

# 新型自动化电气控制在冶金设备中的应用

李金超

秦皇岛秦冶重工有限公司 河北秦皇岛 066000

**摘要:**近年国内的冶金行业迅速的发展,技术迅速更新,自动化能力的提高,但这依然不能满足自动化控制的实际需求。本文在依靠当下使用的技术为依托,与电气控制自动化相结合,以提高冶金设备的自动化控制效率为目标,进行试验,通过数据分析证明,该方法比较稳定,控制的效率也有所提高,有一定的参考价值。

**关键词:**冶金设备; 自动化; 电气控制

## 引言

冶金专业是中国企业工业化改革当中至关重要的组成部分,在当今社会主义市场经济下的市场需求越来越多的状况之下,只有和先进的科学技术相结合,才可以与时俱进,长远稳定的继续发展。目前阶段,冶金行业中逐渐开始利用先进安全的电气自动化技术,这些技术均为冶金设备的创新注入了活力,有力的促进了冶金行业尤其是冶金设备的创新性发展。从二十世纪八十年代到九十年代之后,国内的冶金行业已经通过从原先的单回路控制常规设备应用进行简易的操作控制,发展至现在的绝大多数企业的操作控制装备均已经完成自动化控制系统PLC、DCS为主,企业生产早已经发展到能够执行一部分机械设备自动化操作的水准。发展至今天,冶金行业和自动化电气控制技术早已经紧密联系。在科学技术逐渐发展更新的今天,有相当一部分的企业完成了全厂自动化控制,控制系统完成更新换代,最大限度地提高了生产水准,为国内冶金行业的未来发展提供了有力保证。

## 一、冶金电气自动化的技术特点

受到市场规模及运营体制变化的影响,冶金电气自动化技术自上世纪80年代开始就发生了结构上的改变。对冶金工程自动化体系来说,其最大特征主要表现在适应冶金企业的生产需求方面。而现实情况中,国内冶金领域的众多企业在开展冶金工程自动化系统建设的过程中,都只能依赖于从国外进口先进的技术和设备,自主研发的意识十分缺乏。这就造成了很多软件和硬件都处于流程化的管理,各环节之间的衔接不够紧密。也给冶金自动化体系的构建形成了阻碍。90年代末期,我国的冶金领域才逐渐开始关注从技术方面着手进行提升和发展。相应的投入不断加大,特别是近年来的持续性关注和技术条件的稳步提升。有效地改善了冶金行业技术的应用效果,并从原材料的成本优化角度完善了冶金工程体系。相应的管理方式和管理办法也在实践和应用过

程中不断健全和完善。我国的相关科研机构针对冶金工业工程自动化控制平台及相应的软件和设备的开发,提出了诸多极具创新性的观点,并逐步将这些理论创新内容付诸实践,在实际的应用范围内不断加以尝试,最终取得了较为理想的效果。

当前阶段,我国的冶金电气自动化技术总体水平较高,在世界范围内居领先地位。应用冶金自动化控制技术进行实际生产时,在提升应用效率的同时,鉴于技术本身的应用环境较为复杂,在制定具体的应用方案时还要综合考虑到工程涉及到的硬件和软件需要。并结合操作环境和各环节中操作流程的差异决定具体的应用模式。相应的技术部门要配合工厂,结合实际应用过程充分完善冶金自动化操作方案,并根据设备管理可行性为后续的专业技术方案提升和完善做好准备。另一方面,由于冶金电气自动化技术与电子技术的关联性较为紧密,并且整个自动化系统都需要依赖于电子信息技术才能够得以正常运转和运行。在优化自动化控制效果并逐步拓宽应用领域的同时,传感器的采集信号效率和处理器处理数据的运算速度等方面都需要继续提升。致力于建立完善的信息处理机制,并将整个控制流程和管理项目充分优化,满足冶金工厂的生产要求。针对这些具有可行性的发展方向,冶金电气自动化技术在各基础环节的应用过程中都要注重收集相关的应用数据,对比应用效果<sup>[1]</sup>。

## 二、冶金设备的新型自动化电气控制技术原理

### 1. 关于信息的采集和输入

基于冶金设备的新型自动化电气控制技术,工人可以在不同场合时直接选用不同的控制芯片,来达到工序简单化的效果,降低操作人员的使用要求。一般情况下,被用于可编程的控制器芯片是需要有以下几个特点,第一是单位面积比较小,第二是重量小,第三则是运行后的损耗低,在满足这些条件的情况下,这款控制芯片就适用于编程了。当然了,有的时候呢,选取芯片也会根据当时的

具体情况来决定,例如有的时候需要芯片有着比较快的运算速度,有的时候则需要其存储量比较庞大,这些都是需要根据具体情况来定。冶金设备的新型自动化电气控制技术的第一个计算阶段是信息采集和输入,在这个过程中实现编辑指令的控制,扫描机器的工作区域,进行综合全面的分析,将采集到的数据进行汇总,最后根据工作区域的实际状态来对设备进行整合分析并作出评价。

## 2. 指令的发送与执行

有许多的控制变量会存在在冶金设备具体的控制过程之中,例如压力等,这么多的控制变量根据电气设备的运行需求,会始终存在于一个动态的工作氛围之下,并且可以根据情况,自动的调整控制变量的状态,与可编程控制器互动,借助于一些其他的方法,来对控制过程中的变量进行模拟,对其状态相互进行转换,以达到预期状态为目标进行模拟<sup>[2]</sup>。

## 三、冶金电气自动化控制技术中的应用措施

### 1. 应用电子自动化元件

在开展冶金工业生产工作的过程中,通过对电气自动化元件的广泛应用,有助于提升冶金电气自动化控制技术的应用水平。其中,在电气自动化元件当中主要包含了继电器、传感器以及高压熔断器等相关元件,且不同类型的元件都具有自动化的特点。首先,对于继电器的实际应用效果来说,需要在使用继电器的过程中,将其作为输出回路与输入回路当中的主要电子控制装置,并严格的遵循此类元件的工作原理,通过对电流的全面掌握,使其能够在电路中发挥出良好的控制作用,并加大对电流以及转换电路的控制力度。不仅如此,还需要在冶金工业的设施阶段,提高对继电器的使用效率,将其作为常见的电路安全装置进行使用,为冶金生产作业的稳定性提供保障。其次,在使用传感器等设备时,主要是针对外界的信息进行感应,再将相关信息传输至相关工作人员,使其能够对信息进行检测,确保信息使用的有效性和实时性。其中,流量传感器、温度传感器等属于常见的传感器类型,在冶金生产的过程中具有良好的应用效果。最后,在使用高压熔断器的过程中,其主要的工作目的是为了实现对电路电流等相关内容的深入分析,对电路电流的超载或额定值超出现象予以严格的管控。当出现超额的情况时,高压熔断器会在自动运行的状态下出现融化的情况,并同步发挥出分段电流的功能与作用,通过对电源的阻隔来保障高压熔断器运行的有效性,为工作人员的人身安全予以充足的保障<sup>[3]</sup>。

### 2. 建立完善的自动化监管制度

为了确保冶金自动化生产设备能够稳定运行,需要

加大对设备运行状态的控制力度,并使用新型的检修设备,定期对冶金生产产品进行检测,加强对生产环节的监督和管理,及时的发现故障的类型和引起质量问题的原因,明确掌握故障发生的具体位置并予以处理,保障冶金生产作业的有效性。需要注意的是,在冶金生产的过程中需要实现对电气自动化控制阶段的全程性管理,为冶金生产企业经济效益的增长提供有力支持。除此之外,对于冶金行业来说,在实际的生产过程中需要加大对各部门工作人员的监督以及管理力度,在自动化的电气检测设备运行过程中,对冶金生产作业的实施质量进行检测,在全面监督人员操作方法和工作情况的同时,为产品的生产质量提供充足的保障,利用先进设备的高效化运行降低工程人员的生产总量和业务压力。

### 3. 完善冶金节能环保机制

节能环保是冶金行业所必须考虑的重要内容。在冶金工业体系内,关于环保的工作事项数量众多。冶金技术的选择和加工方式的确定都需要充分考虑到其对环境造成的影响。冶金过程中会涉及到大量金属元素的使用。产生的工业废渣和废料若不经有效处理直接排放,便会对周围的环境造成难以恢复的重大影响。为此,在冶金电气自动化技术的应用过程中,同样要充分考虑到环保无害化的冶炼模式构建。借助冶炼路径的优化方式不断寻找提升整体水平和质量的冶炼方案<sup>[4]</sup>。

## 四、结束语

本文分析了冶金设备的新型自动化电气控制技术,可以看出实现冶金设备的电气自动化控制,首先需要满足其新型设备的要求,在此基础上,再进行调整。在现在的技术基础上,我们还有许多可以再进一步的方向,例如提高整套控制系统的可靠性和时效性,提高系统的运算速度。

### 参考文献:

- [1] 刘晓军. 基于冶金行业电气自动化控制技术浅析[J]. 建筑工程技术与设计, 2020, 34(22): 288-299.
- [2] 刘占净. 新型自动化电气控制在冶金设备中的应用[J]. 信息记录材料, 2020, 21(8): 102-103.
- [3] 宋震波. 钢铁冶金电气自动化控制技术创新研究[J]. 建筑工程技术与设计, 2020, 23(19): 42-67.
- [4] 邵龙刚. 钢铁冶金电气自动化控制技术创新研究[J]. 中国金属通报, 2020, 15(1): 53-54.

作者简介: 李金超, 男, 汉族, 生于1984年11月, 河北秦皇岛人, 职称: 工程师, 学历: 研究生, 学位: 硕士, 主要研究方向: 控制工程, 邮箱: ydljc2011@163.com。