

电气自动化仪表与自动化控制技术

王助力

防城港市强实科技有限公司 广西 防城港 538000

摘要: 自动化仪表和自动化技术的应用对于保障系统安全稳定运行发挥着重要的作用。自动化设备能够更好地完善信息的收集、分析和处理,了解系统运行的状态。自动化技术能够促进系统朝着自动化和智能化的方向发展。本文就电气自动化仪表以及自动化控制技术的相关问题做了一些探索,从而更好地促进电气技术的应用和发展。

关键词: 电气自动化仪表; 自动化控制技术; 思考

引言

科技信息技术及自动化控制系统的发展完善,为电气工程发展提供了技术保障,对于仪表产业发展也有重要的推动作用。在现代科技中,自动化技术无疑是推动工业产业发展的重要科技,体现了科技发展的成果。工业企业借助电气自动化仪表与自动化控制技术,可以有效地提升生产效率,提高工业生产智能化水平,保障电气仪表安全稳定运行,并对提升企业生产效益也有重要的作用。

1 电气自动化仪表和自动化控制技术

电气自动化仪表和自动化控制技术主要包括信息的收集、处理以及应用等方面的内容。在信息收集的过程中,主要目的就是要收集各个企业的生产运营情况,为自动化技术的发展奠定良好的基础。信息的处理过程是对企业在生产运营的过程中的一系列诊断和流程进行有效的控制,在整体自动化控制系统中具有重要的作用。信息的应用则是指对电气自动化仪表与自动化控制技术进行有效的信息采集、处理等工作,为整个生产流程的顺利进行奠定良好的基础,在近近年来已经得到了广泛的关注。电气自动化控制就是使用一个处理器来控制和管理整个系统和设备,处理器由于在数量上的减少,更有利于控制和操作,但是由于使用一个集中的处理器,在设备运行的过程中工作量会较大,造成超负荷的情况,从而使处理器的运行压力增大,影响设备运行的工作效率^[1]。

2 电气自动化控制系统优势

企业采用电气自动化仪表能够对生产安全进行自动化控制,确保整个企业运转水平更高。但是从目前来看,在实现电气自动化控制之后还会遇到各种问题,例如生产情况复杂,现场机电设备复杂等都可能产生各种各样的管理问题,要高度重视对电气自动化系统的生产管理。电气自动化技术是建立在传统电气设计方案和技

术上优化创新的一种全新方案,它对原有电气技术进行了完善。电气自动化技术大多应用于工业生产控制系统中,确保在无需工作人员手动操作的状况下利用机器设备进行自动化加工生产,提高生产管理产品质量,完善产品信息,进行实际情况判断^[2]。

在企业电气自动化处理中,主要以数据对业务流程进行描述,可以实现生产环节的可持续发展,并对电力设备配电线路以及导线横截面积进行分析(见表1),确定电力管线安装效果和自动化运行水平。而且不同生产班组之间还能够对生产效率和能耗生产工时进行快速对比,全面提高企业的组织能力,这样也可以为职工工作表现提供重要的评判标准,从而提高职工的积极性和主动性,为整个企业运行设立标准化管理流程。不断更新电气控制系统知识储备,全面掌握自动化电气控制系统相关技术和新知识。对于领导层而言,要重点认识到自动化系统的优势,并且加大投入力度,保证企业电气自动化系统稳定运行,提高广大职工生产水平。通过运用PLC技术能够积极提高数字开关的控制效果,工程技术人员可以利用数字编码技术设定各种控制程序,在发生异常状况时,数字开关就能够自动操作,保证整个电气工程的可靠性与稳定性。通过对开关的自动化控制也能够提高PLC技术设计的整体效果,而且能够提高生产设备的运行质量,有效减少后期维护成本。

表1 电力设备配电线路导线横截面积

常见电力设备总电流	配电线路导线横截面积
10A	1.0mm ²
10~14A	1.5mm ²
14~19A	2.5mm ²
19~26A	4.0mm ²
26~34A	6.0mm ²
34~46A	10mm ²
46~61A	16mm ²
61~80A	25mm ²

3 电气自动化仪表与自动化控制系统基本构成

3.1 PLC控制模块

PLC控制模块是自动化控制系统中最重要的模块之一，为了提升PLC控制模块的运行质量，提升其抵抗电磁干扰的能力，需要将完整的屏蔽系统设置在每一个电气元件当中，增强PLC控制模块的抗干扰能力。另外，在模块运行环节，应重点实施保护，为其运行创造安全稳定的环境，从而提高其运行效率和质量。与其它模块的大小相比，PLC模块的体积比较小、重量轻，安装便捷，所以在构建PLC控制系统时，耗费的时间比较短，并且也易于操控。

3.2 通信模块

在通信模块的帮助下，其不仅可以完成数据信息的采集工作，而且利用通信媒介，可以将采集到的信息上传至存储设备当中，方便上位机系统可以随时对数据进行调用。当前，工业生产对通信传输速率要求极高，光纤技术的融入，能够提高数据信息的传输速度，降低误差，提供控制精度。此外，在局域网络中，通信模块的作用除了传输数据信息外，还可实现信息的共享，方便各个控制系统调取需要的数据信息，增强各个自动化控制系统协同工作的水平^[3]。

3.3 中央系统控制模块

中央控制模块相当于自动化控制的大脑，负责处理各种数据信息。在工业生产领域，由于其对自动化控制有着多样化的需求，所以中央控制模块要根据具体需求，不断增加功能与接口数量，使自动化控制系统可以一次连接多个设备，确保各个设备的控制工作可以有条不紊地进行。与传统人工控制方式相比，在中央控制模块的帮助下，自动化控制系统具有更高的控制精度以及更快的响应速度。将自动化控制系统应用到工业生产领域，可以显著提升生产效率。另外，加快中央控制模块的更新与升级频率，可以提升控制模块的运行速度，加快信息数据的采集与处理速度，并在内置程序的帮助下，中央控制模块可自动根据需求制定出最为科学的控制方案。另外，通过中央控制模块的报警功能，其可对自动化系统是否存在问题进行判断，并开启应急处理预案，避免问题影响进一步扩大，保证各项控制任务可以高精度的完成。

4 电气自动化仪表与自动化控制技术分析

4.1 在紧急停车中的应用

紧急停车作为有效保护系统，通过应用电气自动化仪表和控制技术，能够大大提升ESD设备的监测水平，进而有效提升停车干预行为的精准性和有效性。通常，在紧急

停车系统中应用电气自动化仪表和控制技术，需要在预设的编程数据前提下，科学、全面地分析化工行业生产环境设备的装置情况和停车控制情况，为紧急停车处理的可靠依据。在紧急停车操作中，经过实践发现电气自动化仪表和控制技术的有效应用，能够有效减少操作人员控制响应的的时间，很好地提升化工生产应对和处理危险情况的及时性，为化工行业的安全生产提供保障^[4]。

4.2 智能监控

电气领域自动化的系统中不仅具有控制与保护的功能，还具有一定的监控作用，通过应用适合的传感器，来实现监控的智能化。传感器主要可以分为以下三种类型，分别是温度传感器、烟雾传感器以及煤气传感器，顾名思义，传感器就主要负责对信息进行传递，将电气系统中存在的信息数据传输到传感器中，之后再经过单片机片，最终到达基站点。

4.3 调度系统中的应用

传统的电力调度还需要依靠人的经验。但是，随着自动化技术的发展，电力调度逐渐朝着智能化和信息化的方向发展。根据用户用电需求以及结合实际供电线路，通过智能调度算法制定最佳的方案，能够有效地减少电力能耗在线路中的消耗，从而有效地提高资源利用效率。

4.4 自动控制与保护功能

一般来说，在运行电气设备过程中，电气设备的额定电压比较高，如果操控不当，容易引发安全事故。此外，由于高压与电流的开关比较大，为了使系统总闸与分闸的操控更加安全、快捷，就要发挥控制系统的作用和保护功能。其中，系统能够提高对各项任务的优化配置，做到科学分配，提高完成效率。另外，假设有故障问题在电气设备中出现，自动化控制系统可及时发现故障问题，并根据程序要求完成事先设定的保护动作，防止安全事故发生。自动化控制系统的更新频率要高于其他系统，所以为了满足多样化的控制要求，除了要积极学习国外先进控制技术外，还要加大对自动化控制技术的研发，提升自动化控制系统的控制精度以及检测问题的能力^[5]。

4.5 在仪表检测中的应用

仪表监测在化工行业领域至关重要。监测结果的准确度和可靠性，直接关系到设备运转的安全和稳定。在仪表监测中运用电气自动化仪表和控制技术，能够高效、精准地采集数据信息，实现有效预防和排查隐患故障。技术人员在运用电气自动化仪表及控制技术时，需

要升级和改造传统仪表设备的集成电路和改造仪表设备硬件,安装PLC控制器和分布式控制元件。

结束语:为了进一步提高我国自动化控制技术的应用水平,我国科研学者不仅要正视与发达国家的技术差异,还应从功能、技术层面发力,提升自动化控制系统的控制精度,加大自动化控制技术的应用领域,使其成为我国工业企业技术变革的基石,对提升我国自动化控制水平有着十分重要的意义。

参考文献:

- [1]罗笑林.基于工业自动化仪表与自动化控制技术思考[J].通信电源技术,2020,37(04):251-253.
- [2]刘晟,荀中正.自动化仪表与自动化控制技术的应用探讨[J].现代工业经济和信息化,2020,10(01):93-94.
- [3]张立刚.电气自动化仪表与自动化控制技术探析[J].现代工业经济和信息化,2020,10(01):52-53.
- [4]陈林峰.电气自动化仪表与自动化控制技术分析[J].通信电源技术,2020,37(02):173-174.
- [5]张立刚.电气自动化仪表与自动化控制技术探析[J].现代工业经济和信息化,2020,10(01):52-53.