

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 中美天津史克芬必得扩建项目

建设单位(盖章): 中美天津史克制药有限公司

编制日期: 2024年4月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1697698486000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	M74059		
建设项目名称	中美史克芬必得扩建项目		
建设项目类别	24-047化学药品原料药制造；化学药品制剂制造；兽用药品制造；生物药品制品制造		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称(盖章)	中美天津史克制药有限公司		
统一社会信用代码	9112011060055017XM		
法定代表人(签章)	陈津竹		
主要负责人(签字)	周娜		
直接负责的主管人员(签字)	曹震		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	天津科理环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91120101MA06A6UH3M		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
韩刚	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
夏迪	建设项目基本情况；环境保护措施监督检查清单；结论	[REDACTED]	[REDACTED]
杨雪松	建设工程分析；区域环境质量现状；环境保护目标及评价标准；主要环境影响和保护措施	[REDACTED]	[REDACTED]



统一社会信用代码

91120101MA06A6UH3M

名 称 (副)本



营 业 执 照

扫描二维码
登录国家企业信用信息公示系统
了解更多信息



类 型 法定代表人 营业范围

有限责任公司
聂月娇

环境保护技术、安全技术、节能技术开发、转让、咨询、服务；建设项目的环境影响评价、土壤污染防治、工程管理、技术服务；企业的项目管理咨询、环保设备销售；环保设备安装活动。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

注 册 资 本 壹仟万元人民币

成立日期 二〇一八年二月九日

住 所 天津市南开区鹊桥路25号B座205室



2023 年 07 月 27 日

登记机关

国家企业信用信息公示系统网址：[http://www.gsxt.gov.cn](#)

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

环境影响评价工程师
Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，
表明持证人通过国家统一组织的考试，
具有环境影响评价工程师的职业能力。

姓 名： 韩刚
证件号码： [REDACTED]
性 别： 男
出生年月： 1986年07月
批准日期： 2020年11月15日
管 理 号： [REDACTED]



天津市社会保险参保证明(单位职工)

单位名称: 天津科理环境科技有限公司

组织机构代码: [REDACTED]

校验码: [REDACTED]

查询日期: 202401至202403

序号	姓名	社会保障号码 [REDACTED]	险种	参保情况		本单位实际缴费月数
				起始年月	截止年月	
1	韩刚	[REDACTED]	基本养老保险	202401	202403	3
			失业保险	202401	202403	3
			工伤保险	202401	202403	3

备注: 1.如需鉴定真伪,请在打印后3个月内登录<http://hrss.tj.gov.cn>,进入“证明验证真伪”,录入校验码进行甄别。

2.为保证信息安全,请妥善保管缴费证明。

打印日期:2024年03月25日

天津市社会保障参保证明(单位职工)

单位名称: 天津科理环境科技有限公司

校验码: [REDACTED]

组织机构代码: [REDACTED]

查询日期: 202401至202403

序号	姓名	社会保障号码	险种	参保情况		本单位实际缴费月数
				起始年月	截止年月	
1	夏迪	[REDACTED]	基本养老保险	202401	202403	3
			失业保险	202401	202403	3
			工伤保险	202401	202403	3

备注: 1. 如需鉴定真伪, 请在打印后3个月内登录<http://hrss.tj.gov.cn>, 进入“证明验证真伪”, 录入校验码进行甄别。

2. 为保证信息安全, 请妥善保管缴费证明。

打印日期: 2024年03月25日

天津市社会保险参保证明(单位职工)

单位名称: 天津科理环境科技有限公司

校验码: [REDACTED]

组织机构代码: [REDACTED]

查询日期: 202401至202403

序号	姓名	社会保障号码	险种	参保情况		本单位实际缴费月数
				起始年月	截止年月	
1	杨雪松	[REDACTED]	基本养老保险	202401	202403	3
			失业保险	202401	202403	3
			工伤保险	202401	202403	3

备注: 1. 如需鉴定真伪, 请在打印后3个月内登录<http://hrss.tj.gov.cn>, 进入“证明验证真伪”, 录入校验码进行甄别。

2. 为保证信息安全, 请妥善保管缴费证明。

打印日期: 2024年03月25日

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中美史克芬必得扩建项目		
项目代码	2307-120110-89-01-341731		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	天津市东丽区成林道 270 号中美史克厂区		
地理坐标	(东经 117 度 18 分 5.048 秒, 北纬 39 度 8 分 4.189 秒)		
国民经济行业类别	C2720 化学药品制剂制造	建设项目行业类别	“二十四、医药制造业 27”中“化学药品制剂制造 272”中“单纯药品复配且产生废水或挥发性有机物的;仅化学药品制剂制造”
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input checked="" 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"/> 超五年后重新申报项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新申报项目
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)	津丽审投备[2023]76 号
总投资(万元)	3800	环保投资(万元)	448.5
环保投资占比(%)	11.80%	施工工期	16 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)	1050
专项评价设置情况	大气：本项目排放的废气不含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等，无需设置大气专项评价； 地表水：本项目产生的废水间接排放，无需设置地表水专项评价； 地下水：本项目不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水水资源保护区，无需设置地下水专项评价； 环境风险：本项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量未超过临界量，无需设置环境风险专项评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	<p>1.三线一单符合性分析</p> <p>(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。</p> <p>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。</p> <p>本项目位于天津市东丽区成林道270号中美史克厂区内，属于东丽区环境治理重点管控单元4（大气受体敏感重点管控单元<万新街道>）。本项目营运期加强各工艺环节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。满足重点管控单元的要求，符合《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》。项目与天津市“三线一单”生态环境分区管控区域的相对位置见附图。</p> <p>(2) 与《东丽区“三线一单”生态环境分区管控实施方案》符合性分析</p> <p>根据《东丽区“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（津丽环发[2021]4号），全区共划分优先保护、重点管控两类13个生态环境管控单元。优先保护单元指以生态环境保护为主的区域，共4个，主要包括生态保护红线、自然保护区等各级各类保护地和生态用地。重点管控单元指涉及水、大气、土壤及自然资源等资源环境要素重点管控的区域，共9个，主要包括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</p>
---------	--

	中的区域。			
	<p>本项目位于天津市东丽区成林道 270 号中美史克厂区内，所在区域属于“东丽区环境治理重点管控单元 4”，要求加强污染物排放控制和环境风险防控。本项目为化学药品制剂制造业，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，上述环境要素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详细分析，并在此基础上提出了相应的风险防范措施，本项目环境风险可控。</p> <p>综上所述，本项目建设符合《东丽区“三线一单”生态环境分区管控实施方案》中的相关要求。</p>			
	<p>(3) 与《东丽区环境管控单元生态环境准入清单》符合性分析</p> <p>根据根据《东丽区环境管控单元生态环境准入清单》规定，本项目位于东丽区环境治理重点管控单元 4（大气受体敏感重点管控单元<万新街道>），项目与东丽区生态环境准入清单符合性分析见下表。</p>			
	<p>表 1-1 项目与《东丽区环境管控单元生态环境准入清单》符合性分析</p>			
环境管 控单元	重点管控单元	本项目	符 合 性	
东 丽 区 环 境 治 理 重 点 管 控 单 元 4	空间布局约束	<p>1.严守生态保护红线，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能。 2.积极保护生态空间。强化入河湖排污口监管和整治，对非法挤占水域及岸线的建筑提出限期退出清单，加快构建水生态廊道。</p>	<p>1.本项目不属于钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃行业； 2.本项目雨污分流，污水经厂区污水处理站处理后经市政管网排入东郊污水处理厂进一步处理，不直接排入河湖内；本项目在现有厂区内扩建，占用土地不涉及水域及岸线。</p>	符合管 控要 求
	污染 物 排 放 管 控	<p>1.新建项目严格落实国家大气污染物特别排放限值要求，对新建、改建、扩建项目所需的二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物等污染物排放总量实行倍量替代。 2.全面禁止新建高污染化工、医药、农药和染料中间体项目。</p>	<p>1.本项目改、扩建后不新增二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物等污染物排放总量。 2.本项目改、扩建内容为单纯药品复配，不属于高污染化工、医药、农药和染料中间体项目。</p>	符合管 控要 求
	环境风 险 防 控	<p>1.严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，并远离居</p>	<p>1.本项目改、扩建内容不属于有色金属冶炼、焦化等行业企业；本项目在现有厂区内进行建设，不新增用地，提高土地利用率和增加容积率。 2.本项目一般固废和危险废物</p>	符合管 控要 求

		<p>民聚集区和城市生命线工程用地，鼓励污染集中处理处置，减少土壤污染。</p> <p>2.加强工业固体废物堆存场所管理，相关企业制定工业固体废物堆存场所污染防治方案并落实。要强化对电子废物、废轮胎、废塑料等再生利用活动监管，防止土壤和地下水污染。</p>	<p>暂存间满足防扬撒、防流失、防渗漏等要求。本项目运营后强化一般工业固废和危险废物处置管理。本项目不涉及电子废物、废轮胎、废塑料等再生利用。</p>	
资源开发效率要求		<p>落实天津市高污染燃料禁燃区区划调整方案；禁燃区内（包括：张贵庄街、丰年村街、万新街、新立街、金钟街、东丽开发区全境，及华明街外环线以内区域，共计 149.83 平方公里）禁止新建、改建、扩建使用高污染燃料项目。</p>	<p>本项目位于东丽区万新街，改、扩建内容不涉及使用高污染燃料。</p>	符合管控要求
综上所述，本项目满足《东丽区生态环境局关于印发<东丽区“三线一单”生态环境分区管控实施方案>的通知》（津丽环发[2021]4 号）的相关要求。				
<h2>2.生态保护红线符合性分析</h2> <p>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，2018.9.3），天津市生态保护红线空间基本格局为“三区一带多点”：“三区”为北部蓟州的山地丘陵区、中部七里海-大黄堡湿地区和南部团泊洼-北大港湿地区。其中中部七里海-大黄堡湿地区包括蓟运河、潮白新河、青龙湾减河、北运河、永定河、永定新河、海河等 7 条一级河道构成的河滨岸带生态保护红线。</p> <p>根据《天津市人民代表大会常务委员会关于加强生态保护红线管理的决定（2023.7.27）》决定要求，加强生态保护红线管理，保障和维护生态功能为主线，严格保护生态资源，实现一条红线管控重要生态空间，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。生态保护红线一经划定，未经批准，严禁擅自调整。因国家重大基础设施、重大民生保障项目建设等确需调整的，按照国家有关规定严格履行调整程序。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。国家另有规定的，从其规定。生态保护红线内，自然保护地核心保护区以外的其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，除国家重大战略项目外，按照国家有关规定执行。经核实，项目距离最近的天津市生态保护红线区域</p>				

	<p>为南侧 6.4km 海河，不占用天津市生态保护红线用地，详见附图 8。</p> <p>3.与《制药工业污染防治技术政策》（环境保护部[2012]18 号）和《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评(2016)114 号）符合性分析</p> <p>根据《关于印发水泥制造等七个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评[2016]114 号），本项目属于制药行业，与《制药工业污染防治技术政策》（环境保护部[2012]18 号）和《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》符合性分析见下表。</p>		
表 1-2 项目与行业技术政策及审批原则要求符合性分析			
序号	《制药工业污染防治技术政策》（环境保护部[2012]18 号）		本项目情况
	项目	要求	符合性
1	清洁生产	生产过程中应密闭式操作，采用密闭设备、密闭原料输送管道；投料宜采用放料、泵料或压料技术，不宜采用真空抽料，以减少有机溶剂的无组织排放。	本项目生产设备均密闭，液体投料用软管连接包装桶，泵送至生产设备，生产废气均通过密闭管路集风收集。 符合
2	水污染防治	废水宜分类收集、分质处理：高浓度废水、含有药物活性成份的废水应进行预处理。企业向工业园区的公共污水处理厂或城镇排水系统排放废水，应进行处理，并按法律规定达到国家或地方规定的排放标准。	本项目生产废水(生产设备清洗用水)分别收集后排入厂内改造后的污水处理站处理（“预混凝+混凝沉淀+水解酸化”工艺）然后与其余污水进入（“调节池+UASB 厌氧+三级曝气+二级沉淀+MBR”）处理出水达到《污水综合排放标准》(DB 12/356-2018) 三级标准后经污水管网排入东郊污水处理厂处理。 符合
3	大气污染防治	粉碎、筛分、总混、过滤、干燥、包装等工序产生的含药尘废气，应安装袋式、湿式等高效除尘器捕集。	本项目称量和布洛芬原料药预处理（粉碎）产生颗粒物，经生产车间屋顶的终端过滤器（F9+H13）两级过滤（F9 颗粒物去除效率 95%，H13 颗粒物去除效率 99.95%）后排放，废气中颗粒物可忽略不计。制丸收集后的粉尘输送至一套“滤筒除尘器+再生蓄热式氧化装置（RTO 设备）”处理，尾气依托现有一根 21 m 高排气筒 DA013 排放。本项目小丸 I 和小丸 II 制备完成。 符合

			后粒径较大，筛分过程中产生粉尘较少，筛分过程在 GMP 车间内进行，通过空调系统对车间进行整体换风净化。	
			有机溶剂废气优先采用冷凝、吸附—冷凝、离子液吸收等工艺进行回收，不能回收的应采用燃烧法等进行处理。	本项目生产过程中使用的酒精不满足回收再利用条件，制丸过程中制丸锅封闭生产，生产过程中挥发的乙醇经集气管道密闭收集后，输送至一套“滤筒除尘器+再生蓄热式氧化装置（RTO 设备）”处理后，尾气依托现有一根 21m 高排气筒 DA013 排放。 符合
4	固体废物处置和综合利用		制药工业产生的列入《国家危险废物名录》的废物，应按危险废物处置，包括：高浓度釜残液、基因工程药物过程中的母液、生产抗生素类药物和生物工程类药物产生的菌丝废渣、报废药品、过期原料、废吸附剂、废催化剂和溶剂、含有或者直接沾染危险废物的废包装材料、废滤芯（膜）等。	本项目生产过程中产生的废药品、废成品、废包装袋、废酒精；实验室检测产生的实验室有机废液、实验废碱、实验废酸、废普通试剂；纯水站产生的废离子交换树脂；废气处理装置产生的废过滤芯、医药沾染废物、废活性炭；设备维护产生的废矿物油均作为危废处理。 符合
5	二次污染防治		废水厌氧生化处理过程中产生的沼气，宜回收并脱硫后综合利用，不得直接放散。	污水处理站改造后的 UASB 厌氧塔废气经“三级喷淋（一级酸吸收塔、二级碱吸收塔、三级氧化塔）+活性炭吸附”设备处理，其中二级碱吸收塔采用稀释后的碱液吸收硫化氢气体。 符合
			废水处理过程中产生的恶臭气体，经收集后采用化学吸收、生物过滤、吸附等方法进行处理。	污水处理站各池体均加盖并设置排气孔，产生的废气经收集后由密闭管线与 UASB 厌氧塔产生的废气输送至一套“三级喷淋（一级酸吸收塔、二级碱吸收塔、三级氧化塔）+活性炭吸附”装置处理，处理后的尾气由新增 1 根 15m 高排气筒 DA015 排放。 符合
			废水处理过程中产生的剩余污泥，应按照《国家危险废物名录》和危险废物鉴别标准进行识别或鉴别，非危险废物可综合利用。	根据《中美天津史克制药有限公司污水处理站污泥危险特性鉴别报告》及专家意见（2022.6.28），本项目污水处理站脱水后的污泥经鉴定后，为一般固体废物，暂存于一般 符合

			固废间，定期外售给相应处置单位综合利用。	
		有机溶剂废气处理过程中产生的废活性炭等吸附过滤物及载体，应作为危险废物处置。	本项目吸附有机废气的废活性炭作为危险废物处置。	符合
		除尘设施捕集的不可回收利用的药尘，应作为危险废物处置。	本项目除尘设施捕集的不可回收利用的药尘作为危险废物处置。	符合
6	运行管理	企业应按照有关规定，安装 COD 等主要污染物的在线监测装置，并与环保行政主管部门的污染监控系统联网。	厂区已安装 COD、氨氮等在线监测装置，并与环保行政主管部门的污染监控系统联网。	符合
		企业应建立生产装置和污染防治设施运行及检修规程和台账等日常管理制度；建立、完善环境污染事故应急体系，建设危险化学品的事故应急处理设施。	建设单位已建立生产装置和污染防治设施运行及检修规程和台账等日常管理制度；已建立并且完善环境污染事故应急体系，编制完成《中美天津史克制药有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2021 年 6 月 11 日完成备案，待本项目建设完成后，针对全厂突发环境事件更新应急预案并从新备案；已建设危险化学品的事故应急处理设施。	符合
		企业应加强厂区环境综合整治，厂区、制药车间、储罐区、污水处理设施地面应采取相应的防渗、防漏和防腐措施；优化企业内部管网布局，实现清污分流、雨污分流和管网防渗、防漏。	本项目生产车间、乙醇储罐区、污水处理站等区域将采取相应的防渗、防漏和防腐措施，并实施雨污分流。	符合
序号	《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》		本项目情况	符合性
	要求			
1	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合医药行业产业结构调整、落后产能淘汰等相关要求。		本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会第 7 号令）中鼓励类、限制类、淘汰类项目，为允许类项目，同时，本项目不属于《市场准入负面清单（2020 年版）》禁止事项，符合国家和天津市相关产业政策。	符合
2	项目符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、产业发展规划、环境功能区划、生态保护红线、生物多样性保护优		本项目符合主体功能区规划、环境保护规划、产业发展规划、环境功能区划、生态保护	符合

	先区域规划等的相关要求。	红线等的相关要求。	
3	采用先进适用的技术、工艺和装备，单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等清洁生产指标满足国内清洁生产先进水平。	本项目采用国内，国际先进设备，工艺设备水平先进，控制系统自动化程度高，生产管理水平较高，实施多项节能技改举措。本项目整个生产工艺位于GMP车间，属于一个生产闭合圈，实现了全过程控制，符合清洁生产要求。	符合
4	主要污染物排放总量满足国家和地方相关要求。暂停审批未完成环境质量改善目标地区新增重点污染物排放的项目。	本项目废气、废水无新增排放总量。	符合
5	强化节水措施，减少新鲜水用量。严格控制取用地下水。取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水。 按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则，设立完善的废水收集、处理系统。第一类污染物排放浓度在车间或车间处理设施排放口达标；实验室废水、动物房废水等含有药物活性成份的废水，应单独收集并进行灭菌、灭活预处理；毒性大、难降解及高含盐等废水应单独收集、处理后，再与其他废水一并进入污水处理系统处理。 依托公共污水处理系统的项目，在厂内进行预处理，常规污染物和特征污染物排放应满足相应排放标准和公共污水处理系统纳管要求。直排外环境的废水须满足国家和地方相关排放标准要求。	本项目不涉及取用地下水和地表水，用水采用市政供水管网，厂区进行雨污分流，污水经收集后送至污水处理站，经处理后排入市政污水处理厂进一步处理，不涉及第一类污染物，也不涉及毒性大、难降解及高盐废水。厂区内未设有动物房，不涉及动物房废水；实验室含有药物活性成份的废水作为危险废物暂存间暂存后，定期交由有资质单位处理。生产废水（生产设备清洗用水）分别收集后排入厂内改造后的污水处理站处理（“预混凝+混凝沉淀+水解酸化”工艺）然后与其余污水进入（“调节池+UASB 厌氧+三级曝气+二级沉淀+MBR”）处理出水达到《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准后经污水管网排入东郊污水处理厂处理。	符合
6	优化生产设备选型，密闭输送物料，采取有效措施收集并处理车间产生的无组织废气。发酵和消毒尾气、干燥废气、反应釜（罐）排气等有组织废气经处理后，污染物排放须满足相应国家和地方排放标准要求。对于挥发性有机物（VOCs）排放量较大的项目，应根据国家 VOCs 治理技术及管理要求，采取有效措施减少 VOCs 排放。动物房应封闭，设置集中通风、除臭设施。产生恶臭的生产车间应设	本项目生产设备均密闭，液体投料用软管连接包装桶，泵送至生产设备，制丸过程中制丸锅封闭生产，生产过程中挥发的乙醇经集气管道密闭收集后，输送至一套“滤筒除尘器+再生蓄热式氧化装置（RTO 设备）”处理后，尾气依托现有一根 21m 高排气筒 DA013 排放。污水处理站废气引入一	符合

		置除臭设施，恶臭污染物满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554）要求。	套“三级喷淋（一级酸吸收塔、二级碱吸收塔、三级氧化塔）+活性炭吸附”除臭设备处理。以上废气处理后均可满足相应国家和地方排放标准要求。	
7		按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物进行处理处置。固体废物贮存、处置设施、场所须满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）及其修改单和《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484）的有关要求。 含有药物活性成份的污泥，须进行灭活预处理。中药渣按一般工业固体废物处置。对未明确是否具有危险特性的动植物提取残渣、制药污水处理产生的污泥等，应进行危险废物鉴别，在鉴别结论出来之前暂按危险废物管理。	本项目固体废物包括生活垃圾、一般固体废物和危险废物，各类废物分类收集，生活垃圾定期交由城市管理委员会清运；一般固废暂存于现有一般固废暂存间内，定期外售给物资回收部门；危险废物暂存于现有危废间内，定期交由有资质单位处理，各类固体废物具有合理的处理处置去向，暂存间建设满足有关标准要求。 根据《中美天津史克制药有限公司污水处理站污泥危险特性鉴别报告》及专家意见（2022.6.28），本项目污水处理站脱水后的污泥经鉴定后，为一般固体废物，定期外售给相应处置单位综合利用。	符合
8		有效防范对土壤和地下水环境的不利影响。根据环境保护目标的敏感程度、水文地质条件采取分区防渗措施，制定有效的地下水监控和应急方案。在厂区与下游饮用水水源地之间设置观测井，并定期实施监测、及时预警，保障饮用水水源地安全。	本项目厂区已进行分区防渗，内设有11眼地下水监控井，制定有地下水污染应急方案。	符合
9		优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备，高噪声设备采取隔声、消声、减振等降噪措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。	本项目新增生产设备、GMP车间通风风机、污水处理站新增泵、污水处理站新增环保设备风机拟选用低噪声设备，采取隔声、减振措施，新增夜间噪声满足有关要求。	符合
10		重大环境风险源合理布局，提出了合理有效的环境风险防范措施。车间、罐区、库房等区域因地制宜地设置容积合理的事事故池，确保事故废水有效收集和妥善处理。提出了突发环境事件应急预案编制要求，制定有效的环境风险管理制度，合理配置环境风险防控及应对处置能力，与当地人民政府和相关部门以及周边企业、园	项目不新增危险单元，依托现有风险防范措施，利用厂区闲置水池收集事故废水，视水质情况，交有资质单位处理或送至污水处理站处理后达标排放；本项目提出更新应急预案要求，建立应急联动机制和厂界有毒有害特征污染物环境	符合

		区相衔接,建立区域突发环境事件应急联动机制。	风险预警体系。	
11		改、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题并明确限期整改要求,相关依托工程需进一步优化的,应提出“以新带老”方案。对搬迁项目的原厂址土壤和地下水进行污染识别,提出开展污染调查、风险评估及环境修复建议。	本项目已对现有工程存在的环保问题提出限期整改要求,依托工程可满足项目需要。	符合
12		关注特征污染物的累积环境影响。环境质量现状满足环境功能区要求的区域,项目实施后环境质量仍满足功能区要求。环境质量现状不能满足环境功能区要求的区域,进一步强化项目污染防治措施,提出有效的区域污染物削减措施,改善区域环境质量。合理设置环境防护距离,环境防护距离内不得设置居民区、学校、医院等环境敏感目标。	本项目建设前后对区域环境质量无明显影响,项目无需设置环境防护距离。	符合
13		提出了项目实施后的环境管理要求,制定施工期和运营期污染物排放状况及其对周边环境质量的自行监测计划,明确网点布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求。按照环境监测管理规定和技术规范要求设置永久采样口、采样测试平台,按规范设置污染物排放口、固体废物贮存(处置)场,安装污染物排放连续自动监控设备并与环保部门联网。	本次评价已提出环境管理及自行监测要求,明确监测因子、频次及点位等要求。各排污口已按要求设置采样口及规范化建设,废水已按照自动监测设备,并与环保部门联网。	符合

由上表汇总可知,项目建设符合《制药工业污染防治技术政策》(环境保护部[2012]18号)和《制药建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》等文件相关要求。

4.与现行环保政策符合性分析

根据《京津冀及周边地区、汾渭平原2023-2024年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案》(环大气[2023]73号)、《天津市生态环境保护“十四五”规划》、《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)等有关文件相关要求,具体内容见下表。

表1-3 本项目与现行环保政策符合性分析

序号	《京津冀及周边地区、汾渭平原2023-2024年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案》(环大气[2023]73号)		本项目情况	符合性
	项目	要求		
1	扎实推进分类推进低(无)VOCs含量原辅	本项目生产设备均密闭,液体投		符

		进 VOCs 综合治理工程	材料源头替代、储罐综合治理、装卸废气收集治理、敞开液面逸散废气治理、加油站油气综合治理、有机废气收集处理设施升级改造、VOCs 治理“绿岛”项目等重点工程。	料用软管连接包装桶，泵送至生产设备，制丸过程中制丸锅封闭生产，生产过程中挥发的乙醇经集气管道密闭收集后，输送至一套“滤筒除尘器+再生蓄热式氧化装置（RTO 设备）”处理后，尾气依托现有一根 21m 高排气筒 DA013 排放。	合
2	强化扬尘综合管控	加强施工扬尘精细化管控，城市施工工地严格执行“六个百分之百”，强化土石方作业洒水抑尘，增加作业车辆和机械冲洗次数，防止带泥行驶。对扬尘在线监测系统安装、运行、联网、管理情况开展全面排查，确保应装尽装、规范运行。		本项目土建施工工严格执行“六个百分之百”，土石方施工过程中散水抑尘，已在运输车辆进出口外设置车辆清洗装置，已在施工现场安装扬尘在线监测系统并与主管部门联网监测。	符合
序号	《天津市生态环境保护“十四五”规划》		本项目情况		符合性
	项目	要求			
1	深化水污染治理	强化工业废水治理，工业园区加强污水处理基础设施建设，实现污水集中收集、集中处理，涉水重点排污单位全部安装自动在线监控装置。	本项目产生的生产废水（设备清洗废水）经收集后排入厂内现有污水处理站处理，建设单位已安装自动在线监控装置，出水达到《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准后经污水管网排入东郊污水处理厂处理。		符合
2	强化土壤、地下水协同防治	加强土壤、地下水综合监管，完善土壤污染重点监管单位名录，重点企业定期开展土壤及地下水环境自行监测、污染隐患排查，2025 年底前至少完成一轮排查整改，定期开展土壤污染重点监管单位周边土壤、地下水环境监督性监测。	企业已单独制定土壤和地下水自行监测方案手册，定期开展土壤及地下水环境自行监测，进行污染隐患排查。		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）		本项目情况		符合性
	项目	要求			
1	持续深入打好蓝天保卫战	解决老百姓“家门口”的污染问题。研究制定制药、橡胶、塑料等重点行业和市政设施恶臭污染防治技术指南。	本项目乙醇废气依托现有“再生蓄热式氧化装置（RTO 设备）”处理；污水处理站各池体均加盖并设置排气孔，产生的废气经收集后由密闭管线与 UASB 厌氧塔产生的废气输送至一套“三级喷淋（一级酸吸收塔、二级碱吸收塔、三级氧化塔）+活性炭吸附”装置处理，处理后的尾气由新增 1 根 15m 高排气筒 DA015 排放，		符合

			减少异味对周围环境的影响。	
2	持续深入打好碧水保卫战	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。	本项目产生的生产废水（设备清洗废水）经收集后排入厂内现有污水处理站处理，出水达到《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准后经污水管网排入东郊污水处理厂处理。	符合
3	持续深入打好净土保卫战	强化土壤污染源头防控。动态更新土壤、地下水重点单位名录，实施分级管控，开展隐患排查整治。	企业已单独制定土壤和地下水自行监测方案手册，定期开展土壤及地下水环境自行监测，进行污染隐患排查。	符合

由上表汇总可知，项目建设符合《京津冀及周边地区、汾渭平原 2023-2024 年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案》（环大气[2023]73 号）、《天津市生态环境保护“十四五”规划》、《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）等文件相关要求。

5.项目碳排放政策符合性分析

本项目属于高耗能、高排放项目（以下简称：“两高”项目）。本评价对照《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）、《关于发布<高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）>的通知》（发改产业[2021]1609 号）、《天津市碳达峰碳中和促进条例》（天津市人民代表大会常务委员会公告 第八十二号）、《关于加强“两高”项目管理的通知》（津发改环资[2022]269 号），本项目与其符合性分析见下表。

表 1-4 本项目与碳排放政策符合性分析

序号	《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》 (环环评[2021]45 号)		本项目情况	符合性
	项目	具体要求		
1	严格“两高”项目环评审批	严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目建设环境准入条件、环评文件审批原则要求。新建、扩建石	本项目为改、扩建“两高”项目，项目建设符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单。本项目不属于新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目。	符合

		化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。		
2		落实区域削减要求。	本项目废气、废水不新增排放总量。	符合
3	推进“两高”行业减污降碳协同控制	提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	本项目属于高耗能、高排放项目。采用国内，国际先进设备，工艺设备水平先进，控制系统自动化程度高，生产管理水平较高，实施多项节能技改举措。本项目整个生产工艺位于GMP车间，属于一个生产闭合圈，实现了全过程控制，符合清洁生产要求。改、扩建的空调、排风等均使用一级能效电机，变频调节技术，照明灯具采用LED，达到节约能源的目的。本项目已制定防治土壤与地下水污染的措施。项目采用天然气作为燃料。本项目原辅料为厂内运输采用叉车等采用电动车，天然气采用管道输送。	符合
4		将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。	本项目已单独编制中美天津史克芬必得扩建项目节能报告。	符合
序号	《关于发布<高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平(2021年版)>的通知》(发改产业[2021]1609号)		本项目情况	符合性
	项目	具体要求		
1	分类推动项目提效达标	对拟建、在建项目，应对能效标杆水平建设实施，推动能效水平应提尽提，力争全面达到标杆水平。	本项目属于高耗能行业，拟建项目的年能源消费增量595.93吨标准煤，达到了行业能效标杆水平。	符合

	2	限期分批改造升级和淘汰	依据能效标杆水平和基准水平，限期分批实施改造升级和淘汰。	项目单位产品综合能耗达到了行业能耗标杆水平，不需实施升级改造。	符合
	序号	《天津市碳达峰碳中和促进条例》(天津市人民代表大会常务委员会公告第八十二号)	本项目情况		符合性
	项目	具体要求			
1	基本管理制度	天津市探索将碳排放评价纳入规划和建设项目环境影响评价。	本项目已单独编制中美天津史克芬必得扩建项目节能报告。		符合
2	绿色转型	市和区人民政府应当采取有效措施，构建清洁低碳安全高效的能源体系，优化调整能源结构，完善能源消费强度和总量双控制度，推广清洁能源的生产和使用，逐步提高非化石能源消费比重，推进重点领域和关键环节节能。	本项目锅炉燃料采用天然气，属于清洁能源。		符合
3	推进产业转型	天津市严格控制高耗能、高排放项目准入，禁止新增钢铁、水泥熟料、平板玻璃、炼化、电解铝等产能，落实国家相关产业规划要求的除外。对不符合国家产业规划、产业政策以及生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单、规划环评、产能置换、煤炭消费减量替代和污染物排放削减等要求的项目，不予审批；对于违规审批和建设的高耗能、高排放项目，依法予以查处。	本项目为制药行业，属于“两高”项目，不属于新增钢铁、水泥熟料、平板玻璃、炼化、电解铝等产能等项目，建设符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单。		符合
4	降碳增汇	生产过程中耗能高的产品的生产单位，应当执行国家的单位产品能耗限额标准。	本项目属于高耗能行业，拟建项目的年能源消费增量 595.93 吨标准煤，达到了行业能耗标杆水平。		符合
		支持用能单位采用高效节能设备，推广热电联产、余热余压回收、能量梯级利用、利用低谷电以及先进的用能监测和控制技术，实施新能源、清洁能源替代改造，提高能源资源利	本项目锅炉燃料采用天然气，属于清洁能源。		符合

序号	用效率。	本项目情况	符合性
	《关于加强“两高”项目管理的通知》 (津发改环资[2022]269号)		
	要求		
1	“两高”项目暂按煤电、石化、煤化工、钢铁、焦化、建材、有色、化工8个行业类别统计，具体包括但不限于石油炼制，石油化工，现代煤化工，焦化（含兰炭），煤电，长流程钢铁，独立烧结、球团，铁合金，合成氨，铜、铝、铅、锌、硅等冶炼，水泥、玻璃、陶瓷、石灰、耐火材料、保温材料、砖瓦等建材行业，制药、农药等行业新建、改建、扩建项目。其他行业涉煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染燃料使用工业炉窑、锅炉的项目，后续对“两高”范围如有明确规定，从其规定。	本项目为制药行业，属于“两高”项目。	符合
2	各级审批（核准、备案）机关在审批（核准、备案）“两高”项目时，要会同同级发展改革主管部门审查项目是否符合现行产业政策、煤炭消费减量替代等要求；会同同级生态环境主管部门审查项目是否符合“三线一单”、规划环评、污染物排放区域削减等要求；会同同级工业主管部门审查项目是否符合产业规划、产能置换等政策。对不符合相关标准或不落实相关规定的，一律不予审批（核准、备案）。	本项目的建设符合国家产业政策要求；本项目符合《制药工业污染防治技术政策》要求；本项目符合“三线一单”、规划环评的要求。	符合
3	各级节能审查机关和环评审查机关对“两高”项目的审查要提高准入门槛，对于行业产能已经饱和的“两高”项目，主要产品能效水平对标行业能耗限额先进值或国际先进水平；对于行业产能尚未饱和的“两高”项目，在能耗限额准入值、污染物排放标准等基础上，对标国际先进水平提高准入门槛。对于能耗量较大的新兴产业，要加强引导，支持企业应用绿色低碳技术，提高能效和排放水平。	本项目属于行业产能尚未饱和的“两高”项目，经报告分析，本项目改造后各排放口污染物可达标排放：目前制药行业无能耗限额准入值。	符合

由上表汇总可知，项目建设符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45号）、《关于发布<高

	耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）>的通知》（发改产业[2021]1609 号）、《天津市碳达峰碳中和促进条例》（天津市人民代表大会常务委员会公告 第八十二号）、《关于加强“两高”项目管理的通知》（津发改环资[2022]269 号）文件相关要求。
--	--

二、建设工程项目分析

1.项目由来及基本情况

中美天津史克制药有限公司为中外合资制药企业，位于天津市东丽区成林道 270 号，公司成立于 1984 年 9 月 23 日，主要生产和销售西药胶囊、片剂和软膏等药物产品。公司总占地面积 63162.9m²，总建筑面积 29871.81m²，主要包括办公楼、生产厂房、门卫室等。企业现有生产能力为年产新康泰克 3 亿粒、氨麻美敏片（II）5.3 亿片、芬必得 19.5 亿粒、布洛芬咀嚼片 0.15 亿片、酚咖片 0.5 亿粒、肠虫清 1.67 亿片、通气鼻贴 400 万贴、百多邦 0.6 亿支、必理通 0.46 亿片、氨酚咖那敏片 4.15 亿片、兰美抒乳膏 2340 万支。

目前，为适应市场需求，满足企业自身发展需要，中美天津史克制药有限公司拟投资 3800 万元建设“中美史克芬必得扩建项目”。项目计划改建现有建筑面积约 300 平方米的厂房，扩建厂房占地面积约 750 平方米，总建筑面积约 1002.67 平方米。增设芬必得自动制丸设备、辅助工艺功能间、中间品暂存区、包装线及相应的自动立体库及物流搬运传输设备、消防水箱。同时改造、新增通用工程设备如空调、排风、除尘等工艺管道。芬必得现有产能为年产 19.5 亿粒，本项目建设完成后全厂芬必得生产能力为年产 42 亿粒。

另外，随着车间生产能力的提高，高浓废水的产量还在继续增加，设计好氧池进水 C OD 从 1200mg/L，已提升至 4000mg/L 以上，而且污染物浓度仍处于上升趋势，出水水质已日趋逼近于《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）表 2 中“三级标准”限值要求，根据公司扩产计划，高浓度废水排放量会有所提升，预计高浓废水产生量接近 30m³/d。现有污水处理站已经满足不了生产的需求，需进行升级改造，提高处理能力，提升出水水质。因此，建设单位拟在调节池后新增设一台 USAB 厌氧反应器，在原沉淀池后新增设一座 MBR（膜生物反应器）池，提升污水处理站处理能力和出水水质，改造完成后，污水处理站能力满足 250m³/d（高浓废水 30m³/d+生活污水 220m³/d），出水水质满足《污水综合排放标准》（DB 12/356-2018）三级标准。

2.项目工程组成及内容

本项目占地面积 1050m²，总建筑面积 1002.67m²，主要包括改造车间和扩建车间等，主要建、构筑物见下表。

表 2-1 本项目主要改、扩建构筑物一览表

序号	名称	建筑面积 (m ²)	层数	备注
1	首层	771.24	/	/
	D 级走廊	126.9	1 层，高 3.0m	改建车间，共一层，砖混结构
	叉车转向区	10.2	1 层，高 3.0m	
	干燥间	20.2	1 层，高 3.0m	

		物料走廊	29.8	1 层, 高 3.0m	扩建车间, 共二层, 砖混结构
		冷却间	12.6	1 层, 高 3.0m	
		配液区	15.2	1 层, 高 3.0m	
		制丸间 1	32.4	1 层, 高 4.6m	
		制丸间 2	65.6	1 层, 高 4.6m	
		门斗	7.2	1 层, 高 3.0m	
		通道	13.9	1 层, 高 3.0m	
		D 级走廊	31.7	1 层, 高 3.0m	
		物料走廊	48.9	1 层, 高 3.0m	
		技术夹道	13.8	1 层, 高 3.0m	
		过筛间	22.8	1 层, 高 3.0m	
		楼梯间	11.8	1 层, 高 3.0m	
		提升机间	5.44	1 层, 高 3.0m	
		物料加工间	43.1	1 层, 高 3.0m	
		总混间	51.1	1 层, 高 4.5m	
		缓冲间 1	13.9	1 层, 高 3.0m	
		缓冲间 2	9.1	1 层, 高 3.0m	
		叉车充电间	13.5	1 层, 高 3.0m	
		报警阀间	8.7	1 层, 高 3.0m	
		WIP 库	163.4	1 层, 高 9.0m	
		二层	136.6	/	
2 其 中		周转区	49.1	1 层, 高 4.5m	
		待清洗间	17.5	1 层, 高 4.5m	
		人工清洗区	8.6	1 层, 高 4.5m	
		清洗后存放区	19.0	1 层, 高 4.5m	
		清洗前区域	13.6	1 层, 高 4.5m	
		双腔清洗干燥区	14.2	1 层, 高 4.5m	
		清洗后区域	14.6	1 层, 高 4.5m	

表 2-2 本项目污水处理站主要建、构筑物一览表

序号	名称	尺寸	有效容积 (m ³)	备注
1	高浓废水预处理车间	16.0×6.2×4.5	/	利旧
2	高浓度废水应急罐	/	/	利旧
3	水解酸化池	5.7×7.7×2.8	80	利旧
4	调节池	16.24×5.88×3.6	300	利旧
5	UASB 厌氧塔	D=8m; H=10.5m	500	新增
6 其 中	好氧池		/	
	一段曝气池	4.4×7.2×4.9	140	利旧
	二段曝气池	6.3×7.2×4.5	180	利旧
	三段曝气池	3.3×7.2×4.2	80	利旧
	鼓风机房	12×4.7×4.5	/	利旧
7	沉淀池	Ø3.2×4.5	32	利旧 2 座
8	MBR 池	6.8×3.1×3.5	73	新增
9	污泥浓缩池	Ø3.5×3.1	17	利旧 2 座
10	污泥脱水间	11.5×5.5×4.5	/	利旧

表 2-3 本项目依托主要建、构筑物一览表

序号	名称	建筑面积 (m ²)	层数	备注
1	实验室	480	一层	位于生产车间北侧二层局部区域
2	纯水站	20	一层	砖混结构、位于生产车间西北侧
3	供热中心	888	一层	砖混结构
4	乙醇储罐区	206.25	一层	罩棚结构，储罐底部设有围堰

本项目工程组成及内容见下表。

表 2-4 本项目工程组成及内容一览表

项目	工程名称	工程内容	依托及变化情况
主体工程	中美史克芬必得扩建项目	改建现有 WIP 库区域，建设干燥间、冷却间、配液区、制丸间 1 和制丸间 2 等，将现有 4 台制丸锅搬迁至改建后的制丸间 2，制丸间 1 新增 2 台芬必得生产线制丸锅；扩建现有厂区闲置区域，新建辅助工艺功能间、中间品暂存区、清洗区等。	改建车间依托现有；设备部分新增，部分依托现有。
辅助工程	办公	依托现有办公楼，砖混结构，3 层，高 8m，建筑面积 683.57m ² 。	依托现有
	食宿	依托现有食堂，砖混结构，1 层，建筑面积 739m ² ，不设员工宿舍。	依托现有
公用工程	供热制冷	(1) 生产用热、办公楼及厂房冬季采暖依托现有 1 台 6t/h 燃气蒸汽锅炉和 1 台 6t/h 蒸汽发生器提供； (2) 办公楼夏季制冷采用单体空调；生产车间夏季制冷采用中央空调。	依托现有
	给水	项目用水均为自来水，由园区给水管网供给。	依托现有
	排水	排水依托现有雨污分流系统，其中： (1) 雨水由屋面雨水收集系统收集后直接排入雨水管网； (2) 本项目新增闭口锅清洗废水、改、扩建区域制丸间地面清洗废水和空调冷却系统循环水排水，本项目污水处理站改造完成后，全厂生产废水（生产设备清洗用水）分别收集后排入厂内改造后的污水处理站处理（处理规模为 250t/d，采用“预混凝+混凝沉淀+水解酸化”工艺）然后与其余污水进入（“调节池+UASB 厌氧+三级曝气+二级沉淀+MBR”）处理出水达到《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准后经污水管网排入东郊污水处理厂处理； (3) 项目不新增定员，无新增生活污水产生与排放。	改造现有污水处理站；废水排放口依托现有
	供电	用电由厂区现有供电系统供给，可以满足本项目用电需求。	依托现有
储运工程	运输	原料、成品均采用汽车运输。	依托现有
	仓储	(1) 新增原辅料，依托现有高架仓库暂存（单独设置生产车间东侧，面积 240m ² ）。 (2) 在生产车间南侧设有罐区，罐区设两个卧式乙醇储罐，为常压储罐，规格为Φ1800×4700mm，容积为 12m ³ ，其中乙醇回收罐已停用，本项目原料所使用无水乙醇储存在另一个储罐中。	依托现有
环保工程	废气	(1) 本项目废气主要为制丸过程中产生的乙醇废气和颗粒物，制丸过程中制丸锅封闭生产，经集气管道密闭收集后，输送至一套“滤筒除尘器+再生蓄热式氧化装置（RTO 设备）”处理后，尾气依托现有一根 21m 高排气筒 DA013 排放。 (2) 污水处理站各池体均加盖并设置排气孔，产生的废气经收集后由密闭管线与 UASB 厌氧塔产生的废气输送至一套“三级喷淋（一级酸吸收塔、二级碱吸收塔、三级氧化塔）+活性炭吸附”装置处理，处理后的尾气由新增 1 根 15m 高排气筒 DA015 排放。	生产废气依托现有废气处理设施；新建污水处理站废气处理设施

	废水	(1) 本项目不新增定员，无新增生活污水产生与排放； (2) 全厂生产废水（生产设备清洗用水）分别收集后排入厂内改造后的污水处理站处理（处理规模为 250t/d，采用“预混凝+混凝沉淀+水解酸化”工艺）然后与其余污水进入（“调节池+UASB 厌氧+三级曝气+二级沉淀+MBR”）处理出水达到《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 三级标准后经污水管网排入东郊污水处理厂处理。	改造现有污水处理站；废水排放口依托现有
	噪声	选取低噪声设备、墙体隔声等降噪措施。	--
	固体废物	(1)新增各类一般固体废物分别经集中收集后并分类暂存于厂区东南侧一般固废暂存间（面积 90m ² ）； (2)新增各类危险废物分别经集中收集后并分类暂存于厂区东南侧危废暂存间（面积 18m ² ）。	t

3.主要产品及产能

本项目主要是生产芬必得，本项目建设前后产品方案见下表所示。

表 2-5 本项目产品方案一览表

产品名称	剂型	主要规格	年生产量(粒)		
			现有工程	改、扩建后全厂	变化量
芬必得	胶囊剂	每粒含主要成份布洛芬 0.3g、0.4g	19.5 亿	42 亿	+22.5 亿

4.主要设备

本项目主要生产设备见下表。

表 2-6 本项目主要生产设备一览表

公司涉密，不予公示！

本项目污水处理站改造主要新增设备见下表。

表 2-7 本项目污水处理站改造主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量 (台/套)	用途
1	UASB 厌氧塔			
(1)	其 UASB 厌氧塔	V=500m ³ , D=8m, H=10.5m	1	微生物降解
(2)	中 内循环泵	Q=22m ³ /h, H=25m	2	
2	MBR 膜池			
(1)	MBR 膜组件	1700m ²	1	截留沉淀池出水中 残余活性污泥及部分 难生化处理的物质
(2)	膜产水自吸泵	Q=8m ³ /h, H=15m	3 (1 备 2 用)	
(3)	反洗自吸泵	Q=12m ³ /h, H=15m	2 (1 备 1 用)	
(4)	反洗水箱	V=5m ³	1	
(5)	真空泵	Q=1m ³ /h, 真空度: -33mbar	1	
(6)	反洗/消毒加药装置	/	1	
3	百多邦软膏生产废水专用冷却箱			
(1)	冷却箱	尺寸: 1.8×1.5×2.5m; V=6.75m ³	1	对间歇排放的反应

(2)	电动刮渣板	0.75Kw	1	釜热清洗废水进行收集和冷却
4	废气处理装置			
(1)	酸吸收塔	规格型号：T-2000 尺寸：φ2000×6300mm 材质：玻璃钢 处理风量：16000m ³ /h	1	采用经稀释的硫酸喷淋液吸收废气中的NH ₃ 等碱性气体
(2)	碱吸收塔		1	采用经稀释的碱性喷淋液吸收废气中的H ₂ S等酸性气体
(3)	氧化塔		1	采用次氯酸钠喷淋液氧化废气中难于被酸碱和水吸收的有机物
(4)	活性炭吸附装置	外型尺寸：3000mm×1700mm×2000mm 单箱设计处理风量：16000m ³ /h 单箱活性炭填充量：3.072m ³	1	吸附有机废气

5.主要原辅材料消耗

本项目改、扩建前后主要原辅料变化情况见表 2-7。原辅材料理化性质见下表 2-8。

表 2-8 本项目改、扩建前后主要原辅料变化情况一览表

公司涉密，不予公示！

表 2-9 项目主要原辅材料及所含主要成分理化性质一览表

公司涉密，不予公示！

6.能源消耗

改、扩建前后能源消耗情况见下表。

表 2-10 改、扩建前后能源消耗变化情况一览表

序号	能源名称	单位	现有工程	本项目	改、扩建后全厂	变化量
1	水	t/a	76250	1000	76750	+500
2	电	万 kW·h/a	100	195.39	295.39	+195.39
3	天然气	万 m ³ /a	468	1.64	467.64	+1.64

天然气技术指标：

表 2-11 天然气技术指标

组分	甲烷 CH ₄	乙烷 C ₂ H ₄	丙烷 C ₃ H ₈	正丁烷 C ₄ H ₁₀	异丁烷 C ₄ H ₁₀	正戊烷 C ₅ H ₁₂	异戊烷 C ₅ H ₁₂	CO ₂	N ₂	H ₂ S	总硫
含量 (%)	93.96	4.32	1.13	0.24	0.2	0.01	0.04	0	0.1	< 1mg/Nm ³	< 1mg/Nm ³
密度						0.4417t/m ³					
低位热值			35.53MJ/m ³			高位热值			39.362MJ/m ³		

7.公用及辅助工程

(一) 给水

(1) 生产用水

制丸结束后需对制丸锅进行清洗根据建设单位提供资料，每个班次（8h）结束后，采用 NaCO_3 溶液对每台包衣锅进行清洗， NaCO_3 溶液在清洗室配制，由 1kg 碳酸钠和 10L 纯水配制而成， NaCO_3 溶液清洗完成后采用纯水冲洗两次，每次清洗纯水用量约为 10L，共计 20L，每台制丸锅平均每天清洗 3 次，共计 6 台制丸锅，因此设备清洗用纯水量为 $0.54\text{m}^3/\text{d}$ ， $162\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目所使用纯水均来自企业纯水站，根据建设单位提供资料，纯水站设有一台制水效率为 75% 的纯水装置，每日 24h 运行，纯水制备工艺为：自来水 → 砂滤器过滤 → 活性炭过滤 → 软化系统 → R/O 反渗透系统 → EDI 系统 → 纯化水储罐 → 循环水泵 → 冷热交换器 → 紫外线杀菌，每小时纯水出水量为 $1.5\text{m}^3/\text{h}$ ，纯水制备站日最大产水量为 $36\text{m}^3/\text{d}$ 。现有工程纯水用量为 $11.74\text{m}^3/\text{d}$ ，余量为 $24.26\text{m}^3/\text{d}$ ，能够满足本项目每日需用新水量为 $0.54\text{m}^3/\text{d}$ 需求。

因此，本项目纯水制备每日需用新水量为 $0.72\text{m}^3/\text{d}$ ，年用水量为 $216\text{m}^3/\text{a}$ ，同时产生的浓水 $0.49\text{m}^3/\text{d}$ ($147\text{m}^3/\text{a}$) 排入污水处理站。

（2）地面清洗用水

地面清洗用水为自来水，根据企业运行经验，清洗地面一次用水量约为 $0.5\text{L}/\text{m}^2$ ，本项目制丸间清洗面积为 977.34m^2 ，则本项目一次清洗地面用水量为 0.49m^3 ，清洗频次为每天一次。因此地面清洗用水量为 $0.49\text{m}^3/\text{d}$ ， $147\text{m}^3/\text{a}$ 。

由上述计算可知，设备清洗用水及地面清洗用水用水量 $1.21\text{m}^3/\text{d}$ ， $363\text{m}^3/\text{a}$ 。

（3）空调系统循环冷却用水

根据建设单位提供资料，本项目改、扩建区域新增三台空调机组，循环冷却用水采用自来水，共计 $2\text{m}^3/\text{d}$ ， $600\text{m}^3/\text{a}$ 。

（4）生活用水

项目不新增定员，故本项目营运期无新增生活用水。

综上，改、扩建项目仅涉及设备清洗用水、地面清洗用水和空调系统循环冷却用水，用水量为 $3.21\text{m}^3/\text{d}$ ， $963\text{m}^3/\text{a}$ 。

（二）排水

（1）排水制度

采取雨污分流制，雨水由屋面雨水收集系统收集后直接排入市政雨污水管网。

（2）生产废水

设备清洗及地面清洁排水分别集中收集后排入厂区污水处理站进行处理，排污系数按照 90% 计，则生产废水量为 $0.927\text{m}^3/\text{d}$ ， $278.10\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目所使用纯水均来自企业纯水 $0.72\text{m}^3/\text{d}$, $216\text{m}^3/\text{a}$, 纯水站排水量为 $0.18\text{m}^3/\text{d}$, $54\text{m}^3/\text{a}$ 。

(3) 空调系统循环冷却废水

空调系统循环冷却废水集中收集后排入厂区污水处理站进行处理, 排污系数按照 90% 计, 则生产废水量为 $1.8\text{m}^3/\text{d}$, $540\text{m}^3/\text{a}$ 。

(4) 生活污水

项目不新增定员, 无新增生活污水排放。

综上, 本项目废水主要为纯水站外排含盐水、设备清洗及地面清洁废水、空调系统循环冷却用水废水, 合计产生量为 $2.907\text{m}^3/\text{d}$, $872.10\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上分析, 本项目、现有工程以及本项目完成后全厂水平衡分别见下图所示。

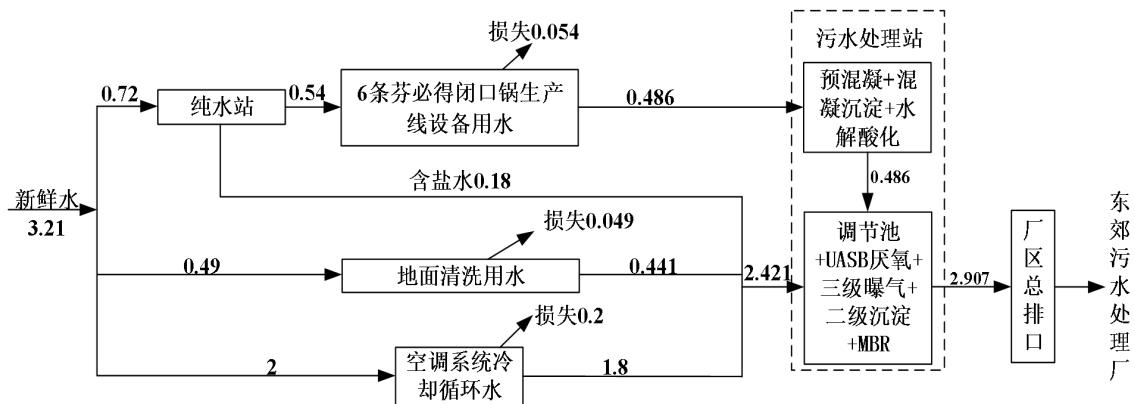


图 2-1. 本项目水平衡图 单位: m^3/d

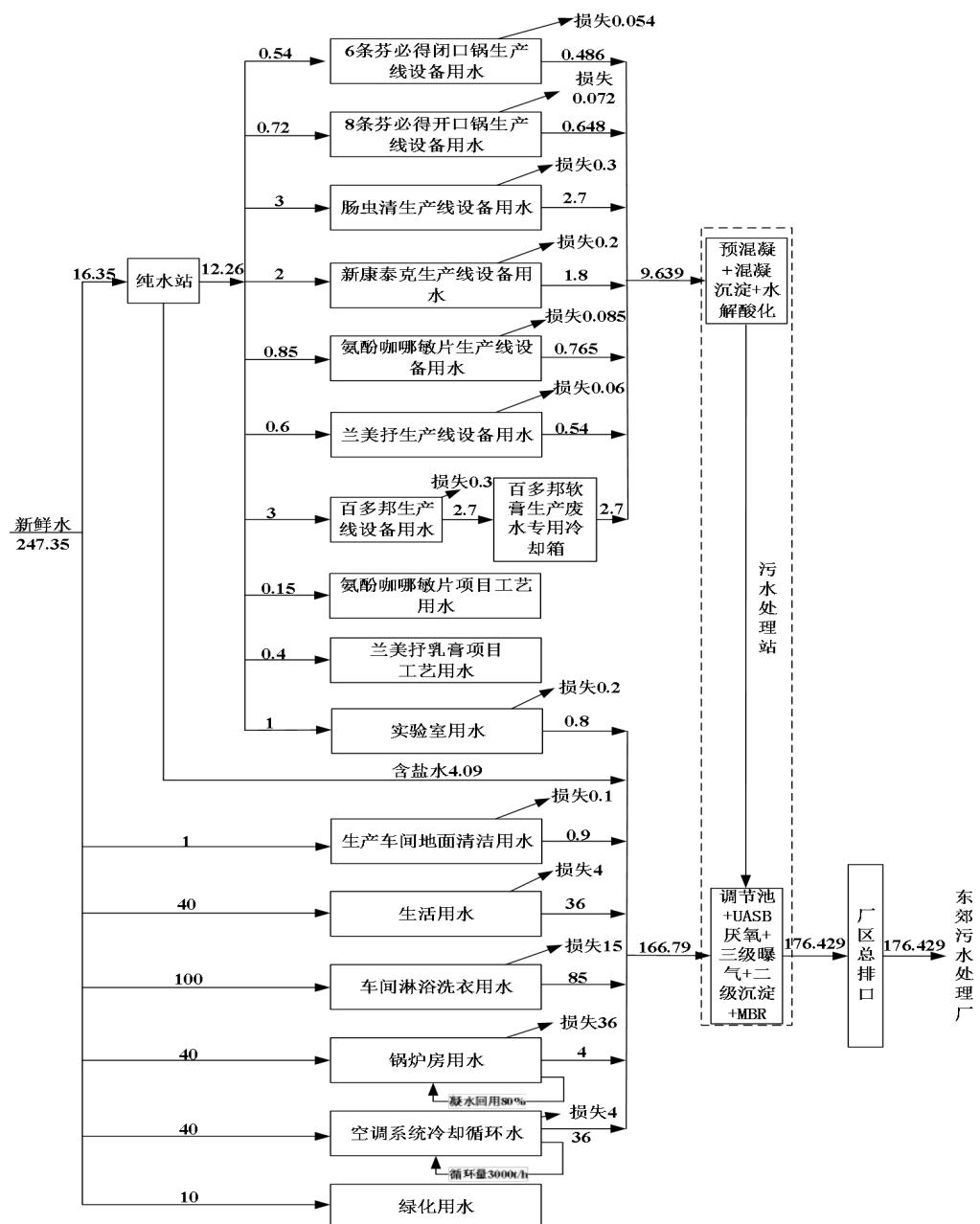


图 2-2. 改、扩建后全厂水平衡图 单位: m³/d

(三) 供电: 项目用电由园区供电系统供给, 可满足用电需求。

(四) 生产用热: 生产用热依托现有 1 台 6t/h 燃气蒸汽锅炉和 1 台 6t/h 燃气蒸汽发生器提供。建设单位现状供热中心配备 1 台 6t/h 燃气蒸汽锅炉和 1 台 6t/h 燃气蒸汽发生器, 蒸汽系统主要供给生产设备、生活用热水、空调供热、食堂和厂区冬季采暖, 目前全厂蒸汽最大用量约 8t/h, 余量 4t/h。本项目新增蒸汽最大用量约 1t/h, 余量可以满足本项目新增蒸汽用量。

(五) 采暖与制冷热: 办公楼及厂房采暖为依托现有 1 台 6t/h 燃气蒸汽锅炉和 1 台 6t/h 燃气蒸汽发生器提供。办公区夏季制冷采用单体式空调, 生产车间夏季制冷采用中央空调。

8.洁净空调及通风系统

(一) 本项目洁净区设置及风量平衡

本项目改、扩建完成后车间满足 GMP 标准（药品生产质量管理规范）对药品生产洁净室的空气洁净度要求。建设单位 GMP 车间洁净厂房空气净化工程的送风系统和回风系统在空调机房的空调机组（AHU）内进行混合，再经初、中效过滤和热湿处理后，由送风管送至高效过滤器经过滤后进入洁净厂房。回风经回风管送至空调机房内的空调机组，回风在空调机组内再与新风重新混合，以此往复循环处理，保证生产车间各部分满足响应的空气洁净的要求。各生产区域均为封闭设计，顶板采用 50mm 厚的夹芯彩钢板制造，圆弧墙角、门、窗框采用专用氧化铝型材制造，地面可采用防渗系数满足要求的环氧自流坪地坪。根据设计单位提供资料，本项目改、扩建区域各车间风量设置见下表。

表 2-12 改、扩建区域各车间风量设置一览表

房间编号	房间名称	房间面积 (m ²)	吊顶高度 (m)	换气次数	送风风量 (m ^{3/h})	回风风量 (m ^{3/h})	排风量 (m ^{3/h})	新风量 (m ^{3/h})
RN-1601	D 级走廊	126.9	3.0	15	5850	5070	/	780
RN-1602	物料暂存	10.3	3.0	15	450	390	/	60
RN-1603	门斗	7.2	3.0	15	480	360	/	120
RN-1604	通道	13.9	3.0	15	840	630	/	210
RN-1605	配液区	15.2	3.0	15	810	/	810	/
RN-1606	制丸 1	33.9	4.6	15	2210	/	2210	/
RN-1607	制丸 2	64.4	4.6	15	4560	/	4560	/
RN-1608	干燥间	20.2	3.0	15	860	740	/	120
RN-1609	冷却间	21.0	3.0	15	950	820	/	130
RN-1610	缓冲间	34.9	3.0	15	1580	1370	/	210
RN-1611	物料走廊	29.8	3.0	10	960	960	/	/
RN-1612	物料走廊	48.9	3.0	10	1530	1530	/	/
RN-1613	缓冲间 2	9.1	3.0	10	420	/	420	/
RN-1614	D 级走廊	26.2	3.0	15	1440	1240	/	200
RN-1615	过筛间	22.8	3.0	15	1080	930	/	150
RN-1616	总混间	51.1	4.5	15	3510	3040	/	470
RN-1617	物料加工间	43.1	3.0	15	1940	1680	/	260
RN-1618	楼梯间	11.8	9.5	15	1710	1480	/	230
RN-1619	缓冲间 1	13.9	3.0	10	300	/	300	/
RN-1620	WIP 库	163.4	3.0	10	6560	6560	/	/
RN-1621	叉车充电间	13.5	/	6	-	/	420	/
RN-1622	报警阀间	8.7	/	6	/	/	250	/
RN-1623	技术夹道	13.8	4.5	15	940	810	/	130
RN-1624	提升机	4.6	9.5	15	760	610	/	150

	区域							
RN-2601	设备用房	28.4	/	6	/	/	800	/
RN-2602	补风机房	11.7	/	-	/	/	/	/
RN-2603	周转区	49.1	3000	15	3240	2800	/	440
RN-2604	待清洗间	17.5	3000	15	950	/	950	/
RN-2605	人工清洗区	8.6	3000	15	590	/	590	/
RN-2606	清洗前	13.6	3000	15	540	/	540	/
RN-2607	双腔清洗干燥区	14.2	3000	15	590	510	/	80
RN-2608	清洗后	14.6	3000	15	540	460	/	80
RN-2609	清洗后存放区	19.0	3000	15	990	850	/	140
RN-R601	CU 机房	20.3	/	6	/	/	/	/
RN-R602	排烟机房	10.1	/	-	/	/	/	/

(二) 净化系统

净化空调的空气一般经过初效、中效、高效三级过滤。初效过滤器主要拦截的是粉尘颗粒，中效过滤器主要阻拦的是气体中的细菌和体积较大的病毒，高效过滤器主要阻拦的是气体中的病毒。当过滤器阻拦粉尘和细菌病毒数量达到最大过滤值时空气净化系统将自动报警提醒进行更换。洁净区采用上送风、侧回风，回风经过滤净化后部分和新风合并后回到洁净区内。工艺排风部分由相应工艺废气处理设施处理后，引至屋顶排气筒排放。

9.人员及工作制度

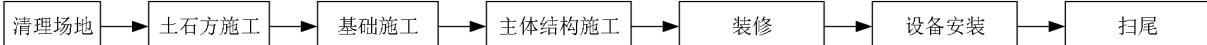
本项目不新增定员，在现有员工内调配，工作制度每天3班，每班8小时，年工作300天，本项目主要工序年时基数见下表。

表 2-13 本项目主要工序年时基数表

工序	时间
称量	300h/a
投料	300h/a
制丸	7200h/a
污水处理站	7200h/a

10.厂区平面布置

本项目位于天津市东丽区成林道270号中美史克厂区内，东侧、南侧为空地；西侧为天津市手电筒厂（废弃），北侧为成林道。厂区占地面积63162.9m²，总建筑面积29871.81m²。根据工业企业的性质、规模、工艺流程、交通运输、环境保护，以及防火、防灾、安全、卫生、节能、施工、检修、厂区发展等要求，将厂区划分为三个功能分区，分别为生产区、辅助功能区、公辅工程区。厂区西北角（主出入口西侧）设置辅助功能区，沿西侧围墙隔消防道路依次布置有食堂、浴室，主出入口东侧为办公区；正对厂区主出入口为

	<p>生产区，布置制剂厂房；厂区南侧为公辅工程区，包括压缩空气站、燃气调压柜、消防泵房、消防水池、35kV 电站、制冷供热中心、污水处理站、综合仓库、危险品库、氮气站、中水处理站、高架仓库；在厂区北侧设置主（人流）出入口，南侧设置 2 个物流出入口。改、扩建占地面积 1050m²，总建筑面积 1002.67m²，生产车间主要包括：干燥间、冷却间、配液区、制丸间 1 和制丸间 2 等。一般固体废物依托厂区东南侧现有的一般固废暂存间暂存，面积 90m²，危险废物依托厂区东南侧现有危废暂存间暂存，面积 18m²。厂区平面布置见附图。</p>
	<h3>一.施工期生产工艺流程</h3> <p>1.本项目施工期工作流程如下：</p>  <pre> graph LR A[清理场地] --> B[土石方施工] B --> C[基础施工] C --> D[主体结构施工] D --> E[装修] E --> F[设备安装] F --> G[扫尾] </pre> <p style="text-align: center;">图 2-3. 施工期施工流程图</p> <p>本项目施工全过程按作业性质可以分为下列几个阶段：土方阶段，包括挖槽、运输工程土等；基础工程阶段，包括钻桩、浇注基础等；主体结构工程阶段，包括钢筋工程、混凝土工程、钢结构工程、砌体工程等；装修阶段，包括内装修，外装修等；设备安装阶段，包括生产设备安装及配套环保设备安装等；扫尾阶段，包括回填土方、修路、清理现场等。</p> <p>2.本项目污水处理站施工期工作流程如下：</p>  <pre> graph LR A[清理场地] --> B[混凝土浇筑] B --> C[设备安装] C --> D[调试验收] </pre> <p style="text-align: center;">图 2-4. 污水处理站施工期施工流程图</p> <p>(1) 场地清理：本项目改造污水处理站 UASB 设备安装地点现状为绿地，地表植被均为杂草，施工期需将地表杂草全部清除。</p> <p>(2) 混凝土浇筑：浇筑 UASB 固定装置和新建 MBR 池等构筑物并做防腐防渗处理。</p> <p>(3) 设备安装：安装水泵、MBR 池等工艺设备及电气等设备。</p> <p>(4) 验收调试：建设完成后的 UASB 设备和 MBR 池利用全厂设备停运检修时间与现有污水处理站工艺并网，调试运行效果并验收。</p> <p>3.施工期污染源分析</p>
工艺流程和产排污环节	

(1) 施工扬尘

施工扬尘主要来自于场地清理、挖掘、回填、土方转运和堆积，大部分是由车辆在工地的来往行驶引起的。根据部分施工场地监测资料，预测本项目建设工地内扬尘浓度约为 $0.3\sim0.6\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(2) 施工噪声

本项目施工期噪声主要来自施工过程土石方、基础、结构、装修和设备安装等阶段，不同施工阶段采用的施工机械不同，噪声污染情况也有所区别。根据相关资料类比，本项目各施工阶段的主要噪声源及其源强见下表。

表 2-14 主要施工阶段主要噪声源预测

施工阶段	主要设备噪声源	噪声值 dB(A)
土石方阶段	各种建筑施工和工程机械，包括推土机、挖掘机等	85-90
基础阶段	打桩机、空压机等	80-85
结构阶段	电锯、振捣棒等	90-95
装修阶段	吊车、升降机等	75-90
设备安装阶段	焊机、切割机、砂轮机、电锤等	60~90

(3) 施工废水

施工期废水主要包括工程车辆清洗废水和施工人员生活污水。

工程车辆车轮冲洗废水主要污染物为 SS，产生量预计为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，经施工现场临时沉淀池沉淀后全部回用于施工现场喷洒抑尘，不排放；施工人员生活污水主要污染物为 pH、COD、BOD₅、氨氮、SS 等，项目工程全面开展后施工人员约 100 人，人均用水系数按 $50\text{L}/\text{p.d}$ 计，则用水量为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水排污系数按 0.8 计，则废水排放量为 $4\text{m}^3/\text{d}$ ，施工人员生活污水经化粪池预处理后进入污水总排口，最终排入东郊污水处理厂集中处理。

(4) 施工固体废物

施工期固体废物主要包括工程渣土、碎石泥块、废弃建筑材料等建筑垃圾以及施工人员生活垃圾。

本项目土方工程主要涉及场地平整、建筑物基础及地坪挖填土、道路管线挖填土、绿化填土等。根据设计资料，本项目施工期土方平衡情况如下表。

表 2-15 本项目施工期土方平衡表

项目	土方量 (m^3)			
	挖方量	填方量	外购量	外运量
场地平整	10000	11000	1000	0
建筑物基础及地坪挖填土	15000	12000	0	3000
道路管线挖填土	800	600	0	200
绿化填土	0	130	130	0

	合计	25800	23730	1130	3200
本项目施工期工程渣土、碎石泥块、废弃建筑材料等建筑垃圾应按照《天津市工程渣土排放行政许可实施办法（试行）》、《天津市建筑垃圾工程渣土管理规定》有关规定由专门车辆运输到制定场所；施工人员生活垃圾产生量按 0.5kg/p.d，项目工程全面开展后施工人员约 100 人，则生活垃圾产生量约为 0.05t/d，由城管委及时清运处理。					
二.营运期生产工艺流程					
1.生产工艺流程及产污节点					
公司涉密，不予公示！					
图 2-5. 本项目生产工艺流程及产污节点图					
2.工艺流程简述					
公司涉密，不予公示！					
3.污水处理站工艺流程					
<pre> graph LR LS[生活污水] --> LJW[生活集污井] HDW[高浓度水] --> HJW[高浓水集水井] LJW --> HJW HJW --> HWP[高浓废水池] HWP --> CS[混凝沉淀] CS --> HZ[H解酸化] HZ --> JZ[调节池] JZ --> UASB[UASB] UASB --> HO[好氧池] HO --> SC[沉淀池] SC --> MBR[MBR池] MBR --> PW[产水] UASB -.-> SNP[本次新增] HO -.-> SNP SC -.-> SNP SNP --> SDH[污泥浓缩池] SDH --> SPS[污泥处理系统] SPS --> SWF[生化污泥外运] UASB -.-> SNC[本次新增] SNC --> SNCJ[污泥浓缩罐] SNCJ --> SPS SPS --> SWF </pre>					
图 2-6. 本项目污水处理站工艺流程					
4.污水处理站工艺流程简述					
<p>(1) 车间产生的高浓水首先进入高浓水集水井，经提升泵提升到高浓水调节池，高浓水在此处不暂存，均质均量后，由提升泵输送至高浓废水预处理车间，经过混凝沉淀后，上清液排至水解酸化池进行生化预处理，化学污泥排到污泥浓缩罐单独进行处理。</p>					
<p>其中，高浓废水中有一股百多邦莫匹罗星软膏废水，该股废水单独收集后排至高浓废水集水管。百多邦莫匹罗星软膏废水的来源主要是清洗反应釜产生的废水，具体过程是采用 70℃ 的热水清洗反应釜，之后出水经过现场一台隔油池隔油后排入高浓废水集水总管。由于进入隔油池的清水温度较高，约为 70℃，在此温度下，百多邦废水处于溶解状态，大多数软膏不能被隔油池收集。百多邦废水进入汇集管及管道进中，冷却后凝结成形，以膏状物浮于水上，会进入污水处理系统。因此，该股废水进入高浓度水集水井前增加一个三通和阀门，将百多邦废水引入一个新建的室外储水箱 (V=6.75m³)，废水在储水箱内冷后，百多邦软膏会凝固浮于箱内水上，设置一台电动刮油机，可以将上层油膏状物质刮到收集箱（作为危险废物，定期委托有资质单位处理）。储水箱设置一个手动排水阀，定</p>					

期人工开阀门，将废水排入集水总管，实现对该股废水在源头进行预处理，降低进入污水处理站的有机物浓度。

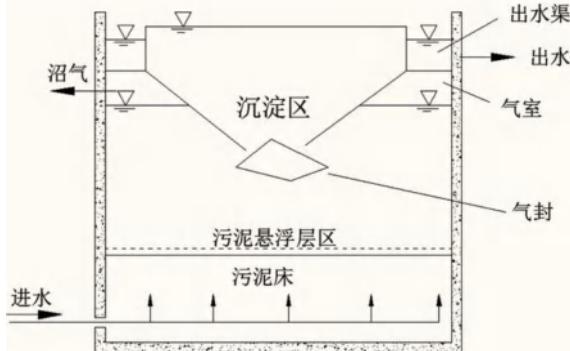
(2) 考虑到上游生产会出现工艺事故，设置一台高浓废水应急罐；当高浓水量突然增加，或水中污染物可能对后续的生物处理造成危害时，先将废水送到高浓废水应急罐，待正常后，将事故废水少量的按一定比例混到正常工况排出的废水中，缓慢处理，以降低冲击负荷，使污水系统出水水质稳定。

(3) 高浓废水经过化学预处理后，经泵提升至水解酸化池（80m³）进行水解反应，设计停留时间 69.6h，水解酸化池的主要功能作用包括：①利用厌氧微生物去除水中小部分 COD 等污染物质；②利用水解阶段的厌氧微生物使废水中的难降解有机大分子物质变成相对易生化降解的小分子物质，改善废水的可生化性；③本项目出水水质要求较高，需要进行充分的生化预处理，尽可能的提高废水生化性；④水解酸化池通过好氧池回流和 UASB 厌氧塔补充污泥。水解酸化池内设置潜水搅拌器和弹性填料，出水经泵提升自调节池，与生活污泥混合。

(4) 生活污水自流进入生活污水集水池，经集水池提升泵输送至调节池（300m³），与水解酸化出水的高浓水均匀混合，设计停留时间 28.8h，经提升泵输送至 UASB 厌氧反应塔。

(5) UASB 反应器（500m³）主要用于处理有机物含量较高的污水，其厌氧反应过程包括水解，酸化，产乙酸和产甲烷等。设计停留时间 48h，通过不同的微生物参与底物的转化过程而将底物转化为沼气、水等无机物。

废水被均匀的引入 UASB 反应器的底部，废水向上通过包含颗粒污泥或絮气（主要是甲烷和二氧化碳）引起了内部的循环，这对于颗粒污泥的形成和维持有利。在污泥层形成的一些气体附着在污泥颗粒上，附着和没有附着的气体向反应器顶部上升。上升到表面的污泥撞击三相反应器气体发射器的底部，引起附着气泡的污泥絮体脱气。气泡释放后污泥颗粒将沉淀到污泥床的表面，附着和没有附着的气体被收集到反应器顶部的三相分离器的集气室。置于集气室单元缝隙之下的挡板的作用为气体发射器和防止沼气气泡进入沉淀区，否则将引起沉淀区的絮动，会阻碍颗粒沉淀。包含一些剩余固体和污泥颗粒的液体经过分离器缝隙进入沉淀区。由于分离器的斜壁沉淀区的过流面积在接近水面时增加，因此上升流速在接近排放点降低。由于流速降低污泥絮体在沉淀区可以絮凝和沉淀。累积在三相分离器上的污泥絮体在一定程度上将超过其保持在斜壁上的摩擦力，其将滑回反应区，这部分污泥又将与进水有机物发生反应。



UASB 厌氧反应器示意图



UASB 厌氧塔实物图

图 2-7. UASB 厌氧反应器示意图

(6) 废水经过 UASB 厌氧塔，可生化性得到提高，COD 大幅下降，上清液溢流进入好氧池（好氧池由三个大池，共 11 个小格组成，一段曝气池 140m^3 ，二段曝气池 180m^3 ，三段曝气池 80m^3 ），继续进行生化反应。设计停留时间 33.2h，在好氧池内，利用好氧微生物分解和氧化废水中的有机污染物。

(7) 好氧反应后，废水从好氧池自流进入沉淀池，沉淀池底部污泥回流至好氧池，剩余污泥排到污泥浓缩池进行浓缩脱水。上清液排至 MBR 膜池进行深度过滤。

(8) 经沉淀后，自流出水进入新建 MBR 池 (73m^3)，利用 MBR 膜组件膜截留沉淀池出水中残余活性污泥及部分难生化处理的物质，设计停留时间 6.1h，保证出水效果。

膜生物反应器技术（MBR）是膜分离技术和废水生物处理技术有机结合的产物，性能稳定，效果较好，具有发展潜力。该技术的特点是以超、微滤膜分离过程取代传统活性污泥处理过程中的泥水重力沉降分离过程，由于采用膜分离，因此可以保持很高的生物相浓度和非常优异的出水效果。MBR 工艺可有效去除水中的有机物与氨氮等污染物质，与其它工艺组合成的复合膜生物反应器工艺具有除磷脱氮，高效去除难降解 COD，出水水质优异，出水消毒剂投加量少，可直接作为回用水或减少后续中水处理工序等优点。膜技术在污水处理改造项目中，非常适用于替代传统的二沉池，不但可以增加好氧停留时间，还可以提高出水水质。

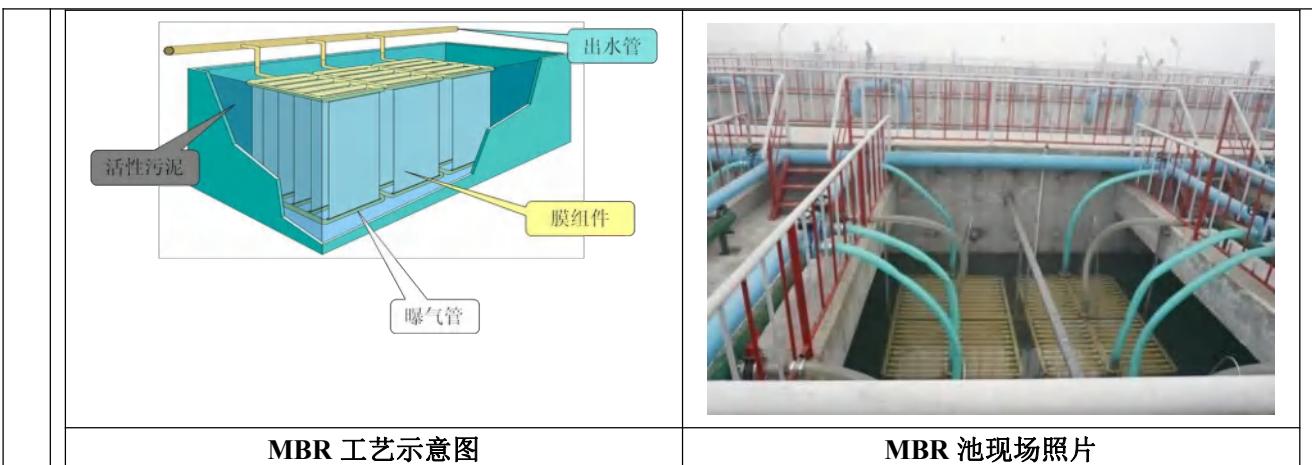


图 2-8. MBR 池示意图

(9) MBR 膜池和 UASB 厌氧塔产生的剩余污泥排入污泥浓缩池，经浓缩后进行脱水处理。

(10) 污泥浓缩池的污泥和污泥浓缩罐的污泥进入板框机（增强聚丙烯压滤机，型号为 X10MZ60/800-UB）进行脱水处理，处理后污泥含水率 $<80\%$ ，污泥外运，压滤水回到调节池循环处理。

根据建设单位提供资料，本次污水处理站改造将对污水处理站废气进行收集处理，污水处理站废气主要来自调节池、水解酸化池、曝气池、UASB 厌氧塔、二沉池、污泥浓缩池、物化车间、污泥脱水间等。采用玻璃钢盖板对池体进行封盖，污泥脱水间整体换风，污泥罩棚设有侧吸风口，废气经引风机收集后，首先进入一级酸吸收塔，采用稀释后的硫酸吸收和中和废气中的 NH₃；然后进入二级碱吸收塔，采用稀释后的液碱吸收和中和废水中的硫化氢气体。之后废气进入三级氧化塔，三级氧化塔采用经稀释的次氯酸钠溶液，对废气中难降解的有机物进行强氧化分解。之后废气进入活性炭吸附箱，剩余的臭气分子和有机物经活性炭吸附后，由一根新增 15m 高的排气筒 DA015 达标排放。

表 2-16 本项目建成后全厂产污节点一览表

污染物类型	产污工序	序号	污染物	治理措施	排放方式
废气	制丸	G ₁	乙醇	通过负压抽风方式经管道、滤筒除尘器后进入现有 RTO 设备处理	依托现有一根 21m 高 DA013 排气筒排放
	称量、布洛芬预处理、制丸	G ₂	颗粒物	经生产车间屋顶的终端过滤器 (F9+H13) 两级过滤 (F9 颗粒物去除效率 95%，H13 颗粒物去除效率 99.95%) 后排放	
	污水处理站	G ₃	氨、硫化氢、臭气浓度	污水处理站各池体均加盖并设置排气孔，产生的废气经收集后由密闭管线与 UASB 厌氧塔产生的废气输送至一套“三级喷淋（一级酸吸收塔、二	由增 1 根 15m 高 DA015 排气筒排放

				级碱吸收塔、三级氧化塔) +活性炭吸附”装置处理																																							
	废水	设备清洗废水和地面清洁废水	W ₁	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油类、硫化物、阴离子表面活性剂、总有机碳	分别收集后排入厂内改造后的污水处理站处理(处理规模为 250t/d, 采用“预混凝+混凝沉淀+水解酸化”工艺)然后将其余污水进入(“调节池+UASB 厌氧+三级曝气+二级沉淀+MBR”)处理 东郊污水处理厂																																						
	噪声	配液、布洛芬预处理、制丸、干燥、过筛、混丸、装囊、成品检测、包装入库、废气处理装置	N	噪声	隔声、减振 /																																						
	固体废物	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>生产</td><td>S₁</td><td>废药品</td></tr> <tr><td>抽检</td><td>S₂</td><td>废成品</td></tr> <tr><td>原料拆包</td><td>S₃</td><td>废包装袋</td></tr> <tr><td>生产</td><td>S₄</td><td>医药沾染废物</td></tr> <tr><td>废气处理</td><td>S₅</td><td>废过滤芯</td></tr> <tr><td>纯水制备</td><td>S₆</td><td>废离子交换树脂</td></tr> <tr><td rowspan="4">实验室检测</td><td>S₇</td><td>实验室有机废液</td></tr> <tr><td>S₈</td><td>废普通试剂</td></tr> <tr><td>S₉</td><td>实验室废碱</td></tr> <tr><td>S₁₀</td><td>实验室废酸</td></tr> <tr><td>废气处理</td><td>S₁₁</td><td>废活性炭</td></tr> <tr><td>生产</td><td>S₁₂</td><td>废酒精</td></tr> <tr><td>设备检修</td><td>S₁₃</td><td>废矿物油</td></tr> <tr><td>污水处理站</td><td>S₁₄</td><td>污泥</td></tr> </table>	生产	S ₁	废药品	抽检	S ₂	废成品	原料拆包	S ₃	废包装袋	生产	S ₄	医药沾染废物	废气处理	S ₅	废过滤芯	纯水制备	S ₆	废离子交换树脂	实验室检测	S ₇	实验室有机废液	S ₈	废普通试剂	S ₉	实验室废碱	S ₁₀	实验室废酸	废气处理	S ₁₁	废活性炭	生产	S ₁₂	废酒精	设备检修	S ₁₃	废矿物油	污水处理站	S ₁₄	污泥	危废间暂存, 定期委托有资质单位处理 /	
生产	S ₁	废药品																																									
抽检	S ₂	废成品																																									
原料拆包	S ₃	废包装袋																																									
生产	S ₄	医药沾染废物																																									
废气处理	S ₅	废过滤芯																																									
纯水制备	S ₆	废离子交换树脂																																									
实验室检测	S ₇	实验室有机废液																																									
	S ₈	废普通试剂																																									
	S ₉	实验室废碱																																									
	S ₁₀	实验室废酸																																									
废气处理	S ₁₁	废活性炭																																									
生产	S ₁₂	废酒精																																									
设备检修	S ₁₃	废矿物油																																									
污水处理站	S ₁₄	污泥																																									

与项目有关的原有环境污染问题	中美天津史克制药有限公司为中外合资制药企业, 位于天津市东丽区成林道 270 号, 公司成立于 1984 年 9 月 23 日, 主要生产和销售西药胶囊、片剂和软膏等药物产品。公司总占地面积 63163.2m ² , 总建筑面积 27043.41m ² , 主要包括办公楼、生产厂房、门卫室等。企业现有生产能力为年产新康泰克 3 亿粒、氨麻美敏片 (II) 5.3 亿片、芬必得 19.5 亿粒、布洛芬咀嚼片 0.15 亿片、酚咖片 0.5 亿片、肠虫清 1.67 亿片、通气鼻贴 400 万贴、百多邦 0.6 亿支、必理通 0.46 亿片、氨酚咖那敏片 4.15 亿片、兰美抒乳膏 2340 万支。									
	1.环保手续履行情况									
1.1 现有工程基本情况及环保手续履行情况										
根据企业提供材料, 现有工程环评及验收手续履行情况见下表。										
表 2-17 现有工程环评情况及竣工验收履行情况一览表										
序号	项目名称	主要建设内容	审批时间及文号	验收时间及文号						
1	制剂厂改造项目	内容: 新康泰克车间产品 工艺改造项目; 产能: 年产新康泰克 5600 万粒/年、芬必得 6100 万	天津市环境保护局 2001 年 4 月 18 日	2004 年 3 月 30 日; 津环 保管验[2004]18 号						

		粒、百多邦 6000 万支/年		
2	芬必得改造 工程项目	内容：主要是对芬必得胶囊包衣过程的乙醇无组织排放进行收集回收。本次技改采用封闭包衣锅。	2007 年 7 月 30 日； 津环保许可表 [2007]202 号； 环境影响补充分析报告批复： 2013 年 9 月 17 日； 津环保许可表 [2013]126 号	2013 年 12 月 25 日；津环保许可验[2013]186 号
3	人工分包装 通气鼻贴项 目	内容：通气鼻贴生产； 产能：年产通气鼻贴 400 万个/年	2010 年 7 月 13 日； 津丽环许可审 [2010]046 号	2011 年 5 月 9 日； 津丽环保许可（登）验 [2011]001 号
4	芬必得工艺 废气治理设 施技术改造 项目	内容：新建安装一套再生蓄热式氧化装置 (RTO 装置)，处理芬必得生产工艺产生的废气	2012 年 2 月 3 日； 津丽环许可审 [2012]007 号	2013 年 12 月 25 日； 津环保许可验[2013]186 号
5	肠虫清二次 制粒改造项 目	内容：对肠虫清复配工艺进行技术改造，改造后工艺由“一次制粒”改为“二次制粒”，不新增主要生产设备； 产能：肠虫清 1.67 亿粒/年	2015 年 5 月 25 日； 津丽审批投 [2015]147 号	2016 年 11 月 18 日； 津丽审批环[2016]119 号
6	芬必得包衣 制丸生产线 提升改造项 目	内容：在现有芬必得生产车间内新建 4 套芬必得开口锅包衣制丸设备，代替原有 2 套闭口锅包衣制丸设备； 产能：芬必得 19.5 亿粒/年	2017 年 6 月 30 日； 津丽审批环[2017]33 号	已通过自主验收
7	新建氨酚咖 那敏片生产 项目	内容：新购粉碎机、整粒机、粘合剂配液罐等设备，利用现有新康泰克包装线进行氨酚咖那敏片的复配生产； 产能：氨酚咖那敏片 4.15 亿片/年	2018 年 3 月 20 日； 津丽审批环[2018]27 号	2021 年 9 月 18 日已通过 自主验收
8	新建兰美抒 乳膏生产项 目	内容：新增乳膏制造罐、包装模具等设备，利用现有百多邦乳膏包装线机罐装机进行兰美抒乳膏的复配生产； 产能：兰美抒乳膏 2340 万支/年	2018 年 3 月 20 日； 津丽审批环[2018]28 号	已建设完成，未进行生产， 未验收

9	燃气锅炉更新项目	内容：在现有供热中心内购置安装1台6t/h的蒸汽发生器，替换现状2#6t/h锅炉	2018年9月4日；津丽审批环[2018]93号	2019年11月已通过自主验收
10	芬必得胶囊原料药预处理项目	内容：主要建设内容为气流粉碎机（氮气供给）、收集包装机、物料暂存区、称量室及相关辅助设施设备，在厂区空地内新建液态氮气储存站及输送管道；产能：布洛芬微粉200公斤/小时	2020年4月20日；津丽审批环[2020]42号	2022年2月14日已通过自主验收

1.2 现有工程产品方案及规模

现有工程产品方案及生产规模见下表。

表 2-18 现有工程产品方案及生产规模一览表

序号	产品名称	生产线	年产量
1	新康泰克	新康泰克生产线	3亿粒/年
2	氨麻美敏片（II）	新康泰克生产线	5.3亿片/年
3	肠虫清	肠虫清生产线	1.67亿片/年
4	必理通	肠虫清生产线	0.46亿片/年
5	芬必得	芬必得生产线	19.5亿粒/年
6	布洛芬咀嚼片	芬必得生产线	0.15亿片/年
7	酚咖片	芬必得生产线	0.5亿片/年
8	百多邦	百多邦生产线	6000万支/年
9	通气鼻贴	通气鼻贴生产线	400万贴/年
10	氨酚咖那敏片	氨酚咖那敏片生产线	4.15亿/年
11	兰美抒乳膏	兰美抒乳膏生产线	2340万支/年

1.3 现有工程组成及内容

现有工程组成及内容见下表。

表 2-19 现有工程组成及内容一览表

项目	工程组成	工程内容	备注
主体工程	制剂厂房	主要设有新康泰克生产车间位于制剂厂房1楼、肠虫清生产车间位于制剂厂房3楼、芬必得车间主体位于制剂厂房2楼、百多邦生产车间位于制剂厂房1楼、人工分包装通气鼻贴生产车间位于综合楼40平方米的车间。	3层，砖混结构
辅助工程	办公	办公楼3F，面积683.57m ² ，高度为8m。用于办公、会议、招待、休息等。	--
	食宿	厂内设置食堂一处，1F，面积739m ² ，高度为5m；现有工程不设员工宿舍。	--
公用	给水	用水市政供水管网供给。	

工程	排水	排水采用雨污分流系统，其中： (1) 雨水由屋面雨水收集系统收集后直接排入雨水管网； (2) 全厂废水经厂内污水处理站处理后，经市政污水管网进入东郊污水处理厂进一步处理。	--
		由市政供电系统提供。	--
		管道天然气，由市政燃气管道提供。	--
		由 1 台 6t/h 燃气蒸汽锅炉和 1 台 6t/h 燃气蒸汽发生器提供。	--
		办公区夏季制冷采用单体式空调，生产车间夏季制冷采用中央空调。	--
储运工程	仓储	厂区内的高架仓库、综合仓库、危险品仓库，建筑面积分别为 240m ² 、651m ² 和 360m ² ，用于成品、半成品的、物品厨房、和危险化学品的存放。	--
			--
	运输	原料、成品均采用汽车运输。	--
环保工程	废气	燃气蒸汽锅炉采用低氮燃烧器，尾气通过一根 18m 高排气筒 DA001 排放。	
		燃气蒸汽发生器采用低氮燃烧器，尾气通过一根 18m 高排气筒 DA002 排放。	
		新康泰克片剂备料废气、必理通备料废气、酚咖片备料废气、布洛芬咀嚼片备料废气经收集后通过一套“滤筒除尘器”处理后，尾气由一根 18m 高排气筒 DA003 排放。	
		新康胶囊流化床 1#废气经收集后通过一套“滤筒除尘器”处理后，尾气由一根 18m 高排气筒 DA004 排放。	
		新康胶囊流化床 2#废气经收集后通过一套“滤筒除尘器”处理后，尾气由一根 18m 高排气筒 DA005 排放。	
		新康泰克片剂压片间废气、必理通压片间废气、酚咖片压片间废气、布洛芬咀嚼片压片间废气经收集后通过一套“滤筒除尘器”处理后，尾气由一根 15.5m 高排气筒 DA006 排放。	--
		芬必得胶囊填充废气经收集后通过一套“滤筒除尘器”处理后，尾气由一根 15.5m 高排气筒 DA007 排放。	--
		1065 室软膏包装过程中产生的颗粒物废气经收集后通过一套“滤筒除尘器”处理后，尾气由一根 15.5m 高排气筒 DA008 排放。	--
		新康泰克片剂流化床废气、必理通流化床废气、酚咖片流化床废气、布洛芬咀嚼片流化床废气、肠虫清流化床废气经收集后通过一套“滤筒除尘器”处理后，尾气由一根 15.5m 高排气筒 DA009 排放。	--
		必理通制粒间废气、酚咖片制粒间废气、布洛芬咀嚼片制粒间废气经收集后通过一套“滤筒除尘器”处理后，尾气由一根 15.5m 高排气筒 DA010 排放。	--
		肠虫清压片间废气经收集后通过一套“滤筒除尘器”处理后，尾气由一根 15.5m 高排气筒 DA011 排放。	--
		芬必得胶囊填充废气经收集后通过一套“滤筒除尘器”处理后，尾气由一根 20m 高排气筒 DA012 排放。	--
		芬必得制丸废气经收集后经过通过“滤筒除尘器+再生蓄热式氧化装置（RTO 设备）”处理后，尾气由一根 21m 高排气筒 DA013 排放。	--
		实验室废气经收集后通过一套“活性炭吸附装置”处理后，尾气由一根 15m 高排气筒 DA014 排放。	--
		食堂油烟废气经收集后通过一套“油烟净化器”处理后，尾气由两根房顶排气筒排放。	--

	废水	生产废水收集后排入厂内现有污水处理站处理（处理规模为 500t/d，采用“预混凝+芬顿反应+混凝沉淀+水解酸化”工艺）然后与其余污水进入（“调节池+三级曝气+沉淀”）处理，出水达到《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准后经污水管网排入东郊污水处理厂处理。	--
	噪声	产噪设备集中置于厂房内，选取低噪声设备、墙体隔声等降噪措施。	--
	固体废物	(1)一般固体废物经生产车间东南侧一般固废暂存间暂存，一般固废暂存间面积为 90m ² ； (2)各类危险废物分类暂存于厂区东南危废暂存间内，危险废物暂存间总建筑面积为 18m ² ； (3)生活垃圾暂存在厂区垃圾桶内。	--

1.4 主要设备

现有工程主要设备使用情况见下表。

表 2-20 现有工程主要生产设备一览表

公司涉密，不予公示！

现有工程实验室主要设备使用情况见下表。

表 2-21 现有工程主要实验室主要设备情况一览表

公司涉密，不予公示！

1.5 主要原辅材料消耗

现有工程使用的原辅材料见下表。

表 2-22 现有工程主要原辅材料情况一览表

公司涉密，不予公示！

现有工程实验室所使用的试剂见下表。

表 2-23 现有工程实验室所使用的试剂一览表

公司涉密，不予公示！

1.6 现有工程工艺流程及简述

1.6.1 工艺流程及产污节点

(一) 芬必得车间产品工艺

根据企业提供材料，现有工程芬必得车间布洛芬产品工艺与此次改扩建主要生产工艺流程及产污环节等基本与前述对应工艺一致，在此不再赘述。

(二) 实验室检测工艺流程

1. 实验室工艺流程及产污环节见下图

公司涉密，不予公示！

图 2-9. 实验室检测工艺流程及产污环节

2. 工艺流程简述如下：

公司涉密，不予公示！

1.6.2 现有工程主要污染源及治理措施

根据企业提供的资料及现场勘查，现有工程污染物排放及治理情况见下表。

表 2-24 现有工程污染物排放及治理情况一览表

污染源	污染物名称	环保治理措施	排放方式
废气			
有组织排放	燃气蒸汽锅炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	低氮燃烧器 由一根 18m 高排气筒 DA001 排放
	燃气蒸汽发生器	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	低氮燃烧器 由一根 18m 高排气筒 DA002 排放
	新康泰克片剂备料间、必理通备料间、酚咖片备料间、布洛芬咀嚼片备料间	颗粒物	滤筒除尘器 由一根 18m 高排气筒 DA003 排放
	新康胶囊流化床 1#车间	颗粒物	滤筒除尘器 由一根 18m 高排气筒 DA004 排放
	新康胶囊流化床 2#车间	颗粒物	滤筒除尘器 由一根 18m 高排气筒 DA005 排放
	新康泰克片剂压片车间、必理通压片车间、酚咖片压片车间、布洛芬咀嚼片压片车间	颗粒物	滤筒除尘器 由一根 15.5m 高排气筒 DA006 排放
	芬必得胶囊填充车间	颗粒物	滤筒除尘器 由一根 15.5m 高排气筒 DA007 排放
	1065 室软膏包装车间	颗粒物	滤筒除尘器 由一根 15.5m 高排气筒 DA008 排放
	新康泰克片剂流化床车间、必理通流化床车间、酚咖片流化床车间、布洛芬咀嚼片流化床车间、肠虫清流化床车间	颗粒物	滤筒除尘器 由一根 15.5m 高排气筒 DA009 排放
	必理通制粒车间、酚咖片制粒车间、布洛芬咀嚼片制粒车间	颗粒物	滤筒除尘器 由一根 15.5m 高排气筒 DA010 排放
无组织排放	肠虫清压片车间	颗粒物	滤筒除尘器 由一根 15.5m 高排气筒 DA011 排放
	芬必得胶囊填充车间	颗粒物	滤筒除尘器 由一根 20m 高排气筒 DA012 排放
	芬必得制丸车间	二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、TRVOC、颗粒物	滤筒除尘器+再生蓄热式氧化装置 (RTO 设备) 由一根 21m 高排气筒 DA013 排放

	实验室	非甲烷总烃、TRVOC	活性炭吸附装置	由一根15m高排气筒DA014排放
	食堂	餐饮油烟	油烟净化器	由两根房顶排气筒排放
无组织排放	生产	臭气浓度	--	无组织排放
废水				
生产废水	清洗设备	pH、COD、BOD、氨氮、SS	“絮凝沉淀+芬顿氧化+生物曝气”工艺	入东郊污水处理厂
生活污水	日常办公等	pH、COD _{cr} 、SS、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、石油类	化粪池静置、沉淀	
噪声				
噪声	生产设备 风机、污水站	噪声	隔声、减振	--
固体废物				
一般固废	生产原料拆包	废包装物	交由物资部门回收	--
生活垃圾	办公	生活垃圾	城管委定期清运	--
污泥	污水处理站	脱水污泥（含水率70%）	交由相应处置单位处置	
危险废物	实验室有机废液、废活性炭、实验废碱、实验废酸、废离子交换树脂、废过滤芯、医药沾染废物、废酒精、废矿物油、废包装袋、废普通试剂、废药品、废成品		交由合佳威立雅环境服务有限公司集中处置	--

2.现有工程污染物达标排放情况

2.1 废气

根据企业提供的天津华测检测认证有限公司于2023年2月和3月对001(DA008)、003(DA011)、004(DA005)、005(DA003)、006(DA004)、009(DA013)、012(DA008)、013(食堂1#排气筒)、015(DA010)、016(DA007)排气筒及厂界的进行的检测结果(报告编号: A2180250499352C); 2022年11月对010(DA014)排气筒进行的检测结果(报告编号: A218025049934402C); 2022年9月对002(DA009)、007(DA005)、(DA001)011、014(食堂2#排气筒)排气筒进行的检测结果(报告编号: A218025049933701C); 2022年6月对008(DA012)排气筒的检测结果(报告编号: A2180250499325C)。具体监测结果详见下表。

表 2-25 现有工程有组织废气监测结果

监测点位	监测时间	监测因子	监测结果		
			--	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
12011060055017X01Q001 (DA008)	2023.2.24	颗粒物	监测结果	ND	/
			标准限值	20	/
			达标情况	达标	/

			臭气浓度	监测结果	354 (无量纲)	/
				标准限值	1000 (无量纲)	/
				达标情况	达标	/
12011060055017X01Q002 (DA009)	2022.9.8	颗粒物	监测结果	ND	/	
			标准限值	20	/	
			达标情况	达标	/	
		臭气浓度	监测结果	309 (无量纲)	/	
			标准限值	1000 (无量纲)	/	
			达标情况	达标	/	
12011060055017X01Q003 (DA011)	2023.2.24	颗粒物	监测结果	ND	/	
			标准限值	20	/	
			达标情况	达标	/	
		臭气浓度	监测结果	416 (无量纲)	/	
			标准限值	1000 (无量纲)	/	
			达标情况	达标	/	
12011060055017X01Q004 (DA006)	2023.2.24	颗粒物	监测结果	ND	/	
			标准限值	20	/	
			达标情况	达标	/	
		臭气浓度	监测结果	478 (无量纲)	/	
			标准限值	1000 (无量纲)	/	
			达标情况	达标	/	
12011060055017X01Q005 (DA003)	2023.3.13	颗粒物	监测结果	ND	/	
			标准限值	20	/	
			达标情况	达标	/	
		臭气浓度	监测结果	416 (无量纲)	/	
			标准限值	1000 (无量纲)	/	
			达标情况	达标	/	
12011060055017X01Q006 (DA004)	2023.3.13	颗粒物	监测结果	ND	/	
			标准限值	20	/	
			达标情况	达标	/	
		臭气浓度	监测结果	354 (无量纲)	/	
			标准限值	1000 (无量纲)	/	
			达标情况	达标	/	
12011060055017X01Q007 (DA005)	2022.9.7	颗粒物	监测结果	ND	/	
			标准限值	20	/	
			达标情况	达标	/	
		臭气浓度	监测结果	173 (无量纲)	/	
			标准限值	1000 (无量纲)	/	
			达标情况	达标	/	
12011060055017X01Q008 (DA012)	2022.6.8	颗粒物	监测结果	ND	/	
			标准限值	20	/	
			达标情况	达标	/	
12011060055017X01Q009 (DA013)	2023.3.13	二氧化硫	监测结果	ND	/	
			标准限值	200	/	
			达标情况	达标	/	

			氮氧化物	监测结果	ND	/
				标准限值	200	/
				达标情况	达标	/
			非甲烷总烃	监测结果	4.34	2.12×10^{-2}
				标准限值	40	4.2
				达标情况	达标	达标
			TRVOC	监测结果	4.02	1.96×10^{-2}
				标准限值	40	4.2
				达标情况	达标	达标
			颗粒物	监测结果	ND	/
				标准限值	10	/
				达标情况	达标	/
			非甲烷总烃	监测结果	4.16	3.73×10^{-2}
12011060055017X01Q010 (DA014)	2022.11.09			标准限值	40	1.7
				达标情况	达标	达标
			TRVOC	监测结果	8.77	7.88×10^{-2}
				标准限值	40	1.7
				达标情况	达标	达标
			二氧化硫	监测结果	ND	/
12011060055017X01Q011 (DA001)	2022.9.13			标准限值	20	/
				达标情况	达标	/
			颗粒物	监测结果	ND	/
				标准限值	10	/
				达标情况	达标	/
			氮氧化物	监测结果	28	5.40×10^{-2}
				标准限值	50	/
				达标情况	达标	/
			烟气黑度	监测结果	<1	
				标准限值	≤ 1	
				达标情况	达标	
			二氧化硫	监测结果	ND	/
12011060055017X01Q012 (DA002)	2023.2.24			标准限值	20	/
				达标情况	达标	/
			颗粒物	监测结果	ND	/
				标准限值	10	/
				达标情况	达标	/
			氮氧化物	监测结果	19	5.10×10^{-2}
				标准限值	50	/
				达标情况	达标	/
			烟气黑度	监测结果	<1	
				标准限值	≤ 1	
				达标情况	达标	
			油烟	监测结果	0.81	/
12011060055017X01Q013 (食堂 1#排气筒)	2023.2.24			标准限值	1.0	/
				达标情况	达标	/

12011060055017X01Q014 (食堂 2#排气筒)	2022.9.7	油烟	监测结果	0.08	/
			标准限值	1.0	/
			达标情况	达标	/
12011060055017X01Q015 (DA010)	2023.2.24	颗粒物	监测结果	ND	/
			标准限值	20	/
			达标情况	达标	/
		臭气浓度	监测结果	309 (无量纲)	/
			标准限值	1000 (无量纲)	/
			达标情况	达标	/
12011060055017X01Q016 (DA007)	2023.2.24	颗粒物	监测结果	ND	/
			标准限值	20	/
			达标情况	达标	/
		臭气浓度	监测结果	354 (无量纲)	/
			标准限值	1000 (无量纲)	/
			达标情况	达标	/

表 2-26 现有工程厂界无组织废气监测结果 单位 mg/m³

监测项目	监测日期	生产车间南侧物流门外 1 米处 1#	生产车间东侧物流门外 1 米处 2#	生产车间东侧更衣室门外 1 米处 3#	生产车间西侧物流门外 1 米处 4#	标准限值
非甲烷总烃	2023.3.15	0.94	0.99	0.93	1.49	2
		1.32	1.20	1.09	1.84	4
监测项目	监测日期	上风向 5#	下风向 5#	下风向 7#	下风向 8#	标准限值
颗粒物	2023.3.13	0.163	0.253	0.240	0.245	1.0

由上表 2-12、2-13、2-14 汇总可见：

(1) 现有工程 001 (DA008)、002 (DA009)、003 (DA011)、004 (DA006)、005 (DA003)、006 (DA004)、007 (DA005)、008 (DA012)、015 (DA010)、016 (DA007) 排气筒排放的颗粒物满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823-2019) 中“表 2 大气污染物特别排放限值”要求；排放的臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(DB 12/059-2018) 中“表 1 恶臭污染物、臭气浓度有组织排放限值”要求。

(2) 009 (DA013) 排气筒排放的 SO₂、NO_x 排放浓度均可以满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823-2019) 中“表 3 燃烧装置大气污染物排放限值”要求；排放的颗粒物满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823-2019) 中“表 2 大气污染物特别排放限值”要求。排放的非甲烷总烃和 TRVOC 排放浓度和排放速率均可以满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB 12/524-2020) 中“表 1 挥发性有机物有组织排放限值-医药制造行业”要求。

(3) 010 (DA014) 排气筒排放的非甲烷总烃和 TRVOC 排放浓度均满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB 12/524-2020) 中“表 1 挥发性有机物有组织排放限值-医药制造行业”要求。

(4) 011 (DA001)、012 (DA002) 排气筒排放的 SO₂、NO_x、颗粒物和烟气黑度排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB 12/151-2020) 中“表 3 在用燃气锅炉大气污染物排放浓度限值”要求。

(5) 013 (食堂 1#排气筒)、014 (食堂 2#排气筒) 排气筒排放的油烟排放浓度均满足《餐饮业油烟排放标准》(DB 12/644-2016) 中“表 1 餐饮服务单位餐饮油烟浓度排放限值”要求。

(6) 厂界外和厂房外非甲烷总烃满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB 3782-3-2019) 中“表 2 挥发性有机物无组织排放限值”要求；颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 “颗粒物”相关排放标准限值。

综上所述，现有工程废气污染源均经采取相应的收集、处理，除厂界未按要求监测无组织氨、硫化氢和臭气浓度排放情况外，其它有组织和无组织排放的废气污染物均可做到达标排放。本项目完成后，在全厂污染源监测计划中提出对厂界臭气浓度的监测建议。

2.2 废水

根据工艺流程，中美史克污水处理站共分为二个部分，即生活污水处理系统、生产废水处理系统。对生活污水采用传统生化处理技术，污水经过“调节+一级曝气+二级曝气+三级曝气+沉淀”工艺流程。对生产废水选择了“絮凝+酸化水解+中和+反应+沉淀”工艺流程（其中使用氢氧化钠调节水的 pH 值），出水可以直接排放；出水达到三级排放标准，排至市政管网。

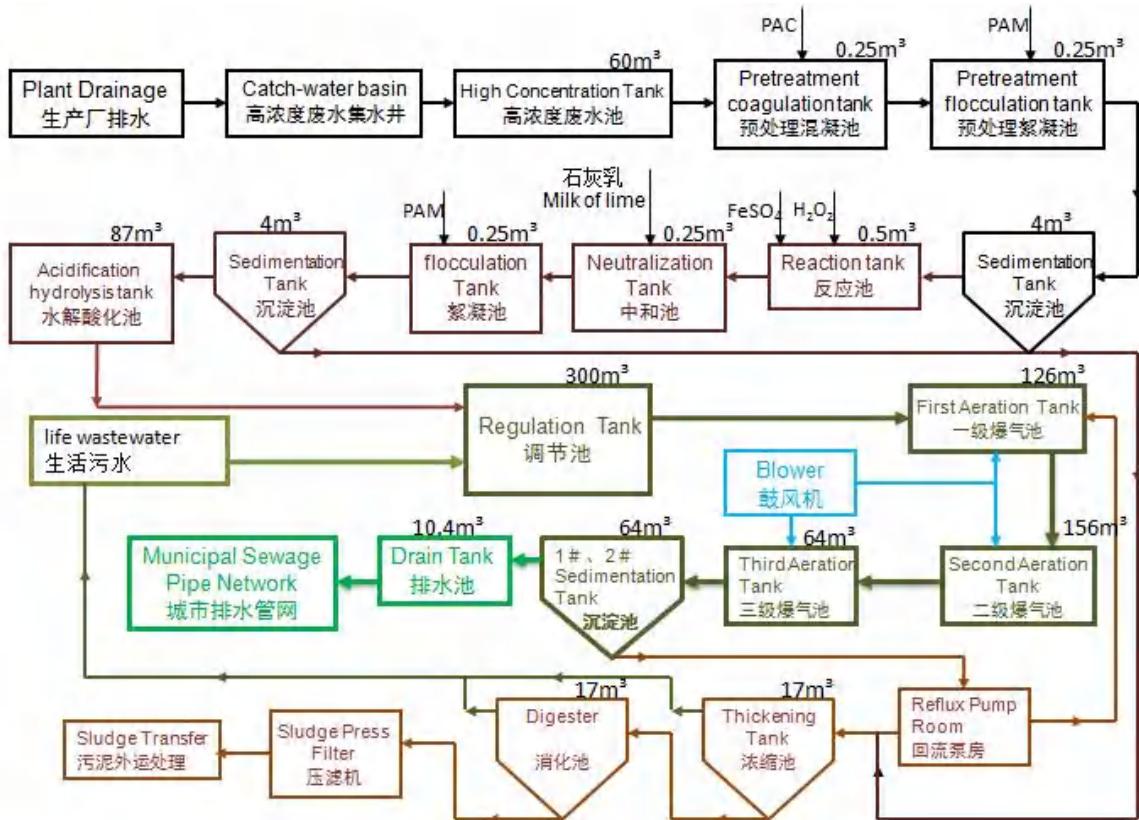


图 2-10. 现有工程污水处理工艺流程图

根据建设单位提供的天津华测检测认证有限公司于 2023 年 4 月 13 日对污水总排放口进行监测（报告编号：A2180250499355C），监测期间正常生产，监测结果详见下表。

表 2-27 废水总排放口水质监测结果（单位：mg/L, pH（无量纲））

监测点位	监测日期	监测项目及监测结果										
		pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	动植物油类	硫化物	阴离子表面活性剂	总有机碳
污水总排放口	2023.04.13	7.2	304	107	14	1.72	15.5	0.24	0.08	ND	ND	88.2
标准限值		6~9	500	300	400	45	70	8	100	1.0	20	150
是否达标		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据《混装制剂类制药工业水污染排放标准》（GB 21908-2008），混装制剂类制药企业单位产品基准排水量为 300m³/t 产品。中美天津史克制药有限公司现有工程产能合计为 1704t/a，企业实际排水量为 53520.9m³/a，对应单位产品排水量为 31.41m³/t，低于基准排水量 300m³/t，无需按照污染物单位产品基准排水量将实测水污染物浓度换算为基准排水量排放浓度。由上表可知，现有工程废水总排口中各污染因子实测浓度均满足《污水综合排放标准》（DB 12/356-2018）三级标准限值要求，可以做到达标排放。

2.3 噪声

本项目位于天津市东丽区万新街道，根据《天津市声环境功能区划（2022）年修订版》（津环气候[2022]93号），本项目属于2类声环境功能区，交通干线与2类声环境功能区距离为30m范围内时将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域划为4a类声环境功能区。公司北侧紧邻天津市东丽区主干路成林道，该侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中4类标准，东侧、南侧、西侧噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中2类标准限值。根据建设单位提供的天津华测检测认证有限公司于2023年8月25日对厂界噪声进行监测（报告编号：A218025 0499369C），见下表。

表 2-28 项目所在地厂界噪声监测结果 单位：dB（A）

监测日期	1#厂界东侧		2#厂界南侧		3#厂界西侧		4#厂界北侧	
2023.08.25	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
	47	46	42	45	51	48	57	51
标准限值	60	50	60	50	60	50	70	55
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据监测结果可知，现有工程北侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4类标准限值要求，厂界东侧、南侧、西侧噪声监测点噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准限值要求，达标排放。

2.4 固体废物

根据建设单位提供资料，现有工程固体废物产生及处理、处置情况见下表。

表 2-29 现有工程固体废物产生及处置情况

类别	名称	处置方式
一般固体废物	废包装物	交由物资部门回收
	污泥	外售给相应处置单位综合利用
危险废物	实验室有机废液、废活性炭、实验废碱、实验废酸、废离子交换树脂、废过滤芯、医药沾染废物、废酒精、废矿物油、废包装袋、废普通试剂、废药品、废成品	委托天津合佳威立雅环境服务有限公司代为处置
生活垃圾	生活垃圾	由城管委清运

根据现场勘查，现有工程各类危险废物分别经集中收集后并分类暂存于厂区东南侧危废暂存间，其中危险废物暂存间总建筑面积为18m²，各类危废已建立危险废物贮存台帐制度，并做好危险废物出入库交接记录；存放装载液体、半固体危险废物容器位置设置耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙；不相容的危险废物已分开存放。

由上述分析汇总，现有工程产生的各类固体废物均得到合理处理、处置，去向明确，

没有对周围环境造成二次污染。

3.现有工程污染物排放总量

根据上述测报告中的监测值及现有环评批复，现有工程污染物排放情况见下表。

表 2-30 现有工程污染物排放总量 单位 t/a

主要污染物		现有工程排放量	现有工程批复总量	是否超出批复总量
废气	VOCs	0.33	2.085	否
	颗粒物	0.23	0.84	否
	二氧化硫	0.162	1.562	否
	氮氧化物	0.825	10.203	否
废水	COD _{Cr}	14.44	14.618	否
	NH ₃ -N	0.091	1.023	否

(注：表中未检出数据均采用检测限数值一半进行总量核算)

由上表可知，现有工程各项总量指标排放情况均在批复及环评总量指标之内。

4.现有工程排污许可证执行情况

本项目属于“化学药品制剂制造 2720（不含单纯混合或者分装的）”，对照《固定污染源排污许可分类管理名录 2019 版》（生态环境部令第 11 号），实施重点管理的行业，建设单位已申请排污许可证，合法排污，证书编号为 9112011060055017XM001Q，具体详见附件。

5.现有工程排污口规范化设置情况

根据现场勘查，现有工程全厂各排污口规范化设置情况如下：

(1) 废水：一个独立污水总排放口，并设置环境保护图形标识牌，见下图；

(2) 废气：现有工程设置 16 根废气排气筒，已进行规范化设置，设置专门的采样平台（含采样爬梯）及采样口，在附近醒目处已设置环境保护图形标识牌，见下图；

(3) 现有工程设有 1 座危险废物暂存间，危废暂存间已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）设置，对地面进行防渗处理，不同类、不相容危险废物采取分区存放，见下图：

	
<p>12011060055017X01Q001 (DA008)</p>	<p>12011060055017X01Q002 (DA009)</p>
	
<p>12011060055017X01Q003 (DA011)</p>	<p>12011060055017X01Q004 (DA006)</p>

	
12011060055017X01Q005 (DA003)	12011060055017X01Q006 (DA004)
	
12011060055017X01Q007 (DA005)	12011060055017X01Q009 (DA013)

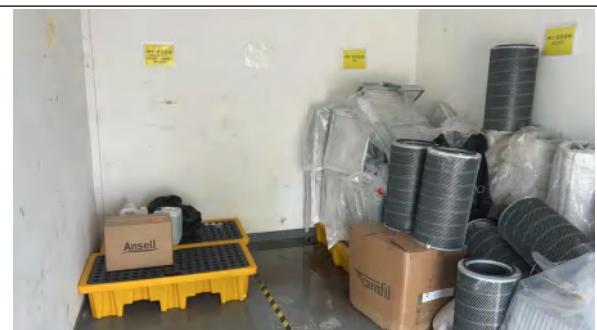
		
	<p>12011060055017X01Q011 (DA001)</p> 	<p>12011060055017X01Q012 (DA002)</p> 
	<p>12011060055017X01Q013 (食堂 1#排气筒)</p>	<p>12011060055017X01Q014 (食堂 2#排气筒)</p>

 <p>废气排放口</p> <p>单位名称 中盐天津史丹利有限公司</p> <p>排污口编号 12011060055017X01Q015</p> <p>污染物种类 氯化物</p> <p>天津市环境保护局监制</p> <p>天津吉环境技术开发有限公司 技术开发合作中心制 电话：022-8571910</p>	 <p>废气排放口</p> <p>单位名称 中盐天津史丹利有限公司</p> <p>排污口编号 12011060055017X01Q015</p> <p>污染物种类 氯化物</p> <p>天津市环境保护局监制</p> <p>天津吉环境技术开发有限公司 技术开发合作中心制 电话：022-8571910</p>
12011060055017X01Q015 (DA010)	12011060055017X01Q016 (DA007)
	

一般固体废物暂存间



污水排放口（12011060055017X01W001）



危险废物暂存间

图 2-9 现有工程排污口规范化设置情况

由上图汇总可见，现有工程各排污口设置情况符合《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）及《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）有关要求。

6.现有突发环境事件应急预案编制完成情况

建设单位已按要求编制完成突发环境事件应急预案，并于2021年6月11日取得东丽区生态环境局备案，备案编号120110000-2021-409-L，详见附件。

7.现有工程存在问题及拟采取的“以新带老”措施

综上分析汇总可知，现有工程各类手续齐全，产生的废气、废水、噪声分别经相应处理后均能做到达标排放，同时做到持证排污；各类固体废物均得到合理处理、处置，去向明确；编制了全厂风险应急预案并在生态环境局备案，风险防范措施可控；各污染源基本按照有关监测技术指南要求进行了日常监测，结合上述分析，现有工程存在问题及拟采取的“以新带老”措施如下：

7.1 现有工程存在问题

根据现场踏勘及调查，现有工程存在问题主要为：

未按要求对DA013、DA014排气筒有组织排放的异味（臭气浓度）进行日常监测。

7.2 现有工程存在问题

公司将根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）及《排污许可证申请与核发技术规范制药工业-化学药品制剂制造》（HJ 1063-2019）等有关要求完善公司日常监测，具体为：补充DA013、DA014排气筒有组织排放的臭气浓度进行日常监测。

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.环境空气质量状况										
	(一) 基本因子										
	根据大气功能分区划分，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。为了解项目所在地的环境空气质量现状，本项目引用《2022年天津市生态环境状况公报》中东丽区环境空气质量监测数据，统计结果见表 3-1。										
	表 3-1 2022 年东丽区环境空气中基本污染物监测结果										
	项目	单位	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	CO (mg/m ³) -95per	O ₃ -90per			
	年均值	μg/m ³	36	68	8	34	1.1	175			
	执行标准	μg/m ³	35	70	60	40	4.0	160			
	根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对本项目所在区域环境空气质量进行达标判断，具体如下表所示。										
	表 3-2 区域空气质量现状评价表										
	污染物	年评价指标			单位	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况		
	PM _{2.5}	年平均质量浓度			μg/m ³	36	35	103	不达标		
	PM ₁₀				μg/m ³	68	70	97	达标		
	SO ₂				μg/m ³	8	60	13	达标		
	NO ₂				μg/m ³	34	40	85	达标		
	CO	第 95 百分位数 24h 平均浓度			mg/m ³	1.1	4	28	达标		
	O ₃	第 90 百分位数 8h 平均浓度			μg/m ³	175	160	109	不达标		
根据上表统计结果可见，东丽区 2022 年度基本大气污染物中 PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 年均浓度以及 CO 第 95 百分位数 24 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) (二级) 限值要求，其中 PM ₁₀ 最大浓度占标率 97%、SO ₂ 最大浓度占标率 13%、NO ₂ 最大浓度占标率 85%、CO 最大浓度占标率 28%；PM _{2.5} 年均浓度以及 O ₃ 第 90 百分位数日最大 8 小时平均浓度均不能满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) (二级) 限值，其中 PM _{2.5} 最大浓度占标率 103%、O ₃ 最大浓度占标率 109%，故项目所在区为环境空气质量不达标区。随着《关于印发天津市深入打好蓝天、碧水、净土三个保卫战行动计划的通知》(津污防攻坚指[2022]2 号)、《天津市生态环境保护“十四五”规划》、《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) 等政策实施，区域环境空气质量将会逐渐改善。											
(二) 其他因子（非甲烷总烃）											

为了进一步项目所在地的环境空气中非甲烷总烃环境质量现状情况，委托天津理化安科评价检测科技有限公司于 2023 年 11 月 18 日-11 月 20 日对本项目厂区东南侧非甲烷总烃进行监测，监测数据具体见下表。

表 3-3 本项目监测点环境空气质量的监测结果 单位：mg/m³

监测点位	污染物	监测时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范 围 (mg/m ³)	最大浓 度占标 率 (%)	达标 情况
厂界 W1 处 (厂界东南 侧)	非甲烷 总烃	2023.11.18-2023.11.20	2.0	0.804-1.39	69.5	达标

*注：非甲烷总烃参考《大气污染物综合排放标准详解》（第四版）中推荐值 2.0mg/m³。

从上表监测结果可以看出：本项目监测点处的非甲烷总烃监测结果 3 天连续检测结果均满足《大气污染物综合排放标准详解》中表 4-239 中推荐的参考值要求，空气状况良好。

2.声环境质量现状

本项目位于天津市东丽区成林道 270 号中美史克厂区内，根据现场踏勘，本项目厂界外周边 50m 范围内不存在声环境保护目标。无需进行声环境质量监测。

3.地下水环境及土壤环境质量现状

本项目厂房内部地面均为硬化防渗地面。项目生产过程产生的废气分别收集后经配套的废气治理设施净化后高空排放。外排废水主要为生产废水（生产设备清洗用水）和地面清洁废水分别收集后排入厂内本次改造后的污水处理站处理（采用“预混凝+混凝沉淀+水解酸化”工艺）然后与生活污水进入（“调节池+UASB 厌氧+三级曝气+二级沉淀+MBR”）处理，一起经污水管排放排入东郊污水处理厂进一步处理。一般固废外售物资部门回收利用，危险废物集中收集并在危废暂存间内暂存后，定期交由有资质单位处置。

现有工程污水处理站建有一座调节池，调节池容积约 300 立方米，深约 3.6 米。本项目污水处理站改造后依托现有调节池，虽做了防渗处理，但为地埋式结构，即使防渗出现破损也不能及时发现，因此本项目存在土壤、地下水环境的潜在污染途径，影响途径为垂直入渗。因此本次评价委托天津理化安科评价检测科技有限公司于 2023 年 9 月 4 日对污水处理站旁的土壤及地下水质量现状进行检测，出具相关检测报告留作背景值，结果如下。

3.1 地下水环境质量现状

（1）监测井布设原则

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的要求,为了掌握项目所在地浅层地下水环境质量现状,企业委托天津理化安科评价检测科技有限公司于2023年9月4日对厂址现有地下水监测井进行取样监测,监测层位为潜水含水层。监测井基本情况见下表;具体监测点位见下图所示。



图3-1 地下水土壤监测点位图
表3-4 地下水现状监测井基本状况一览表

井号	坐标/°		井深 m	监测功能	监测层位	监测井位置
	X	Y				
1#	117.302570	39.134177	4.50	水质、水位	潜水含水层	污水处理站下游

(2) 现状监测因子

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的相关要求,综合确定本项目地下水环境质量样品测试指标如下:

- ①地下水环境因子: 钾、钠、钙、镁、碳酸盐、重碳酸盐、氯化物、硫酸盐, 8项。
- ②基本水质因子: pH、总硬度(以 CaCO_3 计)、溶解性总固体、铁、锰、挥发性酚类(以苯酚计)、耗氧量(COD_{Mn} 法, 以 O_2 计)、硫化物、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、氟化物、氰化物、砷、汞、铬(六价)、镉、铅、化学需氧量(COD)、氨氮、总磷(以 P 计)、总氮、石油类、LAS, 共计 23 项。

(3) 现状时间及频次

本次评价对上述因子开展一期现状监测，监测时间为2023年9月4日。

(4) 现状调查及评价结果

表 3-5 地下水环境现状监测结果

序号	检测项目	单位	检测点位 (厂区内地内 1#)
1	pH 值	无量纲	6.8
2	总硬度	mg/L	327
3	溶解性总固体	mg/L	223
4	硫酸盐	mg/L	91.4
5	氯化物	mg/L	310
6	铁	μg/L	ND
7	锰	μg/L	128
8	挥发酚	mg/L	ND
9	耗氧量	mg/L	1.04
10	氨氮	mg/L	0.207
11	硝酸盐	mg/L	17.1
12	亚硝酸盐	mg/L	ND
13	氰化物	mg/L	ND
14	氟化物	mg/L	1.47
15	砷	μg/L	ND
16	汞	μg/L	ND
17	六价铬	mg/L	ND
18	铅	μg/L	ND
19	镉	μg/L	ND
20	钾	mg/L	39.4
21	钠	mg/L	126
22	钙	mg/L	132
23	镁	mg/L	63.40
24	碳酸根	mg/L	185
25	碳酸氢根	mg/L	ND
26	石油类	mg/L	0.09
27	化学需氧量	mg/L	26
28	氨氮	mg/L	0.207
29	总磷	mg/L	0.26
30	总氮	mg/L	3.76
31	阴离子表面活性剂	mg/L	ND

注：ND 为未检出。

地下水现状评价结果见下表。

表 3-6 地下水环境现状评价结果表 (单位: mg/L)

序号	检测项目	检测结果	质量分类	执行标准
1	pH 值	6.8	/	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)
2	总硬度	327	III类	
3	溶解性总固体	223	I类	
4	硫酸盐	91.4	II类	
5	氯化物	310	IV类	
6	铁	ND	I类	
7	锰	128	IV类	
8	挥发酚	ND	I类	
9	耗氧量	1.04	II类	
10	氨氮	0.207	III类	
11	硝酸盐	17.1	III类	
12	亚硝酸盐	ND	I类	
13	氰化物	ND	I类	
14	氟化物	1.47	IV类	
15	砷 (μg/L)	ND	IV类	
16	汞 (μg/L)	ND	I类	
17	六价铬	ND	I类	
18	铅 (μg/L)	ND	III类	
19	镉 (μg/L)	ND	IV类	
20	钾	39.4	/	
21	钠	126	II类	
22	钙	132	/	
23	镁	63.40	/	
24	碳酸根	185	/	
25	碳酸氢根	ND	/	
26	阴离子表面活性剂	ND	I类	
27	石油类	0.09	IV类	《地表水环境质量标准》 (GB 3838-2002)
28	化学需氧量	26	IV类	
29	氨氮	0.207	II类	
30	总磷	0.26	IV类	
31	总氮	3.76	/	/

注: ND 为未检出。

根据上表统计结果, 本项目地下水环境质量样品现状评价结果如下: 除K⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻和总氮无相关地下水及地表水质量标准外, 溶解性总固体、铁、挥发酚、亚硝酸盐、氰化物、汞、六价铬和阴离子表面活性剂等八项检测项目满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的I类标准值; 硫酸盐、耗氧量和钠等三项检测项目满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的II类标准值; 总硬度、氨氮、硝酸

盐和铅等四项检测项目满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准值；氯化物、锰、氟化物、砷、镉等五项项检测项目达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类标准值；氨氮检测项目达到《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中的II类标准值；石油类、化学需氧量、总磷等三项检测项目达到《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中的IV类标准值。

总的来说，本项目评价区潜水含水层水质较差，为IV类地下水，即化学组分含量高、不宜作为生活饮用水水源、其他用水可根据使用目的选用的地下水。

3.2 土壤环境质量现状

(1) 监测点布设原则

项目用地类型均为建设用地，本次评价工作中，在污水处理站西北侧布设1个柱状样监测点。监测点基本情况见下表、上图。

表 3-7 土壤环境监测点基本状况一览表

监测点号	坐标/°		取样深度 cm	监测点位置	用地类型
	X	Y			
T1	117.157797	39.311545	0-0.5m	污水处理站西北侧	建设用地
			0.5-1.5m		
			1.5-3.0m		
			3.0-4.5m		

(2) 现状监测因子

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的相关规定，综合确定本项目土壤环境质量样品测试指标如下：

①基本因子为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中规定的 basic 项目，砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间/对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、䓛、二苯并(a, h)蒽、茚并(1, 2, 3-cd)芘、萘，共计45项。

②建设项目特征因子为石油烃（C₁₀-C₄₀），共计1项。

(3) 现状监测频次：本次评价对上述因子开展一期现状监测，监测时间为2023年9月4日。

(4) 现状调查及评价结果

本次评价委托天津理化安科评价检测科技有限公司进行土壤环境质量分析。现状调查结果及统计分析见下表。

表 3-8 土壤环境现状评价结果表

序号	检测项目	单位	厂房外 1#				标准限值	是否达标
			T1 (0-0.5m)	T1 (0.5-1.5m)	T1 (1.5-3.0m)	T1 (3.0-4.5m)		
1	砷	mg/kg	5.3	15.6	5.5	8.7	60	是
2	镉	mg/kg	0.15	0.30	0.20	0.58	65	是
3	六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	5.7	是
4	铜	mg/kg	17.3	30.6	18.1	23.0	18000	是
5	铅	mg/kg	13	23	14	17	800	是
6	汞	mg/kg	ND	ND	ND	ND	38	是
7	镍	mg/kg	18	29	21	25	900	是
8	四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	ND	2.8	是
9	氯仿	μg/kg	ND	ND	ND	ND	0.9	是
10	氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	37	是
11	1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	9	是
12	1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	9	是
13	1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	66	是
14	顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	596	是
15	反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	54	是
16	二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	616	是
17	1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	5	是
18	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	10	是
19	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	6.8	是
20	四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	53	是
21	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	840	是
22	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	2.8	是
23	三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	2.8	是
24	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	2.8	是
25	氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	0.43	是
26	苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	4	是
27	氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	270	是
28	1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	270	是
29	1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	20	是
30	乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	28	是
31	苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	1290	是
32	甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	1200	是
33	间, 对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	570	是
34	邻-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	640	是
35	半硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	76	是
36	2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	250	是
37	发性	mg/kg	ND	ND	ND	ND	15	是
38	苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	1.5	是
38	有	mg/kg	ND	ND	ND	ND	15	是

39	机物	苯并(k) 荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	151	是
40		䓛	mg/kg	ND	ND	ND	ND	1293	是
41		二苯并(ah) 葷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	1.5	是
42		茚并(1,2,3-cd) 蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	15	是
43		萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	70	是
44		苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	260	是
45		石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	mg/kg	ND	ND	ND	ND	4500	是

注：ND 为未检出。

由上表可知，项目所在地土壤环境质量特征因子均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值相关限值要求。

本项目为化学药品制剂制造，主要涉及的生产工艺为制丸等工序。项目排放的挥发性有机污染物最大落地浓度符合标准要求，因此本项目大气沉降对土壤、地下水影响较小。项目原料及危险废物在装卸、转运过程中均采取托盘防护。企业设置相应的包装桶泄漏应急收集包装桶、沙土、收集棉等措施，因此即使发生异常情况造成包装破损液态物质泄漏情形后，污染物也不会造成地面漫流情况。现有工程污水处理站建有一座调节池，调节池容积约 300 立方米，深约 3.6 米，其余污水处理站池体均为地上设置。本项目污水处理站改造后依托现有调节池，虽做了防渗处理，但为地理式结构，即使防渗出现破损也不能及时发现，因此本项目存在土壤、地下水环境的潜在污染途径。

(1) 大气环境：经调查，项目厂界外周围 500m 范围内大气环境保护目标见下表所示，具体分布下图。

表 3-9 大气环境保护目标一览表

序号	环境保护目 标名称	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
		E (°)	N (°)					
1	香邑花园	117.299952	39.137541	居民	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 二级	大气环境	北	80m
2	天房郦景	117.305622	39.137729	居民			东北	160m
3	季景馨园	117.304201	39.138906	居民			东北	190m
4	程林东里	117.295725	39.136709	居民			西北	240m
5	季景家园	117.303428	39.140362	居民			东北	350m
6	翠海佳园	117.298997	39.139580	居民			北	390m
7	好新家园	117.310037	39.136031	居民			西	390m
8	蔚秀花园	117.308503	39.139713	居民			东北	400m
9	盛东南区	117.294684	39.138378	居民			西北	480m
10	登州里	117.295580	39.138906	居民			西北	470m
11	上东金茂悦	117.307795	39.141411	居民			东北	490m



图 3-2 项目环境保护目标图

- (2) 声环境：经调查，项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标，见图 3-2。
- (3) 地下水环境：经调查，项目厂界外周围500m范围内无地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源分布。

1. 废气

(1) 项目排放非甲烷总烃、TRVOC 执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB 12/524-2020) 中“表 1 挥发性有机 物有组织排放限值-医药制造行业”标准，具体见下表所示。

表 3-10 项目非甲烷总烃、TRVOC 废气排放标准

行业	工艺设施	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率	
				排气筒高度 (m)	排放速率* (kg/h)
医药制造	制剂加工	非甲烷总烃	40	21	4.25
		TRVOC	40	21	4.25

注：排放速率通过内插法计算所得。

(2) 根据《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823-2019)中“表2 大气污染物特别排放限值”标准和“表3 燃烧装置大气污染物排放限值”，颗粒物、SO₂和NO_x排放限值见下表。

表 3-11 制药工业大气污染物排放标准

污染物	排放限值 (mg/m ³)	备注
颗粒物	20	表2 大气污染物特别排放限值 表3 燃烧装置大气污染物排放限值
SO ₂	200	
NO _x	200	

(3) 制丸过程使用无水乙醇产生的涉醇异味(以臭气浓度为表征因子)和污水处理站废气主要污染物包括硫化氢、氨和臭气浓度，硫化氢、氨排放浓度执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823-2019)中“表2 大气污染物特别排放限值”，硫化氢、氨的排放速率和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(DB 12/059-2018)限值，具体内容详见下表。

表 3-12 污水处理站废气排放标准

污染物	有组织排放标准		
	排气筒高度 (m)	《恶臭污染物排放标准》(DB 12/059-2018) 最高允许排放限值	《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823-2019) 中“表2 大气污染物特别排放限值”
氨	15	0.60kg/h	20mg/m ³
硫化氢		0.06kg/h	5mg/m ³
臭气浓度		1000 (无量纲)	/

2.废水

根据《排污许可证申请与核发技术规范制药工业-化学药品制剂制造》(HJ 1063-2019)，综合废水直接排放时执行《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》(GB 21908-2008)，间接排放(进入城镇污水处理厂或工业废水集中处理厂)时，其污染物排放控制按照排污单位与废水集中处理设施责任单位根据其污水处理能力协商确定，并报当地环境保护管理部门备案。本项目生产废水、其余污水经厂区现有污水处理站处理后排入东郊污水处理厂，为间接排放，废水水质执行天津市《污水综合排放标准》(DB 12/356-2018)三级标准。单位产品基准排水量限值按照《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》(GB 21908-2008)执行。相关标准限值见下表。

表 3-13 水污染物最高允许排放浓度限值

污染物名称	标准限值	单位
pH	6-9	无量纲
COD	500	mg/L
SS	400	mg/L

BOD ₅	300	mg/L
氨氮	45	mg/L
总磷	8	mg/L
总氮	70	mg/L
动植物油	1000	mg/L
硫化物	1.0	mg/L
LAS	20	mg/L
TOC	150	mg/L
单位产品基准排水量	300	m ³ /t 产品

3.噪声

本项目位于天津市东丽区万新街道，根据《天津市声环境功能区划（2022）年修订版》（津环气候[2022]93号），本项目属于2类声环境功能区，交通干线与2类声环境功能区距离为30m范围内时将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域划为4a类声环境功能区。公司北侧紧邻天津市东丽区主干路成林道，该侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中4类标准，东侧、南侧、西侧噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准限值，具体要求见下表。

表 3-14 工业企业厂界环境噪声排放限值

噪声类别	昼间	夜间
2类	60dB(A)	50dB(A)
4类	70dB(A)	55dB(A)

4.固体废物

- (1) 一般工业固体废物处理、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）、《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）；
- (2) 危险废物暂时存储场所执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）；

1.总量控制因子

污染物排放总量控制是我国环境管理的重点工作，是建设项目的环境管理及环境影响评价的一项主要内容。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）、《市生态环境局关于在环境影响评价与排污许可工作中加强重点污染物排放总量控制管理的通知》（2023年3月8日发布）的要求，项目总量控制指标涉及的污染物主要为废气中的VOCs（以TRVOC作为核算依据）、NO_x；废水中的COD、氨氮。

2.本项目总量核算过程

2.1 废气

2.1.1 VOCs

(1) 预测排放量

公司涉密，不予公示！

VOCs 预测排放量: $0.17\text{kg}/\text{h} \times 24\text{h} \times 300 \times 10^{-3} = 1.22\text{t/a}$

(2) 按标准计算排放总量

VOCs 排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB 12/524-2020) 中“表 1 挥发性有机物有组织排放限值-医药制造行业”标准 ($40\text{mg}/\text{m}^3$, $4.25\text{kg}/\text{h}$)，按风机风量 $3000\text{m}^3/\text{h}$ ，主要工序年工时数为 7200h/a ，计算本项目按标准计算 VOCs 排放量分别为: 0.864t/a 、 30.6t/a ，取较小值，即 0.864t/a 。

2.1.2 NO_x

(1) 预测排放量

废气处理系统再生蓄热式氧化装置(RTO)在启动和热量不足时需要利用天然气燃烧提供热量，根据设计，本项目废气处理系统设计天然气消耗量约为 $54.7\text{m}^3/\text{h}$ ，助燃系统运行时间为 300h 。根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》(HJ 1121-2020) 表 6 加热炉、热处理炉、干燥炉(窑)排放口参考绩效值表：天然气低位发热量 $35.59\text{MJ}/\text{m}^3$ ，对应的绩效值分别为： $\text{NO}_x 2.553\text{g}/\text{m}^3$ 燃料。经计算，废气处理系统助燃 NO_x 为 $0.140\text{kg}/\text{h}$ 。

NO_x 预测排放量: $0.140\text{kg}/\text{h} \times 1\text{h} \times 300 \times 10^{-3} = 0.042\text{t/a}$

(2) 按标准计算排放总量

NO_x 排放执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823-2019) 中“表 2 大气污染物特别排放限值”标准和“表 3 燃烧装置大气污染物排放限值”($200\text{mg}/\text{m}^3$)，按风机风量 $13000\text{m}^3/\text{h}$ ，主要工序年工时数为 300h/a ，计算本项目按标准计算 NO_x 排放量为: 0.78t/a 。

2.2 废水

本项目污水处理站为提标改造项目，企业通过优化处理工艺，有效处理高浓度废水，提升污水总排口的污水排放标准，因此项目排放总量将会减少。

根据工程分析，本项目建设完成后全厂废水日最大排放量为 $176.429\text{m}^3/\text{d}$ (其中车间高浓度废水 $9.639\text{m}^3/\text{d}$ 、实验室废水 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ 、纯水站含盐水 $4.09\text{m}^3/\text{d}$ 、生产车间地面清洁用水 $0.9\text{m}^3/\text{d}$ 、锅炉房排水 $4\text{m}^3/\text{d}$ 、空调系统冷却循环水 $36\text{m}^3/\text{d}$ 、生活用水 $36\text{m}^3/\text{d}$ 、车间淋浴洗衣用水 $85\text{m}^3/\text{d}$)。

2.2.1 按预测排放浓度核算

根据工程分析，本项目污水处理站改造完成后，全厂废水排放量为 $52928.7\text{m}^3/\text{a}$ ，总口各因子预测排放浓度分别为 COD 107.62mg/L 、氨氮 1.69mg/L 。按预测排放浓度计算如下：

COD 预测排放量： $52928.7\text{m}^3/\text{a} \times 107.62\text{mg/L} \times 10^{-6} = 5.70\text{t/a}$ ；

氨氮预测排放量： $52928.7\text{m}^3/\text{a} \times 1.69\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.09\text{t/a}$ 。

2.2.2 按排放标准核算

根据《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级标准，COD 500mg/L ，氨氮 45mg/L ，则改、扩建后全厂按排放标准计算排放总量指标如下：

COD 标准排放量： $52928.7\text{m}^3/\text{a} \times 500\text{mg/L} \times 10^{-6} = 26.46\text{t/a}$ ；

氨氮标准排放量： $52928.7\text{m}^3/\text{a} \times 45\text{mg/L} \times 10^{-6} = 2.38\text{t/a}$ 。

2.2.3 按污水处理厂排入外环境标准核算

本项目污水经市政管网最终排东郊污水处理厂处理，该污水处理厂排水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015)中 A 标准，COD 30mg/L 、氨氮 $1.5(3)\text{mg/L}$ (每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内的排放限值)。则改、扩建后全厂主要污染物最终排入外环境排放总量分别为：

COD 排放量： $52928.7\text{m}^3/\text{a} \times 30\text{mg/L} \times 10^{-6} = 1.59\text{t/a}$ ；

氨氮排放量： $52928.7\text{m}^3/\text{a} \times 1.5\text{mg/L} \times 10^{-6} \times 7/12 + 52928.7\text{t/a} \times 3\text{mg/L} \times 10^{-6} \times 5/12 = 0.112\text{t/a}$ 。

由上述分析汇总，本项目主要污染物排放总量核算情况见下表所示。

表 3-15 本项目主要污染物排放总量核算结果一览表 单位：t/a

类别	污染物	预测排放量	按标准排放量	排入环境量
废气	VOCs	1.22	0.864	1.22
	NO _x	0.042	0.78	0.042
废水	COD	5.70	26.46	1.59
	氨氮	0.09	2.38	0.112

3. 全厂总量“三本账”

根据上述汇总统计并结合现有工程环评及批复，本项目改、扩建完成后全厂总量“三本账”见下表。

表 3-16 改、扩建前后全厂污染物总量“三本账”

排放量及主要污染物		环评批复排放量(t/a)	现有工程排放量(t/a)	本项目排放量(t/a)	以新带老消减量(t/a)	全厂排放量(t/a)	增减量(t/a)
废气	VOCs	2.085	0.33	1.22	0	1.55	+1.22
	NO _x	10.203	0.825	0.042	0	0.867	+0.042
废水	COD	14.618	14.44	5.70	14.44	5.70	-8.74

		氨氮	1.023	0.091	0.089	0.091	0.089	-0.002
由上表可知：本项目为改、扩建项目，现有总量指标为 VOCs 2.085t/a、NO _x 10.203t/a、COD 14.618t/a、氨氮 1.023t/a，本项目改、扩建完成后，全厂废气中 VOCs、NO _x 、废水中 COD、氨氮排放放总量，仍在现有工程批复总量范围之内，且全厂预测总量与批复总量之间尚有余量，因此本次改、扩建工程不再新申请排放总量指标。								

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<h3>1. 施工期废水的环境影响分析</h3> <p>施工期废水污染源主要来自于施工人员生活污水。</p> <p>根据本项目施工期主要施工活动，施工期主要废水为施工人员生活污水，项目工地施工人员按 10 人计，施工期人员如厕依托现有卫生间，按人均产生污水按 50L/d·人计，则施工生活污水产生量为 0.5m³/d，依托现有污水处理站处理后经污水管网排入东郊污水处理厂进一步处理，不会对周边地表水环境造成显著影响。</p> <h3>2. 施工期大气环境影响分析</h3> <p>施工扬尘发生在土方挖掘、回填及施工弃土堆放、施工垃圾的清理、运输车辆的装卸等过程中。施工扬尘大小与施工现场管理水平机械程度，土质气候变化等诸多因素有直接关系。运输车辆的撒漏和车轮带出的泥土是造成道路上扬尘的主要原因。根据类比调查，土建工程施工现场环境空气中扬尘浓度约为 0.3~0.7mg/m³，影响范围约在下风向 150m 左右。</p> <p>在整个施工期，产生扬尘的作业有现有部分设备迁移、部分设备及附属管道的拆除、土地开挖、回填、装卸等过程。施工期产生的扬尘分为施工现场堆土扬尘和道路运输扬尘两部分。</p> <p>施工堆土扬尘呈面状污染，施工现场的扬尘强弱与施工现场条件、施工方式、施工设备及施工季节、气象条件及建设地区土质等诸多因素有关，而本项目土方开挖主要集中于厂房内部，在保持洒水抑尘情况下，土方开挖扬尘不会对周围大气环境造成明显影响。</p> <p>据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，并与道路路面及车辆行驶速度有关。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4-5 次，可使扬尘减少 70%左右，有效地控制施工扬尘，将 TSP 污染距离缩小到 20~30m 范围内。场地洒水抑尘的试验结果下表。</p> <p>综上，本项目在采取洒水抑尘的有效措施后，施工期扬尘对周围环境影响较小。本项目建设过程中，建设单位须采取以下措施：</p> <ol style="list-style-type: none">1) 根据天津市清新空气行动施工工地扬尘控制的总要求，项目施工工地应做到“施工工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖，出入车辆 100%冲洗，施工现场地面 100%硬化，拆迁工地 100%湿法作业，渣土车辆 100%密闭运输” 6 个 100%。2) 建设单位应向当地环境保护行政主管部门提供施工扬尘防治实施方案，并填报《施工工地建设单位排放污染物基本信息申请表（试行）》和《施工工地建设单位排放

污染物动态申报表（试行）》，并根据施工工序编制施工期内扬尘污染防治任务书，实施扬尘防治全过程管理，责任到每个施工工序。

3) 建设工程施工现场及时回收、清运垃圾及工程废土，施工单位运输工程渣土等散体建筑材料，应全部采用密闭运输车辆。

4) 施工现场道路加强维护、勤洒水，保持一定湿度，避免二次扬尘的产生。建立洒水清扫制度，指定专人负责洒水和清扫工作。施工单位保洁责任区的范围应根据施工扬尘影响情况确定，一般设在施工工地周围 20m 范围内。

5) 施工区域设置围挡，围挡高度不低于 2.5m，围挡底端应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。脚手架一律采用密目网围护，土堆、料堆遮盖，加强洒水喷淋。

6) 强化管理，实行管理责任制，倡导文明施工。施工过程中采取严格的管理等措施，将施工扬尘对周围环境影响降至最低，且施工扬尘影响为短期影响，施工结束后，地区环境空气质量可以恢复至现状水平。施工完成后要对路面进行清洁恢复，减少车辆通行产生的扬尘污染。

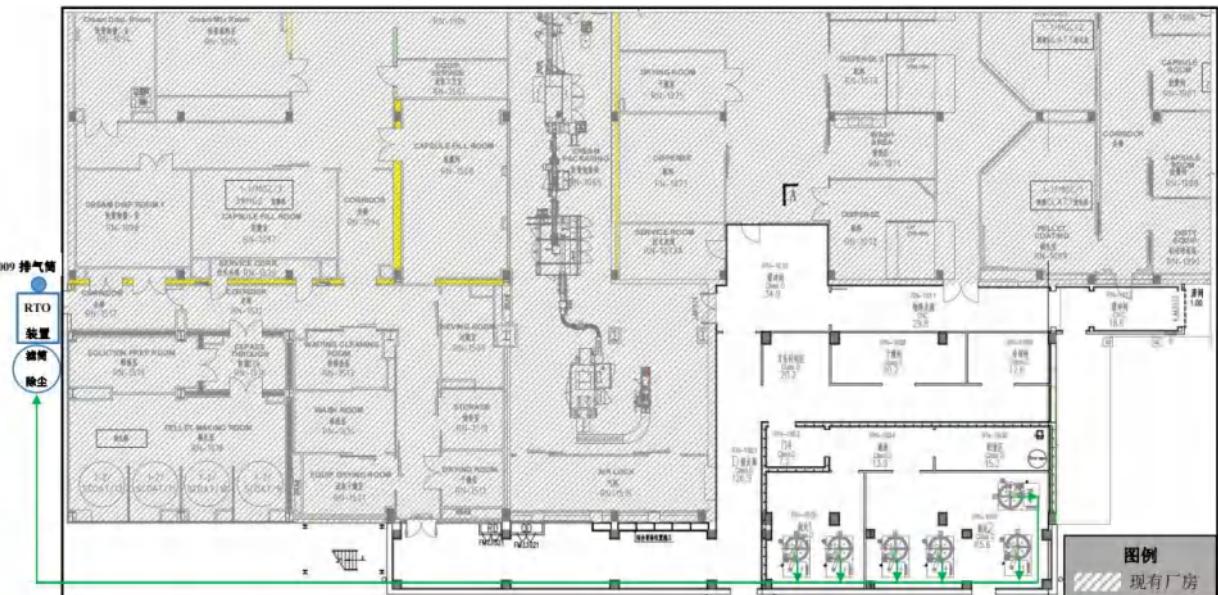
3.施工期噪声环境影响分析

对项目施工噪声，应采取选用低噪声机械设备；合理安排施工时间，高噪设备使用时间，尽量避开周围人们休息时间，禁止夜间施工；对施工期间材料、设备运输车辆，也应合理安排，避开上下班高峰期，车辆禁止鸣笛等综合降噪措施。由于施工是在室内及白天进行，施工期的暂时性，项目施工期在采取上述有效措施控制后，不会对周围声环境产生明显影响。根据《天津市环境噪声污染防治管理办法》及《天津市建设施工二十一条禁令》（试行），合理选择低噪声施工设备。施工单位应尽量选用低噪音、低振动的施工机械设备，并尽可能附带消声和隔音的附属设备；避免多台高噪音的机械设备在同一场地和同一时间使用；对排放高强度噪音的施工机械设备应设置隔音挡板或吸声屏障，减少施工噪声对环境的影响。

4.施工固体废物环境影响分析

施工期产生的固体废物主要为施工弃土及施工人员日常作业及生活过程中产生的生活垃圾。其中，施工弃土部分回填，部分用于厂区绿化。项目施工期最大现场施工人数计划约 10 人，按平均每人每天产生 0.5kg/d 的生活垃圾计算，则施工期生活垃圾产生量是 0.005t/d。生活垃圾集中收集后委托城市管理部门外运处理，日产日清，不会对当地环境造成污染影响。

5.施工期生态影响分析

	<p>本项目利用现有厂区闲置区域建设，不新增用地，因此不涉及生态环境影响。</p> <p>综上，项目施工期的影响是暂时的，施工结束后受影响的环境因素可以恢复到原有水平。</p>																																																			
营运期环境影响和保护措施	<h3>1. 大气</h3> <h4>1.1 废气收集、处理及排放方式</h4> <p>根据建设单位提供的废气收集、处理及排放方案，本项目废气具体收集、处理及排放方式如下：</p> <p>本项目废气收集、处理及排放方式见下图所示。</p>  <p>图例 现有厂房</p> <p>图 4-1 本项目废气收集、处理及排放方式管路图</p> <h4>1.2 废气污染源强分析</h4> <p>根据企业提供的相关资料，并结合下文本项目的工程分析以及现有工程污染源检测数据，本项目废气有组织排放情况及各排气筒污染源参数见表 4-1、表 4-2。</p> <p>无组织排放情况及无组织排放源参数见下表 4-3。</p> <p>表 4-1 本项目完成后排气筒废气排放情况一览表（点源）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">排气筒编号</th> <th rowspan="2">污染物种类</th> <th rowspan="2">治理设施</th> <th rowspan="2">风量 m³/h</th> <th rowspan="2">净化效率 %</th> <th rowspan="2">是否为可行技术</th> <th colspan="2">有组织排放</th> </tr> <tr> <th>排放速率 kg/h</th> <th>排放浓度 mg/m³</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">DA013</td> <td>二氧化硫</td> <td rowspan="6">滤筒除尘器+再生蓄热式氧化装置（RTO 设备）</td> <td rowspan="6">13000</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>0.009</td> <td>0.69</td> </tr> <tr> <td>氮氧化物</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>0.14</td> <td>10.77</td> </tr> <tr> <td>非甲烷总烃</td> <td>99</td> <td>是</td> <td>0.32</td> <td>24.62</td> </tr> <tr> <td>TRVOC</td> <td>99</td> <td>是</td> <td>0.32</td> <td>24.62</td> </tr> <tr> <td>颗粒物</td> <td>95</td> <td>是</td> <td>0.0249</td> <td>1.92</td> </tr> <tr> <td>臭气浓度</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>25 (无量纲)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>DA015</td> <td>氨</td> <td>三级喷淋(一级酸吸收塔、</td> <td>16000</td> <td>70</td> <td>是</td> <td>0.17</td> <td>10.63</td> </tr> </tbody> </table>	排气筒编号	污染物种类	治理设施	风量 m ³ /h	净化效率 %	是否为可行技术	有组织排放		排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	DA013	二氧化硫	滤筒除尘器+再生蓄热式氧化装置（RTO 设备）	13000	/	/	0.009	0.69	氮氧化物	/	/	0.14	10.77	非甲烷总烃	99	是	0.32	24.62	TRVOC	99	是	0.32	24.62	颗粒物	95	是	0.0249	1.92	臭气浓度	--	--	25 (无量纲)		DA015	氨	三级喷淋(一级酸吸收塔、	16000	70	是	0.17	10.63
排气筒编号	污染物种类							治理设施	风量 m ³ /h	净化效率 %	是否为可行技术		有组织排放																																							
		排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³																																																	
DA013	二氧化硫	滤筒除尘器+再生蓄热式氧化装置（RTO 设备）	13000	/	/	0.009	0.69																																													
	氮氧化物			/	/	0.14	10.77																																													
	非甲烷总烃			99	是	0.32	24.62																																													
	TRVOC			99	是	0.32	24.62																																													
	颗粒物			95	是	0.0249	1.92																																													
	臭气浓度			--	--	25 (无量纲)																																														
DA015	氨	三级喷淋(一级酸吸收塔、	16000	70	是	0.17	10.63																																													

		硫化氢	二级碱吸收塔、三级氧化塔) +活性炭吸附			是	0.0066	0.41
		臭气浓度				是	1000 (无量纲)	

表 4-2 本项目主要废气污染源参数一览表(点源)

编号及名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒参数				污染物名称	排放口类型
	经度	纬度	高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流速(m/s)		
DA013	117.300448°	39.134562°	21	0.8	100	9.8	二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、TRVOC、颗粒物、臭气浓度	一般排放口
DA015	117.302484°	39.134479°	15	0.6	20	17.45	氨、硫化氢、臭气浓度	一般排放口

1.2.1 粉尘

①称量粉尘

公司涉密，不予公示！

②布洛芬预处理粉尘

公司涉密，不予公示！

③制丸工艺粉尘

公司涉密，不予公示！

1.2.2 TRVOC、非甲烷总烃

公司涉密，不予公示！

1.2.3 异味

本评价参考《恶臭环境管理与污染控制》（中国环境科学出版社）一书中 1.2.5 节中的方法，根据各物质的排放浓度与嗅阈值浓度之间的关系，折算为臭气浓度数值，以此数值作为臭气浓度的参考数值，定性分析建项目有组织排放臭气浓度。根据该书中的附录 13 确定乙醇嗅阈值为 $0.98\text{mg}/\text{m}^3$ ，臭气浓度折算方法如下：阈稀释倍数=恶臭物质的浓度/该成分的嗅阈值浓度，本项目建设完成后有组织废气非甲烷总烃/TRVOC 最大排放浓度为 $24.62\text{mg}/\text{m}^3$ ，由此计算 DA013 排气筒排放的臭气浓度为 25 (无量纲)，故项目臭气浓度不会对环境产生显著影响。

1.2.4 废气处理设施废气

废气处理系统再生蓄热式氧化装置 (RTO) 在启动和热量不足时需要利用天然气燃烧提供热量，根据设计，本项目废气处理系统设计天然气消耗量约为 $54.7\text{m}^3/\text{h}$ ，助燃系统运行时间为 300h。根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》(HJ 1121-2020) 表 6 加热炉、热处理炉、干燥炉 (窑) 排放口参考绩效值表：天然气低位发热量 3

5.59MJ/m³, 对应的绩效值分别为：颗粒物 0.170g/m³ 燃料、SO₂0.170g/m³ 燃料、NO_x2.553g/m³ 燃料。经计算，废气处理系统助燃废气污染物产生和排放速率分别为颗粒物 0.009kg/h、SO₂0.009kg/h、NO_x0.140kg/h。根据上述引风量，颗粒物、SO₂ 和 NO_x 的排放浓度分别为 0.69mg/m³、0.69mg/m³、10.77mg/m³。

1.2.5 污水处理站废气

(1) 氨、硫化氢

废水处理站产生的臭气主要为 NH₃ 和 H₂S, 参考美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究：“每处理 1 克 BOD₅, NH₃ 和 H₂S 产生量分别为 0.0031g、0.0012g”。废水处理站日最大废水处理量为 176.429m³/d, BOD₅ 最大处理量为 4.41t/d。故本项目 NH₃、H₂S 最大产生量分别为 13.67kg/d、0.53kg/d, 按 24h 计算, NH₃、H₂S 最大产生速率分别为 0.57kg/h、0.022kg/h。

恶臭污染物产生环节均采用玻璃钢盖板加盖全密封，废气收集效率可达到 100%，杜绝无组织废气排放，拟采用的废气收集措施实例见下图。



图 4-2 废气收集措施示例图

废气经收集后由风机将恶臭污染物引入一套“三级喷淋（一级酸吸收塔、二级碱吸收塔、三级氧化塔）+活性炭吸附”装置处理，处理后的尾气由新增 1 根 15m 高排气筒 DA015 排放。该废气处理的氨和硫化氢去除效率在 70%以上，则废水处理站有组织排放源强见下表。

表 4-3 污水处理站废气排放情况

废气种类	污染物	产生速率 (kg/h)	收集效率 (%)	处理效率 (%)	风量 (m ³ /h)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
污水处理站恶臭	氨	0.57	100	70	16000	0.17	10.63
	硫化氢	0.022				0.0066	0.41

(2) 臭气浓度

北京同仁堂科技发展（唐山）有限公司建设的“中药提取、液体制剂生产线技术改

造项目（年产 6000 吨提取物）”设置 1 座 1000m³/d 的废水处理站，采用“调节池+厌氧+好氧”生物法处理工艺，废水处理站异味经微负压收集后由“UV 光氧+活性炭”处理后，由 1 根 15m 排气筒有组织排放。根据《北京同仁堂科技发展（唐山）有限公司中药提取、液体制剂生产线技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》（验收监测时间：2023 年 5 月 27 日），废水处理站排气筒排放臭气浓度为 630~977。

本项目废水处理站采用“调节池+UASB 厌氧+三级曝气+二级沉淀+MBR”处理工艺，其中污水处理站各池体均加盖并设置排气孔，产生的废气经收集后由密闭管线与 UASB 厌氧塔产生的废气输送至一套“三级喷淋（一级酸吸收塔、二级碱吸收塔、三级氧化塔）+活性炭吸附”装置处理，处理后的尾气由新增 1 根 15m 高排气筒 DA015 排放。本项目异味治理工艺优于类比项目。同时，本项目废水处理规模为 250m³/d，远小于类比项目。

综上，预计本项目废水处理站产生的恶臭污染物经二级活性炭处理后排气筒排放废气中臭气浓度<1000（无量纲）。

1.2.6 乙醇储罐呼吸废气

根据建设单位提供的资料，罐区设两个卧式储罐，为常压储罐，规格为Φ1800×4700mm，容积为 12m³，其中乙醇回收罐已停用。现有工程无水乙醇年用量为 105 吨，年需周转频次为 14 次，本项目新增无水乙醇年用量为 122 吨，年需周转频次为 16 次，本项目建设完成后，全厂无水乙醇周转频次为 30 次。

① “大呼吸”损耗

“大呼吸”损耗是指物品在装卸过程中的挥发和逸散。当物料进罐时，液面不断升高，气体空间不断缩小，物料混合气体压力不断升高，混合气体逸出。这种蒸汽损耗称为大呼吸损耗，是物料进出罐的主要损耗部分，物料出罐时，液面下降，气体压力减小，罐外空气被吸入，罐内气体浓度大大降低，从而促进物料蒸发。当物料出罐停止时，随着蒸发的进行，罐内压力逐渐回升，不久又出现物料混合物顶开压力阀向外呼气的情况，称为“回逆呼出”，也是“大呼吸”损耗的一部分。“大呼吸”过程的损耗可以按照下式计算：

$$Lw = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中： Lw —固定顶罐的工作损失 (kg/m³ 投入量)；

M —储罐内蒸气的分子量；

P —在大量液体状态下，货品在本体温度下的真实蒸气压，Pa；

K_N —周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定；

$K \leq 36$, $K_N=1$; $36 < K < 220$, $K_N=11.467 \times K^{-0.7026}$; $K > 220$, $K_N=0.26$;

K_C —产品因子（本项目计算时取 1.0）。

②储罐“小呼吸”过程

“小呼吸”过程指容器由于外界温度或压力变化而导致气体吸入或排出现象，排出气体为相对饱和蒸汽。一般而言由于外界大气压变化导致的呼吸排放量很小，可忽略其影响，通常仅考虑温差变化导致的呼吸排放。固定顶罐的呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

$$L_B = 0.191 \times M \times \left(\frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中： L_B —贮罐的呼吸排放量（kg/a）；

M —贮罐内蒸气的分子量；

P —在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D —罐的直径（m），1.8m；

H —平均蒸气空间高度（m），0.5m；

ΔT —一天之内的平均温度差（℃），8℃；

F_P —涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在1~1.5之间，本项目取1.25；

C —用于小直径罐的调节因子（无量纲）；对于直径在0~9m之间的罐体，

$$C = 1 - 0.0123 \times (D - 9)^2;$$

K_C —产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他液体取 1.0）；

在上述条件下，大、小呼吸排放量计算所用参数见下表。

表 4-4 本项目无水乙醇储罐大小呼吸排放计算相关参数

物料名称	M	P	D	H	ΔT	F_P	C	K_C	K_N
无水乙醇	46.07	5333	1.8	0.5	8	1.25	0.3624	1.0	1

本项目投产后储罐呼吸气排放情况见下表。

表 4-5 本项目无水乙醇储罐大小呼吸废气排放情况

项目	大呼吸 (t/a)	小呼吸 (t/a)	储罐数量	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)
无水乙醇 (12m ³)	0.0008	0.0028	1 台	0.0036	0.0028

表 4-6 本项目建成后全厂无水乙醇储罐大小呼吸废气排放情况

现有工程		本项目		储罐数量	改、扩建后全厂	
大呼吸 (t/a)	小呼吸 (t/a)	大呼吸 (t/a)	小呼吸 (t/a)		大呼吸 (t/a)	小呼吸 (t/a)
0.0008	0.0028	0.0008	0.0028	1 台	0.0008	0.0028

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)，储存真实蒸气压≥27.6kPa 但<76.6kPa 且储罐容积≥75m³的挥发性有机液体储罐，采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求），或者处理效率不低于 80%。本项目储罐储存液体为无水乙醇，其蒸汽压为 5.33kPa (19℃)，并且储罐容量为 8m³，小于 75m³，排放的废气无需收集并处理。

无水乙醇储罐日常使用过程中，乙醇槽罐车卸料时将罐内废气回收到槽罐车中，由于本项目储罐液位随原料消耗而连续下降，故日常小呼吸引起的罐内压力变化很小，储罐顶部设有排气阀，当储罐内乙醇蒸汽压力较大时，阀门打开，乙醇蒸汽通过阀门处的管道以有组织的方式排放至大气中。

综上，本项目建设完成后废气源强核算一览表见下表。

表 4-7 本项目建设完成后废气源强核算一览表

产污工序	污染物	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放方式	收集、处理效率	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
制丸	TRVOC	16.94	公司涉密， 不予公示！	有组织	收集 100%、 处理 99%	0.17	1.22
	非甲烷总烃	16.94			0.17	1.22	
	颗粒物	0.43			收集 100%、 处理 98%	0.0085	0.06
	臭气浓度	5762 (无量纲)			收集 100%、 处理 99%	58 (无量纲)	
废气治理	颗粒物	0.009	0.0027	/	0.009	0.0027	
	SO ₂	0.009	0.0027		0.009	0.0027	
	NO _x	0.140	0.042		0.140	0.042	
污水处理站废气	氨	0.57	4.10	收集 95%、 处理 70%	0.17	1.22	
	硫化氢	0.022	0.16		0.0066	0.05	
	臭气浓度	/			<1000 (无量纲)		
乙醇储罐呼吸废气	乙醇	/	大呼吸 0.0008	/	/	/	0.0028
			小呼吸 0.0028				

1.3 废气达标排放分析

1.3.1 有组织排放源达标分析

根据前述分析，本项目完成后有组织排放源达标情况见下表。

表 4-8 本项目完成后全厂各排气筒达标排放一览表

排放源	排放情况							排气筒高度 m	最高允许排放速率 kg/h	排放浓度限值 mg/m³	是否达标
	污染物名称	现有工程排放速率 kg/h	现有工程排放浓度 mg/m³	本项目排放速率 kg/h	本项目排放浓度 mg/m³	建成后排放速率 kg/h	建成后排放浓度 mg/m³				
DA013	TRVOC	0.15	15	0.17	56.67	0.32	24.62	21	4.25	40	达标
	非甲烷总烃	0.15	15	0.17	56.67	0.32	24.62		4.25	40	达标
	颗粒物	0.0074	2.46	0.0175	0.09	0.0249	1.92		/	10	达标
	SO ₂	0.009	0.69	0.009	0.69	0.009	0.69		/	25	达标
	NO _x	0.14	10.77	0.14	10.77	0.14	10.77		/	150	达标
	臭气浓度	25 (无量纲)							1000 (无量纲)		达标
DA015	氨	/	/	0.17	10.63	0.17	10.63	15	0.6	20	达标
	硫化氢	/	/	0.0066	0.41	0.0066	0.41		0.06	5	达标
	臭气浓度	<1000 (无量纲)							1000 (无量纲)		达标

由上表可知，本项目完成后，排气筒 DA013 中 TRVOC、非甲烷总烃排放速率、排放浓度可满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 12/524-2020）标准限值要求，涉醇异味（以臭气浓度为表征因子）排放满足《恶臭污染物排放标准》（DB 12/059-2018）标准限值，颗粒物、SO₂、NO_x排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）“表 2 大气污染物特别排放限值”和“表 3 燃烧装置大气污染物排放限值”要求；污水处理站排气筒中氨、硫化氢的排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）中“表 2 大气污染物特别排放限值”，氨、硫化氢的排放速率和臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB 12/059-2018）标准限值，可达标排放。

1.4 排气筒高度符合性分析

(1) 根据《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12524-2020）规定：排气筒高度不低于 15m，排气筒 DA013 高度为 21m，满足排气筒不低于 15m 的要求。

(2) 根据《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）要求，排气筒高度一般不应低于 15m，本项目污水处理站排气筒 DA015 高度为 15m，满足相应要求。

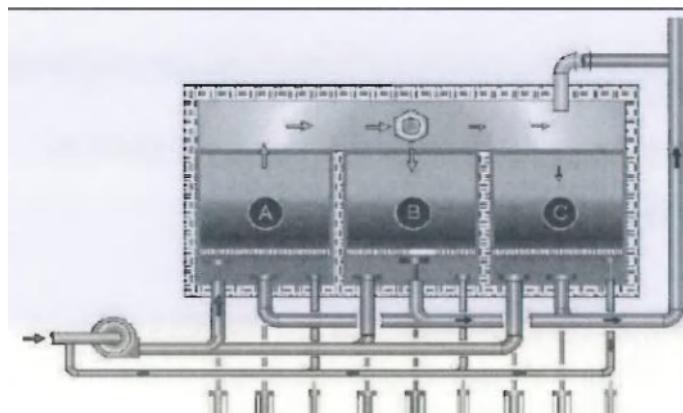
1.5 废气治理措施可行性分析

(1) 再生蓄热式氧化装置 (RTO 设备)

RTO 设备其原理是把有机废气加热到 760 摄氏度以上，使废气中的 VOC 氧化分解成二氧化碳和水。氧化产生的高温气体流经特制的陶瓷蓄热体，使陶瓷体升温而“蓄热”，此“蓄热”用于预热后续进入的有机废气。从而节省废气升温的燃料消耗。陶瓷蓄热体应分成两个（含两个）以上的区或室，每个蓄热室依次经历蓄热-放热-清扫等程序，周而复始，连续工作。蓄热室“放热”后应立即引入部分已处理合格的洁净排气对该蓄热室进行清扫（以保证 VOC 去除率在 95% 以上），只有待清扫完成后才能进入“蓄热”程序。

本项目所使用的再生蓄热式氧化装置 (RTO 设备) 为：EPSILON-3 塔型。该设备由 3 个装载瓷介质的热交换塔组成 (A-B-C)。这 3 个热交换塔彼此之间通过一个燃烧室相连，完整的一次工艺过程为：

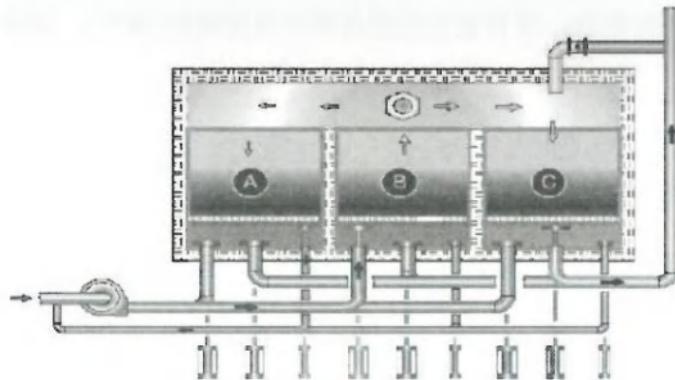
1) 热交换塔 A 为进气室，B 为出气室



①向 RTO 设备燃烧室通入天然气燃烧，对热交换塔 A 加热，然后通过风机将工艺尾气引入热交换塔 A。工艺尾气经过热交换介质时将吸收瓷介质所储存的热量而升温。在将热量传导给工艺尾气的过程中，热交换介质的温度会降下来。

②然后乙醇废气进入燃烧室被氧化（温度至少可以达到 870℃），产生的热气将进入热交换塔 B，同时将热量传导给瓷介质，然后以高于进气口温度的温度（大约在 40℃）通过热交换塔 B 而排出设备外。这时，热交换塔 C 正在被吹扫，吹扫的气流将汇入风机。

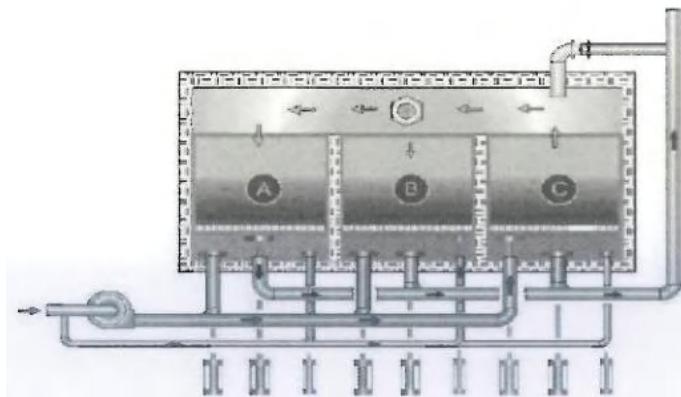
2) 热交换塔 B 为进气室，C 为出气室



为了保持燃烧室内的热平衡，燃烧室的进气室、出气室、吹扫室将定期调换阀门改变位置而让热交换塔 B 成为进气室，C 为出气室

- ①工艺尾气进入热交换塔 B，吸收前一段时间储存的热量而升温；
- ②乙醇废气在燃烧室被氧化，此阶段产生的废气将通过热交换塔 C 而排出设备外，同时将热量传导给瓷介质。这时，热交换塔 A 正在被吹扫，目的是赶走未被氧化的废气以备成为可以使用的排气室。吹扫的气流将汇入风机。

3) 热交换塔 C 为进气室，A 为出气室



阀门再次改变位置而让热交换塔 C 成为进气室，A 为出气室。这时，热交换塔 B 正在被吹扫以备成为可以使用的排气室。吹扫的气流将汇入风机。

以上过程将交替往复进行。有时废气中含有的乙醇浓度高于交换塔中天然气热量所能处理的浓度，这时 EPSILON 设备的旁通管将打开，从而引导一部分干净的热废气直排入设备。

(2) 滤筒除尘器

滤筒除尘器的构造是由进风管、排风管、箱体、灰斗、清灰装置、导流装置、气流分流分布板、滤筒及电控装置组成，类似气箱脉冲袋式除尘器的构造。含尘气体进入除尘器灰斗后，由于气流断面突然扩大及气流分布板作用，气流中一局部粗大颗粒在动和惯性力作用下沉降在灰斗；粒度细、密度小的尘粒进入滤尘室后，粉尘沉积在滤筒内，

	<p>净化后的气体进入净气室由排气管经风机排出。</p> <p>滤筒除尘器的阻力随滤袋外表粉尘层厚度的增加而增大。阻力到达规定值时。进行清灰，此时 PLC 程序控制电磁脉冲阀的启闭，首先一分室提升阀关闭，将过滤气流截断，然后电磁脉冲阀开启，压缩空气以极短的时间在上箱体内迅速膨胀，涌入滤筒使滤筒膨胀变形产生振动，并在逆向气流冲刷的作用下，附着在滤袋外表上的粉尘被剥离落入灰斗中。清灰完毕后，电磁脉冲阀关闭，提升阀翻开，该室又恢复过滤状态。清灰各室依次进行，从第一室清灰开始至下一次清灰开始为一个清灰周期。脱落的粉尘掉入灰斗内通过卸灰阀排出。</p> <p>(3) 活性炭吸附</p> <p>本项目废水处理站排放废气，污水处理站各池体均加盖并设置排气孔，产生的废气经收集后由密闭管线与 UASB 厌氧塔产生的废气输送至一套“三级喷淋(一级酸吸收塔、二级碱吸收塔、三级氧化塔) + 活性炭吸附”装置处理，处理后的尾气由新增 1 根 15m 高排气筒 DA015 排放。</p> <p>活性炭吸附主要是利用颗粒炭多微孔的吸附特性来吸附臭气，是一种最有效的工业处理手段。臭气通过吸附床，与颗粒炭接触，污染物被吸附在颗粒炭表面，从而从气流中脱离出来，达到净化效果。活性炭吸附箱采用颗粒炭，该颗粒炭比表面积和孔隙率大，吸附能力强，具有较好的机械强度、化学稳定性和热稳定性，在除臭工艺末端设置活性炭吸附可确保臭气浓度达标排放。</p> <p>参考《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ 978-2018），本项目废水处理站调节池、厌氧池、缺氧池等产生的恶臭气体采用活性炭吸附方法进行处理，属于废气治理可行技术。本项目活性炭箱设计风量为 $16000\text{m}^3/\text{h}$，外型尺寸为：$3000\text{mm} \times 1700\text{mm} \times 2000\text{mm}$，活性炭填充量为 3.072m^3，本项目所用活性炭为颗粒状活性炭，碘值不低于 800mg/g，密度为 0.3g/cm^3，则填充量为 1t，运营期在保证定期监测进出口风压、定期更换活性炭前提下，废气处理效率能够达到 70% 以上，活性炭按每年更换一次计，加上活性炭吸附的废气，则年更换量约为 2.5t。</p> <p>(4) 污水处理站废气治理工艺</p>
--	---

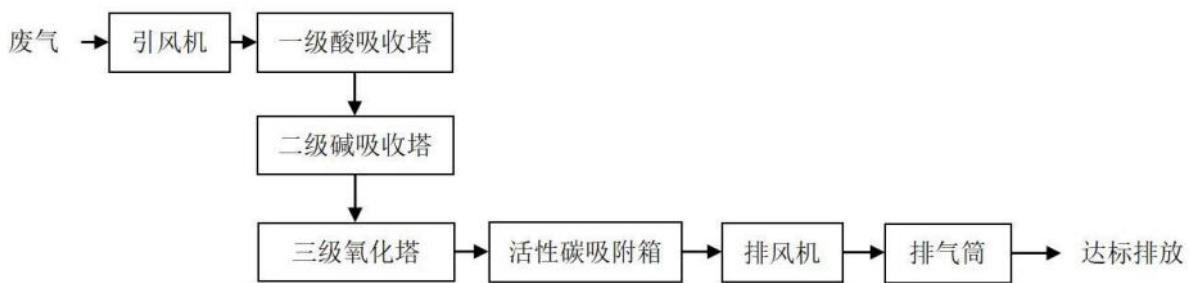


图 4-2 水处理站总工艺流程图

废气经引风机收集后，首先进入一级酸吸收塔，采用稀释后的硫酸吸收和中和废气中的 NH₃；然后进入二级碱吸收塔，采用稀释后的液碱吸收和中和废水中的硫化氢气体。之后废气进入三级氧化塔，三级氧化塔采用经稀释的次氯酸钠溶液，对废气中难降解的有机物进行强氧化分解。之后废气进入活性炭吸附箱，剩余的臭气分子和有机物经活性炭吸附后，由排气筒达标排放。喷淋塔设置自动加药装置，根据喷淋液 pH 值，自动投加酸碱和次氯酸钠药剂。

综上，项目废气经上述废气处理装置处理后可做到达标排放，上述废气处理技术合理可行。

1.6 挥发性有机废气无组织排放控制措施

本项目制丸过程使用无水乙醇，产生乙醇废气，制丸过程中制丸锅封闭生产，经集气管道密闭收集后，输送至一套“滤筒除尘器+再生蓄热式氧化装置（RTO 设备）”处理后，尾气依托现有一根 21m 高排气筒 DA013 排放。乙醇储罐日常使用过程中，乙醇槽罐车卸料时将罐内废气回收到槽罐车中，由于本项目储罐液位随原料消耗而连续下降，故日常小呼吸引起的罐内压力变化很小，储罐顶部设有排气阀，当储罐内乙醇蒸汽压力较大时，阀门打开，乙醇蒸汽通过阀门处的管道以有组织的方式排放至大气中。危险废物暂存间日常密闭设置，固体危险废物密封袋保存，液体危险废物密封桶保存，可杜绝无组织排放。

结合本项目自身具体情况，企业在日常生产中，新增废气收集系统、设备与管线组件 VOCs 泄漏、厂区内及周边污染监控应满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）相关内容。

(1) VOCs 废气收集系统无组织排放控制要求：

废气收集系统要求：应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集；废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合《排风罩的分类及技术条件》（GB/T16758）的规定。废气收集系统输送管道密闭，废气收集系统应

在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行测漏检测，泄露检测值不应超过 $500\mu\text{mol/mol}$ ，亦不应有感官可察觉泄露、泄露检测频次、修复与记录要求按要求执行。

(2) 企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附介质更换周期及更换量等关键运行参数，台账记录保存期限不少于3年。

1.7 非正常工况排放量核算

非正常工况包括生产设备开停、局部设备故障及检修等工况。本项目非正常工况主要为设备检验、维修。

表 4-9 非正常工况时污染源排放量核算表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/(kg/h)	非正常排放浓度(mg/m ³)	排放量(t)	单次持续时间/h	年发生频次/次
DA013	环保设施运转异常或设备检修、开、停车等	TRVOC	31.52	2424.62	0.03152	1	1 次/a
		非甲烷总烃	31.52	2424.62	0.03452	1	1 次/a
		颗粒物	0.439	33.77	0.0004	1	1 次/a
		SO ₂	0.009	0.69	0.000009	1	1 次/a
		NO _x	0.140	10.77	0.00014	1	1 次/a
		臭气浓度	25 (无量纲)			1	1 次/a
DA015	环保设施运转异常或设备检修、开、停车等	氨	0.57	35.63	0.00057	1	1 次/a
		硫化氢	0.022	1.38	0.000022	1	1 次/a
		臭气浓度	1000 (无量纲)			1	1 次/a

建设单位应加强日常的环保管理，密切关注废气处理装置的运行情况。在项目运营期间，建设单位应定期检测废气净化设备的净化效率，确保环保设施的正常高效运行，将废气对大气环境的影响降到最低。建设单位应在每日开工前先行运行废气处理装置和风机，在检查并确保其能够正常运行的前提下再运行生产设备，最大程度地避免在废气处理装置失效情况下废气的非正常工况排放。另外，加强对环保设备的日常保养和维护，委派专人负责环保设备的日常维护，确保环保设备的正常运行，一旦废气处理装置出现故障，应立即停止生产线的生产，待维修后，重新开启。

1.8 废气监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 中药、生物药品制品、化学药品制剂制造业》(HJ1256-2022)执行定期监测，本项目建成后废气监测要求见下表。

表 4-10 有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DA013	非甲烷总烃、TRVOC	每半年一次	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)
	氮氧化物	每半年一次	《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823-2019)
	颗粒物、二氧化硫	每半年一次	
	臭气浓度	每半年一次	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
DA015	臭气浓度	每年一次	
	氨、硫化氢	每年一次	排放速率执行《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)、排放浓度执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823-2019)

1.9 大气环境影响结论

本项目所在区域环境质量现状六项污染物未全部达标，故项目所在区为环境空气质量不达标区。随着《关于印发天津市深入打好蓝天、碧水、净土三个保卫战行动计划的通知》(津污防攻坚指[2022]2号)、《天津市生态环境保护“十四五”规划》、《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)等有关文件的实施，区域环境空气质量将逐渐改善。根据工程分析可知，本项目废气污染物各排放源均采取相应可行技术进行治理，净化后可满足达标排放要求。此外，本项目选址周边环500m范围内无大气环境敏感目标，预计项目建成后不会对周边环境产生明显不利影响。综上，本项目大气环境影响可接受。

2.废水

2.1 本项目废水污染源及源强分析

本项目建成后全厂废水主要源自生产废水与其余废水。其余污水主要来源于生产车间地面清洁用水、实验室低浓度清洗废水、纯水制备排浓水、锅炉房用水、空调系统冷却循环水、生活污水等。生产废水主要来源于各生产车间设备清洗废水。其中，设备清洗废水涵盖本项目新增的6条芬必得闭口锅生产线(0.486m³/d)，以及现有厂区内的8条芬必得开口锅生产线(0.648m³/d)、肠虫清生产线(2.7m³/d)、百多邦生产线(2.7m³/d)、新康泰克生产线(1.8m³/d)、氨酚咖那敏片生产线(0.765m³/d)和兰美抒生产线

($0.54\text{m}^3/\text{d}$)。综合计算，全厂每日生产废水中设备清洗废水排放量为 $9.639\text{m}^3/\text{d}$ 。此外，本建设项目建设在全厂药品生产中主要依赖外购原料药进行复配，不涉及生物工程类、发酵类、化学合成类、中药类以及抗生素类等制药工艺。由于生产过程中采用的原料药主要为有机物（布洛芬、盐酸伪麻黄碱、马来酸氯苯那敏、莫匹罗星、阿苯达唑、对乙酰氨基酚等），保证成品率较高的情况下，在设备清洗过程中部分原料药不可避免地会残留在生产设备上。这些残留物会随着设备清洗废水一同进入污水处理站。这些废水中的主要污染物为有机物，导致生产废水的 COD 和 BOD 数值偏高。鉴于其良好的可生化性，可以采用生化处理方法来处理此类废水。这种方法能够有效地降解有机物，从而降低 COD 和 BOD 数值，确保废水达到环保排放标准。

本项目污水处理站改造后，生产废水（本项目新增的 6 条芬必得闭口锅生产线设备清洗废水、现有厂区内的 8 条芬必得开口锅生产线设备清洗废水、肠虫清生产线设备清洗废水、百多邦生产线设备清洗废水、新康泰克生产线设备清洗废水、氨酚咖那敏片生产线设备清洗废水和兰美抒生产线设备清洗废水）分别收集后排入厂内改造后的污水处理站处理采用“预混凝+混凝沉淀+水解酸化”工艺然后与其余污水（生产车间地面清洁用水、实验室低浓度清洗废水、纯水制备排浓水、锅炉房用水、空调系统冷却循环水、生活污水）进入“调节池+UASB 厌氧+三级曝气+二级沉淀+MBR”处理出水达到《污水综合排放标准》（DB 12/356-2018）三级标准后经污水管网排入东郊污水处理厂处理。参考《升流式厌氧污泥床反应器污水处理工程技术规范》（HJ 2013-2012）和《膜生物法污水处理工程技术规范》（HJ 2010-2011）设计文件，同时结合建设单位提供天津城投建筑设计有限公司《中美天津史克制药有限公司 $250\text{m}^3/\text{d}$ 废水改造工程》设计资料，本项目建成后全厂出水水质预测情况如下。

（1）设备清洗废水

每批次产品生产完成后，需要对生产设备进行清洗。本项目新增生产设备清洗用水量为 $0.54\text{m}^3/\text{d}$, $162\text{m}^3/\text{a}$ ，本项目建设完成后全厂清洗用水量为 $10.71\text{m}^3/\text{d}$, $3213\text{m}^3/\text{a}$ ，清洗废水量按用水量的 90% 计，则生产设备清洗废水量为 $9.639\text{m}^3/\text{d}$, $2891.7\text{m}^3/\text{a}$ 。

上述废水经车间相应的管道收集后排入高浓水调节池内，根据企业于 2023 年 1 月对现有工程高浓水调节池的取样监测（监测报告编号 A2180250499142C），高浓水调节池污染物浓度监测结果为 pH9.6、 COD_{Cr} 27600mg/L、 BOD_5 17000mg/L、SS520mg/L、 NH_3-N 7.58mg/L、总磷 5.38mg/L、总氮 216mg/L，本次评价类比其水质，确定高浓水调节池废水水质如下：

表 4-11 高浓水调节池废水水质 （单位：mg/L, pH 无量纲）

	污染物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷	总氮
产生浓度	6-10	30000	25000	600	10	6	250	

(2) 生产车间地面清洁用水

根据前述分析，本项目新增生产设备清洗废水量为 0.441m³/d, 132.3m³/a，本项目建设完成后全厂生产车间地面清洁废水排放量为 0.9m³/d, 270m³/a。生产车间地面清洁用水主要污染物及浓度为 COD_{Cr}250mg/L、BOD₅90mg/L、SS350mg/L、NH₃-N10mg/L、总磷 5mg/L、总氮 12mg/L、LAS10mg/L。

(3) 实验室低浓度清洗废水

实验室检验器皿清洗为分次清洗。先用少量自来水清洗两遍，前两遍高浓度清洗废水使用塑料或玻璃容器收集后，作为危废处置。然后再用纯水清洗一遍。外排废水主要为低浓度清洗废水（第三遍清洗废水）。根据前述分析，低浓度清洗废水产生量为 0.8 m³/d, 240m³/a。

本项目依托现有检验实验室，低浓度水质类比天津武田药品有限公司于 2023 年 1 月对实验室低浓度清洗废水的取样监测（监测报告编号 SA23010914S），清洗废水污染物浓度为 pH7.7、COD_{Cr}25mg/L、BOD₅9.2mg/L、SS 未检出、NH₃-N0.195mg/L、总磷 0.14mg/L、总氮 1.58mg/L。本次评价类比其水质，确定本项目实验室低浓度清洗废水水质如下：

表 4-12 实验室低浓度清洗废水水质 （单位：mg/L, pH 无量纲）

污染物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷	总氮
产生浓度	6-9	30	10	5	0.2	0.15	1.6

(4) 纯水制备排浓水

根据前述分析，本项目新增纯水制备排浓水量 0.18m³/d, 540m³/a，本项目建设完成后全厂纯水制备排浓水排放量为 4.09m³/d, 1227m³/a。纯水制备排浓水主要污染物及浓度为 COD_{Cr}60mg/L、SS60mg/L。

(5) 锅炉房用水

根据前述分析，锅炉房用水排放量为 4m³/d, 1200m³/a。主要为软化水系统排水，本项目锅炉房用水参考艾尔姆风能叶片制品科技（天津）有限公司清净下水排口的例行监测报告（报告编号：LHHCG-220311-04S），污染物浓度监测结果为 pH7.6、COD_{Cr}21mg/L、BOD₅7.0mg/L、SS20mg/L、NH₃-N5.47mg/L、总磷 0.2mg/L、总氮 15.9mg/L，艾尔姆风能叶片制品科技（天津）有限公司锅炉房用水主要为锅炉软化水，与本项目水质相同，具备类比可行性，具体水质情况见下表。

表 4-13 锅炉房用水废水水质 （单位：mg/L, pH 无量纲）

污染物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷	总氮
-----	----	-------------------	------------------	----	--------------------	----	----

	产生浓度	6-9	25	10	25	6	0.5	20
--	------	-----	----	----	----	---	-----	----

(6) 空调系统冷却循环水

根据前述分析，本项目新增空调系统冷却循环水废水量 $1.8\text{m}^3/\text{d}$, $540\text{m}^3/\text{a}$ ，本项目建设完成后全厂空调系统冷却循环水排放量为 $36\text{m}^3/\text{d}$, $10800\text{m}^3/\text{a}$ 。空调系统冷却循环水主要污染物及浓度为 $\text{COD}_{\text{Cr}}60\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}60\text{mg/L}$ 。

(7) 生活污水

生活污水主要包括员工生活用水和车间淋浴洗衣用水，根据前述分析，生活污水排放量为 $121\text{m}^3/\text{d}$, $36300\text{m}^3/\text{a}$ 。参照《城市给排水工程规划设计实用全书》，生活污水主要污染物浓度详见下表。

表 4-14 生活污水水质 (单位: mg/L, pH 无量纲)

污染物	pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	$\text{NH}_3\text{-N}$	总磷	总氮	动植物油	LAS
产生浓度	6-9	350	200	250	40	5	50	100	20

上述四股废水经相应的管道收集后共同排入调节池内，水质预测情况见下表。

表 4-15 混合废水水质预测表 (单位: mg/L, pH 无量纲)

污染物		pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	$\text{NH}_3\text{-N}$	总磷	总氮	动植物油	LAS
生产车间地面清洁用水 ($0.9\text{m}^3/\text{d}$)	排放浓度	6-9	250	90	350	10	5	12	/	10
	排放量	/	0.00022 5	0.000 081	0.0003 15	0.0000 09	0.0000 11	0.0000 05	/	0.0000 09
实验室低浓度清洗废水 ($0.8\text{m}^3/\text{d}$)	排放浓度	6-9	30	10	25	0.2	0.15	1.6	/	/
	排放量	/	0.00002 4	0.000 008	0.0000 2	0.0000 0016	0.0000 0012	0.0000 013	/	/
纯水制备排浓水 ($4.09\text{m}^3/\text{d}$)	排放浓度	6-9	60	/	60	/	/	/	/	/
	排放量	/	0.00025	/	0.0002 5	/	/	/	/	/
锅炉房用水 ($4\text{m}^3/\text{d}$)	排放浓度	6-9	25	10	25	6	0.5	20	/	/
	排放量	/	0.0001 04	0.000 04	0.0001 24	0.0000 24	0.0000 08	0.0000 02	/	/
空调系统冷却循环水 ($36\text{m}^3/\text{d}$)	排放浓度	6-9	60	/	60	/	/	/	/	/
	排放量	/	0.00216	/	0.0021 6	/	/	/	/	/

	生活污水 (121m ³ /d)	排放浓度	6-9	350	200	250	40	5	50	100	20
		排放量	/	0.04235	0.0242	0.03025	0.00484	0.00605	0.000605	0.0121	0.00242
合计 (166.79 m ³ /d)	排放浓度	6-9	270.43	145.87	198.28	29.22	3.67	36.83	72.55	14.56	
	排放量	/	0.0451	0.0243	0.0331	0.0049	0.0006	0.0061	0.0121	0.0024	

表 4-16 本项目出水水质预测结果 单位: mg/L

污染因子	pH	COD	SS	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	动植物油	硫化物	LAS	TOC
高浓度废水水量 (m ³ /d)	9.639	9.639	9.639	9.639	9.639	9.639	9.639	9.639	9.639	9.639	9.639
进水浓度	6-10	30000	600	25000	10	250	6	0	20	0	24720
混凝沉淀去除效率 (%)	/	40	50	20	0	30	0	/	0	/	0
混凝沉淀出水	6-10	18000	300	20000	10	175	6	0	20	0	24720
水解酸化去除效率 (%)	/	50	/	30	5	5	40	/	20	/	20
水解酸化出水	6-10	9000	300	14000	9.5	166.25	3.6	0	16	0	19776
其余废水入调节池	6-9	270.43	198.28	145.87	29.22	36.83	3.67	100	0	20	0
其余废水水量 (m ³ /d)	166.79	166.79	166.79	166.79	166.79	166.79	166.79	166.79	166.79	166.79	166.79
调节池去除效率 (%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
调节池出水	6-9	747.36	203.84	902.77	28.14	43.90	3.67	94.54	0.87	18.91	1080.44
UASB厌氧塔去除效率 (%)	/	60	0	80	0	0	20	0	50	20	70
UASB厌氧塔	6-9	298.94	203.84	180.55	28.14	43.90	2.93	94.54	0.44	15.13	324.13

	出水										
	好氧池去除效率 (%)	/	60	50	50	80	50	50	20	10	70
	好氧池出水	6-9	119.5 8	101.9 2	90.28	5.63	21.95	1.47	37.81	0.35	13.61 97.2 4
	沉淀池去除效率 (%)	/	0	40	0	0	0	0	0	20	0
	沉淀池出水	6-9	119.5 8	61.15	90.28	5.63	21.95	1.47	37.81	0.35	10.89 97.2 4
	MBR 膜池去除效率 (%)	/	10	50	50	70	15	40	30	0	20 30
	MBR 膜池出水	6-9	107.6 2	30.58	45.14	1.69	18.66	0.88	26.47	0.35	8.71 68.0 7
	综合处理效率 (%)	/	94.32	86.12	97.00	94.00	61.51	76.83	72.00	68.00	53.92 94.6 9

注：表 4-16 中 LAS 和 TOC 浓度根据现有工程调节池废水监测数据类比而出，具体见监测报告，报告编号 A2180250499380C。

2.2 本项目完成后全厂废水达标分析

本项目建成后，企业排放废水水质情况如下表所示：

表 4-17 本项目废水排放口达标排放情况 单位：mg/L (pH 值除外)

污染因子	pH	COD	SS	BOD	氨氮	总氮	总磷	动植物油	硫化物	LAS	TOC
出水水质	6~9	107.62	30.58	45.14	1.69	18.66	0.88	26.47	0.35	8.71	68.07
排放标准	6~9	500	400	300	45	70	8	1000	1.0	20	150
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表预测结果可知，扩建项目完成后厂区总排口排水中各污染因子排放浓度均可达到《污水综合排放标准》（DB 12/356-2018）三级标准限值要求。本项目建成后全厂产品量为 2265.90t/a，企业实际排水量为 52928.7m³/a，对应单位产品排水量为 23.36m³/t，低于《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》（GB 21908-2008）中单位产品基准排水量要求（300m³/t 产品），无需按照污染物单位产品基准排水量将实测水污染物浓度换算为基准排水量排放浓度。

综上，本项目排放废水中各类污染物的浓度均可满足《污水综合排放标准》（DB 12/356-2018）（三级）要求，可实现达标排放。本项目废水通过市政污水管网最终排入

东郊污水处理厂，预计对周围地表水环境影响较小。

2.3 水污染物排放信息表

表 4-18 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 ^(a)	污染物种类 ^(b)	排放去向 ^(c)	排放规律 ^(d)	污染治理设施			排放口编号 ^(f)	排放口设置是否符合要求 ^(g)	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 ^(e)	污染治理设施工艺			
1	生产废水	pH（无量纲）、COD、SS、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、动植物油、硫化物、LAS、TOC	东郊污水处理厂	间歇排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。	TW 001	综合废水处理设施	预混凝、沉淀、水解酸化、调节池、UASB 厌氧、三级曝气、二级沉淀、MBR、	DW 001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排放 <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

a.指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。
b.指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。
c.包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入灌灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。
d.包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。
e.指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。
f.排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。
g.指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

表 4-19 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标(°)		废水排放量/(万t/a)	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)
1	DW001	117.301811	39.135638	7.12	市政管网	间歇排放	/	东郊污水处理厂	pH（无量纲）	6-9
									COD	30
									SS	5
									BOD ₅	6
									氨氮	1.5 (3.0)
									总磷	0.3
									总氮	10
									动植物油	1.0
									LAS	0.3

注 [1]：每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内的排放限值。

表 4-20 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	
			COD	6-9	
			SS	500	
			BOD ₅	400	
			氨氮	300	
			总磷	45	
			总氮	8	
			动植物油	70	
			硫化物	100	
			LAS	1.0	
			TOC	20	
				150	

表 4-21 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	本项目日排放量/ (t/d)	本项目年排放量/ (t/a)	改、扩建后全厂日排放量/ (t/d)	改、扩建后全厂年排放量/ (t/a)	
1	废水总排放口 DW001	pH	6~9 (无量纲)	--	--	--	--	
		COD	107.62	0.0190	5.70	0.0190	5.70	
		SS	30.58	0.0054	1.62	0.0054	1.62	
		BOD ₅	45.14	0.008	2.39	0.008	2.39	
		氨氮	1.69	0.0003	0.09	0.0003	0.09	
		TN	18.66	0.0033	0.99	0.0033	0.99	
		TP	2.81	0.0005	0.15	0.0005	0.15	
		动植物油	26.47	0.0047	1.40	0.0047	1.40	
		硫化物	0.35	0.00006	0.02	0.00006	0.02	
		LAS	8.71	0.0015	0.46	0.0015	0.46	
		TOC	68.07	0.012	3.60	0.012	3.60	
废水总排放口合计								
pH								
COD _{Cr}								
SS								
BOD ₅								
氨氮								
TN								
TP								
动植物油								
硫化物								
LAS								
TOC								

表 4-22 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测的安装、运行、维护等相关管	自动监测设备联网	自动监测仪器	手工监测采样方法及个数(a)	手工监测频次(b)	手工测定方法(c)
----	-------	-------	------	------------	-------------------	----------	--------	----------------	-----------	-----------

					理要求		名称			
1	DW001	pH	<input checked="" type="checkbox"/> 自动 <input type="checkbox"/> 手工	厂区废水总排口	1、制定在线分析仪设备日常运行检查和数据记录、故障记录等；2、安排专人负责设备的巡回检查；3、公司每月环保管理部门每月对在线监测设备运行、管理情况、制度执行情况进行检查；4、不得随意闲置、拆除、破坏以及擅自改动自动监控系统参数和数据等行为。	是	MFC-1201通用在线控制器	瞬时采样，4个	1次/季度	《水质 pH值的测定玻璃电极法》(GB 6920-1986)
		COD	<input checked="" type="checkbox"/> 自动 <input type="checkbox"/> 手工			是	COD-1400化学需氧量在线自动分析仪	瞬时采样，4个	1次/季度	《水质 COD _{Cr} 的测定重铬酸盐法》(HJ 828-2017)
		NH ₃ -N	<input checked="" type="checkbox"/> 自动 <input type="checkbox"/> 手工			是	NH3-N-1400氨氮在线自动分析仪	瞬时采样，4个	1次/季度	《水质 NH ₃ -N的测定纳氏试剂分光光度法》(HJ535-2009)
		BOD ₅	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工		/	/	/	瞬时采样，4个	1次/季度	《水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定稀释与接种法》(HJ505-2009)
		SS	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工		/	/	/	瞬时采样，4个	1次/季度	《水质 悬浮物的测定重量法》(GB 11901-1989)
		总磷	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工		/	/	/	瞬时采样，4个	1次/季度	《水质 总磷的测定钼酸铵分光光度法》(GB 11893-1989)
		总氮	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工		/	/	/	瞬时采样，4个	1次/季度	《水质 总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》(HJ 636-2012)
		动植物油	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工		/	/	/	瞬时采样，4个	1次/季度	《水质 石油类和动植物油类的测定红外分光光度法》(HJ637-2018)
		硫化物	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工		/	/	/	瞬时采样，4个	1次/季度	《水质 硫化物的测定流动注射-亚甲基蓝分光光度法》(HJ824-2017)
		LAS	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工		/	/	/	瞬时采样，4个	1次/季度	《水质 阴离子表面活性剂的测定流动注射-亚甲基蓝分光光度法》(HJ826-2017)
		TOC	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工		/	/	/	瞬时采样，4个	1次/季度	《水质 总有机碳的测定燃烧氧化-非分散红外吸收法》(HJ501-2009)

2.4 废水排放去向的可行性分析

(1) 东郊污水处理厂处理基本情况

东郊污水处理厂位于外环线调整线以西，京津唐高速公路以北的地块内，地块面积约 26.73 公顷。包括污水处理厂和再生水厂两部分。采用合建方式，布置方式采用半地

下式污水处理池上部加双层盖，顶部种植绿化。污水厂设计日处理污水 60 万吨，2022 年度日均处理污水 35.01 万吨，污水处理工艺为：AAO 工艺（采用多级 AO 形式）+深床滤池+臭氧氧化工艺，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准，尾水经管道输送北塘排水河。

（2）污水处理厂设计进出水指标

进水按《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级设计；出水按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）中 A 标准设计，相关进出水指标见下表所示。

表 4-23 污水处理厂处理设计进、出水指标 （单位：mg/L, pH 无量纲）

项目	pH	BOD ₅	COD _{Cr}	SS	氨氮	总磷	总氮	石油类
进水	6~9	≤300	≤500	≤400	≤35	≤5	≤50	≤20
出水	6~9	≤6	≤30	≤5	≤1.5 (3.0)	≤0.3	≤10	≤0.5

（3）污水处理厂运行情况

根据天津市污染源监测数据管理与信息共享平台中查询的处理厂手工监测数据可知，各水质污染物浓度均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准限值，出水稳定达标排放，废水监测结果见下表。

表 4-24 污水处理厂出水水质 （单位：mg/L, pH 无量纲）

日期	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类
2023.7.3	6.911	16.508	4.4	4	0.391	9.221	0.241	0.15
标准限值	6~9	30	6	5	1.5	10	0.3	0.5

依据 2023 年 1 月东郊污水处理厂发布的《2022 年自行监测开展情况年度报告》，该污水处理厂运行负荷为 58.35%，本项目废水最大日排放量占该污水处理厂现有余量的份额较小，且在该污水处理厂的收水范围内，不会对其运行产生明显影响。

综上所述，本项目废水可全部排入东郊污水处理厂，项目废水排放去向合理可行，经污水处理厂处理后对区域水环境影响不大。

3.声环境影响分析

本项目噪声源设备主要为制丸锅、污水处理站设备和污水处理站废气治理装置环保设备风机运行过程中产生的噪声，噪声值为 70dB (A)，生产设备均位于生产车间内，通过厂房隔声，设置减振措施减缓噪声影响。

营运期环境影响和保护措施	表 4-25 本项目噪声源强调查清单（室内声源）																		
	序号	建筑物名称	声源名称	型号	声功率级	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	东	南			声压级 dB(A)	建筑物外距离
营运期环境影响和保护措施	1	制丸间 1	制丸锅 1	/	70	选用低噪声设备、墙体隔声、基础减振	22	2.2	1	50	2.2	22	68	36	48	28	18	15	东：30；南：45；西：34；北：26。
	2		制丸锅 2	/	70		24	2.2	1	48	2.2	24	68	37	48	27	18	15	
	3	制丸间 2	制丸锅 3	/	70		28	2.2	1	46	2.2	28	68	37	48	26	18	15	
	4		制丸锅 4	/	70		30	2.2	1	44	2.2	30	68	37	48	25	18	15	
	5		制丸锅 5	/	70		34	2.3	1	40	2.3	34	68	38	48	24	18	15	
	6		制丸锅 6	/	70		34	5	1	40	5	34	65	38	41	24	19	15	

注：本项目以厂房西南角为坐标原点。

表 4-26 本项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m	声压级 dB(A)	声源控制措施	运行时段

				X	Y	Z			
1	膜产水自吸泵	Q=8m ³ /h, H=12m		200	30	3	80		
2	反洗离心泵	Q=12m ³ /h, H=12m		202	30	3	80		
3	真空泵	Q=1m ³ /h, 真空度: -33mbar		205	30	5	80		
4	污泥回流泵	FP50-S7RC		202	28	3	80		
5	空调机组 1	/		90	75	10	80	选用低噪声设备，安装防震橡胶垫，隔声罩隔声	24h/d
6	空调机组 2	/		90	80	10	80		
7	空调机组 3	/		90	85	10	80		
8	RTO 风机	风量: 13000m ³ /h		10	90	1	80		
9	污水处理站废气处理风机	风量: 16000m ³ /h		210	50	8	80		

3.1 厂界范围

依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中厂界的定义：由法律文书（如土地使用证、房产证、租赁合同等）中确定的业主所拥有使用权（或所有权）的场所或建筑物边界。

3.2 达标分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），上述噪声源强参数计算如下。

室内边界声级计算公式如下：

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

式中：

L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内 A 声级，dB；

L_w ——点声源声功率级，dB；

Q ——指向性因数；

R ——房间常数， $R=S\alpha/(1-\alpha)$ ， S 为房间内表面积， m^2 ； 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。

噪声叠加模式

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

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。

室外声级计算公式如下：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：

L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内 A 声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）A 声级的隔声量，dB，南北窗户隔声量 15dB，东西侧隔墙隔声 20dB。

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。

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

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，m²。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的A声级。

室外距离衰减模式

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中：

$L_p(r)$ ——距声源 r 米处的噪声预测值，dB(A)；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声级，dB(A)；

r ——预测点位置和点声源之间的距离，m；

r_0 ——参考位置处与点声源之间的距离，取 1m。

表 4-27 噪声预测结果

噪声源	预测结果							
	东侧厂界		南侧厂界		西侧厂界		北侧厂界	
	距离 (m)	贡献值 [dB(A)]	距离 (m)	贡献值 [dB(A)]	距离 (m)	贡献值 [dB(A)]	距离 (m)	贡献值 [dB(A)]
制丸锅 1	250	7	77	17	40	23	143	12
制丸锅 2	248	7	77	17	42	23	143	12
制丸锅 3	244	7	77	17	46	22	143	12
制丸锅 4	242	7	77	17	48	21	143	12
制丸锅 5	240	7	77	17	50	21	143	12
制丸锅 6	240	7	80	17	50	21	140	12
膜产水自吸泵	90	31	30	40	200	24	190	24
反洗离心泵	88	31	30	40	202	24	190	24
真空泵	85	31	30	40	205	24	190	24
污泥回流泵	88	31	28	41	202	24	192	24
空调机组 1	200	24	75	32	90	31	135	27

	空调机组 2	200	24	80	32	90	31	130	28
	空调机组 3	200	24	85	31	90	31	125	28
	RTO 风机	280	21	90	31	10	40	130	28
	污水处理站废气 处理风机	80	32	50	36	210	24	170	25
	贡献值	/	39	/	47	/	42	/	36

表 4-28 本项目建成后各厂界噪声达标分析预测 单位: dB(A)

厂界	昼间				夜间			
	背景值	贡献值	叠加值	标准值	背景值	贡献值	叠加值	标准值
东	47	39	48	60	46	39	47	50
南	42	47	48		45	47	49	
西	51	42	52		48	42	49	
北	57	36	57	70	51	36	51	55
是否达标	--			达标	--			达标

由上表预测结果可知，本项目设备产生的噪声对厂界东侧、南侧、西侧影响预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12345-2008）2类标准限值要求；北侧厂界预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12345-2008）4类标准限值要求。经调查，项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标，不会对厂界周围声环境产生明显影响。

3.3 噪声监测方案

项目营运期噪声日常环境监测计划见下表。

表 4-29 噪声日常环境监测计划一览表

监测点位/个	监测因子	监测频次	执行标准
厂界东侧、南侧、 西侧外 1m	连续等效 A 声级	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准
厂界北侧外 1m			《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 4 类标准

4. 固体废物影响分析

4.1 固体废物产生情况

(1) 生活垃圾

本项目不新增劳动定员，无生活垃圾产生。

(2) 一般工业固体废物

根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)，本项目一般工业固体废物包括：

①废外部包装材料：原料拆包过程中产生废外部包装材料，产生量约 0.5t/a，主要

	<p>为塑料编织袋、包装箱等，外售给物资部门回收利用。</p> <p>②污泥：根据《中美天津史克制药有限公司污水处理站污泥危险特性鉴别报告专家意见》（2022.6.28），根据鉴别结果，在现状收水范围及处理工艺下，中美天津史克制药有限公司污水处理站污泥不具有危险特性，属于一般固体废物。在废水来源、处理工艺、处理规模、处理药剂等未发生重大变化的前提下，该结论可作为中美天津史克制药有限公司开展固体废物环境管理的依据。</p> <p>本项目改、扩建完成后，全厂不新增新品药品生产线，生产过程中所使用的原辅材料种类与现有工程一致，收水范围未发生变化，本项目污水处理站改造后，污水处理工艺优于现有工程污水处理工艺，因此本项目新增污水处理站脱水后的污泥作为一般固废处置，定期外售给相应处置单位综合利用，污泥鉴定意见附件。后期建设单位若增加新药品生产线或收水范围发生变化，建议建设单位重新对污水处理站产生的污泥进行危险特性鉴别。</p> <p>(3) 危险废物</p> <p>根据《国家危险废物名录》（2021年版），本项目的危险废物为医药沾染废物、废酒精、废矿物油、废包装袋、废药品、废成品、废过滤芯、废活性炭、废膜组件等。</p> <p>本项目营运期固体废物产生量和处置去向见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 4-30 本项目固体废物产生量及处理方式 单位: t/a</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>固废性质</th><th>污染物名称</th><th>废物代码</th><th>产生量</th><th>处理处置方法</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td rowspan="2">一般工业 固体废物</td><td>废包装材料</td><td>367-000-07</td><td>0.5</td><td>外售给物资部门回 收利用</td></tr> <tr> <td>2</td><td>污泥</td><td>367-000-99</td><td>0.5</td><td>外售给相应处置单 位综合利用</td></tr> <tr> <td>3</td><td rowspan="9">危险废物</td><td>医药沾染废物</td><td>HW49 900-041-49</td><td>0.2</td><td rowspan="9">集中收集后依托现 有危废间暂存，定期 委托有资质单位集 中处置</td></tr> <tr> <td>4</td><td>废酒精</td><td>HW06 900-402-06</td><td>0.2</td></tr> <tr> <td>5</td><td>废矿物油</td><td>HW08 900-214-08</td><td>0.1</td></tr> <tr> <td>6</td><td>废包装袋</td><td>HW49 900-041-49</td><td>0.2</td></tr> <tr> <td>7</td><td>废药品</td><td>HW02 272-005-02</td><td>20</td></tr> <tr> <td>8</td><td>废成品</td><td>HW03 900-002-03</td><td>20</td></tr> <tr> <td>9</td><td>废过滤芯</td><td>HW02 272-005-02</td><td>0.52</td></tr> <tr> <td>10</td><td>废膜组件</td><td>HW49 900-041-49</td><td>0.2</td></tr> <tr> <td>11</td><td>废活性炭</td><td>HW49 900-039-49</td><td>2.5</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">表 4-31 全厂固体废物产生量及处理方式 单位: t/a</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>固废性质</th><th>污染物名称</th><th>废物代码</th><th>产生量</th><th>处理处置方法</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>一般工业 固废</td><td>废包装材料</td><td>367-000-07</td><td>3</td><td>外售给物资部门回 收利用</td></tr> </tbody> </table>					序号	固废性质	污染物名称	废物代码	产生量	处理处置方法	1	一般工业 固体废物	废包装材料	367-000-07	0.5	外售给物资部门回 收利用	2	污泥	367-000-99	0.5	外售给相应处置单 位综合利用	3	危险废物	医药沾染废物	HW49 900-041-49	0.2	集中收集后依托现 有危废间暂存，定期 委托有资质单位集 中处置	4	废酒精	HW06 900-402-06	0.2	5	废矿物油	HW08 900-214-08	0.1	6	废包装袋	HW49 900-041-49	0.2	7	废药品	HW02 272-005-02	20	8	废成品	HW03 900-002-03	20	9	废过滤芯	HW02 272-005-02	0.52	10	废膜组件	HW49 900-041-49	0.2	11	废活性炭	HW49 900-039-49	2.5	序号	固废性质	污染物名称	废物代码	产生量	处理处置方法	1	一般工业 固废	废包装材料	367-000-07	3	外售给物资部门回 收利用
序号	固废性质	污染物名称	废物代码	产生量	处理处置方法																																																																			
1	一般工业 固体废物	废包装材料	367-000-07	0.5	外售给物资部门回 收利用																																																																			
2		污泥	367-000-99	0.5	外售给相应处置单 位综合利用																																																																			
3	危险废物	医药沾染废物	HW49 900-041-49	0.2	集中收集后依托现 有危废间暂存，定期 委托有资质单位集 中处置																																																																			
4		废酒精	HW06 900-402-06	0.2																																																																				
5		废矿物油	HW08 900-214-08	0.1																																																																				
6		废包装袋	HW49 900-041-49	0.2																																																																				
7		废药品	HW02 272-005-02	20																																																																				
8		废成品	HW03 900-002-03	20																																																																				
9		废过滤芯	HW02 272-005-02	0.52																																																																				
10		废膜组件	HW49 900-041-49	0.2																																																																				
11		废活性炭	HW49 900-039-49	2.5																																																																				
序号	固废性质	污染物名称	废物代码	产生量	处理处置方法																																																																			
1	一般工业 固废	废包装材料	367-000-07	3	外售给物资部门回 收利用																																																																			

	2		污泥	367-000-07	1.5	外售给相应处置单位综合利用
	3	危险废物	医药沾染废物	HW49 900-041-49	3.7	集中收集后暂存危废间内，定期委托有资质单位集中处置
	4		废酒精	HW06 900-402-06	1.2	
	5		废矿物油	HW08 900-214-08	0.7	
	6		废包装袋	HW49 900-041-49	1.2	
	7		废药品	HW02 272-005-02	70	
	8		废成品	HW03 900-002-03	50	
	9		废过滤芯	HW02 272-005-02	5	
	10		废离子交换树脂	HW13 900-015-13	1.1	
	11		废活性炭	HW49 900-039-49	3.66	
	12		废膜组件	HW49 900-041-49	0.2	
	13		实验室有机废液	HW49 900-047-49	0.2	
	14		实验废碱	HW49 900-047-49	0.2	
	15		实验废酸	HW49 900-047-49	0.1	
	16		废普通试剂	HW49 900-047-49	0.38	
	17	生活垃圾	生活垃圾	/	50	由城管委统一清运

经以上措施处理后，本项目产生的固体废物均能得到有效处置，对周围环境影响较小，不会对环境造成二次污染。

4.2 固体废物污染防治措施及管理要求

为保证危险废物置场内暂存的废物不对环境产生污染，依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）及相关国家及地方法律法规，公司危险废物间应进行如下设置及管理等：

①贮存设施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；

②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；

③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；

④贮存设施地面与裙脚已采取表面防渗措施：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

	<p>黏层（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；</p> <p>⑤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）：用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。</p> <p>⑥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、渗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；</p> <p>⑦危险废物暂存场所应设有符合《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022) 的专用标志；</p> <p>⑧企业应设专人专职对各类危险废物的收集、暂存和保管进行管理；</p> <p>⑨企业应建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、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；</p> <p>⑩产生危险废物的单位应当按年度制定危险废物管理计划；</p> <p>⑪产生危险废物的单位应当于每年 3 月 31 日前通过国家危险废物信息管理系统在线填写并提交当年度的危险废物管理计划，由国家危险废物信息管理系统自动生成备案编号和回执，完成备案；</p> <p>⑫危险废物管理计划备案内容需要调整的，产生危险废物的单位应当及时变更；</p> <p>⑬危险废物间应作防渗漏处理并定期巡查，一旦出现盛装液态固体废物的容器发生破裂或渗漏情况，马上修复或更换破损容器，地面残留液体用布擦拭干净。出现泄漏事故及时向有关部门通报；</p> <p>⑭应设有安全照明和观察窗口，并设有应急防护措施。</p> <p>危险废物的堆放：</p> <p>①企业应做好基础防渗，防渗层为 2mm 厚，渗透系数$\leq 10^{-10}\text{cm/s}$；</p> <p>②堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定；</p> <p>③衬里应放在一个基础或底座上；</p> <p>④衬里应能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围；</p> <p>⑤衬里材料应与堆放危险废物相容；</p> <p>⑥应在衬里上设计浸出液收集清除系统；</p> <p>⑦危险废物间应设置在防风、防雨、防晒的位置。</p>
--	--

	<p>各类危险废物环境管理要求</p> <p>(1) 建设单位运营过程应对危险废物从收集、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》(HJ 2025-2012) 相关要求；危险废物暂存过程中满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 中相关规定，危险废物贮存容器应满足下列要求：</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针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其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，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形； ⑥容器和包装物外表面应保持清洁。 <p>(2) 危险废物贮存设施的运行与管理应按照下列要求执行：</p> <ul style="list-style-type: none"> ①应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好； ②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； ③贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。 <h4>4.3 依托现有危废暂存间可行性分析</h4> <p>根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》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。本项目危险废物基本情况详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 4-32 本项目危险废物基本情况汇总表</p> <tr> <th>序号</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>产生量(吨/年)</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> <tr> <td>1</td><td>医药沾染废物</td><td>HW49</td><td>900-041-49</td><td>0.2</td><td>生产设备擦拭</td><td>固态</td><td>药品</td><td>有机物</td><td>随时</td><td>T</td><td>集中收集后暂存危废间内，</td></tr> <tr> <td>2</td><td>废酒精</td><td>HW06</td><td>900-02-06</td><td>0.2</td><td>生产设备擦拭、原</td><td>液态</td><td>酒精</td><td>有机物</td><td>随时</td><td>T, I, R</td><td></td></tr>	序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	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	医药沾染废物	HW49	900-041-49	0.2	生产设备擦拭	固态	药品	有机物	随时	T	集中收集后暂存危废间内，	2	废酒精	HW06	900-02-06	0.2	生产设备擦拭、原	液态	酒精	有机物	随时	T, I, R	
序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	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	医药沾染废物	HW49	900-041-49	0.2	生产设备擦拭	固态	药品	有机物	随时	T	集中收集后暂存危废间内，																										
2	废酒精	HW06	900-02-06	0.2	生产设备擦拭、原	液态	酒精	有机物	随时	T, I, R																											

					料配制							定期委托有资质单位集中处置
3	废矿物油	HW08	900-2 14-08	0.1	设备维护	液态	矿物油	矿物油	三个月	T, I		
4	废包装袋	HW49	900-0 41-49	0.2	原料药拆包	固态	药品	有机物	随时	T		
5	废药品	HW02	272-0 05-02	20	成品检测	固态	药品	有机物	随时	T		
6	废成品	HW03	900-0 02-03	20	试生产、报废药品	固态	药品	有机物	随时	T		
7	度过滤芯	HW02	272-0 05-02	0.52	含尘废气处理	固态	药品	有机物	三个月	T		
8	废膜组件	HW49	900-0 41-49	0.2	污水处理	固态		有机物	十二个月	T		
9	废活性炭	HW49	900-0 39-49	2.5	污水处理站废气治理	固态	废活性炭	有机物	六个月	T		

表 4-33 本项目建成后全厂危险废物基本情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	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	医药沾染废物	HW49	900-041-49	3.7	生产设备擦拭	固态	药品	有机物	随时	T	集中收集后暂存危废间内，定期委托有资质单位集中处置
2	废酒精	HW06	900-402-06	1.2	生产设备擦拭、原料配制	液态	酒精	有机物	随时	T, I, R	
3	废矿物油	HW08	900-214-08	0.7	设备维护	液态	矿物油	矿物油	3个月	T, I	
4	废包装袋	HW49	900-041-49	1.2	原料药拆包	固态	药品	有机物	随时	T	
5	废药品	HW02	272-005-02	70	成品检测	固态	药品	有机物	随时	T	
6	废成品	HW03	900-002-03	50	试生产、报废药品	固态	药品	有机物	随时	T	
7	度过滤芯	HW02	272-005-02	5	含尘废气处理	固态	药品	有机物	3个月	T	
8	废离子	HW13	900-015-13	1.1	纯水	固	离子	氧化	3个	T	

		交换树脂				制备	态	交换树脂	铝	月		
9	废活性炭	HW49	900-039-49	3.66	实验室、污水处理站废气治理	固态	废活性炭	有机物	6个月	T		
10	废膜组件	HW49	900-041-49	0.2	污水处理	固态	聚偏二氟乙烯膜	有机物	12个月	T		
11	实验室有机废液	HW49	900-047-49	0.2		液态	有机废液	有机物	随时	T, C, R		
12	实验废碱	HW49	900-047-49	0.2		液态	废碱液	碱液	随时	T, C, R		
13	实验废酸	HW49	900-047-49	0.1		液态	废酸液	酸液	随时	T, C, R		
14	废普通试剂	HW49	900-047-49	0.38		液态	普通试剂		随时	T, C, R		

表 4-34 本项目依托现有危险废物贮存场所(设施)基本情况

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	危险废物暂存间	医药沾染废物	HW49	900-041-49	厂区东南侧	18m ²	200L 铁桶	1t	3个月
2		废酒精	HW06	900-402-06			200L 铁桶	0.3t	3个月
3		废矿物油	HW08	900-214-08			200L 铁桶	0.18t	3个月
4		废包装袋	HW49	900-041-49			装箱	0.4t	3个月
5		废药品	HW02	272-005-02			密封袋装后装箱	5.8	3个月
6		废成品	HW03	900-002-03			密封袋装后装箱	4.2	3个月
7		废过滤芯	HW02	272-005-02			密封袋装后装箱	1.25t	3个月
8		废离子交换树脂	HW13	900-015-13			200L 铁桶	0.2t	3个月
9		废活性炭	HW49	900-039-49			200L 铁桶	1.8t	6个月
10		废膜组件	HW49	900-041-49			200L 铁桶	0.1t	3个月
11		实验室有机废液	HW49	900-047-49			20L 塑料桶	0.1t	3个月
12		实验废碱	HW49	900-047-49			20L 塑料桶	0.1t	3个月

	13		实验废酸	HW49	900-047-49			20L 塑料桶	0.05t	
	14		废普通试剂	HW49	900-047-49			20L 塑料桶	0.15t	

现有工程危废暂存间面积为 18m²，危险废物最大在线容量为 20t，根据各危险废物产废周期及转运周期计算，现有工程危险废物最大在线暂存量约 11t，剩余容量 9t，足以容纳本项目危险废物最大在线暂存量（约 5t）。现有工程危废暂存间已按照《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）中相关技术要求进行设置及管理。通过提高危险废物转移频次、降低危险废物暂存时间，提高现有危废暂存间存储能力是可行的。本项目新增危险废物依托现有危废暂存间可行。

4.4 危险废物收集过程环境影响分析

本项目各类危险废物分类收集、且危险废物的贮存容器须满足下列要求：使用符合标准的容器盛装危险废物；装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；装载危险废物的容器必须完好无损；盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准附录 A 所示的标签。危险废物在收集过程中注意以下要求：

不得将不相容的废物混合或合并存放；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、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继续保留三年；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，及时采取措施清理更换；故本项目危险废物在收集过程基本不会对周围环境产生影响。

4.5 运输过程环境影响分析

(1) 本项目一般固废污泥由建设单位委托第三方运输公司采用密闭式运输车辆运输至污泥处置单位进行综合利用，转运频次为一月一次，污泥运输过程中，如果万一发生散落或泄漏，由于污泥鉴定为一般固体废物，不具有危险特性，且厂区地面和运输过程中路面均已硬化处理，可以及时进行收集，故污泥再运输过程中基本不会对周围环境产生影响。若发生散落或泄漏，由建设单位针对相关环境影响问题负责。

(2) 本项目危险废物从各产生点运送到贮存场所，运送过程中危险废物均密封在包装桶内，并且运送距离较短，因此危险废物产生散落、泄漏的可能性很小；如果万一发生散落或泄漏，由于危险废物运输量较少，且厂区地面均为硬化处理，可以确保及时进行收集，故本项目危险废物在厂内运输过程基本不会对周围环境产生影响。

4.6 危险废物环境管理要求

	<p>(一) 全过程管理</p> <p>公司营运期针对全厂危险废物从收集、贮存、运输、利用及处置的各个环节进行全过程的监管，各环节严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物转移管理办法》（部令 第23号）中的相关要求。危废暂存间的运行管理按照下列要求执行。</p> <p>(1) 建立档案制度，做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库时间、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继续保留三年；</p> <p>(2) 定期对贮存危险废物的包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，及时采取措施清理更换；</p> <p>(3) 直接从事收集、贮存、运输危险废物的人员接受专业培训，培训内容包括危险废物鉴别要求、危险废物转移联单管理、危险废物包装和识别、危险废物运输要求，危险废物事故应急办法等。</p> <p>(二) 日常管理要求</p> <p>(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，禁止将危险废物与一般固体废物、生活垃圾其它废物混合堆放；</p> <p>(5) 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> <p>综上所述，本项目固体废物均有合理可行的处置去向，不会对环境造成二次污染。</p> <h2>5.地下水、土壤环境影响分析</h2> <h3>5.1 污染途径</h3> <p>根据建设项目生产工艺特征，本项目主要污染源为生产车间的制丸间和清洗间等，制丸间和清洗间设备均为地上设置，地面均进行了防渗设计，防渗方式为环氧地坪防渗层，污水收集采用明管，液体物料转移过程中采用桶装托盘转移，避免因液体物料泄漏将对土壤及地下水产生影响。</p>
--	---

本项目污水处理站营运期污染源主要为各池体中的废水以及废水处理过程添加药品等化学品，主要污染物为化学需氧量、氨氮、生化需氧量、总氮、总磷等。根据工程分析，各池体中污染物浓度高、数量大且较易发生污水泄漏的池体为调节池，在正常状况下，调节池在做好防渗的情况下，其中污水难以进入地下水进而影响地下水水质，在非正常状况下，池体老化或地面沉降对池体产生破坏，调节池中污水会通过泄漏通道进入到地下水潜水含水层，进而对地下水水质产生污染。在非正常状况下，调节池中污水可能产生连续或间歇性入渗污染，并通过径流污染场下游的地下水及土壤环境。

5.2 保护措施

- 1) 本项目各个构筑物的建设应加强底部、侧壁以及构筑物周边地面的防渗设计，避免污水渗入地下污染土壤。
- 2) 工作人员应加强池体的查漏、检修，防止渗漏，对土壤造成污染。
- 3) 对设备及相关构筑物采取相应的措施，以防止和降低污水的跑、冒、滴、漏，将项目废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。尽量减少管道接口，提高埋地污水管道的管材选用标准及接口连接形式要求。加强埋地污水管道的内外防腐设计。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。
- 4) 切实贯彻执行“预防为主、防控结合”的方针，按“先地下、后地上，先基础、后主体”的原则，通过规划布局调整结构来控制污染，对控制新污染源的产生有重要的作用。
- 5) 池体防渗层如果发生破损等防渗层性能降低的情况下，池体中废水可能入渗至土壤中。废水污染因子主要为化学需氧量、氨氮、总磷、总氮等，可能引起土壤中氮、磷等污染，因此应对可能有污染物跑冒滴漏等产生的地区进行必要的检漏工作，及时发现污染物渗漏等事件，采取补救措施。

5.3 分区防控措施

按照HJ610-2016中相关要求，防渗分区应根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性进行划分及确定。

表 4-35 天然包气带防污性能分级参照表

分级	主要特征
强	岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$, 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续稳定。
中	岩土层单层厚度 $0.5m \leq M_b < 1.0m$, 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续稳定。 岩土层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$, 渗透系数 $1 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

表 4-36 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度		主要特征		
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理			
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，能及时发现和处理			

表 4-37 地下水污染防治分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求	
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$, 或参考GB 18598执行	
	中一强	难			
	弱	易			
一般防渗区	弱	易一难	其他类型	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$, 或参考GB16689执行	
	中一强	难			
	中	易	重金属、持久性有机污染物		
	强	易			
简单防渗	中一强	易	其他类型	一般地面硬化	

本项目各构筑物防渗设计严格按照《环境影响技术评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）执行，具体防渗分区情况见下表。

表 4-38 全厂地下水及土壤污染防治分区表

单元名称	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	污染防治类别	污染防治区域及部位
污水处理站	中	难	持久性有机污染物	重点防渗	池体、管道、地面
危险品库房	中	易	持久性有机污染物	一般防渗	地面
生产车间	中	易	持久性有机污染物	一般防渗	地面
危废暂存间	按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）执行			地面	
实验室	中	易	持久性有机污染物	一般防渗	地面
综合仓库	中	易	持久性有机污染物	一般防渗	地面
乙醇储罐区	中	易	持久性有机污染物	一般防渗	地面
RO水机房	中	易	其他	简单防渗	地面
RTO装置区	中	易	其他	简单防渗	地面
空压站	中	易	其他	简单防渗	地面
氮气站	中	易	其他	简单防渗	地面
高架仓库	中	易	其他	简单防渗	地面
办公楼	中	易	其他	简单防渗	地面
食堂	中	易	其他	简单防渗	地面
综合试剂楼	中	易	其他	简单防渗	地面
35KV电站	中	易	其他	简单防渗	地面

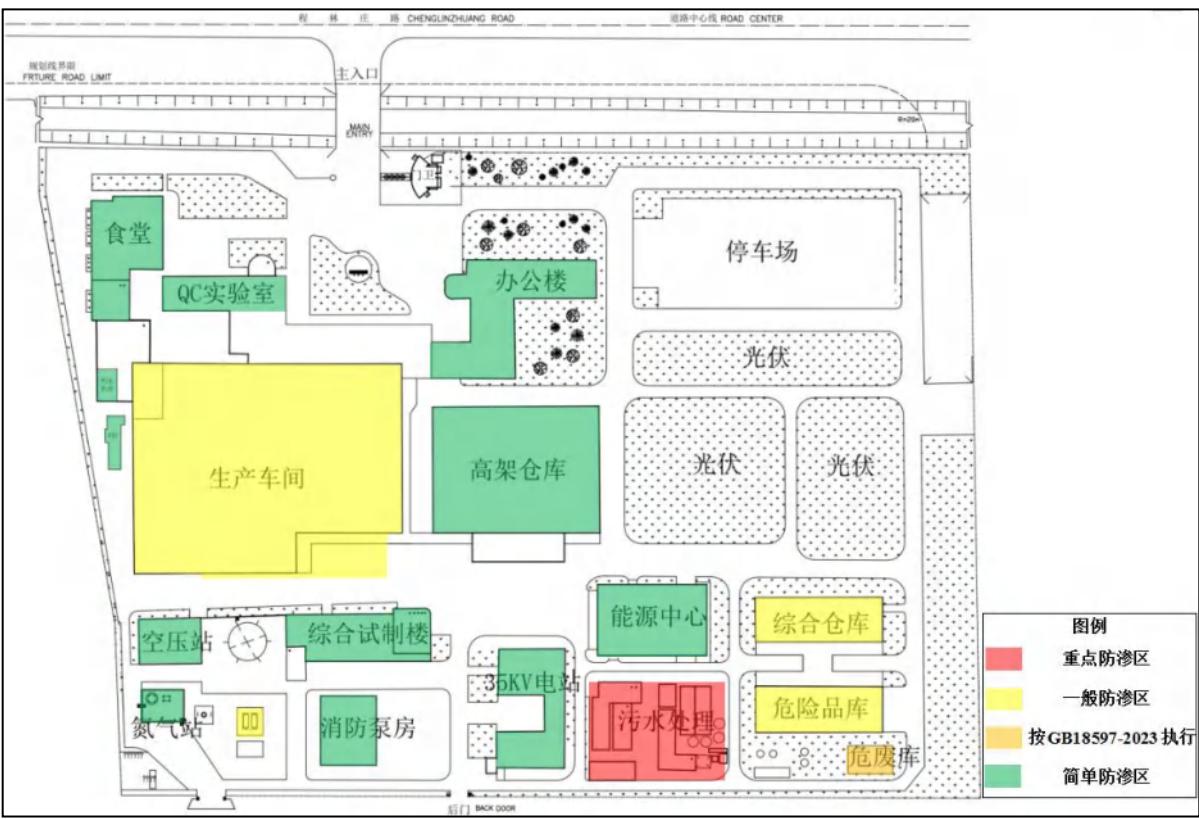
能源中心	中	易	其他	简单防渗	地面
消防泵站	中	易	其他	简单防渗	地面
					
图例					
重点防渗区					
一般防渗区					
按GB18597-2023执行					
简单防渗区					

图4-3 全厂地下水污染防治分区示意图

(1) 重点防渗区

现状污水处理站各水池均为混凝土结构，混凝土厚度在40~60cm之间，抗渗等级均按最低为P6，根据《石油化工工程防渗技术规范》可知，抗渗等级为P6的混凝土其相对渗透系数为 $4.19 \times 10^{-9} \text{ cm/s}$ 。经计算，抗渗等级为P6的混凝土厚度达到12.94cm左右即可满足重点防渗区的要求，因此，本项目污水处理站各水池现状防渗措施均满足重点防渗区的要求，但应注意使用过程中防渗措施性能下降的情况，防止污染地下水含水层。

(2) 一般防渗区

本项目一般防渗区为危险品库房、生产车间实验室、综合仓库、乙醇储罐区。对于一般防渗区的防渗措施应满足等效黏土层 $M_b \geq 1.5 \text{ m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$; 或参照GB 16889-2008《生活垃圾填埋场污染控制标准》中要求“采用单层人工合成材料防渗衬层。人工合成材料衬层下应具有厚度不小于0.75m，且其被压实后的饱和渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 的天然粘土防渗衬层,或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层。”执行。

现有危险品库房、生产车间实验室、综合仓库、乙醇储罐区。采用混凝土硬化地面，地面刷环氧防腐漆，混凝土防渗级别不应低于1.5m厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 的粘土层。

(3) 按《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 执行

本项目危废暂存间现状防渗措施为4cm厚混凝土层，上覆耐磨地面，参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）或其他相关技术设计规范执行。依据该标准，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。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。

5.4 跟踪监测计划

本项目采用地下水、土壤现状监测井作为跟踪监测点位，地下水、土壤跟踪监测计划如下：

表 4-39 地下水跟踪监测点信息表

井号	坐标/ $^{\circ}$	监测层位	监测频率	监测项目
跟踪监测井	E: 117.302570° N: 39.134217°	潜水含水层	监测点采样频次宜不少于每年2次，发现有地下水污染现象时需增加采样频次。每年枯水期进行一次常规水质因子和特征因子全项检测。	常规因子：钾、钠、钙、镁、碳酸盐、碳酸氢盐、氯化物、硫酸盐、pH、氨氮（以N计）、硝酸盐（以N计）、亚硝酸盐（以N计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度（以 CaCO_3 计）、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量(COD_{Mn} 法，以 O_2 计) 特征因子：化学需氧量(COD)、石油类、总磷（以P计）

表 4-40 土壤跟踪监测点信息表

编号	位置	监测层位	监测频次	监测项目	执行标准
1#	污水处理站外侧	柱状土	5年监测一次	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间/对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、䓛、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘共45项 特征因子：石油烃($\text{C}_{10}-\text{C}_{40}$)、pH	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管理标准（试行）》 (GB/36600-2012)

6.环境风险分析

6.1 危险物质判定

(1) UASB 厌氧塔内沼气包容积为 1m^3 , 内部压力为 0.101MPa , 沼气密度取 0.78kg/m^3 , 则沼气暂存量为 0.78kg 。沼气中甲烷占比约为 $50\% \sim 80\%$, 硫化氢占比约为 $1\% \sim 3\%$ 。本次评价均按最大占比计算各风险物质的暂存量。

(2) 根据建设单位所提供的相关资料, 厂区内使用天然气管道长度约为 80m , 管道直径在 20cm 左右, 则厂区内天然气的最大在线量为 $m=\pi R^2 l \rho$ (天然气) = $3.14 \times 0.1\text{m}^2 \times 80\text{m} \times 0.762\text{kg/m}^3 = 1.91\text{kg}$ (0.00191t)。

(3) 根据建设单位所提供的相关资料, 生产车间所产生的高浓度废水首先会被临时存储于高浓度水集水井中。该井的有效容积为 7m^3 , 并内置有液位计设备。当井内的高浓度水量累积至 6m^3 时, 由专门的提升泵将其输送至高浓废水预处理车间, 进行混凝沉淀等后续处理工艺进行处理。因此, 保守估计高浓度废水暂存量为 7t 。

(4) 本项目污水处理站改造完成后, 采用一套“三级喷淋 (一级酸吸收塔、二级碱吸收塔、三级氧化塔) + 活性炭吸附装置”对废气进行处理, 其一级酸吸收塔中采用浓度为 10% 的硫酸喷淋液吸收废气中的 NH_3 等碱性气体, 三级氧化塔采用浓度为 10% 次氯酸钠喷淋液氧化废气中难于被酸碱和水吸收的有机物。根据建设单位提供资料, 喷淋塔的规格为尺寸: $\varphi 2000 \times 6300\text{mm}$, 吸收液填充量为: $3.14 \times 1^2 \text{m} \times 1.5\text{m} = 4.71\text{m}^3$, 因此, 喷淋塔中硫酸和次氯酸钠的纯物质的量为 $4.71 \times 10\% = 0.47\text{t}$ 。喷淋塔中药品不在厂区暂存, 定期由环保设备厂家定期维护更换。

本项目改、扩建完成后可能导致环境事故的有毒有害、易燃易爆物质情况见下表所示。

表 4-41 本项目危险物质储存情况

序号	物料名称	规格成分	暂存量 t	存储位置
1	废酒精	COD _{Cr} ≥ 10000mg/L 的有机废液	0.3	危废间
2	废矿物油	油类物质	0.18	
3	沼气	甲烷	0.624 × 10 ⁻³	UASB 厌氧塔
4		硫化氢	0.234 × 10 ⁻⁴	
5	天然气	甲烷	0.00191	天然气管道
6	高浓度废水	COD _{Cr} ≥ 10000mg/L 的有机废液	7	高浓度水集水井、污水处理站高浓度水调节池
7	酸吸收塔药品	10%硫酸	0.47	污水处理站废气处理装置酸吸收塔
8	氧化吸收塔药品	10%次氯酸钠	0.47	污水处理站废气处理装置氧化吸收塔

6.2 风险潜势初判

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危害性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）确定环境风险潜势。

根据建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点，按附录C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

根据导则附录C中，计算Q值：

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

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种风险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目涉及的重点关注的危险物质及其临界量见下表。

表 4-42 本项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q/t	临界量 Q_n/t	Q 值
1	废酒精	/	0.3	10	0.03
2	废矿物油	/	0.18	2500	0.000072
3	甲烷	74-82-8	2.534×10^{-3}	10	0.624×10^{-4}
4	硫化氢	7783-06-4	0.234×10^{-4}	2.5	0.094×10^{-4}
5	高浓度废水	/	7	10	0.7
6	次氯酸钠	7681-52-9	0.47	5	0.094
7	硫酸	7664-93-9	0.47	10	0.047
项目 Q 值 Σ					0.8575

根据上表可知，本项目 Q 值为 0.8575，小于 1，按照“建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）”要求开展本项目的环境风险评价。

6.3 环境风险识别

6.3.1 物质危险性识别

物质危险性识别：包括主要原材料及辅料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的污染物等。通过与《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B 对照，本项目风险物质包括 $COD_{Cr} \geq 10000 \text{mg/L}$ 的有机废液（废酒精、高浓度废水）、废矿物油、10%次氯酸钠溶液、10%硫酸溶液等液态物质，甲烷、硫化氢等气态物质。

6.3.2 生产系统危险性识别

对本项目主要生产装置、公用工程系统、环保设施及辅助生产设施等功能单元进行分析，本项目风险物质为废酒精、废矿物油、甲烷、硫化氢、10%次氯酸钠溶液、10%硫酸溶液高浓度废水等，新增风险单元为污水处理站 UASB 厌氧塔和污水处理站废气处理装置中一级酸吸收塔和三级氧化吸收塔，容易发生突发环境事故的危险单元主要包括生产车间、危废间、污水处理站 UASB 厌氧塔、污水处理站废气处理装置中一级酸吸收塔和三级氧化吸收塔和再生蓄热式氧化装置（RTO 装置）以及涉及液体危险物质转运和装卸的露天厂区。

6.3.3 危险物质向环境转移的途径识别

本项目原料均为袋装、桶装贮存，故本项目的风险类型为生产线制丸锅发生泄漏；危废间危险物质泄漏；UASB 厌氧塔沼气泄露；污水处理站废气处理装置中一级酸吸收塔和三级氧化吸收塔泄露；再生蓄热式氧化装置（RTO 装置）天然气泄露；污水处理站高浓度废水泄漏；风险物质厂内室外转移泄漏，以及涉及危险物质的单元或设施火灾次生伴生环境危害。各类事故情景和危害环境的途径下表。

表 4-43 项目风险识别表

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	可能受影响的环境敏感目标
1	生产车间	制丸锅	油类物质、高浓度废水	火灾	伴生有害烟气经大气扩散、消防废水经雨水管网外排	周围人群、下游水环境
				泄漏	因车间具有可靠的防渗和防流散措施，泄漏没有危害地表水和地下水的途径	周围人群
2	危废间	液体危险废物	废酒精、废矿物油等	泄漏	因危废间具有可靠的防渗和防流散措施，泄漏没有危害地表水和地下水的途径	/
				火灾	伴生有害烟气经大气扩散、消防废水经雨水管网外排	周围人群、下游水环境
3	UASB 厌氧塔	沼气	甲烷、氨、硫化氢	火灾	沼气接触火源引发火灾事故，产生有害气体扩散至大气环境；若发生大面积火灾，已经蔓延，需要使用消防栓灭火的情况下，会产生一定消防废水，可能经雨水管网流入附近地表水体	周围人群、下游水环境
4	污水处理站废气处理装置	液体危险废物	10%次氯酸钠溶液、10%硫酸	泄漏	泄漏物处置不及时经雨水管网外排	下游水环境

		置中一级酸吸收塔和三级氧化吸收塔泄露		溶液			
5	再生蓄热式氧化装置(RTO 装置)	天然气	甲烷	火灾	天然气接触火源引发火灾事故,产生有毒有害气体扩散至大气环境,影响周围大气环境及周围人群。若发生火灾,已经蔓延,需要使用消防栓灭火的情况下,会产生一定消防废水,可能经雨污水管网流入附近地表水体,可能会造成地表水环境污染	周围人群、下游水环境	
6	污水处理站	高浓度废水	高浓度废水	泄漏	泄漏物处置不及时经雨污水管网外排	下游水环境	
7	露天厂区	液体风险物质露天厂区搬运时泄漏	废酒精、废矿物油等	泄漏 火灾	泄漏物处置不及时经雨污水管网外排 伴生有害烟气经大气扩散、消防废水经雨水管网外排	下游水环境 周围人群、下游水环境	

6.4 环境风险分析

6.4.1 风险物质泄漏事故分析

根据上述描述,确定本项目存在的泄漏环境风险因素有:①生产线制丸锅发生泄漏;②危废间危险物质泄漏;③UASB 厌氧塔沼气泄露;④污水处理站废气处理装置中一级酸吸收塔和三级氧化吸收塔泄露;⑤再生蓄热式氧化装置(RTO 装置)天然气泄露;⑥污水处理站高浓度废水泄漏;⑦风险物质厂内室外转移泄漏等。针对上述这些危险有害因素,以下分别加以辨别。

①生产线制丸锅泄漏事故:生产车间内制丸锅为架空设置,生产车间区域的地面均进行了防渗设计,防渗方式为环氧地坪防渗层,污水收集采用明管,能有效预防槽液泄漏至地面,且生产车间内其他区域均已进行硬化处理,车间出入口已做防流散设置,因此不会对地表水和地下水造成危害。

②危废间风险物质泄漏:危废暂存间的防渗参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中提出的防渗技术要求进行防渗:铺设不小于 2cm 厚的防渗衬层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。存放装载液体、半固体危险废物容器分类置于托盘内,能有效防止泄漏后流散,上述区域泄漏事故不会对地下水和地表水环境造成影响。因总体泄漏量有限,挥发的气体不会对周围人群产生明显急性危害。

③UASB 厌氧塔沼气泄露: UASB 厌氧塔置于室外,配有一套“三级喷淋(一级酸

吸收塔、二级碱吸收塔、三级氧化塔) +活性炭吸附”装置处理。若废气处理装置出现故障无法继续运行，产生的沼气将直接外排至空气中，由于大气的扩散稀释作用，扩散到周围空气中。因总体泄漏量有限，挥发的气体不会对周围人群产生明显急性危害。

④污水处理站废气处理装置中一级酸吸收塔和三级氧化吸收塔泄露：污水处理站废气处理装置位于污水处理站旁，污水处理站废气处理装置的地面均进行了防渗设计，防渗方式为环氧地坪防渗层，液体药品添加和收集采用明管，能有效预防泄漏至地面，并设有围堰，因此不会对地表水和地下水造成危害。

⑤再生蓄热式氧化装置（RTO 装置）天然气泄露：本企业站区设有天然气总阀门，RTO 装置配有可燃气体报警装置，可燃气体报警装置与站区总阀门构成闭环，可燃气体报警装置启动后，可立即关闭总阀门。因总体泄漏量有限，挥发的气体不会对周围人群产生明显急性危害。

⑥污水处理站高浓度废水泄漏：当污水处理站高浓度废水泄漏时，将废水用污水泵泵入应急反应罐（有效容积约为 10t），可满足事故状态下废水贮存需求。事故废水经污水处理站处理达标后排至东郊污水处理厂处理。因此，在做好事故废水收集措施和处理措施后，预计不会影响下游水环境。

⑦风险物质厂内室外转移泄漏：原料由厂家配备专业车辆及人员直接送货上门，桶装的废酒精、废矿物油搬运过程若发生泄漏，处置不及时，可能经雨水管网排入下游水体，因单桶泄漏量很小，不会产生大面积的地表水环境影响。

6.4.2 火灾及次生伴生污染物风险事故分析

本项目易燃物质主要为沼气和天然气（甲烷），一旦发生爆炸，甲烷燃烧过程中产生的气体 CO、CO₂ 和粉尘会对附近大气环境造成一定影响。其中，CO 在大气中比较稳定，不易与其他物质产生化学反应，其在进入大气后，由于大气的扩散稀释作用和氧化作用，一般不会造成危害，所以，吸入时不为人们所察觉，是室内外空气中常见的污染物。当其浓度过高时，人在这种环境下待的时间较长，会出现晕眩、头痛、倦怠的现象，对人的主要危害就是引起组织缺氧，导致急性或者慢性中毒甚至有死亡的威胁；此外，CO 还可能造成听力与视力的损害，比如视野的减小或者听力的丧失；CO₂ 对环境影响主要为温室效应。

发生小面积火灾情况，采用灭火器、消防沙灭火，不会产生废水；大面积火灾需使用消防水灭火时，存在泄漏液体及消防废液可能进入雨水管网的可能。本项目风险物质的暂存量较小，且槽液内风险物质浓度较低，发生火灾产生的消防废水中风险物质含量很低，故对地表水环境影响较小。火灾会加速气体蒸发，影响周围人群。由于项目发生

泄漏量较小，火灾事故发生时，可能会影响近距离人群，本项目距离敏感点较远，故火灾事故不会对敏感点造成影响。

6.5 现有环境风险防控与应急措施情况及改、扩建后全厂依托可行性分析

6.5.1 现有废风险应急措施

(1) 公司厂区设有一定数量的微型消防站，室外环状消防水管道和若干消防栓。按《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005) 配置小型干粉灭火器，设置手提式干粉灭火器，置于厂区消防站、各车间及办公楼内。

(2) 公司厂区设置雨水、污水管网，实行雨污分流制。雨水排放口设置截止阀。公司厂区雨水总排放口已安装截止阀，日常状态下位常闭，并使用消防沙袋进行截堵。事故废水可暂存于应急反应罐导入自建污水处理站，严防受污染事故废水进入市政雨水、污水管网。

(3) 在厂区发生火灾、爆炸事故后，会产生相应量的消防废水。为确保环境安全，必须将这些废水收集至消防水池中，严格防止和控制废水流出厂界，以免对外部地表水和土壤环境造成潜在影响。根据企业提供的数据，消防水泵的设计流量决定了消防废水的产生量，按 20L/s 计算。参照《住房和城乡建设部关于发布国家标准<建筑防火通用规范>的公告》中表 10.1.5 所列的不同建筑火灾延续时间标准，厂房和仓库的火灾危险性为丙类，因此消防废水产生时间按 3 小时计算。总的消防废水产生量将达到 $20\text{L}/\text{s} \times 3 \times 3600\text{s} \times 10^{-3} = 216\text{m}^3$ 。

本企业已设有 1 座污水处理站和 1 座容量为 481m^3 的消防水池，专门用于暂存火灾、爆炸事故时产生的消防废水。在事故发生时，消防废水会被收集至消防水池中，随后转移至污水应急反应罐，并最终进入调节池。污水处理站的调节池容积为 300m^3 ，考虑到日常生产废水的产生量，调节池还有一定的余量可以容纳额外的消防废水。此外，全厂雨水管网的有效容积为 4m^3 ，应急反应罐的体积为 10m^3 。容量相加，包括消防水池在内，总容量达到 964m^3 ，足以容纳火灾、爆炸事故产生的 216m^3 消防废水。

在发生涉水类突发环境事件时，立即采取措施，启动污水处理站旁的污水应急反应罐。应急反应罐中的废水会排入污水处理站的调节池，进行进一步处理。同时，对突发环境事件中产生的废水进行监测，并根据水质情况做出相应判断。如果废水超出了本厂的处置能力，调集清污车进行收集，交有资质的污水处理单位进行处理。

对于车间内发生的火灾事故，利用消防沙袋在门口处形成围堰，将消防废水截流在车间内部。如果车间内无法暂存这些废水，将其引入厂区污水处理站的应急反应罐，最终排入污水处理站进行处理。事故结束后，委托有资质的单位对产生的消防废水进行检

测。如果废水满足污水处理厂的进水水质要求，则可以引入进行处理；否则，将其作为危险废物，委托有资质的单位进行妥善处置。

(4) 本公司危废间已采取防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施，生产过程中产生的危险废物存放于专用容器中并置于托盘上，暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理。

(5) 储罐设置呼吸孔，设置围堰，并设有可燃气体报警仪，周围设置微型消防站，配备一定数量的灭火器、消防栓、消防沙等。

(6) 本公司现有的应急资源主要包括应急物资、装备和应急救援队伍。建立了相应的应急组织机构，并明确事故状态下各级人员和专业处置队伍的具体职责和任务，以便在发生突发环境事件时，在统一指挥下，快速、有序、高效的展开应急处置行动，以尽快处理事故，将事故的危害降到最低。明确了应急处置需要使用的应急物资和装备的类型、数量、存放位置、管理员及其联系方式等内容。

公司现有环境应急资源及风险防控措施等照片如下：





6.5.2 改、扩建后全厂依托可行性分析

(一) 物料泄露事故防范措施

厂房内整体按照要求进行了地面硬化处理、车间内部整体已进行环氧地坪漆处理，危废间已做环氧地坪漆处理且设有围堰、废液收集槽等，企业安排专人负责管理，对生产车间、危废间、原料库、乙醇储罐区等进行检查，防止因管理不善而导致物料泄漏。当发现包装桶发生破裂导致泄露时，及时转移泄露物至完好的包装桶。

(二) 火灾事故防范措施

每天对车间设备进行检查，防止因为设备故障而引起火灾，对生产员工进行上岗培训，使其了解作业中注意的具体事项。车间内化学品间和危险暂存间门口配套设置灭火器，并定期对消防器材进行维护管理。定期组织员工进行消防安全教育，学会正确使用灭火器，并定期组织相关的消防演练。

(三) 其余物料事故防范及应急措施

为减少及避免发生环境事故，对危废间、生产车间内存放区以及乙醇储罐区采取以下事故防范及应急措施：

(1) 生产区及贮存区严格禁止吸烟等明火火源出现，将生产火源隔离；车间定期开窗换风。在生产区及贮存区设置移动灭火器等消防设施；生产工人需经培训、考核上岗，学习工艺生产技术、安全生产要点、安全操作规程和工艺操作规程等。

(2) 清理现场、维修设备、查清事故原因，处理人员伤亡时间，了解现场及周围环境污染程度并及时处理污染事故。

(3) 厂区总平面布置符合防范事故要求，有应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难所。

6.6 突发环境事件应急预案

目前企业已编制《突发环境事件风险应急预案》，并已于 2021 年 6 月 11 日在东丽区生态环境局备案，备案号为 120110000-2021-409-L。本项目建成后不新增危险单元，新增少量风险物质，建议企业按照《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）》及其评审指南的相关要求对已编制备案的《突发环境事件应急预案》进行修编，并重新备案。

6.7 环境风险结论

本项目涉及的危险物质为包括 $COD_{Cr} \geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液（废酒精、高浓度废水）、废矿物油、10%硫酸溶液、10%次氯酸钠溶液、甲烷、硫化氢等风险物质。本项目的风险类型为生产线制丸锅发生泄漏；危废间危险物质泄漏；UASB 厌氧塔沼气泄露；污水处理站废气处理装置中一级酸吸收塔和三级氧化吸收塔泄露；再生蓄热式氧化装置（RTO 装置）天然气泄露；污水处理站高浓度废水泄漏；风险物质厂内室外转移泄漏，以及涉及危险物质的单元或设施火灾次生伴生环境危害。本项目风险物质存储量较小，在认真落实本报告提出的各项风险防范和应急措施后，项目环境风险是可防控的。

7.本项目新增碳排放量分析

本项目主要能源为电力、天然气。

(1) 企业净购入电力隐含的 CO_2 排放公式为

$$E_{CO_2(\text{净电})} = AD\text{电力} \times EF$$

式中：

AD 电力为企业净购入的电力消费量，单位为 MWh；

EF 为电力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2/MWh ；

表 4-44 电力排放因子数据表

排放因子	数值	数据来源说明
电力	0.8843t CO_2/MWH	2012 年中国区域电网平均二氧化 碳排放因子-华北区域电网的数据

本项目购入使用电力产生的 CO_2 排放量核算

表 4-45 本项目购入使用电力产生的 CO_2 排放量

种类	本项目电力消费 (MWh)	排放因子 (CO ₂ /MWh)	排放量 (tCO ₂ /MWh)
	A	B	C=A*B
电力	1953.9	0.8843	1727.83

(2) 燃料燃烧排放二氧化碳核算

燃料燃烧导致的二氧化碳排放量是企业核算和报告年度内各种燃料燃烧产生的二氧化碳排放量的加总，按下式计算：

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n AD_i \times EF_i$$

式中：

$E_{\text{燃烧}}$ ——核算和报告年度内化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳 (tCO₂)；

AD_i ——核算和报告年度内第 i 种化石燃料的活动数据，单位为百万千焦 (GJ)；

EF_i ——第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳/百万千焦 (tCO₂/GJ)；

i——化石燃料类型代号。

①活动水平数据获取

燃料燃烧的活动数据是核算和报告年度内各种燃料的消耗量与平均低位发热量的乘积，按下式计算：

$$AD_i = NCV_i \times FC_i$$

式中：

AD_i ——核算和报告年度内第 i 种化石燃料的活动数据，单位为百万千焦 (GJ)；

NCV_i ——核算和报告年度内第 i 种燃料的平均低位发热量，采用指南附录二所提供的推荐值，单位为百万千焦/万立方米 (GJ/万 Nm³)；查附录二表 1 可知，天然气平均低位发热量为 389.31GJ/万 Nm³；

FC_i ——核算和报告年度内第 i 种燃料的净消耗量，单位为万立方米 (万 Nm³)；根据建设单位设计资料，本项目天然气消耗量为 20 万 Nm³/a。

②排放因子数据获取

燃料燃烧的二氧化碳排放因子按下式计算：

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}$$

式中：

EF_i——第 i 种燃料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳/百万千焦 (tCO₂/GJ)；
CC_i——第 i 种燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳/百万千焦 (tC/GJ)，宜参考附录二表 1；查附录二表 1 可知，天然气单位热值含碳量为 15.3×10^{-3} tC/GJ；

OF_i——第 i 种化石燃料的碳氧化率，宜参考附录二表 1；查附录二表 1 可知，天然气碳氧化率为 99%；

$\frac{44}{12}$ ——二氧化碳与碳的分子量之比。

故燃料燃烧二氧化碳排放量 $E_{\text{燃烧}} = 389.31 \times 20 \times 15.3 \times 10^{-3} \times 99\% \times 44/12 = 432.44 \text{tCO}_2/\text{a}$ 。

综上所述，本项目二氧化碳排放量为 2160.27tCO₂/a。

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口 (编号) / 污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA013	非甲烷总烃、TRVOC	制丸过程中制丸锅封闭生产,经集气管道密闭收集后,输送至一套“滤筒除尘器+再生蓄热式氧化装置(RTO设备)”处理后,尾气经一根21m高排气筒12011060055017X01Q009排放	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB 12/524-2020)中“表1 挥发性有机物有组织排放限值-医药制造业”标准
		氮氧化物、二氧化硫、颗粒物		《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823-2019)“表2 大气污染物特别排放限值”、“表3 燃烧装置大气污染物排放限值”
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(DB 12/059-2018) 浓度限值
	DA015	硫化氢、氨、臭气浓度	污水处理站各池体均加盖并设置排气孔,产生的废气经收集后由密闭管线与UASB厌氧塔产生的废气输送至一套“三级喷淋(一级酸吸收塔、二级碱吸收塔、三级氧化塔)+活性炭吸附”装置处理,处理后的尾气由新增1根15m高排气筒DA015排放	《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823-2019)“表2 大气污染物特别排放限值”;《恶臭污染物排放标准》(DB 12/059-2018) 浓度限值
地表水环境	DW001	pH COD SS BOD ₅ NH ₃ -N 总氮 总磷 动植物油 硫化物 LAS TOC	生产废水(生产设备清洗用水)收集后排入厂内改造后的污水处理站处理(处理规模为250t/d,采用“预混凝+混凝沉淀+水解酸化”工艺)然后与其余污水进入(“调节池+UASB厌氧+三级曝气+二级沉淀+MBR”)处理	《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 三级标准限值

声环境	生产设备	噪声	选用低噪声设备、墙体隔声等降噪措施。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类、4类
电磁辐射	--	--	--	--
固体废物	本次改、扩建不新增一般固体废物，危险废物依托现有危废暂存间暂存，定期交由有资质单位代为处置。			
土壤及地下水防治措施	<p>本项目为改、扩建项目，根据建设单位提供资料，现有厂房内地面均已进行硬化防渗处理，并在地面硬化的基础上铺设 2mm 厚的环氧树脂，以上区域均满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ 610-2016 的简单防渗标准。</p> <p>厂房内地面已进行一般防渗；一般固废暂存间均已进行硬化防渗处理，并在地面硬化的基础上铺设 2mm 厚的环氧树脂，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 中的防渗技术要求。</p> <p>污水处理站按照一般防渗的相关要求进行防渗，按照《地下工程防水技术规范》(GB50108-2008)、《给水排水构筑物施工及验收规范》(GB50141-2008)、《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2012) 等规范要求，采取等效黏土防渗($M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$)，日常定期检查，防止防渗失效，发现防渗设计开裂、磨损、破损及时进行修补。</p> <p>危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求进行。首先进行基础防渗，防渗层为 1m 厚粘土层(渗透系数$\leq 10^{-7} \text{cm/s}$)。有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。日常管理对可能产生的破损地面及时进行检查、修复，避免产生裂缝。</p>			
	<p>本项目涉及的危险物质为 $COD_{Cr} \geq 10000 \text{mg/L}$ 的有机废液(废酒精、高浓度废水)、10%硫酸溶液、10%次氯酸钠溶液、废矿物油等液态物质，甲烷、硫化氢等气态物质，天然气为管道天然气。可能发生的风险为天然气管道泄露可能引发的火灾、爆炸，或废液收集不及时可能造成地表水的污染。</p> <p>环境风险防范措施如下：</p> <p>(一) 物料泄露事故防范措施</p> <p>厂房内整体按照要求进行了地面硬化处理、车间内部整体已进行环氧地坪漆处理，危废间已做环氧地坪漆处理且设有围堰、废液收集槽等，企业安排专人负责管理，对生产车间、危废间、化学品间等进行检查，防止因管理不善而导致物料泄漏。当发</p>			

	<p>现包装桶发生破裂导致泄露时，及时转移泄露物至完好的包装桶。</p> <p>(二) 火灾事故防范措施</p> <p>每天对车间设备进行检查，防止因为设备故障而引起火灾，对生产员工进行上岗培训，使其了解作业中注意的具体事项。车间内化学品间和危险间门口配套设置灭火器，并定期对消防器材进行维护管理。定期组织员工进行消防安全教育，学会正确使用灭火器，并定期组织相关的消防演练。</p> <p>(三) 其余物料事故防范及应急措施</p> <p>为减少及避免发生环境事故，对危废间、化学品间及生产车间内存放区采取以下事故防范及应急措施：</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 生产区及贮存区严格禁止吸烟等明火火源出现，将生产火源隔离；车间定期开窗换风。在生产区及贮存区设置移动灭火器等消防设施；生产工人需经培训、考核上岗，学习工艺生产技术、安全生产要点、安全操作规程和工艺操作规程等。 (2) 清理现场、维修设备、查清事故原因，处理人员伤亡时间，了解现场及周围环境污染程度并及时处理污染事故。 (3) 厂区总平面布置须符合防范事故要求，有应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难所。
生态保护措施	—
其他环境管理要求	<p>1.排污许可管理要求</p> <p>根据《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）等相关文件，本项目属于《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》中“二十二、医药制造业 27-54 化学药品制剂制造 272-化学药品制剂制造 2720（不含单纯混合或者分装）”，依法实行重点管理，企业目前已取得排污许可证（证书编号：9112011060055017XM001Q），建设单位将在启动生产设施或者发生实际排污之前在全国排污许可证管理信息平台重新申领排污许可证，持证排污。</p> <p>2.排污口规范化</p> <p>根据天津市生态环境局文件津环保监理[2002]71号“关于加强我市排放口规范化整治工作的通知”和津环保监测[2007]57号“关于发布《天津市污染源排放口规范化技术要求》的通知”要求：排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排放口。</p>

	<p>2.1 废气排放口规范化</p> <p>建设单位已按照天津市环保局《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》(津环保监理[2002]71号)和天津市环保局《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)等文件的要求,已对现有16个废气排放口已经完成规范化设置,拟对新增的污水处理站废气排气筒DA015采取如下规范化措施:</p> <ul style="list-style-type: none"> ①排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台; ②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; ③当采样位置无法满足规范要求时,其位置应由当地环境监测部门确认; ④在排气筒附近地面醒目处设置环境保护图形标志牌; <p>2.2 废水排污口规范化</p> <p>本项目生产废水(生产设备清洗用水)分别收集后排入厂内提标改造后的污水处理站处理(处理规模为250t/d,采用“预混凝+混凝沉淀+水解酸化”工艺)然后与其余污水进入(“调节池+UASB厌氧+三级曝气+二级沉淀+MBR”)处理出水达到《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级标准后经污水管网排入东郊污水处理厂处理。本项目由中美天津史克制药有限公司负责对污水总排口进行管理并承担环境管理主体责任,对现有1个废水排放口已经完成规范化设置。</p> <p>根据天津市环保局《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》(津环保监理[2002]71号)和天津市环保局《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)等文件要求,日平均排放废水100吨或者化学需氧量30公斤以上的工业污染源,必须对排放口进行规范化整治或规范化建设,并安装流量计测量流量,同时做好在线监测的基础工作,建设单位已按照上述要求安装在线监测装置,进行在线联网监测。</p>  <p>图 5-1 废水在线监测装置图</p>
--	---

	<p>2.3 固体废物治理措施规范化</p> <p>(1) 本项目依托现有危废暂存间，本项目废物类别应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)及国家和地方的相关要求设置危险废物的识别标志，危废间做好防淋、防渗、防溢流等措施，危险废物采取转移联单制度和危险废物登记台账制度。</p> <p>(2) 固体废物贮存场所应按照国家标准《环境保护图形标志》的规定，设置与之相应的环境保护图形标志牌。排放口立标要求：设立排污口标志牌，标志牌由国家环境保护总局统一定点监制，达到《环境保护图形标志》(GB15562.1~2-1995)的规定。</p> <p>3.再生蓄热式氧化装置（RTO）应急排放口控制要求</p> <p>本项目产生的乙醇废气依托现有再生蓄热式氧化装置（RTO）处理达标后排放，对于确需保留的应急类旁路，企业应向当地生态环境部门报备，在非紧急情况下保持关闭并铅封，通过安装自动监测设备、流量计等方式加强监管，并保存历史记录，开启后应及时向当地生态环境部门报告，做好台账记录；阀门腐蚀、损坏后应及时更换。本项目未设置应急类旁路设施，</p> <p>4.环境管理要求</p> <p>环境管理应根据建设单位的特点与主要环境因素，依据相关的法律法规，制定具体的方针、目标、指标和实现的方案；结合建设单位组织机构的特点，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。</p> <p>为保证环境保护设施的安全稳定运行，建设单位应建立健全环境管理制度，完善各项操作规程，其中主要应建立以下制度：</p> <p>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，落实管理责任并签定环保管理责任书。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>中美天津史克制药有限公司已根据国家和地方有关法规，设置了专职的环境管理</p>
--	---

机构。其职责是制定工厂的环保工作计划、规章制度，统筹管理公司内部环保治理工作；负责与政府生态环境主管部门取得联系；负责项目的环评报批、竣工环保验收，监督环境保护设施的运行、落实排污许可证中自行监测与执行报告提交相关要求等。全厂设由各部门和车间负责人担当环境保护领导小组成员，下设专职环保人员。环境保护设施由公司生产部门统一管理，各车间配备相应的专（兼）职环保人员，与环境保护领导小组专职人员积极配合，落实正常生产中的环保措施，反馈污染治理设备的运行情况。环保管理机构组织架构具体见下图。



图 5-1 环保管理机构组织架构图

5.环保投资

本项目总投资为 3800 万元，环保投资为 448.5 万元，占总投资的 11.80%，具体环保投资内容见下表。

表 5-1 环保投资概算

项目		处理处置措施	估算投资(万元)
施工期	废气	施工场地防尘围障、施工营地洒水设施、砂石等散装物料堆场苫布等	2
	噪声	围挡等隔声措施	0.5
	固废	分类收集，生活垃圾及时收集清运	1
运营期	废气	废气收集措施及管道改造等	120
	废水	污水处理站改造	320
	噪声	基础减振、隔声措施等	2
	固废	固废收集、储存等	1
	风险	环境风险应急措施	2
合计		—	448.5

6.环境保护竣工验收

项目竣工后，建设单位应依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）、《建设项目环境保护管理条例（2017年修订）》（中华人民共和国国务院令第682号）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告2018年第9号），对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报

	<p>告。要求如下：</p> <p>(1) 建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。</p> <p>(2) 验收监测（调查）报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测（调查）报告结论，逐一检查是否存在验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。</p> <p>(3) 为提高验收的有效性，在提出验收意见的过程中，建设单位可以组织成立验收工作组，采取现场检查、资料查阅、召开验收会议等方式，协助开展验收工作。验收工作组可以由设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收监测（调查）报告编制机构等单位代表以及专业技术专家等组成，代表范围和人数自定。</p> <p>(4) 除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过 12 个月。</p> <p>(5) 除按照国家需要保密的情形外，建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息：</p> <ul style="list-style-type: none">①建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；②对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；③验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日。 <p>验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，生态环境主管部门对上述信息予以公开。</p>
--	--

六、结论

综上所述，中美史克芬必得扩建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，其所排放的废气、废水、噪声可以做到达标排放，各类固体废物去向合理，项目环境风险是可防控的。因此，从环境保护角度论证，本项目的建设具有环境可行性。

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	VOCs	0.33	2.085	/	1.22	0	1.55	+1.22
	NOx	0.825	10.203	/	0.042	0	0.967	+0.042
	颗粒物	0.23	0.84	/	0.06	0	0.29	+0.06
废水	COD	14.44	14.618	/	5.70	14.44	5.70	-8.74
	NH ₃ -N	0.091	1.023	/	0.089	0.091	0.089	+0.002
一般工业 固体废物	废包装物	2.5	/	/	0.5	/	0.5	+0.5
	污泥	1	/	/	0.5	/	1.5	+0.5
危险废物	医药沾染废物	3.5	/	/	0.2	/	3.7	+0.2
	废酒精	1	/	/	0.2	/	1.2	+0.2
	废矿物油	0.6	/	/	0.1	/	0.7	+0.1
	废包装袋	1	/	/	0.2	/	1.2	+0.2
	废药品	50	/	/	20	/	70	+20
	废成品	30	/	/	20	/	50	+20
	废过滤芯	4.48	/	/	0.52	/	5	+0.5
	废离子交换树脂	1.1	/	/	0	/	1.1	0
	废活性炭	1.16	/	/	0.2	/	1.36	+0.05
	废膜组件	0	/	/	0.2	/	0.2	+0.2
	废活性炭	1.16	/	/	2.5	/	3.66	+2.5
	实验室有机废液	0.2	/	/	0	/	0.2	0
	实验废碱	0.2	/	/	0	/	0.2	0
	实验废酸	0.1	/	/	0	/	0.1	0

	废普通试剂	0.38	/	/	0	/	0.38	0
生活垃圾	生活垃圾	50	/	/	0	/	50	0

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①, 单位: t/a