



中华人民共和国国家标准

GB □□□□—201□

铸造工业大气污染物排放标准

Emission standard of air pollutants for foundry industry

(征求意见稿)

201□-□□-□□发布

201□-□□-□□实施

环 境 保 护 部 发 布
国家质量监督检验检疫总局

目 次

前 言.....	192
1 适用范围.....	193
2 规范性引用文件.....	193
3 术语和定义.....	194
4 大气污染物排放控制要求.....	195
5 大气污染物监测要求.....	199
6 合规判断.....	200
7 实施与监督.....	201

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国大气污染防治法》，防治环境污染，改善环境质量，促进铸造工业的技术进步和可持续发展，制定本标准。

本标准规定了铸造工业大气污染物排放限值、监测和监督管理要求。

铸造工业企业或生产设施排放水污染物、恶臭污染物、环境噪声执行相应的国家污染物排放标准，产生固体废物的鉴别、处理和处置适用相应的国家固体废物污染控制标准。

本标准首次发布。

新建企业自 2019 年 1 月 1 日起，现有企业自 2020 年 7 月 1 日起，其大气污染物排放控制按照本标准的规定执行，不再执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）和《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中的相关规定。各地也可根据当地环境保护需要和经济与技术条件，由省级人民政府批准提前实施本标准。

本标准是铸造工业大气污染物排放控制的基本要求。地方省级人民政府对本标准未作规定的项目，可以制定地方污染物排放标准；对本标准已作规定的项目，可以制定严于本标准的地方污染物排放标准。

本标准由环境保护部大气环境管理司、科技标准司组织制订。

本标准主要起草单位：辽宁省环境科学研究院、中国铸造协会、沈阳铸造研究所。

本标准环境保护部 201□年□□月□□日批准。

本标准自 201□年□□月□□日起实施。

本标准由环境保护部解释。

铸造工业大气污染物排放标准

1 适用范围

本标准规定了铸造工业大气污染物排放限值、监测和监督管理要求。

本标准适用于现有独立铸造企业以及含铸造工序的企业大气污染物排放管理,以及铸造工业建设项目的环境影响评价、环境保护设施设计、竣工环境保护验收、排污许可证核发及其投产后的大气污染物排放管理。

铸造短流程工艺中铁液冶炼的高炉执行《炼铁工业大气污染物排放标准》(GB 28663)。

本标准适用于法律允许的污染物排放行为。新设立污染源的选址和特殊保护区域内现有污染源的管理,按照《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国海洋环境保护法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《中华人民共和国环境影响评价法》等法律、法规和规章的相关规定执行。

2 规范性引用文件

本标准内容引用了下列文件或其中的条款。凡是不注明日期的引用文件,其有效版本适用于本标准。

GB/T 4754-2017	国家经济行业分类
GB/T 5611	铸造术语
GB/T 8959	铸造防尘技术规程
GB/T 15432	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法
GB/T 16157	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法
GB/T 30822	热处理环境保护技术要求
HJ 38	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法
HJ/T 42	固定污染源排气中氮氧化物的测定 紫外分光光度法
HJ/T 43	固定污染源排气中氮氧化物的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法
HJ/T 55	大气污染物无组织排放监测技术导则
HJ/T 56	固定污染源排气中二氧化硫的测定 碘量法
HJ 57	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法
HJ 75	固定污染源烟气(SO ₂ 、NO _x 、颗粒物)排放连续监测技术规范
HJ 76	固定污染源烟气(SO ₂ 、NO _x 、颗粒物)排放连续监测系统技术要求及检测方法
HJ/T 373	固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范
HJ/T 397	固定源废气监测技术规范
HJ 539	环境空气 铅的测定 石墨炉原子吸收分光光度法
HJ 604	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法
HJ 629	固定污染源废气 二氧化硫的测定 非分散红外吸收法

HJ 657	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法
HJ 675	固定污染源排气 氮氧化物的测定 酸碱滴定法
HJ 685	固定污染源废气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法
HJ 692	固定污染源废气 氮氧化物的测定 非分散红外吸收法
HJ 693	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法
HJ 732	固定污染源废气 挥发性有机物的采样 气袋法

《污染源自动监控管理办法》（国家环境保护总局令 第28号）
《环境监测管理办法》（国家环境保护总局令 第39号）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 铸造工业 foundry industry

生产各种金属铸件的制造业。《国家经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中归属金属制品业，分类为C 3391 黑色金属铸造和C 3392 有色金属铸造。黑色金属铸造指铸铁件、铸钢件等各种成品、半成品的制造；有色金属铸造指有色金属及其合金铸造的各种成品、半成品的制造。

3.2 铸造 foundry

熔炼金属，制造铸型，并将熔融金属浇入铸型，凝固后获得具有一定形状、尺寸和性能的金属零件毛坯的成形方法，包括黑色金属和有色金属的成形方法。

3.3 金属熔化 metal melting

通过加热使固体金属转变为熔融状态的过程。

3.4 冲天炉 cupola

一种以生铁和（或）废钢铁为金属炉料的竖式圆筒形化铁炉。金属与燃料直接接触，从风口鼓风助燃，能连续熔化。按熔化送风温度分为冷风冲天炉和热风冲天炉：冷风冲天炉鼓风温度 $\leq 400^{\circ}\text{C}$ ，热风冲天炉鼓风温度 $> 400^{\circ}\text{C}$ 。

3.5 电弧炉 electronic arc furnace

电极与炉料间产生电弧用以熔炼金属的炉子。

3.6 燃气炉 gas heating or melting furnace

用石油气、天然气、煤气等气体作燃料的熔化设备。

3.7 造型 molding

用型砂及模样等工艺装备制造砂型的方法和过程。

3.8 制芯 coremaking

将芯砂制成符合芯盒形状的砂芯的过程。

3.9 浇注 pouring

将熔融金属从浇包注入铸型的操作。

3.10 落砂 shakeout

用手工或机械方法使铸件与型（芯）砂分离的操作。可带砂箱落砂或在捅型后再落砂。

3.11 旧砂再生 sand reclamation

用焚烧、风吹、水洗或机械等方式处理旧砂，使其性能达到能代替新砂的过程。

3.12 铸后热处理 heat treatment after casting

使铸造出的铸件获得需要的力学性能或使用要求的热处理。

3.13 表面涂装 surface coating

为保护或装饰加工对象，在加工对象表面覆以涂料膜层的过程。

3.14 挥发性有机物 volatile organic compounds (VOCs)

参与大气光化学反应的有机化合物，或者根据规定的方法测量或核算确定的有机化合物。

本标准使用非甲烷总烃 (NMHC) 作为 VOCs 排放的综合控制项目。

3.15 非甲烷总烃 non-methane hydrocarbon (NMHC)

采用规定的监测方法，氢火焰离子化检测器有响应的除甲烷外的气态有机化合物的总和 (以碳计)。

3.16 标准状态 standard condition

温度为273.15 K、压力为101325 Pa时的状态。本标准规定的大气污染物排放浓度限值均以标准状态下的干气体为基准。

3.17 排气筒高度 stack height

自排气筒 (或其主体建筑构造) 所在的地平面至排气筒出口计的高度，单位为m。

3.18 现有企业 existing facility

本标准实施之日前已建成投产或环境影响评价文件已通过审批的铸造工业企业或生产设施。

3.19 新建企业 new facility

自本标准实施之日起环境影响评价文件通过审批的新建、改建和扩建铸造工业建设项目。

3.20 企业边界 enterprise boundary

铸造工业企业的法定边界。若无法定边界，则指企业或生产设施的实际占地边界。

3.21 重点地区 key region

根据环境保护工作的要求，在国土开发密度较高、环境承载能力开始减弱，或大气环境容量较小、生态环境脆弱，容易发生严重大气环境污染问题而需要严格控制大气污染物排放的地区。

4 大气污染物排放控制要求

4.1 有组织排放控制

4.1.1 现有企业2020年6月30日前仍执行现行标准，自2020年7月1日起执行表1规定的大气污染物排放限值。

4.1.2 自2019年1月1日起，新建企业执行表1规定的大气污染物排放限值。

表 1 大气污染物排放限值

单位: mg/m³

生产工序	设备	排放浓度限值					污染物排放 监控位置
		颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	VOCs	铅及其化合物	
金属熔炼(化)	冲天炉	40	200	200	-	-	车间或生产 设施排气筒
	电弧炉、精炼炉	30	-	200	-	-	
	燃气炉	30	200	200	-	-	
	其他熔炼设备	30	-	-	-	10 ^a	
造型	造型系统设备等	30	-	-	-	-	
制芯	制芯设备	30	-	-	-	-	
浇注冷却、 旧砂再生	浇注冷却设备(或线)、 旧砂再生设备	30	-	-	-	-	
落砂、清理	落砂机、抛丸机、 打磨机等设备	30	-	-	-	-	
铸后热处理	热处理炉 ^b	30	200	200	-	-	
表面涂装	表面涂装设备等	30	-	-	100	-	

注: a 适用于有色金属(铅基及铅青铜合金)铸造熔炼。
b 适用于燃气热处理炉。

4.1.3 重点地区的企业执行表 2 规定的大气污染物特别排放限值。执行大气污染物特别排放限值的地域范围、时间, 由国务院环境保护主管部门或省级人民政府规定。

表 2 大气污染物特别排放限值

单位: mg/m³

生产工序	设备	排放浓度限值					污染物排放 监控位置
		颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	VOCs	铅及其化合物	
金属熔炼(化)	冲天炉	30	100	150	-	-	车间或生产 设施排气筒
	电弧炉、精炼炉	20	-	150	-	-	
	燃气炉	20	100	200	-	-	
	其他熔炼设备	20	-	-	-	8 ^a	
造型	造型系统设备等	20	-	-	-	-	
制芯	制芯设备	20	-	-	-	-	
浇注冷却、 旧砂再生	浇注冷却设备(或线)、 旧砂再生设备	20	-	-	-	-	
落砂、清理	落砂机、抛丸机、 打磨机等设备	20	-	-	-	-	
铸后热处理	热处理炉 ^b	20	150	150	-	-	
表面涂装	表面涂装设备等	20	-	-	60	-	

注: a 适用于有色金属(铅基及铅青铜合金)铸造熔炼。
b 适用于燃气热处理炉。

4.1.4 冲天炉以及使用燃油、燃气的加热炉或干燥炉的污染物排放浓度, 应按公式(1)换算为基准含氧量状态下的大气污染物基准排放浓度, 并与排放限值比较判定排放是否达标。冲天炉以及使用燃油、燃

气的加热炉或干燥炉的基准含氧量按表 3 执行。其他废气排放按实测大气污染物排放浓度判定排放是否达标，不得人为稀释排放。

$$\rho_{\text{基}} = \frac{21 - O_{\text{基}}}{21 - O_{\text{实}}} \times \rho_{\text{实}} \quad (1)$$

式中：

$\rho_{\text{基}}$ ——大气污染物基准排放浓度， mg/m^3 ；

$O_{\text{基}}$ ——干烟气基准含氧量，%；

$O_{\text{实}}$ ——实测的干烟气含氧量，%；

$\rho_{\text{实}}$ ——实测大气污染物排放浓度， mg/m^3 。

表 3 基准含氧量

序号	炉窑类型		基准含氧量 (O_2) %
1	冲天炉	冷风炉	15
		热风炉	12
2	使用燃油、燃气的加热炉、干燥炉		3.5

4.1.5 排气筒高度不低于 15 m，其具体高度以及与周围建筑物的距离应根据环境影响评价文件确定。

4.2 无组织排放控制

4.2.1 一般地区无组织排放控制措施

新建企业自2019年1月1日起，现有企业自2020年7月1日起，执行下列无组织排放控制措施。

4.2.1.1 物料储存与运输

a) 硅砂、煤粉等粉状物料应储存于封闭料场（仓、库）中；生铁、废钢等其他散状物料应储存于封闭、半封闭料场（仓、库、棚）中，或四周设置防风抑尘网、挡风墙。采取半封闭料场措施的，料场应至少两面有围墙（围挡）及屋顶，并对物料采取覆盖、喷淋（雾）等抑尘措施；采取防风抑尘网、挡风墙措施的，防风抑尘网、挡风墙高度应不低于堆存物料高度的 1.1 倍，并对物料采取覆盖、喷淋（雾）等抑尘措施。料场出口应设置车轮清洗设施，或采取其他有效控制措施。

b) 生铁、废钢、硅砂、煤粉等物料应采用封闭通廊、管状带式输送机或罩式皮带等输送装置。硅砂、煤粉等粉料采用车辆运输的，应采取密闭措施。汽车、火车卸料点应设置集气罩并配备除尘设施，或采取喷淋（雾）等抑尘措施；皮带输送机受料点、卸料点应设置密闭罩，并配备除尘设施。皮带输送机头部加装防护罩或加装帆布，避免扬尘。

c) 除尘灰应采用气力输送、罐车等密闭方式运输；采用非密闭方式运输的，车辆应苫盖，装卸车时应采取加湿等抑尘措施。

d) 厂区道路应硬化。道路采取清扫、洒水等措施，保持清洁。

4.2.1.2 熔炼工部

a) 熔炼设备、炉前脱硫、出铁扒渣、铁水包及渣包的维修或烘干，炉渣的干法泼渣及水淬渣，铁液球化孕育处理等铁水预处理设备上方应设置集气罩，并配备除尘设施。

b) 冲天炉加料口应为负压状态，防止粉尘外泄。出渣口应设置密闭罩，并采取喷淋（雾）等抑尘措施。

c) 电炉加料应设置集气罩，并配备除尘设施。

d) 电弧炉烟气应采用工艺孔直接集尘，炉体或炉顶罩式集尘，或厂房顶罩式集尘与其他集尘相结合的集气方式，并配备除尘设施。

e) 精炼炉、氩氧脱碳炉等精炼装置应在产尘点设置集气罩，并配备除尘设施。

f) 炉后原辅材料料仓配料、上料应配置防护挡板。

4.2.1.3 浇注冷却、造型、制芯、落砂、清理、旧砂回用、废砂再生

a) 浇注冷却应在浇注及冷却区上方设置侧吸或移动式集气罩，并配备除尘设施。

b) 造型、制芯设备出砂口上方应设置气体收集系统和集中净化处理装置。

c) 落砂、磁选、清理（去除浇冒口、铲飞边毛刺等）、旧砂回用、废砂再生工序应设置固定工位，采取密闭措施。

d) 对大、特大型铸件需要就地开箱落砂时，应采取铸型浇水湿法落砂和喷水雾降尘等控制措施。

e) 抛丸机应密闭，并配备除尘设施。

4.2.1.4 表面涂装

VOCs的产污点应设置于密闭工作间内，或采取局部废气收集措施。收集的废气导入VOCs污染控制设备进行处理。

4.2.1.5 其他工序或产尘点

a) 废钢、回炉料等金属物料切割破碎等原料加工工序应设置密闭罩，并配备除尘设施。

b) 除尘器灰仓卸灰不得直接卸落到地面，对卸灰区进行封闭。除尘管道内积灰不得超过 30 cm，应定期清理，保证除尘效果。

4.2.2 重点地区无组织排放控制措施

重点地区的企业执行下列无组织排放控制措施。重点地区的地域范围和执行时间，由国务院环境保护主管部门或省级人民政府规定。

4.2.2.1 物料储存与运输

a) 硅砂、煤粉等粉状物料应储存于封闭料场（仓、库）中；生铁、废钢等其他散状物料应储存于封闭、半封闭料场（仓、库、棚）中。半封闭料场应至少两面有围墙（围挡）及屋顶，并对物料采取覆盖、喷淋（雾）等抑尘措施。料场出口应设置车轮清洗和车身清洁设施，或采取其他有效控制措施。

b) 厂内物料应采用封闭通廊或管状带式输送机等封闭方式输送。

c) 除尘器灰仓卸灰不得直接卸落到地面。除尘灰应采用气力输送、罐车等密闭方式运输。

d) 粉料运输，汽车、火车卸料点，皮带输送机受料点、卸料点以及厂区道路等其他环节无组织排放控制措施与一般地区相同。

4.2.2.2 熔炼工部

a) 电弧炉应设置固定工位，在炉上排烟基础上采用密闭罩。

- b) 熔炼车间外不应有可见烟尘外逸，并设置 24 小时视频监控。
- c) 熔炼工部的其他无组织排放控制措施与一般地区相同。

4.2.2.3 浇注冷却、造型、制芯、落砂、清理、旧砂回用、废砂再生

浇注冷却、造型、制芯、落砂、清理、旧砂回用、废砂再生工序的无组织排放控制措施与一般地区相同。

4.2.2.4 表面涂装

VOCs的产污点应设置于密闭工作间内，并安装有效的VOCs治理措施，处理效率应达到设计处理效率。

4.2.2.5 其他工序

其他工序无组织排放控制措施与一般地区相同。

4.2.3 运行与记录

a) 废气收集系统、污染治理设施应与生产工艺设备同步运行。废气收集系统或污染治理设施发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运转，待检修完毕后同步投入使用。

b) 应记录废气收集系统、污染治理设施及其他无组织排放控制措施的主要运行信息，如运行时间、废气处理量、喷淋/喷雾（水或其他化学稳定剂）作业周期和用量等。

4.2.4 企业可通过工艺改进等其他措施实现等效或更优的无组织排放控制目标。因安全因素或特殊工艺要求不能满足本标准规定的无组织排放控制要求，可采取其他等效污染控制措施，并向当地环境保护主管部门报告。

4.3 厂界与周边污染控制要求

4.3.1 企业边界任何 1 小时大气污染物平均浓度执行表 4 规定的限值。

表 4 企业边界大气污染物浓度限值

单位: mg/m ³		
序号	污染物项目	限值
1	颗粒物	1.0
2	VOCs	2.0
3	铅及其化合物	0.006

4.3.2 在现有企业生产、建设项目竣工环保验收后的生产过程中，负责监管的环境保护主管部门应对周围居住、教学、医疗等用途的敏感区域环境质量进行监控。建设项目的具体监控范围为环境影响评价确定的周围敏感区域；未进行过环境影响评价的现有企业，监控范围由负责监管的环境保护主管部门，根据企业排污特点和规律及当地自然、气象条件等因素，参照相关环境影响评价技术导则确定。地方政府应对本辖区环境质量负责，采取措施确保环境状况符合环境质量标准要求。

5 大气污染物监测要求

5.1 一般要求

5.1.1 企业应按照有关法律和《环境监测管理办法》等规定，建立企业监测制度，制定监测方案，对大气污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并定期公布监测结果。

5.1.2 冲天炉应安装在线监测系统，并与环保部门联网。除冲天炉外的生产设施污染物排放自动监控设备的要求，按有关法律和《污染源自动监控管理办法》的规定执行。

5.1.3 企业应按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志。

5.1.4 对企业废气采样，应根据监测污染物的种类，在规定的污染物排放监控位置进行，有废气处理设施的，应在该设施后监控。

5.2 监测采样与分析方法

5.2.1 排气筒中大气污染物的监测采样按 GB/T 16157、HJ/T 397、HJ 732、HJ/T 373 或 HJ 75、HJ 76 的规定执行。企业边界大气污染物监测按 HJ/T 55 的规定执行。

5.2.2 对企业排放大气污染物浓度的测定采用表 5 所列的方法标准。

表 5 大气污染物浓度测定分析方法标准

序号	污染物项目	标准名称	标准编号
1	颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	GB/T 15432
		固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法	GB/T 16157
2	二氧化硫	固定污染源排气中二氧化硫的测定 碘量法	HJ/T 56
		固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法	HJ 57
		固定污染源废气 二氧化硫的测定 非分散红外吸收法	HJ 629
3	氮氧化物	固定污染源排气中氮氧化物的测定 紫外分光光度法	HJ/T 42
		固定污染源排气中氮氧化物的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ/T 43
		固定污染源排气 氮氧化物的测定 酸碱滴定法	HJ 675
		固定污染源废气 氮氧化物的测定 非分散红外吸收法	HJ 692
		固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法	HJ 693
4	VOCs	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	HJ 604
		固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法	HJ 38
5	铅及其化合物	环境空气 铅的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	HJ 539
		空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 657
		固定污染源废气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 685

6 合规判断

6.1 对于有组织排放，采用手工监测时，按照监测规范要求测得的任意连续 1 小时平均浓度值超过本标准规定的限值，判定为不达标；采用在线监测时，每一整点时刻后的连续 1 小时平均浓度值超过本标准规定的限值，判定为不达标。

6.2 对于企业边界及周边地区，采用手工监测时，按照监测规范要求测得的任意连续 1 小时平均浓度值超过本标准规定的限值，判定为不达标；采用在线监测时，每一整点时刻后的连续 1 小时平均浓度值超过本标准规定的限值，判定为不达标。

6.3 企业未遵守本标准规定的措施性控制要求，则判定为不达标。

7 实施与监督

7.1 本标准由县级以上人民政府环境保护主管部门负责监督实施。

7.2 在任何情况下，企业均应遵守本标准的污染物排放控制要求，采取必要措施保证污染防治措施正常运行。各级环保部门在对企业进行监督性检查时，可以现场即时采样或监测的结果，作为判定排污行为是否符合排放标准以及实施相关环境保护管理措施的依据。
