

附件2

**四川省重污染天气金属表面处理及热处理
加工等 10 个行业应急减排措施制定技术指南**
(2024 年修订版)

四川省生态环境厅

2024 年 6 月

前 言

生态环境部在《关于印发〈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）的函》（环办便函〔2020〕340号）中明确，“其他未实施绩效分级的行业，可由各省（市）生态环境主管部门，自行制定统一的绩效分级标准，实施差异化减排措施。”为贯彻落实精准治污、科学治污、依法治污要求，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，四川省生态环境厅基于四川省产业现状，参照生态环境部《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》，对涉气行业绩效分级范围进行了扩展，增加了金属表面处理及热处理加工、矿石采选与石材加工、肥料制造（除煤制氮肥）、塑料制品、纸浆制造与造纸行业、沥青混合料搅拌站、有机化工、电子行业、汽修行业和通用行业 10 个行业，形成了《四川省重污染天气金属表面处理及热处理加工等 10 个行业应急减排措施制定技术指南（试行）》。经过一年的试行，结合四川省特点，生态环境厅组织了对本指南的修订工作，形成了《四川省重污染天气金属表面处理及热处理加工等 10 个行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》，本指南自发布之日起实施。

目 录

一、金属表面处理及热处理加工	5
(一) 适用范围	5
(二) 生产工艺	5
(三) 主要污染物产排环节	5
(四) 绩效分级指标	7
(五) 减排措施	10
(六) 核查方法	10
二、矿石采选与石材加工	11
(一) 适用范围	11
(二) 生产工艺	11
(三) 主要污染物产排环节	11
(四) 绩效分级指标	12
(五) 减排措施	16
(六) 核查方法	17
三、肥料制造(除煤制氮肥)	17
(一) 适用范围	17
(二) 生产工艺	17
(三) 主要污染物产排环节	18
(四) 绩效分级指标	21
(五) 减排措施	23
(六) 核查方法	24
四、塑料制品	24
(一) 适用范围	24
(二) 生产工艺	24
(三) 主要污染物产排环节	25
(四) 绩效先进性指标	26
(五) 减排措施	28
(六) 核查方法	28
五、纸浆制造与造纸行业	28
(一) 适用范围	28
(二) 生产工艺	28
(三) 主要污染物产排环节	30
(四) 绩效引领性指标	31

(五) 减排措施.....	34
(六) 核查方法.....	34
六、沥青混合料搅拌站.....	34
(一) 适用范围.....	34
(二) 生产工艺.....	34
(三) 主要污染物产排环节.....	35
(四) 绩效分级指标.....	36
(五) 减排措施.....	39
(六) 核查方法.....	39
七、有机化工.....	40
(一) 适用范围.....	40
(二) 生产工艺.....	40
(三) 主要污染物产排环节.....	40
(四) 绩效分级指标.....	42
(五) 减排措施.....	46
(六) 核查方法.....	47
八、电子工业.....	47
(一) 适用范围.....	47
(二) 生产工序.....	47
(三) 主要污染物产排环节.....	48
(四) 绩效分级指标.....	49
(五) 减排措施.....	52
(六) 核查方法.....	53
九、汽修行业.....	53
(一) 适用范围.....	53
(二) 生产工艺.....	53
(三) 主要污染物产排环节.....	54
(四) 绩效引领性指标.....	55
(五) 减排措施.....	57
(六) 核查方法.....	57
十、通用行业.....	57
(一) 适用范围及要求.....	57
(二) 绩效分级指标.....	58
(三) 减排措施.....	62
(四) 核查方法.....	63

一、金属表面处理及热处理加工

（一）适用范围

适用于《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业，包括对金属物件表面进行的电镀、镀层、热处理等专业作业加工的企业或生产工序。涉及涂装工序的企业，应同时参照《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）》另行制定的相应行业方案。

（二）生产工艺

1、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。

2、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。

3、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。

4、主要燃料/能源：天然气、煤制气、电、液化石油气、煤。

（三）主要污染物产排环节

颗粒物（PM）、氮氧化物（NO_x）：主要来自热处理炉和锅炉燃料燃烧。

二氧化硫（SO₂）：主要来自酸洗、化学抛光等工序，及热处理炉、

锅炉燃料燃烧。

挥发性有机物（VOCs）：主要来自热处理工序的油雾废气。

酸性废气（氯化氢、氟化物、硫化氢、磷酸和酸雾）：主要来自酸洗、化学抛光等工序；铬酸雾主要来自镀铬工艺。

碱性废气（氢氧化钠、碳酸钠及磷酸钠等碱性物质）：主要来自化学镀、电化学除油，碱性和氰化电镀等工序。

氰化氢：主要来自氰化镀铜、镀锌、铜锡合金及仿金等工序。

(四) 绩效分级指标

表 1-1 金属表面处理及热处理加工绩效分级指标

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、天然气或其他清洁能源。		未达到 A、B 级要求。
工艺过程	电镀、电铸等金属表面处理及热处理采用自动化设备。		未达到 A、B 级要求。
污染收集及治理技术	金属表面处理： 1、酸碱废气采用两级及以上喷淋吸收处理工艺，采用 pH 计控制，实现自动加药，药液液位自动控制。 2、油雾废气采用油雾多级回收+VOCs 治理技术；VOCs 废气采用活性炭吸附（采用颗粒状活性炭要求碘值不低于 800 mg/g，采用蜂窝状活性炭要求碘值不低于 650 mg/g，且预处理单元应配备温湿度仪及压差表）或者燃烧（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）等处理工艺；收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时，处理效率应不低于 85%。	金属表面处理： 1、同 A 级第 1 条要求。 2、油雾废气采用油雾多级回收+VOCs 治理技术；VOCs 废气采用吸附、生物法等工艺处理，采用颗粒状活性炭要求碘值不低于 800 mg/g，采用蜂窝状活性炭要求碘值不低于 650 mg/g，且预处理单元应配备温湿度仪及压差表；收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时，处理效率应不低于 80%。	未达到 B 级要求。
	热处理加工： 1、除尘采用高效袋式除尘或其他高效过滤式除尘设施。 2、热处理炉和锅炉烟气采用低氮燃烧、SCR 或 SNCR 等高效技术。		未达到 A、B 级要求。
无组织管控	1、原辅料、半成品及成品采用封闭或半封闭仓库、料棚分区存放，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、推拉门等封闭良好且便于开关的硬质门。 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。 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。 5、化学抛光槽、镀铬槽应加入酸雾抑制剂，有效减少废气产生。 6、危险废料存放于独立密闭暂存间内，暂存间内地面硬化并做好防扬散、防流失、防渗漏措施；液体危废需采用密闭容器盛装，必须有泄漏液收集装置（托盘、导流沟、收集池等）；含挥发性有机物气体的危废需采用密闭容器盛装，暂存间废气经导出口排		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	环保档案：1、环评批复文件和竣工环保验收文件或者环境现状评估备案证明；2、排污许可证或固定污染源排污登记回执；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。		
	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、一般固废、危废处理记录。		未达到 A、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（学历、培训、从业经验等）		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重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆等清洁运输方式。 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全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。	1、物料、产品公路运输使用国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆等清洁运输方式的比例不低于 80%。 2、厂内运输车辆达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车辆比例不低于 80%。 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	建立门禁系统和电子台账，创建要求参照《重点行业移动源监管与核查技术指南》（HJ 1321）。		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。

3、C 级企业

黄色预警期间：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

橙色和红色预警期间：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。

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。

（六）核查方法

1、电量分析：调取企业用电量情况，分析历史预警前后电量变化，比对采取减排措施期间的用电量是否有明显下降。

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，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；现场抽查运输车辆，核查排放标准是否符合要求。

二、矿石采选与石材加工

（一）适用范围

适用于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的 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 建筑用石加工业。其中，碎石加工企业参照矿石采选行业评级，石料加工、石质型材、建筑用石等加工企业参照石材加工行业，仅制定绩效引领性指标。

（二）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；石材加工企业主要有破碎、筛分、锯解、磨抛、裁切、施胶、干燥等工序。

（三）主要污染物产排环节

颗粒物（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。

二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）：主要来自厂内锅炉燃料燃烧。

挥发性有机物（VOCs）：主要来自施胶、干燥等工序。

(四) 绩效分级指标

表 2-1 矿石采选行业绩效分级指标

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业
能源类型	采用电、天然气等能源。		未达到 A、B 级要求。
装备水平	1、采用凿岩穿孔等先进钻孔方式并配备除尘设施。 2、深孔液压爆破等先进静态爆破工艺。 3、自动化采装及自动化封闭式输送设备。	1、同 A 级第 1 条要求。 2、深孔微差、低尘爆破等先进低尘爆破工艺。 3、采用带苫盖且封闭良好的车辆运输。	未达到 A、B 级要求。
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。	除尘采用袋式除尘、电袋复合除尘等技术。	未达到 B 级要求。
无组织管控	<p>1、露天采矿采取自上而下水平分层开采，并配备洒水或喷雾等抑尘措施。</p> <p>2、矿山矿石装载配备有效抑尘措施；矿石卸载应在封闭厂房内作业，并配备有效抑尘措施；破碎、筛分等产尘工序应在封闭厂房内作业，产尘点设置集尘罩及除尘设施；生产车间无可见粉尘外逸。</p> <p>3、粉状物料全部采取储罐、筒仓或覆膜吨袋等密闭储存；粒状、块状物料全部封闭或密闭储存，封闭料场内配置喷雾抑尘装置，料场货物进出大门设置自动感应门，在确保安全的情况下，所有门窗保持常闭状态。</p> <p>4、各工序粒状、块状物料输送环节采取密封式输送机（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、气力输送；物料装载、转移、下料口等产尘点应采取收集除尘措施，配套的除尘设施不与其他工序混用。</p> <p>5、厂区出口、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治理设施。</p> <p>6、采矿企业尾矿库、废石场、排土场应采取防尘网等抑尘措施，矿区工业广场、废石场、矿区专用道路，路面应硬化，并采取定期清扫、洒水等抑尘措施；企业厂区内道路、堆场等路面应硬化，保持清洁，路面保持湿润且无明显可见扬尘，道路两侧区域实施绿化或覆盖。</p> <p>7、除尘器应设置密闭灰仓，除尘灰应采用气力输送、密闭罐车、覆膜吨袋等密闭方式卸灰和运输，不得直接卸落到地面。</p> <p>8、采矿企业矿山开采面、作业平台干净整洁，无明显扬尘，开采面在停产期间需用防尘网全覆盖；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。</p>		未达到 A、B 级要求。
排放限值	所有工序有组织 PM 排放浓度不超过 10mg/m ³ ，厂界无组织 PM 排放浓度不超过 0.5mg/m ³ 。		未达到 A、B 级要求。
监测监控水平	<p>1、重点排污单位及排污许可重点管理单位主要排放口安装污染物排放自动监测设备（CEMS），并与生态环境主管部门的监控设备联网，数据保存一年以上（投产或安装时间不满一年的企业，以现有数据为准）。</p> <p>2、按照排污许可证、行业自行监测指南或排污单位自行监测技术指南等相关要求开展自行监测。</p> <p>3、厂区货运进出口、易产尘点安装高清视频监控系统，视频监控数据保存 3 个月以上。</p>		未达到 A、B 级要求。

	4、企业主要环保设施及生产设施安装分布式控制系统（DCS）或可保存和查看历史数据的可编程控制系统（PLC），记录企业环保设施运行及相关生产过程主要参数，数据保存一年以上。 5、厂界需安装颗粒物（PM _{2.5} 和PM ₁₀ ）无组织自动监控设施。		
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者环境现状评估备案证明；2、排污许可证或固定污染源排污登记回执；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。		
	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；7、运输车辆、厂内车辆、非道路移动机械电子台账（进出场时间、车辆或非道路移动机械信息、运送货物名称及运量等）。	未达到 A、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（学历、培训、从业经验等）	未达到 A、B 级要求。	
运输方式	1、矿石采选运输车辆全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆等清洁运输方式。 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全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。	1、矿石采选运输车辆使用国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆等清洁运输方式的比例不低于 80%。 2、厂内运输车辆达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车辆比例不低于 80%。 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	建立门禁系统和电子台账，创建要求参照《重点行业移动源监管与核查技术指南》（HJ 1321）。	未达到 A、B 级要求。	

表 2-2 石材加工企业绩效引领性指标

引领性指标	石材加工企业
能源类型	采用电、天然气等能源
原辅材料	使用的胶粘剂满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）要求。
污染治理技术	<ol style="list-style-type: none"> 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（不含电炉）。 3、使用水基型、本体型胶粘剂时，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。 4、使用溶剂型胶粘剂时，废气排至废气收集处理系统，废气采用燃烧、吸附等治理技术。
无组织管控	<ol style="list-style-type: none"> 1、石材切割、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；生产车间无可见粉尘外逸。 2、施胶、干燥等工序在密闭空间内操作，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。 3、除尘器应设置密闭灰仓，除尘灰应采用气力输送、密闭罐车、吨袋等密闭方式卸灰和运输，不得直接卸落到地面。 4、危险废料存放于独立密闭暂存间内，暂存间内地面硬化并做好防扬散、防流失、防渗漏措施；液体危废需采用密闭容器盛装，必须有泄漏液收集装置（托盘、导流沟、收集池等）；具有挥发性气体的危废需采用密闭容器盛装，暂存间废气经导出口排至气体净化装置。 5、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。
排放限值	<ol style="list-style-type: none"> 1、有组织 PM 排放浓度不超过 10 mg/m³，厂界无组织 PM 排放浓度不超过 0.5mg/m³。 2、有组织 NMHC 排放浓度分别不高于 30 mg/m³；厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 2 mg/m³、任意一次浓度值不超过 8mg/m³。 3、燃气锅炉 PM、SO₂、NO_x排放浓度分别不超过 5 mg/m³、10 mg/m³ 和 30mg/m³（基准氧含量 3.5%）。 4、其他各项污染物稳定达到现行排放控制要求。
监测监控水平	<ol style="list-style-type: none"> 1、重点排污企业风量大于 10000 m³/h 的有机废气主要排放口安装 NMHC 在线监控系统（FID 检测器），自动监控数据保存一年以上（投产或安装时间不满一年的企业，以现有数据为准）。 2、按照排污许可证、行业自行监测指南或排污单位自行监测技术指南等相关要求开展自行监测。 3、厂区货运进出口、易产尘点安装高清视频监控系统，视频监控数据保存 3 个月以上。 4、企业主要环保设施及生产设施安装分布式控制系统（DCS）或可保存和查看历史数据的可编程控制系统（PLC），记录企业环保设施运行及相关生产过程主要参数，数据保存一年以上。

	<p>环保档案：1、环评批复文件和竣工环保验收文件或者环境现状评估备案证明；2、排污许可证或固定污染源排污登记回执；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。</p>
<p>环境管理水平</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；3、监测记录信息（主要污染排放口废气排放监测记录等）；4、主要原辅材料消耗记录；5、燃料消耗记录；6、一般固废、危废处理记录；7、运输车辆、厂内车辆、非道路移动机械电子台账（进出场时间、车辆或非道路移动机械信息、运送货物名称及运量等）。</p> <p>人员配置：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）。</p>
<p>运输方式</p>	<p>1、物料、产品公路运输全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆等清洁运输方式。</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、厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。</p>
<p>运输监管</p>	<p>建立门禁系统和电子台账，创建要求参照《重点行业移动源监管与核查技术指南》（HJ 1321）。</p>

（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；选矿行业破碎、筛分、锯解、磨抛、裁切等涉气工序限产 50%，以相关工序设备计；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：矿石开采行业停止露天开采、破碎作业；选矿行业破碎、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。

3、C 级企业

黄色及以上预警期间：矿石开采行业停止露天开采、破碎作业；选矿行业破碎、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。

4、石材加工企业

（1）引领型企业：

鼓励结合实际，自主采取减排措施。

（2）非引领型企业：

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）进行物料运输。

（六）核查方法

1、电量分析：调取企业用电量情况，分析历史预警前后企业用电量变化，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：查看露天作业、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。

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；现场抽查运输车辆，核查排放标准是否符合要求。

三、肥料制造（除煤制氮肥）

（一）适用范围

适用于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的 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、氨（ 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

颗粒物（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。

二氧化硫（ SO_2 ）：主要来自锅炉的有组织排放。

氮氧化物（ NO_x ）：主要来自锅炉、转化炉的有组织排放。

NH_3 ：主要来自洗涤塔、造粒塔（机）、污水处理厂的有组织排放。

恶臭（ H_2S ）：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。

(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
能源类型	使用电、天然气、液化石油气等能源。	使用煤为能源。	未达到 B 级要求。
生产工艺及装备水平	1、属于《产业结构调整指导目录》鼓励类。 2、采用电锅炉、燃气锅炉等供热。	2、采用 65t/h 及以上燃煤锅炉供热。	未达到 A、B 级要求。
	3、磷肥、钾肥行业采用自动配料系统，使用集散控制系统。	未达到 A 级要求。	
污染治理技术	1、除尘采用湿电、覆膜滤袋、滤筒或同等高效除尘技术。 2、NO _x 治理采用低氮燃烧、SNCR/SCR 等适宜技术。 3、NH ₃ 、H ₂ S 治理采用洗涤、生物除臭（滴滤法、过滤法）等工艺。 4、硫酸雾采用酸雾吸收塔或其他等效适宜技术。 5、废水收集与处理环节：曝气池及其之前加盖密闭，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、吸附等两级及以上组合工艺进行处理。	1、除尘采用袋式、静电、旋风等技术。 2、同 A 级第 2 条要求。 3、同 A 级第 3 条要求。 4、同 A 级第 4 条要求。 5、废水收集与处理环节：曝气池及其之前加盖密闭，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、吸附等工艺进行处理。	未达到 B 级要求。
无组织管控	1、粉状物料全部采取储罐、筒仓、覆膜吨袋等密闭储存；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；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。 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、厂内地面全部硬化或绿化，车间规范干净整洁，无散落物料。 5、干燥工序废气需全收集。		未达到 A、B 级要求。
排放限值	1、PM 有组织排放浓度 ≤10mg/m ³ 。 2、造粒工序 NH ₃ 排放浓度 ≤20mg/m ³ 。 3、氯化氢排放浓度 ≤100mg/m ³ ；硫酸雾排放浓度 ≤45mg/m ³ 。 4、燃气锅炉：PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不超过 5 mg/m ³ 、10 mg/m ³ 和 30 mg/m ³ （基准氧含量 3.5%）。	1、同 A 级第 1 条要求。 2、造粒工序 NH ₃ 排放浓度 ≤30mg/m ³ 。 3、同 A 级第 3 条要求。 4、燃气锅炉：PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不超过 5 mg/m ³ 、10 mg/m ³ 和 50 mg/m ³ （基准氧含量 3.5%，高污染燃料禁燃区内 NO _x 执行 30 mg/m ³ ）。 燃煤锅炉：PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于：10、35、50mg/m ³ （基准含氧量 6%）。	未达到 B 级要求。
	1、氨逃逸排放浓度不高于 8mg/m ³ （脱硝工艺）。		

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业
	2、厂界 NH ₃ 浓度 ≤0.75mg/m ³ 、氯化氢浓度 ≤0.25mg/m ³ 、硫酸雾浓度 ≤1.5mg/m ³ 。 3、其他各项污染物稳定达到现行排放控制要求。		
监测监控水平	1、重点排污单位及排污许可重点管理单位主要排放口安装污染物排放自动监测设备（CEMS），并与生态环境主管部门的监控设备联网，数据保存一年以上（投产或安装时间不满一年的企业，以现有数据为准）。 2、按照排污许可证、行业自行监测指南或排污单位自行监测技术指南等相关要求开展自行监测。 3、厂区货运进出口、易产尘点安装高清视频监控系統，视频监控数据保存 3 个月以上。 4、企业主要环保设施及生产设施安装分布式控制系统（DCS）或可保存和查看历史数据的可编程控制系统（PLC），记录企业环保设施运行及相关生产过程主要参数，数据保存一年以上。		未达到 A、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者环境现状评估备案证明；2、排污许可证或固定污染源排污登记回执；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。		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）；4、主要原辅材料消耗记录；5、燃料消耗记录；6、一般固废、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	1、物料、产品公路运输全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆等清洁运输方式。 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全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。	1、物料、产品公路运输使用国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆等清洁运输方式的比例不低于 80%。 2、厂内运输车辆达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车辆比例不低于 80%。 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	建立门禁系统和电子台账，创建要求参照《重点行业移动源监管与核查技术指南》（HJ 1321）。		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：造粒、干燥等涉气工序限产 30%，以“环评批复产能、排污许可载明产能、前一年正常生产实际产量”三者日均值的最小值为基准核算；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：造粒、干燥等涉气工序限产 50%，以“环评批复产能、排污许可载明产能、前一年正常生产实际产量”三者日均值的最小值为基准核算；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、C 级企业

黄色预警期间：造粒、干燥等涉气工序限产 50%，以“环评批复产能、排污许可载明产能、前一年正常生产实际产量”三者日均值的最小值为基准核算；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行物料运输。

橙色和红色预警期间：造粒、干燥等涉气工序停产；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行物料运输。

4、备注

（1）针对连续生产的磷肥制造企业，以及难以中断的有机肥企业，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。鼓励地方管理部门根据企业绩效分级水平，实施差异化轮流生产。

(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。

(3) 对于处理城市垃圾等涉及保障民生、保障城市正常运转或涉及国家战略性产业的工业企业和重大工程项目，原则上应达到 B 级及以上绩效分级指标水平，保障类企业在预警期间仅准许从事特定保障任务的生产经营。

(六) 核查方法

1、电量分析：调取企业用电量情况，分析历史预警前后企业用电量变化，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。

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；现场抽查运输车辆，核查排放标准是否符合要求。

四、塑料制品

(一) 适用范围

适用于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的 C292 塑料制品业（不含 C2925 塑料人造革、合成革制造，以及利用回收废塑料加工再生产塑料制品）的工业企业。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。

(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、造粒、切粒、发泡、熟化等。

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-苯乙烯共聚合物（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、由废旧塑料生产的再生树脂等。

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。

（三）主要污染物产排环节

1、颗粒物（PM）：主要来自配混料、碎料废气。

2、挥发性有机物（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、二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）：主要来自锅炉燃料燃烧。

(四) 绩效引领性指标

表 4-1 塑料制品企业绩效引领性指标

引领性指标	塑料制品行业
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、液化石油气等清洁能源。
生产工艺及装备水平	属于《产业结构调整指导目录》鼓励类。
污染治理技术	1、VOCs 治理采用吸附工艺、燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧），采用颗粒状活性炭要求碘值不低于 800 mg/g，采用蜂窝状活性炭要求碘值不低于 650 mg/g，且预处理单元应配备温湿度仪及压差表。 2、除尘采用袋式除尘、滤筒除尘等技术。 3、NO _x 采用低氮燃烧、SNCR/SCR 等适宜技术。
无组织管控	1、VOCs 物料储存于密闭的容器、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；储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施；储存真实蒸气压 $\geq 10.3\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 20\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压 $\geq 0.7\text{kPa}$ 但 $< 10.3\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 30\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐或采用固定顶罐密闭排气至 VOCs 治理设施。 2、粉状物料采取气力输送、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。 3、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 VOCs 工序采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气收集至 VOCs 废气处理设施；采用局部气体收集的，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 0.3m/s。 4、废吸附剂应按照危险废物管理要求采用密闭的包装袋或容器储存、转运，并建立储存、处置台账。 5、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。受控密封点在 1000 个及以上的企业，建立 LDAR 管理平台。 6、厂区道路硬化，并采取清扫、洒水等措施，保持整洁；车间内不得有可见粉尘外逸及明显异味。
排放限值	1、全厂有组织 PM、非甲烷总烃（NMHC）排放浓度分别不高于 10、10 mg/m ³ 。 2、VOCs 治理设施同步运行率和去除率分别达到 100%和 80%。 3、厂区内无组织排放监控点 NMHC 的 1h 平均浓度值不高于 4mg/m ³ ，厂界 NMHC 的 1h 平均浓度不高于 2mg/m ³ 。

引领性指标	塑料制品行业
监测监控水平	<p>1、重点排污企业风量大于 10000 m³/h 的有机废气主要排放口安装 NMHC 在线监控系统（FID 检测器），并与生态环境主管部门的监控设备联网，数据保存一年以上（投产或安装时间不满一年的企业，以现有数据为准）。</p> <p>2、按照排污许可证、行业自行监测指南或排污单位自行监测技术指南等相关要求开展自行监测。</p> <p>3、厂区货运进出口、易产尘点安装高清视频监控设备，视频数据至少保存 3 个月。</p> <p>4、企业主要环保设施及生产设施安装分布式控制系统（DCS）或可保存和查看历史数据的可编程控制系统（PLC），记录企业环保设施运行及相关生产过程主要参数，数据保存一年以上。</p>
环境管理水平	<p>环保档案：1、环评批复文件和竣工环保验收文件或者环境现状评估备案证明；2、排污许可证或固定污染源排污登记回执；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。</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；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、一般固废、危废处理记录；7、运输车辆、厂内车辆、非道路移动机械电子台账（进出场时间、车辆或非道路移动机械信息、运送货物名称及运量等）。</p> <p>人员配置：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）</p>
运输方式	<p>1、物料、产品公路运输全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆等清洁运输方式。</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、厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。</p>
运输监管	建立门禁系统和电子台账，创建要求参照《重点行业移动源监管与核查技术指南》（HJ 1321）。

（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

黄色及以上预警期间：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。

（六）核查方法

1、电量分析：调取企业用电量情况，分析历史预警前后企业用电量变化，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：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 VOCs 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。

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；现场抽查运输车辆，核查排放标准是否符合要求。

五、纸浆制造与造纸行业

（一）适用范围

适用于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的 C22 纸浆制造与造纸业，包括 C221 纸浆制造、C222 造纸和 C223 中涉及锅炉的企业。

（二）生产工艺

主要有备料、制浆、造纸，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。

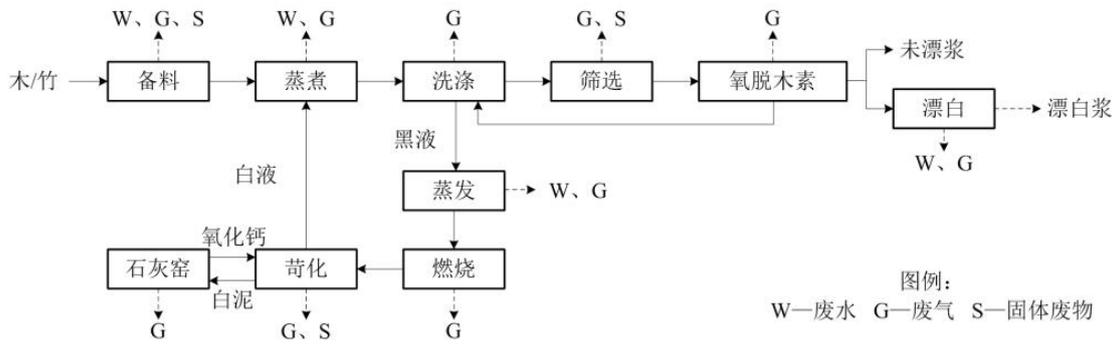


图 5-1 典型硫酸盐法化学木（竹）制浆工艺流程图

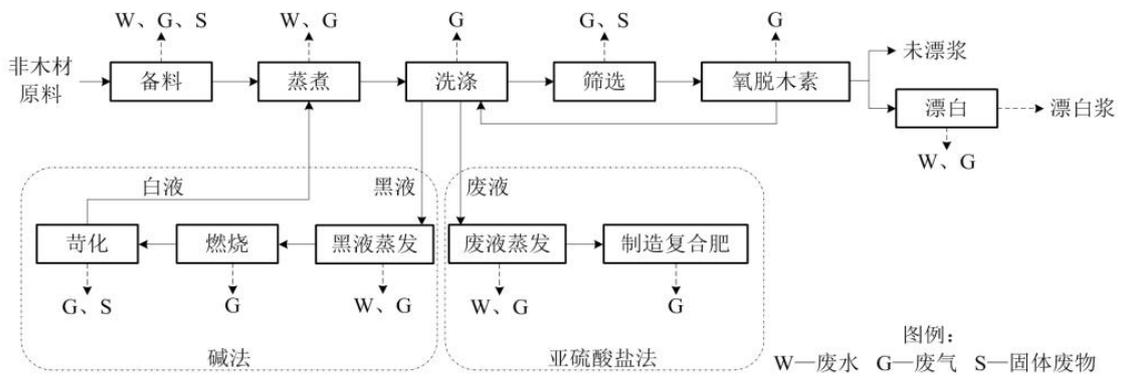


图 5-2 典型碱法（碱法亚硫酸盐）化学机械浆工艺流程图

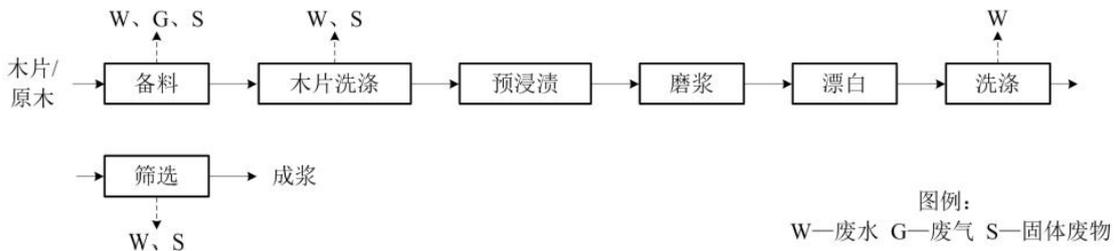


图 5-3 典型化学机械法制浆工艺流程图

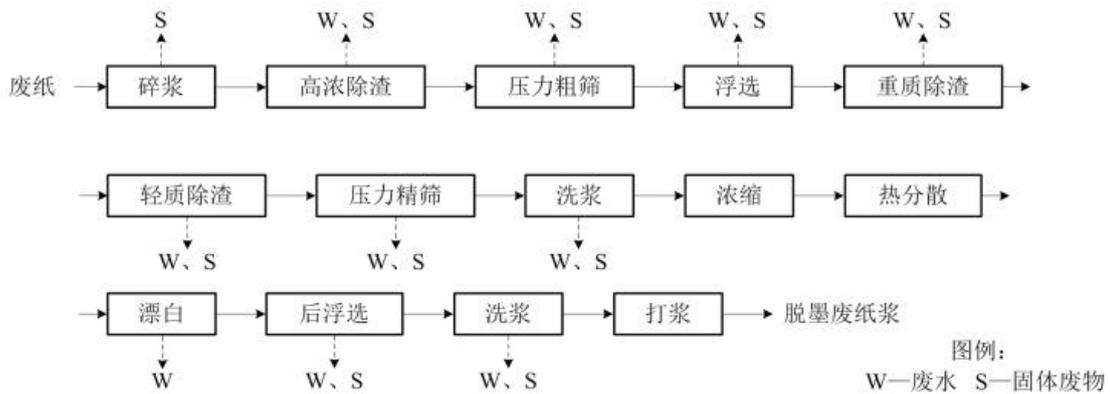


图 5-4 典型脱墨废纸工艺流程图

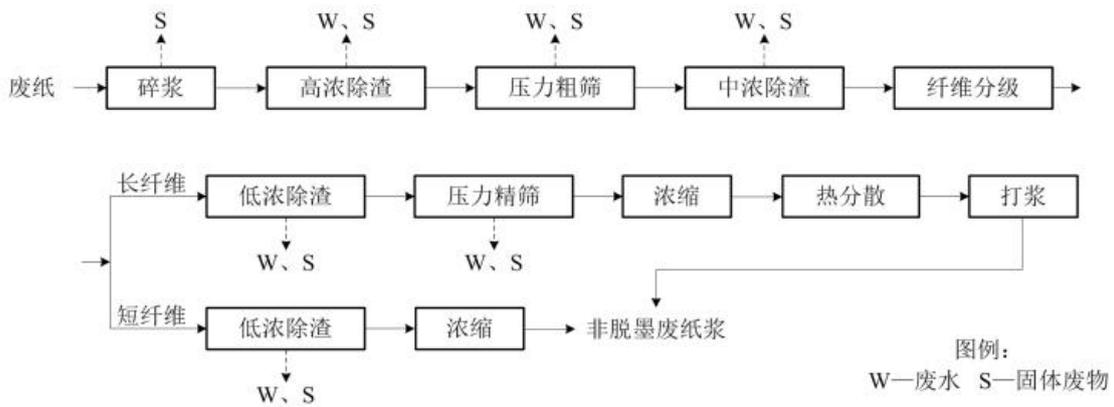


图 5-5 典型废纸制浆工艺流程图

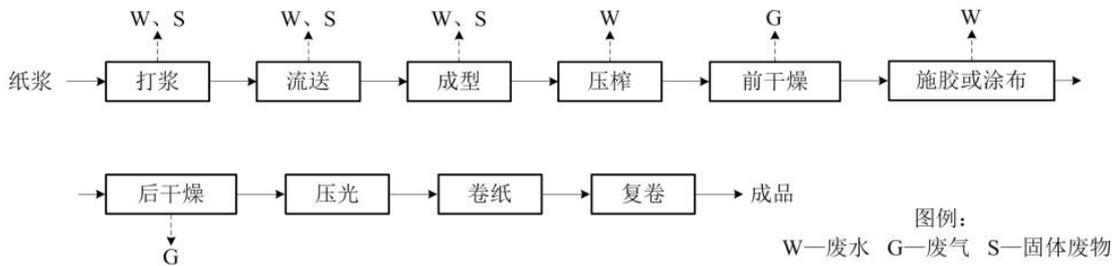


图 5-6 典型抄纸工艺流程图

（三）主要污染物产排环节

1、颗粒物（PM）：主要来自备料及厂内锅炉、碱回收炉、焚烧炉等。

2、二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）：主要来自厂内锅炉、碱回收炉、焚烧炉等。

3、挥发性有机物（VOCs）：主要来自企业涉 VOCs 物料的储存输送等工序。

4、汞及其化合物：主要来自于企业燃煤锅炉。

5、恶臭：主要来自蒸煮、洗涤、筛选、黑液（废液）蒸发、污水处理厂等工段。

(四) 绩效引领性指标

表 5-1 纸浆制造与造纸行业绩效引领性指标

引领性指标	纸浆制造与造纸
能源类型	使用电、天然气、集中供热等清洁能源，燃煤锅炉使用硫分小于等于 1% 的低硫煤。
生产工艺及装备水平	属于《产业结构调整指导目录》鼓励类。
污染治理技术	<p>1、PM¹⁰ 采用袋式除尘技术、四电场及以上静电除尘、电袋复合式除尘等高效除尘技术。</p> <p>2、SO₂ 采用石灰石/石灰-石膏法等湿法脱硫技术、喷雾干燥法脱硫技术、炉内喷钙法、循环流化床法脱硫等适宜技术。</p> <p>3、NO_x 采用高效低氮燃烧器、选择性催化还原脱硝技术（SCR）、选择性非催化还原脱硝技术（SNCR）等适宜技术。</p> <p>4、汞及其化合物² 采用烟气脱硝+静电除尘/布袋除尘+湿法烟气脱硫的组合技术进行协同控制，如采用协同控制还无法满足限值要求，可采用炉内添加卤化物等和烟道喷入活性炭吸附剂。</p> <p>5、VOCs 治理采用活性炭吸附（采用颗粒状活性炭要求碘值不低于 800 mg/g，采用蜂窝状活性炭要求碘值不低于 650 mg/g，且预处理单元应配备温湿度仪及压差表）、燃烧法等处理工艺。</p> <p>6、所有产生恶臭气体工段须建立有效收集处理设施，污水处理设施、污泥间的高浓度恶臭气体采用燃烧法处理，或采用光催化氧化、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。</p>
排放限值	<p>1、燃煤/燃生物质（碱回收炉除外）：PM、SO₂、NO_x 排放浓度分别不高于：10、35、50 mg/m³；（基准含氧量：65t/h 及以上：6%；65t/h 以下：9%）。</p> <p>2、燃油：PM、SO₂、NO_x 排放浓度分别不高于：10、20、80 mg/m³；（基准氧含量 3.5%）</p> <p>3、燃气锅炉：PM、SO₂、NO_x 排放浓度分别不高于 5、10、30 mg/m³（基准含氧量 3.5%）。</p> <p>4、碱回收炉：65t/h 及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、80mg/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、100mg/m³。</p> <p>5、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》（GB 18484）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>6、氨逃逸排放浓度不高于 8mg/m³（使用氨水、尿素作还原剂）。</p> <p>7、全厂其他工艺过程有组织 PM、NMHC 有组织排放浓度分别不高于 10、20mg/m³。</p> <p>8、厂区内无组织排放监控点 NMHC 的 1h 平均浓度值不高于 6mg/m³，监控点处任意一次浓度不高于 20 mg/m³。</p> <p>9、厂界 PM 无组织排放浓度不高于 0.5 mg/m³，厂界臭气排放浓度不高于 10。</p>

引领性指标	纸浆制造与造纸
	<p>10、其他各项污染物稳定达到现行排放控制要求。</p> <p>11、排放口各项污染物自动监测浓度，一年内稳定运行达标占比在 95%以上（污染物小时均值）。</p>
无组织管控	<p>1、生产厂区内粉状、粒状物料存于封闭的储存设施，通道口安装封闭性良好的自动门，满足封闭要求。</p> <p>2、所有液态物料采用密闭管道运输，固态物料采用封闭皮带运输。</p> <p>3、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；所有涉 VOCs 物料密闭存储并收集处理。</p> <p>4、制浆造纸企业制浆工序备料、破碎环节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，上料口、下料口等易产尘点安装集气设施和除尘设施。</p> <p>5、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 0.3m/s。</p> <p>6、废水液面需满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）特别排放控制要求，即对于工艺过程排放的含 VOCs 的废水，废水集输系统应符合下列规定之一：1）采用密闭管道运输，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；2）采用沟渠输送，若敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 100 \mu\text{mol/mol}$，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。</p> <p>7、含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 100 \mu\text{mol/mol}$，应符合下列规定之一：1）采用浮动顶盖；2）采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统；3）其他等效措施。</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>
监测监控水平	<p>1、重点排污单位及排污许可重点管理单位主要排放口安装污染物排放自动监测设备（CEMS），并与生态环境主管部门的监控设备联网，数据保存一年以上（投产或安装时间不满一年的企业，以现有数据为准）。</p> <p>2、按照排污许可证、行业自行监测指南或排污单位自行监测技术指南等相关要求开展自行监测。</p> <p>3、企业主要环保设施及生产设施安装分布式控制系统（DCS）或可保存和查看历史数据的可编程控制系统（PLC），记录企业环保设施运行及相关生产过程主要参数。</p> <p>4、厂区货运进出口、易产尘点安装高清视频监控系统，视频监控数据保存 3 个月以上。</p>
环境管理水平	<p>环保档案：1、环评批复文件和竣工环保验收文件或者环境现状评估备案证明；2、排污许可证或固定污染源排污登记回执；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。</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；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；⑥一般固废、危废处置记录。</p>

引领性指标	纸浆制造与造纸
	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（学历、培训、从业经验等）。
运输方式	1、物料、产品运输全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或其他清洁运输方式。 2、厂区车辆全部达到国五及以上或使用新能源车辆。 3、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。
运输监管	建立门禁系统和电子台账，创建要求参照《重点行业移动源监管与核查技术指南》（HJ 1321）。
备注	备注 ^[1] ：电锅炉、燃气锅炉在PM稳定达到排放限值情况下可不采用除尘工艺。 备注 ^[2] ：燃煤锅炉适用。 备注：其他标准排放限值严于本指南要求的，从严执行。

（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

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；停止使用国三以下非道路移动机械。

橙色及以上预警期间：停产；停止公路运输。

3、备注：

针对连续生产等短时间内难以停产的企业，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。有条件的城市可以结合实际采取区域统筹的方式，实行轮流停产减排。

（六）核查方法

1、电量分析：调取企业用电量情况，分析历史预警前后企业用电量变化，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：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。

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；现场抽查运输车辆，核查排放标准是否符合要求。

六、沥青混合料搅拌站

（一）适用范围

沥青混合料搅拌站

（二）生产工艺

主要生产工艺：配料、加热、搅拌、出料等。

主要原辅材料：沥青、砂石、矿粉等。

主要能源：天然气、电、燃油等。

（三）主要污染物产排环节

1、颗粒物（PM）：主要来自砂石配料、输送、加热、提升、筛分及沥青混合料搅拌等过程。

2、挥发性有机物（VOCs）：主要来自沥青加热、保温、热储过程。

3、沥青烟：沥青储存、保温、加热、沥青混合料搅拌、储存和卸料装车以及运输的过程中，逸散大量的沥青烟气。沥青烟气含粉尘、氮氧化物、硫氧化物、挥发性有机物（多环芳烃（PAHs），包括苯并芘（BaP）等多种强致癌物质）。

(四) 绩效分级指标

表 6-1 沥青混合料搅拌站企业绩效分级指标

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业
能源类型	使用电、天然气等能源。		未达到 A、B 级要求。
污染治理技术	<p>1、生产工艺、沥青槽及沥青储罐等有机废气全部密闭收集后，采用洗涤、喷淋、高压静电捕集后，采用燃烧工艺进行处理或引至锅炉燃烧处理。</p> <p>2、PM 治理采用覆膜袋式、滤筒、湿电等高效除尘技术（除湿电除尘外，设计除尘效率不低于 99%）。</p> <p>3、燃气锅炉（导热油炉）采用低氮燃烧技术。</p>	<p>1、生产工艺、沥青槽及沥青储罐等有机废气全部密闭收集后，采用洗涤、喷淋、高压静电捕集后，采用吸附或燃烧工艺进行处理。</p> <p>2、PM 采用袋式除尘、静电除尘等高效除尘技术治理。</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>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，储罐呼吸孔废气收集后引至 VOCs 处理设施。</p>	<p>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；沥青储罐呼吸孔废气收集后引至 VOCs 处理设施。</p>	未达到 B 级要求。
	<p>2、乳化沥青、彩色沥青、改性沥青等副产品生产场所应设置在密闭厂房内；密闭搅拌，且废气密闭收集后排至废气处理设施。</p> <p>3、所有散状物料运输采用密闭皮带、密闭廊道、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等密闭方式；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，配备沥青加料自动联锁系统；沥青卸料经密闭管道卸至卸油池，卸油池加装废气收集及处理设施。</p> <p>4、各物料破碎、搅拌、转载、下料口、卸料装车等设置集尘罩并配备袋式除尘器；搅拌机皮带跌落点等设置集尘罩并配套袋式除尘器，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；熟料密闭输送。</p> <p>5、沥青混合料搅拌楼需二次封闭并将粉料储罐封闭在内，沥青混合料搅拌机、搅拌楼配套安装沥青烟气收集及处理设施；沥青混合料成品装车处封闭，配套安装沥青烟气收集及处理设施。</p> <p>6、除尘器卸灰口不直接卸落至地面，卸灰区域封闭，除尘灰应采用气力输送、密闭罐车、覆膜吨袋等密闭方式运输。</p> <p>7、物料全部封闭储存，料棚配备喷雾抑尘设施，出入口配备自动门，在确保安全的情况下，所有门窗保持常闭</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
	状态。 8、厂区出口配备自动感应式高压清洗装置，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设施。 9、厂区地面全部硬化或绿化。		
排放限值	1、PM、NMHC、沥青烟有组织排放浓度均不超过 10mg/m ³ ；苯并芘有组织排放浓度不超过 0.1 μg/m ³ 。 2、收集的废气中 NMHC 初始排放速率 ≥2kg/h 时，处理效率应不低于 85%。 3、厂区内无组织排放监控点 NMHC 的 1h 平均浓度值不高于 6mg/m ³ 、任意一次浓度值不高于 20mg/m ³ 。 4、燃气锅炉：PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于：5、10、30 mg/m ³ （基准含氧量 3.5%）。	1、PM、NMHC、沥青烟有组织排放浓度分别不超过 10、40、20mg/m ³ ；苯并芘有组织排放浓度不超过 0.2 μg/m ³ 。 2、收集的废气中 NMHC 初始排放速率 ≥2kg/h 时，处理效率应不低于 80%。 3、同 A 级第 3 条要求。 4、燃气锅炉：PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于：5、10、50 mg/m ³ （基准含氧量 3.5%，高污染燃料禁燃区内 NO _x 执行 30 mg/m ³ ）	未达到 B 级要求。
	备注：各项污染物稳定达到以上排放控制要求。		
监测监控水平	1、重点排污企业风量大于 10000 m ³ /h 的有机废气主要排放口安装 NMHC 在线监测系统（FID 检测器），重点排污单位及排污许可重点管理单位主要排放口安装污染物排放自动监测设备（CEMS），并与生态环境主管部门的监控设备联网，数据保存一年以上（投产或安装时间不满一年的企业，以现有数据为准）。 2、按照排污许可证、行业自行监测指南或排污单位自行监测技术指南等相关要求开展自行监测。 3、厂区货运进出口、料场出入口等易产尘点安装高清视频监控系统，视频监控数据保存 3 个月以上。 4、企业主要环保设施及生产设施安装分布式控制系统（DCS）或可保存和查看历史数据的可编程控制系统（PLC），记录企业环保设施运行及相关生产过程主要参数，数据保存一年以上。 5、厂界需安装颗粒物（PM _{2.5} 和 PM ₁₀ ）无组织自动监控设施。		未达到 A、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者环境现状评估备案证明；2、排污许可证或固定污染源排污登记回执；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。 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监测记录等）；4、主要原辅材料消耗记录；5、燃料消耗记录；		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
	6、一般固废、危废处理记录；7、公路运输车辆、厂内车辆、非道路移动机械电子台账（进出场时间、车辆或非道路移动机械信息、运送货物名称及运量等）。		
	人员配置：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）		未达到 A、B 级要求。
运输方式	<p>1、物料、产品公路运输（除罐车外）全部采用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、厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。</p> <p>4、沥青混合料运输车辆全密闭。</p>	<p>1、物料、产品公路运输（除罐车外）采用国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆比例不低于 80%。</p> <p>2、厂内运输车辆达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车辆比例不低于 80%。</p> <p>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%。</p> <p>4、沥青混合料运输车辆采用矿物棉等全覆盖。</p>	未达到 B 级要求。
运输监管	建立门禁系统和电子台账，创建要求参照《重点行业移动源监管与核查技术指南》（HJ 1321）。		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：搅拌、烘干、沥青加热等工序限产 50%，以“环评批复产能、排污许可载明产能、前一年正常生产实际产量”三者日均值的最小值为基准核算；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：搅拌、烘干、沥青加热等工序停产；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

黄色预警期间：搅拌、烘干、沥青加热等工序限产 50%，以“环评批复产能、排污许可载明产能、前一年正常生产实际产量”三者日均值的最小值为基准核算；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

橙色和红色预警期间：搅拌、烘干、沥青加热等工序停产；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

保障重点工程的沥青混合料搅拌站，经市级及以上部门批准后，实行定向定量生产和运输。

（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，分析历史预警前后电量变化，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：重点核查生产设施运行台账；核查企业原辅料等使用量，产品产量台账，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；现场抽查运输车辆，核查排放标准是否符合要求。

七、有机化工

（一）适用范围

适用于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的 C26 化学原料和化学制品制造业，包括 C261 基础化学原料制造、C266 专用化学产品制造、C268 日用化学产品制造行业等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。不包括无机酸、无机碱和无机盐等无机化学产品制造。

（二）生产工艺

1、主要生产工艺：原料预处理/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、焦炭、重油、柴油、液化石油气、生物质、电、氢燃料等。

（三）主要污染物产排环节

化工生产过程中原料破碎、配料等工序排放颗粒物（PM）和挥发性有机物（VOCs）；生产过程中各类工业炉窑、反应釜、电解槽、烘

干机、锅炉等工序排放 PM、二氧化硫 (SO₂)、氮氧化物 (NO_x) 和 VOCs 等污染物; 有机化工原料和产品罐区排放 VOCs。

表 7-1 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	主要排污节点	主要污染物	主要治理措施
1	配料	有机液体配料废气	VOCs	冷凝回收+吸附再生、燃烧、富集+燃烧
		固体配料废气	PM	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	VOCs	冷凝回收+吸附再生、燃烧、富集+燃烧
3	分离	分离废气		
4	精制	精制废气		
5	干燥	干燥废气	PM、VOCs	多级过滤、袋式除尘、旋风除尘+袋式除尘/ 冷凝回收+吸附再生、燃烧、富集+燃烧
6	包装	包装废气	PM	多级过滤、袋式除尘、旋风除尘+袋式除尘
			VOCs	吸附、吸附+冷凝回收、燃烧、富集+燃烧
7	溶剂回收	溶剂挥发、蒸馏精馏产生的不凝气	VOCs	冷凝回收+吸附再生、吸附+冷凝回收、吸收+回收、燃烧、富集+燃烧
8	VOCs 物料装卸、转运	槽车	VOCs	气相平衡、冷凝回收、吸收+回收、燃烧、富集+燃烧
9	VOCs 物料储存	储罐	VOCs	固定顶罐呼吸气定期检测, 并进行收集引入有机废气后处理装置, 或采用浮顶罐 (内浮顶管、外浮顶罐)
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	VOCs	LDAR 泄漏检测与修复
11	废水收集及处理过程	高浓度有机废气	VOCs	冷凝回收+吸附再生、燃烧、富集+燃烧等
		低浓度有机废气	VOCs	吸附
12	危废间	危废有机废气	VOCs	吸附
13	危险废物焚烧炉	焚烧炉烟气	PM、SO ₂ 、NO _x 、VOCs 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	SO ₂	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
			PM	电除尘、袋式除尘、电袋除尘、湿电除尘
			NO _x	低氮燃烧、SCR、SNCR

(四) 绩效分级指标

表 7-2 有机化工企业绩效分级指标

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。	天然气、电、低硫煤（硫含量低于 1%）。	未达到 B 级要求。
生产工艺及装备水平	1、属于《产业结构调整指导目录》鼓励类。 2、采用密闭化、管道化（液态物料）、全自动生产线（涉 VOC 生产点）。	未达到 A 级要求。	未达到 A、B 级要求。
工艺过程	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，废气全部收集治理。 2、涉 VOCs 物料的离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、过滤器、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。 3、载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检修、清洗时，含 VOCs 物料用密闭容器盛装，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。 4、液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式。 5、粉状、粒状物料采用气力输送方式或密闭固体投料器等给料方式投加。 6、反应尾气、蒸馏装置不凝气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等全部收集治理。	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。 2、涉 VOCs 物料的离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、过滤器、真空泵等设备，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。 3、同 A 级第 3 条要求。 4、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 废气收集处理系统或气相平衡系统。 5、粉状、粒状物料采用气力输送方式或密闭固体投料器等给料方式投加，无法密闭投加的，设置集气罩收集并接入后处理装置。 6、同 A 级第 6 条要求。	未达到 B 级要求。
泄漏检测与修复	涉 VOCs 物料企业按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求，开展泄漏检测与修复工作。动静密封点在 1000 个及以上的企业建立 LDAR 管理平台，动静密封点在 1000 个以下的企业建立 LDAR 电子台账。	涉 VOCs 物料企业按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求，开展泄漏检测与修复工作。动静密封点在 2000 个及以上的企业建立 LDAR 管理平台，动静密封点在 2000 个以下的企业建立 LDAR 电子台账。	未达到 B 级要求。
工艺有机废气治理	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	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、	未达到 B 级要求。

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业
	施, 采用冷凝、吸收、吸附浓缩、燃烧等组合处理工艺, 处理效率应不低于 90%, 或送至工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理。	吸附等组合处理工艺, 处理效率应不低于 80%。	
挥发性有机液体储罐	1、对于储存物料的真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 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, 或采用气相平衡系统, 或其他等效措施, 并对呼吸废气进行收集处理。 2、符合第 1 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。 3、对于储存物料的真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 的有机液体储罐采用压力罐或其他等效措施。	1、同 A 级第 1 条要求。 2、符合第 1 条的固定顶罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等组合工艺, 处理效率应不低于 80%。 3、同 A 级第 3 条要求。	未达到 B 级要求。
挥发性有机液体装卸	1、对于真实蒸气压 $\geq 2.8\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体采用底部装载或顶部浸没式装载 (出料管口距离槽 (罐) 底部高度 $< 200\text{mm}$), 排放的有机废气应收集处理, 处理效率应不低于 80%。 2、废气采用吸收、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。	1、同 A 级第 1 条要求。 2、废气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等组合工艺。	未达到 B 级要求。
污水收集和处理	1、含 VOCs 废水采用密闭管道输送。 2、废水储存、处理设施应加盖密闭, 并密闭排气至有机废气治理设施。 3、污水处理站集水井 (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 废气采用活性炭吸附 (采用颗粒状活性炭要求碘值不低于 800mg/g , 采用蜂窝状活性炭要求碘值不低于 650mg/g , 且预处理单元应配备温湿度计及压差表)、生物法或其他有效的治理措施。 4、臭气处理可以选用低温等离子、光催化、光氧化等处	1、含 VOCs 废水采用密闭管道输送或沟渠输送, 采用沟渠输送的, 敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 100\mu\text{mol/mol}$, 应加盖密闭。 2、废水储存、处理设施, 在曝气池及其之前加盖密闭或采用等效措施, 并密闭排气至有机废气治理设施。 3、同 A 级第 3 条要求。 4、同 A 级第 4 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
	理措施。		
加热炉/锅炉及其他	<p>1、PM 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%）。</p> <p>2、脱硫采用石灰石/石灰-石膏湿法、氨法、半干法/干法脱硫等。</p> <p>3、燃气锅炉（导热油炉）完成低氮燃烧改造。</p> <p>4、燃气炉窑采用低氮燃烧、SCR、SNCR 等脱硝技术。</p> <p>5、其他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。</p>	<p>1、PM 治理采用袋式除尘器、静电除尘等高效除尘技术。</p> <p>2、脱硫采用钠碱法、双碱法脱硫（配自动加碱和 pH 值测量）等。</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、其他工艺有机废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时，采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等两级及以上组合工艺处理，处理效率应不低于 80%；$< 2\text{kg/h}$ 时，可采用活性炭吸附等有效的治理工艺。</p>	未达到 B 级要求。
无组织管控	<p>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>一、生产工艺</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> <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，配套的废气治理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、密闭投加或在密闭空间内操作。</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、封闭料棚，料场内路面全部硬化，料场货物进出大门为硬质材料门。</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>		未达到 A、B 级要求。
排放限值	<p>1、全厂 PM、NMHC 有组织排放限值要求浓度分别不超过 10、20mg/m^3，且其他污染物稳定达到国家/地方排放限值。</p> <p>2、VOCs 治理设施同步运行率达到 100%。</p> <p>3、污水处理站周界监控点环境空气臭气浓度低于 20，NH_3、H_2S 浓度分别低于 0.2、0.02 mg/m^3，其他特征污染物满足排污许可证排放限值要求。</p> <p>4、若涉及脱硝氨逃逸浓度小于 8mg/m^3。</p>	<p>1、全厂 PM、NMHC 有组织排放浓度分别不超过 10、40mg/m^3，且其他污染物稳定达到国家/地方排放限值。</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>	未达到 B 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	1、重点排污单位且废气风量大于 10000m ³ /h 的有机废气主要排放口安装 NMHC 在线监控系统（FID 检测器），并与生态环境主管部门的监控设备联网，数据保存一年以上（投产或安装时间不满一年的企业，以现有数据为准）。 2、有组织排放口按照排污许可证、行业自行监测技术指南或排污单位自行监测技术指南总则等相关要求开展自行监测。 3、厂区货运进出口、易产尘点安装高清视频监控系統，视频监控数据保存 3 个月以上。 4、企业主要环保设施及生产设施安装分布式控制系统（DCS）或可保存和查看历史数据的可编程控制系统（PLC），记录企业环保设施运行及相关生产过程主要参数，数据保存一年以上。		未达到 A、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者环境现状评估备案证明；2、排污许可证或固定污染源排污登记回执；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。		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）；4、主要原辅材料消耗记录；5、燃料消耗记录；6、一般固废、危废处理记录；7、涉 VOCs 管理的记录台账；8、运输车辆、厂内车辆、非道路移动机械电子台账（进出场时间、车辆或非道路移动机械信息、运送货物名称及运量等）。		
	人员配置：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）。		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全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。	1、物料、产品公路运输使用国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆比例不低于 80%。 2、厂内运输车辆达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车辆比例不低于 80%。 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	建立门禁系统和电子台账，创建要求参照《重点行业移动源监管与核查技术指南》（HJ 1321）。		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：涉气工序限产 20%，以生产线计（对于工序连续不可中断的企业以生产负荷计，以“环评批复产能、排污许可载明产能、前一年正常生产实际产能”三者日均值的最小值为基准核算）；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：涉气工序限产 30%，以生产线计（对于工序连续不可中断的企业以生产负荷计，以“环评批复产能、排污许可载明产能、前一年正常生产实际产能”三者日均值的最小值为基准核算）；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：涉气工序限产 30%，以生产线计（对于工序连续不可中断的企业以生产负荷计，以“环评批复产能、排污许可载明产能、前一年正常生产实际产能”三者日均值的最小值为基准核算）；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：涉气工序限产 50%，以生产线计（对于工序连续不可中断的企业以生产负荷计，以“环评批复产能、排污许可载明产能、前一年正常生产实际产能”三者日均值的最小值为基准核算）；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：涉气工序全部停产；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

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最高级别相应应急减排措施。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、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，分析历史预警前后电量变化，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：重点核查生产设施运行台账；核查企业原辅料等使用量，产品产量台账，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；现场抽查运输车辆，核查排放标准是否符合要求。

八、电子工业

（一）适用范围

适用于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的计算机、通信和其他电子设备制造业（C39），涉及有机溶剂、涂料、油墨、稀释剂、清洗剂、固化剂、胶粘剂等使用的电子工业企业，仅涉及清洗、擦拭工序的电子工业企业可参照执行。仅涉及工业涂装的电子企业按国家《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）》（环办大气函〔2020〕340号）文件中“工业涂装”行业执行。

（二）生产工序

1、计算机和其他电子设备制造业：涂覆、喷漆（墨）、烘干、电镀等。

2、电子器件制造业：清洗、有机涂覆、电镀、化学气相沉积、光刻（涂布、曝光、显影、刻蚀、剥离）、铜制程、塑封、烘烤；阵列、彩膜、成盒、模组、蒸镀等。

3、电子元件制造业：开料、修边、混合、成型、印刷、清洗、烘干、烧成、电镀、涂覆、点胶、涂胶、显影、刻蚀、钻孔等。

4、电子专用材料制造业：刻蚀、电镀、合成与配置、上胶烘干、清洗、有机涂覆、混合、粉碎、研磨等。

（三）主要污染物产排环节

1、颗粒物（PM）：主要来自开料、修边、钻孔、成型、焊接、粉碎及粉状物料投料混合等工序。

2、挥发性有机物（VOCs）：主要来自光刻、化学气相沉积、阵列、彩膜、成盒、模组、蒸镀、阳极氧化、清洗、涂覆、喷漆（墨）、烘干、胶粘剂使用、印刷等工序。

3、二氧化硫（SO₂）：主要来自锅炉废气。

4、氮氧化物（NO_x）：主要来自锅炉废气、电镀、刻蚀、烧成等工序。

(四) 绩效分级指标

表 8-1 电子工业绩效分级指标

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业
原辅材料	1、涂料：使用粉末涂料或使用符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）规定的低 VOCs 含量涂料。		未达到 A、B 级要求。
	2、油墨：使用符合《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB 38507-2020）》规定的 VOCs 含量油墨。		
	3、胶粘剂：使用符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）的无溶剂、水基型等非溶剂型胶粘剂比例达 75%及以上。	3、胶粘剂：使用符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）的无溶剂、水基型等非溶剂型胶粘剂比例达 50%及以上。	未达到 B 级要求。
	4、清洗剂：使用符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）的低 VOCs 含量清洗剂比例达 75%及以上（除半导体（含集成电路）制造所使用的清洗剂外）。	4、清洗剂：使用符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）的低 VOCs 含量清洗剂比例达 50%及以上（除半导体（含集成电路）制造所使用的清洗剂外）。	
	备注：若某一工序使用的涂料无低 VOCs 含量涂料产品替代方案，其 VOCs 含量应满足《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）等标准的要求。		
无组织排放 管控	1、满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）特别控制要求。		未达到 A、B 级要求。
	2、酸碱类物料应储存于密闭的容器、储罐、储库中；盛装酸碱类易挥发物料的容器在非取用状态或废弃时应加盖、封口，保持密闭。		
	3、未使用的 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐，储库、料仓应保持密闭；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态或废弃时应加盖、封口，保持密闭；已使用的 VOCs 物料应存放于密闭车间内，且配备有废气收集处理设施。		
	4、储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 30\text{m}^3$ 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；储存真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 30\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，采用高效密封方式的浮顶罐，或采用固定顶罐安装密闭排气系统并收集至有机废气治理设施，或采用气相平衡系统等其他等效措施。		
	5、喷漆、表面涂覆、烘干、清洗、光刻、成盒、覆膜、显影、剥离、上胶、点胶、印刷、研磨等涉 VOCs 产生的工序均在密闭厂房或密闭设备内操作，配套废气收集设施。		

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业
	6、开料、修边、钻孔、成型、粉碎及粉状物料投料混合等产生含 PM 废气的工序，应采用密闭设备或者在密闭空间内操作，废气收集排至粉尘处理系统；无法密闭的，应安装粉尘收集设施，排至粉尘处理系统。		
废水集输和 处理	1、工艺过程排放的含 VOCs 废水采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。		未达到 A、B 级要求。
	2、敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 100 \mu\text{mol/mol}$ 的废水处理设施应加盖密闭，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。		
污染治理	1、光刻、成盒、覆膜、显影、剥离、喷漆（墨）、表面涂覆、烘干、印刷等涉 VOCs 废气工序，NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时，采用燃烧法、吸附浓缩+热力/催化燃烧等高效治理工艺，处理效率不低于 85%； $< 2\text{kg/h}$ 时，可采用吸附法工艺。		未达到 A、B 级要求。
	2、涂胶、清洗、擦拭工序 VOCs 废气采用吸附法、燃烧法、吸附浓缩+热力燃烧/催化燃烧等工艺。		未达到 A、B 级要求。
	3、表面涂覆、扩散、电镀、化学气相沉积（CVD）及蚀刻等过程的酸碱废气采用吸收法等工艺。		未达到 A、B 级要求。
排放限值	1、全厂有组织 PM 排放浓度不高于 5mg/m^3 。	1、全厂有组织 PM 排放浓度不高于 10mg/m^3 。	未达到 B 级要求。
	2、有组织 NMHC 排放浓度不高于 20mg/m^3 。	2、有组织 NMHC 排放浓度不高于 30mg/m^3 。	未达到 B 级要求。
	3、燃气锅炉的 PM、 SO_2 、 NO_x 分别不高于 5、10、 30mg/m^3 （基准氧含量 3.5%）。	3、燃气锅炉的 PM、 SO_2 、 NO_x 分别不高于 5、10、 50mg/m^3 （基准氧含量 3.5%，高污染燃料禁燃区内 NO_x 执行 30mg/m^3 ）。	未达到 B 级要求
	4、生产车间通风口或其他开口（孔）等监控点 NMHC 的 1h 平均浓度值不高于 6mg/m^3 、任意一次浓度值不高于 20mg/m^3 。		未达到 A、B 级要求。
	5、酸洗、电镀等金属表面处理工序氯化氢、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 ；氟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 。	5、酸洗、电镀等金属表面处理工序氯化氢、硫酸雾排放浓度不超过 20mg/m^3 ；铬酸雾排放浓度不超过 0.05mg/m^3 ；氟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 150mg/m^3 。	未达到 B 级要求。
	6、其他各项污染物稳定达到现行排放控制要求。		
监测监控水平	1、重点排污单位且废气风量大于 $10000\text{m}^3/\text{h}$ 的有机废气主要排放口安装 NMHC 在线监控系统（FID 检测器），并与生态环境主管部门的监控设备联网，数据保存一年以上（投产或安装时间不满一年的企业，以现有数据为准）		未达到 A、B 级要求。
	2、企业主要环保设施及生产设施安装分布式控制系统（DCS）或可保存和查看历史数据的可编程控制系统（PLC），记录企业环保设施运行及相关生产过程主要参数，数据保存一年以上。		
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者环境现状评估备案证明；2、排污许可证或固定污染源排污登记回执、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；		

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业
	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、所有治理设施应制定操作规程，明确各项运行参数，实际运行参数应与操作规程一致。使用吸附组合工艺时，应记录吸附剂的使用/更换量、更换/再生周期，操作温度应满足设计参数的要求，更换的吸附材料按危险废物处置；使用燃烧组合工艺时，应按设计温度运行，记录燃烧温度连续变化的过程、催化剂用量、种类及更换周期等；3、主要原辅材料消耗记录。		未达到 A、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（学历、培训、从业经验等）。		未达到 A、B 级要求。
运输方式	1、物料公路运输全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆。	1、物料公路运输使用国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或者新能源车辆比例不低于 80%，其他车辆达到国四排放标准。	未达到 B 级要求。
	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。	2、厂内运输车辆使用国五及以上排放标准（含燃气）或者新能源车辆比例不低于 80%，其他车辆达到国四排放标准。	未达到 B 级要求。
	3、厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。	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	建立门禁系统和电子台账，创建要求参照《重点行业移动源监管与核查技术指南》（HJ 1321）。		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：使用溶剂型原辅材料的喷漆、表面涂覆、印刷、烘干、覆膜等生产单元限产 30%，光刻、成盒、显影、剥离等生产单元限产 10%，以生产线或主要生产设备数量计，对于单一生产线的企业，以“环评批复产能、排污许可载明产能、前一年正常生产实际产量”三者日均值的最小值为基准核算，减少生产批次或减少生产线；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：喷漆、表面涂覆、印刷、烘干、覆膜等生产单元限产 50%，光刻、成盒、显影、剥离等生产单元限产 30%，以生产线或主要生产设备数量计，对于单一生产线的企业，以“环评批复产能、排污许可载明产能、前一年正常生产实际产量”三者日均值的最小值为基准核算，减少生产批次或减少生产线；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：涉气工序限产 30%，以生产线或主要生产设备数量计，对于单一生产线的企业，以“环评批复产能、排污许可载明产能、前一年正常生产实际产量”三者日均值的最小值为基准核算；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：涉气工序限产 50%，以生产线或主要生产设备数量计，对于单一生产线的企业，以“环评批复产能、排污许可载明产能、前一年正常生产实际产量”三者日均值的最小值为基准核算；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

对于生产过程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级别应急减排措施。

（六）核查方法

1、电量分析：调取企业用电量情况，分析历史预警前后企业用电量变化，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：重点核查主要涉气生产设备停产数量，通过对比预警与非预警期间涉气生产设备的停产数量，核查企业限产比例。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。

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；现场抽查运输车辆，核查排放标准是否符合要求。

九、汽修行业

（一）适用范围

适用于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的C8111汽车修理与维护场所，仅含汽车喷烤漆等涉挥发性有机物（VOCs）排放的汽车修理、维护和保养的企业和个体经营户参照执行。

（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、挥发性有机物（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、胶粘剂等含VOCs原辅材料使用过程中的挥发逸散。

2、颗粒物（PM）：主要产生于腻子粉打磨工序。

(四) 绩效引领性指标

表 9-1 汽修行业企业绩效引领性指标

引领性指标	汽修行业
原辅材料	1、涂料：符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）规定要求。 2、胶粘剂：符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）规定要求。 3、清洗剂：符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）规定要求。
无组织排放	1、涂料、稀释剂、清洗剂等涉 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。 2、调漆工序在专门的调漆室内操作。 3、喷烤漆和烘干工序在专门的喷烘房内操作。 4、打磨、清洗、调漆、烘干等工序应在密闭空间内进行，且废气应排至废气收集处理系统。 5、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。 6、采用溶剂型涂料的喷枪应密闭清洗。 7、涉 VOCs 物料的密闭空间区域，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。 8、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。 9、危险废料存放于独立密闭暂存间内，暂存间内地面硬化并做好防扬散、防流失、防渗漏措施；液体危废需采用密闭容器盛装，必须有泄漏液收集装置（托盘、导流沟、收集池等）；废溶剂、废吸附剂、沾有涂料或溶剂的废抹布等废弃物应放入具有标识的密闭容器中，暂存间废气经导出口排至气体净化装置。 10、采用低压高流量（HVLP）、中压低流量（LVMP）、空气辅助式无气喷涂、无气喷涂、静电等高效喷涂技术喷枪。 11、厂区地面全部硬化或绿化，无裸露土地。
废气治理技术	1、使用水性涂料时，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，需配套废气收集及末端治污设施。 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+热力焚烧或吸附浓缩+燃烧等治理技术，整体处理效率应不低于 85%。 3、打磨废气收集至袋式除尘、滤筒除尘或其他同等高效除尘器（设计效率高于 99%）。

引领性指标	汽修行业
监测监控水平	1、重点排污企业风量大于 10000 m ³ /h 的有机废气主要排放口安装 NMHC 在线监控系统（FID 检测器），并与生态环境主管部门的监控设备联网，数据保存一年以上（投产或安装时间不满一年的企业，以现有数据为准）。 2、按照排污许可证、行业自行监测指南或排污单位自行监测技术指南等相关要求开展自行监测。 3、喷漆房安装高清视频监控系统，视频能够保存 3 个月以上。 4、企业主要环保设施及生产设施安装分布式控制系统（DCS）或可保存和查看历史数据的可编程控制系统（PLC），记录企业环保设施运行及相关生产过程主要参数，数据保存一年以上。
排放限值	1、在连续一年的监测数据中，车间或生产设施排气筒排放的 PM、苯系物、NMHC 浓度分别不高于 10mg/m ³ 、10mg/m ³ 、20mg/m ³ 。 2、厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 4mg/m ³ 、任意一次浓度值不超过 10mg/m ³ 。 3、企业边界 PM、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、NMHC 无组织排放浓度分别不高于 1、0.1、0.2、0.2、1 和 2 mg/m ³ 。 4、其他各项污染物稳定达到现行排放控制要求。
环保管理水平	1、环保档案齐全：①环评批复文件和竣工环保验收文件或者环境现状评估备案证明；②废气治理设施运行管理规程；③一年内废气监测报告。 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，必须具备近一年及以上所用涂料的密度、扣水后 VOCs 含量、含水率（水性涂料）等信息的检测报告）；②废气污染治理设施运行管理信息（过滤材料更换频次、吸附剂更换频次、催化剂更换频次等）；③主要原辅材料消耗记录。 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（学历、培训、从业经验等）。
运输方式	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。

（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

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：调取企业用电情况，分析预警前后企业涉气工序生产设备用电量明细，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：查看调漆、喷涂、烘干、打磨等生产工序在预警期间是否按要求实施停产。

3、台账核查：重点核查企业喷漆房设施启停记录，核查企业生产台账记录。

十、通用行业

（一）适用范围及要求

通用行业是指未纳入国家和省级重点行业的涉气企业，包括涉颗粒物（PM）、涉挥发性有机物（VOCs）及涉锅炉/炉窑的企业。规定了企业各类物料装卸、储存、转移、输送和工艺过程污染控制要求，以及锅炉/炉窑的颗粒物（PM）、二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）控制要求。

(二) 绩效分级指标

表 10-1 通用行业企业绩效分级指标

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业
能源类型	以电、天然气为能源。	未达到 A 级要求。	
生产工艺	属于《产业结构调整指导目录》鼓励类。		未达到 A、B 级要求。
无组织管控	<p>(一) 涉 PM 企业基本要求</p> <p>1、物料装卸</p> <p>(1) 车辆运输的物料应采取封闭措施。粉状、粒状、块状散装物料在封闭料场内装卸，装卸过程中产尘点应设置集尘除尘装置，料场应采取有效抑尘措施。</p> <p>(2) 不易产尘的袋装物料宜在料棚中装卸，如需露天装卸应采取防止破袋及粉尘外逸措施。</p> <p>2、物料储存</p> <p>(1) 一般物料。粉状物料应储存于密闭/封闭料仓中；粒状、块状物料应储存于封闭料场中，并采取喷淋、清扫或其他有效抑尘措施；袋装物料应储存于封闭/半封闭料场中。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，在确保安全的情况下，所有门窗保持常闭状态；半封闭料场应具有屋顶及三面围挡（围墙）结构，且物料堆放高度部高度围挡（围墙）高度。不产尘物料（如钢材、管件）及产品如露天储存应在规定的存储区域码放整齐。</p> <p>(2) 危险废物。应有符合规范要求的危险废物储存间，危险废物储存间门口应张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，建立台账并挂于危废间内，危险废物的记录和货单保存 3 年以上。危废间内禁止存放除危险废物和应急工具外的其他物品。</p> <p>3、物料转移和输送</p> <p>(1) 粉状物料转移、输送过程应采用管状带式输送机、气力输送、密闭车厢等密闭方式运输；粒状、块状或粘湿物料采用皮带通廊、封闭车厢等封闭方式运输或苫盖严密，防止沿途抛洒和飞扬；无法封闭的产尘点（物料转载、下料口等）应采取集尘除尘措施，或有效抑尘措施。</p> <p>4、工艺过程</p> <p>(1) 各种物料破碎、筛分、配料、混料等过程应在封闭厂房内进行，并采取局部有效抑尘、集尘除尘措施。破碎筛分设备在进、出料口和配料混料过程等产尘点应设置集尘除尘设施。</p> <p>(2) 各生产工序的车间地面干净，无积料、积灰现象。生产车间不得有可见烟粉尘外逸。</p>		未达到 A、B 级要求。
	<p>(二) 涉 VOCs 企业基本要求</p> <p>1、物料储存</p> <p>(1) VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。盛装 VOCs 物料的容器或者包装袋应存放于</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
	<p>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。</p> <p>(2) 危险废料存放于符合规范要求的危险废物储存间内，暂存间内地面硬化并做好防扬散、防流失、防渗漏措施；液体危废需采用密闭容器盛装，必须有泄漏液收集装置（托盘、导流沟、收集池等）；具有挥发性气体的危废需采用密闭容器盛装，暂存间废气经导出排至气体净化装置。危险废物储存间门口应张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，建立台账并挂于危废间内，危险废物的记录和货单保存 3 年以上。危废间内禁止存放除危险废物和应急工具外的其他物品。</p> <p>2、物料转移和输送</p> <p>(1) VOCs 物料采用密闭管道或密闭容器等密闭输送。</p> <p>(2) VOCs 物料采用密闭包装、密闭容器等密闭方式进行转移。</p> <p>3、工艺过程</p> <p>(1) 原辅材料调配、使用、回收等过程采用密闭设备或在密闭空间内操作。</p> <p>(2) 涉 VOCs 原料装卸、储存、转移和输送、工艺过程等环节的废气全部收集引至 VOCs 处理系统。</p> <p>4、其他涉 VOCs 物料的过程需满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的无组织管控要求。</p>		
	(三) 厂容厂貌	厂区内道路、原辅材料和燃料堆场等路面应硬化。厂区内道路采取定期清扫、洒水等措施，保持清洁，路面无明显可见积尘。其他未利用地优先绿化，或进行硬化，无成片裸露土地。	未达到 A、B 级要求。
污染治理技术	<p>(一) 涉锅炉/炉窑要求：</p> <p>1、电窑： PM 采用覆膜袋式除尘、电袋复合除尘、湿电除尘、静电除尘等高效除尘技术。</p> <p>2、燃气锅炉/炉窑： (1) PM^[1] 采用袋式除尘、静电除尘、湿电除尘等高效除尘技术。 (2) NO_x^[2] 采用低氮燃烧或 SNCR/SCR 等技术。</p>	<p>(一) 涉锅炉/炉窑要求：</p> <p>1、电窑：同 A 级第 1 条要求。</p> <p>2、燃气锅炉/炉窑：同 A 级第 2 条要求。</p> <p>3、燃煤/生物质/燃油等锅炉/炉窑： (1) PM 采用袋式除尘、滤筒除尘、电袋复合除尘、湿电除尘、四电场及以上静电除尘等高效除尘技术。 (2) SO₂^[3] 采用石灰/石-石膏、氨法、钠碱法、双碱法等湿法、干法和半干法脱硫（设计效率不低于 85%）。 (3) NO_x 采用低氮燃烧、SNCR/SCR 等技术。</p>	未达到 B 级要求。
	<p>(二) 其他工序（非锅炉/炉窑）：</p> <p>1、PM 采用覆膜袋式除尘或其他先进除尘工艺。</p> <p>2、VOCs 废气采用燃烧、吸附等治理技术。</p>	<p>(二) 其他工序（非锅炉/炉窑）：</p> <p>1、PM 采用袋式除尘或其他先进除尘工艺。</p> <p>2、同 A 级第 2 条要求。</p>	

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业
排放限值	(一) 锅炉: 1、PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于: 燃气: 5、10、30 mg/m ³ (基准含氧量: 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)。	(一) 锅炉: 1、PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于: 燃煤/燃生物质 ^[4] : 10、35、50 mg/m ³ ; 燃油: 10、20、80 mg/m ³ ; 燃气: 5、10、50 mg/m ³ (高污染燃料禁燃区内 NO _x 执行 30 mg/m ³) ; (基准含氧量: 燃煤/燃生物质/燃油/燃气: 9%/9% ^[4] /3.5%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 B 级要求。
	(二) 加热炉、热处理炉、干燥炉: 1、电窑: 10 mg/m ³ (PM)。 2、燃气: PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于: 10、35、80mg/m ³ ; (基准含氧量 8%, 因工艺需要掺入空气/非密闭式生产的按实际浓度计)。	(二) 加热炉、热处理炉、干燥炉: 1、电窑: 10 mg/m ³ (PM)。 2、其他: PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于: 10、50、100 mg/m ³ ; (基准含氧量: 燃气/燃煤/燃油: 8%/9%/3.5%, 因工艺需要掺入空气/非密闭式生产的按实际浓度计)。	未达到 B 级要求。
	(三) 其他炉窑: PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于 10、50、100mg/m ³ ; (基准含氧量: 9%)。	(三) 其他炉窑: PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于 10、100、200mg/m ³ ; (基准含氧量: 9%)。	未达到 B 级要求。
	(四) 其他工序: 1、PM 有组织排放浓度不高于 10mg/m ³ 。 2、VOCs(以 NMHC 计)有组织排放浓度不高于 30mg/m ³ 。 3、厂区内无组织排放监控点 NMHC 的 1h 平均浓度值不高于 6mg/m ³ 、任意一次浓度值不高于 20mg/m ³ 。	(四) 其他工序: 1、PM 有组织排放浓度不高于 10mg/m ³ 。 2、VOCs(以 NMHC 计)有组织排放浓度不高于 40mg/m ³ 。 3、厂区内无组织排放监控点 NMHC 的 1h 平均浓度值不高于 6mg/m ³ 、任意一次浓度值不高于 20mg/m ³ 。	未达到 B 级要求。
监测监控水平	1、重点排污单位及排污许可重点管理单位主要排放口 ^[5] 应当安装污染物排放自动监测设备 (CEMS), 并与生态环境主管部门的监控设备联网, 数据保存一年以上 (投产或安装时间不满一年的企业, 以现有数据为准)。 2、按照排污许可证、行业自行监测指南或排污单位自行监测技术指南等相关要求开展自行监测。 3、企业主要环保设施及生产设施安装分布式控制系统 (DCS) 或可保存和查看历史数据的可编程控制系统 (PLC), 记录企业环保设施运行及相关生产过程主要参数, 数据保存一年以上。		
环境管理水平	1、环保档案资料齐全: ①环评批复文件和竣工验收文件/现状评估文件; ②废气治理设施运行管理规程; ③一年内废气监测报告; ④排污		

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业
	许可证, 并按要求开展自行监测和信息披露, 有规范的排气筒监测平台和排污口标识。 2、台账记录信息完整: 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(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、燃料消耗记录; ⑤一般固废、危废处理记录; ⑥电消耗记录。 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(学历、培训、从业经验等)。		未达到 A、B 级要求。
运输方式	1、物料公路运输全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆(含燃气)或新能源车辆等清洁运输方式。 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全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。 4、危险品及危废运输全部使用国五及以上或新能源车辆。	1、物料公路运输使用国五及以上排放标准重型载货车辆(含燃气)或新能源车辆等清洁运输方式比例不低于 80%。 2、厂内运输车辆达到国五及以上排放标准(含燃气)或使用新能源车辆的比例不低于 80%。 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的比例不低于 80%。 4、危险品及危废运输全部使用国五及以上或新能源车辆。	未达到 B 级要求。
运输监管	建立门禁系统和电子台账, 创建要求参照《重点行业移动源监管与核查技术指南》(HJ 1321)。		未达到 A、B 级要求。
备注 ^[1] : 燃气锅炉在 PM 稳定达到排放限值情况下可不采用除尘工艺。 备注 ^[2] : 温度低于 800°C 的燃气/燃油的干燥窑、热处理窑和燃气/生物质锅炉, 在稳定达到排放限值情况下可不采用脱硝工艺。 备注 ^[3] : 采用纯生物质锅炉、窑炉, 在 SO ₂ 稳定达到排放限值情况下可不采用脱硫工艺。 备注 ^[4] : 不包含生物质/垃圾焚烧发电。 备注 ^[5] : 主要排放口按照《排污许可证申请与核发技术规范 XX 工业》确定。			

(三) 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：使用电能之外的锅炉/炉窑降低 30% 生产负荷，以设备数量计（对于仅有一台锅炉/炉窑的企业，锅炉/炉窑燃料使用量降低 30%）；其余涉气工序限产 30%，以生产线或生产设备计；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

红色预警期间：使用电能之外的锅炉/炉窑降低 50% 生产负荷，以设备数量计（对于仅有一台锅炉/炉窑的企业，锅炉/炉窑燃料使用量降低 50%）；其余涉气工序限产 50%，以生产线或生产设备计；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

3、C 级企业

黄色预警期间：使用电能之外的锅炉/炉窑降低 30% 生产负荷，以设备数量计（对于仅有一台锅炉/炉窑的企业，锅炉/炉窑燃料使用量降低 30%）；其余涉气工序限产 30%，以生产线或生产设备计；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

橙色预警期间：使用电能之外的锅炉/炉窑降低 50% 生产负荷，以设备数量计（对于仅有一台锅炉/炉窑的企业，锅炉/炉窑燃料使用量降低 50%）；其余涉气工序限产 50%，以生产线或生产设备计；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。

红色预警期间：所有涉气工序停产。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

(1) 燃气锅炉污染物排放浓度稳定达到 A 级排放限值的，在预警期间可不降低生产负荷。

(2) 针对短时间内难以停产的企业，建议在重污染频发的秋冬季期间，提前调整生产计划，确保预警期间企业能够落实应急减排措施。

(四) 核查方法

1、电量分析：调取企业用电量情况，分析历史预警前后企业用电量变化，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：重点核查企业涉气设施停限产情况，核查污染治理设施的运行稳定性。

3、台账核查：重点核查生产设施燃料使用量、生产负荷变化记录表；核查企业生产台账记录。

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；现场抽查运输车辆，核查排放标准是否符合要求。

