

附件三

河南省重污染天气机械加工等 13 个
行业应急减排措施制定技术指南
(2020 年修订版)

河南省生态环境厅

2020 年 7 月

目 录

前 言	1
一、机械加工	2
二、金属表面处理及热处理加工	4
三、煤炭开采和洗选	8
四、矿石采选与石材加工	12
五、珍珠岩加工	16
六、磨料磨具	19
七、活性炭制造	23
八、肥料制造（除煤制氮肥）	29
九、塑料制品	35
十、发制品	40
十一、饲料加工	44
十二、食品制造	49
十三、造纸和纸制品	55

前 言

为进一步指导各地修订重污染天气应急预案，完善重污染天气应急减排清单，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）相关要求，在2019年《河南省重点行业重污染天气应急管控措施技术指南》和《河南省微涉气行业管控措施技术指南》的基础上进行修订，扩大了行业范围，共涉及金属、建材、化工、轻工等4大类，包括机械加工、金属表面处理及热处理加工、煤炭开采和洗选、矿石采选与石材加工、珍珠岩加工、磨料磨具、活性炭制造、肥料制造（除煤制氮肥）、塑料制品、发制品、饲料加工、食品制造、造纸和纸制品等13个行业。优化了绩效先进性指标，对企业污染治理技术、无组织管控、排放限值、运输方式、监测监控水平、环境管理水平等方面进一步细化，切实提升重污染天气应急减排实效，提高企业环境治理能力。

一、机械加工

1.适用范围

适用于企业的车床加工、铣床加工、刨床加工、磨床加工、镗床加工、钳床加工、钻床加工、加工中心加工、数控中心加工及切割、焊接、打磨、抛光、修边等机械加工工序。

2.主要原辅材料

金属板材、型材、焊接材料、切削液等。

3.主要污染物产排工序

PM：主要来自切割、焊接、打磨、抛光等工序。

4.绩效先进性指标

表 1 机械加工工序绩效先进性指标

先进性指标	机械加工工序
污染物治理技术	PM 治理采用高效滤筒除尘、覆膜滤袋、塑烧板等高效除尘工艺（磨琢性较强粉尘采用超细纤维面层针刺/水刺滤料，或前置旋风除尘等废气预处理措施，以保证 PM 治理措施的稳定、高效）。
无组织管控	1.切割、焊接、打磨、抛光等工序作业时，应在封闭车间内，机加工设备周边应为负压环境，保证烟气收集效率； 2.固定规格、形状的切割、焊接、打磨、抛光等工序采用自动化、智能化工艺，方便密闭作业； 3.厂内地面全部硬化或绿化，车间内规范、干净整洁，无散落物料，无异味及可见烟尘。
排放限值	各生产工序 PM 有组织排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 。
运输方式	1.物料、产品运输全部使用国五及以上车辆或其他清洁运输方式； 2.厂区车辆全部达国五及以上或使用新能源车辆； 3.厂内非道路移动机械达到国三及以上标准或使用新能源机械。
监测监控水平	1.有组织排放口至少每半年开展一次自行监测； 2.涉气生产工序、生产装置及污染治理设施安装有用电监管设备，用电监管数

先进性指标	机械加工工序
	据与省、市生态环境部门用电监管平台联网或者在主要涉气生产工序安装高清视频监控系统，视频监控数据保存3个月以上； 3.厂区货运进出口设置门禁系统和高清视频监控系统，监控运输车辆进出厂区情况，视频和电子台账监控数据能够保存3个月以上。
环境管理水平	1.环保档案：①环评批复文件或环境现状评估备案证明；②排污许可证；③竣工环保验收文件；④环境管理制度；⑤废气治理设施运行管理规程；⑥一年内废气监测报告； 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；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运输管理电子台账（包括车牌号、排放阶段等）； 3.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。

5.减排措施

(1) 符合绩效先进性指标企业

鼓励结合实际，自主采取减排措施。

(2) 不符合绩效先进性指标企业

橙色及以下预警期间：停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：焊接、打磨、抛光等涉气工序停产；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行物料运输。

6.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；查看打

磨、抛光、焊接等生产设备，预警期间是否按要求实施停产。

(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：调取厂区货运进出口视频监控记录，比对预警前后厂区汽车运输情况，检查是否符合要求；现场抽查运行车辆，核查排放标准是否符合要求。

二、金属表面处理及热处理加工

1、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/T 4754-2017）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、镀层、热处理等专业性作业加工的企业。不包括国家技术指南中含有表面处理的行业。

2、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。

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。

主要燃料/能源：天然气、煤制气、电、液化石油气、燃料煤。

3、主要污染物产排环节

表 2-1 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

4、绩效先进性指标

表 2-2 金属表面处理及热处理加工绩效先进性指标

先进性指标	金属表面处理及热处理加工
能源类型	采用电、天然气或其他清洁能源。
污染收集及治理技术	1.酸碱废气采用两级及以上喷淋吸收处理工艺； 2.热处理炉与锅炉烟气采用低氮燃烧或其他等效技术； 3.油雾废气采用油雾多级回收+VOCs 治理技术； 4.废气收集采用侧吸式集气罩、槽边排风等高效集气技术； 5.废水收集及处理环节：废水储存、处理设施，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。
无组织管控	1.所有物料（包括原辅料、半成品、成品）进封闭仓库分区存放，厂内无露天堆放物料； 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；

先进性指标	金属表面处理及热处理加工
	<p>3.易挥发原辅料应采用密闭容器盛装，并采用吸附交换法等技术回收废酸液；运输应采用密闭容器或罐车进行物料转移，调配、使用等过程采用密闭设备或在封闭空间内操作，废气收集至相应处理系统；</p> <p>4.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；</p> <p>5.镀槽、镀件提升转运装置、电器控制装置、电源设备、过滤设备、检测仪器、加热与冷却装置、滚筒驱动装置、空气搅拌设备及线上污染控制设施等采用一体自动化成套装置；化学抛光槽、镀铬槽应加入酸雾抑制剂，有效减少废气产生；</p> <p>6.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；</p> <p>7.厂区地面全部绿化或硬化，车间规范平整，无物料洒落和“跑、冒、滴、漏”现象。</p>
排放限值	<p>1.PM 排放限值要求：排放浓度不超过 10mg/m³；</p> <p>2.电镀生产线氯化氢、硫酸雾排放浓度不超过 10mg/m³；铬酸雾排放浓度不超过 0.05mg/m³；氰化氢排放浓度不超过 0.5mg/m³；氟化物排放浓度不超过 5mg/m³；NO_x 排放浓度不超过 100mg/m³；</p> <p>3.氨法脱硝氨逃逸小于 8mg/m³；</p> <p>4.2019 年以来新建锅炉烟气排放要求：在基准氧含量 3.5%的条件下，PM≤5mg/m³、SO₂≤10mg/m³、NO_x≤30mg/m³；改造的锅炉排放要求：在基准氧含量 3.5%的条件下，PM≤5mg/m³、SO₂≤10mg/m³、NO_x≤50mg/m³；</p> <p>5.热处理炉烟气排放要求：在基准氧含量 3.5%的条件下，PM≤10mg/m³、SO₂≤35mg/m³、NO_x≤200mg/m³。（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）</p>
运输方式	<p>1.物料、产品运输全部使用国五及以上车辆或其他清洁运输方式；</p> <p>2.厂区车辆全部达国五及以上或使用新能源车辆；</p> <p>3.厂内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>
监测监控水平	<p>1.有组织废气每季度开展一次自行监测；无组织废气排放监测均按半年监测一次；NO_x 至少每月开展一次自行监测；</p>

先进性指标	金属表面处理及热处理加工
	2.涉气生产工序、生产装置及污染治理设施安装有用电监管设备，用电监管数据与省、市生态环境部门用电监管平台联网或者在主要涉气生产工序安装高清视频监控系统，视频监控数据保存3个月以上； 3.厂区货运进出口设置门禁系统和高清视频监控系统，监控运输车辆进出厂区情况，视频和电子台账监控数据能够保存3个月以上。
环境管理水平	1.环保档案齐全：①环评批复文件或环境现状评估备案证明；②排污许可证；③竣工环保验收文件；④一年内监测报告；⑤环境管理制度；⑥废气治理设施运行管理规程； 2.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（包括车辆出入场记录、车牌号、VIN号、发动机编号和排放阶段等）；③设备维护记录；④废气治理设备清单及记录（包括主要污染治理设备、运行记录等）；⑤耗材清单（除尘器滤料等更换记录）； 3.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。

5、减排措施

(1) 符合绩效先进性指标企业：

鼓励结合实际，自主采取减排措施。

(2) 不符合绩效先进性指标企业：

黄色预警期间：停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行物料运输。

橙色预警期间：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）进行物料运输。

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）进行物料运输。

6、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。

7、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，比对预警前后厂区车辆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。

三、煤炭开采和洗选

1.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/T 4754-2017) 中 B06 煤炭开采和洗选业，包括 B0610 烟

煤和无烟煤开采洗选、B0620 褐煤开采洗选和 B0690 其他煤炭采选等。

2.生产工艺

主要有露天开采或竖井、平硐、斜井等井工开采，洗煤等。露天开采即采煤和剥离露天生产的开采方式；井工开采主要有综采和机采两种方式，综采指综合机械化生产（即采煤机与自移液压支架配套联动连续生产），机采指采煤机采煤。

3.主要污染物产排环节

(1)PM: 主要来自采掘场露天开采、井工开采煤炭装卸点、煤炭洗选环节筛分破碎车间、厂内锅炉等。

(2) SO₂、NO_x: 主要来自厂内锅炉燃料燃烧产生。

4.绩效先进性指标

表 3 煤炭开采和洗选企业绩效先进性指标

先进性指标	煤炭开采和洗选
污染治理技术	除尘采用覆膜滤袋、滤筒、湿电等高效除尘技术。
无组织管控	<p>1.原煤进筒仓，精煤、中煤存于封闭的储存设施，煤矸石、煤泥综合利用，不能利用的暂时存于封闭的储存设施，储存设施内装固定喷干雾装置，通道口安装封闭性良好且便于自动开关的硬质推拉门、卷帘门，满足封闭要求；原煤装卸、原煤分级筛、洗选环节破碎、筛分等产尘工序应在封闭厂房内采取二次封闭，并采取废气密闭收集处理措施；</p> <p>2.煤炭开采物料输送采取管状带式输送机、铁路专用线、地下密闭廊道等自动化、清洁化运输方式；洗煤厂内破碎、筛分、选矿等主要工序间物料转运全部采取封闭皮带廊；每个下料口设置独立集气罩，配套的除尘设施不与其他工序混用；</p> <p>3.除尘器卸灰不直接卸落到地面，卸灰区封闭，除尘灰采用气力输送、罐车、吨包袋等密闭方式运输，储存于储罐或筒仓；</p> <p>4.出厂口、各料场出口处配备高压清洗装置对所有车辆车轮、底盘进行冲洗，洗</p>

先进性指标	煤炭开采和洗选
	车平台四周应设置洗车废水收集防治设施； 5.采矿企业矿山开采面、作业平台干净整洁，矿区整体环境整洁美观；露天开采矿山排土场应进行复垦和绿化；洗选企业地面全部硬化或绿化，无物料散落，破碎、筛分等二次封闭空间及物料运输廊道无可见粉尘外逸。
排放限值	1.所有工序有组织 PM 排放浓度不超过 10mg/m ³ ； 2.2019 年以来新建燃气锅炉烟气排放要求：在基准氧含量 3.5%的条件下，PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度不超过 5、10、30mg/m ³ ；改造的燃气锅炉排放要求：在基准氧含量 3.5%的条件下，PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度不超过 5、10、50mg/m ³ ； 3.燃油锅炉废气 PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度不超过 10、20、80mg/m ³ ； 4.生物质锅炉废气 PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度不超过 10、35、50mg/m ³ 。
运输方式	1.煤炭各转运环节按照无组织管控要求采取清洁运输方式； 2.产品运输全部使用国五及以上车辆（含燃气）或其他清洁运输方式； 3.厂内非道路移动机械达到国三及以上标准或使用新能源机械。
监测监控水平	1.煤炭露天开采作业周边、装卸点，洗煤厂破碎、筛分车间等主要涉气工序、生产装置及污染治理设施安装有用电监管设备，用电监管数据与省、市生态环境部门用电监管平台联网或者在主要涉气工序安装高清视频监控系统，视频监控数据保存 3 个月以上； 2.有组织排放口至少每半年开展一次自行监测；NO _x 至少每月开展一次自行监测； 3.厂区进出口设置门禁系统和高清视频监控系统，监控运输车辆进出厂区情况，视频和电子台账监控数据保存 3 个月以上。
环境管理水平	1.环保档案齐全：①环评批复文件或环境现状评估备案证明；②排污许可证；③竣工环保验收文件；④一年内废气检测报告；⑤突发环境事件应急预案；⑥废气治理设施运行管理规程； 2.台账记录：生产设备运行台账、设备维护记录、废气治理设备运行台账，运输管理电子台账（包括车辆出入场记录、车牌号、VIN 号、发动机编号和排放阶段等）等； 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。
备注	未完成绿色矿山创建的采矿企业不再纳入评审范围。

5.减排措施

(1) 符合绩效先进性指标企业

鼓励结合实际，自主采取减排措施。

（2）不符合绩效先进性指标企业

橙色预警期间：符合表 3 无组织管控及排放限值先进性指标的企业除破碎、筛分外的工序正常生产；其他企业地面作业涉气环节停产，停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：地面作业涉气环节停产；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行物料运输。

6.核查方法

（1）电量分析：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：查看露天作业、煤炭装卸点、破碎、筛分等主要涉气工序设备停产停运情况。

（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和运输车辆进出场记录，包括出入场时间、车牌号、VIN 号、发动机编号和排放阶段等，比对预警前后厂区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和非道路移动机械铭牌或标签等，核查运输车辆和非道

路移动机械排放阶段是否符合要求。

四、矿石采选与石材加工

1.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/T 4754-2017）中 B08 黑色金属矿采选业、B09 有色金属矿采选业、B10 非金属矿采选业、C3032 建筑用石加工企业。其中，石材加工主要包括碎石加工、石料加工、石质型材等加工企业，不含石制工艺品等产品生产中的粘结工序。国家 39 个重点行业和本指南行业范围之外的破碎加工工序可参照本行业。

2.生产工艺

黑色金属采选主要包括露天开采、地下开采，破碎、筛分，磁选、浮选等工艺；有色金属矿采选主要包括露天开采、地下开采、坑采，破碎、筛分，磨浮等工艺；非金属矿采选主要包括露天开采、破碎、筛分等工艺；建筑用石加工企业主要有破碎、筛分、锯解、磨抛、裁切等工序。

3.主要污染物产排环节

PM: 主要来自矿石采选中的露天开采、矿石输送、破碎、筛分等工序，石材加工中的破碎、筛分、锯解、磨抛、裁切等工序。

4.绩效先进性指标

表 4 矿石采选与石材加工企业绩效先进性指标

先进性指标	矿石采选与石材加工
污染治理技术	除尘采用覆膜滤袋、滤筒、湿电等高效除尘技术。
无组织管控	<p>1.露天采矿采取自上而下水平分层开采，采取深孔微差、低尘爆破、机械采装，铲装作业同时喷水雾，并及时洒水抑尘；选矿企业破碎、筛分，石材加工企业切割、打磨、雕刻、抛光等产尘工序，应在封闭厂房内，并安装收尘处理设施；干法作业同时采取废气密闭收集处理措施；</p> <p>2.粉状物料全部采取储罐、筒仓或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，封闭料场内装固定喷干雾装置，通道口安装封闭性良好且便于开关的硬质推拉门、卷帘门，满足封闭要求；</p> <p>3.各工序粒状、块状物料输送环节采取密封槽型带式输送机（加封闭廊道）、地下密闭廊道或其他清洁运输方式；粉状物料采取管状带式输送机或其他密闭方式输送；每个下料口设置独立集气罩，配套的除尘设施不与其他工序混用；</p> <p>4.出厂口、各料场出口处配备高压清洗装置对所有车辆车轮、底盘进行冲洗，洗车平台四周应设置洗车废水收集防治设施；</p> <p>5.采矿企业尾矿库、废石场、排土场应采取洒水抑尘措施，矿区工业广场、废石场、矿区专用道路两侧等区域实施绿化硬化；</p> <p>6.除尘器卸灰不直接卸落到地面，卸灰区封闭，除尘灰采用气力输送、罐车、吨包袋等密闭方式运输，储存于储罐或筒仓；</p> <p>7.采矿企业矿山开采面、作业平台干净整洁，矿区整体环境整洁美观；选矿企业地面全部硬化或绿化，无物料散落，破碎、筛分二次封闭空间及物料运输廊道无可见粉尘外逸；石材加工企业地面全部硬化或绿化，无物料散落，生产车间无可见粉尘外逸。</p>
排放限值	<p>1.所有工序有组织 PM 排放浓度不超过 10mg/m³，厂区无组织排放浓度不超过 0.5mg/m³；</p> <p>2.2019 年以来新建燃气锅炉烟气排放要求：在基准氧含量 3.5%的条件下，PM、SO₂、NO_x 排放浓度不超过 5、10、30mg/m³；改造的燃气锅炉排放要求：在基准氧含量 3.5%的条件下，PM、SO₂、NO_x 排放浓度不超过 5、10、50mg/m³；</p> <p>3.燃油锅炉废气 PM、SO₂、NO_x 排放浓度不超过 10、20、80mg/m³；</p> <p>4.生物质锅炉废气 PM、SO₂、NO_x 排放浓度不超过 10、35、50mg/m³。</p>
运输方式	<p>1.矿石采选企业物料按照无组织管控要求采取清洁运输方式；</p> <p>2.矿石采选企业产品运输，石材加工企业运输全部使用国五及以上车辆（含燃</p>

先进性指标	矿石采选与石材加工
	气) 或其他清洁运输方式; 3.厂内非道路移动机械达到国三及以上标准或使用新能源机械。
监测监控水平	1.矿石露天开采作业周边,选矿厂破碎、筛分车间以及石材加工厂主要涉气工序、生产装置及污染治理设施安装有用电监管设备,用电监管数据与省、市生态环境部门用电监管平台联网或者在主要涉气工序安装高清视频监控系统,视频监控数据保存3个月以上; 2.有组织排放口至少每半年开展一次自行监测;NO _x 至少每月开展一次自行监测; 3.厂区进出口设置门禁系统和高清视频监控系统,监控运输车辆进出厂区情况,视频和电子台账监控数据保存3个月以上。
环境管理水平	1.环保档案齐全:①环评批复文件或环境现状评估备案证明;②排污许可证;③竣工环保验收文件;④一年内废气检测报告;⑤突发环境事件应急预案(矿石采选企业);⑥废气治理设施运行管理规程; 2.台账记录:生产设备运行台账、设备维护记录、废气治理设备运行台账,运输管理电子台账(包括车辆出入场记录、车牌号、VIN号、发动机编号和排放阶段等)等; 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。
备注	未完成绿色矿山创建的采矿企业不再纳入评审范围。

5.减排措施

(1) 符合绩效先进性指标企业

鼓励结合实际,自主采取减排措施。

(2) 不符合绩效先进性指标企业

黄色预警期间: 矿石开采行业通过绿色矿山验收的企业在湿法作业的前提下正常生产,未通过绿色矿山验收的企业停止露天开采、破碎作业;停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: 矿石开采行业停止露天开采、破碎作业;选

矿行业、石材加工行业达到表 4 无组织管控及排放限值要求的企业正常生产，其他企业破碎、筛分、锯解、磨抛、裁切等涉气工序停产；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行物料运输。

红色预警期间：矿石开采行业停止露天开采、破碎作业；破碎、筛分、锯解、磨抛、裁切等涉气工序停产；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行物料运输。

6. 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：查看露天作业、破碎、筛分等主要涉气工序设备停产停运情况。

（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和运输车辆进出场记录，包括出入场时间、车牌号、VIN 号、发动机编号和排放阶段等，比对预警前后厂区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和非道路移动机械铭牌或标签等，核查运输车辆和非道路移动机械排放阶段是否符合要求。

五、珍珠岩加工

1.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/T 4754-2017）中的其他非金属矿物制品制造（C3099）和隔热和隔音材料制造（C3034），指以珍珠岩及其矿砂为原料生产膨胀珍珠岩、珍珠砂等产品的企业。

2.生产工艺

（1）主要生产工艺：投料、破碎、提升、筛分、烘干、膨胀、冷却、包装等。

（2）主要原料：珍珠岩及其矿砂等。

（3）主要能源：电、天然气、煤等。

3.主要污染物产排环节

（1）PM：主要来自投料、破碎、提升、筛分、烘干、膨胀、冷却、包装等过程。

（2）SO₂、NO_x：主要来自烘干、膨胀等过程。

4.绩效先进性指标

表5 珍珠岩加工企业绩效先进性指标

先进性指标	珍珠岩加工
能源类型	使用电、天然气等清洁能源。
污染治理技术	1.除尘采用覆膜滤袋、滤筒等高效除尘技术； 2.NO _x 治理采用低氮燃烧、SNCR/SCR等适宜技术。
无组织管控	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；并配备废气收集和除尘设施； 2.粉状物料采取管状带式输送机或其他密闭方式输送；粒状、块状物料输送环

先进性指标	珍珠岩加工
	<p>节采取密闭或其他清洁运输方式；每个下料口设置独立集气罩，配套的除尘设施不与其他工序混用；</p> <p>3.投料、破碎、提升、筛分等产尘工序应在封闭的厂房内进行二次封闭，并安装集气罩和除尘设施；</p> <p>4.出厂口、各料场出口处配备高压清洗装置对所有车辆车轮、底盘进行冲洗，洗车平台四周应设置洗车废水收集防治设施；</p> <p>5.厂内地面全部硬化或绿化，车间规范干净整洁，无散落物料，无“跑、冒、滴、漏”</p>
排放限值	<p>1.各生产工序 PM 有组织排放浓度$\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$；</p> <p>2.厂内有锅炉的，锅炉烟气排放限值要求： 2019 年以来新建锅炉烟气排放要求：在基准氧含量 3.5%的条件下，PM、SO₂、NO_x 排放浓度不超过 5、10、30mg/m^3；改造的锅炉排放要求：在基准氧含量 3.5%的条件下，PM、SO₂、NO_x 排放浓度不超过 5、10、50mg/m^3；</p> <p>3.工业炉窑大气污染物排放限值要求： 在基准氧含量 9%的条件下，PM$\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$、SO₂$\leq 200\text{mg}/\text{m}^3$、NO_x$\leq 300\text{mg}/\text{m}^3$；</p> <p>4.氨法脱硝氨逃逸小于 8$\text{mg}/\text{m}^3$。</p>
运输方式	<p>1.物料、产品运输全部使用国五及以上车辆或其他清洁运输方式；</p> <p>2.厂区车辆全部达国五及以上或使用新能源车辆；</p> <p>3.厂内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>
监测监控水平	<p>1.企业有组织排放口至少每季度开展一次自行监测，NO_x 至少每月开展一次自行监测；厂内主要涉气工序及车间附近，安装空气质量微站监测设施，监测数据保存 3 个月以上；</p> <p>2.涉气生产工序、生产装置及污染治理设施安装有用电监管设备，用电监管数据与省、市生态环境部门用电监管平台联网或者在主要涉气生产工序安装高清视频监控系统，视频监控数据保存 3 个月以上；</p> <p>3.厂区货运进出口设置门禁系统和高清视频监控系统，监控运输车辆进出厂区情况，视频和电子台账监控数据保存 3 个月以上。</p>
环境管理水平	<p>1.环保档案：①环评批复文件；②排污许可证；③竣工环保验收文件；④环境管理制度；⑤废气治理设施运行管理规程；⑥一年内废气监测报告；</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；③监测记录信息（主要污染排放口废气排</p>

先进性指标	珍珠岩加工
	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；⑥运输管理电子台账（包括车牌号、排放阶段等）； 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。

5.减排措施

(1) 符合绩效先进性指标企业

鼓励结合实际，自主采取减排措施。

(2) 不符合绩效先进性指标企业

黄色预警期间：限产 50%，以炉窑计；停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：投料、破碎、提升、筛分、烘干、膨胀等涉气工序停产；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行物料运输。

6.核查方法

(1) 电量分析：调取企业用电量明细，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：核查污染治理设施是否正常稳定运行；查看破碎机、提升机、膨胀炉、干燥炉等主要生产设备，预警期间是否按要求实施停产。

(3) 台账核查：查看企业生产设施开停机记录表；核查企业生产台账记录；核查企业监测监控数据台账。

(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。

六、磨料磨具

1.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/T 4754-2017）C3099 其他非金属矿物制品制造中，以金刚石、刚玉等为原料生产磨料以及以磨料为原料生产磨具企业。

2.生产工艺

（1）主要生产工艺：

磨料生产：破碎、筛分、电解、浸酸、烘干、包装等。

涂附磨具：接缝、烧毛、刮浆浸渍、烘干、复胶、干燥、纵切、包装等。

固结磨具：混配料、成型、焙烧、加工、包装等。

超硬材料磨具：混料、造粒、成型、硬化、加工、破碎、烘干、包装等。

（2）主要原辅料：

磨料生产：石墨粉、金属粉、硫酸、盐酸、刚玉等。

涂附磨具：棉布、聚酯布、汽车砂纸重型纸基类、混纺布类、棕刚玉、锆刚玉、黑碳化硅、粘结剂等。

固结磨具：碳化硅、铝土矿、刚玉、结合剂等。

超硬材料磨具：金刚石、碳化硅、结合剂等。

(3) 主要能源：电、天然气、管道煤气、煤制气、煤等。

3.主要污染物产排环节

(1) PM：主要来自烧毛、破碎、筛分、混配料、成型、焙烧、烘干、干燥、硬化、纵切、加工、包装等工序以及企业锅炉。

(2) SO₂、NO_x：主要来自焙烧、硬化等工序以及企业锅炉。

(3) VOCs：主要来自刮浆浸渍、混配料、成型、烘干、干燥、焙烧等工序。

(4) 酸雾：主要来自电解、浸酸等工序。

4.绩效先进性指标

表 6 磨料磨具企业绩效先进性指标

先进性指标	磨料磨具企业
能源类型	使用天然气、电等清洁能源
污染治理技术	1.除尘采用覆膜滤袋、滤筒等高效除尘技术； 2.NO _x 治理采用低氮燃烧、SNCR/SCR等适宜技术； 3.酸雾治理采用酸雾吸收塔或其他等效适宜技术； 4.VOCs治理采用活性炭吸附（碘值 800 毫克/克及以上）、燃烧法等高效处理工艺。
无组织管控	1.所有物料采用密闭或封闭方式储存，并配备废气收集及除尘设施； 2.厂区内物料运输采用封闭皮带等方式输送，每个下料口设置独立集气罩，配套的除尘设施不与其他工序混用； 3.液态 VOCs 物料采用密闭输送及密闭投加； 4.粉碎、筛分等产尘点采用密闭措施，并安装集气罩和除尘设施； 5.刮浆浸渍、烘干、干燥、焙烧等产生 VOCs 的工序优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式；对于采用局部集气罩的，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； 6.厂内地面全部硬化或绿化，车间规范干净整洁，无散落物料。
排放限值	1.各生产工序 PM 有组织排放浓度≤10mg/m ³ ； 2.锅炉烟气排放限值要求：

先进性指标	磨料磨具企业
	<p>2019 年以来新建锅炉烟气排放要求：在基准氧含量 3.5%的条件下，PM、SO₂、NO_x 排放浓度不超过 5、10、30mg/m³；改造的锅炉排放要求：在基准氧含量 3.5%的条件下，PM、SO₂、NO_x 排放浓度不超过 5、10、50mg/m³；</p> <p>3.工业炉窑大气污染物排放限值要求： 在基准氧含量 18%的条件下，PM≤10mg/m³、SO₂≤35mg/m³、NO_x≤100mg/m³；</p> <p>4.涂附磨具的刮浆浸渍、复胶等工序 NMHC 有组织排放浓度不高于 20mg/m³；治理设施同步运行率和去除率分别达到 100%和 80%；去除率确实达不到的，生产车间或生产设备的无组织排放监控点 NMHC 浓度低于 4mg/m³，企业边界 1hNMHC 平均浓度低于 2mg/m³；</p> <p>5.氨法脱硝氨逃逸小于 8mg/m³。</p>
运输方式	<p>1.物料、产品运输全部使用国五及以上车辆（含燃气）或其他清洁运输方式；</p> <p>2.厂区车辆全部达国五及以上或使用新能源车辆；</p> <p>3.厂内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>
监测监控水平	<p>1.有组织排放口至少每半年开展一次自行监测；NO_x 至少每月开展一次自行监测；</p> <p>2.涉气生产工序、生产装置及污染治理设施安装有用电监管设备，用电监管数据与省、市生态环境部门用电监管平台联网或者在主要涉气生产工序安装高清视频监控，视频监控数据保存 3 个月以上；</p> <p>3.厂区货运进出口设置门禁系统和高清视频监控系统，监控运输车辆进出厂区情况，视频和电子台账监控数据能够保存 3 个月以上。</p>
环境管理水平	<p>1.环保档案：①环评批复文件或环境现状评估备案证明；②排污许可证；③竣工环保验收文件；④环境管理制度；⑤废气治理设施运行管理规程；⑥一年内废气监测报告；</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；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运输管理电子台账（包括车牌号、排放阶段等）；</p> <p>3.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。</p>

5.减排措施

(1) 符合绩效先进性指标企业

鼓励结合实际，自主采取减排措施。

(2) 不符合绩效先进性指标企业

①磨料生产企业

黄色预警期间：使用清洁能源的企业，正常生产；其他企业涉气工序停产 50%，以生产线计；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行物料运输。

橙色预警期间：使用清洁能源的企业涉气工序停产 50%，以生产线计；其他企业涉气工序停产；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行物料运输。

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）进行物料运输。

②磨具生产企业

黄色预警期间：使用清洁能源，且污染物排放限值满足绩效先进性指标的企业，正常生产；其他企业涉气工序停产 50%，以生产线计；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行物料运输。

橙色预警期间：使用清洁能源，且污染物排放限值满足绩效先进性指标的企业，涉气工序停产 50%，以生产线计；其他企业停产；停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：涉气工序停产（焙烧工序可采取蹲火保密措施）；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行物料运输。

6. 核查方法

(1) 电量分析：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：重点核查企业筛分机、烘干炉、焙（煨）烧炉等涉气生产设施的停产情况，核查污染治理设施的运行稳定性。

(3) 台账核查：重点核查筛分机、烘干炉、焙（煨）烧炉等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：调取厂区货运进出口视频监控记录，比对预警前后厂区汽车运输情况，检查是否符合要求；现场抽查运行车辆，核查排放标准是否符合要求。

七、活性炭制造

1. 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/T 4754-2017）中的 C2663 林产化学产品制造和 C2529 其他煤炭加工行业，以煤、木屑、果壳、果核等为原料，经过炭化、活化等工序生产活性炭产品的企业，不包括回收处理危废活性炭的企业。

2.生产工艺

(1) 主要生产工艺

按照原材料划分,主要分为煤质活性炭和木制活性炭两种工艺。包括破碎、筛分、炭化、活化、成型处理等工序。工艺流程图见图 7-1、图 7-2。

(2) 主要原辅材料

主要原料为煤、木屑、果壳、果核等,辅料为磷酸、硫酸、盐酸等化学助剂与煤焦油等粘结剂。

(3) 主要能源: 天然气、液化石油气、生物燃料等。

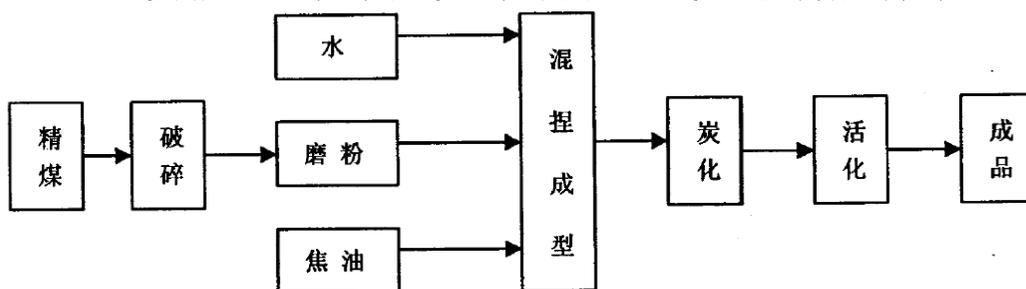


图 7-1 煤质活性炭工艺流程图

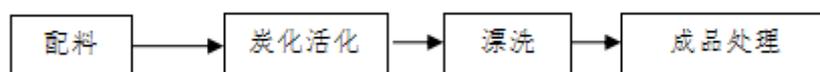


图 7-2 木质活性炭工艺流程图

3.主要污染物产排环节

(1) PM: 主要来自于原料破碎磨粉、备料、混捏成型、炭化、活化、成品处理工序。

(2) SO₂ 和 NO_x: 主要来自于炭化、活化工序、木质活性炭的成品处理工序。

(3) VOCs: 主要来自于煤质活性炭的混捏成型、炭化、活

化工序。

(4) 气态总磷：主要来自于木质活性炭（磷酸法工艺）的炭活化工序。

具体情况见下表：

表 7-1 活性炭制造行业产排污环节一览表

类别	项目	一般污染物	特征污染物	排放方式
煤质活性炭	破碎、磨粉工序	PM		有组织排放
	混捏成型工序	PM	NMHC、苯	无组织排放
	炭化工序	PM、SO ₂ 、NO _x	BaP、NMHC、苯、HCN	有组织排放
	活化工序	PM、SO ₂ 、NO _x	BaP、NMHC、苯、HCN	有组织排放
	成品处理工序	PM		有组织排放
木质活性炭 (磷酸法工艺)	备料工序	PM		无组织排放
	炭活化工序	PM、SO ₂ 、NO _x	气态总磷	有组织排放
	成品处理工序	PM、SO ₂ 、NO _x		有组织排放
木质活性炭 (物理法工艺)	备料工序	PM		无组织排放
	炭活化工序	PM、SO ₂ 、NO _x		有组织排放
	成品处理工序	PM、SO ₂ 、NO _x		有组织排放

4. 绩效先进性指标

表 7-2 活性炭制造企业绩效先进性指标

先进性指标	活性炭制造
能源类型	采用电、天然气、液化石油气等清洁能源。
污染治理技术	<p>1.磨粉、烘干、成品处理工序产生的粉尘经覆膜布袋除尘或高效滤筒除尘、高压电场等工艺收集，并作为原料回用；</p> <p>2.煤质活性炭的混捏成型废气进行有组织收集，引至炭化炉或活化炉的余热锅炉焚烧，或进入活性炭吸附装置处理；炭化、活化工序废气采用焚烧+余热利用+湿式脱硫除尘+低氮燃烧、SNCR/SCR 等脱硝技术；</p> <p>3.煤质活性炭的炭化工段车间门窗处、封闭晾晒场采用集气装置收集废气后经</p>

先进性指标	活性炭制造
	吸附浓缩+焚烧工艺处理； 4.木质活性炭的炭活化工序废气采用多级水喷淋+双碱法脱硫除尘+低氮燃烧、SNCR 或 SCR 脱硝技术；气态总磷采用高压电场、尾气吸收塔及等效技术处理。
无组织管控	1.所有物料（包括原辅料、半成品、成品等）采用封闭料场、储罐、袋装等方式储存；料场安装喷干雾抑尘设施，并配备除尘装置；料场必须覆盖所有堆放料区（堆放区、工作区和主通道区）； 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.粉状、粒状、块状物料采用封闭皮带廊道输送；煤焦油等液体原料采用密闭管道输送； 4.煤焦油储罐呼吸口采用高位槽（罐）或泵投加，投加方式应采用底部给料或使用浸没管给料，顶部加料应采用导管贴壁给料；在非取用状态时应加盖保持密闭，并设置烟气收集装置和配备处理系统； 5.磨粉设备采用除尘效果好，密封性能良好的高压悬辊磨粉机，废气收集二次除尘；烘干工序采用减少活性炭飞扬的转筒烘干炉； 6.混捏成型工序、炭化和活化工序等应在封闭厂房内，采取密闭收集处理措施；对于采用局部集气罩的，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； 7.除尘器卸灰不直接卸落到地面，卸灰区封闭。除尘灰采用储罐、筒仓、覆膜袋储存； 8.厂区地面全部绿化或硬化，车间规范干净整洁，无散落物料与明显积尘； 9.厂区出口应安装车辆冲洗装置，保证出场车辆车轮车身干净、运行不起尘。
排放限值	1.碳化、活化工序尾气处理后 PM、SO ₂ 、NO _x 排放满足 10、30、100mg/m ³ 限值要求； 2.煤质活性炭企业苯排放满足 1mg/m ³ 限值要求，NMHC 排放满足 20mg/m ³ 限值要求，HCN 排放满足 1mg/m ³ 限值要求，苯并[a]芘排放满足 0.1ug/m ³ 限值要求； 3.木质活性炭企业（磷酸法）烘干、回收、炭活化炉气态总磷满足 20mg/m ³ 排放限值要求； 4.2019 年以来新建燃气锅炉烟气排放要求：在基准氧含量 3.5% 的条件下，PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度不超过 5、10、30mg/m ³ ；改造的燃气锅炉排放要求：在基准氧含量 3.5% 的条件下，PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度不超过 5、10、50mg/m ³ ；

先进性指标	活性炭制造
	5.氨法脱硝氨逃逸小于 8mg/m ³ 。
运输方式	1.物料、产品运输全部使用国五及以上车辆或其他清洁运输方式； 2.厂区车辆全部达国五及以上或使用新能源车辆；非道路移动机械使用新能源机械。
监测监控水平	1.主要废气排放口安装 CEMS，对 PM、SO ₂ 、NO _x 、VOCs 等污染物排放进行监控，数据保存一年以上；其他有组织排放口至少每季度开展一次自行监测；NO _x 至少每月开展一次自行监测； 2.涉气生产工序、生产装置及污染治理设施安装有用电监管设备，用电监管数据与省、市生态环境部门用电监管平台联网或者在主要涉气生产工序安装高清视频监控系统，视频监控数据保存 3 个月以上； 4.厂区货运进出口设置门禁系统和高清视频监控系统，监控运输车辆进出厂区情况，视频和电子台账监控数据保存 3 个月以上。
环境管理水平	1.环保档案齐全：①环评批复文件；②排污许可证；③竣工环保验收文件；④一年内的 CEMS 监测数据及监测报告；⑤环境管理制度；⑥废气治理设施运行管理规程； 2.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废气治理设备清单及记录（包括主要污染治理设备、运行记录等）；③运输管理电子台账（包括车辆出入场记录、车牌号、VIN 号、发动机编号和排放阶段等）；④设备维护记录（包括生产设备、污染治理设备及监测监控设备等）；⑤耗材清单（除尘器滤料等更换记录）； 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。

5.减排措施

（1）符合绩效先进性指标企业

鼓励结合实际，自主采取减排措施。

（2）不符合绩效先进性指标企业

①采用清洁能源的企业

橙色及以下预警期间：限产 50%，以炉窑数量计；停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：涉气工序停产；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行物料运输。

②其它企业

黄色预警期间：限产 50%，以炉窑数量计；停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：涉气工序停产；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行物料运输。

6.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，分析近 3 个月企业生产用电量明细，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：查看回转炭化炉、耙式炉、斯列普炉、烘干炉等炉窑设备，预警期间是否按要求实施停产；查看污染治理设施是否稳定运行。

（3）台账核查：①重点核查生产设备运行台账；②核查企业涉气车间视频监控；③查阅企业监测报告是否稳定达标排放；④查看燃料、原辅料、产品产量等台账，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、VIN 号、发动机编号和排放阶段等，比对预警前后厂区车辆限制使用情况是否符合要求。

八、肥料制造（除煤制氮肥）

1.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/T 4754-2017）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。

2.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。

3.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。

氯化氢: 主要来自冷却工序的有组织排放。

(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。

4.绩效先进性指标

表 8 肥料制造企业绩效先进性指标

先进性指标	肥料制造
能源类型	使用电、天然气、液化石油气等清洁能源。
污染治理技术	<p>1.除尘采用覆膜滤袋、静电除尘等高效除尘技术；造粒工序采用水喷淋等有效除尘技术；</p> <p>2.NO_x治理采用低氮燃烧、SNCR/SCR等适宜技术；</p> <p>3.NH₃采用洗涤或其他等效适宜技术；氟化物采用喷淋塔或其他等效适宜技术；</p> <p>4.硫酸雾采用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或采取其他等效措施，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、生物法等组合工艺进行处理。</p>
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；并配备废气收集和除尘设施；</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；每个下料口设置独立集气罩，配套的除尘设施不与其他工序混用；</p> <p>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；</p> <p>4.厂内地面全部硬化或绿化，车间规范干净整洁，无散落物料；</p> <p>5.磷肥尾矿采用封闭皮带廊输送。</p>
排放限值	<p>1.造粒工序 PM 有组织排放浓度≤30mg/m³；其他工序 PM 有组织排放浓度≤10mg/m³；</p> <p>2.锅炉烟气排放限值要求： 2019 年以来新建锅炉烟气排放要求：在基准氧含量 3.5%的条件下，PM、SO₂、NO_x排放浓度不超过 5、10、30mg/m³；改造的锅炉排放要求：在基准氧含量 3.5%的条件下，PM、SO₂、NO_x排放浓度不超过 5、10、50mg/m³；</p> <p>3.工业炉窑污染物排放浓度达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）排放限值；</p>

先进性指标	肥料制造
	4.造粒工序, NH ₃ 的排放浓度≤30mg/m ³ ; 5.氯化氢排放浓度≤150mg/m ³ ; 硫酸雾排放浓度≤70mg/m ³ ; 氟化物排放浓度≤11mg/m ³ ; 6.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 ; 氟化物排放浓度≤20ug/m ³ ; 7.氨法脱硝氨逃逸小于 8mg/m ³ 。
运输方式	1.物料、产品运输全部使用国五及以上车辆(含燃气)或其他清洁运输方式; 2.厂区车辆全部达国五及以上或使用新能源车辆; 3.厂内非道路移动机械达到国三及以上标准或使用新能源机械。
监测监控水平	1.主要排放口安装 CEMS (PM、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃), 数据保存一年以上; 氮肥、复混肥制造企业至少每季度开展一次自行监测; 磷肥制造企业至少每月开展一次自行监测; 钾肥、有机肥料及微生物肥料制造企业至少每半年开展一次自行监测; NO _x 至少每月开展一次自行监测; 2.涉气生产工序、生产装置及污染治理设施安装有用电监管设备, 用电监管数据与省、市生态环境部门用电监管平台联网或者在主要涉气生产工序安装高清视频监控, 视频监控数据保存 3 个月以上; 3.厂区货运进出口设置门禁系统和高清视频监控系统, 监控运输车辆进出厂区情况, 视频和电子台账监控数据能够保存 3 个月以上。
环境管理水平	1.环保档案: ①环评批复文件或环境现状评估备案证明; ②排污许可证; ③竣工环保验收文件; ④环境管理制度; ⑤废气治理设施运行管理规程; ⑥一年内废气监测报告; 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; 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; ⑥运输管理电子台账(包括车牌号、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。

5.减排措施

(1) 符合绩效先进性指标企业

鼓励结合实际, 自主采取减排措施。

（2）不符合绩效先进性指标企业

黄色预警期间：停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行物料运输。

橙色预警期间：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）进行物料运输。

红色预警期间：涉气工序停产，以生产线计；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行物料运输。

（3）备注

①针对连续生产的磷肥制造企业，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。

②对于复混肥企业集中的地市，可以结合实际情况，实行轮流停产减排。

6.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：调取厂区货运进出口视频监控记录，比对预警前后厂区汽车运输情况，检查是否符合要求；现场抽查运行车辆，核查排放标准是否符合要求。

九、塑料制品

1.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。适用于全省符合产业政策要求的《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中 C292 塑料制品业的企业（不含 C2925 塑料人造革、合成革制造）。企业中印刷、涂装等工序参照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》中的包装印刷、工业涂装等行业进行评级。

2.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、造粒、切粒等。

(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、废旧塑料等。

(3) 主要能源：电、燃料煤、燃料油、天然气、液化石油气、生物质燃料等。

3.主要污染物产排环节

(1) PM：主要来自配混料、碎料废气。

(2) VOCs：主要来自挤出成型、注塑成型、吹塑成型、拉丝、造粒等工序。

(3) SO₂、NO_x：主要来自锅炉废气。

4.绩效先进性指标

表 9 塑料制品企业绩效先进性指标

先进性指标	塑料制品
原料、能源类型	1.原料全部使用非再生料（即使用原包料，非废旧塑料）； 2.能源使用电、天然气等清洁能源。
废气收集及处理工艺	1.投料、挤出、注塑、滚塑、吹塑、压延、挤出、造粒、热定型、冷却、发泡、熟化、干燥等涉 VOCs 工序采用密闭设备或在密闭空间内操作，车间废气得到有效收集，车间外无异味；对于采用局部集气罩的，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； 2.VOCs 采用吸附处理工艺的，废吸附剂应密闭包装、暂存及转运； 3.危废暂存间应密闭，保持微负压状态，采取 VOCs 收集处理措施，排气罩敞开截面处风速不低于 0.3 米/秒； 4.VOCs 治理采用活性炭吸附（碘值 800 毫克/克及以上）、燃烧法等高效处理工艺； 5.粉状物料投加、配混应在封闭车间内进行，PM 得到有效收集，并采用覆膜滤袋、滤筒等高效除尘技术； 6.NO _x 治理采用低氮燃烧、SNCR/SCR 等适宜技术。
无组织管控	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 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； 2.粉状物料采用气力输送、管状带式输送机、螺旋输送机等自动化、密闭输送方

先进性指标	塑料制品
	<p>式；粒状物料采用封闭皮带等自动化、封闭输送方式；液态 VOCs 物料采用密闭管道输送；</p> <p>3.根据各地涉 VOCs 企业管理台账，密封点大于等于 2000 个的，每年至少完成一轮 LDAR 工作；</p> <p>4.厂区干净整洁，地面全部硬化或绿化；车间规范整洁，无物料散落，无“跑、冒、滴、漏”。</p>
排放限值	<p>1.全厂有组织 PM、NMHC 有组织排放浓度分别不高于 10、20mg/m³；</p> <p>2.VOCs 治理设施同步运行率和去除率分别达到 100%和 80%；去除率确实达不到的，生产车间或生产设备的无组织排放监控点 NMHC 浓度低于 4mg/m³；企业边界 1hNMHC 平均浓度低于 2mg/m³；</p> <p>3.锅炉烟气排放限值要求： 2019 年以来新建锅炉烟气排放要求：在基准氧含量 3.5%的条件下，PM、SO₂、NO_x 排放浓度不超过 5、10、30mg/m³；改造的锅炉排放要求：在基准氧含量 3.5%的条件下，PM、SO₂、NO_x 排放浓度不超过 5、10、50mg/m³。</p>
运输方式	<p>1.物料、产品运输全部使用国五及以上车辆或其他清洁运输方式；</p> <p>2.厂区车辆全部达国五及以上或使用新能源车辆；非道路移动机械使用新能源机械。</p>
监测监控水平	<p>1.有组织排放口至少每半年开展一次自行监测；NO_x 至少每月开展一次自行监测；</p> <p>2.涉气生产工序、生产装置及污染治理设施安装有用电监管设备，用电监管数据与省、市生态环境部门用电监管平台联网或者在主要涉气生产工序安装高清视频监控，视频监控数据保存 3 个月以上；</p> <p>3.厂区货运进出口设置门禁系统和高清视频监控系统，监控运输车辆进出厂区情况，视频和电子台账监控数据能够保存 3 个月以上。</p>
环境管理水平	<p>1.环保档案：①环评批复文件或环境现状评估备案证明；②排污许可证；③竣工环保验收文件；④环境管理制度；⑤废气治理设施运行管理规程；⑥一年内废气监测报告；</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；以上记录至少需保存 1 年；③监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录等）；</p>

先进性指标	塑料制品
	④主要原辅材料消耗记录；⑤运输管理电子台账（包括车牌号、排放阶段等）； 3.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。
备注	生产厚度小于 0.025 毫米的超薄塑料购物袋、厚度小于 0.01 毫米的聚乙烯农用地膜、一次性发泡塑料餐具、一次性塑料棉签、含塑料微珠的日化产品，以医疗废物为原料制造塑料制品的企业不纳入先进性企业。

5.减排措施

（1）符合绩效先进性指标企业

鼓励结合实际，自主采取减排措施。

（2）不符合绩效先进性指标企业

①非塑料再生企业

黄色预警期间：停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行物料运输。

橙色预警期间：原料、能源类型，废气收集及处理工艺，排放限值三项满足绩效先进性指标的企业正常生产；其他非再生塑料企业涉 VOC_s 工序停产 50%，以设备计；停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：涉 VOC_s 工序停产；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行物料运输。

②塑料再生企业（使用废旧塑料及其制品为原料）

黄色预警期间：废气收集及处理工艺，排放限值满足绩效先进性指标，且 VOC_s 采用燃烧法处理工艺的塑料再生企业正常生产；其他塑料再生企业，涉 VOC_s 工序停产；停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：废气收集及处理工艺，排放限值满足绩效先进性指标，且 VOC_s 采用燃烧法处理工艺的塑料再生企业，涉 VOC_s 工序停产 50%；其他塑料再生企业，涉 VOC_s 工序停产；停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：涉 VOC_s 工序停产；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行物料运输。

6. 核查方法

（1）电量分析：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：投料、挤塑、注塑、滚塑、吹塑、压延、挤出、造粒、热定型、冷却、发泡、熟化、干燥等涉 VOC_s 工序设施的停产情况。

（3）台账核查：重点核查主要生产设施开停机记录表；核查主要原辅材料消耗记录；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，比对预警前后厂区汽车运输频次，是否符合要求；抽查车辆交通轨迹，确定预警期间国四及以下车辆是否禁止；现场抽查运行车辆随车清单、行驶证和电子台账，通过核查 APP、机动车环保网，核查排放标准是否符合要求。

十、发制品

1.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/T 4754-2017）中的 C2439 其他工艺美术及礼仪用品制造、C4119 其他日用杂品制造及 C4190 其他未列明制造业，其中以人发、化学纤维及其他毛发为主要原料，经过一系列工序加工制成发条、发块、发套、配饰发、教习头等假发制品的企业，不含生产发制品配套的塑料制品、化纤原丝等产品生产。

2.生产工艺

按照生产采用的主要原料，可分为人发发制品生产、化纤发制品生产、其他毛发发制品生产。

（1）发制品主要生产工艺

人发和其他毛发发制品主要生产工艺为酸洗、中和、漂染、水洗、晾干、打发、机制、梳理、后处理、烘干、包装等工序。化纤发制品工艺中无酸洗、中和，直接进行漂染。

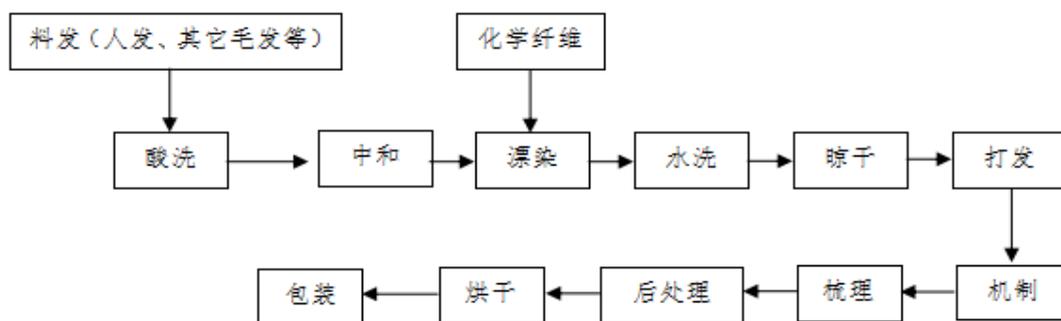


图 10-1 发制品经典工艺流程图

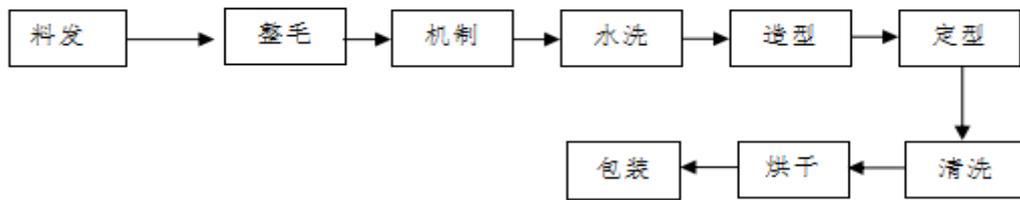


图 10-2 发条生产工艺流程图

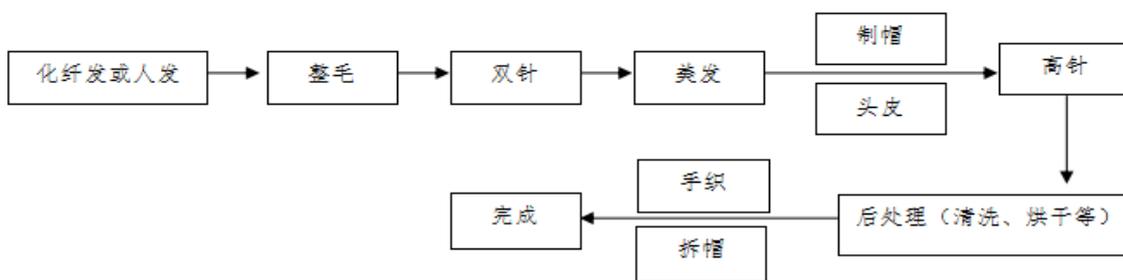


图 10-3 假发生产工艺流程图

(2) 主要原辅材料

原料主要有人发、化纤丝和其他毛发；辅料主要有硫酸、盐酸、纯碱（氨水）、双氧水、二氧化氯（次氯酸钠）、胶黏剂、氨基硅油、软化剂、胶油、洗发精、护发素等。

(3) 主要燃料/能源：电、蒸汽、天然气、生物质、燃油等。

3. 主要污染物产排环节

(1) PM：主要来自于打发、锅炉等。

(2) SO₂ 和 NO_x：主要来自于锅炉。

(3) VOCs：主要来自于漂染、机制、后处理、造型、定型、烘干、包装等。

(4) 酸雾：来自于酸洗工序。

(5) NH₃: 主要来自于中和、漂染、污水处理等工序。

4.绩效先进性指标

表 10 发制品企业绩效先进性指标

先进性指标	发制品
原辅材料及能源	中和工序采用纯碱替代氨水的比例大于 30%；采用管道蒸汽、电、天然气等清洁能源。
污染治理技术	<ol style="list-style-type: none"> 1.酸洗废气采用高效酸雾吸收塔、湿式电除雾或其他等效工艺处理； 2.中和与漂染废气采用高效氨气净化塔或其他等效工艺处理； 3.涉 VOCs 的工序采用低温等离子、光催化、光氧化、活性炭吸附等二级及以上组合工艺处理； 4.锅炉采用低氮燃烧、SNCR/SCR 等适宜技术。
无组织管控	<ol style="list-style-type: none"> 1.所有物料（包括原辅料、半成品、成品）于封闭仓库存放，厂内无露天堆放物料； 2.车间、料库四面封闭，通道口安装封闭性良好且便于开关的硬质门，无车辆出入时将门关闭； 3.酸性液体、氨水等应采用密闭容器盛装；染色剂、胶黏剂与硅油等原辅料的运输应采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移； 4.采用自动酸洗设备、漂染一体机、自动染色机、自动泡软机、自动打发机、自动烘干机等 2 项及以上的自动化设备。机制车间等涉 VOCs 工序应在封闭厂房内，VOCs 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； 5.VOC 治理设施同步运行率和去除率分别达到 100%和 80%；去除率确实达不到的，车间内 NMHC 浓度低于 4mg/m³；厂房边界 1h NMHC 平均浓度低于 2mg/m³； 6.厂区地面全部绿化或硬化，车间内部平整整洁，无物料洒落，无“跑、冒、滴、漏”。
排放限值	<ol style="list-style-type: none"> 1.VOCs 排放要求：苯、甲苯与二甲苯、NMHC 排放浓度满足 1、5、20mg/m³ 排放限值； 2.锅炉烟气排放要求：2019 年以来新建锅炉烟气排放要求：在基准氧含量 3.5% 的条件下，PM、SO₂、NO_x 排放浓度不超过 5、10、30mg/m³；改造的锅炉排放要求：在基准氧含量 3.5% 的条件下，PM、SO₂、NO_x 排放浓度不超过 5、

先进性指标	发制品
	10、50mg/m ³ ; 3.PM 排放限值要求：排放浓度不超过 10mg/m ³ ; 4.氨法脱硝氨逃逸小于 8mg/m ³ 。
运输方式	1.物料、产品运输全部使用国五及以上车辆或其他清洁运输方式; 2.厂区车辆全部达国五及以上或使用新能源车辆;非道路移动机械使用新能源机械。
监测监控水平	1.有组织排放口至少每半年开展一次自行监测;NO _x 至少每月开展一次自行监测; 2.涉气生产工序、生产装置及污染治理设施安装有用电监管设备,用电监管数据与省、市生态环境部门用电监管平台联网或者在主要涉气生产工序安装高清视频监控系统,视频监控数据保存 3 个月以上;
环境管理水平	1.环保档案齐全:①环评批复文件或环境现状评估备案证明;②排污许可证;③竣工环保验收文件;④一年内监测报告;⑤环境管理制度;⑥废气治理设施运行管理规程; 2.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、燃料及能源使用量、产品产量等);②运输管理电子台账(包括车辆出入场记录、车牌号、VIN 号、发动机编号和排放阶段等);③监测记录信息(主要污染排放口废气排放记录等);④废气治理设备清单及记录(包括主要污染治理设备、运行记录等);⑤耗材清单(除尘器滤料、活性炭等更换记录); 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。

5.减排措施

(1) 符合绩效先进性指标企业

鼓励结合实际,自主采取减排措施。

(2) 不符合绩效先进性指标企业

黄色预警期间:停止使用国四及以下重型载货车辆(含燃气)进行物料运输。

橙色预警期间:涉 VOCs 工序限产 30% (以生产设备计);停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：涉 VOCs 工序限产 50%（以生产设备计）；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行物料运输。

6.核查方法

（1）电量分析：从电力监管平台调取企业用电量情况，分析近三个月企业生产用电量明细，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：查看酸洗、中和、漂染、机制、烘干等主要生产设备，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同步运行。

（3）台账核查：①重点核查生产设备运行台账；②核查企业涉气车间视频监控；③查阅企业 CEMS 数据或监测报告是否稳定达标排放；④查看燃料、原辅料、吸附剂等使用台账，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、VIN 号、发动机编号和排放阶段等，比对预警前后厂区车辆限制使用情况是否符合要求。

十一、饲料加工

1.适用范围

饲料加工指以农副产品及其加工产品为原料进行生产加工，制得农场和农户饲养牲畜、家禽、水产品所需饲料产品或饲养猫、狗、观赏鱼、鸟等小动物所需饲料产品的生产活动。适用于全省

范围内符合产业政策要求的《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中代码为 C13 农副食品加工业的饲料加工（中类 C132）企业。

2. 生产工艺

（1）动物饲料

①主要生产工艺：原料处理、粉碎、配料、制粒、烘干、冷却、包装等。

②主要原辅材料：各种谷类、蛋白粉、脂肪油类、钙粉、维生素、各种微量元素等。

③主要能源：电、天然气、煤炭、液化石油气、醇基燃料、生物质燃料、管道蒸汽等。

（2）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、豆粉、动物油、肉酱等。

③主要能源：电、天然气、煤炭、液化石油气、生物质燃料、管道蒸汽等。

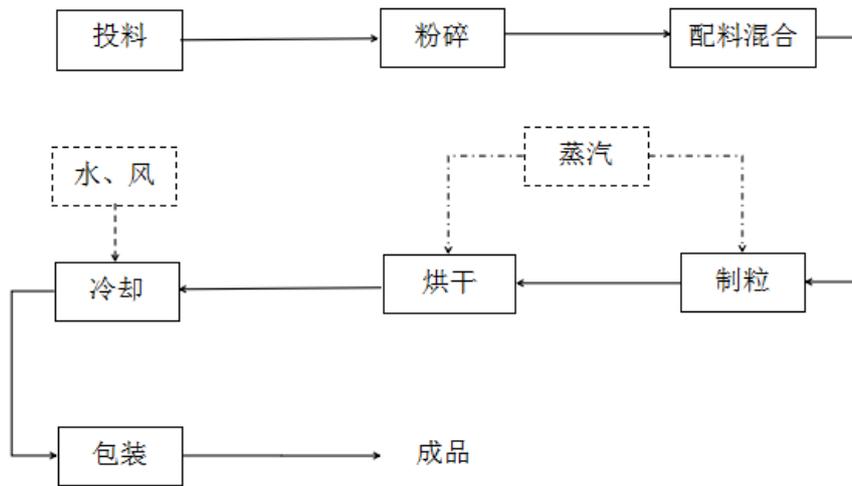


图 11-1 动物饲料加工生产工艺图

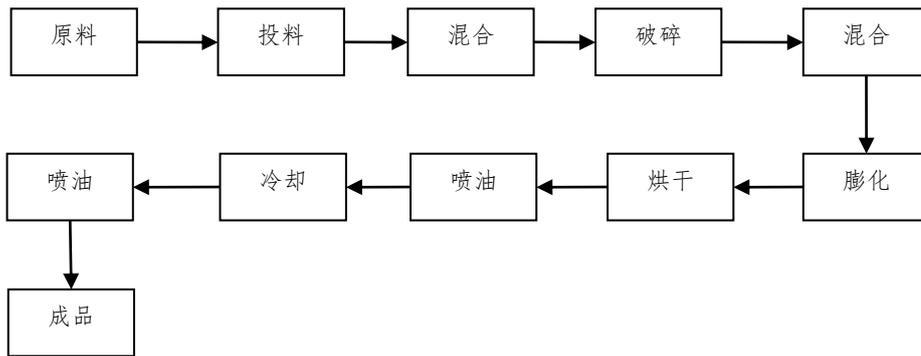


图 11-2 宠物饲料加工生产工艺图

3.主要污染物产排环节

(1) PM: 主要来自投料、破碎、筛分、输送、配料、制粒、烘干、包装等。

(2) SO₂、NO_x: 主要来自锅炉。

(3) 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。

4.绩效先进性指标

表 11 饲料加工企业绩效先进性指标

先进性指标	饲料加工
能源类型	使用天然气、电、管道蒸汽等清洁能源。
污染治理技术	1.除尘采用覆膜滤袋、滤筒等高效除尘技术； 2.锅炉 NO _x 治理采用低氮燃烧、SNCR/SCR 等适宜技术； 3.膨化、烘干、蒸煮等工序产生的恶臭气体应采用低温等离子、光催化、光氧化、活性炭吸附、生物法或其他等效适宜的两级及以上串联技术处理。
无组织管控	1.物料采用筒仓、储罐、袋装等方式密闭储存，并配备除尘设施； 2.厂区内物料运输采用管状带式输送机、气力输送等密闭、自动化方式，所有受料点、落料点应安装集气罩和除尘设施； 3.粉碎、筛分、混合等产尘工序应在封闭的厂房内进行，并安装集气罩和除尘设施； 4.膨化、烘干工序应在封闭厂房中的密闭设备进行，厂房外无明显恶臭异味； 5.散装成品应建设装车平台，散装过程应密闭；打包工序应在封闭厂房内，采用自动打包机、机械手等自动化设备设施； 6.厂区干净整洁，地面全部硬化或绿化，车间规范整洁，无散落物料，无“跑、冒、滴、漏”。
排放限值	1.各生产工序 PM 有组织排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ； 2.锅炉烟气排放限值要求： 2019 年以来新建锅炉烟气排放要求：在基准氧含量 3.5%的条件下，PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度不超过 5、10、30 mg/m^3 ；改造的锅炉排放要求：在基准氧含量 3.5%的条件下，PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度不超过 5、10、50 mg/m^3 。
运输方式	1.物料、产品运输全部使用国五及以上车辆或其他清洁运输方式，散装物料密闭运输； 2.厂区车辆全部达国五及以上或使用新能源车辆；非道路移动机械使用新能源机械。
监测监控水平	1.有组织排放口至少每半年开展一次自行监测；NO _x 至少每月开展一次自行监测； 2.涉气生产工序、生产装置及污染治理设施安装有用电监管设备，用电监管数据与省、市生态环境部门用电监管平台联网或者在主要涉气生产工序安装高清视

先进性指标	饲料加工
	频监控系统，视频监控数据保存 3 个月以上； 3.厂区货运进出口设置门禁系统和高清视频监控系统，监控运输车辆进出厂区情况，视频和电子台账监控数据能够保存 3 个月以上。
环境管理水平	1.环保档案：①环评批复文件或环境现状评估备案证明；②排污许可证；③竣工环保验收文件；④环境管理制度；⑤废气治理设施运行管理规程；⑥一年内废气监测报告； 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；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运输管理电子台账（包括车牌号、排放阶段等）； 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。

5.减排措施

(1) 符合绩效先进性指标企业

鼓励结合实际，自主采取减排措施。

(2) 不符合绩效先进性指标企业

①各生产工序有组织排放 $PM_{10} \leq 10mg/m^3$ ，且锅炉废气在基准氧含量 3.5%的条件下 $PM_{10} \leq 5mg/m^3$ 、 $SO_2 \leq 10mg/m^3$ 、 $NO_x \leq 30mg/m^3$ 的企业（至少提供半年内废气监测报告或 CEMS 数据以证明稳定达标）

橙色及以下预警期间：停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：涉气工序限产 50%，以生产线计；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行物料运输。

②其他企业

黄色预警期间：停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）

进行物料运输。

橙色预警期间：涉气工序限产 50%，以生产线计；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行物料运输。

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）进行物料运输。

6.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：重点核查企业投料、混料、破碎、筛分、烘干、厂内锅炉等工序设备设施的停产停运情况，核查污染治理设施的运行稳定性；

（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：调取厂区货运进出口视频监控记录，比对预警前后厂区汽车运输情况，检查是否符合要求；现场抽查运行车辆的随车清单、行驶证或登录机动车环保网等方式，核查排放标准是否符合要求。

十二、食品制造

1.适用范围

食品制造包括农副食品加工业和食品制造业，适用于全省范

围内符合产业政策要求的《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017)中 C13 大类农副食品加工业 (C132 中类饲料加工除外) 和 C14 大类食品制造业企业, 不包括销售门店。

农副食品加工业包括谷物磨制、植物油加工、制糖业、屠宰及肉类加工、水产品加工、蔬菜、菌类、水果和坚果加工、其他农副食品加工。食品制造业包括焙烤食品制造、糖果、巧克力及蜜饯制造、方便食品制造、乳制品制造、罐头食品制造、调味品、发酵制品制造、其他食品制造。

2. 生产工序

主要涉气生产工序或设施如下:

(1) 屠宰及肉类加工

屠宰: 宰前准备、刺杀放血、褪毛或剥皮、开膛解体、羽绒清洗;

肉制品加工: 热加工;

副产品加工: 天然肠衣加工、畜禽油脂加工。

(2) 植物油加工

原料处理: 清理、风选、破碎、压榨、轧胚;

压榨: 蒸炒、炒籽;

浸出: 冷凝、蒸脱;

精炼: 脱色、脱臭。

(3) 方便食品制造

原料系统: 装卸料;

面制半成品、米制半成品生产：和面、干燥、包装；

速冻食品生产：粉碎、和面、包装；

方便面、其他方便食品生产：调粉、和面、膨化、粉碎、油炸、烹饪、干燥、包装。

（4）调味品、发酵制品制造

原料系统：装卸料、输运、粉碎；

味精、赖氨酸、柠檬酸、酵母制造：发酵、造粒、干燥、筛分、包装；

酱油、醋制造：制曲、发酵。

（5）其他

净化、混料、脱皮、筛分、造粒、分割、浸出、精炼、干燥、脱脂、提取、发酵、浸泡、发酵、煎炒、烧烤、烘焙、锅炉、制冷等。

（6）主要燃料/能源：天然气、燃料煤、生物质、柴油、液化石油气、电、管道蒸汽等。

3.主要污染物产排环节

（1）PM：主要来自投料、热加工、清理、风选、破碎、蒸脱、输运、装卸料、和面、干燥、包装、粉碎、调粉、膨化、物料储运、净化、混料、脱皮、筛分、造粒、分割、锅炉、热风炉、加热炉等过程。

（2）SO₂、NO_x：主要来自燎毛设备、浸泡、加热炉、锅炉、蒸炒炉、炒籽机燃烧、热风炉等过程。

(3) VOCs: 主要来自浸出、脱溶、脱色、脱臭、精炼、干燥、脱脂、提取、发酵等过程。

(4) 恶臭 (NH₃、H₂S 等): 主要来自宰前准备、刺杀放血、褪毛或剥皮、开膛解体、压榨、轧胚、蒸炒锅、焙炒、脱色、脱臭、天然肠衣加工、畜禽油脂加工涉及到的原料库、加工车间、包装设施等、制冷、综合污水处理站、制冷系统 (以 NH₃ 为制冷剂时)、以水产品为原料进行罐头等食品加工过程、制曲、发酵、烘干等。

(5) 油烟: 主要来自热加工烤炉、油炸锅、煎盘、畜禽油脂加工炼油、油炸、烹饪、煎炒、烧烤、烘焙等过程。

4. 绩效先进性指标

表 12 食品制造企业绩效先进性指标

先进性指标	食品制造
能源类型	使用电、天然气、管道蒸汽等清洁能源。
污染治理技术	1. 除尘采用覆膜滤袋、滤筒等高效除尘技术； 2. NO _x 治理采用低氮燃烧、SNCR/SCR 等适宜技术； 3. 浸出、脱色、精炼、提取、发酵、脱脂、干燥等涉 VOCs 工序采用密闭设备或在密闭空间内操作；对于采用局部集气罩的，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； 4. VOCs 采用吸附处理工艺的，废吸附剂应密闭包装、暂存及转运； 5. VOCs、恶臭气体采用低温等离子、光催化、光氧化、活性炭吸附、生物法或其他等效适宜的两级及以上串联技术处理。 6. 炼油、油炸、烹饪、煎炒、烧烤、烘焙等工序产生的油烟应采用油烟净化技术处理； 7. 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或采取其他等效措施，并密闭排气至废气治理设施。
无组织管控	1. 粉状物料采用筒仓、储罐、袋装等方式密闭储存，并配备除尘设施；

先进性指标	食品制造
	<p>2.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；</p> <p>3.粉状物料采用气力输送、管状带式输送机、螺旋输送机等自动化、密闭输送方式；粒状物料采用封闭皮带等自动化、封闭输送方式；液态 VOCs 物料采用密闭管道输送；</p> <p>4.粉碎、筛分、混料等产尘工序应在封闭的厂房内进行，并安装集气设施和除尘设施；</p> <p>5.脱色、脱臭、焙炒、膨化、烘干、蒸煮等工序应在封闭厂房中的密闭设备进行，厂房外无明显异味；</p> <p>6.在生产过程中的产生 VOCs 的工序应在封闭的厂房内进行，并安装集气设施和 VOCs 处理设施；</p> <p>7.打包工序应在封闭厂房内，采用自动打包机、机械手等自动化设备设施；</p> <p>8.厂内地面全部硬化或绿化，车间内规范、干净整洁，无散落物料。</p>
排放限值	<p>1.全厂有组织 PM、NMHC 有组织排放浓度分别不高于 10、20mg/m³；</p> <p>2.2019 年以来新建锅炉烟气排放要求：在基准氧含量 3.5%的条件下，PM、SO₂、NO_x 排放浓度不超过 5、10、30mg/m³；改造的锅炉排放要求：在基准氧含量 3.5%的条件下，PM、SO₂、NO_x 排放浓度不超过 5、10、50mg/m³；</p> <p>3.工业炉窑烟气排放限值要求：在基准氧含量 3.5%的条件下，PM≤5mg/m³、SO₂≤10mg/m³、NO_x≤30mg/m³；</p> <p>4.VOCs 治理设施同步运行率和去除率分别达到 100%和 80%；去除率确实达不到的，生产车间或生产设备的无组织排放监控点 NMHC 浓度低于 4mg/m³，企业边界 1hNMHC 平均浓度低于 2mg/m³；</p> <p>5.油烟有组织排放浓度≤1.0mg/m³。</p>
运输方式	<p>1.物料、产品运输全部使用国五及以上载货车辆或其他清洁运输方式；</p> <p>2.厂区车辆全部达国五及以上或使用新能源车辆；非道路移动机械使用新能源机械。</p>
监测监控水平	<p>1.废气有组织排放口至少每半年开展一次自行监测；NO_x 至少每月开展一次自行监测；</p> <p>2.涉气生产工序、生产装置及污染治理设施安装有用电监管设备，用电监管数据与省、市生态环境部门用电监管平台联网或者在主要涉气生产工序安装高清视频</p>

先进性指标	食品制造
	监控系统，视频监控数据保存 3 个月以上； 3.厂区货运进出口设置门禁系统和高清视频监控系統，监控运输车辆进出厂区情况，视频和电子台账监控数据能够保存 3 个月以上。
环境管理水平	1.环保档案：①环评批复文件或环境现状评估备案证明；②排污许可证；③竣工环保验收文件；④环境管理制度；⑤废气治理设施运行管理规程；⑥一年内废气监测报告； 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；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；⑥VOCs 废料处置记录；⑦运输管理电子台账（包括车牌号、排放阶段等）； 3.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。

5.减排措施

（1）符合绩效先进性指标企业

鼓励结合实际，自主采取减排措施。

（2）不符合绩效先进性指标企业

①采用清洁能源的企业

橙色及以下预警期间：停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：涉气工序限产 30%，以生产线计；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行物料运输。

②其他企业

橙色及以下预警期间：停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：涉气工序限产 50%，以生产线计；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行物料运输。

6.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：重点核查企业装卸料、输运、破碎、粉碎、混料、筛分、造粒、浸出、脱色、精炼、提取、发酵、脱脂、干燥、屠宰、肉制品加工、水产品加工、脱臭、焙炒、锅炉、工业炉窑等生产设施的停产停运情况，核查污染治理设施的运行稳定性；

(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：调取厂区货运进出口视频监控记录，比对预警前后厂区汽车运输情况，检查是否符合要求；现场抽查运行车辆的随车清单、行驶证或登录机动车环保网等方式，核查排放标准是否符合要求。

十三、造纸和纸制品

1.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/T 4754-2017）中 C22 造纸和纸制品业，包括 C221 纸浆制造、C222 造纸和 C223 纸制品制造等。

2.生产工序

主要有备料、制浆、造纸、加工纸、纸制品加工等，公用单元主要有化学品制备、碱回收、储存系统、锅炉、辅助系统等

3.主要污染物产排环节

(1) PM：主要来自备料（如麦草制浆中的切草工序等）及厂内锅炉、碱回收炉、焚烧炉等。

(2) SO₂、NO_x：主要来自厂内锅炉、碱回收炉、焚烧炉等。

(3) VOCs：主要来自企业涉 VOCs 物料的储存输送以及生产过程中的涂布等工序。

(4) 恶臭：主要来自高浓度污水处理设施、污泥间废气、制浆及碱回收工段等。

4.绩效先进性指标

表 13 造纸和纸制品企业绩效先进性指标

先进性指标	造纸和纸制品
能源类型	使用电、天然气、集中供热等清洁能源。
污染治理技术	1.除尘采用覆膜滤袋、滤筒、湿电等高效除尘技术； 2.NO _x 治理采用低氮燃烧、SNCR/SCR等适宜技术； 3.VOCs治理采用活性炭吸附(碘值800毫克/克及以上)、燃烧法等高效处理工艺。 4.高浓度污水处理设施、污泥间恶臭气体采用低温等离子、光催化、光氧化、活性炭吸附、生物法、喷淋吸收或其他等效适宜的两级及以上串联技术处理。
无组织管控	1.粉状物料存于封闭的储存设施，通道口安装封闭性良好的硬质推拉门、卷帘门，满足封闭要求； 2.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； 3.制浆造纸企业制浆工序备料环节等产生工序应在封闭的厂房内进行，并安装集

先进性指标	造纸和纸制品
	<p>气设施和除尘设施；</p> <p>4.涂布等涉 VOCs 工序采用在封闭厂房内操作；对于采用局部集气罩的，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；</p> <p>5.废水收集与处理环节：废水储存、处理设施产生的恶臭气体，在曝气池之前以及污泥浓缩池加盖密闭或采取其他等效措施，并密闭排气至废气治理设施；</p> <p>6.厂内地面全部硬化或绿化，车间内规范、干净整洁，无散落物料。</p>
排放限值	<p>1.全厂有组织 PM、NMHC 有组织排放浓度分别不高于 10、20mg/m³；</p> <p>2.2019 年以来新建燃气锅炉烟气排放要求：在基准氧含量 3.5%的条件下，PM、SO₂、NO_x 排放浓度不超过 5、10、30mg/m³；改造的燃气锅炉排放要求：在基准氧含量 3.5%的条件下，PM、SO₂、NO_x 排放浓度不超过 5、10、50mg/m³；65t/h 以上锅炉完成电厂超低排放改造，在基准氧含量 6%的条件下，PM、SO₂、NO_x 排放浓度不超过 10、35、50（100^a）mg/m³；</p> <p>3.碱回收炉：65t/h（含 65）以上碱回收炉在基准氧含量 6%的条件下，PM、SO₂、NO_x 排放浓度不超过 10、35、100mg/m³；65t/h 以下碱回收炉在基准氧含量 9%的条件下，PM、SO₂、NO_x 排放浓度不超过 10、35、50mg/m³；</p> <p>4.焚烧炉：焚烧危险废物的，焚烧烟气污染物排放满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484）要求；焚烧一般固废的，在基准氧含量 11%的条件下，PM、SO₂、NO_x 排放浓度不超过 10、35、100mg/m³；</p> <p>5.VOCs 治理设施同步运行率和去除率分别达到 100%和 80%；去除率确实达不到的，生产车间或生产设备的无组织排放监控点 NMHC 浓度低于 4mg/m³，企业边界 1hNMHC 平均浓度低于 2mg/m³；</p>
运输方式	<p>1.物料、产品运输全部使用国五及以上车辆（含燃气）或其他清洁运输方式；</p> <p>2.厂区车辆全部达国五及以上或使用新能源车辆；</p> <p>3.厂内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>
监测监控水平	<p>1.主要废气排放口安装 CEMS，数据保存一年以上；其他有组织排放口至少每季度开展一次自行监测，锅炉 NO_x 至少每月开展一次自行监测；</p> <p>2.涉气生产工序、生产装置及污染治理设施安装有用电监管设备，用电监管数据与省、市生态环境部门用电监管平台联网或者在主要涉气生产工序安装高清视频监控，视频监控数据保存 3 个月以上；</p> <p>3.厂区货运进出口设置门禁系统和高清视频监控系统，监控运输车辆进出厂区情况，视频和电子台账监控数据能够保存 3 个月以上。</p>

先进性指标	造纸和纸制品
环境管理水平	<p>1.环保档案：①环评批复文件或环境现状评估备案证明；②排污许可证；③竣工环保验收文件；④环境管理制度；⑤废气治理设施运行管理规程；⑥一年内废气监测报告；</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；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；⑥VOCs 废料处置记录；⑦运输管理电子台账（包括车牌号、排放阶段等）；</p> <p>3.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。</p>
备注	a.W 型火焰炉膛锅炉和循环流化床锅炉执行该限值。

5.减排措施

（1）符合绩效先进性指标企业

鼓励结合实际，自主采取减排措施。

（2）不符合绩效先进性指标企业

①满足表 13 中能源类型、无组织管控、排放限值指标要求的企业

橙色及以下预警期间：停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：涉气工序限产 50%，以生产线计；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行物料运输。

②其他企业

橙色及以下预警期间：涉气工序限产 50%，以生产线计；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行物料运输。

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）进行物料运输。

6.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：重点核查企业备料、涂布、碱回收、石灰窑、锅炉等设施的停产停运情况，核查污染治理设施的运行稳定性；

(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：调取厂区货运进出口视频监控记录，比对预警前后厂区汽车运输情况，检查是否符合要求；现场抽查运行车辆的随车清单、行驶证或登录机动车环保网等方式，核查排放标准是否符合要求。