



建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：青岛冰妙智能科技有限公司商用冰柜生产项目

建设单位（盖章）：青岛冰妙智能科技有限公司

编制日期：2024年8月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	青岛冰妙智能科技有限公司商用冰柜生产项目		
项目代码	2408-370215-04-01-151668		
建设单位联系人	徐沛江	联系方式	18986220958
建设地点	青岛市即墨区蓝村街道赛特路		
地理坐标	(120度 3分 13.751秒, 36度 17分 2.083秒)		
国民经济行业类别	C3464 制冷、空调设备制造	建设项目行业类别	三十一、通用设备制造业 34、烘炉、风机、包装等设备制造 346-其他
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	即墨区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2408-370215-04-01-151668
总投资（万元）	600	环保投资（万元）	12
环保投资占比（%）	2	施工工期	1个月 2024年10月~11月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	4462.2
专项评价设置情况	无		
规划情况	《青岛市即墨区土地利用总体规划（2006-2020年）》青岛市即墨区人民政府2022年9月进行调整完善。		
规划环境影响评价情况	无		

<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>项目位于本项目位于青岛市即墨区蓝村街道赛特路，根据《青岛市即墨区土地利用总体规划（2006-2020年）-土地利用总体规划图》，项目所在地规划为允许建设区，项目现状用地性质与青岛市即墨区土地利用总体规划相符合。</p> <p>项目所在地与《青岛市即墨区土地利用总体规划（2006-2020年）》相对位置关系见附图 9。</p>
-------------------------	--

其他 符合 性 分析	<p>1、产业政策符合性</p> <p>项目不属于国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2024年本）》中限制类及淘汰类，为允许类，项目已于2024年8月22日取得即墨区发展和改革局投资备案证明（备案编码为：2408-370215-04-01-151668），符合国家产业政策，备案证明见附件1。</p> <p>2、项目选址合理性分析</p> <p>项目位于青岛市即墨区蓝村街道赛特路，租赁李文萍的土地及厂房，项目用地已于2024年2月取得土地证，根据土地证（鲁（2024）青岛市即墨区不动产权第0005356号，见附件3），项目所在厂区用地为工业用地，项目用地符合要求。</p> <p>项目建设不占用基本农田，根据《限制用地项目目录》（2012年本）和《禁止用地项目目录》（2012年本），本项目的建设不属于限制用地和禁止用地范围。</p> <p>根据《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函[2022]2207号），通过与“即墨区三条控制线划定结果（全国‘二上’成果）”对比，项目位于城镇开发边界内，不占用永久基本农田，不涉及生态保护红线，符合“三区三线”要求，见附图4。</p> <p>项目生产过程中采取有效的污染防治措施后，对周围环境影响较小；周边水、电供应有保障，交通便利等条件；距离厂区最近的环境保护目标为厂区北侧约233m处的居民点，项目合理布局，在采取各污染防治措施后，对其影响较小；项目周围无自然保护区、饮用水源保护区、生态脆弱带等。</p> <p>因此，项目选址符合要求。</p> <p>3、“三线一单”符合性分析</p> <p>本项目与《青岛市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2023年版）、《青岛市环境管控单元生态环境准入清单》（2023年版）及《青岛市生态环境局关于印发青岛市“三线一单”生态环境分区管控方案和青岛市环境管控单元生态环境准入清单修改单（2023年版）的通知》（青环发[2024]20号）符合性分析详见下表。</p>
---------------------	--

表 1 项目与“三线一单”符合性分析

“三线一单”	主要内容及管控要求	本项目符合性分析
生态保护红线及生态空间	<p>确保“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”，生态空间格局保持基本稳定。</p> <p>生态保护红线。落实国家《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》等要求，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动；红线内其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>一般生态空间。应突出生态保护，鼓励向有利于生态功能提升的用途方向转变，生态服务保障能力逐渐提高。涉及占用一般生态空间的，依法依规办理。</p>	<p>项目位于青岛市即墨区蓝村街道赛特路。项目所在区域不涉及饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区。经与即墨区三条控制线划定结果图对比，项目位于城镇开发边界内，不在生态保护红线规划范围内。</p> <p>本项目与即墨区三条控制线划定结果相对位置见附图 4，与生态空间图相对位置见附图 1。由图可知，项目不在一般生态空间范围内。</p>
环境质量底线	<p>1、水环境质量底线。以水环境质量不断改善为原则，到2025年，全市地表水国控断面水质优良（达到或好于Ⅲ类）比例达到71.4%，地表水国、省控断面劣V类水体消除，城镇以上集中式饮用水水源水质达标率100%；到2035年，集中式饮用水水源水质保持稳定达标，全市重点河流达到水功能区划要求。</p> <p>2、大气环境质量底线。以改善城市空气质量、保护人体健康为基本出发点，到2025年，PM_{2.5}底线目标为30μg/m³；到2035年，PM_{2.5}底线目标为25μg/m³。</p> <p>3、土壤环境风险防控底线。聚焦土壤环境质量改善和风险管控，到 2025 年，受污染耕地安全利用率达到 95%左右，污染地块安全利用率达到 95%以上；到 2035 年，保持稳定达标，并适量提升。</p>	<p>项目不会产生废水，不会冲击水环境质量底线。</p> <p>本项目产生的废气主要为挥发性有机物，对 PM_{2.5} 底线目标无影响；项目不占用耕地，不使用污染地块，对土壤环境风险防控底线无影响。</p>
资源利用上线	<p>相关目标指标要求达到国家、省下达的目标要求。</p> <p>（1）水资源利用上线。衔接落实最严格水资源管理制度的用水总量、用水效率等相关要求，落实国家、省关于重点河流生态水量保障工作有关要求。</p> <p>（2）能源利用上线。加快清洁能源、新能源和可再生能源推广利用，提高其在能源消费结构中的比重，严格能源消耗总量和煤炭消耗量控制要求。</p>	<p>1、项目用水来源于市政供水管网，用量较小，对区域水资源影响较小，可满足水资源利用上限要求。</p> <p>2、项目所用能源均为电能，不消耗煤炭；</p> <p>3、本项目租赁已建成厂房进行建设，不新增占地。不占用耕地、农田、</p>

	<p>(3) 土地资源利用上线。衔接国土空间规划、土地资源开发利用总量及强度管控要求，确定耕地保有量、永久基本农田保护面积、建设用地总规模、城乡建设用地规模、人均城镇工矿用地规模、中心城区规划建设用地规模等控制上线目标。</p>	<p>城乡建设用地、城镇工矿用地等。</p>
环境准入清单	<p>结合区域特点和功能定位，统筹划定陆域和海域环境管控单元，建立‘1+146+34’生态环境准入清单体系，即1个市级生态环境总体准入清单，146个陆域环境管控单元和34个海域环境管控单元的生态环境准入清单。</p> <p>(二) 重点管控单元。陆“陆域重点管控单元95个，面积为4512.32平方公里，占陆域面积39.95%”，主要包括城镇生活区、工业园区（工业集聚区）等人口密度大、资源开发强度和污染物排放强度高的区域。重点管控单元应建立差别化的产业准入条件，优化区域产业布局，合理规划居住区与工业功能区。加快污水处理设施建设与提标改造。强化工业园区和工业集聚区内企业环境风险防范措施建设和管理，加强倾倒区等区域的海洋环境监测及风险防范。深入推进园区循环化改造和企业清洁生产审核，提高资源能源利用效率。</p>	<p>本项目与青岛市环境管控单元相对位置见附图2，由图可知项目处于环境管控单元中的重点管控单元。</p> <p>项目为新建项目，用地为工业用地，符合国家产业政策，项目符合青岛市市级生态环境总体准入清单中的准入要求。</p>

项目位于重点管控单元-蓝村街道（ZH37021520009），根据《青岛市环境管控单元生态环境准入清单（2023年版）》，蓝村街道为重点环境管控单元，生态环境准入清单如下表所示。

表2 蓝村街道环境管控单元生态环境准入清单

项目	准入清单内容	企业情况	符合性
空间布局约束	<p>1.引导工业企业入驻工业园区。新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或者工业集聚区。</p> <p>4.国家级公益林严格按照《中华人民共和国森林法》实施管控、《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》实施管控。根据《国家公益林管理办法》：国有一级国家级公益林，不得开展任何形式的生产经营活动。</p> <p>5.饮用水源保护区严格按照《中华人民共和国水污染防治法》《山东省水污染防治条例》《青岛市生活饮用水源环境保护条例》及相关法律法规实施保护管理。</p>	<p>1.项目位于即墨区蓝村街道赛特路，属于工业集聚区。</p> <p>2.经与即墨区三区三线图对比，项目位于城镇开发边界内，不在生态保护红线规划范围内。</p> <p>3.项目不在饮用水源保护区范围内。距离厂区东侧挪威水库水源地二</p>	符合

		级保护区 3.2km， 距离厂区南侧的 棘洪滩水库水源 地二级保护区 4.3km。	
污染物 排放管 控	<p>1.加强工业企业挥发性有机物排放管控，涉及挥发性有机物排放的行业应严格遵守《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）和山东省地方标准《挥发性有机物排放标准》各部分相关标准。</p> <p>2.完善市政配套设施建设，加强污水收集管网体系的管理和维护，完善排水管网建设与改造，推进雨污分流改造，合理利用现有污水处理厂尾水资源，积极推进中水回用。</p> <p>3.做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，推行清洁生产，减少固体废物产生量。提升固体废物的资源化综合利用率。</p> <p>4.橡胶制品行业原料破碎、过筛、搅拌等工段产生的废气在除尘后需经恶臭污染物治理设施处理后外排。密炼、硫化工序产生的废气，宜在过滤除尘、化学洗涤预处理后，采用浓缩结合燃烧法等工艺进行处理。治污工艺宜采用喷淋降温+化学洗涤等预处理工艺，结合催化燃烧法、低温等离子、生物法等工艺进行处理。</p> <p>5.家具制造行业推广使用低 VOCs 涂料和水性胶粘剂。推广使用粉末静电喷涂、辐射固化、辊涂、淋涂等高效工艺。产尘环节设置有效的废气收集治理设施。含 VOCs 原辅材料密闭储存，使用过程在密闭空间内操作并设置负压集气处理系统。推进建设适宜高效的治污设施，喷涂废气应设置高效漆雾处理装置。喷涂、晾（风）干、烘干废气应合理选择治理技术，提高 VOCs 治理效率。</p> <p>6.生活垃圾焚烧发电企业应确保各项污染防治设施的正常运行，控制焚烧烟气、恶臭等不利环境影响，落实分区防控要求，防止污染地下水和土壤。</p>	<p>1.项目使用的发泡料在密闭包装内储存，充注过程产生的发泡废气经集气罩收集经1套“活性炭吸附装置”处理后通过1根15m的排气筒P1排放。</p> <p>2.项目固体废物分类处置：危险废物于危废暂存间暂存，委托有资质单位处置，生活垃圾定期交由环卫部门处置。</p>	符合
环境风 险防控	<p>1.工业企业产生的固体废物特别是危险废物应严格按照国家规定综合利用或妥善处置，严防二次污染。</p> <p>2.建立健全环境风险事故防范措施和应急预案，严防环境安全事故发生。</p> <p>3.生活垃圾焚烧发电企业应协助当地政府做好</p>	<p>1.项目固体废物分类处置，危废暂存间采取防扬散、防流失、防渗漏等措施。</p> <p>2.企业建立健全事</p>	符合

	相关规划控制工作，防护距离范围内不得新建学校、医院、居民区等环境敏感点。做好各项设施运行维护，消除风险隐患，预防事故排放。	故应急体系，及时编制突发环境事件应急预案，并于生态环境主管部门备案。	
资源开发效率要求	1.推广集中供能和清洁能源利用。 2.全面开展节水型社会建设，促进再生水利用。	1.项目采用节水型器具，注重培训员工的节水意识。 2.项目采用清洁能源电能。	符合

因此，项目建设符合“三线一单”的要求。

4、相关政策符合性分析

相关政策符合情况见下表。

表3 项目与相关环保政策符合性分析

文件	相关要求	符合性分析
《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）	<p>二、全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。</p> <p>加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水（废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中，重点区域超过 100ppm，以碳计）的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。</p> <p>提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。</p> <p>推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜</p>	<p>符合。项目发泡料密闭储存，发泡废气经集气罩收集进入 1 套“活性炭处理装置”处理后由 1 根 15m 高排气筒排放。</p> <p>项目采用局部集气罩，控制风速为 0.6m/s，为保证吸附效率，企业每年更换 3 次活性炭；活性炭吸附设备满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。</p>

		<p>采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率。</p> <p>规范工程设计。采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用催化燃烧工艺的，应满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用蓄热燃烧等其他处理工艺的，应按相关技术规范要求设计。</p>	
	<p>山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见（鲁环发[2020]30）</p>	<p>三、（二）加强物料储存、输送环节管控。含挥发性有机物（VOCs）物料储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等；封闭式储库、料仓设置 VOCs 有效收集治理设施。含 VOCs 物料输送，采用密闭管道或密闭容器、罐车等。</p>	
	<p>《青岛市生态环境局办公室关于加强挥发性有机物总量管理工作的通知》（青环办[2019]31号）</p>	<p>七、新（扩、改）建涉及挥发性有机物排放建设项目，必须采用先进可行的环境保护措施，满足区域环境质量改善的目标管理要求。鼓励使用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等技术将废气浓缩后进行高温焚烧、催化燃烧处置；使用其他治理技术的，必须论证治理技术的先进性和可行性；低温等离子、光催化、光氧化等技术主要适用于恶臭异味的治理。</p>	<p>项目废气采用活性炭吸附装置处理，属于可行技术。</p>

二、建设项目工程分析

建设内容

1、项目由来

本项目建设单位为青岛冰妙智能科技有限公司，成立于2018年5月，总公司位于武汉，主要从事家用电器制造；制冷、空调设备制造；商业、饮食、服务专用设备制造。为满足自身发展及市场需要，青岛冰妙智能科技有限公司拟投资600万元，租赁李文萍（个人）土地及厂房（租赁合同见附件4），建设“青岛冰妙智能科技有限公司商用冰柜生产项目”。项目占地面积约4462.2m²，建筑面积约7000m²，项目主要建设年产冰柜生产线1条，年产商用冰柜1.8万台、超低温冷柜0.2万台。项目计划2023年10月开工建设，预计2024年11月投入使用。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年1月1日起施行），本项目属于“三十一、通用设备制造业34、烘炉、风机、包装等设备制造346-其他”，需编制环境影响报告表。因此，青岛冰妙智能科技有限公司委托青岛华益环保科技有限公司承担其《青岛冰妙智能科技有限公司商用冰柜生产项目环境影响报告表》的编制工作，青岛华益环保科技有限公司经过现场勘察及工程分析，依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）编制了项目的环境影响报告表。

2、项目组成

本项目基本情况见下表。

表4 项目组成一览表

工程分类	项目名称	建设内容及规模
主体工程	生产车间	租赁已有厂房，共2F，建筑面积约4000m ² ，厂房内设冷柜生产线1条，其中1F主要进行剪切、折弯、拼装壳体、发泡充注作业及原料和成品的存放；2F主要进行产品的总装、测试、成品的存放及办公。
辅助工程	办公室	车间2楼、及厂区东南侧设办公区用于办公。
	气瓶存放区	位于车间外西南角，开放区域，用于液氧、液氮、氩气、乙炔等液化气。
储运工程	原料储存区及成品存放区	车间内设置原料储存区及成品存放区，主要用于存放待加工件及成品。
	危化品库	在车间一层发泡间东侧设置危化品库一间，用于暂存发

		泡料。	
公用工程	供电	由即墨区市政电网供电。	
	供水	由即墨区市政给水管网供水，项目用水主要是生产用水及生活用水。	
	排水	生活污水排入防渗旱厕，定期清掏用作农肥，不外排。	
	供热制冷	项目生产不用热，职工办公取暖及夏季制冷均使用空调。	
环保工程	废气	切割粉尘	钣金等金属原料采用激光切割，切割的过程产生的金属粉尘在车间内自然沉降，定期清扫。
		发泡废气	项目共设 4 台发泡模具，在每个模具上方注料口处各设置 1 个集气罩，废气采用集气罩收集后通过风机将发泡废气引入 1 套“活性炭装置”进行处理，处理后的废气通过 1 根 15m 高排气筒 P1 排放。
		焊接废气	项目共设 2 个焊接工位，并配备 2 台焊烟净化器，焊接废气经焊烟净化器处理后于车间无组织排放。
	废水	项目生产不涉及用水，不会产生废水；生活污水排入防渗旱厕，定期清掏用作农肥，不外排。	
	噪声	选用低噪声设备、采取有效的减振、隔声等降噪措施。	
	固废	在厂区南侧设置 1 座一般固废暂存间，建筑面积约 10m ² ，危废暂存间位于车间外东南角，建筑面积约 10m ² ，一般工业固废在一般固废暂存间暂存后，由相关单位回收利用；危险废物暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处理；生活垃圾由环卫部门定期清理外运。	

3、项目地理位置及周边环境

项目位于青岛市即墨区蓝村街道赛特路，厂区东侧紧邻博雅皮鞋厂，南侧隔赛特路为拉罗佼女鞋厂，西侧为青岛万泰龙塑料包装有限公司，项目北侧 14m 为无名水渠，主要用于农业灌溉，隔水渠为耕地，项目最近的敏感点为项目北侧 233m 的居民区。

项目地理位置图见附图 3、周边关系图见附图 5。

4、项目厂区平面布置

项目厂区北侧为生产车间，共 2 层，厂区南侧由西至东分别为闲置库房、一般固废暂存间、车棚、门卫室及办公楼，车间外东南侧设置危险废物暂存间、车间外西南侧设置气瓶储存区，项目出入口位于厂区南侧，紧邻赛特路。

厂区及车间平面布置图见附图 7、8。

5、产品方案

项目产品方案见下表。

表5 项目产品方案一览表

产品名称	生产规模（万台/年）
商用冰柜	1.8
超低温冷柜	0.2
合计产能	2

6、主要原辅材料

本项目原辅材料种类及用量见下表。

表6 本项目主要原辅材料一览表

序号	商品名称	材料名称	单位	项目年消耗量（t/a）	最大储存量（t）	包装规格	存储情况/位置	来源
原辅材料								
1	商用冰柜	不锈钢板	t	54	4	/	车间原料暂存区	外购
2		镀锌板	t	30	2	/	车间原料暂存区	外购
3		组合聚醚多元醇（白料）	t	9.64	4（20桶）	200kg/桶	车间1层危化品库中	外购
4		多亚甲基多苯基多异氰酸酯（黑料）	t	11.96	0.25（1桶）	250kg/桶		外购
5		焊粉	t	0.18	0.002	0.5kg/袋	车间原料暂存区	外购
6		铜管	t	1.8	0.2	/	车间原料暂存区	外购
8		门端盖	套	70000	500	/	车间原料暂存区	外购
9		压缩机	套	32000	400	/	车间原料暂存区	外购
10		冷凝器	套	32000	500	/	车间原料暂存区	外购
11		电子温控	套	18000	600	/	车间原料暂存区	外购
12		脚轮	套	72000	2000	/	车间原料暂存区	外购
13		搁物架	套	36000	2000	/	车间原料暂存区	外购

							区	
14		门封条	套	72000	1000	/	车间原料暂存区	外购
15		内胆	套	18000	1000	/	车间原料暂存区	外购
16		铝箔胶带	套	10000	600	/	车间原料暂存区	外购
17		R600a 制冷剂	t	0.72	0.2	5kg/钢瓶	车间原料暂存区	外购
18		R290 制冷剂	t	0.72	0.1	5kg/钢瓶	车间原料暂存区	外购
19		氧气	瓶	90	5	40L/钢瓶	厂区西侧气瓶存放区	外购
20		氮气	瓶	60	5	40L/钢瓶	厂区西侧气瓶存放区	外购
21		氩气	瓶	60	5	40L/钢瓶	厂区西侧气瓶存放区	外购
22		乙炔	瓶	10	2	40L/钢瓶	厂区西侧气瓶存放区	外购
1	超低温冷柜	不锈钢板	t	24	1	/	车间原料暂存区	外购
2		镀锌板	t	4	2	/	车间原料暂存区	外购
3		组合聚醚多元醇(白料)	t	9	/	200kg/桶	车间 1 层危化品库中	外购
4		多亚甲基多苯基多异氰酸酯(黑料)	t	1.1	/	250kg/桶		外购
5		焊粉	t	0.06	/	0.5kg/袋	车间原料暂存区	外购
6		铜管	t	6	0.1	/	车间原料暂存区	外购
8		压缩机	套	2000	50	/	车间原料暂存区	外购
9		冷凝器	套	2000	100	/	车间原料暂存区	外购
10		电子温控	套	2000	50	/	车间原料暂存区	外购
11		脚轮	套	8000	200	/	车间原料暂存区	外购

12	篮筐	套	2000	100	/	车间原料暂存区	外购
13	内胆	套	2000	100	/	车间原料暂存区	外购
14	门封条	套	2000	100	/	车间原料暂存区	外购
15	铝箔胶带	卷	1000	100	/	车间原料暂存区	外购
16	R600a 制冷剂	t	0.12	/	5kg/钢瓶	车间原料暂存区	外购
17	R170 制冷剂	t	0.08	0.01	5kg/钢瓶	车间原料暂存区	外购

注：1.商用冰柜及超低温冷柜部分共用原料（组合聚醚多元醇（白料）、异氰酸酯（黑料）、焊粉、R600a 制冷剂）统一采购暂存，不分产品储存；

2. 项目使用的 R600a、R290、R170 制冷剂未列入《中国受控消耗臭氧层物质清单》；

3. 项目以聚醚多元醇中含有的水作为反应发泡剂，发泡过程不使用其它发泡剂。

原辅材料理化性质：

1) 组合聚醚多元醇

组合聚醚多元醇的理化性质见下表。

表 7（1） 组合聚醚多元醇理化性质一览表

标识	组合聚醚多元醇（简称组合聚醚）是由起始剂（含活性基团的化合物）与环乙炔(EO)、环氧丙烷(PO)、环氧丁烷(BO)等在化剂存在下经加聚反应制得。组合聚醚产量最大者为以甘油（丙三醇）作起始剂和环氧化物（一般是 PO 与 EO 并用），通过改变 PO 和 EO 的加料方式（混合加或分开加）、加量比、加料次序等条件，生产出各种通的组合聚醚多元醇，本项目组合聚醚多元醇内含 1~3%的水。	
理化性质	熔点：57-61℃	密度：1.02~1.05g/mL(25℃)
	闪点：>232℃	蒸气密度：>1（vs air）
	沸点：>200℃	饱和蒸汽压(KPa):<0.3mmHg(20℃)
用途	组合聚醚多元醇系统产品主要用于制备硬质聚氨酯泡沫塑料，广泛应用于冰箱、冰柜、冷藏车、隔热板、管道保温等领域。制得的产品导热系数低，尺寸稳定好也是配制组合聚醚的重要原料。组合聚醚的生产在聚氨酯工业中，主要用于聚氨酯泡沫塑料，主要品种有聚氧化丙烯多元醇和聚四氢呋喃醚多元醇等。	
毒性及危害	毒性	一般中性聚醚多元醇摄入口腔或与皮肤、眼睛、黏膜接触的毒性可以忽略故使用中不必要有个人防护措施。胺基聚醚多元醇因其碱性会刺激皮肤和眼睛，故操作时要佩戴安全镜和手套等防护用品。
	危害	不受可燃性液体贮存规则的限制，但应避免进入地下水或地表水，因其不易被生物降解。
	安全	1、除了添加在食品等物以外，几乎无毒性，没有对皮肤的刺激性，即使直接进入眼睛也是肥皂程度的刺激，对角膜无损伤。2、使用注意事项：

	①因有吸湿性，不要与空气直接接触。②避免明火，应避免在空气中长时间加热，特别是组合聚醚多元醇渗透的保温材料、衣类等往往会自然起火，要加以注意。③粘附于皮肤时，用大量的水来清洗，进入眼睛时用水洗眼 15 分钟以上。④溢出时，用锯屑、黄砂、布等渗透性物质除去后，用大量的水冲去。	
储运条件	组合聚醚多元醇用的容器可用钢、铝、聚乙烯或聚丙烯制造。贮存温度不应超过 70℃，为防止吸湿和氧化，建议容器充氮气。组合聚醚多元醇产品一般用清洁干燥、密封、无泄漏的镀锌铁桶包装。贮存时防止日晒、雨淋、远离水源。	
灭火方法	用泡沫、粉末、二氧化碳、水喷雾、大量的水等。	
<p>2) 多亚甲基多苯基多异氰酸酯</p> <p>多亚甲基多苯基多异氰酸酯的理化性质见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 7 (2) 多亚甲基多苯基多异氰酸酯理化性质一览表</p>		
标识	中文名：多亚甲基多苯基多异氰酸酯、粗 MDI、聚合 MDI	
	英文名：PMDI、PAPI、Polymethylene polyphenylene isocyanate	
理化性质	PAPI（占比 20%~50%）实际上是由 50%MDI 与 50%官能度大于 2 以上的多异氰酸酯组成的混合物，其中 n=0 的二异氰酸酯(MDI)占混合物的 50%左右，其余是 3 官能度平均分子量为 350~420 的低聚合度异氰酸酯。各种 PAPI 产品的区别主要在于所含 4,4'-MDI 和 2,4'-MDI 及各种官能度的多亚甲基多苯基多异氰酸酯的比例不同，平均官能度、反应活性不同。其中有害物质二苯基甲烷-4,4' -二异氰酸酯含量 44%。	
	外观与性状：常温下褐色至深棕色液体	
	粘度：（25℃） /mPas:150~250	相对密度（水=1）：1.220~1.250
	相对蒸气密度（空气=1）：3.24	沸点、初沸点和沸程(℃):>204
	闪点（℃）：>230	引燃温度(℃):>220
	溶解性：易溶于苯、甲苯、氯苯等有机溶剂，微溶于水，并缓慢发生反应。	
用途	用于制造聚氨酯胶粘剂，也可直接加入橡胶胶粘剂中改善橡胶与聚酯的粘接性能。	
毒性及危害	急性毒性	LD50:2000mg/kg(鼠经口); LDs0:9400mg/kg(免经皮); LCs0:2.21mgLh(鼠吸入)。
	皮肤刺激或腐蚀	家兔标准 Draiza 实验，500mg/24h，阳性。
	眼睛刺激或腐蚀	家兔标准 Draiza 实验，100mg，中毒刺激。
	呼吸或皮肤过敏	皮肤接触或吸入可致敏
	急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水冲洗，如有不适感，就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生

		理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。如有不适感，就。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如有困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。食入：饮温水，禁止催吐。如有患者神志不清或痉挛禁止饮任何物质。立即就医。
消防措施	特别危险性	遇明火、高热可燃。当温度超过 204℃时，出现聚合或分解，可引起容器破裂或爆炸。热的物料能与水强烈反应，放出有害气体。
	灭火方法和灭火剂	用泡沫、干粉、二氧化碳灭火。
	灭火注意事项及措施	消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身火毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持沙场容器冷却，直至灭火结束。大火时，用水冷却火中容器，以免爆炸。
泄漏应急处理	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程度	隔离泄漏污染区，限制出入。消除所有点火源。建议应急处理人员戴防毒面具、橡皮手套，穿防化服。在穿上适当的防护服前，严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。避免接触或跨越泄漏物。
	环境保护措施	防止泄漏物进入水体、下水道、排水沟等。
	泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料	若少量液体泄漏，用蛭石、干砂、泥土吸附泄漏液体。若固体泄漏，小心扫起，逐次以少量加入大量水中，静置，稀释液入废水处理系统。若大量泄漏，收容并回收污染地面用含 3-8%氨水和 2-7%的清洁剂冲洗。
操作处置与储存		储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。避免光照。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 80%。包装密封。应与酸、碱、氨、醇类、胺分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。

3) R600a 制冷剂

R600a 制冷剂理化性质见下表。

表 7 (3) R600a 冷剂理化性质一览表

标识	R600a 化学名称：异丁烷(化学俗名：2-甲基丙烷)	
	含量 100%	
理化性质	外观与性状：无色无臭气体	
	熔点(°C):-159.6	饱和蒸汽压(kPa):160.09(0°C)
	爆破上限%(V/V):8.5	沸点(°C):-11.8
	临界压力(MPa):3.65	爆破下限%(V/V):1.8
	溶解性：微溶于水、溶于乙醚	
用途	用于染料、化学合成制冷剂、合成橡胶、航空汽油、照明	
危险性	易燃气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触猛烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的	

	地方，遇火源会着火回燃。	
储运条件	本品钢瓶为带压容器，且易燃易爆，储存时应远离火种、热源、避免阳光直接暴晒，通常储存于阴凉、干燥和通风的仓库内；搬运时应轻装、轻卸，防止钢瓶以及阀门等附件破损。	
4) R290 制冷剂		
R290 制冷剂理化性质见下表。		
表 7 (4) R290 制冷剂理化性质一览表		
标识	化学名：丙烷	
	含量：≥99.0%	
理化性质	外观与性状：无色无臭气体	
	熔点(°C):-187.6	闪点(°C):-104
	沸点(°C):-42.1	相对蒸气密度(空气=1):1.56
	临界温度(°C):96.8	饱和蒸汽压(kPa):53.32(-55.6°C)
	溶解性：微溶于水、溶于乙醇、乙醚	
用途	感温工质、制冷剂	
危险性	易燃气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与怕乳化剂接触会猛烈反应，其蒸汽比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方遇明火会引着回燃。充装本品的容器，若遇高热，容器内有压力增大大有开裂引发爆炸危险。	
储运条件	本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排管必须配备阻火装置禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、卤素等混装混运。	
5) R170 制冷剂		
R170 制冷剂理化性质见下表。		
表 7 (5) R170 制冷剂理化性质一览表		
标识	化学名：乙烷	
	含量：≥99.0%	
理化性质	外观与性状：无色无臭气体	
	熔点(°C):-183.3	闪点(°C):-50
	沸点(°C):-88.6	临界温度(°C):32.2
	引燃温度(°C):472	相对密度(水=1):0.45
	不溶于水，微溶于乙醇、丙酮，溶于苯。	

危险特性 易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。

储运条件

①储存注意事项：
 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应有泄漏应急处理设备

②运输注意事项：
 采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、卤素等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光暴晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。

7、主要设备情况

项目主要生产设备见下表。

表 8 项目主要设备一览表

序号	名称	规格型号	数量(台套)	用途	位置
1	激光切割机	QY-3015	台	1	车间一层
2	激光切割机	F3015-3000W	台	1	车间一层
3	折弯机	WC67K-30/1600	台	1	车间一层
4	折弯机	WC67K-40/2500	台	1	车间一层
5	折弯机	WE67K-40T2500	台	1	车间一层
6	激光焊接机	PLT-WH15	台	1	车间二层
7	发泡机	HA-100	台	1	车间一层
8	发泡机	HPU-100C	台	1	车间一层
9	制冷剂灌注机	CA-788C SG6	台	1	车间一层
10	制冷剂灌注机	CA-788CAC	台	1	车间一层
11	空压机	BMVF37	台	1	车间一层
12	空压机	GVT7.5	台	1	车间一层
13	抽真空泵(油循环)	TRIVACD30T	台	5	车间二层
14	冲床	JZ23-16	台	1	车间一层
15	封口机	SKJ-20	台	1	车间一层
16	安规检测仪	AC1852H	台	1	车间二层

环保及环保辅助设备					
1	焊烟净化器	/	2	焊接烟气处理	车间内
2	活性炭处理设备	尺寸：0.7×0.7×0.7m	1	有机废气处理	车间南侧
3	风机	风量：2000m ³ /h	1	引风	车间南侧

8、劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 35 人，年工作 250 天，每天工作 8 小时。

9、公用工程

(1) 给水

项目用水由市政给水管网供水。营运期用水主要为生活用水，项目职工人数 35 人，不设食宿，用水标准按 50L/人·d 计，年工作时间 250d，则生活用水量为 437.5t/a。

综上，本项目用水量为 437.5t/a。

(2) 排水

生活污水按照用水量的 85% 计算，约为 371.88t/a，生活污水排入防渗旱厕，定期清掏用作农肥，不排入外环境。

(3) 供电

项目用电由即墨区市政电网供电。

(4) 供热、制冷

项目生产不用热，职工办公取暖及夏季制冷均使用空调。

10、环保工程

项目总投资 600 万元，环保投资 12 万元，占总投资的 2%，详细投资情况见下表。

表 9 本项目环保设施及投资估算一览表

序号	分类	环保设施名称	费用(万元)	备注
1	废气治理	4 个集气罩+废气管道+1 套活性炭处理设备+15m 高排气筒	6	新建
		2 套焊烟净化器	0.5	新增
2	噪声治理	采用低噪声设备、风机采用减振、消声等设施	2.5	新建

3	废水	防渗旱厕	0.5	新建
4	固废	一般固废暂存间及危废暂存间	2.5	新建
合计			12	/

项目商用冰柜、超低温冷柜除各原辅料用料比例不同外，生产工艺过程完全相同，产品生产主要工艺如下：

1、生产工艺

生产工艺流程及产排污环节具体见下图。

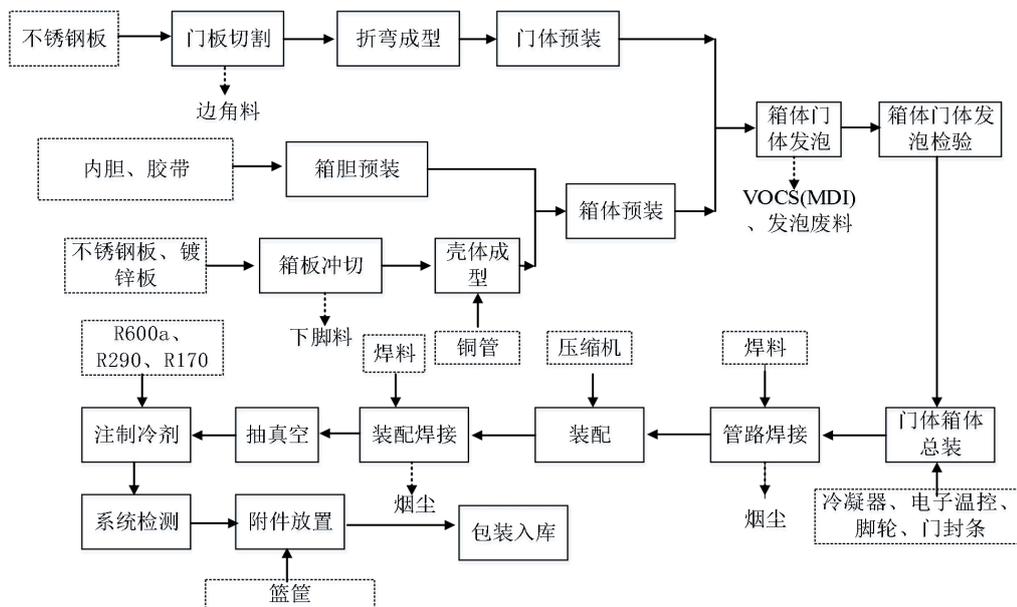


图 1 生产工艺流程及产污环节图

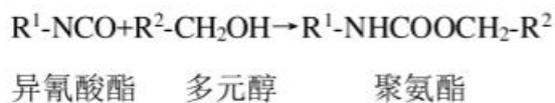
(1) 门体预装：将外购的不锈钢板进行激光切割，折弯成型，将门体所需的组成部件进行组装。

(2) 箱体预装：将冰箱箱体所需的各种部件进行组装。箱胆预装：准备冷藏箱胆，胆边用胶带粘贴。壳体预装：将外购的不锈钢板、镀锌板进行冲切，箱壳成型，箱壳安装铜管，最后进行箱壳箱胆组件装配。

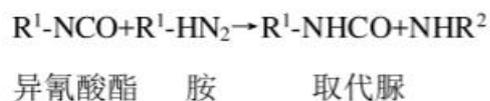
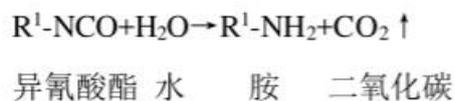
(3) 门体、箱体发泡：为使冰箱箱体、门体具有保温作用，需要将预装好的箱体、门体放入发泡模具中，防止发泡过程箱体、门体体积膨胀导致箱体变形。发泡工序是在车间 1 层发泡区进行，发泡生成聚氨酯的主要原料为组合聚醚多元醇（白料，简称 A 料）、多亚甲苯多苯基多异氰酸酯（黑料，简称 B 料），本项目所用的发泡（A 料和 B 料）均为外购成品，以聚醚多元醇（A 料）中含有的水作为反应发泡剂，发泡过程不使用其它发泡剂。商用冰柜 A 料（白料）和 B 料（黑料）按照 1:1.24 配比，超低温冰柜 A 料（白料）和 B 料（黑料）按照 8.2:1 配比。项目发泡为聚氨酯发泡，将暂存罐内的 A 料（白料）和 B 料（黑料）由加注设备分别抽取，分别经管道输送至高压喷枪，在

喷枪头处混合后快速注射入冷柜钣金空腔加注孔内，当原料液混合在一起时，A 料中聚醚多元醇与 B 料多亚甲基多苯基多异氰酸酯（PAPI）在水、催化剂的作用下混合后发生化学反应形成泡沫，发泡时间约 20~30 秒。聚氨酯混合液的密度开始显著下降。充型过程的化学反应十分复杂，主要分为两个反应-凝胶反应和聚脲发泡反应同时进行。凝胶反应是异氰酸酯与多元醇反应生成聚氨酯：聚脲发泡反应是异氰酸酯和组合聚醚中的水反应生成胺和二氧化碳气体，异氰酸酯再和胺反应生成取代脲。反应式如下：

a: 胶凝反应：



b: 聚脲发泡反应



项目门体、箱体发泡过程会产生大量的 CO₂ 废气并挥发带出极少量未反应完全的有机废气，有机废气主要为 MDI、PAPI 及聚醚多元醇挥发出来的有机废气（以 VOCs 计）。发泡区共设 4 个发泡模具，每个模具发泡料加注孔上方分别设置 1 个集气罩，发泡废气经集气罩收集后进入 1 套“活性炭吸附设备”处理后由 1 根 15m 高排气筒 P1 排放。发泡作业完成后，企业采用适用于喷枪管道清洁的柱状小铲子对高压喷枪枪头内的废发泡物进行清洁，该过程产生废发泡物。

(4) 发泡箱体、门体检验：对发泡好的门体及箱体进行检验。

(5) 门体、箱体总装：将发泡后检验合格的冰箱门体、箱体及其他附件等通过流水线形式组装在一起，必要时使用毛细管氧焊与其他焊接方式，并将整个冰箱的制冰管路进行连接，使整个制冷系统形成一个回路，另在箱体上安装控制系统。

项目共设 2 个焊接工位，分别为装配焊接和管路焊接，每个焊接工位配备 1 个焊烟净化器，焊接烟气经焊烟净化器处理后于车间内无组织排放。

(6) 制冷剂充注：先由真空泵将压缩机抽真空，然后由自动制冷剂灌注机将钢瓶内的制冷剂充注入压缩机内。制冷剂充注整个过程不与大气接触，无废气产生。

(7) 系统检漏、安全性能检测、制冷性能检测：对制冷剂充注完成的冰箱分别通过冷媒检漏仪、综合性能安全检测仪及商检线系统进行检测，不合格品均返回相应工序返工，合格的产品将冷柜附件全部安装好等待包装。

(8) 包装、入库：检测合格的冰箱放上配套的各种附件进行打包入库。

2、产排污环节及处理措施

项目产污环节及处理措施情况见下表。

表 10 产污环节及处理措施统计表

污染因子	产污环节		主要污染物	处置措施
废气	切割	切割粉尘	金属粉尘	于车间内自然沉降，定期清扫
	发泡	发泡废气	VOCs (含 MDI、PADI)	集气罩收集后进入 1 套“活性炭吸附装置”处理后通过 15m 排气筒 P1 排放
	焊接	焊接废气	颗粒物	经集气罩收集后进入 2 套“焊烟净化器”处理后于车间无组织排放
废水	员工生活	生活污水	pH、COD、氨氮、BOD ₅ 、SS	生活污水排入防渗旱厕，定期清掏用作农肥，不外排
噪声	新增设备运行	噪声	噪声	低噪声设备、厂房隔声
固废	一般工业固废	原料拆包	废包装物	1 座 10m ² 一般固废暂存间，定期外售，综合利用
		焊接	焊渣	
		原料切割	下脚料、沉降的金属粉尘	
		发泡喷枪清洁	发泡废物	
	危险废物	原料使用	沾染有毒有害物质的废包装 (发泡料包装桶)	1 座 10m ² 危险废物暂存间，定期外售，综合利用
		废气处理	废活性炭	

	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="453 215 555 376"></td> <td data-bbox="555 215 689 376"> 设备维 修、抽真 空泵维 护 </td> <td data-bbox="689 215 944 376"> 废机油、废机油桶 </td> </tr> </table>		设备维 修、抽真 空泵维 护	废机油、废机油桶
	设备维 修、抽真 空泵维 护	废机油、废机油桶		
<p>注：项目制冷剂包装为小钢瓶，均可重复利用，不会产生制冷剂废包装物。</p>	<p>本项目为新建项目，无原有环境污染问题。</p>			
<p>与项目 有关的 原有环 境污染 问题</p>				

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	<p>1、环境空气质量</p> <p>根据《2023年青岛市生态环境状况公报》，2023年青岛市环境空气中PM_{2.5}、PM₁₀、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；臭氧浓度超过二级标准0.06倍，未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，项目所在区域为不达标区。</p> <p>2、声环境</p> <p>项目不在即墨区城区声环境功能区划范围内，所在区域属于商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂区域，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的2类区标准。项目50m范围内无声环境保护目标。</p> <p>3、地表水</p> <p>距离本项目最近的地表水水体为厂区南侧的14m处的无名水渠及厂区东侧980m的大沽河分支，无名水渠及大沽河分支均汇入桃源河，桃源河饮用水源区主要功能为饮用水源、农业用水，执行III类水质目标，本项目无名水渠及大沽河分支参照III类水质执行。</p> <p>根据《2023年青岛市生态环境状况公报》（青岛市生态环境局），2023年，城镇集中式饮用水水源地水质达标率100%。全市20个国省控地表水考核断面水质全部达到或优于年度目标，达到或优于III类13个，I类7个。全市66个市控及以上地表水水质监测断面中，断流3个，达到或优于III类33个，W类24个，V类4个，劣V类2个。五沽河、现河等河流水质未达到考核目标要求。</p>												
环境保护目标	<p>1、大气环境保护目标</p> <p>本项目厂界外500米范围内大气环境保护目标见下表。</p> <p>2、声环境保护目标</p> <p>本项目厂界外50米范围内无声环境保护目标。</p> <p>3、地下水环境保护目标</p> <p>本项目厂界外500m范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p style="text-align: center;">表 11 项目周边环境保护目标情况一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">项目</th> <th style="width: 20%;">环境保护目标名称</th> <th style="width: 10%;">方位</th> <th style="width: 10%;">与厂界最近距</th> <th style="width: 10%;">性质</th> <th style="width: 30%;">保护级别、标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	项目	环境保护目标名称	方位	与厂界最近距	性质	保护级别、标准						
项目	环境保护目标名称	方位	与厂界最近距	性质	保护级别、标准								

				离		
大气环境	居民区 1	北	233m	居住	项目所在区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准	
	居民区 2	东	240m	居住		
	大官庄村	东南	320m	居住		
	蓝村古城小学	西北	450m	居住		
	古城村	西北	480m	居住		
地表水	无名水渠	北	14m	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准	
厂址范围地下水	工、农业用水				参照地下水III类	
生态环境	项目厂区用地范围内无生态环境保护目标				/	

4、生态环境保护目标

项目租赁已建成厂区、厂房内进行建设，用地范围内无生态环境保护目标。

污染物排放控制标准

1、噪声

项目营运期仅昼间运行，噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 2 类标准。

表 12 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

声环境功能区类别	昼间
2 类	60

2、废气

项目运营期废气污染物排放标准限值见下表。

表 13 废气污染物排放标准限值一览表

污染工序	排气筒编号	污染物	执行标准	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排气筒高度	厂界监控点浓度 mg/m ³
发泡充注工序	P1	VOCs	执行《挥发性有机物排放标准第 6 部分:有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中“其他行业-II时段浓度限值	60	3	15m	/
		MDI	执行《挥发性有机物排放标准第 6 部分:有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 中	1	/		/

			浓度限值				
		PADI	执行《挥发性有机物排放标准第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表2中浓度限值	1	/		/
		臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中对应浓度限值	2000 (无量纲)			/
切割、焊接工序		颗粒物	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值	/	/	/	1.0
发泡充注工序	厂界	VOCs	执行《挥发性有机物排放标准第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表3中厂界监控点浓度限值要求	/	/	/	2.0
		臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中厂界标准值	/	/	/	20 (无量纲)
	厂区内	NMHC	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表A.1“厂区内VOCs无组织排放限值”中特别排放限值	/	/	/	监控点处1h平均浓度值: 6.0 监控点处任意一次浓度值: 20
<p>3、固体废物</p> <p>固体废物排放执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中一般工业固废的规定; 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求。</p>							
总量控制指标	<p>项目废气主要污染物为 VOCs 排放量为: 0.048t/a、颗粒物: 0.00096t/a, 根据青岛市生态环境局 2024 年 2 月 1 日发布的《关于新建项目主要大气污染物减量替代的通知》中“从即日起, 我市建设项目新增主要大气污染物氮氧化物、挥发性有机物实施倍量替代, 颗粒物实施等量替代”, 则本项目 VOCs、颗粒物替代量分别为: 0.096t/a、0.00096t/a。</p>						

四、主要环境影响和保护措施

运营期环境影响和保护措施	<p>运营期</p> <p>1、废气</p> <p>本项目废气主要有门板、箱板冲切产生的金属粉尘，门体、箱体发泡产生的挥发性有机（含 MDI、PADI）废气和恶臭，焊接过程中产生的烟尘。</p> <p>(1) 金属粉尘</p> <p>本项目门板、箱板采用激光切割，过程中会产生少量金属粉尘，金属粉尘颗粒较大，采用关闭门窗的方式可让绝大部分金属粉尘沉降在车间地面，清扫即可，仅极少部分会飘散到空气中，本环评不对其产生量进行定量分析。</p> <p>(2) 发泡废气（包括 MDI、PADI）</p> <p>本项目发泡料的发泡是在基本封闭的冰箱门体和箱体内进行，本项目发泡料的发泡是在基本封闭的冰箱门体和箱体内进行，发泡采用无气高压喷枪，发泡过程产生大量的 CO₂，并挥发带出极少量未反应完全的有机废气，以 VOC_s 计（含 MDI、PADI）。</p> <p>项目发泡工序会形成有机废气（以 VOC_s 计），VOC_s 产生量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“33-37，431-434 机械行业系数手册 08 树脂纤维加工”中产污系数，非甲烷总烃（以 VOC_s 计）产污系数为 5.37kg/t-发泡剂。本项目利用聚醚多元醇中少量的水作为发泡剂，不额外添加发泡剂，保守按发泡料计算 VOC_s 产生量，项目发泡料年使用量为 31.7t，则 VOC_s 产生量为 0.17t/a。</p> <p>MDI 及 PADI 分子量较大，其中 MDI 沸点为 314℃、蒸汽压为 0.066hpa（20℃），PADI 沸点为 392℃、蒸汽压低，因此，MDI 及 PADI 活性低，挥发性很小。但由于发泡在半密闭容器内常温常压进行，反应过程会有少量热量放出，反应温度约为 20~30℃（远低于 MDI、PADI 沸点），因此发泡过程中 MDI 及 PADI 挥发量很小。挥发量按使用量的 0.2% 计算，异氰酸酯实际使用量约为 13.06t/a。根据原料理化性质表，过量异氰酸酯中 MDI 及 PADI 中异氰酸酯的占比分别为 50%（PADI 按最不利情况 50% 考虑），则 MDI 及 PADI 产生量均为 0.013t/a。</p> <p>发泡模具注料口上方设置集气罩（收集效率 90%），废气经集气罩收集后进入 1 套活性炭吸附设备处理（处理效率 80%）后由 1 根 15m 高排气筒</p>
--------------	---

P1 排放。经计算，发泡过程 VOCs 有组织排放量 0.031t/a，无组织排放量 0.017t/a；MDI 有组织排放量 0.0023t/a，无组织排放量 0.0013t/a；PADI 有组织排放量 0.0023t/a，无组织排放量 0.0013t/a。

风量计算

项目在注料口上方分别设置集气罩，根据《排风罩的分类及技术条件》（GB/T 16758-2008），排风量计算公式如下：

$$Q=Fv$$

式中 Q：排风罩的排风量，单位为 m^3/s ；

F：排风罩罩口面积，单位为 (m^2) ；

v：排风罩罩口平均风速，单位为 (m/s) 。

根据排气罩边缘外扩 0.2m 的要求，每个集气罩尺寸为 $0.4m \times 0.3m$ ，4 个集气罩面积 $0.48m^2$ ，取平均风速为 $0.6m/s$ ，则排风罩风量应大于 $1036.8m^3/h$ 。本项目设置风机风量 $2000m^3/h$ ，可满足要求。

本项目 P1 排气筒中 VOCs 最大排放速率约 $0.016kg/h$ ，排放浓度约 $7.75mg/m^3$ ；MDI 最大排放速率约 $0.0012kg/h$ ，排放浓度约 $0.58mg/m^3$ ；PADI 最大排放速率约 $0.0012kg/h$ ，排放浓度约 $0.58mg/m^3$

(3) 恶臭气体

本项目发泡过程中会产生少量的恶臭气味，这部分物质含量很少，废气经集气罩收集后，再经活性炭吸附处理后排放。废气经集气罩收集，可减少异味（恶臭）无组织逸散，经活性炭吸附后排放，可有效进行吸附除臭，臭气浓度为感官指标，本次评价不进行定量分析，仅提出污染防治要求。

(4) 焊接废气

本项目所有产品采用手工焊或机器焊，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“机械行业系数手册”中焊接工段废气产物系数，无铅焊料的颗粒物产物系数为 $20.2kg/t$ -焊料，本项目焊料及助焊剂用量为 $0.24t/a$ ，故焊接工序中颗粒物产生量为 $4.8kg/a$ ，经焊烟净化器（处理效率 80%）处理后于车间内无组织排放，颗粒物无组织排放量为 $0.96kg/a$ 。焊接烟尘产生量较小，建议企业加强车间通风后无组织排放。

(5) 废气达标性分析

根据前述源强分析，项目建成后，P1 排气筒中 VOCs 有组织排放浓度、

排放速率可以满足《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1中II时段浓度限值（60mg/m³、3kg/h）要求，MDI、PADI有组织排放浓度满足《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表2中浓度限值（1mg/m³）。臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中对应浓度限值。

厂界VOCs浓度可以满足《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表3中厂界监控点浓度限值要求。厂界颗粒物浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值要求（1.0mg/m³）。项目臭气主要来自于VOCs排放，在做好本项目环评提出的污染防治措施的前提下，厂界臭气浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中厂界标准值限值要求。

综上所述，项目排放的废气不会对周围环境产生明显不利影响。

（6）废气处理可行性分析

项目使用“活性炭吸附”设备处理项目有机废气，参照各类《排污许可证申请与核发技术规范》可知，上述废气处理措施属于可行技术。

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）的要求，采用蜂窝吸附剂时，气体流速宜低于1.2m/s，项目P1排气筒风机处理风量为2000m³/h，活性炭箱的横截面积为0.49m²（0.7m×0.7m×0.7m），经计算气流流速为1.13m/s，低于1.2m/s；满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）的要求。

（7）非正常工况

项目废气非正常排放主要为废气活性炭吸附装置效率未达到设计要求（考虑50%效率）的排放，项目非正常排放量核算详见下表。

表14 项目污染源非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间	年发生频次	应对措施
P1	活性炭未及时更换	VOCs(含MDI、PADI)	19.13	0.038	<1h	<1次	加强设备维护管理，专人负责，定期检查，及时更换装置中的活性炭
		MDI	1.46	0.0029			
		PADI	1.46	0.0029			

表 15 有组织废气产生及排放情况表

产污环节	污染物	产生情况			治理设施				排放情况			排放口基本情况					排放标准		监测要求				
		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	处理能力 m ³ /h	收集效率 %	净化效率 %	是否可行技术	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	编号	类型	坐标	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	监测点位	监测因子	监测频次	
发泡	VOCs (含 MDI、PADI)	38.75	0.08	0.153	2000	90	80	是,活性炭吸附	7.75	0.016	0.031	15	0.5	常温	P1	一般排放口	120.188°E 36.422°N	60	3	P1	VOCs	每半年1次	
	MDI	2.9	0.006	0.0117					0.58	0.0012	0.0023							1	/			MDI	每半年1次
	PADI	2.9	0.006	0.0117					0.58	0.0012	0.0023							1	/			PADI	每半年1次

表 16 无组织废气排放情况表

面源编号	名称	污染物	面源情况			年排放小时 (h)	排放情况		厂界排放浓度限值 (mg/m ³)	监测要求		
			面源长度 (m)	面源宽度 (m)	有效高度 (m)		排放速率 (kg/h)	排放量 (kg/a)		监测点位	监测因子	监测频次
M1	焊接	颗粒物	100	20	1.5	2000	4.8×10 ⁻⁴	0.96	1.0	厂界	颗粒物	每年1次
	发泡	VOCs	100	20	1.5	2000	0.0085	17	2.0	厂界	VOCs	每年1次
		MDI	100	20	1.5	2000	0.00065	1.3	/	/	/	/
		PMDI	100	20	1.5	2000	0.00065	1.3	/	/	/	/

2、废水

本项目生产不涉及用水，无生产废水排放，本项目劳动定员 35 人，经计算，生活污水产生量为 371.88m³/a，排入防渗旱厕，定期清掏，用作农肥。

综上，项目废水对周围水环境影响很小。

3、噪声

(1) 源强核算

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），对项目的噪声源进行预测，项目营运期主要噪声源为生产设施，噪声级在 60-80dB(A)左右，为减少噪声对周围声环境的影响，设备在选型时通过选用低噪声设备、安装时设置减振等相关的防噪措施。项目各种声源的产生及治理情况详见下表。

表 17 项目室内点声源调查表

序号	声源名称	数量 台	单台设备声功率级 dB(A)	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离 (m)	室内边界声级 dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 dB(A)	建筑物外噪声		建筑物外噪声与各厂界距离 (m)	
					X	Y	Z					声压级 dB(A)	建筑物外距离 (m)	南厂界	北厂界
1	激光切割机	2	75	减振、隔声	90	6	0	12.6	71.2	每天运行 8h	实体墙, 考虑 20	45.2	1	25	8
2	折弯机	3	70		80	6	0	13.2	66.1			40.1	1	25	8
3	激光焊接机	1	65		2	3	4.5	15.2	62.5			36.2	1	25	8
4	发泡机	2	60		20	1	0	14.2	56.4			30.4	1	25	8
5	灌注机	2	60		19	1	0	16.8	56.4			30.4	1	25	8
6	空压机	2	80		1	1	0	19.5	76.8			50.8	1	25	8
7	抽空泵	5	70		3	1	4.5	14.9	66.1			40.1	1	25	8
8	冲床	1	80		70	9	0	15.9	76.8			50.8	1	25	8

表 18 项目室外点声源调查表

序号	声源名称	数量 台	型号	空间相对位置			声源源强 dB(A)	声源控制措施	运行时段	与各厂界的最近距离 (m)	
				X	Y	Z				南	北
1	风机	1	点源	20	-0.5	0	80	减振	8h	24.5	8.5

注：本项目噪声预测以车间西南角为原点。

(2) 噪声预测

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），项目噪声源可近似为点声源，预测公式如下。

1) 噪声户外传播声级衰减计算方法

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB；

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

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

2) 室外声源在预测点产生的等效声级

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{eqg} ——项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB；

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的 A 声级，dB；

T ——预测计算的时间段，s；

t_i —— i 声源在 T 时间段内的运行时间，s。

3) 声源声级与背景值叠加后的预测点的等效声级

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eqg} ——项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB。

4) 室内声源向室外传播的计算

若声源所在室内声场近似扩散声场， L_{P1} 、 L_{P2} 分别为靠近开口处（或窗户）室内、室外的声级，则 L_{P2} 可表示为：

$$L_{P2} = L_{P1} - (TL + 6)$$

式中： L_{P1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，

dB;

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，

dB;

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

$$L_{P1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： Q ——方向性因素；

R ——房间常数。

(3) 本项目降噪措施

项目营运期主要噪声源为生产设备运行产生的噪声。为减轻对周围声环境的影响，项目可从隔声降噪等方面考虑噪声的防治措施。具体可采取的治理措施如下：

①设备安装过程中应将设备安放稳固，与地面保持良好接触，并且使用减振机座，使用减振机座是简单有效的减振方法；

②生产过程中，加强检查、维护和保养机械设备，紧固各部件，减少运行振动噪声；

③合理安排设备位置，尽可能利用车间墙壁隔声及距离进行声级衰减；

④厂房除应保证采取的隔声、减振等措施切实落实外，还应注意车间门、窗、玻璃要完好无缺，以保证必要降噪效果。

(4) 噪声预测结果

因项目东西两厂界与其他企业共用厂界，无须进行噪声预测，本次预测南、北厂界项目运行后昼间（项目仅昼间运行）达标情况。按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 A 中给出的计算公式计算，噪声厂界预测结果见下表。

表 19 厂界噪声预测结果

点 位	结 果	预测值 dB(A)	标准 dB(A)	评价 结果	监测要求		
					监测点位	监测内容	监测频次
南厂界	昼间	59	60	达标	厂界外 1m	厂界噪声	每季度一次
北厂界	昼间	55	60	达标			

由表中可以看出，项目南、北厂界昼夜噪声排放可以满足《工业企业厂

界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，项目 50m 范围内无噪声敏感点，项目噪声排放对周围声环境影响较小。

4、固废

(1) 固体废物产生情况

项目运营期产生的废物主要包括一般工业固废、危险废物及生活、一般工业固废为废包装物、焊渣、废下脚料、沉降的金属粉尘、废发泡物；危险废物为沾染有毒有害物质原料包装、发泡废料、废活性炭、废机油、废机油桶。

1) 一般工业固体废物

①废包装物

项目钣金等原料拆包装时会产生废包装，未沾染有毒有害物质，属于一般工业固体废物，产生量约 1.5t/a。

②焊渣

焊接过程产生焊渣的量非常小，本项目焊渣年产生量约 0.01t/a。

③废下脚料、沉降的金属粉尘

本项目门板、箱板冲切过程中产生的边角料、沉降的金属粉尘，产生量约为原料用量 1%（本项目不锈钢板、镀锌板年用量为 112t/a），即 1.1t/a。经收集后定期交由相关单位综合利用。

④废发泡废物

本项目箱体、门体进行发泡作业后，高压喷枪处会产生发泡废物，主要成分为聚氨酯，每次作业完成需使用发泡枪头专用清洁小铲子对喷头进行清洁，废发泡料产生量约为 0.2t/a，枪头内废发泡料均完全反应生成聚氨酯，不会携带发泡原料，经收集后定期交由相关单位综合利用。

2) 危险废物

①沾染有毒有害物质原料包装

项目使用的发泡料包装物根据内容物成分，属于有毒有害物质，则包装物属于危险废物 HW49（900-041-49）“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，产生量约 2.21t/a。

表 20 废包装桶产生情况

序号	原辅材料名称	年用量 (t/a)	包装规格	包装桶个数	单个桶重量 (kg)	总重量 (t/a)
----	--------	-----------	------	-------	------------	-----------

1	组合聚醚多元醇（白料）	18.64	200kg/桶	94	15	1.41
2	异氰酸酯（黑料）	13.06	250kg/桶	53	15	0.795

②废活性炭

项目活性炭箱尺寸为 $0.7m \times 0.5m \times 0.7m$ ，活性炭密度约为 $0.6t/m^3$ ，装填量为 $0.2t$ ，根据一般工程经验，每 t 活性炭可吸附 $200kg$ VOCs 废气，项目 VOCs 废气吸附量约为 $0.12t/a$ ，则需要活性炭 $0.6t/a$ 。项目活性炭拟每 4 个月更换 1 次，则产生废活性炭 $0.72t/a$ （含 VOCs），属于《国家危险废物名录》（2021）中 HW49；废物代码：900-039-49，收集后分区暂存于厂区危废暂存间，委托有相应危险废物处置资质的单位处置。

③废机油包装桶

本项目机械维修时使用机油，年用量 $0.2t/a$ ，根据企业提供资料，包装规格为 $25kg/桶$ ，废机油包装桶产生量为 8 个（空桶重量 $0.5kg$ ），则废机油包装桶产生量为 $0.004t/a$ 。废机油包装桶属于危险废物，废物类别 HW08，废物代码为 900-249-08，委托有相应危险废物处理资质单位处置。

④废机油

设备运行维护过程中需要使用机油（含抽真空泵油），定期需要更换。本项目废机油产生量约为 $0.01t/a$ 。机油属于危险废物，废物类别 HW08，废物代码为 900-217-08，委托有相应危险废物处理资质单位统一处置。

表 21 项目固废产生及处置情况一览表

序号	固废名称	固废类别	代码	产生源	产生量 (t/a)	危险特性	处理处置措施
1	废一般原辅料包装物	一般工业固体废物	900-003-S17	一般原辅材料拆包装	1.5	/	暂存在一般固废暂存间，定期外委综合利用
2	焊渣		900-099-S59	焊接	0.01	/	
3	废下脚料、沉降的金属粉尘		900-099-S59	切割	1.1	/	
4	发泡废物		900-007-S59	高压喷枪清洁	0.2	/	
1	沾染有毒有害物质	危险废物	HW49 900-041-49	原料拆包	2.21	T/In	暂存在危废暂存间，

	原料包装					委托有资质单位进行处置
2	废活性炭	HW49 900-039-49	废气处理	0.72	T	
3	废机油包装桶	HW08 900-249-08	设备维护	0.004	T, I	
4	废机油	HW08 900-217-08	设备维护	0.01	T, I	

表 22 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

危险废物名称	位置	占地面积 m ²	贮存方式	贮存容积 m ³	贮存周期
沾染有毒有害物质原料包装	厂间 外东 北角	10	直接存放	考虑贮存高度 2.5m，有效贮存面积 8m ² ，贮存容积为 20m ³	原则不超过 1 年
废活性炭			用桶密闭存放		
废机油包装桶			直接存放		
废机油			用桶密闭存放		

项目危险废物暂存可行性见下表。

表 23 危险废物暂存情况

贮存场所名称	危险废物名称	危废产生量 (t/a)	贮存方式及贮存周期	占用贮存场所容积
危险废物暂存间	沾染有毒有害物质原料包装	2.21	直接存放，每半年处置 1 次	占用约 6m ³
	废活性炭	0.72	用桶密闭存放，每半年处置 1 次	占用约 2m ³
	废机油包装桶	0.004	直接存放，每半年处置 1 次	占用约 1m ³
	废机油	0.01	用桶密闭存放，每半年处置 1 次	占用约 1m ³
合计	/	2.94	/	10m ³
危废暂存间				20m ³

由上表可知，危险废物暂存间有充足空间贮存本项目危废。

(2) 工业固体废物管理台账制度

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.09.01 施行），建设单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。同时，

委托他人运输、利用、处置工业固体废物，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

(3) 危险废物贮存场所环境影响分析

项目危废暂存间严格按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》和《危险废物储存污染控制标准》的要求设计，做好防风、防雨、防晒、防渗漏，防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐腐蚀、绝缘的材料建造，并设计有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。危险废物储存和转运环节均做好防渗漏、防遗撒措施，严格执行危险废物转移联单制度。项目产生的危险废物按照类别分别放置在专门的收集容器和贮存设施内，张贴废物识别标志、标明具体物质名称，并设置危险废物警示标志。液态废物在不同的专用容器中分别贮存。建设单位每年委托有资质的单位对项目产生的危险废物进行外运处置一次。

企业设专人负责危险废物的收集和管理，确保各贮存容器密闭性良好，制定废液等泄漏时的应急预案和补救办法，防止临时存放过程的二次污染。危险废物的收集、贮存、运输、处置全过程严格按照危废各项法律制度，进行规范化监督管理，做好危险废物电子联单存档备查。

综上，在严格落实危险废物贮存要求的前提下，项目危险废物贮存过程不会对外环境造成不利影响。

(4) 固体废物去向合理性分析

项目产生的一般工业固体废物在一般固废暂存间暂存后，定期由相关物资回收单位回收；危险废物由专门容器储存后转移至危险废物暂存间储存，其他危险废物分类分区集中存放于危废暂存间内。企业与有HW08、HW49类别危险废物处置资质的企业签订危险废物处置协议，定期委托处置。

5、地下水及土壤防治措施

本项目营运期地下水、土壤污染主要影响源来自于原辅料存放区防渗措施不当、危废间防渗措施不当导致事故状态下产生的消防废水泄漏污染地下水、土壤。项目对地下水、土壤环境的主要影响为事故状态下地面漫流、垂直下渗，本项目地下水、土壤污染防治措施如下：

①建立和完善污、雨水的收集设施，并对厂区可能产生污染和泄漏下渗的场地均进行防渗处理。

②加强危废的转运管理，从进厂、分装、储存、转运等全过程控制有害

原料泄漏，采取行之有效的防渗措施，及时消除污染隐患。

③分区防渗，车间存放发泡料存放及使用区域、危险废物暂存间等设置为重点防渗区，完善厂区风险防范措施和应急措施等。

本项目针对不同生产环节的污染防治要求，针对性地采取不同的防腐、防渗工程措施。按照分区防渗的划分原则，项目生产区域属于一般防渗区；危废暂存间发生渗漏相对不易发现和处理，划分为重点防渗区域。项目具体防渗措施见下表。

表 24 采取的分区防渗处理措施

分区	内容	防渗措施
重点防渗区	危废暂存间、发泡料存放区及使用区	采用渗透系数不大于 10^{-7} cm/s 的材料，并采用底部加设 400mm 以上粘性土
一般防渗区	一般工业固废间、车间地面	地面采用抗渗混凝土进行硬化
简单防渗区	厂区地面	一般地面硬化

项目固体废物能够全部得到综合利用和无害化处理。所有固体废物不在项目区内长时间堆存，不会与土壤表层直接接触。生产车间做好防渗的前提下，对地下水、土壤产生的影响相对较小。

6、环境风险

(1) 物质风险识别

根据项目涉及的危险物质调查，结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 可知，本项目涉及的附录中风险物质为各类制冷剂 R600a 制冷剂（异丁烷）、R290 制冷剂（丙烷）、R170 制冷剂（乙烷）及乙炔、异氰酸酯（MDI）及危险废物等。

(2) 环境风险潜势初判

根据危险物质识别结果，项目风险物质的厂区最大存在总量及临界量见下表。

表 25 危险物质厂区最大存在总量与临界量比值 Q

序号	原料名称	主要危险化学品成分		最大存在量 (t)	临界量 (t)	Q
		危险化学 品成分	危险化学 品比例			
1	多亚甲苯多 苯基多异氰 酸酯	MDI	50%	0.125	0.5	0.25

2	R600a 制冷剂	异丁烷	100%	0.2	10	0.02
3	R290 制冷剂	丙烷	100%	0.1	10	0.01
4	R170 制冷剂	乙烷	100%	0.01	10	0.002
5	乙炔		100%	0.057	10	0.0057
6	废机油	油类物质	/	0.01	2500	0.000004
总计				/	/	0.29

根据HJ169-2018表1，项目环境风险潜势为I，环境风险评价等级为简单分析。

(3) 风险识别

根据本项目生产工艺特点及生产环节分析，突发事件的原因包括：

1) 当项目正常运营而废气处理装置失效时，会造成废气事故排放，会对项目周围大气造成明显不利的影响。

2) 泄漏导致地表水、地下水污染，由于应急预案不到位或未落实，造成泄漏物料流失，从而污染附近地表水水质。

3) 发生火灾事故，燃烧废气污染大气，消防废水未及时收集进入雨水管网污染下游水体，或消防废水渗入地下污染地下水。

(4) 环境风险防范措施及应急要求

针对企业可能产生的环境风险隐患，采取一系列防范措施。为进一步减少环境风险可能产生的环境影响，在采取预防措施基础上加强以下风险防范和管理措施：

1) 加强操作人员的岗位培训，严格遵守规程采取相应的防火、防雷等措施，禁止明火。发泡料储存、运输、使用时远离高温，设备接地防止产生静电。配备相应品种和数量的消防器材。一旦发生火灾，宜采用抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、沙土灭火，发泡料燃烧时，禁止用水灭火。车间出入口设置围挡，放置消防沙等事故消防废水围堵物料，可有效吸附废水，同时通过四周墙体将事故废水围堵在生产车间范围内，防止扩大污染范围。

2) 定期检查完善废气的收集和处理措施，巡检人员发现废气处理设施故障排放不达标时，应立即通知操作员，操作员及时分析原因并操作调整，必要时，生产负责人，立即下令停止生产。

3) 加强对发泡料、废润滑油等物料在运输、贮存过程的管理保证贮存、转运过程中的密闭，避免出现泄漏等现象；当发生发泡料、废润滑油等泄漏

时，应及时收集到干燥洁净可以密封的容器中，避免对大气环境、地下水环境和土壤环境造成污染。

4) 危废暂存间应满足“防风、防雨、防晒、防渗漏”要求，设置危废暂存间标识，安排专人定期检查。

5) 落实分区防渗，定期检查防渗层情况，发现破损应及时修补。

6) 加大安全、环保设施的投入；在强化安全、环保教育，提高安全、环保意识的同时，企业保证预警、监控设施到位。配备救护设备；危险作业增设监护人员并为其配备通讯、救援等设备；按照国家、地方和相关部门要求，编制突发环境事件应急预案，企业根据实际情况，不断充实和完善应急的各项措施，并定期组织演练。

表 26 项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	青岛冰妙智能科技有限公司商用冰柜生产项目			
建设地点	(山东)省	(青岛)市	(即墨)区	蓝村街道赛特路
地理坐标	经度	120.188°	纬度	36.423°
固体废物	<p>本项目涉及的风险物质各类制冷剂 R600a 制冷剂（异丁烷）、R290 制冷剂（丙烷）、R170 制冷剂（乙烷）及储存在原料暂存区，乙炔暂存在气瓶暂存区；多亚甲苯多苯基多异氰酸酯、组合聚醚多元醇暂存在车间 1 层危化品库内；</p> <p>一般工业固废：在一般固废暂存间暂存后，定期外售；</p> <p>危险废物：暂存在危废暂存间，委托有资质单位定期处置</p>			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	<p>①当项目正常运营而废气处理装置失效时，会造成废气事故排放，会对项目周围大气造成明显不利的影响。</p> <p>②泄漏导致地表水、地下水污染，由于应急预案不到位或未落实，造成泄漏物料流失，从而污染附近地表水水质。</p> <p>③发生火灾事故，燃烧废气污染大气，消防废水未及时收集进入雨水管网污染下游水体，或消防废水渗入地下污染地下水。</p>			
风险防范措施要求	<p>1、定期检查现有防渗措施及原料、危废贮存状态；</p> <p>2、事故状态下，立即使用沙袋围挡、沙袋封堵雨水排放口等措施，防止事故水漫流进入外环境；</p> <p>3、定期检查废气污染防治措施，减少故障发生</p>			

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、附录 C，本项目危险物质数量与临界值比值（Q）小于 1，该项目环境风险潜势为 I 级，开展简单分析即可。

在认真落实拟采取的风险防范措施及对策后，项目土壤、地下水环境风险是可防控的

7、监测计划

项目监测点的选取、监测项目确定均按《排污单位自行监测技术指南 总

则》（HJ 819-2017）中自行监测频次要求。本项目建成后，监测计划见下表：

表 27 本项目建成后环境监测计划表

内容	监测项目	监测点	监测频次
废气监测	VOCs、MDI、PADI、臭气浓度	P1	1 次/半年
	VOCs、颗粒物、臭气浓度	厂界	1 次/年
噪声监测	Leq(A)	南、北厂界外 1m 处	1 次/季度

五、环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	P1	VOCs	发泡废气经集气罩收集进入1套“活性炭吸附装置”处理后由15米排气筒P1排放	《挥发性有机物排放标准第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表1中“其他行业-II时段浓度限值
		MDI		《挥发性有机物排放标准第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表2中浓度限值
		PADI		《挥发性有机物排放标准第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表2中浓度限值
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中对应浓度限值
	厂界	VOCs	/	《挥发性有机物排放标准第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表3中厂界监控点浓度限值要求
		臭气浓度	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中厂界标准值
		颗粒物	焊接废气采用焊烟净化器处理后于车间内无组织排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值要求
	厂区内	NMHC	/	《挥发性有机物无组织排放控

				制标准》（GB37822-2019）表 A.1 “厂区内 VOCs 无组织排放限值”中特别排放限值
声环境	生产设备	噪声	基础减振，厂房隔声等	南、北厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准
固体废物	一般工业固废：在一般固废暂存间暂存后，定期外售； 危险废物：暂存在危废暂存间，委托有资质单位定期处置			
土壤及地下水污染防治措施	土壤、地下水污染防治措施：现有工程已采取分区防渗，项目租赁现有厂房、设施。项目需定期检查防渗层、检查原辅材料、危险废物的贮存状态，确保无泄漏风险			
生态保护措施	由于项目位于已建成厂区内，项目周边生态已被人为破坏，且人类活动频繁，对生态的影响较小，建筑物建成后，项目运营过程中产生的污染物拟采取有效措施处理，并进行一定程度的绿化，可以降低项目建设对生态环境的影响			
环境风险防范措施	设置消防设施，发生火灾时可以对火灾进行有效控制； 制定定期巡视检查，建立物质入库、出库记录台账，加强监督管理，尽可能杜绝泄漏及火灾事故的发生			
其他环境管理要求	<p>1、排污许可</p> <p>根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于分类管理名录“二十九、通用设备制造业 34-烘炉、风机、包装等设备制造 346”，不涉及通用工序，属于登记管理。按照《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第 48 号）等有关规定，建设单位应于建设完成试运行前进行排污许可登记。</p> <p>2、排污口规范设置</p> <p>根据国家环境保护总局《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发[1999]24 号）和《排放口规范化整治技术》（环发[1999]24 号）文等规定的要求，一切新建、扩建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排放口。因此，建设项目产生的各类污染物排放口必须规范化，而且规范化工作的完成必须与污染治理设施同步。</p> <p>（1）建设单位应根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监[1996]470 号）等有关规定要求，规范设置排污口，所有排污口均按照“便于采样、便于计量检测、便于日常监督检查”的原则来规范化；</p> <p>（2）排放口要按照《环境保护图形标志》等相关要求在邻近排污口的醒目位置设置环境保护图形标志牌；</p> <p>（3）对污染物治理设施安装运行监控装置、排污口的规范化要符合当地环保部门的有关要求；</p> <p>（4）排污口建档管理。要求使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。根据排污口管理档案内容要求，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。</p> <p>3、环境污染防治设施安全运行生产情况</p> <p>为保证环境污染防治设施安全运行，建设单位应对环境污染防治设施进行安全管理，并定期开展评价评估、隐患排查治理。</p> <p>（1）企业设置专门的部门负责环境保护设施的安全运行管理，确保环保</p>			

设施安全稳定运行，对环保设施的使用、运行效果进行监督、指导，确保污染物的排放达标。

(2) 企业主要负责人对本单位环保设施安全评估、隐患排查治理工作全面负责，应保证隐患治理的资金投入，及时掌握重大隐患治理情况，治理重大隐患前要督促有关部门制定有效的防范措施，并明确分管负责人。

通过对环境污染防治设施进行安全管理，定期开展评价评估、隐患排查治理，最终实现“人员无伤害、系统无缺陷、管理无漏洞、设备无障碍、风险可控、人机环境和谐统一”。

4、竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日修订），建设项目设计和施工中应严格落实“三同时”制度，建设单位应按照国家及本市有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书（表）和审批决定等要求，自主开展相关验收工作。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部办公厅2018年5月16日印发）中规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责。

六、结论

项目在建设及营运过程中应严格执行国家、地方等有关环保法规、政策，认真落实本报告中提出的各项污染防治措施，确保各项污染物达标排放、固体废物合理处置。在上述前提下，项目对环境的影响处于可接受范围内，从环境角度出发，项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表(单位 t/a)

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量 (固体废物产生 量) ①	现有工程许 可排放量②	在建工程排放量 (固体废物产生 量) ③	本项目排放量(固 体废物产生量)④	以新带老削减量(新 建项目不填) ⑤	本项目建成后全厂 排放量(固体废物 产生量) ⑥	变化量⑦
废气	颗粒物	/	/	/	0.00096	/	0.00096	+0.00096
	SO ₂	/	/	/	/	/	/	/
	NO _x	/	/	/	/	/	/	/
	VOCs (含MDI、PADI)	/	/	/	0.048	/	0.048	+0.048
	MDI	/	/	/	0.0036	/	0.0036	+0.0036
	PADI	/	/	/	0.0036	/	0.0036	+0.0036
一般工业 固体废物	废一般原辅料包装物	/	/	/	1.5	/	1.5	+1.5
	焊渣	/	/	/	0.01	/	0.01	+0.01
	废下脚料、沉降的金属 粉尘	/	/	/	1.1	/	1.1	+1.1
	发泡废物	/	/	/	0.2	/	0.2	+0.2
危险废物	沾染有毒有害物质原 料包装	/	/	/	2.21	/	2.21	+2.21
	废活性炭	/	/	/	0.72	/	0.72	+0.72
	废机油包装桶	/	/	/	0.004	/	0.004	+0.004
	废机油	/	/	/	0.01	/	0.01	+0.01

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

