

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 壹凌(天津)生物科技有限公司生产义齿

材料产品项目

建设单位(盖章): 壹凌(天津)生物科技有限公司

编制日期: 2025年3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	壹凌（天津）生物科技有限公司生产义齿材料产品项目		
项目代码	2410-120112-89-03-664964		
建设单位联系人	朱亚琼	联系方式	18833649871
建设地点	天津市津南区八里台镇丰泽四大道 5 号车间 1-101/102		
地理坐标	(E117 度 19 分 46.780 秒, N38 度 57 分 59.447 秒)		
国民经济行业类别	卫生材料及医药用品制造 C2770	建设项目行业类别	二十四、医药制造业 27-49 卫生材料及医药用品制造 277-卫生材料及医药用品制造(仅组装、分装的除外)
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)	天津市津南区行政审批局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	350	环保投资(万元)	6.5
环保投资占比(%)	1.9%	施工工期	1 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地(用海)面积(㎡)	1023.9
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称: 《天津八里台工业区总体规划(2009-2020年)》 审批机关: 天津市人民政府 审批文件名称及文号: 《关于同意天津华明工业园等三十一个区县示范工业园区总体规划的批复》(津政函[2009]148号)		
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称: 《天津八里台工业区总体规划(2009-2020年)环境影响报告书》 审查机关: 原天津市环境保护局 审查文件名称及文号: 关于《天津八里台工业区总体规划		

	<p>(2009-2020 年) 环境影响报告书》通过审查的复函 (津环保管函[2010]236 号)</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、与规划符合性分析</p> <p>(1) 与《天津八里台工业区总体规划 (2009-2020 年)》符合性分析</p> <p>天津八里台工业区位于津南区八里台镇北部, 规划用地主要位于天津市津南区八里台镇, 少量涉及北闸口镇和咸水沽镇。四至范围: 西至洪泥河, 东至幸福河, 北至津晋高速, 南至津港公路, 规划总面积 6.49 平方公里。本项目位于天津八里台工业区 (具体位置见附图), 根据“关于对《天津八里台工业区总体规划 (2009-2020 年) 环境影响报告书》审查意见的复函”(津环保管函[2010]236 号), 园区发展定位: 以通讯电子、消费电子、汽车电子产品为核心的电子工业园区。产业规划: 以电子信息制造为主导产业, 建立以通讯电子、消费电子、汽车电子产品制造为核心的电子信息产业集群。负面清单: 园区杜绝能源、资源消耗和污染严重的企业进入。</p> <p>本项目属于 C2770 卫生材料及医药用品制造, 不属于园区主导产业, 但本项目不属于能源、资源消耗和污染严重的企业, 不属于禁止入园行业; 根据天津科诚新科技有限公司房产证 (津 (2024) 津南区不动产权第 0563965 号, 津 (2024) 津南区不动产权第 0563927 号), 本项目租赁的生产车间所在厂区用地性质为工业用地, 符合用地规划。同时, 本项目所在园区具备完善的给水、排水、雨水管网及供电等公用配套设施, 项目选址、布局、工艺、噪声、固废的控制与治理等方面均满足相关要求, 因此, 本项目建设符合园区规划。</p> <p>根据《天津八里台工业区总体规划 (2009-2020 年) 环境影响报告书》中相关内容, 本项目与规划环评符合性分析见表 1-1。</p>

表 1-1 本项目与规划环评影响评价符合性分析一览表						
	规划环评要求	本项目情况	符合性			
	入区企业应符合《产业结构调整目录》等相关规划和政策要求, 满足相关清洁生产和相关行业规范和标准要求, 杜绝能源、资源消耗和污染严重的企业入内, 禁止新建燃煤锅炉房等建议。	本项目不属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中的鼓励类、限制类和淘汰类, 为允许类项目, 不属于能源、资源消耗和污染严重的企业, 不涉及锅炉房建设。	符合			
	禁入条件: ①原料、产品或生产过程中涉及的污染物种类多、数量大或毒性大、难以在环境中降解; ②可能造成生态系统结构重大变化、重要生态功能改变、或生物多样性明显减少; ③生产工艺、生产能力落后的企业; ④能耗、水耗大且较为严重的企业。	本项目主要原辅料为氧化锆、二氧化硅、碳酸锂、氧化铝等, 不会造成生态系统结构重大变化、重要生态功能改变、或生物多样性明显减少, 不属于生产工艺、生产能力落后的企业, 不属于高耗能行业。	符合			
	投资用地条件: 固定资产投资强度满足《工业项目建设用地控制指标(试行)》; 容积率满足《工业项目建设用地控制指标(试行)》; 入区工业企业的建筑系数不低于30%; 入区企业行政办公及生活服务设施用地面积不超过工业项目总用地面积的7%, 其他指标满足《工业项目建设用地控制指标(试行)》。	本项目租用天津科诚新科技有限公司位于天津市津南区八里台镇丰泽四大道5号车间1-101/102闲置厂房, 用地性质为工业用地, 符合用地条件。	符合			
	环保准入条件: 入区企业必须严格执行环境影响评价制度和“三同时”制度; 入区企业必须采用清洁的生产工艺和技术, 积极开展清洁生产; 入区企业的工艺废气和生产废水均需建设相关配套处理设施, 确保污染物达标排放。	本项目严格执行环境影响评价制度和“三同时”制度, 生产工艺和技术成熟可靠。生活污水、噪声均可稳定达标排放, 固体废物处理处置符合要求。	符合			
综上所述, 本项目符合园区规划和规划环评要求。						
其他符合性分析	1、产业政策符合性					
	本项目行业类别为C2770卫生材料及医药用品制造, 根据《产业结构调整指导目录(2024年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号, 2024年2月1日实施), 本项目不属于限制类、淘汰类项目。同时, 本项目不属于《市场准入负面清单(2022年版)》禁止事项, 符合相关产业政策。					
2、“三线一单”符合性分析						
2.1 与天津市人民政府《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(津政规[2020]9号)符合性分析						

根据《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规[2020]9号），全市共划分优先保护、重点管控、一般管控单元。本项目位于天津八里台工业区，属于重点管控单元-工业园区。重点管控单元以产业高质量发展和环境污染防治为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。本项目采用可行的污染防治技术，对生产过程中产生的污染物进行收集处理，确保污染物达标排放；危险废物贮存场所内地面做表面硬化和基础防渗处理，与“天津市生态环境准入清单-市级总体管控要求”相符合性具体分析汇总如下表所示。

表 1-2 与“天津市生态环境准入清单-市级总体管控要求”符合性分析一览表

管控要求		本项目情况	是否符合
空间布局约束	<p>（一）优先保护生态空间。生态保护红线按照国家、天津市有关要求进行严格管控；生态保护红线内自然保护地核心区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动；生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。在严格遵守相应地块现有法律法规基础上，落实好天津市双城间绿色生态屏障、大运河核心监控区等区域管控要求。对占用生态空间的工业用地进行整体清退，确保城市生态廊道完整性。</p>	<p>本项目位于天津八里台工业区内，不占用任何生态红线；不在大运河核心监控区等区域内；符合天津市双城间绿色生态屏障区域管控要求。</p>	符合
	<p>（二）优化产业布局。加快钢铁、石化等高耗水高排放行业结构调整，推进钢铁产业“布局集中、产品高端、体制优化”，调整优化不符合生态环境功能定位的产业布局，相关建设项目须符合国家及市级产业政策要求。除国家重大战略项目外，不得新增围填海和占用自然岸线的用海项目，已审批但未开工的项目依法重新进行评估和清理。大运河沿岸区域严格落实《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则（试行）》要求。除与其他行业生产装置配套建设的危险化学品生产项目外，新建石化化工项目原则上进入南港工业区，推动石化化工产业向南港工业区集聚。天津港保税区</p>	<p>本项目位于工业园区内，在现有厂房内进行建设，不新增建设用地；项目不属于石化项目，项目的建设符合国家及天津市相关产业政策要求，符合园区规划及规划环评要求；不在大运河核心监控区等区域内；符合“天津市国土空间总体</p>	符合

		临港化工集中区、大港石化产业园区和中国石油、中国石化现有在津石化化工产业聚集区控制发展，除改扩建、技术改造、安全环保、节能降碳、清洁能源以及依托所在区域原材料向下游消费端延伸的化工新材料等项目外，原则上不再安排其他石化化工项目。在各级园区的基础上，划分“三区一线”，实施区别化政策引导，保障工业核心用地，保护制造业发展空间，引导零星工业用地减量化调整，提高土地利用效率。	规划”有关要求。	
		(三) 严格环境准入。严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃(不含光伏玻璃)、电解铝、氧化铝、煤化工等产能；限制新建涉及有毒有害大气污染物、对人居环境安全造成影响的各类项目，已有污染严重或具有潜在环境风险的工业企业应责令关停或逐步迁出。严控新建不符合本地区水资源条件高耗水项目，原则上停止审批园区外新增水污染物排放的工业项目。除已审批同意并纳入市级专项规划的项目外，垃圾焚烧发电厂、水泥厂等原则上不再新增以单一焚烧或协同处置等方式处理一般固体废物的能力。禁止新建燃煤锅炉及工业炉窑，除在建项目外，不再新增煤电装机规模。永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染建设项目。	本项目位于园区内，不属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中限制类及淘汰类项目，为允许类、不属于《市场准入负面清单(2022年版)》中禁止准入类项目；运营期用水量不大，不属于高耗能、高耗水项目。	符合
污染物排放管控		(一) 实施重点污染物替代。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换要求。新建项目严格执行相应行业大气污染物特别排放限值要求，按照以新带老、增产减污、总量减少的原则，结合生态环境质量状况，实行重点污染物(氮氧化物、挥发性有机物两项大气污染物和化学需氧量、氨氮两项水污染物)排放总量控制指标差异化替代。	本项目为新建项目，不属于钢铁、水泥、平板玻璃等行业，不需执行行业产能置换要求。本项目外排废气不涉及相应行业大气污染物特别排放限值；化学需氧量、氨氮两项水污染物排放总量控制指标执行差异化替代。	符合
		(二) 严格污染排放控制。25个重点行业全面执行大气污染物特别排放限值；火电、钢铁、石化、化工、有色(不含氧化铝)、水泥、焦化行业现有企业以及在用锅炉，执行二氧化硫、氮氧化物、	本项目为新建项目，属于卫生材料及医药用品制造行业，不属于25个重点行业；	符合

	<p>颗粒物和挥发性有机物特别排放限值。推进燃煤锅炉改燃并网整合，整改或淘汰排放治理设施落后无法稳定达标的生物质锅炉。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。建立管理台账，以石化、化工、煤电、建材、有色、煤化工、钢铁、焦化等行业为重点，全面梳理拟建、在建、存量高耗能高排放项目，实行清单管理、分类处置、动态监控。到 2030 年，单位地区生产总值二氧化碳排放比 2005 年下降 65% 以上。</p>	<p>本项目不涉及锅炉；本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目。</p>	
	<p>（三）强化重点领域治理。深化工业园区水污染防治集中治理，确保污水集中处理设施达标排放，园区内工业废水达到预处理要求，持续推动现有废水直排企业污水稳定达标排放。严格入海排污口排放控制。继续加快城镇污水处理设施建设，全市建成区污水基本实现全收集、全处理。全面防控挥发性有机物污染，控制机动车尾气排放，无组织排放。加强农村环境整治，推进畜禽、水产养殖污染防控。控制农业源氨排放。强化天津港疏港交通建设，深化船舶港口污染控制。严格落实禁止使用高排放非道路移动机械区域的规定。强化固体废物污染防治。全面禁止进口固体废物，推进电力、冶金、建材、化工等重点行业大宗固体废弃物综合利用，有序限制、禁止部分塑料制品生产、销售和使用，推广使用可降解可循环易回收的替代产品，持续推动生活垃圾分类工作。大力推进生活垃圾减量化资源化。加强生活垃圾分类管理。实现原生生活垃圾“零填埋”。加强塑料污染全链条治理，整治过度包装，推动生活垃圾源头减量。推进污水资源化利用。到 2025 年，全市固体废物产生强度稳步下降，固体废物循环利用体系逐步形成。到 2025 年，城市生活垃圾分类体系基本健全，城市生活垃圾资源化利用比例提升至 80% 左右。到 2030 年，城市生活垃圾分类实现全覆盖。</p>	<p>（1）本项目外排废水仅有生活废水，经化粪池处理后，排入园区污水管网，最终排入津南区双林污水处理厂进一步处理； （2）本项目废气污染物主要为原料氧化锆粉末在称重、混料过程中产生的颗粒物，经“滤筒除尘器”处理后通过 15 米高排气筒 P1 排放； （3）本项目一般固体废物分类收集后暂存于一般固废暂存间，定期交由物资回收部门回收处理或由有资格的单位综合利用处理；危险废物分类收集后暂存于危废间，委托有资质单位处理处置；生活垃圾由城市管理部门及时清运。</p>	符合
环境风险	<p>（一）加强优先控制化学品的风险管控。重点防范持久性有机污染物、汞等化学品物质的环境风险，研究推动重点环境风险企业、工序转移，新建石化项目向</p>	<p>本评价针对项目存在的环境风险进行了详细分析，并在此基础</p>	符合

		<p>防控</p> <p>南港工业区集聚。严格涉重金属项目环境准入，落实国家确定的相关总量控制指标，新（改、扩）建涉重金属重点行业建设项目实施“等量替代”或“减量替代”。严防沿海重点企业、园区，以及海上溢油、危险化学品泄漏等环境风险。进一步完善危险废物鉴别制度，积极推动华北地区危险废物联防联控联治合作机制建立，加强化工园区环境风险防控。加强放射性废物（源）安全管理，废旧放射源100%安全收贮。实施危险化学品企业安全整治，对于不符合安全生产条件的企业坚决依法关闭。开展危险化学品企业安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制建设，加快实现重大危险源企业数字化建设全覆盖。推进“两重点一重大”生产装置、储存设施可燃气体和有毒气体泄漏检测报警装置、紧急切断装置、自动化控制系统的建设完善，涉及国家重点监管的危险化工工艺装置必须实现自动化控制，强化本质安全。加强危险货物道路运输安全监督管理，提升危险货物运输安全水平。</p>	<p>上提出了相应的风险防范措施，在采取有针对性的环境风险防范措施，并在风险事故发生后，及时采取相应应急措施以及应急预案的基础上，环境风险可防控。</p>	
		<p>资源利用效率要求</p> <p>（一）严格水资源开发。严守用水效率控制红线，提高工业用水效力，推动电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工等高耗水行业达到用水定额标准。促进再生水利用，逐步提高沿海钢铁、重化工等企业海水淡化及海水利用比例；具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准新增取水许可。</p>	<p>本项目用水单元为生活用水、等静压成型用水、喷淋用水，其中等静压成型用水循环使用、定期补充，用水量不大，用水由园区自来水管网提供。</p>	<p>符合</p>

综上，本项目拟采取一系列措施加强污染物控制及环境风险防控，与《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》以及与“天津市生态环境准入清单-市级总体管控要求”相符。

2.2 与关于公开天津市津南区生态环境分区管控动态更新成果的通知（津南环境[2025]4号）符合性分析

本项目与津南区生态环境准入清单符合性分析见下表：

表 1-3 本项目与津南区生态环境准入清单符合性分析一览表			
天津市生态环境准入清单津南区区级管控要求			
维度	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	生态保护红线按照国家、天津市有关要求进行严格管控。生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动；自然保护地核心保护区外禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内，自然保护区、风景名胜区、自然公园、饮用水水源保护区、一级河道等区域的保护和管理措施，依照相关法律法规执行。	本项目位于天津市津南区八里台镇丰泽四大道 5 号车间 1-101/102，在天津市津南区八里台工业园内，不涉及生态保护红线、自然保护地核心区等。	符合
	禁止新建、扩建制浆造纸、制革、染料、农药合成等严重污染水环境的生产项目。	本项目不属于制浆造纸、制革、染料、农药合成等严重污染水环境项目。	符合
	严格限制建设项目占用湿地，严禁开（围）垦或排干自然湿地、永久性截断自然湿地水源、擅自填埋自然湿地，以及擅自采砂、采矿、取土等破坏湿地及其生态功能的行为。在湿地范围内从事旅游、种植、水产养殖、航运等利用活动，应当避免改变湿地的自然状况，并采取措施减轻对湿地生态功能的不利影响。	本项目占地不涉及湿地。	符合
	禁止新建燃煤锅炉及工业炉窑，除在建项目外，不再新增煤电装机规模。	本项目不涉及燃煤锅炉及工业炉窑。	符合
	优化提升园区鼓励整合周边零星工业地块，鼓励现有产业转型升级和技术改造提升，逐步关停高耗能、高污染、高危险、低效益的高耗能、高污染、高危险、低效“三高一低”企业，严禁向禁止类工业项目供地。	本项目不属于高耗能、高污染、高危险、低效益的“三高一低”企业，不属于禁止类工业项目。	符合
	构建“一城两芯三区，四廊五带多节点”的生态空间格局，推进起步区中央绿芯、八里台郊野生态区、海河生态廊道、卫南洼湿地绿廊、卫津河—洪泥河生态带等重点片区生态建设。严格控制	本项目位于天津市津南区八里台工业区内，不涉及绿色生态屏障一级管控区内，不占用生态保护红线。	符合

污染物排放管控	绿色生态屏障一级管控区内项目开发建设活动,除生态保护和修复工程及配套设施、重大基础设施、重大民生保障工程及设施、应急抢险救灾设施、符合管控要求的农业生产和农村生活服务设施、生态旅游及配套设施外,不得建设其他项目。严格生态保护红线管控,确保面积不减少、功能不降低、性质不改变。		
	永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目。新(改、扩)建涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的建设项目,严格落实土壤和地下水污染防治要求。	本项目位于天津市津南区八里台工业园区内,不涉及永久基本农田集中区域;本项目危险废物分类收集后暂存于危废间,委托有资质单位处理处置,严格落实土壤和地下水污染防治要求。	符合
	严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换要求。	本项目属于“C2770 卫生材料及医药用品制造”行业,不属于钢铁、水泥、平板玻璃等行业。	符合
	严格落实重金属项目环境准入,落实国家确定的相关总量控制指标,新(改、扩)建涉重金属重点行业建设项目实施“等量替代”或“减量替代”。	本项目不涉及重金属。	符合
	坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。	本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目。	符合
	严格落实《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》,全面实施国家大气污染物排放标准中的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物特别排放限值。	本项目不涉及。	符合
	以工业涂装、包装印刷、涂料制造和化学制药等行业为重点,推动企业实施废气治理设施升级。对采用低温等离子、光催化、光氧化等低效 VOCs 治理设施按照《国家污染防治技术指导目录(2024 年,限制类和淘汰类)》进行淘汰。	本项目不属于工业涂装、包装印刷、涂料制造和化学制药等行业,不涉及 VOCs; 本项目主要污染物改造。为称量、混料工序产生的称量粉尘、混料粉尘,经可移动的柔性吸风罩收集后,引至“滤筒除尘器”处理后通过 15 米高排气筒 P1 排放。	符合
	加大 PM _{2.5} 和臭氧污染共同前体物 VOCs、氮氧化物减排力度,选择治理技术时统筹考虑治污	本项目在称量、混料工序产生的称量粉尘、混料粉尘经可移动的柔性吸风罩	符合

		效果和温室气体排放水平。强化 VOCs 源头治理, 严格新、改、扩建涉 VOCs 排放建设项目建设准入门槛, 推进低 VOCs 含量原辅材料的源头替代。	收集后, 引至“滤筒除尘器”处理后通过 15 米高排气筒 P1 排放; 本项目不涉及 VOCs。	
		强化固体废物污染防治。全面禁止进口固体废物, 推进电力、冶金、建材、化工等重点行业大宗固体废弃物综合利用, 有序限制、禁止部分塑料制品生产、销售和使用, 推广使用可降解可循环易回收的替代产品。	本项目一般固体废物分类收集后暂存于一般固废暂存间, 定期交由物资回收部门回收处理或由有资格的单位综合利用处理; 危险废物分类收集后暂存于危废间, 委托有资质单位处理处置。本项目不涉及进口固体废物、塑料制品。	符合
		大力推进生活垃圾减量化资源化。加强生活垃圾分类管理。加强塑料污染全链条治理, 整治过度包装, 推动生活垃圾源头减量。推进污水资源化利用。	本项目生活垃圾由城市管理部门及时清运。	符合
		严格控制生产和使用高 VOCs 含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目。	本项目不涉及涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等溶剂的生产及使用。	符合
		环境风险防控	本项目所用原辅料为氧化锆、二氧化硅、碳酸锂、氧化铝、氧化铈、氧化钛等无机物, 不涉及持久性有机污染物、汞等化学品物质。	符合
		加强优先控制化学品的风险管控, 重点防范持久性有机污染物、汞等化学品物质的环境风险。	本项目不涉及放射性废物(源)。	符合
		加强放射性废物(源)安全管理, 废旧放射源 100% 安全收贮。	本项目不属于危险化学品企业。	符合
		实施危险化学品企业安全整治, 对于不符合安全生产条件的企业坚决依法关闭。		
		资源开发效率	新建、改建、扩建园区应统筹建设供水、排水、废水处理及循环利用设施, 推动企业间串联用水、分质用水, 实现一水多用和循环利用。鼓励园区开展以节水为重点内容的绿色高质量转型。	符合
		要求	升级和循环化改造, 加快节水及水循环利用设施建设。	
		持续提高电能占终端能源消费比重, 推动能源供给体系清洁化、低碳化和终端能源消费电气化。	本项目耗能设备均使用电能。	符合
		淘汰高耗水工艺和落后的设备, 提高工业用水重复利用率, 培育创建一批节水管理制度完善、用水效率高的节水型示范企业。	本项目不属于高耗水工艺, 未使用落后设备; 本项目用水单元为生活用水、等静压成型用水、喷淋用水, 其中等静压成型用水循环使用。	符合

		淋用水，其中等静压成型用水循环使用、定期补充，可提高工业用水重复利用率。	
津南区天津八里台工业区管控要求			
维度	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	执行市级总体管控要求和津南区区级管控要求中空间布局约束管控要求。	本项目符合市级总体管控要求和津南区区级管控要求中空间布局约束管控要求。	符合
	执行市级总体管控要求和津南区区级管控要求中污染物排放管控要求。	本项目符合市级总体管控要求和津南区区级管控要求中污染物排放管控要求。	符合
	园区应实现雨污分流，园区污水集中收集处理设施稳定达标排放。。	本项目实施雨污分流，外排废水主要为生活污水，经化粪池静置沉淀后达标排放进入市政管网，最终进入津南区双林污水处理厂集中处理。	符合
	制定切实有效的园区污染物减排方案，减少大沽排水河入河污染物总量，重点开展总磷入河量削减工作。	本项目外排废水主要为生活污水，经化粪池静置沉淀后进入市政管网，最终进入津南区双林污水处理厂集中处理。	符合
污染物排放管控	执行《环境空气质量标准（GB 3095-2012）》二级标准，实施污染物总量控制。	本项目所在区域执行《环境空气质量标准（GB 3095-2012）》二级标准；本项目新增污染物 COD、氨氮实施污染物总量控制。	符合
	鼓励工业窑炉使用电、天然气等清洁能源或由周边热电厂供热。	本项目不涉及工业炉窑。	符合
	在执行国家及天津市现行大气环境管理要求基础上，避免进一步布局大规模排放大气污染物的项目建设。现有产生大气污染物的工业企业应持续开展节能减排，逐步降低大气污染物排放，大气污染严重的工业企业应责令关停或逐步迁出。	本项目在称量、混料工序产生的称量粉尘、混料粉尘经可移动的柔性吸风罩收集后，引至“滤筒除尘器”处理后通过 15 米高排气筒 P1 排放，不属于大气污染严重的工业企业。	符合
	遵循减量化、资源化、无害化原则，推动工业垃圾回收处理与循环利用，实行生活垃圾分类、密闭压缩式收运和分类处理。	本项目一般固体废物分类收集后暂存于一般固废暂存间，定期交由物资回收部门回收处理或由有资格的单位综合利用处理；危险废物分类收集后暂存于危废间，委托有资质单位	符合

		处理处置：生活垃圾由城市管理部门及时清运。	
环境风险防控	执行市级总体管控要求和津南区区级管控要求中环境风险防控管控要求。	本项目符合市级总体管控要求和津南区区级管控要求中环境风险防控管控要求。	符合
	健全危险废物收运和利用处置体系,进一步优化小微企业危险废物收集体系。	本项目危险废物分类收集后暂存于危废间,委托有资质单位处理处置。	符合
资源利用效率要求	执行市级总体管控要求和津南区区级管控要求中资源利用效率管控要求。	本项目符合市级总体管控要求和津南区区级管控要求中资源利用效率管控要求。	符合
	选择低耗水企业,选用节水工艺,提高工业用水的重复利用率,减少新鲜水源消耗。	本项目用水单元为生活用水、等静压成型用水、喷淋用水,其中等静压成型用水循环使用、定期补充,可提高工业用水重复利用率。	符合

综上,本项目建设符合“天津市生态环境准入清单-市级总体管控要求以及津南区生态环境准入清单中的相关要求。本项目在天津市环境管控单元分布图及津南区生态环境分区管控单元中的位置详见附图。

3、与天津市国土空间总体规划（2021-2035年）符合性分析

本项目与《天津市国土空间总体规划（2021-2035年）》的符合性分析如下。

表 1-4 本项目与天津市国土空间总体规划符合性分析

序号	《天津市国土空间总体规划（2021-2035年）》	本项目情况	符合性
1	优化提升园区鼓励现有产业转型升级和技术改造提升,逐步关停高耗能、高污染、高危险、低效益的“三高一低”企业,严禁向禁止类工业项目供地	本项目属于“C2770 卫生材料及医药用品制造”行业,不属于高耗能、高污染、高危险、低效益的“三高一低”企业;不属于产业结构调整指导目录(2024年本)中的限制、淘汰类建设项目,属于允许类。	符合
2	重点发展园区(除都市产业园区)和优化提升园区内划定工业用地控制线,即工业集中发展控制线,保障工业用地集中	本项目位于天津市津南区八里台镇丰泽四大道 5 号车间 1-101/102,在天津市津	符合

		连片，并在相关专项规划中予以落实：严格工业项目供地标准，新建重大工业项目原则上在工业用地控制线内布局	南区八里台工业园内，用地性质属于工业用地。	
3		强调底线约束，落实最严格的耕地保护制度、节约集约用地制度、水资源管理制度和生态环境保护制度，以资源环境承载能力为基础，划定并严格管控耕地和永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界三条控制线，筑牢粮食安全、生态安全、公共安全、能源资源安全、军事安全等国土空间安全底线	本项目位于天津市津南区八里台镇丰泽四大道 5 号车间 1-101/102，在天津市津南区八里台工业园内，位于城镇开发边界内，不占用永久基本农田和生态保护红线。距离本项目最近的生态保护红线为地质遗迹—贝壳堤生态保护红线，最近距离约 560m。	符合

4、与《天津市生态保护红线》符合性分析

根据《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》（津政发〔2018〕21号），天津市生态保护红线空间基本格局为“三区一多点”：“三区”为北部蓟州的山地丘陵区、中部七里海一大黄堡湿地区和南部团泊洼—北大港湿地区；“一带”为海岸带区域生态保护红线；“多点”为市级及以上禁止开发区和其他各类保护地。本项目不涉及占用生态保护红线，距离本项目最近的生态保护红线为地质遗迹—贝壳堤生态保护红线，最近距离约 560m。本项目选址与生态保护红线位置关系见附图。

5、天津市双城中间绿色生态屏障区符合性

根据《天津市加强滨海新区与中心城区中间地带规划管控建设绿色生态屏障实施细则》的通知（规管控字〔2018〕264号）、《天津市双城中间绿色生态屏障区生态环境保护专项规划（2018-2035年）》、《天津市国土空间总体规划（2021-2035年）》（津政发〔2024〕18号）等文件，天津市绿色生态屏障北至永定新河，南至独流减河，西至宁静高速，东至滨海新区秦滨高速，面积约 736 平方千米。划定三级管控分区，其中，一级管控区指生态廊道和外围的田园生态地区，加强区域内生态环境保护与建设，严格实施建设项目建设要求。二级管控区指范围内的镇区、示范产业园等地区，

	<p>规划形成结构合理、功能完善、景观优美和生态环境良好的宜居城镇，推动各类园区平台整合，创建国家生态工业示范园区。三级管控区为现状开发建设比较成熟的地区，以城产融合为导向，以内涵式发展为重点，推动天津经济技术开发区西区、天津滨海高新技术产业开发区、天津港保税区等园区实现产业转型升级，有序推动区域有机更新。</p> <p>本项目所在地属于二级管控区，二级管控区内各类工业园区应加快整合步伐，严格落实国家产业结构调整和外商投资产业指导目录及市场准入负面清单。同时，严格按照《国家生态工业示范园区标准》（HJ274-2015）进行规划建设，加强工业企业污染治理，建立生态工业链，创建国家生态工业示范园区。</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于限制类、淘汰类项目，属于允许类。同时，本项目不属于《市场准入负面清单（2022年版）》禁止事项，满足管控要求。</p> <h3>6、环境管理政策符合性分析</h3> <p>根据《关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战2024年工作计划的通知》（津污防攻坚指〔2024〕2号）、《天津市政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》（津政办发〔2022〕2号）、《天津市政府办公厅关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案的通知》（津政办发〔2023〕21号）、天津市政府办公厅关于印发天津市空气质量持续改善行动实施方案的通知（津政办发〔2024〕37号）等文件要求，本次评价对项目建设情况进行相关政策符合性分析见表1-5。</p>
--	---

表 1-5 相关环保政策符合性一览表

序号		《关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战 2024 年工作计划的通知》（津污防攻坚指〔2024〕2 号）		
一		要求	本项目情况	符合性
1		<p>持续推进工业源深度治理，以化工、建材、有色、铸造、工业涂装企业为重点，全面排查治理低效失效治理设施。持续实施臭氧污染治理，制定低（无）挥发性有机物（VOCs）含量原辅材料替代推广工作方案，持续加大工业涂装、包装印刷和电子等行业低（无）挥发性有机物（VOCs）含量原辅材料替代力度。持续实施挥发性有机物（VOCs）企业治理设施升级改造，开展涉挥发性有机物（VOCs）无组织排放改造治理。</p>	<p>本项目所用原辅料为氧化锆、二氧化硅、碳酸锂、氧化铝、氧化铈、氧化钛等无机物，不涉及 VOCs。</p>	符合
2		<p>持续深入打好蓝天保卫战。坚持把蓝天保卫战作为攻坚战的重中之重，以 PM2.5 控制为主线，以结构调整为重点，坚持移动源、工业源、燃煤源、扬尘源、生活源“五源同治”，强化区域协同、多污染物协同治理，大幅减少污染排放。</p>	<p>本项目在称量、混料工序产生的称量粉尘、混料粉尘经可移动的柔性吸风罩收集后，引至“滤筒除尘器”处理后通过 15 米高排气筒 P1 排放。</p>	符合
序号		《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》（津政办发〔2022〕2 号）		
二		要求	本项目情况	符合性
1		<p>坚持源头防控，综合施策，强化 PM_{2.5} 和 O₃ 协同治理、多污染物协同治理、区域协同治理，深化燃煤源、工业源、移动源、面源污染治理，持续改善大气环境质量，基本消除重污染天气。</p>	<p>本项目在称量、混料工序产生的称量粉尘、混料粉尘经可移动的柔性吸风罩收集后，引至“滤筒除尘器”处理后通过 15 米高排气筒 P1 排放。</p>	符合
2		<p>深化工业源污染治理。实施重点行业 NO_x 等污染物深度治理。开展钢铁、水泥行业超低排放改造，实施石化、铸造、平板玻璃、垃圾焚烧、橡胶、制药等行业深度治理，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。</p>	<p>本项目不属于左列所述行业。</p>	符合
3		<p>严密危险废物和全过程环境监管。动态更新危险废物重点监管企业清单，完善本市危险废物综合监管信息系统，逐步推进视频监控、电子标签等集成智能监控手段，推动危险废物经营单位自建信息化管理应用，实现对危险废物处置利用全过程跟踪管理，</p>	<p>本项目危险废物分类收集后暂存于危废间，委托有资质单位处理处置。</p>	符合

		持续开展危险废物规范化环境管理评估工作，强化信息系统集成联动。严厉打击非法转移、非法倾倒、非法处置危险废物等违法犯罪行为，建立健全源头严防、过程严管、后果严惩的危险废物监管体系。		
	4	加强环境风险预警防控。强化生态环境应急管理，实施企业突发环境事件应急预案备案制度，实现涉危涉重企业电子化备案全覆盖。修订完善市、区两级突发环境事件应急预案。加强环境应急物资储备，健全完善跨区域应急物资调配机制，实行应急物资数字化管控。推动重点区域流域建设环境应急实训基地。	本评价针对项目存在的环境风险进行了详细分析，并在此基础上提出了相应的风险防范措施，在采取有针对性的环境风险防范措施，并在风险事故发生后，及时采取相应应急措施以及应急预案的基础上，环境风险可防控。	符合
序号		《天津市人民政府办公厅关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案的通知》（津政办发〔2023〕21号）		
三		要求	本项目情况	符合性
1		持续深入打好蓝天保卫战。坚持把蓝天保卫战作为攻坚战的重中之重，以PM2.5控制为主线，以结构调整为重点，坚持移动源、工业源、燃煤源、扬尘源、生活源“五源同治”，强化区域协同、多污染物协同治理，大幅减少污染排放。	本项目在称量、混料工序中产生的称量粉尘、混料粉尘经可移动的柔性吸风罩收集后，引至“滤筒除尘器”处理后通过15米高排气筒P1排放。	符合
2		持续深入打好碧水保卫战。推进工业园区水环境问题排查整治。全面调查评估工业废水收集、处理情况，对排查出的问题开展整治。加强工业企业工业园区废水排放监管，确保工业废水稳定达标排放。组织开展工业园区污水管网老旧破损、混接错接排查整治。石化、化工等重点行业企业和化工园区按照规定加强初期雨水排放控制。	本项目废水仅有生活污水，经化粪池处理后，排入园区污水管网，最终排入津南区双林污水处理厂进一步处理。	符合
序号		《天津市人民政府办公厅关于印发天津市空气质量持续改善行动实施方案的通知》（津政办发〔2024〕37号）		
1		坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展。	本项目不属于高耗能、高排放项目。	符合
2		加快退出重点行业落后产能。落实国家产业结构调整相关要求，依法依规推动落后产能退出。对照国家要求，对球团竖炉等限制类装备实施装备退出或替代为非限制类工艺。全面梳理全市涉及废气排放的企业落后产能，组织相关区有序调	本项目不属于重点行业落后产能。	符合

		整优化。		
	3	优化含 VOCs 原辅材料和产品结构。持续加大工业涂装、包装印刷和电子等行业低（无）VOCs 含量原辅材料替代力度，持续推进地坪施工、室外构筑物防护和城市道路交通标志使用低（无）VOCs 含量涂料。在生产和销售环节中，持续对涂料、油墨、胶黏剂和清洗剂等含 VOCs 产品进行抽测。	本项目所用原辅料为氧化锆、二氧化硅、碳酸锂、氧化铝、氧化铈、氧化钛等无机物，不涉及 VOCs。	符合
	4	以改善空气质量为核心，以降低细颗粒物（PM _{2.5} ）浓度为主线，坚持综合施策、协同治理、源头防控，推动产业、能源、交通绿色低碳转型。	本项目在称量、混料工序中产生的称量粉尘、混料粉尘经可移动的柔性吸风罩收集后，引至“滤筒除尘器”处理后通过 15 米高排气筒 P1 排放。	符合

由上表可知，本项目符合相关环境管理政策要求。

二、建设项目工程分析

建设内容	<h3>1、项目概况</h3> <p>壹凌（天津）生物科技有限公司（以下简称“建设单位”）现坐落于天津市津南区八里台镇开拓道 9 号，2022 年建设“氧化锆陶瓷及玻璃陶瓷生产项目（以下简称“现有项目”）”，年产 8 万块陶瓷，其中 3 万块为氧化锆陶瓷，5 万块为玻璃陶瓷。现有项目已于 2022 年 9 月取得天津市津南区行政审批局批复（津南投审二科【2022】122 号），并于 2022 年 12 月完成竣工环保整体验收。现由于产能增加，原厂房场地不足等问题，2024 年 9 月，建设单位重新选址于天津市津南区八里台镇丰泽四大道 5 号车间 1-101/102，拟建设“壹凌（天津）生物科技有限公司生产义齿材料产品项目”（以下简称“本项目”）。</p> <p>建设单位拟投资 350 万元，租赁天津科诚新科技有限公司位于津南区八里台工业区八里台镇丰泽四大道 5 号车间 1-101/102 闲置厂房建设本项目。本项目不新建厂房，仅进行装修改造，设备部分由原厂房搬迁，部分新购置。本项目建成后，年产 32 万块义齿材料（20 万块氧化锆义齿材料、12 万块玻璃义齿材料），其中 8 万块义齿材料（3 万块氧化锆义齿材料、5 万块玻璃义齿材料）产能由原厂址搬迁，24 万块义齿材料（17 万块氧化锆义齿材料、7 万块玻璃义齿材料）产能为本次新增，成品外售给义齿制造厂家当做义齿制作的原材料，按照医院、牙科诊所的要求，经过进一步加工制作，成为成品义齿。</p>																					
	<h3>2、项目建设内容</h3> <p>本项目主要建筑物见下表。</p> <p>表 2-1 本项目主要建筑物一览表</p> <table border="1"><thead><tr><th>序号</th><th>工程名称</th><th>占地面积 m²</th><th>建筑面积 m²</th><th>高度 m</th><th>层数</th><th>建筑结构</th><th>备注</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>101 厂房</td><td>511.95</td><td>698.91</td><td>8.4</td><td>2</td><td>框架</td><td>101 厂房占地面积为 511.95m²，建筑面积为 698.91m²，其中首层高度为 5.6m，二层高度为 2.8m。首层为玻璃义齿材料生产区、留样室、技工室；二层为质检室、实验室。</td></tr></tbody></table>							序号	工程名称	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	高度 m	层数	建筑结构	备注	1	101 厂房	511.95	698.91	8.4	2	框架
序号	工程名称	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	高度 m	层数	建筑结构	备注															
1	101 厂房	511.95	698.91	8.4	2	框架	101 厂房占地面积为 511.95m ² ，建筑面积为 698.91m ² ，其中首层高度为 5.6m，二层高度为 2.8m。首层为玻璃义齿材料生产区、留样室、技工室；二层为质检室、实验室。															

2	102 厂房	511.95	698.91	8.4	2	框架	102 厂房占地面积为 511.95m ² ，建筑面积为 698.91m ² ，其中首层高度为 5.6m，二层高度为 2.8m。首层氧化锆生产区、配料室；二层为办公室、库房。
合计		1023.9	1397.82	/	/	/	/

本项目厂房分为氧化锆义齿材料生产区、配料室、留样室、玻璃义齿材料生产区、技工室、实验区、质检室、办公区及库房。本项目各功能区一览表见下表。

表 2-2 本项目主要功能区一览表

序号	名称	建筑面积	层高	位置	备注
1	氧化锆义齿材料烧结区	480m ²	5.6m	101 厂房	用于氧化锆义齿材料烧结
2	氧化锆义齿材料机加工区				用于氧化锆义齿材料的机加工
3	氧化锆义齿材料等静压区				用于冷等静压氧化锆义齿材料
4	氧化锆义齿材料干压区				用于干压氧化锆义齿材料
5	配料室		2.8m	102 厂房	用于原材料的称重、配料
6	留样室				用于放置氧化锆义齿材料、玻璃义齿材料样品
7	玻璃义齿材料生产区				用于玻璃义齿材料生产
8	技工室				用于成品检验
9	实验区	110m ²	2.8m	101 厂房	用于产品性能测试
10	质检室	15m ²			用于产品质量检验
11	办公区	30m ²			用于员工办公
12	库房	45m ²			用于存放原辅料及成品

表 2-3 项目组成一览表

工程分类	项目分类	主要建设内容
主体工程	玻璃义齿材料加工区	位于 101 厂房一层，用于玻璃义齿材料加工生产，设置切磨机 2 台、升降炉 6 台、节能箱式电炉 2 台、熔块炉 2 台。
	技工室	位于 101 厂房一层，用于成品实验的烧结、雕刻及打磨，设置义齿雕刻机 2 台、打磨机 1 台、氧化锆烧结炉 1 台、烤瓷炉 1 台、科美氧化锆快速烧结炉 1 台、烘箱 1 台。
	留样室	位于 101 厂房一层，用于放置氧化锆义齿材料、玻璃义齿材料样品。
	氧化锆义齿材料加工区	位于 102 厂房一层，用于氧化锆义齿材料加工生产，设置箱式实验电阻炉 1 台、氧化锆烧结炉 8 台、数控机床 4 台、冷等静压机 2 台、粉末成型机 2 台、单式真空包装机 2 台。
	配料间	位于 102 厂房一层，用于原材料的称重、配料。

	质检室	位于 101 厂房二层, 用于产品的质量检验, 放置电子数显游标卡尺、巴氏硬度计。
辅助工程	实验室	位于 101 厂房二层, 用于产品的性能测试, 放置万能力学试验机、热膨胀系数仪。
	办公室	位于 102 厂房二层, 用于职工办公。
储运工程	库房	位于 102 厂房二层, 用于储存原辅材料、成品。
公用工程	给水	由市政供水管网提供。
	排水	生活污水经化粪池静置沉淀后进入市政管网, 最终进入津南区双林污水处理厂集中处理。
	供电	由市政供电管网供给。
	供暖制冷	办公室采暖、制冷使用分体式空调, 生产车间无供热制冷措施。
环保工程	废气	称量、混料工序中产生的废气经可移动的柔性吸风罩收集后, 引至“滤筒除尘器”处理后通过 15 米高排气筒 P1 排放。
	废水	生活污水经化粪池静置沉淀后进入市政管网, 最终进入津南区双林污水处理厂集中处理。
	噪声	选用低噪音设备、基础减振、建筑隔声等措施。
	固废	本项目设置 1 间一般固废暂存间和 1 间危废间, 位于 101 厂房一层, 面积均为 3.2m ² 。 一般工业固体废物分类收集后暂存于一般固废暂存间, 定期交由物资部门回收或由有资格的单位综合利用处理。 危险废物分类收集后暂存于危废间, 委托有资质单位处理处置。 生活垃圾由城市管理部门及时清运。

3、产品方案

本项目主要进行氧化锆义齿材料和玻璃义齿材料的生产制造, 生产的氧化锆义齿材料和玻璃义齿材料外售给义齿制造厂家当做义齿制作的原材料, 按照医院、牙科诊所的要求, 经过进一步加工制作, 成为成品义齿。产品方案见下表。

表 2-4 迁建前后产品方案一览表

序号	迁建前产品方案			迁建后产品方案			变化情况
	产品类型	年产量	规格	产品类型	年产量	规格	
1	氧化锆义齿材料	3 万块/年	100g/块	氧化锆义齿材料	20 万块/年	470g/块	产品规格增大, 产能增大
2	玻璃义齿材料	5 万块/年	10g/块	玻璃义齿材料	12 万块/年	8g/块	产品规格减小, 产能增大

4、生产设备

表 2-5 本项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号/规格	数量(台)	生产节拍	备注
1	氧粉未成型机	YST-100	2	40块/台/小时	1 台利旧, 1 台新增, 用于氧化锆干压成型

2	化 锆 义 齿 材 料 生 产	单式真空 包装机	DZQ400-1D	2	40块/台/小时		1台利旧, 1台新增, 用 于氧化锆真空包装	
3		冷等静压 机	KdYu150	2	40块/台/小时		1台利旧, 1台新增, 用 于氧化锆冷等静压成型	
4		氧化锆烧 结炉	大型	3	500-615块/ 次	平均 1次/4 天	2台利旧, 6台新增, 用 于氧化锆预烧结	
			中型	3	240-285块/ 次			
			小型	2	110-155块/次			
5		数控机床	CK6130	4	200块/台/天		1台利旧, 3台新增, 用 于氧化锆修形	
6		箱式实验 电阻炉	SX2-10-15	1	40-60块/次		利旧, 用于氧化锆预烧 结	
7		节能箱式 电炉	SX-G20163	1	500块/台/天		利旧, 用于玻璃义齿材 料退火	
8		节能箱式 电炉	SX-G30103	1	500块/台/天		利旧, 用于玻璃义齿材 料热处理	
9		熔块炉	/	2	200-250块/ 次	1次/ 天	全部新增, 用于玻璃义 齿材料熔融	
10		升降炉	/	6	30-50块/次	2次/ 天	全部新增, 用于玻璃义 齿材料熔融	
11		切磨机	YL2021	2	240块/台/天		1台利旧, 1台新增, 用 于玻璃义齿材料机加工	
12	成 品 实 验	打磨机	PRIME 407	1	年检验400块氧化锆 义齿材料、450块玻璃 义齿材料		利旧, 用于成品实验打 磨	
13		氧化锆烧 结炉	WZ-1800S	1			利旧, 用于成品实验烧 结	
14		科美氧化 锆快速 烧结炉	SF1	1			利旧, 用于成品实验烧 结	
15		义齿雕刻 机	UP-MILL200 0	1			利旧, 用于成品实验雕 刻	
16		义齿雕刻 机	LK-40Y	1			利旧, 用于成品实验雕 刻	
17		烤瓷炉	USTHERMO	1			利旧, 利旧, 用于成品 实验烧结	
18		烘箱	DH-101-1BY	1			利旧, 用于成品实验烘 干	
19	称 重	电子称	JJ2000B	10	/		5台利旧, 5台新增, 用 于原材料称重、配料	
20	质 量 检 测	电子数显 游标卡尺	150mm	5	/		3台利旧, 2台新增, 用 于质量检测	
21		巴氏硬度 计	934-1	1	/		利旧, 用于质量检测	
22		万能力学 试验机	CMT-5	1	/		利旧, 用于质量检测	
23		热膨胀系 数仪	ZRPY-1000	1	/		利旧, 用于质量检测	

24	废气治理	滤筒除尘器	/	1	/	新增, 风机风量为3000m ³ /h, 用于废气治理
----	------	-------	---	---	---	--

5、原辅材料

本项目主要原辅材料用量见下表。

表 2-6 本项目原辅材料消耗一览表

序号	原料名称	包装规格	性状	年用量	最大储存量	用途
1	氧化锆	25kg/袋	粉末	104.47t	5000kg	用于氧化锆义齿材料生产
2	二氧化硅	25kg/袋		1.5965t	600kg	用于玻璃义齿材料生产
3	碳酸锂	20kg/袋		0.2395t	150kg	
4	氧化铝	20kg/袋		0.0998t	40kg	
5	氧化铈	5kg/袋		0.0398t	20kg	
6	氧化钛	3kg/袋		0.0200t	5kg	
7	真空袋	500 个/捆	固体	4t	1000kg	用于氧化锆义齿材料生产
8	润滑油	25L/桶	液体	0.18t	45kg	用于设备维修

表 2-7 迁建前后原辅料变化情况一览表

序号	迁建前原辅料使用情况		迁建后原辅料使用情况		变化情况
	名称	年用量	名称	年用量	
1	氧化锆	3.3t	氧化锆	104.47t	迁建后产能增加, 原料使用量大于迁建前使用量。
2	二氧化硅	0.8315	二氧化硅	1.5965t	
3	碳酸锂	0.1247	碳酸锂	0.2395t	
4	氧化铝	0.0520	氧化铝	0.0998t	
5	氧化铈	0.0021	氧化铈	0.0398t	
6	氧化钛	0.0104	氧化钛	0.0200t	
7	真空袋	0.6t	真空袋	4t	
8	润滑油	0.03kg	润滑油	0.18t	

本项目主要原辅材料理化性质详见下表。

表 2-8 本项目主要原辅材料理化性质一览表

序号	材料名称	理化性质
1	氧化锆	ZrO ₂ , 自然界的氧化锆矿物原料, 主要有斜锆石和锆英石。通常状态下为白色无臭无味晶体, 难溶于水、盐酸和稀硫酸。化学性质不活泼, 且具有高熔点、高电阻率、高折射率和低热膨胀系数的性质, 使它成为重要的耐高温材料、义齿材料绝缘材料和义齿材料遮光剂。密度 5.89g/cm ³ , 熔点 2700°C, 沸点 5000°C。
2	氧化铝	Al ₂ O ₃ , 是一种高硬度的化合物, 常用于制造耐火材料。难溶于水的白色固体, 无臭、无味、质极硬, 易吸潮而不潮解(灼烧过的不吸湿)。两性氧化物, 能溶于无机酸和碱性溶液中, 几乎不溶于水及非极性有机溶剂。相对密度 3.94g/cm ³ ; 熔点 2050°C, 沸点为 2980°C。
3	二氧化硅	SiO ₂ , 外观为白色固体或细粒, 不溶于水及酸, 溶于氢氟酸。密度 2.65g/cm ³ , 熔点 1610°C, 沸点 >2200°C, 无毒。
4	碳酸锂	Li ₂ CO ₃ , 外观为白色轻质或颗粒状粉末, 无臭、无味, 难溶于水, 1g 溶于

		78mL 冷水和 140mL 沸水，极微溶于乙醇，不溶于丙酮和氨水，溶于稀矿物酸。密度 $2.1\text{g}/\text{cm}^3$ ，熔点 $720\text{--}723^\circ\text{C}$ ，沸点 1300°C 。
5	氧化铈	CeO_2 ，：纯品为白色至类白色重质粉末或立方体结晶，不纯品为淡黄色甚至粉红色至红棕色，几乎不溶于酸和水。密度 $7.30\text{g}/\text{cm}^3$ ，熔点 $1950\text{--}2000^\circ\text{C}$ 。
6	氧化钛	TiO_2 ，白色固体或粉末状的两性氧化物，分子量 79.9，具有无毒、最佳的不透明性、最佳白度和光亮度，被认为是现今世界上性能最好的一种白色颜料。钛白的粘附力强，不易起化学变化，永远是雪白的。广泛应用于涂料、塑料、造纸、印刷油墨、化纤、橡胶、化妆品等工业。它的熔点很高，也被用来制造耐火玻璃，釉料，珐琅、陶土、耐高温的实验器皿等。密度 $4.26\text{g}/\text{cm}^3$ ，熔点 1850°C ，沸点 2900°C 。

本项目所使用的氧化锆粉主要成分：氧化锆（氧化锆+氧化铪+氧化钇： $\text{ZrO}_2\text{+HfO}_2\text{+Y}_2\text{O}_3$ ）（ $\geq 99\%$ ），其中氧化钇（4.5%~6.0%）、氧化铪（ $\leq 5\%$ ）、氧化铝（ $\leq 0.5\%$ ）、其他微量元素 $\leq 0.5\%$ ）。氧化锆粉末具体成分见下表。

表 2-9 氧化锆原料成分一览表

氧化锆原料名称	主要成分		密度	粒径	显色成分
氧化锆粉色料	氧化锆（氧化锆+氧化铪+氧化钇： $\text{ZrO}_2\text{+HfO}_2\text{+Y}_2\text{O}_3$ ）（ $\geq 99\%$ ）		主要成分 氧化锆： $5.89\text{g}/\text{cm}^3$	1~10 μm	氧化铈 $\leq 1\%$
氧化锆黄色料					氧化铈 $\leq 1\%$
氧化锆灰色料					氧化铈 $\leq 1\%$
氧化锆白色料					氧化铈 $\leq 1\%$

6、公用工程

6.1 给水

本项目用水由市政供水管网供给，用水单元为生活用水、等静压成型补水、喷淋用水。

（1）生活用水

本项目员工定员为 78 人，根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019），按照人均用水量 $50\text{L}/\text{d}$ 进行计算，年工作时间为 276d，则生活用水量约为 $3.9\text{m}^3/\text{d}$ （ $1076.4\text{m}^3/\text{a}$ ）。

（2）等静压成型补水

本项目设有 2 台储水罐，单台储水罐的容积为 0.6m^3 。等静压成型用水水量为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，蒸发损耗补水量取用水量的 2%，则补水量为 $0.02\text{ m}^3/\text{d}$ （ $5.52\text{m}^3/\text{a}$ ）。

（3）喷淋用水

本项目切磨、雕刻、打磨工序设有喷淋系统，起到降温和避免扬尘的作用。

根据建设单位提供的资料，喷淋用水为 $0.07\text{m}^3/\text{d}$ ($19.32\text{m}^3/\text{a}$)。

综上，本项目用水量为 $3.99\text{m}^3/\text{d}$ ($1101.24\text{m}^3/\text{a}$)。

6.2 排水

本项目排水实行雨、污水分流制。等静压成型用水定期补充，不外排；喷淋用水绝大多数因降温作用蒸发，少量与被喷淋系统捕集的粉尘一起收集到设备底部。本项目产生的废水仅为生活污水，产污系数按 90% 计，则生活污水产生量为 $3.51\text{m}^3/\text{d}$ ($968.76\text{m}^3/\text{a}$)。生活污水经化粪池静置沉淀后，排入园区污水管网，最终排入津南区双林污水处理厂进一步处理。水平衡图见下图：

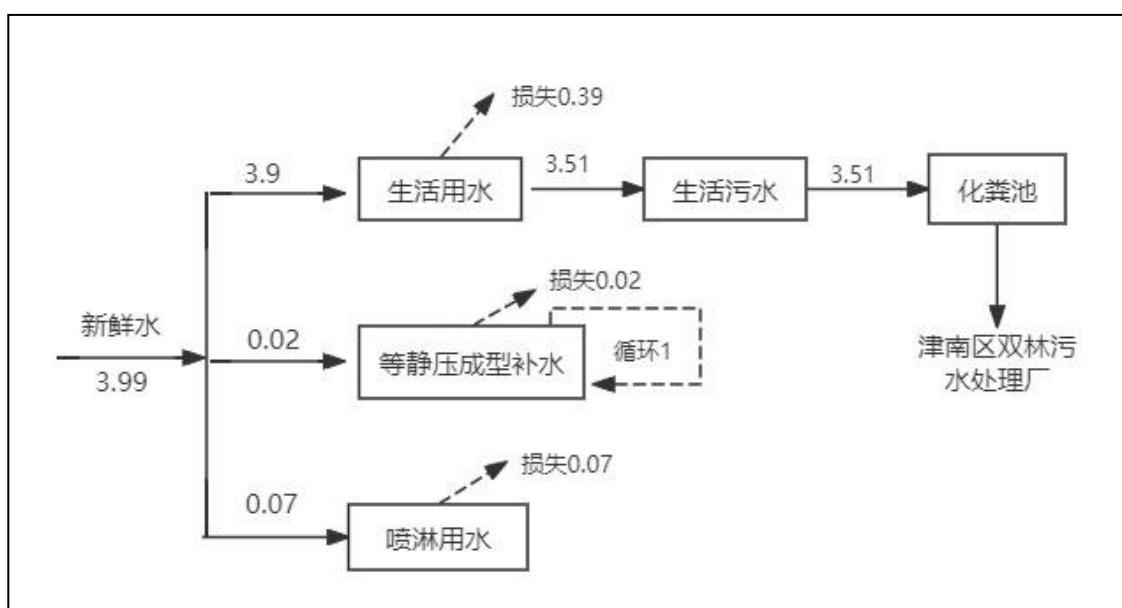


图 2-1 本项目水平衡图 (单位: m^3/d)

6.3 采暖与制冷

本项目办公区采暖、制冷使用分体式空调，生产车间无供暖制冷措施。

6.4 供电

本项目用电由市政供电管网供给。

6.5 食宿

本项目不设置食堂、宿舍，员工就餐自行解决。

7、劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 78 人，全年工作 276 天，除氧化锆义齿材料烧结工序外，其余生产工序均为每天 2 班制(10 小时)。氧化锆义齿材料烧结工序夜间运行仅

设值班人员看守。本项目进行生产活动各工序所涉及设备运行时间见下表。

表 2-10 氧化锆义齿材料生产各工序所涉设备运行时间一览表

工序	涉及设备	运行时间 h/a
称量	电子秤	966
混料	料筛	1242
干压成型	粉末成型机	2760
抽真空	单式真空包装机	2760
等静压成型	冷等静压机	2760
预烧结	氧化锆烧结炉	1380
修形	数控机床、箱式实验电阻炉	2760
废气治理	滤筒除尘器	2208

表 2-11 玻璃义齿材料生产各工序所涉设备运行时间一览表

工序	涉及设备	运行时间 h/a
配料	电子秤	276
熔融	熔块炉	2760
	升降炉	1380
退火处理	节能箱式电炉	2760
热处理	节能箱式电炉	2760
切磨	切磨机	2760

表 2-12 成品实验各工序所涉设备运行时间一览表

工序	涉及设备	运行时间 h/a
雕刻	义齿雕刻机	180
烧结	氧化锆烧结炉、科美氧化锆 快速烧结炉	100
	烤瓷炉	2
打磨	打磨机	180
烘干	烘箱	25

8、周边关系

(1) 地理位置及周边关系

本项目选址于天津市津南区八里台镇丰泽四大道 5 号车间 1-101/102，地理位置中心坐标为 E117 度 19 分 46.780 秒, N38 度 57 分 59.447 秒，厂区四至范围为：东侧为天津鑫辰一诺电力有限公司，西侧为建设二支路，南侧为天津市龙豪展科技发展有限公司，北侧为在建企业。

工

1、施工期工艺流程及产污环节

艺

本项目为搬迁工程，施工期可以分为下列 2 个阶段：①对现有厂区生产设备进行搬迁和物料运输；②本项目厂区设备基础施工、安装、调试等。

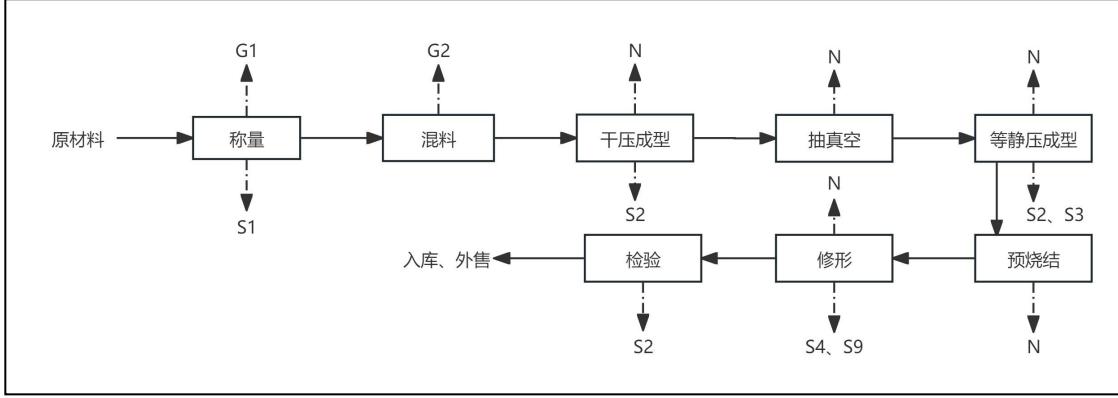
流

(1) 现有厂区施工期

程

现有厂区不涉及建筑物拆除工程，仅为设备的拆除、转移以及原辅料的转移，

和

产 排 污 环 节	<p>危险废物交由有资质单位处理处置。施工过程中有噪声产生。拆除过程中主要产生固体废物，同时施工人员产生生活污水和生活垃圾。</p> <p>(2) 本项目厂区施工期</p> <p>本项目总投资 350 万元，租赁天津科诚新科技有限公司闲置厂房建设本项目，不新建建筑。施工期主要工程内容为装修改造、设备安装，无土建工程，周期短，工程量小，主要污染为厂房清理及设备安装过程中产生的固体废物、施工机械产生的噪声、施工人员产生的生活污水和生活垃圾。</p> <h2>2、营运期工艺流程及产污环节</h2> <h3>2.1 生产工艺流程</h3> <p>本项目主要产品为氧化锆义齿材料和玻璃义齿材料，均在各自生产区域进行生产，生产中所使用的加热设备均为电加热。</p> <h4>2.1.1 氧化锆义齿材料</h4> <p>本项目以氧化锆粉末为原材料进行氧化锆义齿材料的生产，工艺流程图如下所示：</p>  <pre> graph LR A[原材料] --> B[称量] B -- G1 --> C[混料] C -- G2 --> D[干压成型] D -- N --> E[抽真空] E -- N --> F[等静压成型] F -- N --> G[预烧结] G -- S3 --> H[修形] H -- S4, S9 --> I[检验] I -- S2 --> J[入库, 外售] I -- S2 --> K[修形] K -- S2 --> J F -- S2, S3 --> L[检验] L -- S2 --> J F -- S2, S3 --> M[入库, 外售] M -- N --> G </pre> <p>注：G₁:称量粉尘，G₂: 混料粉尘，N: 噪声，S₁: 废包装材料，S₂: 氧化锆义齿材料不合格品，S₃: 废自封袋，S₄: 氧化锆义齿材料边角料，S₉: 沉降粉尘</p> <p>图 2-2 氧化锆义齿材料生产工艺流程图</p> <p>工艺流程简述：</p> <p>(1) 称量</p> <p>本项目称量工序在配料室称重区进行，人工利用电子称以及纸杯称量氧化锆粉末，电子称量程为 30kg，将自封袋放到电子天平上，一次称量 20kg 的氧化锆混合粉末（氧化锆混合粉末：粉色料、黄色料、灰色料、白色料共 20kg，其中白</p>
-----------------------	--

	<p>色料重量为 15kg, 粉色料、黄色料、灰色料共计 5kg) 装入自封袋中, 并用记号笔将总重量标注在自封袋上, 人工将称重后的氧化锆粉运至下一工序。</p> <p>拆包过程产生废包装材料 S_1, 称量过程中产生称量粉尘 G_1, 经可移动的柔性吸风罩收集后, 引至“滤筒除尘器”装置处理后通过 15 米高排气筒 P1 排放。</p> <p>(2) 混料</p> <p>称量后的氧化锆粉末运至混料区进行混料, 人工将 20kg 的氧化锆混合粉末投入料筛进行筛分混合, 混料一批次氧化锆粉末的时间为 15min。混合后的氧化锆粉末运至下一工序。</p> <p>在混料过程中产生混料粉尘 G_2, 经可移动的柔性吸风罩收集后, 引至“滤筒除尘器”装置处理后通过 15 米高排气筒 P1 排放。</p> <p>(2) 干压成型</p> <p>人工利用药匙和电子天平称量氧化锆混合粉末, 一次称量约为 500g, 将纸杯放置在电子天平上, 工人使用药匙将放置在自封袋中的氧化锆混合粉末装入纸杯, 工人将纸杯中的氧化锆混合粉末缓慢地倒入粉末成型机的模具中, 通过物理挤压, 使氧化锆粉压成圆柱体的毛坯义齿材料, 毛坯义齿材料的尺寸为直径 98mm × 高 14mm, 挤压时间为 30s, 义齿材料成型时间大约为 1.2min。肉眼观察干压成型的毛坯义齿材料, 将坯体形状完整, 表面没有斑点裂纹及可见异物的毛坯义齿材料放入自封袋中, 运至下一步工序处。</p> <p>投料过程中, 对原材料轻拿轻放且投料量 500g 较少, 可有效的避免粉尘的产生; 同时, 加强管理, 及时擦拭加工区少量散落原材料。</p> <p>此过程产生氧化锆不合格品 S_2、噪声 N。</p> <p>本项目原材料干压成型投料时照片如下所示:</p>
--	--



图 2-3 氧化锆粉末干压成型工序投料照片

(3) 抽真空

利用单式真空包装机对装有毛坯义齿材料的自封袋进行抽真空，可自动完成抽真空、排气、封口的过程。将抽真空后的毛坯义齿材料放入塑料箱中，不得叠放，之后人工运至下一工序。

此过程产生噪声 N。

(4) 等静压成型

将抽真空后的毛坯义齿材料放入冷等静压机中，开启设备，储水罐中的等静压成型用水通过压力泵注入压力容器，利用液体介质不可压缩和均匀传递压力的性质，从各方向对毛坯义齿材料均匀加压，使毛坯义齿材料成型更为密制，压力值一般为 200~260 Pa，保压时间为 70~110s。等静压成型完成后，等静压成型用水再通过压力泵回到储水罐中。人工取出压制好的义齿材料，用棉布将自封袋上的水擦拭干净，去除自封袋将合格的毛坯义齿材料放入塑料盒中，运至下一工序。等静压成型用水不与产品直接接触，定期补充，不外排。

此过程产生氧化锆义齿材料不合格品 S₂、废自封袋 S₃和噪声 N。

(5) 预烧结

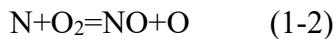
将等静压成型后的毛坯义齿材料放入氧化锆烧结炉或箱式实验电阻炉中，对毛坯义齿材料进行加热，直至自然冷却至室温，拿出炉体得到半成品义齿材料。本项目所使用的氧化锆粉（氧化锆+氧化铪+氧化钇：ZrO₂+HfO₂+Y₂O₃）（≥99%），其中氧化钇（4.5%~6.0%）、氧化铪（≤5%）、氧化铝（≤0.5%）、其他微量元素≤0.5%）。从低温到高温，即从放进毛坯义齿材料到预烧结，完成后推出炉体，

	<p>设备连续运转，均速推进，总时间约为20h，其中升温时间约为8h，冷却时间约为12h。毛坯义齿材料在干燥过程中经过低温区-中温区-高温区-降温区-低温区阶段。低温区阶段：（由室温~400℃）毛坯义齿材料在炉体中排出水分，保持时间约为3h。中温区阶段（400~800℃）毛坯义齿材料出现再结晶，在颗粒内，变形的晶粒得以恢复，改组为新晶粒，同时表面的氧化物被还原，颗粒界面形成烧结晶；保持时间约为3h。高温阶段（800~1040℃）毛坯义齿材料中粉粒扩散和流动充分的进行和接近完成，形成大量闭孔，并继续缩小，使孔隙尺寸和孔隙总数有所减少，烧结体密度明显增加；保持时间约为2h。经过高温烧制后自然冷却至600℃，然后再冷却至室温，得到半成品义齿材料。该工序产生的少量水蒸气通过炉体的进出口排出炉体，无废气产生。</p> <p>烧结的反应机理：</p> <p>在高温下（不高于熔点），义齿材料生坯固体颗粒的相互键联，晶粒长大，空隙(气孔)和晶界渐趋减少，通过物质的传递，其总体积收缩，密度增加，最后成为具有某种显微结构的致密多晶烧结体，这种现象称为烧结。烧结的推动力为表面能，随着温度升高，义齿材料坯体中具有比表面大，表面能较高的粉粒，力图向降低表面能的方向变化，不断进行物质迁移，晶界随之移动，气孔逐步排除，产生收缩，使坯体成为具有一定强度的致密的瓷体。烧结可分为以下三个阶段：</p> <ol style="list-style-type: none"> ①低温烧结阶段 在此阶段主要发生吸附气体和水分的挥发。 ②中温升温烧结阶段 此阶段开始出现再结晶，在颗粒内，变形的晶粒得以恢复，改组为新晶粒，同时表面的氧化物被还原，颗粒界面形成烧结晶。 ③高温保温完成烧结阶段 此阶段中的新晶粒扩散和流动充分的进行和接近完成，形成大量闭孔，并继续缩小，使孔隙尺寸和孔隙总数有所减少，烧结体密度明显增加。 <p>本工序为预烧结，其目的是去除水分、增加强度，反应机理与烧结一致，是在低于最终烧结温度的温度下对毛坯件的加热处理。毛坯义齿材料容易崩边，开裂，不预烧结将会导致后续加工的时候半成品容易损坏。预烧结的强度又没有最</p>
--	--

终烧结件那么强，可以增加加工效率和降低加工的成本。

热力型 XO_x 的产生机理：

T-NO 由空气中的 N_2 在高温下与 O_2 反应生成，被普遍承认的机理是由前苏联科学家捷尔多维奇(Zeldovich)于 1946 年提出的，捷尔多维奇认为 T-NO 的生成途径是以下两个链锁反应：



式(1-1)、(1-2)的正逆反应常数分别为 k_1 、 k_{-1} 和 k_2, k_{-2} 。

根据式(1-1)、(1-2)，按化学反应动力学，可以写出：

$$\frac{d[\text{NO}]}{dt} = k_1[\text{N}_2][\text{O}] - k_{-1}[\text{NO}][\text{N}] + k_2[\text{N}][\text{O}_2] - k_{-2}[\text{NO}][\text{O}] \quad (1-3)$$

N 原子为中间产物，在短时间内可设定其增长和消失的速度相等，浓度保持不变，即：

$$\frac{d[\text{N}]}{dt} = 0 \quad (1-4)$$

由式 1-1)、(1-2)可得：

$$\frac{d[\text{N}]}{dt} = k_1[\text{N}_2][\text{O}] - k_{-1}[\text{NO}][\text{N}] - k_2[\text{N}][\text{O}_2] + k_{-2}[\text{NO}][\text{O}] \quad (1-5)$$

则：

$$[\text{N}] = k_1[\text{N}_2][\text{O}] + k_{-2}[\text{NO}][\text{O}] / k_{-1}[\text{NO}] + [\text{O}_2] \quad (1-6)$$

将式 (1-6) 代入 (1-3)，整理得

$$\frac{d[\text{NO}]}{dt} = 2k_1k_2[\text{O}][\text{O}_2][\text{N}_2] + k_1k_{-2}[\text{NO}]^2[\text{O}] / k_2[\text{O}_2] + k_{-1}[\text{NO}] \quad (1-7)$$

与 $[\text{O}_2]$ 相比， $[\text{NO}]$ 很小，且 k_2, k_{-1} 属于同一数量级，因此可以认为 $k_2[\text{O}_2] \gg k_{-1}[\text{NO}]$ 。这样，式 (1-7) 简化为：

$$\frac{d[\text{NO}]}{dt} = 2k_1[\text{N}_2][\text{O}] \quad (1-8)$$

当氧气的离解反应 $\text{O}_2 \rightleftharpoons \text{O} + \text{O}$ 处于平衡状态时， $[\text{O}] = k_0[\text{O}_2]^{1/2}$ ，代入式 (1-8) 得：

$$\frac{d[\text{NO}]}{dt} = 2k_0k_1[\text{N}_2][\text{O}]^{1/2} \quad (1-9)$$

根据维尔多维奇实验结果， $k = 2k_0k_1 = 3 \times 10^{14}e^{-542000/RT}$ ，得 NO 生成速度公式：

$$\frac{d[\text{NO}]}{dt} = 3 \times 10^{14}[\text{N}_2][\text{O}_2]^{1/2}e^{-542000/RT} \quad (1-10)$$

式中 $[\text{N}_2]$ 、 $[\text{O}_2]$ 、 $[\text{NO}]$ - N_2 、 O_2 、 NO 的浓度， gmol/cm^3

R-通用气体常数， $\text{J}/\text{mol} \cdot \text{K}$

T-绝对温度，K

t-时间, s

由式(1-10)可以看出影响 NO 生成的主要因素为燃烧温度, 氧气浓度和烟气在高温区的停留时间。其中温度在式中为指数项, 因此它对 T-NO 生成的影响最为显著。在燃烧温度低于 1500°C 时, 几乎观测不到 NO 的生成。温度高于 1500°C 时, 此反应才变得明显, 随温度升高 NO 生成量按指数规律迅速增加。温度为 2000°C 时 NO 的生成量便极为迅速。可见, 温度的影响具有决定性作用。

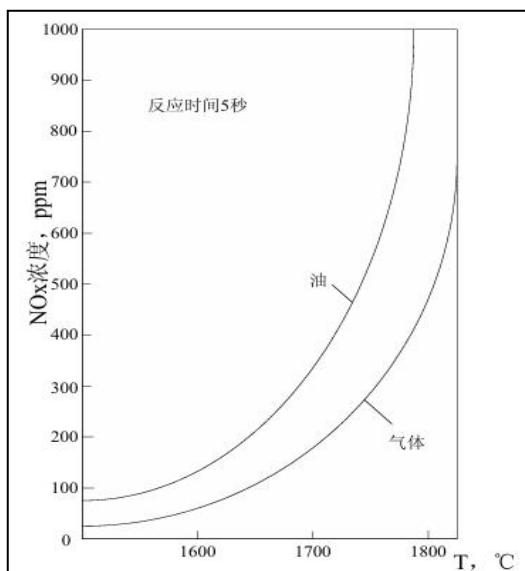


图 2-4 NOx 浓度变化图

此过程最高温度为 1040°C, 未到达 1500°C, 因此本次评价不再分析热力型 NO_x。

此过程产生噪声 N。

(6) 修形

按照图纸, 利用数控机床对预烧结后的半成品义齿材料进行切削, 使其尺寸符合要求, 即成齿科用氧化锆义齿材料。将半成品义齿材料放入数控机床中, 切削过程中关闭罩门, 形成密闭空间, 产生的粉尘散落在数控机床底部, 定期清理, 为一般固废处理。



此过程产生氧化锆义齿材料边角料 S₄、沉降粉尘 S₉、噪声 N。

(7) 检验

利用电子数显游标卡尺、巴氏硬度计、万能力学试验机、热膨胀系数仪等对修形后氧化锆义齿材料的尺寸、硬度、承重、热膨胀系数等进行物理检验。

此过程产生氧化锆义齿材料不合格品 S₂。

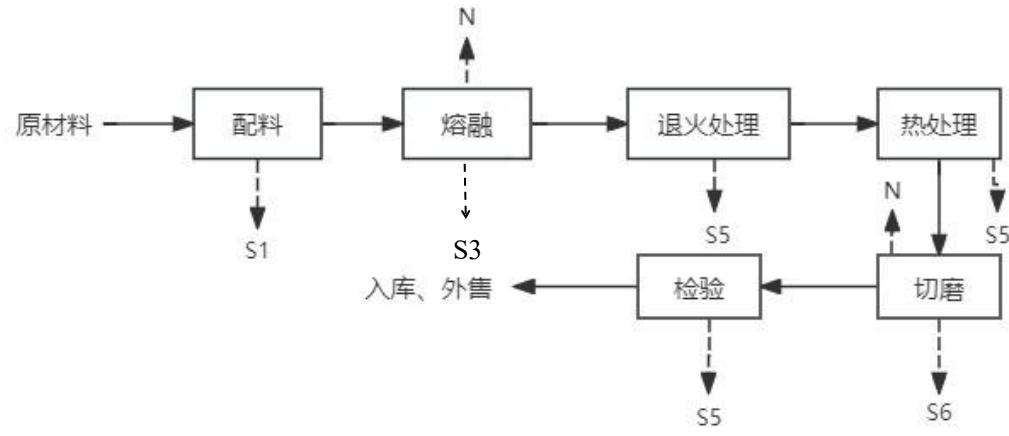
(8) 入库、外售

合格的氧化锆义齿材料块入库、外售。

2.1.2 玻璃义齿材料

本项目以二氧化硅、碳酸锂、氧化铝、氧化铈、二氧化钛为原材料，按照一定的配比，利用熔融法进行玻璃义齿材料的生产，其工艺过程为：将各种原料混合均匀制成混合料，于高温下熔融，均化后将玻璃熔体成型，经退火、热处理后在一定温度下进行核化和晶化，以获得晶粒细小均匀且整体析晶的义齿材料玻璃制品。

玻璃义齿材料生产工艺流程图如下所示：



注: N: 切磨机噪声; S₁: 废包装材料, S₃: 废自封袋,S₅: 玻璃义齿材料不合格品, S₆: 玻璃义齿材料边角料及沉渣。

图 2-5 玻璃义齿材料生产工艺流程图

工艺流程简述:

(1) 配料

本项目配料工序在备料区进行，按照一定的配比，将二氧化硅、碳酸锂、氧化铝、氧化铈、二氧化钛等原料进行称重，称重后的原料均装入自封袋中，封紧自封袋后，手动摇匀原材料，并用记号笔将总重量标注在自封袋上，人工将混合后的原料运至下一工序。混合装入自封袋的原料总重为 1kg，称量的原料较少，因此不产生粉尘。

此过程会产生废包装材料 S_1 。

(2) 熔融

熔融的作用机理是在高温下将助熔剂(碳酸锂)熔化,使得无机粉末样品溶解在高温溶液中,冷却后形成质地均一的玻璃体。

人工将混合好的原料倒入坩埚内，并将坩埚放入升降炉或者熔块炉中，关紧炉门。电加热逐渐升温至 1200℃，保持 1h，使原材料熔融成液体状。穿戴防高温面具和防高温手套的员工利用坩埚夹取出坩埚，并将熔融的原材料倒入预先在操作台上准备好的模具中，利用隔热托盘将模具运至下步工序。玻璃义齿材料的熔融分为五个阶段：

① 硅酸盐形成阶段

	<p>在 500~700°C 下进行，发生一系列的变化，粉料受热、水分蒸发、多晶转变、组分熔化，最后变成由硅酸盐和二氧化硅组成的不透明烧结物；硅酸盐形成速度取决于配料性质和加料方式。在此过程中发生多晶的转变，水分的逸出。</p> <p>②玻璃形成阶段</p> <p>在 900~1000°C 下进行，烧结物中的低共熔物开始熔化，出现一些熔融体，同时硅酸盐、二氧化硅等原材料完全溶解于熔融体中，成为含大量可见气泡、条纹、在温度上和化学成分上不够均匀的透明的玻璃液。玻璃液中的气泡形态为可见气泡、溶解气泡、熔体表面上的气泡；种类为 CO_2、N_2、O_2、H_2O。</p> <p>③玻璃液澄清阶段</p> <p>在 1100~1200°C 下进行，玻璃义齿材料液的黏度约为 10Pa·s，玻璃义齿材料液在形成阶段存在的可见气泡和溶解气体，由于温度升高，体积增大，玻璃义齿材料液黏度降低，CO_2、N_2、O_2、H_2O 因玻璃液黏度降低而大量逸出，直到气泡全部排出。</p> <p>④玻璃液均化阶段</p> <p>此阶段结束时的温度略低于澄清温度；当玻璃液长时间处于高温下，由于对流、扩散、溶解等作用，玻璃液中的条纹逐渐消除，组成成分和温度逐渐趋向均匀。</p> <p>⑤玻璃液冷却阶段</p> <p>将澄清和均化了的玻璃液均匀降温 200~300°C，达到 800°C 左右，使玻璃液具有成型所需的黏度；在冷却阶段应不破坏玻璃液的质量。</p> <p>坩埚、模具采用耐高温没有热膨胀变化的石英砂；坩埚、模具均可长期使用，不是消耗材料。在将原材料缓慢的倒入坩埚的过程中，要求对原辅料轻拿轻放且每次原材料的用量较少，投料时自封袋紧贴坩埚底部，待原材料完全落入坩埚后再将自封袋撤出，从而避免投料过程中粉尘的产生。同时，加强管理，及时擦拭加工区少量散落原材料。</p> <p>由捷尔多维奇机理可知，温度达到 1500°C，产生 NO_x，此过程最高温度为 1200°C，因此本次评价不再分析热力型 NO_x。</p> <p>此过程产生废自封袋 S_3、噪声 N。</p>
--	---

本项目原材料熔融工序投料时照片如下所示：



熔融工序投料

(3) 退火

将模具放入退火用的节能箱式电炉中进行退火，先让模具自然冷却 450°C，然后加热保持 450°C 的温度 4h，再自然冷却至室温。开炉膛，取出模具，检查半成品玻璃义齿材料颜色是否均一、形状完整、光洁、无裂纹及可见异物等明显缺损和缺陷，合格品进入下一步工序。半成品玻璃义齿材料形状为长方体，尺寸为 18mm×15mm×13mm。此过程会产生一定的玻璃义齿材料不合格品 S₅。

退火：是一个创建匀热和结构调整所需的，均匀的温度场，减小各部之间的结构差，使冷却至刚体被固定的、不可逆的结构差所致的永久应力减至制品的规定值，是在此后的冷却中，控制可逆转的结构差所致的、随温度均一而消失的暂时应力，防止玻璃义齿材料炸裂的热处理过程。

(4) 热处理

人工将退火的玻璃义齿材料半成品放入热处理用的节能箱式电炉中进行热处理，电加热升温至 640°C，保持 4h，再自然冷却至室温。开炉膛，取出玻璃义齿材料半成品，检查半成品玻璃义齿材料颜色是否均一、形状完整、光洁、无裂纹及可见异物等明显缺损和缺陷，合格品进入下一步工序。此过程会产生一定的玻璃义齿材料不合格品 S₅。

热处理：已经核化的玻璃义齿材料需要进一步升温，以便使晶核成长，并保持恒温，以晶核为中心使之析出一次结晶。升温速度应仔细控制，防止玻璃义齿材料变形。缓慢加热，可使这些应力被玻璃相的粘滞流动消除，这种缓慢升温将一直延续到晶化上限温度。

(5) 切磨

按照图纸,利用切磨机对半成品玻璃义齿材料进行加工,使其尺寸符合要求,即成齿科用玻璃义齿材料。本项目使用的切磨机为水磨机,自带水喷淋系统,在进行切磨的同时,喷淋系统将对玻璃义齿材料进行喷淋,起到降温并避免扬尘。喷淋水绝大多数因降温作用蒸发,少量与被喷淋系统捕集的粉尘、边角料一起收集到切磨机底部,蒸发完全后,形成沉渣。

此过程中产生、玻璃义齿材料边角料及沉渣 S₆、噪声 N。

(7) 检验

利用电子数显游标卡尺、巴氏硬度计、万能材料试验机、热膨胀系数仪等对切磨后的玻璃义齿材料的尺寸、硬度、承重、热膨胀系数等进行物理检验。

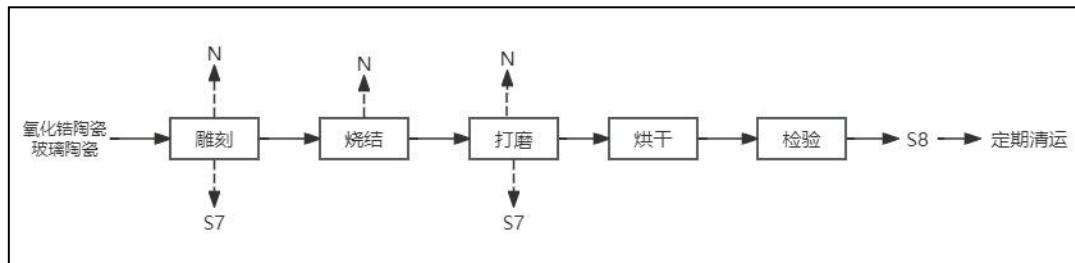
此过程产生玻璃义齿材料不合格品 S₂。

(8) 入库、外售

合格的玻璃义齿材料块入库、外售。

2.2 实验区生产工艺流程

本项目生产的氧化锆义齿材料和玻璃义齿材料需进行抽样实验,检测义齿材料外售以后的加工性能是否满足要求。



注: N: 噪声 S₇: 成品实验沉渣, S₈: 实验成品。

图 2-6 实验工艺流程图

工艺流程简述:

(1) 雕刻

将抽检样品放入义齿雕刻机内,然后将计算机中的参数输入义齿雕刻机。义齿雕刻机根据参数对义齿材料进行精细加工,雕刻成以义齿材料为原材料的半成品。本项目义齿雕刻机自带水喷淋系统,在进行雕刻的同时,喷淋系统将对义齿材料进行喷淋,起到降温并避免扬尘。喷淋水绝大多数因降温作用蒸发,少量与被喷淋系统捕集的粉尘一起收集到雕刻机底部,蒸发完全后,形成沉渣。

	<p>此过程中产生成品实验沉渣 S₇、噪声 N。</p> <p>(2) 烧结</p> <p>将雕刻完成的氧化锆义齿材料块放入氧化锆烧结炉/科美氧化锆快速烧结炉内，进行最终烧结，以去除义齿材料的水分以及得到更高强度的瓷体。烧结过程中晶粒的扩散和流动充分的进行和接近完成后，形成大量闭孔，并继续缩小，孔隙尺寸和孔隙总数都有所减少，烧结体密度明显增加。烧结温度为 1200℃，保持时间为 2h，然后自然冷却至室温。雕刻完成的玻璃义齿材料块放入烤瓷炉，温度为 840℃，保持时间为 120s，然后自然冷却至室温。该工序产生的少量水蒸气通过炉体的进出口排出炉体，无废气产生。</p> <p>由捷尔多维奇机理可知，温度达到 1500℃，产生 NO_x，此过程最高温度为 1200℃，因此本次评价不再分析 NO_x。</p> <p>此过程产生噪声 N。</p> <p>(3) 打磨</p> <p>利用打磨机对烧结后的义齿材料表面进行打磨，磨去多余部分，使其平顺并具有牙齿的形态，成为实验成品。本项目打磨机自带水喷淋系统，在进行打磨的同时，喷淋系统将对义齿材料进行喷淋，起到降温和避免扬尘。喷淋水绝大多数因降温作用蒸发，少量与被喷淋系统捕集的粉尘一起收集到打磨机底部，蒸发完全后，形成沉渣。</p> <p>此过程中产生成品实验沉渣 S₇、噪声 N。</p> <p>(3) 烘干</p> <p>打磨完成的义齿材料，为清洁表面沉渣杂质，用水进行冲洗。冲洗后的义齿材料放入烘箱进行烘干，烘干温度为 85~105℃，保持时间为 30min，然后自然冷却至室温。</p> <p>(5) 检验</p> <p>烘干后的义齿材料进行检验，利用巴氏硬度计、万能力学试验机、热膨胀系数仪等对实验成品进行硬度、承重、热膨胀系数等进行检验。检验过程中的合格实验成品与不合格实验成品均成为一般固废，由有资格的单位综合利用处理。此过程会产生实验成品 S₈。</p>
--	---

此外，设备定期维护使用润滑油产生废润滑油 S₁₀、废润滑油包装桶 S₁₁、沾染废物 S₁₂。称量粉尘、混料粉尘经“滤筒除尘器”处理后定期清灰，产生收集灰 S₁₃。为保证“滤筒除尘器”的除尘效果，定期更换滤筒产生废滤筒 S₁₄。

根据工艺流程，本项目产污环节一览表详见下表。

表 2-10 本项目产污环节一览表

污染物类型	产生工序	名称	主要污染物	治理措施	排放方式
废气	称量	称量粉尘	颗粒物	经可移动柔性吸风罩收集后，引至“滤筒除尘器”装置处理	通过 15 米高排气筒 P1 排放
	混料	混料粉尘	颗粒物		
废水	员工日常办公	生活污水	pH、COD _{Cr} 、SS、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、石油类	化粪池	双林污水处理厂集中处理
噪声	设备运行噪声		噪声	选取低噪声设备、基础减振、墙体隔声、距离衰减等措施	/
固体废物	称量、配料工序	一般工业固体废物	废包装材料	暂存一般固废暂存间	交由物资回收部门
	等静压成型工序		废自封袋		
	干压成型、等静压成型、检验工序		氧化锆义齿材料不合格品		
	修形工序		氧化锆义齿材料边角料		
	退火、热处理、检验工序		玻璃义齿材料不合格品		
	切磨工序		玻璃义齿材料边角料及沉渣		
	雕刻、打磨工序		成品实验沉渣		
	实验检验		实验成品		
	修形		沉降粉尘		
	废气治理		收集灰		
	废气治理		废滤筒		
	设备维护、检修	危险废物	废润滑油	暂存危废间	集中收集后委托有资质单位处理处置
	设备维护、检修		废润滑油桶		

		设备维护、检修		沾染废物				
		职工日常办公	生活垃圾	生活垃圾	暂存垃圾桶	城市管理部门定期清运		
1. 迁建前现有工程原有污染情况及主要环境问题								
1.1 现有工程概况								
<p>壹凌（天津）生物科技有限公司现有厂址位于天津市津南区八里台镇开拓道9号，主要产品为氧化锆陶瓷和玻璃陶瓷，已履行了相关环保审批及验收手续。建设单位现有环保手续履行情况见表 2-11。</p>								
表 2-11 现有工程环保手续一览表								
与项目有关的原有环境污染问题	序号	项目名称	环评批复文件编号及批复时间	验收文件编号及验收时间	工程内容			
	1	氧化锆陶瓷及玻璃陶瓷生产项目	2022 年 9 月 津南投审二科【2022】 122 号	2022 年 12 月完成竣工环境保护验收	年产氧化锆陶瓷 3 万块、玻璃陶瓷 5 万块。			
1.2 现有工程工艺流程及污染物排放情况								
1.2.1 现有工程工艺流程								
现有工程工艺流程与搬迁后基本相同。								
1.2.2 主要污染源及治理措施								
现有工程主要污染物产生和治理措施见下表。								
表 2-12 现有工程产污环节及治理措施一览表								
与项目有关的原有环境污染问题	污染物类型	产生工序	名称	主要污染物	治理措施	排放方式		
	废水	员工日常办公	生活污水	pH、COD _{Cr} 、SS、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、石油类	化粪池	双林污水处理厂集中处理		
	噪声	设备运行噪声	噪声	选取低噪声设备、基础减振、墙体隔声、距离衰减等措施	/			
	固体废物	称重、配料工序	一般工业固体废物	废包装材料	暂存一般固废暂存间	交由物资回收部门		
		等静压成型工序		废自封袋				
		干压成型、等静压成型、检验工序		氧化锆陶瓷不合格品				
		修形工序		氧化锆陶瓷边角料		有资格的单位综合利用处理		
		退火、热处理、		玻璃陶瓷不合格				

		检验工序		品		
		切磨工序		玻璃陶瓷边角料及沉渣		
		雕刻、打磨工序		成品实验沉渣		
		实验检验		实验成品		
	设备维护、检修	危险废物	废润滑油	暂存危废间	集中收集后委托天津绿展环保科技有限公司处理处置	
	设备维护、检修		废润滑油桶			
	设备维护、检修		沾染废物			
	职工日常办公	生活垃圾	生活垃圾	暂存垃圾桶	城市管理部门定期清运	

1.2.3 现有工程污染物达标排放情况

(1) 废水

根据现有工程例行监测报告（检测时间：2024.12.11；报告编号：YD241223-01），废水水质监测结果详见下表。

表 2-13 现有工程例行监测废水水质监测结果

废水类型	检测项目	单位	检测结果	标准限值	达标情况
生活污水	pH 值	无量纲	7.5(24.1°C)	6~9	达标
	悬浮物	mg/L	346	400	达标
	化学需氧量	mg/L	404	500	达标
	石油类	mg/L	1.3	15	达标
	氨氮	mg/L	40.0	45	达标
	总氮	mg/L	60.9	70	达标
	总磷	mg/L	7.25	8	达标

根据上表可知，现有工程废水总排口各污染物排放浓度均满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准限值要求，达标排放。

(2) 噪声

根据现有工程例行监测报告（检测时间：2024.12.23；报告编号：YD241211-04），厂界噪声监测结果详见下表。

表 2-14 现有工程例行监测厂界噪声达标排放论证结果 单位：dB (A)

检测点位	检测时间	主要声源	检测结果	标准限值	达标情况
厂界东侧外 1 米处 1#	16: 00~16: 10	生产设备	57	65	达标
厂界南侧外 1 米处 2#	16: 11~16: 21		57		
厂界西侧外 1 米处 3#	16: 22~16: 32		61		
厂界北侧外 1 米处 4#	16: 34~16: 44		55		

由上表可知，现有工程四周厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类限值（昼间 65dB (A)）要求。

1.3 排污口规范化

（1）废水排放口

根据现场勘察，建设单位现有废水总排口已在显著位置设置环保标示牌。

（2）固体废物

根据现场勘察，建设单位设有1个一般固体废物暂存间和1个危废间，分别已按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中相关技术要求进行了设置，并在附近外部显眼处设有环境保护规范化标识牌。

建设单位的废水、固体废物的排污口规范满足相关规范要求。现状图片如下。



废水总排口



废水总排口标识牌



危废间外面

危废间里面



一般固废间标识牌

/



一般固废暂存间外面

一般固废暂存间里面

1.4 排污许可制度执行情况

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》及《关于做好固定污染源排污许可清理整顿和2020年排污许可发证登记工作的通知》（环办环评函[2019]939号），建设单位行业类别为卫生材料及医药用品制造C2770，属于登记管理，已取得登记回执（登记编号：91120112MA078Q26X0001Y）。

1.5 现有工程污染物排放总量控制情况

根据建设单位现有工程竣工环境保护验收监测报告，污染物排放总量见下表。

表 2-15 现有工程污染物排放总量 单位：t/a

类别	污染物名称	实际排放量	环评批复量	是否满足要求
废水	化学需氧量	0.0693	0.3726	是
	氨氮	0.0105	0.0335	是
	总氮	0.0206	0.0522	是
	总磷	0.0003	0.006	是

由上表可知，现有工程废水污染物化学需氧量、氨氮、总氮、总磷实际排放量均满足总量控制要求。

1.6 现有工程环境污染问题

建设单位现有废水总排口、危废间、一般固废暂存间均已进行规范化设置；已完成排污许可登记，污染物排放总量满足环评批复总量控制要求。建设单位现

有工程不存在环境问题。

2、本项目选址处原有污染情况及主要环境问题

壹凌（天津）生物科技有限公司租赁位于天津市津南区八里台镇丰泽四大道 5 号车间 1-101/102 的天津科诚新科技有限公司闲置厂房进行生产，厂房建成后未进行生产，未进行租赁，一直处于闲置状态，不存在与本项目有关的原有环境污染问题。租赁厂房现状如下：



图 2-4 厂房现状情况

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	1、大气环境											
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	42	35	120%	不达标						
	PM ₁₀	年平均质量浓度	75	70	107.14%	不达标						
	SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.67%	达标						
	NO ₂	年平均质量浓度	37	40	92.5%	达标						
	CO	24 小时平均浓度 第 95 百分位数	1.2	4	30%	达标						
	O ₃	日最大 8 小时平均 浓度第 90 百分位数	185	160	115.63%	不达标						
	注: PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 这四项为年平均浓度, CO 为 24 小时平均浓度第 95 百分位数, O ₃ 为日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数。											
根据上表, 该地区环境空气基本污染物中 SO ₂ 、NO ₂ 年平均质量浓度、CO24h 平均浓度第 95 百分位数均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级浓度限值, PM ₁₀ 、PM _{2.5} 年平均质量浓度及 O ₃ 日最大 8h 平均浓度第 90 百分位数不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中浓度限值要求。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018), 城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、CO、O ₃ , 六项污染物年评价指标全部即为城市环境空气质量达标。因此, 本项目所在区域为不达标区。												
为改善环境空气质量, 天津市大力推进《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》(津政办发〔2022〕2号)、《关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战 2024 年工作计划的通知》(津污防攻坚指〔2024〕2号)、《天津市重污染天气应急预案》(津政办规〔2023〕9号)等工作的实施, 环境空气质量逐年好转。												
2、声环境												

	<p>本项目厂界外周边 50m 范围内不存在声环境保护目标，不开展声环境质量监测。</p> <p>3、地下水、土壤环境</p> <p>本项目新增设备均在生产车间内进行建设，无地下、半地下设施，厂房地面采取了防渗措施，不存在土壤、地下水污染途径，因此不开展土壤、地下水环境质量现状调查。</p>
环境 保护 目标	<p>1、大气环境</p> <p>本项目厂界外 500m 范围内无大气环境保护目标。</p> <p>2、声环境</p> <p>本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。</p> <p>3、地下水环境</p> <p>本项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源、热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p>4、生态环境</p> <p>本项目位于工业园区内，不涉及生态环境保护目标。</p>
污染 物 排 放 控 制 标 准	<p>1、大气污染物排放标准</p> <p>1.1 有组织废气</p> <p>本项目废气污染物主要为原料氧化锆粉末在称重、混料过程中产生的颗粒物，经“滤筒除尘器”处理后通过 15 米高排气筒 P1 排放。颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 “其他行业” 标准限值。本项目排气筒 P1 在 200 米范围内最高建筑物津南智造科技港高度为 40 米，为安全考虑，排气筒高度设置为 15 米，排放速率严格 50% 执行，具体限值见下表。</p>

表 3-3 有组织废气污染物排放标准

排气筒及其高度	污染物	最高允许排放浓度(mg/m ³)	最高允许排放速率(kg/h)	标准
P1 排气筒 (高度 15m)	颗粒物	120	1.75	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)

1.2 无组织废气

厂界颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)，具体限值见下表。

表 3-4 无组织废气污染物排放标准

污染物	限值	无组织排放监控位置	标准
颗粒物	1.0mg/m ³	厂界	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

2、水污染物排放标准

本项目废水排放执行《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级标准，详见下表。

表 3-2 水污染物排放标准 单位: mg/L

项目	pH 值	SS	CODcr	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	石油类
限值	6~9	400	500	300	45	70	8.0	15

3、噪声排放标准

本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，具体限值见下表。

表 3-3 建筑施工场界环境噪声排放限值

昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
70	55

本项目营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准限值，详见下表。

表 3-4 工业企业厂界环境噪声排放标准

标准类别	时间	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
	3类	65	55

4、固体废物相关标准

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

危险废物在厂内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ1259-2022)、《危险废物物转移管理办法》(生态环境部令第 23 号)、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)相关规定。

生活垃圾执行《天津市生活垃圾管理条例》(天津市第十七届人民代表大会常务委员会第二十一次会议于 2020 年 7 月 29 日通过, 2020 年 12 月 1 日起施行)。

根据《天津市人民政府办公厅关于印发天津市重点污染物排放总量控制管理办法(试行)的通知》(津政办规〔2023〕1号)等相关文件, 确定本项目总量控制因子。本项目水污染物总量控制因子: COD、氨氮。

本项目产生的废水主要为生活污水, 按照人均用水量 50L/d 进行计算, 员工定员为 78 人, 产污系数按 90%计, 年工作时间为 276d, 则生活污水排放量为 $968.76\text{m}^3/\text{a}$ 。

(1) 预测排放量

本项目废水 COD、氨氮预测排放浓度分别为 300mg/L、30mg/L, 据此计算水 COD、氨氮污染物预测排放量。

$$\text{COD 预测排放总量: } 300\text{mg/L} \times 968.76\text{m}^3/\text{a} \div 10^6 = 0.2906\text{t/a}$$

$$\text{氨氮预测排放总量: } 30\text{mg/L} \times 968.76\text{m}^3/\text{a} \div 10^6 = 0.0291\text{t/a}$$

(2) 依标准核算排放量

废水污染物中 COD、氨氮排放浓度执行《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) (三级) 标准限值 (COD_{Cr}500mg/L, 氨氮 45mg/L)。据此计

算 COD、氨氮等按标准核算排放量。

COD 核算排放总量: $500\text{mg/L} \times 968.76\text{m}^3/\text{a} \div 10^6 = 0.4844\text{t/a}$

氨氮核算排放总量: $45\text{mg/L} \times 968.76\text{m}^3/\text{a} \div 10^6 = 0.0436\text{t/a}$

(3) 排入外环境量

本项目废水最终排入津南区双林污水处理厂, 双林污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015)A 标准, 即 COD 浓度为 30mg/L, 氨氮浓度为 1.5 (3.0) mg/L。

COD 排放总量: $30\text{mg/L} \times 968.76\text{m}^3/\text{a} \div 10^6 = 0.0291\text{t/a}$

氨氮排放总量: $1.5\text{mg/L} \times 968.76\text{m}^3/\text{a} \times (7 \div 12) \div 10^6 + 3.0\text{mg/L} \times 968.76\text{m}^3/\text{a} \times (5 \div 12) \div 10^6 = 0.0021\text{t/a}$

表 3-5 本项目主要污染物排放总量汇总表 单位: t/a

污染物名称	本项目排放量			本项目核算排放量	排入外环境的量
	预测产生量	削减量	预测排放量		
COD	0.2906	0	0.2906	0.4844	0.0291
氨氮	0.0291	0	0.0291	0.0436	0.0021

表 3-6 本项目迁建后全厂主要污染物排放总量汇总表 单位: t/a

污染物名称	现有工程		本工程		总体工程			
	实际排放量 ^[1]	环评批复量	预测排放量	标准核算排放量	“以新带老”削减量	本项目投产后全厂预测排放量 ^[2]	标准核算排放量 ^[2]	排放增减量 ^[3]
COD	0.0693	0.3726	0.2906	0.4844	0	0.2906	0.4844	+0.1118
氨氮	0.0105	0.0335	0.0291	0.0436	0	0.0291	0.0436	+0.0101

注: ^[1]现有工程实际排放量数据来源于现有工程竣工环境保护验收报告。

^[2]本项目建成后现有工程停产, 不再产生污染物。本项目排放污染物即为本项目建成后全厂排放的污染物量。

^[3]排放增减量为本项目标准核算排放量与现有工程已获批复排放量差值。

本项目为迁建项目, 拟于本评价完成审批手续后实施搬迁工程, 现有工程停止运营, 不再有污染物产生。本项目迁建后保留现有环评批复的 COD、氨氮排放量。按照标准核算排放量, 本项目 COD、氨氮排放量分别为 0.4844t/a、0.0436t/a, 与现有环评已获批复的 COD、氨氮排放量相比, COD、氨氮排放量分别新增 0.1118t/a、0.0101t/a。

综上, 本项目建成后需批复 COD 排放量为 0.1118t/a, 氨氮排放量为 0.0101t/a。

根据《天津市人民政府办公厅关于印发天津市重点污染物排放总量控制管理办法（试行）的通知》（津政办规〔2023〕1号）的要求，本项目新增 COD、氨氮执行倍量削减。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目为搬迁工程，施工期分为下列 2 个阶段：①对现有厂区生产设备进行搬迁和物料运输；②本项目厂区设备基础施工、安装、调试和集气系统管路、环保设备安装等。</p> <p>1.现有厂区施工期</p> <p>（1）废水</p> <p>施工期废水主要为施工人员生活污水，依托厂区现有，污水经化粪池沉淀后由污水总排口排入市政污水管网，最终排入津南区双林污水处理厂处理。因此，现有厂区施工期生活污水排放不会对环境产生明显影响。</p> <p>（2）噪声</p> <p>施工期主要内容为设备搬迁、拆除噪声，作业量较小，夜间不施工，施工期加强对施工人员的监督和管理等措施后，可降低噪声对环境产生的影响。现有工程厂区设备拆除在厂区内进行，噪声较低，随着设备拆除完毕，影响将随之消失。</p> <p>（3）固体废物</p> <p>施工期产生的固体废物主要包括生产设备搬迁过程产生的废包装材料及施工人员产生的生活垃圾，废包装材料外售物资回收部门，生活垃圾委托城市管理部门清运。环评阶段，经调查危废间无危险废物暂存，同时与建设单位核实，现阶段至搬迁前设备无检修计划，无危险废物产生，故搬迁前不存在危险废物转移。</p> <p>本项目搬迁完成后，恢复原有厂区空置状态，不存在原有遗留环境问题</p> <p>综上，现有工程搬迁过程无危险性较大的物质，在做好风险防范措施和清理工作后，对环境的影响是较小的。</p> <p>2.本项目厂区施工期</p> <p>施工期主要工程内容为设备安装，无土建工程，周期短，工程量小，主要污染为厂房清理及设备安装过程中产生的固体废物、施工机械产生的噪声、施工人员产生的生活污水和生活垃圾。</p> <p>（1）生活污水</p> <p>本项目施工期较短，产生的少量施工人员生活污水进入市政污水管网后，最</p>

终排入津南区双林污水处理厂集中处理，不会对地表水环境产生影响。

（2）噪声

为了确保施工场界的噪声达标，减小施工噪声对周围声环境质量的影响，应严格按照《天津市环境噪声污染防治管理办法》进行施工，选用低噪声设备，把噪声污染减少到最低程度；合理安排施工作业计划。禁止在夜间（晚上十点至次日上午六点、运输车辆可到十一点）进行产生噪声污染的施工作业。

（3）固体废物

本项目施工期产生的固体废物主要包括废包装袋材料以及施工人员产生的生活垃圾等。废包装袋材料收集后外售物资回收部门，生活垃圾由城市管理部门清运处理。

综上所述，建设单位按相关要求做好施工过程中的环境保护工作，可有效降低相关环境污染影响，并且施工工期短，环境影响随着施工结束而消失。

运营期环境影响和保护措施	<p>1、废气</p> <p>1.1 污染物产排情况</p> <p>(1) 污染物产生情况</p> <p>本项目废气污染物主要为原料氧化锆粉末在称量、混料过程中产生的颗粒物。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》--277 卫生材料及医药用品制造行业系数手册，无原辅料称量、混料废气中颗粒物产污系数，本次评价参考《逸散性工业粉尘控制技术》中玻璃制造厂逸散性粉尘排放因子，原料称量过程中逸散排放因子为 0.01kg/t 原料，原料混合过程中逸散排放因子为 0.02kg/t 原料。本项目原料氧化锆粉末使用量为 104.47t，氧化锆粉末称量过程中的逸散排放因子为 0.01kg/t 生产玻璃，颗粒物的产生量为 1.04t；氧化锆粉末混合过程中的逸散因子为 0.02kg/t 生产玻璃，料筛上方使用塑料薄膜进行遮盖，塑料薄膜遮盖料筛可抑尘约 80%，本项目实际操作过程产污系数为 0.004kg/t 原料，颗粒物的产生量为 0.4137t。</p> <p>氧化锆粉末在称量、混料过程中颗粒物的产生量为 1.4537t。</p> <p>(2) 废气收集及治理设施情况</p> <p>称量工位和混料工位上方均设置可移动柔性吸风罩，收集效率为 70%，废气收集后引入滤筒除尘器。根据《废气处理工程技术手册》（化学工业出版社，王纯、张殿印主编，P201），布袋除尘器的去除效率为 99-99.9%。滤筒除尘器原理与布袋除尘器相同，本次评价保守考虑滤筒除尘器对颗粒物的去除效率按 95% 计算。风机风量为 3000m³/h。</p> <p>(3) 废气排放情况</p> <p>本项目颗粒物的排放情况见下表。</p>
--------------	--

表 4-1 本项目废气污染物排放情况

产污工序	产污系数 kg/t 产品	系数来源	原辅料使用量 t/a	收集效率 %	去除效率 %	风量 m³/h	产污时间 h/a	污染物	污染物产生		污染物排放			无组织排放速率 kg/h	
									产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	有组织				
											排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)		
称量	0.01kg/t 原料	《逸散性工业粉尘控制技术》	104.47			966	颗粒物	1.04	1.0766	0.0364	0.0377	12.5604	0.3230		
混料	0.004kg/t 原料		103.43	70	95	3000		1242	0.4137	0.3331	0.0145	0.0117	3.8863	0.0999	
合计				/				1.4537	1.4097	0.0509	0.0493	16.4466	0.4229		

注 1: 料筛上方使用塑料薄膜进行遮盖, 塑料薄膜遮盖料筛可抑尘约 80%, 本项目实际操作过程产污系数为 0.004kg/t 原料。

注 2: 本项目称量、混料工序可同时进行, 最不利工况为称量、混料工序同时进行。

1.2 治理措施可行性分析

(1) 废气收集措施可行性分析

本项目在称重工位、混料工位上方均设置可移动的柔性吸风罩(直径: 20cm), 收集的废气经“滤筒除尘器”处理后通过 15 米高的排气筒 P1 排放。

控制点出风速计算参照《工业通风与除尘》(蒋仲安等编著-北京: 冶金工业出版社, 2010.8): 有边板的自由悬挂集气罩排风量与控制距离处控制风速的经验公式, 公式如下:

$$Q = 0.75(10x^2 + F)V_x$$

式中: Q—排风罩排气量, m^3/s ;

x—控制距离, m;

F—排风罩罩口面积, m^2 ;

V_x —控制距离 X 处的控制风速, m/s 。

根据上式计算, 为保证废气产生位置气体流速均可达到 1.0m/s 以上, 可以计算出本项目所需风量为 $2 \times 3600 \times 0.75 \times (10 \times 0.2 \times 0.2 + 0.0314) \times 1.0m/s = 2329.56m^3/h$, 考虑风压损失, 本项目废气收集设计风量约为 3000 m^3/h , 本项目环保设施设计风量可满足本项目使用要求。

(2) 治理设施可行性分析

根据工程分析, 本项目废气产污环节为称量、混料工序, 产生的废气污染物主要为颗粒物。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)相关要求, 对本项目废气类别、排放形式及污染治理设施进行符合性分析, 具体见下表。

表 4-2 本项目废气排放与排污许可技术规范符合性分析

污染源	产污环节	污染物种类	技术规范要求	本项目 污染防治设施名称及工艺	治理措施	符合性
			污染防治设施名称及工艺			
《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)						
排气筒 P1	称量、混料	颗粒物	袋式除尘器、电除尘器、电袋复合除尘器、其他	滤筒除尘器		符合

滤筒除尘器与布袋除尘器除尘原理相同, 通过对照《排污许可证申请与核发

技术规范 总则》(HJ942-2018), 布袋除尘为废气治理设施可行技术。

1.3 排放口基本情况及排放标准

本项目废气排放口基本情况见下表。

表 4-3 本项目废气排放口基本情况

编号	名称	地理坐标		排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	温度 (℃)	类型
		经度 (°)	纬度 (°)				
DA001	排气筒 P1	E 117.3299	N 38.9664	15	0.26	20	一般排放口

本项目废气污染物有组织排放标准见下表。

表 4-4 废气污染物有组织排放执行标准信息表

排放口编号	排放口名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准		
			标准名称	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
DA001	排气筒 P1	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1.75	120

1.4 排气筒高度符合性分析

根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996), 排气筒高度不低于 15 米, 排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外, 还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上, 不能达到该要求的排气筒, 应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50% 执行。

本项目 200 米范围内最高建筑物为 40 米, 为安全考虑, 排气筒高度设置为 15 米, 排放速率严格 50% 执行。

1.5 废气污染物达标排放分析

(1) 有组织

经工程分析, 本项目有组织排放源达标情况见下表。

表 4-5 本项目有组织废气排放情况一览表

排放方式	污染物	排放情况		排放标准		达标情况
		排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 限值 (kg/h)	排放浓度 限值 (mg/m ³)	
有组织 15m 高排气 筒 P1	颗粒物	0.0493	16.4466	1.75	120	达标

本项目排气筒 P1 排放的颗粒物排放速率和排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中的相关要求。

(2)无组织

本项目无组织排放源为称量、混料过程未收集的称量粉尘、混料粉尘。本次评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中 AERSCREEN 估算模式对本项目无组织排放源进行预测，估算参数及结果详见下表。

表 4-6 本项目面源参数表

污染物 名称	面源起点坐标 (X,Y)		面源 长度 m	面源 宽度 m	面源有 效高度 m	年排放 小时数 h	排放 工况	污染物排放速率 kg/h
	X	Y						
颗粒物	0	0	42	21	5	2208	正常	0.4229

注：以 101 厂房西南角为面源起点。

表 4-7 本项目无组织废气排放情况一览表

排放 方式	污染 物	东厂界 (1m)	南厂界 (1m)	西厂界 (1m)	北厂界 (1m)	最大落地 浓度 (20m) (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)	达标 情况
无组 织	颗粒 物	0.7267	0.7267	0.7267	0.7267	0.8699	1.0	达标

本项目厂界颗粒物小于 1mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中相关限值要求。

1.6 废气监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)，本项目环境例行监测计划见下表。

表 4-8 本项目自行监测计划

污染物类型	监测位置	监测项目	监测频次	执行排放标准
废气	排气筒 P1	颗粒物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	厂界	颗粒物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

1.7 非正常工况

非正常排放是指开停车(工、炉)、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率情况下的排放。根据企业实际生产情况，本项目非正常工况为废气净化处理设备未正常运行，造成废气未经处理直排进入大气环境，主要污染物排放情况详见下表。

表 4-9 污染物非正常工况排放情况一览表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率(kg/h)	非正常排放最大浓度(mg/m ³)	单次持续时间(h)	年发生频次(/次)	应对措施
排气筒 P1	“滤筒除尘器”设备达不到应有治理效果	颗粒物	0.9868	328.9411	1.0	≤1	停产检修

综上，为避免非正常工况对环境空气的影响，建设单位需加强废气处理设备的管理，定期检修，确保环保装置正常运行，在环保装置停止运行或出现故障时，产生废气的各工序必须停止生产。项目应采取以下措施来确保废气达标排放：

①建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对排放的各类废气污染物进行定期检测；

②加大废气处理装置的巡检力度，及时发现并处理设备产生的隐患，保持设备净化能力，确保废气稳定达标排放；

③在废气处理装置异常或停止运行时，产生废气的工序必须相应停止生产；

④安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每隔固定时间检查、汇报情况。

为尽量减少非正常排放工况产生，企业应严格环保管理，建立净化装置运行

台账，避免废气净化装置失效情况的发生。

1.8 废气环境影响分析

本项目所在区域环境质量现状六项基本污染物未全部达标，通过相关政策方案的实施，加快大气污染治理，预计区域空气质量将逐年好转。根据工程分析可知，本项目废气排放源采取相应可行技术进行治理，净化后满足排放要求。同时本项目厂界外 500m 范围内无大气环境保护目标，因此本项目废气排放对周边大气环境影响较小。综上，本项目大气环境影响可接受。

2、废水

2.1 废水类别、污染物种类、排放方式及污染治理设施

本项目废水类别、污染物种类、排放方式及污染治理设施情况见下表。

表 4-10 废水类别、污染物种类、排放方式及污染治理设施情况一览表

废水类别	污染物类别	排放去向	排放规律	污染治理设施		排放方式	排放口编号	排放口类型
				污染治理设施名称及工艺	是否为可行性技术			
生活污水	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、石油类	津南区双林污水处理厂	间断排放，排放流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	化粪池	是	间接排放	DW 001	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
生活污水	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、石油类	津南区双林污水处理厂	间断排放，排放流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	化粪池	是	间接排放	DW 002	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

2.2 废水产生及排放情况

本项目无生产废水排放，外排废水主要为员工生活污水，废水排放量为 3.51m³/d (968.76m³/a)。本项目生活污水经化粪池静置沉淀后，经独立使用的废水总排口排入园区污水管网，最终排入津南区双林污水处理厂进一步处理。本项目生活污水污染物主要为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类。现有工程废水总排口与其他企业共用,例行监测数据不具有代表性,本项目废水水质类比北方地区生活污水水质，本项目产生的生活污水经化粪池预处理后的水质

情况见下表。

表 4-11 废水污染物排放情况一览表 单位: mg/L

废水类型	废水量	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类
本项目	3.51m ³ /d	6-9	300	250	300	30	40	2	4

2.3 废水排放标准

本项目废水排放标准具体见下表。

表4-12 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/ (mg/L)
1	DW001	pH (无量纲)	《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018) 三级标准	6-9
		COD _{Cr}		500
		SS		400
		BOD ₅		300
		氨氮		45
		总磷		8
		总氮		70
		石油类		15
		pH (无量纲)		6-9
2	DW002	COD _{Cr}	《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018) 三级标准	500
		SS		400
		BOD ₅		300
		氨氮		45
		总磷		8
		总氮		70
		石油类		15
		pH (无量纲)		6-9

2.4 达标排放分析

本项目废水水质达标情况见表 4-4。

表 4-13 废水污染物排放情况一览表 单位: mg/L

废水类型	废水量	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类
本项目	3.51m ³ /d	6-9	300	250	300	30	40	2	4
排放标准	/	6-9	500	300	400	45	70	8	15
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

从上表数据可知，本项目废水水质满足《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 三级标准要求。

2.5 废水排放去向的可行性分析

津南双林污水处理厂位于津南区八里台工业区（北闸口镇）津晋高速公路以南、幸福河以西，运营单位为天津市华博水务有限公司，该污水处理站于 2009 年 10 月开工建设，至 2010 年底主体竣工，规划选址用地 51200m²，规划污水处

理能力为 8 万 t/d，一期处理规模为 4.0 万 t/d，收水范围为双港镇区（含双港新家园、双港镇区）、八里台镇区（含八里台工业区、天嘉湖地区）、泰达科技园区、正营工业园区和小站工业区的生活污水及工业废水。双林污水处理厂核心工艺采用改良型氧化沟工艺，污水经旋流沉砂池、氧化沟生化处理池、二沉池、高效沉淀池、纤维转盘滤池，二氧化氯消毒池达标后水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准排至大沽排污河（或幸福河）；产生污泥经浓缩脱水处理后，外运填埋处置。

本项目外排废水满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准，符合津南双林污水处理厂收水水质要求，同时本项目日排水量为 3.51m³/d，约占污水处理厂处理能力的 0.009%，占比较小，不会对津南双林污水处理厂的处理负荷造成冲击。

根据天津市污染源监测数据管理与信息共享平台发布的 2024 年 4 月 8 日津南双林污水处理厂出口“自动监测数据”和“手工监测数据”统计结果，来说明津南双林污水处理厂的出水水质达标情况。

表4-14 双林污水处理厂监测数据

污水处理厂名称	监测时间	污染物种类	排放浓度	标准值	单位	是否达标
双林污水处理厂	2024.4.8	pH 值	6.172-7.718	6-9	无量纲	达标
		氨氮	0.017-0.038	1.5 (3.0)	mg/L	达标
		化学需氧量	24.6-29.8	30	mg/L	达标
		总氮	2.13-4.70	10	mg/L	达标
		总磷	0.015-0.077	0.3	mg/L	达标
		五日生化需氧量	2	6	mg/L	达标
		动植物油	0.22	1.0	mg/L	达标
		粪大肠菌群数	<20	1000	个/L	达标
		色度	<2	15	倍	达标
		石油类	0.27	0.5	mg/L	达标
		悬浮物	<5	5	mg/L	达标
		阴离子表面活性剂 (LAS)	0.115	0.3	mg/L	达标

由上表可见，双林污水处理厂出水水质能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）中 A 标准，能够稳定达标排放。

综上所述，本项目污水水质符合污水处理厂的收水水质要求，排放的废水水量和水质不会对污水处理厂的运行产生明显影响，该污水处理厂具备接纳本项目

废水的能力，本项目污水排放去向合理可行。

2.6 废水污染源监测计划

依据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ1942-2018）。本项目废水日常监测计划如下。

表 4-15 废水污染源监测计划

监测点位	监测因子	监测频次	监测设施	执行标准
DW001	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类	1 次/季	手工监测	《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）
DW002	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类	1 次/季	手工监测	《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）

3、噪声环境影响分析

3.1 噪声源强

本项目噪声主要由粉末成型机、单式真空包装机、冷等静压机、氧化锆烧结炉、数控机床、熔块炉、升降炉、科美氧化锆快速烧结炉、切磨机、打磨机、义齿雕刻机、环保风机等设备产生。经类比调查，噪声值在 70~85dB (A)。

本项目生产设备位于车间内，建设单位拟选用选取低噪声设备、基础减振、墙体隔声、距离衰减等措施，可有效降低设备振动及噪声，将噪声源尽量远离厂界布置；通过以上措施，隔声量可达到 15dB(A)以上。本项目各设备噪声源强及降噪效果见下表。

表 4-16 主要噪声源强及降噪效果

序号	设备名称	数量	单台(套)设备A声功率级dB(A)	防治措施及降噪效果	采取降噪措施后的单台声压级dB(A)	所在位置
1	粉末成型机	2	80	选取低噪声设备，基础减振，门窗墙体隔声等措施，综合降噪 15dB (A)	65	厂房内
2	单式真空包装机	2	80		65	厂房内
3	冷等静压机	2	80		65	厂房内
4	氧化锆烧结炉	9	70		55	厂房内
5	数控机床	4	85		70	厂房内
7	熔块炉	2	70		55	厂房内
8	升降炉	6	70		55	厂房内
9	科美氧化锆快速烧结炉	1	70		55	厂房内

10	切磨机	2	85		70	厂房内
11	打磨机	1	85		70	厂房内
12	义齿雕刻机	2	85		70	厂房内
13	环保设备风机（风量3000m ³ /h）	1	70	采用低噪声设备，采取软管连接、距离衰减，四周设置隔声罩和吸声材料等措施进行降噪处理后，隔声量按15dB(A)计	55	厂房外

3.2 厂界达标分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）噪声预测计算模型进行预测。

（1）室内声源等效室外声功率级计算方法

本项目室内声源靠近围护结构处产生的A声级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (1)$$

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_w ——点声源声功率级（A计权或倍频带），dB；

Q ——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R ——房间常数； $R=S\alpha/(1-\alpha)$ ， S 为房间内表面面积，m²； α 为平均吸声系数；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按式(2)计算出所有室内声源在围护结构处产生的i倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right) \quad (2)$$

式中： $L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} ——室内j声源i倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按式(3)计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6) \quad (3)$$

式中 $L_{pi2}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;
 $L_{pi1}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;
 TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量, dB。

然后按式 (4) 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源, 计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10\lg S \quad (4)$$

式中 L_w —中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级, dB;
 $L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级, dB;
 S —透声面积, m^2 。

(2) 室外点声源几何发散衰减计算方法

如果已知点声源的倍频带声功率级或 A 计权声功率级 (L_{Aw}) , 且声源处于自由声场:

$$L_p(r) = L_w - 20\lg r - 11 \quad (5)$$

如果已知点声源的倍频带声功率级或 A 计权声功率级 (L_{Aw}) , 且声源处于半自由声场:

$$L_p(r) = L_w - 20\lg r - 8 \quad (6)$$

式中: $L_p(r)$ —预测点处声压级, dB;

L_w —由点声源产生的倍频带声功率级, dB;

r —预测点距声源的距离。

本项目声源处于半自由声场。

(3) 等效声级计算方法

$$L_{eqg} = 10\lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right] \quad (7)$$

式中: L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

T —用于计算等效声级的时间, s;

N —室外声源个数;

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

M—等效室外声源个数;

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

表 4-17 工业企业噪声源强调查清单 (室内声源)

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声功率级 /dB (A)	声源控制措施	空间相对位置/m		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		
						X	Y	Z	东	南	西	北			声压级 /dB (A)	建筑物外距离/m	
1	厂房	粉末成型机	/	80	选取低噪声设备, 基础减振, 门窗墙体隔声等措施, 综合降噪15dB (A)	30	2	1	13	2	30	19	东: 64 南: 68 西: 66 北: 65	昼	15	昼间: 东侧: 56 南侧: 60 西侧: 58 北侧: 57 夜间: 东侧: 35 南侧: 37 西侧: 33 北侧: 46	东侧: 1 南侧: 1 西侧: 1 北侧: 1
2		粉末成型机	/	80		30	6	1	13	6	30	15		昼			
3		单式真空包装机	/	80		27	2	1	16	2	27	19		昼			
4		单式真空包装机	/	80		27	6	1	16	6	27	15		昼			
5		冷等静压机	/	80		36	2	1	7	2	36	19		昼			
6		冷等静压机	/	80		36	6	1	7	6	36	15		昼			
7		氧化锆烧结炉	/	70		33	17	1	10	17	33	4		昼夜			
8		氧化锆烧结炉	/	70		31	17	1	12	17	31	4		昼夜			
9		氧化锆烧结炉	/	70		29	17	1	14	17	29	4		昼夜			
10		氧化锆烧结炉	/	70		27	17	1	16	17	27	4		昼夜			
11		氧化锆烧结炉	/	70		25	17	1	18	17	25	4		昼夜			
12		氧化锆烧结炉	/	70		23	17	1	20	17	23	4		昼夜			

			13	氧化锆烧结炉	/	70		21	17	1	22	17	21	4		昼夜			
			14	氧化锆烧结炉	/	70		19	17	1	24	17	19	4		昼夜			
			15	氧化锆烧结炉	/	70		10	8	1	33	8	10	13		昼			
			16	数控机床	/	85		40	14	1	3	14	40	7		昼			
			17	数控机床	/	85		38	15	1	5	15	38	6		昼			
			18	数控机床	/	85		38	13	1	5	13	38	8		昼			
			19	数控机床	/	85		37	14	1	6	14	37	7		昼			
			20	熔块炉	/	70		15	13	1	28	13	15	8		昼			
			21	熔块炉	/	70		15	14	1	28	14	15	7		昼			
			22	升降炉	/	70		12	14	1	31	14	12	7		昼			
			23	升降炉	/	70		11	14	1	32	14	11	7		昼			
			24	升降炉	/	70		10	14	1	33	14	10	7		昼			
			25	升降炉	/	70		9	14	1	34	14	9	7		昼			
			26	升降炉	/	70		8	14	1	35	14	8	7		昼			

	27		升降炉	/	70		7	14	1	36	14	7	7		昼								
	28		科美氧化锆快速烧结炉	/	70		12	8	1	31	8	12	13		昼								
	29		切磨机	/	85		5	13	1	38	13	5	8		昼								
	30		切磨机	/	85		3	13	1	40	13	3	8		昼								
	31		打磨机	/	85		4	8	1	39	8	4	13		昼								
	32		义齿雕刻机	/	85		4	7	1	39	7	4	14		昼								
	33		义齿雕刻机	/	85		3	7	1	40	7	3	14		昼								
	注 1: 将 101 厂房西南角坐标定义为原点 (0,0,0) 。																						
注 2: 氧化锆烧结炉 (8 台) 为昼夜运行。																							

环保设备位于厂房东侧, 室外噪声源采用低噪声设备, 采取软管连接、距离衰减, 四周设置隔声罩和隔声材料等措施进行降噪处理后, 隔声量按 15dB(A)计。

表 4-18 工业企业噪声源强调查清单 (室外声源)

序号	声源名称		型号	空间相对位置/m①			声功率级 /dB (A)	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z			
1	废气治理	环保设备风机	/	44	15	1	70	低噪声设备, 距离衰减、软连接、四周设置隔声罩和隔声材料	昼

注: 将 101 厂房西南角坐标定义为原点 (0,0,0) 。

经计算，距各噪声源的影响值结果见下表。

表 4-19 本项目各声源贡献值结果一览表 单位 dB (A)

厂界		东侧厂界	南侧厂界	西侧厂界	北侧厂界
昼间	室内噪声贡献值	56	60	58	57
	室外噪声贡献值	47	23	14	30
	本项目厂界贡献值	57	60	58	57
	本项目厂界贡献值	35	37	33	46

本项目除氧化锆义齿材料烧结工序外，其余生产工序均为每天 2 班制（10 小时）。氧化锆义齿材料烧结工序夜间运行仅设值班人员看守。由上表可知，经预测本项目建成后厂界四侧昼夜噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）。

3.3 噪声监测计划

本项目厂界四侧噪声监测计划见下表。

表 4-20 本项目自行监测计划

污染物类型	监测位置	监测项目	监测频次	执行排放标准
噪声	厂界四侧	等效连续 A 声级	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准

4、固体废物

4.1 固体废物产生

本项目固体废物主要为：一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾。

(1) 一般固体废物

本项目运营期产生的一般固体废物主要包括废包装材料、氧化锆义齿材料不合格品、废自封袋、氧化锆义齿材料边角料、玻璃义齿材料不合格品、玻璃义齿材料边角料及沉渣、成品实验沉渣、实验成品、沉降粉尘、收集灰、废滤筒。

①废包装材料S₁

废包装材料产生于称重混料、配料工序，产生量为4t/a，为一般工业固体废物，对照《固体废物分类与代码目录》（公告2024年第4号），废包装材料废物代码为900-099-S17，暂存于一般固废暂存间，定期交由物资部门回收利用。

②氧化锆义齿材料不合格品S₂

氧化锆义齿材料不合格品产生于干压成型、等静压成型、检验工序，产生量为2.82t/a，为一般工业固体废物，对照《固体废物分类与代码目录》（公告2024年第4号），氧化锆义齿材料不合格品废物代码为900-099-S59，交由有资格的单位综合利用处理。

③废自封袋S₃

废自封袋产生于等静压成型工序，产生量为4t/a，为一般工业固体废物，对照《固体废物分类与代码目录》（公告2024年第4号），废包装材料废物代码为900-099-S17，暂存于一般固废暂存间，定期交由物资部门回收利用。

④氧化锆义齿材料边角料S₄

氧化锆义齿材料边角料产生于修形工序，产生量为6t/a，为一般工业固体废物，对照《固体废物分类与代码目录》（公告2024年第4号），氧化锆义齿材料边角料废物代码为900-099-S59，交由有资格的单位综合利用处理。

⑤玻璃义齿材料不合格品S₅

玻璃义齿材料不合格品产生于退火、热处理、检验工序，产生量为0.192t/a，为一般工业固体废物，对照《固体废物分类与代码目录》（公告2024年第4号），

	<p>玻璃义齿材料不合格品废物代码为900-099-S59,交由有资格的单位综合利用处理。</p> <p>⑥玻璃义齿材料边角料及沉渣S₆</p> <p>玻璃义齿材料边角料沉渣产生于义齿材料切磨工序,产生量为0.84t/a,为一般工业固体废物,对照《固体废物分类与代码目录》(公告2024年第4号),玻璃义齿材料边角料及沉渣废物代码为900-099-S59,交由有资格的单位综合利用处理。</p> <p>⑦成品实验沉渣S₇</p> <p>成品实验沉渣产生于成品雕刻、打磨工序,产生量为0.019t/a,为一般工业固体废物,对照《固体废物分类与代码目录》(公告2024年第4号),成品实验沉渣废物代码为900-099-S59,交由有资格的单位综合利用处理。</p> <p>⑧实验成品S₈</p> <p>实验成品产生于实验检验工序,产生量为0.1916t/a,为一般工业固体废物,对照《固体废物分类与代码目录》(公告2024年第4号),实验成品废物代码为900-099-S59,交由有资格的单位综合利用处理。</p> <p>⑨沉降粉尘 S₉</p> <p>粉尘产生于称重混料、修形工序,产生量为0.001t/a,为一般工业废物,对照《固体废物分类与代码目录》(公告2024年第4号),粉尘废物代码为900-099-S59,交由有资格的单位综合利用处理。</p> <p>⑩收集灰 S₁₃</p> <p>滤筒除尘器定期清灰产生收集灰,产生量为0.967t/a,为一般工业废物,对照《固体废物分类与代码目录》(公告2024年第4号),收集灰废物代码为900-099-S59,交由有资格的单位综合利用处理。</p> <p>⑪废滤筒S₁₄</p> <p>本项目“滤筒除尘器”装置需要定期更换滤筒,产生废滤筒,产生量约为0.02t/a。为一般工业废物,对照《固体废物分类与代码目录》(公告2024年第4号),废滤筒代码为900-009-S59,交由有资格的单位综合利用处理。</p> <p>(2) 危险废物</p> <p>①废润滑油S₁₀</p>
--	---

	<p>本项目设备维护过程中会产生废润滑油，根据建设单位提供的资料，废润滑油的产生量约为 0.18t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-214-08，收集后暂存于危废间，委托有资质单位处理处置。</p> <p>②废润滑油桶 S₁₁</p> <p>本项目设备维护过程中会产生废润滑油桶，产生量约为 0.04t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），危险废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-049-08，收集后暂存于危废间，委托有资质单位处理处置。</p> <p>③沾染废物 S₁₂</p> <p>本项目设备维护过程中会产生沾染废物，产生量约为 0.06t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），上述沾染废物属于危险废物，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，收集后暂存于危废间，委托有资质单位处理处置。</p> <p>（3）生活垃圾 S₁₅</p> <p>本项目新增劳动定员 78 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，年工作 276 天，则生活垃圾产生量为 10.76t/a，分类收集后由城市管理部门及时清运。</p> <p>综上，本项目固体废物产生、处置情况如下表所示：</p>								
表4-21 本项目固体废物产生及处置情况一览表									
序号	固废名称	产物环节	属性	主要有毒有害物质名称	环境危险特性	产生量 (t/a)	贮存方式	处置量 (t/a)	处置方式和去向
1	废包装材料	称重、配料工序	一般固体废物	/	/	4	一般固废暂存处	4	交由物资回收部门
2	废自封袋	等静压成型工序		/	/	4		4	
3	氧化锆义齿材料不合格品	干压成型、等静压成型、检验工序		/	/	2.82		2.82	由有资格的单位综合利用处理
4	氧化锆义齿材料边角料	修形工序		/	/	6		6	
5	玻璃义齿材料不合格品	退火、热处理、检验工序		/	/	0.192		0.192	

	6	格品	序							
	6	玻璃义齿 材料边角 料及沉渣	切磨工序				0.84		0.84	
	7	成品实验 沉渣	雕刻、打磨 工序		/	/	0.019		0.019	
	8	实验成品	实验检验		/	/	0.1916		0.1916	
	9	沉降粉尘	修形		/	/	0.001		0.001	
	10	收集灰	废气治理		/	/	0.967		0.967	
	11	废滤筒	废气治理	设备维修	/	/	0.02		0.02	
	12	废润滑油	危险废物 900-214-08		润滑油	T、I	0.18	暂存于 危废间	0.18	
	13	废润滑油 桶	危险废物 900-249-08		润滑油	T、I	0.04		0.04	
	14	沾染废物	危险废物 900-041-49		润滑油	T/In	0.06		0.06	
	15	生活垃圾	办公	生活垃圾	/	/	10.76	加盖暂 存	10.76	由城 市管 理部 门及 时清 运

4.2 固体废物的环境管理

4.2.1 一般工业固体废物

本项目一般工业固体废物分类收集后暂存于一般固废暂存间，一般固废暂存间面积为 3.2m²，位于 101 厂房内一层，拟按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求进行规范化建设，贮存过程满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。一般工业固体废物的具体管理措施如下：

(1)一般工业固体废物应执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关规定，各类废物可分类收集后暂存于一般固废暂存间，同时定期外运处理。

(2)企业应当根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》的规定，做好以下相关工作：一般工业固体废物管理台账实施分级管理；填写台账记录表时，应当根据自身固体废物产生情况，选择对应的固体废物种类和代码，并根据固体废物种类确定固体废物的具体名称；应当设立专人负责台账的管理与归档，

	<p>一般工业固体废物管理台账保存期限不少于 5 年。</p> <p>(3) 禁止混入危险废物和生活垃圾。</p> <h3>4.2.2 危险废物</h3> <p>本项目危险废物分类收集后暂存于危废间，面积为 3.2m²，位于 101 厂房内一层。建设单位运营过程应该对本项目产生的危险废物从收集、贮存、运输、利用、处置各环节进行全过程的监管，各环节应严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求。</p> <p>(1) 危险废物的贮存容器须满足下列要求</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容； ② 容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求； ③ 硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏； ④ 柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏； ⑤ 使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间； ⑥ 容器和包装物外表面应保持清洁； ⑦ 盛装危险废物的容器或包装物上必须粘贴符合《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)的标签。 <p>(2) 本项目危险废物贮存场所(设施)基本情况</p> <p style="text-align: center;">表 4-22 本项目危险废物基本情况一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>危险废物名称</th><th>危险废物类别及代码</th><th>产生量 t/a</th><th>产生工序及装置</th><th>形态</th><th>主要成分</th><th>有害成分</th><th>产废周期</th><th>危险特性</th><th>污染防治措施</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>废润滑油</td><td>HW08 900-214-08</td><td>0.18</td><td rowspan="3">设备维修</td><td>液态</td><td>润滑油</td><td>润滑油</td><td>年</td><td>T、I</td><td rowspan="3">暂存于危废间，定期交有资质单位处理处置</td></tr> <tr> <td>2</td><td>废润滑油桶</td><td>HW49 900-041-49</td><td>0.04</td><td>固态</td><td>润滑油</td><td>润滑油</td><td>年</td><td>T、I</td></tr> <tr> <td>3</td><td>沾染废物</td><td>HW49 900-041-49</td><td>0.06</td><td>固态</td><td>润滑油</td><td>润滑油</td><td>年</td><td>T/In</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">表 4-23 建设项目危险废物贮存场所(设施)基本情况表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>贮存场所(设施)名称</th><th>危险废物名称</th><th>危险废物类别</th><th>危险废物代码</th><th>位置</th><th>占地面积</th><th>贮存方式</th><th>贮存能力</th><th>贮存周期</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>危废间</td><td>废润滑油</td><td>HW08</td><td>900-214-08</td><td>101 厂</td><td>3.2m²</td><td>桶装+托</td><td>2t</td><td>半年</td></tr> </tbody> </table>	序号	危险废物名称	危险废物类别及代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施	1	废润滑油	HW08 900-214-08	0.18	设备维修	液态	润滑油	润滑油	年	T、I	暂存于危废间，定期交有资质单位处理处置	2	废润滑油桶	HW49 900-041-49	0.04	固态	润滑油	润滑油	年	T、I	3	沾染废物	HW49 900-041-49	0.06	固态	润滑油	润滑油	年	T/In	序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期	1	危废间	废润滑油	HW08	900-214-08	101 厂	3.2m ²	桶装+托	2t	半年
序号	危险废物名称	危险废物类别及代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施																																																			
1	废润滑油	HW08 900-214-08	0.18	设备维修	液态	润滑油	润滑油	年	T、I	暂存于危废间，定期交有资质单位处理处置																																																			
2	废润滑油桶	HW49 900-041-49	0.04		固态	润滑油	润滑油	年	T、I																																																				
3	沾染废物	HW49 900-041-49	0.06		固态	润滑油	润滑油	年	T/In																																																				
序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期																																																				
1	危废间	废润滑油	HW08	900-214-08	101 厂	3.2m ²	桶装+托	2t	半年																																																				

			废润滑油桶	HW08	900-249-08	房内一层	盘 密闭堆存 防漏胶袋						
2		3	沾染废物	HW49	900-041-49								
本项目产生的危险废物暂存于 101 厂房内一层 3.2m ² 的危废间，危废间设置满足防风、防雨、防晒、防渗、防流散等要求，地面进行硬化处理，内存危险废物分区收集，采用与危险废物相应的密闭包装，并设置警示标示。本项目危险废物均暂存在危废间内的专用容器内，危废间能够满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定。													
(3) 危险废物管理要求													
①全过程监管要求													
建设单位营运期应该对本项目产生的危险废物从收集、贮存、运输、利用、处置各环节进行全过程的监管，各环节应严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求。													
危险废物贮存设施的运行与管理应按照下列要求执行：													
1) 不得将不相容的废物混合或合并存放；													
2) 须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 5 年；													
3) 必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；													
4) 直接从事收集、贮存、运输危险废物的人员应当接受专业培训；													
5) 建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存。建立定期巡查、维护制度。													
本项目运营期产生的危险废物在转移过程中，应严格执行《危险废物转移管理办法》（生态环境部，部令第 23 号）相关规定。													
②日常管理要求													
1) 设专职人员负责本厂内的废物管理并对委托的有资质废物处理单位进行监													

	<p>督；</p> <p>2) 对全部废物进行分类界定，对列入危险废物名录中的废物登记建账进行全过程监管；</p> <p>3) 根据危险废物的性质、形态，选择安全的包装材料和包装方式，包装容器的外面必须有表示废物形态、性质的明显标志，并向运输者和接受者提供安全保护要求的文字说明；</p> <p>4) 危险废物的贮存设施必须符合国家标准和有关规定，有防渗漏、防雨淋、防流失措施，并必须设置识别危险废物的明显标志。</p> <p>5) 禁止将危险废物与一般工业固体废物、生活垃圾及其他废物混合堆放；</p> <p>6) 定期向环境主管部门汇报固体废物的处置情况，接受环境主管部门的指导和监督管理。</p>
--	---

4.2.3 生活垃圾

根据《天津市生活垃圾管理条例》等相关文件要求，做好生活垃圾管理处置工作，禁止实施下列行为：

- ①在已确定实行生活垃圾袋装的区域内拒不实行生活垃圾袋装的；
- ②在袋装生活垃圾中混入危险废物、工业固体废物、建筑垃圾及液体垃圾的；
- ③使用破损袋盛装生活垃圾的；
- ④损坏已投放的生活垃圾袋的；
- ⑤擅自启用或损坏已被封闭的生活垃圾通道的。

综上，本项目固体废物去向合理，储存、处置措施可行，预计不会对周边环境造成二次污染。

5、环境风险

5.1 危险物质识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，本项目涉及的化学品物质数量、分布情况如下表所示。

表 4-24 有毒有害及易燃易爆物质分布情况

序号	名称	有毒有害和易燃易爆物质	分布情况	危险特性
----	----	-------------	------	------

1	润滑油	润滑油	二层库房 油品存放区	遇明火、高热可燃
2	废润滑油	润滑油	危废间	遇明火、高热可燃

5.2 危险物质 Q 值计算

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B,计算本项目所涉及的重点关注的危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。本项目危险物质数量与临界量比值Q的确定见下表。

表 4-25 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值/t
1	润滑油	/	0.045	2500	0.000018
2	废润滑油	/	0.09	2500	0.000036
项目 Q 值					0.000054

本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.000054<1$ 。

5.3 风险情景分析及影响途径

本项目环境风险类型为润滑油、废润滑油泄漏,以及遇明火引发火灾产生伴生/次生污染物(烟雾、一氧化碳)对周围环境造成污染。

本项目环境风险物质和风险源分布及可能影响途径见下表。

表 4-26 环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径
1	二层库房 油品存放区	油品存放区	润滑油	泄漏	润滑油存放在二层库房油品存放区,包装桶放置在防渗漏托盘上,且地面已做硬化处理。如果发生泄露,泄露量较少,一经发现立即使用吸附棉、砂土等吸附材料进行处理,收集后的废物委托有资质单位进行清运处置,因此不会对地表水、地下水以及土壤产生影响。
				火灾爆炸产生的伴生/次生污染物一氧化碳、颗粒物等	大气扩散,对大气环境造成短暂影响
2	危废间	危废间	废润滑油	泄漏	垂直入渗影响地下水

					水、土壤，雨水径流影响地表水	
				火灾产生的次生/伴生污染物一氧化碳、颗粒物等	大气扩散，对大气环境造成短暂影响	
3	环境风险物质厂内室外转移泄漏	润滑油、废润滑油搬运装卸	润滑油、废润滑油	泄漏	润滑油、废润滑油等泄漏垂直入渗影响地下水、土壤，雨水径流影响地表水。	
				火灾产生的次生/伴生污染物一氧化碳、颗粒物等	大气扩散，对大气环境造成短暂影响	

5.4 环境风险分析

(1) 大气环境风险分析

本项目润滑油、废润滑油在贮存过程中遇明火可能会引发火灾，产生的一氧化碳、颗粒物等伴生、次生污染物，对周围大气环境造成一定影响。建设单位在厂区配备有相应的灭火器等消防器材，且有专人定期巡逻检查，一旦发生火灾可迅速做出应急措施，扑灭火灾，火灾次生污染对周边大气环境影响较小。

(2) 地表水、地下水体及土壤环境风险分析

润滑油、废润滑油均为液体，均为桶装，且放置于防渗透托盘上，一旦发生泄漏，能够及时发现并收集。油品暂存区、危废间均配设吸附棉、消防沙，一旦发生泄漏，迅速采用吸附棉或者消防沙吸附围堵泄漏出来的润滑油、废润滑油，沾染泄漏物质的吸附材料存放于密闭收集桶内，作为危险废物交由有资质单位处理。本项目二层库房油品存放区、危废间均已进行硬化处理，如发生泄漏在及时有效收集的情况下，不会进入地表水、地下水体及土壤。

润滑油、废润滑油在转移过程中，围堵不慎，可能会有少量的润滑油、废润滑油进入雨污水管网，随雨水排入附近沟渠，由于本项目润滑油、废润滑油储存量较少，且影响短暂，因此本项目润滑油、废润滑油的泄漏对周边水体的影响非常轻微。

5.5 风险防范措施

(1) 二层库房油品存放区及危废间的地面采取相应的防渗措施，且附件应设有消防沙、吸附棉、收集桶等应急收集转移物资。

	<p>(2) 危废间内严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求进行设置, 采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施, 并设置警示标识。</p> <p>(3) 危险废物的收集、暂存、处置均应满足《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)。</p> <p>(4) 生产车间建设及消防器材的配备必须符合相关消防规范要求, 配备灭火设备。</p> <p>(5) 需配备消防沙袋等消防物质, 如发生泄漏事故, 及时封堵雨污水排放口, 保证事故废水不会排入市政管网。</p> <p>(6) 定期对消防装置进行维护管理, 定期检查灭火器材的有效性; 建立全厂的火灾报警及应急体系, 确保火灾等事故状态下的连续报警反馈体系有效及时, 降低事故状态下的不利影响。</p>
--	--

5.6 事故应急措施

在风险事故发生时, 应立即采取合理有效的应急措施, 减缓事故风险或将事故危害降低到最小程度。发生泄漏事故后, 少量泄漏使用消防沙、吸附棉等吸附材料进行吸附处理, 同时对泄漏源进行处理, 如将容器破裂处向上, 堵塞泄漏源等方法阻止风险物质进一步泄漏; 应急处理过程中产生的固体废物收集后作为危险废物处理。同时在车间配备灭火器, 灭火器的质量、数量等应符合消防要求。鉴于贮存量不大, 发生火灾后采用干粉或泡沫灭火器进行灭火, 不会产生消防废水。

综上所述, 本项目将针对可能的环境风险采取必要的防范措施和应急措施, 预计不会对周边环境造成明显不利影响。

本项目实施后, 企业根据《企业突发环境事件风险分级方法》、《企业突发环境事件风险评估指南》(试行)、《环境应急资源调查指南(试行)》(环办应急[2019]17号)的规定和要求, 并参考《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》及其评审指南编制《突发环境事件应急预案》, 并按要求报送至相关主管部门进行备案。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	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 排气筒	颗粒物	称重、混料工序产生的称量粉尘、混料粉尘经可移动的柔性吸风罩收集后,引至“滤筒除尘器”处理后通过 15 米高排气筒 P1 排放。	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	厂界	颗粒物	有效收集	
地表水环境	DW001 DW002	pH	生活污水经化粪池静置沉淀后, 排入园区污水管网, 最终排入津南区双林污水处理厂进一步处理	《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 三级标准
		COD _{Cr}		
		BOD ₅		
		SS		
		氨氮		
		总磷		
		总氮		
		石油类		
声环境	粉末成型机、单式真空包装机、冷等静压机、氧化锆烧结炉、数控机床、熔块炉、升降炉、科美氧化锆快速烧结炉、切磨机、打磨机、义齿雕刻机、环保风机等	噪声	基础减振, 厂房隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物		1、一般工业固体废物: 废包装材料、废自封袋交由物资回收部门回收利用; 氧化锆义齿材料不合格品、氧化锆义齿材料边角料、玻璃义齿材料不合格品、玻璃义齿材料边角料及沉渣、成品实验沉渣、实验成品、沉降粉尘、收集灰、废滤筒交由有资格的单位综合利用处理。 2、危险废物: 废润滑油、废润滑油桶、沾染废物; 分类收集后暂存于危废间, 定期委托有资质单位处理处置 3、生活垃圾: 由城市管理部门及时清运。		
土壤及地		无		

下水污染防治措施	
生态保护措施	无
环境风险防范措施	<p>(1) 二层库房油品存放区及危废间的地面采取相应的防渗措施，且附件应设有消防沙、吸附棉、收集桶等应急收集转移物资。</p> <p>(2) 危废间内严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求进行设置，采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，并设置警示标识。</p> <p>(3) 危险废物的收集、暂存、处置均应满足《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)。</p> <p>(4) 生产车间建设及消防器材的配备必须符合相关消防规范要求，配备灭火设备。</p> <p>(5) 需配备消防沙袋等消防物质，如发生泄漏事故，及时封堵雨污水排放口，保证事故废水不会排入市政管网。</p> <p>(6) 定期对消防装置进行维护管理，定期检查灭火器材的有效性；建立全厂的火灾报警及应急体系，确保火灾等事故状态下的连续报警反馈体系有效及时，降低事故状态下的不利影响。</p>
其他环境管理要求	<p>1.环境保护竣工验收</p> <p>根据《建设项目环境保护管理条例》(2017年10月1日起施行)、《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知》(环办环评函[2017]1235号)和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(2017年11月20日发布)、《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》(公告2018年第9号，2018年5月16日印发)等文件要求，建设项目竣工后建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收。项目环境保护设施的验收期限一般不超过3个月，需要对环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可适当延期，但最长不得超过12个月。</p> <p>2、环境管理</p>

	<p>建设单位内部设置专职的环境管理机构，并设立环境管理专项工作小组，负责开展日常环境管理工作，制定环境管理方案和管理制度，做好各类环保设施的正常运行。</p> <p>3、排污许可管理</p> <p>根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81号）、《关于做好环境影响评价与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）、《市环保局关于环评文件落实与排污许可制衔接具体要求的通知》（津环保便函[2018]22号），建设单位应当在启动生产设施或者发生实际排污之前完成排污许可工作。</p> <p>4、排污口规范化</p> <p>按照《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）和《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）、《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ1405-2024）要求，本项目须进行排放口规范化建设工作。根据项目具体实际情况，排污口规范化内容如下。</p> <p>（1）废气排放口</p> <p>本项目新建1根排气筒P1，应进行规范化建设。</p> <p>①在流场均匀稳定的监测断面规范开设监测孔，设置工作平台、梯架及相应安全防护设施等。</p> <p>②监测断面，应设置在规则的圆形、矩形排气筒/烟道上的竖直段或水平段，并避开拉筋等影响监测的内部结构件。</p> <p>③监测断面宜设置在排气筒/烟道的负压段。</p> <p>④监测断面设置位置应满足，其按照气流方向的上游距离弯头、阀门、变径管>4倍烟道直径，其下游距离上述部件>2倍烟道直径。</p> <p>⑤监测断面距离坠落高度基准面2m以上时，应配套建设永久、安全、便于采样和测试的工作平台。</p> <p>⑥除在水平烟道顶部开设监测孔外，工作平台宜设置在监测孔的正</p>
--	--

	<p>下方 1.2m~1.3m 处。</p> <p>⑦ 工作平台与坠落高度基准面之间距离超过 0.5m 且不足 2m 时, 应按照 GB 4053.1 或 GB 4053.2 要求设置固定式钢梯到达工作平台。</p> <p>工作平台与坠落高度基准面之间距离不小于 2m 时, 应安装钢斜梯、转梯到达监测平台, 不得仅设置钢直梯。梯架无障碍宽度应不小于 0.8m, 倾角应不超过 38° ; 踏板前后深度不小于 80mm, 相邻两踏板的前后方向重叠应在 10mm~35mm 之间; 梯高大于 6m 时, 应设置梯间平台。</p> <p>⑧ 标志牌设置在距污染物监测点较近且醒目处, 并能长久保留。</p> <p>(2) 废水排放口</p> <p>本项目设有 2 个废水总排口, 分别位于厂房东、西两侧, 为建设单位独立使用。建设单位对其规范化建设, 显著位置设置标志牌, 并长久保留。</p> <p>(3) 固废暂存点</p> <p>本项目产生的一般固废分类收集后暂存于一般固废暂存间, 一般固废暂存区需按照要求设置图形标志牌, 一般固体废物必须采用室内贮存方式, 暂存区域有防雨、防火、防扬散、防流失和防渗漏等防止污染的措施; 危险废物分类收集后暂存于废物暂存间, 委托具有危险废物处理资质的危废处理单位进行清运、处置, 危废间需按照要求设置警告性环境保护图形标志牌。危险废物不得与其他固废混合暂存, 危险废物暂存间场所须采取严格的防扬散、防流失、防渗漏措施并且须满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)、《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199 号) 和《危险废物转移管理办法》(2021 年 11 月 30 日生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号公布自 2022 年 1 月 1 日起施行) 中的有关规定:</p> <p>(1) 设置单独的危废间, 危废间地面及裙角应做耐腐蚀硬化、防渗漏处理, 且表面无裂隙, 所使用的材料与危险废物相容;</p> <p>(2) 危险废物储存于密闭铁桶容器中, 并在容器外表设置环境保护</p>
--	--

	<p>图形标志和警示标志；</p> <p>（3）贮存危险废物时按照危险废物的种类和特性进行分区贮存；</p> <p>（4）危险废物选择防腐、防漏、防磕碰、密封严密的容器进行贮存和运输，储存于阴凉、通风良好的库房，远离火种、热源，与酸类化学品分开存放，库房应有专门人员看管；</p> <p>（5）危险废物贮存单位应建立危险废物贮存台帐制度，做好危险废物出入库交接记录。</p> <p>5、环保投资</p> <p>本项目的环保投资约为 6.5 万元，占工程总投资（350 万元）的 1.9%，具体环保投资见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 5-1 环保投资一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>时段</th><th colspan="2">项目</th><th>投资金额（万元）</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>施工期</td><td colspan="2">施工期扬尘、噪声、固体废物控制措施</td><td>1</td></tr> <tr> <td rowspan="5">运营期</td><td>废气治理设施</td><td>柔性吸风罩、收集管、风机、滤筒除尘器、1 根 15 高排气筒</td><td>2</td></tr> <tr> <td>噪声控制</td><td>选取低噪声设备、基础减振、墙体隔声、距离衰减等措施</td><td>1</td></tr> <tr> <td>固体废物</td><td>固体废物暂存与处置</td><td>1</td></tr> <tr> <td>排污口</td><td>按要求进行废气、废水、固废排污口规范化设置</td><td>0.5</td></tr> <tr> <td>环境风险</td><td>吸附棉、消防沙、应急桶等应急物资</td><td>1</td></tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: right;">合计</td><td>6.5</td></tr> </tbody> </table>	时段	项目		投资金额（万元）	施工期	施工期扬尘、噪声、固体废物控制措施		1	运营期	废气治理设施	柔性吸风罩、收集管、风机、滤筒除尘器、1 根 15 高排气筒	2	噪声控制	选取低噪声设备、基础减振、墙体隔声、距离衰减等措施	1	固体废物	固体废物暂存与处置	1	排污口	按要求进行废气、废水、固废排污口规范化设置	0.5	环境风险	吸附棉、消防沙、应急桶等应急物资	1	合计			6.5
时段	项目		投资金额（万元）																										
施工期	施工期扬尘、噪声、固体废物控制措施		1																										
运营期	废气治理设施	柔性吸风罩、收集管、风机、滤筒除尘器、1 根 15 高排气筒	2																										
	噪声控制	选取低噪声设备、基础减振、墙体隔声、距离衰减等措施	1																										
	固体废物	固体废物暂存与处置	1																										
	排污口	按要求进行废气、废水、固废排污口规范化设置	0.5																										
	环境风险	吸附棉、消防沙、应急桶等应急物资	1																										
合计			6.5																										

六、结论

本项目建设符合国家和天津市产业政策要求，建设用地为工业用地，规划选址符合天津市津南区八里台工业区的总体规划及土地利用规划。本项目实施后产生废气、废水、噪声采取相应的环保措施后均可实现达标排放；固体废物均得到合理处理处置，去向合理，不会造成二次污染；针对可能的环境风险采取有效的防范措施、制定相应的应急预案的前提下，环境风险可控。

本项目在实施过程中要严格遵守“三同时”制度，在切实落实各项环保措施的条件下，从环境保护的角度分析，本项目建设可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

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	/	/	/	0.0509t/a	/	0.0509t/a	+0.0509t/a
废水	COD _{Cr}	0.0693t/a	0.3726t/a	/	0.2906t/a	/	0.2906t/a	+0.2213t/a
	氨氮	0.0105t/a	0.0335t/a	/	0.0291t/a	/	0.0291t/a	+0.0186t/a
	总氮	0.0206t/a	0.0522t/a	/	0.0388t/a	/	0.0388t/a	+0.0182t/a
	总磷	0.0003t/a	0.006t/a	/	0.0019t/a	/	0.0019t/a	+0.0016t/a
一般工业 固体废物	废包装材料	1.0t/a	/	/	4t/a	/	4t/a	+3t/a
	废自封袋	0.5t/a	/	/	4t/a	/	4t/a	+3.5t/a
	氧化锆不合格品	0.09t/a	/	/	2.82t/a	/	2.82t/a	+2.73t/a
	氧化锆边角料	0.1916t/a	/	/	6t/a	/	6t/a	+5.8084t/a
	玻璃不合格品	0.1t/a	/	/	0.192t/a	/	0.192t/a	+0.092t/a
	玻璃边角料及沉 渣	0.44t/a	/	/	0.84t/a	/	0.84t/a	+0.4t/a
	成品实验沉渣	0.0001t/a	/	/	0.019t/a	/	0.019t/a	+0.0189t/a
	实验成品	0.001t/a	/	/	0.1916t/a	/	0.1916t/a	+0.1906t/a
	沉降粉尘	/	/	/	0.001t/a	/	0.001t/a	+0.001t/a
	收集灰	/	/	/	0.967t/a	/	0.967t/a	+0.967t/a
危险废物	废润滑油	0.02t/a	/	/	0.18t/a	/	0.18t/a	+0.16t/a
	废润滑油桶	0.005t/a	/	/	0.04t/a	/	0.04t/a	+0.035t/a
	沾染废物	0.01t/a	/	/	0.06t/a	/	0.06t/a	+0.05t/a
生活垃圾	生活垃圾	6.9t/a	/	/	10.76t/a	/	10.76t/a	+3.86t/a

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①