

PLC在钢铁冶金企业电气自动化控制中应用研究

冯建斌

陕西龙门钢铁有限责任公司 陕西 渭南 715400

[摘要] 社会经济发展速度持续加快，这就为各个行业的进步奠定坚实的基础。从钢铁行业的现状来看，钢铁冶金企业所要面对的市场竞争是非常激烈的，若想保持竞争优势，则要对自身现状有清晰的认知，将生产、经营作为关注的重点，尤其是要引入更为先进的技术。随着科技水平的提高，PLC技术逐渐在很多行业领域中得到应用，并发挥着重要作用。对于钢铁冶金领域而言，通过电气化自动控制能够保证经营发展更为高效，自动化水平也会有大幅提升，进而促使钢铁冶金企业保持稳健发展。

[关键词] PLC技术；钢铁冶金；电气自动化；控制技术

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2020.02.1557

引言

对于国家来说，工业水平的提升至为关键，而要保证工业生产水平持续提高，必须要对钢铁冶金工业生产水平加以重视。在当前时期，国内的工业生产技术呈现出加速发展趋势，钢铁冶金行业想要紧跟社会前行脚步，就必须寻找可行的途径来对电气自动化控制加以改进，确保整体水平迈上新的台阶。钢铁企业要认识到PLC技术的价值所在，并对其加以充分利用，如此方可使得技术水平大幅提升，生产成本也可控制在合理的范围内。本文主要针对钢铁企业电气自动化控制展开深入探析，寻找可行的措施来保证PLC技术能够得到高效应用。

1 PLC概述

1.1 PLC的概念

PLC即是常说的可编程逻辑控制器，也就是要对数字运算控制加以应用，进而构建起自动化程度较高的电子系统。从当下的实际情况来看，电子技术呈现出较快的发展趋势，在此背景下，PLC技术诞生，并得到普遍应用。众所周知，PLC具有的功能是较为全面的，数据的存储、运算、控制均在其内，而且相关功能也可实现同步运行。从机电技术发展的角度来说，和PLC技术呈现出紧密的关联性。现阶段，科技发展速度持续加快，这就促使PLC技术朝着更深层次前行，如此一来，此项技术就会变得更为完善，而且在电气自动化领域中得到普遍应用。随着PLC技术发展速度持续加快，其得到了进一步优化，实用性大幅增强。从当下的实际情况来看，PLC技术的创新成为关注的重点，对整个控制系统予以分析可知，需要重点关注的是电源，也就是要寻找可行的措施确保电源供电能够一直持续，如此方可保证其他功能真正发挥出来。

1.2 钢铁行业基础自动化中应用

国内的钢铁冶金企业大多采用的是电气自动化控制系统，而且对PLC技术的应用也较为重视。首先是通过PLC技术能够对所有的生产环节加以模拟，并可完成编程语言的合理设置，如此可以保证生产环境大幅改善。其次是对PLC技术加以应用可以使得生产流程更为完整，自动化水平大幅提高，投入的人力资源自然就会大幅减少，产品质量则可得到保

证。最后是利用PLC技术可以为钢铁冶金企业的发展奠定更为坚实的基础，传统控制技术存在的弊端能够顺利消除，钢铁生产的整体效率会有明显提高，而且产量也会大幅增加。从钢铁行业基础自动化来说，PLC技术能够对每个生产环节加以模拟，将其具有的语言设置功能充分发挥出来，可以确保生产制作流程顺利搭建起来。

展开电气自动化控制的整个过程中，合理运用PLC技术能够使得作业环境有明显的改善，而且人力资源也可得到充分利用，更为重要的是，技术含量也会得到大幅提升。随着钢铁企业生产要求逐渐提高，如果依然选择传统控制技术的话，实际的生产需求就很难得到满足，解决这个问题的可行途径就是要发挥出PLC技术的作用，这样在进行流程设计时就可实现突破，通过编程技术可以使得难度、精度相对较高的生产任务顺利完成，这样一来，生产作业的整体效率就可得到保证，而且生产总量也会有大幅增加。

2 PLC控制在钢铁冶金工业中的应用

2.1 应用于炼钢除尘

冶金工业的很多方面均是离不开PLC技术的，比方说，产品性能、安全性能等，可以这样说，PLC在整个钢铁冶金生产中扮演着重要角色。从钢铁生产的整个流程来看，采矿、烧结、铸造、除尘等均是不可忽视的，通过PLC技术可以保证这些生产流程顺利展开。比方说，除尘器是由控制柜、空压机、水泵、水箱等共同组成，通过控制柜能够对水泵加以控制，确保水箱当中的水可以顺利进入到水管，而压力变换则可以将其转变为高压水柱，这样就可达成冲洗、除尘目的。对PLC技术加以运用则可保证相关人员对水位、水文、压强等参数的把握更为准确，如此就可进行适当的调整，整个除尘流程变更加为简便，而且精确性会有大幅提升，清洗效率也可得到保障。

2.2 应用于电气自动化控制

钢铁企业消耗的能源是巨大的，而且生产环境也较为恶劣，这对工作人员会产生极大影响，身体健康很难得到保证。从钢铁企业生产的整个过程来看，传统生产工艺并不是十分完善，这就使得粉尘、有害气体的产生量大幅增加，如果未能得到及时处理的话，生态环境必然会遭受一定程度破

坏,设备线路发生故障的概率也会大幅提升,如此就会导致生产活动受到极大影响。而将PLC技术予以合理应用则可使得以上问题顺利解决,简单来说就是将编程以及存储器的作用充分发挥出来,可以保证生产流程规划更为合理,而且各种数据均能够真正储存起来,人工投入也会大幅减少,生产效率则会有大幅提升,可以这样说,在钢铁企业生产中,PLC的使用是能够确保各种问题得到顺利解决。

2.3 应用于电动机变频调速除尘器

在出铁之前应该要完成好粉尘清理工作,而除尘器未能得到有效控制的话,那么除尘就会不够及时,或是能耗大幅增加。对PLC技术加以应用则可确保除尘器选择最为恰当的时机介入,简单来说就是利用指令系统来加以控制,确保电动机的运行、停止、速度等均处于可控范围中。为了保证介入时间最为合适,还要将炉台红外感应器的作用发挥出来,在高炉出铁的过程中必然会出现温度大幅升高的情况,PLC在获取高温信号后就会直接将指令发出,变频器则对除尘器转速进行适当调整,灰尘清理目标就可达成。当现场温度降低之后,PLC就会获取低温信号,这样就可再次调整转速,如此就可保证能耗大幅降低。

2.4 应用于配料系统

在进行钢铁冶金生产时,配料是必须要加以重视的,除了要保证配比计算非常的准确,同时应将材料的输送、混合以及加热纳入到考虑范围中,在此基础上选择最为合适的配料工艺。这里需要强调的是,材料配比必须要严加控制,确保不同状态下的配料比例最为合适。利用PLC技术能够保证物料配比实现自动化,变频调速喂料机的应用就能够达成这个目的。自动配料系统投入使用之后,人为因素导致的失误就可避免,而且人力资源的需求量也会大幅减少。利用网络技术将不同的配料系统结合起来,并利用专业软件加以控制,如此可以保证生产效率有明显的提升。传统的冶金生产线存在明显的弊端,工作人员的安全无法得到保证,物料配比也不够精准,而PLC技术的引入则能够解决这些问题,配料流程也会显得更为快捷。

3 PLC未来的发展趋势

3.1 数字化和网络化进一步提升

对电气自动化控制系统加以分析可知,其中涉及到的控制技术较多,PLC技术则是其中之一。在钢铁冶金行业发展速度持续加快之际,PLC技术的应用价值虽然显现出来,但是自身的不足也是客观存在的,如果未能解决的话,电气自动化控制需求就很难真正满足。而要确保PLC技术能够得到充分利用,相关人员必须要对其进行更为深入的研究,并依据实际需要加以改进,尤其是要将数字化、网络化作为主要的发展方向,确保智能化水平能够有大幅提升。从将来的应用来看,PLC技术具有的辅助作用必然更为全面,运行效率也会

得到大幅提升,进而使得工业生产更为高效。从当下的控制系统现状来看,DSC技术已经得到应用,然而其具有的优势并未能真正发挥出来,这就要求PLC技术在发展的过程中要将DSC技术具有的优点加以保留,同时要确保智能化水平逐渐提高,如此方可对工业自主化起到促进作用。

3.2 抗干扰能力的进一步提升

钢铁冶金企业日常的生产运行过程中,涉及到的电气设备比较多,PLC技术的应用往往容易受到诸多因素的影响,比如电磁干扰,从而使得数据传递的准确性下降,导致生产现场的环境受到影响,进而降低了生产的效率,容易引发生产故障。今后在对PLC技术进行探究和实践的过程中,应当注重对PLC技术抗干扰能力提升的研究,进而保障其在实际的工作中,能够很好地应对各种干扰因素,保证电气设备在信息传递的时候能够实现准确传递,从而保障电气设备的高效运行。

3.3 自动化服务水平进一步提高

自动化技术已经成为企业发展不可或缺的推动力,对于服务的标准化也需要进一步的提高。研究如何将自动化设备智能化、微型化、集成化,完成更加高效的控制。

4 结语

钢铁冶金企业的生产运行,离不开电气自动化控制系统的作用发挥,电气自动化控制水平,很大程度上决定了钢铁冶金企业的生产水平。PLC应用在钢铁冶金企业的电气自动化控制系统中,能够提升电气设备的运行效率,保证电气设备的正产有序运行。对于钢铁冶金企业而言,必须要对PLC技术保持高度的重视,加强对PLC技术的研究和实践,使其更好地满足电气自动化控制系统运行的需要,进而促进企业自身的可持续发展。

参考文献

- [1]王洋.PLC在钢铁冶金企业电气自动化控制中的应用[J].中国金属通报,2019(09):67-68.
- [2]崔健.钢铁企业电气自动化控制中PLC技术的应用[J].冶金管理,2019(11):52-53.
- [3]李德英.PLC技术在冶金企业电气自动化控制中的实践探究[J].信息记录材料,2018,19(10):47-48.
- [4]马孟雷,段玥彤.PLC在钢铁冶金企业电气自动化控制中的应用[J].现代工业经济和信息化,2018,8(02):68-69.
- [5]王振冲.PLC在钢铁冶金企业电气自动化控制中的实践[J].中国高新区,2017(23):25.

作者简介:

冯建斌(1973-08),男,汉族,陕西韩城人,大专,陕西龙门钢铁有限责任公司炼钢厂主任技师、省级技能大师冯建斌工作室负责人,研究方向PLC编程、电气和自控调试等。