

一、建设项目基本情况

建设项目名称	天津敏实汽车零部件有限公司数字工厂建设项目		
项目代码	2109-120316-89-01-324651		
建设单位联系人	于振军	联系方式	18722310007
建设地点	天津开发区现代产业区彩云东街南侧、茗山路西侧、和煦东街北侧		
地理坐标	(东经 117 度 49 分 13.436 秒, 北纬 39 度 12 分 24.234 秒)		
国民经济行业类别	3760 汽车零部件及配件制造/2913 橡胶零件制造 /2929 塑料零件及其他塑料制品制造	建设项目行业类别	“二十六、橡胶和塑料制品业 29”中“52、橡胶制品业 291”中“其他”；“二十六、橡胶和塑料制品业 29”中“53、塑料制品业 292”中其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）；“三十三、汽车制造业 36”中“71、汽车零部件及配件制造 367”、“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）行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	津开审批[2022] 11215 号
总投资（万元）	40000	环保投资（万元）	495
环保投资占比	1.2%	施工工期	开工时间 2022 年 10 月；竣工时间 2023 年 12 月；工期 15 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m ² ）	103738.6
专项评价设置情况	大气：本项目排放废气无有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等污染物，无需设置大气专项评价； 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		

	<p>评价；</p> <p>环境风险：本项目危险物质数量与临界量比值Q值0.5331<1，不需设置环境风险专项评价；</p> <p>地下水：本项目不涉及集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，不开展地下水水专项评价；</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>
规划情况	无
规划环境影响评价情况	<p>规划环评文件：天津经济技术开发区汉沽现代产业区总体规划（2008-2020）环境影响报告书</p> <p>召集审查机关：原天津市环境保护局滨海分局</p> <p>审查文件名称：关于对天津经济技术开发区汉沽现代产业区总体规划（2008-2020）环境影响报告书的复函</p> <p>文号：津环保滨监函[2010]3号</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>根据《天津经济技术开发区汉沽现代产业区总体规划（2008-2020）环境影响报告书》及《关于对天津经济技术开发区汉沽现代产业区总体规划（2008-2020）环境影响报告书的复函》中相关内容可知：泰达汉沽现代产业区将建设成为先进制造业和高水平研发转化基地；滨海新区创新型科技新园、循环经济先导区。产业发展目标：形成以新能源、新材料、生物制药、机械制造等先进制造业和高新技术产业为支柱产业以研发、商务商贸等第三产业为支撑产业，互为促进，联动发展的综合性现代产业区。</p> <p>本项目属于3760汽车零部件及配件制造，主要生产汽车密封条、装饰条和电池盒，符合天津经济技术开发区汉沽现代产业区规划环境影响评价要求。</p>

<p>其他符合性分析</p>	<p>(1) 与《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》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”。</p> <p>本项目选址位于天津开发区现代产业区彩云东街南侧、茗山路西侧、和煦东街北侧，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。</p> <p>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，环境</p>
----------------	---

风险采取防范措施后可控，上述环境因子均不会对周边环境产生较大影响。

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3-1。

（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》（津滨政发[2021]21号），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。

本项目位于天津开发区现代产业区彩云东街南侧、茗山路西侧、和煦东街北侧，属于重点管控单元区。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，环境风险采取防范措施后可控，上述环境因子均不会对周边环境产生较大影响。

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智能产业区），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3-2。本项目与

天津市经济技术开发区智能产业区重点管控单元准入清单符合性分析见下表：

表 1-1 本项目与天津市经济技术开发区智能产业区准入清单符合性分析

维度	管控要求		本项目符合性
空间布局约束	1. 执行总体生态环境准入清单空间布局约束准入要求。	第 1~12 项均为生态保护红线、永久性保护生态区域相关要求；	本项目位于天津开发区现代产业区，不涉及占压生态保护红线和永久性保护生态区域，符合总体要求；
		第 13~25 项为“两高”及重污染行业等的相关要求。	本项目不属于“两高”项目，不属于重污染行业，符合总体要求
		第 26~31 项为建设项目用地性质的相关要求。	本项目位于工业园区，用地为工业用地，符合总体要求
	2. 新建项目符合天津经济技术开发区和智能产业区的相关发展规划。		根据本项目与规划及规划环境影响评价符合性分析，本项目的建设符合天津开发区现代产业区的相关发展规划
污染物排放管控	3. 执行总体生态环境准入清单污染物排放管控准入要求。	第 32~33 项均为严格执行各污染物排放标准、总量等量或减量替代要求；	根据工程分析本项目运行期间产生的废气、废水、噪声均能实现达标排放，固体废物能够得到妥善处置，可满足总体要求
		第 34~48 项为船舶、港口、区域等相关问题；	本项目不涉及
		第 49 项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。	本项目施工期主要为车间的建设，料堆遮盖、洒水喷淋、地面硬化等有效防止扬尘污染的措施降低扬尘的影响，符合要求
		第 50 项强化土壤污染防治，实施农用地分类管理，实施建设用地准入管理。	本项目位于工业园区，用地为工业用地，符合用地准入要求
		第 51 项生产、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漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。	本项目危险废物从收集、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；危险废物暂存间及暂存过程满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单中的相关规定
	第 51~52 项涉重金属排放要求。	本项目不涉及重金属的排放，符合要求	
	4. 加强区内因管网老化、破损、错接等造成的雨污管网混排的排查和升级改造。		本项目不涉及
5. 强化汽车及零部件制造等行业和涉涂装工艺的企业的 VOCs 排放管控。		本项目属于汽车零部件制造项目，运行期间产生的有机废气均采取《汽车工业污染防治可行技	

			术指南》(HJ 1181—2021)可行的治理措施
		6. 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。	本项目生产废水通过全厂废水总排口经市政污水管网排入中新天津生态城污水处理中心污水处理厂进一步处理, 符合要求。
		7. 加强石化、化工行业企业无组织排放控制管理。	本项目不涉及
		8. 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。	本项目工艺流程先进, 采取了高效工艺, 实现节能降耗
		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。	本项目固体废物分类处置, 危险废物交有资质单位处置
环境 风险 防控	10. 执行总体生态环境准入清单环境风险防控准入要求。	第 54 项评估有毒有害化学品在生态环境中的风险状况, 严格限制高风险化学品生产、使用、进出口, 并逐步淘汰、替代。	本项目已对有毒有害化学品进行了环境危险的分析, 符合总体要求
		第 55、57、58、59 项为区域相关要求。	本项目不涉及
		第 56 项工业固体废物堆存场所建成防扬散、防流失、防渗漏设施。	本项目危险废物暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单, 一般固体废物暂存间符合防扬散、防流失、防渗漏
		第 60 项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。	
		第 61~63 项为区域相关要求。	本项目不涉及
		11. 做好工业企业土壤环境监管。	本项目不涉及
		12. 建立并完善工业固体废物堆存场所污染防控方案, 完善防扬散、防流失、防渗漏等设施	本项目危险废物暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单, 一般固体废物暂存间符合防扬散、防流失、防渗漏
		13. 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	本项目生活垃圾全部分类收集后每天交由城市管理委员会统一清运, 符合要求; 本项目制定一般固废和危险废物处理管理要求, 严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012) 及《危险废物转移管理办法》(部令第 23 号) 等要求, 按法律法规处置固体废物
	14. 完善天津经济技术开发区环境风险	项目建成投运前编制突发环境	

		防控体系，加强滨海新区、天津经济技术开发区、智能产业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。	事件应急预案，并与滨海新区、天津经济技术开发区、智能产业区风险防控联动
资源利用效率	15. 执行总体生态环境准入清单资源利用效率准入要求。	第 64~66 项为高污染燃料及重点行业相关要求。	本项目不涉及使用高污染燃料，属于重点行业，本项目不使用高污染燃料，符合总体要求。
		第 67~69 项为区域相关要求。	本项目不涉及。
		第 70~73 项为高耗行业、用水定额等相关要求。	本项目不属于钢铁建材、有色、化工、石化、电力等重点行业，不属于电力、纺织、造纸、石化、化工等高耗水行业，符合总体要求。
		第 74~81 项为区域相关要求。	本项目不涉及。
	16. 土地集约利用水平不低于国家级开发区土地集约利用平均水平		本项目不涉及。
<p>(4) 与永久性保护生态区域的关系</p> <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。</p> <p>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，距离本项目最近的生态红线为项目南侧100m的高速防护林带，本项目与永久性保护生态区域的位置关系见附图4-1。</p> <p>(5) 与生态保护红线的关系</p> <p>根据《天津市生态保护红线》（津政发[2018]21号），本项目不占压文中规定的生态保护红线区，距离本项目最近的永久性保护生态保护区为西北侧 3.3km 的蓟运河。本项目与天津市生态保护红线的位置关系详见附图 4-2。</p>			

(6) 与大气环境保护政策符合性分析

与《天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《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）、《天津市深入打好污染防治攻坚战行动方案》（2022年5月26日）等文件要求进行相关政策符合性分析，具体内容见下表。

表 1-2 大气污染防治政策符合性分析

要求	符合性
与《天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》符合性分析	
第五章 深入打好 污染防治 攻坚战， 持续改善 生态环境 质量	<p>一、推进VOCs全过程综合整治。强化过程管控，涉VOCs的物料储存、转移输送、生产工艺过程等排放源，采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，减少无组织排放。</p> <p>二、强化系统治理，提升水生态环境质量 深化水污染治理。涉水重点排污单位全部安装自动在线监控装置。</p>
	<p>本项目涉及VOCs的物料的存储、转移输送、生产工艺过程等均采取了场所密闭，废气全部收集，无无组织排放，符合要求。</p> <p>本项目厂区不属于涉水重点排污单位，未安装在线监测，符合要求。</p>
与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析	
三、控制 思路与要 求	<p>（二）全面加强无组织排放控制。重点对含VOCs物料（包括含VOCs原辅材料、含VOCs产品、含VOCs废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减VOCs无组织排放。</p> <p>实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs初始排放速率大于等于3千克/小时、重点区域大于等于2千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于80%；</p>
	<p>本项目涉及VOCs的物料的存储、转移输送、生产工艺过程等均采取了场所密闭，废气全部收集，无无组织排放，符合要求。</p> <p>本项目有机废气初始排放速率小于2kg/h，符合要求</p>
与《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）符合性分析	
天津市深 入打好蓝 天保卫战 行动计划	<p>1.坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展。</p> <p>根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号），“两高”（高耗能、高排放）项目暂按煤电、石化、化工、钢</p>

			铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计，本项目为 3760 汽车零部件及配件制造项目，不属于上述六个类别内，本项目不属于高污染、高耗能项目。
		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的原辅料均采用密闭桶装，工艺过程产生的有机废气全部收集处理后高空排放，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。
		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。	本项目施工期主要为车间建设，料堆遮盖、洒水喷淋、地面硬化等有效防止扬尘污染的措施降低扬尘的影响，施工期严格执行严格执行“六个百分之百”，符合要求。
		33. 推进恶臭异味综合治理。	本项目恶臭源主要为炼胶、硫化过程，废气经过 1 套“碱性喷淋塔+干式过滤器+固定床活性炭吸附脱附+催化燃烧装置”处理后高空排放，符合要求。
	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。
	天津市深入打好碧水保卫战行动计划	（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。	本项目生产废水通过全厂废水总排口经市政污水管网排入中新天津生态城污水处理中心污水处理厂进一步处理，符合要求。
	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”。	本项目不涉及钴、镍、铬等重金属的使用，符合要求。
	天津市深入打好净土保卫战行动计划	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。	本项目非土壤污染重点行业，车间和库房均进行了防腐蚀、防渗漏、防遗撒设置，符合要求。

《天津市深入打好污染防治攻坚战行动方案》（2022年5月26日）		
全面加强生态环境准入管理。	完善生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单“三线一单”分区管控体系，发挥环境保护综合名录引导作用，健全以环境影响评价为主体的生态环境准入制度，统筹生态保护和生态环境质量改善、温室气体和污染物排放，严格规划环评审查和项目环评准入。	本项目建设符合天津市及滨海新区“三线一单”生态环境管控要求。
加快推动产业结构优化升级。	坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。加快传统行业绿色低碳改造，重点推动钢铁行业逐步从长流程炼钢向短流程炼钢转型，加快石化行业工艺技术、原料路线、主要设备等关键环节升级改造，以及化工、铸造等行业流程、设备、产品优化提升。	本项目不属于高污染、高耗能项目。
着力打好臭氧污染防治攻坚战。	探索建立夏秋季臭氧污染应对机制，深入推进氮氧化物和挥发性有机物协同治理。开展涉气工业园区、产业集群排查，分期分批推进升级改造和环境综合整治。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。	本项目有机废气均为密闭设备或者封闭车间收集，收集效率为100%，不存放无组织排放。本项目含VOCs的原辅料均采用密闭桶装，工艺过程产生的有机废气全部收集处理后高空排放，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总量实行区域倍量消减替代，符合要求。
坚决打好扬尘、异味、噪声等群众关心的突出环境问题整治攻坚战。	加强施工、道路、堆场、裸露地面等面源扬尘管控。	本项目施工期主要为车间建设，料堆遮盖、洒水喷淋、地面硬化等有效防止扬尘污染的措施降低扬尘的影响
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	厂区实施雨污分流制。雨水排入园区雨水管网。生产废水和生活污水经化粪池处理后排至市政污水管网，由厂区污水总排口经市政污水管网排至中新天津生态城污水处理中心进行处理
严格管控建设用地土壤污染风险	动态调整土壤污染重点监管单位名录，实施分级分类管理，预防新增土壤污染。	本项目建成后按照规定进行

	强化地下水污染协同防治	建立健全地下水环境监测评价体系	本项目不涉及
	严密防控环境风险	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。	本项目竣工验收前应完成突发环境事件应急预案备案

二、建设项目工程分析

天津敏实汽车零部件有限公司（以下称敏实汽车公司）拟投资 40000 万元在天津开发区现代产业区彩云东街南侧、茗山路西侧、和煦东街北侧建设“天津敏实汽车零部件有限公司数字工厂建设项目”项目（以下简“本项目”）。

1、工程内容

本项目主要建设内容为 3 座生产车间，1#车间建设密封条生产线和装饰条生产线，2#车间建设电池盒生产线，3#车间仅建设车间，配套建设 1 座甲类库、1 栋办公楼、1 座食堂及其他公用工程、储运工程、环保工程。本项目不分期建设，3#车间仅建设车间，生产辅房、水处理房等后期具体项目另做环评。本项目总占地面积 103738.6m²，建筑面积 69794.79m²。

项目主要工程及公用工程情况如下表所示：

表 2-1 项目工程一览表

类别	名称	工程建设内容
主体工程	1#车间	1 层、高 12m，占地面积 12494.09m ² ，建筑面积 13044.81m ² ，主要建设密封条生产车间和装饰条生产车间
	2#车间	1 层，高 14m，占地面积 40452.7m ² ，建筑面积 42092.31m ² ，主要建设电池盒生产车间
	3#车间	1 层，高 14m，占地面积 9259.67m ² ，建筑面积 9259.67m ² ，仅建设车间，后期具体项目另做环评
辅助工程	办公楼	办公楼，3 层、高 9.6m，占地面积 520m ² ，建筑面积 1560m ² ，位于 2#车间北部，主要用于员工办公
	食堂	2 层，高 10.6m，占地面积 1754m ² ，建筑面积 3508m ² ，位于厂区西北角
公用工程	给水	引自园区市政自来水管网
	排水	厂区实施雨污分流制。雨水排入园区雨水管网。生产废水和生活污水经化粪池处理后排至市政污水管网，由厂区污水总排口经市政污水管网排至中新天津生态城污水处理中心进行处理
	供电	由园区供电系统供给
	供热、制冷	生产车间及办公区冬季采暖由现代产业区热力管网供给，生产采用电加热。办公区夏季制冷采用空调
	配电室	2 座，每个车间配置 1 座配电室，提供厂区变配电
储运工程	空压机房	1 座，在 1#车间南侧布置 1 座空压机房，供 1#车间和 2#车间使用
	饰条原材料库	1 层，1#车间南部，建筑面积 300m ² ，主要暂存钢卷料、不锈钢卷料、铝卷料、铜丝、铝丝、PE 膜、塑料颗粒、静电绒毛、饰条卡扣等，建筑面积已包含在 1#车间内

建设内容

环保工程	电池盒原材料库	1层，2#车间北部，建筑面积 500m ² ，主要暂存铝材料、钢锻件、尼龙塑料、焊料等，建筑面积已包含在 2#车间内
	饰条产品库	1层，1#车间南部，建筑面积 400m ² ，主要暂存饰条产品，建筑面积已包含在 1#车间内
	电池盒产品库	1层，2#车间南部，建筑面积 600m ² ，主要暂存电池盒产品，建筑面积已包含在 2#车间内
	危险废物暂存间	1层，建筑面积 65m ² ，位置厂区南侧甲类库内，建筑面积已包含在甲类库内
	一般固废暂存间	1层，建筑面积 65m ² ，位置厂区南侧甲类库内，建筑面积已包含在甲类库内
	甲类库	1层，建筑面积 330m ² ，位置厂区南侧，甲类库内等面积分 5 个小房间，其中 1 个为一般固废暂存间，1 个为危废暂存间，其余 3 个暂存危险化学品，主要暂存促进剂、A 胶、发泡剂、硫化剂、稀释剂、硅油、润滑油、灌密封胶、结构胶、发泡胶等
	废气治理	1#车间：密封条生产线废气经过 1 套“碱性喷淋塔+干式过滤器+固定床活性炭吸附脱附+催化燃烧装置”处理后，由 1 根 20m 高的排气筒 P1 排放；装饰条生产线废气经过 1 套“碱性喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理，由 1 根 20m 高的排气筒 P2 排放 2#车间：EB500 型电池盒总成组立车间涂胶废气经过 1 套“二级活性炭吸附装置”处理，最后由 1 根 20m 高的排气筒 P3 排放；EB500 电池盒框架焊接车间焊接打磨废气经 1 套布袋除尘器处理后，由 1 根 20m 高的排气筒 P4 排放 食堂：本项目食堂油烟经油烟净化器处理后由食堂 2 层楼顶排放
	废水治理	本项目生活污水经化粪池处理，餐饮废水经隔油池+化粪池处理
	噪声治理	各车间、站房高噪声设备分别采取基础减振、车间隔声等降噪措施。
	固体废物处置	各类固体废物在厂内分类、单独贮存，暂存位置位于厂区暂存间；危险废物委托具有相应资质的单位处理处置
<p>厂区平面布置：本项目厂区大门位于北侧彩云东街，1#车间位于厂区东侧，2#车间位于厂区中部，3#车间位于厂区西部，办公楼和食堂位于厂区东北侧，危险废物暂存间和一般固废暂存间位于甲类库内，位于厂区南侧。饰条原材料库位于 1#车间南侧，电池盒原材料库位于 2#车间北部；饰条产品库位于 1#车间南侧，电池盒产品库位于 2#车间南侧。本项目厂区平面布置图见附图 5。</p> <p>2、产品方案</p> <p>本项目 1#车间生产汽车饰条，年产饰条 150 万套/年，其中汽车用密封条 50 万套/年，汽车用装饰条 100 万套/年；2#车间年产新能源汽车电池盒 EB500 型</p>		

14 万件/a。

表 2-2 本项目产品方案

产品名称	产量	车间	备注
汽车用密封条	50 万套/a	1#车间	规格 3300*50*30mm, 4000*50*30mm
汽车用装饰条	100 万套/a		规格 650*50*50mm
合计	150 万套/a		-
新能源汽车电池盒 EB500 型	14 万件/a	2#车间	规格 2064*1388*144.2mm

本项目生产的新能源汽车电池盒 EB500 型，是新能源汽车电池盒中的底板，见示意图 2-1。

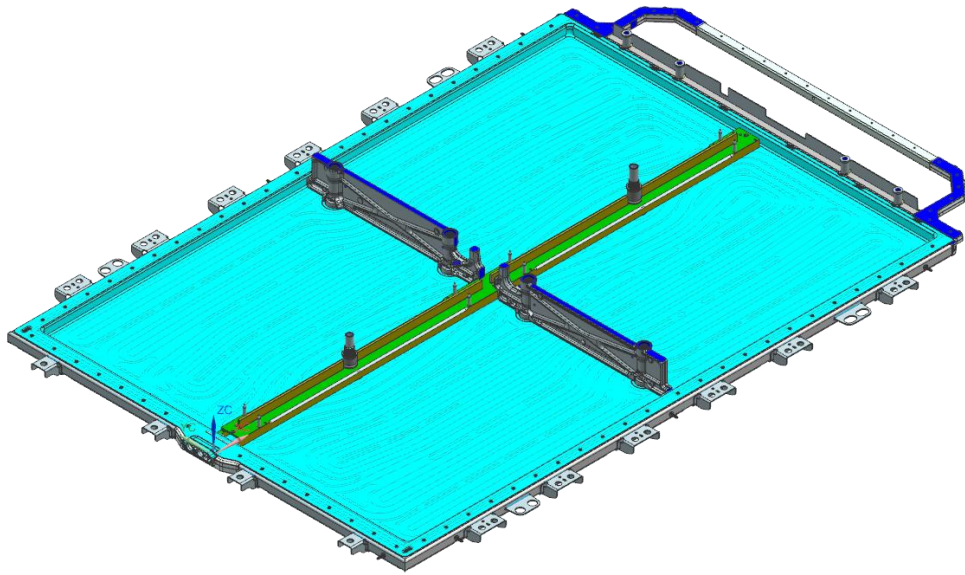


图 2-1 新能源汽车电池盒 EB500 型示意图

3、原辅材料

(1) 物料使用情况

根据生态环境部、发展改革委、工业和信息化部公告 2021 年 第 44 号《中国受控消耗臭氧层物质清单》和《市环保局关于加强消耗臭氧层物质备案管理工作的通知》（津环保气〔2017〕143 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》文件中所列物质。

本项目主要原辅材料详见下表。

表 2-3 主要原辅材料用量情况一览表（1#车间）

序号	产品	工序	名称	单位	用量	包装方式	规格	最大存储量	储存位置
----	----	----	----	----	----	------	----	-------	------

	1	橡胶供给	促进剂	t/a	30	纸箱	25kg	0.2t	甲类库		
	2		A 胶	t/a	2000	专用包装	-	20t			
	3		发泡剂	t/a	30	专用包装	25kg	0.2t			
	4		硫化剂	t/a	10	专用包装	25kg	0.1t			
	5		吸湿剂	t/a	40	专用包装	25kg	0.3t			
	7	密封条	硫化压出	钢卷料	t/a	100	卷料架	0.5t	10t	饰条原材料库	
	9			不锈钢卷料	t/a	100	卷料架	0.5t	10t		
	10			铝卷料	t/a	1000	卷料架	0.5t	10t		
	11			铜丝	t/a	1000	卷料架	0.5t	10t		
	12			铝丝	t/a	1000	卷料架	0.5t	10t		
	13			静电绒毛	t/a	2	纸箱	-	0.1t		
	14			PE 膜	万 m	5.5	纸箱	25kg	0.5 万 m		
	15			硅油	t/a	1	桶	25kg	0.025t		
	16			AH-1502RF 胶粘剂	t/a	1.6	桶	50kg	-		甲类库
	17			润滑油	t/a	3	桶	25kg	0.025t		
	18	装饰条	-	PP 树脂颗粒	t/a	500	袋	25kg	5t	饰条原材料库	
	19			PVC 树脂颗粒	t/a	300	袋	25kg	5t		
	20			TPO 树脂颗粒	t/a	260	袋	25kg	5t		
	21			TPE 树脂颗粒	t/a	800	袋	25kg	5t		
	22			钢卷料	t/a	200	卷料架	1t	5t		
	23			不锈钢卷料	t/a	300	卷料架	1t	5t		
	24			静电绒毛	t/a	10	箱	-	0.5t		
	25			饰条卡扣	万套	30	包	-	0.5t		
	26			PE 膜	万 m	8	卷	-	0.2t		
	27			AH-1502RF 胶粘剂	t/a	8	桶	50kg	0.1t		甲类库
	28			润滑油	t/a	0.8	桶	25kg	0.025t		

注：本项目年产密封条 50 万套，每套密封条用 A 胶约 4kg/件，用 A 胶约 2000t/a。

部分密封条（约 20 万套）植绒用 AH-1502RF 胶粘剂，每套密封条用 AH-1502RF 胶粘剂约 8g/套，约 1.6t/a。

装饰条（100 万套）植绒用 AH-1502RF 胶粘剂，每套装饰条用 AH-1502RF 胶粘剂约 8g/套，约 8t/a。

本项目装饰条用塑料粒子 1860t/a，年运行工时基数 4800h，每件运行时间约 0.0048h（0.3 分钟），每套装饰条用塑料粒子约 1.86kg/套。

表 2-4 主要原辅材料用量情况一览表（2#车间）

原辅材料名称		年用量t/a		包装方式	最大存储量t	储存位置
灌封胶（聚氨酯材料purocast 765 P12/2 blau）	多元醇 purocast 765 P12/2 blau	48	25.9	0.1t/桶	0.2	甲类库
	异氰酸酯 puronate 921		22.1		0.2	
聚氨酯结构胶	聚氨酯结构胶 9050L POLC	51	25.5	0.1t/桶	0.1	
	聚氨酯结构胶9050L ISOC		25.5		0.1	
发泡胶（聚氨酯材料puopreg 569/1 L IT RG 350 schwarz）	多元醇 puopreg 569/1 L IT RG 350 schwarz	103	41.2	0.1t/桶	0.4	
	异氰酸酯 puronate 900		61.8		0.4	

铝材料	5787.3	-	50	电池盒 原材料 库
钢锻件	3005.5	-	40	
水冷板	14 万件	-	0.5 万 件	
尼龙塑料	3850	袋	6	
焊料	79.8	袋	3	
皂化液	2.4	50kg/ 桶	0.05	甲类库

注：灌密封胶（聚氨酯材料 purocast 765 P12/2 blau）、聚氨酯结构胶和发泡胶（聚氨酯材料 puroreg 569/1 L IT RG 350 schwarz）按照两天暂存量进行暂存。

本项目年产电池盒 14 万件/a，每件用灌密封胶（聚氨酯材料 purocast 765 P12/2 blau）342g/件、聚氨酯结构胶 0.364g/件和发泡胶（聚氨酯材料 puroreg 569/1 L IT RG 350 schwarz）736g/件。

（2）物化理化性质

表 2-5 主要原辅材料化学品性状及成份情况表（1#车间）

序号	物料名称	性状及成分
1	促进剂	颗粒状，粒径约 7~10mm。根据不同要求，促进剂主要成分为：四硫化双五亚甲基秋兰姆、1,2-亚乙基硫脲、2-巯基苯并噻唑、二乙基二硫代氨基甲酸碲、二硫化四甲基秋兰姆、二丁基二硫代氨基甲酸锌、二乙基二硫代氨基甲酸锌、二甲基二硫代氨基甲酸锌、氧化锌、2-苯并噻唑基-N-吗啉基硫醚、偶氮二甲酰胺、四硫化双（1，5-亚戊基）秋兰姆、1，2-亚乙基硫脲、4,4'-氧代双苯磺酰肼、2-硫醇基苯并噻唑、二硫化二苯并噻唑、2-(4-吗啉基二硫代)苯并噻唑
2	A 胶	本项目所用 A 胶是武汉东海敏实汽车零部件有限公司经一段法混炼后的混炼胶。主要成分为天然橡胶占 95%，含有少量炭黑，不含有挥发性有机物和其他有毒有害物质。一段法混炼所用原料主要为：生胶、煅烧高岭土、高分子量脂肪酸酯与高分散物料混合物、炭黑、粉末碳酸钙、环保型石蜡油、加氢处理重质环烷油、石蜡基、环烷基
3	发泡剂	本项目用发泡剂主要采用 FST HM506B-150M 发泡剂和 FST HM50B 发泡剂。
		FST HM506B-150M 发泡剂主要成份为 4,4'-氧代双苯磺酰肼 75%，三元乙丙橡胶 25%，白色颗粒，密度 1.23g/cm ³ 。FST HM506B-150M 为常用的低温发泡剂，适用于低温无促进剂发泡工艺，分解温度为 158℃。
		FST HM50B 发泡剂主要成分为特种核壳结构聚合体 70%，三元乙丙胶 30%，米黄色颗粒，密度 0.9g/cm ³ ，有较高的发泡稳定性，故其产品外观更加优异，适合于外观要求较高之发泡产品中。
		4,4'-氧代双苯磺酰肼：一种化学药品，分子式是 C ₁₂ H ₁₄ N ₄ O ₅ S ₂ 。白色或淡黄色结晶性粉末，相对密度 1.52g/cm ³ ，分解温度 140~160℃。发气量为 115~135mL/g。是一种工业用有机发泡剂，应用领域：PE、PP、PVC、ABS、合成橡胶、塑料、橡胶共混物。
4	硫化剂	配制的橡胶硫化剂 AKM/GE F200，主要用作橡胶的硫化剂。含 S 80%，橡胶载体、隔离剂 20%。浅黄色固体颗粒、无味、密度 1.5g/cm ³ ，不溶于水，微溶于乙醇、醚，易溶于二硫化碳。在一般储存环境中性质稳定，高温会加速反应，反应中会放出热量和硫化物，具有烫伤的危险。
5	吸湿剂	配制的橡胶消泡剂 CaO-80GE，适用于需要在热空气、硫化床、盐浴或微波设备中连续硫化的挤出胶料中，如汽车或建筑用密封条。主要成分为氧化钙 80%，橡胶载体、分散剂和抗尘剂 20%。灰白色固体颗粒，略有气味，密度 2.0g/cm ³ ，熔点 2570℃，闪点 2850℃，不溶于醇，溶于酸、甘油。在室温环境中性质稳定。
6	硅油	主要成分为 C11-15 乙氧基化仲醇 10~30%、聚乙二醇 10~30%、用乙二醇改性过的三甲基化的二氧化硅<10%、二甲苯<1%、八甲基环四硅氧烷<1%、仲位 C11-C15 醇<1%。乳白色液体，非常轻微的气味，闪点为 101.1℃，密度 0.98g/cm ³ ，稳定，不会产生危害的聚合反应，可与强氧化剂发生反应。

7	PP 树脂颗粒	改性聚丙烯，主要组分：聚丙烯、无机填充物。固体粒状、无气味，相对密度(H ₂ O=1)：1.13，熔点℃：165℃，自燃温度：388℃，聚丙烯无毒、无味，密度小，强度、刚度、硬度耐热性均优于低压聚乙烯，可在100℃左右使用。具有良好的电性能和高频绝缘性不受湿度影响，但低温时变脆、不耐磨、易老化，适于制作一般机械零件，耐腐蚀零件和绝缘零件。
8	PVC 树脂颗粒	聚氯乙烯混合物，固体颗粒状，着色或没有着色的粒子，没有气味或有淡淡的气味，没有明确的熔点范围，在100℃~150℃条件下会变软，比重1.20~1.40，不溶解于水。 聚氯乙烯混合物是PVC树脂与各类辅助添加剂混合而成的混合物。通过良好的制造工艺及卫生的生产环境，能有效地控制生产过程中产生地有害物质。但是如果温度过高的话，可能会从PVC组成物中分解产生微量地氯化氢气体。
9	TPO 树脂颗粒	TPO 粒子为烯烃类硬链段与橡胶类软链段共混而成，含有一定的聚氯乙烯，分解温度大于260℃，熔点约150℃
10	TPE 树脂颗粒	聚烯烃类热塑性弹性体，固体颗粒状，客户指定颜色，没有气味或淡淡的硫化橡胶气味，没有明确熔点，在160~220℃条件下熔化加工，比重0.95~0.99，不溶解于水，常温状态下稳定。TPV是聚丙烯树脂、三元乙丙橡胶、橡胶填充油与各类辅助添加剂混合后动态硫化而成的混合物。
11	AH-1502RF 胶粘剂	化学品中文名：水性聚氨酯分散液。产品名称：AH-1502RF。AH-1502RF系安徽安大华泰新材料有限公司自行研制和生产的阴离子水性聚氨酯胶粘剂。 本产品为混合物，白色液体，有微弱气味。pH值：6-9，凝固点：0℃。比重1.04~1.09。水溶性：分散。稳定性：稳定。主要成分聚氨酯聚合物，质量分数39±1%，水61±1%，三乙胺/丙酮<1%。

表 2-6 电池盒主要原辅材料化学品性状及成份情况表（2#车间）

序号	物料名称	性状及成分
1	聚氨酯材料purocast 765 P12/2 blau	蓝色液体，特性气味，密度1.028 kg/l，闪点>100℃。主要成分：1,4-丁二醇5.0~10.0%，二甘醇5.0~10.0%，芳基,芳基二乙基-芳基-甲基苯二胺0.1~0.5%。急性毒性（经口）类别5。正常条件下稳定，本产品在正常使用、储存与运输条件下不具反应性，远离强酸、强碱和强氧化剂，以免发生放热反应
	异氰酸酯 puronate 921	混浊液体，特性气味，密度1 kg/l，闪点>230℃。正常条件下稳定，与水反应，形成二氧化碳，由于压力积聚，在密闭容器中产生爆裂危险。主要成分：4,4'-亚甲基二苯二异氰酸酯，丁烷-1,3-二醇、2,4'-二异氰酸二苯甲烷、[(甲基乙烯)双(氧基)]二丙醇和丙烷-1,2-二醇的低聚反应产物，浓度>50.0%。急性毒性（吸入）类别4，ATE CN（蒸汽）11mg/L/4小时
2	聚氨酯结构胶 9050L POLC	本体型环氧树脂类胶粘剂，白色，糊状，无气味，主要成分：甲基环氧乙烷与环氧乙烷和1,2,3-丙三醇的聚合物45~55%，煅烧高岭土35~45%，1,2-丙二醇5~15%，聚α-氢-ω-(2-氨基甲基乙氧基)-环氧丙烷、2-乙基-2-羟甲基-1,3-丙二醇生成醚<5%，二甲基(硅氧烷与聚硅氧烷)和二氧化硅的反应产物<5%。在5~25℃稳定。
	聚氨酯结构胶 9050L ISOC	本体型聚氨酯类胶粘剂，糊状，灰色，无气味，主要成分：异氰酸聚亚甲基聚亚苯基酯15~25%，二苯基甲烷-4,4'-二异氰酸酯10~20%，1,6-二异氰酸根合己烷的均聚物<10%，1,1'-亚甲基双[异氰酸根合苯]的均聚物<5%，1-异氰酸根-2-[(4-异氰酸根苯基)甲基]苯<1%。急性毒性（吸入）类别4。存放于干燥处，在5~25℃稳定。
3	聚氨酯材料puroreg 569/1 L IT RG 350 schwarz	黑色液体，特性气味，闪点>100℃。主要成分：芳基,芳基二乙基-芳基-甲基苯二胺1.0~2.5%，聚丙二醇1.0~2.5%。正常条件下稳定，本产品在正常使用、储存与运输条件下不具反应性，远离强酸、强碱和强氧化剂，以免发生放热反应
	异氰酸酯 puronate 900	琥珀色液体，特性气味，闪点>230℃。正常条件下稳定，与水反应，形成二氧化碳，由于压力积聚，在密闭容器中产生爆裂危险。主要成分：异氰酸聚亚甲基聚亚苯基酯>50%，二苯基甲烷-

		4,4'-二异氰酸酯 25~50%。急性毒性（吸入）类别 4，ATE CN（蒸汽）11mg/L/4 小时
4	皂化液	乳化型，淡黄色液体，无臭，0.96 g/cm ³ （15℃），9.5（20 倍液），钢、铸铁、铝合金的一般切削加工用，主要成分为烷醇胺、防锈添加剂、多元醇、软化水和消泡剂

为详细了解异氰酸酯 puronate 921 和 异氰酸酯 puronate 900 危害，详见下表。

续表 2-6-1 异氰酸酯 puronate 921

化学品中文名称	异氰酸酯 puronate 921
化学品英文名称	Isocyanate puronate 921
产品型号	puronate 921
健康危害	急性毒性（吸入）类别 4
成份	
4,4'-亚甲基二苯二异氰酸酯，丁烷-1,3-二醇、2,4'-二异氰酸二苯甲烷、[(甲基乙烯)双(氧基)]二丙醇和丙烷-1,2-二醇的低聚反应产物	浓度> 50.0
CAS 号	123714-19-2
异氰酸酯 921 ATE CN（蒸气）	11 mg/l/4 小时

续表 2-6-2 异氰酸酯 puronate 900

化学品中文名称	异氰酸酯 puronate 900	-
化学品英文名称	Isocyanate puronate 900	-
产品型号	puronate 900	-
健康危害	急性毒性（吸入）类别 4	-
成份		
异氰酸聚亚甲基聚亚苯基酯	浓度：> 50.0	CAS: 9016-87-9
二苯基甲烷-4,4'-二异氰酸酯	浓度：25.0 ~50.0	CAS: 101-68-8
异氰酸酯 900	ATE CN（蒸气）	11 mg/l/4 小时
异氰酸聚亚甲基聚亚苯基酯	LD50 经口 大鼠	49 g/kg
	LD50 经皮 兔子	> 9.4 g/kg
	LC50 吸入 - 大鼠	490 mg/m ³ (4 h)
二苯基甲烷-4,4'-二异氰酸酯	LD50 经口 大鼠	31.6g/kg
	LC50 吸入 - 大鼠	369 mg/m ³ (4 h)
职业接触限值		
二苯基甲烷-4,4'-二异氰酸酯（101-68-8）		
中国-职业接触限值		
本地名称	二苯基甲烷二异氰酸酯 # Diphenylmethane diisocyanate	
OEL PC-TWA	0.05 mg/m ³	
OEL PC-STEL	0.1 mg/m ³	
化学品分类	致敏物	
标准来源	GBZ 2.1-2019	
美国-ACGIH-职业接触限值		
ACGIH OEL TWA [ppm]	0.005ppm(亚甲基双苯基异氰酸酯(MDI))	

表 2-7 本项目用胶的成份与相关标准限值要求符合性分析

车间	工段	物料名称	标准要求		本项目检测值	检测方法	符合性
			标准来源	类型及限值			
1#车间	密封条和装饰条	AH-1502RF 胶粘剂	《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB 33372-2020)	水基型胶粘剂聚氨酯类 交通运输: 50 g/L	未检出 ^[1]	《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB 33372-2020)	符合
2#车间	电池盒	聚氨酯结构胶 9050L POLC	《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB 33372-2020)	本体型环氧树脂类胶粘剂 交通运输: 100g/kg	74	《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB 33372-2020)	符合
		聚氨酯结构胶 9050L ISOC		本体型聚氨酯类胶粘剂 交通运输: 50g/kg			20

注: [1] 检出限 1.0g/L;

4、主要生产设备

本项目主要生产设备详见下表。

表 2-8 主要生产设备情况一览表

车间	工序	设备名称	规格型号	数量（台/套）
1#车间 饰条生 产线	橡胶 供给	开炼机	YS-75-150D	2
		斗式提升机	YS-75L	2
		滚筒混合机	YS-MR-18	2
		胶片冷却机	YS-XJL--75	2
		空压机（变频）	-	2
		冷冻式干燥机	-	2
	密封条硫 化压出及 后工序	皮带式引取机	-	10
		打孔机	-	5
		滚轮成型机	HM-BEN-200C-1	8
		硅油涂布机	-	5
		基恩士超景深三维显微系统	VHX-1000E	5
		芯金卷料架	JGD-X	8
		点焊机	DN1-16	8
		储料架	JGC-X	8
		预成型机	DX-00143	8
		成型机	-	8
		90 押出机（含橡胶供给机和温调机）	90G-16D-HB	8
		70 押出机（含橡胶供给机和温调机）	70G-16D-HB	8
		60 押出机（含橡胶供给机和温调机）	60G-16D-HB	8
		40 押出机（含橡胶供给机和温调机）	40G-16D-HB	8
		微波硫化机	MBCV-06EN-33	10
		热风硫化机	JRL-T/C-XH1	10
		冷水机	BKLS-F150Q	10
		冷却水槽	-	8
		硅油干燥炉	-	8
		激光打码机	Videojet3320	8
		第二引取机	JQY--X-S	8
		单侧打断机	-	8
		双侧打断机	JZD-X	8
		切断机	JCD-XBS	8
		定尺切断机	-	8
		冲床	-	30
		万能拉力试验机	AI-3000	3
		门尼粘度计	GT-7080-S2	3
平板硫化机	GT-7014-A50C	20		
硫化仪	GT-M2000-F	3		

建设内容

2#电池盒工厂	装饰条生产线	硫化槽	-	48
		植绒机	-	8
		注塑机	-	16
		弯曲机	-	10
		熔接机	-	6
		“碱性喷淋塔+干式过滤器+固定床活性炭吸附脱附+催化燃烧装置”	-	1
		挤出成型机	-	2
		芯金卷料架	JGD-X	2
		点焊机	DN1-16	2
		储料架	JGC-X	2
		芯金除油机	JCY-X	2
		预成型机	DX-00143	2
		立式注塑机	-	40
		植绒机	-	8
		激光打码机	Videojet3320	4
		冷水机	BKLS-F150Q	2
		冷却水槽	-	2
		第二引取机	JQY--X-S	4
		单侧打断机	-	2
		双侧打断机	JZD-X	2
		切断机	JCD-XBS	4
	定尺切断机	-	4	
	自动冲切机（机器人）	-	15	
	弯曲机	-	10	
	空压机	-	3	
	碱性喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置	-	1	
	EB500 电池盒框架焊接车间	滚压成型机	-	1
	激光焊机	-	1	
	切断机	-	1	
	压机	-	1	
	MAG Welding Robot（MAG 焊接机器人）	-	8	
	MAG 焊机	-	8	
	变位机	-	12	
MAG Welding System（MAG 焊接系统）	-	4		
打磨台	-	2		
打磨工具（带吸尘）	-	4		
打磨房	-	1		
激光切割设备	-	2		
预弯设备	-	1		
变位机	-	1		
铣削机器人	-	2		
铣削装置	-	1		

			单轴变位机	-	1
			螺柱焊机器人	-	1
			螺柱焊设备	-	1
			自动上料装置	-	1
			变位机	-	1
			检测系统	-	1
			检测机器人	-	2
			单轴变位机	-	1
			MAG 焊机	-	1
			CNC (加工区)	-	2
			Leaking Test Machine (泄漏测试机)	-	5
			手工 MAG 焊机	-	1
			助力臂	-	2
			变位机	-	1
			人工拉铆系统	-	2
			布袋除尘器	-	1
	EB500 电 池盒总成 组立车间	垫片组 立	转台	-	1
		框架双 机器人 涂胶- 9050	涂胶机器人 210kg	-	1
			双组份涂胶设备 (一拖 二, 双泵)	-	1
			涂胶 3D 检测视觉	-	1
		灌胶	涂胶机器人 210kg	-	1
			双组份涂胶设备 (一拖 一)	-	1
			涂胶 3D 检测视觉	-	1
		水冷板 检查	转台	-	1
		底板双 机器人 涂胶- 9050	涂胶机器人 210kg	-	1
			双组份涂胶设备 (一拖 二, 双泵)	-	1
			涂胶 3D 检测视觉	-	1
		水冷板 背面喷 发泡胶	喷胶机器人 210kg	-	1
			搬运机器人 210kg	-	1
			喷胶系统 (一拖一)	-	1
			涂胶 3D 检测视觉	-	1
			转台	-	1
		自然冷 却	先进先出立体库	-	1
		水冷板/ 框架气 密测试	Leaking Test Machine-专机	-	2
		框架底 板涂胶- 9050	涂胶机器人 210kg	-	1
			双组份涂胶设备 (一拖 二, 双泵)	-	1
			涂胶 3D 检测视觉	-	1

		翻转变位机	-	1
纵梁螺母拧紧		拧紧机器人 340kg	-	1
		拧紧系统	-	1
		视觉引导系统	-	2
		自动送料系统	-	6
横梁压合		伺服压机	-	1
套筒气密测试		Leaking Test Machine-专机	-	1
尺寸检测		多目视觉（含恒温房）	-	1
人工擦拭		变位机	-	1
		吸尘设备	-	1
检查贴标签		水平转台	-	2
		贴标打印机	-	2
线下返修		线下气密检漏设备（气密仪器）	-	2
		变位机	-	3
整线物流		搬运机器人	KR340R3330	4
		七轴	-	83
		抓手	-	9
		视觉引导系统	-	8
		APC（含托盘/电机+减速机，缓存 5 件）	-	1
		缓存台	-	11
		上下料精定位装置（含 NG 下线定位）	-	15
		上下料精定位小车（含 NG 台车）	-	15
产线电控系统+安全系统		扫码枪	-	8
		安全系统（光栅+升降门+激光扫描仪+围栏附属设备）	-	1
		电控系统（PLC+线内桥架+水气系统）	-	6
		二级活性炭吸附装置	-	1
其他公辅设施		冷却塔	-	1

5、公用工程

5.1 给水

本项目用水去向主要为生产用水、生活用水和绿化用水，用水取自城市自来水。

(1) 新水

1) 本项目 1#车间密封条生产线温调机用纯水加热橡胶供给机，每台温调机装纯水约 0.75m^3 ，纯水每半个月排放 1 次，本项目共 32 台押出机（含橡胶供给机和温调机），全年用纯水约 $576\text{m}^3/\text{a}$ 。根据企业提供的资料，每台温调机每天补水约 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ （约 $960\text{m}^3/\text{a}$ ）。合计温调机用水约 $1536\text{m}^3/\text{a}$ （每天平均用纯水约 $5.12\text{m}^3/\text{a}$ ）。

2) 1#车间密封条生产线硫化完成的半成品需经过冷水槽进行降温，冷却水为新鲜水。本项目 1#车间密封条生产线共 8 个冷却水槽，每个冷水水槽约 1m^3 ，每半个月排放 1 次，全年用水约 $192\text{m}^3/\text{a}$ 。根据企业提供的资料，每个冷却水槽每天补水约 0.04m^3 （约 $96\text{m}^3/\text{a}$ ）。合计密封条硫化冷却水用量约 $288\text{m}^3/\text{a}$ （每天平均用新鲜水约 $0.96\text{m}^3/\text{d}$ ）。

3) 1#车间装饰条需经过冷水槽进行降温，冷却水为新鲜水。本项目 1#车间装饰条共 2 个冷却水槽，每个冷水水槽约 1m^3 ，每半个月排放 1 次，全年用水约 $48\text{m}^3/\text{a}$ 。根据企业提供的资料，每个冷却水槽每天补水约 0.04m^3 （约 $24\text{m}^3/\text{a}$ ）。合计密封条硫化冷却水用量约 $72\text{m}^3/\text{a}$ （每天平均用新鲜水约 $0.24\text{m}^3/\text{d}$ ）。

4) 本项目 2#车间 EB500 型电池盒生产线皂化液溶液配水，皂化液和水配比为 1:19，本项目用皂化液 $2.4\text{t}/\text{a}$ ，因此用新鲜水约每天配水用新鲜水约 $45.6\text{m}^3/\text{a}$ （约 $0.15\text{m}^3/\text{d}$ ），其中滚压成型工序皂化液配置用水 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ，自动铣削设备皂化液配置用水 $0.05\text{m}^3/\text{d}$ 。

5) 本项目新建 2 台碱性喷淋塔，喷淋塔循环水量约 $720\text{m}^3/\text{d}$ ，因蒸发损耗，补水约为循环水量 1%，每天补新鲜水约 $7.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

6) 本项目新建 1 台冷却塔，循环水量约 $2000\text{m}^3/\text{d}$ ，因排污和蒸发损耗，需补充一定量的新鲜水，补充水量为 $16\text{m}^3/\text{d}$ （ $4800\text{m}^3/\text{a}$ ）。

7) 参照《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），本项目员工 120 人，员工用水定额取 $60\text{L}/\text{人}\cdot\text{天}$ 计算，生活用水约 $2160\text{m}^3/\text{a}$ （ $7.2\text{m}^3/\text{d}$ ）。

8) 本项目绿化面积约 10374m^2 ，绿化用水按照 $2\text{L}/\text{d}/\text{m}^2$ ，绿化用水约 $4347\text{m}^3/\text{a}$ （ $20.7\text{m}^3/\text{d}$ ，按照全年 210 天）。

(2) 纯水制备

本项目设 1 套纯水制备设施，采用超滤+反渗透工艺，制备率 55%，制备能力 $10\text{m}^3/\text{h}$ ，纯水供给密封条生产线使用。

本项目纯水制备的新水用量为 $9.31\text{m}^3/\text{d}$ ，纯水用量为 $5.12\text{m}^3/\text{d}$ 。

因此，本项目用水约 $18528\text{m}^3/\text{a}$ ($61.76\text{m}^3/\text{d}$)。

5.2 排水

(1) 1#车间密封条生产线温调机纯水定期更换，每半个月排放 1 次。废水量为 $24\text{m}^3/\text{次}\cdot\text{半月}$ ，约 $1.92\text{m}^3/\text{d}$ ($576\text{m}^3/\text{a}$)。

(2) 1#车间密封条生产线硫化完成的半成品冷水槽降温，冷却水重复使用。冷水槽的冷却水每半个月更换 1 次，8 个冷却水槽，每个冷水水槽约 1m^3 ，废水量为 $8\text{m}^3/\text{次}\cdot\text{半月}$ ，约 $0.64\text{m}^3/\text{d}$ ($192\text{m}^3/\text{a}$)。

(3) 1#车间装饰条采用冷水槽降温，冷却水重复使用。冷水槽的冷却水每半个月更换 1 次，2 个冷却水槽，每个冷水水槽约 1m^3 ，废水量为 $2\text{m}^3/\text{次}\cdot\text{半月}$ ，约 $0.16\text{m}^3/\text{d}$ ($48\text{m}^3/\text{a}$)。

本项目电池盒生产线滚压成型产生的皂化液溶液属于危险废物，无废水排放，定期排放的皂化液溶液作为危险废物交由有相应资质的单位进行处置；自动铣削设备废皂化液属于危险废物，无废水排放，定期排放的皂化液溶液作为危险废物交由有相应资质的单位进行处置。本项目用皂化液约 $2.4\text{t}/\text{a}$ ，皂化液与水按照 1:19 配比，配水后的皂化液 $48\text{t}/\text{a}$ ，废皂化液按照用量 40% 计，本项目产生废皂化液 $19.2\text{t}/\text{a}$ 。

(4) 本项目碱性喷淋塔水循环使用，平时不排水，每季度排放 1 次废碱液（每次约 2m^3 ，约 $0.03\text{m}^3/\text{d}$ ， $8\text{m}^3/\text{a}$ ），定期排放的废碱液收集后作为危废送有资质单位进行处置。

(5) 本项目冷却塔循环水量约 $2000\text{m}^3/\text{d}$ ，排污水约为循环水量的 0.3%，每天排污水约 $6\text{m}^3/\text{d}$ 。

(6) 本项目生活污水（含餐饮废水）按用水量 80% 计，生活污水约 $5.76\text{m}^3/\text{d}$ ，餐饮废水经隔油池处理后与生活污水一并由厂区废水总排口排入开发

区市政污水管网，最终进入中新天津生态城污水处理中心。

(7) 本项目纯水机制备率 55%，产生尾水约 4.19m³/d（包括反冲洗水和反渗透排浓水）。

本项目排水采用雨污分流制，雨水经雨水管网收集后排入市政雨水管网，生产废水通过全厂废水总排口经市政污水管网排入中新天津生态城污水处理中心污水处理厂进一步处理。

本项目生产废水主要为温调机定期排放的温控废水，密封条和装饰条冷水槽定期排放的冷却水，纯水设备排放的尾水，冷却塔排污水和生活污水，约 18.67m³/d（5601m³/a）。

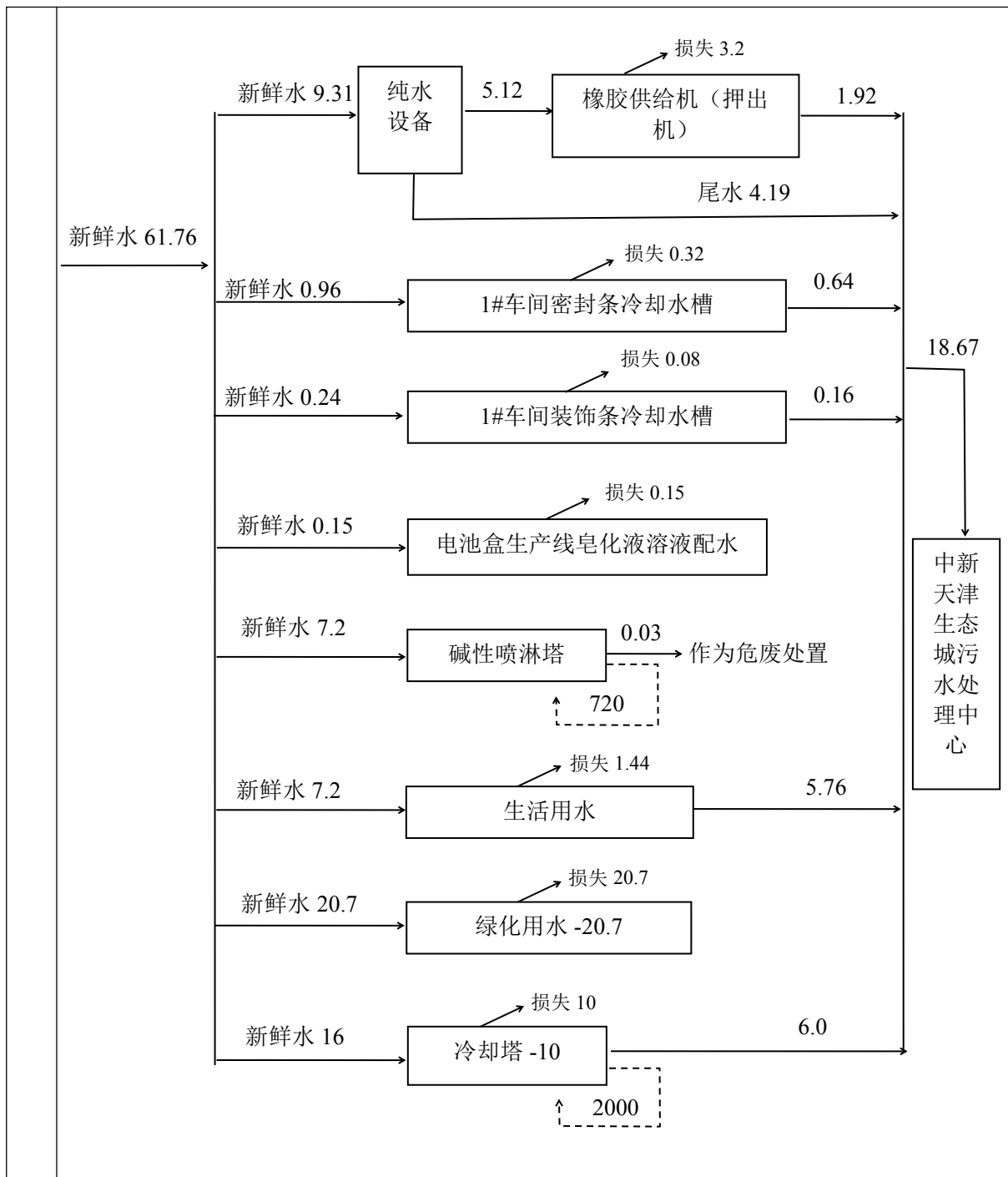


图 2-2 本项目水量平衡图 单位: m³/d

5.3 供电

本项目用电来源为市政电网，依托园区变电站。本项目车间内自建变电室，变压器容量为 8000KVA。

5.4 采暖及制冷

(1) 供热：该公司生产用汽，冬季采暖均由开发区热力管网供给，厂内不设锅炉房。本项目建设换热站 1 座负责冬季采暖，换热站容量为 4000KW。本项目过热蒸汽由开发区热力管网供给，过热蒸汽参数：流量为 25t/h、压力 0.9-1.0MPa、温度 200-220℃。

(2) 制冷：夏季制冷采用空调，使用电能。

5.5 生活设施

本项目在厂区西北侧设置 1 座员工餐厅，设置 4 个灶头。

6、劳动定员及工作制度

本项目员工 120 人，年工作天数 300 天，实行两班工作制，每班工作时间 12h。其中 1#车间密封条生产线炼胶阶段每次投 A 胶 41kg/次，每次炼胶约 6 分钟，年运行工时基数约 4800h；硫化阶段 B 胶约 2000t/a，每次硫化投 B 胶 41kg/次，每次硫化约 6 分钟，年运行工时基数约 4800h；每套密封条用硅油 2g/套，每套密封条硅油喷涂及固化约 35 秒，本项目密封条 50 万套/a，年运行工时基数约 4800h；本项目约 20 万套密封条植绒，每套运行时间约 0.0048h，年工作工时基数 960h；密封条激光打码工作时间和密封条工作时间一致，年运行工时基数约 4800h；两端成型每套密封条熔接时间约为 35 秒，年运行工时基数约 4800h。

1#车间装饰条生产线挤出成型共用塑料粒子 1860t/a，每次投塑料粒子约 64kg/次，每次挤出时间约 10 分钟，年运行工时基数约 4800h；装饰条激光打码工作时间和装饰条工作时间一致，年运行工时基数约 4800h；装饰条植绒 100 万套，每套运行时间约 0.0048h，年工作工时基数 4800h；

2#车间电池盒总成组立车间年产电池盒 14 万件/a，每件电池盒涂胶时间约 124 秒，年运行工时基数约 4800h；电池盒框架焊接生产线年产框架约 14 万件/a，每件框架生产焊接时间约 124 秒，年运行工时基数约 4800h。

主要工序年时基数见下表。

表 2-9 主要工序年时基数

主要工序	班运行时间 (h)	日运行时间 (h)	年运行时间 (h)
1#车间密封条生产线			
炼胶阶段	8	16	4800

硫化阶段	8	16	4800
硅油喷涂及固化	8	16	4800
密封条植绒、干燥	3.2	3.2	960
密封条激光打码	8	16	4800
两端成型	8	16	4800
1#车间装饰条生产线			
挤出成型	8	16	4800
装饰条激光打码	8	16	4800
装饰条植绒、干燥	8	16	4800
2#车间电池盒生产线			
电池盒总成组立车间涂胶	8	16	4800
电池盒框架焊接	8	16	4800
7、建设周期			
本项目预计 2022 年 10 月开工建设，2023 年 12 月建设完成并进行投产。			

一、施工期工艺流程

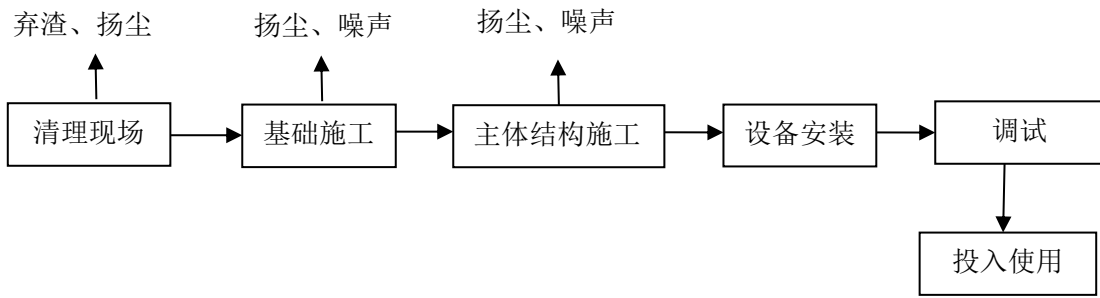


图 2-3 施工期工艺流程图

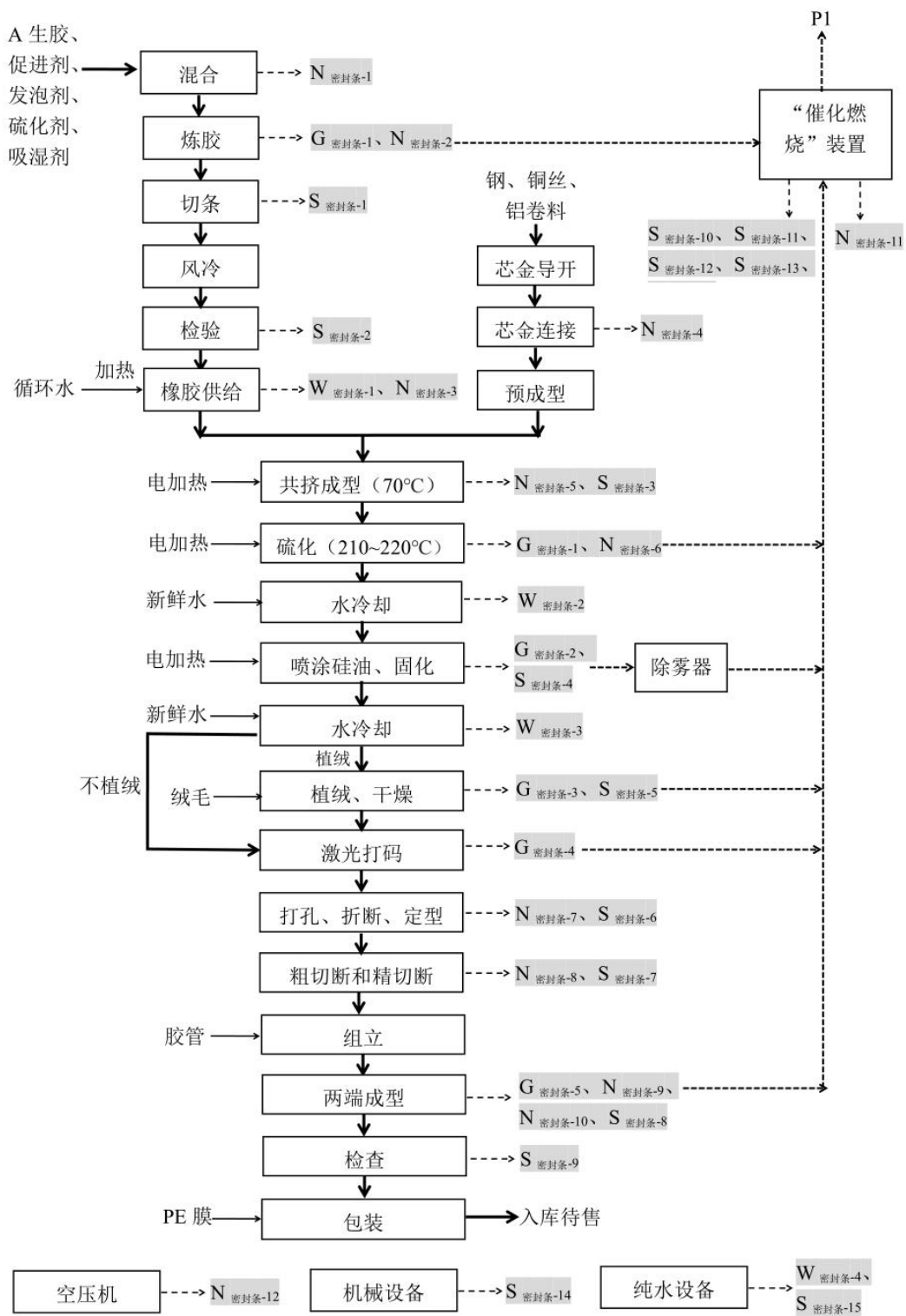
本项目施工全过程按作业性质可分为下列几个阶段：清理场地阶段，包括清理垃圾等；基础施工阶段，包括砌筑基础等；主体工程阶段，包括钢筋、混凝土工程、钢体工程、砌体工程等；内外部装修阶段，包括内外檐装修，内部装修等；设备安装阶段，包括回填土方、修路、清理现场等。施工期的主要污染源有施工扬尘、汽车尾气、施工废水、生活污水、施工噪声、固体废物等。

二、运营期工艺流程简述

3.2.1 1#车间

3.2.1.1 密封条生产线

1#车间密封条生产线工艺流程及产污节点详见图 2-4。



图例：废气 G、废水 W、噪声 N、固废 S

图 2-4 密封条工艺流程及产污节点图

(1) 炼胶

外购主材 A 胶，人工加入一定配比的促进剂、发泡剂、硫化剂、吸湿剂，经斗提机提升到密闭的滚筒混合机中混合，混合后送入开炼机（100~120℃）进行炼胶，制成 B 胶。

接下来 B 胶切成条形引出到挂架上冷却（风冷），经检验合格后送入橡胶供给机（押出机）。

用温调机（押出机）将循环水加热（电加热）至 70~80℃后加热（间接加热）橡胶供给机（押出机），使之控制在 70~80℃范围内，B 胶通过橡胶供给机加热并连续向共挤成型设施供料。

项目使用的促进剂为颗粒状，粒径约 7~10mm，发泡剂、硫化剂、吸湿剂为颗粒状，粒径约 15mm，投料工序不涉及粉末状原料的混合，投料工序无粉尘产生。

A 胶在炼胶时将产生废气 G_{密封条-1}，开炼机上方设有集气罩及软帘，与其它有机废气一并经 1 套“碱性喷淋塔+干式过滤器+固定床活性炭吸附脱附+催化燃烧装置”处理后，由 1 根 20m 高的排气筒 P1 排放。切条成型产生的边角料 S_{密封条-1}，检验出的不合格捏炼产物（B 胶）S_{密封条-2}。橡胶供给机（押出机）的温控水为纯水，因生产使用损耗蒸发，会定期补水。橡胶供给机（押出机）的温控水每半个月更换 1 次，产生温控废水 W_{密封条-1}。

(2) 芯金成型

人工将卷料（钢、铜丝、铝材质的卷材）从包装中取出并在芯金导开机上展开，然后用人工点焊机将多段芯金连续成一根长芯金，并进入连续送料缓冲贮存系统，经过预成型机进入共挤成型设施。

芯金接续工序采用点焊机，点焊的工作原理为通过加压使两块搭接工件紧密接触后接通电流，在电阻热的作用下熔化工件接触处，冷却后形成焊点。点焊不使用焊丝或焊条，无焊接烟尘产生。

(3) 硫化压出

捏炼产物（B胶）与芯金经共挤成型设施（电加热，70℃）成型后进入全封闭的平板硫化机。

先用微波对物料进行加热并完成硫化诱导，然后用高速热风（热风来自平板硫化机）进行正硫化，再用热风持续硫化或过硫化，使线性高分子通过交联作用而形成网状高分子。硫化的热源为电能，温度控制在 210-220℃，在一定压力和温度下保持一段时间即完成硫化。

共挤成型无废气产生，在开车和停车时共挤成型工序将产生一定量的不合格成型产物 S_{密封条-3}，在微波加热硫化、高速热风硫化和热风硫化过程中将会产生少量的 SO₂、H₂S 和有机废气 G_{密封条-1}。硫化工段的温度控制在 210-220℃，硫化设备为全密闭设备，硫化过程产生的废气通过设备自带排风管进入 1 套“碱性喷淋塔+干式过滤器+固定床活性炭吸附脱附+催化燃烧装置”处理后，由 1 根 20m 高的排气筒 P1 排放。

硫化完成的半成品需经过冷水槽进行降温，冷水槽为直接冷却，采用循环供水。半成品经过冷水槽降温时将有水分蒸发，会定期补水。冷水槽的冷却水每半个月更换 1 次，产生冷却废水 W_{密封条-2}。

（4）喷涂硅油、固化

冷却后的半成品在表面喷涂硅油并加热固化，以确保汽车密封条不粘连。

硅油喷涂时产生的废气经喷涂机自配的除雾器收集后产生的废硅油及油桶 S_{密封条-4} 和有机废气 G_{密封条-2}，半成品加热固化时将产生有机废气 G_{密封条-2}。硅油喷涂和加热固化在密闭设备内实施，产生的废气通过收集管道后进入 1 套“碱性喷淋塔+干式过滤器+固定床活性炭吸附脱附+催化燃烧装置”处理后，由 1 根 20m 高的排气筒 P1 排放。

（5）冷却

固化后的成品经冷却水直接冷却，成品经过冷水槽降温时将有水分蒸发，会定期补水。冷水槽的冷却水每半个月更换 1 次，产生冷却废水 W_{密封条-3}。

（6）打毛

部分密封条需要植绒，由于半产品表面光滑，不利于植绒毛贴附，使用滚

动钢刷在产品表面打毛。

(7) 植绒

先将 AH-1502RF 胶粘剂刷到产品上，后将静电绒毛加入植绒机，在产品经过植绒机时，绒毛将均匀的附着于产品表面。

植绒过程中会产生一定的废 AH-1502RF 胶粘剂及废胶桶 S_{密封条-5}，植绒产物加热干燥时 AH-1502RF 胶粘剂受热挥发的有机废气 G_{密封条-3}。刷胶和植绒在密闭空间进行，密闭房间 7.2m（长）×3.6m（宽）×4m（高），工作时密闭房间内无工人操作，刷胶和植绒产生的有机废气通过收集管道进入 1 套“碱性喷淋塔+干式过滤器+固定床活性炭吸附脱附+催化燃烧装置”处理后，由 1 根 20m 高的排气筒 P1 排放。

(8) 干燥

经过植绒机植绒后的产品，经密闭传送带送至密闭烘箱内，烘箱为全密闭设施，产生的有机废气 G_{密封条-3}通过收集管道进入 1 套“碱性喷淋塔+干式过滤器+固定床活性炭吸附脱附+催化燃烧装置”处理后，由 1 根 20m 高的排气筒 P1 排放。

(9) 激光打码

固化后的成品经冷却水直接冷却后通过激光打码机编号。成品经过冷水槽降温时将有水分蒸发，会定期补水。冷水槽的冷却水每半个月更换 1 次，产生冷却废水 W_{密封条-3}。

激光打码机产生少量有机废气 G_{密封条-4}，激光打码在密闭收集箱内进行，收集箱上部设有废气收集管道，风机运行时，废气收集箱内处于微负压状态，可以杜绝废气的无组织排放。有机废气经过 1 套“碱性喷淋塔+干式过滤器+固定床活性炭吸附脱附+催化燃烧装置”处理后，由 1 根 20m 高的排气筒 P1 排放。

(10) 打孔、折断、定型

产品由牵引输送机依次送入打孔机打孔、芯金折断机折断、纠正定型机定型。

打孔机打孔时将产生打孔废渣 S_{密封条-6}。

(11) 粗切断和精切断

合格后的产品进入粗切断、尺寸切断（精切）。

粗切断和精切断时将分别产生边角料 S_{密封条-7}。

(12) 组立、成型

切断后产品进入胶管组立、两端成型工序。

胶管组立就是外购胶管塞进密封条半成品。

两端成型工序有两种连接方式，使用条状捏炼产物（B胶）的注塑机，使用粒状捏炼产物（B胶）的熔接机。

a.使用条状捏炼产物（B胶）的注塑机——首先人工将密封条半成品固定在注塑机模具上，条状捏炼产物（B胶）经注塑机侧面进料口自动卷入，并经注塑机射嘴将软化后的条状捏炼产物（B胶）射到一根密封条半成品端部，此时熔接机模具合模并加热至 250℃左右，软化后的条状捏炼产物（B胶）将一根密封条半成品的端部连接在一起。注塑过程产生的有机废气 G_{密封条-5}。

b.使用粒状的熔接机——首先需将 1 条条状捏炼产物（B胶）切割成块状，人工放至预热块上压平，压平的捏炼产物（B胶）再经人工放置于需连接的密封条半成品端部位置，此时熔接机模具合模并加热至 250℃左右，软化后的粒状捏炼产物（B胶）将一根密封条半成品的端部连接在一起。熔接过程产生的有机废气 G_{密封条-5}。两端成型过程产生废料 S_{密封条-8}。

该工序采用的熔接机、注塑机三面均设置了封闭围挡，仅操作面敞开，项目在模具开模部位设置有侧吸风口，捏炼产物（B胶）加热挤出及熔接、注塑过程产生的废气 G_{密封条-5}，经侧吸风口吸入，经集气管路引入 1 套“碱性喷淋塔+干式过滤器+固定床活性炭吸附脱附+催化燃烧装置”处理后，由 1 根 20m 高的排气筒 P1 排放。

(12) 检验和包装

装配后的产品风干后进行检验和包装处理，经贴膜机在产品表面贴上一层 PE 膜后入库存放。检验出的不合格品 S_{密封条-9}。

1#车间密封条生产线污染源与污染因子见表 2-10。

表 2-10 密封条生产线污染源与污染因子识别表

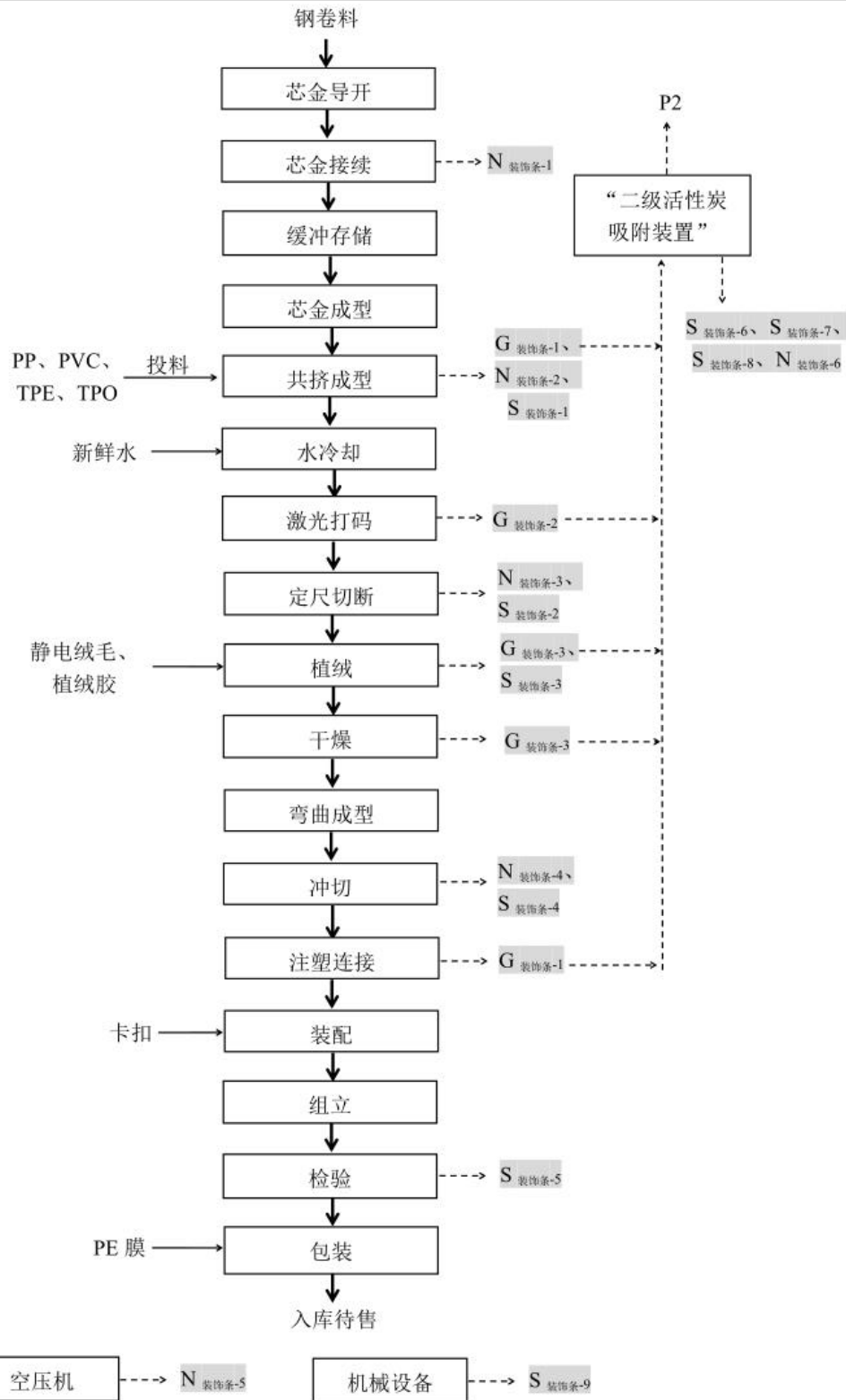
类型	序号	排污节点	主要污染物	收集措施	处置措施
废气	G _{密封条-1}	炼胶、硫化工序	颗粒物、SO ₂ 、H ₂ S、TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	开炼机上方设有集气罩及软帘，硫化设备为全密闭设备，硫化过程产生的废气通过设备自带排风管收集	“碱性喷淋塔+干式过滤器+固定床活性炭吸附脱附+催化燃烧装置”+1根20m高排气筒
	G _{密封条-2}	喷涂硅油、加热固化	TRVOC、非甲烷总烃	硅油喷涂和加热固化在密闭设备内实施，产生的废气通过管道收集	
	G _{密封条-3}	植绒、干燥	TRVOC、非甲烷总烃	刷胶和植绒在密闭空间进行，密闭房间7.2m（长）*3.6m（宽）*4m（高），工作时密闭房间内无工人操作，刷胶和植绒产生的有机废气通过管道收集；经过植绒后的产品，经密闭传送带送至密闭烘箱内，烘箱为全密闭设施，产生的有机废气通过管道收集	
	G _{密封条-4}	激光打码	TRVOC、非甲烷总烃	激光打码在密闭收集箱内进行，收集箱上部设有废气收集管道，废气收集箱内处于微负压状态	
	G _{密封条-5}	两端成型	TRVOC、非甲烷总烃	熔接机、注塑机三面均设置了封闭围挡，仅操作面敞开，项目在模具开模部位设置有侧吸风口	
废水	W _{密封条-1}	温控废水	COD、BOD ₅ 、SS	经厂区废水总排放口排入市政管网后最后进入中新天津生态城污水处理中心处理	
	W _{密封条-2}	冷却废水	COD、BOD ₅ 、SS、石油类		
	W _{密封条-3}	冷却废水	COD、BOD ₅ 、SS、石油类		
	W _{密封条-4}	纯水设备排放的尾水	COD、BOD ₅ 、SS		
固体	S _{密封条-1}	切条成型工序	密封条边角料	一般固废暂存间暂存	交由物资回收部门回收处理

废物	S _{密封条-2}	检验工序	不合格捏炼产物	一般固废暂存间暂存	交由物资回收部门回收处理
	S _{密封条-3}	共挤成型工序	不合格成型产物	一般固废暂存间暂存	交由物资回收部门回收处理
	S _{密封条-4}	喷涂硅油	废硅油及油桶	危废暂存间暂存	交由有资质的单位处理
	S _{密封条-5}	植绒	废 AH-1502RF 胶粘剂及废胶桶	一般固废暂存间暂存	交由物资回收部门回收处理
	S _{密封条-6}	打孔	密封条边角料	一般固废暂存间暂存	交由物资回收部门回收处理
	S _{密封条-7}	粗切断和精切断	密封条边角料	一般固废暂存间暂存	交由物资回收部门回收处理
	S _{密封条-8}	两端成型	密封条废料	一般固废暂存间暂存	交由物资回收部门回收处理
	S _{密封条-9}	检验	不合格产品	一般固废暂存间暂存	交由物资回收部门回收处理
	S _{密封条-10}	“碱性喷淋塔+干式过滤器+固定床活性炭吸附脱附+催化燃烧装置”	废活性炭	危废暂存间暂存	交由有资质的单位处理
	S _{密封条-11}		废过滤材料	危废暂存间暂存	交由有资质的单位处理
	S _{密封条-12}		废催化剂	危废暂存间暂存	交由有资质的单位处理
	S _{密封条-13}		废碱液	危废暂存间暂存	交由有资质的单位处理
	S _{密封条-14}	机械设备	废润滑油及废桶	危废暂存间暂存	交由有资质的单位处理
	S _{密封条-15}	纯水设备	纯水设备产生的废滤芯和废 RO 膜	一般固废暂存间暂存	交由物资回收部门回收处理
	S _{密封条-16}	原辅材料	废纸箱、废卷料架、A 胶专用包装袋	一般固废暂存间暂存	废纸箱交由物资回收部门回收处理，废卷料架由厂家回收，A 胶专用包装袋企业回收再利用
	S _{密封条-17}		发泡剂、硫化剂、稀释剂等专用包装袋	危废暂存间暂存	交由有资质的单位处理
	噪声	N _{密封条-1}	滚筒混合机	70~75dB (A)	车间内布置，通过采用低噪音设备，设备基础均采用减振垫
N _{密封条-2}		开炼机	75~80dB (A)	车间内布置，通过采用低噪音设备，设备基础均采用减振垫	
N _{密封条-3}		押出机	70~75dB (A)	车间内布置，通过采用低噪音设备，设备基础均采用减振垫	
N _{密封条-4}		点焊机	80~85dB (A)	车间内布置，通过采用低噪音设备，设	

				备基础均采用减振垫
N _{密封条-5}	滚轮成型机	75~80dB (A)	车间内布置, 通过采用低噪音设备, 设备基础均采用减振垫	
N _{密封条-6}	平板硫化机	65~70dB (A)	车间内布置, 通过采用低噪音设备, 设备基础均采用减振垫	
N _{密封条-7}	打孔机	70~75dB (A)	车间内布置, 通过采用低噪音设备, 设备基础均采用减振垫	
N _{密封条-8}	切断机	80~85dB (A)	车间内布置, 通过采用低噪音设备, 设备基础均采用减振垫	
N _{密封条-9}	注塑机	75~80dB (A)	车间内布置, 通过采用低噪音设备, 设备基础均采用减振垫	
N _{密封条-10}	熔接机	60~80dB (A)	车间内布置, 通过采用低噪音设备, 设备基础均采用减振垫	
N _{密封条-11}	风机	75~85dB (A)	车间内布置, 通过采用低噪音设备, 设备基础均采用减振垫, 风机布置在风机房内	
N _{密封条-12}	空压机	75~85dB (A)	车间内布置, 通过采用低噪音设备, 设备基础均采用减振垫, 空压机布置在空压机房内	

3.2.1.2 装饰条生产线

1#车间装饰条生产线工艺流程及产污节点详见图 2-5。



图例：废气 G、废水 W、噪声 N、固废 S

图 2-5 1#车间汽车装饰条工艺流程及产污节点图

(1) 开卷、芯金接续

项目钢卷料首先开卷，然后由点焊机完成芯金接续，并进入连续送料缓冲贮存系统，经过骨架成型机进入共挤成型设施。

芯金接续工序采用点焊机，点焊的工作原理为通过加压使两块搭接工件紧密接触后接通电流，在电阻热的作用下熔化工件接触处，冷却后形成焊点。因此，点焊不使用焊丝或焊条，无焊接烟尘产生。

(2) 共挤成型

装饰条产品分为两种，一种为装饰条内部有芯金，另一种无芯金装饰条。

a.有芯金装饰条

人工操作将袋装 PP、PVC、TPE、TPO 粒子倒入上料系统的原料筒中，上料系统供给装置利用真空泵将粒子抽至注塑机料斗内。塑料粒子经预成型机料斗进入气缸内，通过气缸外部的加热器对粒子料进行加热软化（电加热）。塑料粒子在预成型机中被加热到 200℃，融化状态的塑料粒子包裹在经过的钢料上。

b.无芯金装饰条

人工操作将袋装 PP、PVC、TPE、TPO 粒子投放至封闭式的料箱内，由吸料机将塑料粒子送入预成型机进行加热挤出成型。经预成型机软化的粒子（低于 180℃）通过挤出成型机挤出，粒子软化过程在预成型机中完成（采用电加热）。

项目使用的塑料粒子为颗粒状，粒径约 2~3mm，投料工序不涉及粉末状原料的混合，无粉尘产生和排放。塑料粒子加热挤出及成型过程会产生有机废气 G_{装饰条-1}。在开车和停车时共挤成型工序将产生一定量的不合格成型产物 S_{装饰条-1}。

挤出成型机产污部位顶部设有收集罩，风机运行时，局部处于微负压状态，可以避免废气的无组织排放。软化（电加热）挤出成型连接工序产生的有机废气 G_{装饰条-1} 全部收集，废气先经过碱性喷淋塔水洗，经碱性喷淋塔水洗后的废气再进入干式过滤器与其它有机废气一并经 1 套“二级活性炭吸附装置”处理后，由 1 根 20m 高的排气筒 P2 排放。

(3) 冷却

成型后的装饰条温度较高，需经过冷水槽进行降温，冷水槽为直接冷却，采用循环供水。装饰条经过冷水槽降温时将有水分蒸发，会定期补水。冷水槽的冷却水每半个月更换 1 次，产生冷却废水 $W_{\text{装饰条-1}}$ 。

(4) 激光打码

经冷却的装饰条通过激光打码机编号。

激光打码机产生少量有机废气 $G_{\text{装饰条-2}}$ ，激光打码在密闭收集箱内进行，收集箱上部设有废气收集管道，风机运行时，废气收集箱内处于微负压状态，可以杜绝废气的无组织排放。有机废气经过 1 套“二级活性炭吸附装置”处理后，由 1 根 20m 高的排气筒 P2 排放。

(5) 切断

按不同要求，将装饰条切断成一定规格，由牵引输送机送入定尺切断。定尺切断时将产生废边角料 $S_{\text{装饰条-2}}$ 。

(6) 植绒、干燥

装饰条定尺切断后，先将 AH-1502RF 胶粘剂刷到产品上，后将静电绒毛加入植绒机，在产品经过植绒机时，绒毛将均匀的附着于产品表面。

植绒过程中会产生一定的废 AH-1502RF 胶粘剂及废胶桶 $S_{\text{装饰条-3}}$ ，植绒产物加热干燥时 AH-1502RF 胶粘剂受热挥发的有机废气 $G_{\text{装饰条-3}}$ 。刷胶和植绒在密闭空间进行，密闭房间 7.2m（长）×3.6m（宽）×4m（高），工作时密闭房间内无工人操作，刷胶和植绒产生的有机废气通过收集管道进入 1 套“二级活性炭吸附装置”处理，由 1 根 20m 高的排气筒 P2 排放。

经过植绒机植绒后的产品，经密闭传送带送至密闭烘箱内，烘箱为全密闭设施，产生的有机废气 $G_{\text{装饰条-3}}$ 通过收集管道进入 1 套“二级活性炭吸附装置”处理后，由 1 根 20m 高的排气筒 P2 排放。

(7) 弯曲成型、冲切

根据不同产品要求将钢料弯曲成型，弯曲成形后钢料两端粗糙不齐，需经冲切机进行冲切，在此过程中会产生噪声和边角料 $S_{\text{装饰条-4}}$ 。

(8) 注塑连接

将 2 根半成品端部对接或单根半成品两头包边，将半成品放在注塑模上，将软化的 PVC 粒子（软化温度约为 180℃）覆盖在半成品端部对接处，半成品端部以注塑方式连接在一起。

立式注塑机产污部位三侧及顶部利用挡板围住，后部挡板设有吸风管道，风机运行时，局部处于微负压状态，可以避免废气的无组织排放。软化（电加热）挤出、注塑连接工序产生的有机废气 G_{装饰条-1} 全部收集，废气先经过碱性喷淋塔水洗，经碱性喷淋塔水洗后的废气再进入干式过滤器与其它有机废气一并经 1 套“二级活性炭吸附装置”处理，最后由 1 根 20m 高的排气筒 P2 排放。

(9) 装配

经注塑连接后的装饰条送至装配线进行装配，装配过程是将外购卡扣扣在装饰条上，再经组立工序组合后进入检验工序。

(10) 检验

装配后的产品进行检验和包装处理，经贴膜机在产品表面贴上一层 PE 膜后入库存放。检验出的不合格品 S_{装饰条-5}。

1#车间汽车装饰条生产线污染源与污染因子见表 2-11。

表 2-11 1#车间汽车装饰条生产线污染源与污染因子识别表

类型	序号	排污节点	主要污染物	收集措施	处置措施
废气	G _{装饰条-1}	共挤成型、注塑连接	TRVOC、HCl、非甲烷总烃、氯乙烯	挤出成型机产污部位顶部设有收集罩，风机运行时，局部处于微负压状态，可以避免废气的无组织排放；立式注塑机产污部位三侧及顶部利用挡板围住，后部挡板设有吸风管道，风机运行时，局部处于微负压状态，可以避免废气的无组织排放	“碱性喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”+1 根 20m 高排气筒
	G _{装饰条-2}	激光打码	TRVOC、非甲烷总烃	密闭收集箱收集废气，收集箱上部设有废气收集管道，风机运行时，废气收集箱内处于微负压状态	

	G _{装饰条-3}	植绒、干燥	TRVOC、非甲烷总烃	刷胶和植绒在密闭空间进行，密闭房间 7.2m（长）*3.6m（宽）*4m（高），工作时密闭房间内无工人操作，刷胶和植绒产生的有机废气通过管道收集；经过植绒后的产品，经密闭传送带送至密闭烘箱内，烘箱为全密闭设施，产生的有机废气通过管道收集	
废水	W _{装饰条-1}	冷却废水	COD、BOD ₅ 、SS、石油类	经厂区废水总排放口排入市政管网后最后进入中新天津生态城污水处理中心处理	
固体废物	S _{装饰条-1}	共挤成型工序	装饰条边角料	一般固废暂存间暂存	交由物资回收部门回收处理
	S _{装饰条-2}	定尺切断	装饰条边角料	一般固废暂存间暂存	交由物资回收部门回收处理
	S _{装饰条-3}	植绒	废 AH-1502RF 胶粘剂及废胶桶	一般固废暂存间暂存	交由物资回收部门回收处理
	S _{装饰条-4}	冲切	装饰条边角料	一般固废暂存间暂存	交由物资回收部门回收处理
	S _{装饰条-5}	检验	装饰条不合格产品	一般固废暂存间暂存	交由物资回收部门回收处理
	S _{装饰条-6}	“碱性喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”	废活性炭	危废暂存间暂存	交由有资质的单位处理
	S _{装饰条-7}		废碱液	危废暂存间暂存	
	S _{装饰条-8}		废过滤材料	危废暂存间暂存	
	S _{装饰条-9}	机械设备	废润滑油及废桶	危废暂存间暂存	交由有资质的单位处理
	S _{装饰条-10}	原辅材料	废包装袋、废卷料架	一般固废暂存间暂存	废包装袋交由物资回收部门回收处理，废卷料架由厂家回收
噪声	N _{装饰条-1}	点焊机	80~85dB（A）	车间内布置，通过采用低噪音设备，设备基础均采用减振垫	
	N _{装饰条-2}	挤出成型机	75~80dB（A）	车间内布置，通过采用低噪音设备，设备基础均采用减振垫	
	N _{装饰条-3}	切断机	80~85dB（A）	车间内布置，通过采用低噪音设备，设备基础均采用减振垫	

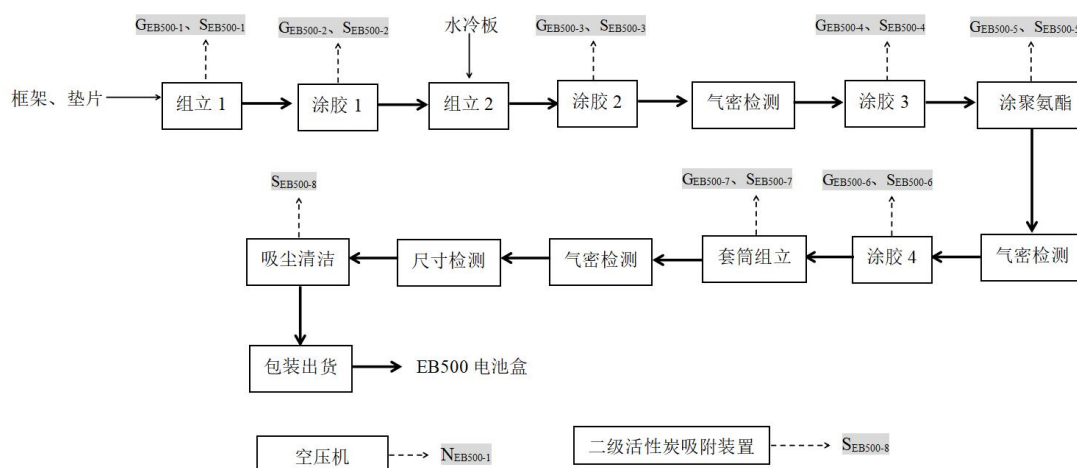
N _{装饰条-4}	自动冲切机	70~75dB (A)	车间内布置，通过采用低噪音设备，设备基础均采用减振垫
N _{装饰条-5}	空压机	75~85dB (A)	车间内布置，通过采用低噪音设备，设备基础均采用减振垫，空压机布置在空压机房内
N _{装饰条-6}	风机	75~85dB (A)	车间内布置，通过采用低噪音设备，设备基础均采用减振垫，风机布置在风机房内

3.2.2 2#车间

3.2.2.1 EB500 型电池盒总成组立车间

EB500 型电池盒生产线主要为组立、涂胶、气密检测等，EB500 型电池盒涂胶后不需要清洗/擦拭，无废水产生。本项目不进行 EB500 型电池盒电泳、喷漆等表面涂装工序，全部外委。

EB500 型电池盒生产工艺流程及产污节点见图 2-6。



图例：废气 G、废水 W、噪声 N、固废 S

图 2-6 EB500 型电池盒生产工艺流程及产污节点图

(1) 组立 1

人工使用 9050L 胶水将垫片粘连在框架中间位置，涂胶粘连过程中产生废胶及废胶桶 S_{EB500-1}。涂胶过程中会产生少量的有机废气 G_{EB500-1}，涂胶过程设备在密闭的总成线恒温室内完成，设备上方设有集气罩，经 1 套“二级活性炭吸附装置”处理，最后由 1 根 20m 高的排气筒 P3 排放。

(2) 涂胶 1

采用涂胶机器人系统在框架边缘涂内外两道 9050L 胶水。涂胶过程会产生废胶及废胶桶 S_{EB500-2}。涂胶过程中会产生少量的有机废气 G_{EB500-2}，涂胶过程设备在密闭的总成线恒温室内完成，设备上方设有集气罩，经 1 套“二级活性炭吸附装置”处理，最后由 1 根 20m 高的排气筒 P3 排放。

(3) 组立 2

先用机器人将水冷板放在治具上，再使用机器人将框架放置在水冷板上后治具进行夹紧。

(4) 涂胶 2

使用涂胶机器人系统在框架与水冷板搭接间隙处，填充聚氨酯材料 puropcast 765 P12/2 blau 进行密封，治具上的加热线圈对聚氨酯材料 puropcast 765 P12/2 blau 进行加热（电加热）固化。

聚氨酯材料 puropcast 765 P12/2 blau 是由多元醇 puropcast 765 P12/2 blau 和异氰酸酯 puronate 921 反应生产的聚合物。

多元醇 puropcast 765 P12/2 blau 和异氰酸酯 puronate 921 这两个液体组分，在各自的料罐内分别处于密闭环境，各自独立地完成经混合枪头回到设备料罐的循环。在这个过程中，两个液态组分与外部环境没有接触。下一步开启混合和浇注环节，多元醇和异氰酸酯这两个液态组分在设定的工艺条件下（混合比例 100:85（质量比），多元醇略过量；固化时间 35 秒），在设备的混合枪头内经充分混合后，通过开启混合枪头完成浇注过程。详见下图。

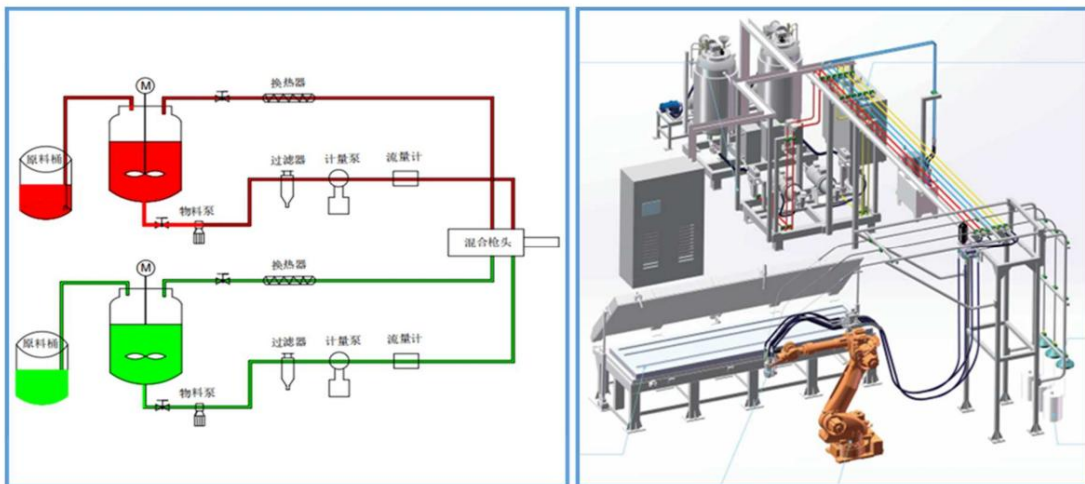


图 2-7 聚氨酯材料加工设备工作原理及生产过程示意图

反应过程产生挥发性有机废气 $G_{EB500-3}$ 和废胶及废胶桶 $S_{EB500-3}$ 。反应过程在密闭的总成线恒温室内完成，设备上方设有集气罩，经 1 套“二级活性炭吸附装置”处理，最后由 1 根 20m 高的排气筒 P3 排放。

本项目混合枪头每次浇筑完成，用压缩空气清空混合枪头内残留的聚氨酯材料（残留的聚氨酯材料进入产品上），不采用有机溶剂进行清洗。

（4）气密检测

将产品放置在气密检测治具上压紧并填充压缩空气，检测固定时间内气体泄漏量来间接测试产品密封性能。

（5）涂胶 3

使用涂胶机器人系统在框架外侧上涂 9050L 胶水，粘结框架和水冷板。涂胶过程会产生废胶及废胶桶 $S_{EB500-4}$ 。涂胶过程中会产生少量的有机废气 $G_{EB500-4}$ ，涂胶过程设备在密闭的总成线恒温室内完成，设备上方设有集气罩，经 1 套“二级活性炭吸附装置”处理，最后由 1 根 20m 高的排气筒 P3 排放。

（6）涂聚氨酯材料 puropreg 569/1 L IT RG 350 schwarz

使用涂胶机器人系统在产品表面涂聚氨酯材料 puropreg 569/1 L IT RG 350 schwarz，将底护板与涂好聚氨酯材料 puropreg 569/1 L IT RG 350 schwarz 的框架进行组立，同时使用 10t 压机进行压紧，并且治具附带电线圈加热功能，对组立产品进行加热固化。

聚氨酯材料 puropreg 569/1 L IT RG 350 schwarz 是由多元醇 puropreg 569/1 L IT RG 350 schwarz 和异氰酸酯 puronate 900 反应生产的聚合物。

多元醇 puropreg 569/1 L IT RG 350 schwarz 和异氰酸酯 puronate 900 这两个液体组分，在各自的料罐内分别处于密闭环境，各自独立地完成经混合枪头回到设备料罐的循环。在这个过程中，两个液态组分与外部环境没有接触。下一步开启混合和浇注环节，多元醇和异氰酸酯这两个液态组分在设定的工艺条件下（混合比例 100:150（质量比）；固化时间 215 秒），在设备的混合枪头内经充分混合后，通过开启混合枪头完成喷涂过程。喷胶系统通过计量泵和流量计控制多元醇 puropreg 569/1 L IT RG 350 schwarz 和异氰酸酯 puronate 900 用量，使流量控制更加准确和便捷。并且喷胶机器人的稳定性和一致性，不会出现超范围喷胶。详见图 2-7。

反应过程产生挥发性有机废气 $G_{EB500-5}$ 和废胶及废胶桶 $S_{EB500-5}$ 。反应过程在密闭的总成线恒温室内完成，设备上方设有集气罩，经 1 套“二级活性炭吸附装置”处理，最后由 1 根 20m 高的排气筒 P3 排放。

本项目混合枪头每次浇筑完成，用压缩空气清空混合枪头内残留的聚氨酯材料（残留的聚氨酯材料进入产品上），不采用有机溶剂进行清洗。

（7）气密检测

将产品放置在气密检测治具上压紧并填充压缩空气，检测固定时间内气体泄漏量来间接测试产品密封性能。

（8）涂胶 4

使用涂胶机器人系统对横纵梁进行涂 9050L 胶水，并将横纵梁组立在框架上。涂胶过程会产生废胶及废胶桶 $S_{EB500-6}$ 。涂胶过程中会产生少量的有机废气 $G_{EB500-6}$ ，涂胶过程设备在密闭的总成线恒温室内完成，设备上方设有集气罩，经 1 套“二级活性炭吸附装置”处理，最后由 1 根 20m 高的排气筒 P3 排放。

（9）套筒组立

使用涂胶机器人系统对框架套筒孔进行涂 9050L 胶水，并将套筒组立在框架上。涂胶过程会产生废胶及废胶桶 $S_{EB500-7}$ 。涂胶过程中会产生少量的有机废

气 G_{EB500-7}，涂胶过程设备在密闭的总成线恒温室内完成，设备上方设有集气罩，经 1 套“二级活性炭吸附装置”处理，最后由 1 根 20m 高的排气筒 P3 排放。

(10) 气密检测

将产品放置在气密检测治具上压紧并填充压缩空气，检测固定时间内气体泄漏量来间接测试产品密封性能。

(11) 尺寸检测

将产品放置在尺寸检测工装上，使用多目视觉进行尺寸检测，检测产品尺寸是否满足客户要求。

(12) 包装出货

包装入库暂存待售。

EB500 型电池盒污染源与污染因子见表 2-12。

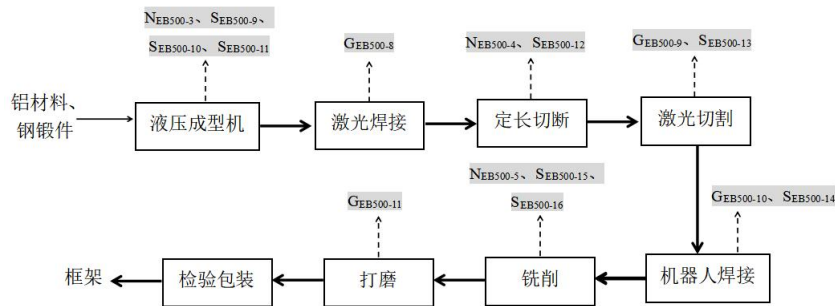
表 2-12 EB500 型电池盒总成组立车间污染源与污染因子识别表

类型	序号	排污节点	主要污染物	收集措施	处置措施
废气	G _{EB500-1}	组立 1	TRVOC、非甲烷总烃	总成组立在密闭的恒温室内，总成线恒温室建设面积 2750m ² ，高 5m，涂胶过程有机废气产生部位设备上方设有集气罩	“二级活性炭吸附装置”+1 根 20m 高排气筒
	G _{EB500-2}	涂胶 1	TRVOC、非甲烷总烃		
	G _{EB500-3}	涂胶 2	TRVOC、非甲烷总烃		
	G _{EB500-4}	涂胶 3	TRVOC、非甲烷总烃		
	G _{EB500-5}	涂聚氨酯材料	TRVOC、非甲烷总烃、MDI		
	G _{EB500-6}	涂胶 4	TRVOC、非甲烷总烃		
	G _{EB500-7}	套筒组立	TRVOC、非甲烷总烃		
噪声	N _{EB500-1}	空压机	75~85dB (A)	车间内布置，通过采用低噪音设备，设备基础均采用减振垫，空压机布置在空压机房内	
	N _{EB500-2}	风机	75~85dB (A)	车间内布置，通过采用低噪音设备，设备基础均采用减振垫，风机布置在风机房内	
固体废物	S _{EB500-1}	组立 1	废胶及废胶桶	危废暂存间暂存	交由有资质的单位处理
	S _{EB500-2}	涂胶 1	废胶及废胶桶		
	S _{EB500-3}	涂胶 2	废胶及废胶桶		
	S _{EB500-4}	涂胶 3	废胶及废胶桶		

SEB500-5	涂聚氨酯材料	废胶及废胶桶	
SEB500-6	涂胶 4	废胶及废胶桶	
SEB500-7	套筒组立	废胶及废胶桶	
SEB500-8	“二级活性炭吸附装置”	废活性炭	

3.2.2.2 EB500 电池盒框架焊接车间

EB500 电池盒框架生产线工艺流程及产污节点见图 2-8。



图例：废气 G、废水 W、噪声 N、固废 S

图 2-8 EB500 电池盒框架生产线工艺流程及产污节点图

(1) 滚压成型

利用成型机将外购铝材料和钢锻件压成所需形状，铝材料和钢锻件通过储料架输送至成型机，滚压成型过程在一个半封闭的工作台上进行，通过喷淋皂化液溶液降低铝材料和钢锻件表面温度，并利用压缩空气吹去降温后的铝材料和钢锻件表面残余的皂化液溶液。多余的皂化液溶液回流至收集槽，通过过滤回收再利用，直至皂化液溶液质量不符合工艺要求，过滤产生的皂化液滤渣收集后按沾染废物处置，剩余废皂化液作为危险废物处置。

(2) 激光焊接

成型加工后，半成品进入一个密闭的空间，利用激光焊接，使半成品成整体结构。激光焊接产生焊接烟尘 $G_{EB500-8}$ ，焊接工序在密闭的工作间内进行的，工作间顶部设有吸风管道，焊接工序产生的焊接烟尘经吸风管道全部收集后经“布袋除尘器”处理，由 1 根 20m 高的排气筒 P4 排放。

(3) 定长切断

工件通过切断机将其按照所需规格的长度进行裁切。

(4) 激光切割

不同规格的半成品进入一个密闭空间，通过激光切割达到精准尺寸。激光切割时会产生切割烟尘 $G_{EB500-9}$ ，激光切割工序在密闭的工作间内进行的，工作间顶部设有吸风管道，激光切割产生的颗粒物经吸风管道全部收集后，经“布袋除尘器”处理，由 1 根 20m 高的排气筒 P4 排放。

(5) 机器人焊接

精准切割半成品和配件组合进入密闭空间，利用自动化焊接设备将配件与半成品焊接为整体。焊接过程产生焊接烟气 $G_{EB500-10}$ ，焊接工序在密闭的工作间内进行的，工作间顶部设有吸风管道，焊接工序产生的焊接烟尘经吸风管道全部收集后经“布袋除尘器”处理后，由 1 根 20m 高的排气筒 P4 排放。

(6) 铣削

焊接后成品进入自动铣削设备，对所有焊接位置进行余料铣削加工，使焊接位置达到平整状态。

(7) 打磨

铣削后产品进入有粉尘收集功能的打磨工作台，通过人工打磨方式完成焊接表面光滑平整。打磨过程产生打磨废气 $G_{EB500-11}$ ，打磨在工作台（似通风橱）内进行，风机运行时，处于微负压状态，可以杜绝废气的无组织排放。打磨过程产生的粉尘全部收集后经“布袋除尘器”处理，由 1 根 20m 高的排气筒 P4 排放。

(8) 检验包装

检查框架品质无缺陷、包装。

(9) 成品入库

框架包装入库。

EB500 电池盒框架生产线污染源与污染因子见下表。

表 2-13 EB500 电池盒框架生产线污染源与污染因子识别表

类型	序号	排污节点	主要污染物	收集措施	处置措施
废气	G _{EB500-8}	激光焊接	颗粒物	密闭的工作间，工作间顶部设有吸风管道	布袋除尘器+1 根 20m 高排气筒
	G _{EB500-9}	激光切割	颗粒物	密闭的工作间，工作间顶部设有吸风管道	
	G _{EB500-10}	机器人焊接	颗粒物	密闭的工作间，工作间顶部设有吸风管道	
	G _{EB500-11}	打磨	颗粒物	打磨在工作台（似通风橱）内进行，风机运行时，处于微负压状态，可以杜绝废气的无组织排放	
噪声	N _{EB500-3}	滚压成型机	75~80dB（A）	车间内布置，通过采用低噪音设备，设备基础均采用减振垫	
	N _{EB500-4}	切断机	80~85dB（A）	车间内布置，通过采用低噪音设备，设备基础均采用减振垫	
	N _{EB500-5}	自动铣削设备	75~85dB（A）	车间内布置，通过采用低噪音设备，设备基础均采用减振垫	
	N _{EB500-6}	风机	75~85dB（A）	车间内布置，通过采用低噪音设备，设备基础均采用减振垫，机布置在风机房内	
固体废物	S _{EB500-9}	滚压成型	皂化液滤渣	危废暂存间暂存	交由有资质的单位处理
	S _{EB500-10}	滚压成型	废皂化液及废桶	危废暂存间暂存	交由有资质的单位处理
	S _{EB500-11}	定长切断	边角料	一般固废暂存间暂存	交由物资回收部门回收处理
	S _{EB500-12}	激光切割	边角料	一般固废暂存间暂存	交由物资回收部门回收处理
	S _{EB500-13}	机器人焊接	废焊材	一般固废暂存间暂存	交由物资回收部门回收处理
	S _{EB500-14}	自动铣削设备	边角料	一般固废暂存间暂存	交由物资回收部门回收处理
	S _{EB500-15}	自动铣削设备	废皂化液及废桶	危废暂存间暂存	交由有资质的单位处理
	S _{EB500-16}	原辅材料	废包装袋	一般固废暂存间暂存	交由物资回收部门回收处理

3.2.3 公辅设施

表 2-14 其他公辅设施污染源与污染因子识别表

类型	序号	排污节点	主要污染物	收集措施	处置措施
废水	W _{公辅-1}	冷却塔	COD、BOD ₅ 、SS	经厂区废水总排放口排入市政管网后最后进入中新天津生态城污水处理中心处理	
噪声	N _{公辅-1}		75~85dB (A)	冷却塔室外单独布置，选择低噪声设备，基础减震	

1、本项目拟选址处原有环境污染问题

本项目为新建项目，本项目所在地目前为空地，无现有环境问题。本项目建设地点现状照片见下图。

与项目有关的原有环境污染问题



项目选址处



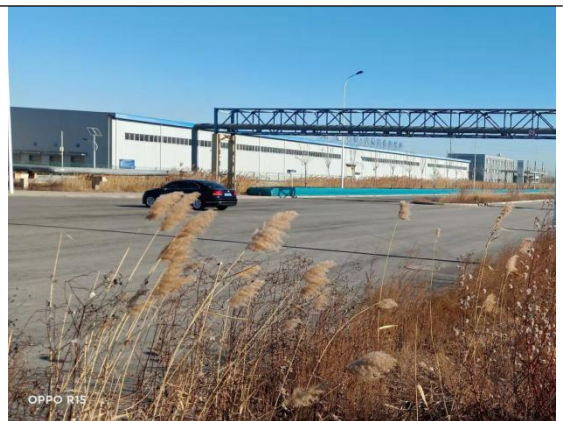
东侧空地



南侧空地



西侧空地



北侧彩云东街、一汽国际贸易（天津）有限公司

图 2-9 本项目建设地点现状照片

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	1 环境空气质量现状					
	(1) 常规污染物					
	根据《2021年天津市生态环境状况公报》，对项目所在区域环境空气质量进行达标判断，见下表。					
	表 3-1 滨海新区环境空气常规污染物质量现状达标判定					
	污染物	年评价指标	2021年现状浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	达标情况
	PM _{2.5}	年平均浓度	38	35	108.57%	不达标
	PM ₁₀	年平均浓度	67	70	95.71%	达标
	SO ₂	年平均浓度	8	60	13.33%	达标
	NO ₂	年平均浓度	39	40	97.5%	达标
	CO	24小时平均浓度第95百分位数	1400	4000	35%	达标
O ₃	日最大8小时平均浓度第90百分位数	156	160	97.5%	达标	
<p>由上表可知，滨海新区常规污染物中 PM₁₀年平均浓度、SO₂年平均浓度、NO_x年平均浓度、CO的24小时平均浓度第95百分位数、O₃日最大8小时平均浓度第90百分位数均未超过国家年平均浓度标准；PM_{2.5}年平均浓度超过国家年平均浓度标准，存在超标现象。</p> <p>为改善环境空气质量，天津市大力推进《天津市大气污染防治条例》（2020年修订）、《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）等工作的实施，通过加强施工扬尘管理、逐步淘汰燃煤锅炉、推进热电联产以及锅炉煤改燃等措施全面落实，加快以细颗粒物（PM_{2.5}）为重点的大气污染治理，改善本市大气环境质量，减少重污染天数，实现全市环境空气质量持续改善。</p> <p>根据《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），主要目标为：经过5年（2021~2025年）努力，全市空气质量全面改善，PM_{2.5}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。到2025年，全市PM_{2.5}浓度控制在38微克/立方米以内，空气质量优良天数比率达到72.6%，全市及各区重度及以上污染天数比率</p>						

控制在 1.1%以内；NOX 和 VOCs 排放总量均下降 12%以上。通过落实上述政策要求，将改善本项目所在区域环境空气质量状况。

(2) 特征污染物

为说明项目所在地区特征污染物环境空气质量，本项目在厂址内设置 1 个环境空气监测点。监测时间为 2021.12.11~2021.12.17，连续监测 7 天，每天 4 次。环境空气监测点见图 3-1。



图 3-1 环境监测数据点位图

(1) 监测点位

表 3-2 监测点位信息一览表

监测点名称	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离
厂区中心	非甲烷总烃、 H ₂ S、HCl	2021.12.11~2021.12.17	东北	厂区内

(2) 监测方法

表 3-3 监测方法一览表

监测因子	监测方法	检出限 mg/m ³
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ604-2017	0.07

H ₂ S	亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局 2003 年第三篇、第一章、十一（二）	0.001
HCl	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ549-2016	0.02

(3) 监测结果

监测结果及分析结果如下：

表 3-4 环境空气大气特征污染物监测统计结果

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 mg/m ³	监测浓度范围 mg/m ³	最大浓度 占标率%	超标 率%	达标 情况
G1	非甲烷总烃	1h 平均	2	0.22~1.74	87	0	达标
	H ₂ S	1h 平均	0.01	0.002~0.003	30	0	达标
	HCl	1h 平均	0.05	ND	0	0	达标

由上表可知，项目所在区域的非甲烷总烃 1h 平均浓度可满足《大气污染物综合排放标准详解》非甲烷总烃限值要求，H₂S 和 HCl 1h 平均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求。

2、声环境质量

本项目位于天津开发区现代产业区彩云东街南侧、茗山路西侧、和煦东街北侧，根据天津市环保局关于印发《天津市<声环境质量标准>适用区域划分》（新版）的函（津环保固函[2015]590 号），本项目选址所在功能区为 3 类声功能区。

本项目厂界外周边 50m 范围内不存在声环境保护目标，无需进行声环境监测。

3、根据现场踏勘，本项目周边 500m 范围内不涉及特殊生态敏感区和重要生态敏感区，本项目占地类型为工业用地，项目建成后，本项目的建设对区域生态环境质量不会造成明显不利影响。

4、土壤环境质量现状

污染途径识别：本项目无地下生产设施，生产车间、甲类库、危险废物暂存间和一般固废暂存间地面按照规定进行防渗，危废间内的危废根据种类存放于铁质或者 PVC 质的容器中，容器至于防渗漏托盘内。本项目不存在土壤污染途径。

5、地下水环境质量现状

	<p>污染途径识别：本项目无地下生产设施，生产车间、甲类库、危险废物暂存间和一般固废暂存间地面按照规定进行防渗，危废间内的危废根据种类存放于铁质或者 PVC 质的容器中，容器至于防渗漏托盘内。本项目不存在地下水污染途径。</p>
<p>环境保护目标</p>	<p>1、大气环境保护目标 本项目周边 500m 范围内无大气环境保护目标。</p> <p>2、声环境保护目标 本项目厂界外 50m 无声环境保护目标。</p> <p>3、地下水环境 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>
<p>污染物排放控制标准</p>	<p>1、废气</p> <p>(1) 1#车间密封条生产线 本项目颗粒物执行《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5 新建企业大气污染物排放限值；非甲烷总烃和 TRVOC 执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）橡胶制品制造行业轮胎及其他制品企业炼胶、硫化工艺标准限值；SO₂ 执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准；H₂S 和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）。</p> <p>(2) 1#车间装饰条生产线 本项目 1#车间装饰条生产线非甲烷总烃和 TRVOC 执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）塑料制品制造行业热熔、注塑等工艺标准限值；HCl 和氯乙烯执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。</p> <p>(3) 2#车间 2#车间电池盒生产线属于汽车零部件及配件制造，非甲烷总烃和 TRVOC 执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）其他行业标准限</p>

值；二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5大气污染物特别排放限值；颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。

（4）食堂

食堂油烟执行《餐饮业油烟排放标准》（DB12/644-2016）相关限值。

表 3-5 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 m	最高允许排放速率 (kg/h)	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	标准
1#车间密封条生产线	P1	颗粒物	20	-	12	《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表5新建企业大气污染物排放限值
		颗粒物基准排气量		2000m ³ /吨胶		
		非甲烷总烃		1.7	10	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）橡胶制品制造行业轮胎及其他制品企业炼胶、硫化工艺标准限值
		TRVOC		1.7	10	
		SO ₂		4.3	550	
		H ₂ S		0.10	-	《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）
		臭气浓度		1000（无量纲）		
1#车间装饰条生产线	P2	非甲烷总烃	20	2.7	40	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）塑料制品制造行业热熔、注塑等工艺标准限值
		TRVOC		3.4	50	
		HCl		0.43	100	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准
		氯乙烯		1.3	36	
2#车间	P3	非甲烷总烃	20	3.4	50	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）其他行业标准限值
		TRVOC		4.1	60	
		二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）		-	1.0	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5大气污染物特别排放限值
	P4	颗粒物	20	5.9	120	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准
厂界	臭气浓度	-	20（无量纲）		《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）	
食堂	餐饮油烟	-	-	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废水总排放口排入市政管网后最后进入中

新天津生态城污水处理中心处理。

1#车间密封条生产线属于橡胶零件制造，废水执行《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表2新建企业水污染物排放限值，动植物油执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018），具体标准限值详见下表。

表3-6 污染物排放标准一览表

排放口类型	废水类型	污染因子	《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表2	《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）	本项目执行标准	单位
废水总排放口（DW001）	生产废水、生活污水	pH	6~9	-	6~9	无量纲
		COD	300	-	300	mg/L
		BOD ₅	80	-	80	mg/L
		SS	150	-	150	mg/L
		NH ₃ -N	30	-	30	mg/L
		总磷	1.0	-	1.0	mg/L
		总氮	40	-	40	mg/L
		石油类	10	-	10	mg/L
		动植物油	-	100	100	mg/L
基准排水量			7	-	7	m ³ /t胶

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3-7 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

依据津环保固函[2015]590号《天津市<声环境质量标准>使用区域划分》，本项目所在区域为3类声功能区，故本项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，详见下表。

表3-8 厂界环境噪声排放标准

标准名称及级（类）别	污染因子	单	时段	标准值
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准	噪声	dB(A)	昼间	65
			夜间	55

4、固体废物：

	<p>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》（HJ2025-2012）的相关规定。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">总量控制指标</p>	<p>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：</p> <p>水污染物总量控制因子为：COD、氨氮、总磷、总氮。</p> <p>大气污染物总量控制因子为：VOCs、SO₂、颗粒物</p> <p>二、排放总量</p> <p>1、大气污染物排放量</p> <p>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，在表征 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。</p> <p>1.1 有机废气预测排放量</p> <p>根据表 4-4、表 4-6、表 4-7，本项目废气排气筒的有机废气预测年排放量汇总如下：</p> <p>P1 排气筒排放量=</p> $(2.72 \times 50000 \times 4800 + 0.166 \times 50000 \times 4800 + 0.166 \times 50000 \times 960 + 0.0004 \times 50000 \times 4800 + 0.024 \times 50000 \times 4800) \times 10^{-9} = 0.71 \text{t/a};$ <p>P2 排气筒排放量= (9.27×20000×4800+0.01×2000×20000+1.66×20000×4800) ×10⁻⁹=1.05t/a;</p> <p>P3 排气筒排放量=</p> $(0.2 \times 18500 \times 4800 + 2.8 \times 18500 \times 4800 + 1.1 \times 18500 \times 4800 + 2.8 \times 18500 \times 4800 + 2.5 \times 18500 \times 4800 + 2.8 \times 18500 \times 4800 + 2.8 \times 18500 \times 4800) \times 10^{-9} = 1.34 \text{t/a}.$

合计年排放量=P2+P2+P3=3.1t/a。

表 3-9 本项目 VOCs 预测排放量汇总表

废气类型	排气筒编号	额定风量 m ³ /h	产污时间 h/a	年排放量 t/a
密封条生产线	P1	50000	4800	0.71
装饰条生产线	P2	20000	4800	1.05
电池盒生产线	P3	18500	4800	1.34
合计	/	/	/	3.1

1.2 SO₂ 预测排放量

P1 排气筒排放量=0.92*50000*4800×10⁻⁹=0.22t/a

表 3-10 本项目 SO₂ 预测排放量汇总表

废气类型	排气筒编号	额定风量 m ³ /h	产污时间 h/a	年排放量 t/a
密封条生产线	P1	50000	4800	0.22
合计	/	/	/	0.22

1.3 颗粒物预测排放量

颗粒物年排放量汇总如下：

P1 排气筒排放量=0.525*50000*4800×10⁻⁹=0.126t/a；

P4 排气筒排放量=1.94*43144*4800×10⁻⁹=0.402t/a。

表 3-11 本项目颗粒物预测排放量汇总表

废气类型	排气筒编号	额定风量 m ³ /h	产污时间 h/a	年排放量 t/a
密封条生产线	P1	50000	4800	0.126
电池盒生产线	P4	43144	4800	0.402
合计	/	/	/	0.528

1.4 按排放标准核算

(1) 有机废气

P1 排气筒排放量=10×50000×4800×10⁻⁹=2.40t/a；

P2 排气筒排放量=40×20000×4800×10⁻⁹=3.84t/a；

P3 排气筒排放量=50×18500×4800×10⁻⁹=4.44t/a。

合计年排放量=P1+P2+P3=10.68t/a。

表 3-12 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 ³	风量 m ³ /h	产污时间 h/a	年排放量 t/a
密封条生产 线	P1	10	50000	4800	2.4

装饰条生产线	P2	40	20000	4800	3.84
电池盒生产线	P3	50	18500	4800	4.44
合计	/	/	/	/	10.68

(2) SO₂

P1 排气筒排放量=550×50000×4800×10⁻⁹=132t/a;

表 3-13 本项目 SO₂ 标准排放量汇总表

废气类型	排气筒编号	排放浓度 mg/m ³	风量 m ³ /h	产污时间 h/a	年排放量 t/a
密封条生产线	P1	550	50000	4800	132
合计	/	/	/	/	132

(3) 颗粒物

P1 排气筒排放量=12*50000*4800×10⁻⁹=2.88t/a;

P4 排气筒排放量=120*43144*4800×10⁻⁹=24.85t/a。

表 3-14 本项目颗粒物标准排放量汇总表

废气类型	排气筒编号	额定风量 m ³ /h	产污时间 h/a	年排放量 t/a
密封条生产线	P1	50000	4800	2.88
电池盒生产线	P4	43144	4800	24.85
合计	/	/	/	27.73

2、废水排放总量

本项目生产废水主要为温调机定期排放的温控废水，密封条和装饰条冷水槽定期排放的冷却水，纯水设备排放的尾水，冷却塔排污水和生活污水，约 18.67m³/d（5601m³/a）。本项目废水由污水总排放口 DW001 排放至市政管网，最终进入中新天津生态城污水处理中心进一步处理。

(1) 预测排放量

COD: 5601m³/a×158.0mg/L×10⁻⁶=0.885t/a

氨氮: 5601m³/a×12.3mg/L×10⁻⁶=0.069t/a

总磷: 5601m³/a×0.9mg/L×10⁻⁶=0.005t/a

总氮: 5601m³/a×18.5mg/L×10⁻⁶=0.104t/a

(2) 标准排放量

本项目废水执行《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表2新建企业水污染物排放限值，即COD为300mg/L，氨氮为30mg/L，总磷为1mg/L，总氮为40mg/L。

$$\text{COD: } 5601\text{m}^3/\text{a} \times 300\text{mg/L} \times 10^{-6} = 1.680\text{t/a}$$

$$\text{氨氮: } 5601\text{m}^3/\text{a} \times 30\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.168\text{t/a}$$

$$\text{总磷: } 5601\text{m}^3/\text{a} \times 1\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.006\text{t/a}$$

$$\text{总氮: } 5601\text{m}^3/\text{a} \times 40\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.224\text{t/a}$$

(3) 排入外环境标准排放量

本项目废水最终排入中新天津生态城污水处理中心，出水浓度均执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A标准，即COD为30mg/L，氨氮为3（1.5）mg/L，总磷为0.3mg/L，总氮为10mg/L。

$$\text{COD: } 5601\text{m}^3/\text{a} \times 30\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.168\text{t/a}$$

$$\text{氨氮: } 5601\text{m}^3/\text{a} \times (3 \times 5 \div 12 + 1.5 \times 7 \div 12)\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.012\text{t/a}$$

$$\text{总磷: } 5601\text{m}^3/\text{a} \times 0.3\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.002\text{t/a}$$

$$\text{总氮: } 5601\text{m}^3/\text{a} \times 10\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.056\text{t/a}$$

综上，本项目各污染物排放总量统计见表3-15。

表 3-15 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	3.1	10.68	3.1
	SO ₂	0.22	132	0.22
	颗粒物	0.528	27.73	0.528
废水	COD	0.885	1.680	0.168
	氨氮	0.069	0.168	0.012
	总磷	0.005	0.006	0.002
	总氮	0.104	0.224	0.056

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），本项目VOCs、SO₂、颗粒物、COD、氨氮、总磷、总氮总量指标需按照以上文件要求执行，需进行2倍削减替代。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

1、本项目厂区的建设

本项目施工期主要为生产车间、办公及食堂等的建设。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

为保护好空气环境质量，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》（2020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：

- 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“八个百分之百”，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、监控安装联网 100%、工地内非道路移动机械及使用油品 100%达标。

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：厂区内设有施工营地，不设食堂，采用配餐制。生活污水中的主要污染物为 SS、BOD₅、COD 和氨氮等。施工营地设置临时防渗厕所，生活污水收集后委托市容环卫部门定期外运处理。

(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。

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。

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 日向当地生态环境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。

(4) 固体废物

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，由城市管理委员会清运。

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。

1、废气

1.1 本项目废气类型、处理及排放方式

根据工程分析本项目各废气类型及收集方式见下表 4-1。

表 4-1 废气污染源产生及排放一览表

排气筒编号	序号	排污节点	主要污染物	收集措施	处理措施	备注
P1	G _{密封条-1}	炼胶、硫化工序	颗粒物、SO ₂ 、H ₂ S、TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	开炼机上方设有集气罩及软帘，硫化设备为全密闭设备，硫化过程产生的废气通过设备自带排风管收集	“碱性喷淋塔+干式过滤器+固定床活性炭吸附脱附+催化燃烧装置”+1根 20m 高排气筒	密封条生产线
	G _{密封条-2}	喷涂硅油、加热固化	TRVOC、非甲烷总烃	硅油喷涂和加热固化在密闭设备内实施，产生的废气通过管道收集		
	G _{密封条-3}	植绒、干燥	TRVOC、非甲烷总烃	刷胶和植绒在密闭空间进行，密闭房间 7.2m（长）*3.6m（宽）*4m（高），工作时密闭房间内无工人操作，刷胶和植绒产生的有机废气通过管道收集；经过植绒后的产品，经密闭传送带送至密闭烘箱内，烘箱为全密闭设施，产生的有机废气通过管道收集		
	G _{密封条-4}	激光打码	TRVOC、非甲烷总烃	激光打码在密闭收集箱内进行，收集箱上部设有废气收集管道，废气收集箱内处于微负压状态		
	G _{密封条-5}	两端成型	TRVOC、非甲烷总烃	熔接机、注塑机三面均设置了封闭围挡，仅操作面敞开，项目在模具开模部位设置有侧吸风口		
P2	G _{装饰条-1}	共挤成型、注塑连接	TRVOC、HCl、非甲烷总烃、氯乙烯	挤出成型机产污部位顶部设有收集罩，风机运行时，局部处于微负压状态，可以避免废气的无组织排放；立式注塑机产污部位三侧及顶部利用挡板围住，后部挡板设有吸风管道，风机运行时，局部处于微负压状态，可以避免废气的无组织排放	“碱性喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”+1根 20m 高排气筒	装饰条生产线
	G _{装饰条-2}	激光打码	TRVOC、非甲烷总烃	密闭收集箱收集废气，收集箱上部设有废气收集管		

				道, 风机运行时, 废气收集箱内处于微负压状态		
	G _{装饰条-3}	植绒、干燥	TRVOC、非甲烷总烃	刷胶和植绒在密闭空间进行, 密闭房间 7.2m (长) *3.6m (宽) *4m (高), 工作时密闭房间内无工人操作, 刷胶和植绒产生的有机废气通过管道收集; 经过植绒后的产品, 经密闭传送带送至密闭烘箱内, 烘箱为全密闭设施, 产生的有机废气通过管道收集		
P3	GEB500-1	组立 1	TRVOC、非甲烷总烃	总成组立在密闭的恒温室内, 总成线恒温室建设面积 2750m ² , 高 5m, 涂胶过程有机废气产生部位设备上设有集气罩	“二级活性炭吸附装置”+1根 20m 高排气筒	EB500 型电池盒总成组立车间
	GEB500-2	涂胶 1	TRVOC、非甲烷总烃			
	GEB500-3	涂胶 2	TRVOC、非甲烷总烃			
	GEB500-4	涂胶 3	TRVOC、非甲烷总烃			
	GEB500-5	涂聚氨酯材料	TRVOC、非甲烷总烃、MDI			
	GEB500-6	涂胶 4	TRVOC、非甲烷总烃			
	GEB500-7	套筒组立	TRVOC、非甲烷总烃			
P4	GEB500-8	激光焊接	颗粒物	密闭的工作间, 工作间顶部设有吸风管道	布袋除尘器+1根 20m 高排气筒	EB500 电池盒框架焊接车间
	GEB500-9	激光切割	颗粒物			
	GEB500-10	机器人焊接	颗粒物			
	GEB500-11	打磨	颗粒物	打磨在工作台 (似通风橱) 内进行, 风机运行时, 处于微负压状态, 可以杜绝废气的无组织排放		

表 4-2 各生产线风量设置情况

排气筒编号	序号	排污节点	风量 m ³ /h	总风量 m ³ /h	备注
P1	G _{密封条-1}	炼胶、硫化工序	40000	50000	根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(2021年)中“2913 橡胶零件制造行业系数表”, 对应工艺名称为“混炼、硫化”, 工业废气量为 74000 标立方米/吨三胶-原料。本项目用 A 胶 2000t/a, 废气量为 148000000m ³ /a (30833m ³ /h), 经与企业沟通按照 40000m ³ /h 进行设计, 单台开炼机设计风量为 4000m ³ /h (2 台开炼机合计 8000m ³ /h), 控制点吸入风速为

					0.35m/s; 硫化设备为全密闭, 风量为 32000m ³ /h	
	G _{密封条-2}	喷涂硅油、加热固化	2000		硅油喷涂和加热固化在密闭设备内实施, 设计风量为 2000m ³ /h	
	G _{密封条-3}	植绒、干燥	2000		植绒和干燥在密闭空间内完成, 设计风量为 2000m ³ /h	
	G _{密封条-4}	激光打码	2000		密闭收集箱收集废气, 设计风量为 2000m ³ /h	
	G _{密封条-5}	两端成型	4000		熔接机、注塑机三面均设置了封闭围挡, 仅操作面敞开, 项目在模具开模部位设置有侧吸风口, 控制点吸入风速为 0.32m/s, 单台熔接机、注塑机设计风量为 180m ³ /h (22 台熔接机、注塑机风量约 4000m ³ /h)	
P2	G _{装饰条-1}	共挤成型、注塑连接	14000	20000	挤出成型机产污部位顶部设有收集罩; 立式注塑机产污部位三侧及顶部利用挡板围住。 根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(2021 年) 中“33-37,431-434 机械行业系数手册 08 树脂纤维加工”, 挤出成型工业废气量 37262 立方米/吨-原料。本项目用塑料粒子 1860t/a, 废气量为 69307320m ³ /a (14439m ³ /h), 经与企业沟通按照 14000m ³ /h 进行设计, 单台挤出成型机设计风量为 1500m ³ /h (2 台挤出成型机风量为 3000m ³ /h); 立式注塑机控制点吸入风速为 0.5m/s, 单台立式注塑机设计风量为 275m ³ /h (40 台立式注塑机风量为 11000m ³ /h)。	
	G _{装饰条-2}	激光打码	2000		密闭收集箱收集废气, 设计风量为 2000m ³ /h	
	G _{装饰条-3}	植绒、干燥	4000		植绒和干燥在密闭空间内完成, 设计风量为 4000m ³ /h	
P3	G _{EB500-1}	组立 1	1000	18500	电池盒总成组立在密闭的恒温室内, 总成线恒温室建设面积 2750m ² , 高 5m, 涂胶过程有机废气产生部位设备上方设有集气罩, 设计总风量为 18500m ³ /h	
	G _{EB500-2}	涂胶 1	2000			组立 1 设计风量 1000m ³ /h
	G _{EB500-3}	涂胶 2	3000			涂胶 1 设计风量 2000m ³ /h
	G _{EB500-4}	涂胶 3	2000			涂胶 2 设计风量 3000m ³ /h
	G _{EB500-5}	涂聚氨酯材料	6500			涂胶 3 设计风量 2000m ³ /h
	G _{EB500-6}	涂胶 4	2000			涂聚氨酯材料设计风量 6500m ³ /h
	G _{EB500-7}	套筒组立	2000			涂胶 4 设计风量 2000m ³ /h
P4	G _{EB500-8}	激光焊接	2500	43144	套筒组立设计风量 2000m ³ /h	
	G _{EB500-9}	激光切割	1845		密闭的工作间, 工作间顶部设有吸风管道, 设计风量为 2500m ³ /h	
	G _{EB500-10}	机器人焊接	35415		密闭的工作间, 工作间顶部设有吸风管道。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(2021 年) 中“33-37,431-434 机械行业系数手册 04 下料”等离子切割产污系数, 工业废气量 4635 立方米/吨-产品-原料, 本项目用铝材料和钢锻件约 1911t/a, 因此激光切割工段废气量 885.75 万 m ³ /a 激光切割工作时间 4800h/a, 风量为 1845m ³ /h。	
	G _{EB500-11}	打磨	3384		密闭的工作间, 工作间顶部设有吸风管道。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(2021 年) 中“33-37,431-434 机械行业系数手册 09 焊接”, 工业废气量为 2130193 立方米/吨-原料, 本项目用焊丝约 79.8t/a, 因此机器人焊接产生废气量为 16999 万 m ³ /a, 焊接工作时间 4800h/a, 风量为 35415m ³ /h。	
					磨在工作台(似通风橱)内进行。打磨废气类比《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(2021 年) 中“33-37,431-434 机械行业系数手册 06 预处理”, 对应工艺名称为打磨, 工业废气量为 8500 立方米/吨-原料, 本项目用铝材料和钢锻件约 1911t/a, 因此打磨工段废气量 1624.35 万 m ³ /a, 打磨工作时间 4800h/a, 风量为 3384m ³ /h。本项目设置 2 个打磨台, 单个打磨工作台设计风量为 1692m ³ /h, 控制点吸入风速为 0.36m/s	

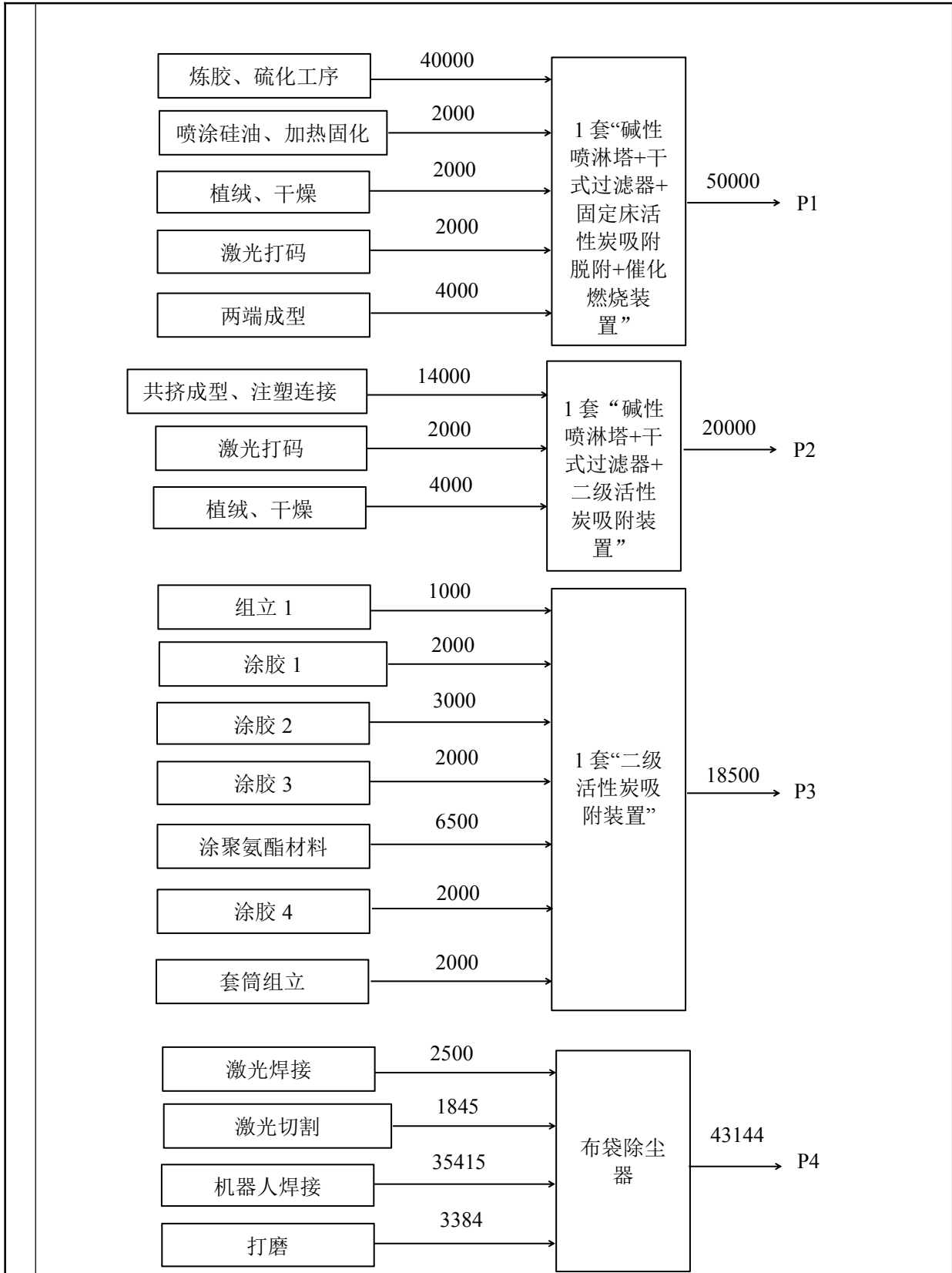


图 4-1 各生产线废气去向图

1.2 源强计算

1.2.11#车间

1.2.1.1 密封条生产线废气

(1) 炼胶和硫化废气 G_{密封条-1}

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021年）中“2913 橡胶零件制造行业系数表”，对应工艺名称为“混炼、硫化”，颗粒物产污系数取 12.60kg/t 三胶-原料，有机废气产污系数取 3.27kg/t 三胶-原料。本项目捏炼过程用 A 胶 2000t/a，开炼机年运转时长为 4800h，则捏炼过程颗粒物产生量为 25.2t/a，产生速率为 5.25kg/h。本项目硫化工序用 A 胶 2000t/a，硫化工序时长为 4800h，则有机废气产生量为 6.54t/a，产生速率为 1.36kg/h。

《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021年）“混炼、硫化”没有硫化氢和 SO₂ 产污系数，因此采取类比方法确定硫化氢和 SO₂ 产生量。

参照武汉东海敏实汽车零部件有限公司密封条生产线，采用的原料和本项目一致，废气治理措施都是“碱性喷淋塔+干式过滤器+固定床活性炭吸附脱附+催化燃烧装置”。因此，本项目硫化氢和 SO₂ 产生量类比武汉东海敏实汽车零部件有限公司密封条生产线。类比可行性分析见下表。

表 4-3 类比可行性一览表

序号	类比项	武汉东海敏实汽车零部件有限公司	本项目	可比性
1	厂址	武汉市东西湖区五环大道	天津开发区现代产业区彩云东街	/
2	原料	A胶、促进剂、发泡剂、硫化剂和吸湿剂等	A胶、促进剂、发泡剂、硫化剂和吸湿剂等	原料一致
3	产品	密封条	密封条	一样
4	原料用量	2920t/a	2110t/a	少于类比对象
5	产污工序年工作时长	4800h/a	4800h/a	一样
6	废气处理方式	碱性喷淋塔+干式过滤器+固定床活性炭吸附脱附+催化燃烧	碱性喷淋塔+干式过滤器+固定床活性炭吸附脱附+催化燃烧	一样

根据武汉东海敏实汽车零部件有限公司于 2021 年 12 月 24 日密封条生产线排气筒的硫化氢的监测报告（监测报告编号：武净（监）20213661）可知，硫化氢排

放浓度为 0.266~0.275mg/m³，排放速率为 0.0058~0.0065kg/h；SO₂ 排放浓度为 1.57~1.93mg/m³，排放速率为 0.034~0.046kg/h。通过类比，按照最大的排放速率取值，本项目密封条排气筒 P1 出口硫化氢排放速率取 0.0065kg/h，SO₂ 排放取 0.046kg/h。“碱性喷淋塔+干式过滤器+固定床活性炭吸附脱附+催化燃烧”对硫化氢和 SO₂ 处理效率按 80%计，因此硫化氢产生速率为 0.0325kg/h，硫化工序时长为 4800h，硫化氢产生量为 0.156t/a；SO₂ 产生速率为 0.23kg/h，SO₂ 产生量 1.1t/a。

本项目 1#车间密封条生产线设置 1 套“碱性喷淋塔+干式过滤器+固定床活性炭吸附脱附+催化燃烧”，处理 1#车间密封条生产线产生的废气。硫化产生的废气先经过碱性喷淋塔水洗，经碱性喷淋塔水洗后的废气再进入干式过滤器，过滤后的气体进入活性炭吸附脱附催化燃烧处理，颗粒物去除效率 99.5%，碱性喷淋塔脱硫效率 80%，有机废气处理效率 90%。

(2) 喷涂硅油、加热固化废气 G_{密封条-2}

本项目使用硅油对密封条进行喷涂，在喷涂过程硅油产生有机废气，固化过程会有一些硅油因加热产生少量的有机废气。本项目硅油用量约 1.0t/a，根据企业提供的资料，经喷涂机自配的除雾器收集废硅油约 20%，40%硅油进入密封条，剩下约 40%硅油挥发，假定使用过程中 VOCs 全部挥发，VOCs 含量按 100%计，有机废气产生量为 0.4t/a，硅油喷涂加热工作时间 4800h/a，产生速率为 0.083kg/h。本项目硅油中二甲苯含量<1%，二甲苯按照 1%计算，约 4kg/a（0.00083kg/h），二甲苯含量较少，可以忽略不计。

(3) 植绒、干燥废气 G_{密封条-3}

植绒过程设备在密闭空间内完成，设备上方设有集气罩。经过植绒机植绒后的产品，经密闭传送带送至密闭烘箱内，烘箱上方设有吸风口，将有机废气收集并经 1 套“碱性喷淋塔+干式过滤器+固定床活性炭吸附脱附+催化燃烧装置”处理后，由 1 根 20m 高的排气筒 P1 排放。

植绒、干燥废气 G_{密封条-3} 中主要污染物为 TRVOC、非甲烷总烃。

根据建设单位提供的植绒胶 AH-1502RF 胶粘剂检测报告，本项目植绒用的 AH-1502RF 胶粘剂的 VOC 未检出，因此采用《汽车工业污染防治可行技术指

南》（HJ1181-2021）表 D.1 汽车工业涂装类材料主要成分质量占比，胶粘剂挥发分<5%，本项目用 AH-1502RF 胶粘剂 1.6t/a，挥发分按最大量 5%考虑。

本项目约 20 万套密封条植绒，每套运行时间约 0.0048h，年工作工时基数 960h 本项目植绒、干燥后有机物按照全部挥发考虑，产生有机废气为 0.08t/a，植绒、干燥工序工作时间 960h/a，产生速率为 0.083kg/h。

（4）激光打码 G_{密封条-4}

根据建设单位提供资料，激光打码会产生少量的有机废气，激光打码在密闭收集箱内进行，收集箱上部设有废气收集管道。

激光打码设备的工作原理是将激光以极高的能量密度聚集在被刻标的物体表面，通过烧灼和刻蚀，将其表层的物质气化，并通过控制激光束的有效位移，精确地灼刻出图案或文字。

根据建设单位提供的敏实集团武汉东海敏实汽车零部件有限公司现有激光打码运行情况，有机废气产生量很小。本项目仅是在密封条上打印生产编号，激光烧灼面积很小，类比《武汉东海敏实汽车零部件有限公司汽车零部件生产项目环境影响报告书》中激光打码废气产生量为 0.001t/a，估算本项目有机废气产生量约为 0.001t/a，激光打码年运行工时基数约 4800h，产生速率为 0.0002kg/h。

（5）两端成型废气 G_{密封条-5}

两端成型过程会有一部分橡胶因加热产生少量的有机废气，根据建设单位提供的资料，需要熔接的工件总重量约 17.3t/a，熔接工序仅对多条工件切割边缘进行熔接，熔接温度低于 180℃，熔接过程产生的废气量很少，排放的污染物浓度很低。

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年）中“2913 橡胶零件制造行业系数表”，有机废气产污系数取 3.27kg/t 三胶-原料。根据建设单位提供的数据，本项目需要熔接的工件总重量约 17.3t/a，则有机废气产生量为 0.057t/a，两端成型年运行工时基数约 4800h，产生速率为 0.012kg/h。

（6）臭气浓度

密封条生产线排放的异味主要来源 A 胶、促进剂、发泡剂、硫化剂和吸湿剂等有味物质。采用类比方式确定臭气浓度源强，类比对象为武汉东海敏实汽车零

部件有限公司，类比可行性分析见表 4-3。

参照武汉东海敏实汽车零部件有限公司密封条生产线，采用的原料和本项目一致，废气治理措施都是“碱性喷淋塔+干式过滤器+固定床活性炭吸附脱附+催化燃烧装置”。因此本项目密封条生产线臭气浓度可以类比汉东海敏实汽车零部件有限公司密封条生产线。

根据武汉东海敏实汽车零部件有限公司于 2021 年 12 月 24 日密封条生产线排气筒的臭气浓度的监测报告（监测报告编号：武净（监）20213661）可知，臭气浓度为 724~977（无量纲）。通过类比，本项目密封条排气筒 P1 出口臭气浓度取值 977（无量纲）。

（7）密封条生产线排放量情况

本项目 1#车间密封条生产线废气产排情况见下表。

表 4-4 本项目 1#车间密封条生产线废气产排情况一览表

污染源		排气筒	污染因子	风量 (m ³ /h)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放浓度 mg/m ³	排放速率 (kg/h)		
密封条生产线	G _{密封条-1} 炼胶、硫化工序	P1	颗粒物	50000	25.2	5.25	0.126	-	0.02625		
			SO ₂		1.1	0.23	0.22	-	0.046		
			H ₂ S		0.156	0.0325	0.031	-	0.0065		
			TRVOC		6.54	1.36	0.654	-	0.136		
			非甲烷总烃		6.54	1.36	0.654	-	0.136		
	G _{密封条-2} 喷涂硅油、加热固化		TRVOC		0.4	0.083	0.04	-	0.0083		
			非甲烷总烃		0.4	0.083	0.04	-	0.0083		
	G _{密封条-3} 植绒、干燥废气		TRVOC		0.08	0.083	0.008	-	0.0083		
			非甲烷总烃		0.08	0.083	0.008	-	0.0083		
	G _{密封条-4} 激光打码		TRVOC		0.001	0.0002	0.0001	-	0.00002		
			非甲烷总烃		0.001	0.0002	0.0001	-	0.00002		
	G _{密封条-5} 两端成型		TRVOC		0.057	0.012	0.0057	-	0.0012		
			非甲烷总烃		0.057	0.012	0.0057	-	0.0012		
	-		臭气浓度		-	-	-	977	-		
	合计		颗粒物		50000	颗粒物	25.2	5.25	0.126	0.525	0.026
			SO ₂			1.1	0.23	0.22	0.92	0.046	
H ₂ S		0.156	0.0325	0.031		0.13	0.0065				
TRVOC		7.078	1.5382	0.71		3.0764	0.15382				
非甲烷总烃		7.078	1.5382	0.71		3.0764	0.15382				
臭气浓度		-	-	-		977	-				

（8）基准排气量

根据《橡胶制品工业污染物排放标准》（27632-2011）表 5 新建企业基准排气

量，本项目密封条生产属于其他橡胶制品，基准排气量为 2000m³/t 胶。本项目用胶 2000t/a，炼胶工况废气量为 3840 万 m³/a，单位胶料实际排放量为 19200m³/t 胶。

本项目单位胶料实际排放量 19200m³/t 胶>基准排气量为 2000m³/t 胶，需将实测大气污染物浓度换算为大气污染物基准气量排放浓度。大气污染物基准气量排放浓度的换算，可参照采用水污染物基准水量排放浓度的计算公式。胶料消耗量和排气量统计周期为一个工作日。计算过程如下：

$$\rho_{\text{基}} = \frac{Q_{\text{总}}}{\sum Y_i \cdot Q_{i\text{基}}} \times \rho_{\text{实}} \quad (1)$$

式中：

$\rho_{\text{基}}$ ——水污染物基准水量排放浓度，mg/L；

$Q_{\text{总}}$ ——实测排水总量，m³；

Y_i ——第 i 种产品胶料消耗量，t；

$Q_{i\text{基}}$ ——第 i 种产品的单位胶料基准排水量，m³/t；

$\rho_{\text{实}}$ ——实测水污染物排放浓度，mg/L。

若 $Q_{\text{总}}$ 与 $\sum Y_i \cdot Q_{i\text{基}}$ 的比值小于 1，则以水污染物实测浓度作为判定排放是否达标的依据。

本项目 $Q_{\text{总}} = 8000\text{m}^3/\text{h} \times 16\text{h}/\text{d} = 128000\text{m}^3$ ， $Y_i = 2000/300 = 6.67\text{t 胶}/\text{d}$ ， $Q_{i\text{基}} = 2000\text{m}^3/\text{t 胶}$ ， $\rho_{\text{实}} = 0.525\text{mg}/\text{m}^3$ 。

计算颗粒物基准排放浓度 $\rho_{\text{基}} = 128000 \div (6.67 \times 2000) \times 0.525 = 5.04\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《橡胶制品工业污染物排放标准》（27632-2011）表 5 颗粒物排放限值要求（颗粒物排放浓度 12mg/m³）。

（9）吸附和脱附同时运行工况产排情况

本项目密封条生产线产生的废气采用的“碱性喷淋塔+干式过滤器+固定床活性炭吸附脱附+催化燃烧”，车间生产排放的废气经风管引出后进入碱性喷淋塔及干式过滤器预处理后进入活性炭吸附器，气体有机物被活性炭吸附，气体得到净化，净化后的气体由汇集管汇集之后通过风机引至烟囱排出。

本工艺中吸附器 4 个，吸附过程一般情况下 3 台同时进行吸附，另 1 台进行脱附。本项目固定床活性炭吸附装置有机废气去除效率 90%，CO 催化燃烧去除效率可达到 97%以上。

本项目考虑 3 台活性炭吸附器同时进行吸附，另 1 台活性炭吸附器进行脱附工况下，吸附和脱附同时运行时排放量增大，为确保活性炭的吸附效率及达标排放，设定有机废气吸附量 80kg 时进行脱附，脱附时间约 8h/次/箱。脱附风机风量为 4000m³/h。脱附效率按照 100%计，催化燃烧效率按照 97%计。1 台活性炭吸附器脱附工况有机废气排放速率=80÷8×(1-97%)=0.3kg/h

根据表 4-4，单纯吸附工况下有机废气排放速率为 0.15382kg/h。

则吸附和脱附同时运行工况有机废气排放速率=单纯吸附工况下有机废气排放速率+1 台活性炭吸附器脱附工况有机废气排放速率=0.15382+0.3=0.45382kg/h，风量=CO 催化燃烧装置风量+脱附风机风量=50000+4000=54000m³/h，排放浓度为 8.4mg/m³。

吸附和脱附同时运行工况产排情况见下表。

表 4-5 密封条生产线吸附和脱附同时运行工况有机废气排放情况表

污染源	污染物	风量 m ³ /h	收集效率	排放情况		
				排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	
P1	密封条生产线	非甲烷总烃	54000	100%	0.45382	8.4

1.2.1.2 装饰条生产线废气

(1) 挤出成型废气、注塑连接 G_{装饰条-1}

1) 有机废气

PP、PVC、TPE、TPO 粒子在挤出成型机和立式注塑机受热软化（全部采用电加热），塑料粒子加热软化产生的废气，主要污染物为有机废气、HCl 和氯乙烯废气。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年）中“33-37,431-434 机械行业系数手册 08 树脂纤维加工”，挤出成型有机废气产污系数取 1.20kg/t-原料。本项目装饰条生产线共用塑料粒子 1860t/a，挤出成型机年运转时长为 4800h，则塑料粒子软化及注塑过程有机废气产生量为 2.232t/a，产生速率为 0.465kg/h。

本项目 1#车间装饰条生产线设置 1 套“碱性喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”，处理 1#车间装饰条生产线产生的废气。废气先经过碱性喷淋塔水洗，经

碱性喷淋塔水洗后的废气再进入干式过滤器与其它有机废气一并经 1 套“二级活性炭吸附装置”处理，最后由 1 根 20m 高的排气筒 P2 排放，有机废气处理效率 60%。

2) HCl 废气和氯乙烯

根据有关资料，本项目挤出成型 PVC 粒子加热温度（低于 180℃）小于其热分解温度（200℃），但是 PVC 粒子和 TPO 粒子加热过程中仍会挥发少量的有机废气和 HCl。PVC（聚氯乙烯）注塑过程中氯乙烯参照《PVC 的热解/红外（Py/FTIR）研究》（国家 CI 化学化工重点实验室，山西省煤科学重点实验室，太原理工大学）中研究结论，根据我国《塑料加工手册》、美国国家环保局编写的《工业污染源调查与研究》以及类比相关行业数据，一般来说注塑加热温度下分解的单体氯乙烯和 HCl 极少，一般按照 100g~200g/t 原料系数计。

本项目注塑用 PVC 约 300t/a、TPO 约 260t/a，按照每次最大投料量 64kg/次计，每次挤出时间约 10 分钟，挤出成型机投 PVC 和 TPO 塑料粒子年运转时长为 1458h。氯乙烯和 HCl 产物系数按照 200g/t 原料系数计，则 PVC 注塑过程 HCl 产生量为 0.112t/a，产生速率为 0.077kg/h；氯乙烯产生量为 0.112t/a，产生速率为 0.077kg/h。

(2) 激光打码 G_{装饰条-2}

根据建设单位提供资料，激光打码会产生少量的有机废气，激光打码在密闭收集箱内进行，收集箱上部设有废气收集管道，将有机废气收集并经 1 套“二级活性炭吸附装置”处理，最后由 1 根 20m 高的排气筒 P2 排放。

激光打码设备的工作原理是将激光以极高的能量密度聚集在被刻标的物体表面，通过烧灼和刻蚀，将其表层的物质气化，并通过控制激光束的有效位移，精确地灼刻出图案或文字。

根据建设单位提供的敏实集团武汉东海敏实汽车零部件有限公司现有激光打码运行情况，有机废气产生量很小。本项目仅是在装饰条上打印生产编号，激光烧灼面积很小，类比《武汉东海敏实汽车零部件有限公司汽车零部件生产项目环境影响报告书》中激光打码废气产生量为 0.001t/a，估算本项目有机废气产生量约为 0.002t/a，激光打码年运行工时基数约 4800h，产生速率为 0.0004kg/h。

(3) 植绒、干燥废气 G_{装饰条-3}

植绒过程设备在密闭空间内完成，设备上方设有集气罩。经过植绒机植绒后的产品，经密闭传送带送至密闭烘箱内，烘箱上方设有吸风口，将有机废气收集并经1套“二级活性炭吸附装置”处理，最后由1根20m高的排气筒P2排放。

植绒、干燥废气G_{装饰条-3}中主要污染物为TRVOC、非甲烷总烃。

根据建设单位提供的植绒胶AH-1502RF胶粘剂检测报告，本项目植绒用的AH-1502RF胶粘剂的VOC未检出，因此采用《汽车工业污染防治可行技术指南》（HJ1181-2021）表D.1汽车工业涂装类材料主要成分质量占比，胶粘剂挥发分<5%，本项目用AH-1502RF胶粘剂8t/a，挥发分按最大量5%考虑。本项目植绒、干燥后有机物按照全部挥发考虑，产生有机废气为0.4t/a，植绒、干燥工序工作时间4800h/a，产生速率为0.083kg/h。

本项目1#车间装饰条生产线废气产排情况见下表。

表 4-6 本项目 1#车间装饰条废气产排情况一览表

污染源		排气筒	污染因子	风量 (m ³ /h)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放浓度 mg/m ³	排放速率 (kg/h)		
装饰条生产线	挤出成、注塑连接型废气 G _{装饰条-1}	P2	TRVOC	20000	2.232	0.465	0.89	-	0.1854		
			非甲烷总烃		2.232	0.465	0.89	-	0.1854		
			HCl		0.112	0.077	0.0224	-	0.0154		
			氯乙烯		0.112	0.077	0.0448	-	0.0308		
	激光打码 G _{装饰条-2}		TRVOC		0.002	0.0004	0.0008	-	0.0002		
			非甲烷总烃		0.002	0.0004	0.0008	-	0.0002		
	植绒、干燥废气 G _{装饰条-3}		TRVOC		0.4	0.083	0.16	-	0.0332		
			非甲烷总烃		0.4	0.083	0.16	-	0.0332		
	合计				TRVOC	20000	2.634	0.5484	1.05	10.94	0.2188
					非甲烷总烃		2.634	0.5484	1.05	10.94	0.2188
HCl		0.112		0.077	0.0224		0.77	0.0154			
氯乙烯		0.112		0.077	0.0448		1.54	0.0308			

1.2.2 2#车间

1.2.2.1 EB500 型电池盒总成组立车间废气

(1) 组立1有机废气

组立1涂胶过程中会产生少量的有机废气G_{EB500-1}，主要污染物为TRVOC、非甲烷总烃。

根据聚氨酯结构胶 9050L POLC 和聚氨酯结构胶 9050L ISOC 挥发性有机化合物 (VOC) 检测报告, 聚氨酯结构胶 9050L POLC 挥发性有机化合物 (VOC) 检测结果为 20g/kg, 聚氨酯结构胶 9050L ISOC 挥发性有机化合物 (VOC) 检测结果为 74g/kg。本项目聚氨酯结构胶 9050L POLC 和聚氨酯结构胶 9050L ISOC 按照质量比 1:1 混合使用, 混合后聚氨酯结构胶 9050L POLC 和聚氨酯结构胶 9050L ISOC 挥发性有机化合物 (VOC) 为 $(20+74) \div 2=47\text{g/kg}$ 。

本项目采用《汽车工业污染防治可行技术指南》(HJ1181-2021) 表 D.1 汽车工业涂装类材料主要成分质量占比, 胶粘剂挥发分 $<5\%$ 进行有机废气计算。本项目组立 1 用胶水约 1.0t/a, 本项目组立 1 涂胶过程产生有机废气为 0.05t/a, 涂胶工序工作时间 4800h/a, 产生速率为 0.01kg/h。

(2) 涂胶 1 有机废气

涂胶 1 过程会产生少量的有机废气 $G_{\text{EB500-2}}$, 主要污染物为 TRVOC、非甲烷总烃。

本项目采用《汽车工业污染防治可行技术指南》(HJ1181-2021) 表 D.1 汽车工业涂装类材料主要成分质量占比, 胶粘剂挥发分 $<5\%$ 进行有机废气计算。本项目涂胶 1 过程用胶水约 12.5t/a, 涂胶 1 涂胶过程产生有机废气为 0.625t/a, 涂胶工序工作时间 4800h/a, 产生速率为 0.13kg/h。

(3) 涂胶 2 有机废气

涂胶 2 是使用涂胶机器人系统在框架与水冷板搭接间隙处填充聚氨酯材料 puurocast 765 P12/2 blau 进行密封。聚氨酯材料 puurocast 765 P12/2 blau 是由多元醇 puurocast 765 P12/2 blau 和异氰酸酯 puronate 921 反应生成, 反应过程产生挥发性有机废气 $G_{\text{EB500-3}}$ 。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(2021 年) 中“33-37,431-434 机械行业系数手册 08 树脂纤维加工”, 对应工艺名称为“发泡成型”, 挥发性有机物产污系数为 5.37kg/吨-原料。

本项目用聚氨酯材料 puurocast 765 P12/2 blau 48t/a, 原料按照聚氨酯材料 puurocast 765 P12/2 blau 使用量估算, 挥发性有机废气 $G_{\text{EB500-3}}$ 产生量约 0.258t/a, 反应工作时间 4800h/a, 产生速率为 0.0537kg/h。

根据上述分析 TRVOC 和非甲烷总烃挥发量为 0.258t/a，本项目多元醇和异氰酸酯使用量约为 100:85，异氰酸酯 puronate 921 是 4,4'-亚甲基二苯二异氰酸酯，与丁烷-1,3-二醇、2,4'-二异氰酸二苯甲烷、[(甲基乙烯)双(氧基)]二丙醇和丙烷-1,2-二醇的低聚反应产物，根据与厂家沟通，不含有单独的 4,4'-亚甲基二苯二异氰酸酯和 2,4'-二异氰酸二苯甲烷等物质，在涂胶反应条件下，不会有二苯基甲烷二异氰酸酯 (MDI) 产生。

(4) 涂胶 3 有机废气

涂胶 3 过程会产生少量的有机废气 $G_{EB500-4}$ ，主要污染物为 TRVOC、非甲烷总烃。

本项目采用《汽车工业污染防治可行技术指南》(HJ1181-2021)表 D.1 汽车工业涂装类材料主要成分质量占比，胶粘剂挥发分<5%进行有机废气计算。本项目涂胶 3 过程用胶水约 12.5t/a，涂胶 3 涂胶过程产生有机废气为 0.625t/a，涂胶工序工作时间 4800h/a，产生速率为 0.13kg/h。

(5) 聚氨酯材料 puropreg 569/1 L IT RG 350 schwarz 反应废气 $G_{EB500-5}$

EB500 型电池盒生产线，使用涂胶机器人系统在产品表面涂聚氨酯材料 puropreg 569/1 L IT RG 350 schwarz。

本项目聚氨酯材料 puropreg 569/1 L IT RG 350 schwarz 是由多元醇 puropreg 569/1 L IT RG 350 schwarz 和异氰酸酯 puronate 900 反应生成，反应过程产生挥发性有机废气 $G_{EB500-2}$ 。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(2021 年)中“33-37,431-434 机械行业系数手册 08 树脂纤维加工”，对应工艺名称为“发泡成型”，挥发性有机物产污系数为 5.37kg/吨-原料。

本项目用聚氨酯材料 puropreg 569/1 L IT RG 350 schwarz 103t/a，原料按照聚氨酯材料 puropreg 569/1 L IT RG 350 schwarz 使用量估算，挥发性有机废气 $G_{EB500-5}$ 产生量约 0.553t/a，反应工作时间 4800h/a，产生速率为 0.115kg/h。

根据上述分析有机废气挥发量为 0.553t/a，本项目多元醇和异氰酸酯使用量约为 100:150，异氰酸酯 puronate 900 主要成分：异氰酸聚亚甲基聚亚苯基酯 >50%，二苯基甲烷-4,4'-二异氰酸酯 25~50%。结合本项目实际情况，本项目使用的异氰酸

酯 puronate900 含有 MDI 预聚体，且配比过程多元醇略过量，保证异氰酸酯 puronate 900 反应较为完全，反应时间快，使之在通常条件下短时间暴露接触所产生的毒害性很少，综上，预计废气中 MDI 含量约为 $0.553\text{t/a} \times 150 \div (100+150) \times 50\% = 0.166\text{t/a}$ ，产生速率为 0.0346kg/h 。

(6) 涂胶 4 有机废气 $G_{\text{EB500-6}}$

涂胶 4 过程会产生少量的有机废气 $G_{\text{EB500-6}}$ ，主要污染物为 TRVOC、非甲烷总烃。

本项目采用《汽车工业污染防治可行技术指南》（HJ1181-2021）表 D.1 汽车工业涂装类材料主要成分质量占比，胶粘剂挥发分 $<5\%$ 进行有机废气计算。本项目涂胶 4 过程用胶水约 12.5t/a ，挥发分按最大量 5% 考虑。本项目涂胶 4 涂胶过程产生有机废气为 0.625t/a ，涂胶工序工作时间 4800h/a ，产生速率为 0.13kg/h 。

(7) 套筒组立有机废气 $G_{\text{EB500-7}}$

套筒组立过程会产生少量的有机废气 $G_{\text{EB500-7}}$ ，主要污染物为 TRVOC、非甲烷总烃。

本项目采用《汽车工业污染防治可行技术指南》（HJ1181-2021）表 D.1 汽车工业涂装类材料主要成分质量占比，胶粘剂挥发分 $<5\%$ 进行有机废气计算。本项目套筒组立过程用胶水约 12.5t/a ，本项目套筒组立涂胶过程产生有机废气为 0.625t/a ，涂胶工序工作时间 4800h/a ，产生速率为 0.13kg/h 。

本项目 EB500 型电池盒总成组立车间产生的有机废气经 1 套“二级活性炭吸附装置”处理，最后由 1 根 20m 高的排气筒 P3 排放，有机废气处理效率 60% 。

1.2.2.2 EB500 电池盒框架焊接车间废气

(1) 激光焊接废气 $G_{\text{EB500-8}}$

激光焊接是将激光聚焦到焊件，激光能转化为热能，局部熔化焊接。激光焊接不使用焊丝或焊条。激光焊接是一种环境友好型的生产工艺，其排放颗粒物较少，主要来自于物件灼烧后产生的颗粒物。

激光焊接废气产生量参照《汽车工业污染防治可行技术指南》（HJ 1181—2021）附录 E 表 E.1 汽车工业废气污染物参考一览表，焊接工序弧焊、激光焊和打

磨等激光焊接颗粒物产生浓度 10~50mg/m³，本项目激光焊接，不使用焊丝或焊条，排放颗粒物较少，颗粒物产生浓度取 10mg/m³，焊接工作时间 4800h/a，风量约 2500m³/h，激光焊接废气 G_{E_B500-8} 颗粒物产生量约 0.12t/a。

(2) 激光切割废气 G_{E_B500-9}

《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年）中无激光切割产污系数，因此，本项目参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年）中“33-37,431-434 机械行业系数手册 04 下料”等离子切割产污系数，工业废气量 4635 立方米/吨-产品-原料，颗粒物产生量为 1.10 千克/吨-原料。

本项目用铝材料和钢锻件约 1911t/a，因此激光切割工段废气量 885.75 万 m³/a，激光切割废气 G_{E_B500-9} 颗粒物产生量 2.1t/a，激光切割工作时间 4800h/a，产生速率为 0.44kg/h。

(3) 机器人焊接废气 G_{E_B500-10}

本项目机器人焊接方式为二氧化碳保护焊，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年）中“33-37,431-434 机械行业系数手册 09 焊接”，对应工艺名称为二氧化碳保护焊，焊材为药芯焊丝，工业废气量为 2130193 立方米/吨-原料，颗粒物产生量为 20.5 千克/吨-原料。

本项目用焊丝约 79.8t/a，因此机器人焊接产生废气量为 16999 万 m³/a，颗粒物 G_{E_B500-10} 产生量 1.64t/a，焊接工作时间 4800h/a，产生速率为 0.34kg/h。

(4) 打磨废气 G_{E_B500-11}

本项目采用人工打磨方式完成焊接表面光滑平整，类比《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年）中“33-37,431-434 机械行业系数手册 06 预处理”，对应工艺名称为打磨，工业废气量为 8500 立方米/吨-原料，颗粒物产生量为 2.19 千克/吨-原料。

本项目用铝材料和钢锻件约 1911t/a，因此打磨工段废气量 1624.35 万 m³/a，颗粒物 G_{E_B500-11} 产生量 4.19t/a，打磨工作时间 4800h/a，产生速率为 0.87kg/h。

本项目激光焊接废气 G_{E_B500-8}、激光切割废气 G_{E_B500-9}、机器人焊接废气 G_{E_B500-10} 和打磨废气 G_{E_B500-11} 经收集后，由一套“布袋除尘器”处理后，由 1 根 20m 高的排气

筒排放。布袋除尘器处理效率 95%以上。

2#车间 EB500 型电池盒生产线产排情况具体如下。

表 4-7 2#车间 EB500 型电池盒生产线废气产排情况

污染源	排气筒	污染物名称	废气量 m ³ /h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
G _{EB500-1}	P3	TRVOC	18500	0.05	0.01	0.02	-	0.004
		非甲烷总烃		0.05	0.01	0.02	-	0.004
G _{EB500-2}		TRVOC		0.625	0.13	0.25	-	0.052
		非甲烷总烃		0.625	0.13	0.25	-	0.052
G _{EB500-3}		TRVOC		0.258	0.0537	0.1	-	0.021
		非甲烷总烃		0.258	0.0537	0.1	-	0.021
G _{EB500-4}		TRVOC		0.625	0.13	0.25	-	0.052
		非甲烷总烃		0.625	0.13	0.25	-	0.052
G _{EB500-5}		TRVOC		0.553	0.115	0.22	-	0.046
		非甲烷总烃		0.553	0.115	0.22	-	0.046
G _{EB500-6}		MDI		0.166	0.0346	0.07	-	0.014
	TRVOC	0.625	0.13	0.25	-	0.052		
G _{EB500-7}	非甲烷总烃	0.625	0.13	0.25	-	0.052		
	TRVOC	0.625	0.13	0.25	-	0.052		
合计	TRVOC	18500	3.361	0.6987	1.34	15.1	0.279	
	非甲烷总烃		3.361	0.6987	1.34	15.1	0.279	
	MDI		0.166	0.035	0.07	0.79	0.015	
G _{EB500-8}	P4	颗粒物	43144	0.12	0.025	0.006	-	0.00125
G _{EB500-9}		颗粒物		2.1	0.44	0.105	-	0.022
G _{EB500-10}		颗粒物		1.64	0.34	0.082	-	0.017
G _{EB500-11}		颗粒物		4.19	0.87	0.2095	-	0.0435
合计		颗粒物		43144	8.05	1.675	0.402	1.94

1.2.3 餐厅废气

本项目食堂油烟经油烟净化器处理后由食堂 2 层楼顶 P5 排气筒排放。类比天津信泰汽车零部件有限公司于 2020 年 11 月对油烟的监测数据（报告编号 20025013-003），排放浓度为 0.75mg/m³。

1.2.4 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。综上所述，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 4-8 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 ³	单次持续时间/h	年发生频次/次	采取的措施
排气筒 P1	废气治理设施失灵	颗粒物	5.25	105	≤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
		SO ₂	0.23	4.6			
		H ₂ S	0.0325	0.65	≤1	≤1	
		TRVOC	1.5382	30.764			
		非甲烷总烃	1.5382	30.764			
排气筒 P2	废气治理设施失灵	TRVOC	0.5484	27.42	≤1	≤1	
		非甲烷总烃	0.5484	27.42			
		HCl	0.077	3.85			
		氯乙烯	0.077	3.85			
排气筒 P3	废气治理设施失灵	TRVOC	0.6987	37.8	≤1	≤1	
		非甲烷总烃	0.6987	37.8			
		MDI	0.035	1.87			
排气筒 P4	废气治理设施失灵	颗粒物	1.675	38.8	≤1	≤1	

1.3 废气污染物达标分析

排气筒高度合理性分析：本项目各排气筒周边 200 米范围内最高建筑物本项目建设的 2#车间，为 14m，本项目 P1、P2 和 P4 气筒，高度均为 20m，均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16279-1996）7.1，高于周边 200 米范围内最高建筑物 5 米的要求。

等效排气筒：根据各排气筒之间的距离，本项目 P1、P2、P3 和 P4，任意两根排气筒距离都大于其高度之和（40m），因此不需要等效排气筒。

达标分析：各排气筒污染达标排放详见下表。

表 4-9 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 ³	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	
P1	颗粒物	0.026	0.525	-	12	达标
	SO ₂	0.046	0.92	4.3	550	达标
	H ₂ S	0.0065	0.13	0.10	-	达标
	TRVOC	0.15382 (0.45382*)	3.0764 (8.4*)	1.7	10	达标

	非甲烷总烃	0.15382 (0.45382*)	3.0764 (8.4*)	1.7	10	达标
	臭气浓度	977 (无量纲)		1000 (无量纲)		达标
P2	TRVOC	0.2188	10.94	2.7	40	达标
	非甲烷总烃	0.2188	10.94	3.4	50	达标
	HCl	0.0154	0.77	0.43	100	达标
	氯乙烯	0.0308	1.54	1.3	36	达标
P3	TRVOC	0.279	15.1	3.4	50	达标
	非甲烷总烃	0.279	15.1	4.1	60	达标
	MDI	0.015	0.79	-	1.0	达标
P4	颗粒物	0.08375	1.94	5.9	120	达标
P5	餐饮油烟	-	0.75	-	1.0	达标

注：*为密封条生产线吸附和脱附同时运行工况有机废气排放速率和排放浓度。

根据上表，P1 排气筒排放的颗粒物排放浓度满足《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5 新建企业大气污染物排放限值要求，TRVOC 和非甲烷总烃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）橡胶制品橡胶制品制造行业轮胎及其他制品企业炼胶、硫化工艺标准限值要求，SO₂ 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求，H₂S 和臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）标准要求。

P2 排气筒排放的 TRVOC 和非甲烷总烃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）塑料制品制造行业热熔、注塑等工艺标准限值要求，HCl 和氯乙烯满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求。

P3 排气筒排放的 TRVOC 和非甲烷总烃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）其他行业标准限值要求，二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值要求。

P4 排气筒排放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）二级标准要求。

P5 排气筒排放的餐饮油烟排放浓度可满足《餐饮业油烟排放标准》（DB12/644-2016）。

1.4 厂界异味分析

本项目异味源主要来源密封条生产线 A 胶、促进剂、发泡剂、硫化剂和吸湿剂等有味物质，装饰条生产线塑料粒子注塑过程及 AH-1502RF 胶粘剂植绒、干燥等工序，电池盒生产线涂胶等工序。密封条生产线废气经过 1 套“碱性喷淋塔+干式过滤器+固定床活性炭吸附脱附+催化燃烧装置”处理后，由 1 根 20m 高的排气筒 P1 排放。

本项目废气经处理后满足各自排放标准要求，厂界臭气浓度可满足《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。

1.5 废气治理设施方案及可行性分析

1.5.1 1#车间

（1）炼胶和硫化工序

密封条生产线炼胶和硫化工序废气主要污染物为颗粒物、SO₂、H₂S、有机气体，本项目密封条生产线废气经过 1 套“碱性喷淋塔+干式过滤器+固定床活性炭吸附脱附+催化燃烧装置”处理后，由 1 根 20m 高的排气筒 P1 排放。本项目开炼机上方设有集气罩及软帘，硫化设备为全密闭。

本项目 2 台开炼机上方均设有集气罩及软帘，单台开炼机设计风量为 4000m³/h，集气罩及软帘尺寸为 1.1m×2m（面积 2.2m²），开炼机为顶吸罩，罩口距离产污点的距离约 30cm。根据《环境工程设计手册》，顶吸罩的排风量为 $L=3600V_r(10x^2+F)$ （其中 L-排风罩排风量，m³/h；V_r-控制点吸入风速，m/s；x-罩口距有害物扩散区的距离，m；F 为罩口截面积，m²），本项目开炼机设置的集气罩罩口大小为 1.1m×2m（面积 2.2m²），单个集气罩风量为 4000m³/h，罩口距离产污点的距离约 30cm，则计算控制点吸入风速为 0.35m/s，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中废气收集系统集气罩设置控制风速不应低于 0.3m/s 的要求。

集气罩及软帘投影面积大于产污部位，降低集气罩高度，使集气罩下端保持微负压状态，产生的废气直接引入集气罩内，因此可保证炼胶工序无废气散逸。

武汉东海敏实汽车零部件有限公司现有开炼机采取此治理措施，可以有效收集

开炼机产生的废气，厂界非甲烷总体、颗粒物及二氧化硫无组织排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织监控浓度限值要求。下图为武汉东海敏实汽车零部件有限公司现有开炼机的集气罩及软帘。



图 4-2 开炼机集气罩及软帘

（2）密封条两端成型工序

密封条两端成型工序的熔接机、注塑机三面均设置了封闭围挡，仅操作面敞开，项目在模具开模部位设置有侧吸风口，捏炼产物（B胶）加热挤出及熔接、注塑过程产生的有机废气，经侧吸风口吸入，经集气管路引入1套“碱性喷淋塔+干式过滤器+固定床活性炭吸附脱附+催化燃烧装置”处理后，由1根20m高的排气筒P1排放。

熔接机、注塑机吸风口尺寸约0.2m*0.2m，单台熔接机、注塑机设计风量为180m³/h，侧吸罩排风量为 $L=3600V_x(5x^2+F)$ （其中L-排风罩排风量，m³/h；V_x-吸入风速，m/s；x-罩口距有害物扩散区的距离，m；F为罩口截面积，m²），本项目熔接机、注塑机吸风口大小为0.04m²，罩口距离产污点的距离约15cm，则

计算控制点吸入风速为 0.32m/s，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中废气收集系统集气罩设置控制风速不应低于 0.3m/s 的要求。

熔接机、注塑机三面均设置了封闭围挡，使熔接机、注塑机操作面处保持微负压状态，产生的废气直接引入管道内，因此可保证两端成型工序无废气散逸。

天津信泰汽车零部件有限公司密封条熔接和注塑采取此治理措施，可以有效收集密封条熔接和注塑产生的有机废气。下图为天津信泰汽车零部件有限公司密封条熔接和注塑工序废气收集措施。

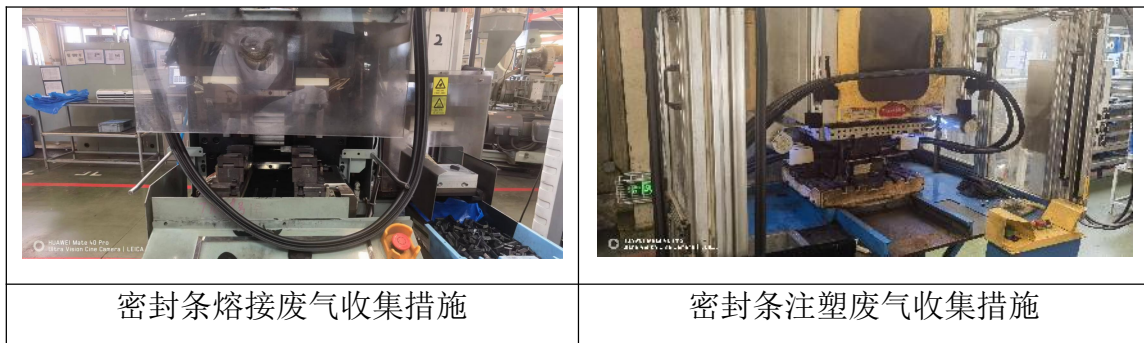


图 4-3 密封条熔接和注塑废气收集措施

本项目密封条生产线产生的废气采用的“碱性喷淋塔+干式过滤器+固定床活性炭吸附脱附+催化燃烧”，由广东茂盛环保科技有限公司进行设计。车间生产排放的废气经风管引出后进入碱性喷淋塔及干式过滤器预处理后进入活性炭吸附器，气体有机物被活性炭吸附，气体得到净化，净化后的气体由汇集管汇集之后通过风机引至烟囱排出。

本工艺中吸附器 4 个，吸附过程一般情况下 3 台同时进行吸附，另 1 台进行脱附。饱和后的吸附器（吸附时间超出设定值），通过气动阀门切换到脱附状态，启动催化床内的电加热器和脱附风机，脱附出来的高浓度有机废气送入催化燃烧设备，在电加热和催化剂的作用下，气体中的有机物质分解成 CO_2 和 H_2O ，气体得到净化。净化后的气体经换热器回收部分热量后排出，一部分与新鲜空气混合至需要的再生温度，用于脱附活性炭使用，另一部分直接排入烟囱排放。

本系统采用 PLC 自动控制，人机交互界面采用触摸屏。

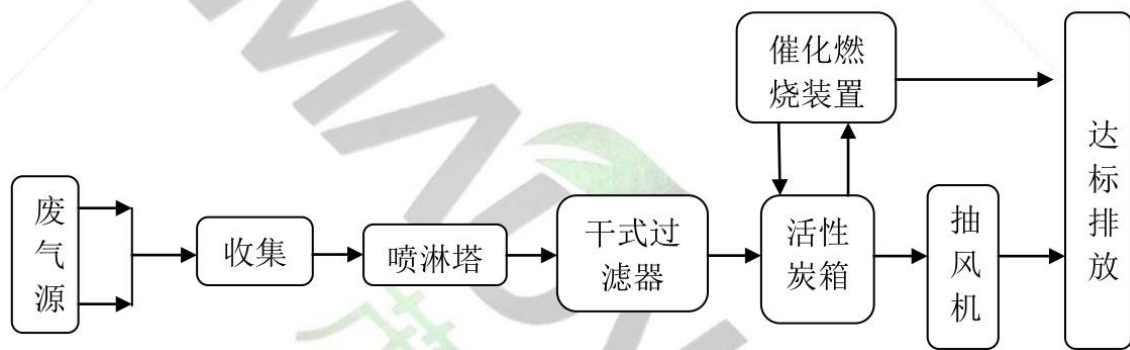


图 4-4 废气处理设施流程图

1) 碱性喷淋塔

碱性喷淋塔主要由圆形塔体、进风口、出风口、观察孔、旋流层、除雾层、喷淋层、水箱、水泵、球阀、加药装置组成。

喷淋塔废气由塔底从切向高速进入，在塔板叶片的导向作用下旋转上升。逐板下流的液体在塔板上被气流喷成雾滴状，使气液间有很大的接触面积。液滴在气流的带动下旋转，产生的离心力强化气液间的接触，最后被甩到塔壁上，沿壁下流，经过溢流装置流到下一层塔板上，再次被气流雾化而进行气液接触。由于塔内提供了良好的气液接触条件，气体中的硫化物可被最大化分离。

2) 过滤箱

干式过滤器主要由箱体、过滤棉、及压差表组成。干式过滤器的原理：过滤器内部设置有多层纤维过滤材料。进入其中的粉尘颗粒一般随气流作惯性运动或无规则布朗运动或受某种场力的作用而移动，当微粒运动撞到纤维介质时，由于范德华力的作用使得微粒粘到纤维表面。进入过滤介质的颗粒有较多撞击介质的机会，撞上介质就会被粘住，较小的颗粒相互碰撞会相互粘结形成较大颗粒而沉降。通过上述作用实现对粉尘的拦截过滤。

废气中含有一定量的尘杂，这些杂质若未经去除直接进入吸附装置，极易造成吸附材料（蜂窝状活性炭）的微孔堵塞，严重影响吸附效果、增加系统阻力、影响通风效果甚至给系统造成安全隐患，因此本工艺在吸附床前设置高效过滤器作为预处理器，利用过滤器自身的精巧结构高效去除废气中的粉尘及尘杂物质，从而确保由配套风机抽风引入的废气中所含尘杂在进入固定吸附床得到有效的拦截过滤。

废气进入处理设备前需对烟气中的颗粒物进行过滤净化，以防止颗粒物聚集在

处理设备内部影响设备正常运行。为实现颗粒物的高效净化，过滤分三级，按照废气进入方向依次是粗效过 G4、中效过滤器 F5、中效过滤 F7。经碱性喷淋塔+干式过滤器处理后，碱性喷淋塔颗粒物去除效率一般 80%以上，干式过滤器颗粒物去除效率一般 99%以上，综合后颗粒物处理效率可达到 99.5%以上。

3) 活性炭箱

通过干式过滤器去除颗粒物后的废气，经过合理的布风，使其均匀地通过固定吸附床内的活性炭的过流断面，在一定的停留时间，将废气中的有机成份吸附在活性炭中，从而使废气得到净化，净化后的洁净气体通过风机及烟囱达标排放。

活性炭吸附床的结构：壳体、活性炭、支撑架。

活性炭吸附床的原理：由于活性炭表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，当此活性炭表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在活性炭表面，此现象称为吸附。利用活性炭表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性蜂窝活性炭相接触，废气中的污染物被吸附在活性炭表面上，使其与气体混合物分离，净化后的气体达标排放。

根据广东茂盛环保科技有限公司活性炭箱设计资料，活性炭箱过滤速度 0.77m/s，炭层厚度 700mm，停留时间 2S。满足采用蜂窝状吸附剂时，气体流速宜低于 1.2m/s 要求。进入活性炭箱颗粒物浓度为 0.525mg/m³，满足入口废气颗粒物浓度宜低于 1 mg/m³ 要求。

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ 2026—2013)，吸附装置的净化效率不得低于 90%。本项目固定床活性炭吸附装置有机废气去除效率 90%。

本项目拟采取的耐水型蜂窝活性炭物理性能如下。

表 4-10 蜂窝状活性炭的物理性能

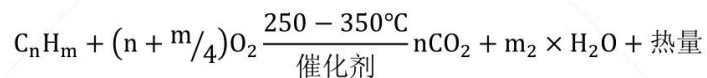
项目	性能指标
外形尺寸/mm	100 ×100 ×100
孔数/cm ²	16
孔壁厚/mm	0.5
压碎强度/Mpa 压碎强度/Mpa	正面：7.07 侧面：0.3

体积密度/g.cm ³	0.4~0.5
几何外表面积/m ² .g ⁻¹	0.32
比表面积/m ² .g ⁻¹	>800
着火点/°C	390
苯吸附率/%	>30 (静态)
原炭碘吸附值	650mg/g
四氯化碳	≥50%
正抗压强度	≥0.85MPa

每个活性炭箱 6.3m³，活性炭装填量为 25.2m³。活性炭一般更换周期为 1~2 年，考虑到良好的处理效率，建议 1 年更换一次，每年更换废活性炭约 10.08t/a。

4) 催化燃烧再生系统

催化燃烧法：它是利用催化剂做中间体，使有机气体在较低的温度下，变成无害的水和二氧化碳气体，即：



汽车工业企业采用的催化燃烧床层温度一般为 280~450°C，本项目密封条生产线废气污染物主要为有机废气，本项目采用电能作为补充能源（不要天然气），催化燃烧不产生热力型氮氧化物。

气体分解成二氧化碳和水，再进入换热器与低温气体进行热交换，使进入的气体温度升高达到反应温度。如达不到反应温度，这样加热系统就可以通过自控系统实现补偿加热，使它完全燃烧，这样节省了能源，有机废气有效去除率达到 97% 以上，符合《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ 2027—2013)要求。

本装置由主机、引风机及电控柜组成，净化装置主机由换热器、催化床、电加热元件、阻火器和防爆装置等组成，阻火器位于进气管道上，防爆装置设在主机的顶部。

催化燃烧装置由内胆和外壳组成，内外壳间填满隔热材料保证炉体外壁温度在 60°C 以下，以防烫伤操作人员和节约能源。内胆由碳钢材料制作，外壳由保温材料

制作。催化室内的催化剂选用蜂窝型催化剂，载体三氧化二铝，外表涂层铂、钨和铈。化燃烧预热室采用无污染、运行稳定电加热方式，由电控系统自动控制，当废气温度低于一定温度时（可设定）加热器自动加热给废气加热，当废气温度高于一定温度时（可设定）燃烧器断开电源以节约电能及达到安全运行。

其结构示意图如下：

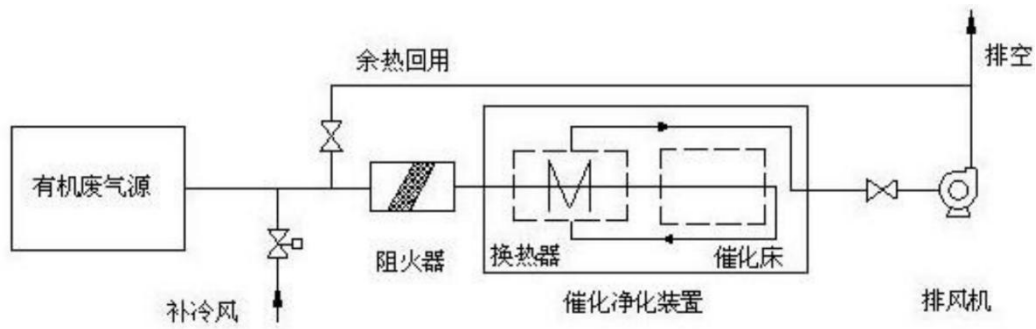


图 4-5 催化燃烧系统结构示意图

本项目催化剂装填量约 0.2m³，催化剂的使用寿命为 4~5 年，考虑到良好的处理效率，建议 4 年更换一次，每次更换废催化剂约 0.8t/a。

(3) 装饰条生产线

本项目装饰条生产线使用的塑料粒子为颗粒状，粒径约 2~3mm，投料工序不涉及粉末状原料的混合，无粉尘产生和排放。挤出成型机产污部位顶部设有收集罩，风机运行时，局部处于微负压状态，可以避免废气的无组织排放。激光打码在密闭收集箱内进行，收集箱上部设有废气收集管道，风机运行时，废气收集箱内处于微负压状态，可以杜绝废气的无组织排放。植绒过程设备在密闭空间内完成，设备上方设有集气罩。经过植绒机植绒后的产品，经密闭传送带送至密闭烘箱内，烘箱上方设有吸风口。

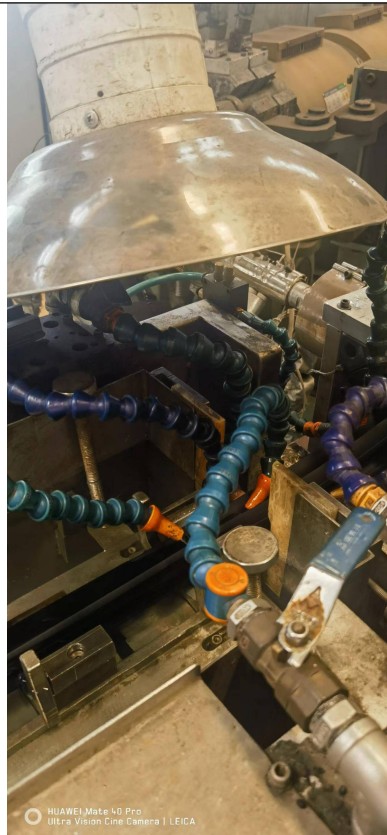
本项目每台挤出成型机上方均设有集气罩，单台挤出成型机设计风量为 1500m³/h，集气罩尺寸为 0.5m×0.5m（面积 0.25m²），挤出成型机集气罩为顶吸罩，罩口距离产污点的距离约 10cm。

根据《环境工程设计手册》，顶吸罩的排风量为 $L=3600V_r(10x^2+F)$ （其中 L-排风罩排风量，m³/h；V_r-控制点吸入风速，m/s；x-罩口距有害物扩散区的距

离，m；F为罩口截面积， m^2 ），本项目挤出成型机设置的集气罩罩口大小为 $0.5m \times 0.5m$ （面积 $0.25m^2$ ），单个集气罩风量为 $1500m^3/h$ ，罩口距离产污点的距离约 $10cm$ ，则计算控制点吸入风速为 $1.2m/s$ ，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中废气收集系统集气罩设置控制风速不应低于 $0.3m/s$ 的要求。

集气罩投影面积大于产污部位，降低集气罩高度，使集气罩下端保持微负压状态，产生的废气直接引入集气罩内，因此可保证注塑工序无废气散逸。

天津信泰汽车零部件有限公司塑料粒子注塑生产线采取此治理措施，可以有效收集塑料粒子加热软化产生的废气。下图为天津信泰汽车零部件有限公司塑料粒子加热软化挤出产生的废气收集措施。



挤出成型机产污部位废气收集措施

图 4-6 挤出成型机产污部位废气处理设施流程图

单台立式注塑机设计风量为 $275m^3/h$ ，吸风口尺寸约 $0.2m \times 0.2m$ ，侧吸罩排风量为 $L=3600V_x(5x^2+F)$ （其中L-排风罩排风量， m^3/h ； V_x -吸入风速， m/s ；x-

罩口距有害物扩散区的距离， m ； F 为罩口截面积， m^2 ），本项目立式注塑机吸风口大小为 $0.04m^2$ ，罩口距离产污点的距离约 $15cm$ ，则计算控制点吸入风速为 $0.5m/s$ ，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中废气收集系统集气罩设置控制风速不应低于 $0.3m/s$ 的要求。

注塑连接工序立式注塑机产污部位三侧及顶部利用挡板围住，后部挡板设有吸风管道，风机运行时，局部处于微负压状态，可以保证注塑连接工序无废气散逸。

本项目装饰条生产线设置 1 套“碱性喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”，处理 1#车间装饰条生产线产生的废气。废气先经过碱性喷淋塔水洗，经碱性喷淋塔水洗后的废气再进入干式过滤器与其它有机废气一并经 1 套“二级活性炭吸附装置”处理，最后由 1 根 $20m$ 高的排气筒 P2 排放。碱性喷淋塔脱硫效率 80% ，有机废气处理效率 60% 。

“碱性喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”装置由“碱性喷淋塔”、“干式过滤器”、“二级活性炭吸附装置”两部分组成，各设备的具体介绍如下。

1) 碱性喷淋塔

碱性喷淋塔具有净化效率高，结构紧凑，占地面积小等特点，是目前气体处理的重要净化设备之一。本工程选用的多级填料碱性喷淋塔设有喷淋系统及多面空心填料进行净化。具有系统阻力小，气液接触充分，吸收效率优异，操作方便，运行安全，费用低等优点。

多级填料碱性喷淋塔为圆形塔体，具体结构由贮液箱、水泵、填料层（PP 聚丙烯板）、喷淋段、进风段、布气层、支撑层、脱水填料层（塑料波纹板）、出风段和排水系统等组成。填料层主要用于扩大废气与循环液接触面积，并能使废气与液体均匀充分接触。脱水填料层是处理设备的核心组成部分，起以分离气液的作用，同时也可以起到拦截废气中絮状物等的作用。多级填料碱性喷淋塔对本项目装饰条生产线废气中的 HCl 去除效率不低于 80% 。

2) 干式过滤器

干式过滤器主要由箱体、过滤棉、及压差表组成。干式过滤器的原理：过滤器内部设置有多层纤维过滤材料。进入其中的粉尘颗粒一般随气流作惯性运动或无规

则布朗运动或受某种场力的作用而移动，当微粒运动撞到纤维介质时，由于范德华力的作用使得微粒粘到纤维表面。进入过滤介质的颗粒有较多撞击介质的机会，撞上介质就会被粘住，较小的颗粒相互碰撞会相互粘结形成较大颗粒而沉降。通过上述作用实现对粉尘的拦截过滤。

3) 二级活性炭吸附装置

有机废气在引风机作用下进入活性炭吸附箱，活性炭是一种多孔性的含炭物质，它具有高度发达的孔隙构造，一般为黑色粉状、粒状或丸状，主要成分为炭，还含有少量氧、氢、硫、氮等。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。当活性炭的孔隙结构略大于有害气体分子的直径，能够让有害气体分子完全进入的情况下才能达到最佳吸附效果。活性炭的吸附作用是具有选择性，非极性物质比极性物质更易于吸附，吸附动力主要是依靠物理吸附，分子间的范德华力。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疏水性柱状颗粒活性炭，碘值 800，具有吸附值高，适用范围广，吸附效率高等优点。本项目二级活性炭吸附装置处理效率按 60%考虑。根据建设单位提供的废气净化治理方案，活性炭箱满足采用颗粒状吸附剂时，气体流速宜低于 0.6m/s 要求。

本项目装饰条生产线产生有机废气约 2.634t/a，活性炭去除效率约 60%，活性炭吸附有机废气的量为 1.58t/a，活性炭对 VOCs 吸附平衡保持量取 0.3，则装饰条生产线吸附有机废气所需活性炭的为 $1.58 \div 0.3 = 5.27t$ 。

装饰条生产线二级活性炭吸附装置活性炭填充量为 3t，因此，更换周期为 $12 \text{月} \times 3t \div 5.27t = 6.8 \text{月}$ 。为保证活性炭箱吸附效率，建议 6 个月更换 1 次活性炭。则活性炭更换量为 6t/a，活性炭中有机废气量为 1.58t/a，则装饰条生产线废活性炭产生量为 7.58t/a。

综上，“碱性喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”装置对 HCl 的净化效率约为 80%，对有机废气的去除效率大于 60%。

1.5.1.2 2#车间电池盒总成组立车间有机废气

1) 电池盒总成组立车间有机废气

本项目电池盒总成组立车间设置为密闭的恒温室，总成线恒温室建设面积2750m²，高5m，涂胶过程有机废气产生部位设备上方设有集气罩，经1套“二级活性炭吸附装置”处理，最后由1根20m高的排气筒P4排放。

本项目电池盒生产线产生有机废气约4.585t/a，活性炭去除效率约60%，活性炭吸附有机废气的量为2.75t/a，活性炭对VOCs吸附平衡保持量取0.3，则电池盒生产线吸附有机废气所需活性炭的为 $2.751 \div 0.3 = 9.17t$ 。

电池盒生产线有机废气治理设施活性炭填充量为2.4t，因此，更换周期为 $12 \text{月} \times 2.4t \div 6.7t = 3.14 \text{月}$ 。为保证活性炭箱吸附效率，建议3个月更换1次活性炭。则活性炭更换量为9.6t/a，活性炭中有机废气量为2.75t/a，则电池盒生产线废活性炭产生量为12.35t/a。

“二级活性炭吸附装置”有机废气处理效率60%，可以满足电池盒总成组立车间产生的有机废气。

2) 电池盒框架焊接车间

电池盒框架焊接车间激光焊接废气、激光切割废气和机器人焊接废气主要污染物为颗粒物，均是在密闭的空间内进行焊接和切割，工作间顶部设有吸风管道，激光切割产生的颗粒物经吸风管道全部收集后，经“布袋除尘器”处理，由1根20m高的排气筒P4排放。

铣削后产品进入有粉尘收集功能的打磨工作台，通过人工打磨方式完成焊接表面光滑平整。打磨过程产生打磨废气，打磨在工作台（似通风橱）内进行，单个打磨工作台设计风量为1692m³/h，吸风口尺寸约0.2m*0.2m，侧吸罩排风量为 $L=3600V_x(5x^2+F)$ （其中L-排风罩排风量，m³/h；V_x-吸入风速，m/s；x-罩口距有害物扩散区的距离，m；F为罩口截面积，m²），本项目打磨工作台吸风口大小为0.04m²，罩口距离产污点的距离约50cm，则计算控制点吸入风速为0.36m/s，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中废气收集系统集气罩设置控制风速不应低于0.3m/s的要求。

1.6 排放口基本情况

表 4-11 废气排放口基本情况

废气类型	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
1#车间密封条生产线炼胶、硫化工序废气	P1	20	1.1	200	一般排放口	东经 117°49'19.77065", 北纬 39°12'25.48720"
1#车间装饰条有机废气	P2	20	0.7	25	一般排放口	东经 117°49'16.52702", 北纬 39°12'26.59242"
2#车间电池盒总成组立车间有机废气	P3	20	1.2	25	一般排放口	东经 117°49'14.47030", 北纬 39°12'24.94318"
2#车间电池盒框架焊接车间颗粒物	P4	20	1.0	25	一般排放口	东经 117°49'12.57774", 北纬 39°12'21.50374"
食堂油烟	P5	10.6	0.3	60	一般排风口	东经 117°49'8.32674", 北纬 39°12'24.93963"

1.7 废气污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》（HJ 1207—2021）及《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），建议项目运营期大气污染源监测计划如下。

表 4-12 废气排放口监测要求

监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
P1	颗粒物、TRVOC、非甲烷总烃、SO ₂ 、H ₂ S、臭气浓度	1 次/年	GB27632-2011、DB12/524-2020、GB16297-1996、DB12/059-2018
P2	TRVOC、非甲烷总烃、HCl、氯乙烯	1 次/年	DB12/524-2020、GB16297-1996、DB12/059-2018
P3	TRVOC、非甲烷总烃、MDI	1 次/年	DB12/524-2020、DB12/059-2018、GB31572-2015
P4	颗粒物	1 次/年	GB16297-1996
P5	餐饮油烟	1 次/年	DB12/644-2016
厂界	臭气浓度	1 次/年	DB12/059-2018

注：MDI 待国家污染物监测方法标准发布后实施。

1.6 大气环境影响分析

本项目所在区域环境质量现状六项污染物未全部达标，通过相关政策方案的实施，加快大气污染治理，预计区域空气质量将逐年好转。

根据工程分析可知，本项目各废气排放源均采用相应可行技术进行治理，净化后满足相应的排放标准要求；本项目周边 500m 范围内无大气环境保护目标。由于各污染物排放速率均能够达标，且排放速率较低，因此预计不会对周边环境产生较大影响。综上，在落实各项环保措施并定期开展日常监测的前提下，本项目大气环境影响可接受。

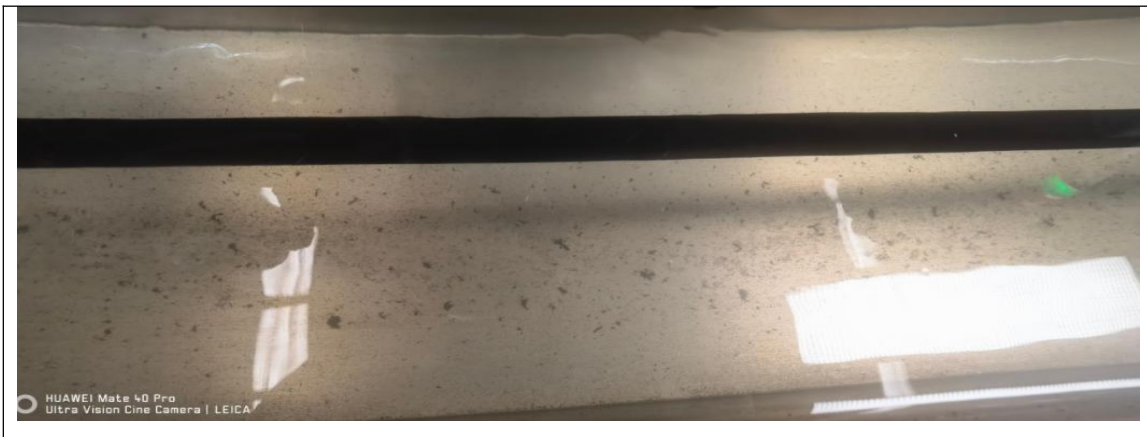
2、废水

2.1 源强核算

本项目生产废水约 18.67m³/d（5601m³/a），其中温调机定期排放的温控废水 1.92m³/d（576m³/a），密封条和装饰条冷水槽定期排放的冷却水 0.8m³/d（240m³/a），纯水设备排放的尾水约 4.19m³/d，冷却塔排污水约 6m³/d，生活污水约 4.8m³/d。

本项目冷却水槽废水排放量较少，废水主要为密封条和装饰条冷却废水，根据武汉东海敏实汽车零部件有限公司冷却水槽废水情况调查，冷却水槽废水中污染物浓度较低，主要污染物为 SS。

下图为武汉东海敏实汽车零部件有限公司冷却水槽废水。



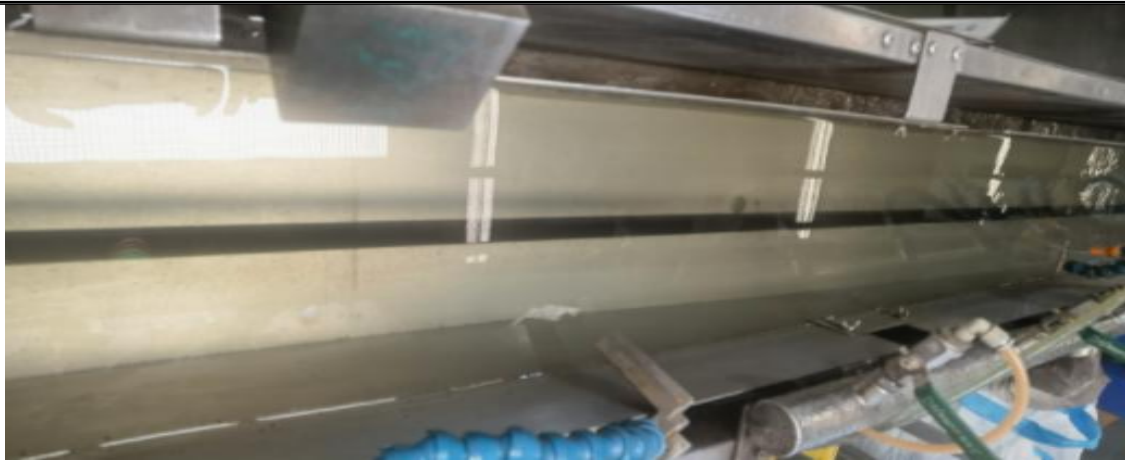


图 4-7 冷却水槽照片

本项目搜集无锡德松科技有限公司（以下简称德松公司）热熔胶成型过程采用水冷却水质（德松公司类比水质为株式会社 MORESCO 赤穗冷却水，监测报告（2013）环监（SZ）字第（615）号），热熔胶成型过程采用水冷却，产品从成型装置中进入冷却水槽，废水水质监测结果见下表。

表 4-13 MORESCO 赤穗冷却水水质类比一览表

污染源	水质（mg/l, pH 除外）						
	pH	总磷	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	石油类
冷却水	7.26	0.02	17	4	5	3	0.32

根据本项目收集到的废水污染物情况，并参照《汽车工业污染防治可行技术指南》（HJ1181-2021）表 E.2 中“零件清洗、纯水和软化水制备”等废水产生环节，确定本项目废水水质情况，详见下表。

表 4-14 本项目废水水量及水质情况表

单位：mg/L, pH 除外

污染源	产生量 (m ³ /d)	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	石油类	动植物油	总磷	氨氮	总氮
温调机定期排放的温控废水	1.92	7~9	50	10	100	-	-	-	-	-
冷水槽定期排水	0.8	7~9	50	10	100	100	-	-	-	-
冷却塔排水	6	7~9	50	10	100	-	-	-	-	-
纯水机尾水	4.19	7~9	50	10	100	-	-	-	-	-
生活污水	5.76	7~9	400	200	220	-	80	3	40	60

2.2 污染物达标排放分析

本项目生产废水主要为温调机定期排放的温控废水，密封条和装饰条冷水槽定期排放的冷却水，纯水设备排放的尾水，冷却塔排污水和生活污水，生活污水经化

粪池处理后与温调机定期排放的温控废水，密封条和装饰条冷水槽定期排放的冷却水，纯水设备排放的尾水，冷却塔排污水，通过全厂废水总排口经市政污水管网排入中新天津生态城污水处理中心污水处理厂进一步处理。

废水达标排放分析详见下表：

表 4-15 污染物排放达标分析 单位：mg/L，pH 除外

污染源	产生量 (m ³ /d)	pH	CODcr	BOD ₅	SS	石油类	动植物油	总磷	氨氮	总氮
温调机定期排放的温控废水	1.92	7~9	50	10	100	-	-	-	-	-
冷水槽定期排水	0.8	7~9	50	10	100	100	-	-	-	-
冷却塔排水	6	7~9	50	10	100	-	-	-	-	-
纯水机尾水	4.19	7~9	50	10	100	-	-	-	-	-
生活污水	5.76	7~9	400	200	220	-	80	3	40	60
废水混合后浓度	18.67	7~9	158.0	68.6	137.0	4.3	24.7	0.9	12.3	18.5
标准值	-	6~9	300	80	150	10	100	1	30	40
达标情况	-	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
排放量 t/a	5601m ³ /a	-	0.885	0.384	0.767	0.024	0.138	0.005	0.069	0.104

根据《橡胶制品工业污染物排放标准》（27632-2011）表 2 核算本项目基准排水量，本项目密封条生产属于其他橡胶制品，基准排水量为 7m³/t 胶。本项目用胶 2000t/a，排水量为 5601m³/a，单位胶料实际排水量为 2.8m³/t 胶。本项目单位胶料实际排水量 2.8m³/t 胶<基准排水量为 7m³/t 胶。

由上表可知，本项目投入运营后废水总排口 DW001 各污染物排放浓度指标均低于《橡胶制品工业污染物排放标准》（27632-2011）限值要求，动植物油低于《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准限值，可达标排放，经园区管网排入中新天津生态城污水处理中心集中处理，对周边环境影响较小。

2.4 污水处理厂可行性分析

中新天津生态城污水处理中心坐落于中新天津生态城内，位于静湖西侧，占地约 19.667 公顷，计处理能力 10 万 m³/d，采用“预处理+改造生物池+二沉池+气浮滤池系统+臭氧催化高级氧化+紫外线消毒渠”工艺,处理后可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 级排放标准。其收水范围包括:汉沽区老城区、蓟运河以西区域（河西系统）和蓟运河以东区域（河东系统）、城南工业区

（包括天津经济技术开发区汉沽现代产业区）、滨海休闲旅游区、茶淀和大田两个小城镇、汉沽生态型高新园区、城区东扩区、中新天津生态城、滨海旅游区南部区域等区域。

本项目污水排放量为 18.67m³/d，占中新天津生态城污水处理中心日处理水量的 0.01867%，且排放废水水质较简单，项目营运期废水排放不会超过污水处理厂的负荷能力。

根据天津市污染源监测数据管理与信息共享平台，天津生态城水务投资建设有 限公司公布的中新天津生态城污水处理中心出水中各污染物浓度均满足天津市《城 镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）中的 A 标准限值要求。

表 4-16 中新天津生态城污水处理中心监督性监测结果 单位：mg/L pH 无量纲

序号	污染因子	排放浓度	标准值	是否达标	备注
1	pH 值	7.878~8	6~9	达标	2022-08-31
2	氨氮	0.412~0.459	1.5 (3.0)	达标	2022-08-31
3	动植物油类	0.03	1.0	达标	2022-08-10
4	粪大肠菌群数	5	1000	达标	2022-08-10
5	化学需氧量	22.478~23.562	30	达标	2022-08-31
6	色度	1	15	达标	2022-08-10
7	生化需氧量	0.25	6	达标	2022-08-10
8	石油类	0.03	0.5	达标	2022-08-10
9	悬浮物	3	5	达标	2022-08-31
10	阴离子表面活性剂	0.025	0.3	达标	2022-08-10
11	总氮	6.384~6.574	10	达标	2022-08-31
12	总磷	0.157~0.2	0.3	达标	2022-08-31

2.5 污水排放口信息

表 4-17 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 ³ /d	污染物种类	排放 方式	排放规律
DW001	废水总 排放口	东经 117°49'10.80972", 北纬 39°12'28.33248"	温调机定期排放 的温控废水，密 封条和装饰条冷 水槽定期排放的 冷却水，纯水设 备排放的尾水， 冷却塔排污水和 生活污水	18.67	pH、COD、 BOD ₅ 、SS、 氨氮、总氮、 总磷、石油 类、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

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）及《排污单位自行监测技术指南橡胶和塑料制品》（HJ 1207—2021）等相关要求，本项目废水环境监测计划见下表。

表 4-18 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 ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、动植物油	1次/半年	27632-2011、DB12/356-2018

3、噪声

本项目厂界周边 50m 范围内无声环境保护目标，运营期 1#车间密封条生产线主要噪声源为开炼机、滚筒混合机、押出机、点焊机、滚动成型机、平板硫化机、打孔机、切断机、注塑机、熔接机、风机、空压机等；1#车间装饰条生产线主要噪声源为点焊机、挤出成型机、切断机、自动冲切机、空压机、风机等；2#车间主要噪声源为滚压成型机、切断机、自动铣削设备、空压机等；其他公辅设施主要噪声源为冷却塔，其噪声源强在 75 dB（A）~85dB（A）之间。

本项目设备均在车间内布置，通过采用低噪音设备，设备基础均采用减振垫，空压机布置在空压机房内，风机布置在风机房内。各设备噪声源强见表 4-19。

表 4-19 本项目主要噪声设备噪声源强一览表

声源名称	*空间相对位置/m			噪声源强		治理设施	削减后单台噪声源强dB(A)	运行时段
	X	Y	Z	设备数量(台/套)	单台设备dB(A)			
开炼机	254	400	1	2	80	采用低噪音设备，车间内布置设备基础均采用减振，空压机布置在空压机房内，风机布置在风机房内；冷却塔室外单独布置，选择低噪声设备，基础减震	55	24h
滚筒混合机	254	360	1	2	75		50	24h
押出机	255	352	1	32	75		50	24h
点焊机	257	338	1	2	85		60	24h
滚轮成型机	259	330	1	8	80		55	24h
平板硫化机	260	320	1	20	70		45	24h
打孔机	269	310	1	5	75		50	24h
切断机	278	292	1	16	85		65	24h
注塑机	280	280	1	16	80		55	24h
熔接机	282	271	1	6	80		55	24h
风机 1	263	350	1	1	85		65	24h
风机 2	292	310	1	1	85		65	24h
风机 3	217	307	1	1	85		65	24h
空压机	225	277	1	6	85		60	24h
点焊机	235	397	1	2	85		60	24h
挤出成型机	234	386	1	2	80		55	24h

切断机	238	348	1	8	85		65	24h
自动冲切机	243	336	1	15	75		50	24h
风机4	176	277	1	1	85		65	24h
滚压成型机	100	200	1	1	80		55	24h
切断机	123	215	1	1	85		65	24h
自动铣削设备	145	213	1	4	85		60	24h
风机5	137	188	1	1	85		65	24h
冷却塔	240	270	1	1	85		75	24h

注：以厂界西南角为坐标原点，以东西向为 X 轴，南北向为 Y 轴，高度为 Z 轴。

表 4-20 本项目噪声源分布情况 单位：m

噪声源名称	西侧厂界	北侧厂界	东侧厂界	南侧厂界
开炼机	330	60	20	236
滚筒混合机	330	70	20	226
押出机	330	80	20	216
点焊机	330	85	20	211
滚轮成型机	330	90	20	206
平板硫化机	330	100	20	196
打孔机	330	110	20	186
切断机	330	120	20	176
注塑机	330	130	20	166
熔接机	330	140	20	156
风机1	330	75	20	221
风机2	330	160	20	136
风机3	280	120	70	176
空压机	280	150	70	146
点焊机	300	75	50	221
挤出成型机	300	90	50	206
切断机	300	100	50	196
自动冲切机	300	110	50	186
风机4	224	130	126	166
滚压成型机	130	170	220	126
切断机	152	160	198	136
自动铣削设备	170	170	180	126
风机5	187	190	163	106
冷却塔	280	156	70	140

本评价采用噪声距离衰减、叠加模式计算厂界四侧的噪声影响值。按照《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ 2.4-2021）中有关规定，对项目噪声源进行预测，分析本项目噪声源的衰减情况以及对厂界噪声的影响。选用以下模式进行噪声预测：

(1) 点声源衰减

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

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

(2) 噪声叠加模式

$$L_{eqg} = 10\lg\left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中： L_{eqg} ——噪声贡献值，dB；

T ——预测计算的时间段，s；

t_i —— i 声源在 T 时段内的运行时间，s；

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级，dB。

(3) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

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

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

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL ——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。本项目取 15dB (A)。

厂界处的噪声贡献值见下表。

表 4-21 本项目厂界噪声贡献值预测表 单位：dB (A)

项目	噪声值			
	西侧厂界	北侧厂界	东侧厂界	南侧厂界
开炼机	7.6	22.4	32.0	10.5
滚筒混合机	2.6	16.1	27.0	5.9
押出机	14.6	26.9	39.0	18.3
点焊机	12.6	24.4	37.0	16.5
滚轮成型机	13.6	24.9	38.0	17.7
平板硫化机	6.6	17.0	31.0	11.2
打孔机	6.6	16.2	31.0	11.6
切断机	26.6	35.4	51.0	32.1
注塑机	16.6	24.7	41.0	22.6
熔接机	12.6	20.1	37.0	19.1
风机 1	14.6	27.5	39.0	18.1

风机 2	14.6	20.9	39.0	22.3
风机 3	16.1	23.4	28.1	20.1
空压机	19.1	24.5	31.1	24.7
点焊机	13.5	25.5	29.0	16.1
挤出成型机	21.5	31.9	37.0	24.7
切断机	24.5	34.0	40.0	28.2
自动冲切机	12.5	21.2	28.0	16.6
风机 4	18.0	22.7	23.0	20.6
滚压成型机	12.7	10.4	8.2	13.0
切断机	21.4	20.9	19.1	22.3
自动铣削设备	21.4	21.4	20.9	24.0
风机5	19.6	19.4	20.8	24.5
冷却塔	26.0	31.1	38.1	32.1
厂界贡献值	33.7	41.0	53.2	37.7
昼间标准	昼间 65，夜间 55			
达标情况	达标	达标	达标	达标
持续时间	24h			

经噪声厂界预测，本项目噪声源四侧厂界的贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类（昼间 65dB（A），夜间 55dB（A））标准值要求，本项目投入运营后噪声不会对周围声环境产生明显影响。

表 4-22 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、一般固废和危险废物。

4.1.1 一般固体废物

一般固废主要为密封条生产线产生的边角料、不合格捏炼产物、不合格成型产物、不合格产品、纯水设备产生的废滤芯和废 RO 膜、废纸箱、废卷料架、A 胶专用包装袋；装饰条生产线产生的装饰条边角料、废 AH-1502RF 胶粘剂及废胶桶、装饰条不合格产品、废包装袋、废卷料架；电池盒生产线产生的边角料、废焊材、废包装袋等。

(1) 密封条生产线产生的边角料

根据企业提供的资料，密封条生产线产生边角料约为橡胶用量 1.5%。本项目

用 A 胶 2000t/a，边角料产生量为 30t/a。

(2) 不合格捏炼产物

根据企业提供的资料，密封条生产线不合格捏炼产物约为橡胶用量 1.5%。本项目用 A 胶 2000t/a，不合格捏炼产物产生量为 30t/a。

(3) 不合格成型产物

根据企业提供的资料，密封条生产线不合格成型产物约为橡胶用量 1.5%。本项目用 A 胶 2000t/a，不合格成型产物产生量为 30t/a。

(4) 不合格产品

根据企业提供的资料，密封条生产线不合格产品约为橡胶用量 1.5%。本项目用 A 胶 2000t/a，不合格产品产生量为 30t/a。

(5) 纯水设备产生的废滤芯和废 RO 膜

本项目纯水设备采用超滤+反渗透工艺，运行过程会产生废滤芯和废 RO 膜，预计本项目废滤芯产生量约 0.1t/a、废 RO 膜产生量约 0.1t/a，合计约 0.2t/a。

(6) 废纸箱、废卷料架、A 胶专用包装袋

本项目静电绒毛、PE 膜、废包装袋等原辅材料包装的废纸箱约 10t/a。废卷料架约 60t/a。A 胶专用包装袋约 20t/a。

(7) 装饰条生产线产生的装饰条边角料

根据企业提供的资料，装饰条生产线产生的装饰条边角料约为原料用量的 3%。本项目装饰条生产线原料用量 2370t/a，装饰条边角料约 71.1t/a。

(8) 废 AH-1502RF 胶粘剂及废胶桶

装饰条植绒过程中会产生一定的废 AH-1502RF 胶粘剂及废胶桶，本项目产生废胶桶约 192 个，每个桶约 2kg，约 0.4t/a。本项目使用的 AH-1502RF 胶粘剂为水性聚氨酯胶粘剂，属于一般固废，不属于危险废物。

(9) 装饰条不合格产品

根据企业提供的资料，装饰条生产线不合格产品约为原料用量的 1.5%。本项目装饰条生产线原料用量 2370t/a，装饰条不合格产品约 35.6t/a。

(10) 电池盒生产线产生的边角料

根据企业提供的资料，电池盒生产线产生的边角料约为原料用量的 1.5%。本项目电池盒生产线原料用量 8792.8t/a，电池盒生产线边角料约 132t/a。

(11) 废焊材

根据企业提供的资料，废焊材约占焊材用量的 5%。本项目用焊材约 79.8t/a，废焊材产生量约 4t/a。

4.1.2 危险废物

危险废物主要为密封条生产线产生的废硅油及油桶、废活性炭、废过滤材料、废催化剂、废碱液和废润滑油及废桶、促进剂、发泡剂、硫化剂、稀释剂等专用包装袋；装饰条生产线产生的废活性炭、废过滤材料、废碱液和废润滑油及废桶；电池盒生产线产生的废胶及废胶桶、废活性炭、皂化液滤渣、废皂化液及废桶。

(1) 密封条生产线产生的废硅油及油桶

本项目硅油用量约 1.0t/a，根据企业提供的资料，经喷涂机自配的除雾器收集废硅油约 20%，约 0.2t/a。废硅油桶 40 个，每个废硅油桶重约 9kg，约 0.36t/a。合计约 0.56t/a。

(2) 废活性炭

本项目密封条生产线每个活性炭箱 6.3m³，活性炭装填量为 25.2m³。活性炭一般更换周期为 1~2 年，考虑到良好的处理效率，建议 1 年更换一次，每年更换废活性炭约 10.08t/a。

本项目装饰条生产线产生有机废气约 2.634t/a，活性炭去除效率约 60%，活性炭吸附有机废气的量为 1.58t/a，活性炭对 VOCs 吸附平衡保持量取 0.3，则装饰条生产线吸附有机废气所需活性炭的为 $1.58 \div 0.3 = 5.27t$ 。装饰条生产线有机废气治理设施活性炭填充量为 3t，因此，更换周期为 $12 \text{月} \times 3t \div 5.27t = 6.8 \text{月}$ 。为保证活性炭箱吸附效率，建议 6 个月更换 1 次活性炭。则活性炭更换量为 6t/a，活性炭中有机废气量为 1.58t/a，则装饰条生产线废活性炭产生量为 7.58t/a。

本项目电池盒生产线产生有机废气约 4.585t/a，活性炭去除效率约 60%，活性炭吸附有机废气的量为 2.75t/a，活性炭对 VOCs 吸附平衡保持量取 0.3，则电池盒生产线吸附有机废气所需活性炭的为 $2.75 \div 0.3 = 9.17t$ 。电池盒生产线有机废气治理

设施活性炭填充量为 2.4t，因此，更换周期为 $12 \text{ 月} \times 2.4 \text{ t} \div 6.7 \text{ t} = 3.14 \text{ 月}$ 。为保证活性炭箱吸附效率，建议 3 个月更换 1 次活性炭。则活性炭更换量为 9.6t/a，活性炭中有机废气量为 2.75t/a，则电池盒生产线废活性炭产生量为 12.35t/a。

本项目密封条生产线每年更换废活性炭约 10.08t/a，装饰条生产线废活性炭产生量为 7.58t/a，电池盒生产线废活性炭产生量为 12.35t/a。合计废活性炭产生量约 30.01t/a。

(3) 废过滤材料

密封条生产线和装饰条生产线干式过滤器定期更换的废过滤材料，约 0.6t/a。

(4) 废催化剂

催化燃烧装置催化剂装填量约 0.2 m^3 ，催化剂的使用寿命为 4~5 年，考虑到良好的处理效率，建议 4 年更换一次，每次更换废催化剂约 1.2t。

(5) 废碱液

本项目碱性喷淋塔水每季度排放 1 次废碱液，每次约 2 m^3 ，约 8t/a。

(6) 废胶及废胶桶

本项目电池盒生产线用灌封胶、结构胶和发泡胶产生废胶及废胶桶，本项目产生废胶桶约 2020 个，每个废胶桶重约 9kg，约 18.2t/a。

(7) 皂化液滤渣

根据企业提供的资料，皂化液循环使用过滤产生的皂化液滤渣按皂化液用量 3%计，约 0.58t/a。

(8) 废皂化液及废桶

本项目用皂化液约 2.4t/a，皂化液与水按照 1:19 配比，废皂化液按照用量 40%计，本项目产生废皂化液 19.2t/a。本项目产生废皂化液桶约 48 个，每个废桶重约 2kg，约 0.096t/a。合计废皂化液及废桶约 19.296t/a。

(9) 废润滑油及废桶

本项目用润滑油约 3.8t/a，废润滑油按照用量 50%计，约 1.9t/a。本项目产生废润滑油桶约 156 个，每个废桶重约 2kg，约 0.312t/a。合计废润滑油及废桶约 2.212t/a。

(10) 发泡剂、硫化剂、稀释剂等专用包装袋

发泡剂、硫化剂、稀释剂等专用包装袋，采用塑料袋包装，约 84400 个塑料袋，每个塑料袋约 0.2kg，合计约 16.88t/a。

4.1.3 生活垃圾

本项目定员 120 人，人均生活垃圾产生量以 1.0kg/人·d 计，本项目年工作时间为 300 天，则员工生活垃圾产生量为 36t/a。

本项目固废产生情况见表 4-23。

表 4-23 本项目固体废物产生情况一览表

废物名称	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	生活垃圾	/	/	36	每天	固态	交由城市管理 委员会处理
密封条边角 料	一般固废	05	291-999-05	30	每天	固态	交由物资回收 部门回收处 理，废卷料架 由厂家回收， A 胶专用包装 袋企业回收再 利用
不合格捏炼 产物	一般固废	05	291-999-05	30	每天	固态	
不合格成型 产物	一般固废	05	291-999-05	30	每天	固态	
不合格产品	一般固废	05	291-999-05	30	每天	固态	
废滤芯和废 RO 膜	一般固废	99	276-001-99	0.2	每季度	固态	
废纸箱、废 卷料架、A 胶专用包装 袋	一般固废	99	276-001-99	90	每天	固态	
装饰条边角 料	一般固废	06	292-999-06	71.1	每天	固态	
废 AH- 1502RF 胶粘 剂及废胶桶	一般固废	99	900-999-99	0.4	每天	固态	
装饰条不合 格产品	一般固废	06	292-999-06	35.6	每天	固态	
电池盒生产 线边角料	一般固废	09	367-999-09	132	每天	固态	
废焊材	一般固废	99	900-999-99	4	每天	固态	
废硅油及油 桶	危险废物	HW08	900-249-08	0.56	每天	液态	交由有资质的 单位处理
废活性炭	危险废物	HW49	900-039-49	30.01	每季度	固态	
废过滤材料	危险废物	HW49	900-041-49	0.6	每季度	固态	
废催化剂	危险废物	HW50	772-007-50	1.2	每四年	固态	

废碱液	危险废物	HW35	900-399-35	8	每季度	液态
废胶及废胶桶	危险废物	HW13	900-014-13	18.2	每天	固态
皂化液滤渣	危险废物	HW49	900-047-49	0.58	每天	固态
废皂化液及废桶	危险废物	HW09	900-006-09	19.296	每天	液态
废润滑油	危险废物	HW08	900-214-08	1.9	每季度	液体
废润滑油桶	危险废物	HW08	900-249-08	0.312	每季度	固态
发泡剂、硫化剂、稀释剂等专用包装袋	危险废物	HW49	900-041-49	16.88	每天	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定期清运。

② 一般固体废物

本项目一般固体废物主要为密封条生产线产生的边角料、不合格捏炼产物、不合格成型产物、不合格产品、废滤芯和废 RO 膜；装饰条生产线产生的装饰条边角料、废 AH-1502RF 胶粘剂及废胶桶、装饰条不合格产品；电池盒生产线产生的边角料、废焊材等。每天由各个车间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 座一般固废暂存间，位于厂区南侧，建筑面积为 130m²，储存能力约为 50t。固体废物贮存过程应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

③ 危险废物

本项目危险废物主要有密封条生产线产生的废硅油及油桶、废活性炭、废过滤材料、废催化剂、废碱液和废润滑油及废桶；装饰条生产线产生的废活性炭、废过滤材料、废碱液和废润滑油及废桶；电池盒生产线产生的废胶及废胶桶、废活性炭、皂化液滤渣、废皂化液及废桶。本项目设有 1 座危险废物暂存间，位于厂区南侧，建筑面积 65m²，储存能力约为 50t。

表 4-24 危险废物产生及处置情况

危险	危险废	危险废	产生量	产生工	形态	主要成分	有害成分	产废	危险	污染防治措
----	-----	-----	-----	-----	----	------	------	----	----	-------

废物名称	物类别	物代码	(t/a)	序及装置				周期	特性	施
废硅油及油桶	HW08	900-249-08	0.56	硅油喷涂机	液态	矿物油	矿物油	每天	T, I	危险废物在危险废物暂存间暂存, 交给有资质单位作进一步处置
废活性炭	HW49	900-039-49	30.01	活性炭箱	固态	有机物	有机物	每季度	T	
废过滤材料	HW49	900-041-49	0.6	干式过滤器	固态	有机物	有机物	每季度	T/In	
废催化剂	HW50	772-007-50	0.8	催化燃烧装置	固态	废催化剂	废催化剂	每四年	T	
废碱液	HW35	900-399-35	8	碱性喷淋塔	液态	碱	碱	每季度	C, T	
废胶及废胶桶	HW13	900-014-13	18	涂胶	固态	废胶管、废胶	废胶	每天	T	
皂化液滤渣	HW49	900-047-49	0.58	滚压成型	固态	水、基础油, 表面活性剂、防锈添加剂以及抗氧化剂等	基础油, 表面活性剂、防锈添加剂以及抗氧化剂等	每天	T/C/I/R	
废皂化液及废桶	HW09	900-006-09	19.296	滚压成型和自动铣削设备	液态			每天	T	
废润滑油	HW08	900-214-08	1.9	机械设备	液态	矿物油	矿物油	每季度	T, I	
废润滑油桶	HW08	900-249-08	0.312	机械设备	固态	矿物油	矿物油	每季度	T, I	
发泡剂、硫化剂、稀释剂等专用包装袋	HW49	900-041-49	16.88	原辅材料	固态	硫化剂、化学原料等	硫化剂、化学原料等	每天	T/In	

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，在指定时间存放于指定地点；

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报的事项进行核准。

(2) 一般固体废物：

本项目每天由各个车间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。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：

1) 危险废物的基本情况

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

况详见表4-23。

2) 危险废物暂存要求

本项目设有1座危险废物暂存间，位于厂区南侧，建筑面积65m²，储存能力约为50t。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。

本项目危险废物暂存间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。危废间内的危废根据种类存放于铁质或者PVC质的容器中，容器至于防渗漏托盘内。危险废物暂存间地面防渗措施为混凝土厚度20cm，等级C30，抗渗等级为P8，地面涂刷玻璃钢防腐防渗层，厚度2mm；裙脚的防渗措施为2mm玻璃钢防腐。如果发生液体渗漏容易被发现并及时收集和处理。

本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况详见表4-25。

表 4-25 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积 m ²	贮存方式	贮存能力 t	贮存周期
危废暂存间	废硅油及油桶	HW08	900-249-08	位于厂区南侧	65	密闭桶装	50	半个月
	废活性炭	HW49	900-039-49			密闭桶装		半个月
	废过滤材料	HW49	900-041-49			密闭桶装		半个月
	废催化剂	HW50	772-007-50			密闭桶装		半个月
	废碱液	HW35	900-399-35			密闭桶装		半个月
	废胶及废胶桶	HW13	900-014-13			密闭桶装		半个月
	皂化液滤渣	HW49	900-047-49			密闭桶装		半个月
	废皂化液及废桶	HW09	900-006-09			密闭桶装		半个月
	废润滑油	HW08	900-214-08			密闭桶装		半个月
	废润滑油桶	HW08	900-249-08			密闭桶装		半个月
发泡剂、硫化剂、稀释剂等专用包装袋	HW49	900-041-49		密闭桶装	半个月			

3) 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) 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 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。

5.1 风险物质识别

根据前述工程分析，本项目生产过程涉及到的原辅材料、产品、污染物、次生和伴生物等的存储及使用情况，识别出的危险物质如下表所示：

表 4-26 项目涉及物质情况一览表

序号	类别	名称	性状	年用量 t/a	最大储存量 t
1	原辅材料	硫化剂	固体	10	0.1
2		硅油	液体	1	0.025
3		润滑油	液体	3.8	0.025
4		异氰酸酯 puronate 921	液体	22.1	0.2
5		多元醇 purocast 765 P12/2 blau	液体	25.9	0.2
6		异氰酸酯 puronate 900	液体	61.8	0.4
7		多元醇 puroreg 569/1 L IT RG 350 schwarz	液体	41.2	0.4
8		聚氨酯结构胶 9050L ISOC	固体	25.5	0.1
9		皂化液	液体	2.4	0.05
10	危险废物	废碱液	液体	8	0.33
11		废硅油	液体	0.2	0.1
12		废皂化液	液体	19.2	0.8
13		废润滑油	液体	1.9	0.1

注：本项目甲类库面积较小，约 200m²，建设单位使用的原辅材料按照两天暂存量进行暂存。

本项目使用的异氰酸酯 puronate 921 和异氰酸酯 puronate 900，未列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 表 B.1，因此按照表 B.2 其他危险物质临界量推荐值进行计算。

表 B.2 其他危险物质临界量推荐值

序号	物质	推荐临界量/t
1	健康危险急性毒性物质（类别 1）	5
2	健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）	50
3	危害水环境物质（急性毒性类别 1）	100

注：健康危害急性毒性物质分类见 GB 30000.18，危害水环境物质分类见 GB 30000.28。该类物质临界量参考欧盟《塞维索指令 III》（2012/18/EU）。

根据《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）

4.2, 急性毒性表包括五个类别, 分类的依据见下表。

表4-27 急性毒性危害分类和定义各个类别的急性毒性估计值

接触途径	单位	类别 1	类别 2	类别 3	类别 4	类别 5 ^c
经口 ^{a,b}	mg/kg	5	50	300	2 000	5 000
经皮肤 ^{a,b}	mg/kg	50	200	1 000	2 000	见具体标准 ^e
气体 ^{a,b,c}	mL/L	0.1	0.5	2.5	20	见具体标准 ^e
蒸气 ^{a,b,c,d,e}	mg/L	0.5	2.0	10	20	
粉尘和烟雾 ^{a,b,c,f}	mg/L	0.05	0.5	1.0	5	

(1) 异氰酸酯 puronate 900

根据异氰酸酯 puronate 900的MSDS第2部分 危险性概述, 急性毒性(吸入)类别4; 第11部分 毒理学信息 ATE CN(蒸汽) 11mg/L/4小时, 对应为类别4。

因此, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)表B.2, 异氰酸酯 puronate 900无推荐临界量。

异氰酸酯 puronate 900主要成分: 异氰酸聚亚甲基聚亚苯基酯 >50%, 二苯基甲烷-4,4'-二异氰酸酯25~50%。二苯基甲烷-4,4'-二异氰酸酯本地名称为二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI), 按照二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)计算。

(2) 异氰酸酯 puronate 921

根据异氰酸酯 puronate 921的MSDS第2部分 危险性概述, 急性毒性(吸入)类别4; 第11部分 毒理学信息 ATE CN(蒸汽) 11mg/L/4小时, 对应为类别4。

因此, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)表B.2, 异氰酸酯 puronate 921无推荐临界量。

异氰酸酯 puronate 921是4,4'-亚甲基二苯二异氰酸酯, 与丁烷-1,3-二醇、2,4'-二异氰酸二苯甲烷、[(甲基乙烯)双(氧基)]二丙醇和丙烷-1,2-二醇的低聚反应产物, 根据与厂家沟通, 不含有单独的4,4'-亚甲基二苯二异氰酸酯和2,4'-二异氰酸二苯甲烷等物质。

(3) 聚氨酯结构胶9050L ISOC

本项目使用的聚氨酯结构胶9050L ISOC, 根据MSDS报告, 二苯基甲烷-4,4'-二异氰酸酯10~20%。二苯基甲烷-4,4'-二异氰酸酯本地名称为二苯基甲烷二异氰酸酯

(MDI)，按照二苯基甲烷二异氰酸酯 (MDI) 计算。

5.2 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 4-28 Q 值计算

类别	名称	最大储存量 t	风险物质	比例	最大储存量 t	临界量 t	$\Sigma q/Q$
原辅材料	硫化剂	0.1	硫	80%	0.08	10	0.008
	硅油	0.025	油类物质	100%	0.025	2500	0.00001
	润滑油	0.025	油类物质	100%	0.025	2500	0.00001
	异氰酸酯 puronate 900	0.4	二苯基甲烷二异氰酸酯 (MDI)	50%	0.2	0.5	0.4
	聚氨酯结构胶 9050L ISOC	0.1	二苯基甲烷二异氰酸酯 (MDI)	10~20%	0.02	0.5	0.04
	皂化液	0.05	COD 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液	100%	0.05	10	0.005
危险废物	废硅油	0.1	油类物质	100%	0.1	2500	0.00004
	废皂化液	0.8	COD 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液	100%	0.8	10	0.08
	废润滑油	0.1	油类物质	100%	0.1	2500	0.00004
$\Sigma q/Q$ 小计							0.5331

由计算可知，本项目 Q 值 $0.5331 < 1$ ，不需进行环境影响专项评价。

5.3 生产系统危险性识别

本项目风险物质主要为硫化剂、硅油、润滑油、异氰酸酯 puronate 900、异氰酸酯 puronate 921 及废硅油、废乳化液和废润滑油，其在储存、使用过程中均可构成潜在的风险源，其潜在的风险为泄漏、火灾引发的伴生/次生污染物排放。

根据工艺流程和平面布局情况，结合物质危险性识别情况，本项目危险单元主要包括甲类库、危险废物暂存间和生产车间。

本项目危险单元划分见下表，具体分布情况见下表。

表 4-29 本项目环境风险单元及风险特征一览表

危险单元	风险源	危险性	风险触发因素	风险类型
甲类库	硫化剂、硅油、润滑油、异氰酸酯 puronate 900、	毒性、易燃、有害	操作不当、包装破损	泄漏、火灾

	异氰酸酯 puronate 921			
1#车间	硫化剂、硅油、润滑油	毒性、易燃、有害	操作不当	泄漏、火灾
2#车间	异氰酸酯 puronate 900、异氰酸酯 puronate 921	毒性、易燃、有害	操作不当、包装破损	泄漏、火灾
危险废物暂存间	废硅油、废乳化液、废润滑油	毒性、易燃、有害	包装破损	泄漏、火灾

5.4 危险物质向环境转移的途径识别

根据前述生产系统危险性识别和物质危险性识别结果，识别各危险单元可能发生的环境风险类型、危险物质影响环境途径，可能影响的环境敏感目标。识别结果如下表。

表 4-30 本项目环境风险识别结果一览表

危险单元	主要危险物质	风险类型	环境影响途径	可能受影响环境敏感目标
甲类库	硫化剂、硅油、润滑油、异氰酸酯 puronate 900、异氰酸酯 puronate 921	泄漏、火灾	①液体物料泄漏后流入厂区雨水管网未及时截留可能引起地表水污染；②液体物料泄漏后，物料挥发分可能对环境空气造成影响；③泄漏后遇明火燃烧产生的次生污染物可能引起大气污染；④消防废水进入厂区雨水管网，未及时截留可能引起西北侧 3.3km 的蓟运河地表水污染	西北侧 3.3km 的蓟运河
1#车间	硫化剂、硅油、润滑油	泄漏、火灾		
2#车间	异氰酸酯 puronate 900、异氰酸酯 puronate 921	泄漏、火灾		
危险废物暂存间	废硅油、废乳化液、废润滑油	泄漏、火灾		

5.5 环境风险分析

(1) 泄漏事故影响分析

危险物质的泄漏情形为硅油、润滑油、异氰酸酯 puronate 900、异氰酸酯 puronate 921、废硅油、废乳化液、废润滑油等操作不当、包装破损，以及盛装容器倾倒等造成的物料泄漏等。

①室内泄漏

本项目硅油、润滑油、异氰酸酯 puronate 900、异氰酸酯 puronate 921、废硅油、废乳化液、废润滑油等均为液态，单个包装桶最大包装规格为 100kg/桶，在桶内密封储存，正常情况下不会产生泄漏。室内搬运过程中，因操作失误包装桶摔倒于地面，产生破损，造成泄漏。本项目危险废物暂存间及甲类库地面经防腐防渗处理，并通过定期维护，可以有效杜绝防渗层的破裂，包装桶破损时不会造成从防渗

破裂处入渗而污染土壤及地下水。发生前述泄漏情形的概率较小，此类环境风险可以防控。

危险物质在生产车间加工区域的泄漏情形为硅油、润滑油使用过程中容器倾倒。硅油、润滑油流淌至地面。洒落的硅油、润滑油及时收集于密闭收集桶中，作为危险废物委托有资质单位处置。生产车间地面经防腐防渗处理并定期维护，可以有效杜绝防渗层的破裂，此类环境风险可以防控。

②室外泄漏

危险物质在厂内搬运转移时可能会发生包装桶破损导致危险物质泄漏。由于危险物质在露天搬运时均为密封状态，单个包装桶最大包装量为 100kg/桶，包装桶为防摔、抗跌材料(以铁桶为主)，且危险物质从甲类库运至生产区域时均为硬化路面、由人工搬运，即使包装桶发生破损，工作人员也能及时发现，故此类环境风险可以防控。

(2) 火灾事故环境风险分析

本项目硫化剂、硅油、润滑油、废硅油及废润滑油等物质遇明火、高热可能发生火灾的风险，火灾事故次生、伴生灾害主要为产生的烟雾对周围人体和环境的影响。烟雾是物质在燃烧反应过程中产生的含有气态、液态和固态物质与空气的混合物，可能含有对人体和环境有害的 CO、CO₂、氮氧化物、SO₂ 及有机物等。本项目库存量较小，火灾程度较小，一旦发生火灾时，受影响的人员主要是本公司人员。车间设有消防系统、火灾报警装置，在发生火灾时，应急人员戴全面式呼吸罩，迅速采用灭火措施能有效抑制有害物质的排放，并及时疏导下风向人员，降低有害物质对环境的影响。

异氰酸酯 puronate 900 和异氰酸酯 puronate 921 泄漏后遇明火发生火灾会形成浓重的黑色烟雾，产生对人体和环境有害的 CO、CO₂、氮氧化物。为降低事故的环境影响，应迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服，不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。

本项目生产车间、甲类库及危险废物暂存间按照消防要求配备灭火器、消防沙

等。在发生火灾时，立即使用灭火器、消防沙等进行灭火，消防过程产生的灭火废干粉、废沙等经收集后作为危险废物委托有资质单位处理。本项目在雨水总排口处设置截止阀，在事故发生时，首先应尽可能切断泄漏源，及时关闭雨水截止阀，并拦截附近的雨水收水口及污水排口，防止消防废水进入雨水管网甚至排放到市政雨、污管网。事故解除后，产生的消防废水通过抽水泵转移到应急桶中，委托有处理资质的单位进行处理。由于本项目现场存放的危险物质含量较小，事故消防废水可控制在厂区范围内，事故废水中污染物进入下游水体的可能性很小，此类风险可防可控，预计不会对周围水环境产生影响。

（3）地下水土壤环境风险分析

本项目硅油、润滑油、异氰酸酯 puronate 900、异氰酸酯 puronate 921、废硅油、废乳化液、废润滑油等均为液态，发生泄漏后，在地面防渗层破损处下渗、可能会对厂区土壤及地下水环境产生影响。但由于硅油、润滑油、异氰酸酯 puronate 900、异氰酸酯 puronate 921、废硅油、废润滑油等存放数量较少，且均存放在铁桶内，甲类库、生产车间、危废间地面及裙角均做防渗处理，从污染物的产生、运移、扩散全阶段进行控制，一旦发生泄漏事故可及时处理，预计不会下渗污染土壤及地下水环境。

5.6 环境风险防范措施

（1）危险品运输安全措施

①危险品装卸时应严格检查数量、质量、包装等情况，建立严格的管理制度，定期检查，专人装卸，对于易燃危险品装卸时操作人员应穿戴相应的防护用品。

②危险品运输车辆应有明显识别标志，厂内行车路线应根据应急预案设定的方向执行。对于车辆要定期保养维修，确保车辆处于适用状态，消除运输隐患。

（2）安全生产风险管理措施

①加强涉及危险品员工的管理工作，设专人负责危险品的使用，相关人员需经过必要的安全培训后方可进行生产操作。

②对于使用危险品进行的生产活动，应制定严格的操作规程及规范，确保危险品的安全使用，尤其是严禁明火靠近危险品的使用及储存地点。

③定期检验危险品包装是否存在的破损渗漏的隐患。

(3) 规范安全防护设施

①为相关员工配备必要的劳保防护手套等，现场配备空气呼吸器、应急灯等应急设施。

②厂区配备规范的消防设施，做到安全设施与主体工程同时设计、同时安装同时投用。

(4) 风险物质泄漏、火灾情景下风险防范措施

①硫化剂、硅油、润滑油、异氰酸酯 puronate 900、异氰酸酯 puronate 921 等存放于甲类库指定区域内，存放区地面全部硬化，以达到防腐防渗漏的目的。

②原料设专人看管。对于易燃的物料存放、贮存于阴凉处，并与其它物料隔离，保证防火距离。

③委托具有危险品运输资质的单位采用专用车辆负责运输进厂。贮存方式要符合国家对安全、消防的标准要求，设置明显的安全警示标志，专人管理。

④硅油、润滑油、异氰酸酯 puronate 900、异氰酸酯 puronate 921、废硅油、废乳化液、废润滑油等泄漏后，应及时清理。

⑤车间内严禁烟火，按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005），在甲类库、生产加工区域、危险废物暂存间等配置一定数量灭火器材，并设专人定期检查配备，消防设施，以便及时扑救初始零星火灾。

⑥在雨水总排口处设置截止阀，防止发生环境风险事故时污染水环境。

⑦定期进行安全环保宣传教育和紧急事故模拟演习，提高事故应变能力。

(5) 风险物质泄漏、火灾情景下应急措施

①危险物质发生泄漏时，迅速将包装桶倾斜，使破损处朝上，防止危险物质继续泄漏，然后将破损桶内危险物质转移至空桶内暂存待用。已经泄漏的少量液体危险物质采用液体吸附性材料（例如砂、硅藻土、酸吸附剂或通用吸附剂）处理，废吸附材料收集至专用密闭容器中，作为危险废物交有资质单位处理。

②一旦发生起火，立即报警，通过消防灭火。首先采用干粉、泡沫、二氧化碳等灭火器，控制喷淋水量；切断火势蔓延途径，冷却和疏散火势威胁的密闭容器和可燃物，控制燃烧范围。

③发生泄漏后，厂方要积极主动采取果断措施，关闭电源开关、拉下电闸，严格控制电、火源，及时报警，特别要配合消防部门，提供相关物料的理化性质等，作好协助工作。

④在事故发生时，首先应尽量切断泄漏源，立即关闭雨水截止阀，以防事故废水流至厂外，将事故废水控制在厂区内，待事故结束后作为危险废物交由有资质单位处理。严防严控事故废水流出厂界，对地表水、土壤和地下水造成影响。

(6) 风险物质厂内外运输过程泄漏防范措施

厂区内一旦硅油、润滑油、异氰酸酯 puronate 900、异氰酸酯 puronate 921、废硅油、废乳化液、废润滑油等发生泄漏，小量泄漏采用砂土或其它不燃材料吸附或吸收，大量泄漏用防爆泵转移至密闭应急桶内（3个 1m³），送有资质单位处置。并及时将地面擦拭干净，确保雨水管网处于关闭状态。

厂区外硅油、润滑油、异氰酸酯 puronate 900、异氰酸酯 puronate 921、废硅油、废乳化液、废润滑油等发生泄漏，根据实际情况，进行有效地堵塞和修补裂口，防止污染物发生二次泄漏。利用沙土围堵，防止泄漏物扩散，殃及周围的建筑物及人群和发生火灾事故。用沙土等不燃材料覆盖泄漏液体，防止挥发并吸附泄漏物，收集的泄漏物送有资质单位处置。

5.7 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 排气筒	颗粒物、SO ₂ 、H ₂ S、TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	1套“碱性喷淋塔+干式过滤器+固定床活性炭吸附脱附+催化燃烧装置”	《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB27632-2011)、《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
	P2 排气筒	HCl、TRVOC、非甲烷总烃、氯乙烯	1套“碱性喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	P3 排气筒	TRVOC、非甲烷总烃、MDI	1套“二级活性炭吸附装置”	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)
	P4 排气筒	颗粒物	布袋除尘器	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准
	P5 排气筒	餐饮油烟	油烟净化器	《餐饮油烟排放标准》(DB12/644-2016)
	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 ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、动植物油	餐饮废水经隔油池处理后与生活污水一并由厂区废水总排口排入开发区市政污水管网，最终进入中新天津生态城污水处理中心	《橡胶制品工业污染物排放标准》(27632-2011)、《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)中三级标准
声环境	厂界噪声	等效连续 A 声级	本项目设备均在车间内布置，通过采用低噪音设备，设备基础均采用减振垫，空压机布置在空压机房内，风机布	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准

			置在风机房内	
电磁辐射	无			
固体废物	本项目危险废物在危险废物暂存间暂存，委托有资质单位处理；一般废物在一般固废暂存间暂存，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>(1) 危险品运输安全措施</p> <p>①危险品装卸时应严格检查数量、质量、包装等情况，建立严格的管理制度，定期检查，专人装卸，对于易燃危险品装卸时操作人员应穿戴相应的防护用品。</p> <p>②危险品运输车辆应有明显识别标志，厂内行车路线应根据应急预案设定的方向执行。对于车辆要定期保养维修，确保车辆处于适用状态，消除运输隐患。</p> <p>(2) 安全生产风险管理措施</p> <p>①加强涉及危险品员工的管理工作，设专人负责危险品的使用，相关人员需经过必要的安全培训后方可进行生产操作。</p> <p>②对于使用危险品进行的生产活动，应制定严格的操作规程及规范，确保危险品的安全使用，尤其是严禁明火靠近危险品的使用及储存地点。</p> <p>③定期检验危险品包装是否存在的破损渗漏的隐患。</p> <p>(3) 规范安全防护设施</p> <p>①为相关员工配备必要的劳保防护手套等，现场配备空气呼吸器、应急灯等应急设施。</p> <p>②厂区配备规范的消防设施，做到安全设施与主体工程同时设计、同时安装同时投用。</p> <p>(4) 风险物质泄漏、火灾情景下风险防范措施</p> <p>①硫化剂、硅油、润滑油、异氰酸酯 puronate 900、异氰酸酯 puronate 921 等存放于甲类库指定区域内，存放区地面全部硬化，以达到防腐防渗漏的目的。</p> <p>②原料设专人看管。对于易燃的物料存放、贮存于阴凉处，并与其它物料隔离，保证防火距离。</p> <p>③委托具有危险品运输资质的单位采用专用车辆负责运输进厂。贮存方式要符合国家对安全、消防的标准要求，设置明显的安</p>			

全警示标志，专人管理。

④硅油、润滑油、异氰酸酯 puronate 900、异氰酸酯 puronate 921、废硅油、废乳化液、废润滑油等泄漏后，应及时清理。

⑤车间内严禁烟火，按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005），在甲类库、生产加工区域、危险废物暂存间等配置一定数量灭火器材，并设专人定期检查配备，消防设施，以便及时扑救初始零星火灾。

⑥在雨水总排口处设置截止阀，防止发生环境风险事故时污染水环境。

⑦定期进行安全环保宣传教育和紧急事故模拟演习，提高事故应变能力。

（5）风险物质泄漏、火灾情景下应急措施

①危险物质发生泄漏时，迅速将包装桶倾斜，使破损处朝上，防止危险物质继续泄漏，然后将破损桶内危险物质转移至空桶内暂存待用。已经泄漏的少量液体危险物质采用液体吸附性材料（例如砂、硅藻土、酸吸附剂或通用吸附剂）处理，废吸附材料收集至专用密闭容器中，作为危险废物交有资质单位处理。

②一旦发生起火，立即报警，通过消防灭火。首先采用干粉、泡沫、二氧化碳等灭火器，控制喷淋水量；切断火势蔓延途径，冷却和疏散火势威胁的密闭容器和可燃物，控制燃烧范围。

③发生泄漏后，厂方要积极主动采取果断措施，关闭电源开关、拉下电闸，严格控制电、火源，及时报警，特别要配合消防部门，提供相关物料的理化性质等，作好协助工作。

④在事故发生时，首先应尽量切断泄漏源，立即关闭雨水截止阀，以防事故废水流至厂外，将事故废水控制在厂区内，待事故结束后作为危险废物交由有资质单位处理。严防严控事故废水流出厂界，对地表水、土壤和地下水造成影响。

（6）风险物质厂内外运输过程泄漏防范措施

厂区内一旦硅油、润滑油、异氰酸酯 puronate 900、异氰酸酯 puronate 921、废硅油、废乳化液、废润滑油等发生泄漏，少量泄漏采用砂土或其它不燃材料吸附或吸收，大量泄漏用防爆泵转移至密闭应急桶内（3个 1m³），送有资质单位处置。并及时将地面擦拭干净，确保雨水管网处于关闭状态。

厂区外硅油、润滑油、异氰酸酯 puronate 900、异氰酸酯 puronate 921、废硅油、废乳化液、废润滑油等发生泄漏，根据实际情况，进行有效地堵塞和修补裂口，防止污染物发生二次泄漏。利用沙土围堵，防止泄漏物扩散，殃及周围的建筑物及人群和发生火灾事故。用沙土等不燃材料覆盖泄漏液体，防止挥发并吸附泄漏物，收集的泄漏物送有资质单位处置。

其他环境 管理要求	<p>1、排污口规范化</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》、《天津市污染源排放口规范化技术要求》中废气排放口技术要求，对拟建项目和排污口规范建设的要求如下：</p> <p>废气：本项目排气筒规范化应满足以下要求。</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>5m的位置时，应有通往平台的Z字梯/旋梯/升降梯；有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口。</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，即采样口位置原则上应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，对气态污染物采集或连续测定，应设置在距弯头、阀门、变径管道下游方向不小于2倍直径处，和距上述部件上游方向不小于0.5倍直径处。对矩形烟道，其当量直径$D=2AB/(A+B)$，式中A、B为边长。</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60000m³/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>废水：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>固体废物：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，满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。</p>
--------------	---

危险废物在收集上执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单，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，同时设置了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），本项目使用橡胶2000t/a，按照“橡胶零件制造 2913”行业，应进行简化管理；本项目使用树脂颗粒1860t/a，按照“塑料零件及其他塑料制品制造 2929”，应进行登记管理；本项目按照“汽车零部件及配件制造 367”，应进行简化管理。因此，本项目应当在启动生产设施或发生实际排污之前申请取得排污许可证。按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

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）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》等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

本项目环保投资为495万元，占总投资的1.2%，分别用于施工

期扬尘、噪声及固体废物防治措施，营运期废气治理、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	50
2	营运期废气治理	集气管路、“碱性喷淋塔+干式过滤器+固定床活性炭吸附脱附+催化燃烧装置”、“碱性喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”、“二级活性炭吸附装置”、布袋除尘器、油烟净化器等	380
3	营运期污水治理	隔油池、化粪池	10
4	营运期噪声治理	生产设备基础减振、隔声等措施	20
5	营运期固废废物处理	固体危废间、一般固废暂存间的建设	20
6	排污口规范化建设	废气、废水、固废暂存间排污口规范化建设	5
7	风险应急	应急物资等	10
总计		/	495

5、环境管理

①做好环保设施管理和维修监督工作，建立并管理好环保设施的档案，保证环保设施按照设计要求运行，杜绝擅自拆除和闲置不用环保设施的现象发生；

②按照《关于印发天津市涉气工业污染源自动监控系统建设工作方案的通知》，并根据当地管理部门要求进行污染源监控要求，确保全厂各类污染物稳定达标排放，并落实好污染源日常监测计划。

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；废水经废水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；在落实各项环境风险应急措施下，环境风险对周边环境的影响可接受。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

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体 废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	VOCs	0	0	0	3.1	0	3.1	+3.1
	SO ₂	0	0	0	0.22	0	0.22	+0.22
	颗粒物	0	0	0	0.528	0	0.528	+0.528
废水（t/a）	COD	0	0	0	0.885	0	0.885	+0.885
	氨氮	0	0	0	0.069	0	0.069	+0.069
	总磷	0	0	0	0.005	0	0.005	+0.005
	总氮	0	0	0	0.104	0	0.104	+0.104
一般工业 固体废物 （t/a）	密封条边角料	0	0	0	30	0	30	+30
	不合格捏炼产物	0	0	0	30	0	30	+30
	不合格成型产物	0	0	0	30	0	30	+30
	不合格产品	0	0	0	30	0	30	+30
	纯水设备产生的 废滤芯和废 RO 膜	0	0	0	0.2	0	0.2	+0.2
	废纸箱、废卷料 架、A 胶专用包 装袋	0	0	0	90	0	90	+90
	装饰条边角料	0	0	0	71.1	0	71.1	+71.1
	废 AH-1502RF 胶粘剂及废胶桶	0	0	0	0.4	0	0.3	+0.3
	装饰条不合格产 品	0	0	0	35.6	0	35.6	+35.6
	电池盒生产线边 角料	0	0	0	132	0	132	+132
废焊材	0	0	0	4	0	4	+4	

危险废物 (t/a)	废硅油及油桶	0	0	0	0.56	0	0.56	+0.56
	废活性炭	0	0	0	30.01	0	30.01	+30.01
	废过滤材料	0	0	0	0.6	0	0.6	+0.6
	废催化剂	0	0	0	1.2	0	1.2	+1.2
	废碱液	0	0	0	8	0	8	+8
	废胶及废胶桶	0	0	0	18.2	0	18.2	+18.2
	皂化液滤渣	0	0	0	0.58	0	0.58	+0.58
	废皂化液及废桶	0	0	0	19.296	0	19.296	+19.296
	废润滑油及废桶	0	0	0	2.212	0	2.212	2.212
	发泡剂、硫化剂、稀释剂等专用包装袋	0	0	0	16.88	0	16.88	+16.88

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①