

智能控制技术在我国的轧钢控制的应用探究

魏晨溪

莱芜钢铁集团有限公司运营管理部 山东济南 271104

【摘要】在现阶段电力电子技术发展迅速,智能化控制技术已经越来越成熟,在工业生产之中得到了广泛应用。将智能控制技术应用到轧钢生产中,能够有效促进轧钢自动化水平的增强,提高轧钢生产的效率和质量。在当下轧钢生产中,智能控制技术的应用主要是建立在自动化轧钢设备和智能化控制系统的基础之上,在应用智能控制技术之后,轧钢工艺流程的准确性和精度得到了进一步提高,故障出现率大大降低。基于此,文章对轧钢控制中智能控制技术的应用进行了分析和研究,并提出了相关看法和建议,以供借鉴。

【关键词】电气工程及其自动化;轧钢生产;智能控制技术

1. 智能控制技术概况

智能控制技术在近在机械电子工程和智能控制融合所得到的的一种新型技术。通过对智能控制技术的应用可以代替以往工业生产的人工控制操作,提高控制的流畅性和准确性,降低人为误差和人工工作量。同时智能控制技术在应用时会构建智能化的操作系统,该系统能够模拟人的思维来进行学习、组织和操作,有效解决生产控制中所出现的相关问题。在现阶段计算机和自动化方面,智能技术有着极为广阔的应用前景和应用潜力,它可以与各个领域的工作进行融合,并形成相应的应用体系。尤其在现阶段工业生产正在步入工业 4.0 时代,在工业 4.0 时代最为重要的就是提高整个行业的智能化水平,智能控制技术作为智能化建设中最为重要的一部分,将其应用到工业生产机械控制中,能够有效解决和完善以往机械控制中所出现的各种问题和不足,尤其对于一些控制难度高、精度要求高的控制项目,智能控制技术具有以往控制技术和控制系统所不具备的巨大优势,无论是操作精度,还是准确度方面都远超以往。

2 智能控制技术在轧钢控制中的应用

2.1 神经网络在轧钢中的应用

神经网络属于一种智能识别技术,它在应用中可以模拟脑神经来进行信息的传输传递。并且它还可以模拟人脑来进行学习、适应等操作,这就给轧钢生产问题处理提供了有效的解决路径。比如在应用 BP 神经网络时,其主要用于模式识别和非线性系统的函数拟合。将神经网络应用到轧钢生产时,不仅能够有效预测轧钢生产中的轧制力、变形抗力、摩擦系数等参数,并且还可以实现对带钢生产的在线检测和轧制控制等多项操作。在现阶段连轧生产是板带钢生产的主要工艺,在生产过程中需要通过轧制力预报来实现对整个生产过程的有效控制。轧制力预报需要建立在各种各样模型的基础之上,比如温降模型、变形考虑模型等等,在以往模型设定工作中,必须耗费大量人力物力来采集相关数据,以此为基础来构建模型和进行非线性回归分析,但是由于所采集的数据所处的环境和条件并不能保持一致,因此所构建的回归模型的适应性和精确度相对较差。然而利用神经网络来进行数据的采集分析,就能够构建相应的神经网络模型,该模型的适应性和精确度要远远高于上述模型。

与此同时,在以往轧钢生产时,轧钢产品的质量必须在生产完成后,经相关质量检测人员检测才可以获得对应的质量检测结果,但是在应用神经网络模型后,就可以实现对轧钢产品质量的实时监测和预测。并且在生产过程中,神经网络模型还可以根据所监测到的参数信息,对异常参数进行调整,切实保证产品的质量和生产的稳定。轧钢自动在线监测系统是由多项人工智能技术组合而成,比如人工视觉技术、专家系统、神经网络技术等多项技术。在应用过程中,系统数据库中会储存各种各样缺陷的参数,这样神经网络在

轧钢生产过程中就可以通过识别参数来识别缺陷,并将缺陷信息传递给专家系统,以此来对产品质量进行评估和确定。需要注意的是要想提高系统的工作效率和工作质量,就必须通过训练来强化其质量检测能力,有效识别和处理缺陷。

2.2 PLC 系统在轧钢中的应用

在现阶段的轧钢生产中都是采用变频驱动,变频器会通过内置接口来与通信适配器进行连接,进而建立相应的传动系统。在生产中,PLC 处理器就会利用接口模块和远程适配器组建串行通信链,从而实现变频器的控制和信息参数的采集。这样操作人员就可以在显示端直接观察 PLC 系统信号和进行相关操作。总而言之,在应用 PLC 系统后,整个轧钢过程可以实现一体化的自动控制,简化了控制流程,提高了控制效果和反应速度。在轧钢生产时,PLC 控制系统可以根据实际情况来下达信号,从而完成对变频装置的有效控制,保证机器转速和液压缸流量处于最佳状态。这样就能够保证轧钢设备的运行都处于精确管控之下,避免出现运行异常。在轧钢生产中,首先需要做的是加工热轧带钢。热轧带钢表面会存在一层氧化膜,所以在加工时,需要通过酸洗或者其他方式来去除氧化膜,然后再进行冷轧加工。通过分析调查发现,冷轧加工工具相对比较复杂,并且危险程度也相对较高,而通过应用 PLC 自动化控制系统,就可以代替人工操作,提高生产的安全性。PLC 系统可以借助数字模块有效识别相关数据信号,进而实现对轧钢生产设备生产中各项参数数据的有效监控,一旦出现异常参数就可以迅速找出故障源并发出警报,将设备故障但影响降至最小。PLC 故障诊断系统属于智能化系统,它建立在信息流向和功能划分的基础之上。在具体运行过程中,系统输入模块在轧钢生产控制中会接收轧钢设备在生产过程中所出现的故障检测信号、控制指令等相关信号指令,然后利用上述信号、指令、专家知识等内容来识别诊断相关的设备故障。智能控制技术可以对轧钢生产系统进行改造和优化,提高轧钢生产的流畅性和稳定性,降低生产过程中的安全隐患,保证生产的效率和产品的质量。

结束语

总而言之,随着当下钢铁市场需求的增加和企业生产规模的不断扩大,轧钢生产的难度和工艺复杂性也在不断提高,所以轧钢企业应该重视对智能控制技术的研究和应用。通过应用智能控制技术,不仅能够促进整个轧钢生产线效率和精准度的提升,还能够通过精确控制,降低轧钢生产中的故障出现率,避免不必要的浪费,降低成本支出,提高轧钢企业的经济效益。

参考文献:

- [1]陈小波,肖鹏,赵安明等.智能控制技术在我国的轧钢控制中的应用[J].中国金属通报,2016(10):63.
- [2]张卫东.浅析智能控制技术在轧钢企业中的应用[J].城市建设理论研究,2014(11).