

YB

中华人民共和国黑色冶金行业标准

YB/T XXXXX—XXXX

烧结烟气烟尘循环利用技术规范

Technical specification for recycling and utilization of sintering fume and flue gas

(报批稿)

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

前 言

本文件按 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设计专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由中国钢铁工业协会提出。

本文件由全国钢标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：鞍钢股份有限公司、天津市新天钢联合特钢有限公司、冶金工业信息标准研究院、广东韶钢松山股份有限公司、广东松山职业技术学院。

本文件主要起草人：于淑娟、钱峰、侯洪宇、仇金辉、唐艳秀、夏铁玉、丘文生、罗国民、王姜维、聂荣恩、张若鹏、刘沛江、吴俊国、马贤国、张铁梁、陈敏、邹宗来。

烧结烟气烟尘循环利用技术规范

1 范围

本文件规定了烧结烟气和烟尘循环利用的术语和定义、原理与工艺流程、技术要求、设备要求、安全及环保要求。

本文件适用于钢铁企业产生的烧结烟气和烟尘的循环利用。

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 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准
- GB 16297 大气污染物综合排放标准
- GB 18599 一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准
- GB 28662 钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准
- GB 31574 再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准
- YB/T 190.5 连铸保护渣 氧化钾、氧化钠含量的测定 火焰原子吸收法
- YB/T 4727 烧结烟气除尘灰回收处置利用技术规范
- HJ/T 20 工业固体废物采样制样技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

烧结烟气 sintering flue gas

烧结混合料在高温烧结成型过程中所产生的大量含尘废气。

3.2

烧结烟尘 sintering dust and smoke

烧结烟气经除尘净化处理后排出的粉尘为烧结烟尘。

4 原理与工艺流程

4.1 原理

烧结烟气循环利用技术是将部分烧结烟气再次引至烧结料层表面，在循环烧结的过程中，废气中 CO 及其他可燃物通过烧结燃烧带重新燃烧，PAHs（多环芳香烃）、VOC（挥发性有机物）等有机污染物及 HCl、HF、颗粒物等被分解，SO₂得以富集，实现烟气余热利用。

烧结烟尘循环利用技术是利用烧结烟尘中钾盐的易溶性,用水浸方法提取钾盐,并使多种元素富集,得到铁泥、富铅泥、富银泥等,实现烧结烟尘循环和综合利用。

4.2 工艺流程

烧结烟气和烟尘的循环利用工艺流程见图 1。

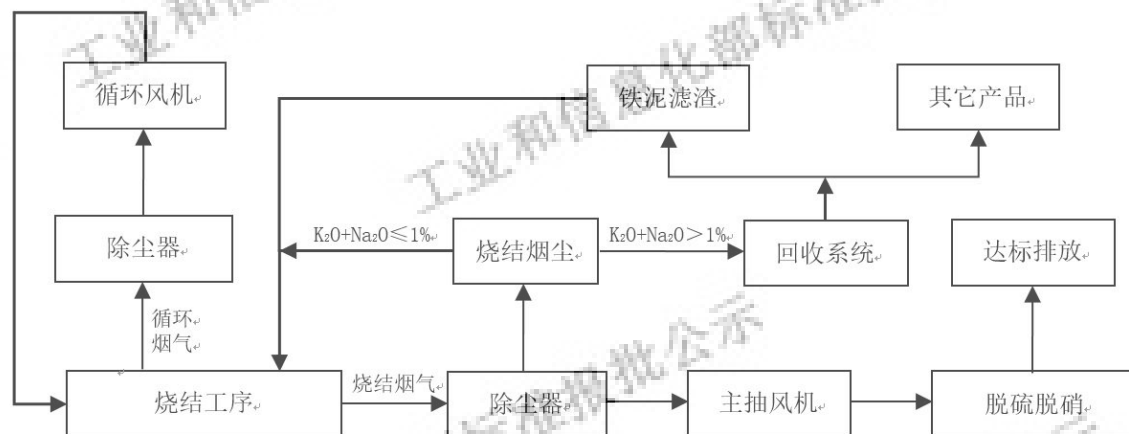


图 1 烧结烟气和烟尘循环工艺流程图

5 技术要求

5.1 烧结烟气

5.1.1 将烧结机头部风箱烟气,以及烧结机尾部风箱烟气、环冷机废气、新鲜空气、纯氧中的一种或多种,按照比例混合,通过烟道循环至烧结机中部或中后部上方的烟气密封罩,进行循环利用。烟气循环比例为15%~35%。

5.1.2 混合后的烟气需满足以下要求:

- 含氧量宜 $\geq 18\%$,低于这一条件的需要额外补充氧气或者混合环冷机热废气;
- 混合后的烟气水蒸气含量宜 $< 11\%$,高于这一条件需要进行干燥处理;
- 循环烟气的温度宜在 $150\text{ }^{\circ}\text{C}$ — $300\text{ }^{\circ}\text{C}$ 之间;
- 循环烟气的二氧化硫含量宜 $< 500\text{ mg/m}^3$ 。

5.2 烧结烟尘

5.2.1 对旋风除尘器、多管除尘器、电除尘器等除尘设备收集到的烧结烟尘(其中电除尘器捕集到的烟尘需按照不同电场进行分类)进行化学成分分析,将 $\text{K}_2\text{O}+\text{Na}_2\text{O}$ 含量小于等于1%的烧结烟尘直接返回烧结, $\text{K}_2\text{O}+\text{Na}_2\text{O}$ 含量大于1%的烧结烟尘进入回收系统。

5.2.2 烧结烟尘的采样制样按HJ/T 20的规定执行,烧结烟尘中 K_2O 和 Na_2O 含量测定按YB/T 190.5的规定执行。

5.2.3 将进入回收系统的烧结烟尘,与水按照1:2~1:4的比例配比,添加分散剂,搅拌15 min~30 min,制浆。待可溶性物质充分浸出后,对浆液进行选铁,得到铁泥和尾泥浆。铁泥经压滤后得到铁泥滤渣和铁泥滤液,铁泥滤渣作为烧结原料返回烧结使用。铁泥滤液与尾泥浆一同混合沉淀,沉淀后进行固液分离,液体提取KCl,固体提取铅、银、铟等元素。烧结烟尘中多种元素的回收按照YB/T 4727执行。

6 设备要求

6.1 循环烟气风机

按照实际烟气循环率范围选用循环风机，采用变频调速运行，设计时应充分考虑漏风、烧结生产波动等因素，并且应满足烟气收集罩内微负压要求。材质应满足耐磨、耐高温、防腐等工况要求。

6.2 循环烟气净化设备

可按需求选择，如多管除尘器，旋风除尘器、电除尘器等。

6.3 循环烟气罩

罩体前宜设置混风装置，保证罩内气体成分和温度稳定，罩体外表温度不应超过 60℃。罩体表面设保温材料，罩体采用耐热材料，不发生变形和破坏。

6.4 循环烟气管道

管道应进行保温并考虑防腐，设置人孔及清灰位置。

6.5 储灰仓

储灰仓应密封，并满足管道气力输灰或罐车气力输灰。

6.6 配料设备

烧结烟尘直接循环利用时配料设备应密封，并对烟尘采取相应的加湿等抑尘措施。

7 安全及环保要求

7.1 循环烟气罩周边应设置一氧化碳报警装置。

7.2 烧结烟气烟尘循环利用系统运行和停止时，不得影响烧结正常生产运行。

7.3 废气排放应符合 GB 16297 和 GB 28662 的要求。

7.4 污染控制应符合 GB 31574 的要求，产生的废渣应符合 GB 18599 的要求。

7.5 噪声排放应符合 GB 12348 的要求。