

钢铁厂电气自动化控制技术探讨探析

郭佳奇

安阳钢铁集团第二炼轧厂 河南 安阳 455000

[摘要] 电气自动化控制技术在各行业和领域科学应用,推动着生产和管理的创新。钢铁厂未来的发展需要积极响应国家产业优化、低碳经济等理念,通过加强钢铁厂自动化、智能化建设,促进电气自动化控制技术的科学应用,有助于创新钢铁厂的运作模式,实施精细化、集约化管理,在提高生产效率和工作效率的同时,降低运行成本和能源资源消耗,推进钢铁厂健康发展。本文简要分析了钢铁厂电气自动化控制技术应用的作用、主要技术,并提出一些建议和对策。

[关键词] 钢铁厂; 电气自动化控制技术; 应用

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2020.02.141

社会发展对钢铁产品的质量性能要求更高,钢铁厂要在提升生产效率和效益的同时,做好产品质量控制工作,落实产品生产和检验、监测工作。钢铁厂的健康发展也要积极推进自身创新和优化,通过推进技术和工艺创新、管理和运行模式的创新,实现钢铁厂的高质量、可持续发展,确保符合新时期我国去产能、降能耗及低碳经济等的要求。而且,钢铁厂通过引进和使用一些先进设备,促进生产优化和升级,以有效提高钢铁厂的生产效率和工作效率,降低人力、管理等方面的成本及各种能源资源消耗。电气自动化控制技术的科学应用发挥着重要作用,推动这钢铁厂自动化、智能化发展,通过实施自动化控制和监测管理,保证钢铁厂的效率和安全性,提升钢铁厂的产能和产品的质量。

1 钢铁厂电气自动化控制技术应用的作用

电气自动化控制技术是工厂进行操作、运行时的一种重要技术手段,推动着工厂转变生产和管理的模式,逐渐从人工操作转变为机械化操作、从人工控制转变为机器自动化和智能化控制,实现工厂的高效化生产和精细化管理,在提升钢铁厂产能和产品质量的同时,降低成本和能源资源消耗,同时保证生产的安全可靠性。很多依靠人工无法完成或难度大的工作,都可以利用自动化技术去优化,弥补人工控制的不足,避免因人员操作失误产生的影响和损失。而且,钢铁厂生产涉及到的设备比较多,电气自动化控制技术的科学应用,推动着钢铁厂向系统化、模块化和智能化方向发展,推进钢铁厂的转型,并实现各类设备的自动化控制,当设备出现异常情况或故障的时候,方便及时发现和处理,维护各项机械设备运行和使用的安全性,避免设备出错对系统运行产生的影响,保证钢铁厂的生产效率和效益。借助电气自动化控制技术、远程控制技术和智能化技术,实现钢铁厂整个生产过程、各个子系统运行的实时化监测和监控,对有关数据自动化检测和分析,为风险预警和防范提供支撑,借助传感器及相关设备,实现钢铁厂生产环境的直接感知和实时化监测,维护生产安全^[1]。

2 钢铁厂中电气自动化控制的主要技术

电气自动化控制技术在钢铁厂的应用发挥着重要作用,

最常见的有微机继电保护、传感器等技术设备,以支撑钢铁厂的生产、运行和管理。例如:1) 微机继电保护。继电保护是借助于单片设备实现智能化保护的的设备,涉及信息采集、信号分析、信号识别、干预信号传播等环节和工序的内容,在这一过程中分析电力系统的问题及诱因,并采取针对有效的措施解决和处理,实现自动化和智能化的控制。2) 传感器。包括压力传感器、温度传感器等,前者被广泛应用到钢铁厂仪表管理方面,或者可以实现对钢铁厂锅炉炉体数据的监测,采用辐射监测温度实现物体表面的检测,如锻件、轧辊、冶炼炉内金属等的实际度数的检测,方便根据钢铁厂生产的需求,科学进行调整,以保证钢铁厂的产能和产品的质量^[2]。

3 钢铁厂电气自动化控制技术的实际应用

3.1 在电气元件中的应用

钢铁厂的生产会涉及到大量的设备仪器和电气元件,为确保钢铁厂的安全运行,满足生产所需,要求对电气和电压进行有效控制和规范化操作,还要求进行变频运作,针对钢铁厂电气元件相关内容进行科学规范的调试,以支撑钢铁厂的安全生产,保证生产效率和产品质量。在这一过程中要求对电气元件的使用进行实时化监测和监督控制,实现对电路的优化管理,电气自动化技术的应用为其提供了技术支撑,当钢铁厂生产运行中出现电气和电路异常及故障的时候,可以进行自动跳闸与切断电流等方面的操作,维护和保障电路安全,以免故障的持续扩大带来更大的影响和损失。钢铁厂要结合自身实际情况和现实需要,搭建完整的电气自动化技术控制模式,在其支撑下实现对电气元件内容的科学有效调试和分析,对电气元件使用进行监督,对继电器运行、传感器电气元件的应用实施合理的约束和控制,对钢铁产的设备 and 生产仪器进行追踪监管,规范钢铁厂的生产流程。此外,在电气自动化控制技术的支撑下,对钢铁厂电力运行中的电气量进行实时检测,认真检查和分析电流、电压,在对有关设备和电气元件监督控制中自动生成相关数据信息,自动分析数据信息,方便准确把握钢铁产继电器、传感器、设备仪器等的运行状态,及时发现异常问题,并针对解决处理^[3]。

3.2 可编程逻辑控制器技术的应用

钢铁厂生产运行中的设备和仪器多,为实现钢铁厂的安全生产,要求对这些设备和仪器实施有效的监督和控制,准确把握运行状态和问题,结合生产需求,合理的调整和优化。在这一过程中促进可编程逻辑控制器技术的应用,在综合考虑和分析钢铁厂产品生产实际需要和内容事项的基础上,优化变编程设计,保证编程质量。在钢铁厂生产过程中要求对生产效率和产品质量进行管控,对生产资源的消耗和利用进行管控,对有关设备和仪器实施监测和管控,还要求对钢铁厂生产产生的废弃物、污染物等科学有效管控,是一项复杂性的工作。在生产过程中要对各种材料和物料、生产环境和条件(氧气、温度和水循环等)实施有效控制,做好铸造生产、除尘、废料排除等方面的工作,将可编程逻辑控制器技术应用到钢铁厂生产的每个环节和细节,对生产流程和要素进行监督管控,以保证产品生产的稳定性、效率和质量,为生产创造一个更有利的环境和条件,提高生产资料分配和管理的效果,促使生产附属品和废料处理工作更规范,以更好实现钢铁厂节能降耗的目标,减少炼钢等的对生态环境产生的影响。此外,也降低了人员劳动强度和这方面的成本^[4]。

3.3 在自动化检测中的应用

钢铁以及制成品是一类重要的材料资源,被广泛应用到生产及生活的方方面面,社会发展对钢铁产品的质量性能要求更高,钢铁厂要在提升生产效率和效益的同时,做好产品质量控制工作,落实产品生产和检验、监测工作。电气自动化控制技术还能各项检测工作的开展提供技术,协助检测工作的高效化开展和实施,满足钢铁生产的产品质量需求。例如,借助压力传感器、温度传感器等,可以实现对钢铁生产环境的检测和仪器仪表的管理,对钢铁厂锅炉炉体、锻件、轧辊、冶炼炉内金属等的实际度数进行检测和分析,结合对产品生产和品质的需求,科学进行调整;借助红外测温仪,实现对钢铁图像的扫描,对钢铁铸件的质量、性能、规格和尺寸等参数进行精细化管理,尽可能降低钢铁铸件生产的误差和偏差问题,及时发现铸件的外观缺陷、内部缺陷,淘汰不合格的产品;钢铁生产环境和条件比较复杂,会涉及到有毒气体、粉尘、高温等,要求对环境实施全面监测,并支撑火灾自动探测、自动喷洒和除尘、紧急切断等功能,以保证生产人员的安全性。设备和系统的安全性将直接影响钢铁厂的生产效率、运行成本和产品质量,且钢铁厂的机械设备规模、重量、功率都比较大,要时刻检查设备的完整性和功能性,针对设备异常和故障及时处理,以免影响整个生产线的生产作业。计算机网络技术、传感器、工业摄像头等先进的技术,对钢铁厂各个机组、设备和零部件、

各个系统实施全面的检测和实时化分析,对获取的数据进行自动检测和分析,以精准识别设备故障,自动发出预警信息和作出反应,保证钢铁厂的有序生产^[5]。

3.4 其他方面

钢铁厂生产和运行管理十分复杂,自动化控制技术能其运行管理提供技术支撑,提高运行管理的水平。例如,将继电保护器、测控装置等利用现场总线连接起来,以减少电线与连接配件的使用,同时保障电气元件安全。节能降耗是钢铁产发展的一大目标要求,自动化和智能化技术的科学应用,推动着钢铁厂持续优化和改进和生产作业的模式,从而降低能源消耗,如对锅炉设备进行管控,科学调节燃烧,减少热损失,利用自动化控制准确把握过剩空气系数、煤案的运行情况和周转速度等。电气自动化控制技术与计算机技术、信息化技术、智能化技术等先进技术的结合,在配备适合的控制器,利用传感器、执行器等,实现钢铁厂生产的远程控制,生产运行数据信息的及时、全面收集信息,进而实现钢铁厂的精细化管理、智能化管理,全面、准确、直观的展现和呈现钢铁厂各项设备和机组的运行状况及相关信息,了解和检测电气系统的运行,实时化检测和分析各个元件的工作状态和参数,很多情况下不再需要安排特定人员到现场对钢铁厂设备等进行检测和监控。此外,自动化控制安全仪表SIS系统的科学应用,可以更好的协助重大危险源监督和管控、事故风险预警和防范工作的开展和实施,提高钢铁厂安全监管和预警的水平。当自动化生产系统出现异常,或者是生产过程出现生危险情况的时候,SIS系统会对其进行及时干预,自动的按照预先设定好的安全功能进行保护,降低钢铁厂的影响和损失。

结束语

钢铁厂推进自身发展要重视电气自动化控制技术的应用,并与智能化技术有效结合,以实现电气系统以及有关设备的全面管控,实现钢铁厂的高效化、智能化生产和运行,实现电气自动化控制和一体化、智能化生产作业,提升钢铁厂生产的效率、产能和产品质量。通过自动化控制技术的合理应用,创新钢铁厂的运作模式,实施精细化管理和高质量发展。

参考文献

- [1] 崔健. 钢铁厂电气自动化控制技术探讨[J]. 科学与信息化, 2019(22): 110.
- [2] 潘云强. 小议钢铁厂电气自动化控制技术[J]. 数字化用户, 2019(11): 163.
- [3] 于士泉, 赵阳. 分析钢铁厂的电气自动化控制技术[J]. 中国科技投资, 2016(13): 219.