

电气工程中电气自动化技术的应用

范明刚

南昌南飞防火设备制造有限公司

DOI:10.12238/etd.v3i1.4598

[摘要] 伴随着我国科学技术的快速发展,在工业工程领域我国取得了巨大的成就。在电气工程领域广泛地使用电气自动化技术,给行业的发展带来了重要的动力,其除了能够提升生产效率,更重要的是增加了设备运行过程的安全保障。随着我国经济的不断发展,对电气工程的要求也在不断地提升,原本在使用的电气自动化技术已经无法满足社会的要求,这就需要结合当前社会发展的实际现状,对电气自动化技术展开更加深入的探究,不断提升电气自动化技术的水平,从而促进电气工程行业的服务水平,满足人们的日常生活要求。基于此,文章就电气工程中电气自动化技术的应用进行了分析。

[关键词] 电气工程; 电气自动化技术; 应用

中图分类号: TH183.3 **文献标识码:** A

Application of Electrical Automation Technology in Electrical Engineering

Minggang Fan

Nanchang Nanfei Fire Prevention Equipment Manufacturing Co., Ltd

[Abstract] With the rapid development of science and technology in our country, China has made great achievements in the field of industrial engineering. The extensive use of electrical automation technology in the field of electrical engineering has brought great impetus to the development of the industry which can not only improve production efficiency, but also increase the safety guarantee in the process of equipment operation. With the continuous development of China's economy, the requirements for electrical engineering are also constantly improving. The electrical automation technology originally used has been unable to meet the requirements of the society. Therefore, it is necessary to carry out a more in-depth exploration of electrical automation technology in combination with the actual situation of current social development, and continuously improve the level of electrical automation technology, so as to promote the service level of electrical engineering industry and meet the requirements of people's daily life. Based on this, the paper analyzes the application of electrical automation technology in electrical engineering.

[Key words] electrical engineering; electrical automation technology; application

现如今电气工程发展的重要方向为自动化、智能化,在电气工程中对自动化技术的广泛性应用,充分满足现代社会的发展需求,推动我国社会的自动化发展进程。为此,需要深入研究电气自动化技术,加强电气工程对电气自动化技术的应用程度,全面提升我国电气工程建设发展的整体质量。

1 电气自动化概述

电气自动化技术是将电气设备的原理作为基础,综合利用计算机技术进行控制。该技术的实用性强,涉及领域广泛,

充分发挥该技术的特点,还可以使得电气的自动、智能化的进程得以推动。该技术在不断的发展中,涉及到的领域更为宽泛、层面与层次更多。与各个行业的各种技术相互结合,使得其控制系统更为稳定。其实用性的特点体现在其可以有效的根据工业状况,替代人力资源,使得工业生产与管理的流程都得到简化,此外对于生产资源的浪费减少、生产环节的有效配合以及生产运行的效率提高都有突出意义。所以充分结合时代新的特点以及发展的需求,使得技术智能化

以及自动化性能能够得到优化,对于电气工程的整体发展作用突出。

2 电气自动化技术的结构

从整体角度分析,电气自动化技术结构主要分为三种:其一是远程监控技术,该技术是电气自动化技术的关键所在,也是实现电气自动化控制的主要内容,当前模式下远程监控技术集中在远距离通信与操作方面。其二是集中控制技术,这是电气自动化技术的基础,也是其保证,主要是利用网络、控制站、处理器等综合使用所控制,可以有效提高电

气自动化技术水平,也可以对电气工程各类信号加以反映,是提高电气工程安全与稳定的保证。其三是现场总线监控技术,在新时期,该项技术可以说是电气自动化技术的发展方向,主要是利用局域网实现现场实施监控,实现不同系统监测功能的连接,并自动监控网络,形成全面监控。

3 电气工程中电气自动化技术的应用优势

3.1 技术结构简单,操作便利。在日常生活中,随着人们对电力的应用广度及应用深度的不断加大,以往的电力系统结构中存在的问题将会变得更加突出。因此,为了从根本上对电力系统结构的重要性能进行优化,电气自动化技术成为了当前企业发展的重要推动力量。换句话说,即如果想要从根本上提升电力设备的整体应用水平,就必须加大对电气自动化技术的结构的优化程度。此外,就整体而言,电气机械自动化技术的结构较为简单,操作也比较便利,大大减轻了操作人员的工作压力,从而提升了国内电气工程的整体应用水平,为电气工程的可持续发展奠定了坚实的基础。

3.2 提高了电气工程系统控制调节的一致性。电气工程中电气自动化技术的应用能够在统一的以太网和通信技术应用的基础上,促使在整个电气工程系统的调解中实现一致性,保证不管是在分布的子系统,还是针对于不同的控制对象,改变了过去电气系统运行中,实际控制工作的进行受到了来自电气自动化技术不稳定、相互之间联系差等方面的影响。但是,虽然电气自动化技术在电气工程中的应用提高了整体操作控制的一致性,但是在实际具体设计的过程中,自动化控制系统的改进需要结合实际情况,立足于整个工程系统,强化对各项自动化技术运用的控制和调整,以此促进自动化技术一致性优势的发挥。

3.3 具有较好的适应性。电气自动化具有很多的优势,其中适应性就其中最为重要的优质之一。传统的电气自动化技术形式较为单调,但是电气自动化系

统却是有着多种形式的,并且有着较强的适应性,操作起来也很简单方便,很多一学就可以进行操作,不需要浪费过多的精力与时间。电气自动化技术在一定的程度上更是提高了电气工程的工作效果。在较少的资源中获取最大的优势。

3.4 进行实时的检测。电气自动化在电气工程中的应用主要是变压器等设备在检测下运行,若是遇到突发的问题时候应该要及时的解决。另外,还应该要对电气自动化进行监控,不断的进行评估,对于出现的问题要及时检查原因并且解决。

3.5 无需建立控制模块。传统的自动化控制系统需要借助控制器来完成,当被控制对象具有的动态方程比较复杂时,传统自动化控制就很难准确控制该对象,这样必然会有一些无法预测的客观因素影响到该对象的控制模型设计。若不能把这些问题解决好,设计出来的控制模型的准确性便会受到直接影响,最终降低自动化控制系统的实际工作效率。智能化控制器诞生以后,可使被控对象模型的实际设计工作量逐步减少,一些无法预测的电气自动化控制问题从源头上得到了解决,大大提高了电力工程实际运行的安全性与可靠性。

4 电气自动化技术的应用原则

4.1 在应用电气自动化技术的时候必须要根据实际情况,在对产品的生产工艺和产品设计要求进行深入研究后,才能考虑如何应用电气自动化技术,从而保证电气自动化技术的应用能够起到应有的作用。

4.2 在使用电气自动化技术的时候,需要对机械设备和电气设备的关系进行确定,在两者关系良好的基础上才能开展电气自动化技术的实际应用。这主要是因为机械设备和电气设备的关系不明确时,并不能保证电气自动化技术应用的科学性与合理性,可能会对实际生产造成严重不良影响。

4.3 在应用电气自动化技术的时候,还需要对电气工程的实际运行情况进行了解,然后才能应用电气自动化技术。这主要是因为应用电气自动化技术的过

程中,只有掌握了电气系统的实际情况,才能准确选择生产中需要的设备,并且根据实际情况完成系统的设计和应用,从而保证生产活动高效、安全地进行。

5 在电气工程中应用电气自动化技术的对策

5.1 统一程序结构的标准。要想在同一个系统中共存不同的品牌设备以及不同的数据资源,可以有有效的标准对接系统程序接口,通过这一措施并可以使得电气自动化的控制系统更好的发挥作用,进行具体的电气工程的过程中,可以借助计算机提供的相关标准或者是国家规定的标准,来对通讯进行统一的规范,正常的发送和接收相关的数据。对程序结构的标准进行统一化之后,可以对任务量进行大大地降低,还可以在某种程度上对不必要的冲突加以避免,最终达到信息资源共享的目标。除此之外,还能够对工作的流程进行极大的简化,这是因为加入了信息交互的共享功能,统一生产制造系统以及自动化系统对接,才能使得生产线的运行一直处于高水平的状态中,借助计算机网络标准化以及自动化融合技术,可以明显的提升办公的效率,还可以明显的提升工作的质量。

5.2 分散测控系统的自动化应用。分散测控系统具体是由以太网、过程控制单元、运行人员工作站、工程师工作站和高速数据通讯网等组成,在实际的应用过程中一般采取分层分布结构。这里所说的过程控制单元既可以直接用于生产运行过程的单元,又可以直接接受热电阻、热电偶、电气量、现场变送器、开关量和脉冲量等信号,并在运算处理完成以后,对设备的运行状态和运行参数进行实时的画面显示、信号输出和打印任务,以此来直接监控执行机构,最终实现电气自动化在电气工程中应用的生产过程的检测、联锁保护与控制等方面的功能。

5.3 就地控制技术。就地控制技术通过采用电压加时限对故障进行检测,当电压加时限的重合器进行反复重合之后,就能及时地对故障进行隔离。整个过程中,就地控制技术的工作原理为:馈线的

故障达到无法挽回的程度时,电压加时限上的重合器无法成功进行合闸,出现跳闸。此时,发生故障的两端的负荷开关因没有电压的支持而分开,使重合器再次重合。为顺利完成对故障进行隔离的工作,使用的负荷开关都设定了一定的限制时间,一旦出现馈线故障,负荷开关的延时受限制时间的控制就会自动闭锁,达到安全的隔离故障段,此时,将电压加时限上的重合器合闸与开关进行连接,便可恢复电路的正常运转。

5.4 配电自动化。同调度自动化相比,配电自动化的规模较小。配电自动化是一项集合了现代控制技术、计算机技术、数据传输、设备管理等方面为一体的综合信息管理系统。配电自动化的目的是改进电能质量、提高供电的可靠性、向用户提供优质的服务,并减轻运行人员的劳动强度,以实现经济运行的目标。当前国外一些发达国家中,在配电自动化中已有了多年的运行经验,并逐步向大规模地形显示、光纤通信和人工智能等实用化技术方面纵深性发展。我国的配电自动化主要使用了三种基本功能模式,即就地控制的馈线自动化、集中监控模式的配电自动化和集中监控模式的配电自动化与配电管理相结合的模式。目前我国多采用了后两种模式,并使用了分布式总体结构,将主站和子站通过网络进行连在一起,从而形成统一的配电自动化系统。

5.5 在智能化检测中的应用。电气工程自动化技术在智能化检测中的应用主要是对故障的检测,故障是不可避免的

事情,故障的发生也是非常让人头疼的事情,故障在发生时是有一定的预兆,也就是说在故障发生之前会出现一定的症状,如果能够及时地发现这些症状,并采取适当的措施,就能有效地避免事故的发生。但是由于设备和器械的体积都比较大,而且结构十分复杂,当有事故发生的时候,事故发生的具体位置和原因是最不容易解决的问题,那么电气工程自动化技术的应用就能有效地解决这两个问题,使事故问题变得十分简单,这也是电气工程自动化技术在检测中应用越来越广泛的主要原因。应用的具体方法就是通过智能化的有关知识,对设备的事进行智能化的分析,从而找出事故发生的原因和具体的位置,以便对事故的处理,有效地节约了故障处理的时间和精力。

6 电气工程中电气自动化的发展趋势

电气自动化地发展同IT技术是紧密相关的,其发展方向也是很多的,目前主要有分布式、信息化和开放化三个发展趋势。分布式的发展能够保证整个自动化系统的每一个智能子系统都能够独立完成工作,降低整个系统的危险;信息化则是与最新的电子技术相结合,使电气自动化的管理和控制更加方便快捷;开放化是将电气自动化系统增加外接口,实现系统控制与外界网络的连接。

7 结语

电气自动化技术在电气工程中的应用优势是毋庸置疑的,可以广泛应用在电气工程中。当前电气自动化技术已经

广泛应用在电气工程中,尤其是在电气设备自动化地优化配置、总线控制系统优化、变电站自动化管理、远程监控这些方面发挥着重要作用。可以说,电气自动化技术在电气工程中的应用是有着非常强的实用性和适用性的。随着电气工程覆盖面积的增加,电气自动化技术的应用范围会越来越广泛,所以必须进一步加大电气自动化技术的研究力度,以求发挥好电气自动化技术的优势与作用。

[参考文献]

- [1] 乔格. 解读电气自动化技术应用现状及发展趋势[J]. 内燃机与配件, 2020, (14): 200-201.
- [2] 段伟杰, 岳慧君, 徐麾. 电气工程及电气自动化的计算机控制系统应用[J]. 电子世界, 2020, (10): 194-195.
- [3] 向云飞. 电气工程及其自动化的发展趋势分析[J]. 科技创新与应用, 2017, (03): 149.
- [4] 薛军. 电气工程中电气自动化技术[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2021, 41(11): 158-159.
- [5] 袁一鸣. 电气工程中电气自动化技术的应用研究[J]. 中国设备工程, 2021, (21): 195-196.
- [6] 孟祥华. 电气工程自动化现状及未来发展趋势[J]. 中国设备工程, 2021, (04): 206-207.

作者简介:

范明刚(1973—),男,汉族,江西人,本科,研究电气自动化。