

有色金属加工机械设备维修与养护

杜志强

宁波埃美柯铜阀门有限公司 浙江 315202

【摘要】有色金属加工行业的特点是产品种类繁多、工艺流程多变、物料周转复杂，随着产品加工费的持续走低和行业内同质化竞争，传统的生产方式和管理理念已无法满足行业的发展，通过智能制造实现转型升级是必然选择。

【关键词】有色金属；机械设备；养护措施

1. 有色金属加工企业生产特点

有色金属加工企业生产的产品种类多，订单批量小，工艺路线长，具有以下显著特点：(1) 生产布局以工艺流程为主线，生产设备按照流程进行配置，各种产品的工艺流程不一样，不同生产区域间的产品比较多、物料转运复杂。(2) 以按订单组织生产的模式为主，加工产品复杂多变及不可预测性导致工艺流程经常变更，计划调度需要考虑优先级、设备能力、均衡生产等方面的因素。(3) 有色金属加工企业属于劳动密集型企业，产品质量和生产率很大程度上还依赖于操作工人的技术水平，自动化水平也比较落后，绝大多数企业的自动化停留在二级系统，全车间、全厂的信息化和智能化系统建设不到位。(4) 企业的数据采集仍然以手工填表上报为主，部分结合条形码采集等半自动信息采集技术进行工时、设备、物料、质量等信息的采集。这种数据采集方式时间间隔较大，容易受到人为因素的影响数据的准确性也不够。

2. 有色金属加工机械设备的损耗

按照工艺的不同，可以将有色金属加工分为三种类型，分别是火法、湿法以及电法。火法有色金属加工的原理是利用物理反应以及化学反应，采取高温分解、蒸馏等措施得到金属；湿法有色金属加工主要是利用浸出剂将含有金属的固体溶解，再进行分离等操作，从而得到里面的金属；电法有色金属加工即是用电能提取金属。这三种有色金属加工工艺，都包含了很多复杂步骤，也需要用到多种仪器和设备，且有色金属加工设备的工作环境较特殊，往往会造成设备的超负荷运转，因此，设备损耗在所难免。

而损耗也分为两种类型，一类损耗是由于机械设备更新缓慢，导致整体的有色金属加工系统较陈旧，不仅不能满足生产需求，还会造成大量资源的浪费。且现代社会的发展节奏较快，对金属的需求较大，这就意味着要加大生产，才能满足发展需求。但在机械设备数量一定的基础上，再加大生产，就只有延长设备的工作时间，

才能达到生产目标。考虑到机械设备长期运作，会造成零部件磨损这一问题，设备损耗加剧就成为必然结果，通常将这类损耗称为无形损耗。另一类损耗是由设备所处的环境决定的，当设备周围的环境湿度较大时，设备的运转效率会大大降低，从而加大损耗；当设备周围的环境温度较高时，设备运转就会产生较大负荷，从而产生损耗，通常将这类损耗称为有形损耗。无论是有形损耗还是无形损耗，都意味着有色金属加工机械设备在运转过程中，会无可避免地受到损耗。

3. 有色金属加工机械设备维修与养护措施分析

3.1. 自动化生产线

主要生产设备的自动化是有色金属加工厂提升生产效率和实现转型升级的基本保障，以最为典型的熔铸生产线为例对生产线的自动化功能进行简单阐述。

熔铸车间的生产人员密集，生产环境较为恶劣，操作危险性较大，设备工序衔接较多，需要预留在制品周转区，车间的天车、扒渣车、叉车和高温设备交互作用，传统的生产方式在效率和安全性上已很难满足更高的要求。同时，相对于其他车间来说，熔铸产品的工序和规格种类又相对简单，因此熔铸车间是有色金属加工行业实施智能化的突破点。

熔铸智能生产线包括：熔铝炉、保温炉、在线处理系统、铸造机、锯切机、均热炉组、自动码垛解垛系统、码垛移运系统、辅助行车定位系统、智能天车、库区穿梭车、监控系统、软件系统等。铸造之前的主要设备，如熔铝炉、保温炉、在线处理系统等一般均由流槽连接，设备直接通过信号连锁，可以实现物料的自动输出。铸造后的自动锯切均热生产线，一般包括铸锭的上料、探伤、锯切、均热、码料、打捆、称重、贴标、下料、装车。其关键点是各个工序之间节拍的匹配问题以及中间物料的存储问题。如铸锭的上料是批次式的，锯切机是连续锯切工作，因此在设计储料台的大小时必须充分考虑每铸次的铸锭数量及后面锯切机的锯切时间。根据每根锭的锯切时间乘以每铸次的铸锭根数来计算储料台

的长度,从而得到前后生产节拍的匹配值和物料的最少存储量。

3.2.强化有色金属加工机械设备的维修管理工作

对于有色金属加工企业来说,做好有色金属加工机械设备的维修与管理的工作,是十分重要的。因为,有色金属加工作业在实际操作的过程中,会出现各种各样的问题,尤其对机械设备问题来说尤为突出。因此,要想促进有色金属加工业的长远发展,就需要从原则、制度、生产流程以及其他方面等出发,保证有色金属加工机械设备的高效运转和低故障率。为此,需要从以下几个方面强化机械设备的维修管理工作。

3.3.能源管理系统

能源管理系统一般包括两个层级。一是设备本身的能源管理,它一般是通过具体的设备来实现,如熔炼炉的实时天然气耗量由设备商根据炉内的工况分析,再决定增大或减小天然气的供应,从而达到能源的管理。二是通过MES系统将各个设备的能源耗量统计并进行分析,最终根据能耗的长期变化而取得工厂的平均数据,同时通过分析特殊的数据,进一步优化和提高能源的利用率,关键点在能源数据采集的准确性和能源变化的及时分析。

目前多数企业已经建设了能源采集系统,但是对能源分析和管理做的还不到位,只是做到了机台或车间或企业在一段时间内的总能耗,但是对于某种产品、某台设备、某个工序、某个时段的具体能耗缺少分析数据,导致基于大数据对比下针对目标工序降低产品能耗的功能没有发挥出来。在当前碳排放政策的压力下,健全能源管理系统是企业降低碳排放和生产成本的必要手段。

3.4.建立设备管理模块,提高设备维护系统性

企业在生产过程中,常常会面临人事调动的问题,这会对机械设备的运转、维修等造成影响。为解决这类问题,就需要建立合理的管理模块,将人员调动、环境

变换以及设备生产等各种因素集合在一起,从而进行科学管理,以提高设备维修的效率和质量。

3.5.智能检测装置

(1)以测厚仪、板型仪、光学视觉检测系统、涡流探伤仪、超声波探伤仪、粒子检测仪、凸度仪、产品轮廓检测装置为代表的生产线配套检测元器件的配置,主要作用是检测产品表面质量、尺寸偏差、板型精度等,同时能够实现生产过程中的在线动态闭环反馈和自适应调整,相比人工监测提高生产效率。

(2)以接近开关、旋转编码器、直线位移开关、激光探测仪等为代表的生产线智能检测元器件,能够实现设备动作准确控制和定位、在制品等物料的准确探测,设备和物料运行距离和速度的准确测定、生产线之间和设备零部件之间位置和动作的准确测量和控制等。

(3)以压力传感器、温度传感器、张力传感器、位置传感器为代表的基础元器件是实现智能制造的前提,能够将相关轧制力、挤压力、加热温度、张力等实时采集,并将这些数据传送至数控系统。

4.结语

综上所述,有色金属加工行业所涉及的领域较广泛,对我国经济发展以及综合国力的提升有很大影响。在新时代的发展背景下,只有不断提高有色金属加工机械设备的维修与管理质量,才能促进有色金属加工企业的革新和发展。因此,相关企业在经营过程中,一定要注重对有色金属加工机械设备维修与管理工作的落实,把握基本维修与管理原则,遵循相关体制要求,切实地将有色金属加工工业的价值发挥到极致,以推动我国经济发展和社会进步。

【参考文献】

- [1]王健.有色金属加工机械设备维修与养护[J].有色金属工程,2022,12(7):1.
- [2]王晓颜.许洁.基于工业互联网的有色金属加工设备远程运维方案[J].世界有色金属,2020(16):2.