

冶金行业电气自动化应用技术分析

姜兆友

(上海二十冶建设有限公司, 上海 201999)

摘要 冶金行业当中对于电气自动化技术的有效利用,很大程度上对该行业的质量提升和生产效率的提高能够产生非常积极的影响。因此,冶金行业需要加强对电气自动化应用技术的分析和研究,目的在于为促进行业发展寻求更多的技术支持。本文中笔者就将围绕这一话题展开论述,以期相关研究内容能够为广大工作人员带来一定的参考和启示。

关键词 冶金行业 电气自动化 传感器 温度控制

中图分类号:TF1;TP29

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)09-0017-02

社会的快速发展会推动我国工业结构的调整以及经济的转型,作为工业领域的重要分支,冶金行业往往会跟随技术的前行而不断应用新设备和新技术,电气自动化技术就是其中颇为重要的一项。它的存在能够帮助冶金行业获得更好的发展,能够促使其改进现阶段存在的问题和不足,实现突破。而且随着时间的推移,一些融合了先进技术的新理念和新思维也会出现在这一行业当中,为冶金工艺的提升提供更多的可能性。

1 冶金行业电气自动化应用技术的關鍵性作用

冶金行业的电气自动化应用主要是基于一定的计算机网络和电子信息技术,对于冶金过程、细节以及相关要素进行操控,保证即便是在人数不足的情况下,依然可以按照原有的流程设置进行系统运作。而且随着自动化控制软件的研发以及工业技术的不断进步,冶金行业电气自动化应用在整个冶金生产过程中扮演的角色越来越明显,也促使了有关电气自动化应用技术和软件的研发和兴起,如此很大程度上降低了人工操作失误出现的概率。尤其在管理和控制质量、应用水平以及运行效率方面,其可以借助电气自动化技术,创造出更为可观的经济效益。而且将人工操作逐渐转变为自动化操作,有助于提高国有品牌和企业领军能力,在降低成本、节约能源的同时,更获得生产效率的全面提升。以节能环保为重要指向,对产品的流程设计进行优化,能够确保各个设备得以正常运转,工作效率显著提升。^[1]

2 冶金行业电气自动化技术的目标以及具体应用策略

2.1 冶金行业电气自动化技术概述

冶金行业电气自动化技术的应用会反馈在整个冶金过程的各个阶段,具体内容如下:

2.1.1 选矿过程的自动化应用技术

该过程所涉及的自动化应用技术主要包括球磨控制技术、矿浆输送系统控制技术,恒力矩控和挤压破碎技术。

2.1.2 烧结过程的自动化应用技术

其主要包括烧结过程控制技术、烧结矿水分控制技术

以及返矿槽位控制技术。

2.1.3 高炉过程的自动化应用技术

其主要包括软融带预测技术、炉况判断及操作预测技术、炉热指数预测技术、炉底侵蚀预测技术、含硅量预测技术、热风炉吹燃烧气体流量设定及操作预测技术等。

2.1.4 青炼过程的自动化系统技术

其主要包括合金元素计算技术、静态脱碳技术以及升温技术、喷粉量计算技术等。

2.1.5 车转炉炼钢过程的自动化技术

其主要包括转炉动态技术、转炉静态技术、副枪控制技术以及铁合金投入量计算技术等。

2.1.6 连铸过程的自动化技术

其主要包括压缩铸造控制技术、二次冷却水控制技术、品质异常判断技术以及最优切割计算技术。

2.1.7 带冷连轧过程的控制技术

其主要包括弯棍控制技术、厚度控制技术以及辊缝设定技术和磨损技术、轧制温度等。

2.2 对继电器的保护运用于冶金行业电气自动化系统当中

鉴于我国的冶金行业不断发展的现状,对继电器的保护主要是借助数字计算机来实现的。在推进冶金行业供电系统低压短路电线实验的过程中,其可以实时放宽在时间方面的限制和要求,而且值得一提的是,如此产生的造价也是低廉的。因为钢铁冶金行业本质上属于负荷类,所以电气传感器能够感知外部信息,并将这些信息所呈现的信号规律进行诠释以及必要的转换。简言之,就是指传感器能够帮助系统将外界所获取的信号直接转换成内部电路信号。继电器的传感器主要包括两部分,分别是敏感组件和转换组件。其能够帮助系统进行信息的传输以及处理,实现存储、显示以及记录等功能,所以,它的存在对于冶金行业而言具有十分关键的作用。^[2]具体来说其在冶金行业电气自动化系统当中的应用主要可以区分为下述两个模块。

2.2.1 压力传感器分析

在实际进行冶金工业实践以及仪器仪表控制的过程中,压力传感器使用的频率会比较高,而且除了在冶金行业有

所应用外,在其他行业的应用频率也比较高,比如在各种交通运输行业、智能建筑行业、工业自动化控制环境当中等。其能够借助压力的不断变化,让电流或者电压也产生变化,最终将压力传输到装运煤的高炉上对其数量进行必要的控制和分析。

2.2.2 温度传感器分析

这种传感器能够借助温度实现对信号传输的转换,对锅炉炉体的温度进行一定的检测和控制。可以说在温度测量仪表当中,该项设备是核心,作用和地位不言而喻。

2.3 冶金行业锅炉烟气排放的自动化控制技术

为了切实降低排出烟气当中的硫化物以及氮化物的含量,我国提出了一系列的节能减排措施,整体来看,当下我国的二氧化硫排放标准也是非常严格的。举例来说,火电机组的二氧化硫排放量以及氮氧化物浓度都应该低于一定的比例,概括地说,现阶段所使用的脱硫技术主要包括下述三种。

2.3.1 干法脱硫

其主要是指借助粉状、粒状的催化剂或吸收剂来脱去废气当中的硫化物,诸如荷电干式喷射法、等离子体法、活性炭吸附法等也属于该方法体系。干法脱硫的工艺特点在于,其必须在干燥的状态下进行工作,而且其实际的产物都是干粉状物质。因为脱硫过程中并不会产生废酸、水汽,进而导致二次污染的概率非常低,设备也不会受到腐蚀和影响。^[3]

一般情况下,荷电干式喷射法、等离子体法等主要是借助高能电子激活烟气当中的硫化物,导致产生大量的自由基和离子等活性粒子;活性炭吸附法则是通过使用吸收剂来高速通过高压静电电晕的充电区,进而增加吸附剂与硫化物发生化学反应的机会,也缩短了发生化学反应的时间,让脱硫的效率得到显著提升。

2.3.2 半干法烟气脱硫

其主要发生在各种气体、液体以及固体的脱硫工艺需求当中,借助烟气湿证法吸收液体当中的水分,进而让反应物呈现干粉的状态。其可以通过和袋装除尘器进行配合,提高脱硫的效率以及质量。除此之外,半干法烟气脱硫法还包括排烟循环流化床脱硫法等,其本身的质量和效率也比较高。

概括地说,这种方法又可以被细分为旋转喷雾干燥法和炉内喷钙增湿活化法,其中前者主要是借助高速旋转喷雾设备让吸收剂液雾化与烟气发生化学反应,其转速和脱硫效率呈正比例关系;后者相对来说更加适合中低硫煤,通过在空气加热空间以及除尘空间之间设置一个活化反应器,利用喷水进行加湿处理,达成脱硫反应的目的,而且这种反应所需要投入的成本也比较低。^[4]

2.3.3 湿法烟气脱硫

其主要是借助液体吸收剂来对烟气当中的二氧化硫进行必要的吸收,进而达到利用烟气进行脱硫的目的。这种

工艺目前来说应用比较普遍,尤其是石灰石-石膏湿法技术已经颇为成熟,脱硫率和脱硫效果都非常理想,也不会造成二次污染,具有一定的环保效应。此外,湿法工艺当中还包括双碱法、氨法、碱性硫酸镁法等,通常情况下,这种处理工艺所需要投入的成本会比较高,相对来说更加适合高浓度的硫煤进行脱硫处理。但是半干湿法和干法的成本相对来说会更加低廉一些,比较适合一些含硫程度处于中低段位的情况,所以在实际应用的过程中,还需要结合具体的情况进行针对性的分析与调整。

随着社会经济的不断发展,在这样一种技术不断得到普及和应用的过程中,为了切实降低运行成本,一些诸如废电石渣等吸收剂也会被应用到该项技术发生作用的过程中,也可以使用碱性物质来吸收烟气当中的二氧化硫。

3 冶金行业电气自动化应用技术的发展趋势

当下,我国很多冶金行业电气自动化应用技术都是通过申请专利、从国外引进而获得使用的,如此很容易导致我国的冶金行业自动化发展长期受制于人。所以为了改变这样一种情况,我国必须加强技术研究,一旦我们自己拥有了更多的自主研发技术和专利,我们的冶金行业也将迎来一次发展的巨大变革,电气自动化技术应用也将达到前所未有的高度,大大提高整个行业的发展水准以及产品的质量。^[5]

与此同时,伴随行业竞争的日渐白热化,大众对于电气自动化服务的质量要求也不断增高。尽管目前冶金行业的电气自动化应用技术较为广泛,但过程中因为也存在才做不合理之处,倒是技术应用也不够成熟,促使这种技术应有的价值和功能没有得到充分的发挥和实现。

总而言之,冶金行业主要是借助相关加工工艺完成对各类矿石的加工,促使其成为金属材料。而在实际生产和加工的过程中,因为工艺流程复杂、涉及技术较为多元等情况,其必须重视对电气技术以及设备的应用,强调电气自动化应用技术可谓顺应时代、势在必行。基于此,有必要对电气自动化技术以及特点进行分析,解读相关技术设计的元件、设备,为推动行业的可持续发展、健康前行,提供足够的保障。

参考文献:

- [1] 郭东. 电气自动化技术在冶金行业的应用研究 [J]. 科技风, 2020(13):23.
- [2] 钱贵东. 浅析我国电气自动化技术在冶金行业中的应用及发展趋势 [J]. 世界有色金属, 2020, 541(01):19-20.
- [3] 孙娟. 基于电气自动化控制中的人工智能技术分析 [J]. 冶金与材料, 2020, 152(01):81-82.
- [4] 祖涛. 电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用研究 [J]. 建筑·建材·装饰, 2020(07):198,200.
- [5] 李金镛. 分析数字技术在工业电气自动化中的应用 [J]. 中外企业家, 2020, 666(04):172.