|  |
| --- |
| ICS 13.040.20  CCS Z 60 |

**DB51**

四 川 省 地 方 标 准

DB51 / XXXX—XXXX

四川省工业炉窑大气污染物排放标准

（报批稿）

XXXX - XX - XX发布 XXXX - XX - XX 实施

|  |  |
| --- | --- |
| 四川省生态环境厅  四川省市场监督管理局 | 发 布 |

目 录

[前 言 II](#_Toc23745)

[1 范围 1](#_Toc1779)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc25325)

[3 术语和定义 2](#_Toc26616)

[4 有组织排放控制要求 3](#_Toc21470)

[5 无组织排放控制要求 4](#_Toc3402)

[6 监测采样与测定方法 5](#_Toc24346)

[7 实施与监督 6](#_Toc20255)

[参考文献 8](#_Toc28581)

前 言

本文件根据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。

本文件由四川省生态环境厅提出、归口、解释并组织实施。

本文件由四川省人民政府于202X年XX月XX日批准。

本文件起草单位：四川省生态环境科学研究院、四川省成都生态环境监测中心站。

本文件主要起草人：姜涛、史鸿乐、龙泉、陈强、冯小琼、王焘、李媛、孙蜀、尹寒梅、徐雪梅、梅林德、王俊杰、张懿、闫静、胥芸博、曲洁婷、王萍、唐斌雁、罗昭培。

四川省工业炉窑大气污染物排放标准

* 1. 范围

本文件规定了四川省工业炉窑大气污染物排放控制、监测和监督管理要求。

本文件适用于现有工业炉窑的大气污染物排放管理，以及新建、改建、扩建工业炉窑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。

本文件不适用于水泥、玻璃、陶瓷、砖瓦、耐火材料、黑色金属冶炼工业炉窑以及燃用高炉煤气、焦炉煤气、转炉煤气或上述混合气的黑色金属压延加工工业炉窑。

* 1. 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 14669 空气质量 氨的测定 离子选择电极法

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 27 固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法

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 45 固定污染源排气中沥青烟的测定 重量法

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/T 64.1 大气固定污染源 镉的测定 火焰原子吸收分光光度法

HJ/T 64.2 大气固定污染源 镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法

HJ/T 64.3 大气固定污染源 镉的测定 对-偶氮苯重氮氨基偶氮苯磺酸分光光度法

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、NOx、颗粒物）排放连续监测技术规范

HJ/T 397 固定源废气监测技术规范

HJ/T 398 固定污染源排放烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法

HJ 533 环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法

HJ 540 固定污染源废气 砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法

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 548 固定污染源废气 氯化氢的测定 硝酸银容量法

HJ 549 环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法

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 684 固定污染源废气 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法

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 777 空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法

HJ 836 固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法

HJ 917 固定污染源废气 气态汞的测定 活性炭吸附/热裂解原子吸收分光光度法

HJ 944 排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 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

HJ 1133 环境空气和废气 颗粒物中砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法

HJ 1240 固定污染源废气 气态污染物（SO2、NO、NO2、CO、CO2）的测定 便携式傅立叶变换红外光谱法

HJ 1263 环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法

HJ 1330 固定污染源废气 氨和氯化氢的测定 便携式傅立叶变换红外光谱法

HJ1405 排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

工业炉窑 industrial furnace and kiln

在工业生产中用燃料燃烧或电能转换产生的热量，将物料或工件进行冶炼、焙烧、烧结、熔化、加热等工序的热工设备。

有色金属工业 non-ferrous metal industry

通过熔炼、精炼、电解或其他方法从有色金属矿、废杂金属料等有色金属原料中提炼有色金属的工业。以有色金属为基体，加入一种或几种其他元素所构成的合金生产活动。以有色金属及合金的压延加工生产活动。GB/T 4754-2017中归属有色金属冶炼和压延加工业（C32）。

铸造工业 foundry industry

生产各种金属铸件的制造业。GB/T 4754-2017中归属金属制品业，分类为黑色金属铸造（C3391）和有色金属铸造（C3392）。

石灰工业 lime industry

从事石灰原料矿山开采、生石灰制造、熟石灰制造和石灰制品生产的工业。GB/T 4754-2017中归属石灰和石膏制造（C3012）。

碳素（含石墨）工业 carbon element (including graphite) industry

指以炭、石墨材料加工的特种石墨制品、石墨烯、碳素制品、异形制品，以及用树脂和各种有机物浸渍加工而成的碳素异形产品的制造。GB/T 4754-2017中归属石墨及碳素制品制造（C3091）。

铁合金工业 ferroalloy smelt industry

指铁与其他一种或一种以上的金属或非金属元素组成的合金生产活动。GB/T 4754-2017中归属铁合金冶炼（C3140）。

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。

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或备案的工业企业或生产设施。

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或备案的新、改、扩建工业建设项目。对于不需办理环评手续的工业建设项目，自本文件实施之日起建成投产的属于新建企业。

封闭 separate

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。

在符合相关安全要求的前提下应封闭的区域或建筑物，除人员、车辆、设备、物料进出时，以及依照法律法规、标准规范设立的排气筒、通风口外，门窗及其他开口（孔）部位应随时保持关闭状态。

密闭 closed/close

污染物质不与环境空气接触，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。

* 1. 有组织排放控制要求
     1. 有组织大气污染物排放限值
        1. 新建企业自本文件实施之日起，现有企业自本文件实施之日起X个月后，有组织排放执行表1、表2规定的限值。

表1 常规大气污染物排放限值

单位：mg/m3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工业 | 工业炉窑类型 | 颗粒物a | 二氧化硫 | 氮氧化物 | 氨b | 烟气黑度(林格曼黑度，级) | 污染物排放监控位置 |
| 1 | 碳素（含石墨）工业 | 煅烧炉、焙烧炉、石墨化炉 | 15 | 50 | 100 | 8 | 1 | 车间或生产设施排气筒 |
| 2 | 有色金属工业 | 冶炼炉、焙烧炉、熔炼（化）炉、加热炉 | 10 | 80 | 100 |
| 3 | 铸造工业 | 燃气炉c、电炉 | 15 | 50 | 150 |
| 4 | 铁合金工业 | 熔炼（化）炉 | 15 | 100 | 200 |
| 5 | 石灰工业 | 石灰窑 | 15 | 80 | 150 |
| 6 | 其他所有炉窑d | | 20 | 100 | 200 |
| a 位于国家或四川省重金属污染防治重点区域的涉重金属行业企业，颗粒物执行国家相应行业排放标准的特别排放限值 10mg/m3；  b 适用于烟气处理使用氨水、尿素等含氨物质的情形；  c 以气体为燃料（石油气、天然气、煤气等）的铸造用熔炼（化）炉；  d 以上行业未列出的所有炉窑和本文件适用范围内其他行业的炉窑。 | | | | | | | | |

表2 特征大气污染物排放限值

单位：mg/m3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工业炉窑类型 | 污染物a | | | | | | | | 污染物排放监控位置 |
| 氟化物（以总F计） | 铅及其化合物 | 砷及其化合物b | 镉及其化合物b | 汞及其化合物 | 氯化氢b | 沥青烟 | 铍及其化合物 |
| 全部 | 6 | 0.1 | 0.5 | 0.8 | 0.01 | 30 | 15 | 0.01 | 车间或生产设施排气筒 |
| a有相关国家或行业标准的执行相关国家或行业标准；  b根据企业使用的原料、生产工艺过程、生产的产品等，确定需要监测的污染物项目。 | | | | | | | | | |

* + - 1. 实测的工业炉窑大气污染物排放浓度，应按公式(1)折算为基准含氧量排放浓度，并以此作为判断排放是否达标的依据。各类工业炉窑的基准含氧量按表3的规定执行。

换算公式为：

（1）

式中：

C基―气污染物基准排放浓度，单位为毫克每立方米（mg/m3）；

C实―实测排气筒中大气污染物排放浓度，单位为毫克每立方米（mg/m3）；

O基―基准含氧量，%；

O实―实测含氧量，%。

表3基准含氧量

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 炉窑类型 | | 基准含氧量（O2）/% |
| 1 | 铸造燃气炉a | | 8 |
| 2 | 铜、镍、钴冶炼炉窑，镁、钛工业炉窑 | | 8.6 |
| 3 | 钒工业炉窑 | | 7.9 |
| 4 | 铅、锌工业 | 还原炉、烟化炉 | 16 |
| 富氧回转炉、锌冶炼渣处理熔炼炉 | 14 |
| 5 | 石灰、电石工业 | 石灰窑 | 10 |
| 立式干燥窑 | 18 |
| 其他干燥窑 | 16 |
| 6 | 有色金属冶炼炉、焙烧炉、熔炼（化）炉，碳素（含石墨）煅烧炉、焙烧炉、石墨化炉，铁合金熔炼（化）炉，电炉窑 | | 以实测计 |
| 7 | 冲天炉 | 冷风炉（鼓风温度≤400℃） | 15 |
| 热风炉（鼓风温度＞400℃） | 12 |
| 8 | 钛白粉煅烧窑 | | 15 |
| 9 | 无机化工 | 氧化态炉窑 | 8 |
| 还原态炉窑 | 5 |
| 10 | 其他工业炉窑 | | 9 |
| a以气体为燃料（石油气、天然气、煤气等）的铸造用熔炼（化）炉。 | | | |

* + 1. 废气收集、处理与排放
       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。
       2. 排气筒高度不低于15 m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），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。
       3. 企业应按照HJ 944要求建立台账，台账（包括处理设施控制系统运行数据记录）保存期限不少于5年。
  1. 无组织排放控制要求
     1. 执行时间

新建企业自本文件实施之日起，现有企业自本文件实施之日起X个月后，无组织排放控制按照本文件规定的执行。

* + 1. 颗粒物、氨无组织排放控制要求
       1. 粉状物料应储存于密闭或封闭料仓（储库）中，或使用密闭容器储存于封闭厂房。
       2. 粒状、块状散装物料等应储存于密闭或封闭料仓（储库）或半封闭料场（堆棚）中，或四周设置防风抑尘网、挡风墙，或采取覆盖措施。半封闭料场（堆棚）应至少三面有围墙（围挡）及屋顶；防风抑尘网、挡风墙高度应不低于堆存物料高度的1.1倍。
       3. 粉状、粒状等易散发粉尘的物料厂内转移、输送过程，应封闭或采取覆盖等抑尘措施；转移、输送、装卸过程中产尘点应采取集气除尘措施，或喷淋（雾）等抑尘措施。
       4. 除尘器卸灰口应采取围挡等抑尘措施，除尘灰不得直接卸落到地面。除尘灰采取袋装、罐装等 密闭措施收集、存放和运输。
       5. 厂区运输道路应硬化，并采取定期清扫、洒水等措施，保持清洁。
       6. 氨的装卸、贮存、输送、使用等过程应密闭，设置氨气泄漏检测装置，对外排氨气进行收集处理。
    2. 厂区无组织排放限值

厂区内无组织排放监控点浓度应符合表 4 规定的限值。

表4 厂区内无组织排放浓度限值

单位： mg/m3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物 | 最高允许浓度 | 限值含义 | 工业炉窑类型 | 监控位置 |
| 颗粒物 | 2 | 监控点处1 h平均浓度值 | 所有炉窑 | 在厂房外设置监控点 |
| 9 | 监控点处任意一次浓度值 |

* 1. 监测采样与测定方法
     + 1. 企业大气污染物排放口监测点位设置应符合HJ 1405有关规定。
       2. 排气筒中大气污染物的监测采样按 GB/T 16157、HJ/T 397、HJ 75的规定执行。当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时，应在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若可选择的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应按各排放控制要求中最严格的规定执行。
     1. 对厂区内颗粒物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。若炉窑露天设置或厂房不完整（如有顶无围墙等），则在炉窑或操作工位下风向5 m，距离地面1.5 m以上位置处进行监测。
     2. 对大气污染物排放浓度的测定采用表 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 | HJ 1263 |
| 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 |
| 固定污染源废气 二氧化硫的测定 便携式紫外吸收法 | HJ 1131 |
| 固定污染源废气 气态污染物（SO2、NO、NO2、CO、CO2）的测定 便携式傅立叶变换红外光谱法 | HJ 1240 |
| 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 |

表5续

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染物项目 | 方法标准名称 | 方法标准编号 |
| 3 | 氮氧化物 | 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 |
| 固定污染源废气 气态污染物（SO2、NO、NO2、CO、CO2）的测定 便携式傅立叶变换红外光谱法 | HJ 1240 |
| 4 | 氯化氢 | 固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法 | HJ/T 27 |
| 固定污染源废气 氯化氢的测定 硝酸银容量法 | HJ 548 |
| 环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 | HJ 549 |
| 固定污染源废气 氨和氯化氢的测定 便携式傅立叶变换红外光谱法 | HJ 1330 |
| 5 | 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 |
| 6 | 砷及其化合物 | 固定污染源废气 砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法 | HJ 540 |
| 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 |
| 空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 | HJ 777 |
| 环境空气和废气 颗粒物中砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 | HJ 1133 |
| 7 | 铅及其化合物 | 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 |
| 空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 | HJ 777 |
| 8 | 氨 | 环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 | HJ 533 |
| 空气质量氨的测定离子选择电极法 | GB/T 14669 |
| 固定污染源废气 氨和氯化氢的测定 便携式傅立叶变换红外光谱法 | HJ 1330 |
| 9 | 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 |
| 固定污染源废气 气态汞的测定 活性炭吸附/热裂解原子吸收分光光度法 | HJ 917 |
| 10 | 铍及其化合物 | 固定污染源废气 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 | HJ 684 |
| 空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体 发射光谱法 | HJ 777 |
| 11 | 镉及其化合物 | 大气固定污染源 镉的测定 火焰原子吸收分光光度法 | HJ/T 64.1 |
| 大气固定污染源 镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 | HJ/T 64.2 |
| 大气固定污染源 镉的测定 对-偶氮苯重氮氨基偶氮苯磺酸分光光度法 | HJ/T 64.3 |
| 空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体 发射光谱法 | HJ 777 |
| 12 | 铬及其化合物 | 空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体 发射光谱法 | HJ 777 |
| 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 |
| 13 | 烟气黑度 | 固定污染源排放 烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法 | HJ/T 398 |
| 14 | 沥青烟 | 固定污染源排气中沥青烟的测定 重量法 | HJ/T 45 |

* + 1. 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。
  1. 实施与监督
     1. 本文件由生态环境主管部门负责监督实施。
     2. 企业是实施排放标准的责任主体，应采取必要措施，达到本文件规定的污染物排放控制要求。
     3. 对于有组织排放，采用手工监测按照监测规范要求测得的任意1 h平均浓度值超过本标准规定的限值，判定为超标；自动监测时，整点1 h平均浓度超过本标准规定的限值，判定为超标。厂区内无组织排放监控点任意1 h平均浓度值、任意一次浓度值超过本标准规定的限值，判定为超标。

参考文献

1. GB 9078-1996 工业炉窑大气污染物排放标准
2. GB 16171.1-2024 炼焦化学工业大气污染物排放标准

[3] GB 26452-2011 钒工业污染物排放标准

[4] GB 25466.1-2025 铅、锌工业大气污染物排放标准

[5] GB 25467-2010 铜、镍、钴工业污染物排放标准

[6] GB26451-2011 稀土工业污染物排放标准

[7] GB 28666-2012 铁合金工业污染物排放标准

[8] GB 30770-2014 锡、锑、汞工业污染物排放标准

[9] GB 31574-2015 再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准

[10] GB/T 4754-2017 国民经济行业分类

