

ICS 13.040.40
CCS Z 60

DB51

四川省地方标准

DB51/ 2864—2021

四川省水泥工业大气污染物排放标准

Sichuan emission standard of air pollutants for cement industry

2021 - 12 - 08 发布

2022 - 07 - 01 实施

四川省生态环境厅
四川省市场监督管理局

发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 有组织排放控制要求	3
5 无组织排放控制要求	5
6 企业边界污染物监控要求	6
7 污染物监测要求	6
8 实施与监督	7
附录 A（规范性） 厂区内无组织排放监控方法	8

前 言

本标准按照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。

本标准由四川省生态环境厅提出、归口并解释。

本标准由四川省人民政府2021年12月1日批准。

本标准起草单位：四川省生态环境科学研究院。

本标准主要起草人：陈军辉、姜涛、孙蜀、冯小琼、熊文朋、梅林德、徐雪梅、尹寒梅、刘政、钱骏。

本标准自2022年7月1日起实施。

本标准为首次发布。

四川省水泥工业大气污染物排放标准

1 范围

本标准规定了四川省水泥制造企业(含独立粉磨站)、水泥原料矿山、散装水泥中转站、水泥制品企业及其生产设施的大气污染物排放限值、监测及监督管理要求。

本标准适用于四川省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、排污许可证核发及其投产后的大气污染物排放管理。

利用水泥窑协同处置固体废物,除执行本标准外,还应执行国家和四川省相应的污染控制标准的规定。

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 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/T 57 固定污染源排气中二氧化硫的测定 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 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 819 排污单位自行监测技术指南 总则
 - 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 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
- 《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文件。

3.1

水泥工业 cement industry

从事水泥原料矿山开采、水泥制造、散装水泥转运以及水泥制品生产的工业部门。

3.2

水泥窑 cement kiln

水泥熟料煅烧设备。

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。

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。

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 equipment

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）；其它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。

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。

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）和陆运中转站。

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。

3.9

标准状态 standard condition

温度为273K,压力为101.3kPa时的状态。本标准规定的大气污染物浓度均为标准状态下的质量浓度。

3.10

无组织排放 fugitive emission

大气污染物不经过排气筒的无规则排放,主要包括作业场所物料堆存、开放式输送扬尘,以及设备、管线等大气污染物泄漏。

3.11

无组织排放监控点浓度限值 concentration limit at fugitive emission reference point

监控点的污染物浓度在任意1小时的平均值不得超过的限值。

3.12

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,单位为米(m)。

3.13

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水泥工业企业或生产设施。

3.14

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、改、扩建水泥工业建设项目。

3.15

封闭 close

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。

3.16

密闭 airtight

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。

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。

4 有组织排放控制要求**4.1 排气筒大气污染物排放限值**

4.1.1 自2023年1月1日起,现有企业执行表1规定的大气污染物排放限值。

4.1.2 自本标准实施之日起,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

生产过程	生产设备	区域	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	四川省全域	10	—	—	—	—	—
水泥制造	水泥窑及窑尾余热利用系统	攀枝花市、阿坝、甘孜、凉山州	10	50	150	3	0.05	8 ^a
		其他城市	10	35	100	3	0.05	8 ^a
	烘干机、烘干磨、煤磨及冷却机	攀枝花市、阿坝、甘孜、凉山州	10	100 ^b	150 ^b	—	—	—
		其他城市	10	50 ^b	100 ^b	—	—	—
	破碎机、磨机、包装机及其他通风生产设备	四川省全域	10	—	—	—	—	—
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	四川省全域	10	—	—	—	—	—

^a 适用于使用氨水、尿素等含氮物质作为还原剂，去除烟气中氮氧化物。

^b 适用于采用独立热源的烘干设备。

4.1.3 对于水泥窑及窑尾余热利用系统排气、采用独立热源的烘干设备排气，应同时对排气中含氧量进行监测，实测大气污染物排放浓度应按公式（1）换算为基准含氧量状态下的基准排放浓度，并以此作为判定排放是否达标的依据。其他车间或生产设施排气按实测浓度计算，但不得人为稀释排放。

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

式中：

$C_{\text{基}}$ ——大气污染物基准排放浓度，mg/m³；

$C_{\text{实}}$ ——实测大气污染物排放浓度，mg/m³；

$O_{\text{基}}$ ——基准含氧量百分率，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；

$O_{\text{实}}$ ——实测含氧量百分率。

4.2 废气收集、处理与排放

4.2.1 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。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，待排除故障或检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。

4.2.2 除移动式除尘设备外，其他车间或生产设施排气筒高度不低于 15 m，具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。

5 无组织排放控制要求

5.1 执行时间

现有企业自2023年1月1日起执行，新建企业自标准实施之日起执行。

5.2 无组织排放控制措施

5.2.1 开采

矿区开采应使用配备除尘器的钻机或湿法作业。进出矿区专用道路应硬化，其他道路原则上应硬化，还需要开采的临时路段，应定时清扫、洒水，控制道路扬尘。

5.2.2 破碎

石灰石、石膏、熟料、煤、混合材等物料厂内破碎时，应在封闭空间中进行，在破碎机进料口设置集气罩，出料口采用密闭装置，并配备除尘设施。

5.2.3 粉磨

磨前喂料装置应密闭。磨尾卸料口和除尘器出灰口应安装锁风装置。

5.2.4 烘干

烘干机与集气罩的连接处应密闭，其卸料口和除尘器出灰口应安装锁风装置。

5.2.5 煅烧

窑系统应保持微负压，定期检查，漏风、漏料应及时处理。熟料冷却机卸料口应设置集气罩，并配备除尘设施。氨水罐区应采取氨气泄漏检测措施，加强巡检，防止跑冒滴漏。

5.2.6 输送

物料输送设备应密闭或置于封闭通廊内，转运点应安装除尘设施。

5.2.7 均化与储存

各类物料应储存在封闭料场（仓、库）中。各粉料库（仓）应在顶部卸压口安装除尘设施。原料及熟料库底配料下料口应设置集气罩，并配备除尘设施。物料均化应在封闭储库中进行。

5.2.8 包装与发运

包装机应配备除尘设施。袋装水泥输送过程应设置集气罩，捕集输送皮带及水泥袋表面散落的水泥尘。散装水泥采用密闭罐车运输。

新建企业包装车间全封闭。

5.2.9 厂区道路和车辆运输

厂区道路须硬化，并定期清扫、洒水保持清洁。厂区应设置车轮清洗和车身清洁设施，或采取其他等效控制措施，避免带泥上路。

5.2.10 其他要求

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，经生态环境主管部门批准，可采取其他有效污染控制措施。

5.3 企业厂区内无组织排放监控要求

厂区内无组织排放监控要求应符合附录A的规定。

6 企业边界污染物监控要求

6.1 企业应对排放的有毒有害大气污染物进行管控，采取有效措施防范环境风险。

6.2 现有企业自2023年1月1日起执行，新建企业自标准实施之日起执行，企业边界任意1h大气污染物平均浓度应符合表2规定的限值。

表2 企业边界大气污染物浓度限值

单位：mg/m³

污染物项目	区域	限值
颗粒物	成都市、自贡市、泸州市、德阳市、绵阳市、广元市、遂宁市、内江市、乐山市、南充市、眉山市、宜宾市、广安市、达州市、雅安市、巴中市、资阳市	0.3
	阿坝、甘孜、凉山州、攀枝花市	0.5
氨 ^a	四川省全域	1.0

^a 适用于使用氨水、尿素等含氮物质作为还原剂，去除烟气中氮氧化物。

7 污染物监测要求

7.1 企业应按照有关法律和《环境监测管理办法》、HJ 819、HJ 848等规定，建立企业监测制度，制定监测方案，对污染物排放状况开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。

7.2 新建企业和现有企业安装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。

7.3 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。

7.4 对企业排放废气的采样，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，应在该设施后监测。排气筒中大气污染物的监测采样按GB/T 16157、HJ/T 397、HJ 75、HJ 76规定执行，大气污染物无组织排放的监测按HJ/T 55规定执行。

7.5 对于排气筒中大气污染物浓度的监测可采用任意连续1h的采样获得平均值，或在任意1h内以等时间间隔采集3~4个样品，计算平均值。对于间歇性排放且排放时间小于1h，应在排放时段内实行连续监测，或以等时间间隔采集2~4个样品，并计算平均值。

7.6 本标准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，同样适用于本标准相应污染物的测定。

7.7 对大气污染物排放浓度的测定采用表3所列的方法标准。

表3 大气污染物浓度测定方法标准

序号	污染物项目	方法标准名称	方法标准编号
1	颗粒物	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
		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 便携式紫外吸收法	HJ 1131
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

7.8 本标准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，同样适用于本标准相应污染物的测定。

8 实施与监督

8.1 本标准由生态环境主管部门负责监督实施。

8.2 对于有组织排放，采用手工监测或在线监测时，按照监测规范要求测得的任意 1h 平均浓度值超过本标准规定的限值，判定为超标。

8.3 对于无组织排放，采用手工监测或在线监测时，按照监测规范要求测得的任意 1h 平均浓度值超过本标准规定的限值，判定为超标。

8.4 水泥工业企业是实施排放标准的责任主体，在任何情况下，均应遵守本标准规定的大气污染物排放控制要求，采取必要措施保证污染防治设施正常运行。

8.5 水泥工业企业未遵守本标准规定的措施性控制要求，构成违法行为的，依照法律法规等有关规定予以处理。

8.6 新颁布或新修订的国家或四川省水泥工业相关大气污染物排放标准中，污染物排放限值严于本标准限值的，按照从严要求的原则，执行相应的排放标准。

附 录 A
(规范性)
厂区内无组织排放监控方法

A.1 厂区内无组织排放限值

企业厂区内颗粒物无组织排放监控点浓度应符合表A.1规定的限值。

表 A.1 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	无组织排放监控位置
颗粒物	1.0	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点

A.2 厂区内无组织排放监测

A.2.1 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),则在操作工位下风向1 m,距离地面1.5 m以上位置处进行监测。

A.2.2 厂区内颗粒物任意1 h平均浓度的监测采用GB 15432规定的方法,以连续1 h采样获取平均值,或在1 h内以等时间间隔采集3~4个样品计平均值。