

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 同种异体骨系列产品生产研发项目

建设单位(盖章): 天津运康生物技术有限公司

编制日期: 2026年1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	同种异体骨系列产品生产研发项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	张草	联系方式	15901200059
建设地点	天津市东丽区东谷园 2-1-301		
地理坐标	(东经 117 度 22 分 32.599 秒, 北纬 39 度 4 分 16.396 秒)		
国民经济行业类别	C3589 其他医疗设备 及器械制造	建设项目行业类别	三十二、专用设备制造业 35、70 医疗仪器设备及器械制造 358、其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）
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）	天津市东丽区行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	300	环保投资（万元）	10
环保投资占比（%）	3.3	施工工期	5 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	1339.04
专项评价设置情况	本项目排放废气中含有《有毒有害大气污染物名录》中的乙醛，且厂界外500米范围内有环境保护目标。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），设置大气专项评价。		
规划情况	规划名称：《东丽经济技术开发区控制性详细规划》 规划审批机关：原天津市规划局		

	<p>规划批复及文号：《市规划局关于东丽经济技术开发区控制性详细规划的批复》（规详字〔2016〕153号）</p>
<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>规划环评名称：《东丽经济技术开发区控制性详细规划环境影响报告书》</p> <p>审查机关：原天津市东丽区环境保护局</p> <p>审查文件名称：关于对《东丽经济技术开发区控制性详细规划环境影响报告书》审查意见的函（2017年11月30日）</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>1、规划符合性分析</p> <p>根据《东丽经济技术开发区控制性详细规划》相关内容，东丽经济技术开发区东至航海路，南临海河，西至驯海路，北至津塘公路。规划总面积为10.8平方公里，本项目所在厂区位于天津市东丽经济技术开发区，位于规划单元范围内。东丽经济技术开发区功能和产业定位：加快传统产业转型提升，完善服务功能，重点发展新一代信息技术、节能与新能源汽车、新材料、生物医药及高性能医疗器械产业，积极发展产业性服务，实现先进制造业与现代服务业融合发展。</p> <p>本项目位于东丽经济技术开发区规划单元范围内，本项目行业类别为医疗器械制造，不属于国家产业政策限制类和淘汰类的行业，不属于园区负面清单产业，不属于污染排放大、污染物含有毒有害物质、资源消耗高、生产工艺及设备落后行业，满足要求。</p> <p>东丽经济技术开发区规划用地包括工业用地、商业用地、行政办公用地、绿地、公共设施用地等，根据现有不动产权证可知，本项目用地性质为工业用地，符合规划用地性质。</p> <p>2、规划环评符合性分析</p> <p>本项目所在厂区位于天津市东丽经济开发区，《东丽经</p>

济技术开发区控制性详细规划环境影响报告书》于2017年11月30日取得天津市东丽区环境保护局“关于对《东丽经济技术开发区控制性详细规划环境影响报告书》审查意见的复函”。报告书以园区主导产业为主，结合园区自身情况和国家地方产业政策要求，基于环境质量底线、资源利用上线、生态保护红线，提出规划发展产业的负面清单，具体内容见表1-1。

表1-1 东丽经济技术开发区主导产业入区负面清单

产业	内容	
新一代信息技术产业	内外资	1.激光视盘机生产线（VCD系列整机品）。 2.模拟CRT黑白及彩色电视机项目。
	外资	1.投资民用卫星设计与制造、民用卫星有效载荷制造（中方控股的除外）。 2.投资轨道交通运输设备（合资、合作的除外）；高速铁路、铁交通中信息化建设有关信息系统的设计与研发；轨道交通运输通信信号系统的研发、设计与制造。路客运专线、城际铁路及城市轨道
节能与新能源汽车	内外资	1.低速汽车（三轮汽车、低速货车）（自2015年起执行与轻型卡车同等的节能与排放标准）。 2.排放标准国三及以下的机动车用发动机。 3.低于国二排放的车用发动机。
	外资	1.投资汽车电子装置制造与研发，汽车电子总线网络技术、电动助力转向系统电子控制器（合资的除外），嵌入式电子集成系统（合资、合作的除外）。 2.投资新能源汽车能量型动力电池（能量密度 $\geq 110\text{Wh/kg}$ ，循环寿命 ≥ 2000 次）（外资比例不超过50%的除外）。
新材料	内外资	1.含铬质耐火材料项目。 2.燃煤倒焰窑耐火材料及原料制品生产线。
生物医药及高性能医疗器械	内外资	1.新建、扩建古龙酸和维生素C原粉（包括药用、食品用和饲料用、化妆品用）生产装置，新建药品、食品、饲料、化妆品等用途的维生素B1、维生素B2、维生素B12（综合利用除外）、维生素E原料生产装置。 2.青霉素工业盐、6-氨基青霉烷酸（6-APA）、化学法生产7-氨基头孢烷酸（7-ACA）、7-氨基-3-去乙酰氧基头孢烷酸（7-ADCA）、青霉素V、氨苄青霉素、羟氨苄青霉素、头孢菌素c发酵、土霉素、四环素、氯霉素、安乃近、扑热息痛、林可霉素、庆大霉素、双氢链霉素、丁胺卡那霉素、麦迪霉素、柱晶白霉素、环丙氟

		<p>哌酸、氟哌酸、氟嗪酸、利福平、咖啡因、柯柯豆碱生产装置。</p> <p>3.紫杉醇（配套红豆杉种植除外）、植物提取法黄连素（配套黄连种植除外）生产装置。</p> <p>4.新建、改扩建药用丁基橡胶塞、二步法生产输液用塑料瓶生产装置。</p> <p>5.新开办无新药证书的药品生产企业。</p> <p>6.新建及改扩建原料含有尚未规模化种植或养殖的濒危动植物药材的产品生产装置。</p> <p>7.新建、改扩建充汞式玻璃体温计、血压计生产装置、银汞齐齿科材料、新建2亿支/年以下一次性注射器、输血器、输液器生产装置。</p> <p>8.兽用粉剂 / 散剂 / 预混剂生产线项目(持有新兽药证书的品种和自动化密闭式高效率混合生产工艺除外)。</p> <p>9.转瓶培养生产方式的兽用细胞苗生产线项目(持有新兽药证书的品种和采用新技术的除外)。</p> <p>10.手工胶囊填充工艺。</p> <p>11.软木塞烫腊包装药品工艺。</p> <p>12.不符合GMP要求的安瓿拉丝灌封机。</p> <p>13.塔式重蒸馏水器。</p> <p>14.无净化设施的热风干燥箱。</p> <p>15.劳动保护、三废治理不能达到国家标准的原料药生产装置。</p> <p>16.铁粉还原法对乙酰氨基酚（扑热息痛）、咖啡因装置。</p> <p>17.使用氯氟烃（CFCs）作为气雾剂、推进剂、抛射剂或分散剂的医药用品生产工艺（根据国家履行国际公约总体计划要求进行淘汰）。</p> <p>18.铅锡软膏管、单层聚烯烃软膏管（肛肠、腔道给药除外）。</p> <p>19.安瓿灌装注射用无菌粉末。</p> <p>20.药用天然胶塞。</p> <p>21.非易折安瓿。</p> <p>22.输液用聚氯乙烯（PVC）软袋（不包括腹膜透析液、冲洗液用）。</p> <p>23.利用化学脱氢技术进行甾体激素生产项目。</p>
	<p>外资</p>	<p>1.投资列入《野生药材资源保护条例》和《中国珍稀、濒危保护植物名录》的中药材加工。</p> <p>2.投资中药饮片的蒸、炒、灸、煨等炮制技术的应用及中成药保密处方产品的生产。</p> <p>3.外资控股的麻醉药品及一类精神药品原料药生产。</p>
<p>除表中列出的主导产业中禁止进入园区的项目外，其他国家产业政策限制类和淘汰类的行业一律禁止进入园区。达</p>		

	<p>不到入区要求的建设项目坚决不予进入。主要体现为：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、不符合园区产业定位和发展方向的行业； 2、污染物排放量较大，或污染物中含有难处理有毒有害物质，对环境的影响较大的行业； 3、资源能源消耗高的行业； 4、生产工艺或生产设备落后，不符合国家和地方相关产业政策、达不到规模经济的项目。 <p>本项目行业类别为医疗器械制造，不属于国家产业政策限制类和淘汰类的行业，不属于园区负面清单产业，不属于污染排量大、污染物含有毒有害物质、资源消耗高、生产工艺及设备落后行业，满足东丽经济技术开发区的要求。</p>
其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>依据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2023年12月27日国家发展改革委令第7号公布），本项目属于鼓励类中“十三、医药—4、高端医疗器械创新发展—高端植入介入产品”，不属于限制类和淘汰类目及相关生产能力、工艺技术、装备产品，为允许类项目。同时，本项目不属于《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规[2025]466号）禁止事项，符合国家相关产业政策。</p> <p>2、与生态环境分区管控要求符合性分析</p> <p>2.1 与《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》符合性分析</p> <p>天津市人民政府发布的《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，以下简称为意见）明确，全市共划分优先保护、重点管控、一般管控三类311个生态环境管控单元（区），其中陆域生态环境管控单元281个，近岸海域生态环境管控区30个。根据意见，重点管控单元（区）指涉及水、大气、土壤、海洋及自然资源等资源环</p>

境要素重点管控的区域，共180个，其中陆域重点管控单元165个，主要包括中心城区、城镇开发区域、工业园区等开发强度高、污染排放强度大，以及环境问题相对集中的区域；近岸海域重点管控区15个，主要包括工业与城镇用海、港口及特殊利用区域。重点管控单元（区）以产业高质量发展和环境污染治理为主，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。深入推进中心城区、城镇开发区域初期雨水收集处理及生活、交通等领域污染减排，严格管控城镇面源污染；优化工业园区空间布局，强化污染治理，促进产业转型升级改造；加强沿海区域环境风险防范。在重点管控单元有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，重点解决生态环境突出问题，推动生态环境质量持续改善。

本项目位于天津市东丽开发区一纬路24号东谷园2号楼1门3层，属于天津市东丽区行政规划范围内。

根据本评价后续分析章节可知，本项目运营期间产生的废气、废水、噪声均能实现达标排放，固体废物能够得到妥善处置，上述环境因子均不会对周边环境产生较大影响；同时本评价针对项目存在的环境风险进行了简要分析，提出在落实一系列事故防范措施，制定完备的环境风险应急预案和应急组织结构，保证事故防范措施等的前提下，本项目环境风险可防可控。

综上，本项目符合重点管控单元（区）的管控要求。

2.2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

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

类别	管控要求	本项目情况	符合性分析
空间布局	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	本项目位于天津市东丽区东	符合

	约束	<p>行严格管控；生态保护红线内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、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>丽开发区一纬路24号东谷园2号楼1门3层，不占用生态保护红线</p>	
		<p>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。</p>	<p>本项目为新建项目，不属于高耗水高排放行业。</p>	符合
		<p>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的建设项目。</p>	<p>本项目不涉及有毒有害大气污染物，不涉及锅炉。</p>	符合
	污染物排放管控	<p>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</p>	<p>本项目新增总量实行差异化倍量替代。</p>	符合

	<p>(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。</p>		
<p>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、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>本项目不属于重点排污单位，不涉及锅炉使用。</p>	<p>符合</p>	
<p>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、水产养殖污染防治。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</p>	<p>本项目排水实行雨污分流制。雨水通过雨水管道排入市政雨水管网；废水排入园区化粪池后进入市政污水管网，最终排入张贵庄污水处理厂进行进一步处理。一般固体废物交给物资回收部门处理及厂家回收；危险废物：设有专用的危险废物暂存间，收集后交由危险废物处置资质单位清运处置；生活垃圾委托城市管理部门进行清运。</p>	<p>符合</p>	

		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。		
		加强大气、水环境治理协同减污降碳。强化VOCs源头治理，严格新、改、扩建涉VOCs排放建设项目环境准入门槛，推进低VOCs含量原辅材料的源头替代。	本项目脱脂、消毒和包装过程中产生的废气经高效过滤器一次净化后，经排风管道引入屋顶活性炭进行二次净化处理，处理后的废气经过25m高排气筒P1排放。	符合
	环境 风险 防控	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”。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动合作机制建立，加强化工园区环境风险防控。	本项目采取有针对性的环境风险防范措施。	符合
	资源 利用 效率	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。	项目用水均由市政管网提供，纯水由纯水机制备。	符合
		推动非化石能源规模化发展，扩大天然气利用。巩固多气源、多方向的供应格局，持续提高电能	本项目不涉及非化石能源。	符合

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

2.3 与天津市东丽区生态环境准入清单（2024年11月）符合性分析

东丽区生态环境分区管控动态更新成果于2025年2月8日公开发布，经对照东丽区生态环境管控单元分布示意图，本项目位于东丽经济技术开发区，属于重点管控（国家级开发区-天津东丽经济技术开发区）ZH12011020001单元。重点管控单元以产业高质量发展和环境污染治理为主，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。优化产业园区空间布局，强化污染治理，促进产业转型升级改造；深化推进中心城区、城镇开发区在生活、交通等领域污染减排；加强沿海区域环境风险防范。详细分析见表1-3。。

表1-3 与东丽区区级管控要求符合性分析

类别	管控要求	本项目情况	符合性分析
空间布局约束	在规划实施过程中，尤其是建设项目施工期间应重视对红黄线区域的保护，遵守红黄线区管控相关规定。同时，建议将园区管委会将区内其他生态用地作为东丽经济开发区的生态空间进行管控，实行生态空间总量不降低。	本项目租赁厂房位于工业区内，不占压红黄线区域和其他生态用地。	符合
	限制高污染、高耗能、高耗水、低产出型企业入驻，优先发展清洁的、低污染、低能耗、低水耗、高产出的产业。	本项目不属于高污染、高耗能、高耗水、低产出型企业。	符合
	规划区内居住用地、中小学用地、商业用地距离工业企业较近，对入驻企业对环境的影响情况提出更高要求，需满足相关防护距离要求。	本项目周边500米内距离最近有四合庄中学，本项目废气均为有组织排放，对其不会造成影响。	符合
污染物排放管	海河干流岸线两侧1公里范围内不得新上化学原料药制造和印染项目。	本项目距离海河干流岸线约1.9公里，切本项目不属于化	符合

	控		学原料药制造和印 染项目。	
		执行《环境空气质量标准 (GB3095-2012)》二级标 准，实施污染物总量控制。	本项目执行《环境 空气质量标准 (GB3095- 2012)》二级标 准，实施污染物总 量控制。	符合
		禁止新建燃煤工业锅炉或其 他用途65蒸吨/时以下燃煤锅 炉。	本项目不涉及锅 炉。	符合
		优化内部工业用地布局，将 污染较大的企业布置在居住 区下风向且距离居住区较远 的区域。居住区附近企业尽 量为无污染的非生产型企业 或污染极少的科技型企业。	本项目周边500m无 居住区。	符合
		在无组织排放源排放单元与 敏感目标之间应设置合理的 大气环境防护距离，对居住 区附近的企业采取严格的措 施，确保达标排放和满足大 气环境防护距离的要求。	本项目大气评价为 三级，无需设置大 气环境防护距离。	符合
		通过源头替代与末端改造同 步，行业升级与园区监管结 合，点源治理与面源管控并 重等方式，全面提升挥发性 有机物污染防治水平。	本项目脱脂、消 毒、外包和理化试 验过程中产生的废 气经集气罩收集后 进入屋顶“SDG吸 附+二级活性炭吸 附装置”处理，处 理后的废气经过 25m高排气筒P1排 放。	符合
		严把建设项目生态环境准入 关，现有及新建项目严格落 实国家大气污染物特别排放 限值要求。新建、改建、扩 建项目严格落实二氧化硫、 氮氧化物和挥发性有机物等 污染物排放总量倍量替代。	本项目新增总量实 行差异化倍量替 代。	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
		完善重污染响应机制，持续 细化企业“一厂一策”，保 障应急减排措施可操作、可 核查。	本项目严格落实重 污染响应机制。	符合
		园区各类施工工地严格落实	本项目不涉及施工	符合

		“六个百分之百”污染防控措施。	期。	
		落实天津市高污染燃料禁燃区区划调整方案，禁燃区内禁止新建、改建、扩建使用高污染燃料项目。	本项目不涉及高污染燃料。	符合
		深化挥发性有机物污染防治。严格落实国家及我市工业涂装及包装印刷行业原辅料替代要求。大力推广使用低VOCs含量涂料油墨、胶粘剂，在技术成熟的家具、集装箱、整车生产、船舶制造、机械设备制造、包装印刷等行业进一步推动低VOCs含量原辅材料和产品。落实汽车原厂涂料、木器涂料、工程机械涂料、工业防腐涂料即用状态下VOCs含量限值要求。	本项目所用原辅料符合国家和地方VOCs含量相关标准要求。	符合
		强化清洁生产，推行固体废物减量化，分类管理、定点堆放固体废物。	一般固废收集后由物资回收部门或厂家回收，满足一般固废处理要求。	符合
		产生的危险废物包括废染料、废酸、废碱等应加强危险废物的管理，严禁与其他垃圾一起堆放，实现危险废物的无害化处理处置。	危险废物暂存于危废暂存间，医疗废物暂存于医疗废物暂存间，最终委托资质单位处理。	符合
		按照绿色发展、节能减排、生态环保的原则，加强对园区排污设施的监控，严格对新入驻企业审核，通过调整产业结构，优化产业布局、淘汰落后产能、盘活闲置土地和厂房等方式，推动园区提质增效。	本项目满足园区产业布局要求。	符合
	环境 风险 防控	园区和区内企业应按照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环境保护部环办[2014]34号）和《市环保局关于做好企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理工作的通知》（津环保应[2015]40号）的要求，结合《天津市突发环境事件应急预案编制导则(园区版)》和《天津市突发环境事件应	建设单位应编制事故应急预案，并按照管理办法要求进行备案。	符合

		急预案编制导则(企业版)》编制风险预案，并报相关行政管理部门进行备案。		
		应急预案在编制过程中应注意与所在区域突发环境事件应急预案的对接与联动，并保证在事故状态下能立即响应，采用有效的应急措施，防止事故扩大，降低事故发生对周边环境和人体健康的影响。	本项目将制定完备环境风险应急预案和应急组织机构。	符合
		防范建设用地新增污染，强化空间布局管控。	本项目不涉及新增用地。	符合
		加强污染源监管，严控土壤重点行业企业污染，减少生活污染。	本项目不属于土壤重点监管企业，将严格加强污染监管。	符合
资源利用效率		区内生活、工业和大型公建部分用水可由再生水供给。	依托园区现有市政供水管网，纯水由纯水机制备。	符合
		加强节水新技术、新工艺、新设备、新产品的推广应用，积极开展节水技术改造，采取循环用水、一水多用和废水、污水回用等措施。	本项目整体用水量较小，满足节水要求。	符合
		优化能源结构和推广应用节能减排技术，不断提高天然气、太阳能、地热能等清洁能源比例。	本项目不涉及。	符合

3 与天津市生态保护红线符合性分析

根据《天津市国土空间总体规划（2021—2035年）》及国务院关于《天津市国土空间总体规划（2021—2035年）》的批复（国函[2024]126号）“到2035年，天津市耕地保有量不低于467.46万亩，其中永久基本农田保护面积不低于409.44万亩；生态保护红线面积不低于1557.77平方千米，其中海洋生态保护红线面积不低于269.43平方千米”。对比《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），本项目不涉及占用、穿（跨）越生态保护红线，本项目位于天津市东丽区东丽开发区一纬路24号东谷园2号楼1门3层，不占用生态保护红线，符合“天津市生态保护红线”保护

要求。

4 《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》、《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）》规划符合性分析

根据《天津市绿色生态屏障管控地区管理若干规定》（2020年9月25日天津市第十七届人民代表大会常务委员会第二十三次会议通过），本规定所称绿色生态屏障管控地区，是指《天津市人民代表大会常务委员会关于加强滨海新区和中心城区中间地带规划管控建设绿色生态屏障的决定》确定的实行规划管控、建设绿色生态屏障的区域。

根据《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）》，其中对双城中间绿色生态屏障区（以下简称“屏障区”）提出“生态屏障、津沽绿谷”的建设定位以及区域分区管控要求，将屏障区分为一级管控区、二级管控区和三级管控区，其中一级管控区主要包括生态廊道地区和田园生态地区等，二级管控区主要包括示范小城镇、示范工业园区等，三级管控区主要包括现状开发建设比较成熟、未来重点以内涵式发展为主的地区。

根据《天津市双城中间绿色生态屏障区规划（2018-2035年）》，天津市双城中间绿色生态屏障区位于海河中下游、中心城区和滨海新区之间，北至永定新河，南至独流减河，西至宁静高速、东至滨海新区西外环高速。涉及滨海新区、东丽区、津南区、西青区、宁河区五个行政区，面积约736平方千米，常住人口约115万人。本项目不在绿色生态屏障管控区内，本项目所在位置距离生态屏障区西侧最近距离为4200m。

5 《天津市国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析

《天津市国土空间总体规划（2021—2035年）》于2024

年8月9日经国务院批复（批复国函[2024]126号），本项目与《天津市国土空间总体规划（2021—2035年）》符合性分析见下表。

表1-4 项目与天津市国土空间总体规划符合性分析一览表

要求		本项目建设内容	符合性分析
总体要求与发展目标	第 14 条产业重塑战略以先进制造业与生产性服务业双轮驱动天津市产业总体结构优化。加快发展新质生产力，强化创新型企业培育空间供给，支撑科技创新资源集聚发展。大力发展战略性新兴产业，优化制造业布局，推动工业用地向园区集中，整合整治园区平台，提高工业用地产出效率。	本项目用地为工业用地且位于工业园区内。	符合
以“三区三线”为基础构建国土空间格局	第 33 条耕地和永久基本农田 优先划定耕地和永久基本农田。按照应保尽保、应划尽划的原则，将可以长期稳定利用耕地划入永久基本农田实行特殊保护，落实国家下达保护任务，规划期内耕地保有量不低于 467.46 万亩、永久基本农田保护面积不低于 409.44 万亩。严守耕地和永久基本农田保护红线。各区政府应将已划定的耕地和永久基本农田落到地块、落实责任、上图入库、建档立卡，严守粮食安全底线。耕地和永久基本农田保护红线一经划定，未经批准不得擅自调整。优先保护城市周边永久基本农田和优质耕地，严格实施耕地用途管制。严格落实耕地占补平衡，确保耕地总量不减少、质量不降低。符合法定条件的国家能源、交通、水利、军事设施等重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，必须充分论证其必要性和合理性，并严格履行审批程序。	本项目位于天津市东丽区东丽开发区一纬路 24 号东谷园 2 号楼 1 门 3 层，不占用耕地和永久基本农田。	符合
	第 34 条生态保护红线 科学划定生态保护红线。严守自然生态安全边界，划定生态保护红线面积 1557.77 平方千米。其中，陆域划定生态保护红线面积 1288.34 平方千米；海域划定生态保护红线面积 269.43 平方千米。 加强生态保护红线管理。生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上	项目位于天津市东丽区东丽开发区一纬路 24 号东谷园 2 号楼 1 门 3 层，不占用生	符合

		禁止人为活动，国家另有规定的，从其规定；自然保护地核心保护区外，严格禁止开发性、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，除满足生态保护红线管控要求外，还应符合相应法律法规规定。加强生态保护红线实施情况的监督检查，强化各部门数据和成果实时共享，提升空间治理现代化水平。	态保护红线，符合“天津市生态保护红线”保护要求。	
		<p>第 35 条城镇开发边界</p> <p>合理划定城镇开发边界。在优先划定耕地和永久基本农田、生态保护红线的基础上，统筹发展和安全，结合天津市地质灾害普查成果，合理避让地质灾害高风险区。按不超过 2020 年现状城镇建设用地规模的 1.3 倍划定城镇开发边界。</p> <p>严格城镇开发边界管理。城镇开发边界一经划定原则上不得调整，确需调整的按照相关程序执行。城镇开发边界内，各类建设活动严格实行用途管制，按照规划用途依法办理有关手续。在落实最严格的耕地保护、节约集约用地和生态环境保护等制度的前提下，结合城乡融合、区域一体化发展和旅游开发等合理需要，在城镇开发边界外可规划布局有特定选址要求的零星城镇建设用地，并按照“三区三线”管控和城镇建设用地用途管制要求，纳入国土空间规划“一张图”严格实施监督。涉及的新增城镇建设用地纳入城镇开发边界扩展倍数统筹核算，等量缩减城镇开发边界内的新增城镇建设用地，确保城镇建设用地总规模和城镇开发边界扩展倍数不突破。</p>	<p>本项目位于天津市东丽区东丽开发区一纬路 24 号东谷园 2 号楼 1 门 3 层，不新增城镇建设用地。</p>	符合
	津城核心区与滨城核心区空间布局	<p>第 93 条明确规划分区</p> <p>划分居住生活区、综合服务区、商业商务区、工业发展区、科创发展区、绿地休闲区、交通枢纽区、物流仓储区、生态保护区、生态控制区、农田保护区和战略预留区等规划分区；交通市政等基础设施用地归并至邻近的规划分区。各类规划分区内用地鼓励混合使用，提高用地复合性，可在详细规划中结合发展需要，优化功能构</p>	<p>本项目位于天津市东丽区东丽开发区一纬路 24 号东谷园 2 号楼 1 门 3 层，所在地属于综</p>	符合

	成和用地空间布局，确定规划用地分类和混合使用规则，进行精细化管理。	合服务区（见附图12）。	
6 与《天津市东丽区国土空间规划（2021~2035年）》符合性分析			
本项目与《天津市东丽区国土空间规划（2021~2035年）》符合性分析见下表。			
表1-5 项目与天津市东丽区国土空间总体规划符合性分析一览表			
	要求	本项目建设内容	符合性分析
	第 24 条耕地和永久基本农田保护红线严格落实耕地和永久基本农田。严守耕地和永久基本农田保护红线。	本项目位于天津市东丽区东丽开发区一纬路 24 号东谷园 2 号楼 1 门 3 层，不占用耕地和永久基本农田。	符合
	第 25 条科学划定生态保护红线科学划定生态保护红线。加强生态保护红线管理。	本项目不占用生态保护红线	符合
	第 26 条合理划定城镇开发边界合理划定城镇开发边界。严格城镇开发边界管理。	本项目用地为工业用地且位于工业园区内。	符合
7 相关环保政策的符合性分析			
本项目与相关环保政策文件符合性分析见下表。			
表1-6 项目与相关环保政策符合性一览表			
	政策要求	本项目建设内容	符合性
一、《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）			
1	一、推进VOCs全过程综合整治。强化过程管控，涉VOCs的物料储存、转移输送、生产工艺过程等排放源，采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，减少无组织排放	本项目废气均使用集气罩收集，生产过程中门窗紧闭减少无组织排放。	符合
2	二、强化系统治理，提升水生态环境质量深化水污染治理。涉水重点排污单位全部安装自动在线监控装置。	本项目建设单位不属于涉水重点排污单位。	符合
二、《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。新改扩建煤电、钢铁、建材、石化、化工、煤化工等高	本项目为医疗仪器设备及器械制造项目，不属于	

		耗能、高排放（以下简称“两高”）项目，严格落实国家及本市产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、煤炭消费减量替代、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，采用清洁运输方式。建设项目要按照区域污染物削减要求，实施等量或减量替代。适时引导长流程炼钢向短流程炼钢转型。	高耗能、高排放项目。	
	2	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。	本项目不属于大工业涂装、包装印刷和电子灯行业，不涉及涂料使用。	
	3	深化扬尘污染综合治理。持续开展道路“以克论净”工作，组织开展道路科学扫保落实情况检查，到2025年达标率不低于78%。严格落实“六个百分百”等施工扬尘防治标准，完善信息化监管手段。加快推广使用装配式建筑，到2025年，装配式建筑占新建建筑面积比例达到30%。	本项目施工期仅为简单装修，无土方工程。	
三、关于印发《京津冀美丽中国先行区建设行动方案》《长三角美丽中国先行区建设行动方案》《粤港澳大湾区美丽中国先行区建设行动方案》的通知（环综合〔2025〕89号）				
	1	开展京津冀及周边地区大气污染防治提质增效行动。完善秋冬季长时间大范围污染过程区域联动减排机制，联动应对中重度污染天气，实施重污染天气差异化生产调控。开展重点行业环保绩效提升行动，完成钢铁、水泥、焦化行业超低排放改造。	本项目为为医疗仪器设备及器械制造项目，产生的废气处理后经过1根25m高排气筒排放。	符合
综上，本项目的建设符合各项环保政策的相关要求。				

二、建设项目工程分析

建设 内容	1、项目背景 <p>天津运康生物技术有限公司（以下简称“建设单位”）位于天津市东丽区东谷园 2-1-301，成立于 2004 年 7 月 26 日，主要从事医疗器械生产及销售。</p> <p>建设单位拟投资 300 万元在天津市东丽区东谷园 2-1-301 建设“同种异体骨系列产品生产研发项目（以下简称“本项目”）”，主要建设内容为：新建整套同种异体骨系列产品生产线，包含切割、车铣、粉碎、筛选、真空冷冻干燥、医用恒温封口、深低温冷冻等设备设施；搭建万级净化车间，包含智能空调机组、纯化水设备、百级洁净工作台、压力灭菌锅等相关设施，年产能 2 万件同种异体骨系列产品，同时每年研发 3 批次同种异体骨系列产品，并建立无菌实验室、微生物实验室、阳性实验室用于产品研发与检测。产品主要用于移植重建已经断裂的多关节韧带，膝关节损伤的修复与重建，半月板损伤的置换及肌腱损伤修复等。</p>																																					
	2、建设地点 <p>本项目位于天津市东丽开发区一纬路 24 号东谷园 2 号楼 1 门 3 层，总占地面积 1339.04m²，总建筑面积 1339.04m²。本项目楼下（2 楼）为闲置厂房，楼上（4 层）为闲置厂房，同层（3 层）北侧为摩天众创（天津）检测服务有限公司。</p> <p>地理位置图和周边环境示意图详见附件 1、附图 2。</p> 3、项目组成 <p>本项目建构筑物见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 本项目建构筑物情况一览表</p> <table border="1"><thead><tr><th>序号</th><th>功能</th><th>建筑名称</th><th>占地面积 (m²)</th><th>建筑面 积 (m²)</th><th>高度 (m)</th><th>洁净度</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td rowspan="5">办公区</td><td>总裁办公室</td><td>59.6</td><td>59.6</td><td>2.7</td><td>/</td></tr><tr><td>2</td><td>经理办公室 1</td><td>25.5</td><td>25.5</td><td>2.7</td><td>/</td></tr><tr><td>3</td><td>经理办公室 2</td><td>29.9</td><td>29.9</td><td>2.7</td><td>/</td></tr><tr><td>4</td><td>办公区储物间</td><td>5.29</td><td>5.29</td><td>2.7</td><td>/</td></tr><tr><td>5</td><td>会议室</td><td>53.6</td><td>53.6</td><td>2.7</td><td>/</td></tr></tbody></table>	序号	功能	建筑名称	占地面积 (m ²)	建筑面 积 (m ²)	高度 (m)	洁净度	1	办公区	总裁办公室	59.6	59.6	2.7	/	2	经理办公室 1	25.5	25.5	2.7	/	3	经理办公室 2	29.9	29.9	2.7	/	4	办公区储物间	5.29	5.29	2.7	/	5	会议室	53.6	53.6	2.7
序号	功能	建筑名称	占地面积 (m ²)	建筑面 积 (m ²)	高度 (m)	洁净度																																
1	办公区	总裁办公室	59.6	59.6	2.7	/																																
2		经理办公室 1	25.5	25.5	2.7	/																																
3		经理办公室 2	29.9	29.9	2.7	/																																
4		办公区储物间	5.29	5.29	2.7	/																																
5		会议室	53.6	53.6	2.7	/																																

6			办公室 1	37.6	37.6	2.7	/	
7			办公室 2	28.2	28.2	2.7	/	
8			办公室 3	22.3	22.3	2.7	/	
9			办公室 4	11.6	11.6	2.7	/	
10			办公室 5	8.9	8.9	2.7	/	
11			接待室	42.6	42.6	2.7	/	
12			资料室	13.9	13.9	2.7	/	
13	生产区	非洁净区	外包间	15.3	15.3	2.4	/	
14			预处理生产车间	52.3	52.3	2.4	/	
15			灭菌间	7.5	7.5	2.4	/	
16			高温间	7.5	7.5	2.4	/	
17		万级洁净区 1	阳性间	8.7	8.7	2.4	万级	
18			一更间	2.0	2.0	2.4	万级	
19			二更间	2.0	2.0	2.4	万级	
20			缓冲间	1.7	1.7	2.4	万级	
21			洁具间	1.7	1.7	2.4	万级	
22		万级洁净区 2	一更间	2.16	2.16	2.4	万级	
23			二更间	2.16	2.16	2.4	万级	
24			缓冲间	1.8	1.8	2.4	万级	
25			洁具间	1.8	1.8	2.4	万级	
26			微生物限度间	8.2	8.2	2.4	万级	
27			无菌间	8.1	8.1	2.4	万级	
28			一更间	2.16	2.16	2.4	万级	
29			二更间	2.16	2.16	2.4	万级	
30			缓冲间	1.8	1.8	2.4	万级	
31		洁具间	1.8	1.8	2.4	万级		
32		万级洁净区 3	器具间	5.1	5.1	2.4	万级	
33			洁具间	2.4	2.4	2.4	万级	
34			内包间	19.8	19.8	2.4	万级	
35			清洗冻干间	19.1	19.1	2.4	万级	
36			加工 2	37.2	37.2	2.4	万级	
37			加工 1	16.8	16.8	2.4	万级	
38			缓冲间	4.1	4.1	2.4	万级	
39			二更间	5.9	5.9	2.4	万级	
40			粗洗间	7.7	7.7	2.4	万级	
41		洗衣间	4.7	4.7	2.4	万级		
42		实验区		理化实验室	53.6	53.6	2.4	/
43		储存区		原料间	14.6	14.6	2.4	/
44				成品间	72.6	72.6	2.7	/
45			辅料间	23.5	23.5	2.4	/	
46			物料间	7.6	7.6	2.4	/	
47			危险废物暂存间	5.7	5.7	2.4	/	
48		医疗废物暂存间	4.5	4.5	2.4	/		
49	其他		一更间	3.5	3.5	2.4	/	
50			纯水机房	22.2	22.2	2.7	/	
51			冰箱间	4.3	4.3	2.4	/	
52			弱电间	2.2	2.2	2.4	/	

本项目主要建设内容见下表。

表 2-2 本项目主要建设内容一览表

分类	项目	工程内容
主体工程	生产区	生产区包括非洁净区和洁净区，其中非洁净区用于产品预处理、外包及灭菌等，主要设置外包间、预处理生产车间、灭菌间及高温间。 洁净区共设有 3 个洁净区域，均为万级洁净区，其中万级洁净区 1 设有阳性间、一更间、二更间、缓冲间和洁具间；万级洁净区 2 设有一更间、二更间、缓冲间、洁具间、微生物限度间、无菌间；万级洁净区 3 设有器具间、洁具间、内包间、清洗冻干间、加工间、缓冲间、二更间、粗洗间及洗衣间。
	实验区	设有理化实验室，主要用于纯化水的检验。
辅助工程	原料间	用于原料储存。
	成品间	用于产品储存。
	辅料间	用于辅料储存。
	物料间	主要用于物料储存。
	纯水机房	用于纯水制备。
	危险废物暂存间	位于车间西北侧，面积为 5.7m ² ，主要用于暂存危险废物。
	医疗废物暂存间	位于车间西北侧，面积为 4.5m，主要用于存放医疗废物。
公用工程	办公区	主要用于工作人员日常办公，主要设置总裁办公室、经理办公室、办公区储物间、会议室、接待室、资料室等。
	给水	市政供水管网提供，可满足项目供水需求，纯水由纯水机制备。
	排水	生产废水同生活污水一同依托园区化粪池预处理后排入市政污水管网，最终进入张贵庄污水处理厂处理。
	供暖、制冷 电力	办公区冬季供暖、夏季制冷依托园区现有中央空调。 本项目用电依托市政供电。
环保工程	废气治理	脱脂、非洁净区消毒、脱矿和外包过程中产生的废气经集气罩收集后进入屋顶“SDG 吸附+二级活性炭吸附装置”处理，处理后的废气经过 25m 高排气筒 P1 排放。
	污水治理	本项目运营期产生的外排废水主要为员工生活污水和生产废水，生产废水包括超声波清洗废水、恒温水浴锅排水、蒸汽灭菌废水、第 3 次及以上低浓度实验器具清洗废水、纯水制备排浓水、洗衣废水及地面清洗废水，生活污水与生产废水一同由园区化粪池处理后经由厂区污水总排口经市政污水管网最终排入张贵庄污水处理厂处理。
	噪声治理	采取建筑隔声、减振、低噪声设备等措施。
	固废治理	生活垃圾交由城市管理部门统一清运处理。 本项目产生的一般工业固体废物主要一般废包装材料（原辅材料拆包、产品废包装）、废过滤材料（纯水制备产生废反渗透膜、废石英砂、废活性炭及洁净车间净

化系统产生的废滤芯），废包装材料（原辅材料废包装及产品废包装）和纯水制备废滤芯暂存于一般固废暂存处，定期售卖物资回收部门，洁净车间废滤芯由厂家定期更换回收。

本项目产生的医疗废物包括废弃骨边角料、清洗浸泡等过程中产生的含血脂、筋膜、肌肉、脂肪组织等废溶液、废研发样品等，暂存于医疗废物暂存间内，交由资质单位处理；危险废物包括废试剂瓶、废一次性材料、废生物安全柜过滤器滤芯、检验废水、高浓度清洗废液、废培养基废紫外灯管及废气治理设施产生的废 SDG 吸附剂、废活性炭等，暂存于危废暂存间内，交由资质单位处理。

4、产品方案

本项目建成后，计划年产同种异体骨系列产品 2 万件，每年研发 3 批次同种异体骨系列产品，具体产品及研发方案见下表。

表 2-3 本项目研发方案一览表

序号	研发种类	研发批次	每批次数量
1	同种异体骨	3 批次/年	5~6 个/批次

表 2-4 本项目产品方案一览表

序号	产品种类	型号	年产量
1	冻干骨通用型①	松质骨条 DG-SZ-GT	2000 件
		皮质骨条 DG-PZ-GT	
		混合骨条 DG-HH-GT	
		松质骨小块 DG-SZ-GXK	
		混合骨小块 DG-HH-GXK	
		骨塞 DG-GS	
2	冻干骨通用型②	骨粒 DG-GL	2000 件
		骨粉 DG-GF	
3	骨内固定器、大段骨关节	骨块 DG-GK	2000 件
		骨针 DG-GZ	
		骨棒 DG-GB	
		骨笼 DG-GL	
		骨段 DG-GD	
		专用骨件 DG-GJ	
		骨关节 DG-GGJ	
4	深冻骨 通用型	皮质骨条 SD-PZ-GT	2000 件
5	深冻骨 骨内固定器、	骨块 SD-GK	2000 件

		大段骨关节	骨针 SD-GZ	
			骨棒 SD-GB	
			骨笼 SD-GL	
			骨环 SD-GH	
			骨段 SD-GD	
			专用骨件 SD-GJ	
			骨关节 SD-GGJ	
6		脱矿骨 通用型	松质骨条 TK-SZ-GT	2000 件
			皮质骨条 TK-PZ-GT	
			混合骨条 TK-HH-GT	
			松质骨小块 TK-SZ-GXK	
			混合骨小块 TK-HH-GXK	
			骨丝 TK-GS	
7		脱矿类 通用型	骨粒 TK-GL	2000 件
			骨粉 TK-GF	
8		脱矿骨 骨内固定器、大段骨关节	骨块 TK-GK	2000 件
			骨针 TK-GZ	
			骨棒 TK-GB	
			骨笼 TK-GL	
			骨环 TK-GH	
			骨段 TK-GD	
			专用骨件 TK-GJ	
			骨关节 TK-GGJ	
9		同种异体肌腱植入物	YK-I	2000 件
			YK-II	
			YK-III	
10		同种异体半月板植入物	YKMM	2000 件
			YKLM	
				
	同种异体半月板		同种异体肌腱	

	
骨粒	骨粉
	/
骨条	/

图 2-1 产品照片

5、主要设备

本项目研发与生产设备相同，主要设备详见下表。

表 2-5 本项目主要设备一览表

序号	名称	型号	数量(台/套/ 个/张)	具体用途	位置
1	石蜡切片机	LEICA RM2135	1	刨骨丝	预处理生产车间
2	微型车床	TC2140	1	机加工	预处理生产车间
3	万能粉碎机	WN-200A	1	粉碎	预处理生产车间
4	不锈钢破碎机	PE-180S	1	粉碎	预处理生产车间
5	万能高频标准检验分筛机	HF-200	1	筛粉	预处理生产车间
6	真空冷冻干燥	Pilot2-4LD	1	冷冻干燥	预处理生产车间
7	医用电动封口机	YY-AF-01A	1	产品封口	外包间
8	-86° 超低温冰箱	TH-86-340-LA TH-86-150-WA DW-86L308	3	产品储存	原料间

9	净化空调设备	KZS2114D H KKF-355 KDD050BR	4	洁净环境空气净化	空调机房
10	纯化水设备	KMR-1000	1	制备纯化水	纯水机房
11	百级洁净工作台	YJ-875S/DB	1	无菌试验	无菌间
12	压力灭菌锅	LX-B35L	1	试验器具灭菌	灭菌间
13	电热恒温培养箱	DH3600AB DH5000BII	2	微生物培养	理化实验室
14	电动吸引器	7E-A	1	做试验的动力设备	微生物限度间
15	电热恒温鼓风干燥箱	DHG-9203A	1	器具干燥	高温室
16	空气恒温振荡器	H2-8211K	1	试验样品制备	微生物限度间
17	霉菌培养箱	MJ-160B-II	1	微生物培养	理化实验室
18	微生物限度检测仪	TW-300A	1	微生物检测	微生物限度间
19	恒温水浴锅	HH-4 HH-8	2	纯化水检测	理化实验室
20	立式自动电热压力蒸汽灭菌器	LX-B75L LX-B100L	2	器具灭菌	灭菌间
21	超低温冷链储存箱	DW-HL530	5	产品储存	原料间、成品间
22	全自动洗衣机	WAE20460 (WAE204 60T1) G100818BG	2	洗工作服	洁净车间
23	显微镜	XSP-36- 1600X-LED	1	微生物检验	理化实验室
24	容声冰箱	BCD- 186D11D	1	存放试剂	理化实验室
25	电子调温电热套	DZTW1000 ML、 DZTW2000 ML	3	试剂加热	理化实验室
26	超声波恒温清洗机	SBL-100DT	4	产品清洗	粗洗间、精洗冻干间
27	微粒检测仪	JWG-5A	1	微粒检测	微生物限度间
28	条形码打印机	4T-200	1	合格证打印	外包间
29	条码扫描器	14952	1	合格证检验	办公室
30	电子万能试验机	WDW-10	1	肌腱力学实验	理化实验室
31	生物安全柜	BSC-1100- L11A2	1	产品阳性试验	阳性间

32	激光尘埃粒子计数器	CLJ-3106T	1	洁净室 尘埃粒子检测	理化实验室
33	真空冷冻干燥机	Pilot5-8E	1	冷冻干燥	洁净车间
34	洁净工作台	YT-CJ-1ND	1	微生物试验)	微生物限度间
35	超豪华锯骨机	BSM-250	2	锯骨块	预处理生产车间
36	咬骨钳	-	20	原料预处理	预处理车间
37	骨锤	-	20	原料预处理	预处理车间
38	骨凿	-	20	原料预处理	预处理车间
39	手术刀柄	长柄、短柄	20	原料预处理	预处理车间
40	止血钳	圆头、尖头	15	原料预处理	预处理车间
41	镊子	有齿、无齿	50	原料预处理	预处理车间
42	手术剪刀	圆头、尖头	50	原料预处理	预处理车间
43	手术器械车	-	4	运送物品	生产车间
44	一次性医用冲洗器	WJ-06	3	冲洗	生产车间
45	手术刀片	23#	100	生产操作	生产车间

6、主要原辅料及理化性质

本项目主要原辅料均为外购，具体见表 2-6，原辅物理化性质见表 2-7。

表 2-6 主要原辅料一览表

序号	名称	年用量	最大储存量	包装规格	性状	储存位置	用途说明
生产研发原料							
1	供体骨	5000 件	无存储	-	多孔致密的固体结构	原料间	生产产品
2	自封包装袋	2 万个	1000 个	大、中、小	透明薄膜	辅料间	产品内包
3	热封包装袋	2 万个	1000 个	大、中、小	透明薄膜	辅料间	产品外包
4	氯化钠注射液	10 吨	1 吨	500ml/瓶	透明液体	辅料间	冲洗产品
5	冰袋	100 个	100 个	0.1kg-1kg/袋	凝胶状半固体	辅料间	保持产品温度
6	外包装箱	1000 个	500 个	490*310*240	片状瓦楞纸	辅料间	产品防护
7	外包装箱	1000 个	500 个	500*260*360	片状瓦楞纸	辅料间	产品防护
8	低浓度盐酸	1000ml	500ml	250ml/瓶	液体	理化实验室	脱矿
9	商品培养基	2500g	5000g	250g/瓶	固体粉末	理化实验室	培养基制作

10	制备好的培养基 (平板、斜面)	1000 个	100 个	φ 90	半固体	理化实验室	微生物培养
11	菌种 (冻干粉)	20 支	14 支	0.5ml(3 代菌种 < 100 cfu/100uL)	固体粉末	理化实验室	菌种传代
12	菌种 (斜面)	50 个	20 个	/	半固体	理化实验室	微生物实验
理化试验原料							
1	甲基红指示液	500ml	500ml	250ml/瓶	液体	理化实验室	纯化水酸碱度检测
2	溴麝香草酚蓝指示液	500ml	500ml	250ml/瓶	液体	理化实验室	纯化水酸碱度检测
3	10%氯化钾溶液	500ml	500ml	250ml/瓶	液体	理化实验室	纯化水硝酸盐检测
4	0.1%二苯胺硫酸溶液	200ml	200ml	100ml/瓶	液体	理化实验室	纯化水硝酸盐检测
5	标准硝酸盐溶液	500ml	500ml	250ml/瓶	液体	理化实验室	纯化水硝酸盐检测
6	对氨基苯磺酰胺的稀盐酸溶液	500ml	500ml	250ml/瓶	液体	理化实验室	纯化水亚硝酸盐检测
7	盐酸萘乙二胺溶液	500ml	500ml	250ml/瓶	液体	理化实验室	纯化水亚硝酸盐检测
8	标准亚硝酸盐溶液	500ml	500ml	250ml/瓶	液体	理化实验室	纯化水亚硝酸盐检测
9	碱性碘化汞钾试液	500ml	500ml	250ml/瓶	液体	理化实验室	纯化水氨检测
10	氯化铵溶液	500ml	500ml	250ml/瓶	液体	理化实验室	纯化水氨检测
11	无氨水	2000ml	2000ml	500ml/瓶	液体	理化实验室	纯化水氨检测
12	稀硫酸 (10%)	1000ml	1000ml	500ml/瓶	液体	理化实验室	纯化水易氧化物检测
13	0.02mol/L 高锰酸钾滴定液	1000ml	1000ml	500ml/瓶	液体	理化实验室	纯化水易氧化物检测

14	醋酸盐缓冲液 (PH3.5)	500ml	500ml	250ml/瓶	液体	理化实验室	纯化水 重金属检测
15	硫代乙酰胺试液	500ml	500ml	250ml/瓶	液体	理化实验室	纯化水 重金属检测
16	标准铅溶液	500ml	500ml	250ml/瓶	液体	理化实验室	纯化水 重金属检测
一次性耗材							
1	一次性防护用品	1000 套	1000 套	-	连体式无纺布	辅料间	生产防护
2	医用手术膜	1000 个	1000 个	100*90	透明薄膜	辅料间	生产防护
3	标签纸	2000 个	2000 个	100*70	片状胶纸	辅料间	打标签
消毒试剂							
1	新洁尔灭溶液	10 瓶	20 瓶	500ml, 浓度 0.2%	透明液体	辅料间	消毒
2	84 消毒液	20 瓶	40 瓶	500ml	淡黄色液体	辅料间	消毒
3	酒精	12L	100ml	500ml, 浓度 75%±5	透明液体	辅料间	消毒
4	双氧水	10 瓶	20 瓶	500ml, 浓度 30%或其它	透明液体	辅料间	消毒
5	甲酚皂溶液	10 瓶	20 瓶	500ml, 50%	透明液体	辅料间	消毒
6	碘伏	10 瓶	20 瓶	500ml	液体	辅料间	消毒

表 2-7 原辅材料主要成分理化性质表

序号	名称	理化性质
1	低浓度盐酸 (10%)	无色或微黄色发烟液体，具有强烈刺激性酸味，密度约为 1.18g/cm ³ ，与水混溶，工业级盐酸溶于水时放出热量；与乙醇、苯等有机溶剂任意混溶，纯 HCl 熔点为-114.8℃，沸点 108.6℃，低浓度盐酸沸点随浓度降低而升高，熔点基本保持不变。具有强腐蚀性，接触皮肤或眼睛会灼伤；易燃易爆，需远离火源和可燃物。
2	新洁尔灭溶液	消毒剂，主要成分为新洁尔灭（十二烷基二甲基苄基溴化铵），无色或淡黄色固体或胶状液体，有芳香气和极苦的味道，有典型阳离子表面活性剂的性质，易溶于水或乙醇。具有稳定性、耐光、耐热且无挥发性的特性。
3	84 消毒液	以次氯酸钠为主要成分的含氯消毒剂，主要用于物体表面和环境等的消毒。为无色或淡黄色液体，且具有刺激性气味，有效氯含量为 5.5%-6.5%。
4	酒精	酒精的成分主要是乙醇，分子量 46，沸点 78.3℃，可与水任意比例互溶。是用淀粉类植物经糖化再发酵经蒸馏制成，相当于制酒的过程。但医用酒精的蒸馏温度比酒低，蒸馏次数比酒多，酒精度高，制成品量高，含酒精以外的醚、醛成分比酒多，不能饮用。医用酒精可接触人体医用，常用来擦洗

		伤口等。
5	双氧水	化学式: H_2O_2 , 蓝色粘稠状液体, 水溶液通常为无色透明液体, 熔点 $-0.43^{\circ}C$, 沸点 $158^{\circ}C$, 弱酸性, 溶于水、醇、乙醚, 不溶于苯、石油醚等。
6	甲酚皂溶液	化学式: C_7H_8O , 分子量 108.138, 密度 $1.0g/cm^3$, 沸点 $191^{\circ}C$, 熔点 $30^{\circ}C$, 闪点 $81.1^{\circ}C$, 透明至略琥珀色液体,
7	碘伏	单质碘、聚乙烯、吡咯烷酮组成的不定型的结合物, 可溶解分散 9%-12%的碘。医用的碘伏浓度比较低, 在 1%或以下, 颜色一般呈现浅棕色, 用于外伤的消毒处理, 比如烧伤、冻伤、刀伤、擦伤、挫伤。
8	甲基红指示液	化甲基红又称对二甲氨基偶氮苯邻羧酸, 是有光泽的紫色结晶或红棕色粉末, 溶于乙醇和乙酸, 几乎不溶于水, 乙醇溶液经长时间保存后, 可因羧基起酯化作用而使灵敏度显著降低, 最大吸收波长 $410nm$, 可用于原生动植物活体染色, 酸碱指示剂, pH 变色范围 4.4 (红) ~ 6.2 (黄), 滴定氨、弱有机碱和生物碱, 但不适用于除草酸和苦味酸以外的有机酸, 可与溴甲酚绿和亚甲基蓝组成混合指示剂以缩短变色域和提高变色的敏锐性, 沉淀滴定的吸附指示剂。
9	溴麝香草酚蓝指示液	白色或灰白色固体, 密度 $3.34g/cm^3$, 熔点 $2572^{\circ}C$, 沸点 $2850^{\circ}C$, 具有强烈的吸湿性, 能吸收空气中的水分而熟化成氢氧化钙, 与水反应剧烈, 生成氢氧化钙并放出大量热量。
10	10%氯化钾溶液	10%氯化钾溶液是一种用于补充电解质、治疗和预防低钾血症的药物, 本项目中与 0.1%二苯胺硫酸溶液一同用于纯化水中硝酸盐监测, 其主要成分是氯化钾 (KCl)。氯化钾化学式 ClK , 分子量 74.551, 沸点 $1420^{\circ}C$, 熔点 $770^{\circ}C$, 密度 $1.98g/mL$, 白色晶体, 易溶于水, 稍溶于甘油, 微溶于乙醇, 不溶于乙醚、浓盐酸及丙酮。
11	0.1%二苯胺硫酸溶液	一种常用的化学试剂, 主要用于检测硝酸盐和亚硝酸盐, 广泛应用于水质分析、土壤检测及食品工业中, 本项目主要用于纯水中硝酸盐含量检测。主要成分为 0.1g 二苯胺和 100ml 硫酸。
		二苯胺: 白色至浅灰色晶体或粉末, 具有芳香味, 遇光逐渐变为灰黑色, 密度: $1.160g/mL$ ($20^{\circ}C$), 熔点: $53\sim 54^{\circ}C$, 沸点: $302^{\circ}C$, 闪点: $153^{\circ}C$, 不溶于水, 但微溶于乙醇、乙醚、苯、二硫化碳和冰醋酸, 难溶于乙醇和丙醇, 弱碱性, 能与强酸形成盐, 水稀释后易析出结晶, 遇光变色, 生成灰黑色物质。
		浓硫酸: 无色或棕色油状稠厚的发烟液体, 有强刺激臭。熔点 $4.0^{\circ}C$, 沸点 $55^{\circ}C$, 密度 $1.99g/cm^3$; 易溶于水, 能与水以任意比例互溶, 溶解时放出大量热, 可发生飞溅。
12	标准硝酸盐溶液	一种具有已知浓度的硝酸盐溶液, 广泛应用于化学分析、环境监测等领域, 本项目主要用于纯水硝酸盐含量检测。
13	对氨基苯磺酰胺的稀盐酸溶液	常用于纯化水检测中的亚硝酸盐比色法, 作为标准试剂与待测水样反应生成粉红色复合物, 用于比色分析。主要成分为 1%的氨基苯磺酰胺和 99%的稀盐酸。
		氨基苯磺酰胺: 分子式: $C_6H_8N_2O_2S$; 分子量: 172.21, 白色颗粒或粉末状结晶, 无臭, 味初苦后微甜; 密度: $1.08g/cm^3$ ($25^{\circ}C$); 熔点: $164\sim 166^{\circ}C$; 沸点: $400.5^{\circ}C$; 闪点:

		<p>196.0℃；微溶于冷水、乙醇、甲醇、乙醚和丙酮；易溶于沸水、甘油、盐酸、氢氧化钾及氢氧化钠溶液；不溶于氯仿、苯、石油醚。</p> <p>稀盐酸：无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味，熔点-114.8℃（纯氯化氢），沸点 108.6℃，相对密度 1.20g/mL，与水混溶，浓盐酸溶于水有热量放出。溶于碱液并与碱液发生中和反应。能与乙醇任意混溶，溶于苯，具有强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。</p>	
14	盐酸萘乙二胺溶液	<p>主要用于纯水中的亚硝酸盐含量检测，主要成分为盐酸萘乙二胺。</p> <p>盐酸萘乙二胺：分子式为 $C_{12}H_{16}ClN_2$，分子量为 259.175，属于有机胺的盐酸盐，白色至淡黄褐色结晶固体或灰白色粉末，具有吸湿性，熔点：188~194℃，沸点：370.7℃，易溶于热水、95%乙醇和稀盐酸；微溶于冷水、丙酮和无水乙醇，受热分解产生氧化氮、氯气等有毒气体；可用于二氧化氮的检测，通过重氮化反应生成偶氮染料。</p>	
15	标准亚硝酸盐溶液	一种用于化学分析和实验室测试的标准物质。它通常是一种含有已知浓度亚硝酸盐的溶液，可用于校准分析仪器、比较样品与标准值并验证分析结果的准确性。	
16	碱性碘化汞钾试液	是一种用于检测氨和铵离子 (NH_4^+) 的灵敏化学试剂。当它与含有铵离子的溶液反应时，会生成一种从黄色到红棕色的特征性有色产物，颜色深度与铵离子的浓度成正比。黄色的、有潮解性的晶体，有毒。密度 4.25g/cm ³ ，溶于水、乙醇、乙醚和丙酮。	
17	氯化铵溶液	由氯化铵 (NH_4Cl) 溶于水形成，其酸性特性源于铵根离子 (NH_4^+) 的水解反应，生成氢离子 (H^+) 和氨水 ($NH_3 \cdot H_2O$)。	
18	无氨水	主要用于总氮测定等实验。	
19	稀硫酸 (10%)	无色透明液体，具有与水任意比互溶的特性，与水以任意比例混溶，混溶时释放少量热量（远低于浓硫酸），密度 1.066g/cm ³ ，弱酸性，弱氧化性。	
20	0.02mol/L 高锰酸钾滴定液	高锰酸钾：分子式： $KMnO_4$ ，分子量 158.03，深紫色细长斜方柱状结晶，有金属光泽，溶于水、碱液，微溶于甲醇、丙酮、硫酸，用于有机合成、油脂工业、氧化、医药、消毒等。	
21	硫代乙酰胺试液	<p>在重金属检查中作为显色剂使用，通过与重金属离子（如铅、镉、汞等）在弱酸性条件下（pH≈3.5）反应生成棕黑色硫化物沉淀，从而实现定性或定量分析。</p> <p>硫代乙酰胺：无色或白色结晶，新制品有时有硫醇臭、微吸潮，分子式：C_2H_5NS，分子量 75.133，沸点 45.3±23℃，熔点 108-112℃，极微溶于苯、乙醚。其水溶液在室温或 50-60℃时相当稳定，但当有氢离子存在时，很快产生硫代氢而分解。</p>	
表 2-8 能源消耗一览表			
序号	名称	消耗量	来源
1	自来水	1434.636m ³ /a	市政用水管网
2	电	10 万 kWh/a	市政电网

	<p>7、公用工程</p> <p>7.1 给水</p> <p>本项目新鲜用水由园区市政供水管网系统提供，纯水由纯水制备系统制备。</p> <p>本项目用水主要包括生活用水和生产用水。</p> <p>(1) 生活用水</p> <p>本项目劳动定员 11 人。生活用水主要为职工盥洗、冲厕用水，根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)中规定的用水定额，本项目日常生活用水按 50L/人·天计，年工作 252 天，则本项目员工生活用水量为 0.55m³/d (138.6m³/a)。</p> <p>(2) 生产用水</p> <p>本项目生产用水包括原料清洗用水(初清洗和精清洗)、检验用水、恒温水浴锅用水、蒸汽灭菌用水、实验器具清洗用水、工作服清洗用水、纯水制备用水及地面清洗用水。其中恒温水浴锅用水、实验器具清洗用水、工作服清洗用水及纯水制备用水为使用自来水，清洗用水、检验用水、蒸汽灭菌用水均使用纯水。</p> <p>①原料清洗用水(初清洗和精清洗)</p> <p>本项目原料清洗过程包括初清洗和精清洗，为超声清洗，清洗过程均使用纯水，根据建设单位提供资料，单个原料清洗次数为初清洗 1 次，精清洗 4 次，单次清洗纯水用量为 12L，纯水总用量为 60L，纯水用量约 0.00024m³/d (0.06m³/a)。</p> <p>②检验用水</p> <p>本项目无菌检验过程中培养基粉末溶解时使用纯水，根据建设单位提供资料，纯水用量约 0.04m³/d (10.08m³/a)。</p> <p>③恒温水浴锅用水</p> <p>纯化水检验过程中使用恒温水浴锅提供恒定的外环境温度，恒温水使用自来水，恒温水重复使用，约每个月外排一次，恒温水浴锅每次用水量为 0.002m³/d，使用过程中消耗蒸发后需定期补充，补水量为 0.001m³/d，</p>
--	---

一年工作 252 天，则恒温水浴锅用水量为 $0.756\text{m}^3/\text{a}$ 。

④蒸汽灭菌用水

蒸汽灭菌需使用纯水，对器具进行蒸汽高温灭菌，确保生产过程中的洁净程度，用水量为 $0.003\text{m}^3/\text{d}$ ，约 $0.756\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑤实验器具清洗用水

本项目实验器具清洗用水主要用于烧杯、量筒、配液桶等，清洗采用自来水清洗。

根据建设单位提供设计资料，前 2 次清洗采用少量水清洗，污染浓度较高，用水约 $0.01\text{m}^3/\text{d}$ ($2.52\text{m}^3/\text{a}$)。采用密闭带盖废液桶收集，作为危险废物处理。3 次及 3 次以上实验器皿清洗水使用量较大，污染物浓度较低，根据建设单位提供设计资料，低浓度清洗用水量约 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ ($151.2\text{m}^3/\text{a}$)。

⑥工作服清洗用水

本项目员工工作服每周使用洗衣机同时加入洗衣液清洗一次，工作服清洗使用自来水，每台洗衣机每次用水量 50L，本项目共有 2 台洗衣机，合计年用水量 $5\text{m}^3/\text{a}$ ，约 $0.02\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑦地面清洗用水

地面清洗用水包括洁净区地面清洗用水和非洁净区地面清洗用水。

其中洁净区地面清洁范围为洁净车间的地面（地面面积合计 205.14m^2 ），为了保持生产过程中地面的洁净程度，每天使用纯水润湿拖把清洁地面，用水参数为： $0.003\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{次}$ ，单次用水量为 0.615m^3 ，年用量为 $154.98\text{m}^3/\text{a}$ 。

非洁净区地面清洁范围为非洁净车间的地面（地面面积合计 1133.9m^2 ），每天使用自来水润湿拖把清洁地面，用水参数为： $0.003\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{次}$ ，单次用水量为 3.402m^3 ，年用量为 $857.304\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑧纯水制备用水

本项目使用纯水由纯水制备机提供，通过反渗透工艺将自来水制备为纯水，纯水制备能力为 $1.5\text{t}/\text{h}$ ，制备工艺为“二级反渗透+EDI 水处理系统”，工艺流程为原水水源→原水箱→原水泵→砂滤器→全全自动软水器→

	<p>精密过滤器→一级高压泵→一级反渗透→二级高压泵→二级反渗透→纯化水箱→纯水泵→紫外线杀菌器→出水。纯水机制水效率为 60%，浓排水率为 40%。</p> <p>本项目纯水使用量为 $0.6582\text{m}^3/\text{d}$ ($165.88\text{m}^3/\text{a}$)，制备纯水出水率为 60%，则需要自来水 $1.097\text{m}^3/\text{d}$ (年工作 252 天，用水量为 $279.216\text{m}^3/\text{a}$)。</p> <p>综上，本项目年使用自来水量为 $5.682\text{m}^3/\text{d}$ ($1431.864\text{m}^3/\text{a}$)，纯水用量为 $0.6582\text{m}^3/\text{d}$ ($165.88\text{m}^3/\text{a}$)。</p> <p>7.2 排水</p> <p>本项目采用雨、污分流体系，雨水经厂区雨水管网汇总后排入市政雨水管网。</p> <p>本项目产生的废水为员工日常生活污水、原料清洗废水、检验废水、恒温水浴锅排水、蒸汽灭菌废水、实验器具清洗废水、洗衣废水及地面清洗废水。</p> <p>7.2.1 生活污水</p> <p>本项目生活污水排放系数按用水量的 0.9 计，生活用水量为 $0.55\text{m}^3/\text{d}$ ($138.6\text{m}^3/\text{a}$)，则排水量为 $0.495\text{m}^3/\text{d}$ ($124.74\text{m}^3/\text{a}$)。</p> <p>7.2.2 生产废水</p> <p>①原料清洗废水</p> <p>本项目原料初清洗和精清洗过程会产生一定量的清洗废水，排污系数按 0.9 计，清洗废水产生量为 $0.000216\text{m}^3/\text{d}$ ($0.054\text{m}^3/\text{a}$)。</p> <p>②检验废水</p> <p>本项目检验废水为危险废物，使用带盖密封塑料桶作为临时收集容器，临时存放于相应的操作室，待每日实验结束，由专职人员转至危废暂存间，定期交由资质单位处理，产生量为 $0.036\text{m}^3/\text{d}$ ($9.072\text{m}^3/\text{a}$)。</p> <p>③恒温水浴锅排水</p> <p>恒温水浴锅定期排水，排污系数以用水量的 90%，废水排水量为 $0.0027\text{m}^3/\text{d}$，年排放量为 $0.6804\text{m}^3/\text{a}$。</p> <p>④蒸汽灭菌废水</p>
--	---

蒸汽灭菌锅使用后，内部存水不再继续重复利用，排污系数以用水量..的 90%，废水排水量为 0.0027m³/d，年排放量为 0.6804m³/a。

⑤实验器具清洗废水

本项目烧杯、量筒等清洗过程会产生一定量的清洗废水，排污系数按 0.9 计，前 2 次高浓度清洗废水产生量为 0.009m³/d (2.268m³/a)，低浓度清洗废水产生量为 0.54m³/d (136.08m³/a)。其中高浓度清洗废水经密闭带盖废液桶收集后作为危险废物交由有资质单位处理。

⑥洗衣废水

本项目员工实验服每周使用洗衣机清洗一次，排污系数按照 90%计算，则排水量为 4.5m³/a，约 0.018m³/d。

⑦地面清洗废水

本项目地面清洗废水按用水量 90%计，地面清洗废水排放量为 3.616m³/d (911.232m³/a)。

⑧纯水制备机排浓水

纯水制备排浓水排水系数为 0.4，则排浓水量为 0.4388m³/d，合计 110.578m³/a。

综上，本项目污水总排口外排废水量为 5.113m³/d (1288.368m³/a)。

本项目给排水情况见下表，水平衡图见下图。

表 2-9 本项目给排水情况一览表

用水类型	用水类型		日最大用水量 (t/d)	年用水量 (t/a)	日最大损耗量 (t/d)	年最大损耗量 (t/a)	排水系数	日最大排水量 (t/d)	年排水量 (t/a)	排水去向
	纯水	自来水								
生活用水		√	0.55	138.6	0.055	13.86	90%	0.495	124.74	张贵庄污水处理厂
清洗用水	√		0.00024	0.06	0.000024	0.00605		0.000216	0.0544	
检验用水	√		0.04	10.08	0.004	1.008		0.036	9.072	危险废物处置单位
恒温水浴锅用水		√	0.003	0.756	0.0003	0.0756		0.0027	0.6804	张贵庄污水处理厂

蒸汽 灭菌 用水	√		0.003	0.756	0.0003	0.0756		0.002 7	0.6804	
前 2 次实 验器 具清 洗用 水		√	0.01	2.52	0.001	0.252		0.009	2.268	危险 废物 处置 单位
第 3 次及 以上 实验 器具 清洗 用水		√	0.6	151.2	0.06	15.12		0.54	136.08	张贵 庄污 水处 理厂
工作 服清 洗用 水		√	0.02	5	0.002	0.504		0.018	4.5	
洁净 区地 面清 洗用 水	√		0.615	154.98	0.0615	15.498		0.554	139.48 2	
非洁 净区 地面 清洗 用水		√	3.402	857.304	0.3402	85.7304		3.062	771.57 4	
纯水 制备 用水		√	1.097	276.444	/	/	40 %	0.438 8	110.57 8	
自来水合计			5.682	1431.864	0.4575	115.29	/	5.112 7	1288.3 68	/
纯水合计			0.658	165.876	0.0658	16.588	/	/	/	/

本项目水平衡图如下：

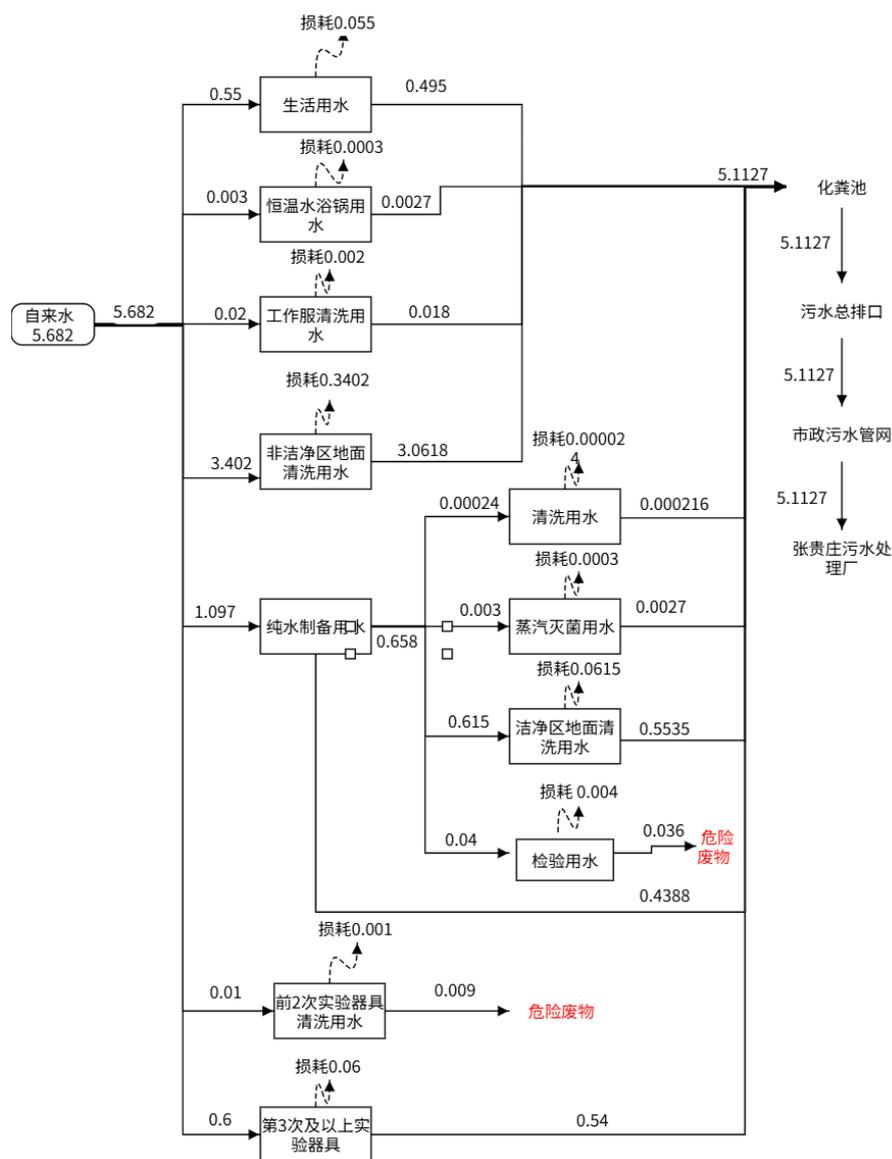


图 2-1 本项目水平衡图（按最大日用水量计） 单位 m³/d

7.3 供电

本项目用电由市政电网提供，项目依托园区现有供电设施，可满足本项目供电需求。

7.4 采暖及制冷

本项目夏季制冷和冬季采暖全部由中央空调提供。

根据《关于生产和使用消耗臭氧层物质建设项目管理有关工作的通知》（环大气[2018]5号）和《市环保局关于加强涉及消耗臭氧层物质建设项目管理工作的通知》（津环保气函[2018]235号）要求。本项目真空冷冻

干燥机、-86℃超低温冰箱等使用 R600a 环保制冷剂，不涉及《中国受控消耗臭氧层物质清单》（生态环境部、国家发展和改革委员会、工业和信息化部公告 2011 年 44 号）文件中所列物质。

7.5 洁净车间进排风

本项目洁净车间洁净等级为万级，共涉及 3 个洁净区，设有 3 组风机组，由送风机组、回风机组和排风机组组成。

送风机组设置初效、中效、高效三级过滤器，其中初效及中效过滤器为可清洗铝制框无纺布过滤网，设置在空调机组内，高效过滤器为钢板烤漆过滤器，设置在送风末端，新风经过混合段进入初效过滤器过滤，再通过表冷段、电加热段、加湿段降温，然后通过均流段送到中效过滤器，最后通过房间带有的高效过滤器的封口排至各房间。

本项目洁净车间进排风系统设计方案。

表 2-10 洁净车间进排风系统设计参数

洁净区	机组送风量 m ³ /h	新风量 m ³ /h	回风量 m ³ /h	排风量 m ³ /h	冷量 KW	再生加热量 KW	加湿量 Kg/h
万级洁净区 1	1500	600	600	800	12	12	8
万级洁净区 2	2000	400	1500	/	12	10	5
万级洁净区 3	10000	2000	10000	/	67	30	25

7.6 运输保存

本项目原辅料和试剂均由汽车运输至楼下，再由职工用电梯和手推车运至原辅料和危险品库存储。本项目外购试剂均为密闭包装，原辅料库及仓库地面均进行了防渗措施；各类试剂使用后密闭存储于试剂柜中。

7.7 管控要求

本项目生物安全柜用于产品阳性试验，生物安全防护水平为二级，不涉及病原微生物。本项目生物安全柜配备有高效节能风机、微型褶皱无间隔 ULPA 过滤器，ULPA 过滤器对于>0.12 微米直径的固体颗粒系的截留效率达到 99.99%；实验操作完毕后，生物安全柜应至少还要持续运行 5 分钟以上才可以关闭，以保证排出柜中操作室及管道内的残留气体，安全柜气

流模式属于 70%循环、30%外排，外排的气体直接排至安全柜所在房间，最后通过房间的排风管道由百叶风口排至外环境。

建设单位按照《实验室生物安全通用要求》(GB19489-2008) 采取二级实验室的管控措施。包括：阳性间门应可自动关闭，公司主出入口进入控制措施；阳性间工作区匹配准备洗眼装置；按照产品设计要求安装和使用生物安全柜；在阳性间入口、生物安全柜都应粘贴相应警示标志等。

7.8 消毒

本项目使用多种消毒方式对厂区、人员、设备、产品等进行消毒处理，具体方式如下。

表 2-11 消毒方式一览表

序号	消毒位置/物品	消毒方式
1	生产设备	新洁尔灭溶液、84 消毒液、双氧水、酒精、蒸汽灭菌锅灭菌
2	生产工具	新洁尔灭溶液、84 消毒液、双氧水、酒精、蒸汽灭菌锅灭菌
3	桌面、地面等	新洁尔灭溶液、84 消毒液、酒精、甲酚皂溶液等擦拭消毒
4	供体骨	酒精、碘伏等擦拭消毒

8、劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 11 人，均采用 1 班制，每天生产 8 小时，年工作时间 252 天。本项目建成后主要工序年工作工时数情况见下表。

表 2-12 本项目建成后主要工序年工时基数表

序号	工序	日工时 (h/d)	年工时 (h/a)
1	脱原	4	1008
2	取材	4	1008
3	机加工	4	1008
4	脱脂	4	1008
5	脱水	4	1008
6	粉碎研磨	4	1008
7	脱矿	4	1008
8	初清洗	1	252
9	精清洗	2	504
10	冷冻干燥	2	504
11	分装	3	756
12	内包装	5	1260
13	外包装	5	1260
14	理化试验	2	504

1、施工期工艺流程

本项目无新增土建工程，施工期仅进行简单内部装修和生产设备安装。施工期主要为如下几个阶段：内部改造、内部装修工程阶段、设备设施安装工程等。因此，在施工装修过程中产生的污染主要为噪声、施工人员生活废水、施工人员生活垃圾、装修固体废物等。

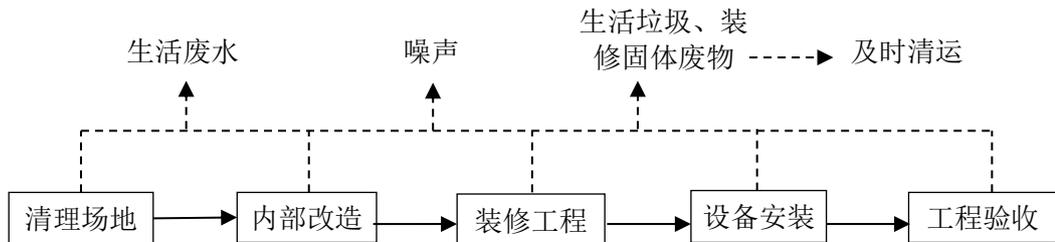
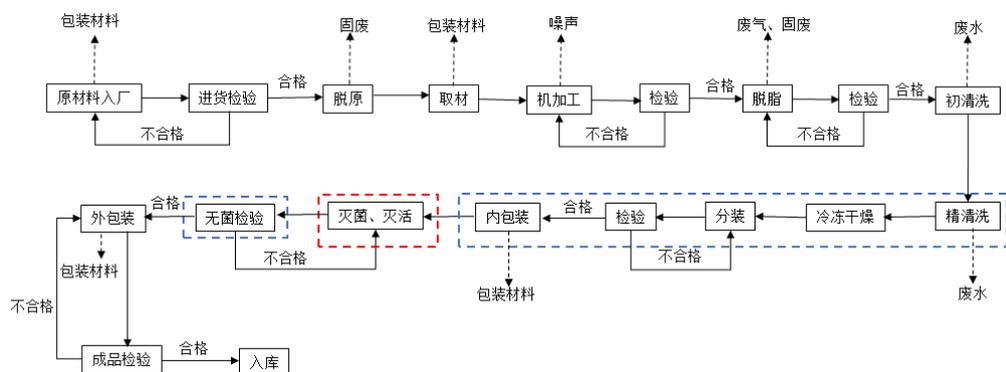


图 2-2 施工期工艺流程及产污环节图

2、运营期工艺流程

本项目主要生产同种异体骨系列产品，产品种类包括①冻干骨通用型 1；②冻干骨通用型 2；③冻干骨：骨内固定器、大段骨关节；④深冻骨通用型；⑤深冻骨：骨内固定器、大段骨关节；⑥脱矿骨通用型 1；⑦脱矿类通用型 2；⑧脱矿骨：骨内固定器、大段骨关节等，其中冻干骨通用型 1 和深冻骨通用型工艺流程一致，冻干骨：骨内固定器、大段骨关节和深冻骨：骨内固定器、大段骨关节工艺流程一致，研发工艺与生产工艺一致，具体工艺流程如下：

(1) 冻干骨通用型 1、深冻骨通用型



注：[] 洁净车间内进行的工序 [] 外委工序

图 2-3 冻干骨通用型 1 工艺流程及产污节点图

工艺流程简述：

	<p>①原材料入厂、进货检验：原材料由合作单位提供进厂，进厂前已按照要求去除相应骨膜、骨髓和结缔组织，并进行了灭菌处理。进厂后由人工利用卡尺、千分尺等工具进行尺寸检验及外观检验，检验合格材料进入下道工序，检验不合格材料退回供应商处检修。该过程产生废包装材料。</p> <p>②脱原：通过检验的原材料放在覆盖有医用手术膜的推车上，利用氯化钠注射液冲洗供体表面，去除血污，冲洗后用医用无菌纱布擦干，再用医用酒精或碘伏擦拭表面进行消毒后，消毒后放入深低温冰箱进行冷冻脱原处理，目的是去除细胞成分和免疫原性物质，同时保留细胞外基质的结构和功能，以减少移植后的免疫排斥反应。该过程产生废溶液。</p> <p>③取材：消毒脱原处理后的原料用医用手术膜覆盖，放入传递窗中传至取材区，工作人员首先剥离供体皮肤，去除供体骨的骨膜、骨髓等组织。该过程产生医疗废物。</p> <p>④机加工：对处理完成的原料按照尺寸要求采用切割机、车铣机等进行分割，用于制作大小尺寸不同的产品。此工序会产生噪声。</p> <p>⑤脱脂：机加工完成后进行人工检验，检验合格的进入脱脂工序，检验不合格的返回机加工程序，脱脂主要采用酒精浸泡的方式，主要目的是去除骨组织中的脂肪。此工序会产生有机废气及废溶液。</p> <p>⑥初清洗：在超声波恒温清洗机中加入 12L 纯水，将产品放入清洗机中进行 $45\pm 5^{\circ}\text{C}$ 的超声清洗，清洗时间 60 分钟，目的是去除产品表面异物。此工序产生清洗废水。</p> <p>⑦精清洗：初步清洗后的产品进入洁净区内进一步清洗，清洗方式和初精洗一致，使用纯水清洗，将产品放入清洗机中进行 $34\pm 5^{\circ}\text{C}$ 的超声清洗，30 分钟更换一次水，更换 3 次后完成精清洗。此工序产生清洗废水。</p> <p>⑧冷冻干燥：使用冷冻干燥机对产品进行冷冻干燥处理，冷冻温度为 -50°C，处理时间 120 分钟。</p> <p>⑨分装、内包装：使用电子天平进行分装，分装并检验合格的产品进行内包装。内包装在内包间进行，内包材除去第一层包装后放入传递窗内，经紫外灯照射 30 分钟以上，进入内包间。生产人员将放置产品的方盘</p>
--	---

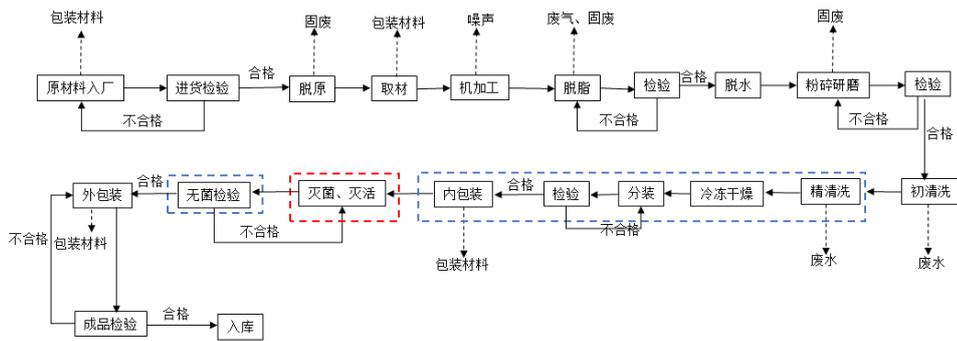
<p>从传递窗中取出，放置在铺有医用手术膜的内包工作台上，用无菌镊夹取产品装入第一层包装袋中，内包使用包装袋为自封袋，不涉及废气产生。第一层内包经工序检验合格后，上下对折装入第二层包装袋中，采用相同的方法将其封口，检验人员检查封口质量。第二层包装检验合格后，上下对折后装入第三层包装袋中，在第三层内包装上贴产品所对应的标签（合格证），在不影响标识信息的位置贴辐照灭菌标示，进行封口，检验员检查封口质量。同时按照《留样管理规定》中的要求在包装上贴留样编号。</p> <p>⑩灭菌、灭活：产品灭菌、灭活为外委处理，将检验合格的产品放入装有冰块的保温箱（60*45*35cm）内，产品装箱后运送到提供灭菌服务的供方。灭菌方式为射线照射，剂量为 25~38kGy。</p> <p>⑪无菌检验：灭菌后的留样品中抽取同批样品数量进行无菌检验，具体操作流程如下：</p> <p>根据试验用量称取培养基粉末，置于三角烧瓶，按照要求比例加入纯水到三角烧瓶中，使用电子加热套进行加热，为使培养基在水中充分溶解，加热过程中不断搅拌，煮沸后导入锥形瓶用硅橡胶盖封严后用牛皮纸或纱布扎紧进行高压蒸汽灭菌，灭菌温度 121℃，灭菌时间 15 分钟。将灭菌后的培养基、工作菌株的皿或试管放入传递窗，经紫外线照射 30 分钟后移入检查室。试验用样品及灭菌的器械包等应除去最外层包装，经紫外线照射 30 分钟后进入检查室。</p> <p>取已灭菌的试管 12 支，其中 8 支加入 80ml 硫乙醇酸盐流体培养基，另外 4 支加入 80ml 胰酪大豆胨液体培养基，加入培养基后迅速盖上硅胶盖以防止污染。取装有硫乙醇酸盐流体培养基 7 支、胰酪大豆胨液体培养基试管 3 支，用剪刀剪开产品包装、将实验样品装入试管中盖上硅胶盖。</p> <p>将装有实验样品的硫乙醇酸盐流体培养基试管 3 支放入霉菌培养箱，20~25℃培养，3 支放入恒温培养箱中，30~35℃进行培养。将装有实验样品的胰酪大豆胨液体培养基试管 3 支放入霉菌培养箱中，20~25℃进行培养。另取装有硫乙醇酸盐流体培养基和胰酪大豆胨液体培养基试管各 1 支作空白（阴性）对照。</p>

取装有实验样品的硫乙醇酸盐流体培养基 1 支，由传递窗传出进入阳性对照间，硫乙醇酸盐流体培养基接种金黄色葡萄球菌作阳性对照。阳性对照管培养不超过 5 天应生长良好。

无菌试管在培养箱中培养不少于 14 天，检验员在培养期内定期观察放有样品的试管和阴性对照试管中是否有菌生长，在 48~72 小时内观察阳性对照管是否有菌生长，阳性对照管培养不超过 5 天，并填写《无菌检验报告》。培养结束后，放有样品的试管和阴性对照试管均澄清，阳性对照管应有菌生长，报告结果为合格。否则，就判结果不合格。

⑫外包装：无菌检验合格的产品进行外包装，包装合格的产品进行成品检验和入库。该工序产生废包装材料及废气。

(2) 冻干骨通用型 2



注：[] 洁净车间内进行的工序 [] 外委工序

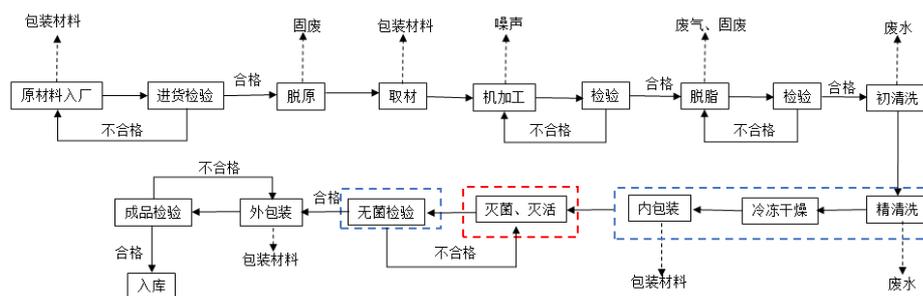
图 2-4 冻干骨通用型 2 工艺流程及产污节点图

冻干骨通用型 2 工艺流程与冻干骨通用型 1 工艺流程类似，但冻干骨通用型 2 在脱脂工序后增加脱水和粉碎研磨工序，其余工序与冻干骨通用型 1 相同，不再赘述，不同工序如下所述：

脱水：将骨产品放入真空冷冻干燥机内进行脱水处理。

粉碎研磨：粉碎研磨在洁净的环境下进行操作，避免污染，具体研磨过程在研磨设备密封腔室内进行，整个粉碎研磨过程密闭，无骨粉逸散。改工序产生废弃骨边角料。

(3) 冻干骨：骨内固定器、大段骨关节和深冻骨：骨内固定器、大段骨关节

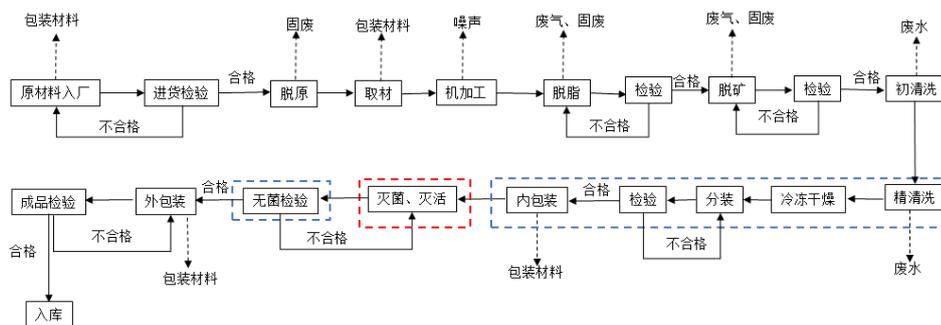


注：[] 洁净车间内进行的工序 [] 外委工序

图 2-5 骨内固定器、大段骨关节工艺流程及产污节点图

冻干骨：骨内固定器、大段骨关节工艺流程与冻干骨通用型 1 工艺流程类似，但冻干骨：骨内固定器、大段骨关节无分装工序，其余工序与冻干骨通用型 1 相同，不再赘述。

(4) 脱矿骨通用型 1



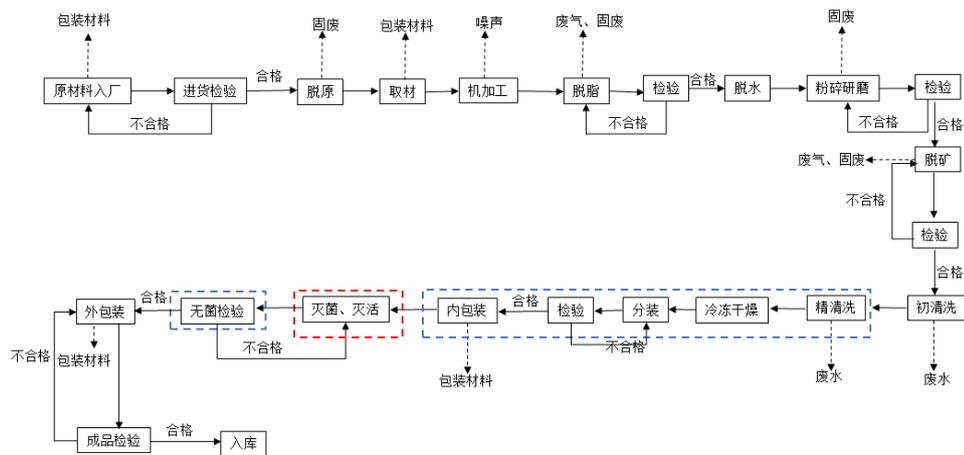
注：[] 洁净车间内进行的工序 [] 外委工序

图 2-6 脱矿骨通用型 1 工艺流程及产污节点图

脱矿骨通用型 1 产品工艺流程与冻干骨通用型 1 工艺流程类似，但脱矿骨通用型 1 在脱脂检验工序后增加脱矿工序，其余工序与冻干骨通用型 1 相同，不再赘述，不同工序如下所述：

脱矿：将骨产品将产品放在低浓度盐酸溶液中，浸泡 24 小时时间，进行脱矿处理。主要目的是通过去除骨组织中的矿物质成分以提升骨诱导性，但会降低其生物力学强度。该工序产生酸性废气和废化学试剂。该工序在预处理车间内进行，产生的酸性废气经过集气罩收集后经房顶 SDG 吸附+二级活性炭吸附处理后排放。

(5) 脱矿类通用型 2

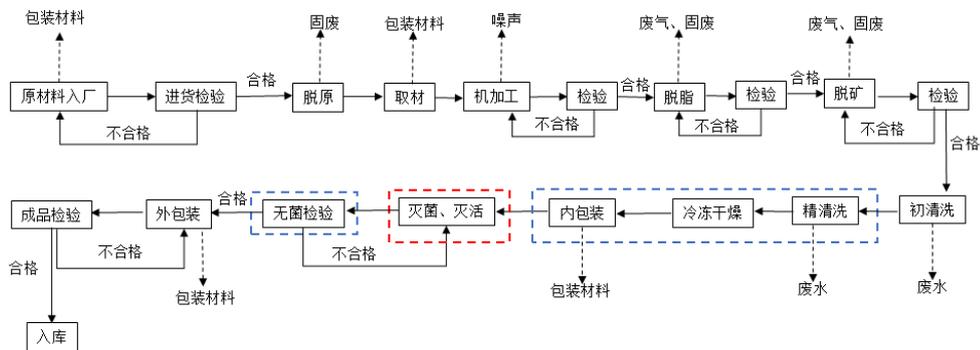


注： [] 洁净车间内进行的工序 [] 外委工序

图 2-7 脱矿骨通用型 2 工艺流程及产污节点图

脱矿骨通用型 2 产品工艺流程与冻干骨通用型 1 工艺流程类似，但脱矿骨通用型 2 在脱脂检验工序后增加脱水、粉碎研磨及脱矿工序，其中脱水、粉碎研磨工序与冻干骨通用型 2 工序相同，脱矿工序与脱矿骨通用型 1 中脱矿工序相同，其余工序与冻干骨通用型 1 相同，此处均不再赘述。

(6) 脱矿骨：骨内固定器、大段骨关节

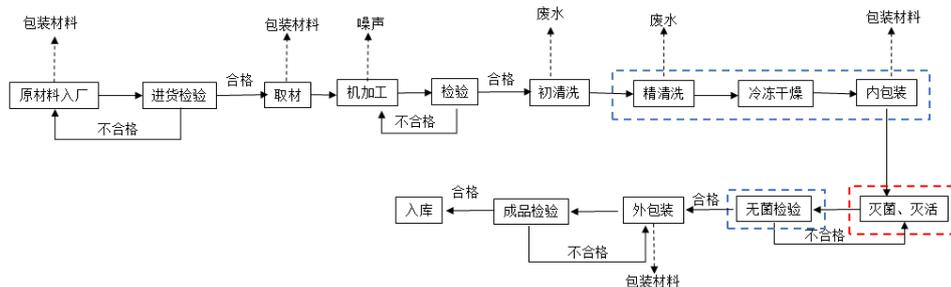


注： [] 洁净车间内进行的工序 [] 外委工序

图 2-8 脱矿骨：骨内固定器、大段骨关节工艺流程及产污节点图

脱矿骨：骨内固定器、大段骨关节产品工艺流程与冻干骨：骨内固定器、大段骨关节工艺流程类似，但脱矿骨：骨内固定器、大段骨关节在脱脂检验工序后增加脱矿工序，脱矿工序与脱矿骨通用型 1 中脱矿工序相同，其余工序与脱矿骨：骨内固定器、大段骨关节相同，此处均不再赘述。

(7) 同种异体肌腱植入物



注：[] 洁净车间内进行的工序 [] 外委工序

图 2-9 同种异体肌腱植入物工艺流程及产污节点图

同种异体肌腱植入物产品工艺流程与冻干骨：骨内固定器、大段骨关节工艺流程类似，无脱脂工序，其余工艺均相同，此处均不再赘述。

(8) 同种异体半月板植入物

同种异体肌腱植入物产品工艺流程与冻干骨：骨内固定器、大段骨关节工艺流程类似，无脱脂工序，其余工艺均相同，此处均不再赘述。

(9) 纯水理化试验

本项目纯水由纯水设备制备，制备出的纯水需要进行酸碱度、硝酸盐、亚硝酸盐、氨、易氧化物、重金属等检测，检测合格后方可使用，检验过程如下：

酸碱度：取本品 10ml，加甲基红指示液 2 滴，不得显红色；另取 10ml，加溴麝香草酚蓝指示液 5 滴，不得显蓝色。

硝酸盐：取本品 5ml 置试管中，于冰浴中冷却，加 10%氯化钾溶液 0.4ml 与 0.1%二苯胺硫酸溶液 0.1ml，摇匀，缓缓滴加硫酸 5ml，摇匀，将试管于 50℃ 水浴中放置 15 分钟，溶液产生的蓝色与标准硝酸盐溶液取硝酸钾 0.163g，加水溶解并稀释至 100ml，摇匀，精密量取 1ml，加水稀释成 100ml，再精密量取 10ml，加水稀释成 100ml，摇匀，即得（每 1ml 相当于 1g 的 NO₃⁻）0.3ml，加无硝酸盐的水 4.7ml，用同一方法处理后的颜色比较，不得更深（0.000006%）。

亚硝酸盐：取本品 10ml，置纳氏管中，加对氨基苯酰胺的稀盐溶液及盐酸萘乙二胺溶液，产生的粉红色，与标准亚硝酸盐溶液取亚硝酸钠 0.750g（按干燥品计算），加水溶解，稀释至 100ml，摇匀，精密量取 1ml，加水

稀释成100ml，摇匀，再精密量取1ml，加水稀释成50ml，摇匀，即得（每1ml相当于1g的NO）0.2ml，加无亚硝酸盐的水9.8ml，用同一方法处理后的颜色比较，不得更深（0.000002%）。

氨：取本品50ml，加碱性碘化汞钾试液2ml，放置15分钟；如显色，与氯化铵溶液1.5ml，加无氨水48ml与碱性碘化汞钾试液2ml制成的对照液比较。不得更深（0.00003%）。

易氧化物：取本品100ml，加稀硫酸10ml，煮沸后，加高锰酸钾滴定液（0.02mol/L）0.10ml，再煮沸10分钟，粉红色不得完全消失。

重金属：取本品100ml，加水19ml，蒸发至20ml，放冷，加醋酸盐缓冲液（pH3.5）2ml与水适量使成25ml，加硫代乙酰胺试液2ml，摇匀，放置2分钟，与标准铅溶液1.0ml加水19ml用同一方法处理后的颜色比较，不得更深（0.00001%）。

0.1%二苯胺硫酸和稀硫酸使用过程中会产生硫酸雾，经过集气罩收集后经房顶SDG吸附+二级活性炭吸附处理后排放。

2.4 产污环节

表 2-13 本项目产污环节及主要污染物汇总一览表

类型	排污节点	主要污染物	暂存方式	治理措施
废气	脱脂	非甲烷总烃、TRVOC、臭气浓度	/	集气罩收集+干式SDG吸附+二级活性炭吸附处理
	包装	非甲烷总烃、TRVOC、臭气浓度	/	
	脱矿	氯化氢	/	
	理化试验	硫酸雾	/	
	消毒	非甲烷总烃、TRVOC、臭气浓度	/	
废水	日常生活、清洗废水、检验废水、恒温水浴锅废水、蒸汽灭菌废水、实验器具清洗、洗衣废水、地面清洗废水、纯水机制备排浓水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、总氯、LAS	/	经园区化粪池沉淀后由污水总排口排入市政污水管网，最终排入张贵庄污水处理厂的污水处理厂处理
噪声	石蜡切片机、微型车床、万能粉碎机、破碎机、分筛机、真空冷冻干燥机、电动封口机、纯化水	噪声	/	低噪声设备、基础减振、墙体隔声

		设备、电热恒温鼓风干燥箱、真空冷冻干燥机、超豪华锯骨机、中央空调风机、洁净车间送排风风机组及环保设施风机				
固体废物		原辅料、产品包装	废包装材料（原辅材料废包装及产品废包装）	暂存于一般固废暂存处	定期外售物资回收部门	
		纯水制备	纯水制备产生的废过滤材料			
		洁净车间净化系统	废滤芯		厂家定期更换并回收	
		化学试剂包装	废试剂瓶	暂存于危废暂存间	定期交由资质单位处理	
		生产	废一次性材料			
		研发	废研发样品	暂存于医疗废物暂存间		
		切割、粉碎	废弃骨边角料			
		生产过程中清洗、浸泡	废溶液	暂存于危废暂存间		
		生物安全柜废气处理	废生物安全柜过滤器滤芯			
		化学检验	检验废水			
		实验器具清洗	高浓度清洗废液			
		抽样检测	废培养基			
		生产	废化学试剂			
		纯水制备	废紫外灯管			
		废气处理设施	废 SDG 吸附剂			
		废气处理设施	废活性炭			
		员工生活	生活垃圾	暂存于分类垃圾桶内		由城市管理部门定期清运
与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目为新建项目，租赁位于天津市东丽开发区一纬路 24 号东谷园 2 号楼 1 门 3 层闲置厂房进行建设。根据房产证（津（2015）东丽区不动产第 1000231 号），本项目租赁面积为 1339.04m²，为工业用地，厂房现状为闲置，不存在与本项目有关的原有污染情况，无遗留问题。</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	1、大气环境					
	(1) 常规因子					
	<p>本项目位于天津市东丽区东丽开发区一纬路 24 号东谷园 2 号楼 1 门 3 层，根据环境空气功能区划，本项目所在地为二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单限值规定。本次评价引用天津市生态环境局发布的《2024 年天津市生态环境状况公报》中东丽环境空气质量监测结果对建设地区环境空气质量达标情况进行判定，监测统计数据及评价结果分别见表。</p>					
	表 3-1 2024 年东丽区空气质量现状评价表 单位：μg/m³					
	污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	41	35	117.1	不达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	72	70	102.9	不达标
	SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	34	40	85.0	达标
	CO	24 小时平均质量浓度	1300	4000	32.5	达标
O ₃	8 小时平均质量浓度	201	160	125.6	不达标	
<p>注：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 4 项污染物为年浓度均值，CO 为 24 小时平均浓度第 95 百分位数，O₃ 为日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数。</p>						
<p>由上表可知，该地区环境空气基本污染物中 SO₂、NO₂ 年均浓度，CO_{24h} 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，PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度，O₃ 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）及其修改单中二级浓度限值要求。六项污染物没有全部达标，故本项目所在区域的环境空气质量不达标，为不达标区。超标原因主要是采暖季废气污染物排放及区域气候的影响。同时，天津市工业的快速发展，排放的氮氧化物与挥发性有机物导致细颗粒物、臭氧等二次污染呈加剧态势。</p>						
<p>近年来，本市先后实施《天津市清新空气行动方案》、《打赢蓝天保卫战三年行动计划》，推动空气质量明显改善，人民群众蓝天获得感显著提升，但仍面临细颗粒物（PM_{2.5}）污染形势依然严峻和臭氧（O₃）污染日益凸显的双重压力，尤其是在夏秋季，O₃ 已成为空气质量超标的首要因</p>						

子。为科学防控 O₃ 污染，大力推进挥发性有机物（VOCs）和氮氧化物（NO_x）协同减排，PM_{2.5} 和 O₃ 协同控制，着力打好臭氧污染防治攻坚战。经过 5 年努力，全市空气质量全面改善，O₃ 浓度稳中有降，NO_x 和 VOCs 排放量均下降 12%以上。

(2) 其他污染物

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》的要求，排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据。

为了进一步了解项目所在区域环境空气质量现状，本次评价非甲烷总烃引用天津井上华光汽车部件有限公司委托天津市德安圣保安全卫生评价监测有限公司于 2025 年 5 月 6 日~2025 年 5 月 12 日于厂界下风向进行的非甲烷总烃的检测结果，监测报告编号为 DESP-HHJ250307（监测报告详见附件），监测点位于本项目西南侧 1.4km，距离在 5km 范围内，检测时间在 3 年有效期范围内，因此监测数据引用可行。

①监测布点

天津井上华光汽车部件有限公司厂界下风向布设一个环境空气质量检测点，监测点位与本项目位置关系见图 3-1。

表 3-2 检测点位基本信息一览表

检测点位名称	检测因子	检测时段	相对厂址方位
井上厂址东北侧 O1#	非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、苯乙烯、丙烯腈	2025.05.06~2025.05.12	东北



图 3-1 大气背景值监测点位图

② 检测点位、检测频次及时间

表 3-3 检测方案一览表

检测点位	检测项目	检测频次
井上厂址东北侧 O1#	非甲烷总烃	监测时间为 2025.05.06~2025.05.12，连续监测 7 天。每天采样 4 次，监测时段为 2 时、8 时、14 时、20 时，每次采样时间不少于 45min。同时观测气温、气压、风向、风速等常规气象因素。

③ 检测方法 & 检出限

本项目其他污染物检测方法 & 检出限详见下表。

表 3-4 本项目其他污染物检测方法 & 检出限一览表

检测项目	检测依据	检出限
非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》 HJ604-2017	0.007mg/m ³

④ 检测期间气象参数

检测期间同时记录气温、大气压、风向、风速等常规气象要素，检测期间气象参数详见下表。

表 3-5 本项目其他污染物检测气象参数

检测日期	检测频次	气温 (°C)	大气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
2025.05.06	第一次	12.4	101.6	南	1.8
	第二次	16.6	101.2	南	2
	第三次	17.1	101.8	南	2
	第四次	17.1	101	东南	2.2
2025.05.07	第一次	14.3	101.1	南	2.6
	第二次	18.3	101	南	2.2
	第三次	21.4	100.7	南	2
	第四次	16.5	100.9	南	2.2
2025.05.08	第一次	13.6	101.3	南	2
	第二次	20.2	100.9	南	2.4
	第三次	20.1	100.7	南	2.2
	第四次	18.5	100.6	南	2.8
2025.05.09	第一次	16.1	100.8	东南	2
	第二次	14.3	100.8	东	2
	第三次	14.9	100.8	东北	1.8
	第四次	13.1	101.1	东北	1.5
2025.05.10	第一次	13.8	101.2	南	1.4
	第二次	16.6	101	南	1.6
	第三次	24.2	100.7	西南	1.8
	第四次	22.4	100.8	南	1.6
2025.05.11	第一次	17.8	100.6	西南	2.4
	第二次	17.6	100.4	西南	1.8
	第三次	27.3	100	西南	1.8
	第四次	22.8	100.2	西南	2
2025.05.12	第一次	19.8	100.1	西南	1.8
	第二次	22.3	100	西南	2
	第三次	30.1	99.4	西南	2.2

	第四次	24.5	99.8	西南	2.4
--	-----	------	------	----	-----

⑤检测结果及评价

表 3-6 本项目其他污染物环境质量现状检测结果表

检测点 位	检测点坐标		污染 物	平均 时间	评价标 准/ (mg/ m ³)	检测浓 度范围/ (mg/m ³)	最大 浓度 占标 率/%	超标 率/%	达标 情况
	E	N							
厂址 东北 侧 01 #	117°2 1'54.2 08"	39°3' 28.7 11"	非甲 烷总 烃	1h	2.0	1.16- 1.50	75	0	达标

由上表可见，01 点位监测点位大气污染物非甲烷总烃监测结果为 1.16-1.50mg/m³，均满足《大气污染物综合排放标准详解》浓度限值要求（2.0mg/m³）。

2、地表水环境

本项目废水排放方式为间接排放，废水经污水总排口进入市政管网，最终进入张贵庄污水处理厂处理，不直接排入外环境。

3、声环境

本项目厂界外周边 50 米范围内无声环境保护目标，因此不开展声环境质量现状调查。

4、生态环境

本项目不涉及新增用地且本项目占地范围内不含生态环境保护目标，不需要进行生态现状调查。

5、地下水、土壤环境

本项目位于地上三层，地面做硬化处理，液体原辅料均用托盘盛装，危废暂存间进行防渗处理，本项目不存在地下水、土壤污染影响途径；非正常工况为治理设施故障导致废气异常排放，亦无土壤和地下水污染源和污染途径，不会对地下水和土壤环境造成污染故。排外废水依托厂区现有污水官网，不涉及地下、半地下管网建设。故本项目不存在地下水土壤污染途径，不再开展地下水、土壤环境质量现状调查。

环境保护目标	<p>1.大气环境</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），大气评价范围取厂界外 500m。经现场踏勘，大气环境保护目标见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-7 厂界 500 米大气环境保护目标</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">名称</th> <th colspan="2">坐标</th> <th rowspan="2">保护对象</th> <th rowspan="2">保护内容</th> <th rowspan="2">环境功能区</th> <th rowspan="2">相对厂址方位</th> <th rowspan="2">相对厂界距离/m</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>四合庄中学</td> <td>117.3634 20800</td> <td>39.0728 34936</td> <td>学校</td> <td>在校师生</td> <td>二类区</td> <td>W</td> <td>475</td> </tr> </tbody> </table>	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	X	Y	四合庄中学	117.3634 20800	39.0728 34936	学校	在校师生	二类区	W	475
	名称		坐标							保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m					
		X	Y																
	四合庄中学	117.3634 20800	39.0728 34936	学校	在校师生	二类区	W	475											
<p>2.声环境</p> <p>经现场踏勘，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>本项目位于天津市东丽开发区一纬路 24 号东谷园 2 号楼 1 门 3 层，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类地下水环境保护目标。</p>																			
<p>4.生态环境</p> <p>本项目位于天津市东丽开发区一纬路 24 号东谷园 2 号楼 1 门 3 层，不改变原有土地性质，不新增用地，无需进行生态现状调查。</p>																			
污染物排放控制标准	<p>1、废气排放控制标准</p> <p>本项目实验过程中非甲烷总烃、TRVOC 有组织排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中其他行业标准；臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）；乙醛有组织排放浓度执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值；氯化氢、硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值；厂房外非甲烷总烃无组织排放浓度执行天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中表 2 挥发性有机物无组织排放限值；厂界处非甲烷总烃无组织排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放限值。</p> <p>各污染物具体废气排放执行标准限值详见下表。</p>																		

表 3-8 废气污染物排放限值汇总表

大气污染物	有组织排放				无组织排放		
	排放浓度 mg/m ₃	排气筒高度 m	排放速率 kg/h	排放标准	排放监控限值 mg/m ³		排放标准
非甲烷总烃	50	25	7.65	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB12/524-2020) 中其他行业	厂房外监控点浓度限值	2 (监控点处 1h 平均浓度值)	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB12/524-2020)
						4 (监控点处任意一次浓度值)	
					厂界监控点浓度限值	4.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
TRVOC	60	25	9.20			/	/
乙醛	20	15	/	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)		/	/
臭气浓度	1000 (无量纲)	/	/	《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)		20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)
氯化氢	100	25	0.915	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)		0.2	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
硫酸雾	45	25	5.7			1.2	

注：根据《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），排气筒高度处于表列的两个高度之间时，其执行的最高允许排放速率以内插法计算，因此，采用插值法计算排放速率。

2、废水排放标准

本项目废水执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标

准，详见下表。

表 3-9 污水排放限值（单位：mg/L，pH 除外）

《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准	
pH	6~9
COD _{Cr}	500
BOD ₅	300
SS	400
氨氮	45
总磷	8
总氮	70
总氯	8
阴离子表面活性剂	20

3、噪声

本项目施工期噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中相关标准限值要求见下表：

表 3-10 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

本项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

表 3-11 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

类别	标准限值 dB (A)		厂界外声环境功能区类别
	昼间	夜间	
四侧厂界	65	55	3类

4、固体废物

生活垃圾执行《天津市生活废弃物管理规定》、《天津市生活垃圾管理条例》（天津市人民代表大会常务委员会公告（第四十九号），2020年7月29日）中相关要求。

一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。要求采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物，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。

危险废物存放设施设计、标识、运行管理、安全防护及监测工作按国家环保总局《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运

	<p>输技术规范》（HJ 2025-2012；2013-3-1 实施）相关规定。</p> <p>医疗废物在收集、存放和运输时已按《医疗废物管理条例》（中华人民共和国国务院令 2003 年第 380 号）、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（卫生部第 36 号令）、《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》（HJ421-2008）、津政发[2003]91 号《批准市环保局关于集中处置医疗废物意见的通知》要求执行。</p>
<p>总量 控制 指标</p>	<p>根据《“十四五”节能减排综合工作方案》（国发〔2021〕33 号）、《天津市生态环境保护“十四五”规划》以及《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，并结合工程污染物排放的实际情况，确定本项目的总量控制因子为废水中的 COD、氨氮及废气中的 VOCs（TRVOC）。</p> <p>（1）水污染物</p> <p>①预测排放量</p> <p>废水总排口处 COD、氨氮的浓度分别为 161.235mg/L、6.676mg/L，以此计算废水污染物各污染因子排放量计算过程如下：</p> <p>COD：$161.235\text{mg/L} \times 1288.3684\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.208\text{t/a}$；</p> <p>氨氮：$6.676\text{mg/L} \times 1288.3684\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.009\text{t/a}$；</p> <p>②依据排放标准核算量：废水中 COD、氨氮执行《污水综合排放标准》DB12/356-2018 三级标准（COD500mg/L、氨氮 45mg/L）。</p> <p>COD：$500\text{mg/L} \times 1288.3684\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.644\text{t/a}$；</p> <p>氨氮：$45\text{mg/L} \times 1288.3684\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.058\text{t/a}$；</p> <p>③依据污水处理厂标准核算总量：张贵庄污水处理厂出水指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）基本控制项目最高允许排放浓度 A 标准：COD30mg/L、氨氮 1.5（3.0）mg/L（每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内的排放限值），氨氮出水指标按照执行月份数进行加权平均取 2.125mg/L。</p> <p>COD：$30\text{mg/L} \times 1288.3684\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.039\text{t/a}$；</p>

氨氮： $2.125\text{mg/L} \times 1288.3684\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0027\text{t/a}$ 。

(2) 废气

①预测排放总量

VOCs (TRVOC) 排放量：

$$\text{VOCs} = 0.06391\text{t/a} \times 80\% \times (1-70\%) = 0.0153\text{t/a}$$

②依据排放标准计算排放总量

本项目 TRVOC 执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) 其他行业排放限值 (60mg/m^3)。

$$\text{VOCs} = 6000\text{m}^3/\text{h} \times 2016\text{h/a} \times 60\text{mg/m}^3 \times 10^{-9} = 0.726\text{t/a}$$

(3) 总量控制指标

本项目总量控制排放具体见下表。

表 3-12 本项目污染物排放总量统计 (t/a)

项目		产生量	削减量	预测排放量	核定排放量	排入外环境
废水	COD	0.208	/	0.208	0.644	0.039
	氨氮	0.009	/	0.009	0.058	0.0027
废气	VOCs (TRVOC)	0.06391	0.03579	0.0153	0.726	0.0153

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,本项目化学需氧量、氨氮、VOCs3项指标排放总量实行差异化倍量替代。

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>1、施工期</p> <p>本项目位于天津市东丽开发区一纬路 24 号东谷园 2 号楼 1 门 3 层，不新增建筑物，不涉及施工过程，仅涉及对本项目设备室内的安装，无施工废气的产生。施工期影响主要考虑设备安装过程中产生的车辆运输尾气、微量粉尘、施工噪声、固废和施工人员的生活垃圾、生活污水。</p> <p>1.1 废气</p> <p>本项目不新增土建，施工期仅进行室内新建生产设备的安装，施工量不大、设备较小，新建设备的安装过程会产生少量运输汽车尾气及微量粉尘，安装期间门窗紧闭，对外环境影响较小。</p> <p>1.2 废水</p> <p>施工期废水主要为施工人员的生活污水，施工期人员生活污水依托厂区现有污水总排口经市政污水管网，最终排入张贵庄污水处理厂进一步处理。</p> <p>1.3 噪声</p> <p>本项目设备安装时无大型机械作业，施工噪声主要来源于设备安装，噪声源强约为 70~85dB（A），在室内进行，安装过程紧闭车间门窗，故施工噪声对周围声环境的影响较小。</p> <p>1.4 固体废物</p> <p>本项目施工期产生的固废包括设备安装过程产生的少量固体废物和施工人员生活垃圾。施工人员的生活垃圾暂存于垃圾桶内，由城管委进行清运。施工期设备安装过程产生少量的施工垃圾，通过集中收集，分类存放，对于可回收部分交物资回收单位回收再利用，对于不可回收的部分，交城管委进行清运。</p> <p>1.5 施工期管理</p> <p>施工期环境影响是暂时的，伴随着施工期结束而消失，但是应采取有效措施，将影响控制在最小水平。在施工中应严格执行《天津市环境噪声防治管理办法》及《天津市建设工程文明施工管理规定》中的有关规定。</p>
---------------------------	--

	<p>施工方案中制定措施，建设工程施工方案中必须有防止遗洒、泄漏、减少噪声的措施。施工队要严格遵守，做到文明施工。</p>
<p>运营 期环 境影 响和 保护 措施</p>	<p>1、废气</p> <p>引用本项目大气环境专项评价报告的结论： 本项目大气环境影响评价等级为三级。</p> <p>本项目运营期废气主要为脱脂、外包过、消毒程中产生的有机废气 TRVOC、非甲烷总烃、乙醛、臭气浓度、脱矿过程中产生的无机废气氯化氢及理化试验过程中产生的硫酸雾。</p> <p>本项目拟在操作台上方 20cm 处安装集气罩，将本项目废气一同引至 1 套“SDG 吸附+二级活性炭吸附装置”净化处理，处理后由 25m 高排气筒 P1 排放。</p> <p>由分析可知，本项目有组织废气中 TRVOC 及非甲烷总烃的排放浓度及排放速率均满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 中其他行业标准浓度限值排放标准的要求；乙醛排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准值》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值的要求。氯化氢、硫酸雾排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值，臭气浓度排放量排放限值满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中表 1 臭气浓度有组织排放限值。</p> <p>本项目无组织排放的非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾在各厂界无组织监控点处浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准限值要求，无组织车间外非甲烷总烃排放浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 2 挥发性有机物无组织排放限值。</p> <p>厂界臭气浓度排放量可满足《恶臭污染物排放标准》DB12/059-2018 表 2 恶臭污染物周界环境空气浓度限值，异味不会对周围空气产生明显不利影响。</p> <p>根据污染防治措施治理分析，本项目废气收集及治理设施可行。采取相应可行技术进行治理，排气筒有组织排放的各类污染物满足相关标准限值要</p>

求，各项大气污染物能够实现达标排放。

综上所述，建设项目在大气污染防治方面采用的各项环保设施合理、可靠、有效，各大气污染物经治理后可以达标排放，总体上对区域大气环境影响较小，本评价认为，从环保角度来讲，建设项目具备环境可行性。

2、废水

2.1 废水产生情况

本项目运营期产生的外排废水主要为员工日常生活污水、超声波清洗废水、恒温水浴锅排水、蒸汽灭菌废水、第 3 次及以上低浓度实验器具清洗废水、纯水制备排浓水、洗衣废水及地面清洗废水。由厂区污水总排口经市政污水管网最终排入张贵庄污水处理厂处理。

2.2 废水排放源强

(1) 生活污水

本项目生活污水主要为盥洗、冲厕废水，排污系数按 0.9 计算，则生活污水量为 $0.495\text{m}^3/\text{d}$ ($124.74\text{m}^3/\text{a}$)。生活污水经化粪池静置沉淀后，由园区污水总排口经市政污水管网排至张贵庄污水处理厂集中处理。《城市给排水工程规划设计实用全书》，生活污水中主要污染物排放浓度为 pH: 6~9 (无量纲)、COD_{Cr}: 350mg/L、BOD₅: 250mg/L、SS: 300mg/L、氨氮: 35mg/L、总氮: 60mg/L、总磷: 4mg/L。

(2) 生产废水

本项目产生的生产废水包括超声波清洗废水、恒温水浴锅排水、蒸汽灭菌废水、第 3 次及以上低浓度实验器具清洗废水、纯水制备排浓水、洗衣废水及地面清洗废水，生产废水水质类比天津市赛宁生物工程技术有限公司废水水质，天津市赛宁生物工程技术有限公司成立于 2005 年 12 月 16 日，位于天津滨海高新技术产业开发区华苑产业区海泰发展六道 6 号海泰绿色产业基地 D 座 502 室，年产胶原基骨修复材料 100kg，类比情况见下表。

表 4-1 项目类比情况一览表

项目	本项目	类比项目	对比情况
产品	同种异体骨修复材料	胶原骨修复材料	相似
工艺	产生生产废水包含超声	产生生产废水的工艺包	类比项目废水来源

波清洗废水、恒温水浴锅排水、蒸汽灭菌废水、第3次及以上低浓度实验器具清洗废水、纯水制备排浓水、洗衣废水及地面清洗废水。	含纯化水制备、解冻、清洗、消毒、盐析、透析、实验室检验、车间及器具清洗、衣物清洗	相较本项目复杂
---	--	---------

综上所述，本项目生产废水水质与胶原基骨修复材料项目水质较为相似，参考其生产废水季度监测数据，生产废水各污染物浓度约为 pH: 6~9（无量纲）、COD_{cr}: 141mg/L、BOD₅: 53.1mg/L、SS: 46mg/L、NH₃-N: 3.64mg/L、TP: 0.94mg/L、TN: 6.67mg/L、LAS: 0.099mg/L。

本项目 84 消毒液进行消毒，消毒废水中存在少量总氯，根据企业提供资料，本项目使用 84 消毒液中次氯酸钠含量约 5%，氯的质量百分比约为 2.86%，本项目年使用 84 消毒液 1000ml，约 1.2kg/a，则排放量为 0.03432kg/a。

表 4-2 本项目废水污染物情况一览表 单位: mg/L, (pH: 无量纲)

废水类型	废水量 m ³ /a	主要污染物								
		pH	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	总氯	LAS
生活污水	124.74	6~9	350	250	300	35	60	4	/	/
生产废水	1163.6284	6~9	141	53.1	46	3.64	6.67	0.94	0.0295	0.099
综合废水	1288.3684	6~9	161.235	72.164	70.592	6.676	11.833	1.236	0.0266	0.0894
标准值	—	6~9	500	300	400	45	75	8	8	20

本项目废水污染源源强核算结果见下表。

表 4-3 废水源强一览表

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生		
				废水产生量 (m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
员工生活、生产	生活、生产	生活、生产废水	pH	1288.3684	6~9	/
			COD _{cr}		161.235	0.208
			BOD ₅		72.164	0.093
			SS		70.592	0.091
			氨氮		6.676	0.009
			总磷		11.833	0.015
			总氮		1.236	0.001592
			总氯		0.0266	0.000034

			LAS		0.0894	0.000115
--	--	--	-----	--	--------	----------

2.3 废水治理措施可行性分析

本项目生活污水、低浓度实验器具清洗废水、超声波清洗废水及洗衣废水经园区化粪池沉淀后由污水总排口排入市政污水管网，最终排入张贵庄污水处理厂处理。

本项目废水治理设施如下表所示：

表 4-4 废水治理设施信息表

污染源	污染物种类	污染治理设施				是否为可行技术
		名称	处理能力	治理工艺	治理效率	
生活、生产	pH SS COD _{cr} BOD 氨氮 总磷 总氮 总氯 LAS	化粪池	/	/	/	是

2.4 废水排放口基本情况

本项目废水排放口为间接排放口，基本情况详见下表。

表 4-5 废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
	经度	纬度					名称	污染物种类 国家或地方污染物排放标准浓度限值 (mg/L)	
DW001	117.369566	39.070297	1288.3684m ³ /a	城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于	—	张贵庄污水处理厂	pH 值	6~9
								SS	5
								COD _{cr}	30
								BOD ₅	6
								氨氮	1.5 (3.0)
								总磷	0.3
								总氮	10
LAS	0.3								

					冲击型排放				
--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--

2.5 废水水质达标情况

根据工程分析可知，本项目外排废水量为 1288.3684m³/a。本项目楼体排水管道、园区化粪池及园区废水总排口均依托园区内现有建成设施。园区废水总排口规范化建设及日常监管、维护工作由园区物业单位负责。本项目排水水质情况见下表。

表 4-6 本项目外排废水水质达标情况一览表 单位：mg/L

废水类型	废水量 m ³ /a	主要污染物								
		pH	COD cr	BOD 5	SS	氨氮	总氮	总磷	总氯	LAS
总排口	1288.3684	6~9	161.235	72.164	70.592	6.676	11.833	1.236	0.0266	0.0894
标准值	—	6~9	500	300	400	45	75	8	8	20
达标情况	—	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，本项目依托园区现有污水总排口，本项目外排的废水各污染物浓度均满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准要求，经市政污水管网最终排入张贵庄污水处理厂进一步处理，预计不会对周围水环境造成显著不利影响。

2.6 依托集中式污水处理厂的可行性分析

张贵庄污水处理厂位于天津市东丽区金桥街航新路 629 号，天津市东丽区津滨高速以南、宁静高速公路以西、京山铁路以北，厂址中心坐标为：39.086796°N、117.394588°E，项目总占地面积 23.81 公顷。收水范围为环内张贵庄子系统、航空城、新立街、军粮城街、东丽开发区、民航大学、海河中游段、空港、华明镇等区域。北至京山铁路、卫国道、成林道、津滨大道和北环铁路所围线，南至海河，东至东金路和汉港线，西至海河。

张贵庄污水处理厂采用分段进水多级 AO 处理工艺，深度处理为高效沉淀池和深床反硝化滤池，一期工程始建于 2010 年，2012 年 4 月开始运

行，2019年进水量日均值约21.9万m³/d，2020年，天津城市基础设施建设投资集团有限公司在现有张贵庄污水厂厂内建设天津市张贵庄污水处理厂应急处理工程，应急处理工程污水处理规模为2万m³/d，处理后出水水质不变，仍为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A标准，达标后的出水通过现有管道仍排入东减河，应急处理工程实施后张贵庄污水处理厂一期工程处理规模为22万m³/d。本项目废水水质能够满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准要求，排放总量为4.5996m³/d，废水量占张贵庄污水处理厂设计处理能力的0.0021%。该污水处理厂具有接受本项目废水水量的能力。

根据天津市污染源监测数据管理与信息共享平台2025年9月公布的监测数据，监测日期为2025年9月4日，数据统计如下表。

表 4-7 废水污染物排放检测结果

监测因子	监测结果	标准限值	单位
pH	7.7	6-9	无量纲
氨氮	0.04	3.0	mg/L
化学需氧量	13.2	30	mg/L
五日生化需氧量	4.4	6	mg/L
悬浮物	4	5	mg/L
总氮	4.05	10	mg/L
总磷	0.17	0.3	mg/L
石油类	0.19	0.5	mg/L
阴离子表面活性剂	<0.05	0.3	mg/L
动植物油	0.26	1.0	mg/L
粪大肠菌群	<20	1000	个/L

由上表可知，张贵庄污水处理厂的出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）中A标准，达标排放。本项目所在地位于张贵庄污水处理厂的收水范围内，废水水质满足该污水处理厂的收水要求且污水排放量较小，不会对该污水处理厂正常运行负荷造成冲击。

因此，本项目的废水排放去向合理，不会对周围水环境造成明显的不利影响。

2.6 废水监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）要求，排污

单位为掌握本单位的污染物排放情况及其对周边环境质量的影响等情况，应按照相关法律和技术规范，组织开展环境监测活动。废水监测方案如下。

表 4-8 废水监测计划方案

类别	监测点位	监测指标	监测频率	执行标准
废水	污水总排口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、总氯、LAS	1次/季度	《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级

3、噪声

3.1 噪声排放情况

本项目噪声源主要为石蜡切片机、微型车床、万能粉碎机、破碎机、分筛机、真空冷冻干燥机、电动封口机、纯化水设备、电热恒温鼓风干燥箱、真空冷冻干燥机、超豪华锯骨机、洁净车间送排风风机组、中央空调风机机组及环保设施风机，噪声源强为 60-70dB(A)。

表 4-9 本项目主要设备噪声源强

序号	设备名称	数量(台)	设备源强dB(A)/台	位置	治理措施	
1	石蜡切片机	1	60	预处理生产车间	低噪声设备、基础减振、墙体隔声	隔声量10dB(A)
2	微型车床	1	65	预处理生产车间		
3	万能粉碎机	1	65	预处理生产车间		
4	破碎机	1	65	预处理生产车间		
5	分筛机	1	65	预处理生产车间		
6	真空冷冻干燥机	2	65	预处理生产车间、洁净车间		
7	电动封口机	1	60	洁净车间		
8	纯化水设备	1	70	纯水机房		
9	电热恒温鼓风干燥箱	1	70	高温间		
10	超豪华锯骨机	2	70	预处理生产车间		
11	洁净车间送排风风机组	3	80	风机机组室		

12	环保设施 风机	1	80	楼顶	低噪声设 备、基础 减振、	隔声量 5dB(A)
----	------------	---	----	----	---------------------	---------------

3.2 噪声达标分析

根据本项目主要噪声源强特点，预测按照《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）中的预测计算模式进行计算，工业噪声预测计算模型进行预测。工业噪声源有室外和室内两种声源，应分别计算。一般来说，进行环境噪声预测时所使用的工业噪声源都可按点声源处理。声源计算步骤如下：

(1) 室外点声源衰减计算公式

①如已知点声源在参考位置处声压级，计算某个室外声源在预测点产生的声压级，预测点的 A 声级：

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_{oct}$$

式中： $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB(A)；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct} ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量），dB(A)。

②如已知声源的声功率级，且声源处于半自由声场（位于地面上），计算某个室外声源在预测点产生的声压级，则：

$$L_{oct}(r) = L_{woc} - 20 \lg r_0 - 8$$

式中： $L_{oct}(r)$ ——预测点处声压级，dB(A)；

L_{woc} ——由点声源产生的倍频带声功率级，dB(A)；

r_0 ——预测点距声源的距离

(2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

①首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

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

式中： L_{p1} 一靠近开口处 (或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w 一点声源声功率级(A 计权或倍频带)，dB；

Q 一指向性因数；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 一房间常数； $R=S\alpha / (1-\alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；



②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plj}} \right)$$

式中： $L_{pli}(T)$ 一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_{plj} 一室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N 一室内声源总数。

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

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。

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

⑤按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的 A 声级。

(3) 噪声叠加计算公式

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值为：

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

式中：T 为计算等效声级时间，N 为室外声源个数，M 为等效室外声源个数。

表 4-10 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	设备数量	型号	声源源强	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							
					声压级/dB (A)		X	Y	Z	东侧	南侧	西侧	北侧	东侧	南侧	西侧	北侧	声压级/dB (A)				建筑物外距离/m						
																		东侧			南侧	西侧	北侧	东侧	南侧	西侧	北侧	
1	纯水机房	纯水制备设备	1	/	70	低噪声设备、基础减振、墙体隔声	6.58	1.86	7.2	4.28	3.65	3.67	2.52	57	59	59	62	昼间	10	40	41	41	43	1	1	1	1	
2	预处理生产车间	电动封口机	1	YY-AF-01A	60		25.24	13.48	7.2	0.77	1.72	4.54	5.89	62	55	47	45			39	35	29	27	1	1	1	1	
3		真空冷冻干燥机	1	Pilot2-4LD	65		24.08	18.04	7.2	3.97	6.91	1.62	1.79	53	48	61	60			35	31	41	40	1	1	1	1	
4		不锈钢破碎机	1	PE-180S	65		26.81	17.42	7.2	0.97	2.16	4.58	1.36	65	58	52	62			43	39	34	42	1	1	1	1	
5		石蜡切片片机	1	LEICA RM2135	60		23.55	16.99	7.2	4.04	5.63	1.49	3.04	48	45	57	50			30	28	36	32	1	1	1	1	
6		微型车床	1	TC2140	65		23.05	15.03	7.2	3.66	3.47	1.74	4.48	54	54	60	52			36	36	40	34	1	1	1	1	
7		万能粉	1	WN-200A	65		22.32	13	7.2	3.48	1.14	1.81	4.65	54	64	60	52			36	42	40	34	1	1	1	1	

具体预测结果见下表。

表 4-12 厂界贡献值一览表 单位: dB(A)

声源名称	点声源室外声压级				距厂界距离 m				厂界处叠加贡献值			
	东侧	南侧	西侧	北侧	东侧	南侧	西侧	北侧	东侧	南侧	西侧	北侧
纯水机房	40	41	41	43	28.35	1	10.6	25.2	50	49	48	63
预处理生产车间	52	50	48	47	22.5	17.5	17.55	2				
高温间	47	49	47	47	27.17	23.85	15.23	2.75				
洁净区 1	53	50	56	51	31.38	20.2	7.6	1				
洁净区 2	52	56	57	52	8.2	8.5	30.4	14.9				
洁净区 3	51	44	41	56	19.14	3.8	7.1	13.8				
环保设施风机	75	75	75	75	18.3	21.7	24.2	4.3				

由上表可见，本项目运营期厂界昼间、夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）标准限值要求，厂界噪声达标排放。

3.4 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）要求，排污单位为掌握本单位的污染物排放情况及其对周边环境质量的影响等情况，应按照相关法律和技术规范，组织开展环境监测活动，本项目噪声监测计划见下表。

表 4-13 噪声监测计划一览表

项目	监测点位	检测项目	监测频次	执行标准
噪声	四侧厂界外 1m	等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12349-2008）3 类

4、固体废物

4.1 固体废物的产生环节及处置方式

本项目运营过程产生的固体废物包括生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物，分类收集后分别处置。

4.1.1 一般工业固体废物

本项目产生的一般工业固体废物主要为一般废包装材料（原辅材料拆包、产品废包装）、废过滤材料（纯水制备产生废反渗透膜、废石英砂、

运营
期环
境影
响和
保护
措施

废活性炭及洁净车间净化系统产生的废滤芯)。根据建设单位提供资料结合工程分析具体如下:

(1) 废包装材料(原辅材料废包装及产品废包装)

本项原料拆包及产品包装过程中产生废包装物,产生量约为 0.1t/a,对照《固体废物分类与代码名录》(公告 2024 年第 4 号),对应的废物种类为 SW17 可再生类废物,废物代码为 900-099-S17,收集后交由物资回收部门回收处置。

(2) 废过滤材料

本项目产生的废过滤材料包括纯水制备机产生的废反渗透膜、废石英砂及废活性炭和洁净车间净化系统产生的废滤芯,具体如下

①纯水制备产生的废过滤材料:本项目使用纯水制备机设备制水,内部使用石英砂及活性炭等过滤材料以及反渗透膜用于过滤自来水中杂质,使用一段时间后废弃,其中反渗透膜约 1~3 年更换一次,石英砂及活性炭约 1 年更换一次,废反渗透膜产生量 0.1t/次,废石英砂产生量 0.05t/次,废活性炭产生量 0.05t/次。对照《固体废物分类与代码名录》(公告 2024 年第 4 号),对应的废物种类为 SW59 其他工业固体废物,废物代码为 900-009-S59,收集后规范贮存在一般固体废物暂存处,定期交由物资回收部门回收处理。

②废滤芯:洁净车间净化系统使用初效、中效及高效三级过滤器,其中初效及中效过滤材料 3~6 个月更换一次,每次各更换 9 个过滤材料,约 0.01t/a,高效过滤器过滤材料每 3~5 年更换一次,更换量约为 0.05t/a,对照《固体废物分类与代码名录》(公告 2024 年第 4 号),对应的废物种类为 SW59 其他工业固体废物,废物代码为 900-009-S59,由厂家回收。

4.1.3 危险废物

本项目产生的危险废物包括:废试剂瓶、废一次性材料、废研发样品、废弃骨边角料、清洗浸泡等过程中产生的含血脂、筋膜、肌肉、脂肪组织等废溶液、废生物安全柜过滤器滤芯、检验废水、高浓度清洗废液、废培养基、废紫外灯管及废气治理设施产生的废 SDG 吸附剂、废活性炭。

根据建设单位提供资料，具体如下：

(1) 废试剂瓶

本项目化学试剂使用后废弃的试剂瓶，产生量为 0.2t/a，废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码为“900-041-49”，暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。

(2) 废一次性材料

本项目废一次性材料包括手套、口罩等防护用品、医用塑料袋、医用手术膜、擦拭废抹布、移液管等，根据企业提供资料，废一次性材料产生量为 0.5t/a，废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码为“900-041-49”，暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。

(3) 废研发样品

本项目研发样品产生量约 18 个/年，属于医疗废物，废物类别为“HW01 医疗废物”，废物代码为 841-001-01，暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。

(4) 废弃骨边角料

本项目在切割、粉碎工序中会产生软骨、骨膜、结缔组织等废弃骨边角料。根据建设单位提供资料，废弃骨边角料的产生量约 0.02t/a，组织、脂肪中可能含有致病菌，属于医疗废物，废物类别为“HW01 医疗废物”，废物代码为 841-001-01，暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。

(5) 废溶液

本项目清洗、浸泡等过程中会产生含血脂、筋膜、肌肉、脂肪组织等废溶液，产生量约为 0.01t/a，属于危险废物，废物类别为“HW01 医疗废物”，废物代码为 841-001-01，暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。

(6) 废生物安全柜过滤器滤芯

生物安全柜配套的高效过滤器，作用一段时间后经检测不能满足净化需求时进行更换，根据建设单位提供资料，生物安全柜过滤器滤芯每年更

换一次，产生量约为 0.01t/a，废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码为 900-041-49，暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。

(7) 检验废水

本项目检验过程中产生检验废水，产生量为 9.072t/a，废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码为 900-047-49，暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。

(8) 高浓度清洗废液

本项目试剂瓶等前 2 次少量清洗过程会产生高浓度清洗废液，产生量约为 2.268t/a。废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码为 900-047-49，暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。

(9) 废培养基

本项目质检过程会涉及微生物培养，会产生废培养基，根据建设单位提供资料，废培养基产生量约为 0.1t/a。废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码为 900-047-49，暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。

(10) 废化学试剂

生产过程中会用到乙醇、盐酸等化学试剂，废化学试剂产生量约 0.0005t/a。废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码为 900-047-49，暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。

(11) 废紫外灯管

本项目纯水制备及内包过程中均涉及废紫外灯管产生，产生量约为 0.025t/a，废物类别为“HW29 含汞废物”，废物代码为 900-023-29，暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。

(12) 废 SDG 吸附剂

本项目废气处理过程中废 SDG 吸附剂（含吸附废气量）产生量为 0.201t/a。废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码为 900-041-49，暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。

(13) 废活性炭

本项目废气处理过程中废活性炭（含吸附废气量）产生量为

1.036t/a。废物类别为“HW49其他废物”，废物代码为900-039-49，暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。

4.1.3 员工生活垃圾

本项目劳动定员11人。员工生活垃圾产生量按0.5kg/（人·d）计算，年运行252天，则生活垃圾产生量为1.386t/a。由城管委定期清运处置。

本项目固体废物的产生与处置情况详见下表。

表 4-14 本项目固体废物产生情况一览表

编号	名称	产生工序	属性	废物类别及代码	产生量 (t/a)	处理处置措施
1	废包装材料（原辅材料废包装及产品废包装）	原辅料、产品包装	一般固废	SW17 900-099-S17	0.1	物资回收部门处置
2	废过滤材料	纯水制备产生的废过滤材料	一般固废	SW59 900-009-S59	0.2	
		废滤芯	洁净车间净化系统	SW59 900-009-S59	0.05	厂家回收
3	废试剂瓶	化学试剂包装	危险废物	HW49 900-041-49	0.2	暂存于危废暂存间内，定期交由资质单位处理
4	废一次性材料	生产	危险废物	HW49 900-041-49	0.5	
5	废研发样品	研发	医疗废物	HW01 841-001-01	18 个	暂存于医疗废物暂存间内，定期交由资质单位处理
6	废弃骨边角料	切割、粉碎	医疗废物	HW01 841-001-01	0.02	
7	废溶液	生产过程中清洗、浸泡	医疗废物	HW01 841-001-01	0.01	
8	废生物安全柜过滤器滤芯	生物安全柜废气处理	危险废物	HW49 900-041-49	0.01	暂存于危废暂存间内，定期交由资质单位处理
9	检验废水	化学检验	危险废物	HW49 900-047-49	9.072	
10	高浓度清洗废液	实验器具清洗	危险废物	HW49 900-047-49	2.268	
11	废培养基	抽样检测	危险废物	HW49 900-047-49	0.1	
12	废化学试剂	生产	危险废物	HW49 900-047-49	0.0005	
13	废紫外灯管	纯水制备	危险废物	HW29	0.025	

		及内包		900-023-29		
14	废 SDG 吸附剂	废气处理设施	危险废物	HW49 900-041-49	0.201	
15	废活性炭	废气处理设施	危险废物	HW49 900-039-49	1.036	
16	生活垃圾	员工生活	生活垃圾	/	1.386	城管委 定期清 运

4.2 固体废物的环境管理

4.2.1 生活垃圾

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《天津市生活废弃物管理规定》（2008年5月1日施行）中的有关规定，进行收集、管理、运输及处置：

①应当使用经市环境保护行政主管部门认证登记，并符合市容环境行政主管部门规定的规格、厚度、颜色等要求的可降解专用垃圾袋盛装、收集生活垃圾，并由城市管理部门清运。

②生活垃圾袋应当扎紧袋口，不能混入危险废物、工业固体废物、建筑垃圾和液体垃圾，在指定时间存放到指定地点。

③不能使用破损袋盛装生活垃圾。对有可能造成垃圾袋破损的物品应单独存放。

④产生生活废弃物的单位和个人应当按照市容环境行政管理部门规定的时间、地点和方式投放生活废弃物，不得随意倾倒、抛撒和堆放生活废弃物。

⑤产生生活废弃物的单位应当向所在地的区、县市容环境行政管理部门如实申报废弃物的种类、数量和存放地点等事项。区、县市容环境行政管理部门应对申的事项进行核准。

4.2.2 一般固体废物

本项目一般固废集中收集后定期外售物资回收部门。

一般固体废物环境管理应遵循以下要求：

（1）一般固体废物贮存、处置场，禁止危险废物和生活垃圾混入。

（2）贮存、处置场的使用单位应建立档案制度，将入场的一般工业

固体废物的种类和数量等资料详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

(3) 应根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)》规定进行检查和维护》等文件要求对一般固废暂存区域采取防风防雨等措施，并设置规范化标志牌；其中采用库房、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，不适用《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，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。

(4) 企业应根据《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》要求，建立一般工业固体废物管理台账，如实记录工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。一般工业固体废物管理台账实施分级管理，产废单位应当设立专人负责台账的管理与归档，一般工业固体废物管理台账保存期限不少于5年。

4.2.3 危险废物

根据《建设项目危险废弃物环境影响评价指南》的要求，本评价明确危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容，详见下表。

表 4-15 本项目危险废物情况一览表

序号	名称	废物代码	产生量 t/a	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废试剂瓶	HW49 900- 041-49	0.2	化学试剂包装	固态	化学试剂	化学试剂	不定期	T/In	暂存于危险废物暂存间，定期交具有处理资质的单位处置
2	废一次性材料	HW49 900- 041-49	0.5	生产	固态	化学试剂	化学试剂	不定期	T/In	
3	废弃骨边角料	HW01 841- 001-01	0.02	切割、粉碎	固态	致病菌	致病菌	不定期	In	
4	废溶液	HW01 841- 001-01	0.01	生产过程中清	液态	化学试剂	化学试剂	不定期	In	

				洗、浸泡			剂		
5	废生物安全柜过滤器滤芯	HW49 900-041-49	0.01	生物安全柜废气处理	固态	化学试剂	化学试剂	不定期	T/In
6	检验废水	HW49 900-047-49	9.072	化学检验	液态	化学试剂	化学试剂	不定期	T/C/I/R
7	高浓度清洗液	HW49 900-047-49	2.268	实验器具清洗	液态	化学试剂	化学试剂	不定期	T/C/I/R
8	废培养基	HW49 900-047-49	0.1	抽样检测	固态	化学试剂	化学试剂	不定期	T/C/I/R
9	废化学试剂	HW49 900-047-49	0.0005	生产	液态	化学试剂	化学试剂	不定期	T/C/I/R
10	废紫外灯管	HW29 900-023-29	0.025	纯水制备及内包	固态	汞	汞	1年	T
11	废SDG吸附剂	HW49 900-041-49	0.201	废气处理设施	固态	SDG	氯化氢		T/In
12	废活性炭	HW49 900-039-49	1.036	废气处理设施	固态	活性炭	有机废气	1年	T

(1) 危险废物贮存场所环境影响分析

本项目在车间西北侧设有危险废物暂存间，面积为 5.7m²，贮存能力约为 10t，选址处地质结构稳定，基本符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（公告 2013 年第 36 号，环境保护部，2013 年 6 月 8 日发布）要求，选址具有可行性。

西北侧设有医疗废物暂存间，面积为 4.5m²，贮存能力约为 5t，医疗废物暂存间按照《医疗废物管理条例》和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》进行设置，并且每日定期使用紫外线消毒灯进行消毒，医疗废物定期

交由资质单位处理。

本项目医疗废物分类收集，不能混合收集。盛装的医疗废物达到包装物或者容器的 3/4 时，使用有效的封口方式，使包装物或者容器的封口紧实、严密。包装物或者容器的外表面被感染性废物污染时，对被污染处进行消毒处理或者增加一层包装。禁止在非收集、非暂时储存地点倾倒、堆放医疗废物，禁止将医疗废物混入其它废物或生活垃圾；少量的药物性废物可以混入感染性废物，在标签上注明，批量的过期、淘汰、变质的一般性废弃药品必须由药剂科回收，报药监局统一处理，并登记保存备查；化学性废物中批量的废化学试剂、废消毒剂由药剂科交由专门机构处置。

本项目医疗废物在收集、存放和运输时按《医疗废物管理条例》（2011 年修订，国务院令 第 380 号）、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（卫生部第 36 号令）、《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》（HJ421-2008）、《关于集中处置医疗废物意见的通知》（津政发[2016]91 号）中规定执行。

医疗卫生机构应当建立医疗废物的暂时贮存设施、设备，不得露天存放医疗废物；医疗废物暂时贮存的时间不得超过 2 天。

危险废物贮存场所要做到防风、防雨、防晒、防渗漏、防腐、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等。

贮存设施根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区；贮存库内不同贮存分区之间应采用隔离措施，隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝；地面与裙脚应采取表面防渗措施。

在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）。

建立危险废物贮存台账制度，做好危险废物出入库交接记录。

①危险废物的收集根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。

②危险废物的收集制定详细的操作规程，内容包括适用范围、操作程序和方法专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等

③危险废物收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

④危险废物收集时根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式。

⑤根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

⑥各类危险废物及时分类收集，禁止危险废物混入非危险废物中储存。

本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况详见下表。

表 4-16 本项目危险废物贮存场所基本情况

贮存场所	废物名称	废物类别	废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危险废物暂存柜	废试剂瓶	HW49	900-041-49	车间西北侧	5.7m ²	桶装	0.2	6个月
	废一次性材料	HW49	900-041-49			桶装	0.5	6个月
	废研发样品	HW01	841-001-01		4.5m ²	桶装	6个	2天
	废弃骨边角料	HW01	841-001-01			桶装	0.02	2天
	废溶液	HW01	841-001-01			桶装	0.01	2天
	废生物安全柜过滤器滤芯	HW49	900-041-49		5.7m ²	桶装	0.01	6个月
	检验废水	HW49	900-047-49			桶装	9.072	6个月
	高浓度清洗废液	HW49	900-047-49			桶装	2.268	4个月
	废培养基	HW49	900-047-49			桶装	0.1	6个月
	废化学试剂	HW49	900-047-49			桶装	0.0050	6个月
	废紫外灯管	HW29	900-023-29			袋装	0.01	

	废 SDG 吸 附剂	HW49	900-041- 49			桶装	0.201	6个 月
	废活性炭	HW49	900-039- 49			桶装	0.6	6个 月

由上表可知，本项目废研发样品、废弃骨边角料和废溶液为医疗废物，贮存周期最高为 2 天，高浓度清洗废液 4 个月清运一次，其他危险废物均 6 个月清运一次。

(2) 危险废物厂内运输过程环境影响分析

本项目危险废物的运输可以分为 2 个环节，第 1 个环节为产生部位运输至危险废物暂存间，第 2 个环节为危险废物暂存间运送至处置场所，第二个环节由有资质单位负责，运输及处理过程中产生的全部环境污染问题亦全部由运输单位负责，本次不再对其进行分析，本次主要对厂内运输环节进行分析。

本项目实验废液、第 1-2 遍清洗废液等产生后，直接在产生位置装入塑料桶，加盖密闭后由员工人工搬运至危险废物暂存间，正常情况下，运输过程不会对周围环境产生影响。运输过程中，塑料桶置于托盘之上，如发生少量渗漏或遗撒，托盘可防止物料污染地面。危险废物在实验室内转运时单次转运量少，及时正确处置的前提下不会对周围环境产生显著影响。

本项目危险废物运输过程中的污染防治措施提出如下要求：

- a. 危险废物运输要采取密闭方式进行转运，禁止敞开式运送。
- b. 在运输过程中无扬、散、拖、挂和污水滴漏，不得超高超载、挂包运输。
- c. 运输垃圾应尽量避开上下班高峰期。装卸垃圾应符合作业要求，不得乱倒、乱卸、乱抛垃圾，应尽量避开早晨、中午时间，并减少噪声。
- d. 车辆到达现场倾倒时，须服从管理人员的指挥，在车辆停稳、确保安全的情况下方能进行倾倒，车辆倾斜时不准倾倒，不准边走边倒。

医疗废物的转运由专人负责，定期到医疗科室收集医疗废物，每天一次，一些医疗废物产量较高的科室每日两次，确保产生点不积累医疗废物。

a、转运医疗废物前，认真检查包装物或者容器的标识及封口是否符合要求，有无破损、渗漏，以防在运送过程中移撒，并按要求填写《医疗废物转移联单》。

b、密封包装后的包装袋放入周转箱内转运，不得仅用包装袋运送。周转箱需要加盖密封，防渗漏、防遗撒，不得使用破损的周转箱，发现有破损应立即停用，外表面粘贴有明显的警示标识和警示说明的标签。

c、按照设计中的污物流路线和确定的内部医疗废物运送时间，送至医疗废物暂存间。使用后的运送工具在内部指定的地点及时进行消毒和清洁。

如果万一发生散落、泄漏，工作人员应迅速找到泄漏点，防止医疗废物继续泄漏，然后将破损桶内医疗废物转移至其他空桶内暂存。已经散落、泄漏的少量医疗废物尽快收集，采用惰性材料吸附处理，废吸附材料收集至废包装桶中，暂存于医疗废物暂存区，和其他危险废物一并交由具有相应处理资质的单位处理。

因此危险废物从生产环节运输到暂存场所的过程中产生散落和泄漏均会将影响控制在实验室内，不会对周边环境敏感点及地下水环境产生不利影响。

(3) 危险废物处置环境影响分析

本项目产生的危险废物拟交由具有相应资质的单位处理。

具有相应资质的单位能够提供专业收集、运输、贮存、处理处置及综合利用危险废物及相关环境服务。持有环保部颁发的《危险废物经营许可证》、《医疗废物经营许可证》，具有收集、运输、贮存、处理处置及综合利用本项目危险废物的资质，故本项目将危险废物交由具有相应资质的单位处理可行。

(4) 危险废物暂存污染防治措施

a.危险废物暂存场所应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

b.贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

c.贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

d.贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

e.同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

f.贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

g.贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

(5) 危险废物管理要求

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，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）中的相关规定，本项目危险废物贮存设施的运行与管理应按照下列要求执行：

a.不得将不相容的废物混合或合并存放。

b.企业必须做好危险废物的申报登记，建立台帐管理制度，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特征和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。同时在危险废物转运的时候必须报请当地生态环境局批准同时填写危险废物转运单。

c.必须定期对所贮存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。

综上所述，本项目固体废物分类收集、分类处理，不会对环境造成二次污染，固体废物处理处置具有可行性。

5、地下水、土壤

本项目位于地上三层，车间地面做硬化处理，液体原辅料均用托盘盛装，危险废物暂存间进行防渗处理，本项目不存在地下水、土壤污染影响途径；非正常工况为治理设施故障导致废气异常排放，亦无土壤和地下水污染源和污染途径，不会对地下水和土壤环境造成污染。排外废水依托厂区现有污水官网，不涉及地下、半地下管网建设。

综上，本项目不存在地下水、土壤污染途径，预计不会对地下水、土壤产生影响。

6、环境风险

6.1 环境风险物质分布情况

(1) 风险物质识别

按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)“附录 B 重点关注的危险物质及临界量”中物质与本项目原料对照，筛选环境风险评价因子。本项目涉及的风险物质为二苯胺硫酸溶液(含 99.9%的浓硫酸)、高浓度清洗废液、盐酸、84 消毒液、新洁尔灭溶液、甲酚皂溶液、对氨基苯磺酰胺的稀盐酸溶液、稀硫酸、废溶液、检验废液。

本项目风险物质存储情况如下：

表 4-17 本项目涉及的风险物质一览表

序号	名称	包装规格	最大存储量	存储位置
1	二苯胺硫酸溶液	100ml/瓶	200ml	理化实验室
2	盐酸	250ml/瓶	500ml	
3	新洁尔灭溶液	500ml/瓶	10000ml	辅料间
4	84 消毒液(次氯酸钠)	500ml/瓶	2000ml	
5	甲酚皂溶液	500ml/瓶	10000ml	
6	对氨基苯磺酰胺的稀盐酸溶液	250ml/瓶	500ml	理化实验室
7	稀硫酸	500ml/瓶	1000ml	
8	高浓度清洗废液	20L/桶	1.134t	危废暂存间
9	废溶液	20L/桶	0.005t	
10	检验废液	20L/桶	4.536t	

(2) Q 值计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B中各风险物质的临界值,按下式计算物质总量与其临界量比值(Q),计算结果见下表。

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \Lambda + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中: q_1, q_2, \dots, q_n —每种环境风险物质的最大存在总量, t;

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种环境风险物质的临界量, t。

当 Q 值 < 1 时, 该项目环境风险潜势为 I;

当 Q 值 ≥ 1 时, 将 Q 值划分为: (1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

本项目风险单元为污水处理设备间、医疗废物间、危废暂存间及库房。Q 值的确定如下。

表 4-18 风险单元 Q 值计算

序号	名称	纯物质最大存储量 (t)	临界量 (t)	qi/Qi	风险单元
1	二苯胺硫酸溶液 (含 99% 的浓硫酸)	0.0003582	10	0.00003582	理化实验室
2	84 消毒液 (次氯酸钠)	0.000125	5	0.000025	辅料间
3	甲酚皂溶液	0.00001	50	0.0000002	
4	稀硫酸	0.0001066	10	0.00001066	理化实验室
5	高浓度清洗废液	1.134	10	0.1134	危废暂存间
6	废溶液	0.005	10	0.0005	
7	检验废液	4.536	10	0.4536	
Q 值Σ				0.567572	/

注: 高浓度清洗液、废溶液、检验废液为“COD_{cr} 浓度 ≥ 10000mg/L 的有机废液”, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018), 临界量为 10t。甲酚皂溶液属于健康危险急性毒性物质 (类别 2, 类别 3), 临界量为 50t。

由上表可知, 本项目风险物质数量与临界量的的比值 $Q=0.567572 < 1$ 。

因此, 不需要设置风险专项。

6.2 环境风险识别

本项目环境风险识别情况见下表:

表 4-19 本项目环境风险识别

序号	危险单元	风险物质	风险类型	环境可能影响途径识别

	1	理化实验室	二苯胺硫酸溶液（浓硫酸）、稀硫酸	浓硫酸、稀硫酸	化学试剂在存放过程中可能由于操作不当，导致泄漏，由于存储较少，且设置防溢流措施托盘、空桶、消防砂、吸附棉等收容设施，不会流出室外，实验室地面硬化处理且位于三层，无污染地下水、地表水、土壤途径；会引起泄漏点空气轻微污染。
				室外泄漏	化学试剂在室外转运过程中泄漏，未及时截留，可能经雨水收集口经雨水管网排出厂外，引起附近地表水污染；会引起泄漏点局部空气轻微污染。
				火灾	化学试剂泄漏后遇明火燃烧产生的次生污染物引起大气污染；灭火会产生消防废水，未及时采取措施，导致消防废水进入厂区雨水管网排出场外，引起附近地表水污染。
	2	辅料间	84 消毒液（次氯酸钠）、甲酚皂溶液	84 消毒液（次氯酸钠）、甲酚皂溶液	化学试剂在存放过程中可能由于操作不当，导致泄漏，由于存储较少，且设置防溢流措施托盘、空桶、消防砂、吸附棉等收容设施，不会流出室外，实验室地面硬化处理且位于三层，无污染地下水、地表水、土壤途径；会引起泄漏点空气轻微污染。
				室外泄漏	化学试剂在室外转运过程中泄漏，未及时截留，可能经雨水收集口经雨水管网排出厂外，引起附近地表水污染；会引起泄漏点局部空气轻微污染。
	3	危废暂存间	高浓度清洗废液、废溶液、检验废液	高浓度清洗废液、废溶液、检验废液	存放过程中可能由于操作不当，导致泄漏，由于存储较少，且设置防溢流措施托盘、空桶、消防砂、吸附棉等收容设施，不会流出室外，危废暂存间内地面硬化处理且位于三层，无污染地下水、地表水、土壤途径；会引起泄漏点空气轻微污染。
				室外泄漏	在室外转运过程中泄漏，未及时截留，可能经雨水收集口经雨水管网排出厂外，引起附近地表水污染；会引起泄漏点局部空气轻微污染。
				火灾	泄漏后发生火灾，燃烧产生的次生污染物引起大气污染；灭火会产生消防废水，未及时采取措施，导致消防废水进入厂区雨水管网排出场外，引起附近地表水污染。

6.3 环境风险防范措施和应急措施

6.3.1 环境风险防范措施

本项目风险单元包括：理化实验室、辅料间和危废暂存间，事故情景包括各危险单元内液体风险物质的泄漏事故、火灾造成的伴生/次生环境风险事故。

1) 泄漏情形风险防范措施：

本项目泄漏事故包括室内存储过程泄漏事故和室外运转过程泄漏事故。应新建完善的风险防范措施及应急物资。

主要防范措施有：

1) 物质存储区应设明显的标志并加强管理，非操作人员不得随意出入；加强各类物质贮存过程中的管理：所有试剂物质必须有标签，标识清楚、密封保存；建立生产过程登记制度，记录风险物质种类和数量，并存档备查；

2) 定期检验物料容器的密封性能及强度，及时淘汰出现安全隐患、超期服务的容器；

3) 原料厂内运输设置固定路线，综合考虑厂区的实际情况，避免办公区和生活区；

4) 运输过程中采取密闭等措施，严防震动、撞击、摩擦和倾倒等；

5) 危险废物暂存柜应规范化建设，设有托盘，地面设有溢流托盘等，所使用的材料与危险废物相容；并在容器外表设置环境保护图形标志和警示标志。

6) 各危险单元均设有堵漏工具、消防沙、应急桶等应急物资，各类应急物资，确保室内泄漏不会溢流出风险单元外。

7) 在各风险单元已张贴严禁烟火标志牌。风险单元设有一定数量的灭火器、消防沙、抹布等吸附材料。定期检查灭火器状态及其有效期等。发现起火，应立即报警，迅速采用干粉灭火器、消防栓等扑灭火源，积极配合各专业队开展救援工作。

8) 若发生火灾突发环境事故，立即对事故范围内人员进行疏散，路线按应急疏散示意图进行疏散；

2) 火灾造成的伴生/次生环境风险防范措施：

本项目风险物质泄漏后遇明火、静电等容易发生火灾事故，燃烧反应产生有害气体主要为 VOCs、CO、CO₂、氮氧化物、浓烟等有毒有害气体，可对下风向一定范围内的环境空气质量产生影响；主要次生伴生影响为消防救援过程中产生的消防废水如果控制不当，可能进入雨水管网，造成地表水污染。

主要防范措施如下：

①完善环境应急资源，如配备吸附棉、危废收容桶、烟气感应器等，并建立档案和定期维护更新制度。

②实验室内杜绝明火，禁止动火作业及吸烟行为，消除引火源。

③易燃、易爆品、易腐蚀品尽可能做到现用现买。

④试剂存储间及易制毒、易制爆化学品存储间均实行封闭式管理，化学品分类存放于专用危险品柜里，并用标识牌标识清楚；采取双人双锁原则，其他人禁止入内。

故本项目落实防范措施和落实新增风险物质的情况下，火灾造成的伴生/次生风险可控。

6.3.2 环境风险应急措施

(1) 泄漏事故应急措施

本项目风险物质包括纯水检测实验过程中使用的化学试剂，暂存于理化实验室内，高浓度清洗废液、废溶液及检验废液暂存于危废暂存间内，均为独立密闭包装。泄漏事故包括室内存储过程泄漏事故和室外运转过程泄漏事故。

若室内风险物质存储过程发生泄漏时，现场人员佩戴口罩，做好个人防护的前提下，将破损的泄漏桶放入完好的空桶内。及时将泄漏液体用吸附材料吸附，收集至危废暂存间，不会泄漏至室外。各试剂存储量较小，周期较短，且其地面均进行硬化防渗处理，泄漏物料及时收集，可控制在室内，不会对地表水、土壤和地下水产生影响。

若室外风险物质转运过程发生泄漏时，现场人员佩戴口罩，做好个人防护的前提下，迅速将包装桶倾斜，使破损处朝上，防止原料继续泄漏，然后将破损桶内原料转移至空桶内或直接对其采用吸附材料进行吸附防止漫流，采用消防沙袋封堵泄漏点附近的雨水收集口及厂区雨水总排口，防止泄漏物经雨水口进雨水管网流出厂区污染附近地表水。现场工作人员对于已经泄漏的液体原料采取砂土围堵、吸附处理，用铜铲收集废吸附材料，并将泄漏物料收集到收容桶中。应急过程中涉及废液收容桶、吸附材料（砂土等）的使用。废吸附材料和破损的包装桶作为固体废物交有资质

单位处理。

(2) 火灾造成的成的伴生/次生环境风险应急措施

本项目风险物质泄漏后遇明火、高热、静电等容易发生火灾事故，引发的火灾事故可能短时间产生大量烟气，燃烧反应产生有害气体主要为CO、CO₂、氮氧化物、浓烟等有毒有害气体，可对下风向一定范围内的环境空气质量产生影响；消防救援过程中产生的消防废水如果控制不当，可能进入雨水管网，造成地表水污染。

发现起火，应立即停止有关作业，启动相应事故级别应急预案。

当因二苯胺硫酸溶液（含浓硫酸）等风险物质发生泄漏引起的小型火灾事故时，现场人员可利用车间内配备的灭火器灭火，事后将混合物收集至收容桶内作为危废交给有资质的单位进行处理。

发生大面积火灾时，启用消火栓灭火时将产生消防废水，若可以控制在车间内，公司应急人员采用消防沙袋封堵门口将产生的消防废水截留至内。若已流出车间外，采用消防沙袋封堵事故发生点周边的雨水管网收集口，同时应立即采用消防沙袋封堵厂区雨水总排口，防止大量消防废水进入厂区雨水管网污染附近地表水。灭火结束后用抽水泵将截留和围堵的消防废水以及未及时控制进入厂区雨水管网的消防废水进行检测，若符合张贵庄污水处理厂收水条件，则运至张贵庄污水处理厂进行处理，若不符合，则抽至槽车内，交由危废处置单位处理

发生企业不可控火灾时，立即上报区应急指挥中心等相关管理部门，与区域应急系统进行联动，政府消防及环境应急力量到达现场后，应急总指挥负责与政府应急体系对接，移交指挥权，介绍事故情况，带领本公司应急人员，服从其应急指挥及安排，协助应急。

综上，本项目在落实一系列事故防范措施，制定完备的环境风险应急预案和应急组织结构，保证事故防范措施落实到位的前提下，项目环境风险可防可控。

6.4 突发环境事件应急预案要求

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）的

通知”（环发[2015]4号）、《市环保局关于做好企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理工作的通知》（津环保应[2015]40号）及《企业突发环境事件风险评估指南》（环办[2014]34号）等文件规定，本项目实施后，建设单位应对照《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发[2015]4号）文件，应及时编制本单位突发环境事件应急预案，编制后的突发环境事件应急预案应及时向所在地生态环境主管部门备案。

6.5 环境风险评价结论

本项目风险物质原料储存量小，一般不会发生泄漏。建设项目在保证事故防范措施到位的前提下，建设单位可将事故风险的影响减至最小。在科学管理和完善的预防应急措施处置机制保障下，项目发生风险事故的可能性是比较低的，风险程度属于可接受范围。本项目环境风险防范措施有效可行，环境风险可防控。

7 环保投资

本项目总投资为300万元，其中环保投资10万元，占项目总投资的3.3%，具体环保投资情况见下表。

表 4-20 环保投资一览表

序号	治理内容	治理措施	投资（万元）
1	施工期噪声防治措施	部分机械设备隔声降噪等	1
2	施工期固体废物防治措施	分类收集，及时清运	1
3	营运期废气治理	SDG 吸附+二级活性炭吸附装置+25m 高排气筒 P1	3
4	营运期噪声防治	隔声、消声、减振降噪措施	1
5	固体废物治理	危险废物收集、暂存、处置	2
6	风险防范措施	地面及裙角做耐腐蚀硬化、防渗漏处理，危废特性标识、应急收集、防控、处置等措施	1
7	排污口规范化	设置规范的采样点、设置标识牌等	1
合计			10

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		排气筒 P1	非甲烷总烃、TRVOC、乙醛、氯化氢、臭气浓度	集气罩收集+SDG 吸附+二级活性炭吸附	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)、《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
		车间外	非甲烷总烃	/	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)
		厂界	非甲烷总烃、氯化氢、臭气浓度	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《恶臭污染物排放标准》(DB12/-059-2018)
地表水环境		厂区污水总排口 (DW001)	pH、SS、CODcr、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、总余氯、粪大肠菌群	化粪池+市政管网	《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)
声环境		厂界噪声	连续等效 A 声级	采取选用低噪声设备、基础减振、墙体隔声减振降噪措施。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类
固体废物	生活垃圾暂存垃圾桶，由城市管理部门定时清运；废包装材料（原辅材料废包装及产品废包装）、纯水制备废滤芯售卖物资回收部门，洁净车间废滤芯由厂家定期更换回收；废试剂瓶、废一次性材料、废生物安全柜过滤器滤芯、检验废水、高浓度清洗废液、废培养基、废紫外灯管及废气治理设施产生的废 SDG 吸附				

	剂、废活性炭等危险废物暂存于危废暂存间，交由资质单位处理。废弃骨边角料、清洗浸泡等过程中产生的含血脂、筋膜、肌肉、脂肪组织等废溶液暂存于医疗废物暂存间，交由资质单位处理。
土壤及地下水污染防治措施	本项目位于地上三层，地面做硬化处理，液体原辅料均用托盘盛装，危险废物暂存间进行防渗处理，本项目不存在地下水、土壤污染影响途径；非正常工况为治理设施故障导致废气异常排放，亦无土壤和地下水污染源和污染途径，不会对地下水和土壤环境造成污染故。排外废水依托厂区现有污水官网，不涉及地下、半地下管网建设。
生态保护措施	本项目位于现有厂区内，不会对周围生态环境产生影响。
环境风险防范措施	<p>本项目风险单元包括：理化实验室和危废暂存间，事故情景包括各危险单元内液体风险物质的泄漏事故、火灾造成的伴生/次生环境风险事故。</p> <p>1) 泄漏情形风险防范措施：</p> <p>本项目泄漏事故包括室内存储过程泄漏事故和室外运转过程泄漏事故。应新建完善的风险防范措施及应急物资。</p> <p>主要防范措施有：</p> <p>1) 物质存储区应设明显的标志并加强管理，非操作人员不得随意出入；加强各类物质贮存过程中的管理：所有试剂物质必须有标签，标识清楚、密封保存；建立生产过程登记制度，记录风险物质种类和数量，并存档备查；</p> <p>2) 定期检验物料容器的密封性能及强度，及时淘汰出现安全隐患、超期服务的容器；</p> <p>3) 原料厂内运输设置固定路线，综合考虑厂区的实际情况，避免办公区和生活区；</p> <p>4) 运输过程中采取密闭等措施，严防震动、撞击、摩擦和倾倒等；</p>

	<p>5) 危险废物暂存柜应规范化建设, 设有托盘, 地面设有溢流托盘等, 所使用的材料与危险废物相容; 并在容器外表设置环境保护图形标志和警示标志。</p> <p>6) 各危险单元均设有堵漏工具、消防沙、应急桶等应急物资, 各类应急物资, 确保室内泄漏不会溢流出风险单元外。</p> <p>7) 在各风险单元已张贴严禁烟火标志牌。风险单元设有一定数量的灭火器、消防沙、抹布等吸附材料。定期检查灭火器状态及其有效期等。发现起火, 应立即报警, 迅速采用干粉灭火器、消防栓等扑灭火源, 积极配合各专业队开展救援工作。</p> <p>8) 若发生火灾突发环境事故, 立即对事故范围内人员进行疏散, 路线按应急疏散示意图进行疏散;</p> <p>2) 火灾造成的伴生/次生环境风险防范措施:</p> <p>本项目风险物质泄漏后遇明火、静电等容易发生火灾事故, 燃烧反应产生有害气体主要为 VOCs、CO、CO₂、氮氧化物、浓烟等有毒有害气体, 可对下风向一定范围内的环境空气质量产生影响; 主要次生伴生影响为消防救援过程中产生的消防废水如果控制不当, 可能进入雨水管网, 造成地表水污染。</p> <p>主要防范措施如下:</p> <p>①完善环境应急资源, 如配备吸附棉、危废收容桶、烟气感应器等, 并建立档案和定期维护更新制度。</p> <p>②实验室内杜绝明火, 禁止动火作业及吸烟行为, 消除引火源。</p> <p>③易燃、易爆品、易腐蚀品尽可能做到现用现买。</p> <p>④试剂存储间及易制毒、易制爆化学品存储间均实行封闭式管理, 化学品分类存放于专用危险品柜里, 并用标识牌标识清楚; 采取双人双锁原则, 其他人禁止入内。</p>
其他环境管理要求	<p>1、排污口规范化</p> <p>按照天津市环保局津环保监测[2007]57 号《关于发布<天津市</p>

污染源排放口规范化技术要求>的通知》和津环保监理[2002]71 号《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》要求，本项目必须进行排放口规范化建设工作：

(1) 废气排放口规范化

本项目新建 1 根 25m 高排气筒，须设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台，并在废气排放口附近醒目处设置环保图形标志牌。

采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996) 的规定设置。

按照《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) 要求，企业应在污染物处理设施的进、出口均设置采样孔和采样平台。废气合并处理的，应在废气合并后进入处理设施之前或在各分管上设置采样孔。

本项目建成后，企业应严格落实《关于印发天津市涉气工业污染源自动监控系统建设工作方案的通知》的要求。

(2) 污水排放口规范化

本项目产生的废排放废水依托园区污水总排口最终进入张贵庄污水处理厂集中处理，污水总排口应按照《污染源监测技术规范》设置便于测定流量、流速的测流段和采样点，并设置环保图形标志牌。

本项目所在园区内设有化粪池及废水排口，建设单位不另设废水排口，废水经化粪池沉淀后经污水管网排至张贵庄污水处理厂处理。总排口的排污口规范化设置工作和日常例行监测工作由天津帝达投资股份有限公司负责，总排口应按照《污染源监测技术规范》设置便于测定流量、流速的测流段和采样点，并设置环保图形标志牌。本项目依托的园区总排口、园区化粪池及园区污水管道的日常监管、维护等工作由天津帝达投资股份有限公司负责（责任证明见附件）。

(3) 一般固废暂存间及危险废物暂存间规范化

一般工业固体废物贮存场所按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求,满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

危险废物收集执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023),将固体、液体危险废物分类装入容器(禁止将危险废物与一般废物混合收集)中,并粘贴危险废物标签,做好相应记录,同时设置警告性环境保护图形标志牌。废液收集间应采取防火、防扬散、防流失、防渗漏等环保措施,地面应采取防渗措施,防渗层的渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s,同时设置警告性环境保护图形标志牌;危废暂存间已按要求设置了防火、防扬散、防流失、防渗漏等环保措施,并设置警告性环境保护图形标志牌。

2、环境保护竣工验收

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,本项目竣工后,应对配套建设的环境保护设施进行验收,编制验收报告。除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外,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。

建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后,其主体工程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。

3、排污许可制度

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）和《环境保护部关于印发《“十三五”环境影响评价改革实施方案》的通知》（环评[2016]95号），建设单位应做好建设项目环境影响评价制度与排污许可制度有机衔接相关工作。

按照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部 部令第11号），本项目为登记管理，应在产生实际排污前完成排污许可登记工作。

4、环境管理

环境管理应根据建设单位的特点与主要环境因素，依据相关法律法规，执行具体的方针、目标和实现方案；结合建设单位组织结构的特点，由主要领导负责，规定环保部门和其他部门以及员工承担相应的管理职责、权限和相互关系，并予以制度化，使之纳入建设单位的日常管理中。

为保证环境保护设施的正常运行，建设单位应建立健全环境保护管理规章制度，并完善各项操作规程，其中应主要建立如下制度：

岗位责任制度：按照“谁主管、谁负责”的原则，落实各项岗位责任制度，明确管理内容和目标，落实管理责任并签订环保管理责任书。

检查制度：按照日查、周查、月查、季度性检查等建立完善的环境保护设施定期检查制度，保证环境保护设施的正常运行。

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

六、结论

本项目建设内容符合国家及地方产业政策，选址符合相关规划，本项目实施后产生的废气、废水污染物可实现达标排放，厂界噪声可实现达标排放，固体废物处置去向合理，对污水处理、危废暂存等均采取防渗措施，针对可能的环境风险采取必要的事故防范措施和应急措施，环境风险可防控。

本项目在认真落实本报告表中提出的各项污染防治措施的前提下，其所排放的各种污染物可以做到达标排放，满足总控控制要求，对周围环境的影响较小，从环保角度分析，本项目的建设具备环境可行性。

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	非甲烷总烃	/	/	/	0.0153t	/	0.0153t	+0.0153t
	TRVOC	/	/	/	0.0153t	/	0.0153t	+0.0153t
废水	CODcr	/	/	/	0.208t	/	0.208t	+0.208t
	NH ₃ -N	/	/	/	0.009t	/	0.009t	+0.009t
	总磷	/	/	/	0.015t	/	0.015t	+0.015t
	总氮	/	/	/	0.001592t	/	0.001592t	+0.001592t
一般工业 固体废物	废包装材料（原辅材料废 包装及产品废包装）	/	/	/	0.1t	/	0.1t	+0.1t
	纯水制备产生的废过滤材 料	/	/	/	0.2t	/	0.2t	+0.2t
	废滤芯	/	/	/	0.05t	/	0.05t	+0.05t
危险废物	废试剂瓶	/	/	/	0.2t	/	0.2t	+0.2t
	废一次性材料	/	/	/	0.5t	/	0.5t	+0.5t
	废研发样品	/	/	/	18个	/	18个	+18个
	废弃骨边角料	/	/	/	0.02t	/	0.02t	+0.02t

	废溶液	/	/	/	0.01t	/	0.01t	+0.01t
	废生物安全柜过滤器滤芯	/	/	/	0.01t	/	0.01t	+0.01t
	检验废水	/	/	/	9.072t	/	9.072t	+9.072t
	高浓度清洗废液	/	/	/	2.268t	/	2.268t	+2.268t
	废培养基	/	/	/	0.1t	/	0.1t	+0.1t
	废化学试剂	/	/	/	0.0005t	/	0.0005t	+0.0005t
	废紫外灯管	/	/	/	0.025t	/	0.025t	+0.025t
	废 SDG 吸附剂	/	/	/	0.201t	/	0.201t	+0.201t
	废活性炭	/	/	/	1.036t	/	1.036t	+1.036t
生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	1.386t	/	1.386t	+1.386t

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①