天津绿动未来潘庄农村产业融合示范园一期		
样品来源	采样	检测日期	2023.08.04、08.05
方法依据及使用仪器			
检测项目	分析方法及依据	仪器名称及型号	仪器编号
环境噪声	《声环境质量标准》 (GB 3096-2008)	多功能声级计 AWA5688	JBHK-YQ-022
		声校准器 AWA6021A	JBHK-YQ-024
		手持式气象站 FB-10	JBHK-YQ-098

2、检测结果

检测点位	检测时间	检测结果 dB (A)	声源
升压站东侧厂界	09:15-09:25	53	生活
	22:09-22:19	43	生活
升压站南侧厂界	09:42-09:52	54	生活
	22:29-22:39	44	生活
升压站西侧厂界	10:05-10:15	54	生活
	22:52-23:02	43	生活
升压站北侧厂界	10:34-10:44	54	生活
	次日 00:16-00:26	44	生活

报告编号： JBHK-20230804-04-V

检测点位	检测时间	检测结果 dB (A)	声源
地块 1 处测点	10:58-11:08	53	生活
	次日 01:16-01:26	42	生活
地块 2 处测点	11:21-11:31	53	生活
	次日 01:36-01:46	41	生活
地块 3 处测点	11:46-11:56	51	生活
	次日 01:57-02:07	43	生活
地块 4 处测点	12:13-12:23	53	生活
	次日 02:19-02:29	43	生活
大贾庄村处测点	12:33-12:43	54	生活
	次日 02:41-02:51	40	生活
地块 5 处测点	13:11-13:21	52	生活
	次日 03:02-03:12	42	生活
地块 6 处测点	15:03-15:13	52	生活
	次日 03:25-03:35	42	生活
地块 7 处测点	15:23-15:33	53	生活
	次日 03:45-03:55	41	生活
地块 8 处测点	15:46-15:56	54	生活
	次日 04:10-04:20	42	生活
本页以下空白			

报告编号： JBHK-20230804-04-V

3、检测点位示意图



气象条件

检测日期	检测频次	天气	风向	风速 (m/s)
2023.08.04	1	晴	西南	2.1
	2	晴	西南	1.9

编制：赵星利

审核：师云涛

批准：李海

日期：2023.8.7

————报告结束————

天津绿动未来潘庄农村产业融合示范园一期 230MW 光伏发电项目技术评审会议纪要

受天津市宁河区人民政府政务服务办公室委托，天津市生态环境科学研究院于 2023 年 9 月 25 日主持召开了《天津绿动未来潘庄农村产业融合示范园一期 230MW 光伏发电项目》技术评审会议。参加会议的有：天津宁河绿动未来新能源有限公司（建设单位）代表、天津绿科环境科技有限公司（环评单位）代表及三名特邀专家。

会前评估机构与编制单位代表对现场进行了实际踏勘。会议听取了环评单位汇报的环境影响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地讨论和评审，形成评审意见汇总如下：

1、项目概况

天津宁河绿动未来新能源有限公司拟投资 100000 万元建设“天津绿动未来潘庄农村产业融合示范园一期 230MW 光伏发电项目”，本项目位于天津市宁河区潘庄镇，占地面积约 4500 亩，建设规模为 230MWp，年平均上网电量约 28376 万 kW·h。本项目为农光互补+渔光互补光伏发电项目，建设 230MW 光伏发电系统、220kV 升压站及配套储能设施、新建 35kV 集电线路长约 18.14km。光伏电站年均发电量为 31517.36 万 kW·h，年均利用小时 1370.36h，25 年总发电量约为 787933.92 万 kW·h。

2、报告表编制质量

报告表工程分析基本清楚，环境现状调查资料可信，报告表编制格式和内容基本符合《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》要求，环境影响报告表结论成立。报告编制单位应在 10 个工作日内完成报告修改，并经专家复核后报至评估单位审核，审核后可呈报行政主管部门审批，作为项目环境管理的依据。

3、对报告表的补充修改要求

- (1) 核实与相关规划符合性，补充与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020) 符合性分析。
- (2) 补充农光互补相关内容并相应进行相关分析。

(3) 环保工程内容、有无施工营地、有无施工便道、临时占地面积，补充运营期检修道路布置，完善本项目集电线路施工工艺。

(4) 调整升压站电磁环境影响预测与评价中类比对象，并分析类比可行性。

(5) 完善施工机械噪声预测结果中厂界达标分析内容，充实环境风险影响分析。

(6) 核实运营期升压站劳动定员及工作制度，并核实升压站用排水量及固体废物产生量，核实环保投资概算。

(7) 规范附图、附件。

马伟刚 李军 白金玲

评审专家：马伟刚

2023年9月25日

天津绿动未来潘庄农村产业融合示范园一期 230MW 光伏发电 项目环境影响报告表专家复核意见

受天津市宁河区人民政府服务办公室委托，天津市生态环境科学研究院主持召开了《天津绿动未来潘庄农村产业融合示范园一期 230MW 光伏发电项目环境影响报告表》技术评审会。会后，编制单位对环评报告进行了修改，并于 10 月 10 日向复核专家提交了最终版报告(附修改索引表)。经复核，报告已按评审意见提出的修改要求修改完毕，基本符合要求。

复核专家：李军 / 钱峰 |
2023 年 10 月 10 日 |

天津绿动未来潘庄农村产业融合示范园一期 230MW 光伏发电项目环境影响报告表修改索引

评审会议召开时间: 2023 年 9 月 25 日 填表人: 天津绿科环境科技有限公司 联系人: 冉冉 联系电话: 13642046691

序号	函审意见	修改前报告内容	修改后报告内容
修改日期: 2023 年 10 月 6 日			
1	核实与相关规划符合性, 补充与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020) 符合性分析。	<p>①需补充与宁河区土地利用总体规划符合性分析。</p> <p>②需补充《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020) 符合性分析。</p>	<p>①P3: 已补充与《宁河区芦台镇等 14 个乡镇级土地利用总体规划(2015-2020 年)》的符合性分析。</p> <p>②因拟建 220kV 升压站需单独履行环保手续, 不属于本项目建设内容, 因此无需补充《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020) 符合性分析。</p>
2	补充农光互补相关内容并相应进行相关分析。	报告无农光互补的相关内容。	根据建设单位出具的建设内容变更说明, 建设内容中不再建设“农光互补”。因此本项目无需补充农光互补的相关内容。
3	环保工程内容、有无施工营地、有无施工便道、临时占地面积, 补充运营期检修道路布置, 完善本项目集电线路施工工艺。	<p>①环保工程内容填写有误和报告的其他章节内容不一致, 需核实环保工程内容是否有施工营地、有无施工便道、临时占地面积等。</p> <p>②补充运营期检修道路布置。</p> <p>③完善本项目集电线路施工工艺。</p>	<p>①P15、P20: 已完善环保工程并进行全文统一, 本项目不设置施工营地, 租赁周边村庄闲置用房作为施工营地。本项目无施工便道, 利用周边现有道路。据此调整了工程占地中的临时占地面积, 并全文统一。</p> <p>②P23-P24: 已补充运营期检修道路布置示意图, 详见图 2-3。</p> <p>③P25-P26: 已完善本项目集电线路施工工艺, 补充了电缆拉管的施工工艺。</p>
4	调整升压站电磁环境影响预测与评价中类比对象, 并分析类比可行性。	需调整升压站类比对象	拟建 220kV 升压站需单独履行环保手续, 本项目的建设内容中删除了关于 220kV 升压站的相关内容, 因此, 同步删除了电磁专章的相关内容。

5	完善施工机械噪声预测结果中厂界达标分析内容，充实环境风险影响分析。	①需完善施工机械噪声预测结果中厂界达标分析内容。 ②已充实环境风险影响分析	①P43-P44：已完善施工机械噪声预测结果中厂界达标分析的相关内容，明确了本项目夜间不施工。 ②拟建220KV升压站需单独履行环保手续，本项目箱变为干式变压器，无废变压器油产生。因此，本项目运营期固体废物为废光伏组件，不属于危险废物，不存在潜在环境风险，因此报告中删除了环境风险影响分析的相关内容。
6	核实运营期升压站劳动定员及工作制度，并核实升压站用排水量及固体废物产生量，核实环保投资概算。	①需核实运营期升压站劳动定员及工作制度，并核实升压站用排水量及固体废物产生量。 ②需核实环保投资概算，按施工期和运营期分别概述。	①拟建220KV升压站需单独履行环保手续，报告中删除了升压站的相关内容，无需核实运营期升压站劳动定员及工作制度，并核实升压站用排水量及固体废物产生量。 ②P58：已调整环保投资概算，按施工期和运营期分别概述，最终调整的环保投资金额为155万元。
7	规范附图、附件	需规范附图、附件	已完善附图和附件。

说明：1、专家意见栏中逐项列出会议纪要中的修改意见。

- 2、“修改前报告内容”系指报告（送审稿）未经修改前相关内容；“修改后报告内容”系指报告按照会议纪要修改后的相关内容；
- 3、修改内容中，对应专家意见把修改内容的页数、内容都写明，有核实等内容，明确核实后的结果。
- 4、每次修改后均需要给出日期和修改索引，报批后的修改索引中的“专家意见”参见流转单中的意见。