

附件

# 国家工业资源综合利用先进适用工艺技术设备目录 (2023年版) 供需对接指南之十一 钢铁冶金渣循环利用工艺技术设备

## (一) 钢铁企业含锌固废全量回收装备技术

### 1. 适用范围

钢铁含锌固废回收和循环利用。

### 2. 技术原理及工艺

该技术首先对干湿原料预混处理，再通过自动可控的回转窑将含锌固废进行脱锌处置，实现次氧化锌的高效回收和含铁物料循环利用。实现脱锌率达 90% 以上，富铁料含铁达 60% 以上，无二次固废污染，含锌固废利用率达 100%。

### 3. 技术指标

脱锌率达到 90% 以上，含铁物料 TFe 达到 60% 以上，无二次固废污染。

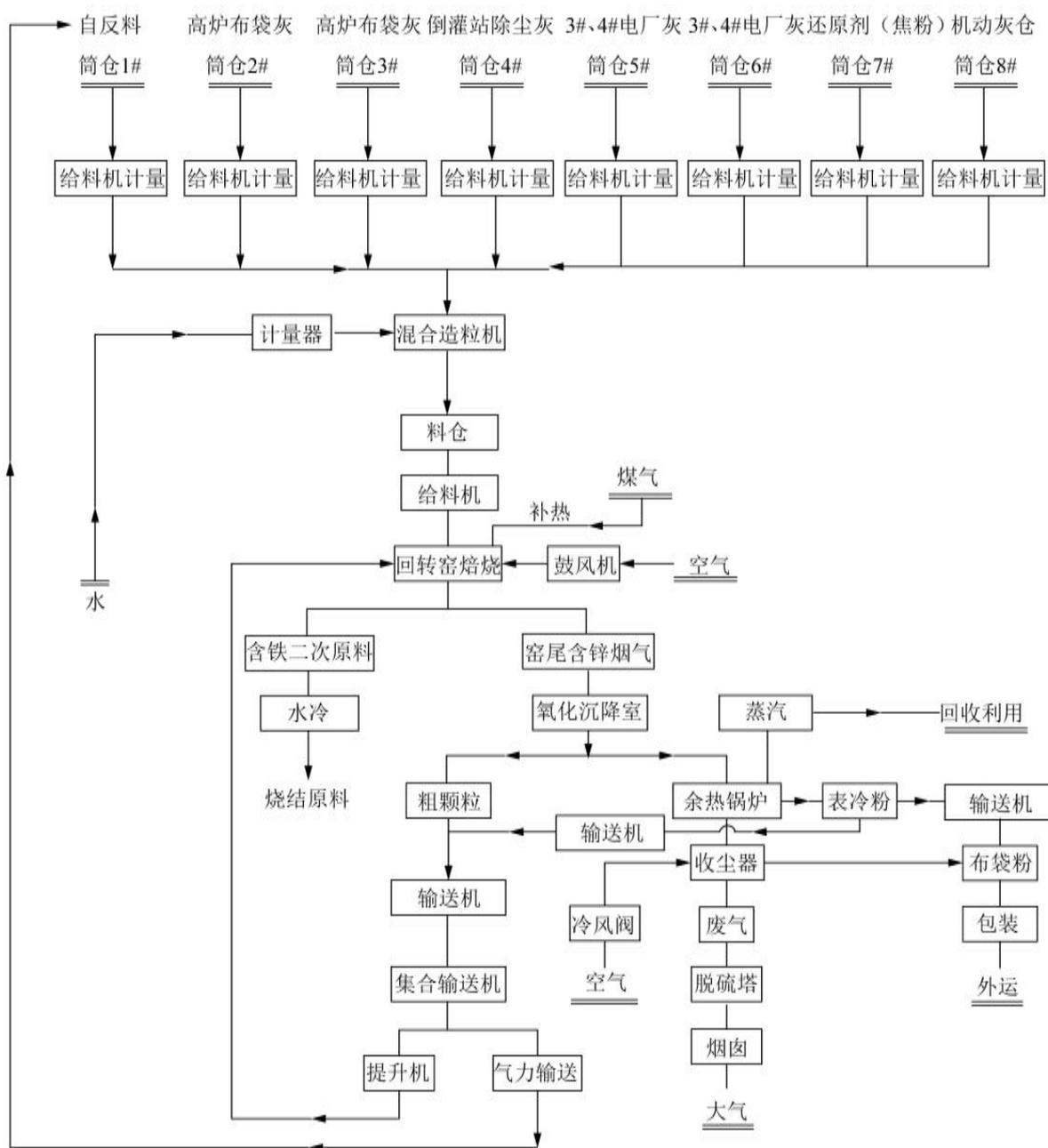
### 4. 技术功能特性

(1) 处理工艺简单，可缩减工艺流程、降低投资和运行成本，消减炉料加工过程烘干所需的能耗，弥补回转窑还原、系统散热、烟气带出热量等热耗。

(2) 回转窑运行过程不需要额外高热值的高阶燃气，利用自身配碳和还原产生的 CO，或以少量低阶煤气补热，

即能达到炉内温度区域控制要求。

(3) 稳定运行的回转窑脱锌率达到 90%以上，富含铁二次资源在企业内可全部再利用。



工艺流程图

## 5. 应用案例

技术提供单位为河钢集团有限公司。技术设备已在河钢舞钢实业公司设计建设处置含锌固废的新型回转窑工艺产

线，于 2019 年 10 月投产，经多次调整和优化，至今回转窑稳定运行，每年仅年修一次。入炉含锌量达 4%左右，配碳 15%左右，含锌物料脱锌率达 92%，含铁二次资源 TFe 达到 62%、含锌量 0.3%左右，超过了年处置含锌固废 15 万吨的设计指标。

## 6. 未来推广前景

该技术能耗较优、能源介质要求低、流程较短、投资较低、运行可控成本低、脱锌效率高、无二次固废污染，具有一定的推广价值。