

天津望圆智能科技股份有限公司泳
池自动清洁服务机器人零部件注塑
生产线扩产能项目（第一阶段）

竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：天津望圆智能科技股份有限公司

编制单位：天津欣国环保科技有限公司

2025年12月



建设单位法人代表：付桂兰

编制单位法人代表：项铁丽

建设单位项目负责人：苏里

编制单位项目负责人：王天成

报告编写人：王天成

建设单位：天津望圆智能科技
股份有限公司

编制单位：天津欣国环环保科
技有限公司

电话：18622931217

电话：15122320059

传真： /

传真： /

邮编：301799

邮编：300392

地址：天津经济技术开发区西
区中南四街 30 号

地址：天津滨海高新区华苑产业
区海泰发展五道 16 号

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 本项目所在工业园区位置示意图

附图 3 项目周边环境示意图

附图 4 厂区平面布局图

附图 5 本项目废气管路及设备分布图

附件

附件 1 环评批复

附件 2 排污许可登记回执

附件 3 危废合同

附件 4 突发环境事件应急预案备案表

附件 5 验收监测报告

附件 6 工况说明文件

附件 7 竣工环保验收三同时登记表

表一

建设项目名称	天津望圆智能科技股份有限公司泳池自动清洁服务机器人零部件注塑生产线扩产能项目（第一阶段）				
建设单位	天津望圆智能科技股份有限公司				
建设项目性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> 迁建				
建设地点	天津经济技术开发区西区中南四街 30 号				
主要产品名称	泳池自动清洁服务机器人				
设计生产能力	泳池自动清洁服务机器人产能从 60 万台/年增至 75 万台/年				
实际生产能力	第一阶段泳池自动清洁服务机器人产能从 60 万台/年增至 69 万台/年				
建设项目环评时间	2025 年 7 月 15 日				
开工建设时间	2025 年 8 月				
竣工建设时间	2025 年 9 月				
调试时间	/				
验收现场监测时间	2025 年 11 月 27 日-28 日、2025 年 12 月 4 日-5 日				
环评报告编制单位	天津欣国环保科技有限公司				
环评报告审批部门	天津经济技术开发区生态环境局				
环保设施设计单位	世纪鑫海（天津）环境科技有限公司				
环保设施施工单位	世纪鑫海（天津）环境科技有限公司				
预算总投资	600 万元	预算环保投资	43 万元	比例	7.17%
第一阶段实际总投资	480 万元	第一阶段实际环保投资	40 万元	比例	8.33%
验收范围和内容	本次验收对泳池自动清洁服务机器人第一阶段生产规模、相关设施及环保措施进行验收。				
排污许可证情况	企业于 2025 年 11 月 17 日完成排污许可登记（登记编号：911201167833047124001W）。				
验收依据	<p>（1）《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国第 682 号令，2017 年 10 月 1 日实施）；</p> <p>（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 2017 年 11 月）；</p> <p>（3）《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 2018 年第 9 号公告，2018 年 5 月）；</p> <p>（4）《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 年 10 月修正）；</p>				

- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令第八十七号，2018年1月施行）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令第七十七号，2018年12月29日修改）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令第五十八号，2020年4月29日修订，2020年9月1日施行）；
- (8) 《天津市大气污染防治条例》（天津市人大常委会，2020年9月25日）；
- (9) 《天津市水污染防治条例》，（天津市人大常委会，2020年9月25日）
- (10) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017，2017年6月1日起实施）；
- (11) 《排污许可管理条例》（国令第736号）；
- (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，2020年12月16日）；
- (14) 《关于发布〈天津市污染源排放口规范化技术要求〉的通知》（津环环保监测[2007]57号，2007年3月8日）；
- (15) 《建设项目竣工环境保护验收报告编制技术规范 第1部分：总则》（DB12/T 1450.1-2025）
- (16) 《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范》(HJ/T373-2007)；
- (17) 《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007)；
- (18) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)；
- (19) 《污水监测技术规范》HJ91.1-2019)；
- (20) 《天津望圆智能科技股份有限公司泳池自动清洁服务机器人零部件注塑生产线扩产能项目环境影响报告表》；
- (21) 天津望圆智能科技股份有限公司泳池自动清洁服务机器人零部件注塑生产线扩产能项目环境影响报告表的批复（津开环评〔2025〕46号）；2025年7月15日）；
- (22) 该项目有关的基础资料。

表二

1. 项目建设情况

1.1 地理位置及平面布置

天津望圆智能科技股份有限公司位于天津经济技术开发区西区中南四街30号，主要为泳池自动清洁服务机器人的生产制造和销售。该企业于2005年12月注册成立，总占地面积18004.1m²，建筑面积13112.3m²，用地性质为工业用地。厂区中心坐标为东经117度4分19.900秒，北纬39度5分4.999秒。该厂区东侧为消防救援站，西侧为天津悦鸣腾宇通用机械设备有限公司，北侧为中南四街，隔街为长城之家，南侧为泰达湿地公园。项目实际地理位置及厂区平面布置详见附图。

1.2 建设内容

天津望圆智能科技股份有限公司建厂至今共履行3期环评手续：一期“泳池自动清洁服务机器人项目”于2012年8月16日取得环评批复，于2018年1月完成验收；二期“泳池自动清洁服务机器人零部件注塑项目”于2018年7月25日取得环评批复，同年11月完成验收；三期“泳池自动清洁服务机器人零部件注塑扩产能项目”于2022年5月11日取得环评批复，同年8月完成验收。

为满足市场需求，2025年天津望圆智能科技股份有限公司拟投资600万元在注塑车间一层闲置区域建设“天津望圆智能科技股份有限公司泳池自动清洁服务机器人零部件注塑生产线扩产能”项目（以下简称“本项目”）。

环评阶段建设内容为：①注塑车间保留现有41台注塑机及平面布局不变，在注塑车间南侧闲置区域新增29台注塑机及辅助设备，从而提高泳池自动清洁服务机器人零部件注塑能力；本项目建成后，泳池自动清洁服务机器人组装所需的塑料大件、中件、小件均在注塑车间内生产，其中塑料大件注塑能力从55万套/年增至75万套/年，塑料中件注塑能力从60万套/年增至75万套/年，其他塑料小件注塑能力从60万套/年增至75万套/年；泳池自动清洁服务机器人所需电子组件均为外购。②组装车间将配件手工组装成机器人，新增员工和工作台，车间组装能力从60万台/年提升至75万台/年。现有工程注塑、激光切割工序废气收集后经UV光氧+活性炭吸附装置处理后通过1根15m高排气筒

DA001 排放，本项目将现有 UV 光氧+活性炭吸附装置改为两级活性炭吸附装置，同时拆除现有排气筒 DA001，新建 1 根 15m 高排气筒。

该项目于 2025 年 7 月 15 日取得天津经济技术开发区生态环境局关于天津望圆智能科技股份有限公司泳池自动清洁服务机器人零部件注塑生产线扩产能项目环境影响报告表的批复（津开环评〔2025〕46 号）。该项目于 2025 年 8 月开工建设，由于公司发展规划原因，对项目实施分阶段建设、分阶段验。

本次验收对第一阶段已建成的 58 台注塑机及辅助设备相关内容、环保措施进行验收。第一阶段在注塑车间南侧闲置区域新增 17 台注塑机及辅助设备，第一阶段建成后共计 58 台注塑机；将现有 UV 光氧+活性炭吸附装置改为两级活性炭吸附装置，同时拆除现有排气筒 DA001，新建 1 根 15m 高排气筒，根据调整后设施设备布局情况，对废气收集、排放管路进行了优化。第一阶段泳池自动清洁服务机器人组装所需的塑料大件、中件、小件均在注塑车间内生产，其中塑料大件注塑能力从 55 万套/年增至 69 万套/年，塑料中件注塑能力从 60 万套/年增至 69 万套/年，其他塑料小件注塑能力从 60 万套/年增至 69 万套/年；泳池自动清洁服务机器人所需电子组件均为外购；泳池自动清洁服务机器人组装生产规模从 60 万台/年提升至 69 万台/年。

本项目第一阶段注塑机及辅助设备相关内容、环保措施建设于 2025 年 8 月开工，2025 年 9 月第一阶段建成，第一阶段实际总投资为 480 万元，实际环保投资 40 万元，占投资总额的 8.33%。企业于 2025 年 11 月完成排污许可登记（登记编号：911201167833047124001W），排污许可已包含第一阶段建设内容。

天津望圆智能科技股份有限公司于 2025 年 9 月开始组织对本项目第一阶段竣工环保验收工作，成立了验收工作组，受天津望圆智能科技股份有限公司委托，天津欣国环环保科技有限公司经与天津望圆智能科技股份有限公司共同查阅原环境影响报告，并结合对污染治理及环境保护设施落实情况的现场勘察，于 2025 年 10 月编制了验收监测方案，并委托验收检测单位钧正检测技术（天津）有限公司、天津智瀛技术服务有限公司分别于 2025 年 11 月 27 日~28 日、2025 年 12 月 4 日~5 日对第一阶段涉及的废气、废水、噪声等进行现场采样、检测，根据监测结果及现场勘察情况，于 2025 年 12 月形成本项目第一阶段的竣工验收监测报告。

本项目第一阶段构筑物情况及建设工程内容情详见表 2.1-1 和表 2.1-2。

表 2.1-1 本项目第一阶段构建筑物情况一览表

序号	建筑物名称	环评阶段拟建内容			本项目第一阶段实际建设内容			变化情况
		占地面积 m ²	建筑面积 m ²	高度 m	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	高度 m	
1	组装车间（原生产车间）	3024	6048	12.6	3024	6048	12.6	无变化
2	注塑车间（原组装车间）	4356	4356	12.2	4356	4356	12.2	无变化
3	办公楼	683.62	2015.16	13.8	683.62	2015.16	13.8	无变化
4	门卫室	30.24	30.24	3.9	30.24	30.24	3.9	无变化
5	换热站	133.9	133.9	4.4	133.9	133.9	4.4	无变化
6	一般固体废物暂存间	12	12	2.6	12	12	2.6	无变化
7	危险废物暂存间	10	10	2.6	10	10	2.6	无变化
8	破碎间	20	/	2.6	20	/	2.6	无变化
9	室外测试泳池（兼消防水池）	507	507	5	507	507	5	无变化
10	绿化、道路等	9227.34	/	/	9227.34	/	/	无变化

表 2.1-2 本项目第一阶段工程内容情况一览表

项目组成		环评阶段拟建设内容	第一阶段实际建设内容（本次验收内容）	变化情况	备注
生产规模		泳池自动清洁服务机器人产能从 60 万台/年增至 75 万台/年	第一阶段泳池自动清洁服务机器人产能从 60 万台/年增至 69 万台/年	本项目第一阶段建成后，泳池自动清洁服务机器人产能为 69 万台/年。	
主体工程	组装车间（原生产车间）	依托现有组装车间（原生产车间），建筑面积 6048m ² ，用于产品组装。新增员工，车间组装能力从 60 万台/年提升至 75 万台/年。	依托现有组装车间用于产品组装，现有工程泳池自动清洁服务机器人车间组装能力为 60 万台/年，第一阶段建成后车间组装能力增至 69 万台/年。	本项目第一阶段建成后，泳池自动清洁服务机器人车间组装能力 69 万台/年。	/
	注塑车间（原标准车间）	依托现有注塑车间（原标准车间），建筑面积 4356m ² ，用于产品零部件注塑。保留现有 41 台注塑机及平面布局不变，在注塑车间南侧闲置区域新增注塑机 29 台及辅助设备；本项目建设后，其中塑料大件注塑能力从 55 万套/年增至 75 万套/年，塑料中件注塑能力从 60 万套/年增至 75 万套/年，其他塑料小件注塑能力从 60 万套/年增至 75 万套/年。	依托现有注塑车间用于产品零部件注塑。保留现有 41 台注塑机及平面布局不变，第一阶段在注塑车间南侧闲置区域新增注塑机 17 台及辅助设备；本项目第一阶段建设后，其中塑料大件注塑能力为 69 万套/年，塑料中件注塑能力为 69 万套/年，其他塑料小件注塑能力为 69 万套/年。	本项目第一阶段建成后，注塑机共计 58 台，塑料大件注塑能力为 69 万套/年，塑料中件注塑能力为 69 万套/年，其他塑料小件注塑能力为 69 万套/年	/
	破碎间	新增 4 台破碎机	建设 4 台破碎机	无变化	/
辅助工程	办公楼	依托现有，建筑面积 2050.87m ² ，用于办公、会议等。本次扩能新增人员依托现有办公设施。	依托现有。	无变化	/
	模具维修	企业不生产模具；在注塑车间内设置模具维修区域，维修过程中磨床等使用乳化液为外购，无需配水；废乳化液作为危废委托第三方有资	企业不生产模具；在注塑车间内设置模具维修区域，维修过程中磨床等使用乳化液为外购，无需配水；废乳化液作为危废委托第三	无变化	/

		质单位处置。本次扩能后，模具维修时间从1240h/a增加至1860h/a，具备可依托性。	方有资质单位处置。本项目第一阶段建成后，模具维修增加至1860h/a，具备可依托性。		
	质检	质检室位于组装车间内，主要进行成品耐压、电阻等性能抽检，抽检比例5%~10%，质检过程不涉及废水、废气、固废排放。本次扩能后，依托设备使用时间从1240h/a增加至1860h/a，抽检比例按扩产后的产能等比例增加，具备可依托性。	质检室位于组装车间内，主要进行成品耐压、电阻等性能抽检，抽检比例5%~10%，质检过程不涉及废水、废气、固废排放。本次扩能后，依托设备使用时间从1240h/a增加至1860h/a，抽检比例按扩产后的产能等比例增加，具备可依托性。	无变化	/
储运工程	储运工程	厂区内未设置独立的原材料存储车间；生产所需原料均暂存于各车间现场。依托各厂房原有空地，通过增加物料周转频次，具备可依托性。	厂区内未设置独立的原材料存储车间；生产所需原料均暂存于各车间现场。依托各厂房原有空地，通过增加物料周转频次，具备可依托性。	无变化	/
公用工程	给水	由园区市政给水管网供给。	由园区市政给水管网供给	无变化	/
	排水	冷却塔用水每季度更换一次，测试泳池用水每半年更换一次，冷却塔排水、测试泳池排水与生活污水一并经厂区废水总排口通过市政污水管网最终排入开发区西区污水处理厂处理。	冷却塔用水每季度更换一次，测试泳池用水每半年更换一次，冷却塔排水、测试泳池排水与生活污水一并经厂区废水总排口通过市政污水管网最终排入开发区西区污水处理厂处理。	无变化	/
	电力	由市政供电系统提供，依托现有工程。	由市政供电系统提供，依托现有工程。	无变化	/
	供热制冷	本项目不涉及生产用热。 各车间和办公楼冬季采暖由市政供热管网提供，厂区内设置市政供热换热站，建筑面积133.9m ² 。办公区夏季制冷采用分体空调，厂区设有1座循环冷却塔，注塑设备采用循环冷却塔循环冷却水冷却。	本项目不涉及生产用热。 各车间和办公楼冬季采暖由市政供热管网提供，厂区内设置市政供热换热站，建筑面积133.9m ² 。办公区夏季制冷依托现有分体空调；注塑设备采用循环冷却塔循环冷却水冷却，依托厂区现有1座循环冷却塔，冷却	无变化	/

			塔冷水循环能力为 200m ³ /h，根据建设单位提供的信息，现有工程 41 台注塑机冷却水循环水量为 110m ³ /h，剩余量为 90m ³ /h，第一阶段新增 17 台注塑机冷却水循环水量约 46m ³ /h，故依托现有冷却塔可行。		
	室外测试泳池房	室外测试泳池房中泳池有效容积 233 m ³ ，平时作为研发测试泳池，发生火灾时泳池内水作为消防用水。	依托现有，室外测试泳池房中泳池有效容积 233m ³ ，平时作为研发测试泳池，发生火灾时泳池内水作为消防用水。	无变化	/
环保工程	废气	<p>将现有两套“UV 光解+活性炭吸附装置”拆除，新建 1 套“两级活性炭吸附装置”，重新敷设废气管路，拆除现有排气筒，新建一根 15m 高排气筒 P1，将现有两台风机更换为 1 台 5.4 万 m³/h 风量的风机。</p> <p>注塑工序产生的有机废气经集气罩+软帘收集，激光切割工序产生的有机废气经负压收集，两股废气汇入废气主管道经 1 套“两级活性炭吸附装置”处理后通过一根 15m 高排气筒 P1 达标排放，配套新建 1 台 5.4 万 m³/h 风量的风机。</p> <p>破碎机产生的粉尘经设备自带的过滤器处理后于破碎间排放；粉碎机产生的粉尘经自带的除尘器处理后于注塑车间排放；粉碎后的物料上料过程中产生的上料粉尘经中央集尘器过滤后于注塑车间排放。</p>	<p>第一阶段新增 17 台注塑机，现阶段共计 58 台注塑机，注塑工序产生的有机废气经集气罩+软帘收集，激光切割工序产生的有机废气经负压收集，两股废气汇入废气主管道经已建成的 1 套“两级活性炭吸附装置”处理后通过 15m 高排气筒 P1 达标排放，配套建设 1 台 5.4 万 m³/h 风量的风机。注塑过程产生的不合格品和边角料全部使用破碎机进行破碎，取消机边粉碎机，因此不会产生粉碎粉尘，破碎机产生的粉尘经设备自带的过滤器处理后于破碎间排放。破碎后的物料整体经真空泵管道输送至注塑设备料斗内与注塑原料颗粒进行混合重新利用，上料粉尘经真空泵尾部送进入中央集尘器过滤后排入注塑车间内。</p>	<p>注塑过程产生的不合格品和边角料全部使用破碎机进行破碎，取消机边粉碎机，因此不会产生粉碎粉尘。破碎后的物料整体经真空泵管道输送至注塑设备料斗内与注塑原料颗粒进行混合重新利用，上料粉尘经真空泵尾部送进入中央集尘器过滤后排入注塑车间内。</p>	/

	废水	生活污水、循环冷却水排水、测试泳池排水一并经厂区废水总排口通过市政污水管网最终排入开发区西区污水处理厂处理。	生活污水经化粪池沉淀后，一并与循环冷却水排水、测试泳池排水经厂区废水总排口通过市政污水管网最终排入开发区西区污水处理厂处理。	无变化	/
	噪声	设备置于注塑车间、组装车及破碎间内，生产设备采取基础减振、建筑隔声措施，风机采取基础减振、增加隔音罩措施。	设备置于注塑车间、组装车及破碎间内，生产设备采取基础减振、建筑隔声措施，风机采取基础减振、增加隔音罩措施。	无变化	/
	固体废物	本项目固体废物依托现有工业固废和危险废物暂存间暂存，均位于厂区内南侧。 一般工业固体废物交由一般工业固废处置或利用单位处理，不合格产品和边角料经破碎或粉碎后回用于注塑工序；除废活性炭外，危险废物其余委托有资质单位回收处置；废活性炭更换时提前联系活性炭厂家和有资质的危废处置单位同时到场，活性炭厂家更换下来的废活性炭同时由有资质的危废处置单位回收处置，做到废活性炭更换与收集同步进行，废活性炭不落地，不在厂内暂存。本项目通过增加一般工业固体废物及危险废物转运频次来实现扩建后固废在厂内的暂存。生活垃圾由城市管理委员会定期清运。	本项目固体废物依托现有工业固废和危险废物暂存间暂存，均位于厂区内南侧。 一般工业固体废物交由一般工业固废处置或利用单位处理，不合格产品和边角料经破碎后回用于注塑工序；除废活性炭外，危险废物其余委托有资质单位回收处置；废活性炭更换时提前联系活性炭厂家和有资质的危废处置单位同时到场，活性炭厂家更换下来的废活性炭同时由有资质的危废处置单位回收处置，做到废活性炭更换与收集同步进行，废活性炭不落地，不在厂内暂存。验收期间未产生废活性炭。生活垃圾由城市管理委员会定期清运。	注塑过程产生的不合格品和边角料全部使用破碎机进行破碎，取消机边粉碎机	/

泳池自动清洁服务机器人主要由塑料组件及电子组件合成；其中产品塑料组件根据重量体积等规格大小进行分类，可统一概述为塑料大件、中件及小件；电子组件均为外购。单台泳池自动清洁服务机器人构成情况如下表。

表 2.1-3 单件产品构成情况一览表

产品	单台机器人规格	环评阶段规格		实际建设规格		与环评阶段变化情况
		组件	数量	组件	数量	
泳池自动清洁服务机器人	4.5-29kg/台	面壳	1 件/组	面壳	1 件/组	无变化
		底壳	1 件/组	底壳	1 件/组	无变化
		把手	1 件/组	把手	1 件/组	无变化
		过滤网	1 件/组	过滤网	1 件/组	无变化
		车轮	4 个/组	车轮	4 个/组	无变化
		其他塑料小件	共计 30 余件/组	其他塑料小件	共计 30 余件/组	无变化
		外购电池及其他组件	若干/组	外购电池及其他组件	若干/组	无变化

注塑车间生产注塑件均送至组装车间，与外购电子组件等一并进行组装，最终形成泳池自动清洁服务机器人成品外售。现有工程塑料大件注塑能力为 55 万套/年，外购大件共计 5 万套，塑料中件注塑能力为 60 万套，其他塑料小件注塑能力为 60 万套。第一阶段建成后塑料大件无需外购，塑料大件注塑能力从 55 万套/年增至 69 万套/年，塑料中件注塑能力从 60 万套/年增至 69 万套/年，其他塑料小件注塑能力从 60 万套/年增至 69 万套/年。注塑车间各零部件注塑能力情况详见下表。

表 2.1-4 第一阶段建成后企业注塑及组装能力情况一览表

车间	名称		环评阶段建设规格	第一阶段实际建设规格	与环评阶段变化情况
注塑车间 ^[1]	塑料大件	面壳	75 万件	69 万件	第一阶段塑料大件注塑能力从 55 万套/年增至 69 万套/年
		底壳	75 万件	69 万件	
	塑料中件	把手	75 万件	69 万件	第一阶段塑料中件注塑能力从 60 万套/年增至 69 万套/年
		过滤网	75 万件	69 万件	
		车轮	300 万个	276 万个	
	其他塑料小件 ^[2]	75 万套	69 万套	第一阶段其他塑料小件注塑能力从 60 万套/年增至 69 万套/年	
组装车间			75 万台/年	69 万台/年	第一阶段泳池自动清洁服务机器人从 60 万台/年增至 69 万台/年

注：[1]不同型号的泳池自动清洁服务机器人组成结构一致，生产不同型号产品零部件时，组件型号及重量不同；以下图片为企业生产的其中一种型号的产品对应的注塑件零部件。
[2]1 套其他小件塑料包括：摆动板、叶轮、出水口盖板、越障轮、挡圈、车轮装饰件等，共计 30 余件

综上，经与环评阶段对比，本公司第一阶段实际建设规模均不发生变化。

4.主要设备、原辅材料及燃料

4.1 主要设备情况

表 2.1-5 本项目第一阶段主要设备情况一览表

序号	设备名称	环评阶段				第一阶段实际建设				与环评阶段变化情况	备注
		数量			规格	数量			规格		
		现有	本项目新增	本项目建成后全厂		现有	第一阶段新增	第一阶段建成后全厂			
1	注塑机	41 台	+29 台	70 台	--	41 台	+17 台	58 台	--	无变化	现有 41 台注塑机，本项目第一阶段增设 17 台注塑机，第一阶段建成后共计 58 台注塑机
2	机械手	41 台	+12 台	53 台	--	41 台	+12 台	53 台	--	无变化	/
3	烘干机（烤料箱）	2 台	+8 台	10 台	--	2 台	+8 台	10 台	--	无变化	/
4	混料机	2 台	0	2 台	--	2 台	0	2 台	--	无变化	/
5	机边粉碎机	19 台	0	19 台	--	19 台	-19 台	0 台	--	机边粉碎机减少 19 台	取消机边粉碎机
6	破碎机	0	+4 台	4 台	--	0	+2 台	2 台	--	无变化	第一阶段建设 2 台破碎机
7	冷却塔	1 台	0	1 台	50T	1 台	0	1 台	50T	无变化	/
8	空压机	2 台	0	2 台	HKS-30H P-8/3.6m ³ / min	2 台	0	2 台	HKS-30 HP-8/3. 6m ³ /min	无变化	/
9	激光切割机	1 台	+1 台	2 台	--	1 台	+1 台	2 台	--	无变化	/
10	有机废气处理设	2 套（UV 光	-1 套	1 套（两级	--	2 套（UV	-1 套	1 套（两	--	无变化	/

	施	氧+活性炭 吸附装置)		活性炭吸 附装置)		光氧+活 性炭吸 附装置)		级活性炭 吸附装 置)			
11	集中供料系统 (含吸料机)	1套(吸料 机增加5 台)	+5台(吸 料机)	1套(吸料 机增加5 台)	--	1套(吸 料机增 加5台)	+5台 (吸料 机)	1套(吸 料机增加 5台)	--	无变化	/
12	模温机	7台	+5台	12台	--	7台	+5台	12台	--	无变化	/
13	炮塔铣床	1台	0	1台	5号机	1台	0	1台	5号机	无变化	/
14	车床	1台	0	1台	6136D	1台	0	1台	6136D	无变化	/
15	磨床	1台	0	1台	618S	1台	0	1台	618S	无变化	/
16	绝缘耐压测试仪	2个	0	2个	--	2个	0	2个	--	无变化	/
17	接地电阻测试仪	2个	0	2个	--	2个	0	2个	--	无变化	/
18	可调直流电子负 载仪	2个	0	2个	--	2个	0	2个	--	无变化	/
19	手枪钻	30个	0	30个	--	30个	0	30个	--	无变化	/
20	传送带	17套	0	17套	--	17套	0	17套	--	无变化	/
21	打包机	5台	0	5台	--	5台	0	5台	--	无变化	/
22	封箱机	3台	0	3台	--	3台	0	3台	--	无变化	/
23	开箱机	3台	0	3台	--	3台	0	3台	--	无变化	/
24	码垛机	1台	0	1台	--	1台	0	1台	--	无变化	/
25	气动改锥	30个	0	30个	--	30个	0	30个	--	无变化	/
26	电动改锥	60个	0	60个	--	60个	0	60个	--	无变化	/
27	空压机	3台	0	3台	SLD-50A 6.18m ³ /mi n	3台	+1台	4台	SLD-50 A 6.18m ³ / min	第一阶 段新增 1台空 压机	现有 SLD-50A 6.18m ³ /min 型号空压 机 3 台，本项目第一 阶段新增 1 台，第一 阶段建成后该型号 空压机共计 4 台。



新增注塑机



激光切割机



破碎机



废气收集管道

4.2 主要原辅材料及燃料

本项目第一阶段验收和环评阶段相比，具体情况详见下表。

表 2.1-7 建设项目第一阶段主要原辅材料情况一览表

序号	原辅材料名称	包装规格	环评阶段设计消耗量 t/a	设计成份	第一阶段验收期间折算年耗量 t/a*	实际成份	来源	运输方式	运输量 t	与环评阶段变化情况
1	ABS 原料	25kg/包	3347	ABS	3079	ABS	外购	汽运	125	无变化
2	PC 原料	25kg/包	325	PC	299	PC	外购	汽运	25	无变化
3	POM 原料	25kg/包	107	POM	99	POM	外购	汽运	25	无变化
4	PP 原料	25kg/包	775	PP	713	PP	外购	汽运	60	无变化
5	PVC 原料	25kg/包	150	PVC	138	PVC	外购	汽运	20	无变化
6	TPE 原料	25kg/包	157	TPE	145	TPE	外购	汽运	20	无变化
7	网格布	80m ² /卷	17 万 m ² (14t/a)	PA	16 万 m ² (13t/a)	PA	外购	汽运	200 卷	无变化
8	乳化液	5L/桶	50	矿物油、 乳化剂	41	矿物油、乳 化剂	外购	汽运	30L	无变化
9	电子部件	套/年	75 万	/	69 万	/	外购	汽运	/	无变化
10	其他组装件 (螺丝钉等)	套/年	75 万	/	69 万	/	外购	汽运	/	无变化
11	纸箱	个/年	75 万	/	69 万	/	外购	汽运	/	无变化
12	润滑油	t	2.1	石油润滑 油	1.9	石油润滑油	外购	汽运	/	无变化
13	胶带	m	450 万	/	414	/	外购	汽运	/	无变化
14	毛发、细砂、 树叶	t	0.05	/	0.046	/	外购	汽运	/	无变化

注：验收期间调查 2025 年 9 月至 11 月期间原辅料使用配比情况，折算年用量。

5 水源及水平衡

5.1 给水

本公司生活用水、循环冷却用水、测试泳池用水均依托市政供水管网提供。

(1) 生活用水

生活用水主要为员工的日常盥洗、冲厕等用水。环评阶段全厂生活用水量为 $9672\text{m}^3/\text{a}$ ($31.2\text{m}^3/\text{d}$)，第一阶段实际全厂生活用水量为 $9672\text{m}^3/\text{a}$ ($31.2\text{m}^3/\text{d}$)，与环评阶段相比无变化。

(2) 循环冷却用水

注塑机模具冷却过程采用循环冷却水，循环冷却水依托厂区现有 1 台闭式循环冷却水塔，循环水量为 $200\text{m}^3/\text{h}$ ，冷却塔设 1 个储水罐，储水罐最大容量为 8m^3 ，循环冷却水最大在线量为 14m^3 ，环评阶段循环冷却用水量为 $1086\text{m}^3/\text{a}$ ($3.5\text{m}^3/\text{d}$)，第一阶段实际循环冷却用水量为 $900\text{m}^3/\text{a}$ ($2.9\text{m}^3/\text{d}$)。

(3) 测试泳池用水

泳池自动清洁服务机器人依托现有测试泳池测试，组装车间现有 8 座测试泳池（总体积为 77m^3 ），室外设 1 座测试泳池房（测试泳池总体积为 233m^3 ）。测试泳池测需定期补水，现有工程泳池测试用水量为 $2624\text{m}^3/\text{a}$ ($8.46\text{m}^3/\text{d}$)。扩产能后成品测试量增加占比较小，只是增加测试频次，现状泳池用水满足本项目依托使用，第一阶段建成后不新增测试泳池用水。

综上，第一阶段全厂实际用水量为 $13196\text{m}^3/\text{a}$ ($42.56\text{m}^3/\text{d}$)。

与环评阶段对比，第一阶段实际生活用水、测试泳池用水不发生变化，循环冷却用水量少于环评阶段。

5.2 排水

厂区雨污分流，雨水经厂区雨水管网排入市政雨水管网。全厂外排废水主要为生活污水、循环冷水排水和测试泳池排水，生活污水、循环冷水排水和测试泳池排水经厂区废水总排口进入市政污水管网，经市政污水管网最终排入天津经济开发区西区污水处理厂处理。

(1) 生活污水

第一阶段建成后全厂生活用水量为 $9672\text{m}^3/\text{a}$ ($31.2\text{m}^3/\text{d}$)，生活污水产生量约为用水量的 80%，全厂生活污水排放量为 $7737.6\text{m}^3/\text{a}$ ($24.96\text{m}^3/\text{d}$)。

(2) 循环冷却水排水

第一阶段建成后，循环冷却水变为每季度更换一次，更换用水量为 $32\text{m}^3/\text{a}$ ($0.1\text{m}^3/\text{d}$)，全厂循环冷却水排水量为 $32\text{m}^3/\text{a}$ ($0.1\text{m}^3/\text{d}$)。

(3) 测试泳池排水

现有工程测试泳池内测试用水每半年更换一次，换水量为 $310\text{m}^3/\text{a}$ ($1\text{m}^3/\text{d}$)。第一阶段建成后成品测试量增加占比较小，只是增加测试频次，现状泳池用水满足依托使用，不新增测试泳池排水。

综上，第一阶段全厂实际排水量为 $8079.6\text{m}^3/\text{a}$ ($26.06\text{m}^3/\text{d}$)。

第一阶段实际给排水平衡如下图所示：

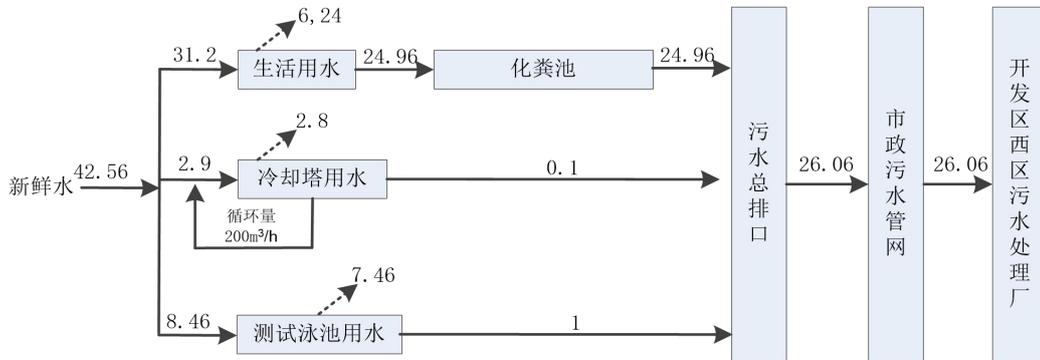


图 2.1-1 第一阶段实际水平衡图 (单位: m^3/d)

6. 生产工艺

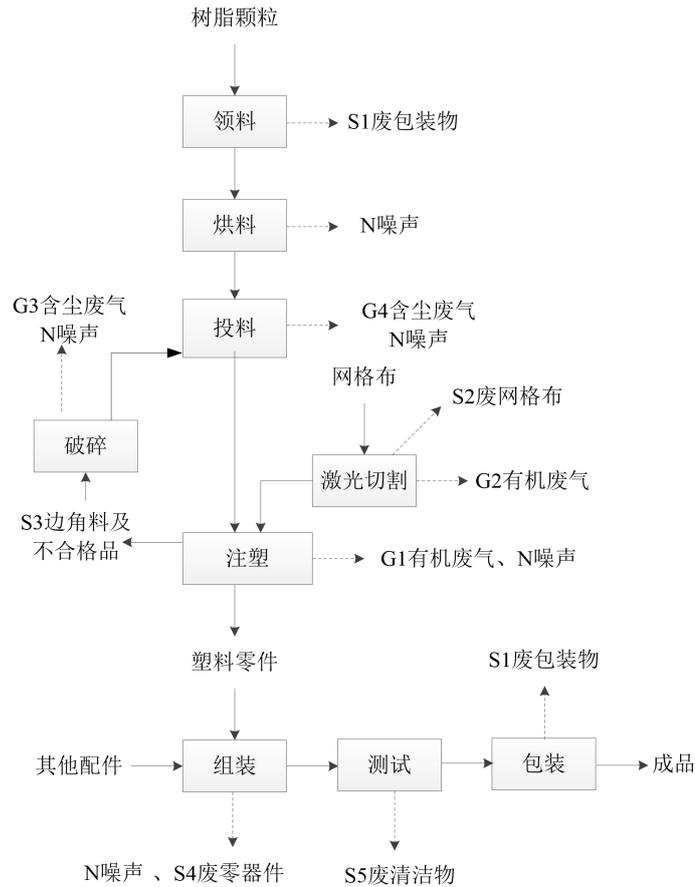


图 2.1-2 生产工艺及产污环节图

工艺流程简述：

车间内设专门的供料站，负责注塑原料的暂存和供应，主要涉及领料、烘料、投料等工序。

(1) 领料：扩产能项目主要原料为 ABS、PP、POM、PC、PVC、TPE 树脂颗粒等（粒径大小约 3*2mm,袋装），汽运原料运至厂内注塑车间的原料区暂存，使用时经工人目测检验无误后领料，人工拆袋投入原料供应区的供料桶中，拆带过程会产生废包装物（S1）。由于合格的原料粒径较大且物料形状规则，投料过程不产生粉尘。

(2) 烘料：供料桶中的树脂颗粒由真空管道吸入干燥机，在干燥机内通过循环热风对其进行干燥，干燥机内的热空气通过管道进入除湿机后除掉其中水分后再回到干燥机进行循环。干燥机内温度控制在 60~80℃左右，干燥 2h 左右后取料。干燥过程温度较低，不会产生有机废气。

(3) 投料：干燥后的塑料颗粒通过真空泵产生的负压吸入管道，再输送到

注塑机的料斗内。料斗安装在注塑机的上方，原料依靠自身重力从料斗中自然下落。料斗的底部通常设计成漏斗形状，使原料能够集中流向下方的进料口，为后续进入注塑螺杆做好准备。模具采用模温机电加热，维持温度在 60~80℃，以保证高质量完成注塑作业。注塑使用的树脂颗粒均为 3*2mm 左右的粒径，粒径较大，从料斗投加至模具过程中不产生粉尘。

(4) 激光切割：有部分塑料零件表面需覆一层网格布主要成分为尼龙 (PA)，通过塑料零件注塑工序使网格布与塑料零件贴合在一起。外购的成卷网格布需在激光切割机上裁切成相应规格尺寸的块状，人工装入注塑机模具，与后一步工序注塑颗粒共同操作成为覆有网格布的塑料零件。激光切割原理为：网格布吸收激光波长，光能转化为热能导致被切割材料局部温度升高至熔点。网格布为 1.27m 宽成卷规格，激光切割原理为熔融切割，该过程会产生少量有机废气 (G1)，激光切割时，盖上机盖，通过设备自带的下吸风口负压收集后经设备直连的管道接入车间主废气管道，后经“两级活性炭吸附装置”处理后通过 1 根 15m 排气筒 P1 排放。激光切割过程会产生废网格布 (S2)。

(5) 注塑：注塑颗粒原料由注塑机上的料斗定量落入螺杆挤出机内，注塑机启动加热工作，树脂颗粒迅速融化为液态树脂，液态树脂通过螺杆挤出机挤出流入到模具中，注满模具后通过循环冷却水对模具进行降温，模具温度在 25~30s 内降至 30-40℃，使液态树脂固化成面壳、底壳等各种塑料零件，开模后使用机械手取出，目测是否合格。

扩产能项目使用的原料有 ABS、PP、PC、POM、TPE、PVC，注塑过程不涉及混料，其热解温度分别为 270℃、328-410℃、340℃、222℃、230℃、200-300℃

(注塑机的炮筒外部安装有加热圈或加热板等加热装置。这些加热装置一般由电阻丝等发热元件组成，通过电能转化为热能，对炮筒进行加热。同时炮筒上还装有温度传感器。它们实时监测炮筒内的温度，并将温度信号转换为电信号传送给温度控制系统。温度控制系统接收温度传感器传来的信号，将实际温度与预设的温度值进行比较。如果实际温度低于预设值，控制系统会增加加热装置的功率，使炮筒温度升高；反之，如果实际温度高于预设值，控制系统则会降低加热装置的功率或停止加热，以确保炮筒温度稳定在设定范围内)。ABS、PP、PC、POM、TPE、PVC 注塑时注塑温度分别为 200-220℃、190-210℃、

280-300℃、190-200℃、170-190℃、180-200℃，注塑温度均低于所用树脂颗粒的热分解温度，塑料粒子在软化过程中仅产生少量有机废气（G2）。注塑过程产生的有机废气经注塑机的物料挤出位置上方设置的集气罩进行收集，送入“两级活性炭吸附装置”处理后通过1根15m排气筒P1排放。

环评阶段，取件检查过程产生的大型不合格品人工送入破碎间破碎机进行破碎后形成粒径为1-2cm的碎料，回用于供料桶作为原料使用，此过程会产生破碎粉尘（G3），破碎粉尘（G3）经设备自带的滤筒过滤器过滤后于破碎间排放。小型不合格品和边角料人工送入注塑机旁边放置的低速静音机边粉料机进行破碎形成粒径为0.5cm左右的碎料，粉碎后的物料整体经真空泵管道输送至注塑设备料斗内与注塑原料颗粒进行混合重新利用，粉碎过程会产生粉碎粉尘（G4），粉碎粉尘经粉碎机自带的滤筒过滤器过滤后于注塑车间排放；粉碎后的物料整体经真空泵管道输送至注塑设备料斗内与注塑原料颗粒进行混合重新利用，上料过程会产生粉尘（G5），上料粉尘经真空泵尾部送进入中央集尘器过滤后排入注塑车间内。同时注塑过程不使用脱模剂，因此无废脱模剂产生。

第一阶段实际建成后，取消机边粉碎机，取件检查过程产生边角料及不合格品（S3）全部人工送入破碎间破碎机进行破碎后形成粒径为1-2cm的碎料，破碎过程会产生破碎粉尘（G3），破碎粉尘（G3）经设备自带的滤筒过滤器过滤后于破碎间排放。破碎后的物料整体经真空泵管道输送至注塑设备料斗内与注塑原料颗粒进行混合重新利用，上料过程会产生粉尘（G4），上料粉尘经真空泵尾部送进入中央集尘器过滤后排入注塑车间内。

（6）**组装：**面壳、底壳等各类塑料零件注塑完成后，送至组装车间与其他外购零配件（螺丝、卡扣）进行组装，组装过程会产生废零器件（S4）组装传输、打包、封箱、开箱、码垛过程依托现有传输机械等设备完成；该车间内不涉及胶粘剂，不涉及焊接作业。

（7）**测试：**外购毛发、细沙和树叶投入测试泳池内，单批次抽取部分产品进行外环境模拟清洁性能的测试，测试合格的产品进行包装外售，不合格产品进行重新组装调试测试过程会产生废清洁物（S5）。

（8）**包装：**组装完成采用纸箱包装即为成品，包装过程会产生废包装物（S1）。

（9）**模具维修：**注塑磨具在使用过程中需要进行模具维修，使用磨床、车

床对模具进行打磨，每天进行一次维修，每次维修量为 2-3 套。维修时磨床、车床均使用乳化液，作业为湿式环境，故不产生大气污染物；维修过程产生一定的机械噪声、废乳化液（S6）和废模具（S7）。

综上，第一阶段实际生产工艺、产排污环节与环评阶段相比，一阶段实际建设取消机边粉碎机，废气产生环节减少。

7.项目变动情况

经与原环评对比，第一阶段实际建设内容变动情况如下：新增一台空压机；取消机边粉碎机，废气产生环节减少；其余工程建设内容、建设规模、生产设备 & 环保措施保持不变，污染物排放种类和排放量较环评阶段未增加。

与污染影响类建设项目重大变动清单对比情况详见下表。

表 2.1-8 污染影响类建设项目重大变动清单对比分析一览表

文件内容	本公司第一阶段建设内容	是否属于重大变动
1、建设项目开发、使用功能发生变化的。	项目第一阶段建成后开发、使用功能未发生变化。	不属于
2、生产、处置或存储能力增大 30%以上的。	项目第一阶段建成后建设规模小于环评阶段，生产处置或存储能力无新增。	不属于
3、生产、处置或存储能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加。	本公司生产、处置或存储能力无增加，项目建成前后废水产排情况不变，本公司不涉及第一类污染物排放量增加。	不属于
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的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；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。	本公司位于环境质量不达标区，但本公司生产、处置或储存能力与环评阶段相比，无增大。	不属于
5、重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点。	本公司建设厂房选址无变化，相关建设位置无调整。	不属于
6、新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、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建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；	本公司建设无新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施），无新增污染物排放种类；本公司位于环境质量不达标区，相应污染物排放量不新增，无新增废水第一类污染物；其他污染物排放量不新增。	不属于

(4) 其他污染物排放量增加 10%及以上的。		
7、物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	本公司物料运输、装卸、贮存方式与环评阶段相比无变化。	不属于
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（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）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	本公司废水处理工艺无变化，废气污染防治措施无变化，不新增无组织废气排放。	不属于
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的。	本公司无新增废水直接排放口，废水排放情况与环评阶段相比无变化。	不属于
10、新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的。	本公司无新增废气主要排放口，排放口高度未降低。	不属于
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。	本公司噪声污染防治措施与环评阶段相比无变化。不涉及土壤、地下水。	不属于
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（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	本公司实际建设产生的固废处置方式与环评阶段相比无变化。	不属于
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。	本公司事故废水暂存能力或拦截设施无变化。	不属于

综上，经对照关于印发《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），本次验收阶段建设内容的建设性质、规模、地点、生产工艺、环境保护措施等均未发生重大变动。

表三

环境保护设施情况

1. 污染治理设施/处置设施

1.1 废水

第一阶段全厂废水治理设施变动情况如下表所示：

表 3.1-1 第一阶段全厂废水污染治理措施一览表

序号	废水类别	产生工序	污染物种类	处理能力	处理工艺	排放规律	排放去向	与环评阶段变化情况
1	循环冷却排水	注塑机模具冷却	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总氮	/	/	/	经厂区废水总排口通过市政污水管网最终进入开发区西区污水处理厂进行处理	无变化
2	测试泳池排水	泳池自动清洁服务机器人测试	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总磷、总氮	/	/	/	经厂区废水总排口通过市政污水管网最终进入开发区西区污水处理厂进行处理	无变化
3	生活污水	办公区等	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总磷、总氮、石油类	/	排入化粪池静置、沉淀	/	经厂区废水总排口通过市政污水管网最终进入开发区西区污水处理厂进行处理	无变化

1.2 废气污染物及治理设施

第一阶段废气治理设施变动情况如下表所示：

表 3.1-1 第一阶段废气治理措施一览表

序号	废气名称	产生工序/生产设施	污染物种类	收集方式	治理措施	排放方式	工艺与规模	设计指标	排气筒高度	排气筒内径	检测点位设置	与环评阶段变化情况
1	注塑废气	注塑机	非甲烷总烃、TRVOC、苯乙烯、丙烯腈、甲苯、乙苯、1,3-丁二烯、酚类、氯苯类、二氯甲烷、氯化氢、氯乙烯、甲醛、苯、臭气浓度	集气罩+软帘收集，废气收集效率为 80%	两级活性炭吸附装置	经排气筒 P1 有组织排放	吸附，风机风量为 54000m ³ /h	废气治理效率 80%	15m	1	进口（非甲烷总烃）、出口	无变化
2	激光切割废气	激光切割机	非甲烷总烃、TRVOC、氨、臭气浓度	设备自带下吸风口负压收集后进入车间主管道，废气收集效率为 100%	两级活性炭吸附装置	经排气筒 P1 有组织排放	吸附，风机风量为 54000m ³ /h	废气治理效率 80%	15m	1	进口（非甲烷总烃）、出口	无变化
3	破碎废气	破碎机	颗粒物	/	滤筒过滤器	无组织排放	过滤	除尘效率 99%	/	/	/	无变化
4	上料废气	真空上料系统	颗粒物	经真空泵尾部收集，废气收集效率为 100%	中央集尘器过滤	无组织排放	过滤	除尘效率 99%	/	/	/	无变化

本公司废气处理设施及排污口规范化如下所示：



两级活性炭吸附装置+DA001 排气筒



DA001 排气筒采样口+标识牌



注塑机集气罩+软帘废气收集



中央除尘器



激光切割机下吸风口废气收集



破碎机滤筒除尘器

1.3 噪声

本公司主要噪声源为生产设备，选用低噪声设备从源头降低噪声源强，并采用合理布局、基础减振等降噪措施。

表 3.1-3 噪声治理措施一览表

序号	噪声设备名称	位置	数量	运行方式及治理措施	与环评阶段变化情况
1	注塑机	注塑车间	58 台	选用低噪声设备，建筑隔声	无变化
2	破碎机	破碎间	2 台	选用低噪声设备，建筑隔声	无变化
3	治理设施风机	注塑车间外	1 台	选用低噪声设备、基础减振、风机隔音罩	无变化

1.4 固（液）体废物

本项目第一阶段产生的固体废物包括：废包装物、废网格布、废边角料及不合格品、废零器件、废清洁物、废乳化液、废模具、除尘灰、废劳保用品、废润滑油、废油桶、沾染废物以及职工生活垃圾等。

第一阶段固体废物产生及处理情况详见下表。

表 3.1-4 固体废物处理处置措施一览表

序号	固体废物名称	来源	折算年产生量 (t/a)	性质	废物类别及代码	暂存场所	处理处置措施	与环评阶段变化情况
1	废包装物	拆包	0.24	一般固体废物	900-003-S17, 900-005-S17	一般固废暂存间	定期交由一般工业固废处置或利用单位处理	无变化
2	废网格布	激光切割	0.23		900-003-S17			
3	废劳保用品	职工人员	1.66		/			
4	废零器件	机器人组装	2.2		900-013-S17, 900-003-S17			
5	废清洁物	机器人测试	0.01		/			
6	废模具	模具维修	0.75		900-013-S17			
7	除尘灰	破碎、粉碎	0.6		900-003-S17			
8	废边角料及不合格品	注塑	41		900-003-S17		破碎后回用于注塑工序	

9	废润滑油	机器人组装	1.49		HW08, 900-249-08	危废暂存间	交由天津合佳威立雅环境服务有限公司回收处置
10	废油桶	润滑油使用	0.37		HW08, 900-249-08		
11	沾染废物	染润滑油或乳化液的废手套、擦拭废物	0.25		HW08, 900-249-08		
12	废乳化液	模具维修	0.06		HW08, 900-249-08		
13	废活性炭	废气治理	14.4	危险废物	HW49, 900-039-49	/	废活性炭更换时提前联系活性炭厂家和有资质的危废处置单位同时到场, 活性炭厂家更换下来的废活性炭同时由有资质的危废处置单位回收处置, 做到废活性炭更换与收集同步进行, 废活性炭不落地, 不在厂内暂存
14	生活垃圾	职工人员	38	生活垃圾	/		交城市管理部门处理

注：验收期间调查 2025 年 9 月至 11 月期间固体废物产生量，验收期间未产生废活性炭，按一次更换量计。

本项目一般固废和危险废物依托现有一般固体废物暂存间和危险暂存间暂存。一般固废暂存间占地面积约 12m²，危废暂存间占地面积约 10m²。

本项目依托的危废暂存间已按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）进行相应的设置；已按照相关法律法规要求设置环保标识牌。已建立本项目危险废物排放的相应的监督管理档案，内容包括暂存的主要污染物种类、数量、转运情况及日常现场监督检查记录等有关资料和记录。一般工业固体废物暂存间的设置符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求。

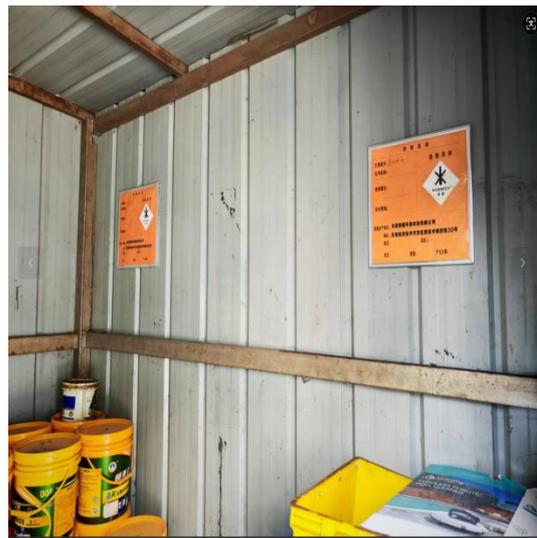
本项目现有固体废物暂存间如下图所示：



危废暂存间外部、标识牌



危废暂存间内部



危废暂存间危废标识图



一般固废暂存间

2.其他环境保护设施

2.1 环境风险防范设施

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）等有关规定，本公司编制了《天津望圆智能科技股份有限公司突发环境事件应急预案》，并于2025年11月14日完成备案，备案号为：120116-KF-2025-214-L。

本项目第一阶已按照环评文件和批复要求设置环境风险防范措施，具体如下：

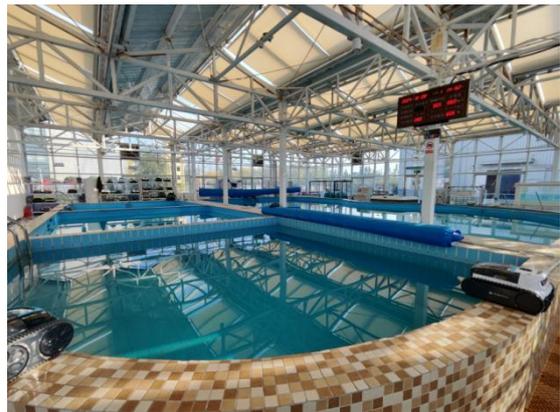
表 3.1-5 本项目一阶段环境风险防范措施表

风险单元	现有环境风险防控及处置措施	与环评阶段变化情况
组装车间	①室内地面硬化。②室内设有消防沙、吸附棉、密封桶、消防器材等应急物资，发现润滑油泄漏后可立即发现并使用吸附棉进行吸附处理。吸附后的吸附棉使用密封桶收集并作为危废处置。出现火灾事故时，应立即使用消防器材灭火，应急人员在厂区雨水排放口附近设置消防沙袋，可将消防废水进行拦截，将火灾事故带来的影响降至最低；火势较大产生大量消防废水，通过沙袋对厂区内消防废水进行拦截，可将消防废水用水泵抽至将消防废水抽至测试泳池房内的泳池内暂存，并对消防废水进行水质监测，做好后续处理。	无变化
危废暂存间	①室内地面防腐防渗处理。②室内设有消防沙、吸附棉、废液收集桶等应急物资，废润滑油和废乳化液油泄漏后可立即发现并使用吸附棉进行吸附处理。吸附后的吸附棉使用密封桶收集并作为危废处置。出现火灾事故时，应立即使用消防器材灭火，应急人员在厂区雨水排放口附近设置消防沙袋，可将消防废水进行拦截，将火灾事故带来的影响降至最低；火势较大产生大量消防废水，通过沙袋对厂区内消防废水进行拦截，可将消防废水用水泵抽至将消防废水抽至测试泳池房内的泳池内暂存，并对消防废水进行水质监测，做好后续处理。	无变化
厂内运输通道转移	润滑油、废润滑油、废乳化液在厂内运输过程中操作不当、包装破损引起泄漏厂内地面为硬化状态，润滑油、废润滑油、废乳化液泄漏后可立即使用吸附棉进行吸附处理，吸附后的吸附棉使用密封桶收集并作为危废处置。	无变化

本公司验收期间风险防范设施照片见下图：



消防沙箱



消防水池



危废暂存间、废液收集桶及托盘



消防沙袋



灭火器



消防栓

2.2 规范化排放口

本项目第一阶段废气、废水排放口已按照市环保局《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）、《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）要求落实了排污口规范化有关规定。已在排气筒和废水排口附近醒目处安装环境保护图形标志，排气筒已按照规范设置有采样平台。DA001 排气筒设计风量为 54000m³/h。



DA001 排气筒采样平台



DA001 排气筒采样口、标识牌



废水总排口及标识牌

1.6 环保设施投资及“三同时”落实情况

本项目第一阶段实际总投资 480 万元，环保投资 40 万元，环保投资占比 8.33%，

详见下表。

表 3.1-6 环保投资情况一览表

项目	内容	环评阶段环保投资	第一阶段实际环保投资	实际环保投资占总投资的百分比	变化情况
施工期	施工期固废处理处置，环保设备安装、拆除，排气筒拆除，废气排放管路建设；改造现有废气治理设施和风机	9	6	8.33%	第一阶段环保投资占比高于环评阶段
运营期废气治理	新增废气治理设施	30	30		
运营期噪声防治	基础减振，环保风机隔声罩。	2	2		
排污口规范化	废气排污口规范化	2	2		

1.6.2 “三同时”落实情况

《天津望圆智能科技有限公司泳池自动清洁服务机器人零部件注塑生产线扩产能项目》的建设履行了环境影响审批手续，根据环境影响评价和天津经济技术开发区生态环境局要求，做到了环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

表 4.3-2 建设单位建设项目“三同时”落实情况

序号	环评阶段环保设施情况	实际环保设施建设情况	落实情况
1	<p>注塑工序产生的有机废气经集气罩+软帘收集，激光切割工序产生的有机废气经负压收集，两股废气汇入废气主管道经 1 套“两级活性炭吸附装置”处理后通过一根 15m 高排气筒 P1 达标排放，配套新建 1 台 5.4 万 m³/h 风量的风机。</p> <p>破碎机产生的粉尘经设备自带的过滤器处理后于破碎间排放；粉碎机产生的粉尘经自带的除尘器处理后于注塑车间排放；粉碎后的物料上料过程中产生的上料粉尘经中央集尘器过滤后于注塑车间排放。</p>	<p>注塑工序产生的有机废气经集气罩+软帘收集，激光切割工序产生的有机废气经负压收集，两股废气汇入废气主管道经 1 套“两级活性炭吸附装置”处理后通过一根 15m 高排气筒 P1 达标排放，配套新建 1 台 5.4 万 m³/h 风量的风机。</p> <p>注塑过程产生的不合格品和边角料全部使用破碎机进行破碎，取消机边粉碎机，因此不会产生粉碎粉尘。破碎后的物料整体经真空泵管道输送至注塑设备料斗内与注塑原料颗粒进行混合重新利用，上料粉</p>	<p>取消机边粉碎机，因此不会产生粉碎粉尘，其余已全部落实。</p>

		尘经真空泵尾部送进入中央集尘器过滤后排入注塑车间内。	
2	生活污水、循环冷却水排水一并经厂区废水总排口通过市政污水管网最终排入开发区西区污水处理厂处理。	生活污水、循环冷却水排水一并经厂区废水总排口通过市政污水管网最终排入开发区西区污水处理厂处理。	已落实
3	设备置于注塑车间、组装车及破碎间内，生产设备采取基础减振、建筑隔声措施，风机采取基础减振、增加隔音罩措施。	设备置于注塑车间、组装车及破碎间内，生产设备采取基础减振、建筑隔声措施，风机采取基础减振、增加隔音罩措施。	已落实
4	<p>固体废物依托现有一般工业固废和危险废物暂存间暂存，均位于厂区内南侧。</p> <p>一般工业固体废物交由一般工业固废处置或利用单位处理，不合格产品和边角料经破碎或粉碎后回用于注塑工序；除废活性炭外，危险废物其余委托有资质单位回收处置；废活性炭更换时提前联系活性炭厂家和有资质的危废处置单位同时到场，活性炭厂家更换下来的废活性炭同时由有资质的危废处置单位回收处置，做到废活性炭更换与收集同步进行，废活性炭不落地，不在厂内暂存。本项目通过增加一般工业固体废物及危险废物转运频次来实现扩建后固废在厂内的暂存。生活垃圾由城市管理委员会定期清运。</p>	<p>固体废物依托现有一般工业固废和危险废物暂存间暂存，均位于厂区内南侧。</p> <p>一般工业固体废物交由一般工业固废处置或利用单位处理，不合格产品和边角料经破碎或粉碎后回用于注塑工序；除废活性炭外，危险废物其余委托有资质单位回收处置；废活性炭更换时提前联系活性炭厂家和有资质的危废处置单位同时到场，活性炭厂家更换下来的废活性炭同时由有资质的危废处置单位回收处置，做到废活性炭更换与收集同步进行，废活性炭不落地，不在厂内暂存。本项目通过增加一般工业固体废物及危险废物转运频次来实现扩建后固废在厂内的暂存。生活垃圾由城市管理委员会定期清运。</p>	已落实

根据天津望圆智能科技股份有限公司泳池自动清洁服务机器人零部件注塑生产线扩产能项目环境影响报告表的批复（津开环评〔2025〕46号），审批意见

如下：

天津经济技术开发区
生态环境分局 文件

津开环评〔2025〕46号

天津经济技术开发区生态环境局关于天津望圆
智能科技股份有限公司泳池自动清洁服务机器
人零部件注塑生产线扩产能项目
环境影响报告表的批复

天津望圆智能科技股份有限公司：

你公司所报《天津望圆智能科技股份有限公司泳池自动清洁服务机器人零部件注塑生产线扩产能项目环境影响报告表》收悉，经审核后批复如下：

一、根据该项目完成的环境影响报告表结论及评估报告，同意在开发区西区中南四街30号进行“泳池自动清洁服务机器人零部件注塑生产线扩产能项目”建设。该项目拟在现有注塑车间

- 1 -

闲置区域新增 29 台注塑机及辅助设备，提高泳池自动清洁服务机器人零部件注塑能力，设计塑料大件年注塑能力从 55 万套增至 75 万套，塑料中件、小件年注塑能力均从 60 万套增至 75 万套；在现有组装车间新增工作台和员工，设计年组装能力从 60 万台增至 75 万台；同时对现有废气治理设施进行改造（拆除现有两套“UV 光解+活性炭吸附装置”，新建一套“两级活性炭吸附装置”）。该项目主要包括激光切割、注塑、破碎、粉碎、组装、测试、包装等工序，设计新增年产泳池自动清洁服务机器人 15 万台。该项目总投资 600 万元，环保投资 43 万元，约占投资总额的 7.17%。

二、根据建设项目环境影响评价政府信息公开有关要求，你公司已完成了该项目环评报告表信息的全本公示，并提交公示情况的说明报告。该项目环评报告表全本信息在我局政务网上进行了公示。

三、该项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项环保措施，其中应重点落实以下内容：

（一）该项目注塑工序产生的废气和激光切割工序产生的废气与现有注塑、激光切割工序废气一同进入改造后的一套两级活性炭吸附装置处理，由新建 1 根 15 米高排气筒（P1）达标排放。

上述废气中，TRVOC、非甲烷总烃排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）相应标准限值，苯乙烯、丙烯腈、甲苯、乙苯、1,3-丁二烯、酚类、氯苯类、二氯甲

烷、甲醛、苯、氨排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024年修改单）相应标准限值，氯化氢、氯乙烯排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16279-1996）相应标准限值，苯乙烯、乙苯、氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）相应标准限值。

该项目废气无组织排放来自注塑工序未捕集的有机废气和粉碎机、破碎机、真空上料系统经处理后的含尘废气。厂房界非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）相应标准限值，厂界非甲烷总烃、甲苯、苯、颗粒物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024年修改单）相应标准限值，厂界氯化氢、氯乙烯执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）相应标准限值，厂界苯乙烯、乙苯、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）相应标准限值。

你公司在实际建设和运行过程中，应合理布置废气收集装置并做好废气处理设施的运行维护，定期清理除尘设施，及时更换活性炭等，确保废气有效收集、处理及达标排放，严格控制无组织排放。

（二）该项目外排废水为循环冷却水排水和生活污水。循环冷却水排水和经化粪池的生活污水一同经废水总排口达标排入市政污水管网。废水总排口执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准。

（三）该项目厂界噪声应执行《工业企业厂界环境噪声排放

标准》(GB12348-2008) 3类标准。

(四)该项目投产后产生的一般固体废物应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)相关规定,做好收集、转运、处置及利用;危险废物应严格遵照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求,妥善收集、储存,并按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》有关规定,委托有处理资质的单位进行处理或综合利用。

(五)该项目应按照原市环保局《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)、《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)要求,落实排污口规范化有关规定,重点关注废气采样口和采样监测平台、爬梯的规范化设置。

(六)根据“以新带老”原则,你公司应严格落实报告中针对现有工程环境问题提出的整改措施,以满足相关要求。整改措施应纳入本项目建设内容,与本项目一并验收。

四、该项目建成后,新增主要污染物排放总量由你公司已批复总量指标平衡解决。

五、你公司应按照相关部门要求及时对污染防治设施开展安全风险辨识和评估,将其安全管理措施一并纳入全厂安全生产规章制度中,自觉接受相关部门监管。

六、你公司应按照相关法律法规及排污许可证申请与核发技术规范要求及时申请、延续、变更排污许可证,不得无证排污或不按证排污。

七、根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）等有关规定，你公司应在该项目投入生产或使用前完成“环境应急预案”编制（修订）及备案工作。

八、根据《建设项目环境保护管理条例》，你公司应在投入生产或使用前对配套建设的环境保护设施进行自主验收，验收合格后，方可投入运行；同时应当依法向社会公开验收报告。

九、该项目报告表经批准后，项目的性质、规模、地点或者防治污染的措施发生重大变动的，应当重新报批该项目的环境影响报告。自报告表批复文件批准之日起超过5年，方决定该项目开工建设的，报告表应当报我局重新审核。

特此批复。


天津经济技术开发区生态环境局
2025年7月15日

（此件主动公开）

天津经济技术开发区生态环境局

2025年7月15日印发

- 5 -

表四

1. 环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定

1.1 环境影响报告书主要结论与建议

本项目建设符合国家相关政策要求，建设用地为工业用地，选址符合规划。本项目实施后产生的废气污染物经相应的环保措施治理后均可实现达标排放，厂界噪声可实现达标排放，固体废物处置去向合理，预计不会对环境产生明显不利影响。针对环境风险采取必要的事故防范措施和应急措施，环境风险可防控。综上所述，在落实本报告提出的各项环保措施的情况下，本项目的建设具备环境可行性。

1.2 审批部门审批决定

根据企业建设安排，本项目第一阶段施工期未出现投诉、环保处罚。

以下对涉及项目第一阶段验收内容的实际建设情况与环境影响报告书及批复中描述建设内容尽情对比，对照下表所示：

表 4.1-1 环评批复要求及建设落实情况对照

序号	审批决定要求	实际建设情况	落实情况
1	根据该项目完成的环境影响报告表结论及评估报告，同意在开发区西区中南四街 30 号进行“泳池自动清洁服务机器人零部件注塑生产线扩产能项目”建设。该项目拟在现有注塑车间闲置区域新增 29 台注塑机及辅助设备，提高泳池自动清洁服务机器人零部件注塑能力，设计塑料大件年注塑能力从 55 万套增至 75 万套，塑料中件、小件年注塑能力均从 60 万套增至 75 万套；在现有组装车间新增工作台和员工，设计年组装能力从 60 万台增至 75 万台；同时对现有废气治理设施进行改造（拆除现有两套“UV 光解+活性炭吸附装置”，新建一套“两级活性炭吸附装置”）。该项目主要包括激光切割、注塑、破碎、粉碎、组装、测试、包装等工序，设计新增年产泳池自动清洁服务机器人 15	公司在天津经济技术开发区西区中南四街 30 号天津望圆智能科技有限公司厂内注塑车间一层闲置区域建设“天津望圆智能科技有限公司泳池自动清洁服务机器人零部件注塑生产线扩产能项目（第一阶段）”，第一阶段主要建设内容为公司原有注塑设备基础上新增注塑机及辅助设备用于生产泳池自动清洁服务机器人。主要原料为 ABS、PC、PP、PVC、POM、TPE、PA，新增破碎工序，其余工艺流程不变，目前泳池自动清洁服务机器人年产量 60 万台，第一阶段建成后泳池自动清洁服务机器人年产量增至 69 万台。第一阶段建成后，机器人组装所需的塑料大件、中件、小件均在注塑车间内生产，电子组件仍为外购。同已对现有废气治理设施进行改造	第一阶段取消粉碎工序，其余内容已落实

	万台。该项目总投资 600 万元，环保投资 43 万元，约占投资总额的 7.17%。	（拆除现有两套“UV 光解+活性炭吸附装置”，新建一套“两级活性炭吸附装置”）。一阶段主要包括激光切割、注塑、破碎、组装、测试、包装等工序，取消粉碎工序。第一阶段项目总投资 480 万元人民币，其中环保投资约 40 万元人民币，占投资总额的 8.33%。	
2	<p>（一）该项目注塑工序产生的废气和激光切割工序产生的废气与现有注塑、激光切割工序废气一同进入改造后的一套两级活性炭吸附装置处理，由新建 1 根 15 米高排气筒（P1）达标排放。上述废气中，TRVOC、非甲烷总烃排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）相应标准限值，苯乙烯、丙烯腈、甲苯、乙苯、1,3-丁二烯、酚类、氯苯类、二氯甲烷、甲醛、苯、氨排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 含 2024 年修改单）相应标准限值，氯化氢、氯乙烯排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16279-1996）相应标准限值，苯乙烯、乙苯、氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）相应标准限值。该项目废气无组织排放来自注塑工序未捕集的有机废气和粉碎机、破碎机、真空上料系统经处理后的含尘废气。厂房界非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）相应标准限值，厂界非甲烷总烃、甲苯、苯、颗粒物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）相应标准限值，厂界氯化氢、氯乙烯执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）相应标准限值，厂界苯乙烯、乙苯、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）相应标准限值。</p>	<p>注塑工序产生的废气和激光切割工序产生的废气与现有注塑、激光切割工序废气一同进入改造后的一套两级活性炭吸附装置处理，由新建 1 根 15 米高排气筒（P1）达标排放。上述废气中，TRVOC、非甲烷总烃排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）相应标准限值，苯乙烯、丙烯腈、甲苯、乙苯、酚类、氯苯类、二氯甲烷、甲醛、苯、氨排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015 含 2024 年修改单）相应标准限值，氯化氢、氯乙烯排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16279-1996）相应标准限值，苯乙烯、乙苯、氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）相应标准限值。该项目废气无组织排放来自注塑工序未捕集的有机废气和破碎机处理后的含尘废气。厂房界非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）相应标准限值，厂界非甲烷总烃、甲苯、苯、颗粒物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）相应标准限值，厂界氯化氢、氯乙烯执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）相应标准限值，厂界苯乙烯、乙苯、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）相应标准限值。</p>	已落实
3	<p>该项目外排废水为循环冷却水排水和生活污水。循环冷却水排水和经化粪池的生活污水一同经废水总排口达标排入市政污水管网。废水总排口执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准。</p>	<p>外排废水为循环冷却水排水和生活污水。循环冷却水排水和经化粪池的生活污水一同经废水总排口达标排入市政污水管网。废水总排口执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准。</p>	已落实
4	<p>该项目厂界噪声应执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。</p>	<p>项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。</p>	已落实

5	该项目投产后产生的一般固体废物应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)相关规定,做好收集、转运、处置及利用;危险废物应严格遵照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求,妥善收集、储存,并按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》有关规定,委托有处理资质的单位进行处理或综合利用。	固体废物依托现有的一般工业固废和危险废物暂存间暂存,均位于厂区内南侧。 一般工业固体废物交由一般工业固废处置或利用单位处理,不合格产品和边角料经破碎或粉碎后回用于注塑工序;除废活性炭外,危险废物其余委托有资质单位回收处置;废活性炭更换时提前联系活性炭厂家和有资质的危废处置单位同时到场,活性炭厂家更换下来的废活性炭同时由有资质的危废处置单位回收处置,做到废活性炭更换与收集同步进行,废活性炭不落地,不在厂内暂存。本项目通过增加一般工业固体废物及危险废物转运频次来实现扩建后固废在厂内的暂存。生活垃圾由城市管理委员会定期清运。本项目第一阶段验收期间未产生废活性炭。	已落实
6	该项目应按照原市环保局《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)、《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)要求,落实排污口规范化有关规定,重点关注废气采样口和采样监测平台、爬梯的规范化设置。	企业已按照原市环保局《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)、《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)要求完成排污口规范化建设。	已落实
7	根据“以新带老”原则,你公司应严格落实报告中针对现有工程环境问题提出的整改措施,以满足相关要求。整改措施应纳入本项目建设内容,与本项目一并验收。	将现有两套“UV光解+活性炭吸附装置”拆除,新建1套“两级活性炭吸附装置”,重新敷设废气管路,拆除现有排气筒,新建一根15m高排气筒P1,将现有两台风机更换为1台5.4万m ³ /h风量的风机。	已落实
8	该项目建成后,新增主要污染物排放总量由你公司已批复总量指标平衡解决。	根据总量计算结果,本项目实施后污染物VOCs、COD _{cr} 、氨氮全厂排放量均可满足环评中的允许排放量。	已落实
9	你公司应按照相关法律法规及排污许可证申请与核发技术规范要求及时申请、延续、变更排污许可证,不得无证排污或不按证排污。	企业于2025年11月17日完成排污许可登记(登记编号:911201167833047124001W)。	已落实
10	根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发〔2015〕4号)等有关规定,你公司应在该项目投入生产或使用前完成“环境应急预案”编制(修订)及备案工作。	编制了《天津望圆智能科技股份有限公司突发环境事件应急预案》,并于2025年11月14日完成备案,备案号为:120116-KF-2025-214-L。	已落实
11	该项目报告表经批准后,项目的性质、规模、地点或者防治污染的措施发生重大变动的,应当重新报批该项目的环境影响报告。自报告表批复文件批准之日起超过5年,方决定该项目开工建设的,报告表应当报我局重新审核。	根据前述分析,本项目的性质、规模、地点未发生重大变动。	已落实

表五

验收标准

1. 废气验收执行标准

根据环评及其批复文件，TRVOC、非甲烷总烃有组织排放速率、排放浓度执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）标准限值；苯乙烯、丙烯腈、甲苯、乙苯、1,3-丁二烯、酚类、氯苯类、二氯甲烷、甲醛、苯、氨有组织排放浓度及单位产品非甲烷总烃排放量执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单标准限值；苯乙烯、乙苯、氨有组织排放速率及臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/095-2018）标准限值。氯化氢和氯乙烯有组织排放速率、排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中排放限值。

车间界非甲烷总烃无组织排放浓度执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）排放限值。厂界非甲烷总烃、甲苯、苯、颗粒物无组织排放浓度执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单标准限值；苯乙烯、乙苯、臭气浓度无组织排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/095-2018）标准限值。氯化氢和氯乙烯无组织排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中排放限值。

本项目第一阶段废气污染物排放标准执行情况详见下表。

表 5.1-1 废气污染物排放控制标准

排放类型	排放口	污染物	执行标准名称	排放口高度	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	处理效率要求	与环评阶段变化情况
有组织排放	DA001	非甲烷总烃	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）-塑料制品	15m	40	1.2	80%	无变化
		TRVOC			50	1.5		无变化
		丙烯腈	苯乙烯、丙烯腈、甲苯、乙苯、1,3-丁二烯、酚类、氯苯类、二氯甲烷、甲醛、苯、氨有组织排放浓度执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单；		0.5	/		无变化
		甲苯			8	/		无变化
		乙苯			50	1.5		无变化
		1,3-丁二烯*			1	/		无变化

		氯化氢	苯乙炔、乙苯、氨有组织排放速率及臭气浓度执行度《恶臭污染物排放标准》(DB12/095-2018)；氯化氢和氯乙烯有组织排放速率、排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)		100	0.13		无变化	
		氯乙烯			36	0.385		无变化	
		酚类			15	/		无变化	
		苯乙烯			20	1.5		无变化	
		氯苯类			20	/		无变化	
		二氯甲烷			50	/		无变化	
		甲醛			5	/		无变化	
		苯			2	/		无变化	
		氨			20	0.60		无变化	
		臭气浓度			1000 (无量纲)			无变化	
		单位产品非甲烷总烃排放量			0.3 (kg/t)			/	无变化
无组织排放	车间界	非甲烷总烃	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)	--	2.0mg/m ³ (监控点处 1h 平均浓度值)	--	--	无变化	
				--	4.0mg/m ³ (监控点处任意一次浓度值)	--	--	无变化	
	厂界	非甲烷总烃	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 及修改单	--	4.0	--	--	无变化	
		甲苯		--	0.8	--	--	无变化	
		苯		--	0.4	--	--	无变化	
		颗粒物		--	1.0	--	--	无变化	
		苯乙烯	《恶臭污染物排放标准》(DB12/095-2018)	--	1.0	--	--	无变化	
		乙苯		--	1.0	--	--	无变化	
		臭气浓度		--	20 (无量纲)	--	--	无变化	
		氯化氢		--	0.2	--	--	无变化	
	氯乙烯	--	0.6	--	--	无变化			
	*注：待国家污染物监测方法标准发布后实施。								

2. 废水验收执行标准

根据环评及其批复文件，废水总排口各污染物排放浓度执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）中三级标准中限值。验收阶段各污染物排放标准详见下表。

表 5.1-2 废水排放标准及限值 单位：mg/L（除 pH）

排放口	污染物	执行标准名称	排放浓度限值 (mg/L)	与环评阶段变化情况
废水总排口	pH	《污水综合排放标准》 DB12/356-2018 三级浓度限值	6~9（无量纲）	无变化
	COD _{cr}		500	无变化
	BOD ₅		300	无变化
	SS		400	无变化
	NH ₃ -N		45	无变化
	总氮		70	无变化
	总磷		8	无变化
	石油类		15	无变化

3. 厂界噪声验收执行标准

根据环评及其批复文件，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

表 5.1-3 厂界环境噪声排放标准

监测点位	执行标准名称	标准类别	时段限值 dB (A)		与环评阶段变化情况
			昼间	夜间	
东、南、北侧厂界*	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	3 类	65	55	无变化

*注：西侧与天津悦鸣腾宇通用机械设备有限公司相接，不具备噪声监测条件。

4. 固体废物验收执行标准

①危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）和《危险废物收集贮存运输设计规范》（HJ2025-2012）；

②一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

③生活垃圾执行《天津市生活垃圾管理条例》（2020 年 12 月 1 日实施）。

5. 总量控制

根据天津望圆智能科技股份有限公司泳池自动清洁服务机器人零部件注塑生产线扩产能项目环境影响报告表的批复（津开环评〔2025〕46号）及环评报告，本项目总量控制因子为废气中的VOCS（以TRVOC计）；废水中的COD、氨氮。本项目总量控制要求如下：

表 5.1-4 污染物总量控制标准

类别	污染物	环评批复总量
废气	VOCs	0.396t/a
废水	COD	2.428t/a
	氨氮	0.2328t/a

表六

验收监测内容

1、环境保护设施调试运行效果

(1) 废水

表 6-1 废水监测情况一览表

废水类别	监测点位	监测因子	监测频次及监测周期
生活污水、循环冷却排水和测试泳池排水	废水总排口 DW001	pH、COD _{Cr} 、悬浮物、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、石油类	4 次/周期，2 周期

(2) 废气

表 6-2 有组织废气监测情况一览表

废气名称	监测点位	监测因子	监测频次及监测周期
DA001 排气筒	废气治理设施进口	非甲烷总烃	3 次/周期，1 周期
	废气治理设施出口	非甲烷总烃、TRVOC、丙烯腈、甲苯、乙苯、氯化氢、氯乙烯、酚类、苯乙烯、氯苯类、二氯甲烷、甲醛、苯、氨、臭气浓度	3 次/周期，2 周期

表 6-3 无组织废气监测情况一览表

废气名称	监测点位	监测因子	监测频次及监测周期
	厂房界	非甲烷总烃	3 次/周期，2 周期
	厂界	非甲烷总烃、甲苯、苯、颗粒物、苯乙烯、乙苯、臭气浓度、氯化氢、氯乙烯	3 次/周期，2 周期

(3) 厂界噪声

表 6-4 噪声监测情况一览表

序号	监测点位	监测因子	监测频次及监测周期
1	厂界东侧外 1 米	等效连续 A 声级	2 周期，每周期昼、夜各一次
2	厂界南侧外 1 米		
3	厂界北侧外 1 米		

注：西侧与天津悦鸣腾宇通用机械设备有限公司相接，不具备噪声监测条件。

2、监测点位图



图 6-1 2025.11.27-28 监测点位图

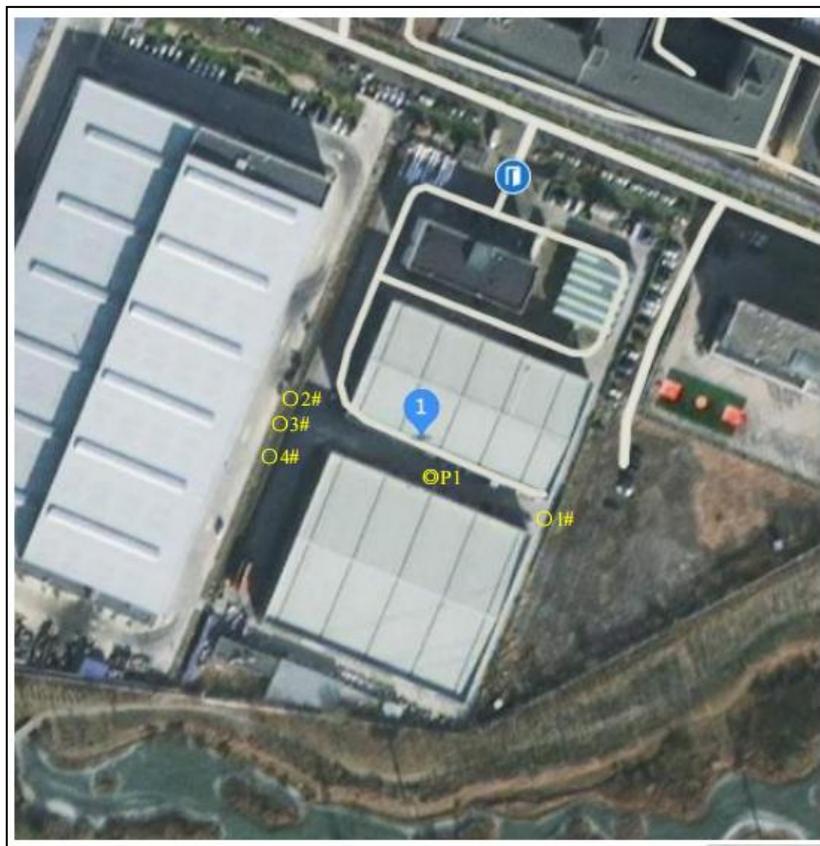


图 6-2 2025.12.4-5 监测点位图

3、质量保证和质量控制

3.1 监测分析方法

各项监测因子的监测分析方法见下表

表 8.1-1 监测分析方法

环境	监测因子	分析方法名称、标准号	方法检出限
废水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	/
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T11901-1989	4mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ535-2009	0.025mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989	0.01mg/L
	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ 636-2012	0.05mg/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
	石油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》HJ 637-2018	0.06mg/L
废气	总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 HJ 1263-2022	168μg/m ³
	氯化氢	《固定污染源废气 氯化氢的测定 硝酸银容量法》HJ 548-2016	2mg/m ³
	氯化氢	《固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法》HJ/T 27-1999	0.05mg/m ³
	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	0.25mg/m ³
	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
		《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
		《工业企业挥发性有机物排放控制标准》DB 12/524-2020 附录 F 固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 便携式氢火焰离子化检测器法	0.10mg/m ³
	甲醛	《空气质量 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法》 GB/T 15516-1995	0.5mg/m ³
	酚类化合物	《固定污染源排气中酚类化合物的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ/T 32-1999	0.3mg/m ³
	TRVOC	《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	/
	苯		0.004mg/m ³
甲苯	0.004mg/m ³		

	乙苯		0.007mg/m ³
	苯乙烯		0.004mg/m ³
	丙烯腈		0.02mg/m ³
	氯苯类		0.003mg/m ³
	二氯甲烷		0.01mg/m ³
	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	0.6μg/m ³
	甲苯		0.6μg/m ³
	乙苯		1μg/m ³
	苯乙烯		0.6μg/m ³
	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》 HJ 1262-2022	/
	氯乙烯	《固定污染源排气中氯乙烯的测定 气相色谱法》 HJ/T 34-1999	0.08mg/m ³
噪声	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008	/

3.2 监测仪器

各项监测因子的监测仪器见下表

表 8.1-2 监测仪器

监测因子	监测仪器名称及型号	编号
pH 值	便携式 pH 计 PHBJ-261L	JZCY-064
悬浮物	电子分析天平 FA224C	JZSY-007
	鼓风干燥箱 LC-101-1B	JZSY-002
氨氮	紫外可见分光光度计 UV756	JZSY-012
总磷	紫外可见分光光度计 UV756	JZSY-012
	手提式压力蒸汽灭菌器 DGS-280B+型	JZSY-014
总氮	紫外可见分光光度计 UV756	JZSY-012
	手提式压力蒸汽灭菌器 DGS-280B+型	JZSY-014
化学需氧量	酸式滴定管 50mL	D-005-050
	标准 COD 消解器 HCA-100 型	JZSY-021
五日生化需氧量	生化培养箱 LC-SPX-150BE	JZSY-001
	便携式溶解氧测定仪 JPB-607A	JZSY-011
石油类	红外分光测油仪 GH-800AC	JZSY-016
总悬浮颗粒物	环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3922	JZCY-039、JZCY-040、 JZCY-041、JZCY-042

	恒温恒湿箱 LHS-150SC	JZSY-004
	电子天平 PX85ZH/PMK	JZSY-008
氯化氢	自动烟尘烟气综合测试仪 ZR-3260E	JZCY-002
	双路烟气采样器 ZR-3712	JZCY-087
	紫外可见分光光度计 UV756	JZSY-012
氯化氢	环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3922	JZCY-039、JZCY-040、 JZCY-041、JZCY-042
	紫外可见分光光度计 UV756	JZSY-012
氨	自动烟尘烟气综合测试仪 ZR-3260E	JZCY-002
	双路烟气采样器 ZR-3712	JZCY-087
	紫外可见分光光度计 UV756	JZSY-012
非甲烷总烃	自动烟尘烟气综合测试仪 ZR-3260E	JZCY-002
	自动烟尘烟气综合测试仪 ZR-3260D	JZCY-085
	真空箱气袋采样器 FY-10L	JZCY-048、JZCY-075
	气相色谱仪 SP-3420A	JZSY-035
	真空箱气袋采样器 FY-10L	JZCY-048、JZCY-049、 JZCY-050、JZCY-051
	气相色谱仪 SP-3420A	JZSY-035
	真空箱气袋采样器 FY-10L	JZCY-048
	便携式甲烷非甲烷总烃分析仪 ZR-7220	JZCY-012
甲醛	自动烟尘烟气综合测试仪 ZR-3260E	JZCY-002
	双路烟气采样器 ZR-3712	JZCY-087
	紫外可见分光光度计 UV756	JZSY-012
酚类化合物	自动烟尘烟气综合测试仪 ZR-3260E	JZCY-002
	双路烟气采样器 ZR-3712	JZCY-087
	紫外可见分光光度计 UV756	JZSY-012
TRVOC	自动烟尘烟气综合测试仪 ZR-3260E	JZCY-002
苯	真空箱气袋采样器 FY-10L	JZCY-048
甲苯		
乙苯		
苯乙烯		
丙烯腈	气相色谱质谱联用仪 7890A+5975C	JZSY-037
氯苯类		
二氯甲烷		
苯	低流量空气采样器 TWA-300Z	JZCY-046、JZCY-047、 JZCY-056、JZCY-058
甲苯		
乙苯		
苯乙烯	气相色谱质谱联用仪 7890A+5975C	JZSY-037
臭气浓度	真空箱气袋采样器 FY-10L	JZCY-048、JZCY-049、 JZCY-050、JZCY-051
氯乙烯	采气筒、多功能气象仪 Kestrel 5500、自动烟尘烟气综合测试仪 ZR-3260 型、气相色谱仪 GC-201	ZY-J-443、ZY-J-383、 ZY-J-308、ZY-J-462、 ZY-J-481
厂界噪声	多功能声级计 AWA5688	JZCY-017
	声级计校准器 AWA6021A	JZCY-045
	风向风速仪 PLC-16025	JZCY-026

8.2 人员能力

验收监测人员均经过考核并持证上岗。

8.3 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 水样的采集、运输、保存实验室分析和数据计算的全过程均按《环境水质监测质量保证手册》(第四版)的要求进行。

(2) 现场采样按照采样操作规程采集全程序空白样品,并按照 10%的比例采集平行样品。

(3) 实验室分析要求空白测定值符合检测标准要求,平行样相对偏差均在允许范围内。测试中使用质控样,以保证分析结果的准确度,无质控样品的进行加标回收分析。

(4) 采样仪器和分析仪器均经过计量部门检定/校准。

8.3 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 废气监测实施全过程的质量保证,固定源要求执行《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007)的要求与规定进行。

(2) 尽量避免被测排放物中共存污染物对分析的交叉干扰。

(3) 采样仪器和分析仪器均经过计量部门检定/校准。

(4) 验收监测现场采样和测试,均在生产相对集中的时段,且环保设施运转正常、稳定情况下进行。

8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 噪声检测设备在现场检测前、后均进行校准。

(2) 采样仪器和分析仪器均经过计量部门检定/校准。

(3) 验收监测现场采样和测试,均在生产相对集中的时段,且环保设施运转正常、稳定情况下进行。

表七

验收监测结果

1.生产工况

天津望圆智能科技股份有限公司泳池自动清洁服务机器人零部件注塑生产线扩产能项目第一阶段验收监测期间（2025年11月27日~28日、2025年12月4日~5日），生产线稳定运行，各项环保设施伴随生产持续运行，第一阶段建成后共计58台注塑机，第一阶段泳池自动清洁服务机器人组装生产规模为69万台/年。

第一阶段验收期间主要产品泳池自动清洁服务机器人的产品方案来记录验收期间的工况，具体如下：

表 7-1 本项目第一阶段验收监测工况表

监测日期	产品方案	环评阶段	本项目第一阶段验收	本项目第一阶段验收期间（折算成年产量）	工况	设备运行负荷	环保设施运行状况
2025年11月27日	泳池自动清洁服务机器人	75万台/a	69万台/a	69万台/a	100%	58台注塑机 满负荷运行	正常 稳定 运行
2025年11月28日		75万台/a	69万台/a	69万台/a	100%		
2025年12月4日		75万台/a	69万台/a	69万台/a	100%		
2025年12月5日		75万台/a	69万台/a	69万台/a	100%		

2.环保设施调试运行效果

2.1 污染物排放监测结果

(1) 废水

表 7-2 废水监测结果统计

检测日期	检测点位	检测项目	单位	检测结果				标准限值	标准名称	达标情况
				第 1 频次	第 2 频次	第 3 频次	第 4 频次			
2025.11.2 7	污水总 排口 DW001	pH 值	无量纲	7.6 (5.2℃)	7.8 (15.5℃)	7.8 (8.0℃)	7.8 (1.0℃)	6-9	《污水综合排 放标准》 (DB12/356-2 018)三级标准 限值	达标
		悬浮物	mg/L	104	100	106	102	400		达标
		氨氮	mg/L	18.1	17.2	18.9	17.3	45		达标
		总磷	mg/L	3.06	2.96	3.06	2.89	8		达标
		总氮	mg/L	32.9	33.0	31.4	32.3	70		达标
		化学需氧量	mg/L	199	204	214	186	500		达标
		五日生化需 氧量	mg/L	70.1	72.1	76.1	65.1	300		达标
2025.11.2 8	污水总 排口 DW001	石油类	mg/L	0.87	0.96	0.98	0.90	15	达标	
		pH 值	无量纲	7.8 (14.4℃)	7.8 (11.9℃)	7.9 (9.0℃)	8.0 (3.4℃)	6-9	达标	
		悬浮物	mg/L	98	95	92	87	400	达标	
		氨氮	mg/L	12.7	14.4	14.9	13.8	45	达标	
		总磷	mg/L	2.61	2.76	2.93	2.86	8	达标	
		总氮	mg/L	26.0	28.4	28.9	27.6	70	达标	
		化学需氧量	mg/L	171	170	163	171	500	达标	
		五日生化需 氧量	mg/L	62.2	62.2	59.2	64.2	300	达标	
石油类	mg/L	0.85	0.92	0.89	0.87	15	达标			

验收监测数据表明，本项目第一阶段建成后，天津望圆智能科技股份有限公司厂区污水总排口 DW001 排放废水中 pH、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、五日生化需氧量、石油类浓度满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准限值。

(2) 废气

表 7-3 有组织废气监测结果

监测 点位	监测 日期	监测频 次	监测因子	标干流量 (m ³ /h)	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	最大值		标准限值		标准名称	达标情 况
							浓度 mg/m ³	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h		
DA00 1 出口	2025. 11.27	1	非甲烷总烃	3.02×10 ⁴	1.38	4.17×10 ⁻²	1.38	4.17× 10 ⁻²	40	1.2	《工业企业挥发 性有机物排放控 制标准》 (DB12/524-202 0)	达标
		2		3.01×10 ⁴	1.32	3.97×10 ⁻²						达标
		3		3.01×10 ⁴	1.32	3.97×10 ⁻²						达标
		1	TRVOC	3.02×10 ⁴	1.08	3.26×10 ⁻²	1.17	3.52× 10 ⁻²	50	1.5		达标
		2		3.01×10 ⁴	1.01	3.04×10 ⁻²						达标
		3		3.01×10 ⁴	1.17	3.52×10 ⁻²						达标
		1	丙烯腈	3.02×10 ⁴	ND	3.02×10 ⁻⁴	ND	3.02× 10 ⁻⁴	0.5	/		达标
		2		3.01×10 ⁴	ND	3.01×10 ⁻⁴						达标
		3		3.01×10 ⁴	ND	3.01×10 ⁻⁴						达标
		1	甲苯	3.02×10 ⁴	0.034	1.03×10 ⁻³	0.034	1.03× 10 ⁻³	8	/	达标	
		2		3.01×10 ⁴	0.009	2.71×10 ⁻⁴					达标	
		3		3.01×10 ⁴	0.013	3.91×10 ⁻⁴					达标	
		1	乙苯	3.02×10 ⁴	0.013	3.93×10 ⁻⁴	0.013	3.93× 10 ⁻⁴	50	1.5	达标	
		2		3.01×10 ⁴	0.012	3.61×10 ⁻⁴					达标	
		3		3.01×10 ⁴	0.008	2.41×10 ⁻⁴					达标	
		1	酚类化合物	3.02×10 ⁴	ND	4.53×10 ⁻³	ND	4.53×	15	/	(GB31572-2015)	达标

		2		3.01×10^4	ND	4.52×10^{-3}		10^{-3})及修改单; 苯乙烯、乙苯、 氨有组织排放速 率及臭气浓度执 行度《恶臭污染 物排放标准》 (DB12/095-201 8)	达标
		3		3.01×10^4	ND	4.52×10^{-3}						达标
		1	苯乙烯	3.02×10^4	ND	6.04×10^{-5}	ND	6.04×10^{-5}	20	1.5		达标
		2		3.01×10^4	ND	6.02×10^{-5}						达标
		3		3.01×10^4	ND	6.02×10^{-5}						达标
		1	氯苯类	3.02×10^4	ND	4.53×10^{-5}	ND	4.53×10^{-5}	20	/		达标
		2		3.01×10^4	ND	4.52×10^{-5}						达标
		3		3.01×10^4	ND	4.52×10^{-5}						达标
		1	二氯甲烷	3.02×10^4	0.07	2.11×10^{-3}	0.07	2.11×10^{-3}	50	/		达标
		2		3.01×10^4	0.02	6.02×10^{-4}						达标
		3		3.01×10^4	0.07	2.11×10^{-3}						达标
		1	甲醛	3.02×10^4	ND	7.55×10^{-3}	ND	7.55×10^{-3}	5	/		达标
		2		3.01×10^4	ND	7.52×10^{-3}						达标
		3		3.01×10^4	ND	7.52×10^{-3}						达标
		1	苯	3.02×10^4	ND	6.04×10^{-5}	0.004	1.20×10^{-4}	2	/		达标
		2		3.01×10^4	ND	6.02×10^{-5}						达标
		3		3.01×10^4	0.004	1.20×10^{-4}						达标
		1	氨	2.99×10^4	0.96	2.87×10^{-2}	0.99	2.96×10^{-2}	20	0.60		达标
		2		2.99×10^4	0.99	2.96×10^{-2}					达标	
		3		2.97×10^4	0.97	2.88×10^{-2}					达标	

		1	臭气浓度 (无量纲)	3.02×10 ⁴	354 (无量纲)		416 (无量纲)		<1000 (无量纲)			达标		
		2		3.01×10 ⁴	416 (无量纲)							达标		
		3		3.01×10 ⁴	416 (无量纲)							达标		
				1	氯化氢	2.99×10 ⁴	ND	2.99×10 ⁻²	ND	2.99×10 ⁻²	100	0.13	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	达标
				2		2.99×10 ⁴	ND	2.99×10 ⁻²						达标
				3		2.97×10 ⁴	ND	2.97×10 ⁻²						达标
		2025. 12.4		1	氯乙烯	31556	<0.08	1.26×10 ⁻³	<0.08	1.27×10 ⁻³	36	0.385		达标
				2		31702	<0.08	1.27×10 ⁻³						达标
				3		30889	<0.08	1.24×10 ⁻³						达标
	监测 点位	监测 日期	监测频 次	监测因子	标干流量 (m ³ /h)	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	最大值		标准限值		标准名称	达标情 况	
	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h										
	DA00 1 进口		1	非甲烷总烃	2.58×10 ⁴	9.11	0.235	10.8	0.280	/	/	/	/	
2			2.59×10 ⁴		10.8	0.280								
3			2.59×10 ⁴		10.2	0.264								
DA00 1 出口	2025. 11.28	1	非甲烷总烃	3.04×10 ⁴	1.34	4.07×10 ⁻²	1.34	4.07×10 ⁻²	40	1.2	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB12/524-2020)	达标		
		2		3.04×10 ⁴	1.34	4.07×10 ⁻²						达标		
		3		3.01×10 ⁴	1.34	4.03×10 ⁻²						达标		
			1	TRVOC	3.04×10 ⁴	1.31	3.98×10 ⁻²	1.39	4.23×10 ⁻²	50	1.5	达标		
			2		3.04×10 ⁴	1.39	4.23×10 ⁻²					达标		

		3		3.01×10^4	1.26	3.79×10^{-2}							达标
		1	丙烯腈	3.04×10^4	ND	3.04×10^{-4}	ND	3.04×10^{-4}	0.5	/	苯乙烯、丙烯腈、甲苯、乙苯、1,3-丁二烯、酚类、氯苯类、二氯甲烷、甲醛、苯、氨有组织排放浓度执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及修改单；苯乙烯、乙苯、氨有组织排放速率及臭气浓度执行度《恶臭污染物排放标准》(DB12/095-2018)	达标	
		2		3.04×10^4	ND	3.04×10^{-4}						达标	
		3		3.01×10^4	ND	3.01×10^{-4}						达标	
		1	甲苯	3.04×10^4	0.014	4.26×10^{-4}	0.014	4.26×10^{-4}	8	/		达标	
		2		3.04×10^4	0.009	2.74×10^{-4}						达标	
		3		3.01×10^4	0.006	1.81×10^{-4}						达标	
		1	乙苯	3.04×10^4	ND	1.06×10^{-4}	ND	1.06×10^{-4}	50	1.5		达标	
		2		3.04×10^4	ND	1.06×10^{-4}						达标	
		3		3.01×10^4	ND	1.05×10^{-4}						达标	
		1	酚类化合物	3.04×10^4	ND	4.56×10^{-3}	ND	4.56×10^{-3}	15	/		达标	
		2		3.04×10^4	ND	4.56×10^{-3}						达标	
		3		3.01×10^4	ND	4.52×10^{-3}						达标	
		1	苯乙烯	3.04×10^4	ND	6.08×10^{-5}	ND	6.08×10^{-5}	20	1.5	达标		
		2		3.04×10^4	ND	6.08×10^{-5}					达标		
		3		3.01×10^4	ND	6.02×10^{-5}					达标		
		1	氯苯类	3.04×10^4	ND	4.56×10^{-4}	ND	4.56×10^{-4}	20	/	达标		
		2		3.04×10^4	ND	4.56×10^{-4}					达标		
		3		3.01×10^4	ND	4.52×10^{-4}					达标		
		1	二氯甲烷	3.04×10^4	0.02	6.08×10^{-4}	0.02	6.08×10^{-4}	50	/	达标		

		2		3.04×10^4	0.01	3.04×10^{-4}		10^{-4}				达标		
		3		3.01×10^4	0.01	3.01×10^{-4}		达标						
		1	甲醛	3.04×10^4	ND	7.60×10^{-3}	ND	7.60×10^{-3}	5	/			达标	
		2		3.04×10^4	ND	7.60×10^{-3}							达标	
		3		3.01×10^4	ND	7.52×10^{-3}							达标	
		1	苯	3.04×10^4	0.022	6.69×10^{-4}	0.022	6.69×10^{-4}	2	/			达标	
		2		3.04×10^4	0.014	4.26×10^{-4}							达标	
		3		3.01×10^4	0.010	3.01×10^{-4}							达标	
		1	氨	3.00×10^4	ND	2.61×10^{-2}	ND	2.96×10^{-2}	20	0.60			达标	
		2		3.02×10^4	ND	2.84×10^{-2}							达标	
		3		3.02×10^4	ND	2.96×10^{-2}							达标	
		1	臭气浓度 (无量纲)	3.04×10^4	416 (无量纲)		416 (无量纲)						达标	
		2		3.04×10^4	416 (无量纲)								达标	
		3		3.01×10^4	416 (无量纲)								达标	
		1	氯化氢	3.00×10^4	ND	3.00×10^{-2}	ND	3.02×10^{-2}	100	0.13			达标	
		2		3.02×10^4	ND	3.02×10^{-2}							达标	
		3		3.02×10^4	ND	3.02×10^{-2}							达标	
		2025. 12.5	1	氯乙烯	31261	<0.08	1.25×10^{-3}			36	0.385			达标
			2		30944	<0.08	1.24×10^{-3}							达标
			3		31438	<0.08	1.26×10^{-3}							达标

注：“ND”表示检测结果低于检出限未检出，当浓度低于检出限时，按检出限数值一半参与排放速率计算。

根据验收监测结果，DA001 排气筒排放的 TRVOC、非甲烷总烃有组织排放速率、排放浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 塑料制品制造行业排放限值。苯乙烯、丙烯腈、甲苯、乙苯、氨、酚类、氯苯类、二氯甲烷、甲醛、苯有组织排放浓度及单位产品非甲烷总烃排放量满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单标准限值；苯乙烯、乙苯、氨有组织排放速率及臭气浓度排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/095-2018）标准限值要求。氯化氢、氯乙烯有组织排放速率、排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中排放限值要求。

表 7-4 无组织排放废气监测气象参数记录表

监测日期	频次	温度（℃）	大气压（kPa）	主导风向	风速（m/s）
2025.11.27	第一频次	4.7	102.2	北风	2.7
	第二频次	5.3	102.2	北风	2.8
	第三频次	6.6	102.2	北风	2.9
2025.11.28	第一频次	8.1	101.4	北风	2.3
	第二频次	5.4	101.4	北风	2.2
	第三频次	4.8	101.4	北风	1.9
2025.12.4	第一频次	2.5	102.9	东风	2.2
	第二频次	2.9	102.9	东风	2.2
	第三频次	3.3	102.9	东风	2.2
2025.12.5	第一频次	4.6	102.8	东风	2.1
	第二频次	4.6	102.8	东风	2.1
	第三频次	4.6	102.8	东风	2.1

表 7-5 无组织废气监测结果统计表

监测日期	检测项目	检测点位		检测结果 mg/m ³			最大值	排放标准限值 mg/m ³	标准名称	达标情况
				第 1 频次	第 2 频次	第 3 频次				
2025.11.27	总悬浮颗粒物	上风向○1		ND	ND	ND	0.215	1.0	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及修改单	达标
		下风向○2		0.190	0.190	0.195				
		下风向○3		0.182	0.213	0.199				
		下风向○4		0.215	0.180	0.185				
	臭气浓度 (无量纲)	上风向○1		<10	<10	<10	<10	20(无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(DB12/095-2018)	达标
		下风向○2		<10	<10	<10				
		下风向○3		<10	<10	<10				
		下风向○4		<10	<10	<10				
	氯化氢	上风向○1		ND	ND	ND	ND	0.2	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	达标
		下风向○2		ND	ND	ND				
		下风向○3		ND	ND	ND				
		下风向○4		ND	ND	ND				
	非甲烷总烃	上风向○1		0.96	0.99	0.99	1.23	4.0	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及修改单	达标
		下风向○2		1.19	1.19	1.23				
		下风向○3		1.16	1.19	1.22				
		下风向○4		1.20	1.19	1.20				
		厂房界○5	1h 平均浓度值	0.95	0.86	0.79	0.95	2.0	《工业企业挥发性有机	达标

			任意一次 浓度值	0.97	0.88	0.81	0.97	4.0		达标
	苯	上风向○1	ND	ND	ND	0.165	0.4	《合成树脂 工业污染物 排放标准》 (GB31572-2 015)及修改 单	达标	
		下风向○2	0.0015	0.0017	ND					
		下风向○3	0.0011	0.0011	ND					
		下风向○4	0.0009	0.165	0.0062					
	甲苯	上风向○1	ND	ND	ND	0.0579	0.8		达标	
		下风向○2	0.0028	0.0042	ND					
		下风向○3	0.0023	0.0027	0.0011					
		下风向○4	0.0015	0.0579	0.0055					
	乙苯	上风向○1	ND	ND	ND	0.0011	1.0	《恶臭污染 物排放标准》 (DB12/095- 2018)	达标	
		下风向○2	ND	ND	ND					
		下风向○3	ND	ND	ND					
		下风向○4	ND	0.0011	0.001					
	苯乙烯	上风向○1	ND	ND	ND	0.0033	1.0		达标	
		下风向○2	ND	ND	ND					
		下风向○3	ND	ND	ND					
		下风向○4	ND	0.0033	0.0007					
监测日期	检测项目	检测点位	检测结果 mg/m ³			最大值	排放标 准限值 mg/m ³	标准名称	达标 情况	
			第1频次	第2频次	第3频次					
2025.11.28	总悬浮颗粒物	上风向○1	ND	ND	ND	0.225	1.0	《合成树脂 工业污染物 排放标准》 (GB31572-2 015)及修改 单	达标	
		下风向○2	0.182	0.187	0.180					
		下风向○3	0.225	0.191	0.196					
		下风向○4	0.185	0.188	0.185					

	臭气浓度 (无量纲)	上风向○1	<10	<10	<10	<10	20(无量纲)	《恶臭污染物排放标准》 (DB12/095-2018)	达标
		下风向○2	<10	<10	<10				
		下风向○3	<10	<10	<10				
		下风向○4	<10	<10	<10				
	氯化氢	上风向○1	ND	ND	ND	ND	0.2	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	达标
		下风向○2	ND	ND	ND				
		下风向○3	ND	ND	ND				
		下风向○4	ND	ND	ND				
	非甲烷总烃	上风向○1	0.98	1.00	0.99	1.21	4.0	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)及修改单	达标
		下风向○2	1.16	1.16	1.18				
		下风向○3	1.17	1.16	1.21				
		下风向○4	1.18	1.15	1.15				
		厂房界○5	1h平均浓度值	0.89	0.99	1.02	1.02	2.0	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB12/524-2020)
	任意一次浓度值		0.90	1.03	1.03	1.03	4.0	达标	
	苯	上风向○1	ND	ND	ND	0.0062	0.4	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)及修改单	达标
		下风向○2	ND	ND	0.001				
下风向○3		0.0007	ND	0.003					
下风向○4		ND	ND	0.0062					
甲苯	上风向○1	ND	ND	ND	0.0399	0.8		达标	
	下风向○2	0.0009	ND	0.0013					
	下风向○3	ND	ND	0.0055					

	乙苯	下风向○4	ND	0.0009	0.0399	0.0011	1.0	《恶臭污染物排放标准》 (DB12/095-2018)	达标
		上风向○1	ND	ND	ND				
		下风向○2	ND	ND	ND				
		下风向○3	ND	ND	1.7				
	苯乙烯	下风向○4	ND	ND	23	0.0033	1.0		达标
		上风向○1	ND	ND	ND				
		下风向○2	ND	ND	ND				
		下风向○3	ND	ND	0.7				
2025.12.4	氯乙烯	上风向○1#	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	0.6	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2中 排放限值要求	达标
		下风向○2#	<0.08	<0.08	<0.08				达标
		下风向○3#	<0.08	<0.08	<0.08				达标
		下风向○4#	<0.08	<0.08	<0.08				达标
2025.12.5	氯乙烯	上风向○1#	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	0.6		达标
		下风向○2#	<0.08	<0.08	<0.08				达标
		下风向○3#	<0.08	<0.08	<0.08				达标
		下风向○4#	<0.08	<0.08	<0.08				达标

根据验收监测结果，车间界非甲烷总烃无组织排放浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）排放限值要求。厂界非甲烷总烃、甲苯、苯、颗粒物无组织排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单标准限值；苯乙烯、乙苯、臭气浓度无组织排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/095-2018）标准限值要求。氯化氢、氯乙烯无组织排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中排放限值要求。

(3) 厂界噪声

表 7-6 噪声监测结果 单位: dB (A)

检测日期	监测点位	监测时段	检测结果	主要声源	所属功能区	执行标准名称	标准限值	达标情况
2025.11.2 7	南厂界外 1 米 (▲1#)	昼间	13:31~13:36	58	生产设备、废气治理设施风机等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	东、南、北侧厂界执行昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A)	达标
	东厂界外 1 米 (▲2#)		13:43~13:48	56				
	北厂界外 1 米 (▲3#)		13:50~13:55	59				
	南厂界外 1 米 (▲1#)	夜间	22:00~22:05	47				
	东厂界外 1 米 (▲2#)		22:12~22:17	49				
	北厂界外 1 米 (▲3#)		22:19~22:24	50				
2025.11.2 8	南厂界外 1 米 (▲1#)	昼间	16:41~16:46	59	3 类功能区	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	东、南、北侧厂界执行昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A)	达标
	东厂界外 1 米 (▲2#)		16:31~16:36	61				
	北厂界外 1 米 (▲3#)		16:24~16:29	60				
	南厂界外 1 米 (▲1#)	夜间	22:26~22:31	49				
	东厂界外 1 米 (▲2#)		22:14~22:19	49				
	北厂界外 1 米 (▲3#)		22:06~22:11	50				

注：西侧与天津悦鸣腾宇通用机械设备有限公司相接，不具备噪声监测条件。

由监测结果可见，本项目建成后厂区东、南、北侧厂界昼、夜间噪声值满足《工业企业环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

3 类限值要求。

2.2 环保设施处理效率监测结果

表 7-7 废气处理设施处理效率统计结果表

治理设施名称及编号	监测项目	监测日期	监测频次	治理设施进口			废气排放口			处理效率 (%)
				标干废气流量 m ³ /h	初始浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	标干废气流量 m ³ /h	初始浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
DA001 排气筒	非甲烷总烃	2025.11.28	1	2.58×10 ⁴	9.11	0.235	3.04×10 ⁴	1.34	4.07×10 ⁻²	82.68
			2	2.59×10 ⁴	10.8	0.280	3.04×10 ⁴	1.34	4.07×10 ⁻²	85.46
			3	2.59×10 ⁴	10.2	0.264	3.01×10 ⁴	1.34	4.03×10 ⁻²	84.73

根据上表可知，DA001 废气治理设施处理效率为 82.68-85.46%，满足环评中的 80%的处理效率要求。

2.3 主要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废气中的 VOCs (以 TRVOC 计), 废水中的 COD_{Cr} 和氨氮。

根据监测数据, 本项目实际建成后污染物排放情况如下所示。

(1) 废水

$$G=C \times Q \times 10^{-6}$$

式中: G: 排放总量 (吨/年)

C: 排放浓度 (毫克/升)

Q: 废水年排放量 (吨/年)

本项目建成后全厂废水排放量约为 8079.6m³/a, 年运行时间为 310 天, 计算统计结果如下:

表 7-8 废水主要污染物排放总量统计表

污染物名称	监测最大浓度 mg/L	年运行时间	废水年排放 总量 t/a	环评批复总 量 t/a	是否满足总 量要求
COD _{Cr}	214	310d	1.729	2.428	是
氨氮	18.9		0.1527	0.2328	是

(2) 废气

$$G=\sum Q \times N \times 10^{-3}$$

式中: G: 排放总量 (吨/年)

$\sum Q$: 各工位有组织排放平均排放速率之和 (公斤/小时)

N: 全年计划生产时间 (小时/年)

表 7-9 废气主要污染物排放总量统计表

污染 物名 称	监测 点位	验收监测期间		年运 行时 间	折算满负荷 运行废气排 放总量 t/a	环评批 复总量 t/a	折算第一 阶段环评 批复总量 t/a*	是否 满足 总量 要求
		最大排放 速率 kg/h	实际运 行负荷					
VOCs	DA001	4.17×10 ⁻²	100%	7440h	0.310	0.396	0.364	是

*注: 环评阶段注塑、激光切割工序物料总消耗量为 4875t/a, 本项目第一阶段塑、激光切割工序实际物料总消耗量为 4486t/a, 环评批复总量为 0.396t/a, 则折算第一阶段环评批复总量为 0.364t/a。

根据上述监测结果计算, 本项目实施后污染物 VOCs、COD_{Cr}、氨氮全厂排放量均可满足环评中的允许排放量。

表八

1. 验收监测结论

1.1 项目概况

为满足市场需求，2025年天津望圆智能科技股份有限公司拟投资600万元在注塑车间一层闲置区域建设“天津望圆智能科技股份有限公司泳池自动清洁服务机器人零部件注塑生产线扩产能”项目。由于公司发展规划原因，对项目实施分阶段建设、分阶段验。

第一阶段在注塑车间南侧闲置区域新增17台注塑机及辅助设备，第一阶段建成后共计58台注塑机；将现有UV光氧+活性炭吸附装置改为两级活性炭吸附装置，同时拆除现有排气筒DA001，新建1根15m高排气筒，根据调整后设施设备布局情况，对废气收集、排放管路进行了优化。第一阶段泳池自动清洁服务机器人组装所需的塑料大件、中件、小件均在注塑车间内生产，其中塑料大件注塑能力从55万套/年增至69万套/年，塑料中件注塑能力从60万套/年增至69万套/年，其他塑料小件注塑能力从60万套/年增至69万套/年；泳池自动清洁服务机器人所需电子组件均为外购；泳池自动清洁服务机器人组装生产规模从60万台/年提升至69万台/年。第一阶段实际总投资为480万元，实际环保投资40万元，占投资总额的8.33%。

1.2 环保设施调试运行效果

(1) 废气

根据验收监测结果，DA001排气筒排放的TRVOC、非甲烷总烃有组织排放速率、排放浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表1塑料制品制造行业排放限值。苯乙烯、丙烯腈、甲苯、乙苯、氨、酚类、氯苯类、二氯甲烷、甲醛、苯有组织排放浓度及单位产品非甲烷总烃排放量满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单标准限值；苯乙烯、乙苯、氨有组织排放速率及臭气浓度排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/095-2018）标准限值要求。氯化氢、氯乙烯有组织排放速率、排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中排放限值要求。

车间界非甲烷总烃无组织排放浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标

准》（DB12/524-2020）排放限值要求。厂界非甲烷总烃、甲苯、苯、颗粒物无组织排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单标准限值；苯乙烯、乙苯、臭气浓度无组织排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/095-2018）标准限值要求。氯化氢、氯乙烯无组织排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中排放限值要求。

（2）废水

根据验收监测结果，本项目第一阶段建成后厂区废水总排放口出水水质中各污染因子排放浓度均低于《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级排放标准，可达标排放。

（3）噪声

根据验收监测结果，本项目第一阶段运营期间东、南、北侧厂界昼、夜噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准限值要求，厂界噪声可达标排放。

（4）固体废物

本项目第一阶段验收期间产生的固体废物有废包装物、废网格布、废边角料及不合格品、废零器件、废清洁物、废乳化液、废模具、除尘灰、废润滑油、废油桶、沾染废物、废劳保用品以及职工生活垃圾等。其中废乳化液、废润滑油、废油桶、沾染废物等危险废物暂存于厂区危废暂存间，均交由有资质的单位处理；废包装物、废网格布、废零器件、废清洁物、废模具、除尘灰、废劳保用品等一般固体废物暂存于厂区现有的一般固废暂存间，交由物资回收部门处置，废边角料及不合格品破碎后回用于注塑工序。生活垃圾通过垃圾桶收集、暂存，由园区环卫部门定期清运，日产日清。综上，本项目第一阶段固体废物处理处置去向合理，不会产生二次污染。

（5）总量

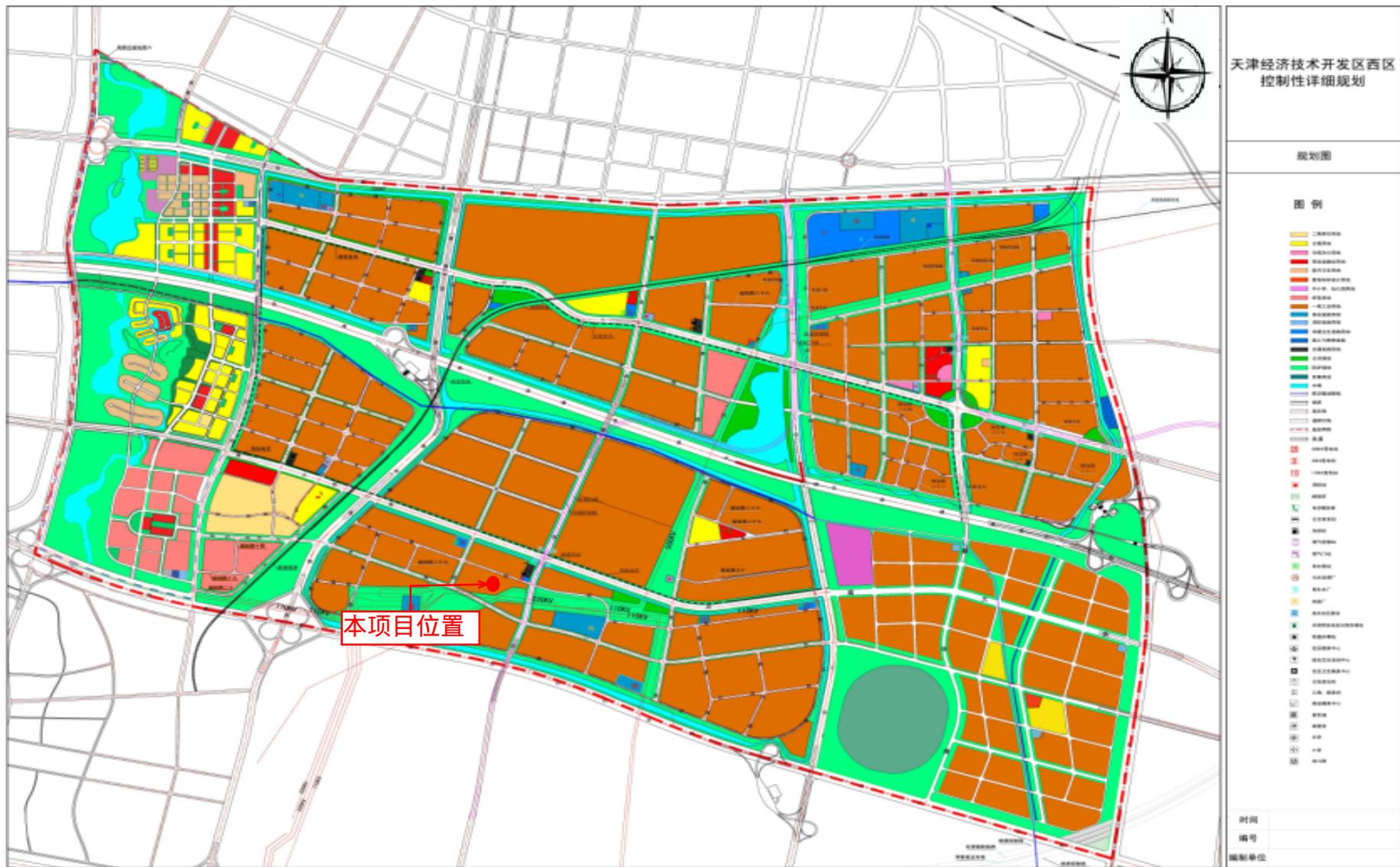
本项目第一阶段建成后，废水污染物中的COD_{Cr}、氨氮和废气污染物中的VOCs、的排放总量均可满足环评批复要求。

1.2 验收结论

本项目第一阶段建设内容环境保护手续齐全，落实了环境影响报告表及批复文件提出的污染防治措施，根据验收监测结果可知均达标排放。经对照《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），本次验收阶段建设内容的建设性质、规模、地点、生产工艺、环境保护措施等均未发生重大变动，本项目不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）第八条中的9种不得通过环保验收的情况。

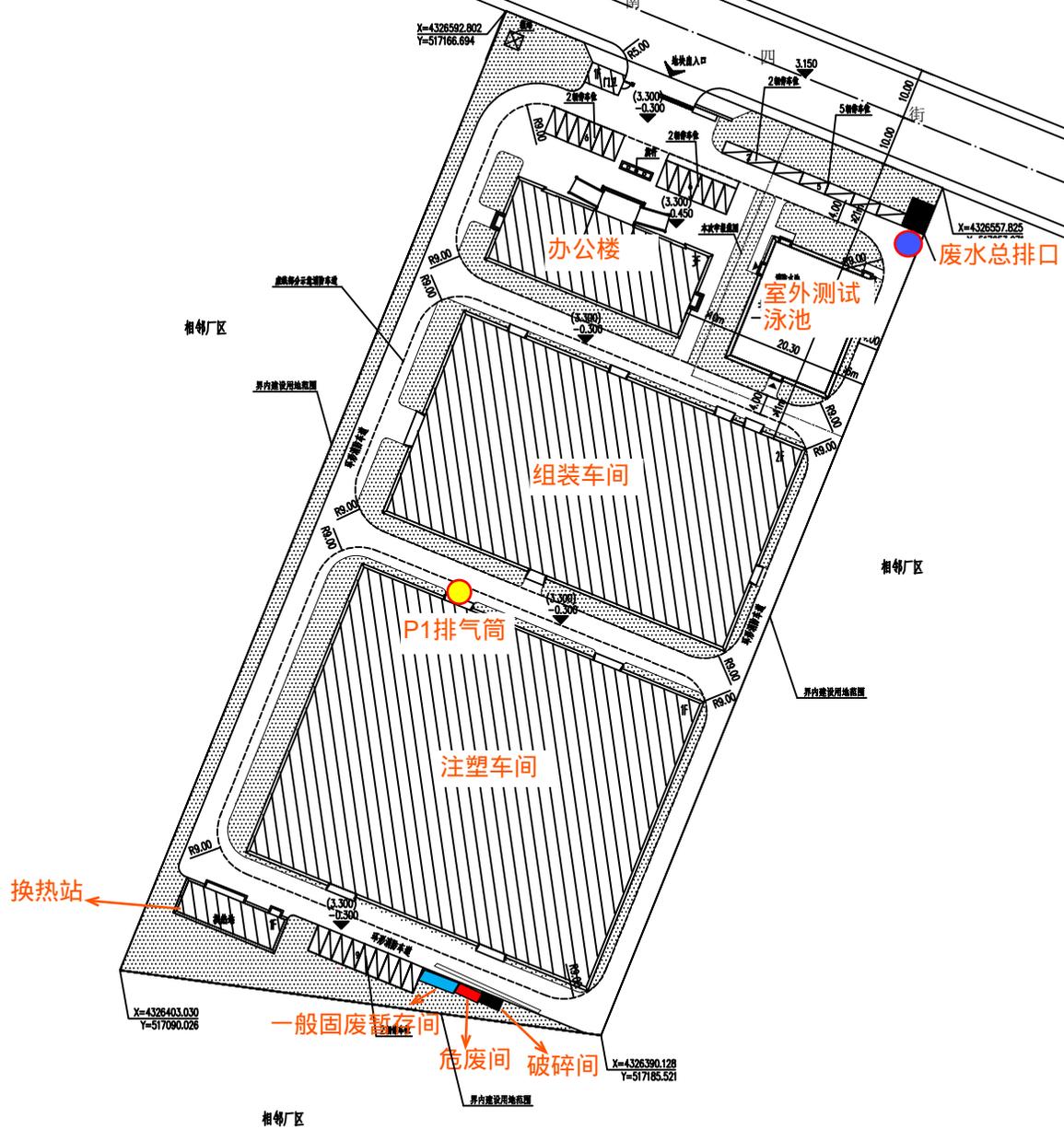
综上，本项目第一阶段环境保护验收合格。



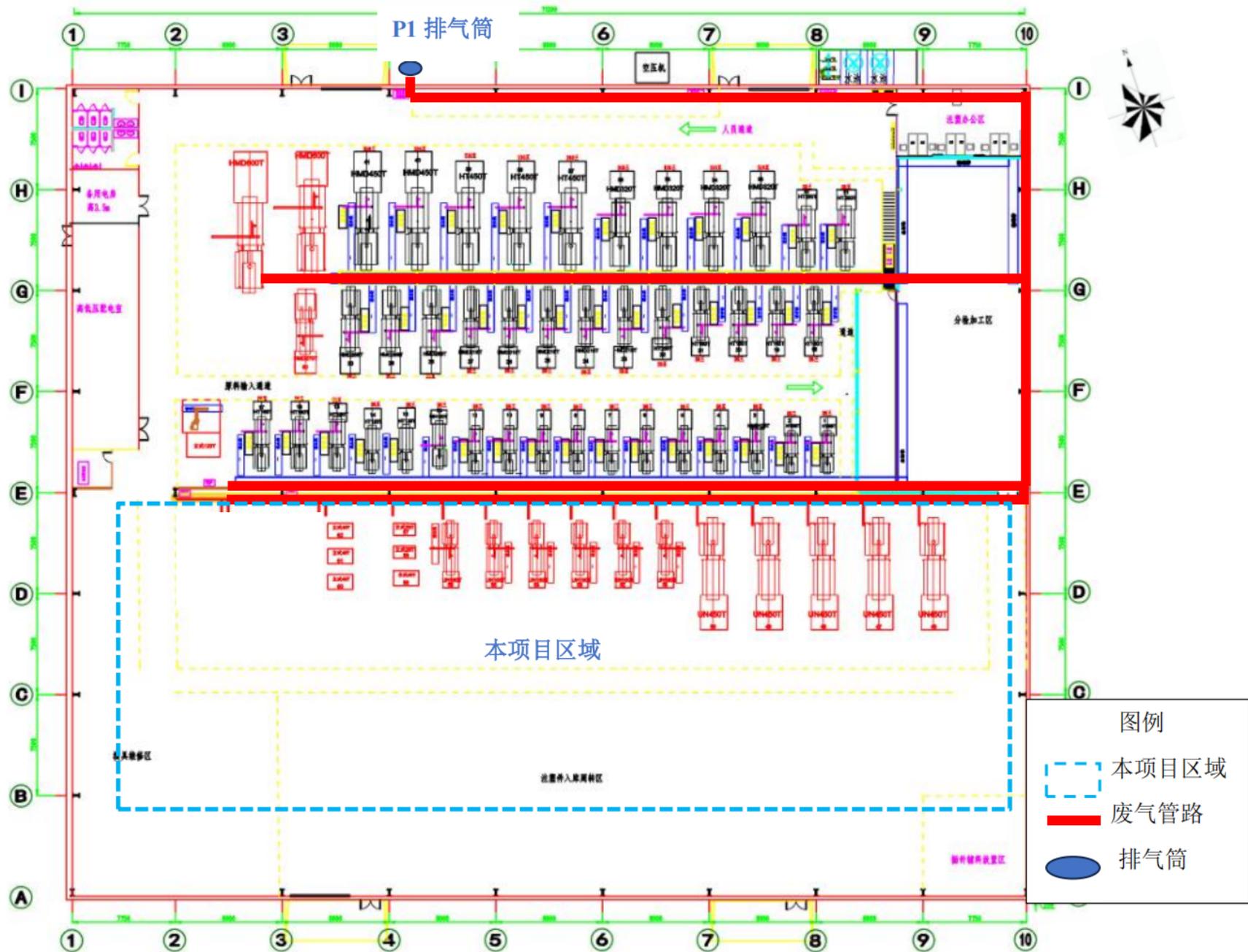
附图2 本项目在西区规划图中的位置示意图



附图3 本项目周边环境示意图



附图4 厂区总平面布局图 (1 : 1500)



附图5 本项目第一阶段注塑车间废气管路及设备分布图

天津望圆智能科技股份有限公司泳池自动清洁服务机器人
零部件注塑生产线扩产能项目第一阶段
验收监测工况证明

天津望圆智能科技股份有限公司泳池自动清洁服务机器人零部件注塑生产线扩产能项目第一阶段于 2025 年 8 月开工建设,于 2025 年 9 月基本完成建设并进行设备调试,2025 年 9 月启动本次竣工环保验收。

天津望圆智能科技股份有限公司泳池自动清洁服务机器人零部件注塑生产线扩产能项目第一阶段验收监测期间(2025 年 11 月 27 日~28 日、2025 年 12 月 4 日~5 日),生产线稳定运行,各项环保设施伴随生产持续运行,现阶段共计 58 台注塑机,本次验收一阶段泳池自动清洁服务机器人组装生产规模从 60 万台/年提升至 69 万台/年。

本次通过统计验收期间主要产品泳池自动清洁服务机器人的产品方案来记录验收期间的工况

表 1 本项目第一阶段验收监测工况表

监测日期	产品方案	环评阶段	本项目第一阶段验收	本项目第一阶段验收期间(折算成年产量)	工况	设备运行负荷
2025 年 11 月 27 日	泳池自动清洁服务机器人	75 万台/a	69 万台/a	69 万台/a	100%	58 台注塑机满负荷运行
2025 年 11 月 28 日		75 万台/a	69 万台/a	69 万台/a	100%	
2025 年 12 月 4 日		75 万台/a	69 万台/a	69 万台/a	100%	
2025 年 12 月 5 日		75 万台/a	69 万台/a	69 万台/a	100%	

特此证明。


天津望圆智能科技股份有限公司
2025 年 12 月 10 日



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）： *[Signature]*

项目经办人（签字）： *[Signature]*

项目设置	项目名称		天津望园智能科技股份有限公司泳池自动清洁服务机器人零部件注塑生产线扩产能项目（第一阶段）				项目代码		2408-120316-89-05-549820		建设地点		天津经济技术开发区西区中南四街30号		
	行业类别（分类管理名录）		“三十一”专用设备制造业35环保、邮政、社会公共服务及其他专用设备制造359其他（（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低VOCs含量涂料10吨以下的除外）” “二十六、橡胶和塑料制品业2953塑料制品业-其他（年用非溶剂型低VOCs含量涂料10吨以下的除外）”				建设性质		<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造		项目厂区中心经度/纬度		东经117°30'24.211"， 北纬39°42'1.984"		
	设计生产能力		泳池自动清洁服务机器人75万台/年				实际生产能力		泳池自动清洁服务机器人69万台/年（第一阶段）		环评单位		天津欣国环保科技有限公司		
	环评文件审批机关		天津经济技术开发区生态环境局				审批文号		津开环评〔2025〕46号		环评文件类型		报告表		
	开工日期		2025年8月				竣工日期		2025年9月		排污许可证申领时间		/		
	环保设施设计单位		世纪鑫海（天津）环境科技有限公司				环保设施施工单位		世纪鑫海（天津）环境科技有限公司		本工程排污许可证编号		/		
	验收单位		天津望园智能科技股份有限公司				环保设施监测单位		钧正检测技术（天津）有限公司、天津智源技术服务有限公司		验收监测时工况		100%		
	投资总估算（万元）		600				环保投资总估算（万元）		43		所占比例（%）		7.17		
	实际总投资（万元）		480				实际环保投资（万元）		40		所占比例（%）		8.33		
	废水治理（万元）		/		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） /		其他（万元） 8		
新增废水处理设施能力		/				新增废气处理设施能力		废气处理效率为80%		年平均工作时		7440h			
运营单位			天津望园智能科技股份有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）			911201167833047124		验收时间		2025年12月	
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														
	化学需氧量											1.729	2.428		
	氨氮											0.1527	0.2328		
	废气														
	烟尘														
	工业粉尘														
	氮氧化物														
	工业固体废物														
	与项目有关的其他特征污染物		VOCs									0.310	0.396		

注：1. 排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少，2. (12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)。3. 计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升

其他需要说明的事项

1 环境保护设施设计施工和验收过程简况

1.1 设计简况

本项目第一阶段现已落实了防治污染措施，总投资为 480 万元，实际环保投资为 40 万元，占总投资的 8.33%。

1.2 施工简况

本项目施工中明确了环境保护设施的建设进度，与主体工程同时施工，同时完毕交付。本项目于 2025 年 8 月开工建设，于 2025 年 9 月基本完成建设并进行设备调试。调试期间无投诉。

本项目建设过程中组织实施了环境影响报告表及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。

1.3 验收过程简况

本项目主体工程和环境保护设施建设完成后，天津望圆智能科技股份有限公司委托钧正检测技术（天津）有限公司、天津智瀛技术服务有限公司分别于 2025 年 11 月 27 日~28 日、2025 年 12 月 4 日~5 日进行了废气、废水和噪声的监测，2025 年 12 月完成了《天津望圆智能科技股份有限公司泳池自动清洁服务机器人零部件注塑生产线扩产能项目（第一阶段）竣工环境保护验收监测报告表》。

2025 年 12 月对本项目进行自主验收，天津望圆智能科技股份有限公司成立验收工作组，工作组包括该项目的验收监测单位等及 2 位专家。经踏勘现场、查阅验收材料的基础上验收组现场核查及讨论，验收组认为：本项目在实施过程中基本落实了环境影响评价文件及批复，配套建设了相应的环境保护设施，落实了相应的环境保护措施，监测数据表明各污染物能达标排放，各污染物排放总量符合环评及其批复要求，同意本项目通过竣工环境保护验收。

2 信息公开情况

2.1 信息公开

本项目验收期间进行了信息公开。

2.2 反馈意见及处理情况

本项目验收期间未收到公众反馈意见。

3 其他环境保护措施的落实情况

3.1 制度措施落实情况

(1) 环境保护组织机构及规章制度

公司建立了环保组织机构，并明确了机构人员组成及职责分工。

(2) 环境风险防范措施

天津望圆智能科技股份有限公司突发环境事件应急预案已于 2025 年 11 月 14 日在天津经济技术开发区生态环境局完成备案（备案文号：120116-KF-2025-214-L）。

(3) 环境监测计划

天津望圆智能科技股份有限公司按照履行的环评手续，对废气、废水、厂界噪声分别制定了监测计划，且实际运行中根据监测计划实施监测。本项目实施后，全厂监测计划如下表：

类别	监测位置	监测项目	监测频率
废气	P1排气筒环保设施进口	非甲烷总烃	1次/半年
	P1排气筒出口	非甲烷总烃	1次/半年
		TRVOC	1次/半年
		苯乙烯	1次/年
		乙苯	1次/年
		氨	1次/年
		酚类	1次/年
		甲醛	1次/年
		甲苯	1次/年
		丙烯腈	1次/年
		氯苯类	1次/年
		二氯甲烷	1次/年
		1,3-丁二烯 ^[1]	1次/年
		苯	1次/年
		氯乙烯	1次/年
		氯化氢	1次/年
		臭气浓度	1次/年
	车间界	非甲烷总烃	1次/半年
	厂界	非甲烷总烃	1次/半年
		甲苯	1次/年
		苯	1次/年
		颗粒物	1次/年
		苯乙烯	1次/年
乙苯		1次/年	
臭气浓度		1次/年	
氯乙烯	1次/年		

		氯化氢	1次/年
废水	DW001	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类	1次/季度
噪声	东、南、北厂界	等效连续 A 声级	每季度一次

3.2 配套措施落实情况

(1) 区域削减及淘汰落后产能

本项目不涉及到区域内削减污染物总量措施和淘汰落后产能的措施。

(2) 防护距离控制及居民搬迁

本项目未设置防护距离，不涉及居民搬迁。

3.3 其他措施落实情况

本项目不涉及如林地补偿、珍惜动植物保护、区域环境整治、相关外围工程建设情况等。

4 整改工作情况

验收监测期间，各项监测指标均符合环保批复要求。

天津望圆智能科技股份有限公司泳池自动清洁服务机器人 零部件注塑生产线扩产能项目（第一阶段） 竣工环境保护验收意见

2025年12月16日，天津望圆智能科技股份有限公司按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等国家有关法律法规、《建设项目竣工环境保护验收技术指南》、项目环评文件和审批部门审批意见等要求，编制《天津望圆智能科技股份有限公司泳池自动清洁服务机器人零部件注塑生产线扩产能项目（第一阶段）竣工环境保护验收监测报告》，对项目第一阶段建设内容进行竣工环保验收。验收工作组由建设单位、验收监测单位、环评单位的代表及2位专家组成。

验收工作组在审阅监测报告及相关技术资料的基础上，提出意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

天津望圆智能科技股份有限公司位于天津经济技术开发区西区中南四街30号，2025年公司拟投资600万元在现有注塑车间一层闲置区域建设“天津望圆智能科技股份有限公司泳池自动清洁服务机器人零部件注塑生产线扩产能项目”。由于公司发展规划原因，对项目实施分阶段建设、分阶段验收，本次为第一阶段验收，主要建设内容为在注塑车间南侧闲置区域新增17台注塑机及辅助设备，一阶段建成后共计58台注塑机；将现有UV光氧+活性炭吸附装置改为两级活性



炭吸附装置，公司根据调新增设施设备布局情况，对废气收集、排放管路进行了优化，同时拆除现有排气筒 DA001，新建 1 根 15m 高排气筒。本项目一阶段建成后，塑料大件注塑能力为 69 万套/年，塑料中件注塑能力为 69 万套/年，其他塑料小件注塑能力为 69 万套/年，泳池自动清洁服务机器人所需电子组件均为外购，泳池自动清洁服务机器人组装生产规模为 69 万台/年。

（二）建设过程及环保审批情况

2025 年天津望圆智能科技股份有限公司委托编制了《天津望圆智能科技股份有限公司泳池自动清洁服务机器人零部件注塑生产线扩产能项目环境影响报告表》，2025 年 7 月 15 日取得天津经济技术开发区生态环境局批复（津开环评〔2025〕46 号）。

（三）投资情况

第一阶段项目实际总投资为 480 万元，其中环保投资为 40 万元，占本阶段总投资的 8.33%。

（四）验收范围

本次验收为天津望圆智能科技股份有限公司泳池自动清洁服务机器人零部件注塑生产线扩产能项目第一阶段建设内容的竣工环保验收。

二、工程变动情况

根据验收监测报告表调查，本阶段项目建设性质、建设地点、建设规模、环境保护措施均未发生变动，生产工艺中取消机边粉碎机的使用，较环评阶段废气产生环节减少，同时增加 1 台空压机，与《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）对照，不属于重大变动。

三、环保设施建设情况

（一）废气

第一阶段运营期，注塑工序产生的有机废气经集气罩+软帘收集，激光切割工序产生的有机废气经负压收集，两股废气汇入废气主管道经已建成的1套“两级活性炭吸附装置”处理后通过15m高排气筒P1达标排放。注塑过程产生的不合格品和边角料全部使用破碎机进行破碎，破碎机产生的粉尘经设备自带的滤筒除尘器处理后于破碎间排放。破碎后的物料整体经真空泵管道输送至注塑设备料斗内与注塑原料颗粒进行混合重新利用，上料粉尘经真空泵尾部送进入中央集尘器过滤后排入注塑车间内。

（二）废水

第一阶段外排废水主要为生活污水、循环冷却水排水、测试泳池排水等，生活污水经化粪池沉淀后，一并与循环冷却水排水、测试泳池排水经厂区废水总排口通过市政污水管网最终排入开发区西区污水处理厂处理。

（三）噪声

第一阶段主要噪声源声为生产设备、环保治理设施风机、空压机、循环冷却塔等，室内设施采取厂房隔声，室外设备选用低噪声设备、设置隔声罩等降噪措施。

（四）固体废物

第一阶段产生的废乳化液、废润滑油、废油桶、沾染废物等危险废物集中暂存于危险废物暂存间内，定期交由天津合佳威立雅环境服务有限公司处理处置；废包装物、废网格布、废边角料及不合格品、废零器件、废清洁物、废模具、除尘灰、废劳保用品等一般固体废物暂存于一般固体废物暂存间内，由一般固废处置单位处理；生活垃圾交由城管委定期清运。

（五）其他

本阶段新建排气筒、现有废水排放口均已设置规范化标识牌，一般固废及危险废物暂存间基本满足规范化建设要求。建设单位已完成排污许可证登记，编号：911201167833047124001W。

四、环保设施运行调试及污染物达标情况

验收监测期间，生产线设备全部正常开启，各环保设施运行正常。

（一）废气

验收监测结果表明，DA001 排气筒排放的 TRVOC、非甲烷总烃有组织排放速率、排放浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 塑料制品制造行业排放限值。苯乙烯、丙烯腈、甲苯、乙苯、氨、酚类、氯苯类、二氯甲烷、甲醛、苯有组织排放浓度及单位产品非甲烷总烃排放量满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单标准限值；苯乙烯、乙苯、氨有组织排放速率及臭气浓度排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/095-2018）标准限值要求。氯化氢、氯乙烯有组织排放速率、排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中

排放限值要求。

车间界非甲烷总烃无组织排放浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）排放限值要求。厂界非甲烷总烃、甲苯、苯、颗粒物无组织排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单标准限值；苯乙烯、乙苯、臭气浓度无组织排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/095-2018）标准限值要求。氯化氢、氯乙烯无组织排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中排放限值要求。

（二）废水

验收监测结果表明，厂区废水总排放口排放的主要污染物满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）中三级标准限值要求。

（三）厂界噪声

验收监测结果表明，东、南、北侧厂界昼、夜间噪声值满足《工业企业环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类限值要求，西侧与天津悦鸣腾宇通用机械设备有限公司相接，不具备噪声监测条件。

（四）污染物排放总量

根据验收监测结果核算，本阶段总量控制污染物VOCs、COD、氨氮的实际排放总量低于环评批复总量控制指标。

五、工程建设对环境的影响

根据验收监测结果，本项目废气、废水、噪声均可实现达标排放，固体废物均可做到分类收集、妥善处置，对环境的影响较小，符合环评预测结论。

六、验收结论

本项环境保护手续齐全，落实了环境影响报告表及批复中提出的污染防治措施，根据验收监测结论，各类污染物均采取了合理有效的处理措施，监测结果达到验收执行标准。验收工作组经讨论，同意本项目通过竣工环保验收。

七、后续要求

加强环保设施运行维护管理，确保各类污染物稳定达标排放、固体废物合理处置；按要求开展日常环境监测工作。

八、验收工作组信息

本项目竣工环境保护验收组成员信息见附件。

天津望圆智能科技股份有限公司

2025年12月16日



附件：

天津望圆智能科技股份有限公司泳池自动清洁服务机器人零部
件注塑生产线扩产能项目（第一阶段）

竣工环境保护验收组人员信息

验收组	姓名	单位名称	签字
建设单位	苏里	天津望圆智能科技股份有限公司	苏里
验收监测单位	肖玉龙	钧正检测技术（天津）有限公司	肖玉龙
验收监测单位	王红春	天津智瀛技术服务有限公司	王红春
环评单位	王天成	天津欣国环保科技有限公司	王天成
专家	田野	天津市生态环境监测中心	田野
	孙建薇	中环广源环境工程技术有限公司	孙建薇



天津望圆智能科技股份有限公司

2025年12月16日

