

本电子版内容如与中国环境出版社出版的标准文本有出入，以中国环境出版社出版的文本为准。

ICS

Z



中华人民共和国国家标准

GB 4915 - 2004

代替 GB 4915 - 1996

水泥工业大气污染物排放标准

Emission Standard of Air Pollutants for Cement Industry

2004-12-29 发布

2005-01-01 实施

国家环境保护总局
国家质量监督检验检疫总局

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..... | 1 |
| 4 排放限值..... | 3 |
| 5 其它管理规定..... | 4 |
| 6 监测..... | 5 |
| 7 标准实施..... | 6 |

前 言

为贯彻《中华人民共和国大气污染防治法》，控制水泥工业的大气污染物排放，促进水泥工业产业结构调整，制订本标准。

本标准按以下规定的日期，代替GB 4915-1996《水泥厂大气污染物排放标准》。

——新建生产线：自2005年1月1日起；

——现有生产线：自2006年7月1日起。

本标准与GB 4915-1996《水泥厂大气污染物排放标准》相比，主要修改如下：

——标准适用范围扩大至水泥工业生产全过程：不仅包括水泥制造（含粉磨站），还包括矿山开采和现场破碎。矿山开采和现场破碎按标准规定的时间不再执行GB 16297-1996《大气污染物综合排放标准》。标准名称相应修改为《水泥工业大气污染物排放标准》；

——增加规定了水泥制品生产的颗粒物排放要求；

——统一回转窑、立窑的排放限值；

——不再按环境空气质量功能区规定排放限值；

——对现有生产线，不再按不同建立时间规定不同的排放限值，统一现有生产线标准，并设置达标过渡期；进一步加严新建生产线的排放标准；

——增加对水泥窑焚烧危险废物的排放要求；

——增加了环保相关管理规定，修订了同步运转率和排气筒高度的有关规定；

——增加了水泥窑及其它热力设备排气筒安装烟气排放连续监测装置的规定；

——增加了标准实施的有关规定。

按有关法律规定，本标准具有强制执行的效力。

本标准所替代的历次版本为：GB 4915-85、GB 4915-1996。

本标准由国家环境保护总局科技标准司提出。

标准委托起草单位：中国环境科学研究院环境标准研究所、中国建材集团合肥水泥研究设计院、中国材料工业科工集团公司。

本标准国家环境保护总局2004年12月29日批准。

本标准自2005年1月1日实施。

本标准由国家环境保护总局解释。

水泥工业大气污染物排放标准

1 范围

本标准规定了水泥工业各生产设备排气筒大气污染物排放限值、作业场所颗粒物无组织排放限值，以及环保相关管理规定等。本标准也规定了水泥制品生产的颗粒物排放要求。

本标准适用于对现有水泥工业企业及水泥制品生产企业的大气污染物排放管理，以及对新建、改建、扩建水泥矿山、水泥制造和水泥制品生产线的环境影响评价、设计、竣工验收及其建成后的大气污染物排放管理。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

| | |
|--------------|--|
| GB16297-1996 | 大气污染物综合排放标准 |
| GB18484 | 危险废物焚烧污染控制标准 |
| 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 15432 | 环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 |
| 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 / T 76 | 固定污染源排放烟气连续监测系统技术要求及检测方法 |
| HJ / T 77 | 多氯代二苯并二恶英和多氯代二苯并呋喃的测定 同位素稀释高分辨毛细管气相色谱 / 高分辨质谱法 |

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

标准状态

指温度为 273K，压力为 101325Pa 时的状态，简称“标态”。本标准规定的大气污染物排放浓度均指标准状态下干烟气中的数值。

3.2

最高允许排放浓度

指处理设施后排气筒中污染物任何 1 小时浓度平均值不得超过的限值 ;或指无处理设施排气筒中污

染物任何 1 小时浓度平均值不得超过的限值。

3.3

单位产品排放量

指各设备生产每吨产品所排放的有害物重量,单位 kg / t 产品。产品产量按污染物监测时段的设备实际小时产出量计算,如水泥窑、熟料冷却机以熟料产出量计算,生料磨以生料产出量计算,水泥磨以水泥产出量计算,煤磨以产生的煤粉计算,烘干机、烘干磨以产生的干物料计算。对于窑磨一体机,在窑磨联合运转时,以磨机产生的物料量计算,在水泥窑单独运转时,以水泥窑产出的熟料量计算。

3.4

无组织排放

指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放、开放式输送扬尘和管道、设备的含尘气体泄漏等。

低矮排气筒的排放属有组织排放,但在一定条件下也可造成与无组织排放相同的后果,因此在执行“无组织排放监控点浓度限值”指标时,由低矮排气筒造成的监控点污染物浓度增加不予扣除。

3.5

无组织排放监控点浓度限值

指监控点的污染物浓度在任何 1 小时的平均值不得超过的限值。

3.6

排气筒高度

指自排气筒(或其主体建筑构造)所在的地平面至排气筒出口计的高度。

3.7

水泥窑

指水泥熟料煅烧设备,通常包括回转窑和立窑两大类。

3.8

窑磨一体机 (*In-line kiln/raw mill*)

指把水泥窑废气引入物料粉磨系统,利用废气余热烘干物料,窑和磨排出的废气同用一台除尘设备进行处理的窑磨联合运行的系统。

3.9

烘干机、烘干磨、煤磨和冷却机

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。

3.10

破碎机、磨机、包装机和其它通风生产设备

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、料仓和各种类型贮库等。

3.11

水泥制品生产

指预拌混凝土和混凝土预制件的生产,不包括水泥用于现场搅拌的过程。

3.12

现有生产线、新建生产线

现有生产线是指本标准实施之日(2005年1月1日)前已建成投产或环境影响报告书已通过审批的水泥矿山、水泥制造、水泥制品生产线。

新建生产线是指本标准实施之日(2005年1月1日)起环境影响报告书通过审批的新、改、扩建水泥矿山、水泥制造、水泥制品生产线。

4 排放限值

4.1 生产设备排气筒大气污染物排放限值

4.1.1 在2006年7月1日前,现有水泥厂(含粉磨站)各生产设备(设施)排气筒中的大气污染物排放仍执行GB4915-1996;现有水泥矿山和水泥制品厂仍执行GB 16297-1996。

自2006年7月1日起至2009年12月31日止,现有生产线各生产设备(设施)排气筒中的颗粒物和气态污染物最高允许排放浓度及单位产品排放量不得超过表1规定的限值。

自2010年1月1日起,现有生产线各生产设备(设施)排气筒中的颗粒物和气态污染物最高允许排放浓度及单位产品排放量不得超过表2规定的限值。

4.1.2 自2005年1月1日起,新建生产线各生产设备(设施)排气筒中的颗粒物和气态污染物最高允许排放浓度及单位产品排放量不得超过表2规定的限值。

表1

| 生产过程 | 生产设备 | 颗粒物 | | 二氧化硫 | | 氮氧化物 (以NO ₂ 计) | | 氟化物 (以总氟计) | |
|----------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------|---------------------------|---------------------|------------------------------|---------------------|---------------------------|---------------------|
| | | 排放浓度 mg/m ³ | 单位产品 排放量 kg/t | 排放浓度 mg/m ³ | 单位产品 排放量 kg/t | 排放浓度 mg/m ³ | 单位产品 排放量 kg/t | 排放浓度 mg/m ³ | 单位产品 排放量 kg/t |
| 矿山 开采 | 破碎机及其它 通风生产设备 | 50 | - | - | - | - | - | - | - |
| 水泥 制造 | 水泥窑及窑磨 一体机* | 100 | 0.30 | 400 | 1.20 | 800 | 2.40 | 10 | 0.03 |
| | 烘干机、烘干 磨、煤磨及冷 却机 | 100 | 0.30 | - | - | - | - | - | - |
| | 破碎机、磨机、 包装机及其它 通风生产设备 | 50 | 0.04 | - | - | - | - | - | - |
| 水泥 制品 生产 | 水泥仓及其它 通风生产设备 | 50 | - | - | - | - | - | - | - |

注:*指烟气中O₂含量10%状态下的排放浓度及单位产品排放量。

表2

| 生产过程 | 生产设备 | 颗粒物 | | 二氧化硫 | | 氮氧化物 (以NO ₂ 计) | | 氟化物 (以总氟计) | |
|----------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------|---------------------------|---------------------|------------------------------|---------------------|---------------------------|---------------------|
| | | 排放浓度 mg/m ³ | 单位产品 排放量 kg/t | 排放浓度 mg/m ³ | 单位产品 排放量 kg/t | 排放浓度 mg/m ³ | 单位产品 排放量 kg/t | 排放浓度 mg/m ³ | 单位产品 排放量 kg/t |
| 矿山 开采 | 破碎机及其它 通风生产设备 | 30 | - | - | - | - | - | - | - |
| 水泥 制造 | 水泥窑及窑磨 一体机* | 50 | 0.15 | 200 | 0.60 | 800 | 2.40 | 5 | 0.015 |
| | 烘干机、烘干 磨、煤磨及冷 却机 | 50 | 0.15 | - | - | - | - | - | - |
| | 破碎机、磨机、 包装机及其它 通风生产设备 | 30 | 0.024 | - | - | - | - | - | - |
| 水泥 制品 生产 | 水泥仓及其它 通风生产设备 | 30 | - | - | - | - | - | - | - |

注:*指烟气中O₂含量10%状态下的排放浓度及单位产品排放量。

GB 4915-2004

4.1.3 水泥窑焚烧危险废物时，排气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物依照水泥窑建设时间，分别执行表1或表2规定的排放限值；其它污染物执行GB 18484《危险废物焚烧污染控制标准》规定的排放限值，但二恶英排放浓度最高不得超过0.1 ng TEQ / m³。

4.2 作业场所颗粒物无组织排放限值

现有水泥厂（含粉磨站）颗粒物无组织排放，在2006年7月1日前仍执行GB 4915-1996；现有水泥制品厂仍执行GB 16297-1996。

自2006年7月1日起现有生产线，自2005年1月1日起新建生产线，作业场所颗粒物无组织排放监控点浓度不得超过表3规定的限值。

表3

| 作业场所 | 颗粒物无组织排放监控点 | 浓度限值* ¹ , mg / m ³ |
|--|-------------|--|
| 水泥厂（含粉磨站） 水泥制品厂 | 厂界外20m处 | 1.0（扣除参考值* ² ） |
| 注：* ¹ 指监控点处的总悬浮颗粒物（TSP）一小时浓度值。 * ² 参考值含义见第6.2.1条。 | | |

5 其它管理规定

5.1 颗粒物无组织排放控制要求

5.1.1 水泥矿山、水泥制造和水泥制品生产过程，应采取有效措施，控制颗粒物无组织排放。

5.1.2 新建生产线的物料处理、输送、装卸、贮存过程应当封闭，对块石、粘湿物料、浆料以及车船装、卸料过程也可采取其它有效抑尘措施。

5.1.3 现有生产线对干粉料的处理、输送、装卸、贮存应当封闭；露天储料场应当采取防起尘、防雨水冲刷流失的措施；车船装、卸料时，应采取有效措施防止扬尘。

5.2 非正常排放和事故排放控制要求

5.2.1 除尘装置应与其对应的生产工艺设备同步运转。应分别计量生产工艺设备和除尘装置的年累计运转时间，以除尘装置年运转时间与生产工艺设备的年运转时间之比，考核同步运转率。

5.2.2 新建水泥窑应保证在生产工艺波动情况下除尘装置仍能正常运转，禁止非正常排放。现有水泥窑采用的除尘装置，其相对于水泥窑通风机的年同步运转率不得小于99%。

5.2.3 因除尘装置故障造成事故排放，应采取应急措施使主机设备停止运转，待除尘装置检修完毕后共同投入使用。

5.3 排气筒高度要求

5.3.1 除提升输送、储库下小仓的除尘设施外，生产设备排气筒（含车间排气筒）一律不得低于15m。

5.3.2 以下生产设备排气筒高度还应符合表4中的规定。

表4

| 生产设备名称 | 水泥窑及窑磨一体机 | | | | 烘干机、烘干磨煤磨及冷却机 | | | 破碎机、磨机、包装机及其它通风生产设备 |
|--------------------|-----------|----------------|-----------------|--------|---------------|-----------------|--------|---------------------|
| | 240 | > 240 ~ 700 | > 700 ~ 1200 | > 1200 | 500 | > 500 ~ 1000 | > 1000 | |
| 单线（机）生产能力，t/d | | | | | | | | 高于本体建筑物3m以上 |
| 最低允许高度，m | 30 | 45* | 60 | 80 | 20 | 25 | 30 | |
| 注：*现有立窑排气筒仍按35m要求。 | | | | | | | | |

5.3.3 若现有水泥生产线生产设备排气筒达不到表4规定的高度，其大气污染物排放应加严控制。排放限值按下式计算。

$$C = C_0 \cdot \frac{h^2}{h_0^2}$$

式中：C——实际允许排放浓度，mg / Nm³；

C₀——表1或表2规定的允许排放浓度，mg / Nm³；

h——实际排气筒高度，m；

h₀——表4规定的排气筒高度，m。

5.4 其它规定

5.4.1 不得采用、使用《中华人民共和国大气污染防治法》第十九条规定的严重污染大气环境的落后生产工艺和设备。

5.4.2 禁止在环境空气质量一类功能区内开采矿山、生产水泥及其制品。

5.4.3 水泥窑不得用于焚烧重金属类危险废物。

水泥窑焚烧医疗废物应遵守《医疗废物集中处置技术规范》的要求。

利用水泥窑焚烧危险废物，其水泥窑或窑磨一体机的烟气处理应采用高效布袋除尘器。

6 监测

6.1 排气筒中大气污染物的监测

6.1.1 生产设备排气筒应设置永久采样孔并符合 GB / T 16157 规定的采样条件。

6.1.2 排气筒中颗粒物或气态污染物的监测采样应按 GB / T 16157 执行。

6.1.3 对于日常监督性监测，采样期间的工况应与当时正常工况相同。排污单位人员和实施监测人员不得任意改变当时的运行工况。以任何连续 1 小时的采样获得平均值，或在任何 1 小时内，以等时间间隔采集 3 个以上样品，计算平均值。

建设项目环境保护设施竣工验收监测的工况要求和采样时间频次按国家环境保护总局制定的建设项目环境保护设施竣工验收监测办法和规范执行。

6.1.4 水泥工业大气污染物分析方法见表 5。

表5

| 序号 | 分析项目 | 手动分析方法 | 自动分析方法 |
|----|------|--|------------------------------------|
| 1 | 颗粒物 | GB / T 16157 重量法 | HJ / T 76 固定污染源排放烟气连续监测系统技术要求及检测方法 |
| 2 | 二氧化硫 | HJ / T 56 碘量法 HJ / T 57 定电位电解法 | |
| 3 | 氮氧化物 | HJ / T 42 紫外分光光度法 HJ / T 43 盐酸萘乙二胺分光光度法 | |
| 4 | 氟化物 | HJ / T 67 离子选择电极法 | - |
| 5 | 二恶英 | HJ / T 77 色谱 - 质谱联用法 | - |

6.1.5 新、改、扩建水泥生产线，水泥窑及窑磨一体机排气筒（窑尾）应当安装烟气颗粒物、二氧化硫和氮氧化物连续监测装置；冷却机排气筒（窑头）应当安装烟气颗粒物连续监测装置；对现有水泥生产线，应按地方环境保护行政主管部门的规定安装连续监测装置。

GB 4915-2004

连续监测装置需满足 HJ / T 76《固定污染源排放烟气连续监测系统技术要求及检测方法》的要求。烟气排放连续监测装置经县级以上人民政府环境保护行政主管部门验收后,在有效期内其监测数据为有效数据。以小时平均值作为连续监测达标考核的依据。

6.2 厂界外颗粒物无组织排放的监测

6.2.1 在厂界外 20m 处(无明显厂界,以车间外 20m 处)上风方与下风方同时布点采样,将上风方的监测数据作为参考值。

6.2.2 监测按 HJ / T 55《大气污染物无组织排放监测技术导则》的规定执行。

6.2.3 颗粒物分析方法采用 GB / T 15432《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》。

7 标准实施

7.1 本标准由县级以上人民政府环境保护行政主管部门负责监督实施。

7.2 地方环境保护行政主管部门应根据环境管理要求,考虑水泥产业结构调整和企业达标情况,制定现有水泥生产线烟气连续监测装置的安装计划并予以公布。

7.3 各省、自治区、直辖市人民政府环境保护部门可根据本地环境管理的需求,提请省级人民政府批准,并报国家环境保护行政主管部门备案,提前实施表 1 或表 2 规定的限值。