

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：常熟纳微生物科技有限公司硅胶色谱填料及

羟基磷灰石填料干燥项目

建设单位(盖章)：常熟纳微生物科技有限公司

编制日期：2026年4月

中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	常熟纳微生物科技有限公司硅胶色谱填料及羟基磷灰石填料干燥项目		
项目代码	2504-320570-89-01-847503		
建设单位联系人	***	联系方式	*****
建设地点	江苏常熟新材料产业园海旺路8号常熟纳微生物科技有限公司北15亩预留区域		
地理坐标	31°48'4.186"N, 120°48'15.415"E		
国民经济行业类别	C2770 卫生材料及医药用品制造	建设项目行业类别	二十四、医药制造业—49 卫生材料及医药用品制造 277
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input 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"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	常熟市海虞镇人民政府	项目审批（核准/备案）文号（选填）	常海备（2026）48号
总投资（万元）	10555	环保投资（万元）	1000
环保投资占比（%）	9.5	施工工期	9个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	新增 10146
专项评价设置情况	本项目所在风险单元的Q=12.2643，则10<Q<100，按要求设置风险专项		
规划情况	1、规划名称：《常熟市海虞镇总体规划（2010-2030）》（2019年修改）； 审批情况：2019年6月13日，常熟市人民政府批复了《常熟市海虞镇总体规划（2010-2030）》（2019年修改）（常政复[2019]94号）。 2、2017年2月，苏州市人民政府批复了江苏常熟新材料产业园化工集中区规划范围的调整方案（苏府复[2017]4号）。		
规划环境影响评价情况	省生态环境厅关于江苏常熟新材料产业园化工集中区发展规划（2013-2030）环境影响跟踪评价报告书的审核意见（苏环审[2022]81号）。		

**1、与《常熟市城市总体规划（2010-2030）》的相符性**

《常熟市城市总体规划（2010-2030）》将城市工业发展的主要方向定位东北部和北部，其中江苏省常熟市海虞镇的江苏常熟新材料产业园是以化工为特色和主导的高科技生态型产业园区，所在地区的发展是以轻工、电子、新材料、精细化工和高新技术产品为主。

本项目是硅胶色谱填料及羟基磷灰石填料干燥项目，生产的产品属于高新技术产品；项目位于江苏常熟新材料产业园，项目所在地为工业用地，符合《常熟市城市总体规划（2010-2030）》的规划定位要求。

**2、与《常熟市海虞镇总体规划（2010-2030）》（2019年修改）的相符性**

本项目位于江苏省常熟市常熟新材料产业园海旺路8号现有厂区北预留区域，占地面积10146m<sup>2</sup>。根据《常熟市海虞镇总体规划（2010-2030）》（2019年修改），本项目所在地为规划的工业用地，故本项目与总体规划相符。

**3、与《江苏常熟新材料产业园化工集中区发展规划（2013-2030）》及《江苏常熟新材料产业园化工集中区发展规划（2013-2030）环境影响跟踪评价报告书》的相符性**

产业定位：重点发展氟化工行业，建设一流的国际化氟化工产业基地。立足现状产业优势，结合国家战略性新兴产业发展规划推进氟化工产业结构优化升级。重点发展高端氟化工产品，包括新型氟碳化学品、高性能氟涂料、含氟聚合物、含氟中间体、含氟药物及其他含氟精细化学品；不再引入生产氟化氢的项目（配套原料除外）；按国际公约与我国相关规定，鼓励研发和生产ODS替代品，严格按照环保部配额，控制涉及生产和使用受控消耗臭氧层物质的项目规模，最终达到逐步削减的要求。

重点发展医药行业，由苏州工业园区与常熟市人民政府共建医药产业园，依托苏州生物医药产业园（Bio Bay）的研发优势和项目资源，建成国内独具特色的药物及生物技术的产业化基地。重点引进新药领域、医药相关领域、生物技术领域等附加值高、资源能源消耗低的产业化项目。根据发展需要引入研发（包括实验室小试和中试）和公共服务平台项目。

适度发展精细化工行业，重点引进专用化学品、新型添加剂、涂料、高纯电子化学品、助剂、催化剂、合成材料及其他化工新材料等环境友好、本质安全的精细化工项目。新材料重点引进功能性高分子材料如工程塑料、膜材料等、高性能复合材料、纳米技术材料等新型材料项目。

土地利用：江苏常熟新材料产业园化工集中区规划面积为 8.50 平方公里，工业用地 582.39ha，占园区总用地的68.52%。

空间布局：规划形成四大片区，中区和东区主要引入氟化工和精细化工项目，北区主要引入氟化工等化工项目，南区的苏虞生物医药产业园引进生物医药相关产业化项目，各类研发与公共服务平台项目，苏虞生物医药产业园以外的区域引进化工或新材料项目。

本项目为硅胶色谱填料及羟基磷灰石填料干燥项目，行业类别为C2770卫生材料及医药用品制造，属于重点发展的医药行业，符合产业定位。本项目用地用途为工业用地，符合土地利用规划。园区目前已建成的基础设施可以满足本项目生产的需要，项目符合

园区的规划要求。

4、与《江苏常熟新材料产业园化工集中区发展规划（2013-2030）环境影响跟踪评价报告》审查意见相符性分析

表1-1 与规划跟踪环评审查意见相符性分析

序号	审查意见要求	本项目	相符性
1	深入贯彻落实习近平生态文明思想，完整准确全面贯彻新发展理念。坚持生态优先、绿色转型、高效集约，以生态保护和环境质量改善为目标，进一步优化发展规模、产业结构、用地布局。做好与国土空间总体规划和生态环境分区管控体系的协调衔接，降低区域环境风险，统筹推进产业园高质量发展和生态环境高水平改善。	本项目在厂区北 15 亩预留区域建设，项目用地按照要求集约用地，本项目不在生态空间管控区内，符合国土空间总体规划和生态环境分区管控体系的要求。	符合
2	严格空间管控，优化空间布局。严格执行《中华人民共和国长江保护法》《太湖流域管理条例》《江苏省太湖水污染防治条例》以及长江经济带负面清单等法律法规和政策要求，沿江干支流一公里范围禁止新建、扩建化工项目。严格落实生态空间管控要求，不得在生态空间管控区内开展有损主导生态功能的开发建设活动。禁止开发产业园内绿地及水域等生态空间，落实好产业园周边 500 米隔离管控要求，确保产业布局与生态环境保护、人居环境安全相协调。	本项目属于卫生材料及医药用品制造，不属于化工项目，严格执行《中华人民共和国长江保护法》《太湖流域管理条例》《江苏省太湖水污染防治条例》以及长江经济带负面清单等法律法规和政策要求；本项目建设不在生态空间管控区内，不属于长江经济带负面清单、园区内负面清单项目	符合
3	严格生态环境准入，推动高质量发展。着力推动产业园产业结构调整和转型升级，积极开展产品升级替代，进一步提升主导产业耦合度，着力打造国内一流氟化工产业。落实《报告书》提出的各片区生态环境准入清单，严格限制与主导产业不相关且排污负荷大的项目入区，执行最严格的行业废水、废气排放控制要求，禁止、限制重点管控新污染物的生产和使用，加强有毒有害危险物质、优先控制化学品项目管控，提出限制或禁止性管理要求。强化企业特征污染物排放控制、高效治理设施建设以及精细化管控要求，引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术、清洁生产水平等应达到同行业国际领先水平。严格落实《报告书》提出的清洁生产改造计划，提高原材料转化和利用效率，全面提升现有企业清洁化水平。根据国家和地方碳减排、碳达峰行动方案 and 路径要求，推进产业园绿色低碳转型发展，实现减污降碳协同增效目标。	本项目的建设符合江苏常熟新材料产业园（江苏高科技氟化学工业园）生态环境准入清单内容，详见表 1-7。	符合
4	严守环境质量底线，强化污染物排放总量管控。根据国家和江苏省关于大气、水、土壤污染防治和区域生态环境分区管控相关要求，建立以环境质量为核心的污染物总量控制管理体系，落实污染物排放控制要求，推进主要污染物排放浓度和总量“双管控”。2025 年前落实《报告书》提出的挥发性有机物和氯化氢减排措施，持续推进挥发性有机物和氮氧化物协同治理，确保区域生态环境质量持续改善。落实《报告书》提出的碳减排工程措施，推动淘汰阿科玛大金先端、三爱富中昊五氟乙烷项目，督促大金氟化工取消含氟脱模剂产品生产，引导阿科玛氟化工等 4 家企业开展余热回收利用等节能降耗技改工作，鼓励大金氟化工等 4 家企业建设分布式太阳能光伏电站。	本项目采取有效措施可减少污染因子的排放，可落实污染物排放总量控制要求。	符合
5	完善环境基础设施建设，提高基础设施运行效能。按照分	本项目依托园区基础	符合

	期开发、按需配套原则，完善环境基础设施建设，加快推进产业园污水处理厂提标改造及生态湿地建设，强化氟化物处理，确保地表水考核断面氟化物稳定达标。鼓励企业开展节水工程，区内阿科玛、大金氟化工、吴羽、中昊等废水排放量较大的企业开展中水回用或循环用水工程。产业园污水排放量应控制在2万吨/日以内，突破2万吨/日的应实施中水回用，中水回用率不低于30%。固体废物、危险废物应依法依规收集、暂存和处理处置。推动产业园开展“无废园区”试点，通过“点对点”定向利用、梯级利用等方式，建立产业园上下游产业固废循环产业链，推动固危废“就地”处置利用。	设施建设，固体废物、危险废物均依法依规收集、暂存和处理处置。	
6	健全产业园环境风险防控体系，提升环境应急能力。进一步完善三级环境防控体系建设，确保事故废水不进入外环境，加强环境风险防控基础设施配置，提升产业园环境防控体系建设水平。健全环境风险评估和应急预案制度，及时修订产业园突发环境事件风险评估报告和突发环境事件应急预案并按规定备案，定期开展演练。建立突发环境事件隐患排查长效机制，定期排查突发环境事件隐患，建立隐患清单并督促整改到位，保障区域环境安全。按照《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》，落实《报告书》提出的码头应急防备能力建设内容。	本项目将加强环境风险防控基础设施配置，及时完善修订环境应急预案，进行应急演练。	符合
7	建立健全环境监测监控体系。严格落实污染物排放限值限量管理要求，完善产业园监测监控体系建设。开展包括环境空气、地表水、地下水、土壤、底泥等环境要素的跟踪监测。根据园区地下水环境状况调查发现的特征污染物超标情况，组织开展地下水环境状况详细调查和风险评估。探索开展新污染物环境本底调查监测，依法公开新污染物信息。严格落实产业园环境质量监测要求，建立产业园土壤和地下水隐患排查制度并纳入监控预警体系。建设完善智慧环保平台，提高产业园生态环境管控水平。	本项目建成后严格落实监测计划，确保污染物达标排放，落实总量控制要求。	符合

由上表可知，本项目的建设与管理跟踪环评审查意见相符。

### 5、“三区三线”相符性

“三区三线”是根据城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的空间，分别对应划定的城镇开发边界、永久基本农田保护红线、生态保护红线三条控制线。根据2022年10月14日《自然资源部办公厅关于北京等省(区、市)启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》(自然资办函(2022)2207号)，江苏省已完成“三区三线”的划定工作。

2025年2月24日，江苏省人民政府批复同意《常熟市国土空间总体规划(2021-2035年)》，根据《常熟市国土空间总体规划(2021-2035年)》：

合理安排农业空间，划定耕地和永久基本农田：耕地保有量任务不低于333.48平方千米(50.02万亩)，永久基本农田保护任务不低于297.01平方千米(44.55万亩)；

严格保护生态空间，划定生态保护红线：生态保护红线总面积不低于26.03平方千米(3.90万亩)；

统筹优化建设空间，划定城镇开发边界：划定城镇开发边界356.26平方千米(53.44万亩)，城镇开发边界扩展倍数为1.22。

本项目位于常熟新材料产业园海旺路8号常熟纳微生物科技有限公司北15亩预留区域，属于工业用地，根据《常熟市国土空间总体规划(2021-2035年)》，新材料产业园为“三区一园”之一，属于方案划定允许建设区，不占用永久基本农田，不占用生态保护红线。本项目符合“三区三线”划定成果。

## 1、与“三线一单”相符性

### (1) 生态保护红线

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（2018年版）、《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发【2020】1号）和《常熟市生态红线区域保护规划》，本项目周边区域重要生态功能保护区及其范围见表1-2，距离本项目最近的生态空间管控区域为长江（常熟市）重要湿地，距离项目厂界约400m，其次为望虞河（常熟市）清水通道维护区，距离项目厂界约3040m。

根据《江苏省自然资源厅关于常熟市生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函（2022）1221号），《常熟市生态空间管控区域调整方案》已获得江苏省自然资源厅同意。经查，本项目不在调整后常熟市生态空间管控区域范围内，距离调整后的望虞河（常熟市）清水通道维护区最近约3040米。

表1-2 项目所在地附近江苏省生态空间管控区域

生态空间保护区域名称	主导生态功能	范围		面积（平方公里）	本项目与其最近距离（m/方位）
		国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围		
望虞河（常熟市）清水通道维护区	水源水质保护	/	望虞河及其两岸各100米范围	11.82	3040/西北
长江（常熟市）重要湿地	湿地生态系统保护	/	位于常熟市长江浒浦饮用水水源保护区以北，北至常熟与南通市界	51.95	400/西
长江（张家港市）重要湿地	湿地生态系统保护	/	西自江阴交界的长山北岸鸡婆湾起、东至常熟交界止、北至长江水面与泰州、南通市界的长江水域，以及金港镇北荫村沿长江岸线部分（不包括长江张家港三水厂饮用水水源保护区生态保护红线范围）	120.04	5260/西南

本项目位于江苏常熟新材料产业园海旺路8号现有厂区北预留区域，不在生态空间管控区域内，亦不在其红线区域范围内，因此符合《江苏省生态空间管控区域规划》、《江苏省国家级生态保护红线规划》的相关要求。

### (2) 环境质量底线

#### ①环境空气

根据《2024年度常熟市生态环境状况公报》：2024年常熟市城区环境空气质量中各监测指标日达标率在90.7%~100%之间，其中臭氧日达标率最低。二氧化氮、臭氧、可吸入颗粒物日达标率较上年分别上升了0.2、5.2、0.7个百分点；细颗粒物日达标率较上年降低了1.7个百分点；二氧化硫、一氧化碳日达标率同比持平，均为100%。

对照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准和《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准，各监测指标中二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、臭氧、一氧化碳的年评价指标均达到国家二级标准，细颗粒物年均浓度达到国家二级标准、日平

均第95百分位数浓度未达到国家二级标准。

为进一步改善环境质量，苏州市人民政府印发了《苏州市空气质量持续改善行动计划实施方案》（苏府[2024]50号），以改善空气质量为核心，扎实推进产业、能源、交通绿色低碳转型，强化面源污染治理，加强源头防控，以高品质生态环境支撑高质量发展。

### ②地表水环境

根据《2024年度常熟市生态环境状况公报》，2024年，常熟市地表水水质状况为优，达到或优于Ⅲ类水质断面的比例为98.0%，较上年上升了4.0个百分点，无Ⅴ类、劣Ⅴ类水质断面，主要污染指标为总磷；地表水平均综合污染指数为0.35，较上年上升0.02，升幅为6.1%。与上年相比，全市地表水水质状况保持不变，水环境质量无明显变化。

2024年常熟市24个主要考核断面中，达到2024年考核目标的断面比例为100%，与上年持平；昆承湖心（湖中）水质由轻度污染提升至良好，24个主要考核断面水质均为优或良好，达到或优于Ⅲ类水质断面占比100%，与上年相比上升了3.4个百分点。

2024年常熟市2个集中式饮用水水源地水质达标率均为100%，均属安全饮用水源。尚湖饮用水水源地为Ⅲ类水质，水质状况为良好，与上年相比下降了一个类别；长江饮用水水源地水质为Ⅱ类水质，水质状况为优，与上年持平。全市集中式饮用水源地80个特定项目均未超标，水质安全稳定。

### ③声环境

根据《2024年度常熟市生态环境状况公报》，2024年常熟市区域环境噪声昼间等效声级均值为54.4分贝(A)，与上年相比上升了0.7分贝(A)；噪声水平等级为二级，同比保持不变。从声源结构来看，影响常熟市区域声环境质量的主要是生活噪声和交通噪声。从声源强度来看，昼间区域噪声声源强度从高到低依次为交通噪声、工业噪声、生活噪声、施工噪声。2024年常熟市4类功能区昼间、夜间噪声年均值均达到对应环境噪声等效声级限值。Ⅰ类区（居民文教区），Ⅱ类区（居住、工商混合区），Ⅲ类区（工业区），Ⅳ类区（交通干线两侧区）昼间年均等效声级值依次为45.4分贝(A)，52.6分贝(A)，54.0分贝(A)，58.8分贝(A)；夜间年均等效声级值依次为38.7分贝(A)，45.0分贝(A)，48.4分贝(A)，52.0分贝(A)；与上年相比，除了Ⅰ类区域（居民文教区）昼间噪声年均值有所下降，污染程度有所减轻，夜间噪声年均值保持稳定以外，其余三类功能区昼间、夜间噪声污染程度均有所加重。各测点昼间、夜间噪声达标率均为100%，达标率与上年持平。

本项目现状数据表明，项目所在区域声环境质量现状满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类区的标准要求。

本项目建成运营后，产生的废气、废水、噪声和固废均采用有效的污染防治措施，各类污染物的排放不会对周围环境造成显著影响，不会改变周围区域环境功能现状，项目建设的环境影响是可接受的。

综上所述，本项目的建设未超出环境质量底线。

### (3) 资源利用上线

本项目位于江苏常熟新材料产业园内，新增用地15亩为规划范围内的工业用地，不突破开发边界；区域环保基础设施较为完善，用水由当地自来水厂供给，用电由市政供电公司电网接入；项目用地符合当地规划要求，不会突破区域资源利用上线要求。

(4) 生态环境准入清单

本项目为硅胶色谱填料及羟基磷灰石填料干燥项目，属于《国民经济行业分类》（2019年修改版）中 C2770 卫生材料及医药用品制造；建设地位于江苏常熟新材料产业园海旺路8号现有厂区北预留区域，项目用地性质为工业用地；本项目不在生态红线管控区内。

对照《市场准入负面清单（2025年版）》，本项目不属于禁止准入项目。

**表1-3 本项目与市场准入负面清单（2025年版）相符性分析**

项目	内容	相符性分析
禁止准入类	法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定	本项目符合《产业结构调整指导目录》
	国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为	本项目不属于淘汰和限制类
	不符合主体功能区建设要求的各类开发活动	项目所在地属于规划中的工业用地，符合功能区建设要求
	禁止违规开展金融相关经营活动	本项目不从事金融相关经营活动
	禁止违规开展互联网相关经营活动	本项目不从事互联网相关经营活动
	禁止违规开展新闻传媒相关业务	本项目不从事新闻传媒相关经营活动

对照《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办[2022]7号），本项目不属于附件中禁止建设项目，本项目不属于禁止发展产业。

**表1-4 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》相符性分析**

序号	条款内容	相符性分析	相符性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不涉及码头。	相符
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不涉及自然保护区、风景名胜区等。	相符
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目不在饮用水水源一级、二级保护区的岸线和河段范围内。	相符
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不在水产种质资源保护区和国家湿地公园的岸线和河段范围内。	相符
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不利用、占用长江流域河湖岸线。	相符
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不涉及。	相符
7	禁止在“一江一口两湖七河”和332个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不涉及。	相符
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于新建、扩建化工园区和化工项目，不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目。	相符
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目位于江苏常熟新材料产业园内，不属于钢铁、等高污染项目。	相符

10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不属于化工项目。	相符
11	禁止新建扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于所列禁止项目。	相符
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	本项目不涉及	相符

对照《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）>江苏省实施细则》（苏长江办发〔2022〕55号），本项目不属于禁止建设项目或禁止发展产业。

**表1-5 与苏长江办发〔2022〕55号文相符性分析**

序号	条款内容	相符性分析	是否相符
一	河段利用与岸线开发		
1	禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划(2015-2030年)》《江苏省内河港口布局规划(2017-2035年)》以及我省有关港口总体规划的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目符合相关规划。	是
2	严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》，禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。严格执行《风景名胜区条例》《江苏省风景名胜区管理条例》，禁止在国家级和省级风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。自然保护区、风景名胜区由省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。	本项目位于江苏常熟新材料产业园，不涉及自然保护区、风景名胜区等。	是
3	严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》《江苏省水污染防治条例》，禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和供水水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的投资建设项目，改建项目应当削减排污量。饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同水利等有关方面界定并落实管控责任。	项目位于太湖流域三级保护区内，不在饮用水水源保护区内，不属于《江苏省太湖水污染防治条例》等禁止的投资建设活动。	是
4	严格执行《水产种质资源保护区管理暂行办法》，禁止在国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。严格执行《中华人民共和国湿地保护法》《江苏省湿地保护条例》，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。水产种质资源保护区、国家湿地公园分别由省农业农村厅、省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。	本项目不涉及水产种质资源保护区、国家湿地公园的利用。	是
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。长江干支流基础设施项目应按照《长江岸线保护和开发利用总体规划》和生态环境保护、岸线保护等要求，按规定开展项目前期论证并办理相关手续。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目距离长江岸线400m，不涉及相关禁止行为。	是
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不涉及	是
二	区域活动		
7	禁止长江干流、长江口、34个列入《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》的水生生物保护区以及省规定的其它禁渔水域开展生产性捕捞。	本项目不涉及	是
8	禁止在距离长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。长江干支流一公里按照长江干支流岸线边界(即水利部门河道管理范围边界)向陆域纵深一公里执行。	本项目距离长江岸线400m，不属于新建、扩建化工园区和化工项目	是
9	禁止在长江干流岸线三公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不涉及	是
10	禁止在太湖流域一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。	本项目不涉及禁止的投资建	是

		设活动	
11	禁止在沿江地区新建、扩建未纳入国家和省布局规划的燃煤发电项目。	本项目不涉及	是
12	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。合规园区名录按照《〈长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022年版)〉江苏省实施细则合规园区名录》执行。	本项目不涉及	是
13	禁止在取消化工定位的园区(集中区)内新建化工项目。	本项目不属于化工项目	是
14	禁止在化工企业周边建设不符合安全距离规定的劳动密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目。	本项目不涉及	是
三	产业发展		
15	禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等行业新增产能项目。	本项目为硅橡胶色谱填料及羟基磷灰石填料干燥项目, 不属于以上禁止建设的行业, 不属于过剩产能、	是
16	禁止新建、改建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药(化学合成类)项目, 禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的农药、医药和染料中间体化工项目。	“两高”行业, 项目建设符合国家及江苏省产业政策要求, 符合相关法律法规及政策文件的要求。	是
17	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目, 禁止新建独立焦化项目。		是
18	禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目, 法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目, 以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。		是
19	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。		是
20	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。		是

对照《江苏常熟新材料产业园化工集中区发展规划(2013~2030)》产业发展负面清单, 本项目不属于相关禁止发展引入的项目类别。

**表1-6 江苏常熟新材料产业园(江苏高科技氟化学工业园)生态环境准入清单相符性**

类型	准入内容	相符性分析
优先引入	重点发展氟化工、医药行业, 适度发展精细化工行业, 优先引入符合主产业链的项目。	本项目属于重点发展的医药行业
限制引入	<p>①氟化工: 氟化氢(HF, 企业下游深加工产品配套自用、电子级及湿法磷酸配套除外), 初始规模小于20万吨/年、单套规模小于10万吨/年的甲基氯硅烷单体生产装置, 10万吨/年以下(有机硅配套除外)和10万吨/年及以上、没有副产四氯化碳配套处置设施的甲烷氯化物生产装置, 没有副产三氟甲烷配套处置设施的二氟一氯甲烷生产装置, 可接受用途的全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟(其余为淘汰类)、全氟辛酸(PFOA)、六氟化硫(SF6, 高纯级除外), 特定豁免用途的六溴环十二烷(其余为淘汰类)生产装置;</p> <p>②医药: 新建、扩建古龙酸和维生素C原粉(包括药用、食品用、饲料用、化妆品用)生产装置; 禁止新建药品、食品、饲料、化妆品等用途的维生素B1、维生素B2、维生素B12、维生素E原料生产装置; 新建青霉素工业盐、6-氨基青霉烷酸(6-APA)、化学法生产7-氨基头孢烷酸(7-ACA)、化学法生产7-氨基-3-去乙酰氧基头孢烷酸(7-ADCA)、青霉素V、氨苄青霉素、羟氨苄青霉素、头孢菌素c发酵、土霉素、四环素、氯霉素、安乃近、扑热息痛、林可霉素、庆大霉素、双氢链霉素、丁胺卡那霉素、麦迪霉素、柱晶白霉素、环丙氟哌酸、氟哌酸、氟嗪酸、利福平、咖啡因、柯柯豆碱生产装置; 新建及改扩建原料含有尚未规模化种植或养殖的濒危动植物药材的产品生产装置;</p> <p>③精细化工: 染料、染料中间体、有机颜料、印染助剂生产装置(国家《产业结构调整指导目录》所列鼓励类及采用鼓励类技术的除外)。</p> <p>④其他: 重点管控新污染物的生产和使用; 对主要原料涉及光气、氯气、氨气等有毒气体的项目, 原则上不再新增和扩建; 环境基础设施不完善或长期不能稳定运行企业的新改扩建化工</p>	本项目不在限制引入清单中。公司现有项目生产过程不可避免地使用了甲苯、三氯甲烷、二氯甲烷、二氯乙烷, 企业在研发中尽量替代上述原料但作为反应溶剂、清洗剂、致孔剂有着不可替代性, 最终无法做到替换, 相关物质已开展不可替代性论证(苏新材鉴字(2026)001号)。

	项目： 限制引入其他产业政策限制的项目。	
禁止引入	<p>①氟化工： 终端使用和生产《中国受控消耗臭氧层物质清单》中相关ODS类物质的项目（含氢氯氟烃除外）（具体按照生态环境部要求执行）；含氢氯氟烃生产量禁止超过环保部配额指标； 氯氟烃（CFCs）、含氢氯氟烃HCFCs，作为自身下游化工产品的原料且不对外销售的除外），用于清洗的1,1,1三氯乙烷（甲基氯仿），主产四氯化碳CTC）、以四氯化碳CTC）为加工助剂的所有产品，以PFOA为加工助剂的含氟聚合物、含滴滴涕的涂料（根据国家履行国际公约总体计划要求进行淘汰）。</p> <p>以PFOA为加工助剂的含氟聚合物生产工艺，含滴滴涕的涂料、采用滴滴涕为原料非封闭生产三氯杀螨醇生产装置（根据国家履行国际公约总体计划要求进行淘汰）；</p> <p>②医药： 使用氯氟烃（CFCs）作为气雾剂、推进剂、抛射剂或分散剂的医药用品生产工艺（根据国家履行国际公约总体计划要求进行淘汰）； 新增农药原药（化学合成类）生产企业； 环境、职业健康和安全不能达到国家标准的原料药生产装置。</p> <p>③精细化工： 新（扩）建农药、医药和染料中间体化工项目（国家产业结构调整指导目录所列鼓励类及采用鼓励类技术的除外，作为企业自身下游化工产品的原料且不对外销售的除外），“卡脖子”项目除外。 新增光气生产装置和生产点。</p> <p>④其他： 新建《危险化学品名录》所列剧毒化学品生产项目； 禁止新建燃煤自备电厂、大型燃煤发电机组； 禁止引入新鲜用水量不能达到国家清洁生产标准或行业平均水平的项目； 禁止引入超过单位产品能耗限额标准的项目； 禁止引入其他产业政策禁止的项目。</p>	本项目不使用禁止使用的原料和生产工艺，不涉及禁止发展的项目，不在禁止引入清单中
空间布局约束	<p>禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工项目。 产业园规划水域面积87.39hm<sup>2</sup>，生态绿地95.77hm<sup>2</sup>，禁止一切与环境保护等基础设施功能无关的建设活动。 产业园未利用地中仍有118.3hm<sup>2</sup>的一般农用地，其后续开发利用涉及农用地转为建设用地的，应当办理农用地转用审批手续；一般农用地用地性质调整之前不得开发利用。 望虞河岸线内和岸线两侧各1000米范围内，严格按照《太湖流域管理条例》及《江苏省太湖水污染防治条例》中相关规定执行。 望虞河（常熟市）清水通道维护区按照江苏省生态空间管控区域管控要求，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动。</p>	本项目属于卫生材料及医药用品制造，不属于化工项目，不涉及农田开发，不在望虞河（常熟市）清水通道维护区范围内，符合太湖流域相关文件要求
污染物排放总量控制要求	<p>大气污染物：二氧化硫140.97吨/年，氮氧化物270.09吨/年，烟粉尘排放量204.60吨/年，VOCs排放量544.48吨/年。 废水污染物（外排量）：化学需氧量352.07吨/年，氨氮35.21吨/年，总磷3.52吨/年，总氮57.80吨/年。</p>	本项目采取有效措施可减少污染物排放，落实污染物排放总量控制要求
环境风险防控	<p>禁止在长江干流和主要支流岸线1公里范围内新建危化品码头，按照上位规划落实现有化学品码头管理要求。 产业园开发边界与居住区之间设置不少于500米宽的隔离带，并适当设有绿化带。</p>	本项目不涉及新建危化品码头，项目周边500米范围内无居民
资源开发利用要求	<p>引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术、清洁生产水平等应达到同行业国际领先水平。 产业园土地资源总量上线850公顷，其中工业用地上线582.39公顷，化工项目亩均工业产值≥300万元/亩、亩均税收≥30万元/亩，医药项目亩均工业产值≥250万元/亩、亩均税收≥25万元/亩。 产业园用水总量上线：1450万吨/年，水资源利用上线单位工业增加值新鲜水耗8吨/万元。 规划能源利用主要为电能、天然气等清洁能源，视发展需求由市场配</p>	本项目采用的生产工艺、设备、污染治理技术、清洁生产水平等应达到同行业国际领先水平。项目亩均工业产值、亩均税收能达到、水资源利用上线相关要求。本项

置供应，能源利用上线单位工业增加值综合能耗0.5吨标煤/万元。	目主要利用电能和天然气等清洁能源
---------------------------------	------------------

本项目为硅胶色谱填料及羟基磷灰石填料干燥项目，对照《江苏省太湖流域禁止和限制的产业产品目录（2024年本）》，本项目不涉及其中禁止的原料和产品，不属于其中禁止和限制的产业。

（5）与《江苏省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》、《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果》相符性

对照《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发[2020]49号）中“（五）落实生态环境管控要求：严格落实生态环境法律法规标准，国家、省和重点区域（流域）环境管理政策，准确把握区域发展战略和生态功能定位，建立完善并落实省域、重点区域（流域）、市域及各类环境管控单元的“1+4+13+N”生态环境分区管控体系，包括全省“1”个总体管控要求，长江流域、太湖流域、淮河流域、沿海地区等“4”个重点区域（流域）管控要求，“13”个设区市管控要求，以及全省“N”个（4258个）环境管控单元的生态环境准入清单”，本项目位于江苏常熟新材料产业园海旺路8号现有厂区北预留区域，属于“4”个重点区域（流域）中的长江流域和太湖流域，本项目与江苏省生态环境分区管控要求相符性分析见表1-7、表1-8。

**表1-7 江苏省省域生态环境管控要求**

要求	相符性
<p>空间布局约束</p> <p>1. 按照《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）、《关于进一步加强生态保护红线监督管理的通知》（苏自然函〔2023〕880号）、《江苏省国土空间规划（2021—2035年）》（国函〔2023〕69号），坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，以改善生态环境质量为核心，以保障和维护生态功能为主线，统筹山水林田湖草沙一体化保护和修复，严守生态保护红线，实行最严格的生态空间管控制度，确保全省生态功能不降低、面积不减少、性质不改变，切实维护生态安全。生态保护红线不低于1.82万平方千米，其中海洋生态保护红线不低于0.95万平方千米。2. 牢牢把握推动长江经济带发展“共抓大保护，不搞大开发”战略导向，对省域范围内需要重点保护的岸线、河段和区域实行严格管控，管住控好排放量大、耗能高、产能过剩的产业，推动长江经济带高质量发展。3. 大幅压减沿长江干支流两侧1公里范围内、环境敏感区域、城镇人口密集区、化工园区外和规模以下化工生产企业，着力破解“重化围江”突出问题，高起点同步推进沿江地区战略性转型和沿海地区战略性布局。4. 全省钢铁行业坚持布局调整和产能整合相结合，坚持企业搬迁与转型升级相结合，鼓励有条件的企业实施跨地区、跨所有制的兼并重组，高起点、高标准规划建设沿海精品钢基地，做精做优沿江特钢产业基地，加快推动全省钢铁行业转型升级优化布局。5. 对列入国家和省规划，涉及生态保护红线和相关法定保护区的重大民生项目、重大基础设施项目（交通基础设施项目等），应优化空间布局（选线）、主动避让；确实无法避让的，应采取无害化方式（如无害化穿、跨越方式等），依法依规履行行政审批手续，强化减缓生态环境影响和生态补偿措施。</p>	<p>本项目不涉及生态红线。生态管控区域，符合国土空间规划要求，不破坏生态环境质量。本项目不属于禁止类、淘汰类的产业</p>
<p>污染物排放管控</p> <p>1. 坚持生态环境质量只能更好、不能变坏，实施污染物总量控制，以环境容量定产业、定项目、定规模，确保开发建设行为不突破生态环境承载力。2. 2025年，主要污染物排放减排完成国家下达任务，单位工业增加值二氧化碳排放量下降20%，主要高耗能行业单位产品二氧化碳排放达到世界先进水平。实施氮氧化物（NOx）和VOCs协同减排，推进多污染物和关联区域联防联控。</p>	<p>本项目废气等采取有效处理措施，有效减少污染物外排量</p>
<p>环境风险防控</p> <p>1. 强化饮用水水源环境风险管控。县级以上城市全部建成应急水源或双源供水。2. 强化化工行业环境风险管控。重点加强化学工业园区、涉及大宗危化品使用企业、贮存和运输危化品的港口码头、尾矿库、集中式污水处理</p>	<p>本项目制定了风险防范措施，按照应急预案要求定期开展培训</p>

	<p>厂、危废处理企业的环境风险防控；严厉打击危险废物非法转移、处置和倾倒行为；加强关闭搬迁化工企业及遗留地块的调查评估、风险管控、治理修复。3. 强化环境事故应急管理。深化跨部门、跨区域环境应急协调联动，分区域建立环境应急物资储备库。各级工业园区（集聚区）和企业的环境应急装备和储备物资应纳入储备体系。4. 强化环境风险防控能力建设。按照统一信息平台、统一监管力度、统一应急等级、协同应急救援的思路，在沿江发展带、沿海发展带、环太湖等地区构建区域性环境风险预警应急响应机制，实施区域突发环境风险预警联防联控。</p>	和演练
资源开发效率要求	<p>1. 水资源利用总量及效率要求：到 2025 年，全省用水总量控制在 525.9 亿立方米以内，万元地区生产总值用水量、万元工业增加值用水量下降完成国家下达目标，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.625。2. 土地资源总量要求：到 2025 年，江苏省耕地保有量不低于 5977 万亩，其中永久基本农田保护面积不低于 5344 万亩。3. 禁燃区要求：在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。</p>	<p>本项目贯彻节水理念，新增用水量在控制范围内，不涉及耕地面积，本项目使用天然气清洁能源，不涉及禁止使用的燃料</p>

**表 1-8 与江苏省重点区域（流域）生态环境分区管控要求相符性分析**

管控类别	重点管控要求	项目情况	相符性
一、长江流域			
空间布局约束	<p>1. 始终把长江生态修复放在首位，坚持共抓大保护、不搞大开发，引导长江流域产业转型升级和布局优化调整，实现科学发展、有序发展、高质量发展。</p> <p>2. 加强生态空间保护，禁止在国家确定的生态保护红线和永久基本农田范围内，投资建设除国家重大战略资源勘察项目、生态保护修复和地质灾害治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。</p> <p>3. 禁止在沿江地区新建或扩建化学工业园区，禁止新建或扩建以大宗进口油气资源为原料的石油加工、石油化工、基础有机无机化工、煤化工项目；禁止在长江干流和主要支流岸线 1 公里范围内新建危化品码头。</p> <p>4. 强化港口布局优化，禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015-2030 年）》《江苏省内河港口布局规划（2017-2035 年）》的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过江干线通道项目。</p> <p>5. 禁止新建独立焦化项目。</p>	<p>本项目位于江苏常熟新材料产业园海旺路 8 号现有厂区北预留区域，不在生态保护红线和永久基本农田范围内，不属于禁止建设项目，不涉及码头等。</p>	相符
污染物排放管控	<p>1. 根据《江苏省长江水污染防治条例》实施污染物总量控制制度。</p> <p>2. 全面加强和规范长江入河排污口管理，有效管控入河污染物排放，形成权责清晰、监控到位、管理规范长江入河排污口监管体系，加快改善长江水环境质量。</p>	<p>本项目按要求实施总量控制，不涉及入河排污口。</p>	相符
环境风险管控	<p>1. 防范沿江环境风险。深化沿江石化、化工、医药、纺织、印染、化纤、危化品和石油类仓储、涉重金属和危险废物处置等重点企业环境风险防控。</p> <p>2. 加强饮用水水源保护。优化水源保护区划定，推动饮用水源地规范化建设。</p>	<p>本项目不属于化工、仓储项目，不使用重点重金属，不涉及饮用水源保护区，项目采取有效的环境风险防控措施。</p>	相符
资源利用效率要求	<p>到 2020 年长江干支流自然岸线保有率达到国家要求。</p>	<p>本项目不涉及岸线开发。</p>	相符
二、太湖流域			
空间布局约束	<p>1、在太湖流域一、二、三级保护区，禁止新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和《江苏省太湖水污染防治条例》第四十六条规定的情形除外。</p> <p>2、在太湖流域一级保护区，禁止新建、扩建畜禽养殖场，禁止新建、扩建高尔夫球场、水上游乐园等开发项目以及设置水上餐饮</p>	<p>本项目位于江苏常熟新材料产业园海旺路 8 号现有厂区北预留区域，属于太湖流域三级保护区，主要从事硅胶色谱填料及羟</p>	相符

	经营设施。 3、在太湖流域二级保护区，禁止新建、扩建化工、医药生产项目，禁止新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口。	基磷灰石填料干燥， 无含氮、磷生产废水 排放。	
污染物排放管控	城镇污水处理厂、纺织工业、化学工业、造纸工业、钢铁工业、电镀工业和食品工业的污水处理设施执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要的水污染物排放限值》。	本项目为卫生材料及 医药用品制造，不属 于所列行业。	相符
环境风险管控	1、运输剧毒物质、危险化学品的船舶不得进入太湖。 2、禁止向太湖流域水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、含放射性废渣废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物。 3、加强太湖流域生态环境风险应急管控，着力提高防控太湖蓝藻水华风险预警和应急处置能力。	本项目不涉及太湖内 船舶运输；危废全部 交由有资质的单位处 理	相符
资源利用效率要求	1、太湖流域加强水资源配置与调度，优先满足居民生活用水，兼顾生产、生态用水以及航运等需要。 2、2020 年底前，太湖流域所有省级以上开发区开展园区循环化改造。	本项目不涉及	相符

本项目位于江苏常熟新材料产业园海旺路 8 号现有厂区北预留区域，属于长江流域和太湖流域，本项目主要为硅胶色谱填料及羟基磷灰石填料干燥，符合长江流域和太湖流域重点管控要求，与《江苏省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(苏政发[2020]49 号)、《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果》相符。

(6) 与《关于印发<苏州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案>的通知》、《苏州市 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果》相符性

本项目位于苏州市江苏常熟新材料产业园海旺路 8 号现有厂区北预留区域，对照《关于印发<苏州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案>的通知》(苏环办字[2020]313 号)、《苏州市 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果》，属于“苏州市环境管控单元名录”中“重点管控单元”，属于“苏州市重点管控单元生态环境准入清单”中的“其他产业园区”，相符性分析见表 1-9、表 1-10。

**表 1-9 苏州市市域生态环境管控要求表**

要求	相符性	
空间布局约束	(1) 按照《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》(自然资发〔2022〕142 号)、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》(苏政发〔2020〕1 号)、《关于进一步加强生态保护红线监督管理的通知》(苏自然函〔2023〕880 号)、《苏州市国土空间总体规划(2021-2035 年)》，坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，以改善生态环境质量为核心，以保障和维护生态功能为主线，统筹山水林田湖草沙一体化保护和修复，严守生态保护红线，实行最严格的生态空间管控制度，确保全市生态功能不降低、面积不减少、性质不改变，切实维护生态安全。(2) 全市太湖、阳澄湖保护区执行《江苏省太湖水污染防治条例》、《苏州市阳澄湖水源水质保护条例》等文件要求。(3) 严格执行《<长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 年版)>江苏省实施细则》(苏长江办发〔2022〕55 号)中相关要求。(4) 禁止引进列入《苏州市产业发展导向目录》禁止类、淘汰类的产业。	本项目不涉及生态红线。生态管控区域，符合国土空间规划要求，不破坏生态环境质量。本项目不属于禁止类、淘汰类的产业
污染物排放管控	(1) 坚持生态环境质量只能更好、不能变坏，实施污染物总量控制，以环境容量定产业、定项目、定规模，确保开发建设行为不突破生态环境承载力。(2) 2025 年苏州市主要污染物排放量达到省定要求。	本项目按要求实施总量控制，废气等采取有效处理措施，尽量减少污染物外排量
环境风险防控	(1) 强化饮用水水源环境风险管控。县级以上城市全部建成应急水源或双源供水。(2) 落实《苏州市突发环境事件应急预案》。完善市、县级市(区)两级突发环境事件应急响应体系，定期组	本项目制定了风险防范措施，按照应急预案要求定期开展培训和演练

	织演练，提高应急处置能力。	
资源开发效率要求	(1) 2025年苏州市用水总量不得超过103亿立方米。(2) 2025年，苏州市耕地保有量完成国家下达任务。(3) 禁燃区禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。	本项目新增用水量较少，不涉及耕地面积，项目仅使用蒸汽、电和天然气，不涉及高污染燃料

**表 1-10 苏州市重点管控单元生态环境准入清单相符性对照表**

生态环境准入清单		相符性
空间布局约束	禁止引进列入《产业结构调整指导目录》《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》《江苏省工业和信息产业结构调整、限制、淘汰目录及能源限额》淘汰类的产业；禁止引进列入《外商投资产业指导目录》禁止类的产业	本项目不属于淘汰类的产业
	严格执行园区总体规划及规划环评中提出的空间布局和产业准入要求，禁止引进不符合园区产业定位的项目	本项目符合规划及规划环评要求
	严格执行《江苏省太湖水污染防治条例》的分级保护要求，禁止引进不符合《条例》要求的项目	本项目不属于《江苏省太湖水污染防治条例》禁止建设项目
	严格执行《阳澄湖水源水质保护条例》相关管控要求	本项目符合相关管控要求
	严格执行《中华人民共和国长江保护法》	本项目符合相关要求
污染物排放管控	禁止引进列入上级生态环境负面清单的项目	本项目不属于负面清单的项目
	园区内企业污染物排放应满足相关国家、地方污染物排放标准要求	本项目满足国家、地方污染物排放标准要求
	园区污染物排放总量按照园区总体规划、规划环评及审查意见的要求进行管控	污染物排放总量向当地环保部门申请，在区域内调剂
环境风险防控	根据区域环境质量改善目标，采取有效措施减少主要污染物排放总量，确保区域环境质量持续改善	本项目废气等采取有效处理措施，尽量减少污染物外排量
	建立以园区突发环境事件应急处置机构为核心，与地方政府和企业事业单位应急处置机构联动的应急响应体系，加强应急物资装备储备，编制突发环境事件应急预案，定期开展演练	本项目不涉及
	生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企事业单位，应当制定风险防范措施，编制突发环境事件应急预案，防止发生环境事故	本项目制定了风险防范措施
资源开发效率要求	加强环境影响跟踪监测，建立健全各环境要素监控体系，完善并落实园区日常环境监测与污染源监控计划	本项目制定污染源监控计划
	园区内企业清洁生产水平、单位工业增加值新鲜水耗和综合能耗应满足园区总体规划、规划环评及审查意见要求	本项目满足园区总体规划、规划环评及审查意见要求
	禁止销售使用燃料为“III类”(严格)、具体包括:1、煤炭及其产品(包括原煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型煤、焦炭、兰炭等);2、石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油;3、非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料;4、国家规定的其它高污染燃料	本项目不涉及

综上，本项目选址和工艺路线合理，与国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划相符，不与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入相悖，符合“三线一单”要求。

## 2、与环保相关政策相符性分析

### (1) 产业政策相符性

“常熟纳微生物科技有限公司新建年产1000吨光扩散粒子、50吨聚苯乙烯微球、50吨聚甲基丙烯酸酯微球、20吨硅胶微球及25吨离子交换树脂建设项目”于2015年7月15日通过苏州市环保局审批(苏环建[2015]132号)。聚苯乙烯微球、聚甲基丙烯酸酯微球、硅胶微球及离子交换树脂生产线主体工程及配套公辅工程、环保工程已建，于2021年8月14日通过自主验收；光扩散粒子生产线未建设，已取消。“常熟纳微生物科技有限公司淘汰1000吨/年光扩散粒子减量替换生产40吨/年琼脂糖微球及10吨/年葡聚糖微

球层析介质技术改造项目”于2021年2月20日通过苏州市行政审批局审批（苏行审环评[2021]8号），于2023年8月29日通过自主验收。“常熟纳微生物科技有限公司高性能复合微球填料研发实验室、质检中心及手性药物分离纯化服务平台建设项目”于2022年10月24日通过苏州市生态环境局审批（苏行审环评[2021]20166号），于2023年8月29日通过自主验收，其中手性药物分离纯化实验室取消建设。根据2026年3月江苏省新材料产业协会出具的《行业类别论证意见书》（苏新材鉴字[2026]004号），“企业产品包括：50吨/年聚苯乙烯微球、50吨/年聚丙烯酸酯微球、20吨/年硅胶微球、25吨/年离子交换树脂微球、40吨/年琼脂糖微球、10吨/年葡聚糖微球，上述产品全部销售至生物医药企业，用于化学药、生物药、疫苗、血液制品等制备。基于产品原辅材料。用途及质量控制过程等，根据《国民经济行业分类》（GB/T754-2017），及《2017年国民经济行业分类注释》（国统办设管〔2018〕93号）、《国家统计局关于执行国民经济行业分类第1号修改单的通知》（国统字〔2019〕66号）规定，上述产品应归入C2770卫生材料及医药用品制造”。

“常熟纳微生物科技有限公司年产125吨疫苗纯化用微球生产建设项目”于2021年3月3日通过苏州市行政审批局审批（苏环建[2022]81第0585号），2025年9月10日通过自主验收。根据2021年《常熟纳微生物科技有限公司国民经济行业分类专家论证意见》：“建议将常熟纳微生物科技有限公司行业类别归为国民经济行业中‘27医药制造业，2770卫生材料及医药用品制造’类别”。

以上项目均按照“三同时”要求进行建设，并按要求申领了排污许可证。2026年，常熟纳微生物科技有限公司完善了现有项目行业论证材料，现有项目行业代码均属于C2770卫生材料及医药用品制造，对照《固定污染源排污许可分类管理名录》应进行登记管理。2026年3月20日，公司取得《固定污染源排污登记回执》（登记编号：91320581323747483Q001P），有效期：2026年03月20日至2031年03月19日。

本项目为硅胶色谱填料及羟基磷灰石填料干燥项目，项目生产的硅胶色谱填料及羟基磷灰石填料性能优于同类产品，硅胶色谱填料仅用于生物医药领域的小分子药物的色谱分离纯化，羟基磷灰石填料仅用于医药领域的大分子药物的分离纯化。对照《国民经济行业分类》（2019年修改版），本项目生产的填料作为分离介质与公司现有产品类别一致，且与《常熟纳微生物科技有限公司国民经济行业分类专家论证意见》中已论证的类别相符，均属于“2770卫生材料及医药用品制造”中的“其他配套设备与耗材”。根据《2025年度海虞镇（新材料产业园）第二次非化工类别项目审批前联合会商会议纪要》（纪要：[2025]002号）：该项目为卫生材料及医药用品制造，由相关部门按规范办理审批手续，并加强事中事后监管。根据2025年11月江苏省新材料产业协会出具的《行业类别论证意见书》（苏新材鉴字[2025]010号），“该项目应归入C2770卫生材料及医药用品制造”。

因此，本项目属于C2770卫生材料及医药用品制造。

经查《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于目录中规定的鼓励类“十三、医药”-“3. 生物医药配套产业：化学成分限定细胞培养基，**新型纯化填料和过滤膜材料**”，符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》要求。

经查《市场准入负面清单（2025年版）》，本项目不在其禁止准入类和限制准入类中。

经查《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》，本项目不属于其规定的禁止建设项目。

经查《江苏省太湖流域禁止和限制的产业产品目录（2024年本）》，本项目不在禁止和限制生产的清单范围内。

查《苏州市产业发展导向目录（2007年本）》（苏州市人民政府，2007年9月），本项目不属于目录内鼓励类、淘汰类、限制类、禁止类项目，是允许类项目。

因此，符合国家和地方产业政策。

**（2）与《省政府办公厅关于公布江苏省太湖流域三级保护区范围的通知》（苏政办发[2012]221号）、《太湖流域管理条例》及《江苏省太湖水污染防治条例》（2021年修正）相符性**

根据《省政府办公厅关于公布江苏省太湖流域三级保护区范围的通知》（苏政办发[2012]221号）、《太湖流域管理条例》及《江苏省太湖水污染防治条例》（2021年修正），本项目位于江苏省常熟市常熟新材料产业园海旺路8号现有厂区北预留区域，属于太湖流域三级保护区内，其管控措施须严格执行《江苏省太湖水污染防治条例》（2021年修正）等有关规定。

**表 1-11 与《太湖流域管理条例》及《江苏省太湖水污染防治条例》（2021年修正）有关条例及相符性一览表**

名称	管理要求	相符性
《太湖流域管理条例》	<p>第二十八条 排污单位排放水污染物，不得超过经核定的水污染物排放总量，并应当按照规定设置便于检查、采样的规范化排污口，悬挂标志牌；不得私设暗管或者采取其他规避监管的方式排放水污染物。</p> <p>禁止在太湖流域设置不符合国家产业政策和水环境综合治理要求的造纸、制革、酒精、淀粉、冶金、酿造、印染、电镀等排放水污染物的生产项目，现有的生产项目不能实现达标排放的，应当依法关闭。</p> <p>在太湖流域新设企业应当符合国家规定的清洁生产要求，现有的企业尚未达到清洁生产要求的，应当按照清洁生产规划要求进行技术改造，两省一市人民政府应当加强监督检查。</p>	<p>公司现有战新项目产生的含氮磷废水经现有污水处理站处理达标后接管至常熟中法工业水处理有限公司集中处理；现有非战新项目和本项目产生的含氮磷初期雨水经提升改造后的回用水净化系统处理后回用于生产、不排放；现有项目其他不含氮磷废水、本项目产生的不含氮磷初期雨水、全厂生活污水经新建污水处理设施处理后，与本项目产生的不含氮磷废水接管至常熟中法工业水处理有限公司集中处理，达标尾水排入走马塘。因此，本项目不向太湖排放污染物，不属于不符合国家产业政策和水环境综合治理要求禁止生产项目</p>
	<p>第三十条 太湖岸线内和岸线周边 5000 米范围内，淀山湖岸线内和岸线周边 2000 米范围内，太浦河、新孟河、望虞河岸线内和岸线两侧各 1000 米范围内，其他主要入太湖河道自河口上溯至 1 千米河道岸线内及其岸线两侧各 1000 米范围内，禁止下列行为：</p> <p>（一）设置剧毒物质、危险化学品的贮存、输送设施和废物回收场、垃圾场；</p> <p>（二）设置水上餐饮经营设施；</p> <p>（三）新建、扩建高尔夫球场；</p> <p>（四）新建、扩建畜禽养殖场；</p>	<p>本项目不向太湖排放污染物，不属于不符合国家产业政策和水环境综合治理要求的禁止生产项目。</p>

	<p>(五) 新建、扩建向水体排放污染物的建设项目；  (六) 本条例第二十九条规定的行为。  已经设置前款第一项、第二项规定设施的，当地县级人民政府应当责令拆除或者关闭。</p>	
<p>《江苏省太湖水污染防治条例》  (2021年修正)</p>	<p>第四十三条 太湖流域一、二、三级保护区禁止下列行为：  (一) 新建、迁建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和第四十六条规定的情形除外；  (二) 销售、使用含磷洗涤剂；  (三) 向水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、含放射性废渣废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物；  (四) 在水体清洗装贮过油类或者有毒有害污染物的车辆、船舶和容器等；  (五) 使用农药等有毒物毒杀水生生物；  (六) 向水体直接排放人畜粪便、倾倒垃圾；  (七) 围湖造地；  (八) 违法开山采石，或者进行破坏林木、植被、水生生物的活动；  (九) 法律、法规禁止的其他行为。</p>	<p>公司现有战新项目产生的含氮磷废水经现有污水处理站处理达标后接管至常熟中法工业水处理有限公司集中处理；现有非战新项目和本项目产生的含氮磷初期雨水经提升改造后的回用水净化系统处理后回用于生产、不排放；现有项目其他不含氮磷废水、本项目产生的不含氮磷初期雨水、全厂生活污水经新建污水处理设施处理后，与本项目产生的不含氮磷废水接管至常熟中法工业水处理有限公司集中处理，达标尾水排入走马塘。本项目不使用含磷洗涤剂；本项目所有固体废物均交由相关单位处置；本项目不存在其他禁止的行为。</p>

本次拟对全厂生产废水、生活污水实施分区收集、分质处理和治理设施提升改造：

①厂区现有《常熟纳微生物科技有限公司年产125吨疫苗纯化用微球生产建设项目》属于经认定的战略性新兴产业，现有的污水处理站（含氮磷污水处理站）专用于战新项目产生的含氮废水（工艺废水、设备清洗废水）及老厂区范围初期雨水处理，处理达标后接管排放；

②现有的回用水净化系统经提升改造后用于公司非战新项目含氮磷废水及新地块范围含氮磷初期雨水处理，处理达标后回用于含氮产品生产、实验、设备清洗、废气处理；

③本次新建污水处理站（不含氮磷污水处理站）用于全厂非战新项目不含氮磷生产废水（包括战新项目依托非战新项目公辅设施产生的不含氮磷废水）、新地块范围不含氮磷初期雨水、全厂生活污水处理，处理达标后接管排放；

④本项目干燥生产线及公辅工程生产废水（清洗废水、冷却塔循环废水、纯水制备浓水、废气处理废水）污染物浓度低、成分简单，能够满足接管标准，经总排口接管至常熟中法工业水处理有限公司。

本项目实施后拟对全厂初期雨水进行分区收集处理：公司老厂区地块产生的初期雨水在《常熟纳微生物科技有限公司年产125吨疫苗纯化用微球生产建设项目》战新项目内评价，经过含氮磷污水处理站（现有污水站）处理达标排放；本项目在厂区新增用地内建设，含氮磷原料集中密闭存放在新建甲类仓库三中，羟基磷灰石悬浮液在密闭包装运输至生产车间后再进行拆包生产，仓库和车间室内防风、防雨、防渗漏，可尽可能避免跑冒滴漏至雨水中，但考虑到本项目使用的羟基磷灰石悬浮液为液体，意外倾洒时可能会产生不利影响，因此对甲类仓库至丁类车间之间的区域488m<sup>2</sup>区域产生的初期雨水设独立排水管道收

集至回用水净化系统处理，处理达标后回用于废气喷淋装置不排放；新建地块其他区域不涉及含氮磷物料使用，储罐区不存放含氮磷原料，因此新地块其他区域初期雨水不含氮磷，经新建排水管网及排水沟收集后排入新建不含氮磷污水处理站处理，处理达标后接管至常熟中法工业水处理有限公司。

综上所述，本项目建成后各类废水得到有效的收集、处理、回用/接管，非战新项目均不排放含氮磷生产废水，均不向太湖排放污染物，不属于不符合国家产业政策和环境综合治理要求禁止生产项目，不属于《太湖流域管理条例》中第二十八条、第三十条及《江苏省太湖水污染防治条例》（2021年修正）中第四十三条规定中的禁止行为行列，符合《太湖流域管理条例》及《江苏省太湖水污染防治条例》（2021年修正）的相关要求。

### **（3）与《中华人民共和国长江保护法》相符性**

根据《中华人民共和国长江保护法》：

#### **第二十六条：**

国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林业和草原等部门和长江流域省级人民政府划定河湖岸线保护范围，制定河湖岸线保护规划，严格控制岸线开发建设，促进岸线合理高效利用。

禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。

禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。

#### **第四十九条：**

禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。长江流域县级以上地方人民政府应当加强对固体废物非法转移和倾倒的联防联控。

本项目位于江苏常熟新材料产业园，与长江岸线最近距离为400米；本项目属于硅胶色谱填料及羟基磷灰石填料干燥项目，行业类别为C2770卫生材料及医药用品制造，不属于化工项目及尾矿库项目；本项目产生的固体废物均交由相关单位合法处置；本项目建设不存在上述禁止行为，符合相关规定。

### **（4）与《江苏省长江水污染防治条例》相符性**

根据《江苏省长江水污染防治条例》（2018年第三次修正版），“在沿江地区新建、改建或者扩建石油化工项目应当符合省沿江开发总体规划和城市总体规划的要求。在省沿江开发总体规划和城市总体规划确定的区域范围外限制新建、改建或者扩建石油化工等项目；确需建设的，其环境影响评价文件应当经省环境保护主管部门审批。沿江地区化工以及化工原料制造行业和其他行业的排污单位应当严格执行国家和地方有关排放标准，不得向水体排放标准中禁止排放的有机毒物和有毒有害物质”，本项目选址符合总体规划，接管排放的废水符合常熟中法工业水处理有限公司的接管要求，符合江苏省长江水污染防治条例相关要求。

### **（5）与《“十四五”生态环境保护规划》相符性**

本项目与《江苏省“十四五”生态环境保护规划》（苏政办发〔2021〕84号）、《苏州市“十四五”生态环境保护规划》（苏府办〔2021〕275号）相符性如下：

表 1-12 与《“十四五”生态环境保护规划》相符性分析表

项目	要求	本项目情况	相符性
<b>《江苏省“十四五”生态环境保护规划》</b>			
第四章 强化协同控制，持续改善环境空气质量	<p>第一节 推进大气污染深度治理：全面完成钢铁行业超低排放改造，新上（含搬迁）项目全部达到超低排放标准。积极推进水泥、焦化和垃圾焚烧发电等重点设施、大型锅炉超低排放改造，推进建材、焦化、有色、化工等重点行业工业窑炉大气污染深度治理。对焦化、水泥、垃圾焚烧发电、建材、有色等行业，严格控制物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移和生产过程中的无组织排放。</p> <p>加强城市扬尘污染治理：落实施工地扬尘管控责任，加强综合治理，将施工工地扬尘治理与施工企业信用评价挂钩。实施渣土车全封闭运输，淘汰高排放老旧渣土车，建成区全面使用新型环保智能渣土车。推进港口码头仓库料场封闭管理，全面完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。推动道路交通扬尘精细化管理，完善保洁作业质量标准，加强保洁车辆配备和更新，提高城市道路环卫保洁水平。</p>	<p>本项目硅胶色谱填料及羟基磷灰石填料干燥项目，不属于所列重点行业。本项目，建设期严格管理，按照《建设工程施工现场管理规定》规定设置施工现场。本项目运输车辆符合要求。</p>	相符
	<p>第二节 加强 VOCs 治理攻坚：实施《江苏省重点行业挥发性有机物清洁原料替代工作方案》，全面排查使用高 VOCs 含量原辅材料的企业，按照“可替尽替、应代尽代”的原则，推进实施源头替代，培育一批源头替代示范型企业。加大工业涂装、包装印刷等行业源头替代力度，在化工行业推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。严格准入要求，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶黏剂等项目。将符合低挥发性有机化合物含量产品技术要求的企业纳入清洁原料替代正面清单。</p> <p>强化重点行业 VOCs 治理减排：加强石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销售等重点行业 VOCs 深度治理，发布 VOCs 重点监管企业名录，编制实施“一企一策”综合治理方案。完善省重点行业 VOCs 总量核算体系，实施新建项目总量平衡“减二增一”。引导石化、化工、煤化工、制药、农药等行业合理安排停检修计划，减少非正常工况 VOCs 排放。</p>	<p>本项目按照《江苏省重点行业挥发性有机物清洁原料替代工作方案》要求建设，不涉及生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、清洗剂、胶黏剂。现有项目生产过程中必须使用二氯甲烷、三氯甲烷、乙醇、丙酮、二甲苯等化学品，整个流程均根据溶剂的相溶性进行逐步去除微球等产品中的溶剂残留，若更换其它溶剂，会造成微球表面化学试剂无法洗脱，产品不达标，所以无法使用其它一些清洗剂替代。</p> <p>本项目对有机废气采取有效措施，不属于所列重点行业。</p>	相符
第五章 坚持水陆统筹，巩固提升水环境质量	<p>第二节 持续巩固工业水污染防治：推进纺织印染、医药、食品、电镀等行业整治提升，严格工业园区水污染管控要求，加快实施“一园一档”“一企一管”，推进长江、太湖等重点流域工业集聚区生活污水和工业废水分类收集、分质处理。完善工业园区环境基础设施建设，持续推进省级以上工业园区污水处理设施整治专项行动，推动日排水量 500 吨以上污水集中处理设施进水口、出水口安装水量、水质自动监控设备及配套设施。加强对重金属、有机有毒等特征水污染物监管。</p>	<p>本项目污水在厂内处理达标后，经市政污水管网接管至污水处理厂处理</p>	相符
第八章 加强风险防控，保障环境安全	<p>第二节 加强危险废物、医疗废物收集处理：强化危险废物全过程环境监管。制定危险废物利用处置技术规范，探索分级分类管理，完善危险废物全生命周期监控系统，进一步提升监管能力。加强危险废物流向监控，实现全省运输电子运单和转移电子联单对接，严厉打击危险废物非法转移处置倾倒等违法犯罪行为。建立危险废物跨省转移“白名单”制度。</p>	<p>企业应进行危险废物申报登记。建立危险废物管理台账和企业部门危险废物交接制度。</p>	相符
<b>《苏州市“十四五”生态环境保护规划》</b>			
第三章 重点任务	<p>第三节 强化 PM<sub>2.5</sub> 和 O<sub>3</sub> 协同治理，提升综合“气质”：二、加大 VOCs 治理力度 分类实施原材料绿色化替代。按照国家、省清洁原料替代要求，</p>	<p>本项目不涉及生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶黏</p>	相符

务	<p>在技术成熟领域持续推进使用低 VOCs 含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂和其他低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，提高木质家具、工程机械制造、汽车制造行业低挥发性有机物含量涂料产品使用比例，在技术尚未全部成熟领域开展替代试点，从源头减少 VOCs 产生。</p> <p>强化无组织排放管理。对企业含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源加强管理，有效削减 VOCs 无组织排放。按照“应收尽收、分质收集”的原则，优先采用密闭集气罩收集废气，提高废气收集率。加强非正常工况排放控制，规范化工装置开停工及维护检修流程。指导企业制定 VOCs 无组织排放控制规程，按期开展泄漏检测与修复工作，及时修复泄漏源。</p>	剂、清洗剂。本项目原辅材料和危废均密封暂存；污水处理站废气采用封盖+负压收集，其他有机废气均为管道收集，处理后达标排放并定期开展检修，最大程度减少无组织排放和非正常排放	
	<p>第七节 严控区域环境风险，有效保障环境安全：</p> <p>一、加强环境风险源头管控</p> <p>强化重点环境风险源管控。按照预防为主，预防与应急相结合的原则，常态化推进环境风险企业环境安全隐患排查，完善重点环境风险源清单，实施环境风险差异化动态管理，加强环境风险防控。强化区域开发和项目建设的环境风险评价，对涉及有毒有害化学品、重金属和新污染物的项目，实行严格的环境准入把关。督促环境风险企业落实环境安全主体责任，严格落实重点企业环境应急预案备案制度，加强环境应急物资的储备和管理。健全环境风险应急管理体系。加强突发环境事件风险防控，持续开展突发环境事件隐患排查。持续强化环境应急预案管理，提高预案可操作性，按要求完成重点环境风险企业电子化备案。落实环境应急响应工作机制，强化突发生态环境事件环境应急联动。妥善处置各类突发环境事件，按要求开展突发生态环境事件调查。依托重点企业、社会化资源，采取多种方式建成与辖区环境风险水平相适应的环境应急物资库、救援队伍和专家队伍，分类分级开展多形式环境应急培训。加强环境应急装备配置，定期开展应急演练拉练，不断提升环境应急能力。</p>	建设单位应该按照要求修编环境应急预案并备案。定期组织学习和演练；应急队伍要进行专业培训，并要有培训记录和档案；加强各应急救援专业队伍的建设，保证与镇、区各级应急预案相衔接与联动有效，接受上级应急机构的指导。	相符

因此，本项目建设符合《江苏省“十四五”生态环境保护规划》和《苏州市“十四五”生态环境保护规划》的要求。

根据《常熟市“十四五”生态环境保护规划》：推进固定源深度治理。全市石化、化工、有色等行业企业，全面执行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和VOCs特别排放限值，加强现场督察，坚决打击超标排放行为，对不达标企业一律实施停产整治。持续推进锅炉综合整治，加强重点行业监管。钢铁行业确保全面达到全流程超低排放规定要求。推进电力行业稳定达标，定期组织专家对所有电厂特别是自备电厂在线监控设备规范化管理、超低排放稳定运行等环节开展现场评估，提升企业管理水平。加快工业窑炉治理，推动建材、焦化、有色、化工等工业窑炉重点行业大气污染，深度治理，对启动超低排放改造以外的重点涉工业窑炉行业，通过工艺治理提标以及清洁低碳能源、工厂余热、热力替代等方式，实现有组织排放全面达标、无组织排放有效管控、全过程精细化监管。

本项目产生的有机废气有效收集处理后达标排放，符合规划要求。

**（6）与《江苏省生态环境保护条例》相符性**

根据《江苏省生态环境保护条例》（2024年3月27日江苏省第十四届人民代表大会常务委员会第八次会议通过）：

第四十九条 排污单位应当采取有效措施防治环境污染，依法落实下列环境保护主体责任：

- （一）建立环境保护责任制度，明确责任机构或者人员、责任范围和考核要求等；
- （二）组织制定环境保护制度和操作规程，开展环境保护教育培训；

(三) 保障环境保护资金投入；

(四) 保证生产环节、环境管理、污染排放等符合环境保护法律、法规、规章以及标准的要求；

(五) 披露环境信息；

(六) 法律、法规规定的其他环境保护责任。

禁止通过暗管、渗井、渗坑、灌注、裂隙、溶洞、雨水排放口或者篡改、伪造监测数据，或者不正常运行防治污染设施等逃避监管的方式违法排放污染物。

第五十条 本省依法实行排污许可管理制度。纳入排污许可管理的排污单位，应当依法申领排污许可证并按照排污许可证的要求排放污染物；未取得排污许可证的，不得排放污染物。

前款规定的排污单位因关闭、依法终止等原因终止排放污染物的，应当及时注销排污许可证。具体办法由省生态环境主管部门制定。

第五十一条 本省实行排污权有偿使用和交易制度、排污总量指标储备管理制度，新建、改建、扩建建设项目的新增重点污染物排放总量指标的不足部分，可以按照国家有关规定通过排污权交易或者从排污总量指标储备库中取得。排污总量指标应当在排污许可证中载明。

省发展改革部门应当会同财政、生态环境等部门制定完善排污权有偿使用价格政策。排污总量指标储备管理具体办法由省生态环境主管部门制定。

公司严格落实《江苏省生态环境保护条例》的相关要求，已建立环保责任制度、制定环保管理制度与操作规程并开展培训教育；本项目环保投资 1000 万元，保障环保资金投入；公司确保生产及污染物排放符合相关法律法规和标准要求，依法依规披露环境信息，不存在通过逃避监管方式违法排污的行为；现有项目均按照“三同时”要求进行建设，并按要求申领了排污许可证，2026 年，常熟纳微生物科技有限公司完善了现有项目行业论证材料，现有项目行业代码均属于 C2770 卫生材料及医药用品制造，对照《固定污染源排污许可分类管理名录》应进行登记管理，取得了《固定污染源排污登记回执》（登记编号：91320581323747483Q001P），有效期：2026 年 03 月 20 日至 2031 年 03 月 19 日；本项目按要求实施总量控制。因此，本项目建设与《江苏省生态环境保护条例》相符。

#### **(7) 与《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》相符性**

根据《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》（苏环办[2014]128号）中“一总体要求：(一)所有产生有机废气污染的企业，应优先采用环保型原辅料、生产工艺和装备，对相应生产单元或设施进行密闭，从源头控制VOCs的产生，减少废气污染物排放。(二)鼓励对排放的VOCs进行回收利用，并优先在生产系统内回用。对浓度、性状差异较大的废气应分类收集，并采用适宜的方式进行有效处理，确保VOCs总去除率满足管理要求，其中有机化工、医药化工、橡胶和塑料制品(有溶剂浸胶工艺)、溶剂型涂料表面涂装、包装印刷业的VOCs总收集、净化处理率均不低于90%，其他行业原则上不低于75%。”

本项目属于C2770卫生材料及医药用品制造，生产过程高度密闭化、自动化；本项目生产线产生的有机废气均为管道密闭化收集，硅胶色谱填料干燥生产线有机废气采用“降温+水膜塔+除雾+布袋除尘+两级活性炭吸附”进行处理；污水处理站废气采用封盖+负压

收集，高浓度废气收集后采用“碱洗+水洗+降膜吸收+除雾+RTO+急冷+碱洗+活性炭吸附”进行处理，低浓度废气收集后采用“两级碱喷淋+除雾+RCO”进行处理；危废仓库废气采用“二级活性炭吸附”处理；废气处理设施的VOCs总收集、净化处理率可达到90%。综上所述，本项目废气经过各处理装置处理后，能够有效降低污染物浓度，实现达标排放，符合《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》（苏环办[2014]128号）的要求。

**(8) 《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》（省政府令第 119 号）相符性**

根据《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》（省政府令第 119 号）文件要求：产生挥发性有机物废气的生产经营活动应当在密闭空间或者密闭设备中进行。生产场所、生产设备应当按照环境保护和安全生产等要求设计、安装和有效运行挥发性有机物回收或者净化设施；固体废物、废水、废气处理系统产生的废气应当收集和处理；含有挥发性有机物的物料应当密闭储存、运输、装卸，禁止敞口和露天放置。

本项目产生的有机废气在密闭设备、密闭空间内收集，处理设施按照环境保护和安全生产等要求设计、安装和有效运行；本项目不产生易挥发的危险废物，且均密闭暂存，不易产生挥发性有机废气。本项目不使用的含挥发性有机物原料。因此本项目与省政府令第 119 号相符。

**(9) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）相符性**

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）要求：

①加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水（废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中，重点区域超过 100ppm，以碳计）的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。

②推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。石化、化工行业重点推进使用低（无）泄漏的泵、压缩机、过滤机、离心机、干燥设备等，推广采用油品在线调和技术、密闭式循环水冷却系统等。

本项目使用的含 VOCs 物料均储存于密闭包装桶内，使用过程不产生高 VOCs 含量废水。生产过程使用采用密闭化、连续化、自动化的生产技术，产生的挥发性有机废气在密闭设备、密闭空间内收集，收集后采用“降温+水膜塔+除雾+布袋除尘+两级活性炭吸附”、“水膜塔+两级活性炭吸附”、“碱洗+水洗+降膜吸收+除雾+RTO+急冷+碱洗+活性炭吸附”、“两级碱喷淋+除雾+RCO”“两级活性炭吸附”处理达标排放，收集处理措施有效、可行，能够减少 VOCs 无组织排放量。

**(10) 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相符性**

**表1-13 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》的相符性分析表**

内容	相关要求	项目情况	相符性
VOCs 物料储存无组织排放控制要求	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	本项目所使用物料均暂存在密闭包装内。	相符
	盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、	本项目化学品均放于室内，非取用时加盖密闭保存。	相符

	封口，保持密闭。		
VOCs 物料转移和输送无组织排放控制	粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	本项目使用的原辅料均采用密闭包装袋转移。	相符
工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。	本项目工艺过程产生的有机废气经过管道收集至废气处理装置	相符
VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求	VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用，生产工艺设备不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。	相符
	废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T16758 的规定。	本项目有机废气产生环节采用管道或封盖+负压收集	相符
	废气收集系统的输送管道应密闭。	收集管道密闭。	相符
	VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB16297 或相关行业标准的规定。	本项目废气经收集处理系统处理后符合 GB16297 标准。	相符
	收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥3kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥2kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。	本项目位于重点地区，收集的 NMHC 配置 VOCs 处理设施处理效率均不低于 80%。	相符

(11) 与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气[2020]33 号）相符性

表 1-14 与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》相符性分析

内容	相关要求	项目情况	相符性
一、大力推进源头替代，有效减少 VOCs 产生	大力推进低（无）VOCs 含量原辅材料替代。将全面使用符合国家要求的低 VOCs 含量原辅材料的企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。企业应建立原辅材料台账，记录 VOCs 原辅材料名称、成分、VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息，并保存相关证明材料。采用符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等，排放浓度稳定达标且排放速率满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设末端治理设施。使用的原辅材料 VOCs 含量（质量比）均低于 10%的工序，可不要求采取无组织排放收集和处理措施。推进政府绿色采购，要求家具、印刷等政府定点招标采购企业优先使用低挥发性原辅材料，鼓励汽车维修等政府定点招标采购企业使用低挥发性原辅材料；将低 VOCs 含量产品纳入政府采购名录，并在政府投资项目中优先使用；引导将使用低 VOCs 含量涂料、胶粘剂等纳入政府采购装修合同环保条款。	企业将建立台账，记录 VOCs 原辅材料相关信息。本项目不涉及涂料、油墨、胶粘剂的使用，项目产生的废气均设装置进行收集处理	相符
二、全面落实标准要求，强化无组织排放控制	2020 年 7 月 1 日起，全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》，重点区域应落实无组织排放特别控制要求。企业在无组织排放排查整治过程中，在保证安全的前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；非取用状态时容器应密闭。处置环节应将盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放，不得随意丢弃，7 月 15 日前集中清运一次，交有资质的单位处置；处置单位在贮存、清洗、破碎等环节应按要求对 VOCs 无组织排放废气进行收集、处理。高 VOCs 含量废水的集输、储存和处理环节，	本项目落实《挥发性有机物无组织排放控制标准》要求，含 VOCs 物料均密闭保存，生产过程进行气体收集和处理，涉 VOCs 固体废物均密闭暂存并交由有资质	相符

	应加盖密闭。	的单位处理。	
三、聚焦治理设施“三率”，提升综合治理效率	<p>按照“应收尽收”的原则提升废气收集率。推动取消废气排放系统旁路，因安全生产等原因必须保留的，应将保留旁路清单报当地生态环境部门，旁路在非紧急情况下保持关闭，并通过铅封、安装自动监控设施、流量计等方式加强监管，开启后应及时向当地生态环境部门报告，做好台账记录。将无组织排放转变为有组织排放进行控制，优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式；对于采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒，达不到要求的通过更换大功率风机、增设烟道风机、增加垂帘等方式及时改造；加强生产车间密闭管理，在符合安全生产、职业卫生相关规定前提下，采用自动卷帘门、密闭性好的塑钢门窗等，在非必要时保持关闭。按照与生产设备“同启同停”的原则提升治理设施运行率。根据处理工艺要求，在处理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕后，方可停运处理设施。VOCs 废气处理系统发生故障或检修时，对应生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；因安全等因素生产工艺设备不能停止或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。按照“适宜高效”的原则提高治理设施去除率，不得稀释排放。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换；各地要督促行政区域内采用一次性活性炭吸附技术的企业按期更换活性炭，对于长期未进行更换的，于 7 月底前全部更换一次，并将废旧活性炭交由资质的单位处理处置，记录更换时间和使用量。</p>	<p>运行期间废气收集处理设施达到正常运行条件后启动生产设备。本项目产生的污水处理站废气采用封盖+负压收集，其他有机废气均为管道收集，废气处理效率均能达到要求，污染物排放能够达到排放标准要求。项目使用的活性炭碘值不低于 800 毫克/克，并按要求进行活性炭更换。</p>	

(12) 与《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65号）相符性

表 1-15 与《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》相符性分析

内容	相关要求	项目情况	相符性
废气收集设施	<p>产生 VOCs 的生产环节优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，并保持负压运行。无尘等级要求车间需设置成正压的，宜建设内层正压、外层微负压的双层整体密闭收集空间。对采用局部收集方式的企业，距废气收集系统排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风速不低于 0.3m/s；推广以生产线或设备为单位设置隔间，收集风量应确保隔间保持微负压。当废气产生点较多、彼此距离较远时，在满足设计规范、风压平衡的基础上，适当分设多套收集系统或中继风机。</p> <p>废气收集系统的输送管道应密闭、无破损。焦化行业加强焦炉密封性检查，对于变形炉门、炉顶炉盖及时修复更换；加强焦炉工况监督，对焦炉墙串漏及时修缮。制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂等间歇性生产工序较多的行业应对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装、取样等过程采取密闭化措施，提升工艺装备水平；含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。工业涂装行业建设密闭喷漆房，对于大型构件（船舶、钢结构）实施分段涂装，废气进行收集治理；对于确需露天涂装的，应采用符合国家或地方标准要求的低（无）VOCs 含量涂料，或使用移动式废气收集治理设施。包装印刷行业的印刷、复合、涂布工序实施密闭化改造，全面采用 VOCs 质量占比小于 10% 的原辅材料的除外。鼓励石油炼制企业开展冷焦水、切焦水等废气收集治理。使用 VOCs 质量占比大于等于 10% 的涂料、油墨、胶粘剂、稀释剂、清洗剂等物料存储、调配、转移、输送等环节应密闭。</p>	<p>项目产生 VOCs 的生产环节均为密闭设备、密闭空间内进行，废气进行封盖+负压收集和管道收集治理。企业定期检查，确保废气收集系统的输送管道密闭、无破损</p>	相符
有机废	<p>新建治理设施或对现有治理设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术；对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，宜采用多种技术的组合工艺；除恶臭异味治理外，</p>	<p>本项目产生的有机废气经“降温+水膜塔</p>	相符

气 治 理 措 施	<p>一般不使用低温等离子、光催化、光氧化等技术。</p> <p>加强运行维护管理，做到治理设施较生产设备“先启后停”，在治理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕后，方可停运治理设施；及时清理、更换吸附剂、吸收剂、催化剂、蓄热体、过滤棉、灯管、电器元件等治理设施耗材，确保设施能够稳定高效运行；做好生产设备和治理设施启停机时间、检维修情况、治理设施耗材维护更换、处置情况等台账记录；对于 VOCs 治理设施产生的废过滤棉、废催化剂、废吸附剂、废吸收剂、废有机溶剂等，应及时清运，属于危险废物的应交有资质的单位处理处置。</p> <p>采用活性炭吸附工艺的企业，应根据废气排放特征，按照相关工程技术规范设计净化工艺和设备，使废气在吸附装置中有足够的停留时间，选择符合相关产品质量标准的活性炭，并足额充填、及时更换。采用颗粒活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低于 800mg/g；采用蜂窝活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低于 650mg/g；采用活性炭纤维作为吸附剂时，其比表面积不低于 1100m<sup>2</sup>/g（BET 法）。一次性活性炭吸附工艺宜采用颗粒活性炭作为吸附剂。活性炭、活性炭纤维产品销售时应提供产品质量证明材料。</p> <p>采用催化燃烧工艺的企业应使用合格的催化剂并足额添加，催化剂床层的设计空速宜低于 40000h<sup>-1</sup>。采用非连续吸脱附治理工艺的，应按设计要求及时解吸吸附的 VOCs，解吸气体应保证采用高效处理工艺处理后达标排放。蓄热式燃烧装置（RTO）燃烧温度一般不低于 760℃，催化燃烧装置（CO）燃烧温度一般不低于 300℃，相关温度参数应自动记录存储。</p> <p>有条件的工业园区和企业集群鼓励建设集中涂装中心，分散吸附、集中脱附模式的活性炭集中再生中心，溶剂回收中心等涉 VOCs“绿岛”项目，实现 VOCs 集中高效处理。</p>	<p>+除雾+布袋除尘+两级活性炭吸附”“水膜塔+两级活性炭吸附”“碱洗+水洗+降膜吸收+除雾+RTO+急冷+碱洗+活性炭吸附”、“两级碱喷淋+除雾+RCO”“两级活性炭吸附”装置处理达标排放。</p> <p>项目运行期间废气收集处理设施达到正常运行条件后启动生产设备，定期清理、更换吸附剂。项目使用的活性炭碘值不低于 800 毫克/克，并按要求进行活性炭更换。固体废物均密闭暂存并交由有资质的单位处理。</p>	
-----------------------	---	--	--

**(13) 与《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》（环评〔2021〕45号）相符性分析**

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环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、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。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合3 相关法律法规的，依法不予审批。

本项目属于卫生材料及医药用品制造，不属于上述“两高”项目，后续国家如有明确规定的，从其规定。

**(14) 与《关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》（安委办明电〔2022〕17号）相符性**

通知规定了企业主体责任，主要为：推动企业主要负责人严格履行第一责任人责任，将环保设备设施安全作为企业安全管理的重要组成部分，全面负责落实本单位的环保设备设施安全生产工作。严格落实涉环保设备设施新、改、扩建项目环保和安全“三同时”有关要求，委托有资质的设计单位进行正规设计，在选用污染防治技术时要充分考虑安全因素；在环保设备设施改造中必须依法开展安全风险评估，按要求设置安全监测监控系统和联锁保护装置，做好安全防范。对涉环保设备设施相关岗位人员进行操作规程、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训教育。开展环保设备设施安全风险辨识评估，系

统排查隐患，依法建立隐患整改台账，明确整改责任人、措施、资金、时限和应急救援预案，及时消除隐患。认真落实相关技术标准规范，严格执行吊装、动火、高处等危险作业审批制度，加强有限空间、检维修作业安全管理，采取有效隔离措施，实施现场安全监护和科学施救。对受委托开展环保设备设施建设、运营和检维修第三方的安全生产工作进行统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，及时督促整改，不得“一包了之”，不管不问。

企业严格遵守环保和安全“三同时”有关要求，充分考虑了安全因素，开展了环保设备设施的安全风险评估，建立了突发环境事件隐患排查制度，并建立了隐患排查台账，企业高度注意防范因安全生产问题而引发的突发环境事故，本项目建成后，企业也应继续做好隐患排查工作，应高度注意防范因安全生产问题而引发的突发环境事故。因此，符合《关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》（安委办明电[2022]17号）的要求。

## 二、建设项目工程分析

### 1、项目由来

常熟纳微生物科技有限公司成立于 2015 年 01 月 26 日，是苏州纳微生物科技有限公司的全资子公司。公司注册地位于常熟市海虞镇新材料产业园海旺路 8 号，主要从事：PMMA 微球、PS 微球、硅球类相关生物科技产品生产、销售并提供相关技术及售后服务；研究用于粉体材料、色谱材料、高效分离纯化介质、高分子微球材料、平板显示原材料、光扩散粒子的 PMMA 微球、PS 微球、硅球、研发设计色谱柱及科学分析仪器等，拥有聚苯乙烯微球生产线、聚丙烯酸酯微球生产线、硅胶微球生产线、离子交换树脂生产线、琼脂糖微球生产线、葡聚糖微球层析介质生产线。

苏州纳微公司建有自主研发和技术团队，形成了自主技术竞争优势，拥有世界领先的纳米球材料制备和应用技术，其开发的技术和产品已在多个领域里打破了国外企业的长期垄断。常熟纳微公司作为苏州纳微公司的子公司，发挥其技术优势，实现利用专利技术生产的生物药分离色谱填料及纯化介质的产业化，扩大行业影响力，进一步推动企业竞争力，拟投资 10555 万元在现有厂区北预留空地新建硅胶色谱填料及羟基磷灰石填料干燥项目，产品主要用于生物医药分离领域。该项目于 2025 年 8 月 29 日取得常熟市海虞镇人民政府备案文件（备案证号：常海备〔2025〕180 号）。该项目备案文件中明确主要建设内容为：“本项目拟建设一座生产车间（含配电）及辅助用房，建筑面积分别为 6205.37 平米和 252.89 平米；两座仓库，建筑面积分别为 2237.45 平米和 718.56 平米；一座污水处理辅房，建筑面积为 3737.56 平米及一套污水处理设施；同时对老厂区车间尾气系统进行改造，其中车间工艺尾气进入 RTO 装置。项目购置相关设备，建成后形成两条干燥生产线：一是硅胶色谱填料生产线，设计能力 100t/a；二是羟基磷灰石生产线，设计能力 15t/a”，项目代码：2504-320570-89-01-847503。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》以及《建设项目环境保护管理条例》（国令第 682 号）等有关规定，建设项目在实施前必须进行环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于该名录中“二十四、医药制造业—49 卫生材料及医药用品制造 277”，应编制环境影响报告表。

### 2、建设内容及规模

本项目位于江苏省常熟市常熟新材料产业园海旺路 8 号现有厂区北预留区域，本项目建设内容包括以下情况：

①新建丁类生产车间建设硅胶色谱填料干燥线和羟基磷灰石干燥线，并配套建设污水处理站等相关治理设施，项目建成后年产 100 吨硅胶色谱填料、15 吨羟基磷灰石色谱填料。

②新建甲类仓库、乙类仓库用于厂区原料储存和周转。

③对现有项目废气处理设施进行提升改造：1 车间投料和包装废气、2 车间包硅和合成废气处理工艺由“光解光催化+碱淋洗”提升为“光解光催化+碱淋洗+两级活性炭吸附”；3 车间产生的投料和包装废气经原“活性炭预处理+碱喷淋+RCO+碱喷淋”装置处理；1-3 车间产生的其他工艺废气、精馏废气及储罐区呼吸废气均由新建“碱洗+水洗+降膜吸收+除雾+RTO+急冷+碱洗+活性炭吸附”装置处理，经新建 DA012 排气筒排放；危废仓库 1、危废仓库 2 废气经新建“两级活性炭吸附”装置处理，经 DA011 排气筒排放。

④对全厂生产废水、生活污水实施分区收集、分质处理和治理设施提升改造：①现有的污

建设内容

水处理站（含氮磷污水处理站）专用于战新项目产生的含氮废水（工艺废水、设备清洗废水）及老厂区范围初期雨水处理；②现有的回用水净化系统经提升改造后用于公司非战新项目含氮磷废水及新地块范围含氮磷初期雨水处理，处理达标后回用于含氮产品生产、实验、设备清洗、废气处理；③本次新建污水处理站（不含氮磷污水处理站）用于全厂非战新项目不含氮磷生产废水（包括战新项目依托非战新项目公辅设施产生的不含氮磷废水）、新地块范围不含氮磷初期雨水、全厂生活污水处理。

厂区现有员工 233 人，本项目新增员工 18 人，扩建后全厂员工 251 人。本项目实行 8 小时三班制，每天运行 24 小时，年运行 300 天，年运行时间共计 7200 小时。

**表 2-1 本项目产品方案**

序号	工程名称（车间或生产线）	产品名称	设计能力（吨/年）			年运行时间（小时）	
			扩建前	扩建后	变化量		
1	聚苯乙烯微球生产线	液态聚苯乙烯微球（40%）	10	10	0	2200	
		固态聚苯乙烯微球	40	40	0	2600	
		聚苯乙烯疫苗吸附微球	50	50	0	7200	
2	聚丙烯酸酯微球生产线	聚丙烯酸酯微球	50	50	0	5000	
		聚甲基丙烯酸酯疫苗吸附微球	50	50	0	7200	
3	硅胶微球生产线	二氧化硅微球	5	5	0	5000	
		十八烷基修饰二氧化硅微球	15	15	0	5000	
		硅胶疫苗吸附微球	10	10	0	6440	
4	离子交换树脂生产线	阳离子交换树脂微球(65%)	12	12	0	4800	
		阴离子交换树脂微球(65%)	13	13	0	4800	
		离子交换疫苗吸附树脂	15	15	0	6000	
5	琼脂糖微球生产线	琼脂糖微球	琼脂糖微球I	10	10	0	468
			琼脂糖微球II	5	5	0	468
			琼脂糖微球III	10	10	0	828
		亲和层析介质	琼脂糖微球层析介质I	5	5	0	128
			琼脂糖微球层析介质II	10	10	0	416
6	葡聚糖微球层析介质生产线	葡聚糖微球层析介质I	2	2	0	144	
		葡聚糖微球层析介质II	8	8	0	576	
7	硅胶色谱填料干燥生产线	硅胶色谱填料	0	100	+100	7200	
8	羟基磷灰石干燥线	羟基磷灰石粉体	0	15	+15	7200	

本项目生产的硅胶色谱填料及羟基磷灰石填料主要成分分别为二氧化硅粉体材料、羟基磷灰石粉体，应用于生物药品制备中药品的分离纯化。本项目生产技术均为母公司苏州纳微自主研发，具有独创性。

硅胶色谱填料：本项目采用 90%二氧化硅湿球作为原料，经清洗、预混、称量、干燥、收料混合、包装获得 10/15/18 $\mu$ m 或混合粒径的二氧化硅粉体。随着生物制药、蛋白质纯化等行业需求的增长，二氧化硅粉体材料的市场需求也不断上升。二氧化硅粉体材料的高效分离性能将促进生物医药行业的技术升级和产品迭代。常熟纳微生产的二氧化硅粉体材料作为药品分离纯化色谱填料中的重要组成部分，具有良好的化学稳定性、机械强度和较大的比表面积，在分离和纯化技术中占据重要地位，本项目生产的硅胶色谱填料能够满足制药过程所需的微生物控制标准，仅用于医药领域小分子药物制备的分离纯化。

表 2-2 硅胶色谱填料性能指标

平均粒径 (μm)	比表面积 (m <sup>2</sup> /g)	孔容 (ml/g)	微生物 (cfu/ml)	钠离子 (ppm)

羟基磷灰石粉体材料：本项目采用 10%羟基磷灰石悬浮液作为原料，经喷雾干燥、分装、干燥、筛分、包装获得羟基磷灰石粉体材。常熟纳微生产的羟基磷灰石粉体材料是一种生物药品纯化的关键材料，其晶体结构与骨羟基磷灰石相同，且球体结构稳定，粒径均匀，仅用于抗体、疫苗(细菌多糖、肺炎多糖、病毒等)、核酸和重组蛋白等大分子药物的分离纯化。

表 2-3 羟基磷灰石填料性能指标

规格	平均粒径 (μm)	IgG 载量 (mg/ml)	微生物 (cfu/ml)

表 2-4 产品理化性质表

物料名称	CAS 号	分子式	理化性质	燃烧爆炸性	毒理毒性
硅胶色谱填料	112926-00-8	SiO <sub>2</sub>	分子量 60.08，白色或米白色多孔微球/颗粒，无气味，密度 2.2g/cm <sup>3</sup> ，熔点 1610℃，不溶于水、醇类、烃类、酯类、卤代烃等所有常用有机溶剂，仅溶于：氢氟酸 HF、热浓强碱 (NaOH/KOH)	不燃，无爆炸危险	大鼠经口 > 5000mg/kg
羟基磷灰石	1306-06-5	(Ca <sub>5</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> (OH))	分子量 1004.62，白色粉末，无气味，密度 3.076g/cm <sup>3</sup> ，熔点 1100℃，易溶于稀酸（盐酸、硝酸）；难溶于水、乙醇、碱	不燃，普通粉尘刺激	大鼠经口 > 25350mg/kg

因此，本项目依托母公司苏州纳微世界领先的纳米微球自主研发技术优势，针对生物药分离纯化核心材料长期被国外垄断的行业痛点，通过投资建设硅胶色谱填料及羟基磷灰石填料干燥生产线，实现两款关键纯化介质的规模化量产，不仅能有效填补国内高端色谱填料产业化空白，满足生物医药领域对小分子药物与抗体、疫苗、核酸等大分子药物分离纯化的迫切市场需求，还可凭借产品优异的化学稳定性、分离性能及符合制药标准的微生物控制水平，进一步巩固国产替代优势，降低国内药企对进口填料的依赖与生产成本，保障生物医药产业链供应链自主可控与安全稳定，同时强化企业核心技术竞争力与行业影响力，助力我国生物医药产业实现技术升级与高质量发展。

### 3、原辅料消耗

项目主要原辅材料见表2-5。

表 2-5 本项目主要原辅料表

序号	物料名称	规格/成分	物态	扩建前消耗量 (t/a)	本项目年消耗量 (t/a)	最大储存量 (t)	包装规格	储存方式	储存位置
1									
2									
3									

### 4、主要生产设施

项目主要生产设施见表2-6。

表 2-6 本项目主要生产设施

序号	工段	设备名称	规格型号	数量/台		
				扩建前	扩建后	变化量
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

5、项目主体及公辅工程

本项目建设主体及公辅工程内容见下表。

表 2-7 本项目建设主体及公辅工程一览表

内容	建设名称	设计能力			备注
		扩建前	本次扩建	扩建后	
主体工程	综合办公楼	占地面积 923.33m <sup>2</sup>	依托现有	占地面积 923.33m <sup>2</sup>	用于行政办公、质检实验及研发
	1 车间	年产 50 吨聚苯乙烯微球、50 吨聚丙烯酸酯微球、50 吨聚苯乙烯疫苗吸附微球、50 吨聚甲基丙烯酸酯疫苗吸附微球	不涉及	年产 50 吨聚苯乙烯微球、50 吨聚丙烯酸酯微球、50 吨聚苯乙烯疫苗吸附微球、50 吨聚甲基丙烯酸酯疫苗吸附微球	甲类，3 层，高度 19m
	2 车间	年产 20 吨硅胶微球、25 吨离子交换树脂、10 吨硅胶疫苗吸附微球及 15 吨离子交换疫苗吸附树脂	不涉及	年产 20 吨硅胶微球、25 吨离子交换树脂、10 吨硅胶疫苗吸附微球及 15 吨离子交换疫苗吸附树脂	甲类，3 层，高度 18m
	3 车间	年产 40 吨琼脂糖微球及 10 吨葡聚糖微球、溶剂回收	不涉及	年产 40 吨琼脂糖微球及 10 吨葡聚糖微球、溶剂回收	甲类，3 层，高度 19m
	5 车间（动力车间）	二氧化硅微球高温干燥	不涉及	二氧化硅微球高温干燥	丙类，2 层，高度 13.4m
	丁类生产车间	/	建筑面积 6205.37m <sup>2</sup> ，占地面积 1171.25m <sup>2</sup> ，用于本项目干燥生产	建筑面积 6205.37m <sup>2</sup> ，占地面积 1171.25m <sup>2</sup>	丁类，6 层，高度 23.8m，含 223.79m <sup>2</sup> 地下建筑

贮运工程	1#甲类仓库	745m <sup>2</sup>	不涉及	745m <sup>2</sup>	用于部分甲类桶装或袋装原料的储存, 含危废仓库 1
	2#甲类仓库	150m <sup>2</sup>	不涉及	150m <sup>2</sup>	用于甲类原料储存, 含危废仓库 3
	丙类仓库	887m <sup>2</sup>	依托现有	887m <sup>2</sup>	用于部分丙类桶装或袋装原料及产品的储存, 含危废仓库 2, 储存本项目二氧化硅湿球和危废
	罐区	750m <sup>2</sup>	不涉及	750m <sup>2</sup>	用于乙醇、丙酮、二甲苯的储存
	3#甲类仓库	/	新建建筑面积 718.56m <sup>2</sup> , 占地面积 718.56m <sup>2</sup>	建筑面积 718.56m <sup>2</sup> , 占地面积 718.56m <sup>2</sup>	用于部分现有项目原料和本项目羟基磷灰石悬浮液储存
	乙类仓库	/	新建建筑面积 2237.45m <sup>2</sup> , 占地面积 842m <sup>2</sup>	建筑面积 2237.45m <sup>2</sup> , 占地面积 842m <sup>2</sup>	用于部分现有项目乙类原料储存
公用辅助工程	给水	92237.511t/a	196531.236t/a	+104293.725t/a	自来水
	排水	生产废水 92216t/a, 生活污水 5592t/a	生产废水 183542.643t/a, 生活污水 6024t/a	生产废水 +91326.643t/a, 生活污水+432t/a	新增废水排入常熟中法工业水处理有限公司
	供电	400 万 kW/a	1050.68 万 kW/a	1450.68 万 kW/a	380/220V, 50Hz
	供热	8450t/a	1350t/a	9800t/a	蒸汽温度 158°C, 由常熟金陵海虞热电提供
	供压缩空气	9.5Nm <sup>3</sup> /min×2	13.6Nm <sup>3</sup> /min×4	73.4Nm <sup>3</sup> /min	供应压力 0.8MPa
	供氮气	80 Nm <sup>3</sup> /h	不涉及	80 Nm <sup>3</sup> /h	供应压力为 0.7MPa
	天然气	/	7.92 万 Nm <sup>3</sup> /a	7.92 万 Nm <sup>3</sup> /a	用于废气处理设施
	纯水制备	10m <sup>3</sup> /h×1	新建 10m <sup>3</sup> /h×1	10m <sup>3</sup> /h×2	得水率 50%
	冷却系统	600m <sup>3</sup> /h×1	新建 200m <sup>3</sup> /h×2	800m <sup>3</sup> /h	冷却塔
		250kW×2	250kW×1	250kW×3	浅冷冷冻机
	冷冻系统	/	新建 250kW 制冷量	250kW 制冷量	6-12°C
	事故应急池	900m <sup>3</sup>	新建 1000m <sup>3</sup>	900m <sup>3</sup> +1000m <sup>3</sup>	全厂事故废水收集池, 安装截断阀门
	初期雨水收集池	800m <sup>3</sup>	新建含氮磷初期雨水池 18m <sup>3</sup> , 新建应急事故池兼做初期雨水收集 1000m <sup>3</sup> (收集新建地块不含氮磷初期雨水)	800m <sup>3</sup> , 18m <sup>3</sup> , 1000m <sup>3</sup> (事故池兼做初期雨水)	初期雨水收集
消防水池	800m <sup>3</sup>	依托现有	800m <sup>3</sup>	储存消防用水	
绿化	4000m <sup>2</sup>	+796m <sup>2</sup>	4796m <sup>2</sup>	/	
环保工程	1 车间废气、危废仓库 3 废气	1#深冷+光解光催化+碱淋洗, 处理能力 8000m <sup>3</sup> /h	增加两级活性炭吸附, 处理投料包装废气	1#深冷+光解光催化+碱淋洗+两级活性炭吸附, 处理能力 8000m <sup>3</sup> /h	加高至 25m 高 DA001 排气筒, 达标排放
		2#水膜除尘器, 处理能力 1500m <sup>3</sup> /h	不涉及	2#水膜除尘器, 处理能力 1500m <sup>3</sup> /h	加高至 25m 高 DA004 排气筒, 达标排放
	2 车间废气	3#深冷+光解光催化+碱淋洗、4#水膜除尘, 处理能力 8000m <sup>3</sup> /h	有机废气处理增加两级活性炭吸附, 处理硅胶微球生产产生的包硅废气和合成废气, 除尘设施不涉及	3#深冷+光解光催化+碱淋洗+两级活性炭吸附、4#水膜除尘, 处理能力 8000m <sup>3</sup> /h	加高至 25m 高 DA005 排气筒, 达标排放

		3 车间废气 (含应急时 储罐废气)	5#活性炭预处理+碱 液喷淋+RCO+碱喷 淋, 处理能力 9500m <sup>3</sup> /h	处理包装废气	5#活性炭预处理+碱 液喷淋+RCO+碱喷 淋, 处理能力 9500m <sup>3</sup> /h	加高至 25m 高 DA006 排气筒, 达 标排放
		5 车间废气	6#深冷+光解光催化 +碱液喷淋+高级氧 化, 处理能力 2000m <sup>3</sup> /h	不涉及	6#深冷+光解光催化+ 碱液喷淋+高级氧 化, 处理能力 2000m <sup>3</sup> /h	15m 高 DA002 排气 筒, 达标排放
		污水处理站	7#两级碱喷淋+除雾 +RCO, 处理能力 6500m <sup>3</sup> /h	处理现有和新建污水 站低浓度废气	7#两级碱喷淋+除雾 +RCO, 处理能力 6500m <sup>3</sup> /h	15m 高 DA003 排气 筒, 达标排放
		危废仓库 1 废气	8#二级活性炭吸附 装置, 处理能力 2500m <sup>3</sup> /h	合并至新建 8#二级活 性炭吸附装置, 处理 能力 6000m <sup>3</sup> /h	8#二级活性炭吸附装 置, 处理能力 6000m <sup>3</sup> /h	15m 高 DA011 排气 筒, 达标排放
		危废仓库 2 废气	7#两级碱喷淋+除雾 +RCO, 处理能力 6500m <sup>3</sup> /h			
		实验室废气	4 套水喷淋+活性炭 吸附装置	不涉及	4 套水喷淋+活性炭吸 附装置	4 根加高至 25mDA007~DA010 排气筒, 达标排放
		1-3 号车间 其他废气、 储罐废气、 新/旧污水处 理站高浓度 废气	/	新建 9#碱洗+水洗+降 膜吸收+除雾+RTO+急 冷+碱洗+一级活性炭 吸附(活性炭一用一 备), 处理能力 16000m <sup>3</sup> /h	9#碱洗+水洗+降膜吸 收+除雾+RTO+急冷+ 碱洗+一级活性炭吸 附(活性炭一用一 备), 处理能力 16000m <sup>3</sup> /h	30m 高 DA012 排气 筒, 达标排放, 每 季度 RTO 停炉检修 期间各生产单元废 气由其各自配套处 理设施应急处理, 新/旧污水处理站高 浓度废气由后段碱 洗+活性炭吸附处 理
		带式干燥炉 废气	/	新建 25 套“降温+水 膜塔”+一套“10#除 雾+布袋除尘+两级活 性炭吸附”, 处理能 力 28000m <sup>3</sup> /h	25 套“降温+水膜 塔”+一套“10#除雾 +布袋除尘+两级活 性炭吸附”, 处理能 力 28000m <sup>3</sup> /h	25 米高 DA013 排 气筒, 达标排放
		喷雾干燥废 气	/	新建滤筒除尘(设备 自带)+11#水膜塔, 处理能力 2500m <sup>3</sup> /h	滤筒除尘(设备自 带)+11#水膜塔, 处 理能力 2500m <sup>3</sup> /h	25 米高 DA014 排 气筒, 达标排放
		干燥生产线 其他废气	/	新建 12#脉冲布袋除 尘器预处理、水膜塔+除 雾预处理, 汇合后两 级活性炭吸附, 处理 能力 28000m <sup>3</sup> /h	12#脉冲布袋除尘 器预处理、水膜塔+除 雾预处理, 汇合后两 级活性炭吸附, 处理 能力 28000m <sup>3</sup> /h	25 米高 DA015 排 气筒, 达标排放
	废水		回用水净化系统 10t/d, 采用蒸发浓 缩+生物滤池+消毒 处理	回用水净化系统扩 容改造至 20t/d, 采用蒸 发浓缩+生物滤池+过 滤器+消毒处理	回用水净化系统 20t/d, 采用蒸发浓 缩+生物滤池+过滤器+ 消毒处理	用于处理非战新项 目含氮磷废水及新 地块含氮磷初期雨 水
			污水处理系统 350t/d, 采用混凝沉 淀+膨胀颗粒污泥床 (EGSB)+生物曝 气+接触氧化工艺	减少处理水量	污水处理系统 350t/d, 采用混凝沉 淀+膨胀颗粒污泥床 (EGSB)+生物曝 气+接触氧化工艺	仅用于处理战新现 有项目含氮废水及 老厂区初期雨水
			/	新建污水处理系统 350t/d, 采用“混凝沉 淀+水解酸化+EGSB 厌氧塔”预处理+ “A/O+接触氧化+混凝 沉淀”工艺	污水处理系统 350t/d, 采用“混凝 沉淀+水解酸化 +EGSB 厌氧塔”预处 理+“A/O+接触氧化 +混凝沉淀”工艺	用于处理非战新项 目不含氮磷生产废 水、新地块不含氮 磷初期雨水、生活 污水

固废储存区	1#甲类危废仓库 92m <sup>2</sup> , 2#甲类危废 仓库 40m <sup>2</sup> , 丙类危 废库 80m <sup>2</sup>	依托现有	1#甲类危废仓库 92m <sup>2</sup> , 2#甲类危废仓 库 40m <sup>2</sup> , 丙类危废库 80m <sup>2</sup>	用于储存危险废物
-------	---	------	--	----------

## 6、水平衡分析

本项目新增蒸汽1350t/a，用于生产加热等，最终全部损耗。

本项目硅胶色谱填料生产线使用纯水用量为 35465t/a，根据物料平衡，废水中带入杂质 1.143t/a，产生清洗废水 35466.143t/a。本项目羟基磷灰石填料生产线使用纯水用量为 58.5t/a，根据物料平衡，废水中带入杂质 0.1468t/a，产生清洗废水 58.6468t/a。

本项目硅胶色谱填料生产线和羟基磷灰石生产线清洗合计 35523.5t/a。本项目新建一套纯水制备系统，采用双级反渗透+EDI 工艺，制水能力 10m<sup>3</sup>/h，得水率 50%，则纯水制备需使用自来水 71047t/a，产生纯水制备浓水 35523.5t/a。

本项目新增一套 200t/h 循环冷却塔，补水量约为循环水量的 1%，总用水量为 14400t/a，排水按 5 倍浓缩比计算，风吹损失后，排放水量约为 2880t/a。

本项目硅胶色谱填料生产线新建 25 套降温+水膜塔废气处理设备，单台换热器循环水量为 5t/h，单台水膜塔循环水量为 50t/h，年工作 7200h，因此 25 套设备合计循环水量为 990000t/a。该设备需定期补水，年用水量约 9900t/a，经蒸发损耗水量的 30%后排水量为 6930t/a。此外，根据物料平衡，干燥废气中含水 11.0384t/a，经冷凝后产生冷凝水约 10 吨。因此，本项目产生不含氮磷废气处理废水合计 6940t/a。

本项目羟基磷灰石生产线新建 11#水膜塔、12#水膜塔+两级活性炭吸附废气处理装置，水膜塔循环水量均为 5t/h，年工作 7200h，因此合计循环水量为 72000t/a。该设备需定期补水，年用水量约 72t/a，经蒸发损耗水量的 30%后排水量为 50.4t/a，此外，根据物料平衡，干燥废气中含水 148.45t/a，经冷凝后产生冷凝水约 75 吨。本项目新建 9#碱洗+水洗+降膜吸收+除雾+RTO+急冷+碱洗+活性炭吸附系统，根据设计单位提供的方案，该装置补水量为 1.3t/h，排液量为 0.24t/h，则产生 1728t/a 废气喷淋废水。因此，本项目产生含氮磷废气喷淋废水 1853.4t/a。

本项目新增用地面积10146平方米，根据《市政府关于公布常熟市暴雨强度公式及设计雨型的通知》（常政发〔2024〕19号）等文件计算，本项目含磷初期雨水收集量为579t/a，不含氮磷初期雨水收集量为10517t/a。

本项目新增员工18人，年工作日为300天，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），职工日常生活用水按100L/人·d计，则生活用水年用量为540t/a，产污系数为0.8，则本项目生活污水产生量432t/a。

综上所述，本项目合计产生外排废水91758.643t/a，其中生活污水432t/a、生产废水91326.643t/a。

本项目新建污水处理站后，将现有非战新项目产生的不含氮磷生产废水和现有生活污水合计66694.7t/a纳入该处理站处理，本项目水平衡和建成后全厂水平衡图如下。

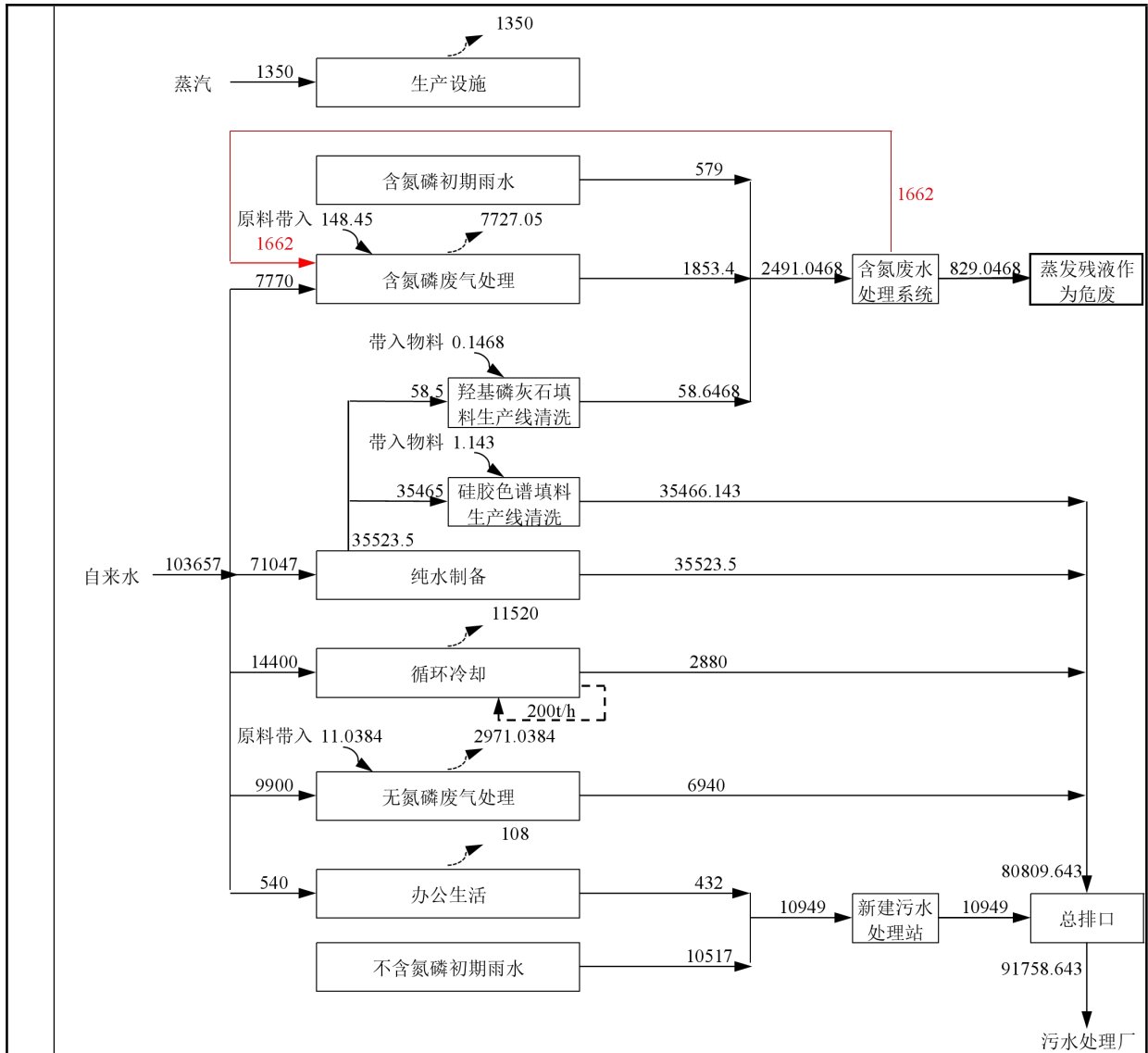


图2-1 本项目水平衡图 (单位 t/a)

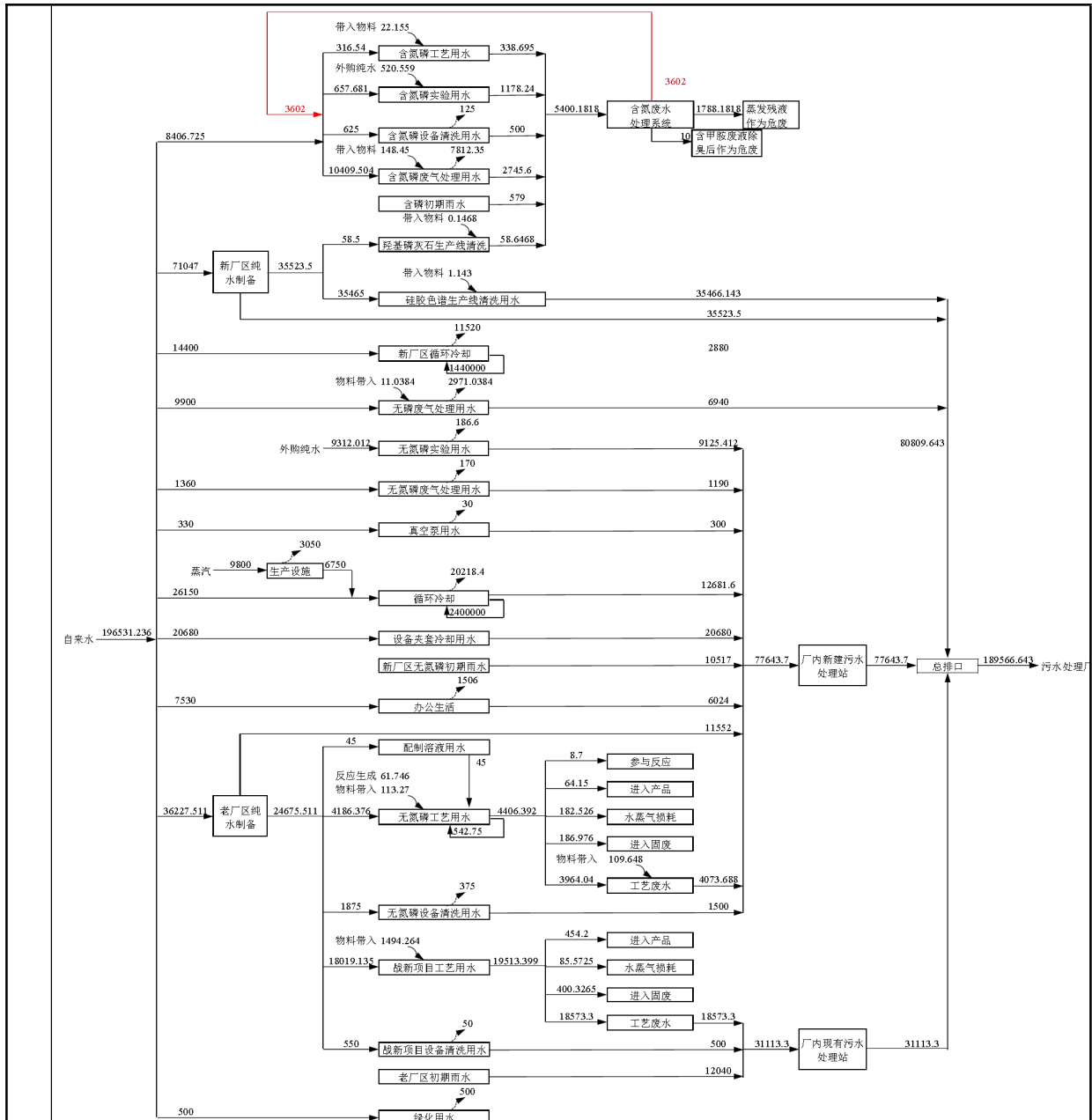


图 2-2 扩建后全厂水平衡图 (单位 t/a)

### 7、厂区平面布置及周边情况

常熟纳微生物科技有限公司位于江苏省常熟市常熟新材料产业园海旺路8号现有厂区北预留区域，占地面积为10146m<sup>2</sup>，用地性质为工业用地；本项目建成后与现有26901m<sup>2</sup>厂区合为常熟纳微生物科技有限公司厂区，西北和东北侧为富莱士公司、西南侧为海旺路及瀚海公司、东南侧为绿安擎峰公司，厂址周边500m范围内无居民等环境敏感点。

表2-8 全厂主要建、构筑物主要指标一览表

序号	建(构)筑物名称	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	层数	建筑高度 (m)	用途	火灾危险类别	耐火等级	设防烈度	备注
现有厂区范围已建工程										
1	综合楼	923.33	地上 4371.8, 地下 84.41	地下局部 1 层, 地上 5 层	23.2	办公	民用	二级	VII度	依托

2	2 车间	979.06	2988.58	3 层	18	生产	甲类	一级	VII度	不涉及
3	1 车间	1005.96	2959.30	3 层	19	生产	甲类	一级	VII度	不涉及
4	动力车间	915.75	1695.69	2 层	13.4	辅助	丙类	二级	VII度	不涉及
5	污水处理 配套用房	297.48	297.48	1 层	4.9	辅助	丙类	二级	VII度	不涉及
6	甲类罐区	750	750	——	——	储存	甲类	——	VII度	不涉及
7	甲类仓库	745.13	745.13	1 层	6	储存	甲类	二级	VII度	不涉及
8	丙类仓库	887.75	1828.2	2 层	13.9	储存	丙类	二级	VII度	依托
9	门卫 1	37.96	37.96	1	4.4	辅助	民用	二级	VII度	依托
10	消防水池	——	343.2	——	——	辅助	——	——	VII度	依托
11	消防事故 池	——	286	——	——	辅助	丙	——	VII度	依托
12	污水处理 装置	557.2	557.2	——	——	辅助	丙	——	VII度	不涉及
13	污水处理 配套用房	31	63	2	9	辅助	丙类	二级	VII度	不涉及
14	甲类仓库	150	150	1	6	储存	甲类	一级	VII度	不涉及
新增地块范围拟建工程										
15	丁类车间	1171.25	6205.37 (含 223.79m <sup>2</sup> 地 下建筑)	6	23.8	生产	丁类	二级	——	新建
16	乙类仓库	842	2237.45	4	18.3	储存	乙类	一级	——	新建
17	甲类仓库 三	718.56	718.56	1	6.3	储存	甲类	一级	——	新建
18	污水处理 辅房	931.86	3737.56 (含 213.89m <sup>2</sup> 地 下建筑)	3	17.3	辅助	丁类	一级	——	新建
19	管架	275.11	——	——	——	——	——	——	——	新建
工艺流程和产排污环节	(1) 硅胶色谱填料干燥生产线									
	<p><b>图2-3 硅胶色谱填料干燥工艺流程及产污环节图</b></p> <p>工艺流程简述:</p>									





本项目主要产污环节及排污特征见下表：

表 2-11 项目产污环节及主要污染因子

类别	污染源	产污环节	编号	污染物
废气	硅胶色谱填料干燥生产线			
	羟基磷灰石填料干燥生产线			
	污水处理站	污水处理	/	氨、硫化氢、非甲烷总烃、臭气浓度
	废气处理	RTO	/	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、二噁英
废水	硅胶色谱填料干燥生产线			
	羟基磷灰石填料干燥生产线			
	循环冷却	强排	/	COD、SS
	纯水制备	纯水制备	/	COD、SS、盐分
	废气处理	冷凝/水膜塔	/	COD、SS
	初期雨水	初期雨水	/	COD、SS、TP
办公生活	员工生活	/	COD、SS、氨氮、总氮、总磷	
固废	羟基磷灰石填料干燥生产线			
	原料拆包	原料使用	/	废弃化学品包装/容器
	废气处理	水膜塔/碱喷淋	/	喷淋废液
		活性炭吸附	/	废活性炭
		RTO	/	废催化剂
	污水处理	蒸发系统	/	蒸发残液
		污泥处理	/	污泥
办公生活	办公生活	/	生活垃圾	
噪声	硅胶色谱填料干燥生产线			
	羟基磷灰石填料干燥生产线			
	循环冷却	冷却塔系统	/	噪声
	空压系统	空压机组	/	噪声
	废气处理	风机	/	噪声
	泵机	各类泵	/	噪声

## 1、现有项目概况

常熟纳微生物科技有限公司成立于 2015 年 01 月 26 日，位于江苏常熟新材料产业园内，从事高端纳米微球材料的研究开发与生产，占地面积 26872m<sup>2</sup>，为工业用地，公司现有职工 233 人。高性能复合微球填料研发实验室、质检中心实验室年运行时间 300 天，每天 8 小时，年运行 2400 小时；其他现有项目年工作日为 300 天，实行三班制，每班工作 8 小时，年工作时数 7200 小时。

常熟纳微生物科技有限公司已批复项目及建设情况如下：

“常熟纳微生物科技有限公司新建年产 1000 吨光扩散粒子、50 吨聚苯乙烯微球、50 吨聚甲基丙烯酸酯微球、20 吨硅胶微球及 25 吨离子交换树脂建设项目”于 2015 年 7 月 15 日通过苏州市环保局审批（苏环建[2015]132 号）。聚苯乙烯微球、聚甲基丙烯酸酯微球、硅胶微球及离子交换树脂生产线主体工程及配套公辅工程、环保工程已建，于 2021 年 8 月 14 日通过自主验收；光扩散粒子生产线未建设，已取消。

“常熟纳微生物科技有限公司淘汰 1000 吨/年光扩散粒子减量替换生产 40 吨/年琼脂糖微球及 10 吨/年葡聚糖微球层析介质技术改造项目”于 2021 年 2 月 20 日通过苏州市行政审批局审批（苏行审环评[2021]8 号），于 2023 年 8 月 29 日通过自主验收。

“常熟纳微生物科技有限公司高性能复合微球填料研发实验室、质检中心及手性药物分离纯化服务平台建设项目”于 2022 年 10 月 24 日通过苏州市生态环境局审批（苏行审环评[2021]20166 号），于 2023 年 8 月 29 日通过自主验收，其中手性药物分离纯化实验室取消建设。

“常熟纳微生物科技有限公司年产 125 吨疫苗纯化用微球生产建设项目”于 2021 年 3 月 3 日通过苏州市行政审批局审批（苏环建[2022]81 第 0585 号），2025 年 9 月 10 日通过自主验收。

“常熟纳微生物科技有限公司尾气治理提标改造项目”环境影响登记表于 2022 年 9 月 15 日完成备案（备案号：202232058100000654），目前正常运行。

“常熟纳微生物科技有限公司 VOVs 治理提标改造项目”环境影响登记表于 2023 年 8 月 8 日完成备案（备案号：202332058100000532），目前正常运行。

厂区内质检实验、研发实验设施均位于综合楼，厂区内不设宿舍和食堂。以上项目建设内容符合批复要求，均按照“三同时”要求进行建设并完成验收；按要求申领了排污许可证（重点管理，编号 91320581323747483Q001P）并按其要求开展例行监测；除废气处理方式以外，其他建设内容未发生验收后变动。

根据 2026 年 3 月江苏省新材料产业协会出具的《行业类别论证意见书》（苏新材鉴字[2026]004 号），“企业产品包括：50 吨/年聚苯乙烯微球、50 吨/年聚丙烯酸酯微球、20 吨/年硅胶微球、25 吨/年离子交换树脂微球、40 吨/年琼脂糖微球、10 吨/年葡聚糖微球，上述产品全部销售至生物医药企业，用于化学药、生物药、疫苗、血液制品等制备。基于产品原辅材料。用途及质量控制过程等，根据《国民经济行业分类》（GB/T754-2017），及《2017 年国民经济行业分类注释》（国统办设管〔2018〕93 号）、《国家统计局关于执行国民经济行业分类第 1 号修改单的通知》（国统字〔2019〕66 号）规定，上述产品应归入 C2770 卫生材料及医药用品制造”。

根据 2021 年“常熟纳微生物科技有限公司年产 125 吨疫苗纯化用微球生产建设项目”申

报过程提供的《常熟纳微生物科技有限公司国民经济行业分类专家论证意见》：“建议将常熟纳微生物科技有限公司行业类别归为国民经济行业中‘27 医药制造业，2770 卫生材料及医药用品制造’类别”。

因此，常熟纳微生物科技有限公司现有项目行业代码均属于 C2770 卫生材料及医药用品制造，对照《固定污染源排污许可分类管理名录》应进行登记管理。2026 年 3 月 20 日，公司取得《固定污染源排污登记回执》（登记编号：91320581323747483Q001P），有效期：2026 年 03 月 20 日至 2031 年 03 月 19 日。

**表 2-12 常熟纳微生物科技有限公司现有环保手续一览表**

序号	项目名称	环评批复文号	建设状态	验收时间及文号	备注
1	常熟纳微生物科技有限公司新建年产 1000 吨光扩散粒子、50 吨聚苯乙烯微球、50 吨聚甲基丙烯酸酯微球、20 吨硅胶微球及 25 吨离子交换树脂建设项目	2015 年 7 月 15 日 苏环建[2015]132 号	年产 50 吨聚苯乙烯微球、50 吨聚甲基丙烯酸酯微球、20 吨硅胶微球及 25 吨离子交换树脂，光扩散粒子生产线未建设	2021 年 8 月 14 日通过自主验收	
2	常熟纳微生物科技有限公司淘汰 1000 吨/年光扩散粒子减量替换生产 40 吨/年琼脂糖微球及 10 吨/年葡聚糖微球层析介质技术改造项目	2021 年 2 月 20 日 苏行审环评[2021]8 号	年产 40 吨琼脂糖微球及 10 吨葡聚糖微球层析介质	2023 年 8 月 29 日通过自主验收	非战新项目
3	常熟纳微生物科技有限公司高性能复合微球填料研发实验室、质检中心及手性药物分离纯化服务平台建设项目	2021 年 3 月 3 日 苏行审环评 [2021]20166 号	建设高性能复合微球填料研发实验室、质检中心，手性药物分离纯化服务平台取消建设	2023 年 8 月 29 日通过自主验收	
4	常熟纳微生物科技有限公司年产 125 吨疫苗纯化用微球生产建设项目	2022 年 10 月 24 日 苏环建[2022]81 第 0585 号	年产 125 吨疫苗纯化用微球	2025 年 9 月 10 日通过自主验收	战新项目
5	常熟纳微生物科技有限公司尾气治理提标改造项目	2022 年 9 月 15 日 202232058100000654	污水处理站和罐区尾气处理系统改造	已建成	/
6	常熟纳微生物科技有限公司 VOVs 治理提标改造项目	2023 年 8 月 8 日 2023320581000000532	储罐区呼吸废气、溶剂回收和软胶项目尾气处理系统改造	已建成	/

表 2-13 现有项目产品方案表

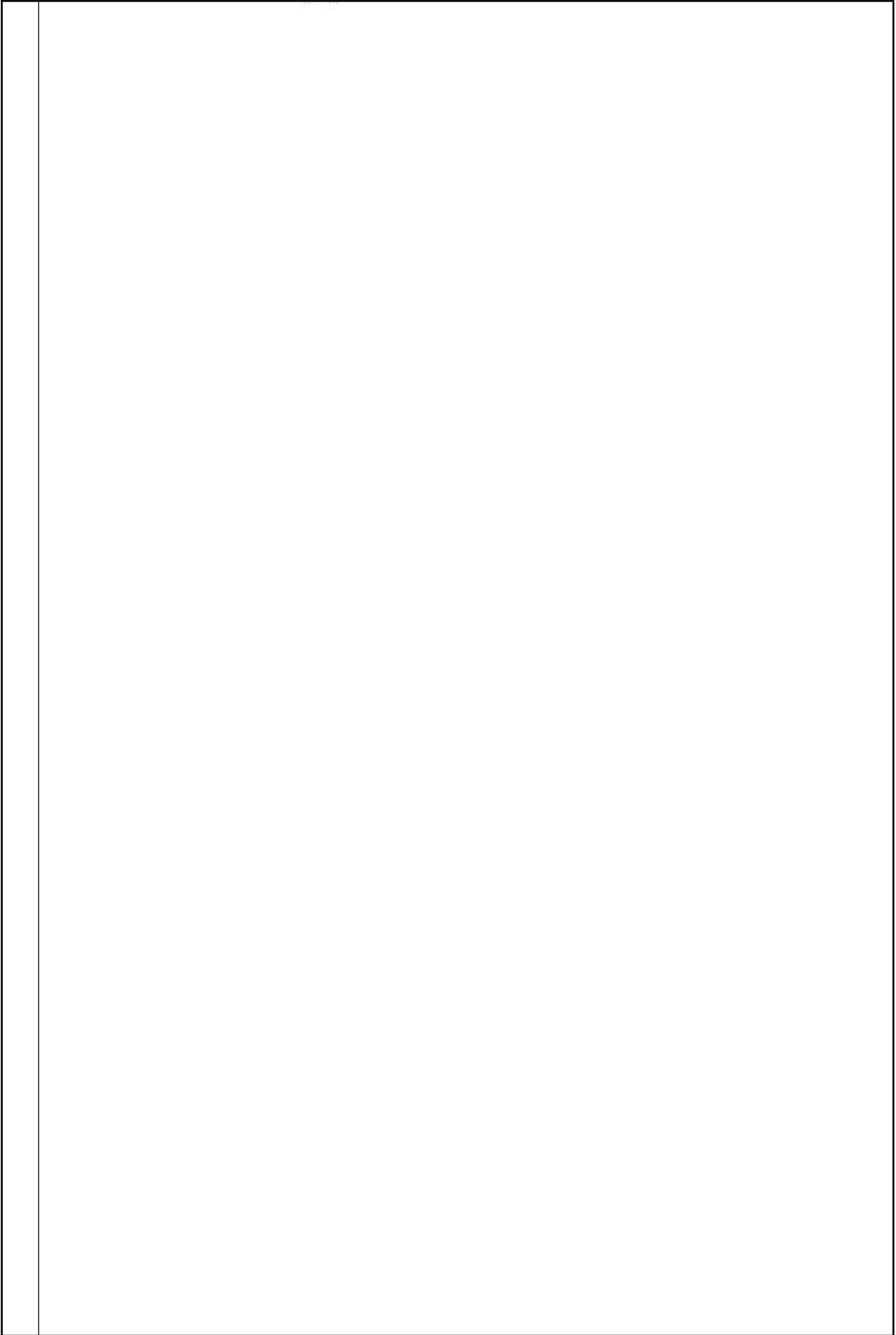
序号	工程名称 (车间或生产线)	产品名称	设计能力(吨/年)			年运行时间(h)	
			自用	外售	总产能		
1	聚苯乙烯微球生产线	液态聚苯乙烯微球(40%)	0	10	10	2200	
		固态聚苯乙烯微球	34.2	40	74.2	2600	
		聚苯乙烯疫苗吸附微球	0	50	50	7200	
2	聚丙烯酸酯微球生产线	聚丙烯酸酯微球	0	50	50	5000	
		聚甲基丙烯酸酯疫苗吸附微球	0	50	50	7200	
3	硅胶微球生产线	二氧化硅微球	6	5	11	5000	
		十八烷基修饰二氧化硅微球	0	15	15	5000	
		硅胶疫苗吸附微球	0	10	10	6440	
4	离子交换树脂生产线	阳离子交换树脂微球(65%)	0	12	12	4800	
		阴离子交换树脂微球(65%)	0	13	13	4800	
		离子交换疫苗吸附树脂	0	15	15	6000	
5	琼脂糖微球生产线	琼脂糖微球	琼脂糖微球 I	0	10	10	468
			琼脂糖微球 II	0	5	5	468
			琼脂糖微球 III	0	10	10	828
		亲和层析介质	琼脂糖微球层析介质 I	0	5	5	128
			琼脂糖微球层析介质 II	0	10	10	416
6	葡聚糖微球层析介质生产线	葡聚糖微球层析介质 I	0	2	2	144	
		葡聚糖微球层析介质 II	0	8	8	576	

表 2-14 现有项目实验内容表

序号	实验室名称		实验名称	实验批次 (次/a)	实验内容及用途	年工作时间 (h)
1	高性能复合微球研发实验室	1	离子交换树脂类微球	100	开发优化离子交换树脂类微球产品	2400
2		2	硅胶类微球	100	开发优化硅胶微类球产品	2400
3		3	聚合物类微球	120	开发优化聚合物类微球产品	2400
4		4	软胶类微球	120	开发优化软胶微类微球产品	2400
5	质检实验室		产品质量检验	/	针对现有项目产品各项性能进行测试,保障产品质量	2400

2、现有项目生产工艺及产排污环节

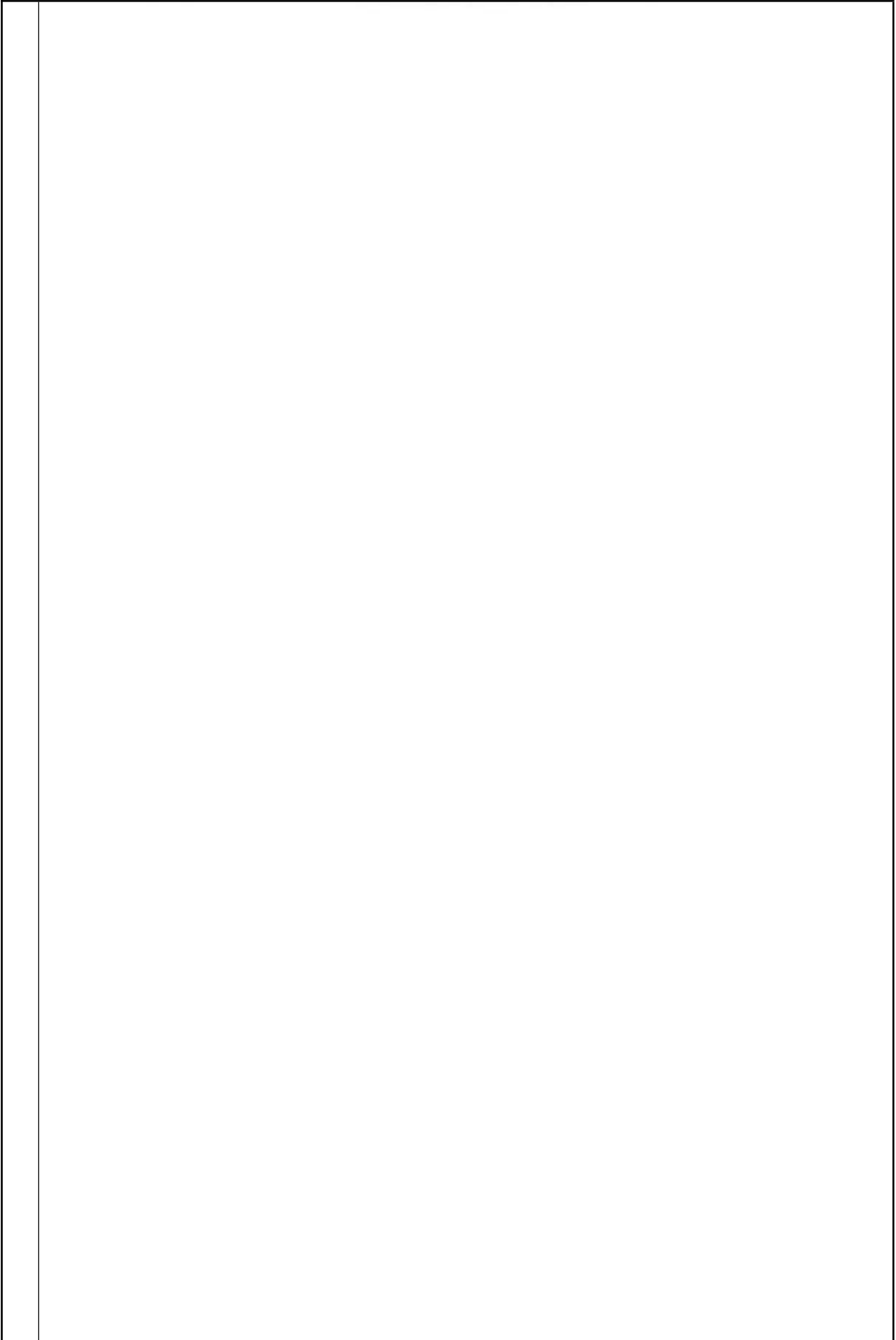
(一) 产品生产工艺流程图

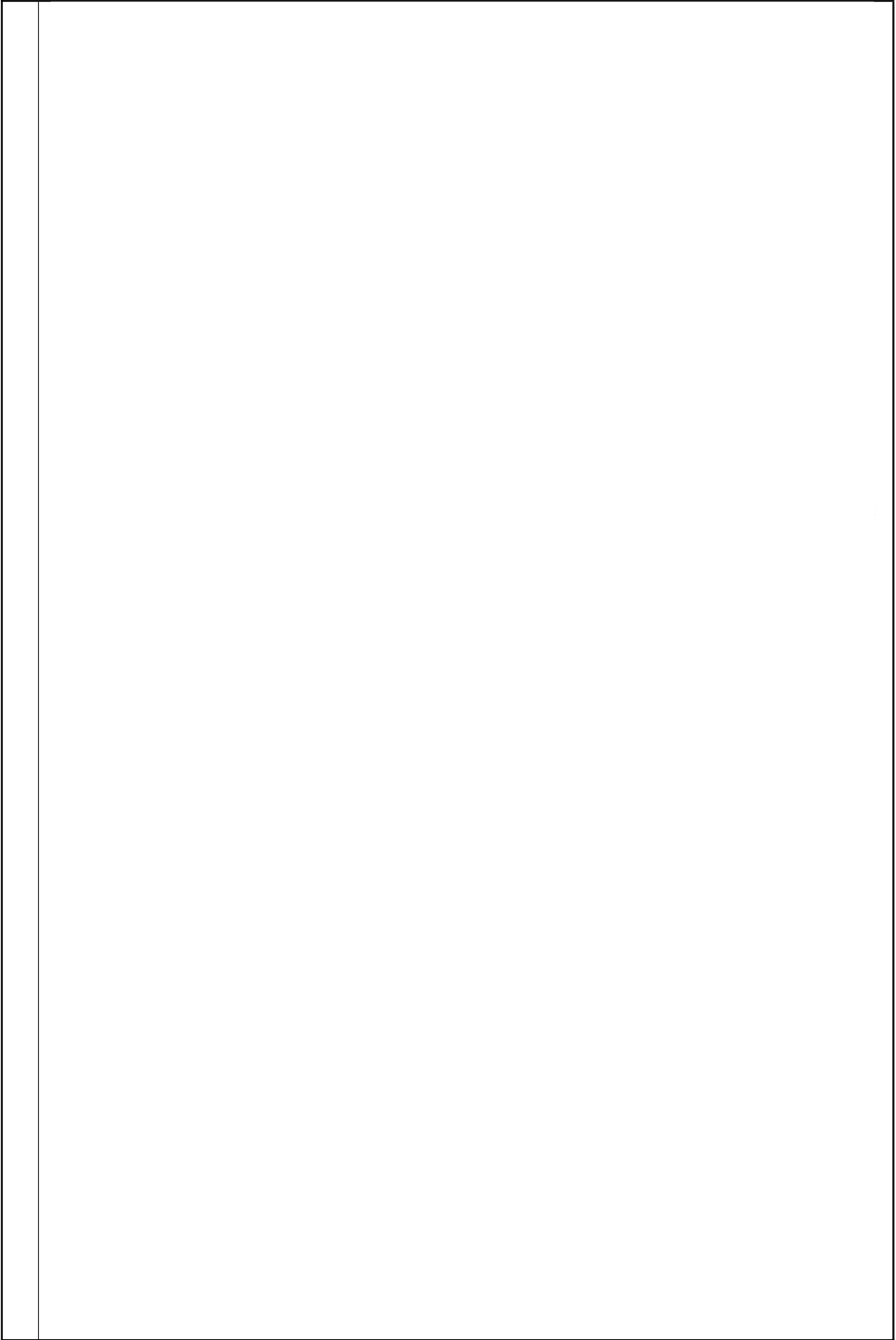


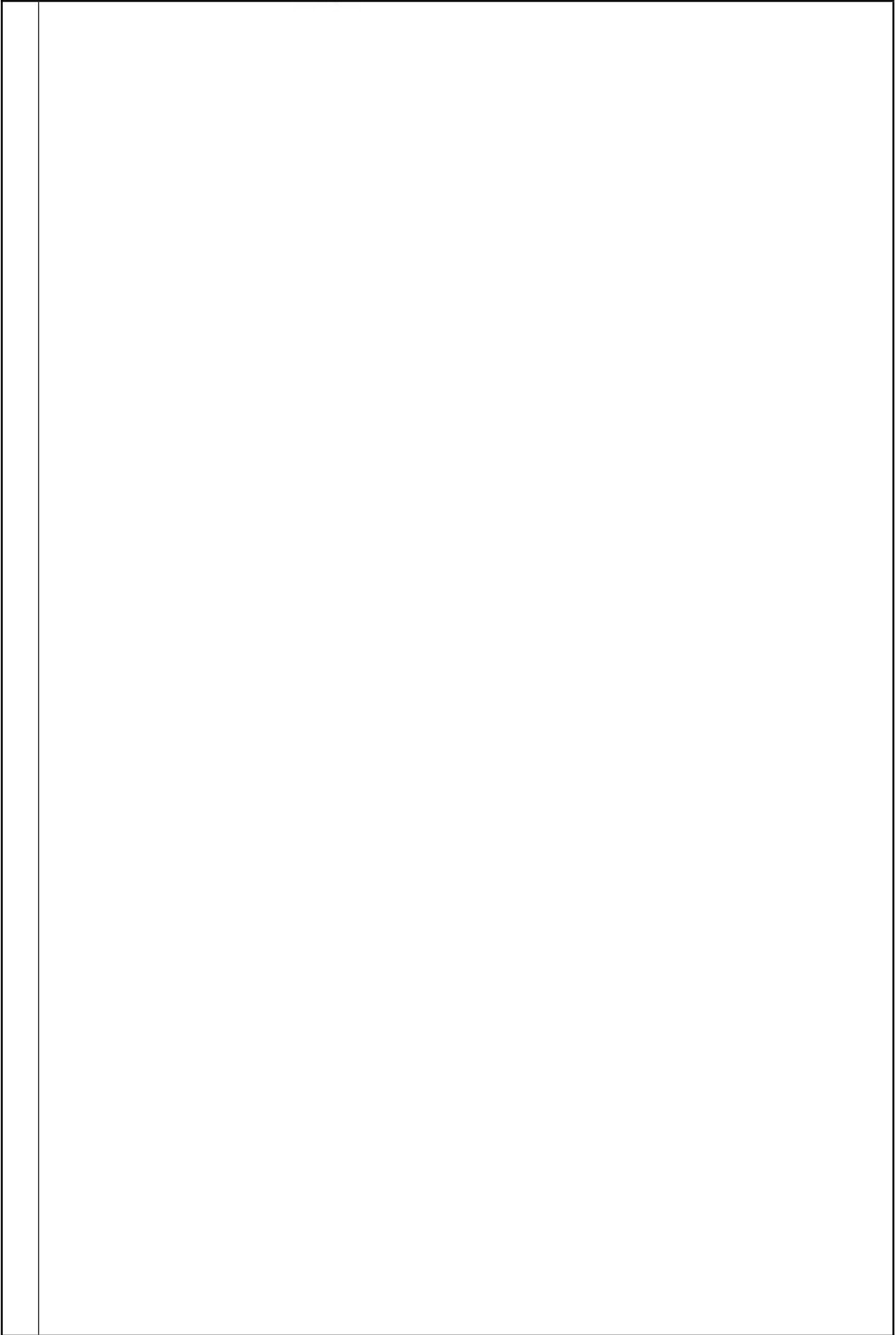
--	--

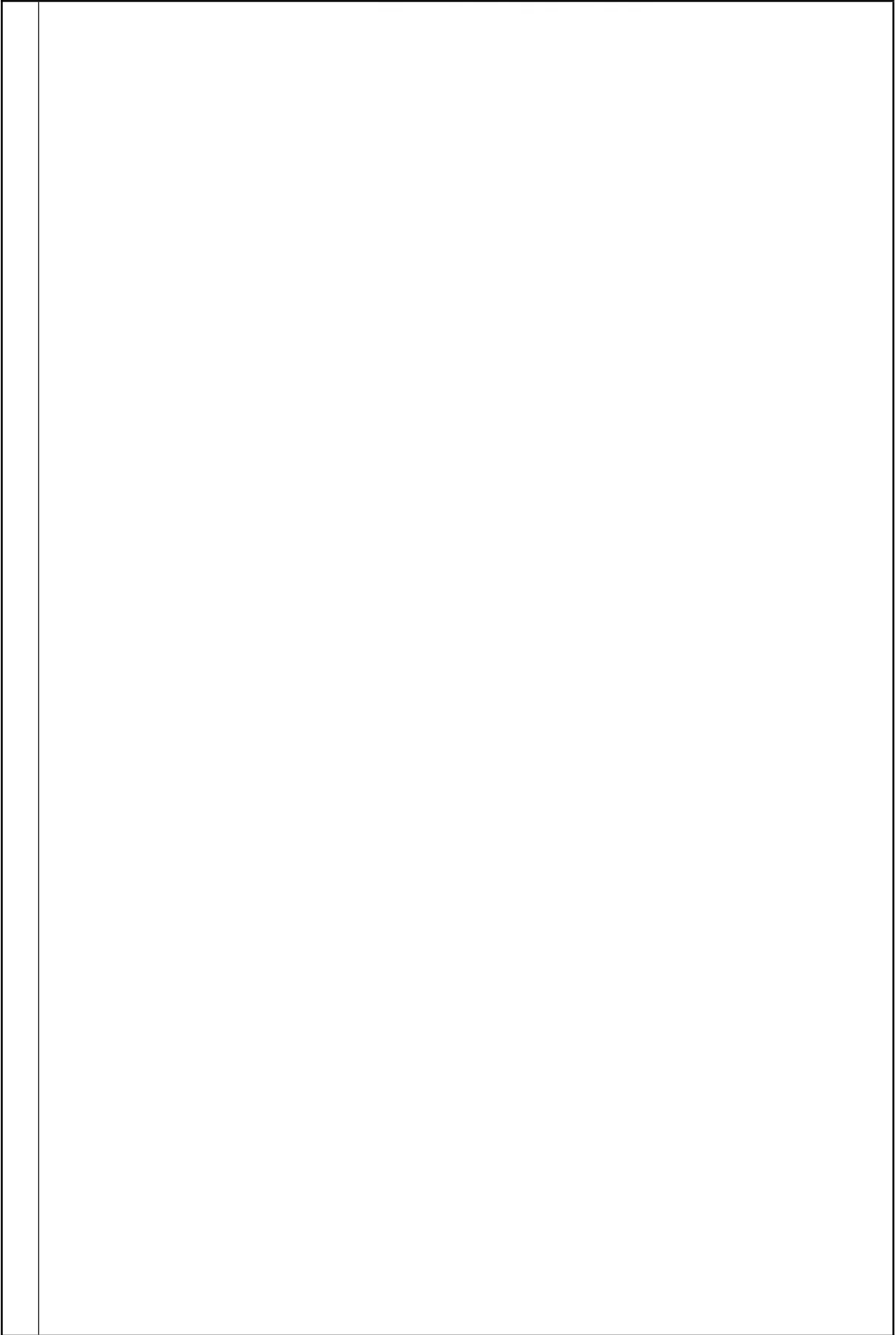
--	--

--	--

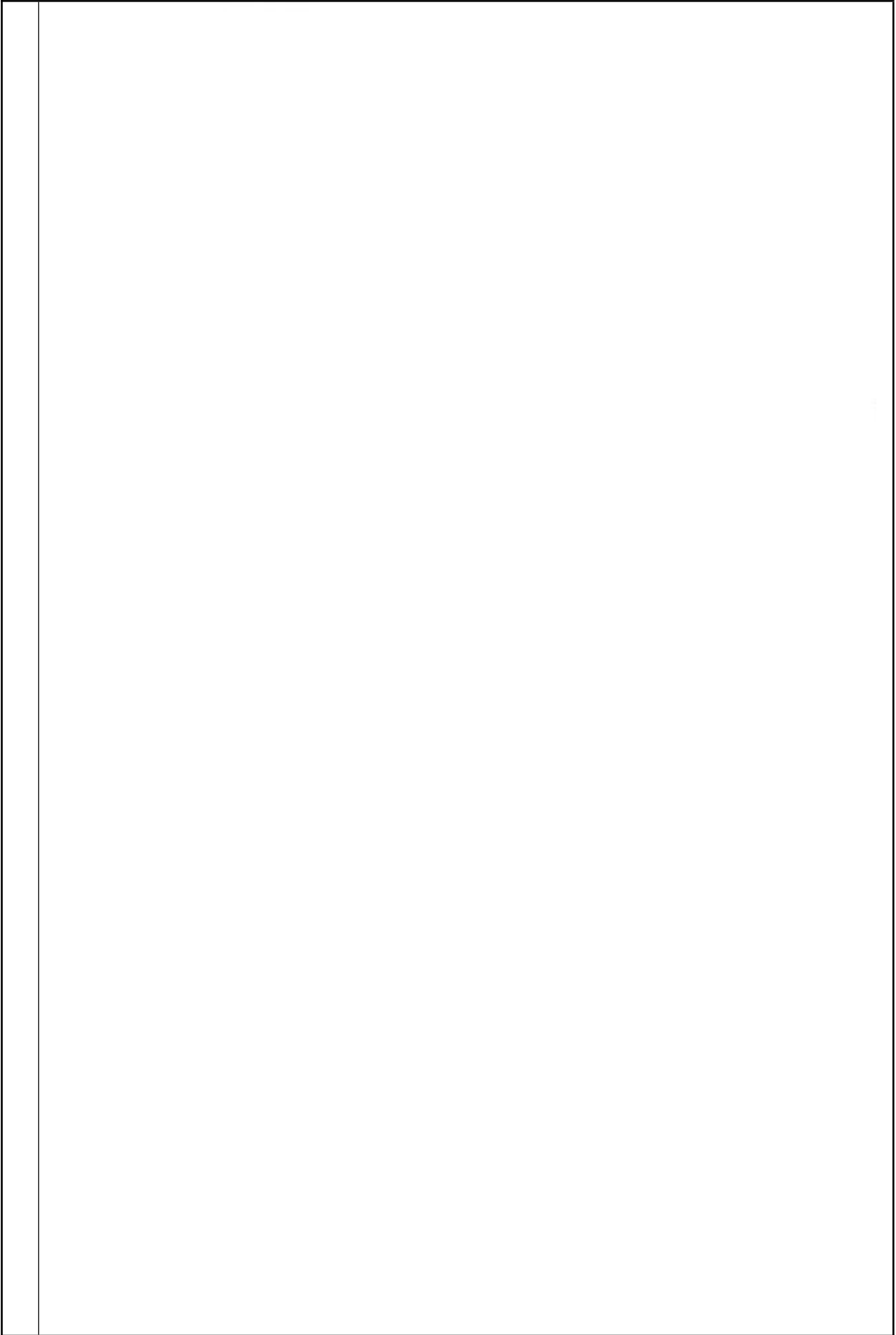


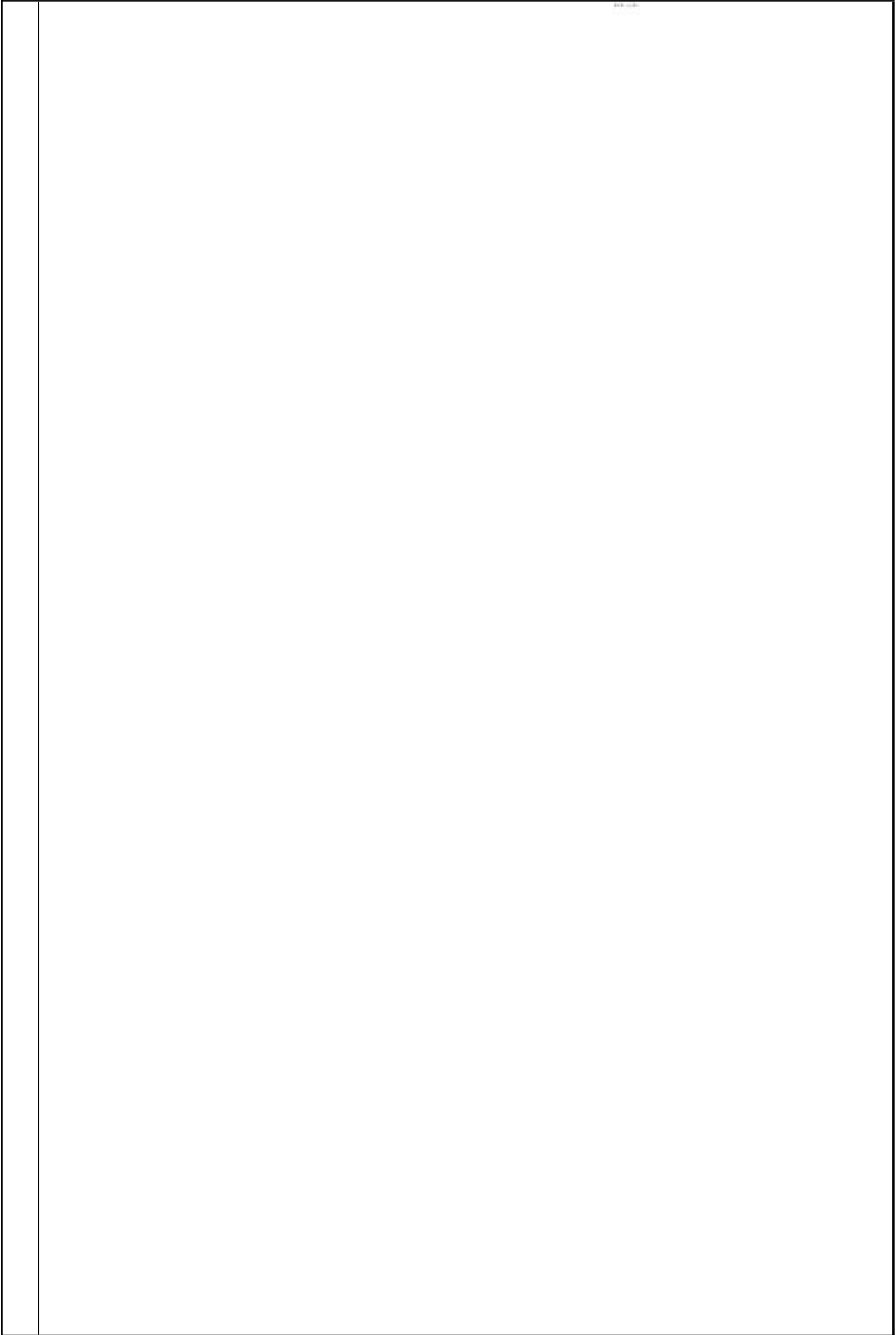


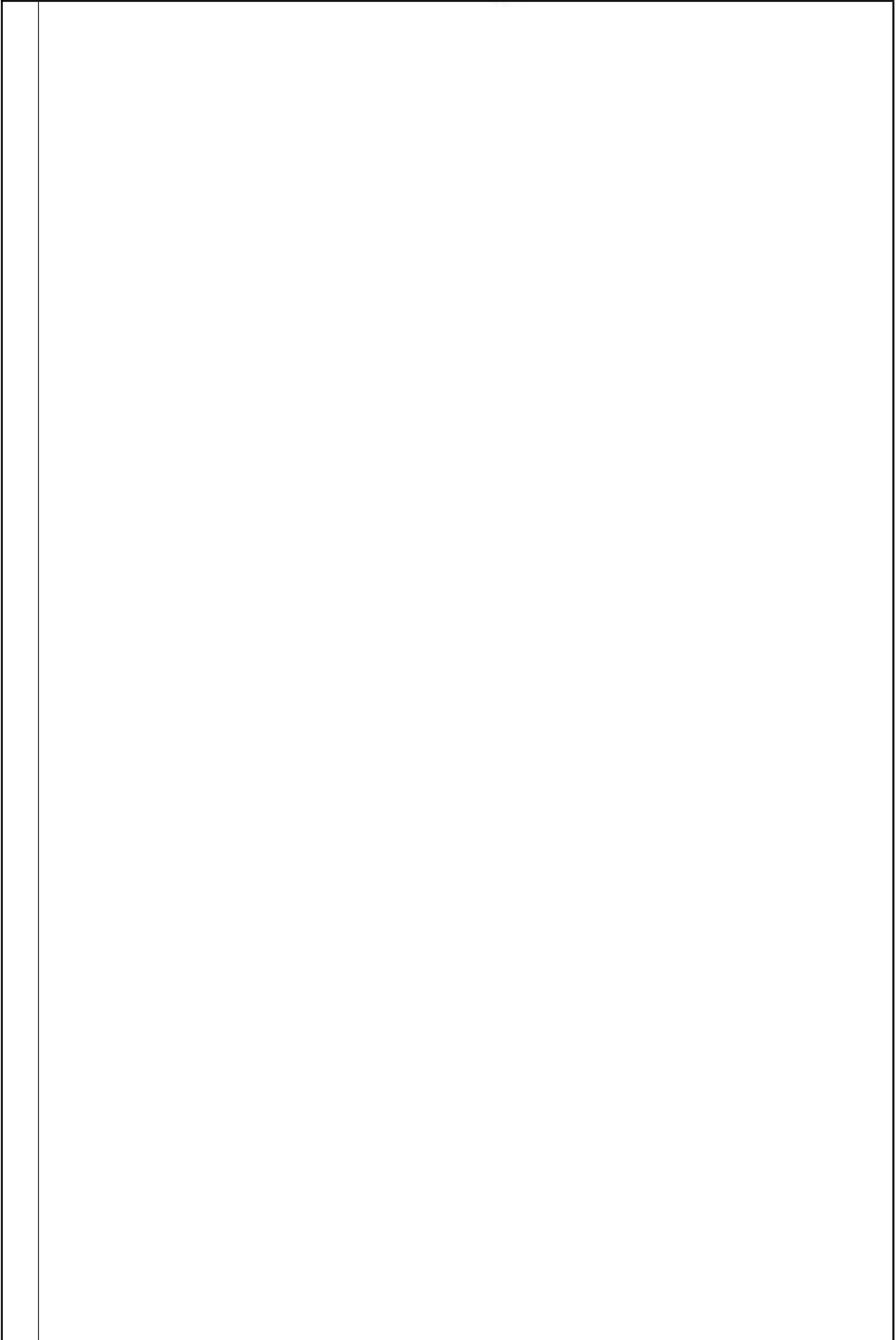


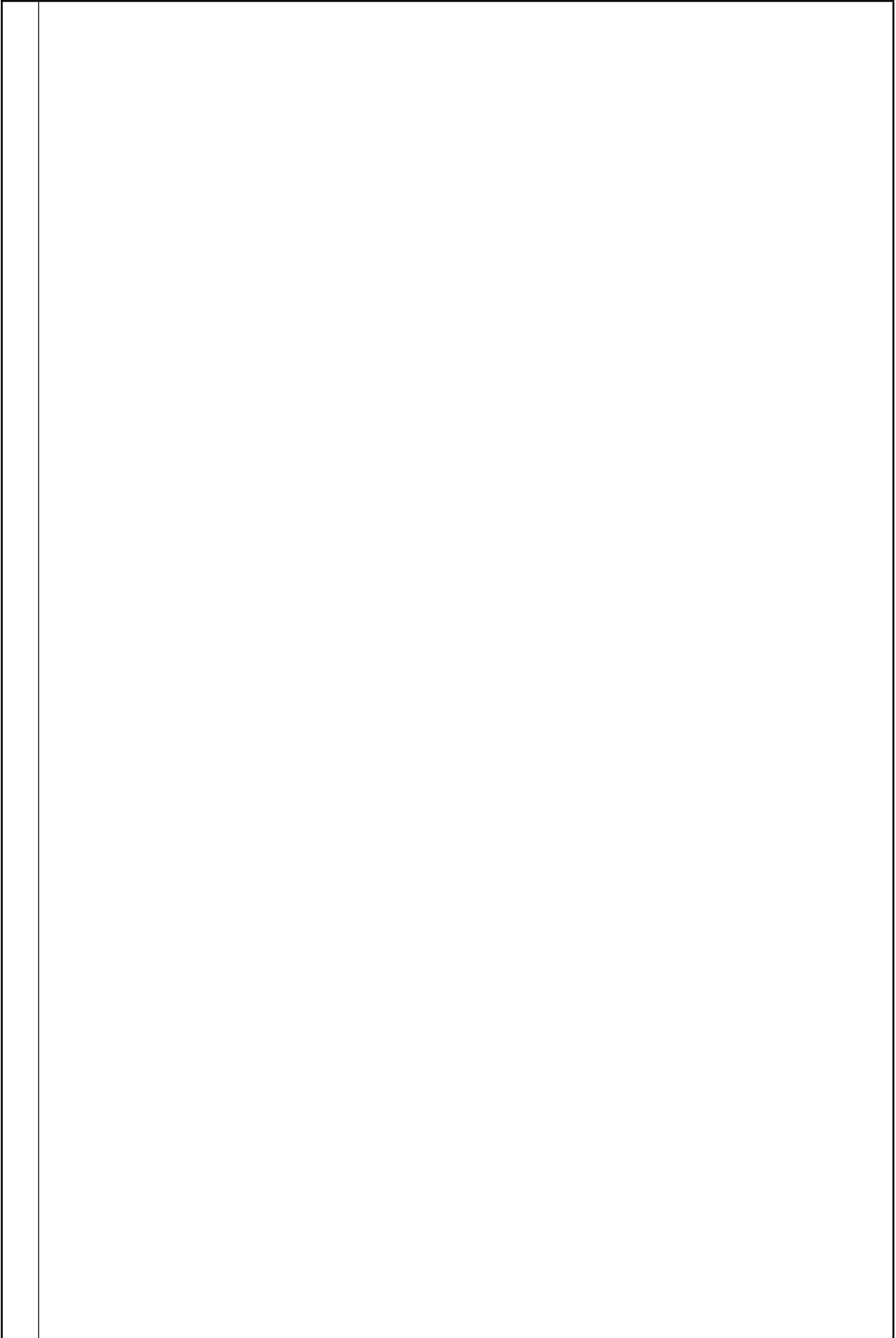


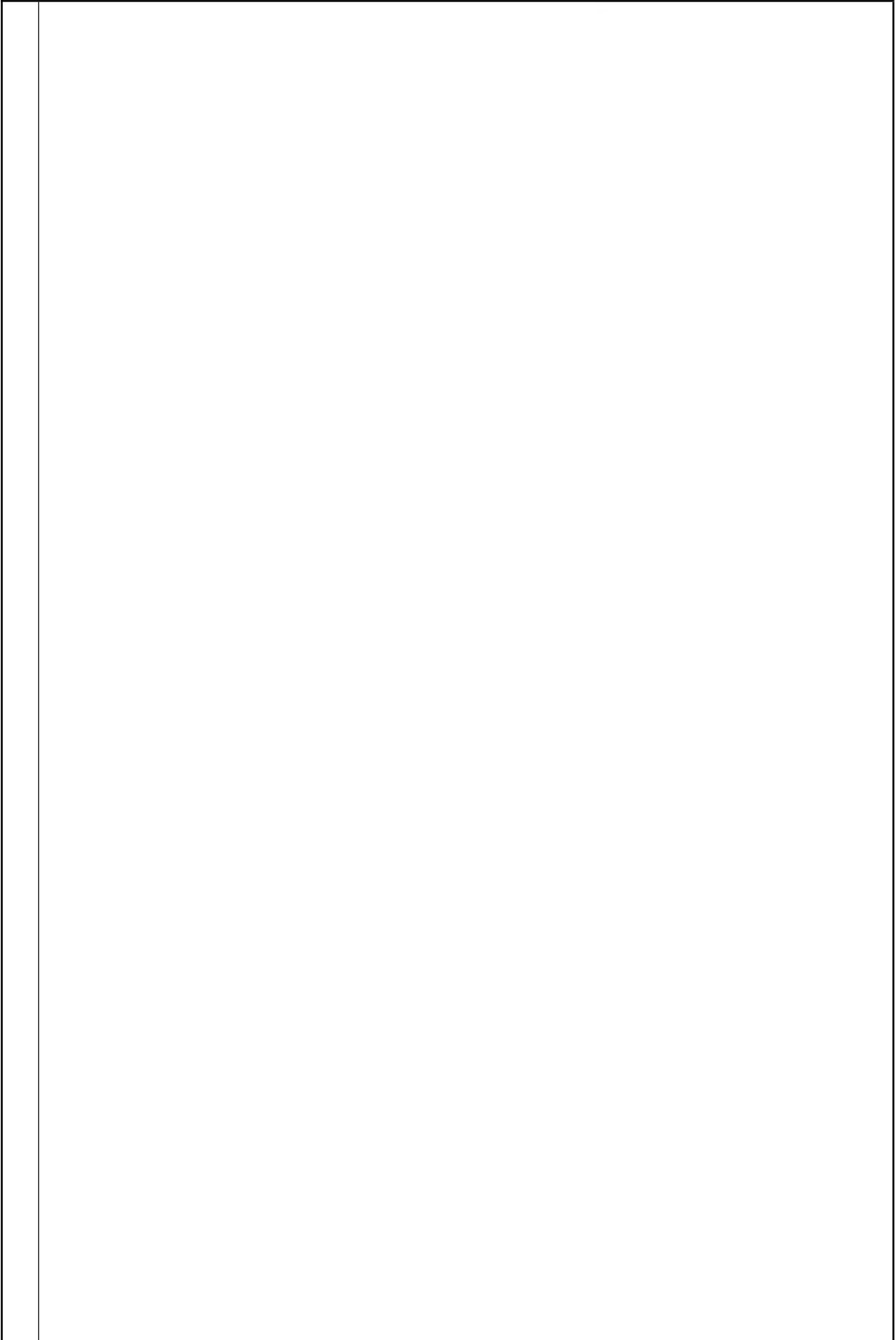
--	--

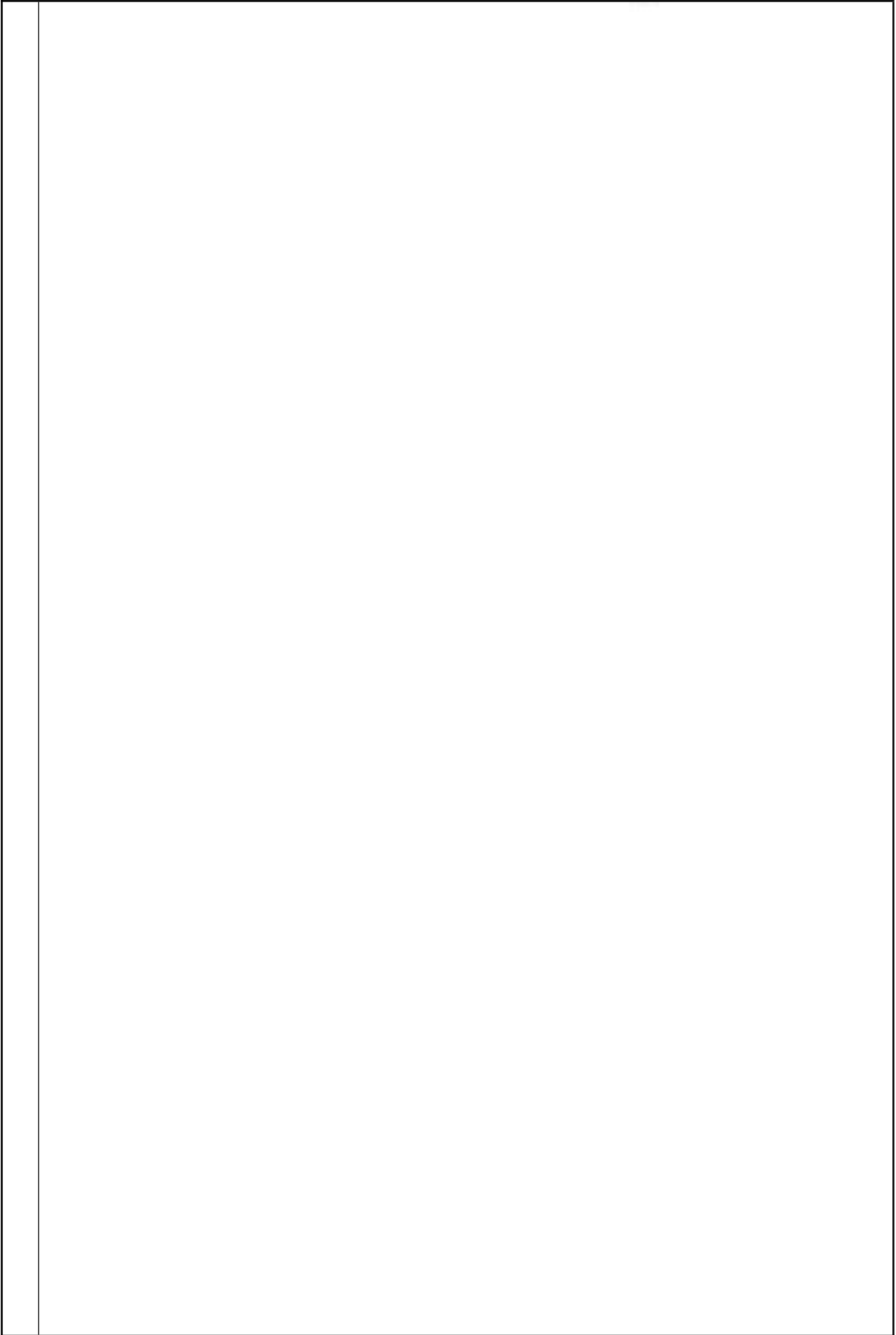


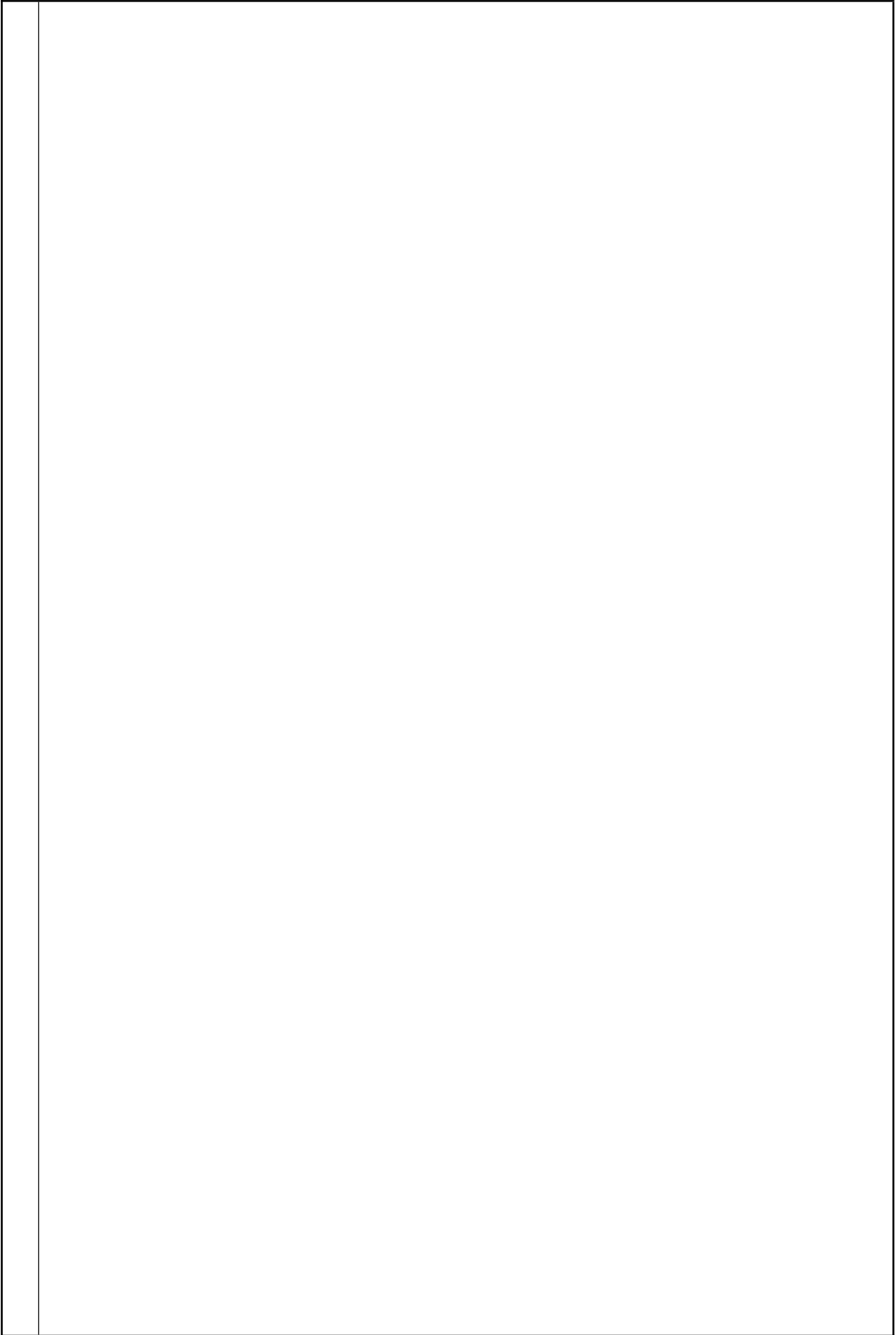


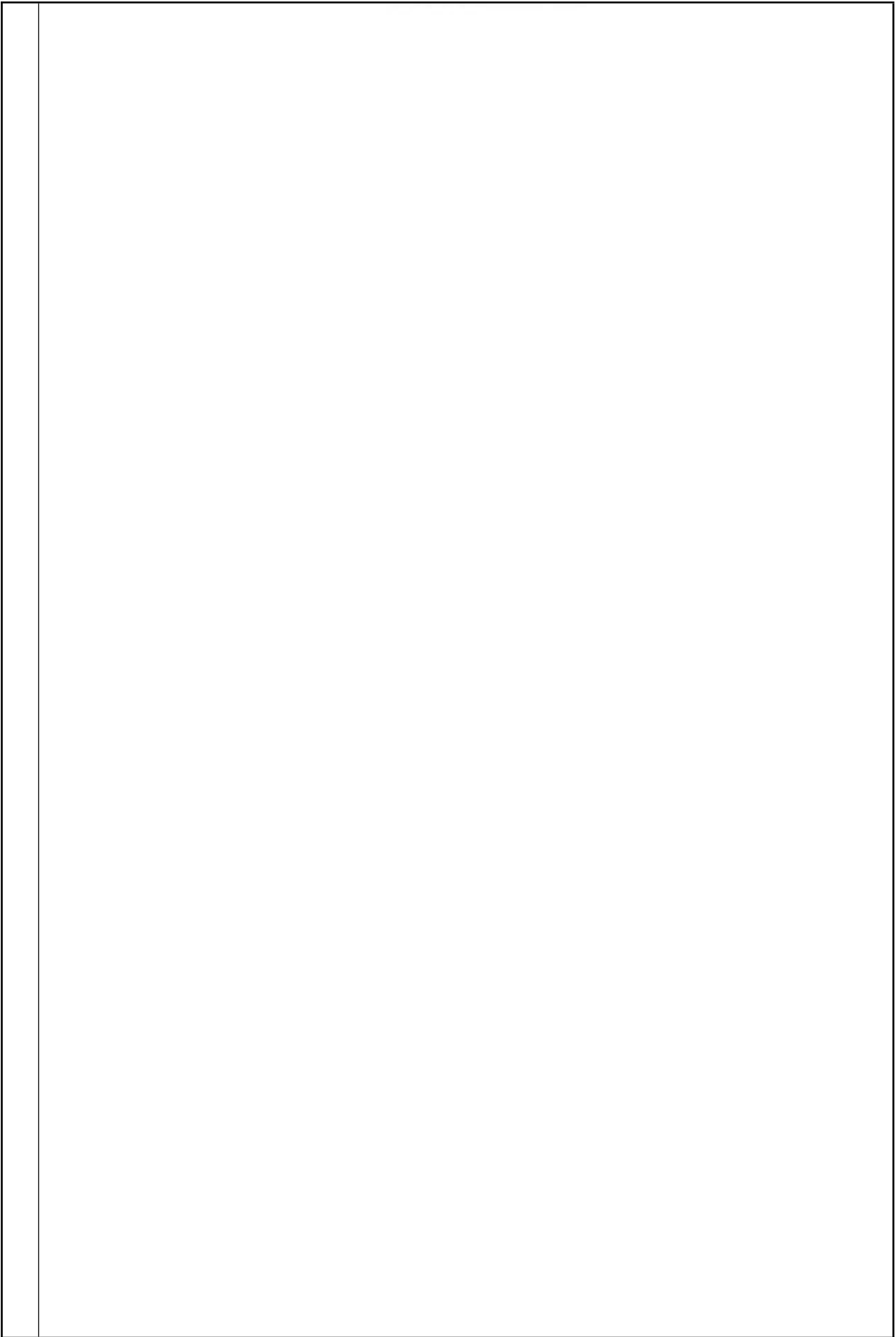


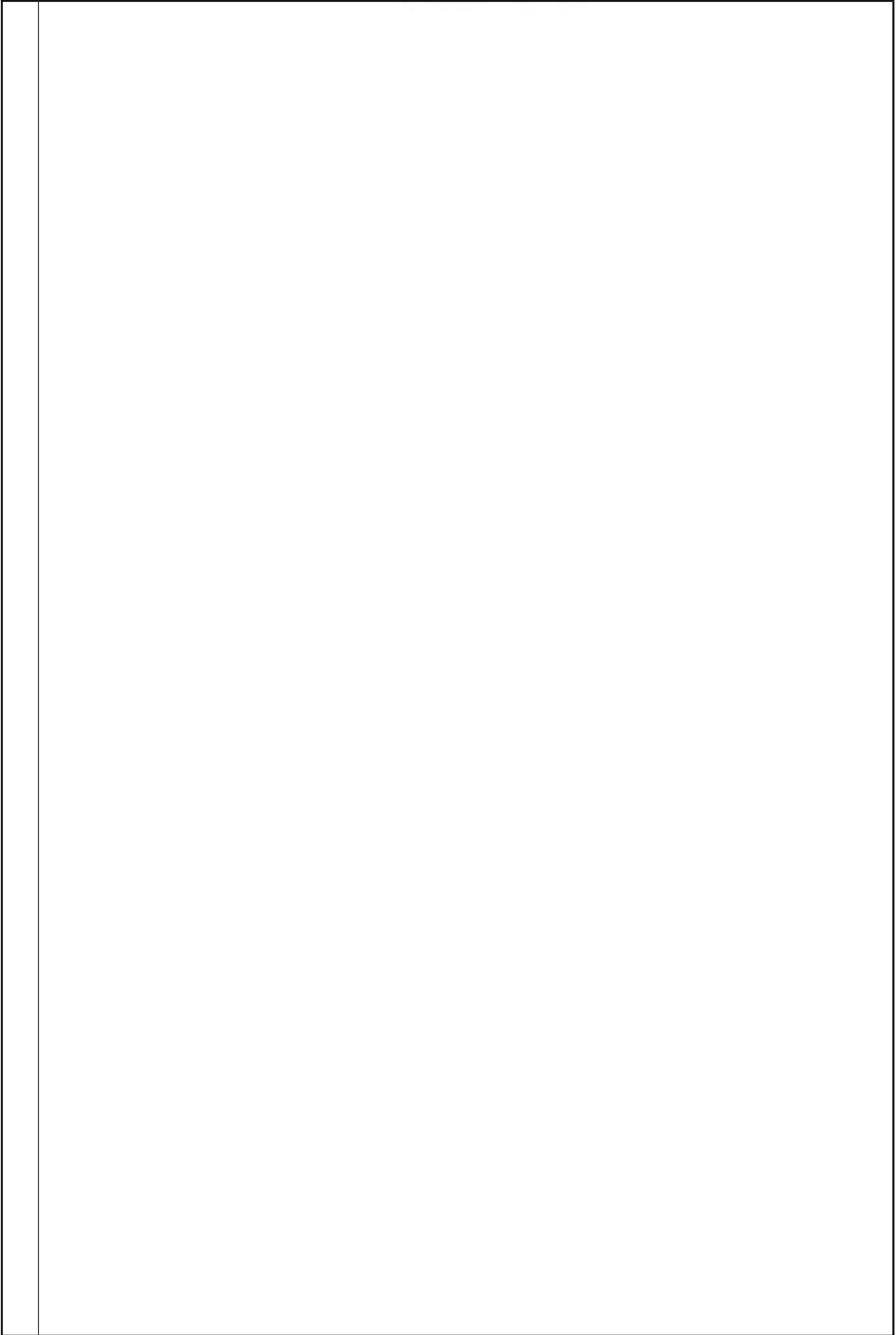


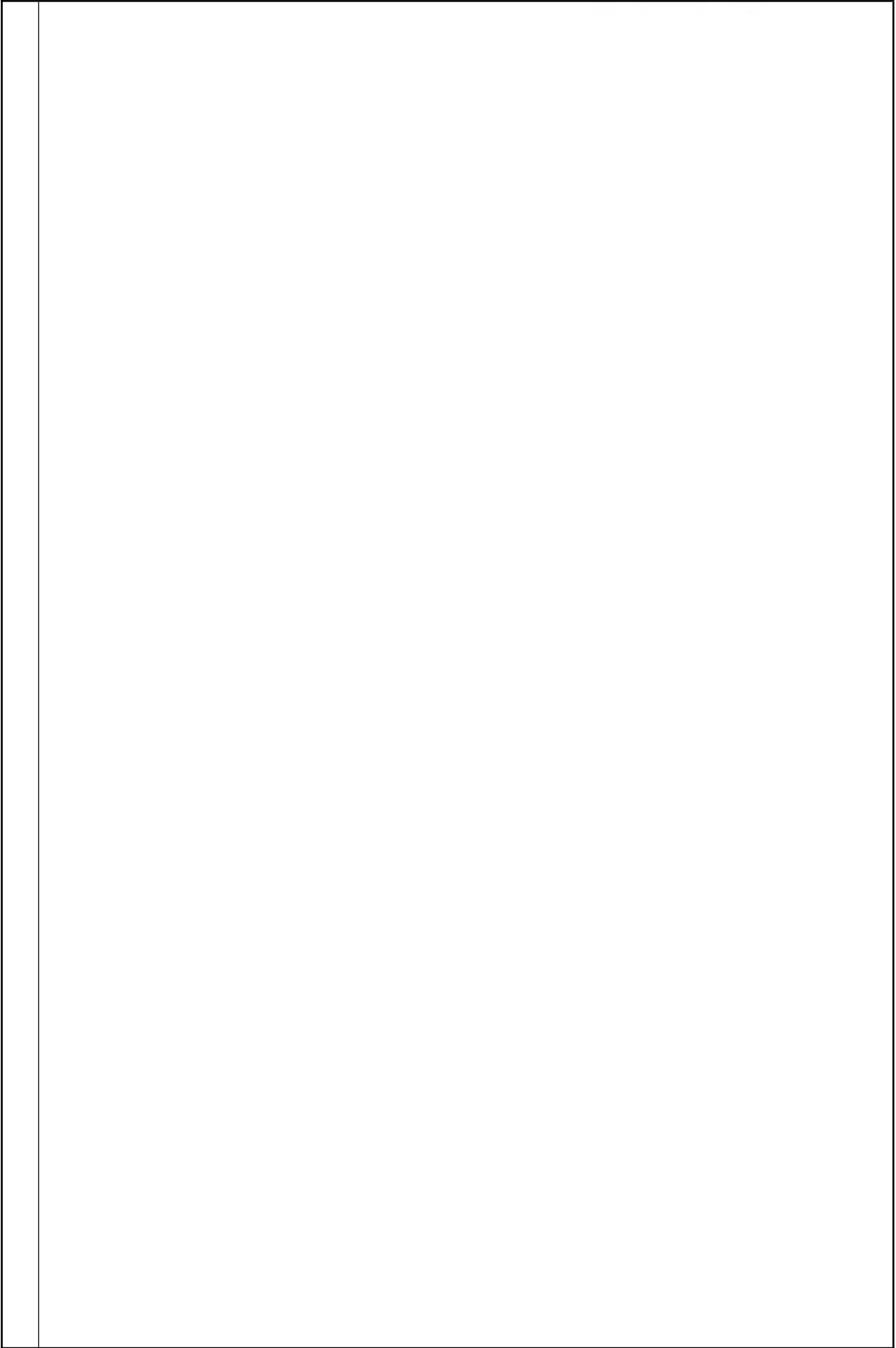


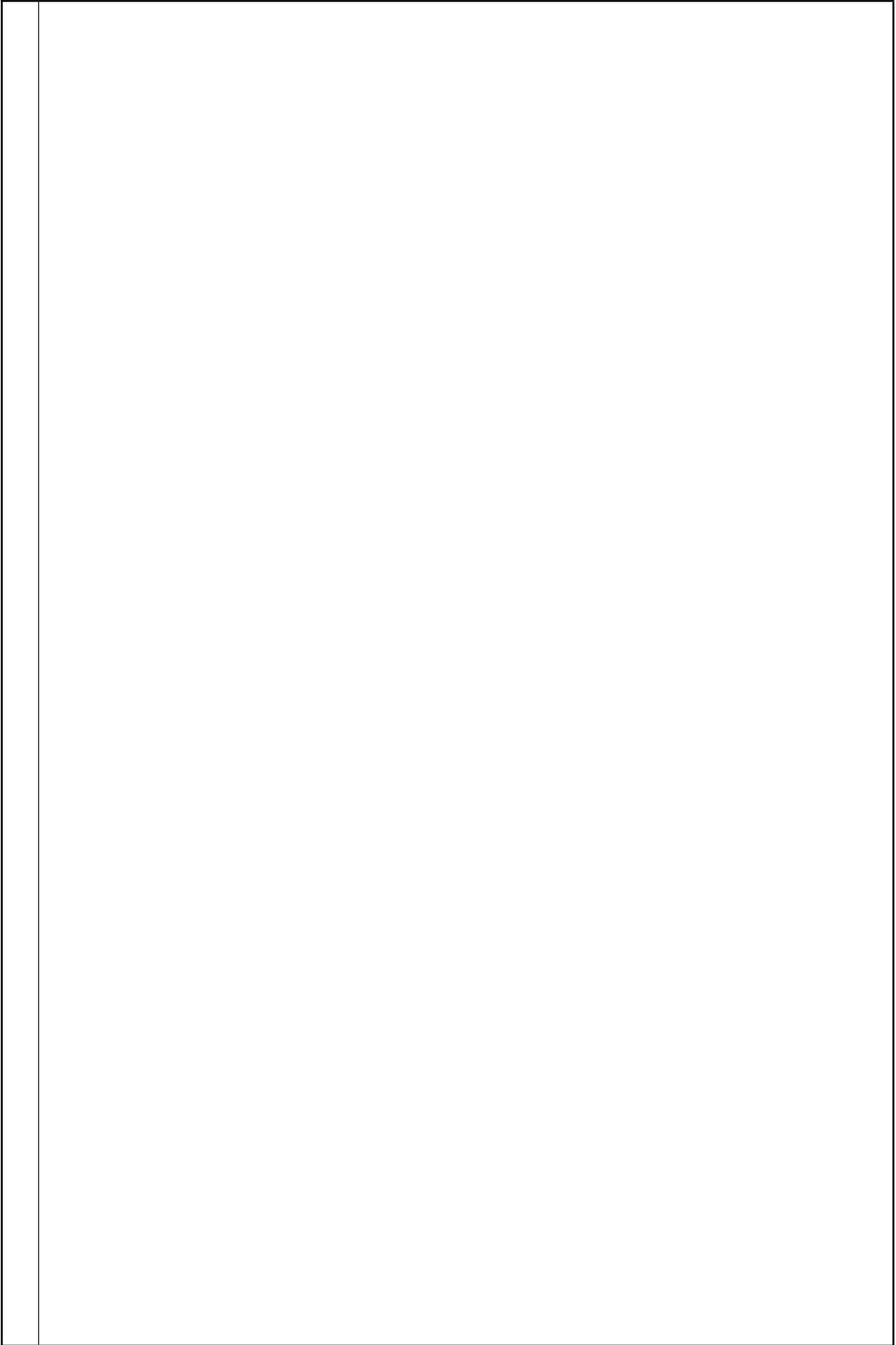


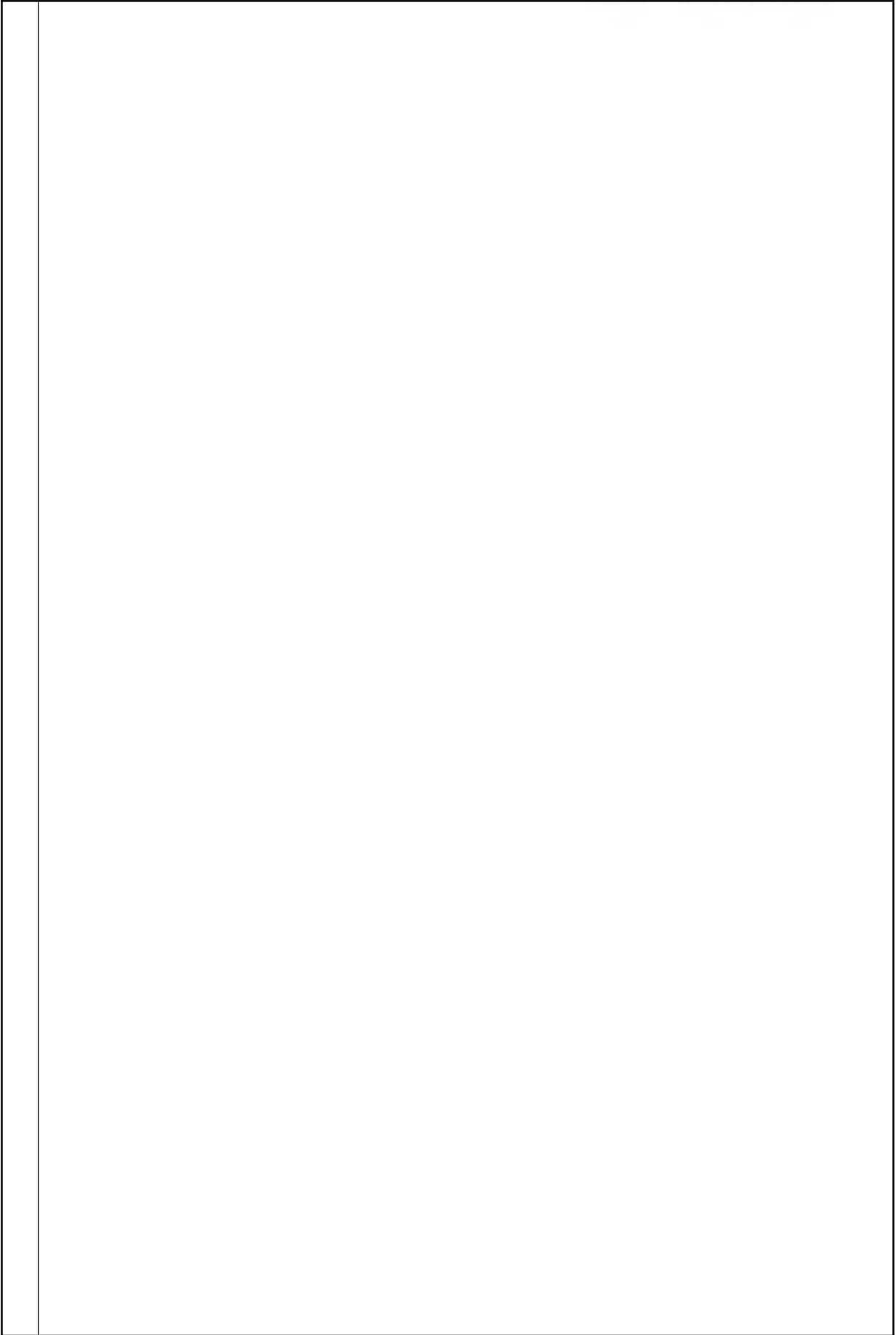


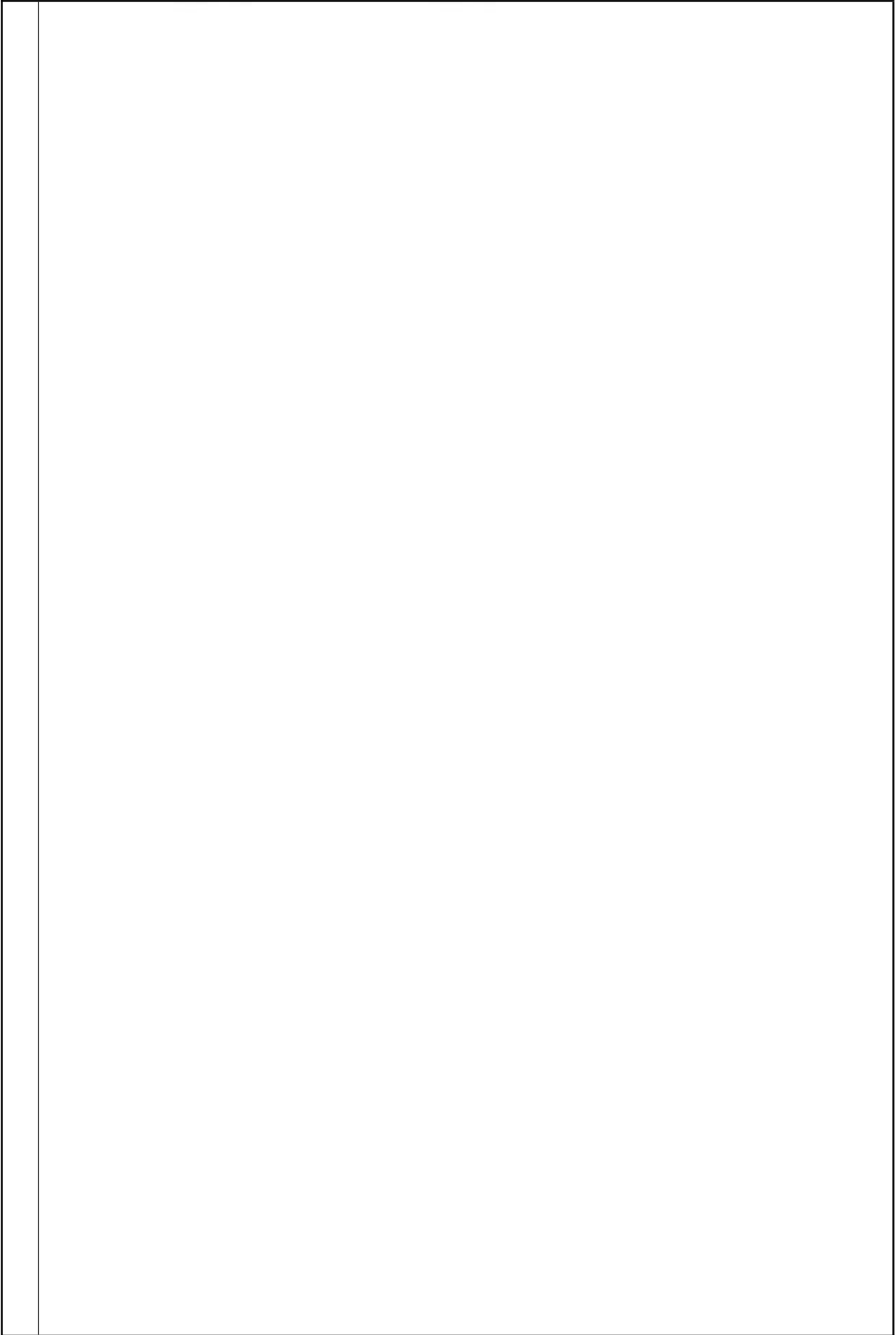


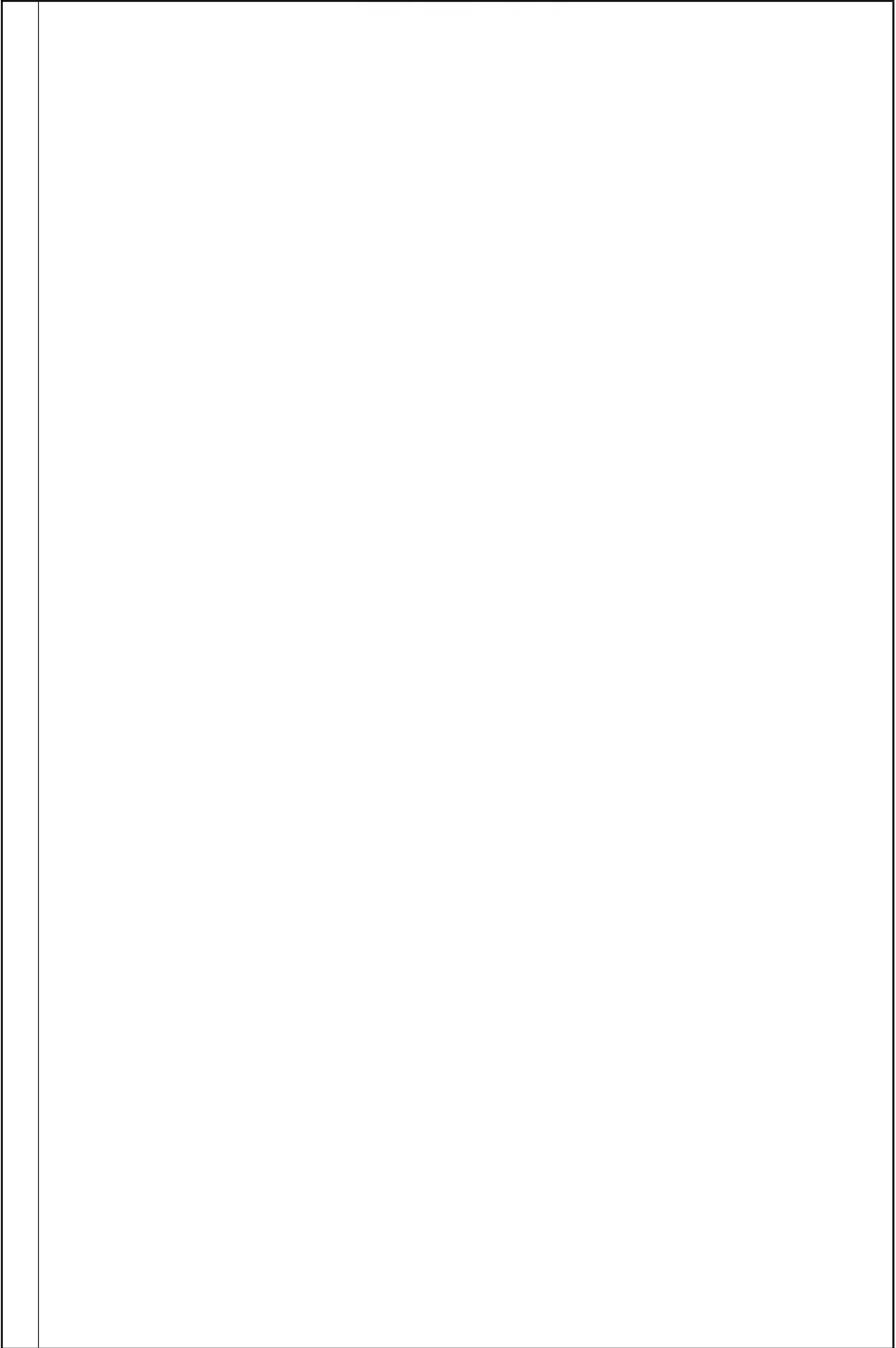




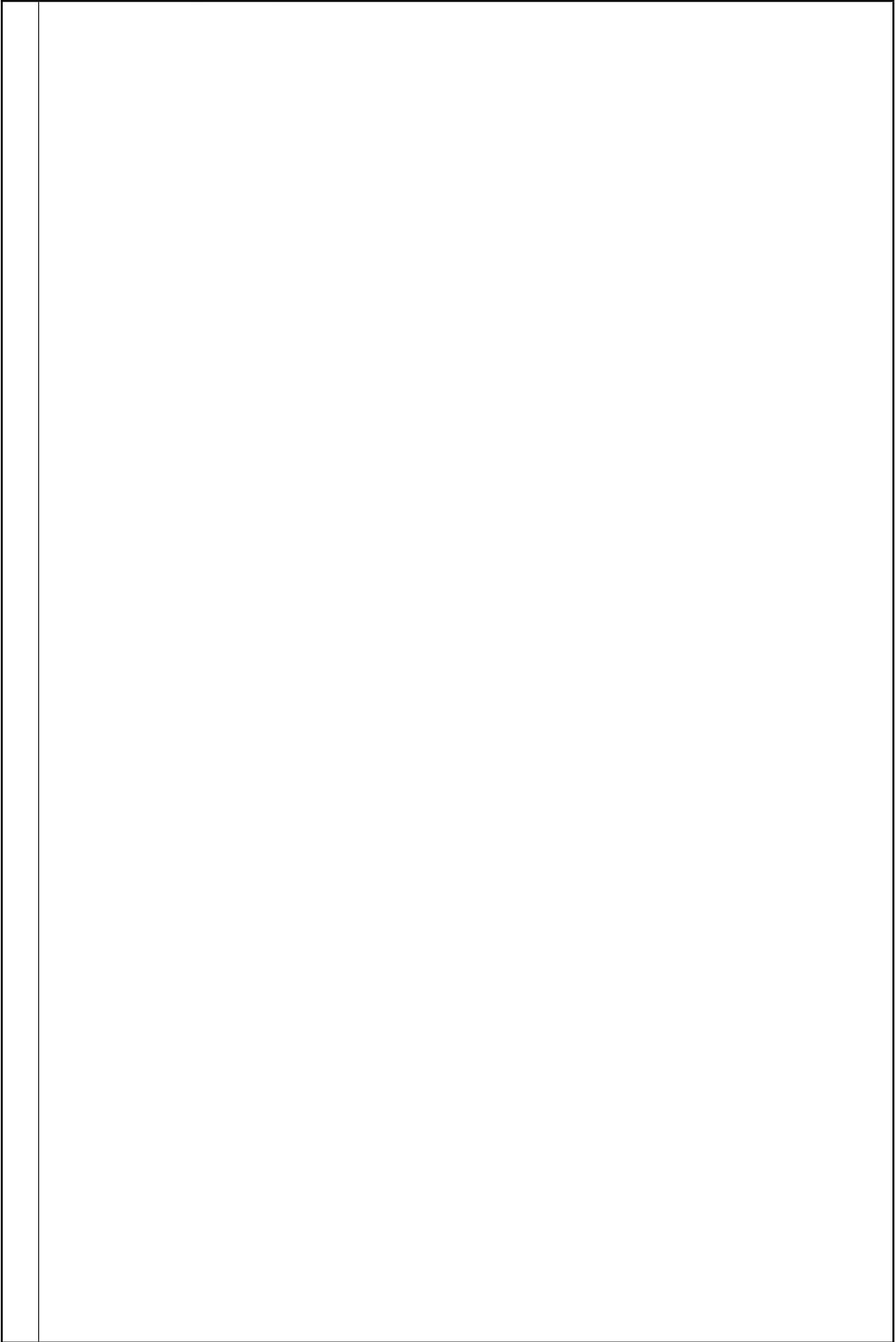


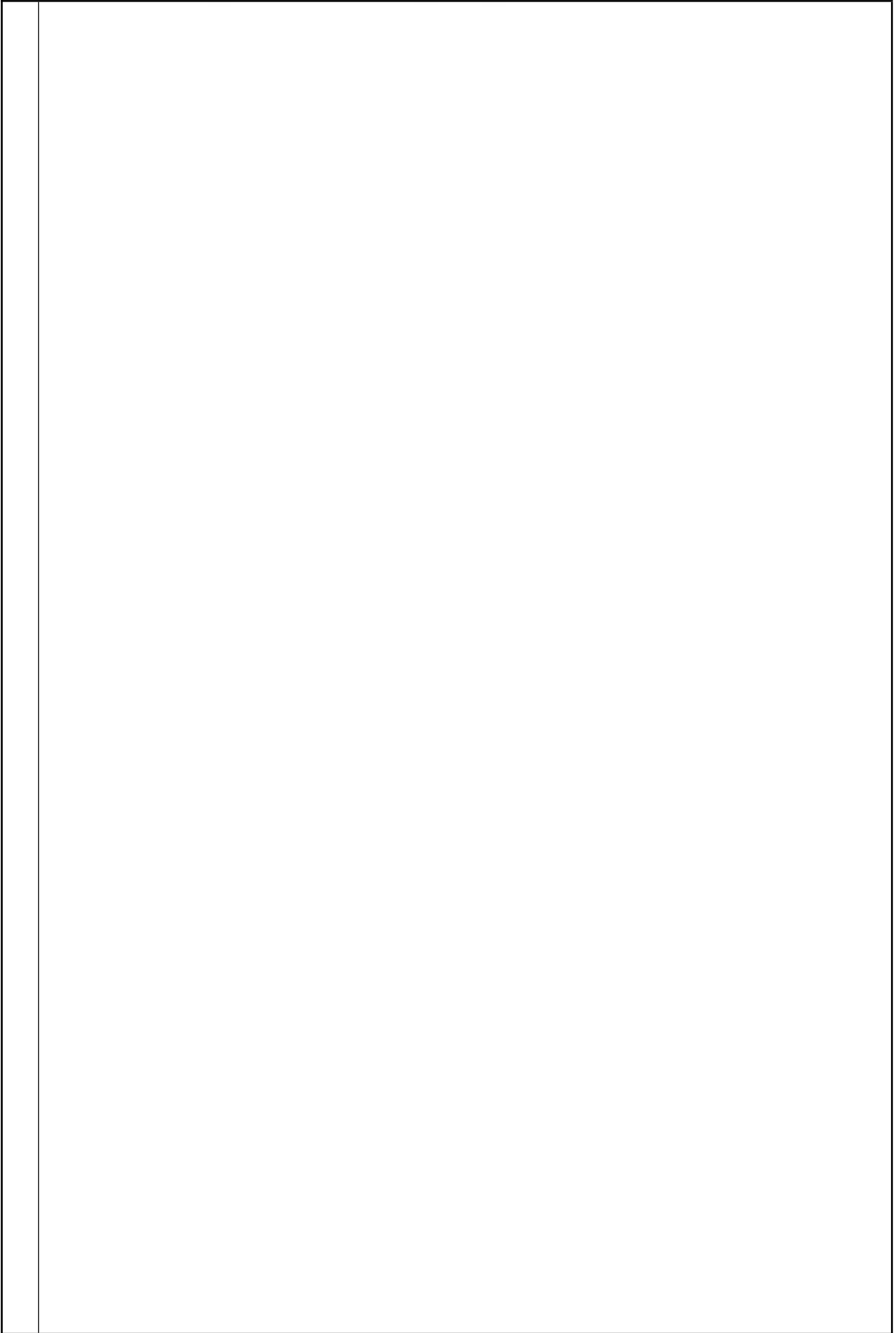






--	--





(二) 现有项目产排污情况

1、废气

现有项目产生的有组织废气包括：1 车间~3 车间工艺废气、5 车间废气、污水处理站废气、罐区废气、危废仓库废气、实验室废气；无组织废气包括：现有项目各产品真空干燥工序废气分别通过各自管道进入其真空泵水箱中由水捕集后车间内无组织排放、设备密封点泄漏、未收集废气。

现有项目废气产生环节及排放情况见下表。

**表2-15 现有项目废气产生环节及排放情况一览表**

污染源	污染物	处理方法	排气量 m <sup>3</sup> /h	排气筒编号
1 车间废气、危废仓库 3 废气	甲苯、二甲苯、苯乙烯、苯系物、丙酮、非甲烷总烃、TVOC、氯化氢、硫酸雾	1#深冷+光解光催化+碱液喷淋	8000	DA001
	颗粒物	2#水膜除尘	1500	DA004
2 车间废气	二甲苯、苯系物、甲醇、三氯甲烷、二氯甲烷、三甲胺、丙酮、三甲胺、非甲烷总烃、TVOC、氯化氢、氟化物、氨	3#深冷+光解光催化+碱液喷淋	8000	DA005
	颗粒物	4#水膜除尘		
3 车间废气、罐区废气	二甲苯、苯系物、丙酮、乙酸乙酯、环氧氯丙烷、1,2-二氯乙烷、三甲胺、非甲烷总烃、TVOC	5#活性炭预处理+碱液喷淋+RCO+碱喷淋	9500	DA006
5 车间废气	二氧化碳、非甲烷总烃、TVOC	6#深冷+光解光催化+碱液喷淋+高级氧化	2000	DA002
污水处理站废气、储罐废气、危废仓库 2 废气	氨、硫化氢、丙酮、二甲苯、非甲烷总烃、TVOC	7#两级碱喷淋+除雾+RCO	6000	DA003
危废仓库 1 废气	非甲烷总烃、TVOC	8#二级活性炭吸附	2500	DA011
实验室 3-1+3-2+3-3	丙烯酸丁酯、苯乙烯、二甲苯、丙酮、甲醇、非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢	水喷淋+活性炭吸附装置(1#)	18400	DA009
实验室 1+2+4	环氧氯丙烷、丙酮、吡啶、二甲苯、乙酸乙酯、二氯乙烷、甲苯、环氧丙烷、非甲烷总烃、NO <sub>x</sub>	水喷淋+活性炭吸附装置(2#)	22000	DA007
质检实验室	非甲烷总烃	水喷淋+活性炭吸附装置(3#)	11500	DA008
实验室 3-4	丙烯酸丁酯、苯乙烯、二甲苯、丙酮、甲醇、非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢	水喷淋+活性炭吸附装置(4#)	12200	DA010
真空干燥废气	颗粒物、非甲烷总烃	水吸收	/	无组织

企业在 2021 年申报《常熟纳微生物科技有限公司年产 125 吨疫苗纯化用微球生产建设项目》过程中，已认定常熟纳微生物科技有限公司行业类别为 C2770 卫生材料及医药用品制造，根据环评，该项目建成后 DA001~DA004、DA006、DA011 排气筒产生的颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、苯系物、氯化氢、硫化氢、氨执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 排放限值，丙酮参照执行江苏省地方标准《制药工业大气污染物排放标准》（DB 32/4042-2021）表 2 排放限值；氟化物、硫酸雾、甲苯、二甲苯、甲醇、二氯甲烷、三氯甲烷执行江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB324041-2021）表 1 排放限值；三甲胺执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准。车间五和《常熟纳微生物科技有限公司高性能复合微球填料研发实验室、质检中心及手性药物分离纯化服务平台建设项目》涉及的生产设施符

合《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）适用范围，因此 DA005、DA007~DA010 排气筒产生的污染物应执行的排放标准与上述标准一致。

考虑到车间一内产品涉及聚合工段，产生的污染物需同时执行《合成树脂行业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单要求，因此特征因子苯乙烯及单位产品非甲烷总烃排放量执行《合成树脂行业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单中表 5 标准要求；《合成树脂行业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单和《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中对非甲烷总烃的排放浓度限值一致，为了便于非甲烷总烃与 TVOC 同时管理，其浓度限值按照《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）要求执行。

表2-16 现有项目有组织废气产生环节及排放情况一览表

污染源	排气量 m <sup>3</sup> /h	污染物	污染物产生情况			处理方法	去除率(%)	污染物排放情况			排放标准		排气筒编号
			浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	
1 车间废气和危废仓库3 废气	8000	甲苯	1.125	0.009	0.045	1#深冷+光解光催化+碱液喷淋	95	0.056	0.0005	0.0023	8	/	DA001
		二甲苯	9.825	0.079	0.393		95	0.491	0.004	0.0197	10	0.72	
		苯乙烯	80	0.64	3.2		95	4	0.032	0.16	20	/	
		苯系物	90.95	0.728	3.638		95	4.547	0.037	0.182	40	/	
		丙酮	667.85	5.343	26.714		95	33.393	0.267	1.3357	40	/	
		非甲烷总烃	1088.495	8.708	43.5398		95	54.425	0.435	2.1770	60	/	
		TVOC	1088.495	8.708	43.5398		95	54.425	0.435	2.1770	100	/	
		氯化氢	5.625	0.045	0.225		90	0.563	0.005	0.0225	30	/	
		硫酸雾	4.9	0.039	0.196		90	0.49	0.004	0.0196	5	1.1	
		1500	颗粒物	193.333	0.29	1.45	2#水膜除尘	90	19.333	0.029	0.145	20	/
2 车间废气	8000	二甲苯	143.6	1.149	5.744	3#深冷+光解光催化+碱液喷淋	95	7.18	0.057	0.2872	10	0.72	DA005
		苯系物	143.6	1.149	5.744		95	7.18	0.057	0.2872	40	/	
		甲醇	2.625	0.021	0.105		95	0.131	0.001	0.0053	50	1.8	
		三氯甲烷	0.25	0.002	0.01		95	0.013	0	0.0005	20	0.45	
		二氯甲烷	0.9	0.007	0.036		95	0.045	0	0.0018	20	0.45	
		三甲胺	5.5	0.044	0.22		95	0.275	0.0022	0.0110	/	0.54	
		丙酮	0.3	0.002	0.012		95	0.015	0	0.0006	40	/	
		非甲烷总烃	1100.025	8.8	44.001		95	55.001	0.44	2.2	60	/	
		TVOC	1100.025	8.8	44.001		95	55.001	0.44	2.2	100	/	
		氯化氢	3.75	0.03	0.15		90	0.375	0.003	0.015	30	/	
		氟化物	0.625	0.005	0.025		90	0.063	0.001	0.0025	3	0.072	
		氨	1	0.008	0.04		90	0.1	0.001	0.004	20	/	
			颗粒物	20.6	0.165	0.824	4#水膜除尘	90	2.06	0.016	0.0824	20	/
3 车间废气、罐区废气	9500	二甲苯	189.58	1.801	12.9668	5#活性炭预处理+碱液喷淋+RCO+碱喷淋	95	9.479	0.09	0.6483	10	0.72	DA006
		苯系物	189.58	1.801	12.9668		95	9.479	0.09	0.6483	40	/	
		丙酮	160.84	1.528	11		95	8.042	0.076	0.55	40	/	

			乙酸乙酯	1.37	0.013	0.05		95	0.068	0.001	0.0025	40	/		
			环氧氯丙烷	22.63	0.215	0.859		95	1.132	0.011	0.043	/	/		
			1,2-二氯乙烷	13.26	0.126	0.504		95	0.663	0.006	0.0252	/	/		
			三甲胺	5.89	0.056	0.225		95	0.295	0.003	0.0112	/	0.54		
			非甲烷总烃	938.11	8.912	64.1686		95	46.905	0.446	3.2084	60	/		
			TVOC	938.11	8.912	64.1686		95	46.905	0.446	3.2084	100	/		
	5 车间废气	2000		二氧化碳	300	0.6	2.4	6#深冷+光解光催化 +碱液喷淋+高级氧化	90	30	0.06	0.24	/	/	DA002
				非甲烷总烃	687.5	1.38	5.5		95	34.375	0.069	0.275	60	/	
				TVOC	687.5	1.38	5.5		95	34.375	0.069	0.275	100	/	
	污水处理站 废气、危废 仓库 2 废气	6500		氨	24.769	0.161	1.159	7#两级碱喷淋+除雾 +RCO	90	2.477	0.016	0.1159	20	/	DA003
				硫化氢	4.154	0.027	0.1919		90	0.415	0.003	0.0192	5	/	
				非甲烷总烃	16.308	0.106	0.765		90	1.631	0.011	0.0765	60	/	
				TVOC	16.308	0.106	0.765		90	1.631	0.011	0.0765	100	/	
	危废仓库废 气 1	2500		非甲烷总烃	5.556	0.014	0.1	8#二级活性炭吸附	90	0.556	0.001	0.01	60	/	DA011
				TVOC	5.556	0.014	0.1		90	0.556	0.001	0.01	100	/	
	实验室 3- 1+3-2+3-3	18400		丙烯酸丁酯	1.4953	0.0275	0.066	1 套水喷淋+活性炭 吸附装置 (1#)	75	0.3738	0.0069	0.0166	/	/	DA009
				苯乙烯	2.9891	0.055	0.132		75	0.7473	0.0138	0.033	20	/	
				二甲苯	2.9884	0.055	0.132		75	0.7471	0.0137	0.033	10	0.72	
				苯系物	5.9775	0.11	0.264		75	1.4944	0.0275	0.066	40	/	
				丙酮	0.7465	0.0137	0.033		75	0.1866	0.0034	0.0083	40	/	
				甲醇	0.7465	0.0137	0.033		75	0.1866	0.0034	0.0083	50	1.8	
				非甲烷总烃	17.5604	0.3231	0.7755		75	4.3901	0.0808	0.1939	60	/	
				硫酸雾	0.7465	0.0137	0.033		60	0.2986	0.0055	0.0132	5	1.1	
				氯化氢	0.3744	0.0069	0.0165		60	0.1498	0.0028	0.0066	30	/	
	实验室 1+2+4	22000		环氧氯丙烷	1.125	0.0248	0.0594	1 套水喷淋+活性炭 吸附装置 (2#)	75	0.2813	0.0062	0.0149	/	/	DA007
				丙酮	2.8125	0.0619	0.1485		75	0.7031	0.0155	0.0371	40	/	
				吡啶	0.8523	0.0188	0.045		75	0.2131	0.0047	0.0113	/	/	
二甲苯				5.625	0.1238	0.297	75		1.4063	0.0309	0.0743	10	0.72		
苯系物				7.5	0.1651	0.396	75		1.8751	0.0412	0.0991	40	/		
乙酸乙酯				0.75	0.0165	0.0396	75		0.1875	0.0041	0.0099	40	/		

		二氯乙烷	1.875	0.0413	0.099		75	0.4688	0.0103	0.0248	/	/		
		甲苯	1.875	0.0413	0.099		75	0.4688	0.0103	0.0248	10	0.2		
		环氧丙烷	0.9375	0.0206	0.0495		75	0.2344	0.0052	0.0124	/	/		
		非甲烷总烃	49.5188	1.0894	2.6146		75	12.3797	0.2724	0.6536	60	/		
		NOx	0.1875	0.0041	0.0099		0	0.1875	0.0041	0.0099	100	0.47		
	质检实验室	11500	非甲烷总烃	8.9674	0.1031	0.2475	1套水喷淋+活性炭吸附装置(3#)	75	2.2418	0.0258	0.0619	60	/	DA008
	实验室 3-4	12200	丙烯酸丁酯	1.1259	0.0137	0.033	1套水喷淋+活性炭吸附装置(4#)	75	0.2815	0.0034	0.0082	/	/	DA010
			苯乙烯	2.2552	0.0275	0.066		75	0.5638	0.0069	0.0165	20	/	
			二甲苯	2.2552	0.0275	0.066		75	0.5638	0.0069	0.0165	10	0.72	
			苯系物	4.5104	0.055	0.132		75	1.1276	0.0138	0.033	40	/	
			丙酮	0.5647	0.0069	0.0165		75	0.1412	0.0017	0.0041	40	/	
			甲醇	0.5647	0.0069	0.0165		75	0.1412	0.0017	0.0041	50	1.8	
			非甲烷总烃	13.244	0.1616	0.3878		75	3.311	0.0404	0.0969	60	/	
硫酸雾			0.5647	0.0069	0.0165	60		0.2259	0.0028	0.0066	5	1.1		
氯化氢	0.2806	0.0034	0.0082	60	0.1123	0.0014	0.0033	30	/					

表2-17 现有项目无组织废气排放情况一览表

污染源位置	污染物名称	排放速率 kg/h	年排放量 t/a	面源面积 m <sup>2</sup>	面源平均 高度 m
1 车间	非甲烷总烃	0.06	0.12	980	12
2 车间	非甲烷总烃	0.03	0.06	980	12
3 车间	非甲烷总烃	0.096	0.488	923	12
真空泵房	粉尘	0.016	0.07	30	5
	非甲烷总烃	0.095	0.325		
危废仓库	非甲烷总烃	0.001	0.01	58	2
污水站	氨	0.008	0.061	864	1
	硫化氢	0.001	0.0101		
	非甲烷总烃	0.003	0.024		
实验室 1（四楼）	环氧氯丙烷	0.00008	0.0002	15	49
	丙酮	0.00021	0.0005		
	非甲烷总烃	0.0012	0.0028		
	NOx	0.00004	0.0001		
实验室 2（四楼）	吡啶	0.0002	0.0005	15	49
	二甲苯	0.0008	0.002		
	非甲烷总烃	0.0069	0.0166		
实验室 3（四楼）	丙烯酸丁酯	0.0004	0.001	15	228
	苯乙烯	0.0003	0.002		
	二甲苯	0.0008	0.002		
	丙酮	0.0002	0.0005		
	甲醇	0.0002	0.0005		
	非甲烷总烃	0.0049	0.0117		
	硫酸雾	0.0002	0.0005		
	氯化氢	0.0001	0.0003		
实验室 4（四楼）	乙酸乙酯	0.0002	0.0004	15	56
	二氯乙烷	0.0004	0.001		
	环氧氯丙烷	0.0002	0.0004		
	丙酮	0.0004	0.001		
	二甲苯	0.0004	0.001		
	甲苯	0.0004	0.001		
	环氧丙烷	0.0002	0.0005		
	非甲烷总烃	0.0029	0.007		
质检实验室 （三楼）	非甲烷总烃	0.001	0.0025	10	450

根据企业提供的例行监测报告，正常工况下已建项目有组织废气、无组织废气均达标排放，废气处理设施运行情况良好，具体见下表。

表2-18 现有项目废气排放监测结果

编号	采样 时间	污染源	废气污染因子	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	执行排放标准	排放浓 度限值 mg/m <sup>3</sup>	排放速 率限值 kg/h	达标分 析
DA001	2026. 01.12	1 车间废气	甲苯	0.028	1.9×10 <sup>-4</sup>	GB31572-2015 表 5	8	/	达标
			二甲苯	0.013	8.6×10 <sup>-5</sup>	DB32/4041- 2021 表 1	10	0.72	达标
			苯乙烯	ND	/	GB31572-2015 表 5	20	/	达标

DA004			丙酮	0.11	$7.3 \times 10^{-4}$	DB32/4042-2021 表 2	40	/	达标		
			非甲烷总烃	4.83	0.03	GB37823-2019 表 2	60	/	达标		
			氯化氢	1.1	$7.3 \times 10^{-3}$		30	/	达标		
			硫酸雾	ND	/	DB32/4041-2021 表 1	5	1.1	达标		
			颗粒物	ND	/	GB37823-2019 表 2	20	/	达标		
			DA005	2 车间废气	二甲苯	0.013	$6.6 \times 10^{-5}$	DB32/4041-2021 表 1	10	0.72	达标
					甲醇	ND	/		50	1.8	达标
					三氯甲烷	0.0443	$2.3 \times 10^{-4}$		20	0.45	达标
					二氯甲烷	0.129	$6.6 \times 10^{-4}$		20	0.45	达标
					丙酮	0.03	$1.5 \times 10^{-4}$	DB32/4042-2021 表 2	40	/	达标
非甲烷总烃	2.29	0.01			GB37823-2019 表 2	60	/	达标			
氯化氢	1.2	$6.2 \times 10^{-3}$				30	/	达标			
氟化物	0.13	$8.7 \times 10^{-4}$			DB32/4041-2021 表 1	3	0.072	达标			
氨	0.38	$2.0 \times 10^{-3}$			GB37823-2019 表 2	20	/	达标			
颗粒物	1.5	$7.5 \times 10^{-3}$				20	/	达标			
DA006	3 车间废气、罐区废气	二甲苯	0.020	$7.1 \times 10^{-5}$	DB32/4041-2021 表 1	10	0.72	达标			
		丙酮	0.13	$4.6 \times 10^{-4}$	DB32/4042-2021 表 2	40	/	达标			
		乙酸乙酯	0.032	$1.1 \times 10^{-4}$		40	/	达标			
		环氧氯丙烷	ND	/	/	/	/	/			
		1,2-二氯乙烷	ND	/	/	/	/	/			
		非甲烷总烃	22.3	0.08	GB37823-2019 表 2	60	/	达标			
5 车间废气	非甲烷总烃	3.06	$3.6 \times 10^{-3}$	60		/	达标				
DA003	污水处理站废气、储罐废气	氨	0.53	$4.1 \times 10^{-3}$	GB37823-2019 表 2	20	/	达标			
		硫化氢	0.148	$1.1 \times 10^{-3}$		5	/	达标			
		非甲烷总烃	7.54	0.06		60	/	达标			
DA011	危废仓库	非甲烷总烃	0.21	$2.1 \times 10^{-4}$		60	/	达标			
DA009	实验室 3-1+3-2+3-3	苯乙烯	0.004	$1.9 \times 10^{-5}$	DB32/4042-2021 表 2	20	/	达标			
		二甲苯	ND	/	DB32/4041-2021 表 1	10	0.72	达标			
		丙酮	0.02	$9.6 \times 10^{-5}$	DB32/4042-2021 表 2	40	/	达标			
		甲醇	NND	/	DB32/4041-2021 表 1	50	1.8	达标			
		非甲烷总烃	0.15	$7.3 \times 10^{-4}$	GB37823-2019 表 2	60	/	达标			
		硫酸雾	ND	/	DB32/4041-2021 表 1	5	1.1	达标			
		氯化氢	1.4	$6.7 \times 10^{-3}$	GB37823-2019 表 2	30	/	达标			
DA007	实验室 1+2+4	环氧氯丙烷	ND	/	/	/	/	/			
		丙酮	0.04	$2.4 \times 10^{-4}$	DB32/4042-2021 表 2	40	/	达标			
		二甲苯	ND	/	DB32/4041-2021 表 1	10	0.72	达标			
		乙酸乙酯	ND	/	DB32/4042-2021 表 2	40	/	达标			

			二氯乙烷	ND	/	/	/	/	/
			甲苯	0.009	$5.5 \times 10^{-5}$	DB32/4041-2021 表 1	10	0.2	达标
			非甲烷总烃	0.21	$1.2 \times 10^{-3}$	GB37823-2019 表 2	60	/	达标
			NOx	ND	/	DB32/4041-2021 表 1	100	0.47	达标
DA008		质检实验室	非甲烷总烃	0.16	$9.5 \times 10^{-4}$	GB37823-2019 表 2	60	/	达标
DA010		实验室 3-4	苯乙烯	ND	/	DB32/4042-2021 表 2	20	/	达标
			二甲苯	0.033	$1.05 \times 10^{-4}$	DB32/4041-2021 表 1	10	0.72	达标
			丙酮	0.07	$2.2 \times 10^{-4}$	DB32/4042-2021 表 2	40	/	达标
			甲醇	ND	/	DB32/4041-2021 表 1	50	1.8	达标
			非甲烷总烃	0.14	$4.9 \times 10^{-4}$	GB37823-2019 表 2	60	/	达标
			硫酸雾	ND	/	DB32/4041-2021 表 1	5	1.1	达标
			氯化氢	1.3	$4.5 \times 10^{-3}$	GB37823-2019 表 2	30	/	达标

表2-19 现有项目有组织废气排放总量

污染物名称	现有项目环评批复总量	实际排放量	是否超总量
甲醇	0.0672	0	否
苯乙烯	0.3695	0.0000456	否
甲苯	0.0271	0.0015	否
二甲苯	1.359	0.0018576	否
苯系物	1.7555	0	否
二氯甲烷	0.0142	0.004752	否
三氯甲烷	0.0005	0.00046	否
丙酮	3.2358	0.0109824	否
三甲胺	0.0272	0	否
乙酸乙酯	0.0149	0.000792	否
环氧氯丙烷	0.0579	0	否
环氧丙烷	0.0124	0	否
1,2-二氯乙烷	0.05	0	否
丙烯酸丁酯	0.0248	0	否
吡啶	0.0113	0	否
乙腈	0.0124	0	否
非甲烷总烃	12.6717	1.33152	否
二氧化碳	0.24	0	否
氯化氢	0.0474	0.04584	否
氟化物	0.0025	0.002088	否
NOx	0.0099	0	否
硫酸雾	0.0394	0	否
颗粒物	0.2274	0.054	否
氨	0.1199	0.04392	否
硫化氢	0.0192	0.00792	否

表2-20 现有项目无组织废气排放监测结果

废气污染因子	2026.1.12 (多云, 北风, 风速 1.6m/s)				执行排放标准	限值 (mg/m <sup>3</sup> )	达标情况
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )						
	上风向 G1	下风向 G2	下风向 G3	下风向 G4			
臭气 (无量纲)	<10	13	13	12	GB14554-93 表 1	20	达标
颗粒物	0.239	0.209	0.219	0.237	DB32/4041-2021 表 3	0.5	达标
氨	0.05	0.07	0.06	0.10	GB14554-93 表 1	1.5	达标
硫化氢	0.004	0.008	0.006	0.006		0.06	达标
非甲烷总烃	0.28	0.68	0.70	0.51	GB31572-2015 表 9	4.0	达标
环氧氯丙烷	ND	ND	ND	ND	/	/	/
NOx	0.005	0.015	0.015	0.012	DB32/4041-2021 表 3	0.12	达标
苯乙烯	ND	0.003	0.0007	ND	GB14554-93 表 1	5.0	达标
甲醇	ND	ND	ND	ND	DB32/4041-2021 表 3	1	达标
硫酸雾	ND	ND	ND	ND		0.3	达标
氯化氢	ND	ND	ND	ND	GB37823-2019 表 4	0.20	达标
乙酸乙酯	0.023	0.180	0.028	0.027	/	/	达标
二氯乙烷	0.0046	0.0325	0.0062	0.0048	/	/	达标
二甲苯	0.006	0.0428	0.0074	0.0063	DB32/4041-2021 表 3	0.2	达标
甲苯	0.0233	0.1567	0.0288	0.023	GB31572-2015 表 9	0.8	达标
苯 (计入苯系物)	0.0027	0.0166	0.0035	0.0031	GB37823-2019 表 2	0.40	达标
三氯甲烷	0.0054	0.0128	0.0083	0.007	DB32/4041-2021 表 3	0.1	达标
非甲烷总烃 (厂内)	0.67 (G5)	0.78 (G6)	0.58 (G7)	0.74 (G8)	GB37823-2019 表 C.1	20	达标

2、废水

现有项目产生的废水包括：工艺废水、纯水制备废水、设备清洗废水、真空泵废水、废气处理废水、生活污水、初期雨水、冷却塔弃水、设备夹套冷却废水、实验室废水。常熟纳微生物科技有限公司年产125吨疫苗纯化用微球生产建设项目属于经认定的战略性新兴产业，产生的含氮废水经预处理后排入常熟中法工业水处理有限公司，现有项目其他含氮磷废水分开处置，其中含氮废水进行处理后回用，不含氮的生产废水经预处理达到接管要求后排放至常熟中法工业水处理有限公司。

表2-21 现有项目废水产生及排放情况表

项目类别	废水类别	废水量 m <sup>3</sup> /a	污染物名称	污染物产生量		治理措施	污染物名称	污染物排放量		标准浓度限值 mg/L	排放方式与去向
				浓度	产生量			浓度	产生量		
				mg/L	t/a			mg/L	t/a		
非战新项目	含氮磷废水	2809.135	COD	1771	4.9757	废水经蒸发浓缩后，蒸发冷凝水再过生物滤池生化处理+过滤、消毒杀菌，回用于含氮产品、实验及设备清洗，不排放					
			SS	373	1.0475						
			总氮	140	0.3929						
			总磷	0.96	0.0027						
			盐分	533	1.4985						

战新项目	无氮工艺废水	13199.1	COD	6662	87.9339	凝 沉 + EGS B+生 物曝 气+接 触氧 化	废水量	/	97808	/	通过 污水 管网 排入 常熟 中法 工业 水处 理有 限公 司		
			SS	438	5.7767		COD	500	48.904	500			
			盐分	2076	27.3984		SS	276	26.9756	400			
	纯水制备废水	3617	COD	169	0.6125		盐分	910	89.0148	4000			
			SS	169	0.6125		氟化物	3.1	0.301	20			
			盐分	39	0.14		NH <sub>3</sub> -N	7.0	0.6852	30			
	废气处理废水	1190	COD	20966	24.95		TN	12.3	1.2068	50			
			SS	664	0.79		TP	1.4	0.1413	4			
	真空泵废水	300	COD	2000	0.6								
			SS	1000	0.3								
	设备清洗废水	1500	COD	6667	10								
			SS	1333	2								
	循环冷却塔弃水	12681.6	COD	200	2.5363								
			SS	200	2.5363								
			盐分	100	1.2682								
	生活污水	5280	COD	409	2.16								
			SS	250	1.32								
			NH <sub>3</sub> -N	30	0.1584								
			TN	50	0.264								
			TP	4	0.0209								
	工艺废水	18573.3	COD	26690	495.72								
			SS	3745	69.5618								
			氨氮	30	0.5599								
			总氮	88	1.6362								
			总磷	7	0.129								
			盐分	4643	86.238								
			氟化物	20	0.38								
	设备清洗废水	500	COD	5000	2.5								
			SS	800	0.4								
			氨氮	20	0.01								
			总氮	50	0.025								
			总磷	10	0.005								
			盐分	1000	0.5								
			氟化物	10	0.005								
	纯水制备废水	7935	COD	200	1.587								
			SS	200	1.587								
			盐分	100	0.7935								
	冷却废水	20680	COD	100	2.068								
			SS	100	2.068								
	生活污水	312	COD	400	0.1248								
SS			250	0.078									
NH <sub>3</sub> -N			35	0.0109									
TN			50	0.0156									

		TP	4	0.0012	
初期 雨水	12040	COD	400	4.816	
		SS	200	2.408	
废气 处理 废水	100	COD	12000	1.2	废水经蒸发浓缩后，蒸发冷凝水再过生物滤池生化处理+过滤、消毒杀菌，回用于废气处理，不排放
		SS	100	0.01	
		氨氮	80	0.008	
		总氮	100	0.01	

注：现有环评未核算生活污水中的总氮排放总量，本项目以接管标准浓度对现有生活污水中的总氮排放总量进行补充核算。

①零排放含氮废水处理工艺

含甲胺类废水经过化学除臭后，作为危废委托有资质单位处理。因废水量较小，但废水的刺激性臭味非常严重，采用计量泵向密闭反应器内投加专用除臭药剂，然后作为危废委外处理。其他含氮废水（不含甲胺类）经过蒸发浓缩后减量90%以上，浓缩液委外处理；蒸发处理后的废水，再经过生物滤池生化处理、过滤、消毒杀菌，达标后回用于含氮产品清洗，实现废水零排放。蒸发器设计处理能力为10t/d，实际处理量为9.7t/d。

②综合废水处理工艺

废水处理站设计处理能力为350t/d，实际处理量为326t/d，采用混凝沉淀+膨胀颗粒污泥床（EGSB）+生物曝气+接触氧化处理工艺，处理达标后排入常熟中法工业水处理有限公司。

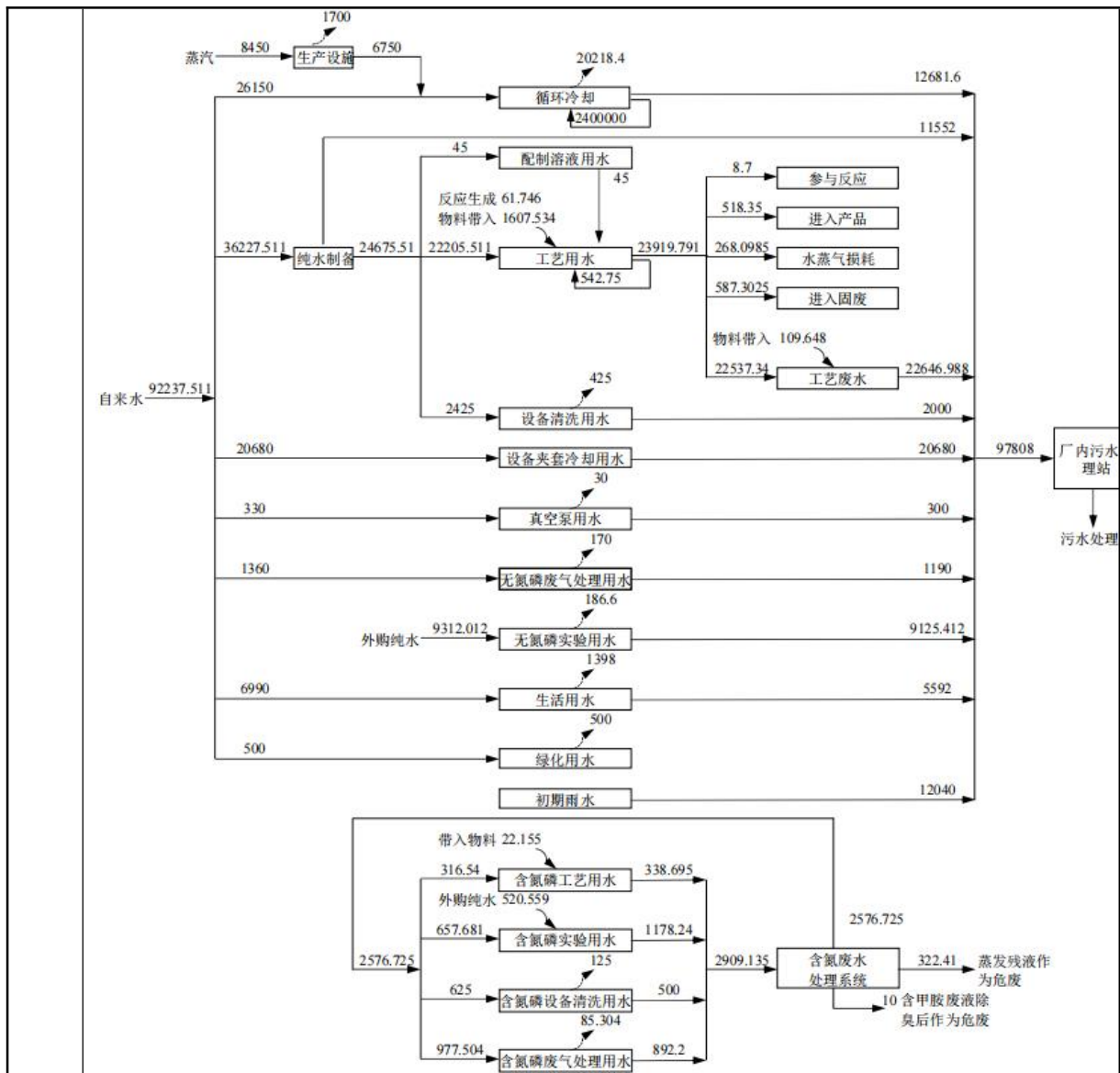


图 2-35 现有项目水平衡图 (t/d)

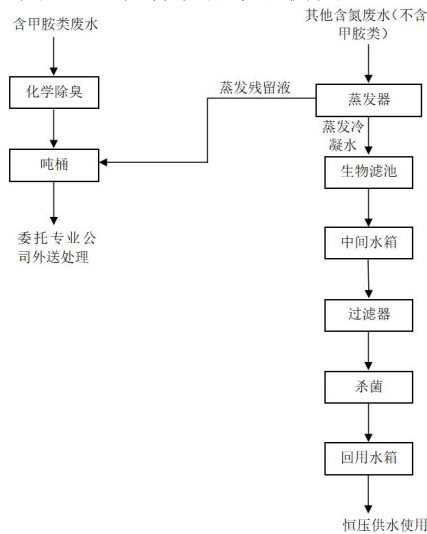


图 2-36 现有项目含氮废水处理工艺流程图

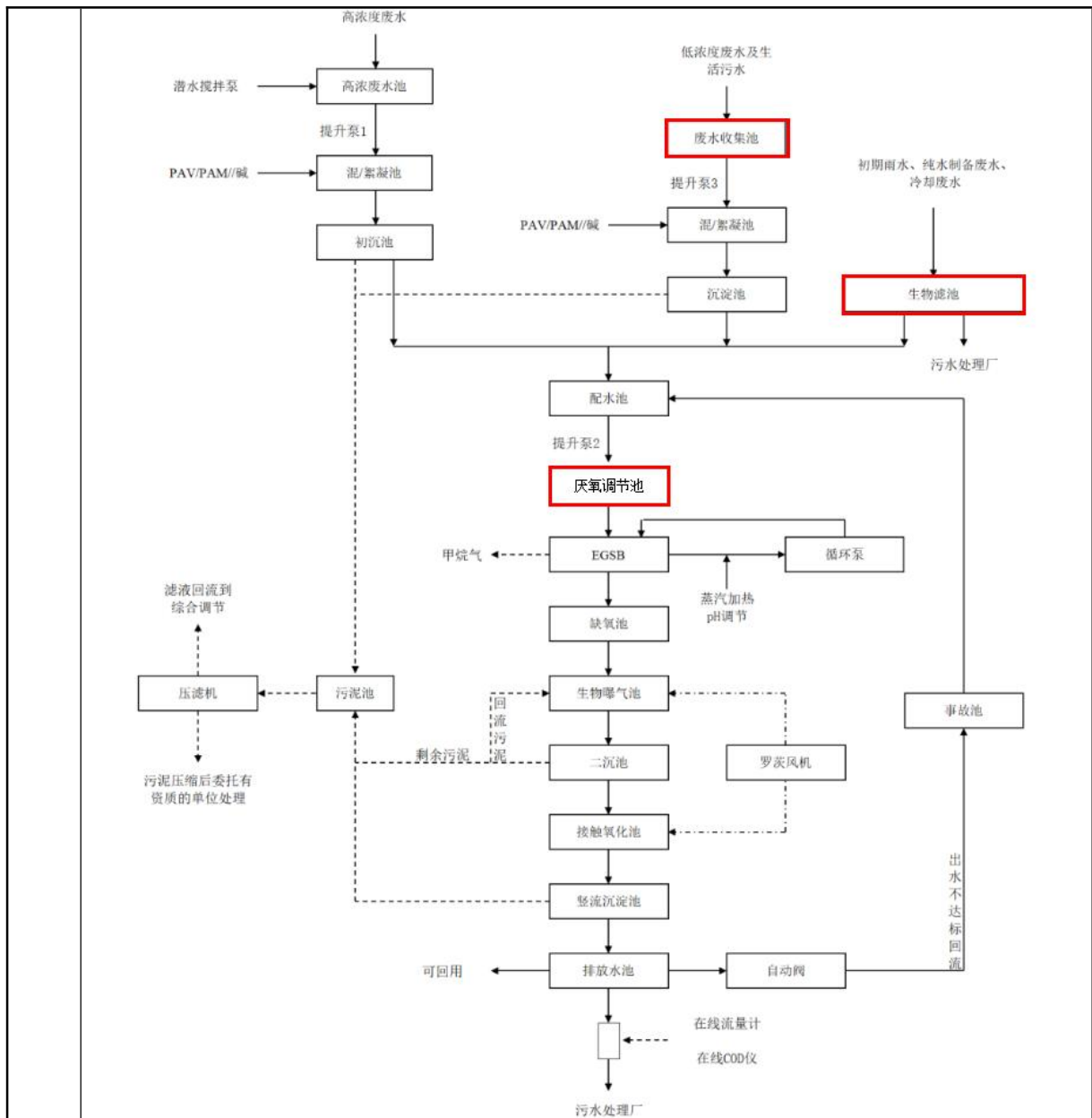


图 2-37 现有项目综合废水处理工艺流程图

根据常熟纳微生物科技有限公司委托苏州环朗检测技术有限公司于2026年1月12日对废水总排口的监测结果（报告编号：HL2601022），现有项目废水总排口各污染物排放均达到许可排放浓度限值，运行状况良好。

表 2-22 废水监测结果表

检测点	检测项目	检测结果				标准限值	实际排放量	环评批复量	是否超总量
		单位	第1次	第2次	第3次				
DW001 污水总排口	pH 值	无量纲	7.9	8.0	8.0	6-9	/	/	/
	COD	mg/L	18	18	19	500	1.793	48.904	否
	氨氮	mg/L	0.075	0.213	0.099	30	0.013	0.6852	否
	悬浮物	mg/L	6	5	5	400	0.522	26.9756	否
	全盐量	mg/L	770	917	963	4000	86.397	89.0148	否
	BOD <sub>5</sub>	mg/L	5.3	5.4	5.8	300	0.538	/	/
	总氮	mg/L	4.48	5.21	6.12	50	0.515	1.2068	否

总磷	mg/L	0.06	0.09	0.08	4	0.007	0.1413	否
可吸附有机卤素	mg/L	0.032	0.044	0.044	5	0.004	/	/
总有机碳	mg/L	4.8	5.0	5.0	200	0.483	/	/
氟化物	mg/L	0.976	1.04	4.05	20	0.198	0.301	否

### 3、噪声

现有项目的噪声源主要为原料泵、反应釜搅拌机、冷冻机、风机、空压机等设备，所有设备均按照工业设备安装的有关规范安装，采取减振隔声措施，且大多数噪声源设置在室内。对于室外噪声源等安装时尽可能地安装在远离厂界的位置，采用隔声措施进行处理；另外在厂区设置绿化带，以降低噪声对环境的影响，使厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

根据常熟纳微生物科技有限公司于2026年1月12日、13日委托苏州环郎环境检测技术有限公司对厂界噪声的监测结果（报告编号：HL2601022），厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中的3类标准，具体监测情况如下表所示。

**表 2-23 噪声监测结果表 单位: dB (A)**

测点编号	检测点位置	昼间		夜间		达标情况
		监测值	标准值	监测值	标准值	
Z1	北厂界外 1m	60	65	49	55	达标
Z2	东厂界外 1m	54	65	47	55	达标
Z3	南厂界外 1m	58	65	51	55	达标
Z4	西厂界外 1m	56	65	50	55	达标

### 4、固废

现有项目产生的危险废物交由有资质的危废处理单位进行处置；员工日常生活产生的生活垃圾由当地环卫部门收集后统一处理。企业已建三座危废仓库，其中危废仓库1为92m<sup>2</sup>、危废库2为80m<sup>2</sup>、危废仓库3为40m<sup>2</sup>，危废仓库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》的通知(苏环办[2024]16号)等规定要求规范建设和使用。具体汇总见下表。

**表2-24 现有项目固废产生情况一览表**

序号	固废名称	属性	危险类别	废物代码	产生量(吨)	处置方式
1	废溶剂	危险废物	HW06	900-404-06	2364.8872	委托吴江市绿怡固废回收处置有限公司、盐城淇岸环境科技有限公司、高邮康博环境资源有限公司、江苏永辉资源利用有限公司等有资质单位处置
2	废溶剂、滤渣、前馏分	危险废物	HW06	900-402-06	954.079	
3	甲胺废液、废溶剂、废滤液、废上清液	危险废物	HW06	900-404-06	1600.48	
4	蒸馏残液	危险废物	HW06	900-407-06	114.864	
5	废滤饼	危险废物	HW49	900-041-49	3.309	
6	废滤液	危险废物	HW49	900-041-49	4.596	
7	废机油	危险废物	HW08	900-249-08	3	
8	废抹布、废拖把	危险废物	HW49	900-041-49	2.1	
9	喷淋废液	危险废物	HW49	900-041-49	1000	
10	废水处理污泥	危险废物	HW06	900-409-06	350	
11	废水蒸发残液	危险废物	HW11	900-013-11	395.878	

12	实验废液	危险废物	HW49	900-047-49	45	
13	废酸	危险废物	HW34	900-349-34	26.25	
14	不合格品	危险废物	HW13	265-101-13	37.331	
15	废包装材料、废包装桶	危险废物	HW49	900-041-49	69.2	委托常熟市福新包装容器有限公司处置
16	废活性炭	危险废物	HW49	900-039-49	24.204	委托江苏双优环境科技有限公司处置
17	生活垃圾	生活垃圾	/	/	72	常熟市海虞镇福山环境卫生服务所清运

### 3、现有项目排污许可情况及污染物排放总量

公司于 2025 年 2 月 12 日变更排污许可证（编号 91320581323747483Q001P），排污许可内容涵盖了已验收项目内容。企业严格按照排污许可证规定完成执行报告（月报、季报、年报）编制，开展自行监测，建立环境管理台账制度，及时进行信息公开。

2026 年 3 月，企业完善了公司各项目的行业类别论证，经专家和管理部门认证，常熟纳微生物科技有限公司现有项目行业代码均属于 C2770 卫生材料及医药用品制造，对照《固定污染源排污许可分类管理名录》应进行登记管理。2026 年 3 月 20 日，公司取得《固定污染源排污登记回执》（登记编号：91320581323747483Q001P），有效期：2026 年 03 月 20 日至 2031 年 03 月 19 日。

#### （1）现有项目情况

公司现有项目主要行业类别为卫生材料及医药用品制造、工程和技术研究和试验发展，主要产品为液态聚苯乙烯微球（40%）、固态聚苯乙烯微球、聚苯乙烯疫苗吸附微球、聚丙烯酸酯微球、聚甲基丙烯酸酯疫苗吸附微球、二氧化硅微球、十八烷基修饰二氧化硅微球、硅胶疫苗吸附微球、阳离子交换树脂微球(65%)、阴离子交换树脂微球(65%)、离子交换疫苗吸附树脂、琼脂糖微球、琼脂糖微球层析、葡聚糖微球层析介质等，挥发性有机原辅料的使用主要包括二甲苯、丙酮、乙醇等，主要工艺为合成、分离、清洗、过滤、包装、检验等，排污许可管理类别为重点管理。公司于 2026 年 3 月 20 日取得《固定污染源排污登记回执》，许可证编号为：91320581323747483Q001P，有效期限至 2026 年 03 月 20 日至 2031 年 03 月 19 日。

#### （2）本项目情况

本项目主要行业类别为卫生材料及医药用品制造，主要产品为硅胶色谱填料及羟基磷灰石填料，不适用挥发性有机原辅料，主要工艺为清洗、混合、分装、干燥、包装等。经查《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目排污许可行业类别为“二十二、医药制造业 27—59 卫生材料及医药用品制造 277”，排污许可管理类别为登记管理。

#### （3）建成后全厂

本项目建成后公司主要行业类别为卫生材料及医药用品制造、工程和技术研究和试验发展，主要产品为液态聚苯乙烯微球（40%）、固态聚苯乙烯微球、聚苯乙烯疫苗吸附微球、聚丙烯酸酯微球、聚甲基丙烯酸酯疫苗吸附微球、二氧化硅微球、十八烷基修饰二氧化硅微球、硅胶疫苗吸附微球、阳离子交换树脂微球(65%)、阴离子交换树脂微球(65%)、离子交换疫苗吸附树脂、琼脂糖微球、琼脂糖微球层析、葡聚糖微球层析介质、硅胶色谱填料、羟基

磷灰石填料等，挥发性有机原辅料的使用主要包括二甲苯、丙酮、乙醇等，主要工艺为合成、分离、清洗、过滤、包装、检验、混合、干燥等，排污许可管理类别仍为登记管理，需按要求变更排污许可。

企业现有项目排放量如下表所示。由于《常熟纳微生物科技有限公司高性能复合微球填料研发实验室、质检中心及手性药物分离纯化服务平台建设项目》中手性药物分离纯化服务平台取消建设，根据该项目环评，手性药物分离纯化实验室产生的废气和固废排污总量进行削减。

**表 2-25 现有项目污染物排放总量 (t/a)**

种类		污染物名称	现有项目申请总量	
			接管量	外排量
废水	生活污水	水量	5592	5592
		COD	0.9416	0.3324
		SS	0.7264	0.1118
		NH <sub>3</sub> -N	0.1611	0.028
		TP	0.0215	0.0028
	生产废水	水量	92216.3	92216.3
		COD	47.9624	4.9959
		SS	26.2492	1.8444
		氨氮	0.5241	0.2986
		总氮	0.9272	0.8959
		总磷	0.1198	0.0299
		盐分	89.0148	89.0148
		氟化物	0.301	0.301
		废气	有组织	甲醇
苯乙烯	0.3695			
甲苯	0.0271			
二甲苯	1.359			
苯系物	1.7556			
二氯甲烷	0.0142			
三氯甲烷	0.0005			
丙酮	3.2358			
三甲胺	0.0272			
乙酸乙酯	0.0149			
环氧氯丙烷	0.0579			
环氧丙烷	0.0124			
1,2-二氯乙烷	0.05			
丙烯酸丁酯	0.0248			
吡啶	0.0113			
乙腈	0.0124			
VOCs	12.6717			
二氧化碳	0.24			
氯化氢	0.0474			
氟化物	0.0025			
NOx	0.0099			
硫酸雾	0.0394			

		颗粒物	0.2274
		氨	0.1199
		硫化氢	0.0192
	无组织	丙烯酸丁酯	0.001
		苯乙烯	0.002
		二甲苯	0.005
		丙酮	0.002
		甲醇	0.0025
		环氧氯丙烷	0.0006
		吡啶	0.0005
		乙酸乙酯	0.0005
		1,4-二氯乙烷	0.001
		甲苯	0.001
		环氧丙烷	0.0005
		乙腈	0.0005
		二氯甲烷	0.0005
		VOCs	1.0776
		硫酸雾	0.0005
		氯化氢	0.0003
		NO <sub>x</sub>	0.0001
		氨	0.061
		硫化氢	0.0101
		颗粒物	0.07
固废		一般固废	0
		危险废物	0
		生活垃圾	0

表 2-26 手性药物分离纯化实验室污染物排放总量 (t/a)

种类		污染物名称	申请总量
废气	有组织	乙腈	0.0124
		甲醇	0.0495
		二氯甲烷	0.0124
		乙酸乙酯	0.0025
		非甲烷总烃	0.2475
	无组织	乙腈	0.0005
		甲醇	0.002
		二氯甲烷	0.0005
		乙酸乙酯	0.0001
		非甲烷总烃	0.01
固废		一般固废	0
		危险废物	2.8 (产生量)
		生活垃圾	0

#### 4、现有风险应急措施和应急预案

公司自建厂以来未发生重大危险事故，常熟纳微生物科技有限公司突发环境事件应急预案于2025年2月13日取得苏州市常熟生态环境局的备案表，备案编号：320581-2025-022-H。企业按照应急预案要求，进行了应急培训以及应急演练。

## 5、现有项目存在的主要环境问题及拟采取的“以新带老”措施

从本次环评现场核查和现有项目历次验收监测结果可以看出，现有项目污染防治措施均按环评批复执行，在严格管控下各环保设施均能稳定运行，各污染物均做到了达标排放，公司环保管理情况也符合国家和地方相关环保要求，无明显环境问题。企业建设期间及运营期间均无相关环保投诉现象。

现有项目存在的问题及拟采取的“以新带老”措施如下：

①公司现有战新项目含氮磷生产废水和非战新项目不含氮磷生产废水混合处理并接管至污水处理厂，且该污水处理装置平均运行负荷达到了93%。为了进一步规范含氮磷生产废水的管理，减轻污水处理站运行压力，确保全厂废水稳定达标排放，本次“以新带老”对废水处理设施进行提升改造：对全厂生产废水、生活污水实施分区收集、分质处理和治理设施提升改造：现有的污水处理站（含氮磷污水处理站）专用于战新项目产生的含氮废水（工艺废水、设备清洗废水）及老厂区范围初期雨水处理；本次新建污水处理站（不含氮磷污水处理站）用于全厂非战新项目不含氮磷生产废水（包括战新项目依托非战新项目公辅设施产生的不含氮磷废水）、新地块范围不含氮磷初期雨水、全厂生活污水处理。

由于该“以新带老”仅为现有项目废水处理路径的改变，不涉及污染源的和接管水量的变化，且新建污水处理站采取的处理工艺与现有污水处理站处理工艺及设计出水浓度基本一致，因此采取“以新带老”措施后，现有项目废水排放总量与已批复的总量一致。

②企业在生产运行过程中发现，现有项目废气虽然能够达标排放，但随着公司产能日益增长、环保要求逐步提升，现有的废气处理设施负荷较大，车间排气筒15米高度较低，本次“以新带老”对现有项目废气处理设施进行提升改造：

1 车间投料和包装废气、2 车间包硅废气和合成废气处理工艺由各自“深冷+光解光催化+碱淋洗”提升为“深冷+光解光催化+碱淋洗+两级活性炭吸附”；

3 车间产生的投料和包装废气经原“活性炭预处理+碱喷淋+RCO+碱喷淋”装置处理；1-3 车间产生的其他工艺废气、精馏废气、储罐呼吸废气、污水处理站高浓度废气均由新建“碱洗+水洗+降膜吸收+除雾+RTO+急冷+碱洗+活性炭吸附”装置处理，经新建 DA012 排气筒排放；

危废仓库 1/2 废气经新建“两级活性炭吸附”装置处理，经现有 DA011 排气筒排放。

DA001、DA004、DA005、DA006 排气筒高度由原有的15米加高至25米，实验室 DA007-DA010 排气筒由24米统一加高至25米。

新建废气处理装置的工艺、设施参数、活性炭装填量及更换周期、喷淋废液处置情况等详见第四章。通过采取以上提升改造措施后，现有项目废气产生和排放情况见表 2-27。由于接入 RTO 装置的有机废气处理效率由现有的 95%或 90%提升至 98%，相关污染物总量通过“以新带老”进行削减，削减量见表 2-28，RTO 燃烧天然气及废气新增的污染物在本项目废气中进行核算，计入本项目新增排放量，具体见第四章。

表 2-28 “以新带老”提升改造后废气削减量

种类		污染物名称	申请总量
废气	有组织	甲醇	0.0032
		苯乙烯	0.096
		甲苯	0.0006
		二甲苯	0.5483
		苯系物	0.6449
		二氯甲烷	0.0011
		三氯甲烷	0.0003
		丙酮	1.1318
		三甲胺	0.0133
		乙酸乙酯	0.0015
		环氧氯丙烷	0.0258
		二氯乙烷	0.0151
		非甲烷总烃	4.3188

表 2-27 “以新带老”提升改造后现有项目废气产生和排放情况表

污染源	排气量 m <sup>3</sup> /h	污染物	污染物产生情况			处理方法	去除率%	污染物排放情况			排放标准		排放参数			
			浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	运行时间 (h)	排气筒情况	规律	编号
1 车间废气、危废仓库 3 废气	8000	甲苯	0.65	0.005	0.026	1#深冷+光解光催化+碱液喷淋+两级活性炭吸附	95	0.033	0.0003	0.0013	8	/	5000	25m 0.4m 25°C	间歇	DA001
		二甲苯	5.63	0.045	0.225		95	0.281	0.002	0.0113	10	0.72				
		苯系物	6.28	0.050	0.251		95	0.314	0.003	0.0126	40	/				
		非甲烷总烃	97.53	0.780	3.9011		95	4.876	0.039	0.1951	60	/				
		TVOC	97.53	0.780	3.9011		95	4.876	0.039	0.1951	100	/				
	1500	颗粒物	193.33	0.29	1.45	2#水膜除尘	90	19.333	0.029	0.145	20	/	5000	25m 0.2m 25°C	间歇	DA004
2 车间废气	8000	二甲苯	15.00	0.120	0.6	3#深冷+光解光催化+碱液喷淋+两级活性炭吸附	95	0.750	0.006	0.0300	10	0.72	5000	25m 0.4m 25°C	间歇	DA005
		苯系物	15.00	0.120	0.6		95	0.750	0.006	0.0300	40	/				
		非甲烷总烃	97.75	0.782	3.91		95	4.888	0.039	0.1955	60	/				
		TVOC	97.75	0.782	3.91		95	4.888	0.039	0.1955	100	/				
		氯化氢	2.50	0.020	0.1		90	0.250	0.002	0.0100	30	/				
	1500	颗粒物	20.60	0.165	0.824	4#水膜除尘	90	2.06	0.016	0.0824	20	/	5000	25m 0.3m 25°C	间歇	DA006
9500	非甲烷总烃	16.84	0.16	0.8	5#活性炭预处理+碱液喷淋+RCO+碱喷淋	95	0.842	0.008	0.0400	60	/					
9500	TVOC	16.84	0.16	0.8	95	0.842	0.008	0.0400	100	/						
5 车间废气	2000	二氧化碳	300	0.6	2.4	6#深冷+光解光催化+碱液喷淋+高级氧化	90	30	0.06	0.24	/	/	4000	15m 0.4m 25°C	连续	DA002
		非甲烷总烃	687.5	1.38	5.5		95	34.375	0.069	0.275	60	/				
		TVOC	687.5	1.38	5.5		95	34.375	0.069	0.275	100	/				
污水处理站废气	6500	氨	7.429	0.048	0.3477	7#两级碱喷淋+除雾+RCO	90	0.743	0.005	0.0348	20	/	7200	15m 0.45m 25°C	连续	DA003
		硫化氢	1.231	0.008	0.0576		90	0.123	0.001	0.0058	5	/				
		非甲烷总烃	6.186	0.040	0.2895		90	0.619	0.004	0.0290	60	/				
		TVOC	6.186	0.040	0.2895		90	0.619	0.004	0.0290	100	/				
		臭气浓度 (无量纲)	/	/	/		/	1000	/	/	1000	/				
危废仓库 1 废气、危废	6000	非甲烷总烃	5.787	0.035	0.25	8#二级活性炭吸附	90	0.579	0.003	0.0250	60	/	7200	15m 0.7m	连续	DA011
		TVOC	5.787	0.035	0.25		90	0.579	0.003	0.0250	100	/				

仓库 2 废气												25°C				
1-3 车间其他工艺废气、储罐呼吸废气、污水处理站高浓度废气	16000	甲醇	1.313	0.0210	0.1050	9#碱洗+水洗+降膜吸收+除雾+RTO+急冷+碱洗+一级活性炭吸附(活性炭一用一备)	98	0.026	0.00042	0.0021	50	1.8	7200	30m 0.7m 25°C	连续	DA01 2
		苯乙烯	40.000	0.6400	3.2000		98	0.800	0.013	0.0640	20	/				
		甲苯	0.238	0.0038	0.0190		98	0.005	0.00008	0.0004	10	0.2				
		二甲苯	179.000	2.8640	18.2788		98	3.580	0.057	0.3656	10	0.72				
		苯系物	219.238	3.5078	21.4978		98	4.385	0.070	0.4300	40	/				
		二氯甲烷	0.438	0.0070	0.0360		98	0.009	0.00014	0.0007	20	0.45				
		三氯甲烷	0.125	0.0020	0.0100		98	0.003	0.00004	0.0002	20	0.45				
		丙酮	429.563	6.8730	37.7260		98	8.591	0.137	0.7545	40	1.3				
		三甲胺	6.250	0.1000	0.4450		98	0.125	0.002	0.0089	/	2.2				
		乙酸乙酯	0.813	0.0130	0.0500		98	0.016	0.00026	0.0010	20	0.54				
		环氧氯丙烷	13.438	0.2150	0.8590		98	0.269	0.004	0.0172	/	/				
		二氯乙烷	7.875	0.1260	0.5040		98	0.158	0.003	0.0101	/	/				
		非甲烷总烃	1546.428	24.7428	143.4238		98	30.929	0.495	2.8685	60	/				
		TVOC	1546.428	24.7428	143.4238		98	30.929	0.495	2.8685	100	/				
		氯化氢	3.438	0.0550	0.2750		90	2.2969	0.0368	0.2525	30	/				
		氟化物	0.313	0.0050	0.0250		90	0.031	0.0005	0.0025	3	0.72				
		硫酸雾	2.438	0.0390	0.1960		90	0.244	0.004	0.0196	5	1.1				
		氨	7.544	0.1207	0.8513		90	0.754	0.012	0.0851	20	/				
		硫化氢	1.188	0.0190	0.1343		90	0.119	0.0019	0.0134	5	/				
		颗粒物	0.197	0.0032	0.0227		30	0.138	0.0022	0.0159	20	/				
		SO <sub>2</sub>	0.137	0.0022	0.0158		20	0.110	0.0018	0.0126	50	/				
NO <sub>x</sub>	7.648	0.1224	0.8811	10	6.884	0.1101	0.7930	100	/							
氯化氢(RTO尾气)	6.510	0.1042	0.7500	70	/	/	/	/	/							
二噁英	0.100ng-TEQ/m <sup>3</sup>	0.0016mg-TEQ/h	0.01152g-TEQ/a	10	0.090ng-TEQ/m <sup>3</sup>	0.00144mg-TEQ/h	0.01037g-TEQ/a	0.1ng-TEQ/m <sup>3</sup>	/							
臭气浓度(无量纲)	/	/	/	/	1000	/	/	1000	/							
实验室 3-	18400	丙烯酸丁酯	1.4953	0.0275	0.066	1 套水喷淋+活性炭吸	75	0.3738	0.0069	0.0166	/	/	2400	25m	连	DA00

	1+3-2+3-3		苯乙烯	2.9891	0.055	0.132	附装置 (1#)	75	0.7473	0.0138	0.033	20	/		0.5m 25°C	续	9
			二甲苯	2.9884	0.055	0.132		75	0.7471	0.0137	0.033	10	0.72				
			苯系物	5.9775	0.11	0.264		75	1.4944	0.0275	0.066	40	/				
			丙酮	0.7465	0.0137	0.033		75	0.1866	0.0034	0.0083	40	/				
			甲醇	0.7465	0.0137	0.033		75	0.1866	0.0034	0.0083	50	1.8				
			非甲烷总烃	17.5604	0.3231	0.7755		75	4.3901	0.0808	0.1939	60	/				
			硫酸雾	0.7465	0.0137	0.033		60	0.2986	0.0055	0.0132	5	1.1				
			氯化氢	0.3744	0.0069	0.0165		60	0.1498	0.0028	0.0066	30	/				
	实验室 1+2+4	22000	环氧氯丙烷	1.125	0.0248	0.0594	1套水喷淋+活性炭吸 附装置 (2#)	75	0.2813	0.0062	0.0149	/	/	2400	25m 0.5m 25°C	连续	DA00 7
			丙酮	2.8125	0.0619	0.1485		75	0.7031	0.0155	0.0371	40	/				
			吡啶	0.8523	0.0188	0.045		75	0.2131	0.0047	0.0113	/	/				
			二甲苯	5.625	0.1238	0.297		75	1.4063	0.0309	0.0743	10	0.72				
			苯系物	7.5	0.1651	0.396		75	1.8751	0.0412	0.0991	40	/				
			乙酸乙酯	0.75	0.0165	0.0396		75	0.1875	0.0041	0.0099	40	/				
			二氯乙烷	1.875	0.0413	0.099		75	0.4688	0.0103	0.0248	/	/				
			甲苯	1.875	0.0413	0.099		75	0.4688	0.0103	0.0248	10	0.2				
			环氧丙烷	0.9375	0.0206	0.0495		75	0.2344	0.0052	0.0124	/	/				
			非甲烷总烃	49.5188	1.0894	2.6146		75	12.3797	0.2724	0.6536	60	/				
			NOx	0.1875	0.0041	0.0099		0	0.1875	0.0041	0.0099	100	0.47				
			质检实验室	11500	非甲烷总烃	8.9674		0.1031	0.2475	1套水喷淋+活性炭吸 附装置 (3#)	75	2.2418	0.0258				
	实验室 3-4	12200	丙烯酸丁酯	1.1259	0.0137	0.033	1套水喷淋+活性炭吸 附装置 (4#)	75	0.2815	0.0034	0.0082	/	/	2400	25m 0.5m 25°C	连续	DA01 0
			苯乙烯	2.2552	0.0275	0.066		75	0.5638	0.0069	0.0165	20	/				
			二甲苯	2.2552	0.0275	0.066		75	0.5638	0.0069	0.0165	10	0.72				
			苯系物	4.5104	0.055	0.132		75	1.1276	0.0138	0.033	40	/				
			丙酮	0.5647	0.0069	0.0165		75	0.1412	0.0017	0.0041	40	/				
			甲醇	0.5647	0.0069	0.0165		75	0.1412	0.0017	0.0041	50	1.8				
			非甲烷总烃	13.244	0.1616	0.3878		75	3.311	0.0404	0.0969	60	/				
			硫酸雾	0.5647	0.0069	0.0165		60	0.2259	0.0028	0.0066	5	1.1				
			氯化氢	0.2806	0.0034	0.0082		60	0.1123	0.0014	0.0033	30	/				

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

#### 1、大气环境质量状况

根据苏州市人民政府颁布的苏府[1996]133号文的有关内容，项目所在区域的大气环境划为二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

根据《2024年度常熟市生态环境状况公报》，2024年常熟市城区环境空气质量中各监测指标日达标率在90.7%~100%之间，其中臭氧日达标率最低。二氧化氮、臭氧、可吸入颗粒物日达标率较上年分别上升了0.2、5.2、0.7个百分点；细颗粒物日达标率较上年降低了1.7个百分点；二氧化硫、一氧化碳日达标率同比持平，均为100%。

对照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准和《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段二级标准，各监测指标中二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、臭氧、一氧化碳的年评价指标均达到国家二级标准，细颗粒物年均浓度达到国家二级标准、日平均第95百分位数浓度未达到国家二级标准。六项基本污染物的达标情况详见表3-1。

**表 3-1 2024 年常熟市大气环境质量现状 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )**

污染物	年评价指标	现状浓度	GB3095-2012		GB 3095-2026		达标情况
			标准值	占标率/%	标准限值	占标率/%	
PM <sub>2.5</sub>	年均浓度	28	35	80.0	30	93.3	达标
	日平均第95百分位数浓度	82	75	109.3	60	136.7	不达标
PM <sub>10</sub>	年均浓度	45	70	64.3	60	75.0	达标
	日平均第95百分位数浓度	112	150	74.7	120	93.3	达标
NO <sub>2</sub>	年均浓度	24	40	60.0	40	60.0	达标
	日平均第98百分位数浓度	62	80	77.5	80	77.5	达标
SO <sub>2</sub>	年均浓度	6	60	10.0	60	10.0	达标
	日平均第98百分位数浓度	10	150	6.7	150	6.7	达标
CO	日平均第95百分位数浓度	1000	4000	25.0	4000	25.0	达标
O <sub>3</sub>	日最大8小时平均第90百分位数浓度	158	160	98.8	160	98.8	达标

由表3-1可以看出，2024年常熟市空气质量中可吸入颗粒物(PM<sub>10</sub>)、二氧化氮(NO<sub>2</sub>)、二氧化硫(SO<sub>2</sub>)和一氧化碳(CO)、臭氧(O<sub>3</sub>)均达标，细颗粒物(PM<sub>2.5</sub>)超标，属于不达标区。

根据市政府关于印发《常熟市空气质量持续改善行动计划实施方案》的通知(常政发〔2024〕24号)，主要目标是：到2025年，全市PM<sub>2.5</sub>浓度稳定在28微克/立方米左右，重度及以上污染天数控制在1天以内；氮氧化物和VOCs排放总量比2020年分别下降10%以上，完成上级下达的减排目标。届时，常熟市空气质量得到改善。

#### (2) 特征污染物

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》要求，对于排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，可引用项目周边5千米范围内近三年的环境质量监测数据，用于评价项目所在区域污染物环境质量现状。

本项目“以新带老”新建废气治理设施排放氟化物和二噁英。氟化物环境质量现状情况引用《吴羽(常熟)氟材料有限公司年产5000吨/年高性能PVDF技改项目》环评现状监测G1点位监测数据，监测单位为江苏国析检测技术有限公司，报告编号R2408480，监测时间为2024年8月29日至9月4日，监测点位为G1项目地(吴羽(常熟)氟材料有限公

司)，位于本项目东南方，距离厂界 1.7 千米。二噁英环境质量现状情况引用江苏全威检测有限公司现状监测 G2 点位监测数据，报告编号江苏全威第 20260139 号，监测时间为 2026 年 3 月 13 日至 3 月 20 日，监测点位为 G2 德丰圩，位于本项目西北方，距离厂界 3.17 千米。

TSP 环境质量现状引用《常熟三爱富中昊化工新材料有限公司码头硫酸钙装船系统改造项目》环评现状监测 G1 点位监测数据，监测单位为江苏国析检测技术有限公司，报告编号 R2504375，监测时间为 2025 年 4 月 24 日~5 月 1 日，监测点位为 G1 常熟三爱富中昊化工新材料有限公司码头西北 400 米，位于本项目西北方，距离厂界 1.95 千米。

因此该引用数据时间和地点具有代表性和时效性。

图 3-1 环境空气质量现状监测点位图



环境空气质量现状监测结果见表 3-2。

表 3-2 环境空气质量现状监测结果

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (μg/m <sup>3</sup> )	监测浓度范围 (μg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
吴羽 G <sub>1</sub>	氟化物	1 小时	20	3.4~7.7	38.5	0	达标
中昊 G <sub>1</sub>	TSP	日平均	300	27~39	13	0	达标
德丰圩 G <sub>2</sub>	二噁英 pg TEQ/ m <sup>3</sup>	日均值	0.6	0.014~0.025	4.2	0	达标

由监测结果可知：监测因子氟化物达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中“附录 A 环境空气中镉、汞、砷、六价铬和氟化物参考浓度限值”中浓度标准的要求，TSP 能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 2 二级标准的要求，二噁英能够达到日本环

境厅中央环境审议会制定的环境标准。

## 2、水环境质量状况

根据《2024年度常熟市生态环境状况公报》，2024年，常熟市地表水水质状况为优，达到或优于Ⅲ类水质断面的比例为98.0%，较上年上升了4.0个百分点，无Ⅴ类、劣Ⅴ类水质断面，主要污染指标为总磷；地表水平均综合污染指数为0.35，较上年上升0.02，升幅为6.1%。与上年相比，全市地表水水质状况保持不变，水环境质量无明显变化。

城区河道水质为优，水质等级与上年相比无变化，7个监测断面的优Ⅲ类比例为100%，优Ⅲ类比例与上年持平，无劣Ⅴ类水质断面。8条乡镇河道中，白茆塘、望虞河常熟段水质均为优，达到或优于Ⅲ类水质断面的比例为100%，其中望虞河常熟段各断面均为Ⅱ类水质，与上年相比2条河道水质状况保持不变；张家港河、元和塘、常浒河水质均为良好，与上年相比3条河道水质状况下降一个等级，水质有所下降；福山塘、盐铁塘、锡北运河水质均为良好，与上年相比3条河道水质状况保持不变。

2024年常熟市3个主要湖泊水质均为良好。与上年相比，昆承湖水质上升了一个等级。昆承湖4个断面均为Ⅲ类水质，徐泾港、西塘河、湖中断面与上年相比均好转一个类别。尚湖、南湖荡水质等级保持良好，达到或优于Ⅲ类水质比例为100%。与上年相比，尚湖湖东断面水质变差一个类别，湖西、堤北点位水质类别不变，南湖荡各断面水质类别均保持不变。

2024年常熟市24个主要考核断面中，达到2024年考核目标的断面比例为100%，与上年持平；昆承湖心（湖中）水质由轻度污染提升至良好，24个主要考核断面水质均为优或良好，达到或优于Ⅲ类水质断面占比100%，与上年相比上升了3.4个百分点。

2024年常熟市2个集中式饮用水水源地水质达标率均为100%，均属安全饮用水源。尚湖饮用水水源地为Ⅲ类水质，水质状况为良好，与上年相比下降了一个类别；长江饮用水水源地水质为Ⅱ类水质，水质状况为优，与上年持平。全市集中式饮用水源地80个特定项目均未超标，水质安全稳定。本项目纳污河道走马塘2030年水质目标Ⅲ类，达到2024年考核目标。

本项目纳污水体走马塘监测断面数据引用江苏国析检测技术有限公司于2025年6月18日~20日对新材料产业园污水处理厂排污口上游500m、下游2000m及走马塘入长江口进行监测的数据，监测期间连续采样3天，每天上午、下午各一次。监测时间在当前评价时间的近3个完整的日历年时间范围内，具有时效性。

### （1）评价标准

走马塘地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

### （2）评价方法

采用单项环境质量指数对评价水域的地表水质量现状进行评价。评价因子标准指数 $S$ 小于等于1，表示该评价因子达到评价标准要求；评价因子标准指数 $S$ 大于1，则表示该评价因子超过了评价标准规定的要求。

单项环境质量指数的计算公式如下：

A. 单项水质参数 $i$ 在 $j$ 点的标准指数：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中：S<sub>ij</sub>—— i 因子在 j 断面的标准指数；  
 C<sub>ij</sub>——i 因子在 j 断面的浓度（mg/L）；  
 C<sub>si</sub>—— i 因子的评价标准限值（mg/L）；

B.溶解氧（DO）标准指数用下式计算：

$$S_{ij} = (DO_f - DO_j) / (DO_f - DO_s) \quad (DO_j \geq DO_s \text{ 时})$$

$$S_{ij} = 10 - 9DO_j / DO_s \quad (DO_j < DO_s \text{ 时})$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

C. pH 值标准指数的计算公式：

$$SpH_j = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \quad (pH_j \leq 7.0 \text{ 时})$$

$$SpH_j = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad (pH_j > 7.0 \text{ 时})$$

式中：SpH<sub>j</sub> —— pH 在 j 断面的标准指数；

pH<sub>j</sub>——在 j 断面的 pH 值；

pH<sub>sd</sub>—— pH 的评价标准下限值；

pH<sub>su</sub>—— pH 的评价标准上限值；

(3) 评价结果

表 3-3 各监测断面地表水环境质量监测结果（单位：mg/L）

河流名称	断面	项目	溶解氧	化学需氧量	PH	高锰酸盐指数	氟化物	总氮	总磷	氨氮	悬浮物
走马塘	W1 园区污水处理厂排污口上游 500m	最小值	5.2	12	7.3	2.1	0.71	0.86	0.10	0.545	14
		最大值	5.7	14	7.5	2.2	0.79	0.94	0.11	0.593	16
		平均值	5.4	12.7	7.4	2.18	0.75	0.903	0.105	0.570	15
		最大污染指数	0.95	0.7	0.25	0.367	0.79	0.94	0.55	0.593	0.2
		超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	W2 园区污水处理厂排污口下游 2km	最小值	5.3	17	7.3	2.0	0.71	0.81	0.09	0.542	14
		最大值	5.7	19	7.7	2.1	0.79	0.89	0.10	0.580	16
		平均值	5.5	17.8	7.4	2.0	0.765	0.842	0.092	0.555	15.2
		最大污染指数	0.926	0.95	0.35	0.35	0.79	0.89	0.5	0.58	0.2
		超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	W3 走马塘入长江口处	最小值	5.1	6	7.4	1.8	0.70	0.78	0.08	0.496	14
		最大值	5.6	8	7.5	2.0	0.86	0.83	0.10	0.519	15
		平均值	5.3	7.2	7.4	1.9	0.758	0.798	0.092	0.509	14.2
		最大污染指数	0.975	0.4	0.25	0.333	0.86	0.83	0.5	0.519	0.1875
		超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
III类标准			≥5	≤20	6~9	≤6	≤1.0	≤1.0	≤0.2	≤1.0	/

从表 3-3 中可以看出，走马塘各监测断面水质因子均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准的要求，表明评价区域内走马塘水质现状良好。

### 3、声环境质量状况

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）内容，并结合《市政府关于印发苏州市市区声环境功能区划分规定（2018 年修订版）的通知》（苏府[2019]19 号）文的要求，确定本项目厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

本项目厂界外周边 50m 范围内不存在声环境保护目标。苏州环郎环境检测技术有限公司于 2026 年 1 月 12 日、13 日对常熟纳微生物科技有限公司厂界噪声进行了监测（报告编

号：HL2601022），监测日期在1年之内且至今无新增噪声源，监测时间不少于一昼夜，能够反映项目地的声环境质量现状，监测数据具有有效性。根据监测结果，本项目厂界四周昼、夜间声环境质量均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准要求，项目周围的声环境状况良好。

**表 3-4 噪声监测结果表 单位: dB (A)**

测点编号	检测点位置	昼间（晴，2.5m/s）		夜间（晴，2.5m/s）		达标情况
		监测值	标准值	监测值	标准值	
Z1	北厂界外 1m	60	65	49	55	达标
Z2	东厂界外 1m	54	65	47	55	达标
Z3	南厂界外 1m	58	65	51	55	达标
Z4	西厂界外 1m	56	65	50	55	达标

#### 4、生态环境质量现状

2024年常熟市生态质量分类为“三类”，整体自然生态系统覆盖比例一般，受到一定程度的人类活动干扰，生物多样性丰富度一般，生态结构完整性和稳定性一般，生态功能基本完善。与上年相比，变化类别为“基本稳定”。

生物多样性本底调查中监测到常熟市有各类生物1622种，其中国家重点保护物种64种，珍稀濒危物种56种。虞山国家森林公园等山体林地，铁黄沙、沙家浜国家湿地公园等湿地是濒危物种集中分布地。全市已划定国家生态保护红线区域面积为26.05平方公里，省级生态空间管控区域面积为161.82平方公里。

本项目位于常熟新材料产业园内，利用公司北15亩预留区域进行建设，属于工业用地，且用地范围内无生态环境保护目标，无需开展生态现状调查。

#### 5、地下水、土壤环境现状

本项目所在地地下水、土壤环境现状引用《常熟纳微生物科技有限公司北侧地块土壤污染状况调查报告》中土壤、地下水调查结果：初步采样分析结果表明，调查地块内土壤样品检测结果满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求。地块内地下水样品质量为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类；超标指标为一般化学指标铁、氨氮和总硬度。

根据地块资料收集、现场踏勘和人员访谈，综合分析得知地块使用历史如下：2014年以前调查地块为农业用地；2014年至2017年调查地块为未利用地；2018年至2019年调查地块为附近企业建筑工地工人临时生活区和建设渣土的暂存区；2020年至2021年，调查地块北侧一部分用于堆放苏州富士莱医药股份有限公司旧设备，其他区域未利用；2022年至2025年7月，调查地块闲置，未有明确用途。调查地块内未曾存在工业生产活动，2018年至2021年有过人为活动，主要是建筑工人临时居住、渣土堆放和设备存放。在这一时期，机械设备施工、设备堆放期间，由于雨淋、设备故障等原因，设备中的机油、金属腐蚀脱落可能对地块内的土壤与地下水造成一定的影响。

经调查企业2020年以来的场调、土壤和地下水例行监测数据，厂区氨氮、总硬度和铁均为V类，但逐年监测数据有所好转。

结合地块历史沿革、区域环境本底及地下水径流扰动等因素综合分析，该区域地下水铁、氨氮、总硬度指标超标主要存在多重诱因：一是地块长期用地演变过程中人为活动影响

	<p>显著，2018至2021年地块先后作为施工人员临时生活区、渣土暂存区及老旧设备堆放区，施工机械作业、老旧设备露天堆放受雨水淋溶、锈蚀渗漏等作用，机油渗漏、金属锈蚀物质淋滤下渗，持续污染浅层地下水与土壤，造成铁指标富集，同时生活区日常活动、渣土无序堆放易引发含氮污染物累积，进而导致地下水氨氮升高、总硬度增大；二是区域地下水环境本底值偏高，历年监测数据显示片区地下水长期稳定为V类水质，天然水文地质条件致使铁、硬度等原生指标基础数值偏高；三是周边工业企业集中，生产过程中废水、废气、固体废物若存在无组织排放或渗漏情况，污染物经大气沉降、地表径流、下渗迁移等途径汇入地下水含水层，进一步加剧地下水污染负荷；四是浅层潜水平埋藏浅、防渗透能力较弱，地下水径流交换、水土相互作用频繁，易受地表扰动及外源污染物扩散影响，叠加区域地下水自然流动扰动，加速污染物横向与纵向迁移扩散，最终造成氨氮、铁、总硬度等指标超标。地下水潜水已经受到人为活动的干扰，不经过适当处理不可作为生活饮用水。</p>																										
<p>环境保护目标</p>	<p>1、大气环境：本项目所在地区的大气环境功能区划为二类区。经现场勘查，本项目边界外500米范围内无大气环境保护目标。</p> <p>2、声环境：经现场勘查，本项目边界外50米范围内无声环境保护目标。</p> <p>3、地下水环境：经现场勘查，本项目边界外500米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。</p> <p>4、生态环境：本项目位于常熟新材料产业园内，用地性质为工业用地。本项目不属于产业园区外建设项目新增用地的情形。</p>																										
<p>污染物排放控制标准</p>	<p><b>1、水污染物排放标准</b></p> <p>本项目产生的不含氮磷初期雨水和生活污水经新建污水处理装置（不含氮磷污水处理站）处理，同时，现有非战新项目不含氮磷生产废水（包括战新项目依托非战新项目公辅设施产生的不含氮磷废水）、生活污水经本项目“以新带老”改造后接入新建污水处理装置（不含氮磷污水处理站）处理，处理达标后，与现有污水处理站（含氮磷污水处理站）处理达标的战新项目产生的含氮废水（工艺废水、设备清洗废水）及老厂区范围初期雨水、本项目干燥生产线产生的清洗废水、冷却塔循环废水、纯水制备浓水、废气处理废水经排放池混合，经总排口接入市政污水管网，送常熟中法工业水处理有限公司集中处理，达标尾水排入走马塘。</p> <p>现有项目涉及聚合工段，根据《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572—2015）及2024年修改单“废水进入园区（包括各类工业园区、开发区、工业聚集地等）污水处理厂执行间接排放限值”，本项目建成后全厂废水接管至园区污水处理厂的污染物常熟中法工业水处理有限公司接管标准。常熟中法工业水处理有限公司尾水执行《化学工业主要水污染物排放标准》（DB32/939-2020）表2标准。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-5 污水排放标准限值表</b></p> <table border="1" data-bbox="260 1715 1385 2027"> <thead> <tr> <th rowspan="2">序号</th> <th rowspan="2">排放口编号</th> <th rowspan="2">污染物种类</th> <th colspan="2">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</th> </tr> <tr> <th>名称</th> <th>浓度限值/(mg/L)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">污染物接管标准</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">1</td> <td rowspan="5">项目厂排口</td> <td>pH</td> <td rowspan="5">常熟中法工业水处理有限公司接管标准</td> <td colspan="2">6~9（无量纲）</td> </tr> <tr> <td>SS</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>COD</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>NH<sub>3</sub>-N</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>TN</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table>	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)	污染物接管标准					1	项目厂排口	pH	常熟中法工业水处理有限公司接管标准	6~9（无量纲）		SS	400	COD	500	NH <sub>3</sub> -N	30	TN	50
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)																								
污染物接管标准																											
1	项目厂排口	pH	常熟中法工业水处理有限公司接管标准	6~9（无量纲）																							
		SS		400																							
		COD		500																							
		NH <sub>3</sub> -N		30																							
		TN		50																							

		TP		4
		氟化物		20
		TOC		200
		盐分		4000
污染物最终排放标准				
2	污水厂排口	pH	《化学工业主要水污染物排放标准》 (DB32/939-2020)表2标准	6-9
		SS		20
		COD		50
		NH <sub>3</sub> -N		5(8)*
		TN		15
		TP		0.5
		氟化物		8
		TOC		20
		盐分		4000

注\*：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

本项目产生含磷初期雨水、含磷废气喷淋废水、含磷设备清洗废水与现有非战新项目产生的含氮磷生产废水经提升改造后的现有回用水净化系统处理，处理达标后回用于含氮产品生产、实验、设备清洗和废气处理。回用水水质执行《城市污水再生利用 工业用水水质》(GBT 19923-2024)表1标准中“间冷开式循环冷却水补充水、工艺用水、产品用水”标准限值。

表 3-6 厂内回用水水质执行标准

污染物	回用控制水质 mg/L	标准来源
pH	6.0~9.0	《城市污水再生利用 工业用水水质》 (GBT 19923-2024)中“间冷开式循环冷却水补充水、工艺用水、产品用水”
浊度 (NTU)	≤5	
色度 (度)	≤20 mg/L	
COD <sub>Cr</sub>	≤50mg/L	
BOD <sub>5</sub>	≤10 mg/L	
氯离子	≤250 mg/L	
硫酸盐	≤250mg/L	
二氧化硅	≤30 mg/L	
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	≤450 mg/L	
总碱度	≤350 mg/L	
硫酸盐	≤250 mg/L	
氨氮 (以 N 计)	≤5 <sup>a</sup> mg/L	
总氮 (以 N 计)	≤15mg/L	
总磷 (以 P 计)	≤0.5mg/L	
溶解性总固体	≤1000 mg/L	
石油类	≤1.0 mg/L	

注：a 用于间冷开式循环冷却水系统补充水，且换热器为铜合金材质时，氨氮指标应小于 1mg/L。

## 2、大气污染物排放标准

本项目施工期扬尘排放执行《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)表1标准。

表 3-7 施工期大气污染物排放标准限值

污染物	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	执行标准
TSP	0.5	《施工场地扬尘排放标准》 (DB32/4437-2022)表1
PM <sub>10</sub>	0.08	

本项目为卫生材料及医药用品制造（C2770），本项目干燥生产线及新建污水处理站产生的颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、硫化氢、氨执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 排放限值。

本项目“以新带老”对现有项目有组织废气处理和排放方式进行提升改造，同时，现有项目行业类别经论证后均属于卫生材料及医药用品制造（C2770），因此改造后全厂废气执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）标准限值，涉及合成树脂生产设施产生的废气执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，2024 年修改）标准限值，若 GB 31572-2015 和 GB37823-2019 均有规定的因子排放限值不同时从严执行，排放限值相同时以 GB 31572-2015 管理；非合成树脂生产设施产生的废气因子和 GB 31572-2015 未做规定的废气因子和执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准限值，仍未规定的废气因子参照执行《制药工业大气污染物排放标准》（DB32/4042-2021）标准限值，具体见表 3-8。RTO 系统基准含氧量按照《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，2024 年修改）“对于 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置处理废气，向燃烧（焚烧、氧化）装置内或在其后端补充空气的，排气筒中实测大气污染物排放浓度，应按式（2）换算成基准含氧量为 3%的大气污染物基准排放浓度”要求执行。

**表 3-8 运行期全厂大气污染物有组织排放标准限值表**

排气筒	执行排放标准	污染物	最高允许排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	最高允许排放速率 kg/h
DA001	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，2024 年修改）表 5	甲苯	8	/
		苯系物	40	/
	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2	非甲烷总烃	60	/
		TVOC	100	/
	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1	二甲苯	10	0.72
DA002	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2	非甲烷总烃	60	/
		TVOC	100	/
DA003	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2	氨	20	/
		硫化氢	5	/
		非甲烷总烃	60	/
		TVOC	100	/
DA004	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2	颗粒物	20	/
DA005	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2	苯系物	40	/
		非甲烷总烃	60	/
		TVOC	100	/
		氯化氢	30	/
		《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1	二甲苯	10
DA006	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2	非甲烷总烃	60	/
		TVOC	100	/
DA007	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2	苯系物	40	/
		非甲烷总烃	60	/
	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-	二甲苯	10	0.72

	2021)表1	甲苯	10	0.2
		NO <sub>x</sub>	100	0.47
	《制药工业大气污染物排放标准》 (DB32/4042-2021)表2	丙酮	40	/
		乙酸乙酯	40	/
DA008	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019)表2	非甲烷总烃	60	/
	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019)表2	苯系物	40	/
		非甲烷总烃	60	/
		氯化氢	30	/
DA009	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041- 2021)表1	二甲苯	10	0.72
		甲醇	50	1.8
		硫酸雾	5	1.1
	《制药工业大气污染物排放标准》 (DB32/4042-2021)表2	苯乙烯	20	/
		丙酮	40	/
	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019)表2	苯系物	40	/
		非甲烷总烃	60	/
		氯化氢	30	/
DA010	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041- 2021)表1	二甲苯	10	0.72
		甲醇	50	1.8
		硫酸雾	5	1.1
	《制药工业大气污染物排放标准》 (DB32/4042-2021)表2	丙酮	40	/
DA011	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019)表2	非甲烷总烃	60	/
		TVOC	100	/
	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015, 2024年修改)表5	苯乙烯	20	/
		甲苯	8	/
	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015, 2024年修改)表6	SO <sub>2</sub>	50	/
		NO <sub>x</sub>	100	/
		二噁英	0.1ng-TEQ/m <sup>3</sup>	/
	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019)表2	苯系物	40	/
		非甲烷总烃	60	/
		TVOC	100	/
		氯化氢	30	/
		氨	20	/
		硫化氢	5	/
		颗粒物	20	/
DA012	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041- 2021)表1	甲醇	50	1.8
		二甲苯	10	0.72
		二氯甲烷	20	0.45
		三氯甲烷	20	0.45
		氟化物	3	0.72
		硫酸雾	5	1.1
	《制药工业大气污染物排放标准》 (DB32/4042-2021)表2	丙酮	40	1.3
		乙酸乙酯	20	0.54
		臭气浓度	1000(无量纲)	/
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2	三甲胺	/	2.2
DA013	《制药工业大气污染物排放标准》	颗粒物	20	/

	(GB37823-2019)表2	非甲烷总烃	60	/
		TVOC	100	/
DA014	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019)表2	颗粒物	20	/
DA015	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019)表2	颗粒物	20	/
		非甲烷总烃	60	/
		TVOC	100	/

本项目企业厂区内 NHMC 无组织排放监控点浓度执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 C.1 排放限值, 非甲烷总烃、甲苯厂界浓度执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015, 2024 年修改)表 9 排放限值, 氯化氢厂界浓度执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 4, 颗粒物、氮氧化物、甲醇、硫酸雾、二甲苯厂界浓度执行《大气污染物综合排放标准》(DB324041-2021)表 3 排放限值, 苯乙烯、氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级排放限值, 具体见表 3-9。

**表 3-9 本项目大气污染物无组织排放标准限值表**

污染物名称	执行标准及级别	监控点位置	监控点限值 mg/m <sup>3</sup>
NHMC	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019)表 C.1	厂房外监控点处 1h 平均浓度值	6
		厂房外监控点处任意一次浓度值	20
非甲烷总烃	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB 31572-2015, 2024 年修改) 表 9	企业边界大气污染物浓度限值	4
甲苯			0.8
氯化氢	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019)表 4		0.2
颗粒物	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)表 3	边界外浓度最高点	0.5
NO <sub>x</sub>			0.12
甲醇			1
硫酸雾			0.3
二甲苯			0.2
苯乙烯			5
氨	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 1	工厂厂界的下风向侧	1.5
硫化氢			0.06
臭气浓度 (无量纲)			20

### 3、噪声排放标准

本项目施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)中相关标准;运营期四周厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准。

**表 3-10 建筑施工场界噪声限值**

施工阶段	执行标准	单位	噪声限值	
			昼间	夜间
施工期间	《建筑施工噪声排放标准》 (GB12523-2025)	dB(A)	70	55

**表 3-11 噪声排放标准限值**

执行标准	区域	功能区级别	标准限值 dB(A)	
			昼	夜
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	四周厂界	3 类	65	55

	<p><b>4、固体废弃物排放标准</b></p> <p>本项目所产生一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《江苏省固体废物污染环境防治条例》中的相关规定。本项目危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关标准。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">总量控制指标</p>	<p><b>1、总量控制因子</b></p> <p>根据《苏州市主要污染物总量管理暂行办法》（苏环办字[2020]275号）及《省生态环境厅关于江苏常熟新材料产业园化工集中区发展规划（2013-2030）环境影响跟踪评价报告书的审核意见》（苏环审[2022]81号）的要求，结合本项目排污特征，确定本项目总量控制因子。</p> <p>本项目大气污染物排放总量控制因子为：VOCs、颗粒物。</p> <p>水污染物排放总量控制因子为：化学需氧量、氨氮、总磷、总氮。</p> <p><b>2、总量控制指标</b></p> <p>本项目实施后，全厂污染物排放总量控制指标见表 3-12。</p> <p><b>3、总量平衡途径</b></p> <p>废水总量纳入污水处理厂的总量指标内；大气污染物总量在常熟市内平衡；固体废物全部得以综合利用或处置，固废外排量为零，不申请固体废物排放总量指标。</p>

表 3-12 全厂污染物排放总量控制指标 (单位: t/a)

种类	污染物名称	原有项目排放量	本项目排放量			“以新带老” 削减量**	全厂排放量	前后变化量	
			产生量	削减量	接管量/外排量				
水 污 染 物	生活 污水	水量	5592/5592	432	0	432/432	0/0	6024/6024	432/432
		COD	0.9416/0.3324	0.1728	0.0864	0.0864 /0.0216	0/0	1.028/0.354	0.0864 /0.0216
		SS	0.7264/0.1118	0.1296	0.0583	0.0713 /0.0086	0/0	0.7977/0.1204	0.0713 /0.0086
		NH <sub>3</sub> -N	0.1611/0.028	0.0151	0.0020	0.0131 /0.0022	0/0	0.1742/0.0302	0.0131 /0.0022
		TP	0.0215/0.0028	0.0017	0.0003	0.0014 /0.0002	0/0	0.0229/0.003	0.0014 /0.0002
		TN*	0.2796/0.0839	0.0216	0.0043	0.0173 /0.0065	0/0	0.2969/0.0904	0.0173 /0.0065
	生产 废水	水量	92216/92216	93817.6898	2491	91326.643 /91326.643	0/0	183542.643/183542.643	91326.643 /91326.643
		COD	47.9624/4.9959	8.6458	3.4507	5.1952 /4.5663	0/0	53.1576/9.5622	5.1952 /4.5663
		SS	26.2492/1.8444	6.0699	1.0014	5.0685 /1.8265	0/0	31.3177/3.6709	5.0685 /1.8265
		氨氮	0.5241/0.2986	0.1483	0.1483	0/0	0/0	0.5241/0.2986	0/0
		总氮	0.9272/0.8959	0.1853	0.1853	0/0	0/0	0.9272/0.8959	0/0
		总磷	0.1198/0.0299	0.0007	0.0007	0/0	0/0	0.1198/0.0299	0/0
		盐分	89.0148/89.0148	3.5524	0	3.5524 /3.5524	0/0	92.5672/92.5672	3.5524 /3.5524
		氟化物	0.301/0.301	0	0	0/0	0/0	0.301/0.301	0/0
大 气 污 染 物	有 组 织	甲醇	0.0672	0	0	0	0.0527	0.0145	-0.0527
		苯乙烯	0.3695	0	0	0	0.096	0.2735	-0.096
		甲苯	0.0271	0	0	0	0.0006	0.0265	-0.0006
		二甲苯	1.359	0	0	0	0.5483	0.8107	-0.5483
		苯系物	1.7556	0	0	0	0.6449	1.1107	-0.6449
		二氯甲烷	0.0142	0	0	0	0.0135	0.0007	-0.0135
		三氯甲烷	0.0005	0	0	0	0.0003	0.0002	-0.0003
		丙酮	3.2358	0	0	0	1.1318	2.104	-1.1318
		三甲胺	0.0272	0	0	0	0.0133	0.0139	-0.0133
		乙酸乙酯	0.0149	0	0	0	0.004	0.0109	-0.004
		环氧氯丙烷	0.0579	0	0	0	0.0258	0.0321	-0.0258
		环氧丙烷	0.0124	0	0	0	0	0.0124	0
		二氯乙烷	0.05	0	0	0	0.0151	0.0349	-0.0151

无组织	丙烯酸丁酯	0.0248	0	0	0	0	0.0248	0
	吡啶	0.0113	0	0	0	0	0.0113	0
	乙腈	0.0124	0	0	0	0.0124	0	-0.0124
	VOCs	12.6717	1.1004	1.0361	0.0643	4.5663	8.1697	-4.5020
	二氧化碳	0.24	0	0	0	0	0.24	0
	氯化氢	0.0474	0.75	0.5250	0.225	0	0.2724	0.225
	氟化物	0.0025	0	0	0	0	0.0025	0
	SO <sub>2</sub>	0	0.0158	0.0032	0.0126	0	0.0126	0.0126
	NO <sub>x</sub>	0.0099	0.8811	0.0881	0.7930	0	0.8029	0.7930
	二噁英	0	0.01152g-TEQ/a	0.00115g-TEQ/a	0.01037g-TEQ/a	0	0.01037g-TEQ/a	0.01037g-TEQ/a
	硫酸雾	0.0394	0	0	0	0	0.0394	0
	颗粒物	0.2274	2.4971	2.2338	0.2633	0	0.4907	0.2633
	氨	0.1199	1.2432	1.1189	0.1243	0	0.2442	0.1243
	硫化氢	0.0192	0.2084	0.1876	0.0209	0	0.0401	0.0209
	丙烯酸丁酯	0.0010	0	0	0	0	0.0010	0
	苯乙烯	0.0020	0	0	0	0	0.0020	0
	二甲苯	0.0050	0	0	0	0	0.0050	0
	丙酮	0.0020	0	0	0	0	0.0020	0
	甲醇	0.0025	0	0	0	0.002	0.0005	-0.002
	环氧氯丙烷	0.0006	0	0	0	0	0.0006	0
	吡啶	0.0005	0	0	0	0	0.0005	0
	乙酸乙酯	0.0005	0	0	0	0.0001	0.0004	-0.0001
	二氯乙烷	0.0010	0	0	0	0	0.0010	0
	甲苯	0.0010	0	0	0	0	0.0010	0
环氧丙烷	0.0005	0	0	0	0	0.0005	0	
乙腈	0.0005	0	0	0	0.0005	0.0000	-0.0005	
二氯甲烷	0.0005	0	0	0	0.0005	0.0000	-0.0005	
VOCs	1.0776	0.0459	0	0.0459	0.01	1.1135	0.0359	
硫酸雾	0.0005	0	0	0	0	0.0005	0	
氯化氢	0.0003	0	0	0	0	0.0003	0	

	NO <sub>x</sub>	0.0001	0	0	0	0	0.0001	0
	氨	0.0610	0.0654	0	0.0654	0	0.1264	0.0654
	硫化氢	0.0101	0.011	0	0.011	0	0.0211	0.011
	颗粒物	0.0700	0.1535	0	0.1535	0	0.2235	0.1535
固体 废弃物	危险废物	0	1959.6815	1959.6815	0	0	0	0
	一般工业固废	0	0	0	0	0	0	0
	生活垃圾	0	5.4	5.4	0	0	0	0

注：水污染物排放量“……/……”表示接管量/外排量。

\*现有环评未核算生活废水中的总氮排放总量，本项目以接管标准浓度对现有生活废水中的总氮排放总量进行核算。

\*\*“以新带老”削减量含《常熟纳微生物科技有限公司高性能复合微球填料研发实验室、质检中心及手性药物分离纯化服务平台建设项目》中手性药物分离纯化服务平台取消建设产生的削减和废气“以新带老”措施实施产生的削减。

## 四、主要环境影响和保护措施

本项目施工期约9个月，会产生一定的噪声污染和扬尘，同时会排放一定量的废水、废气和建筑垃圾，施工机械和运输车辆会产生较大的噪声。其简单的施工流程及各阶段主要污染物产生情况见下图。



**图 4-1 施工期建筑工艺流程图**

### (1) 基坑开挖

建筑工人利用推土机、人工等方式对地块进行开挖建筑基坑时，会产生大量的粉尘、建筑垃圾和噪声污染，其它污染物(如工人生活污水等)因量很小，可忽略。由于作业时间较短，粉尘和噪声对周围环境的影响是局部和短暂的，对环境的影响较小。

### (2) 填土、夯实

建设过程中产生的建筑垃圾和飘落在工地的粉尘，与碎石、砂土、粘土共同用作填土材料。填土施工时，将软弱土层挖至天然好土，然后做砂框，用平板振荡器夯实，再进行分层填土，然后用 10-12 吨的压路机分层压碾，碾压时需浇水湿润填土以利于密实。

夯实是利用起重机械吊起特制的重锤来冲击基土表面，使地基受到压实。适用于加固稍湿的压缩不均的各种土和人工填土。一般夯打为 8-12 遍，重锤夯实应分段进行，第一遍按一夯挨一夯进行，在一次循环中同一夯位应连夯两下，下一循环有 1/2 锤底直径搭接，如此反复进行。

主要污染物是施工机械产生的噪声、粉尘和排放的尾气(主要是 NO<sub>x</sub>、CO 和 THC 等)，工人的生活污水。

### (3) 钻孔灌注桩

钻孔设备钻孔后，用钢筋混凝土浇灌。浇灌时用光元钢做导杆，放入钢筋笼(架)，用溜筒

施工期环境保护措施

注入预先拌制均匀的混凝土。浇注时应随灌、随振、随提棒，振捣均匀，不满振、不过振，防止混凝土不实和素浆上浮。

主要污染物是施工机械产生的噪声、粉尘和排放的尾气，拌制混凝土时的砂浆水和工人的生活污水。

#### (4)现浇钢砼柱、梁

按施工图纸，首先进行钢筋的配料和加工，加工主要包括调直、下料剪切、接长、弯曲等物理过程，然后进行钢筋的绑扎，安装于架好模板之处。

混凝土大部分应使用商品砼，少量现浇砼的拌制采用强制式搅拌机，向搅拌机料斗中依次加入砂、水泥、石子和水，装料量为搅拌机几何容积的 1/2~1/3。拌制完后，根据浇筑量、运输距离选用运输工具，尽量及时连续进行灌注，在下一层初凝前，将上一层混凝土灌下，并捣实使上下层紧密结合。

混凝土成型后，为了保证水泥固化作用能正常进行，采用浇水养护，防止水分过早蒸发或冻结。

主要污染物是搅拌机产生的噪声、尾气，拌制混凝土时的砂浆水、养护用水和工人的生活污水，废钢筋等。

#### (5)砖墙砌筑

首先调配水泥砂浆，用水泥砂浆抄平钢砼柱、梁的基面，利用经纬仪、垂球和龙门板放线，并弹出纵横墙边线。然后在弹好线的基面上按选定的组砌方式进行摆脚，立好匹数杆，再据此挂线砌筑。一般采用铺灰挤砌法和铲灰挤砌法，砖墙砌筑完毕后，进行勾缝。

该工段和现浇钢砼柱、梁工段施工期长，是施工期的主体工程。主要污染物是搅拌机产生的噪声、尾气，拌制砂浆时的砂浆水和工人的生活污水，碎砖和废砂浆等固废。

#### (6)门窗制作

利用各种加工器械对木材、塑钢等按图进行加工，主要污染物是加工器械产生的噪声、工人的生活污水、各种废弃下脚料等固废。

#### (7)屋面制作

屋面由结构层、防水层和保护层组成。防水层一般有柔性防水、刚性防水和涂料防水三种做法，本项目采用柔性防水。

平屋面做法是在现浇制板上刷一道结合水泥浆，隔气层一道，用水泥珍珠岩建隔热层，再抹 20-30mm 厚、内掺 5%防水剂的水泥砂浆，表面罩一层 1:6:8 防水水泥浆(防水剂：水：水泥)。防水剂选用高分子防水卷材。

瓦屋面做法是在现浇制板上刷结合水泥浆，抄平，粉挂瓦条和水泥彩瓦。主要污染物是搅拌机的噪声、尾气，拌制砂浆时的砂浆水和工人的生活污水，碎砖瓦、废砂浆和废弃的防水剂包装桶等固废。

#### (8)抹灰、贴面

抹灰先外墙后内墙。外墙由上而下，先阳角线、台口线，后抹窗台和墙面。用 1:2 水泥砂浆抹内外墙，根据要求，对外墙分别采用浅色环保型高级涂料和浅灰色仿石涂料喷刷。

主要污染物是搅拌机的噪声、尾气，拌制砂浆时的砂浆水和工人的生活污水，废砂浆和废弃的涂料及包装桶等固废。

#### (9)油漆施工

本项目仅对外露的铁件进行油漆施工，先刷防锈底漆，再刷两遍调和漆。因需进行油漆作业的工件很少，油漆使用量较少，施工期短，挥发的有机废气量小，且呈无组织排放模式，对周围环境的影响是暂时和局部的，可忽略。

#### (10)附属工程

包括道路、围墙、化粪池、窨井、下水道等施工，主要污染物是施工机械的噪声、尾气，拌制砂浆的砂浆水和工人生活污水，废砂浆和废弃下脚料等。

施工期产生的污染物如下：

### 1、废水

#### (1) 生活污水

项目过程中的废水污染源自施工人员生活污水，主要污染物是 COD、SS 和氨氮。本项目施工高峰期施工人员人数可达 20 人，生活污水产生量按每人  $0.1\text{m}^3/\text{d}$  计，施工周期为 9 个月，则施工期生活污水产生量约  $540\text{m}^3$ 。

防治措施：施工人员产生的生活污水依托厂区现有污水收集、处理装置处理，应对施工期间生活污水处理后达到接管标准排入污水管网，由污水处理厂集中处理。

#### (2) 施工废水

施工期生产废水主要来自基坑、备料、施工机械冲洗产生的泥浆废水等，该类废水含泥砂、悬浮物浓度较高，pH 值呈弱碱性，并带有少量的油污。施工生产废水中 COD 浓度值最高约  $500\text{mg/L}$ 、SS 浓度值最高约  $2000\text{mg/L}$ 。根据工程设计方案，施工废水产生量约为  $5.0\text{m}^3/\text{d}$ ，施工周期为 9 个月，则施工废水总产生量约  $1350\text{m}^3$ 。

防治措施：项目施工期主要道路将采用砼硬化路面，场地四周将敷设排水沟（管），并修建临时沉淀池，含 SS、微量机油的雨水以及进出施工场地的车辆清洗废水排入沉淀池进行沉淀澄清处理后回用。工程用水主要用于工程养护，产生的废水必须经沉淀池处理后回用，以免对环境造成污染，堵塞污水管道。

### 2、废气

#### (1) 扬尘

项目产生扬尘主要来自整地及车辆行驶。参照环境保护部办公厅《关于排污申报与排污费征收有关问题的通知》（环办〔2014〕80 号）附件 6 中规定，扬尘产生量系数  $1.01\text{kg}/\text{m}^2\cdot\text{月}$ ，本工程占用空地面积约  $10146\text{m}^2$ ，施工周期约 9 个月，则本项目施工扬尘产生量约为  $92.23\text{t}$ 。

本项目施工期拟采取以下防治措施：

①施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》规定设置施工现场等。

②必须严格执行“六必须”、“六不准”规定，必须打围作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须湿法作业、必须配齐保洁人员、必须定时清扫施工现场；不准车辆带泥出门，不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛撒建渣、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物。围挡高度不低于 1.8 米，围挡下方设置不低于 20 厘米高的防溢座以防止粉尘流失，封闭施工现场，定期洒水，对开挖土石方进行覆盖，裸露地面进行绿化等措施对扬尘进行防治，减轻对周围环境产生不利影响。严格渣土运输监管。

③土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，有时还需进行排水、降水、土壁支撑等准备工作。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。施工围栏设置高压雾状喷淋抑尘设施。

④施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等建筑材料，应采取设置围挡或堆砌围墙，并用防尘布覆盖。

⑤施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取覆盖防尘布、防尘网，定期喷水压尘等措施，防止风蚀起尘及水蚀迁移。

⑥施工期间，应在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其它防治设施，收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆。工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过 10m，并应及时清扫冲洗。

⑦进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行运输。

⑧工地内运送具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物时，采取打包装框搬运，不得随意抛撒。

⑨工地应设专职人员负责扬尘控制措施的实施和监督。应有专人负责逸散性材料、垃圾、渣土等密闭、覆盖、洒水作业以及车辆清洗作业等，并记录扬尘控制措施的实施情况。

⑩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。

采取上述措施后，参照环境保护部办公厅《关于排污申报与排污费征收有关问题的通知》（环办〔2014〕80 号）中建筑工地扬尘削减系数可达 0.685，即施工场地扬尘排放量为 29.05t。

#### （2）施工机械及运输车辆汽车尾气

施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备的运转，均会排放一定量的 CO、NO<sub>x</sub> 以及未完全燃烧的 THC 等，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放，施工期机械废

气及运输车辆汽车尾气可实现达标排放。

防治措施：要求施工单位选择尾气排放达标的施工机械和运输车辆，安排专人注意加强施工机械维护，确保机械设备正常运行。

### 3、噪声

本项目施工期噪声源主要有挖掘机、冲击机、振捣器、电锯及运输车辆等，其运行噪声值一般在 75-105dB(A)。由于各施工阶段均有大量施工设备交互间歇性作用，因此产生的设备噪声也是间歇性和短暂性的。本项目施工期拟采取以下防治措施：

①合理布置施工图，有效利用噪声传播距离衰减作用减轻施工噪声影响。

②合理安排施工时间，土石方开挖等强噪声施工作业安排在昼间进行，禁止在夜间（时间为 22:00~6:00）施工。

③基础工程阶段的噪声主要来自挖掘机等设备。选用低噪声设备；加强挖掘机施工运行操作管理，选用专业人员进行操作。

④主体结构阶段噪声主要来自电锯、电焊机等设备。选用低噪声设备；要求采用商品混凝土，不得现场搅拌混凝土；对空压机选用低噪声设备，基础设置减振垫，四周设置简易围挡。

⑤装修、安装阶段的噪声主要来自电钻、手工钻、电锤、无齿锯等设备。装修、安装阶段使用的电钻、手工钻及电锤、无齿锯选用低噪声设备。

⑥文明施工。建立健全控制人为噪声管理制度；运输时，轻拿轻放。

⑦加强施工场地车辆的管理，尽量减少鸣喇叭次数及汽车启动频率。

⑧建材、施工机械、建渣等的运输途经敏感点时减速慢行，严禁鸣笛。

施工噪声影响会随着施工过程的结束而消失。

### 4、固废

#### （1）开挖土石方

根据现场踏勘情况和项目设计方案，本项目在厂区北侧预留空地内建设，场地内较平坦，挖方量较少，采用汽运输送。

防治措施：在基坑开挖及其后的整个施工期，所有运输车辆从一个出口，并设置清洗水槽，供所有车辆出厂时清洗，去掉车轮上的泥土污物。所有车辆清洗后方可驶出施工现场，清洗污水经过隔油沉淀池处理后回用于工程。所有泥土运输车辆的泥土应先压实，盖上帆布，避免泥土散落在道路上。

#### （2）建筑垃圾

本项目施工期在进行主体工程和装饰工程时会产生废弃钢材、建材包装袋等建筑垃圾。建筑垃圾产生量约为 100t。

防治措施：建筑垃圾及时清运到政府指定的建筑垃圾场处理。

#### （3）生活垃圾

本项目施工高峰期人员为 20 人，按 0.5kg/d·人计算，生活垃圾为 2.7t。

	<p>防治措施：集中收集后交由环卫部门处理。</p> <p>(4) 危险废物</p> <p>本项目施工期可能产生少量危险废物，如油漆、涂料、有机溶剂及包装桶等，预计产生量为 2t。</p> <p>防治措施：对危险废物分类收集，交由有资质的危废单位处理。</p> <p>本项目建设过程应加强各类环境要素的污染防治措施，避免对环境造成严重影响。</p>																																																
运营期环境影响和保护措施	<p><b>1、废气</b></p> <p><b>(1) 源强核算</b></p> <p>①硅胶色谱填料生产线工艺废气</p> <p>硅胶色谱填料生产线产生的工艺废气包括</p> <p style="text-align: right;">。废气产生量采用公司研发实验数据经物料衡算法进行核算，根据企业提供的物料平衡，硅胶色谱填料生产线工艺废气产生量见表 4-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-1 硅胶色谱填料生产线工艺废气产生</b></p> <table border="1" data-bbox="260 846 1401 1167"> <thead> <tr> <th>产生环节</th> <th>废气编号</th> <th>污染因子</th> <th>产生量 t/a</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> <p>②羟基磷灰石填料生产线工艺废气</p> <p>羟基磷灰石填料生产线产生的工艺废气包括</p> <p style="text-align: right;">废气产生量采用公司研发实验数据经物料衡算法进行核算，根据企业提供的物料平衡，羟基磷灰石填料生产线工艺废气产生量见表 4-2。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-2 羟基磷灰石填料生产线工艺废气产生</b></p> <table border="1" data-bbox="260 1442 1401 1805"> <thead> <tr> <th>产生环节</th> <th>废气编号</th> <th>污染因子</th> <th>产生量 t/a</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> <p>③污水处理站废气</p> <p>本项目不含氮磷废水排入新建污水站进行处理，采用“混凝沉淀+水解酸化+EGSB 厌氧塔”预处理+“A/O+接触氧化+混凝沉淀”工艺，含氮磷废水排入含氮磷废水处理；废水集输和处理过程中产生的废气主要污染物为氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃。公司现有污水处理装</p>	产生环节	废气编号	污染因子	产生量 t/a																					产生环节	废气编号	污染因子	产生量 t/a																				
产生环节	废气编号	污染因子	产生量 t/a																																														
产生环节	废气编号	污染因子	产生量 t/a																																														

置处理工艺为同类型的厌氧+好氧工艺、蒸发工艺，因此类比现有项目环评数据，处理 335.7t/d 废水产生的废气在治理措施进口速率为氨 0.161kg/h、硫化氢 0.027kg/h、非甲烷总烃 0.106kg/h，污水处理装置采用封盖+负压的方式进行收集，蒸发装置采用管道收集，综合收集效率为 95%；因此，本项目新建污水设施处理量为 360t/d，年运行 7200h，则新建污水站及扩容蒸发系统废气产生量为氨 1.3086t/a、硫化氢 0.2194t/a、非甲烷总烃 0.8616t/a。

#### ④RTO 处理装置尾气

本项目新建 RTO 废气处理装置采用天然气低氮燃烧提供热源。根据设计单位提供的技术参数，本项目 RTO 装置额定燃料消耗量 11Nm<sup>3</sup>/h，年工作 7200h，则天然气年用量 7.92 万 Nm<sup>3</sup>/a。

参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953—2018）中“表 F.3 燃气工业锅炉的废气产排污系数”，室燃炉采用天然气作为燃料产生蒸汽/热水/其他的，二氧化硫产生量为 0.02Sk<sub>g</sub>/万 m<sup>3</sup>-燃料，颗粒物产生量为 2.86kg/万 m<sup>3</sup>-燃料，氮氧化物产生量为 9.36kg/万 m<sup>3</sup>-燃料（低氮燃烧）。此外，因项目燃烧的废气涉及含氮、氯的物质，根据物料衡算，核算出废气燃烧产生的 NO<sub>x</sub>（以 NO<sub>2</sub> 计）、氯化氢分别为：0.807t/a、0.75t/a，则各污染物排放量见下表。

**表 4-3 天然气燃烧废气产污情况**

来源	污染物	产污系数 (kg/万 m <sup>3</sup> -原料)	说明	污染物产生量 (t/a)
《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953—2018）中“表 F.3 燃气工业锅炉的废气产排污系数”	颗粒物	2.86	/	0.0227
	SO <sub>2</sub>	0.02S	根据《天然气》（GB17820-2018）中表 1 二类天然气质量标准要求，总含硫量≤100mg/m <sup>3</sup> ，取 100mg/m <sup>3</sup> ，则 S=100	0.0158
	NO <sub>x</sub>	9.36	低氮燃烧	0.0741
物料衡算	NO <sub>x</sub>	/	/	0.807
	HCl	/	/	0.75

本项目废气进入 RTO 前采取了碱洗+水洗+降膜吸收+除雾的预处理措施，降低含氯废气浓度，能满足进入 RTO 治理要求，同时 RTO 设施控制燃烧温度和停留时间，保证 RTO 设施稳定地运行，RTO 装置产生二噁英的浓度能够满足 0.100ng-TEQ/m<sup>3</sup> 控制要求，因此，本项目二噁英产生量为 0.01152g-TEQ/a。

本项目干燥生产线涉及的原料含有机物成分较少，产生的固废密闭储存于现有危废仓库中；废水和废气处理装置新增的固废虽然总量有所增加，但由于本项目干燥线产生的有机物进入处理装置的总量很少，因此固废中有机污染物总量基本与现有一致，只是蒸发残液等有机物浓度降低，经密闭桶装储存后对危废仓库废气产生的影响可忽略不计。

#### (2) 废气的收集、处理、排放

本项目新建丁类车间内设有工艺废气收集装置及收集管道。本项目硅胶色谱填料生产线 25 台带式干燥炉产生的干燥废气 G1-3 采用管道密闭收集（收集效率为 99%），经 25 台设备各自的降温+水膜塔处理后，汇合至 10#除雾+布袋除尘+两级活性炭吸附装置处理，每台带式

干燥炉设备收集风量为 1000m<sup>3</sup>/h，预留 3000m<sup>3</sup>/h，合计风量为 28000m<sup>3</sup>/h。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）的要求：吸附装置的净化效率不低于 90%，本项目颗粒物和甲烷总烃处理效率以 90%保守计，最终通过 25 米 DA013 排气筒排放。

本项目羟基磷灰石填料生产线喷雾干燥机产生的喷雾干燥废气 G2-1 采用管道密闭收集（收集效率为 99%），通过产线自带滤筒除尘后采用水膜塔处理。根据设计单位提供的资料，水膜塔处理风量为 2500m<sup>3</sup>/h，颗粒物处理效率为 90%，最终通过 25 米 DA014 排气筒排放。

本项目硅胶色谱填料生产线投料、收料工段和硅胶色谱填料生产线筛分（含混合）工段均设有密闭集气罩收集，收集效率为 90%；硅胶色谱填料生产线和硅胶色谱填料生产线称量/分装、包装工段均在负压通风橱内操作，收集效率为 90%；硅胶色谱填料生产线箱式干燥炉产生的干燥废气采用管道密闭收集，收集效率为 99%。本项目设 12 台通风橱/集气罩，单位废气风量为 2000m<sup>3</sup>/h，设 10 台箱式干燥炉，单位废气风量为 300m<sup>3</sup>/h，因此合计风量为 28000m<sup>3</sup>/h。通风橱/集气罩收集的废气 1-1/1-2/1-4/1-5/2-2/2-4~2-6 经过 12#脉冲布袋除尘器预处理，干燥废气 G2-3 经过水膜塔+除雾预处理，以上汇合后连接至两级活性炭装置处理，根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）的要求：吸附装置的净化效率不低于 90%，本项目颗粒物和甲烷总烃处理效率以 90%保守计，最终通过 25 米 DA015 排气筒排放。

本项目污水处理站各处理单元均分别封盖+负压收集，蒸发装置采用管道收集，综合收集效率为 95%；根据现有项目运行经验和设计单位提供的资料，各处理单元中，收集池、反应罐、废水收集罐、初沉物化反应罐、调节池、初沉池、水解酸化池、酸化沉淀池、厌氧进水池、污泥浓缩池、蒸发系统产生的废气属于高浓度废气，占整个污水处理站废气产生量的 70%，各处理单元分别收集后接入新建碱洗+水洗+降膜吸收+除雾+RTO+急冷+碱洗+活性炭吸附系统处理。该系统设计风量为 16000m<sup>3</sup>/h（风量计算依据见表 4-4），有机物的处理效率为 98%，氨和硫化氢的处理效率为 90%，与 RTO 低氮燃烧尾气废气经 30 米 DA012 排气筒排放。污水处理站其他处理单元产生的低浓度废气分别收集后，与现有污水处理站低浓度废气合并接入现有两级碱喷淋+除雾+RCO 系统处理，风量为 6500m<sup>3</sup>/h，处理效率为 90%，最终通过 15 米 DA0003 排气筒排放。

本项目采取“以新带老”措施后，现有项目车间内除可单独分出的投料、包装废气以及 2 车间包硅废气和合成废气，其他废气通过车间工艺总管汇总连接至新建 RTO 系统；污水处理站和罐区各单元废气单独收集后经过总管汇总后进入新建 RTO 系统。RTO 处理装置产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、二噁英经过管道直连至后端急冷+碱洗+活性炭吸附设备进一步处理，根据设计单位提供的资料，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、二噁英处理效率分别为 30%、20%、10%、70%、10%，最终经 30 米 DA012 排气筒排放。

表 4-4 碱洗+水洗+降膜吸收+除雾+RTO+急冷+碱洗+活性炭吸附系统设计风量一览表

所在车间	废气来源	数量/个	直径/mm	截面流速 m/s	废气风量 m³/h
PMMA 微球 (生物楼)	工艺废气	2	15	10	12.72
		16	25	10	282.6
		56	32	10	1620.54
		3	40	10	135.65
		36	50	10	2543.4
		1	80	10	180.86
离子交换树脂 (硅胶离子楼)	工艺废气	3	25	10	52.99
		1	32	10	28.94
		8	40	10	361.73
		3	50	10	211.95
		5	25	10	88.31
		14	32	10	405.14
		1	32	10	28.94
硅胶微球(硅胶 离子楼)	工艺废气	1	25	10	17.66
		1	25	10	17.66
		5	50	10	353.25
		2	20	10	22.61
		5	50	10	353.25
		1	32	10	28.94
		2	50	10	141.3
		1	/	/	300
		1	/	/	300
PMMA 光扩散 剂 /有机硅光扩 散剂(软胶 80 段)	工艺废气	17	25	10	300.26
		19	32	10	549.83
		4	50	10	282.6
		3	32	10	86.81
PMMA 光扩散 剂 /有机硅光扩 散剂(软胶 90 段)	工艺废气	1	50	10	150
		1	32	10	150
		1	32	10	28.94
		1	32	10	28.94
		1	32	10	28.94
		1	32	10	28.94
		1	32	10	28.94
		1	40	10	45.22
		1	40	10	45.22
		1	40	10	45.22
		1	40	10	45.22
		1	40	10	45.22
		1	32	10	28.94
		1	32	10	28.94
		1	32	10	28.94
PMMA 光扩散 剂 /有机硅光扩	工艺废气	6	25	10	105.98
		4	40	10	180.86

散剂(精馏)		6	50	10	423.9
		5	40	10	226.08
新增污水站废气	收集池	/	/	/	415.8
	反应罐	/	/	/	266
	废水收集罐	/	/	/	100
	初沉物化反应罐	/	/	/	83.4
	调节池	/	/	/	819
	初沉池	/	/	/	150
	水解酸化池	/	/	/	150
	酸化沉淀池	/	/	/	150
	厌氧进水池	/	/	/	150
污泥浓缩池	/	/	/	150	
蒸发系统废气	蒸发装置	/	/	/	100
原污水站废气	/	/	/	/	1800
合计					15231.09 (预留至 16000)

表 4-5 本项目废气产生情况一览表

产生环节	污染因子	产生量 t/a	收集方式	收集效率%	有组织产生量 t/a	无组织产生量 t/a	污染治理措施	排气筒编号	
			管道				降温+水膜塔+除雾+布袋除尘+两级活性炭吸附	DA013	
			管道						
			管道						
			密闭集气罩				脉冲布袋除尘	两级活性炭吸附	DA015
			负压通风橱						
			密闭集气罩						
			负压通风橱						
			负压通风橱						
			密闭集气罩						
			密闭集气罩						
			负压通风橱						
管道	水膜塔+除雾								
污水处理站高浓度废气	氨	0.9160	封盖+负压收集	95	0.8702	0.0458	碱洗+水洗+降膜吸收+除雾+RTO+急冷+碱洗+一级活性炭吸附(活性炭一用一备)	DA012	
	硫化氢	0.1536	封盖+负压收集	95	0.1459	0.0077			
	非甲烷总烃	0.6031	封盖+负压/管道收集	95	0.5729	0.0302			
RTO 天然气燃烧废气	颗粒物	0.0227	管道	100	0.0227	/	低氮燃烧,急冷+碱洗+		
	SO <sub>2</sub>	0.0158	管道	100	0.0158	/			

污水处理站低浓度 废气	NO <sub>x</sub>	0.8811	管道	100	0.8811	/	活性炭吸附	DA003
	氯化氢	0.75	管道	100	0.7500	/		
	二噁英	0.01152g -TEQ/a	管道	100	0.01152g -TEQ/a	/		
	氨	0.3926	封盖+负压 收集	95	0.3730	0.0196	两级碱喷淋+ 除雾+RCO	
	硫化氢	0.0658	封盖+负压 收集	95	0.0625	0.0033		
	非甲烷总烃	0.2585	封盖+负压 收集	95	0.2456	0.0129		

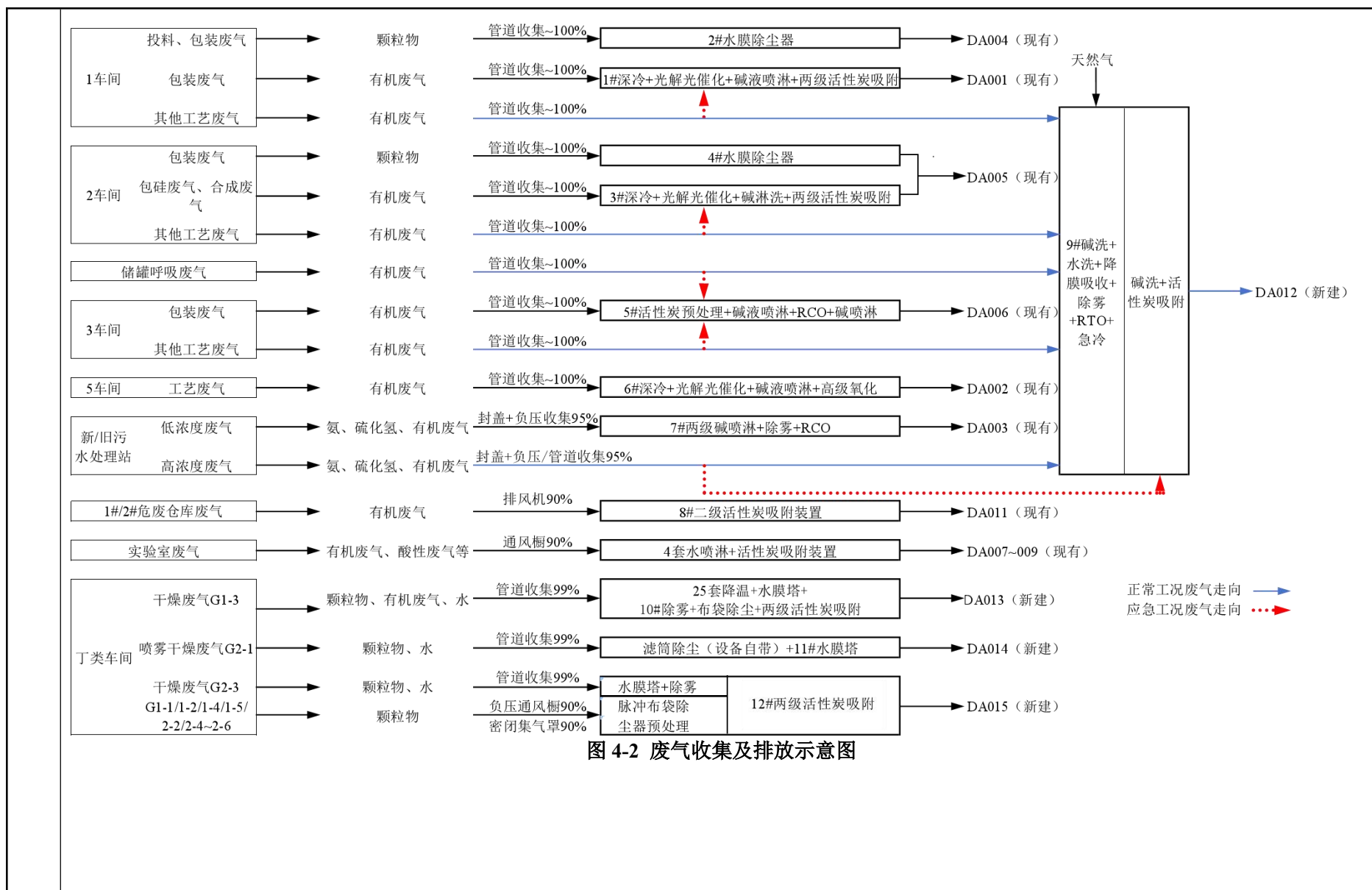


图 4-2 废气收集及排放示意图

表 4-6 本项目有组织废气产生及排放情况一览表

污染源	排气量 m <sup>3</sup> /h	污染物	污染物产生情况			处理方法	去除 率%	污染物排放情况			排放标准		排放参数			
			浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	运行时间 (h)	排气筒 情况	规律	编号
干燥废气 G1-3	28000	颗粒物	1.251	0.035	0.2523	降温+水膜塔+ 除雾+布袋除尘 +两级活性炭吸 附	90	0.1251	0.004	0.0252	20	/	7200	25m 0.9m 25°C	连续	DA013
		非甲烷总烃	1.398	0.039	0.2819		90	0.1398	0.004	0.0282	60	/				
		TVOC	1.398	0.039	0.2819		90	0.1398	0.004	0.0282	100	/				
喷雾干燥 废气 G2- 1	2500	颗粒物	17.244	0.043	0.3104	滤筒除尘（设 备自带）+水膜 塔	90	1.7244	0.004	0.0310	20	/	7200	25m 0.5m 25°C	连续	DA014
干燥生产 线工艺废 气 G1- 1/1-2/1- 4/1-5/2- 2~2-6	28000	颗粒物	9.483	0.266	1.9117	脉冲布袋除尘/ （水膜塔+除 雾）+两级活性 炭吸附	90	0.9483	0.027	0.1912	20	/	7200	25m 0.9m 25°C	连续	DA015
新建污水 处理站低 浓度废气	6500	氨	7.970	0.052	0.373	两级碱喷淋+除 雾+RCO	90	0.7970	0.005	0.0373	20	/	7200	15m 0.2m 25°C	连续	DA003
		硫化氢	1.335	0.009	0.0625		90	0.1335	0.001	0.0063	5	/				
		非甲烷总烃	5.248	0.034	0.2456		90	0.5248	0.003	0.0246	60	/				
		TVOC	5.248	0.034	0.2456		90	0.5248	0.003	0.0246	100	/				
		臭气浓度 （无量纲）	/	/	/		/	1000	/	/	1000	/				
天然气燃 烧废气	16000	颗粒物	0.197	0.003	0.0227	碱洗+水洗+降 膜吸收+除雾 +RTO+急冷+ 碱洗+一级活性 炭吸附（活性 炭一用一备）	30	0.1379	0.002	0.0159	20	/	7200	30m 0.7m 25°C	连续	DA012
		SO <sub>2</sub>	0.137	0.002	0.0158		20	0.1097	0.002	0.0126	50	/				
		NO <sub>x</sub>	7.648	0.122	0.8811		10	6.8836	0.110	0.7930	100	/				
		氯化氢	6.510	0.104	0.75		70	1.9531	0.031	0.2250	30	/				
		二噁英	0.100ng- TEQ/m <sup>3</sup>	0.0016m g-TEQ/h	0.01152g -TEQ/a		10	0.090ng- TEQ/m <sup>3</sup>	0.00144m g-TEQ/h	0.01037g- TEQ/a	0.1ng- TEQ/m <sup>3</sup>	/				
新建污水 处理站高 浓度废气	2434.2	非甲烷总烃	32.688	0.080	0.5729		98	0.6538	0.002	0.0115	60	/	7200	30m 0.7m 25°C	连续	DA012
		TVOC	32.688	0.080	0.5729		98	0.6538	0.002	0.0115	100	/				
		氨	49.651	0.121	0.8702		90	4.9651	0.012	0.0870	20	/				
		硫化氢	8.325	0.020	0.1459		90	0.8325	0.002	0.0146	5	/				

		臭气浓度 (无量纲)	/	/	/	/	1000	/	/	1000	/			
--	--	---------------	---	---	---	---	------	---	---	------	---	--	--	--

表 4-7 建成后全厂有组织废气产生及排放情况一览表

污染源	排气量 m³/h	污染物	污染物产生情况			处理 方法	去除 率%	污染物排放情况			排放标准		排放参数			
			浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	运行时间 (h)	排气筒 情况	规律	编号
1 车间废 气、危废仓 库 3 废气	8000	甲苯	0.65	0.005	0.026	1#深冷+光 解光催化+ 碱液喷淋+ 两级活性 炭吸附	95	0.033	0.0003	0.0013	8	/	5000	25m 0.4m 25°C	间歇	DA001
		二甲苯	5.63	0.045	0.225		95	0.281	0.002	0.0113	10	0.72				
		苯系物	6.28	0.050	0.251		95	0.314	0.003	0.0126	40	/				
		非甲烷总烃	97.53	0.780	3.9011		95	4.876	0.039	0.1951	60	/				
		TVOC	97.53	0.780	3.9011		95	4.876	0.039	0.1951	100	/				
	1500	颗粒物	193.33	0.29	1.45	2#水膜除 尘	90	19.333	0.029	0.145	20	/	5000	25m 0.2m 25°C	间歇	DA004
2 车间废气	8000	二甲苯	15.00	0.120	0.6	3#深冷+光 解光催化+ 碱液洗+两 级活性炭 吸附	95	0.750	0.006	0.0300	10	0.72	5000	25m 0.4m 25°C	间歇	DA005
		苯系物	15.00	0.120	0.6		95	0.750	0.006	0.0300	40	/				
		非甲烷总烃	97.75	0.782	3.91		95	4.888	0.039	0.1955	60	/				
		TVOC	97.75	0.782	3.91		95	4.888	0.039	0.1955	100	/				
		氯化氢	2.50	0.020	0.1	90	0.250	0.002	0.0100	30	/					
		颗粒物	20.60	0.165	0.824	4#水膜除 尘	90	2.06	0.016	0.0824	20	/				
3 车间废气	9500	非甲烷总烃	16.84	0.16	0.8	5#活性炭 预处理+碱 液喷淋 +RCO+碱 喷淋	95	0.842	0.008	0.0400	60	/	5000	25m 0.3m 25°C	间歇	DA006
		TVOC	16.84	0.16	0.8		95	0.842	0.008	0.0400	100	/				
5 车间废气	2000	二氧化碳	300	0.6	2.4	6#深冷+光 解光催化+ 碱液喷淋+ 高级氧化	90	30	0.06	0.24	/	/	4000	15m 0.4m 25°C	连续	DA002
		非甲烷总烃	687.5	1.38	5.5		95	34.375	0.069	0.275	60	/				
		TVOC	687.5	1.38	5.5		95	34.375	0.069	0.275	100	/				
干燥废气 G1-3	28000	颗粒物	1.251	0.035	0.2523	降温+水膜 塔+除雾+ 布袋除尘+	90	0.1251	0.004	0.0252	20	/	7200	25m 0.9m 25°C	连续	DA013
		非甲烷总烃	1.398	0.039	0.2819		90	0.1398	0.004	0.0282	60	/				
		TVOC	1.398	0.039	0.2819		90	0.1398	0.004	0.0282	100	/				

						两级活性炭吸附											
喷雾干燥废气 G2-1	2500	颗粒物	17.244	0.043	0.3104	滤筒除尘（设备自带）+水膜塔	90	1.7244	0.004	0.0310	20	/	7200	25m 0.5m 25°C	连续	DA014	
干燥生产线工艺废气 G1-1/1-2/1-4/1-5/2-2~2-6	28000	颗粒物	9.483	0.266	1.9117	脉冲布袋除尘/（水膜塔+除雾）+两级活性炭吸附	90	0.9483	0.027	0.1912	20	/	7200	25m 0.9m 25°C	连续	DA015	
新旧污水处理站低浓度废气	6500	氨	15.400	0.100	0.7207	7#两级碱喷淋+除雾+RCO	90	1.540	0.0100	0.0721	20	/	7200	15m 0.45m 25°C	连续	DA003	
		硫化氢	2.566	0.017	0.1201		90	0.257	0.0017	0.0121	5	/					
		非甲烷总烃	11.434	0.074	0.5351		90	1.143	0.0074	0.0536	60	/					
		TVOC	11.434	0.074	0.5351		90	1.143	0.0074	0.0536	100	/					
		臭气浓度（无量纲）	/	/	/		/	1000	/	/	1000	/					
危废仓库 1/2 废气	6000	非甲烷总烃	5.787	0.035	0.25	8#二级活性炭吸附	90	0.579	0.003	0.0250	60	/	7200	15m 0.7m 25°C	连续	DA011	
		TVOC	5.787	0.035	0.25		90	0.579	0.003	0.0250	100	/					
1-3 车间其他工艺废气、储罐呼吸废气、污水处理站高浓度废气	16000	甲醇	0.911	0.015	0.105	9#碱洗+水洗+降膜吸收+除雾+RTO+急冷+碱洗+活性炭吸附	98	0.018	0.0003	0.0021	50	1.8	7200	30m 0.7m 25°C	连续	DA012	
		苯乙烯	27.778	0.444	3.2		98	0.556	0.009	0.064	20	/					
		甲苯	0.165	0.003	0.019		98	0.003	0.000	0.0004	10	0.2					
		二甲苯	158.670	2.539	18.2788		98	3.174	0.051	0.3656	10	0.72					
		苯系物	186.613	2.986	21.4978		98	3.733	0.060	0.43	40	/					
		二氯甲烷	0.313	0.005	0.036		98	0.006	0.0001	0.0007	20	0.45					
		三氯甲烷	0.087	0.001	0.01		98	0.002	0.00003	0.0002	20	0.45					
		丙酮	327.483	5.240	37.726		98	6.549	0.105	0.7545	40	1.3					
		三甲胺	3.863	0.062	0.445		98	0.077	0.001	0.0089	/	2.2					
		乙酸乙酯	0.434	0.007	0.05		98	0.009	0.0001	0.001	20	0.54					
		环氧氯丙烷	7.457	0.119	0.859		98	0.149	0.002	0.0172	/	/					
		二氯乙烷	4.375	0.070	0.504		98	0.088	0.001	0.0101	/	/					
		非甲烷总烃	1249.971	20.000	143.9967		98	25.000	0.400	2.8800	60	/					

			TVOC	1249.971	20.000	143.9967		98	25.000	0.400	2.8800	100	/				
			氯化氢	2.387	0.038	0.275		90	2.192	0.035	0.2525	30	/				
			氟化物	0.217	0.003	0.025		90	0.022	0.0003	0.0025	3	0.72				
			硫酸雾	1.701	0.027	0.196		90	0.170	0.003	0.0196	5	1.1				
			氨	14.944	0.239	1.7215		90	1.494	0.024	0.1721	20	/				
			硫化氢	2.432	0.039	0.2802		90	0.243	0.004	0.02799	5	/				
			颗粒物	0.197	0.003	0.0227		30	0.138	0.002	0.0159	20	/				
			SO <sub>2</sub>	0.137	0.002	0.0158		20	0.110	0.002	0.0126	50	/				
			NO <sub>x</sub>	7.648	0.122	0.8811		10	6.884	0.110	0.7930	100	/				
			氯化氢 (RTO尾 气)	6.510	0.104	0.75		70	/	/	/	/	/				
			二噁英	0.100ng- TEQ/m3	0.0016m g-TEQ/h	0.01152g -TEQ/a		10	0.090ng- TEQ/m3	0.00144m g-TEQ/h	0.01037g- TEQ/a	0.1ng- TEQ/m3	/				
			臭气浓度 (无量纲)	/	/	/		/	1000	/	/	1000	/				
实验室 3- 1+3-2+3-3	18400	丙烯酸丁酯	1.4953	0.0275	0.066	1套水喷淋 +活性炭吸 附装置 (1#)	75	0.3738	0.0069	0.0166	/	/	2400	25m 0.5m 25°C	连续	DA009	
		苯乙烯	2.9891	0.055	0.132		75	0.7473	0.0138	0.033	20	/					
		二甲苯	2.9884	0.055	0.132		75	0.7471	0.0137	0.033	10	0.72					
		苯系物	5.9775	0.11	0.264		75	1.4944	0.0275	0.066	40	/					
		丙酮	0.7465	0.0137	0.033		75	0.1866	0.0034	0.0083	40	/					
		甲醇	0.7465	0.0137	0.033		75	0.1866	0.0034	0.0083	50	1.8					
		非甲烷总烃	17.5604	0.3231	0.7755		75	4.3901	0.0808	0.1939	60	/					
		硫酸雾	0.7465	0.0137	0.033		60	0.2986	0.0055	0.0132	5	1.1					
		氯化氢	0.3744	0.0069	0.0165		60	0.1498	0.0028	0.0066	30	/					
		实验室 1+2+4	22000	环氧氯丙烷	1.125		0.0248	0.0594	1套水喷淋 +活性炭吸 附装置 (2#)	75	0.2813	0.0062					0.0149
丙酮	2.8125			0.0619	0.1485	75	0.7031	0.0155		0.0371	40	/					
吡啶	0.8523			0.0188	0.045	75	0.2131	0.0047		0.0113	/	/					
二甲苯	5.625			0.1238	0.297	75	1.4063	0.0309		0.0743	10	0.72					
苯系物	7.5			0.1651	0.396	75	1.8751	0.0412		0.0991	40	/					
乙酸乙酯	0.75			0.0165	0.0396	75	0.1875	0.0041		0.0099	40	/					
二氯乙烷	1.875			0.0413	0.099	75	0.4688	0.0103		0.0248	/	/					

		甲苯	1.875	0.0413	0.099		75	0.4688	0.0103	0.0248	10	0.2				
		环氧丙烷	0.9375	0.0206	0.0495		75	0.2344	0.0052	0.0124	/	/				
		非甲烷总烃	49.5188	1.0894	2.6146		75	12.3797	0.2724	0.6536	60	/				
		NOx	0.1875	0.0041	0.0099		0	0.1875	0.0041	0.0099	100	0.47				
质检实验室	11500	非甲烷总烃	8.9674	0.1031	0.2475	1套水喷淋+活性炭吸附装置(3#)	75	2.2418	0.0258	0.0619	60	/	2400	25m 0.5m 25°C	间歇	DA008
实验室 3-4	12200	丙烯酸丁酯	1.1259	0.0137	0.033	1套水喷淋+活性炭吸附装置(4#)	75	0.2815	0.0034	0.0082	/	/	2400	25m 0.5m 25°C	连续	DA010
		苯乙烯	2.2552	0.0275	0.066		75	0.5638	0.0069	0.0165	20	/				
		二甲苯	2.2552	0.0275	0.066		75	0.5638	0.0069	0.0165	10	0.72				
		苯系物	4.5104	0.055	0.132		75	1.1276	0.0138	0.033	40	/				
		丙酮	0.5647	0.0069	0.0165		75	0.1412	0.0017	0.0041	40	/				
		甲醇	0.5647	0.0069	0.0165		75	0.1412	0.0017	0.0041	50	1.8				
		非甲烷总烃	13.244	0.1616	0.3878		75	3.311	0.0404	0.0969	60	/				
		硫酸雾	0.5647	0.0069	0.0165		60	0.2259	0.0028	0.0066	5	1.1				
		氯化氢	0.2806	0.0034	0.0082		60	0.1123	0.0014	0.0033	30	/				

表 4-8 本项目无组织废气排放情况表

序号	污染源位置	污染物名称	产生量		治理措施	排放量		面源面积 m <sup>2</sup>	面源高度 m
			kg/h	t/a		kg/h	t/a		
1	丁类车间	颗粒物	0.021	0.1535	加强通风	0.021	0.1535	1171.25	12
2		非甲烷总烃	0.0004	0.0028		0.0004	0.0028		
3	新建污水处理站	氨	0.009	0.0654	/	0.009	0.0654	931.86	8.6
4		硫化氢	0.002	0.011		0.002	0.0110		
5		非甲烷总烃	0.006	0.0431		0.006	0.0431		

表 4-9 建成后全厂无组织废气排放情况表

序号	污染源位置	污染物名称	排放量		面源面积 m <sup>2</sup>	面源高度 m
			kg/h	t/a		
1	丁类车间	颗粒物	0.021	0.1535	1171.25	12
2		非甲烷总烃	0.0004	0.0028		
3	新建污水处理站	氨	0.009	0.0654	931.86	8.6
4		硫化氢	0.002	0.011		
5		非甲烷总烃	0.006	0.0431		
6	1 车间	非甲烷总烃	0.06	0.12	980	12
7	2 车间	非甲烷总烃	0.03	0.06	980	12
8	3 车间	非甲烷总烃	0.096	0.488	923	12
9	真空泵房	粉尘	0.016	0.07	30	5
10		非甲烷总烃	0.095	0.325		
11	危废仓库	非甲烷总烃	0.001	0.01	58	2
12	污水站	氨	0.008	0.061	864	1
13		硫化氢	0.001	0.0101		
14		非甲烷总烃	0.003	0.024		
15	实验室 1（四楼）	环氧氯丙烷	0.00008	0.0002	15	49
16		丙酮	0.00021	0.0005		
17		非甲烷总烃	0.0012	0.0028		
18		NOx	0.00004	0.0001		
19	实验室 2（四楼）	吡啶	0.0002	0.0005	15	49
20		二甲苯	0.0008	0.002		
21		非甲烷总烃	0.0069	0.0166		
22	实验室 3（四楼）	丙烯酸丁酯	0.0004	0.001	15	228
23		苯乙烯	0.0003	0.002		
24		二甲苯	0.0008	0.002		
25		丙酮	0.0002	0.0005		
26		甲醇	0.0002	0.0005		
27		非甲烷总烃	0.0049	0.0117		
28		硫酸雾	0.0002	0.0005		
29		氯化氢	0.0001	0.0003		
30	实验室 4（四楼）	乙酸乙酯	0.0002	0.0004	15	56
31		二氯乙烷	0.0004	0.001		
32		环氧氯丙烷	0.0002	0.0004		
33		丙酮	0.0004	0.001		
34		二甲苯	0.0004	0.001		

35		甲苯	0.0004	0.001		
36		环氧丙烷	0.0002	0.0005		
37		非甲烷总烃	0.0029	0.007		
38	质检实验室（三楼）	非甲烷总烃	0.001	0.0025	10	450

### (3) 非正常工况排放

非正常排放是指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。

本项目车间废气和污水处理站低浓度废气的非正常工况排放考虑污染物排放控制措施达不到应有效率情况下，造成大量未处理废气直接进入大气环境，即废气处理设施处理效率为0时，废气排放作为非正常排放。障抢修至恢复正常运转时间约30~60分钟。

**表 4-10 本项目非正常状况下污染物排放源强表**

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间/h	年发生频次	应对措施
DA013	设备故障	颗粒物	1.251	0.035	0.5	0~1	及时停止设备运行，进行维修
		非甲烷总烃	1.398	0.039			
		TVOC	1.398	0.039			
DA014		颗粒物	17.244	0.043			
DA015		颗粒物	9.483	0.266			
DA003		氨	7.970	0.052			
		硫化氢	1.335	0.009			
		非甲烷总烃	5.248	0.034			
	TVOC	5.248	0.034				

本项目“以新带老”新建的RTO装置每季度将停炉检修1~2天，检修期间各生产单元废气由其各自配套处理设施应急处理（废气走向见前文图4-2），已建的设施均能够满足应急工况下处理负荷，能够确保达标排放，具体排放情况见表4-11。

为防止生产废气非正常工况排放，企业必须加强废气处理设施的管理，定期检修，确保废气处理设施正常运行，在废气处理设备停止运行或出现故障时，产生废气的各工序也必须相应停止生产。为杜绝废气非正常排放，应采取以下措施确保废气达标排放：

①安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每隔固定时间检查、汇报情况，及时发现废气处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；

②建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的各类污染物进行定期检测；

③应定期维护、检修废气净化装置，以保持废气处理装置的净化能力和净化容量。

④生产加工前，净化设备开启，关闭设备一段时间后再关闭净化设备，不存在异味突然排放的情况。

表 4-11 RTO 非正常状况下相关污染物排放情况表

污染源	排气量 m3/h	污染物	污染物产生情况		处理	去除率(%)	污染物排放情况		排放标准		排气筒编号
			浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	方法		浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	
1 车间废气 /危废仓库 3 废气	8000	甲苯	1.125	0.009	1#深冷+光 解光催化+ 碱液喷淋	95	0.056	0.0005	8	/	DA001
		二甲苯	9.825	0.079		95	0.491	0.004	10	0.72	
		苯乙烯	80	0.64		95	4	0.032	20	/	
		苯系物	90.95	0.728		95	4.547	0.037	40	/	
		丙酮	667.85	5.343		95	33.393	0.267	40	/	
		非甲烷总烃	1088.50	8.708		95	54.42	0.4354	60	/	
		TVOC	1088.50	8.708		95	54.42	0.4354	100	/	
		氯化氢	5.625	0.045		90	0.563	0.005	30	/	
		硫酸雾	4.9	0.039		90	0.49	0.004	5	1.1	
	1500	颗粒物	193.333	0.29	2#水膜除尘	90	19.333	0.029	20	/	DA004
2 车间废气	8000	二甲苯	143.6	1.149	3#深冷+光 解光催化+ 碱液喷淋	95	7.18	0.057	10	0.72	DA005
		苯系物	143.6	1.149		95	7.18	0.057	40	/	
		甲醇	2.625	0.021		95	0.131	0.001	50	1.8	
		三氯甲烷	0.25	0.002		95	0.013	0	20	0.45	
		二氯甲烷	0.9	0.007		95	0.045	0	20	0.45	
		三甲胺	5.5	0.044		95	0.275	0.0022	/	0.54	
		丙酮	0.3	0.002		95	0.015	0	40	/	
		非甲烷总烃	1100.025	8.8		95	55.001	0.44	60	/	
		TVOC	1100.025	8.8		95	55.001	0.44	100	/	
		氯化氢	3.75	0.03		90	0.375	0.003	30	/	
		氟化物	0.625	0.005		90	0.063	0.001	3	0.072	
		氨	1	0.008		90	0.1	0.001	20	/	
	颗粒物	20.6	0.165	4#水膜除尘	90	2.06	0.016	20	/		
3 车间废 气、罐区废 气	9500	二甲苯	189.58	1.801	5#活性炭预 处理+碱液 喷淋	95	9.479	0.09	10	0.72	DA006
		苯系物	189.58	1.801		95	9.479	0.09	40	/	
		丙酮	160.84	1.528		95	8.042	0.076	40	/	

		乙酸乙酯	1.37	0.013	+RCO+碱 喷淋	95	0.068	0.001	40	/		
		环氧氯丙烷	22.63	0.215		95	1.132	0.011	/	/		
		1,2-二氯乙 烷	13.26	0.126		95	0.663	0.006	/	/		
		三甲胺	5.89	0.056		95	0.295	0.003	/	0.54		
		非甲烷总烃	938.11	8.912		95	46.905	0.446	60	/		
		TVOC	938.11	8.912		95	46.905	0.446	100	/		
	新旧污水处 理站低浓度 废气	6500	氨	15.40	0.100	7#两级碱喷 淋+除雾 +RCO	90	1.540	0.010	20	/	DA003
			硫化氢	2.57	0.017		90	0.257	0.002	5	/	
			非甲烷总烃	11.43	0.074		90	1.143	0.007	60	/	
			TVOC	11.43	0.074		90	1.143	0.007	100	/	
	新旧污水处 理站高浓度 废气	4234.2	氨	55.16	0.234	9#碱洗+活 性炭吸附	90	5.516	0.023	20	/	DA012
			硫化氢	9.19	0.039		90	0.919	0.004	5	/	
			非甲烷总烃	29.47	0.125		90	2.947	0.012	60	/	
			TVOC	29.47	0.125		90	2.947	0.012	100	/	

表 4-10 建成后全厂排气筒基本情况

排放口名称及编号	类型	地理坐标 <sup>o</sup>		排气筒高度/m	排气筒内径/m	排放口温度/°C
		E	N			
DA001 排气筒	一般排放口	120.80316541	31.80047382	25	0.4	25
DA002 排气筒	一般排放口	120.80369816	31.80007869	15	0.4	25
DA003 排气筒	一般排放口	120.80289234	31.80067025	15	0.45	25
DA004 排气筒	一般排放口	120.80449871	31.80051502	25	0.2	25
DA005 排气筒	一般排放口	120.80296191	31.80025989	25	0.4	25
DA006 排气筒	一般排放口	120.80406764	31.80015332	25	0.3	25
DA007 排气筒	一般排放口	120.80342640	31.79985462	25	0.5	25
DA008 排气筒	一般排放口	120.80339026	31.79996635	25	0.5	25
DA009 排气筒	一般排放口	120.80334208	31.80003024	25	0.5	25
DA0010 排气筒	一般排放口	120.80325773	31.79995744	25	0.5	25
DA0011 排气筒	一般排放口	120.80386427	31.80137298	15	0.7	25
DA0012 排气筒	一般排放口	120.80470220	31.80073349	30	0.7	25
DA0013 排气筒	一般排放口	120.80457103	31.80094566	25	0.9	25
DA0014 排气筒	一般排放口	120.80442113	31.80120800	25	0.5	25
DA0015 排气筒	一般排放口	120.80420427	31.80127216	25	0.9	25

本项目新建排气筒高度为 25~30 米，现有 1-3 车间排气筒及实验室排气筒加高至 25 米，排气筒高度以所在、所依附建筑高度为基准加高排放，厂区所有排气筒均不低于 15 米，项目各排气筒周围 200 米范围内的最高建筑为本公司的丁类生产车间，高 23.8 米，故本项目排气筒设置符合《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）、《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）等标准的控制要求。

#### （4）异味影响及卫生防护距离设置

异味危害主要表现于六个方面：

①危害呼吸系统。人们突然闻到异味，就会产生反射性的抑制吸气，使呼吸次数减少，深度变浅，甚至会暂时停止吸气，妨碍正常呼吸功能。

②危害循环系统。随着呼吸的变化，会出现脉搏和血压的变化。刺激性异味气体会使血压出现先下降后上升，脉搏先减慢后加快的现象。

③危害消化系统。经常接触异味，会使人厌食、恶心，甚至呕吐，进而发展为消化功能减退。

④危害内分泌系统。经常受异味刺激，会使内分泌系统的分泌功能紊乱，影响机体的代谢活动。

⑤危害神经系统。长期受到一种或几种低浓度异味物质的刺激，会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍。“久闻而不知其臭”，使嗅觉丧失了第一道防御功能，但脑神经仍不断受到刺激和损伤，最后导致大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。

⑥对精神的影响。异味使人精神烦躁不安，思想不集中，工作效率减低，判断力和记忆力下降，影响大脑的思考活动。

本项目涉及的异味物质主要为污水处理站产生的氨、硫化氢以及 RTO 燃烧尾气中物质，其中氨和硫化氢的嗅阈值分别为 0.6mg/m<sup>3</sup>、0.035mg/m<sup>3</sup>，RTO 产生的氯化氢嗅阈值为 7.0mg/m<sup>3</sup>。本项目污水处理站各处理单元均分别封盖+负压收集，收集效率为 95%，各处理单

元分别收集后接入新建碱洗+水洗+降膜吸收+除雾+RTO+急冷+碱洗+活性炭吸附系统、现有两级碱喷淋+除雾+RCO 系统处理整体收集效率高，可有效控制无组织排放；RTO 系统处理效率高，达标尾气经 30 米排气筒高空排放。根据厂区运行经验及现有的污水处理站废气收集和排放情况，现场无明显的异味，厂界本项目排放的恶臭及异味气体污染物在厂界及敏感点的浓度小于其各自的嗅觉阈浓度限值，对厂界不产生异味影响。

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中的行业主要特征大气有害物质条款：

不同行业及生产工艺产生无组织排放的特征大气有害物质差别较大。在选取特征大气有害物质时，应首先考虑其对人体健康损害毒性特点，并根据目标行业企业的产品产量及其原辅材料、工艺特征、中间产物、产排污特点等具体情况，确定单个大气有害物质的无组织排放量及等标排放量（ $Q_c/C_m$ ），最终确定卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质 1 种~2 种。

当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在 10% 以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值。

**表 4-11 无组织废气等标污染负荷**

污染源位置	污染物名称	排放速率 (kg/h)	质量标准 (mg/m <sup>3</sup> )	Pi	Kn (%)	排序
丁类车间	颗粒物	0.021	0.45	0.047	19.0	3
	非甲烷总烃	0.0004	2	0.0002	0.1	5
新建污水处理站	氨	0.009	0.2	0.045	18.3	2
	硫化氢	0.002	0.01	0.153	61.4	1
	非甲烷总烃	0.006	2	0.003	1.2	4
$\Sigma p_i$		0.021	0.45	0.047	19.0	/
Ki (%)		/	/	100	/	/

由表 4-11 可知，本项目最终选取无组织排放的硫化氢来计算本项目卫生防护距离，卫生防护距离初值采用《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）中 7.4 推荐的估算方法进行计算，具体计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25 r^2)^{0.5} L^D$$

式中： $Q_c$ ——大气有害物质的无组织排放量，kg/h；

$C_m$ ——大气有害物质环境空气质量的标准限值，mg/m<sup>3</sup>；

$L$ ——大气有害物质卫生防护距离初值，m；

$r$ ——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

$A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ ——卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近 5 年平均风速及大气污染源构成类别查取。

卫生防护距离所用参数和初值计算结果见表 4-12。

**表 4-12 卫生防护距离计算结果表**

面源名称	污染物名称	平均风速 (m/s)	A	B	C	D	r (m)	Cm (mg/Nm <sup>3</sup> )	Qc (kg/h)	L (m)
新建污水处理站	硫化氢	2.9	470	0.021	1.85	0.84	17	0.01	0.002	1.4

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020): 卫生防护距离初值小于 50m 时, 级差为 50m; 卫生防护距离初值大于或等于 50m, 但小于 100m 时, 级差为 50m; 卫生防护距离初值大于或等于 100m, 但小于 1000m 时, 级差为 100m; 卫生防护距离初值大于或等于 1000m, 级差为 200m。当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时, 如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时, 则该企业的卫生防护距离终值应提高一级; 卫生防护距离初值不在同一级别的, 以卫生防护距离终值较大者为准。根据上表计算结果, 可确定本项目实施后, 卫生防护距离为以新建污水处理站边界向外拓展 50m 的范围。考虑现有项目以全厂厂界为边界设置的 100m 卫生防护距离, 本项目维持现有项目卫生防护距离, 卫生防护距离范围内无环境敏感点, 满足卫生防护距离的要求。

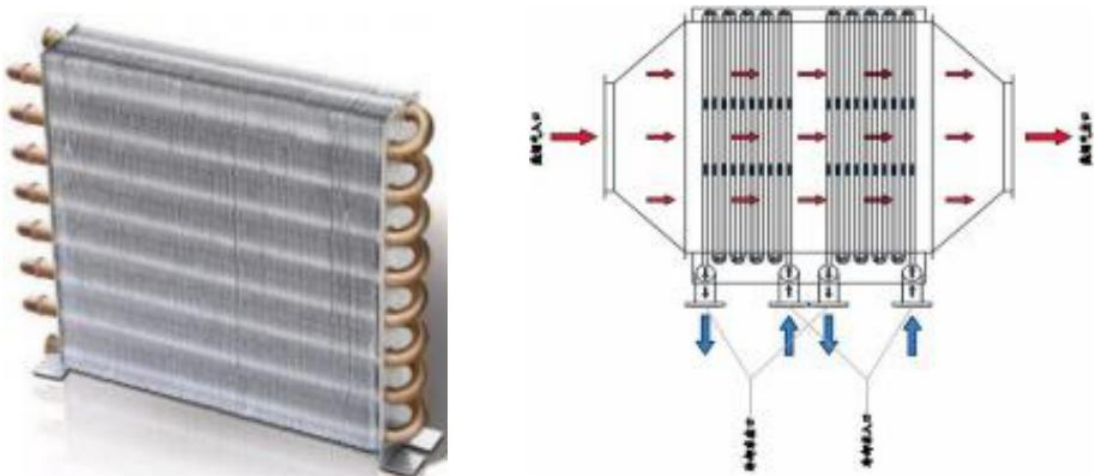
### (5) 废气处理方案

本项目涉及的主要废气处理工艺包括: 降温+水膜塔+除雾+布袋除尘+两级活性炭吸附、滤筒除尘(设备自带)+水膜塔、脉冲布袋除尘/(水膜塔+除雾)+两级活性炭吸附、碱洗+水洗+降膜吸收+除雾+RTO+急冷+碱洗+活性炭吸附, 其中, 干燥工段产生的有机物和颗粒物在同一设备内同时产生, 无法进行区分收集, 因此采用一套装置进行处理。

#### ①降温

本项目 25 台带式干燥炉冷凝设备配套的冷凝设备为管翅式换热器。换热管外部为翅片, 由于空气比热低传热差, 而水的比热大、传热快, 所以在空气侧加翅片, 提高空气侧的换热面积, 从而使空气的传热速度最大程度的接近水的传热速度。设备运行中, 循环冷却水在管内走, 称为管程; 废气在管外走(即翅片侧), 称为壳程。废气将热量传至翅片, 翅片再将热量传至管内的冷水, 冷水流经换热器后吸收气体的热量。

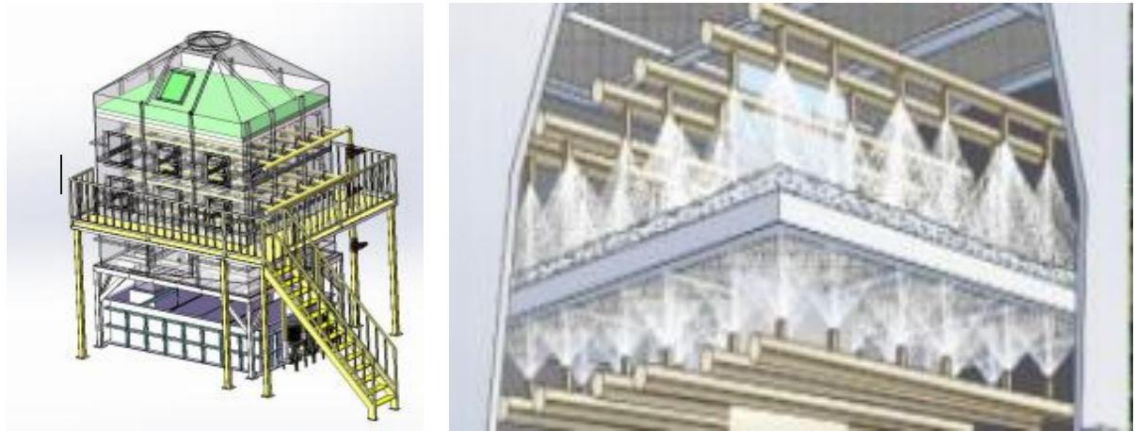
翅片式换热器一般有 4 个进出口, 管程进出口、壳程进出口。使用时现场将相应管道与本设备本体法兰对接即可。设备内部的两种介质互不接触, 使用时两种介质间呈对流状态, 换热更高效。通过冷凝, 带式干燥炉产生的废气温度降低至 40℃。



#### ②水膜塔

本项目新建 27 台水膜塔, 主要功能是对干燥产生的废气进行降温, 同时也是新型的气体

净化处理设备，广泛应用于工业废气净化、防尘除臭等方面，通过在塔内部形成水膜实现对粉尘、臭气的有效吸附。相较于传统的喷淋塔，水膜塔具有更高处理效率，溶液接触面积及接触时间更久。



水塔内部一般设有两层过滤元件，每层滤件上面都设置了喷头，底层的滤件底部设置向上的反向喷头。通过调整水量和水压，在滤件表层上形成的水膜，有效的发挥气液体接触的效果。水膜与气液体接触的效率较高，能够有效的捕捉臭气成分。同时，箱内搭配曝气管装置，能将捕捉到的有机物进行降解，从而很好的抑制循环水的腐败和淤物的发生，实现循环水的长期使用。

水膜塔可作为湿式除尘及捕集水溶性有机组分的吸收设备。其中，作为湿式除尘设备，气体中的粉尘粒子在气液接触过程中被捕集。过滤层设置金属丝网过滤器，在金属丝网表面形成水膜，广泛增大了液膜的接触面积，做到有效地除尘作用。

捕集水溶性有机物时，随着传质过程的进行，上升气流中溶质浓度逐渐减低，而下降液流中的溶质浓度不断增大。气体上升进入水膜段，在水膜中吸收液与气体充分混合、接触、继续发生化学反应，然后气体上升到第二级喷淋段、喷淋段气体与喷头喷出的液雾进行充分的混合、接触，持续发生化学反应。而水溶液中的碱性成分，在与气体接触的过程中，会与气体中的酸性成分进行化学反应，生成中性的盐类，达到去除酸性气体的作用。在水膜及喷淋段两相接触的过程也是导热与传质的过程。通过控制空塔流速与滞贮时间保证这一过程的充分与稳定。塔体的最上部是除雾段，气体中所夹带的吸收液雾滴在这里被清除下来，经过初步处理后的气体从吸收塔上端排气管进入下一级处理设备。

### ③除雾塔

除雾塔内设置折流板、空气球填料层以及除雾丝网等除雾器，捕集、截留废气中的水蒸气，其工作原理基于冷凝和惯性冲击。冷凝是指当水蒸气遇到较低温度的表面时，会形成水滴；惯性冲击则是指当气体经过一个突出物或弯曲物时，会产生惯性力，从而使颗粒物受到冲击并被分离出来。

### ④脉冲布袋除尘器

当含尘气体进入到收尘器时，粉体将随着气流飞入滤袋室，并均匀地分散到各个滤袋表面，粉尘被阻留在滤袋外侧，而穿过滤袋的净化气体经过滤袋口进入到上部净气箱体，最后通过出口排入烟囱。积附在滤袋外侧的粉尘，一部分靠自重落入灰斗中，而另一部分继续留在滤袋外表面，并使得设备阻力逐渐升高，为保证设备阻力不超过 1500Pa，每隔一定时间就

需要彻底清灰一次，将积附在滤袋外侧的粉尘清理干净。

脉冲阀 A 端接压缩空气分路管，B 端接吹文氏管。脉冲阀背压室接排气阀，排气阀动作由微机控制仪操作，在控制仪无信号输出时，排气阀与活动铁芯封住排气口，脉冲阀处于关闭状态，当控制仪发出信号时，排气阀将脉冲阀背压室与大气相通(泄压)脉冲阀开启。压缩空气由主管道通过脉冲阀经喷吹管小孔以极快的速度射进文氏管，造成滤袋内瞬时正压，实现脉冲清灰。在净气室中，每排滤袋的上部对应装有一根喷射管，它与脉冲阀及压缩空气主客相联，喷射管上有许多小孔，每个小孔均对应着一条滤袋的中心，工作中可根据含尘气体性质等情况在微机控制仪上设定清灰周期和喷吹时间(可以很方便地随时调节)，在收尘工作期间,微机控制仪将会自动发出命令，控制各个脉冲阀顺序开启，此时高压空气以极快的速度从喷嘴中喷出，并通过喇叭管(文氏里管)从周围吸收大约 5~7 倍二次气体与之混合，并进入滤袋内，一个由上到下运动的脉冲气泡从滤袋里向外穿透，使滤袋鼓胀变形，引起一次次振幅不大的冲击振动，将积附在滤袋外侧的粉尘抖落入灰斗。

根据设计方案，设计参数如下：净过滤面积 384m<sup>2</sup>，布袋尺寸 Φ130\*2450mm，布袋总数 384 个；过滤风速 1.18m/min，收尘器阻力 1200-1500Pa，布袋材质：三防布袋；入口温度 < 100℃。

#### ⑤活性炭吸附

活性炭是一种由含碳材料制成的外观呈黑色，内部孔隙结构发达、比表面积大、吸附能力强的一类微晶质碳素材料。活性炭材料中有大量肉眼看不见的微孔，1 克活性炭材料中微孔的总内表面积可高达 700—2300 平方米，也就是说，在一个米粒大小的活性炭颗粒中，微孔的内表面积相当于一个大客厅内墙面的大小。正是这些微孔使得活性炭能“捕捉”各种有毒有害气体和杂质。

本项目采用柱状颗粒活性炭。颗粒活性炭分为定型和不定型颗粒。主要以椰壳、果壳和煤质为原料，经系列生产工艺精加工而成。颗粒活性炭选用优质无烟煤为原料，采用先进工艺精制加工而成，外观呈黑色不定型颗粒；具有发达的孔隙结构，良好的吸附性能，机械强度高，易反复再生，造价低等特点；用于有毒气体的净化，废气处理，工业和生活用水的净化处理，溶剂回收等方面。

活性炭吸附箱设有防火安全保护系统：碳箱入口管道上设置防火阀，防止碳箱中的活性炭着火后回火至车间。碳箱内部设置消防喷淋系统，若碳箱中的活性炭着火，开启消防喷淋，通过降低着火源温度实现灭火功能。碳箱顶部设置泄爆片，若碳箱中的活性炭瞬间释放大量的热能和高压时，当压力和温度达到泄爆片所能承受的最高限值时，爆破片沿着预设的爆破点打开将碳箱内高温、高压气体泄放到外部。

颗粒活性炭采用并列排布的方式，废气由设备中间进入塔内，再经两侧的活性炭层吸附后排出塔外，此种结构，有利于风速均匀缓慢通过，处理效率高。

表 4-13 活性炭参数列表

序号	项目	参数
1	外观	暗黑色，柱状
2	碘吸附值 (mg/g)	≥ 800
3	强度 (%)	≥ 95
4	水分 (%)	≤ 10

5	灰分 (%)	≤ 15
6	四氯化碳 (%)	≥ 50
7	苯吸附值 (%)	30-40
8	粒径 (mm)	4

**表 4-14 活性炭吸附装置参数列表**

项目	参数	数值
<b>10#除雾+布袋除尘+两级活性炭吸附系统</b>		
设计处理风量	m <sup>3</sup> /h	28000
吸附温度	°C	25
设计风速	m/s	0.56
单台活性炭数量	t	3.8
单台活性炭厚度	mm	500
外形尺寸	mm	4180*2980*2806 (含过滤器) 3580*2980*2806
碳箱数量	台	2
过滤器	/	955*570*25mm 9件
材质	/	SUS304
<b>12#两级活性炭吸附系统</b>		
设计处理风量	m <sup>3</sup> /h	28000
吸附温度	°C	25
设计风速	m/s	0.56
单台活性炭数量	t	3.8
单台活性炭厚度	mm	500
外形尺寸	mm	4180*2980*2806 (含过滤器) 3580*2980*2806
碳箱数量	台	2
过滤器	/	955*570*25mm 9件
材质	/	SUS304
<b>9#碱洗+水洗+降膜吸收+除雾+RTO+急冷+碱洗+活性炭吸附系统</b>		
单台处理风量	m <sup>3</sup> /h	16000
吸附效率	%	≥80
设备阻力	Pa	≤700
外形尺寸	mm	3530*2080*2806mm
设计风速	m/s	0.45
颗粒活性炭厚度	mm	500
颗粒活性炭量	吨	2.7/台
数量	台	2 (一用一备)
设备材质	/	SUS304
<b>8#二级活性炭吸附装置</b>		
设计处理风量	m <sup>3</sup> /h	6000
吸附温度	°C	25
设计风速	m/s	0.397
单台活性炭数量	t	0.8
活性炭厚度	mm	500
外形尺寸	mm	2080*2180*2205 (含过滤器) 1680*2180*2205
碳箱数量	台	2
过滤器	/	1035*570*25mm 6件

材质	/	SUS304
----	---	--------

受安装条件的限制，废气处理设施的实际尺寸参数可能会发生变化，在保障净化效果的前提下，废气处理设施的尺寸参数以实际安装为准，但活性炭吸附装置的设计参数和技术指标必须满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》的基本要求。

参照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）的要求：

- 1、当废气中含有颗粒物含量超过  $1\text{mg}/\text{m}^3$  时，应先采用过滤或洗涤等方式进行预处理。
- 2、过滤装置两端应装设压差计，当过滤器的阻力超过规定值时应及时清理或更换过滤材料。
- 3、过滤材料、吸附剂和催化剂的处理应符合固体废弃物处理与处置相关管理规定。
- 4、治理工程应有事故自动报警装置，并符合安全生产、事故防范的相关规定。
- 5、治理设备应设置永久性采样口，采样口的设置应符合 HJ/T397-2007 的要求，采样频次和检测项目应根据工艺控制要求确定。
- 6、应定期检测过滤装置两端的压差。
- 7、治理工程应先于产生废气的生产工艺设备开启，后于生产工艺设备停机，并实现连锁控制。
- 8、吸附装置的净化效率不低于 90%。

#### ⑥喷淋塔

喷淋塔废气净化装置由塔体、填料、液体分布器、气水分离器、喷淋系统、除雾装置、循环水泵、循环水箱等单元组成。废气由风机引入废气净化塔（喷淋塔），气流中的粒状污染物与洗涤液接触之后，液滴或液膜扩散附于气流粒子上，或者增湿于粒子，使粒子借着重力、惯性力等作用达到分离去除之目的。气态污染物则借着紊流、分子扩散等质量传送以及化学反应等现象送入洗涤液体中达到与进流气体分离之目的。

根据废气成分分析，项目喷淋液采用相似相溶原理，有机废气的主要成分为易溶于水的有机物质和氟化氢等酸性废气，采用碱喷淋能够很好地将废气污染物吸收。在喷淋塔内气体呈上升流运动，上升的废气在塔内与向下的喷淋水逆向接触，气流中的污染物借助重力、惯性力等作用被水滴去除其中绝大部分有机物和酸，并脱除其中的异味物质。喷淋塔液气比为 2-3:1，气体流速  $\leq 1.5\text{m}/\text{s}$ 。净化后的气体通过除雾脱水装置除掉水雾后最终进入吸附装置对残留有机物进行深度去除。

除雾器的功能是把喷淋过程中烟气夹带的雾粒、浆液滴捕集下来。除雾器的效率不仅与它本身的结构有关，还与雾粒的重度和粒径有关，本项目使用的除雾器采用 PP 材质，填料为空心球、丝网等。喷淋的用水由水泵从水箱中抽取，并经过滤后循环使用，定期排出。

根据设计方案，本项目喷淋塔设计参数如下：材质为 PP，壁厚满足  $\geq 10\text{mm}$ 、底座  $\geq 15\text{mm}$ 。设计空塔设计流速  $\leq 1\text{m}/\text{s}$ ，有效停留时间  $\geq 0.8\text{s}$ ；喷设备阻力： $800 \leq \text{pa}$ ；气液比：2-3:1。碱洗塔外形尺寸： $\phi 2600 \times H6000$ ，填料：500mm 厚，循环水泵：74 $\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 30m。水洗塔型尺寸： $\phi 1900 \times H5600$ ，填料：500mm 厚，循环水泵：50 $\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 28m。

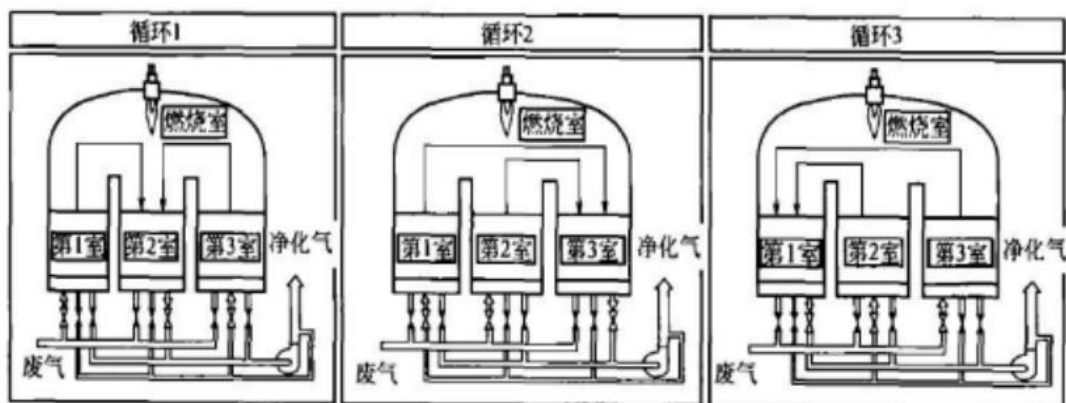
#### ⑦降膜吸收

降膜吸收塔采用板式降膜吸收塔，液体吸收剂从塔板分布器均匀分布，沿填料表面或板内壁形成薄膜向下流动，气体从塔底进入，与下降的液膜逆流接触，在气液接触过程中，气体中

的目标组分被液体吸收，净化后的气体从塔顶排出，富集吸收质的液体从塔底流出。吸收系统采用低温吸收工艺，所用吸收剂与制冷机进行热交换，始终保持吸收温度在 5℃左右，和夏天最高温度 35℃有 30℃温差。吸收板一面是吸收液与废气接触，一面是载冷剂，采用非对称式换热器，既保持了换热，又保持了气体的通过，效果较好。

### ⑧蓄热式焚烧炉(RTO)

有机废气通过 RTO 氧化室高温区使废气中的 VOC 成分氧化分解成无害的 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，反应方程式： $C_nH_m + (n+m/4)O_2 \rightarrow nCO_2 + m/2H_2O + \text{热量}$ 。RTO 装置包括至少一组热回收率高达 95%的陶瓷填充床换热器，因此当废气浓度较高时，RTO 设备只需在启动时需要燃料进行预热外，运行时不再需要使用辅助燃料，从而节省升温所需要的燃料消耗，降低运行成本。风机由变频器控制，以适应不同的运行工况。



	室 1	室 2	室 3
循环 1	进入	排出	冲洗
循环 2	冲洗	进入	排出
循环 3	排出	冲洗	进入

第一次循环：

蓄热室 1：有机废气经引风机进入蓄热室 1 的陶瓷蓄热体（陶瓷蓄热体“贮存”了上一循环的热量，处于高温状态），此时，陶瓷蓄热体释放热量，温度降低，而有机废气吸收热量，温度升高，废气经过蓄热室 1 换热后以较高的温度进入氧化室。

氧化室：经过陶瓷蓄热室 1 换热后的有机废气以较高的温度进入氧化室反应，使有机物氧化分解成无害的 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，如废气的温度未达到氧化温度，则由燃烧器直接加热补偿至氧化温度，由于废气已在蓄热室 1 预热，进入氧化室只需稍微加热便可达到氧化温度（如果废气浓度足够高，氧化时不需要天然气加热，靠有机物氧化分解放出的热量便可以维持自燃），氧化后的高温气体经过陶瓷蓄热体 2 排出。

蓄热室 2：氧化后的高温气体进入蓄热室 2（此时陶瓷处于温度较低状态），高温气体释放大量热量给蓄热陶瓷 2，气体降温，而陶瓷蓄热室 2 吸收大量热量后升温贮存（用于下一个循环预热有机废气），经风机作用气体由烟囱排入下一环节。

蓄热室 3：陶瓷蓄热室 3 处于清扫状态，上一循环结束阀门切换时，阀门与陶瓷蓄热体 3 的底部之间存有少量废气，采用氧化室少量高温气体将其反吹到主风机进口端和有机废气一

起进入陶瓷蓄热室 2。

第二次循环：废气由蓄热室 2 进入，由蓄热室 3 排出，蓄热室 1 进行反吹清扫；

第三次循环：废气由蓄热室 3 进入，由蓄热室 1 排出，蓄热室 2 进行反吹清扫。

本项目 RTO 设计燃烧温度(°C)：900°C 左右，设计停留时间 $\geq 2s$ ，蓄热效率 95%~97%，设计压力降 $<3000Pa$ 。

**RTO 氧化室：**整套 RTO 废气处理装置温度最高的部位，用于废气氧化分解的高温区域，采用  $\delta = 4 \sim 6mm$  碳钢板制作，外表面设加强筋或采用折弯加强，内衬耐火陶瓷纤维保温层，壳体密封性能好，设有检修口、温度、压力检测仪表，炉体的外表温度为 $\leq$ 环境温度 $+25^{\circ}C$ 。

**燃烧器：**燃烧器采用美国麦克森/美国北美/吉姆帕柯品牌，低压头比例调节式燃气燃烧器（进口原产），能实现连续比例调节，燃料为天然气，高压点火，可适应多种情况，燃烧系统含助燃风机、高压点火变压器、比例调节阀、UV 火焰探测器等，比例调节阀能根据炉膛所需的温度变化来调节其开度，节省燃料；燃料和助燃空气同步变化，稳定燃烧。燃烧控制系统包括燃烧控制器、火焰检测器、高压点火器及相应的阀门组件，RTO 氧化室内高温传感器反馈温度信息给燃烧器，以便燃烧器提供供热的大小，燃烧系统带有点火前的预吹扫、高压点火、熄火保护、超温报警和超温切断燃料供给等功能。氧化室内的温度（可调）稳定在 900°C 左右，当氧化室温度超温，系统会自动报警，系统自动切断燃料供给。

**RTO 蓄热式焚烧炉蓄热体：**蓄热体，也称蓄热填充物，是 RTO 装置中的一个重要组成部分，它相当于一个换热器，即蓄热式换热器。其作用是：当冷的废气通过热的蓄热体时，蓄热体将储存的热量释放，使废气加热到所需的预热温度而蓄热体本身被冷却（冷周期），预热后的气体进入燃烧室，经反应后热的净化气通过冷的蓄热体时，蓄热体吸收净化气体的热量，使气体冷却而蓄热体本身被加热（热周期）。作为 RTO 来讲，对蓄热体的要求主要包含：蓄热体材质的理化性能、机械性能、几何结构的流体性能和传热性能。目前在 RTO 装置中常用陶瓷填料作为蓄热体，主要有黏土、刚玉、莫来石、锆英石、钛酸铝和堇青石等。通常蜂窝陶瓷蓄热体主要材料为莫来石和堇青石，该陶瓷材料的主要化学成分是二氧化硅和三氧化二铝。本项目 RTO 采用蜂窝型陶瓷形式：整体蜂窝蓄热陶瓷产品应用于蓄热式焚烧系统(RTO)，利用陶瓷蓄热体的物理特性，吸收有机废气高温裂解后通过蓄热床层所产生的热量，并用陶瓷蓄热体储存的热能来加热未被处理的有机废气，通过循环蓄热和放热动作从而达到提高设备运行效率，降低能耗的目的。

**RTO 蓄热式焚烧炉内保温：**依据中华人民共和国化工行业标准《化学工业炉耐火陶瓷纤维炉衬设计技术规定》（HGT20642-2011）中 2.1.1 分级温度 1260°C 要求，及 3.0.9 中耐火陶瓷纤维板用于热面层时，其厚度应不小于 38mm，且体积密度应不小于 240kg/m<sup>3</sup>。当烟气温度低于 1100°C 时，其最大尺寸为 600×600mm。层铺耐火陶瓷纤维的锚固件至所有边沿最大距离应不大于 75mm，一般应为 50mm。RTO 氧化室及蓄热室内保温采用陶瓷纤维模块，耐热 $\geq 1260^{\circ}C$ ，容重 200kg/m<sup>3</sup>，氧化室及蓄热室高温区保温厚度 300mm，蓄热室低温区厚 280mm，保温共三层，其中含两层陶瓷纤维毡及一层陶瓷纤维模块，陶瓷纤维模块内设置耐热钢骨架，用锚固件固定在炉体壳体上，耐高温陶瓷纤维外表面涂敷耐高温抹面。

**RTO 蓄热式焚烧炉其他说明：**a 废气焚烧系统装有安全限温仪，当炉内温度超高达到设定值后，触发安全限温仪，自动切断能源供给，废气风机和助燃风机继续运行，设备进入自动降

温模式，同时设备发出报警；排除故障后，需手动复位安全限温仪，重新开机运行设备；b 天然气管道及阀组：包含主燃料供给和控制管路的天然气主关断阀、天然气过滤器、压力调节阀、压力检测表、天然气流量控制调节阀、天然气泄漏检测器、快速关断阀、天然气压力恒压器、天然气高低压报警开关和点火烧嘴燃料控制管路的天然气电磁阀等主要元器件，其中主燃料供给和控制管路和点火烧嘴燃料控制管路均连接紧密，保证没有任何漏气现象；c 压缩空气管道及阀组：包含主关断阀、压缩空气过滤净化装置、压缩空气压力调节装置、压缩空气压力表、压缩空气自动开关电磁阀等主要元器件，压缩空气管道连接紧密，安装完毕进行试漏试验，并有完整试漏记录；d 焚烧系统采取隔热防护，采用防火的陶瓷纤维加镀锌钢板覆盖层，所有隔热层折叠并捻缝，以防风雨影响；e 焚烧系统进口（设置在车间、反推法计算 VOCs 是否超标）VOC 浓度测量点设置 1 台爆炸极限检测仪器（选配）；f 配备吊耳和支撑座便于吊机运输和安装；g 废气焚烧系统留有检修口。

公司现有项目工艺环节产生的废气具有成分复杂、污染物浓度偏高、废气组分回收价值低的典型特征，属于难治理的有机废气。针对此类废气，常规治理工艺存在诸多难以克服的劣势，普遍表现为废气处理效果差、有机污染物去除率偏低，运行过程能耗居高不下，设备易受废气组分腐蚀、损坏，导致停产检修频次大幅增加，核心治理单元难以长期稳定运行，最终无法实现废气持续稳定达标排放，无法适配本项目废气治理的实际需求，也难以满足当前环保部门对化工行业废气排放的严格管控标准，亟须选用适配性更强、治理效果更稳定的废气治理工艺。

蓄热燃烧法（RTO）是处理高浓度、复杂组分有机废气的高效技术，针对本项目含卤素 VOCs 废气，该工艺可在 $\geq 820^{\circ}\text{C}$ 的高温氧化工况下，将废气中的含卤有机污染物彻底氧化分解，最终生成  $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$  及卤化氢等无机小分子物质，有机污染物整体去除效率可达 98% 以上，且设备运行状态稳定、抗负荷波动能力强，治理效果可靠，是适配现有项目复杂含卤废气治理的优选工艺。针对常规 RTO 处理含卤废气易出现的设备腐蚀、二噁英生成、卤化氢无组织排放等弊端，本项目针对性设计完善的前处理+核心 RTO 焚烧+深度后处理全流程工艺，规避常规焚烧处理的各类缺陷：前处理环节设置专用洗涤塔，提前高效降低废气中卤素浓度，大幅减轻后续焚烧单元的设备腐蚀压力，延长核心设备使用寿命；后处理环节采用分级治理模式，先通过急冷塔实现废气快速降温，避免二噁英类污染物的生成条件，再通过碱洗塔高效吸收焚烧产生的盐酸等卤化氢酸性气体，活性炭吸附进一步深度截留、削减残留二噁英及微量未分解有机物，实现全流程污染物深度管控，杜绝二次污染与特征污染物超标风险。

针对含卤素废气采用 RTO 处理的合规性问题，对照《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093-2020）相关要求，该规范仅提出含卤素的废气不宜采用蓄热燃烧法处理，此处“不宜”属于行业指导性建议，并非绝对禁止性条款，工艺选型的核心判定标准为是否能满足废气达标排放、环保安全运行的刚性要求。结合项目实际情况，项目含卤废气浓度处于可控范围，并非超高浓度极端工况，同时项目配套全套针对性预处理设施、选用适配含卤废气的高防腐设备材质、配备完备的多级后处理设施，且全程设置严格的在线监测系统，实时监控废气排放浓度、焚烧温度、尾气污染物指标等关键参数，可全方位保障废气处理后稳定符合国家及地方相关排放标准，满足环保安全运行与风险防控的全部要求，项目含卤废气全部进入 RTO 处理具备合规依据，且 RTO 是处理有机废气最高效的处理方式，可以最大限度减少二氯甲烷

等新污染物的排放，符合相关规范的核心管控精神。

### ⑨急冷塔

溢流复合式急冷塔主要由筒体、上部注水槽、下部溢水孔、清理孔等组成，其工作原理是：气流通过进口烟道进入筒体，水从急冷塔上部注水槽进入筒内，使整个圆筒内壁形成一层水膜从上而下流动，烟气由筒体下部切向进入，在筒体内旋转上升，气体在离心力作用下始终与筒体内壁面的水膜发生摩擦与混合，这样气体中包含的粉尘及水溶性成分进入水体，从溢水孔排走，在筒体底部封底并设有水封槽以防止烟气从底部漏出，有清理孔便于进行筒体底部清理。废水由底部溢流孔排出进入沉淀池，沉淀中和，循环使用。净化后的气体，通过筒体上部锥体部分引出，从而达到除尘及冷却目的。如在循环池中加入碱性水（pH 值>9），可起到脱酸降温效果。废气进入烟气急冷塔，冷却水调节好流量压力，被雾化器雾化成雾滴的大量冷却液喷洒于塔内各个角度，与烟气充分接触，1s 内迅速将烟气温度降低至 200℃，以减少二噁英合成的几率。

主要技术性能和参数：降温效率 80%，进出口烟速 14~22m/s，捕滴器筒体上升烟速 2.5~4.5m/s，溢流槽静压：2~5mmH<sub>2</sub>O，筒体阻力：70~120mmH<sub>2</sub>O，水汽比 0.12kg/m<sup>3</sup>。

### ⑩二噁英的控制

二噁英是苯环和卤素在 400℃左右产生反应形成多卤素苯环有机化合物，二噁英在 RTO 炉中是无法避免的。虽然二噁英可以在温度高于 850℃且燃烧时间大于 1s 或温度高于 800℃且燃烧时间大于 2s 的条件下分解，且反应不可逆，但无法保证二噁英完全分解。

二噁英在焚烧炉中的关键生成条件如下：

#### （1）温度条件

危险温度区间：200-450℃是二噁英生成的最活跃温度带，其中 300-400℃为峰值区间。在此温度下，前驱物易通过分子重组形成二噁英。

安全温度阈值：保持炉膛温度≥850℃(国际标准)，且烟气在高温区停留时间≥2 秒，可有效破坏已形成的二噁英分子结构。

#### （2）化学环境条件

氯源存在：含氯有机物(如 PVC 塑料)或无机氯化物(如 NaCl)是二噁英合成的必需元素。氯含量越高，生成潜力越大；

催化剂作用：烟气中的过渡金属(铜、铁等)会催化二噁英合成反应，铜的催化效率尤为显著；

氧含量：不完全燃烧环境(烟气含氧量 10%-12%)更易促进二噁英前驱物的形成。

#### （3）物理条件

停留时间：烟气在危险温度区停留时间越长，二噁英生成量越大。理想状态下应使烟气快速通过 250-400℃区间。

根据企业提供的资料，本次碱洗+水洗+降膜吸收+除雾+RTO+急冷+碱洗+活性炭吸附系统处理的废气含二氯甲烷、三氯甲烷、环氧氯丙烷、二氯乙烷、氯化氢、氟化物等含卤素因子，RTO 炉的运行气量设计为 16000m<sup>3</sup>/h，不考虑预处理系统去除效率，最多进入 RTO 炉含氯污染物浓度约为 25.625mg/m<sup>3</sup>。根据工程数据以及 RTO 炉处理含氯有机废气企业第三方监测数据，当有机氯浓度低于 100mg/m<sup>3</sup>时，焚烧出口二噁英浓度低于 0.1TEQng/m<sup>3</sup>是有保证的。本

次设计方案要求焚烧炉系统在源头产生及末端控制上要做到以下几点：

### 一、源头与过程控制（核心措施）

#### （1）尽可能降低 RTO 入口废气中含氯物质浓度

企业车间收集含氯废气进行碱洗+水洗+降膜吸收+除雾等进行预处理，控制含氯元素有机和无机废气的产生量，含氯废气浓度降低能满足进入 RTO 治理要求。工业化工生产过程使用的原料为无机溶剂、有机溶剂和粉料，原料中无过渡金属催化作用。同时 RTO 设施控制燃烧温度和停留时间，保证 RTO 设施稳定地运行。

#### （2）高温分解

温度控制：RTO 炉膛选用硅酸铝陶瓷纤维棉（耐温 1200℃）做内保温，确保燃烧室温度  $\geq 850^{\circ}\text{C}$ ，使二噁英在高温下彻底分解（二噁英在  $800^{\circ}\text{C}$  仅需 2 秒即可完全分解）。

停留时间：高温区烟气停留时间  $\geq 1$  秒，确保充分氧化。

协同效应：高温环境同时抑制  $500^{\circ}\text{C}\sim 800^{\circ}\text{C}$  贫氧区的二噁英再合成风险。

#### （3）优化燃烧条件

湍流度提升：采用正压设计增强气流混合，避免局部低温死角；

过量氧气：废气在 RTO 送风机的作用下在进风管道内使废气充分混合和搅拌；通过助燃风机向 RTO 炉膛内鼓入足够的洁净空气，控制空气过剩系数  $\geq 1.2$ ，使进入 RTO 内有机废气充分完全燃烧，生成无害的二氧化碳和水，减少不完全燃烧副产物；

因此，根据设计单位提供的资料，项目设计的 RTO 设备及运行时满足 3T1E 原则，从而抑制二噁英的产生。

### 二、抑制再合成（关键环节）

#### （1）快速降温避让敏感温区

二噁英气体在  $700^{\circ}\text{C}$  以上分解，烟气在  $200\sim 500^{\circ}\text{C}$  时又有少量合成。为防止二噁英的生成，烟气从  $500^{\circ}\text{C}$  降温到  $200^{\circ}\text{C}$  时间需控制在 1s 之内。根据如下关系图可以看出，烟气温度从  $500^{\circ}\text{C}$  降温到  $200^{\circ}\text{C}$  时间为 0.4s，规避二噁英最佳生成温区（ $280^{\circ}\text{C}\sim 450^{\circ}\text{C}$ ），符合二噁英的再生控制标准。

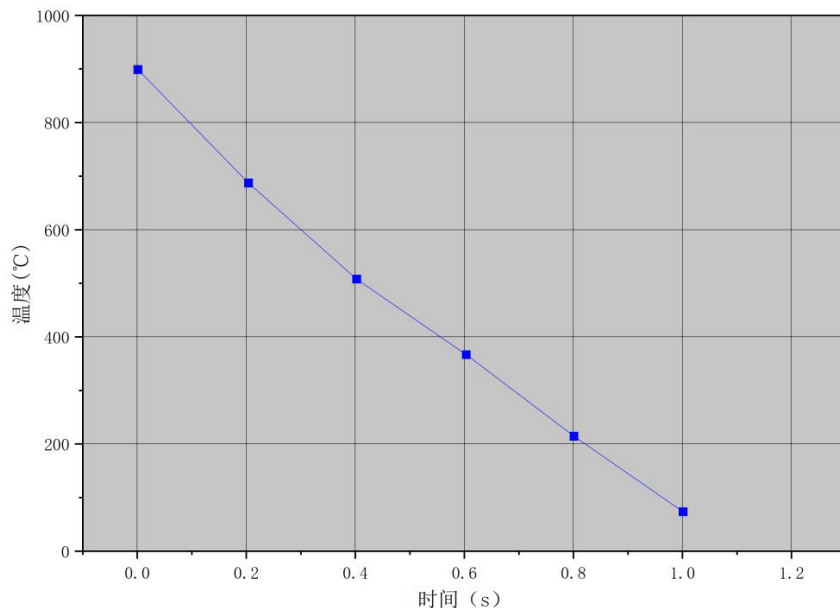


图 4-3 RTO 炉蓄热体温降与时间的关系图

## (2) 催化分解技术

在蓄热体特定温区（如 200℃~500℃）涂覆二噁英分解催化剂，直接破坏再合成的二噁英分子。

### 三、末端保障措施

本项目 RTO 产生的尾气经急冷塔降温后进入后端急冷+碱洗+活性炭吸附系统进一步处理：通过急冷和碱洗塔，部分污染物等在溶液中与碱性溶液发生酸碱中和反应，碱洗塔保证气体呈现弱碱性；碱洗后的废气经末排风机排入后端活性炭系统吸附处理后，进一步去除烟气中生成的微量二噁英，能够确保达标排放。

通过上述综合措施，RTO 系统可实现二噁英排放稳定低于 0.1ng-TEQ/m<sup>3</sup>，二噁英总体可控。

### ⑪活性炭更换

活性炭吸附装置吸附了一定的污染物质后会逐渐失去吸附能力，当污染物去除小于设计值或出口浓度即将超过排放标准则应立即进行更换活性炭。根据《涉活性炭吸附排污单位的排污许可管理要求》：

$$T=m \times s \div (c \times 10^{-6} \times Q \times t)$$

式中：T—更换周期，天；

m—活性炭的用量，kg；

s—动态吸附量，%；（一般取值 10%）

c—活性炭削减的污染物浓度，mg/m<sup>3</sup>；

Q—风量，单位 m<sup>3</sup>/h；

t—运行时间，单位 h/d。

1#深冷+光解光催化+碱淋洗+两级活性炭吸附：单台装置活性炭填装量为 3600kg，总填装量为 7200kg，动态吸附量 10%，活性炭削减的非甲烷总烃平均浓度 42.91mg/m<sup>3</sup>，风量 8000m<sup>3</sup>/h，运行时间按 16h/d 计。因此，该装置的活性炭更换周期为 131 天，考虑到 RTO 装置停炉检修时需要该装置应急使用，活性炭更换周期为每年 4 次。

3#深冷+光解光催化+碱淋洗+两级活性炭吸附：单台装置活性炭填装量为 3600kg，总填装量为 7200kg，动态吸附量 10%，活性炭削减的非甲烷总烃平均浓度 43.01mg/m<sup>3</sup>，风量 8000m<sup>3</sup>/h，运行时间按 16h/d 计。因此，该装置的活性炭更换周期为 131 天，考虑到 RTO 装置停炉检修时需要该装置应急使用，活性炭更换周期为每年 4 次。

8#二级活性炭吸附装置：单台装置活性炭填装量为 800kg，总填装量为 1600kg，动态吸附量 10%，活性炭削减的非甲烷总烃平均浓度 5.21mg/m<sup>3</sup>，风量 6000m<sup>3</sup>/h，运行时间按 24h/d 计。因此，该装置的活性炭更换周期为 213 天，考虑到相关文件要求，活性炭更换周期为每年 4 次。

9#碱洗+水洗+降膜吸收+除雾+RTO+急冷+碱洗+活性炭吸附：后端活性炭吸附单台装置活性炭填装量为 2700kg（一备一用），动态吸附量 10%，活性炭削减的非甲烷总烃平均浓度小于 6.25mg/m<sup>3</sup>，风量 16000m<sup>3</sup>/h，运行时间按 24h/d 计。因此，该装置的活性炭更换周期为 112 天，考虑到相关文件要求，活性炭更换周期为每年 4 次。

10#降温+水膜塔+除雾+布袋除尘+两级活性炭吸附：单台装置活性炭填装量为 3800kg，总

填装量为 7600kg，动态吸附量 10%，活性炭削减的非甲烷总烃平均浓度 0.84mg/m<sup>3</sup>，风量 28000m<sup>3</sup>/h，运行时间按 24h/d 计。因此，该装置的活性炭更换周期为 1348 天，考虑到相关文件要求，活性炭更换周期为每年 4 次。

12#水膜塔+两级活性炭吸附：单台装置活性炭填装量为 3800kg，总填装量为 7600kg，该装置处理的废气无明显的有机物，考虑到相关文件要求，活性炭更换周期为每年 4 次。

因此，本项目新增活性炭更换量为 135.6t/a。

本项目活性炭吸附装置设计参数满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中要求，并在气体进出口的风管上设置有机物浓度检测装置，确定是否需要更换活性炭，最终更换方案需根据活性炭的使用情况确定，同时确保活性炭处理效率达到要求。更换的废活性炭委托资质单位处置满足《江苏省重点行业挥发性有机物控制指南》（苏环办〔2014〕128号）的相关要求。

### （6）措施可行性分析

本项目产生的有机废气和颗粒物采用“降温+水膜塔+除雾+布袋除尘+两级活性炭吸附”、“滤筒除尘（设备自带）+水膜塔”、“脉冲布袋除尘/（水膜塔+除雾）+两级活性炭吸附”、，污水处理站高浓度废气采用“碱洗+水洗+降膜吸收+除雾+RTO+急冷+碱洗+活性炭吸附”的处理工艺，污水处理站低浓度废气采用“两级碱喷淋+除雾+RCO”的处理工艺，各装置均按设计规范的要求进行设计、安装、调试、运行和维护，符合当前环保管理要求，废气能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 等排放标准限值，属于《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ941-2018）废气防治可行技术。本项目废气处理工程设计方案取得了《专家评审意见》：“评审认为：‘方案’中提供的资料基本齐全，各废气工艺流程具有针对性，技术路线总体可行”，废气治理措施满足达标排放要求，是可行的。

### （7）自行监测要求

参照《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》（HJ 1256-2022），结合企业实际情况，本项目废气日常监测要求见表 4-15。

表 4-15 本项目废气监测计划一览表

类型	监测点位	监测因子	监测频次	排放标准
有组织	DA013	非甲烷总烃、颗粒物	1 次/半年	《制药工业大气污染物排放标准》 （GB37823-2019）表 2
		TVOC	1 次/年	
	DA014	颗粒物	1 次/半年	
	DA015	颗粒物	1 次/半年	
	DA012	非甲烷总烃	1 次/月	《制药工业大气污染物排放标准》 （GB37823-2019）表 2；《合成树脂 工业污染物排放标准》（GB 31572- 2015，2024 年修改）表 5、表 6； 《大气污染物综合排放标准》 （DB324041-2021）表 1；《制药工 业大气污染物排放标准》 （DB32/4042-2021）表 2；《恶臭污 染物排放标准》（GB14554-93）表 2
		颗粒物	1 次/半年	
		SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	1 次/季度	
		TVOC、甲醇、苯乙 烯、甲苯、二甲苯、 苯系物、二氯甲烷、 三氯甲烷、丙酮、三 甲胺、乙酸乙酯、氯 化氢、氟化物、硫酸 雾、氨、硫化氢、二 噁英、臭气浓度（无 量纲）	1 次/年	

无组织废气	厂界	非甲烷总烃、颗粒物	1次/半年	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015, 2024年修改)表9; 《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表3
		氨、硫化氢、臭气浓度	1次/半年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级
	厂内	非甲烷总烃	1次/年	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表C.1

综上所述,本项目排放的污染物均可达标排放,其主要废气污染物对大气环境的贡献值较小,而项目所在地属平原地区,地势开阔,空气流动性较大,稀释扩散能力强,本项目排放的污染物对周围大气环境影响较小,在可接受范围之内。

## 2、废水

### (1) 源强分析

①清洗废水:本项目硅胶色谱填料需要使用大量纯水对色谱柱中的二氧化硅湿球、各类生产设备进行清洗,产生清洗废水W1-1~W1-5;羟基磷灰石填料生产线需要使用纯水对生产设备进行清洗,产生清洗废水W2-1~W2-3,具体清洗情况如下:

表 4-16 填料生产线清洗情况表

序号	清洗方式	单次清洗用量/吨	设备数量/套	清洗频次/次	废水产生量/(吨/年)
W1-1	物料的 50 倍纯水持续清洗	/	/	/	5000
W1-2	设备容积的 15%×3 次加压冲洗	1.125	10	900	10125
W1-3	100L 流动水冲洗	0.1		900	90
W1-4	设备容积的 15%×3 次加压冲洗	1.125	10	900	10125
W1-5	设备容积的 15%×3 次加压冲洗	1.125	10	900	10125
不含氮磷清洗废水合计					35465
W2-1	20L 纯水清洗 3 次	0.06	1	300	18
W2-2	10L 流动水冲洗	0.01		300	3
W2-3	20L 纯水清洗筛分机	0.02	300	300	24
	设备容积的 15%×3 次加压冲洗	0.45	300	300	13.5
含磷清洗废水合计					58.5

根据上表计算,本项目硅胶色谱填料生产线使用纯水用量为 35465t/a,根据物料平衡,废水中带入杂质 1.143t/a,因此产生清洗废水 35466.143t/a,主要污染物为 COD、SS。本项目羟基磷灰石填料生产线使用纯水用量为 58.5t/a,根据物料平衡,废水中带入杂质 0.1468t/a,因此产生清洗废水 58.6468t/a,主要污染物为 COD、SS、TP。

②冷却塔循环废水:本项目新增一套 200t/h 循环冷却塔,补水量约为循环水量的 1%,总用水量为 14400t/a,排水按 5 倍浓缩比计算,风吹损失后,排水量约为 2880t/a,主要污染物为 COD、SS。

③纯水制备浓水:本项目硅胶色谱填料生产线清洗需用纯水 35465t/a,羟基磷灰石生产线清洗需用纯水 58.5t/a,合计 35523.5t/a。本项目新建一套纯水制备系统,制水能力 10m<sup>3</sup>/h,得水率 50%,根据本项目纯水用量,则纯水制备需使用自来水 71047t/a,产生纯水制备浓水 35523.5t/a,主要污染物为 COD、SS、盐分。

④废气处理废水:本项目硅胶色谱填料生产线新建 25 套降温+水膜塔废气处理设备,单台换热器循环水量为 5t/h,单台水膜塔循环水量为 50t/h,年工作 7200h,因此 25 套设备合计

循环水量为 9900000t/a。该设备需定期补水，年用水量约 9900t/a，经蒸发损耗水量的 30%后排水量为 6930t/a。此外，根据物料平衡，干燥废气中含水 11.0384t/a，经冷凝后产生冷凝水约 10 吨。因此，本项目产生不含氮磷废气处理废水合计 6940t/a，主要污染物为 COD、SS。

本项目羟基磷灰石生产线新建 11#水膜塔、12#水膜塔+两级活性炭吸附废气处理装置，水膜塔循环水量均为 5t/h，年工作 7200h，因此合计循环水量为 72000t/a。该设备需定期补水，年用水量约 72t/a，经蒸发损耗水量的 30%后排水量为 50.4t/a，此外，根据物料平衡，干燥废气中含水 148.45t/a，经冷凝后产生冷凝水约 75 吨。本项目新建 9#碱洗+水洗+降膜吸收+除雾+RTO+急冷+碱洗+活性炭吸附系统，根据设计单位提供的方案，该装置补水量为 1.3t/h，排液量为 0.24t/h，则产生 1728t/a 废气喷淋废水。因此，本项目产生含氮磷废气喷淋废水 1853.4t/a，主要污染物 COD、SS、氨氮、总氮、总磷。

⑤初期雨水：根据《市政府关于公布常熟市暴雨强度公式及设计雨型的通知》常政发〔2024〕19 号，暴雨强度计算公式为：

$$q = \frac{2295.582 \times (1 + 0.691 \times \lg P)}{(t + 11.9)^{0.709}}$$

式中：q——暴雨强度（L/hm<sup>2</sup>·s）；

P——设计重现期（年）；

t——降雨历时（min）。

本项目设计重现期 P 取 10 年，降雨历时 t 取 30min，则暴雨强度为 274.7L/hm<sup>2</sup>·s。

$$\text{初期雨水量 } Q \text{ (m}^3\text{/a)} = t \times q \times S \times R$$

暴雨次数按每年 30 次计，合计每年初期雨水汇流时间为 54000s；厂内径流系数 R 取 0.8 本项目新增用地面积 10146m<sup>2</sup>，其中绿化面积为 796m<sup>2</sup>，含磷雨水汇水面积为 488m<sup>2</sup>，不含氮磷雨水汇水面积为 8862m<sup>2</sup>。因此，本项目含磷初期雨水收集量为 579t/a，主要污染物为 COD、SS、TP；不含氮磷初期雨水收集量为 10517t/a，主要污染物为 COD、SS。

⑥生活污水：新增员工 18 人，年工作日为 300 天，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），职工日常生活用水按 100L/人·d 计，则生活用水年用量为 540t/a，产污系数为 0.8，则本项目生活污水产生量 432t/a，主要污染因子为 COD、SS、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN 等。

综上所述，本项目合计产生外排废水 91758.643t/a，其中生活污水 432t/a、生产废水 91326.643t/a。不含氮磷初期雨水和生活污水经本项目新建污水处理站处理达标后，与不含氮磷的清洗废水、冷却塔循环废水、纯水制备浓水、废气处理废水通过市政污水管网接入常熟中法工业水处理有限公司进行深度处理。

表 4-17 本项目废水产生及排放情况

废水污染源	污染物产生情况				治理设施	污染物排放情况			排放去向
	废水量 (t/a)	污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		污染因子	排放浓度 (mg/L)	接管量 (t/a)	
不含氮磷初期雨水	10517	COD	300	3.1551	新建污水处理站后段“A/O+接触氧化+混凝沉淀”	废水量	/	10949	接管至园区污水处理厂
		SS	200	2.1034		COD	200	2.1898	
生活污水	432	COD	400	0.1728		SS	165	1.8066	
		SS	300	0.1296		NH <sub>3</sub> -N	1.2	0.0131	
		NH <sub>3</sub> -N	35	0.0151		TP	0.13	0.0014	
		TP	4	0.0017		TN	1.58	0.0173	
		TN	50	0.0216		/			

不含氮磷清洗废水	35466.14 3	COD	25	0.8867	/	废水量	/	80809.643			
		SS	32.22	1.1429		COD	38.26	3.0918			
冷却塔循环废水	2880	COD	100	0.2880		SS	41.25	3.3332			
		SS	100	0.2880		盐分	43.96	3.5524			
纯水制备浓水	35523.5	COD	50	1.7762		/					
		SS	50	1.7762							
		盐分	100	3.5524							
不含氮磷废气处理废水	6940	COD	20.31	0.1410							
		SS	18.18	0.1262							
含氮磷废气喷淋废水	1853.4	COD	1200	2.2241					废水经蒸发浓缩后，蒸发冷凝水再经过生物滤池生化处理+过滤、消毒杀菌，回用于废气处理，不排放		
		SS	200	0.3707							
		NH <sub>3</sub> -N	80	0.1483							
		TP	0.2	0.0004							
		TN	100	0.1853							
含磷初期雨水	579	COD	300	0.1737							
		SS	200	0.1158							
		TP	0.5	0.0003							
含磷清洗废水	58.6468	COD	20	0.0012							
		SS	2503.8	0.1468							
		TP	1	0.00006							

表 4-18 建成后全厂废水产生及排放情况

废水污染源	污染物产生情况				治理设施	污染物排放情况			排放去向
	废水量 (t/a)	污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		污染因子	排放浓度 (mg/L)	接管量 (t/a)	
无氮工艺废水	13199.1	COD	6662.1	87.9339	新建污水站“混凝沉淀+水解酸化+EGSB厌氧塔”预处理+“A/O+接触氧化+混凝沉淀”	废水量	/	77643.7	接管至园区污水处理厂
		SS	437.7	5.7767		COD	457.7	35.5372	
		盐分	2075.8	27.3984		SS	230.4	17.8925	
纯水制备废水	11552	COD	190.4	2.1995		NH <sub>3</sub> -N	2.2	0.1742	
		SS	190.4	2.1995		TP	0.3	0.0229	
		盐分	80.8	0.9335		TN	3.82	0.2969	
无氮磷废气处理废水	1190	COD	20966.4	24.95		盐分	291.7	22.6482	
		SS	663.9	0.79					
真空泵废水	300	COD	2000.0	0.6					
		SS	1000.0	0.3					
无氮磷设备清洗废水	1500	COD	6666.7	10					
		SS	1333.3	2					
循环冷却塔弃水	33361.6	COD	138.0	4.6043					
		SS	138.0	4.6043					
		盐分	38.0	1.2682					
无氮磷初期雨水	10517	COD	300.0	3.1551					
		SS	200.0	2.1034					
生活污水	6024	COD	408.0	2.4576					
		SS	253.6	1.5276					
		NH <sub>3</sub> -N	30.6	0.18442					
		TN	50.0	0.3012					

		TP	4.0	0.0238						
现有项目含氮磷废水	2809.135	COD	1771.3	4.9757	废水经蒸发浓缩后，蒸发冷凝水再经过生物滤池生化处理+过滤、消毒杀菌，回用于废气处理、含氮产品、实验及设备清洗，不排放					
		SS	372.9	1.0475						
		总氮	139.9	0.3929						
		总磷	1.0	0.0027						
		盐分	533.4	1.4985						
含氮磷废气喷淋废水	1953.4	COD	1752.9	3.4241						
		SS	194.9	0.3807						
		NH <sub>3</sub> -N	80.0	0.1563						
		TP	0.2	0.0004						
		TN	100.0	0.1953						
含磷初期雨水	579	COD	300.0	0.1737						
		SS	200.0	0.1158						
		TP	0.5	0.0003						
含磷清洗废水	58.6468	COD	20.0	0.0012						
		SS	2503.8	0.1468						
		TP	1.0	0.0001						
工艺废水	18573.3	COD	26689.9	495.72	现有污水站“混凝沉淀+膨胀颗粒污泥床(EGSB)+生物曝气+接触氧化”	废水量	/	31113.3	接管至园区污水处理厂	
		SS	3745.3	69.5618		COD	500	15.5567		
		氨氮	30.1	0.5599		SS	350	10.8897		
		总氮	88.1	1.6362		NH <sub>3</sub> -N	16.84	0.5241		
		总磷	6.9	0.129		TP	3.85	0.1198		
		盐分	4643.1	86.238		TN	29.80	0.9272		
		氟化物	20.5	0.38		盐分	2133	66.3666		
设备清洗废水	500	COD	5000	2.5		氟化物	9.67	0.301		/
		SS	800	0.4						
		氨氮	20	0.01						
		总氮	50	0.025						
		总磷	10	0.005						
		盐分	1000	0.5						
初期雨水	12040	COD	400	4.816						
		SS	200	2.408						
干燥生产线无氮磷清洗废水	35466.143	COD	25	0.8867	/	废水量	/	80809.643		
		SS	32.2	1.1429		COD	38.26	3.0918		
新建冷却塔循环废水	2880	COD	8.12	0.2880		SS	41.25	3.3332		
		SS	100	0.2880		盐分	43.96	3.5524		
新建纯水制备浓水	35523.5	COD	50	1.7762						
		SS	50	1.7762						
		盐分	100	3.5524						
干燥生产线氮磷废气处理废水	6940	COD	20.31	0.1410						
		SS	18.18	0.1262						

表 4-19 废水间接排放基本情况表

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)
WS-01	厂区污水总排口	120.799°	31.801°	18.9566643	园区污水处理厂	间歇排放	全天	园区污水处理厂	pH	6~9 (无量纲)
									SS	400
									COD	500
									NH <sub>3</sub> -N	30
									TN	50
									TP	4.0
盐分	400									

(2) 废水处理可行性分析

本项目地块内室外新建两套独立不连通的雨水明沟，并配套新建一个污水处理辅房地下 1000m<sup>3</sup> 应急池、一个 18m<sup>3</sup> 含氮磷初期雨水池。含氮磷区域和不含氮磷区域初期雨水经过地面找坡分别汇入专属雨水明沟，且含氮磷区域边缘设置一圈雨水明沟，可确保含 N、P 区域雨水不会外流。雨水分别收集后通过阀门进行切换，根据水质工况分流，具体如下：

**含氮磷区域雨水汇集后通过阀门控制切换：**降雨前 30 分钟内，打开含氮磷初期雨水池连通阀门，初期雨水进入 18m<sup>3</sup> 初期雨水池，池内雨水经水泵提升至已建污水处理装置专项处理；降雨 30 分钟后，关闭含初期雨水池连通阀门，打开已建雨水管网连通阀门，合格雨水汇入厂区已建雨水管网外排至市政雨水管网。事故时，关闭含氮磷初期雨水池连通阀门，确保雨水外排泵关闭的情况下，打开已建雨水管网连通阀门，事故水汇入厂区已建雨水管网，通过阀门切换，事故水进入 900m<sup>3</sup> 全厂事故池。

**不含氮磷区域雨水汇集后通过阀门控制切换：**降雨前 30 分钟，打开污水处理辅房地下应急池连通阀门，初期雨水进入污水处理辅房地下 1000m<sup>3</sup> 应急池，地下应急池内初期雨水经水泵提升至新建污水处理装置处理；降雨 30 分钟后，关闭污水处理辅房地下应急水池连通阀门，打开已建雨水管网连通阀门，合格雨水汇入厂区已建雨水管网外排至市政雨水管网。厌氧罐周边设置围堰，当厌氧罐发生泄露时，通过阀门控制，事故水进入污水处理辅房地下应急水池；发生其他事故时，关闭污水处理辅房地下应急水池连通阀门，打开已建雨水管网连通阀门，事故水汇入厂区已建雨水管网，通过阀门切换，事故水进入 900m<sup>3</sup> 全厂事故池。

厂区内现有一套处理能力为 350t/d 的污水处理站（含氮磷污水处理站），本项目建成后专用于战新项目产生的含氮废水（工艺废水、设备清洗废水）及老厂区范围初期雨水处理；现有一套处理能力为 10t/d 的回用水净化系统，经提升改造后用于公司非战新项目含氮磷废水及新地块范围含氮磷初期雨水处理，处理达标后回用于含氮产品生产、实验、设备清洗、和废气处理；本次新建一套处理能力为 350t/a 的污水处理站（不含氮磷污水处理站），用于全厂非战新项目不含氮磷生产废水（包括战新项目依托非战新项目公辅设施产生的不含氮磷废水）、新地块范围不含氮磷初期雨水、全厂生活污水处理。

①新建污水处理装置工艺可行性分析

本项目新建废水处理系统设计处理能力为 350m<sup>3</sup>/d，采用“混凝沉淀+水解酸化+EGSB 厌氧塔”预处理+“A/O+接触氧化+混凝沉淀”工艺，废水处理工艺流程见图 4-4。

主要处理工艺描述：

废水分质收集后，高浓度废水先经过混凝反应器处理，然后进入初沉池进行泥水分离，污泥排入污泥池，清水进入废水调节池内，污泥池内污泥经压滤机压滤后委外处理。在废水调节池内，废水经过排放水回流稀释调节（废水 COD 调节到设计范围内），然后经后续水解酸化+EGSB 厌氧塔预处理，降低污染物浓度后与低浓度废水均值均量，再经 A/O+接触氧化+混凝沉淀处理后，排入排放监控池。排放监控池内水达标则排放，不达标则回流到废水调节池。

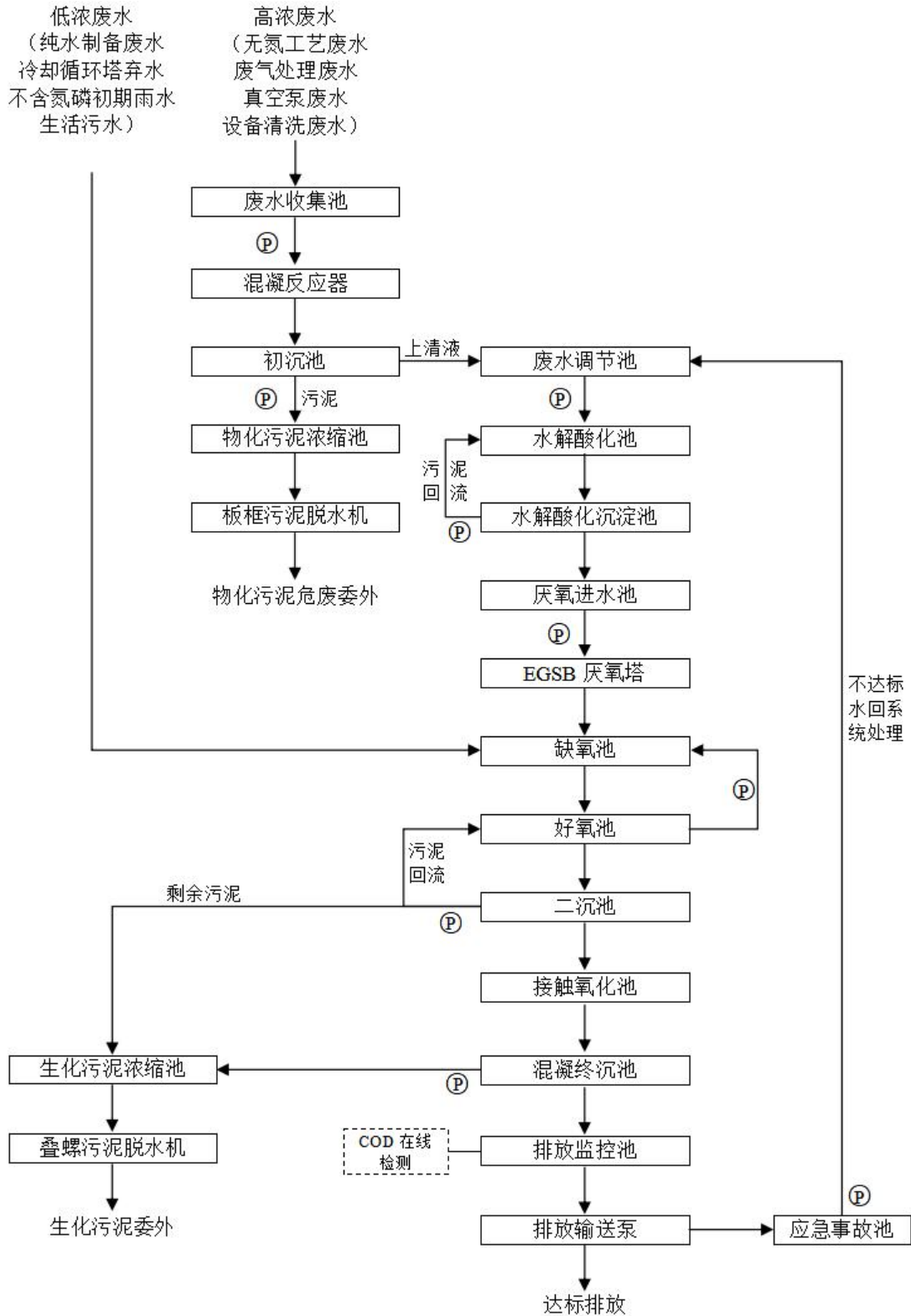


图 4-4 新建污水处理系统工艺流程图

1) 混凝反应器：混凝反应器是一种用于水处理工艺的关键设备，其核心作用是通过物理化学作用促使水中悬浮颗粒物与混凝剂结合形成较大絮体，便于后续沉淀或过滤分离。其工作原理分为以下两个阶段：混合阶段将混凝剂（如聚合氯化铝、硫酸亚铁等）快速均匀地投加到待处理水体中，通过高速搅拌使药剂与水充分接触，破坏胶体稳定性；絮凝阶段通过缓慢搅拌促使脱稳的微小颗粒相互碰撞聚集，逐渐形成肉眼可见的絮状物（矾花），为后续沉淀池或气浮装置提供分离条件。

2) 水解酸化：常规厌氧过程可分为水解阶段、酸化阶段、乙酸化阶段和甲烷化阶段等四个阶段，水解酸化工艺是在水解池中把反应控制在第二阶段完成之前，控制不进入第三阶段，这种工艺摒弃了厌氧消化过程中对环境条件要求严格，将系统控制在缺氧状态下的水解酸化阶段。水解酸化通过水解菌、产酸菌释放的酶促使水中难以生物降解的大分子物质发生生物催化反应，具体表现为断链和水溶。液相中的溶解性物质一部分在水解池内被细菌吸收利用，转化为能量及  $\text{CO}_2$ 、 $\text{CH}_4$ 、 $\text{N}_2$ 、 $\text{NH}_3$  等代谢产物，另一部分将随水流进入后续好氧生物处理阶段被好氧菌代谢处理。微生物则利用水溶性底物完成胞内生化反应，同时排出各种有机酸。因此水解酸化过程废水中易降解有机物质减少较少，而一些难降解大分子物质被转化为易于降解的小分子物质（如：有机酸）。从而使废水的可生化性和降解速度大幅度提高，后续的好氧生物处理可在较短的水力停留时间内达到较高的 COD 去除率。

3) 高效厌氧：厌氧生物处理作为利用厌氧性微生物的代谢特性，在无需提供外源能量的条件下，以被还原有机物作为受氢体，同时产生有能源价值的甲烷气体。厌氧生物处理法不仅适用于深度有机废水，进水 BOD 最高浓度可达数万  $\text{mg/L}$ ，也可适用于低浓度有机废水，如城市污水等。本项目采用的高效厌氧工艺为 EGSB 工艺。

厌氧膨胀颗粒污泥床(Expanded Granular Sludge Bed, 简称 EGSB)是在 UASB 反应器的基础上发展起来的第三代厌氧生物反应器，作为能够将污水中的污染物转化成再生清洁能源——沼气的一项技术。EGSB 反应器主要是由布水系统、反应区、三相分离器和沉淀区等部分组成。污水从底部布水系统进入反应器，根据载体流态化原理，很高的上升流速使废水与 EGSB 反应器中的颗粒污泥充分接触。当有机废水及其所产生的沼气自下而上地流过颗粒污泥床层时，污泥床层与液体间会出现相对运动，导致床层不同高度呈现出不同的工作状态；在反应器内的底物、各类中间产物以及各类微生物间的相互作用，通过一系列复杂的生物化学反应，形成一个复杂的微生物生态系统，有机物被降解，同时产生气体。在此条件下，一方面可保证进水基质与污泥颗粒的充分接触和混合，加速生化反应进程；另一方面有利于减轻或消除静态床(如 UASB)中常见的底部负荷过重的状况，从而增加了反应器对有机负荷的承受能力。

4) A/O 处理：A/O 处理工艺，A 段采用缺氧池工艺；O 段采用生物曝气+接触氧化法串联工艺。A/O 处理工艺主要用于去除 COD。

生物曝气法是在人工充氧条件下，对污水和各种微生物群体进行连续混合培养，形成活性污泥。利用活性污泥的生物凝聚、吸附和氧化作用，以分解去除污水中的有机污染物。然后使污泥与水分离，大部分污泥再回流到曝气池，多余部分则排出生物曝气系统。生物曝气池可保持足够的变通灵活性，在必要时可在生物曝气池中投加生物载体，将生物曝气池改造为移动床生物膜反应器(moving-bed-biofilm-reactor, 简称 MBBR)

接触氧化法特点是微生物附着在介质表面上，形成生物膜，污水同生物膜接触后，溶解

的有机物被微生物吸附转化为 H<sub>2</sub>O、CO<sub>2</sub> 和微生物细胞物质，污水得到净化。

5) 混凝终沉反应：混凝终沉反应是通过投加混凝和高级絮凝药剂，去除接触氧化池出水中老化脱落的生物膜，进一步降低废水中残留的污染物。同时还具有对废水除磷作用。

通过投加药剂，在混凝沉淀池去除磷，属于化学除磷。化学除磷是指通过向污水中投加无机金属盐与污水中溶解性的盐类（如磷酸盐）反应生成不溶性的沉淀物质，在絮凝剂的作用下聚集成颗粒较大的絮凝体，经过固液分离后达到除磷的目的。其中，絮凝剂的加入是为了使不溶性的小粒径磷酸盐固体颗粒聚集为易沉降的大颗粒物，改善沉淀效果。用于化学除磷的化学药剂主要是金属盐和氢氧化钙。高价金属离子药剂投加到污水中后，会与溶解在污水中的磷盐离子结合生成难溶化合物，含 Fe<sup>3+</sup>、Fe<sup>2+</sup>和 Al<sup>3+</sup>盐类因价格低廉，被普遍地用于磷沉析操作，这些药剂主要以溶液和悬浮液的状态存在。此外，氢氧化钙也用作沉析药剂，反应生成不溶于水的磷酸钙。

6) 污泥处理：废水系统产生的物化污泥及生化污泥，分别进入对应的浓缩池浓缩后，分别经过隔膜板框压滤机和叠螺污泥脱水机进行脱水处理。

表 4-20 新建污水处理站处理效果

废水名称	废水量 t/d	处理单元及 分级去除率		COD mg/L	SS mg/L	盐分 mg/L	氨氮 mg/L	TP mg/L	总氮 mg/L		
高浓废水	100	/	/	15000	1000	2000	0	0	0		
低浓废水	250	/	/	500	300	80	30	4	50		
预处理高浓废水	100	高浓混 凝沉淀	进水	15000	1000	2000	0	0	0		
			去除率%	0.5	95	0	0	0	0		
			出水	14925	50	2000	0	0	0		
		水解酸 化	进水	14925	50	2000	0	0	0		
			去除率%	2	0	0	0	0	0		
			出水	14627	50	2000	0	0	0		
		EGSB 高效厌 氧	进水	14627	50	2000	0	0	0		
			去除率%	85	0	0	0	0	0		
			出水	2194	50	2000	0	0	0		
经预处理的高 浓废水+低浓 废水	350	/	/	984	229	629	21.4	2.9	35.7		
综合废水	350	A/O	进水	984	229	629	21	3	36		
			去除率%	65	50	0	90	15	40		
			出水	344	114	629	2.1	2.4	21.4		
		接触氧 化	进水	344	114	629	2.1	2.4	21.4		
			去除率%	65	0	0	50	5	10		
			出水	121	114	629	1.1	2.3	19.3		
		混凝终 沉淀	进水	121	114	629	1.1	2.3	19.3		
			去除率%	5	80	0	0	60	0		
			出水	115	23	629	1.1	0.9	19.3		
		排放监 控池	出水	115	23	629	1.1	0.9	19.3		
		排放标准				500	400	4000	30	4	50
		达标性				达标	达标	达标	达标	达标	达标

扩建后排入新建污水处理站的废水为 77643.7t/a (258.8t/d)，废水处理站设计处理能力为

350m<sup>3</sup>/d，可接纳处理本项目废水，废水经调节混合后进水浓度低于污水站设计进水浓度，废水经预处理后可以达到常熟中法工业水处理有限公司接管要求，具有一定的技术经济可行性。

②含氮废水处理系统工艺可行性分析

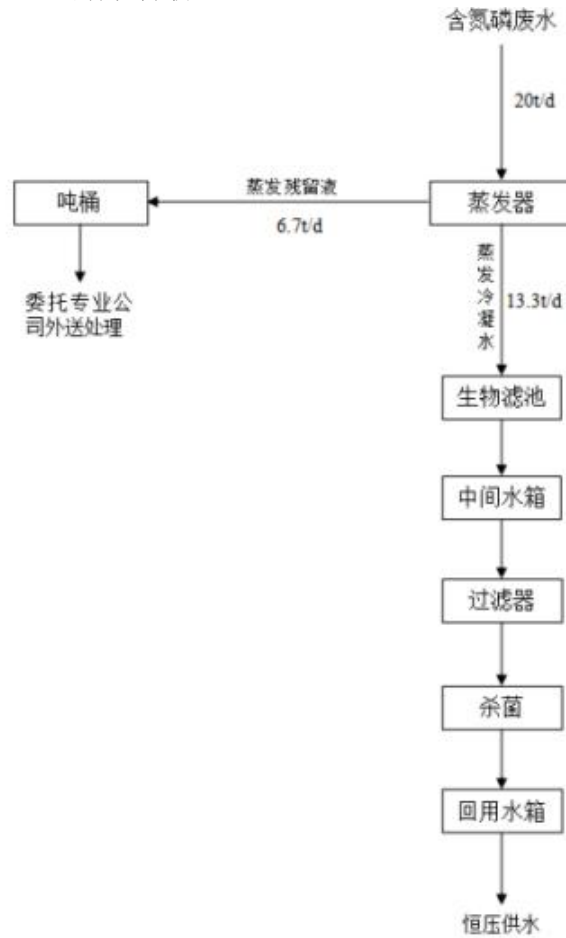


图 4-5 含氮磷废水处理系统工艺流程图

一期废水站内原有一套含氮磷废水处理设备，处理能力为 10t/d，其蒸发器蒸发能力已不足，需对蒸发器进行扩产改造，本项目建成后含氮磷废水为 18t/d，考虑到将来工厂研发实验室可能还有含氮磷废水产生，含氮磷废水处理系统预留一些余量，改造后处理能力达到 20 t/d。

20t/d 含氮磷废水经过蒸发浓缩后减量约 66.7%，转化为 13.3t/d 冷凝水和 6.7t/d 浓缩液。蒸发处理后的冷凝废水，盐分基本去除，有机物浓度也大大降低，但还达不到中水回用标准，后续再进行生化、过滤和消毒处理，达标后回用于生产，实现废水零排放。

本项目废水处理技术方案取得了《专家评审意见》：“方案中提供的资料基本齐全，工艺流程具有针对性，技术路线可行”。

③废水间接排放依托污水处理厂可行性分析：

项目产生外排废水包括不含氮磷的清洗废水、冷却塔循环废水、废气处理废水、纯水制备浓水、初期雨水及生活污水，不含氮磷初期雨水和生活污水经本项目新建污水处理站处理达标后，与不含氮磷的清洗废水、冷却塔循环废水、纯水制备浓水、废气处理废水通过市政污水管网接入常熟中法工业水处理有限公司进行深度处理，处理达标后排入走马塘。常熟中法工业水处理有限公司工艺流程图如下：

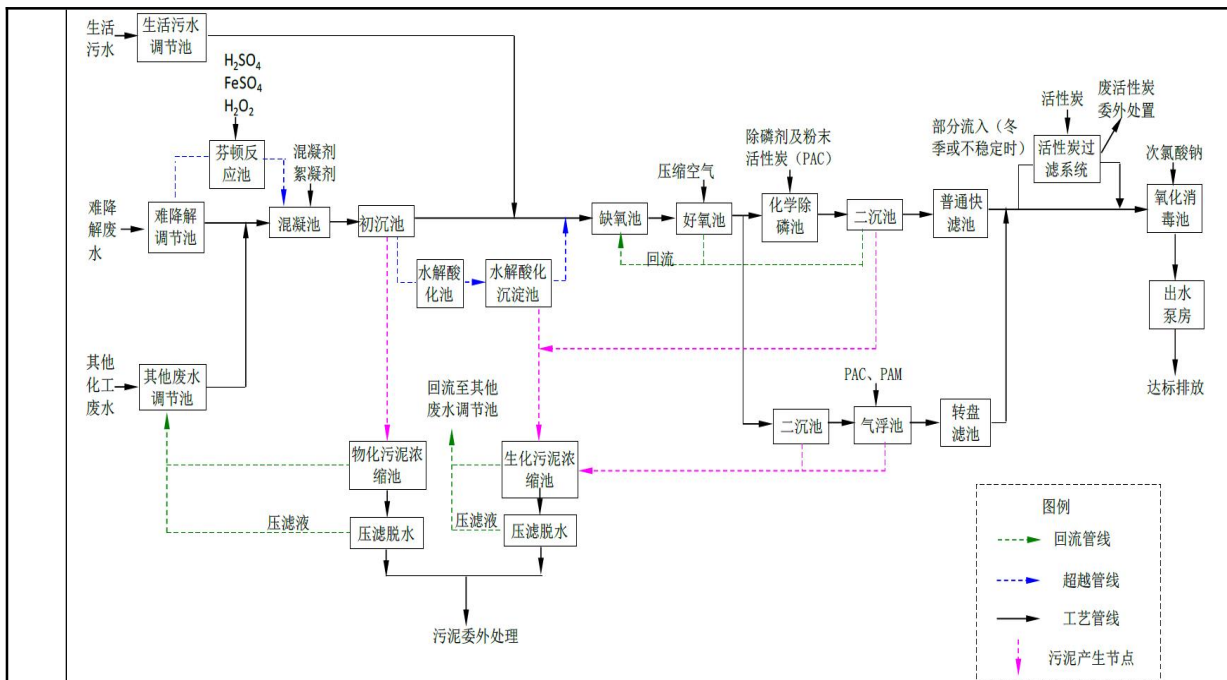


图 4-6 常熟中法工业水处理有限公司工艺流程图（2020年提标改造后）

### 1) 管网铺设可行性

本项目所在区域管网已经接通，位于常熟中法工业水处理有限公司收水范围内。

### 2) 水量可行性分析

本项目新增废水排放量为 305.86t/d，常熟中法工业水处理有限公司初期处理能力为 1 万 t/d，远期处理能力达 4.0 万 t/d，目前初期能力余量为 3000t/d，本项目废水约占初期余量的 10.2%，尚有足够的处理容量接纳拟建项目废水。

### 3) 接纳水质可行性分析

本项目排往污水处理厂的废水各项水质指标均低于接管标准，因此以污水处理厂现有工艺完全能够对该废水进行处理。目前处理厂运行情况良好，处理后水质可稳定达到接管标准，尾水排入走马塘。

综上所述，本项目污水接入市政管网进入常熟中法工业水处理有限公司处理，本项目的建成投产不会对本区的地表水环境质量产生明显影响，纳污河道走马塘的水质可维持现状，仍能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。

### (3) 事故废水收集措施

企业生产区各车间均有收集沟，正常生产情况下的生产废水通过收集沟、集水井经管道或泵送排入厂区污水井进行沉淀处理，污水井设有截流措施，发生事故时，关闭通往污水井的阀门，全厂事故废水可自流进现有的 900m<sup>3</sup> 应急池。当新建污水站厌氧塔发生破裂时，废水可自流至新建污水站辅房底下的 1000m<sup>3</sup> 应急池。

### (4) 雨水收集排放措施

企业采用了“雨污分流”系统，在厂区设有 1 个雨水总排放口和一个污水排口。公司老厂区建有 800m<sup>3</sup> 初期雨水池、580m<sup>3</sup> 雨水排放池，本次新建含氮磷初期雨水池 18m<sup>3</sup>，新建事故池兼做不含氮磷初期雨水收集池 1000m<sup>3</sup>，配有一套 PLC 控制系统；前 30 分钟雨水分别各区域进入初期雨水池，关闭初期雨水池阀门；雨水通过收集口溢流进雨水排放池，排放池液

位到达 1.5 米，控制系统下达在线仪取样命令，检测 COD、PH 数据达标，启动排放泵外排，检测 COD、PH 超标，启动回流泵，将排放池雨水排至 800m<sup>3</sup> 初期雨水池，经污水站处理后排放。

(5) 自行监测要求

参照《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》(HJ 1256-2022)，结合企业实际情况，项目废水总排放口日常监测要求见表 4-21。

表 4-21 本项目废水监测计划一览表

监测点位	监测因子	监测频次	排放标准
废水总排口	pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、盐分	1 次/季度	常熟中法工业水处理有限公司接管标准

3、噪声

(1) 噪声源强分析

本项目建成后的新增的噪声主要来自于新购的带式干燥炉、混料机、箱式干燥炉、震动筛分机、空压机组、冷却塔、废气处理系统、泵等设备运转产生的噪声，噪声源强在 75~85dB (A) 之间。

表 4-22 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			声源源强		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声功率级 /dB(A)		
1	冷却塔	/	156	154	24	/	85	减震、合理布局	连续
2	废气处理系统	/	147	176	24	/	75	减震、合理布局	连续

注：以厂区西南角为 (0,0) 点

表 4-23 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	声源源强		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	
				(声压级/距声源距离) /dB(A)/m	声功率级 /dB(A)		X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离 /m
1	丁类车间	带式干燥炉	1409Z 型	/	80	隔声、减震、合理布局	142	300	5	103	39.7	连续	25	14.7	5.4
2		混料罐	2.5T	/	75		2.3	325	12	2.3	67.8	间歇	25	42.8	5.4
3		箱式干燥炉	1500*2000	/	75		215	355	16	30	45.5	连续	25	20.5	5.4
4		震动筛分机	Φ 1000	/	75		214	135	1	31	45.2	间歇	25	20.2	5.4
5		混料机	500-1000L	/	75		3	327	16	3	65.4	间歇	25	40.4	5.4
6		空压机组	SG75AV-H	/	80		170	454	1	11	59.2	连续	25	34.2	5.4
7		RTO 系统	/	/	85		177	5	6	5	71.0	连续	25	46	5.4
8		泵	/	/	80		140	220	12	105	39.6	间歇	25	14.6	5.4

注：以丁类车间西南角为 (0,0) 点

(2) 声环境影响分析

1) 本项目拟采用的噪声治理措施:

①选择低噪声和符合国家噪声标准的生产设备，并进行定期检修维护，使其处于良好运行状态；在设备的基础与地面之间安装减振垫，减少机械振动产生的噪声污染。

②加强隔声措施，如适当增加车间墙壁厚度，并安装隔声门窗，尽量少开启门窗。对工人采取适当的劳动保护措施，减少职业伤害。

③合理布局，合理布置厂内各功能区的位置及车间内部设备的位置，将高噪声设备尽量安置在厂区中间位置以增加其距离衰减量，减少对周围环境的影响。

2) 声预测模式

本次环评噪声预测参考《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）附录 A.2 基本公式，应用过程中将根据具体情况做必要简化。

(1)噪声传播衰减计算公式

$$L_p=L_0-TL-\Delta L_r-M\cdot r/100$$

式中：L<sub>p</sub>—室外受声点的声级，dB(A)；

L<sub>0</sub>—室内噪声源强，dB(A)；

TL—厂房围护结构的隔声量，普通厂房隔声量为 10~15dB(A)，预测中取 15dB(A)；

M—声波在大气中的衰减值，dB(A)/100m；

r— 受声点距厂房外一米处的距离，m；

ΔL<sub>r</sub>— 距离衰减，dB(A)。

$$\Delta L_r = 10 \lg \left\{ \frac{\arctg\left(\frac{1}{2}\right)}{\frac{1}{2r} \times \arctg\left(\frac{1}{2r}\right)} \right\} \quad (1/\pi < r <= 1)$$

$$\Delta L_r = 20 \lg r \quad (r > 1)$$

其中，l 为线声源长度。

(2) 总声压级计算公式

各类噪声源对受声点的总贡献值 Leq<sub>s</sub> 为：

$$L_{eqs} = 10 \sum_{i=1}^n 10^{0.1Leqi}$$

预测噪声和环境背景噪声的叠加值 Leq<sub>y</sub> 为：

$$L_{eqy} = 10 \lg \left[ 10^{0.1Leqs} + 10^{0.1Leqb} \right]$$

式中：Leqi 为第 i 个声源对受声点的声级贡献，dB

Leqb 为背景噪声值，dB

3) 预测结果

表 4-24 厂界噪声预测叠加结果（单位：dB（A））

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值 /dB(A)		噪声现状值 /dB(A)		噪声标准 /dB(A)		噪声贡献值 /dB(A)		噪声预测值 /dB(A)		较现状增量 /dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	北厂界外 1m	60	49	60	49	65	55	39.75	39.75	60.04	49.49	0.04	0.49	达标	达标
2	东厂界外 1m	54	47	54	47	65	55	28.93	28.93	54.01	47.06	0.01	0.06	达标	达标
3	南厂界外 1m	58	51	58	51	65	55	15.65	15.65	58.00	51.01	0.00	0.01	达标	达标
4	西厂界外 1m	56	50	56	50	65	55	26.84	26.84	56.00	50.04	0.00	0.04	达标	达标

从预测结果可以看出，对噪声源采取减振、隔声降噪措施以及周围建筑物衰减声源后，预测得到的厂区四个厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

3类标准，贡献值和现状值叠加后可满足声环境质量标准的要求。

(3) 自行监测要求

参照《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》(HJ 1256-2022)要求，结合企业实际情况，本项目噪声日常监测要求见表 4-25。

表 4-25 本项目噪声监测计划一览表

类型	监测点位	监测项目	监测频次	执行排放标准
噪声	东、西、南、北厂界外 1m 处	连续等效 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准

4、固废

根据建设单位提供的资料和工程分析，本项目运营过程中产生的固体废物主要为：

生产工艺废物：根据物料平衡图和工程分析，本项目羟基磷灰石干燥生产线生产过程中产生废不合格品 0.3097t/a；

废包装：根据原料用量和原料包装规格，本项目拆包和原料使用产生废弃化学品包装/容器 5.5t/a；

废气处理废物：根据前文活性炭更换周期及活性炭填装量计算结果，本项目废气处理设备产生废活性炭 135.6t/a；本项目新增布袋除尘装置，定期更换和清灰产生废布袋及粉尘 2t/a；本项目新增的两级活性炭中第一级活性炭设金属丝滤网，每年更换产生废金属丝滤网 0.5t/a；

废水处理污泥：本项目新建设计能力为 350t/d 的废水处理装置，根据企业和设计单位提供的资料，本项目新增废水处理污泥 350t/a；本项目对含氮废水处理系统蒸发装置提升改造，改造后新增蒸发残液 1465.7718t/a；

生活垃圾：本项目新增员工 18 人，员工日常生活产生生活垃圾按 1kg/人·d 计，则产生生活垃圾 5.4t/a。

(1) 固体废物属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2025)，结合工艺流程及生产运营过程中副产物的产生情况，对照《国家危险废物名录》(2025 年版)以及《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)等进行属性判定。

表 4-26 本项目副产物产生情况汇总表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
1	不合格品	羟基磷灰石筛分	固态	羟基磷灰石	0.3097	√	—	《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2025)
2	废包装材料	原料拆包	固态	包装桶、有毒有害原辅料	5.5	√	—	
3	废活性炭	废气处理	固态	活性炭、有机物	135.6	√	—	
4	废布袋及粉尘	废气处理	固态	布袋、粉尘	2	√	—	
5	金属丝滤网	废气处理	固态	滤网、有机物	0.5	√	—	
6	蒸发残液	废水处理	液态	盐、杂质、水	1465.7718	√	—	
7	废水处理污泥	废水处理	固态	物化污泥、生化污泥	350	√	—	
8	生活垃圾	办公生活	固态	生活垃圾	5.4	√	—	

(2) 固体废物分析结果

项目产生的固体废物名称、类别、属性和数量等情况汇总见下表。同时，根据《国家危险废物名录》(2025 年)，判定其是否属于危险废物。属于一般固废的根据《固体废物分类与代码目录》(2024 年)，判定其代码。其结果分析见下表。

表 4-27 本项目固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	产生工序	属性	形态	废物类别	废物代码	产生量(t/a)
1	废包装材料	原料拆包	危险废物	固态	HW49	900-041-49	5.5
2	废活性炭	废气处理		固态	HW49	900-039-49	135.6
3	废布袋及粉尘	废气处理		固态	HW49	900-041-49	2
4	金属丝滤网	废气处理		固态	HW49	900-041-49	0.5
5	蒸发残液	废水处理		液态	HW11	900-013-11	1465.7718
6	废水处理污泥	废水处理		固态	HW06	900-409-06	350
7	不合格品	羟基磷灰石筛分		固态	HW13	265-101-13	0.3097
8	生活垃圾	办公生活	一般固体废物	固态	SW64	900-099-S64	5.4

(3) 危险废物产生及处置情况

按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》（原环境保护部公告 2017 年第 43 号）中相关要求，本项目所涉及的危险废物名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容汇总见下表。

表 4-28 本项目危险废物产生及处置汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	危险特性	贮存周期	污染防治措施
1	废包装材料	HW49	900-041-49	5.5	原料拆包	固态	包装桶、有毒有害原辅料	每天	T,In	3 个月	暂存于危废仓库，委托有资质单位处理
2	废活性炭	HW49	900-039-49	135.6	废气处理	固态	活性炭、有机物	3 个月	T		
3	废布袋及粉尘	HW49	900-041-49	2	废气处理	固态	布袋、粉尘	1 个月	T,In		
4	金属丝滤网	HW49	900-041-49	0.5	废气处理	固态	滤网、有机物	每年	T,In		
5	蒸发残液	HW11	900-013-11	1465.7718	废水处理	液态	盐、杂质、水	每天	T		
6	废水处理污泥	HW06	900-409-06	350	废水处理	固态	物化污泥、生化污泥	每天	T		
7	不合格品	HW13	265-101-13	0.3097	羟基磷灰石筛分	固态	生活垃圾	每天	T		

(4) 危险废物污染防治措施及管理要求

厂区现有 3 座危废仓库，分别为危废仓库 1 为 92m<sup>2</sup>、危废仓库 2 为 80m<sup>2</sup>、危废仓库 3 为 40m<sup>2</sup>，本项目产生的危险废物收集后按类别分区存放于公司的丙类危废库，并做好防风、防雨、防晒、防渗漏措施，由危废处置单位委托具有危险货物专业运输资质的运输企业进行承运，并根据规定实施危废转移联单。

①危废仓库建设要求

本项目产生的危险废物可依托现有丙类危废仓库进行暂存。本项目依托的危废仓库严格按照《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327 号）、《关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办[2019] 149 号）、《江苏省危险废物管理暂行办法（2011 年修正本）》、《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求规范建设和维护使用，做到防雨、防风、防晒、防渗漏等措施。本项目危废仓库建设情况具体如下：

A、配备通讯设备、照明设施和消防设施，设置气体导出口及气体净化装置，确保废气

达标排放。

B、在出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网。

C、危险废物贮存设施都必须按《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》的规定设置警示标志；在危废仓库显著位置张贴危险废物的标识，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签，并确保完好无损。

D、危险废物贮存设施设置防渗、防雨、防漏、防火等防范措施，贮存场所地面须做硬化处理，设置废水导排管道或渠道，如产生冲洗废水需收集处理或纳入企业废水处理设施处理；贮存液态或半固态废物的，还应设置泄漏液体收集装置。

E、各危险废物均应清楚地标明废物类别、数量、主要成分、盛装日期、危险特性等，并根据种类和特性分区贮存，禁止混放不相容危险废物，每个贮存区域之间留出搬运通道。

F、在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存。因此，易燃、易爆及排出有毒气体的危险废物，未经预处理达到稳定的，应按照易燃易爆危险品的有关规定贮存。

G、危废仓库为钢混构筑物，室内地面为高效抗渗水泥地，具有耐腐蚀性，基础设置至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

H、应加强危险储存场所的安全防范措施，防止破损、倾倒等情况发生，防止出现危险废物渗滤液、有机废气等二次污染情况。

### ②危险废物收集过程要求

危险废物收集，应清楚废物的类别及主要成分，根据危险废物的性质和形态，采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检验，严防在装载、搬移和运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照对危险废物交换和转移管理工作的要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。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。

### ③固体废物暂存要求

1) 本项目一般固废暂存区的设置按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求设置，具体需做到以下几点：

A 贮存、处置场的建设类型，与将要堆放的一般固废的类别相一致；

B 贮存、处置场采取防止粉尘污染的措施；

C 为保障设施、设备正常运行，采取措施防止地基下沉，尤其是防止不均匀或局部下沉；

D 加强监督管理，固废贮存、处置场按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

2) 废物暂存及处置要求

企业设置的危废贮存场所需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求处置，危险废物的收集、运输应按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-

2012)的要求进行。同时做到:

A 警示标志牌要求:公开废物名称、废物代码、主要成分、危险特性、环境污染防治措施、环境应急物资和设备、监制单位等信息。

B 危险废物贮存设施视频监控布设要求:企业应指定专人专职维护视频监控设施运行,定期巡视并做好相应的监控运行、维修、使用记录,保持摄像头表面整洁干净、监控拍摄位置正确、监控设施完好无损,确保视频传输图像清晰、监控设备正常稳定运行。因维修、更换等原因导致监控设备不能正常运行的,应采取人工摄像等应急措施,确保视频监控不间断。

C 编制固废应急预案:企业按《固废法》的要求编制固废应急预案或在企业环保应急预案中需要涵盖固废应急处置内容,并报相应环保部门备案。

#### ④运输过程污染防治措施

本项目危险废物产生环节运输到贮存场所的运输路线均在厂内,不涉及环境敏感点。

本项目严格执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)和《危险废物转移管理办法》(2022年1月1日起施行),企业作为移出人,严格履行以下义务:

A.对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实,依法签订书面合同,并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任;

B.制定危险废物管理计划,明确拟转移危险废物的种类、重量(数量)和流向等信息;

C.建立危险废物管理台账,对转移的危险废物进行计量称重,如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量(数量)和接受人等相关信息;

D.填写、运行危险废物转移联单,在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息,转移危险废物的种类、重量(数量)、危险特性等信息,以及突发环境事件的防范措施等;

E.及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况;

F.法律法规规定的其他义务。

企业作为移出人应当按照国家有关要求开展危险废物鉴别。禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

本项目危废处置由专业人员操作,单独收集和贮运,严格执行转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等,并制定好危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施,严格按照要求办理有关手续。

#### ⑤固废管理要求

根据《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》,企业关于危险固废的管理和防治需做好以下几点:

A 落实排污许可制度。企业要在排污许可管理系统中全面、准确申报工业固体废物产生种类,以及贮存设施和利用处置等相关情况,并对其真实性负责。实际产生、转移、贮存和利用处置情况对照项目环评发生变动的,要根据变动情况及时采取重新报批环评、纳入环境保护竣工验收等手续,并及时变更排污许可。

**B 规范贮存管理要求。**根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023），企业可根据实际情况选择采用危险废物贮存设施或贮存点两类方式进行贮存，符合相应的污染控制标准；不具备建设贮存设施条件、选用贮存点方式的，除符合国家关于贮存点控制要求外，还要执行《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案（试行）》（苏环办〔2021〕290号）中关于贮存周期和贮存量的要求，I级、II级、III级危险废物贮存时间分别不得超过30天、60天、90天，最大贮存量不得超过1吨。

**C 强化转移过程管理。**全面落实危险废物转移电子联单制度，实行省内全域扫描“二维码”转移。加强与危险货物道路运输电子运单数据共享，实现运输轨迹可溯可查。危险废物产生单位须依法核实经营单位主体资格和技术能力，直接签订委托合同，并向经营单位提供相关危险废物生产工艺、具体成分，以及是否易燃易爆等信息，违法委托的，应当与造成环境污染和生态破坏的受托方承担连带责任；经营单位须按合同及包装物扫码签收危险废物，签收人、车辆信息等须拍照上传至系统，严禁“空转”二维码。积极推行一般工业固体废物转移电子联单制度，优先选择环境风险较大的污泥、矿渣等固体废物试行。

**D 落实信息公开制度。**危险废物环境重点监管单位要在出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置设置视频监控并与中控室联网，通过设立公开栏、标志牌等方式，主动公开危险废物产生和利用处置等有关信息。集中焚烧处置单位及有自建危废焚烧处置设施的单位要依法及时公开二燃室温度等工况运行指标以及污染物排放指标、浓度等有关信息，并联网至属地生态环境部门。危险废物经营单位应同步公开许可证、许可条件等全文信息。

**E 规范一般工业固废管理。**企业需按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部2021年第82号公告）要求，建立一般工业固废台账，污泥、矿渣等同时还需在固废管理信息系统申报，电子台账已有内容，不再另外制作纸质台账。各地要对辖区内一般工业固废利用处置需求和能力进行摸排，建立收运处体系。一般工业固废用于矿山采坑回填和生态恢复的，参照《一般工业固体废物用于矿山采坑回填和生态恢复技术规范》（DB15/T2763—2022）执行。

根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259—2022）建立危险废物管理台账，如实记录危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关信息；通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门备案危险废物管理计划，申报危险废物有关资料。

综上所述，本项目营运期产生的废包装材料、废活性炭、废布袋及粉尘、金属丝滤网、蒸发残液、废水处理污泥、不合格品属于危险废物，委托有资质的单位处理；生活垃圾由环卫部门统一收集处理。固废均得到妥善安全处理处置，不会产生二次污染。

## 5、生态环境影响分析

本项目位于江苏省常熟市常熟新材料产业园海旺路8号现有厂区北预留区域，对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（江苏省人民政府，苏政发〔2020〕1号）、《常熟市生态空间管控区域调整方案》等文件，本项目不在文件所列的生态红线区域管控范围内，因此本项目的建设符合常熟市生态红线区域保护规划的要求。

为了尽可能减轻项目对生态环境的影响，项目应在实施计划中充分考虑对生态系统的保护和采取相应的减缓措施，以减少和避免开发建设时的各种行为所引起的对生物物种和整个

生态系统的不良影响。主要对策包括两个方面的内容：

①在项目设计和施工中，采取生态系统优先管理和持续发展的有效措施，将不可避免的影响和不可逆转的变化控制在最小范围内；

②对建设项目暂时造成的影响做到尽可能地修复。

## 6、地下水、土壤环境影响分析

项目土壤和地下水污染的防治应坚持以源头控制、分区防渗、污染监测及应急处理为原则，采取主动和被动防渗相结合的方式。本项目涉及的防渗区域包括生产车间、依托的危废贮存场所、废水处理设施等。公司拟在本项目实施过程中应从以下几个方面采取土壤、地下水污染防治措施。

(1) 源头控制厂内生产过程均在车间内进行，非露天作业；生产工艺先进，从源头上减少污染物排放。企业危废贮存场所、废水处理设施进行防渗、防腐处理。污水管网采用专用排水管材，具有耐腐蚀、防泄漏的优点。通过从设计、管理各种工艺设备和物料运输管线上，可防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，减少污染物的泄漏途径。

(2) 经调查现有厂区，重点防渗区主要为生产车间、罐区、危险品仓库、危废贮存场所、废水处理设施等，一般防渗区主要为厂区其他区域。重点防渗区地面已按要求建设了防腐、防渗地坪及导流沟、收集池。本项目所在地块具体防渗分区划分及防渗技术要求见下表。

表 4-29 本项目污染区划分及防渗技术要求一览表

分区	污染物类型	工作区	要求
重点防渗区	持久性有机污染物等	丁类车间、甲类仓库、乙类仓库、污水处理辅房	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ; 或参照 GB18598 执行
一般防渗区	其他污染物	其他区域	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ; 或参照 GB18598 执行

综上，本项目采取的事故防范措施在正确贯彻执行的情况下，对所在区域地下水环境质量影响较小，不会改变区域地下水水质功能现状。

## 7、环境风险分析

对照《全省生态环境安全与应急管理“强基提能”三年行动计划》中内容，建设项目环评文件必须做到环境风险识别、典型事故情形、风险防范措施、应急管理制度和竣工验收内容“五个明确”，本项目环境风险按照明确顺序进行评价。

(1) 环境风险识别

1) 风险物质识别

本项目新建一座甲类仓库、一座乙类仓库，用于存放厂区各类原辅材料和产品，其储存情况如下：

表 4-30 本项目新建仓库储存化学品情况一览表

序号	名称	CAS 号	危化品序号	状态	闪点(°C)	火灾危险性类别	最大储存量(吨)	储存条件	隔间号
甲类仓库									
1	二乙二醇单甲醚	111-77-3	—	液体	83.8	丙类	0.75	常温	新甲分区 3
2	二乙二醇二甲醚	111-96-6	—	液体	56	乙类	2	常温	新甲分区 3

3	N, N-二甲基乙醇胺	108-01-0	476	液体	40	乙类	2	常温	新甲分区 3
4	二甲苯(异构体混合物)	1330-20-7	358	液体	25	甲类	10	常温	新甲分区 3
5	甲醇	67-56-1	1022	液体	11	甲类	10	常温	新甲分区 3
6	N, N-二甲基甲酰胺	68-12-2	460	液体	57	乙类	8	常温	新甲分区 3
7	2-丙醇	67-63-0	111	液体	11.6	甲类	8	常温	新甲分区 3
8	异丙基缩水甘油醚	4016-14-2	—	液体	33	乙类	1	常温	新甲分区 3
9	二乙胺	109-89-7	650	液体	-26	甲类	2	常温	新甲分区 3
10	三氯甲烷	67-66-3	1852	液体	—	丙类	10	常温	新甲分区 3
11	聚乙烯亚胺	9002-98-6	—	液体	—	丙类	3	常温	新甲分区 3
12	二氯甲烷	75-09-2	541	液体	—	丙类	10	常温	新甲分区 3
13	3-氯-1, 2-丙二醇	96-24-2	—	液体	110	丙类	5	常温	新甲分区 3
14	乙二醇	107-21-1	—	液体	>110	丙类	10	常温	新甲分区 3
15	N-乙基吡咯烷酮	88-12-0	—	液体	93.8	丙类	2.4	2-8℃	新甲分区 2
16	乙基三乙氧基硅烷	78-07-9	2617	液体	43	乙类	0.8	2-8℃	新甲分区 2
17	甲基三甲氧基硅烷	1185-55-3	—	液体	13	甲类	0.5	2-8℃	新甲分区 2
18	乙烯三乙氧基硅烷	78-08-0	2674	液体	34	乙类	8	2-8℃	新甲分区 2
19	N,N-二甲基丙烯酰胺	2680-03-7	—	液体	70	丙类	1	2-8℃	新甲分区 2
20	氯甲基苯乙烯	30030-25-2	—	液体	101	丙类	2	2-8℃	新甲分区 2
21	乙基三甲氧基硅烷	2768-2-7	—	液体	22.7	甲类	0.5	2-8℃	新甲分区 2
22	十八烷基二甲基氯硅烷	18643-08-8	—	液体	200	丙类	5	2-8℃	新甲分区 2
23	蛋白 A	—	—	固体	—	丙类	0.5	2-8℃	新甲分区 2
24	正丁基二甲基氯硅烷	1000-50-6	—	液体	27	甲类	2	2-8℃	新甲分区 2
25	丙烯酸	79-10-7	145	液体	54	乙类	1.5	2-8℃	新甲分区 2
26	甲基丙烯酸	79-41-4	1103	液体	76	丙类	1	2-8℃	新甲分区 2
27	二甲基辛基氯硅烷	18162-84-0	—	液体	97	丙类	2	2-8℃	新甲分区 2
28	六甲基二硅烷胺	999-97-3	1348	液体	14	甲类	4	2-8℃	新甲分区 2
29	1,1,3,3-四甲基二硅氮烷	15933-59-2	—	液体	-8	甲类	0.5	2-8℃	新甲分区 2
30	生物合成介质填料	—	—	—	—	丙类	40	4-8℃	新甲分区 1
31	羟基磷灰石悬浮液	—	—	液体	—	丙类	50	常温	新甲分区 3
乙类仓库									
1	液态聚苯乙烯微球	—	—	液体	37	乙类	25	4-25℃	—
2	液态离子交换树脂	—	—	液体	37	乙类	30	4-25℃	—
3	液态琼脂糖微球	—	—	液体	37	乙类	40	4-25℃	—
4	聚甲基丙烯酸酯疫苗吸附微球	—	—	液体	37	乙类	20	4-25℃	—
5	聚合物微球中间体	—	—	液体	37	乙类	25	4-25℃	—
6	聚甲基丙烯酸酯疫苗吸附微球中间体	—	—	液体	37	乙类	25	4-25℃	—
7	离子交换树脂中间体	—	—	液体	37	乙类	25	4-25℃	—
8	液态琼脂糖微球中间体	—	—	液体	37	乙类	25	4-25℃	—

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。根据附录 B 表 B.1 以及表 B.2 的危险物质临界量, 本项目所在风险单元的危险物质总量与其临界量比值 Q 计算结果见下表:

表4-31 本项目所在风险单元的风险物质情况

序号	风险物质名称	CAS 号	最大储存量/t	临界量/t	Q 值
1	甲醇	67-56-1	10	10	1
2	N, N-二甲基甲酰胺	68-12-2	8	5	1.6
3	2-丙醇	67-63-0	8	10	0.8
4	三氯甲烷	67-66-3	10	10	1
5	二氯甲烷	75-09-2	10	10	1
6	乙醇	64-17-5	43	50	0.86
7	NH <sub>3</sub> -N 浓度≥2000mg/L 的废液	/	5	5	1
8	COD <sub>Cr</sub> 浓度≥10000mg/L 的废液	/	50	10	5
9	甲烷（天然气）	74-82-8	0.043	10	0.0043
合计					12.2643

注：\*天然气最大储存量以全厂最大60Nm<sup>3</sup>/h计算1h存在量，并以0.7174kg/m<sup>3</sup>密度折算。

经计算，本项目所在风险单元Q=12.2643，则10<Q<100。

## 2) 生产系统危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

### ①生产过程风险识别

本项目主要环境风险物质为甲类仓库和乙类仓库储存的各类化学品、危废仓库储存的废液以及废气处理装置使用的天然气等，天然气储存在密闭管道中，仓库内储存的化学品、危废仓库内液态危废均储存在密闭包装桶内，远离火源，将火灾风险降至最低且符合物品存放规定，安全性较高。

本项目原辅料和危废在储存、使用与转运过程中，如果发生泄漏，泄漏后的物料不及时收集，易挥发的物质有污染周边大气的环境风险；在厂区发生火灾、爆炸、泄漏事故时，其可能产生的次生污染包括火灾消防液、消防土及燃烧废气等，这些物质可能会对周围地表水、土壤、大气等造成一定的影响。

### ②储运过程风险识别

项目仓库内所有涉及的原料运输均采用汽车陆路运输；天然气由园区供气管道输送；危险废物储存的危废仓库按要求建设和使用，若发生液体或气体泄漏则可能带来燃烧、爆炸等风险。

### ③环境保护设施风险识别

本项目主要环境保护措施为有机废气回收装置和除尘装置等废气处理装置，事故状态下环保措施失效造成超标排放；项目新建污水处理装置，废水收集池破裂，废水中的污染物未经处理就直接排放或渗漏，对厂区及周围环境产生不利影响。

因此，本评价主要对营运期间可能存在的危险、有害因素进行分析，并对可能发生的突发性事件及事故所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理的可行的防范、应急与减缓措施。

## (2) 典型风险事故类型

经过对企业生产经验和同类项目的类比调查、生产过程中各个工序的分析，针对已识别出的危险因素和危险物质，确定企业可能引发或次生突发环境事件的情景为：泄漏、火灾、废气设施故障等事故。

本项目在储存、使用化学品过程中，若因操作不当或一些非人为的因素，可能导致物料的泄漏，危险物质泄漏后通过地面裂隙污染地下水，有机物质挥发可能造成大气污染，遭遇明火可能引起火灾、爆炸。本项目化学品为小容量的桶装，发生泄漏事故的概率较小，在规范操作、加强管理的情况下，发生泄漏、火灾、爆炸的概率极小；本项目厂区应严格进行分区防渗并按要求建设防渗层，定期检查和维修，危险物质泄漏后不会通过地面裂隙污染地下水。

当易燃化学品等泄漏遭遇明火发生火灾、爆炸事故时，不完全燃烧产生的CO排入空气中，对于下风向的环境空气质量在短时间有较大影响，但长期影响不大；事故废水处理不当经污水或雨水管道排入市政污水管网，可能对附近地表水体水环境质量产生的影响。本项目厂区内设置事故应急池2座，有效容积合计1900m<sup>3</sup>，本项目事故废水能够拦截在厂区范围内，不会对地表水造成污染。

本项目有机废气处理事故状态下环保措施失效可能造成超标排放。建设方需要严格落实废气的污染防治措施，加强设备日常维护和检查，加强设备和车间内排风系统管理和养护，达到报告中要求的处理效率，一旦发生故障，立即停产检修。

通过加强对化学品和废气处理装置的管理，规范操作，发生事故时及时采取相应的风险防范措施和应急处置措施的前提下，本项目环境风险能够控制在可接受范围内。

### (3) 环境风险防范措施

#### 一、大气环境风险防范

①建构物布置和安全距离严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018年版）和《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）中相应防火等级和建筑防火间距要求来设置项目各生产装置及罐区、建构物之间的防火间距。

②在厂区施工及检修等过程中，应在施工区设置围挡，严禁动火，如确需采取焊接等动火工艺的，应向公司申请，经批准、并将车间内的其他生产装置停产后，方可施工；施工过程中，应远离车间内的生产设备，如反应器、中间储罐、接收罐等；远离物料输送管线、廊道等设施，防止发生连锁风险事故。

③敞开空间内的泄漏事故发生时，应首先查找泄漏源，及时修补容器或管道，以防污染物更多的泄漏；为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发，以减小对环境空气的影响。易挥发物料发生泄漏后，应对扩散至大气中的污染物采用洗消等措施，减小对环境空气的影响。

④控制与消除火源：工作时严禁吸烟、携带火种、穿戴钉皮鞋等进入易燃易爆区。动火必须按动火手续办理动火证，采取有效的防范措施。使用防爆型电器。严禁钢制工具敲打、撞击、抛掷。安装避雷装置。转动设备部位要保持清洁，防止因摩擦引起杂物等燃烧。物料运输要请专门的、有资质运输单位，运用专用的设备进行运输。

⑤严格控制设备质量及其安装质量：设备及其配套仪表选用合格产品。管道等有关设施应按要求进行试压。对设备、管线、泵等定期检查、保养、维修。电器线路定期进行检查、维修、保养。

⑥加强管理、严格工艺纪律：严格执行我国颁布的《中华人民共和国消防法》、《建筑设计防火规范》等有关法规，遵守各项规章制度和操作规程，严格执行岗位责任制。坚持巡回检查，发现问题及时处理，如通风、管线是否泄漏，消防通道、地沟是否通畅等。检修时，做好

隔离，清洗干净，分析合格后，要有现场监护在通风良好的条件下方能动火。加强对职工的培训、教育和考核工作。关键防范措施、管理制度和操作方法等应在相应场所公示。

⑦安全措施：消防设施要保持完好。易燃易爆场所安装可燃气体检测报警装置。正确佩戴相应的劳防用品和正确使用防毒过滤器等防护用具。搬运时轻装轻卸，防止包装破损。采取必要的防静电措施。在施工期内要严格执行各项操作规程，避免扩建项目施工可能对现有项目带来的环境风险。

废气处理设施拟采取的环境风险防范措施详见专项。

## 二、废水事故风险防范措施

厂区实行严格的“清、污分流”。厂区内已设置事故应急池，有效容积 900m<sup>3</sup>。本次在新建污水处理辅房下方新建应急池，有效容积 1000m<sup>3</sup>。企业采用了“雨污分流”系统，在厂区设有 1 个雨水总排放口和一个污水排口。公司建有 1 座 800m<sup>3</sup> 雨水收集池（初期雨水池）和 580m<sup>3</sup> 的雨水排放池，本项目新建 18m<sup>3</sup> 含氮磷初期雨水池，新建 1000m<sup>3</sup> 事故池兼做新建地块不含氮磷初期雨水池；初期雨水分区收集，分质处理，雨水排放池装有 COD 在线监控系统、自动泵和双管路，能够及时阻断被污染的消防水或其它废水流出厂区。

遇有下雨时，厂区前 30 分钟路面雨水收集分别收集后进入各区域初期雨水收集池，进入污水处理站处理达标后回用或排放；30 分钟后，关闭所有初期雨水收集池阀门，雨水通过溢流方式进入雨水排放池，排放池液位到设定液位采样分析检测，合格后外排。

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）和中石化集团以中国石化建标[2006]43 号文印发的《水体污染防控紧急措施设计导则》要求。明确事故存储设施总有效容积的计算公式如下：

$$V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3)_{max} + V_4 + V_5$$

注：(V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub>-V<sub>3</sub>)<sub>max</sub> 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub>-V<sub>3</sub>，取其中最大值。

V<sub>1</sub>——为收集系统范围内发生事故的储罐或装置的物料量，m<sup>3</sup>。

V<sub>2</sub>——发生事故的储罐或装置的消防水量，m<sup>3</sup>；

$$V_2 = \sum Q_{消} t_{消}$$

Q<sub>消</sub>——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m<sup>3</sup>/h；

t<sub>消</sub>——消防设施对应的设计消防历时，h；

V<sub>3</sub>——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m<sup>3</sup>；

V<sub>4</sub>——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m<sup>3</sup>；

V<sub>5</sub>——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m<sup>3</sup>；

$$V_5 = 10qF$$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

q=q<sub>n</sub>/n，降雨强度，按平均日降雨量，mm；

q<sub>n</sub>——年平均降雨量，mm；n——年平均降雨日数；

f——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

生产车间发生泄漏、火灾事故时， $V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3)_{max} + V_4 + V_5 = 218.5 + 0 + 388.5 = 607m^3$

甲类仓库发生泄漏、火灾事故时， $V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3)$

$\max+V4+V5=379+0+388.5=767.5\text{m}^3$ 。

新建污水处理站厌氧塔发生泄漏时， $V_{\text{总}}=527+0+388.5=915.5\text{m}^3$ 。

在最不利条件下，公司发生泄漏、火灾事故时所需要事故应急池体积为  $767.5\text{m}^3$ ，公司现拥有  $900\text{m}^3$  的事故水收集能力，完全能够满足事故状态下的应急储存要求。公司新建污水处理站 EGSB 厌氧塔发生泄漏时所需要事故应急池体积为  $915.5\text{m}^3$ ，公司现拥有  $1000\text{m}^3$  的事故水收集能力，完全能够满足事故状态下的应急储存要求。

本项目实施后，应完善环境风险三级（单元、厂区和园区）应急防范体系：

①第一级防控体系的功能主要是将事故废水控制在事故风险源所在区域单元，该体系主要是由本项目所涉及的装置区围堰、装置区废水收集池、收集罐以及收集沟和管道等配套设施组成，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

②第二级防控体系必须建设厂区应急事故水池、雨排口切断装置及其配套设施（如事故导排系统、强排系统），防止单套生产装置较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。应急事故池应在突发事故状态下拦截和收集厂区范围内的事故废水和消防尾水，避免其危害外部环境致使事故扩大化，因此应急事故池被视为企业的关键防控设施体系。应急事故池应必须具备以下基本属性要求：专一性，禁止他用；自流式，即进水方式不依赖动力；池容足够大；地下式，防蚀防渗。

③第三级水环境风险防控体系是针对企业厂内防范能力有限而导致事故废水可能外溢出厂界的应急处理。可根据实际情况实现企业自身事故池与园区公共应急事故池或园区污水处理厂应急事故池连通，或与其他邻近企业实现资源共享和救援合作，增强事故废水的防范能力；同时应注意加强与园区及河道水利部门联系，在极端水环境事故状态下，为防止事故废水进入环境敏感区，申请进行关闭入江闸门。

**项目采取以下防范措施：**

①、车间等使用化学品单元设备区域、仓储区域，设防渗硬化地面和围挡或地沟，防止物料泄漏后不外溢。

②、车间设地沟收集系统和节制切换阀门，物料一旦外溢，通过沟、槽、池予以收集。

③、厂区内设事故应急池、雨水口、污水排水口设置自动泵，防止污染物流入外界水体；所用电力控制的节制闸门均按要求安装有应急备用电源。事故应急池、雨水收集管网/沟渠的有效容积满足主要危险物质在管道和装置内的最大容量，同时还满足一次消防用水量。

④、当本项目厂区已无法控制事故的进一步发展时，项目应立即与园区和当地环保部门联系，关闭雨水闸门，防止事故废水通过雨水管流入外水体。

一旦发生突发环境污染事故，现场人员迅速汇报并及时投入抢险排除和初期应急处理，防止突发环境污染事故扩大和蔓延，杜绝事故水流入长江。

事故解除后，如在厂区内控制了事故的发展，事故水应经检测后进行相应处理，如果浓度过高需要委托危废处理单位进行处理处置或与区域内具备处理本项目事故水的单位进行协商，将废水委托处理达标后排放，委托费用应由建设单位承担。

**三、地下水环境风险防范**

①加强源头控制，做好分区防渗。厂区各类废物做到循环利用的具体方案，减少污染排放量；工艺、管道设备、污水储存及处理构筑物采取有效的污染控制措施，将污染物跑冒滴漏降

到最低限。

按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB50934-2013）和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求做好分区防控，一般情况下应以水平防渗为主，对难以采取水平防渗的场地，可采用垂直防渗为主，局部水平防渗为辅的防控措施。

②加强地下水环境的监控、预警。建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。应按照地下水导则（HJ610-2016）的相关要求于建设项目场地及上下游各布设1个地下水监测点位，分别作为地下水环境影响跟踪监测点、背景值监测点和污染扩散监测点。

③加强环境管理。加强厂区巡检，对跑冒滴漏做到及时发现、及时控制；做好厂区危废堆场、装置区地面防渗等管理，防渗层破裂后及时补救、更换。

④制定事故应急减缓措施，首先控制污染源、切断污染途径，其次，对受污染的地下水根据污染物种类、受污染场地地质构造等因素，采取抽提技术、气提技术、空气吹脱技术、生物修复技术、渗透反应墙技术、原位化学修复等进行修复。

#### 四、风险监控及应急监测系统

##### ①风险监控

对于现有项目生产装置区高危工艺反应器温度和压力的报警和连锁；反应物料的比例控制和连锁系统；紧急冷却系统；紧急停车系统；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等；

地上立式储罐设液位计或高、低液位报警器，罐区、仓库和生产装置区设有毒有害气体及可燃气体报警仪等，储存甲、乙类化学品(易燃液体)的固定顶罐(储罐)和地上卧式罐的通风管上附件(如呼吸阀、安全阀)必须装设阻火器；

地下水设置监测井进行跟踪监测；

全厂配备视频监控等。

##### ②应急监测系统

公司均委托专业监测机构，当监测能力均无法满足监测需求时应当及时向专业监测机构寻求帮助，做到对污染物的快速应急监测、跟踪。

应急监测人员做好安全防护措施，应该配备必要的防护器材，如防毒面具、空气呼吸器、阻燃防护服、气密型化学防护服、安全帽、耐酸碱鞋靴、防护手套、防腐蚀液护目镜以及应急灯等。

##### ③应急物资和人员要求

根据事故应急抢险救援需要，配备消防、堵漏、通讯、交通、工具、应急照明、防护、急救等各类所需应急抢险装备器材。建立健全厂区环境污染事故应急物资装备的储存、调拨和紧急配送系统，确保应急物资、设备性能完好，随时备用。应急结束后，加强对应急物资、设备的维护、保养以及补充。加强对储备物资的管理，防止储备物资被盗用、挪用、流散和失效。

应配备完善的厂区应急队伍，做好人员分工和应急救援知识的培训，演练。与周边企业建立了良好的应急互助关系，在较大事故发生后，相互支援。厂区需要外部援助时可第一时间向园区环保局、园区安监局等部门求助，还可以联系常熟市环保、消防、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

## 五、危险化学品贮运安全防范措施

### ①贮存方面，项目将采取的安全防范措施如下：

按照相关技术规范设置储罐区和危险化学品仓库，所有化学品的贮存设备、贮存方式均符合国家标准。在储罐区和危险化学品仓库区域设置可燃气体监测、有毒有害气体监测，并配备相关的应急灭火、泄漏设施。储罐区和危险化学品仓库地面采用硬化防渗处理。在储罐区周围设置足够容积的事故围堰，可以保证事故状态下储槽中所有化学品能够得到收集，而不排入周边水体，围堰采用防渗设计，避免泄漏渗入地下；

经常对所有的化学品贮存装置主体及辅件、阀门进行检查，根据情况及时维修；如发现贮存装置存在安全隐患，立即进行修复，并采取相应安全措施。

### ②运输方面，项目将采取的安全防范措施如下：

对于危险品运输，严格按照有关要求进行；实行“准运证”、“押运员证”制度；运输车辆使用统一专用标志，并按照公安交通和公安消防部门指定的行驶路线运输；危险品运输应避免交通高峰期和拥护路段；在运输过程中要做到不超载、有合理的放空设施、常备消防器具、避免交通事故；定期检修储槽主体、管道和阀门，及时发现事故隐患并进行排除。

## 六、环保设施风险防范措施

根据《省生态环境厅关于做好安全生产专项整治工作实施方案》（苏环办[2020]16号）和《关于进一步加强工业企业污染治理设施安全管理的通知》（苏环办字[2020]50号）的精神和要求，企业对污染防治设施需要采取一系列相应的风险防范及安全措施，建立环境与安全风险防范工作机制。

### ①废水处理设施风险防范

制定严格的操作规程，确保厂内污水处理装置稳定运行。

废水处理系统除了在工艺过程中采用了多种pH控制器、温度控制器、溶解氧传感器、液位传感器等控制仪表对流程过程中的各种工艺运行参数进行在线检测、控制外，在废水处理站的排放口设立在线流量计、在线COD检测仪，对排放废水的水质、水量进行实时检测、监控。确保废水处理设施稳定运行、废水达标排放。

### ②废气处理装置风险防范措施

各废气处理系统应经常检查，定时维修和更换老化设备，保证尾气处理系统的有效运作。尾气处理后气体排放应设置监测系统，保证尾气达标排放。定期检查废气处理系统各管道的畅通性，防止堵塞引发爆炸等。

光解光催化装置需要定期检查设备内部光管，如有粘附物粘住光管，先切断电源，确保光管冷却后用乙醇或温水清洗水管，并不能带电或光管在高温下清洗光管。

关注废气治理设施因安全问题而引发环境事故，废气治理设施安全防范措施如下：

废气治理设采用正规厂家的正压防爆电器柜，正式运行期间柜内通压缩空气，柜内保持压力为200~300pa，压力保持不住即断电停机。所有电控元件均安装布局在正压防爆柜内。

所有仪表严格按照防爆要求进行选型采购及安装。

≥70℃时防爆防火阀自动关断，使环保装机和车间生产隔离开，如发生意外，双方互不影响。防爆防火阀报警节点接入车间DCS控制室内，可进行远程监控。

活性炭装置风险防范：活性炭吸附装置收集管道中设置阻火器等安全设施，有效阻灭火焰

蔓延，减少爆炸事故的发生概率和造成的损害：

a活性炭箱体的碳层及吸附排气口设置1个温度传感器，具备温度显示及超温声光报警装置；并安装阻火器。

b废气处理装置区域必须设置足够种类和数量的消防器材，另外，可设置黄沙等惰性灭火材料，以便及时处理火灾事故。

c在废气出现事故性排放时，应立即向当地环保部门汇报，并委托当地环境监测部门在项目下风向布置监测点位进行监测，监测因子根据废气的性质进行设定，监测时间为1次/小时。防止造成废气污染事故，具体监测方案需由进一步编制《突发环境事件应急预案》中专章制定。

d加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，发现事故隐患，及时解决，一旦不能及时解决，立即停止生产。

e由专人负责日常环境管理工作，制定了“环保管理人员职责”和“环境污染防治措施”制度，加强对废气治理设施的监督和管理。

### ③危废贮存场所的风险防范措施

危险废物暂存过程中如储存不当，管理不善，容易发生泄漏、火灾等风险事故，其风险防范措施如下：

危险废物暂存场所必须严格按照国家标准和规范进行设置，必须设置防渗、防漏、防腐、防雨等防范措施。

危险废物暂存场所应设置一定的围堰高度，以便于危险废物泄漏的处理。

在暂存场所内，各危险废物种类必须分类储存，并设置相应的标签，标明危废的来源，具体的成分，主要成分的性质和泄漏、火灾等处置方式，不得混合储存，各储存分区之间必须设置相应的防护距离，防止发生连锁反应。

危险废物必须在密封容器内暂存，不得敞开堆放；储存容器材质必须根据危险废物的性质进行选择，应防止发生危险废物腐蚀、锈蚀储存容器的情况，防止泄漏事故的发生。

危险废物暂存场所应设置可燃气体监控仪等设施，以便于及时对火灾事故进行防范和处理。

### ④安全风险辨识

根据《省生态环境厅关于做好安全生产专项整治工作实施方案》（苏环办〔2020〕16号）的相关要求，本项目不属于负面清单内的建设项目，不涉及危险工艺的内容，可参照文件要求开展安全论证并征求应急管理、消防等部门的意见。

根据《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办〔2020〕101号），本项目完成后应完善对厂内的环境治理设施开展安全风险辨识管控，健全企业内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。

### 七、次/伴生污染防治措施

发生火灾后，首先要进行灭火，降低着火时间，减少燃烧产物对环境空气造成的影响；事故救援过程中产生的喷淋废水和消防废水应引入厂内事故池暂时收集，然后分批进入污水收集池达到接管标准后出厂；其它废灭火剂、拦截、堵漏材料等在事故排放后统一收集送有资质单位进行处理。

由上述分析可知，事故发生时，可能会产生伴生、次生污染物对周边大气环境造成一定的

影响。企业应针对各种可能存在的次生污染物制定针对性的应急预案，一旦发生该类事故，立即组织力量进行救援、现场消洗。

同时与周边企业拟定应急互助协议，在发生环境风险事故时，其能够给予公司运输、人员、救治以及救援部分物资等方面的帮助，同时也能够依据救援需要，提供其他相应支持。

#### 八、环境风险管理

企业应当根据《突发环境事件应急资源调查报告》中的应急物资配备要求采购所需的应急物资。

企业应指定专人对应急物资、应急设施进行管理、检查、维护和保养，确保设施完好，并做好记录；消防器材、报警设施每月进行点检，并做好记录，点检过程中发现设施故障时，请维修人员进行维修或采购部购买新的物资进行更换。

企业应参照《企业环境事件隐患排查和治理工作指南》，根据实际情况制定并不断完善、健全企业应急管理和风险防控措施隐患排查制度。

##### (4) 应急管理制度

工程实施后，建设单位应按照《江苏省突发环境事件应急预案编制导则》（试行）（企业事业单位版）的要求修编事故应急救援预案内容，并进一步结合安全生产及危化品的管理要求，补充和完善公司的风险防范措施，并报所在地环境保护主管部门备案，同时定期组织开展培训和演练。应急预案应与上级突发环境事故应急预案相衔接，形成分级响应和区域联动。

##### (5) 竣工验收内容

为落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，贯彻执行“三同时”制度：设计单位必须将环境保护设施与主体工程同时设计，工程建设单位必须保证防治污染设施与主体工程同时施工、同时投入运行，工程竣工后，应提交竣工环保验收报告，经环保主管部门验收合格后，方可投入运行。

##### (6) 应急监测

建设单位应按照相关要求，与监测能力能覆盖企业各类大气及水污染因子，以及接到应急监测通知后可在2-3.5小时内进入现场监测的监测单位签订应急监测协议。发生事故以后，企业应在专业监测机构到达之后，配合专业监测队伍负责对事故现场进行监测，查明污染物的浓度和扩散情况，根据当时风向、风速，判断扩散的方向和速度，并对泄漏下风向扩散区域进行监测，确定结果，监测情况及时向应急指挥部报告。厂内环境监测人员协助专业监测队伍完成应急监测。应急指挥部根据发生事故的类型和现场检测的数据，采取相应的对策措施，现场由总指挥统一调配，密切配合公安消防部门进行抢救，严禁冒险蛮干。努力争取在事故发生的初期阶段控制住险情，如事故可能扩大，应立即上报政府部门，请求增援。

##### (7) 环境风险评价结论

项目通过采取上述措施可有效的应对突发性环境风险，从合理布局、分区防渗、危废转移、消防布置、张贴警示牌、定期检查仓库、强化管理，定期检查废气处理设备、人员培训等多方面进行防范，项目的环境风险可被接受

## 8、投资估算

根据工程分析和环境影响预测分析，本项目建成投产后，产生的废水、废气、噪声、固废将对周围环境产生一定的影响，因此必须采取相应的环境保护措施加以控制，并保证相应

的环保资金投入，使项目建成后生产过程中产生的各类污染物对周围环境影响降低到最低程度。根据初步估算，该项目总计环保投资额为 1000 万元人民币，占总投资 10555 万元人民币的 9.5%，在企业可承受范围内。

#### **9、电磁辐射**

本项目不涉及电磁辐射类项目，不开展评价。

## 五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源		污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	有组织	DA012	非甲烷总烃、TVOC、甲醇、苯乙烯、甲苯、二甲苯、苯系物、二氯甲烷、三氯甲烷、丙酮、三甲胺、乙酸乙酯、环氧氯丙烷、二氯乙烷、氯化氢、氟化物、硫酸雾、氨、硫化氢、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、二噁英、臭气浓度(无量纲)	9#碱洗+水洗+降膜吸收+除雾+RTO+急冷+碱洗+一级活性炭吸附(活性炭一用一备)	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2;《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015, 2024年修改)表5、表6;《大气污染物综合排放标准》(DB324041-2021)表1;《制药工业大气污染物排放标准》(DB32/4042-2021)表2;《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2
		DA013	非甲烷总烃、TVOC、颗粒物	25套“降温+水膜塔”+一套“10#除雾+布袋除尘+两级活性炭吸附”	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2
		DA014	颗粒物	滤筒除尘(设备自带)+11#水膜塔	
		DA015	颗粒物	一套脉冲布袋除尘器预处理、一套水膜塔+除雾预处理,一套12#两级活性炭	
	厂内	非甲烷总烃	/	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表C.1	
	无组织	厂界	非甲烷总烃、颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015, 2024年修改)表9、《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表2、3,《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级
地表水环境	不含氮磷初期雨水、生活污水		COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、TN、TP、盐分	“混凝沉淀+水解酸化+EGSB厌氧塔”预处理+“A/O+接触氧化+混凝沉淀”	园区污水处理厂接管标准

	不含氮磷清洗废水、冷却塔循环废水、纯水制备浓水、不含氮磷废气处理废水	COD、SS、盐分	/	
	含氮磷废气喷淋废水、含磷初期雨水、含磷清洗废水	COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、TN、TP、	蒸发浓缩+生物滤池+过滤器+消毒	零排放
声环境	生产及辅助设备	生产设备及风机运行噪声	优先选用低噪声设备，合理布置高噪声设备，并加强运输车辆搬运过程中噪声的控制，加强人员管理等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	危险废物贮存于危废仓库中，定期由有资质单位清运处置；生活垃圾由环卫部门定期清运处置。			
土壤及地下水污染防治措施	实施分区管理本项目扩建后全厂划分为重点防渗以及一般防渗，在占地范围内采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	制定环境风险应急预案和管理制度，针对泄漏和火灾风险制定防范措施；加强生产管理，落实风险防范措施。			
其他环境管理要求	<p>维持现有以厂界为起点设 100 米卫生防护距离。</p> <p>公司应制订定期日常巡检制度，定期培训和演练制度等。公司定期召开安全环保会议，定期组织员工进行环保风险及环境应急管理进行宣传和培训。同时与周边企业拟定应急互助协议，在发生环境风险事故时，其能够给予公司运输、人员、救治以及救援部分物资等方面的帮助，同时也能够依据救援需要，提供其他相应支持。</p> <p>本项目的环保工作应由专门的环保机构负责。项目建成后针对本期项目应设 1~2 名专职环保管理人员，负责公司的环境管理以及对外的环保协调工作，履行环境管理职责和环境监控职责，具体负责制定环境管理方案和实施运行，负责厂内各项污染处理设施正常运行维护工作及各污染项目监测及监测数据的统计和整理工作，以防止污染事故的发生，负责与政府环保主管部门的联系与协调工作。营运期委托有资质的环境监测机构进行定期监测。</p> <p>“三同时”验收：根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，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。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。建设项目配套</p>			

建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

制定环境管理文件及实施细则：根据国家、地方政府对企业环境管理的基本要求，结合项目的具体情况，努力向 ISO14001 环境管理体系及国家环保总局编制的同类行业清洁生产审核指南要求靠拢，制定环境管理文件和实施细则。

依法向社会公开：企业环境保护方针、年度环境保护目标及成效；企业年度资源消耗量；企业环保投资和环境技术开发情况；企业排放污染物种类、数量、浓度和去向；企业环保设施的建设和运行情况；企业在生产过程中产生的废物的处理、处置情况，废弃产品的回收、综合利用情况；与环保部门签订的改善环境行为的协议；企业履行社会责任的情况；企业自愿公开的其他环境信息

按要求开展排污许可证的变更：

(1) 现有项目情况

公司现有项目主要行业类别为卫生材料及医药用品制造、工程和技术研究和试验发展，主要产品为液态聚苯乙烯微球（40%）、固态聚苯乙烯微球、聚苯乙烯疫苗吸附微球、聚丙烯酸酯微球、聚甲基丙烯酸酯疫苗吸附微球、二氧化硅微球、十八烷基修饰二氧化硅微球、硅胶疫苗吸附微球、阳离子交换树脂微球(65%)、阴离子交换树脂微球(65%)、离子交换疫苗吸附树脂、琼脂糖微球、琼脂糖微球层析、葡聚糖微球层析介质等，挥发性有机原辅料的使用主要包括二甲苯、丙酮、乙醇等，主要工艺为合成、分离、清洗、过滤、包装、检验等，排污许可管理类别为重点管理。公司于 2026 年 3 月 20 日取得《固定污染源排污登记回执》，许可证编号为：91320581323747483Q001P，有效期限至 2026 年 03 月 20 日至 2031 年 03 月 19 日。

(2) 本项目情况

本项目主要行业类别为卫生材料及医药用品制造，主要产品为硅胶色谱填料及羟基磷灰石填料，不适用挥发性有机原辅料，主要工艺为清洗、混合、分装、干燥、包装等。经查《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目排污许可行业类别为“二十二、医药制造业 27—59 卫生材料及医药用品制造 277”，排污许可管理类别为登记管理。

(3) 建成后全厂

本项目建成后公司主要行业类别为卫生材料及医药用品制造、工程和技术研究和试验发展，主要产品为液态聚苯乙烯微球（40%）、固态聚苯乙烯微球、聚苯乙烯疫苗吸附微球、聚丙烯酸酯微球、聚甲基丙烯酸酯疫苗吸附微球、二氧化硅微球、十八烷基修饰二氧化硅微球、硅胶疫苗吸附微球、阳离子交换树脂微球(65%)、阴离子交换树脂微球(65%)、离子交换疫苗吸附树脂、琼脂糖微球、琼脂糖微球层析、葡聚糖微球层析介质、硅胶色谱填料、羟基磷灰石填料等，挥发性有机原辅料的使用主要包括二甲苯、丙酮、乙醇等，主要工艺为合成、分离、清洗、过滤、包装、检验、混合、干燥等，排污许可管理类别仍为登记管理，需按要求变更排污许可。

## 六、结论

以上评价结果是根据公司的生产规模、布局、工艺流程、原辅材料用量及与此对应的污染物排放情况基础上得出的，如果布局、规模、工艺流程和排污情况有所变化，应按环保部门要求另行申报。

综上所述，本项目选址合理，符合国家及地方产业政策、当地规划要求。项目设计布局基本合理，采取的污染防治措施可行有效，项目实施后污染物可实现达标排放，总体上对周围环境影响较小，不会改变当地环境质量现状，环境风险可控。因此，在各项环保措施真正落实，严格执行国家有关环境质量和污染物排放标准，履行“三同时”管理制度，加强污染防治、治理的基础上，从环保的角度出发，本项目的建设是可行的。

## 附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目周围环境状况
- 附图 3 厂区平面布置图
- 附图 4 车间平面布置图
- 附图 5 新地块雨水总平面布置图
- 附图 6 新地块分区防渗图
- 附图 7 常熟市国土空间总体规划图（2021-2035）
- 附图 8 常熟市海虞镇总体规划图（2010-2030）（2019 年修改）
- 附图 9 新材料产业园规划图
- 附图 10 生态红线、管控区域图

## 附件

- 附件 1 营业执照及法人证件
- 附件 2 备案文件及登记信息单
- 附件 3 产业项目评价意见书
- 附件 4 原料成分检测报告
- 附件 5 非化工类别项目审批前联合会商会议纪要
- 附件 6 产品引用于医药领域分离纯化承诺书
- 附件 7 行业类别论证意见书
- 附件 8 不可替代性论证意见书
- 附件 9 废水、废气处理技术方案专家评审意见
- 附件 10 二噁英控制说明
- 附件 11 江苏省生态环境分区管控综合查询报告书
- 附件 12 现有项目环保文件
- 附件 13 排污许可文件
- 附件 14 企业事业单位突发环境事件应急预案备案表
- 附件 15 污水接管协议
- 附件 16 危废处置协议及资质证书
- 附件 17 中选公告、中选通知书
- 附件 18 环评委托合同

## 附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	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	有组织	甲醇	0.0177	0.0672	0	0	0.0032	0.0145	-0.0032
		苯乙烯	0.3695	0.3695	0	0	0.096	0.2735	-0.096
		甲苯	0.0271	0.0271	0	0	0.0006	0.0265	-0.0006
		二甲苯	1.359	1.359	0	0	0.5483	0.8107	-0.5483
		苯系物	1.7556	1.7556	0	0	0.6449	1.1107	-0.6449
		二氯甲烷	0.0018	0.0142	0	0	0.0011	0.0007	-0.0011
		三氯甲烷	0.0005	0.0005	0	0	0.0003	0.0002	-0.0003
		丙酮	3.2358	3.2358	0	0	1.1318	2.104	-1.1318
		三甲胺	0.0272	0.0272	0	0	0.0133	0.0139	-0.0133
		乙酸乙酯	0.0124	0.0149	0	0	0.0015	0.0109	-0.0015
		环氧氯丙烷	0.0579	0.0579	0	0	0.0258	0.0321	-0.0258
		环氧丙烷	0.0124	0.0124	0	0	0	0.0124	0
		二氯乙烷	0.05	0.05	0	0	0.0151	0.0349	-0.0151
		丙烯酸丁酯	0.0248	0.0248	0	0	0	0.0248	0
		吡啶	0.0113	0.0113	0	0	0	0.0113	0
		乙腈	0	0.0124	0	0	0	0	0
		VOCs	12.4242	12.6717	0	0.0643	4.3188	8.1697	-4.2545
		二氧化碳	0.24	0.24	0	0	0	0.24	0
氯化氢	0.0474	0.0474	0	0.225	0	0.2724	0.225		

无组织	氟化物	0.0025	0.0025	0	0	0	0.0025	0
	SO <sub>2</sub>	0	0	0	0.0126	0	0.0126	0.0126
	NO <sub>x</sub>	0.0099	0.0099	0	0.7930	0	0.8029	0.7930
	二噁英	0	0	0	0.01037g-TEQ/a	0	0.01037g-TEQ/a	0.01037g-TEQ/a
	硫酸雾	0.0394	0.0394	0	0	0	0.0394	0
	颗粒物	0.2274	0.2274	0	0.2633	0	0.4907	0.2633
	氨	0.1199	0.1199	0	0.1243	0	0.2442	0.1243
	硫化氢	0.0192	0.0192	0	0.0209	0	0.0401	0.0209
	丙烯酸丁酯	0.001	0.001	0	0	0	0.001	0
	苯乙烯	0.002	0.002	0	0	0	0.002	0
	二甲苯	0.005	0.005	0	0	0	0.005	0
	丙酮	0.002	0.002	0	0	0	0.002	0
	甲醇	0.0005	0.0025	0	0	0	0.0005	0
	环氧氯丙烷	0.0006	0.0006	0	0	0	0.0006	0
	吡啶	0.0005	0.0005	0	0	0	0.0005	0
	乙酸乙酯	0.0004	0.0005	0	0	0	0.0004	0
	二氯乙烷	0.001	0.001	0	0	0	0.001	0
	甲苯	0.001	0.001	0	0	0	0.001	0
	环氧丙烷	0.0005	0.0005	0	0	0	0.0005	0
	乙腈	0	0.0005	0	0	0	0	0
	二氯甲烷	0	0.0005	0	0	0	0	0
	VOCs	1.0676	1.0776	0	0.0459	0	1.1135	0.0459
	硫酸雾	0.0005	0.0005	0	0	0	0.0005	0
氯化氢	0.0003	0.0003	0	0	0	0.0003	0	
NO <sub>x</sub>	0.0001	0.0001	0	0	0	0.0001	0	

		氨	0.061	0.061	0	0.0654	0	0.1264	0.0654
		硫化氢	0.0101	0.0101	0	0.011	0	0.0211	0.011
		颗粒物	0.07	0.07	0	0.1535	0	0.2235	0.1535
废水	生活污水	水量	5592/5592	5592/5592	0	432/432	0	6024/6024	432/432
		COD	0.9416/0.3324	0.9416/0.3324	0	0.0864 /0.0216	0	1.028/0.354	0.0864 /0.0216
		SS	0.7264/0.1118	0.7264/0.1118	0	0.0713 /0.0086	0	0.7977/0.1204	0.0713 /0.0086
		NH <sub>3</sub> -N	0.1611/0.028	0.1611/0.028	0	0.0131 /0.0022	0	0.1742/0.0302	0.0131 /0.0022
		TP	0.0215/0.0028	0.0215/0.0028	0	0.0014 /0.0002	0	0.0229/0.003	0.0014 /0.0002
		TN	0.2796/0.0839	0.2796/0.0839	0	0.0173 /0.0065	0	0.2969/0.0904	0.0173 /0.0065
	生产废水	水量	92216/92216	92216/92216	0	91326.643 /91326.643	0	183542.643 /183542.643	91326.643 /91326.643
		COD	47.9624/4.9959	47.9624/4.9959	0	5.1952 /4.5663	0	53.1576/9.5622	5.1952 /4.5663
		SS	26.2492/1.8444	26.2492/1.8444	0	5.0685 /1.8265	0	31.3177/3.6709	5.0685 /1.8265
		氨氮	0.5241/0.2986	0.5241/0.2986	0	0/0	0	0.5241/0.2986	0/0
		总氮	0.9272/0.8959	0.9272/0.8959	0	0/0	0	0.9272/0.8959	0/0
		总磷	0.1198/0.0299	0.1198/0.0299	0	0/0	0	0.1198/0.0299	0/0
		盐分	89.0148/89.0148	89.0148/89.0148	0	3.5524 /3.5524	0	92.5672 /92.5672	3.5524 /3.5524
		氟化物	0.301/0.301	0.301/0.301	0	0/0	0	0.301/0.301	0/0
一般工业 固体废物	/	/	/	/	/	/	/	/	
危险废物	废溶剂	2362.0872	2364.8872	0	0	0	2362.0872	0	
	废溶剂、滤渣、 前馏分	954.079	954.079	0	0	0	954.079	0	
	甲胺废液、废溶 剂、废滤液、废 上清液	1600.48	1600.48	0	0	0	1600.48	0	
	精馏残液	114.864	114.864	0	0	0	114.864	0	

废滤饼	3.309	3.309	0	0	0	3.309	0
废滤液	4.596	4.596	0	0	0	4.596	0
废包装材料、废包装桶	69.2	69.2	0	5.5	0	74.7	5.5
废机油	3	3	0	0	0	3	0
废抹布、废拖把	2.1	2.1	0	0	0	2.1	0
喷淋废液	1000	1000	0	0	0	1000	0
废水处理污泥	350	350	0	350	0	700	350
废水蒸发残液	395.878	395.878	0	1465.7718	0	1861.6498	1465.7718
实验废液	45	45	0	0	0	45	0
废酸	26.25	26.25	0	0	0	26.25	0
废活性炭	24.204	24.204	0	135.6	0	159.804	135.6
不合格品	37.331	37.331	0	0.3097	0	37.6407	0.3097
金属丝滤网	0	0	0	0.5	0	0.5	0.5
废布袋及粉尘	0	0	0	2	0	2	2
生活垃圾	72	72	0	5.4	0	77.4	5.4

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①。

# 常熟纳微生物科技有限公司硅胶色谱填料及羟 基磷灰石填料干燥项目

## 环境风险专项评价

常熟纳微生物科技有限公司

2026年4月



# 目录

1 总论	1
1.1 专题由来	1
1.2 编制依据	1
1.3 评价目的	2
1.4 评价重点	2
2 本项目风险评价	3
2.1 环境风险因素识别	3
2.1.1 风险调查	3
2.2 环境风险潜势初判	4
2.2.1 环境风险潜势划分	4
2.2.2 P 的分级确定	5
2.2.3 敏感程度识别	7
2.2.4 建设项目环境风险潜势判断	7
2.2.5 建设项目环境风险潜势判断及评价工作等级	8
2.3 风险识别	8
2.3.1 物质危险性识别	8
2.3.2 生产系统危险性识别	9
2.3.3 环境风险类型及危害分析	11
2.3.4 风险识别结果	11
3 风险事故情形分析	13
3.1 重大事故原因分析	14
3.2 一般泄漏事故原因分析	14
3.3 事故发生概率统计	14
3.4 源项分析	15
4 环境风险预测与评价	17
4.1 有毒有害物质在大气中的扩散	17
4.1.1 预测模型筛选	17
4.1.2 预测模型主要参数	17
4.1.3 预测结果	18

4.2 毒有害物质在水环境中的运移扩散 .....	20
4.2.1 地表水环境风险 .....	20
4.3 次生/伴生污染及危险物质进入环境途径 .....	22
5 环境风险管理 .....	23
5.1 环境风险防范措施 .....	23
5.1.1 现有风险防范措施情况 .....	23
5.1.2 风险防范措施 .....	24
5.2 风险事故应急预案 .....	41
6 风险评价结论 .....	44
环境风险评价自查表 .....	45

# 1 总论

## 1.1 专题由来

对于常熟纳微生物科技有限公司硅胶色谱填料及羟基磷灰石填料干燥项目而言，环境风险是客观存在的，它大多与化学品储存、运输等过程中的潜在不安全因素密切相关，具有不确定性和随机性。风险意识是企业安全生产的前提和保证，科学的风险防范意识应无处不在。可通过科学的分析评价和管理，严格贯彻执行《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》和《国家环境保护总局关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》的精神，将环境风险发生的可能性和危害性降低到最低程度，使风险度达到可接受水平。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行），常熟纳微生物科技有限公司危险物质最大储存量超过临界量，应设置环境风险专项评价。常熟纳微生物科技有限公司委托苏州清泉环保科技有限公司承担《常熟纳微生物科技有限公司硅胶色谱填料及羟基磷灰石填料干燥项目》环境影响评价报告表编制工作，我公司按照国家最新的风险防范和排查要求，开展环境风险评价专项分析工作，明确风险影响范围、程度，提高风险防范措施和应急预案的针对性、可操作性，力争使评价内容更趋完善。

## 1.2 编制依据

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（1989年12月26日第七届全国人民代表大会常务委员会第十一次会议通过2014年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订，自2015年1月1日起施行）

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法（2018年修正）》（中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议于2018年12月29日修订通过）；

(3) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(4) 《危险化学品目录(2022调整版)》（中华人民共和国应急管理部、工业和信息化部、公安部、生态环境部、交通运输部、农业农村部、国家卫生健康委员会、国家市场监督管理总局、国家铁路局、中国民用航空局公告2022年第8号，2023年1月1日起施行）；

(5) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

(6) 《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》（DB32/T3795-2020）；

(7) 《关于深入推进环境应急预案规范化管理工作的通知》（苏环办[2012]221号）；

(8) 《省生态环境厅关于印发江苏省环境影响评价文件环境应急相关内容编制要点的通知》（苏环办[2022]338号）

(9) 《危险化学品安全管理条例》（2013年修订）；

(10) 《关于印发全省生态环境安全与应急管理“强基提能”三年行动方案的通知》（苏环发[2023]5号）。

### 1.3 评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素、建设项目建设和运行期间可能发生的突发性环境事件和事故（一般不包括人为破坏和环境自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

### 1.4 评价重点

本专题评价按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《关于印发全省生态环境安全与应急管理“强基提能”三年行动方案的通知》（苏环发[2023]5号）等要求开展工作。

①建设项目选址环境敏感性调查。

②分析项目所涉危险化学品的物理化学性质、毒理指标和危险性等。

③针对项目重点识别、筛选最大可信灾害事故并确定其源项，预测该事故泄漏的化学物质对环境造成的后果，评价其环境风险的可接受程度。

④针对项目环境风险影响范围及程度，提出环境风险应急预案和事故防范、减缓措施。

## 2 本项目风险评价

### 2.1 环境风险因素识别

#### 2.1.1 风险调查

##### 2.1.1.1 建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）规定，在进行建设项目环境风险评价时，首先要调查建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，收集危险物质安全技术说明书等基础资料。

##### 2.1.1.2 环境敏感目标调查

建设项目环境敏感特征见表 2.1-1、图 2.1-1。

**表 2.1-1 建设项目环境敏感特征表**

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数（人）
	1	东风村	N	2750	居民	200
	2	南丰幼儿园东沙园区	N	3209	学校	100
	3	常东社区	N	4600	居民	100
	4	常沙社区	N	3365	居民	100
	5	福山社区	NW	3050	居民	3000
	6	福山中心小学	W	3335	学校	800
	7	聚福村	W	2400	居民	3570
	8	七峰村	W	4737	居民	4520
	9	徐桥村	W	4900	居民	500
	10	邓南村	S	2500	居民	3670
	11	幸福社区	SW	3500	居民	7920
	12	肖桥村	SW	4800	居民	6700
	13	望虞村	SW	3950	居民	4730
	14	河口村	S	2930	居民	5487
	15	海城村	SE	4300	居民	500
	16	花庄小学	SE	3950	学校	1200
	17	圩港村	SE	4920	居民	400
	18	东沙医院	N	3470	医院	300
	19	福山幼儿园	NW	3690	学校	300
	20	福山中学	W	3840	学校	1500
	21	海虞镇卫生院福山分院	NW	4000	医院	400
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					职工约 3000
厂址周边 5km 范围内人口数小计					48997	
大气环境敏感程度 E 值					E2	
地表水	接纳水体					
	序号	接纳地表水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km		
	1	福山塘	III类水体	暴雨时期福山塘最大流速以 0.5m/s 计、汛期长江最大流速以 3m/s 计，24 小时流经范围跨国界，地表水功能敏感性为 F1		
	长江	II类水体				

类别	环境敏感特征			
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标（涉及重要湿地，分级为 S1）			
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标
	2	长江（常熟市）重要湿地	重要湿地	II类
	地表水环境敏感程度 E 值			E1
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	包气带防污性能
	1	上述地区之外的其它地区	不敏感 G3	根据区域岩土工程勘察报告，区域场地包气带岩（土）层单层厚度 $M_b < 1.0m$ ，0.6-1.1m 处为粉质黏土，该层垂向渗透系数 $K$ 为 $10^{-4}-10^{-6}cm/s$ ，因而为 D2
	地下水环境敏感程度 E 值			E3

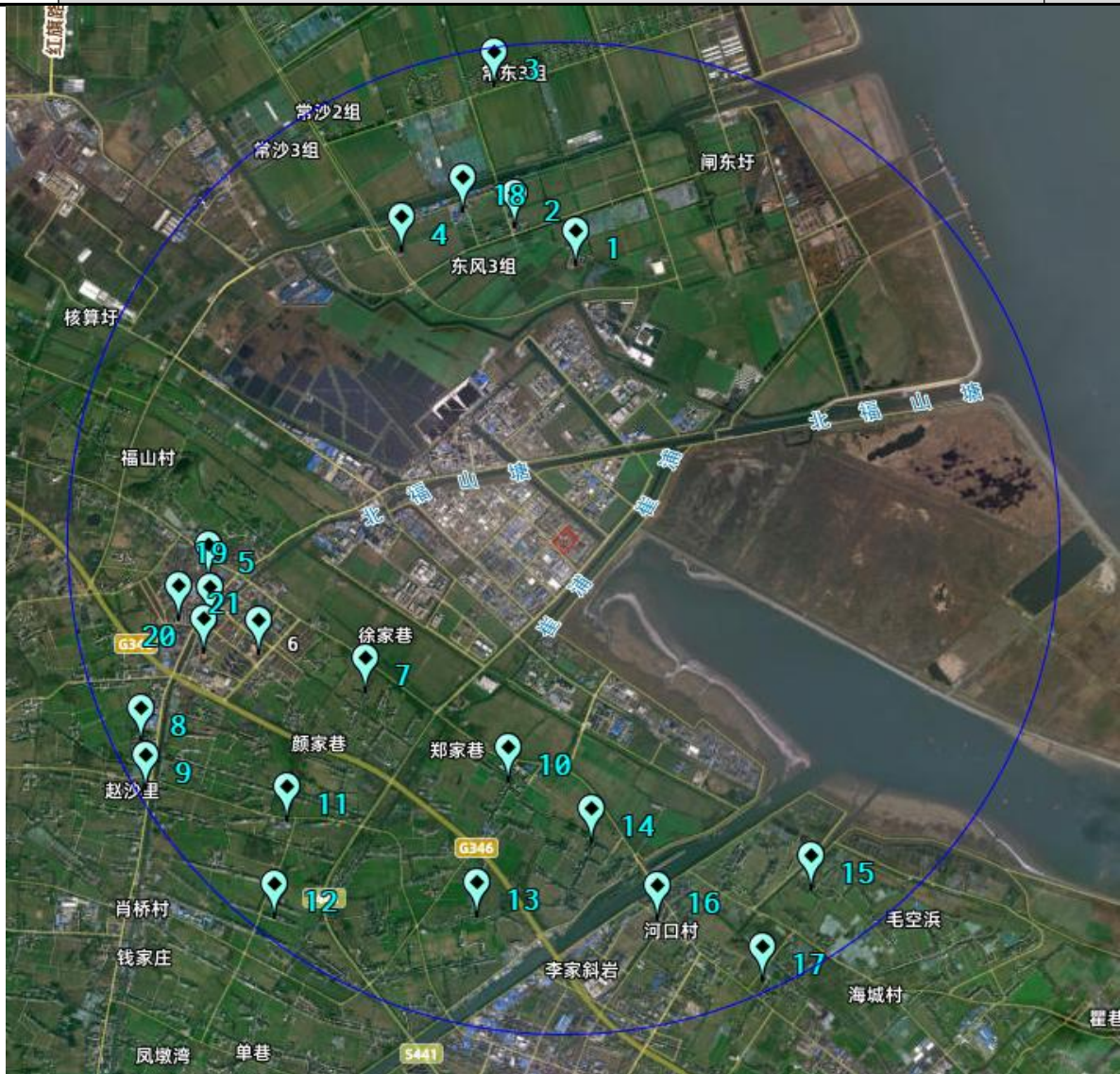


图 2.1-1 建设项目环境敏感特征分布图

## 2.2 环境风险潜势初判

### 2.2.1 环境风险潜势划分

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险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。

### 2.2.2 P 的分级确定

本项目新建一座甲类仓库、一座乙类仓库，用于存放厂区各类原辅材料和产品，其储存情况如下：

**表 2.2-1 本项目新建仓库储存化学品情况一览表**

序号	名称	CAS 号	危化品序号	状态	闪点 (°C)	火灾危险性类别	最大储存量 (吨)	储存条件	隔间号
甲类仓库									
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									

29
30
31
1
2
3
4
5
6
7
8

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 分析物质危险性识别，本项目涉及的危险物质均在独立单元内，则本项目危险物质在厂界内的最大存在总量与附录 B 中对应临界量的比值见表 2.2-2。

**表 2.2-2 本项目所在风险单元 Q 值确定表**

序号	风险物质名称	CAS 号	最大储存量 /t	临界量 /t	Q 值
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7	NH3-N 浓度≥2000mg/L 的废液	/	5	5	1
8	COD <sub>Cr</sub> 浓度≥10000mg/L 的废液	/	50	10	5
9	甲烷（天然气）	74-82-8	0.043	10	0.0043
合计					12.2643

注：\*天然气最大储存量以全厂最大 60Nm<sup>3</sup>/h 计算 1h 存在量，并以 0.7174kg/m<sup>3</sup> 密度折算。  
 经计算：本项目改建后  $Q=q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_i/Q_i=12.2643$ ，则  $10 < Q < 100$ 。

根据本项目所属行业及生产工艺特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 C.1 评估生产工艺情况见表 2.2-3，结果见表 2.2-4。

**表 2.2-3 行业及生产工艺评估结果**

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套

炼等	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套
	其他高温或高压、且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质储存罐区	5/每套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 <sup>b</sup> （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
<b>a: 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（p）≥10.0MPa；</b> <b>b: 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。</b>		

**表 2.2-4 本项目 M 值确定表**

序号	工艺单元名称	评估依据	数量/套	M分值
1	危废仓库、丁类车间（RTO 装置）、甲类仓库、乙类仓库	涉及危险物质使用、贮存的项目	/	5
合计				5

本项目生产工艺评估 M=5，为 M4。

根据危险物质数量与临界量比值 Q 和行业及生产工艺 M，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级 P，见表 2.2-5。

**表 2.2-5 危险物质及工艺系统危险性等级判断**

危险物质数量与临界量比值（Q）	M1（M>20）	M2(10<M≤20)	M3(5<M≤10)	M4(M=5)	P值
Q≥100	P1	P1	P2	P3	P4
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4	
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4	

危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

### 2.2.3 敏感程度识别

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 D 对环境敏感程度（E）进行分级：

①厂址周边 500m 范围内人口总数 3000 人，5km 范围内人口数约为 48997 人，故确定大气敏感程度为 E2。

②项目地表水功能敏感性为敏感 F1，地表水环境敏感目标分级为 S1，地表水环境敏感程度为 E1。

③地下水敏感性分区敏感区为 G3，本项目地包气带的防污性能分级为 D2，因此地下水环境敏感程度分级为 E3。

### 2.2.4 建设项目环境风险潜势判断

根据上述 P 值、E 值，结合表 2.2-6，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析。

**表 2.2-6 建设项目环境风险潜势划分依据**

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

### 2.2.5 建设项目环境风险潜势判断及评价工作等级

**表 2.2-7 建设项目环境风险评价工作等级划分**

环境要素	环境风险潜势初判		环境风险潜势划分	评价等级确定
	P	E		
大气	P4	E2	II	三级
地表水	P4	E1	III	二级
地下水	P4	E3	I	简单分析级
建设项目	P4	E1	III	二级

由上表可知，本项目风险评价等级为二级。环境风险评价中大气影响评价范围为项目周围 5 公里范围。

## 2.3 风险识别

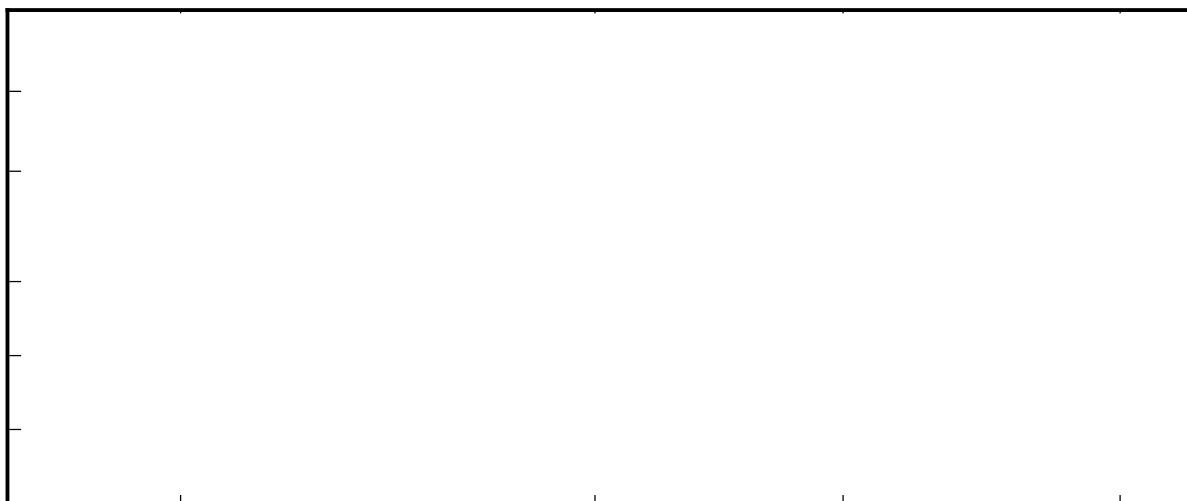
本项目风险识别内容包括：物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等；生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等；危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

### 2.3.1 物质危险性识别

物质危险性是指由于物质的化学、物理或毒性特性，使其具有易导致火灾、爆炸或中毒的危险。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 内容，及对产品、主要原辅材料的物性分析，得出本项目涉及到的易燃易爆、有毒有害物质危险性识别结果见表 2.3-1。

**表 2.3-1 项目危险性物质识别结果一览表**

物质名称	毒性识别	易燃、易爆毒性识别		
	特征	特征	燃爆极限	识别



### 2.3.2 生产系统危险性识别

#### (1) 工艺系统危险性识别

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三【2013】3号）与《关于规范化工企业自动控制技术改造工作的意见》（苏安监[2009]109号）的精神，本项目不涉及危险生产工艺。

#### (2) 生产过程危险性识别

##### ①危险单元的划分

根据建设项目工艺流程、平面布置功能区划及物质的危险性辨识，本项目划分为5个危险单元。

**表 2.3-2 建设项目危险单元划分结果表**

序号	危险单元
1	丁类车间（含RTO装置）
2	危废仓库
3	甲类仓库
4	乙类仓库
5	新建污水处理站

**表 2.3-3 项目生产过程潜在危险识别**

序号	风险源	潜在风险	风险描述
1	生产设施	接口、管道泄漏	系统中接口或管道因受腐蚀或外力后损坏，导致物料的泄漏，对周围环境及人员造成严重影响。
		设备泄漏	主要生产设备受腐蚀或外力后损坏，物料的泄漏。
		废气处理装置出现故障	废气处理装置出现故障，废气中的污染物未经处理就直接排放，对厂区及周围环境产生不利影响。

		废水处理装置出现故障	废水处理装置出现故障，废水收集池破裂，废水中的污染物未经处理就直接排放，对厂区及周围环境产生不利影响。
2	贮运设施	贮存	物料桶等受腐蚀或外力后损坏，会发生泄漏，泄漏出来的物料可能带来水污染和大气污染，对周边环境和人群产生危害。
		运输	危险废物运输过程中，因接口泄漏或交通事故，会引起物料的泄漏，对环境和人群带来不利影响。
3	其他	控制系统	由于仪器仪表失灵，导致设备超温超压，从而引起生产设备中物料泄漏。
		公用工程	电气设备的主要危险是触电事故和超负荷引起的火灾。或者因电气设备损坏或失灵，突然停电，致使各类设备停止工作，由此可能引发废气处理措施失效造成废气污染物未经处理直接排放。
		责任因素	因工程结构设计不合理、设备制造和检验不合格、作业人员误操作或玩忽职守、维修过程违反规定等，以及人为破坏都有可能造成事故。

本项目主要环境风险物质为甲类仓库和乙类仓库储存的各类化学品、危废仓库储存的废液以及废气处理装置使用的天然气等，天然气储存在密闭管道中，仓库内储存的化学品、危废仓库内液态危废均储存在密闭包装桶内，远离火源，将火灾风险降至最低且符合物品存放规定，安全性较高。

本项目原辅料和危废在储存、使用与转运过程中，如果发生泄漏，泄漏后的物料不及时收集，易挥发的物质有污染周边大气的风险；在厂区发生火灾、爆炸、泄漏事故时，其可能产生的次生污染包括火灾消防液、消防土及燃烧废气等，这些物质可能会对周围地表水、土壤、大气等造成一定的影响。

### （3）储运过程危险性识别

项目仓库内所有涉及的原料运输均采用汽车陆路运输；天然气由园区供气管道输送；危险废物储存的危废仓库按要求建设和使用，若发生液体或气体泄漏则可能带来燃烧、爆炸等风险。

### （4）环境保护设施风险识别

本项目主要环境保护措施为有机废气回收装置和除尘装置等废气处理装置，事故状态下环保措施失效造成超标排放；项目新建污水处理装置，废水收集池破裂，废水中的污染物未经处理就直接排放或渗漏，对厂区及周围环境产生不利影响。

因此，本评价主要对营运期间可能存在的危险、有害因素进行分析，并对可能发生的突发性事件及事故所造成的人身安全与环境风险和损害程度，提出合理的可行的防范、应急与减缓措施。综上，本项目涉及重点监管的危险化学品，由于客观存在一定的危险、有害因素，因此项目实施过程应严格执行国家的有关法律、法规和标准，加强对建设项目的危险有害因素的监控管理，制订完善的事故应急预案，健全

安全生产责任制，加强员工的安全素质、安全意识和能力培训，保证项目工程质量，做好项目竣工验收、试车投产各项安全管理工作，使项目工程实施并运行后，能满足各项安全生产条件的要求。

### 2.3.3 环境风险类型及危害分析

本项目环境风险主要为：物料泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放情况。对外环境影响较大的主要是物料的泄漏和燃烧。同时，还应考虑向环境转移及次生/伴生污染的风险。

#### (1) 泄漏影响分析

本项目涉及的风险物质中有毒有害物质泄漏可造成人员中毒，严重时可致人死亡。

#### (2) 向环境转移

空气、水体和土壤等环境要素是危险性物质向环境转移的最基本的途径，同时这三种要素之间又随时发生着物质和能量的传递，污染物进入环境后，随着空气和水体环境发生推流迁移、分散稀释和降解转化运动。建设项目主要化学物料若发生泄漏而形成液池，即通过质量蒸发进入空气，若泄漏物料被引燃，燃烧主要产生二氧化碳、水，除此之外燃烧还会产生浓烟，部分泄漏液体随消防液进入水体。

#### (3) 次生/伴生污染

厂区发生火灾爆炸时，有可能引燃周围易燃物质，产生的伴生事故为其他易燃物质的火灾爆炸，产生的伴生污染为燃烧产物，参考物质化学组分，燃烧产物主要为一氧化碳、二氧化碳等。

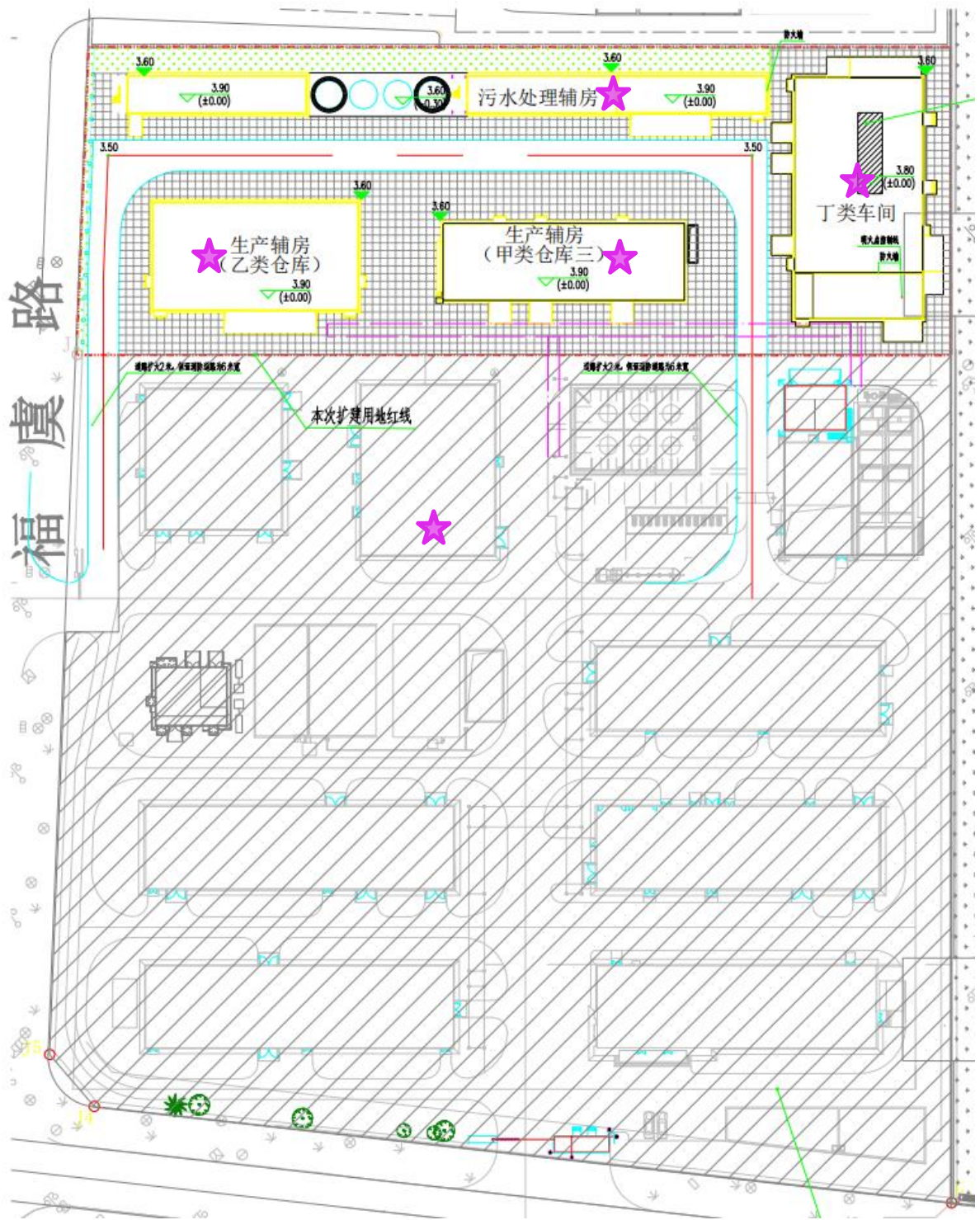
此外，堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

物料发生大量泄漏时，极有可能引发火灾爆炸事故。为防止引发火灾爆炸和环境空气污染事故，采用消防水对泄漏区进行喷淋冷却，泄漏的物料部分转移至消防水，若消防水直接外排可能导致水环境污染。为了避免事故状况下，泄漏的有毒物质以及火灾爆炸期间消防污水污染环境，企业必须制定严格的排水规划，设置消防污水收集池、管网、切换阀和监控池等，使消防水排水处于监控状态，严禁事故废水排出厂外，以避免事故状态下的次生危害造成水体污染。

### 2.3.4 风险识别结果

表 2.3-4 本项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	丁类车间	RTO装置	天然气	危险物质泄漏	危险物质泄漏直接污染大气环境	大气
				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放	火灾、爆炸事故在高温下挥发释放至大气的未完全燃烧危险物质，以及在燃烧过程中产生的伴生/次生污染物排放污染大气环境；火灾时消防废水收集不当通过雨水管网污染周边地表水环境，同时可能通过地面裂隙污染地下水	大气、地表水、地下水
2	甲类仓库	原料		危险物质泄漏	危险物质泄漏形成液池，通过蒸发污染大气环境；危险物质泄漏后通过地面裂隙污染地下水	大气、地下水
				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放	火灾、爆炸事故在高温下挥发释放至大气的未完全燃烧危险物质，以及在燃烧过程中产生的伴生/次生污染物排放污染大气环境；火灾时消防废水收集不当通过雨水管网污染周边地表水环境，同时可能通过地面裂隙污染地下水	大气、地表水、地下水
3	乙类仓库	原料		危险物质泄漏	危险物质泄漏形成液池，通过蒸发污染大气环境；危险物质泄漏后通过地面裂隙污染地下水	大气、地下水
				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放	火灾、爆炸事故在高温下挥发释放至大气的未完全燃烧危险物质，以及在燃烧过程中产生的伴生/次生污染物排放污染大气环境；火灾时消防废水收集不当通过雨水管网污染周边地表水环境，同时可能通过地面裂隙污染地下水	大气、地表水、地下水
4	废气处理装置	废气处理装置	/	环保设施非正常运行	废气处理装置出现故障，废气中的污染物未经处理就直接排放污染大气环境	大气
5	危废仓库	危废	CODcr浓度≥10000mg/L的废液、NH3-N浓度≥2000mg/L的废液等	危险物质泄漏	危险物质泄漏形成液池，通过蒸发污染大气环境；危险物质泄漏后通过地面裂隙污染地下水	大气、地下水
				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放	火灾、爆炸事故在高温下挥发释放至大气的未完全燃烧危险物质，以及在燃烧过程中产生的伴生/次生污染物排放污染大气环境；火灾时消防废水收集不当通过雨水管网污染周边地表水环境，同时可能通过地面裂隙污染地下水	大气、地表水、地下水
6	废水处理装置	废水泄漏	/	环保设施非正常运行	废水处理装置出现故障，废水中的污染物未经处理就直接排放污染地表水环境	大气、地表水、地下水



★本项目涉及的环境风险单元

图 2.3-1 本项目涉及的环境风险源分布图

### 3 风险事故情形分析

本项目从事故的类型来分，一是火灾或爆炸，二是物料的泄漏。从事故的严重性和损失后果可分为重大事故和一般性事故。国际化工界将重大事故定义为：导致反应装置及其它经济损失超过 2.5 万美元，或者造成严重人员伤亡的事故。火灾或爆炸事故常常属于此类事故。一般事故是指那些没有造成重大经济损失和人员伤亡的事故，但此类事故如不采取有效措施加以控制，将对周围的环境产生不利影响。物料泄漏事故常常属于一般性的事故。

#### 3.1 重大事故原因分析

本项目重大事故拟定为重大泄漏。重大泄漏事故主要指危废仓库内储桶等破裂引起的物质大孔泄漏。

#### 3.2 一般泄漏事故原因分析

一般泄漏事故主要垫圈破损、仪表失灵、连接密封不良、泵故障、人为原因引起的管道、阀门、输送泵、反应设备等泄漏事故。

#### 3.3 事故发生概率统计

根据《导则》附录 E 中泄漏频率的推荐值，主要风险事故的概率统计见下表 3.1-1。

表 3.1-1 主要风险事故发生的概率与事故发生的频率

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}$ /a $5.00 \times 10^{-6}$ /a $5.00 \times 10^{-6}$ /a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}$ /a $5.00 \times 10^{-6}$ /a $5.00 \times 10^{-6}$ /a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}$ /a $1.25 \times 10^{-8}$ /a $1.25 \times 10^{-8}$ /a
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}$ /a
内径 ≤ 75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6}$ / (m · a) $1.00 \times 10^{-6}$ / (m · a)
75mm < 内径 ≤ 150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6}$ / (m · a) $3.00 \times 10^{-7}$ / (m · a)
内径 > 150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm) 全管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6}$ / (m · a) * $1.00 \times 10^{-7}$ / (m · a)
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm) 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-4}$ /a $1.00 \times 10^{-4}$ /a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm) 装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}$ /h $3.00 \times 10^{-8}$ /h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm) 装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-5}$ /h $4.00 \times 10^{-6}$ /h

注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书(Guidelines for Quantitative)以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments;  
\*来源于国际油气协会 (International Association of Oil & Gas Producers) 发布的 Risk Assessment Data Directory (2010.3)。

最大可信事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重。根据项目所涉及的物料毒理毒性、易燃易爆性质、物料的储存量及 Q 值、环境中降解难度、毒性终点浓度等方面考虑，本项目的最大可信事故设定为：N，N-二甲基甲酰胺储桶泄漏。

根据以上概率分析，本项目最大可信事故概率见表 3.1-2。

表 3.1-2 本项目最大可信事故概率预测

最大可信事故类别	对环境造成重大影响概率
N,N-二甲基甲酰胺储桶泄漏	$1.0 \times 10^{-4}$

### 3.4 源项分析

N,N-二甲基甲酰胺储桶泄漏为液体泄漏，根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 F 中的物料泄漏量计算公式：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

$Q_L$ ——液体泄漏速度，kg/s；

$C_d$ ——液体泄漏系数，此值常用 0.6-0.64。

$A$ ——裂口面积， $m^2$ ；

$P$ ——容器内介质压力，Pa；

$P_0$ ——环境压力，Pa；

$g$ ——重力加速度。

$h$ ——裂口之上液位高度，m。

包装桶泄漏属于常压泄漏，本项目 N,N-二甲基甲酰胺存于 200kg 包装桶中，考虑最不利情况为储桶开裂导致 N,N-二甲基甲酰胺在 10min 内全部泄漏，泄漏量为 200kg，计算 N,N-二甲基甲酰胺泄漏速率为  $Q_L=0.333\text{kg/s}$ 。

N,N-二甲基甲酰胺挥发量的估算：

N,N-二甲基甲酰胺的沸点为  $153^\circ\text{C}$ ，高于环境温度  $25^\circ\text{C}$ ，因此，泄漏后的液体化学品主要以质量蒸发进入大气中。

质量蒸发速度  $Q$  按下式：

$$Q = \alpha \times p \times \frac{M}{R \times T_0} \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中： $Q$ ——质量蒸发速度，kg/s；

- $\alpha, n$ ——大气稳定度系数；
- $p$ ——液体表面蒸气压，Pa；
- $R$ ——气体常数；8.314J/（mol·K）；
- $T_0$ ——环境温度，K；
- $M$ ——物质的摩尔质量，kg/mol；
- $u$ ——风速，m/s；
- $r$ ——液池半径，m。

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。本项目 N,N-二甲基甲酰胺泄漏形成液池等效半径  $r$  为 2.6 米。F 稳定度静小风为不利气象条件，因此，选择计算 F 稳定度，1.5m/s 风速，25°C 条件下物料的蒸发速率，经计算，N,N-二甲基甲酰胺的蒸发速率为 0.00046kg/s，10min 蒸发量为 0.276kg。

**表 3.4-1 大气稳定度系数**

稳定度条件	$n$	$\alpha$
不稳定 (A, B)	0.2	$3.846 \times 10^{-3}$
中性 (D)	0.25	$4.685 \times 10^{-3}$
稳定 (E, F)	0.3	$5.285 \times 10^{-3}$

**表 3.4-2 建设项目源强一览表**

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
1	N, N-二甲基甲酰胺储桶泄漏	甲类仓库	N,N-二甲基甲酰胺	大气	0.333	10	200	0.276	/

## 4 环境风险预测与评价

### 4.1 有毒有害物质在大气中的扩散

#### 4.1.1 预测模型筛选

预测计算时，采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 G 中 G.2 推荐的理查德森数（Ri）判定气体性质，从而选择合适的大气风险预测模型。

通过对比排放时间 Td 和污染物到达最近的受体点的时间 T 确定连续排放还是瞬时排放。

$$T = 2X / U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

U<sub>r</sub>——10m 高处风速，m/s。

本项目 X 取值 2500m（邓南村），U<sub>r</sub> 取值 3.5m/s，计算得 T 为 12min。Td（10min）<T，认为是瞬时排放。

瞬时排放的理查德森数计算公式如下：

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^3}{U_r^2} \times \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a}$$

式中：ρ<sub>rel</sub>——排放物质进入大气的初始密度，kg/m<sup>3</sup>；

ρ<sub>a</sub>——环境空气密度，kg/m<sup>3</sup>；

Q<sub>t</sub>——瞬时排放的物质质量，kg；

D<sub>rel</sub>——初始的烟团宽度，即源直径，m；

U<sub>r</sub>——10 米高处风速，m/s。

计算查德森数 Ri=0.53，Ri≥1/6，为重质气体。扩散计算建议采用 SLAB 模式。

#### 4.1.2 预测模型主要参数

本项目事故源参数见表 4.1-1。

表 4.1-1 事故排放源强表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度（°）	120.80772876	
	事故源纬度（°）	31.78535209	
	事故源类型	泄漏	
气象参数	气象条件	最不利气象	最常见
	风速（m/s）	1.5	3.5
	环境温度（°C）	25	25
	相对湿度（%）	50	70

	稳定度	F	B
其他参数	地表粗糙度 (m)	1m	
	是否考虑地形参数	否	
	地形数据经度 (m)	/	

#### 4.1.3 预测结果

事故排放预测选取了最不利气象条件和最常见气象条件，分别预测在不同条件下 N,N-二甲基甲酰胺的轴线浓度。预测结果见下列各表。

**表 4.1-2 N,N-二甲基甲酰胺泄漏下风向轴线浓度预测结果 (单位: mg/m<sup>3</sup>)**

稳定度	最不利气象		最常见气象	
	F		B	
距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
10	0.44	23.79	0.07	1.02
20	0.77	13.14	0.13	0.52
30	1.05	8.80	0.18	0.32
40	1.30	6.48	0.23	0.21
50	1.53	5.05	0.27	0.15
60	1.74	4.08	0.32	0.12
70	1.94	3.38	0.36	0.09
80	2.13	2.86	0.40	0.07
90	2.32	2.45	0.44	0.06
100	2.50	2.13	0.48	0.05
200	4.04	0.78	0.85	0.01
300	5.36	0.41	1.19	0.01
400	6.55	0.25	1.52	0.00
500	7.66	0.18	1.83	0.00
600	8.72	0.13	2.13	0.00
700	9.72	0.10	2.42	0.00
800	10.69	0.08	2.70	0.00
900	11.63	0.06	2.99	0.00
1000	12.54	0.05	3.26	0.00
1100	13.43	0.05	3.54	0.00
1200	14.30	0.04	3.81	0.00
1300	15.16	0.03	4.07	0.00
1400	16.00	0.03	4.34	0.00
1500	16.82	0.03	4.60	0.00
1600	17.63	0.02	4.86	0.00
1700	18.43	0.02	5.11	0.00
1800	19.22	0.02	5.37	0.00
1900	20.00	0.02	5.62	0.00

2000	20.77	0.02	5.87	0.00
2500	24.50	0.01	7.11	0.00
3000	28.08	0.01	8.32	0.00
3500	31.52	0.01	9.50	0.00
4000	34.87	0.00	10.67	0.00
4500	38.14	0.00	11.81	0.00
5000	41.33	0.00	12.95	0.00

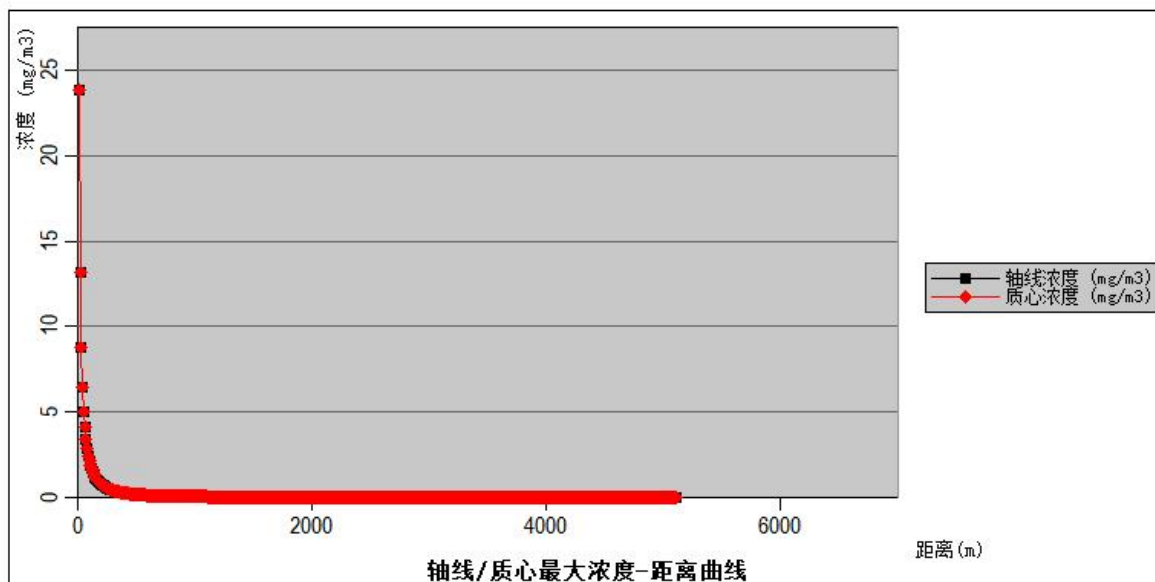


图 4.1-1 最不利气象条件下 N,N-二甲基甲酰胺泄漏轴线/质心最大浓度图

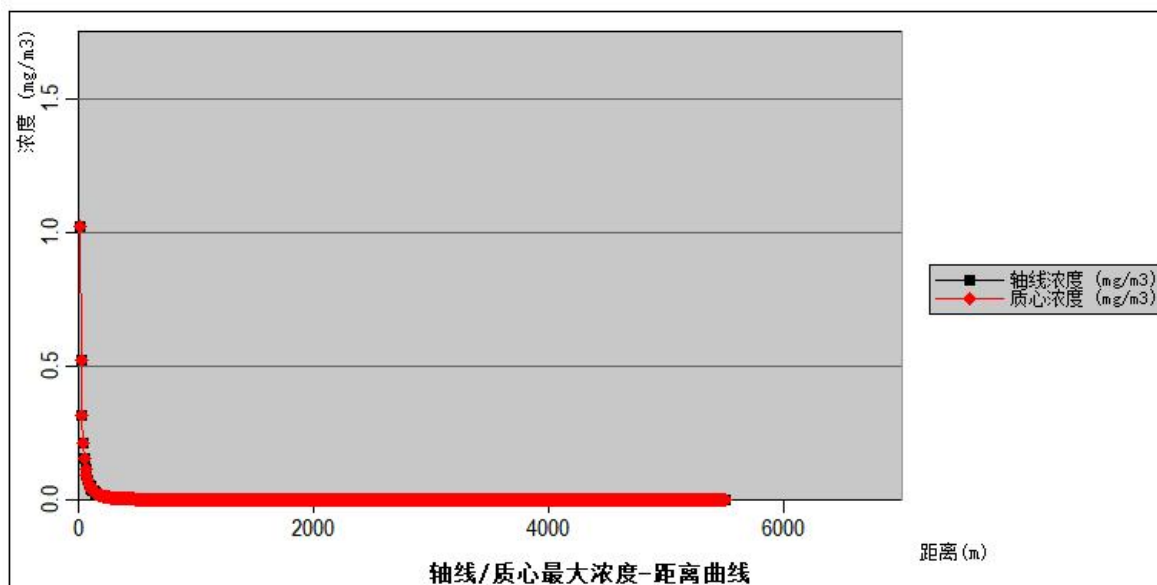


图 4.1-2 最常见气象条件下 N,N-二甲基甲酰胺泄漏轴线/质心最大浓度图

表 4.1-3 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	N,N-二甲基甲酰胺储桶破裂引起的物质泄漏后，引起环境影响					
环境风险类型	危险物质泄漏					
泄漏设备类型	储桶	操作温度 (°C)	25	操作压力 (MPa)	1atm	
泄漏危险物质	N,N-二甲基甲酰胺	最大存在量 (t)	8	泄漏孔径 (mm)	/	
泄漏速率 (kg/s)	0.333	泄漏时间 (min)	10	泄漏量 (kg)	200	
泄漏高度 (m)	/	泄漏液体蒸发量 (kg)	0.276	泄漏频率	1.00×10 <sup>-4</sup> /a	
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
	N,N-二甲基甲酰胺	指标	浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离 (m)	到达时间 (min)	
		大气毒性终点浓度-1	1600	/	/	
		大气毒性终点浓度-2	270	/	/	
		敏感目标名称	超标时间 (min)	超标持续时间 (min)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
/	/	/	/	/		
地表水	危险物质	地表水环境影响				
	/	受纳水体名称	最远超标距离 (m)	最远超标距离到达时间 (h)		
		/	/	/		
		敏感目标名称	到达时间 (h)	超标时间 (h)	超标持续时间 (h)	最大浓度 (mg/L)
		/	/	/	/	/
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	/	厂区边界	到达时间 (d)	超标时间 (d)	超标持续时间 (d)	最大浓度 (mg/L)
		/	/	/	/	/
		敏感目标名称	到达时间 (d)	超标时间 (d)	超标持续时间 (d)	最大浓度 (mg/L)
		/	/	/	/	/

根据预测结果可知，N,N-二甲基甲酰胺泄漏后，在最不利气象条件和最常见气象条件下均未到达毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2。

在设定事故情形下，N,N-二甲基甲酰胺泄露后，周围环境敏感目标均未达到 N,N-二甲基甲酰胺的毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2，对周围环境敏感目标影响较小。

## 4.2 毒有害物质在水环境中的运移扩散

### 4.2.1 地表水环境风险

企业涉及液态物料泄漏的单元为罐区、原料仓库、生产车间、废水处理站、危废

仓库等。

①企业罐区设置了围堰，围堰设置排水沟和排水口，排水口安装了切断阀，切断阀正常处于关闭状态，一旦发生储罐泄漏，将泄漏物料截留在围堰内不外排；企业罐区物料在装卸区利用罐车装卸，装卸区划定固定区域，区域进行防渗防腐处理，装卸区外围建设了导流沟，导流沟和事故池连接，一旦发生泄漏，泄漏物料利用导流沟进入事故池暂存，装卸区配置了相应的应急措施。

②企业仓库（甲类仓库和丙类仓库）地面进行硬化和防渗、防腐处理，仓库外有向外上升的小型坡度围堰，并设有泄漏物和消防废水的导流沟，连通事故池，一旦发生化学品泄漏，将泄漏物料收集在仓库内或事故池内不外排。

③企业生产车间地面进行硬化和防渗、防腐处理，车间外有向外上升的小型坡度围堰，并在车间外围设有泄漏物和消防废水的导流沟，连通事故池，一旦发生化学品泄漏，将泄漏物料收集在围堰内或事故池内不外排。

④项目危废仓库位于原料仓库内分区，依托原料仓库的截留措施。

⑤企业厂区雨水为强排式，排口设有切断阀，正常关闭状态，一旦厂区发生泄漏，泄漏物进入雨水管道，将被截留在管道和事故池内。

厂区内已设置事故应急池，有效容积 900m<sup>3</sup>；本次在新建污水处理辅房下放新建应急池，有效容积 1000m<sup>3</sup>。企业生产区各车间均有收集沟，正常生产情况下的生产废水通过收集沟、集水井经管道或泵送排入厂区污水井进行沉淀处理，污水井设有截流措施，发生事故时，关闭通往污水井的阀门，将所有原料和废水、废液妥善收集，全厂事故废水可自流进现有的 900m<sup>3</sup> 应急池，待事故结束后，事故池内废水进行检测分析，根据水质情况拟定相应处理、处置措施。当新建污水站 EGSB 厌氧塔发生破裂时，废水可自流至新建污水站辅房底下的 1000m<sup>3</sup> 应急池，完全能够满足事故状态下的应急储存要求，污水装置检修结束后将废水泵回污水处理站进行处理。

公司建有 1 座 800m<sup>3</sup> 雨水收集池（初期雨水池）和 580m<sup>3</sup> 的雨水排放池，本项目新建 18m<sup>3</sup> 含氮磷初期雨水池，新建 1000m<sup>3</sup> 事故池兼做新建地块不含氮磷初期雨水池；初期雨水分区收集，分质处理，雨水排放池装有 COD 在线监控系统、自动泵和双管路，能够及时阻断被污染的消防水或其它废水流出厂区。

本项目污染物在采取了相应的应急措施后，可有效防止其扩散到周围水体，并可以得到妥善处置。

### 4.3 次生/伴生污染及危险物质进入环境途径

本项目储存的原料部分均具有潜在的危害，在贮存、运输和生产过程中可能发生泄漏和火灾爆炸，N,N-二甲基甲酰胺等化学品在泄漏和火灾爆炸过程中会产生伴生和次生的危害，对环境和人类健康危害较大。伴生、次生危险性分析见图 4.3-1。

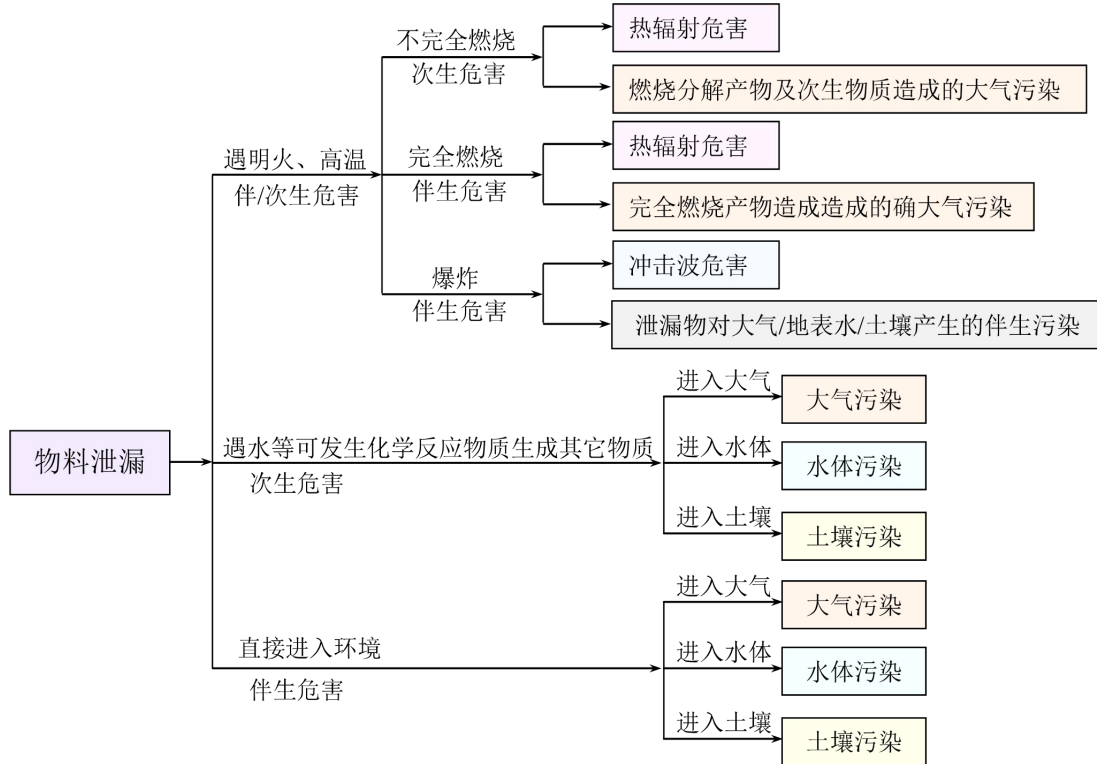


图 4.3-1 事故状况伴生和次生危险性分析

该项目可能发生的风险事故及次生/伴生事故见表 4.3-1。

表 4.3-1 可能发生的风险事故及次生/伴生事故

序号	功能单元	区域	主要风险事故	伴生/次生事故
1	甲类仓库	甲类仓库	储桶发生泄漏、火灾事故	会产生 N,N-二甲基甲酰胺等废气，燃烧后伴有一定的毒性，造成大气污染；会产生消防废液

物料发生大量泄漏时，极有可能引发火灾爆炸事故；为防止引发火灾爆炸和环境污染事故，采用消防水对泄漏区进行喷淋冷却，泄漏的物料转移至事故池，若消防水直接外排可能导致水环境污染。为了避免事故状况下泄漏的有毒物质以及火灾爆炸期间消防污水污染水环境，企业已制定严格的排水规划，设置了消防尾水收集池、管网、切换阀和事故应急池等，使消防水排水处于监控状态，严禁事故废水排出厂外，以避免事故状况下的次生危害造成水体污染。

## 5 环境风险管理

项目设计、建造、施工安装要科学、合理、保证质量，严格执行有关安全规程、规范和标准，同时管理要跟上，提高管理和操作人员的素质和水平，把好设计、设备选购、建造和施工安装的关。严密制定防范措施以保证系统运行的安全性，减少事故的发生，使事故发生的概率最小；并拟定应急计划，一旦发生事故时，有充分的应对能力，以遏制和控制事故危害的扩大，及时控制危害向环境流失、扩散有害物质，抢救受害人员，指导防护和撤离，组织救援，减少影响。

### 5.1 环境风险防范措施

#### 5.1.1 现有风险防范措施情况

现有项目具有完善的环评、安评手续，且已经编制了《常熟纳微生物科技有限公司突发环境事件应急预案》，该预案按照《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》（GB3795-2020）的要求编写并已在相关部门备案。在实际操作中，公司加强了应急救援专业队伍的建设，配备了消防器材和救援设施，并定期组织学习和演练，对预案进行了修改和完善。现有应急预案针对本厂实际，可操作性强，能与区域应急预案很好衔接，联动有效。本项目建成后应按照《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》（GB3795-2020）的要求，修订企业的应急预案，并报环保主管部门备案。

##### 5.1.1.1 现有项目风险防范措施

公司已经建立各种有关消防与安全生产的规章制度，建立了岗位责任制。现有项目运行以来未出现过环境事故。

本企业目前已经建有的风险防范设施，详见表 5.1-1。

表 5.1-1 企业目前已建的事故防范措施一览表

序号	类别	名称	已配置防范措施	备注
1	风险防范措施	总图布置	厂房根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求的耐火等级由专业有资质单位进行设计；公司在厂区设置了一套监控系统，设有 15 台监控探头	/
2		物料贮存区	围堰、导排系统；储存场所、罐区设有可燃气体探测器、有毒气体探测器	/
			化学品分类、分区域储存，禁忌类化学品不混放，并设置明显的标志	/
3		全厂消防系统及应急人员个人防护	消防设施（消防栓、消防砂、灭火器等各类灭火器材）；针对各种危险目标的应急防护	/

		设施		
4		公司控制室	1 台视频监控系统	/
5		事故池及切断阀	事故池 900m <sup>3</sup> ，污水排口及雨水排口均建设有强排泵控制	防止事故废水及消防尾水排放
6		风险标、危险化学品标识	已配置	危险源指示
7		运输	危废运输车辆的明显位置应有规定的危险物品标志；合理规划运输时间，避免在车流和人流高峰时间运输；各运输车辆定期维护和检修，防患于未然	/
8	应急预案编制	全厂综合预案	已编制	/
		专项预案	已编制	/
9	预案演练情况	各车间	半年一次	/
		全厂	1 年 1 次	/

根据上表可知，目前公司按照环保要求建设有较为完善的环境风险防范措施，基本能够满足发生事故时的风险防范，将损失降到最低。

自企业投产以来，企业未发生污染事故及环境风险事故。

#### 5.1.1.2 对本项目涵盖情况

本项目将依托现有 900m<sup>3</sup> 事故应急池及雨水管网，现有应急预案制定了储存装卸、生产工艺设备、消防设施、排水系统、应急物资、防火防爆、应急装备物资、应急队伍等方面的预防措施，制定了仓库物料泄漏、废气处理系统故障、大气污染等方面的应急处置措施，总体能涵盖本项目潜在的环境风险。

本项目投产后，公司也将按照相应要求建立应急防范设施，公司已经具备一定的安全管理经验。

#### 5.1.2 风险防范措施

##### 5.1.2.1 大气环境风险防范

###### (1) 大气环境风险的防范、减缓措施和监控要求

①建构物布置和安全距离严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）和《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）中相应防火等级和建筑防火间距要求来设置项目各生产装置及罐区、建构物之间的防火间距。

②在厂区施工及检修等过程中，应在施工区设置围挡，严禁动火，如确需采取焊接等动火工艺的，应向公司申请，经批准、并将车间内的其他生产装置停产后，方可施工；施工过程中，应远离车间内的生产设备，如反应器、中间储罐、接收罐等；远离物料输送管线、廊道等设施，防止发生连锁风险事故。

③敞开空间内的泄漏事故发生时，应首先查找泄漏源，及时修补容器或管道，以防污染物更多的泄漏；为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发，以减小对环境空气的影响。易挥发物料发生泄漏后，应对扩散至大气中的污染物采用洗消等措施，减小对环境空气的影响。

④控制与消除火源：工作时严禁吸烟、携带火种、穿戴钉皮鞋等进入易燃易爆区。动火必须按动火手续办理动火证，采取有效的防范措施。使用防爆型电器。严禁钢制工具敲打、撞击、抛掷。安装避雷装置。转动设备部位要保持清洁，防止因摩擦引起杂物等燃烧。物料运输要请专门的、有资质运输单位，运用专用的设备进行运输。

⑤严格控制设备质量及其安装质量：设备及其配套仪表选用合格产品。管道等有关设施应按要求进行试压。对设备、管线、泵等定期检查、保养、维修。电器线路定期进行检查、维修、保养。

⑥加强管理、严格工艺纪律：严格执行我国颁布的《中华人民共和国消防法》、《建筑设计防火规范》等有关法规，遵守各项规章制度和操作规程，严格执行岗位责任制。坚持巡回检查，发现问题及时处理，如通风、管线是否泄漏，消防通道、地沟是否通畅等。检修时，做好隔离，清洗干净，分析合格后，要有现场监护在通风良好的条件下方能动火。加强对职工的培训、教育和考核工作。关键防范措施、管理制度和操作方法等应在相应场所公示。

⑦安全措施：消防设施要保持完好。易燃易爆场所安装可燃气体检测报警装置。正确佩戴相应的劳防用品和正确使用防毒过滤器等防护用具。搬运时轻装轻卸，防止包装破损。采取必要的防静电措施。在施工期内要严格执行各项操作规程，避免扩建项目施工可能对现有项目带来的环境风险。

◆RTO 设施的风险防范措施：

A 源头管控：RTO 进料管线、阀门、法兰、接头等易泄漏部位，采用密封性能优良的设备（如波纹管密封阀门、PTFE 垫片），安装前进行气密性检测，合格后方可投入使用；定期检查进料系统，重点排查阀门内漏、管线破损、法兰松动等问题，每周至少 1 次巡检，发现泄漏立即停机处理。

B 过程管控：进料前需对 VOCs 收集系统进行检查，确保集气罩、风管无破损、无漏风，集气效率满足设计要求（避免 VOCs 无组织逃逸）；进料流量、浓度严格控制在 RTO 设计范围内，严禁超浓度、超流量进料，防止因进料不稳定导致 VOCs 未

充分氧化而泄漏排放。

**C 监测管控：**在进料管线、RTO 出口及其它关键点位，安装 VOCs 在线监测设备，监测数据实时上传至环保部门及企业中控系统，监测指标包括 VOCs 浓度、流速、温度等；在线监测设备每月校准 1 次，每季度校验 1 次，确保数据准确有效，发现数据异常立即排查原因并处理。

**D 充分氧化管控：**严格控制 RTO 炉内温度，确保燃烧室温度稳定在 800-850℃；定期检查燃烧系统，包括燃烧器、点火装置、助燃风机等，确保燃烧充分，避免因燃烧不充分导致 CO、VOCs 超标排放；合理调整助燃空气量，控制氧含量在 3%-5%，减少 NO<sub>x</sub> 生成。

**E 尾气净化管控：**由于 RTO 尾气中含有酸性组分（如 HCl），后道配套安装碱洗塔、吸附装置等尾气净化设备，定期检查喷淋液的浓度、用量，及时补充或更换，确保酸性气体去除率达标；定期清理净化设备内的沉淀物、杂物，避免设备堵塞导致尾气排放不畅、超标。

**F 异常处置：**当 RTO 出口 VOCs、CO、NO<sub>x</sub> 等指标超标时，中控系统立即发出报警，操作人员需立即响应，排查进料浓度、炉内温度、燃烧系统、净化设备等关键环节，必要时停机调整，严禁超标尾气直接排放；超标排放期间，需记录异常情况、处置过程及结果，留存备查。

**G 可燃气体管控：**RTO 处理的 VOCs 含可燃气体，进料系统需设置阻火器、防爆膜等安全设施，防止回火、超压导致爆炸；定期检查阻火器，及时清理堵塞物，确保阻火效果；防爆膜需定期校验，确保达到设计爆破压力，严禁擅自拆除、更换。

**H 炉内压力与温度管控：**中控系统实时监测 RTO 炉内压力、温度，设置上下限报警值，当炉内压力超标（正压 $\geq 5\text{kPa}$ 、负压 $\leq -3\text{kPa}$ ）或温度异常升高（超过 900℃）时，立即发出报警，自动启动泄压装置、切断进料，必要时启动紧急停机程序；定期检查泄压阀、安全阀，确保灵活好用，每年度校验 1 次。

**I 点火与熄火安全：**RTO 点火前，需对燃烧室、进料管线进行氮气吹扫（吹扫时间 $\geq 30$ 分钟），检测氧含量在 18%-21%、可燃气体浓度低于爆炸下限的 10%后，方可点火；点火过程中若点火失败，需立即切断燃料、进料，重新吹扫后再点火，严禁强行点火；运行中若出现熄火，立即启动联锁保护，切断进料、燃料，吹扫后待机重启。

**J 现场安全管控：**按照安全防护规范的要求，RTO 装置周边一定范围内严禁堆放

易燃易爆物品，严禁动火作业；如需进行动火作业，需办理动火作业许可证，作业前清理周边易燃易爆物品，进行可燃气体检测，作业过程中安排专人监护，配备灭火器材，作业后确认无火灾隐患方可离开；装置区域张贴标识，配备足够的消防设施，每月检查 1 次，确保完好有效。

**K 有毒气体泄露监测：**由于处理的 VOCs 中含有有毒组分，需在进料管线、RTO 入口、装置周边关键点位，安装有毒气体在线监测设备，设置报警值（低于职业接触限值），监测数据实时上传至中控系统；操作人员巡检时需携带便携式有毒气体检测仪，随时检测现场气体浓度。一旦发现有有毒气体泄漏时，立即启动报警系统，操作人员佩戴正压式空气呼吸器、防化服等个人防护用品，撤离至安全区域，严禁盲目处置；同时切断泄漏源，开启通风设施，降低现场有毒气体浓度，待浓度降至安全范围后，再排查泄漏点并处理。

**L 建立健全 RTO 装置环保与安全管理制度、操作规程、岗位职责，明确各环节管控要求，落实责任人，定期开展自查自纠，及时排查整改环保与安全隐患，做好排查整改记录。**

**M RTO 装置的改造、检修，需委托有资质的单位进行，改造、检修方案需经企业安全、环保部门审核同意后，方可实施；改造、检修完成后，需经安全、环保验收合格，方可重新投入运行。**

**◆活性炭吸附装置风险防范措施：**考虑到活性炭吸附的废气组分及其本身的危险特性，在设计和运行过程中应采取以下防范措施：

**A 治理系统应有事故自动报警装置，并符合安全生产、事故防范的相关规定。**

**B 项目废气中含有易燃的物质，在活性炭吸附过程中要充分考虑吸附物质的自燃点，更换下来的废活性炭必须密封储存，严禁散装堆放，防止发生吸附物质的自燃事故，造成活性炭吸附的火灾事故；**

**C 活性炭吸附装置和废活性炭储存区必须设置足够种类和数量的消防器材，另外，可设置黄沙等惰性灭火材料，以便及时处理活性炭的火灾事故；**

**D 活性炭吸附装置配套的风机、管线和供电装置必须采用防火防爆型的材料，防止由于供电设施造成活性炭的火灾事故。**

**E 过滤装置两端应装设压差计，当过滤器的阻力超过规定值时应及时清理或更换过滤材料。**

**F 风机、电机和置于现场的电气仪表等应不低于现场防爆等级。当吸附剂采用降**

压解吸方式再生且解吸后的高浓度有机气体采用液体吸收工艺进行回收时，风机、真空解吸泵和电气系统均应采用符合 GB 3836.4 要求的本安型防爆器件。

G 在吸附操作周期内，吸附了有机气体后吸附床内的温度超过限值时，应能自动报警，并立即启动降温装置。

火灾、爆炸等事故发生时，应使用水、干粉或二氧化碳灭火器扑救，灭火过程同时对邻近储罐进行冷却降温，以降低相邻储罐发生连锁爆炸的可能性。同时对扩散至空气中的未燃烧物、烟尘等污染物进行洗消，以减小对环境空气的影响。

◆粉尘处理设施风险防范：

粉尘防爆：相关装置的设计、施工，粉尘收集处理设施设计、安装时须满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《粉尘防爆安全规程》（GB15577-2007）等规范的要求。结合项目实际情况，评价建议项目风险管理及防范措施如下：

A 粉尘涉及的生产区域杜绝各种明火，设置醒目的禁止烟火等标志，所用电气设备须是防爆型的，设置足够的灭火器。

B 相关工艺设备、电气设备和电机设备的选用，应按照国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》及行业标准进行设计和选型。

C 企业应定期对职工进行粉尘防火、防爆专业知识的培训。

D 建设单位应制定有效防止粉尘爆炸及火灾的措施和操作规程，并加强管理，明确岗位责任制，定期检查、维修、保养设备及构件。

（2）事故状态下环境保护目标影响分析

通过对项目物料储存情况、理化性质分析，选择 N,N-二甲基甲酰胺泄露作为分析对象。预测结果表明，N,N-二甲基甲酰胺泄露后挥发产生气体，在最不利气象条件和最常见气象条件下均未到达毒性终点浓度-1、达毒性终点浓度-2。

在设定事故情形下，N,N-二甲基甲酰胺泄露后，周围环境敏感目标均未达到毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2，对周围环境敏感目标影响较小。

但上述预测结果是基于假定的风险事故情形得出的，突发环境事故发生后，企业应立即启动应急预案，根据监测到的最大落地浓度情况采取不同的措施。当出现居住区浓度超标时，应注意超标范围内居民的风险防范和应急措施，尤其注重对距离项目较近的附近居民的防范，如留在室内、采取洗消等应急措施减小环境影响；必要时要求周边居民及时疏散撤离至紧急避难场所或事故上风向做到第一时间通知撤离，减轻事故影响。日常工作中也应注重与周边村民的联系，在发生事故时，应根据实际事故

情形、发生时的气象条件等进行综合判断，通知周边居民采取防护措施。

### （3）基本保护措施和防护方法

呼吸系统防护：疏散过程中应用衣物捂住口鼻，如条件允许，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：尽可能减少身体暴露，如有可能穿毒物渗透工作服。

手防护：戴橡胶耐酸碱手套。

其他防护：根据泄漏影响程度，周边人员可选择在室内避险，关闭门窗，等待污染影响消失。

### （4）疏散方式、方法

事故状态下，根据气象条件及交通情况，选择向远离泄漏点上风向进行疏散。疏散过程中应注意交通情况，有序疏散，防止发生交通事故及踩踏伤害。

①保证疏散指示标志明显，应急疏散通道出口通畅，应急照明灯能正常使用。

②明确疏散计划，由应急指挥部发出疏散命令后，负责应急消防组按负责部位进入指定位置，立即组织人员疏散。

③应急消防组用最快速度通知现场人员，按疏散的方向通道进行疏散。积极配合有关部门（如公安消防大队）进行疏散工作，主动汇报事故现场情况。

④事故现场有被困人员时，疏导人员应劝导被困人员，服从指挥，做到有组织、有秩序地疏散。

⑤正确通报、防止混乱。疏导人员首先通知事故现场附近人员进行疏散，然后视情况公开通报，通知其他区域人员进行有序疏散，防止不分先后，发生拥挤影响顺利疏散。

⑥广播引导疏散。利用广播将发生事故的部位，需疏散人员的区域，安全的区域方向和标志告诉大家，对已被困人员告知他们救生器材的使用方法，自制救生器材的方法。

⑦事故现场直接威胁人员安全，应急消防队人员采取必要的手段强制疏导，防止出现伤亡事故。在疏散通道的拐弯、岔道等容易走错方向的地方设疏导人员，提示疏散方向，防止误入死胡同或进入危险区域。

⑧对疏散出的人员，要加强脱险后的管理，防止脱险人员对财产和未撤离危险区的亲友生命担心而重新返回事故现场。必要时，在进入危险区域的关键部位配备警戒

人员。

⑨专业救援队伍到达现场后，疏导人员若知晓内部被困人员情况，要迅速报告，介绍被困人员方位、数量。

#### （5）紧急避难场所

①一般选择厂区大门前空地及停车场区域作为紧急避难场所，同时需避开事故时的下风向区域，企业内部疏散图以及紧急避难场所示意图见图 5.1-1。

②做好宣传工作，确保所有人了解紧急避难场所的位置和功能。

③紧急避难场所必须有醒目的标志牌。

④紧急避难场所不得作为他用。

#### （6）周边道路隔离和交通疏导办法

发生较大突发环境事件时，为配合救援工作开展需进行交通管制时，警戒维护组应配合交警进行交通管制。

①设置路障，封锁通往事故现场的道路，防止车辆或者人员再次进入事故现场。主要管制路段为陆集路、孔连路，警戒区域的边界应设警示标志，并有专人警戒。

②配合好进入事故现场的应急救援小队，确保应急救援小队进出现场自由通畅。

③引导需经过事故现场的车辆或行人临时绕道，确保车辆行人不受危险物质的伤害。

根据《江苏常熟新材料产业园突发环境事件应急预案》的内容，突发环境事故的有害影响超出企业控制范围，但局限在园区规划范围的界区之内并且可被遏制和控制。在园区规划范围内，由常熟新材料产业园应急救援指挥中心总指挥负责指挥相关应急工作小组开展应急工作；事故影响超出园区控制范围的，由常熟新材料产业园应急救援指挥中心上报常熟市、苏州市两级突发环境事件应急指挥机构，请求适时启动《常熟市突发环境事件应急预案》及《苏州市突发环境事件应急预案》。如污染事故有继续扩散趋势，现场指挥部必须及时通告政府及相关部门。在科学检测、预测的基础上，按照污染物性质，划定需转移群众的范围及转移方向，依靠地方各级政府组织群众转移和疏散。



图 5.1-1 公司应急疏散示意图

### 5.1.2.2 事故废水环境风险防范

#### (1) 构筑环境风险三级（单元、厂区和园区）应急防范体系

①第一级防控体系的功能主要是将事故废水控制在事故风险源所在区域单元，该体系主要是由储罐区围堰或防火堤、装置区围堰、装置区废水收集池、收集罐以及收集沟和管道等配套基础设施组成，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染，其中罐区有效容量不应小于其中最大储罐的容量；

②第二级防控体系必须建设厂区应急事故水池、雨排口切断装置及其配套设施

（如事故导排系统、强排系统），防止单套生产装置（罐区）较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。应急事故池应在突发事故状态下拦截和收集厂区范围内的事故废水和消防尾水，避免其危害外部环境致使事故扩大化，因此应急事故池被视为企业的关键防控设施体系。应急事故池应必须具备以下基本属性要求：专一性，禁止他用；自流式，即进水方式不依赖动力；池容量足够大；地下式，防蚀防渗。

③第三级水环境风险防控体系是针对企业厂内防范能力有限而导致事故废水可能外溢出厂界的应急处理。可根据实际情况实现企业自身事故池与园区公共应急事故池或园区污水处理厂应急事故池连通，或与其他邻近企业实现资源共享和救援合作，增强事故废水的防范能力；同时应注意加强与园区及河道水利部门联系，在极端水环境事故状态下，为防止事故废水进入环境敏感区，申请进行关闭入江闸门。

## （2）事故废水设置及收集措施

厂区实行严格的“清、污分流”。厂区内已设置事故应急池，有效容积 900m<sup>3</sup>。本次在新建污水处理辅房下方新建应急池，有效容积 1000m<sup>3</sup>。企业采用了“雨污分流”系统，在厂区设有 1 个雨水总排放口和一个污水排口。公司建有 1 座 800m<sup>3</sup> 雨水收集池（初期雨水池）和 580m<sup>3</sup> 的雨水排放池，本项目新建 18m<sup>3</sup> 含氮磷初期雨水池，新建 1000m<sup>3</sup> 事故池兼做新建地块不含氮磷初期雨水池；初期雨水分区收集，分质处理，雨水排放池装有 COD 在线监控系统、自动泵和双管路，能够及时阻断被污染的消防水或其他废水流出厂区。

遇有下雨时，厂区前 30 分钟路面雨水收集进入初期雨水收集池，进入污水处理站处理不外排；30 分钟后，关闭雨水收集池阀门，雨水通过溢流方式进入雨水排放池，排放池液位到设定液位采样分析检测，合格后外排。

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）和中石化集团以中国石化建标[2006]43 号文印发的《水体污染防控紧急措施设计导则》要求。明确事故存储设施总有效容积的计算公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注：(V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub>-V<sub>3</sub>)<sub>max</sub> 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub>-V<sub>3</sub>，取其中最大值。

V<sub>1</sub>——为收集系统范围内发生事故的储罐或装置的物料量，m<sup>3</sup>。

V<sub>2</sub>——发生事故的储罐或装置的消防水量，m<sup>3</sup>；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

Q 消——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， $m^3/h$ ；

t 消——消防设施对应的设计消防历时，h；

V3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， $m^3$ ；

V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $m^3$ ；

V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $m^3$ ；

$$V5 = 10qF$$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$q = q_n/n$ ，降雨强度，按平均日降雨量，mm；

$q_n$ ——年平均降雨量，mm；n——年平均降雨日数；

f——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

①生产车间发生泄漏、火灾事故时：

V1：发生事故时的物料量：项目车间内最大生产设备中物料泄漏量为  $2.5m^3$ 。

V2：《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的规定，生产厂房为丁类车间，室外消火栓用水正常情况下按 20L/s 计算，室内消火栓用水正常情况下按 10L/s 计算，火灾延续时间 2 小时，计算出一次室外消防水量为  $144m^3$ ，一次室内消防水量为  $72m^3$ 。

V3：发生事故时可以转移到其他储存设施的物料量：本项目为 0。

$$(V1+V2-V3)_{\text{装置区}} = 2.5+144+72-0=218.5m^3。$$

V4：企业发生事故时立即停止生产，仍必须进入该收集系统的生产废水量  $V4=0m^3$ 。

V5：发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，汇水面积按照 3.7 公顷计算，事故时一次产生的最大降雨量约为  $10 \times 10.5 \times 3.7=388.5m^3$ 。

$$\text{则 } V_{\text{总}} = (V1+V2-V3)_{\text{max}}+V4+V5=218.5+0+388.5=607m^3$$

②甲类仓库发生泄漏、火灾事故时：

V1：发生事故时的物料量：仓库内最大物料泄漏量为  $1m^3$ 。

V2：《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的规定，甲类仓库为甲类，室外消火栓用水正常情况下按 25L/s 计算，室内消火栓用水正常情况下按 10L/s 计算，火灾延续时间 3 小时，计算出一次室外消防水量为  $270m^3$ ，一次室内消防水量为  $108m^3$ 。

V3：发生事故时可以转移到其他储存设施的物料量：本项目为 0。

$$(V1+V2-V3)_{\text{储存区}}=1+270+108-0=379\text{m}^3。$$

V4: 企业发生事故时立即停止生产, 仍必须进入该收集系统的生产废水量  $V4=0\text{m}^3$ 。

V5: 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, 汇水面积按照 3.7 公顷计算, 事故时一次产生的最大降雨量约为  $10 \times 10.5 \times 3.7=388.5\text{m}^3$ 。

$$\text{则 } V_{\text{总}}=(V1+V2-V3)_{\text{max}}+V4+V5=379+0+388.5=767.5\text{m}^3。$$

③新建污水处理站厌氧塔发生泄漏时:

V1: 发生事故时的物料量: EGSB 厌氧塔外形尺寸为  $\phi 8 \times 14\text{m}$ , 厌氧反应有效容积为  $527\text{m}^3$ , 最大泄漏量为  $527\text{m}^3$ 。

V2: 废水处理装置泄漏事件, 一般情况下不会发生火灾, 不考虑消防废水。

V3: 发生事故时可以转移到其他储存设施的物料量: 本项目为 0。

$$(V1+V2-V3)_{\text{污水处理}}=527\text{m}^3。$$

V4: 企业发生事故时立即停止生产, 仍必须进入该收集系统的生产废水量  $V4=0\text{m}^3$ 。

V5: 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, 汇水面积按照 3.7 公顷计算, 事故时一次产生的最大降雨量约为  $10 \times 10.5 \times 3.7=388.5\text{m}^3$ 。

$$\text{则 } V_{\text{总}}=(V1+V2-V3)_{\text{max}}+V4+V5=527+0+388.5=915.5\text{m}^3$$

在最不利条件下, 公司发生车间和储存区泄漏、火灾事故时所需要的事故应急池体积为  $767.5\text{m}^3$ , 公司现拥有  $900\text{m}^3$  的事故水收集能力, 完全能够满足事故状态下的应急储存要求。公司新建污水处理站 EGSB 厌氧塔发生泄漏时所需要的事故应急池体积为  $915.5\text{m}^3$ , 公司现拥有  $1000\text{m}^3$  的事故水收集能力, 完全能够满足事故状态下的应急储存要求。

本项目实施后, 应完善环境风险三级(单元、厂区和园区)应急防范体系:

①第一级防控体系的功能主要是将事故废水控制在事故风险源所在区域单元, 该体系主要由本项目所涉及的装置区围堰、装置区废水收集池、收集罐以及收集沟和管道等配套基础设施组成, 防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

②第二级防控体系必须建设厂区应急事故水池、雨排口切断装置及其配套设施(如事故导排系统、强排系统), 防止单套生产装置较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。应急事故池应在突发事故状态下拦截和收集厂区范围内的事故废水和消防尾水, 避免其危害外部环境致使事故扩大化, 因此应急事故池被视为企业的关键

防控设施体系。应急事故池应必须具备以下基本属性要求：专一性，禁止他用；自流式，即进水方式不依赖动力；池容足够大；地下式，防蚀防渗。

③第三级水环境风险防控体系是针对企业厂内防范能力有限而导致事故废水可能外溢出厂界的应急处理。可根据实际情况实现企业自身事故池与园区公共应急事故池或园区污水处理厂应急事故池连通，或与其他邻近企业实现资源共享和救援合作，增强事故废水的防范能力；同时应注意加强与园区及河道水利部门联系，在极端水环境事故状态下，为防止事故废水进入环境敏感区，申请进行关闭入江闸门。

项目采取以下防范措施：

①、车间设备区域、仓储区域，设防渗硬化地面和围挡或地沟，防止物料泄漏后不外溢。

②、车间设地沟收集系统和节制切换阀门，物料一旦外溢，通过沟、槽、池予以收集。

③、厂区内设事故应急池、雨水口、污水排水口设置强排泵，防止污染物流入外界水体；所用电力控制的节制闸门均按要求安装有应急备用电源。事故应急池、雨水收集管网/沟渠的有效容积满足主要危险物质在管道和装置内的最大容量，同时还满足一次消防用水量。

④、当本项目厂区已无法控制事故的进一步发展时，项目应立即与园区和当地环保部门联系，关闭雨水闸门，防止事故废水通过雨水管流入外水体。

一旦发生突发环境污染事故，现场人员迅速汇报并及时投入抢险排除和初期应急处理，防止突发环境污染事故扩大和蔓延，杜绝事故水流入长江。

事故解除后，如在厂区内控制了事故的发展，事故水应经检测后进行相应处理，如果浓度过高需要委托危废处理单位进行处理处置或与区域内具备处理本项目事故水的单位进行协商，将废水委托处理达标后排放，委托费用应由建设单位承担。

### （3）事故废水防控体系

事故状态下，厂区内所有事故废水必须全部收集，公司在厂区污水排口及雨水排口均设置有在线监测系统及紧急切断系统，且配备了强排泵，公司防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统示意图见图 5.1-2。

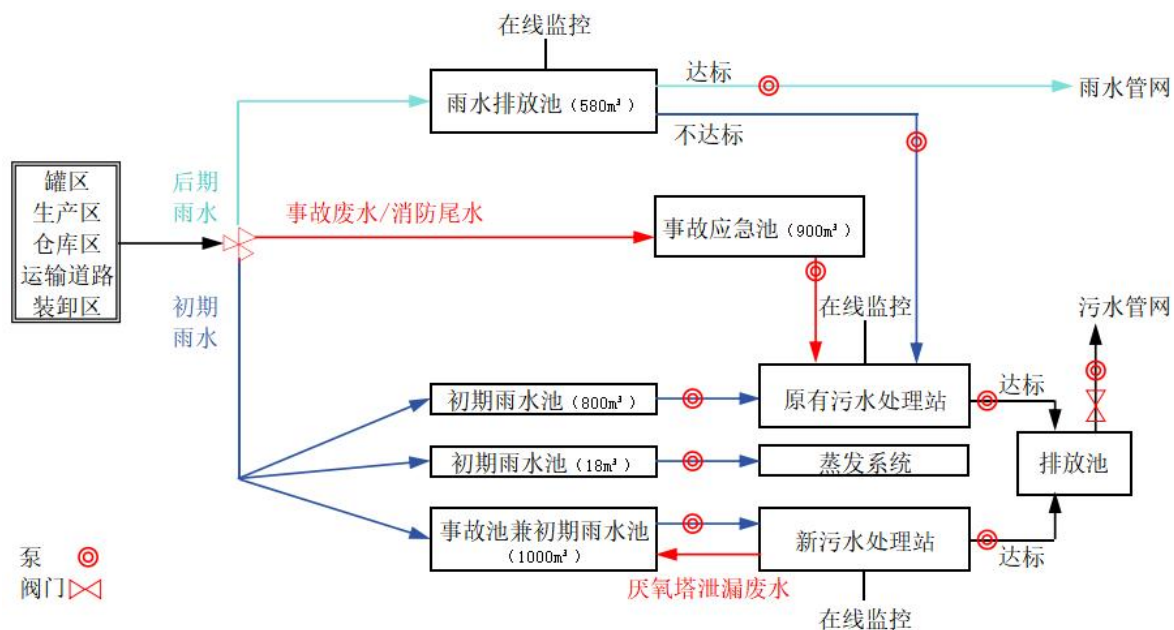


图 5.1-2 防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统示意图

#### (4) 其他注意事项

①消防废水应根据火灾发生的具体物料及消防废水监测浓度，将消防废水及时引入厂内废水处理站处理，做到达标接管，厂内无法处理该废水时，委托其他单位处理。

②如厂区污水处理站发生风险事故，可将超标废水引入事故池，待污水处理站风险事故处理后，可将事故废水按照一定比例泵入污水处理系统重新进行处理达标后排放，厂内无法处理该废水达标时，委托其他单位处理。

③如事故废水超出厂区，流入周边河流，应进行实时监控，启动相应的园区/区域突发环境事件应急预案，可采取关闭入江闸门等方式，减少对周边河流的影响，并进行及时修复。

#### 5.1.2.3 地下水环境风险防范

(1) 加强源头控制，做好分区防渗。厂区各类废物做到循环利用的具体方案，减少污染排放量；工艺、管道设备、污水储存及处理构筑物采取有效的污染控制措施，将污染物跑冒滴漏降到最低限。

按照《石油化工工程防渗技术规范》（GBT50934-2013）和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求做好分区防控，一般情况下应以水平防渗为主，对难以采取水平防渗的场地，可采用垂直防渗为主，局部水平防渗为辅的防控措施。

(2) 加强地下水环境的监控、预警。建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。应按照地下水导则

(HJ610-2016)的相关要求于建设项目场地及上下游各布设1个地下水监测点位,分别作为地下水环境影响跟踪监测点、背景值监测点和污染扩散监测点。

(3)加强环境管理。加强厂区巡检,对跑冒滴漏做到及时发现、及时控制;做好厂区危废堆场、装置区地面防渗等管理,防渗层破裂后及时补救、更换。

(4)制定事故应急减缓措施,首先控制污染源、切断污染途径,其次,对受污染的地下水根据污染物种类、受污染场地地质构造等因素,采取抽提技术、气提技术、空气吹脱技术、生物修复技术、渗透反应墙技术、原位化学修复等进行修复。

#### 5.1.2.4 风险监控及应急监测系统

##### (1) 风险监控

①对于现有项目生产装置区高危工艺反应器温度和压力的报警和联锁;反应物料的比例控制和联锁系统;紧急冷却系统;紧急停车系统;安全泄放系统;可燃和有毒气体检测报警装置等;

②地上立式储罐设液位计或高、低液位报警器,罐区、仓库和生产装置区设有毒有害气体及可燃气体报警仪等,储存甲、乙类化学品(易燃液体)的固定顶罐(储罐)和地上卧式罐的通气管上附件(如呼吸阀、安全阀)必须装设阻火器;

③地下水设置监测井进行跟踪监测;

④全厂配备视频监控等。

##### (2) 应急监测系统

公司均委托专业监测机构,当监测能力均无法满足监测需求时应当及时向专业监测机构寻求帮助,做到对污染物的快速应急监测、跟踪。

应急监测人员做好安全防护措施,应该配备必要的防护器材,如防毒面具、空气呼吸器、阻燃防护服、气密型化学防护服、安全帽、耐酸碱鞋靴、防护手套、防腐蚀液护目镜以及应急灯等。

##### (3) 应急物资和人员要求

根据事故应急抢险救援需要,配备消防、堵漏、通讯、交通、工具、应急照明、防护、急救等各类所需应急抢险装备器材。建立健全厂区环境污染事故应急物资装备的储存、调拨和紧急配送系统,确保应急物资、设备性能完好,随时备用。应急结束后,加强对应急物资、设备的维护、保养以及补充。加强对储备物资的管理,防止储备物资被盗用、挪用、流散和失效。

应配备完善的厂区应急队伍,做好人员分工和应急救援知识的培训,演练。与周

边企业建立了良好的应急互助关系，在较大事故发生后，相互支援。厂区需要外部援助时可第一时间向园区环保局、园区安监局等部门求助，还可以联系常熟市环保、消防、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

#### 5.1.2.5 危险化学品贮运安全防范措施

(1) 贮存方面，项目将采取的安全防范措施如下：

①按照相关技术规范设置储罐区和危险化学品仓库，所有化学品的贮存设备、贮存方式均符合国家标准。在储罐区和危险化学品仓库区域设置可燃气体监测、有毒有害气体监测，并配备相关的应急灭火、泄漏设施。储罐区和危险化学品仓库地面采用硬化防渗处理。在储罐区周围设置足够容积的事故围堰，可以保证事故状态下储槽中所有化学品能够得到收集，而不排入周边水体，围堰采用防渗设计，避免泄漏渗入地下；

②经常对所有的化学品贮存装置主体及辅件、阀门进行检查，根据情况及时维修；如发现贮存装置存在安全隐患，立即进行修复，并采取相应安全措施。

(2) 运输方面，项目将采取的安全防范措施如下：

对于危险品运输，严格按照有关要求进行；实行“准运证”、“押运员证”制度；运输车辆使用统一专用标志，并按照公安交通和公安消防部门指定的行驶路线运输；危险品运输应避开交通高峰期和拥护路段；在运输过程中要做到不超载、有合理的放空设施、常备消防器具、避免交通事故；定期检修储槽主体、管道和阀门，及时发现事故隐患并进行排除。

#### 5.1.2.6 环保设施风险防范措施

根据《省生态环境厅关于做好安全生产专项整治工作实施方案》（苏环办[2020]16号）和《关于进一步加强工业企业污染治理设施安全管理的通知》（苏环办字[2020]50号）的精神和要求，企业对污染防治设施需要采取一系列相应的风险防范及安全措施，建立环境与安全风险防范工作机制。

(1) 废水处理设施风险防范

①制定严格的操作规程，确保厂内污水处理装置稳定运行。

②废水处理系统除了在工艺过程中采用了多种pH控制器、温度控制器、溶解氧传感器、液位传感器等控制仪表对流程过程中的各种工艺运行参数进行在线检测、控制外，在废水处理站的排放口设立在线流量计、在线COD检测仪，对排放废水的水质、水量进行实时检测、监控。确保废水处理设施稳定运行、废水达标排放。

## （二）、废气处理装置风险防范措施

①各废气处理系统应经常检查，定时维修和更换老化设备，保证尾气处理系统的有效运作。尾气处理后气体排放应设置监测系统，保证尾气达标排放。定期检查废气处理系统各管道的畅通性，防止堵塞引发爆炸等。

②光解光催化装置需要定期检查设备内部光管，如有粘附物粘住光管，先切断电源，确保光管冷却后用乙醇或温水清洗水管，并不能带电或光管在高温下清洗光管。

③关注废气治理设施因安全问题造成而引发环境事故，废气治理设施安全防范措施如下：

废气治理设采用正规厂家的正压防爆电器柜，正式运行期间柜内通压缩空气，柜内保持压力为200~300pa，压力保持不住即断电停机。所有电控元件均安装布局在正压防爆柜内。

所有仪表严格按照防爆要求进行选型采购及安装。

≥70℃时防爆防火阀自动关断，使环保装机和车间生产隔离开，如发生意外，双方互不影响。防爆防火阀报警节点接入车间DCS控制室内，可进行远程监控。

活性炭装置风险防范：活性炭吸附装置收集管道中设置阻火器等安全设施，有效阻灭火焰蔓延，减少爆炸事故的发生概率和造成的损害：

①活性炭箱体的碳层及吸附排气口设置1个温度传感器，具备温度显示及超温声光报警装置；并安装阻火器。

②废气处理装置区域必须设置足够种类和数量的消防器材，另外，可设置黄沙等惰性灭火材料，以便及时处理火灾事故。

③在废气出现事故性排放时，应立即向当地环保部门汇报，并委托当地环境监测部门在项目下风向布置监测点位进行监测，监测因子根据废气的性质进行设定，监测时间为1次/小时。防止造成废气污染事故，具体监测方案需由进一步编制《突发环境事件应急预案》中专章制定。

④加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，发现事故隐患，及时解决，一旦不能及时解决，立即停止生产。

⑤由专人负责日常环境管理工作，制定了“环保管理人员职责”和“环境污染防治措施”制度，加强废气治理设施的监督和管理。

## （三）危废贮存场所的风险防范措施

危险废物暂存过程中如储存不当，管理不善，容易发生泄漏、火灾等风险事故，

其风险防范措施如下：

- ①、危险废物暂存场所必须严格按照国家标准和规范进行设置，必须设置防渗、防漏、防腐、防雨等防范措施。
- ②、危险废物暂存场所应设置一定的围堰高度，以便于危险废物泄漏的处理。
- ③、在暂存场所内，各危险废物种类必须分类储存，并设置相应的标签，标明危废的来源，具体的成分，主要成分的性质和泄漏、火灾等处置方式，不得混合储存，各储存分区之间必须设置相应的防护距离，防止发生连锁反应。
- ④、危险废物必须在密封容器内暂存，不得敞开堆放；储存容器材质必须根据危险废物的性质进行选择，应防止发生危险废物腐蚀、锈蚀储存容器的情况，防止泄漏事故的发生。
- ⑤、危险废物暂存场所应设置可燃气体监控仪等设施，以便于及时对火灾事故进行防范和处理。

#### （四）安全风险辨识

（1）根据《省生态环境厅关于做好安全生产专项整治工作实施方案》（苏环办〔2020〕16号）的相关要求，本项目不属于负面清单内的建设项目，不涉及危险工艺的内容，可参照文件要求开展安全论证并征求应急管理、消防等部门的意见。

（2）根据《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办〔2020〕101号），本项目完成后应完善对厂内的环境治理设施开展安全风险辨识管控，健全企业内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。

##### 5.1.2.7 次/伴生污染防治措施

发生火灾后，首先要进行灭火，降低着火时间，减少燃烧产物对环境空气造成的影响；事故救援过程中产生的喷淋废水和消防废水应引入厂内事故池暂时收集，然后分批进入污水收集池达到接管标准后出厂；其它废灭火剂、拦截、堵漏材料等在事故排放后统一收集送有资质单位进行处理。

由上述分析可知，事故发生时，可能会产生伴生、次生污染物对周边大气环境造成一定的影响。企业应针对各种可能存在的次生污染物制定针对性的应急预案，一旦发生该类事故，立即组织力量进行救援、现场清洗。

同时与周边企业拟定应急互助协议，在发生环境风险事故时，其能够给予公司运输、人员、救治以及救援部分物资等方面的帮助，同时也能够依据救援需要，提供其

他相应支持。

#### 5.1.2.8 环境风险管理

企业应当根据《突发环境事件应急资源调查报告》中的应急物资配备要求采购所需的应急物资。

企业应指定专人对应急物资、应急设施进行管理、检查、维护和保养，确保设施完好，并做好记录；消防器材、报警设施每月进行点检，并做好记录，点检过程中发现设施故障时，请维修人员进行维修或采购部购买新的物资进行更换。

企业应参照《企业环境事件隐患排查和治理工作指南》，根据实际情况制定并不断完善、健全企业应急管理和风险防控措施隐患排查制度，每年至少开展一次企业级环境风险隐患排查。

#### 5.1.2.9 建立与园区对接、联动的风险防范体系

公司环境风险防范应建立与园区对接、联动的风险防范体系。可从以下几个方面进行建设：

(1) 公司应建立厂内各生产车间的联动体系，并在预案中予以体现。一旦某车间发生燃爆等事故，相邻车间乃至全厂可根据事故发生的性质、大小，决定是否需要立即停产，是否需要切断污染源、风险源，防止造成连锁反应，甚至多米诺骨牌效应；

(2) 建设畅通的信息通道，使公司应急指挥部必须与周边企业、园区管委会及周边村委会保持 24 小时的电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离；

(3) 公司所使用的危险化学品种类及数量应及时上报园区救援中心，并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入园区风险管理体系；

(4) 园区救援中心应建立入区企业事故类型、应急物资数据库，一旦区内某一家企业发生风险事故，可立即调配其余企业的同类型救援物资进行救援，构筑“一家有难，集体联动”的防范体系；

(5) 极端事故风险防控及应急处置应结合所在园区/区域环境风险防控体系统筹考虑，按分级响应要求及时启动园区/区域环境风险防范措施，实现厂内与园区/区域环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

## 5.2 风险事故应急预案

本项目建成后应按照《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》(DB32/T3795-2020)的要求，修订企业的应急预案，并报环保主管部门备案。并注

意与区域已有环境风险应急预案对接与联动。一旦发生重、特大风险事故，应立即启动应急预案，严格分级对应。

园区目前已成立专门的环境风险应急控制指挥中心，总指挥由园区主要负责人担任；在已有的基础上，进一步优化组织机构，协调园区和地方力量，共同应对风险。指挥中心成员应包括具备完成某项任务的能力、职责、权力及资源的园区或地方的环保、通讯、消防、公安、医疗、新闻等机构的负责人。指挥部成员直接领导各下属应急专业队，并向总指挥负责，由总指挥协调各队工作的进行。

建立应急资源动态管理信息库：应急资源不仅包括应急物资等，还包括信息沟通系统、应急专家等。建设完善的信息沟通网络，确保事故信息能及时反映到管理中心。

本项目位于江苏省常熟新材料产业园内，为了更好的进行环境风险管理，公司应建立与园区衔接的管理体系，对于厂内易燃易爆的物质，设立在线监控系统，图像及信号直接传输至园区指挥管理中心和市安监局，一旦发生爆炸及火灾事故，通过厂区、园区、市三级管理体系即可及时发现，同时迅速启动应急反应机制，由园区统一指挥协调消防、环保、安全等应急小组。对于可能发生泄漏并导致中毒事故的物质，将物料储量、特性等及时送园区备案，园区会同厂方建立应急处理系统。

公司应该认真了解、掌握园区应急救援总预案的内容，积极参与园区的应急培训计划与演练。在突发事故时，根据事故的状况，及时通知园区主管部门，必要时立即启动园区应急救援预案，充分发挥外部救援力量的作用，降低事故的危害。企业应对员工、应急救援队伍、应急指挥机构开展培训，每半年开展一次。

车间演练（或训练）以报警、报告程序、现场应急处置、紧急疏散等熟悉应急响应和某项应急功能的单项演练，演练频次每年 2 次；企业级演练以多个应急小组之间、周边企业应急组织以及其他外部应急组织之间相互协调进行的与企业级预案全部或部分功能的综合演练，演练频次每年 1 次以上。

企业应急预案主要内容见表 5.2-1。

**表 5.2-1 应急预案主要内容**

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	确定危险目标为：生产车间、原料库、成品库、环境保护目标。
2	应急组织机构、人员	建立工厂、地区应急组织机构、人员。
3	预案分级响应条件	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序。
4	应急救援保障	贮备应急设施，设备与器材等，如消防器材和灭火器。
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式（建立 24 小时有效的报警装置及内部、外部通讯联络手段）和交通保障（车辆的驾驶员、

		托运员的联系方法)、管制。
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	组织专业人员对事故现场进行侦察监测,对事故性质、参数与后果进行评估,为指挥部门提供决策依据。
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	划定事故现场、邻近区域、控制防火区域,采取控制和清除污染措施,备有相应的设备。
8	人员紧急撤离、疏散,应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定,制定撤离组织计划,包括医疗救护与公众健康等内容。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序;事故现场善后处理,恢复措施;邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后,平时安排人员(包括应急救援人员、本厂员工)培训与演练,每月一次培训,一年一次演练。
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区定期开展公众教育、培训一年一次。同时不定期地发布有关信息。
12	与区域的联动	公司应该认真了解、掌握园区应急救援总预案的内容,积极参与园区的应急培训计划与演练。在突发事故时,根据事故的状况,及时通知园区主管部门,必要时立即启动园区应急救援预案,充分发挥外部救援力量的作用,降低事故的危害。

## 6 风险评价结论

经识别，本项目主要环境风险为化学品发生泄漏，并引发爆炸。项目通过采取上述措施可有效的应对突发性环境风险，从合理布局、分区防渗、危废转移、消防布置、张贴警示牌、定期检查仓库、强化管理，定期检查废气处理设备、人员培训等多方面进行防范，本项目的风险水平属于可以接受的范畴。

环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险 调查	危险物质	名称					
		存在总量/t					
		名称	N, N-二甲基 甲酰胺	NH3-N 浓度 ≥2000mg/L 的废液	COD <sub>Cr</sub> 浓度 ≥10000mg/L 的废液	甲烷（天然 气）	/
		存在总量/t	8	5	50	0.043	/
	环境 敏感性	大气	500m 范围内人口数 3000 人		5km 范围内人口数 48997 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			/ 人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input checked="" type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input checked="" type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>	
物质及工艺系统危 险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input checked="" type="checkbox"/>	Q≥100 <input type="checkbox"/>		
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>			
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
环境风险潜势	IV <sup>+</sup> <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>		
风险 识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input type="checkbox"/>	地下水 <input type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风险 预测 与 评 价	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 / m				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 / m				
	地表水	最近环境敏感目标 / ，到达时间 / h					
	地下水	下游厂区边界达到时间 / d					
最近环境敏感目标 / ，到达时间 / h							
重点风险防范措施	对装置生产过程中采取集中检测、显示，包括自动化控制系统、紧急停车系统、气体泄漏检测报警装置和火灾报警系统等						
评价结论与建议	在落实各项风险防范措施的前提下，项目的风险水平是可以接受的。						
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“ ”为填写项。							