

附件 2

河北省重污染天气 八个行业应急减排技术指南

2020年7月

目录

一、塑料制品	1
二、有机化工行业	8
三、金属表面处理及热处理加工（热镀锌）	17
四、饲料加工	20
五、印染精加工	25
六、集中喷涂	30
七、农用及园林用金属工具制造	35
八、石材加工行业	40

一、塑料制品

1、适用范围

塑料制品业指以合成树脂（高分子化合物）为主要原料，经采用挤塑、注塑、吹塑、压延、层压等工艺加工成型的各种制品的生产，以及利用回收的废旧塑料加工再生产塑料制品的活动；不包括塑料鞋制造。

适用范围包括《国民经济行业分类》（GB/ T4754-2017）C292中（C2921）塑料薄膜制造，（C2922）塑料板、管、型材制造，（C2923）塑料丝、绳及编制品制造，（C2924）泡沫塑料制造，（C2926）塑料包装箱及容器制造，（C2927）日用塑料制品制造，（C2929）人造草坪制造，（C2928）塑料零件及其他塑料制品制造。

2、生产工艺

（1）主要生产工艺：配料、挤出成型、注塑成型、吹塑成型、拉丝等。

（2）主要原辅材料：聚乙烯（PE）、聚丙烯（PP）、高密度聚乙烯（HDPE）、低密度聚乙烯（LDPE）、聚氯乙烯（PVC）、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物（ABS）、聚酰胺（PA）、聚碳酸树脂（PC）聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）、异氰酸酯、色母、发泡剂等。

（3）主要能源：电。



图1-1 塑料薄膜（以挤出吹塑成型薄膜为例）的生产工艺流程图

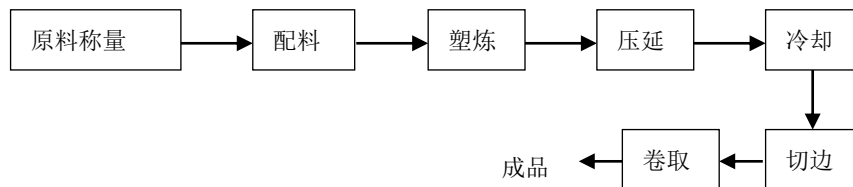


图1-2 塑料板、管、型材的生产工艺流程图

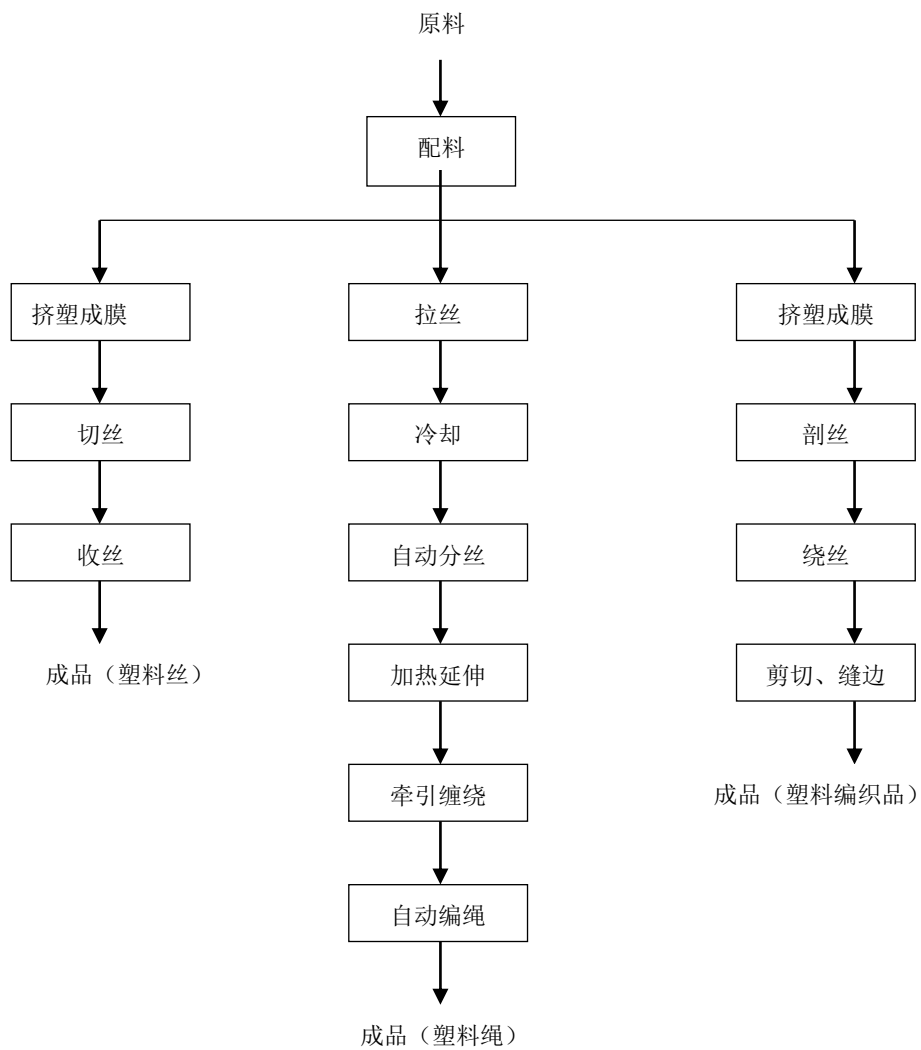


图1-3 塑料丝、绳、编织品的生产工艺流程图

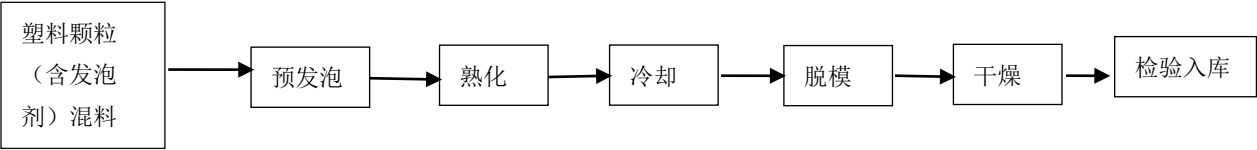


图1-4 泡沫塑料的生产工艺流程图

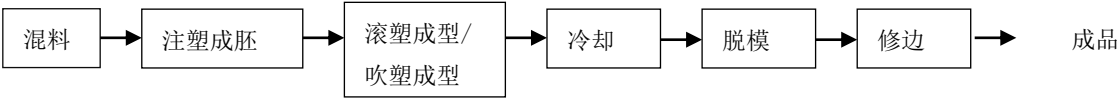


图1-5 塑料包装箱及容器加工工艺流程图

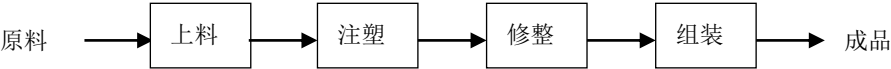


图1-6 日用塑料生产工艺流程图

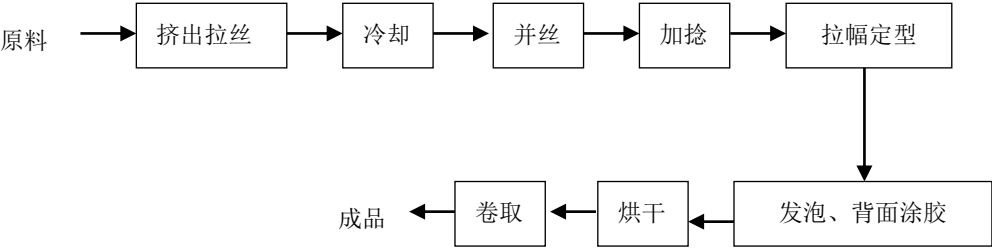


图1-7 人造草坪生产工艺流程图

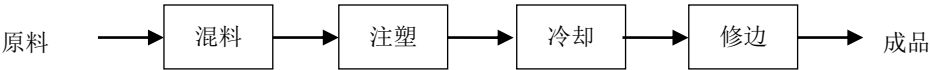


图1-8 塑料零件及其他塑料制品生产工艺流程图

3、产排污环节

表 1-1 塑料制品行业主要产排污节点及治理设施

序号	生产工艺	产排污节点	排放形式	主要污染物	主要治理设施
1	配料工艺	投料	有组织	PM	袋式除尘、滤筒/滤芯除尘
2	挤塑、注塑、滚塑、吹塑工艺	挤塑、注塑、滚塑、吹塑	有组织	VOCs	集气设施或密闭车间喷淋、活性炭吸附、低温等离子体、吸附浓缩+燃烧、催化燃烧
	塑炼工艺	塑炼			
	压延工艺	压延			
	冷却工艺	冷却			
	发泡工艺	发泡			
	熟化工艺	熟化			
	干燥工艺	干燥			

4、绩效分级指标

表1-2 塑料制品行业分级管控绩效

差异化 指标	A级企业	B级企业	C级企业
原料类型	全部使用非再生料（原包料）	未达到A级要求	
污染治理技术	1、生产工艺产生的VOCs采用燃烧方式或喷淋、吸附、低温等离子、生物法等二级及以上组合工艺处理； 2、投料、挤塑、注塑、滚塑、吹塑、压延、挤出、热定型、冷却、发泡、熟化、干燥等产生的VOCs环节需采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气排至VOCs废气收集处理系统； 3、产生颗粒物的工序设置集气罩，并配置高效除尘设施； 4、废吸附剂应采用密闭的包装袋或容器储存、转运，并建立储存、处置台账；		未达到A、B级要求
排放限值	1、车间或生产设施排气筒非甲烷总烃浓度低于10mg/m ³ ； 2、VOCs治理设施去除效率需达到90%，若去除效率达不到相应规定，生产车间或生产设备的无组织排放监控点非甲烷总烃浓度低于4mg/m ³ 企业边界1h非甲烷总烃平均浓度低于2mg/m ³ ； 3、颗粒物排放浓度不高于10mg/m ³	1、车间或生产设施排气筒非甲烷总烃浓度低于30mg/m ³ ； 2、VOCs治理设施去除效率需达到90%，若去除效率达不到相应规定，生产车间或生产设备的无组织排放监控点非甲烷总烃浓度低于4mg/m ³ 企业边界1h非甲烷总烃平均浓度低于2mg/m ³ ； 3、颗粒物排放浓度不高于15mg/m ³	未达到A、B级要求
无组织管控要求	1、VOCs原料存储于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；盛装VOCs原料的容器或包装袋存放于室内；盛装VOCs物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭； 2、颗粒状、粉状VOCs物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送，或采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移； 3、液态VOCs物料采用密闭管道输送，或者采用密闭容器或罐车输送； 4、产生VOCs的生产工序和装置应设置集气装置并引至VOCs末端处理设施； 5、厂区道路及车间地面硬化，车间地面、墙壁、设备顶部整洁无积尘		未达到A、B级要求

差异化 指标	A级企业	B级企业	C级企业
环境管理水平	1、环保档案：（1）环评批复文件；（2）竣工验收文件；（3）废气治理设施运行管理制度（4）一年内废气监测报告； 2、台账记录：（1）生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）；（2）污染控制设备为冷凝装置，应每月记录冷凝剂液量；污染控制设备为吸附装置，应记录吸附剂种类、更换/再生周期、更换量；污染控制设备为催化燃烧装置，应记录催化燃烧剂、催化剂更换日期；其他污染控制设备，应记录保养维护事项；以上记录至少需保存三年（3）主要原辅材料消耗记录； 3、配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力。		未达到A、B级要求
运输方式	1、物料、产品全部使用国五及以上重型载货车辆或者其他清洁的运输方式； 2、厂内非道路移动机械全部达到国三及以上标准或使用新能源机械。	1、物料、产品80%以上使用国五及以上重型载货车辆或者其他清洁的运输方式； 2、厂内非道路移动机械50%达到国三及以上标准或使用新能源机械；其余达到国二排放标。	未达到A、B级要求
运输监管要求	1、建设门禁和视频监控系统（如厂区有多处货运进出口，应分别设置门禁系统和视频监控系统），监控运输车辆进出厂区情况； 2、建立运输管理电子台账（包括车牌号和排放阶段等）。视频和电子台账监控数据保存六个月以上	建立运输管理电子台账（包括车牌号和排放阶段等）；电子台账控数据保存三个月以上	

5、减排措施

（1）A类企业

鼓励结合实际，自主采取减排措施。

（2）B类企业

红色预警期间：涉气工序停产，禁止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）运输原辅材料和产品。

橙色预警期间：涉气工序停产50%，以生产线或生产设备计；禁止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）运输原辅材料和产品。

黄色预警期间：禁止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）运输原辅材料和产品。

（3）C类企业

黄色及以上预警期间：涉气工序停产；禁止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）运输原辅材料和产品。

（4）备注：

对于单一生产线的企业，各市可结合实际采取区域统筹的方式，实行轮流停产减排；长期停产（连续停产超过1年）的生产设备不纳入停限产计算基数。

6、核查方法

（1）电量分析：从电网公司调取企业用电量情况，分析历史预警期间电量变化，比对采取减排措施期间的用电量是否有明显下降趋势。

(2) 现场核查：主要检查在预警期间企业是否按照应急减排措施要求停产。重点核查投料、挤塑、注塑、滚塑、吹塑、压延、挤出、热定型、冷却、发泡、熟化、干燥等产生VOCs环节工序主要生产设施的停产情况。

(3) 台账核查：重点核查涉气工序主要生产设施开停机记录表或员工工作签到表；核查原料用量、原料库存量、使用记录；核查污染治理设施的开停机记录表；若有在线监测设施的，核查在线监测数据。

(4) 运输核查：调取厂区大门视频监控记录，比对预警前后厂区重型载货汽车运输频次，是否符合要求；现场抽查运行车辆，核查排放标准是否符合要求。

二、有机化工行业

1、适用范围

适用于以有机及无机化学品为原料生产各种有机原料及产品的行业。

本指南适用于国民经济行业分类（GB/T 4754-2017）中规定的有机化学原料制造（C2614）、专用化学品制造（C266，不含无机化学品制造）以及日用化学产品制造（C268）等。

2、生产工艺

(1) 主要生产工艺：配料、化学反应、分离、精制、溶剂回收、干燥、包装等；

(2) 主要原辅材料：有机及无机化学品、增溶剂、稀释剂、有机溶剂等；

(3) 主要燃料/能源：煤、天然气、液化石油气、生物质、电等。

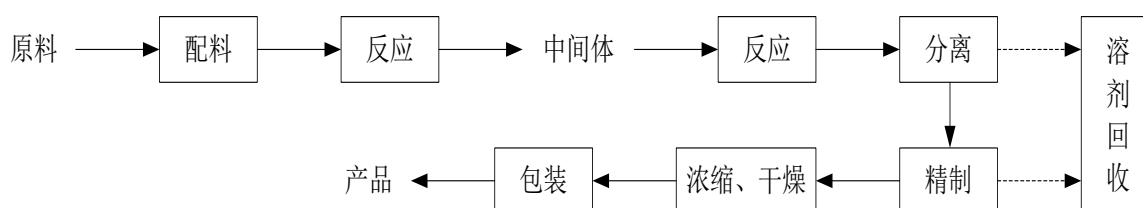


图2-1 典型有机化工行业工艺流程图

3、主要污染物产排环节

表2-1 有机化工行业主要废气排放节点及主要治理措施

序号	生产工艺	主要产排污节点	排放形式	主要污染物	主要治理措施
1	配料	有机液体配料废气	有组织	挥发性有机物	冷凝回收+吸附再生、吸附+冷凝回收、吸收+回收、燃烧、吸附浓缩+燃烧
		固体配料废气	有组织/无组织	颗粒物	多级过滤、袋式除尘、旋风除尘+袋式除尘、湿式除尘
2	反应	反应废气	有组织	挥发性有机物	冷凝回收+吸附再生、吸附+冷凝回收、吸收+回收、燃烧、吸附浓缩+燃烧
3	分离	分离废气	有组织/无组织		
4	精制	精制废气	有组织		
5	干燥	干燥废气	有组织/无组织	颗粒物	多级过滤、袋式除尘、旋风除尘+袋式除尘
6	包装	包装、分装废气	有组织	颗粒物	多级过滤、袋式除尘、旋风除尘+袋式除尘
			有组织/无组织	挥发性有机物	冷凝回收+吸附再生、吸附+冷凝回收、吸收+回收、燃烧、吸附浓缩+燃烧

序号	生产工艺	主要产排污节点	排放形式	主要污染物	主要治理措施
7	溶剂回收	溶剂挥发、蒸馏精馏产生的不凝气	有组织/无组织	挥发性有机物	冷凝回收+吸附再生、吸附+冷凝回收、吸收+回收、燃烧、吸附浓缩+燃烧
8	VOCs物料装卸、转运	槽车	无组织	挥发性有机物	气相平衡、冷凝回收
9	VOCs物料储存	固定顶罐、浮顶罐（内浮顶罐、外浮顶罐）	无组织	挥发性有机物	固定顶罐安装储罐呼吸气治理设施（燃烧、冷凝回收等），采用浮顶罐
10	设备动静密封点泄漏	有机液体介质的机泵、阀门、法兰等动、静密封泄漏排放	无组织	挥发性有机物	LDAR
11	废水收集及处理过程	废水处理有机废气	有组织	挥发性有机物	化学吸收+生物净化+氧化+水洗、化学吸收+水洗+生物净化、氧化（低温、UV、次氯酸钠）、水洗+生物净化
		废水收集逸散废气	无组织	挥发性有机物	加盖、密闭、收集、治理
12	危废库	危废挥发废气	无组织	挥发性有机物	密闭、收集、治理
13	危险废物焚烧炉	焚烧炉烟气	有组织	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物等	静电除尘、袋式除尘等，石灰石/石灰-石膏湿法脱硫、双碱法脱硫等，低氮燃烧、SCR、SNCR等，吸收、吸附等
14	锅炉	锅炉烟气	有组织	二氧化硫	湿法脱硫（石灰石/石灰-石膏、氨法）、喷雾干燥法脱硫、循环流化床法脱硫
				颗粒物	电除尘、袋式除尘、电袋除尘
				氮氧化物	低氮燃烧技术、SCR、SNCR

4、绩效分级指标

表2-2 有机化工行业分级管控绩效

差异化指标	A级企业	B级企业	C级企业	D级企业
污染废气技术	工艺有机废气收集后，采用冷凝回收+吸附再生、吸附+冷凝回收、吸收+回收、燃烧（直接燃烧、蓄热燃烧、催化燃烧）、吸附浓缩+燃烧进行处理，或送焚烧炉燃烧处理	工艺有机废气收集后，采用冷凝、吸收、吸附、低温等离子等组合工艺进行处理，	工艺有机废气收集后，采用冷凝、吸收、吸附、低温等离子等单一工艺进行处理，	未达到C级要求
排放限值	1、NMHC、PM浓度分别不高于50、10 mg/m ³ ，其他污染物满足《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB13/2322-2016）排放限值要求，同时满足相关行业排放标准要求； 2、企业厂区内VOCs无组织排放监控点NMHC的 1h平均浓度值不高于6 mg/m ³ ，监控点NMHC的任意一次浓度值不高于20 mg/m ³	1、NMHC、PM浓度分别不高于60、15 mg/m ³ ，其他污染物满足《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB13/2322-2016）排放限值要求，同时满足相关行业排放标准要求； 2、同A级要求	各项污染物满足《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB13/2322-2016）排放限值要求，同时满足相关行业排放标准要求；	
无组织管控要求	1、液态物料投加采用密闭管道，固态物料投加采用自动投料机或负压投料或在密闭空间内操作，废气排至废气收集处理系统； 2、反应罐放空尾气及计量罐放空废气密闭收集，引至VOCs废气治理设施，或采用气相平衡系统； 3、真空系统采用干式真空泵、液环（水环）真空泵，工作介质的循环槽（罐）密闭，真空排气、循环槽（罐）排气排至VOCs废气收集处理系统； 4、载有VOCs物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、清洗时，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气排至VOCs废气收集处理系统；清洗及吹扫过	1、液态物料投加采用密闭管道，固态物料投加采用自动投料机、或在密闭空间内操作、或采用集气罩收集，废气排至废气收集处理系统； 2、同A级要求； 3、真空系统采用干式真空泵、液环（水环）真空泵、水（水蒸汽）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）密闭，真空排气、循环槽（罐）排气排至VOCs废气收集处理系统； 4、同A级要求； 5、同A级要求；	1、同B级要求； 2、同A级要求； 3、同B级要求； 4、同A级要求； 5、同A级要求； 6、VOCs物料存储于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；盛装VOCs物料的容器或包装袋存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地；盛装VOCs物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭； 7、涉VOCs物料的离心、过滤单元操作采用密闭式分离设备、或在密闭空间内	未达到C级要求

差异化指标	A级企业	B级企业	C级企业	D级企业
	程排气排至VOCs废气收集处理系统； 5、工艺过程产生的VOCs废料（渣、液）存放于密闭容器或包装袋中；盛装过VOCs物料的包装容器加盖密闭； 6、VOCs物料存储于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；盛装VOCs物料的容器或包装袋存放于室内；盛装VOCs物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭； 7、涉VOCs物料的固液分离单元操作采用密闭式分离设备；干燥单元操作采用密闭干燥设备；密闭设备排放的废气排至VOCs废气收集处理系统； 8、实验室使用含VOCs的化学品或含VOCs物料进行实验，使用通风橱（柜），对收集的废气进行VOCs处理	6、同A级要求； 7、涉VOCs物料的离心、过滤单元操作采用密闭式分离设备，或在密闭空间内操作；干燥单元操作采用密闭干燥设备，或在密闭空间内操作；密闭设备或密闭空间排放的废气排至VOCs废气收集处理系统； 8、同A级要求	操作、或采用集气罩收集；干燥单元操作采用密闭干燥设备、或在密闭空间内操作；密闭设备或密闭空间或集气罩收集的废气排至VOCs废气收集处理系统； 8、实验室使用含VOCs的化学品或VOCs物料进行实验，使用通风橱（柜）或进行局部气体收集，对收集的废气进行VOCs处理	
储罐、装载控制要求	1、储存真实蒸汽压≥76.6kPa的挥发性有机液体储罐，采用低压罐、压力罐或其他等效措施； 2、储存真实蒸汽压≥27.6kPa但<76.6kPa且储罐容积≥75m³的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸汽压≥5.2kPa但<27.6kPa且储罐容积≥150m³的挥发性有机液体储罐，采用浮顶罐；或采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准要求（无行业标准的应满足GB16297的要求），或处理效率不低于90%；或采用气相平衡系统等其他等效措施； 3、挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于200mm； 4、装载物料真实蒸汽压≥27.6kPa且单一装载设施的年装载量≥500m³，以及装载物料真实蒸汽压≥5.2kPa但<27.6kPa且单一装载设施的年装载量≥2500m³的，装载排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准要求（无行业标准的应满足GB16297的要求），或处理效率不低于90%；或排放的废气连接至气相平衡系统； 5、符合第2、4条的储存、装载作业排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等组合		1、同AB级要求； 2、同AB级要求； 3、符合第2、4条的储存、装载作业排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等单一工艺回收处理，或引至工艺有机废气治理设施	未达到C级要求

差异化指标	A级企业	B级企业	C级企业	D级企业
	工艺回收处理，或引至工艺有机废气治理设施			
设备与管线组件泄漏控制要求	按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）相关要求，开展泄漏检测与修复工作			
废水集输、储存和处理控制要求	1、工艺废水采用密闭管道输送，集输系统的接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； 2、含VOCs废水储存、处理设施，加盖密闭或采取其他等效措施，并密闭排气至有机废气治理设施或脱臭设施； 3、污水处理站废气采用吸收、氧化、生物法等组合工艺进行处理	1、废水采用密闭管道输送，或采用沟渠输送并加盖密闭，集输系统的接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； 2、同AB级要求； 3、污水处理站废气采用吸收、氧化、生物法等单一工艺进行处理	未达到C级要求	
监测监控水平	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 按照相关行业《排污许可证申请与核发技术规范》及《排污许可证申请与核发技术规范 总则》相关要求安装CEMS			未达到ABC级要求
	风量大于10000m ³ /h的主要排放口 ^a 安装NMHC在线监测设备（FID 检测器）	未达到A级要求		
	污染治理设施接入DCS，记录环保设施运行和生产过程主要参数，DCS数据可保存一年以上	污染治理设施接入PLC		未达到BC级要求
环境管理水平	环保档案齐全：①环评批复文件②排污许可证及季度、年度执行报告；③竣工验收文件；④废气治理设施运行管理规程；⑤一年内废气监测报告			
	台账记录：①生产设施运行管理信息：生产时间、运行负荷、产品产量等；②废气污染治理设施运行管理信息：燃烧室温度、冷凝温度、过滤材料更换频次、吸附剂更换频次、催化剂更换频次；③监测记录信息：主要污染排放口废气排放记录（手工监测或在线监测）等；④主要原辅材料消耗记录：VOCs原辅材料名称、VOCs纯度、使用量、回收量、去向等；⑤燃料（天然气等）消耗记录	符合A级指标中3条及以上，必须符合①②③		未达到C级要求
	人员配置：设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力		人员配置：配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力	
运输方式	1、原辅料、燃料、产品公路运输全部采用国五及以上排放阶段的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车 2、厂内运输车辆全部达国五及以上排放标准	1、原辅料、燃料、产品公路运输采用国五及以上排放阶段的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于80%，其余使用符合国	1、原辅料、燃料、产品公路运输采用国五及以上排放阶段的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于50%，其余使用符合国四排放阶段的载货车	未达到C级要求

差异化指标	A级企业	B级企业	C级企业	D级企业
	或使用新能源车辆； 3、厂内非道路移动机械全部达国三及以上排放标准或使用新能源机械	四排放阶段的载货车辆； 2、厂内运输车辆使用国五及以上排放阶段或新能源车辆比例不低于80%，其余达到国四排放标准运输车辆； 3、厂内非道路移动机械使用国三及以上排放阶段或新能源机械比例不低于80%，其余达到国二排放标准	辆； 2、厂内运输车辆使用国五及以上排放阶段或新能源车辆比例不低于50%，其余达到国四排放标准； 3、厂内非道路移动机械使用国三及以上排放阶段或新能源机械比例不低于50%，其余达到国二排放标准	
运输监管要求	建设门禁系统和视频监控系统（覆盖所有原材料、燃料、产品运输车辆），监控运输车辆进出厂区情况，视频监控录像保存半年以上	建设门禁系统和视频监控系统（覆盖所有原材料、燃料、产品运输车辆），监控运输车辆进出厂区情况，视频监控录像保存三个月以上		未达到C级要求
	建立运输管理电子台账（包括进出厂时间、车牌号和排放阶段等），数据保存一年以上；车辆随车清单、行驶证等留存电子版备查。			
注： ^a 主要排放口：按照相关行业《排污许可证申请与核发技术规范》及《排污许可证申请与核发技术规范 总则》相关规定确定的主要排放口				

5、减排措施

(1) A级企业:

鼓励结合实际，自主采取减排措施。

(2) B级企业:

应急减排措施:

黄色预警期间:禁止使用国四及以下重型载货车辆(含燃气)进行物料运输。

橙色及以上预警期间:限产20%(含)以上(以排污许可载明的产能为基准核算),以减少投料量的方式或反应罐停产数量确定限产比例。禁止使用国四及以下重型载货车辆(含燃气)进行物料运输。

(3) C级企业:

生产负荷调整:

停产20%(含)以上,以排污许可载明的主要生产设施为基准,在缺少排污许可载明数据情况下,可以依次以实际生产,或环评记载的主要生产设施为基准;

应急减排措施:

黄色及以上预警期间:禁止使用国四及以下重型载货车辆(含燃气)进行物料运输。

(4) D级企业:

生产负荷调整:

停产30%(含)以上,以排污许可载明的主要生产设施为基

准，在缺少排污许可载明数据情况下，可以依次以实际生产，或环评记载的主要生产设施为基准；

应急减排措施：

黄色及以上预警期间：禁止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行物料运输。

（5）备注：

针对短时间内难以停产的工序，建议在重污染频发的秋冬季期间，提前调整生产计划，确保预警期间企业能够落实相应应急减排措施。有机化工行业企业工艺改造、废气收集、末端治理等环节均须进行安全评估，在保证安全的前提下改造、运行。

6、核查方法

（1）能源分析：调取企业用电、用气量情况，分析历史预警期间用量变化，比对正常生产与采取减排措施期间的用量变化，以上述数据为参考，核查企业落实应急减排措施的情况。

（2）现场核查：参考企业“一厂一策”实施方案、排污许可证生产设施情况等，重点核查反应罐停产数量，通过对比预警与非预警期间反应罐的停产数量，或减少的生产批次，核查企业限产比例。

（3）台账核查：重点核查反应罐等主要生产设施开停机记录表；核查原料用量、原料库存量、原料使用记录；核查污染治理设施的开停机记录表和相关运行管理信息等；若有在线监测设施的，核查在线监测数据。

(4) 运输核查：调取厂区大门视频监控记录和运输车辆进出场记录，包括进出场时间、车牌号和排放阶段等，比对预警前后厂区重型载货汽车限制使用情况是否符合要求；现场抽查运输车辆记录信息，核查运输车辆排放阶段是否符合要求；通过车辆交通轨迹等信息核查预警期间国四及以下车辆的禁行情况。

三、金属表面处理及热处理加工（热镀锌）

1、适用范围

适用于金属物件表面进行的镀锌及后续涂装等作业加工。

2、生产工艺

热镀锌企业工艺流程主要包括原料准备、酸洗、水洗、干燥、助镀、热镀锌、喷涂、成品入库等。

主要原辅材料：钢材、锌锭、盐酸、钝化液、树脂漆等。

主要燃料/能源：天然气、煤制气、电。

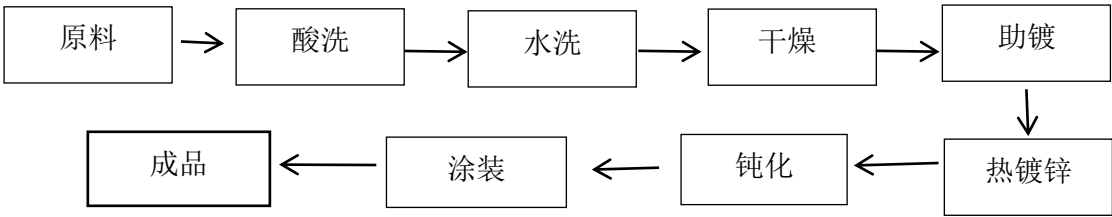


图3-1 热镀锌生产工艺流程图

3、主要污染物产排环节

- (1) 颗粒物：锌锅加热炉、锌锅；
- (2) 二氧化硫：煤气燃烧、燃气锅炉；
- (3) 氮氧化物：煤气、天然气燃烧、燃气锅炉；

(4) 挥发性有机物：表面处理工序。

4、绩效分级指标

表3-1 金属表面处理及热处理加工（热镀锌）引领性指标

引领性指标	金属表面处理及热处理加工（热镀锌）
能源类型	电、天然气
污染治理技术	1、除尘采用高效袋式除尘或其他高效过滤式除尘设施； 2、天然气加热炉烟气采用高效脱硝工艺； 3、酸雾采用高效酸雾吸收塔吸收； 4、涂装工序采用吸附浓缩+燃烧、催化燃烧法等，或采取活性炭吸附+等离子等（二级以上）等治理技术，喷塑采用高效除尘治理技术。
排放限值	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别控制在10、35、50毫克每立方米以内。锌尘浓度控制在10毫克每立方米以内，有机废气污染物满足《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB13/2322-2016）排放限值要求，同时满足相关行业排放标准要求。
无组织管控	1、物料储存： a) 原辅材料分区有序摆放； b) 含挥发性有机物物料以及废料（渣、液）应储存在密闭容器，并存放在封闭储存室内； c) 车间环境整洁，地面、墙面及设备顶部无积尘，车间无可见烟尘； d) 厂区道路应硬化，并采取清扫、洒水等措施，保持清洁。 2、物料转移和输送 a) 除尘器卸灰口应采取密闭措施，除尘灰不得直接卸落到地面；除尘灰采取袋装、罐装等密闭措施收集、存放和运输； b) 转移和输送挥发性有机物物料以及挥发性有机物废料（渣、液）时，应采用密闭管道或密闭容器。 3、工艺过程 a) 锌锅区域封闭，镀锌工序设置废气收集系统，集气罩面积应大于锌锅面积，补漆工序固定工位并配备废气收集设施； b) 酸洗池封闭，设置废气收集系统，酸洗车间无刺激性异味。
监测监控水平	污染治理设施安装分表计电。
环境管理水平	环保档案齐全：①环评批复文件②竣工验收文件；③废气治理设施运行管理规程；④一年内废气监测报告 台账记录：①生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）；②废气污染治理设施运行管理信息（除尘滤料更换量和时间、脱硫及脱硝剂添加量和时间）；③监测记录信息；④主要原辅材料消耗记录；⑤燃料（天然气）消耗记录。 人员配置：配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力。

引领性指标	金属表面处理及热处理加工（热镀锌）
运输方式	1、进出企业的原辅料、产品全部使用国五及以上重型载货车辆（不含国五燃气）或国五及以上轻型载货车辆或其他清洁运输方式运输； 2、厂内非道路移动机械全部达到国三及以上标准或使用新能源机械。

5、减排措施

（1）引领性企业：

鼓励结合实际，自主采取减排措施。

（2）非引领性企业：

黄色预警期间：禁止使用国四及以下重型载货车辆进行物料和产品运输。

橙色预警期间：停产50%，以生产线计；禁止使用国四及以下重型载货汽车进行物料和产品运输。

红色预警期间：停产，镀锌锅可采取保温作业；禁止使用国四及以下重型载货汽车进行物料和产品运输。

（3）备注

对于单一生产线的企业，各市可结合实际采取区域统筹的方式，实行轮流停产减排；长期停产（连续停产超过1年）的生产设备不纳入停限产计算基数。

6、核查方法

（1）电量分析：从电网公司调取企业用电量情况，分析历史预警期间电量变化，比对采取减排措施期间的用电量是否有明显下降趋势。

（2）现场核查：检查镀锌锅、喷涂等生产工序或设备是否

停止运转。

(3) 台账核查：检查天然气使用量是否有明显下降，调取监控记录，检查生产报表及产品入库台账，核查应急响应期间产品产量是否与限产要求一致。

(4) 运输核查：调取厂区运输车辆进出场记录，包括进出场时间、车牌号和排放阶段等，比对预警前后厂区重型载货汽车限制使用情况是否符合要求；现场抽查运输车辆记录信息核查运输车辆排放阶段是否符合要求。

四、饲料加工

1、适用范围

饲料加工指适用于农场、农户饲养牲畜、家禽的饲料生产加工，包括宠物食品的生产活动，也包括用屠宰下脚料加工生产的动物饲料，即动物源性饲料的生产活动。

2、生产工艺

动物饲料：

(1) 生产工艺：投料、粉碎、配料、制粒、冷却干燥、破碎筛分、包装等工序；

(2) 主要原辅材料为玉米、豆粕、麸皮、鱼粉、维生素添加剂、饲料油脂等。

(3) 主要能源：电、燃料煤、管道热源（集中供热）、天然气、生物质成型燃料。

宠物饲料：

(1) 生产工艺：投料、粉碎、混合、膨化、烘干、喷油、冷却、包装。

(2) 主要原辅材料：玉米、大米、面粉、肉粉、动物油、肉酱等。

(3) 主要能源：电、燃料煤、管道热源（集中供热）、天然气、生物质燃料。

3、产排污环节

(1) 颗粒物：主要产生于粉状原料的清理、投料、筛选、粉碎、冷却、成品筛分、打包等工序。

(2) 恶臭气体：主要产生于喷油、膨化（宠物饲料）、烘干（宠物饲料）等工序。

(3) 二氧化硫和氮氧化物：主要产生于锅炉。

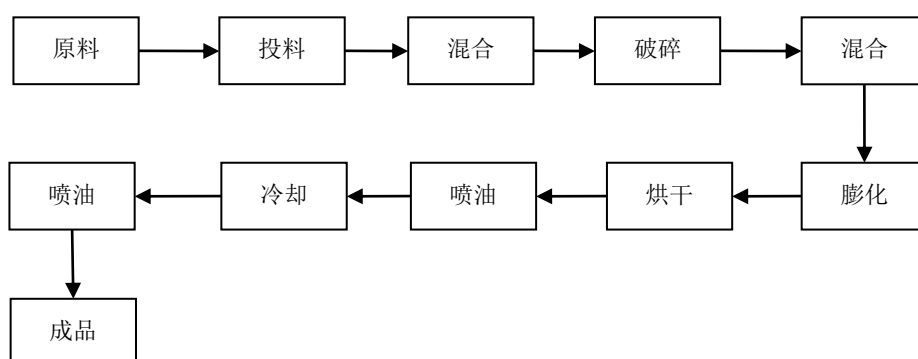


图4-1 宠物饲料生产工艺流程图

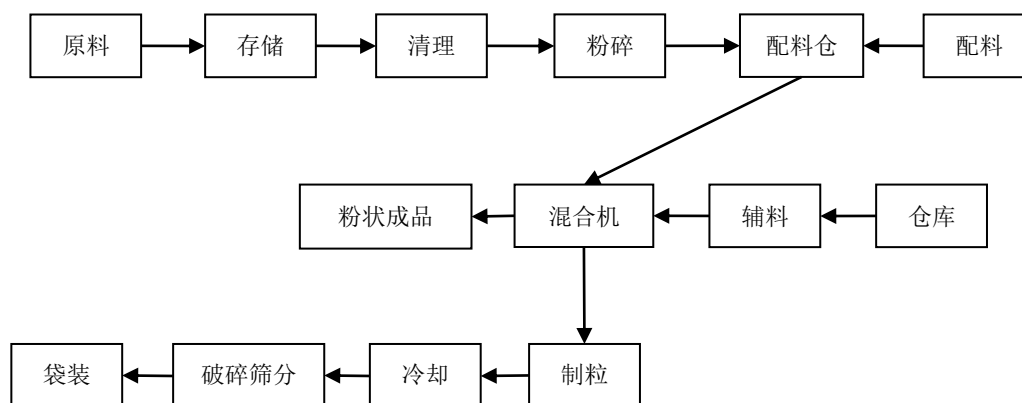


图4-2 动物饲料生产工艺流程图

4、绩效引领性指标

表4-1 饲料加工行业绩效引领性指标

引领性指标	饲料加工
污染治理技术	1、产生颗粒物的生产工序应配备布袋、静电、滤筒等高效除尘设施； 2、膨化、烘干、蒸煮等工序产生的恶臭气体应经过活性炭吸附、UV光氧等工艺处理后外排
无组织管控要求	1、物料采用料仓、储罐、袋装等方式密闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、气力输送、真空罐车等方式输送； 2、厂区道路和车间内地面硬化，车间地面、墙体、设备顶部整洁无积尘，厂区内无明显异味； 3、投料、粉碎、配料、混合、包装等生产工序在密闭车间内进行，且无物料遗撒； 4、投料口设置集气罩或采用负压受料方式，防治粉尘外逸
排放限值	1、各生产工序颗粒物排放浓度不高于10mg/m ³ ； 2、企业锅炉烟气排放限值要求： a 天然气锅炉、管道燃气排放限值：颗粒物5 mg/m ³ 、二氧化硫10 mg/m ³ 、氮氧化物30 mg/m ³ ； b 燃料煤锅炉排放限值：颗粒物10mg/m ³ 、二氧化硫35 mg/m ³ 、氮氧化物50 mg/m ³ ； c 燃油锅炉：颗粒物10mg/m ³ 、二氧化硫20 mg/m ³ 、氮氧化物50 mg/m ³ ； d 燃生物质成型燃料锅炉：颗粒物10mg/m ³ 、二氧化硫35 mg/m ³ 、氮氧化物50 mg/m ³
环境管理水平	1、环保档案：（1）环评批复文件；（2）竣工验收文件；（3）废气治理设施运行管理规程（4）一年内废气监测报告； 2、台账记录：（1）生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量

引领性指标	饲料加工
	等)；(2) 废气污染治理设施运行管理信息(3) 主要原辅材料消耗记录； 3、配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力
运输方式	1、物料、产品全部使用国五及以上重型载货车辆或者其他清洁的运输方式； 2、厂内非道路移动机械全部达到国三及以上标准或使用新能源机械。 3、大宗散装物料运输采用密闭运输
运输监管要求	1、建设门禁和视频监控系统(如厂区有多处货运进出口，应分别设置门禁系统和视频监控系统)，监控运输车辆进出厂区情况； 2、建立运输管理电子台账(包括车牌号、排放阶段等)，视频和电子台账监控数据保存六个月以上

5、减排措施

(1) 引领性企业：

鼓励企业结合实际，自主采取减排措施。

(2) 非引领性企业：

黄色预警期间：禁止使用国四及以下重型载货车辆(含燃气)进行物料运输。

橙色预警期间：限产20%，以生产线计或生产设备计；禁止使用国四及以下重型载货车辆(含燃气)进行物料运输。

红色预警期间：限产50%，以生产线计或生产设备计；禁止使用国四及以下重型载货车辆(含燃气)进行物料运输。

(3) 备注

对于单一生产线的企业，各市可结合实际采取区域统筹的方式，实行轮流停产减排；长期停产(连续停产超过1年)的生产设备不纳入停限产计算基数。

6、核查方法

（1）分析用电（气）量初步判断企业落实应急响应情况

调取企业用电（气）量情况，分析历史预警期间电（气）量变化，比对预警前后用电（气）量变化，筛选未落实应急减排措施的企业。

（2）现场核查企业落实应急响应情况

① 工序/设备核查

主要检查在预警期间企业是否按照应急减排措施要求停产。重点核查投料、粉碎、配料、混合、烘干、包装等工序生产设施的停产情况。

② 台账核查

主要检查预警和非预警期间，企业是否按照应急减排措施要求停产。重点核查投料、粉碎、配料、混合、烘干、包装等工序主要生产设施开停机记录表或员工工作签到表；核查原料用量、原料库存量、使用记录；核查治理设施的开停机记录表，治理设施原料包括吸附剂、催化剂等物质采购量（发票）、填充时间、运行巡检记录；若有在线监测设施的，核查在线监测数据，必要时进行人工监测。

③ 运输车辆核查

调取厂区大门视频监控记录，对比预警前后厂区重型载货汽车运输频次，是否符合要求；现场抽查运行车辆排放标准，是否符合要求。

五、印染精加工

1、适用范围

适用于国民经济行业分类（GB/T 4754-2017）中规定的棉印染精加工（C1713,对棉和化学纤维织物进行漂白、染色、印花、轧光、起绒、缩水等工序的加工）、毛染整精加工（C1723,对毛织物进行漂白、染色、印花等工序的染整精加工）以及化纤织物染整精加工（C1752,对化纤长丝坯布进行漂白、染色、印花、轧光、起绒、缩水等染整工序的加工）等。

2、生产工艺

（1）生产工艺

①印花：上浆定型、印花、固色、水洗、脱水、烘干、刷毛、烫剪、包边等。

②棉印染精加工：缝头、预定型、烧毛、煮漂、酸洗、洗涤、染棉、烘干、拉幅、定型等。

③毛染整精加工：缩呢、洗呢、染色、脱水、烘干、起毛、梳毛、定型、烘干、烫光、剪毛、蒸呢等。

④化纤织物染整精加工：上浆定型、染色印花、固色、漂洗、脱水烘干、刷毛、烫剪等。

（2）主要原辅材料：织物、液碱、 H_2O_2 、活性染料、分散染料、印染助剂、柔软剂、平滑剂等。

（3）主要能源：电、煤、天然气、管道蒸汽、生物质燃料。

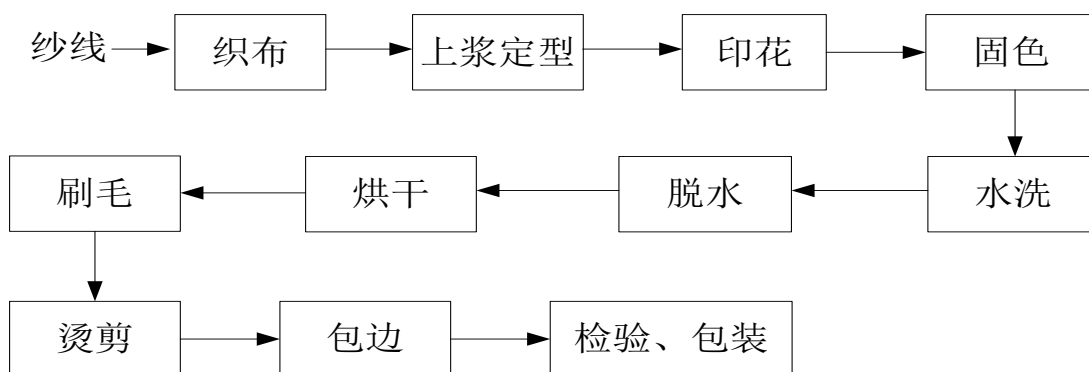


图5-1 印花生产工艺流程示意图

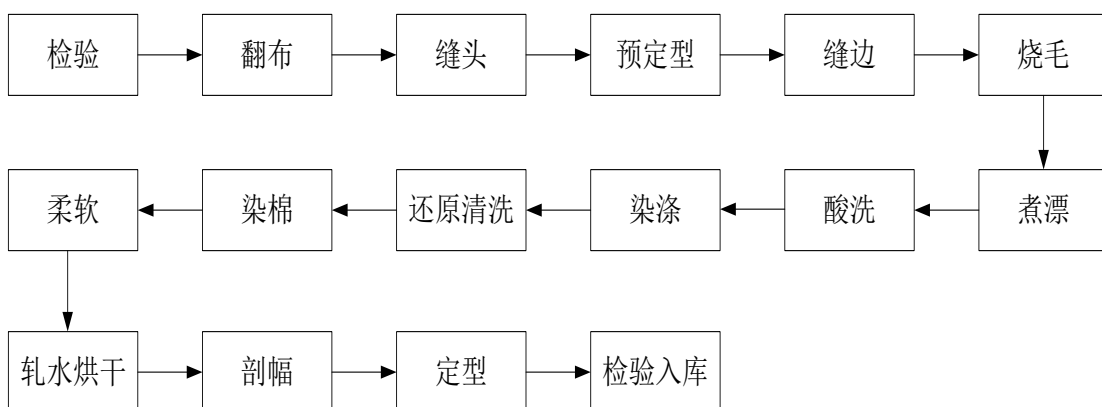


图5-2 棉印染精加工生产工艺流程示意图

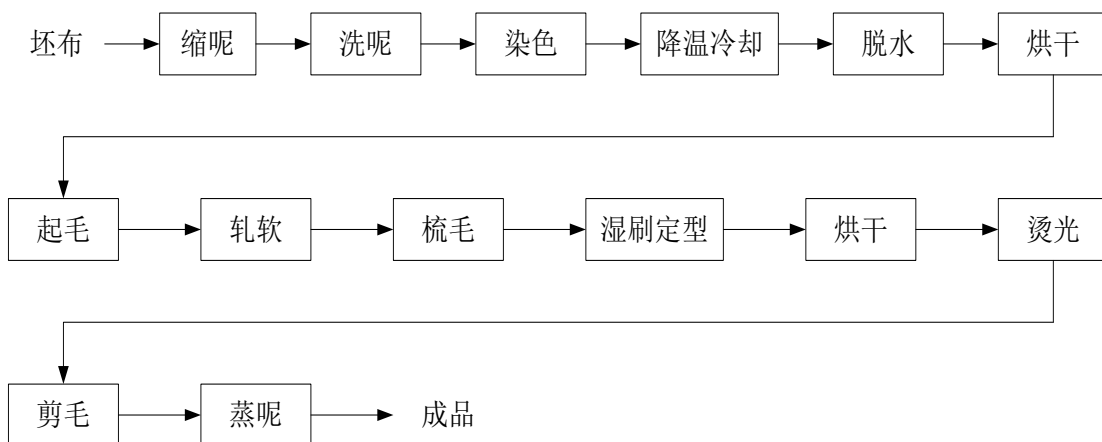


图5-3 毛染整精加工生产工艺流程示意图

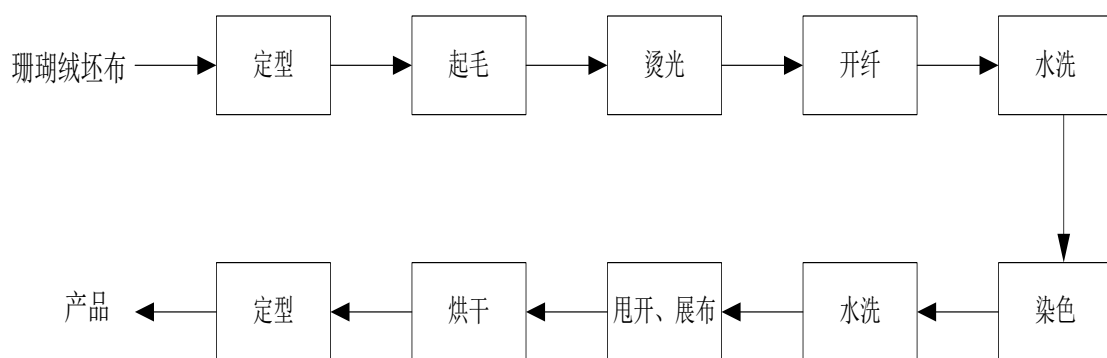


图5-4 化纤织物染整精加工生产工艺流程示意图（素色）

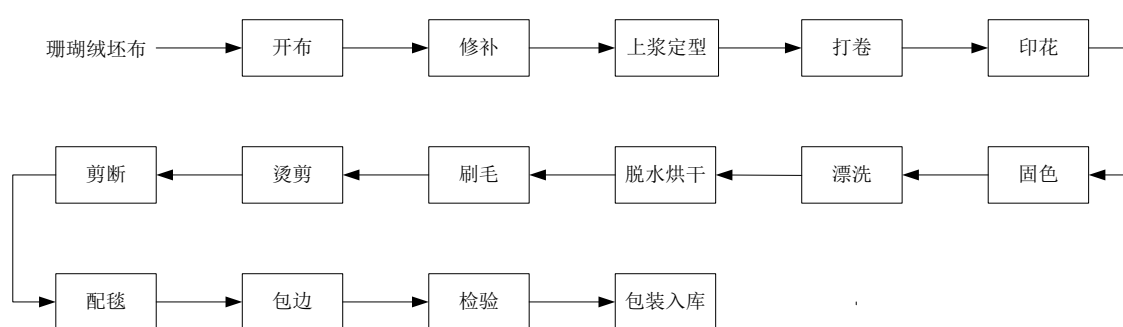


图5-5 化纤织物染整精加工生产工艺流程示意图（花色）

3、主要污染物产排环节

颗粒物：主要来自于烘干、定型等工序。

油烟：主要来自于定型过程中织物、染料、染料助剂以及有机硅油等物料的分解挥发。

VOCs：主要来自印花、烘干、定型等工序。

二氧化硫和氮氧化物：主要来自于锅炉、导热油炉及定型机天然气燃烧机等燃料的燃烧。

4、绩效引领性指标

表5-1 印染精加工企业绩效引领性指标

引领性指标	印染精加工
能源类型	电、管道蒸汽、天然气
污染治理设施	1、烘干、定型工艺废气采用水喷淋+工业静电油烟净化器或更高效的处理工艺； 2、除尘采用布袋等除尘装置； 3、燃气锅炉采用富氧燃烧等低氮燃烧技术
排放限值	颗粒物、染整油烟排放浓度均不高于10mg/m ³ ； 燃气锅炉烟气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物不高于5mg/m ³ 、10mg/m ³ 、30mg/m ³ 。 非甲烷总烃排放浓度不高于30mg/m ³ ； 甲醛排放浓度不高于1.0mg/m ³ ； 苯排放浓度不高于1.0mg/m ³ ； 苯系物 ¹ 排放浓度不高于2mg/m ³
无组织管控	1、生产车间采取封闭措施，车间环境整洁，地面、墙面及设备顶部无积尘； 2、涉及VOCs的烘干、定型工序采用密闭设备，废气排至末端治理系统； 3、车间不得有可见烟粉尘外逸； 4、污水处理站产臭环节均加盖密闭，废气收集排至除臭治理设施； 5、厂区道路及生产车间硬化
环境管理水平	1.环保档案齐全：①环评批复文件；②竣工验收文件；③废气治理设施运行管理规程；④一年内废气监测报告； 2.台账记录：①生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）；②废气污染治理设施运行管理信息（除尘滤料更换量和时间、工业静电油烟净化器维护维修台账等）；③监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录等）；④主要原辅材料消耗记录；⑤燃料（天然气）消耗记录；⑥运输管理电子台账（包括出入场记录、车牌号和排放阶段等）； 3.人员配置：配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力； 4.企业日常管理要求：车间内分区明确，物料、中间产品及产品定置管理；车间地面、墙面、设备（管道）顶部无积尘；车间内无异味；车间及厂区内划定安全通道等
运输方式	原燃料、产品运输使用的重型载货车辆全部使用国五及以上排放标准或其他清洁运输方式；厂区内使用纯电动或达到国三排放阶段非道路移动机械
运输管控	配备门禁和视频监控系统（如厂区有多处进出口，则应分别设立门禁系统和视频监控系统），监控运输车辆进出厂区情况，建立运输车辆电子台账，记录运输车辆电子台账保存一年以上，视频监控数据保存半年以上
注1：苯系物是指除苯以外的其他单环芳烃中的甲苯、二甲苯、苯乙烯等合计，若企业涉及其他苯系物原辅料应进行监测并计算在内。	

5、减排措施

（1）引领性企业：

鼓励结合实际，自主采取减排措施。

（2）非引领性企业：

①纯棉印染精加工企业：

黄色及以上预警期间，禁止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行物料运输；红色预警期间，停产。

②其他印染精加工企业：

黄色预警期间：禁止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行物料运输。

橙色预警期间：烘干、定型工序停产50%，以烘干机、定型机数量计；禁止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行物料运输。

红色预警期间：停产；禁止运输。

（3）备注：

对于单一生产线的企业，各市可结合实际采取区域统筹的方式，实行轮流停产减排；长期停产（连续停产超过1年）的生产设备不纳入停限产计算基数。

6、核查方法

（1）现场核查：查看锅炉、烘干机、定型机等主要生产设备，预警期间是否按要求实施停限产；查看污染治理设施是否稳定运行。

（2）电量分析：查看近三个月烘干机、定型机等生产设备用电量明细，分析预警前和预警期间电量变化，比对采取减排措

施期间的用电量是否明显下降。

(3) 台账核查：①查阅企业是否为引领性企业或已备案省市级保障类企业等。②查阅生产设备运行台账，查看燃料、原辅料等使用量，产品产量，判断预警期间是否落实停限产要求。

(4) 运输核查：调取厂区大门视频监控记录和运输车辆进出场记录，包括出入场时间、车牌号和排放阶段等，比对预警前后厂区重型载货汽车限制使用情况是否符合要求。

六、集中喷涂

1、适用范围

适用于面向工业园区、产业集群或其他提供社会性服务的集中喷涂中心。

2、生产工艺

(1) 主要涂装工序：涂料调配、涂覆（含底涂、中涂、面涂、罩光等）、流平、干燥（烘干）等环节的生产工序。

(2) 主要燃料/能源：电、天然气。

3、主要污染物产排环节

VOCs是工业涂装过程中主要的废气污染物，主要产生于调漆、喷漆、烘干等涂装工序，主要来源于涂料、稀释剂、清洗剂、胶黏剂等含VOCs原辅材料的使用及挥发逸散。

4、绩效分级指标

表6-1 集中喷涂企业分级管控绩效

差异化指标	A级企业	B级企业	C级企业
无组织管控	1、满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）特别控制要求； 2、物料储存 VOCs物料存储于密闭容器或包装袋中，在非取用状态时加盖、封口，保持密闭。盛装VOCs物料的容器或包装袋存放于密闭负压的储库、料仓内； 3、物料转移和运输 液态VOCs物料采用密闭管道输送，或者采用密闭容器或罐车；粉状VOCs物料采用气力输送设备、灌装袋式输送机等密闭输送防辐射，或采用密闭包装袋、容器或罐车进行物料转移； 4、工艺过程无组织排放 a)投加和卸放过程采用密闭设备或再密闭空间内操作，或采去局部气体收集措施，废气应排入VOCs废气收集系统； b)喷漆、干燥等工序在密闭设备或密闭负压空间内操作，挥发废气、反应废气等排至收集处理系统； 6、建设干式喷漆房；使用湿式喷漆房时，循环水泵间应密闭，安装废气收集处理设施； 7、采用静电喷涂、自动喷涂、高压无气喷涂或高流低	1、满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）特别控制要求； 2、物料储存 VOCs物料存储于密闭容器或包装袋中，在非取用状态时加盖、封口，保持密闭。盛装VOCs物料的容器或包装袋存放于密闭负压的储库、料仓内； 3、物料转移和运输 液态VOCs物料采用密闭管道输送，或者采用密闭容器或罐车；粉状VOCs物料采用气力输送设备、灌装袋式输送机等密闭输送防辐射，或采用密闭包装袋、容器或罐车进行物料转移； 4、工艺过程无组织排放 a)投加和卸放过程采用密闭设备或再密闭空间内操作，或采去局部气体收集措施，废气应排入VOCs废气收集系统； b)喷漆、干燥等工序在密闭设备或密闭负压空间内操作，挥发废气、反应废气等排至收集处理系统； 6、建设干式喷漆房；使用湿式喷漆房时，循环水泵间应密闭，安装废气收集处理设施； 7、采用静电喷涂、自动喷涂、高压无气喷涂或高流低压	未达到B级要求。

差异化指标	A级企业	B级企业	C级企业
	压（HVLP）喷枪等高效涂装技术，不可使用手动空气喷涂技术。	（HVLP）喷枪等高效涂装技术。	
VOCs治污设施 注：采用粉末涂料或VOCs含量≤60 g/L的时，排放浓度稳定达标且排放速率、排放绩效等满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设末端治理设施。	1、喷涂废气设置高效漆雾处理装置； 2、使用溶剂型涂料时，调漆、喷漆、流平、烘干、清洗等工序含VOCs废气采用吸附浓缩+燃烧，直接燃烧等治理技术； 3、使用水性涂料（含水性UV）时，当车间或生产设施排气中非甲烷总烃（NMHC）初始排放速率≥2 kg/h时，建设末端治污设施，	1、喷涂废气设置高效漆雾处理装置； 2、使用溶剂型涂料时，调漆、喷漆、流平、烘干、清洗等工序含VOCs废气采用吸附浓缩、活性炭吸附脱附再生治理技术； 3、使用水性涂料（含水性UV）时，当车间或生产设施排气中非甲烷总烃（NMHC）初始排放速率≥2 kg/h时，建设末端治污设施，	未达到B级要求。
监测监控水平	1、安装CEMS和超标报警装置，并完成联网工作。其中VOCs排气量≥10000m³/h的有组织排气筒，必须全部安装在线VOCs在线监测系统； 2、安装DCS，记录企业环保设施运行及相关生产过程主要参数； 3、CEMS、DCS监控等数据保存3年及以上，视频监控数据至少保存3个月以上；	1、安装CEMS和超标报警装置，并完成联网工作。VOCs排气量≥30000m³/h的有组织排气筒，必须全部安装在线VOCs在线监测系统； 2、安装DCS，记录企业环保设施运行及相关生产过程主要参数； 3、CEMS、DCS监控等数据保存1年及以上，视频监控数据至少保存3个月以上；	未达到B级要求。

差异化指标	A级企业	B级企业	C级企业
排放限值 注：车间或生产设施排气筒排放的总挥发性有机物（TVOC）浓度限值要求待相应的监测标准发布后执行。	1、在连续1年的监测数据中，车间或生产设施排气筒排放的NMHC为20-30 mg/m ³ 、TVOC为40-50 mg/m ³ ； 2、厂区内无组织排放监控点NMHC的1h平均浓度值不超过6 mg/m ³ 、任意一次浓度值不超过20 mg/m ³ ； 3、其他各项污染物稳定达到现行排放控制要求，并从严地方要求	1、在连续1年的监测数据中，车间或生产设施排气筒排放的NMHC为30-40 mg/m ³ 、TVOC为50-60 mg/m ³ ；2、厂区内无组织排放监控点NMHC的1h平均浓度值不超过6 mg/m ³ 、任意一次浓度值不超过20 mg/m ³ ； 3、其他各项污染物稳定达到现行排放控制要求，并从严地方要求	各项污染物稳定达到现行排放控制要求，并从严地方要求。
运行管理	建立环境管理台账，记录内容主要包括基本信息、生产设施运行管理信息[包括所用涂料的密度、扣水后VOCs含量、含水率（水性涂料）等信息的检测报告]、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等。		
环境管理水平	环保档案齐全：环评批复文件；竣工验收文件；废气治理设施运行管理规程；一年内废气监测报告。		
	建立电子台账，包括但不限于生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）；废气污染治理设施运行管理信息（燃烧室温度、解析温度、冷凝温度、过滤材料购买/储存/更换/再生时间、吸附剂更换频次、催化剂更换频次等）；监测记录信息[主要污染排放口废气排放记录（手工监测和在线监测）等]；主要原辅材料消耗记录；燃料（天然气）消耗记录；在线设备和超标报警设备数据比对频次和比对结果等。		未达到B级要求。
	人员配置：配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力。		
运输方式	1、进出企业、厂内运输物料、产品的载货汽车100%符合国五及以上排放标准或采用其他更为清洁的运输方式。 2、厂区内100%的作业机械使用纯电动或达到国三及以上排放标准。	1、进出企业、厂内运输物料、产品的载货汽车有50%及以上符合国五及以上排放标准或采用其他更为清洁的运输方式；其余运输车辆应达到国四排放标准。 2、厂区内50%的作业机械使用纯电动或达到国三及以上排放阶段，其他应全部满足国二排放标准。	未达到B级要求。
运输监管	配备门禁和视频监控系统，监控运输车辆进出厂区情况。		未达到AB级要求。

5、减排措施

（1）A级企业：

鼓励结合实际，自主采取减排措施。

（2）B级企业：

黄色预警期间：禁止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行物料运输。

橙色预警期间：喷涂、流平、烘干等涂装生产单元限产30%，以上年正常工况下实际产量年均值和设计产能中较低者作为基数，以减少生产批次或减少生产线为措施。

红色预警期间：喷涂、流平、烘干等涂装生产单元限产50%，以上年正常工况下实际产量年均值和设计产能中较低者作为基数，以减少生产批次或减少生产线为措施。

（3）C级企业：

黄色及以上预警期间：禁止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行物料运输。

橙色及以上预警期间：喷涂、流平、烘干等涂装生产单元停产。

6、核查方法

（1）电量分析：从电网公司调取企业用电量情况，分析历史预警期间用电量变化，比对正常生产与采取减排措施期间的用电量变化筛选未落实应急减排措施的企业。

（2）现场核查：主要检查企业喷涂、流平、烘干等涂装生产单

元是否按照预警等级执行停限产比例、物料运输调整等应急减排措施要求，检查污染治理设施的运行稳定性。

（3）台账核查：重点核查喷涂、流平、烘干等涂装生产单元设施开停机记录表；核查企业生产台账记录。

（4）运输核查：调取厂区运输车辆进出场记录，包括进出场时间、车牌号和排放阶段等，比对预警前后厂区重型载货汽车限制使用情况是否符合要求；现场抽查运输车辆记录信息核查运输车辆排放阶段是否符合要求。

七、农用及园林用金属工具制造

1、适用范围

适用于农牧业生产的小农具，园艺或林业作业用金属工具的制造。包括犁刀、锹、镐等。

2、生产工艺

（1）犁刀生产工艺

生产工艺：原料下料、加热、锻造、淬火、涂装等。

主要原辅材料：钢材、淬火液、塑粉或树脂漆等。

主要燃料/能源：天然气、煤气、电。

（2）锹、镐类农具加工

生产工艺：原料下料、加热、辊锻、抛光、开刃、涂装等

主要原辅材料：钢材、润滑油、塑粉或涂料等。

主要燃料/能源：天然气、煤气、电。

3、主要污染物产排环节

（1）颗粒物：犁刀生产主要来自加热炉、热处理工序、涂装工序，锹、镐类农具加工主要来自加热炉、烘干炉、喷塑、抛光及开刃车间；

（2）二氧化硫、氮氧化物：主要来自热处理工序；

（3）挥发性有机物：主要来自热处理、涂装工序。

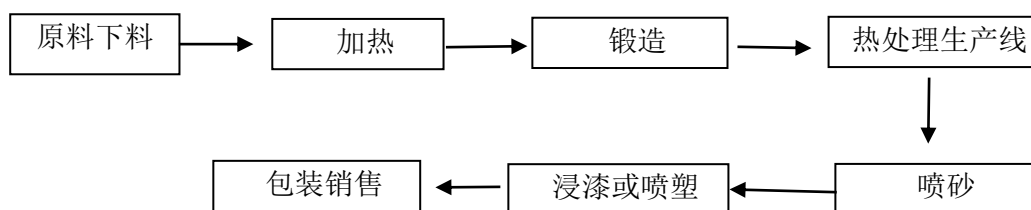


图7-1 犁刀生产工艺流程图

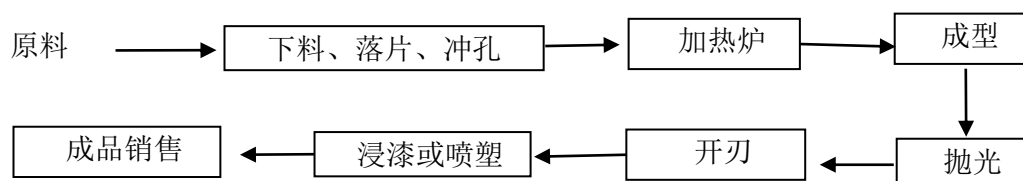


图7-2 锹、镐类农具加工生产工艺流程图

4、绩效分级指标

表7-1 农用及园林用金属工具制造企业分级管控绩效

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业
能源类型	天然气、电		其他
污染治理技术	1、除尘采用覆膜滤料袋除尘等治理技术； 2、天然气加热、烘干炉烟气采用低氮燃烧、富氧燃烧或烟气脱硝等高效脱硝工艺，淬火等工序加装集气罩； 3、使用溶剂型涂料的，有机废气处理采用吸附浓缩燃烧或催化燃烧等治理技术；使用水性涂料（含水性UV）的，当车间或生产设施排气中非甲烷总烃（NMHC）初始排放速率 $\geq 2 \text{ kg/h}$ 时，建设末端治污设施，；喷塑采用高效除尘治理技术。	1、采用布袋除尘等除尘设施； 2、加热炉、烘干炉和淬火等工序加装集气罩收集废气进行处理； 3、使用溶剂型涂料的，有机废气处理采用活性炭吸附+等离子等（二级以上）治理技术。使用水性涂料（含水性UV）的，当车间或生产设施排气中非甲烷总烃（NMHC）初始排放速率 $\geq 2 \text{ kg/h}$ 时，建设末端治污设施；喷塑采用高效除尘治理技术。	其他
排放限值	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别控制在10、35、50 毫克每立方米以内。有机废气污染物满足《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB13/2322-2016）排放限值要求，同时满足相关行业排放标准要求；	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别控制在10、100、100毫克每立方米以内。有机废气污染物满足《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB13/2322-2016）排放限值要求，同时满足相关行业排放标准要求；	符合国家或地方要求
无组织管控	a) 车间环境整洁，地面、墙面及设备顶部无积尘，车间无可见烟尘；原辅材料及产品分区有序摆放； b) 厂区道路应硬化，并采取清扫、洒水等措施，保持清洁； c) 涉挥发性有机物物料以及挥发性有机物废料（渣、液）应储存在密闭容器，并存放在封闭储存室内；转移和输送时，应采用密闭管道或密闭容器； d) 除尘器卸灰口应采取密闭措施，除尘灰不得直接卸落到地面；除尘灰采取袋装、罐装等密闭措施收集、存放和运输。		未达到AB级要求
监测监控水平	污染物治理设施安装分表计电。		未达到AB级要求

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业
环境管理水平	环保档案齐全：①环评批复文件②竣工验收文件；③废气治理设施运行管理规程；④一年内废气监测报告。		
	台账记录：①生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）；②废气污染治理设施运行管理信息（除尘滤料更换量和时间、脱硫及脱硝剂添加量和时间等）；③监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录等）；④主要原辅材料消耗记录；⑤燃料（天然气）消耗记录；	符合A级指标中3条及以上，必须符合①②③	未达到B级要求
	人员配置：配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力。		
运输方式	1、进出企业的原辅料、产品全部使用国五及以上重型载货车辆（不含国五燃气）或国五及以上轻型载货车辆或其他清洁运输方式运输； 2、厂内非道路移动机械全部达到国三及以上标准或使用新能源机械	1、进出企业的原辅料、产品使用国五及以上重型载货车辆（不含国五燃气）或国五及以上轻型载货车辆或其他清洁运输方式运输占比不低于80%； 2、厂内非道路移动机械全部达到国二及以上排放标准或使用新能源机械。	未达到B级要求

5、减排措施

（1）A 级企业：

鼓励结合实际，自主采取减排措施。

（2）B 级企业：

黄色预警期间：禁止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行物料运输。

橙色预警期间：停产20%，以加热炉或产能计。禁止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行物料运输。

红色预警期间：停产50%，以加热炉或产能计；喷涂工序停产。禁止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行物料运输。

（3）C 级企业：

黄色、橙色预警期间：停产50%，以加热炉或产能计；喷涂工序停产。禁止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行物料运输。

红色预警期间：停产，禁止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行物料运输。

（4）备注

对于单一生产线的企业，各市可结合实际采取区域统筹的方式，实行轮流停产减排；长期停产（连续停产超过1年）的生产设备不纳入停限产计算基数。

6、核查方法

（1）电量分析：从电网公司调取企业用电量情况，分析历史预

警期间电量变化，比对采取减排措施期间的用电量是否有明显下降趋势。

（2）现场核查：检查加热炉、喷涂等生产工序或设备是否停止运转。

（3）台账核查：检查天然气使用量是否有明显下降；检查生产报表及产品入库台账，核查应急响应期间产品产量是否与限产要求一致。

（4）运输核查：调取运输车辆进出场记录，包括进出场时间、车牌号和排放阶段等；现场抽查运输车辆记录信息核查运输车辆排放阶段是否符合要求。

八、石材加工行业

1、适用范围

适用范围：石材加工指的是对矿山直接分离下来不规则的石料（毛料）和人造石实体面材、人造石石英石、人造石岗石等，进行切割、打磨（表面处理）、塑形制成具有一定规格的石材、建材，并对石材、建材进行切割、雕刻、打磨、抛光、粘接等工序的二次加工。包括石材、石雕制品、异形石制品、墓石制品以及仿古、仿欧式装饰材料制品和仿材料制品等。

2、生产工艺

(1) 生产工艺:

a、石材: 切割、打磨、抛光、雕刻、粘接等。

b、仿石材: 混合搅拌、固化成型、脱模烘干、表面抛光等。

(2) 主要原辅材料:

石材: 大理石、花岗岩、玄武岩、石灰岩等天然石材和石材胶(石材胶黏剂)。仿石材: 不饱和聚脂树脂、大理石碎石、石英砂、方解石、石粉、其他无机填料等主要物料, 催化剂、固化剂、颜料等外加剂。

(3) 主要能源: 电。

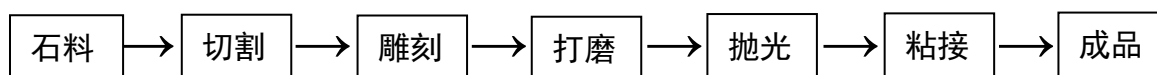


图8-1 石材加工工艺图

3、产排污环节

(1) 颗粒物: 主要产生于切割、打磨、雕刻、抛光等过程。

(2) 挥发性有机物(VOCs): 主要产生于天然石材的粘接过程。
人造石材混合搅拌、固化成型、脱模烘干、表面抛光等过程。

4、绩效分级指标

表8-1 石材加工行业绩效引领性指标

引领性指标	石材加工
无组织管控	1.采用湿法作业,切割、打磨、雕刻、抛光等工序应分类设置作业区域,作业区内建有规范的围堰、排水渠,将作业废水导排至封闭集水池进行有效收集; 采用干法作业的,切割、打磨、雕刻、抛光等作业过程保持封闭,配备粉尘收集处理装置,进行有效收集和处置; 2.原材料、产品分类合理摆放,石渣、石粉等散装物料进行棚储化封闭式存储;

	3.车间环境整洁，地面、墙面及设备顶部无积尘，车间无可见粉尘； 4.厂区道路应硬化，并采取清扫、洒水等措施，保持清洁； 5.运输采用封闭车厢或苫盖严密。
污染物治理技术	1.颗粒物采用覆膜等袋式除尘、滤筒除尘、旋风除尘、电袋除尘等高效除尘设施，去除效率不低于99%。 2.VOCs废气，采用燃烧或活性炭+低温等离子等治理技术。
监测监控水平	完成分表计电
排放限值	颗粒物排放浓度稳定达10mg/m ³ 以下，其他污染物稳定达到国标排放限值50%以下，或稳定达到地标排放限值80%以下。
环境管理水平	环保档案：①环评批复文件；②竣工验收文件；③废气治理设施运行管理规程；④一年内废气监测报告。
	台账记录：①生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）；②废气污染治理设施运行管理信息（除尘滤料、活性炭等更换量和时间）；③监测记录信息记录；④主要原辅材料消耗记录；⑤电消耗记录
	人员配置：配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力。
运输方式	1.进出企业的物料、产品全部使用国五及以上重型载货车辆 或者其他清洁的运输方式； 2.厂内非道路移动机械全部达到国三及以上标准或使用新能源机械。

5、减排措施

（1）引领性企业：

鼓励结合实际，自主采取减排措施。

（2）非引领性企业：

黄色预警期间：禁止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行物料运输。

橙色及以上预警期间：停产，禁止使用国四以及下重型载货车辆（含燃气）进行物料运输。

6、核查方法

（1）电量分析：调取企业用电量情况，比对采取减排措施期间用电量是否有明显下降。

（2）现场核查：①污染治理设施是否正常稳定运行；②车间是否有作业废水，切割、打磨等设备是否有余温。

（3）台账核查：查看生产报表及产品入库台账，分析原辅料用量、产品产量是否与停产要求一致。

（4）运输核查：①查看运输管理台账，车辆进出厂时间、车牌号和排放阶段等记录，比对预警前后厂区重型载货车辆限制使用情况是否符合要求；②现场抽查运输车辆随车清单、行驶证、排放阶段等，核查是否符合管控要求。