

全彩光伏功能材料及废旧光伏组件综合利用项目
竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：新源彩能（北京）科技有限公司

编制单位：国环首衡（北京）生态环境技术有限公司

2023年11月

建设单位法人代表：

编制单位法人代表：

项目负责人：韩薇

填表人：韩薇

建设单位：新源彩能（北京）科技有限公
司（盖章）

电话：18612702286

传真：/

邮编：101100

地址：北京市通州区张家湾开发区西二街 2
号

编制单位：国环首衡（北京）生态环境技
术有限公司（盖章）

电话：010-80854191

传真：/

邮编：101100

地址：北京市通州区临河里路 2 号银鹰商
务园 G 区 101

表一

建设项目名称	全彩光伏功能材料及废旧光伏组件综合利用项目				
建设单位名称	新源彩能（北京）科技有限公司				
建设项目性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> 迁建 <input type="checkbox"/>				
建设地点	北京市通州区张家湾开发区西二街2号				
主要产品名称	新建首条中试线用于光伏前板材料彩色化				
设计生产能力	中试能力为 100 万 m ² /年				
实际生产能力	中试能力为 100 万 m ² /年				
建设项目环评时间	2023 年 01 月	开工建设时间	2023 年 02 月		
调试时间	2023 年 07 月	验收现场监测时间	2023 年 11 月		
环评报告表审批部门	北京城市副中心管理委员会	环评报告表编制单位	国环首衡（北京）生态环境技术有限公司		
环保设施设计单位	大连神华轻工机械有限公司	环保设施施工单位	大连神华轻工机械有限公司		
投资总概算	20836 万元	环保投资总概算	55 万元	比例	0.26%
实际总概算	20836 万元	环保投资	58 万元	比例	0.28%
验收监测依据	<p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第九号，2014.4.24 修订，2015.1.1 起实施）；</p> <p>(2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国主席令第三十一号，2018.10.26 第二次修订）；</p> <p>(3) 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令第七十号，2017.6.27 第二次修订）；</p> <p>(4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022.6.5 起施行）；</p> <p>(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29 修订，2020.9.1 起实施）；</p> <p>(6) 《建设项目环境保护管理条例》（2017.7.16 修订，2017.10.1 起实施）；</p> <p>(7) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》</p>				

	<p>(国环规环评[2017]4号)；</p> <p>(8)《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(生态环境部公告 2018 年第 9 号, 2018.5.16 实施)；</p> <p>(9)《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)；</p> <p>(10)《北京市水污染防治条例》(2021 年修正)；</p> <p>(11)《北京市大气污染防治条例》(2018 年 3 月 30 日起实施)；</p> <p>(12)北京市生态环境局《建设单位开展自主环境保护验收指南》(2020.11.18 发布)；</p> <p>(13)《环境保护图形标志-排放口(源)》(GB15562.1-1995, 1996.7.1 起实施)；</p> <p>(14)《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995, 1996.7.1 起实施)及修改单；</p> <p>(15)北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》(DB11/1995-2015, 2015.6.1 起实施)；</p> <p>(16)《国家危险废物名录》(2021 年版)(2021.1.1 起实施)；</p> <p>(17)《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》(环执法[2021]70 号)；</p> <p>(18)《全彩光伏功能材料及废旧光伏组件综合利用项目环境影响报告表》(国环首衡(北京)生态环境技术有限公司, 2022.11)；</p> <p>(19)北京城市副中心管理委员会《关于新源彩能(北京)科技有限公司全彩光伏功能材料及废旧光伏组件综合利用项目环境影响报告表的批复》(副中心建管环审〔2023〕1 号, 2023.1.12)；</p> <p>(20)竣工环保验收检测报告(废气、废水、噪声, 北京中科丽景环境检测技术有限公司)；</p> <p>(21)其他相关资料。</p>
--	---

验收监测评价标准、标号、级别、限值

1、废气

本项目废气主要为全彩印刷废气、激光毛化废气。

(1) 全彩印刷废气

全彩印刷工序会产生印刷废气，根据油墨 MSDS 报告，本项目油墨不含苯、甲苯和二甲苯，因此废气主要为挥发性有机物（以“非甲烷总烃”计），全彩印刷工序位于印刷区，为负压单独密闭空间，收集效率为 100%，废气经过负压密闭收集后，经过 1 套“预处理（喷淋和干式过滤）+活性炭吸附+脱附+催化氧化”设施处理，由高 15m 的排气筒 DA001 排放。

本项目油墨属于能量固化油墨中的喷墨印刷油墨，北京市《印刷业挥发性有机物排放标准》（DB11/1201-2015）中表 1 未提出对应的挥发性有机物含量限值要求。根据《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB 38507-2020），能量固化油墨中喷墨印刷油墨的挥发性有机化合物（VOCs）限值为≤10%。

全彩印刷废气中挥发性有机物（以“非甲烷总烃”计）排放执行北京市《印刷业挥发性有机物排放标准》（DB11/1201-2015）表 2 中 II 时段标准限值和表 3 中 II 时段印刷生产场所限值。

表 1-1 排气筒挥发性有机物排放浓度限值

污染物项目	排气筒挥发性有机物 排放浓度限值(mg/m ³)	印刷生产场所浓度限制 (mg/m ³)
非甲烷总烃	30	3.0

(2) 激光毛化废气

激光毛化过程会产生颗粒物，激光毛化利用激光刻蚀机进行，激光刻蚀机为密闭，废气收集效率为 100%，颗粒物经过设备自带的布袋除尘器处理后，经管道与全彩印刷废气一同进入“预处理（喷淋和干式过滤）+活性炭吸附+脱附+催化氧化”设施处理，由高 15m 的排气筒 DA001 排放。颗粒物排放执行北京市《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”。

表 1-2 排气筒挥发性有机物排放浓度限值

污染物项目	大气污染物最高允许排放浓度 (mg/m ³)	大气污染物最高允许排放速率 (15m) (kg/h)		标准
		15m	本项目 ^①	
颗粒物	10	0.78	0.39	北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)
①根据《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)：排气筒高度应高出周围 200m 半径范围内的建筑物 5m 以上，不能达到该项要求的，最高允许排放速率应按排放速率限值的 50% 执行。本项目排气筒高度为 15m，未高于周围 200m 半径范围内的建筑物 5m 以上，故本项目最高允许排放速率均按排放速率限值的 50% 执行。				

2、废水

本项目清洗废水、软水制备反冲洗废水和生活污水经化粪池处理后，通过 DW001 排入市政污水管网，最终进入北京张家湾信通水务科技有限责任公司（张家湾再生水厂）处理。废水排放执行北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013) 中“表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”，具体标准限值见下表。

表 1-3 水污染物执行标准限值 单位：mg/L，pH 值除外

污染物	标准限值	污染物排放监控位置
pH 值（无量纲）	6.5~9	企业废水总排放口
COD _{cr}	500	
BOD ₅	300	
SS	400	
氨氮	45	
可溶性固体总量	1600	

3、噪声

本项目营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准。具体标准限值见表 1-4。

表 1-4 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	昼间	夜间
3 类	65dB (A)	55dB (A)

4、固体废物

固体废物处理处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日实施) 中的有关规定。其中：

	<p>危险废物贮存执行《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》、《危险废物转移管理办法》和《北京市危险废物污染防治条例》（2020年9月1日起施行）中的有关规定。</p> <p>一般工业固体废物贮存执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.09.01施行）及北京市有关规定，在贮存过程中应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护的要求。</p> <p>生活垃圾处置执行《北京市生活垃圾管理条例》中的有关规定。</p> <p>5、总量控制指标</p> <p>根据《全彩光伏功能材料及废旧光伏组件综合利用项目环境影响报告表》及《关于新源彩能（北京）科技有限公司全彩光伏功能材料及废旧光伏组件综合利用项目环境影响报告表的批复》（副中心建管环审〔2023〕1号，2023.1.12），本项目污染物总量控制指标为化学需氧量 0.0221t/a,氨氮 0.0013t/a,挥发性有机物 0.063t/a,烟粉尘 0.0025t/a。</p>
备注	<p>1、建设过程</p> <p>（1）2022年11月，国环首衡（北京）生态环境技术有限公司编制完成了《全彩光伏功能材料及废旧光伏组件综合利用项目环境影响报告表》，于2023年1月12日取得了北京城市副中心管理委员会《关于对新源彩能（北京）科技有限公司全彩光伏功能材料及废旧光伏组件综合利用项目环境影响报告表的批复》（副中心建管环审〔2023〕1号），见附件2。建设单位于2023年06月20日完成了固定污染源排污登记，2023年10月30日对排气筒名称和废气治理措施等内容进行了变更，已取得固定污染源排污登记回执（登记编号：91110112MABU581T7K001Z），有效期自2023年10月30日至2028年10月29日。</p> <p>（2）本项目于2023年2月14日开工建设，2023年7月15日完工，环境保护设施于2023年7月16日-7月31日调试，2023年8月1日正式投入运行。</p>

(3) 2023年11月1日-11月2日，北京中科丽景环境检测技术有限公司对本项目进行了竣工环保验收监测，监测期间工况稳定、环境保护设施运行正常。

2、验收范围

本次验收范围为全彩光伏功能材料及废旧光伏组件综合利用项目环境影响报告表及其环评批复中的相关内容。

表二

工程建设内容：

一、地理位置、周边关系及平面布置

1、地理位置

本项目位于北京市通州区张家湾开发区西二街 2 号，中心地理坐标为：东经 116 度 44 分 5.928 秒，北纬 39 度 51 分 0.8148 秒，具体地理位置见附图 1。

2、周边环境关系

本项目东侧临北京月季红制线有限公司，南侧临金易格幕墙装饰有限公司，西侧临西二街，隔街为吉林森林工业股份有限公司和北京霍尔茨门业股份有限公司，北侧临北京北玻安全玻璃有限公司二期工程（闲置）。周边 500m 范围内无自然保护区、风景名胜區、居住区、文化区和农村地区中人群较集中区，无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，无环境限制条件。厂区周边关系详见附图 2。

3、平面布置

本项目租赁现有建筑，包括门房和主体厂房，主体厂房为独栋建筑，分为西部办公区域，中部中试区和东部其他区域。

厂房西部办公区域包括会议室、图行编辑室、中控室、厂长办公室、门厅、员工办公室、员工休息室、员工配餐区（无厨房，仅供就餐）、更衣室和卫生间；厂房中部为中试区，中试区内单独设置彩印区，为封闭区域，洁净间，中试区南侧设置危废暂存间；厂房东部包括设备维修室、配电室、消防安防控制室、实验室、消防水泵房、研发办公区、常温封装区（暂未投入使用）、空压站、空调机房、送风机房、空调水泵房、排烟机房、库房和洗手间。

与环评阶段相比，厂房内平面布置有所调整，本项目总平面布置情况见附图 3，环评阶段厂房平面布置图见附图 4，验收阶段厂房平面布置图见附图 5。

二、建设内容及规模

全彩光伏功能材料及废旧光伏组件综合利用项目租用北京北玻安全玻璃有限公司现有厂房建设光伏彩色化中试线，占地面积 14278.57m²，建筑面积 5610.19m²。该光伏彩色化的中试线体，将完成光伏前板材料、退役光伏组件彩色化的设计、研发、样品、展示和产品技术性能中试任务。中试产品主要应用在 BMPV、建筑装饰、广告牌行业的新能源改造领域。同时，本项目可为退役光伏组件的综合利用提供新的解决方案，中试

能力为 100 万 m²/年。

本项目实际建设内容及变化情况详见表 2-1。

表 2-1 本项目实际建设内容一览表

类别	名称	实际工程组成	与环评阶段变化情况
主体工程	中试区	位于厂房中部，主要用于中试。	基本一致
储运工程	库房	位于厂房东部，用于原材料、成品和不合格品的储存。	面积减少
辅助工程	附属用房	门房，1 层独立建筑，位于厂区门口；办公区域位于厂房的西部，主要包括大厅、办公区和会议室等。	办公区域平面布置有调整
	空压机房	位于厂房东部，设置 1 台空压机。	不变
	洁净车间	本项目彩印工位区域设置洁净车间。	不变
	软水系统	本项目设置全自动软水器 1 套，制备的软水用于高压水清洗环节用水和软水制备反冲洗用水。	不变
公用工程	给水	自来水由市政供水管网提供，软水由全自动软水器制备。	不变
	排水	清洗废水、软水制备废水和生活污水经化粪池处理后，通过 DW001 排入市政污水管网，最终进入北京张家湾信通水务科技有限责任公司（张家湾再生水厂）处理。	不变
	供电	由市政电网提供。	不变
	采暖和制冷	采暖和制冷均由中央空调提供。	不变
环保工程	废气处理设施	激光毛化产生的颗粒物，经过设备自带的布袋除尘器处理后，经管道与全彩印刷废气一同进入“预处理（喷淋和干式过滤）+活性炭吸附+脱附+催化氧化”设施处理，由高 15m 的排气筒 DA001 排放。	激光毛化产生的颗粒物，排放方式由无组织变为有组织，治理措施强化。
		全彩印刷废气经过负压密闭收集后，经过 1 套“预处理（喷淋和干式过滤）+活性炭吸附+脱附+催化氧化”废气处理设施处理，由高 15m 的排气筒 DA001 排放。	全彩印刷废气治理措施由活性炭改为“预处理（喷淋和干式过滤）+活性炭吸附+脱附+催化氧化”，环保措施强化。
	废水处理设施	化粪池一座。	不变
	噪声处理设施	采取基础减振，墙体隔声，对空压机、风机采用隔声罩，管道连接采用柔性连接等降噪措施。	不变
	固体废物处理设施	危废暂存间 1 间，位于厂房南侧，建筑面积为 6.2m ² ，不合格品在库房内暂存，生活垃圾桶若干。	不变

注：本项目不设置宿舍和食堂。

三、主要生产设备

本项目数量较环评阶段减少了 1 台 ETFE 薄膜等离子体处理机，本项目现有设备可满足中试的需求，设备数量的变化未导致规模和工艺的变化。

本项目实际建设实验设备与环评阶段实验设备对比情况详见表 2-2。

表 2-2 本项目环评阶段与实际实验设备对比情况一览表

序号	设备名称	数量（台/套）			使用工序
		环评阶段	验收阶段	变化情况	
一、中试					
1	机器人上下料系统	5	5	不变	原料上下线
2	高压清洗机	1	1	不变	高压水清洗
3	IV检测机	2	2	不变	IV/EL 检测 (物理性能测试)
4	EL检测机 (电致发光测试仪)	2	2	不变	IV/EL 检测 (太阳能电池或电池 组件的内部缺陷检测)
5	激光刻蚀机	1	1	不变	激光毛化
6	高压风除尘机	1	1	不变	高压风清洗
7	ETFE薄膜等离子 体处理机	2	1	-1	离子改性
8	彩色打印机	2	2	不变	全彩喷印
9	AGV自动物流设备	3	3	不变	厂区内运输
10	桁架机器人	2	2	不变	厂区内运输
11	料垛翻转机	1	1	不变	厂区内运输
12	自动护角机	1	1	不变	包装（保护光伏组件）
13	龙门穿剑式打包机	1	1	不变	包装
14	水平打包机	1	1	不变	包装
15	穿剑式打包机	1	1	不变	包装
二、实验室					
16	百格刀	1	1	不变	实验
17	手持光伏仪	1	1	不变	实验
18	测厚仪	1	1	不变	实验
19	色差仪	1	1	不变	实验
20	拉力测试仪	1	1	不变	实验
21	手持透光率测试仪	1	1	不变	实验
22	粗糙仪	1	1	不变	实验
23	电能质量测试仪	1	1	不变	实验
24	绝缘测试仪	1	1	不变	实验
25	加速耐候试验机 (QUV)	1	1	不变	实验
26	冷热冲击试验机	1	1	不变	实验
27	荷重试验机	1	1	不变	实验
28	冰雹冲击试验机	1	1	不变	实验

29	ROHS分析仪	1	1	不变	实验, 用于有害成分检测
三、其他					
30	空压机	1	1	不变	动力设备
31	活性炭吸附装置	1	0	-1	废气处理
32	废气处理装置(预处理(喷淋和干式过滤)+活性炭吸附+脱附+催化氧化)	0	1	+1	废气处理
33	空调机组	1	1	不变	洁净空间维护、制冷及供暖
34	全自动软水器	1	1	不变	软水制备

四、劳动定员和工作制度

劳动定员：本项目劳动定员为48人。年工作250天，实行2班制，每班11.5小时，其中彩色印刷工序的工作时间是每天8小时，与环评阶段一致。

原辅材料消耗及水平衡：

一、原辅材料消耗

本项目实际原辅材料用量与环评阶段基本一致。本项目实际原辅材料消耗情况与环评阶段对比情况见表 2-3。

表 2-3 本项目原辅材料消耗一览表

名称	物质形态	包装规格	环评阶段年用量	验收阶段年用量	备注	变化情况
UV 固化油墨	液态	桶装	9t	8.7t	/	无
旧光伏组件	固态	纸箱装	10 万 m ²	10 万 m ²	组件封装表层为玻璃	无
新光伏组件	固态	纸箱装	15 万 m ²	15 万 m ²	组件封装表层为玻璃	无
ETFE 膜光伏组件	固态	纸箱装	30 万 m ²	30 万 m ²	光伏组件背板为 ETFE 膜	无
玻璃制品	固态	纸箱装	45 万 m ²	45 万 m ²	光伏组件的前板材料	无

根据UV固化油墨化学品安全说明书（MSDS），UV固化油墨成分详见下表。

表2-4 UV固化油墨成分一栏表

原辅料名称	组分名称	质量百分比 (%)	挥发性有机物含量
UV 固化油墨	4-(1-氧代-2-丙烯基)吗啡啉	<45	<1%
	反应性丙烯酸酯	<20	

	丙烯酸酯	<20	
	苯基双(2,4,6-三甲基苯甲酰)氧化磷	<10	
	专有丙烯酸酯衍生物	<10	
	(外型)1,7,7-三甲基二环[2.2.1]庚-2-醇-2-丙烯酸酯	<10	
	二苯基(2,4,6-三甲基苯甲酰基)氧化磷	<5	
	色素(黑、白、彩色等)	<5	
	1,6-己二醇二丙烯酸酯	<10	
	新戊二醇聚甲基环氧乙烷二丙烯酸酯	<10	
	氧代二(甲基-2,1-亚乙基)二-2-丙烯酸酯	<10	
注：油墨中不含苯、甲苯和二甲苯。			

二、水源及水平衡

1、给水

本项目用水环节主要为生产用水和员工生活用水，用水类型包括软水和自来水，自来水给水由市政供水管网提供，软水由自来水通过全自动软化器制得。

①生活用水

经调查，生活用水量为 $2.2\text{m}^3/\text{d}$ ($550\text{m}^3/\text{a}$)。

②生产用水

本项目生产用水主要为旧组件高压水清洗环节用水，用水为软水，清洗水循环使用，定期补水，设备内循环水量为 20m^3 ，经调查，补充水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ($500\text{m}^3/\text{a}$)。

软水通过离子交换树脂全自动软水器制备，经调查，软水制备的自来水用量为 $2.1\text{m}^3/\text{d}$ 、 $525\text{m}^3/\text{a}$ 。

因此，本项目实际自来水总用水量为 $4.3\text{m}^3/\text{d}$ ($1075\text{m}^3/\text{a}$)，与环评阶段相比，自来水用水量减少 $0.205\text{m}^3/\text{d}$ 、 $51.32\text{m}^3/\text{a}$ 。

2、排水

经调查，本项目运营期产生的废水主要为生活污水、生产废水（清洗废水）和软水制备反冲洗废水。

①生活污水

本项目不设食堂，经调查，生活污水排放量为 $1.87\text{m}^3/\text{d}$ ($467.5\text{m}^3/\text{a}$)。

②生产废水

本项目生产废水主要为旧组件高压水清洗环节产生的清洗废水，高压清洗机包括清洗和风刀烘干，经调查，清洗废水的排放量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ($200\text{m}^3/\text{a}$)。

③软水制备反冲洗废水

全自动软水器需要定期进行反冲洗，产生反冲洗废水，经调查，反冲洗废水排放量为 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ 、 $25\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上，废水排放量为 $2.77\text{m}^3/\text{d}$ ($692.5\text{m}^3/\text{a}$)，与环评阶段相比废水排放量减少 $0.175\text{m}^3/\text{d}$ ($43.82\text{m}^3/\text{a}$)。以上清洗废水、软水制备反冲洗废水和生活污水经化粪池处理后，经排放口DW001排放至市政管网，最终进入北京张家湾信通水务科技有限责任公司（张家湾再生水厂）处理。

本项目水平衡图见图2-1。

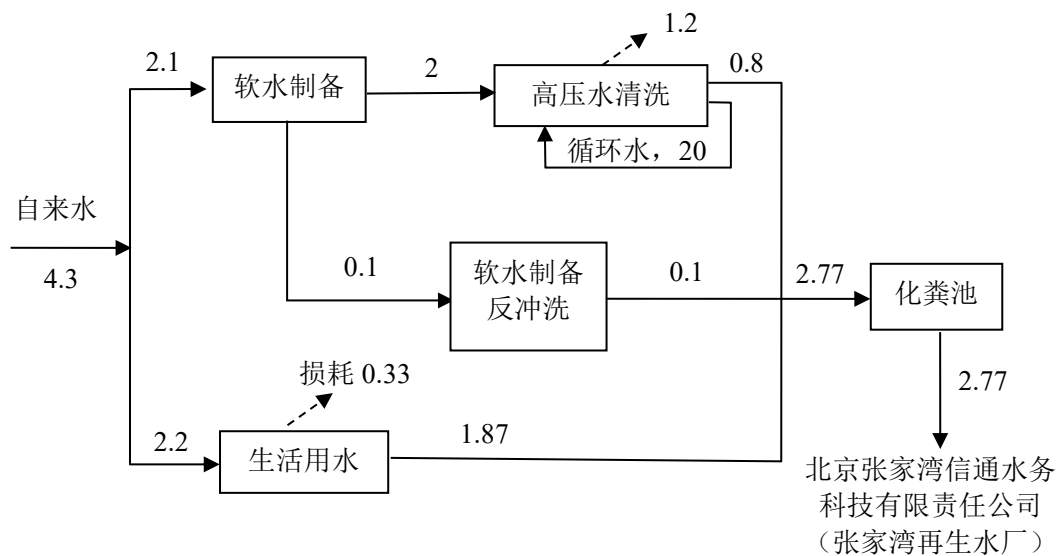


图 2-1 本项目给排水平衡图 (单位: m^3/d)

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)

一、工艺流程

本项目实验室主要是对回收的光伏组件和中试产生的产品进行物理性能的测试实验，不产生废气、废水和固体废物，本项目中试过程根据需要，使用不同原材料，印刷图案不同，工艺流程一致，实际的工艺流程与环评阶段一致。

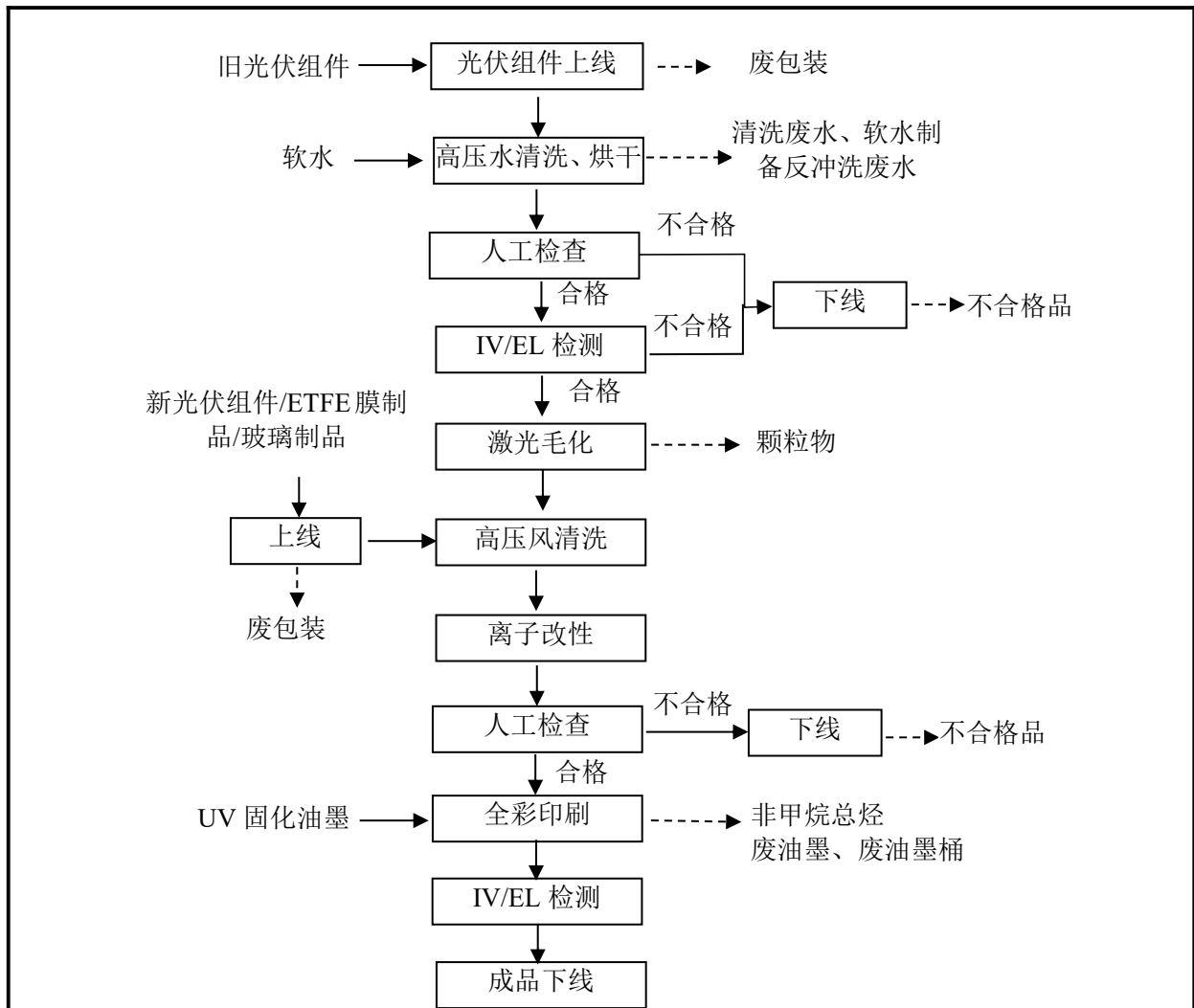


图 2-2 中试工艺流程及产污环节图

(1) 光伏组件上线

回收的旧光伏组件，通过机器人上下料系统进行整托/单件上线。回收组件要求外观良好，接线盒及电源线功能正常，铝外框无缺失，允许 10%氧化。此过程产生一般工业固体废物废包装。

(2) 高压水清洗、烘干

采用高压水清洗，主要清洗旧组件表面的灰尘，清洗用水事先经全自动软水器软化处理，清洗后采用热风刀烘干。此工序会产生清洗废水和软水制备反冲洗废水。

(3) 人工检查

对清洗后的旧组件进行外观以及完整性的检查，发生破损为不合格品，完好无损没有明显氧化的进入下一步。此过程主要产生一般工业固体废物：不合格品。

(4) IV\EL 检测

利用 IV 检测机和 EL 检测机对旧光伏组件进行 IV\EL 检测。EL 测试机主要是用来找到缺陷的 PV 组件。IV 曲线测试机能够现场测试不同温度和辐照度条件下的光伏组件的功率、开压、短路电流以及最大功率电电压电流并转化为 STC 标准条件下数据，同时能够通过专用的算法计算出串联电阻 R_s 方便查找组件以及组件连接问题。测试原理就是不断的改变内阻，不同的光伏组件会不断的变化，找最大功率点。回收组件功率损耗允许最高 50%。此过程主要为物理测试，不产生废气废水，会产生一般工业固体废物：不合格品。

(5) 激光毛化

使用激光刻蚀机对玻璃组件表面进行蚀刻，目的是使组件表面毛化，增加 UV 固化油墨的附着度。要求蚀刻厚度 0.001mm 以上，蚀刻间距允许大于 0.1mm 以上。

此过程主要为物理过程，产生的废气污染物为颗粒物，经激光刻蚀机自带布袋除尘装置处理，布袋除尘装置会产生一般工业固体废物：布袋除尘收集的除尘灰和废布袋。

(6) 上线

新光伏组件/ETFE 膜光伏组件/玻璃制品通过机器人上下料系统，进行整托/单件上线。此过程产生一般工业固体废物：废包装。

(7) 高压风清洗

使用高压风除尘机对组件表面进行清洁，气体为空压机净化压缩后的空气。洁净度要求：落尘颗粒直径 0.1 μ m，允许最大值 10 颗粒/rtf。此过程主要为清洗干净组件表面的落尘，落尘量极少，忽略不计。

(8) 离子改性

使用 ETFE 薄膜等离子体处理机对玻璃及 ETFE 等材料有效改性处理，达到玻璃等材质对 UV 固化油墨牢度大于 40N/cm 以上的效果。ETFE 薄膜等离子体处理机的原理是发射等离子撞击玻璃及 ETFE 等材料表面，通过碰撞、散射、激发、重排等变化将自己的能量传递给材料表面的分子及原子，以此达到改变材料的表面性能的处理效果。此过程不产生污染物。

(9) 人工检查

主要进行外观完整度的检查，发生破损的为不合格品。此过程主要产生一般工业固体废物：不合格品。

(10) 全彩印刷

利用彩色打印机打印客户需要的图案，图案不能对组件形成大于 1cm^2 的热斑效应，允许最大遮光率 55%，UV 固化油墨对玻璃牢度大于 40N/cm ，对 ETFE 牢度大于 60N/cm ，UV 固化油墨累积厚度为 $0.01\text{-}0.3\text{mm}$ ，白色 UV 固化油墨厚度为 0.02mm 时允许最大遮光率 45%，全彩微图层 UV 固化油墨厚度 0.015mm 时允许最大遮光率 20%。

此过程产生废气挥发性有机物（以非甲烷总烃计），危险废物：废油墨、废油墨桶。有机废气进入废气治理措施，废气治理措施会产生危险废物废活性炭。

(11) IV\EL 检测

同（4）IV\EL 检测原理和过程一致，记录测试数据。此过程会产生不合格品。

(12) 成品下线

IV\EL 检测合格后，通过机器人上下料系统下线，下线之后进行激光喷码打印、包装，存入成品库。此过程不产生污染物。

二、产污环节分析

本项目运营期产污环节分析见下表。

表 2-5 本项目运营期产污环节分析表

项目	产污环节		主要污染物	变化情况
废气	激光毛化		颗粒物	不变
	全彩印刷		挥发性有机物（以非甲烷总烃计）	不变
废水	清洗废水		SS	不变
	软水制备反冲洗废水		pH、 COD_{Cr} 、SS、可溶性固体总量	不变
	生活污水		pH、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$	不变
噪声	设备运行		设备运行噪声： Leq(A)	不变
固体废物	危险废物	废气处理装置	废活性炭	不变
		全彩印刷	废油墨、废油墨桶	新增废油墨
		设备维护	废油	新增废油
	一般工业固体废物	软水制备	废离子交换树脂	不变
		生产过程	废包装、不合格品	不变
		激光毛化颗粒物治理	布袋除尘收集的除尘灰、废布袋	不变
	生活垃圾	员工生活	生活垃圾	不变

项目变动情况：

经调查了解，本项目主要变动情况见表 2-6。

表 2-6 本项目主要变动情况一览表

工程内容		环评文件及批复要求	实际建设情况	变动情况
项目性质		光伏设备及元器件制造	光伏设备及元器件制造	无
建设地点		北京市通州区张家湾开发区西二街 2 号	北京市通州区张家湾开发区西二街 2 号	无
建设内容及规模		新建首条中试线用于光伏前板材料彩色化，将完成光伏前板材料、退役光伏组件彩色化的设计、研发、样品、展示和产品技术性能中试任务，中试产品主要应用在 BMPV、建筑装饰、广告牌行业的新能源改造领域，项目建成后中试能力为 100 万 m ² /年。	本项目新建首条中试线用于光伏前板材料彩色化，用于完成光伏前板材料、退役光伏组件彩色化的设计、研发、样品、展示和产品技术性能中试任务，中试产品主要应用在 BMPV、建筑装饰、广告牌行业的新能源改造领域，中试能力为 100 万 m ² /年。	无
生产工艺	原辅材料	UV 固化油墨、旧光伏组件、新光伏组件、ETFE 膜光伏组件、玻璃制品等共计 5 种原辅材料。	UV 固化油墨、旧光伏组件、新光伏组件、ETFE 膜光伏组件、玻璃制品等共计 5 种原辅材料。	无
	设备	彩色打印机、高压清洗机等设备共计 44 台	彩色打印机、高压清洗机等设备共计 43 台	减少 1 台
	工艺流程	旧光伏组件—光伏组件上线—高压水清洗、烘干—人工检查—IV/EL 检测—激光毛化—高压风清洗—离子改性—人工检查—全彩印刷—IV/EL 检测—成品下线； 新光伏组件/ETFE 膜制品/玻璃制品—上线—高压风清洗—离子改性—人工检查—全彩印刷—IV/EL 检测—成品下线。	旧光伏组件—光伏组件上线—高压水清洗、烘干—人工检查—IV/EL 检测—激光毛化—高压风清洗—离子改性—人工检查—全彩印刷—IV/EL 检测—成品下线； 新光伏组件/ETFE 膜制品/玻璃制品—上线—高压风清洗—离子改性—人工检查—全彩印刷—IV/EL 检测—成品下线。	无
运营期环保设施或环保措施	废气	激光毛化产生的颗粒物，经设备自带的布袋除尘器处理后在中试区无组织排放；	激光毛化产生的颗粒物，经过设备自带的布袋除尘器处理后，经管道与全彩印刷废气一同进入“预处理（喷淋和干式过滤）+活性炭吸附+脱附+催化氧化”设施处理，由高 15m 的排气筒 DA001 排放；	排放方式由无组织排放变为有组织排放，同时废气治理措施强化
		全彩印刷工序产生的印刷废气通过集气罩收集后，由 1 台活性炭吸附装置处理，通过 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放。	全彩印刷工序产生的印刷废气经过负压密闭收集后，经过 1 套“预处理（喷淋和干式过滤）+活性炭吸附+脱附+催化氧化”设施处理，高 15m 的排气筒 DA001 排放。	废气治理措施强化
	废水	本项目清洗废水、软水制备反冲洗废水和生活污水经化粪池处理后，通过 DW001 排入市政污水管网，最终进入北京张家湾信通水务科技有限责任公司（张家湾再生水	本项目清洗废水、软水制备反冲洗废水和生活污水经化粪池处理后，通过 DW001 排入市政污水管网，最终进入北京张家湾信通水务科技有限责任公司（张家湾再生水	无

		厂)处理。		
	噪声	本项目营运期噪声主要来源于生产设备、空压机、各种风机等设备运行噪声，采取墙体隔声，设置基础减震、对风机安装隔声罩，管道间采用软管连接等措施。	本项目营运期噪声主要来源于生产设备、空压机、各种风机等设备运行噪声，采取墙体隔声，设置基础减震、对风机安装隔声罩，管道间采用软管连接等措施。	无
	固体废物	废活性炭、废油墨桶暂存于危险废物暂存间，定期委托具有危险废物处理资质的单位处置。 废离子交换树脂由厂家负责更换并回收；废包装暂存于一般工业固废暂存区，外售给专业回收公司；不合格品在成品库暂存。 生活垃圾集中收集后由环卫部门统一进行清运，日产日清。	废活性炭、废油墨、机械维护产生的废油、废油墨桶暂存于危险废物暂存间，定期委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司收集处置。 废离子交换树脂由厂家负责更换并回收；废包装暂存于一般工业固废暂存区，外售给专业回收公司；不合格品在成品库暂存，废布袋和布袋除尘器除尘灰与生活垃圾一同由环卫部门统一清运。 生活垃圾集中收集后由环卫部门统一进行清运，日产日清。	新增危险废物废油墨、废油，均合理处置。

由上表可知，营运期与环评阶段相比，建设项目性质、建设地点、建设内容及规模、生产工艺均未发生改变；危险废物增加废油墨和废油，均可以合理处置；全彩印刷废气治理措施和激光毛化废气治理措施强化，其他环保治理措施未发生改变，以上变化不增加对外环境的影响。

根据《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），“废气、废水污染防治措施变化，导致第6条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）”，因此本项目发生的变动不属于重大变动，可纳入竣工环境保护验收管理。本项目符合验收条件，可开展自主环保验收。

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、厂界噪声监测点位图）

一、废气

本项目运营期废气主要为全彩印刷废气和激光毛化废气。

（1）全彩印刷废气

本项目油墨属于能量固化油墨中的喷墨印刷油墨，根据油墨的 MSDS 报告（见附件 3），UV 固化油墨中挥发性有机物含量 $<1\%$ ，符合《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB 38507-2020）中“能量固化油墨中喷墨印刷油墨的挥发性有机化合物（VOCs）限值为 $\leq 10\%$ ”的要求。

全彩印刷工序位于印刷区，为负压单独密闭空间，废气收集效率为 100%，废气经过负压密闭收集后，经过 1 套“预处理（喷淋和干式过滤）+活性炭吸附+脱附+催化氧化”设施处理，由高 15m 的排气筒 DA001 排放。

预处理装置主要包括喷淋塔和干式过滤，活性炭吸附浓缩+催化氧化装置共 2 个活性炭箱，吸附载体及装填量为蜂窝活性炭 1.5m^3 ，催化剂为贵金属催化剂，处理能力为 $10000\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

废气先经喷淋塔后，进入干式过滤器过滤去除残留水雾，废气进入活性炭进行吸附浓缩，净化后空气由烟囱达标排放至环境大气；同时采用周期性热空气进入吸附箱对活性炭脱附，活性炭脱附的周期根据生产情况确定，满负荷生产情况下为 3 天脱附一次，脱附气体（高浓度 VOCs）经脱附风机进入催化氧化装置处理，催化氧化炉采用电加热，气体温度约为 300°C ，催化氧化时开启脱附风机，通过风机不断进行热空气的炉体内循环催化，利用补风机根据需要少量补风，不排风，催化完成后将 VOCs 氧化产生的二氧化碳和水蒸气经烟囱排至环境大气。

（2）激光毛化废气

激光毛化过程会产生颗粒物，经过设备自带的布袋除尘器处理后，经管道与全彩印刷废气一同进入“预处理（喷淋和干式过滤）+活性炭吸附+脱附+催化氧化”设施处理，由高 15m 的排气筒 DA001 排放。

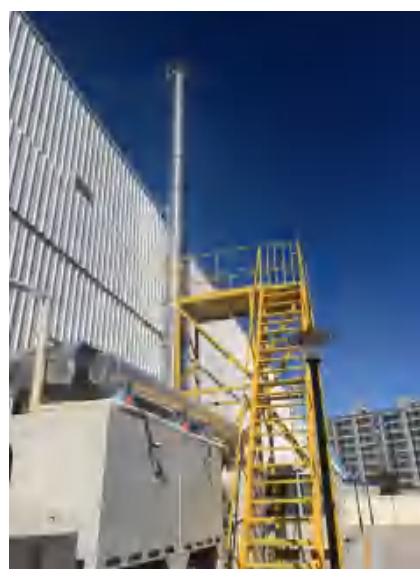
本项目废气处理设施具体见表 3-1。

表 3-1 废气处理设施一览表

废气名称	来源	污染因子	排放形式	治理工艺	排气筒高度	直径
全彩印刷废气	全彩印刷有机废气	非甲烷总烃	有组织	预处理（喷淋和干式过滤）+活性炭吸附+脱附+催化氧化	15m	0.6m
激光毛化废气	激光毛化	颗粒物		设备自带布袋除尘器+预处理（喷淋和干式过滤）+活性炭吸附+脱附+催化氧化		



激光毛化布袋除尘器



有机废气治理设施及排气筒



彩印区室内负压表



预处理（湿式过滤器）

图3-1 废气处理设施现状照片



预处理（干式过滤箱）



活性炭吸附箱



催化氧化炉

图3-2 废气处理设施现状照片

二、废水

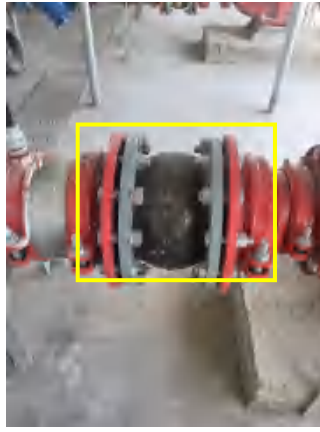
本项目清洗废水、软水制备反冲洗废水和生活污水经化粪池处理后，通过 DW001 排入市政污水管网，最终进入北京张家湾信通水务科技有限责任公司（张家湾再生水厂）处理。本项目废水排放量约 692.5m³/a。

三、噪声

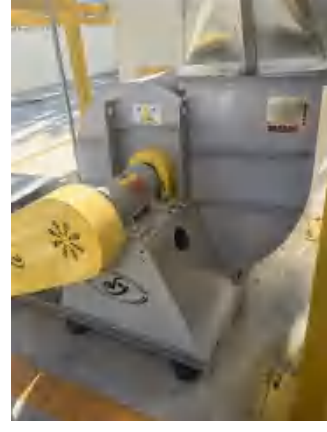
本项目营运期噪声主要来源于生产设备、空压机、各种风机等设备运行噪声，除了废气治理设施风机，其他产噪设备均位于室内。经过采取墙体隔声，设置基础减震、对风机安装隔声罩，管道间采用软管连接等措施降低噪声对环境的影响。



减震基础



管道之间软连接



风机隔声罩

图3-3 降噪措施照片

四、固体废物

本项目营运期产生的固体废物主要为危险废物、一般工业固体废物和生活垃圾。

1、危险废物

本项目危险废物主要包括废活性炭、废油墨、废油墨桶、设备维护产生的废油，废活性炭、废油墨、废油墨桶、废油暂存于危险废物暂存间，定期委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司收集处置（危险废物处置协议见附件4）。

经调查，项目运行后，废活性炭、废油墨、废油均尚未产生，废活性炭每年更换一次，预计年产生量约0.93t/a，废油墨预计年产生量约0.05t/a，废油预计年产生量为0.02t/a。废油墨桶产生量为0.002t，预计年产生量为0.1t/a。

本项目设置危险废物暂存间1间（面积为6.2m²）位于厂房南侧，危险废物暂存间设置环保标识牌，地面进行基础防渗，防渗层为2mm厚的环氧地坪漆，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。危险废物暂存间设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中有关规定，危险废物暂存间现状照片见图3-4。



危险废物暂存间标识



危险废物管理制度和台账



危险废物暂存间地面防渗及托盘



危险废物贮存分区标志

图3-4 危险废物暂存间现状照片

2、一般工业固体废物

本项目一般工业固体废物主要为废离子交换树脂、废包装、不合格品、废布袋、布袋除尘器除尘灰。

经调查，项目运行后，纯水制备废离子交换树脂、不合格品、废布袋、布袋除尘器除尘灰尚未产生，废离子交换树脂预计年产生量约 0.01t/a，产生后由厂家更换回收；不合格品预计年产生量为 2t/a，不合格品主要由玻璃、铝和半导体材料组成，其中含有贵金属，具有回收价值，目前国家还未出台回收处置的相关政策，因此暂时在库房内存放，待国家出台相关政策后再进行处置，库房位于厂房东部，面积为 1100m²，可满足暂存 10 年的容量；废布袋预计年产生量为 0.01t/a，布袋除尘器除尘灰预计年产生量为 0.2t/a，废布袋和布袋除尘器除尘灰与生活垃圾一同由环卫部门统一清运。废包装为 0.01t/月，预计年产生量约 1.2t/a，出售给物资公司。

3、生活垃圾

本项目生活垃圾主要来源于员工办公生活，根据建设单位提供的资料，生活垃圾产

生量约为 0.02t/d (5t/a)，由环卫部门统一清运。

五、其他环境保护措施

按照国家环境保护总局《关于开展排放口规范化整治工作的通知》(2006年6月5日修订版)第五条的要求“排放口规范化整治要遵循便于采集样品、便于监测计算、便于日常监督管理的原则,严格按排放口规范化整治技术要求进行”来进行排污口规范化。本项目已按照《固定污染源监测点位设置技术规范》(DB11/1195-2015)的要求在废气排气筒处设置了废气采样监测平台、监测孔、环保图形标志牌和监测点位标志牌,在废水总排放口处预留了污水采样位置、设置了环保图形标志牌和监测点位标志牌。

本项目排污口规范化设置情况见图 3-5。



废气排放口标识牌和废气监测点位标识牌



废水排放口标识牌和废水监测点位标识牌

图 3-5 排污口规范化及环保标识标志现状照片

六、环保设施投资及“三同时”落实情况

本项目实际总投资为20836万元,其中环保投资为58万元,占总投资的0.28%。本项目环保投资情况见表3-2。

表 3-2 环保投资情况一览表

项目	环评阶段要求的治理措施	实际环保措施	环评阶段投资额（万元）	实际投资
废气治理	集气罩+集气管道+1 台活性炭吸附设备+1 根 15m 高排气筒	密闭负压+预处理（喷淋和干式过滤）+活性炭吸附+脱附+催化氧化	50	53
	设备自带布袋除尘器	设备自带布袋除尘器	/	/
废水治理	化粪池（依托现有）	化粪池（依托现有）	0	0
噪声治理	墙体隔声，基础减震，对风机安装隔声罩，管道间采用软管连接等措施	墙体隔声，基础减震，对风机安装隔声罩，管道间采用软管连接等措施	2	2
固体废物处置	危险废物暂存间、委托处置	危险废物暂存间、委托处置	2	2.5
其他	环境监测、排污口规范化、环保培训、规章制度建立及实施	环境监测、排污口规范化、环保培训、规章制度建立及实施	1	0.5
合计			55	58

本项目“三同时”落实情况见表3-3。

表 3-3 “三同时”落实情况一览表

项目	处理对象	环评阶段	实际情况	落实情况
废气	激光毛化废气	经过设备自带的布袋除尘器处理后组织排放	经过设备自带的布袋除尘器处理后，经管道与全彩印刷废气一同进入“预处理（喷淋和干式过滤）+活性炭吸附+脱附+催化氧化”设施处理，由高 15m 的排气筒 DA001 排放	措施强化
	全彩印刷废气	经集气罩收集后经活性炭吸附设备处理后，通过 1 根 15m 高排气筒排放	经过负压密闭收集后，经过 1 套“预处理（喷淋和干式过滤）+活性炭吸附+脱附+催化氧化”设施处理，由高 15m 的排气筒 DA001 排放	措施强化
废水	生活污水、清洗废水、软水制备反冲洗废水	经化粪池处理后，通过市政污水管网排入北京张家湾信通水务科技有限责任公司（张家湾再生水厂）	经化粪池处理后，通过市政污水管网排入北京张家湾信通水务科技有限责任公司（张家湾再生水厂）	已落实
噪声	设备运行噪声	墙体隔声，设置基础减震、对风机安装隔声罩，管道间采用软管连接	选墙体隔声，设置基础减震、对风机安装隔声罩，管道间采用软管连接	已落实

固体废物	危险废物	废活性炭、废油墨桶暂存于危险废物暂存间，定期委托具有危险废物处理资质的单位处置。	废活性炭、废油墨、废油墨桶、废油暂存于危险废物暂存间，定期委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司收集处置。	已落实
	一般工业固体废物	废离子交换树脂由厂家负责更换并回收；废包装暂存于一般工业固废暂存区，外售给专业回收公司；不合格品在成品库暂存。	废离子交换树脂由厂家负责更换并回收；废包装暂存于一般工业固废暂存区，外售给专业回收公司；不合格品在成品库暂存；废布袋和布袋除尘器除尘灰与生活垃圾一同由环卫部门统一清运。	已落实
	生活垃圾	生活垃圾集中收集后由环卫部门统一进行清运，日产日清。	生活垃圾集中收集后由环卫部门统一进行清运，日产日清。	已落实

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、建设项目环境影响报告表主要结论

1、项目概况

项目位于北京市通州区张家湾开发区西二街2号，占地面积为14278.57m²，建筑面积为5610.19m²。新建首条中试线用于光伏前板材料彩色化，将完成光伏前板材料、退役光伏组件彩色化的设计、研发、样品、展示和产品技术性能中试任务，中试产品主要应用在BMPV、建筑装饰、广告牌行业的新能源改造领域，项目建成后中试能力为100万m²/年。

2、环境质量状况

2.1 空气质量状况

根据北京市生态环境局发布的《2021年北京市生态环境状况公报》，2021年通州区各项大气污染物年均浓度值分别为：SO₂ 3μg/m³、NO₂ 33μg/m³、PM₁₀ 66μg/m³、PM_{2.5} 36μg/m³。2021年通州区大气环境中除PM_{2.5}外，其他因子年均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准限值。因此，通州区为城市环境空气质量不达标区。

2.2 水环境质量状况

与本项目最近的地表水体为西南侧1.5km的玉带河，根据北京市地表水环境功能区划，玉带河的水体功能为农业用水区及一般景观要求水域，属V类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类标准。根据北京市生态环境局网站公布的2021年全年河流水质状况，2021年6月、2021年8月玉带河水质超标，调查期间其它月份均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准要求。

3、环境影响分析结论

3.1 废气

本项目营运期大气污染物主要包括激光毛化产生的颗粒物和全彩印刷工序产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）。

激光毛化工序是对旧光伏组件使用激光刻蚀机对玻璃组件表面进行蚀刻使组件表面毛化，产生的颗粒物经激光刻蚀机自带布袋除尘器处理后无组织排放，收集效率为100%，布袋除尘器的处理效率按99%计。

根据建设单位提供资料，在彩色印刷机上方设置集气罩收集挥发性有机物，经集气管道进入活性炭吸附装置进行处理，经高15m排气筒DA001排放，未收集的废气无组织排放。项目收集效率取60%，活性炭对非甲烷总烃吸附效率取50%，废气处理装置设计风量为6000m³/h。

挥发性有机物（非甲烷总烃）排放浓度满足北京市《印刷业挥发性有机物排放标准》（DB11/1201-2015）表2和表3的II时段标准限值。激光毛化工序产生的颗粒物由激光刻蚀机自带的布袋处理器处理后，在中试区无组织排放，排放浓度满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）表3中“单位周界无组织排放监控点浓度限值”。

3.2 废水

本项目运营期排放的废水主要为本项目废水包括清洗废水、软水制备反冲洗废水和生活污水，经化粪池处理后，通过废水排放口DW001排入市政污水管网，最终进入北京张家湾信通水务科技有限责任公司（张家湾再生水厂）处理。

本项目废水排放口的排水水质满足北京市《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。

3.3 噪声

本项目运营期噪声主要来源于生产设备、空压机、各种风机等设备运行噪声，除活性炭处理装置风机外其他各设备均安装在室内，噪声源强在60-85dB（A）范围内。本项目通过采取墙体隔声，基础减震，对风机安装隔声罩，管道间采用软管连接等措施后，厂界东、南、西、北侧噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准（昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A））要求，对区域声环境影响不大。

3.4 固体废物

本项目运营期产生的固体废物主要为危险废物、一般工业固体废物和生活垃圾。

（1）危险废物

本项目危险废物主要包括废气处理装置定期更换的废活性炭和废油墨桶。根据北京市《印刷业挥发性有机物排放标准》（DB11/1201-2015）附录A的要求，每万m³/小时设计风量的吸附剂用量不应小于1m³，更换周期不应长于1个月。废活性炭产生量为3.267t/a，废油墨桶的产生量为2t/a。废活性炭和废油墨桶收集后暂存于厂区危

危险废物暂存间,定期交由有危险废物处置资质的单位清运处理。危险废物处置符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单(环境保护部公告2013年第36号)、《北京市危险废物污染环境防治条例》、《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物转移管理办法》中的有关规定。

(2) 一般工业固体废物

本项目一般工业固体废物主要为软水制备系统产生的废离子交换树脂,中试过程中产生的废包装物、不合格品。根据建设单位提供资料,废离子交换树脂产生量约为0.01t/a,由设备厂家负责更换并回收;废包装物产生量约为1.5t/a,由物资公司回收,不合格品产生量为2t/a。不合格品主要由玻璃、铝和半导体材料组成,其中还含有贵金属,具有回收价值,目前国家还未出台回收处置的相关政策,因此暂时在成品区内存放,待国家出台相关政策后再进行处置。

(3) 生活垃圾

本项目劳动定员48人,预计产生量为0.024t/d、6t/a,集中收集后由环卫部门统一进行清运,日产日清。

综上所述,本项目营运期对各类固体废物妥善分类收集、储存、处置。

4、污染物总量控制

本项目污染物总量控制指标建议值为化学需氧量、氨氮、挥发性有机物、烟粉尘,排放量应控制在0.0221吨/年、0.0013吨/年、0.063吨/年、0.0025吨/年以下。

三、总结论

综上所述,本项目的建设符合国家及北京市地方产业政策,选址合理;污染治理措施能够满足环保管理的要求,各项污染物能够实现达标排放和安全处置,对区域环境的影响较小。因此只要建设单位切实落实本报告提出的各项污染防治措施,严格执行国家及地方各项环保法律、法规和标准的前提下,从环保角度衡量,本项目的建设是可行的。

二、审批部门审批决定

关北京城市副中心管理委员会

关于新源彩能(北京)科技有限公司全彩光伏功能材料及废旧光伏组件综合利用项目
环境影响报告表的批复

新源彩能（北京）科技有限公司：

你单位报送的《新源彩能（北京）科技有限公司全彩光伏功能材料及废旧光伏组件综合利用项目环境影响报告表》及有关材料已收悉，经审查，批复如下：

一、项目位于北京市通州区张家湾开发区西二街2号，占地面积为14278.57m²，建筑面积为5610.19m²。新建首条中试线用于光伏前板材料彩色化，将完成光伏前板材料、退役光伏组件彩色化的设计、研发、样品、展示和产品技术性能中试任务，中试产品主要应用在BMPV、建筑装饰、广告牌行业的新能源改造领域，项目建成后中试能力为100万m²/年，投资20836万元。项目主要环境问题为生产废气、废水、噪声、危废，在落实报告表和本批复规定的各项污染防治措施后，我局原则同意环境影响报告表总体评价结论。

二、工艺流程：旧光伏组件—光伏组件上线—高压水清洗、烘干—人工检查—IV/EL检测—激光毛化—高压风清洗—离子改性—人工检查—全彩印刷—IV/EL检测—成品下线；新光伏组件/ETFE膜制品/玻璃制品—上线—高压风清洗—离子改性—人工检查—全彩印刷—IV/EL检测—成品下线。项目生产过程中产生的各项污染物必须达标排放，严禁有超范围加工工艺，严禁污染环境及污染扰民。

三、项目生产废水须达标排放，标准执行北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“表3排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”。

四、项目产生的废气须经净化装置处理后达标排放，标准执行北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）的相关要求，挥发性有机物排放执行北京市《印刷业挥发性有机物排放标准》（DB11/1201-2015）中标准限值。

五、项目所用设备必须采取隔声、减振措施，生产过程中产生的噪声必须符合国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。

六、项目产生的固体废物及危险废物必须按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定进行处置。危险废物由有资质单位统一回收，妥善处理，不得污染环境。

七、根据污染物排放总量控制要求，项目预测主要污染物为化学需氧量、氨氮、挥发性有机物、烟粉尘，排放量应控制在0.0221吨/年、0.0013吨/年、0.063吨/年、0.0025吨/年以下。

八、自环境影响报告表批复之日起五年内项目未能开工建设的，本批复自动失效。

项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目环境影响报告书(表)。

九、项目竣工后，建设单位应依法对配套建设的环境保护设施进行验收。并在生产运营前，取得排污许可证或固定污染源排污登记回执。

北京城市副中心管理委员会

2023年1月12日

三、环评批复落实情况

本项目环评批复落实情况见表 4-1。

表 4-1 本项目环评批复落实情况

序号	环评批复内容	实际执行情况	备注
一	项目位于北京市通州区张家湾开发区西二街2号,占地面积为14278.57m ² ,建筑面积为5610.19m ² 。新建首条中试线用于光伏前板材料彩色化,将完成光伏前板材料、退役光伏组件彩色化的设计、研发、样品、展示和产品技术性能中试任务,中试产品主要应用在BMPV、建筑装饰、广告牌行业的新能源改造领域,项目建成后中试能力为100万m ² /年,投资20836万元。项目主要环境问题为生产废气、废水、噪声、危废,在落实报告表和本批复规定的各项污染防治措施后,我局原则同意环境影响报告表总体评价结论。	经调查,项目位于北京市通州区张家湾开发区西二街2号,占地面积为14278.57m ² ,建筑面积为5610.19m ² 。新建首条中试线用于光伏前板材料彩色化,将完成光伏前板材料、退役光伏组件彩色化的设计、研发、样品、展示和产品技术性能中试任务,中试产品主要应用在BMPV、建筑装饰、广告牌行业的新能源改造领域,中试能力为100万m ² /年,投资20836万元。本项目已严格落实报告表提出的环境保护措施和批复要求。	已落实。
二	工艺流程:旧光伏组件—光伏组件上线—高压水清洗、烘干—人工检查—IV/EL检测—激光毛化—高压风清洗—离子改性—人工检查—全彩印刷—IV/EL检测—成品下线;新光伏组件/ETFE膜制品/玻璃制品—上线—高压风清洗—离子改性—人工检查—全彩印刷—IV/EL检测—成品下线。项目生产过程中产生的各项污染物必须达标排放,严禁有超范围加工工艺,严禁污染环境及污染扰民。	经调查,本项目工艺流程:旧光伏组件—光伏组件上线—高压水清洗、烘干—人工检查—IV/EL检测—激光毛化—高压风清洗—离子改性—人工检查—全彩印刷—IV/EL检测—成品下线;新光伏组件/ETFE膜制品/玻璃制品—上线—高压风清洗—离子改性—人工检查—全彩印刷—IV/EL检测—成品下线 经监测,生产过程中产生的各项污染物能够达标排放,无超范围加工工艺,未发生污染环境及污染扰民现象。	已落实。
三	项目生产废水须达标排放,标准执行北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中“表3排入公共	经监测,生产废水能够达标排放,标准执行北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中“表3排	已落实。

	污水处理系统的水污染物排放限值”。	入公共污水处理系统的水污染物排放限值”。	
四	项目产生的废气须经净化装置处理后达标排放，标准执行北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)的相关要求，挥发性有机物排放执行北京市《印刷业挥发性有机物排放标准》(DB11/1201-2015)中标准限值。	经调查，项目产生的废气均设置了经净化装置；经过监测处理后的废气可以达标排放，颗粒物可以满足北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)的相关要求，挥发性有机物排放执行北京市《印刷业挥发性有机物排放标准》(DB11/1201-2015)和《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022)中标准限值。	已落实。
五	项目所用设备必须采取隔声、减振措施，生产过程中产生的噪声必须符合国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准。	经调查，项目所用设备已经采取隔声、减振措施；经过监测，生产过程中产生的噪声能够符合国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准。	已落实。
六	项目产生的固体废物及危险废物必须按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定进行处置。危险废物由有资质单位统一回收，妥善处理，不得污染环境。	经调查，项目产生的固体废物及危险废物均已经按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定进行处置。危险废物由有资质单位统一回收，妥善处理，未污染环境。	已落实。
七	根据污染物排放总量控制要求，项目预测主要污染物为化学需氧量、氨氮、挥发性有机物、烟粉尘，排放量应控制在0.0221吨/年、0.0013吨/年、0.063吨/年、0.0025吨/年以下。	经计算，主要污染物为化学需氧量、氨氮、挥发性有机物、烟粉尘，排放量能够满足控制在0.0221吨/年、0.0013吨/年、0.063吨/年、0.0025吨/年以下的要求。	已落实。
八	自环境影响报告表批复之日起五年内项目未能开工建设的，本批复自动失效。项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目环境影响报告书(表)。	本项目已经建设完成；项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施未发生重大变动。	已落实。
九	项目竣工后，建设单位应依法对配套建设的环境保护设施进行验收。并在生产运营前，取得排污许可证或固定污染源排污登记回执。	本项目于2023年06月20日完成了固定污染源排污登记。目前正在进行验收。	已落实。

表五

验收监测质量保证及质量控制：

北京中科丽景环境检测技术有限公司于 2023 年 11 月 1 日、2 日对本项目的废气、废水、噪声实施了监测。

一、监测分析方法

本项目废气、废水、噪声监测分析方法见表 5-1。

表 5-1 监测分析方法

序号	监测项目		分析方法	检出限
废气	有组织	非甲烷总烃	《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》(HJ 38-2017)	0.07mg/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
	无组织	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》(HJ 604-2017)	0.07mg/m ³
废水	pH 值		《水质 pH 值的测定电极法》(HJ 1147-2020)	/
	氨氮		《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ 535-2009)	0.025mg/L
	悬浮物		《水质 悬浮物的测定 重量法》(GB/T 11901-1989)	5mg/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》(HJ 505-2009)	0.5mg/L
	可溶性固体总量 (全盐量)		《水质 全盐量的测定 重量法》(HJ/T 51-1999)	5mg/L
噪声	等效连续 A 声级		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 《环境噪声监测技术规范噪声测量值修正》(HJ706-2014)	/

二、监测仪器

本项目所使用的监测仪器见表 5-2。

表 5-2 监测仪器情况表

检测项目		检测仪器名称	型号	设备编号
废气	颗粒物、非甲烷总烃	风速仪	104-1 型	ZKLJ-YQ-1504
		10L 气袋	/	/
		空盒气压表	DYM3 型	ZKLJ-YQ-1902
		非甲采样箱	/	ZKLJ-YQF-5124
		自动烟尘烟气测试仪	GH-60E	ZKLJ-YQ-2408
		十万分之一天平	AUW220D 型	ZKLJ-YQ-0602
		气相色谱仪	GC-2014C	ZKLJ-YQ-0102
		恒温恒湿称重系统	DL-HC6900	ZKLJ-YQ-0102
		电热鼓风干燥箱	101-1A	ZKLJ-YQ-1017
废水	pH 值	便携式 pH 计	PHBJ-260	ZKLJ-YQ-1415
	氨氮	可见分光光度计	721	ZKLJ-YQ-0507
	悬浮物、可溶性固体总量	电子天平	FA2004	ZKIJ-YQ-0601
		电热恒温干燥箱	202-1A	ZKLJYQ-1014

	化学需氧量	50mL 滴定管	/	ZKLJ-YQ-4004
	五日生化需氧量	光照培养箱	GZX-150II	ZKLJ-YQ-1003
噪声		声校准器	AWA6221A 型	ZKLJ-YQ-1802
		风速仪	410-1 型	ZKLJ-YQ-1504
		多功能声级计	AWA5688 型	ZKLJ-YQ-1703
		温湿度计	TES-1360A	ZKLJ-YQ-1220

三、检测单位及人员情况

北京中科丽景环境检测技术有限公司 2018 年 2 月 9 日取得北京市质量技术监督局下发的检验检测机构资质认定证书（证书编号：180112050686），有效期至：2024 年 2 月 8 日，参与本项目的监测人员、实验室分析人员均经考核合格后持有上岗证书。

四、质量保证和质量控制

（1）气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

采样严格按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 直接进样-气相色谱法》（GB/T 16157-1996）及修改单等要求进行采样。检测分析方法采用国家颁布的标准（或推荐）分析方法，检测人员经考核并持有合格证书，所有仪器经计量部门检定并在有效期内。检测数据严格实行三级审核制度，检测因子实验室分析均采用质控措施。

（2）水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

水质的采样、运输、保存严格按照《环境水质监测质量保证手册》（第四版）、《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）、《水质采样技术方案设计技术规定》（HJ495-2009）、《水质采样技术指导》（HJ494-2009）和《水质采样样品的保存和管理技术规定》（HJ493-2009）的技术要求进行。检测分析方法采用国家颁布的标准（或推荐）分析方法，检测人员经考核并持有合格证书，所有仪器经计量部门检定并在有效期内。检测数据严格实行三级审核制度，检测因子实验室分析均采用质控措施。

（3）噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

噪声依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）进行监测；质量保证依据国家环保局发布的《环境监测技术规范》（噪声部分）。测量仪器和声校准器应在检定规定的有效期限内使用；测量前后在测量的环境中用声校准器校准测量仪器，示值偏差不得大于 0.5dB，否则本次测量无效，重新校准测量仪器，重新进行监测；测量时传声器加防风罩。验收监测期间，天气晴，最大风速为 1.8m/s。检测分析方法采用国家颁布的标准（或推荐）分析方法，检测人员经考核并持有合格证书，所有仪器经计量部门检定并在有效期内。

检测报告按国家环保总局《环境监测质量管理规定》的要求进行全过程质量控制，监测数据严格实行三级审核制度。

表六

验收监测内容:

北京中科丽景环境检测技术有限公司对本项目废气、废水、噪声进行验收监测，监测时间为2023年11月1日~11月2日，监测点位布设见附图3和附图5，具体监测内容如下。

一、废气

本项目运营期废气主要为全彩印刷废气和激光毛化废气。

全彩印刷废气主要污染因子为非甲烷总烃，激光毛化废气主要污染因子为颗粒物，废气监测内容具体见表6-1。

表 6-1 本项目废气监测内容一览表

废气名称		监测点位	监测因子	监测频次及周期
有组织	全彩印刷废气	废气排气筒 DA001 出口	非甲烷总烃	连续监测 2 天， 每天 3 次
	激光毛化废气		颗粒物	
无组织	全彩印刷废气	1#印刷车间北侧门外	非甲烷总烃 1h 平均浓度值	
		2#印刷车间南侧门外	非甲烷总烃 1h 平均浓度值	

二、废水

本项目清洗废水、软水制备反冲洗废水和生活污水经化粪池处理后，通过 DW001 排入市政污水管网，最终进入北京张家湾信通水务科技有限责任公司（张家湾再生水厂）处理。

本项目废水监测内容具体如下表。

表 6-2 本项目废水监测内容一览表

废水类别	监测点位	监测因子	监测频次及周期
清洗废水、软水制备反冲洗废水和生活污水	化粪池	pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、可溶性固体总量	连续监测 2 天，每天 4 次

三、噪声

本项目运营期噪声主要来源于设备运行噪声。噪声监测内容具体见表6-3。

表 6-3 本项目噪声监测内容一览表

项目	监测点位	监测因子	监测频次及周期
噪声	东、南、西、北厂界外 1m 处	等效连续 A 声级	连续监测 2 天，每天昼间 1 次

表七

验收监测期间生产工况记录：

本项目验收监测期间，各实验室正常运行，工况稳定，配套废气治理设施、污水处理设施运转正常，符合国家对建设项目环保设施验收监测的要求。

验收监测结果：

北京中科丽景环境检测技术有限公司于 2023 年 11 月 1 日~11 月 2 日对本项目产生的废气、废水及噪声进行验收监测。监测结果如下，检测报告见附件 5。

一、废气

本项目运营期废气主要为全彩印刷废气、激光毛化废气。激光毛化过程会产生颗粒物，颗粒物经过设备自带的布袋除尘器处理后，经管道与全彩印刷废气一同进入“预处理（喷淋和干式过滤）+活性炭吸附+脱附+催化氧化”设施处理，由高 15m 的排气筒 DA001 排放。

排气筒 DA001 废气监测结果见表 7-1。

表 7-1 DA001 废气监测结果表

检测日期	污染因子	检测项目	单位	检测结果					标准值	达标情况
				第一次	第二次	第三次	平均值	最大值		
2023.1 1.01		标况风量	m ³ /h	6557	6419	6022	6333	6557	-	-
	非甲烷总烃	排放浓度	mg/m ³	0.66	0.54	0.62	0.61	0.66	30	达标
		排放速率	kg/h	0.0043	0.0035	0.0037	0.0038	0.0043	-	-
	颗粒物	排放浓度	mg/m ³	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	10	达标
		排放速率	kg/h	<0.0066	<0.0065	<0.0061	<0.0064	<0.0066	0.039	达标
2023.1 1.02		标况风量	m ³ /h	6212	6367	6271	6283	6367	-	-
	非甲烷总烃	排放浓度	mg/m ³	0.47	0.49	0.46	0.47	0.49	30	达标
		排放速率	kg/h	0.0029	0.0031	0.0029	0.0030	0.0031	-	-
	颗粒物	排放浓度	mg/m ³	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	10	达标
		排放速率	kg/h	<0.0063	<0.0063	<0.0063	<0.0063	<0.0064	0.039	达标
执行标准	北京市《印刷业挥发性有机物排放标准》（DB11/1201-2015）中“表 2 中 II 时段标准限值”									

由表7-1可知，验收监测期间，DA001排放的颗粒物能满足北京市《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。非甲烷总烃”能满足北京市《印刷业挥发性有机物排放标准》（DB11/1201-2015）中表2中II时段标准限值。

在生产车间外设置了非甲烷总烃无组织监控点位，监测结果见表7-2。

表 7-2 非甲烷总烃无组织监测结果表 单位：mg/m³

检测日期	点位	检测项目	检测结果					标准值	达标情况
			第一次	第二次	第三次	平均值	最大值		
2023.1 1.01	1#印刷车间 北侧门外	1h 平均浓度 值	0.29	0.29	0.31	0.30	0.31	3.0	达标
	2#印刷车间 南侧门外	1h 平均浓度 值	0.33	0.35	0.39	0.36	0.39	3.0	达标
2023.1 1.02	1#印刷车间 北侧门外	浓度	0.23	0.24	0.25	0.24	0.25	3.0	达标
	2#印刷车间 南侧门外	浓度	0.17	0.21	0.27	0.22	0.27	3.0	达标

由表7-2可知，验收监测期间，印刷车间外1#和2#监控点监测值能满足北京市《印刷业挥发性有机物排放标准》（DB11/1201-2015）中表3中II时段印刷生产场所限值。

二、废水

本项目清洗废水、软水制备反冲洗废水和生活污水经化粪池处理后，通过 DW001 排入市政污水管网，最终进入北京张家湾信通水务科技有限责任公司（张家湾再生水厂）处理。本次验收对化粪池污水进行了监测，化粪池的水质监测结果见表 7-3。

表 7-3 化粪池水质监测结果表

监测日期	检测项目	单位	排放浓度监测结果				平均值 或范围	标准值	达标情况
			第一次	第二次	第三次	第四次			
2023.1 1.01	pH	无量纲	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	6.5~9.0	达标
	氨氮	mg/L	2.10	1.47	1.80	1.60	1.74	45	达标
	悬浮物	mg/L	11	13	10	14	12	400	达标
	可溶性固体总量 (全盐量)	mg/L	542	530	527	541	535	1600	达标
	化学需氧量	mg/L	16	12	20	26	18.5	500	达标
	五日生化需氧量	mg/L	3.5	2.8	5.0	5.8	4.3	300	达标
2023.1 1.02	pH	无量纲	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	6.5~9.0	达标
	氨氮	mg/L	2.17	1.98	1.66	2.25	2.02	45	达标
	悬浮物	mg/L	15	18	14	13	15	400	达标
	可溶性固体总量 (全盐量)	mg/L	530	536	548	528	536	1600	达标
	化学需氧量	mg/L	15	27	29	12	21	500	达标
	五日生化需氧量	mg/L	4.4	5.1	5.5	3.7	4.7	300	达标

由表7-3可知，化粪池出水各污染物排放浓度均能满足北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“表3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求。

三、噪声

本项目厂界昼间、夜间噪声监测结果见表7-4。

表 7-4 厂界噪声昼间监测结果表

检测日期	监测点位	昼间		夜间		达标情况
		监测结果(dB(A))	标准值(dB(A))	监测结果(dB(A))	标准值(dB(A))	
2023.11.01	东厂界 1#	62	65	49	55	达标
	南厂界 2#	60	65	47	55	达标
	西厂界 3#	60	65	48	55	达标
	北厂界 4#	62	65	48	55	达标
2023.11.02	东厂界 1#	62	65	48	55	达标
	南厂界 2#	60	65	46	55	达标
	西厂界 3#	61	65	47	55	达标
	北厂界 4#	63	65	47	55	达标

由表 7-4 可知，验收监测期间，厂界昼间噪声值在 60-63dB(A)，夜间噪声值在 46-49dB(A)，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。

三、污染物排放总量核算

根据《全彩光伏功能材料及废旧光伏组件综合利用项目环境影响报告表》中规定：本项目污染物总量控制指标为化学需氧量 0.0221t/a，氨氮 0.0013t/a，挥发性有机物 0.063t/a，烟粉尘 0.0025t/a。

1、大气污染物

本项目废气主要为全彩印刷废气、激光毛化废气。

(1) 挥发性有机物

全彩印刷工序会产生挥发性有机物(以“非甲烷总烃”计)，废气经过负压密闭收集后，经过 1 套“预处理(喷淋和干式过滤)+活性炭吸附+脱附+催化氧化”设施处理，由高 15m 的排气筒 DA001 排放。

经调查，本项目全彩印刷年运行时数 2000h，根据 2023 年 11 月 1 日-11 月 2 日废气排放口 DA001 污染物监测结果可知，DA001 非甲烷总烃排放速率最大平均值为 0.0043kg/h，则本项目非甲烷总烃排放量为：

非甲烷总烃： $0.0043\text{kg/h} \times 2000\text{h/a} \times 10^{-3} = 0.0086\text{t/a}$

(2) 颗粒物

激光毛化过程会产生颗粒物，颗粒物经过设备自带的布袋除尘器处理后，经管道与全彩印刷废气一同进入“预处理（喷淋和干式过滤）+活性炭吸附+脱附+催化氧化”设施处理，由高 15m 的排气筒 DA001 排放。

经调查，本项目激光毛化工序每天运行 3h，年运行时数为 750h，根据 2023 年 11 月 1 日-11 月 2 日废气排放口 DA001 污染物监测结果可知，DA001 颗粒物的排放浓度均小于检出限，根据《环境空气质量监测规范（试行）》和项目运行实际工况，颗粒物排放量为： $0.5\text{mg}/\text{m}^3 \times 6333\text{m}^3/\text{h} \times 750\text{h}/\text{a} \times 10^{-9} = 0.00237\text{t}/\text{a}$ 。

则本项目非甲烷总烃排放量为 0.0086t/a，颗粒物的排放量为 0.00237t/a，能满足批复排放量挥发性有机物 0.063t/a，烟粉尘 0.0025t/a 以下的要求。

2、水污染物

本项目清洗废水、软水制备反冲洗废水和生活污水经化粪池处理后，通过 DW001 排入市政污水管网，最终进入北京张家湾信通水务科技有限责任公司（张家湾再生水厂）处理。

经调查，本项目废水排放量为 $692.5\text{m}^3/\text{a}$ 。根据化粪池水质监测结果可知，本项目废水 COD_{Cr} 排放浓度最大平均值为 $21\text{mg}/\text{L}$ ，氨氮排放浓度最大平均值为 $1.96\text{mg}/\text{L}$ ，水污染物排放量如下：

化学需氧量： $692.5\text{m}^3/\text{a} \times 21\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.014543\text{t}/\text{a}$ 。

氨氮： $692.5\text{m}^3/\text{a} \times 1.96\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.001357\text{t}/\text{a}$ 。

根据《北京张家湾信通水务科技有限责任公司（张家湾再生水厂）2021 年度自行监测开展情况年度报告》，2021 年监测结果均能满足北京市《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）中“新（改、扩）建城镇污水处理厂基本控制项目排放限值 B 标准”，运行正常。

参照环评阶段水污染物总量核算方法，验收期间水污染物实际排放量如下：

化学需氧量排放总量指标 = 化学需氧量排放标准浓度（ mg/L ） \times 废水排放量（ m^3/a ）
 $= 30\text{mg}/\text{L} \times 692.5\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.02078\text{t}/\text{a}$ ；

氨氮排放总量指标 = 氨氮排放标准浓度（ mg/L ） \times 废水排放量（ m^3/a ）
 $= (692.5\text{m}^3/\text{a} \times 1.5\text{mg}/\text{L} \times 2/3 + 692.5\text{m}^3/\text{a} \times 2.5\text{mg}/\text{L} \times 1/3) \times 10^{-6} = 0.00127\text{t}/\text{a}$ 。

综上，本项目水污染物实际排入市政管网的污染物排放量为化学需氧量 $0.014543\text{t}/\text{a}$ 、氨氮 $0.001357\text{t}/\text{a}$ ；参照环评阶段水污染物总量核算方法，实际排入水环境

的污染物排放量为化学需氧量 0.02078t/a、氨氮 0.00127t/a。

综上，本项目各污染物实际排放总量见表 7-5。

表 7-5 本项目各污染物实际排放总量表

序号	项目	单位	总量控制指标	实际排放总量
1	非甲烷总烃	t/a	0.063	0.0086
2	颗粒物	t/a	0.0025	0.00237
3	化学需氧量	t/a	0.0221	0.02078
4	氨氮	t/a	0.0013	0.00127

由上表可知，本项目主要污染物实际排放总量为非甲烷总烃 0.0086t/a、颗粒物 0.00237t/a、化学需氧量 0.02078t/a、氨氮 0.00127t/a，均满足环评报告中申请及批复的污染物排放总量。

表八

验收监测结论：

一、项目概况

新源彩能（北京）科技有限公司位于北京市通州区张家湾开发区西二街2号。项目中心地理坐标为：东经116度44分5.928秒，北纬39度51分0.8148秒。

本次验收范围为全彩光伏功能材料及废旧光伏组件综合利用项目环境影响报告表及其环评批复中的相关内容。

全彩光伏功能材料及废旧光伏组件综合利用项目利用北京北玻安全玻璃有限公司现有厂房建设光伏彩色化中试线，占地面积14278.57m²，建筑面积5610.19m²。该光伏彩色化的中试线体，将完成光伏前板材料、退役光伏组件彩色化的设计、研发、样品、展示和产品技术性能中试任务。中试产品主要应用在BMPV、建筑装饰、广告牌行业的新能源改造领域。同时，本项目可为退役光伏组件的综合利用提供新的解决方案，中试能力为100万m²/年。实际总投资20836万元，环保投资58万元。本项目于2023年2月14日开工建设，2023年7月15日完工，环境保护设施于2023年7月16日-7月31日调试，2023年8月1日正式投入运行。

经调查，本项目涉及的变动为：生产设备减少1台ETFE薄膜等离子体处理机，全彩印刷废气治理增加催化氧化处理，激光毛化废气治理由无组织排放改为有组织排放，废气治理措施均强化。根据《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），本项目发生的变动均不属于重大变动。

验收监测期间，工况稳定，环保设施运行正常。

二、验收监测结果

本项目各污染物排放监测结果如下。

1、废气

本项目运营期废气主要为全彩印刷废气、激光毛化废气。激光毛化过程会产生颗粒物，颗粒物经过设备自带的布袋除尘器处理后，经管道与全彩印刷废气一同进入“预处理（喷淋和干式过滤）+活性炭吸附+脱附+催化氧化”设施处理，由高15m的排气筒DA001排放。

根据验收监测结果，DA001排放的颗粒物满足北京市《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。挥发性有机物（以“非甲烷总烃”计）排放浓度能满足北京市《印刷业挥发性有机物排放标准》（DB11/1201-2015）中表2中II时段标准限值和表3中II时段印刷生产场所限值。

2、废水

本项目清洗废水、软水制备反冲洗废水和生活污水经化粪池处理后，通过 DW001 排入市政污水管网，最终进入北京张家湾信通水务科技有限责任公司（张家湾再生水厂）处理。根据验收监测结果，本项目化粪池出水中各污染物排放浓度均满足北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”。

3、噪声

本项目营运期噪声主要来源于生产设备、空压机、各种风机等设备运行噪声，采取墙体隔声，设置基础减震、对风机安装隔声罩，管道间采用软管连接等措施降低噪声对环境的影响。

根据验收监测结果，厂界昼间、夜间噪声值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，可以做到达标排放。

4、固体废物

本项目营运期产生的固体废物主要为危险废物、一般工业固体废物和生活垃圾。

本项目危险废物主要包括废活性炭、废油墨、废油墨桶、废油，废活性炭、废油墨、废油墨桶、废油暂存于危险废物暂存间，定期委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司收集处置。经调查，项目运行后，废活性炭、废油墨、废油均尚未产生，废油墨桶在危废间暂存间内暂存。

本项目一般工业固体废物主要为废离子交换树脂、废包装和不合格品。经调查，项目运行后，纯水制备废离子交换树脂、不合格品尚未产生。废离子交换树脂产生后由厂家更换回收；不合格品主要由玻璃、铝和半导体材料组成，其中含有贵金属，具有回收价值，目前国家还未出台回收处置的相关政策，因此暂时在库房内存放，待国家出台相关政策后再进行处置；废包装出售给物资公司，废布袋和布袋除尘器除尘灰与生活垃圾一同由环卫部门统一清运。生活垃圾集中收集后由环卫部门统一进行清运，日产日清。

综上，本项目固体废物均做到妥善处置。

5、总量控制达标分析

经核算,本项目主要污染物实际排放总量为非甲烷总烃0.0086t/a、颗粒物0.00237t/a、化学需氧量0.02078t/a、氨氮0.00127t/a,均满足环评报告中申请及批复的污染物排放总量。

根据项目验收监测和现场调查结果,该项目符合竣工环境保护验收要求。

三、验收监测结论

全彩光伏功能材料及废旧光伏组件综合利用项目在实施过程中落实了环境影响报告表及审批部门的审批决定要求,配套建设了污染防治设施,执行了环保“三同时”制度,经逐一对照核查不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中所规定的验收不合格情形,项目环境保护设施验收合格。

附表：建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目周边关系图

附图 3 厂区总平面布置及监测点位图

附图 4 环评阶段厂房平面布置图

附图 5 验收阶段厂房平面布置及监测点位图

附件：

附件 1 营业执照

附件 2 《关于新源彩能（北京）科技有限公司全彩光伏功能材料及废旧光伏组件综合利用项目环境影响报告表的批复》（副中心建管环审〔2023〕1号）

附件 3 油墨 MSDS 报告

附件 4 危险废物处置协议

附件 5-1 检测报告（废气）

附件 5-2 检测报告（废水）

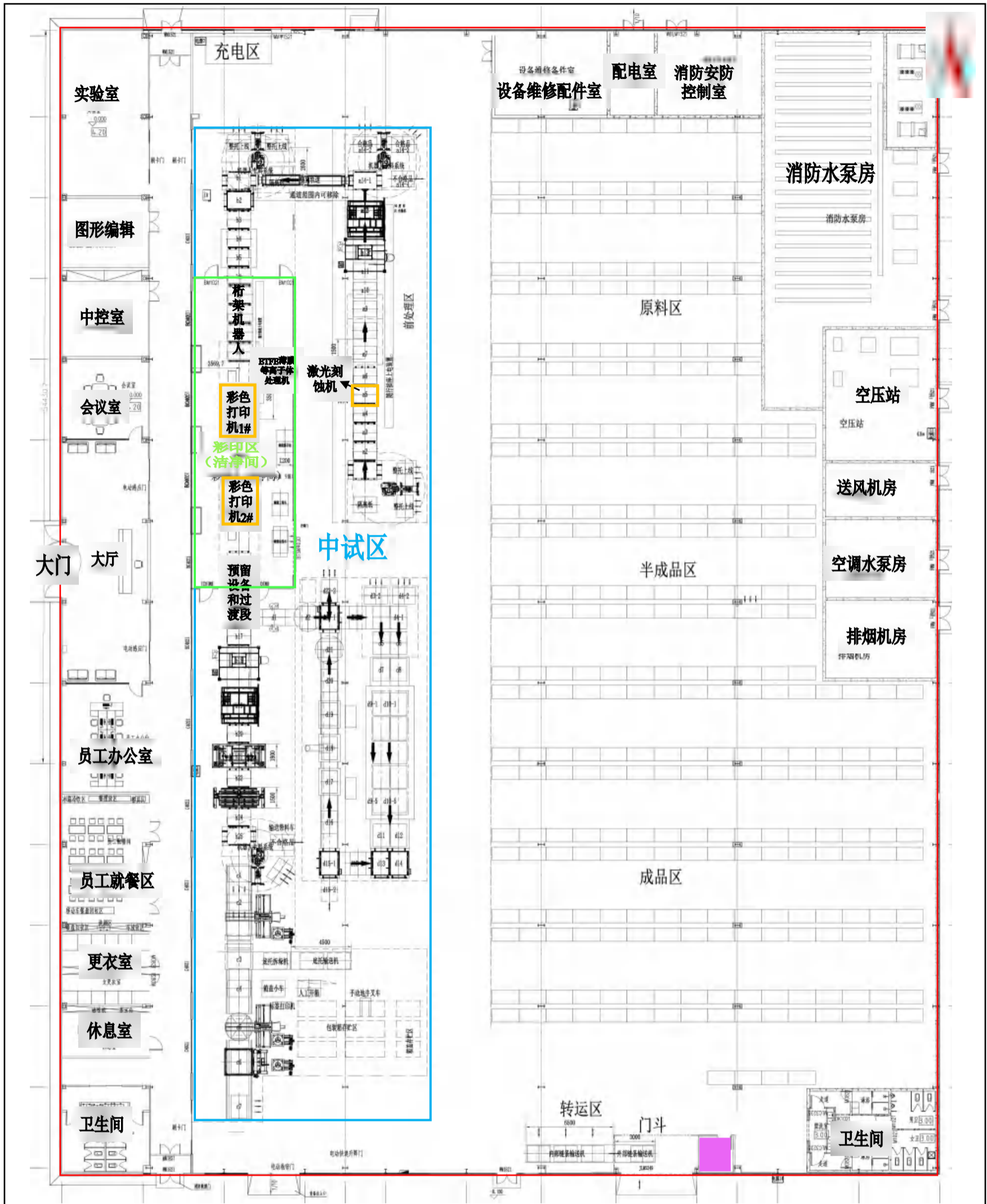
附件 5-3 检测报告（噪声）



附图 1 项目地理位置图



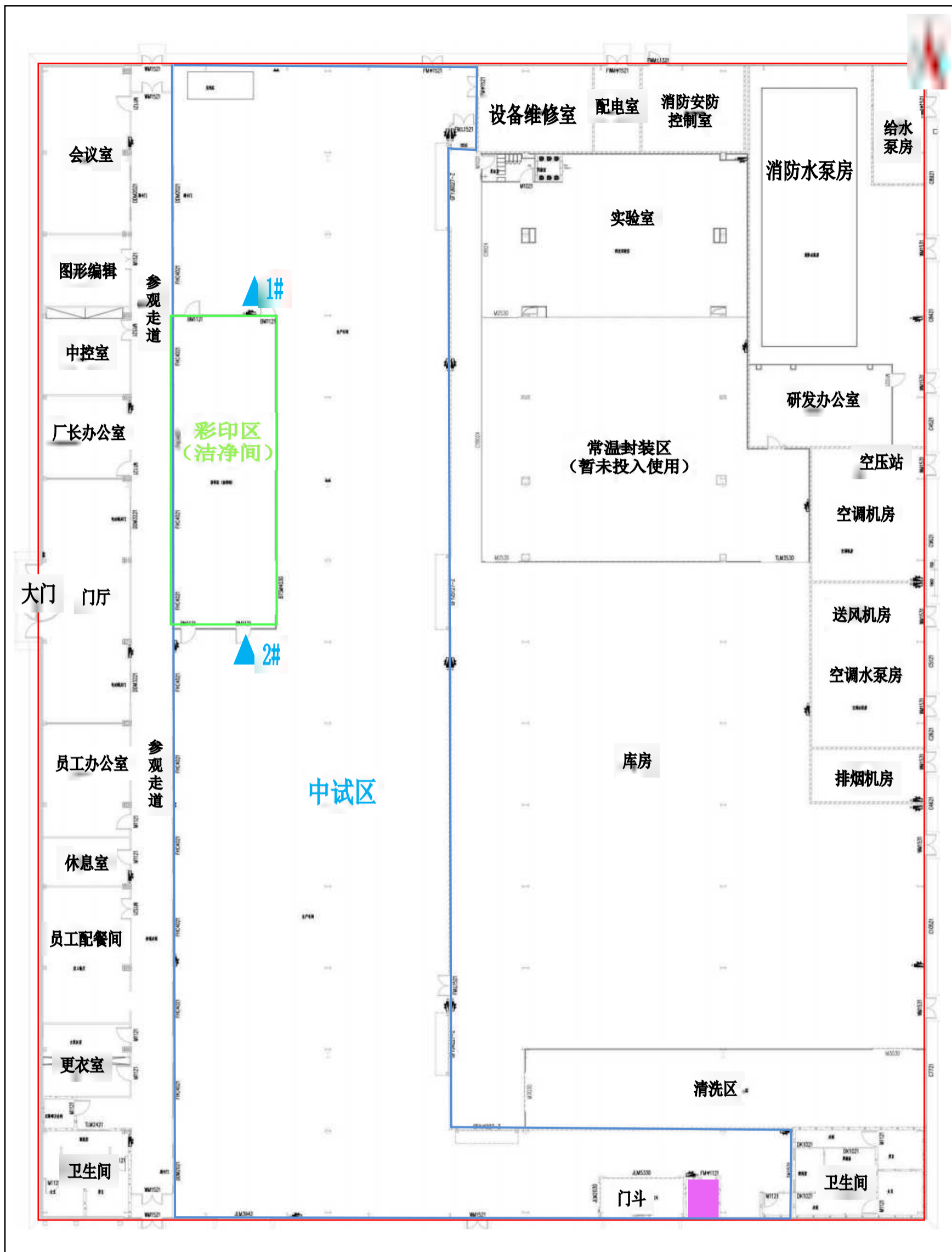
附图3 厂区总平面布置及监测点位图



图例

- 中试区
- 彩印区 (洁净间)
- 废气污染源
- 危废暂存间

附图4 环评阶段厂房平面布置图



图例

-
-
-
- ▲ 厂区内废气无组织监测点

附图5 验收阶段厂房平面布置及监测点位图