

水泥工业大气污染物排放标准

Emission standard of air pollutants for cement industry

地方标准信息服务平台

2021-12-09 发布

2022-07-01 实施

江苏省生态环境厅
江苏省市场监督管理局

发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 大气污染物排放控制要求	4
5 污染物监测要求	6
6 达标判定要求	7
7 实施与监督	8
参考文献	9

地方标准信息服务平台

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由江苏省生态环境厅提出并归口。

本文件由江苏省人民政府2021年11月22日批准。

地方标准信息服务平台

水泥工业大气污染物排放标准

1 范围

本文件规定了水泥工业大气污染物排放控制、监测、达标判定、实施与监督要求。

本文件适用于现有水泥工业企业或生产设施的大气污染物排放管理,以及水泥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、排污许可及其投产后的大气污染物排放管理。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- 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
- HJ/T 55 大气污染物无组织排放监测技术导则
- HJ 57 固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法
- HJ/T 67 大气固定污染源 氟化物的测定 离子选择电极法
- HJ 75 固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测技术规范
- HJ 76 固定污染源烟气(SO₂、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(试行)
- HJ/T 397 固定源废气监测技术规范
- HJ 533 环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法
- HJ 534 环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法
- HJ 543 固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法(暂行)
- 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 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 836 固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法
- HJ 848 排污单位自行监测技术指南 水泥工业
- HJ 944 排污单位环境管理台账及排污许可执行报告技术规范 总则(试行)
- HJ 1131 固定污染源废气 二氧化硫的测定 便携式紫外吸收法
- HJ 1132 固定污染源废气 氮氧化物的测定 便携式紫外吸收法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

水泥工业 cement industry

从事水泥原料矿山开采、水泥制造（含独立粉磨站）、散装水泥转运以及水泥制品生产的工业部门。

[来源：GB 4915—2013，3.1，有修改]

3.2

水泥窑 cement kiln

水泥熟料煅烧设备，通常指回转窑。

[来源：GB 4915—2013，3.2，有修改]

3.3

窑尾余热利用系统 waste heat utilization system of kiln exhaust gas

引入水泥窑窑尾废气，利用废气余热进行物料干燥、发电等，并对余热利用后的废气进行净化处理的系统。

[来源：GB 4915—2013，3.3]

3.4

烘干机、烘干磨、煤磨及冷却机 dryer, drying and grinding mill, coal grinding mill and clinker cooler

烘干机指各种型式物料烘干设备；烘干磨指物料烘干兼粉磨设备；煤磨指各种型式煤粉制备设备；冷却机指各种类型（筒式、篦式等）冷却熟料设备。

[来源：GB 4915—2013，3.4]

3.5

破碎机、磨机、包装机及其他通风生产设备 crusher, mill, packing machine and other ventilation equipments

破碎机指各种破碎块粒状物料设备；磨机指各种物料粉磨设备系统（不包括烘干磨和煤磨）；包装机指各种型式包装水泥设备（包括水泥散装仓）；其他通风生产设备指除上述主要生产设备以外的需要通风的生产设备，其中包括物料输送设备、料仓和各种类型储库等。

[来源：GB 4915—2013，3.5]

3.6

采用独立热源的烘干设备 dryer associated with independent heat source

无水泥窑窑头、窑尾余热可以利用，需要单独设置热风炉等热源，对物料进行烘干的设备。

[来源：GB 4915—2013，3.6]

3.7

散装水泥中转站 bulk cement terminal

散装水泥集散中心，一般为水运（海运、河运）与陆运中转站。

[来源：GB 4915—2013，3.7]

3.8

水泥制品生产 production of cement products

预拌混凝土、砂浆和混凝土预制件的生产，不包括水泥用于施工现场搅拌的过程。

[来源：GB 4915—2013，3.8]

3.9

标准状态 standard condition

温度为273.15 K，压力为101.325 kPa时的状态。

注：本文件规定的大气污染物浓度均以标准状态下的干气体为基准。

[来源：GB 4915—2013，3.9，有修改]

3.10

现有企业 existing facility

本文件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水泥工业企业或生产设施。

[来源：GB 4915—2013，3.12]

3.11

新建企业 new facility

自本文件实施之日起环境影响评价文件通过审批的新、改、扩建水泥工业企业建设项目。

[来源：GB 4915—2013，3.13]

3.12

氧含量 oxygen content

燃料燃烧后，烟气中含有的多余的自由氧，通常以干基容积百分数表示。

[来源：HJ 945.1—2018，3.11，有修改]

3.13

基准氧含量 benchmark oxygen content

用于折算燃烧源大气污染物排放浓度而规定的氧含量的基准值。

[来源：HJ 945.1—2018，3.12]

3.14

无组织排放 fugitive emission

大气污染物不经过排气筒的无规则排放，包括开放式作业场所逸散，以及通过缝隙、通风口、敞开门窗和类似开口（孔）的排放等。

[来源：GB 37822—2019，3.4]

3.15

密闭 airtight

污染物不与环境空气接触，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。

[来源：GB 37822—2019，3.5，有修改]

3.16

封闭 closed

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。

3.17

企业边界 enterprise boundary

企业或生产设施的法定边界。难以确定法定边界的，指企业或生产设施的实际占地边界。

[来源：GB 37822—2019，3.20]

3.18

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。

[来源：GB 4915—2013，3.10]

4 大气污染物排放控制要求

4.1 有组织排放限值

4.1.1 现有企业自2022年7月1日起至2024年1月1日前，执行表1中I阶段规定的大气污染物排放浓度限值；自2024年1月1日起，执行表1中II阶段规定的大气污染物排放浓度限值。

4.1.2 新建企业自2022年7月1日起，执行表1中II阶段规定的大气污染物排放浓度限值。

表1 大气污染物排放浓度限值

单位：mg/m³

生产过程	生产设备	时段	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物 (以NO ₂ 计)	氟化物 (以总F计)	汞及其 化合物	氨
矿山开采	破碎机及其他通 风生产设备	I阶段	10	—	—	—	—	—
		II阶段						
水泥制造	水泥窑及窑尾余 热利用系统	I阶段	10	35	100	3	0.03	8 ^a
		II阶段	10	35	50	3	0.03	8 ^a
	烘干机、烘干磨、 煤磨及冷却机	I阶段	10	35 ^b	50 ^b	—	—	—
		II阶段						
	破碎机、磨机、 包装机及其他通 风生产设备	I阶段	10	—	—	—	—	
		II阶段						
散装水泥中 转站及水泥 制品生产	水泥仓及其他通 风生产设备	I阶段 II阶段	10	—	—	—	—	
注：污染物排放监控位置为排气筒或烟道。								
^a 适用于使用氨水、尿素等含氮物质作为还原剂脱除烟气中的氮氧化物。								
^b 适用于采用独立热源的烘干设备。								

4.2 无组织排放控制要求

4.2.1 厂区内颗粒物无组织排放限值

4.2.1.1 自 2022 年 7 月 1 日起，现有和新建企业的厂区内颗粒物无组织排放限值应符合表 2 的规定。

表2 厂区内颗粒物无组织排放限值

单位：mg/m³

污染物项目	限值	限值含义	监控环节
颗粒物	5	监控点处 1 h 平均浓度值	物料储存与输送，破碎、粉磨、烘干和煅烧，包装和运输

4.2.1.2 对厂区内无组织排放进行监控时，在厂房门窗或通风口、其他开口（孔）等排放口外 1 m，距离地面 1.5 m 以上位置处进行监测。若厂房不完整（如有顶无围墙）或无厂房，则在排放源下风向 5 m，距离地面 1.5 m 以上位置处进行监测。

4.2.2 矿山开采

4.2.2.1 除处理边坡、排险外，矿山穿孔使用的钻机应配备除尘设施。矿山开采使用的挖掘、装卸设备应配备除尘设施，或采取喷雾等抑尘措施。

4.2.2.2 矿山爆破应采用降尘技术，爆堆应喷水。

4.2.2.3 矿山道路应硬化，并采取定期清扫、洒水等措施，控制道路扬尘。

4.2.3 物料储存与输送

4.2.3.1 煤、粉状物料应全部密闭或封闭储存，并应在顶部泄压口配备除尘设施。料棚应配备抑尘措施，其他物料应全部封闭储存。

4.2.3.2 物料均化应在封闭料场（仓、库、棚）中进行。

4.2.3.3 物料应采用封闭式皮带、斗提、斜槽运输，各物料破碎、转载、下料口应设置集尘罩并配备除尘设施，库顶等泄压口应配备除尘设施。

4.2.3.4 厂区应设置车轮清洗和车身清洁设施，或采取其他等效抑尘措施。

4.2.3.5 厂区、码头道路应硬化，并采取定期清扫、洒水等措施，保持清洁。

4.2.4 破碎、粉磨、烘干和煅烧

4.2.4.1 石灰石、石膏、熟料、煤、混合材等物料破碎时，应在破碎机进料口设置集气罩并配备除尘设施，或采取喷雾等抑尘措施，出料口应采用密闭罩并配备除尘设施。

4.2.4.2 磨机、烘干机进料口应密闭，卸料口和除尘器出灰口应安装锁风装置，不应有可见粉尘外逸。

4.2.4.3 窑系统应保持负压，定期检查，漏风、漏料应及时处理。

4.2.4.4 氨的储存、卸载、输送、制备等过程应采取密闭或防泄漏措施。

4.2.5 包装和运输

4.2.5.1 包装机应配备除尘设施。袋装水泥的清包机、输送转运点、装车点应设置集气罩并配备除尘设施。

4.2.5.2 水泥散装机、发运码头的装船机应配备除尘设施。

4.3 企业边界污染物监控要求

4.3.1 自2022年7月1日起，现有和新建企业的边界大气污染物浓度限值应符合表3的规定。

表3 企业边界大气污染物浓度限值

单位：mg/m³

污染物项目	限值	限值含义	无组织排放监控位置
颗粒物	0.5	监控点与参照点总悬浮颗粒物（TSP）1 h 浓度值的差值	企业边界外 20 m 处上风向设参照点，下风向设监控点
氨 ^a	0.5	监控点处 1 h 平均浓度值	监控点设在下风向企业边界外 10 m 范围内浓度最高点
^a 适用于使用氨水、尿素等含氨物质作为还原剂脱除烟气中氮氧化物。			

4.4 废气收集、处理与排放

4.4.1 产生大气污染物的生产工艺和装置应设立废气收集系统和净化处理装置，达标排放。

4.4.2 净化处理装置应与其对应的生产工艺设备同步运转。应保证在生产工艺设备运行波动情况下净化处理装置仍能正常运转，实现达标排放。因净化处理装置故障造成非正常排放，应停止运转对应的生产工艺设备，待检修完毕后共同投入使用。

4.4.3 企业应按照 HJ 944 的要求建立和保存台账，记录生产设施、废气污染治理设施运行管理信息、监测信息等。

4.4.4 除储库底、地坑及物料转运点单机除尘设施外，其他排气筒高度应不低于 15 m，并满足环境影响评价文件要求。

5 污染物监测要求

5.1 企业应按照 HJ 848 的要求，建立企业监测制度，制定监测方案，对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，并公布监测结果。

5.2 水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒、水泥窑窑头（冷却机）排气筒应安装污染物排放自动监控设备，并与当地监控中心联网。企业应按照 HJ 75 和 HJ 76 的要求安装、调试、验收、运行及管理污染物排放自动监控设备。

5.3 企业应按照 HJ 75 和 HJ 76 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。

5.4 排气筒中大气污染物的监测采样应按照 GB/T 16157、HJ/T 397、HJ 75 和 HJ 76 的要求执行，企业边界大气污染物的监测采样应按照 HJ/T 55 的要求执行。

5.5 企业大气污染物的监测应按照 HJ/T 373 的要求进行质量保证和质量控制。

5.6 企业大气污染物浓度的手工监测方法应符合表 4 的规定，在线监测技术规范应符合表 5 的规定。本文件实施后国家发布的污染物监测方法标准，如适用性满足要求，同样适用于本文件相应污染物的测定。

表4 大气污染物排放浓度手工监测方法标准

序号	污染物项目	方法标准名称	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
		固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法	HJ 836
2	二氧化硫	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
		固定污染源废气 二氧化硫的测定 便携式紫外吸收法	HJ 1131
3	氮氧化物	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
		固定污染源废气 氮氧化物的测定 便携式紫外吸收法	HJ 1132
4	氟化物	大气固定污染源 氟化物的测定 离子选择电极法	HJ/T 67
5	汞及其化合物	固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法（暂行）	HJ 543
6	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533
		环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法	HJ 534

表5 大气污染物排放浓度在线监测技术规范

序号	污染物项目	技术规范名称	编号
1	颗粒物	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 75
2	二氧化硫		HJ 76
3	氮氧化物	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 76

6 达标判定要求

6.1 对于水泥窑及窑尾余热利用系统排气和采用独立热源的烘干设备排气，实测大气污染物排放浓度应按照式（1）换算为基准氧含量状态下的排放浓度，并以此作为达标判定的依据。其他车间或生产设施排气按照实测浓度计，不应人为稀释排放。

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

式中：

$\rho_{\text{基}}$ ——大气污染物基准排放浓度，mg/m³；

$O_{\text{基}}$ ——基准氧含量，%，水泥窑及窑尾余热利用系统排气为 10，采用独立热源的烘干设备排气为 8；

$O_{\text{实}}$ ——实测氧含量，%；

$\rho_{\text{实}}$ ——实测大气污染物排放浓度，mg/m³。

6.2 采用手工监测时，按照监测规范要求测得的污染物浓度值超过本文件规定的限值，判定为超标。

6.3 采用在线监测时，在正常工况下按照监测规范要求测得的污染物浓度值计算得到的有效小时均值超过本文件规定的限值，判定为超标。

7 实施与监督

- 7.1 本文件由县级以上人民政府生态环境主管部门负责监督实施。
- 7.2 企业是实施本文件的责任主体，应采取必要措施，达到本文件规定的污染物排放控制要求。

地方标准信息服务平台

参 考 文 献

- [1] GB 4915—2013 水泥工业大气污染物排放标准
 - [2] GB 37822—2019 挥发性有机物无组织排放控制标准
 - [3] HJ 945.1—2018 国家大气污染物排放标准制订技术导则
-

地方标准信息服务平台