

济宁市生态环境局
济宁市发展和改革委员会
济宁市工业和信息化局
济宁市财政局
济宁市地方金融监督管理局

济环字〔2020〕4号

关于印发济宁市工业炉窑大气污染
综合治理实施方案的通知

各县（市、区）人民政府，济宁高新区、太白湖新区、济宁经济技术开发区管委会，市直各有关部门：

现将《济宁市工业炉窑大气污染综合治理实施方案》印发给

你们，请认真组织实施。

市生态环境局

市发展改革委

市工业和信息化局

济宁市财政局

市地方金融监管局

2020年2月27日

济宁市工业炉窑大气污染综合治理实施方案

为加强全市工业炉窑大气污染综合治理，促进产业高质量发展，推动环境空气质量持续改善，依据国家《工业炉窑大气污染综合治理方案》《山东省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》，结合我市实际，制定本方案。

一、总体要求

（一）主要目标。到 2020 年底，全市工业炉窑大气污染综合治理管理体系基本建立，装备和污染治理水平明显提高，监测监控体系更加健全，各项污染物全面稳定达标排放，工业行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等污染物排放进一步下降，钢铁、建材等重点行业二氧化碳排放总量得到有效控制，推动环境空气质量持续改善和产业高质量发展。

（二）治理范围。工业炉窑是指在工业生产中利用燃料燃烧或电能等转换产生的热量，将物料或工件进行熔炼、熔化、焙（煨）烧、加热、干馏、气化等的热工设备。常用工业炉窑主要包括熔炼炉、熔化炉、焙（煨）烧炉（窑）、加热炉、热处理炉、干燥炉（窑）、焦炉、煤气发生炉及其他工业炉窑（见附件 1）。

二、重点任务

（一）加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要进入园区或工业聚集区，配

套建设高效环保治理设施。严禁钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等行业新增产能，对确有必要新建的必须实施等量或减量置换。

加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。分行业清理《产业结构调整指导目录（2019年本）》淘汰类工业炉窑。逐步取缔燃煤热风炉，基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）。2020年年底前，淘汰炉膛直径3米（不含）以下燃料类煤气发生炉。对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后等严重污染环境的工业炉窑，依法责令停业关闭。

（二）推进燃料清洁能源替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源或利用工厂余热、电厂热力等进行替代。加快推动铸造（10吨/小时及以下）、岩棉等行业冲天炉改为电炉。全面禁止掺烧高硫石油焦（硫含量大于3%）；原则上禁止企业独自新建燃料类煤气发生炉，集中使用煤气发生炉、暂不具备改用天然气条件的工业园区应建设统一的清洁煤制气中心。

（三）实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。对照新标准新要求落实有组织达标排放，严格执行国家及我省相关行业排放标准和治理要求（见附件2、3）。涉及国家排放标准中特别排放限值的行业，按原环境保护部《关于执行大气污染特别排放限值的公告》（公告〔2013〕14号）、《关于京津冀大气

污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（公告〔2018〕9号）有关规定执行，我省地方标准有更严格要求的，按我省地方标准执行。铸造行业烧结、高炉工序污染物排放控制按照钢铁行业相关标准要求执行。

推进重点行业深度治理。积极推进焦化、铸造、日用玻璃、建筑陶瓷、水泥等行业污染治理升级改造。全面推进上述行业企业烟气脱硫、脱销、除尘、VOCs处理设施建设，加大生产工艺过程无组织排放治理力度，建设封闭高效的烟气收集系统，实现工艺环节烟气有效处理；逐步取消日用玻璃、建筑陶瓷企业脱硫脱硝旁路或设置备用脱硫脱硝设施；鼓励水泥企业实施全流程污染深度治理。

全面加强无组织排放管理。加强物料运输、储存、装卸、厂内转移、搅拌、破碎、筛分、清理等过程的无组织排放粉尘管理，采取密封、封闭等有效措施（见附件4），所有进出厂区的物料应封闭运输，运输车辆应进行冲洗；粉状物料应密闭或封闭储存，粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存；物料装卸应设置抑尘喷洒设施或收集处理设施；厂内物料转移采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送，不能使用密闭方式的要采取抑尘或封闭措施；物料搅拌、破碎、筛分应封闭进行，并配套除尘设施。加强厂区降尘管理，增加厂区绿化覆盖率。加强窑炉生产烟尘无组织排放管理，生产工艺应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施，

不得有可见烟尘外逸。

加大煤气发生炉挥发性有机物（VOCs）治理力度。封闭酚水系统，收集全部吹风气、驰放气，做到废气“应收尽收”，显著提高废气收集率，鼓励将收集的废气送至煤气发生炉鼓风机入口进行再利用；酚水送至煤气发生炉处置，或回收酚、氨后深度处理，或送至水煤浆炉进行焚烧等。禁止含酚废水直接作为煤气水封水、冲渣水。氮肥等行业采用固定床间歇式煤气化炉的，加快推进煤气冷却由直接水洗改为间接冷却，短时间无法改为间接冷却的，造气循环集输、储存、处理系统应封闭，收集的废气送至三废炉处理。

加快涉工业炉窑企业运输结构调整。积极推进工业炉窑行业运输“公转铁”“公转水”，大宗货物年货运量150万吨及以上的，原则上全部修建铁路专用线；具有铁路专用线的，大宗货物铁路运输比例应达到80%以上。不具备修建铁路专用线条件的，汽车运输部分鼓励采用国五及以上排放标准的汽车或新能源汽车。

钢铁、建材、焦化、有色、化工等涉大宗货物运输（除特种车辆、危化品车辆外，日进出厂区运输车辆10辆次以上）的企业，应制定重污染天气应急运输响应方案。鼓励涉工业炉窑企业在非重污染天气应急期间采用国五及以上排放标准的柴油货车运输。凡日常重型载货汽车（含燃气）进出量超过10辆次的企业全部纳入重点用车企业管控范围，并按照市智慧环保平台对接标准和

功能要求安装车牌识别和监控系统。

（四）开展工业园区和产业 clusters 综合整治。各县市区要于 2020 年 4 月底前，制定涉工业炉窑类工业园区和产业集群的综合整治方案，按照统一标准、统一时间表的要求，从生产工艺、产能规模、燃料类型、污染治理等方面提出明确要求，推进区域环境综合整治和企业升级改造，提升产业发展质量和环保治理水平。加强涉工业炉窑产业集群能源替代利用与资源共享，积极推广集中供汽供热或建设清洁能源中心等，替代工业炉窑燃料用煤；充分利用集群内工厂余热、焦炉煤气等清洁能源，加强分质与梯级利用，提高能源利用效率，促进形成清洁高效产业链。

三、政策措施

（一）建立健全监测监控体系。加强污染源自动监测。排气筒高度大于等于 45 米或者当量内径大于等于 1 米的工业炉窑，排气量相当于 20 吨及以上燃煤锅炉的工业窑炉，冲天炉、玻璃熔窑、以煤和煤矸石为燃料的砖瓦烧结窑、耐火材料焙烧窑（电窑除外）、炭素焙（煅）烧炉（窑）、石灰窑、铬盐焙烧窑、磷化工焙烧窑、铁合金矿热炉和精炼炉等，均纳入重点排污单位名录，企业应安装烟气排放自动监控设施。钢铁、焦化、水泥、玻璃、陶瓷、氮肥、有色金属冶炼、再生有色金属等行业，严格按照排污许可管理规定开展自行监测，按照技术规范安装和运行自动监控设施。具备条件的企业，应通过分布式控制系统（DCS）等自动连续记录环保设施运行及相关生产过程主要参数，自动监控、

DCS 监控等数据至少保存 1 年，视频监控数据至少保存 3 个月。

强化监测数据质量控制。自动监控设施应与生态环境部门联网。加强自动监控设施运营维护，自动监测数据传输有效率应达到 90%，未达到的须实施整治。企业在正常生产以及限产、停产、检修等非正常工况下，应保证自动监控设施正常运行并联网传输数据。生态环境部门对出现数据缺失、长时间掉线等异常情况，要及时进行核实和调查处理。对在线监控设施开展随机比对监测和设备检查，严厉打击篡改、伪造监测数据等行为，对监测机构运维公司运行维护不到位及篡改、伪造、干扰监测数据的，以及排污单位弄虚作假的，依法严格处罚、追究责任。

（二）加强排污许可管理。按照排污许可管理名录规定按期完成涉工业炉窑行业排污许可证核发。严格依证监管，加大执法处罚力度，清理无证排污单位，依法依规责令停产停业，确保排污单位落实持证排污、按证排污的环境管理主体责任。

（三）实施差异化管理。综合考虑企业生产工艺、燃料类型、污染治理设施运行效果、无组织排放管控水平及大宗物料运输方式等，树立一批行业标杆企业，引导产业转型升级。在重污染天气应对、生态环境执法检查、经济政策制定等方面，对标杆企业予以支持。对治污设施简易、无组织排放管控不力的企业，加大联合惩戒力度。

强化重污染天气应对。将涉工业炉窑企业全面纳入重污染天气应急减排清单，做到全覆盖，严格落实重污染天气应急预案。

针对工业炉窑等主要排放工序，采取切实有效的应急减排措施，落实到具体生产线和设备。

（四）完善经济政策。落实税收优惠激励政策。严格执行环境保护税法，按照有关条款规定，对涉工业炉窑企业给予相应税收优惠待遇。纳税人排放应税大气污染物的浓度值低于国家和地方规定的污染物排放标准百分之三十的，减按百分之七十五征收环境保护税；低于百分之五十的，减按百分之五十征收环境保护税。落实环境保护专用设备企业所得税抵免优惠政策。

给予奖励和信贷融资支持。各县市区可制定工业炉窑综合治理奖励办法，对工业炉窑综合治理达标企业给予奖励。支持符合条件的企业发行企业债券进行直接融资，募集资金用于工业炉窑治理等。鼓励政策性、开发性金融机构在业务范围内，对工业炉窑深度治理、清洁能源替代等领域符合条件的项目提供信贷支持，引导社会资本投入。

落实差别化电价政策。落实好国家、省有关铁合金、电石、水泥、钢铁等行业差别电价政策，及对淘汰类和限制类企业用电(含市场化交易电量)适时提高电价标准的相关政策。

四、保障措施

（一）加强组织领导。市生态环境局、市发展改革委、市工业和信息化局、市财政局、市地方金融监管局共同组织实施本方案，各司其职、各负其责、密切配合，形成工作合力，及时协调解决推进过程中的困难和问题。各县市区要按照打赢蓝天保卫战

总体部署，把开展工业炉窑大气污染综合治理放在重要位置，认真落实本方案各项工作任务；建立工业炉窑大气污染综合治理重点项目动态管理清单，及时更新工业炉窑的大气污染治理和排放情况，并于每季度首月6日前报送市生态环境局、市发展改革委、市工业和信息化局。

（二）强化企业主体责任。有关企业应按照本实施方案要求制定各自工业炉窑综合治理实施计划，加大资金投入，加快装备升级和燃料清洁能源替代，实施深度治理，确保按期完成改造任务。加强人员技术培训，健全内部环保考核管理机制，确保治污设施长期稳定运行。及时公布自行监测和污染排放数据、污染治理措施、重污染天气应对、环保违法处罚及整改等信息，推动公众参与和社会监督。国有企业和龙头企业要发挥表率作用，引导行业转型升级和高质量发展。

（三）严格监督执法。围绕工业炉窑大气污染综合治理重点任务，提高执法强度和执法质量，通过“双随机、一公开”开展工业炉窑专项执法行动，对不达标、无证排污、未持证排污、超标超总量排放、逃避监管方式、弄虚作假、擅自停运环保设施的企业，依法依规予以处罚。

（四）严格评价管理。2020年10月底前，市生态环境局组织对各县区工业炉窑大气污染综合治理实施情况进行评估，严把工程建设质量，严防建设简易低效环保治理设施。对工程建设质量低劣的环保公司和环保设施运营管理水平低、存在弄虚作假

行为的运维机构，实施多部门联合惩戒，纳入信用信息共享平台，并定期通过信用网站向社会公布；依法依规对失信企业在行政审批、资质认定、银行贷款、上市融资、政府招投标、政府荣誉评定等方面予以限制。

（五）加强技术支持。加强环保技术供需对接，鼓励行业协会等搭建工业炉窑污染治理交流平台，鼓励企业与高等院校、科研机构、环保公司等开展合作，创新节能减排技术。支持行业协会出台相关污染防治技术规范，加强行业自律，引导树立行业标杆，助推行业健康发展。开展工业炉窑大气污染治理关键技术研究，制定工业炉窑大气污染综合治理相关技术指导文件。

（六）加强宣传引导。充分利用多种媒体定期向社会公开工业炉窑治理情况，通过典型案例的宣传报道正确引导舆论，形成社会监督压力，努力营造全民支持、全民参与工业炉窑大气污染综合治理的良好社会氛围。邀请媒体参与相关工业炉窑治理的报道，大力宣传生态环境保护的理念、政策等，关注舆情动态，及时回复社会广泛关切的问题。

- 附件：1.工业炉窑分类表
2.涉工业炉窑大气污染物排放标准
3.重点行业工业炉窑大气污染治理要求
4.无组织排放控制措施界定

附件 1

工业炉窑分类表

炉窑类型	行业类别	产品类别	炉窑子类	说明
熔炼炉	钢铁	粗钢/生铁	炼铁高炉、非高炉炼铁炉	将物料熔化，使其发生物理化学变化、去除杂质，获得设定组分产品的工业炉窑。
			炼钢转炉、炼钢电炉、铁水预处理炉	
	铁合金	铁合金	还原矿热电炉、精炼电炉、锰铁高炉、富锰渣高炉、精炼转炉、铝热法熔炼炉等	
	有色	铝、铜、铅、锌、钛、钴、镍、锡、锑、稀土、钒、硅等	底（侧、顶）吹炉、闪速炉、阳极炉、转炉、反射炉、铝电解槽、矿热炉、鼓风机炉等	
	建材	玻璃、岩矿棉等	玻璃熔窑、岩矿棉熔炼炉等	
	化工	电石、黄磷等	电石炉、黄磷炉等	
	轻工	日用玻璃	玻璃熔窑等	
熔化炉	铸造	铸件	冲天炉、感应电炉、电弧炉、燃气炉等	将物料或工件熔化成液体的工业炉窑。
	有色	铝、铜、铅等制品	化铅炉、熔铝炉、熔铜炉等	
	建材	玻璃、玻璃纤维等制品	玻璃、玻璃纤维熔化炉等	
	化工	铅、锌等重金属单质、烧碱等	熔融炉等	
干燥炉（窑）	农林产品、设备制造、金属制品、建材、化工等	烟草、木材、铸造砂、砂石、矿料（渣）、化工产品、有机涂层产品等	烘干炉（窑）、干燥炉（窑）	去除物料或产品中所含水分或挥发分的工业炉窑。
焙（煨）炉（窑）	钢铁	烧结矿、球团矿	烧结机、球团竖炉、链篦机回转窑、球团带式焙烧机、转底炉	对物料进行焙（煨）烧，使其发生物理化学变化或烧结成块的工业炉窑。
	有色	氧化铝、稀土、镁等	焙烧炉、煨烧炉（窑）、熟料烧成窑、回转窑等	

炉窑类型	行业类别	产品类别	炉窑子类	说明
	建材	水泥	新型干法窑、立窑等	
		陶瓷(含卫生陶瓷等)、搪瓷	辊道窑、隧道窑、梭式窑等	
		耐火材料	回转窑、隧道窑等	
		砖瓦	隧道窑、轮窑等	
		石灰	竖窑、套筒窑、麦尔兹窑等	
	化工	铬、钒、锶、铅、锌、锰等重金属无机化合物、硫化物、硫酸盐、磷酸盐、无机氟化物、轻质碳酸钙、泡花碱等	回转窑、竖窑、马蹄窑等	
炭素		焙烧炉、煅烧炉(窑)		
加热炉	钢铁、有色、建材、化工、石化等		——	将物料或工件加热,提高温度但不改变其形态的工业炉窑。
热处理炉	钢铁、有色、铸造等		退火炉、正火炉、回火炉、保温炉、淬火炉、固溶炉、调质炉等	将工件加热后进行热处理工艺(正火、回火、淬火、退火等)的工业炉窑。
焦炉	焦化	焦炭	常规机焦炉、热回收焦炉、捣固焦焦炉等	对炼焦煤等进行干馏转化,生产焦炭及其他副产品的工业炉窑。
		兰炭	炭化炉	
煤气发生炉	建材、化工、轧钢、有色等	——	——	以煤等为气化原料,通过与气化剂在高温下进行物理化学反应制取煤气的工业炉窑。

附件 2

涉工业炉窑大气污染物排放标准

序号	标准名称	标准编号
1	钢铁工业大气污染物排放标准	DB37/990-2019
2	工业炉窑大气污染物排放标准	DB37/2375-2019
3	建材行业大气污染物排放标准	DB37/2373-2018
4	区域性大气污染物综合排放标准	DB37/2376-2019
5	挥发性有机物排放标准 第 1 部分：汽车制造业	DB37/2801.1-2016
	挥发性有机物排放标准 第 2 部分：铝型材加工	DB37/2801.2-2019
	挥发性有机物排放标准 第 3 部分：家具制造业	DB37/2801.3-2017
	挥发性有机物排放标准 第 4 部分：印刷业	DB37/2801.4-2017
	挥发性有机物排放标准 第 5 部分：表面涂装行业	DB37/2801.5-2018
	挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业	DB37/2801.6-2018
	挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业	DB37/2801.7-2019
6	钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准	GB 28662-2012
7	炼铁工业大气污染物排放标准	GB 28663-2012
8	炼钢工业大气污染物排放标准	GB 28664-2012
9	轧钢工业大气污染物排放标准	GB 28665-2012
10	铁合金工业污染物排放标准	GB 28666-2012
11	炼焦化学工业污染物排放标准	GB 16171-2012
12	铝工业污染物排放标准及修改单	GB 25465-2010
13	铅、锌工业污染物排放标准及修改单	GB 25466-2010
14	铜、镍、钴工业污染物排放标准及修改单	GB 25467-2010
15	镁、钛工业污染物排放标准及修改单	GB 25468-2010
16	稀土工业污染物排放标准及修改单	GB 26451-2011
17	钒工业污染物排放标准及修改单	GB 26452-2011
18	锡、锑、汞工业污染物排放标准	GB 30770-2014
19	再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准	GB 31574-2015
20	水泥工业大气污染物排放标准	GB 4915-2013
21	石油炼制工业污染物排放标准	GB 31570-2015
22	石油化学工业污染物排放标准	GB 31571-2015
23	合成树脂工业污染物排放标准	GB 31572-2015
24	烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准	GB 15581-2016
25	无机化学工业污染物排放标准	GB 31573-2015

附件 3

重点行业工业炉窑大气污染治理要求

行业	子行业	污染治理措施
钢铁及焦化	钢铁	按照《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》和我省钢铁超低排放改造实施方案要求，对烧结、球团、炼铁、炼钢、轧钢、石灰窑等工业炉窑实施升级改造。 对于烧结机配料，球团配料和焙烧，高炉矿槽、出铁场、热风炉、煤粉制备，转炉、电炉、铁水预处理，轧钢热处理炉、精轧机、拉矫、精整、修磨、焊接等有组织排放的颗粒物应采用湿式静电除尘器、袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺； 烧结机头、烧结机尾、球团焙烧、炼铁热风炉、轧钢热处理炉及自备电厂等燃煤、燃气公共单元有组织排放的二氧化硫应实施增容提效改造，取消烟气旁路，净化后烟气返回原烟囱。 烧结机头、球团焙烧、炼铁热风炉、轧钢热处理等有组织排放的氮氧化物应采用活性炭（焦）、选择性催化还原（SCR）等高效脱硝技术。
	焦化	参照《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》和我省钢铁超低排放改造实施方案要求，对焦炉等实施升级改造。 焦炉推焦、熄焦、氨分解炉等产生的大气污染物，应采用半干法/干法脱硫+袋式除尘器+SCR 法脱硝、SCR 法脱硝+湿法脱硫、活性焦脱硫脱硝除尘或其他有效处理技术。
	铁合金	回转窑、烧结机应配备覆膜袋式、滤筒等高效除尘设施，配备脱硫设施； 全封闭矿热炉、锰铁高炉及富锰渣高炉应设置煤气净化系统，对煤气进行回收利用； 半封闭矿热炉、精炼炉、中频感应炉应配备袋式等高效除尘设施。
机械制造	铸造	铸造用生铁企业的烧结机、球团和高炉按照钢铁行业相关要求执行； 冲天炉应配备袋式除尘、滤筒除尘等高效除尘设施；配备石灰石石膏法等脱硫设施； 中频感应电炉应配备袋式等高效除尘设施。
建材	水泥	水泥熟料窑应配备低氮燃烧器，采用分级燃烧等技术，窑尾配备选择性非催化还原（SNCR）、选择性催化还原（SCR）等脱硝设施； 窑头、窑尾配备覆膜袋式等高效除尘设施； 窑尾废气二氧化硫不能达标排放的应配备脱硫设施。
	平板玻璃	池窑应配备静电、袋式、电袋复合等高效除尘设施，配备石灰石石膏法等高效脱硫设施，配备 SCR 等脱硝设施；取消脱硫、脱硝烟气旁路或设置备用脱硫、脱硝设施。
	玻璃纤维	池窑应配备静电、袋式、电袋复合等高效除尘设施，配备石灰石石膏法等高效脱硫设施，配备 SCR 等脱硝设施；鼓励采用富氧或全氧燃烧方式。
建材	其他玻璃	熔窑（全电熔窑和全氧燃烧熔窑除外）均应配备 SCR 等脱硝设施；以煤、石油焦、重油等为燃料的熔窑应配备袋式等除尘设施，配备石灰石石膏法等高效脱硫设施，以天然气为燃料的熔窑废气颗粒物、二氧化硫不能达标排放的应配备除尘、脱硫设施。
	陶瓷	以煤（含煤气）、石油焦、重油等为燃料的炉窑应配备除尘设施，配备石灰石石膏法等高效脱硫设施；以天然气为燃料的炉窑废气颗粒物不能达标排放的配

行业	子行业	污染治理措施
		备除尘设施。 喷雾干燥塔应配备袋式等高效除尘设施，配备石灰石石膏法等高效脱硫设施，配备 SNCR 脱硝设施。
	砖瓦	以煤、煤矸石等为燃料的烧结砖瓦窑应配备高效除尘设施，配备石灰石石膏法等高效脱硫设施；以天然气为燃料的烧结砖瓦窑配备除尘设施。
	耐火材料	超高温竖窑、回转窑应配备覆膜袋式等高效除尘设施，其他耐火材料窑应配备袋式等除尘设施；以煤（含煤气）、重油等为燃料以及使用含硫粘结剂的，应配备石灰石石膏法等高效脱硫设施；超高温竖窑、回转窑、高温隧道窑应配备 SCR、SNCR 等脱硝设施。
	石灰	石灰窑应配备覆膜袋式等高效除尘设施；二氧化硫不能达标排放的应配备脱硫设施。
	矿物棉	以煤（含煤气）、焦炭等为燃料的冲天炉、熔化炉、池窑，应配备覆膜袋式等高效除尘设施，配备石灰石石膏法等高效脱硫设施，配备 SCR 等脱硝设施；以天然气为燃料的熔化炉、池窑应配备袋式等除尘设施，配备 SCR 等脱硝设施，二氧化硫排放不达标的应配备脱硫设施；电熔炉废气颗粒物、二氧化硫排放不达标的应配备除尘脱硫设施。 固化炉等应配备 VOCs 治理措施。
有色 冶炼	氧化铝	熟料烧成窑、氢氧化铝焙烧炉、石灰炉（窑）等应配备高效静电或电袋复合除尘设施；以发生炉煤气为燃料的，应对煤气进行前脱硫，或焙烧炉烟气配备石灰石石膏法等高效脱硫设施；熟料烧成窑应配备脱硝设施。
	电解铝（轻金属）	电解槽应配备袋式等高效除尘设施，配备石灰石石膏法等高效脱硫设施。
	镁、钛（轻金属）	煅烧炉、回转窑等应配备袋式等高效除尘设施，配备石灰石石膏法等脱硫设施；配备 SCR 等高效脱硝设施。
	铅、锌、铜镍、钴锡、锑、钒（重金属）	熔炼炉应配备覆膜袋式等高效除尘设施；铅、锌、铜、镍、锡配备两转两吸制酸工艺，制酸尾气二氧化硫排放不达标的配备脱硫设施，钴、锑、钒熔炼炉尾气应配备脱硫设施；配备活性炭吸附、双氧水、金属氧化物吸收法等高效脱硫设施。环境烟气应全部收集，配备袋式等高效除尘设施，配备活性炭吸附、双氧水、金属氧化物吸收法等高效脱硫设施。应配备高效脱硝设施。
	钼（稀有金属）	焙烧炉等应配备袋式等高效除尘设施，配备制酸工艺。配备高效脱硫脱硝除尘设施。
	再生铜 铝 铅 锌	熔炼炉、精炼炉等应配备覆膜袋式等高效除尘设施；再生铅应配备高效脱硫设施，再生铜、铝、锌达不到排放标准的，配备脱硫设施。
	金属冶炼废渣（灰）二次提取	应配备覆膜袋式等高效除尘设施，配备高效脱硫设施。 生产无机化工产品的，执行无机化工排放控制要求。
	稀土	煅烧窑等应配备袋式等高效除尘设施；二氧化硫、氮氧化物排放不达标的，应配备脱硫脱硝设施。
	工业硅	矿热炉等应配备袋式等除尘设施；二氧化硫、氮氧化物排放不达标的，应配备脱硫脱硝设施。
化工	氮肥	硫磺回收尾气应配备高效脱硫设施； 固定床间歇式煤气化炉应配备高效吹风气余热回收或三废混燃系统，配备袋式等高效除尘设施，配备石灰石石膏法等高效脱硫设施，配备 SCR 等高效脱硝设施； 以天然气为原料的一段转化炉应配备低氮燃烧、脱硝等设施；

行业	子行业	污染治理措施
		造粒塔应配套高效除尘设施； 以煤为燃料的干燥窑应配备除尘、脱硫设施。
	铬盐	铬矿、氧化铬等焙烧窑及铬渣解毒窑应配备袋式等高效除尘设施；二氧化硫、氮氧化物排放不达标的，应配备脱硫脱硝设施。
	炭素	焙烧炉、煅烧炉（窑）应配备覆膜袋式等高效除尘设施，配备石灰石石膏法等高效脱硫设施，配备 SCR、SNCR 等高效脱硝设施。
	电石	密闭型电石炉应配备袋式等高效除尘设施；内燃型电石炉应配备布袋等高效除尘设施，配备高效脱硫设施。 炭材干燥炉应配备除尘、脱硫设施。
	黄磷	黄磷炉尾气应净化后回收利用，利用率不低于 85%。
	活性炭	煤基活性炭炭化炉应配备除尘、脱硫设施，配备焚烧炉等去除 VOCs；配备低氮燃烧、SNCR 等脱硝设施。 煤基活性炭活化炉应配备尾气焚烧炉，配备高效除尘设施；二氧化硫排放不达标的，应配备脱硫设施。 活性炭干燥窑应配备除尘、脱硫设施。
	泡花碱	马蹄窑应配备袋式、静电等高效除尘设施，配备石灰石石膏法等高效脱硫设施，配备 SCR、SNCR 等脱硝设施。
	其他无机化工	煅烧窑、焙烧窑应配备袋式、静电等高效除尘设施；配备石灰石石膏法等高效脱硫设施；氮氧化物排放不达标的，应配备脱硝设施。
轻工	日用玻璃	以煤、石油焦、重油等为燃料的熔窑应配备高效脱硫、脱硝、除尘设施。
石化	—	加热炉、裂解炉应以经过脱硫的燃料气为燃料，采用低氮燃烧技术。

注：工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，按照“重点任务”中无组织管理措施进行管控。

附件 4

无组织排放控制措施界定

序号	作业类型	措施界定	示例
1	密闭	物料不与环境空气接触，或通过密封材料、密封设备与环境空气隔离的状态或作业方式。	—
2	密闭储存	将物料储存于与环境空气隔离的建（构）筑物、设施、器具内的作业方式。	料仓、储罐等
3	密闭输送	物料输送过程与环境空气隔离的作业方式。	管道、管状带式输送机、气力输送设备、罐车等
4	封闭	利用完整的围护结构将物料、作业场所等与周围空间阻隔的状态或作业方式，设置的门窗、盖板、检修口等配套设施在非必要时应关闭。	—
5	封闭储存	将物料储存于具有完整围墙（围挡）及屋顶结构的建筑物内的作业方式，建筑物的门窗在非必要时应关闭。	储库、仓库等
6	封闭输送	在完整的围护结构内进行物料输送作业，围护结构的门窗、盖板、检修口等配套设施在非必要时应关闭。	皮带通廊、封闭车厢等
7	封闭车间	具有完整围墙（围挡）及屋顶结构的建筑物，建筑物的门窗在非必要时应关闭。	—