

轧钢厂电气自动化控制系统应用优化

张钊 辛二辉

首钢股份有限公司

[摘要]在如今的时代,中国钢铁工业迅速发展,为追求更好的发展,逐渐运用自动化控制系统。在中国计算机科技上升的前提下,中国的电气自动化控制系统也在持续的改良和提升。在大时代的要求下,许多企业引进了电气自动化控制技术,使其在原有的工业生产大展风采。其中,工厂采用的电气自动化控制系统能让工厂的生产质量和效率得到显著提高。因此本文将电气自动化控制系统在轧钢厂中的运用优化进行着重讲解,以及对该系统在实际应用中的优化。

[关键词]轧钢厂; 电气自动化; 控制系统; 应用优化

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.11.621

轧钢生产过程中电气自动化控制系统使用实时监控功能,一方面控制生产操作的方式,另一方面促进操作的标准化,以求达到提高钢铁生产的效果。不仅如此,我们凭借电气自动化控制系统优越的监控条件,可以随时监控轧钢生产情况,及时发现问题,从而减少轧制故障的发生,提高轧钢系统稳定性。轧制工艺是指以压力加工改变钢锭和钢坯形状的过程,轧制工艺在成型标准和产品质量等方面要求十分严格。如今,将自动控制系统运用在轧制过程,极大提高了轧制效率,同时监控轧制生产过程的运行功能,出现问题及时报警处理,显著增加了轧钢生产的安全性,降低轧制生产的不稳定性。

1 电气自动化控制系统概述

电气自动化控制系统是通过数据化使信息进行传输的系统。在此系统中,以计算机为控制中心。该系统因其具有较高的科学水平,故被广泛运用在服务业、工业生产等多个行业。在近几年间,使用电气自动化控制系统处理轧钢生产和管理时,可以设置突发备用方案,极大提高轧钢的生产效率,同时监控整条生产环节,减少事故隐患的发生。电气自动化系统正是具有集中化、远程化、现场化和智能化的监控管理的优点才能降低生产事故的隐患,并且提升轧钢生产的效率和质量。

2 轧钢工艺与电气自动化控制系统的运用以及意义

电气自动化控制系统的精准监控可以确保产品达到规定要求,使其加工成相应的形状和质量,大大提升了轧钢工艺生产的精准性和可靠性,保证企业的产量,并且降低成本。此外,在检测轧钢的生产工艺中,电气自动化控制系统可以降低设备故障率的发生,使产业链稳定产出,甚至可以第一时间发现生产所出现的问题,避免事故发生。换言之,改良并运用电气自动化控制系统,能让轧制生产更稳定,减少意外事故的发生。总的来说,如今的轧钢工艺需要电气自动化控制系统帮助其更稳定的产出。尤其是这些年来,电气自动化控制系统获得了迅速提升,渐渐的影响到人们的日常生活。为了以后更好的发展,不仅企业还有国家政府也在其投入重大资金与人力,以求提升电气自动化控制系统。电气自动化的科技水平大体上体现现代科学状况,如今全球化信息时代的来临,电气自动化在国民经济中的地位愈发占比重。在轧钢工艺中,轧钢生产根据轧制温度的差别,可以分成热轧和冷轧两种情况。在轧机生产工艺中,采高温去提高设备的温度,会使设备内部所有的有毒气体或试剂以及噪声对轧

钢生产工艺造成危险。唯有做好轧钢生产工艺相应的安全措施,达到轧钢技术水平和轧钢过程的标准化,才能保证轧钢生产过程的安全性,但是出于热轧生产过程的能源消耗十分厉害。为了减低成本,节约资源,轧钢厂应用电气自动化技术来缓解部分问题。

现在,电气自动化控制系统已大规模运用在工业中,在工业生产过程中,电气自动化控制系统较多应用在电脑处理和收集数据,以及监视和控制等方面。电气自动化控制系统通过监视参数,实况报警和计算等功能在各种生产设备中运行,让生产设备处于良好的生产状态,让效率达到最优。可以这么说,电气自动化带动现代化工业的发展。其能使产业节约资源,降低成本,在各种限制和规定下达到最优的成果,故让电气自动化系统持续稳定的工作,可以保证生产设备的安全,减少外界干扰,使事故的发生大大降低。

3 轧钢厂电气自动化控制系统中设计思路分析

3.1 集中化功能监控系统设计思路

集中控制设计思路显著的优点就是在系统运行时维护相对来说更加简单,并且方便进行设计。在其设计的过程中,在电气设备进行连接,通过处理器来监控运行系统,然而,略有不足的是线路数量会增加许多,影响其可靠性和安全性,使之出现下降的情况。为此,通过隔离刀闸等设备让系统稳定下来,变得简洁方便,避免反复操作引起安全事故,同时还可以提高轧钢厂中自动化控制系统的质量。

3.2 远程化功能监控系统设计思路

远程监控系统整体上是通过信息科技、互联网科技和通讯方式等方面,对轧钢厂电气自动化控制系统的生产运用进行实时的远程化监控的功能,而且双方信息可以相互传输的,此系统最大的优势就是减少线路的连接,可以降低系统运行成本,提高产能输出。虽然如此,但考虑到信号传输的强度,应将远程控制系统保持在一定的范围之内,使其在运行当中,信号能力保持优良,减少对工厂电气自动化控制系统的不良影响。

3.3 现场化功能总线监控系统设计思路

现场化功能总线监控系统在设置程序的过程中,基本上通过网络、通信方式、现场总线技术等方面,实现工厂电气自动化控制系统的自动化。此外,在设计的过程中,各个设备装置相对较为独立,不受其他装置的影响。在达到上述情况时,又保持各个设备装置之间有着一定程度上的联系,使其能共同工作,基本上是通过网络的形式,来提高

网络组态的灵活性，同时使轧钢厂电气自动化控制系统长期保证在正常、稳定、安全的工况下运行，提高设备安全稳定性。

4 轧钢厂电气自动化控制系统优化

4.1 软件结构优化

软件结构在电气自动化控制系统中处于核心地位，以真实轧制数据为基础对软件结构开始改良设置，以保证软件系统达到轧钢生产的要求。为将软件结构进行改良，可以应用模块化设置方法，来达到多样化的控制功能，通过轧钢过程中的热加工和切削加工等对软件结构进行调整，以达到产品要求。改良软件结构仍要注意几个方面：第一点，通过实际生产产出，让软件结构分为多个不一样的运行单元，并且对不同处理单元提出相应合适的规范化指标，同时，对软件模块中的子任务系统进行优化和完善；第二，确定准确的生产控制目标，优化软件模块的控制程序，及时对控制部分进行调试，保证软件结构完整科学，不得出现任何结构漏洞；第三，提高软件结构调整的目的性，保证与轧钢过程保持同步。

4.2 软件程序优化

软件在电气自动化控制系统中有着重要的指导作用，特别是在I/O设置方面，软件处于至关重要的作用，优化设计可以对程序的运行能力起直接影响。为确保I/O编制的准确性和科学性，在设计软件时，需对软件程序的方式设计做出改良，同时使软件的控制符合要求，让电气自动化控制系统得到提升。当然，在进行优化时，也要和PLC相互使用，使程序在控制方面得到良性的改变

4.3 硬件的优化重点

自动化控制是对轧钢管控和产业发展的优先选择，为方便系统管理，需先对系统硬件做出改良，在改良过程中，应着重在防干扰设计、输出和输入电路设计三方面进行改良优化。

4.3.1 防干扰的优化措施

防干扰设计是电气自动化控制系统硬件改良的过程中一个重要环节。尤其是对外界环境因素的防干扰，需进行因素考虑和设置，避免影响到工业生产。在对配件防干扰进行改良时，可以先对硬件进行明确分类，对可能出现影响的线路进行分开处理，比如利用隔断电路，来对附近电路所受影响的来源进行操控，使其电器运用更稳定。除此之外，可以使用隔离的方法措施，将电气控制系统中的变压器进行隔断，以求减少外在影响干扰，为了确保变压器设备的运行环境良好，可以通过中心点接地的方式操作。

4.3.2 输入电路设计的优化

在设置电气自动化控制系统时，对处在轧钢工艺中，输入电路的应用需进行多方面的分析。比如优化输入系统的电路部分，像轧钢生产时，电力的消耗不容忽视，故加强输入系统的电力部分，来保证供应的需求和质量。还有在电路中配备净化元件并设置完善，同时让中性点与地面连接，使其在输入电路时，降低干扰。通常情景下，在达到输入源满足要求后，还要检验线路安全性，防止输入线路出现问题。

4.3.3 输出电路设计的优化

输出电路要与轧钢生产的真实状况相搭配并且设置输出电路达到电气自动化控制系统的要求和标准，使输出电路的改善得到最优解，若在轧钢工艺生产的过程中，出现输出电路的事故，则将导致线路负载的均值下降，从而使电能的输出效率降低，以至出现浪涌现象。为解决此问题，必须在电气输出过程中合理使用二极管，以避免确保在电路浪涌期间发生电路干扰。此外，为保证输出电压稳定进行，还要改善电路的防干扰措施。另一点，为减少PLC所受的影响，应把二极管设置在输出电路，提高输出电路的稳定行，减少故障发生。

5 设备选型的优化

5.1 PLC设备的优化

在轧钢工艺电气自动化控制系统中，PLC起着主要作用。PLC的功能众多，在挑选适合工厂的PLC设置后，仍需对其提升改良，以求符合产业产出，使其性能最大化。通常情况下，合适的PLC设置可以显著提升对自动化控制的稳定性，并且监测生产过程中的情况，降低产业成本，在运行的过程中，展现优良效果，从而提高电气自动化生产的可靠性。

5.2 关于I/O设备的优化

改善加强I/O设备，可以使电气自动化控制系统更好的发挥其作用。进行改良设置时，需要注意的点在于对I/O的分配做好全面分析，要与真实情况进行对比和借鉴，对I/O的控制划分清晰。另外在I/O的清单分析明确后，将其当做优化设备的参考依据，对电气自动化控制的输入与输出进行优化后，能提高电气自动化控制系统的节源水平，提高I/O设备的控制作用。

5.3 编程工具的优化

电气自动化控制系统中实现程序编写的工具叫编写程序，编写程序的优良决定了电气自动化控制系统工作成果的高低，故需要计算机的编写增加其灵活性。在工厂中，产业通过轧钢环节的多种工作情况，来对电气自动化控制系统的编写进行进一步的完善，使其更达到产业生产工艺的要求。为求编程工具合乎要求，在电气自动化控制系统方面做到精准的编写，还需使编写方法更简化，以至最终确保改善后的编写工具能使电气自动化控制系统发挥出相应的作用。

结束语

总而言之，如今的电气自动化控制系统的技术水平优点众多，在实际应用中仍要继续改良和提升，使其发挥更优良的作用，从而在工业的发展中担当重要的地位，去更好的推动经济，促进我国工业行业的发展。

参考文献

- [1] 王帆. 浅谈电气工程自动化现状和发展前景[J]. 科技创新与应用, 2019(20): 116.
- [2] 刘金常, 王文震. 现代化轧钢厂电气设备维护及管理分析[J]. 山东工业技术, 2018, 45(23): 194.
- [3] 孙晓东. 轧钢厂电气自动化控制系统应用优化[J]. 中国电子商务, 2019(14): 73.