

建设项目环境影响登记表

(适用于环境影响报告表简化为环境影响登记表的项目)

填报日期：

项目名称	临平区三春制动摩擦产品（杭州）有限公司年产 110 万套制动衬片及制动器总成提升改造迁建项目		
建设地点	浙江省杭州市临平区塘栖镇智启街 1 号 6 号楼	占地（建筑、营业）面积（m ² ）	10500
建设单位	三春制动摩擦产品（杭州）有限公司	法定代表人或者主要负责人	周陆丰
联系人	刘旭光	联系电话	18368114437
项目投资(万元)	4378	环保投资(万元)	415
拟投入生产运营日期	2024 年 4 月		
项目性质	☐ 新建 ☒ 改建 ☐ 扩建		
承诺备案依据	☒ 塘栖装备机械产业园“区域环评+环境标准”改革区域内，环境影响报告表简化为环境影响 登记表的建设项目		
建设内容及规模	☒ 工业生产类项目 ☐ 生态影响类项目 ☐ 畜禽养殖类项目 ☐ 核工业类项目（核设施的非放射性和非安全重要建设项目） ☐ 核技术利用类项目 ☐ 电磁 辐射类项目		
主要环境影响	☒ 废气 ☒ 废水 ☒ 生活污水 ☒ 生产废水 ☒ 固废 ☐ 噪声 ☐ 生态影响 ☐ 辐射环境影响	采取的环保措施及排放去向	☐ 无环保措施：直接通过____排放至____。 ☒ 有环保措施： ☒ 废气 采取 <u>吸附+脱附+催化燃烧/布袋除尘</u> 处理后 <u>不</u> 低于 15m 排气筒高空排放 。 ☐ 其他措施： ____。
总量控制指标	项目实施后排污总量为：COD0.153t/a、氨氮 0.008t/a、VOCs1.262t/a、烟粉尘排放量 3.492t/a。其中 COD、氨氮、烟粉尘排污总量在企业现有项目核定总量范围内，新增 VOCs 排放量 0.945t/a。		
承诺：三春制动摩擦产品（杭州）有限公司 周陆丰 承诺所填写各项内容真实、准确、完整。建设项目符合“区域环评+环境标准”改革相关条件，是环境影响报告表简化为环境影响登记表项目。涉及总量控制的项目，投产前取得污染物排放总量指标，并落实区域削减平衡方案。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由 三春制动摩擦产品（杭州）有限公司 周陆丰承担全部责任。			
法定代表人或者主要负责人签字：			
备案回执 该项目环境影响登记表已经完成备案，备案号：杭环临平改备（2024）_____号。			

临平区三春制动摩擦产品（杭州）有限公司年产 110 万套制动衬片及制动器总成提升改造迁建项目情况说明

一、 许可证管理等级判定

本项目主要从事制动衬片及制动总成器生产，不属于重点排污单位名录中的企业，其主要生产工艺是压型、喷塑等，不涉及使用溶剂型涂料。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目行业类别为“三十一、汽车制造业中第 85 项“汽车零部件及配件制造 367”的“其他”，排污许可管理类别为“登记管理”。具体对照如下表所示：

表1 固定污染源排污许可分类管理名录对照表

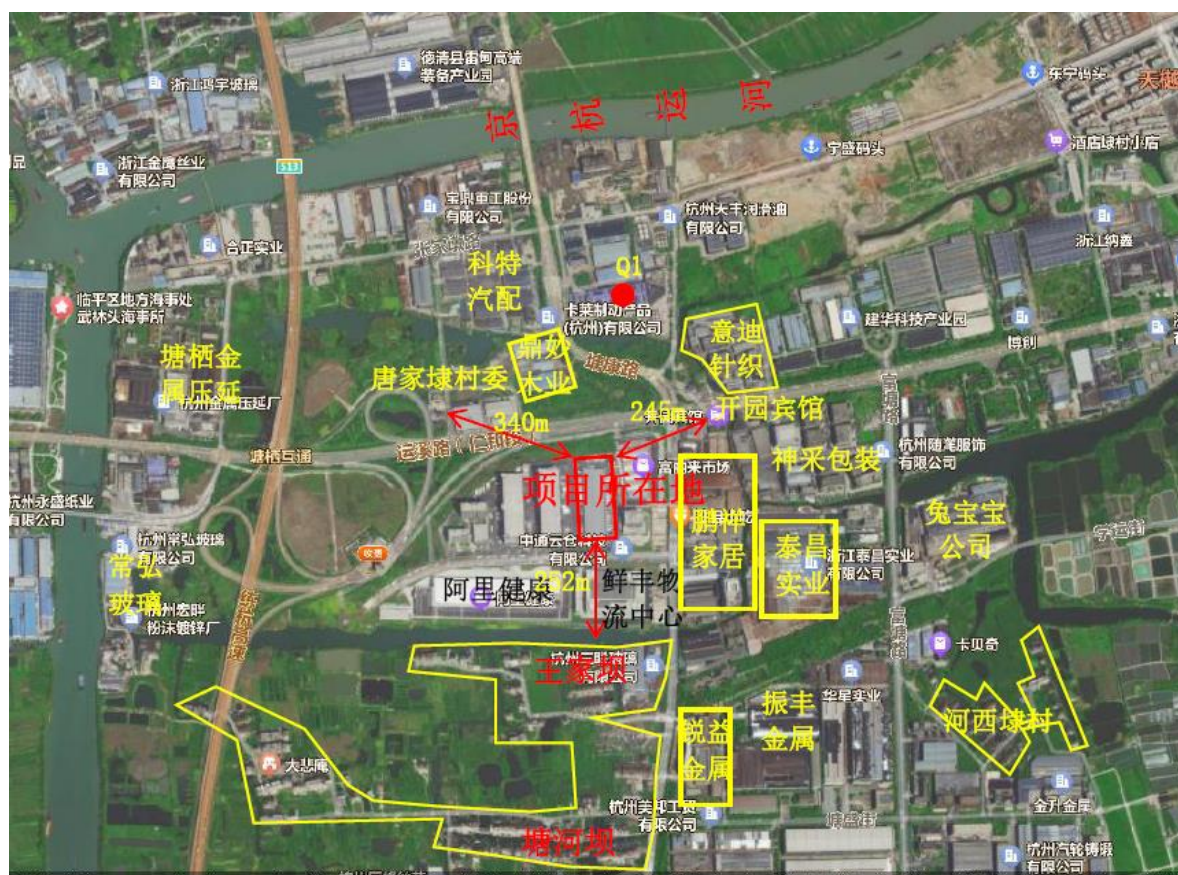
行业类别	重点管理	简化管理	登记管理	本项目
汽车整车制造 361， 汽车用发动机制造 362，改装汽车制造 363，低速汽车制造 364，电车制造 365， 汽车车身、挂车制造 366，汽车零部件及配件制造 367	纳入重点 排污单位 名录的	除重点管理以外的汽车整车制造 361，除重点管理以外的年使用 10 吨及以上溶剂型涂料或者胶粘剂（含稀释剂、固化剂、清洗溶剂）的汽车用发动机制造 362、改装汽车制造 363、低速汽车制造 364、电车制造 365、汽车车身、挂车制造 366、 汽车零部件及配件制造 367	其他	登记管理

二、 地理位置图

三春制动摩擦产品（杭州）有限公司前身是卡莱制动产品（杭州）有限公司，是由美国卡莱亚太投资有限公司全资控股，企业现有厂区位于塘栖工业园区唐家埭村一组仲家埭 28 号，主要生产各类制动摩擦刹车片及总成产品。

基于三春制动摩擦产品（杭州）有限公司现有厂区距离大运河较近，位于京杭大运河浙江段核心监控区内。为配合大运河遗产保护区相关规划的落实，企业拟在塘栖工业园区内实施搬迁，搬迁后新厂区位于塘栖镇智启街 1 号 6 号楼，租用中通速递现有厂房进行搬迁技改，搬迁技改后全厂达到年产 110 万套制动衬片及制动器总成的生产能力。租用厂房面积 8962 平方米。

本项目地理位置图如下所示：



三、与“三线一单”及规划环评符合性分析

3.1 《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

根据《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目位于“余杭区临平副城产业集聚重点管控单元 ZH33011020008”，属于重点管控单元。本项目“三线一单”符合性分析如下：

表2 项目“三线一单”符合性分析

三线一单		有关要求	本项目情况	符合性
生态保护红线		涉及的生态保护红线，严格按照国家和省生态保护红线管理相关规定进行管控。生态保护红线原则上按照禁止开发区域进行管理，禁止工业化和城镇化，确保生态保护红线内“生态功能不降低，面积不减少，性质不改变”。	根据临平区三区三线图，本项目不涉及生态保护红线。	符合
环境质量底线	大气环境质量底线目标	到 2025 年，全市 PM _{2.5} 年均浓度达到 33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下，空气质量优良天数比率达到省下达的底线目标。 到 2035 年，全市大气环境质量进一步改善。	项目所在区域为 2022 年环境空气质量不达标区域，超标因子为 PM ₁₀ 。根据《杭州市空气质量改善“十四五”规划》，“十四五”时期杭州市持续深化“五气共治”，预计区域整体环境空气质量将会有所改善。 本项目废气污染物排放量较小，可达标排放，新增 VOC 污染物总量可在区域内进行削减替代，不会影响大气环境质量改善目标。	符合
	水环境质量底线目标	到 2025 年，县以上城市集中式饮用水源地水质达标率 100%；国家考核断面水质 I-III 类的比例达到 100% 以上，省控断面水质 I-III 类的比例达到 93%。 到 2035 年，全年水环境质量总体改善，水生态系统功能基本恢复。	项目地表水及纳污水体水质可满足相应标准要求。项目废水经预处理后纳管排放，不会突破水环境质量底线，不会影响水环境质量改善目标。	符合
	土壤环境风险防控底线目标	到 2025 年，土壤环境质量稳中向好，受污染耕地安全利用率达到 92% 以上，污染地块安全利用率进一步提升。 到 2035 年，土壤环境质量明显改善，农用地和建设用土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控，受污染耕地安全利用率、污染地块安全利用率均达到 95% 以上。	本项目租用现有厂房实施，采取必要的防腐防渗措施后，土壤环境污染风险可控，项目的实施对土壤环境基本无影响。	符合
	资源利用上线	通过一手抓传统能源清洁化，一手抓清洁能源发展，实现“一控两降”的主要发展目标。 ——“一控”：即能源消费总量得到有效控制。	本项目所用能源为电，且能耗较小，不会突破能源资源上线。	符合

线目标	到 2020 年，全市能源消费总量控制在 4650 万吨标煤左右。 ——“两降”：全市单位 GDP 能耗较 2015 年下降 22%以上;到 2020 年，全市煤炭消费总量比 2015 年下降 5%以上。		
水资源利用上线目标	到 2020 年，杭州市用水总量目标为 43 亿立方米，其中地表水目标 42.75 亿立方米，地下水目标 0.25 亿立方米；生活和工业用水目标为 28.4 亿立方米；万元 GDP 用水量下降 25%以上，万元工业增加值用水量下降率 23%以上，农田灌溉水有效利用系数达 0.608。	本项目用水量不大，不会突破水资源利用上线。	符合
土地资源利用上线目标	到 2020 年，全市建设用地总规模控制在 248986 公顷以内，其中城乡建设用地规模控制在 153933 公顷以内，城镇工矿用地规模控制在 85613 公顷以内；耕地保有量为 206513 公顷（309.77 万亩），基本农田保护面积为 169667 公顷（254.50 万亩）；从 2015 年至 2020 年，新增建设用地总量不超过 15200 公顷，占用耕地规模不超过 9109 公顷，整理复垦开发补充耕地任务量达到 9109 公顷；人均城镇工矿用地控制在 112 平方米以内，二、三产业万元耗地量降至 17.20 平方米以下。	本项目租用现有厂房实施，不新增用地，不会突破土地资源利用上线。	符合
生态环境准入清单	本项目位于“余杭区临平副城产业集聚重点管控单元 ZH33011020008”，符合环境管控单元准入清单要求，具体见表 3。		符合

表3 生态环境准入清单符合性分析

环境管控单元 空间			管控要求		本项目情况	符合性
编码	名称	分类				
ZH33011020008	余杭区临平副城产业集聚重点管控单元	重点管控单元	空间布局	根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。	本项目符合区域产业准入条件。本项目在现有厂房内实施，项目周边主要为工业企业，最近的敏感点为南侧 250m 处的莫家桥村（王家坝），本项目各类污染物经收集处理后，对周边环境影响较小。	符合
			污染物排放管控	严格污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。所有企业实现雨污分流。	本项目新增 VOCs 在区域内削减替代，满足污染物总量控制和减排要求。项目实施雨污分流，废水经厂内预处理后纳管，送至塘栖污水处理厂集中处理。	符合
			环境风险防控	强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的	要求企业落实各项风险防范措施，与区域环境风险防控体系形成应急联动。	符合

				企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。		
			资源开发效率要求	/	/	/

综上，项目符合《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》相关要求。

3.2 规划符合性分析

1、规划概述

（1）规划范围及面积

塘栖装备机械产业园区位于杭州市临平区塘栖镇西部，规划范围为东面以圆满路、花石圩港、崇超路为界，南面以规划塘兴街为界，西面以大运河为界，北面至京杭大运河和张家墩路，规划总用地面积7.38km²。

（2）规划定位及目标

规划产业定位：提升发展现状装备制造业和金属制品业，形成以高端装备制造业为主导，生产性服务业、电子商务产业和商业商务产业为配套的特色装备机械产业园区。

规划产业目标：以建设高端装备制造业产业园区为目标，全力打造“高起点、高科技、高附加、低污染、低能耗”的“三高两低”装备机械产业园；立足资源优势，改组、改善传统产业结构和布局，优化资源配置，盘活现有土地存量，形成一批立足杭州市，面向全国产业集群和产品集群；将塘栖装备机械产业园区建设成为一个“经济效益好、环境效益好、社会效益好”的“三好”产业园。

（3）规划功能结构

根据布局原则及规划策略，规划形成“一心、两轴、六片区”空间布局结构。

一心：综合服务中心位于拱康路与东西大道交叉口东南区块，功能为整个工业园区的电子商务、办公和公共服务中心，同时可作为工业园区发展工业楼宇经济的示范中心。

两轴：沿东西大道发展轴，沿09省道、塘康公路发展轴。

六片区分别为：

①综合服务区：位于圆满路西侧的，功能为商贸服务、酒店、生活配套、古镇旅游配套延伸和创意产业等；

②生产及生产性服务区：位于东西大道两侧，崇超路西侧，功能分别为生产、商务办公、商业娱乐和配套服务等；

③北部传统工业改造区：位于东西大道以北，主要为传统工业的提升改造，发展机械装备制造业；

④南部现状工业提升区：位于500KV高压线以南富塘路两侧，主要功能为现状工业的提升，产业升级发展先进装备制造业；

⑤南部高端装备制造业发展区：位于拱康路西侧，主要功能为远期发展高端装备制造业；

⑥生态隔离防护区：位于整个工业园区的东侧、南侧和西侧，通过这部分绿化带实现工业区与城镇和农村生活区的防护隔离，北侧为京杭大运河绿化带。

（4）工业用地规划

规划用地总面积约226.12公顷（合3392亩），占建设用地的30.65%。主要分布在09省道东、西两侧，西侧京杭大运河以东，以及东西大道南侧花石圩港、太平桥港以南。

2、规划符合性分析

本项目位于杭州市临平区塘栖镇智启街1号6号楼，租用现有厂房进行生产，根据《塘栖装备机械产业园区控制性详细规划（2014-2030）》，本项目所在区属于生产及生产性服务区，用地性质为工业用地。本项目主要进行汽车零部件的加工，属于园区内主导产业装备制造业，因此，项目符合规划的相关要求。综上，项目符合《塘栖装备机械产业园区控制性详细规划(2014-2030)》相关要求。

3.3 规划环评符合性分析

2018年11月20日，杭州市生态环境局临平分局（原余杭区环境保护局）出具《关于<塘栖装备机械产业园区控制性详细规划环境影响报告书>的审查意见》，审批文号余环审[2018]13号。2022年9月，塘栖装备机械产业园区依据最新发布的《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》和《杭州市大运河世界文化遗产保护规划》，对《塘栖装备机械产业园区控制性详细规划环境影响报告书》中“六张清单”进行调整完善，编制完成了《塘栖装备机械产业园区控制性详细规划环境影响报告书“六张清单”修订说明》。本次评价重点对该6张清单的有关要求符合性进行分析。

1、规划环评结论符合性分析

①生态空间清单

经对照，本项目位于“余杭区临平副城产业集聚重点管控单元（ZH33011020008）”。项目位于集中工业园区内，用地性质为工业用地，项目主要生产汽车零配件，属于园区内发展的主导产业。项目周边主要是工业企业，最近的敏感点为南侧 250m 处的莫家桥村（王家坝），本项目各类污染物经收集处理后，对周边环境影响较小。项目新增总量均可在区域内削减替代，本项目不排放生产废水，生活污水纳管排放。要求企业加强环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。综上，项目符合生态空间清单要求。

表4 项目生态空间符合性分析

园区内的规划区块	生态空间名称及编号	生态空间范围及示意图 (玫红色线条围合区域)	管控要求	现状用地类型
重点管控单元	余杭区临平副城产业集聚重点管控单元 ZH33011020008		(1)根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。 (2)严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。所有企业实现雨污分流。 (3)强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。	工业用地、村庄等

②现有问题整改清单

对照临平区三区三线图，项目不在生态红线范围内，租用现有工业企业进行生产，对照现有问题整改清单，本项目不涉及现有问题的整改。

③污染物排放总量管控限值清单

本项目实施后，各类污染物新增排放量较小，新增污染物总量指标可在区域内进行替代削减，不会导致区域污染物排放量突破总量管控限值。

④规划优化调整建议清单

本项目是在园区内实施的搬迁，主要是将目前位于大运河遗产保护规划缓冲区范围内的现有企业，搬迁至缓冲区外的区域，落实了规划调整建议中针对大运河遗产保护规划的相关建议。本项目搬迁后租用厂房所在地是工业用地，不涉及生态保护红线及永久基本农田等。因此，项目符合园区规划优化调整建议清单相关要求。

表5 规划环评优化调整建议清单

调整类型		规划期限	规划内容	调整建议
规划产业定位		至 2030 年	提升发展现状装备制造业和金属制品业，形成以高端装备制造业为主导，生产性服务业、电子商务产业和商业商务产业为配套的特色装备机械产业园区。	针对规划产业结构：逐步优化现有产业结构：逐步提高高新技术企业及产业的占比，随着产业化发展，逐步提高物业增加值占比。 根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。 现有企业整改：现有企业采取关停、搬迁、转型升级、升级产业链等措施贴合本次规划产业定位。
规划布局	用地布局	至 2030 年	《大运河（杭州段）世界文化遗产保护管理规划》（武林头段）：本次规划涉及一级级缓冲区范围内为防护绿地；涉及二级缓冲区范围内规划为工业用地（M1/M2、B/M1）。	将涉及大运河缓冲区范围内现有企业近期禁止在原场地扩大产能，远期有条件时，可在园区另行选址搬迁技改。
			《大运河（杭州段）世界文化遗产保护管理规划》（老杭州塘-余杭运河镇段）：涉及二级缓冲区范围内规划为工业用地（M1/ 2）	将涉及大运河缓冲区范围内现有企业近期禁止在原场地扩大产能，远期有条件时，可在园区另行选址搬迁技改。
			《大运河（杭州段）世界文化遗产保护管理规划》（老杭州塘-塘栖镇段）：涉及二级缓冲区范围内规划为工业用地（BM1）	将涉及大运河缓冲区范围内现有企业近期禁止在原场地扩大产能，远期有条件时，可在园区另行选址搬迁技改。
规划规模	建设用地规划	至 2030 年	本次规划范围涉及永久基本农田共约 192 公顷，主要集中在太平桥港以南，塘康公路以西区域。	规划为永久基本农田地块不得开发建设

⑤环境准入条件清单

表6 环境准入条件清单

分区	分类	规划主导产业	行业类别	工艺清单	产品清单
余杭区临平副城产业集聚点管控单元	禁止准入类	主导产业	三十三、汽车制造业36	电镀、发蓝、酸洗、磷化金属表面处理工艺； 铸造（现有已审批项目不增产前提下技改除外）； 纯表面涂装（喷漆、浸漆）加工建设项目。	1、普通铸锻件项目
	限制准入类	主导行业	三十三、汽车制造业36	1、年使用有机溶剂型涂料（含稀释剂）10吨及以上的； 2、涉及属GB8978中规定的第一类污染物的重金属排放的。	/

本项目产品是汽车制动衬片及总成，属于汽车零部件制造。本项目搬迁后不涉及铸造、酸洗、磷化等工艺；项目生产过程使用少量塑粉喷塑，使用少量油墨打印 logo，不涉及使用有机溶剂型涂料，不涉及第一类重金属排放。综上，本项目不涉及清单中禁止和限制类中的产业，符合规划环评环境准入条件清单要求。

⑥环境标准清单

本项目废气排放执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》和 DB33/2146-2018《工业涂装工序大气污染物排放标准》；厂区内 VOCs 无组织排放监控浓度执行 GB37822-2019《挥发性有机物无组织排放控制标准》表 A.1 规定的特别排放限值；废水纳管标准执行 GB 8978-1996《污水综合排放标准》（含修改单）表 4 的三级标准；厂界噪声排放执行 GB 12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类声环境功能区排放标准；一般固废厂内贮存过程满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18957-2023）。

综上所述，本项目符合规划环评环境标准清单要求。

2、规划环评审查意见符合性分析

本项目为搬迁技改项目，属于汽车零部件制造，是二类工业项目。本项目位于塘栖装备机械产业园内，用地性质为工业用地，项目属于园区主导产业，不属于区域禁止或限制类行业，项目符合产业准入条件，符合产业结构与布局要求。

本项实施后新增总量均可在区域内削减平衡，区域污染物不会突破总量管控限值；项目各类废气、废气经妥善处理均能达标排放，对周边环境影响较小；采取必要的

风险防范对策和应急措施后，项目环境风险可防控。

对照《塘栖装备机械产业园区控制性详细规划环境影响报告书》审查意见，本项目的实施符合审查意见相关要求。

四、 审批负面清单对照

本项目位于塘栖装备机械产业园区内，根据《杭州市生态环境局关于印发《杭州市产业园区“规划环评+项目环评”改革实施方案》的通知》（杭环发[2022]53号）、《杭州市临平区人民政府办公室关于印发临平区“区域环评+环境标准”改革实施方案的通知》（临平政办[2022]48号），对环评审批负面清单外且符合准入环境标准的项目，原要求编制环境影响报告表的，可以填报环境影响登记表。本项目不在《临平区塘栖装备机械产业园区“区域环评+环境标准”改革实施方案》环评审批负面清单内。

表7 临平区塘栖装备机械产业园区环评审批负面清单

序号	负面清单	本项目	负面清单对照
1	环评审批权限在生态环境部的项目；	项目审批权限不在生态环境部	不在负面清单内
2	需编制报告书的电磁类项 和核技术利用项目；	本项目不涉及电磁类项目和核技术利用	不在负面清单内
3	有化学合成反应的石化、化工、医药项目；	本项目主要是制动摩擦片生产，不属于石化、化工、医药项目	不在负面清单内
4	生活垃圾焚烧发电等高污染、高风险建设项目；	本项目不属于高污染、高风险项目	不在负面清单内
5	有提炼、发酵工艺的生物医药项目；	本项目不涉及提炼、发酵工艺	不在负面清单内
6	半导体材料、电子陶瓷、有机 膜、荧光粉、贵金属 等电子专用材料生产项目；	本项目产品主要是制动摩擦片生产，不涉及半导体材料、荧光粉等生产	不在负面清单内
7	涉及喷漆工艺且使用油性（含稀 剂）10吨/年及以上的项目	本项目仅设置少量喷塑工艺，不涉及油性漆喷漆工艺	不在负面清单内

五、 本项目排污总量核算

5.1 项目产品方案

本项目主要生产各类制动衬片及制动器总成，合计生产规模 110 万套/年，其中总成产品 45 万套（每套总成产品需 2 片制动衬片装配），其他类衬片 65 万件/年。总成主要由制动衬片跟壳体、磁铁、弹簧、活塞等配件组装而成，企业全厂产品方案详见下表。

表8 项目产品方案及生产规模一览表

序号	产品类型	产品名称	单位	技改前 年产量	技改后 年产量	备注
1	衬片类产品	重型鼓式制动衬片	万件/年	200	8	/
2		工业摩擦制动衬片	万件/年	0	55	工业摩擦制动衬片直接外卖，无需组装成总成
3		粘接型制动衬片	万件/年	6	2	/
4		小计	万件/年	206	65	
5	总成类产品	铁蹄总成	万件/年	25	1	产品方案调整，铁蹄总成产量削减。每套铁蹄总成需配备 2 片制动衬片。
6		盘式制动总成	万套/年	20	44	盘式制动总成由制动衬片、活塞、弹簧等组装而成，盘式制动总成产能 44 万套/年，需制动衬片 88 万片（每套总成需两片制动衬片）。
7		盘式制动总成背板	万套/年	30	0	
8		小计	万套/年	75	45	
9	/	合计	/	281	110	
10	/	制动系统零部件	万件/年	10	30	仅作为制动总成装配所需的配件，不外卖。

不同类型的制动总成或制动衬片用于不同的机械，因此不同类型产品的大小、重量会有差别。结合目前企业实际生产情况，确定本项目搬迁技改后各类制动衬片平均折重。鉴于本项目壳体、背板等配件直接外购，因此产品折算时仅计算制动衬片的重量，具体如下表所示。

表9 项目不同类产品折重量核算

序号	产品名称	设计规模	摩擦片产量	每片重量 (kg/片)	产品总重量 (t/a)	备注
1	重型鼓式制动衬片	8 万件/年	8 万片/年	0.55	44.0	
2	盘式制动总成	44 万套/年	88 万片/年	0.45	396.0	
3	粘接型制动衬片	2 万件/年	2 万片/年	0.18	3.6	
4	工业摩擦制动衬片	55 万件/年	55 万片/年	0.6	473.0	
5	制动系统零部件	30 万件/年	/	/	/	配件
6	铁蹄总成	1 万件/年	2 万片/年	0.45	9.0	
7	小计	110 万套（件）/年	155 万片/年	/	925.6	

5.2 主要设备

本次项目拟淘汰设备清单如表 10 所示；本项目搬迁后全厂设备清单如表 11 所示。

表10 搬迁后拟淘汰设备清单（与环评审批相比） 单位：台/套

序号	设备名称	规格/型号	淘汰设备数量（台）	备注
1	除尘器	/	12	淘汰

2	液压机	/	14	淘汰
3	干燥装置	/	2	淘汰
4	磨床	/	26	淘汰
5	喷码机	/	3	淘汰
6	数控车床	/	1	淘汰
7	钻铣机	/	4	淘汰
8	加工中心、机床	/	6	淘汰
9	铆接机	/	6	淘汰
10	打包机	/	1	淘汰
11	切割机	/	3	淘汰
12	小龙门加工中心	/	1	淘汰
13	材料分析光谱仪	/	1	淘汰
14	专业实验压机	/	1	淘汰
15	电动叉车	/	1	淘汰
16	抛丸机	/	2	淘汰
17	冲床	J21-80	13	淘汰
18	自动喷砂机	/	1	淘汰
19	电泳生产线	/	1	淘汰
20	酸洗磷化线	/	1	淘汰
21	刨床	/	1	淘汰
22	淬火机	/	3	淘汰
23	锯床	/	2	淘汰

表11 本项目搬迁后全厂设备一览表 单位：台/套

序号	设备名称	规格/型号	原审批数量（台）	技改后全厂数量（台）	所在工序	变化情况	备注
1	犁刀式混合机	LDH-2	6	4	混合粉料	-2	保留
2	震动筛（三出口）	ZS-800	0	1	筛选粉料	+1	新增
3	液压机	Y71-200T	46	3	热压成型	-14	保留
4	液压机	YL32-350		3	热压成型		保留
5	液压机	Y 1-350T		2	热压成型		保留
6	液压机	HJ071-350		5	热压成型		保留
7	液压机	Y32- 00T		1	热压成型		保留
8	液压机	YS71-50 T		1	热压成型		保留
9	双工位盘刹片热压机	BYPS2-315		1	热压成型		保留
10	四柱液压机	YF32-800X		1	热压成型		保留
11	多层压制液压机	HJY50-750		2	热压成型		保留
12	多层液压机	HJY50-500 吨		3	热压成型		保留
13	多层压制液压机	HJY50-315		1	热压成型		保留
14	四柱液压机（冷压机）	YF32-25		2	粉料预成型		保留
15	四柱液压机（冷压机）	YL32-200T		3	粉料预成型		保留
16	四柱液压机（冷压机）	YF32-150T		2	粉料预成型		保留

17	四柱液压机（冷压/热压通用）	YL32-100T		1	冷压/热压共用		保留
18	多层液压机（冷压机）	HJY50-50		1	产品冷压定型		保留
19	液压机小计	/	46	32		-14	
20	摩擦材料专用固化炉	HM-1	10	4	产品烘制固化	-2	保留
21	摩擦材料专用固化炉	HM-5D		1	产品烘制固化		保留
22	摩擦材料专用固化炉	HM-90		1	产品烘制固化		保留
23	干燥装置	HD-65KW		1	产品干燥		保留
24	干燥装置	HD-45KW		1	产品干燥		保留
25	干燥设备小计		10	8		-2	
26	砂带磨床	33-Serie-1350-WW	34	2	磨削产品表面	-26	保留
27	圆盘磨床	JF621D 型		2	产品磨削		保留
28	磨床(外)	/		1	磨削产品外弧		保留
29	磨床(内)	/		1	磨削产品内弧		保留
30	磨边机	/		1	磨削产品侧边		保留
31	立式磨床	/		1	磨削产品内外弧		保留
32	内弧磨床	/	1	1	磨削产品内外弧	0	保留
33	手动外弧磨床	/	1	1	磨削产品内外弧	0	保留
34	外弧面金刚石砂轮磨床	R35	1	1	磨削产品外弧	0	保留
35	内弧面金刚石砂轮磨床	R35	1	1	磨产品内弧	0	保留
36	磨床小计		39	13		-26	
37	盘刹静电喷涂生产线	/	1	1	钢背喷涂	0	保留
38	钢背涂胶机	JF666 型	2	2 台	钢背喷胶	0	保留
39	浸胶机	/	1	1	浸胶	0	保留
40	喷码机(白)	/	5	2 台	产品喷印	-3	保留
41	移印机	SF-P1/2H	0	1	产品打印	+1	新增
42	移印机	SF-P1	0	1	产品打印	+1	新增
43	清洗机	定制	1	1	钢背清洗	0	保留
44	输送机	1450mmU 型	0	1	磨削产品输送产品	+1	新增
45	数控车床	PUMA300C	5		产品车削	-1	保留
46	数控车床	YCM GT-380		1	产品车削		保留
47	数控车床	YCM TC-36		1	产品车削		保留
48	数控车床	PUMA30 C		1	产品车削		保留

49	木工拉锯	MJ640	0	1	锯切产品	+1	新增
50	自动升降台钻铣床	ZX6350S	6	2	产品钻孔	-4	保留
51	开槽机	JF633B 型	1	1	产品开槽	0	保留
52	加工中心	YCM FV85A	13	1	铣削壳体	-6	保留
53	加工中心	MYNX540		3	铣削壳体		保留
54	加工中心	MCV-1500i+		2	铣削壳体		保留
55	立式加工中心	YNX5400/40		1	铣削壳体		保留
56	金属带锯床	S-300HA	0	1	锯切圆钢	+1	新增
57	全自动卧式带锯床	S-300H	0	1	锯切圆钢	+1	新增
58	手动转台喷砂机	TB-7660TA	1	1	钢背喷砂清理	0	保留
59	双吊钩式抛丸机	Q376	1	1	钢背抛丸清理	0	新更换
60	吊钩式抛丸机	Q376A	1	1	钢背清抛丸理	0	新更换
61	不锈钢输送吹灰机	/	0	1	吹掉产品表面的灰尘	+1	新增
62	铆接机	HC- 0RS	9	3	铆接铁蹄和刹车片	-6	保留
63	SP-750 打包机	SP-750	3	2	产品包装	-1	保留
64	气动打标机	D-17	0	1	产品刻字	+1	新增
65	气动打标机	LX-30	0	2	产品刻字	+2	新增
66	气动打标机	M-30	0	1	产品刻字	+1	新增
67	气动打标机	行程 150×80	0	1	产品刻字	+1	新增
68	全自动 L 型薄膜封切机	FL-450C 带密接	0	1	产品包装	+1	新增
69	喷气式热收缩机	BS-4522N	0	1	产品包装	+1	新增
70	蓄电池平衡重式叉车（合力）	CPD 5	0	1	产品搬运	+1	新增
71	叉车	CPC15	0	1	产品搬运	1	新增
72	前移式电瓶叉车	CQD15L2	0	1	产品搬运	+1	新增
73	内燃平衡重式叉车（合力）	CPCD30	0	1	产品搬运	+1	新增
74	CQD20/5M 前移式电瓶叉车	CQD20/5M	0	1	产品搬运	+1	新增
75	叉车	4T	0		产品搬运	+1	更换
76	蓄电池平衡重式叉车（合力）	CPD15	0	1	产品搬运	+	新增
77	英格索兰螺杆空压机	V75-8VSD	1	1	压缩空气	0	保留
78	螺杆空压机	EAS-75/0.8kg/9.8 立方	2	2	压缩空气	0	保留
79	阿特拉斯空气压缩机	G55V PA 10.5	1	1	压缩空气	0	保留
80	电焊机	/	6	3	设备维修	-3	保留
81	去毛刺机	/	2	2	/	0	保留
82	CO ₂ 激光切割机	/	1	1	/	0	保留
83	空气压力放大器	1-0.8	0	1	扩大空气压	+1	新增

					力		
84	地磅	SCS-80T	0	1	称重	+1	新增
85	移动式登车桥	DCQY10-0.8 型	0	1	设备维修	+1	新增
86	剪叉式升降平台	SYJ0.5-11	0	1	设备维修	+1	新增
87	滤油车	/	0	1	设备维修	+1	新增
88	冲击强度机	XJJ-5	0	1	产品性能测试	+1	新增
89	制动片压缩及热膨胀特性试验机	JF221A 型	0	1	产品性能测试	+1	新增
90	定速式摩擦试验机	XD-MSM	0	1	产品性能测试	+1	新增
91	微机控制电液伺服万能试验机	RE-8100	0	1	产品性能测试	+1	新增
92	干燥箱	DHG-9070	0	1	产品性能测试	+1	新增
93	程控烘箱	13-247-826F	0	1	产品性能测试	+1	新增
94	全钢通风柜	2005E-1	0	1	产品性能测试	+1	新增
95	洛氏硬度计	HR-150A	0	1	产品性能测试	+1	新增
96	蔡氏试验机	Model 200Chase	0	1	产品性能测试	+1	新增
97	智能型盐雾试验机	By s-60BS	0	1	产品性能测试	+1	新增
98	弹簧疲劳试验机	TPJ-20	0	1	产品性能测试	+1	新增
99	全自动三坐标测量机	Miracle NC8107	1	1	产品尺寸检验	0	保留
100	冷却塔	ZLYJ-NB 100T	0	1	冷却	+1	新增

5.3 主要原辅料消耗

根据产品方案确定，本项目技改后，制动衬片年生产规模为 155 万片/年，按照每类产品单片重量，企业主要原辅材料消耗情况详见下表。

表12 主要原辅材料消耗情况一览表

序号	原辅料名称	产品单耗 (g/片)	技改前审 批量(t/a)	技改后年消耗 量 (t/a)	包装方式	用途
1	酚醛树脂	101.94	134.5	158	20kg/包	产品压型原料
2	丁腈粉	10.32	19.0	16	20kg/包	产品压型原料
3	橡胶颗粒	19.35	8.0	30	20kg/包	产品压型原料
4	玻璃纤维	51.61	226	80	20kg/包	产品压型原料
5	芳纶浆粕	0.45	11.5	0.7	5kg/包	产品压型原料
6	炭黑	1.55	0	2.4	25kg/包	产品压型原料
7	重晶石	132.26	75	205	25kg/包	产品压型原料

8	摩擦粉	5.16	49	8.0	25kg/包	产品压型原料
9	钢纤维	100.65	0	156	25kg/包	产品压型原料
10	硅灰石（钙硅石）	35.48	0	55	25kg/包	产品压型原料
11	碳酸钙粉	32.26	0	50	25kg/包	产品压型原料
12	石墨	50.32	58.5	78	25kg/包	产品压型原料
13	氧化镁	28.39	0	44	25kg/包	产品压型原料
14	氧化铝	12.90	0	20	25kg/包	产品压型原料
15	铁粉	11.61	0	18	227kg/桶	产品压型原料
16	铜粉	0.97	52	1.5	45kg/桶	产品压型原料
17	锌粉	0.10	0	0.15	25kg/桶	产品压型原料
18	硫磺	0.23	0	0.35	25kg/包	产品压型原料
19	三羟甲基丙烷 三甲基丙烯酸酯	1.55	0	2.4	200kg/桶	产品压型原料
20	其他辅料	/	331.5	0	/	产品压型原料
压型原料小计		/	965.0	925.5（其中粉状原料 923.1）	/	/
21	塑粉	/	10.0	7.0	20kg/箱	喷塑原料，储存量 0.5 吨
22	胶粘剂	/	2.0	2.5	20kg/桶等	钢背粘结
23	油墨	/	0	0.03	1kg/桶	喷码打 logo
24	钢材	/	220	450	/	配件
25	AB 胶	/	0	13.5L/a	50ml/只	磁铁粘接（乐泰 E-120HP）
26	水性离型剂	/	0	2.5	25kg/桶	脱模使用
27	钢背板	/	20 万片/a	46 万片/a	铁板等	制动衬片配件（每片约 2kg）
28	铁蹄	/	6 万件/a	1 万件/a	铁蹄	铁蹄总成配件
29	弹簧		0	160 万个/年	自封袋	制动衬片配件
30	紧固件	/	0	180 万个/年	自封袋	制动衬片配件
31	橡胶配件	/	0	160 万个/年	自封袋等	制动衬片配件
32	螺杆		0	180 万个/年	15kg/包	制动衬片配件
33	活塞配件	/	0	55 万个/年	木箱/塑料框等	制动衬片配件
34	铸铁壳体	/	0	50 万个/年	120 个/框等	制动衬片配件
35	焊丝		18.9	2.3	袋装	焊接使用
36	乙炔	/	6L/a	2200L/a	40L/瓶	火焰烧蚀

37	氧气	/	56L/a	500L/a	40L/瓶	火焰烧蚀
38	防锈油、液压油等	/	0	26t/a	200KG/桶等	防锈/压机设备
39	乙醇	/	0	85L/a	500ml/瓶	实验室消毒清洗
40	丙酮	/	0	80L/a	500ml/瓶	实验室用
41	清洗剂	/	0	0.05	20kg/桶	清洗使用

5.4 主要平面布局及生产班制

三春制动摩擦产品（杭州）有限公司租用现有 6#厂房，租用厂房面积 8962 m²，租用雨棚面积 2706 m²。整个生产车间呈长方形，南北长约 180m，东西宽约 50m，生产车间分东西两垮，主要生产设备布局在西垮，东垮区预留部分厂房，相应的废气治理设施布局在车间外西侧雨棚下。车间内西垮区从南向北依次布局喷胶设备、压型设备、烘箱、粗磨、精磨设备等，车间东垮区由南向北布局有车床、锯床、抛丸等设备。

本项目搬迁后，企业现有员工企业劳动定员 150 人，工作实行两班制（每班 8 小时），年工作 300 天，本项目不设食堂及宿舍。

5.5 工艺流程简述

本项目产品主要分为两类，一类是制动总成，一类是制动衬片，其核心部件均是摩擦片。

制动衬片生产工艺：将企业自产的各类摩擦片和紧固件、弹簧、螺杆等外购配件组装起来，即成为制动衬片。不同类型摩擦片所用原料大致相同，仅是具体原料混合比例或具体的流程有差别。

制动总成生产工艺：部分衬片生产后直接外售，而盘式制动衬片、铁蹄衬片需要跟活塞、铸铁壳体、磁铁、弹簧等零部件一并组装，制备成制动总成后外售。制动总成装配所用零部件大部分外购，有个别零部件在厂区内进行机械加工生产，零部件表面处理工艺全部外协。

1、制动衬片组装工艺如下图所示

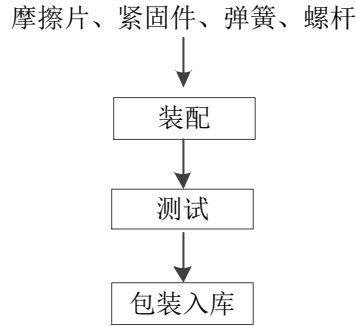


图 3 制动衬片组装工艺流程示意图

2、制动总成组装及制动系统零部件生产工艺流程

(1) 制动总成组装工艺流程

本项目大部分产品制动衬片直接外卖，部分的盘式制动衬片需要跟壳体、磁铁、弹簧、活塞等配件组装成制动总成后外卖，每套总成需两片制动衬片，制动总成生产工艺如下图所示：

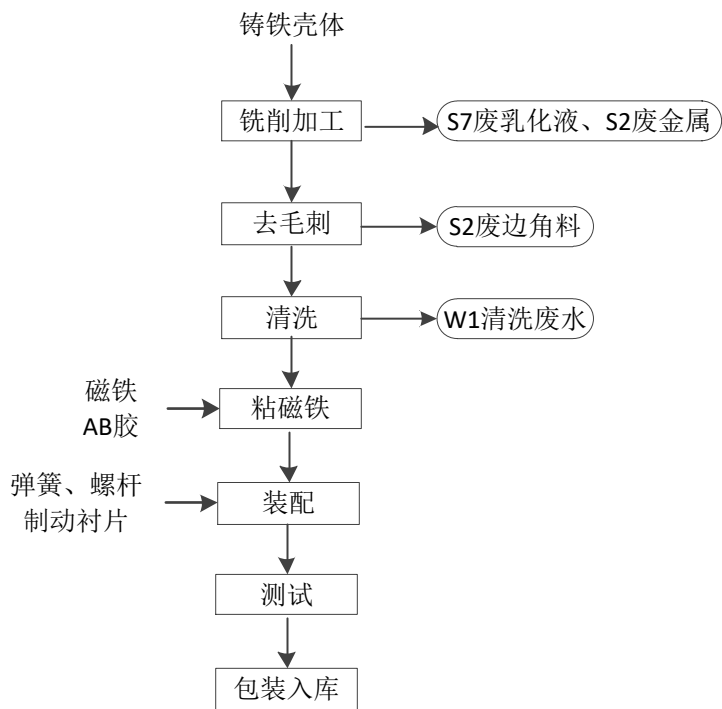


图 4 制动器总成生产工艺流程示意图

工艺流程说明：首先对外购铸铁壳体进行机加工；而后用清水进行清洗，该过程产生清洗废水。

而后用 AB 胶粘磁铁。随后与前端生产后的制动衬片、外购弹簧、螺杆以及自行

生产的制动器外壳等组装即可得制动器总成。

(2) 制动系统零部件生产工艺流程

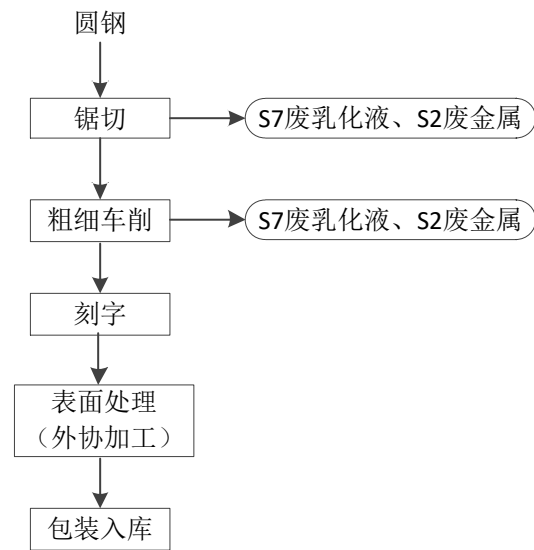


图 5 制动系统零部件生产工艺流程示意图

工艺流程说明：制动系统零部件主要是制动外壳等，原材料使用圆钢。首先经锯切、车削等机械加工，而后委托其他企业做表面处理加工，随后运回后与其他部件进行组装。

3、各类摩擦片生产工艺流程

本项目各类摩擦片生产工艺大致相似，但各类产品单片克重不同，在产品所用原料的配比上略有差别。同时部分产品需粘结背板，部分不需要。生产过程汇总热压成型温度和时间、烘干固化时间也略有不同。不同产品具体工艺如下所示：

(1) 重型鼓式摩擦片生产工艺流程

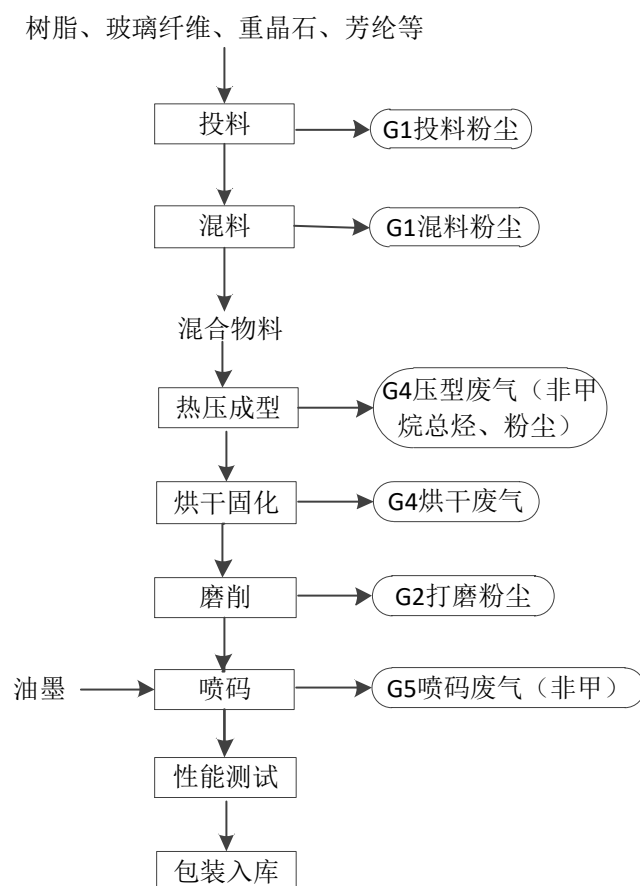


图 6 重型鼓式摩擦片生产工艺流程示意图

工艺流程说明：

鼓式摩擦片生产主要是将酚醛树脂、橡胶颗粒、玻璃纤维、重晶石等各类粉料在混合机内进行混料；

物料混合后通过人工中转至液压工序，将混合料投入液压机内进行热压成型，热压温度约 134-154℃，时间一般 5min。

热压成型后将半成品转运至干燥装置或固化炉内进行烘干固化，烘干温度约 200℃，时间约 14 小时。

固化完成后进行机械磨削，磨削过程会产生粉尘。而后表面喷码打 logo，在性能测试没有次品后即可包装入库。

(2) 盘式摩擦片及铁蹄摩擦片生产工艺流程

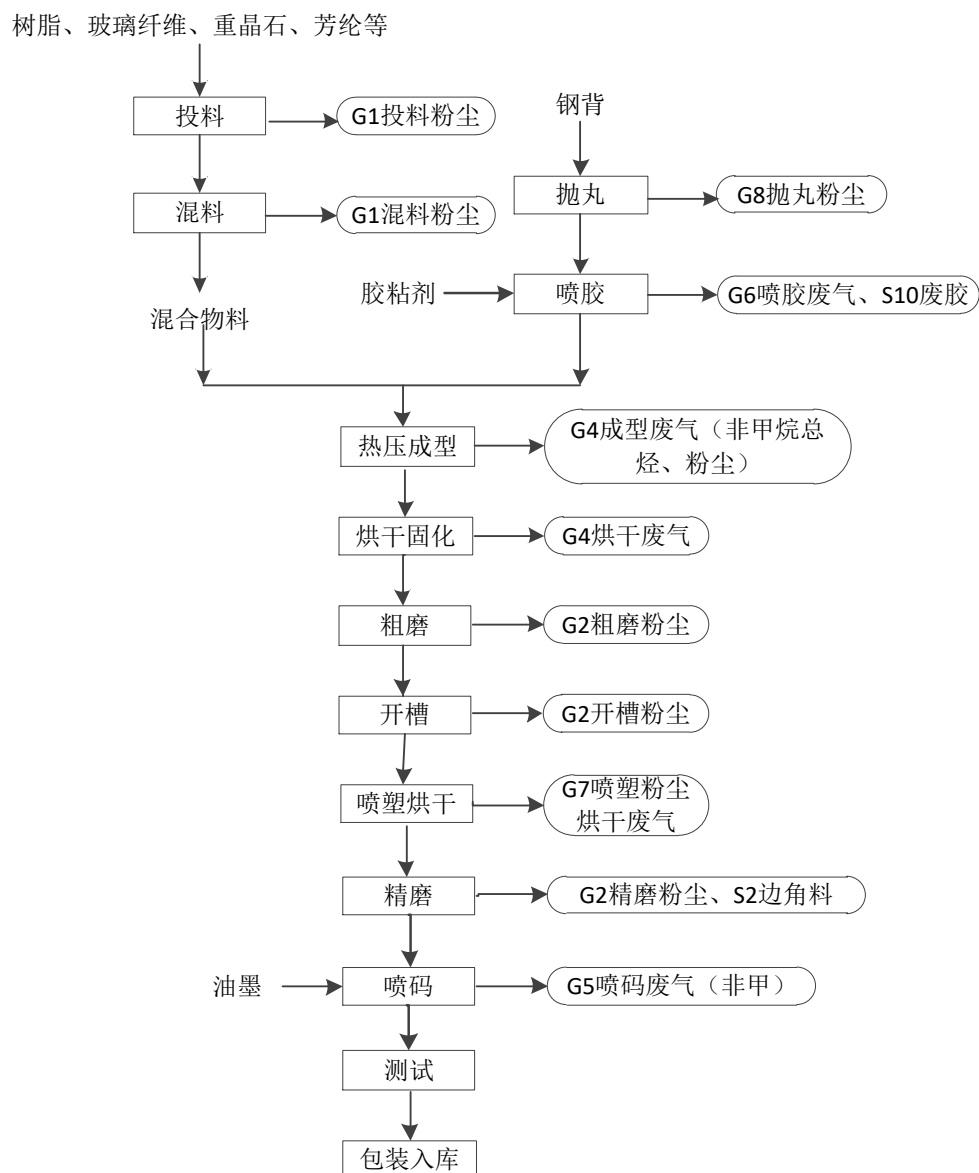


图 7 盘式摩擦片及铁蹄摩擦片生产工艺流程示意图

工艺流程说明：

盘式摩擦片生产需粘合背板，首先在外购钢背板上喷胶，同时酚醛树脂、橡胶颗粒、玻璃纤维、重晶石等各类粉料在混合机内进行混料，将混合后的物料平铺在背板上，在热压机内进行热压成型。

该产品热压温度约 134-154℃，时间一般 15min。热压成型后将半成品转运至干燥装置或固化炉内进行烘干固化，烘干温度约 230℃，时间约 17 小时。

固化完成后首先进行粗磨，而后按照客户要求开槽。

开槽完成后将产品送入喷塑工序，对背板进行喷塑加工。喷塑采用自动喷塑设备，

在喷房内密闭进行，喷塑后直接进入喷塑烘房内进行烘干。

而后进行精磨，精磨完成后喷码打 logo；在性能测试没有次品后即可包装入库。

(3) 粘结型摩擦片生产工艺流程

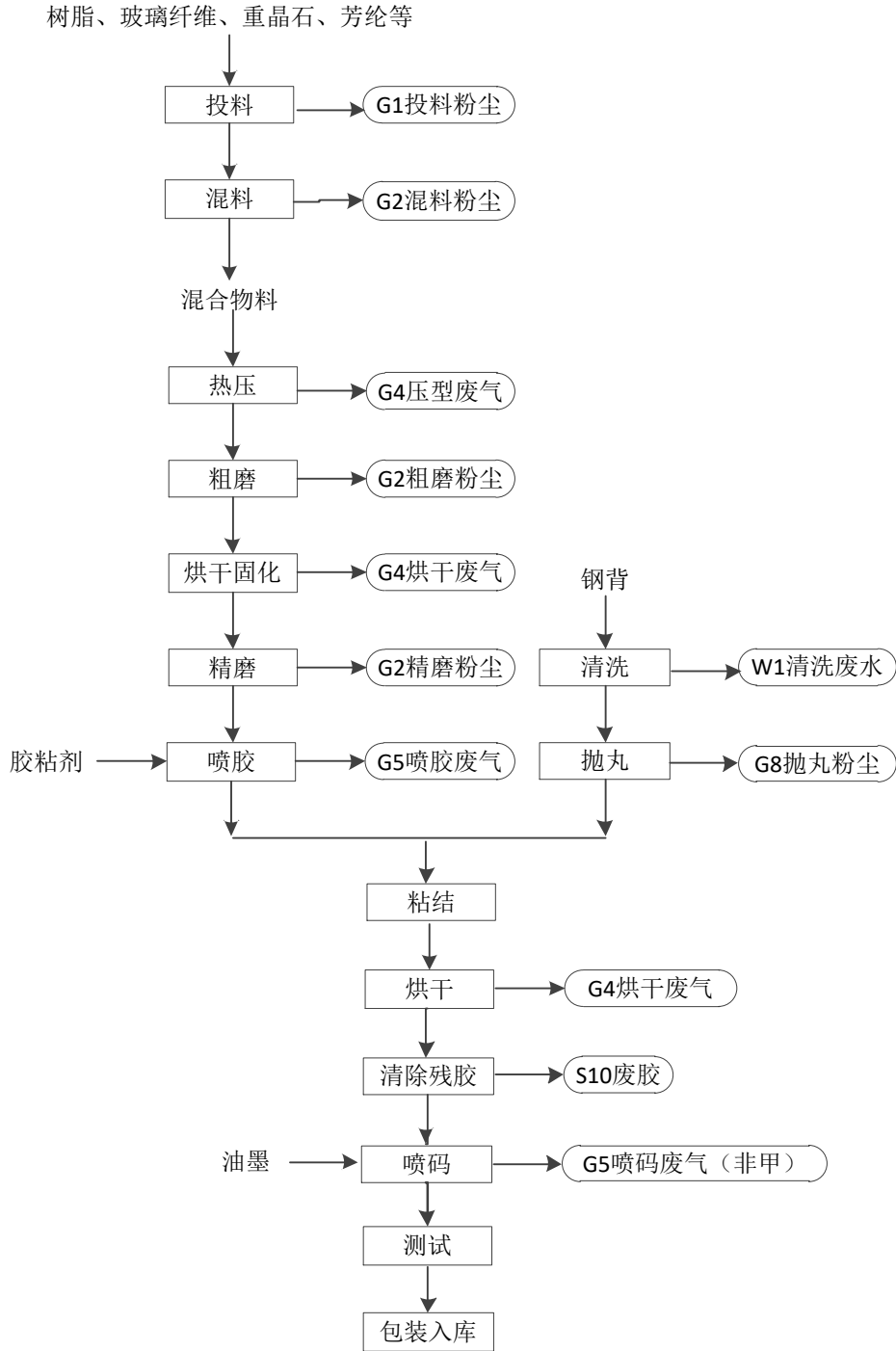


图 8 粘结型摩擦片生产工艺流程示意图

工艺流程说明：粘结型摩擦片生产需粘合背板，但粘结背板是在衬片固化之后。

首先将酚醛树脂、橡胶颗粒、玻璃纤维、重晶石等各类粉料在混合机内进行混料，混料后在热压机内进行热压成型，该产品热压温度约 134-154℃，时间一般 15min。热压初步成型后首先进行粗磨，将毛刺等进行打磨。而后将半成品转运至干燥装置或固化炉内进行烘干固化，烘干温度约 185℃，时间约 6 小时，烘干后进行精磨。而后在衬片上喷胶，将清洗抛丸后的背板与喷胶后的衬片进行粘结，而后进行烘干，烘干温度约 180℃，时间一般 45min。烘干完成后清除残胶，喷码打 logo，在性能测试没有次品后即可包装入库。

钢背清洗时添加少量清洗剂，清洗温度约 45-50℃，清洗时间 6min。

(4) 工业摩擦片生产工艺流程

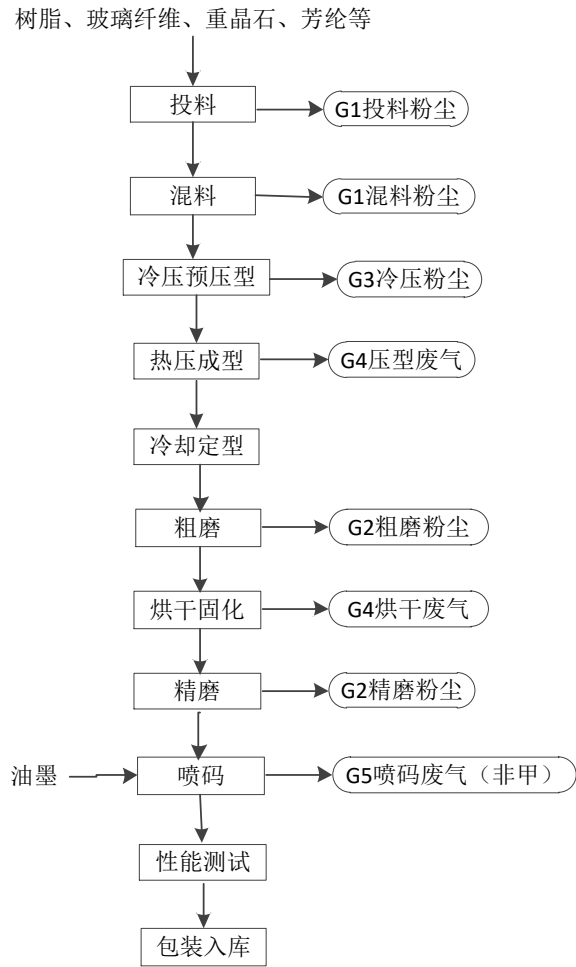


图 9 工业摩擦片生产工艺流程示意图

工艺流程说明：工业摩擦片生产无需粘合背板，首先将酚醛树脂、橡胶颗粒、玻璃纤维、重晶石等各类粉料在混合机内进行混料，此类产品因对产品形状有更高要求，因此在热压成型前需进行冷压预定型，预定型压力 5-10Mpa，而后在热压机内进行热

压成型，该产品热压温度约 134-154℃，时间一般 15min。热压初步成型后冷却定型，冷却时间 15min。冷却定型后进行先粗磨，将毛刺等进行打磨。而后将半成品转运至干燥装置或固化炉内进行烘干固化，烘干温度约 185℃，时间约 6 小时，烘干后进行精磨。精磨后喷码打 logo，在性能测试没有次品后即可包装入库。

5.6 主要产排污分析

5.6.1 产污环节及污染因子分析

根据前述工艺过程分析，项目产排污环节及污染因子分析如下：

表13 项目产污环节及污染因子一览表

	污染项目	产污环节	主要污染因子
废水	循环冷却废水	冷却	COD 等
	W1 清洗废水	钢背清洗	COD、SS 等
	W2 生活污水	员工生活	COD、氨氮等
废气	G1 投料、混料粉尘	摩擦片生产前投料、混料	颗粒物
	G2 打磨粉尘和称重粉尘	摩擦片磨削、粗磨、精磨、开槽、工序，压型前称重	颗粒物
	G3 冷压粉尘	冷压工序	颗粒物
	G4 压型废气、烘干废气	热压成型、烘干固化	颗粒物、VOCs、臭气浓度
	G5 喷胶废气	喷胶工序	非甲烷总烃
	G6 喷码废气	喷码工序	非甲烷总烃
	G7 喷塑废气	喷塑、烘干工序	颗粒物、非甲烷总烃
	G8 抛丸粉尘	钢背抛丸工序	颗粒物
	G9 脱模废气	压型后脱模	非甲烷总烃
	G10 实验废气	实验室检验	非甲烷总烃
固体废物	S1 废包装材料	原料解包	塑料袋、纸盒、纸箱等
	S2 废边角料	各类精加工	金属边角料、摩擦片边角料
	S3 回收粉尘	废气处理	金属粉尘等
	S4 废钢砂	喷砂处理	钢砂
	S5 含油抹布手套	日常设备维护等	含油抹布、手套等劳保用品
	S6 废包装桶	油墨、胶粘剂包装	废包装桶
	S7 废乳化液	机械加工	废乳化液
	S8 废活性炭	废气处理	活性炭、有机物
	S9 废过滤网	废弃处理、粉尘回收	过滤网
	S10 废胶	钢背清理	废胶
	S11 废残次品	产品检验、测试	报废摩擦片及次品
	S12 废机械油	设备检修、护	废润滑油、废机油
	S13 废水蒸发残液	废水处理	含盐废液

	S14 生活垃圾	职工生活	生活垃圾
噪声	设备运行噪	设备运行	$L_{eq}(A)$

5.6.2 废气

本项目废气主要为 G1 投料、混料粉尘、G2 打磨粉尘和称重粉尘、G3 冷压粉尘、G4 压型废气、烘干废气、G5 喷胶废气、G6 喷码废气、G7 喷塑及烘干废气、G8 抛丸粉尘、G9 脱模废气。

1、G1 投料、混料粉尘

(1) 污染源强

本项目摩擦片压型所用原料大部分是粉末状或者颗粒状，在投料和混料过程会产生粉尘。根据同类型行业排污系数应用专题研究分析，粉料在解包、投料、配料混料过程，产生量约为使用量的 1%，解包投料粉尘与配料粉尘产生量比例约 1:1。按照企业提供资料，各类粉料用量约 923.1t/a，粉尘产生量按原料 1%，产生量约 9.232t/a。其中解包+投料+卸料粉尘占比 50%，产生量 4.616t/a，混料配料过程粉尘占比 50%，产生量 4.616t/a。

(2) 废气收集措施

投料收集：为尽可能减小投料粉尘逸散，要求投料工序设置在相对密闭隔间内，日常进出口关闭，投料口三侧设置挡板，仅在投料一侧开口，在投料口侧边设置集尘管，对粉尘进行集中收集。整体投料间空间尺寸为 9*13.6*8m，投料口尺寸 0.7*0.85*1m，称重处尺寸 3.1*1.5*1.8m。投料口和称重处位于 2 层，投料机位于 1 层。卸料口断面尺寸约 1.5*1.2m，集尘罩收集效率按 85%计算，投料工序日运行约 4h。

混料收集：混料机设备密闭，混料过程粉尘通过混料机配备集尘管集中收集，收集效率可达 95%，混料工序日运行约 16h。

收集设施设计风量核算如下表所示：

表14 投料、混料工序废气收集风量核算

产污位置	污染因子	设备数量 (台)	集尘罩 控制面尺寸 (m)	面积 (m ²)	控制风速 (m/s)	核算风量 (m ³ /h)	设计风量 (m ³ /h)
投料口	颗粒物	4	0.7m*1m	0.7	0.3	3024	/
卸料口	颗粒物	4	1.2m*1.5m	1.8	0.3	7776	/
原料称重处	颗粒物	2	3.1m*1.8m	5.58	0.3	12053	/
小计	颗粒物	/	/	/	/	22853	30000

(3) 废气处理措施

投料、混料粉尘集中收集后，通过布袋除尘器（防爆）处理后经不低于 15m 排气筒高空排放（DA001）。布袋除尘器除尘效率按 95%计算，由此核算投料、混料粉尘产排情况如下表所示：

表15 项目投料、混料粉尘污染物产排情况表

污染源	污染物	产生情况		风量	收集效率	处理效率	有组织排放(DA001)			无组织排放		总排放量
		kg/h	t/a	m ³ /h			mg/m ³	kg/h	t/a	kg/h	t/a	
投料粉尘	颗粒物	3.846	4.616	/	85.0%	95.0%	/	0.163	0.196	0.577	0.692	0.888
混料粉尘	颗粒物	0.962	4.616	/	95.0%	95.0%	/	0.046	0.219	0.048	0.231	0.450
小计	颗粒物	4.808	9.232	30000	/	/	7.0	0.209	0.415	0.625	0.923	1.338

2、G2 打磨粉尘、称重粉尘、G3 冷压粉尘

(1) 污染源强

打磨粉尘：本项目摩擦片压型后的产品或者半成品均需通过开槽、磨削、粗磨、精磨等打磨加工，目的是去除压型过程产生的毛刺等。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(生态环境部公告 2021 年第 24 号)中的“机械行业系数手册”，颗粒物产污系数为 2.19kg/t 产品，本项目压型后的摩擦片(不包括钢背)折重约 925.5t/a，则打磨粉尘产生量约为 2.027t/a。

称重粉尘：各类原料混料完成、包装后转移至压型机旁，根据压型机型号大小，在称重机上称重，而后加入压型机内。称重过程因混合物料大多是粉末原料，会产生粉尘。称重粉尘产生量约为原料总用量的 0.5%，粉料原料用量 923.1t/a，则其产生量约为 4.616t/a。

冷压粉尘：在工业摩擦片生产过程中，原料配料进入压型机热压之前，需在冷压机内进行预定型，冷压过程常温，冷压过程因各类物料还未定型，会有粉尘逸散。根据原材料消耗核算，工业摩擦片年产量 55 万片，各类粉末原料消耗量 473t/a，此处粉尘挥发按 0.3%计，则冷压粉尘产生量约为 1.419t/a。

(2) 废气收集措施

本项目选购的粗磨机、精磨机、开槽机设备均自带集尘管，根据设备大小不同，配备不同管径的集尘管。本次环评根据各集尘管的设计管径，按照集尘管设计风速按

15m/s 核算，由此核算打磨粉尘集尘风量约为 30000m³/h，具体详见表 4-3。

针对称重粉尘：本项目每台压型机旁均配备称重台，环评要求对称重台三侧进行密闭，在一侧预留操作平台，同时要求在操作台上方设置集尘罩，集尘罩的尺寸 1.2*1.5*0.5m，操作面风速按 0.3m/s 核算。

冷压粉尘收集：本项目投产后，每台热压机、冷压机均采用隔间密闭，仅在进料位置预留进料口即可，密闭隔间整体集气，要求控制面风速不小于 0.3m/s。

由此核算打磨、称重、冷压工序集气风量核算如下表所示，根据废气收集方式，打磨工序和称重工序废气收集效率可达 85%，冷压隔间密闭，收集效率按 90%。

表16 打磨、称重、冷压工序废气收集风量核算

产污位置	污染因子	设备数量 (台)	集尘管设计 管径 (mm)	截面积 (m ²)	控制风速 (m/s)	核算风量 (m ³ /h)	设计风量 (m ³ /h)
砂带磨床	颗粒物	2	150	0.0176	15	1908	/
圆盘磨床	颗粒物	2	150	0.017	15	1908	/
磨床(外)	颗粒物	1	200	0.0314	15	1696	/
磨床(内)	颗粒物	1	200	0.0314	15	1696	/
磨边机	颗粒物	1	200	0.0314	15	1696	/
立式磨床	颗粒物	1	300	0.07065	15	3815	/
内弧磨床	颗粒物	1	300	0.07065	15	3815	/
手动外弧磨床	颗粒物	1	200	0.0314	15	1696	/
外弧面金刚石砂轮磨床	颗粒物	1	300	0.07065	15	3815	/
内弧面金刚石砂轮磨床	颗粒物	1	300	0.07065	15	3815	/
开槽机	颗粒物	1	300	0.07065	15	3815	/
打磨工序风量小计		13	/	/	/	29673	30000
产污位置	隔间尺寸	设备数量 (台)	集尘罩 控制面尺寸	面积 (m ²)	控制风速 (m/s)	核算风量 (m ³ /h)	设计风量 (m ³ /h)
称重台	/	32	1.2*0.5	0.6	0.3	20736	/
冷压机 (YF32-150)	1.2*0.9*3.2	2	0.9*0.5	0.45	0.3	972	/
冷压机 (YL32-200T)	1.3*0.9*3.3	1	0.9*0.5	0.45	0.3	486	/
冷压机 (YL32-200T)	1.3*0.8*3.3	2	0.9*0.7	0.63	0.3	1361	/
冷压机 (YF32-250)	1.5*1.15*3.7	2	1.1*0.8	0.88	0.3	1901	/
冷压机 (HJY50-50)	1.5*1.2*1.9	1	1*0.7	0.7	0.3	756	/
称重、冷压风量小计		/	/	/	/	26212	/

合计风量		/	/	/	55885	70000
------	--	---	---	---	-------	-------

(3) 废气处理措施

打磨、称重、冷压工序粉尘集中收集后，通过布袋除尘器处理后经不低于 15m 排气筒高空排放（DA002）。布袋除尘器除尘效率按 95% 计算，打磨和冷压工序日运行时间约 16h、称重工序日运行约 4h，由此核算各工序粉尘产排情况如下表所示：

表17 项目打磨、称重、冷压粉尘污染物产排情况表

污染源	污染物	产生情况		风量	收集效率	处理效率	有组织排放(DA002)			无组织排放		总排放量
		kg/h	t/a	m ³ /h			mg/m ³	kg/h	t/a	kg/h	t/a	
打磨粉尘	颗粒物	0.422	2.027	/	85.0%	95.0%	/	0.018	0.086	0.063	0.304	0.390
称重粉尘	颗粒物	3.846	4.616	/	85.0%	95.0%	/	0.163	0.196	0.577	0.692	0.888
冷压粉尘	颗粒物	0.296	1.419	/	90.0%	95.0%	/	0.013	0.064	0.030	0.142	0.206
小计	颗粒物	4.564	8.061	70000	/	/	2.8	0.195	0.346	0.670	1.138	1.484

3、G4 压型废气、烘干废气、G5 喷胶废气、G6 喷码废气、G9 脱模废气、G10 实验废气

(1) 污染源强

压型废气包括两部分，一是压型瞬间产生的粉尘，二是热压型因高温产生的挥发性有机物等。本项目压型原料包括酚醛树脂、丁腈粉、橡胶颗粒及重晶石、钢纤维等颗粒，压型前模具中喷洒脱模剂，酚醛树脂在高温热压时会产生非甲烷总烃、甲醛和酚类等物质；丁腈粉、橡胶颗粒热压过程因高温树脂和橡胶颗粒产生的挥发性有机物，橡胶颗粒会产生二硫化碳和硫化氢，鉴于本项目橡胶颗粒用量很少，仅 46t/a，二硫化碳和硫化氢产生量很小，本次环评仅定性说明，本环评重点对挥发性有机物产污进行分析；脱模剂受热产生的油烟（颗粒物和油烟）。

①粉尘源强：根据调查，热压过程各类粉末原料消耗量 923.1t/a，此处粉尘挥发按 0.3% 计，则热压粉尘产生量约为 2.769t/a。

②酚醛树脂受热产污

参照《浙江省重点行业 VOC 污染排放源排放量计算方式》（1.1 版），酚醛树脂受热非甲烷总烃参照塑料板材制造工序产污系数 0.539kg/t 原料。根据本项目所用酚醛树脂成分报告可知，该原料中苯酚含量为<1.5%，本项目取最大 1.5%，甲醛含量为

<0.5%，本项目取最大 0.5%。酚醛树脂用量 158t/a，则污染物产生量为非甲烷总烃 0.085t/a、甲醛 0.790t/a、酚类 2.370t/a。

③丁腈粉、橡胶颗粒产污

参照《浙江省重点行业 VOC 污染排放源排放量计算方式》（1.1 版）中橡胶制品行业排放系数，丁腈粉、橡胶颗粒中 VOC 挥发系数参照橡胶制品生产过程丁腈橡胶的产污系数 0.00023kg/kg，丁腈粉、橡胶颗粒使用量 46t/a，由此核算非甲烷总烃的产生量约为 0.011t/a。

④脱模剂废气 G9

本项目在压制前模具中需喷洒水性脱模剂（水性离型剂），水性脱模剂受高温而挥发，形成气雾，主要污染物为非甲烷总烃。根据企业提供的 MSDS，水性离型剂主要组分是水，还有聚合物蜡（含量 14.5%）和改性硅氧烷、乳化剂、杀菌剂等，本次环评非甲烷总烃挥发按 15%计，水性离型剂用量 2.5t/a，则非甲烷总烃挥发量 0.375t/a。

喷胶废气 G5 产污：本项目钢背粘结时使用胶水，根据企业提供的 MSDS，胶水中有有机组分含量在 5-10%，本次环评按最不利 10%计算，胶粘剂使用量为 2.5t/a，由此核算喷胶废气中主要污染因子非甲烷总烃产生量为 0.25t/a。

喷码废气 G6 产污：喷码主要是采用油墨打 logo，根据企业提供的油墨 MSDS，油墨中有有机组分含量合计 37.0%，主要污染类型是酮类溶剂和酯类溶剂，本次环评以非甲烷总烃计，油墨使用量 0.03t/a，则喷码废气中污染物产生量 0.011t/a。

实验废气 G10 产污：实验室废气主要是实验过程用到少量乙醇和丙酮挥发产生，乙醇密度 0.7893g/cm³，丙酮密度 0.7899g/cm³，此类原料使用量 0.13t/a，按不利情况全部挥发，实验废气非甲烷总烃产生量 0.13t/a。

（2）废气收集措施

本项目共设置 24 台热压机，每台热压机均采用隔间密闭，仅在进料位置预留进料口即可，密闭隔间整体集气，要求控制面风速不小于 0.3m/s。热压后烘干共设置 7 个烘箱，烘箱进出产品时打开，烘干过程全密闭，烘箱顶部设计集气管集中收集废气，集气装置设计管径 100mm，集尘管设计风速按 12m/s 核算。

喷胶废气收集：喷胶废气主要产生于进口喷胶处、喷胶后烘道内、出口处。根据企业提供的废气设计方案，喷胶后的烘道基本密闭，仅留进出口，喷胶进口和出口分别设置半封闭罩，实施侧吸风，操作面控制风速不小于 0.3m/s。

喷码废气：喷码区设置侧吸罩进行集气，罩口与喷码废气产生位置的距离不超过0.3m，操作面控制风速不小于0.3m/s。

由此核算各工序集气风量核算如下表所示，烘干室密闭，收集效率按95%，热压工序设置隔间，收集效率按90%，喷胶和喷码工序废气收集效率按85%计算。

表18 热压、喷胶、喷码废气收集风量核算

产污位置	隔间尺寸	污染因子	设备数量 (台)	集尘罩 控制面尺寸	面积 (m²)	控制风速 (m/s)	核算风量 (m³/h)	设计风量 (m³/h)
热压机 (Y71-200T)	1.2*1.1*1.3	颗粒物 +非甲烷总烃	3	0.9*1.2	1.08	0.3	3499	/
热压机 (HJY50-315)	1.8*0.9*3		1	1.1*1.2	1.32	0.3	1426	/
热压机 (BYP52-315)	1.25*1.5*2.3		1	0.7*0.7	0.49	0.3	529	/
	1.25*1.5*2.3			0.7*0.7	0.49	0.3	529	
热压机 (Y71-350T)	1.6*1.6*4.3		2	1.2*1.1	1.32	0.3	2851	
热压机 (HJ071-350、 YL32-300)	1.6*1.1*3.9		8	1.2*1.1	1.32	0.3	11405	
热压机 (HJY50-500T)	1.6*1.2*2.8		1	1*0.9	0.9	0.3	972	
热压机 (YS71-500T)	1.7*1.2*5.3		1	1.4*1.2	1.68	0.3	1814	
热压机 (Y32-500T)	1.5*1*4.9		1	1.2*1.1	1.32	0.3	1426	
热压机 (HJY50-500T)	1.6*1.2*2.8		2	1.1*0.9	0.99	0.3	2138	
热压机 (HJY50-750)	2.0*1.5*2.8		2	1.3*1	1.3	0.3	2808	
热压机 (YF32-800X)	2.1*1.2*4.8		1	2.1*1	2.1	0.3	2268	
热压机 (YL32-100T)	1.1*0.7*3.1	1	0.8*0.8	0.64	0.3	691		
打磨工序风量小计			24	/	/	/	32357	35000
产污位置	隔间尺寸	污染因子	设备数量 (台)	集尘管设计 管径 (mm)	截面积 (m²)	控制风速 (m/s)	核算风量 (m³/h)	设计风量 (m³/h)
大烘箱	/	非甲烷 总烃	4	150	0.0176	12	3052	
小烘箱	/	非甲烷	3	100	0.0078	12	1017	

		总烃						
产污工序	产污位置	污染因子	设备数量 (台)	集尘罩 控制面尺寸	面积 (m ²)	控制风速 (m/s)	核算风量 (m ³ /h)	设计风量 (m ³ /h)
喷胶工序	进口	非甲烷 总烃	2	0.5*0.7	0.35	0.3	756	
	烘道	非甲烷 总烃	1	集气管径 100mm	0.00785	12	339	
	出口	非甲烷 总烃	2	0.65*0.2	0.09	0.2	194	
		非甲烷 总烃	1	0.65*0.2	0.13	0.3	140	
喷码工序	喷码位置	颗粒物	3	0.6*0.2	0.12	/	3110	
实验废气	操作台	非甲烷 总烃	1	/	/	/	2000	
合计风量				/	/	/	42967	45000

(3) 废气处理措施

各股废气分别收集，热压工序废气首先经过布袋除尘器过滤去除粉尘，而后与其他各组有机废气汇总后进入干式过滤+活性炭吸附+脱附+催化燃烧系统处理，而后经不低于 15m 排气筒高空排放（DA003）。废气处理工艺流程如下图所示：

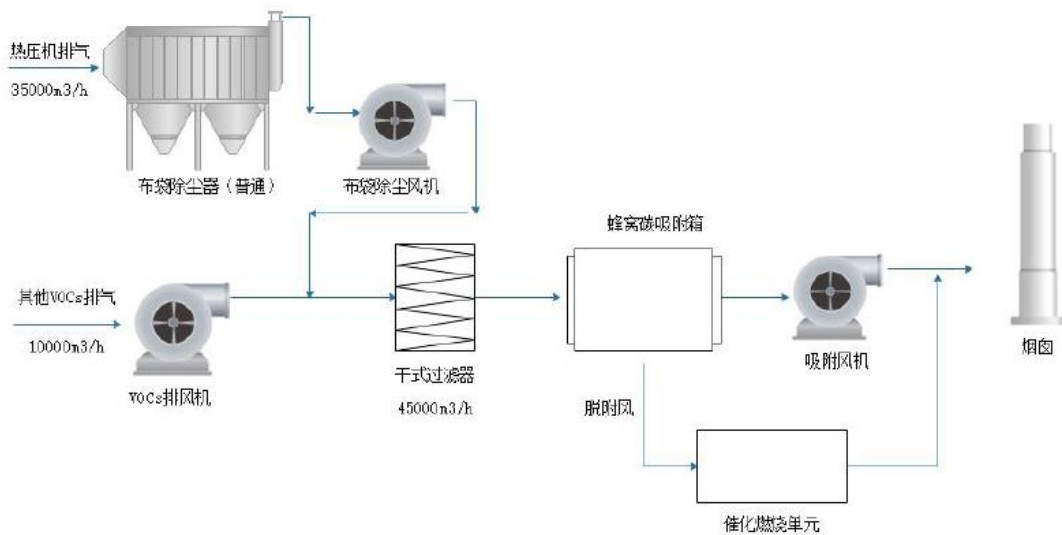


图 10 本项目有机废气处理工艺流程图

工艺流程说明：热压机废气先进过预处理单元（布袋除尘器），去除废气中粒径较大的颗粒，再与 VOCs 废气汇总后，经吸附风机作用，混合气先经过预处理装置（干式过滤器）深度去除废气中的细颗粒物。随后有机废气进入活性炭吸附装置，有机物在活性炭微孔中发生吸附作用，吸附后的废气达标排放至烟囱。

当活性炭吸附饱和时，启动催化燃烧系统，系统内循环至脱附温度后进入炭层进行脱附，脱附后的有机废气进入催化燃烧系统进行加热和催化燃烧，催化燃烧后的气体与吸附风汇总（45000m³/h）后排放至烟囱。

本项目共设置 5 只活性炭箱（4 吸附 1 脱附），每只活性炭箱填充 1.8m 蜂窝碳（蜂窝碳密度按 550kg/m³），4 台碳箱同时运行，当有 1 台吸附饱和后开始脱附，备用碳箱启动开始吸附，依次交替。设计饱和吸附量是活性炭自重的 10-15%（环评按 12% 取值），吸附量达到饱和吸附量 80% 的时候开始进行脱附，即每只碳箱吸附约 0.095tVOCs 后开始脱附，每次脱附时间在 5 小时左右。根据源强核算，进入活性炭吸附装置的 VOCs 量约为 2.543t/a，脱附频次约为 27 次，每次脱附时间 5h，即催化燃烧装置年运行时间约为 135h。

布袋除尘效率按 95%，活性炭吸附效率按 80%计，催化燃烧处理效率按 97%计，喷胶和喷码工序日运行时间约 8h，热压和烘干工序日运行约 16h，由此核算各股废气产排如下表所示：

表19 项目热压、喷胶、喷码废气污染物产排情况表

污染源	污染物	产生情况		风量 m ³ /h	收集 效率	处理 效率	有组织排放(DA003)			无组织排放		总排放量 t/a
		kg/h	t/a				mg/m ³	kg/h	t/a	kg/h	t/a	
热压废气	颗粒物	0.577	2.769	35000	90.0%	95.0%	0.7	0.026	0.125	0.058	0.277	0.402
热压废气	非甲烷总烃	0.034	0.165	/	90.0%	80.0%	/	0.006	0.030	0.003	0.016	0.046
	甲醛	0.606	0.277	/	90.0%	80.0%	/	0.010	0.050	0.061	0.028	0.077
	酚类	0.098	0.830	/	90.0%	80.0%	/	0.031	0.149	0.010	0.083	0.232
烘干废气	非甲烷总烃	0.064	0.306	/	95.0%	80.0%	/	0.012	0.058	0.003	0.015	0.073
	甲醛	0.656	0.514	/	95.0%	80.0%	/	0.020	0.098	0.033	0.026	0.123
	酚类	0.034	1.541	/	95.0%	80.0%	/	0.061	0.293	0.002	0.077	0.370
喷胶废气	非甲烷总烃	0.104	0.250	/	85.0%	80.0%	0.4	0.018	0.043	0.016	0.038	0.080
喷码废气	非甲烷总烃	0.005	0.011	/	85.0%	80.0%	0.0	0.001	0.002	0.001	0.002	0.004
实验废气	非甲烷总烃	0.054	0.130		85.0%	80.0%	/	0.009	0.022	0.008	0.020	0.042
小计	非甲烷总烃	0.261	0.862	/	/	/	/	0.045	0.151	0.034	0.106	0.257
	甲醛	0.165	0.790		/	/	/	0.030	0.142	0.016	0.079	0.221

	酚类	0.494	2.370		/	/	/	0.089	0.427	0.049	0.237	0.664
脱附+ 催化燃 烧处理	非甲烷 总烃	0.181	0.605	/	100%	97%	/	0.134	0.018	0.000	0.000	0.018
	甲醛	0.119	0.569		100%	97%	/	0.126	0.017	0.000	0.000	0.017
	酚类	0.356	1.706		100%	97%	/	0.379	0.051	0.000	0.000	0.051
合计	非甲烷 总烃	0.261	0.862		/	/	4.0	0.180	0.169	0.034	0.106	0.275
	甲醛	0.165	0.790		/	/	3.5	0.156	0.159	0.016	0.079	0.238
	酚类	0.494	2.370		/	/	10.4	0.468	0.478	0.049	0.237	0.715
	颗粒物	0.577	2.769	35000	90%	95%	0.7	0.026	0.125	0.058	0.277	0.402

注：小计速率即考虑吸附装置和催化燃烧装置同时运行，吸附装置年运行时间最大 4800h，催化燃烧处理装置运行时间 135h。

4、G7 喷塑废气

(1) 污染源强

喷塑废气包括粉末喷涂过程产生的粉尘及喷涂后烘干过程产生的有机废气。本项目粉末喷涂采用全自动静电式粉末喷涂，设置 1 条立式粉末喷涂线（设置 2 把喷枪，单把喷枪最大流速 9kg/h，2 把喷枪同时工作）。涂料呈粉状，在粉房内进行作业时，粉末涂料由供粉系统借压缩空气气体送入喷枪，通过高压静电发生器产生的高压，粉末靠静电力吸附在工件上，形成均匀涂膜，经烘干固化形成坚固涂层。粉末涂料由枪嘴喷出时，有部分未被吸附的粉尘产生。喷塑工序在密闭环境下进行，喷塑区域（含喷塑房、操作人员活动区域、粉末滤芯回收装置等）整体设置密闭作业区，仅留人流、物流出口(作业时进出口关闭)。

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》之《机械行业系数手册》，喷塑工段颗粒物产污系数为 300kg/t-原料，本项目塑粉使用量约为 7t/a，则喷塑粉尘产生量为 2.1t/a。喷塑粉尘均自带滤筒回收装置，对塑粉进行回收再利用，尾气和烘干固化废气经不低于 15m 排气筒高空排放（DA003）。

喷塑后烘干固化采用电烘箱，塑粉中环氧树脂等物质在固化 200℃左右的温度下会有少量有机组分挥发，污染物以 NMHC 计。本项目塑粉使用量 7.0t/a，参照《浙江省重点行业 VOC 污染排放源排放量计算方式》（1.1 版），塑粉中有机组分含量按 2% 计算，则喷塑固化过程有机废气产生量约为 0.14t/a。

(2) 废气收集措施

喷塑粉尘经自带滤芯回收装置回收后回用，滤筒回收装置收集效率为 98%，处理效率为 95%，粉末喷涂线年工作时间 2400h。

喷塑后烘道基本全密闭，仅预留工件进出口，烘箱顶部设计集气管集中收集废气，集气装置设计管径 300mm，集尘管设计风速按 12m/s 核算。

表20 喷塑废气收集风量核算

产污位置	污染因子	设备数量 (台)	集尘管设计 管径 (mm)	截面积 (m²)	控制风速 (m/s)	核算风量 (m³/h)	设计风量 (m³/h)
喷塑	颗粒物	1	200	0.0314	15	1696	/
烘干	非甲烷总烃	1	300	0.0706	12	3052	/
小计	/	/	/	/	/	4748	5000

(3) 废气处理措施

本项目喷塑粉尘经滤筒回收装置后尾气外排；烘干废气收集后通过活性炭吸附装置集中处理后和喷塑粉尘经 1 根不低于 15m 排气筒高空排放（DA004）。具体处理工艺如下图所示：

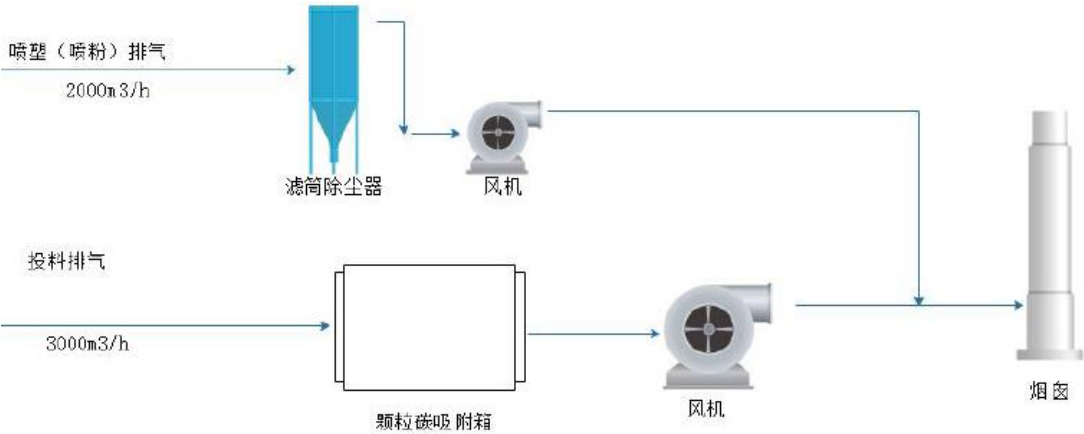


图 11 本项目喷塑废气处理工艺流程图

活性炭吸附处理效率按 80%计算，由此核算喷塑废气污染物产排如下表所示：

表21 喷塑废气污染物产排情况表

污染源	污染物	产生情况		风量 m³/h	收集 效率	处理 效率	有组织排放(DA002)			无组织排放		总排 放量 t/a
		kg/h	t/a				mg/m³	kg/h	t/a	kg/h	t/a	
喷塑 废气	颗粒 物	0.875	2.100	5000	98.0%	95.0%	8.6	0.043	0.103	0.018	0.042	0.145
	非甲 烷总 烃	0.058	0.140		95.0%	80.0%	2.2	0.011	0.027	0.003	0.007	0.034

5、G8 抛丸粉尘

(1) 污染源强

本项目钢背粘结前需进行抛丸处理，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系

数手册》(生态环境部公告 2021 年第 24 号)中的“机械行业系数手册”，颗粒物产污系数为 2.19kg/t 产品，本项目钢背折重约 1120t/a，则抛丸粉尘产生量约 2.453t/a。

(2) 废气收集及处理措施

本项目采购的抛丸机均自带除尘装置，抛丸机运行时设备密闭，产生的粉尘经自带除尘装置处理后由不低于 15m 排气筒高空排放，处理效率按 95%计算，风机风量 5000m³/h，则抛丸粉尘排放量约为 0.123t/a。

表22 抛丸粉尘污染物产排情况表

污染源	污染物	产生情况		风量	收集效率	处理效率	有组织排放(DA005)			无组织排放		总排放量
		kg/h	t/a	m ³ /h			mg/m ³	kg/h	t/a	kg/h	t/a	
抛丸粉尘	颗粒物	1.022	2.453	5000	100%	95.0%	10.2	0.051	0.123	0.000	0.000	0.123

6、臭气浓度

根据北京环境监测中心在吸取国外经验的基础上提出了恶臭 6 级分级法（见表 4-11），该分级法以感受器——嗅觉的感觉和人的主观感觉特征两个方面来描述各级特征，既明确了各级的差别，也提高了分级的准确程度。

表23 恶臭 6 级分级法

恶臭强度级	特征
0	未闻到有任何气味，无任何反应
1	勉强能闻到有气味，但不宜辩认气味性质（感觉阈值）认为无所谓
2	能闻到气味，且能辨认气味的性质（识别阈值），但感到很正常
3	很容易闻到气味，有所不快，但不反感
4	有很强的气味，而且很反感，想离开
5	有极强的气味，无法忍受，立即逃跑

本项目恶臭主要来源于热压压型机烘干过程，本项目所用原料主要是酚醛树脂和少量橡胶颗粒，生产过程受热会有一定的混杂刺激性气味，产生微量恶臭，对照上表，属于恶臭“1 级”。

7、本项目废气污染源强汇总

根据上述分析，本项目废气污染源强汇总如下表所示：

表24 本项目废气污染物产排情况汇总表

排气筒编号	废气名称	污染因子	产生情况		风量	有组织排放			无组织排放		总排放量
			kg/h	t/a	m ³ /h	mg/m ³	kg/h	t/a	kg/h	t/a	
DA001	G1 投料、	颗粒物	4.808	9.232	30000	7.0	0.209	0.415	0.625	0.923	1.338

	混料粉尘										
DA002	G2 打磨粉尘	颗粒物	0.422	2.027	70000	/	0.018	0.086	0.063	0.304	0.390
	G2 称重粉尘	颗粒物	3.846	4.616		/	0.163	0.196	0.577	0.692	0.888
	G3 冷压粉尘	颗粒物	0.296	1.419		/	0.013	0.064	0.030	0.142	0.206
	小计	颗粒物	4.564	8.061		2.8	0.195	0.346	0.670	1.138	1.484
DA003	G4 热压废气	颗粒物	0.577	2.769	35000	0.7	0.026	0.125	0.058	0.277	0.402
	热压废气	非甲烷总烃	0.034	0.165	/	/	0.006	0.030	0.003	0.016	0.046
		甲醛	0.606	0.277	/	/	0.010	0.050	0.061	0.028	0.077
		酚类	0.098	0.830	/	/	0.031	0.149	0.010	0.083	0.232
	烘干废气	非甲烷总烃	0.064	0.306	/	/	0.012	0.058	0.003	0.015	0.073
		甲醛	0.656	0.514	/	/	0.020	0.098	0.033	0.026	0.123
		酚类	0.034	1.541	/	/	0.061	0.293	0.002	0.077	0.370
	G5 喷胶废气	非甲烷总烃	0.104	0.250	/	/	0.018	0.043	0.016	0.038	0.080
	G6 喷码废气	非甲烷总烃	0.005	0.011	/	/	0.001	0.002	0.001	0.002	0.004
	G10 实验废气	非甲烷总烃	0.054	0.130	/	/	0.009	0.022	0.008	0.020	0.042
	小计	颗粒物	0.577	2.769	35000	0.7	0.026	0.125	0.058	0.277	0.402
		非甲烷总烃	0.261	0.862	45000	4.0	0.180	0.169	0.034	0.106	0.275
		甲醛	0.165	0.790		3.5	0.156	0.159	0.016	0.079	0.238
		酚类	0.494	2.370		10.4	0.468	0.478	0.049	0.237	0.715
DA004	G7 喷塑废气	颗粒物	0.875	2.100	5000	8.6	0.043	0.103	0.018	0.042	0.145
		非甲烷总烃	0.058	0.140		2.2	0.011	0.027	0.003	0.007	0.034
车间内排放	G8 抛丸粉尘	颗粒物	1.022	2.453	5000	10.2	0.051	0.123	0.000	0.000	0.123
合计		颗粒物	/	24.614	/	/	0.524	1.112	1.370	2.380	3.492
		VOCs	/	4.162	/	/	0.815	0.833	0.103	0.429	1.262

5.6.3 废水

1、污染源强核算

本项目搬迁后钢背酸洗、磷化、电泳等表面处理全部外协加工，仅配备清洗工序。因此项目产生的废水主要是清洗废水、循环冷却水和生活污水，外排废水主要为生活污水。

（1）清洗废水

根据企业设计方案，企业配备一台清洗机，对壳体或部分背板在组装或粘合前进行清洗，清洗过程加入少量清洗剂，浓度约 1g/L。清洗时温度约 45-50℃，清洗时间 6min，清洗过程水温由清洗设备用电自行加热。清洗用水循环多次使用，根据清洗用水的水质集中更换，根据目前实际生产情况，一般每 5 天更换一次，每次更换量 4t（清洗水池 2*2*1），即废水产生量约 0.8t/d、240t/a。

基于本项目清洗废水产生量较小，废水中污染物浓度较高，经综合论证，企业拟配备一套废水处理设施，将废水通过真空热泵蒸发浓缩器处理后回用，浓缩液做危废处置，生产废水零排放。

根据浙江泷赢环境科技有限公司出具的项目废水设计方案，企业拟配备一台低温针孔热泵蒸发器，设计处理能力 50kg/h，具体处理工艺如下：

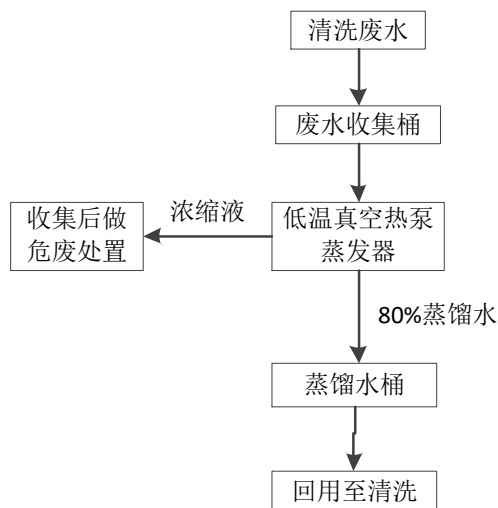


图 12 本项目清洗废水处理工艺流程图

（2）循环冷却水

本项目拟购置 1 台冷却塔用于设备冷却，循环冷却水量为 100m³/h，根据《工业循环冷却水处理设计规范》(GB50050-2007)说明，冷却水系统蒸发水量约占循环水量的 2%，即新鲜水补充量约占循环水量的 2%，冷却塔年运行时间与生产时间相同，均为 4800h/a，则冷却塔冷却循环水量共计为 480000m³/a，新鲜水补充量为 9600m³/a。使用普通自来水冷却，薄膜表面无物质溶于水且冷却时无需添加其他物质，不对水质发生改变。冷却水循环使用不排放，定期补充损耗。

（3）生活污水

项目新增劳动定员 150 人，职工生活用水按人均 100L/d 计，则用水量为 15t/d、4500t/a，排水量按用水量的 85%计，则生活污水产生量为 12.75t/d、3825t/a。生活污水水质参照城市生活污水水质，主要污染物及其浓度一般约为：COD350mg/L、NH₃-N35mg/L。

本项目废水源强核算情况详见下表。

表25 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	装置	污染源	污染 物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排 放 时 间 (天)	
				核算方 法	产生 废水 量 (t/a)	产生浓 度 (mg/L)	产生 量(t/a)	工 艺	回用/ 损耗 (t/a)	核算 方法	排放 废水 量(t/a)	排放 浓度 (mg/L)		排放量 (t/a)
员工生活	--	生活 污水	COD	类比法	3825	350	1.339	化粪池	--	类比 法	3825	40	0.153	300
			氨氮	类比法		35	0.135			类比 法		2	0.008	300

本项目废水可纳入市政污水管网，进入塘栖污水处理厂处理。塘栖污水处理厂设计规模为 3 万 t/d，根据塘栖污水处理厂 2023 年 2 月份在线监测月报表，现状负荷约 1.3 万 t/d，处理余量约 1.7 万 t/d。污水处理工艺为“粗格栅+细格栅+调节池+改进型 SBR 池+絮凝沉淀池+滤布滤池+消毒接触池”。本项目实施后预计废水外排总量为 12.75t/d，污水处理厂尚有一定余量接纳项目废水，因此在废水正常排放情况下，本项目废水接入城市污水管网后送塘栖污水处理厂处理，不会对污水处理厂的正常运行产生不良影响。本项目废水中的污染因子主要为 COD、氨氮，污染物浓度均较低，对污水处理厂不会造成冲击影响。

综上所述，本项目废水经处理后能够达到纳管标准，接收项目废水的污水处理厂尚有一定余量，废水接管后不会对污水处理厂产生不良影响；废水经治理后达标排放，不会对周围的地表水环境产生明显影响。

5.6.4 固体废物

1、固废源强

本项目新增固废主要为 S1 废包装材料、S2 废边角料、S3 回收粉尘、S4 废钢砂、S5 含油抹布手套、S6 废包装桶、S7 废乳化液、S8 废活性炭、S9 废过滤网、S10 废胶、S11 废残次品、S12 废机械油、S13 废水蒸发残液、S14 生活垃圾。

(1) S1 废包装材料

根据表 12 中各类原料的包装规格及年用量估算，各类粉末原料采用袋装，废包装袋产生量约 3.95 万个，单个包装袋平均重量约 0.2kg，则废包装袋产生量共 8.4t/a；本项目弹簧、螺杆、紧固件等各类配件外包材料产生量约为 20t/a，合计各类废包装材料产生量约 28.4t/a。

（2）S2 废边角料

本项目铸铁壳体机械加工、钢背抛丸技工、摩擦片精磨、粗磨等机械加工工序会产生废金属边角料，类比企业现有生产情况，此类固废产生量约为 40t/a。

（3）S3 回收粉尘

回收粉尘主要是各类粉尘处理过程收集的粉尘，根据本项目粉尘产排污分析，粉尘削减量小计 21.122t/a，其中喷塑粉尘 1.955t/a 回收再利用，其余 19.167t/a 作为固废处置。

（4）S3 废钢砂

废钢砂主要是喷砂工序产生，根据目前企业实际情况，废钢砂产生量约为 0.8t/a。

（5）S5 含油抹布手套

含油抹布手套主要是日常生产设备检修、维护等产生的劳保用品，类比企业现有情况，锡类固废产生量约为 0.1t/a。

（6）S6 废包装桶

本项目胶粘剂、油墨、铜粉、锌粉等均采用桶装，根据原料使用量，废包装桶个数约 190 个，每个桶重约 2.5KG，则废包装桶的产生量约为 0.5t/a。

（7）S7 废乳化液

项目铸件壳体机械加工过程需用乳化液，会产生废乳化液，类比企业现有项目产排情况，废乳化液产生量约为 15t/a。

（8）S8 废活性

本项目热压型+烘干废气采用活性炭吸附+脱附+催化燃烧处理，喷塑废气采用活性炭吸附处理，会产生废活性炭。

活性炭吸附+脱附装置一般设置 3 只活性炭箱体交替运行，根据《浙江省分散吸附-集中再生活性炭法挥发性有机物治理体系建设技术指南（试行）》，VOCs 初始浓度在 $0\sim 200\text{mg}/\text{m}^3$ ，设计风量 $45000\text{m}^3/\text{h}$ ，每个箱体活性炭最小填装量 1.5t，该装置活性炭按最不利每年更换一次，则废活性炭产生量为 4.5t/a。

喷塑废气活性炭吸附装置废气初始浓度在 $0\sim 200\text{mg}/\text{m}^3$, 实际风量小于 $5000\text{m}^3/\text{h}$, 则箱体活性炭最小填装量 0.5t , 喷塑装置年运行时间约 2400h , 按照 500 小时更换一次, 每年最大更换 5 次, 则废活性炭产生量为 $2.5\text{t}/\text{a}$ 。

合计本项目废活性炭产生量供给 $7.0\text{t}/\text{a}$, 该部分固废属于危险废物, 经妥善收集后委托有危险废物处置资质的单位处置。

(9) S9 废过滤网

本项目喷塑粉尘回收装置、抛丸粉尘处理装置均通过自带滤筒回收装置处理, 该工序产生废过滤网或废滤筒, 此类装置预计每年更换一次, 每次产生量约 $0.1\text{t}/\text{a}$ 。

(10) S10 废胶

废胶主要是钢背粘结后清理过程, 已经组装过程使用 AB 胶粘结后有少量胶水外溢, 需进行清理, 项目各类胶粘剂使用量约 $2.5\text{t}/\text{a}$, 预计废胶产生占比约 10% , 则废胶产生量约为 $0.25\text{t}/\text{a}$ 。

(11) S11 废残次品

本项目生产过程因产品检验、产品测试过程会产生废刹车片及报废残次品, 根据企业现有项目类比核算, 废残次品产生量约为 $85\text{t}/\text{a}$ 。鉴于残次品内物质有氧化铝、铜粉、锌粉等原材料, 还沾染有塑粉喷涂物质、残留胶粘剂及残存油墨等, 此类固废需做危废处置。

(12) S12 废机械油

本项目热压设备等需要使用到机械油, 主要起到润滑等作用, 设备维修、维护过程中更换会产生废油。同时设备检修时也会用到机械油, 也会产生废油。根据企业现有项目统计, 废机械油产生量约为 $8\text{t}/\text{a}$, 此类固废属于危废。

(13) S13 废水蒸发残液

根据本项目水平衡图, 项目废水处理过程产生蒸发残液, 其中含水率约 70% , 由此计算蒸发残液产生量约为 $17.2\text{t}/\text{a}$ 。

(14) S14 生活垃圾

生活垃圾主要为纸、塑料、果皮等, 生活垃圾产生量按人均 $1.0\text{kg}/\text{d}$ 计, 项目新增劳动定员 150 人, 年工作 300 天, 则项目生活垃圾产生量为 $45\text{t}/\text{a}$, 经厂区内集中收集后, 由环卫部门统一清运。

综上, 本项目固废产生情况汇总如下:

表26 项目固废污染源强核算结果及相关参数一览表

序号	固体废物名称	产生工序	主要成分	形态	产生量 (t/a)	是否属 固废	判定依 据 ^①
1	废包装材料	原料解包	塑料袋、纸盒、纸箱等	固	28.4	是	4.1c)
2	废边角料	各类精加工	金属边角料、摩擦片边角料	固	40.0	是	4.2a)
3	回收粉尘	废气处理	粉尘颗粒物	固	19.167	是	4.3l)
4	废钢砂	喷砂处理	钢砂	固	0.8	是	4.3l)
5	含油抹布手套	日常设备维护等	废劳保用品	固	0.1	是	4.1h)
6	废包装桶	油墨、胶粘剂包装	废包装桶	固	0.5	是	4.1c)
7	废乳化液	机械加工	废乳化液	液	15.0	是	4.1h)
8	废活性炭	废气处理	活性炭、有机物	固	7.0	是	4.3l)
9	废过滤网	废弃处理、粉尘回收	过滤网	固	0.1	是	4.3n)
10	废胶	钢背清理	废胶	固	0.25	是	4.1h)
11	废残次品	产品检验、测试	报废摩擦片及次品	固	85	是	4.2a)
12	废机械油	设备检修、维护	废润滑油、废机油	液	8.0	是	4.1h)
13	废水蒸发残液	废水处理	含盐废液	液	17.2	是	4.1h)
14	生活垃圾	职工生活	生活垃圾	固	45	是	4.1

注：①根据 GB34330-2017《固体废物鉴别标准通则》判断是否属固废。

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》以及《危险废物鉴别标准通则》，对上述固体废物是否属于危险废物进行判定，具体如下。

表27 项目危险废物属性判定

序号	固体废物名称	产生工序	产生量 (t/a)	是否属于危险废物	废物代码	危险特性
1	废包装材料	原料解包	28.4	否	/	/
2	废边角料	各类精加工	40.0	否	/	/
3	回收粉尘	废气处理	19.167	否	/	/
4	废钢砂	喷砂处理	0.8	否	/	/
5	含油抹布手套	日常设备维护等	0.1	否	/	/
6	废包装桶	油墨、胶粘剂包装	0.5	是	HW49: 900-041-49	T/In
7	废乳化液	机械加工	15.0	是	HW09: 900-007-09	T
8	废活性炭	废气处理	7.0	是	HW49: 900-039-49	T
9	废过滤网	废弃处理、粉尘回收	0.1	是	HW49:900-041-49	T/In
10	废胶	钢背清理	0.25	是	HW49:900-041-49	T/In
11	废残次品	产品检验、测试	85	是	HW49:900-047-49	T/C/I/R
12	废机械油	设备检修、维护	8.0	是	HW08:900-249-08	T/I
13	废水蒸发残液	废水处理	17.2	是	HW49:900-047-49	T/C/I/R
14	生活垃圾	职工生活	45	否	/	/

企业在厂区内设有一间危废仓库，本项目危废产生量约 133.05t/a，三个月需储存量 33.3 吨。本项目危废仓库面积 28.5 m²，仓库高度拟设置 2.5m，则最大储存能力为 71.25 吨，足以储存企业三个月产生的危废量。

危废仓库应按照 GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》相关要求设计、建设，地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；设施内要有安全照明设施和观察窗口；不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔断。危险废物标签、危险废物贮存分区标志、危险废物仓库标志按照（HJ 1276-2022）《危险废物识别标志设置技术规范》进行标志。

5.7 总量控制指标

1、污染物总量控制指标

根据现行的环保管理要求，污染物排放总量控制仍是我国现阶段强有力的环保管理措施，主要总量控制指标为：二氧化硫（SO₂）、化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）和氮氧化物（NO_x）及工业烟粉尘、重金属、挥发性有机物（VOCs）。

结合本项目的实际情况分析，本项目被纳入总量控制指标的有 COD、NH₃-N、VOCs。

表28 全厂污染物排放产排情况 单位：t/a

项目	污染物		产生量	削减量	排放量
废水	废水量		4065	240	3825
	COD	40mg/L	1.339	1.186	0.153
	NH ₃ -N	2mg/L	0.135	0.127	0.008
废气	烟粉尘		24.614	21.122	3.492
	VOCs		4.162	2.900	1.262

本项目实施后，COD 排放量为 0.153t/a、氨氮排放量 0.008t/a、VOCs 排放量 0.1.262t/a、烟粉尘排放量 3.492t/a。

2、总量平衡方案

本项目搬迁后，企业现有厂区停产，现有产污全部以新带老削减。项目搬迁后废水排放量和粉尘排放量在现有项目核定总量范围内，无需新增总量，新增总量主要是 VOCs。

2022 年临平区是不达标区，因此本项目新增废气污染物需 2 倍削减量替代。

本项目实施后，企业全厂污染物排放总量详见下表。

表29 项目实施后企业污染物排放总量情况表 单位: t/a

类别	污染物	现有项目核定量	本项目排放量	以新带老削减量	本项目建成后全厂排放量	与原审批排放量对比增减量	区域削减替代比例	区域削减替代总量	全厂总量控制建议值
废水	废水量	26228	3825	26228	3825	-22403	/	/	3825
	COD _{Cr}	0.918	0.153	0.918	0.153	-0.765	/	/	0.153
	NH ₃ -N	0.066	0.008	0.066	0.008	-0.058	/	/	0.008
废气	烟粉尘	4.826	3.492	4.826	3.492	-1.334	/	/	3.492
	VOCs	0.317	1.262	0.317	1.262	0.945	1:2	1.890	1.262

本项目总量由杭州市生态环境局临平分局总量调剂同意后方可投入生产。

六、 环保措施监督检查清单

本项目环保措施监督检查清单如下表所示:

表30 环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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		DA001 投料混料粉尘	颗粒物	粉尘集中收集、通过布袋除尘器(防爆)处理后经不低于 15m 排气筒高空排放。	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》炭黑尘标准
		DA002 G2 打磨粉尘、称重粉尘	颗粒物	粉尘集中收集、通过布袋除尘器处理后经不低于 15m 排气筒高空排放。	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》炭黑尘标准
		DA002 G3 冷压粉尘	颗粒物		
		DA003 G4 压型废气、烘干废气、G5 喷胶废气、G6 喷码废气、G9 脱模废气、G10 实验废气	颗粒物 NMHC	各股废气分别收集,热压工序废气首先经过布袋除尘器过滤去除粉尘,而后与其他各组有机废气汇总后进入干式过滤+活性炭吸脱附+催化燃烧系统处理,经不低于 15m 排气筒高空排放。	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中新污染源二级标准
		DA004 G7 喷塑废气	颗粒物 NMHC	喷塑粉尘经滤筒回收装置后尾气外排;烘干废气收集后通过活性炭吸附装置集中处理后和喷塑粉尘经 1 根不低于 15m 排气筒高空排放。	DB33/2146-2018《工业涂装工序大气污染物排放标准》表 1 排放限值
		DA005 G8 抛丸粉尘	颗粒物	粉尘经自带除尘装置处理后经 1 根不低于 15m 排气筒高空排放。	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中新污染源二级标准
水环境		生产废水	COD _{Cr}	厂区内配备 1 套真空热泵蒸发浓缩器,生产废水经蒸发浓缩处理后冷凝水回用,蒸发浓缩液做危废处置。	不外排。
		生活污水 (DW001)	COD _{Cr} 、NH ₃ -N	生活污水由化粪池均质处理后达到污水厂纳管标准,可直接纳入市政污水管网,进入塘栖污水处理厂处理	执行执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)及《工业企业废水氮、

				磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)
声环境	噪声	Leq (A)	(1) 选用噪声低、振动小的设备，为减小厂界噪声，将冷却塔、空压机等高噪声设备全部放置在车间内。 (2) 生产车间安装隔声门窗，生产时尽可能保持门窗关闭状态。 (3) 针对放置于室外的污染治理设施风机，要求在风机外设置隔声罩，污染处理设施安装时，底部需配置阻尼减震设施。 (4) 加强设备日常检修和维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。 (5) 加强工人的生产操作管理，减少或降低人为噪声的产生。	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类声功能区标准
固体废物	1、废包装材料、废边角料、回收粉尘、废钢砂集中收集后外售综合利用；废包装桶、废乳化液、废活性炭、废过滤网、废胶、废残次品、废机械油、废水蒸发残液等危险废物委托有资质单位集中处置，含油抹布手套和生活垃圾委托环卫部门清运； 2、危废厂内暂存期间，企业在厂区内按危废贮存要求妥善保管、封存，并做好相应场所的防渗、防漏工作。			