ICS 点击此处添加ICS号

点击此处添加中国标准文献分类号

|  |
| --- |
|  |

YS

中华人民共和国有色金属行业标准

XX/T XXXXX—XXXX

|  |
| --- |
|  |

铅锌冶炼烟气氮氧化物治理技术规范

Regulation for treatment of nitrogen oxides in lead and zinc smelting flue gas

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

|  |
| --- |
|  |
|  |

XXXX-XX-XX发布

XXXX-XX-XX实施

中华人民共和国工业和信息化部  发布

目  次

[目  次 I](#_Toc41240644)

[前  言 II](#_Toc41240645)

[1 范围 1](#_Toc41240647)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc41240648)

[3 术语和定义 1](#_Toc41240649)

[4 总体要求 1](#_Toc41240650)

[5 氮氧化物来源及治理 2](#_Toc41240651)

[5.1 氮氧化物来源 2](#_Toc41240652)

[5.2 氮氧化物形成机理 2](#_Toc41240653)

[5.3 氮氧化物治理工艺 2](#_Toc41240654)

[5.4 氮氧化物治理技术要求 3](#_Toc41240655)

[6 运行与管理 4](#_Toc41240656)

[7 实施与监督 4](#_Toc41240657)

[7.1 实施 4](#_Toc41240658)

[7.2 监督 4](#_Toc41240659)

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》规定起草。

本标准由全国有色金属标准化技术委员会提出。

本标准由全国有色金属标准化技术委员会（SAC/TC 243）归口。

本标准负责起草单位：云南驰宏锌锗股份有限公司。

本标准参与起草单位：河南豫光金铅股份有限公司、河南金利金铅集团有限公司、云南蒙自矿冶有限责任公司、济源万洋冶炼（集团）有限公司、江铜铅锌金属有限公司。

本标准主要起草人：俞兵、马绍斌、张云良、张红、高延粉、曾国礼、尹荣花、张义民、冯季平、卢布、谢卫民。

铅锌冶炼烟气氮氧化物处理技术规范

1. 范围

本标准规定了铅锌冶炼烟气氮氧化物治理的原理、工艺选择、技术要求、运行与管理、实施与监督等要求。

本标准适用于铅锌冶炼烟气氮氧化物的治理。

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中必不可少的条款。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。

HJ 692-2014 固定污染源废气 氮氧化物的测定 非分散红外吸收法

1. 术语和定义

下面术语和定义适用于本标准。



铅锌冶炼烟气

指在铅锌火法冶炼过程中产生的含有少量铅锌烟尘、二氧化硫、颗粒物、氮氧化物、一氧化碳、二氧化碳等的烟气。

氮氧化物

指在铅锌冶炼过程中所产生的含氮、氧元素组成的混合物，主要为一氧化氮和二氧化氮，并以二氧化氮为主。

1. 总体要求
   1. 钢铁、建材、有色金属、石油、化工等企业生产过程中排放粉尘、硫化物和氮氧化物的，应当采用清洁生产工艺，配套建设除尘、脱硫、脱硝等装置，或者采取技术改造等其他控制大气污染物排放的措施。
   2. 铅锌冶炼厂对烟气中的氮氧化物治理，应优化工艺流程、技术装备，将环保与生产工艺结合，加强烟气治理效果，以此控制排放指标始终处于受控状态。
   3. 铅锌冶炼厂应优先从源头采取控制措施，杜绝或减少污染源的产生，对于不能进行源头控制的污染源，需在生产过程后段或尾端采取控制措施，降低污染物的排放量。
2. 氮氧化物来源及治理
   1. 氮氧化物来源
      1. 铅锌冶炼厂氮氧化物的产生来源于不同的冶金炉窑，分别有两类：一类是加煤、焦的高温熔炼炉；另一类是强氧化性高温熔炼炉。
      2. 在高温熔炼炉内氮氧化物出现间歇性峰值，其不同冶金炉窑出现氮氧化物峰值的共同特性均为：高温、O2和N2（或含N元素的物质）。
   2. 氮氧化物形成机理
      1. 氮氧化物在冶金炉窑内的形成主要分三类：燃料型NOx（燃料中的固定氮生成的NOx）、热力型NOx（高温下N2与O2反应生成的NOx）、快速型NOx（燃料燃烧时产生的烃先与N2反应，再被氧化形成NOx）。
      2. 氮氧化物的产生受温度、投入物料类型、燃料成分、氧含量等多种因素影响，需根据冶炼企业的生产工艺选择不同的治理方法。
   3. 氮氧化物治理工艺
      1. 氮氧化物的治理方法较多，但多数不成熟，或应用成本高未被推广。目前氮氧化物主要治理工艺见表1：

表1 氮氧化物治理工艺及特点

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 脱硝工艺 | 适用性及特点 | 优点与不足 | 脱硝率 | 投资 |
| SCR（选择性催化还原法） | 适合排气量大，连续排放源 | 二次污染小，净化效率高，技术成熟；设备投资高，关键技术难度较大 | 70%～90% | 较高 |
| SNCR（非选择性催化还原法） | 适合排气量大，连续排放源 | 不用催化剂，设备和运行费用少；NH3用量大，对反应温度和停留时间的控制难度较大 | 25%～40% | 较低 |
| 混合型  SNCR-SCR | 适合排气量大，连续排放源 | 催化剂用量少，净化效率可调，投资较SNCR要大 | 25%～70% | 较高 |
| 液体吸收法 | 处理烟气量很小的情况可取 | 工艺设备简单、投资少，收效显著，有些方法能回收NOx；效率低，副产物不易处理，目前常用的方法不适于处理燃煤电厂烟气 | 效率低 | 较低 |
| 微生物法 | 适用范围较大 | 工艺设备简单、能耗及处理费用低、效率高、无二次污染；微生物环境条件难以控制，仍处于研究阶段 | 80% | 低 |
| 活性炭吸附法 | 排气量不大 | 同时脱硫脱硝能回收NOx硫资源；吸收剂用量多，设备庞大，再生频繁 | 80%～90% | 高 |
| 电子束法 | 适用范围较大 | 同时脱硫脱硝，无二次污染；运行费用高，关键设备技术含量高，不易掌握 | 85% | 高 |

* + 1. 铅锌冶炼企业根据氮氧化物产生的特点，选择先进实用的氮氧化物治理方法，以实现氮氧化物的减排。
    2. 铅锌冶炼烟气氮氧化物治理原理是利用介质将氮氧化物还原（或吸收、或反应生成）为其它无害化产物，并且无新增污染物产生，最终达到降低氮氧化物排放量的目的。
    3. （非）选择性催化还原法治理铅锌冶炼烟气氮氧化物的原则流程见图1所示。



图1 SCR、SNCR、SNCR-SCR原则工艺流程图

* + 1. 液体吸收法治理铅锌冶炼烟气氮氧化物的原则流程见图2所示。



图2 液体吸收法原则工艺流程图

* 1. 氮氧化物治理技术要求
     1. 铅锌冶炼烟气氮氧化物的监测宜采用在线监测系统。
     2. 铅锌冶炼烟气氮氧化物治理选用的药剂，宜进行相应的污染源监测。若引入污染源，则需进一步采取有效措施进行控制。
     3. 铅锌冶炼烟气氮氧化物治理后的排放指标及推荐限值见表2。

表2 铅锌冶炼烟气氮氧化物治理排放指标

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 单位 | 推荐限值 | 测定方法 | 测定执行标准编号 |
| 氮氧化物 | mg/m3 | ≤100 | 非分散红外吸收法 | HJ 692-2014 |

1. 运行与管理
   * 1. 应建立健全氮氧化物治理系统规章制度、安全操作规程文件等，督促岗位作业人员严格按照操作规程作业，并如实填写运行记录。
     2. 定期对氮氧化物在线监测系统检查、维护；定期对在线监测点的氮氧化物数据进行人工监测并与在线监测数据比对、校正。
     3. 建立日常系统运行台账（还原剂用量、在线监测系统数据备份、环境监测部门检测数据收集、系统维护等），并妥善保存二年。
     4. 岗位操作人员应熟知还原剂（氨水、氨气或者尿素）的基本性质及危险性，在还原剂储槽及输送管道区域动火应严格按照危险作业审批制度逐级批准后方可作业。
     5. 检修作业至少两人以上，必须按照有限空间作业规范先通风后期检测达标后，有一人在槽罐外监护，并保持和内部检修人员交流，才能进行作业。
     6. 进入还原剂储槽罐前必须穿戴好劳动防护用品，配备还原剂挥发气体、氧气等手持式气体分析仪，必要时需背正压呼吸器进入。
2. 实施与监督
   1. 实施
      1. 铅锌冶炼烟气氮氧化物的治理应符合或高于本规范的要求。
      2. 自本标准实施之日起，未实现铅锌冶炼烟气氮氧化物治理的铅锌冶炼企业，可参照本标准进行氮氧化物治理工艺的改造升级。
   2. 监督
      1. 根据在线监测系统监控铅锌冶炼烟气排放指标，确保处于受控状态，对超标排放的行为提出改进措施。
      2. 相关主管部门应不定期地开展抽查、检查等，定期公告符合和不符合铅锌冶炼烟气氮氧化物治理要求的铅锌冶炼企业名单，对达不到要求的应督促其限期整改。

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

XX/ XXXXX—XXXX

DBXX/ XXXXX—XXXX

DBXX/ XXXXX—XXXX

DBXX/ XXXXX—XXXX

DBXX/ XXXXX—XXXX

DBXX/ XXXXX—XXXX