建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：默克电子科技（张家港）有限公司年产85吨半导体前驱材料新建项目

建设单位（盖章）：默克电子科技（张家港）有限公司

编制日期：2024年4月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	默克电子科技（张家港）有限公司年产 85 吨半导体前驱材料新建项目		
项目代码			
建设单位联系人	翟**	联系方式	***
建设地点	江苏扬子江国际化学工业园天妃路 2 号		
地理坐标	东经 120°28′42.288″，北纬 31°58′43.013″		
国民经济行业类别	C2662 专项化学用品制造	建设项目行业类别	二十三、化学原料和化学制品制造业
建设性质	☐新建（迁建） ☐改建 ☑扩建 ☐技术改造	建设项目申报情形	☑首次申报项目 ☐不予批准后再次申报项目 ☐超五年重新审核项目 ☐重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	张家港保税区管理委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	
总投资（万元）	24700	环保投资（万元）	1000
环保投资占比（%）	4	施工工期	3
是否开工建设	☑否 ☐是：_____	用地（用海）面积（m^2）	15140.86（新增）
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称：《张家港市城市总体规划（2011-2030）》（2018年修改） 审批机关：江苏省自然资源厅 审批文件名称及文号：《张家港市城市总体规划(2011-2030)》（苏自然资函〔2018〕67号） 规划名称：《张家港保税港区保税区产业发展规划》 审批机关：苏州市人民政府 审批文件名称及文号：《苏州市人民政府关于〈张家港保税区产业发展规划〉的批复》（苏政复〔2018〕58 号）		

规划环境影响 评价情况	规划环评文件名称：《张家港保税区产业发展规划环境影响报告书》； 审查机关：中华人民共和国生态环境部； 审查文件名称及文号：关于《张家港保税区产业发展规划环境影响报告书》的审查意见（环审[2019]79号）
规划及规划环境 影响评价符合性分析	**一、《张家港城市总体规划（2011-2030）》相符性** 根据《张家港城市总体规划（2011-2030）》，张家港的城市性质为现代化滨江港口城市、高品质文明宜居城市、长三角重要节点城市。 1）城市发展总目标 在率先基本实现现代化的基础上，全面推动城市完成转型升级，建设创新发展、城乡统筹、社会和谐、生态文明的示范城市。 近期为转型启动期。至 2015 年，率先基本实现现代化，主要发展指标总体达到上中等发达国家和地区当前发展水平。 中期为转型提升期。至 2020 年，主要发展指标总体达到发达国家或地区当前发展水平。 远期为转型升华期。至 2030 年，主要发展指标总体达到发达国家或地区同期发展水平。 2）产业发展 产业发展策略：临港高端制造业基地、全国重要的专业性物流枢纽、长江下游沿江地区生产服务中心。 产业发展战略：推动城市产业升级与多元发展，优化发展传统制造业和传统服务业，加快发展现代制造业和现代服务业，实现产业“四轮驱动”。加大技改投入，改造提升传统制造业层次：发挥资源优势，提升传统服务业服务水平；加大推进力度，实施新兴产业跨越发展；发挥区位优势，实施现代服务业提速增效。 3）产业布局 指引规划形成“一核一带、核心引领”的市域产业空间布局结构。 “一核”为张家港中心城区以都市型产业、新兴产业和综合服务业为主的产业聚集核心区；“一带”为依托沿江港口岸线条件聚集先进制造业的沿江临港产业发展带，包括先进制造业集中区、临港物流园区和战略性产业空间三大产业发展空间。 制造业空间布局：中心城区制造业主要包括经济技术开发区北区、东区、南区、鹿苑东部工业区和塘桥东部工业区；沿江地区建设临港新兴产业基地，预留

	产业发展战略空间。临港新兴产业基地主要包括金港扬子江化工园区、再制造园区、大新重装园区、锦丰冶金工业园区和乐余镇集中工业区：产业发展战略预留空间主要位于大新重装园区南部、锦丰冶金工业园区东部和乐余镇北滨江地区。 服务业空间布局：服务业空间主要包括临港物流服务业集聚区、科技创新服务业集聚区和休闲旅游服务业集聚区。 农业空间布局：农业空间包括高效农业区、都市农业区和观光农业区。其中，高效农业区包括现代农业示范园沿江生态农业带和南丰高效设施产业带：都市农业区包括杨舍都市农业带、塘桥优质粮食产业带、凤凰优质果品产业带和锦丰优质蔬菜产业带。观光农业区包括双山岛休闲观光农业产业带、凤凰农业旅游观光园和现代农业示范园。 4）市域空间 四区划定：禁建区：390.28 平方公里；限建区：44.78 平方公里；适建区：49.34 平方公里；已建区：301.15 平方公里。 空间结构：坚持“整体城市”的理念，推动市域空间集聚，形成以杨舍、塘桥为主体的中心城区和金港片区、锦丰片区、乐余片区、凤凰片区外围四个片区组成的“整体城市，一城四区”市域空间结构。 5）近期重点建设区域 中心城区推进城北科教新城建设，建设沙洲湖商务区、中丹生态城和沙洲湖科创园：推进黄泗浦文化生态园建设，重点完善河道水系绿网，建设主次干路：完善提升塘桥城区综合公共服务能力，建设联系张家港枢纽站地区的快速干路。 金港片区重点建设保税区智能港口物流基地、临港新兴产业基地、国际市场集群基地、生态休闲旅游基地和离岸金融试验基地，加快推进双山岛生态旅游度假区和金港滨江新城中心区建设。 锦丰片区重点建设沙钢玫隆钢铁物流区和锦丰沙洲新城中心区。 乐余片区加快推进通州沙西，水道综合整治工程，建设滨江湿地公园和张家港铁路货运站。 凤凰片区推进凤凰新城建设、老镇区改造和恬庄历史文化街区保护工程。 本项目主要生产半导体前驱材料，属于专项化学品制造，建设地点位于扬子江化工园区。因此，本项目的建设符合《张家港城市总体规划（2011-2030）》。 **二、《张家港市国土空间规划近期实施方案》相符性** 2021 年 4 月 28 日江苏省自然资源厅以苏自然资函〔2021〕436 号《江苏省自然资源厅关于同意苏州市所辖市（区）国土空间规划近期实施方案的函》批复

了《张家港市国土空间规划近期实施方案》，根据《张家港市国土空间规划近期实施方案》，本项目用地属于建设用地，符合用地规划要求。根据建设单位提供的不动产权证书（见附件），建设单位用地性质为工业用地，本次项目全厂新增用地 15140.86m^2，因此，本项目符合《张家港市国土空间规划近期实施方案》要求。

三、《张家港保税区产业发展规划环境影响报告书》相符性

规划期：2018 年～2025 年

规划空间范围：张家港保税区管辖范围内的八大主体功能园区：张家港保税港区保税区、张家港保税港区进口汽车物流园、江苏省张家港保税区环保新材料产业园、先进高分子材料产业园、航空碳纤维复合材料产业园、江苏省张家港保税区半导体核心材料产业特色创新示范园、江苏扬子江现代装备工业园（含长山重装园）和江苏扬子江国际化学工业园，园区总面积为 48.14 平方公里。本项目位于江苏扬子江国际化学工业园内，江苏扬子江国际化学工业园具体规划内容如下：

江苏扬子江国际化学工业园总规划面积 18.85km^2，分南北两区：北区 3.96km^2，四至为东至规划路，南至东华路、康宁公司南边线，西至长江堤，北至东新路；南区 14.89km^2，四至为东至太字圩港，南至港丰公路，西至十字港、东海粮油公司边界、长江，北至北海路、天霸路、渤海路。

（1）园区性质

化工生产基地、江苏省化工企业聚集区，世界知名的、国内一流的化工工业园。

遵循习近平总书记提出的长江经济带“共抓大保护、不搞大开发”的总体思路，正确把握整体推进和重点突破、生态环境保护和经济发展、总体谋划和久久为功、破除旧动能和培育新动能、自我发展和协同发展的关系，坚持新发展理念，坚持稳中求进工作总基调，坚持共抓大保护、不搞大开发，加强改革创新、战略统筹、规划引导，以江苏扬子江国际化学工业园的高质量发展推动张家港保税区长江经济带转型升级示范开发区建设迈上新台阶。

（2）产业导向

产业导向为：以精细化工、化工新材料、高端专用和功能性化学品、生物及能源新技术和新能源技术、新型化工节能环保产业为主导产业，适当发展原有液体散装产品仓储为主的石油化工物流产业，鼓励现有机械加工行业转型升级。

园区目前汇集了世界知名、国内一流的化工企业，技术先进、效益高、低污

染，入园化工企业中，不存在产业政策限制类和禁止类的项目，也不存在落后产能淘汰，园区将重点实施化工产业改造和提升计划。根据 2017 年 5 月由中国石油和化学工业规划院编制的《江苏扬子江国际化工园化工产业升级发展规划（2016-2020）》主旨，重点发展高性能材料、锂电池材料/电子化学品、有机硅、涂料、精细化工（含油脂加工、润滑油添加剂、表面活性剂、香精香料等）、基础化工等六大板块，产业设计统筹产业链、价值链和创新链：产业链突出成长性，着力做大做强、提高总量；价值链以突出创利性为主线，着力做精做深、提高溢价；创新链以突出领先性为主线，着力做特做优、提高后劲。

本项目位于江苏扬子江国际化学工业园天妃路 2 号，根据苏（2022）张家港市不动产权第 8241330 号和苏（2023）张家港市不动产权第 8240517 号，项目所在地用地性质为工业用地，符合规划的用地性质。本项目主要生产半导体前驱材料，符合园区的产业定位。因此，本项目的建设符合《张家港保税区产业发展规划环境影响报告书》的要求。

表 1-1 本项目与《张家港保税区产业发展规划环境影响报告书》审查意见的符合性分析

序号	审查意见（环审[2019]79 号）主要内容	本项目情况	相符性
1	《规划》应坚持绿色发展、协调发展，按照“共抓大保护、不搞大开发”的长江整体性生态环境保护要求，全力推动区域可持续发展。落实《关于长江经济带发展负面清单指南(试行）的通知》《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》《关于促进长三角地区经济社会与生态环境保护协调发展的指导意见》和 江苏省《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》等的要求，优化发展定位、着力推动保税区产业绿色转型升级，加强化工园区的环境风险管控。落实《张家港市城市总体规划(2011-2030）》（2018 年修改）最新成果要求，加强与土地利用总体规划的协调，进一步优化保税区发展规模和用地布局，强化空间管控，避免产业发展对区域生态系统和人居环境的不良影响。	本项目与《张家港市城市总体规划（2011-2030）》（2018 年修改）土地利用总体规划相符，与保税区发展规划和用地布局相符。	符合
2	进一步优化保税区空间布局。落实国家、江苏省及苏州市关于化工等产业布局的要求，严格控制化工集中区规模和范围。严格限制在长江沿线新建扩建石油化工等化工项目，禁止建设新增污染物排放的项目，严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，存量项目逐步调	本项目不在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内。	符合

			整。重大项目应依法依规有序推进。按照《报告书》建议，调减扬子江化工园（北区）面积 0.77 平方公里。		
		3	加强区域生态系统和功能的保护。加强区域饮用水水源保护区、风景名胜区、重要湿地和集中居住区等生态、生活空间保护，严禁不符合管控要求的各类开发建设活动，制定现有不符合管控要求的企业退出计划，逐步搬出。建议将邻近居住区及周边一定范围划为限建区，严格限制建设产生恶臭类废气、有机废气、粉尘、高噪声的项目。严格保税区（西区）内临近中港社区、中德社区一侧企业准入和环境管控要求，现有大气环境影响大的企业尽快提升改造或退出搬迁。严格控制位于扬子江化工园南区和北区之间德积街道规模和人口数量，现有居民逐步向保税区滨江新城等迁移。落实原江苏省环境保护厅《关于江苏扬子江国际化学工业园一期（14.5km^2）规划环境影响报告书的审查意见》(苏环审〔2017〕1 号）中关于东海粮油控制规模、远期搬迁的要求。	本项目不涉及生态保护红线保护区，符合江苏省和苏州市的管控要求。项目周边 500m 范围无居住区。	符合
		4	严格入区项目生态环境准入，推动高质量发展。落实《报告书》提出的生态环境准入要求，根据《规划》产业导向和《报告书》提出的淘汰和提升改造建议，大力推进各园区产业结构优化升级，全面提升产业的技术水平和绿色循环化水平。引进项目的生产工艺、设备，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用效率等均需达到同行业国际先进水平。对现状不符合各产业园区定位、达不到国家和地方最新环保要求的企业，组织制定淘汰、转型或升级改造的具体方案。	本项目不在生态红线保护区范围内，生产工艺、设备，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用效率均达到同行业国际先进水平。	符合
		5	严守环境质量底线。根据国家和江苏省污染防治攻坚战等相关环境保护要求，明确保税区环境质量改善的阶段目标，制定规划区域污染物允许排放总量管控要求及污染减排方案，采取有效措施减少主要污染物和特征污染物的排放总量，确保区域环境质量持续改善。	本项目产生的废气污染物均采取对应的装置处理，产生的工艺废水完全进入厂内污水处理站处理后回用。通过采取以上措施，可以减少污染物的排放总量。	符合
		6	强化环境风险防控，建立健全区域环境风险防控体系。加强区内重要风险源的管控，建立重点化工企业一化工园区一政府环境风险防范及应急联动机制，明确责任主体。加强日常监督管理，确保落实各项环境风险防	本项目在取得环评批复之后，建设完成时，须编制突发环境事件应急预案，并报	符合

	控措施，组织编制园区污染事故应急预案和应急能力建设方案，及时应对可能出现的环境风险防范事故发生后的次生环境影响。	生态环境主管部门备案。	
7	完善环境监测体系。根据保税区功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等情况，建立包括环境空气、地表水、地下水、土壤、底泥等环境要素的监测体系。做 好保税区内大气、水、土壤等环境要素的长期跟踪监测与管理，根据监测结果和实际环境影响、区域污染 物削减措施实施的进度和效果适时优化调整《规划》。	项目建设完成后，企业须制定污染物监测方案，定期开展例行监测。	符合
8	完善保税区环境基础设施建设，推进区域环境质量持续改善和提升。加快推进区内污水处理厂提标改造， 提升中水回用率，确保化工园废水主要污染物排放量不增加；固体废物、危险废物应依法依规集中收集、处理处置。	本项目固体废物、危险废物均依法依规集中收集、处理处置。	符合
9	在《规划》实施过程中，加强与相关规划的衔接，确保规划环评成果得到有效落实。适时开展环境影响跟踪评价。	本项目的用地性质、产业定位、环境管理要求等符合《规划》的要求。	符合

综上所述，本项目与《张家港保税区产业发展规划环境影响报告书》审查意见相符。

其他符合性分析

1、与“三线一单”的符合性分析

生态保护红线。全市生态空间保护区域总面积3257.97平方公里（生态空间保护区域存在范围重叠时，重叠区域的面积不重复计算），占全市陆域国土面积的37.63%。其中，国家级生态保护红线陆域面积1936.70平方公里，生态空间管控区域面积1737.63平方公里。

环境质量底线。全市50个地表水国省考断面水质达到或优于III类的比例力争达到90%，丧失使用功能（劣于V类）的水体基本消除。市区$PM_{2.5}$平均浓度为36微克/立方米，空气质量优良天数比率达到81%以上。全市土壤环境质量总体保持稳定，农用地和建设用地土壤环境安全得到基本保障，土壤环境风险得到基本管控，受污染耕地安全利用率达到90%以上。

资源利用上线。全市用水总量不超过63.26亿立方米，耕地保有量不低于19.86万公顷，永久基本农田保护面积不低于16.86万公顷。

本项目实际情况：

（1）生态保护红线

本项目位于江苏扬子江国际化学工业园天妃路 2 号，不占用生态保护红线，经对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号）、《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号），本项目与各生态红线保护区位置关系详见表 1-2。

表 1-2　生态空间管控区域保护规划概况

名称	主导生态功能	与项目的位置关系	红线区域范围		面积（km^2）		
			国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域面积	总面积
双山岛风景名胜区	自然与人文景观保护	西北 3.5km	/	整个双山岛，位于张家港西北郊，紧邻沿江高速、锡通高速、338 省道	/	18.02	18.02
长江（张家港市）重要湿地	湿地生态系统保护	东北排口下游14km~17 km	/	西自江阴交界的常山北岸鸡婆湾起、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	/	120.04	120.04

				红线范围）			
长江张家港三水厂饮用水水源保护区	水源水质保护	东北排口下游15.5~16.5km	一级保护区：取水口（120°36′8.80″E，31°59′23.48″N）上游500米至下游500米，向对岸500米至本岸背水坡之间的水域范围和一级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外100米之间的陆域范围。二级保护区和准保护区：一级保护区以外上溯3500米、下延1500米的水域范围和二级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外100米之间的陆域范围	/	4.43	/	4.43

由上表可知，本项目与生态红线区域均有一定的距离，因此，本项目的建设符合《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号）、《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）的要求。

（2）环境质量底线

项目所在区域为环境空气质量二类功能区，根据《二〇二二年张家港市生态环境质量状况公报》，2022年张家港市属于不达标区；项目纳污水体长江水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水标准；项目所在区域属于声环境三类功能区，根据监测结果，现有项目昼间夜间厂界噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准要求。

本项目营运期产生的废气污染物均经过环保净化装置处理达标后排放。本项目生产废水由厂内污水处理设施处理后回用，不外排。本项目营运期设备产生噪声经过预测，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。因此对区域环境质量影响较小。

（3）资源利用上线

本项目在现有厂区内进行生产建设，不新增用地；区域环保基础设施较为完善，用水来源为市政自来水，用水量为80.94t/a，当地自来水厂能够满足本项目的用水要求；用电由市供电公司电网接入，用电量为432万kW·h，耗电量较少。项目采取了优先选用低能耗设

备等节能减排措施，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，未超过上线，符合资源利用上线要求。

（4）负面清单

对照《张家港保税区产业发展规划环境影响报告书》中的要求，本项目符合张家港保税区八大主题功能园区入园项目环境准入控制建议，具体环境准入控制建议及对照分析见表 1-3，对照《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》中的要求，本项目符合负面清单中的管控要求，具体管控要求及对照分析见表 1-4，本项目与《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》的符合性分析见表 1-5。

表 1-3　本项目与张家港保税区八大主体功能园区入园项目环境准入控制建议的符合性分析

控制类别	产业	界定范围和划定标准说明	相符性
禁止发展	全部	“两高一资”及对于能源、资源消耗大，环境污染严重，可能对区域环境、其他产业造成恶劣影响的产业必须严格限制。	本项目不属于能源、资源消耗大，环境污染严重的项目。
	全部	《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）；《外商投资产业指导目录（2017 年修订）》；《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》（2013 年修正）；《苏州市产业发展导向目录（2007 年本）》中淘汰类、限制类、禁止类的新建项目。	本项目不属于国家及地方产业政策中淘汰类、限制类、禁止类的项目。
	全部	名录共包含两部分：一是“高污染、高环境风险”产品名录，包括 885 项产品（附表部分工艺除外）；二是环境保护重点设备名录，包括 15 项环境监测设备、16 项大气污染防治设备、10 项固体废物污染防治设备、28 项废水处理设备、3 项噪声与振动污染控制（材料）设备。对列入“高污染、高环境风险”产品名录的生产项目应禁止进入园区。	本项目产品不属于列入“高污染、高环境风险”产品名录的生产项目。
	全部	太湖流域三级保护区禁止：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第四十六条规定的情形除外。	本项目不属于前述建设项目。
	全部	张家港市划定的高污染燃料禁燃区包括保税区区域：东新路、天生港（护漕港）、东华路、长江北路、长江路、永顺圩河、华昌路、港丰公路、港华路、晨港路、中华路、老套港、长江的围合区域，面积为 29.5 平方公里。高污染燃料是指国家环保部 2017 年发布的《高污染燃料目录》中禁燃区内禁止燃用的燃料组合III类（严格），包括以下非车用的燃料或质：（一）煤炭及其制品（包括原煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型煤、焦炭、兰炭等）；（二）石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油；（三）非专用锅炉或未配置高效除尘设	本项目不涉及燃料。

			施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料；（四）国家规定的其他高污染燃料。除已建成的钢铁、集中供热电厂锅炉外，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。	
		电力	一、禁止准入类，（四）电力、热力、燃气及水生产和供应业，第 10 项、第 11 项、第 52 项。	本项目不涉及电力、热力、燃气及水生产等能源行业。
			三、禁止类，（一）电力	
		化工	不得新建和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。严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建危化品码头。未纳入石化产业规划布局方案的新建炼化项目一律不得开工建设，不得在长江、太湖流域新建石油化工、煤化工等化工项目，从严控制异地搬迁或配套原料项目。	本项目不属于石油化工、煤化工等化工项目。本项目距离长江约 2.1km。
			严格限制在长江沿线新建扩建石油化工、煤化工等化工项目，禁止建设新增污染物排放的项目；严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局化工园区和化工企业。鼓励距离长江干流和重要支流岸线 1 公里范围内、具备条件的化工企业搬离 1 公里范围以外，或者搬离、进入合规园区。不能稳定达到《附件 4 化工钢铁煤电行业环境准入和排放标准》相应标准要求的化工企业。	本项目不属于石油化工、煤化工等化工项目。本项目距离长江约 2.1km。
			严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局化工园区和化工企业。	本项目距离长江约 2.1km。
			严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建、扩建布局化工园区和化工企业。	本项目距离长江约 2.1km。
		机械	一、禁止准入类，（十六）《产业结构调整指导目录》的淘汰类项目、限制类的新建项目，第 60 项、第 76 项、第 77 项、第 90 项	本项目不属于《产业结构调整指导目录》中淘汰类、限制类的项目。
			三、禁止类，（六）船舶、（八）其他	本项目不涉及。
		轻工	一、禁止准入类，（十六）《产业结构调整指导目录》的淘汰类项目、限制类的新建项目，第 61 项、第 62 项、第 78 项、第 92 项	本项目不属于《产业结构调整指导目录》中淘汰类、限制类的项目。
			三、禁止类，（七）轻工	本项目不涉及。
		全部	文件中规定的产能过剩行业。	本项目不属于产能过剩行业。
	限制发展	全部	目录给出 74 项替代品，涉及目录列举“被替代品”，鼓励采用无毒无害原料（产品）替代。	本项目不涉及。
		电力	一、限制类，（一）电力	本项目不涉

			及。
	化工	一、限制类，（二）石化化工	本项目不涉及。
	机械	一、限制类，（七）机械、（十二）其他	本项目不涉及。
	轻工	一、限制类，（八）轻工	本项目不涉及。

表 1-4　本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的符合性分析

序号	内容	本项目情况	是否符合
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。	本项目不属于码头项目和过长江通道项目。	符合
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。	本项目所在地无自然保护区和风景名胜区。	符合
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。	本项目所在地不属于饮用水水源一、二级保护区。	符合
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。	本项目所在地不在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内，不涉及国家湿地公园的岸线和河段范围。	符合
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。	本项目所在地不属于划定的岸线保护区和保留区，不属于划定的河段保护区、保留区。	符合
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。	本项目不新设、改设或扩大排污口。	符合
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。	本项目不涉及生产性捕捞。	符合
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、	本项目不属于不符合国家的新建、扩建化工以及新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库等项目。	符合

	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。		
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。	本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	符合
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。	本项目不属于石化、煤化工等类项目。	符合
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。	本项目不涉及前述建设项目。	符合
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	本项目符合相关的国家政策、法律法规等文件要求。	符合

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
1	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》的过长江干线通道项目。 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。 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；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，改建项目应当消减排污量。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。 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	本项目在扬子江国际化工园现有厂区内进行建设，不涉及河段、码头、港口及厂界岸线的利用与开发	是

		实管控 责任。 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源及自然生态保护的项目。 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。		
	2	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。 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。 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。 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。 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。 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。 13.禁止在取消化工定位的园区(集中区）内新建化工项目。 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。	本项目在现有厂区内进行扩建；项目用地属于工业用地，位于长江岸线1km范围外，亦不涉及生态保护红线及永久基本农田，周边主要为化工企业及空地等。项目位于太湖流域三级保护区内，不属于《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。	是
	3	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。 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。 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。 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。 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。 20.法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	本项目建设符合国家及地方产业政策要求，不属于农药原药以及农药、医药和染料中间体化工项目，不属于严重过剩产能行业的项目，不属于限制类、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，	是

		以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。	

经查不存在以上禁止行为，符合要求。

2、与《省生态环境厅关于落实江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》的相符性分析

根据《省生态环境厅关于落实江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏环办〔2020〕49 号），对照“表 3-2 江苏省重点区域（流域）生态环境分区管控要求”，相符性分析见下表。

表 1-6 本项目与江苏省生态环境分区管控要求对照表

管控类别	重点管控要求	相符性
一、长江流域		
空间布局约束	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。 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。 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。 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。 5.禁止新建独立焦化项目。	本项目位于张家港市江苏扬子江国际化学工业园天妃路 2 号，距离本项目最近的生态保护目标为项目地西北侧 3.5km 的双山岛风景名胜区，本项目不占用生态空间保护区域；生产废水均依托厂内污水处理设施处理后回用，初期雨水均接管张家港胜科水务有限公司集中处理。
污染物排放管控	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。 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、管理规范的长江入河排污口监管体系，加快改善长江水环境质量。	初期雨水接管张家港胜科水务有限公司集中处理。
环境风险防控	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。 2.加强饮用水水源保护。优化水源保护区划定，推动饮用水水源地规范化建设。	本项目不属于上述列明的行业。
资源开发效率要求	到 2020 年长江干支流自然岸线保有率达到国家要求。	本项目不属于在长江干支流自然岸线 1 公里范围内。

二、太湖流域		
空间布局约束	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。 2.在太湖流域一级保护区，禁止新建、扩建向水体排放污染物的建设项目，禁止新建、扩建畜禽养殖场，禁 止新建、扩建高尔夫球场、水上游乐等开发项目以及设置水上餐饮经营设施。 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。	本项目位于太湖流域三级保护区，初期雨水接管至胜科水务处理，满足《江苏省太湖水污染防治条例》中的相关要求。
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水城镇污水处理厂、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水污染物排放限值》。	本项目不属于上述行业。
环境风险防控	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。	本项目初期雨水接管至张家港胜科水务有限公司处理，不会对周围水体造成影响。
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。	本项目合理控制用水量。

综上，本项目符合《省生态环境厅关于落实江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏环办〔2020〕49 号）的要求。

3、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》（苏环办字〔2020〕313 号）的相符性分析

根据苏州市生态环境分区管控的实施方案，全市共划定环境管控单元 454 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类。本项目位于扬子江国际化学工业园，属于省级以上产业园区 41 个重点管控单元内。本项目与江苏扬子江国际化学工业园管控方案的符合性分析见下表。

表 1-7　本项目与苏州市生态环境分区管控的实施方案对照表

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	本项目不属于《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

	《外商投资产业指导目录》禁止类的产业	限额》淘汰类的产业。
	严格执行国区总体说划及规划环评中的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	本项目符合园区规划要求。
	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《阳澄湖水源水质保护条例》中相关管控要求。
	严格执行《中华人民共和国长江保护法》	本项目符合《中华人民共和国长江保护法》相关要求。
	禁止引进列入上级生态环境负面清单的项目	本项目不属于上级生态环境负面清单的项目。
污染物排放管控	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	本项目新增废水、大气污染物排放总量需向当地环保部门申请，在区域内调剂。
	根据区城环境质量改善目标，采取有效措施减少主要污染物排放总量，确保区城环境质量持续改善	本项目废水、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	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	企业制定了风险防范措施，并试生产前编制应急预案，按要求定期开展演练。
	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	企业制定了风险防范措施，并试生产前编制应急预案。
	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。
资源开发效率要求	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	本项目清洁生产水平、单位工业增加值新鲜水耗和综合能耗满足园区总体规划、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、煤炭及其关品（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	本项目使用能源为电能。

4、用地规划相符性分析

本项目为半导体前驱材料的生产，对照《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》，本项目不属于限制和禁止类；对照《江苏省限制用地项目目录（2013 年本）》和《江苏省禁止用地项目目录（2013 年本）》，本项目不属于其中限

制类和禁止类。

5、与国家和地方产业政策相符性分析

本项目为半导体前驱材料的生产，对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（2019年修订），行业类别属于C2662专项化学用品制造。

对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于其中鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许类，可进行建设。

对照《苏州市“十四五”淘汰落后产能工作实施方案》《苏州市2022年淘汰落后产能工作要点》，本项目不属于“能耗、环保、安全、技术达不到标准和生产不合格产品或淘汰类产能（即落后产能）”，可参与建设。

对照《苏州市产业发展导向目录（2007年本）》，本项目不属于其中鼓励类、限制类、禁止类和淘汰类，为允许类。

对照《市场准入负面清单》（2022年版），本项目不属于禁止准入类和限制准入类项目。

对照《鼓励外商投资产业目录（2022年本）》，本项目属于允许类。

对照《长江经济带发展负面清单指南》，本项目不属于清单中的内容。

6、与《江苏省太湖水污染防治条例》（2021年修订版）的相符性

根据《江苏省太湖水污染防治条例》（2021年修订版）第二条规定，太湖流域实行分级保护，划分为三级保护区：太湖湖体、沿湖岸五公里区域、入湖河道上溯十公里以及沿岸两侧各一公里范围为一级保护区；主要入湖河道上溯十公里至五十公里以及沿岸两侧各一公里范围为二级保护区；其他地区为三级保护区。太湖流域一、二、三级保护区的具体范围，由省人民政府划定并公布。

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），附件中划定了太湖流域一级保护区的范围和太湖流域二级保护区的范围，并规定太湖流域除一、二级保护区以外的区域为三级保护区。

本项目位于江苏扬子江国际化学工业园天妃路2号，距离太湖湖体约56km，不属于《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）中划定的太湖流域一、二级保护区，本项目位于“太湖流域三级保护区”内。

根据《江苏省太湖水污染防治条例》（2021年修订）第四十三条规定，太湖流域一、二、三级保护区禁止下列行为：

（一）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氮、磷等污染水体的企业和项目，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、使用含磷洗涤用品；（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）围湖造田；（八）违法开山采石或者破坏林木、植被、水生生物的活动；（九）法律、法规禁止的其他行为。

本项目主要进行半导体前驱材料的生产，不属于条例中禁止建设的项目，本项目产生的生产废水由厂区污水处理设施处理，达到标准后回用，不外排。本项目不向水体排放油类、废液、废渣、垃圾和含氮磷废水，无法律、法规禁止的其他行为。

因此本项目的建设不违背《江苏省太湖水污染防治条例》的有关规定。

7、与《太湖流域管理条例》相符性分析

根据《太湖流域管理条例》（自 2011 年 11 月 1 日起施行）第四章的第二十八条规定：

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。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。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。

第二十九条：

新孟河、望虞河以外的其他主要入太湖河道，自河口 1 万米上溯至 5 万米河道岸线内及其岸线两侧各 1000 米范围内，禁止下列行为：（一）新建、扩建化工、医药生产项目；（二）新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口；（三）扩大水产养殖规模。

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 万米河道岸线内及其岸线两侧各 1000 米范围内，禁止下列行为：（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；（二）设置水上餐饮经营设施；（三）新建、扩建高尔夫球场；（四）新建、扩建畜禽养殖场；（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。

本项目排放水污染物为员工生活污水，不会超过经核定的水污染物排放总量。

本项目位于江苏扬子江国际化学工业园天妃路 2 号，距离太湖湖体约 56km，不在太湖

岸线内和岸线周边 5000 米范围内，同时周边无主要入湖河道，本项目选址符合《太湖流域管理条例》的规定。

8、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。

本项目位于江苏扬子江国际化学工业园天妃路 2 号，为专项化学品制造项目，距离长江最近距离为 2.1km，本项目建设不存在上述禁止行为，符合相关规定。

9、与《江苏省长江水污染防治条例》（2018 年修订）

对照《江苏省长江水污染防治条例》（2018 年修订）本项目不在生态保护红线区域范围内；本项目用水由市政供水管网提供；本次扩建项目新增生产废水，生产废水经过污水处理设施处理达标后回用，初期雨水经市政污水管网接入张家港胜科水务有限公司集中处理，处理后的达标尾水排入长江；危险废物委托有资质单位进行处理，一般固废委外处置，本项目产生的固废均能得到妥善处理，不排放，不会对环境造成二次污染。

10、与《关于印发〈减污降碳协同增效实施方案〉的通知》(环综合[2022]42 号）相符性分析

根据方案内容应加强生态环境准入管理。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，高耗能、高排放项目审批要严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、环评审批、取水许可审批、节能审查以及污染物区域削减替代等要求，采取先进适用的工艺技术和装备，提升高耗能项目能耗准入标准，能耗、物耗、水耗要达到清洁生产先进水平。推动能源绿色低碳转型。统筹能源安全和绿色低碳发展，推动能源供给体系清洁化低碳化和终端能源消费电气化。严控煤电项目，“十四五”时期严格合理控制煤炭消费增长、“十五五”时期逐步减少。重点削减散煤等非电用煤，严禁在国家政策允许的领域以外新（扩）建燃煤自备电厂。持续推进北方地区冬季清洁取暖。新改扩建工业炉窑采用清洁低碳能源，优化天然气使用方式，优先保障居民用气，有序推进工业燃煤和农业用煤天然气替代。

本项目为专项化学品制造，本次扩建项目新增生产废水，生产废水经过污水处理设施处理达标后回用，初期雨水经市政污水管网接入张家港胜科水务有限公司集中处理，处理

后的达标尾水排入长江，与《关于印发〈减污降碳协同增效实施方案〉的通知》(环综合[2022]42 号）相符。

11、与《省大气办关于印发〈江苏省挥发性有机物清洁原料替代工作方案〉的通知》

根据江苏省大气污染防治联席会议办公室 2021 年 4 月 3 日发布的《省大气办关于印发〈江苏省挥发性有机物清洁原料替代工作方案〉的通知》，为落实“源头治理、减污降碳、PM2.5 和臭氧协同控制”工作要求，加快推进全省重点行业挥发性有机物（以下简称 VOCs）清洁原料推广替代工作，制定本工作方案。

（一）明确替代要求。以工业涂装、包装印刷、木材加工、纺织（附件 1）等行业为重点，分阶段推进 3130 家企业（附件 2）清洁原料替代工作。实施替代的企业要使用符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）规定的粉末、水性、无溶剂、辐射固化涂料产品；符合《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）规定的水性油墨和能量固化油墨产品；符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）规定的水基、半水基清洗剂产品；符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）规定的水基型、本体型胶粘剂产品。若确实无法达到上述要求，应提供相应的论证说明，相关涂料、油墨、清洗剂、胶粘剂等产品应符合相关标准中 VOCs 含量的限值要求。

本项目不属于分阶段原料替代的 3130 家企业，本项目属于化工项目，且大部分产品与水发生反应，为了生产安全，所用的清洗液不能含有水，只能是有机溶剂。因此本项目符合《省大气办关于印发〈江苏省挥发性有机物清洁原料替代工作方案〉的通知》的要求。

12、与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

方案要求：三、（二）全面加强无组织排放控制：“重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。”（三）推进建设适宜高效的治污设施：“低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。”

本项目使用的含 VOCs 物料均实施密封储存，工艺过程保持设备与生产车间密闭，产生的 VOCs 废气收集后经二级活性炭吸附装置处理达标后排放。因此，本项目的建设符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》中挥发性有机物综合治理方案的要求。

13、与《关于印发<2020 年挥发性有机物治理攻坚方案〉的通知》（环大气[2020]33 号）符合性分析

“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》，重点地区应落实无组织排放特别控制要求。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 24 等方式封闭、妥善存放，不得随意丢弃。”

本项目原辅料入厂时均保持密封，生产过程中设备保持密闭，产生的 VOCs 废气收集后经二级活性炭吸附装置处理达标后排放。危险废物密闭存放。因此，本项目的建设符合《关于印发<2020 年挥发性有机物治理攻坚方案〉的通知》的相关要求。

14、与关于印发《江苏省深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动实施方案》（苏环办〔2023〕35 号）的通知符合性分析

表 1-14　本项目与苏环办〔2023〕35 号文符合性分析

序号		文件相关内容	相符性分析
《江苏省重污染天气消除攻坚行动实施方案》			
1	大气减污降碳协同增效行动	大力推动产业转型升级和布局调整优化。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，严格落实国家和省产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、污染物排放总量控制、区域污染物削减、碳排放达峰目标等要求，坚决叫停不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。	本项目不属于不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目，符合要求。
		严格依法依规淘汰落后产能。强化法规标准等约束，利用能耗、环保、安全、质量、技术等综合标准，依法依规淘汰落后产能、落后工艺、落后产品，持续推进化工行业安全环保整治提升，大幅提升行业整体绿色发展水平。	本项目不属于落后产能、工艺及产品，符合要求。
		持续推进产业绿色转型升级。开展涉气产业集群排查及分类治理，进一步分析产业发展定位，“一群一策”制定整治提升方案，树立行业标杆，从装备水平、生产工艺、产品质量、产能规模、能效水平、燃料类型、原辅材料替代、污染治理技术、排放限值、无组织排放治理、监测监控、环境管理、清洁运输和区域环境综合整治等方面明确升级改造标准。	本项目不涉及。
2	能源绿色低碳转型行动	大力发展非化石能源。积极增加清洁能源消费，落实国家下达的可再生能源电力消纳责任权重，新增跨省跨区通道可再生能源电力比例不低于 50%。坚持集中式和分布式光伏并重，稳步有序开展海上光伏建设，加快推进光伏复合利用，全力发展分布式光伏发电。	本项目不涉及。
		严控化石能源消费。严格控制煤炭消费，有序淘汰煤电落后产能，严禁新增自备煤电机组。加快新型电力系统建设。构建新能源占比逐渐提高的新型电力系统，推动化石能源和新能源优化组合，推进电化学储能、压缩空气储能等新型储能技术规模化应用。	本项目不涉及。

《江苏省臭氧污染防治攻坚行动实施方案》			
3	含VOCs原辅材料源头替代行动	加快实施低 VOCs 含量原辅材料替代。完善源头替代的激励性机制，按“可替尽替、应代尽代”的原则，加快制定溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂低 VOCs 含量原辅材料替代计划。禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。推动现有高 VOCs 含量产品生产企业升级转型，提高水性、高固体分、无溶剂、辐射固化、粉末等低 VOCs 含量产品的比重，沿江地区、重点企业加大使用比例。全面推进汽车整车制造底漆、中涂、色漆使用低 VOCs 含量涂料；在木质家具、汽车零部件、工程机械、钢结构、船舶制造等工业涂装、包装印刷和电子等行业技术成熟的工艺环节中，大力推广使用低 VOCs 含量涂料。在房屋建筑和市政工程中，全面推广使用低 VOCs 含量涂料和胶粘剂；除特殊功能要求外的室内地坪施工、室外构筑物防护和城市道路交通标志基本使用低VOCs含量涂料。	本项目大部分产品与水发生反应，为了生产安全，必须使用有机溶剂进行清洗。
《江苏省柴油货车污染治理攻坚行动实施方案》			
4	非道路移动源综合治理行动	推进非道路移动机械清洁发展。全面实施非道路移动机械第四阶段排放标准。铁路货场、物流园区、港口、机场，以及火电、钢铁、煤炭、焦化、建材、矿山等工矿企业新增或更新的作业车辆和机械主要使用新能源车辆和机械。新增或更新的 3 吨以下叉车基本实现新能源化。各设区市制定老旧非道路移动机械更新淘汰计划，推进淘汰国一及以下排放标准的工程机械（含按非道路排放标准生产的非道路用车），具备条件的可更换国四及以上排放标准的发动机。到 2025 年，港口、机场新增和更换的作业机械采用清洁能源或新能源占比达 90%以上。	本项目不涉及。
5	重点用车企业强化监管行动	推进重点行业企业清洁运输。火电、钢铁、煤炭、焦化、有色等行业大宗货物采用铁路、水路、管道、管状带式输送机、新能源车辆等清洁方式运输比例不低于 80%；达不到的，进出厂运输车辆应全部采用国六及以上排放标准汽车或新能源汽车。鼓励厂内使用新能源运输车辆和新能源非道路移动机械。推进建材（含砂石骨料）清洁方式运输。鼓励大型工矿企业开展零排放货物运输车队试点。鼓励工矿企业等用车单位与运输企业（个人）签订合作协议等方式实现清洁运输。企业按照重污染天气重点行业绩效分级技术指南要求，加强运输车辆管控，完善车辆使用记录，实现动态更新。鼓励未列入重点行业绩效分级管控的企业参照开展车辆管理，加大企业自我保障能力。强化重点工矿企业移动源应急管控。全面落实省重污染天气应急预案中关于移动源的管控要求，建立重点用车单位清单，实现动态管理。重污染天气预警期间，加大部门联合执法检查力度，开展柴油货车、工程机械等专项检查；按照国家和省相关标准和技术规范要求加强运输车辆、厂内车辆及非道路移动机械应急管控。	本项目不涉及。

二、建设项目工程分析

建设内容	**1、工程内容及规模** 随着全球范围内前所未有的产业扩张，中国目前也是全球发展最快的半导体制造市场。半导体材料将在推动电子设备未来发展方面发挥至关重要的作用。而更加本土化的生产、研发和供应链设施，能更好的支持中国蓬勃发展的集成电路产业。2022 年，中国成为了整个电子科技业务全球最大的销售市场和业务增长贡献者。有了这些新的投资，我们坚信在未来几年，中国将始终是默克公司高效、可持续的增长和创新来源。 中国是默克最重要的增长引擎之一，也是默克电子科技业务全球最大的单一市场。中国集成电路产业正在快速增长，电子科技产业的黄金时代才刚刚开始。未来十年，中国的半导体产业将迎来黄金发展时期，这将为默克在中国的发展带来新的机遇。我们希望既发挥全球网络优势，又深耕本地市场，实现“全球本地化”，力争成为最具本地化的跨国合作伙伴。因此，默克将在半导体材料领域加强投入，创新材料解决方案和发展测试手段，为中国半导体产业和企业服务，携手共赢。 现有项目《默克电子科技（张家港）有限公司年产 165 吨半导体前驱材料及 150 万升电子特气纯化分装及危险化学品仓储项目环境影响报告书》于 2022 年 9 月取得江苏省张家港保税区管理委员会出具的审批意见，文号为张保审批【2022】137 号。分成两期验收，目前一期项目正在进行验收中，现有项目的产品方案为年产氨基硅烷（A）100 吨/年、氨基硅烷（ B）65 吨/年，年产 100 万升乙硼烷/氢气（1%~20%）、50 万升乙硼烷/氮气（1%~20%）以及危险化学品和危险化学品的储存。 本次是对现有“年产 165 吨半导体前驱材料”项目进行扩建。本次拟投资 24700 万元，在现有前驱材料生产车间新增三甲基硅烷（3MS）50 吨/年、四甲基硅烷（Z4MS）31 吨/年、叔丁基乙炔六羰基二钴（CCTBA）2 吨/年、四氯化铪（$HfCl_4$）1 吨/年、五-二甲基氨钽（PDMAT）1 吨/年的产能，本项目建设完成后可实现新增年产 85 吨半导体前驱材料。 根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》等的相关规定，项目建设前需完成环境影响评价工作。经查阅《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26”，环评类别为报告表。故默克电子科技（张家港）有限公司委托我公司承担该项目环境影响报告表的编制工作。我公司技术人员经过现场勘查和工程分析，依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》的要求，编制了《默克电子科技（张家港）有限公司年产 85 吨半导体前驱材料新建项目环境影响报告表》，对项目产生的污染和对环境的影响进行分析，从环境保护角度评估项目建设的可行性。

本项目工程组成情况见表 2-1，项目平面布置图见附图 2。

表 2-1　项目工程组成一览表

类别	建设名称	规模、能力			设施功能	备注
		扩建前	本项目	扩建后		
主体工程	前驱体生产车间	占地 1360 ㎡（包含分析室）	/	占地 1360 ㎡	局部 2 层，高度 13.36 米	依托，分析室独立建设
	电子特气生产车间	占地 1869.97 ㎡	/	占地 1869.97 ㎡	1 层，层高 7.79 米	不涉及
仓储工程	甲类仓库 1	占地1490.51m^2	/	占地 1490.51 ㎡	1 层，层高 8.85 米，分区存放，用于存放仓储经营产品	不涉及
	甲类仓库 2	占地 351m^2	/	占地 351m^2	1 层，层高 8.62 米，分区存放，用于存放仓储经营产品	不涉及
	甲类仓库 3	占地 351m^2	/	占地 351m^2	1 层，层高 8.62 米，分区存放，用于存放硅烷类、叔丁基乙炔六羰基二钴、四氯化铪、五-二甲基氨钽原料及产品	依托
	甲类仓库 4	占地 744m^2	/	占地 744m^2	1 层，层高 6.9 米，分区存放，用于存放乙硼烷原料及产品	不涉及
	甲类仓库 5	占地 832m^2	/	占地 832m^2	1 层，层高 6.9 米，分区存放，用于存放乙硼烷产品	不涉及
	剧毒库	占地 351m^2	/	占地 351m^2	1 层，层高 8.62 米，分区存放，用于存放仓储经营产品	不涉及
公辅工程	给水	4355t/a	80.94t/a	4435.94t/a	自来水	用水来自回用水和自来水
	排水	8553t/a	2991.6t/a	11544.6t/a	含氮磷生产废水厂区处理后回用	不涉及
	供电	304 万千瓦时/年	432 万千瓦时/年	736 万千瓦时/年	市政供电管网	依托
	纯水制备	4t/h	/	4t/h	清洗用水	依托
	氮气站	制氮机 HLS9999-15 一	/	制氮机 HLS9999-15 一	液氮气化站，容积 50m^3，最	依托

		套，位于厂区西侧		套，位于厂区东北侧	大充满度 90%	
	空压机	2 台	/	2 台	设有两座空压机，产气量为 110Nm^3/h	依托
	事故应急池兼消防尾水收集池	容积 826m^3	/	容积 826m^3	用于收集事故废水	依托
	初期雨水收集池	容积 736 m^3	/	容积 736 m^3	用于收集初期雨水	依托
	办公楼	占地 611.8m^2	/	占地 611.8m^2	3 层，高度 12.9 米	依托
	分析楼	0	344.25m^2	344.25m^2	2 层，高度 11.7 米,位于厂区西侧，主要进行产品品质分析	新建
环保工程	废气	二级活性炭处理装置一套，TA001，风量：29000m^3/h	/	二级活性炭处理装置一套，TA001，风量：17802m^3/h	处理氨基硅烷 A/B 生产及其钢瓶、PDMAT 钢瓶、CCTBA 钢瓶清洗废气，1#排气筒排放	利旧
		0	二级活性炭处理装置一套，TA002，风量：7150m^3/h	二级活性炭处理装置一套，TA002，风量：7150m^3/h	处理 CCTBA 分装间、CCTBA 钢瓶残液移除废气，1#排气筒排放	新增
		0	二级活性炭处理装置一套，TA003，风量：5000m^3/h	二级活性炭处理装置一套，TA003，风量：5000m^3/h	处理 3MS/Z4MS 分装间废气、3MS/Z4MS 钢瓶抽真空废气，1#排气筒排放	新增
		0	碱喷淋塔一套，TA004，风量：9650m^3/h	碱喷淋塔一套，TA004，风量：9650m^3/h	处理所有钢瓶酸洗废气（通风橱收集），8#排气筒排放	新增
		焚烧+布袋除尘装置一套，TA009，风量：11400m^3/h	/	焚烧+布袋除尘装置一套，TA009，风量：11400m^3/h	处理电子特气高浓度废气，2#排气筒排放	不涉及
		干式吸附过滤塔一套，TA010，风量：45000m^3/h	/	干式吸附过滤塔一套，TA010，风量：45000m^3/h	处理电子特气低浓度废气，3#排气筒排放	不涉及
		碱喷淋塔一套，TA006，风量：9900m^3/h	/	碱喷淋塔一套，TA006，风量：9900m^3/h	处理分析楼酸性废气，4#排气筒排放	依托
		二级活性炭处理装置一套，TA007，风量：	/	二级活性炭处理装置一套，TA007，风量：	处理分析楼有机废气，5#排气筒排放	依托

			9900m^3/h		9900m^3/h		
			二级活性炭处理装置一套，TA008，风量：5000m^3/h	/	二级活性炭处理装置一套，TA008，风量：5000m^3/h	处理危废仓库废气，6#排气筒排放	依托
			干式吸附过滤塔一套，TA011，风量：36000m^3/h	/	干式吸附过滤塔一套，TA011，风量：36000m^3/h	处理剧毒库日常存储产生的废气，7#排气筒排放	不涉及
	废水		12 m^3/d“过滤+RO+蒸发”污水处理系统	增加“中和（钢瓶处理酸性废水）工艺	12 m^3/d“中和（钢瓶处理酸性废水）+过滤+RO+蒸发”污水处理系统	用于处理厂区内含氮磷的生产废水，处理后回用，不外排。	依托
	固废	危废仓库	69.08 ㎡	/	69.08 ㎡	储存危险废物	依托
		一般固体废物仓库（位于危废仓库）	6 ㎡	/	6 ㎡	储存一般固体废物	依托
	噪声		采取防震、减振措施并进行隔声处理				

建设内容

平面布置及周围概况：本项目现有厂区整体呈长方形，在厂区南侧设置两个出入口，厂区由中间道路分为东西两部分，靠近东侧围墙由南向北为消防泵房及消防水池、公用工程站、中控室、分析室、废水处理、消防废水池、危废仓库公辅工程设施建设区，再往东一侧由南向北为前驱材料生产车间、预留用地和办公楼，西半部主要为电子特气生产车间以及仓储区。仓储区由南向北共有 3 排，第一排为甲类仓库 1，第二排为甲类仓库 2、甲类仓库 3 和剧毒库，第三排为甲类仓库 4 和甲类仓库 5。仓储区的北侧建设为电子特气生产车间，不远处是配套的废气处理区。

厂区东侧为预留亿恩科化工新材料有限公司和安泰半导体项目用地；西侧为严子港河、园区北京路；北侧为空地，邻接渤海路；南侧为霍尼韦尔特性材料和技术（中国）有限公司。

定员、工作制度：本项目不新增定员，年工作 330 天，实行四班三倒制，每天工作 8 小时，员工食宿自理，实际设有一座餐厅，仅供员工堂食使用，不涉及烹饪，本项目不提供住宿。

2、产品方案及主要原辅材料消耗

本项目产品方案见表 2-2，主要原辅材料及消耗情况见表 2-3，原辅材料理化性质见表 2-4 。

表 2-2　项目主体工程及产品方案

序号	工程名称（车间、生产装置或生产线）	产品	年设计能力（吨/年）			规格	年工作时间（h）
			扩建前	扩建后	变化量		
1	前驱材料生产厂房	三甲基硅烷（3MS）	0	50	+50	47L 钢瓶	4256
2		叔丁基乙炔六羰基二钴（CCTBA）	0	2	+2	1.5L 钢瓶	720
3		四氯化铪（$HfCl_4$）	0	1	+1	0.36L 钢瓶	1840
4		五-二甲基氨钽（PDMAT）	0	1	+1	1.5L 钢瓶	1440
5		四甲基硅烷（Z4MS）	0	31	+31	19/38L 钢瓶	1824
6		氨基硅烷（B）	65	65	0	19/38L 钢瓶	7200
7		氨基硅烷（A）	100	100	0	19/38L 钢瓶	7200
8	电子特气生产厂房	乙硼烷/氢气（1%~20%）	100 万升/年	100 万升/年	0	47L 钢瓶包装	7200
9		乙硼烷/氮气（1%~20%）	50 万升/年	50 万升/年	0	47L 钢瓶包装	7200

表 2-2　本项目产品标准一览表

序号	名称	项目	指标
1	三甲基硅烷	纯度	99.999%
2	叔丁基乙炔六羰基二钴	叔丁基乙炔六羰基二钴纯度	99.95%
		杂质含量	0.05%
3	四氯化铪	纯度	99.999%
4	五-二甲基氨钽	纯度	99.999%
5	四甲基硅烷	纯度	99.999%

表 3.1.2-4　本项目扩建后全厂仓储经营产品方案表

序号	仓储位置	对应产品	规格	形态	危险品等级	最大储存量（吨）	年周转量（吨）		
							扩建前	扩建后	变化量
1	甲类仓库 1	六氟化钨	100%	气体	2.3	7	28	28	0
2		氯化氢	＞99%	气体	2.3	126	504	504	0
3		四氟化硅	100%	气体	2.3	21.6	86.4	86.4	0
4		三氯化硼	100%	气体	2.3	40	160	160	0
5		氨	100%	气体	2.3	46.308	185.232	185.232	0
6	甲类仓库 2	Spinfil 600 Series(650)	正丁醚 70~90%，卤硅烷与氨的聚合物 10~20%	液体	4.3	0.048	0.192	0.192	0
7		四（二甲氨基）钛	＞99%	液体	4.3	0.064	0.256	0.256	0
8		三氯硅烷	100%	液体	4.3	11.76	47.04	47.04	0
9		有机氨基钛化合物	＞99%	液体	4.3	7.36	29.44	29.44	0
10	剧毒库	六氟 1，3 丁二烯	100%	气体	2.3	5.4	21.6	21.6	0
11		砷化氢	100%	气体	2.3	8.1	32.4	32.4	0
12		磷化氢混合物	1%磷化氢/99%氢气	气体	2.3	6.48	25.92	25.92	0
13		磷化氢	100%	气体	2.3	7.98	31.92	31.92	0
14		二氯硅烷	100%	气体	2.3	22.2	88.8	88.8	0

表 2-3　本项目涉及的主要原辅材料一览表

序号	类别	名称	形态规格	性状	年耗量（吨）			包装规格	最大仓储量/吨	存储位置	备注
					扩建前	扩建后	变化量				
TF 车间主要原辅材料											
1	原料										具体分区见表 2-4
2											
3											

4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											具体分区见表2-4
11											
12											
13											
14											具体分区见表2-4
15											
16											
17											
18											
19											
20											
分析楼主要原辅材料											
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												
32												
33												
34												
35												
36												
37												
38												
39												
40												
41												
42												
43												
44												

45											
46											
47											

甲类仓库 3 分为 3 个防火分区，储存情况见表 2-4。

表 2-4　甲类仓库 3 分区储存情况

序号	内容		物料
1	防火分区 1		氨基硅烷 A/B
2	防火分区 2		三甲基硅烷
3	防火分区 3	CCTBA 间	叔丁基乙炔六羰基二钴
		PDMAT 间	五-二甲基氨钽
		$HfCl_4$ 间	四氯化铪
		4MS 及溶剂间	四甲基硅烷、丙酮、甲苯、异丙醇、己烷、戊烷、四氢呋喃

表 2-5　本项目原辅材料理化性质

名称	理化特性	爆炸燃烧性	毒性毒理
三甲基硅烷 $C_3H_{10}Si$	物理状态/颜色：液化气，无色气体；气味：不愉快的；相对密度（水=1）：0.63；熔点/冰点：-136℃；沸点：6.7℃；蒸气压：68°F（20℃）；水溶性：无资料；闪点：不适用于气体和气体混合物；自然温度：320℃；嗅觉阈值：气味阈值是主观的，不足以警告过度暴露。相对蒸汽密度（空气=1）：2.6	燃烧上下限或爆炸极限：44%（v）/1.3%（v）	对眼睛的影响：接触液体可能导致冷烧伤/冻伤。对皮肤的影响：接触液体可能导致冷烧伤/冻伤，吸入影响：高浓度可致窒息
四甲基硅烷 $C_4H_{12}Si$	浓度：100%；外观：无色液体；气味：无嗅的；气味阈值：无数据；pH 值：不适用；熔点/熔点范围：-99℃；沸点/沸程：26.6℃；闪点：-30℃；蒸发速率：无数据；易燃性：易燃液体-类别 1；蒸气压：11.62psia（0.8bara）；水溶性：不溶解；相对蒸汽密度：比空气重；相对密度（水=1）0.648；自然温度：340℃；分解温度：无数据；爆炸特性：无数据；氧化性：无数据；分子量：88.2g/mol	燃烧上下限或爆炸极限：36.25%（v）/0.9%（v）	急性经口毒性：大鼠 LD50：>2000mg/kg；吸入：大鼠 LC50(4h)：>21.3mg/L；急性经皮毒性：LD50：大鼠>2000mg/kg
氨基硅烷（B） $C_8H_{22}N_2Si$	外观：液体，透明的；气味：鱼腥味；气味阈值：无数据；pH 值：无数据；熔点/熔点范围：〈-50℃；	燃烧上下限或爆炸极限：不适用	急性毒性：LD50（经口，大鼠）：250—500mg/kg；

		沸点/范围：166℃；闪点：30℃；蒸发速率：无数据；可燃性（固体，气体）：不适用；蒸气压：1.15mmHg；水溶性：与水发生剧烈的反应；相对蒸汽密度：比空气重；相对密度（水=1）：0.816：分配系数：<1；自然温度：190℃；分解温度：无数据；分子量：174.36g/mol		LC50(4h)：（吸入，大鼠）16.8mg/L；急性经皮毒性：无数据；皮肤刺激或腐蚀：严重刺激皮肤；严重眼睛刺激或腐蚀：严重刺激眼睛；过敏：无
	氨基硅烷（A） $C_6H_{17}NSi$	浓度：>=99%；外观：液体，无色；气味：类似氨的；气味阈值：无数据；pH 值：不适用，与水发生剧烈的反应；熔点/熔点范围：〈-30℃；沸点/范围：116℃；闪点：-6~-4.2℃；蒸发速率：无数据；可燃性（固体，气体）：不适用；蒸气压：23.05mmHg；水溶性：与水发生剧烈的反应；相对蒸汽密度：不适用；相对密度：0.755；自然温度：212-215℃；密度：0.755g/cm^3	燃烧上下限或爆炸极限：>20.27%（v）/1.06%（v）	急性经口毒性：大鼠 LD50：>770mg/kg； 吸入：大鼠 LC50(4h)：>5.35mg/L； 急性经皮毒性：LD50：兔>2000mg/kg 皮肤刺激或腐蚀：对组织会造成极严重的腐蚀和破坏；严重眼睛刺激或腐蚀：对眼睛有腐蚀；过敏：没有数据
	叔丁基乙炔六羰基二钴 $C_{12}H_{10}Co_2O_6$	浓度：100%；外观：液体，深红；气味：有机的；气味阈值：无数据；pH 值：不适用；熔点/熔点范围：无数据；沸点/范围：无数据；闪点：80℃；蒸发速率：无数据；可燃性（固体，气体）：易燃液体-类别 4；蒸气压：0.08mmHg；水溶性：不溶解；相对蒸汽密度：无数据；相对密度（水=1）：1.42；自然温度：85℃；分解温度：无数据；分子量：368.06g/mol；密度：1.42g/cm^3	燃烧上下限或爆炸极限：无数据	急性经口毒性：大鼠 LD50：<5mg/kg； 吸入：大鼠 LC50(1h)：0.88mg/L； 皮肤刺激或腐蚀：对兔子的皮肤没有造成腐蚀；严重眼睛刺激或腐蚀：对眼睛无腐蚀；过敏：吸入会引起过敏
	四氯化铪 $HfCl_4$	浓度：>99%；外观：粉末，米色的；气味：轻微的氯味；气味阈值：无数据；pH 值：不适用；熔点/熔点范围：无数据；沸点/范围：无数据；闪点：不发生闪燃；蒸发速率：无数据；可燃性（固体，气体）：无数据；蒸气压：无数据；水溶性：水解，遇水分解；相对蒸汽密度：无数据；相对密度：无数据；密度：1.89 g/cm^3；自燃温度：无数据；升华点：320℃	燃烧上下限或爆炸极限：无数据	急性经口毒性：LD50：2362mg/kg 大鼠； 吸入：吸入有害； 皮肤刺激或腐蚀：刺激皮肤； 严重眼睛刺激或腐蚀：严重刺激眼睛
	五-二甲基氨钽 $Ta(N(CH_3)_2)_5$	外观：固体；颜色：淡黄色；气味：类似胺的；嗅觉阈值：无资料；熔点/熔点范围：>150℃；分解：是；pH 值：不适用；沸点/	爆炸极限：无资料	无资料

		范围：100℃；闪点：无资料；可燃性（固体，气体）：本产品被列为易燃固体第一级；分解温度>150℃；自燃温度：本物质或混合物未被归类为发火性物质；蒸气压：0.0035hpa（25℃）；蒸汽密度：无数据资料；密度：1.035g/cm^3；溶解度 水溶性：与水接触会分解，（剧烈分解）		
	2-丙醇/异丙醇 C_3H_8O	无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味；熔点/凝固点：-89.5℃；沸点：81~83℃；密度/相对密度（水=1）：0.784～0.787g/mL；蒸汽密度（空气=1）：无资料；蒸气压：43.2hpa 在 20℃58.7hpa 在 25.0℃；燃烧热：无资料；闪点（℃）：53.6℉/12℃；溶解性：与水、乙醇、乙醚、氯仿混溶；蒸发速率：3	爆炸上限：12.7%（v）爆炸下限：2%（v）	LD_{50}:5.045mg/kg（大鼠，经口）；LC_{50}:16000ppm/8h（大鼠，吸入）；LD_{50}:12800mg/kg（家兔，经皮）
	戊烷 C_5H_{12}	外观与性状：无色液体，有微弱的薄荷香味；熔点：-129.8℃；沸点：36.1℃；相对密度（水=1）0.63；相对蒸汽密度（空气=1）：2.48；饱和蒸气压：53.32kpa（18.5℃）；燃烧热（kj/mol）：3506.1；临界温度：196.4℃；临界压力：3.37MPa；闪点：-40℃；引燃温度：260℃；溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮、苯、氯仿等多数有机溶剂	爆炸上限：1.7%（v）爆炸下限：9.8%（v）	急性毒性：LD_{50}:446mg/kg（小鼠静脉）LC_{50}：无资料
	硝酸 HNO_3	无色透明液体，熔点：-42℃，沸点：78℃，易溶于水，闪点：120.5℃，密度：1.42	助燃，与可燃物混合会发生爆炸	属于高毒 急性毒性：大鼠吸入 LC50:49ppm/4 小时
	氢氟酸 HF	外观与性状：无色透明溶液；沸点：112.2℃；相对密度：1.26	本品不燃，能与活泼金属反应，生成氢气而引起燃烧或爆炸	无资料
	氘代甲苯 C_7D_8	外观与性状：透明无色液体；熔点：-84℃；沸点：110℃；密度（25℃）：0.943g/L；闪点：50℃；水溶解性：0.5 g/L (20℃)	爆炸上限%（V/V）：8.0Vol% 爆炸下限%（V/V）：1.2Vol%	/
	甲苯 C_7H_8	外观与性状：无色至淡黄色液体，有类似苯的芳香气味，具强折光性；气味：类似苯的芳香；熔点：-95℃；沸点：111℃；相对密度（水	爆炸上限%（V/V）：7.1Vol% 爆炸下限%（V/V）：	急性毒性 LD_{50}：636mg/kg（大鼠经口）；41400uL（兔经皮）LC_{50}：49000mg/m^3，

		=1）（20℃）：0.867；闪点：4℃；引燃温度：480℃；溶解性：能与乙醇、乙醚、丙酮、氯仿、二硫化碳和冰乙酸混溶，极微溶于水	1.1Vol%	4 小时（大鼠吸入）
	四氢呋喃 C_4H_8O	外观与性状：无色易挥发液体，有类似乙醚的气味；熔点：-108.5℃；沸点：65.4℃；闪点：-20℃；引燃温度：230℃；自燃温度：230℃；燃烧性：易燃；溶解性：溶于水、乙醇；相对密度：0.89；相对蒸汽密度：2.5	爆炸上限%（V/V）：12.4Vol% 爆炸下限%（V/V）：1.5Vol%	急性毒性 LD_{50}：2816mg/kg（大鼠经口）； LC_{50}（3h）：61740mg/m^3，（大鼠吸入）
	乙腈 C_2H_3N	外观与性状：无色液体，有刺激性气味；熔点：-45.7℃；相对密度（水=1）：0.79；沸点：81.1℃；相对蒸汽密度（空气=1）：1.42；饱和蒸气压：13.33（27℃）kpa；燃烧热：1264.0kj/mol；临界温度：274.7℃；临界压力：4.83mpa；闪点：2℃；引燃温度：524℃；溶解性：与水混溶，溶于醇等多数有机溶剂	爆炸上限%（V/V）：16.0Vol% 爆炸下限%（V/V）：3.0Vol%	急性毒性 LD_{50}：2730mg/kg（大鼠经口）；1250mg/m^3，（兔经皮）
	丙酮 C_3H_6O	分子量：58.08，无色液体，具有令人愉快的气味（辛辣甜味）。易挥发。熔点：-94.6℃。沸点：56.5℃，相对密度 （水=1）：0.80，相对密度（空气=1）：2.00，饱和蒸汽压(kPa)：53.32(39.5℃)。能与水、乙醇、N,N-二甲基甲酰胺、氯仿、乙醚及大多数油类混溶。	闪点(℃)：-20； 引燃温度(℃)：465 ； 爆炸范围%(V/V)：2.5~13.0 。	LD_{50}:5800mg/kg(大鼠经口)；20000 mg/kg(兔经皮）；家兔经眼：3950μg ，重度刺激。家兔经皮开放性刺激试验： 395mg，轻度刺激。
	异丙酮 C_3H_8O	分子量：60.0，无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味，溶于水、醇、醚、苯等多数有机溶剂，易挥发，熔点：-88.5℃，沸点：80.3℃，相对密度（水=1）：0.79，相对密度（空气=1）：2.07	闪点(℃)：12； 引燃温度(℃)： 399； 爆炸范围%(V/V)：2.0~12.7。	LD_{50}:5040mg/kg(大鼠经口)；12800 mg/kg(兔经皮）；LC_{50}：无资料
	机油	外观与性状：淡黄色黏稠液体；闪点（℃）：120~340；自燃点（℃）：300~350；相对密度（水=1）：0.9348；相对密度（空气=1）：0.85；沸点（℃）：-252.8；饱和蒸气压（kpa）：0.13/145.8℃	可燃	无资料
	氢氧化钾 KOH	外观：白色粉末或片状固体；熔点：360~406℃，沸点：1320~1324℃，相对密度：2.044g/cm^3，闪点：52°F，蒸汽压：1mmHg(719℃)，沸点：	无资料	LD_{50}：273mg/kg（大鼠经口）

	1320℃~1324℃；具强碱性及腐蚀性。极易吸收空气中水分而潮解，吸收二氧化碳而成碳酸钾。溶于约0.6份热水、0.9份冷水、3份乙醇、2.5份甘油。		
甲醇 CH_4O	无色澄清液体，有刺激性气味，熔点/凝固点（℃）：-98℃。沸点、初沸点、沸程（℃）：64~65℃/760mmHg 密度/相对密度（水=1）：ρ（20）0.791～0.793g/ml 蒸汽密度（空气=1）：1.11	无资料	急性毒性：最低致死剂量经口-人-143mg/kg 备注：肺，胸，或者呼吸系统：呼吸困难摄入可能会引起肠胃刺激，恶心，呕吐和腹泻。
盐酸 HCl	外观：无色至淡黄色清澈液体；熔点：-27.32℃（38％溶液）；沸点：48 ℃（38％溶液）；水溶性：混溶；酸度系数：-8.0	不可燃	无资料
正己烷 C_6H_{14}	外观与性状：无色液体；有微弱的气味；闪点：30 °F；沸点：69℃(lit.)；密度：0.692 g/mL at 20 °C；熔点：-95 °C	极易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应，甚至引起燃烧。	急性毒性：LD_{50}：28710mg/kg(大鼠经口)；人吸入 12.5g/m³，轻度中毒、头痛、恶心、眼和呼吸刺激症状。
乙二醇（EG） $C_2H_6O_2$	外观与性状：无色、无臭、有甜味、粘稠液体；熔点：-13.2℃；相对密度（水=1）：1.11；沸点：197.5℃；相对密度（空气=1）：2.14；饱和蒸气压：6.21（20℃）kPa；燃烧热：281.9Kj/mol；闪点：110℃；溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇、醚等	爆炸上限%（V/V）：3.2Vol% 爆炸下限%（V/V）：15.3Vol%	急性毒性(LD50)：8000～15300 mg/kg(小鼠经口)；5900～13400 mg/kg(大鼠经口)
乙醇 C_2H_6O	相对密度(水=1)0.79；相对密度(空气=1)1.59 溶解性：可溶于水熔点：-114.1℃；沸点：78.3℃	闪点：12℃ 自然点：/ 爆炸极限%（V/V）：/	LD_{50}:7060mg/kg(兔经口)；7340mg/kg(兔经皮)LC_{50}:37620mg/m³，10小时(大鼠吸入)。
氩气 Ar	外观：无色无臭，水溶性：微溶于水；密度：相对密度（水=1）1.40（-186℃）；闪点：无；熔点：-189.2℃；沸点：-185.7℃	不燃	氩本身无毒,但在高浓度时有窒息作用。
氦气 He	外观：无色；沸点：4.3K(0.1MPa)；蒸发热：20.4kJ/kg(沸点)；密度：0.1786g/L(0°C、0.1MPa)；熔点：1.0K(0.26MPa)；水溶性：难溶于水	不燃	/

3、主要设备

本项目设备包括生产设备和实验设备，设备种类及数量详见表 2-5 及表 2-6。

表 2-5　本项目主要设备一览表

序号	设备名称	规格/型号	数量（台/套）			备注
			扩建前	扩建后	变化量	
一	**三甲基硅烷、四甲基硅烷产品生产设备**					
1						
二	**氨基硅烷 A/B 钢瓶清洗设备**					
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						
三						
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
四						
1						
2						
3						
五						
1						
2						
3						
1						
2						
3						
4						

表 2-6　本项目分析楼主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量/台/套			备注
			扩建前	扩建后	变化量	
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						
32						

4、项目公用工程

（1）给排水

本项目用水主要为钢瓶清洗用水、分析楼用水、纯水机用水、碱喷淋塔用水、水喷淋塔用水和冷却水等。钢瓶清洗用水、分析楼用水和冷却水为纯水，纯水机用水来自自来水和回用水，碱喷淋塔和水喷淋塔用水为自来水。

①钢瓶清洗：根据建设单位提供资料，本项目新增 CCTBA、PDMAT 钢瓶超声波清洗、冲洗等方式，用水量约为 35.5t/a，新增氨基硅烷 A/B 钢瓶超声波清洗、冲洗等方式，用水量约为 304t/a，清洗后全部作为废水处理。清洗过程中损耗按照 5%计，此过程中还需使用硝酸溶液、硝酸氢氟酸溶液共 7.08t 进行酸洗，根据“运营期环境影响和保护措施”小节，硝酸氢氟酸挥发约 0.62t，则共产生清洗废水 328.96t/a。CCTBA、PDMAT 钢瓶清洗工艺见工艺流程环节图 2-7，氨基硅烷 A/B 钢瓶清洗见图 2-8。

②碱喷淋、水喷淋：

本项目新增一套碱喷淋塔和一套水喷淋塔，水喷淋塔为应急装置，按照最大用水量考虑，新增用水量约 60t/a。

③分析楼清洗：

本项目新增产品后，分析楼估算新增清洗用水量约 10t/a，清洗过程损耗 2t/a，产生清洗

废水 8t/a。

④分析楼分析

本项目产品调整后，分析楼估算分析引入纯水约 1t/a，分析楼分析用水经过 4 台小型纯水机制成超纯水再利用，以提高精度。此过程中有一定的损耗，按照 10%计，则产生超纯水废水 0.1t/a。

分析楼估算分析用水量约 0.9t/a，产生分析废水 0.9t/a。

⑤冷却水

叔丁基乙炔六羰基二钴产品再沸后需要用夹套水冷却，由于年用水量较少，仅几公斤且循环使用不外排，本次不考虑。

⑥纯水机制备

本项目依托厂内现有的公用纯水机，主要用于钢瓶的清洗和分析室用水等。纯水制备的得水率为 68%，则全年使用纯水 350.5t，产生纯水制备浓水 164.9t。纯水制备工艺流程如下：

纯水机自来水进入原水箱后第一步过滤去除悬浮物，第二步是活性炭过滤，去除水中低分子有机物，第三步是反渗透系统，去除水中无机物、有机物、病毒等，此过程中会产生反渗透浓水和废的反渗透膜。纯水制备过程中产生的浓水进入厂内污水处理设施处理，浓水中的主要污染因子为 COD 和 SS。

⑦初期雨水

初期雨水量按张家港市的暴雨强度公式计算：

$$q=2021.504\times(1+0.64\lg T)/(t+7.2)^{0.698}。$$

计算时设计重现期 T 取 2 年，降雨时间 t 取 15 分钟。计算得 q=277 升/秒·公顷。

按照年暴雨次数 10 次计，合计年初期雨水汇流时间为 150 分钟。

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

本项目初期雨水汇流时间 t 为 9000 秒，厂区新增面积（汇水面积 S[公顷]）为 15140.86m^2，约 1.5 公顷，厂内径流系数 R 取 0.8，计算项目新增初期雨水量约为 2991.6t/a。经过污水管网排放至张家港保税区胜科水务有限公司处理。

综上，项目全年消耗自来水 80.94t，产生生产废水 542.86t/a，经过厂区污水处理设施处理后回用于纯水机。本项目水平衡见图 2-1，全厂水平衡见图 2-2。

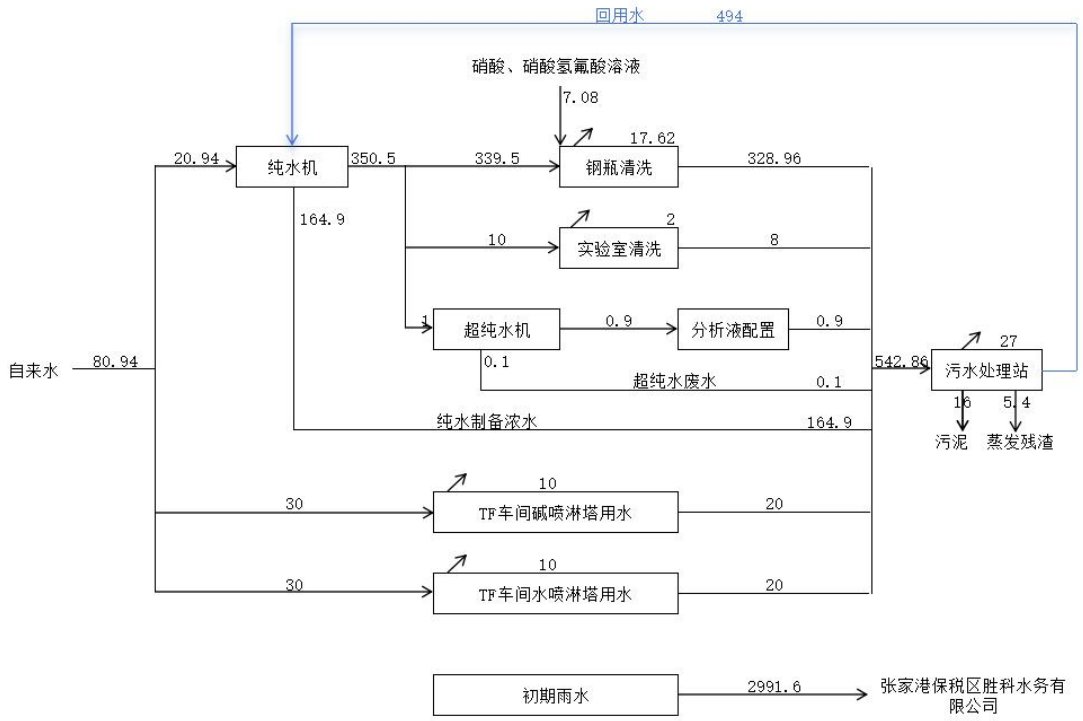


图 2-1　本项目水平衡图（单位：t/a）

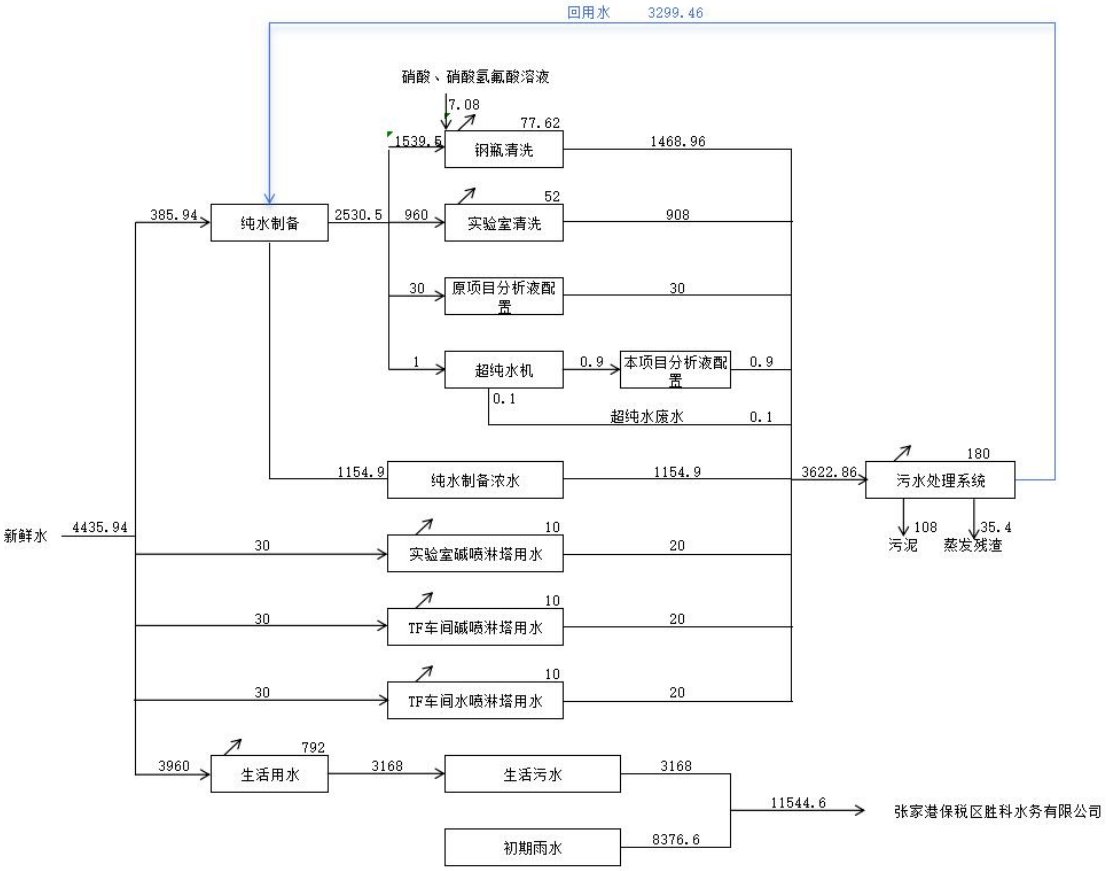


图 2-2　全厂水平衡图（单位：t/a）

	（2）供电 项目用电由市政电网统一提供，新增年用电量为 432 万 Kwh/a。
工艺流程和产排污环节	

噪声	/	噪声	废气处理	间断	/	厂房隔声、距离衰减

与项目有关的原有环境污染问题

一、现有项目环保手续履行情况

现有项目“年产165吨半导体前驱材料及150万升电子特气纯化分装及危险化学品储存项目”准备进行分期验收，一期项目为甲类仓库1~2、剧毒库，已建设完成履行验收手续，二期项目（半导体前驱材料厂房、电子特气厂房、甲类仓库3~5、办公楼、危废仓库、公用工程站以及其他包材库、充电桩、消防等附属设施）尚在建设中。环评手续办理情况见表2-7。

表2-7　现有项目环保手续执行情况

项目名称	环评批文	项目	内容	验收文号	排污许可申领情况
年产165吨半导体前驱材料及150万升电子特气纯化分装及危险化学品仓储项目	张保审批[2022]137号	一期	甲类仓库1~2、剧毒库	验收中	排污许可证编号：91320592MA7F80LA27001W
		二期	165吨半导体前驱材料及150万升电子特气纯化分装项目	未建设	/

二、现有工程污染物实际排放情况

1、现有项目产品方案

现有项目建成后生产规模和产品方案见表2-8，危险化学品仓储经营方案见表2-9。

表2-8　现有项目建成后全厂生产规模及产品方案

序号	产品名称		设计能力		运行时数（h/a）
1	半导体前驱材料	硅烷A	165吨/年	100吨/年	7200
2		硅烷B		65吨/年	7200
3	电子特气	乙硼烷/氢气（1%~20%）	150万升/年	100万升/年	7200
4		乙硼烷/氮气（1%~20%）		50万升/年	7200

1、钢瓶准备：项目不在本厂区内进行钢瓶检验，钢瓶检验委外进行，经检验无问题的钢

析分析，硅烷 B 产品则可使用气相色谱法进行分析。对于乙硼烷混配气产品，通常使用电感

5、现有项目污染物产生、排放及治理措施情况

（1）废气

现有项目生产过程中产生的有组织废气主要包括：硅烷 A 生产过程中蒸馏塔排放蒸馏废气、产品充装过程中废气；硅烷 B 生产过程中蒸馏塔排放蒸馏废气、产品充装过程中废气；乙硼烷生产过程中产生的残留气体，以及新增天然气燃烧废气；实验室分析实验产生的酸性废气、以及有机废气；危废仓库储存的有机废物挥发产生的有机废气；以及剧毒库日常储存的有机气体极少量挥发产生的有机废气。现有项目废气产生及收集情况见表 2-12

表 2-12 现有项目全厂废气收集汇总表

产品	污染源及编号	废气因子	产生量（t/a）
半导体前驱材料	硅烷 A/B 蒸馏废气	非甲烷总烃	5.25
	硅烷 A/B 充装废气	非甲烷总烃	4.65
电子特气	乙硼烷残留气体	乙硼烷	6.99
	天然气燃烧废气	颗粒物	0.0011
		氮氧化物	0.01587
		二氧化硫	0.002
实验	实验酸性废气	氮氧化物	0.025

室	实验有机废气	非甲烷总烃	0.05
		丙酮	0.025
危废仓库	有机废气	非甲烷总烃	0.09
剧毒库	有机废气	非甲烷总烃	0.088

现有项目硅烷 A、硅烷 B 生产过程中产生的废气，经管道收集后经二级活性炭处理后由 15m 高 1#排气筒排放；现有项目低浓度乙硼烷废气的产生环节主要为钢瓶准备以及气体充装环节，低浓度的乙硼烷废气通过干式吸附过滤器处理后经 25m 高排气筒排放；乙硼烷生产过程中的高浓度废气采用焚烧+布袋除尘的处理方式处理，主要为气体纯化过程中产生，焚烧对乙硼烷废气的去除率可达 98%，处理后的废气和天然气燃烧废气一同经过布袋除尘器处理后排放，处理达标后通过 15m 高的排气筒达标排放。项目建成后，废气焚烧装置采用天然气助燃，焚烧炉焚烧废气同天然气燃烧废气一起经 15 米高排气筒排放。

实验室分析实验酸雾废气经集气罩收集后由碱喷淋处理后通过 15m 高 4#排气筒排放。

实验室分析实验产生的有机废气收集后经过两级活性炭吸附装置处理后通过 15m 高 5#排气筒排放。

现有项目危废仓库废气通过一套二级活性炭吸附装置处理后由 15m 高 6#排气筒排放。

剧毒库废气通过一套干式吸附过滤塔装置处理后由 25m 高 7#排气筒排放。

现有项目无组织废气主要为未收集的非甲烷总烃、酸雾废气等，全厂以厂区为边界设置 100 米卫生防护距离，该卫生防护距离内无居民点等环境敏感目标。

（2）废水

现有项目产生的废水主要为：①、钢瓶清洗废水；②、实验室清洗废水；③、分析废水；④、纯水制备排水；⑤、生活污水；⑥、初期雨水；⑦、碱喷淋废水。钢瓶清洗废水、实验室清洗废水、分析废水、纯水制备排水通过厂内建设的污水处理设施处理后回用，不外排。生活污水和初期雨水经过污水管网排放至张家港保税区胜科水务有限公司。废水的产生量见表 2-13

表 2-13　废水产生情况

废水来源	W1-1 钢瓶清洗废水	W4-1 实验室清洗废水	W4-2 分析废水	纯水制备浓水	碱喷淋废水	初期雨水	生活污水
废水量 m^3/a	1140	900	30	990	20	5385	3168

工艺流程图如下：

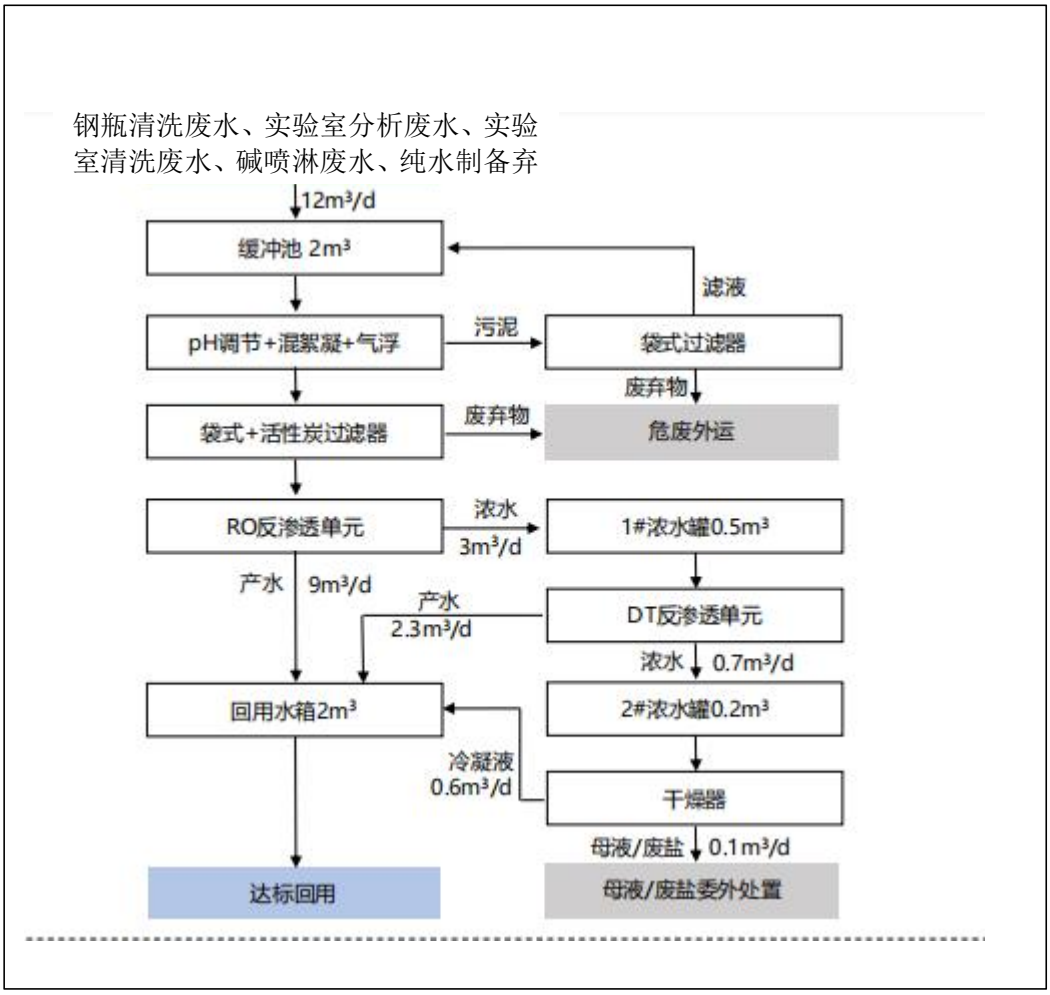


图 2-1　废水处理工艺流程示意图

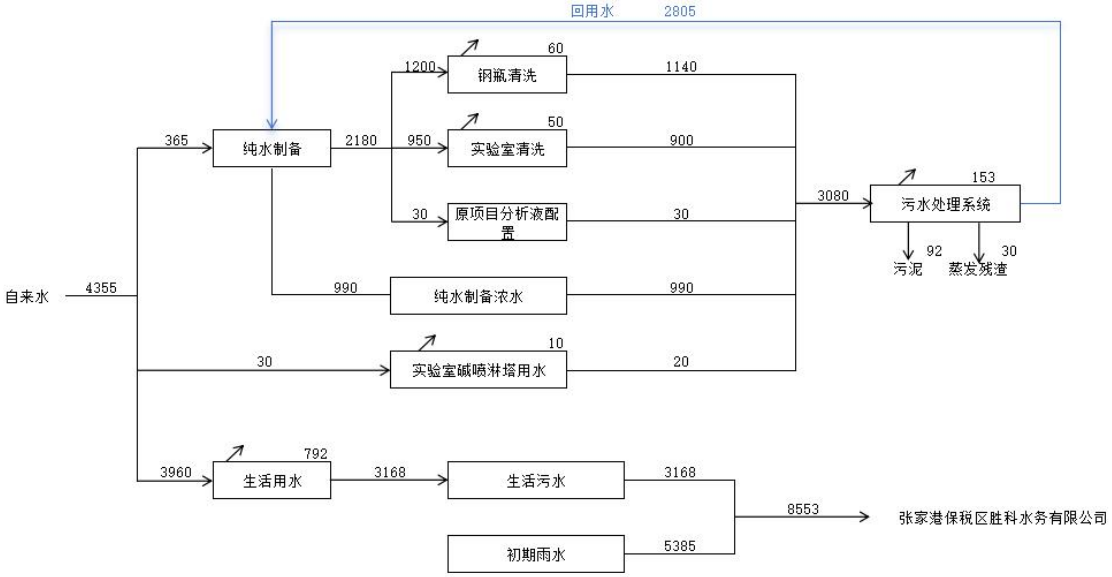


图 2-10　现有项目水平衡图

（3）固废

现有项目产生的固废主要包括：

1、工业固废

产品精馏、过滤生产过程产生的精馏残渣；②、废包装材料；③、废气处理设施产生的废活性炭；④、废水处理过程产生的蒸发残渣；⑤、废气处理设施产生的废滤筒；⑥、脉冲除灰粉尘；⑦、废水处理过程中产生的废过滤膜；⑧、纯水制备过程中产生的废过滤膜；⑨、废水处理过程中产生的污泥；⑩、设备日常维修养护产生的废机油；11、实验室产生的报废化学试剂；12、原料包装产生的废包材；13、实验过程中沾染危险废物的用品（口罩、手套等）；14、工厂日常运营过程中产生的废金属、废塑料等；15、在线监测设备运营过程中产生的监测废液；16干式吸附过滤塔产生的废滤料（每 3 年更换一次）。其中危险废物包括：精馏滤渣、废包装材料、废活性炭、蒸发残渣、废过滤膜、污泥、废机油、报废化学试剂、沾染危险废物用品、在线检测废液、废滤料。

2、生活垃圾

项目员工产生的生活垃圾由环卫部门收集处理。

厂内设置 1 座 77m^2 的危废仓库和 1 座 49m^2 的一般固废仓库。危险废物按照不同的类别和性质，分别存放于专门的容器或吨袋中，其后由有资质单位定期运走处理。现有项目固体废物产生及处置情况见下表。

表 2-11　现有项目固废产生情况汇总表

序号	固废名称	属性	废物类别	废物代码*	估算产生量(t/a)	处置方式
1	精馏滤渣	危险废物	HW11	900-013-11	12	交由有资质的危废处理单位进行处理处置
2	废包装材料		HW49	900-041-49	0.1	
3	废活性炭		HW49	900-039-49	95	
4	蒸发残渣		HW49	772-006-49	30	
5	废过滤膜		HW49	900-041-49	1	
6	污泥		HW49	772-006-49	92	
7	废机油		HW08	900-214-08	0.5	
8	报废化学试剂		HW49	900-047-49	0.1	
9	沾染危险废物用品		HW49	900-047-49	1	
10	在线监测废液		HW49	900-047-49	0.3	
11	废滤料		HW49	900-041-49	12.788t/3a	
12	废粉尘/含尘布袋	一般废物	——	——	17	收集后外售
13	废滤筒		——	——	2	
14	废过滤膜		——	——	1	
15	废包材		——	——	5	
16	废金属		——	——	10	

17	废塑料		——	——	10	
18	生活垃圾	生活垃圾	99	——	30	环卫部门处理

（4）噪声

现有项目主要噪声源为各类泵、空压机、风机等，噪声源强在 75～85dB(A）之间，通过隔声等措施，厂界噪声可以满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

（5）现有项目污染防治措施及污染物排放情况

以默克电子科技（张家港）有限公司现有项目验收检测报告作为现有项目污染物排放情况的依据。具体情况如下：

1）现有项目废气污染防治措施及达标性分析

根据 2023 年 8 月 15 日~16 日南京白云环境科技集团股份有限公司对默克电子科技（张家港）有限公司年产 165 吨半导体前驱材料及 150 万升电子特气纯化分装及危险化学品仓储项目第一阶段进行验收监测。监测期间企业生产运行稳定，有组织废气监测结果见表 2-12，无组织废气监测结果见表 2-13。

表 2-12　现有项目有组织废气监测数据

监测日期	监测点位	监测项目		监测结果			均值	标准值	达标情况
				第一次	第二次	第三次			
2023.8.15	DA007 排气筒出口	标杆烟气流量（Nm^3/h）		32673	33505	33459	**33212**	/	/
		非甲烷总烃	浓度（mg/m^3）	0.44	0.46	0.49	**0.46**	60	达标
			速率（kg/h）	0.014	0.015	0.017	**0.015**	3.0	达标
2023.8.16		标杆烟气流量（Nm^3/h）		33842	33621	33569	**33677**	/	/
		非甲烷总烃	浓度（mg/m^3）	1.45	1.55	1.65	**1.55**	60	达标
			速率（kg/h）	0.049	0.052	0.056	**0.052**	3.0	达标

表 2-12　现有项目无组织废气监测数据（mg/m^3）

监测日期	监测项目	监测点位	监测结果（mg/m^3）				检出限	最大值	标准值	达标情况
			第一次	第二次	第三次	第四次				
2023.8.15	非甲烷总烃	G1 厂界上风向	0.13	0.12	0.14	0.15	/	0.43	4	达标
		G2 厂界下风向	0.34	0.38	0.37	0.39	/			
		G3 厂界下风	0.40	0.39	0.39	0.43	/			

		向								
		G4 厂界下风向	0.43	0.42	0.41	0.42	/			
		G5 厂区内剧毒库	0.47	0.45	0.43	0.44	/	0.47	6	达标
	臭气浓度（无量纲）	G1 厂界上风向	<10	<10	<10	<10	/	<10	20	达标
		G2 厂界下风向	<10	<10	<10	<10	/			
		G3 厂界下风向	<10	<10	<10	<10	/			
		G4 厂界下风向	<10	<10	<10	<10	/			
2023.8.16	非甲烷总烃	G1 厂界上风向	0.28	0.31	0.30	0.29	/	0.50	4	达标
		G2 厂界下风向	0.47	0.45	0.44	0.49	/			
		G3 厂界下风向	0.50	0.45	0.42	0.49	/			
		G4 厂界下风向	0.46	0.44	0.46	0.46	/			
		G5 厂区内剧毒库	0.47	0.46	0.47	0.48	/	0.48	6	达标
	臭气浓度（无量纲）	G1 厂界上风向	<10	<10	<10	<10	/	<10	20	达标
		G2 厂界下风向	<10	<10	<10	<10	/			
		G3 厂界下风向	<10	<10	<10	<10	/			
		G4 厂界下风向	<10	<10	<10	<10	/			

根据监测结果表明，现有项目 P7 排气筒废气排放情况符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中相关标准要求，均能够达标排放。现有项目废气排放总量：

非甲烷总烃：$Q=v\cdot h=0.03\times7920\times10^{-3}=0.24t/a$

污染物实际排放量未超过建设单位申请总量。

2）现有项目废水污染防治措施及达标性分析

现有项目外排的废水为生活污水和初期雨水，经市政污水管网接管至张家港胜科水务有限公司，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准以及《关于高质量推进城乡生活污水治理三年行动计划的实施意见》（苏委办发〔2018〕77 号）中附件 1 苏州特别排放限值标准相关标准后排入长江。其余生产过程产生的清洗、实验废水、喷淋塔废水等进入厂区污水处理设施处理后全部回用，不外排。

根据 2023 年 8 月 15 日~16 日南京白云环境科技集团股份有限公司对默克电子科技（张

家港）有限公司年产 165 吨半导体前驱材料及 150 万升电子特气纯化分装及危险化学品仓储项目第一阶段进行验收监测。监测期间企业生产运行稳定，监测数据如下：

表 2-14　现有项目废水产生及排放情况

监测日期	监测点位	监测项目	监测结果				均值	标准值	达标情况
			第一次	第二次	第三次	第四次			
2023.8.15	S1 污水排放口	pH	8.3	8.3	8.3	8.3	/	6~9	达标
		化学需氧量	15	18	24	7	**16**	500	达标
		氨氮	1.44	1.43	1.44	1.45	**1.44**	25	达标
		总磷	0.03	0.03	0.11	0.13	**0.08**	2	达标
		悬浮物	14	13	15	13	**14**	250	达标
2023.8.16		pH	8.4	8.4	8.4	8.4	/	6~9	达标
		化学需氧量	17	17	19	14	**17**	500	达标
		氨氮	1.50	1.50	1.49	1.61	**1.53**	25	达标
		总磷	0.06	0.03	0.03	0.03	**0.04**	2	达标
		悬浮物	15	16	14	15	**15**	250	达标

根据监测数据可知，现有项目污水达标排放，现有项目废水各污染因子排放总量：

COD：$Q=L\cdot c\times10^{-6}=5961\times16.5\times10^{-6}=0.1t/a$

SS：$Q=L\cdot c\times10^{-6}=5961\times14.5\times10^{-6}=0.08t/a$

氨氮：$Q=L\cdot c\times10^{-6}=5961\times1.485\times10^{-6}=0.008t/a$

总磷：$Q=L\cdot c\times10^{-6}=5961\times0.06\times10^{-6}=0.0003t/a$

未超过建设单位申请总量。综上，现有项目废水排放均满足相关标准达标排放。

3）噪声产生情况、污染防治措施及达标性分析

现有项目噪声源主要是生产过程中设备运行产生的噪声，采取切实有效的隔音降噪措施，确保厂界噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。

根据企业《监测报告编号：（2023）宁白环检（综）字第 2023081010 号》监测期间企业正常生产，监测数据如下：

表 2-15　现有项目噪声排放情况

日期	监测点位	昼间厂界噪声 dB(A)		夜间厂界噪声 dB(A)		判定
		监测值	标准值	监测值	标准值	
2023.08.15	厂界外东 1m 处	55.7	65	54.5	55	达标
	厂界外南 1m 处	52.5	65	54.6	55	达标
	厂界外西 1m 处	54.9	65	52.4	55	达标
	厂界外北 1m 处	54.5	65	49.1	55	达标
2023.08.16	厂界外东 1m 处	54.7	65	53.4	55	达标
	厂界外南 1m 处	55.8	65	53.9	55	达标
	厂界外西 1m 处	55.6	65	53.2	55	达标
	厂界外北 1m 处	52.6	65	51.7	55	达标

由上述数据可知，厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类标准。

4）固废处置情况及达标性分析

现有项目生产过程产生的固体废物主要是生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物。

①一般固废：废粉尘/含尘布袋、废滤筒、废过滤膜、废包材、废金属、废塑料。

②危险废物：精馏滤渣、废包装材料、废活性炭、蒸发残渣、废过滤膜、污泥、废机油、报废化学试剂、沾染危险废物用品、在线检测废液、废滤料。

危险废物委托有资质单位无害化处理，一般固废交由有资质单位处理，生活垃圾由环卫部门收集处理。现有项目固废对外零排放，不会对环境产生二次污染。

（6）现有项目污染物排放情况汇总

通过对现有项目主要污染源、污染物的产生与污染防治措施的分析，现有项目污染物排放量情况见下表。

表 2-16　现有项目污染物排放量情况　单位：t/a

种类	污染物名称		产生量	削减量	接管量	外排量
废水	生活污水	水量	3168	0	3168	3168
		COD	1.2672	0	1.2672	0.1584
		SS	0.792	0	0.792	0.0634
		NH_3-N	0.0792	0	0.0792	0.0158
		TP	0.0063	0	0.0063	0.0016
	初期雨水	水量	5385	0	5385	5385
		COD	2.69	0	2.69	0.2693
		SS	1.07	0	1.07	0.1077
	合计	水量	8553	0	8553	8553
		COD	3.9572	0	3.9572	0.4277
		SS	1.862	0	1.862	0.1711
		NH_3-N	0.0792	0	0.0792	0.0158
		TP	0.0063	0	0.0063	0.0016
废气	有组织	颗粒物	17.9311	17.0341	0.897	
		氮氧化物	0.03837	0.0213	0.01707	
		二氧化硫	0.002	0	0.02	
		乙硼烷	7	6.8465	0.1535	
		丙酮	0.0225	0.02025	0.00225	
		VOCs（非甲烷总烃）*	17.105	15.9409	1.1641	
	无组织	氮氧化物	0.0025	0	0.0025	
		非甲烷总烃	0.023	0	0.023	
		丙酮	0.0025	0	0.0025	
固废	分类		产生量	处置量	综合利用量	排放量
	危险废物		232	232	0	0
	一般固体废物		49.26	49.26	0	0
	生活垃圾		30	30	0	0

（7）排污许可手续情况

《默克电子科技（张家港）有限公司年产 165 吨半导体前驱材料及 150 万升电子特气纯化分装及危险化学品储存项目》一期项目已于 2023 年 4 月 27 日办理排污许可证登记（登记编号：91320592MA7F80LA27001W）。

（8）应急预案编制情况

企业于 2023 年 6 月 28 日完成突发环境事件应急预案备案，风险等级为重大[重大－大气（Q2-M2-E1）+较大－水（Q2-M1-E2）]，备案编号：320582-2023-138-H。

二、现有项目存在环境问题及整改措施

现有项目一期项目环评手续齐全，污染防治措施均按环评批复执行，已进行验收；现有项目设置 100 米卫生防护距离，卫生防护距离内无环境敏感目标。现有项目运行至今未接到周边企业市民有关环境管理方面的投诉，厂界无异味。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

1、环境空气质量现状

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分为二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

大气环境质量现状引用《2022 年张家港市生态环境质量状况公报》中数据。2022 年，张家港市环境空气质量 5 项污染物符合年度考核标准，主要污染物浓度较稳定。

表 3-1　2022 年张家港市环境空气质量达标情况

单位：CO 为 mg/m³，其余为 ug/m³

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率（%）	达标情况
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	29	35	74	达标
SO_2	年平均质量浓度	9	60	11.7	达标
NO_2	年平均质量浓度	29	40	85	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	47	70	64	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.2	4	32.5	达标
O_3	日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数	171	160	102.5	超标

由上表可知，2022 年张家港市环境空气 $PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、PM_{10}、CO 浓度均符合国家环境空气质量二级限值，O_3 浓度超标，项目所在区域张家港市属于不达标区。

为进一步改善环境质量，根据《苏州市空气质量改善达标规划（2019-2024）》，远期目标为“力争到 2024 年，苏州市 $PM_{2.5}$ 浓度达到 35μg/m³ 左右，O_3 浓度达到拐点，除 O_3 以外的主要大气污染物浓度达到国家二级标准要求，空气质量优良天数比率达到 80%。”为实现 2024 年环境改善目标，规划中制定并采取的措施有：全面优化产业布局，大幅提升清洁能源使用比例，构建清洁低碳高效能源体系，深挖电力、钢铁行业减排潜力，进一步推进热电整合，完成重点行业低 VOCs 含量原辅料替代目标。升级工艺技术，优化工艺流程，提高各行业清洁化生产水平。优化调整用地结构，全面推进面源污染治理；优化运输结构，完成高排放车辆与船舶淘汰，大幅提升新能源汽车比例，强化车船排放监管。建立健全监测监控体系。不断完善城市空气质量联合会商、联动执法和跨行政区域联防联控机制，推进 $PM_{2.5}$ 和臭氧协同控制，实现除臭氧以外的主要大气污染物全面达标，臭氧浓度不再上升的总体目标。通过采取以上措施，大气环境质量状况可以得到进一步改善。

项目其他污染物 HF、非甲烷总烃引用《江苏扬子江国际化学工业园 2022 年度环境质量现状报告》监测数据，监测结果见下表。

表 3-2　其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂址距离/m
	X	Y				
G2 福民村	E120°29′9.72″	N31°59′19.47″	HF、非甲烷总烃	2022.10.17~2022.10.23	E	1200

表 3-3　其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点名称	污染物	评价指标	评价标准（mg/m³）	监测浓度范围（mg/m³）	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
G2 福民村	HF	小时均值	-	ND	-	-	达标
	非甲烷总烃	小时均值	2	0.30~0.46	23	-	达标

由上表可以看出，项目地区其他污染物环境质量良好。

2、地表水环境质量

根据《江苏省地面水（环境）功能区划》（2021-2030），项目纳污水体长江执行III类水质功能要求。

根据《2022 年张家港市生态环境状况公报》，张家港市地表水环境质量总体稳中有升。

14 条主要河流 36 个监测断面，II类水质断面比例为 55.6%，较上年提高 13.9 个百分点；I~III类水质断面比例为 100%，劣V类水质断面比例为零，主要河流总体水质状况为优，与上年持平。

4 条城区河道 7 个断面，I~III类水质断面比例为 100%，较上年提高 14.3 个百分点；无劣V类水质断面，城区河道总体水质状况为优，较上年（良好）有所好转。

27 个主要控制（考核）断面，20 个为II类水质，7 个为III类水质，II类水质断面比例为 74.1%，较上年提高 26.0 个百分点。其中 13 个国省考断面、10 个入江支流省控断面和 17 个市控断面“达III类水比例”均为 100%，均与上年持平。

项目所在地环境地表水质量现状引用江苏省张家港保税区安全环保局发布的《江苏扬子江国际化学工业园 2022 年度环境质量现状报告》地表水环境现状监测数据。监测结果如下：

表 3-2　地表水监测点位及监测结果

河流	监测断面	项目	水温	pH值	挥发酚	氰化物	氟化物	COD	BOD	石油类	阴离子表面活性剂	高锰酸盐指数	氨氮	总磷	溶解氧	硫化物
长江	W3 胜科水务排口上游 500m	最小值	19.4	8.1	ND	ND	0.18	5	2.2	ND	1.6	0.059	0.07	5.22	ND	ND
		最大值	20.1	8.3	ND	ND	0.23	8	3.5	0.03	ND	3.3	0.188	0.08	5.66	ND
		最大污染指数	/	0.65	0	0	0.23	0.4	0.88	0.6	0	0.55	0.118	0.4	0.84	0
		超标率（%）	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	W4 胜科水务排口	最小值	19.2	8.1	ND	ND	0.18	6	2.5	ND	1.6	0.072	0.07	5.28	ND	ND
		最大值	20.2	8.3	ND	ND	0.21	9	3.3	0.03	ND	3.1	0.221	0.08	5.52	ND
		最大污染指数	/	0.65	0	0	0.21	0.45	0.83	0.6	0	0.52	0.221	0.4	0.88	0
		超标率（%）	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	W5 胜科水务排口下游 1km	最小值	19.1	7	ND	ND	0.18	6	2.4	ND	ND	1.7	0.026	0.08	5.34	ND
		最大值	20.1	8.1	ND	ND	0.21	10	3.4	0.04	ND	3.3	0.154	0.09	5.72	ND
		最大污染指数	/	0.55	0	0	0.21	0.5	0.85	0.8	0	0.55	0.154	0.45	0.83	0
		超标率（%）	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	III类标准		/	6~9	0.005	0.2	1	20	4	0.05	0.2	6	1	0.2	5	0.2

由上表监测计算结果可知，所检测断面总体水质均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

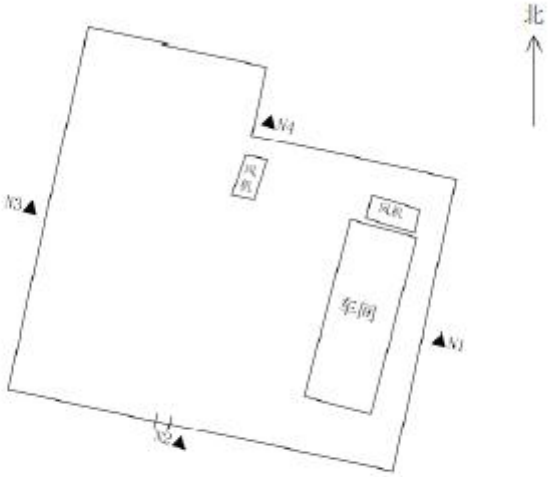
3、声环境质量

本项目位于扬子江国际化学工业园，根据《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），本项目位于 3 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准，为昼间噪声限值 65 分贝、夜间 55 分贝。

依据环境噪声现状监测点的布置原则，本次引用南京白云环境科技集团股份有限公司对默克电子科技（张家港）有限公司于 2023 年 8 月 15~8 月 20 日对现有项目进行的验收监测，监测时现有项目正常生产。监测 2 天，昼间夜间各监测一次等效连续 A 声级，监测期间的气象状况及监测结果具体数值见表 3-3，噪声监测布点情况见图 3-1。

表 3-3　本项目声环境质量监测结果

监测时间	测点编号	检测位置	环境功能区	检测结果 dB(A)		气象条件	排放限值 dB(A)	达标状况
				昼间	夜间			
2023.08.15	N1	厂周界外东侧 1m	声环境 3 类功能区	55.7	54.5	晴 风速：昼 2.5~2.8 夜 3.6~3.7	昼间：65 夜间：55	达标
	N2	厂周界外南侧 1m		52.5	54.6			
	N3	厂周界外西侧 1m		54.9	52.4			
	N4	厂周界外北侧 1m		54.5	49.1			
2023.08.16	N1	厂周界外东侧 1m		54.7	53.4	晴 风速：昼 3.4~3.5 夜 3.0~3.1		达标
	N2	厂周界外南侧 1m		55.8	53.9			
	N3	厂周界外西侧 1m		55.6	53.2			
	N4	厂周界外北侧 1m		52.6	51.7			



注：▲N1~N4 为厂界噪声检测点位。

以下空白

图 3-1　本项目声环境质量现状监测点位图

4、生态环境质量现状

本项目依托现有厂区进行扩建，厂区面积有所增加，但是在产业园区内新增用地，且用地范围内无生态环境保护目标，不涉及生态环境影响评价。

5、地下水环境质量现状

本项目不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，项目生产车间、化学品仓库以及危废仓库等按照不同功能做地面硬化和防渗处理，不涉及地下水污染途径，故本项目不开展地下水环境影响评价。

6、土壤环境质量现状

本项目土壤环境污染隐患较低，生产车间、化学品仓库以及危废仓库按照不同功能做地面硬化和防渗处理，不涉及土壤污染途径，本项目不开展土壤环境影响评价。

环境保护目标

1、大气环境保护目标

本项目厂界外 500m 范围内无大气环境保护目标。

3、地下水环境

本项目厂界 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

4、声环境

本项目 50m 范围内无声环境保护目标。

5、生态环境保护目标

本项目周边生态环境保护目标见下表。

表 3-6　本项目生态环境保护目标表

环境要素	环境保护对象名称	方位	距离(km)	面积（平方公里）	环境功能
生态	双山岛风景名胜区	NW	3500	18.02 平方公里	《江苏省生态空间管控区域规划》
	长江（张家港市）重要湿地	NE	排口下游 14km~17 km	4.43 平方公里	
	长江张家港三水厂饮用水水源保护区	NE	排口下游 15.5—16.5km	120.04 平方公里	

污染物排放控制标准

环境质量标准

1、环境空气质量标准

项目所在区域环境空气质量功能区划为二类区，项目周围环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）中的二级标准，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中的标准。具体标准值见下表。

表 3-7　环境空气质量标准

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	执行标准
1	SO_2	年平均	60 μg/m^3	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018年）二级浓度限值
		24 小时平均	150 μg/m^3	
		1 小时平均	500 μg/m^3	
2	NO_2	年平均	40 μg/m^3	
		24 小时平均	80 μg/m^3	
		1 小时平均	200 μg/m^3	
3	O_3	日最大 8 小时平均	160 μg/m^3	
		1 小时平均	200 μg/m^3	
4	CO	24 小时平均	4 mg/m^3	
		1 小时平均	10 mg/m^3	
5	PM_{10}	年平均	70 μg/m^3	
		24 小时平均	150 μg/m^3	

6	$PM_{2.5}$	年平均	35 μg/m³	
		24 小时平均	75 μg/m³	
7	氟化物	1 小时平均	20μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录A
8		24 小时平均	7μg/m³	
9	非甲烷总烃	1 小时平均	2mg/m³	《大气污染物综合排放标准注解》

2、地表水环境质量标准

根据《江苏省地面水水域功能类别区划》的划分，本项目最终的污水受纳水体为长江，其水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的III类水标准，SS 采用《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中“水田作物”的灌溉标准，具体数值见下表。

表 3-8　地表水环境质量标准（单位 mg/L，pH 除外）

污染物指标	标准值（mg/L）	依据
pH（无量纲）	6～9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水标准
化学需氧量(CODcr)	≤6	
氨氮(NH_3-N)	≤1.0	
总磷	≤0.2	
SS	≤80	《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）

3、声环境质量标准

根据《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），本项目位于三类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。具体见表 3-9。

表 3-9　声环境质量标准

类别	昼间 LeqdB(A)	夜间 LeqdB(A)	依据
标准限值	65	55	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准

污染物排放控制标准

1、废气

（1）前驱材料生产车间工艺废气

叔丁基乙炔六羰基二钴再沸器纯化、分装、管线清洗，三甲基硅烷/四甲基硅烷分装时产生的有机废气（以非甲烷总烃计）和乙腈经过处理后通过 P1 排气筒有组织排放。执行《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）表 1 标准限值要求。

（2）前驱材料生产车间钢瓶清洗废气

钢瓶返还后清洗过程产生的有机废气（以非甲烷总烃计）以及甲苯、丙酮等废气经过处理后通过 P1 排气筒有组织排放。执行《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）

表 1 标准限值要求。未被收集的废气执行表 2 标准。

钢瓶清洗过程产生的 NOx、HF 废气经过处理后通过 P8 排气筒有组织排放，执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中表 1 标准。未被收集的废气执行表 3 标准。

（3）分析楼废气

分析楼产生的酸性废气（NOx、HF、HCl）经过处理后通过 P4 排气筒排放，执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中表 1 标准，未被收集的酸性废气和有机废气执行表 3 标准。

产生的有机废气（以非甲烷总烃计）和乙腈经过处理后通过 P5 排气筒排放。非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中标准限值，乙腈执行《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）中标准限值要求。

（4）危废间废气

危废间产生的有机废气（以非甲烷总烃计），经过处理后通过 P6 排气筒有组织排放，执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中表 1 标准限值要求。未被收集的废气执行表 3 标准限值要求。

厂区内非甲烷总烃执行“表 2　厂界内 VOCs 无组织排放限值”。

表 3-12　本项目有组织废气排放执行标准

排放口	污染物	有组织			无组织	执行标准
		最高允许排放浓度 mg/m³	最高允许排放速率 kg/h	排气筒高度m	监控浓度限值 mg/m³	
P1（TF车间）	甲苯	25	8.15	25	0.60	《化学工业挥发性有机物排放标准》DB32/3151-2016
	非甲烷总烃	80	26		4.0	
	丙酮	40	4.6		0.80	
	乙腈*	30	3.9		0.60	
P8（TF车间）	HCl	10	0.18	20	0.05	《大气污染物综合排放标准》DB32/4041-2021
	氟化物	3	0.072		0.02	
	NOx	100	0.47		0.12	
	非甲烷总烃	80	14		4.0	《化学工业挥发性有机物排放标准》DB32/3151-2016
P6（危废间）	非甲烷总烃	60	3	15	4.0	《大气污染物综合排放标准》DB32/4041-2021
P5（分析楼）	非甲烷总烃	60	3	15	4.0	《大气污染物综合排放标准》DB32/4041-2021
	乙腈*	30	0.55		0.60	《化学工业挥发

						性有机物排放标准》DB32/3151-2016

注：*待国家污染物监测方法标准发布后实施

根据《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）排气筒应高出周围 200m 半径范围内的建筑物 5m 以上，不能达到该项要求的排气筒，应按其高度对应的排放速率标准限值严格 50%执行或根据 4.3.2 条确定排放速率标准限值再严格 50%执行。故，分析楼的乙腈排放速率严格 50%执行。

表 3-14　厂区内 VOCs 无组织排放限值

污染物项目	监控点限值 mg/m^3	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1 h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

2、废水

本项目产生的废水主要为钢瓶清洗废水、纯水制备浓水、实验过程清洗废水和分析废水，经过厂区内污水处理设施处理后回用，厂内污水处理设施回用水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GBT 19923-2024），厂区污水排口执行张家港保税区胜科水务有限公司接管标准，污水处理厂排口执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）和苏州特别排放限值，具体执行标准见表 3-10 和表 3-11。

表 3-10　废水排放标准

排放口	污染指标	标准限值 mg/L	执行标准
厂区污水排口	pH	6-9（无量纲）	张家港保税区胜科水务有限公司接管标准
	COD	500	
	SS	250	
	NH_3-N	25	
	TP	2	
污水厂排口	pH	6-9（无量纲）	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表 1 中 A 标准
	SS	10	
	COD	30	苏州特别排放限值**
	氨氮	1.5（3.0）*	
	总磷	0.3	

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。

**为《关于高质量推进城乡生活污水治理三年行动计划的实施意见》（苏委办［2018］77 号）中的“苏州特别排放限值”。

表 3-11　再生水用作工业用水水源的水质标准

执行标准	控制项目	洗涤用水
《城市污水再生利用 工业用水水质》（GBT 19923-2024）表 1	pH 值	6.5~9.0
	SS（mg/L）	30
	浊度	-
	COD（mg/L）	-
	氨氮（mg/L）	-
	TP（mg/L）	-

3、噪声

本项目运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，具体见表 3-16。

表 3-16　运营期噪声排放标准

类别	昼间（LeqdB(A)）	夜间（LeqdB(A)）	依据
施工期	70	55	《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
营运期	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

4、固体废物控制标准

本项目一般固体废物拟执行《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》中的相关规定；危险废物执行《国家危险废物名录（2021年）》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。

总量控制指标

1、总量控制因子

根据《“十三五”期间全国主要污染物排放总量控制计划》《关于印发江苏省建设项目主要污染物排放总量区域平衡方案审核管理办法的通知》（苏环办）[2011]71 号，结合本项目污染特征，确定本项目大气、水污染物总量控制因子。

废气：

总量控制因子：NOx、VOCs（非甲烷总烃）

总量考核因子：甲苯、丙酮、乙腈、HF

废水

总量控制因子：COD

总量考核因子：SS

2、本项目总量控制指标

本项目总量控制指标见表 3-12。

表 3-12　本项目污染物总量控制指标表（单位：t/a）

污染物			现有项目排放量	本项目			以新带老削减量	扩建后全厂排放量	排放增减量	
				产生量	削减量	排放量			接管量	外环境
废气	有组织	非甲烷总烃	1.1641	5.6794	5.1114	0.5680	0	1.7321	+0.5680	
		甲苯	/	0.3750	0.3375	0.0375	0	0.0375	+0.0375	
		丙酮	0.00225	0.1202	0.1082	0.0120	0	0.0143	+0.0120	
		乙腈	/	0.0507	0.0456	0.0051	0	0.0051	+0.0051	
		NOx	0.01707	0.5580	0.5022	0.0558	0	0.0729	+0.0558	
		HF	/	1.8009	1.6208	0.1801	0	0.1801	+0.1801	
		颗粒物	0.897	/	/	/	0	0.897	0	
		SO_2	0.02	/	/	/	0	0.02	0	
		乙硼烷	0.1535	/	/	/	0	0.1535	0	
	无组织	丙酮	0.0025	0.0059	0	0.0059	0	0.0084	+0.0059	
		非甲烷总烃	0.023	0.1338	0	0.1338	0	0.1568	+0.1338	
		乙腈	/	0.0048	0	0.0048	0	0.0048	+0.0048	
		NOx	0.0025	0.0620	0	0.0620	0	0.0645	+0.0620	
		HF	/	0.2001	0	0.2001	0	0.2001	+0.2001	
生产废水	废水量		5385	2991.6	0	2991.6	0	8376.6	+2991.6	+2991.6
	COD		2.69	1.4958	0	1.4958	0	4.1883	+1.4958	+0.0897
	SS		1.07	0.5983	0	0.5983	0	1.6753	+0.5983	+0.0299
生活污水	废水量		3168	/	/	/	/	3168	0	0
	COD		1.2672	/	/	/	/	1.2672	0	0
	SS		0.792	/	/	/	/	0.792	0	0
	NH_3-N		0.0792	/	/	/	/	0.0792	0	0
	TP		0.0063	/	/	/	/	0.0063	0	0
固废	一般固废		45	0.61	0.61	0	0	0	0	
	危险废物		232	56.526	56.526	0	17.5	0	0	
	生活垃圾		30	0	0	0	0	0	0	

3、总量平衡途径

（1）废气：大气污染物排放总量需要向张家港保税区安全环保局申请，在区域内调剂。

（2）废水：本项目废水不外排，无需申请总量。

（3）固废：本项目固废处理处置率为 100%，排放量为“零”，无需申请总量。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

本项目依托现有厂房进行建设，但分析室从前驱材料生产车间独立出来，因此，本项目施工期建设内容主要为分析楼和设备、管道、电气、仪表等设施的安装、调试。此过程中产生的污染主要是废气、废水、噪声、固体废物，环境影响分析见下。

1、废气

（1）大气环境影响分析

施工期大气污染主要是露天堆场、裸露场地的风力扬尘和车辆行驶的动力起尘。

①露天堆场风力扬尘

露天堆场、裸露场地在气候干燥且有风的情况下会产生扬尘，起尘量按照堆场起尘经验公式计算：

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)^3e^{-1.023w}$$

其中：Q——起尘量，kg/t·a；

V_{50}——距地面 50m 高处风速，m/s；

V_0——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

由上式可知，起尘量与露天堆放量、尘粒性质、尘粒含水率有关，可见，减少露天堆放和裸露场地、保持尘粒含水率可有效控制起尘量；而尘粒在空气中的传播扩散与风速、尘粒本身的沉降速度有关，粒径越大、沉降越快。

当粒径为 250um 时，沉降速度为 1.005m/s，扬尘可在短时间内沉降到地面，因此可以认为当尘粒大于 250um 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒，其影响范围随现场的气候情况也有所不同。

表 4-1　不同粒径尘粒的沉降速度

粒径（um）	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度（m/s）	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径（um）	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度（m/s）	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径（um）	450	550	650	750	850	950	1050

沉降速度（m/s）	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

②车辆行驶动力起尘

在尘土完全干燥的情况下，车辆行驶产生的扬尘可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

其中：Q——汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车车速，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m^2。

由上式可知，车辆行驶扬尘与汽车类型、车速、地面清洁程度有关。表 4-2 为一辆 10t 的卡车以不同速度通过不同清洁程度的路面时产生的扬尘量，在路面同样清洁程度情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效办法。

表 4-2　在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘　kg/km·辆

车速＼P	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5km/h	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10km/h	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15km/h	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20km/h	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

（2）污染控制措施

本项目应按《苏州市扬尘污染防治管理办法》要求，进行施工期扬尘的污染防治及管理，拟采取以下措施：

①施工队伍进入现场后，应给施工平面布置图，对施工现场实行统一管理，砂石料统一堆放，水泥应设专门库房堆放，并尽量减少搬运环节，搬运时做到轻拿轻放，防止包装袋破裂。

②开挖时，对作业面和土堆适当喷水，保持一定的湿度，减少扬尘量。开挖的土方和建筑垃圾要及时运走，以避免长期堆放表面干燥而起尘。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右。表 4-3 为施工场地洒水抑尘的试验结果，结果表明实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效的控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 4-3　施工场地洒水抑尘实验结果

距离（m）		5	20	50	100
TSP 平均浓度（mg/m³）	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60
TSP 标准限值（mg/m³）		0.3mg/m³（日均）			

③谨防运输车辆装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，并及时清扫在路面上的泥土和建筑材料，适时冲洗轮胎，定时洒水压尘，以减少运输过程中的扬尘。

④本工程全部采用商品混凝土，减少了在搅拌砂浆、混凝土时带来的粉尘和噪声。

⑤施工现场要进行围栏或部分围栏，缩小施工扬尘扩散范围，避免对已建区域的影响。

⑥当风速过大时，应停止施工作业，并对堆存的砂石等建筑材料采取遮盖措施。

⑦室内装修时采用环保型涂料，同时应加强室内通风换气，加速有机废气的挥发。

综上分析，在采取上述废气治理措施后，施工期扬尘对周围大气环境影响较小。

2、废水

（1）环境影响分析

项目施工期产生的废水主要包括：施工废水和生活污水

施工废水：主要是机械维护、维修和冲洗过程产生的含油污水，以及临时堆土场和裸露地表在雨天受雨水冲刷产生的含泥污水，被雨水冲刷后随地表径流流入附近水体，会对其造成一定的污染。

生活污水：施工期间施工人员约 10 人，按照用水定额 100L/（人·d）计算，排放生活污水 1m³/d.

上述污废水水量不大，但如果不经处理或处理不当，会污染环境。施工期污废水不能随意排放。

（2）污染控制措施

①水泥、黄沙、石灰类的建筑材料集中堆放，并采用防雨布进行遮盖等防雨措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷污染附近的水体。

②在施工场地开挖排水沟，雨水能够通过排水沟进入沉淀池沉淀后排放。

③加强施工期管理，在施工现场建造沉淀池、隔油池等污水临时处理措施，施工期产生的含油废水较少，废水经沉淀隔油处理后回用于洒水抑尘和混凝土养护等，严禁排入沿线水体。

④施工人员生活污水依托现有厂区污水管网接入张家港保税区胜科水务有限公司处理。

通过采取以上措施，施工期废水对周围环境影响较小。

3、固体废物环境影响分析

施工期的固废主要有施工人员产生的生活垃圾和各种建筑垃圾。

建筑垃圾主要有基地开挖产生的土方、建筑材料、装修垃圾等。参考同类项目，一般建设项目土建阶段碎砖、过剩混凝土等建筑垃圾的产生量为 10kg/m²，预计项目整个土建施工期建筑垃圾的产生量约为 3.4t。建筑垃圾按照规定运输至市容环卫管理部门核准的储运消纳场所。建筑垃圾的运输须严格按照《苏州市建筑垃圾工程渣土运输管理办法》（苏府规字[2011]12 号）的要求执行。生活垃圾按照 0.5kg/人·天计，统一收集后由

4、声环境影响分析

施工期主要噪声源为施工机械，各种施工机械在不同距离处的噪声预测值见表 4-4

表 4-4　施工机械在不同距离噪声预测值

距离（m） 施工机械		距离（m）							
		5	10	20	50	100	200	500	1000
土石方	推土机	90	84	78	70	64	58	50	44
	挖掘机	90	84	78	70	64	58	50	44
	载重车	89	83	77	69	63	57	49	43
	运输车辆	90	84	78	70	64	58	50	44
基础	打桩机	120	114	108	100	94	88	80	74
	吊车	90	84	78	70	64	58	50	44
结构	振捣棒	110	104	98	90	84	78	70	64
	电锯	90	84	78	70	64	58	50	44
	钢筋对焊机	90	84	78	70	64	58	50	44
装修	切割机	90	84	78	70	64	58	50	44
	塔吊	90	84	78	70	64	58	50	44

由表 4-4 可知，施工机械中打桩机、捣振棒噪声影响最大，昼间影响范围达 500m，夜间超过 1000m；其他设备噪声昼间影响范围在 100m 之内，夜间在 500m 之内。可见，施工噪声对周围居民影响较大，特别是夜间尤为突出。因此必须合理安排施工时间，禁止在夜间打桩机、捣振棒等机械在夜间作业，以免扰民。同时要注意保养机械，合理操作，尽量使之维持在最低声级水平。

施工期噪声影响是暂时的，高噪声设备的使用时间相对较短，在科学安排施工时间、合理布局施工机械并加强维护、积极采取防振降噪措施的前提下，施工噪声影响将在可控范围之内，对周围居民的影响也会降至最低。

运营期环境影响和保护措施	**1、废气** 本项目废气产生环节主要为：（1）工艺废气；（2）钢瓶清洗废气；（3）分析楼分析废气；（4）危废仓库废气。 一、有组织废气 本项目生产过程中产生的有组织废气主要包括：叔丁基乙炔六羰基二钴（CCTBA）生产过程中纯化蒸馏废气 G2、分装废气 G3、设备短管清洗废气 G4；三甲基硅烷（3MS）、四甲基硅烷（Z4MS）产品分装废气 G1；钢瓶清洗过程中有机废气 G1’G2’G3’G7’G8’G1’’G4’’；钢瓶酸洗过程中酸雾废气 G3’G4’G5’G8’；分析楼分析实验产生的酸性废气 G5、有机废气 G6；危废仓库储存的有机废物挥发产生的有机废气。 （1）前驱材料生产车间废气（包括工艺废气和钢瓶清洗废气） 氨基硅烷 A/B 钢瓶清洗过程中残液移除抽真空废气与 CCTBA、PDMAT 钢瓶清洗过程中（除 CCTBA 钢瓶残液移除外）产生的异丙醇废气、甲苯、丙酮、戊烷等有机废气收集后一起依托现有一套二级活性炭吸附装置 TA001 处理。 CCTBA 分装间产生的废气主要为 CCTBA 再沸器产生的蒸馏废气，分装废气，生产过程中管线清洗废气乙腈经管道收集，以及钢瓶残料移除过程中有机废气丙酮收集后经一套二级活性炭吸附装置 TA002 处理。 3MS/Z4MS 分装间产生的废气主要为分装废气、抽真空废气硅烷类，收集后经一套二级活性炭吸附装置 TA003 处理，处理后同以上钢瓶清洗、CCTBA 分装间废气合并后由一根 25m 高排气筒 P1 排放。 钢瓶酸洗废气 NOx、HF 收集后经碱喷淋塔 TA004 处理后由一根 20m 高排气筒 P8 排放； ①生产工艺： TA003：类比同类企业，3MS、Z4MS 产品充装总量为 81t/a，充装废气产生量按照 4.5%计，充装废气产生量为 3.645t/a。TA002：CCTBA 纯化过程产生蒸馏废气按照 4.5%计，为 0.09t/a，纯化之后充装过程废气产生按照 4.5%计，为 0.09t/a。CCTBA 管线清洗乙腈使用量为 0.05t/a，挥发率按照 15%计，则产生乙腈废气 0.0075t/a。 ②钢瓶有机清洗过程：TA001：类比同类企业，氨基硅烷 A/B 钢瓶内抽真空废气产生量约为 0.1t/a。有机溶剂用量分别为异丙醇 1.85t/a、戊烷 2.86t/a、甲苯 2.5t/a、丙酮 0.39t/a，挥发率按照 15%计，则产生挥发废气甲苯 0.375t/a、丙酮 0.0585t/a、异丙醇 0.2775t/a、戊烷 0.429t/a。TA003：类比同类企业，3MS、Z4MS 钢瓶内抽真空废气产生量约为 0.1t/a。TA002：CCTBA 钢瓶清洗过程使用有机溶剂丙酮 0.45t/a，挥发率按照 15%计，则产生挥

发废气 0.0675t/a。

③钢瓶酸洗过程：钢瓶清洗过程中使用硝酸 6.08t/a，氢氟酸 2.5t/a，硝酸氢氟酸溶液 1t/a，其中硝酸占比 8%，氢氟酸占比 1%。类比现有项目，硝酸、硝酸氢氟酸溶液中硝酸和氢氟酸挥发量按照 10%计，氢氟酸涂于瓶口后按照完全挥发计，棉棒中吸收 20%，则产生 NOx0.62t/a、HF2.001t/a。

在突发状况下，五-二甲基氨钽 潮解产生二甲胺，四氯化铪 潮解产生氯化氢气体，本次不做定量分析，但企业设置了应对措施，五-二甲基氨钽潮解废气经过管道收集后经水喷淋塔 TA005 处理后由 20m 高排气筒 P8 排放，四氯化铪 潮解废气，经管道收集后经碱喷淋塔 TA004 处理后由一根 20m 高排气筒 P8 排放 。

（2）分析楼废气

分析楼验使用硝酸、氢氟酸、盐酸等，在实验过程中会产生少量挥发，年总用量约为 0.05t/a，类比同类项目，挥发量按照 10%计，年产生量仅为公斤级别，由于用量及挥发量都很少，本次仅做定性分析，不做定量分析，酸雾废气经集气罩收集后由现有碱喷淋塔 TA006 处理后通过一根 15m 高排气筒 P4 排放。

分析楼使用丙酮、甲醇、乙腈、甲苯等有机溶剂作为清洗液、空白对照组、样品前处理液等，类比同类企业，挥发量按照用量的 15%计，试剂总用量约为 0.4878t/a，其中乙腈 0.32t/a，则年产生非甲烷总烃废气 0.0732t/a、乙腈废气 0.048t/a。经过通风橱收集由现有二级活性炭颗粒吸附装置 TA007 处理后通过一根 15m 高排气筒 P5 排放。

（3）危废仓库废气

本项目危废仓库位于厂区西北侧，用于储存本项目产生的废有机溶剂、废活性炭等其他危险废物，包装容器为密封状态，因此在危废储存过程中产生的挥发性有机废气很少，本项目按照含有挥发性废物储存量的 5%计，含挥发性废物的储存量约 10t/a，则危废仓库产生的有机废气约 0.5t/a，以非甲烷总烃计，通过风机收集，收集效率 90%，处理效率 90%，废气通过现有二级活性炭吸附装置 TA008 处理后由一根 15m 高的排气筒 P6 排放。

（4）甲类仓库废气

本项目甲类仓库储存的化学品多以气瓶形式存放，密闭保存，正常情况下挥发量可忽略不计，但为了保证环境安全，在各甲类仓库配备了相应的应急处理系统，考虑物料发生泄漏时，车间内废气通过收集处理后排放。此部分废气在本章节不做具体分析。

本项目工艺废气产生及收集情况见表 4-5。

表 4-5　废气产生情况

产污环节	污染物名称		产生量（t/a）	捕集方式	捕集效率	排放形式	捕集量（t/a）	污染治理设施			排放源名称
								污染防治设施名称	工艺	是否为可行技术	
钢瓶清洗	氨基硅烷抽真空废气		0.1	管道	100%	有组织	0.1000	二级活性炭吸附 TA001	吸附	是	P1
	异丙醇		0.2775	通风柜	90%		0.2498				
	戊烷		0.429	通风柜	90%		0.3861				
	甲苯		0.375	管道	100%		0.3750				
	丙酮		0.0585	通风柜	90%		0.0527				
CCTBA 工艺	蒸馏废气		0.09	管道	100%		0.0900	二级活性炭吸附 TA002	吸附	是	
	充装废气		0.09	管道	100%		0.0900				
	管线清洗	乙腈	0.0075	管道	100%		0.0075				
钢瓶清洗	CCTBA 钢瓶残料移除	丙酮	0.0675	管道	100%		0.0675				
3MS、4MS 充装	充装废气		3.645	管道	100%		3.6450	二级活性炭吸附 TA003	吸附	是	
钢瓶清洗	3MS、4MS 抽真空废气		0.1	管道	100%		0.1000				
钢瓶清洗	NOx		0.62	通风柜	90%		0.5580	碱喷淋塔 TA004	中和	是	P8
	HF		2.001	通风柜	90%		1.8009				
分析楼	非甲烷总烃		0.07317	通风柜	90%		0.0659	二级活性炭吸附 TA007	吸附	是	P5
	乙腈		0.048	通风柜	90%		0.0432				
危废仓库	非甲烷总烃		0.5	微负压	90%		0.4500	二级活性炭吸附 TA008	吸附	是	P6

表 4-6　本项目有组织废气产生、排放情况一览表

排放口	产生工序	污染物	产生情况			处理设施	处理效率	排口风量（m3/h）	排放情况			标准浓度（mg/m3）	标准速率（kg/h）	排放时间 h/a
			产生量（t/a）	产生浓度（mg/m3）	产生速率（kg/h）				排放量（t/a）	排放浓度（mg/m3）	排放速率（kg/h）			

P1	钢瓶清洗	氨基硅烷钢瓶抽真空、有机清洗	非甲烷总烃	1.1635	4.9047	0.1469	二级活性炭吸附TA001	90%	29952	0.1164	0.4905	0.0147	80	26	7920
			甲苯	0.3750	1.5808	0.0473		90%	29952	0.0375	0.1581	0.0047	25	8.15	7920
			丙酮	0.0527	0.2219	0.0066		90%	29952	0.0053	0.0222	0.0007	40	4.6	7920
	CCTBA 工艺	蒸馏废气	非甲烷总烃	0.0900	4.1733	0.1250	二级活性炭吸附TA002	90%	29952	0.0090	0.4173	0.0125	80	26	720
		充装	非甲烷总烃	0.0900	4.1733	0.1250		90%	29952	0.0090	0.4173	0.0125	80	26	720
		管线清洗	非甲烷总烃	0.0075	0.3478	0.0104		90%	29952	0.0008	0.0348	0.0010	80	26	720
			乙腈	0.0075	0.3478	0.0104		90%	29952	0.0008	0.0348	0.0010	30	3.9	720
	钢瓶清洗	CCTBA 钢瓶残料移除	非甲烷总烃	0.0675	0.2845	0.0085		90%	29952	0.0068	0.0285	0.0009	80	26	7920
			丙酮	0.0675	0.2845	0.0085		90%	29952	0.0068	0.0285	0.0009	40	4.6	7920
	3MS、4MS	充装	非甲烷总烃	3.6450	28.5937	0.8564	二级活性炭吸附TA003	90%	29952	0.3645	2.8594	0.0856	80	26	4256
	钢瓶清洗	3MS、4MS 钢瓶抽真空	非甲烷总烃	0.1000	0.4215	0.0126		90%	29952	0.0100	0.0422	0.0013	80	26	7920
P1	合计		非甲烷总烃	5.1635	42.8990	1.2849	/	90%	29952	0.5164	4.2899	0.1285	80	26	/
			甲苯	0.3750	1.5808	0.0473		90%	29952	0.0375	0.1581	0.0047	25	8.15	/
			丙酮	0.1202	0.5065	0.0152		90%	29952	0.0120	0.0506	0.0015	40	4.6	/
			乙腈	0.0075	0.3478	0.0104		90%	29952	0.0008	0.0348	0.0010	80	26	/
P8	钢瓶清洗	酸洗	NOx	0.5580	7.3010	0.0705	碱喷淋塔TA004	90%	9650	0.0558	0.7301	0.0070	100	0.47	7920
			HF	1.8009	23.5634	0.2274		90%	9650	0.1801	2.3563	0.0227	3	0.072	7920
P6	危废仓库	危废仓库	非甲烷总烃	0.4500	22.7273	0.0568	二级活性炭吸附TA008	90%	2500	0.0450	2.2727	0.0057	60	3	7920

P5	分析楼	分析废气	非甲烷总烃	0.0659	2.6607	0.0263	二级活性炭吸附TA007	90%	9900	0.0066	0.2661	0.0026	60	3	2500
			乙腈	0.0432	1.7455	0.0173		90%	9900	0.0043	0.1745	0.0017	30	0.55	2500

备注：*非甲烷总烃按照前驱材料生产车间各工序同时进行，污染物产生和排放最大量计算。

表 4-7　扩建后全厂有组织废气产生、排放情况一览表

污染源	排放口	污染物	处理前状况			治理措施	去除率	排口风量（m3/h）	排放状况			排放标准		排放时间 h/a
			产生量（t/a）	产生浓度（mg/m3）	产生速率（kg/h）				排放量（t/a）	排放浓度（mg/m3）	排放速率（kg/h）	浓度 mg/m3	速率 kg/h	
前驱体生产废气	P1	非甲烷总烃	15.0635	69.8502	2.0922	二级活性炭吸附处理TA001/TA002/TA003	90%	29952	1.5064	6.9850	0.2092	80	26	7200
		甲苯	0.3750	1.5808	0.0473		90%	29952	0.0375	0.1581	0.0047	30	3.9	7920
		丙酮	0.1202	0.5065	0.0152		90%	29952	0.0120	0.0506	0.0015	25	8.15	7920
		乙腈	0.0075	0.3478	0.0104		90%	29952	0.0008	0.0348	0.0010	40	4.6	720
	P8	NOx	0.5580	7.3010	0.0705	碱喷淋塔 TA004	90%	9650	0.0558	0.7301	0.0070	200	/	7920
		HF	1.8009	23.5634	0.2274		90%	9650	0.1801	2.3563	0.0227	3	0.072	7920
电子特气生产废气	P2	非甲烷总烃	6.5500	84.2340	0.9100	焚烧+布袋除尘处理TA009	98%	10800	0.1310	1.6850	0.0180	80	7.2	7920
		乙硼烷	6.5500	21.6600	0.9100		98%		0.1310	0.4230	0.0180	/	0.03	
天然气燃烧		颗粒物	17.9311	218.4590	2.9400		95%	600	0.8970	10.9230	0.1250	20	1	
		氮氧化物	0.0159	3.6740	0.0020		0		0.0159	3.6740	0.0020	200	/	
		二氧化硫	0.0020	0.4630	0.0003		0		0.0020	0.4630	0.0003	200	/	
电子特气废气	P3	非甲烷总烃	0.4500	62.5000	0.0630	干式吸附过滤 TA010	95%	45000	0.0225	3.1250	0.0031	80	7.2	7920
		乙硼烷	0.4500	62.5000	0.0630		95%		0.0225	3.1250	0.0031	/	0.03	

实验室废气	P4	氮氧化物	0.0225	0.9470	0.0090	碱喷淋塔 TA006	95%	9900	0.0012	0.0510	0.0005	100	0.47	2500
实验室废气	P5	非甲烷总烃	0.1109	4.4789	0.0443	二级活性炭吸附处理 TA007	90%	9900	0.0111	0.4479	0.0044	60	3	2500
		乙腈	0.0432	1.7455	0.0173			9900	0.0043	0.1745	0.0017	30	0.55	2500
		丙酮	0.0225	0.9470	0.0090			9900	0.0023	0.0950	0.0010	40	1.3	2500
危废仓库	P6	非甲烷总烃	0.531	26.818	0.067	二级活性炭吸附处理 TA008	90%	2500	0.0531	2.682	0.007	60	3	7920
剧毒库 G6	P7	非甲烷总烃	0.079	0.305	0.011	干式吸附过滤 TA011	90%	36000	0.008	0.031	0.001	60	3	7920

表 4-8　本项目有组织废气排放口情况

排放源名称	排气筒底部地理坐标		排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	烟气流速 m/s	烟气温度℃	排放时间（h）	排放类型
	经度	纬度						
P1	120°28′45.46467″	31°58′44.09937″	25	0.9	13.08	环境温度	7920	主要排放口
P8	120°28′43.84248″	31°58′44.64011″	20	0.7	7.58	环境温度	7920	一般排放口
P6	120°28′39.51840″	31°58′41.11320″	15	0.4	5.5	环境温度	7920	一般排放口
P4	120°28′41.89440″	31°58′40.20600″	15	0.55	12.01	环境温度	2500	一般排放口
P5	120°28′41.77920″	31°58′39.82800″	15	0.55	12.01	环境温度	2500	一般排放口

运营期环境影响和保护措施

表 4-9　本项目无组织废气产生、排放情况一览表

排放口	污染物名称	产生情况		处理设施	排放情况	
		产生量（t/a）	产生速率（kg/h）		排放量（t/a）	排放速率（kg/h）
TF 车间	丙酮	0.0059	0.0007	/	0.0059	0.0007
	非甲烷总烃	0.0765	0.0097	/	0.0765	0.0097
	NOx	0.0620	0.0078	/	0.0620	0.0078
	HF	0.2001	0.0253	/	0.2001	0.0253
危废间	非甲烷总烃	0.0500	0.0063	/	0.0500	0.0063
实验室	非甲烷总烃	0.0073	0.0029	/	0.0073	0.0029
	乙腈	0.0048	0.0019	/	0.0048	0.0019

表 4-10　扩建后 TF 车间、分析楼、危废间无组织废气产生、排放情况一览表

排放口	污染物名称	产生情况		处理设施	排放情况	
		产生量（t/a）	产生速率（kg/h）		排放量（t/a）	排放速率（kg/h）
TF 车间	丙酮	0.0059	0.0007	/	0.0059	0.0007
	非甲烷总烃	0.0765	0.0097	/	0.0765	0.0097
	NOx	0.0620	0.0078	/	0.0620	0.0078
	HF	0.2001	0.0253	/	0.2001	0.0253
实验楼	氮氧化物	0.0025	0.0010	/	0.0025	0.0010
	非甲烷总烃	0.0123	0.0049	/	0.0123	0.0049
	乙腈	0.0048	0.0019	/	0.0048	0.0019
	丙酮	0.0025	0.0010	/	0.0025	0.0010
危废间	非甲烷总烃	0.0190	0.0024	/	0.0190	0.0023

监测要求：

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年本），本项目属于二十三、化学原料和化学制品制造业-50专用化学产品制造266中“化学试剂和助剂制造2661，专项化学用品制造2662，林产化学产品制造2663（有热解或者水解工艺的），以上均不含单纯混合或者分装的”。本项目CCTBA产品需通过纯化后分装，属于重点管理的项目。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），排污单位为掌握本单位的污染物排放状况及其对周边环境质量的影响，应按照相关法律法规和技术规范，组织开展环境监测。本项目确定主要污染源及主要监测指标，制定监测方案。根据指南内容，本项目P1排放口涉及排放化工蒸馏工艺的为主要污染源，从而属于主要排放口，其他排放口为一般排放口，监测指标均为其他监测

指标。监测方案内容包括：单位基本情况、监测点位及示意图、监测指标、执行标准等，具体见下表。

表 4-11　废气自行监测方案一览表

有组织废气		
监测点位	监测指标	监测频次
排气筒 P1	非甲烷总烃、甲苯、丙酮、乙腈	1 次/年
排气筒 P8	NOx、HF	1 次/年
排气筒 P6	非甲烷总烃	1 次/年
排气筒 P5	非甲烷总烃	1 次/年
无组织废气		
监测点位	监测指标	监测频次
厂界	非甲烷总烃、甲苯、丙酮、乙腈、NOx、HF	1 次/年
厂区	非甲烷总烃	1 次/年

1.2环保设施可行性分析

1.2.1废气处理工艺

本项目污染物主要有甲苯、丙酮、乙腈、NOx、HF、非甲烷总烃等，根据工艺特点及污染物的特点，采取不同的处理方式。

本项目TF车间CCTBA、3MS/Z4MS生产过程产生的废气、氨基硅烷A/B钢瓶抽真空、CCTBA钢瓶残料移除以及3MS/Z4MS钢瓶抽真空均采用管道收集，钢瓶有机溶剂清洗过程产生的挥发性有机废气采用通风橱收集。氨基硅烷A/B钢瓶抽真空废气收集后依托现有一套两级活性炭吸附装置TA001处理；CCTBA工艺、CCTBA钢瓶残料移除废气收集后进入两级活性炭吸附装置TA002处理；3MS/Z4MS工艺废气以及3MS/Z4MS钢瓶抽真空废气收集后进入两级活性炭吸附装置TA003处理，以上TA001~TA003装置出口的废气合并后经过1#25m高排气筒排放。管道收集效率为100%，通风橱收集效率为90%，处理效率为90%，整体风机风量为29952m^3/h。

TF车间钢瓶清洗产生的酸雾NOx、HF，进入1套碱喷淋塔TA004净化处理，处理后经过8#20m高排气筒排放。NOx、HF由通风橱收集，通风橱收集效率为90%，处理效率为90%，风机风量为5500mg/m^3。

实验室产生的酸雾废气经过通风处收集后，依托现有碱喷淋塔 TA006 净化处理，处理后经过 4#15m 高排气筒排放。通风橱收集效率为 90%，处理效率为 90%，风机风量为 9900mg/m^3。

实验室挥发性有机废气经过通风处收集后，依托现有两级活性炭吸附装置 TA007 净化处理，处理后经过 5#15m 高排气筒排放。通风橱收集效率为 90%，处理效率为 90%，风机风量为 9900mg/m^3。

危废仓库产生的挥发性有机废气经过微负压收集后依托现有两级活性炭吸附装置 TA008

处理，尾气经6#15m高排气筒排放。收集效率为90%，处理效率为90%，风机风量为5000mg/m³。

本项目各工序废气处理工艺见图4-1。

图4-1　废气处理工艺图

1.2.2 废气处理设施

（1）两级活性炭吸附装置

本项目产生的有机废气拟通过二级活性炭装置处理后排放，废气设施介绍如下：

活性炭吸附是一种常用的吸附方法，吸附法主要利用高孔隙率、高比表面积的吸附剂，借由物理性吸附（可逆反应）或化学性键结（不可逆反应）作用，将有机气体分子自废气中分离，以达成净化废气的目的。由于一般多用物理性吸附，随操作时间增加，吸附剂将逐渐趋于饱和现象，此时需定期更换活性炭。

活性炭吸附装置主要由集气罩、抽气设施、活性炭吸附装置以及排气筒组成，活性炭吸附比表面积为1000-2300m²/g，吸附效率为10%左右。在活性炭吸附器气体进出口的风管设置压差计，以测定经吸附器的气流阻力（压降），确定是否需要更换活性炭，每次更换先将进气端的活性炭抽屉换掉，将其余抽屉向进气端移动，将新的活性炭抽屉放在出气端。最终更换方案需根据活性炭吸附塔的使用情况确定。

由于活性炭吸附是个放热的过程，存在潜在的环境风险因素，特别对吸附易燃的闪点较低的有机废气情况下，热量的积累、偶然的因素可能引起火灾，甚至爆炸。活性炭吸附装置应考虑以下因素：进入净化装置的有机废气的浓度应低于其爆炸极限下限制的25%；净化装置前应设置有机废气直接排放的紧急装置，当净化装置一旦发生故障，应能立即打开直接排空装置，使有机废气直接排空，以防有机气体积聚。活性炭净化装置前，应设置阻火器；活性炭吸附装置应有良好的接地措施，以防止静电的积累；活性炭吸附器气体进出口的风管上设置压差计，以测定经过吸附器的气流阻力，从而确定是否需要更换活性炭；活性炭吸附装置及周边应设置一定的禁火区。装置的具体设计要求应符合《吸附法处理有机废气技术规范》（HJ2026-2013）。

本项目所用的活性炭装置主要技术参数见下表。

表4-12　氨基硅烷A/B分装间-二级活性炭装置（TA001）主要技术参数表

序号	参数名称	二级活性炭吸附装置
1	操作方式	两级串联
2	活性炭种类	颗粒活性炭
3	风机风量（m³/h）	17802
4	吸附槽直径（m）	3.4m/单级

5	单级炭床高度（m）	0.5
6	设计风速（m/s）	0.55
7	接触时间（s）	1.82
8	单级滤料槽截面积（m^2）	8.97
9	系统压降（Pa）	3500
10	活性炭密度（kg/m^3）	480
11	填充量（kg）	4358.4
12	吸附容量（g/g）	0.15
13	碘值	1000mg/g
14	吸附效率（%）	90

表 4-13　CCTBA 分装间-二级活性炭装置（TA002）主要技术参数表

序号	参数名称	二级活性炭吸附装置
1	操作方式	两级串联
2	活性炭种类	颗粒活性炭
3	滤料型号（mm）	4
4	碘值（mg/g）	1000
5	活性炭密度（kg/m^3）	480
6	风机风量（m^3/h）	7150
7	设计风速（m/s）	0.5
8	接触时间（s）	1.6
9	吸附槽直径（m）	2.3m/单级
10	单级炭床高度（m）	0.4
11	单级滤料槽截面积（m^2）	4.15
12	系统压降（Pa）	3000
13	吸附效率（%）	90
14	填充量（kg）	1632kg
15	吸附容量（g/g）	0.15

表 4-14　三甲基硅烷/四甲基硅烷分装间（TA003）-二级活性炭装置主要技术参数表

序号	参数名称	二级活性炭吸附装置
1	操作方式	两级串联
2	活性炭种类	颗粒活性炭
3	滤料型号（mm）	4
4	碘值（mg/g）	1000
5	活性炭密度（kg/m^3）	480
6	风机风量（m^3/h）	5000
7	设计风速（m/s）	0.5

8	接触时间（s）	1.6
9	吸附槽直径（m）	1.9
10	单级炭床高度（m）	0.4
11	单级滤料槽截面积（m^2）	2.84
12	系统压降（Pa）	3000
13	吸附效率（%）	90
14	填充量（kg）	1056
15	吸附容量（g/g）	0.15

表 4-15　分析楼-二级活性炭装置主要技术参数表

序号	参数名称	二级活性炭吸附装置
1	活性炭种类	颗粒活性炭
2	风机风量（m^3/h）	9900
3	吸附槽尺寸（m）	2.5m×2.5m×0.5m/单级
4	吸附层数（层）	2/单级
5	过滤速度（m/s）	0.55
6	停留时间（s）	1.5
7	进口温度	≤25℃
8	空气湿度	＜40%
9	比重（kg/m^3）	480
10	填充量（kg）	1921kg
11	吸附容量	10%
12	结构形式	抽屉式
13	过滤风速下的阻力 Pa/m	2500
14	碘值	≥800mg/g

表 4-16　危废仓库废气-二级活性炭装置主要技术参数表

序号	参数名称	二级活性炭吸附装置
1	活性炭种类	颗粒活性炭
2	风机风量（m^3/h）	5000
3	吸附槽尺寸（m）	2.0m×2.0m×0.5m/单级
4	吸附层数（层）	2/单级
5	过滤速度（m/s）	0.19
6	停留时间（s）	2.57
7	进口温度	≤25℃
8	空气湿度	＜40%
9	比重（kg/m^3）	600
10	填充量（kg）	2400kg

11	吸附容量	10%
12	结构形式	抽屉式
13	过滤风速下的阻力 Pa/m	400
14	碘值	≥800mg/g

根据《涉活性炭吸附排污单位的排污许可管理要求》，根据建设单位提供活性炭检测报告（见附件 8），活性炭动态吸附量取 35%，活性炭周期计算过程如下：

$$T=m\times s\div(c\times10^{-6}\times Q\times t)$$

式中：T—更换周期，天；

m—活性炭的用量，kg；

S—动态吸附量，%；（取 10%）

C—活性炭削减的 VOCs 浓度，mg/m^3；

Q—风量，单位 m^3/h；

t—运行时间，单位 h/d。

表 4-17　本项目扩建后全厂 TF 车间、分析楼、危废间活性炭更换周期计算结果表

项目	活性炭用量（kg）	动态吸附量（%）	全厂活性炭削减的 VOCs 浓度（mg/m^3）	风量（m^3/h）	运行时间（h/d）	更换周期（天）
氨基硅烷分装间装置 TA001	4358.4	35%	45.73	29952	24	46
CCTBA 分装间装置 TA002	1632	35%	8.08	29952	24	98
3MS4MS 分装间装置 TA003	1056	35%	26.11	29952	13	36
分析楼处理装置 TA007	1921	35%	4.03	9900	8	2106
危废间处理装置 TA008	2400	35%	24.13	5000	24	290

根据本项目废气设计情况以及管理要求，计算得 TA001 活性炭更换周期为 46 天，每年约更换 7 次，TA003 活性炭更换周期为 36 天，每年约更换 9 次，TA002、分析楼、危废间废气处理装置的活性炭更换周期超过 90 天，为保证活性炭的处理效果，企业在正式投入生产后，计划 3 个月更换一次。综上，全年更换废活性炭 64t，有机废气削减量约为 13.5t，则本项目建成后全厂共产生废活性炭约 77.5 吨/年（其中本项目 22 吨/年）。

（2）碱喷淋塔

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、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，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。气态污染物质则借着紊流、分子扩散等质量传送以及化学反应等现象传送入洗涤液体中达到与进流气体分离之目的。同时喷淋液中加入 8%-10%碱液，待处理酸性气体（NOx、HF、HCl 等）经传质作用进入循环液体中与循环液体中的碱性药剂进行化学反应，生成易溶解难挥发的盐类物质，使气体得到净化。

喷淋塔的用水由水泵从水箱中抽取，并经过滤后循环使用。多次循环后的污水，经简单处理后即可循环再使用。

1）填料：填料主要作为布风装置，布置于喷淋塔喷淋区下部，气体通过托盘后，被均匀分布到整个喷淋塔截面。这种布风装置对于提高吸收效率是必要的，除了使主喷淋区气体分布均匀外，喷淋塔托盘还使得废气与吸收液在托盘上的液膜区域得到充分的接触。

2）喷淋装置：喷淋塔内部喷淋系统是由分配母管和喷嘴组成的网状系统。喷淋层上安装空心锥喷嘴，其作用是将喷淋液雾化。喷淋液由喷淋塔再循环泵输送到喷嘴，喷入废气中。

3）喷淋液循环泵：喷淋塔再循环泵安装在喷淋塔旁，用于喷淋塔内喷淋液的再循环。采用离心泵，其工作原理是叶轮高速旋转时产生的离心力使流体获得能量，即流体通过叶轮后，压能和动能都能得到提高，从而能够被输送到高处或远处。同时在泵的入口形成负压，使流体能够被不断吸入。泵头采用耐腐蚀材料。

根据需要的流量及扬程，选用立式耐空转防腐泵，水泵采用耐酸碱泵。

4）循环槽：设置液位计，连锁补水阀，控制水箱水位不足时及时补水。循环水需定期更换。

加碱加药装置包括搅拌罐、加药计量泵、液位计、自动控制箱等附件，同时塔体配置 pH 计，连锁加药装置。出料管道上使用回流管道自动调控加药量。性能特点：1）加药量精确、恒定。2）加药能力大，适用范围广。3）操作简便，管理简单。4）药剂投加量易于调节。

本项目所用的碱喷淋塔的主要技术参数见下表。

表 4-17　TF 车间钢瓶酸洗废气-碱喷淋塔主要技术参数表

TF 车间钢瓶酸洗废气碱洗塔			
序号	参数名称	数据	备注
1	设计风量 m³/h	9650	
2	药剂	25%-30%氢氧化钠	
3	设备直径（m）	2.0	
4	填料高度（m）	2	

5	填料层数（层）	1	
6	填料总高度（m）	2	
7	过滤速度（m/s）	1.2	
8	停留时间（s）	1.7	
9	过滤阻力 pa	1045	
10	药剂需求最低量（kg）	1000	按加药桶量计

表 4-18　分析楼废气-碱喷淋塔主要技术参数表

TF 分析室碱洗塔			
序号	参数名称	数据	备注
1	设计风量 m^3/h	9900	
2	药剂	25%-30%氢氧化钠	
3	设备直径（m）	1.7	
4	填料高度（m）	2.8	
5	填料层数（层）	1	
6	填料总高度（m）	2.8	
7	过滤速度（m/s）	1.2	
8	停留时间（s）	2.3	
9	过滤阻力 pa	1265	
10	药剂需求最低量（kg）	1000	按加药桶量计

根据《环境保护产品技术要求 工业废气吸收净化装置》（HJ/T387-2007），项目废气设备建造和运行还应满足以下要求：

1. 喷淋吸收塔压力损失不大于2Kpa；
2. 喷淋吸收塔的焊缝及管道连接处等均应密闭，不得漏气；
3. 设备运行噪声应不大于85Db(A)；
4. 喷淋吸收塔相关电气设备需满足防爆要求；
5. 由连锁控制的吸收装置应同时具备手动操作功能。

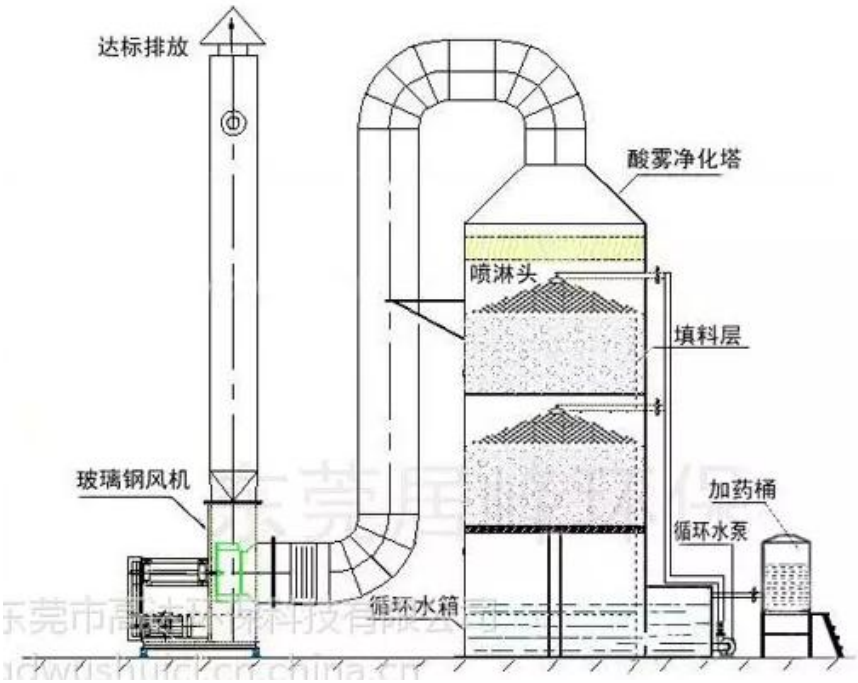


图 4-2　碱喷淋塔示意图

根据《实验室废气污染控制技术规范》（DB/T4455-2023），分析楼废气处理装置与规范的符合性见下表。

表 4-20　分析楼废气污染控制技术规范对照表

内容		《实验室废气污染控制技术规范》		本项目	
净化效率	分类	初始排放速率（kg/h）	净化效率（%）	初始排放速率（kg/h）	净化效率（%）
	有机废气	0.02~0.2	50%	0.054	90%
	无机废气	0.02~0.2	50%	/	90%
有机废气					
颗粒活性炭碘值（mg/g）		≥800		1000	
停留时间（s）		0.3		2.14	
更换周期		不超过 6 个月		3 个月	
试剂库		设置废气收集装置		无试剂库	
无机废气					
酸性废气吸附剂容量（mg/g）		≥400		>400	
停留时间（s）		0.3		0.89	
更换周期		不超过 1 年		半年	
除雾装置		设置		设置	

（3）净化效率

本项目设置管道的收集效率为 100%，通风橱的收集效率为 90%，各处理设施的处理效率为 90%，综上，本项目的废气处理设施是可行的。

1.3卫生防护距离

项目无组织排放废气污染物卫生防护距离根据《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）中规定的方法及当地的污染气象条件来确定，计算公式如下：

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

式中：Cm—标准浓度限值；

L—工业企业所需卫生防护距离，m；

R—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m，根据该生产单元面积 S（m2）计算，r=（S/π）1/2；

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数；

Qc—工业企业有害气体无组织排放量可达到的控制水平，kg/h。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJT2.2-2018）中推荐的模式计算大气环境防护距离。卫生防护距离计算所用参数取值见表4-11，项目无组织废气排放情况及防护距离见表4-12。

表 4-21　卫生防护距离计算系数

计算系	5 年平均风速（m/s）	卫生防护距离 L（m）								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	2	0.84			0.84			0.76		

表 4-22　无组织废气排放防护距离

名称	污染物	面积（m^2）	Q（kg/h）	Cm（mg/m^3）	A	B	C	D	风速（m/s）	计算值（m）	取值（m）
TF 车间	丙酮	1360	0.0007	0.8	400	0.010	1.85	0.78	1.8	0.02	50
	非甲烷总烃	1360	0.0097	2	400	0.010	1.85	0.78	1.8	0.12	50

	NOx	1360	0.0078	0.25	400	0.010	1.85	0.78	1.8	1	50
	HF	1360	0.0253	0.02	400	0.010	1.85	0.78	1.8	108	200
危废间	非甲烷总烃	69.08	0.006	2	400	0.010	1.85	0.78	1.8	0.043	50
分析楼	非甲烷总烃	344.25	0.003	2	400	0.010	1.85	0.78	1.8	0.037	50

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），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。经过计算，HF的计算初值为108m，其他大气污染物的核算值均为50m，HF的初值高一级，根据初值得出卫生防护距离终值为200m。则，本项目的卫生防护距离确定为200m。现有项目的卫生防护距离为100m，本项目卫生防护距离范围扩大，覆盖了现有项目卫生防护距离，因此，项目建设完成后全厂以厂区为边界设置200m的卫生防护距离。项目周围200米范围内无居民区等环境敏感点，满足卫生防护距离的要求。

1.4环境影响

本项目废气产生源废气污染物排放量较小，且配备了废气处理装置，根据预分析结果可知，甲苯、丙酮、乙腈、非甲烷总烃的排放浓度、排放速率能够满足《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016），《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中相关标准限值，NOx、HF的排放浓度、排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中相关标准限值，各污染物均可达标排放。最近的大气环境敏感目标为距离厂区边界约1200m处的福民村，不在卫生防护距离范围内。本项目对周边环境影响较小。

1.5非正常工况源强核算

非正常工况是指生产运行阶段的开、停车、检修、操作不正常或设备故障等。本项目最坏情况为环保设施发生故障，导致废气非正常排放。最不利情况下，废气处理设施均发生故障，经计算，在非正常情况下，各污染物排放情况见下表。

表 4-23　本项目污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度（mg/m³）	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次
1	P1	环保设施故障	非甲烷总烃	42.8990	1.2849	≤1	≤1
			甲苯	1.5808	0.0473		
			丙酮	0.5065	0.0152		
			乙腈	0.3478	0.0104		
2	P8	环保设施故障	NOx	7.3010	0.0705	≤1	≤1
			HF	23.5634	0.2274		
3	P6	环保设	非甲烷总烃	22.7273	0.0568	≤0.5	≤1

		施故障					
4	P5	环保设施故障	非甲烷总烃	1.636	0.016	≤0.5	≤1
			乙腈	1.7455	0.0173	≤0.5	≤1

本项目环保设施应设专人负责定期检查维护，确保环保设施正常运行；工艺及环保设施应具备警报装置，出现运转异常或发生故障应立即停止生产。针对本项目而言，主要为两级活性炭吸附装置出现故障，会导致污染物的非正常排放。环保设备出现故障后，应立即检修。

2、废水

（1）废水源强

本项目产生的废水主要为生产废水和初期雨水，生产废水包括钢瓶清洗废水、分析楼实验器材清洗废水、分析楼分析废水、纯水制备废水、超纯水废水、碱喷淋塔废水、水喷淋塔废水，由厂区污水处理设施处理后回用，不外排。初期雨水经过污水管网排入张家港保税区胜科水务有限公司处理。

结合同类项目污水情况估算废水产生浓度，本项目废水浓度取值为：叔丁基乙炔六羰基二钴、五-二甲基氨钽、氨基硅烷 A/B 钢瓶清洗废水 COD 800mg/L、SS 500mg/L、NH_3-N 50mg/L、TN 30mg/L，分析楼清洗废水 COD 1000mg/L、SS 100mg/L、NH_3-N 5mg/L，分析楼分析废水 COD 1000mg/L、SS 200mg/L、NH_3-N 50mg/L、TN 30mg/L，制纯水废水 COD 150mg/L、SS 100mg/L，超纯水废水 COD 100mg/L、SS 50mg/L，碱喷淋塔废水 COD：500mg/L，NH_3-N：20mg/L，TN 30 mg/L，水喷淋塔废水 COD：500mg/L，NH_3-N：50mg/L，TN 30 mg/L。初期雨水 COD：500mg/L、SS 200mg/L。

本项目废水污染源强核算结果及相关参数见表4-1，扩建后全厂产排情况见表4-2。

表4-1　废水产排情况

工序	废水类型	污染物	污水量 t/a	产生情况		处理措施	去除率		排放情况			排放去向
				浓度 mg/L	产生量 t/a				污染物	浓度 mg/L	排放量 t/a	
钢瓶清洗	清洗废水	COD	328.96	800	0.2632	过滤+RO+蒸发	COD	90%	/	/	/	不外排
		SS	328.96	500	0.1645		SS	90%	/	/	/	
		NH_3-N	328.96	50	0.0164		NH_3-N	90%	/	/	/	
		TN	328.96	30	0.0099		TN	90%	/	/	/	
分析楼	清洗废水	COD	8	1000	0.0080				/	/	/	
		SS	8	100	0.0008		/	/	/	/	/	
		NH_3-N	8	5	0.0000		/	/	/	/	/	
	分析废水	COD	0.9	1000	0.0009		/	/	/	/	/	
		SS	0.9	200	0.0002		/	/	/	/	/	
		NH_3-N	0.9	50	0.00005		/	/	/	/	/	
		TN	0.9	30	0.00003		/	/	/	/	/	
纯水制备	纯水制备废水	COD	164.9	150	0.0247		/	/	/	/	/	
		SS	164.9	100	0.0165		/	/	/	/	/	
超纯水制备	超纯水制备废水	COD	0.1	100	0.000010		/	/	/	/	/	
		SS	0.1	50	0.000005		/	/	/	/	/	
碱喷淋塔	碱喷淋塔废水	COD	20	500	0.0100		/	/	/	/	/	
		NH_3-N	20	20	0.0004		/	/	/	/	/	
		TN	20	30	0.0006		/	/	/	/	/	
水喷淋塔	水喷淋塔废水	COD	20	500	0.0100		/	/	/	/	/	
		NH_3-N	20	50	0.0010		/	/	/	/	/	
		TN	20	30	0.0006		/	/	/	/	/	
初期雨水	初期雨水	COD	2991.6	500	1.4958	/	/	/	COD	500	1.4958	接管至污水处理厂
		SS	2991.6	200	0.5983				SS	200	0.5983	

表4-2　扩建后全厂废水产排情况

工序	废水类型	污染物	污水量 t/a	产生情况		处理措施	去除率		排放情况			排放去向
				浓度 mg/L	产生量 t/a				污染物	浓度 mg/L	排放量 t/a	
钢瓶返还清洗	清洗废水	COD	328.96	800	0.2632	过滤+RO+蒸发	COD	90%	/	/	/	不外排
		SS	328.96	500	0.1645		SS	90%	/	/	/	
		NH_3-N	328.96	10	0.0033		NH_3-N	90%	/	/	/	
		TN	328.96	30	0.0099		TN	90%	/	/	/	
纯水制备	纯水制备废水	COD	1154.9	150	0.1732		氯化物	75%	/	/	/	
		SS	1154.9	100	0.1155		盐分	90%	/	/	/	
超纯水制备	超纯水制备废水	COD	0.1	100	0.000010							
		SS	0.1	50	0.000005							
碱喷淋塔	碱喷淋塔废水	COD	40	500	0.0200				/	/	/	
		NH_3-N	40	20	0.0008				/	/	/	
		TN	40	30	0.0012				/	/	/	
水喷淋塔	水喷淋塔废水	COD	20	500	0.0100							
		NH_3-N	20	50	0.0010							
		TN	20	30	0.0006							
钢瓶使用前清洗	清洗废水	COD	1140	500	0.5700				/	/	/	
		SS	1140	400	0.4560				/	/	/	
		NH_3-N	1140	10	0.0114				/	/	/	
		氯化物	1140	0.4	0.0005				/	/	/	
分析楼	清洗废水	COD	908	1000	0.9080				/	/	/	
		SS	908	100	0.0908				/	/	/	
		NH_3-N	908	5	0.0045				/	/	/	
	分析废水	COD	30.9	500	0.0155				/	/	/	
		SS	30.9	200	0.0062				/	/	/	

		氨氮	30.9	50	0.0015				/	/	/	
		TN	30.9	30	0.0009				/	/	/	
初期雨水	初期雨水	COD	8376.6	500	4.1883	/	/	/	COD	457	3.9572	接管至污水处理厂
		SS	8376.6	200	1.6753				SS	214	1.862	
生活污水	生活污水	COD	3168	400	1.2672				氨氮	25	0.0792	
		SS	3169	250	0.7923				总磷	2	0.0063	
		氨氮	3170	25	0.0793				/	/	/	
		总磷	3171	2	0.0063				/	/	/	

表 4-3　废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	排放方式	排放去向	排放规律	污染治理设施					排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺	污染治理设施能力	是否为可行技术			
1	钢瓶清洗废水、分析楼清洗废水、分析楼分析废水、纯水制备废水、超纯水废水、碱喷淋塔废水、水喷淋塔废水	不排放	/	/	TW001	污水处理设施	过滤+RO+蒸发	12t/d	是	/	☐是 □否	□企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 ☑车间或车间处理设施排放
2	初期雨水	间接排放	张家港保税区胜科水务有限公司	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	/	/	/	/	/	DW001	☑是 □否	☑企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 ☐车间或车间处理设施排放

表 4-4　废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇性排放时段	受纳污水处理厂信息		
	经度	纬度					国家或地方污染物排放标准名称	污染物种类	标准浓度限值（mg/L）
DW001	120°28′38.947″	31°58′39.614″	0.54286	张家港保税区胜科水务有限公司	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	无规律	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准	pH	6~9
								SS	10
							苏州特别排放限值	CODcr	30
								NH_3-N	1.5（3.0）
								TN	10

运营期环境影响和保护措施

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），排污单位为掌握本单位的污染物排放状况及其对周边环境质量的影响，应按照相关法律法规和技术规范，组织开展环境监测。本项目确定主要污染源及主要监测指标，制定监测方案。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》，监测方案内容包括：单位基本情况、监测点位及示意图、监测指标、执行标准等，具体见表4-5。

表4-5 废水监测要求

项目	监测点位		监测因子	监测频次
废水	DW001	废水排放口	COD、SS、NH_3-N、TN	1次/年

（2）废水达标排放分析

本项目废水不外排。

（3）厂内污水处理设施可行性分析

钢瓶清洗废水、分析楼分析废水、分析楼清洗废水、碱喷淋废水、水喷淋废水、纯水制备废水、超纯水废水统一排放至废水收集池均衡水质水量，均质后提升至后续处理单元。通过各级处理后达到回用标准后回用。

①污水处理规模

厂区现有污水处理站的设计能力为 12t/d，现有项目废水产生量（处理量）为 3080t/a（9.3t/d），污水处理站尚有 2.7t/d 的处理能力，本项目废水产生量约为 542.86t/a（1.6t/d），未超出污水处理站的处理能力。

②污水处理设施工艺流程

工艺流程图如下：

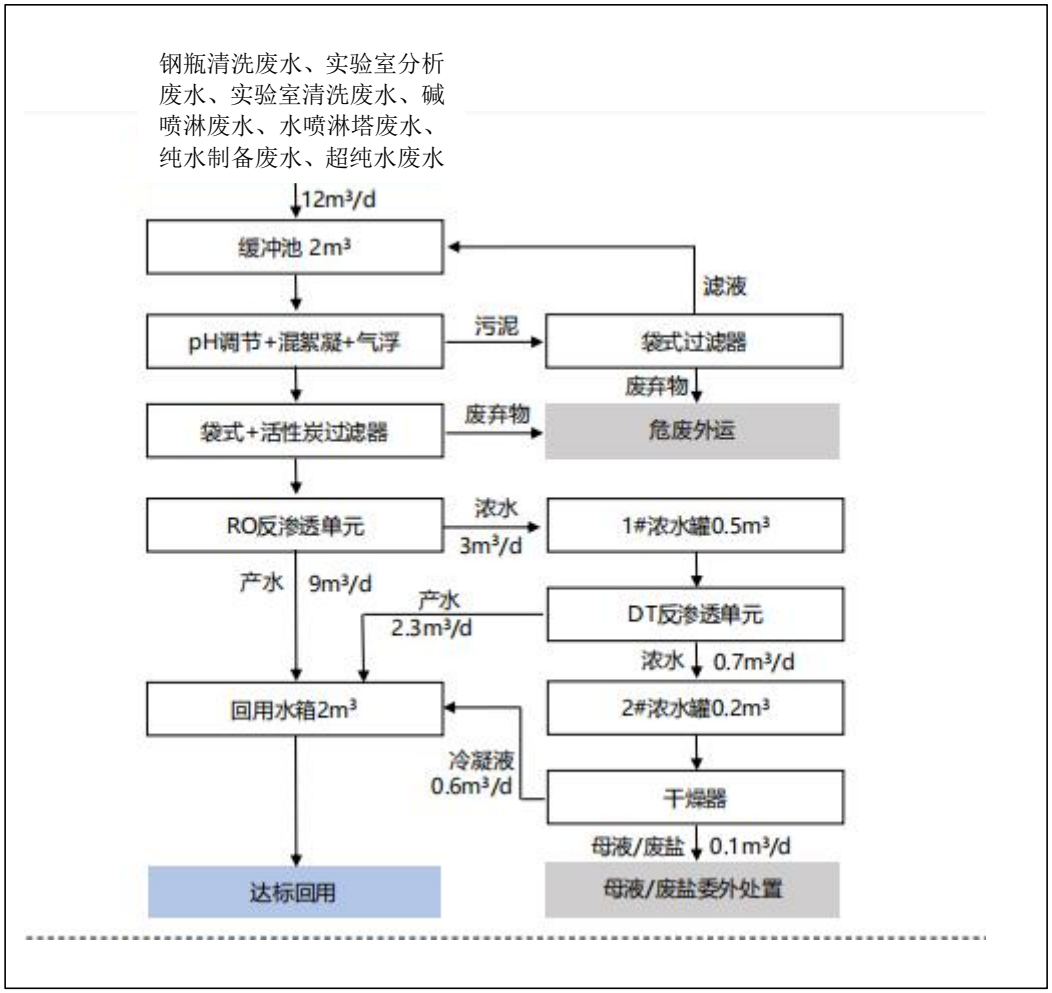


图 4-3　废水处理工艺流程示意图

（1）废水收集

设缓冲池收集本项目产生的工艺废水，均质后提升至后续处理单元。池内设液位计作液位监测及控制。

（2）酸碱中和、在线 pH 调节

均质后废水通过在线静态混合器及配套酸、碱加药系统是实现在线 pH 调节。

（3）混絮凝+气浮

用于去除水中的悬浮物和杂质，并尽可能的降低系统 COD。

（4）袋式过滤器

用于截留系统中的悬浮物和固体颗粒，将其排除系统外。

（5）活性炭过滤器

用于进一步降低系统的 COD，对后续膜过滤系统起到保护作用。

（6）反渗透单元

反渗透单元为撬装设计，其中包含高压泵、反渗透膜组架、精密过滤器以及膜化学清洗装置。

反渗透进水端投加阻垢剂与还原剂保证膜的正常运行。

反渗透单元产水进入回用水箱，浓水进入 1#浓水箱，而后进入 DT 反渗透单元进一步浓缩。

（7）DT 反渗透单元

DT 反渗透单元是专用用于 COD 较高的膜过滤单元，撬装设计，其中包含高压泵、DT 反渗透膜组架、精密过滤器等。

反渗透进水端投加阻垢剂与酸保证膜的正常运行。

DT 反渗透单元产水进入回用水箱，浓水进入 2#浓水箱，而后送至干燥器进一步处置。

（8）干燥单元

本装置是在减压状态下将经过浓缩处理后的废水蒸馏浓缩，使其可以最大限度地减量（干燥）的装置。在负压状态下，使得废液的沸点降低至约 50℃，经加热后，蒸发，浓缩，脱水干燥，得到含水率约为 20%的残渣，对其进行进一步的回收处理。

水蒸气通过气雾除尘器简单过滤后进入列管式冷凝器，在冷凝器内与反向循环的冷却水进行热交换，并且形成凝结水。从原水中蒸发出来的水分用冷凝器使之凝缩液化，不会产生有害气体。

本装置设备简单，运行成本低。

设备开始运行时首先真空泵将蒸馏罐及管道内抽成负压。在真空达到约-80kpa 后进液阀门自动打开进液。进液结束后真空泵持续运行，蒸汽减压阀自动打开通入蒸汽，在夹套内对蒸馏罐进行加热。持续运行时真空压力保持在-85kpa~-95kpa 之间，加热至 50 度左右，废液开始挥发水蒸气, 进入管式冷凝器，经过冷凝形成冷凝水，被输送至其他服务点。蒸馏过程中水分被蒸发后冷凝回收，罐体内料液水分越来越少，最终变成含水率极低的残渣。处理达到设置效果后，蒸馏结束，自动进入排渣工艺。排渣时搅拌轴自动更改为正转，通过螺旋状设置的刮片把残渣从内向外推出，并从排渣口向下排出。排渣结束后汽缸关闭，真空泵自动运行，进入下一批处理。

（9）回用水箱

处理后的反渗透产水、DT 反渗透产水、干燥冷凝水经回用水箱收集，而后通过回用水泵将混合液泵送至超纯水制备系统原水箱。

废水处理系统进出水水质情况见下表：

表 4-6 废水处理站处理效率表

指标	污染物						
	废水量（m^3/d）	pH	COD（mg/l）	SS（mg/l）	氨氮（mg/l）	总磷（mg/l）	Cl-（mg/l）
进水	12.0	5~9	1000	500	10	5	0.4
出水	11.9	7.0	100	50	1	0.5	0.1
去除率%	99.2	/	90	90	90	90	75

回用水水质达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）表 1 中工艺与产品用水水质标准要求。

本项目拟采用的废水处理系统，在默克韩国公司已建成运行，针对同类型废水处理效果能够达到回用标准。

为保证污水处理系统稳定有效运行，废水处理系统还应满足以下要求：

反渗透系统应保证连续稳定的供水量，系统能力宜富裕 20%～30%；当采用二级反渗透系统时，第二级反渗透的浓水应循环到一级反渗透进水重复使用，不合格产水应回收；反渗透装置应有流量、压力、温度等控制措施，反渗透的高压泵进口应设进水低压保护开关、出口宜设电动慢开阀门和出水高压保护开关。如几台反渗透装置的产水并联进入产水总管时，每台装置的产水管应设止回阀；反渗透装置应设置加药和清洗设施，清洗设施应有加热保温措施，反渗透各段应分别设置清洗管（接口）；反渗透装置宜布置在室内，当环境温度低于 4℃时，应采取防冻措施；反渗透浓水排放管的布置应能保证系统停用时最高一层膜组件不会被排空。

因此，建成后，“过滤+RO+蒸发”处理的方法对本项目产生的生产废水处理回用可行。

3、噪声

（1）噪声源强产生

本项目噪声来源主要为环保设施等，生产设备均位于室内。本项目单台设备噪声声级范围为 75~80dB(A)。运营期具体噪声源强如下。

表 4-7 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	声功率级/dB(A)		
1	风机	/	70	100	0	80	隔声、消声、减振	生产运行期
注：以默克厂区西南角为（0,0,0）								

表 4-8　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	
				声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m）
1	前驱体生产车间	各类泵	/	75	低噪声设备，减振隔声	70	148	0	12	53.42	生产运行期	15	32.42	南16
注：以默克厂区西南角为（0,0,0）														

（2）预测模式

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中规定的点源模式进行预测。预测方法如下：

①计算某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$L_P1=Lw+10\lg\left[\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R}\right]$

式中：

L_P1—靠近围护结构处室内倍频带声压级，dB；

Lw—声源功率级，dB；

Q—声源之指向性系数，2；

R 房间常数，$R=\frac{S\bar{a}}{1-\bar{a}}$。

②计算室外围护结构处的声压级：

$L_P2i(T)=L_P1i(T)-(TLi+6)$

式中：$L_P2i(T)$—靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_P1i(T)$—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL—建筑物隔声量。

③中心位置位于透声面积（S）的等效声级的倍频带声功率级：

$Lw=L_P2(T)+10\lg S$

式中：Lw—声源功率级，dB；

$L_P2(T)$—靠近围护结构处室外倍频带声压级，dB；

S—透声面积，m^2；

④预测点位置的倍频带声压级

$L_P(r)=Lw+Dc-A$

式中：$L_P(r)$—预测点位置的倍频带声压级，dB；

Lw—倍频带声压级，dB；

Dc—指向性校正，dB；

A—倍频带衰减，dB。

⑤噪声源叠加公公式：

$$L_{PT}=10\lg\left[\sum_{i=1}^{n}\left(10^{\frac{Lpi}{10}}\right)\right]$$

式中：L_{PT}—总声压级，dB；

L_{Pi}—接受点的不同噪声源强，dB。

（3）预测结果

根据上述公式计算各声源对厂界噪声的预测结果见下表。

表 4-9　工业企业声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

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	厂界外1mN1	55.2	53.95	55.2	53.95	65	55	31.82	31.82	55.22	53.98	0.02	0.03	达标	达标
2	厂界外1mN2	54.15	54.25	54.15	54.25	65	55	44.91	44.91	54.64	54.73	0.51	0.48	达标	达标
3	厂界外1mN3	55.25	52.8	55.25	52.8	65	55	40.39	40.39	55.39	53.04	0.14	0.24	达标	达标
4	厂界外1mN4	53.55	50.4	53.55	50.4	65	55	40.80	40.80	53.77	50.85	0.22	0.45	达标	达标

由上表可以看出，项目建成后各噪声源强经过厂房隔声、距离衰减等措施降噪后，厂界噪声的预测值为昼间 53.77~55.39dB（A）、夜间 50.85~54.37dB（A），能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应 3 类（昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A））。

（4）监测要求

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），本项目属于重点管理排污单位，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），企业需制定自行监测计划，具体噪声监测要求如下。

表4-10　噪声监测要求

监测点位	监测因子	监测频次
东厂界	等效连续A声级	每季度一次
南厂界		
西厂界		
北厂界		

4、固废

4.1固体废物产生情况

（1）固体废物属性判断

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），本项目产生的废零件、硅烷钢瓶清洗废液、CCTBA 废液、废溶剂、废机油、废四氯化铪、废过滤膜、废包装材料、沾染危险废物用品、废活性炭、污泥、废耗材（棉签）、蒸馏残渣、蒸发残渣、废包材、纯水制备废过滤膜属于固体废物。根据《国家危险废物名录》（2021 年），都属于危险废物。

固体废物产生及处理处置情况详见以下分析：废零件、废包材、纯水制备废过滤膜属于一般固体废物，交由物资回收部门处理；硅烷清洗废液、CCTBA 管线、钢瓶清洗废液、废溶剂、废机油、废四氯化铪、废过滤膜、废包装材料、沾染危险废物用品、废活性炭、污泥、废耗材（棉签）、蒸馏残渣、蒸发残渣属于危险废物，委托有资质单位处理。

（2）固体废物产生量估算

① 废零件：钢瓶清洗之后维修、检测过程中产生少量的损坏的部件，年产生量约 0.01t/a。

② 硅烷钢瓶清洗废液：根据建设单位提供资料，钢瓶回收之后，移除的硅烷废液年产生量为 1.5t/a。

③ CCTBA 废液：主要是管线、钢瓶清洗过程产生，年产生量为 4t/a。

④ 废溶剂：氨基硅烷 A/B、CCTBA 和 PDMAT 钢瓶有机清洗过程产生，年产生量为 5t/a。

⑤ 废机油：设备润滑过程产生，年产生量为 0.5t/a。

⑥ 废四氯化铪：钢瓶返还后残余的产品，年产生量为 0.005t/a。

⑦ 废过滤膜：废水处理设施产生，2～3 年产生量为 0.3t/a。

⑧ 废包装材料：化学品的包装，年产生量为 0.1t/a。

⑨ 沾染危险废物用品：分析楼分析过程中产生的沾染危险废物的手套、口罩等，产生量为 1t/a。

⑩ 废活性炭：废气处理设施产生，年产生量为 22t/a。

⑪ 污泥：废水处理设施产生，年产生量为 16t/a。

⑫ 废耗材（棉签）：钢瓶清洗过程产生，年产生量为 0.001t/a。

⑬ 蒸馏残渣：CCTBA 纯化过程中产生，年产生量为 0.02t/a。

⑭ 蒸发残渣：废水处理过程中产生的蒸发残渣约 5.4t/a

⑮ 废包材：原料包装，年产生量为 0.1t/a。

⑯ 纯水制备废过滤膜：纯水制备过程中产生的废过滤膜 0.5t/a。

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）规定，给出的判定依据及结果见下表。

表4-11 副产物产生及排放情况

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	废零件	维修、检测	固态	不锈钢	0.01	☑	--	固体废物鉴别标准通则
2	硅烷钢瓶清洗废液	清洗	液态	氨基硅烷（LTO-520、2NTe）	1.5	☑	--	
3	CCTBA 废液	清洗	液态	CCTBA、四氢呋喃、乙腈、丙酮、异丙醇	4	☑	--	
4	废溶剂	清洗	液态	戊烷	2.4	☑	--	
5	废溶剂（甲苯、丙酮、异丙醇）	清洗	液态	PDMAT，异丙醇、丙酮、甲苯、水等	2.6	☑	--	
6	废机油	设备维护	液态	机油	0.5	☑	--	
7	废四氯化铪	残留物	固态	四氯化铪	0.005	☑	--	
8	废过滤膜	废水处理	固态	盐分、有机物、过滤膜	1	☑	--	
9	废包装材料	包装	固态	沾染原辅料的塑料桶、铁桶	0.1	☑	--	
10	沾染危险废物用品	劳保用品	固态	沾染危险废物的口罩、手套等	1	☑	--	
11	废活性炭	废气处理	固态	有机废气、活性炭	22	☑	--	
12	污泥	废水处理	半固态	污泥、有机物	16	☑	--	
13	废耗材（棉签）	清洗	固态	氢氟酸	0.001	☑	--	
14	蒸馏残渣	纯化	固态	CCTBA	0.02	☑	--	
15	蒸发残渣	废水处理	固态	盐分、有机物、过滤膜	5.4	☑	--	
16	废包材	原料包装	固态	塑料、纸板	0.1	☑	--	
17	纯水制备废过滤膜	纯水制备	固态	盐分、膜	0.5	☑	--	

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。根据《国家危险废物名录》（2021 年）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）以及《废弃资源分类与

代码》（GB/T27610-2020），判定其是否属于危险废物。

表4-12　固体废物属性分类、利用处置方式等情况一览表

名称	属性	废物代码	有害成分	物理性状	环境危险特性	年度产生量t/a	贮存方式	利用处置方式	去向	利用或处置量t/a
硅烷钢瓶清洗废液	危险废物	900-404-06	氨基硅烷（LTO-520、2NTe）	液态	T,I,R	1.5	桶装	处置	交由有资质单位处理	1.5
CCTBA 废液		900-404-06	CCTBA，四氢呋喃，乙腈，丙酮，异丙醇	液态	T,I,R	4	桶装	处置		4
废溶剂		900-404-06	戊烷	液态	T,I,R	2.4	桶装	处置		2.4
废溶剂（甲苯、丙酮、异丙醇）		900-402-06	PDMAT、异丙醇、丙酮、甲苯	液态	T,I,R	2.6	桶装	处置		2.6
废机油		900-214-08	机油	液态	T，I	0.5	桶装	处置		0.5
废四氯化铪		900-041-49	四氯化铪	固态	T/In	0.005	瓶装	处置		0.005
废过滤膜		900-041-49	盐分、有机物、过滤膜	固态	T/In	1	袋装	处置		1
废包装材料		900-041-49	沾染原辅料	固态	T/In	0.1	袋装	处置		0.1
沾染危险废物用品		900-047-49	沾染危险废物的口罩、手套等	固态	T/C/I/R	1	袋装	处置		1
废活性炭		900-039-49	有机废气、活性炭	固态	T	22	袋装	处置		22
污泥		772-006-49	污泥、有机物	半固态	T/In	16	袋装	处置		16
废耗材（棉签）		900-041-49	氢氟酸	固态	T/In	0.001	袋装	处置		0.001
蒸馏残渣		900-013-11	CCTBA	固态	T	0.02	桶装	处置		0.02
蒸发残渣		772-006-49	盐分、有机物、	固态	T/In	5.4	桶装	处置		5.4
废包材	一般固废	900-999-99	塑料、纸板	固态	/	0.1	袋装	处置	收集后外售	0.1
废零件		900-999-99	不锈钢	固态	/	0.01	袋装	处置		0.01
纯水制备废过滤膜		900-999-99	盐分、膜	固态	/	0.5	袋装	处置		0.5

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

表4-13　危险废物汇总表

序号	名称	类别	代码	产生量（t/a）	产生工序	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	硅烷钢瓶	HW06	900-404-06	1.5	清洗	液态	氨基硅烷	每天	T,I,R	暂存

	清洗废液						（LTO-520、2NTe）			于危废间，交由有资质单位处理
2	CCTBA 废液	HW06	900-404-06	4	清洗	液态	CCTBA，四氢呋喃，乙腈，丙酮，异丙醇	每天	T,I,R	
3	废溶剂	HW06	900-404-06	2.4	清洗	液态	戊烷	每天	T,I,R	
4	废溶剂（甲苯、丙酮、异丙醇）	HW06	900-402-06	2.6	清洗	液态	PDMAT、异丙醇、丙酮、甲苯	每天	T,I,R	
5	废机油	HW08	900-214-08	0.5	设备维护	液态	机油	每月	T，I	
6	废四氯化铪	HW49	900-041-49	0.005	残留物	固态	四氯化铪	每月	T/In	
7	废过滤膜	HW49	900-041-49	1	废水处理	固态	盐分、有机物、过滤膜	每月	T/In	
8	废包装材料	HW49	900-041-49	0.1	包装	固态	沾染原辅料	每月	T/In	
9	沾染危险废物用品	HW49	900-047-49	1	劳保用品	固态	沾染危险废物的口罩、手套等	每天	T/C/I/R	
10	废活性炭	HW49	900-039-49	22	废气处理	固态	有机废气、活性炭	每月	T	
11	污泥	HW49	772-006-49	16	废水处理	半固态	污泥、有机物	每月	T/In	
12	废耗材（棉签）	HW49	900-041-49	0.001	清洗	固态	氢氟酸	每天	T/In	
13	蒸馏残渣	HW11	900-013-11	0.02	纯化	固态	CCTBA	每天	T	
14	蒸发残渣	HW49	772-006-49	5.4	废水处理	固态	盐分、有机物	每天	T/In	

表4-14　扩建后全厂危险废物汇总表

序号	名称	类别	代码	产生量（t/a）	产生工序	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	硅烷钢瓶清洗废液	HW06	900-404-06	1.5	清洗	液态	氨基硅烷（LTO-520、2NTe）	每天	T,I,R	暂存于危废间，交由有资质单位处理
2	CCTBA 废液	HW06	900-404-06	4	清洗	液态	CCTBA，四氢呋喃，乙腈，丙酮，异丙醇	每天	T,I,R	
3	废溶剂	HW06	900-404-06	2.4	清洗	液态	戊烷	每天	T,I,R	
4	废溶剂（甲苯、丙酮、异丙醇）	HW06	900-402-06	2.6	清洗	液态	PDMAT、异丙醇、丙酮、甲苯	每天	T,I,R	
5	废机油	HW08	900-214-08	1	设备维	液态	机油	每月	T，I	

					护				
6	废四氯化铪	HW49	900-041-49	0.005	残留物	固态	四氯化铪	每月	T/In
7	废过滤膜	HW49	900-041-49	2	废水处理	固态	盐分、有机物、过滤膜	每月	T/In
8	废包装材料	HW49	900-041-49	0.2	包装	固态	沾染原辅料	每月	T/In
9	沾染危险废物用品	HW49	900-047-49	12	劳保用品	固态	沾染危险废物的口罩、手套等	每天	T/C/I/R
10	废活性炭	HW49	900-039-49	77.5	废气处理	固态	有机废气、活性炭	每月	T
11	污泥	HW49	772-006-49	108	废水处理	半固态	污泥、有机物	每月	T/In
12	废耗材（棉签）	HW49	900-041-49	0.001	清洗	固态	氢氟酸	每天	T/In
13	蒸馏残渣	HW11	900-013-11	0.02	纯化	固态	CCTBA	每天	T
14	蒸发残渣	HW49	772-006-49	35.4	废水处理	固态	盐分、有机物	每天	T/In
15	报废化学试剂	HW49	900-047-49	0.1	实验分析	液态	硝酸、丙酮、异丙醇等	每年	T/C/I/R
16	在线监测废液	HW49	900-047-49	0.3	在线监测设备运营	液态	重铬酸钾、硫酸等	每月	T/C/I/R

4.2 固废治理措施

本项目产生的固体废物是危险废物，交由有资质单位处理。

本项目依托现有危废贮存仓库，其设计、施工和运行均按照《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2023）要求执行。

危废贮存仓库环境保护图形标志牌

根据国家环保总局和江苏省环保厅对排污口规范化整治的要求，建设单位按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场（GB15562.2-1995）》修改单和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的要求设置危废贮存仓库的环境保护图形标志。

现有项目危废仓库的设计、建设和运行管理均符合规范要求。

项目贮存的危险废物达到贮存周期及贮存量要求后，出库转移至有资质的危废处置单位进行最终处置或资源综合利用。

项目需与利用处置单位签订接受意向书或协议书，以保证收集的危废可以委托有资质单位进行处置利用。综上，项目固体废物在厂内的暂存过程安全，去向明确，各类固废均可得到有效处置，固废防治措施可行。

4.3 固废排放情况

本项目固废处理处置率 100%，固体废物排放不直接排向外环境。

4.4 固体废物环境影响分析

（1）危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

项目危废贮存仓库与外环境隔离较好，其中储存的危险废物不易泄漏，此外所在地地址结构稳定，危废贮存仓库底部高于地下水最高水位，不易遭受严重自然灾害影响。项目危险废物贮存场所（设施）基本情况一览表如下。

表4-15　建设项目危险废物贮存场所基本贮存能力情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	类别	代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力（t）	贮存周期
1	危废仓库	硅烷钢瓶清洗废液	HW06	900-404-06	厂区北侧厂区北侧	69.08m²	桶装+密封	1.5	2个月
2		CCTBA 废液	HW06	900-404-06			桶装+密封	1	
3		废溶剂	HW06	900-404-06			桶装+密封	1	
4		废溶剂（甲苯、丙酮、异丙醇）	HW06	900-402-06			桶装+密封	1	
5		废机油	HW08	900-214-08			桶装+密封	0.5	
6		废四氯化铪	HW49	900-041-49			瓶装+密封	0.005	
7		废过滤膜	HW49	900-041-49			袋装	1	
8		废包装材料	HW49	900-041-49			袋装	0.1	
9		沾染危险废物用品	HW49	900-047-49			袋装	1	
10		废活性炭	HW49	900-039-49			袋装	30	
11		污泥	HW49	772-006-49			袋装	10	
12		废耗材（棉签）	HW49	900-041-49			袋装	0.001	
13		蒸馏残渣	HW49	900-013-11			桶装+密封	0.02	
14		蒸发残渣	HW49	772-006-49			桶装+密封	10	

项目拟依托现有 69.08m² 危废贮存仓库，防雨防潮，可容纳厂内 70t 危废的暂存。现有项目需在厂贮存的危废产生量约 232t/a，约每两月清运一次，最大占用暂存量为 38.6t，剩余贮存能力 31.4t。扩建项目危废总产生量预计为 271.206t/a，计划每两个月清运一次，需占用贮存能力 45.2t。企业现有危废贮存仓库剩余贮存能力可以满足扩建项目危废暂存所需。由上表可知，项目危废贮存仓库的能力能够满足要求。

（2）委托处置的环境影响分析

项目危险废物种类为 HW06、HW08、HW11、HW49，需由具有相应的危险废物经营许可证类别和足够的利用处置能力的供应商回收和委托有资质单位处理。

4.5 污染防治措施技术经济论证

（1）贮存场所（设施）污染防治措施

项目危险废物贮存仓库按《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2023）要求设置。

（2）转运过程的污染防治措施

项目所处理的危险废物采用专门的车辆，密闭运输，严格禁止抛洒滴漏，杜绝在运输过程中造成环境的二次污染。在危险废物的运输中执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）中有关的规定和要求。

（3）危险废物处置管理要求

项目危险废物均委托给有相应处理资质的单位处理。建设方按照国家有关危险废物的处置规定对危险废物进行处置。主要做好以下几点要求：

a、按国家有关规定申报登记产生危险废物的种类、数量、处置方法。

b、在危险废物的收集和转运过程中采取相应的防火、防爆、防中毒、防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施。贮存的地方有水泥基底，以免污染土壤和地下水，同时具有遮蔽风雨的顶棚及特殊排水设施。所有贮存危险废物的容器定期检查。

c、在危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所设置危险废物识别标志。按照《关于加强危险废物交换和转移管理工作的通知》（苏环控[1997]134号文）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。

d、转移危险废物，必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地和张家港保税区生态环境局报告。

4.6 结论

本项目产生的危险废物委托有资质单位处理，满足《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2023）的要求，项目处置方式总体可行。

综上，本项目产生的固体废物均得到妥善处理/处置，不会造成二次污染。

5、地下水、土壤

地下水、土壤污染源信息和防渗要求及措施源头控制措施：主要包括提出各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；提出工艺、管道、设备储存应采取的污染控制措施，制定渗漏监测方案，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度。本项目主要通过优化生产工艺、提供废物循环利用效率，加强生产厂区管道等源头控制和检漏，将污染物外泄降低到最小。分区防控措施：为了最大限度降低生产过程中有毒有害物料的跑冒滴漏，防止地下水污染，项目将按简单防渗区、一般防渗区、重点防渗区设计考虑了相应的控制措施，采取不同等级的防渗措施：一般污染防治区（一般工业固废暂存场所）防渗设计要求参照《一般工业固体

废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。a.当天然基础层饱和渗透系数不大于 1.0×10^{-5}cm/s，且厚度不小于 0.75 m 时，可以采用天然基础层作为防渗衬层。b.当天然基础层不能满足防渗要求时，可采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 1.0×10^{-5}cm/s 且厚度为 0.75 m 的天然基础层。重点污染防治区（危废暂存场所、化学品柜）防渗设计要求参照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)。重点污染区地坪混凝土防渗层抗渗等级不应小于 P8（混凝土的抗渗等级能抵抗 0.8MPa 的静水压力而不渗水），其厚度不宜小于 150mm，防渗层性能应与 6m 厚粘土层渗透系数1.0×10^{-7}cm/s）等效。在本项目运营后，应加强现场巡查，特别是在卫生清理、下雨地面水量较大时，重点检查有无渗漏情况（如地面有气泡现象）。若发现问题，及时分析原因，找到泄漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。

6、生态

本项目不新增用地且用地范围内不含有环境保护目标，因此无需相关保护措施。

7、环境风险

7.1评价依据

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，本项目涉及的风险物质主要为氨基硅烷（A、B）、三甲基硅烷（3MS）、四甲基硅烷（4MS）、叔丁基乙炔六羰基二钴（CCTBA）、四氯化铪（$HfCl_4$）、五-二甲基氨钽（PDMAT）、己烷、异丙醇、硝酸、氢氟酸、戊烷、丙酮、甲苯、四氢呋喃、乙腈、机油及危险废物等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)对危险物质数量与临界量比值（Q）的定义，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值Q。

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

式中：q1，q2，...，qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1，Q2，...，Qn——每种危险物质的临界量，t；

当 Q＜1 时，该项目的风险潜势为I。

现有项目Q值判定结果如下：

表4-16　本项目危险物质使用量及临界量

序号	危险物质名称	最大储存量/最大产生量 q_n/t	临界量 Q_n/t	临界量依据	该种危险物质 Q 值
产品、原辅材料					
1	三甲基硅烷**	7.2	50	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B	0.1440
2	氨基硅烷 B**	7.68	50		0.1536
3	氨基硅烷 A**	7.68	50		0.1536
4	叔丁基乙炔六羰基二钴（以钴计）*	0.03	0.5		0.0600
5	四氯化铪**	0.131	50		0.0026
6	五-二甲基氨钽**	0.15	50		0.0030
7	四甲基硅烷**	1.79	50		0.0358
8	异丙醇	0.1	10		0.0100
9	戊烷	0.05	10		0.0050
10	丙酮	0.05	10		0.0050
11	硝酸（含硝酸氢氟酸溶液中硝酸）	0.054	7.5		0.0072
12	氢氟酸（含硝酸氢氟酸溶液中氢氟酸）	0.0105	1		0.0105
13	甲苯	0.05	10		0.0050
14	四氢呋喃***	0.2	100		0.0020
15	乙腈	0.05	10		0.0050
16	机油	0.15	2500		0.0001
分析楼原辅材料					
1	氢氟酸	0.006	1	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B	0.0060
2	硝酸	0.1	7.5		0.0133
3	甲苯	0.0015	10		0.0002
4	钒标准溶液 1000 微克/毫升	0.001	0.25		0.0040
5	丙酮	0.1	10		0.0100
6	异丙酮***	0.1	100		0.0010
7	甲醇	0.012	10		0.0012
8	乙腈	0.04	10		0.0040
9	2-丙醇	0.0094	10		0.0009
10	库仑法卡尔费休滴定液（甲醇）	0.002	10		0.0002
11	库仑法卡尔费休滴定液（二氧化硫）	0.00015	2.5		0.0001
12	无水甲醇/卡式工作液	0.0025	10		0.0003
13	二氯甲烷	0.001	10		0.0001
14	己烷	0.001	10		0.0001

15	三甲基硅烷标准气体**	0.08	50		0.0016
危险废物					
1	废机油	0.5	2500	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B	0.0002
2	在线监测废液**	0.5	50		0.0100
3	报废化学试剂**	0.025	50		0.0005
4	废活性炭**	4	50		0.0800
5	硅烷钢瓶清洗废液**	1	50		0.0200
6	CCTBA 废液（主要成分四氢呋喃）***	0.4	100		0.0040
7	废溶剂（戊烷）	0.5	10		0.0500
8	废溶剂（甲苯、丙酮、异丙醇）	0.5	10		0.0500
9	废四氯化铪**	0.005	50		0.0001
10	蒸馏残渣（主要成分 CCTBA，以钴计）*	0.005	0.5		0.0100
合计					0.8701

备注：本项目依托现有项目TF车间、甲类仓库3、危废仓库和分析楼，故风险物质的临界量为扩建后几个风险单元合计的值。分析室调谐液、金属多元素标准溶液（10微克/毫升）、汞标准溶液、乙硼烷标准气体、粘度标准油、盐酸、咖啡因甲醇溶液等储存量极少，不计入风险Q值计算。

*该物质临界量参考附录B.2中“健康危害急性毒性物质（类别1）”

**该物质临界量参考附录B.2中“健康危害急性毒性物质（类别2，类别3）”

***该物质临界量参考附录B.2中“危害水环境物质（急性毒性类别1）”。

根据Q＜1，判定项目环境风险潜势为I，根据评价等级划分依据，项目评价工作等级为简单分析。

7.2环境风险识别

（1）风险物质及风险单元

风险物质主要分布于TF生产车间、3#甲类仓库、分析楼和危废仓库等。氨基硅烷（A、B）、三甲基硅烷（3MS）、四甲基硅烷（4MS）、叔丁基乙炔六羰基二钴（CCTBA）、四氯化铪（$HfCl_4$）、五-二甲基氨钽（PDMAT）、异丙醇、硝酸氢氟酸溶液、丙酮、硝酸、氢氟酸、甲苯、乙腈储存于TF生产车间，氨基硅烷（A、B）、三甲基硅烷（三甲基硅烷）、四甲基硅烷（四甲基硅烷）、叔丁基乙炔六羰基二钴（CCTBA）、四氯化铪（$HfCl_4$）、五-二甲基氨钽（PDMAT）生产原料和四氢呋喃储存于3#甲类仓库，分析楼主要为硝酸、氢氟酸、丙酮、

异丙酮、金属溶液标液等，危险废物储存于危废仓库。

风险物质的包装规格最大为氨基硅烷247L/钢瓶，原辅料包装规格较小，安全隐患主要是遇明火发生火灾、爆炸等事故，可能产生次生污染包括火灾消防废水、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以及挥发有毒有害气体危害周围人员的健康。

（2）可能扩散途径识别

根据项目风险物质使用情况，汇总可能影响环境的风险情景主要有以下几种：

A. 生产车间纯化撬装置发生故障，引燃风险物质，发生火灾或爆炸；

B. 甲类仓库原料或产品包装破裂，挥发性气体扩散到空气中积聚至一定浓度后遇热或火源，发生火灾或爆炸；

C. 三甲基硅烷、四甲基硅烷、氨基硅烷在较长的距离内都有回火的可能，四甲基硅烷遇水有燃爆的可能；

D. 化学品储存过程中发生泄漏，污染地下水和土壤；

E. 化学品储存过程中发生泄漏挥发有毒有害气体，导致人员中毒，影响大气环境；

F. 风险物质着火后引燃周围建筑物，燃烧后产生次生污染物影响周围大气环境以及产生消防废水影响周围水体；

G. 废气处理设施运行过程中发生燃烧爆炸，产生有毒有害气体。

H. 危废间内危险废物包装破裂，发生泄漏，污染地下水和土壤。

7.3环境风险影响分析

（1）泄漏事故

A.厂区内贮存的化学品发生泄漏，会通过渗透的方式污染地下水和土壤，但是本项目化学品包装规格均较小，当发生泄漏时能够及时察觉并处理。

B.污水处理设施发生泄漏，导致生产废水污染地下水和土壤，主要污染因子为 COD、盐类等，污水处理设施应定期开展设备维护、设备检查等工作，防止发生设备故障。

（2）火灾、爆炸事故

化学品中四甲基硅烷（4MS）、三甲基硅烷（3MS）属于极易燃物质，氨基硅烷（A、B）叔丁基乙炔六羰基二钴（CCTBA）、五-二甲基氨钽（PDMAT）、异丙醇等危险废物均为易燃物质，如遇高温或明火都有可能燃烧并引燃周围物料、墙体等从而发生火灾。火灾引起的大气二次污染物主要为烟尘、一氧化碳、二氧化碳、钴氧化物、有机烟雾、胺类、二氧化硅等有毒有害气体，浓度范围在数十至数百 mg/m^3 之间，对于下风向的环境空气质量在短时间内有较小影响，长期影响甚微。火灾产生的消防废水若随雨水管道进入外环境，将对地表水

环境造成潜在的威胁。

（3）废气环保设施故障

两级活性炭吸附装置等环保设施故障导致挥发性有机废气未经处理直接排入大气，可能造成大气环境污染。

（4）向环境转移途径

空气、水体和土壤等环境要素是是危险性物质向环境转移的最基本途径，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。建设项目若发生火灾事故，燃烧产生的浓烟扩散进入大气，而危险物质随消防废水进入水体及土壤。

（5）次生/伴生污染

火灾可能产生的污染为消防废水、消防土及燃烧废气。

7.4风险防范措施

①贮运工程风险防范措施：容器应储存在通风良好的仓库内，应定期检查储存容器的一般状况和渗漏情况，容器阀门应严密关闭，适当的阀门出口应盖上或堵塞。远离热源和火源。为避免静电放电引起蒸汽燃烧，设备上所有的金属部件都要接地。搬运过程中保护钢瓶免受物理损坏，不要拖、滚、滑、掉。

甲类仓库 3 分为 3 个防火分区，储存氨基硅烷 A/B 的防火分区 1 日常下通风直排大气，事故下通风进入与甲类仓库 2 共用的活性炭吸附装置。储存三甲基硅烷的防火分区 2 日常和事故下通风直排大气。防火分区 3 中 CCTBA 间持续通入活性炭吸附装置，其他 PDMAT、HfCl4、Z4MS 及丙酮、甲苯、异丙醇、己烷、戊烷、四氢呋喃等储存区通风直排大气。

②生产车间风险防范措施：所有产品生产过程中均充氮气保护，防止受潮分解产生易燃易爆气体，车间设置易燃易爆、有毒有害气体探测装置，发生泄漏时及时监测并报警。五-二甲基氨钽和四氯化铪分装间设置应急环保装置水喷淋塔和碱喷淋塔。发生突发情况时，设备连接的环保管道阀门开启，对产生的废气进行收集处理。

③废气处理装置事故排放风险防范措施：废气事故排放发生的原因主要有以下几个：i废气处理系统出现故障、设备开车、停车检修时废气直接排入大气环境中；ii生产过程中由于设备老化、腐蚀、实务操作等原因造成车间废气浓度超标；iii厂内突然停电、废气处理系统停止工作，致使废气不能得到及时处理；iv对废气治理措施疏于管理，使治理措施处理效率降低造成废气浓度超标。为杜绝事故性废气排放，建议采用以下措施确保废气达标排放：i平时加强废气处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，并及时进行维修，确保废气处理系统正常运行；ii建立健全环保机构，配置必要的监测仪器，对管理人员和技术人员进行岗位培训，

对废气处理实行全过程跟踪控制。

④危废库房防范措施：本项目建成后危废库房内对危险废物分类收集安置，危废仓库设置为防风防雨防渗漏防流失，注意远离火种、热源；划定禁火区，在明显地点设有警示标志，输配电线、灯具、火灾事故照明和疏散指示标志均应符合安全要求。

⑤建设单位现有项目已进行突发环境事件应急预案的备案，厂区内已建设相应的环境风险防控措施，本项目依托厂区内现有初期雨水收集池、事故应急水池。

7.5应急预案

企业在项目生产前须按照《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》的通知（DB32/T3795-2020）的要求更新突发环境事件应急预案并报相关部门备案。定期组织学习事故应急预案和演练，根据演习情况结合实际对预案进行适当修改；应急队伍要进行专业培训，并要有培训记录和档案；同时，加强各应急救援专业队伍的建设，配备相应器材并确保设备性能完好，保证与张家港保税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。针对应急救援，企业应配备相应的应急救援物资，如防护服、灭火器、监控系统、气体探测器等，本项目依托厂区内现有一座736m^3初期雨水收集池和一座826m^3应急事故池，确保事故废水不流入外环境。具体内容以企业编制的突发环境事件应急预案为准。当有事故发生时，能协助参与应急救援。

7.6环境风险评价结论

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目涉及环境风险物质，Q＜1，环境风险等级为简单分析。建设单位应加强风险管理，并认真落实本评价提出的各项风险防范措施，建设项目环境风险是可控的，对周围环境影响较小。

表 4-25　建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	默克电子科技（张家港）有限公司年产 85 吨半导体前驱材料新建项目			
建设地点	江苏扬子江国际化学工业园天妃路 2 号			
地理坐标	经度	120°28′42.288″	纬度	31°58′43.013″
主要危险物质及分布	氨基硅烷（A、B）、三甲基硅烷（三甲基硅烷）、四甲基硅烷（四甲基硅烷）、异丙醇、硝酸氢氟酸溶液、丙酮、硝酸等原辅料及危险废物分布于 TF 车间、3#甲类仓库、分析楼、危废仓库			
环境影响途径及危害后果	①化学试剂泄漏、下渗将对地下水、土壤造成影响； ②化学试剂使用时应注意避免靠近可燃物体，避免与易燃物质放在一起，可能发生火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染； ③化学试剂挥发废气危害人体健康，表现为慢性中毒和急性中毒。			
风险防范措施要求	①原料随用随取，取用完毕盖好桶盖放回原位； ②取用员工不得随地放置，任何不使用时间收放于化学品仓库，操作人员应佩戴相应防护用具； ③车间照明、通风设施、环保设施应采取防爆型设备； ④配备一定数量的灭火器材； ⑤配备沙袋、活性炭以及不燃的收容材料，收集和拦截泄漏物料。			
填表说明：项目环境风险潜势为I类，仅做简单分析，建设单位采取相应的措施后，可以满足环境风险防治及应急要求。				

8、　电磁辐射

本项目不涉及电测辐射。

五、环境保护措施监督检查清单

<table>
<tr><th colspan="2">内容
要素</th><th>排放口(编号、名称）/污染源</th><th>污染物项目</th><th>环境保护措施</th><th>执行标准</th></tr>
<tr><td rowspan="13">大气环境</td><td rowspan="9">有组织</td><td rowspan="4">P1（TF车间）</td><td>甲苯</td><td rowspan="4">经过二级活性炭吸附装置TA001~TA003 处理</td><td rowspan="4">《化学工业挥发性有机物排放标准》DB32/3151-2016</td></tr>
<tr><td>非甲烷总烃</td></tr>
<tr><td>丙酮</td></tr>
<tr><td>乙腈</td></tr>
<tr><td rowspan="2">P8（TF车间）</td><td>HF</td><td rowspan="2">碱喷淋塔TA006</td><td rowspan="2">《大气污染物综合排放标准》DB32/4041-2021</td></tr>
<tr><td>NOx</td></tr>
<tr><td rowspan="2">P5（分析楼）</td><td>非甲烷总烃</td><td rowspan="2">二级活性炭吸附装置TA007</td><td>《大气污染物综合排放标准》DB32/4041-2021</td></tr>
<tr><td>乙腈</td><td>《化学工业挥发性有机物排放标准》DB32/3151-2016</td></tr>
<tr><td>P6（危废仓库）</td><td>非甲烷总烃</td><td>二级活性炭吸附装置TA008</td><td>《大气污染物综合排放标准》DB32/4041-2021</td></tr>
<tr><td rowspan="4">无组织</td><td rowspan="2">TF 车间</td><td>甲苯、非甲烷总烃、丙酮、乙腈</td><td>/</td><td>《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）</td></tr>
<tr><td>NOx、HF</td><td>/</td><td>《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">分析楼</td><td>非甲烷总烃</td><td>/</td><td>《大气污染物综合排放标准》DB32/4041-2021</td></tr>
<tr><td>乙腈</td><td></td><td>《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）</td></tr>
<tr><td>危废仓库</td><td>非甲烷总烃</td><td>/</td><td>《大气污染物综合排放标准》DB32/4041-2021</td></tr>
<tr><td>地表水环境</td><td colspan="2">/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>声环境</td><td colspan="2">环保风机、泵</td><td>等效 A 声级</td><td>厂房隔声、距离衰减</td><td>《工业企业厂界环境噪声 排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类标准</td></tr>
<tr><td>电磁辐射</td><td colspan="2">--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td></tr>
</table>

固体废物	危险废物：本项目依托现有 1 座危险废物仓库，建筑面积 69.08m^2，危废仓库按照《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2023）和《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）、《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〕222 号）要求建设，采取五防措施，危险废物采取密封袋装/桶装，并根据《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场（GB15562.2-1995）》修改单和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）张贴危险废物标志牌。 一般固废：本项目依托现有一般固废间，建筑面积 6m^2，一般固废仓库按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）建设，一般固体废物的管理应满足《省生态环境厅关于进一步完善一般工业固体废物环境管理的通知》（苏环办[2023]327 号）的要求。
土壤及地下水污染防治措施	（1）源头控制措施：主要包括提出各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；提出工艺、管道、设备储存应采取的污染控制措施，制定渗漏监测方案，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度。 （2）分区防控措施：本项目均采取水泥地面硬化处理，项目将按重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区设计考虑了相应的控制措施，采取不同等级的防渗措施。重点防渗区要求采用防渗混凝土+HDPE 膜（1.5mm 厚、渗透系数不大于 10^{-10}cm/s 的 HDPE 膜作为防渗层），一般防渗区采用抗渗等级不低于 P1 级的抗渗混凝土（渗透系数约 0.4×10^{-7}cm/s，厚度不低于 20cm）硬化地面。
生态保护措施	--
环境风险防范措施	① 原料随用随取，取用完毕盖好桶盖放回原位； ② 化学试剂远离可燃物，注意防范火灾发生； ③ 在适当位置配备一定数量的灭火器材； ④ 配备用于火灾时使用的消防水管； ⑤ 配备不燃的收容材料，收集和拦截泄漏物料； ⑥ 加强日常管理，预防火灾、试剂泄漏、迸溅的发生； ⑦ 本项目依托厂区现有一座容积 826m^3 的事故应急池收集事故废水。
其他环境管理要求	以厂界为边界设置 200m 的卫生防护距离，P1 排气筒需安装在线监测设备

六、结论

本项目的用地性质与不动产权证一致、产业定位符合区域规划和相关环境保护规划的要求；项目的选址符合国家产业政策及各项管理条例的要求，布局合理；项目符合江苏省、苏州市“三线一单”的要求，不占压生态红线。

本项目在生产过程中会产生废气、废水、固体废物、噪声等，项目采取的污染治理措施可行，可实现污染物达标排放。在全面落实本报告表提出的各项环境保护措施的基础上，总体上对环境影响较小，不会降低区域的环境质量现状，区域环境质量维持现状。污染物排放总量在可控制的范围内平衡。项目的环境风险事故经过采取预防、落实相结合的措施后，处于可接受的水平。从环境保护角度论证，本项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类		污染物名称	现有工程排放量（固体废物产生量）①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量（固体废物产生量）③	本项目排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量（新建项目不填）⑤	本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量⑦
废气	有组织	非甲烷总烃	1.1641	1.1641	0	0.5680	0	1.7321	+0.5680
		甲苯	/	/	0	0.0375	0	0.0375	+0.0375
		丙酮	0.00225	0.00225	0	0.0120	0	0.0143	+0.0120
		乙腈	/	/	0	0.0051	0	0.0051	+0.0051
		NOx	0.01707	0.01707	0	0.0558	0	0.0729	+0.0558
		HF	/	/	0	0.1801	0	0.1801	+0.1801
		颗粒物	0.897	0.897	0	/	0	0.897	0
		SO_2	0.02	0.02	0	/	0	0.02	0
		乙硼烷	0.1535	0.1535	0	/	0	0.1535	0
	无组织	丙酮	0.0025	0.0025	0	0.0059	0	0.0084	+0.0059
		非甲烷总烃	0.023	0.023	0	0.1338	0	0.1568	+0.1338
		乙腈	/	/	0	0.0048	0	0.0048	+0.0048
		NOx	0.0025	0.0025	0	0.0620	0	0.0645	+0.0620
		HF	/	/	0	0.2001	0	0.2001	+0.2001
废水	生产废水	废水量	5385	5385	0	2991.6	0	8376.6	2991.6
		COD	2.69	2.69	0	1.4958	0	4.1883	1.4958
		SS	1.07	1.07	0	0.5983	0	1.6753	0.5983
	生活污水	废水量	3168	3168	0	/	/	3168	0
		COD	1.2672	1.2672	0	/	/	1.2672	0
		SS	0.792	0.792	0	/	/	0.792	0
		NH_3-N	0.0792	0.0792	0	/	/	0.0792	0
		TP	0.0063	0.0063	0	/	/	0.0063	0
一般工业固体废物			45	45	0	0.61	0	45.61	+ 0.61
危险废物			232	232	0	56.526	17.5	271.026	+ 39.026
生活垃圾			30	30	0	0	0	0	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①