<<铜冶炼转炉智能捅风眼机>>

团队标准编制说明

江西铜业集团有限公司

2022年11月06日

**<<铜冶炼转炉智能捅风眼机技术规范>>团队标准编制说明**

**（草案）**

1. **任务来源**

本标准是江西铜业集团股份有限公司2021年4月贵阳召开的全国有色金属标准化技术委员会论证会上提出，于2021年5月在杭州召开的有色金属行业智能制造标准体系会上再次对该标准进行谈论，并于2022年3月25日下达《铜冶炼转炉智能捅风眼机技术规范》团体标准计划项目，项目编号：中色协科字（2022）17号2022-037-T/CNIA，由申请单位江西铜业集团有限公司组织筹备标准的编写。

1. **制定标准的必要性和重要性**

**1.智能捅风眼机来源**

 智能捅风眼机是参照原有日本进口的人工手动捅风眼机演变而来，捅风眼机属与行业非标设备。智能捅风眼机是参照原有日本进口的人工手动捅风眼机演变而来，人工捅风眼机存在以下不利因素：

1.捅钎时带出高温铜渣和炉后喷溅物，对操作人员带来安全隐患；

2.转炉造渣期平均捅风眼30分钟左右，热天辐射温度40℃以上，且加熔剂锢铍时会飘落粉尘，给操作人员带来很大的劳动强度以及恶劣的工作环境；

3.人工捅风眼深浅不一，钎杆消耗大。

 研制一台智能捅风眼机，解决因生产给工艺人员带来的伤害，也可以减少人的因素对设备的损坏，降低捅风眼机的故障率，降低钎杆的损坏。

**2.必要性和重要性**

根据工信部联科[2018]154中《关于印发国家智能制造标准体系建设指南（2018年版）》的通知的要求，为切实推进有色金属企业智能升级，工信部组织编制了《有色金属行业智能冶炼工厂建设指南（征求意见稿）》，其中提出鼓励企业应用具备自我检测、自我诊断、自我调节等功能的智能装备。规范铜冶炼转炉智能捅风眼机的结构、控制原理、技术要求以及需要达到的工艺技术参数、操作安全规范、检验标准也势在必行。

 目前，国内铜冶炼行业并没有针对智能捅风眼机的技术标准，制定《铜冶炼转炉智能捅风眼机》标准有以下几点意义： 可以有效补充铜冶炼行业智能装备技术标准的多样性； 有利于智能捅风眼机的发展及推广； 有利于冶炼行业智能装备的发展；可以有限的规范设备使用和操作规程，大大规范操作人员的操作使用规程，降低操作人员安全隐患，提升操作人员的职业健康。

《铜冶炼转炉智能捅风眼机技术规范》标准的制定，可以在铜冶炼行业快速推广，规范设备的性能以及操作规程，减少同行企业生产安全隐患，提高企业生产效率。

1. **承担单位情况及主要工作过程**
2. 承担单位情况

江西铜业集团有限公司成立于1979年，肩负国家赋予的“摆脱我国铜工业落后面貌，振兴中国铜工业”的光荣使命。43年来，受益于国家经济持续增长，亦有赖于自身的专业与专注，已成为中国大型阴极铜生产商及品种齐全的铜加工产品供应商。公司致力于持续发掘资源价值，恪守可持续发展承诺，满怀感恩和敬畏之心发掘矿产资源价值，追求人与自然的和谐共生。多元化的业务包括铜、金、稀土、银、铅、锌、钨、铼、碲等多品种矿业开发，以及支持矿业发展的金融、投资、贸易、物流、技术支持等增值服务体系，在中国、秘鲁、哈萨克斯坦、阿富汗等国建立了矿业基地。通过我们的创造，十多种矿产资源转化为商品并最终进入人们的日常生活。旗下江西铜业股份有限公司先后于1997年和2001年分别在香港、上海完成H股和A股上市。2008年江铜集团实现整体上市。2013年起，进入世界500强企业，2017年，集团完成公司制改革，成为国有独资公司。2019年战略并购恒邦股份，进入双上市平台企业。秉承“用未来思考今天”的理念，江铜始终站在未来发展的战略高度，制定发展规划，确立战略目标，以远见卓识的战略眼光，持续推动规划的实施和目标的达成。始终坚持“同心 同创 同进”，恪守契约，尊重差异，推进利益相关方的合作共赢。展望未来，我们将以习近平新时代中国特色社会主义思想为指引，开启高质量、跨越式发展新征程，向具有全球核心竞争力的世界一流企业迈进。

1. 主要工作过程

**（1）编制组成立与立项报告起草**

《铜冶炼转炉智能捅风眼机技术规范》编制任务下达后，2021年4月，主编单位成立了《铜冶炼转炉智能捅风眼机技术规范》编制组，制定了工作进度安排，进行了任务分工，并开始开展调研、编制等工作。

2022年4月至2022年5月，编制组调研了大量国内外相关标准和文献资料，搜集冶炼捅风眼机、捅风眼具体结构、现有捅风眼机现状以及捅风眼机使用情况的相关资料，以及对相关文献资料进行归纳和分析，进行多次讨论后，初步确定了《铜冶炼转炉智能捅风眼机技术规范》的技术路线和主要技术指标，完成了立项建议书、立项报告和标准草案。

**（2）立项讨论与前期调研**

2021年4月至2021年5月，编制组走访、调研了江西铜业集团子公司贵溪冶炼厂、云南铜业子公司滇中有色，收集相关企业捅风眼机的需求以及目前的使用状况，对各企业的智能捅风眼机目前急需解决的问题、结构形式、控制要求等进行了详细的了解，并对调研数据进行了分类整理和综合分析，进一步完善了立项相关文件。

2021年5月在杭州召开了《铜冶炼转炉智能捅风眼机技术规范》标准论证会。专家组详细审阅了编制单位提交的项目建议书和标准初稿，听取了编制组的汇报。经质询和讨论，提出了专家组意见，确定了标准编制的技术路线和工作方案，通过了标准立项。

2022年3月25日，根据中色协科字[2022]17号文件，《铜冶炼转炉智能捅风眼机技术规范》团体标准列入标准计划项目。

**（3）征求意见稿完善**

2022年4月21日，通过网络视频会议江西铜业集团股份有限公司、云南铜业股份有限公司、铜陵有色金属集团控股有限公司、云南驰宏锌锗股份有限公司对由江西铜业集团股份有限公司牵头建立《铜冶炼转炉智能捅风眼机技术规范》标准框架，各企业就该标准的规范内容、规范要求等提出宝贵意见。相关行业专家对《铜冶炼转炉智能捅风眼机技术规范》（编制说明），进行初步审阅，编制组结合专家意见对《铜冶炼转炉智能捅风眼机技术规范》进行修改完善。

1. **编写依据**

1、编制《铜冶炼转炉智能捅风眼机技术规范》团体标准要以满足客户和市场需求为指导，应有利于捅风眼机规范化、标准化。

2、编写遵循“科学性、实用性、统一性、规范性”的原则，尽可能与国内外标准接轨。

2、注重标准的可操作性，严格按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第一部分 ：标准的结构和编写规则》进行编写，力求依据科学、定义准确、表达明确、与时俱进。

1. **标准主要技术内容及说明**

**1、 适用范围**

 本标准规定了铜冶炼转炉智能捅风眼机的结构及主要组成设备、技术要求、设备检验方法和设备检验规则。

本文件适用于铜冶炼行业转炉所有类型的捅风眼机。

**2、规范性应用文件**

本章节列出了规范条文中出现的标准。

**3、术语和定义**

编码技术绝对定位

采用伺服电机编码器定位功能，一头基点限位定位，在触摸屏可对每个风眼绝对坐标校正，保证风眼机能精准定位到每一个风眼的实际位置，称之为编码技术绝对定位。

智能逻辑控制

利用网络通信技术实现触摸屏、PLC、伺服驱动器的通信，采用可编程控制器为大脑，实现平稳速度、精准定位的智能逻辑控制 。

可视化监控

利用摄像监控技术实现捅风眼运行中的安全监控功能。

**4、总体要求**

本标准在总体要求中，提出了4项基本规定

（1）基本结构及主要组成设备：基本的结构确定该设备的基础机械架构；主要组成设备确保智能捅风眼机能顺利执行智能捅风眼的动作。

（2）技术要求：智能捅风眼机需智能规划作业路线，精确定位、捅打风眼，应具有安全检测功能，捅钎连续作业能力，捅钎深度满足工艺要求，应能适应在高温、浓烟气、高粉尘的环境下持久作业。从适应性、处理能力、机械要求以及控制要求上规范设备，保证设备能智能得执行设备所需工作。

a技术架构

智能捅风眼机应集成了机架本体、生产工艺条件、驱动机构，采用现代可编程控制技术、伺服电机轴编码器定位技术、超声波探测技术、传感器技术、触摸屏技术、网络通信技术、摄像监控技术来完成生产过程中感知、执行、诊断、优化、控制。

整体架构从现场端伺服电机及传感器检测、网络通讯技术、特殊情况处理等三个维度，推进智能捅风眼机控制精度，实现稳定、高效的捅风眼动作，完成工艺使用需求。

b智能控制技术要求

1) 智能捅风眼机安装有PLC、超声波探测器、伺服驱动系统、触摸屏。伺服电机为捅风眼机行走提供动力来源，伺服电机上方安装有强制冷却的风管，方便伺服电机冷却。伺服电机功率为4KW~5KW，伺服采用网络型伺服，网络类型采用以太网。

2)当出现卡钎子的时，钎子不能在规定的时间退回，钎子后退限位未检测到，系统出现报警，系统自动进行拔钎作业，拔出后继续自动作业。自动拔钎达到规定次数未拔出，自动切换成手动模式，提醒操作人员进行人工处理，处理完后可以就地切换到自动模式，继续执行未完工作，直至工序结束。

3)触摸屏上可以进行作业控制、数据设置、状态监控、故障显示。

4)转炉风眼的数量基本在54-64个，在转炉生产过程中，风眼会随着炉期慢慢随机损坏，智能捅风眼机的行走路线由可编程逻辑控制器智能规划，能够避开捅打路线上任意形式顺序存在的损坏风眼，只捅打正常风眼；定位由PLC发送信息至伺服驱动器，控制伺服电机按数据行走；具备单双钎两张模式，正常情况时，智能捅风眼机默认双钎模式，每次走两个风眼的位置。

5) 智能捅风眼机配备超声波探测装置，用于实时收集捅钎深度数据，并上传可编程逻辑控制器中，即使存在不同的作业时期，捅风眼的深度也可以根据工艺需求进行实时切换。

6)智能捅风眼机捅钎时候，智能控制清扫器（转炉环境恶劣用于清理行走齿条上的炉渣和喷溅物）停止运行，保证气压稳定；当智能捅风眼机退钎返回，直到行走到下一个指定风眼这段时间，将会激活清扫器，提前清理行走齿条，保证行走正常。

（3）智能捅风眼机特殊情况处理要求，该设备为智能设备，现场设备属于自动运行，需要规范设备周边安全设施，谨防安全事故发生。智能识别捅风眼机周围行人，如识别行进过程中有人靠近，可能发生碰撞，将会智能暂停智能作业，等行人离开，才会继续智能作业。

（4）评价要求，评价是唯一针对该设备能否满足现场工况以及能否达到工艺要求的手段。

**六、标准中涉及专利应有明确的知识产权说明**

本设备已有发明专利，专利属于江西铜业集团股份有限公司，该设备标准是由江西铜业集团股份有限公司牵头起草，因此不涉及专利侵权问题。

**七、采用国际标准和国外先进标准的情况，与国际、国内同类标准水平的对比情况**

本文件没有采用国际标准。

本文件在制定过程中未检测到同类国际标准。

本文件在制订过程中，具有适用性、准确性、指导性和先进性。

本文件填补了国内外相关标准的空白。

**八、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系**

本文件不存在与相关法律、法规、规章相抵触之处，也不与其它标准相冲突。

**九、重大分歧意见的处理经过和依据**

无。

**十、国家标准作为强制性国家标准或推荐性国家标准的建议**

建议团体标准《铜冶炼转炉智能捅风眼机技术规范》作为推荐性标准颁布实施。

**十一、贯彻标准的要求和措施建议**

本标准为首次制定，建议本文件在批准发布3个月后实施，建议在实施过程先试行，然后广泛听取和收集各方面的意见与建议，根据反馈的问题和技术进步情况进一步对本标准进行修订与完善，最终形成实用的、先进的行业污染治理规范性技术管理文件。

**十二、废止现行有关标准的建议**

无。

**十三、其他应予说明的事项**

无。