

电气自动化仪表与自动化控制技术分析

桑多燕*

青海黄河智慧能源有限责任公司西宁分公司 青海 西宁 810000

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

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5316-0301-12>

引言

在我国现阶段社会发展过程中,大部分行业广泛应用电气自动化技术,同时高科技行业也在加大电气自动化技术应用力度,正是由于电气自动化技术设计行业较为广阔,它对于我国生产生活经济发展来说有着不可忽略的重要意义,因此要提出电气自动化技术的有效创新举措,扩大在电气工程中的应用力度。电气自动化仪表能够实现自动化控制,提高了数据信息传输效果,为企业生产自动化管理提供了安全保障。

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^[1]。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,在近些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。电气化自动化系统在接受了来自计算机网络的数据信息之后,对信息数据进行一系列的处理,之后再储存到相应的设备中。与此同时,在电气自动化系统的服务器中将保存到的数据传送到服务站上,经由进行一系列的处理后上传到网站,供人们浏览和参考。

2 自动化技术在电力系统中的优势

自动化技术在于能够完成信息化采集、数据分析以及数据处理,根据处理结果完成自动化控制。通过自动化技术能够对系统状态进行合理的分析,掌握系统运转的状态,从而更好地进行处理和分析。尤其随着工业系统的规模越来越大,系统结构逐渐趋向复杂化,如何更好地对系统进行控制,成为工业系统发展需要考虑的重要问题。单纯地依赖传统控制技术,已经很难发挥它的功能和效用。自动控制技术强调的是自主分析、自主决策以及自主的控制。也就是充分利用传感器技术来收集系统运行的各种参数,包括电流参数、电压参数、功率因子等参数,通过参数计算和分析,掌握系统运行的状态,从而为电力调度、电力系统诊断等任务提供数据保障^[2]。而且获得的数据是控制的基础,只有对数据进行充分的计算和分析,才能够开展各种决策任务。因此自动化控制技术需要和各种技术有机起来,包括传感器技术、计算机辅助技术等等,只有这样,才能更好地完成自动控制任务。

*通讯作者: 桑多燕, 女, 汉, 1987.09.13, 青海西宁, 青海黄河智慧能源有限责任公司西宁分公司, 助理工程师, 维护工, 大专, 研究方向: 电气工程及其自动化。

3 电气自动化控制系统模块

3.1 PLC控制模块分析

对于PLC控制模块而言,它选择电气元件具有非常高的要求。而每一个电气元件,也都有各自的屏蔽系统,这能够避免电磁辐射作用元件对它的干扰。同时,必须遵守生产方面的相关制度,保证每个生产环节都能正常运转。在生产过程中,应当仔细检查元件,保证其质量都符合要求。通过在生产中,对各个环节的这种严格要求,能够使其使用性能在一定程度上得到提升。在实际的生产过程中,PLC的广泛应用,无疑会使得电气自动化模块的性能更加地稳定。对于PLC控制模块来讲,质量和体积小,容易安装,操作起来方面,这几点是它最为显著的特点和优势。所以,在这个系统建立的时候,操作起来比较方便快捷,所耗费的时间也是比较短的,这使得它在升级更新时也很简便。除此之外,在它的操作界面,采用的是比较人性化的设计,只需要在显示面板上,就可以看到下一步应该操作什么。这种设计,不需要使用者具备很高的操作能力,这使得它能够在实际应用当中更好地得到推广。

3.2 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^[3]。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 智能化监控技术

智能化监控是仪表最具代表性的功能之一,通过该技术可以对信息进行实时监控,并及时记录和上传,从而完成信息的收集与汇总工作。通常来说,在红外线传感器的帮助下,智能监控设备的信息检测与传输功能可以实现。在开启电气仪表时,红外线检测信号可以从传感器的发射管中发出,当信号抵达接收端后,由接收端将信号发送至单片机,从而完成智能化监控任务^[4]。在传递信号过程中,如果信号的传输被遮蔽物阻挡,则单片机会立即停止工作,并向管理基站发送报警信号,相关人员可根据基站信号完成相关问题的核查与处理工作。利用智能化监控技术,不仅可提升自动化仪表的控制质量,也可降低工作负荷,减少成本支出。

4.2 测量和自动化保护

电气系统中的各种指示灯都对应着不同设备的运行情况,而通过对仪表显示的数据进行判断,能够得知当前电气设备的运行是否存在异常。电子设备在运行时,传统的方式是工作人员使用专业的仪器测量其功率、电流、电压,根据测得的参数进行分析。但电气自动化仪表的出现替代了传统的人工测量分析,由仪表自动完成这个过程。而且电气系统能够进行自动化的保护,当出现故障时,高压开关能够自动切断电源,从而保护电子设备和系统不受损害,尽可能的降低故障所带来的影响,避免发生事故。

4.3 测量功能

机器指示灯或显示音的信号只能表示机器当前的动作状态,通过相关机器和仪表测量线路参数、电压、电流和频率三个分量。在操作部件和仪表等设备中,手动操作逐渐取代了计算机控制系统,也奠定了微机自动控制的良好基础。

4.4 数据的测量与整合

为了提升电气自动化仪表与自动化控制系统的运行质量,除了要采集信息数据外,还要对数据进行高精度的测量,将各类采集到的数据进行整合,有助于及时分析控制系统的工作状态与使用状态,确保自动化控制系统的工作性能符合要求。此外,将企业生产流程与电气仪表的功能进行整合,通过定制化的服务来提升控制精度与质量^[5]。另外,自动化控制系统的信息传递可通过网络进行实现,所以与传统技术通信技术相比,信息传递的速度得到大幅度的提升,提升了自动化控制系统的控制质量与效率。技术人员可通过监视器了解各个系统的工作状态,相关控制信息可

存储至数据库中，方便技术人员调阅与查询需要的信息，为控制工作提供个性化定制，满足不同任务的控制要求。

5 智能控制技术的展望

调节器智能化。随着科技发展水平的逐步提高，人们对于工业领域电气设备的发展也提出了更高的要求，调节器作为电气自动化领域中最重要的一部分，应不断地进行完善。近些年来，随着科学技术的不断发展，电气系统逐步趋于微型化和智能化。在电气智能化发展的过程中，调节器的智能化是一个重点发展的方向。一些先进的自动化技术已经被应用到了调节器中，调节器的功能更加全面，逐渐呈现出多元化功能的发展趋势。在电气仪表检测的过程中，调节器能够通过智能化的运算，最大程度降低在资源上造成的浪费，除此之外，调节器的智能化发展也会为其他领域中自动化调节器的发展提供良好的思路，为其大致地确定一个未来的发展方向，进而保证电气领域的安全发展^[6]。传感技术的完善。在信息化时代的大背景下，现代的技术都会逐步趋于一体化和自动化，因此有关工业企业在进行技术改进的过程中，应充分地了解系统整个运行的过程，保证能够不对后续运行的环节产生影响。

结束语：电气仪表自动化的发展能够推动自动化控制水平全面提升，在实际应用只有也可以显著增强生产效率，确保企业经济发展水平全面提高。但是目前电气仪表的发展还不太成熟，依然会有部分问题造成仪表控制效果无法达到预期要求。针对这些情况要高度重视控制系统的自我诊断能力，确保电气仪表运行效率显著提升。

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]郭伟伟, 吴文臣, 佟若诗, 杨家璇.电气自动化控制中的人工智能技术[J].网络安全技术与应用, 2020(08):143 - 144.
- [6]王素玲.单片机在煤矿电气自动化控制技术中的应用研究[J].内燃机与配件, 2020(14):215 - 216.