

河北省十一个行业重污染天气 应急减排措施制定技术指南（试行）

河北省生态环境厅
2021年8月

目 录

前 言.....	- 2 -
一、塑料制品.....	- 3 -
二、有机化工行业.....	- 11 -
三、肥料制造（除煤制氮肥）.....	- 23 -
四、印染精加工.....	- 31 -
五、金属表面处理及热处理加工.....	- 38 -
六、农用及园林用金属工具制造.....	- 46 -
七、商砼、沥青搅拌站.....	- 52 -
八、矿石采选与加工.....	- 57 -
九、轻质碳酸钙制造.....	- 64 -
十、集中喷涂.....	- 70 -
十一、汽修行业.....	- 76 -

前 言

为进一步指导修订重污染天气应急预案，完善重污染天气应急减排清单，夯实应急减排措施，根据生态环境部《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》要求，在2020年《河北省重污染天气八个行业应急减排技术指南》的基础上，对重污染天气应急减排措施制定技术指南进行修订，扩大了绩效分级行业范围，完善了相关行业指标和减排措施，共涉及塑料制品、有机化工、肥料制造、印染精加工、金属表面处理及热处理加工、农用及园林用金属工具制造、商砼、沥青搅拌站、矿石采选与加工、轻质碳酸钙制造、集中喷涂、汽修等11个省级重点行业。

本技术指南以《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）为行业划分主要依据，并根据行业的污染物排放特征进行简化，进一步明确了重点行业适用范围，优化了绩效分级指标，对企业生产工艺水平、污染治理技术、无组织管控、排放限值、环境管理水平、监测监控水平、运输方式等进一步细化，为有效提升我省重点行业重污染天气应急减排措施实效、提高企业全过程大气污染防治水平提出了明确的提升改造目标要求。

一、塑料制品

（一）适用范围

塑料制品指以合成树脂（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，（C2928）人造草坪制造，（C2929）塑料零件及其他塑料制品制造。

（二）生产工艺

1、主要生产工艺：配料（碎料）、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、邻苯二甲酸二辛酯(DOP)等。

3、主要能源：电、天然气、液化石油气等。

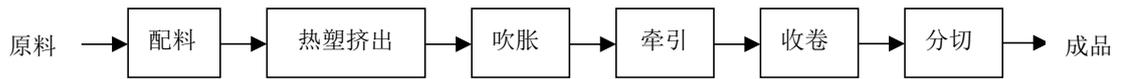


图 1-1 塑料薄膜（以挤出吹塑成型薄膜为例）的生产工艺流程图

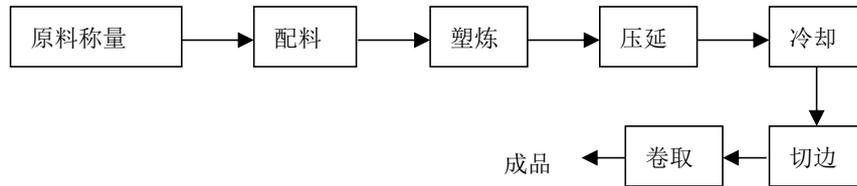


图 1-2 塑料板、管、型材的生产工艺流程图

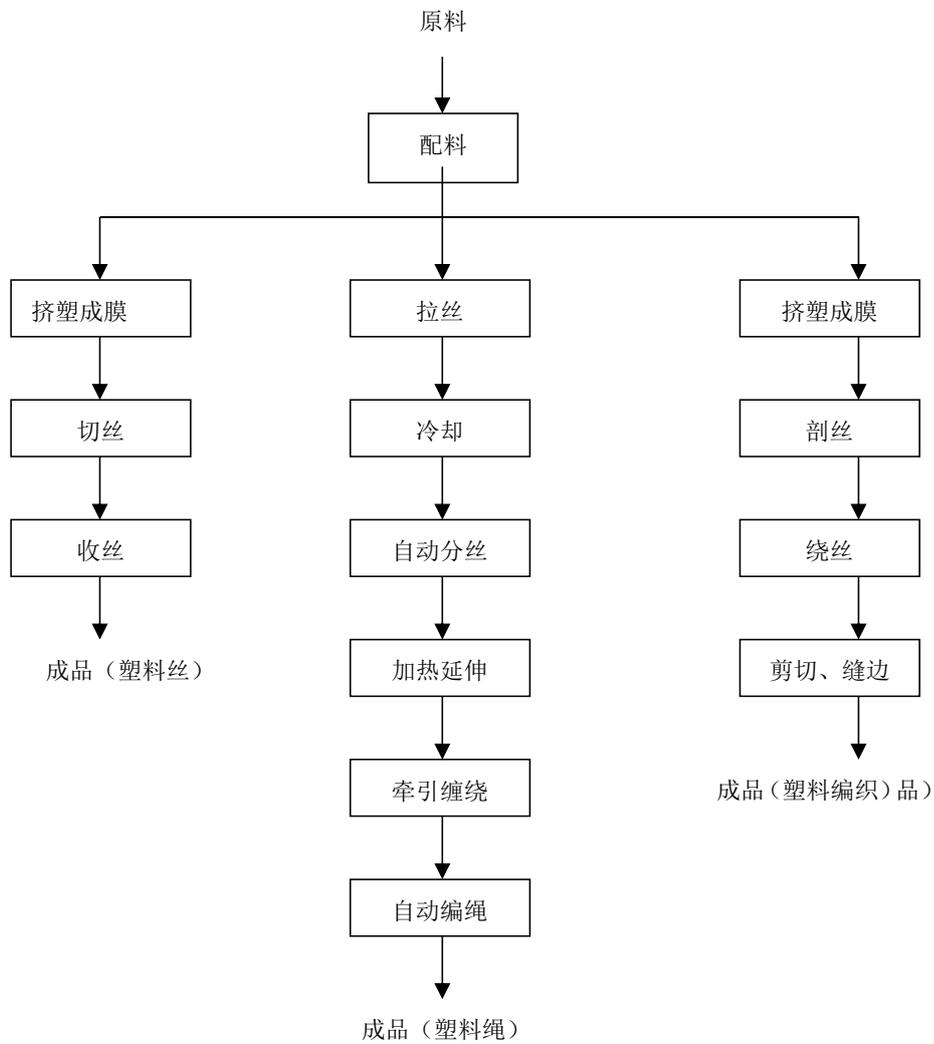


图 1-3 塑料丝、绳、编织品的生产工艺流程图

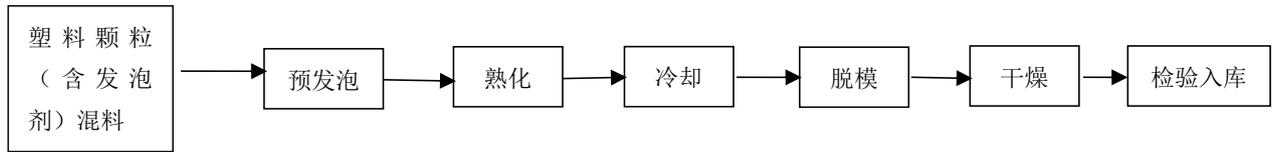


图 1-4 泡沫塑料的生产工艺流程图

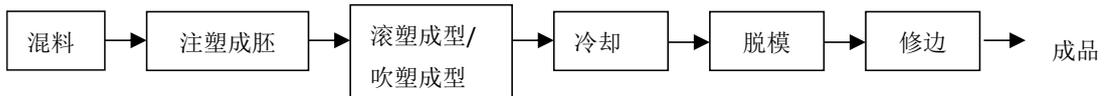


图 1-5 塑料包装箱及容器加工工艺流程图

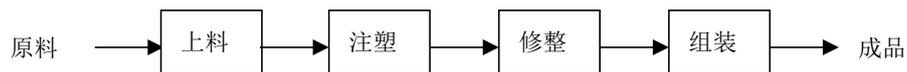


图 1-6 日用塑料生产工艺流程图

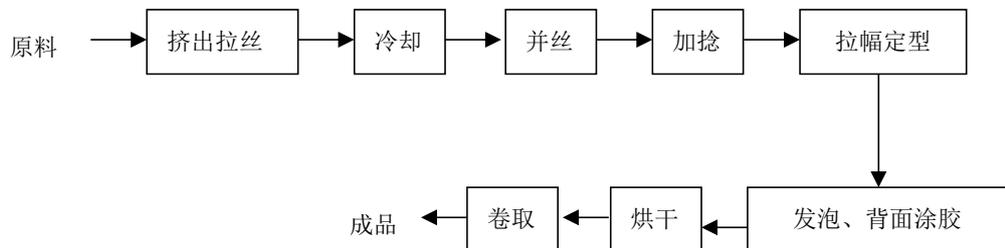


图 1-7 人造草坪生产工艺流程图

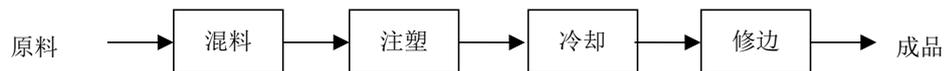


图 1-8 塑料零件及其他塑料制品生产工艺流程图

(三) 主要污染物产污环节

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	颗粒物	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、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			

(四) 绩效分级指标

表 1-2 塑料制品行业绩效分级指标

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业
原料、能源类型	1.原料全部使用非再生料 2.使用电为能源	1.原料非再生料使用比例 ≥ 80% 2.能源使用电、天然气、液化石油气等能源	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
污染治理技术	<p>1.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环节有效收集，废气排至VOCs废气收集处理系统；距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速不低于0.3米/秒；生产工艺产生的VOCs采用燃烧方式或喷淋、吸附、生物法等二级及以上组合工艺处理，采用活性炭吸附的，按照生态环境部《挥发性有机物治理突出问题排查整治工作要求》中碘值的相关要求执行，且按活性炭最大吸附量的90%计算更换周期。废气中含有油烟或颗粒物的，应在VOCs治理设施前端加装高效除尘设施或油烟净化装置；</p> <p>2.粉状、粒状物料采用自动投料器投加和配混，投加和混配工序在封闭车间内进行，颗粒物有效收集，采用布袋、滤筒等高效除尘技术；</p> <p>3.NO_x 治理采用低氮燃烧、SNCR/SCR 等适宜技术；</p> <p>4.废吸附剂应在密闭的包装袋或容器储存、转运，并建立储存、处置台账</p>		未达到 A、B 级要求
排放限值	<p>1.全厂有组织颗粒物、非甲烷总烃排放浓度不高于 10、10mg/m³；</p> <p>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/m³，企业边界 1h 非甲烷总烃平均浓度低于 2mg/m³；</p> <p>3.含有采暖燃气锅炉的，PM、SO₂、NO_x 排放浓度分别不高于：5、10、50mg/m³</p>	<p>1.车间或生产设施排气筒非甲烷总烃浓度低于 30mg/m³；</p> <p>2.VOCs 治理设施去除效率需达到 80%，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/m³，企业边界 1h 非甲烷总烃平均浓度低于 2mg/m³；</p> <p>3.颗粒物排放浓度不高于 15mg/m³</p>	未达到 A、B 级要求
无组织管控要求	<p>1.VOCs物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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p>		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
	5.厂区道路及车间地面硬化，车间地面、墙壁、设备顶部无明显积尘；车间、厂区无明显异味，厂容厂貌整洁有序		
环境管理水平	<p>1.环保档案：①环评批复文件和竣工环保验收文件或环境现状评估备案证明；②排污许可证及季度、年度执行报告；③环境管理制度（主要包括岗位责任制度、定期巡查维护制度、环保奖惩制度等）；④废气治理设施运行管理规程；⑤一年内废气监测报告（符合排污许可证监测项目及频次要求）。</p> <p>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；（3）主要原辅材料消耗记录；以上记录至少需保存一年。</p> <p>3.配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力</p>		未达到 A、B 级要求
运输方式	<p>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；</p> <p>2.厂内 3 吨以下非道路移动机械全部使用纯电动，其他非道路移动机械达到国三及以上标准或使用新能源机械。</p>		
运输监管	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账		未达到 A、B 级要求

(五) 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：停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

橙色预警期间：涉 VOCs 排放工序停产 30%，停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

红色预警期间：涉 VOCs 排放工序停产，停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

3、C 级企业：

黄色及橙色预警期间：涉 VOCs 排放工序停产 50%，红色预警期间：涉 VOCs 排放工序停产，停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

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 9 个月）的生产设备不纳入停限产计算基数。

(六) 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。重点核查电子台账信息的完整性、视频与台账信息的一致性、车辆“排放阶段”登记信息的准确性和各排放阶段车辆使用比例的符合性。

二、有机化工行业

(一) 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。

(二) 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。

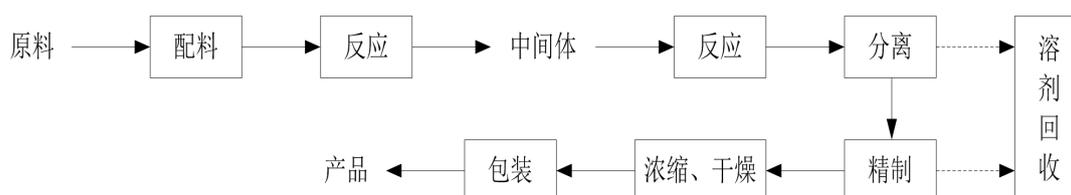


图 2-1 典型有机化工行业工艺流程图

(三) 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	冷凝回收+吸附再生、吸附+

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
3	分离	分离废气	有组织/无组织	机物	冷凝回收、吸收+回收、燃烧、吸附浓缩+燃烧
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
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 泄露检测与修复
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

(四) 绩效分级指标

表2-2 有机化工行业绩效分级指标

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业
生产工艺及装备水平	采用密闭化、管道化（液态物料）、全自动生产线（涉 VOCs 产生点）	采用密闭化、半自动化生产线（涉 VOCs 产生点）	未达到 B 级要求
物料存储	VOCs 物料及工艺过程产生的 VOCs 废料（渣、液）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		未达到 AB 级要求
	挥发性液体储罐： 1.对于储存物料的真实蒸气压 $a \geq 76.6 \text{ kPa}$ 的有机液体储罐采用低压罐、压力罐或其他等效措施； 2.对储存物料的真实蒸气压 $\geq 27.6 \text{ kPa}$ 但 $< 76.6 \text{ kPa}$ 且储罐容积 $\geq 75 \text{ m}^3$ 的有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐，或采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施，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），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.符合第 2 条的固定顶罐排气采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理； 4.符合第 2 条的浮顶罐采用全接液浮盘。	挥发性液体储罐： 1.同 A 级第 1 条要求。 2.同 A 级第 2 条要求。 3.符合第 2 条的固定顶罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等组合处理工艺，处理效率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），处理效率不低于 80%	未达到 B 级要求
物料装载、投加及运输	1.涉 VOCs 物料的投加和卸放过程，采用密闭设备，废气全部收集治理。 2.液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。 3.挥发性有机液体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 $< 200 \text{ mm}$ 。	1.涉 VOCs 物料的投加和卸放过程，采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气全部收集治理。 2.液态 VOCs 物料采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加，进料时置换的废气应排至 VOCs 废气集处理系统或气相平衡系统。 3.同 A 级第 3 条要求。	未达到 B 级要求

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业
	<p>4.挥发性有机液体装载物料真实蒸汽压$\geq 27.6\text{kPa}$且单一装载设施的年装载量$\geq 500\text{m}^3$，以及装载物料真实蒸汽压$\geq 5.2\text{kPa}$但$< 27.6\text{kPa}$且单一装载设施的年装载量$\geq 2500\text{m}^3$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），且处理效率不低于 90%，或采用气相平衡系统等其他等效措施。</p> <p>5.如采用顶部装载作业，排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等预处理后，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理。</p> <p>6.粉状、粒状物料采用气力输送方式、密闭固体自动投料器或负压投料等给料方式投加，废气排至废气收集处理系统</p>	<p>4.挥发性有机液体装载物料真实蒸汽压$\geq 27.6\text{kPa}$且单一装载设施的年装载量$\geq 500\text{m}^3$，以及装载物料真实蒸汽压$\geq 5.2\text{kPa}$但$< 27.6\text{kPa}$且单一装载设施的年装载量$\geq 2500\text{m}^3$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），且处理效率不低于 80%，或采用气相平衡系统等其他等效措施。</p> <p>5.如采用顶部装载作业，排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等组合处理工艺，处理效率不低于 80%。</p> <p>6.粉状、粒状物料采用密闭给料方式投加，无法密闭投加的，应建密闭投料间或在密闭空间内操作，废气排至废气收集处理系统</p>	
工艺过程	<p>1. 涉 VOCs 物料的化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶以及配料、混合、搅拌、包装等过程采用密闭设备，废气全部收集治理。</p> <p>2.涉 VOCs 物料的离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、过滤机、真空泵等设备；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。</p> <p>3.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；清洗及吹扫过程排气排至 VOCs 废气收集处理系统</p>	<p>1. 涉 VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶以及配料、混合、搅拌、包装等过程，采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气全部收集治理。</p> <p>2.涉 VOCs 物料的离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、过滤机等设备，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，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>3.同 A 级第 3 条要求</p>	未达到 B 级要求
无组织管控	<p>（一）生产过程</p> <p>1.所有物料采用密闭/封闭方式储存，含 VOCs 物料配备废气负压收集至 VOCs 处理设施。</p>		未达到 AB 级要求

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业
	<p>2.厂区内物料转移和输送采用气力输送、封闭皮带等，无法封闭的产尘点（物料转载、下料口等）应设置独立集气罩，配套的除尘设施不与室内通风除尘混用。</p> <p>3.含 VOCs 物料采用密闭输送、密闭投加或密闭操作间。</p> <p>4.车间产尘点和涉 VOCs 工序安装集气罩和治理设施。</p> <p>（二）车间、料场环境</p> <p>1.生产车间地面干净，生产设施、设备材料表面无积料、积灰现象。</p> <p>2.封闭料场顶棚和四周围墙完整，料场内路面全部硬化，料场货物进出大门为硬质材料门或自动感应门。</p> <p>3.在确保安全的前提下，所有门窗应处于封闭状态。</p> <p>4.生产车间无可见烟粉尘外逸。</p> <p>（三）其他</p> <p>厂区地面全部硬化或绿化，其中未利用地宜优先绿化，无成片裸露土地。</p>		
泄漏检测与修复	<p>1.涉 VOCs 物料企业按照《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。动静密封点≥ 1000 个的企业建立 LDAR 管理平台，动静密封点在≤ 1000 个的企业建立 LDAR 电子台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复器读数等。</p> <p>2.泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每 3 个月检测一次，法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 6 个月检测一次</p>	<p>1、涉 VOCs 物料企业按照《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。动静密封点≥ 2000 个的企业建立 LDAR 管理平台，动静密封点在≤ 2000 个的企业建立 LDAR 电子台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复器读数等。</p> <p>2.泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每 6 个月检测一次，法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次。</p>	涉 VOCs 物料企业按照《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。
有机废气治理	<p>1.配料、反应、分离、提取、精制、干燥、溶剂回收等工艺有机废气全部密闭收集并引至有机废气治理设施，采用冷凝、吸附回收、燃烧、浓缩等组合处理工艺，处理效率不低于 90%，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理。采用活性炭吸附的，按活性炭最大吸附量的 90%计算更换周期。</p> <p>2.如有应急旁路，企业在排污许可证中进行申报（或</p>	<p>1.配料、反应、分离、提取、精制、干燥、溶剂回收等工艺有机废气全部收集并引至有机废气治理设施，采用冷凝、吸收、吸附等组合处理工艺，处理效率不低于 80%。采用活性炭吸附的，按活性炭最大吸附量的 90%计算更换周期。</p> <p>2.如有应急旁路，企业在排污许可证中进行申报（或向当地生态环境主管部门备案）；在非紧急情况下保持关</p>	未达到 B 级要求

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业
	向当地生态环境主管部门备案); 在非紧急情况下保持关闭并铅封, 通过安装自动监测设备、流量计等方式进行监管, 旁路设置感应式阀门, 阀门开启状态、开度等信号及旁路流量、浓度等接入中控系统, 历史记录至少保存 5 年。旁路设置备用治理设施, 旁路开启后向当地生态环境部门报告。	闭并铅封, 通过安装自动监测设备、流量计等方式进行监管, 旁路设置感应式阀门, 阀门开启状态、开度等信号及旁路流量、浓度等接入中控系统, 历史记录至少保存 5 年; 旁路开启后向当地生态环境部门报告。	
污水收集和处理	<ol style="list-style-type: none"> 1.含 VOCs 废水采用密闭管道输送, 废水集输系统的接入口和排出口采取与空气隔离的措施。 2.废水集输、储存、处理设施应加盖密闭, 并密闭排气至有机废气治理设施。 3.污水处理场集水井(池)、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等高浓度 VOCs 废气采用燃烧工艺或送加热炉、锅炉、焚烧炉燃烧处理; 低浓度 VOCs 废气采用吸收、活性炭吸附、生物法或其他等效两级及以上串联技术; 采用活性炭吸附的, 按活性炭最大吸附量的 90%计算更换周期。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.同 A 级第 1 条要求。 2.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。 3.同 A 级第 3 条要求 	未达到 B 级要求
加热炉/锅炉及其他	<ol style="list-style-type: none"> 1.颗粒物治理采用覆膜袋式除尘器、滤筒除尘器、湿电除尘等高效除尘技术(除湿电除尘外, 设计效率不低于 99%)。 2.脱硫采用石灰/石-石膏湿法、氨法、半干法/干法脱硫等。 3.燃气锅炉(导热油炉)完成低氮燃烧改造, 且烟气再循环管路上无手动阀。 4.燃气炉窑采用低氮燃烧、SCR/SNCR 等脱硝技术。 5.生产工艺有机废气全部采用热力焚烧、催化燃烧、蓄热燃烧、吸附浓缩+催化燃烧等高效有机废气治理设施或送工艺加热炉、锅炉直接燃烧处理。 6.其他废气处理采用酸雾净化塔等连续多级废气处理 	<ol style="list-style-type: none"> 1.颗粒物治理采用袋式除尘器、静电除尘等高效除尘技术。 2.脱硫采用钠碱法、双碱法脱硫(配备自动加碱和 pH 值测量)等。 3.同 A 级第 3 条要求。 4.同 A 级第 4 条要求。 5.生产工艺有机废气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等两级及以上组合工艺处理, 处理效率不低于 80%。 6.含 VOCs 原辅料初始排放速率小于 2kg/h 的工序, 可采用吸收、冷凝回收、生物净化、吸附等两种及以上组合工艺 	未达到 B 级要求

差异化指标		A 级企业	B 级企业	C 级企业
		工艺		
排放限值	涉 VOCs	1.全厂有组织颗粒物、非甲烷总烃有组织排放限值要求：10、20mg/m ³ ，且其他污染物稳定达到国家/地方排放限值。 2.VOCs 治理设施去除率达到 80%，因废气收集、生产工艺原因去除率确实达不到的，在厂房外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.污水处理场周界监控点环境空气臭气浓度低于 20，NH ₃ 、H ₂ S 浓度分别低于 0.2mg/m ³ 、0.02mg/m ³ ，其他特征污染物满足排污许可证排放限值要求	1.全厂有组织颗粒物、非甲烷总烃有组织排放限值要求：10、40mg/m ³ ，且其他污染物稳定达到国家/地方排放限值。 2.同 A 级第 2 条要求。 3.同 A 级第 3 条要求	未达到 B 级要求
	锅炉	1.锅炉烟气 PM、SO ₂ 、NO _x 排放限值要求：燃煤/生物质：10、35、50mg/m ³ ；燃气：5、10、50/30 ^[1] mg/m ³ ；燃油：10、20、80mg/m ³ （基准氧含量：燃气/燃油 3.5%，燃煤/生物质 9%）。 2.氨逃逸排放浓度不高于 8mg/m ³ （使用氨水、尿素作还原剂）		
	工业炉窑	1.燃气/燃油工业炉窑烟气 PM、SO ₂ 、NO _x 排放限值要求：10、35、50mg/m ³ （基准氧含量：燃气/燃油 3.5%，因工艺需要掺入空气/非密闭式生产的按实测浓度计）。 2.其他工业炉窑烟气 PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于 10、50、100mg/m ³ （基准氧含量：9%）； 3.氨逃逸排放浓度不高于 8mg/m ³ （使用氨水、尿素作还原剂）。	1.燃气/燃油工业炉窑烟气 PM、SO ₂ 、NO _x 排放限值要求：10、50、100mg/m ³ （基准氧含量：燃气/燃油 3.5%，因工艺需要掺入空气/非密闭式生产的按实测浓度计）。 2.其他工业炉窑烟气 PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于 10、100、200mg/m ³ （基准氧含量：9%）。 3.同 A 级第 3 条要求。	未达到 B 级要求
	其他	1.各生产工序颗粒物有组织排放限值要求：10mg/m ³ ； 2.厂界颗粒物、VOCs 排放限值要求：1、2mg/m ³		未达到 AB 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		

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业
	VOCs 年产生量大于 10 吨（每天产生 30 千克 VOCs）的企业主要排放口应安装 NMHC 自动监控设施（FID 检测器）。若排污许可有自动监控设施相关规定的，按照排污许可要求执行。 重点排污单位每季度开展红外热成像比对监测，并建立台帐，台帐保存 1 年以上。	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，PLC 数据保存 1 年以上	未达到 AB 级要求
环境管理水平	<p>1.环保档案 ①环评批复文件和竣工环保验收文件或环境现状评估备案证明；②排污许可证及季度、年度执行报告；③环境管理制度（主要包括岗位责任制度、定期巡查维护制度、环保奖惩制度等）；④废气治理设施运行管理规程；⑤一年内废气监测报告（符合排污许可证监测项目及频次要求）。</p> <p>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：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 含量、使用量、回收量、去向等；⑤燃料消耗记录；⑥如有废气应急旁路，有旁路启运历史记录、阀门维护和检修记录，向地方生态环境主管部门报告记录。以上记录至少需保存一年。</p> <p>3.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</p>		同 AB 级第 1、2 条要求
运输方式	<p>1.涉及专用车辆运输危险化学品物料、产品的，使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于 80%；其他原辅料、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。</p> <p>2.厂内运输车辆全部达国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车辆。</p> <p>3. 厂内 3 吨以下非道路移动机械使用纯电动等新能</p>	<p>1.涉及专用车辆运输危险化学品物料、产品的，使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于 80%；其他原辅料、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%，其余使用符合国四排放阶段的载货车辆。</p> <p>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。</p>	未达到 AB 级要求

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业
	源机械，其他达到国三及以上排放标准。	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 80%，其余达到国二排放标准	
运输监管	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账		未达到 AB 级要求
备注：[1]新建燃气锅炉和需要采取特别保护措施的区域，执行该排放限值			

(五) 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：停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

橙色预警期间：限产 30%（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。停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

红色预警期间：限产 50%（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。停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

3、C 级企业

黄色预警期间：限产 30%（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。停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

橙色预警期间：限产 50%（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；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

红色预警期间：停产，停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

4、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。

（六）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，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。重点核查电子台账信息的完整性、视频与台账信息的一致性、车辆“排放阶段”登记信息的准确性和各排放阶段车辆使用比例的符合性。

三、肥料制造（除煤制氮肥）

（一）适用范围

适用于全省符合产业政策要求的《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中 C2621 氮肥制造、C2622 磷肥制造、C2623 钾肥制造、C2624 复混肥制造和 C2625 有机肥料及微生物肥料制造企业。不包括《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》中的煤制氮肥企业。

（二）生产工艺

1、主要生产工艺

氮肥制造：原料气制备、原料气净化、洗涤、造粒、包装等。

磷肥制造：备料、酸解、中和、过滤、转化、造粒、熔料、干燥、筛分、破碎、冷却、包装等。

钾肥制造：备料、造粒、复分解、干燥、破碎、冷却、包装等。

复混肥制造：备料、复分解、中和、造粒、干燥、掺混、筛分、破碎、冷却、包装等。

有机肥料及微生物肥料：备料、接种、发酵、造粒、干燥、筛分、破碎、冷却、包装等。

2、主要原辅材料

氮肥制造：以天然气为原料。

磷肥制造：以磷矿、硫酸等为原料。

钾肥制造：以氯化钾、硫酸、 NH_3 、氧化镁、硝酸铵、氢氧化钾、碳酸钾、磷酸等为原料。

复混肥制造：以磷酸一铵、氯化铵、硫酸铵、氯化钾、硫酸钾、尿素、碳酸氢铵、硫酸、液氨、磷酸、有机肥料等为原料。

有机肥料及微生物肥料：以粪便、动植物残体、秸秆、农林废弃物类、微生物等为原料。

3、主要能源

燃料煤、燃料油、燃料气、天然气、液化石油气、电等。

(三) 主要污染物产排环节

1、氮肥制造

PM：主要来自锅炉、转化炉、洗涤塔、造粒塔（机）、包装机的有组织排放。

SO₂：主要来自锅炉的有组织排放。

NO_x：主要来自锅炉、转化炉的有组织排放。

NH₃：主要来自洗涤塔、造粒塔（机）、污水处理厂的有组织排放。

臭气浓度：主要来自污水处理厂。

2、磷肥制造

PM：主要来自锅炉、备料、熔料、造粒、干燥、筛分、破碎、冷却、包装等工序的有组织排放。

SO₂：主要来自锅炉、备料、熔料、干燥等工序的有组织排放。

NO_x：主要来自锅炉、备料、酸解、熔料、干燥等工序的有组织排放。

NH₃: 主要来自于中和、转化、造粒等工序的有组织排放。

氟化物: 主要来自酸解、过滤、造粒、干燥、熔料等工序的有组织排放。

硫酸雾: 主要来自酸解工序的有组织排放。

3、钾肥制造

PM: 主要来自锅炉、造粒、干燥、复分解、冷却、破碎、包装等工序的有组织排放。

SO₂: 主要来自锅炉、干燥、复分解等工序的有组织排放。

NO_x: 主要来自锅炉的有组织排放。

4、复混肥制造

PM: 主要来自锅炉、备料、造粒、干燥、筛分、破碎、冷却、包装、掺混等工序的有组织排放。

SO₂: 主要来自锅炉、干燥等工序的有组织排放。

NO_x: 主要来自锅炉、造粒、干燥等工序的有组织排放。

NH₃: 主要来自造粒、中和等工序的有组织排放。

硫酸雾: 主要来自复分解工序的有组织排放。

5、有机肥料及微生物肥料制造

PM: 主要来自锅炉、备料、干燥、破碎、造粒、筛分、冷却、包装等工序的有组织排放。

SO₂、NO_x: 主要来自锅炉、干燥等工序的有组织排放。

NH₃、恶臭: 主要来自备料、接种、发酵、干燥等工序的有组织排放。

(四) 绩效分级指标

表3-1 肥料制造（除煤制氮肥）企业绩效分级指标

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业
工艺装备水平	发酵设备或设施采用自动化控制；有机废弃物做到无害化处理	发酵设备或设施采用半自动化控制，有机废弃物做到无害化处理	
能源类型	使用电、天然气、液化石油气等能源		未达到 A、B 级要求
污染治理技术	<p>1.造粒、筛分、发酵、包装等工序采用袋式、水喷淋、旋风除尘等组合工艺；其他除尘采用覆膜袋式除尘器、滤筒除尘器、湿电除尘等高效除尘技术(除湿电除尘外，设计效率不低于 99%)；</p> <p>2.NO_x 治理采用低氮燃烧、SNCR/SCR 等适宜技术；</p> <p>3.生产原辅料发酵处理须在密闭设备或封闭车间内进行，发酵过程中产生的恶臭、NH₃、H₂S、S、P 等，采用洗涤、生物法、吸附等方式处理；</p> <p>4.硫酸雾采用吸收中和（酸雾吸收塔）或其他等效适宜技术；</p> <p>5.废水收集与处理环节：废水储存、处理设施，在曝气池之前加盖密闭，并密闭排气至废气治理设施或脱臭设施；污水处理站废气采用吸收、氧化、生物法等两级及以上组合工艺进行处理；采用活性炭吸附的，按活性炭最大吸附量的 90%计算更换周期。</p>	<p>1.造粒、筛分、发酵、包装等工序采用袋式、水喷淋、旋风除尘等组合工艺；其他除尘采用袋式除尘器、静电除尘等高效除尘技术；</p> <p>2.同 A 级第 2 条要求；</p> <p>3.同 A 级第 3 条要求；</p> <p>4.同 A 级第 4 条要求；</p> <p>5.废水收集与处理环节：废水储存、处理设施，在曝气池之前加盖密闭，并密闭排气至废气治理设施或脱臭设施；污水处理站废气采用吸收、氧化、生物法等工艺进行处理；采用活性炭吸附的，按活性炭最大吸附量的 90%计算更换周期。</p>	未达到 B 级要求
无组织管控	<p>1.粉状物料全部采取储罐、筒仓、覆膜吨包袋等密闭储存，粒状、块状物料全部封闭或密闭储存；</p> <p>2.粉状物料采取管状带式输送机或其他密闭方式输送，块状物料输送环节采取封闭或其他清洁运输方式，每个</p>		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
		下料口设置独立集气罩； 3.投料、粉碎、筛分等产尘工序应在封闭的厂房内，并安装集气罩和除尘设施； 4.磷肥尾矿采用封闭皮带廊输送； 5.厂内地面全部硬化、绿化或苫盖，车间规范干净整洁，无散落物料		
排放 限值	锅炉	1.燃气锅炉烟气 PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于 5、10、30mg/m ³ （基准氧含量：3.5%）； 2.氨逃逸排放浓度不高于 8mg/m ³ （使用氨水、尿素作还原剂）	1.燃气锅炉烟气 PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于：5、10、50mg/m ³ （基准氧含量：3.5%）； 2.氨逃逸排放浓度不高于 8mg/m ³ （使用氨水、尿素作还原剂）	未达到 A、B 级要求
	工业炉窑	1.电窑颗粒物排放浓度不高于 10mg/m ³ （按实测浓度计）； 2.燃气工业炉窑烟气 PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于 10、35、50mg/m ³ （基准氧含量：3.5%，因工艺需要掺入空气/非密闭式生产的按实测浓度计）； 3.氨逃逸排放浓度不高于 8mg/m ³ （使用氨水、尿素作还原剂）	1.电窑颗粒物排放浓度不高于 10mg/m ³ （按实测浓度计）； 2.燃气工业炉窑烟气 PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于 10、50、100mg/m ³ （基准氧含量 3.5%，因工艺需要掺入空气/非密闭式生产的按实测浓度计）； 3.同 A 级第 3 条要求	未达到 B 级要求
	其他	1.颗粒物有组织排放浓度≤10mg/m ³ ； 2.造粒、发酵工序 NH ₃ 排放浓度≤30mg/m ³ ； 3.氯化氢排放浓度≤150mg/m ³ ；硫酸雾排放浓度≤70mg/m ³ ； 4.企业边界 NH ₃ 浓度≤0.75mg/m ³ ；氯化氢≤0.25mg/m ³ ；硫酸雾排放浓度≤1.5mg/m ³		未达到 A、B 级要求
监测监控水平		1.有组织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》相关要求安装烟气排放自动监控设施（CEMS），并按要求联网； 2.有组织排放口按照排污许可证要求开展自行监测； 3.涉气生产工序、生产装置及污染治理设施按生态环境部门要求安装分表计电，用电监管设备与省、市生态环境部门用电监管平台联网；		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
		4.主要投料口安装高清视频监控系统，视频能够保存三个月以上		
环境管理水平	环保档案	1.环评批复文件和竣工环保验收文件或环境现状评估备案证明； 2.国家版排污许可证； 3.环境管理制度（有组织、无组织排放长效管理机制，主要包括岗位责任制度、达标公示制度和定期巡查维护制度等）； 4.废气治理设施运行管理规程； 5.一年内废气监测报告（符合排污许可证监测项目及频次要求）		
	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； 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.燃料消耗记录； 6.固废、危废处理记录。 以上记录至少需保存一年。		未达到 A、B 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（学历、培训、从业经验等）	配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力（学历、培训、从业经验等）	
运输方式		1.物料、产品公路运输全部使用国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆； 2.厂区车辆全部达国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车辆； 3.厂内 3 吨以下非道路移动机械使用纯电动等新能源机械，其他达到国三及以上排放标准。	1、物料、产品运输使用达到国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于 80%，其他车辆达到国四排放标准； 2.厂内运输车辆达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源汽车比例不低于 80%，其他车辆达到国四排放标准； 3.厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械比例不低于 80%	未达到 B 级要求
运输监管		参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账		未达到 A、B 级要求

(五) 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：停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输，停止使用国三以下非道路移动机械作业。

橙色预警期间：涉气工序停产 30%，以生产线计；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输，停止使用国三以下非道路移动机械作业。

红色预警期间：涉气工序停产 50%，停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输，停止使用国三以下非道路移动机械作业。

3、C 级企业

黄色预警期间：涉气工序停产 30%，以生产线计；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输，停止使用国三以下非道路移动机械作业。

橙色预警期间：涉气工序停产 50%，停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输，停止使用国三以下非道路移动机械作业。

红色预警期间：涉气工序停产，停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输，停止使用国三以下非道路移动机械作业。

4、备注

针对连续生产的肥料制造企业，建议在重污染频发的秋冬季期间，提前调整生产计划，确保企业能够有效落实应急减排措施。

（六）核查方法

1、电量分析：从电力监管平台调取企业用电量情况，分析历史预警期间企业用电量变化，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：核查破碎、造粒、干燥、冷却等主要生产设备，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。

3、台账核查：重点核查生产设施开停机记录表；核查企业生产台账记录；核查企业涉气车间视频监控。

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。重点核查电子台账信息的完整性、视频与台账信息的一致性、车辆“排放阶段”登记信息的准确性和各排放阶段车辆使用比例的符合性。

四、印染精加工

(一) 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。

(二) 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、H₂O₂、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。

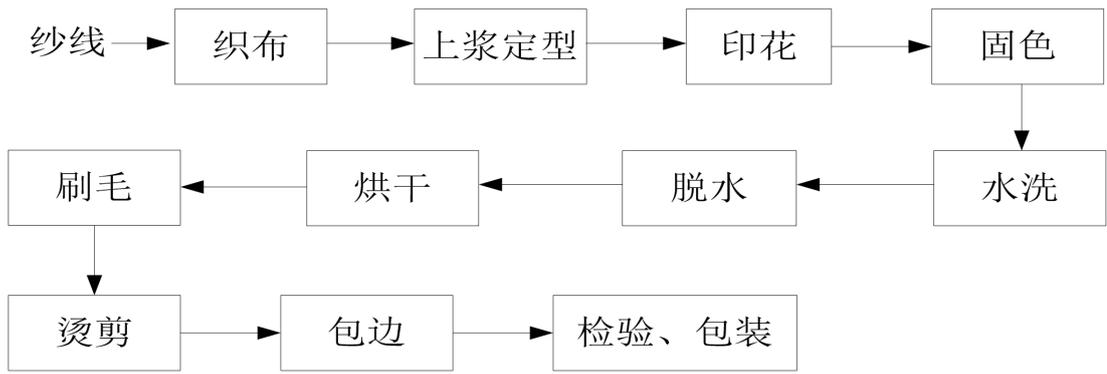


图 4-1 印花生产工艺流程图示意图

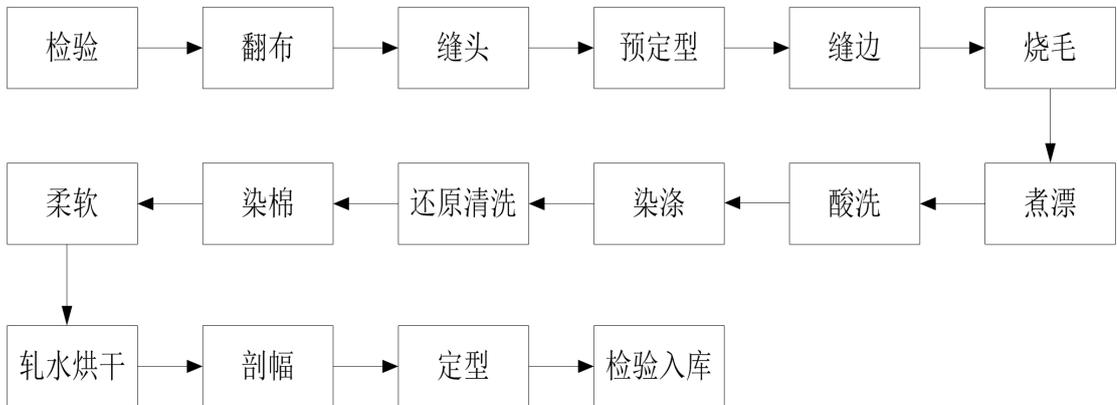


图 4-2 棉印染精加工生产工艺流程图示意图

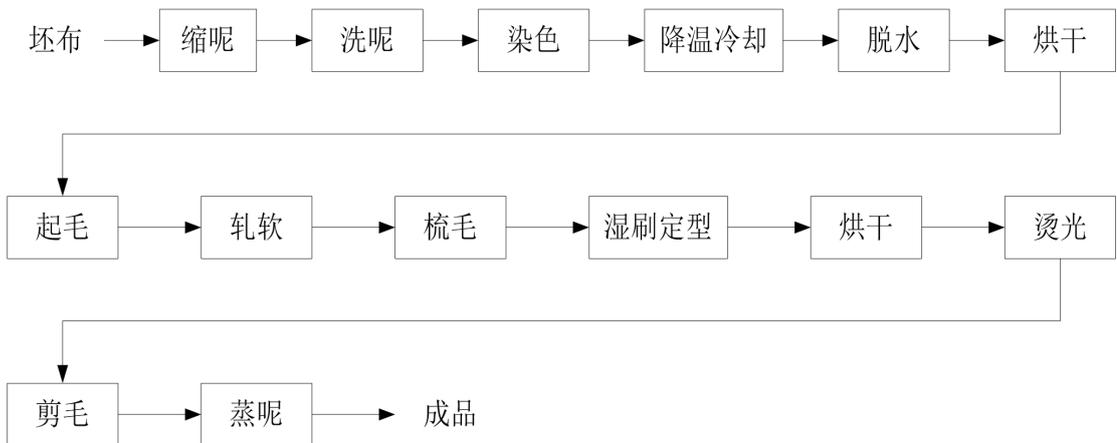


图 4-3 毛染整精加工生产工艺流程图示意图

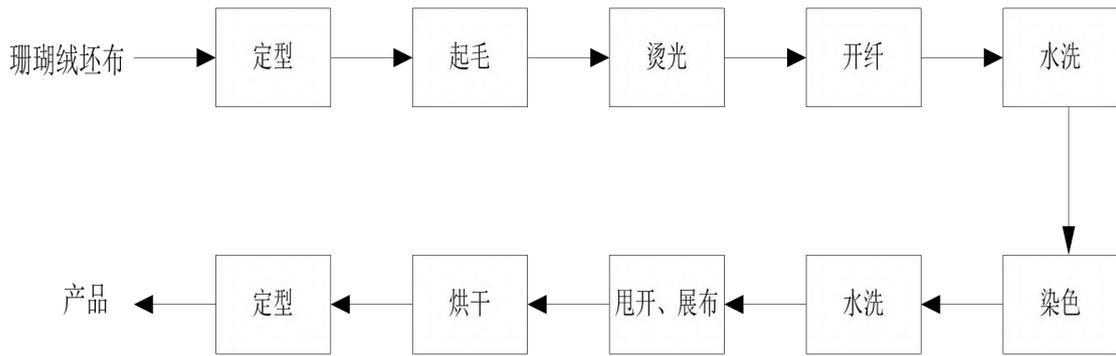


图 4-4 化纤织物染整精加工生产工艺流程示意图（素色）

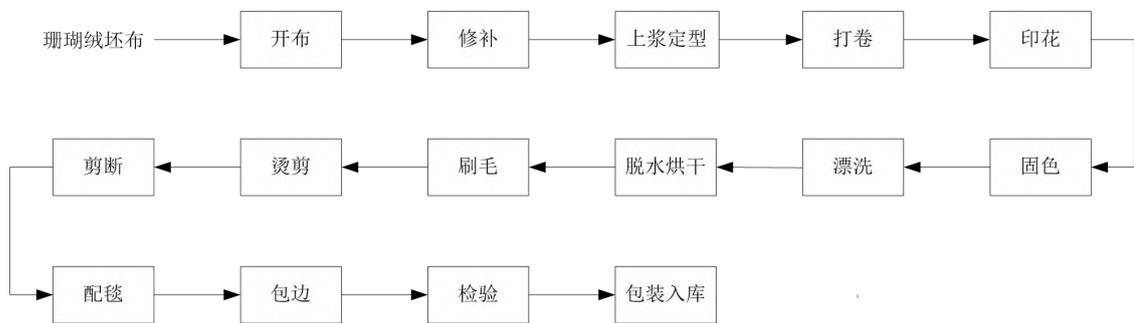


图 4-5 化纤织物染整精加工生产工艺流程示意图（花色）

（三）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。

（四）绩效分级指标

表 4-1 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、定型工艺废气采用过滤+油烟净化处理+活性炭吸附等高效处理工艺； 2.除尘采用布袋等除尘装置； 3.燃气锅炉采用低氮燃烧或富氧燃烧等技术
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	环保档案齐全： 1.环评批复文件和竣工环保验收文件或环境现状评估备案证明； 2.国家版排污许可证及季度、年度执行报告； 3.环境管理制度（有组织、无组织排放长效管理机制，主要包括岗位责任制度、达标公示制度和定期巡查维护制度等）； 4.废气治理设施运行管理规程； 5.一年内废气监测报告（符合排污许可证监测项目及频次要求）。 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（包括入场记录、车牌号和排放阶段等）；以上记录至少需保存一年。 人员配置： 配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力； 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	1.物料、产品公路运输全部使用国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆； 2.厂区车辆全部达国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车辆； 3.厂内 3 吨以下非道路移动机械使用纯电动等新能源机械，其他达到国三及以上排放标准。
运输管控	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统 and 电子台账

引领性 指标	印染精加工
备注 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。	

(五) 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，停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输，停止使用国三以下非道路移动机械作业。

②其他印染精加工企业：

黄色预警期间：停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输，停止使用国三以下非道路移动机械作业。

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；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输，停止使用国三以下非道路移动机械作业。

红色预警期间：烘干、定型停产，停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输，停止使用国三以下非道路移动机械作业。

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 9 个月）的生产设备不纳入停限产计算基数。

(六) 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：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。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，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。重点核查电子台账信息的完整性、视频与台账信息的一致性、车辆“排放阶段”登记信息的准确性和各排放阶段车辆使用比例的符合性。

五、金属表面处理及热处理加工

（一）适用范围

适用于全省符合产业政策要求的《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的 C336 金属表面处理及热处理加工，指对外来的金属物件表面进行的电镀、涂层、热处理等专业性作业加工的企业。

（二）生产工艺

1、主要生产工艺：金属表面处理工艺流程主要包括电镀、电铸、刷镀、化学镀、热浸镀以及金属酸洗、化学抛光、氧化、磷化、钝化、水洗、干燥、助镀、成品入库等。

金属热处理工艺主要分为退火、正火、淬火、回火、碳氮共渗、氮化、稳定化、冷处理等工艺。主要包括加热、保温、冷却三个过程。

2、主要原辅材料：锌锭、氧化银、银板、焦磷酸铜、硫酸、氢氧化钠、盐酸、氯化铵、钝化液及水、油或其他无机盐溶液、有机水溶液等。

3、主要能源：天然气、煤制气、电、液化石油气、燃料煤。

(三) 主要污染物产排环节

表 5-1 金属表面处理及热处理加工产排污一览表

废气种类	产污环节	主要污染物
酸性废气	酸洗、出光和化学抛光等	氯化氢、SO ₂ 、氟化氢、硫化氢、磷酸和酸雾
碱性废气	化学、电化学除油，碱性和氰化电镀等	氢氧化钠、碳酸钠及磷酸钠等碱性物质
含铬酸雾	镀铬工艺	铬酸雾
含氰废气	氰化镀铜、镀锌、铜锡合金及仿金等	氰化氢气体
油雾废气	热处理	VOCs
热处理烟气	热处理炉	PM、SO ₂ 、NO _x
锅炉烟气	锅炉	PM、SO ₂ 、NO _x

(四) 绩效分级指标

表5-2 金属表面处理及热处理加工行业绩效分级指标

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业
能源类型	热处理加工采用电、天然气。		未达到 A、B 级要求
工艺过程	电镀、电铸等金属表面热处理采用一体自动化成套装置	未达到 A 级要求	
污染治理及收集技术	<p>(一) 金属表面处理:</p> <p>1.酸碱废气采用喷淋吸收处理工艺,采用 pH 计控制,实现自动加药,药液液位自动控制;</p> <p>2.油雾废气采用油雾多级回收+VOCs 治理技术;VOCs 废气采用燃烧法,或活性炭吸附等高效处理工艺(采用活性炭吸附的,按照生态环境部《挥发性有机物治理突出问题排查整治工作要求》中碘值的相关要求执行,且按活性炭最大吸附量的 90%计算更换周期)。</p> <p>3.废气收集系统排风罩(集气罩)设置应符合 GB/T16758 的规定。</p>	<p>金属表面处理:</p> <p>1.同 A 级第 1 条要求;</p> <p>2.油雾废气采用油雾多级回收+VOCs 治理技术;VOCs 治理采用喷淋、吸附、生物法等两级及以上组合工艺处理;采用活性炭吸附的,按活性炭最大吸附量的 90%计算更换周期。</p> <p>3.同 A 级第 3 条要求</p>	未达到 A、B 级要求
	<p>(二) 热处理加工:</p> <p>1.除尘采用高效袋式除尘或其他高效过滤式除尘设施;</p> <p>2.热处理炉与锅炉烟气采用低氮燃烧,或源头、过程控制等效技术。</p>		
	<p>(三) 涂装工序采用燃烧法等,或采取喷淋、吸附、生物法等两级及以上组合工艺处理,喷塑采用高效除尘治理技术;采用活性炭吸附的,按活性炭最大吸附量的 90%计算更换周期。</p>	<p>涂装工序采用喷淋、吸附、生物法等两级及以上组合工艺处理,喷塑采用高效除尘治理技术;采用活性炭吸附的,按活性炭最大吸附量的 90%计算更换周期。</p>	未达到 B 级要求

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业
	(四) 废水收集及处理环节：废水储存、处理设施，产生 VOCs 废气的在曝气池之前加盖密闭或采取其他等效措施，并密闭收集至废气处理设备		未达到 A、B 级要求
排放限值	1.颗粒物排放限值要求：排放浓度不超过 10mg/m ³ ； 2.电镀生产线氯化氢、硫酸雾排放浓度不超过 10mg/m ³ ；铬酸雾排放浓度不超过 0.05mg/m ³ ；氰化氢排放浓度不超过 0.5mg/m ³ ；氟化物排放浓度不超过 5mg/m ³ ；NO _x 排放浓度不超过 100mg/m ³		未达到 A、B 级要求
	3.燃气锅炉排放限值要求： PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于：5、10、30mg/m ³ （基准含氧量：3.5%）	3.燃气锅炉排放限值要求： PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于：5、10、50mg/m ³ （基准含氧量 3.5%）	
	4.热处理炉烟气排放限值：PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于 10、35、50mg/m ³ （基准氧含量：3.5%）（因工艺需要掺入空气供后续干燥、烘干的干燥炉以及非密闭式生产的加热炉、热处理炉、干燥炉按实测浓度计）	热处理炉烟气排放限值：PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于 10、50、100mg/m ³ （基准氧含量：3.5%）（因工艺需要掺入空气供后续干燥、烘干的干燥炉以及非密闭式生产的加热炉、热处理炉、干燥炉按实测浓度计）	
无组织管控	(一) 物料储存 1.原辅材料分区有序摆放； 2.车间、料库四面封闭，通道口安装卷帘门、推拉门等封闭性良好且便于开关的硬质门； 3.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； 4.车间环境整洁，地面、墙面及设备顶部无积尘，车间无可见烟尘逸散； (二) 物料转移与输送 5.转移和输送 VOCs 物料以及 VOCs 废料（渣、液）时，应采用密闭管道或密闭容器； 6.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 (三) 工艺过程 7.补漆工序固定工位并配备废气收集设施；		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
		8.金属表面处理及热处理工序应在密闭车间内进行，或在封闭车间内采取二次封闭措施，并对工序产生的酸雾、油雾及 VOCs 废气进行密闭收集处理。采用外部罩的，距集气罩开口面最远处的废气无组织排放位置，风速应不低于 0.3 米/秒； 9.厂区地面全部绿化或硬化，无成片裸露土地。车间规范平整，无物料洒落和“跑、冒、滴、漏”现象		
监测监控水平		1.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》相关要求安装烟气排放自动监控设施（CEMS），并按要求联网； 2.VOCs 年产生量大于 10 吨（每天产生 30 千克 VOCs）的企业主要排放口应安装 NMHC 自动监控设施（FID 检测器）；若排污许可有自动监控设施相关规定的，按照排污许可要求执行。 3.有组织排放口按照排污许可证要求开展自行监测； 4.涉气生产工序、生产装置及污染治理设施按生态环境部门要求安装用电监管设备（分表计电），与生态环境部门用电监管平台联网。	1.有组织排放口按照排污许可证要求开展自行监测； 2.涉气生产工序、生产装置及污染治理设施按生态环境部门要求安装用电监管设备（分表计电），与生态环境部门用电监管平台联网。	未达到 B 级要求
环境管理水平	环保档案	1.环评批复文件和竣工环保验收文件或环境现状评估备案证明； 2.国家版排污许可证及季度、年度执行报告； 3.环境管理制度（有组织、无组织排放长效管理机制，主要包括岗位责任制度、达标公示制度和定期巡查维护制度等）； 4.废气治理设施运行管理规程； 5.一年内废气监测报告（符合排污许可证监测项目及频次要求）。		未达到 A、B 级要求
	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； 3.监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录等）；		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
		4.主要原辅材料消耗记录； 5.燃料消耗记录； 以上记录至少需保存一年。		
	人员配置	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、产品公路运输全部使用国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆； 2.厂区车辆全部达国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车辆； 3. 厂内 3 吨以下非道路移动机械使用纯电动等新能源机械，其他达到国三及以上排放标准。	1.物料、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	未达到 B 级要求
	运输监管	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统 and 电子台账		未达到 A、B 级要求

(五) 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：停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输，停止使用国三以下非道路移动机械作业。

橙色预警期间：涉气工序停产 30%，以生产线计；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输，停止使用国三以下非道路移动机械作业。

红色预警期间：涉气工序停产 50%；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输，停止使用国三以下非道路移动机械作业。

3、C 级企业：

黄色预警期间：涉气工序停产 50%，以生产线计；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输，停止使用国三以下非道路移动机械作业。

橙色和红色预警期间：涉气工序停产（镀锌锅可采取保温作业）；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输，停止使用国三以下非道路移动机械作业。

4、备注

针对短时间内难以停产的热处理工序，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减排措施。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9个月）的生产设备不纳入停限产计算基数。

（六）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：检查除油、酸洗、电镀、钝化、烘干、热处理等工序是否停限产。

3、台账核查：重点核查生产设施开停机记录表，结合企业涉气车间视频监控，对比预警前后设备运行情况；核查企业生产台账记录，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；检查天然气等能源台账，查看使用量是否有明显下降。

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。重点核查电子台账信息的完整性、视频与台账信息的一致性、车辆“排放阶段”登记信息的准确性和各排放阶段车辆使用比例的符合性。

六、农用及园林用金属工具制造

(一) 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。

(二) 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。

(三) 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。

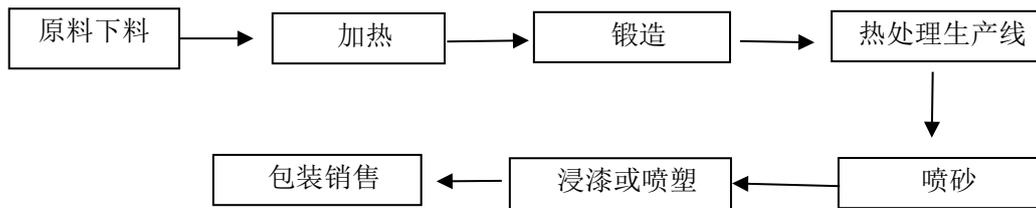


图 6-1 犁刀生产工艺流程图

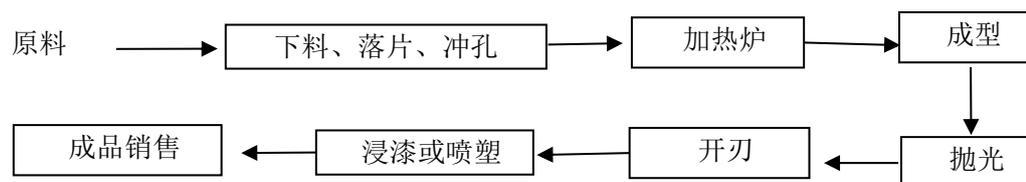


图 6-2 锹、镐类农具加工生产工艺流程图

(四) 绩效分级指标

表6-1 农用及园林用金属工具制造企业绩效分级指标

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	<p>1.除尘采用覆膜滤料布袋除尘等高效治理技术；</p> <p>2.天然气加热、炉窑烟气采用低氮燃烧、富氧燃烧或烟气脱硝等高效治理工艺，或采用源头和过程控制等技术；使用水的淬火等工序加装集气罩收集废气进行处理；使用油的淬火工序采用高效油烟净化装置；</p> <p>3.使用溶剂型涂料的，有机废气处理采用沸石转轮（或活性炭）吸附+燃烧、催化燃烧、蓄热燃烧等治理技术；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≥ 2 kg/h 时，建设末端治污设施；采用喷塑工艺的配备除尘及 VOCs 治理设施。采用活性炭吸附的，按活性炭最大吸附量的 90%计算更换周期。</p>	<p>1.采用布袋除尘等除尘设施；</p> <p>2.加热炉、炉窑和淬火等工序加装集气罩收集废气进行处理；</p> <p>3.使用溶剂型涂料的，有机废气处理采用过滤、活性炭吸附等治理技术。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≥ 2 kg/h 时，建设末端治污设施；采用喷塑工艺的配备除尘及 VOCs 治理设施。采用活性炭吸附的，按活性炭最大吸附量的 90%计算更换周期。</p>	未达到 B 级要求
排放限值	<p>颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别控制在 10、35、50 mg/m³ 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。</p>	<p>颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别控制在 10、50、100 mg/m³ 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</p>	未达到 B 级要求
无组织管控	<p>1.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；</p> <p>2.厂区道路应硬化，并采取清扫、洒水等措施，保持清洁；</p> <p>3.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；</p> <p>4.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</p>		未达到 AB 级要求

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业
监测监控水平	污染治理设施按生态环境部门要求安装分表计电，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 AB 级要求
环境管理水平	环保档案： 1.环评批复文件和竣工环保验收文件或环境现状评估备案证明； 2.国家版排污许可文件及执行报告； 3.环境管理制度（包括但不限于岗位责任制度、定期巡查维护制度、环保奖惩考核制度、环境信息公开等）； 4.废气治理设施运行管理规程； 5.一年内废气监测报告（符合排污许可证监测项目及频次要求）		未达到A、B级要求
	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；以上记录至少需保存一年。	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 3 吨以下非道路移动机械使用纯电动等新能源机械，其他达到国三及以上排放标准。	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、以柴油为燃料的非道路移动机械达到国三及以上排放标准。	未达到 B 级要求
运输监管	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账		未达到 A、B 级要求

(五) 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：停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

橙色预警期间：涉气工序停产 30%，以加热炉或产能计。停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

红色预警期间：涉气工序停产 50%，停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

3、C 级企业：

黄色预警期间：涉气工序停产 30%，以加热炉或产能计；喷涂工序停产。停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

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

红色预警期间：涉气工序停产，停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

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 9 个月）的生产设备不纳入停限产计算基数。

(六) 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。重点核查电子台账信息的完整性、视频与台账信息的一致性、车辆“排放阶段”登记信息的准确性和各排放阶段车辆使用比例的符合性。

七、商砼、沥青搅拌站

(一) 适用范围

预拌混凝土、预拌砂浆、沥青混凝土等生产企业。

(二) 生产工艺

1、主要生产工艺：配料、加热、搅拌、出料等。

2、主要原辅材料：水泥、沥青、石子、沙子、粉料、外加剂等。

3、主要能源：天然气、电等。

(三) 主要污染物产排环节

PM: 主要来自配料、混料、上料、石子烘干、筛分及混合搅拌过程。

VOCs: 主要来自沥青存储、加热、保温等。

沥青烟: 主要来自沥青混凝土混合过程。

(四) 绩效分级指标

表 7-1 预拌混凝土、预拌砂浆企业绩效引领性指标

引领性指标	商砼搅拌站
能源类型	电、外购蒸汽、天然气（采用低氮燃烧）
排放限值	天然气锅炉基准氧含量 3.5%，PM、NO _x 排放浓度不高于 10、50mg/m ³ ； 热风炉基准氧含量 8%，PM、NO _x 排放浓度不高于 10、100mg/m ³
无组织排放	<p>1、物料储存：粉状物料全部封闭储存；料棚建设全封闭，无明显裂隙、开口；物料进出口采取快速起闭门等方式，保证无明显粉尘外逸。料棚内部采取局部封闭或顶部雾化喷淋、重点区域喷雾等抑尘措施，做到抑尘全覆盖。湿拌混凝土和砂浆企业非冷冻期采用顶部雾化喷淋方式，冷冻期采取温水、添加防冻物质或辅助电加热等防冻方式，或产尘作业面采用局部雾炮方式达到抑尘效果。</p> <p>2、物料输送：物料采用皮带、斜槽等方式输送，封闭式建设；封闭式通廊内部输送皮带加装雾化喷淋抑尘装置；各物料破碎、转载、下料口设置集尘装置或物料转载、下料等区域局部封闭，并配置袋式除尘器；</p> <p>3、砂石上料：砂石上料采取区域侧、顶三面封闭措施并加装集气除尘设施，上料时采用远红外等自动感应控制独立喷淋抑尘系统，集气除尘和自动感应喷淋与铲车作业上料同步运行。</p> <p>4、筛沙工序：筛沙机不在料棚内作业时应进行封闭。</p> <p>5、砂石分离：砂石浆分离系统全封闭式建设，设置洗罐水砂石分离回收设施。通过输送带或砂浆泵方式等方式，将物料直接输送至料棚或生产线；采用室外倒运的采用防遗漏倒运车，严禁遗撒。</p> <p>6、粉料筒仓：粉料筒仓库全封闭，库顶泄压口配备袋式除尘器。</p> <p>7、厂区管理：厂区地面全部硬化或绿化，无成片裸露土地；地面保持清洁，定时采用湿法清扫作业车清扫，做到无浮土、污泥。车间地面、墙面、设备表面不可见明显积尘。</p> <p>8、主机车间：（搅拌生产楼）地面、墙面、设备表面不可见明显积尘，设施、设备不可见粉尘跑冒滴漏现象。</p> <p>9、车辆清洗：厂区（或料棚）出入口或搅拌楼放料区，安装运输车辆侧向全覆盖式强制喷淋清洗设施，清洗设施应保证车辆冲洗效果，地面至少设置一排花式喷射喷头。喷淋设施应充分考虑冷冻期结冰问题，合理优化地面基础设计，洗车平台应低于地面（呈斜坡状），若高于水平地面的应呈斜坡状并设置回水槽，保证清洗废水快速收集无外溢；清洗完成后车辆应在洗车槽内短暂停留，避免因车身带水过多造成道路湿滑和冬季积水结冰等安全隐患；冲洗介质可使用温水、添加防冻物质等有效防冻措施；冲洗水循环利用，不外排。</p>
监测监控水平	料场出入口等易产尘点，安装高清视频监控设施，视频监控数据保存三个月以上。
环境管理水平	<p>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、一年内废气检测报告</p> <p>台账记录：1、完整生产管理台账（包括生产设备运行台账，原辅材料、燃料使用量，产品产量等）；2、运输管理电子台账（包括车辆出入厂记录、车牌号、VIN 号、发动机编号和排放标准等）；3、设备维护记录；4、废气治理设备清单（包括主要污染治理设备、设计说明书、运行记录、CEMS 数据等）；5、耗材清单（除尘器滤料更换记录等）；以上记录至少需保存一年。</p> <p>管理制度健全：1、有专兼职环保人员；2、废气治理设施运行管理规程</p>

运输方式	1、物料和产品公路运输使用国六排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆的比例不低于 50%；其他车辆达到国五排放标准； 2、厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车辆； 3、厂内非道路移动机械使用纯电动等新能源机械的比例不低于50%，其他达到国三及以上排放标准，其中3吨及以下叉车全部采用纯电能源。
运输监管	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统 和电子台账
备注： 商砼搅拌站指生态环境部《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》水泥制品行业中生产预拌混凝土砂浆企业，减排清单中填报重点行业类型时仍按照水泥制品填报，但相关绩效指标参考本表中具体指标执行。	

表7-2 沥青搅拌站绩效引领性指标

引领性指标	沥青砼搅拌站
能源类型	使用电、天然气等能源
污染治理技术	1.沥青烟、颗粒物治理采用静电捕集等沥青烟除油装置、覆膜袋式除尘器等高效除尘技术； 2.对排放的 VOCs 进行全面收集，经去除 PM（沥青烟）后，采用燃烧工艺进行处理或引至锅炉燃烧处理； 3.沥青槽及沥青储罐排气经密闭收集后，经去除颗粒物（沥青烟）后，采用燃烧工艺进行处理或引至锅炉燃烧处理； 4.燃气锅炉（导热油炉）采用低氮燃烧技术。
无组织管控	1.所有物料（包括原辅料、半成品、成品）采用料仓、储罐、料库等方式封闭储存；沥青储罐设置在厂房内，呼吸孔安装 VOCs 收集净化设施； 2.所有散状物料运输采用封闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或封闭车厢、真空罐车、气力输送等封闭方式；沥青运输、储存、装卸、加热、改性等过程密闭，沥青采用密闭管道输送投加，配备沥青加料自动连锁系统； 3.各物料破碎、搅拌、转载、下料口、卸料装车等设置集尘罩并配置袋式除尘器，库顶等泄压口配备袋式除尘器或滤筒除尘器；搅拌机皮带跌落点等产尘点配套抽风收尘及除尘装置，不得有明显粉尘逸散；卸沥青槽密闭，沥青槽及沥青储罐废气负压引至废气收集处理系统； 4.沥青砼搅拌（拌和）楼需二次封闭并将粉料储罐封闭在内，沥青砼搅拌机、搅拌楼配套安装沥青烟气收集及处理设施；沥青砼成品装车处封闭，配套安装沥青烟气收集及处理设施； 5.除尘器卸灰不直接卸落到地面，采用封闭袋或封闭储槽、储罐接或封闭式螺旋输送，卸灰区封闭； 6.料棚配备喷雾抑尘设施或物料全部封闭储存，货物进出大门为自动感应门，在确保安全的情况下，所有门窗保持常闭状态；出入口配备自动门； 7.厂区地面全部硬化或绿化，无成片裸露土地。 8.企业厂口出入口或料场出口处安装运输车辆侧向全覆盖式强制喷淋清洗设施，清洗设施应保证车辆冲洗效果，长度不少于 6 米、高度不低于 2.5 米，地面至少设置一排花式喷射喷头。喷淋设施应充分考虑冷冻期结冰问题，合理优化地面基础设计，洗车平台应低于地面（呈斜坡状）；清洗完成后车辆应在洗车槽内短暂停留，避免因车身带水过多造成道路湿滑和冬季积水结冰等安全隐

		患；冲洗介质可使用温水、添加防冻物质等有效防冻措施；冲洗水循环利用，不外排。
排放限制		<ol style="list-style-type: none"> 1.颗粒物、非甲烷总烃、沥青烟有组织排放浓度均不高于 10mg/m³、20mg/m³、20mg/m³； 2.VOCs 去除率达到 80%； 3.厂界颗粒物排放浓度不高于 1mg/m³； 4.锅炉（导热油炉）烟气排放要求：PM、SO₂、NO_x 排放浓度不超过 10、10、30mg/m³（基准氧含量 3.5%）
监测监控水平		<ol style="list-style-type: none"> 1.有组织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》相关要求安装 CEMS 2.有组织排放口按照排污许可证要求开展自行监测； 3.涉气生产工序、生产装置及污染治理设施按生态环境部门要求安装分表计电，并与省、市生态环境部门用电监管平台联网； 4.厂内未安装在线监控的主要涉气生产环节、料场出入口等易产尘点安装高清视频监控系统，视频保存三个月以上
环境管理水平	环保档案	<ol style="list-style-type: none"> 1.环评批复文件和竣工环保验收文件或环境现状评估备案证明； 2.国家版排污许可证； 3.环境管理制度（有组织、无组织排放长效管理机制，主要包括岗位责任制度、达标公示制度和定期巡查维护制度等）； 4.废气治理设施运行管理规程； 5.一年内废气监测报告（符合排污许可证监测项目及频次要求）
	台账记录	<ol style="list-style-type: none"> 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； 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.燃料消耗记录； 6.固废、危废处理记录
	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（学历、培训、从业经验等）
运输方式		<ol style="list-style-type: none"> 1、物料和产品公路运输使用国六排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆的比例不低于 50%；其他车辆达到国五排放标准； 2、厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车辆； 3、厂内非道路移动机械使用纯电动等新能源机械的比例不低于 50%，其他达到国三及以上排放标准，其中 3 吨及以下叉车全部采用纯电能源。
运输管控		参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账

(五) 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、非引领行企业

黄色预警期间：停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

橙色、红色预警期间：停产，停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输，停止使用国三以下非道路移动机械作业。

(六) 核查方法

1、电量分析：分析预警期间企业涉气工序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。

2、现场核查：查看污染治理设施是否稳定运行；查看生产设备预警期间是否按要求实施停限产。

3、台账核查：查阅生产设备运行台账，查看原辅料等使用量，产品产量，判断预警期间是否落实停产要求。

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。重点核查电子台账信息的完整性、视频与台账信息的一致性、车辆“排放阶段”登记信息的准确性和各排放阶段车辆使用比例的符合性。

八、矿石采选与加工

(一) 适用范围

适用于矿石采选与加工生产企业，包括全省符合产业政策要求的《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)中B08黑色金属矿采选业、B10非金属矿采选业、C3032建筑用石加工企业。其中，建筑用石加工企业主要包括碎石加工、石料加工等加工企业，不含石制工艺品等产品生产中的粘结工序。

(二) 生产工艺

1、主要生产工艺：主要包括黑色金属、非金属矿露天开采，破碎、筛分、磁选、浮选等工艺；建筑用石加工企业主要有破碎、筛分、锯解、磨抛、裁切等工序。

2、主要原辅材料

原材料：矿石、岩石。

辅助材料：各类油料、备件耗材。

3、工艺流程

矿体→穿孔→爆破→铲装→运输→破碎→筛分(磁选)→产品

(三) 主要污染物产污环节

1、颗粒物(PM)：主要来自矿石采选中的露天开采、输送、破碎、筛分等工序，石材加工中的破碎、筛分(磁选)、锯解、磨抛、裁切等工序以及厂内锅炉燃料燃烧产生。

2、二氧化硫(SO₂)、氮氧化物(NO_x)：主要来自厂内锅炉燃料燃烧产生。

(四) 绩效分级指标

表 8-1 非金属矿采选与加工行业绩效引领性指标

引领性指标	非金属矿采选与加工
生产规模	露天开采矿山生产建设规模不低于200万t/a的开采能力，并纳入全国绿色矿山名录。
能源类型	锅炉采用电、天然气。
污染治理技术	1.除尘采用覆膜滤袋、滤筒等高效除尘技术（设计除尘效率不低于 99%）； 2.NO _x 治理采用低氮燃烧、SNCR/SCR 等适宜技术（不含电炉）。
无组织排放管控	<p>1.露天采矿采取自上而下水平分层开采，钻机穿孔作业采用湿式作业或除尘装置；鼓励采用全自动联合开采一体机械。</p> <p>2.爆破作业采取深孔微差、低尘爆破技术，并采取喷淋抑尘措施，不可见明显扬尘；</p> <p>3.铲装作业同时喷水雾，并及时喷水抑尘；结冰期采用水中加防冻剂喷水抑尘或围挡，不可见明显扬尘；</p> <p>4.矿石转运临时道路采用碎石、石粉等材料硬化，不可见明显扬尘；</p> <p>5.矿石上料口、产品出料口设置集气罩负压收集处理或采取喷淋抑尘措施，生产车间和料场无明显扬尘；矿石破碎、筛分等生产设备全流程置于封闭厂房内，产尘点采取二次封闭或设置集尘罩负压收集后采用除尘处理；固定皮带及转运站点全部封闭，转运站点设置除尘措施；石材加工企业切割、打磨、雕刻、抛光等产尘工序，应采用湿法作业，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；生产车间无明显扬尘；</p> <p>6.粉状物料全部采取储罐、筒仓（料仓）或覆膜吨包袋等封闭储存；粒状、块状物料全部封闭储存或采取苫盖喷淋等措施；料场货物进出大门为硬质材料门或自动感应门，在确保安全的情况下，所有门窗保持常闭状态；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；</p> <p>7.各工序粉状、粒状等易产尘物料厂内转移、输送过程应采用气力输送、封闭皮带等；无法封闭的产尘点（物料转载、下料口等）应采取集气除尘措施或采用水雾抑尘措施；</p> <p>8.料场出口处（或厂区出入口）安装运输车辆侧向全覆盖式强制喷淋清洗设施，清洗设施应保证车辆冲洗效果，地面至少设置一排花式喷射喷头。喷淋设施应充分考虑冷冻期结冰问题，合理优化地面基础设计，洗车平台应低于地面（呈斜坡状）；清洗完成后车辆应在洗车槽内短暂停留，避免因车身带水过多造成道路湿滑和冬季积水结冰等安全隐患；冲洗介质可使用温水、添加防冻物质等有效防冻措施；冲洗水循环利用，不外排；</p> <p>9.排土场、排岩场采取喷洒覆盖剂、覆盖防尘网、绿化、复垦等抑尘措施；</p>

引领性指标	非金属矿采选与加工
	10.厂区内永久道路应硬化,保持清洁,湿式清扫,路面无明显可见积尘;其它道路平整压实,并采取定期洒水清扫等抑尘措施。
排放限值	1.颗粒物有组织排放浓度不超过 10mg/m ³ ; 2.颗粒无组织排放浓度不高于 1mg/m ³ ; 3.燃气锅炉烟气 PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于: 5、10、30mg/m ³ (基准氧含量: 3.5%); 采用其他能源并达到锅炉排放标准限值要求。
监测监控水平	1.开采区主要产尘点周边、主运输道路两侧布设空气质量监测微站,监测 PM ₁₀ ,用于内部控制; 2.生产加工区破碎筛分车间附近布设空气质量监测微站,监测 PM ₁₀ ,用于内部控制; 3.污染治理设施安装分表计电设施; 4.料场出入口安装高清视频监控设施,视频监控系统数据保存 6 个月以上; 5.矿山(厂区)四周八个方位安装符合国家标准(GB3095-2012)中规定的监测仪器监测 PM ₁₀ ,监测数据保存一年,并与当地生态环境部门联网。评定为引领性的企业,出具书面承诺,自评定之日起一年内,其中任何一个点位的小时监测浓度不得超过最近省控站点同时段数值 30%(沙尘天气除外),一年中累计达到 3 次及以上的,降级为非引领行企业。
环境管理水平	环保档案: 1.环评批复文件和竣工环保验收文件或环境现状评估备案证明; 2.国家版排污许可证及季度、年度执行报告或固定污染源排污登记表及回执; 3.环境管理制度(包括但不限于岗位责任制度、定期巡查维护制度、环保奖惩考核制度、环境信息公开等); 4.废气治理设施运行管理规程; 5.一年内废气监测报告(符合排污许可证监测项目及频次要求)。
	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; 3.监测记录信息(主要污染排放口废气排放记录或第三方检测报告等); 4.主要原辅材料消耗记录; 以上记录至少需保存一年。
	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。
运输方式	1.物料公路运输全部使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆(含燃气)或新能源车辆; 2.厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准(含燃气)或使用新能源车辆; 3.厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准,其中 3 吨及以下叉车全部采用纯电能源。鼓励使用纯电动等新能源机械。
运输监管	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账

表 8-2 黑色金属矿采选与加工行业绩效引领性指标

引领性指标	黑色金属矿采选采选与加工
装备水平	1. 露天开采的矿山生产建设规模不低于 200 万 t/a 的采选能力。 2. 穿孔设备不小于 $\phi 200\text{mm}$, 粗破破碎机等效处理能力不小 PE1200*1500mm。
能源类型	生产工业锅炉采用电、天然气、净化后煤气等能源
污染治理技术	1. 除尘采用覆膜滤袋、滤筒等高效除尘技术（设计除尘效率不低于 99%）； 2. NO_x 治理采用低氮燃烧、SNCR/SCR 等适宜技术（不含电炉）。
无组织排放管控	1. 采矿 （1）穿孔作业：钻机和凿岩机采用作业面密闭、湿式抑尘和除尘装置。鼓励采用全自动联合开采一体机械。 （2）爆破作业：采用逐孔微差爆破技术。爆破作业采取喷淋抑尘措施，喷淋持续时间不少于 20s，有效抑尘面积不小于爆区面积的 2 倍，作业时无可见扬尘。 （3）铲装作业：铲装作业同时喷水雾，并及时喷水抑尘；结冰期采用水中加防冻剂喷水抑尘或围挡，不可见明显扬尘； （4）矿石转运临时道路采用碎石、石粉等材料硬化，不可见明显扬尘；岩石、矿石转运的固定皮带及转运站点全部密闭，转运站点设置喷淋抑尘或其他除尘装置。 2. 选厂 （1）破碎、筛分、干选、辊磨等设备全部置于封闭厂房内。 （2）除尘器出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； （3）车间环境整洁，地面、墙面及设备顶部无明显积尘，车间无可见粉尘；原辅材料及产品分区有序摆放。 3. 物料储存 （1）储存铁精粉等易产生扬尘的粉状或者粒状物料的，应当采取入棚、入仓的方式封闭储存。 （2）粉状物料中湿料等可采用防风抑尘网和喷淋措施。 （3）遮盖块状物料的防尘网，网目密度不得少于 800 目/100cm ² ；遮盖粒状、粉状物料和裸露地面等的防尘网，网目密度不得少于 2000 目/100cm ² 。 4. 物料运输 厂区内永久道路应硬化，保持清洁，湿式清扫，路面无明显可见积尘；其它道路平整压实，并采取定期洒水清扫等抑尘措施。 5、洗车平台 料场出口处（厂区出入口）安装运输车辆侧向全覆盖式强制喷淋清洗设施，地面至少设置一排花式喷射喷头。喷淋设施应充分考虑冷冻期结冰问题，合理优化地面基础设计，洗车平台应低于地面（呈斜坡状）；清洗完成后车辆应在洗车槽内短暂停留，避免因车身带水过多造成道路湿滑和冬季积水结冰等安全隐患；冲洗介质可使用温水、添加防冻物质等有效防冻措施；冲洗水循环利用，不外排；

引领性指标	黑色金属矿采选采选与加工
排放限值	1.颗粒物有组织排放浓度不超过 10mg/m ³ ; 2.颗粒无组织排放浓度不高于 1mg/m ³ ; 3.燃气锅炉烟气 PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于：5、10、30mg/m ³ （基准氧含量：3.5%）；采用其他能源并达到锅炉排放标准限值要求。
监测监控水平	1.开采区主要产尘点周边、主运输道路两侧布设空气质量监测微站，监测 PM ₁₀ ； 2.生产加工区破碎筛分车间附近布设空气质量监测微站，监测 PM ₁₀ ； 3.污染治理设施安装分表计电设施； 4.料场出入口安装高清视频监控设施，视频监控系统数据保存 6 个月以上； 5.矿山（厂区）四周八个方位安装符合国家标准（GB3095-2012）中规定的监测仪器监测 PM ₁₀ ，监测数据保存一年，并与当地生态环境部门联网。其中任何一个点位的小时监测浓度不得超过最近省控站点同时段数值 30%（沙尘天气除外），一年中累计达到 3 次及以上的，降级为非引领行企业。
环境管理水平	环保档案： 1.环评批复文件和竣工环保验收文件或环境现状评估备案证明； 2.国家版排污许可证及季度、年度执行报告或固定污染源排污登记表及回执； 3.环境管理制度（包括但不限于岗位责任制度、定期巡查维护制度、环保奖惩考核制度、环境信息公开等）； 4.废气治理设施运行管理规程； 5.一年内废气监测报告（符合排污许可证监测项目及频次要求）。
	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； 3.监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录或第三方检测报告等）； 4.主要原辅材料消耗记录； 以上记录至少需保存一年。
	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。
运输方式	1.物料公路运输全部使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆； 2.厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车辆； 3.厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准，其中 3 吨及以下叉车全部采用纯电能源。鼓励使用纯电动等新能源机械。
运输监管	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账

(五) 减排措施

(1) 引领性企业：

黄色期间期间：鼓励企业结合实际，自主采取减排措施；

橙色预警期间：停止爆破作业；

红色预警期间：停止爆破、矿山转运、矿石破碎作业，停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输，停止使用国三以下非道路移动机械作业。

(2) 非引领性企业：

黄色及以上预警期间：停止爆破、矿山转运，停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输，停止使用国三以下非道路移动机械作业。

注：地下采矿企业的地面生产工序，参照上述执行。

(六) 核查方法

1、电量分析：调取企业主体生产设备分表计电运行记录，比对采取减排措施期间运行时间是否有明显下降。

2、现场核查：①污染治理设施是否正常稳定运行；②破碎、筛分等设备运转时间记录，是否按限产时间停止设备运行。厂界四周监测仪器PM10数据是否存在超过最近省控站点PM10数据30%的情况。

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。查看炸药审批登记用量。

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。重点核查电子台账信息的完整性、视频与台账信息的一致性、车辆“排放阶段”登记信息的准确性和各排放阶段车辆使用比例的符合性。

九、轻质碳酸钙制造

(一) 适用范围

适用于以石灰石（白云石）为原料进行煅（焙）烧生产碳酸钙（含轻质碳酸钙、活性碳酸钙和纳米碳酸钙等碳酸钙系列产品）的工业企业。

(二) 生产工艺

1、主要生产工艺：包括原料破碎、筛分、煅（焙）烧、消化、碳化、离心、烘干、包装等工序。

2、主要原辅材料：石灰石（白云石）。

3、主要能源：煤炭、天然气等。

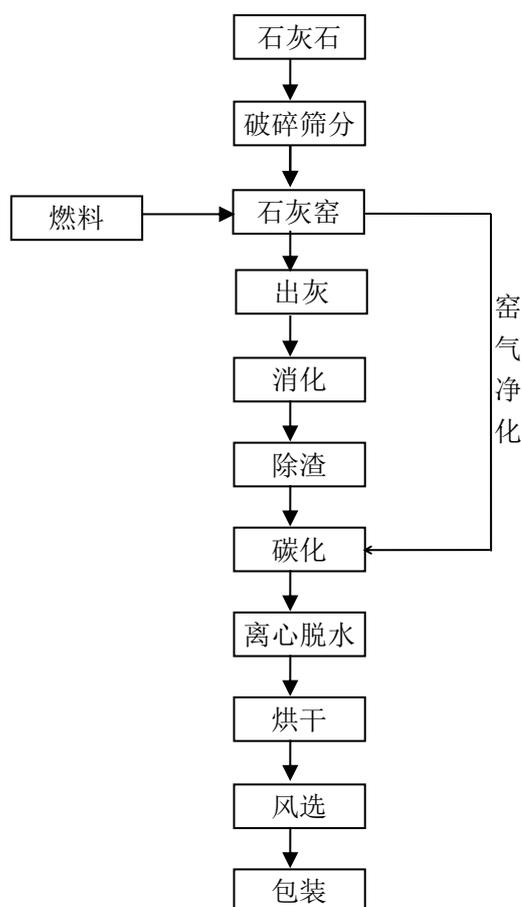


图 9-1 典型碳酸钙生产工艺流程图

(三) 主要污染物产排环节

PM: 主要来自物料转运、破碎筛分、煅（焙）烧、出灰、消化、碳化、烘干、风选、包装工序。

SO₂、NO_x: 主要来自窑炉煅（焙）烧、干燥供热工序。

(四) 绩效分级指标

表 9-1 轻质碳酸钙工业企业绩效引领性指标

引领性指标	轻质碳酸钙制造
装备水平	年产能不低于 6 万吨
生产工艺	原料破碎、筛分，石灰窑上料、布料、卸料，消化，碳化，脱水，烘干，风选分级工序采用自动化控制，并采用 DCS 或 PLC 控制系统实现全流程自动化控制。
污染治理技术	1.窑气配备脱硫+除尘净化措施，其他产生尘工序采用袋式除尘工艺； 2.碳化工序尾气排气筒不低于 15m； 3.以天然气为燃料的导热油炉采用低氮燃烧技术，或烟气采用 SNCR、SCR 等治理工艺。
排放限制	1.导热油炉烟气 PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于 5、10、35 mg/m ³ 2.其他有组织废气 PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于 5、35、80mg/m ³ 3.厂界无组织颗粒物浓度≤1mg/m ³ 备注：石灰窑烟气基准氧含量 10%；导热油炉烟气基准氧含量 3.5%。
无组织排放	1.粉状物料储存采用料仓、储罐等方式密闭储存，输送采用密闭皮带、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；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； 2.块状物料采用封闭料仓、封闭料棚等方式进行储存，运输采用封闭车厢或苫盖严密；料棚设置喷淋抑尘装置； 3.破碎、筛分工序及混料、加料、落料等产尘点密闭，设置集气罩，并配备除尘设施； 4.烘干车间、包装车间全封闭；煅烧、烘干、风选工序出料口局部封闭，并加装布袋除尘器； 5.车间地面、墙面，设备和管道顶部无明显积尘；车间内目视无明显扬尘； 6.厂区出入口，安装运输车辆侧向全覆盖式强制喷淋清洗设施，清洗设施应保证车辆冲洗效果，地面至少设置一排花式喷射喷头。喷淋设施应充分考虑冷冻期结冰问题，合理优化地面基础设计，洗车平台应低于地面（呈斜坡状）；清洗完成后车辆应在洗车槽内短暂停留，避免因车身带水过多造成道路湿滑和冬季积水结冰等安全隐患；冲洗介质可使用温水、添加防冻物质等有效防冻措施；冲洗水循环利用，不外排； 7.厂区道路硬化，临时道路要采取碎石和石粉等材料硬化（其他地面绿化或苫盖）。
监测监控水平	1.碳化工序排放口安装 CEMS，监测数据并接入 DCS；DCS、CEMS 数据保存 1 年以上； 2.厂内主要产尘点设有空气质量监测微站点； 3.料场出入口安装高清视频监控设施，视频监控系统数据保存 6 个月以上。
环境管理水平	环保档案： 1.环评批复文件和竣工环保验收文件或环境现状评估备案证明； 2.国家版排污许可证及季度、年度执行报告；

引领性 指标	轻质碳酸钙制造
	<p>3.环境管理制度（包括但不限于岗位责任制度、定期巡查维护制度、环保奖惩考核制度、环境信息公开等）；</p> <p>4.废气治理设施运行管理规程；</p> <p>5.一年内废气监测报告（符合排污许可证监测项目及频次要求）。</p> <p>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、脱硫剂添加量和时间、含烟气量和污染物出口浓度的月度 DCS 曲线图等)；3、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)；4、主要原辅材料消耗记录；5、燃料消耗记录；以上记录至少需保存一年。</p>
运输 方式	<p>1.物料公路运输全部使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆；</p> <p>2.厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准（含燃气)或使用新能源车辆；</p> <p>3.厂内 3 吨以下非道路移动机械全部使用纯电动，其他非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。</p>
运输 管控	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账。

(五) 减排措施

1、引领性企业：

黄色、橙色预警期间，自主采取减排措施。

红色预警期间：停产焖窑，停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

2、非引领性企业：

黄色预警期间：停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输；

橙色及以上预警期间：停产焖窑；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

备注：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。企业仅有单条生产线的，各地可统筹轮流停产。

(六) 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，比对正常生产与采取减排措施期间的用电量是否有明显下降趋势。

2、台账核查：检查生产线运行记录是否显示停产（焖窑）状态；检查在线监控数据是否较正常生产时降低，检查烟气量是否明显下降；检查主要原料及燃料使用量是否符合减产比例。

3、污染治理设施运行状况核查：现场查看大气污染治理设施运行记录台账、控制系统主要运行参数是否满足操作规程要求，主要排放口 CEMS 监测设备数据是否正常及超标时段等情

况。

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。重点核查电子台账信息的完整性、视频与台账信息的一致性、车辆“排放阶段”登记信息的准确性和各排放阶段车辆使用比例的符合性。

十、集中喷涂

(一) 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。

(二) 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。

(三) 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。

(四) 绩效分级指标

表 10-1 集中喷涂企业绩效分级指标

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业
无组织管控	<p>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;</p> <p>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;</p> <p>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方式, 或采用密闭包装袋、容器或罐车进行物料转移;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>7、采用静电喷涂、自动喷涂、高压无气喷涂或高流低压 (HVLP) 喷枪等高效涂装技术, 不可使用手动空气喷涂技术。</p>	<p>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;</p> <p>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;</p> <p>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方式, 或采用密闭包装袋、容器或罐车进行物料转移;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>7、采用静电喷涂、自动喷涂、高压无气喷涂或高流低压 (HVLP) 喷枪等高效涂装技术。</p>	未达到 B 级要求

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业
VOCs 治污设施 ^[1]	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 废气采用沸石转轮（或活性炭）吸附+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、活性炭吸附脱附治理技术；采用活性炭吸附的，按活性炭最大吸附量的 90%计算更换周期。 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、VOCs 排气量 $\geq 10000\text{m}^3/\text{h}$ 的有组织排气筒，安装在线 VOCs 在线监测系统（FID 检测器）并完成联网工作； 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。	1、VOCs 排气量 $\geq 30000\text{m}^3/\text{h}$ 的有组织排气筒，必须全部安装在线 VOCs 在线监测系统（FID 检测器）并完成联网工作； 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
排放限值 ^[2]	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非甲烷总烃为 $20\text{-}30\text{ mg/m}^3$ ； 2、厂区内无组织排放监控点非甲烷总烃的 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非甲烷总烃为 $30\text{-}40\text{ mg/m}^3$ ； 2、厂区内无组织排放监控点非甲烷总烃的 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		

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业
	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；以上记录至少需保存一年。 人员配置：配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力		未达到 B 级要求
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	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账		未达到 AB 级要求
注：[1]采用粉末涂料或 VOCs 含量≤60 g/L 的，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。			

(五) 减排措施

1、A级企业：

黄色、橙色预警期间：鼓励结合实际，自主采取减排措施。

红色预警期间：涉气工序停产，停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

2、B级企业：

黄色预警期间：停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

橙色预警期间：涉气工序停产，停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

红色预警期间：停产，停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

3、C级企业：

黄色及以上预警期间：停产，停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

(六) 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。重点核查电子台账信息的完整性、视频与台账信息的一致性、车辆“排放阶段”登记信息的准确性和各排放阶段车辆使用比例的符合性。

十一、汽修行业

(一) 适用范围

适用于包含汽车喷烤漆等涉 VOCs 排放的汽车修理、维护和保养的企业和个体经营户。

(二) 生产工艺

1、**主要污染工序：**调漆、喷涂、烘干和打磨抛光等。

2、**主要能源：**电、天然气。

(三) 主要污染物产排环节

1、**VOCs：**主要产生于调漆、喷涂、烘干、修补等涂装工序，主要来源于涂料、稀释剂、清洗剂、固化剂、胶黏剂等含 VOCs 原辅材料的使用及挥发逸散；

2、**PM：**主要产生于腻子粉打磨、抛光等工序。

(四) 绩效分级指标

表 11-1 汽修行业绩效引领性指标

引领性指标	汽修行业
废气治理技术	<ol style="list-style-type: none"> 1.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，应有末端治污设施^[1]； 2.使用溶剂型涂料时，调漆、喷漆、烘干等涂装工序废气排至废气收集处理系统，采用漆雾预处理+热力焚烧或沸石转轮（或活性炭）吸附+燃烧（新上燃烧设施推荐采用电催化燃烧工艺等）等治理技术； 3.打磨废气收集至袋式除尘、滤筒除尘等高效除尘器
无组织管控	<ol style="list-style-type: none"> 1.VOCs 无组织排放废气收集处理系统应满足《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.涂装过程中使用的处于施工状态的涂料 VOCs 含量限值应符合 GB/T 38597 中汽车修补用涂料要求； 3.涂料、稀释剂、胶黏剂、固化剂、清洗剂等 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋或储罐中；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于密闭空间，在物料非取用状态时应加盖、封口，保持密闭；VOCs 物料的转移和输送过程应保持密闭； 4.存放过 VOCs 物料的容器或包装袋应加盖、密封，保持密闭；废溶剂、废吸附剂、沾有涂料或溶剂的棉纱/抹布等废弃物应放入具有标识的密闭容器中； 5.调漆工序在专门的调漆室内操作，喷烤漆和烘干工序在专门的喷烤漆房内操作，打磨、清洗、调漆、烘干等工序废气应排至废气收集处理系统，清洗后的废液应密闭收集处理，湿式喷漆房循环水泵间应密闭，安装废气收集处理设施；采用溶剂型涂料的喷枪应密闭清洗； 6.涉 VOCs 物料的密闭空间的封闭区域或封闭式建筑物，除人员、车辆、设备、物料进出时，以及依法设立的排气筒、通风口外，门窗及其他开口（孔）部位应随时保持关闭状态； 7.废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行，在生产工艺设备启动前开启、结束后停止；废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用； 8.厂区地面全部硬化或绿化，无成片裸露土地
监测监控水平	<ol style="list-style-type: none"> 1.废气污染治理设施按生态环境部门要求安装用电监管设备（未安装在线监测），用电监管设备与省、市生态环境部门用电监管平台联网； 2.喷漆房安装高清视频监控系统，视频能够保存三个月以上
排放限值	<ol style="list-style-type: none"> 1.颗粒物、苯系物、非甲烷总烃有组织排放浓度分别不高于 10、10 和 20 mg/m^3； 2.VOCs 治理设施同步运行率和去除率分别达到 100%和 90%；废气去除率达不到 90%的，生产车间或生产设备的无组织排放监控点非甲烷总烃任意 1h

引领性指标		汽修行业
		平均浓度低于 2mg/m ³ ; 3.企业边界颗粒物、苯系物、非甲烷总烃无组织排放浓度分别不高于 1、1 和 2 mg/m ³
环境管理水平	环保档案	1.环评批复文件和竣工环保验收文件或环境现状评估备案证明 ^[2] ; 2.国家版排污许可证; 3.环境管理制度(有组织、无组织排放长效管理机制,主要包括岗位责任制度、达标公示制度和定期巡查维护制度等); 4.废气治理设施运行管理规程; 5.一年内废气监测报告(符合排污许可证监测项目及频次要求)
	台账记录	按照 HJ 944 要求建立台账,每月记录使用 VOCs 物料的购置、储存、使用及处理等资料,并至少保存 1 年。需记录的数据包括但不限于: 1.每种 VOCs 物料中 VOCs 的含量,VOCs 物料每月的使用量、回收和处置量,回收和处置方式(涂料中 VOCs 含量以有资质检测单位出具的 VOCs 含量检测报告为准); 2.废气收集系统和污染治理设施的运行时间、废气处理量。吸附装置应记录吸附剂种类、更换/再生周期与更换量、操作温度等;热力燃烧装置应记录燃烧温度、烟气停留时间等;催化氧化装置记录催化剂种类、催化剂更换日期、操作温度等;其他污染控制设备,记录维护和保养事项,记录每日主要操作参数; 3.过滤材料的更换和处置记录; 4.监测记录信息(废气手工监测和在线监测),燃料(天然气等)消耗记录;
	人员配置	配备专/兼职环保人员,并具备相应的环境管理能力(学历、培训、从业经验等)
<p>备注^[1]:采用粉末涂料或 VOCs 含量≤60 g/L 的,排放浓度及相关要求满足管理规定的,相应生产工序不要求建设末端治理设施。</p> <p>备注^[2]:营业面积 5000 平方米以下,且年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的,不需提供环评及验收相关资料。</p>		

(五) 减排措施

1、引领性企业：

黄色、橙色预警期间：鼓励结合实际，自主采取减排措施。

红色预警期间：使用溶剂型涂料的，调漆、喷涂、烘干等工序停产。

2、非引领性企业：

黄色及以上预警期间：调漆、喷涂、烘干、打磨等工序停产。

(六) 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：主要检查企业打磨、调漆、喷涂、烘干等生产工序是否按照预警等级执行应急减排措施要求，检查污染治理设施的运行稳定性。

3、台账核查：重点核查喷漆房设施启运记录表；核查企业生产台账记录。