

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	天津洁美电子信息材料有限公司华北地区产研总部基地项目		
项目代码	2208-120316-89-01-773300		
建设单位联系人	许树奎	联系方式	15857266266
建设地点	天津经济技术开发区西区中南二街以南，泰启路以西，环泰南街以北		
地理坐标	(东经 117度 30分 53.529秒，北纬 39度 3分 59.602秒)		
国民经济行业类别	电子专用材料制造/C3985	建设项目行业类别	三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39；电子元件及电子专用材料制造 398；电子专用材料制造（电子化工材料制造除外）；使用有机溶剂的；二十六、橡胶和塑料制品业 29；塑料制品业 292；其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	天津经济技术开发区（南港工业区）管理委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	145000	环保投资（万元）	990
环保投资占比	0.68%	施工工期	60 个月（2023.04-2028.04）
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	67722.4
专项评价设置情况	<p>大气：本项目排放的废气污染物涉及甲醛和二氯甲烷，但厂界外500m无环境空气保护目标，无需设置大气专项评价；</p> <p>地表水：本项目生活污水和生产废水为间接排放，无需设置地表水专项评价；</p> <p>环境风险：本项目危险物质数量与临界量比值Q&gt;1，需设置环境风险专项评价；</p>		

	<p>生态：本项目不涉及河道取水；</p> <p>海洋：本项目不涉及直接向海排放污染物。</p> <p>地下水：本项目不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区</p> <p>综上，本项目需设置环境风险专项评价。</p>
规划情况	《天津市先进制造业产业区总体规划》
规划环境影响评价情况	<p>规划环评文件：天津市先进制造业产业区总体规划环境影响报告书</p> <p>审批机关：天津市环境保护局滨海分局</p> <p>审批文件名称：关于对天津市先进制造业产业区总体规划环境影响报告书的复函</p> <p>文号：津环保滨监函[2007]9号</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>根据“总体规划”中相关内容可知：天津市先进制造业产业区由东区（天津经济技术开发区东区）、中区（塘沽海洋高新技术开发区）、西区（天津经济技术开发区西区）、南区（海河下游现代冶金产业区）四部分组成。先进制造业产业区是滨海新区建设高水平现代制造业和研发转行基地的重要产业功能区，重点发展高新技术产业和先进制造业，规划确定先进产业区由六大产业构成，分别为电子信息产业、汽车和装备制造产业、石油钢管和优质钢材产业、生物技术与现代医药产业、新型能源和新型材料产业和数字化与虚拟制造产业。本项目属于电子信息产业，符合天津市先进制造业产业区产业定位和规划要求。</p> <p>《天津市先进制造业产业区总体规划环境影响报告书》及其审查意见未明确禁止准入负面清单，本项目所属行业及采取的各项污染防治措施符合规划环评及其审查意见所提污染防治要求，未在禁止准入范围以内，符合规划环评要求。</p>
其他符合性分析	<p>(1) 与《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》的符合性分析</p> <p>“三线一单”指的是生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线及</p>

环境准入负面清单。根据《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规[2020]9号）文件中提到“总体目标”为：“到2025年，建立较为完善的生态环境分区管控体系，全市生态环境质量总体改善，产业结构进步升级，产业布局进一步优化，城市经济与环境保护协调发展的格局基本形成，生态环境功能得到初步恢复，生态保护红线面积不减少，功能不降低，性质不改变。到2035年，建成完善的生态环境分区管控体系，全市生态环境质量全面改善，‘一屏一带三区多廊多点’的生态系统健康安全、结构及功能稳定，人与自然和谐发展，人体健康得到充分保障，环境经济实现良性循环，美丽天津天更蓝、地更绿、水更清、环境更宜居、生态更美好的目标全面实现，推动形成人与自然和谐发展的现代化建设新格局”。

本项目选址位于开发区西区，对照上述文件“天津市环境管控单元划定汇总表”，本项目属于“重点管控单元”，主要管控要求为：以产业高质量发展和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，进步提升资源利用效率。其中，中心城区、城镇开发区应重点深化生活、交通等领域污染减排，加快推进城区雨污分流工程，全部实行雨污分流，建成区污水管网全覆盖。产业园区严格落实天津市及各区工业园区（集聚区）围城问题治理工作实施方案，以及“散乱污”企业治理工作要求，按期完成工业园区及“散乱污”企业整治工作；持续推动产业结构优化，淘汰落后产能，严格执行污水排放标准。沿海区域要严格产业准入，统筹优化区域产业与人口布局；强化园区及港区环境风险防控；严格岸线开发与自然岸线保护。

根据本评价后续主要环境影响章节可知，本项目运营期间产生的废气、废水、噪声均能实现达标排放，固体废物能够得到妥善处置，上述环境因子均不会对周边环境产生较大影响，同时本评价针对项目存在的环境风险进行了详细分析，并在此基础上提出了相应的风险防范措施及应急预案，项目环境风险可控。

综上所述，本项目建设符合《天津市人民政府关于实施“三线一单”

生态环境分区管控的意见》（津政规[2020]9号）中的相关要求。本项目与天津市环境管控单元分布图相对位置关系示意图附图8-3。

（2）与滨海新区人民政府《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》的符合性分析

根据滨海新区人民政府印发的《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，新区陆域划分86个环境管控单元，近岸海域划分30个生态环境管控区。陆域86个环境管控单元中，优先保护单元23个，主要包括生态保护红线和自然保护地、饮用水源保护区、水库和重要河流等各类生态用地；重点管控单元62个，主要包括城镇开发区域、工业园区等区域；一般管控单元1个，是除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。近岸海域30个生态环境管控区中，近岸海域优先保护区3个，主要包括海洋特别保护区和自然岸线等；近岸海域重点管控区15个，主要包括工业与城镇用海、港口及特殊利用区域；近岸海域一般管控区12个。

本项目位于开发区西区，属于重点管控单元区，要求加强污染排放口控制和环境风险防控。本项目运营期间产生的废气、废水、噪声均能实现达标排放，固体废物能够得到妥善处置，不会对周边环境产生较大影响，同时本评价针对项目存在的环境风险进行了详细分析，并在此基础上提出了相应的风险防范措施及应急预案，项目环境风险可控。综上所述，本项目建设符合《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》中的相关要求。

（3）与《滨海新区生态环境准入清单》（2021版）符合性分析

根据《滨海新区生态环境准入清单》（2021版）规定，本项目位于重点管控区（国家级开发区-天津市经济技术开发区西区），与滨海新区环境管控单元分布图相对位置关系示意图附图8-4。本项目与天津经济技术开发区西区重点管控单元准入清单符合性分析见下表：

表 1-1 本项目与天津经济技术开发区西区准入清单符合性分析

天津经济技术开发区西区管控要求			
纬度	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	<p>1. 执行总体生态环境准入清单空间布局约束准入要求：</p> <p>（12）天津市双城中间绿色生态屏障区依据《天津市绿色生态屏障管控地区管理若干规定》进行管理。</p> <p>（15）严格执行国家产业政策和准入标准，实行生态环境准入清单制度，禁止新建、扩建高污染工业项目。</p> <p>（16）严格执行国家关于淘汰严重污染生态环境的产品、工艺、设备的规定，推动落后产能退出。</p> <p>（17）新建排放重点大气污染物的工业项目，应当按照有利于减排、资源循环利用和集中治理的原则，集中安排在工业园区建设。</p> <p>（18）新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。</p> <p>（19）“两高”项目暂按煤电、石化、煤化工、钢铁、焦化、建材、有色、化工 8 个行业类别统计，具体包括但不限于石油炼制，石油化工，现代煤化工，焦化（含兰炭），煤电，长流程钢铁，独立烧结、球团，铁合金，合成氨，铜、铝、铅、锌、硅等冶炼，水泥、玻璃、陶瓷、石灰、耐火材料、保温材料、砖瓦等建材行业，制药、农药等行业新建、改建、扩建项目；其他行业涉煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染燃料使用工业炉窑、锅炉的项目，后续对“两高”范围如有明确规定的，从其规定。</p> <p>（30）严守生态红线，在红线区域内严格实施土地用途管制和产业退出制度。</p>	<p>1. 本项目位于天津经济技术开发区西区，不涉及占压生态保护红线和永久性生态保护区域；本项目为电子专用材料制造，不属于总体要求中规定的“两高”项目，符合总体要求中的第 12、15-19、30 项中的要求；其他项本项目不涉及。综上，本项目符合总体生态环境准入清单空间布局约束准入要求。</p> <p>2. 根据前述分析，本项目选址属于三级管控区，符合《天津市双城中间绿色生态屏障区规划（2018—2035 年）》的要求。</p> <p>3. 本项目选址位于双城中间绿色生态屏障区三级管控区，不涉及。</p> <p>4. 根据前述规划符合性分析，本项目符合天津经济技术开发区西区的产业规划。</p>	符合

		<p>2. 天津市双城中间绿色生态屏障区依据《天津市绿色生态屏障管控地区管理若干规定》进行管理；按照《天津市双城中间绿色生态屏障区规划（2018—2035年）》中的二级管控区、三级管控区进行空间布局优化与调整。</p> <p>3. 双城中间绿色生态屏障区二级管控区东南片区建设示范工业园区，鼓励发展清洁生产水平高、资源能源利用效率高、单位面积产值高的高质量绿色产业；西片区建设示范小城镇、特色小镇，推动现有工业企业及厂房完成清退。</p> <p>4. 新建项目应符合天津经济技术开发区和西区的相关发展规划。</p>		
	<p>污染物排放管控</p>	<p>5. 执行总体生态环境准入清单污染物排放管控准入要求：</p> <p>（32）新改扩建项目必须严格执行污染物排放等量或倍量替代，严格落实国家大气污染物特别排放限值要求。</p> <p>（33）严格执行废气、废水、噪声、固体废物等国家、地方污染物排放标准。</p> <p>（34）实施氮磷排放总量控制，实行新建、改建、扩建项目氮磷总量指标减量替代。</p> <p>（43）新建、改建、扩建项目须落实 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和 VOCs 等污染物排放总量倍量替代要求。用于建设项目的“可替代总量指标”原则上来源于国家或天津市认定的减排项目。</p> <p>（47）深化VOCs 污染防治。持续加大源头控制力度，推动重点行业综合治理，落实无组织排放控制要求，开展VOCs 物料储罐治理，加强VOCs 重点行业企业监管。</p> <p>（49）深化扬尘等面源污染综合治理。加强施工扬尘、道路扬尘、裸地及堆场扬尘综合治理，强化精细化管控措施。</p> <p>（51）生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位和个人，应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗</p>	<p>5.根据项目影响分析，本项目运营期间产生的废气、废水、噪声均能实现达标排放，固体废物能够得到妥善处置，污染物排放量实行倍量替代，废气产生点位全部进行有组织收集，避免无组织排放，施工期满足“六个百分百”要求，符合总体要求中的32~34、43、47、49、51项要求；其余项不涉及。综上所述，本项目符合总体生态环境准入清单污染物排放管控准入要求。</p> <p>6.本项目实行雨污分流。</p> <p>7.本项目不涉及。</p> <p>8.本项目不涉及。</p> <p>9.本项目固体废物分类处置，危险废物交有资质单位处置。</p> <p>10.本项目不涉及。</p> <p>11.本项目不涉及。</p> <p>12.本项目不涉及。</p> <p>13.本项目不涉及。</p>	<p>符合</p>

	<p>漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。</p> <p>6. 加强区内因管网错接、漏接等造成的雨污管网混排的排查和升级改造，实行雨污分流。结合开发建设，推动管网空白区的排水管网建设。</p> <p>7. 加快区内断头河建设，构建辖区内水系循环体系，加大生态补水力度。</p> <p>8. 强化工业集聚区水污染治理监管，确保污水集中处理设施达标排放。</p> <p>9. 加强园区工业固体废物综合利用及危险废物处理处置管理。</p> <p>10. 强化包装印刷、汽车及零部件制造等行业和涉涂装工艺的企业VOCs排放管控。</p> <p>11. 围绕家具制造、集装箱、机械设备制造、包装印刷等重点行业企业，积极推广使用低VOCs含量涂料、油墨、胶粘剂和清洗剂。</p> <p>12. 加强石化、化工行业企业无组织排放控制管理。</p> <p>13. 推动重点行业绿色低碳发展，化工行业大力推广采取节能型流程、使用高效催化剂等节能减碳路径。</p>		
<p>环境 风险 防控</p>	<p>14. 执行总体生态环境准入清单环境风险防控准入要求：</p> <p>（56）工业固体废物堆存场所建成防扬散、防流失、防渗漏设施。</p> <p>（58）完善环境应急协调联动机制，建设环境应急物资储备库，监督指导企业建立环境应急装备和储备物资。</p> <p>（60）建设和运行污水集中处理设施、固体废物处置设施，应当依照法律法规和相关标准的要求，采取措施防止土壤污染。</p> <p>（61）海河等主要河流沿岸严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等生产装置及危险化学品仓储设施环境风险。</p> <p>（63）严格管理危险废物的贮</p>	<p>14. 本项目危废暂存于危废暂存间，定期交由资质单位处置，一般固废暂存于一般固废间，交物资回收部门处理，符合总体要求的第56、60、63项要求；本项目建成后拟设置吸收棉等应急物资，符合总体要求的第58项要求；本项目周边无主要河流，符合总体要求的第61项要求；其余不涉及。综上，本项目符合总体生态环境准入清单环境风险防控准入要求。</p> <p>15. 本项目运营期应做好土壤环境监管。</p>	<p>符合</p>

		<p>存、运输及处理处置，加强对危险废物处理处置单位的监管。</p> <p>15. 做好工业企业土壤环境监管。</p> <p>16. 建立并完善工业固体废物堆存场所污染防控方案，完善防扬撒、防流失、防渗漏等设施。</p> <p>17. 推动生活垃圾分类和统一收集处理，强化一般工业固废和危险废物处置管理。</p> <p>18. 完善天津经济技术开发区环境风险防控体系，加强滨海新区、天津经济技术开发区、西区以及企业风险防控联动；完善企业风险预案，强化区内环境风险企业的风险防控应急管理水平。</p>	<p>16. 本项目固体废物分类处置，危险废物交由资质单位处置。</p> <p>17. 生活垃圾分类收集，交城管委处置。一般工业固废和危险废物分类处置。</p> <p>18. 项目建成投运前应编制突发环境事件应急预案。</p>	
	<p>资源利用效率</p>	<p>19. 执行总体生态环境准入清单资源利用效率准入要求：</p> <p>（64）高污染燃料禁燃区范围执行《天津市人民政府关于扩大高污染燃料禁燃区范围的通告》（津政发〔2018〕25号）；对高污染燃料禁燃区内禁止燃用的燃料组合执行《高污染燃料目录》（国环规大气〔2017〕2号）中Ⅱ类（较严）和Ⅲ类（严格）管控要求。</p> <p>（65）在高污染燃料禁燃区内，新建、改建、扩建项目禁止使用煤和重油、渣油、石油焦等高污染燃料。高污染燃料禁燃区内已建的燃煤电厂和企业事业单位及其他生产经营者使用高污染燃料的锅炉、窑炉，应当按照市或者区人民政府规定的期限改用天然气等清洁能源、并网或者拆除，国家另有规定的除外。</p> <p>（66）能源、工业、交通、建筑等重点领域，以及钢铁、建材、有色、化工、石化、电力等重点行业，应当采取措施控制和减少碳排放，符合国家和本市规定的碳排放强度要求，并且不得超过规定的碳排放总量控制指标。</p> <p>20. 合理调度水利工程，不断优化调水路径，实施河道、景观水体等生态环境补水。</p>	<p>19. 本项目不涉及高污染燃料，符合总体要求中的64~66项要求；其余不涉及。综上，本项目符合总体生态环境准入清单资源利用效率准入要求。</p> <p>20. 本项目不涉及。</p>	<p>符合</p>
<p>(4) 与永久性保护生态区域的关系</p>				



根据《天津市永久性保护生态区域管理规定》（津政发[2019]23号）规定，天津市永久性保护生态区域是《天津市人民代表大会常务委员会关于批准划定永久性保护生态区域的决定》中划定的山地、河流、水库和湖泊、湿地和盐田、郊野公园和城市公园、林地六类区域。永久性保护生态区域分为红线区和黄线区，其界限以市人民政府公布的《天津市生态用地保护红线划定方案》中确定的界线为准。

根据本项目位置，对照《天津市生态用地保护红线划定方案》，本项目厂址不占压天津市生态红黄线内的“山”、“河”、“湿地”、“林带”、“湖”、“公园”六大类生态红黄线。根据《天津市生态用地保护红线划定方案》，本项目厂区不涉及占压永久性保护生态区域，距离本项目最近的永久性保护生态区域为项目南侧70m的津滨高速防护林带，本项目与永久性保护生态区域的位置关系见附图8-1。

#### （5）与生态保护红线的关系

根据“天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知”（津政发[2018]21号），本项目不占压文中规定的生态保护红线区，距离本项目最近的生态红线为项目南侧5.2km的海河，本项目与天津市生态保护红线的位置关系详见附图8-2。

#### （6）与《天津市双城中间绿色生态屏障区生态环境保护专项规划》（2018-2035年）符合性分析

本项目位于天津经济技术开发区西区中南二街以南，泰启路以西，环泰南街以北，根据《天津市双城中间绿色生态屏障区生态环境保护专项规划》（2018-2035年），属于三级管控区，具体位置情况详见附图8-5。对照天津市人民代表大会常务委员会于2020年9月25日发布的《天津市绿色生态屏障管控地区管理若干规定》、市规划局关于印发《天津市加强滨海新区与中心城区中间地带规划管控建设绿色生态屏障实施细则》的通知（2018年10月31日）等文件分析本项目选址符合性。

表 1-2 与关于天津市双城中间绿色生态屏障区等文件及规划的符合性

序号	《天津市双城中间绿色生态屏障区生态环境保护专项规划》（2018-2035年）		本项目情况	符合性
	项目	要求		
1	预防源头污染	二三级管控区新建工业项目全部进入规划保留和整合的园区内，严格禁止工业园区以外区域新建工业项目	本项目位于天津经济技术开发区西区，属于三级管控区，位于工业园区内。	符合
2	强化管控污染源	强化工业污染源排放监管，深化工业污染源排污许可管理	本项目在投入生产前应申领排污许可证。	符合
序号	《天津市绿色生态屏障管控地区管理若干规定》		本项目情况	符合性
	要求			
1	绿色生态屏障三级管控区应当坚持绿色发展方向，加快产业结构调整，促进产业转型升级，完善园林绿化和生活服务等配套设施，有序推动区域有机更新，营造融生产、生活和生态于一体的空间环境		本项目各污染物均经处理后排放，对环境影响较小。厂区内设有绿化区域。	符合
序号	《天津市加强滨海新区与中心城区中间地带规划管控建设绿色生态屏障实施细则》		本项目情况	符合性
	项目	要求		
1		三级管控区主要是指现状开发建设比较成熟的地区。它包括天津空港经济区、天津开发区西区、滨海高新区，东丽湖西部地区、军粮城街京山铁路以北地区，津南城区和海河教育园一、二期地区。	本项目位于天津经济技术开发区西区。	符合
2	分级管控	三级管控区内的各类产业园区应当坚持以城产融合为导向，以高端、智能和绿色为发展方向，按照《国家生态工业示范园区标准》（HJ274-2015）和《国家园林城市标准》（建城[2016]235号），完善生态工业链，加快完善园林绿化和生活服务等配套设施，营造融生产、生活和生态于一体的空间环境。	本项目符合园区规划，各污染物均经处理后排放，对环境影响较小。	符合

(7) 与相关环境保护政策符合性分析

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，本项目不属于重点行业，本评价不再对其进行符合性分析，仅对《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》（津政办发[2022]2

号)、《关于印发天津市深入打好蓝天、碧水、净土三个保卫战行动计划的通知》(津污防攻坚指[2022]2号)等文件要求进行相关政策符合性分析,具体内容见下表。

表 1-3 与相关环境保护政策符合性分析

序号	《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》(津政办发[2022]2号)		本项目情况	符合性
	项目	要求		
1	第五章深入打好污染防治攻坚战,持续改善生态环境质量	推进 VOCs 全过程治理。强化过程管控、涉 VOCs 的物料储存、转移输送、生产工艺过程等排放源,采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施,减少无组织排放。	本项目含 VOCs 原辅材料均存储在密闭包装桶或储罐中;液体投料在配液间内进行,投料废气经配液间整体集风收集;生产废气通过密闭管路、房间整体集风、集气罩收集;污水处理站内的各池体均加盖封闭,以上措施可有效防止 VOCs 无组织排放。	符合
序号	《天津市滨海新区人民政府关于印发天津市滨海新区生态环境保护“十四五”规划的通知》(津滨政发[2022]5号)		本项目情况	符合性
	项目	要求		
1	VOCs 全过程综合整治	加强无组织排放管控。全面落实国家《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)及相关工业污染物排放标准特别控制要求,深化无组织排放动态排查,加强对(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无组织排放环节排查整治,管控 VOCs 无组织排放,强化对企业无组织排放环节专项执法检查。	本项目含 VOCs 原辅材料均存储在密闭包装桶或储罐中;液体投料在配液间内进行,投料废气经配液间整体集风收集;生产废气通过密闭管路、房间整体集风、集气罩收集;污水处理站内的各池体均加盖封闭,以上措施可有效防止 VOCs 无组织排放,符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)及相关工业污染物排放标准特别控制要求。	符合
序号	《天津市深入打好污染防治攻坚战行动方案》(天津市委、市政府,2022.5.26)		本项目情况	符合性
	项目	要求		
1	深入打好蓝天保卫战	(十一)着力打好臭氧污染防治攻坚战。推进挥发性有机物系统治理,完善源头替代、过程减排、末端治理全	本项目生产废气全部进行了有组织收集,不涉及无组织排放,生产工艺废气经 RTO 或活性炭或水喷淋处理,挥发性有	符合

		过程全环节挥发性有机物控制体系，严格新改扩建项目挥发性有机物新增排放量倍量替代，建立排放源清单，持续实施有组织排放源低效治理设施升级改造，加强无组织排放源排查整治。	机物新增排放量实行倍量替代。	
		(十三) 坚决打好扬尘、异味、噪声等群众关心的突出问题整治攻坚战。加强施工、道路、堆场、裸露地面等面源扬尘管控。制定实施噪声污染防治行动计划，推动源头减噪、过程降噪，科学合理布局交通干线、工矿企业，广泛推广应用减振隔声技术和材料，加强建筑施工、文化娱乐、商业经营等噪声控制。	本项目建设施工期间严格执行“六个百分之百”控尘措施，符合要求。 本项目运营期噪声源经过隔声以及设备减振措施处理后，东、南、西侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准要求，北侧厂界满足4类标准要求，不会产生噪声扰民现象。	符合
2	深入打好碧水保卫战	(十四) 持续打好黑臭水体治理攻坚战。实施水污染治理基础设施补短板行动，工业园区(集聚区)全部实现污水集中收集处理，新建扩建一批污水处理厂、污泥处理设施，基本实现建成区污水管网全覆盖，有条件的排水片区全部实现雨污分流	本项目废水经厂区新建污水处理站处理后排放至天津经济技术开发区西区污水处理厂，厂内实行雨污分流。	符合
3	深入打好净土保卫战	(二十二) 强化地下水污染防治。建立健全地下水环境监测评价体系，加强地下水环境状况调查评估。	本项目根据场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性对各建筑物采取了分区防渗措施，厂区内设有1口长期监测井，定期实施监测。	符合
4	加强生态环境风险防范	(二十六) 严密防控环境风险。聚焦涉危险化学品、涉危险废物、涉重金属等重点行业企业和临港经济区、南港工业区等化工石化企业聚集区域，开展环境风险调查评估，建立风险源清单，实施分类分级风险管控。强化生态环境应急管理体系建设，建立环境应急指挥平台，修订完善市、区两级突发环境事件应急预案，严格企业突发环境事件应急预案备案制度，加强环境应急物资储备。	本项目建成后，拟按照要求进行突发环境事件应急预案编制。	符合

		(二十七)加强危险废物医疗废物等污染监管。加强危险废物、医疗废物产生、收集、运输、处置全过程监管,坚决打击非法转移、倾倒、处置等违法犯罪行为。开展新污染物治理行动,加强有毒有害化学物质环境风险管理。	本项目危险废物暂存、运输满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及2013年修改单和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)的有关要求。	符合
序号	《关于印发天津市深入打好蓝天、碧水、净土三个保卫战行动计划的 通知》(津污防攻坚指[2022]2号)		本项目情况	符合性
	项目	要求		
1	天津市深入打好蓝天保卫战行动计划	19.强化VOCs全流程、全环节综合治理。严格新、改、扩建涉VOCs排放建设项目环境准入门槛,涉及新增VOCs排放的,落实倍量削减替代要求。推进VOCs末端治理。按照“应收尽收、高效治理”原则,将无组织排放转变为有组织排放进行集中处理,选择适宜安全高效治理技术,加强运行维护管理,治理设施较生产设备要做到“先启后停”。	本项目含VOCs原辅材料均存储在密闭包装桶或储罐中;液体投料在配液间内进行,投料废气经配液间整体集风收集;生产废气通过密闭管路、房间整体集风、集气罩收集;污水处理站内的各池体均加盖封闭,以上措施可有效防止VOCs无组织排放。本项目生产工艺废气经RTO或活性炭或水喷淋处理,以上符合全流程、全环节综合治理及末端治理要求。本项目新增的VOCs总量实行区域倍量削减替代,符合要求。	符合
2		30.深化扬尘污染综合治理。加强建筑、公路、道桥、水利、园林绿化等施工工程“六个百分之百”控尘措施监管。	本项目建设施工期间严格执行“六个百分之百”控尘措施,符合要求。	符合
3		33.推进恶臭异味综合治理。	本项目各污染物经废气治理设施处理后高空排放,符合要求。	符合
4		35.加强消耗臭氧层物质和氢氟碳化物环境管理。	本项目制冷剂R134a属于《中国受控消耗臭氧层物质清单》中可继续使用,逐步替代,非禁止使用或淘汰的物质。按照《议定书》及相关修正案规定,2024年生产和使用应冻结在基线水平,2029年在冻结水平上削减10%,2035年削减30%,2040年削减50%,2045年削减80%。建设单位会根据国家政策要求逐步削减受控物质的使用,并逐步使用不在《中国受控消耗	符合

				臭氧层物质清单》中的制冷剂。	
	5		36. 持续开展噪声污染治理。完善治理噪声污染法律制度保障，制定实施噪声污染防治行动计划，统筹推动源头减噪、活动降噪。	本项目通过选用低噪声设备、建筑隔声、基础减振、隔声罩等措施，东、南、西侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求，北侧厂界满足4类标准要求，不会产生噪声扰民现象。	符合
	6	天津市深入打好碧水保卫战行动计划	（四）推进工业绿色转型。严格环境准入，严控新建不符合本地区水资源条件高耗水项目，原则上停止审批园区外新增水污染物排放的工业项目，新改扩建项目继续实行主要污染物减量替代。	本项目不属于高耗水项目，本项目位于工业园区内，新增的COD、氨氮等水污染物进行区域倍量替代，符合要求。	符合
	7		（三十三）深化工业废水排放监管。推进各级工业园区废水集中处理，实现工业园区污水集中处理全覆盖。	本项目生活污水、生产废水进入厂区新建的污水处理站处理，最后进入天津经济技术开发区西区污水处理厂集中深度处理，符合要求。	符合
	8	天津市深入打好净土保卫战行动计划	1.严格控制涉重金属行业污染物排放。严格涉重金属项目环境准入，落实国家确定的相关总量控制指标，新（改、扩）建涉重金属重点行业建设项目实施“等量替代”或“减量替代”。	本项目不涉及《污水综合排放标准》DB12/356-2018中第一类污染物的排放，符合要求。	符合
	9		2.严格防范工矿企业用地新增土壤污染。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。	本项目污水处理站为半地下结构，有可能造成土壤污染，在后续章节进行了评价，并提出防腐蚀、防渗漏、防遗撒的要求。	符合

## 二、建设项目工程分析

建设内容	<p>天津洁美电子信息材料有限公司是投资方浙江洁美电子科技股份有限公司为建设该项目在天津经济技术开发区新设立的全资子公司，注册资本 10000 万元，经营范围为半导体、LED 及集成电路的电子元器件专用电子薄型载带封装技术研发；上下胶带、半导体元器件专用塑料载带及塑料卷盘、离型膜、光学膜、塑料制品的研发、设计、制造、销售。</p> <p>天津洁美电子信息材料有限公司拟投资 14.5 亿元在天津滨海新区西三区中南二街以南，泰启路以西，环泰南街以北建设“天津洁美电子信息材料有限公司华北地区产研总部基地项目”（以下简称“本项目”）。本项目占地面积 67722.4m<sup>2</sup>，总建筑物面积约 117236.42m<sup>2</sup>，建设离型膜生产车间、聚脂薄膜生产车间、载带车间、原辅料仓库、成品仓库、办公楼、食堂等，项目建成后预计年产离型膜 4.8 亿 m<sup>2</sup>，聚脂薄膜（即 PET 基膜）2 万吨，上胶带 10 万卷，下胶带 3 万卷，塑料载带 48 万卷，纸质载带 40 万卷，主要作为片式电子元器件及芯片制程和封装使用耗材。</p> <p>1、工程内容</p> <p>本项目主体工程、公辅工程及环保工程等基本情况如下表所示：</p>	
	表 2-1 项目组成一览表	
	项目组成	工程内容
	主体工程	新建 1 座聚脂薄膜车间（即 BOPET 车间），用于聚酯薄膜产品生产。 新建 1 座离型膜车间，用于离型膜、上下胶带、塑料载带、纸质载带等产品生产。
储运工程	仓库	新建 1 座原料仓库（即 BOPET 原料仓库），用各产品原料存储； 新建 1 座成品仓库（即 BOPET 成品仓库），用于各类产品成品存； 新建 1 座甲类仓库，用于其他甲类物料存储；
	储罐区	新建 1 座地上储罐区，共设置 4 个 12m <sup>3</sup> 的常压储罐，用于乙酸乙酯、二甲苯、异丙醇的存储；
辅助	办公	新建 1 座科研办公楼，用于人员日常办公
	辅助用房	新建 1 座辅助用房，设置为员工餐厅

工程	办公辅助用房	新建 1 座办公辅助用房	
	公用工程	给水	① 新鲜水依托天津经济开发区西区市政给水管网提供； ② 纯水：新建 1 套 2m <sup>3</sup> /h 规模的纯水机组，用于工艺用水；
		排水	雨水经厂区内雨水管网收集后经雨水总排放口排入市政管网； 污水经污水处理站处理后经污水总排放口排入市政管网，最终进入天津经济技术开发区西区污水处理厂进一步处理
		供电	由天津经济技术开发区市政供电管网提供，新建一座 10KV 开关站，2 座 10KV/0.4 配电室；
		供热	① 厂房及办公冬季供暖由天津经济技术开发区市政供热管网提供； ② 离型膜生产线用蒸汽由市政蒸汽管网提供，设置 2 台 8t/h 的燃气蒸汽锅炉作为应急备用供热设备； ③ 聚脂薄膜车间设置 1 台 8t/h 的导热油炉用于生产工艺用热；
		供冷	① 办公及辅助用房夏季制冷采用空调制冷； ② 聚酯薄膜车间设置 1 套冷却水循环系统用于设备的间接冷却，循环量为 5000m <sup>3</sup> /h； ③ 离型膜车间楼顶设置 1 套冷冻水系统，制冷剂为 R134A；
		压缩空气	在离型膜车间楼顶设置 1 座空压机站房，共设置 5 台（4 用 1 备）55kw/台的螺杆式空压机；
		天然气	由市政燃气管网提供，厂内设置 1 座燃气调压站，主要用于导热油炉、燃气蒸汽锅炉、RTO 及食堂供气
氮气	聚酯薄膜车间设置外购氮气钢瓶		
环保工程	<p>废气：</p> <p>① 离型膜生产设置 2 套风量为 10 万 m<sup>3</sup>/h 的“沸石吸附床（配液间）+RTO”装置处理后经由 1 根 29m 高排气筒 P1 排放；应急锅炉设置 1 根 27m 高排气筒 P18 作为应急排放。</p> <p>② 塑料载带挤出工序设置 2 套“二级活性炭吸附”装置处理后经由 2 根 26m 高排气筒 P2、P3 排放；塑料载带破碎工序设置 1 套“布袋除尘器”处理后经由 1 根 26m 高排气筒 P4 排放。</p> <p>③ 聚酯薄膜车间工艺有机废气设置 4 套“二级活性炭吸附”装置处理后经由 4 根 17m 高排气筒 P6、P8~P10 排放；辅挤出工艺废气设置 1 套“二级水喷淋”装置处理后经由 1 根 17m 高排气筒 P7 排放；电晕臭氧废气设置 2 套“触媒分解”装置处理后经由 1 根 17m 高排气筒 P11 排放；原料投加粉尘设置 1 套“滤筒除尘器”处理后经由 1 根 17m 高排气筒 P5 排放；过滤器清洗废气经由 1 套“活性炭吸附”装置处理后经由 1 根 17m 高排气筒 P12 排放；碟片检验废气经由 1 套“活性炭吸附”装置处理后经由 1 根 17m 高排气筒 P13 排放；品质检验实验室废气经由 1 套“活性炭吸附”装置处理后经由 1 根 17m 高排气筒 P14 排放；导热油炉燃烧废气设置低氮燃烧器，然后经 1 根 27m 高排气筒 P15 排放。</p> <p>④ 污水处理站废气经由 1 套“生物滤池”装置处理后经由 1 根 15m 高排气筒 P16 排放。⑤ 食堂油烟废气经高效油烟净化器处理后于辅助用房楼顶排气筒 P17 排放。</p>		
	<p>废水：本项目工艺废水、喷淋废水、清洗废水、生活污水等经厂区自建的 1 座规模为 140m<sup>3</sup>/d 污水处理站进行处理后由厂区总排放口</p>		



DW001 排入市政管网，最终进入天津经济技术开发区西区污水处理厂进一步处理；
噪声：低噪声设备+基础减振+距离衰减+隔声罩
固废： 本项目产生的危险废物暂存于 1 座 200m <sup>2</sup> 危险废物暂存间，并交由有资质的单位处理； 一般固体废物暂存于 1 座 200m <sup>2</sup> 一般废暂存间，交由物资回收部门处理；生活垃圾由城市管理委员每天清运。

本项目经济技术指标表如下表所示：

表 2-2 经济技术指标表

项目	数值	单位	备注		
用地面积	67722.4	m <sup>2</sup>			
总建筑面积	117236.42	m <sup>2</sup>			
地上建筑面积	106830.6	m <sup>2</sup>			
其中	其中	BOPET 车间	13848	m <sup>2</sup>	整体 1 层，建筑高度 15m；局部 5 层，建筑高度 42m。
		离型膜车间	42610.47	m <sup>2</sup>	整体 4 层，建筑高度 24m
		BOPET 原料仓库	22316.94	m <sup>2</sup>	贴建于离型膜车间，整体 4 层，建筑高度 24m
		BOPET 成品仓库	1144.75	m <sup>2</sup>	整体 3 层，建筑高度 24m
		甲类仓库	400	m <sup>2</sup>	整体 1 层，建筑高度 5m
		科研办公楼	10165.84	m <sup>2</sup>	整体 5 层，建筑高度 24m
		辅房	2006.72	m <sup>2</sup>	整体 3 层，建筑高度 14m
		办公辅助用房	11336.98	m <sup>2</sup>	整体 9 层，建筑高度 32m
		一般固体废物暂存间	200	m <sup>2</sup>	整体 1 层，建筑高度 3m
		危废暂存间	200	m <sup>2</sup>	整体 1 层，建筑高度 3m
		垃圾站	85	m <sup>2</sup>	整体 1 层，建筑高度 3m
		储罐区	200	m <sup>2</sup>	室外罐区，共 4 个储罐
		污水处理站	85	m <sup>2</sup>	半地下建构物，最大池体埋深 3m
		门卫	620	m <sup>2</sup>	3 个独立建构物，整体 1 层，建构物高度 5m
其他	1610.9	m <sup>2</sup>	停车场、车位等		
地下建筑面积	10405.82	m <sup>2</sup>			
建筑密度	52	%			
容积率	1.9	/			
绿地率	20	%			

表 2-3 本项目生产线分布情况一览表

产品	所处位置	生产线条数	单条生产线规模	生产线作业时间及制度
离型膜	离型膜车间 1 层、2 层	8 条生产线	6000 万 m <sup>2</sup> /a	24h/d；全年 300d 工作日，全年 7000h/a

聚脂薄膜	聚酯薄膜车间	1条薄膜生产线；1条回收造粒生产线	2万 t/a	24h/d；全年 300d 工作日，全年 7000h/a
上胶带	离型膜车间 3 层	1 条	10 万卷/a	24h/d；全年 300d 工作日，全年 7000h/a
下胶带	离型膜车间 3 层	1 条	3 万卷/a	24h/d；全年 300d 工作日，全年 7000h/a
塑料载带	离型膜车间 4 层	25 条生产线（15 条颗粒料生产线；10 条条状料生产线）；2 条回收造粒线	1.92 万卷/a	24h/d；全年 300d 工作日，全年 7000h/a
纸质载带	离型膜车间 4 层	7 条	40 万卷	24h/d；全年 300d 工作日，全年 7000h/a

各建构物设置详见下表，本项目厂区平面布置图见附图 6。

表 2-4 车间功能布局分区一览表

序号	名称	内部分区	分区名称	功能
1	离型膜车间 (层高 24m)	一层	1#甲类配液间 2#甲类配液间	独立隔间，用于离型膜混合搅拌工序
			仓储间共 4 间	用于离型膜当日生产原辅材料暂存
			喷涂间	独立隔间，用于离型膜喷涂工序
			收卷、分区分区	千级洁净区，用于离型膜分切工序
			包装区	万级洁净区，用于离型膜包装工序
			质检区	用于产品品质检验及实验
			办公区域	用于车间现场办公
		二层	蒸汽换热间	设置市政蒸汽换热机组
			空调机房	设置车间空调设备
			变电站	设置车间的变配电设备
			烘干箱	为烘箱烘道，用于离型膜的烘干工序
		三层	上胶带生产区	用于上胶带的分切、复卷工序
			下胶带生产区	用于下胶带的分切、复卷工序
			检验区域	用于产品质检
		四层	纸质载带生产区	用于纸质载带打孔生产工序
			塑料载带生产区	用于塑料载带生产
			检验区域	用于产品质检
楼顶	空压机房	设置 5 台（4 用 1 备）空压机		
	锅炉房	设置 2 台燃气蒸汽锅炉用于备用		
2	BOPET 车间 (层高 15m，局部区域 42m)	/	原料干燥区（1~5 层）	框架区域，用于原料干燥，回收物料粉碎、造粒
			挤出区（2 层）	框架区域，用于挤出工序
			铸片区域	封闭区域，百级洁净区；用于铸片工序

			纵拉、电晕、涂布区域	封闭区域，千级洁净区；用于纵拉、电晕和涂布工序
			烘干、横拉	封闭烘道内；用于烘干和横拉工序
			牵引、收卷、分切	封闭区域，千级洁净区域
			时效、包装	封闭区域，万级洁净区域
			过滤器清洗间	独立隔间，用于碟片过滤器清洗
			碟片检验间	独立隔间，用于清洗后过滤器检验
			锅炉房	用于设置导热油炉
			品质检验间	用于成品品质检验

## 2、产品方案

本项目产品方案见下表。

表 2-5 本项目产品方案一览表

序号	名称	单位	年产量	应用
1	离型膜	万 m <sup>2</sup>	48000	根据类型不同，广泛应用于多种产品的加工过程中，如电子电力，IT 显示屏。手机、LCD/PDA、半导体等。
2	聚脂薄膜 (全部作为本项目离型膜生产原料，不外售)	万 t	2	光学级 BOPET 膜主要应用于光电显示等对膜材料表面质量和光学性能要求较高的领域，如 LCD 背光模组光学膜基膜、显示领域支撑用离型保护用基膜、半导体行业用功能膜基膜等。全部为本项目自用，用于离型膜生产。
3	上胶带	万卷	10	配合载带使用实现有序承载电子元器件，并将贴片电阻、电容、电感等被动元件应用于高速贴片工艺。
	下胶带	万卷	3	
4	塑料载带	万卷	48	主要应用于电子元件、半导体器件贴装工业。
5	纸质载带	万卷	40	主要应用于被动元件的贴装工业。

## 3、主要原辅材料

根据《关于生产和使用消耗臭氧层物质建设项目管理有关工作的通知》（环大气[2018]5号）要求，本项目所使用的原辅材料均不涉及《中国受控消耗臭氧层物质清单》（2010年72号）文件中所列物质。本项目试验研发所需主要原辅材料详见下表。

表 2-6 本项目主要原辅材料一览表

序号	名称	性状	包装规格	使用量 (吨/年)	对应工艺	存储位置	存储量 (吨)
一	离型膜						
1	PET 薄膜（外购/自产）	固态片状	6000m <sup>2</sup> 卷	4.8 亿 m <sup>2</sup>	涂布基材	成品仓	/
2	有机硅油树脂（甲苯含量 70%、硅油	液态	17kg/桶	240	混合搅拌	甲类仓库	10

	含量 30%)				涂布		
3	乙酸乙酯 (含量 ≥99%)	液态	12t/罐	2920		储罐区	24
4	二甲苯	液态	12t/罐	240		储罐区	12
5	庚烷	液态	1t/桶	240		甲类仓库	5
6	乙醇	液态	1t/桶	24		甲类仓库	5
7	异丙醇	液态	12t/罐	360		储罐区	12
8	乙炔基固化剂	液态	25kg/桶	60		甲类仓库	2
9	硅烷偶联剂	液态	25kg/桶	90		甲类仓库	3
10	甲基硅氧烷	液态	25kg/桶	50		甲类仓库	2
聚脂薄膜							
1	薄膜级聚酯切片	固态	吨袋	21000	注塑	原料仓库	500
2 3	聚酯切片母料	固态	吨袋	1000	注塑	原料仓库	30
4	水性涂料 (HYDRAN RCP-A-220)	液态	20kg/桶	5	涂布	原料仓库	1
5	水性涂料 (BECKAMINE PM-80)	液态	20kg/桶	0.5	涂布	原料仓库	100kg
6	水性涂料 (HYDRAN ASSISTORY)	液态	20kg/桶	3	涂布	原料仓库	1
7	水性涂料 (HYDRAN AP-50RI)	液态	20kg/桶	0.5	涂布	原料仓库	100kg
8	乙醇	液态	20kg/桶	0.6	铸片清洗	甲类仓库	100kg
9	20%硝酸	液态	50kg/桶	1	碟片清洗	甲类仓库	100kg
10	片碱	固态	袋装	1	碟片清洗	甲类仓库	100kg
11	异丙醇	液态	20kg/桶	500kg	碟片检验	碟片检验室	40kg
12	三甘醇	液态	吨桶	12	过滤器及真空泵清洗	甲类仓库	1
13	四氯乙烷	液态	20kg/桶	20kg	产品检验	品质实验室	20kg
胶带							
1	胶带半成品	固态	1200mm 胶带	13 万卷	分切	原料仓库	2000
塑料载带							
1	PC 粒子	固态	20kg/袋	1800	注塑	原料仓库	50
2	PS 粒子	固态	20kg/袋	200	注塑	原料仓库	5

打孔纸带							
1	8mm 分切纸带	固态	2640mm 原纸	40 万卷	打孔	原料仓库	5000
污水处理站							
1	PAM	固态	袋装	6.3	絮凝	污水处理 站	0.6
2	PAC	固态	袋装	31.5	絮凝	污水处理 站	3
本项目离型膜挥发性有机物物料平衡情况见下表。							
表 2-7 离型膜挥发性有机物物料平衡表							
进装置			出装置			处理效率	
物料名称		用量 (t/a)	物料名称		用量 (t/a)		
混合 搅拌 (包 括分 散机 清洗)	有机硅油树脂 (甲 苯占 70%)	1.68	甲苯与二甲苯合 计	0.0408	99%		
	乙酸乙酯	29.2	乙酸乙酯	0.292			
	乙醇	0.24	乙醇	0.0024			
	庚烷	2.4	庚烷	0.024			
	二甲苯	2.4	异丙醇	0.036			
	异丙醇	3.6	/	/			
涂 布、 烘干	有机硅油树脂 (甲 苯占 70%)	166.32	甲苯与二甲苯合 计	4.0392			
	乙酸乙酯	2890.8	乙酸乙酯	28.908			
	乙醇	23.76	乙醇	0.2376			
	庚烷	237.6	庚烷	2.376			
	二甲苯	237.6	异丙醇	3.564			
	异丙醇	356.4	/	/			
合计	有机硅油树脂 (甲 苯占 70%)	168	甲苯与二甲苯合 计	4.08	/		
	乙酸乙酯	2920	乙酸乙酯	29.2			
	乙醇	24	乙醇	0.24			
	庚烷	240	庚烷	2.4			
	二甲苯	240	异丙醇	3.6			
	异丙醇	360	/	/			
合计		3952	合计	39.52			

表 2-8 原辅材料理化性质

序号	名称	外观与性状	理化性质						危险特性
			相对密度 g/ml	溶解性	沸点℃	熔点℃	闪点℃	饱和蒸气压	
1	有机硅油树脂	无色无味液体	/	/	/	/	/	/	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。其蒸气比空气重，遇火源会着火回燃
2	乙酸乙酯	无色甜味液体	0.90	微溶于水，溶于醇、酮、醚、氯仿等大多数有机溶剂	77	-84	-	13.33 kPa (7℃)	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。其蒸气比空气重，遇火源会着火回燃。
3	二甲苯	无色透明液体	0.88	不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等大多数有机溶剂	144.4	-25.5	30	1.33(32℃)	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸
4	庚烷	似汽油味的无色液体	0.68	难溶于水	97~99	-91	-4	5.33 kPa (22.3℃)	高度易燃液体和蒸气，烟雾可与空气混合形成易混合物。
5	乙醇	无色液体	0.79	与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等大多数有机溶剂	78.3	-114.1	12	5.33(19℃)	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸
6	异丙醇	无色透明液体	0.79	溶于水、醇、醚、苯、氯仿等大多数有机溶剂	80.3	-88.5	12	4.40 / 20℃	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸

7	乙炔基固化剂	白色液体	0.978	溶于水	180	33	73	/	/
8	硅烷偶联剂	液体	0.92	/	88	/	75.6	/	/
9	甲基硅氧烷	液体	/	/	/	/	/	/	易水解
10	甲苯	无色透明液体，有类似苯的芳香气味	0.87	不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等大多数有机溶剂	110.6	-94.9	4	4.89 kPa (30°C)	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。LD50 5000mg/kg(大鼠经口)；12124mg/kg(兔经皮)；
11	三乙胺	无色油状液体，有强烈氨臭	0.73	微溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮等大多数有机溶剂	89.5	114.8	-7 (OC)	7.2 kPa (20°C)	易燃，具强刺激性。对呼吸道有强烈的刺激性，吸入后可引起肺水肿甚至死亡。口服腐蚀口腔、食道及胃。眼及皮肤接触可引起化学性灼伤。口服-大鼠 LD50: 460 mg/kg; 口服-小鼠 LD50: 546 mg/kg
12	硝酸(浓度 20%)	无色透明有刺激性的液体	1.5	与水混溶，溶于乙醚	83	-42	/	/	不燃。与还原剂、可燃物等禁配物接触，有发生火灾和爆炸的危险。急性毒性。大鼠吸入 LC50: 130mg/m <sup>3</sup> (4h)；大鼠经皮 TDL0: 150ml/kg；人经口 LDL0: 430m/kg
13	四氯化碳	无色液体	1.6	微溶于水，溶于乙醇、乙醚等	146.4	-43.8	/	/	不燃。遇金属钠及钾有爆炸危险，在接触固体氢氧化钾时加热能逸出易燃气体。遇水促进分解。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。
14	三甘醇	无色无臭有吸湿性粘稠液体	1.13	能与水、乙醇、苯、甲苯混溶，难溶于醚类，不溶于石油醚	289	-4.3	177	1Pa (20°C)	遇明火、高热可燃
15	聚丙烯酰胺	常温下为坚硬的玻璃态固体	1.30	可溶于水	/	/	/	/	/

16	聚合氯化铝	黄色或灰色固体	/	可溶于水	/	190	/	/	/
表 2-9 主要涂料物质成分表									
原料名称		项 目	指 标		占比%		VOC含量		
HYDRAN RCP-A-220	成分	水		55~65		VOC含量为 53g/L	符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》 (GB/T38597-2020) )表1水性涂料中型材涂料中的其他 (250g/L)		
		三乙胺		1~5					
		改性聚氨酯树脂		33~45					
BECKAMINE PM-80	成分	三聚氰胺树脂		75~85		VOC含量为 25g/L			
		水		15~25					
		甲醇		<1					
		甲醛		<1					
HYDRAN ASSISTORY	成分	氢氧化钠		<1		VOC含量为0			
		水		70~80					
		聚氨酯类分散剂		20~30					
HYDRAN AP-50RI	成分	水		75~85		VOC含量为 52g/L			
		三乙胺		1~5					
		聚氨酯树脂		15~25					



#### 4、储运工程

##### (1) 物料存储

本项目设置常压罐区 1 座、甲类仓库 1 座、原料仓库 1 座、成品仓库 1 座。其中成品仓库用于各类产品及 PET 薄膜的存储；原料仓库用于薄膜级聚酯切片、胶带半成品、PC 粒子等非甲类物料存储；储罐区用于乙酸乙酯、异丙醇及二甲苯的存储，储罐类型均为立式地上固定顶罐、均设置氮封，储罐区面积尺寸为 10m\*15m，围堰高度为 1.2m，各储罐采用承台基础，围堰区其他区域地面硬化；甲类仓库用于有机硅油树脂、庚烷、甲基硅氧烷等甲类物料的存储；碟片检验室用异丙醇存储于检验室内专用试剂柜内；聚酯薄膜品质检验用四氯化碳存储于检验室内专用试剂柜内；污水处理站所用 PAM、PAC 均在污水处理站辅房暂存。

表 2-10 储罐区设置情况一览表

序号	名称	罐体数量	存储类型	公称容积 m <sup>3</sup>	立式储罐直径 m	立式储罐高 m	储存量 (t)	储存温度/摄氏度	暂存周期/天	来源
1	乙酸乙酯 (含量 ≥99%)	2	甲类(氮封)	10	2	3	16	常温	2	外购
2	二甲苯	1	甲类(氮封)	10	2	3	8	常温	15	外购
3	异丙醇	1	甲类(氮封)	10	2	3	7	常温	10	外购

表 2-11 甲类仓库存储情况一览表

序号	物料类别	物料名称	物料状态	包装规格	暂存量 (t)	暂存周期 (d)	储存条件
1	离型膜车间物料	有机硅油树脂 (甲苯含量 70%、硅油含量 30%)	液态	17kg/桶	10	12	室温
2		庚烷	液态	1t/桶	5	6	室温
3		乙醇	液态	1t/桶	5	62.5	室温
4		乙炔基固化剂	液态	25kg/桶	2	10	室温
5		硅烷偶联剂	液态	25kg/桶	3	10	室温
6		甲基硅氧烷	液态	25kg/桶	2	12	室温

建设内容

7	聚酯薄膜 物料	乙醇	液态	20kg/桶	100kg	50	室温
8		20%硝酸	液态	50kg/桶	100kg	30	室温
9		片碱	固态	袋装	100kg	30	室温
10		三甘醇	液态	1t/桶	1	25	室温

表 2-12 丙类仓库存储情况一览表

序号	物料类别	物料名称	物料状态	包装规格	暂存量 (t)	暂存周期 (d)	储存条件
1	聚酯薄膜物料	薄膜级聚酯切片	固态	吨袋	500	7	室温
2		聚酯切片母料	固态	吨袋	30	9	室温
3		水性涂料 (HYDRAN RCP-A-220)	液态	20kg/桶	1	60	室温
4		水性涂料 (BECKAMINE PM-80)	液态	20kg/桶	0.1	60	室温
5		水性涂料 (HYDRAN ASSISTORY)	液态	20kg/桶	1	100	室温
6	胶带物料	胶带半成品	固态	1200mm 胶带	2000 卷	4	室温
7	塑料载带	PC 粒子	固态	20kg/袋	1800	8	室温
8		PS 粒子	固态	20kg/袋	200	7	室温
9	纸质载带	8mm 分切纸带	固态	2640mm 原纸	5000 卷	3	室温

## (2) 物料运输及装卸

本项目物料转运均通过汽车进行周转。储罐区的原料通过汽车槽车运输进厂，槽车单车容积为 5m<sup>3</sup>，储罐区卸料采用独立卸料软管，每个储罐分别独立配备卸料管，由槽车压力泵泵送至各储罐内，同时只能进行 1 辆槽车卸料作业。单次卸料时间约为 3h。

厂内其余原料均为桶装，采用专用的运输车辆运至厂内，根据原料种类存放于不同的仓库中。产品均为卷装，采用专用运输车辆运出厂。

## 5、主要生产设备

本项目主要生产设备清单详见下表：

表 2-13 主要生产设备一览表

序号	名称	规格型号	数量 (台/套)	用途
—	离型膜生产设备 (离型膜车间 1、2 层)			
1	涂布生产线	/	8	涂布

2	高速分散机	CYFS-5.5	8	混合搅拌
3	高倍电子显微镜	BX51WI-OB	1	检验
4	分条设备	非标设备	8	分切
5	涂布液调试设备	CYFS-5.5	5	混合搅拌
6	机动叉车	CPC	6	传输
7	废气处理设备	沸石转轮+RTO	2	废气治理措施
8	燃气蒸汽锅炉（应急备用锅炉）	8t/h（配备低氮燃烧器）	2	烘干供热
9	测试及实验室	/	1	检验
10	电脑式剥离机	KJ-1065B	3	检验
11	烤箱	SOM-B	2	检验
12	恒温恒湿实验箱	BJYSL-DHS-225	1	检验
二	<b>聚脂薄膜生产设备（BOPET 车间）</b>			
1	光学功能双向拉伸聚酯薄膜生产线	定制	1	挤出、铸片、纵向拉伸，收卷
2	聚酯光学膜分切机	定制	1	分切
3	BOPET 膜粉碎系统	定制	1	边角料粉碎
4	塑料再生机	定制	1	回收再生
5	在线涂布机	定制	1	涂布
6	BOPET 电晕处理系统	定制	1	电晕
7	过滤器碟片清洗系统	定制	1	碟片清洗
8	铸片在线清洁系统	定制	1	铸片辊筒清洁
9	纵拉在线清洁系统	定制	1	纵拉辊筒清洁
10	行车	/	1	物料转运
11	光学特性量测机	/	1	检验
12	显微红外光谱仪	/	1	检验
13	扫描电子显微镜	/	1	检验
14	偏光显微镜	/	1	检验
15	椭偏仪	/	1	检验
16	透射雾影仪	/	1	检验
17	体视显微镜	/	1	检验
18	AGV 运膜小车	/	2	物料专输
19	天然气导热油锅炉	8t/h（配备低氮燃烧器）	1	工艺用热
20	PET 母卷卸卷小车	/	1	物料专输
21	PET 分切上卷小车	/	1	物料专输
22	PET 产品输送小车	/	1	物料专输
23	AGV 叉车	/	4	物料专输
24	二级活性炭	8000m <sup>3</sup> /h（串联 2 级炭箱，单个活性炭装填量 1.2t）	1	废气治理
		25000 m <sup>3</sup> /h（串联 2 级炭箱，单个活性炭装填量 1t）	2	废气治理
		30000 m <sup>3</sup> /h（串联 2 级炭箱，单个活性	1	废气治理

		炭装填量 1t)		
25	二级水喷淋	2000 m <sup>3</sup> /h (串联 2 级喷淋塔)	1	废气治理
26	活性炭	1000 m <sup>3</sup> /h (单级级炭箱, 活性炭装填量 0.2t)	1	废气治理
		3000 m <sup>3</sup> /h (单级级炭箱, 活性炭装填量 0.3t)	1	废气治理
		3000 m <sup>3</sup> /h (单级级炭箱, 活性炭装填量 0.3t)	1	废气治理
27	触媒装置	8000 m <sup>3</sup> /h	2	臭氧处理
28	滤筒除尘器	10000 m <sup>3</sup> /h	1	废气治理
三	<b>胶带生产设备</b>			
1	检品机	Pj-1000	2	检验
2	复卷机	KR-BPFJJ/76	4	复卷
3	胶带分切机	YT-600	2	分切
4	手动液压车等辅助设备	/	5	辅助配套
四	<b>塑料载带生产设备</b>			
1	轮廓投影仪	V-12B	2	检验
2	工具显微镜	MM-400	2	检验
3	高速粒子一体生产线	45#单螺杆	10	挤出+成型 (颗粒态原料)
4	高精密载带一体生产线	JM-001	5	挤出+成型 (颗粒态原料)
3	载带平板成型机	/	10	挤出+成型 (条状原料)
4	自动供料系统	TD	2	烘料
5	造粒机	/	2	再生料造粒
6	粉碎机	/	4	再生料粉碎
7	CCD 在线监测	JM-100	10	检验
8	OGP 高精密全自动检测仪	VMS-4030A	2	检验
9	GPD 剥离力测试仪	PT-55	2	检验
10	二级活性炭	20000 m <sup>3</sup> /h (串联 2 级炭箱, 单个活性炭装填量 1.2t)	1	废气治理
		10000 m <sup>3</sup> /h (串联 2 级炭箱, 单个活性炭装填量 0.5t)	1	废气治理
11	布袋除尘器	10000 m <sup>3</sup> /h	1	废气治理
五	<b>纸质载带生产设备</b>			
1	打孔机	定制	7	打孔

表 2-14 污水处理站主要设备一览表

序号	名称	型号规格	单位	数量
一 废水收集系统				
1	涂布废水收集池	V=15m <sup>3</sup> ,2.0m×2.5m×3.5m, 混凝土半地下结构, 埋地深度约为2.5m	个	1
1.1	提升泵	Q=3.5m <sup>3</sup> /h, H=15m	个	1
2	过滤器水洗废水收集池	V=33m <sup>3</sup> ,3.3m×3.3m×3.5m, 混凝土半地下结构, 埋地深度约为2.5m	座	1
2.1	提升泵	Q=2.5m <sup>3</sup> /h, H=15m	台	1
3	水洗废水收集池	V=12m <sup>3</sup> ,1.6m×2.5m×3.5m, 混凝土半地下结构, 埋地深度约为2.5m	座	1
3.1	提升泵	Q=4.5m <sup>3</sup> /h, H=15m	台	1
4	综合废水调节池	V=33m <sup>3</sup> ,3.3m×3.3m×3.5m, 混凝土半地下结构, 埋地深度约为2.5m	座	1
4.1	提升泵	Q=2.6m <sup>3</sup> /h, H=15m	台	2
5	生活污水收集池	V=25m <sup>3</sup> ,2.3m×3.6m×3.5m, 混凝土半地下结构, 埋地深度约为2.5m	座	1
5.1	提升泵	Q=1.5m <sup>3</sup> /h, H=15m	台	2
二 物化处理系统				
1	批次处理池	V=25m <sup>3</sup> ,2.5m×3.4m×3.5m, 混凝土半地下结构, 埋地深度约为2.5m	个	1
1.1	PH计	PH1-14,4-20mADC	个	1
1.2	搅拌机	120rpm,桨式	个	1
1.3	提升泵	DN25	台	1
1.4	排泥泵	DN25	台	1
2	中间水池	V=30m <sup>3</sup> ,2.9m×3.4m×3.5m, 混凝土半地下结构, 埋地深度约为2.5m	个	1
2.2	提升泵	DN25	台	2
三 生化处理系统				
1	水解酸化池	V=30m <sup>3</sup> ,3.0m×2.6m×4.5m, 混凝土半地下结构, 埋地深度约为2.5m	座	1
1.1	潜水搅拌器	含起吊及全套安装配件	台	1
1.2	生物填料	V=15m <sup>3</sup>	套	1
2	缺氧反应池	V=30m <sup>3</sup> ,2.9m×2.6m×4.5m, 混凝土半地下结构, 埋地深度约为2.5m	座	1
2.1	潜水搅拌器	含起吊及全套安装配件	台	1
2.2	生物填料	V=15m <sup>3</sup>	套	1
3	好氧池	V=60m <sup>3</sup> ,5.2m×2.9m×4.5m, 混凝土半地下结构, 埋地深度约为2.5m	座	1
3.1	DO仪	量程: 0-10ppm	台	1
3.2	生物填料	V=30m <sup>3</sup>	套	1
33	曝气鼓风机	1.9m <sup>3</sup> /min,48kpa,变频	台	1
3.4	微孔曝气盘	Φ270mm	套	1
四 出水排放系统				
1	排放池	V=16m <sup>3</sup> ,2.9m×1.4m×4.5m, 混凝土半地下结构,	个	1

		埋地深度约为2.5m		
五 污泥处理系统				
1	污泥池	V=15m <sup>3</sup> ,2.7m×2.1m×4.5m, 混凝土半地下结构, 埋地深度约为2.5m	座	1
1.1	液位计	3 Level Point,电缆浮球	个	1
1.2	污泥泵	Q=5m <sup>3</sup> /hr, DN25	台	2
2	压滤机	40m <sup>2</sup> , 1000型	台	1
六 加药系统				
1	搅拌机	桨式,80rpm	台	1
1.2	加药泵	Q=200L/hr,H=30m,	台	1
2	PAC药桶	V=0.5 m <sup>3</sup> ,Φ0.95m×1.0m	套	1
2.1	搅拌机	桨式,80rpm	台	1
2.2	加药泵	DN15	台	1
3	PAM药桶	V=0.5 m <sup>3</sup> ,Φ0.95m×1.0m	套	1
3.1	搅拌机	桨式,80rpm	台	1
3.2	加药泵	DN5	台	1

## 5、公用工程

### 5.1 给水

本项目用水由市政给水管网供水、蒸汽冷凝回用水供给。其中蒸汽冷凝水来源于市政供蒸汽使用后凝结的冷凝水，其冷凝水量为 14t/h，全年冷却水量为 9.8 万 m<sup>3</sup>/a，预计全部用于循环冷却水补水。

本项目用水去向包括冷却循环系统补水、废气治理措施用水、工艺用水、绿化用水和生活用水。

聚酯薄膜车间生产工艺用水包括部分纯水，本项目拟在聚酯薄膜车间内设置 1 台 2m<sup>3</sup>/h 的纯水机组，纯水机组采用“砂滤碳滤+一级 RO 反渗透”工艺，以市政来水作为水源，产水与排浓水比例为 5: 1，全天工作时间为 5 小时，最大工作时间为 9.84h。

#### (1) 生活用水

本项目生活用水为员工冲厕、洗漱用水，劳动定员 500 人，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），用水定额可取 30~50L/（人·班），本项目以 50L/d.人计算，则日用水量为 25m<sup>3</sup>/d，全年用水量为 7500m<sup>3</sup>/a。

本项目设置 1 座员工食堂满足全厂员工 1 日三餐就餐需求，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），职工食堂用水定额为 15~20L/（人·次），

本项目以 50L/d.人计算，则日用水量为 25m<sup>3</sup>/d，全年用水量为 7500m<sup>3</sup>/a。

## (2) 工艺用水

本项目工艺用水主要为聚酯薄膜车间生产用水，其他产品生产过程中无用水环节：

### ① 涂料配制用水

水性涂料使用前需要使用纯水进行配制，涂料/纯水配液比例约为 1/280，配液用纯水量为 8.4m<sup>3</sup>/d，全年用水量为 2520m<sup>3</sup>/a；

### ② 涂布机清洗用水

聚酯薄膜车间在线涂布机定期进行在线自动清洗，清洗频次为 5 天 1 次，采用纯水清洗，全年清洗次数约为 60 次，单次清洗用水量约为 8m<sup>3</sup>/次，全年清洗用水量为 480m<sup>3</sup>/a；

### ③ 过滤器清洗用水

本项目 BOPET 过滤器需要定期清洗、检测，清洗频次为 1 月 2 次，清洗工序详见工艺流程产污分析，清洗废水包括水洗废水 W1、酸碱洗废水 W2、高压水冲洗废水 W3。

企业设置 1 个地上一体化清洗池，池体用水量约 6m<sup>3</sup>（有效容积）。每批次清洗过程依次进行高压水冲洗、碱洗、一次水洗、酸洗、二次水洗、超声波清洗、高压水冲洗，每批次添加定量的 20%硝酸、20%氢氧化钠。为了达到最好的清洗效果，每道工序清洗完即更换清洗水，因此每批次清洗需更换 7 次清洗水，更换的清洗水排入厂区新建的污水处理设施。

每批次清洗需用水约为 6×7m<sup>3</sup>/次、全年清洗 24 次，总计用水量 1008m<sup>3</sup>/a。

### ④ 回收物料直接冷却用水

本项目聚酯薄膜车间和塑料载带车间回收造粒均采用直接冷却，分别设置 1 个冷却水槽，挤出的料条经水槽冷却后切成颗粒料。循环水槽内清洗用水每日定期补充，保持槽体水量，预计每日单个槽体补水量为 40m<sup>3</sup>/d，全年补水量为 24000 m<sup>3</sup>/a。废水经槽内过滤后每日单个槽体排放 20m<sup>3</sup>/d，全年排放量合计 12000m<sup>3</sup>/a。

### (3) 循环冷却系统补水

本项目生产线设备间接冷却设置 1 套循环冷却水系统，冷却循环量为 5000m<sup>3</sup>/h，冷却循环系统补水量约为 15m<sup>3</sup>/h，全年补水量约为 10.8 万 m<sup>3</sup>/a，全部由蒸汽冷凝水提供，不足部分由自来水提供。

### (4) 废气治理措施用水

本项目真空系统三甘醇废气采用二级水喷淋处理工艺，喷淋水循环使用，日常总循环量为 20m<sup>3</sup>（每级喷淋 10m<sup>3</sup>，包括塔体及配套水箱总量），定期进行更换，平时不再进行损耗补充，更换周期一般为 5 天，全年更换量为 1200m<sup>3</sup>/a。

### (5) 绿化用水

绿化用水每日约 20m<sup>3</sup>，全年用水量为 3000m<sup>3</sup>（年绿化时间按 150 天计），无废水排放。

## 5.2 排水

### (1) 生活污水

本项目生活污水排污系数取 0.9，则生活污水产生量为 45m<sup>3</sup>/d（13500m<sup>3</sup>/a），生活污水经污水处理站处理后经厂区总排放口排入市政污水管网。

### (2) 工艺废水

涂布机清洗废水：聚酯薄膜车间在线涂布机定期进行在线自动清洗，单次清洗污水排放系数取 0.9，单次清洗废水排放量为 7.2 m<sup>3</sup>/次，全年清洗用水量为 432m<sup>3</sup>/a；

过滤器清洗废水：每批次清洗需用水约为 6×7m<sup>3</sup>/次、全年清洗 24 次，总计用水量 1008m<sup>3</sup>/a，清洗废水的排放量按用水量的 90%计，则清洗废水排放量约为 907.2m<sup>3</sup>/a。

直接冷却排水：本项目聚酯薄膜车间和塑料载带车间回收造粒直接冷却循环水槽经槽内过滤后每日排放 40m<sup>3</sup>/d，全年排放量合计 12000m<sup>3</sup>/a。

### (3) 废气治理措施排水



本项目真空系统三甘醇废气采用二级水喷淋处理工艺，喷淋水循环使用，定期进行更换，更换周期一般为5天，装置喷淋水更换水量为15m<sup>3</sup>/次，水喷淋废水年排放量为900m<sup>3</sup>/a。

#### (4) 循环冷却水排水

本项目生产线设备间接冷却设置1套循环冷却水系统，按照补水量的3%计算，排污量约为10.8m<sup>3</sup>/d，全年排污量约为3240m<sup>3</sup>/a。

#### (5) 纯水制备排水

本项目纯水制备用量为10m<sup>3</sup>/d，产水与排浓水比例为5:1，则排浓水为2m<sup>3</sup>/d，年排放量为600m<sup>3</sup>/a。

#### (6) 初期雨水

本项目初期雨水主要为储罐区前15min收集雨水，储罐区设置切换阀，初期雨水引入事故水池内，然后经事故水池进入厂区污水处理站处理后排放；15min后进行切换进入厂区雨水系统，排至雨水管网。本项目初期雨水汇水面积为150m<sup>2</sup>，根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019）中给出了“初期污染雨水”的定义，即“污染区域降雨初期产生的雨水，宜取一次降雨初期15min~30min雨量，或降雨初期20mm~30mm厚度的雨量。”本项目按照降雨初期30mm厚度的雨量计算，则初期雨水为4.5m<sup>3</sup>。

表 2-15 本项目用排水情况表

用水类型	用水来源	用水量 m <sup>3</sup> /d	年用水量 m <sup>3</sup> /a	排水率	排水量 m <sup>3</sup> /d	年排放量 m <sup>3</sup> /a	排放规律	
纯水制备	自来水	12（最大19.68）	600	17%	2（最大3.28）	600	连续排放	
工艺用水	涂料配制	纯水	8.4	2520	0	0	0	/
	涂布机清洗用水	纯水	1.6（8m <sup>3</sup> /次）	480	90%	1.4（7.2m <sup>3</sup> /次）	432	间歇排放
	过滤器清洗用水	自来水	3.36（42m <sup>3</sup> /次）	1008	90%	3.024（37.8m <sup>3</sup> /次）	907.2	间歇排放
	直接冷却用水	自来水	80	24000	50%	40	12000	连续排放
废气治理措施用水	自来水	4（20m <sup>3</sup> /次）	1200	75%	3（15m <sup>3</sup> /次）	900	间歇排放	

循环冷却系统用水	自来水	24	7200	3%	10.8	3240	连续排放
	蒸汽冷凝水	336	100800				
生活用水	自来水	50	15000	90%	45	13500	间歇排放
绿化用水	自来水	20	3000	0	0	0	/
初期雨水	/	/	/	/	4.5	/	间歇排放
合计	自来水	193.36 (最大255.68)	52008	/	105.224 (最大163.58)	31567.2	/
	纯水	10 (最大16.4)	3000				
	蒸汽冷凝水	336	100800				

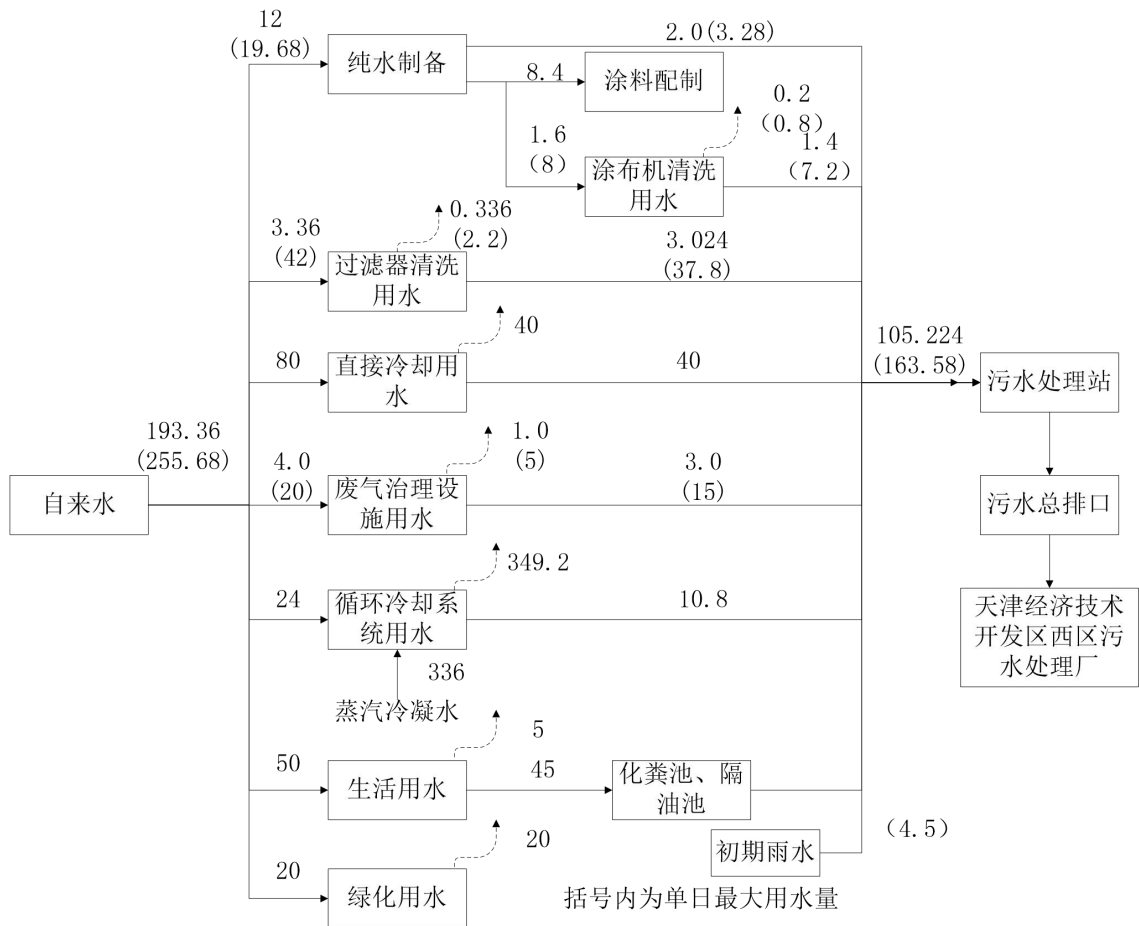


图 2-1 本项目用水平衡图

### 5.3 供电

由天津经济技术开发区市政供电管网提供，新建一座 10KV 开关站，2 座 10KV/0.4 配电室，预计年用电量约为 9005.35 万 kWh。

#### 5.4 采暖及工艺用热

厂房及办公区域冬季供暖由天津经济技术开发区市政供热管网提供；

离型膜生产线用蒸汽由市政蒸汽管网提供，蒸汽总用量为 14t/h，设置 2 台 8t/h 的燃气蒸汽锅炉作为应急备用供热设备；

聚酯薄膜车间设置 1 台 8t/h 的导热油炉用于生产工艺用热；

#### 5.5 制冷

① 办公及辅助用房夏季制冷采用空调制冷；② 聚酯薄膜车间设置 1 套冷却水循环系统用于设备的间接冷却；③ 聚酯薄膜车间设置 1 套冷冻水系统，制冷剂为 R134A；

#### 5.6 天然气

由市政燃气管网提供，厂内设置 1 座燃气调压站，主要用于导热油炉、燃气蒸汽锅炉、RTO 及食堂等供气，全年总燃气用量为 461 万 m<sup>3</sup>/a，各用气单元用气量如下表所示：

表 2-16 主要天然气供气单元

生产线	天然气耗量（小时）	天然气耗量（年）
导热油炉	300m <sup>3</sup> /h	210 万 m <sup>3</sup>
RTO	300m <sup>3</sup> /h（2 套）	210 万 m <sup>3</sup>
食堂餐厅	136 m <sup>3</sup> /d（每日 4h）	41 万 m <sup>3</sup>
燃蒸汽锅炉（应急备用）	日常不开启	/
总计	630m <sup>3</sup> /h	461 万 m <sup>3</sup>

#### 5.7 压缩空气

在离型膜车间楼顶设置 1 座空压机站房，共设置 5 台（4 用 1 备）55kw/台的螺杆式空压机。

#### 6 劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 500 人，工作制度为 3 班制，每班工作时间为 8h，年工作时间为 300 天。各生产线生产工作制度如下所示：

表 2-17 本项目主要生产环节工作制度

生产线		生产线作业时间及制度
离型膜生产线	混料间（包含分散机清洗）	12h/d；全年 300d 工作日，全年 3600h/a；其中，分散机每日清洗 2min
	涂布、烘干、冷却、收卷、分切	24h/d；全年 300d 工作日，全年 7000h/a
	分散机清洗	2min/d
聚脂薄膜生产线	干燥、铸片、拉伸、电晕、烘干、切边等	24h/d；全年 300d 工作日，全年 7000h/a；
	挤出（含罗茨泵清洗）	24h/d；全年 300d 工作日，全年 7000h/a；其中每 1h 罗茨泵清洗 1 次，每次 10s
	涂布（含在线清洗）	24h/d；全年 300d 工作日，全年 7000h/a；其中，每 5 天启动 1 次在线清洗，每次 30min；
	粉碎、回收造粒	24h/d；全年 300d 工作日，全年 7000h/a
	过滤器碟片清洗	每月 2 次，其中粗洗炉每次 4h，精洗炉每次 8h；
	碟片检测	8h/d；全年 300d 工作日，全年 2400h/a；
	产品检测	8h/d；全年 300d 工作日，全年 2400h/a；
导热油炉	24h/d；全年 300d 工作日，全年 7000h/a	
上胶带生产线	分切、复卷	24h/d；全年 300d 工作日，全年 7000h/a
下胶带生产线	分切、复卷	24h/d；全年 300d 工作日，全年 7000h/a
塑料载带生产线	加料、烘料、挤出成型冷却、冲孔等	24h/d；全年 300d 工作日，全年 7000h/a
	粉碎、回收造粒	24h/d；全年 300d 工作日，全年 7000h/a
纸质载带生产线	分切、打孔、检验	24h/d；全年 300d 工作日，全年 7000h/a

## 7、建设周期

本项目预计 2023 年 4 月开工建设，2028 年 4 月建设完成并进行投产。

### 一、施工期工艺流程

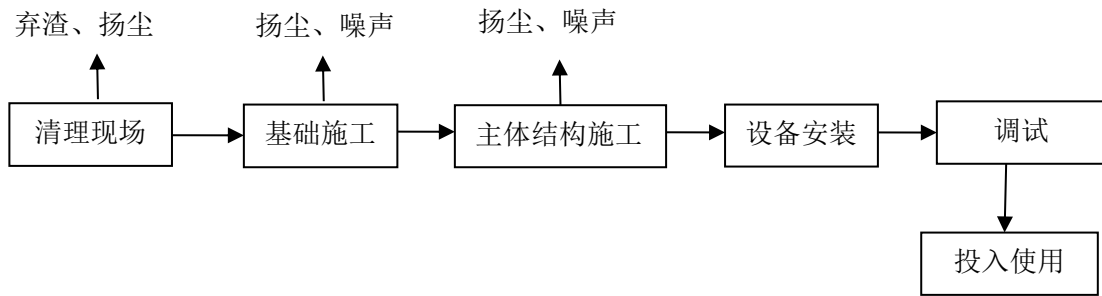


图 2-2 施工期工艺流程图

本项目施工全过程按作业性质可分为下列几个阶段：清理场地阶段，包括清理垃圾等；基础施工阶段，包括砌筑基础等；主体工程阶段，包括钢筋、混凝土工程、钢体工程、砌体工程等；内外部装修阶段，包括内外檐装修，内部装修等；设备安装阶段，包括回填土方、修路、清理现场等。

### 二、运营期工艺流程简述

#### (1) 离型膜生产线工艺流程

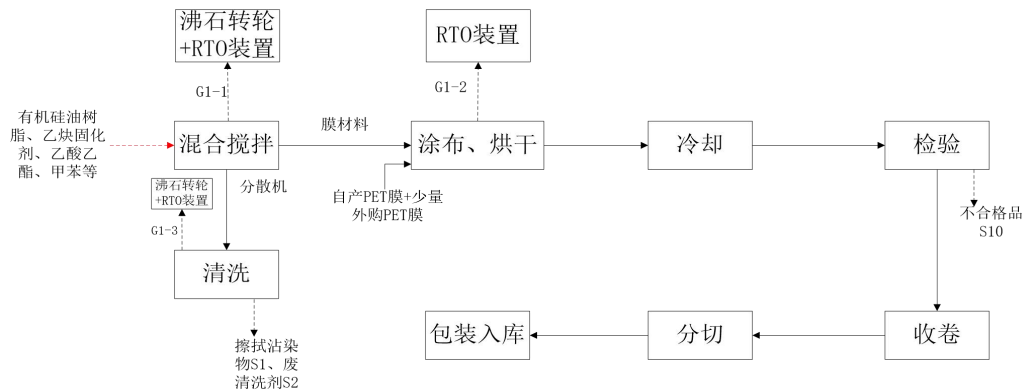


图 2-3 离型膜工艺流程及排污环节示意图

工艺简述：

**混合搅拌：**本项目离型膜车间分别设置 2 个甲类配液间，每 4 条生产线共用 1 个甲类配液间用于物料配料，有机硅油树脂、庚烷、乙醇、乙炔基固化剂、硅烷偶联剂和甲基硅氧烷均贮存于甲类仓库，车间仓库仅贮存当日用量；乙酸乙酯、甲苯和异丙醇贮存于储罐区。配液时，物料密封在桶内运送至甲类配液

间，现将有机硅油树脂、乙炔基固化剂、硅烷基偶联剂计量后人工加入高速分散机，然后关闭分散机，再将庚烷、乙醇、乙酸乙酯、异丙醇、甲苯等溶剂经管道和隔膜泵泵入分散机（各物料均使用高精度计量器定量称量），然后进行混合搅拌均匀，高速分散机进料口仅在加料时打开，其余时间均密闭。

高速分散机设在密闭的甲类配液间内，高速分散机在混料过程全密闭，混合好的树脂涂料采用管道泵送至甲类配液间内的中间罐内再管道输送入涂布车间涂布槽，每天混料时间约 12h；根据企业设计方案，项目共设 2 个混料间。混料间采用负压吸风方式收集逸散的废气，混料间贮存一天生产所需原料，因此避免人员频繁进出混料间造成有机废气无组织排放。

甲类配液间设为甲类生产区，该区域墙体均为防爆墙，且墙壁两侧均涂刷 VP 涂料，该区域设报警器检测有机废气浓度，避免浓度超过安全上限。同时为减少甲类生产区作业人员及物料进出时有机废气外逸，在甲类生产区采用两道互锁的气闸门的前室，分别设置两道门禁，该门禁为互锁。

物料投加过程中，会产生挥发性有机废气 G1-1，主要污染物为乙酸乙酯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃和 TRVOC，经整体引风收集后分别进入 1 套“沸石转轮浓缩系统”，再分别进入 1 套 RTO 废气处理装置处理后有组织排放。

**涂布、烘干、冷却：**混合后的有机膜材料通过涂布生产线在 PET 膜上采用浸涂的方式涂布（涂布生产线设备进料口与高速分散机出料口管道相连，不进行物料输送时通过阀隔断，涂布生产线出料口仅在涂布生产时打开，其余时间密闭），然后经过烘道干燥使有机硅油树脂固化，去除产品表面多余的有机溶剂，烘干温度为 130~150℃，其中各涂布生产线采用热风（由蒸汽热源经板式换热提供）进行烘干。每条烘道分升温、保温、降温几段共 10 格，每段均分隔开以避免热量的流失，同时减少有机废气的外溢。PET 膜材料经过烘道降温后的温度为 60℃，然后直接进入冷却辊筒冷却至室温。涂布、烘干过程会产生有机废气 G1-2，主要污染物为乙酸乙酯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃和 TRVOC，其中涂布间经整体引风收集后作为烘道补风，烘道采用循环风梯级设计，烘道外排废气分别进入 1 套 RTO 废气处理装置处理后有组织排放。

**检验：**对转移胶带半成品进行检验（检验项目主要为厚度、环境检测、老化实验等），淘汰不合格品，会产生不合格品 S10；

**收卷：**将薄膜卷起受纳，便于运输；

**分切：**将薄膜根据不同需求进行切断；

**包装入库：**见分切后的陈品进行包装存入仓库。

**分散机清洗：**为保证配料比例精确，需定期使用乙酸乙酯和乙醇的混合溶液对混合搅拌后的分散机进行清洗，去除分散机内部残留的物料，单次清洗时间约为 2 分钟，清洗频次约为每天 1 次，清洗时分散机全程密闭，清洗后将废清洗剂全部泵出存放于废料桶中，由于分散机中仍会有少量清洗剂残留，需采用洁净布进行擦拭，擦拭干净后再进行下一次的物料配比，清洗后的废清洗剂全部作为危废处理。该步骤会产生有机废气 G1-3、擦拭沾染废物 S1、废清洗剂 S2，其中有机废气经由甲类配液间的整体引风收集后经“沸石转轮浓缩+RTO”处理后有组织排放。

**涂布、烘干间设计方案：**涂布机均设在全封闭涂布间内（不包含放卷设备），并与烘道密闭连接，每条生产线涂布间和烘道采用循环风梯级利用模式，涂布间内排风作为烘道补风。根据企业设计方案计算结果，每条生产线设置 1 个涂布间，每个涂布间体积约为 200m<sup>3</sup>，采用整体换风，外排风全部作为烘道补风；每条烘道总循环风量为 6 万 m<sup>3</sup>/h，外部排风量为 20000m<sup>3</sup>/h。涂布间与烘道均采用微负压收集废气，从而避免涂布过程及薄膜出烘道口有机废气向外逸散。

涂布线均布置在净化车间内。每条涂布线均为独立生产线，同条涂布线烘道设总风机，同时各个温控区（每个烘道格间）的进风、出风都独立控制，且所有风机均配一拖一配变频器，做成全自动温度及风量全闭环控制及手动开环调节控制。手动调节即根据实际需要调节变频器的转速来改变风量的大小。全闭环控制即以温度为主要控制对象，以有机物含量为辅助控制对象。当传感器检测到烘道温度高于设定温度时，增加出风机的转速减少进风机的转速，来提高换热量；反之，当传感器检测到烘道温度低于设定温度时，降低进出风的转

速，减少换热量；当温度达到平衡，而烘道内有机物含量超标时，同样要使变频器将进出风量调节在一个合理范围内（其他密闭车间设计同此设计，避免有机物浓度超标），最终保持整个烘道内的温度平衡和风量平衡。根据企业对烘道设计，同条涂布线烘道 7 个间隔中后 4 个格的出风管接入进风总管，以提高热利用率；前三格出风管接入废气收集管送 RTO 装置处理。

## （2）聚脂薄膜生产线工艺流程



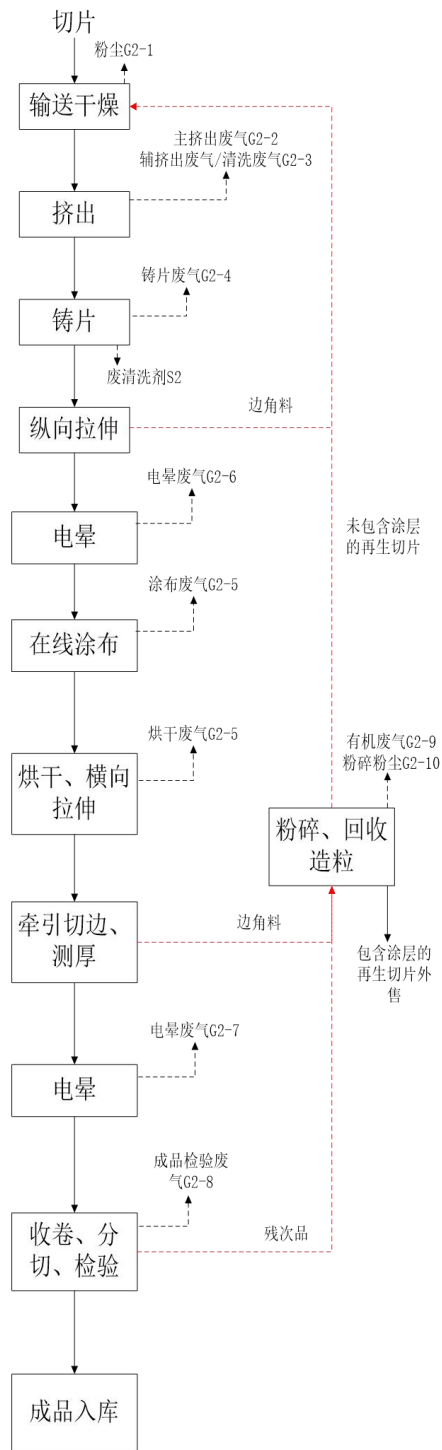


图 2-4 BOPET 光学膜生产工艺流程图

### 工艺简介：

输送干燥：切片靠重力经振动加料器进入预结晶器，在预结晶器中将切片热风加热(热风电加热)，加热温度为 175℃，结晶去除部分水分，然后进入干燥塔，切片在干燥塔中与干燥的热空气逆流接触，进行充分干燥，将切片中水分降到 30ppm 以下，进入挤出机料斗中。输送过程中切片与输送管道发生摩擦和碰撞，产生少量的粉尘 G2-1。预结晶器、干燥塔及其配套的旋风除尘器、滤筒式除尘器为总体封闭结构，内部循环热风采用电加热方式进行加热，循环风量 4 万 m<sup>3</sup>/h，仅少量外排风在经“旋风除尘器+滤筒式除尘器”处理后有组织排放。

挤出：本项目挤出包括主挤出和辅挤出，即干燥后切片在挤出机中加热成熔融状态，熔体逐渐被螺杆挤出。其中，主挤出机设置 1 台，主挤出的挤出料为薄膜级聚酯切片，挤出后作为聚酯薄膜中间层；辅挤出机设置 2 台，辅挤出的基础料为薄膜级聚酯切片和聚酯切片母料的混合料，挤出后作为聚酯薄膜的上下两层。通过主挤出和辅挤出后的熔体经计量泵精确计量，然后分别通过配套的碟片式过滤器过滤去除熔体中可能存在的杂质。主挤出机采用电加热，加热温度控制在 240~280℃，挤出工序考虑少量未聚合单体的挥发 G2-2。辅挤出需要维持真空状态，项目采用罗茨泵进行抽真空，辅挤出抽真空过程会产生挤出废气 G2-3，抽真空工序少量的大分子聚合物 PET 会粘在罗茨泵的转子上，系统每 1h 定期将三甘醇通入罗茨泵，用于罗茨泵清洗，单次清洗时长为 10s，会产生三甘醇挥发废气 G2-3。主挤出机在机头及铸片连接位置设置半封闭式集气罩，排出后进入 1 套二级活性炭装置处理；辅挤出机的罗茨风机经管道收集后进入 1 套二级水喷淋系统处理。挤出机配套的碟片式过滤器需要采用三甘醇定期清洗，其清洗工艺流程及示意图（图 2-5）后文单独列出。

铸片：经过滤后，从模头唇口流出的厚片经静电贴附装置放电紧贴在激冷辊上激冷辊快速冷却成型，激冷辊采用冷冻水间接冷却，配套设置 1 套冷冻水机组。物料与激冷辊接触时会产生少量未聚合单体的挥发性有机废气 G2-4，经由前述机头半封闭式收集后进入 1 套二级活性炭装置处理。激冷辊在设备不停机的情况下，定期进行自动清洁，采用乙醇作为清洗溶剂喷淋在激冷辊上，采用刮板打磨去掉粘结的杂质，该过程会产生有机废气 G2-4、废清洗剂 S2。

纵向拉伸：成型的片材通过纵拉设备完成纵向拉伸。纵拉通过前后不同辊速拉伸辊的作用，使厚片在纵向得以拉伸，纵拉温度控制在 100°C 以内，采用导热油炉热源供热；纵拉过程中，温度低于物料熔融温度，无挥发性废气产生。

电晕：为了提高聚酯薄膜产品后续与印刷油墨或真空镀铝层之间的结合力，增加附着牢度，往往还需要对聚酯薄膜产品进行表面处理，加大聚酯薄膜产品的润湿张力。本项目采用电晕处理法，通过在金属电极与电晕处理辊(一般为耐高温、耐臭氧、高绝缘的硅橡胶辊)之间施加高频、高压电源，使之产生放电，空气电离产生臭氧，同时高能量电火花冲击薄膜表面。在它们的共同作用下，使塑料薄膜表面产生活化、表面能增加。空气电离的臭氧 G2-6 经由集气罩收集后进入金属催化剂触媒装置处理后有组织排放。

在线涂布：利用涂布机将涂布物质(水性涂料、纯水在系统中自动完成配备)均匀地涂覆在基膜上。涂布完成后经流水线牵引立即进入烘箱内，该过程会产生涂布废气 G2-5，将于烘干废气一同经管道直接收集后与拉伸工序产生的有机废气一起排放。涂布设备定期进行在线自动清洗，清洗频次为 5 天 1 次，采用纯水清洗，产生的涂布清洗废水经收集后排入厂内新建的污水站。

烘干、横向拉伸：涂布完成后经流水线牵引立即进入烘箱内，涂层在烘箱内经高温烘干，进行烘干的同时横拉设备同步完成拉伸。横拉是在横拉机用链条夹住片材两端，沿着逐渐变宽的轨道移动经过拉伸区及定型区，将薄膜宽度变宽，烘干及横拉温度在 120~220°C 之间，由导热油炉供热。经纵横双向拉伸后聚酯薄膜达到所需的厚度和宽度。该步骤产生烘干废气 G2-5 经管道直接收集后经二级活性炭装置处理后有组织排放。

牵引切边、测厚：横向拉伸完成的薄膜根据客户需求进行牵引切边，同时使得两边整齐。项目采用红外线对薄膜的厚度和缺陷进行连续跟踪测量，并把检测到的讯息迅速反馈到挤出、铸片、拉伸和其他有关工序，对设备参数进行调整，使得产品的厚度保持稳定。

电晕：切片后，对聚酯薄膜产品再进行一次电晕处理，工艺原理同前述过程，空气电离的臭氧 G2-7 经由集气罩收集后进入金属催化剂触媒装置处理后有

组织排放。

收卷、分切、检验：电晕完成的薄膜再在收卷机上卷绕成大卷膜，收好的大卷膜根据客户需求分切成成品，检验后包装入库。成品质检过程中，需要使用少量四氯化碳，质检过程在通风橱内完成，该步骤会产生少量有机废气 G2-8，拟由 1 套活性炭吸附装置处理后有组织排放。

粉碎、回收造粒：在牵引切边、分切、检验等工序产生的边角料、残次品约占 10%。边角料、残次品经粉碎机粉碎后，通过管道输送到回收造粒设备，回收造粒采用直接冷却，挤出的料条经水槽冷却后切成颗粒料。其中，未包含涂层（约占 50%）的再生回收切片由料仓送到计量泵进入生产系统生产系统与新鲜切片混合使用；包含涂层（约占 50%）的再生回收切片外卖综合利用。两类边角料、残次品分储不同的料仓，共用回收造粒设备。回收造粒过程将产生回收造粒有机废气 G2-9 和粉碎机粉尘 G2-10，经由挤出机头设置的半封闭式集气罩收集后经由 1 套“二级活性炭”装置处理后有组织排放。

过滤器叠片清洗：项目需要定期对 BOPET 过滤器碟片进行拆除清洗，清洗频次为 1 月 2 次。清洗工艺如下所示：

① 三甘醇清洗：BOPET 溶体过滤器吊入三甘醇粗洗炉炉膛并密闭，电加热至 275°C 进行粗洗，将过滤器中的熔体溶解于三甘醇中，然后在炉膛内冷却至室温后再开盖；过滤器从粗洗炉膛吊出后将外部筒体拆除，将过滤器带的芯轴吊入三甘醇精洗炉炉膛并密闭，加热至 275°C，充 0.3Mpa N<sub>2</sub> 条件下泵循环三甘醇进行精洗。清洗工序均在炉膛内进行，待冷却至室温后吊出，洗炉设备自带活性炭吸附装置，该工序少量三甘醇 G2-11 挥发经由设备自带活性炭装置处理后有组织排放。

② 高压水冲洗：用高压水清洗过滤器碟片表面附着的残渣，该步会产生清洗废水 W2。

③ 碱洗：将过滤器滤芯置于碱洗槽内加盖进行清洗，碱洗槽内碱洗液为 20% NaOH（配液在槽体内直接投加完成），碱洗槽在蒸汽加热下开始温度升高，随着温度变化内部压力由 0.02Mpa 升高到 0.08Mpa，然后冷却，压力随之降低，到

0.02Mpa 后再加热。在压力变化下，达到清洗目的，清洗持续时间约为 2h，该步骤会产生碱性废水 W2。

④ 一次水洗：碱洗结束后，将过滤器滤芯移至水洗槽内，用清水清洗去除过滤器上残留的碱液，该步骤会产生清洗废水 W2。

⑤ 酸洗：将一次水洗后的过滤器滤芯置于酸洗槽内，并加入 20%硝酸保持常温清洗（直接购买 20%稀硝酸，无配液环节，酸洗过程中会使用 20%稀硝酸，根据《环境统计手册》液体蒸发量的计算，常温 20℃、20%稀硝酸蒸气分压力 P 为 0，根据液体的蒸发量计算公式  $G_z = M(0.000352 + 0.000786V) P \cdot F$ ，酸洗过程可以不考虑硝酸挥发量），清洗持续时间约为 1h，该步骤会产生酸性废水 W2。

⑥ 二次水洗：酸洗结束后，将过滤器滤芯转移至水洗槽内，用自来水进行二次水洗，以去除残留的酸。该步骤会产生清洗废水 W2。

⑦ 超声波清洗：二次水洗结束后，将过滤器滤芯置于超声波清洗装置内，加入自来水进行清洗，水温控制在 50℃。该步骤会产生清洗废水 W2。

⑧ 高压水冲洗：用高压水清洗碟片表面附着的残渣。该步骤会产生清洗废水 W2。

碟片检测：经清洗完成的过滤器碟片采用异丙醇进行检测，检验过程再通风橱内完成，该步骤会产生少量有机废气 G2-12，拟由 1 套活性炭吸附装置处理后有组织排放，检测合格的过滤器碟片回用至生产，经检测不合格的过滤器碟片 S 作为危废委托有资质单位处置。

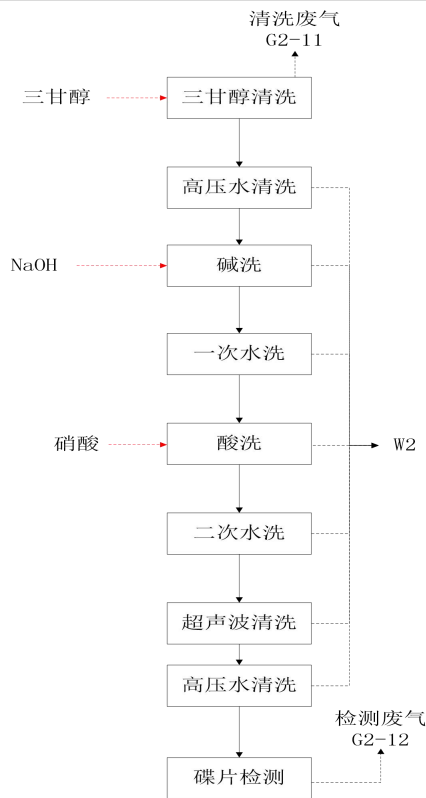


图 2-5 BOPET 过滤器碟片清洗工艺流程图

(3) 胶带生产线工艺流程

①上、下胶带

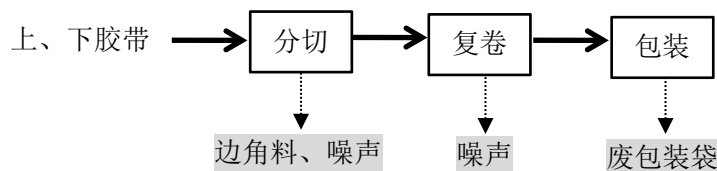


图2-6 胶带生产工艺流程

工艺流程简述:

分切将外购的上、下胶带半成品通过胶带分切机，将宽幅为 500mm 的母卷，分切成多条宽度  $5.25\text{mm}\pm 0.1\text{mm}$  的胶带；

复卷与包装：胶带分切后的长度为 8000m~12000m；上胶带每卷长度为 8000m，可直接包装入库；下胶带每卷成品长度要求 24000m，因此，需要重新复卷和粘接。

该工艺过程产生的主要污染物有边角料、废包装袋、次品和噪声。

#### (4) 塑料载带

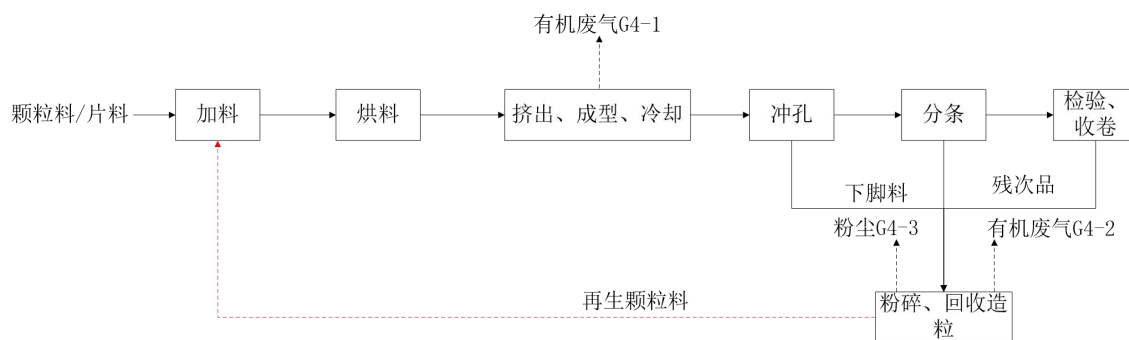


图 2-7 塑料载带生产工艺流程

##### 工艺流程简述：

**加料：**将成袋粒子或片材加入塑料桶内，以便满足自动吸料；

**烘料：**将烘料温度设定为130度(采用电加热)，初次烘料2h，确保材料充分干燥；

**挤出、成型、冷却：**将烘烤后的料通过六段温度加热熔化后，用螺杆挤出方式生产出片料；将挤出后的片料入成型机压成载带形状；将成型后的半成品通过循环水间接冷却；该三个步骤均位于同一独立隔间内，该步骤会产生有机废气G4-1，主要成分为非甲烷总烃、TRVOC、酚类、氯苯类、二氯甲烷、苯乙烯、甲苯、乙苯，在机头等位置设置集气罩对有机废气进行收集，然后经1套“二级活性炭吸附”装置处理后高空排放。

**冲孔：**对成型后的半成品进行口袋孔及索引孔的加工；

**分条：**对冲孔后的半成品进行分切，形成成品；

**检验、收卷：**经检验合格后，对产品按照客户需求进行收卷，然后包装入库。

**粉碎、回收造粒：**在冲孔、分切、检验等工序产生的边角料、残次品约占10%。边角料、残次品经粉碎机粉碎后，通过管道输送到回收造粒设备。其中，粉碎过程将会产生粉尘 G4-3，经设备管道连接引入 1 套布袋除尘器处理后有组织排放；回收造粒过程将产生有机废气 G4-2，经机头集气罩收集后经由 1 套“二级活性炭吸附装置”处理后有组织排放。粉碎过程中回收造粒采用直接冷却，挤

出的料条经水槽冷却后切成颗粒料，该步骤会产生直接冷却废水 W3。再生回收切片由料仓送到计量泵进入生产系统生产系统与新鲜切片混合使用。

(5) 纸质载带

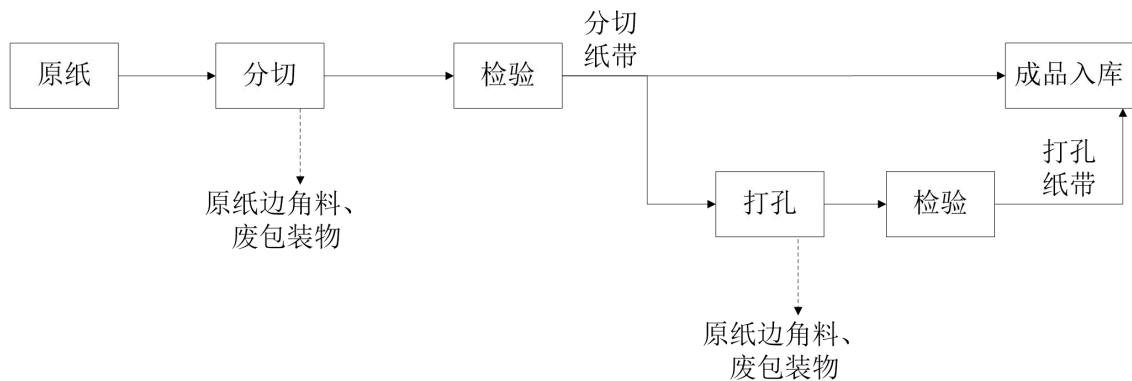


图 2-8 纸带加工工艺流程图

将外购的原纸放入分切机，经两次分切后，制成分切纸带，用检验设备检验后大部分包装成产品，其余的作为打孔纸带的原材料。该工艺过程产生的主要污染物有原纸边角料、废包装物和噪声。

将分切纸带放入打孔机打孔，用检验设备检验后包装即为打孔纸带。该工艺过程产生的主要污染物有原纸边角料、废包装物和噪声。

表 2-18 本项目产排污环节汇总一览表

类别	位置	生产线	产物节点		主要污染物	收集措施	处理措施	排放方式
废气	离型膜车间	离型膜生产线	G1-1	投料废气	TRVOC、非甲烷总烃、乙酸乙酯、甲苯、二甲苯、臭气浓度	整体引风	RTO (2套, 每套 15万 m <sup>3</sup> /a)	1 根 29m 高的排气筒 P1 排放
			G1-3	分散机清洗废气	乙酸乙酯、乙醇			
			G1-2	涂布、烘干废气	TRVOC、非甲烷总烃、乙酸乙酯、甲苯、二甲苯、臭气浓度	涂布间整体引风作为烘道补风, 烘道外排风管道连接		
		储罐	G1-4	储罐呼吸废气	乙酸乙酯、二甲苯、TRVOC、非甲烷总烃	管道链接		
		锅炉房	G1-5	应急锅炉废	二氧化硫、氮氧	管道连接		



				气	化物、颗粒物、CO、林格曼黑度		置低氮燃烧器	27m 高排气筒 P18 排放
离型膜车间	塑料载带生产线	G4-1	挤出、成型废气	非甲烷总烃、TRVOC、酚类、氯苯类、二氯甲烷、苯乙烯、甲苯、乙苯	独立隔间内机头位置设置集气罩	二级活性炭 (20000m <sup>3</sup> /h)	1 根 26m 高排气筒 P2 排放	
		G4-2	回收造粒废气	非甲烷总烃、TRVOC、酚类、氯苯类、二氯甲烷、苯乙烯、甲苯、乙苯	独立隔间内机头位置设置集气罩	二级活性炭 (10000 m <sup>3</sup> /h)	1 根 26m 高排气筒 P3 排放	
		G4-3	粉碎机废气	颗粒物	管道直连	布袋除尘器 (10000 m <sup>3</sup> /h)	1 根 26m 高排气筒 P4 排放	
聚酯薄膜车间	聚脂薄膜生产线	G2-1	干燥粉尘	颗粒物	管道连接	旋风除尘器+滤筒式除尘器 (10000 m <sup>3</sup> /h)	1 根 17m 高排气筒 P5 排放	
		G2-10	粉碎机粉尘					
		G2-2	主挤出废气	TRVOC、非甲烷总烃	模头集气罩	二级活性炭 (8000 m <sup>3</sup> /h)	1 根 17m 高排气筒 P6 排放	
		G2-4	铸片废气	TRVOC、非甲烷总烃				
		G2-9	回收造粒废气	TRVOC、非甲烷总烃				
		G2-3	辅挤出废气、真空泵清洗废气	TRVOC (三甘醇)、非甲烷总烃	真空泵管道连接	二级水喷淋 (2000 m <sup>3</sup> /h)	1 根 17m 高排气筒 P7 排放	
		G2-5	涂布、烘干废气	TRVOC、非甲烷总烃	烘箱管道连接	二级活性炭 (30000m <sup>3</sup> /h)	3 根 17m 高排气筒 P8~P10 排放	
						二级活性炭 (25000m <sup>3</sup> /h)		
二级活性炭 (25000m <sup>3</sup> /h)								
G2-6/G2-7	电晕废气	臭氧	集气罩	触媒 (8000m <sup>3</sup> /h)	1 根 17m 高排气筒			

								P11 排放
			G2-8	成品检验废气	TRVOC、非甲烷总烃	通风橱	活性炭 (3000m <sup>3</sup> /h)	1根 17m高 排气筒 P14排 放
			G2-11	过滤器清洗 废气	TRVOC、非甲烷 总烃	管道连接	活性炭 (1000m <sup>3</sup> /h)	1根 17m高 排气筒 P12排 放
			G2-12	碟片检验废 气	TRVOC、非甲烷 总烃	通风橱	活性炭 (3000m <sup>3</sup> /h)	1根 17m高 排气筒 P13排 放
			G2-13	导热油炉废 气	二氧化硫、氮氧 化物、颗粒物、 CO、林格曼黑度	管道连接	燃烧设备设 置低氮燃烧 器	1根 27m高 排气筒 P15排 放
		污水处理站	G3-1	污水治理	氨、硫化氢、臭 气浓度	密闭池 体、管道 链接	生物滤池 (3000m <sup>3</sup> /h)	1根 15m高 排气筒 P16排 放
		食堂	G5-1	食堂	油烟	油烟罩	高效油烟净 化器	1根 15m高 排气筒 P17排 放
废水	工艺废 水		W1	涂布机清洗 废水	pH、COD、 BOD、SS、氨 氮、总氮、总磷	管道收集	污水处理站	废水总 排放 DW001
			W2	过滤器清洗 水	pH、COD、 BOD、SS、氨 氮、总氮、总磷			
			W3	直接冷却排 水	pH、COD、 BOD、SS			
	废气治 理措施	W4	二级水喷淋 废水	pH、COD、 BOD、SS				
	纯水制 备	W5	纯水排浓水	pH、COD、 BOD、SS				
	冷却循 环	W6	冷却循环排 水	pH、COD、 BOD、SS				

	员工生活	W7	生活污水	pH、COD、BOD、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油类			
噪声	工艺设备	N1	工艺设备	设备噪声	低噪音设备+基础减振+隔音罩	/	
	辅助设施	N2	空压机				
		N3	冷冻水系统				
		N4	冷却循环水塔				
废气治理措施风机	N5	废气风机					
固体废物	生活垃圾	S14	日常办公生活	生活垃圾	日产日清	由城管委处理	
	不合格品	S10	检验	一般固废	暂存于一般固废暂存间	交由物资回收部门回收处理	
	废外包装物	S11	原辅料外包装	一般固废			
	纯水制备废滤芯和废RO膜	S12	纯水制备	一般固废			
	原纸边角料	S13	生产过程	一般固废			
	擦拭沾染废物	S1	生产过程	危险废物			暂存于危险废物暂存间
	废清洗剂	S2					
	废包装桶	S3					
	废导热油	S4					
	三甘醇废液	S5					
	废过滤器碟片	S6					
	废活性炭	S7			废气处理	危险废物	
污泥	S8	废水处理	危险废物				
更换沸石	S9	废气处理	危险废物				

本项目为新建项目，拟选址于开发区西区中南二街以南，泰启路以西，环泰南街以北，本项目所在地为空地，无现有环境问题。本项目建设地点现状照片如下所示。

与项目有关的原有环境污染问题



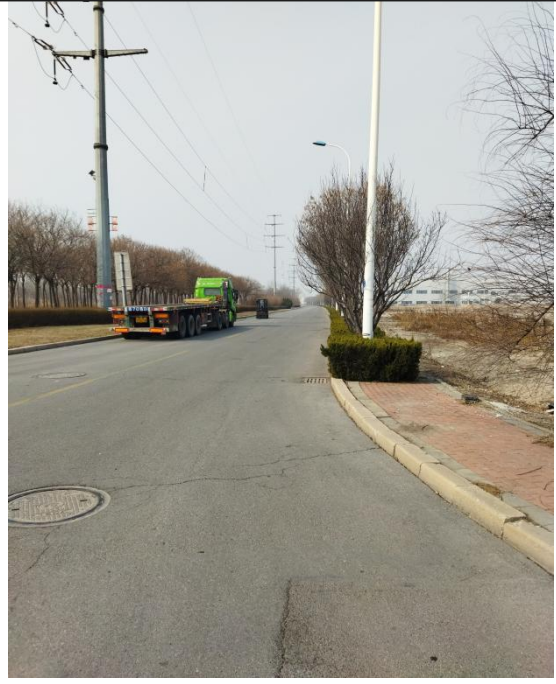
项目选址处



北侧中南二街



东侧泰启路



南侧环泰南街

### 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	<b>1 环境空气质量现状</b>					
	(1) 常规污染物:					
	根据《2021年天津市生态环境状况公报》，滨海新区环境空气常规污染物具体监测统计结果如下。					
	表 3-1 滨海新区环境空气质量公报					
	污染物	年评价指标	2021 现状浓度	标准值	占标率	达标情况
	PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	年平均质量浓度	67	70	95.7%	达标
	PM <sub>2.5</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	年平均质量浓度	38	35	108.6%	不达标
	SO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	年平均质量浓度	8	60	13%	达标
	NO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	年平均质量浓度	39	40	97.5%	不达标
	CO (mg/m <sup>3</sup> )	24 小时平均质量浓度	1.4	4	35%	达标
O <sub>3</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	8 小时平均质量浓度	156	160	97.5%	不达标	
注：SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 4 项污染物为浓度均值，CO 为 24 小时平均浓度第 95 百分位数，O <sub>3</sub> 为日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数。						
<p>由上表可知，滨海新区环境空气中 PM<sub>10</sub> 年平均浓度为 67μg/m<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub> 年平均浓度为 8μg/m<sup>3</sup>，NO<sub>2</sub> 年平均浓度为 39μg/m<sup>3</sup>，能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准年平均浓度标准；PM<sub>2.5</sub> 年平均浓度为 38μg/m<sup>3</sup>，未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准年平均浓度标准；CO 24 小时平均浓度第 95 百分位数为 1.4mg/m<sup>3</sup>，能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 24 小时平均浓度标准；O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数范围在 156μg/m<sup>3</sup>，能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准日最大 8 小时平均浓度标准。六项污染物年评价指标未全部达标，因此本项目所在区域为不达标区。</p> <p>随着《关于印发天津市深入打好蓝天、碧水、净土三个保卫战行动计划的通知》（津污防攻坚指[2022]2号）、《天津市人民政府办公厅关于印发天津市重污染天气应急预案的通知》（津政办规[2020]22号）的实施，政府以全面改善空气质量为核心，以减少重污染天气和解决人民群众身边的突出大气环境问题为重点，聚焦细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）和臭氧污染协同控制，加快补齐挥发性有机物（VOCs）和氮氧化物（NO<sub>x</sub>）减排短板；强化区域大气污染协同治理，系统谋</p>						

划、整体推进；突出精准、科学、依法治污，完善大气环境管理制度，推进治理体系和治理能力现代化；统筹大气污染防治与温室气体减排，扎实推进产业、能源、交通绿色转型，实现环境、经济和社会效益多赢。

经过努力，全市空气质量全面改善，PM<sub>2.5</sub>浓度持续下降，臭氧浓度稳中有降，基本消除重度及以上污染天气。随着环境治理的进一步深化，项目所在地环境空气质量将逐渐好转。

### (2) 特征污染物

引用天津法尔玛制药有限公司于2021年5月31日~6月6日对项目所在区非甲烷总烃的环境空气质量现状进行的监测数据（监测报告编号：ATCCR21053108）。本项目引用点距离本项目3.47km，引用数据的时间为2021年5月，符合《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中规定的“引用建设项目周边5千米范围内近3年的现有监测数据”。

#### ① 监测点位

监测点位布设见下表。

表 3-2 环境空气质量现状监测点位信息

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离(m)
	经度	纬度				
天津法尔玛制药有限公司	117°33'37.42"	39°4'19.83"	非甲烷总烃	2021年5月31日~6月6日	南	3470

监测点位图如下图所示。



图 3-1 环境空气现状补充监测点位图

②监测因子、监测时间及监测频率

表 3-3 监测方案一览表

监测点位	监测项目	监测频率	监测方法	方法检出限 mg/m <sup>3</sup>
天津法尔玛制药有限公司	非甲烷总烃	连续监测 7 天， 每天监测四个时间段， 每次采样 60 分钟	环境空气总烃、甲烷 和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱 法 HJ 604-2017	0.07

③监测数据

本次大气其他污染物监测数据如下表所示。

表 3-4 环境空气其他污染物监测数据

监测点位	污染物	监测时间	监测浓度			
			第一次	第二次	第三次	第四次
天津法尔玛制药有限公司	非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	2021.5.31	0.13	0.16	0.24	0.19
		2021.6.1	0.15	0.23	0.31	0.18
		2021.6.2	0.16	0.26	0.35	0.21
		2021.6.3	0.12	0.19	0.26	0.15
		2021.6.4	0.09	0.27	0.31	0.16
		2021.6.5	0.12	0.26	0.35	0.17
		2021.6.6	0.19	0.28	0.36	0.15

④监测结果

本次大气其他污染物监测结果如下表所示。

表 3-5 环境空气其他污染物监测统计结果

监测点位	污染物	评价时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
天津法尔玛制药有限公司	非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	2021.5.31~2021.6.6	2.0	0.09~0.36	18	0	达标

由监测结果可看出，监测范围内环境空气特征污染物非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中环境标准限值要求。

## 2、声环境

本项目厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，无需开展声环境质量现状评价。

## 3、地下水环境质量现状

### （1）监测点位布设

本项目各车间、仓库、储罐区、危废暂存间均为地上建筑且进行了防渗设计，发生泄漏事故后可以及时进行收集处理，不存在污染地下水和土壤的途径。考虑到配套建设的污水站为半地下设施，一旦发生泄漏会对厂区地下水环境造成影响，存在污染地下水环境的途径，因此本项目在新建的污水处理站涂布废水收集池下游设一个地下水监测井，进行潜水含水层的监测。

表 3-6 地下水水质监测井基本情况一览表

井号	坐标		井深(m)	水位埋深(m)	采样深度(m)	备注
	经度	纬度				
SF1	117°30'51.07"	39°4'2.97"	10	2.07	3.1	作为地下水环境跟踪监测井





图 3-2 地下水、土壤监测点位图

#### (2) 监测因子

根据项目特点和可能对地下水的影响，本次选定的监测因子如下：

八大离子： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ ，共 8 项

基本监测因子：pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量，共 19 项。

特征监测因子：pH、乙酸乙酯、庚烷、石油类、二甲苯、甲苯

#### (3) 监测时间

本次地下潜水样品监测时间为 2023 年 2 月 15 日。

#### (4) 评价标准

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)第 10.3.2 条，对属于 GB/T 14848 水质指标的评价因子，应按其规定的水质分类标准值进行评价；对于不属于 GB/T 14848 水质指标的评价因子，可参照国家(行业、地方)相关标准的水质标准值(如 GB 3838、GB 5749、DZ/T 0290 等)进行评价。本评价标准选取《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)和《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002)进行评价。

(5) 监测方法

表 3-7 地下水监测方法一览表

项目	标准（方法）名称及编号（含年号）	检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ1147-2020	/
氨氮	水质 氨氮的测定 水杨酸分光光度法 HJ 536-200	0.01mg/L
重碳酸根	地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	5mg/L
碳酸根	地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	5mg/L
钾离子	水质 可溶性阳离子（Li <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> ）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	0.02mg/L
钠离子		0.02mg/L
钙离子		0.03mg/L
镁离子		0.02g/L
氟化物	水质 无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定离子色谱法 HJ 84-2016	0.006mg/L
硝酸盐氮		0.004mg/L
氯离子		0.007mg/L
硫酸根		0.018mg/L
亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	0.003mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009 方法一	0.0003mg/L
氰化物	地下水水质分析方法 第 52 部分：吡啶-吡唑啉酮分光光度法测定氰化物 DZ/T 0064.52-2021	0.002mg/L
总硬度	地下水水质分析方法 第 15 部分：乙二胺四乙酸二钠滴定法 DZ/T 0064.15-2021	3.0mg/L
溶解性总固体	地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T0064.9-2021	1mg/L
耗氧量	地下水水质分析方法 第 69 部分：耗氧量的测定 碱性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.69-2021	0.4mg/L
六价铬	地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.175-2021	0.004mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.00004mg/L
砷		0.0003mg/L
镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.0005mg/L
铅		0.0009mg/L
锰	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.01mg/L
铁		0.01mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试） HJ 970-2018	0.01mg/L
二甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	对间二甲苯 2.2μg/L
		邻二甲苯 1.4μg/L
甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.4μg/L
乙酸乙酯		0.053μg/L
正庚烷		0.046μg/L

## (6) 监测结果

表 3-8 地下水环境质量监测结果

序号	监测因子	单位	监测结果	评价结果	标准依据
1	重碳酸根	mg/L	620	Cl-Na 型	/
2	碳酸根	mg/L	ND		
3	钾离子	mg/L	71		
4	钠离子	mg/L	$1.59 \times 10^3$		
5	钙离子	mg/L	244		
6	镁离子	mg/L	302		
7	氯离子	mg/	$3.04 \times 10^3$		
8	硫酸根	mg/L	752		
9	石油类	mg/L	0.06	IV	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
10	pH 值	无量纲	7.5	I	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)
11	氨氮	mg/L	1.96	V	
12	氯化物	mg/L	$3.04 \times 10^3$	V	
13	硫酸盐	mg/L	752	V	
14	硝酸盐氮	mg/L	0.402	I	
15	氟化物	mg/L	0.603	I	
16	亚硝酸盐氮	mg/L	0.17	III	
17	挥发酚	mg/L	<0.0003	I	
18	氰化物	mg/L	<0.002	II	
19	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/L	$1.97 \times 10^3$	V	
20	溶解性总固体	mg/L	$6.57 \times 10^3$	V	
21	耗氧量	mg/L	14.8	V	
22	六价铬	mg/L	<0.004	I	
23	汞	mg/L	<0.00004	I	
24	砷	mg/L	0.0036	III	
25	镉	mg/L	<0.0005	II	
26	铅	mg/L	<0.0009	I	
27	锰	mg/L	0.26	IV	
28	铁	mg/L	<0.01	I	
29	二甲苯合计	μg/L	<1.4	II	
30	甲苯	μg/L	1.74	II	
31	乙酸乙酯	mg/L	ND	无相关标准限值, 本次仅作为背景值使用	
32	正庚烷	mg/L	ND		

表 3-9 地下水环境质量单样标准指数一览表

水质类别	I	II	III	IV	V	劣V
《地下水质量标准》(GB/T 1484-2017)	pH 值、硝酸盐氮、氟化物、挥发酚、六价铬、汞、铅、铁、	氰化物、镉、二甲苯合计、	亚硝酸盐氮、	锰	氨氮、氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固	/

	二氯甲烷	甲苯	砷		体、耗氧量	
《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	/	/	/	石油类	/	/

由上表现状评价结果可以看出，评价区潜水含水层地下水的水质较差，为V类不宜饮用水；氨氮、氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、耗氧量指标满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中V类用水标准；锰指标满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中IV类用水标准；亚硝酸盐氮、砷指标满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中III类水标准；氟化物、镉、二甲苯合计、甲苯指标满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中II类水标准；pH值、硝酸盐氮、氟化物、挥发酚、六价铬、汞、铅、铁、二氯甲烷指标满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中I类水标准。

石油类满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中IV类水标准。

#### 4、土壤环境质量现状

##### (1) 监测点位布设

本项目在污水处理站旁设置一个柱状样，取样深度参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）并结合污水站池体地下深度（2.5m），在0.2m、1.8m、3m处分别取样，进行土壤现状分析，并将其作为背景值，点位设置详见图3-2。

##### (2) 监测因子

基本因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、苯、甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、间，对-二甲苯、乙苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2-二氯乙烷、氯仿、1,2-二氯丙烷、苯胺、萘、苯并[a]蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、2-氯酚、硝基苯，共计45项；

特征因子：pH、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）、乙酸乙酯、庚烷、二甲苯、甲苯，共

计 6 项。

(3) 监测时间

本次土壤监测时间为 2023 年 2 月 13 日。

(4) 评价标准

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）规定了保护人体健康的建设用地土壤污染风险筛选值和管制值，本项目为工业用地，按照该标准中的第二类用地标准进行评价。

(5) 监测方法

表 3-10 土壤监测方法一览表

项目	标准（方法）名称及编号（含年号）	检出限
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
汞	土壤和沉积物 总汞的测定 催化热解-冷原子吸收分光光度法 HJ 923-2017	0.0002mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	3mg/kg
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.1mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5mg/kg
石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	土壤和沉积物 石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	6mg/kg
二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	见表 3-10
乙酸乙酯		
正庚烷		
挥发性有机物		
萘		0.0004mg/kg
半挥发性有机物	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	见表 3-10

表 3-11 挥发性有机物和半挥发性有机物检出限

项目	检出限 (mg/kg)	
挥发性有机物	四氯化碳	0.0013
	三氯甲烷	0.0011
	氯甲烷	0.001

	1,1-二氯乙烷	0.0012
	1,2-二氯乙烷	0.0013
	1,1-二氯乙烯	0.001
	顺-1,2-二氯乙烯	0.0013
	反-1,2-二氯乙烯	0.0014
	二氯甲烷	0.0015
	1,2-二氯丙烷	0.0011
	1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012
	1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012
	四氯乙烯	0.0014
	1,1,1-三氯乙烷	0.0013
	1,1,2-三氯乙烷	0.0012
	三氯乙烯	0.0012
	1,2,3-三氯丙烷	0.0012
	氯乙烯	0.001
	苯	0.0019
	氯苯	0.0012
	1,2-二氯苯	0.0015
	1,4-二氯苯	0.0015
	乙苯	0.0012
	苯乙烯	0.0011
	甲苯	0.0013
	对间二甲苯	0.0012
	邻二甲苯	0.0012
	乙酸乙酯	0.000011
	正庚烷	0.000071
半挥发性有机物	硝基苯	0.09
	苯胺	0.3
	2-氯酚	0.06
	苯并[a]蒽	0.1
	苯并[a]芘	0.1
	苯并[b]荧蒽	0.2
	苯并[k]荧蒽	0.1
	蒽	0.1
	二苯并[a,h]蒽	0.1
	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1

(6) 监测结果

表 3-12 土壤环境质量监测结果

单位 mg/kg, pH 除外

监测项目	筛选值	0.2m		1.8m		3m	
		监测结果	评价结果	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果
砷	60	9.49	<筛选值	10.6	<筛选值	8.61	<筛选值

汞	38	0.0312	<筛选值	0.0264	<筛选值	0.0268	<筛选值
铜	18000	28	<筛选值	30	<筛选值	28	<筛选值
镍	900	26	<筛选值	28	<筛选值	22	<筛选值
铅	800	21.6	<筛选值	23.8	<筛选值	22.4	<筛选值
镉	65	0.13	<筛选值	0.11	<筛选值	0.10	<筛选值
六价铬	5.7	<0.5	<筛选	<0.5	<筛选值	<0.5	<筛选值
石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	4500	15	<筛选值	45	<筛选值	20	<筛选值
四氯化碳	2.8	<0.0013	<筛选值	<0.0013	<筛选值	<0.0013	<筛选值
三氯甲烷	0.9	<0.0011	<筛选值	<0.0011	<筛选值	0.0011	<筛选值
氯甲烷	37	<0.001	<筛选值	<0.001	<筛选值	0.001	<筛选值
1,1-二氯乙烷	9	<0.0012	<筛选值	<0.0012	<筛选值	0.0012	<筛选值
1,2-二氯乙烷	5	<0.0013	<筛选值	<0.0013	<筛选值	0.0013	<筛选值
1,1-二氯乙烯	66	<0.001	<筛选值	<0.001	<筛选值	0.001	<筛选值
顺-1,2-二氯乙烯	596	<0.0013	<筛选值	<0.0013	<筛选值	<0.0013	<筛选值
反-1,2-二氯乙烯	54	<0.0014	<筛选值	<0.0014	<筛选值	<0.0011	<筛选值
二氯甲烷	616	<0.0015	<筛选值	<0.0015	<筛选值	<.001	<筛选值
1,2-二氯丙烷	5	<0.0011	<筛选值	<0.0011	<筛选值	<0.0012	<筛选值
1,1,1,2-四氯乙烷	10	<0.0012	<筛选值	<0.0012	<筛选值	<0.0013	<筛选值
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	<0.0012	<筛选值	<0.0012	<筛选值	<0.0012	<筛选值
四氯乙烯	53	<0.0014	<筛选值	<0.0014	<筛选值	<0.0014	<筛选值
1,1,1-三氯乙烷	840	<0.0013	<筛选值	<0.0013	<筛选值	<0.0013	<筛选值
1,1,2-三氯乙烷	2.8	<0.0012	<筛选值	<0.0012	<筛选值	<0.0012	<筛选值
三氯乙烯	2.8	<0.0012	<筛选值	<0.0012	<筛选值	<0.0012	<筛选值
1,2,3-三氯丙烷	0.5	<0.0012	<筛选值	<0.0012	<筛选值	<0.0012	<筛选值
氯乙烯	0.43	<0.001	<筛选值	<0.001	<筛选值	<0.001	<筛选值
苯	4	<0.0019	<筛选值	<0.0019	<筛选值	<0.0019	<筛选值
氯苯	270	<0.0012	<筛选值	<0.0012	<筛选值	<0.0012	<筛选值
1,2-二氯苯	560	<0.0015	<筛选值	<0.0015	<筛选值	<0.0015	<筛选值
1,4-二氯苯	20	<0.0015	<筛选值	<0.0015	<筛选值	<0.0015	<筛选值
乙苯	8	<0.0012	<筛选值	<0.0012	<筛选值	<0.0012	<筛选值
苯乙烯	1290	<0.0011	<筛选值	<0.0011	<筛选值	<0.0011	<筛选值
甲苯	1200	<0.0013	<筛选值	<0.0013	<筛选值	<0.0013	<筛选值
对间二甲苯	570	<0.0012	<筛选值	<0.0012	<筛选值	<0.0012	<筛选值
邻二甲苯	640	<0.0012	<筛选值	<0.0012	<筛选值	<0.0012	<筛选值
硝基苯	76	<0.09	<筛选值	<0.09	<筛选值	<0.09	<筛选值
苯胺	260	<0.3	<筛选值	<0.3	<筛选值	<0.3	<筛选值
2-氯酚	2256	<0.06	<筛选值	<0.06	<筛选值	<0.06	<筛选值
苯并[a]蒽	15	<0.1	<筛选值	<0.1	<筛选值	<0.1	<筛选值
苯并[a]芘	1.5	<0.1	<筛选值	<0.1	<筛选值	<0.1	<筛选值
苯并[b]荧蒽	15	<0.2	<筛选值	<0.2	<筛选值	<0.2	<筛选值
苯并[k]荧蒽	151	<0.1	<筛选值	<0.1	<筛选值	<0.1	<筛选值
蒽	1293	<0.1	<筛选值	<0.1	<筛选值	<0.1	<筛选值
二苯并[a,h]蒽	1.5	<0.1	<筛选值	<0.1	<筛选值	<0.1	<筛选值
茚并[1,2,3-cd]芘	15	<0.1	<筛选值	<0.1	<筛选值	<0.1	<筛选值

	苯	70	<0.0004	<筛选值	<0.0004	<筛选值	<0.0004	<筛选值																																																																																																																																																																		
	乙酸乙酯	/	<0.000011		<0.000011		<0.000011																																																																																																																																																																			
	正庚烷	/	<0.000071		<0.000071		<0.000071																																																																																																																																																																			
	pH 值	/	9.10		8.75		8.83																																																																																																																																																																			
<p>从监测结果可见，本项目土壤各项监测指标的检测结果均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值。</p>																																																																																																																																																																										
环境保护目标	<p>1、大气环境保护目标</p> <p>本项目厂界外 500 米范围内无大气环境保护目标。厂界外 5km 范围内的环境风险保护目标详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-13 建设项目环境敏感特征表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>敏感目标名称</th> <th>相对方位</th> <th>距离/m</th> <th>属性</th> <th>人口数/人</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>天弘公寓</td><td>西北</td><td>3530</td><td>居住区</td><td>1000</td></tr> <tr><td>2</td><td>蓝领公寓</td><td>西北</td><td>3550</td><td>居住区</td><td>500</td></tr> <tr><td>3</td><td>航天公寓</td><td>北</td><td>3482</td><td>居住区</td><td>500</td></tr> <tr><td>4</td><td>新业派出所</td><td>东北</td><td>3797</td><td>行政办公</td><td>40</td></tr> <tr><td>5</td><td>消防总队新昌路中队</td><td>东北</td><td>3927</td><td>行政办公</td><td>30</td></tr> <tr><td>6</td><td>西区投资服务中心</td><td>东北</td><td>4163</td><td>行政办公</td><td>50</td></tr> <tr><td>7</td><td>海燕公寓</td><td>东北</td><td>4391</td><td>居住区</td><td>1000</td></tr> <tr><td>8</td><td>天渤公寓</td><td>东北</td><td>4210</td><td>居住区</td><td>800</td></tr> <tr><td>9</td><td>长城汽车公寓</td><td>西北</td><td>694</td><td>居住区</td><td>2500</td></tr> <tr><td>10</td><td>和顺家园</td><td>西北</td><td>2684</td><td>居住区</td><td>37900</td></tr> <tr><td>11</td><td>国翔公寓</td><td>东北</td><td>1532</td><td>居住区</td><td>8000</td></tr> <tr><td>12</td><td>天津生物工程职业技术学院</td><td>东北</td><td>2308</td><td>学校</td><td>4000</td></tr> <tr><td>13</td><td>军星辅城</td><td>西南</td><td>4891</td><td>居住区</td><td>896</td></tr> <tr><td>14</td><td>东堃村</td><td>西南</td><td>4300</td><td>居住区</td><td>1830</td></tr> <tr><td>15</td><td>丽水公寓</td><td>南</td><td>3017</td><td>居住区</td><td>810</td></tr> <tr><td>16</td><td>园月里</td><td>南</td><td>3346</td><td>居住区</td><td>1070</td></tr> <tr><td>17</td><td>何月里</td><td>南</td><td>2790</td><td>居住区</td><td>3220</td></tr> <tr><td>18</td><td>择月里</td><td>南</td><td>3067</td><td>居住区</td><td>3200</td></tr> <tr><td>19</td><td>天津钢管中学</td><td>南</td><td>2718</td><td>学校</td><td>1500</td></tr> <tr><td>20</td><td>畅月里</td><td>南</td><td>2968</td><td>居住区</td><td>4560</td></tr> <tr><td>21</td><td>荣月里</td><td>南</td><td>2639</td><td>居住区</td><td>1640</td></tr> <tr><td>22</td><td>端月里</td><td>南</td><td>2645</td><td>居住区</td><td>1700</td></tr> <tr><td>23</td><td>钢管公司小学</td><td>南</td><td>2830</td><td>学校</td><td>1600</td></tr> <tr><td>24</td><td>丽霞里</td><td>南</td><td>2355</td><td>居住区</td><td>6336</td></tr> <tr><td>25</td><td>春霞里</td><td>南</td><td>2445</td><td>居住区</td><td>8992</td></tr> <tr><td>26</td><td>聚贤里</td><td>南</td><td>2781</td><td>居住区</td><td>4048</td></tr> </tbody> </table>								序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数/人	1	天弘公寓	西北	3530	居住区	1000	2	蓝领公寓	西北	3550	居住区	500	3	航天公寓	北	3482	居住区	500	4	新业派出所	东北	3797	行政办公	40	5	消防总队新昌路中队	东北	3927	行政办公	30	6	西区投资服务中心	东北	4163	行政办公	50	7	海燕公寓	东北	4391	居住区	1000	8	天渤公寓	东北	4210	居住区	800	9	长城汽车公寓	西北	694	居住区	2500	10	和顺家园	西北	2684	居住区	37900	11	国翔公寓	东北	1532	居住区	8000	12	天津生物工程职业技术学院	东北	2308	学校	4000	13	军星辅城	西南	4891	居住区	896	14	东堃村	西南	4300	居住区	1830	15	丽水公寓	南	3017	居住区	810	16	园月里	南	3346	居住区	1070	17	何月里	南	2790	居住区	3220	18	择月里	南	3067	居住区	3200	19	天津钢管中学	南	2718	学校	1500	20	畅月里	南	2968	居住区	4560	21	荣月里	南	2639	居住区	1640	22	端月里	南	2645	居住区	1700	23	钢管公司小学	南	2830	学校	1600	24	丽霞里	南	2355	居住区	6336	25	春霞里	南	2445	居住区	8992	26	聚贤里	南	2781	居住区	4048
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数/人																																																																																																																																																																				
	1	天弘公寓	西北	3530	居住区	1000																																																																																																																																																																				
	2	蓝领公寓	西北	3550	居住区	500																																																																																																																																																																				
	3	航天公寓	北	3482	居住区	500																																																																																																																																																																				
	4	新业派出所	东北	3797	行政办公	40																																																																																																																																																																				
	5	消防总队新昌路中队	东北	3927	行政办公	30																																																																																																																																																																				
	6	西区投资服务中心	东北	4163	行政办公	50																																																																																																																																																																				
	7	海燕公寓	东北	4391	居住区	1000																																																																																																																																																																				
	8	天渤公寓	东北	4210	居住区	800																																																																																																																																																																				
	9	长城汽车公寓	西北	694	居住区	2500																																																																																																																																																																				
	10	和顺家园	西北	2684	居住区	37900																																																																																																																																																																				
	11	国翔公寓	东北	1532	居住区	8000																																																																																																																																																																				
	12	天津生物工程职业技术学院	东北	2308	学校	4000																																																																																																																																																																				
	13	军星辅城	西南	4891	居住区	896																																																																																																																																																																				
	14	东堃村	西南	4300	居住区	1830																																																																																																																																																																				
	15	丽水公寓	南	3017	居住区	810																																																																																																																																																																				
	16	园月里	南	3346	居住区	1070																																																																																																																																																																				
	17	何月里	南	2790	居住区	3220																																																																																																																																																																				
	18	择月里	南	3067	居住区	3200																																																																																																																																																																				
	19	天津钢管中学	南	2718	学校	1500																																																																																																																																																																				
	20	畅月里	南	2968	居住区	4560																																																																																																																																																																				
	21	荣月里	南	2639	居住区	1640																																																																																																																																																																				
	22	端月里	南	2645	居住区	1700																																																																																																																																																																				
	23	钢管公司小学	南	2830	学校	1600																																																																																																																																																																				
	24	丽霞里	南	2355	居住区	6336																																																																																																																																																																				
25	春霞里	南	2445	居住区	8992																																																																																																																																																																					
26	聚贤里	南	2781	居住区	4048																																																																																																																																																																					



	27	网暇里	南	2122	居住区	1890
	28	滨海实验学校	南	2262	学校	2000
	29	博才里	南	2472	居住区	2832
	30	滨暇里	南	2760	居住区	1980
	31	华盛里	南	2161	居住区	6672
	32	民惠里	南	2454	居住区	4872
	33	森森里	南	2588	居住区	2660
	34	秋霞里	南	2816	居住区	2928
	35	月季园别墅	东南	3237	居住区	1640
	36	桂花园小区	东南	3369	居住区	3200
	37	塘沽区中心庄小学	东南	4320	学校	1100
	38	八堡村	东南	4503	居住区	2876
	<p>2、声环境保护目标</p> <p>本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。</p> <p>3、地下水环境保护目标</p> <p>本项目厂界外 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。</p>					
污 染 物 排 放 控 制 标 准	<p><b>1、废气</b></p> <p>本项目行业类别为电子专用材料制造，其中，聚酯薄膜和塑料载带生产工艺涉及复合行业塑料制品制造。本项目离型膜工艺废气执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）（电子工业-电子专用材料）和《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）；聚酯薄膜和塑料载带工艺废气执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）（塑料制品制造、其他行业）和《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)；导热油炉及应急燃气锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020）；RTO 燃气废气执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015）；破碎废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)，污水处理站废气执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）；食堂油烟执行《餐饮业油烟排放标准》（DB12/644-2016）。</p> <p>本项目各污染物排放执行标准详见下表：</p>					

表 3-14 废气污染物排放标准

污染源	排气筒编号	污染物	排气筒高度	最高允许排放速率 (kg/h)	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	标准	
离型膜生产线	P1-RTO 排气筒	非甲烷总烃	29m	8.82	20	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) 电子行业	
		TRVOC		11.05	40		
		甲苯与二甲苯合计		5.57	10		
		乙酸乙酯		29m	9.3	/	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
		臭气浓度			1000 (无量纲)		
		二氧化硫			/	50	《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB12/556-2015) -燃气炉窑
		氮氧化物			/	300	
		颗粒物		/	20		
	烟气黑度	/	≤1				
	P18 锅炉应急排气筒	27m	颗粒物	/	10	《锅炉大气污染物排放标准》(DB12/151-2020) -燃气锅炉	
二氧化硫			/	20			
氮氧化物			/	50			
塑料载带生产线	P2-挤出、成型; P3-回收造粒	非甲烷总烃	26m	6.38	40	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) 塑料制品制造; 《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015); 单位产品非甲烷总烃排放量 0.3kg/t 产品	
		TRVOC		8.5	50		
		酚类		/	20		
		氯苯类		/	50		
		二氯甲烷		/	100		
		苯乙烯		/	50		
		甲苯		/	100		
	乙苯	/	15				
P4-粉碎机	26m	颗粒物	8.08	120	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)排放速率标准值严格执行 50%执行		
聚酯薄膜生产线	P5-干燥	17m	颗粒物	/	20	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)	
	P6-主挤出	17m	非甲烷总烃	2.26	40	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) 塑料制品制造	
			TRVOC	1.8	50		
	P7-辅挤出	17m	非甲烷总烃	2.26	40		
			TRVOC	1.8	50		
	P8~P10-涂布烘干	17m	非甲烷总烃	1.5	20	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) 电子行业	
			TRVOC	2.08	40		
	P12-过滤器清洗	17m	非甲烷总烃	1.5	20	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) 电子行业	
			TRVOC	2.08	40		
	P13-碟片检验	17m	非甲烷总烃	1.5	20	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) 电子行业	
TRVOC			2.08	40			
P14-成品检验	17m	非甲烷总烃	1.5	20	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) 电子行业		
		TRVOC	2.08	40			

						行业
	P15-导热油炉	颗粒物	27m	/	10	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB12/151-2020)-燃气锅炉
		二氧化硫		/	20	
		氮氧化物		/	50	
		CO		/	95	
		烟气黑度 (林格曼黑度, 级)		≤1		
污水站废气排气筒	P16	硫化氢	15m	0.06	/	《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)
		氨		0.6	/	
		臭气浓度		1000 (无量纲)		
厂界		臭气浓度	/	20 (无量纲)		
食堂油烟 P17		油烟	15m	1.0		《餐饮业油烟排放标准》 (DB12/644-2016)

## 2、废水

本项目生产废水和生活污水经厂区污水处理站处理后，经废水总排放口排入市政管网后最后进入开发区西区污水处理厂。依据《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)和《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)使用范围，具体标准限值详见下表。

表3-15 污染物排放标准一览表

排放口类型	废水类型	污染因子	标准	单位	执行标准
废水总排放口 1 (DW001)	生产废水、生活污水	pH	6~9	无量纲	《电子工业水污染物排放标准》 (GB39731-2020)
		COD	500	mg/L	
		NH <sub>3</sub> -N	45	mg/L	
		总磷	8	mg/L	
		总氮	70	mg/L	
		总有机碳 (TOC)	200	mg/L	
		SS	40	mg/L	
		单位产品基准排水量	5	m <sup>3</sup> /t 产品	
		动植物油	100	mg/L	《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018)
		BOD <sub>5</sub>	300	mg/L	

## 3、噪声

本项目施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，详见下表。

表 3-16 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

标准名称及级（类）别	污染因子	单位	时段	标准值
《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	噪声	dB(A)	昼间	70
			夜间	55

根据《市生态环境局关于印发<天津市声环境功能区划（2022年修订版）>的通知》（津环气候〔2022〕93号），本项目所在区域为3类声环境功能区，其中北侧为中南二街为交通干线，距离道路边界为9m，属于4a类声环境功能区。因此运营期东、南、西厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，北厂界噪声执行4类标准，具体见下表。

表3-16 工业企业厂界环境噪声排放标准

厂界	声环境功能区类别	噪声限值 dB(A)	
		昼间	夜间
东、南、西侧厂界	3类	65	55
北侧厂界	4类	70	55

**4、固体废物：**

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，其贮存过程所应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。生活垃圾执行《天津市生活垃圾管理条例》（2020.7.29）中的有关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》的相关规定。

**5、其他：**

《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（天津市环境保护局文件津环保监[2002]71号），《关于发布〈天津市污染源排放口规范化技术要求〉的通知》（天津市环境保护局文件-津环保监测[2007]57号）。

一、结合本项目污染物排放的实际情况和所在区域，确定本项目总量控制因子如下：

水污染物总量控制因子为：COD、氨氮。

大气污染物总量控制因子为：VOCs、氮氧化物

二、排放总量

1、大气污染物排放量

根据《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）对 VOCs 的定义，在标准 VOCs 总体排放情况时，可采用 TRVOC、非甲烷总烃作为控制项目，本项目中 TRVOC、非甲烷总烃的源强均为挥发性有机物的排放源强，因此本项目 VOCs 的总量以有机废气的排放量进行核算。

废气采用总量核算办法计算，即：废气排放总量=预测排放浓度×设计风量×工作时数；

（1）按预测排放浓度进行核算

表 3-17 本项目 VOCs 预测排放量汇总表

废气类型	排气筒编号	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	风量 m <sup>3</sup> /h	工作时间 h/a	年排放量 t/a
离型膜生产线	P1	19.0	300000	7000	39.52
塑料载带生产线挤出、成型废气	P2	7.1	20000	7000	1.0
塑料载带生产线回收造粒废气	P3	1.4	10000	7000	0.1
聚脂薄膜生产线主挤出废气	P6	4.0	8000	7000	0.224
聚脂薄膜生产线辅挤出废气、真空泵清洗废气	P7	6.0	2000	7000	0.084
聚脂薄膜生产线涂布、烘干废气	P8	0.10	30000	7000	0.021
	P9	0.10	25000	7000	0.018
	P10	0.10	25000	7000	0.018
聚脂薄膜生产线过滤器清洗废气	P12	13.9	1000	288	0.004
聚脂薄膜生产线碟片检验废	P13	16.7	3000	2400	0.12

气					
聚脂薄膜生产线成品检验废气	P14	1.1	3000	2400	0.008
合计		/		/	41.117

表 3-18 本项目 NO<sub>x</sub> 预测排放量汇总表

废气类型	排气筒编号	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	风量 m <sup>3</sup> /h	工作时间 h/a	年排放量 t/a
离型膜生产线	P1	1.87	300000	7000	3.93
导热油锅炉废气	P15	32	3232.6	7000	0.72
合计		/	/	/	4.65

(2) 按排放标准核算

表 3-19 本项目 VOCs 标准排放量汇总表

废气类型	排气筒编号	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	风量 m <sup>3</sup> /h	工作时间 h/a	年排放量 t/a
离型膜生产线	P1	40	300000	7000	84.0
塑料载带生产线挤出、成型废气	P2	40	20000	7000	5.6
塑料载带生产线回收造粒废气	P3	40	10000	7000	2.8
聚脂薄膜生产线主挤出废气	P6	40	8000	7000	2.24
聚脂薄膜生产线辅挤出废气、真空泵清洗废气	P7	40	2000	7000	0.56
聚脂薄膜生产线涂布、烘干废气	P8	40	30000	7000	8.4
	P9	40	25000	7000	7.0
	P10	40	25000	7000	7.0
聚脂薄膜生产线过滤器清洗废气	P12	40	1000	288	0.012
聚脂薄膜生产线碟片检验废气	P13	40	3000	2400	0.288
聚脂薄膜生产线成品检验废气	P14	40	3000	2400	0.288
合计		/	/	/	118.188

表 3-20 本项目 NO<sub>x</sub> 标准排放量汇总表

废气类型	排气筒编号	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	风量 m <sup>3</sup> /h	工作时间 h/a	年排放量 t/a
离型膜生产线	P1	300	300000	7000	630
导热油锅炉废气	P13	50	3232.6	7000	1.13
合计		/	/	/	631.13

2、废水排放总量

本项目排放的废水主要有涂布机清洗废水、过滤器清洗废水、直接冷却排水、废气治理措施排水、循环冷却水排水、纯水制备排水和生活污水，年排放量为 31567.2m<sup>3</sup>/a，经污水处理站处理后由污水总排放口 DW001 排放至市政管网，最终进入天津经济技术开发区西区污水处理厂进一步处理。

(1) 预测排放量

$$\text{COD: } 31567.2\text{m}^3/\text{a} \times 214.7\text{mg/L} \times 10^{-6} = 6.78\text{t/a}$$

$$\text{氨氮: } 31567.2\text{m}^3/\text{a} \times 15.8\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.50\text{t/a}$$

(2) 标准排放量

$$\text{COD: } 31567.2\text{m}^3/\text{a} \times 500\text{mg/L} \times 10^{-6} = 15.78\text{t/a}$$

$$\text{氨氮: } 31567.2\text{m}^3/\text{a} \times 45\text{mg/L} \times 10^{-6} = 1.42\text{t/a}$$

(3) 排入外环境标准排放量

$$\text{COD: } 31567.2\text{m}^3/\text{a} \times 30\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.95\text{t/a}$$

$$\text{氨氮: } 31567.2\text{m}^3/\text{a} \times (3 \times 5 \div 12 + 1.5 \times 7 \div 12) \text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.07\text{t/a}$$

综上，本项目各污染物排放总量统计见表 3-21。

表 3-21 本项目污染物排放总量汇总表

类别	污染物	预测排放量 t/a	核定排放量 t/a	排入外环境的量 t/a
废气	VOCs	41.117	118.188	41.117
	NO <sub>x</sub>	4.65	631.13	4.65
废水	COD	6.78	15.78	0.95
	氨氮	0.50	1.42	0.07

综上，本项目废气污染物 VOCs 的排放总量为 41.117t/a，NO<sub>x</sub> 排放总量为 4.65t/a；废水污染物 COD 的排放总量为 6.78t/a，氨氮的污染物的排放总量为 0.50t/a。

根据关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知（环境保护部，环发[2014]197号）、《市环保局关于实施区域挥发性有机物排放总量指标倍量替代问题的复函》（津环保气函[2018]185号）、《市生态环境局关于进一步做好建设项目水主要污染物总量指标减量替代工作的通知》（津环水[2020]115号）及《天津市人民政府办公厅关于印发天津市重点污染物排放总量控制管理办法（试行）的通知》（津政办规〔2023〕1号），本项目 VOCs、氮氧化物、COD、氨氮总量指标需按照以上文件要求执行。

## 四、主要环境影响和保护措施

本项目施工期主要为厂房、甲类库、污水处理站等的建设。施工期的主要污染源有施工扬尘、汽车尾气、施工废水、生活污水、施工噪声、固体废物，各污染源的环境保护措施如下：

### (1) 施工废气

#### ① 施工扬尘

为保护好空气质量，减轻施工扬尘对周围环境的影响，依据《天津市大气污染防治条例》（2018年修订）和建筑[2004]149号《天津市建设工程施工现场防治扬尘管理暂行办法》、天津市人民政府令第100号《天津市建设工程文明施工管理规定》、津政发（2013）35号《天津市人民政府关于印发天津市清新空气行动方案的通知》等文件及本工程具体情况，提出如下措施：

施工期环境保护措施

- a. 建设工程必须设置安全文明施工措施费，并保证专款专用。
- b. 注意气象条件变化，土方施工应尽量避免风速大、湿度小的气象条件。当出现4级及以上风力天气情况时，禁止土方施工，并作好遮掩工作。
- c. 在施工现场周围设置不低于2.5m高的围挡，并做到坚固美观。
- d. 施工现场内除作业面场地外必须进行硬化处理，作业场地应坚实平整，保证无浮土。
- e. 施工现场脚手架一律采用密目网围护，土堆、料堆遮盖、洒水喷淋、地面硬化等有效防止扬尘污染的措施。施工车辆经冲洗后才能进入市政道路。建（构）筑物施工时搭建防尘网（或改造并利用安全防护网进行防尘）。
- f. 运输施工垃圾等易产生扬尘的物料，必须采取密闭措施，逐步实行密闭车辆运输，并实行运输准许证和许可证制度，防止运输过程发生遗散或泄漏情况。
- g. 禁止现场搅拌混凝土，应使用预拌混凝土。禁止现场搅拌，禁止现场消化石灰、拌合成土或其他有严重粉尘污染的作业。
- h. 水泥等粉状材料运输应袋装或罐装，禁止散装，应设专门的库房堆放，并具备可靠的防扬尘措施，尽量减少搬运环节，搬运时要做到轻拿轻放。
- i. 加强环境管理，施工单位应将有关环境污染控制列入承包内容，在施工过程



中有专人负责，对环境影响严重的施工作业应按照国家有关环保管理制度要求，经环境主管部门批准后方可施工。

j. 施工工地应实现“六个百分之百”，即“工地周边 100%设置围挡、散体物料堆放 100%苫盖、出入车辆 100%冲洗、建筑施工现场地面 100%硬化、拆迁等土方施工工地 100%湿法作业”、渣土车辆 100%密闭运输。

建设单位在施工过程中除需要遵守上述要求以外，还应在施工期制定相应的重污染天气应急预案，当雾霾天气等大气重度污染日出现时，项目现场机械施工、土方施工应停止，避免加剧对环境空气质量的污染。

### ②汽车尾气

施工期间应对燃柴油的大型运输车辆、推土机安装尾气净化器。运输车辆禁止超载，不得使用劣质燃料。对车辆的尾气排放进行监督管理，严格执行汽车排污监管办法和汽车排放监测制度。

## (2) 废水

施工废水：施工作业废水主要来源于机械的冲洗废水及运输车辆冲洗废水等本项目施工作业废水经沉淀池处理后用于厂区内施工及洒水抑尘。

生活污水：厂区内不设施工营地，施工人员生活污水排放依托厂区周边设施。

## (3) 施工噪声

施工期噪声主要为施工机械设备噪声、物料装卸碰撞噪声、施工运输车辆的流动噪声及施工人员的活动噪声，根据《天津市环境噪声污染防治管理办法》，为减轻施工噪声对环境的影响，应做好如下防治噪声污染工作：

a. 用低噪声设备，加强设备的维护与管理，把噪声污染减小到最低程度。施工联络方式采用旗帜、无线电通讯等方式，尽量不使用鸣笛等高噪声的联络方式；在施工现场设置隔声量不小于 5dB(A)的隔声屏障或隔声帘，降低施工噪声对周围环境的影响。

b. 应对施工机械采取降噪措施。施工现场的加压泵、电锯、无齿锯、砂轮、空压机搅拌站等，均应在工地相应方位搭设设备房，不可露天作业；增加消声减

	<p>振装置，如在某些施工机械上安装消声罩，对振捣棒等强噪声源周围适当封闭。</p> <p>c. 加强对施工人员的监督和管理，促进其环保意识的增强，减少不必要的人为噪声。现场装卸钢模、设备机具时，应轻装慢放，不得随意乱扔发出巨响，夜间禁止喧哗等。</p> <p>d. 合理安排施工作业计划。除抢修、抢险作业外，不得在夜间进行产生噪声污染的施工作业。确需夜间施工作业的，必须提前 3 日向当地环境保护行政主管部门提出申请，经审核批准后，方可施工，并由施工单位公告当地居民。</p> <p>(4) 固体废物</p> <p>本项目施工过程中不产生弃土，产生少量建筑垃圾，将建筑垃圾运至管理部门指定地点堆放；施工人员生活垃圾经分类收集后，由市容环卫部门清运。</p> <p>综上所述，本项目在施工阶段，施工扬尘、噪声、废水、固体废物等对环境不会造成显著影响。施工期间上述各类污染物排放对环境的影响是暂时的，施工结束后受影响的环境要素大多可以恢复到现状水平。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p><b>1、废气</b></p> <p>1.1 源强计算</p> <p>1.1.1 离型膜生产线</p> <p>(1) RTO 装置废气</p> <p>本项目使用 2 套 RTO 处理设施（每 4 条生产线用 1 套 RTO 处理设施，产生的废气由一个排气筒排放）处理离型膜生产线中涂布生产线生产过程中混合搅拌、分散机清洗、涂布、烘干产生的乙酸乙酯、甲苯与二甲苯合计、非甲烷总烃（TRVOC）和臭气浓度，由于有机硅油树脂的固化机理是在加热条件下，树脂、偶联剂、固化剂中硅氧链通过交联缩聚反应连结成网状结构，在此过程中未挥发的挥发性有机物残存在网状结构中，经烘干工序后全部挥发，则乙酸乙酯、乙醇、庚烷、甲苯、二甲苯、异丙醇等挥发性有机物在混合搅拌（包括分散机清洗）、涂布、烘干三道工序中全部挥发（根据企业浙江公司项目生产经验，三道工序有机物挥发量约为 1%、2%和 97%），则三道工序产生的 VOCs 量合计为 3952t/a（其中甲苯 168t/a、二甲苯 240t/a、乙酸乙酯 2920t/a、庚烷 240t/a、异丙醇</p>

360t/a、乙醇 24t/a)。

本项目物料投加（混合搅拌）、分散机清洗、涂布、烘干过程中产生的挥发性有机废气直接进入 RTO 废气处理装置处理由 P1 排气筒排放，处理效率 99%。

本项目使用 2 套 RTO 处理设施（每 4 条生产线及 1 个配液间共用 1 套 RTO 处理设施，2 套 RTO 产生的废气由一个排气筒排放），RTO 装置去除效率以 99% 计，RTO 装置总体风量为 300000m<sup>3</sup>/h，工作时间为 7000h/a。

则本项目离型膜生产线 RTO 装置有机废气的产生情况见下表。

表 4-1 RTO 装置有机废气产生及排放源强情况汇总表

生产工艺	污染因子	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
混合搅拌（包括分散机清洗）	甲苯与二甲苯合计	4.08	4.0392	0.04	0.01	0.04
	非甲烷总烃	39.52	39.1248	0.40	0.11	0.37
	TRVOC	39.52	39.1248	0.40	0.11	0.37
	乙酸乙酯	29.2	28.908	0.29	0.08	0.27
涂布	甲苯与二甲苯合计	8.16	8.0784	0.08	0.01	0.04
	非甲烷总烃	79.04	78.2496	0.79	0.11	0.38
	TRVOC	79.04	78.2496	0.79	0.11	0.38
	乙酸乙酯	58.4	57.816	0.58	0.08	0.28
烘干	甲苯与二甲苯合计	395.76	391.8024	3.96	0.57	1.88
	非甲烷总烃	3833.44	3795.1056	38.33	5.48	18.25
	TRVOC	3833.44	3795.1056	38.33	5.48	18.25
	乙酸乙酯	2832.4	2804.076	28.32	4.05	13.49
合计	甲苯与二甲苯合计	408	403.92	4.08	0.59	1.96
	非甲烷总烃	3952	3912.48	39.52	5.70	19.00
	TRVOC	3952	3912.48	39.52	5.70	19.00
	乙酸乙酯	2920	2890.8	29.2	4.21	14.04

根据企业提供的相应设计方案，每套 RTO 装置天然气的补充量约为 300m<sup>3</sup>/h（210 万 m<sup>3</sup>/a），天然气燃烧会产生一定量的颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>等污染物，产生系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册中涂装类别 P99 页中工业天然气炉窑产污系数，具体见表 4-2。

表 4-2 RTO 装置天然气燃烧污染物产生参考系数表

原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
天然气	工业天然气炉窑	所有规模	颗粒物	千克/立方米-原料	0.000286
			二氧化硫	千克/立方米-原料	0.000002S*
			氮氧化物	千克/立方米-原料	0.00187

注\*：S 指含硫量，根据《天然气》（GB17280-2018）按 100 计。

根据该系数可以计算出 RTO 装置在运行过程中颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 的产生量分别为 0.6t/a、0.42t/a 和 3.93t/a。

本项目涉及有机废气排放的罐体设置情况如下表所示：

表 4-3 储罐区设置情况一览表

序号	罐组	物料名称	储罐类型	规格 m <sup>3</sup>	温度	高度 m	直径 m	压力	数量	存储量 t	年周转量 t	周转频次/年
1	罐区	乙酸乙酯 (含量 ≥99%)	固定顶罐	10	常温	3	2	常压	2	8	2920	183
2		二甲苯		10		3	2		1	8	240	30
3		异丙醇		10		3	2		1	7	360	51.4

固定顶储罐损耗是静置损耗与工作损耗的总和。

$$I_T = I_S + I_W$$

式中：

$I_T$  总损失，lb/a；

$I_S$  静置储藏损失，lb/a，见公式 0-9；

$I_W$  工作损失，lb/a，见公式 0-32。

a. 静置损耗

静置储藏损耗  $I_S$ ，是指由于罐体气相空间呼吸导致的储存气相损耗。估算公式如下。

$$I_S = 365V_V W_V K_E K_S$$

式中：

$I_S$  静置储藏损失，lb/a；

$V_V$  气相空间容积；

$W_V$  储藏气相密度, lb/ft<sup>3</sup>;

$K_E$  气相空间膨胀因子, 无量纲量;

$K_S$  排放蒸汽饱和因子, 无量纲量。

b. 工作损耗

工作损耗  $L_w$ , 与装料或卸料是所储蒸汽的排放有关。固定顶罐的工作排放计算如下:

$$L_w = \frac{5.614}{RT_{Ld}} M_V P_{VA} Q K_N K_P K_B$$

式中:

$L_w$  工作损耗, lb/a;

$M_V$  气相分子量, lb/lb-mol;

$P_{VA}$  真实蒸汽压, psia, 本项目基础油取 10Pa。

$Q$  年周转量, bbl/a;

$K_P$  工作损耗产品因子, 无量纲量;

$K_N$  工作排放周转 (饱和) 因子, 无量纲量;

$K_B$  呼吸阀工作校正因子。

根据上述公式, 拱顶储罐的静置损耗 ( $L_s$ ) 和工作损耗 ( $L_w$ ) 排放量如下表所示:

表 4-4 储罐区 VOCs 产生情况一览表

介质组分	$L_s$ (t/a)	$L_w$ (t/a)	$L_T$ (t/a)
乙酸乙酯 (含量 ≥99%)	0.0047	0.0247	0.0293
二甲苯	0.0072	0.0524	0.0597
异丙醇	0.0053	0.0669	0.0722

罐区乙酸乙酯产生量为 0.0293t/a, 二甲苯产生量为 0.0597t/a, 异丙醇产生量为 0.0722t/a。罐区呼吸废气通过呼吸阀管道连接, 排入 RTO 废气处理装置。

离型膜生产过程中全部按照有机溶剂全部挥发计算有机废气产生量考虑, 因此计算不再考虑罐区有机废气产生量。

同时, 企业使用的原辅材料如甲苯、乙酸乙酯、庚烷、乙醇等含有刺激性气

味，废气中会有一定的恶臭，经 RTO 装置处理后恶臭气味大部分也同时被处理，类比浙江洁美电子科技股份有限公司现有离型膜生产线 1#RTO 装置废气监测报告（2022 年 3 月，编号：HJ20220149-05），臭气浓度限值为 416~724。本项目建成后，臭气浓度小于 724。类比浙江洁美电子科技股份有限公司现有离型膜生产线，本项目生产规模较类比对象大，原辅材料用量是类比对象 1.8 倍，生产工艺及原辅材料与类比对象一致，单位产品原辅材料用量一致，处理工艺一致，本项目 RTO 装置风量是类比对象 3.75 倍，具有可类比性，有机废气经 RTO 装置处理后，臭气浓度可以满足标准要求。

表 4-5 本项目与浙江洁美电子科技股份有限公司类比可行性分析

项目	单位	浙江洁美电子科技股份有限公司现有离型膜生产线	本项目离型膜生产线	可行性分析
生产规模	万 m <sup>2</sup> /a	26000（1#RTO 装置对应生产规模 5750 万 m <sup>2</sup> /a）	48000（1 台 RTO 装置对应生产规模为 24000 万 m <sup>2</sup> /a）	本项目生产规模大于类比对象
工况	/	1#RTO 装置对应生产规模满负荷运行	100%	一致
工艺	/	处理离型膜生产线中涂布生产线生产过程中混合搅拌、分散机清洗、涂布、烘干产生的乙酸乙酯、甲苯与二甲苯合计、非甲烷总烃\TRVOC）和臭气浓度	处理离型膜生产线中涂布生产线生产过程中混合搅拌、分散机清洗、涂布、烘干产生的乙酸乙酯、甲苯与二甲苯合计、非甲烷总烃\TRVOC）和臭气浓度	一致
原辅材料用量	有机硅油树脂（甲苯含量 70%、硅油含量 30%）	t/a	130	本项目用量大，是类比对象 1.8 倍。单位产品原辅材料用量一致
	乙酸乙酯（含量 ≥99%）	t/a	1580	
	二甲苯	t/a	130	
	庚烷	t/a	130	
	乙醇	t/a	13	
	异丙醇	t/a	195	
风量	万 m <sup>3</sup> /h	8	30	本项目 RTO 风量是类比对象 3.75 倍

治理措施	/	滤筒除尘器	滤筒除尘器	一致
------	---	-------	-------	----

离型膜生产线各污染物最终均通过 29m 高 RTO 装置排气筒（DA001）排放，  
 综上所述，RTO 装置各污染物排放情况见下表。

表 4-6 RTO 装置废气排放源强情况汇总表

排气筒名称	生产工艺	污染因子	排放类型	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
P1	混合搅拌、清洗、涂布、烘干、天然气燃烧	甲苯与二甲苯合计	有组织	4.08	0.59	1.96
		非甲烷总烃		39.52	5.70	19.00
		TRVOC		39.52	5.70	19.00
		乙酸乙酯		29.2	4.21	14.04
		颗粒物		0.6	0.09	0.29
		SO <sub>2</sub>		0.42	0.06	0.20
		NO <sub>x</sub>		3.93	0.56	1.87
		臭气浓度（无量纲）				

### 1.1.2 聚脂薄膜生产线

#### (1) 破碎、输送废气

输送过程中切片与输送管道发生摩擦和碰撞，产生少量的粉尘 G2-1。预结晶器、干燥塔及其配套的旋风除尘器、滤筒式除尘器为总体封闭结构，内部循环热风采用电加热方式进行加热，循环风量 4 万 m<sup>3</sup>/h，仅 800m<sup>3</sup>/h 外排风在经“旋风除尘器+滤筒式除尘器”处理后由排气筒 P5 排放。项目生产线输送过程中切片与输送管道发生摩擦和碰撞，产生少量的粉尘。由于项目输送工段为全密闭式，产生的粉尘大部分沉淀于设备内。

牵引切边、分切、检验等工序产生的边角料、残次品经粉碎机粉碎后，通过管道输送到回收造粒设备，破碎产生的粉尘与干燥粉尘混合后通过滤筒除尘器处理后由排气筒 P5 排放。滤筒除尘器处理效率按 99%计，排气筒风量为 10000m<sup>3</sup>/h，工作时间为 7000h/a。

本项目破碎、输送与浙江洁美电子科技有限公司生产工艺一致，都采用薄膜级聚酯切片和聚酯切片母料作为原材料，治理措施相同（均采用滤筒除尘器），都是连续生产。因此本项目干燥和破碎粉尘类比具有可类比性。本项目与浙江洁美电子科技有限公司聚脂薄膜生产线类比可行性见下表。

表 4-7 本项目与浙江洁美电子科技有限公司类比可行性分析

项目	单位	浙江洁美电子科技有限公司现有 BOPET 膜生产线	本项目离型膜生产线	可行性分析	
生产规模	万/a	3.6	2	本项目生产规模小	
工况	/	50%	100%	一致	
工艺	/	牵引切边、分切、检验等工序产生的边角料、残次品经粉碎机粉碎后，通过管道输送到回收造粒设备，破碎产生的粉尘与干燥粉尘	牵引切边、分切、检验等工序产生的边角料、残次品经粉碎机粉碎后，通过管道输送到回收造粒设备，破碎产生的粉尘与干燥粉尘	一致	
原辅材料用量	薄膜级聚酯切片	t/a	42000	21000	本项目用量小
	聚酯切片母料	t/a	2000	1000	
治理措施	/	滤筒除尘器	滤筒除尘器	一致	

参照浙江洁美电子科技有限公司《年产 36000 吨光学级 BOPET 膜、年产 6000 吨 CPP 保护膜生产项目验收检测报告》（2022 年 6 月，编号：QSL0610001），监测期间浙江洁美电子科技有限公司 BOPET 膜生产线工况约 50%，输送、破碎粉尘产生速率 0.147kg/h~0.242kg/h，排放速率为 0.016kg/h~0.021kg/h。浙江洁美电子科技有限公司现有 BOPET 膜生产线破碎、输送工况单位产品颗粒物排放速率=0.021kg/h÷3.6 万 t÷0.5=0.0117kg/h/万 t BOPET 膜，则本项目 BOPET 膜生产线破碎、输送废气颗粒物排放速率=0.0117×2=0.023kg/h。

表 4-8 破碎废气产生及排放源强情况汇总表

排气筒名称	生产工艺	污染因子	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
P5	干燥和破碎粉尘	颗粒物	16.1	15.939	0.161	0.023	2.3

(2) 主挤出废气、铸片废气和回收造粒废气

本项目 BOPET 膜生产线挤出、拉伸、造粒工序产生一定量的有机废气，挤出、拉伸、造粒工序温度均低于其分解温度。在挤出、拉伸、造粒过程中由于分子间的挤压而发生断链、分解、降解，挥发出少量的有机废气。

本项目主挤出废气、铸片废气和回收造粒废气与浙江洁美电子科技股份有限



公司生产工艺一致，都采用薄膜级聚酯切片和聚酯切片母料作为原材料，治理措施相同（均采用二级活性炭装置），都是连续生产。因此本项目主挤出废气、铸片废气和回收造粒废气类比具有可类比性。本项目与浙江洁美电子科技有限公司挤出废气、铸片废气和回收造粒废气类比可行性见下表。

表 4-9 本项目与浙江洁美电子科技有限公司类比可行性分析

项目	单位	浙江洁美电子科技有限公司现有 BOPET 膜生产线	本项目离型膜生产线	可行性分析
生产规模	万/a	3.6	2	本项目生产规模小
工况	/	50%	100%	一致
工艺	/	BOPET 膜生产线挤出、拉伸、造粒工序产生一定量的有机废气	BOPET 膜生产线挤出、拉伸、造粒工序产生一定量的有机废气	一致
原辅材料用量	薄膜级聚酯切片	t/a	42000	本项目用量小
	聚酯切片母料	t/a	2000	
治理措施	/	滤筒除尘器	滤筒除尘器	一致

参照浙江洁美电子科技有限公司《年产 36000 吨光学级 BOPET 膜、年产 6000 吨 CPP 保护膜生产项目验收检测报告》（2022 年 6 月，编号：QSL0610001），监测期间浙江洁美电子科技有限公司 BOPET 膜生产线工况约 50%，造粒挤出非甲烷总烃产生速率 0.071kg/h~0.12kg/h，排放速率为 0.023kg/h~0.029kg/h。浙江洁美电子科技有限公司现有 BOPET 膜生产线主挤出废气、铸片废气和回收造粒工况单位产品有机废气排放速率=0.029kg/h÷3.6 万 t ÷0.5=0.0161kg/h/万 t BOPET 膜，则本项目 BOPET 膜生产线破碎、输送废气有机废气排放速率=0.0161×2=0.032kg/h。

本项目在挤出机在机头及铸片连接位置设置半封闭式集气罩，排出后进入 1 套二级活性炭装置后由排气筒 P6 排放，二级活性炭装置处理效率按 80%考虑，排气筒风量为 8000m<sup>3</sup>/h，工作时间为 7000h/a。

表 4-10 主挤出废气产生及排放源强情况汇总表

排气筒名称	生产工艺	污染因子	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
P6	主挤出、铸片和回收造粒废气	非甲烷总烃	1.12	0.896	0.224	0.032	4.0
		TRVOC	1.12	0.896	0.224	0.032	4.0

(3) 辅挤出废气、真空泵清洗废气

项目辅挤需要去掉熔融原料的水蒸气和聚合物，本项目采用罗茨泵抽水蒸气和聚合物，少量的聚合物会粘在罗茨泵的转子上。系统定期喷三甘醇对罗茨泵进行清洗，清洗温度大约为 200℃，清洗后排风的出风口温度大约为 100℃，在此过程中有少量的三甘醇气化挥发，挥发出来的三甘醇经风机收集经废气处理装置(二级喷淋吸收)处理后高空排放(G3)。

本项目辅挤出废气、真空泵清洗废气与浙江洁美电子科技股份有限公司生产工艺一致，都采用定期喷三甘醇对罗茨泵进行清洗，治理措施相同（均采用二级水喷淋），都是连续生产。因此本项目辅挤出废气、真空泵清洗废气类比具有可类比性。本项目与浙江洁美电子科技股份有限公司辅挤出废气、真空泵清洗废气类比可行性见下表。

表 4-11 本项目与浙江洁美电子科技股份有限公司类比可行性分析

项目	单位	浙江洁美电子科技股份有限公司现有 BOPET 膜生产线	本项目离型膜生产线	可行性分析
生产规模	万/a	3.6	2	本项目生产规模小
工况	/	50%	100%	一致
工艺	/	系统定期喷三甘醇对罗茨泵进行清洗	系统定期喷三甘醇对罗茨泵进行清洗	一致
清洗用料	/	三甘醇	三甘醇	一致
清洗温度	℃	200	200	一致
三甘醇用量	t/a	4	2	本项目用量小
治理措施	/	二级水喷淋	二级水喷淋	一致

参照浙江洁美电子科技股份有限公司《年产 36000 吨光学级 BOPET 膜、年产

6000吨 CPP 保护膜生产项目验收检测报告》（2022年6月，编号：QSL0610001），挤出、辅挤非甲烷总烃排放速率 0.065~0.086kg/h，排放速率为 0.0082~0.011kg/h。浙江洁美电子科技股份有限公司现有 BOPET 膜生产线辅挤出废气、真空泵清洗废气工况单位产品非甲烷总烃排放速率=0.011kg/h÷3.6万 t÷0.5=0.0061kg/h/万 t BOPET 膜，则本项目 BOPET 膜生产线辅挤出废气、真空泵清洗有机废气排放速率=0.0061×2=0.012kg/h。

本项目辅挤出废气、真空泵清洗废气经废气处理装置(二级喷淋吸收)处理后由排气筒 P7 排放。废气处理装置(二级喷淋吸收)处理效率按 80%考虑，排气筒风量为 2000m<sup>3</sup>/h，工作时间为 7000h/a。

表 4-12 辅挤出废气、真空泵清洗废气产生及排放源强情况汇总表

排气筒名称	生产工艺	污染因子	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
P7	辅挤出废气、真空泵清洗废气	TRVOC	0.42	0.336	0.084	0.012	6.0
		非甲烷总烃	0.42	0.336	0.084	0.012	6.0

#### (4) 涂布、烘干废气

本项目 BOPET 涂布过程中产生有机废气，涂布工序涂料溶剂含量见下表。根据环评最不利原则，考虑涂料中有机溶剂全部挥发。

表 4-13 涂料溶剂产生情况一览表

涂料类型	涂料消耗量 t/a	主要溶剂成分	密度 kg/L	VOC 含量	产生量 t/a
HYDRAN RCP-A-220	5	三乙胺	1.06	53g/L	0.25
BECKAMINE PM-80	0.5	甲醇	1.2	25g/L	0.010
		甲醛			
HYDRAN AP-50RI	0.5	三乙胺	1.04	52g/L	0.025
HYDRAN ASSISTORY	3	/	1.06	0	0
合计	9	/	/	/	0.285

涂布、烘干产生的有机废气经内置风机收集后排入二级活性炭废气处理装置处理后由 P8~P10 排气筒，处理效率按 80%计，其中 P8 排气筒风量为 30000m<sup>3</sup>/h、P9 排气筒风量为 25000m<sup>3</sup>/h、P10 排气筒风量为 25000m<sup>3</sup>/h，工作时间为 7000h/a。

涂布、烘干有机废气产生情况及排放情况见下表。

表 4-14 BOPET 膜拉伸、涂布、烘干工序废气产排情况一览表

生产工艺	排气筒	污染物	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
涂布、烘干工序废气	P8	TRVOC	0.107	0.086	0.021	0.003	0.10
		非甲烷总烃	0.107	0.086	0.021	0.003	0.10
	P9	TRVOC	0.089	0.071	0.018	0.003	0.10
		非甲烷总烃	0.089	0.071	0.018	0.003	0.10
	P10	TRVOC	0.089	0.071	0.018	0.003	0.10
		非甲烷总烃	0.089	0.071	0.018	0.003	0.10

(5) 电晕废气

为了提高薄膜表面润湿张力，本项目采用电晕处理法，通过在金属电极与电晕处理辊之间施加高频、高压电源，使之产生放电，于是使空气电离并形成大量臭氧。类比同类企业(类比企业为张家港康得新股份有限公司，企业设有 2 条 18000 吨光学级 BOPET 膜生产线，生产工艺与本项目相似，本项目生产规模为 24000t/a。略高于类别对象)，电晕工序产生 O<sub>3</sub> 浓度为 5~40ppm，本环评按照最大值 40ppm 计，则臭氧产生浓度为 85.7mg/m<sup>3</sup>，BOPET 生产线风量为 8000m<sup>3</sup>/h，则臭氧产生量为 12.854t/a(一期 6.427t/a，二期 6.427t/a)。产生的臭氧经高效臭氧分解模块催化处理后由 P11 排气筒排放(G4-1、G4-2)，处理效率按照 98%计。

表 4-15 电晕工序废气产排情况一览表

排气筒	污染物	产生量 t/a	有组织排放量		
			排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg / m <sup>3</sup>
P11	臭氧	4.799	0.096	0.014	1.71
		4.799	0.096	0.014	1.71

(6) 过滤器清洗废气

过滤器清洗工序均在炉膛内进行，充 0.3Mpa N<sub>2</sub> 条件下泵循环三甘醇进行精洗。待冷却至室温后吊出，洗炉设备自带活性炭吸附装置，该工序少量三甘醇挥发经由设备自带活性炭装置处理后由排气筒 P12 排放，处理效率按 60%计，排气筒风量为 1000m<sup>3</sup>/h，清洗用时合计为 288h/a。根据建设单位提供的资料，挥发的三甘醇约占用量的 0.1%。本项目用三甘醇 10t/a，则有机废气产生量为 0.01t/a。

表 4-16 过滤器清洗废气产排情况一览表

排气筒名称	生产工艺	污染物	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
P12	过滤器清洗废气	TRVOC	0.01	0.006	0.004	0.0138	13.9
		非甲烷总烃	0.01	0.006	0.004	0.0138	13.9

(7) 碟片检验废气

本项目在清洗完过碟片式过滤器需要对清洗效果进行检测，根据不同精度过滤器的标准来判定过滤器碟片的清洗效果，能否继续使用。本项目采用异丙醇对过滤器碟片进行检测，本项目异丙醇年用量为 0.5t/a，根据建设单位提供的资料，检测过程中，异丙醇挥发约 60%。剩余 40%作为危废处置，则项目异丙醇产生量为 0.3t/a。项目检测在通风柜内进行，产生的异丙醇经风机收集后排入通风柜内置的活性炭处理由排气筒 P13 排放，处理效率按 60%计，排气筒风量为 3000m<sup>3</sup>/h，叠片检验用时合计为 2400h/a。

表 4-17 碟片检验废气产排情况一览表

排气筒名称	生产工艺	污染物	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
P13	叠片检验废气	TRVOC	0.3	0.18	0.12	0.05	16.7
		非甲烷总烃	0.3	0.18	0.12	0.05	16.7

(8) 成品检验废气

成品质检过程中，需要使用少量四氯化乙烷，质检过程在通风橱内完成。本项目四氯化乙烷年用量为 0.02t/a，检测过程中，考虑四氯化乙烷全部挥发，则项目四氯化乙烷产生量为 0.02t/a。项目检测在通风柜内进行，产生的四氯化乙烷经风机收集后排入通风柜内置的活性炭处理后由排气筒 P14 排放，处理效率按 60%计，排气筒风量为 3000m<sup>3</sup>/h，成品检验用时合计为 2400h/a。

表 4-18 成品检验废气产排情况一览表

排气筒名称	生产工艺	污染物	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
P14	成品检验废气	TRVOC	0.02	0.012	0.008	0.0033	1.1
		非甲烷总烃	0.02	0.012	0.008	0.0033	1.1

(9) 导热油锅炉废气

本项目导热油锅炉天然气消耗量为 210 万 m<sup>3</sup>/a，导热油炉废气量的产生系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年）中“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉”，颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和 CO 的排放浓度类比天津鲁华泓锦新材料科技有限公司 10t/a 导热油炉废气监测报告（2022 年 1 月，报告编号：ZWJC22011701-04）。本项目导热油炉额定出力为 8t/h，类比的天津鲁华泓锦新材料科技有限公司导热油炉额定出力为 10t/h，具有可类比性。

表 4-19 天然气热水锅炉产污系数表

原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
天然气	热水锅炉	所有规模	工业废气量	标立方米/万立方米-原料	107753

表 4-20 天津鲁华泓锦新材料科技有限公司导热油锅炉燃烧废气监测情况

生产工艺	污染因子		排放浓度 mg/m <sup>3</sup>			
			第一频次	第二频次	第三频次	平均值
导热油炉	颗粒物	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	2.4	2.2	2.9	2.5
		排放速率	1.4×10 <sup>-2</sup>	1.3×10 <sup>-2</sup>	1.6×10 <sup>-2</sup>	1.5×10 <sup>-2</sup>
	SO <sub>2</sub>	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	ND	ND	ND	ND
		排放速率	8.34×10 <sup>-3</sup>	8.38×10 <sup>-3</sup>	9.13×10 <sup>-3</sup>	8.63×10 <sup>-3</sup>
	NO <sub>x</sub>	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	32	31	31	31
		排放速率	1.79×10 <sup>-1</sup>	1.73×10 <sup>-1</sup>	1.83×10 <sup>-1</sup>	1.78×10 <sup>-1</sup>
烟气黑度		<1 级	<1 级	<1 级	<1 级	

注：ND 表示未检出，SO<sub>2</sub> 检出限 3mg/m<sup>3</sup>，其排放速率按照检出限二分之一计算。

天然气导热油锅炉排放的 CO 类比《环境保护使用手册》表 2-68 用天然气做燃料的设备有害物质排放量，工业锅炉 CO 排放系数为 272kg/10<sup>6</sup>m<sup>3</sup> 天然气。

本项目选取最大浓度，则颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 的排放浓度分别为 2.9mg/m<sup>3</sup>、1.5mg/m<sup>3</sup>、32mg/m<sup>3</sup>，风量按照产污系数计算为 3232.6m<sup>3</sup>/h。污染物经 1 根 27m 高排气筒 P15 排放，具体污染物产生情况与排放情况见下表。

表 4-21 1#天然气导热油锅炉燃烧废气产生及排放源强表

排气筒名称	生产工艺	污染因子	排放类型	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
P15	烘干	颗粒物	有组织	0.066	0	0.066	0.009	2.9
		SO <sub>2</sub>		0.034	0	0.034	0.005	1.5
		NO <sub>x</sub>		0.724	0	0.724	0.103	32
		CO		0.5712	0	0.5712	0.082	25.2
		烟气黑度		-	-	<1 级		

### 1.1.3 塑料载带生产线

#### (1) 挤出、成型废气

将烘烤后的料通过六段温度加热熔化后，用螺杆挤出方式生产出片料；将挤出后的片料入成型机压成载带形状；将成型后的半成品通过循环水间接冷却；这三个步骤均位于同一独立隔间内，该步骤会产生有机废气 G4-1，主要成分为非甲烷总烃、TRVOC，在机头等位置设置集气罩对有机废气进行收集，然后经 1 套“二级活性炭吸附”装置处理由排气筒 P2 排放，二级活性炭装置处理效率按 80% 考虑，排气筒风量为 20000m<sup>3</sup>/h，挤出、成型工作时间为 7000h/a。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年）中“292 塑料制品行业系数手册”中“2921 塑料薄膜制造行业系数表-塑料薄膜”，挤出工序有机废气产污系数取 2.5 千克/吨产品。本项目用薄膜级聚酯切片和聚酯切片母料 2000t/a，则有机废气产生量为 5t/a。

根据《多次顶空萃取-气相色谱法测定 PC 中残留的二氯甲烷》（杨洗等，塑料科技，2018(02)），《食品包装材料聚碳酸酯中双酚 A 残留量的测定》（彭青枝等，中国卫生检验杂志，2019(04)），《ASE\_GC\_MS 法测定塑料中 5 种氯烃类化合物》（黎华亮等，塑料科技，2013(41)），PC 树脂成分受热产生的游离单体废气主要为二氯甲烷 446g/t、酚类 418g/t、氯苯类 94.2g/t。本项 PC 粒子用量为 1800t/a，则二氯甲烷产生量为 0.8028t/a、酚类产生量为 0.7524t/a、氯苯类 0.1696t/a。

根据《气相色谱-质谱法分析聚苯乙烯加热分解产物》（林华影，张伟，张琼，林瑶等，中国卫生检验杂志 2009 年 9 月 19 卷第 9 期）中实验结果，PS 树脂

中苯乙烯单体含量 25.6mg/kg 原料，甲苯单体含量 228mg/kg 原料，乙苯单体含量为 53mg/kg 原料。本项 PS 粒子用量为 200t/a，则苯乙烯产生量为 0.0051t/a、乙苯产生量为 0.0106t/a、甲苯 0.0456t/a。

表 4-22 挤出、成型废气产生及排放源强情况汇总表

排气筒名称	生产工艺	污染因子	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
P2	挤出、成型 废气	非甲烷总烃	5	4	1	0.143	7.1
		TRVOC	5	4	1	0.143	7.1
		二氯甲烷	0.8028	0.6422	0.1606	0.0229	1.1
		酚类	0.7524	0.6019	0.1505	0.0215	1.1
		氯苯类	0.1696	0.1357	0.0339	0.0048	0.2
		苯乙烯	0.0051	0.0041	0.0010	0.0001	0.007
		乙苯	0.0106	0.0085	0.0021	0.0003	0.015
		甲苯	0.0456	0.0365	0.0091	0.0013	0.065

(2) 回收造粒废气

在冲孔、分切、检验等工序产生的边角料、残次品约占 10%。边角料、残次品经粉碎机粉碎后，通过管道输送到回收造粒设备。回收造粒过程将产生有机废气 G4-2，经机头集气罩收集后经由 1 套“二级活性炭吸附装置”处理后由排气筒 P3 排放，二级活性炭装置处理效率按 80%考虑，排气筒风量为 10000m<sup>3</sup>/h，回收造粒工作时间为 7000h/a。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年）中“292 塑料制品行业系数手册”中“2921 塑料薄膜制造行业系数表-塑料薄膜”，挤出工序有机废气产污系数取 2.5 千克/吨产品。本项目回收边角料、残次品约 200t/a，则有机废气产生量为 0.5t/a。二氯甲烷、酚类、氯苯类、苯乙烯、乙苯及甲苯产污系数参照挤出、成型废气工段产污系数，PC 粒子约 180t/a、PS 粒子约 20t/a。

表 4-23 回收造粒废气产生及排放源强情况汇总表

排气筒高度	生产工艺	污染因子	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
P3	回收造粒 废气	非甲烷总烃	0.5	0.4	0.1	0.014	1.4
		TRVOC	0.5	0.4	0.1	0.014	1.4
		二氯甲烷	0.0803	0.0642	0.0161	0.0023	0.2
		酚类	0.0752	0.0602	0.0150	0.0021	0.2



	氯苯类	0.0170	0.0136	0.0034	0.0005	0.05
	苯乙烯	0.0005	0.0004	0.0001	0.00001	0.001
	乙苯	0.0011	0.0008	0.0002	0.00003	0.003
	甲苯	0.0046	0.0036	0.0009	0.00013	0.013

### (3) 粉碎机废气

在冲孔、分切、检验等工序产生的边角料、残次品约占 10%。边角料、残次品经粉碎机粉碎后，通过管道输送到回收造粒设备。其中，粉碎过程将会产生粉尘 G4-3，经设备管道连接引入 1 套布袋除尘器处理后由排气筒 P4 排放。

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“42 废弃资源综合利用行业系数手册”中“4220 非金属废料和碎屑加工处理行业”对破碎粉尘进行核算。废 PET 干法破碎颗粒物 375g/t 原料。本项目废边角料、残次品约 200t/a，则产生颗粒物约 0.825t/a，布袋除尘器处理效率按 99%计，排气筒风量为 10000m<sup>3</sup>/h，破碎工作时间为 7000h/a。

表 4-24 破碎废气产生及排放源强情况汇总表

排气筒名称	生产工艺	污染因子	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
P4	破碎废气	颗粒物	0.075	0.07425	0.00075	0.0001	0.01

#### 1.1.4 污水处理站异味

本项目进入污水处理站的废水来源主要为涂布机清洗废水、过滤器清洗废水、直接冷却排水、废气治理措施排水、循环冷却水排水、纯水制备排水和生活污水，且本项目污水处理采用“混凝沉淀+水解生化”法，则本项目污水处理过程中产生的废气主要污染物为 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 及臭气浓度。

本项目污水处理过程中产生的废气“生物滤池”处理后经 1 根 15 米高的排气筒 P14 排放。本项目污水站废气治理设施对硫化氢、氨的去除效率可达 80%以上。

(1) 恶臭气体氨、硫化氢源强分析：根据《污水处理厂恶臭防治对策及环境影响评价的研究》（作者：薛松、和慧、邓莉蕊、孙晶晶，期刊：青岛理工大学学报，2011 年第 33 卷第 2 期），预理工段恶臭污染物产生源强为氨 0.092mg/(s·m<sup>2</sup>)、硫化氢 0.12mg/(s·m<sup>2</sup>)，生化理工段恶臭污染物产生源强为氨

0.018mg/ (s · m<sup>2</sup>)、硫化氢 0.0045mg/ (s · m<sup>2</sup>)，污泥处理工段恶臭污染物产生源强为氨 0.085mg/ (s · m<sup>2</sup>)、硫化氢 0.22mg/ (s · m<sup>2</sup>)。

本项目污水处理站预处理工段调节池截面积为 10m<sup>2</sup>，生化处理工段酸化池截面积为 9m<sup>2</sup>、厌沉池截面积为 9m<sup>2</sup>、好氧池截面积为 18m<sup>2</sup>，污泥处理工段污泥浓缩池截面积为 10m<sup>2</sup>，由此得出污水处理站的恶臭污染物产生源强为氨 2.418mg/s (0.009kg/h)、硫化氢 3.562mg/s (0.013kg/h)。

(2) 臭气浓度分析：根据臭气浓度的定义可知，若排气筒排放的恶臭污染物在稀释 1000 倍后的浓度小于嗅阈值，则排气筒排放的臭气浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)表 1 的排放限值(1000)。污水处理站排气筒排放的臭气浓度源强主要受氨气和硫化氢的影响，本项目氨气和硫化氢稀释 1000 倍后的浓度与嗅阈值的对比如下表所示。

表 4-25 氨气和硫化氢排放浓度与嗅阈值比对比一览表

物质	氨	硫化氢
排气筒排放浓度	0.58mg/m <sup>3</sup>	0.85mg/m <sup>3</sup>
各污染物的密度	0.771g/L	1.363g/L
1m <sup>3</sup> 气体中污染物的体积分数	0.75×10 <sup>-6</sup>	0.62×10 <sup>-6</sup>
稀释 1000 倍后污染物的体积分数	0.75×10 <sup>-9</sup>	0.62×10 <sup>-9</sup>
嗅阈值(体积分数) <sup>注 1</sup>	3×10 <sup>-7</sup>	1.2×10 <sup>-9</sup>
对比结果	低于嗅阈值	低于嗅阈值

注 1：氨气和硫化氢的嗅阈值数据来源于《40 种典型恶臭物质嗅阈值测定》(作者王亘、翟增秀、耿静等，期刊名称：安全与环境学报，2015 年第 15 卷第 6 期)。

由上表可知，污水处理站排气筒排放的氨气和硫化氢在稀释 1000 倍后的浓度小于其嗅阈值，故排气筒排放的臭气浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)表 1 的排放限值(1000)。

表 4-26 污水站恶臭气体的产生及排放情况一览表

排气筒名称	废气类型	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	去除效率	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
P16	污水站废气	氨	0.063	0.009	2.90	80%	0.0126	0.0018	0.58
		硫化氢	0.091	0.013	4.3	80%	0.0182	0.0026	0.85
		臭气浓度	/	/	/	/	/	/	1000 (无量纲)

### 1.1.5 餐厅废气

本项目食堂油烟经油烟净化器处理后由食堂楼顶排气筒排放。参照浙江洁美电子科技股份有限公司《年产 36000 吨光学级 BOPET 膜、年产 6000 吨 CPP 保护膜生产项目验收检测报告》（2022 年 6 月，编号：QSL0610001）对油烟的监测数据，排放浓度为 0.625~0.692mg/m<sup>3</sup>。本项目定员 500 人，浙江洁美电子科技股份有限公司定员 500 人，工作制度均为 3 班制，食堂产生的油烟均是经油烟净化处理设备处理后排放，本项目食堂油烟排放浓度类比浙江洁美电子科技股份有限公司可行。

### 1.1.6 应急备用锅炉

离型膜生产线用蒸汽由市政蒸汽管网提供，蒸汽总用量为 14t/h，设置 2 台 8t/h 的燃气蒸汽锅炉作为应急备用供热设备。

燃气锅炉产生的颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和 CO 的排放浓度类比天津鲁华泓锦新材料科技有限公司 10t/a 导热油炉废气监测报告（2022 年 1 月，报告编号：ZWJC22011701-04）。本项目燃气锅炉额定出力为 8t/h，类比的天津鲁华泓锦新材料科技有限公司导热油炉额定出力为 10t/h，可类比性见表 4-18，天津鲁华泓锦新材料科技有限公司导热油锅炉燃烧废气监测情况见表 4-19。

燃气锅炉排放的 CO 类比《环境保护使用手册》表 2-68 用天然气做燃料的设备有害物质排放量，工业锅炉 CO 排放系数为 272kg/10<sup>6</sup>m<sup>3</sup> 天然气。

本项目选取最大浓度，则颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 的排放浓度分别为 2.9mg/m<sup>3</sup>、1.5mg/m<sup>3</sup>、32mg/m<sup>3</sup>。2 台 8t/h 应急备用锅炉用天然气约 1200m<sup>3</sup>/h，风量按照产污系数计算为 12930.36m<sup>3</sup>/h。污染物经 1 根 27m 高排气筒 P18 排放，具体污染物产生情况与排放情况见下表。

表 4-27 应急备用锅炉燃烧废气产生及排放源强表

排气筒名称	生产工艺	污染因子	排放类型	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
P18	烘干	颗粒物	有组织	0.037	2.9
		SO <sub>2</sub>		0.019	1.5
		NO <sub>x</sub>		0.414	32
		CO		0.326	25.2
		烟气黑度		<1 级	

### 1.1.7 非正常工况

本项目生产属于订单式间歇性生产，主要生产设备开、停车情况与正常运行情况基本一致；设备检修时不进行生产作业；工艺及环保设备应具有警报装置，出现运转异常时可立即停产检修，待所有生产设备、环保设施恢复正常后再投入生产。综上考虑，本项目的非正常工况主要为环保设施运转异常且生产未能及时停止的情况。

表 4-28 各排气筒非正常排放参数表

污染源	非正常工况	污染物	非正常排放速率 kg/h	非正常排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	单次持续时间/h	年发生频次/次	采取的措施
P1	废气治理设施失灵	甲苯与二甲苯合计	58.29	194.3	≤1	≤1	定期检修，若发生非正常运转，马上停止生产，立即维修或更换
		非甲烷总烃	564.57	1881.9	≤1	≤1	
		TRVOC	564.57	1881.9			
		乙酸乙酯	417.14	1390.5			
P5	废气治理设施失灵	颗粒物	2.3	230	≤1	≤1	
P6	废气治理设施失灵	TRVOC	0.16	20	≤1	≤1	
		非甲烷总烃	0.16	20			
P7	废气治理设施失灵	TRVOC	0.06	30	≤1	≤1	
		非甲烷总烃	0.06	30			
P8	废气治理设施失灵	TRVOC	0.015	0.5	≤1	≤1	
		非甲烷总烃	0.015	0.5			
P9	废气治理设施失灵	TRVOC	0.015	0.5	≤1	≤1	
		非甲烷总烃	0.015	0.5			
P10	废气治理设施失灵	TRVOC	0.015	0.5	≤1	≤1	
		非甲烷总烃	0.015	0.5			
P12	废气治理设施失灵	TRVOC	0.035	34.8	≤1	≤1	
		非甲烷总烃	0.035	34.8			
P13	废气治理设施失灵	TRVOC	0.125	41.8	≤1	≤1	
		非甲烷总烃	0.125	41.8			
P14	废气治理设施失灵	TRVOC	0.008	2.8	≤1	≤1	
		非甲烷总	0.008	2.8			

		烃				
P2	废气治理设施失灵	TRVOC	0.715	35.5	≤1	≤1
		非甲烷总烃	0.715	35.5		
		二氯甲烷	0.1145	5.5		
		酚类	0.1075	5.5		
		氯苯类	0.024	1		
		苯乙烯	0.0005	0.035		
		乙苯	0.0015	0.075		
		甲苯	0.0065	0.325		
P3	废气治理设施失灵	TRVOC	0.07	7.14	≤1	≤1
		非甲烷总烃	0.07	7.14		
		二氯甲烷	0.0115	1.15		
		酚类	0.0107	1.07		
		氯苯类	0.0024	0.24		
		苯乙烯	0.0001	0.01		
		乙苯	0.0002	0.02		
		甲苯	0.0007	0.07		
P4	废气治理设施失灵	颗粒物	0.01	1	≤1	≤1

### 1.2 废气污染物达标分析

**排气筒高度合理性分析：** 本项目排气筒 P1 高度 29m，P1 排气筒 200m 范围内最高建筑物为离型膜车间，高于离型膜车间（24m）5m 以上，满足排气筒周围半径 200m 范围内有建筑物时，排气筒高度还应高出最高建筑 3m 以上。应急锅炉 P18 排气筒高度 27m，P18 排气筒 200m 范围内最高建筑物为离型膜车间，高于离型膜车间（24m）3m 以上，满足新建锅炉的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱高度应高出高建筑物 3m 以上。导热油炉排气筒 P15 高度 27m，P15 排气筒 200m 周边最高建筑物为离型膜车间，高于离型膜车间（24m）3m 以上，满足新建锅炉的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱高度应高出高建筑物 3m 以上。破碎废气排气筒 P4 高度为 26m，P4 排气筒 200m 范围内最高建筑物为离型膜车间，高于离型膜车间（24m）2m，不满足新建排气筒周围半径 200m 距离内有建筑物时，其高度应高出高建筑物 5m 以上，排放速率按照标准值严格 50% 执行。

**等效排气筒：** 根据各排气筒之间的距离本项目 P7、P12、P13 需等效为 1 根排

气筒，P1、P2、P3需等效为1根排气筒，P8、P9、P10需等效为1根排气筒。

达标分析：各排气筒污染达标排放详见下表。

表 4-29 本项目废气排放及达标情况一览表

排气筒编号	污染因子	排放情况		标准限值		达标情况
		排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	
P1	甲苯与二甲苯合计	0.59	1.96	5.57	10	达标
	非甲烷总烃	5.70	19.00	8.82	20	达标
	TRVOC	5.70	19.00	11.05	40	达标
	乙酸乙酯	4.21	14.04	9.3	/	达标
	颗粒物	0.09	0.29	/	20	达标
	SO <sub>2</sub>	0.06	0.20	/	50	达标
	NO <sub>x</sub>	0.56	1.87	/	300	达标
	臭气浓度	≤724（无量纲）		1000（无量纲）		达标
	烟气黑度	<1级		≤1级		
P5	颗粒物	0.023	2.3	/	20	达标
P6	非甲烷总烃	0.032	4.0	2.26	40	达标
	TRVOC	0.032	4.0	1.8	50	达标
P7	非甲烷总烃	0.012	6.0	2.26	40	达标
	TRVOC	0.012	6.0	1.8	50	达标
P8	TRVOC	0.003	0.10	1.5	20	达标
	非甲烷总烃	0.003	0.10	2.08	40	达标
P9	TRVOC	0.003	0.10	1.5	20	达标
	非甲烷总烃	0.003	0.10	2.08	40	达标
P10	TRVOC	0.003	0.10	1.5	20	达标
	非甲烷总烃	0.003	0.10	2.08	40	达标
P12	TRVOC	0.0138	13.9	1.5	20	达标
	非甲烷总烃	0.0138	13.9	2.08	40	达标
P13	TRVOC	0.05	16.7	1.5	20	达标
	非甲烷总烃	0.05	16.7	2.08	40	达标
P14	TRVOC	0.0033	1.1	1.5	20	达标
	非甲烷总烃	0.0033	1.1	2.08	40	达标
P15	颗粒物	0.009	2.9	/	10	达标
	SO <sub>2</sub>	0.005	1.5	/	20	达标
	NO <sub>x</sub>	0.103	32	/	50	达标
	CO	0.082	25.2	/	95	达标
	烟气黑度	<1级		≤1级		达标
P2	非甲烷总烃	0.143	7.1	6.38	40	达标
	TRVOC	0.143	7.1	8.5	50	达标
	二氯甲烷	0.0229	1.1	/	100	达标
	酚类	0.0215	1.1	/	20	达标
	氯苯类	0.0048	0.2	/	50	达标
	苯乙烯	0.0001	0.007	/	50	达标

		乙苯	0.0003	0.015	/	100	达标
		甲苯	0.0013	0.065	/	15	达标
	P3	非甲烷总烃	0.014	1.4	6.38	40	达标
		TRVOC	0.014	1.4	8.5	50	达标
		二氯甲烷	0.0023	0.2	/	100	达标
		酚类	0.0021	0.2	/	20	达标
		氯苯类	0.0005	0.05	/	50	达标
		苯乙烯	0.00001	0.001	/	50	达标
		乙苯	0.00003	0.003	/	100	达标
		甲苯	0.00013	0.013	/	15	达标
	P4	颗粒物	0.0001	0.01	8.08	60	达标
	P16	氨	0.0018	0.58	0.6	/	达标
		硫化氢	0.0026	0.85	0.06	/	达标
		臭气浓度	≤1000 (无量纲)			1000 (无量纲)	达标
	P17	油烟	/	0.692	/	1.0	达标
	P18	颗粒物	0.037	2.9	/	10	达标
		SO <sub>2</sub>	0.019	1.5	/	20	达标
		NO <sub>x</sub>	0.414	32	/	50	达标
		CO	0.326	25.2	/	95	达标
		烟气黑度	<1 级			≤1 级	达标
等效 排气 筒	P7、P12、 P13	非甲烷总烃	0.0937	/	2.26	/	达标
		TRVOC	0.0937	/	2.26	/	达标
	P1、P2、 P3	非甲烷总烃	2.257	/	6.38	/	达标
		TRVOC	6.327	/	8.5	/	达标
	P8、P9、 P10	非甲烷总烃	0.038	/	1.5	/	达标
		TRVOC	0.038	/	2.08	/	达标

根据上表，本项目各排气筒排放的 TRVOC、非甲烷总烃、甲苯与二甲苯合计的排放速率和排放浓度均可满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) 要求；RTO 装置排放的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和烟气黑度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB12/556-2015)；聚脂薄膜生产线干燥和破碎产生的颗粒物排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 要求；塑料载带生产线粉碎机产生的颗粒物排放速率和排放浓度均可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 要求；塑料载带生产线挤出、成型、造粒工段产生的酚类、氯苯类、二氯甲烷、苯乙烯、甲苯及乙苯排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 要求；导热油锅炉二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、一氧化碳和烟气黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB12/151-2020) 要求；乙酸乙酯、臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》

(DB12/059-2018)要求；污水处理站硫化氢、氨和臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)要求；应急备用锅炉二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、一氧化碳和烟气黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB12/151-2020)要求；食堂油烟排放浓度满足《餐饮业油烟排放标准》(DB12/644-2016)要求。

### 1.3 厂界异味分析

本项目异味源主要为生产过程中产生的废气及污水处理站恶臭气体，本项目含 VOCs 原辅材料均存储在密闭包装桶或储罐中；液体投料在配液间内进行，投料废气经配液间整体集风收集；生产废气通过密闭管路、房间整体集风、集气罩收集；污水处理站内的各池体均加盖封闭收集后“生物滤池”处理后经 1 根 15 米高的排气筒 P15 排放；罐区呼吸废气通过呼吸阀管道连接，排入 RTO 废气处理装置。

参照浙江洁美电子科技股份有限公司《年产 36000 吨光学级 BOPET 膜、年产 6000 吨 CPP 保护膜生产项目验收检测报告》(2022 年 6 月，编号：QSL0610001)，厂界四周臭气浓度 $<10\text{mg}/\text{m}^3$ 。本项目生产工艺和生产规模与浙江洁美电子科技股份有限公司基本一致，原辅材料相同，因此本项目建成后厂界恶臭浓度可满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)表 2 周界环境空气浓度限值，不会对周边环境造成影响。

### 1.4 废气治理设施方案及可行性分析

#### 1.4.1 废气治理方案可行性分析

可行性技术依据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ1031-2019)进行判定，其中挤出等塑料制品相关工序参照《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》(HJ1122-2020)进行判定。具体结果如下所示：

表 4-30 治理设施信息一览表

废气类型	治理设施工艺	治理设施		是否为可技术
		收集效率	去除效率	
离型膜车间工艺废气	沸石转轮浓缩+RTO	100%	VOCs: 99%	是
塑料载带工艺有机废气	二级活性炭	100%	VOCs: 80%	是
塑料载带粉尘	布袋除尘器	100%	颗粒物: 99%	是



聚酯薄膜粉尘	旋风+滤筒除尘器	100%	颗粒物：99%	是
聚酯薄膜工艺废气	二级活性炭	100%	VOCs：80%	是
	二级水喷淋	100%	VOCs：80%	是
聚酯薄膜辅助工序 废气	活性炭	100%	VOCs：60%	是
导热油炉/应急燃气 锅炉	低氮燃烧器	/	降低氮氧化物产生量	是

#### 1.4.2 废气处理工艺原理及方案设置

##### (1) 沸石转轮浓缩+RTO

根据前述工程分析，离型膜车间 2 座甲类配液间及各生产线涂布间污染物浓度较低，不具备直接进入 RTO 燃烧条件。针对该特点，本次废气治理方案设计将 2 座甲类配液间废气经由各自 1 套沸石转轮浓缩后，浓缩废气再进入 RTO 装置进行燃烧处理；各生产线涂布间废气作为后端工序烘道的补风使用。

##### ① 工艺原理

沸石浓缩转轮的处理原理是基于疏水性沸石对挥发性有机物气体的高效率吸附能力，VOCs 排放气体流经转轮系统，VOCs 被沸石吸附浓缩，洁净气体经烟囱排入大气中。沸石浓缩转轮的密封系统将转轮分为三个区域：吸附区、脱附区和冷却区。吸附转轮缓慢旋转，以保证整个吸附为一连续过程。含挥发性有机化合物的废气通过转轮的处理区域时，其中的废气成分被转轮中的吸附剂所吸附，转轮逐渐趋于饱和，干净的气体经风机由烟囱排出。同时，在脱附区，高温空气（180-220℃）穿过吸附饱和的转轮，使转轮中吸附的废气从沸石转轮吸附剂中脱附下来，被高温气体带走，从而恢复转轮的吸附能力，达到连续去除 VOCs 效果的同时，提高废气浓度，便于后段的燃烧处理。经高温气体加热的沸石转轮上的吸附剂，在低温下（<40℃）具有更佳的吸附性能，故而转轮分区中引入一股常温气体，将经高温脱附区的沸石吸附剂进行降温，保证吸附性能良好。

待处理有机废气先进入蓄热室 1 的陶瓷蓄热体（该陶瓷蓄热体“贮存”了上一循环的热量），陶瓷蓄热体放热降温，而有机废气吸热升温，废气离开蓄热室后以较高的温度进入氧化室，有机废气在氧化室中由燃烧器加热升温至氧化温度 750℃-850℃，使其中的 VOCs 成分分解成二氧化碳和水。氧化室有两个作用：一是保证废气能达到设定的氧化温度，二是保证有足够的停留时间使废气中的

VOCS 充分氧化。

废气在氧化室中焚烧，成为净化的高温气体后离开氧化室，进入蓄热室 2，放热降温后排出，而蓄热室 2 吸收大量热量后升温（用于下一个循环加热废气），净化后的低温废气经烟囱排入大气。

循环完成后，进气与出气阀门进行一次切换，进入下一个循环，废气由蓄热室 2 进入，蓄热室 3 排出，如此交替。3 床式的 RTO 增加一个吹扫式，切换时会将该床内的未净化的废气先引到 RTO 前段再接进燃烧室燃烧净化）；如此通过 PLC 程序控制自动切换阀门的切换，就可完成废气的连续净化。

该套“沸石转轮+RTO”废气治理装置按照《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093-2020）开展设计，其工艺设计、系统控制、安全措施等均满足设计规范要求。

## （2）二级活性炭

活性炭的多孔结构为其提供了大量的表面积，能与气体（杂质）充分接触，从而赋予了活性炭所特有的吸附性能，使其非常容易达到吸附杂质的目的。

废气进入活性炭吸附，由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当此固体表面与气体接触时吸附气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，污染物质从而被吸附净化气体。本项目使用的吸附剂为蜂窝状活性炭，碘值 800mg/g，具有吸附值高，适用范围广，吸附效率高等优点。

本项目设置两级活性炭吸附装置，废气进入第 1 级活性炭吸附装置，利用活性炭大的比表面积和多孔结构吸附废气中有机物，降低废气浓度的峰值。为保证设备连续稳定达标运行和污染物的达标排放，经过第 1 级吸附后，废气进入第 2 级吸附，活性炭固体表面与气体接触时吸附气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，污染物质从而被吸附，使得废气达标排放。各活性炭吸附装置参数信息如下图所示：

表 4-31 治理设施信息一览表

类别	碳箱数	碳箱尺寸 mm	单个填充量 m <sup>3</sup>	单个填充重量 t	碳层数量	更换频次 月/次	有效截面积	截面风速
P2	2	1900*1500*2250	2.4	1.2	5	2	14.25	0.39
P3	2	1900*1500*1250	1.0	0.5	2	4	5.7	0.49
P6	2	1900*1500*2250	2.4	1.2	5	6	14.25	0.16
P8	2	1900*1500*2250	2	1	5	12	14.25	0.58
P9	2	1900*1500*2250	2	1	5	12	14.25	0.49
P10	2	1900*1500*2250	2	1	5	12	14.25	0.49
P12	1	设备自带	0.4	0.2	1	12	/	/
P13	1	1900*1500*1250	0.6	0.3	1	6	2.85	0.29
P14	1	1900*1500*1250	0.6	0.3	1	12	2.85	0.29
合计	15	/	/	/	/	/		

由上表可知，本项目各活性炭治理措施均可满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》中 6.3.3.3 固定床吸附装置吸附层采用颗粒状吸附剂时，气体流速易低于 0.6m/s 的要求。

### (3) 二级水喷淋

辅挤出过程聚酯薄膜切片及母料占总物料量 1%（即 1000t/a 切片+1000t/a 母料），主要污染物来源为每小时清洗真空泵过程产生的三甘醇挥发废气，针对三甘醇溶于水的特点，本项目采用二级水喷淋用于辅挤出抽真空废气处理。浙江洁美电子科技有限公司“年产 36000 吨光学级 BOPET 膜、年产 6000 吨 CPP 保护膜生产项目”辅挤出工序与本项目采用相同处理工艺，其处理效率约为 80%。

水喷淋塔主要的运作方式是废气由风管引入喷淋塔，经过填料层，废气与水进行气液两相充分接触吸收，易溶于水的废气经过净化后由风机排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。

### (4) 风量设置情况

表 4-32 各排气筒风量设置情况

位置	排气筒编号	废气污染源	废气收集方式	风量 m <sup>3</sup> /h	风量设置说明
离型膜车间	P1	甲类配液间、分散机清洗、储罐废气	整体引风	100000	2 个配液间，每个配料间体积约为 800m <sup>3</sup> ，送风风量为 50000m <sup>3</sup> /h，换风次数为 63 次/h
		涂布间	每个涂布间整体引风作为隧道烘箱补风	200000	8 个涂布间；每个涂布间体积约为 200m <sup>3</sup> ，每间送风风量为 5000m <sup>3</sup> /h，换风

					次数为 25 次/h, 排风全部作为隧道循环风补风; 每条隧道烘箱循环风量为 6 万 m <sup>3</sup> /h, 新风补入为 1.5 万 m <sup>3</sup> /h, 外排风为 2.5 万 m <sup>3</sup> /h
		合计		300000	/
塑料载带	P2	挤出、成型废气	独立隔间内机头位置设置集气罩	20000	5 个集气罩, 每个集气罩风量为 4000m <sup>3</sup> /h, 集气罩截面尺寸约为 0.2m×0.5m, 截面积为 0.1m <sup>2</sup> , 截面风速为 11.11m/s, 控制风速不低于 0.3m/s, 满足要求
	P3	回收造粒废气	独立隔间内机头位置设置集气罩	10000	2 个集气罩, 每个集气罩风量为 5000m <sup>3</sup> /h, 集气罩截面尺寸约为 0.2m×0.5m, 截面积为 0.1m <sup>2</sup> , 截面风速为 13.88m/s, 控制风速不低于 0.3m/s, 满足要求
	P4	粉碎机废气	设备管道	10000	4 个支管, 每个支管 2500m <sup>3</sup> /h
聚脂薄膜生产线	P5	干燥粉尘	设备管道	10000	风量为 10000m <sup>3</sup> /h
	P6	挤出、铸片废气	模头集气罩	8000	1 个集气罩, 每个集气罩风量为 2000m <sup>3</sup> /h, 集气罩截面尺寸约为 0.2m×1.0m, 截面积为 0.2m <sup>2</sup> , 截面风速为 2.7m/s, 控制风速不低于 0.3m/s, 满足要求
		造粒废气	模头集气罩		2 个集气罩, 每个集气罩风量为 3000m <sup>3</sup> /h, 集气罩截面尺寸约为 0.2m×0.5m, 截面积为 0.1m <sup>2</sup> , 截面风速为 8.33m/s, 控制风速不低于 0.3m/s, 满足要求
	P7	辅挤出、真空泵清洗废气	设备管道链接	2000	2 个支管, 每个支管 1000m <sup>3</sup> /h
	P8	涂布、烘干废气	设备管道链接	30000	3 个收集支管路, 涂布废气 10000m <sup>3</sup> /h, 烘箱废气 20000m <sup>3</sup> /h
	P9	烘干废气	设备管道链接	25000	2 个收集支管路, 烘箱废气 25000m <sup>3</sup> /h
	P10	烘干废气	设备管道链接	25000	3 个收集支管路, 烘箱废

					气 25000m <sup>3</sup> /h
	P11	电晕废气	集气罩	8000	2个集气罩, 每个集气罩风量为4000m <sup>3</sup> /h, 集气罩截面尺寸约为0.2m×0.5m, 截面积为0.1m <sup>2</sup> , 截面风速为11.11m/s, 满足要求
	P12	过滤器清洗废气	管道链接	1000	2个支管, 每个支管500m <sup>3</sup> /h
	P13	碟片检验废气	通风橱	3000	1个通风橱, 每个通风橱3000m <sup>3</sup> /h
	P14	成品检验废气	通风橱	3000	1个通风橱, 每个通风橱3000m <sup>3</sup> /h
锅炉	P15	锅炉废气	/	3232.6	锅炉烟气量为3232.6m <sup>3</sup> /h
污水处理	P16	污水处理站	池体密闭收集	3000	风量为3000m <sup>3</sup> /h

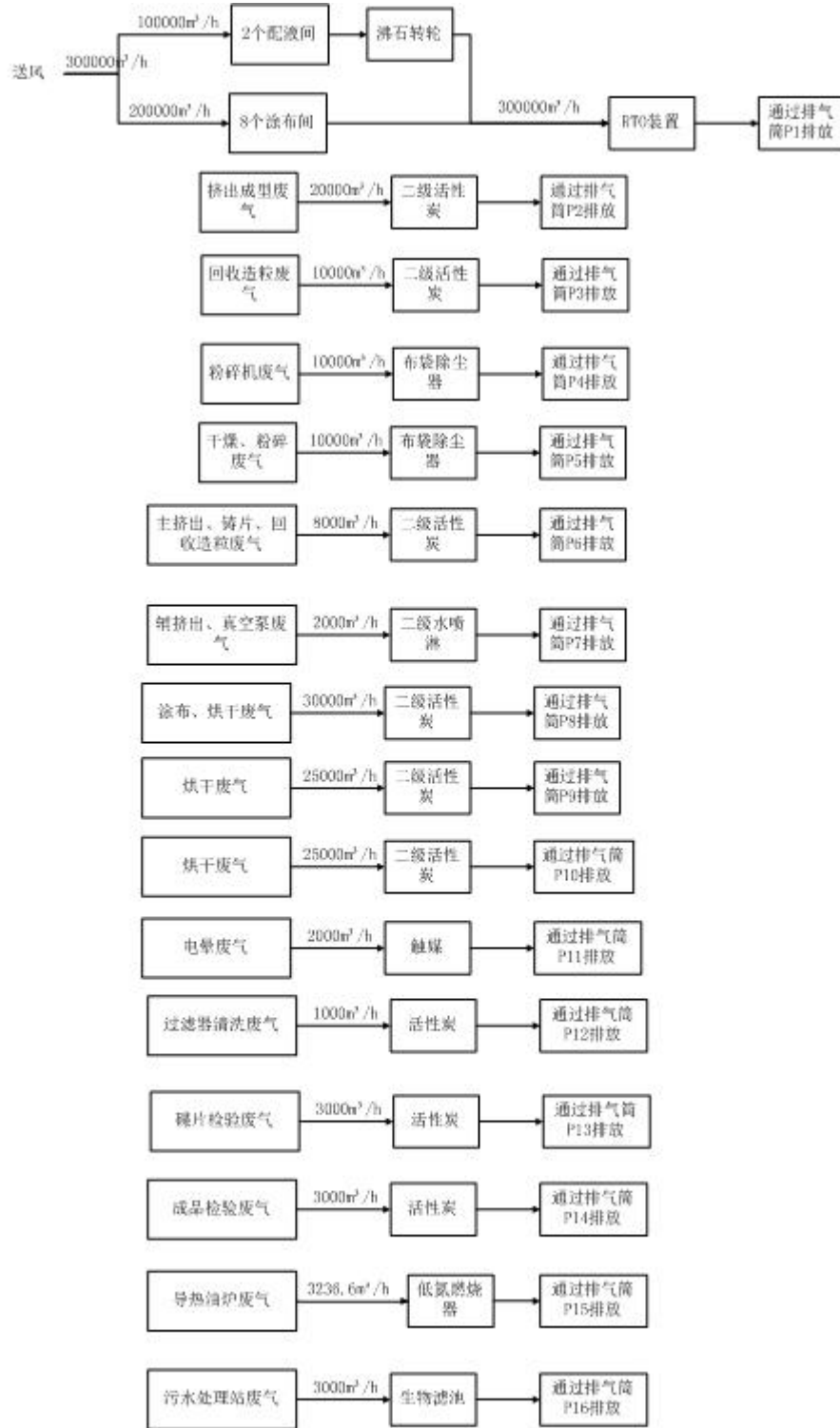


图 4-1 风量平衡图

### 1.5 排放口基本情况

表 4-33 排放口基本情况

排气筒编号	高度 m	排气筒内径 m	排气温度℃	排放口类型	坐标
P1	29	1.5	80	一般排放口	经度：117.51478339；纬度：39.06520601
P2	26	1	25	一般排放口	经度：117.51446277；纬度：39.06549454
P3	26	0.8	25	一般排放口	经度：117.51524837；纬度：39.06537967
P4	26	0.6	25	一般排放口	经度：117.51478343；纬度：39.06547691
P5	15	0.5	25	一般排放口	经度：117.51397136；纬度：39.06748397
P6	15	0.5	25	一般排放口	经度：117.51404614；纬度：39.06719201
P7	15	0.4	25	一般排放口	经度：117.51413167；纬度：39.06734596
P8	15	1	25	一般排放口	经度：117.51390179；纬度：39.06674234
P9	15	1	25	一般排放口	经度：117.51380262；纬度：39.06665175
P10	15	1	25	一般排放口	经度：117.51375645；纬度：39.06642698
P11	15	0.8	25	/	经度：117.51363989；纬度：39.06647639
P12	15	0.3	25	一般排放口	经度：117.51360246；纬度：39.06630980
P13	15	0.4	25	一般排放口	经度：117.51432407；纬度：39.06741207
P14	15	0.4	25	一般排放口	经度：117.51370398；纬度：39.06615529
P15	15	0.5	25	一般排放口	经度：117.51335000；纬度：39.06557777
P16	15	0.5	25	一般排放口	经度：117.51398209；纬度：39.06781942
P17	27	0.5	25	/	经度：117.515360；纬度：39.065132
P18	15	0.2	25	/	经度：117.51499722；纬度：39.06523055

### 1.6 废气污染源监测计划

表 4-34 废气排放口监测要求

监测点位	监测因子	监测频次
P1	TRVOC、非甲烷总烃、乙酸乙酯、甲苯与二甲苯合计、臭气浓度、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度	非甲烷总烃在线监测；其余 1 次/年
P2	TRVOC、非甲烷总烃、酚类、氯苯类、二氯甲烷、苯乙烯、甲苯、乙苯	1 次/年
P3	TRVOC、非甲烷总烃、酚类、氯苯类、二氯甲烷、苯乙烯、甲苯、乙苯	1 次/年
P4	颗粒物	1 次/年
P5	颗粒物	1 次/年
P6	TRVOC、非甲烷总烃	1 次/年
P7	TRVOC、非甲烷总烃	1 次/年
P8	TRVOC、非甲烷总烃	1 次/年
P9	TRVOC、非甲烷总烃	1 次/年
P10	TRVOC、非甲烷总烃	1 次/年
P12	TRVOC、非甲烷总烃	1 次/年
P13	TRVOC、非甲烷总烃	1 次/年

P14	TRVOC、非甲烷总烃	1次/年
P15	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	1次/年
P16	氨、硫化氢、臭气浓度	1次/年
P17	油烟	1次/年
厂界	臭气浓度	1次/年

### 1.7 无组织控制措施分析

离型膜生产过程的投料、配液、分散机清洗废气由配液间整体集风收集，涂布废气由涂布间整体集风收集。

塑料载带生产过程的挤出、成型、回收造粒过程在独立隔间内，隔间内设有集气罩，隔间内的废气均由集气罩收集；粉碎废气由粉碎机上的密闭管路收集。

聚酯薄膜生产过程的干燥、辅挤出、真空泵清洗、涂布、烘干、过滤器清洗废气由设备上的密闭管路收集；挤出、铸片、造粒废气由模头半封闭式的集气罩收集；检验废气由通风橱收集。

污水处理站各池体均密闭，各池体产生的异味废气由池体整体引风收集，以上收集措施有效避免无组织废气逸散。

## 2、废水

### 2.1 源强核算

本项目排放的废水主要有涂布机清洗废水、过滤器清洗废水、直接冷却排水、废气治理措施排水、循环冷却水排水、纯水制备排水和生活污水，经污水处理站处理后由污水总排放口 DW001 排放至市政管网，最终进入天津经济技术开发区西区污水处理厂进一步处理。本项目各废水水质情况如下：

表 4-35 本项目产生情况一览表 单位：mg/L，pH 除外

废水类别	水量 m <sup>3</sup> /a	排水量 m <sup>3</sup> /d	pH	SS	BOD <sub>5</sub>	COD	氨氮	总磷	总氮	动植物油类
*涂布机清洗废水	432	1.4 (7.2m <sup>3</sup> /次)	6~9	1100	20000	82200	32	316	44	-
*过滤器清洗废水	907.2	3.024 (37.8m <sup>3</sup> /次)	2.9	150	200	642	6	2.6	73	-
直接冷却排水	12000	40	6~9	300	150	400	-	-	-	-
废气治理措施排水	900	3 (15m <sup>3</sup> /次)	6~9	100	150	500	-	-	-	-
循环冷却水排水	3240	10.8	6~9	100	10	100	-	-	-	-
纯水制备排水	600	2	6~9	100	10	50	-	-	-	-
生活污水	15000	45	6~9	250	200	400	45	6	75	80



合计	-	105.224	-	-	-	-	-	-	-	-
----	---	---------	---	---	---	---	---	---	---	---

\*涂布机清洗废水、过滤器清洗废水水质由苏州依斯倍环保科技有限公司采集浙江洁美电子科技股份有限公司现有生产线产废水产生点分析所得，本项目生产线与浙江洁美电子科技股份有限公司现有生产线工艺一致，原辅材料相同、污水处理工艺一致，本项目具备类比可行性。

## 2.2 污染物达标排放分析

本项目排放的废水主要有涂布机清洗废水、过滤器清洗废水、直接冷却排水、废气治理措施排水、循环冷却水排水、纯水制备排水和生活污水。

建设单位委托苏州依斯倍环保科技有限公司对本项目废水进行污水处理站技术方案设计，拟采用于浙江洁美电子科技股份有限公司现有相似的生产工艺方式，本项目设计规模为 140m<sup>3</sup>/d，处理工艺为“絮凝沉淀+水解酸化+A/O 法”。

表 4-36 污染物排放达标分析 单位：mg/L，pH 除外

废水类别	水量 m <sup>3</sup> /a	pH	SS	BOD <sub>5</sub>	COD	氨氮	总磷	总氮	动植物油类
污水站综合废水调节池	31567.2	6~9	254.9	419.9	1460.7	19.8	6.8	34.8	34.2
沉淀池去除效率	/	/	80%	20%	30%	-	-	-	-
水解酸化池去除效率	/	/	50%	20%	30%	-	-	-	-
A/O 池去除效率	/	/	20%	70%	70%	20%	30%	20%	80%
污水站出水水质	/	/	20.4	80.6	214.7	15.8	4.8	27.8	6.8
标准值	/	6~9	400	300	500	45	8	70	100

\*各延程去除效率依据苏州依斯倍环保科技有限公司设计方案。

由上表可知，本项目废水经各污水处理设施处理后，废水可达到污水处理站的设计出水水质，单位产品基准排水量（1.58m<sup>3</sup>/t 产品）满足《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020) 单位产品基准排水量要求，无需进行标准折算，各污染物浓度满足《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)和《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）。

## 2.3 污水处理站处理工艺可行性分析

本项目新建一座污水处理站，设计处理规模为 140m<sup>3</sup>/d，建设单位委托苏州依斯倍环保科技有限公司对本项目废水进行污水处理站技术方案设计，本项目进入污水处理站的废水量为 105.224m<sup>3</sup>/d。本项目一次最大污水量为最大 163.58m<sup>3</sup>，污水处理站的调节规模可以存续一次最大污水，所以设计规模小于一次最大水量。

其中，涂布机清洗废水、过滤器清洗废水、废气治理措施排水为间歇排放，考虑间歇排放的批次特点，涂布机收集废水单独设置 1 座收集池、过滤器清洗废水单独设置 1 座收集池，采用一次排放连续处理的模式排入综合废水调节池进行调节，实现调峰作用。设计处理规模能够满足本项目废水排放需求。污水站主要建设内容如下：

### 2.3.1 设计进出水水质

表 4-36 污水处理站设计进出水水质 单位 mg/L，pH 除外

主要指标	pH	SS	BOD <sub>5</sub>	COD	氨氮	总磷	总氮
进水水质	6~9	500	1200	3000	50	30	80
出水水质	6~9	400	300	500	45	8	70

### 2.3.2 处理工艺

工艺流程详如下：

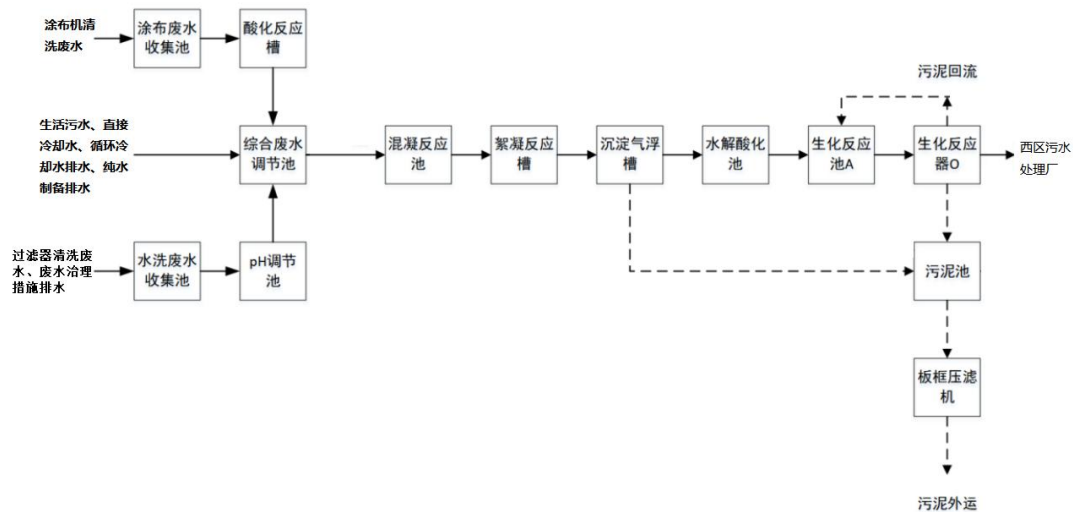


图 4-1 污水处理站工艺流程图

本项目涂布机清洗废水（高浓度废水）用提升泵打入涂布废水处理池进行预处理，处理后出水用泵均匀打入综合废水调节池。过滤器清洗废水和废气治理措施排水经水洗废水经收集后进入 pH 调节池，调节 pH 值后用泵均匀打入综合废水调节池。直接冷却排水、循环冷却水排水、纯水制备排水和生活污水经收集后进入综合废水调节池。各种经综合废水调节池混合后的废水采用“混凝沉淀+水解生化”处理后，由污水总排放口 DW001 排放至市政管网，最终进入天津经济技术开发区

发区西区污水处理厂进一步处理。

(1) 涂布废水预处理：涂布废水呈乳化液状态，加酸破乳后可使其出现分层，提高后续混凝絮凝处理效果，经预处理后纳入综合调节池。水洗废水、水喷淋废水经过 pH 调节后纳入综合调节池。

(2) 经过预处理的涂布废水和水洗废水进入综合调节池贮存，在此其水质、水量得到均衡。

(3) 在混凝阶段，PAC、PAM 等水处理药剂与废水产生物化反应，进而形成大量的絮体。在随后的气浮阶段，组合气浮装置产生大量的具有巨大比表面积微细气泡，使气泡和水中的絮体相互吸附。絮体的网捕、包卷和架桥作用将微小气泡包围在中间，形成密度小于水的气浮体。在浮力作用下，气浮体和水中小粒径油滴上浮至水面，形成浮渣，从而实现对污染物的初步去除。

(4) 水解酸化池作为生化处理系统的预处理，通过微生物的酸化反应降解大分子有机物，为后续生化处理创造良好的条件。

(5) 水解酸化池出水自流进入缺氧池，一方面由于反硝化作用消耗一部分碳源有机物，可减轻好氧池的有机负荷，另一方面，也可以起到生物选择器的作用，有利于控制污泥膨胀；同时，反硝化过程产生的碱度也可以补偿部分硝化过程对碱度的消耗。

(6) 缺氧池出水自流进入好氧池，通过风机鼓风曝气向水池充氧，可以充分降解有机物，使水质得到净化，经监测达标后排放。

(7) 气浮的浮渣的污泥被收集进入污泥池，经污泥池收集储存的污泥经板框压滤机脱水后外运。

#### 2.3.4 污水处理沿程去除效率

表 4-37 污水处理沿程去除效率设计值

池体/工艺	单位	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总氮	总磷
调节池水质	mg/L	3000	1200	50	80	10
沉淀池去除效率	%	30	20	/	/	/
沉淀池出水	mg/L	2100	960	50	80	10
水解酸化池去除效率	%	30	20	/	/	/
水解酸化池出水	mg/L	1470	768	50	80	10
A/O 池去除效率	%	70	70	20	20	10

A/O池出水	mg/L	441	230.4	40	64	7
设计出水水质	mg/L	500	300	45	70	8

综上可知，本项目废水经各污水处理设施处理后，废水可达到污水处理站的设计出水水质，单位产品基准排水量（1.58m<sup>3</sup>/t产品）满足《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)单位产品基准排水量要求，无需进行标准折算，各污染物浓度满足《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)和《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）。

#### 2.4 污水处理厂可行性分析

本项目建成后全厂外排废水经市政管网进入天津经济技术开发区西区污水处理厂作进一步处理。天津经济技术开发区西区污水处理厂于2006年建成并投入使用，2011年该污水处理厂完成扩建工程。目前污水设计处理能力为50000 m<sup>3</sup>/d，区内建成投产的企业每天工业污水总量约20000m<sup>3</sup>/d，目前仍有较大余量。该污水处理厂采用HYBAS（流动床生物膜）+反硝化滤池+三相催化氧化工艺+上向流碳吸附澄清池+高效气浮池工艺对所收集的园区内废水进行处理，经处理后的污水水质排放标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A标准。

本项目生产废水为82.724m<sup>3</sup>/d，天津经济技术开发区西区污水处理厂的处理余量可以满足本项目废水的处理需要，预计不会对该污水处理厂的正常运行产生影响。因此，本项目建成后全厂废水最终排放去向合理可行。根据管理部门要求，各企业生产废水均需满足DB12/356-2018《污水综合排放标准》要求限值后再排入市政污水管网，最后进入污水处理厂处理，因此本项目废水出水水质满足天津经济技术开发区西区污水处理厂进水要求。

天津经济技术开发区西区污水处理厂自运行以来一直运行稳定，达标排放，根据天津市生态环境监测中心于2022年6月发布的天津经济技术开发区西区污水处理厂（天津泰达新水源科技开发有限公司）出水水质监测结果可知，天津经济技术开发区西区污水处理厂的出水浓度均可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A标准。目前天津经济技术开发区西区污水处理厂各污染物排放浓度详见下表。

表 4-38 天津经济技术开发区西区污水处理厂排放情况一览表

污染源		水质 (mg/L, pH 除外)											
		pH	COD	BOD	SS	氨氮	总磷	总氮	动植物油类	粪大肠菌群数	色度	石油类	LAS
天津经济技术开发区西区污水处理厂	2022.6	7.8	16	<0.5	<0.4	0.09	0.03	9.42	<0.06	<20	2	<0.06	<0.05
标准限值		6-9	30	6	5	1.5	0.3	10	1.0	1000个/L	15倍	0.5	0.3
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

本项目排水量较少，预计不会对污水处理厂负荷和出水水质产生明显影响。

### 2.5 污水排放口信息

表 4-39 污水排放口基本情况

排放口编号	名称	地理坐标	废水类型	排放量 m <sup>3</sup> /d	污染物种类	排放方式	排放规律
DW001	废水总排放口	经度： 117.302752756, 纬度： 39.040107222	涂布机清洗废水、过滤器清洗废水、直接冷却排水、废气治理措施排水、循环冷却水排水、纯水制备排水和生活污水	82.724	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油	间接排放	连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放

### 2.6 污水排放口监测计划

表 4-40 废水监测计划

监测位置	监测因子	监测频次	执行标准
DW001	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油	1 次/年	DB12/356-2018 GB39731-2020

### 3、噪声

本项目噪声源主要为离型膜车间内的高速分散机、BOPET 车间内的粉碎机，空压机房内的空压机，车间楼顶的冷却水循环系统、冷冻水系统，室外排气筒风机等。

其中室内声源等效室外声源源强计算方法为：

①计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

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

式中：L<sub>p1</sub>——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L<sub>w</sub>——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

R——房间常数；R=Sα/(1-α)，S 为房间内表面面积，m<sup>2</sup>；α 为平均吸声系数。根据《环境工程手册 环境噪声控制卷》（郑长聚主编，高等教育出版社，2000 年），本项目窗户玻璃处平均吸声系数α=0.18。

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

②所有室内声源在围护结构处产生的 i 被频带叠加声压级：

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

式中：L<sub>p1i</sub>(T) ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L<sub>p1ij</sub>——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

③在室内近似为扩散声场时，靠近室外围护结构处的声压级：

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

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；

$TL_i$  ——围护结构  $i$  倍频带的隔声量，dB。

由以上公式计算得设备噪声源强及治理情况如下表所示。

表 4-41 本项目室内主要噪声源强一览表																
序号	位置	声源名称	型号	单台设备声源源强****	设备数量	复合源强dB(A)	声源控制措施	*空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)**	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)***	建筑物外噪声	
				声压级/距声源距离dB(A)/m		声压级/距声源距离dB(A)/m		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	离型膜车间	高速分散机	CYFS-5.5	70/1	8	79/1	选用低噪声设备、基础减振、建筑隔声	181	13	0	75	47.67	24h/d	15	32.67	东厂界30m
											32	48.37			33.37	西厂界107m
											63	47.74			32.74	南厂界18m
											16	50.24			35.24	北厂界180m
2	BOPET车间	粉碎机	/	70/1	4	76/1		71	119	0	28	45.66	24h/d	15	30.66	东厂界189m
											12	48.62			33.62	西厂界15m
											73	44.77			29.77	南厂界39m



										145	44.63			29.63	北厂界 19m
3	空压机房	空压机	55kw/台	75/1	4	81/1	173	12	24	5	67.63	24h/d	15	52.63	东厂界 64m
										5	67.63			52.63	西厂界 168m
										6	67.44			52.44	南厂界 75m
										6	67.44			52.44	北厂界 190m

注\*：以厂区西南角（E：117°30'45.87"，N：39°3'55.66"）为坐标原点，坐标为（0,0,0）；以正东为 X 轴，以正北为 Y 轴，以垂向为 Z 轴建立坐标系，下同。

\*\*：指向性因数 Q 取 2，离型膜车间房间内表面面积为 25712m<sup>2</sup>、BOPET 车间内表面面积为 25216m<sup>2</sup>、空压机房内表面面积为 460m<sup>2</sup>。

\*\*\*：房间四侧均设有门窗，故建筑物插入损失取值一样。

\*\*\*\*：单台设备噪声源强已考虑基础减振的降声量。

表 4-42 本项目室外主要噪声源强一览表

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			单台设备声源源强*	设备数量	复合源强 dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声压级/距声源距离 dB (A) /m		声压级/距声源距离 dB (A) /m		
1	冷却水塔	5000m <sup>3</sup> /h	93	166	15	80/1	1	80/1	选用低噪声设备	24h/d
2	离型膜车间-冷冻水系统	/	173	15	24	80/1	1	80/1	选用低噪声设备	24h/d
3	排气筒 P1 风机	风量 100000m <sup>3</sup> /h	177	-28	0	80/1	2	83/1	选用低噪	24h/d

4	排气筒 P2 风机	风量 20000m <sup>3</sup> /h	150	4	24	75/1	1	75/1	声设备、 基础减 振、隔音 罩	24h/d	
5	排气筒 P3 风机	风量 10000m <sup>3</sup> /h	217	-8	24	75/1	1	75/1		24h/d	
6	排气筒 P4 风机	风量 10000m <sup>3</sup> /h	177	2	24	75/1	1	75/1		24h/d	
7	排气筒 P5 风机	风量 10000m <sup>3</sup> /h	107	226	24	75/1	1	75/1			
8	排气筒 P6 风机	风量 8000m <sup>3</sup> /h	113	193	24	70/1	1	70/1		24h/d	
9	排气筒 P7 风机	风量 2000m <sup>3</sup> /h	120	211	24	65/1	1	65/1		24h/d	
10	排气筒 P8 风机	风量 30000m <sup>3</sup> /h	100	143	24	75/1	1	75/1		24h/d	
11	排气筒 P9 风机	风量 25000m <sup>3</sup> /h	95	132	24	75/1	1	75/1		24h/d	
12	排气筒 P10 风机	风量 25000m <sup>3</sup> /h	90	123	24	75/1	1	75/1		24h/d	
13	排气筒 P11 风机	风量 8000m <sup>3</sup> /h	78	113	24	70/1	1	70/1		24h/d	
14	排气筒 P12 风机	风量 1000m <sup>3</sup> /h	75	95	24	65/1	1	65/1		24h/d	
15	排气筒 P13 风机	风量 3000m <sup>3</sup> /h	137	218	24	65/1	1	65/1		24h/d	
16	排气筒 P14 风机	风量 3000m <sup>3</sup> /h	84	78	24	65/1	1	65/1		24h/d	
17	排气筒 P15 风机	风量 3232.6m <sup>3</sup> /h	88	155	24	65/1	1	65/1		24h/d	
18	排气筒 P16 风机	风量 3000m <sup>3</sup> /h	107	263	24	65/1	1	65/1		24h/d	
注*: 单台设备噪声源强已考虑基础减振、隔音罩的降声量。											

根据本项目噪声源特征及传播方式，选用距离衰减公式及噪声叠加公式计算项目噪声源对厂界的影响值。

预测模式如下：

(1) 点声源噪声距离衰减模式：

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

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的声压级，dB(A)；

$r$ ——预测点距声源的距离，取 m；

$r_0$ ——参考位置距声源的距离，取  $r_0=1m$ ；

(2) 噪声叠加模式：

$$L_{\text{叠加}} = 10 \lg \sum_{i=1}^N 10^{P_i/10}$$

式中： $L_{\text{叠加}}$ ——叠加后的声级，dB(A)；

$P_i$ ——第  $i$  个噪声源的声级，dB(A)；

$n$ ——噪声源的个数。

依照各噪声源所处位置，通过上述公式进行计算，对本项目噪声对厂界的影响进行分析。具体结果详见下表。

表 4-43 噪声预测情况一览表

厂界位置	噪声源	建筑物外噪声 dB(A)	距厂界距离 m	贡献值 dB(A)		执行标准 dB(A)	是否达标
东厂界	离型膜车间	32.67	30	3.13	49	3类 昼间 65 夜间 55	达标
	BOPET 车间	30.66	189	-14.87			
	空压机房	52.63	64	16.51			
	BOPET 车间-冷却水循环系统	80	211	33.51			
	离型膜车间-冷冻水系统	80	99	40.09			
	排气筒 P1 风机	83	82	44.72			
	排气筒 P2 风机	75	119	33.49			
	排气筒 P3 风机	75	52	40.68			
	排气筒 P4 风机	75	94	35.54			
	排气筒 P5 风机	75	218	28.23			
	排气筒 P6 风机	70	200	23.98			
	排气筒 P7 风机	65	198	19.07			
排气筒 P8 风机	75	196	29.15				

西厂界	排气筒 P9 风机	75	196	29.15	53	3 类 昼间 65 夜间 55	达标
	排气筒 P10 风机	75	196	29.15			
	排气筒 P11 风机	70	207	23.68			
	排气筒 P12 风机	65	204	18.81			
	排气筒 P13 风机	65	186	19.61			
	排气筒 P14 风机	65	191	19.38			
	排气筒 P15 风机	65	212	18.47			
	排气筒 P16 风机	65	17	40.39			
	离型膜车间	33.37	107	-7.22	54	3 类 昼间 65 夜间 55	达标
	BOPET 车间	33.62	15	10.10			
	空压机房	52.63	168	8.12			
	BOPET 车间-冷却水循环系统	80	33	49.63			
	离型膜车间-冷冻水系统	80	145	36.77			
	排气筒 P1 风机	83	162	38.81			
	排气筒 P2 风机	75	125	33.06			
	排气筒 P3 风机	75	192	29.33			
	排气筒 P4 风机	75	150	31.48			
	排气筒 P5 风机	75	26	46.70			
	排气筒 P6 风机	70	44	37.13			
	排气筒 P7 风机	65	46	31.74			
	排气筒 P8 风机	75	48	41.38			
	排气筒 P9 风机	75	48	41.38			
	排气筒 P10 风机	75	48	41.38			
	排气筒 P11 风机	70	37	38.64			
排气筒 P12 风机	65	40	32.96				
排气筒 P13 风机	65	58	29.73				
排气筒 P14 风机	65	53	30.51				
排气筒 P15 风机	65	32	34.90				
排气筒 P16 风机	65	227	17.88				
离型膜车间	32.74	18	7.63	54	3 类 昼间 65 夜间 55	达标	
BOPET 车间	29.77	39	-2.05				
空压机房	52.44	75	14.94				
BOPET 车间-冷却水循环系统	80	170	35.39				
离型膜车间-冷冻水系统	80	72	42.85				
排气筒 P1 风机	83	31	53.17				
排气筒 P2 风机	75	53	40.51				
排气筒 P3 风机	75	65	38.74				
排气筒 P4 风机	75	61	39.29				
排气筒 P5 风机	75	230	27.77				
排气筒 P6 风机	70	202	23.89				
排气筒 P7 风机	65	221	18.11				
排气筒 P8 风机	75	152	31.36				

	排气筒 P9 风机	75	142	31.95			
	排气筒 P10 风机	75	132	32.59			
	排气筒 P11 风机	70	116	28.71			
	排气筒 P12 风机	65	115	23.79			
	排气筒 P13 风机	65	234	17.62			
	排气筒 P14 风机	65	102	24.83			
	排气筒 P15 风机	65	174	20.19			
	排气筒 P16 风机	65	270	16.37			
北厂界	离型膜车间	35.24	180	-9.87	50	4类 昼间 70 夜间 55	达标
	BOPET 车间	29.63	19	4.05			
	空压机房	52.44	190	6.86			
	BOPET 车间-冷却水循环系统	80	107	39.41			
	离型膜车间-冷冻水系统	80	205	33.76			
	排气筒 P1 风机	83	246	35.18			
	排气筒 P2 风机	75	224	28.00			
	排气筒 P3 风机	75	212	28.47			
	排气筒 P4 风机	75	216	28.31			
	排气筒 P5 风机	75	47	41.56			
	排气筒 P6 风机	70	75	32.50			
	排气筒 P7 风机	65	56	30.04			
	排气筒 P8 风机	75	125	33.06			
	排气筒 P9 风机	75	135	32.39			
	排气筒 P10 风机	75	145	31.77			
	排气筒 P11 风机	70	161	25.86			
	排气筒 P12 风机	65	162	20.81			
	排气筒 P13 风机	65	43	32.33			
	排气筒 P14 风机	65	175	20.14			
	排气筒 P15 风机	65	103	24.74			
排气筒 P16 风机	65	7	48.10				

由上表可以看出，本项目建成后北侧厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类昼间及夜间标准要求，东、西、南侧厂界噪声预测值满足3类昼间及夜间标准要求，可以做到厂界达标排放。

表 4-44 噪声例行监测计划

监测因子	监测点位	监测频次	执行标准
等效 A 声级	四侧厂界外 1m	1 次/季度	GB12348—2008（3 类、4 类标准）

#### 4、固体废物

##### 4.1 产生情况

本项目固体废物主要包括生活垃圾、一般固废、危险废物，其一般固废及

危险废物种类介绍如下：

一般固体废物：废外包装物（未直接接触化学品的）、纯水设备产生的滤芯和废 RO 膜、不合格品（主要为废转移胶带半成品）、原纸边角料。

废活性炭产生量计算：①排气筒 P2：活性炭总装填量为 2.4t，有机废气产生量为 5t/a，二级活性炭处理效率为 80%，单位质量的活性炭吸附有机废气的量按 30%计，则活性炭更换周期为  $5*0.8 / (2.4*0.3) = 6$  次，即每两月更换一次，考虑吸附的有机废气量，活性炭更换量为  $2.4*6+5*0.8=18.4t/a$ 。

②排气筒 P3：活性炭总装填量为 1.0t，有机废气产生量为 0.5t/a，二级活性炭处理效率为 80%，单位质量的活性炭吸附有机废气的量按 30%计，则活性炭更换周期为  $1.0*0.8 / (1*0.3) = 3$  次，即每四个月更换一次，考虑吸附的有机废气量，活性炭更换量为  $1*3+0.5*0.8=3.4t/a$ 。

③排气筒 P6：活性炭总装填量为 2.4t，有机废气产生量为 1.12t/a，二级活性炭处理效率为 80%，单位质量的活性炭吸附有机废气的量按 30%计，则活性炭更换周期为  $1.12*0.8 / (2.4*0.3) = 2$  次，即每半年更换一次，考虑吸附的有机废气量，活性炭更换量为  $2.4*2+1.12*0.8=5.696t/a$ 。

④排气筒 P8：活性炭总装填量为 2t，有机废气产生量为 0.107t/a，二级活性炭处理效率为 80%，单位质量的活性炭吸附有机废气的量按 30%计，则活性炭更换周期为  $0.107*0.8 / (2*0.3) = 0.14$  次，即每年更换一次，考虑吸附的有机废气量，活性炭更换量为  $2+0.107*0.8=2.086t/a$ 。

⑤排气筒 P9：活性炭总装填量为 2t，有机废气产生量为 0.089t/a，二级活性炭处理效率为 80%，单位质量的活性炭吸附有机废气的量按 30%计，则活性炭更换周期为  $0.089*0.8 / (2*0.3) = 0.12$  次，即每年更换一次，考虑吸附的有机废气量，活性炭更换量为  $2+0.089*0.8=2.071t/a$ 。

⑥排气筒 P10：活性炭总装填量为 2t，有机废气产生量为 0.089t/a，二级活性炭处理效率为 80%，单位质量的活性炭吸附有机废气的量按 30%计，则活性炭更换周期为  $0.089*0.8 / (2*0.3) = 0.12$  次，即每年更换一次，考虑吸附的有机废气量，活性炭更换量为  $2+0.089*0.8=2.071t/a$ 。

⑦排气筒 P12：活性炭装填量为 0.2t，有机废气产生量为 0.01t/a，活性炭处理效率为 60%，单位质量的活性炭吸附有机废气的量按 30%计，则活性炭更换周期为  $0.01*0.6 / (0.2*0.3) = 0.1$  次，即每年更换一次，考虑吸附的有机废气量，活性炭更换量为  $0.2*1+0.01*0.6=0.206$ t/a。

⑧排气筒 P13：活性炭装填量为 0.3t，有机废气产生量为 0.3t/a，活性炭处理效率为 60%，单位质量的活性炭吸附有机废气的量按 30%计，则活性炭更换周期为  $0.3*0.6 / (0.3*0.3) = 2$  次，即每半年更换一次，考虑吸附的有机废气量，活性炭更换量为  $0.3*2+0.3*0.6=0.78$ t/a。

⑨排气筒 P14：活性炭装填量为 0.3t，有机废气产生量为 0.02t/a，活性炭处理效率为 60%，单位质量的活性炭吸附有机废气的量按 30%计，则活性炭更换周期为  $0.02*0.6 / (0.3*0.3) = 1$  次，即每年更换一次，考虑吸附的有机废气量，活性炭更换量为  $0.3*1+0.02*0.6=0.312$ t/a。

则活性炭总更换量为

$$18.4+3.4+5.696+2.086+2.071+2.071+0.206+0.78+0.312=35.022\text{t/a}$$

表 4-45 本项目固体废物产生情况一览表

废物名称	产生环节	废物类别	类别	代码	产生量 t/a	产生周期	形态	处理措施
生活垃圾	职工生活	生活垃圾	/	/	75	每天	固态	交由城市管理委员会处理
废外包装材料	原辅料外包装	一般固废	07	734-001-07	10	每天	固态	交由物资回收部门回收处理
纯水设备产生的废滤芯和废 RO 膜	纯水制备	一般固废	99	276-001-99	0.2	每季度	固态	
不合格品（主要为废转移胶带半成品）	检验	一般固废	99	276-001-99	110	每天	固态	
原纸边角料	纸带	一般固废	99	276-001-99	1	每天	固态	
废包装桶	生产过程	危险废物	HW49	900-041-49	120	每天	固态	交由有资质的单位处理
废导热油		危险废物	HW08	900-249-08	6	8年更换一次	液态	

三甘醇废液		危险废物	HW13	900-016-13	25	每天	固态
废过滤器碟片		危险废物	HW13	900-016-13	1.5	每天	液态
废活性炭	废气处理	危险废物	HW49	900-039-49	35.022	每2月-每年	固态
擦拭沾染废物	生产过程	危险废物	HW49	900-041-49	1.5	每天	固态
废清洗剂		危险废物	HW06	900-402-06	300	每天	固态
污泥（含水率85%）	污水处理	危险废物	HW49	772-006-49	50	每天	固态
更换沸石	废气处理	危险废物	HW49	900-039-49	8	5年更换1次	固态

#### 4.2 固体废物处置

本项目固体废物主要包括生产过程中产生的一般固废、危险废物以及生活垃圾。其处置去向及管理要求如下：

##### ① 生活垃圾

本项目产生的生活垃圾集中收集后交由城市管理委员会每天清运。

##### ② 一般固体废物

本项目一般固体废物主要为废外包装物（未直接接触化学品的）、纯水设备产生的废滤芯和废 RO 膜、不合格品（主要为废转移胶带半成品）、原纸边角料，集中收集后暂存于一般固废暂存间，并定期交由物资回收部门回收利用。本项目设有 1 个一般固废暂存间，位于厂区西北角，建筑面积为 200m<sup>2</sup>，储存能力约为 170t。

##### ③ 危险废物

本项目危险废物主要有废包装桶、废导热油、三甘醇废液、废过滤器碟片、废活性炭、擦拭沾染废物、废清洗剂、污水处理污泥等，每天由各个部门集中收集后暂存于危险废物暂存间，并定期交由有资质单位处置。本项目设有 1 个危险废物暂存间，位于厂区西北角，建筑面积为 200m<sup>2</sup>，储存能力约为 170t。

#### 4.3 固体废物管理措施



(1) 生活垃圾：

本项目产生的生活垃圾应按照《天津市城镇生活垃圾袋装管理办法》（2004年7月1日实施）及《天津市生活垃圾管理条例》（2020年12月1日施行）中的有关规定，进行收集、管理、运输及处置：

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

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

③ 不能使用破损袋盛装生活垃圾。对有可能造成垃圾袋破损的物品应单独存放；

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

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

(2) 一般固体废物：

本项目一般固体废物主要为废外包装物（未直接接触化学品的）、纯水设备产生的废滤芯和废 RO 膜、不合格品（主要为废转移胶带半成品）、原纸边角料，收集后暂存于一般固体废物暂存间后定期交由物资回收部门回收利用。一般工业固体废物处置时禁止危险废物和生活垃圾混入，并建立档案制度，将一般工业固体废物的种类和数量等资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》，一般工业固体废物管理台账实施分级管理，按照要求填写档中附表 1-附表 8，其中附表 1-附表 3 为必填信息，主要用于记录固体废物的基础信息及流向信息，附表 4-附表 7 为选填信息，主要用于记录固体废物在产废单位内的贮存、利用、处置等信

息。并根据自身固体废物产生情况，从附表 8 中选择对应的固体废物种类和代码，并根据固体废物种类确定固体废物的具体名称。

(3) 危险废物：

本项目设有1个危险废物暂存间，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）及相关法律法规进行建设；本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况详见下表。

表4-46 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	主要有毒有害物质名称	环境危险特性	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
废包装桶	HW49	900-041-49	沾染的化学品	T/In	位于厂区西北角	200m <sup>2</sup>	密封桶装	75	一周
废导热油	HW08	900-249-08	导热油	T,I					
三甘醇废液	HW13	900-016-13	三甘醇	T					
废过滤器碟片	HW13	900-016-13	大分子聚合物	T					
废活性炭	HW49	900-039-49	有机物	T					
擦拭沾染废物	HW49	900-041-49	沾染的化学品	T/In					
废清洗剂	HW06	900-402-06	清洗剂	T,I,R					
污泥（含水率 85%）	HW49	772-006-49	污泥	T/In					
更换沸石	HW49	900-039-49	更换沸石	T					

4.4 危险废物环境管理要求

建设单位运营过程应该对项目产生的危险废物从收集、贮存、运输等各环节进行全过程的监管，各环节应严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)的相关要求。

危险废物暂存过程中应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单中的相关规定，危险废物的贮存容器须满足下列要求：

- ①应当使用符合标准的容器盛装危险废物；

②装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；

③装载危险废物的容器必须完好无损；

④盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容(不相互反应)；

⑤盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准附录 A 所示的标签。

#### 4.5 危险废物贮存设施管理要求

本项目固体危险废物和液态危险废物应分类存放，危险废物贮存设施的运行与管理应按照下列要求执行：

①盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放，每个堆间应留有搬运通道；不得将不相容的废物混合或合并存放；

②须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称等信息，危险废物的记录和货单在危险废物转运后应继续保留三年；

③必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损应及时采取措施清理更换。

④危险废物贮存设施都必须按照 GB15562.2 的规定设置警示标志；

⑤危险废物贮存设施应配备照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；

⑥危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物一律按危险废物处理。

⑦根据《危险废物产生单位管理计划制定指南》，企业应制定危险废物管理计划，满足档规定的制定形式、时限和包含的主要内容。

⑧本项目运营期产生的危险废物在转移过程中，应严格执行《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号）的相关规定，履行移出人应当履行的义务，制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账、如实填写和运行危险废物转移联单等。

综上所述，在建设单位严格对项目产生的固体废物进行全过程管理并落实相关要求的条件下，固体废物处理可行、贮存合理，不会对环境造成二次污染。

## 5 地下水、土壤

### 5.1 污染途径、污染物类型

#### (1) 污染途径

正常状况下，储罐区、甲类库、危废间、生产车间、污水处理站及管线均依据相关国家及地方法律法规采取防渗措施，在此防渗措施下，污染物不会发生渗漏量，不存在污染途径。

非正常状况下，储罐区、甲类库、危废间、生产车间均为地上设施，厂区地面硬化，一旦发生物料泄漏，可及时发现并处理，污染物渗漏量极微，因此可不考虑对地下水环境的影响，其污染途径可忽略不计。

本项目污水处理站为半地下设施，在生产运行期间，污水处理站涂布废水收集池或者地下污水管线因老化、腐蚀等原因不能正常存储或防渗层造成的污染物质泄漏，在重力作用下逐步渗入地下，并造成局部的地下水环境受到污染，泄漏的污染物随地下水的流动不断扩散，因此考虑存在土壤、地下水污染途径。

#### (2) 污染物

本项目地下水、土壤污染物类型主要为污水处理站的污染物，根据工程分析，进入污水处理站的污染物主要有 pH、COD、BOD、SS、氨氮、总氮、动植物油类等。

### 5.2 污染分区防控措施

#### 5.2.1 地下水污染控制原则

针对本项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的处理、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

**源头控制：**主要包括在管道、设备、污水进场处及储存构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

**分区防控：**结合建设场区处理设备、管道、污染物储存等布局，实行重点

防渗区、一般防渗区和简单防渗区防渗措施有区别的防渗原则。主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来。

**污染监控：**实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

本项目保留 1 口长期观测井，定期进行监测，发现水质异常或者发现有化学品泄漏都应立即进行监测，并加密监测频率。

**应急响应：**包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

#### 5.2.2 地下水污染防控措施

##### 5.2.2.1 源头控制措施

严格按照国家相关规范要求，对工艺、设备采取相应的措施，做到污染物“早发现、早处理”，以减少污染物对土壤及地下水的影响。为防止突发事件，污染物外泄，造成对环境的污染，应设置专门的安全事故报警系统，一旦有事故发生，及时报警并开展污染物收集处理工作。

##### 5.2.2.2 地面防渗工程设计原则

1、采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响较小，地下水现有水体功能不发生明显改变。

2、坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

3、坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

##### 5.2.2.3 分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016），结合地下

水环境影响评价结果，对工程设计或可行性研究报告提出的地下水污染防治方案提出优化调整的建议，给出不同分区的具体防渗技术要求。

一般情况下，应以水平防渗为主，防控措施应满足以下要求：

1、已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行，如 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 等；

2、未颁布相关标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求；或根据建设项目场地天然包气带的防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照表 4-47 提出防渗技术要求。其中污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照表 4-48 和表 4-49 进行相关等级的确定。

表 4-47 地下水污染防治分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ , $K \leq 10^{-7}cm/s$ ; 或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ , $K \leq 10^{-7}cm/s$ ; 或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

表 4-48 污染控制难易程度分级参照表

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

表 4-49 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq M_b < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定；岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-6}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

本项目危险废物暂存间等较易污染的地方，防渗技术要求应按照《危险废

物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）执行，一般固废存放点防渗技术要求应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）执行。危险废物定期交由具有相应经营范围和类别的单位进行资源化、无害化和减量化处理。

本项目引用《大众汽车自动变速器(天津)有限公司 APP310 电动汽车驱动电机项目环境影响报告表》中的岩土单层厚度和渗透系数，该项目位于本项目东侧约 0.8km，地层岩性和土壤类型相近，根据报告，岩土层单层厚度约为 2m，渗透系数为  $8.36 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，本项目天然包气带防污性能为“中”，结合拟建项目总平面布置情况，参照表 4-25 和表 4-26 进行相关等级的确定。

**简单防渗区：**没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位，可不采取专门针对地下水污染的防控措施。

**一般防渗区：**

罐区基础一般防渗区防渗标准为：

- ①承台及承台以上环墙应采用抗渗混凝土，抗渗等级不应低于 P6。
- ②承台及承台以上环墙内表面宜涂刷聚合物水泥等柔性防水涂料，厚度不应小于 1.0mm。
- ③承台顶面应找坡，有中心坡向四周，坡度不宜小于 0.3%。

罐区防火堤内的地面防渗层一般防渗区防渗标准为：应符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）第 5.2 节的规定。

围堰一般防渗区防渗标准为：

- ①防火堤宜采用抗渗钢筋混凝土，抗渗等级不应低于 P6。
- ②防火堤的变形缝应设置不锈钢板止水带，厚度不应小于 2.0mm。
- ③防火堤变形缝内应设置嵌缝板、背衬材料和嵌缝封料。

罐区基础防渗符合性分析：300mm 厚干铺黄沙，100mm 厚沥青砂浆绝缘层，中粗砂垫层，压实系数大于 0.97，850mm 厚 C30 钢筋混凝土筏板，100mm 厚的 C20 素混凝土垫层。

其余地区防渗标准为防渗性能等效于 1.5m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的

黏土层的防渗性能。

**危废暂存间：**参照 GB18597 防渗区，防渗标准为“基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s”。

**一般固废暂存间：防渗标准：**参照 GB 18599 防渗，使其满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中的防渗要求。

表 4-50 本项目地下水污染防控分区表

序号	用途	天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物 类型	污染防控类 别	防渗技术要求
1	危废暂存间	中	/	/	按相关标准 执行	按照 GB18597 执行
2	甲类库、罐区、污 水处理站及地下管 线、事故水池及地 下管线		难	其他	一般防渗区	参照《石油化工工程 防渗技术规范》（GB 50934-2013）
3	原料仓库、生产车 间等		易	难	一般防渗区	等效黏土防渗层 Mb $\geq 1.5$ m, $K \leq 10^{-7}$ cm/s; 或参照 GB16889 执行
4	科研办公、倒班宿 舍、辅房、门卫		易	其他	简单防渗区	地面硬化
5	一般固废间		/	/	按相关标准 执行	按照《一般工业固体 废物贮存和填埋污染 控制标准》（GB 18599-2020）



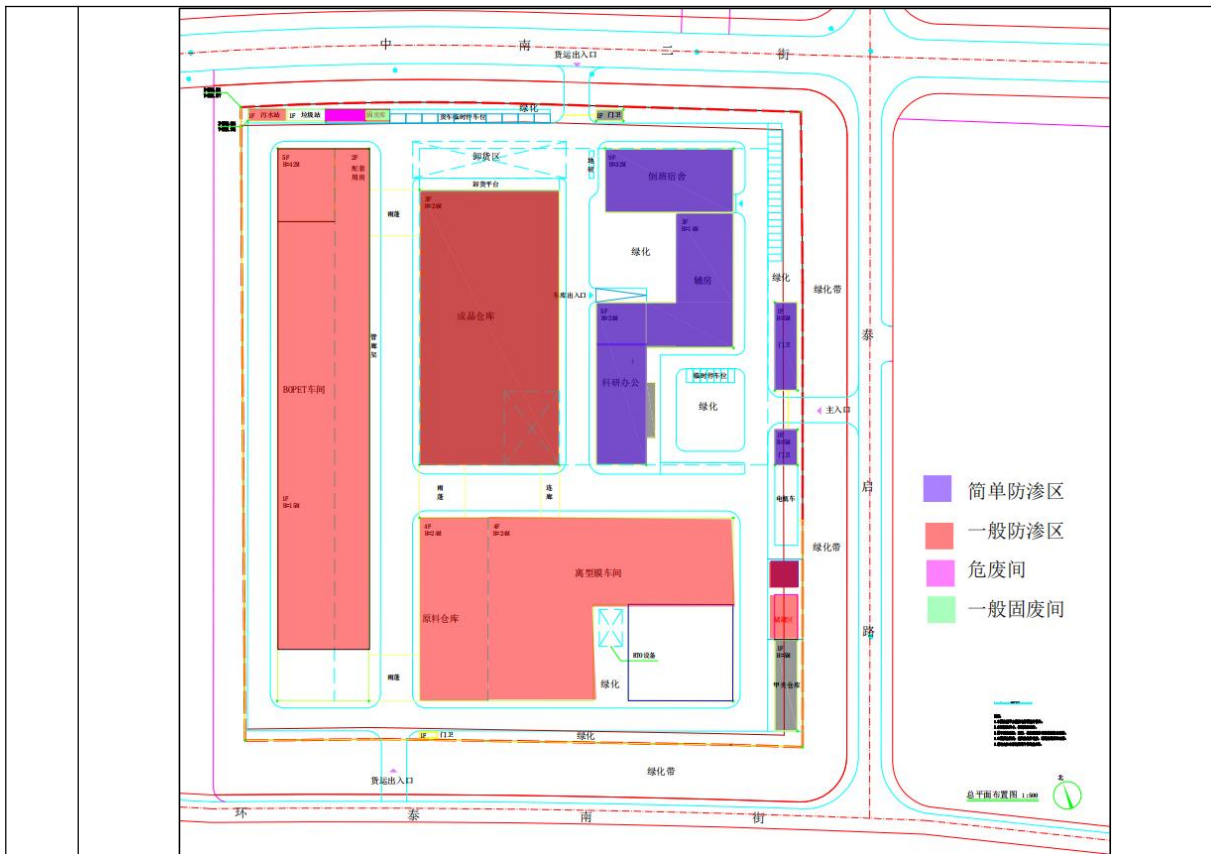


图 4-2 地下水分区防渗图

### 5.2.3 跟踪监测

#### (1) 监测井（点）布设

为及时准确地掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况、地下水中污染物的动态变化和土壤环境质量，需建立地下水及土壤监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监测井、土壤监测点，建立完善的监测制度，配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。监测项目按照潜在污染源特征因子确定，企业安全环保部门设立地下水态监测小组，专人负责监测。

#### (2) 监测因子、监测频次

表 4-51 地下水、土壤监测计划

类别	监测点位	监测因子	监测频次
地下水	长期监控井 SF1	pH、乙酸乙酯、庚烷、石油类、二甲苯、甲苯、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	每年不少于 2 次
土壤	柱状样	pH、石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）、乙酸乙酯、甲苯、庚烷、二甲苯	每 5 年至 少开展一 次

## 6 环境风险

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

### 6.1 风险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，对厂区内的主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品等物料进行危险性识别，其物质危险性判别详见下表。根据判别结果，确定本项目中所涉及危险物质如下表所示。

表 4-52 项目涉及物质情况一览表

序号	物料名称		性状	危险物质最大存储量或在线量 t	危险特性	CAS 号	存储地点
1	有机硅树脂	甲苯	液态	0.024	易燃	108-88-3	离型膜车间
		硅油，油类物质计	液态	0.01	可燃	/	
2	庚烷	以健康危险急性毒性物质类别 3 计	液态	0.0167	易燃、刺激性	142-82-5	
3	20%硝酸		液态	0.000067	强腐蚀性	7697-37-2	
4	水性涂料 (HYDRAN RCP-A-220)	三乙胺，以健康危险急性毒性物质类别 3 计	液态	0.0002	易燃、刺激性	121-44-8	聚脂薄膜车间
5	水性涂料 (BECKAMINE PM-80)	甲醇	液态	0.000003	易燃、刺激性	67-56-1	
		甲醛	液态	0.000003	易燃、刺激性	50-00-0	
6	水性涂料 (HYDRAN AP-50RI)	三乙胺，以健康危险急性毒性物质类别 3 计	液态	0.00002	易燃、刺激性	121-44-8	
7	有机硅树脂	甲苯	液态	7	易燃	108-88-3	甲类仓库

		硅油，油类物质计	液态	3	可燃	/	
8	庚烷	以健康危险急性毒性物质类别 3 计	液态	5	易燃、刺激性	142-82-5	
9	20%硝酸		液态	0.02	强腐蚀性	7697-37-2	
10	水性涂料 (HYDRAN RCP-A-220)	三乙胺，以健康危险急性毒性物质类别 3 计	液态	0.05	易燃、刺激性	121-44-8	丙类仓库
11	水性涂料 (BECKAMINE PM-80)	甲醇	液态	0.001	易燃、刺激性	67-56-1	
		甲醛	液态	0.001	易燃、刺激性	50-00-0	
12	水性涂料 (HYDRAN AP-50RI)	三乙胺，以健康危险急性毒性物质类别 3 计	液态	0.005	易燃、刺激性	121-44-8	
13	乙酸乙酯 (含量≥99%)		液态	16	易燃	141-78-6	储罐区
14	二甲苯		液态	8	易燃	1330-20-7	
15	异丙醇		液态	7	易燃	67-63-0	
16	异丙醇		液态	0.04	易燃	67-63-0	碟片检验室
17	废油	油类物质	液态	6	可燃	/	危废暂存间
18	废液	COD <sub>Cr</sub> 浓度 ≥10000mg/L 的有机废液	液态	7.6	/	/	
19	高浓废水	COD <sub>Cr</sub> 浓度 ≥10000mg/L 的有机废液	液态	7.2	/	/	污水站涂布废水收集池
20	导热油	油类物质	液态	6	可燃	/	导热油炉房
21	天然气		气态	0.14	易燃	74-82-8	天然气锅炉

22	CO	气态	/	易燃	630-08-0	火灾事故产生的次生污染物
----	----	----	---	----	----------	--------------

### 6.2 Q 值计算

根据《建设项目环境 风险评价技术导则》（HJ 169-2018）有关规定，本项目生产、使用、储存过程中涉及风险物质的储量、临界量及其与临界量比值见下表。

表 4-53 Q 值计算

序号	物料名称		危险物质最大 存储量或在线 量 t	临界量	Q 值
1	甲苯		7.024	10	0.7024
2	硅油（油类物质计）		3.01	2500	0.001204
3	庚烷（以健康危险急性毒性物质类别 3 计）		5.0167	50	0.100334
4	20%硝酸		0.020067	7.5	0.0026756
5	三乙胺（以健康危险急性毒性物质类别 3 计）		0.05522	50	0.0011044
6	甲醇		0.001003	10	0.0001003
7	甲醛		0.001003	0.5	0.002006
8	乙酸乙酯（含量≥99%）		16	10	1.6
9	二甲苯		8	10	0.8
10	异丙醇		7.04	10	0.704
11	废油	油类物质	6	2500	0.0024
12	废液	COD <sub>Cr</sub> 浓度≥10000mg/L 的有机废液	7.6	10	0.76
13	导热油	油类物质	6	2500	0.0024
14	涂布清洗废水	COD <sub>Cr</sub> 浓度≥10000mg/L 的有机废液	7.2	10	0.72
15	天然气		0.14	10	0.014
16	合计				5.4126243

由计算可知，本项目 Q 值 > 1，需进行环境影响专项评价。

### 6.3 环境风险评价

根据《环境风险影响专项报告》，本项目主要风险物质为甲苯、二甲苯、乙酸乙酯等危险化学品和废有机溶剂，涉及的危险单元包括储罐区、甲类库、原料库等，主要风险事故类型为泄漏及火灾引发的次生衍生风险。

(1) 风险评价等级确定：本项目 Q 值为 5.4126243，属于  $1 < Q < 10$ ，M 等级为 M4，由此得出危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级为 P4。本项目大气环境属于 E1 环境高度敏感区，地表水环境属于 E3 环境低度敏感区，地下水环境敏感程度分级为 E3 低环境敏感度，由此判断本项目风险潜势划分结果为：大气环境为 III 类，地表水环境 I 类，地下水环境 I 类。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 规定，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，则本项目风险潜势为 III 类。综上，本项目环境风险评价等级最终确认为二级 (其中大气环境风险等级为二级，地表水风险等级为简单分析，地下水风险等级为简单分析)。

(2) 预测结果：

A、大气影响：

①二甲苯储罐泄漏遇明火发生火灾事故：采用 AFTOX 模式进行预测，由预测结果可知，当二甲苯储罐发生全破裂泄漏，同时遇明火燃烧产生 CO 后，最不利气象条件下的最大预测浓度为  $97.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，未超过 1 级大气毒性终点浓度 ( $380\text{mg}/\text{m}^3$ )，超过 2 级大气毒性终点浓度 ( $95\text{mg}/\text{m}^3$ )，范围为 380m，上述影响范围内无环境敏感目标。

③二甲苯储罐全破裂泄漏受热挥发：采用 AFTOX 模式进行预测，由预测结果可知，二甲苯储罐全破裂泄漏后蒸发的二甲苯在最不利气象条件下的最大预测浓度为  $86.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，未超过 1 级大气毒性终点浓度 ( $11000\text{mg}/\text{m}^3$ ) 和 2 级大气毒性终点浓度 ( $4000\text{mg}/\text{m}^3$ )。

B、地表水影响：

本项目地表水环境风险等级为简单分析，在此仅定性分析说明地表水环境影响后果及应急措施。室内的危险化学品包装规格最大为 50kg/桶，发生泄漏后，可采用托盘、吸附棉、消防沙等吸附泄漏的物资，一般可控制在室内，不会流出室外。当室外发生泄漏或火灾事故后，事故水最大产生量为  $228\text{m}^3$ ，厂内设置 1 座  $300\text{m}^3$  事故水池，可满足需求。接到事故通知后立即关闭厂区雨水总排口处的雨水截止阀，并打开通往事故水池的切换阀，自流到事故水池，不

会进入地表水环境。在火势控制不住或防控不当时，消防废水可能经厂区雨水管网进入市政雨水管网，市政雨水管网进入红排河之前设有闸阀，为常闭状态，可将事故废水截留在市政管网内，地表水环境风险可防控，一般情况下无地表水污染途经。综上分析，本项目主要对水环境风险防范措施进行介绍。

### C、地下水影响：

根据风险识别，本项目可能对地下水环境造成影响的潜在风险事故情形主要为储罐区发生火灾爆炸时可能导致地面防渗层发生破坏，泄漏物料（比如二甲苯等）进入地下水中和涂布废水收集池池体或管线发生泄漏，进入到地下水环境中。

本项目针对储罐区、涂布废水收集池进行防渗，防渗标准为：等效黏土防渗层  $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，即使发生事故，进入到地下水环境的污染物量也不大，并且厂区所在位置潜水含水层渗透系数较小，水力坡度平缓，污染物进入厂区地下水含水层，其运移速率也将极其缓慢，且污染物在运移过程中逐渐扩散，浓度也会随之逐渐变低，预计对地下水环境影响较小。

### （3）风险防范措施：

#### A、大气风险防范措施

##### I 储罐区

①储罐间的距离应充分考虑呼吸阀、量液孔等的扩散距离；储罐一旦发生火灾，其火焰热辐射对邻近罐产生影响，罐区间要有足够的防火距离，周边设置可燃气体报警装置。

②储罐的建设要严格按照防火规范，确保防火间距、消防通道、消防设施等满足规定要求。

③储罐地基强度满足抗震要求；在相对较高位设置罐区时，围堰容积大于最大储罐容量的 100%，围堰强度在液体冲垮时不跨塌；在低洼位设置罐区时，围堰容积应大于最大储罐容量的 50%；围堰内表面应设计能防止液体冲击时不损坏的坚实防护层。

##### II 甲类库、生产车间、原材料库

①甲类库、生产车间等的危险区域电缆铺设及配电间的设计按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-92）要求考虑防火、防爆，并按照《建筑物防雷击设计规范》（GB50057-94（2000年版））和《工业与民用电力装置接地设计规范（试行）》（GBJ65-83）的要求，设防雷击、防静电系统。

②按《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-98）规定，在甲类库、生产车间等应设置可燃气体泄漏报警系统。

③危险区内电气设备及控制仪表等设施应严格按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》的要求选型。

### III 危废间

（1）电缆铺设及配电间的设计按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-92）要求考虑防火、防爆，并按照《建筑物防雷击设计规范》（GB50057-94（2000年版））和《工业与民用电力装置接地设计规范（试行）》（GBJ65-83）的要求，设防雷击、防静电系统。

### IV 其他防范措施

①厂区内安装监控及报警系统，视频监控系统覆盖建设单位所有危险源。各危险单元处安装可燃气体探测自动报警、火灾自动报警系统、室内及室外消防水系统、泡沫灭火和水冷却系统。②建立相关巡检制度，安全环保部门人员每2小时巡查一次，及时发现泄漏、火灾爆炸事故的发生。

V、应急措施：①当厂区内发生火灾、泄漏等突发环境事故时，应立即对厂区内人员进行疏散，厂区内人员按照指示迅速至厂区门口集合。建设单位应及时联系外部第三方监测单位对厂区内大气进行应急监测，根据可能释放的物质确定应急监测因子，按照《突发环境事件应急监测技术规范》进行现场布点和采样监测，直至测定结果恢复为正常值方可结束应急监测。②各危险单元处应准备适当数量的灭火器具和相应的应急物资，配备消防沙或吸收棉等污染物收集物资，并配备一定数量的防毒面具、耐腐蚀手套等个人防护物资，以保证事故发生时能在第一时间内进行处理。

### B、地表水环境风险防范措施

企业按照“单元-厂区-园区”水环境风险防控体系要求设置事故废水收集和应急储存设施，防止环境风险事故造成水环境污染。

①单元级防控系统：

生产车间、甲类库、原料仓库、危废间、门口设置堰坡，若发生泄漏事故可将泄漏液体控制在房内；危废暂存间内设有防溢流托盘，泄漏液体作为危废交有资质单位处理。储罐区发生泄漏，罐区设有围堰，围堰外围设有排污阀，正常情况下关闭，泄漏的物料可拦截在围堰内，储罐区发生泄漏，罐区设有围堰，围堰外围设有排污阀，正常情况下关闭，泄漏的物料可拦截在围堰内，若未及时关闭，泄漏的物料通过自流流至事故水池中。

②厂区级防控系统：

厂区雨水总排口设置截止阀，正常情况下雨水总排口截止阀处于关闭状态，发生事故时，打开通向事故水池的切换阀，事故水池位于厂区最低点处，雨水管网内的事事故废水自流至事故水池。待事故结束后，通过检测事故水池内事故废水水质，再判断将事故废水引入厂区污水处理站或作为危废交有资质单位处理。

③园区级防控系统：在极端事故情况下，厂内事故废水应急储存设施无法有效收集本项目的事事故废水时，启动园区应急预案。事故废水通过厂区雨水总排口排入下游景观河道，通过关闭河道下游雨水泵站，将事故废水截留在河道内，地表水环境风险可防控。

C、地下水环境风险防范措施

1、源头控制

(1) 加强污染源底部及周边地面的防渗设计，避免污染物渗入土壤和地下水中。采取严格的废气治理措施，确保废气中沉降污染物满足国家和地方的排放标准，对厂区占地范围进行绿化，绿化植物应选择具有较强吸附能力的植物。

(2) 工作人员应加强场地的检修、加固，防止渗漏，对土壤和地下水造成污染。



(3) 对管道、设备及相关构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将项目污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，做到污染物“早发现、早处理”。尽量减少管道接口，提高管材选用标准及接口连接形式要求。加强管道的内外防腐设计，管道尽量采用地上敷设。

(4) 切实贯彻执行“预防为主、防控结合”的方针，所有场地全部硬化和密封，严禁下渗污染。按“先地下、后地上，先基础、后主体”的原则，通过规划布局调整结构来控制污染，对控制新污染源的产生有重要的作用。

## 2、防扩散措施

项目在建设及运营期应采取以下措施：

(1) 项目建设运营期环境管理需要，厂区内建设的地下水防控井应设置保护罩及设置安全台或设置单独保护房，以防止污水漫灌进入环境监测井中。

(2) 应对该项目土壤环境和地下水环境设置必要的检漏时间及周期，在一个检漏周期内，对可能有污染物跑冒滴漏等产生的地区进行必要的检漏工作，及时发现污染物渗漏等事件，采取补救措施。

(3) 需要在地下水流向下游设置专门的地下水污染防控井，以作为日常地下水防控及风险应急状态的地下水防控井。

## 3、防渗分区及措施

详见第 5.2.2.3 小节“分区防控措施”。

## 4、应急措施

一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案，查明并切断污染源，加密下游地下水水质跟踪监测井的监测频率，一旦发现监测井中污染物浓度超标，应立即开启下游水质监测井抽水工作，控制污染物继续向下游运移，同时进一步探明地下水污染深度、范围和污染程度，并依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，合理布置污染物控制井点的深度及间距，并进行井点试抽工作。依据井点抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井点出水情况进行调整。将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进

行化验分析。当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

#### 6.4 突发环境事件应急预案编制的要求

根据环保部《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）、环保部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》的通知（环办应急[2018]8号）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）等的规定和要求，建设单位应在项目投产前按照《天津市突发环境事件应急预案编制导则》（企业版）编制突发环境事故应急预案，使企业能够根据自身的风险因素，在加强风险源监控和防范措施，有效减少突发环境事件发生概率的同时，规定应急响应措施，对实际发生的环境污染事件和紧急情况做出响应，及时组织有效的应急处置，控制事故危害的蔓延，最大限度地减少伴随的环境影响。

## 五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	P1 (离型膜生产的投料、分散机清洗、涂布、烘干废气、储罐呼吸气)	TRVOC、非甲烷总烃、乙酸乙酯、甲苯与二甲苯合计、臭气浓度、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度	沸石转轮浓缩(配液间)+RTO	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020); 《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB12/556-2015); 《锅炉大气污染物排放标准》(DB12/151-2020); 《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015); 《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018); 《餐饮业油烟排放标准》(DB12/644-2016)
	P2 (塑料载带生产的挤出、成型废气)	TRVOC、非甲烷总烃	二级活性炭	
	P3 (塑料载带生产的回收造粒废气)	TRVOC、非甲烷总烃	二级活性炭	
	P4 (塑料载带生产的粉碎废气)	颗粒物	布袋除尘器	
	P5 (聚酯薄膜生产的干燥废气)	颗粒物	旋风除尘器+滤筒式除尘器	
	P6 (聚酯薄膜生产的主挤出、铸片、回收造粒废气)	TRVOC、非甲烷总烃	二级活性炭	
	P7 (聚酯薄膜生产的辅挤出、真空泵清洗废气)	TRVOC、非甲烷总烃	二级水喷淋	
	P8 (聚酯薄膜生产的涂布、烘干废气)	TRVOC、非甲烷总烃	二级活性炭	
	P9 (聚酯薄膜烘干废气)	TRVOC、非甲烷总烃	二级活性炭	
	P10 (聚酯薄膜烘干废气)	TRVOC、非甲烷总烃	二级活性炭	
	P12 (聚酯薄膜生产的过滤器)	TRVOC、非甲烷总烃	活性炭	

	清洗废气)			
	P13 (聚酯薄膜生产的碟片检验废气)	TRVOC、非甲烷总烃	活性炭	
	P14 (聚酯薄膜生产的成品检验废气)	TRVOC、非甲烷总烃	活性炭	
	P15 (导热油炉燃烧废气)	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	燃烧设备设置低氮燃烧器	
	P16 (污水处理站废气)	氨、硫化氢、臭气浓度	生物滤池	
	P18 (应急锅炉废气)	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	燃烧设备设置低氮燃烧器	
	P17 (食堂油烟)	油烟	油烟净化器	
	厂界	臭气浓度	/	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
地表水环境	DW001 污水总排放口	pH、COD、BOD、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油类	酸化预处理+混凝+絮凝+沉淀气浮+水解酸化+A/O	《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)中三级标准;《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)
声环境	厂界噪声	连续等效 A 声级	选用低噪声设备、基础减振、建筑隔声、隔音罩	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)中 3 类、4 类标准
电磁辐射	无			
固体废物	危险废物包括废包装桶、废导热油、三甘醇废液、废过滤器碟片、废活性炭、擦拭沾染废物、废清洗剂、污水处理污泥等,委托有资质单位处理;一般废物包括废外包装物(未直接接触化学品的)、纯水设备产生的废滤芯和废 RO 膜、不合格品(主要为废转移胶带半成品)及原纸边角料,交由物资回收部门回收利用;生活垃圾委托城市管理委员会清运。			

土壤及地下水污染防治措施	源头控制、分区防控、污染监控、应急响应
生态保护措施	无
环境风险防范措施	<p>一、大气环境风险防范措施</p> <p>1、储罐区</p> <p>(1) 储罐间的距离应充分考虑呼吸阀、量液孔等的扩散距离；储罐一旦发生火灾，其火焰热辐射对邻近罐产生影响，罐区间要有足够的防火距离，周边设置可燃气体报警装置。</p> <p>(2) 储罐的建设要严格按照防火规范，确保防火间距、消防通道、消防设施等满足规定要求。</p> <p>(3) 储罐地基强度满足抗震要求；在相对较高位设置罐区时，围堰容积大于最大储罐容量的 100%，围堰强度在液体冲垮时不垮塌；在低洼位设置罐区时，围堰容积应大于最大储罐容量的 50%；围堰内表面应设计能防止液体冲击时不损坏的坚实防护层。</p> <p>2、甲类库、生产车间、丙类仓库</p> <p>(1) 甲类库、生产车间等的危险区域电缆铺设及配电间的设计按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-92）要求考虑防火、防爆，并按照《建筑物防雷击设计规范》（GB50057-94（2000年版））和《工业与民用电力装置接地设计规范（试行）》（GBJ65-83）的要求，设防雷击、防静电系统。</p> <p>(2) 按《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-98）规定，在甲类库、生产车间等应设置可燃气体泄漏报警系统。</p> <p>(3) 危险区内电气设备及控制仪表等设施应严格按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》的要求选型。</p> <p>3、危废间</p> <p>(1) 电缆铺设及配电间的设计按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-92）要求考虑防火、防爆，并按照《建筑物防雷击设计规范》（GB50057-94（2000年版））和《工业与民用电力装置接地设计规范（试行）》（GBJ65-83）的要求，设防雷击、防静电系统。</p> <p>4、其他防范措施</p> <p>(1) 厂区内安装监控及报警系统，视频监控系统覆盖建设单位所有危险</p>

源。各危险单元处安装可燃气体探测自动报警、火灾自动报警系统、室内及室外消防水系统、泡沫灭火和水冷却系统。（2）建立相关巡检制度，安全环保部门人员每2小时巡查一次，及时发现泄漏、火灾爆炸事故的发生。

5、应急措施：①当厂区内发生火灾、泄漏等突发环境事故时，应立即对厂区内人员进行疏散，厂区内人员按照指示迅速至厂区门口集合。建设单位应及时联系外部第三方监测单位对厂区内大气进行应急监测，根据可能释放的物质确定应急监测因子，按照《突发环境事件应急监测技术规范》进行现场布点和采样监测，直至测定结果恢复为正常值方可结束应急监测。②各危险单元处应准备适当数量的灭火器具和相应的应急物资，配备消防沙或吸收棉等污染物收集物资，并配备一定数量的防毒面具、耐腐蚀手套等个人防护物资，以保证事故发生时能在第一时间进行处理。

## 二、地表水环境风险防范措施

企业按照“单元-厂区-园区”水环境风险防控体系要求设置事故废水收集和应急储存设施，防止环境风险事故造成水环境污染。

### 1、单元级防控系统：

生产车间、甲类库、原料仓库、危废间、门口设置堰坡，若发生泄漏事故可将泄漏液体控制在房内；危废暂存间内设有防溢流托盘，泄漏液体作为危废交有资质单位处理。储罐区发生泄漏，罐区设有围堰，围堰外围设有排污阀，正常情况下关闭，泄漏的物料可拦截在围堰内，若未及时关闭，泄漏的物料通过自流流至事故水池中。

### 2、厂区级防控系统：

厂区雨水总排口设置截止阀，正常情况下雨水总排口截止阀处于关闭状态，发生事故时，打开通向事故水池的切换阀，事故水池位于厂区最低点处，雨水管网内的事事故废水自流至事故水池。待事故结束后，通过检测事故水池内事故废水水质，再判断将事故废水引入厂区污水处理站或作为危废交有资质单位处理。

3、园区级防控系统：在极端事故情况下，厂内事故废水应急储存设施无法有效收集本项目的事事故废水时，启动园区应急预案。事故废水通过厂区雨水总排口排入下游景观河道，通过关闭河道下游雨水泵站，将事故废水截留在河道内，地表水环境风险可防控。

## 三、地下水环境风险防范措施

### 1、源头控制

(1) 加强污染源底部及周边地面的防渗设计，避免污染物渗入土壤和地下水中。采取严格的废气治理措施，确保废气中沉降污染物满足国家和地方的排放标准，对厂区占地范围进行绿化，绿化植物应选择具有较强吸附能力的植物。

(2) 工作人员应加强场地的检修、加固，防止渗漏，对土壤和地下水造成污染。

(3) 对管道、设备及相关构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将项目污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，做到污染物“早发现、早处理”。尽量减少管道接口，提高管材选用标准及接口连接形式要求。加强管道的内外防腐设计，管道尽量采用地上敷设。

(4) 切实贯彻执行“预防为主、防控结合”的方针，所有场地全部硬化和密封，严禁下渗污染。按“先地下、后地上，先基础、后主体”的原则，通过规划布局调整结构来控制污染，对控制新污染源的产生有重要的作用。

## 2、防扩散措施

项目在建设及运营期应采取以下措施：

(1) 项目建设运营期环境管理需要，厂区内建设的地下水防控井应设置保护罩及设置安全台或设置单独保护房，以防止污水漫灌进入环境监测井中。

(2) 应对该项目土壤环境和地下水环境设置必要的检漏时间及周期，在一个检漏周期内，对可能有污染物跑冒滴漏等产生的地区进行必要的检漏工作，及时发现污染物渗漏等事件，采取补救措施。

(3) 需要在地下水流向下游设置专门的地下水污染防控井，以作为日常地下水防控及风险应急状态的地下水防控井。

## 3、防渗分区及措施

详见第 5.2.2.3 小节“分区防控措施”。

## 4、应急措施

一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案，查明并切断污染源，加密下游地下水水质跟踪监测井的监测频率，一旦发现监测井中污染物浓度超标，应立即开启下游水质监测井抽水工作，控制污染物继续向下游运移，同时进一步探明地下水污染深度、范围和污染程度，并依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，合理布置污染物控制井点的深度及间距，并进行井点试抽工作。依据井点抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据

	<p>各井点出水情况进行调整。将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。</p>
<p>其他环境 管理要求</p>	<p><b>1、排污口规范化</b></p> <p>根据天津市环保局津环保监理[2002]71号《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》及天津市环保局津环保监测[2007]57号“关于发布《天津市污染物排放口规范化技术要求》的通知”要求，对拟建项目和排污口规范建设的要求如下：</p> <p><b>废气：</b>本项目共设置15根排气筒，排气筒规范化应满足《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)相关要求。</p> <p>①排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台，当采样平台设置在离地面高45度&gt;5m的位置时，应有通往平台的Z字梯/旋梯/升降梯；</p> <p>②采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)的规定设置；</p> <p>③当采样位置无法满足规范要求时，其位置应由当地环境监测部门确认；</p> <p>④在排气筒附近地面醒目处设置环境保护图形标志牌。</p> <p>⑤按照《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)要求，对于VOCs排放的排气筒非甲烷总烃排放速率大于2.5kg/h或风机最大风量大于60000m<sup>3</sup>/h时(包括等效排气筒)须配套建设VOCs在线监测设备，本项目排气筒无需安装在线监测设备。</p> <p><b>废水：</b>本项目共设有1个污水总排放口(DW001)，需按照要求做好排放口规范化工作。</p> <p><b>固体废物：</b>一般工业固体废物贮存场所需按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)要求，满足相应</p>



防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

危险废物在收集上执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），将固体、液体危险废物分类装入容器（禁止将危险废物与一般废物混合收集）中，并粘贴危险废物标签，做好相应记录，同时设置警告性环境保护图形标志牌。危废间采取防火、防扬散、防流失、防渗漏等环保措施，门口设有围堰，地面采取防渗，防渗层的渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，同时设置警告性环境保护图形标志牌。

### 2、排污许可证管理要求

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），本项目行业类别为“电子元件及电子专用材料制造”，应按要求进行排污许可证申请。

### 3、“三同时验收”

根据国家有关法律法规，环境保护设施必须与主体工程同时设计，同时施工，同时运行，为便于企业对本项目的环保设施进行自主竣工验收，按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）的要求开展竣工环境保护验收，除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过3个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过12个月。

### 4、环保投资

本项目总投资为 145000 万元，环保投资为 990 万元，占总投资的 0.68%，分别用于施工期扬尘、噪声及固体废物防治措施，运营期废气治理、运营期废水治理、运营期噪声防治措施、地面防渗及风险应急等，环保投资明显详见下表。

表 5-1 环保投资明细

序号	项目	内容	投资（万元）
1	施工期环保措施	施工期扬尘、噪声及固体废物防治措施	10
2	运营期废气治理	集气管路、废气处理装置、排气筒规范化建设等	600

	3	运营期废水治理	污水处理站、配套管道及排污口规范化建设	150
	4	运营期固废防治措施	一般固废暂存间、危险废物暂存间建设	100
	5	运营期噪声防治措施	生产设备基础减振、隔声等措施	30
	6	风险应急	事故池建设	40
	7	地面防渗	车间、库房、罐区、危废间等地面防渗	50
	8	排污口规范化	废气、废水、固废暂存间排污口规范化建设	10
	总计		/	990

## 六、结论

本项目建设符合国家产业政策要求。建设用地为工业用地，规划选址可行。生产过程产生的废气污染物经废气治理措施处理后可实现达标排放；废水经厂内污水处理站处理后经废水总排放口排入市政管网，最终进入下游污水处理厂处理，具有可行的排水去向；在选用低噪声设备并经过相应的减振隔声措施后，厂界噪声可达标排放；各类固体废物均得到合理的处理处置措施，不产生二次污染。综上所述，本项目在落实各项环保措施的情况下，各类污染物可以做到达标排放，不会对环境产生明显影响，从环境角度，本项目建设具备环境可行性。

## 附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废 物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体 废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气		VOCs	/	/	/	41.117 t/a	0	41.117 t/a	41.117 t/a
		NOx	/	/	/	4.65t/a	0	4.65t/a	4.65t/a
废水		COD	/	/	/	6.78t/a	0	6.78t/a	6.78t/a
		氨氮	/	/	/	0.50t/a	0	0.50t/a	0.50t/a
		总磷	/	/	/	0.16t/a	0	0.16t/a	0.16t/a
		总氮	/	/	/	0.60t/a	0	0.60t/a	0.60t/a
		原纸边角料	/	/	/	1t/a	/	1t/a	1t/a
一般工业 固体废物		废外包装物	/	/	/	10t/a	/	10t/a	10t/a
		纯水设备产生的废滤芯和废 RO 膜	/	/	/	0.2t/a	/	0.2t/a	0.2t/a
		不合格品（主要为废转移胶带半成品）	/	/	/	110t/a	/	110t/a	110t/a
		原纸边角料	/	/	/	1t/a	/	1t/a	1t/a
危险废物		废包装桶	/	/	/	120t/a	/	120t/a	120t/a
		废导热油	/	/	/	6t/a	/	6t/a	6t/a
		三甘醇废液	/	/	/	25t/a	/	25t/a	25t/a
		废过滤器碟片	/	/	/	1.5t/a	/	1.5t/a	1.5t/a
		废活性炭	/	/	/	35.022t/a	/	35.022t/a	35.022t/a
		擦拭沾染废物	/	/	/	1.5t/a	/	1.5t/a	1.5t/a
		废清洗剂	/	/	/	300t/a	/	300t/a	300t/a
		污泥（含水	/	/	/	50t/a	/	50t/a	50t/a

	率 85%)							
	更换沸石	/	/	/	8t/a	/	8t/a	8t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①