

天宸润目（天津）生物科技有限公司年产
36000 片有晶体眼人工晶体项目
一阶段竣工环境保护验收监测报告表

建设单位:天宸润目（天津）生物科技有限公司

2025 年 5 月

建设单位法人代表：（签字）

项目负责人：

建设单位： 天宸润目（天津）生物科技有限公司（盖章）

电话：

传真： ——

邮编： ——

地址： 天津市北辰经济技术开发区科技园华信道 8 号（16 号厂房东侧）

表一

建设项目名称	天宸润目（天津）生物科技有限公司年产 36000 片有晶体眼人工晶体项目一阶段				
建设单位名称	天宸润目（天津）生物科技有限公司				
建设项目性质	新建				
建设地点	天津市北辰经济技术开发区科技园华信道 8 号（16 号厂房东侧）				
主要产品名称	有晶体眼人工晶体				
设计生产能力	年产有晶体眼人工晶体 36000 片				
实际生产能力	年产有晶体眼人工晶体毛坯件（中间产品）3000 片				
建设项目环评时间	2024 年 11 月	开工建设时间	2025 年 1 月		
调试时间	2025 年 3 月	验收现场监测时间	2025 年 4 月		
环评报告表审批部门	天津市北辰区行政审批局	环评报告表编制单位	中环博润（天津）环境工程有限公司		
环保设施设计单位	/	环保设施施工单位	/		
投资总概算	1000 万元	环保投资总概算	20 万元	比例	2%
实际总投资	900 万元	环保投资	20 万元	比例	2.22%
验收监测依据	（1）中华人民共和国国务院令 第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》； （2）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，2017 年 11 月 20 日）； （3）关于印发《污染影响类建设项目重大变更清单（试行）》的通知（环办环评函[2020]688 号，2020 年 12 月 13 日）； （4）《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部 部令第 11 号，2019 年 12 月 20 日起实施）； （5）《国家危险废物名录》（2025 年版）； （6）《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）； （7）《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（津环				

	保监理[2002]71 号) ； (8) 《关于发布<天津市污染源排放口规范化技术要求>的通知》(津环保监测[2007]57 号)； (9) 《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） ； (10) 天津市北辰区行政审批局《天宸润目（天津）生物科技有限公司年产 36000 片有晶体眼人工晶体项目环境影响报告表的批复意见》（津辰审环[2025]01 号） ； (11) 蓝茵检测技术（天津）有限公司提供的环境检测报告（YS250415-02） 。																																
验收监测评价 标准、标号、级 别、限值	1.1 大气污染物排放标准 本项目非甲烷总烃、TRVOC 排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中表 1 其他行业标准限值要求；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 1 标准限值要求，见下表。 表 1-1 大气污染物有组织排放限值 <table><tr><th>排放源</th><th>污染物名称</th><th>排气筒高度 m</th><th>最高允许排放速率 kg/h</th><th>最高允许排放浓度 mg/m³</th><th>标准来源</th></tr><tr><td rowspan="3">P1 排气筒</td><td>TRVOC</td><td rowspan="3">15</td><td>1.8</td><td>60</td><td rowspan="2">《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）</td></tr><tr><td>非甲烷总烃</td><td>1.5</td><td>50</td></tr><tr><td>臭气浓度</td><td colspan="2">1000（无量纲）</td><td>《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)</td></tr></table> 表 1-2 大气污染物无组织排放限值 <table><tr><th>污染物名称</th><th colspan="2">排放标准（mg/m³）</th><th>标准来源</th></tr><tr><td rowspan="2">非甲烷总烃</td><td rowspan="2">厂房外</td><td>2（1h 平均浓度值）</td><td rowspan="2">《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）</td></tr><tr><td>4（一次浓度值）</td></tr><tr><td>臭气浓度</td><td colspan="2">20（无量纲）</td><td>《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-</td></tr></table>	排放源	污染物名称	排气筒高度 m	最高允许排放速率 kg/h	最高允许排放浓度 mg/m³	标准来源	P1 排气筒	TRVOC	15	1.8	60	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）	非甲烷总烃	1.5	50	臭气浓度	1000（无量纲）		《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)	污染物名称	排放标准（mg/m³）		标准来源	非甲烷总烃	厂房外	2（1h 平均浓度值）	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）	4（一次浓度值）	臭气浓度	20（无量纲）		《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-
排放源	污染物名称	排气筒高度 m	最高允许排放速率 kg/h	最高允许排放浓度 mg/m³	标准来源																												
P1 排气筒	TRVOC	15	1.8	60	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）																												
	非甲烷总烃		1.5	50																													
	臭气浓度		1000（无量纲）		《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)																												
污染物名称	排放标准（mg/m³）		标准来源																														
非甲烷总烃	厂房外	2（1h 平均浓度值）	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）																														
		4（一次浓度值）																															
臭气浓度	20（无量纲）		《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-																														

1.2 废水排放标准

本项目营运期废水执行《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级排放标准，见下表。

表 1-3 污水综合排放限值

污染物	排放限值	单位
pH	6~9	无量纲
COD _{Cr}	500	mg/L
BOD ₅	300	mg/L
SS	400	mg/L
NH ₃ -N	45	mg/L
总氮	70	mg/L
总磷	8	mg/L
LAS	20	mg/L

1.3 噪声排放标准

本项目运营期东侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 4 类标准，北侧、南侧厂界噪声执行 3 类标准限值，见下表。

表 1-4 厂界环境噪声排放限值

位置	声环境功能区类别	排放限值	
		昼间/dB(A)	夜间/dB(A)
北侧、南侧厂界	3 类	65	55
东侧厂界	4a 类	70	55

1.4 固体废物

本项目产生的一般固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；采用库房、包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存一般工业固体废物过程的污染控制，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

生活垃圾执行《天津市生活废弃物管理规定》(津政令第 29

	号）、《天津市生活垃圾管理条例》； 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）。
--	---

表二

2、工程建设内容：

2.1 地理位置及平面布置

天宸润目（天津）生物科技有限公司位于天津市北辰经济技术开发区科技园华信道 8 号（16 号厂房东侧），四至范围为：北侧为闲置厂房，南侧为天津市鑫富润物流有限公司，西侧为天津斯卡博智能科技有限公司，东侧为景通路。本项目周边环境及周边关系见附图。

企业所在建筑 16 号厂房为 2 层建筑，高 7m，本项目仅租赁该建筑东侧区域 1-2 层，租赁区域总建筑面积为 2173 平方米。一层设有两个新风区域；二层无新风，理化实验室和气相室设有废气收集管道，接入环保设备（活性炭吸附）；办公区位于二层；原辅料存储于危化品间、药品室、天平室的药品柜。一般固废暂存间与危废间设置在厂房一层；环保设备设置在厂房外顶层。本项目平面布置图详见附图。

2.2 环评手续履行情况

《天宸润目（天津）生物科技有限公司年产 36000 片有晶体眼人工晶体项目报告表》于 2024 年 11 月由中环博润（天津）环境工程有限公司完成编制，于 2025 年 1 月 2 日取得天津市北辰区行政审批局的批复，批复文号为：津辰审环[2025]01 号。

2.3 验收工程内容

本项目于 2025 年 1 月开工建设，2025 年 3 月具备初步的生产能力。由于企业实行分期投资计划，天宸润目（天津）生物科技有限公司年产 36000 片有晶体眼人工晶体项目实施分阶段建设，本次验收为第一阶段。第一阶段总投资 900 万元，主要建设内容包括：厂房内车间建设、购置安装部分生产设备、环保设施建设。第一阶段生产能力为有晶体眼人工晶体毛配件 3000 片（中间产品）。后续建设内容纳入后续验收范围。

建设单位对项目的性质、规模、建设地点、生产工艺、环境保护设施/环境管理措施落实情况进行了自查，根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）的要求，依据国家有关环保法规文件、排放标准及项目的环境批复文件，建设单位制定了验收工作方案。

天宸润目（天津）生物科技有限公司于 2025 年 3 月开始调试运行，并委托蓝

茵检测技术（天津）有限公司于 2025 年 4 月 2 日、4 月 3 日分别对废气、废水和噪声等污染源进行了采样检测，根据环境检测报告，编制了本项目的环境保护验收报告。

2.4 工程建设内容

本项目建构筑物情况与布局情况见下表。

表 2-1 实际建筑与布局情况一览表

建筑名称	建筑面积 (m ²)	层数	外高 (m)	备注	是否与环评一致
厂房	2173	2	7	一层设有两个新风区域；二层无新风，理化实验室和气相室设有废气收集管道，接入环保设备（活性炭吸附）；办公区位于二层；原辅料存储于危化品间、药品室、天平室的药品柜。	一致
厂房一层					
序号	区室名称	建筑面积 (m ²)	用途	通排风设置情况	是否与环评一致
1	危化品间 1、危化品间 2	15	甲醇等危化品储存	/	一致
2	危废间	5	暂存危险废物	/	一致
3	清洗检验室	12	球径仪检验	/	一致
4	抛光间	8	抛光	/	一致
5	加工间	120	制形	/	一致
6	物料操作间	18	试剂称量	/	一致
7	总更衣室	18	/	/	一致
8	无菌室	9	/	新风区域	一致
9	微生物限度室	10	微生物检验	新风区域	一致
10	阳性对照室	10	微生物检验	新风区域	一致
11	灭菌室	5	检验设备灭菌	/	一致
12	准备间	58	/	/	一致
13	天平室	5	试剂称量	新风区域	一致
14	操作间	14	备用	新风区域	一致
15	材料合成间 3	35	内包装材料清洗	新风区域	一致
16	精洗间	17	洗涤	新风区域	一致
17	粗细间	14	洗涤	新风区域	一致
18	包材间	6	包装材料暂存	新风区域	一致

19	一般固废暂存间	6	暂存一般工业固体废物	/	一致
20	洁具间+器具清洗间+器具存放间	24	/	新风区域	一致
21	材料合成间 2	24	烘干、生物共聚	新风区域	一致
22	封装间	50	产品内包装	新风区域	一致
23	外包室	16	产品外包装	新风区域	一致
24	灭菌室	15	湿热灭菌	新风区域	一致
25	洁净区 1 辅配室（含 3 间更衣室、3 间更洁净衣室、3 间气锁室、3 间洁具间、2 间洗衣间）	60	/	新风区域	一致
26	洁净区 2 辅配室（含 2 间女更衣室、2 间男更衣室、1 间洗衣间和 1 间缓冲间）	44	/	新风区域	一致
27	洁净走廊	54	/	新风区域	一致
28	空调机房、防爆前室、排烟机房、ups 室	58	/	/	一致
29	空压机房、制水间、备用间	85	/	/	一致
30	走廊、过道	272	/	/	一致
一层合计		1087			
厂房二层					
序号	区室名称	建筑面积 (m ²)	用途	通排风设置情况	是否与环评一致
1	生产操作间 1	58	洗涤	/	一致
2	生产操作间 2	108	碱解	/	一致
3	生产操作间 3	120	酸溶酶解、切碎	/	一致
4	生产操作间 4	16	盐析	/	一致
5	生产操作间 5	16	备用	/	一致
6	仪器室	43	仪器暂存	/	一致
7	留样室	22	产品留样保存	/	一致
8	材料合成间 1	35	离心	/	一致
9	药品间	23	试剂暂存	/	一致
10	紫外室	18	紫外分光检验	/	一致
11	气相室	18	气相色谱检验	废气收集区域	一致
12	理化实验室	42	脱色脱脂-异丙		一致

			醇搅拌、配制试剂		
13	光学检验室	21	光学检验	/	一致
14	独立天平室	18	称量试剂	/	一致
15	仪器室	18	仪器暂存	/	一致
16	操作间 1	115	透析提纯	/	一致
17	办公室 1、办公室 2、办公室 3、办公室 4	115	/	/	一致
18	走廊过道	280	/	/	一致
二层合计		1086	/	/	一致
全厂合计		2173	/	/	

本项目建设内容与环评对照表详见下表。

表 2-2 实际建设内容与环评对照表

类别	名称	环评阶段工程内容	实际建设情况
主体工程	生产线	一层进行人工晶体片的加工生产，主要包括生物共聚、烘干、、检验等工序。 二层进行胶原提取，主要包括脱色脱脂、洗涤、碱解、酸溶、盐析、透析等工序。	企业现未安装车床、铣床、球径仪、人工晶状体影像仪、磨罐机，因此一阶段不进行制形抛光、内包装清洗灭菌和封装工序，其余设备已安装。一阶段年产有晶体眼人工晶体毛坯件（中间产品）3000片。
辅助工程	办公区	厂房内设有办公室。	与环评一致。
	食宿	本项目不提供食宿。	与环评一致。
公用工程	给水	本项目生活用水、地面清洁、器皿第一二道清洗、纯水机制水，以上均使用自来水，由市政供水管网提供；本项目器皿第三道清洗用水、洗涤用水、溶液配制用水使用纯水机制备的纯水。本项目纯水机制备工艺为 RO 反渗透，制水率为 40%。	本次验收不涉及超声清洗用水（纯水）、灭菌用水（纯水），洗涤用水（纯水）相比于环评用量较少。
	排水	本项目外排废水主要为生活污水、地面清洁废水、洗衣废水、纯水机排浓水、设备与器皿第三道清洗废水，经厂区化粪池静置沉淀后通过厂区污水总排口进入市政污水管网，最终排入北辰科技园区污水处理厂集中处理。	与环评一致。
	供热制冷	厂房内供热制冷采用空调。	与环评一致。

	供电	依托厂房现有供电设施。	与环评一致。
环保工程	废气	本项目试剂配制过程和反应过程（脱色脱脂、萃取水合）会产生 TRVOC、非甲烷总烃，经通风橱、万向集气罩收集，进入活性炭吸附处理后由一根 15m 高排气筒 P1 有组织排放。	与环评一致。
	废水	本项目外排废水主要为生活污水、地面清洁废水、洗衣废水、纯水机排浓水、设备与器皿第三道清洗废水，经厂区化粪池静置沉淀后通过厂区污水总排口进入市政污水管网，最终排入北辰科技园区污水处理厂集中处理。	与环评一致。
	噪声	设备通过合理平面布置，选用低噪声设备、建筑物墙体隔声、设备基础减振、距离衰减等降噪措施；环保设备风机选用低噪声设备、设备基础减振等降噪措施。	与环评一致。
	固废	生活垃圾统一收集后由城管委清运处理；一般工业固体废物中废反渗透膜、废外包装盒、加工尘屑和不合格品分类收集后由物资部门回收；危险废物交有资质单位处理。一般固废暂存间 6m ² ，位于厂房一层内东侧，危险废物暂存间 5m ² ，均位于厂房内一层。	企业不产生加工尘屑，其余与环评一致。

表 2-3 本项目设备建设情况对照表

序号	名称	数量(套/台)	设备型号	位置	使用工序	实际建设情况
1	搅拌器	1	国产	理化实验室	脱色脱脂	与环评一致
2	高速冷冻离心机	1	GL-20G-II	材料合成 1	离心	与环评一致
3	电子天平	1	100g/0.0001g	天平室	称量试剂	与环评一致
4	电子天平	1	1000g/0.01g	天平室	称量试剂	与环评一致
5	手套箱	1	单人	理化实验室	/	与环评一致
6	超声清洗机	1	SB-5200DT	材料合成 3	清洗	与环评一致
7	恒温干燥箱	1	DHG-9070A	材料合成 2	烘干	与环评一致
8	真空泵	1	无油	材料合成 2	/	与环评一致
9	车床	4	DJC-50	加工间	制形	未建设
10	铣床	1	KA300	加工间	制形	未建设
11	球径仪	1	NEITZ	清洗检验室	检验	未建设
12	人工晶状体影像仪	1	IM-3	光学检验室	检验	未建设
13	恒温培养箱	1	隔水式	材料合成 2	生物共聚	与环评一致
14	罐磨机	6	滚筒式	抛光间	抛光	未建设
15	封口机	1	台式	封装间	内包装	与环评一致

16	蒸汽灭菌器	1	200L	灭菌室	湿热灭菌	与环评一致
17	超纯水制造机	1	ZYP-I-10/20T	制水间	制纯水	与环评一致
18	冰箱	1	BCD-328WD GF	理化实验室	/	与环评一致
19	pH 计	1	S2-Standard	理化实验室	脱色脱脂	与环评一致
20	磁力搅拌器	8	85-1-A	生产操作间	盐析	与环评一致
21	切碎机	1	JJ-2B	生产操作间	酸溶酶解	与环评一致
22	透析装置	1	/	操作间	透析	与环评一致
23	紫外可见分光光度计	1	UV2450	紫外室	检验	与环评一致
24	气相色谱仪	1	GC-2010	气相室	检验	与环评一致
25	显微镜	2	Axio Scope 5	微生物限度室、阳性对照室	检验	与环评一致
26	通风橱	1	1.6m×0.85m ×2.35m	理化实验室	环保设备	与环评一致
27	万向罩	2	φ370mm	理化实验室、气相室	环保设备	与环评一致
28	环保设备（活性炭）	1	3400m³/h	厂房外顶层	环保设备	与环评一致
29	新风系统送风机	1	JK101, 50000m³/h	空调机房	通排风设备	与环评一致
30	新风系统排风机	1	JK102, 30000m³/h	空调机房	通排风设备	与环评一致
31	空压机组	1	/	空压机房	/	与环评一致
32	洗衣机	3	/	洗衣间	洗衣	与环评一致

2.5 产品方案

本项目环评阶段产能为年产有晶体眼人工晶体 36000 片。本项目实际建设未安装车床、铣床、球径仪、人工晶状体影像仪、磨罐机，其他与原环评保持一致无变化，因此本次验收为一阶段验收，以年产有晶体眼人工晶体毛坯件（中间产品）3000 片作为本次验收的内容。本项目一阶段验收产品方案详见下表。

表 2-4 本项目产品方案

产品名称	产品规格	年产量	
		本项目一阶段验收	后期验收
有晶体眼人工晶体	1 片/盒, 0.2g/片, 约 12mm	年产 3000 片有晶体眼人工晶体毛坯件（未经过制型抛光的中间产品）	年产 36000 片成品有晶体眼人工晶体

2.6 环保投资

本项目环保投资情况详见下表。

表 2-5 本项目环保投资一览表

编号	备注	环评阶段 投资额(万元)	验收阶段投 资额(万元)	与环评阶段 是否一致
1	施工期污染防治措施，如扬尘、排水、苫盖、固废封闭转运、施工噪声防治等。	5	5	与环评保持 一致
2	废气收集处理措施、排气筒等。	4	4	
3	废水收集、厂区内排水管网。	4	4	
4	选用低噪声设备、基础减振、环保设备风机软管连接。	1	1	
5	一般固废间及危废暂存间。	4	4	
6	废气、废水、固废、噪声排污口规范化。	1	1	
7	风险防范措施如消防沙、雨污系统截止阀（雨污排放口）等。	1	1	
合计		20	20	

原辅材料消耗及水平衡：

2.7 原辅材料消耗

本项目使用主要试剂与耗材详见下表。

表 2-6 原辅材料消耗一览表

主要试剂										
序号	名称	主要成分	形态	环评 年用 量	储存 量	验收 阶段 用量	后期 验收 用量	单位	规格	储存位置
1	动物巩膜 (外购)	胶原蛋白	固	7.56	1.92	0.76	6.8	kg	约 1.2g/个	药品室冰箱 -20℃冷冻
2	双氧水 (30%)	过氧化氢	液	40	10	4	36	L	500 ml/瓶	药品室冰箱 4℃冷藏
3	氢氧化钠	氢氧化钠	固	24	6	2.5	21.5	kg	500 g/瓶	天平室药品 柜
4	氯化钠	氯化钠	固	80	20	8	72	kg	500 g/瓶	天平室药品 柜
5	HEMA	甲基丙烯酸 羟乙酯	液	36	9	3.5	32.5	L	500 ml/瓶	药品室冰箱 4℃冷藏
6	MHBPH	2 羟基 4 甲基	固	1.8	4	0.25	0.55	kg	500 g/瓶	药品室冰箱

		丙烯酰氧基 二苯甲酮								4℃冷藏
7	甲醇	甲醇	液	10	2.5	1	9	L	500 ml/瓶	危化品间
8	PBS 缓冲液	10 mmol/L Na ₂ HPO ₄ 、 2 mmol/L KH ₂ PO ₄ 、 137 mmol/L NaCl、 2.7 mmol/L KCl	液	800	200	80	720	L	500 ml/瓶	药品室
9	异丙醇	异丙醇	液	120	30	12	108	L	500 ml/瓶	危化品间
10	无水硫酸钠	硫酸钠	固	24	6			kg	500 g/瓶	药品室
11	乙酸	乙酸	液	160 L	40 L				500 ml/瓶	危化品间
12	胃蛋白酶	胃蛋白酶	固	200 g	50 g				100 g/瓶	药品室冰箱 4℃冷藏
主要耗材										
序号	名称		环评年用量	储存量	验收阶段用量	后期验收用量	单位	规格	储存位置	
1	一次性丁腈手套		60	15	6	54	盒	100 只/盒	理化实验室	
2	离心管		3000	750	300	2700	个	50 ml/个	理化实验室	
3	14 kDa 透析袋		72	18	7	65	卷	5m×77mm/卷	理化实验室	
4	过滤勺		5	5	5	0	个	100 目	理化实验室	
5	1ml 移液枪头		4	4	0.5	3.5	袋	1000 只/袋	理化实验室	
6	烧杯		100	100	30	70	个	500 ml	理化实验室	
7	量杯		8	8	8	0	个	5000 ml	理化实验室	
8	量筒		10	10	10	0	个	100 ml	理化实验室	
9	塑料滴管		4	1	1	3	袋	50 只/袋	理化实验室	
10	镊子		5	5	5	0	个	18 cm 圆直头	理化实验室	
11	玻璃棒		20	20	10	10	个	20 cm/个	理化实验室	
12	双头药匙		5	5	5	0	个	18 cm	理化实验室	
13	称量纸		4	1	1	3	包	500 张/包	理化实验室	
14	搅拌子		30	30	10	20	个	5 cm/个	理化实验室	
15	生物冰袋		100	100	10	90	个	500 g/袋	冰箱-20℃	

								冷冻
16	剪刀	5	5	5	0	把	180 mm	理化实验室
17	Parafilm 封口膜	25	7	2	23	盒	38 m/盒	理化实验室
18	西林瓶（带胶塞、铝塑盖）	36000	5000	0	36000	套	200 个/袋	封装间
19	包装盒	36000	5000	0	36000	套	100 个/箱	封装间

主要使用试剂成分调查：

表 2-7 原材料成分调查结果分析

主要成分	原辅料理化性质	与环评阶段是否一致
双氧水	呈无色透明液体状。能与水任意混溶，其水溶液呈弱酸性。溶于乙醚，不溶于石油醚。能被多种有机溶剂分解。有氧化性。熔点 -0.43℃。助燃，具强刺激性。	与环评保持一致
氢氧化钠	白色半透明块状或粒状固体，无臭。熔点 318.4℃，沸点 1390℃，相对密度 2.13。易溶于水、乙醇和甘油，不溶于乙醚、丙酮。在水中的溶解度：0℃为 42%，20℃为 109%，100℃为 347%。溶于水时，放出大量的热。有强碱性和很强的腐蚀性，属于毒药，1.95g 可使人致死，兔经口 LD50:500mg/kg。本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。	与环评保持一致
HEMA	甲基丙烯酸羟乙酯，C ₆ H ₁₀ O ₃ ，澄清无色液体，酯类样气味，熔点 -12℃，初沸点 67℃，闪点 106℃，自燃温度 375℃，正辛醇/水分配系数 0.42，蒸气压（25℃）0.01 mm Hg，不挥发，密度 1.073。室温下化学性质稳定，可能与过氧化物发生剧烈反应，常用于聚合反应起始剂。	与环评保持一致
MHBPH	2 羟基 4 甲基丙烯酰氧基二苯甲酮，C ₁₇ H ₁₄ O ₄ ，灰白色晶体，熔点 79℃，沸点 437.4℃，密度 1.18，闪点 160℃，饱和蒸气压（25℃）1.1mmHg，不挥发。	与环评保持一致
甲醇	无色透明的易挥发液体，有刺激性气味，熔点-97.8℃，沸点 64.7℃，闪点 12℃。蒸汽压 12.26kPa(20℃)。相对密度 0.79g/ mL，20℃。溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。n-辛醇/水分配系数-0.82~0.77。自燃温度 464℃。爆炸极限下限 6.0 Vol.-%，上限：36.5 Vol.-%。易燃	与环评保持一致
异丙醇	无色透明可燃性液体，有类似乙醇的气味。熔点-88.5℃，凝固点 -89.5℃，沸点 82.45℃，蒸气压（20℃）4.4kPa，相对密度 0.7855（20/4℃），折射率 1.3772，粘度（20℃）2.4mPa·s，闪点 22℃。在空气中自燃上限 7.99，下限 2.02。能与水、乙醇、乙醚及氯仿混溶。属微毒类 LD50：5045mg/kg(大鼠经口)；LC50：12800mg/kg(兔经皮)	与环评保持一致
无水硫酸钠	白色结晶性粉末，有苦咸味，无臭。密度 2.70g/cm ³ ，熔点 888℃，不易燃。有吸潮性，易在潮湿空气中吸收三分子水。能溶于水和甘油，不溶于乙醇，水溶液呈中性。33℃时溶解度最大(1: 2)，当水溶液低于 32.38℃时，则以十水物结晶析出，高于 32.38℃时	与环评保持一致

	开始以无水硫酸钠结晶析出。	
乙酸	无色透明液体。熔点 16.635℃，沸点 117.9℃，相对密度 1.0492(20/4℃)折射率 1.3716，闪点（开杯）57℃，自燃点 465℃，粘度 11.83mPa·s（20℃）。纯乙酸在 16℃以下时，能结成冰状固体，故称冰乙酸。与水、乙醇、苯和乙醚混溶，不溶于二硫化碳。LD50：3530mg/kg(大鼠经口)、1060mg/kg(兔经皮)；LC50：13791mg/m ³ (1 小时小鼠吸入)。易燃，具腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。	与环评保持一致
胃蛋白酶	粉末状，米色，pH 值为 5，熔点-140℃，密度 1.28，可溶于水。	与环评保持一致

2.7 水平衡

①给水

本项目生活用水、地面清洁用水、洗衣用水、设备与器皿第一二道清洗、纯水机制水，以上均使用自来水，由市政供水管网提供；本项目设备与器皿第三道清洗用水、洗涤工序用水、溶液配制用水使用纯水机制备的纯水。本项目总用水量为 247m³/a，日最大用水量为 1.2m³。

②排水

本项目排水系统实行雨、污分流制，雨水排入市政雨水管网。本项目外排废水为生活污水、地面清洁废水、洗衣废水、纯水机排浓水、设备与器皿第三道清洗废水，经厂区化粪池静置沉淀后通过厂区污水总排口进入市政污水管网，最终排入北辰科技园区污水处理厂集中处理。本项目排水量为 208m³/a，日最大排水量为 1m³。

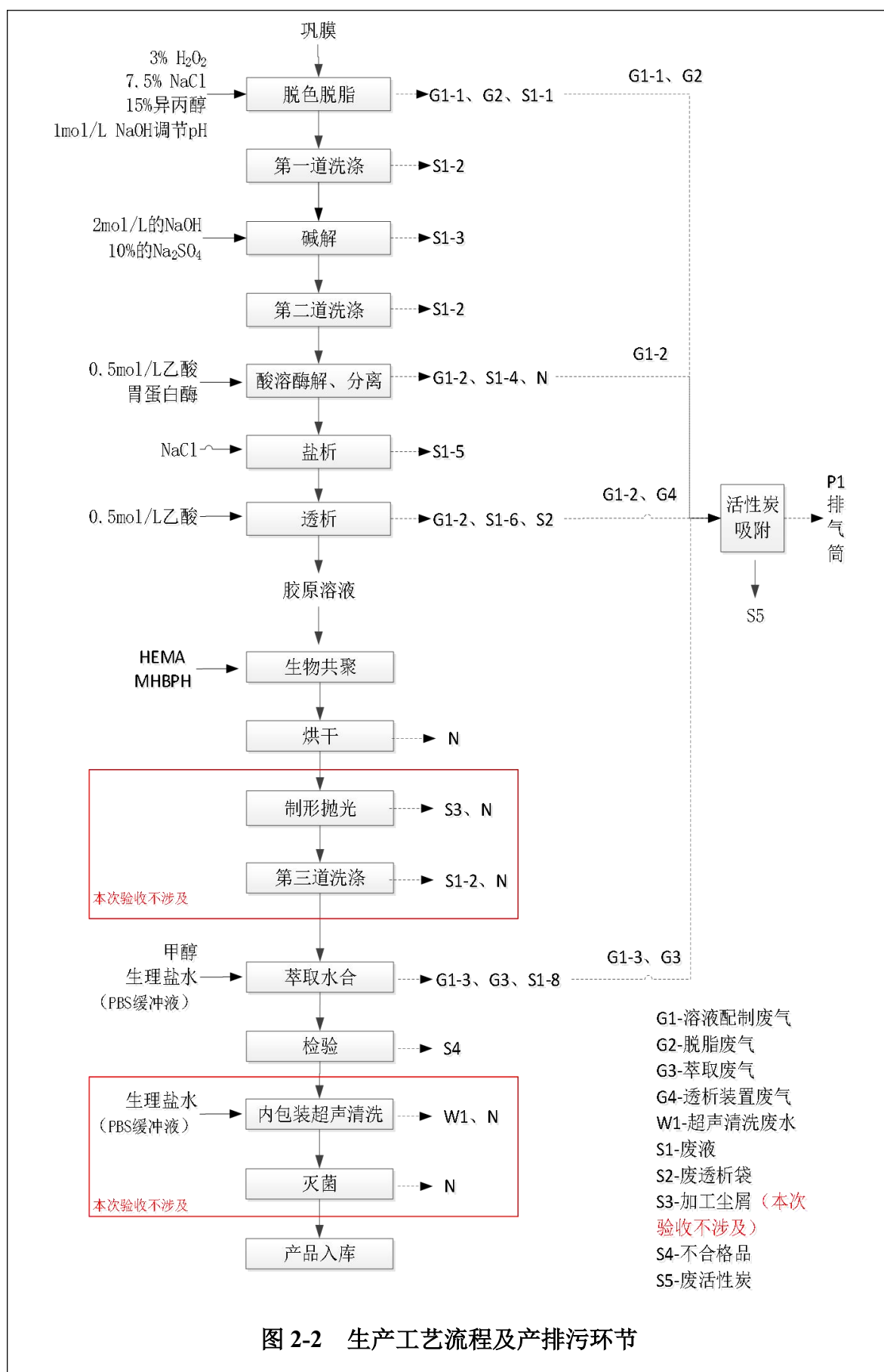
器皿第一二道清洗废水、洗涤工序废水与生产废液作为危废处置。

主要工艺流程及产污环节

2.8 主要工艺流程

本项目主要工艺为利用动物巩膜提取胶原，然后对胶原溶液进行生物共聚和机加工处理，生产出有晶体眼人工晶状体。

本项目实际建设未安装车床、铣床、球径仪、人工晶状体影像仪、磨罐机，实际生产过程中未开展制型抛光工序，其他工序与原环评保持一致无变化，因此本次验收为一阶段验收，以年产有晶体眼人工晶体毛坯件（中间产品）3000 片作为本次验收的内容。



(1) 脱色脱脂：

人工用镊子将巩膜表面的脂肪清理干净以待备用。配制溶液：3% H_2O_2 溶液、7.5% NaCl 溶液、15%异丙醇溶液。将巩膜放入 3%的 H_2O_2 溶液中，用 1mol/L 的 NaOH 溶液调节 pH 至 10，常温静置 24 小时，使巩膜中的色素溶出。之后用镊子将巩膜取出，放入 7.5%的 NaCl 溶液中常温静置 48 小时。之后用镊子将巩膜取出，用剪刀剪碎成 2 mm 见方的巩膜粒。将剪碎后的巩膜粒放入 15%的异丙醇溶液中，使用搅拌器常温搅拌 24 小时以去除残余的脂肪，防止脂肪阻碍后续胶原蛋白的溶出，使胶原蛋白变浑浊。每批次更换溶液，每种溶液使用量为 1L， H_2O_2 溶液与异丙醇溶液现用现配。

异丙醇挥发在两个阶段：配制溶液过程中挥发一部分 G1-1 经通风橱收集，脱脂搅拌过程中挥发一部分 G2 经万向罩收集，通过活性炭吸附处理后由一根 15m 排气筒 P1 有组织排放。该过程还会产生废液 S1-1，作为危废处理。

(2) 洗涤：

用滤勺取出脱色脱脂后的巩膜粒，准备三个烧杯各盛放纯水 500ml，将巩膜粒放入纯水中浸泡 30 秒，清洗掉巩膜表面残存的异丙醇，然后用滤勺捞出，再进行第二次洗涤，共洗涤三次，得到脱色脱脂后的白色巩膜粒。每次洗涤用水量均为 500ml，洗涤完成后的废液 S1-2 作为危废处理。

(3) 碱解：

配置碱溶液约 7.56L，主要成分为 2mol/L 的 NaOH 和 10%的 Na_2SO_4 。将脱色脱脂后的白色巩膜粒与上述碱溶液按照质量比 1:50 混合，并轻微地搅拌 30 秒，常温静置 36 小时，去除巩膜中的杂蛋白。 NaOH 溶液主要去除物料中的杂蛋白，使杂蛋白共价键断裂，融入碱液中得以去除。每批次生产配制碱液一次，年生产 50 批次，使用后废液 S1-3 作为危废处理，该化学反应无废气产生。

(4) 洗涤：

用滤勺取出碱解后的巩膜，准备三个烧杯各盛放纯水 500ml，将巩膜粒放入纯水中浸泡 30 秒，清洗掉巩膜表面残存的碱液，然后用滤勺捞出，再进行第二次洗涤，约洗涤三次后 pH 值接近中性，则洗涤完成。每次洗涤用水量均为 500ml。该过程产生废液 S1-2 作为危废处理。

(5) 酸溶酶解、分离：

将洗涤后的巩膜放入 0.5mol/L 乙酸溶液中，加入胃蛋白酶搅拌，封好保鲜膜放置于冰箱冷藏层（4℃）静置 12 小时。之后将物料倒入切碎机，切碎 3-4 分钟后逐渐变为浓稠胶原溶液。该过程为酸酶结合提取胶原蛋白，主要原理是利用稀酸溶液能有效作用于胶原蛋白分子间的氢键，使胶原纤维膨胀展开，利于后续胶原蛋白的提取；酶解可将胶原分子端肽间的共价键切除，促进胶原蛋白的溶出，且经酶提取后的胶原蛋白大部分端肽已被切除，极大地降低了其免疫原性，利于后续的应用。

将酸溶酶解后的物料人工投加入高速冷冻离心机，在 4-8℃下离心，取上层清液放置于烧杯中，即为粗胶原溶液。

该化学反应过程无废气生成，仅乙酸溶液挥发，但酸溶过程使用乙酸浓度较低，使用量很少，且静置时物料在密闭的冰箱内，切碎时物料在切碎机的密闭罐内，因此不考虑反应过程中乙酸的挥发，仅考虑配制溶液时乙酸挥发。

乙酸配制溶液时挥发废气 G1-2 经通风橱收集后进入活性炭吸附处理，通过 15m 排气筒 P1 有组织排放。该过程还会产生废液 S1-4，作为危废处理。

（6）盐析：

向盛有粗胶原溶液的烧杯中少量多次加入固态 NaCl，直至 NaCl 最终含量为 7.5%，搅拌 6h，随着搅拌时间增加，白色胶原逐渐析出。盐析的原理是利用中性盐对蛋白质溶解度的影响，随着盐浓度升高，蛋白质溶解度不断下降，高浓度的盐离子夺取蛋白质分子的水化层并使其失水，因此胶原凝结并沉淀析出。盐析完成后将物料使用高速冷冻离心机在 4-8℃下离心，取底部白色固体，即为胶原。上层清液 S1-5 作为危废处理。

（7）透析：

离心后先将离心管内的上清液倒入专用于盛放废液的大烧杯，底部固体即盐析后的胶原约 151.2g，放入盛有 0.5mol/L 乙酸溶液的烧杯内溶解。胶原溶解后将上述溶液倒入透析袋，透析袋分子截留量为 14000，用浓度为 0.005mol/L 的乙酸溶液进行透析，在透析装置内 0~4℃下透析提纯 7 天，透析液（0.005mol/L 乙酸溶液）每天更换一次。透析的作用为提纯胶原，洗去胶原中存留的氯化钠、胃蛋白酶等，透析提纯后得到胶原溶液。

每批次提取的胶原溶液中抽取 3~5ml 进行成分测定，使用紫外可见分光光度计和气相色谱仪测定，检测频次较低，检测量较少。

透析装置为密闭容器，因此不考虑透析过程中乙酸的挥发，仅考虑溶液配制和装置打开时乙酸的挥发情况。

溶液配制时乙酸挥发废气 G1-2 经通风橱收集，透析装置打开时乙酸挥发废气 G4 经万向罩收集，送入活性炭吸附处理，通过 15m 排气筒 P1 有组织排放。该过程还会产生废液 S1-6、废透析袋 S2，作为危废处理。

(8) 生物共聚

分别制备两种溶液，第一种为 HEMA 与 MHBPH 的混合溶液，第二种为提取好的胶原溶液与 HEMA 的混合溶液。两种溶液分别制备完成后再混合，放入恒温培养箱内 60℃下反应 3h，反应结束后取出得到一种粘稠状态的生物聚合材料。

本项目使用的 HEMA 为甲基丙烯酸羟乙酯，属于亲水性丙烯酸类单体；MHBPH 为 2 羟基 4(甲基丙烯酰氧基)二苯甲酮，属于疏水性丙烯酸类单体，两种溶液在蛋白质体系中混合会发生蛋白质接枝共聚反应，将蛋白质改性为无流动性、透明状且稳定的状态，从而产生一种生物相容性聚合材料。该体系具有水解稳定性，产生的凝胶既不沉淀也不凝固，充分透明。HEMA 与 MHBPH 的改性原理如下所示。该反应过程无废气、废水和固体废物产生。

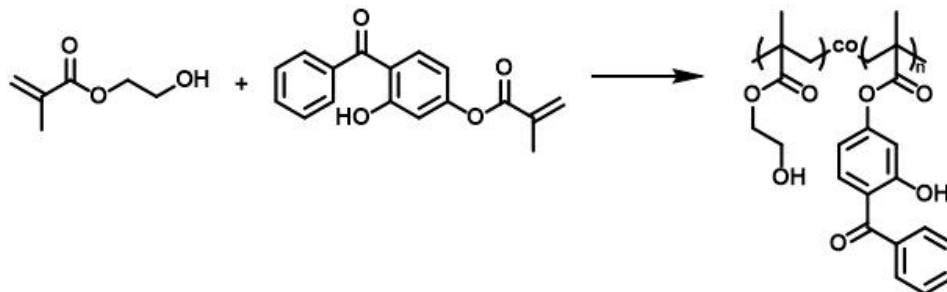


图 2-3 HEMA 与 MHBPH 的改性原理

(9) 烘干：

将聚合材料置于恒温干燥箱中，去除聚合材料中的水分，80℃烘干 24h，得到晶状体毛坯，约 13~14mm 左右。该过程产生设备运行噪声 N。

(10) 制形抛光（本次验收不含）

(11) 洗涤（本次验收不含）

(12) 萃取水合

将产品放入甲醇溶液中浸提，目的是萃取出产品内部未反应完全的小分子单体。然后将产品放入纯水，目的是将晶体中残存的甲醇交换出来。最后将产品放入

生理盐水（PBS 缓冲液），使晶体稳定达到与植入人眼后相同的状态。

该过程甲醇挥发在两个阶段：配制溶液过程中挥发一部分 G1-3 经通风橱收集，萃取过程中挥发一部分 G3 经万向罩收集，通过活性炭吸附处理后由一根 15m 排气筒 P1 有组织排放。该过程还会产生废液 S1-8。

（13）检验

利用影像仪检验产品表面是否有划痕、碎点、毛刺、污渍等，利用球径仪检测曲率半径等。检验合格的产品进行下一步包装，不合格产品部分重新抛光清洗，一些损坏较严重的作为不合格品处置。该过程产生不合格品 S4。

（14）内包装超声清洗（本次验收不含）

（15）灭菌（本次验收不含）

（16）包装入库

本项目共设置一个通风橱和两个万向集气罩。通风橱位于理化实验室中，万向罩分别设置在理化实验室操作台上方和气相室的气相色谱仪设备上方。

试剂配制过程在通风橱中进行，设置在理化实验室中，试剂配制过程中试剂挥发产生的废气 G1 经通风橱收集后送至活性炭吸附处理。通风橱尺寸为 1.6m×0.85m×2.35m，操作过程中开启玻璃罩，最大预留操作口面积约 1.6m×0.5m，排风量约 2000m³/h，预计可以做到对废气全部收集。

反应过程在理化实验室的操作台上进行，操作台上配有一个万向集气罩，脱脂工序-搅拌产生的废气 G2、透析装置打开时产生的废气 G4、萃取反应产生的废气 G3 均由万向罩收集，然后送至活性炭吸附处理。万向罩罩口直径为 370mm，万向罩高度和水平角度能自由调节，罩口可覆盖仪器器皿敞开口和透析装置，设计风量约 700m³/h，预计可以做到废气有效收集，收集效率约 70%。

本项目环保设备需定期更换活性炭，产生废活性炭，作为危险废物处置。

本项目每批次生产结束后需要对玻璃器皿进行清洗，第一二次清洗废水作为危险废物处置，第三道清洗废水排入市政污水管网。

本项目使用的原辅料产生废试剂瓶，作为危险废物处置；产生的废包装盒作为一般固废废物处置；纯水机产生废反渗透膜，作为一般固体废物处置；本项目不涉及废中间体和废原料。

2.9 项目变动情况

根据生态环境部《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）的文件，本项目实际建设未安装车床、铣床、球径仪、人工晶状体影像仪、磨罐机，其他与原环评保持一致无变化，因此本次验收为一阶段验收，对照生产线建设内容、原辅料使用及设备使用情况等方面均未发生变化，因此，本项目未发生在重大变更。

表三

3、主要污染源、污染物处理和排放

3.1 废气

本项目试剂配制过程和反应过程（脱色脱脂、萃取水合）会产生 TRVOC、非甲烷总烃，经通风橱、万向集气罩收集，进入活性炭吸附处理后由一根 15m 高排气筒 P1 有组织排放。



活性炭吸附+P1 排气筒



通风橱、万向集气罩

3.2 废水

本项目外排废水主要为生活污水、地面清洁废水、洗衣废水、纯水机排浓水、设备与器皿第三道清洗废水，经厂区化粪池静置沉淀后通过厂区污水总排口进入市政污水管网，最终排入北辰科技园区污水处理厂集中处理。

3.2 噪声

本项目搅拌器、离心机、干燥箱、通风橱等设备通过合理平面布置，选用低噪声设备、建筑物墙体隔声、设备基础减振、距离衰减等降噪措施；环保设备风机选用低噪声设备、设备基础减振等降噪措施。

3.3 固体废物

本项目固体废物主要为危险废物、一般工业废物、生活垃圾。

本项目危险废物包括生产废液、废透析袋、沾染废物（手套口罩等）、器皿第一二道清洗废水、废试剂瓶、废活性炭。危险废物分类暂存在危废间，定期交天津华庆百胜能源有限公司处置。危险废物处置协议详见附件。

本项目一般固体废物为废反渗透膜、废外包装物、不合格品，委托物资回收部门集中处置，交由一般工业固体废物单位处理。

本项目在厂房一层设置危废暂存间用于危险废物的暂存，危废暂存间建筑面积为5m²，贮存能力约为5t，危险废物暂存间内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等采用坚固的材料建造，表面无裂缝，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令第23号）及相关法律法规要求。

表 3-1 本项目一般工业固体废物情况表

序号	废物名称	废物属性	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	污染防治措施
1	废反渗透膜	一般工业固体废物	SW59	900-099-S59	0.5	交由物资回收部门处置
2	废外包装物		SW62	900-006-S62	0.05	
3	不合格品		SW59	900-099-S59	0.000072	

表 3-2 本项目危险废物情况表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	年产生量 (t/a)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	生产废液	HW49	900-047-49	0.875	生产全程	液	废试剂	废试剂	每周	T,In	定期委托天津华庆百胜能源有限公司集中处置
2	废透析袋	HW49	900-047-49	0.05	透析	固	废试剂	废试剂	每周	T,In	
3	沾染废物（手套、口罩等）	HW49	900-047-49	0.1	生产全程	固	废试剂	废试剂	每周	T,In	
4	设备器皿第一二道清洗废水	HW49	900-047-49	25	清洗玻璃器皿	液	废试剂	废试剂	每周	T,In	
5	废试剂瓶	HW49	900-047-49	0.05	试剂瓶	固	废试剂	废试剂	每周	T,In	
6	废活性炭	HW49	900-039-49	1.046	环保设备	固	活性炭	活性炭	一年	T,C,I,R,In	

3.4 排污口规范化

（1）废气排放口规范化

在废气排气筒上，按照便于采集样品、便于现场例行监测的原则，设有永久采样孔，并按照《环境保护图形标志》（GB15562-1995）的要求设置环境保护图形标志。

志牌。采样口的设置符合《污染源监测技术规范》要求并便于采样监测。

（2）污水排放口规范化

设置污水排放口标识牌：主要污染因子为pH、SS、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、LAS等。

（3）危废贮存间规范化

危废暂存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行了规范化建设。本项目危险废物贮存设施设置有托盘，各种废物收集容器上按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求贴上合格的标签、做好标识，同时建立档案制度，按《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》进行台账管理，建立定期巡查、维护制度。

（4）一般固体废物

设置一般固体废物标识牌，同时地面为水泥地面，能够满足防渗漏、防雨淋和防扬散的要求，建立工业固体废物管理台账，记录工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。



P1 排气筒+环保设备



P1 排气筒标识牌



污水排放口



废水排放口标识牌



危险废物暂存间

3.5 环境管理

为保证环境保护设施的正常运行，建设单位须建立健全环境保护管理规章制度，明确管理内容和目标，其中主要建立以下制度：

岗位责任制度：按照“谁主管、谁负责”的原则，落实各岗位责任制度，将环境保护设施落实到个人。

检查制度：定期检查环保设备运行情况，保证环保设施正常运行，如发现异常，须立即停止生产对环保设备进行维修。

培训教育制度：对环境保护重点岗位的操作人员，实行岗前、中、等培训制度，使操作人员熟悉岗位操作规程及环保设施的基本工作原理。了解本岗位的环境重要性，掌握事故预防和处理措施。

3.6 排污许可

根据《固定污染源排污许可证分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令

第11号），企业属于属于“三十、专用设备制造业35-医疗仪器设备及器械制造358-其他”，为登记管理范畴。企业于2025年5月14日已在全国排污许可证管理信息平台进行固定污染源排污登记，登记编号：91120113MAD8YCG836001Y。

3.7 日常监测计划

依照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目建成后应执行监测计划。建议本项目监测计划如下表。

表 3-3 自行监测计划

污染物类型	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
废气	排气筒 P1	TRVOC、非甲烷总烃	每年 1 次	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）
		臭气浓度	每年 1 次	《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）
	厂房外	非甲烷总烃	每年 1 次	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）
废水	总排口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、LAS	1 次/季度	《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）
噪声	四侧厂界外 1 米	等效连续 A 声级	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类、4 类
固废	固废暂存处	产生量、存入量、外运量	随时	建设单位自行管理

表四

4、建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定： 建设项目环境影响报告表主要结论： 本项目符合国家和天津市产业政策，在采取各项环保措施后，废气、废水、噪声均可以做到达标排放，固体废物去向合理，对周围环境影响较小，对环境的影响可满足相应功能区要求。在落实各项风险防范措施、应急措施以及应急预案的基础上，环境风险可防可控。从环保角度看，项目的建设具有环境可行性。
审批部门审批决定： 天宸润目（天津）生物科技有限公司： 你公司报来的中环博润（天津）环境工程有限公司杜显云、陶雪莹编制的《天宸润目（天津）生物科技有限公司年产 36000 片有晶体眼人工晶体项目环境影响报告表》等材料收悉，经研究，现批复如下： 一、天宸润目（天津）生物科技有限公司拟投资 1000 万元人民币，租赁天津市北辰经济技术开发区科技园华信道 8 号现有闲置厂房东侧区域 1—2 层，建设“天宸润目（天津）生物科技有限公司年产 36000 片有晶体眼人工晶体项目”。项目于租赁车间内购置并安装搅拌器、电子天平、离心机、超声清洗机、真空干燥箱、铣床等生产设备，建设一条有晶体眼人工晶体生产线。项目建成后预计年产有晶体眼人工晶体 36000 片。 根据本报告表结论意见及天津津环环境工程咨询有限公司《天宸润目（天津）生物科技有限公司年产 36000 片有晶体眼人工晶体项目环境影响报告表技术评审意见》（津环技评[2024]336 号）评估意见，拟建项目符合产业政策和选址要求，在严格落实项目环境影响报告表提出的各项污染防治措施后，具备环境可行性，同意该项目建设。 二、项目在建设和运营过程中应重点做好以下工作： 1. 项目施工期仅进行室内装修，电力、给排水设施改造，仪器安装与调试，施工量不大，不会对环境造成明显不利影响。 2. 项目产生的生产废水包括地面清洁废水、洗衣废水、纯水机排浓水、设备与器皿第三道清洗废水，生产废水与经化粪池沉淀后的生活污水一同由厂区总排口排放，最终经市政管网排入北辰科技园污水处理厂进一步处理。

3. 项目试剂配制、操作和反应过程产生的有机废气经通风橱/万向罩收集后，经 1 套活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 15m 高排气筒（P1）排放。项目未被收集的废气以无组织形式排放。

4. 项目建设选用低噪声设备，并对项目内声源设备合理布局，采取隔声、减振、降噪等措施，确保厂界噪声达标排放。

5. 做好各类固体废物的收集、贮存、运输和处置，做到资源化、减量化、无害化。项目产生的生产废液、废透析袋、沾染废物（手套、口罩等）、设备器皿第一二道清洗废水、废试剂瓶、废活性炭等危险废物须按《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025—2012）进行收集、贮存及运输，定期交有资质单位处理，危险废物暂存库应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）进行建设和管理；废反渗透膜、废外包装物、加工尘屑、不合格品属于一般工业固体废物，定期交物资回收部门处置；生活垃圾定期交城市管理部门清运。

6. 按照天津市环保局《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（津环保监[2002]71 号）和《关于发布天津市污染源排放口规范化技术要求的通知》（津环保监测[2007]57 号）的规定，落实排污口规范化的有关工作。

三、本项目新增主要污染物总量指标：VOCs 0.0307 吨/年，由天津恒丰达塑业股份有限公司（二厂）塑料包装盒生产线退出项目平衡解决，COD 0.074 吨/年、氨氮 0.0061 吨/年，由天津市华博水务有限公司北辰双青污水处理厂扩建项目平衡解决。

四、建设项目的环评文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环评文件。建设项目环评文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环评文件应当重新审核。

五、严格落实环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。项目竣工后，你单位应按照国务院生态环境行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，验收合格后方可投入生产。

六，项目应执行以下环境标准：

《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级：

《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；

《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类、4a类；

《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）；《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）；

《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级；

《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类、4类；《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》（GB18597-2023）；

《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）

2025年1月2日

环评批复落实情况：

表 4-1 环评批复落实情况

序号	环评批复要求	落实情况
1	项目施工期仅进行室内装修，电力、给排水设施改造，仪器安装与调试，施工量不大，不会对环境造成明显不利影响	已落实。
2	项目产生的生产废水包括地面清洁废水、洗衣废水、纯水机排浓水、设备与器皿第三道清洗废水，生产废水与经化粪池沉淀后的生活污水一同由厂区总排口排放，最终经市政管网排入北辰科技园污水处理厂进一步处理。	已落实。
3	项目试剂配制、操作和反应过程产生的有机废气经通风橱/万向罩收集后，经1套活性炭吸附装置处理后，通过1根15m高排气筒（P1）排放。项目未被收集的废气以无组织形式排放。	已落实。
4	项目建设选用低噪声设备，并对项目内声源设备合理布局，采取隔声、减振、降噪等措施，确保厂界噪声达标排放。	已落实。
5	做好各类固体废物的收集、贮存、运输和处置，做到资源化、减量化、无害化。项目产生的生产废液、废透析袋、沾染废物（手套、口罩等）、设备器皿第一二道清洗废水、废试剂瓶、废活性炭等危险废物须按《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025—2012）进行收集、贮存及运输，定期交有资质单位处理，危险废物暂存库应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）进行建设和管理；废反渗透膜、废外包装物、加工尘屑、不合格品属于一般工业固体废物，定期交物资回收部门处置；生活垃圾定期交城市管理部门清运。	本次验收未涉及加工尘屑产生；危险废物贮存设施设有托盘，各种废物收集容器上按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求贴上合格的标签、做好标识，同时建立档案制度，

		按《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》进行台账管理，建立定期巡查、维护制度。
6	按照天津市环保局《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（津环保监理[2002]71 号）和《关于发布天津市污染源排放口规范化技术要求的通知》（津环保监测[2007]57 号）的规定，落实排污口规范化的有关工作。	已落实。

表五

5、验收监测质量保证及质量控制：

(1) 检测分析及仪器设备

表 5-1 项目检测分析及仪器设备

检测项目	检测方法依据	检出限	仪器型号名称/编号
苯	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 DB12/524-2020 附录 H 固定污染源废气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	0.004 mg/m ³	TW-3200D 型低浓度烟尘（气）测试仪、JK-CYQ003 真空箱采样器、DL-6000F 单路小流量气体采样器、DL-6000F 单路小流量气体采样器、GC-MS3200 气相色谱质谱联用仪、ATDS-50A 全自动热解析仪 /LYJC-A-YC-063、LYJC-B-045、LYJC-A-YC-051、LYJC-A-YC-052、LYJC-A-GC-01、LYJC-B-030
甲基环己烷		0.005 mg/m ³	
甲苯		0.004 mg/m ³	
乙苯		0.007 mg/m ³	
间/对二甲苯		0.01 mg/m ³	
正壬烷		0.004 mg/m ³	
邻二甲苯		0.004 mg/m ³	
苯乙烯		0.004 mg/m ³	
正癸烷		0.004 mg/m ³	
1,2,3-三甲基苯		0.007 mg/m ³	
1,2,4-三甲基苯		0.008 mg/m ³	
1,3,5-三甲基苯		0.007 mg/m ³	
正十一烷		0.004 mg/m ³	
正十二烷		0.004 mg/m ³	
以甲苯计		0.004 mg/m ³	
挥发性有机物		/	
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》 HJ38-2017	0.07 mg/m ³ (以碳计)	TW-3200D 型低浓度烟尘（气）测试仪、JK-CYQ003 真空箱采样器、DL-SQ5 手持气象仪、GC9790II 气相色谱仪/ LYJC-A-YC-063、LYJC-A-YC-048、LYJC-B-045、LYJC-A-GC-02
	《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》 HJ604-2017		
臭气浓度 (有组织)	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》 HJ 1262-2022	/	DL-SQ5 手持气象仪、DL-6800C 恶臭采样器/ LYJC-A-YC-048、LYJC-B-041
臭气浓度	《环境空气和废气 臭气	/	DL-SQ5 手持气象仪、

(无组织)	的测定 三点比较式臭袋法》 HJ 1262-2022		DL-6800C 恶臭采样器/ LYJC-A-YC-048、 LYJC-B-041
pH 值	《水质 pH 值的测定电极法》 HJ 1147-2020	/	P611 实验室 pH 计 /LYJC-A-YC-070
悬浮物	《水质悬浮物的测定重量法》 GB/T 11901-1989	/	BAO-80A 精密鼓风干燥箱、 JJ224BC 电子天平、SH2-D (III) 循环水式多用真空泵 /LYJC-A-Q-001、 LYJC-A-TP-06、 LYJC-B-020
化学需氧量	《水质化学需氧量的测定重铬酸盐法》 HJ 828-2017	4 mg/L	50mL 滴定管/ LYJC-A-Q-072
氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	0.025 mg/L	TU-1810 紫外可见分光光度计/LYJC-A-Q-002
总氮	《水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》 HJ636-2012	0.05 mg/L	TU-1810 紫外可见分光光度计/LYJC-A-Q-002
总磷	《水质总磷的测定钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989	0.01 mg/L	TU-1810 紫外可见分光光度计/LYJC-A-Q-002
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	0.5 mg/L	SPX-150B 生化培养箱、P610 型溶解氧测定仪 /LYJC-A-Q-014、 LYJC-A-Q-024
阴离子表面活性剂	《水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法》 GB/T 7494-1987	0.05 mg/L	TU-1810 紫外可见分光光度计/LYJC-A-Q-002
工业企业噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348-2008	/	AWA5688 多功能声级计、 AWA6022A 声校准器、 DL-SQ5 手持气象仪 /LYJC-A-YC-065、 LYJC-A-YC-066、 LYJC-A-YC-048

(2) 人员资质

参加本次验收监测的采样、分析人员均通过培训、考核合格后持证上岗。

(3) 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

监测过程严格按照《固定源废气检测规范》(HJ/T397-2007)、《固定污染

源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T373-2007）、《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-1114.9305）、《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ/T194-2005）的要求布置监控点位、分析样品。

（4）水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

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，每批水样分析的同时抽取 10% 的平行双样。

（5）噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

噪声测量质量保证与质控按照国家环保总局《环境监测技术规范》噪声部分和《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中第五部分规定进行。监测时使用经计量部门检定并在有效使用期内的声级计、声校准器。声级计在测试前后使用声校准器进行校准，测量前后仪器灵敏度相差不大于 0.5dB。

表六

6、验收监测内容

蓝茵检测技术（天津）有限公司于 2025 年 4 月 2 日--2025 年 4 月 3 日对天宸润目（天津）生物科技有限公司进行废气、废水及噪声监测。

本项目废气、废水、噪声监测点位、因子与频次如下所示。

表 6-1 废气监测点位、因子与频次

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
P1 排气筒	TRVOC	两天三次	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524- 2020）表 1 其他行业
	非甲烷总烃	两天三次	
	臭气浓度	两天三次	《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 1
厂界（上风向 1 个点位，下风向 3 个点位）	臭气浓度	两天三次	《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）
厂房门窗处	非甲烷总烃	两天三次	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524- 2020）表 1 其他行业

表 6-2 废水监测点位、因子与频次

序号	排放口编号	污染物名称	手工监测采样方法及个数	监测频次	执行排放标准
1	DW001	pH	总排口 1 个点位，瞬时采样（4 个）	两天四次	《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）
2		COD _{cr}			
3		BOD ₅			
4		SS			
5		氨氮			
6		总氮			
7		总磷			
8		LAS			

表 6-3 噪声监测点位、因子与频次

监测点位	点位数量（个）	监测项目	监测频次	执行排放标准
东侧、南侧、北侧厂界外 1 米处	3	等效连续 A 声级	昼间，2 周期，2 次/周期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类



图 6-1 废气、废水及噪声监测点位图

表七

7、验收监测期间生产工况记录

该项目于 2025 年 4 月 2 日至 4 月 3 日进行废气、废水及噪声监测，监测期间该单位正常运行，第一阶段各项环保治理和排放设施均运行正常，满足环境保护验收监测要求，生产负荷达到设计产能的 80%以上，满足验收监测对生产负荷的要求。验收监测结果如下。

7.1 废气监测结果

废气排放数据详见下表。

表 7-1 排气筒 P1 废气检测结果

检测时间	检测点位	检测因子	检测项目	单位	检测结果			最大值	标准限值	达标分析
					第一频次	第二频次	第三频次			
2025 年 4 月 2 日	P1 排气筒	/	排气量	m³/h	3187	3066	3155	3187	/	/
		TRVOC	实测浓度	mg/m³	1.56	1.66	1.73	1.73	60	达标
			排放速率	kg/h	5.0×10 ⁻³	5.1×10 ⁻³	5.5×10 ⁻³	5.5×10 ⁻³	1.8	达标
		非甲烷总烃	实测浓度	mg/m³	0.90	0.95	0.91	0.95	50	达标
			排放速率	kg/h	2.9×10 ⁻³	2.9×10 ⁻³	2.9×10 ⁻³	2.9×10 ⁻³	1.5	达标
		臭气浓度	/	无量纲	229	229	199	229	1000	达标
2025 年 4 月 3 日	P1 排气筒	/	排气量	m³/h	2799	2701	2767	2799	/	/
		TRVOC	实测浓度	mg/m³	1.31	1.17	1.16	1.31	60	达标
			排放速率	kg/h	3.7×10 ⁻³	3.2×10 ⁻³	3.2×10 ⁻³	3.7×10 ⁻³	1.8	达标
		非甲烷总烃	实测浓度	mg/m³	0.91	0.89	0.90	0.91	50	达标
			排放速率	kg/h	2.5×10 ⁻³	2.4×10 ⁻³	2.5×10 ⁻³	2.5×10 ⁻³	1.5	达标
		臭气浓度	/	无量纲	229	199	229	229	1000	达标

由上表可知，本项目排气筒 P1 的 TRVOC、非甲烷总烃排放浓度和排放速率满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1“其他行业”中的相关限值要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/-059-2018）标准限值要求。

表 7-2 厂界无组织废气检测结果

检测时间	检测因子	检测点位	单位	检测结果			最大值	标准限值	达标分析
				第一频次	第二频次	第三频次			
2025 年 4 月 2 日	臭气浓度	上风向 1#	无量纲	<10	<10	<10	<10	20	达标
		下风向 2#	无量纲	<10	<10	<10	<10	20	达标
		下风向 3#	无量纲	<10	<10	<10	<10	20	达标
		下风向 4#	无量纲	<10	<10	<10	<10	20	达标
	非甲烷总烃	车间门口实测浓度	mg/m ³	0.65	0.67	0.65	0.67	2	达标
2025 年 4 月 3 日	臭气浓度	上风向 1#	无量纲	<10	<10	<10	<10	20	达标
		下风向 2#	无量纲	<10	<10	<10	<10	20	达标
		下风向 3#	无量纲	<10	<10	<10	<10	20	达标
		下风向 4#	无量纲	<10	<10	<10	<10	20	达标
	非甲烷总烃	车间门口实测浓度	mg/m ³	0.60	0.62	0.60	0.62	2	达标

由上表可知，本项目无组织排放的厂界臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059- 2018)标准限制要求；厂房外非甲烷总烃最大浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524- 2020）中限值要求。

7.2 废水监测结果

废水监测结果详见下表。

表 7-3 废水水质监测结果

检测时间	检测点位	检测因子	单位	检测频次及结果				标准限值	达标分析
				第一频次	第二频次	第三频次	第四频次		
2025	污水	pH	无量纲	7.8	8.0	8.3	8.2	6~9	达标

年 4 月 2 日	总排口	COD _{Cr}	mg/L	142	138	144	140	500	达标
		BOD ₅	mg/L	61.2	62.4	59.6	59.3	300	达标
		悬浮物	mg/L	39	41	42	40	400	达标
		氨氮	mg/L	3.89	4.28	4.53	3.95	45	达标
		总氮	mg/L	6.56	5.43	6.12	5.88	70	达标
		总磷	mg/L	0.58	0.66	0.61	0.53	8	达标
		LAS	mg/L	0.144	0.132	0.116	0.127	20	达标
2025 年 4 月 3 日	污水总排口	pH	无量纲	8.0	8.1	8.2	7.9	6~9	达标
		COD _{Cr}	mg/L	161	162	160	161	500	达标
		BOD ₅	mg/L	54.2	54.1	54	54.3	300	达标
		悬浮物	mg/L	17	16	17	18	400	达标
		氨氮	mg/L	1.531	1.522	1.537	1.552	45	达标
		总氮	mg/L	4.63	4.61	4.54	4.42	70	达标
		总磷	mg/L	0.62	0.61	0.6	0.61	8	达标
		LAS	mg/L	0.065	0.058	0.069	0.079	20	达标

由监测结果可见，本项目废水总排口中各项污染物排放浓度均符合《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）中所规定的三级标准限值要求。

7.3 厂界噪声监测结果

厂界噪声监测数据详见下表。

表 7-4 厂界噪声监测结果

检测时间	检测点位	检测因子	测量值 单位 dB (A)			标准限值 单位 dB (A)		达标分析
			昼间一次	昼间二次	夜间一次	昼间	夜间	
2025 年 4 月 2 日	东侧厂界外 1 米	等效连续 A 声级	55	57	51	70	55	达标
	南侧厂界外 1 米		53	57	52	65	55	达标
	北侧厂界外 1 米		56	54	51			达标
2025 年 4 月 3 日	东侧厂界外 1 米	等效连续 A 声级	55	56	50	70	55	达标
	南侧厂界外 1 米		54	57	52	65	55	达标
	北侧厂界外 1 米		52	53	50			达标

由监测结果可见，本项目噪声源采取降噪措施后，东侧厂界噪声满足《工业

企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 4 类标准，北侧、南侧厂界噪声满足 3 类标准限值要求。

7.4 污染物排放总量核算

根据国家规定的污染物排放总量控制指标及该项目特征污染物，本次验收确定的总量控制污染因子为化学需氧量、氨氮、VOCs。

废水污染物排放总量核算采用实际检测方法。

$$\text{计算公式： } G_{\text{水}} = C_{\text{水}} \times Q_{\text{水}} \times 10^{-6}$$

式中， $G_{\text{水}}$ ：废水污染物排放总量（ m^3/a ）

$C_{\text{水}}$ ：废水污染物日平均排放浓度（ mg/L ）

$Q_{\text{水}}$ ：废水年排放量（ m^3/a ）

表 7-5 废水污染物排放总量计算结果

污染物	实测日均排放浓度最大值（ mg/L ）	年排放水量（ m^3/a ）	本工程实际排放总量（ t/a ）	环评批复总量控制指标（ t/a ）	是否满足
化学需氧量	162	214.073	0.0347	0.074	满足
氨氮	4.53	214.073	0.001	0.0061	满足

废气污染物排放总量核算采用实际检测方法。

$$\text{计算公式： } G_{\text{气}} = C_{\text{气}} \times T_{\text{气}} \times 10^{-3}$$

式中， $G_{\text{气}}$ ：废气污染物排放总量（ t/a ）

$C_{\text{气}}$ ：废气污染物排放速率（ kg/h ）

$T_{\text{气}}$ ：产污工序年工作时间（ h/a ）

表 7-6 废气污染物排放总量计算结果

污染物	最大排放速率（ kg/h ）	年工作时间（ h/a ）	本工程实际排放总量（ t/a ）	环评批复总量控制指标（ t/a ）	是否满足
VOCs	5.5×10^{-3}	2800	0.0154	0.0307	满足

经计算，本项目 COD 排放量 0.0347t/a，氨氮排放量为 0.001t/a，VOCs 排放量 0.0154t/a，满足环评批复中的总量控制要求 VOCs 0.0307t/a、COD 0.074t/a、氨氮 0.0061t/a。

7.5 工程建设对环境的影响

根据监测结果可知，本项目废气、废水、厂界噪声均能够达标排放，故本项

目的建设并未对周边环境产生明显不利影响。

表八

8、验收监测结论

8.1 验收主要结论

该项目验收监测时工况稳定、设备正常运行，监测期间工况达到设计能力 80% 以上，符合验收工况要求。

(1) 项目变更情况

本项目根据房厂证和建设提供资料，经核实企业实际建设内容未发生变化，与环评内容相一致。

(2) 废气

本项目试剂配制过程和反应过程（脱色脱脂、萃取水合）会产生 TRVOC、非甲烷总烃，经通风橱、万向集气罩收集，进入活性炭吸附处理后由一根 15m 高排气筒 P1 有组织排放。

监测结果显示：本项目排气筒 P1 的 TRVOC、非甲烷总烃排放浓度和排放速率满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 “其他行业”中的相关限值要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/-059-2018）标准限值要求。无组织排放的厂界臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)标准限制要求；厂房外非甲烷总烃最大浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524- 2020）中限值要求。本项目废气污染物排放均符合相关标准要求。

(2) 废水

本项目本项目外排废水主要为生活污水、地面清洁废水、洗衣废水、纯水机排浓水、设备与器皿第三道清洗废水，经厂区化粪池静置沉淀后通过厂区污水总排口进入市政污水管网，最终排入北辰科技园区污水处理厂集中处理。。

对污水总排口进行监测，监测结果显示：废水中 pH、悬浮物、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、LAS 监测结果满足天津市地方标准《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级排放标准限值要求，监测结果全部达标。

(3) 噪声

经监测，本项目东侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 4 类标准，北侧、南侧厂界噪声满足 3 类标准限值要求。监测结果

全部达标。

（4）固体废物

一般工业固体废物：废反渗透膜、废外包装盒和不合格品经收集后由物资回收部门回收处置。

生活垃圾：职工日常产生的生活垃圾经统一收集后交由城管委定期清运。

危险废物：本项目第一阶段在生产过程中产生的危险废物包括生产废液、废透析袋、沾染废物（手套口罩等）、器皿第一二道清洗废水、废试剂瓶、废活性炭等收集后暂存于生产车间的危险废物暂存间内，定期委托天津华庆百胜能源有限公司单位定期处置。

（5）总量控制

本项目废水中 VOCs 、COD、氨氮的排放量均符合天津市北辰区行政审批局《天宸润目（天津）生物科技有限公司年产 36000 片有晶体眼人工晶体项目环境影响报告表的批复意见》（津辰审环[2025]01 号）中总量控制要求：VOCs 0.0307t/a、COD 0.074t/a、氨氮 0.0061t/a。

（6）综合结论

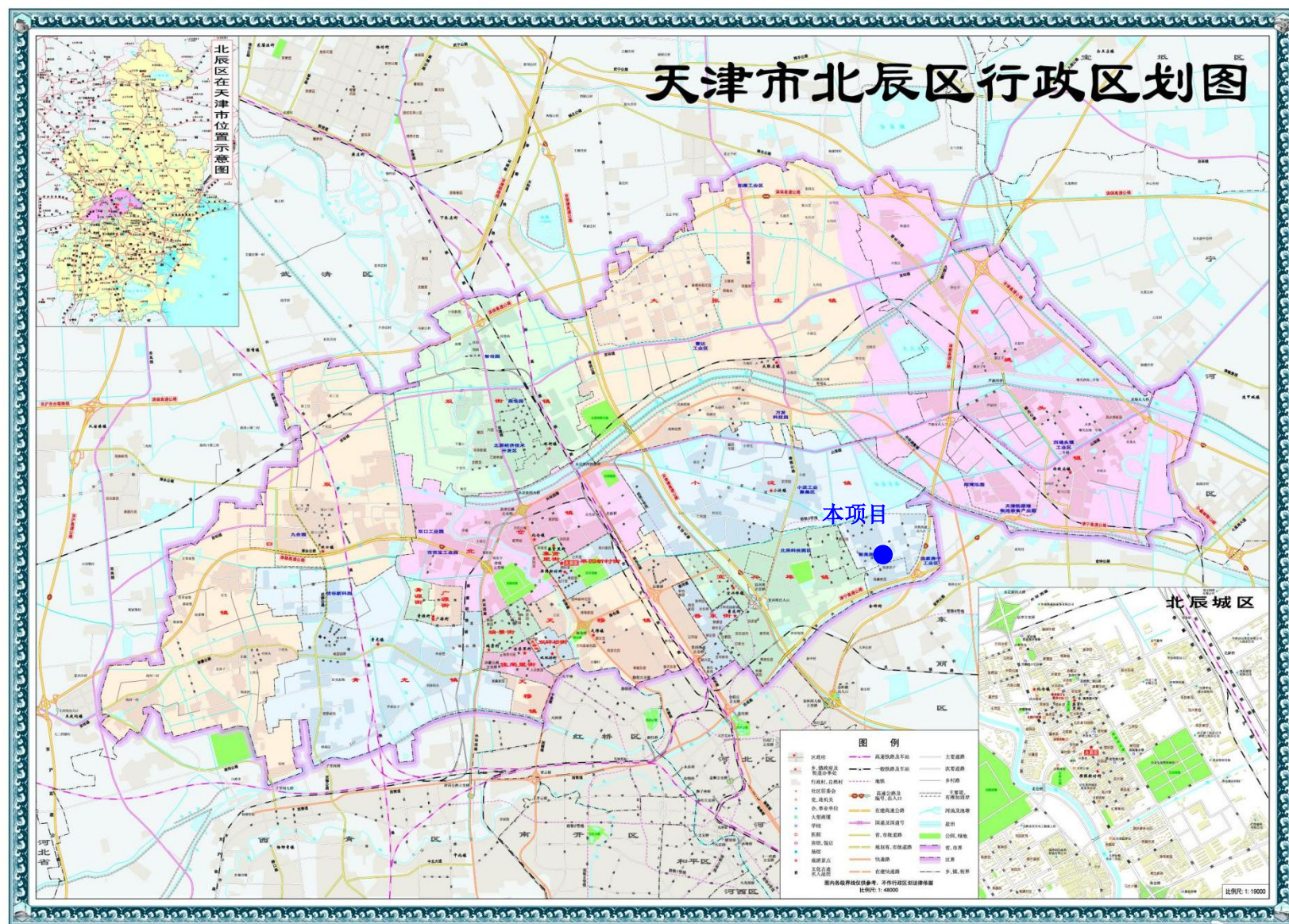
本项目建设期间按照环评及批复要去进行，未出现扰民和环保污染时间；本项目建设坚持环保设施与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行的“三同时”原则；本项目调试运行期间各类污染物经过相关治理后均能达标排放。本项目不涉及“环境保护部国环规环评[2017]4 号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》”中第八条 9 种不予通过的情形，本项目验收不涉及《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》中的重大变动情况，符合竣工环境保护验收的条件，通过环境保护竣工验收。

8.2 后期安排

（1）加强环保设施的日常管理和维护，确保各项污染物长期稳定达标排放。

（2）做好危险废物的暂存管理工作，杜绝危险废物的跑、冒、滴、漏。

（3）做好对新聘人员进行岗前的环境保护法律法规和公司相关环境保护管理制度的培训，对在岗人员进行环境保护法律法规和公司环境保护制度的继续教育培训。应急处置工作进行日常实践演练，确保做到环保管理岗位、操作岗位工作人员均能熟练掌握、有效落实。



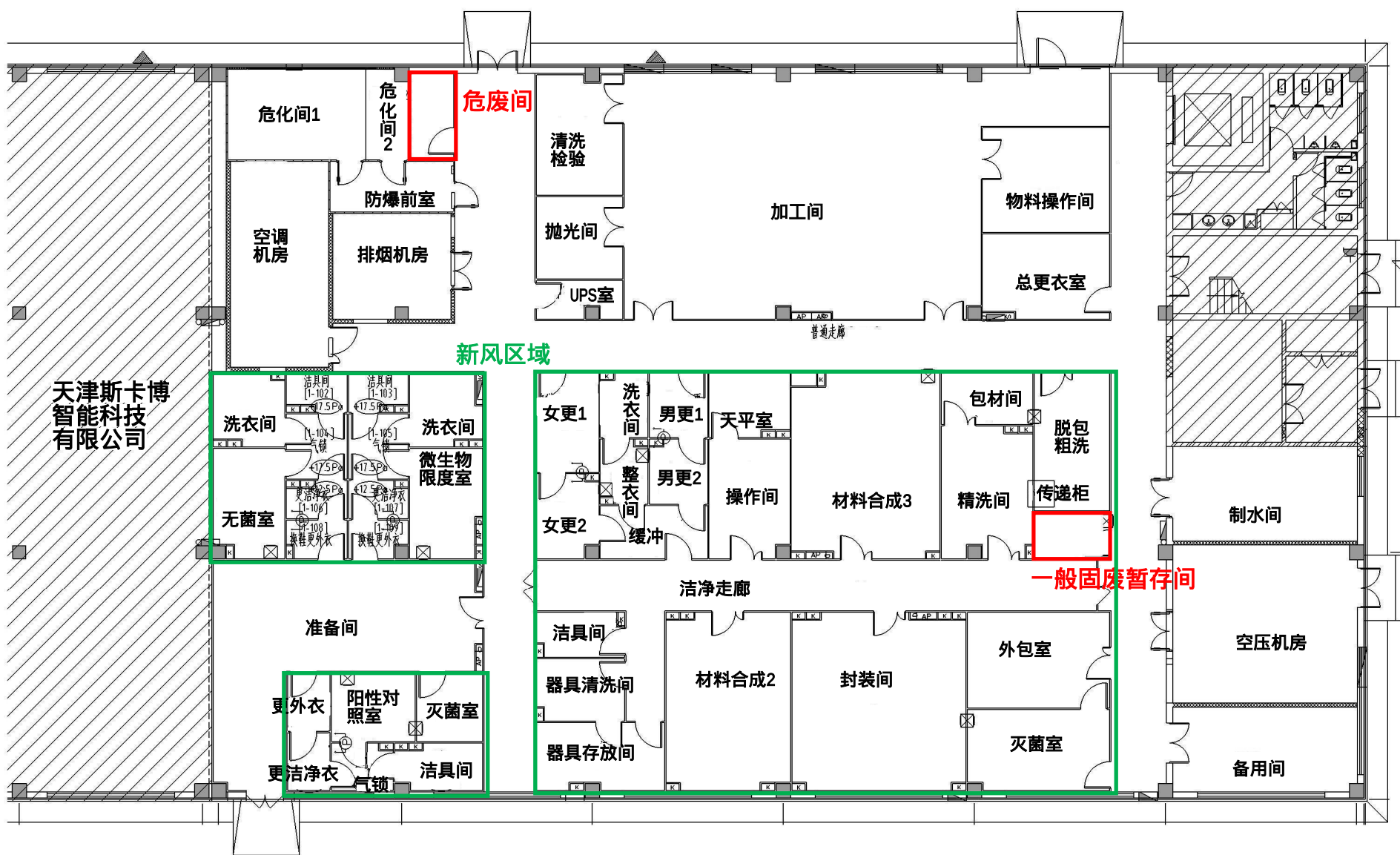
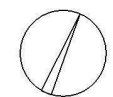
附图1 地理位置图

比例尺

5km

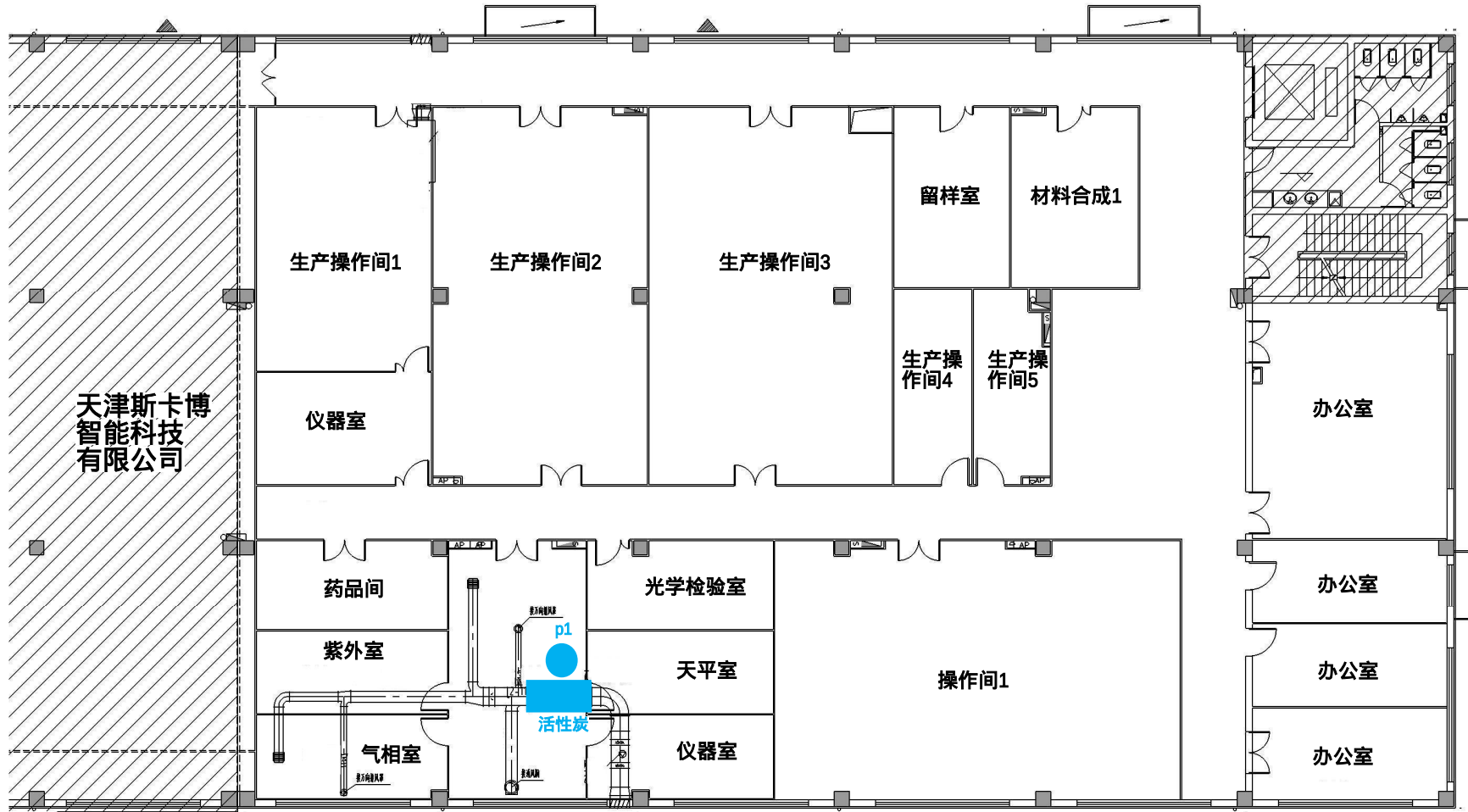


附图 2 周边环境图



附图3-1 厂房平面图（一层）

北



附图3-2 厂房平面图（二层）

1:100



附图 4 监测点位图