ICS 77.120.60

Z 60

|  |
| --- |
|  |

YS

中华人民共和国有色金属行业标准

XX/T XXXXX—XXXX

|  |
| --- |
|  |

锌湿法冶炼中蒸汽净化及回用规范

Specification for purification and reuse of steam in Zinc Hydrometallurgy

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

|  |
| --- |
|  |
|  |

中华人民共和国工业和信息化部   发布

XXXX-XX-XX发布

XXXX-XX-XX实施

目  次

[目  次 I](#_Toc50470133)

[前  言 III](#_Toc50470134)

[锌湿法冶炼中蒸汽净化及回用规范 1](#_Toc50470135)

[1 范围 1](#_Toc50470136)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc50470137)

[3 术语和定义 1](#_Toc50470138)

[3.1 1](#_Toc50470139)

[颗粒物（particulates） 1](#_Toc50470140)

[3.2 1](#_Toc50470141)

[硫酸雾（sulfuric acid mist） 1](#_Toc50470142)

[3.3 1](#_Toc50470143)

[饱和空气（saturated air） 1](#_Toc50470144)

[3.4 2](#_Toc50470145)

[空气露点温度（air dew point temperature） 2](#_Toc50470146)

[3.5 2](#_Toc50470147)

[湿气（moisture） 2](#_Toc50470148)

[4 总体要求 2](#_Toc50470149)

[4.1 一般规定 2](#_Toc50470150)

[4.2 装置构成 2](#_Toc50470151)

[4.3 总体布置 2](#_Toc50470152)

[5 蒸汽净化及回用工艺 2](#_Toc50470155)

[5.1 蒸汽的来源 2](#_Toc50470156)

[5.2 蒸汽收集要求 3](#_Toc50470157)

[5.3 汽冷凝水回用 3](#_Toc50470170)

[5.4 蒸汽余热回用 3](#_Toc50470171)

[5.5 中低温蒸汽热回收原则流程图 3](#_Toc50470172)

[5.6 热回收后湿气控制要求 3](#_Toc50470173)

[5.7 主要工艺设备设施 3](#_Toc50470175)

[5.8 净化及热回收效果 3](#_Toc50470176)

[6 检测和控制 4](#_Toc50470177)

[6.1 检测 4](#_Toc50470178)

[6.2 出口湿气监控 4](#_Toc50470179)

[6.3 蒸汽热回收监控 4](#_Toc50470180)

[6.4 蒸汽冷凝水回用管理 4](#_Toc50470181)

[7 运行与维护 4](#_Toc50470182)

[8 实施与监督 4](#_Toc50470183)

[8.1 实施 4](#_Toc50470184)

[8.2 监督 5](#_Toc50470185)

前  言

本文件按照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。

本文件由全国有色金属标准化技术委员会（SAC/TC 243）提出并归口。

本文件主要起草单位：云南驰宏锌锗股份有限公司、株洲冶炼集团股份有限公司（湖南株冶有色金属有限公司）、河南豫光锌业有限公司、云南蒙自矿冶有限责任公司、陕西锌业有限公司。

本文件主要起草人：曲洪涛、袁世一、付光、吕艳琼、高延粉、张特、李明圆、曾国礼、覃雪莲、尹荣花、冯季平、牛勤学。

锌湿法冶炼中蒸汽净化及回用规范

1. 范围

本文件规定了锌湿法冶炼中蒸汽净化及回用要求。

本文件适用于对锌湿法冶炼生产浸出及净化过程中，产生的中低温蒸汽进行净化和回用。

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。

GB 25466-2010 铅锌工业污染物排放标准

GB 50014 室外排水设计规范

GB 50187 工业企业总平面设计规范

1. 术语和定义

下面术语和定义适用于本文件。



颗粒物（particulates）

颗粒物，又称尘。通常指大气中的固体或液体颗粒状物质，亦包括气溶胶体系中均匀分散的各种固体或液体微粒。

Particulates, also known as particulate matter, usuallyrefer to solid or liquid particulate matter in the atmosphere, and alsoincludes various solid or liquid particles uniformly dispersed in an aerosolsystem.



硫酸雾（sulfuric acid mist）

硫酸雾一般指空气中直径为3μm以下的硫酸微粒所形成的雾。

Sulfuric acid mist is often referred the mist formed bysulfuric acid particles with a diameter of less than 3μm in the air.



饱和空气（saturated air）

不能再吸收水蒸汽的空气。

When a volume of air at a giventemperature holds the maximum amount of water vapour, the air is said to be saturated.



空气露点温度（air dew point temperature）

空气中水蒸汽的含量为饱和含湿量时的温度，此时空气的相对湿度为100%。

Dew point temperature is defined as the temperature to whichthe air would have to cool (at constant pressure and constant water vapor content) in order to reach saturation. A state ofsaturation exists when the air is holding the maximum amount of water vapor possible atthe existing temperature and pressure. Relative humidity of 100% means dewpoint is the sameas air temp.



湿气（moisture）

湿法冶金过程中产生的蒸汽经热回收及净化后排入环境空气的废气。

The exhausted gas after heat recovery and purification from thesteam generated in the hydrometallurgical process.

1. 总体要求
   1. 一般规定

锌湿法冶炼中蒸汽净化及回用装置建设规模应根据蒸汽气量、成分及可预期的生产变化情况综合确定。

* 1. 装置构成

锌湿法冶炼中蒸汽净化及回用装置由主体设施、辅助设施和配套设施构成。

1. 主体设施包括蒸汽管网、废湿热空气热回收螺杆机组、湿热空气热回收组合式空调机组、冷却塔。
2. 辅助工程包括通讯、电气、自控、供排水、消防和采暖通风等。
3. 配套设施包括厂房、控制室、化验室等。
   1. 总体布置
      1. 锌湿法冶炼中蒸汽净化及回用装置建设厂址选择应符合企业的总体规划，符合GB 50014《室外排水设计规范》、GB 50187《工业企业总平面设计规范》，满足项目环境影响评价及其他审批文件的要求。
      2. 锌湿法冶炼中蒸汽净化及回用装置建设总平面布置应统筹企业工艺流程特点，结合蒸汽产生、处理、回用的关系，综合考虑地形、节能、地质条件等因素确定，同时还应符合下列要求：
4. 总平面布置应紧凑、合理，满足施工、维护和管理等要求，并留有扩建、设备更换等的余地。
5. 宜充分利用现有环境，尽量使处理工艺流程及各处理单元互利。
6. 应合理布置超越管线和维修放空设施，以便于维修和管理，防止跑冒滴漏的风险。
7. 蒸汽净化及回用工艺
   1. 蒸汽的来源

在锌湿法冶炼过程中产生中低温蒸汽的过程主要包括：产生中低温蒸汽的浸出过程、净化过程、加压净化过程、氧压浸出过程等。

* 1. 蒸汽收集要求

浸出、净化、氧压浸出、加压净化工序涉及的桶、槽、罐应采取密闭措施，设置蒸汽管网，收集各节点产生的中低温饱和蒸汽。



* 1. 蒸汽冷凝水回用

中低温蒸汽进行热回收后产生的冷凝水，可用于锌湿法冶炼中各类添加剂用水，也可作为生产工艺补水。

* 1. 蒸汽余热回用

中低温蒸汽回收的热用于加热冶炼过程中其它所需要升温水介质或其他介质。

* 1. 中低温蒸汽热回收原则流程图



1. 中低温蒸汽净化及热回收原则流程图
   1. 热回收后湿气控制要求
2. 热回收后湿气控制要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 露点温度 | 颗粒物 | 硫酸雾 |
| 小于环境空气温度 | ≤5mg/m3 | ≤1mg/m3 |

* 1. 主要工艺设备设施

锌湿法冶炼中蒸汽净化及回用工艺包含：蒸汽管网、废湿热空气热回收装置、冷却塔、湿热空气热回收组合式空调机组。

1. 蒸汽管网
   1. 在浸出、净化等工序产生中低温蒸汽的桶、槽、罐顶部设置蒸汽收集管网；
   2. 各管网设计应保证各桶、槽、罐在相应气压压强下，避免串气现象，影响各工序的正常生产。
2. 湿气净化及热回收装置

主要由以下设备组成：喷淋除尘装置、湿气净化过滤装置、湿热空气热回收装置、冷凝水回收装置。

* 1. 净化及热回收效果

净化及热回收效果要求：

1. 除尘效率大于75%；
2. 余热回收利用率在60%以上；
3. 热回收后湿气的露点温度低于环境温度。
4. 检测和控制
   1. 检测

对热回收后湿气、蒸汽冷凝水、其它用水预热情况，可结合生产实际需要参照国家有关监测技术规范进行监测和监控。

* 1. 出口湿气监控

检测分析人员不定时检测热回收后湿气温度、湿度、颗粒物、硫酸雾等环境指标和质量指标，监测应符合GB 25466-2010《铅锌工业污染物排放标准》中废气污染物指标的推荐监测方法，监测指标应符合本标准中表1的要求。

* 1. 蒸汽热回收监控

在中低温蒸汽热回收过程中，相关岗位人员应关注蒸汽压强及进出冷却水温度变化，计算热回收效率。

* 1. 蒸汽冷凝水回用管理

蒸汽冷凝水在用作溶化添加剂用水以及其它生产工艺补水时，需不定时监测冷凝水流量、水质及温度情况。

1. 运行与维护

应建立健全锌湿法冶炼中蒸汽净化及回用的安全规章制度、岗位操作规程及质量管理文件等，督促各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。

相关岗位作业人员应经培训合格后上岗，并定期进行考核和抽检；各作业人员应熟悉岗位的技术要求、工艺参数、技术指标、设备运行要求等，并严格按照要求进行操作。检查是否漏水、漏气，管道、法兰连接是否良好，有无腐蚀、泄漏，发现问题及时消除。

相关检测分析人员应经培训合格后持证上岗，并定期进行考核和抽检。检测人员定时对热回收后湿气进行检测。

应根据中低温蒸汽压强及温度变化适当增减冷却水的循环量。

建立并做好日常的运行台账，包括热回收后湿气监测指标、冷凝水产出量、冷却水温度等。

1. 实施与监督
   1. 实施

锌湿法冶炼中蒸汽净化及热回用应符合本技术规范的要求，同时应满足GB 25466-2010《铅、锌工业污染物排放标准》的要求。

自本标准实施之日起，未实施湿法冶炼中蒸汽净化及热回用锌冶炼企业，可参照本标准进行中低温蒸汽净化及热回收工艺改造升级。

* 1. 监督

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湿法冶炼中蒸汽净化及热回用要求的锌冶炼企业名单，对达不到要求的应督促其整改。

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