

曜能钙钛矿光伏研发中心扩建项目

竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：北京曜能光电科技有限公司

编制单位：北京市劳保所科技发展有限责任公司

2024年10月

建设单位法人代表： 孙于超 （签字）

项 目 负 责 人： 刘占伟

编制单位法人代表： 徐民 （签字）

项 目 负 责 人： 桑亮

建设单位：北京曜能光电科技有限公司（盖章）

地 址：北京市顺义区聚源中路10号院3号楼

编制单位：北京市劳保所科技发展有限责任公司（盖章）

地 址：北京市西城区白广路4号院

表一

建设项目名称	曜能钙钛矿光伏研发中心扩建项目				
建设单位名称	北京曜能光电科技有限公司				
建设项目性质	新建 改扩建√ 技改 迁建				
建设地点	北京市顺义区聚源中路10号院6号楼1层、2层				
主要产品名称	主要进行钙钛矿光伏（又称高效异质结）电池的实验研发				
设计生产能力	年研发实验高效异质结电池1000组（10万片）				
实际生产能力	年研发实验高效异质结电池1000组（10万片）				
建设项目环评时间	2023年8月	开工建设时间	2023年9月1日		
调试时间	2024年7月31日	验收现场监测时间	2024年9月19-20日		
环评报告表审批部门	顺义区生态环境局	环评报告表编制单位	北京市劳保所科技发展有限责任公司		
环保设施设计单位	上海电子工程设计研究院有限公司	环保设施施工单位	上海电子工程设计研究院有限公司		
投资总概算	2900万元	环保投资总概算	70万元	比例	2.4%
实际总概算	2900万元	实际环保投资	70万元	比例	2.4%

验收 监测 依据	<ol style="list-style-type: none"> 1、《建设项目环境保护管理条例》(国务院第 682 号, 2017.10.1) 2、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评【2017】4 号)； 3、《建设项目竣工环境保护验收技术指南》污染影响类 2018 年 5 月； 4、《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日)； 5、《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日修订)； 6、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年 12 月 29 日修正)； 7、《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日)； 8、《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)； 9、《关于环境保护部委托编制竣工环境保护验收调查报告和验收监测报告有关事项的通知》(环境保护部办公厅, 环办环评[2016]16 号)； 10、《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, 2017 年 8 月 3 日)； 11、《建设项目竣工环境保护验收管理办法》(总局令第 13 号文)； 12、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)； 13、关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》的通知(环办环评函[2020]688 号)； 14、《建设单位开展自主环境保护验收指南》(北京市生态环境局, 2020 年 11 月 18 日)； 15、北京市顺义区人民政府关于印发北京市顺义区声环境功能区划实施细则的通知, 顺政发[2023]3 号； 16、北京市劳保所科技发展有限公司编制的《曜能钙钛矿光伏研发中心扩建项目环境影响报告表》2023.8； 17、北京市顺义区生态环境局《关于曜能钙钛矿光伏研发中心扩建项目环境影响报告表的批复》(顺环保审字【2023】0049 号)(2023 年 8 月 24 日)； 18、北京曜能光电科技有限公司提供的相关资料； 19、北京诚天检测技术服务有限公司提供的验收监测报告。
----------------	--

验收
监测
评价
标准、
标号、
级别、
限值

1、废水验收执行标准

项目排放废水经污水站处理后，排入市政污水管网，厂区污水总排口排水水质执行北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中排入公共污水处理系统的水污染物排放限值，见表 1-1。

表 1-1 水污染物综合排放标准

污染物名称	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	可溶性 固体总 量	氟化物
标准值 (mg/L, pH 除外)	6.5-9	500	300	400	45	1600	10

2、噪声验收执行标准

根据北京市顺义区声环境功能区划实施细则的通知（顺政发[2023]3号），项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值，见表 1-2。

表 1-2 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

厂界外声环境功能区类别	昼 间	夜 间
3 类	65	55

3、废气验收执行标准

本项目生产过程排放的废气有组织排放，污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中 II 时段大气污染物排放限值相关要求，执行见表 1-3。

表 1-3 大气污染物综合排放标准

类别		《大气污染物综合排放标准》 (DB11/501-2017)	
废气来源	项 目	排放浓度限值 (mg/m ³)	排放速率限值* (kg/h) 50%
研发工序废 气（排气筒	HCl	10	0.072
	HF	3.0	0.147

高度 26 米)	NO _x	100	0.864
	颗粒物	10	1.76

*注：本项目排气筒高度未能高出周围 200m 半径范围内的建筑物 5m 以上，因此排放速率应按相应排气筒高度时排放速率限值的 50% 执行。

4、固体废物验收执行标准

1) 生活垃圾处置执行 2020 年 4 月 29 日修订的《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及《北京市生活垃圾管理条例》（2020 年 5 月 1 日）的相关规定。

2) 一般工业固废处置执行 2020 年 4 月 29 日修订的《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关规定。

3) 根据《国家危险废物名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日起施行）进行分类识别，项目产生的危险废物主要包含：废矿物油、沾染化学品的包装物等。危险废物储存、处理执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物转移管理办法》（2022 年 1 月 1 日）等国家及北京市的有关规定。

表二

工程建设内容：

一、地理位置

本项目位于北京市顺义区马坡镇马坡聚源工业园内，中心地理坐标 N：40.19128°，E：116.63817°，其地理位置详见附图 1—项目区域位置图。

项目周边关系：

项目位于北京尚唐世纪文化投资有限公司院内的 6 号楼内一层、二层，其四至：

东侧：北京尚唐世纪文化投资有限公司 9 号楼；

西侧：北京曜能光电科技有限公司 3 号楼，楼西侧为北京尚唐世纪文化投资有限公司 1 号楼；

南侧：北京尚唐世纪文化投资有限公司 5 号、8 号楼；

北侧：北京尚唐世纪文化投资有限公司 2 号、4 号、7 号楼。

项目所在建筑 3 层、4 层空置。

北京尚唐世纪文化投资有限公司北侧为待建空地，南侧为工业区道路，西侧为工业区道路和林地，东侧为北京庆东纳碧安热能设备有限公司。

项目周边关系详见附图 2—拟建项目周边关系图。项目位于园区的位置见附图 3。

二、建设内容

1、工程内容

项目利用 6#楼 1 层原有的非晶硅实验室、2 层的新租生产厂房作为研发场所，其中新租建筑面积 626m²，利用原有建筑面积 200m²。

项目建设内容：主要是对闲置厂房进行装修改造，根据需要布置不同的研究实验室，新建一套高效异质结电池小试研发实验线，新建 1 座污水处理站、1 台化学沉积尾气处理装置及 1 套酸性废气处理装置，同时配套建设辅助公用工程。

本项目试制硅异质结电池片，是钛矿/晶硅叠层电池中底电池，通过在不同的实验条件试制出相应的硅异质结电池片，并对电池片的性能和稳定性进行进一步测试，对硅异质结电池片的制备工艺进行研究。待配方优化、工艺技术稳定、产品测试能满足相应指标后，未来会根据本项目研究结果设立新项目进行中试生产，来验证工业大规模生产相关工艺和技术。

本项目实验研制的电池片需要多种工艺参数（功率，真空度，温度，气体流量等）交叉实验进行性能确定，实验工程中需要试验制备的不同参数，从而选择出最优的产

品方案。每天约进行 4 组研发试验，每年进行高效异质结电池研发实验 1000 组。

表 2-1 项目建设内容及变化情况一览表

项目		环评报告表	实际建设	与环评情况对比
建设地点		北京市顺义区聚源中路 10 号院 6 号楼 1 层、2 层	北京市顺义区聚源中路 10 号院 6 号楼 1 层、2 层	一致
总投资 (万元)		2900	2900	一致
研发规模		每年进行高效异质结电池研发实验 1000 组 (10 万片)。	每年进行高效异质结电池研发实验 1000 组 (10 万片)。	一致
主体工程	清洗制绒研发实验室	在 6 号楼 2 层进行高效异质结电池片研发, 新增制绒清洗机研发设备。2 层建筑面积 626m ² 。	在 6 号楼 2 层进行高效异质结电池片研发, 新增制绒清洗机研发设备。2 层建筑面积 626m ² 。	一致
	非晶硅薄膜研发实验室	在原有的 6 号楼 1 层非晶硅实验室内新增 3 台 PECVD 实验设备, 实验室建筑面积 200m ² 。	在原有的 6 号楼 1 层非晶硅实验室内新增 3 台 PECVD 实验设备, 实验室建筑面积 200m ² 。	一致
辅助工程	纯水制备系统	新建 1 套纯水制备系统, 位于 6 号楼 2 层, 产水量 4t/d。	新建 1 套纯水制备系统, 位于 6 号楼 2 层, 产水量 4t/d。	一致
	循环冷却水系统	依托企业现有冷却系统, 为厂房提供循环冷却水, 循环水量 50m ³ /h	依托企业现有冷却系统, 为厂房提供循环冷却水, 循环水量 50m ³ /h	一致
储运工程	危废暂存间	依托现有。位于 3 号楼 1 层北侧, 建筑面积 20m ²	依托现有。位于 3 号楼 1 层北侧, 建筑面积 20m ²	一致
	危险化学	依托现有。位于 6 号楼 1	依托现有。位于 6 号楼 1	一致

程	品间	层北侧，建筑面积 20m ² 。	层北侧，建筑面积 20m ² 。	
	易制爆品间	依托现有。位于 6 号楼 1 层北侧，建筑面积 20m ² 。	依托现有。位于 6 号楼 1 层北侧，建筑面积 20m ² 。	一致
	特气间	依托现有。位于 6 号楼 1 层北侧，设有两个特气间，1 个建筑面积 9m ² ，1 个建筑面积 12.7m ² 。	依托现有。位于 6 号楼 1 层北侧，设有两个特气间，1 个建筑面积 9m ² ，1 个建筑面积 12.7m ² 。	一致
公用工程	供水	由市政供水系统提供	由市政供水系统提供	一致
	排水	新建实验废水处理站，位于 6 号楼 2 层。设计处理能力 4t/d，采用酸碱中和+絮凝沉淀方式处理废水。处理后的废水排入园区化粪池，经污水管网排入北京顺政排水有限公司马坡再生水厂。	新建实验废水处理站，位于 6 号楼 2 层。设计处理能力 4t/d，采用酸碱中和+絮凝沉淀方式处理废水。处理后的废水排入园区化粪池，经污水管网排入北京顺政排水有限公司马坡再生水厂。	一致
	供电	由当地电网供电，项目自建 1 个低压配电箱。	由当地电网供电，项目自建 1 个低压配电箱。	一致
	冬季采暖	新建中央空调机组采暖，依托原有风冷热泵提供热源。	新建中央空调机组采暖，依托原有风冷热泵提供热源。	一致
	夏季制冷	新建中央空调机组制冷，依托原有风冷热泵提供热源。	新建中央空调机组制冷，依托原有风冷热泵提供热源。	一致
	洁净间系统	实验室内新建万级洁净区，二层洁净区面积约 350m ² ，一层洁净区面积 200 m ² 。 室外新风经高效过滤机组后通过风机盘管进入洁净间，回风中 30%排出室外，70%再通过系统送入洁净间。	实验室内新建万级洁净区，二层洁净区面积约 350m ² ，一层洁净区面积 200 m ² 。 室外新风经高效过滤机组后通过风机盘管进入洁净间，回风中 30%排出室外，70%再通过系统送入洁净间。	一致
	动力	利用企业现有空压机，为	利用企业现有空压机，为实	一致

	系统	实验设备提供压缩空气。	验设备提供压缩空气。		
环保工程	废气治理	<p>项目研发设备均为封闭设备，研发过程产生的废气经设备自带集气装置收集。</p> <p>PECVD 镀膜工序产生的实验废气（氟化氢、硅烷、磷化氢、乙硼烷等）经机台配置的 scrubber 等离子高温水洗装置净化后，与清洗制绒设备产生的酸性废气（主要是氟化物）一并进入新建的 1 套酸性废气洗涤塔装置，处理风量 16000m³/h，净化后的气体通过 1 根 26m 高排气筒排放（DA003）。</p>	<p>项目研发设备均为封闭设备，研发过程产生的废气经设备自带集气装置收集。</p> <p>PECVD 镀膜工序产生的实验废气（氟化氢、硅烷、磷化氢、乙硼烷等）经机台配置的 scrubber 等离子高温水洗装置净化后，与清洗制绒设备产生的酸性废气（主要是氟化物）一并进入新建的 1 套酸性废气洗涤塔装置，处理风量 16000m³/h，净化后的气体通过 1 根 26m 高排气筒排放（DA003）。</p>	一致	
	废水治理	制绒过程产生的酸碱废水、喷淋塔废水、机台废气净化装置产生的废水经新建的 1 套污水处理设施（处理规模 4t/d）处理后，排入园区东南侧防渗化粪池处理后，最终排入市政污水管网。	制绒过程产生的酸碱废水、喷淋塔废水、机台废气净化装置产生的废水经新建的 1 套污水处理设施（处理规模 4t/d）处理后，排入园区东南侧防渗化粪池处理后，最终排入市政污水管网。	一致	
	噪声治理	选用低噪音设备，设备合理布置，采取基础减振、隔声、风机设置消声器等措施。	选用低噪音设备，设备合理布置，采取基础减振、隔声、风机设置消声器等措施。	一致	
	固废治理	生活垃圾依托园区设施收集暂存，由市政环卫部门清运处置。	生活垃圾依托园区设施收集暂存，由市政环卫部门清运处置。	一致	
一般工业固体废物收集后暂存于一般工业固体废物库，依托现有。废物回收后出售给物资回收部门。		一般工业固体废物收集后暂存于一般工业固体废物库，依托现有。污水处理站的含氟污泥委托北京鼎泰鹏宇环保科技有限公司清	一致		

		运处置。	
	危险废物收集后暂存于现有的危废间，位于3#楼一层北侧，面积20m ² 。危险废物委托具有相应处置资质的单位定期清运。	危险废物收集后暂存于现有的危废间，位于3#楼一层北侧，面积20m ² 。危险废物委托北京生态岛科技有限责任公司定期清运。	一致
工作定员	新增职工7人	现有调剂，未新增员工	-7人
工作时间	250天，日工作8小时	250天，日工作8小时	一致

2、厂区平面布置

项目在租赁顺义区聚源中路10号院6号楼1层、二层新建研发实验室。储运工程均依托现有设施。实验室平面布置见图2-1~图2-3。

危废间位于3号楼1层北侧，用于存储本项目产生的危险废物，危险化学品间位于6号楼1层西北侧，用于存储本项目使用的化学品原料。

项目厂区平面布置与环评时无变化，见如下平面布置图。

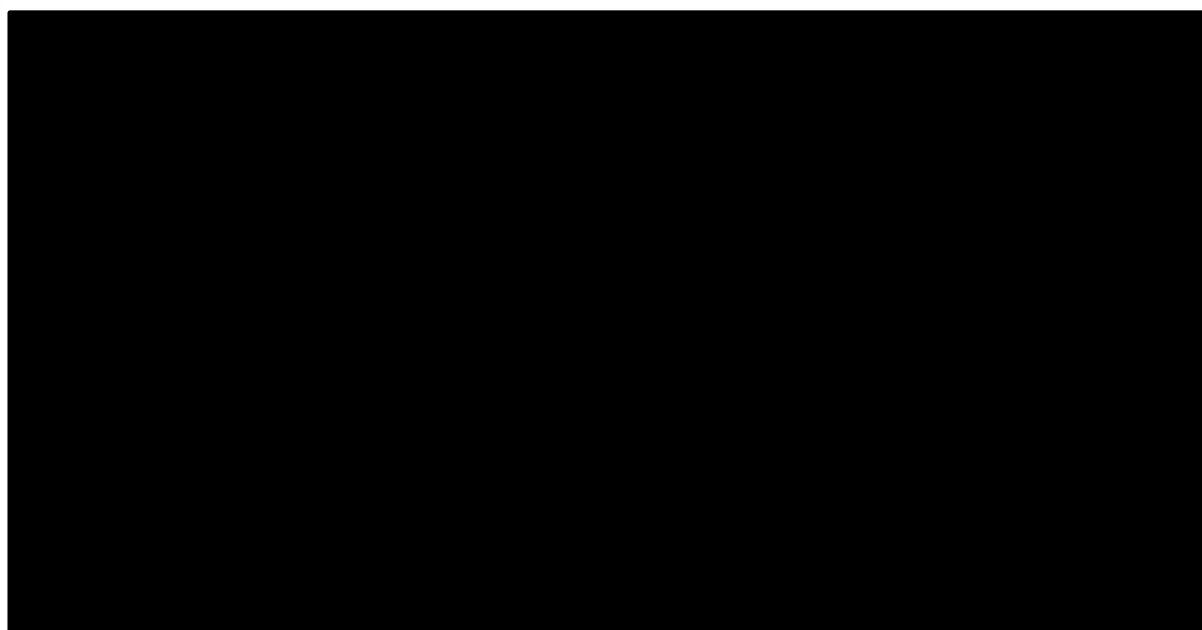


图 2-1 项目 6#楼 2 层制绒实验室平面布置图



图 2-2 项目 6#楼 1 层 PECVD 实验室平面布置图

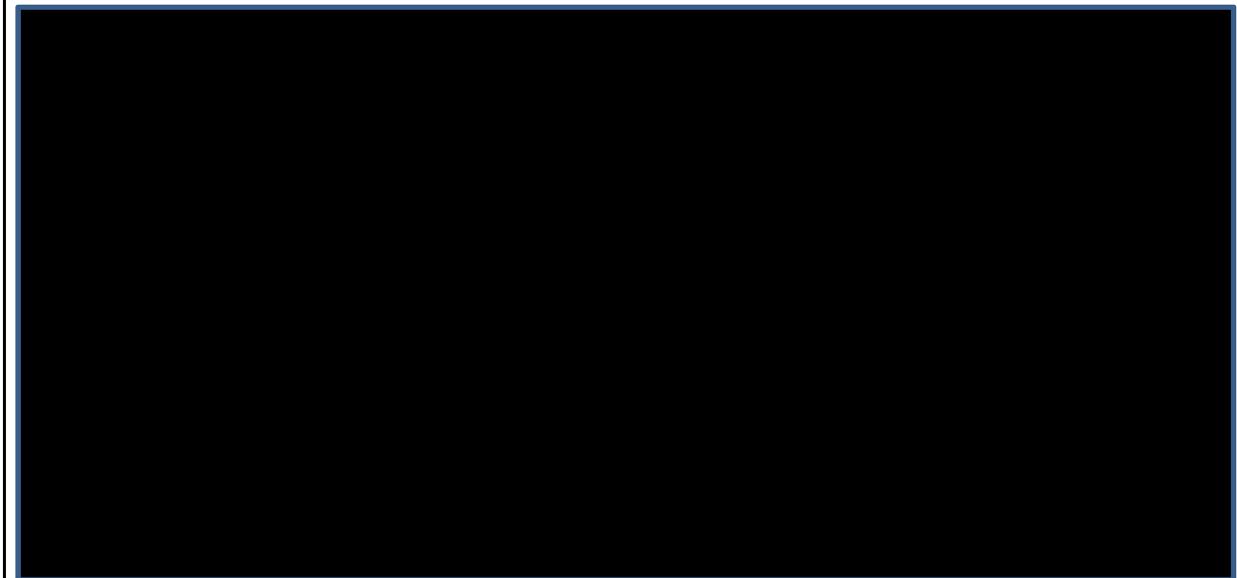


图 2-2 项目 3#楼 1 层 PECVD 实验室平面布置图

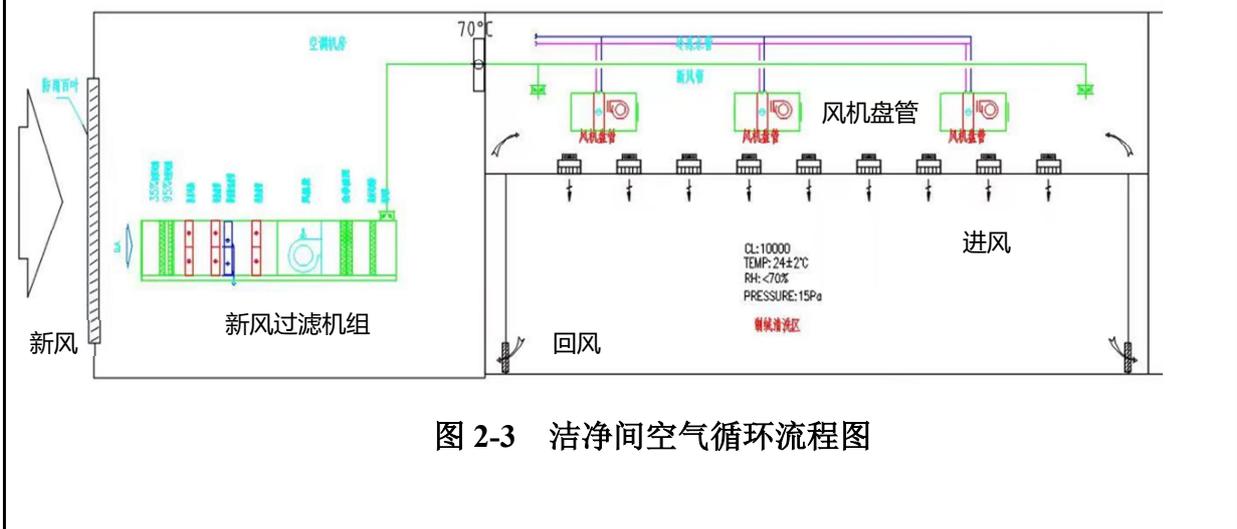


图 2-3 洁净间空气循环流程图

3、项目主要研发内容及研发产品

项目研发内容主要进行高效异质结电池（钙钛矿/晶硅叠层电池中底电池）的研发，实验中试制小型电池片样品，通过调整配方，获得最优的产品方案。

本项目试制完成电池片样品后，每 100 片为 1 组进行性能实验，每天完成 4 组，验收时年研发实验 1000 组。该实验检测主要是电学性能及物理性能检测。

主要研发实验量见表 2-2。

表 2-2 项目研发实验量

验收时研发产品与研发量与环评时设计产品基本一致。

4、项目主要研发设备

表 2-3 项目主要研发设备

本项目验收阶段设备相较于环评阶段无变化。

5、公用工程

1) 给水

项目循环冷却水系统依托企业现有循环冷却水管网，企业现有冷却水机组满足本项目需要，因此不新增冷却水机组，不新增用水量。本项目不新增职工，无新增生活污水。项目用水主要为研发实验用水、酸性废气洗涤塔用水和本地机台 scrubber 净化设施用水。据统计，项目用水总量约 2915t/a。

2) 排水

项目产生的废水包括生活污水、实验过程废水、纯水机排水、酸性废气净化系统排水、本地机台废气净化系统排水。

根据建设单位统计估算，项目排水量为约 1535t/a。

项目实验废水排入自建污水处理设施处理，处理后的废水与其他废水一起排入所在厂区内的公共化粪池沉淀后排入市政污水管网，最终排入北京顺政有限公司马坡再生水厂。

3) 供电

项目用电由市政电网供给，自建低压配电箱。年用电量约 10 万 kwh。

4) 供暖、制冷

项目冬季采暖及夏季制冷空调均采用自建空调机组提供，风冷热泵提供冷热源。

三、审批过程

建设单位委托环评单位北京市劳保所科技发展有限责任公司于 2023 年 8 月编制完成《曜能钙钛矿光伏研发中心扩建项目环境影响报告表》，并于 2023 年 8 月 24 日取

得北京市顺义区生态环境局《关于曜能钙钛矿光伏研发中心扩建项目环境影响报告表的批复》（顺环保审字【2023】0049号）。

项目于2023年9月1日开工建设，2024年7月31日竣工并同步调试运行。

四、项目变更情况

根据关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》(环办环评函[2020]688号)的通知规定：建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等发生重大变动，且可能导致环境影响、显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。

与污染影响类建设项目重大变动清单（试行）对照表情况见表2-4。

表 2-4 污染类建设项目重大变动清单对照表

序号	环办环评函[2020]688号	本项目实际建设情况	是否属于重大变动
1	建设项目开发、使用功能发生变化	本项目开发、使用功能未发生变化	否
2	生产、处置或储存能力增大30%及以上的	项目研发实验能力未发生变化，实际实验量也基本相同。	否
3	生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的	本项目无第一类污染物排放	否
4	位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加10%及以上的。	本项目研发实验能力未发生变化，污染物排放量未增加	否
5	项目重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致防护距离内新增敏感点。	项目建设地点未变化，平面布置未变化，防护距离内未新增敏感点。	否
6	新增产品品种或生产工艺，主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： （1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外） （2）位于环境质量不达标区的假设项目相应污染物排放量增加的 （3）废水第一类污染物排放量增加的 （4）其他污染物排放量增加10%及以	本项目无新增产品及研发工艺，主要原辅材料未发生变化	否

	上的		
7	物料运输、装卸、储存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	本项目物料运输、装卸、储存方式未发生变化	否
8	废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上	本项目废气、废水治理措施未发生变化。	否
9	新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重	本项目无新增废水直接排口、排放方式及排放口未发生变化。	否
10	新增废气排放口；主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的	本项目未新增废气排放口，主要排放口高度无变化	否
11	噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的	本项目噪声、土壤或地下水污染防治措施未发生变化	否
12	固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的	本项目固废处置方式未发生改变	否
13	事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	本项目风险防范措施未发生变化	否

经现场查看，工程总体按照环评文件及批复要求建设。本项目竣工验收阶段项目性质、建设规模、建设地点、产品名称及产量等与环评报告及批复一致，工艺流程及环保设施与环评内容一致。

根据关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》环办环评函[2020]688号的通知规定，本项目未发生重大变动。

五、验收范围

本次验收为项目整体验收。

六、环保投资

表 2-5 项目环保投资

项目	环评阶段		实际投资	
	内容	投资 (万元)	内容	投资 (万元)

废气治理	安装 1 套集中废气净化系统处理实验过程产生的酸性废气，1 根 26m 高排气筒；处理风量 16000m ³ /h。 机台配置 1 套本地机台废气处理设备 scrubber；处理风量 3000m ³ /h。	30	安装 1 套集中废气净化系统处理实验过程产生的酸性废气，1 根 26m 高排气筒；处理风量 16000m ³ /h。 机台配置 1 套本地机台废气处理设备 scrubber；处理风量 3000m ³ /h。	30
噪声治理	安装风机及动力设备减振装置	2	安装风机及动力设备减振装置	2
废水治理	安装 1 套实验废水处理装置，处理能力 4t/d。	38	安装 1 套实验废水处理装置，处理能力 4t/d。	38
合计		70	合计	70

项目验收时，环保投资无变化。

原辅材料消耗及水平衡：

1、项目所用原材料及辅料

本项目为扩建工程，是完全新增的一个实验工序，所用原辅材料均为新增，与原有工程使用的原材料不交叉使用。本项目新增原辅材料用量与环评阶段设计用量基本一致。见表 2-6。

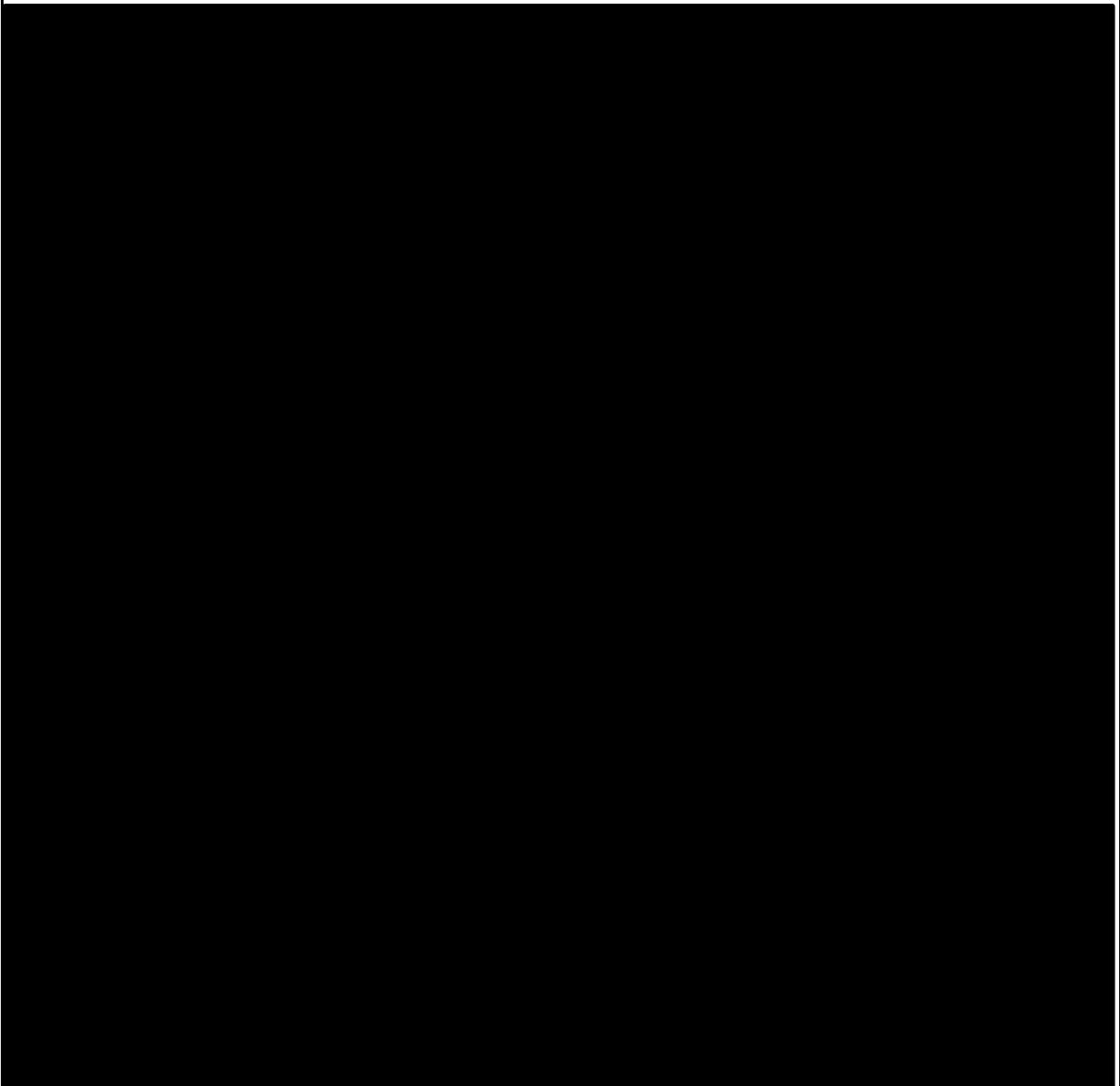
表 2-6 项目新增原材料及辅料表





项目验收阶段与环评时使用的原辅材料量及种类一致，无变化。

主要化学品理化性质如下：



2、水平衡

表 2-7 项目用水及排水量表

名称	日用水量 m ³ /d	年用水量 m ³ /a	日排水量 m ³ /d	年排水量 m ³ /a
纯水制备水	6.5	1625	2.6	650
酸碱药剂配制水 (纯水)	0	0	0.68	170
实验清洗水(纯水)	0	0	1.56	390
酸性废气净化系统 用水	5.16	1290	1.0	250
机台废气净化系统 用水(纯水)	0	0	0.3	75
合计	11.66	2915	6.14	1535

本项目排放废水总量 1535t/a（6.14t/d），项目给排水平衡见图 2-4。

项目实验废水排入自建污水处理设施处理，处理后的废水与其他废水一起排入所在厂区内的公共化粪池沉淀后排入市政污水管网，最终排入北京顺政有限公司马坡再生水厂。

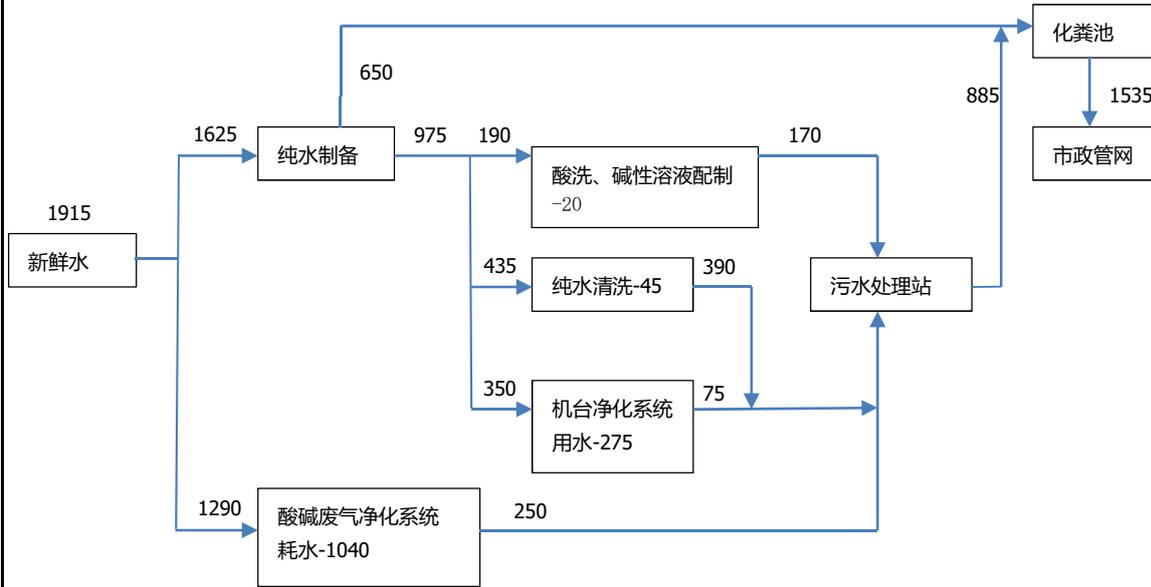


图 2-4 项目给水、排水平衡图（单位 t/a）

据建设单位统计：项目用水排水较环评时预测情况基本不变。

主要工艺流程及产污环节（附处理工艺流程图，标出产污节点）

本项目研发制备高效异质结电池工艺，验收时与环评时工艺一致。研发整体工艺流程如下：

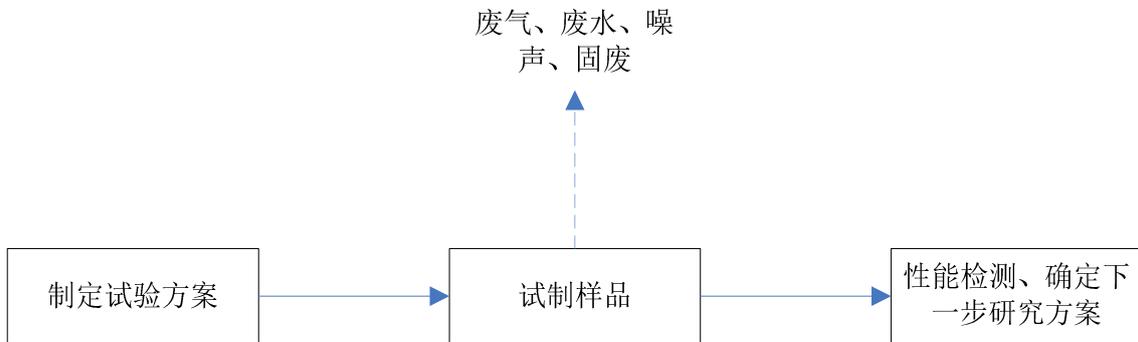


图 2-5 项目研发实验工艺流程图

工艺说明：

1、确定试验方案

通过数据收集，确定研究试验方案。

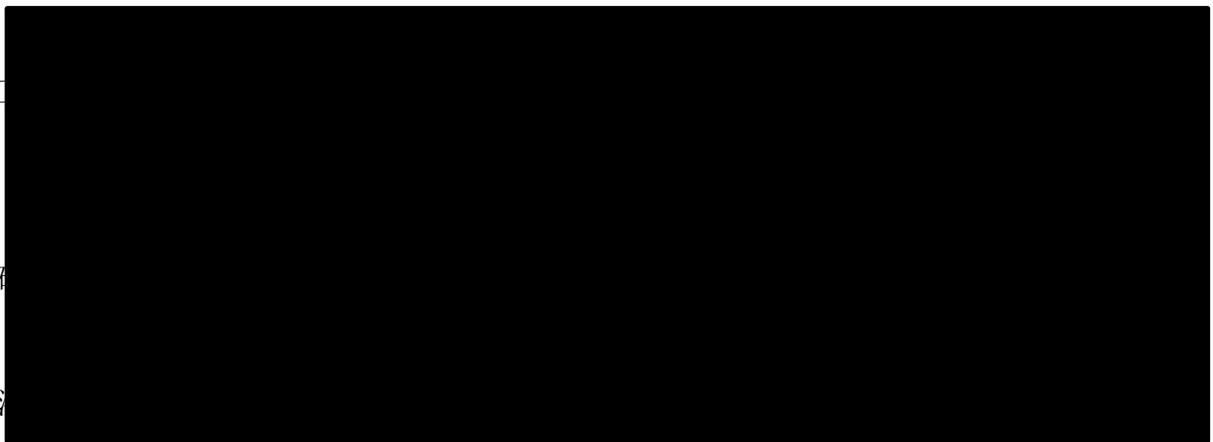
2、试制样品

根据试验方案，通过设置不同的产品参数，试制高效异质结电池样品。

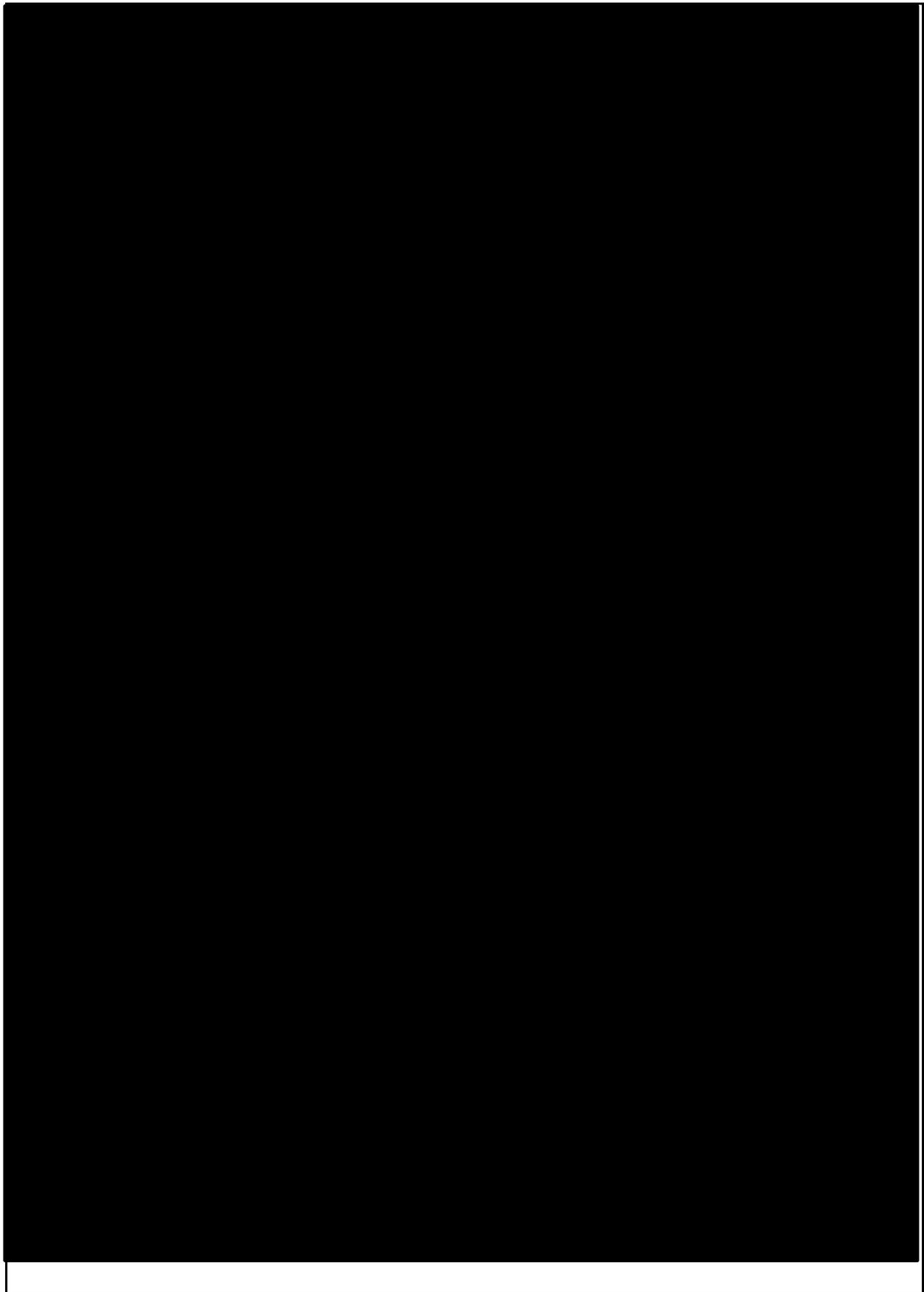
3、性能检测，确定下一步研究方案

对试制的高效异质结电池样品进行性能检测，该性能检测在企业现有实验室内进行，主要是光电转化效率、膜厚等电学和物理性能检测。

实验工艺详细说明：



一遍。



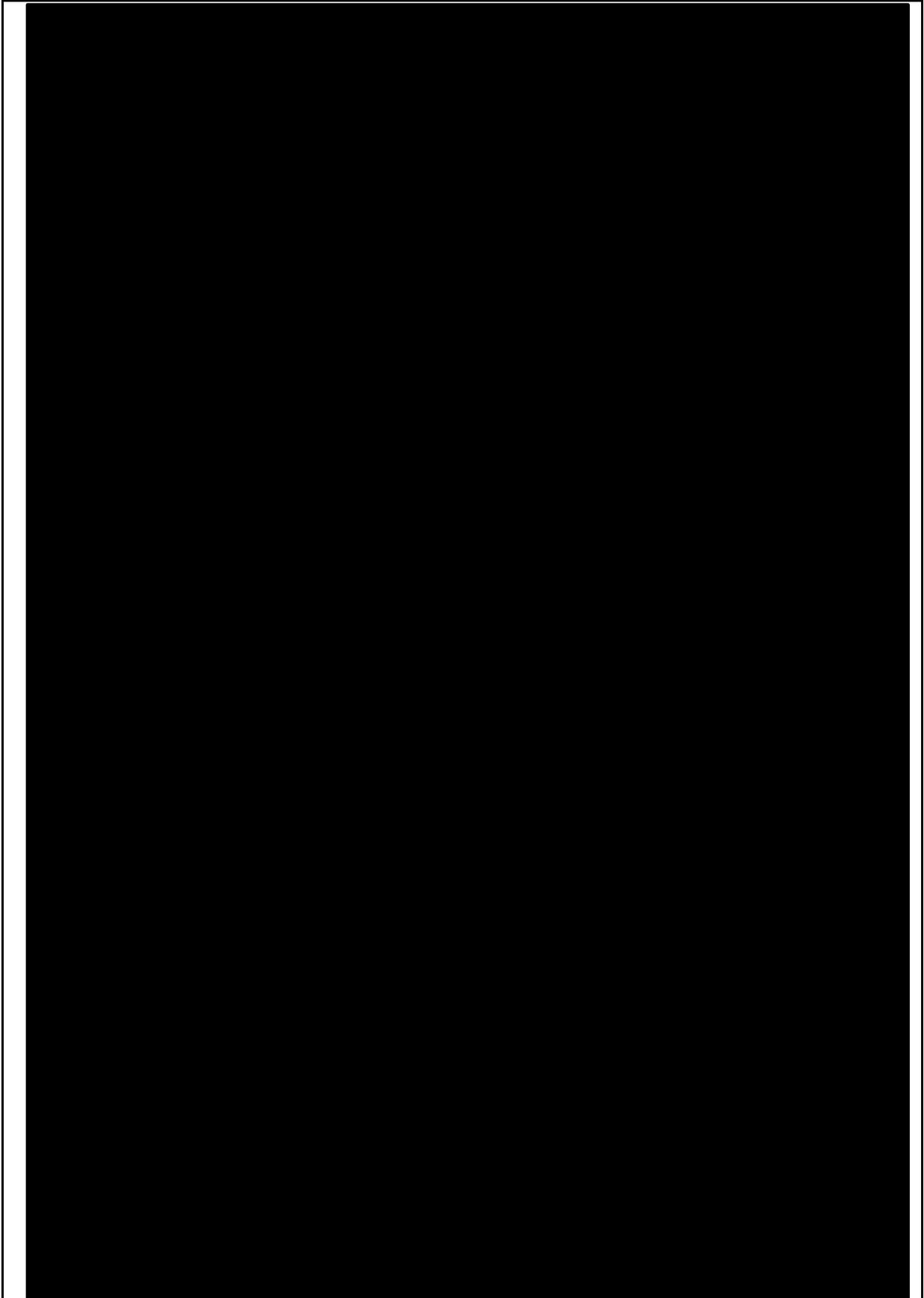
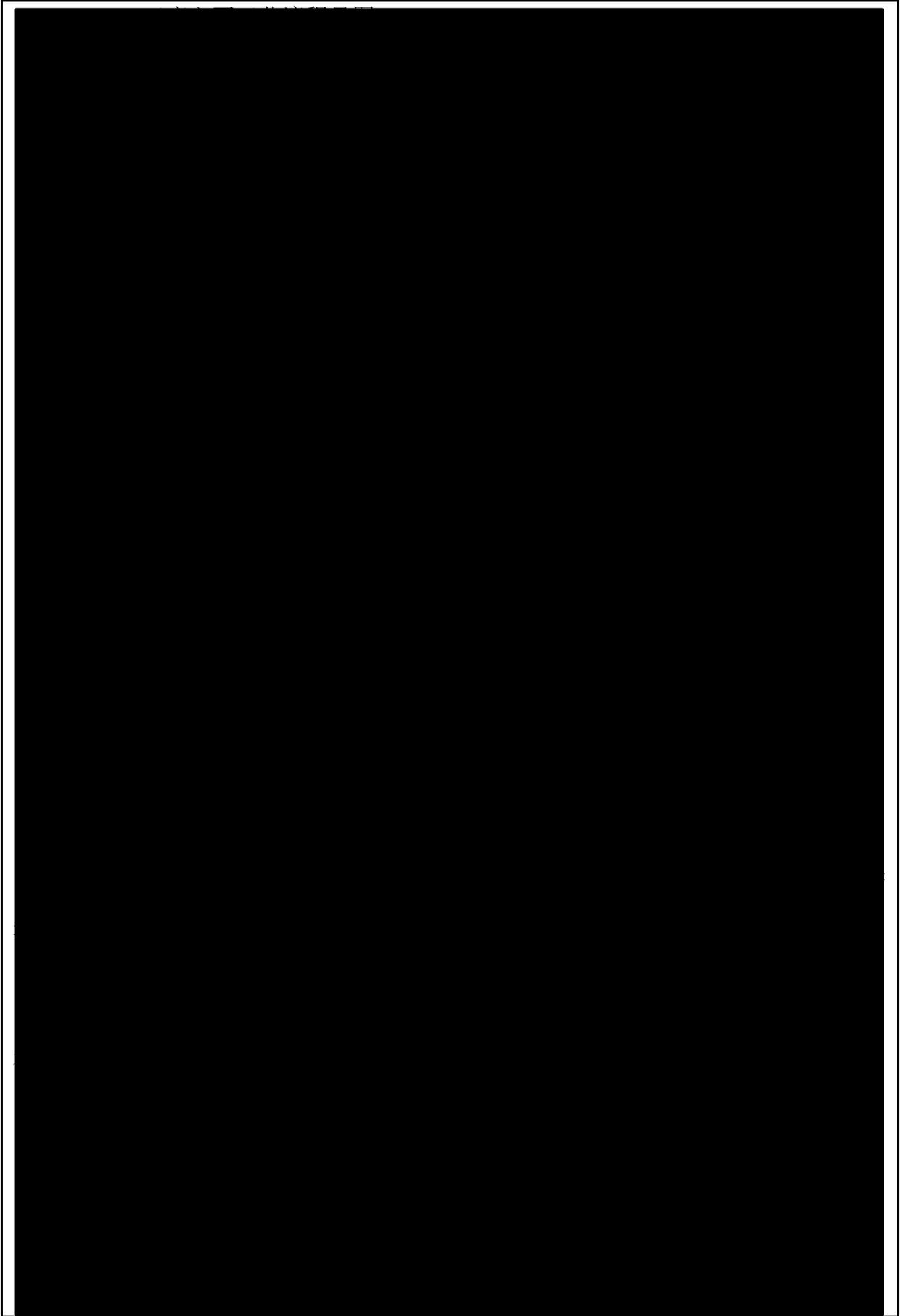


图 2-6 制绒工艺及产污流程图



实验过程产生的废硅片 S8；

项目制绒实验过程中的酸洗液和碱洗液与纯水清洗废水混合后排入污水处理设施，本项目正常运行过程中无废酸液和废碱液产生。

表三

主要污染源、污染物处理和排放（附处理流程示意图，标出废水、废气、厂界噪声监测点位）

本项目运营期各产物环节及污染防治措施汇总见表 3-1。

表 3-1 项目污染源与污染因子

污染物	污染工序	污染源序号	污染因子	处置方法	排放方式
废气					有组织排放 DA003
					污水总排口、 进入市政污水管网
废水	纯水制备浓排水	W2	TDS		
固废	纯水制备	S1	废离子交换树脂	/	物资回收单位回收利用
		S2	废反渗透膜	/	
	日常运行	S3	化学品空桶、废机油桶	/	有危废处置资质单位回收处置
	水处理	S4	氟化钙污泥	/	物资回收单位回收利用
	日常运行	S5	废包装材料	/	
	日常运行	S6	废机油	/	由有危废处置资质单位回收处置
	洁净间空调	S7	废过滤材料	/	物资回收

	日常运行	S8	废硅片	/	单位回收利用
噪声	研发试验设备、废气净化系统风机、纯水机组、空调机组、纯水机、废水净化设施水泵等	/	设备噪声	设备减振、隔声	/

一、废水

项目排水主要为实验清洗废水、纯水/软水制备废水、废气处理设备排水。根据建设单位提供的数据，项目日排水量为 6.14t/d，年排水量约为 1530t/a，主要污染因子有：pH、COD、BOD₅、SS、氨氮、TDS、氟化物。

实验过程清洗废水、酸性废气净化系统排水经自建污水处理站处理后排入化粪池，出水与纯水/软水制备废水一起进入市政污水管网。自建污水处理站设计处理能力为 4t/d，主要用于调节实验废水 pH 值和去除水中的氟化物。

本项目实验废水主要是制绒清洗过程产生的含氟废水，废气处理废水是机台废气处理设备 scrubber 洗涤塔排水和中央酸性废气喷淋塔排水。

本工程采用的污水处理方案是：利用碱调节 pH，采用聚铝作为混凝剂在水中形成带正电的胶粒吸附水中的 F⁻，使胶粒相互并聚为较大的絮状物沉淀，以达到除氟的目的。



图 3-1 项目水处理工艺流程图



项目污水总排口及监测点位



污水处理站控制



污水处理站



■ 污水处理站

市政管网

项目排水管线图

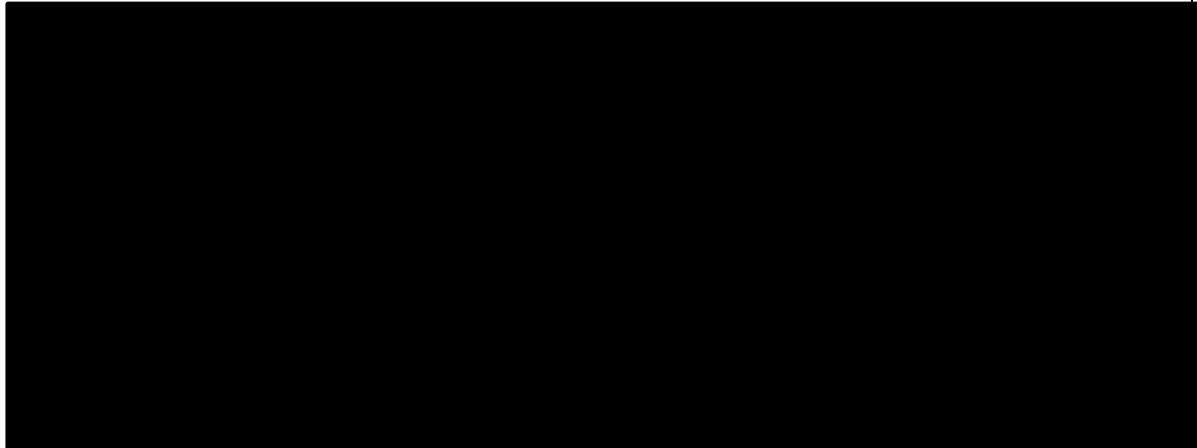
二、废气



项目实际建设采用的废气净化装置及处理工艺与环评报告预计采用的工艺及装置一致。

图 3-2 项目废气净化系统示意图

废气净化装置处理工艺如下：



2、制绒实验废气净化采用酸性废气喷淋吸收塔

废气源在引风机作用下，通过风管将废气引入洗涤装置，洗涤液通过喷嘴雾化成细小液滴均匀地向下喷淋，含废气由喷淋塔侧部进入，自左向右“S”型流动，两者充分接触，利用酸废气与碱液（氢氧化钠液）的接触碰撞而相互捕捉反应，靠重力作用而沉降下来，由于塔内装有隔离均布器与填料，在气流的冲击作用下，填料在塔中不断湍动旋转碰撞，经过特殊的内部气流旋流结构，这样在塔内就形成了充分的气液接触面，吸收质得以从气相传到液相，从而实现对酸性废气吸收。

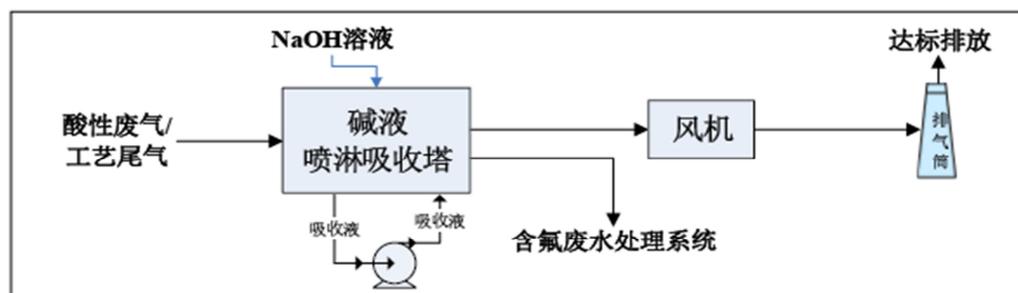


图 4-2 酸性废气处理系统示意图



DA003 排放口标识及监测点位



P3 净化系统废气排气筒



P3 净化系统及装置 1



P3 净化系统及装置 2

三、噪声

项目噪声主要来自空调机组、风冷热泵、空压机、工艺冷却水系统、净化系统风机、实验设备等的工作噪声。

本项目验收时与环评阶段预计采用的实验设备、辅助设备、环保设备均相同。项目主要噪声设备见表 3-2。

表 3-2 项目主要噪声源位置

序号	噪声源	数量	位置	防治措施
1	空调机组	1套	位于厂房内	选择低噪声设备，厂房隔声、基础减振、隔声门窗
2	废气净化系统风机	1套	位于建筑楼顶	基础减振、安装消声装置
3	实验设备	1套	位于厂房内	基础减振、安装消声装置
4	废水净化设施水泵	1套	位于厂房内	厂房隔声、基础减振、隔声门窗
5	纯水机	2台	位于厂房内	厂房隔声、基础减振、隔声门窗

项目实验研发为一班工作制，夜间不运营。

项目各实验设备均位于室内，充分利用建筑隔声；选用低噪低振设备；针对不同设备采取隔声、减振以及消声的降噪措施，并进行定期维护。

四、固废

1、固废产生情况

该项目产生的固体废物主要是实验固废。项目不新增职工，无新增生活垃圾。

实验研发过程产生的固废包括：废包装物、废硅片、不合格零件、废下脚料、离子交换树脂、废化学品容器、污水处理污泥等。项目实验固废产生情况见下表。

表 3-3 项目实验固废产生情况

产污环节	污染物种类	产生量 t/a		处理处置去向	分类
		环评时	验收时		
纯水制备	废离子交换树脂	0.1	0	委托物资回收单位回收利用	一般工业固体废物
	废反渗透膜	0.1	0		
日常运行	化学品空桶、废机油桶	0.1	0.1	由有危废处置资质的单位回收处	危险废物

				置	
水处理	氟化钙污泥	5	5	委托物资回收单位回收利用	一般工业固体废物
日常运行	废包装材料	1	1		
日常运行	废机油	0.02	0.02	由有危废处置资质的单位回收处置	危险废物
洁净间空调	废过滤材料	0.2	0.2	委托物资回收单位回收利用	一般工业固体废物
日常运行	废硅片	0.2	0.2		
合计		6.72	6.52		

本项目实验过程固体废物产生量为 6.52t/a, 其中一般工业固体废物产生量 6.4t/a, 危险废物产生量 0.12t/a。较环评阶段无增加。

表 3-4 项目危险废物产生情况表

危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	危险废物名称	贮存方式	形态	有害成分	贮存周期	危险特性
HW08	900-24 9-08	0.02	废矿物油	封闭桶装	液体	废矿物油	2个月 或不超过 3t	T/I
HW49	900-04 1-49	0.1	沾染化学试剂的废包装物	封闭箱装	固体	盐酸、氢氟酸、氢氧化钾等化学试剂		T
合计		0.12						

项目依托企业原有的危废暂存间, 已做好防渗漏处理。危险废物定期委托北京生态岛科技有限责任公司回收处置。



危废间



实验室内临时危废存放处



危废间内



危废间内废液存放柜



危化品间



特气间



特气间内部 1



特气间内部 2

2、固体废物处理措施

1) 一般废物

实验研发过程中产生的废包装材料等分类收集，分类存放在一般固废间中，定期交物资回收部门处理；不合格零部件返回厂家。

2) 危险废物

废机油、沾染化学试剂的废包装物等实验时临时存放在实验室危废柜中，每日运至厂区内现有危废暂存间，由公司统一交有危废处置资质单位回收处置。

公司现有危废暂存间为独立的封闭房间，面积约 20m²，已做好防渗漏处理，基础防渗层用厚度在 2 毫米以上的高密度聚乙烯建成，渗透系数小于 1.0×10^{-10} cm/s。内置废液托盘。在明显位置设置危险废物识别标志。

公司按要求规范危险废物的管理、暂存，严格执行《危险废物转移制度》，做好各项申报登记工作。

五、风险防范措施

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），公司所使用的盐酸、氢氟酸、硫酸、硅烷、磷烷、乙硼烷、甲烷、氢气、乙醇、异丙醇、氯苯等属于危险物质，建设单位严格按照相关规定进行贮存，并制定事故风险防范措施，

具体如下：

1、物料储存区与实验装置区间距需满足防火和消防要求。

2、厂区安装防火、防爆、防静电安全装置，实验中采用的电源开关、电机等均采用防爆型；配备灭火器等消防器材以及防护服、防毒面具、洗眼器等应急器材，配备 119 火警电话、120 急救电话即应急通讯装置。

3、危化品库和危废暂存间密闭设置，集中排风，通过新风系统进行换气，发生泄漏时的废气可以通过排风系统进入四楼楼顶的废气处理设备，经处理后由位于四楼楼顶的排气筒排放，排气筒高 26m。

4、编制环境风险事故应急预案，制定应急撤离泄漏污染区的路线图。



静电放电装置



可燃气体报警器



现有危废间排风管道和围堰

表 3-5 主要污染源、污染物处理及排放情况

序号	污染源分类		污染来源	主要污染因子	处置措施	排放情况
1	水污染物	纯水浓排水、实验清洗废水、废气净化设备排水	实验过程排水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、TDS、氟化物	实验废水经新建废水处理装置处理后，与纯水浓排水一起排入园区化粪池沉淀处理后，进入市政污水管网，最终排入北京顺政有限公司马坡再生水厂。	达标排放
2	大气污染物	实验废气	实验过程	颗粒物、氟化物、HCL、氮氧化物	实验在负压密闭通风橱内进行，实验设备上安装排风罩，由1台风机将废气排出进入1套废气净化装置，处理后通过1根26m高排气筒排放	有组织达标排放
3	噪声	设备运行噪声	实验设备、空调机组、废气排风机等	Leq:dB (A)	建筑隔声、基础减振、低噪声设备、消声装置	达标排放
4	固体废物	实验固废	一般废包装物、不合格产品	废包装物、废原料、不合格产品	分类存放于废物储存间，定期交由物资回收部门进行回收再利用。一般生产废物中的不可回收物由环卫部门定期清运处置。	妥善处置
			危险废物	废化学品容器、废机油	暂存在现有危废暂存间，定期由有危废处理资质的单位回收处置。	

项目监测点位图：



- 废水排口
- 废气排放口

项目验收监测点位图

△ 噪声监测点位

本项目环保设施竣工“三同时”落实情况：

(1) 施工期间，项目严格按照环评提出的环保措施进行施工，从立项至今无环境投诉、违法或处罚记录等。

(2) 运营期间，环评提出的环保措施一览表：

表 3-6 环评提出的环保措施一览表

内容	类型	环评提出的环保措施	实际建设情况	落实情况
环保措施	废水	实验废水经新建废水处理装置处理后，与生活污水、纯水浓排水一起排入园区化粪池沉淀处理后，进入市政污水管网，最终排入北京顺政有限公司马坡再生水厂。	实验废水经新建废水处理装置处理后，与纯水浓排水一起排入园区化粪池沉淀处理后，进入市政污水管网，最终排入北京顺政有限公司马坡再生水厂。	已落实 无新增生活污水
	噪声	实验设备及辅助设备均安装在厂房内，并安装减振装置。排气风机安装在建筑楼顶，做好消声减振处理。	实验设备及辅助设备均安装在厂房内，并安装减振装置。排气风机安装在建筑楼顶，做好消声减振处理。	已落实
	固废	一般生产固废、生活垃圾单独收集，集中存放，定期交环卫部门处理。 危险废物存放在现有危废暂存间，交北京生态岛科技有限责任公司清运处置。	一般生产固废单独收集，集中存放，定期交环卫部门处理。 危险废物存放在现有危废暂存间，交北京生态岛科技有限责任公司清运处置。	已落实 无新增生活垃圾
	废气	新建 1 套排风系统及 1 套酸性废气洗涤塔，通过 1 根 26m 高排气筒排放。	新建 1 套排风系统及 1 套酸性废气洗涤塔，通过 1 根 26m 高排气筒排放。	已落实
	排放口标识	新建废气净化装置，设置排放口标识。	新建废气净化装置，设置排放口标识。	均已设置

表四

建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定：

一、建设项目环评报告表主要结论：

（一）建设项目：北京曜能光电科技有限公司成立于 2022 年 9 月 20 日，拟租赁北京市顺义区聚源中路 10 号院 6 号楼 2 层的生产厂房及使用原有的 6 号楼 1 层部分实验室进行曜能钙钛矿光伏研发中心的扩建，扩建项目总建筑面积 826m²。建设内容主要为多建筑内部进行改造装修，安装相关研发实验设备及环保设备。

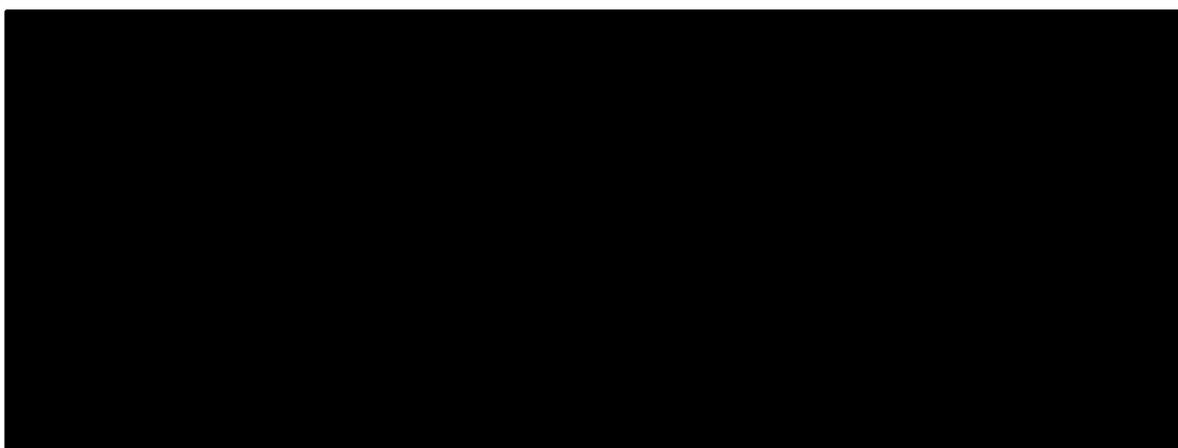
本项目试制的硅异质结电池片是钛矿/晶硅叠层电池中底电池，通过在不同的实验条件试制出相应的硅异质结电池片，并对电池片的性能和稳定性进行进一步测试，对硅异质结电池片的制备工艺进行研究。待配方优化、工艺技术稳定、产品测试能满足相应指标后，未来会根据本项目研究结果设立新项目进行中试生产，来验证工业大规模生产相关工艺和技术。

本项目实验研制的电池片需要多种工艺参数（功率，真空度，温度，气体流量等）交叉实验进行性能确定，实验工程中需要试验制备的不同参数，从而选择出最优的产品方案。每天约进行 4 组研发试验，每年进行高效异质结电池研发试验 1000 组，加工异质结电池片(21cm×21cm)10 万片。

项目建设总投资 2900 万元，其中环保投资 70 万元。

（二）环保设施及达标排放情况

1、废气



2) 制绒废气净化采用酸性废气喷淋吸收塔

废气源在引风机作用下，通过风管将废气引入洗涤装置，洗涤液通过喷嘴雾化成细小液滴均匀地向下喷淋，含废气由喷淋塔侧部进入，自左向右“S”型流动，两者充分接触，利用酸废气与碱液（氢氧化钠液）的接触碰撞而相互捕捉反应，靠重

力作用而沉降下来，由于塔内装有隔离均布器与填料，在气流的冲击作用下，填料在塔中不断湍动旋转碰撞，经过特殊的内部气流旋流结构，这样在塔内就形成了充分的气液接触面，吸收质得以从气相传到液相，从而实现对酸性废气吸收。

项目排放主要大气污染物为颗粒物、氟化物、HCL、氮氧化物。

排放废气经处理后，排放各大气污染物均能够达到北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)表3中“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”第II时段排放限值的相应要求。

2、废水

实验清洗废水进入1套废水处理装置进行处理，处理能力4t/d。实验废水经处理后与生活污水、纯水制备废水一起汇入所在建筑楼外防渗化粪池处理后排入市政污水管网，最终进入马坡再生水厂。主要污染物pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、可溶性固体总量、氟化物。

项目排放废水经处理后，排放各类污染物均能够达到《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中排入公共污水处理系统的水污染物排放限值要求。

3、噪声

空调机组选用低噪音设备，设备合理布置，采取基础减振、隔声装置，风机设置消声器等措施。经采取消声处理措施后，项目运营期厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准限值要求。

4、固体废物

- 1) 生活垃圾依托园区设施收集暂存，由市政环卫部门清运处置。
- 2) 一般工业固体废物收集后暂存于现有的一般工业固体废物库，位于3#楼一层北侧，面积10m²。废物回收后出售给物资回收部门。
- 3) 危险废物收集后暂存于现有危废暂存间，位于6#楼一层北侧，面积20m²。危险废物委托具有相应处置资质的单位定期清运。

项目对运营期间产生的固体废物的处置符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年9月1日起施行)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001及其修改单(2013))、《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199号)、《危险废物转移管理办法》(2022.1.1)和《北京市生活垃圾管理条例》(2020年5月1日施行)、《北京市危险废物污染环境防治条例》(自2020年9月1日起施行)等相关规定，

固体废物去向明确，处置措施合理，因此本项目固体废物处置不会对周边环境产生不利影响，固体废物的环境影响可以接受。

5、地下水和土壤

本项目产生的危险废物仅在场内暂存，危险废物及时清运，污水不直接排入地表水体，不属于对水体及土壤污染严重的建设项目。

在正常工况下，本项目防渗措施完好，污染物渗漏进入地下水的可能较小，不会对地下水和土壤环境产生明显影响。

6、环境风险

建设单位在严格采取相应的要求措施后，可有效防止项目产生的污染物进入环境，有效降低对周围环境存在的风险影响。并且通过上述措施，建设单位可将风险控制在可接受的范围内，不对人体、周围环境等造成明显危害。项目环境风险属可接受水平。

二、对本项目的审批意见主要内容如下：

《关于建设曜能钙钛矿光伏研发中心扩建项目环境影响报告表的批复》（顺环保审字[2023]0049号）

北京曜能光电科技有限公司：

你方报送我局的曜能钙钛矿光伏研发中心扩建项目（项目编号：顺环审20230060）《建设项目环境影响报告表》及有关文件收悉，经审查，批复如下：

一、同意环境影响报告表的结论。

二、同意该项目在北京市顺义区聚源中路10号院6号楼1层、2层建设。该项目总投资2900万元，使用现有厂房，占地面积626平方米，建筑面积826平方米，年研发实验高效异质结电池1000组。

三、拟建项目供暖使用中央空调，其余所用能源必须使用清洁燃料。

四、拟建项目废气排放执行北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中相关限值，废气经设施处理后达标排放。

五、拟建项目废水排放执行北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”。

六、拟建项目固定噪声源须采取减震、降噪措施，厂界噪声执行国家《工业企

业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。

七、拟建项目产生的固体废物须按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中有关规定分类收集，危险废物由有资质单位统一回收，妥善处理，不得污染环境。

八、拟建项目主要污染物排放应满足本市主要污染物排放总量控制指标。

九、拟建项目固定污染源监测点位设置须按照北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）中的相关要求执行。

十、项目建成后，依照相关规定办理验收手续。

二〇二三年八月二十四日

环评批复落实情况：

（1）本项目经调查，施工期间，严格按照环评批复提出的环保措施进行施工，从立项至今均无环境投诉、违法或处罚记录等。

（2）本项目经调查，项目均按环评批复要求进行了落实，满足批复中的执行标准要求。落实情况见表

表 4-1 环评批复落实情况表

内容	环评批复	实际建设	落实情况
规模	该项目总投资 2900 万元，使用现有厂房，占地面积 626 平方米，建筑面积 826 平方米，年研发实验高效异质结电池 1000 组。	该项目总投资 2900 万元，使用现有厂房，占地面积 626 平方米，建筑面积 826 平方米，年研发实验高效异质结电池 1000 组。	一致
地址	同意该项目在北京市顺义区聚源中路 10 号院 6 号楼 1 层、2 层建设。	该项目在北京市顺义区聚源中路 10 号院 6 号楼 1 层、2 层建设。	一致
能源情况	拟建项目供暖使用中央空调，其余所用能源必须使用清洁能源。	项目供暖使用电空调，其余所用能源必须使用清洁能源。	一致
废气	拟建项目废气排放执行北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中相	项目实验废气通过 1 套排风系统及 1 台酸性废气洗涤塔净化处理，处理后通过 26m 高排气筒排放。	一致

	关限值，废气经设施处理后达标排放。	排放污染物达到北京市《大气污染物综合排放标准》 (DB11/501-2017)中相关限值，废气经设施处理后达标排放。	
废水	拟建项目废水排放执行北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”。	项目排放废水为实验废水经自建的污水处理装置处理后与纯水制备浓排水一起，经园区化粪池处理后，排入市政污水管网，最终进入马坡再生水厂。排水水质达到北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求。	一致
噪声	拟建项目固定噪声源须采取减振、降噪措施，厂界噪声执行国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准。	项目实验设备及环保设施噪声源已采取减振、降噪措施，厂界噪声达到国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准。	一致
固废	拟建项目产生的固体废物须按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中有关规定分类收集，危险废物由有资质单位统一回收，妥善处理，不得污染环境。	项目一般生产固废单独收集，集中存放，由环卫部门定期清运处理。危险废物暂存在现有的防渗危废暂存间内，定期交北京生态岛科技有限责任公司清运处置。	已落实
总量指标	拟建项目主要污染物排放应满足本市主要污染物排放总量控制指标。	项目主要污染物排放满足本市主要污染物排放总量控制指标。	满足
监测点位设置	拟建项目固定污染源监测点位设置须按照北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》(DB11/1195-2015)中的相关要求执行。	项目废气、废水监测点位设置满足北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》(DB11/1195-2015)中的相关要求。	一致

表五

验收监测质量保证及质量控制：

验收监测期间，项目生产设备及环保设施运行正常、稳定。

项目竣工环境保护验收现场监测按照国家环保总局颁发的《环境监测技术规范》、《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）、《水和废水监测分析方法》（第四版）、《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求》、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中的质量控制与质量保证有关章节要求进行。

本次监测的质量保证严格按照监测机构质量体系文件要求，实施全过程质量控制。监测人员均经过考核并持证上岗，所有监测仪器经过计量部门检定/校准，并在有效期内，现场监测仪器使用前后经过校准。所有检测项目均采用国家现行有效标准进行样品采集和测定。监测数据和报告实行三级审核。

本次验收监测由北京诚天检测技术有限公司完成。

一、监测仪器

本次验收使用监测分析仪器见表 5-1。监测所用仪器均经过计量部门的检定并在有效期内使用。

表 5-1 项目所用监测仪器

序号	名称	编号
1	多参数水质分析仪	E-2-189
2	电子天平	E-1-002
3	电热鼓风干燥箱	E-1-019
4	滴定管	E-3-106
5	消解器	E-1-055
6	紫外可见分光光度计	E-1-007
7	生化培养箱	E-1-015
8	溶解氧测定仪	E-1-113
9	恒温水浴锅	E-1-066
10	酸度计	E-1-1004

11	自动烟尘烟气测试仪	E-2-070
12	双路烟气采样器	E-2-217
13	空盒气压表	E-2-065
14	离子色谱仪	E-1-021
15	电子天平	E-1-001
16	紫外可见分光光度计	E-1-006
17	低浓度称量恒温恒湿设备	E-1-037
18	多功能声级计	E-2-221
19	风速风向仪	E-2-058
20	声校准器	E-2-016

二、检测方法、依据及检出限

项目检测方法、依据及检出限见表 5-2。

表 5-2 项目污染物检测方法、依据及检出限

检测项目	检测方法	检测依据	检出限	
废 水	pH	水质 pH 的测定 电极法	HJ1147-2020	—
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB11901-89	4mg/L
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ828-2017	4mg/L
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接 种法	HJ505-2009	0.5mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂 分光光度法	HJ535-2009	0.025mg/L
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选 择电极法	GB 7484-87	0.05mg/L
	残渣(溶解性 总固体)	《水和废水监测分析方法/ (第四版) 增补版》第三篇 第一章七 残渣 (二) 103~	/	4mg/L

		105℃烘干的可滤残渣（A）		
废 气	烟气参数	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法	GB/T 16157-1996	/
	HCL	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	HJ 549-2016	0.2mg/m ³
	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法	HJ 836-2017	1.0mg/m ³
	氮氧化物	固定污染源排气中氮氧化物的测定盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ/T 43-1999	0.7mg/m ³
	氟化物	大气固定污染源 氟化物的测定 离子选择电极法	HJ/T 67-2001	0.06mg/m ³
工业企业厂界环境 噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正	GB12348-2008 HJ 706-2014	—	

三、采样点质量控制和质量保证

废气、废水、噪声监测点位按照监测规范要求合理布设，保证测点科学性和可比性。

四、实验室内质量控制和质量保证

实验室的各种计量仪器按有关规定进行定期检定，需要控制温度、湿度条件的实验仪器配备了相应的设备，并进行了有效测量。分析人员接到样品后在样品的保存期限内进行分析，同时认真做好原始记录，并进行数据处理和有效核准。对未检出的样品给出实验室使用分析方法的最低检出浓度。

五、数据处理的质量保证

所有监测数据、记录经过监测分析人员、质控负责人和项目负责人三级审核，经过校对、校核，最后由技术总负责人审定。

六、质量控制与质量保证措施

（1）废气监测依据《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）进行严格的质量控制。

（2）废水水质监测依据《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）的技术

要求，对布点、样品保存、运输等实施全过程质量控制。

(3) 噪声测量质量保证与质量控制按国家环保总局《环境监测技术规范》 噪声部分和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中第五部分有关规定进行。监测时使用经计量部门检定、并在有效使用期内的声级计；声级计在测试前后用标准发声源进行校准，测量前后的仪器灵敏度相差不大于 0.5dB。

表六

验收监测内容：

1、厂界噪声监测内容

噪声监测点位、周期及频次，见表 6-1。

表 6-1 噪声监测点位、周期及频次一览表

项目	测点位置	周期	频次
工业企业厂界环境噪声(同时记录天气情况和风速、风向)	东、南、西、北四厂界外 1 米处	连续 2 天	各 2 次/昼

2、废水监测内容

污水监测点位、周期及频次，见表 6-2。

表 6-2 废水监测点位、周期及频次一览表

项目	测点位置	周期	频次
pH、COD _{Cr} 、SS、氨氮、BOD ₅ 、TDS、氟化物	污水处理设备出口	连续 2 天	4 次/天

3、废气监测内容

废气监测点位、周期及频次，见表 6-3。

表 6-3 废气监测点位、周期及频次一览表

测点位置	监测项目	周期	频次
DA003 排气筒排口	氮氧化物、氟化物、HCL、颗粒物	连续 2 天	3 次/天

表七

验收监测期间生产工况记录：

验收监测期间，研发实验正常进行，且环保设施全部正常运转，满足建设项目竣工环境保护验收监测对工况的要求。

验收监测结果：

本次验收监测由北京诚天检测技术服务有限公司完成，监测时间 2024 年 9 月 19 日~20 日。

一、废水监测结果

全程序监测，瞬时采样。由于本项目未新增员工，无新增生活污水，只有实验废水。实验废水处理后单独通过污水管线排入园区化粪池。为此，本次验收废水监测点为污水处理站出口。

采样时间 2024.09.19~2024.09.20。

表 7-1 项目废水监测结果

监测位置	监测日期	监测内容	监测结果 mg/L				排放标准 mg/L	是否达标	
			第一次	第二次	第三次	第四次			
实验废水处理设备总排口	2024.09.19	pH	7.5 (24.1°C)	7.4 (24.3°C)	7.4 (24.2°C)	7.5 (24.4°C)	6.5~9	达标	
		SS	7	10	8	10	400	达标	
		COD _{Cr}	21	24	25	23	500	达标	
		BOD ₅	9.0	8.9	8.8	7.8	300	达标	
		氨氮	0.212	0.221	0.209	0.227	45	达标	
		TDS	1.23×10 ³	1.21×10 ³	1.26×10 ³	1.27×10 ³	1600	达标	
		氟化物	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	10	达标	
	2024.09.20			第一次	第二次	第三次	第四次		
		pH	7.5 (23.2°C)	7.6 (23.5°C)	7.4 (23.1°C)	7.5 (23.4°C)	6.5~9	达标	
		SS	9	7	9	8	400	达标	
		COD _{Cr}	26	23	27	24	500	达标	
		BOD ₅	8.6	8.1	8.6	8.6	300	达标	
		氨氮	0.242	0.235	0.256	0.253	45	达标	
		TDS	1.08×10 ³	1.11×10 ³	1.13×10 ³	1.07×10 ³	1600	达标	
氟化物	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	10	达标			

根据本次验收监测结果可知，本项目实验废水经自建污水处理站处理后排入园

区化粪池沉淀，排放悬浮物、氨氮、COD、BOD₅、TDS、氟化物等均满足验收阶段北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求。

二、噪声监测结果

噪声监测时间是 2024 年 9 月 19-20 日昼间，项目扩建内容夜间不运行。监测时天气状况晴，测试时 9 月 19 日最大风速 2.2m/s，9 月 20 日最大风速 2.4m/s；结果见表 7-2。

表 7-2 项目噪声监测结果

监测位置	监测日期	监测结果 dB(A)		排放标准 dB(A)	是否达标
		第一次	第二次		
东厂界外 1 米	2024.09.19	55	54	昼间 65	达标
南厂界外 1 米		56	57		达标
西厂界外 1 米		54	56		达标
北厂界外 1 米		58	57		达标
		第一次	第二次		
东厂界外 1 米	2024.09.20	56	57	昼间 65	达标
南厂界外 1 米		56	55		达标
西厂界外 1 米		55	56		达标
北厂界外 1 米		58	58		达标

根据上述监测结果可知，本项目各厂界昼间噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值。

三、废气监测结果

1、排放废气污染物监测结果

项目实验过程产生的废气经 1 套酸性废气洗涤塔净化处理后，通过 1 根 26m 高排气筒排放。排气系统称 P3 排气系统。由于净化设备进口无合适采样位置，未进行净化效率测试。

采样日期：2024 年 9 月 19 日~20 日。结果见表 7-3~7-6。

表 7-3 P3 废气系统出口监测工况

采样位置	P3 废气系统净化器出口 DA003					
排气筒高度	26m					
净化方式	酸碱洗涤					
截面积	0.5027m ²					
采样日期	2024.09.19			2024.09.20		
采用频次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
大气压 (kPa)	101.3	101.3	101.2	101.5	101.5	101.7
废气平均温度 (°C)	26.6	26.9	26.7	25.6	25.7	25.8
废气平均湿度 (%)	1.9	1.9	2.0	2.1	2.1	2.0
废气平均流速 (m/s)	5.59	5.73	5.82	6.18	6.11	5.70
标态干废气量 (N.d.m ³ /h)	9042	9260	9393	10029	9912	9272

表 7-4 P3 废气系统净化器出口监测结果

P3 废气系统净化器出口 DA003		监测日期			2024.09.19		
检测项目		检测结果			单位	排放标准	是否达标
		第一次	第二次	第三次			
氟化物	排放浓度	1.23	1.25	1.14	mg/m ³	3.0	达标
	排放速率	0.011	0.012	0.011	kg/h	0.147	达标
HCL	排放浓度	0.48	0.41	0.44	mg/m ³	10	达标
	排放速率	4.3×10 ⁻³	3.8×10 ⁻³	4.1×10 ⁻³	kg/h	0.072	达标
P3 废气系统净化器出口 DA003		监测日期			2024.09.20		
检测项目		检测结果			单位	排放标准	是否达标
		第一次	第二次	第三次			
氟化物	排放浓度	0.83	1.13	1.05	mg/m ³	3.0	达标
	排放速率	8.3×10 ⁻³	0.011	9.7×10 ⁻³	kg/h	0.147	达标
HCL	排放浓度	0.41	0.43	0.46	mg/m ³	10	达标

	排放速率	4.1×10^{-3}	4.3×10^{-3}	4.3×10^{-3}	kg/h	0.072	达标
--	------	----------------------	----------------------	----------------------	------	-------	----

表 7-5 P3 废气系统出口监测工况

采样位置	P3 废气系统净化器出口 DA003					
排气筒高度	26m					
净化方式	酸碱洗涤					
截面积	0.5027m^2					
采样日期	2024.09.19			2024.09.20		
采用频次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
大气压 (kPa)	101.3	101.2	101.2	101.5	101.7	100.7
废气平均温度 (°C)	26.4	27.1	27.0	25.9	26.2	26.0
废气平均湿度 (%)	2.0	1.9	2.0	2.1	2.0	2.1
废气平均流速 (m/s)	5.46	5.36	5.91	6.04	5.58	6.10
标态干废气量 (N.d.m ³ /h)	8829	8648	9529	9793	9064	9910

表 7-6 P3 废气系统净化器出口监测结果

P3 废气系统净化器出口 DA003		监测日期			2024.09.19		
检测项目		检测结果			单位	排放标准	是否达标
		第一次	第二次	第三次			
颗粒物	排放浓度	2.2	2.5	1.9	mg/m ³	10	达标
	排放速率	0.019	0.022	0.018	kg/h	1.76	达标
氮氧化物	排放浓度	1.6	1.4	1.6	mg/m ³	100	达标
	排放速率	0.014	0.012	0.015	kg/h	0.864	达标
P3 废气系统净化器出口 DA003		监测日期			2024.09.20		
检测项目		检测结果			单位	排放标准	是否达标
		第一次	第二次	第三次			
颗粒物	排放浓度	1.9	2.2	2.3	mg/m ³	10	达标
	排放速率	0.019	0.020	0.023	kg/h	1.76	达标

氮氧化物	排放浓度	1.7	1.4	1.6	mg/m ³	100	达标
	排放速率	0.017	0.013	0.016	kg/h	0.864	达标

根据上述监测结果，本项目 P3 废气系统净化器出口各污染物排放浓度及排放速率均能够达到北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中 II 时段大气污染物相关限值要求。排放口高度超过 15 米，满足标准中的相关要求。

四、固体废物调查结果

本项目产生的固体废物主要为实验废物。实验废物中包括一般工业固体废物和危险废物。

本项目固体废物均采取了有效处置措施，均按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中有关规定分类收集，危险废物由有危废处理资质的单位统一回收，妥善处理。

五、项目污染物排放总量

本项目化学沉积工序研究实验的时间较短，年实验约 200 天，日平均实验约 1 小时，则大气污染物氮氧化物、颗粒物排放总量按平均排放速率计算，排放氮氧化物总量为 0.0029 t/a，颗粒物总量 0.004t/a。

水污染物 COD_{Cr} 和氨氮排放总量按最大排放浓度值、年工作 250 天、日工作 8 小时计算，结果见表 7-10。

表 7-10 项目大气污染物排放总量

污染物	环评测算 t/a	环评批复数据	验收实际 t/a	总量情况
氮氧化物	0.0029	/	0.0029	未超环评
颗粒物	0.0122	/	0.004	未超环评
COD _{Cr}	0.833	/	0.039	未超环评
氨氮	0.075	/	0.00037	未超环评

根据监测结果，计算排放各污染物排放总量均未超过环评报告的总量值。

六、环境管理调查结果

通过现场调查和相关资料的查阅，北京曜能光电科技有限公司与有关物业公司签订了委托协议，研发中心的生活垃圾及化粪池清掏由物业公司负责运行维护，督

促物业公司完成日常的环保管理工作，符合环保管理要求。

研发中心自运行至今，未发生环境污染事故。

表八

验收监测结论：

一、建设项目基本情况

北京曜能光电科技有限公司利用顺义区聚源中路10号院6#楼1层原有的非晶硅实验室、2层的新租生产厂房进行研发中心扩建，其中新租建筑面积626m²，利用原有建筑面积200m²。扩建工程主要从事钙钛矿光伏电池和组件相关技术研究。

项目建设内容：主要是对闲置厂房进行装修改造，根据需要布置不同的研究实验室，新建一套高效异质结电池小试研发实验线，新建1座污水处理站、1套机台化学沉积尾气处理装置及1套酸性废气处理装置，同时配套建设辅助公用工程。

本项目实验研制的电池片需要多种工艺参数（功率，真空度，温度，气体流量等）交叉实验进行性能确定，实验工程中需要试验制备的不同参数，从而选择出最优的产品方案。每天约进行4组研发试验，每年进行高效异质结电池研发试验1000组。

项目实际建设总投资约2900万元，其中环保投资70万元。

项目不新增职工，实行单班制；全年工作250天，每班工作8小时。

项目于2023年8月24日取得北京市顺义区生态环境局《关于曜能钙钛矿光伏研发中心扩建项目环境影响报告表的批复》（顺环保审字【2023】0049号），2023年9月1日底开工建设，2024年7月底竣工并同步调试运行。

经现场查看，工程总体按照环评文件及批复要求建设。本项目竣工验收阶段项目性质、建设规模、建设地点、产品名称及产量、原材料种类和用量、设备清单、工艺流程和产污环节、污染物治理措施等与环评报告相比均无变化。

根据关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》环办环评函[2020]688号的通知规定，本项目未发生重大变动。

二、环评批复及环境保护设施落实情况

本项目经调查，逐一落实了环境影响报告表及其批复提出的环保措施及环境管理要求。从批复至今均无环境投诉、违法或处罚记录等。

1、本项目新建实验废水处理站，设计处理能力 4t/d。实验产生的废水经新建污水处理站处理后与生活污水一起排入所在园区内的化粪池，经化粪池沉淀后进入市政污水管网，最终进入顺义区马坡再生水厂。

2、项目实验室共设置 1 套废气集中排风系统，设为 P3 排风系统，设计排风量为 16000m³/h。该系统处理本项目实验过程中的全部废气，包括制绒酸性废气和 PECVD 化学沉积废气。废气净化后通过排气筒（DA003）排放，高度 26m。

项目实际建设采用的废气净化装置及处理工艺与环评报告预计采用的工艺及装置一致。

3、项目运行中产生噪声的设备为实验设备、排气风机、动力设备等。建筑安装了隔声门窗，排废气风机及水泵安装减振装置。

4、项目产生的固体废物主要是生活垃圾、一般固废和危险废物等。生活垃圾分类收集，每日由园区委托环卫部门负责统一清运处理。一般固废包括废包装物等，由物资回收部门回收处置。废化学品包装、废矿物油等暂存于危废暂存间，定期由北京生态岛科技有限责任公司回收处理。

5、按照有关要求做好了废水、废气排放口规范工作，符合《固定污染源监测点位设置技术规范》(GB11/1195-2015)相关要求。

三、污染物排放监测结果

1、验收监测期间工况

验收监测期间，生产设备和环保设施正常运行，满足建设项目竣工环境保护验收监测对工况的要求。

(2) 验收监测结果

运行过程中的厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准限值要求。

项目排放污水能够达到北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013) 中排入公共污水处理系统的水污染物排放限值要求。

项目实验室排放各类大气污染物浓度及排放速率均达到北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017) 中 II 时段大气污染物相关限值要求。

项目产生的固体废物主要为一般固废和危险废物。一般固废由物资回收部门回收处置。危险废物暂存于危废暂存间，定期由北京生态岛科技有限责任公司回收处理。

本项目主要污染物排放满足本市主要污染物排放总量控制指标。

四、验收监测结论

北京曜能光电科技有限公司《曜能钙钛矿光伏研发中心扩建项目》在实施过程中落实了环境影响报告表及其批复要求，配套建设了噪声、废气、固废的污染防治措施，执行了环保“三同时”制度，该项目具备竣工验收条件，建议通过环境保护验收。

五、对工程后期运行建议

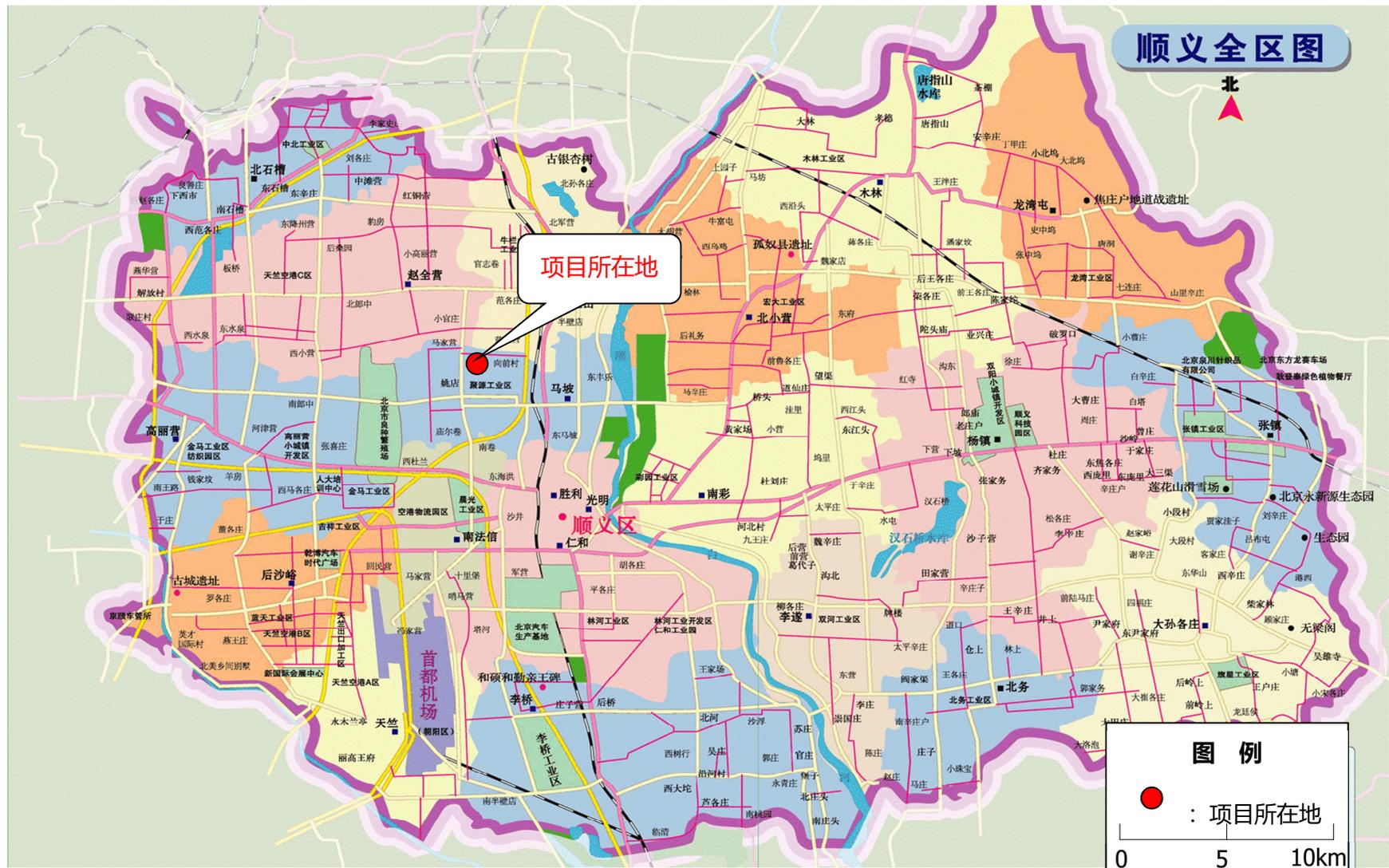
1、加强对废气治理措施的维护管理，定期清洁，保证达标运行，充分发挥污染治理措施的功能。

2、危废暂存间由专人管理，及时转运。

3、落实项目信息公开工作，主动接受社会监督。

4、建议加强运营期环境管理工作和环境监测工作，提高环境管理人员的业务素质，保障环保措施的有效运行。按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）的要求进行自主监测。

5、运行中做好环境管理台账记录，内容包括：实验设施运行管理信息、污染治理设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等。



附图1 项目区域位置图

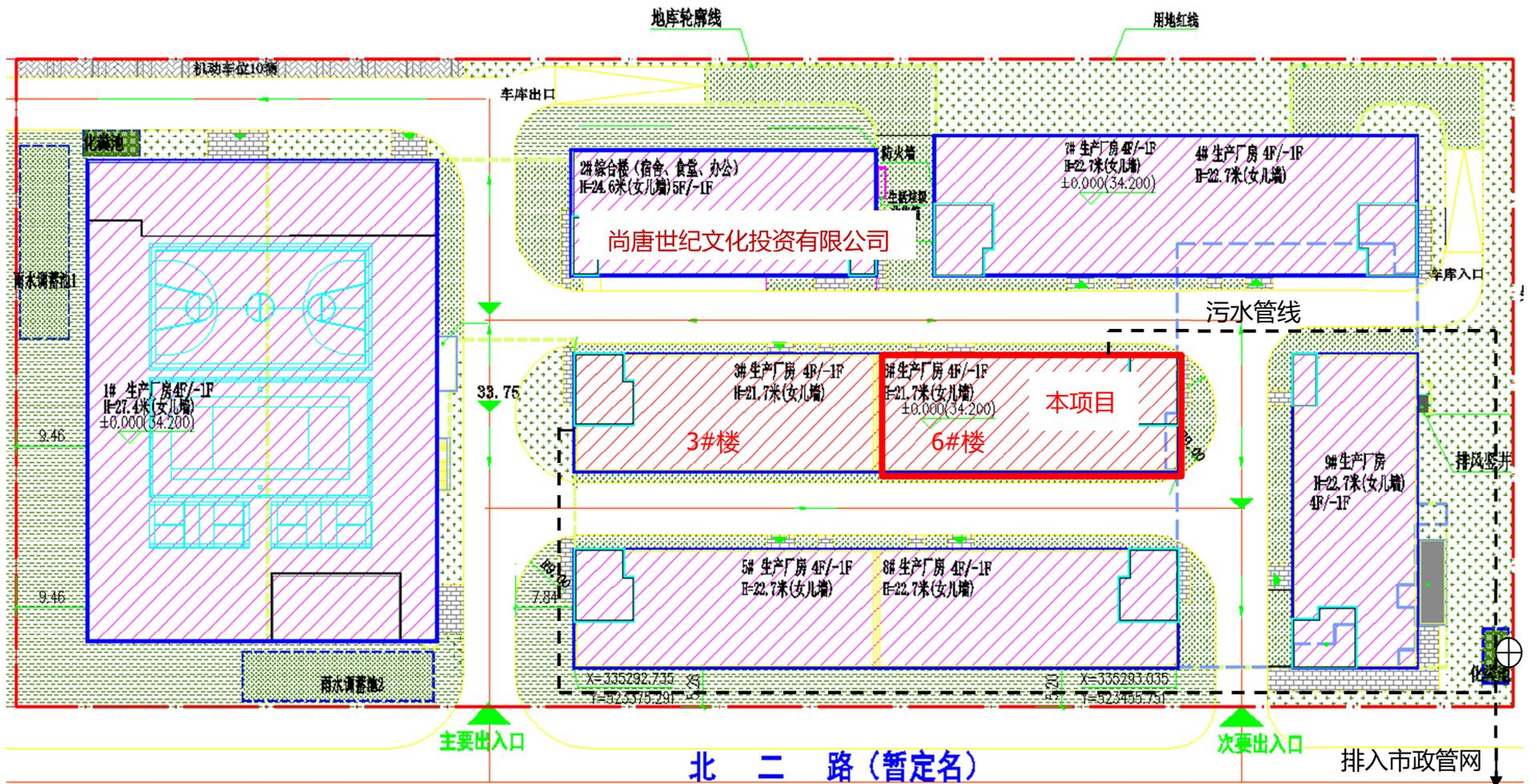


□ 本项目

● 排气筒

0 60m

附图 2 项目周边关系图



图例: 园区其他企业

本项目

园区化粪池

附图3 项目在园区内的位置图

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	曜能钙钛矿光伏研发中心扩建项目				项目代码		建设地点	北京市顺义区聚源中路10号院6号楼1层、2层				
	行业类别（分类管理名录）	45_98 研究和试验发展				建设性质	□新建 √改扩建 □技术改造		项目厂区中心经度/纬度	N: 40.19128° E: 116.6382°			
	设计生产能力	每天约进行4组研发试验，每年进行高效异质结电池研发试验1000组。				实际生产能力	每天约进行4组研发试验，每年进行高效异质结电池研发试验1000组。		环评单位	北京市劳保所科技发展有限公司			
	环评文件审批机关	北京市顺义区生态环境局				审批文号	顺环保审字[2023]0049号		环评文件类型	报告表			
	开工日期	2023.9.1				竣工日期	2024.7.31		排污许可证申领时间	无			
	环保设施设计单位	上海电子工程设计研究院有限公司				环保设施施工单位	上海电子工程设计研究院有限公司		本工程排污许可证编号	—			
	验收单位	北京曜能光电科技有限公司				环保设施监测单位	北京诚天检测技术服务有限公司		验收监测时工况	实验正常运行			
	投资总概算（万元）	2900				环保投资总概算（万元）	70		所占比例（%）	2.4			
	实际总投资	2900				实际环保投资（万元）	70		所占比例（%）	2.4			
	废水治理（万元）	38	废气治理（万元）	30	噪声治理（万元）	2	固体废物治理（万元）	/	绿化及生态（万元）	0	其他（万元）	0	
新增废水处理设施能力	/				新增废气处理设施能力	16000m³/h		年平均工作时	2000				
运营单位	北京曜能光电科技有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）	91110113MABXMGAY2L		验收时间	2024.10.28				
污染物排放与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水	0.0312			0.1535		0.1535			0.1847			+0.1535
	化学需氧量	0.038	24.13	500	0.039		0.039			0.077			+0.039
	氨氮	0.0057	0.235	45	0.00037		0.00037			0.00607			+0.00037
	石油类												
	废气												
	二氧化硫												
烟尘	0.006	2.2	10	0.004		0.004			0.01				+0.004

	氮氧化物	0	1.55	100	0.0029		0.0029			0.0029			+0.0029
	VOC	0.107			0		0			0.107			0
	工业固体废物	11.775			6.4		6.4			18.175			+6.4
	与项目有关的其他特征污染物	16.435			0.12		0.12			16.555			+0.12
	危险废物垃圾												



统一社会信用代码
91110113MABXMGAY2L

营业执照



扫描市场主体身份码了解更多登记、备案、许可、监管信息，体验更多应用服务。

(副本) (1-1)

名称 北京曜能光电科技有限公司

注册资本 500万元

类型 有限责任公司(法人独资)

成立日期 2022年09月20日

法定代表人 孙于超

住所 北京市顺义区聚源中路10号院3号楼1至4层101

经营范围 一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）（不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）

登记机关



2022年09月20日

国家企业信用信息公示系统网址：<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。

国家市场监督管理总局监制

环评批复：



固定资产投资项 目

2308-110113-04-01-531672

北京市顺义区生态环境局文件

顺环保审字〔2023〕0049号

关于建设曜能钙钛矿光伏研发中心扩建项目 环境影响报告表的批复

北京曜能光电科技有限公司：

你方报送我局的曜能钙钛矿光伏研发中心扩建项目（项目编号：顺环审 20230060）《建设项目环境影响报告表》及有关文件收悉，经审查，批复如下：

一、同意环境影响报告表的结论。

二、同意该项目在北京市顺义区聚源中路10号院6号楼1层、2层建设。该项目总投资2900万元，使用现有厂房，占地面积626平方米，建筑面积826平方米，年研发实验高效异质结电池1000组。

三、拟建项目供暖使用中央空调，其余所用能源必须使用清洁能源。

四、拟建项目废气排放执行北京市《大气污染物综合排放标

- 1 -

准》(DB11/501-2017)中相关限值,废气经设施处理后达标排放。

五、拟建项目废水排放执行北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”。

六、拟建项目固定噪声源须采取减震、降噪措施,厂界噪声执行国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准。

七、拟建项目产生的固体废物须按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中有关规定分类收集,危险废物由有资质单位统一回收,妥善处理,不得污染环境。

八、拟建项目主要污染物排放应满足本市主要污染物排放总量控制指标。

九、拟建项目固定污染源监测点位设置须按照北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》(DB11/1195-2015)中相关要求执行。

十、项目建成后依照相关规定办理验收手续。

二〇二三年八月二十四日



北京市顺义区生态环境局办公室

2023年8月24日印发

危废协议:

合同编号:ESK-JSZX-2023-0907

GDSC20230015

危险废物环保管家服务合同

项目名称: 危险废物处置及环保管家服务

委托方(甲方): 北京曜能光电科技有限公司

受托方(乙方): 北京生态岛科技有限责任公司

签订地点: 北京市房山区

有效期限: 2023年11月20日至2024年11月19日



危险废物环保管家服务合同

委托方（甲方）：北京曜能光电科技有限公司

受托方（乙方）：北京生态岛科技有限责任公司

鉴于甲方希望获得危险废物无害化处置及环保管家服务，并同意支付相应的服务报酬；鉴于乙方拥有提供上述专项处置服务的能力和资质，并同意向甲方提供这样的服务。经双方平等协商，在真实、充分地表达各自意愿的基础上，根据《中华人民共和国民法典》的规定，达成如下协议，并由双方共同恪守。

第一条 名词和术语

本合同(含所有合同附件)涉及的名词和术语解释如下：

危险废物：危险废物是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物。

处置：是指将危险废物焚烧或用其他改变固体废物的物理、化学、生物特性的方法，达到减少危险废物重量、缩小危险废物体积、减少或者消除其危险成份的活动，或者将危险废物最终置于符合环境保护规定要求的填埋场的活动。

第二条 甲方委托乙方进行危险废物无害化处置及环保管家技术服务的内容如下：

1. 技术服务的目标：乙方对甲方产生的危险废物进行无害化集中处置，达到保护资源环境、提高经济效益和社会效益的目的。乙方向甲方提供危险废物内部管理的有关技术咨询、指导，达到甲方的危废管理工作符合国家和北京市有关标准、避免各种潜在风险的目的。

2. 技术服务的内容：乙方利用自有或委托协作单位使用分析仪器对甲方所产生的危险废物中 toxic、有害物质作出定性/定量的分析；再根据其理化性质及危险特性进行分类集中；根据不同的危险特性和理化性质采用合适的处置方式对危险废物进行处置。如果有需要，乙方可提供环保管家服务，派出专业技术人员与甲方技术人员进行交流，了解甲方的生产工艺和产废、危废管理状况，协助甲方编制《危险废物管理计划》及突发环境事件应急处置方案，协助甲方做好固体废物综合管理系统的注册及北京市内转移联单申请，指导甲方按标准建设危废库房及分类存储、建立危废管理台账，完善危废管理工作。

3. 为甲方产生的危险废物在甲方所属区域的产生、暂存、转运、储存以及乙方最终处理过程中的问题提供咨询服务。

4. 服务的方式：一次或多次（根据实际需要而定）；

5. 乙方处置的危险废物的名称、类别、主要成份等详见附件《危险废物信息表》，实际到达乙方公司内的各危险废物的物理、化学性质的相关信息，以乙方化验室检验数据为准。

第三条 乙方应按下列要求完成处置服务及环保管家服务等有关工作：

1. 服务地点：甲乙双方协商确定地点；

2. 服务期限：2023年11月20日至2024年11月19日；

3. 服务进度：按甲、乙双方协商服务进度进行；

4. 服务质量要求：符合国家及北京市的有关环保、安全、职业健康等方面的法律、法规、行业标准；

5. 服务质量期限要求：以合同期限为准。



6. 乙方使用具有危险货物道路运输经营许可证的专项运输车辆。

7. 乙方不负责剧毒化学药品的运输。

第四条 为保证乙方安全有效进行技术服务工作，甲方应当向乙方提供下列工作条件和协作事项：

1. 提供技术资料：

有关危险废物的基本信息（包括危险废物的成分、物理形态、包装物情况、预计转移数量、必要的安全预防措施等）；

为乙方协助甲方在固体废物综合管理系统注册提供所需全部资料，并对资料的真实性负责；

如实向乙方提供编制危险废物管理计划所需资料和数据，包括危险废物产生的工艺、种类、数量等，并对数据和资料的真实性负责；

负责组织对“突发环境事件应急预案”的评审，并承担评审相关费用；

2. 提供工作条件：

(1)甲方负责废物的安全分类和包装，不得将不同性质、不同危险类别的废物混放，应满足安全转移和安全处置的条件；直接包装物明显位置标注废物名称和主要成分；在收集和临时存放过程中，甲方需将同类形态、同类物质、同类危险成分的废物进行统一存放，不得与其它物品进行混放，并详细标注废物特性与危险禁忌。对可能具有爆炸性、放射性和剧毒性等高危特殊废物，甲方有责任在运输前告知乙方废物的具体情况，确保运输和处置的安全。

(2)委派专人负责工业废物转移的交接工作；转移联单的申请，协调废物的装载工作，对人力无法装载的包装件，协助提供装载设备；确保装载过程中不发生环境污染；

(3)甲方提供上述工作条件和协作事项的时间及方式：甲乙双方协商确定的废物转移时间前，以书面方式确认提供。

(4)甲方应在合同截止日前30个工作日向乙方提出废物转移处置需求，办理北京市内转移联单等相关手续，并在危险废物转移前，甲方必须持有加盖单位公章的有效的危险废物转移联单。

3. 甲方有责任严格按照国家针对剧毒品交接、运输、处置等相关法律、法规进行剧毒品处置工作。甲方不得在未告知乙方的条件下将易制毒类化学品、剧毒化学品、放射性物品、爆炸性物品、不明物等高危险废物混入其它危险废物或普通废物中交由乙方处置，乙方有权拒绝接收不明物。

4. 甲方产生废物的氯含量若大于1%乙方有权拒绝接收。

第五条 危废处置及环保管家技术服务费支付标准及支付方式：

1. 技术服务费总额约为：环保管家技术服务费+处置技术服务费单价×实际称重+清理服务费+

环保管家技术服务费：甲方向乙方一次性支付环保管家技术服务费10000元，以上费用含本合同第二条款约定的全部环保管家技术服务内容；

注：如此合同期中发生危废转移，10000元环保管家技术服务费可转换为处置技术服务费使用。其中10000元环保管家技术服务费可抵扣处置技术服务费及两次清理服务费，第二次运输和处置后，处置技术服务费及清理服务费的总费用未超过10000元的，剩余费用可以在本合同期内抵扣第三次及以上运输和处置服务中的处置技术服务费，第三次及以上运输和处置服务中的清理服务费用需甲方另行支付。

技术服务费结算时以实际称重为准。双方约定以乙方称重为准，并且提供电子称重单为依据，称重方可以提供区（县）级以上计量检测单位对称重设备核发的检定证书。

危险废物信息及收集、处置技术服务费详见附表1：



2. 技术服务费具体支付方式和时间如下:

在本合同签订生效起 10 个工作日内, 甲方将环保管家服务费以转帐支票或电汇形式, 按以下指定开户信息一次性汇入乙方账户, 同时乙方为甲方开具税率 6% 的增值税发票。

乙方向甲方提供的第二次及以上清理服务的, 服务费用在废物转移后, 自乙方提供处置服务之日起, 甲乙双方进行对账, 甲方对乙方提供处置量进行确认, 并双方共同确认应付款项及付款通知单, 如遇甲方不确认情况, 则乙方发出付款通知单后 5 个工作日内视为甲方确认付款通知单, 乙方向甲方开具【6%】技术服务增值税发票, 甲方收到发票后 10 个工作日内, 以转账支票或电汇形式, 按以下指定开户信息支付乙方费用。

乙方所提供的增值税发票不作为甲方已支付相应费用的结算凭证, 仅以乙方指定账户收到实际款项为准。乙方不接收承兑汇票。

项目	甲方开票信息	乙方收款信息
单位名称	北京曜能光电科技有限公司	北京生态岛科技有限责任公司
纳税人识别号	91110113MABXMGAY2L	91110111787752539F
地址、电话	北京市顺义区聚源中路 10 号院 3 号楼 1 至 4 层 101 010-88588250	北京市房山区交道乡大高舍村北 11 010-60350399
开户行及账号	中国民生银行北京亦庄支行 668668805	建行房山支行 11001016100053018489 联行号: 105100007065
发票类型	6% 增值税发票	/

(甲方开票信息有变化的, 应在下一次开发票之前书面通知乙方。)

3. 如遇国家税率变更, 不含税单价不变。

第六条 双方的保密义务

1. 保密内容 (包括但不限于技术信息和经营信息): 未经相对方书面同意, 任何一方不得向任何第三人泄露在本合同磋商、签订、履行过程中所接触或知悉的商业信息、商业秘密、技术服务内容或其他保密信息。

2. 涉密人员范围: 双方相关人员。

3. 保密期限: 上述保密条款为独立条款, 不论本合同是否签订、变更、解除或终止等, 本条款长期有效。

4. 泄密责任: 泄密方需承担泄密所产生的一切责任及赔偿经济损失。

第七条 合同解除、终止与变更

1. 本合同的变更必须由双方协商一致并以书面形式确定。如一方有合同变更需求的, 需以书面形式向另一方提出变更合同的请求, 另一方自收到之日起【15】个工作日内以书面答复, 逾期未予答复的, 视为同意变更。

2. 发生以下情形时甲方有权提前 30 个工作日书面通知乙方, 单方解除本协议, 并不承担任何责任:

- (1) 经查实乙方存在违法行为, 或者违反甲方廉洁规定的;
- (2) 乙方提供单位和相关人员虚假资质证明材料的。

3. 发生以下情形时乙方有权提前 30 个工作日书面通知甲方, 单方解除本协议, 并不承担任何责任:

- (1) 甲方不能按本协议约定向乙方支付服务费用的;
- (2) 甲方拒不配合乙方提供危废管家服务所需要的相关材料, 或提供虚假材料致使乙方无法正常开展危废管家服务的;。



(3)甲乙双方协商一致,达成解除协议的。

4.发生以下情形时双方有权解除本协议,并不承担任何责任:

(1)发生不可抗力致使本合同的履行成为不必要或不可能的;

(2)因乙方所在地相关环保法规、经营许可、产业政策导向以及乙方战略调整等因素、导致乙方无法正常履行合同约定。

第八条 技术成果

1.在本合同有效期内,甲方利用乙方提交的处置服务工作成果所完成的新的技术成果,归双方所有。

2.在本合同有效期内,乙方利用甲方提供的技术资料和工作条件所完成的新的技术成果,归双方所有。

第九条 违约责任

1.甲方违反本合同第四条约定,应当赔偿乙方车辆放空费用2000元。

2.甲方因违反本合同第四条约定,未告知乙方真实信息或欺瞒乙方的,由此造成乙方运输或处置废物过程中造成安全生产事故或环保责任的,甲方应承担全部的安全法律责任并赔偿乙方的一切经济损失。视具体事故情况以实际损失为准,但甲方承担经济责任不低于1000元。

3.甲方违反本合同第五.2条约定,向乙方支付逾期付款违约金,逾期付款违约金计算方法:按已发生技术服务费总额×1%×逾期付款天数。

4.乙方违反本合同第三条约定,应当支付甲方违约金;计算方法:按本次技术服务费总额×1%×违约天数,违约金总额不超过本次技术服务费总额的5%。

第十条 通知条款

1.双方同意并确认本协议中地址和方式作为本协议项下双方通知事项和诉讼(仲裁)法律文书(包括但不限于起诉状(或仲裁申请书)及证据、传票、应诉通知书、举证通知书、开庭通知书、支付令、判决书(裁决书)、裁定书、调解书、执行通知书、限期履行通知书等诉讼或仲裁审理以及执行阶段法律文书)送达地址和送达方式。

2.本协议载明的地址、电话、银行账号等联系方式发生变更的,变更一方应自变更之日起五个工作日内以书面形式通知对方,因变更一方如未及时通知的,视为未变更,相关责任由未通知方自行承担;如造成损失的,该全部损失由变更一方承担。

3.任何文件、通讯、通知及上述法律文书,只要按照上述任一地址、号码和方式发送,即应视为在下列日期被送达:

①邮递(包括特快专递、平信邮寄、挂号邮寄),以邮寄之日后的第7个工作日视为送达日;

②传真、电子邮件、手机短信或其他电子通讯方式,以发送之日视为送达日;

③专人送达,以收件人签收之日视为送达日。收件人拒收的,送达人可采取拍照、录像方式记录送达过程,并将文书留置,亦视为送达。

第十一条 争议解决

双方因履行本合同而发生的争议,应协商、调解解决。协商、调解不成的,双方均有权依法向乙方所在地人民法院提起诉讼。

第十二条 其他

1.经双方确认,乙方依法属于我国法律规定的中小企业,其合法权益受法律保护。

2.乙方在正常业务交往过程中,不得以任何方式、任何理由收取甲方回扣、好处费;不得接受甲方的宴请、礼品、礼金、有价证券。

第十三条 本合同一式肆份,甲方执贰份,乙方执贰份,经双方签字(或人名章)并盖章后生效,具有同等法律效力。

本合同附件:附件1.危险废物信息及收集、处置技术服务费明细;

附件2.双方基本信息表;

附件3.安全环保协议



(以下无正文)

签字盖章页:

甲方: 北京曜能光电科技有限公司 (盖章)

法人代表/委托代理人: _____



2023年 11月 14日

乙方: 北京生态岛科技有限责任公司 (盖章)

法人代表/委托代理人: _____



2023年 11月 14日



附件 1: 危险废物信息及收集、处置技术服务费:

序号	废物名称	废物类别	废物代码	主要成分	包装方式	含税单价 (元/吨)	未税单价 (元/吨)	税额 (元/吨)
1	废矿物油	HW08	900-249-08	废矿物油	桶装	5000	4716.98	283.02
2	树脂废物	HW13	900-014-13	废粘接剂	桶装	5000	4716.98	283.02
3	废活性炭	HW49	900-039-49	废活性炭	袋装	5000	4716.98	283.02
4	实验室垃圾	HW49	900-047-49	含有机废手套抹布, 胶枪头、硅片等	袋装	12500	11792.45	707.55
5	荧光灯管	HW29	900-023-29	含汞废物	箱装	12000	11320.75	679.25
6	实验室废液	HW49	900-047-49	见清单	桶装	15000	14150.94	849.06
7	试剂空瓶	HW49	900-047-49	试剂空瓶	箱装	12500	11792.45	707.55

序号	项目名称	含税单价	未税单价	税额
1	清理服务费 (元/吨)	500	471.7	28.3
2	清理服务费 (元/车次)	1500	1415.09	84.91
3	管家服务费 (元/年)	10000	9433.96	566.04

清理服务费: 人民币 500 元/吨, 单次服务费用不少于 1500 元 (限 3 吨以下), 超过 3 吨的清理服务费按 500 元乘以实际称重 (吨) 计算。

附件 2. 合同双方基本信息

	甲方信息	乙方信息
单位名称:	北京曜能光电科技有限公司	北京生态岛科技有限责任公司
注册地址:	北京市顺义区聚源中路 10 号院 3 号楼 1 至 4 层 101	北京市房山区交道乡大高舍村北 11
通信地址:	北京市顺义区聚源中路 10 号院 3 号楼 1 至 4 层 101	北京市房山区窦店镇亚新路 33 号
法定代表人:	孙于超	赵阳
业务负责人: 联系方式:	杜方雪 18612994200	业务负责人: 王磊 联系方式: 13693033867 运输服务电话: 010-80331966 投诉、廉洁监督举报电话: 刘倩 010-80332273



附件 3.

安全环保协议

根据《中华人民共和国民法典》《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等有关法律、法规、规章，并结合危险废物收集、运输、处置的实际情况，经甲、乙双方平等协商、意见一致，自愿签订本协议，并共同遵守本协议所列条款。

本协议时效与主合同保持一致。

一、甲方的责任义务及权利

1. 甲方有责任依据实际产废量建设危险废物储存库房，在收集、贮存废物过程中，杜绝将具有自燃性、爆炸性、放射性、剧毒品、特殊高危物品、不明物等混入双方已确认待转运的危险废物中。

2. 实验室实验过程中产生混合废液，甲方有责任将瓶装试剂原有标签应尽量保存完好，或重新张贴标签说明化学重要（主要）名称；桶装试剂收集过程中应如实确认废液重要（主要）成分，并在包装物明显位置注明重要（主要）成份；确保容器内废液重要（主要）成分与容器标签信息内容保持一致。

3. 在工业生产过程中收集液态废物，甲方有责任将包装物注明废液的主要成分并确保完好；固态、半固态废物中应确保物质的单一性，杜绝将手套、棉丝等垃圾、螺丝螺母、铁丝、塑料块、木块、石块、混凝土等坚硬杂物混入待转运处置废物当中，确保各种废物分类安全收集。

4. 设备维修保养过程中产生的液体废物，如废矿物油、废稀料混合物，废防冻液等，甲方有责任按照甲乙双方合同中约定的包装物进行分类收集贮存。并且在包装物明显位置注明废物名称。

5. 设备维修保养过程中产生的固体废物，如废铅酸蓄电池、漆渣、活性炭、滤芯、喷漆罐调漆盒、机油桶油漆桶等，甲方有责任按照甲乙双方合同中约定的包装物和包装方式进行分类收集、包装、贮存。并且在包装物明显位置注明废物名称。杜绝将铁质物品、石块、混凝土等坚硬杂物混入已包装好的废物中。

6. 对于人力无法装载的包装件，甲方需协助提供装载设备并负责现场安全装载工作。

7. 甲方有权对乙方现场操作工作的安全进行监督检查，如发现违反安全管理制



ESK-JSZX-2023-0907

度和规定的行为和事故,有权劝阻、制止,或停止其作业。

8. 甲方有义务对乙方提出的安全工作要求积极提供支持帮助。

9. 甲方有权对乙方提供的废物包装物进行现场安全确认,经确认签字后视同包装物合格,在甲方现场废物罐装过程中出现的泄露、遗撒、反应等事故,责任由甲方承担。

10. 在甲方负责管理区域内共同工作过程中发生各种安全、环境事故,甲方有义务采取各种有效应急措施;乙方有义务服从甲方现场各种应急指挥。由于甲方应急措施失当造成的经济损失、人员伤亡、社会影响由甲方负责。

二、乙方的责任及权利

1. 乙方应严格遵守国家和地方有关法律、法规,符合国家及北京市的有关环保/安全/职业健康等方面的法律/法规/行业标准。

2. 乙方安排有资质的运输车辆进行废物运输和有上岗资格证的工作人员进行现场操作。

3. 乙方有权拒绝在甲方现场进行废液罐装工作并拒绝装载无标签或包装物损坏的废物,确保装载和运输过程的安全。

4. 在施工作业中,对甲方违章指挥、强令冒险作业,乙方有权拒绝执行,有权向上级有关部门说明具体情况。

三、本协议如遇有同国家和北京市有关法律、法规不符合项,按国家、北京市有关法律、法规、规定执行。

四、本协议经双方盖章后生效,作为合同正本的附件,与合同的有效期限保持一致。

(以下无正文)

甲方: 北京曜能光电科技有限公司

日期: 2023年11月14日

乙方: 北京生态岛科技有限责任公司

日期: 2023年11月14日



授权委托书

单位：北京生态岛科技有限责任公司
地址：北京市房山区窦店镇亚新路 33 号
授权人：赵阳，身份证号：13020219731107271X
被授权人：张鹏，身份证号：110111198004171015

一、授权范围

兹委托被授权人代表北京生态岛科技有限责任公司（以下简称公司）在对外业务往来中，在职责范围内代表公司签署符合北京金隅集团股份有限公司、冀东水泥股份有限公司及公司内控要求的正常生产经营活动的合同（协议）或资金支付等业务事项。

被授权人须遵照国家法律法规及公司制度要求，代表公司签署有关合同/协议，其法律后果由公司承担。

二、授权期限

本授权委托书的有效期限自 2023 年 9 月 28 日起至 2024 年 12 月 31 日止。授权人变更或被授权人离职、调任、退休，本授权自动废止。

三、其他

（一）本《授权委托书》须经授权人和被授权人共同签字生效。

（二）本《授权委托书》适用中华人民共和国法律，并依据中华人民共和国法律作出解释。

授权人：赵阳
(签字)

被授权人：张鹏
(签字)

北京生态岛科技有限责任公司

2023年9月28日

一般固废清运协议（含氟污泥）

一般固体废物委托处置合同

GDSC20240002

合同编号:

一般固体废物委托处置和利用合同

甲方：北京曜能光电科技有限公司

乙方：北京鼎泰鹏宇环保科技有限公司

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等有关法律法规的规定，为保护环境，使得甲方产生的一般固体废物：污泥得到安全、及时转运、处置和再利用，甲乙双方经协商，达成本合同，并共同恪守。

1 合作事项

- 1.1 甲方委托乙方对甲方产生并交付的一般固体废物：污泥进行收集，并运输至具备资质的一般固体废物处置单位进行最终安全处置及再利用。
- 1.2 本合同合作期限为一年，自【2024】年【9】月【1】日起至【2025】年【8】月【31】日止。合作期限届满前 30 日内，双方应就是否延长本合同合作期限及费用标准等事宜进行商议，并达成书面补充协议。若双方未就延长合作期限等事宜达成书面补充协议，则本合同合作期限届满即终止。

2 一般固体废物的交付

- 2.1 甲方有权要求乙方及时清运符合合同约定的一般工业固体废物。甲方应提供企业环评中固体废物定性和环评批复结论，不得作假、隐瞒。甲方不得将不明废弃物等未列入本合同的其他工业固体、液体废物提供给乙方处理。
- 2.2 甲方应协助乙方办理进入甲方一般固体废物贮存区域作业等相关手续，协调一般固体废物的装载作业，乙方负责由甲方指定存放地点搬运至运输工具，对人力无法装载的一般固体废物提供必要的提升、搬运机械或工具及其他必要的作业条件（如电梯）甲方尽量帮助协调。
- 2.3 合作期限内，若甲方有需交付乙方收集、处置的一般固体废物，应提前三个工作日通过电话、微信或邮件等任一方式通知乙方所需处置的一般固体废物的类别、数量、预订收集日等相关信息。经双方确认后上述相关信息若有变化，甲方应在约定的收集日前一个工作日通知乙方，由双方进行协商处理。

3 收费标准及支付方式

- 3.1 甲方产生的一般固体废物种类和费用标准如下：

1 / 8



NO	名称	单价(含税含运费)
1	一般固废: 污泥	1650 元/吨
2	清运服务	0 元/次 (1.2 吨以上起运)

3.2 上述处置费用单价包含一般固体废物处置费、运输费、清理服务费、6%增值税。乙方提供合规车辆, 按甲方清理时间要求清运一般固体废物, 处置费用为(每次产生的处置费=单价*净重量)。甲方保证每次清运的固废重量不低于 1.2 吨每车次。

3.3 合作期限内, 若甲方产生本合同约定之外的一般固体废物或本合同约定的处置费有调整, 双方应在友好协商的基础上形成书面补充协议, 作为本合同附件。

3.4 计重方式: 以乙方地磅秤量的磅单数量为准, 并经双方认可。乙方称重设备需取得正规机构出具的校验及年检证明。

3.5 本合同生效后【10】日内, 甲方应向乙方提供有效的环评报告。

3.6 就合作期限内产生实际处置的费用, 由乙方方向甲方发出结算通知单, 甲方应在收到乙方结算通知单后的【10】个工作日内以银行电汇转账方式向乙方足额支付相应费用, 乙方为甲方开具等额增值税专用发票(开票名称: *研发和技术服务*废弃物处置服务费, 增值税税率 6%)。

3.7 如甲方对结算通知单存在异议, 应在收到该结算通知单后【7】日内通过指定联系人的电子邮件向乙方书面提出异议, 由双方进行确认协商处理。若甲方在收到结算通知单后【7】日内未提出书面异议的, 则均视为甲方对该结算通知单已无任何异议并同意按照结算通知单的金额按期向乙方付款。

3.8 甲方开票信息: (增值税专用发票)

公司名称: 北京曜能光电科技有限公司

纳税人识别号: 91110113MABXMGAY2L

地址及电话: 北京市顺义区聚源中路 10 号院 3 号楼 1 至 4 层 101 010-88588250

开户银行及账号: 中国民生银行北京亦庄支行 668668805

乙方汇款信息:

单位名称: 北京鼎泰鹏宇环保科技有限公司

统一社会信用代码: 911103026804519047

单位地址: 北京市北京经济技术开发区经海二路 20 号 1 幢、2 幢

电话号码： 010-67892683

开户银行：中国建设银行北京经济技术开发区支行

银行账户： 11001029500053033758。 行号 105100023024

4 双方的权利义务

- 4.1 甲方是一家在中国依法注册并合法存续的独立法人，且具有合法签订并履行本合同的资格。签订合同时甲方应向乙方提供有效的营业执照复印件和开票信息。如在合作期限内甲方的相关证书和税务信息发生变更，应及时向乙方重新提供。
- 4.2 甲方应按照国家及有关部门的规定，对其从事经营活动所产生的一般固体废物依法办理相应审批手续并进行依法规范管理，确保其所交付乙方进行处置和利用的一般固体废物符合法律法规及有关部门的规定。
- 4.3 本合同双方盖章后生效。乙方于合同签订后3个工作日内向甲方提供有效的营业执照复印件和相关资质；合作期限内，乙方应确保该等资质的有效性，当乙方的相关资质证书发生变更或更新后，应及时将变更或更新后的资质文件提交甲方。
- 4.4 双方协商确定有关一般固体废物的处置计划或安排，乙方根据合同约定收集一般固体废物，将收集的一般固体废物交付具备一般固体废物经营资质的处置单位进行无害化处置。甲方需提前3天通知乙方安排一般固体废物的转移计划。甲方有义务协助乙方进行一般固体废物的安全包装、搬运及装载等相关工作，以保障一般固体废物转移工作的安全顺利实施。
- 4.5 乙方在一般固体废物的装卸、运输和贮存过程中应符合环保和安全、消防要求，运输车辆驾驶员、押运员在甲方厂区内应遵守甲方相关规定文明作业，遵守国家相关法律法规并遵守甲方的相关环境以及安全管理规定，确保运输安全，作业完毕后将其作业范围内清理干净。否则乙方人员违法违规引发的人身、车辆安全事故责任、损失均由乙方承担，甲方不承担任何责任。
- 4.6 甲方有权监督乙方的一般固体废物处置和利用工作，若乙方的一般固体废物处置和利用工作不符合相关规定的，甲方有权要求乙方立即整改，给甲方造成损失的，乙方应当赔偿。
- 4.7 乙方应对乙方人员（含乙方运输人员）进行必要的安全教育，并保证乙方人员均是专业人员，若乙方或乙方人员未按照要求进行处理而引起任何事故、责任或导致任何人身、财产损害的，均由乙方承担，若甲方因此承担责任、费用的，有权向乙方追偿。
- 4.8 甲方有权对乙方运输资质、信誉、运力、安全性、时效性进行考核和监督，对乙方履行合同过程中发生的任何有损甲方或甲方客户利益的行为进行处罚或索赔，并有权从应付乙方的费用中直接扣除罚款或赔偿金，乙方费用不足以弥补甲方或甲方客户损失的，乙方应全额赔偿。
- 4.9 合作期限内，乙方向甲方提供转移业务负责人和业务经办人的有效联系方式，确保联络畅通，

具体联系方式如下：

乙方业务电话(正常工作日周一至周五 AM9:00~PM16:00) :王光明 18618518901

5 保密

甲乙双方及各自关联方、雇员、所委托的中介机构对于本合同（包括与本合同有关的其它协议或约定）内容及对方所提供的未公开的信息（包括但不限于甲方生产工艺、一般固体废物种类、数量、来源、厂区情况，以及乙方技术信息、收费价格、商业秘密等，以下合称“保密信息”）承担严格的保密义务，除因法律规定或任何有管辖权的法院、仲裁机构等国家权力机构要求之外，双方均不得以任何方式向任何第三方披露。甲乙双方涉及的相关人员，包括：市场、采购人员，运营人员，清理及运输等人员需遵守以上保密内容，终止合作后保密期限 2 年。

6 违约责任

- 6.1 本合同生效后，任何一方违反其在本合同作出的任何承诺或约定，从而使得对方直接或间接承担或蒙受任何索赔、损失、责任、赔偿、费用及开支，违约方应向守约方支付壹万元违约金，同时守约方有权追诉违约方由此给自身造成的经济损失（包括但不限于律师代理费、诉讼费、差旅费、公证费、鉴定费、公告费、材料费、调查费、评估费、鉴定费及第三人索赔等）。
- 6.2 乙方在装卸、运输、贮存过程中，因违法违规操作导致将一般固体废物遗漏、遗撒、丢失，或乙方未将一般固体废物交付具备资质的处置单位进行无害化处置，由乙方负责妥善处理，若由此给甲方造成人身、财产等直接经济损失由乙方负责承担。

7 合同终止及解除

- 7.1 下述情形发生时，本合同终止：
- 7.1.1 本合同合作期限届满双方未进行续约，且双方的权利义务履行完毕后终止；
- 7.1.2 双方书面协商解除本合同；
- 7.1.3 由于不可抗力导致本合同根本无法履行的，双方有权终止本合同。
- 7.2 合作期间，在出现下述任一情形时，守约方有权立即书面通知解除本合同，同时违约方应根据合同约定承担相应违约责任：
- 7.2.1 甲方未按照约定向乙方支付相应费用，逾期达到【30】日仍未足额支付的；
- 7.2.2 其他导致合同目的无法实现的情形。
- 7.3 本合同解除或终止不影响合同一方根据本合同约定追究违约方违约责任的权利。

8 不可抗力

由于地震、台风、水灾、战争、重大疫情、国家法律法规调整、重大国事活动，及其他甲乙双方不可预见、不可克服和不能避免的不可抗力事件致使直接影响本合同的履行，或者不能按本合同规定条件履行时，遇有上述不可抗力事件的一方，应立即将事件情况书面通知对方。按照该不可抗力对履行本合同的影响程度，由双方协商决定是否解除本合同，或者部分免除本合同的责任，或者延期履行本合同。如果不可抗力影响导致本合同无法履行的期限超过 60 日的，双方有权终止本合同。因不可抗力而不能履行本合同项下义务或导致合同解除的任何一方无须承担任何违约责任，但任何一方存在违约行为的除外。

9 争议解决

因履行本合同所发生的或与本合同有关的一切争议，由双方友好协商解决。如双方未能通过友好协商解决争议，任何一方均可向甲方所在地的人民法院提起诉讼。因诉讼而产生的一切费用（包括但不限于保全费、差旅费和实际支出的律师费等）均由违约方承担。且除双方有争议且正在进行诉讼的事项以外，双方应继续履行其他部分的义务。

10 通知

10.1 本合同项下双方指定负责人与联系人，代表各方与对方开展各项协调、沟通及确认等工作，包括但不限于确定一般固体废物收集时间安排、确认结算通知单等事宜。

甲方指定联系人：

甲方为本合同执行提供的专属市场人员，接口人员为：【姓名：杜方雪 电话：18612994200】
地址【北京市顺义区聚源中路 10 号院 3 号楼】。

乙方指定联系人：

乙方为本合同执行提供的专属市场人员，接口人员为：【姓名：窦建萍 电话：13820955667】
地址【北京经济技术开发区东区经海二路 20 号】。

10.2 双方指定联系人通过电话、电子邮件或微信号（任一方式）在本合同履行过程中的各环节所作出的通知、意见、确认、答复等均代表该方发出的通知、意见、确认及答复。

10.3 任何一方变更上述预留的通知信息的，应至少提前 7 个工作日将变更后的通知信息书面告知对方，否则该方预留的上述通知信息继续有效。

11 其他

11.1 本合同如有未尽事宜，双方可另行签署补充文件，补充文件及本合同附件与本合同为不可分割的整体，并与本合同具有同等法律效力。

11.2 对本合同之任何修订，须经双方一致书面同意，并签署书面协议。

11.3 若本合同或本合同任何部分根据法律规定成为无效或不可执行，均不影响或削弱本合同其余部分的有效、合法与可执行性，双方仍应继续履行本合同的其余部分的约定。

11.4 本合同自双方盖章且期限届时生效，一式肆份，双方各执贰份，各份具有同等法律效力。

【以下无正文】

附件：安全环保协议

鼎泰鹏宇

甲方（合同章或公章）：北京曜能光电科技有限公司

单位地址：北京市顺义区聚源中路10号院3号楼

经办人：杜方雪



乙方（合同章或公章）：北京鼎泰鹏宇环保科技有限公司

单位地址：北京经济技术开发区东区经海二路20号

经办人：窦建萍



附件： 安全环保协议

根据《中华人民共和国民法典》《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等有关法律、法规、规章、并结合一般固体废物收集、运输、处置的实际情况，经甲、乙双方平等协商，意见一致，自愿签订本协议，并共同遵守本协议所列条款。

本协议时效与主合同保持一致。

一、甲方的责任义务及权利

1. 甲方有责任依据实际产废量建设一般固体废物储存库房或符合要求的指定地点，在收集、贮存废物过程中，杜绝将技术服务合同签订范围外的一般固体废物及其他不明物等混入双方已确认待转运的一般固体废物中。
2. 对于人力无法装载的包装件（如无此类包装件，此条可忽略），甲方需协助联系人员或装载设备。
3. 甲方有权对乙方现场操作工作的安全进行监督检查，如发现有违反安全管理制度和规定的行为和事故，有权劝阻、制止、或停止其作业。
4. 甲方有义务对乙方提出的安全工作要求积极提供支持帮助。

二、乙方的责任和权利

1. 乙方应严格遵守国家和地方有关法律、法规，符合国家及北京市的有关环保/安全/职业健康等方面的法律/法规/行业标准。

2. 乙方安排有资质的运输车辆进行废物运输和有上岗资格证的工作人员进行现场操作。

3. 乙方有权拒绝对不明物或不符合包装要求的废物进行装载和运输作业。

4. 在施工作业中,对甲方违章指挥、强令冒险作业、乙方有权拒绝执行。

三、本协议如遇有同国家和北京市有关法律、法规不符合项,按国家、北京市有关法律、法规、规定执行。

四、本协议经双方盖章后生效,作为合同正本的附件,与合同的有效期限保持一致。

(以下为签字页)

甲方(盖章):北京曜能光电科技有限公司

单位地址:北京市顺义区聚源中路10号院3号楼

经办人:

乙方(盖章):北京鼎泰鹏宇环保科技有限公司

单位地址:北京经济技术开发区东区经海二路20号

经办人:



检测报告:



CT-ZLJL-35-13-A/1



检测报告

2024080848

样品类别	废水、废气、噪声
委托单位	北京曜能光电科技有限公司
项目名称	曜能钙钛矿光伏研发中心扩建项目

编制 韩冰
审核 孟伟
批准 孙
签发日期 2024年6月18日

北京诚天检测技术服务有限公司





声明

一、检测报告封皮及骑缝同时加盖本公司“检验检测专用章”方为有效。

二、检测报告如有涂改、增删、拆装等视为无效。

三、委托人对检测报告内容若有异议，应于收到报告之日起15天内向本公司提出，逾期视为接受。

四、送检样品的样品信息由委托方提供，本公司仅对来样所检项目的检测结果负责。

五、未经本公司书面同意，不得复制（全文复制除外）检测报告。

六、未加盖资质认定  标志的检测报告，仅用于内部参考，不具有对社会的证明作用。

七、本公司不对报告中委托方或委托方指定的其他机构提供的信息负责。

八、未经本公司书面同意，任何单位和个人不得以本公司名义或检测报告内容进行广告宣传活动。

北京诚天检测技术服务有限公司

地址：北京市北京经济技术开发区科创十三街12号院1号楼2层

邮编：100176

电话：010-87227375

检测报告

报告编号: 2024080848

一、基本信息

委托单位	北京曜能光电科技有限公司		
受检单位	曜能钙钛矿光伏研发中心扩建项目		
受检地址	北京市顺义区聚源中路10号院6号楼1层、2层		
检测类别	委托检测	样品来源	现场采样
采样日期	2024.09.19-09.20	检测日期	2024.09.19-09.26

二、检测结果

2.1 废水

采样位置	废水排放口							
	2024.09.19				2024.09.20			
采样频次	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
样品性状	无色、无味、透明							
检测项目	检测结果							
pH值 (无量纲)	7.5 (24.1°C)	7.4 (24.3°C)	7.4 (24.2°C)	7.5 (24.4°C)	7.5 (23.2°C)	7.6 (23.5°C)	7.4 (23.1°C)	7.5 (23.4°C)
悬浮物(mg/L)	7	10	8	10	9	7	9	8
化学需氧量(mg/L)	21	24	25	23	26	23	27	24
五日生化需氧量(mg/L)	9.0	8.9	8.8	7.8	8.6	8.1	8.6	8.6
氨氮(mg/L)	0.212	0.221	0.209	0.227	0.242	0.235	0.256	0.253
残渣(溶解性总固体)(mg/L)	1.23×10 ³	1.21×10 ³	1.26×10 ³	1.27×10 ³	1.08×10 ³	1.11×10 ³	1.13×10 ³	1.07×10 ³
氟化物(mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

备注: “<”表示低于检出限。

北京诚天检测技术服务有限公司

邮编: 100176

电话: 010-87227375

地址: 北京市北京经济技术开发区科创十三街12号院1号楼2层

第1页共4页

检测报告

报告编号: 2024080848

2.2 有组织废气

排气筒名称	DA003 废气排气筒						
采样位置	净化后						
运行工况	正常						
排气筒高度(m)	26						
净化方式	酸碱洗涤						
截面积 (m ²)	0.5027						
采样日期	2024.09.19			2024.09.20			
采样频次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
大气压(kPa)	101.3	101.3	101.2	101.5	101.5	101.7	
废气平均温度(°C)	26.6	26.9	26.7	25.6	25.7	25.8	
废气平均湿度(%)	1.9	1.9	2.0	2.1	2.1	2.0	
废气平均流速(m/s)	5.59	5.73	5.82	6.18	6.11	5.70	
标态干废气量(N.d.m ³ /h)	9042	9260	9393	10029	9912	9272	
检测项目	检测结果						
氟化物	排放浓度(mg/m ³)	1.23	1.25	1.14	0.83	1.13	1.05
	排放速率(kg/h)	0.011	0.012	0.011	8.3×10 ⁻³	0.011	9.7×10 ⁻³
氯化氢	排放浓度(mg/m ³)	0.48	0.41	0.44	0.41	0.43	0.46
	排放速率(kg/h)	4.3×10 ⁻³	3.8×10 ⁻³	4.1×10 ⁻³	4.1×10 ⁻³	4.3×10 ⁻³	4.3×10 ⁻³

排气筒名称	DA003 废气排气筒						
采样位置	净化后						
运行工况	正常						
排气筒高度(m)	26						
净化方式	酸碱洗涤						
截面积 (m ²)	0.5027						
采样日期	2024.09.19			2024.09.20			
采样频次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
大气压(kPa)	101.3	101.2	101.2	101.5	101.7	100.7	
废气平均温度(°C)	26.4	27.1	27.0	25.9	26.2	26.0	
废气平均湿度(%)	2.0	1.9	2.0	2.1	2.0	2.1	
废气平均流速(m/s)	5.46	5.36	5.91	6.04	5.58	6.10	
标态干废气量(N.d.m ³ /h)	8829	8648	9529	9793	9064	9910	
检测项目	检测结果						
颗粒物	排放浓度(mg/m ³)	2.2	2.5	1.9	1.9	2.2	2.3
	排放速率(kg/h)	0.019	0.022	0.018	0.019	0.020	0.023
氮氧化物	排放浓度(mg/m ³)	1.6	1.4	1.6	1.7	1.4	1.6
	排放速率(kg/h)	0.014	0.012	0.015	0.017	0.013	0.016

北京诚天检测技术有限公司 邮编: 100176 电话: 010-87227375
 地址: 北京市北京经济技术开发区科创十三街 12 号院 1 号楼 2 层

第 2 页 共 4 页

检测报告

报告编号: 2024080848

2.3 噪声

主要声源	设备			
工况	正常			
监测日期	2024.09.19		2024.09.20	
最大风速(m/s)	2.2		2.4	
监测位置	检测结果 L_{eq} [dB(A)]			
	昼间		昼间	
	第一次	第二次	第一次	第二次
东厂界外 1m▲1	55	54	56	57
南厂界外 1m▲2	56	57	56	55
西厂界外 1m▲3	54	56	55	56
北厂界外 1m▲4	58	57	58	58

附: 监测点位示意图

⊗: 声源
 ▲: 监测点位

~~~~~以下空白~~~~~

---

验收意见:

## 曜能钙钛矿光伏研发中心扩建项目 竣工环境保护验收意见

2024年10月28日，北京曜能光电科技有限公司依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》及国家法律法规的要求组织成立环保验收工作组，对“曜能钙钛矿光伏研发中心扩建项目”进行竣工环境保护验收。验收工作组包括项目建设单位（北京曜能光电科技有限公司）、环境保护验收监测报告编制单位（北京市劳保所科技发展有限责任公司）及特聘专家，专家及代表通过视频查看了“曜能钙钛矿光伏研发中心扩建”项目现场情况，查阅了项目竣工环境保护验收监测报告，听取了建设单位关于环境保护设施落实情况介绍，以及验收监测报告编制单位代表对监测报告表的主要内容介绍，经充分研究讨论形成验收意见如下：

### 一、项目建设基本情况

#### 1、项目建设内容

北京曜能光电科技有限公司利用顺义区聚源中路10号院6#楼1层原有的非晶硅实验室、2层的新租生产厂房进行研发中心扩建，其中新租建筑面积626m<sup>2</sup>，利用原有建筑面积200m<sup>2</sup>。新建一套高效异质结电池小试研发实验线。扩建工程主要从事钙钛矿光伏电池和组件相关技术研究，每天约进行4组研发试验，每年进行高效异质结电池研发试验1000组。

#### 2、建设过程及环保审批情况

北京曜能光电科技有限公司2023年7月委托环评机构编制完成了《曜能钙钛矿光伏研发中心扩建项目环境影响报告表》，于2023年8月24日取得北京市顺义区生态环境局《关于曜能钙钛矿光伏研发中心扩建项目环境影响报告表的批复》（顺环环保审字[2023]0049号）。

项目于2023年9月1日开工建设，2024年7月底建设完成，并投入试运行。项目从立项至今没有环境投诉、违法和处罚记录。

#### 3、投资情况

本项目实际总投资2900万元，其中实际环保投资70万元，环保投资占总投资的2.4%。

1 邵志 王峰 海建 刘伟



#### 4、验收范围

本次验收为项目整体验收。

### 二、工程变动情况

本项目竣工验收阶段与环评报告及批复相比较，项目建设地点、性质、建设规模、生产工艺及污染防治措施等均未有明显变动。

根据关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》环办环评函[2020]688号的通知规定，本项目未发生重大变动。

### 三、环境保护设施建设情况

#### 1、废水

项目自建一套实验室废水处理装置，处理能力 4t/d，处理工艺采用酸碱中和+絮凝沉淀方式。项目实验室废水经污水处理装置处理后，与纯水制备浓排水一起进入所在园区化粪池，沉淀后出水排入市政污水管网，最终进入北京顺政排水有限公司马坡再生水厂进行处理。

#### 2、废气

项目实验室共设置 1 套废气集中排风系统，设为 P<sub>3</sub> 排风系统，设计排风量为 16000m<sup>3</sup>/h。该系统处理本项目实验过程中的全部废气，包括制绒酸性废气和 PECVD 化学沉积废气。废气净化后通过排气筒（DA003）排放，高度 26m。

#### 3、噪声

项目实验设备均安装在室内，建筑安装隔声窗，放置楼顶的排气风机选用低噪设备、合理布局并安装减振装置。

#### 4、固体废物

项目产生的固体废物主要为一般固废和危险废物。一般固废由物资回收部门回收处置。危险废物暂存于危废暂存间，定期由北京生态岛科技有限责任公司回收处理。

### 四、验收调查监测内容

#### 1、验收工况

验收监测期间，曜能钙钛矿光伏研发中心扩建项目的实验工序、配套环保设施运行正常，满足环境保护验收对工况的要求。

#### 2、废水

验收监测结果表明：本项目外排废水的各污染物浓度均符合北京市《水污染

2  
朱岩 唐磊 王峰 谢峰 李伟

物综合排放标准》(DB11/307-2013)中排入公共污水处理系统的水污染物排放限值要求。

### 3、废气

验收监测结果表明：本项目排放废气各污染物均能够达到北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)表3中II时段有关污染物排放浓度、速率和排气筒高度等的各项规定。

### 4、噪声

验收监测结果表明：本项目各厂界昼间噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准限值。项目夜间不运行。

### 5、固体废物

项目产生的固体废物按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中有关规定分类收集、妥善处理，其中危险废物的贮存、处置符合《危险废物贮存污染控制标准》、《危险废物转移管理办法》等相关规定。

### 6、环境管理检查结论

项目环境保护审批手续较为齐全，环境保护措施落实情况及实施效果符合要求。

### 7、排污口规范化调查

按照有关要求做好了废水、废气排放口规范工作，符合《固定污染源监测点位设置技术规范》(GB11/1195-2015)相关要求。

### 8、总量控制要求

本项目主要污染物排放满足本市主要污染物排放总量控制指标。

## 五、工程建设对环境的影响

本项目已按环评报告表及环评批复要求进行了建设，废气、废水、噪声的排放均达到相应的排放标准限值要求，固体废物处置符合相关规定，对周边环境质量无明显影响。

## 六、验收结论

项目落实了《曜能钙钛矿光伏研发中心扩建项目环境影响报告表》及其批复提出的各项环境保护措施。项目在建设过程中执行了各项目环境保护规章制度，满足污染物达标排放及总量控制要求，该建设项目环境保护设施验收合格。验收

验收人：唐浩 王峰 谢伟 刘伟

组一致同意本项目通过竣工环境保护验收，正式投入运营。

七、后续要求

本项目通过竣工环境保护验收后，应进一步加强环保管理，定期检查和维护环保设施，保证稳定达标排放。

八、验收人员信息（名单附后）

朱志 唐瑾 王峰 谢伟 刘伟

北京曜能光电科技有限公司  
2024.10.28



### 曜能钙钛矿光伏研发中心扩建项目

#### 竣工环境保护验收组成员

| 序号 | 验收组成员          | 姓名  | 职称/职务  | 工作单位           | 联系电话        | 签字  |
|----|----------------|-----|--------|----------------|-------------|-----|
| 1  | 专家             | 王晔  | 高工     | 北京城环环保股份有限公司   | 13520953365 | 王晔  |
| 2  |                | 唐瑾  | 高工     | 北京一轻控股有限责任公司   | 13910917133 | 唐瑾  |
| 3  |                | 谢玮  | 研究员级高工 | 北京北方节能环保有限公司   | 13691036922 | 谢玮  |
| 4  | 建设单位           | 刘占伟 | 厂务经理   | 北京曜能光电科技有限公司   | 13718059145 | 刘占伟 |
| 5  | 验收监测报告<br>编制机构 | 桑亮  | 高工     | 北京市劳保所科技发展有限公司 | 13810173558 | 桑亮  |



---

网站公示:

---

环保部网站备案: