

电气工程自动化中的仪表测控技术应用与发展研究

陈 雷

联化科技(德州)有限公司 山东 德州 253000

摘 要:我国的电气工程自动化技术随着时代发展与社会进步,也取得相当突出的成绩,为了加快我国电气工程技术的开发方式,进一步提高系统的工作质量,一定要加大电气工程自动化系统的仪表测控方法的运用与研发,通过各种方法与技术手段来改善仪表测控技术。对各种类型的仪表测控设备关键技术的研究与开发,进而加强对仪表测控设备中的主要系统及其关键技术的应用研究,进一步提高研究成果的利用率。

关键词:电气工程;电气自动化;仪表测控技术

随着我国城市化和工业化的迅速发展,我国的经济增长越来越快,科技在日常生活和产业领域的运用也越来越广泛。电能管理是我国城市建设、国民经济和社会建设、工业生产管理,和人民群众生活中的基本要求。电气工程自动化的完成,大大提高了中国国内电气建设的质量水平和对电气工程建设的成本控制能力。为提高电气工程自动化的安全性与管理效能,对电路系统进行了积极思考仪器测控手段的推广和运用,以进一步提升电气工程的管理水平。从电气系统正常运行的经济性出发,仪器测控手段的正确使用不可或缺,但需要基于现阶段电气工程自动化的实际需求,并实现对仪器检测手段的正确使用,才可以提高激励控制系统正常运行的性能和经济效益。

1 电气自动化概念

电气工程及自动化作为电力通信行业中重要的一项应用,由于与社会群众的生产和生活密切相关,使得它的发展速度很快且相当完善。当前,它已经形成为我国当前在科学技术领域的一个非常关键的组成部分,并且已经逐渐广泛的运用到了工业、农业以及军事等的各个领域之中,而在建设国民经济的进程中它已经展现出了其十分重要的作用,大到对宇航飞行器领域的钻研,小到对开关技术的研究都离不开对它的运用。能够从事与电气工程相关的系统运行、自动控制、信息处理、科技研究等各个领域中的人员,他们是宽口径“复合型”的高层次技术人才,这种行业对高层次人才的需求相当大。由于其它行业一些大型企业的进驻,该行业的人力资源的需求量将出现相当大的缺口,可见该专业是大有发展前景的^[1]。

2 电气自动化的特点

电气工程自动化作为一门新兴学科,是我国当前电气信息领域的重要部分,同时也是我国高新技术产业的

重要构成要素。电气工程自动化和我们的日常生活密切相关,它运用与扩展相当普遍,在工业、农业、军事等诸多行业中,在国民经济中起到着十分重要的作用。控制技术与电力网技术是现代电气工程与自动化学科的基石,而现代电力自动化又包括许多方面,它同电子电工技术等相结合,有很好的交叉学科特征。电力原理图绘制,通常分为供电线路、电路、控制电路、通信线路和照明线路等的工程制图^[2]。

3 仪表测控技术应用在电气工程自动化中的意义

在对概念进行设计的时候建构出全新的元件,并对基础配置进行有效发掘。因为自动化专业技术在具体工作执行时,各项功能在运行过程中,需要使用到四十个传感器或者五十个传感器,所以设计电气工程自动化系统的工作人员,必须要对各个类别的测量仪表、怎样对其进行操作、怎样与其他仪表系统中的各个部分,予以有效连接等进行全面的了解。传感器的创新迫使设计者,必须要紧跟电气自动化发展的节拍,对电气工程的操作与设计流程进行健全与完善。

4 电气工程自动化中仪表测控技术存在的问题

为实现电气工程的自动控制,必须加大仪表测控体系的建立,以推进电力自动化体系的完善。电气自动化的仪表测控技术重点包括远距离监测技术、集中监测技术以及现场总线监测技术。仪表测控技术可以说应用于电气工程自动化,实现电气工程和电气系统运行状态的全面监控。远程监控技术旨在使工作人员能够从仪表系统进行监控,及时处理仪表中出现的问题,但保证电气系统运行的平稳工作,是对电气项目中主要控制体系及其组成的,关键集中控制仍是现代仪表测量技术的主要核心,利用网络、控制站、处理器和控制系统等对仪表设备的集中监控,对不同设备的数据信息进行联合操作,对电气工程和自动化项目的主要控制体系和线路,

以实现可靠的总线控制和对仪表系统的现场监控技术的主要保障,也是当前工业生产必须达到的水平之一^[3]。仪表测控技术在电气工程自动化中的应用存在着以下问题:仪表制造不足,由于我国仪表制造系统及相关系统设计落后,生产工序技术,无论是精细处理还是密封,均表现良好,稳定可靠电力部门也没有制定统一和标准化仪表的测量和控制操作的解决方案,也无法确保有效的操作,仪表测量和控制技术很难用于电力系统仪表的检测。二级仪表测控科技财力不足:考虑到我国电力系统的工程容量正在不断扩大,随着经济与社会发展对电力系统设备的大量投资,以及对电力建设质量和速度的需求日益增加,部分电力企业转型投资于不进行基础设施研制以及仪表测控科技的研制与开发,因此现阶段还很难把高新技术运用于电力系统运行,从而很难适应经济社会发展的要求,也很难保障动力系统的正常高效运转,也就很难获得经济发展。

5 电气工程自动化中的仪表测控技术应用

5.1 集中监测控制技术

这种方法在实际应用活动中一般是采用对信息进行远程评估的方法,之后再由专门的监视和评估人员对其数据进行统计分析和评价,而针对整个电气系统中的一系列自动化装置,则是实施集中监控,以逐步确定装置的性能特点。例如,在当前技术条件不断优化的情况下,电子获取技术水平也正在不断提升,而设备集中监测控制技术则是对所监测的设备数据进行远程集中跟踪,从而能够实时地发现设备数据的异常,从而评估出仪表中存在的问题,所以针对这种检测控制技术,当前的国家电气工程监管部门也还比较积极应用该项技术,但在具体使用该项控制技术之前,就必须及时地对整个检测流程进行分析重组,并树立起正确的检测方法,进一步提高集中检测驾驭方法的准确度,在以往的仪表监测技术中,一般需要每四至八周左右完成一个检测任务,而检测方法的可靠性及准确度均不高,想要克服这一情况,就可能采用了大数据的监测系统,并结合了更高效的集中监测技术,进而增加了在电气工程中的问题辨识能力,其识别的错误率也就会减少,而集中检测控制技术则在实际使用的过程中,其监测项目的主要任务是:对电气工程自动系统的风险以及其阈值的定位与辨识;进一步增强监测策略的完整性与全面性;对已确定的风险进行合理监控,并根据实际情况改变风险管理措施,保证集中监测的准确性,另外,当前电气工程的测试成本已不断增加,通过集成测试的方法具有经济性的优势,能够逐步降低测试成本。

5.2 现场总线监测控制技术

在过程自动化方面,现场总线系统可确保最佳水平的可靠性和可用性。针对企业工作过程发生的典型问题情况,研制出一批可以进行检测的软件。这些部件可以在无缝、透明的现场总线基础架构上就位,而不需要进行额外的现场工作。有需要时可持续监视控制箱的周围环境状态,从而确保最大的系统稳定性。不过,在所有采用现场总线方案的过程控制系统中,只有总线接口的供电处于操作室计轴控制系统中。控制系统中整合空气温湿度感应器以及两个用来监控空调单元的功率继电器,这些元件能够灵活的用来监测控制箱的周围区域。

5.2.1 系统功能的提升。这种方法能够把整个系统的每个因素都融入到系统中,完成远程检测、动态研究、流程的研究、预测性管理、远程配置和管理控制等工作。其数字通信本身不受影响的特性使检测精度和控制能力大大增强。

5.2.2 对系统故障影响的减轻以及系统运行稳定性的改善。数字现场总线装置一般使用微处理器,而且还具有相应的自检与数据传输接口,从而减少停机次数,也变相增强企业的稳定性。如果出现异常情况,或者需要进行预防性维护的,就可以及时通知企业的相关人员单位,以便于快速合理的处理。

5.2.3 承担电厂绩效和经营管理的职责。数字现场总线技术,使得包括测量、校准、识别以及其他管理能力在内的现代管理能力,可以对各种现场系统中的大量信息进行实时挖掘。对用户来说,他还可以自己进行控制,以便于将资源分配到需要的地方。

5.2.4 系统灵活性与可操作性的提高。数字工厂现场总线技术中使用开放式技术,因此可以更加容易的与工厂内的各个企业的各种子系统实现整合,且经过定制编程可以进行数据存取。从另一方面来看,如果系统仍然不能应用时,通常就必须在使用后及时安装物理层。而为了实施这些检查,会使用到一种特殊形式的通过以太网的FF-H1通信,此时,驱动程序的出现便为笔记本电脑可以直接与网关上的FF-H1通讯提供了条件。在这样的通讯完成后,就可以对网段质量以及各种接入装置的通信情况进行检测,并通过FF-H1的控制技术中激活这些装置。整个测试流程所得到的信息,系统均具备了输入与导出的接口^[4]。

5.3 远程监测控制技术

远程控制使用计算机设备获取数据,并判断工作情况,从而在不中断远程工作的前提下进行各种IT控制业务。远程监测与控制能够协助发电厂识别并纠正能够引

起停机等安全危险的情况,同时向发电气提供必需的数据和信息,以便进行最高限度的响应与保护,确保网络和 workstation 始终以最高性能运行。远程监视与控制对积极监视互联网、计算机系统和应用软件十分关键,它利用计算机技术手段监视并收集相关的应用程序和系统的情况。发电气也可以监控局域网、交换机和其他 IoT 设备。在这种情况下,发电气可以通过远程解决问题。采用了远程监测的控制技术,使得它成为了一种有效的问题解决办法,能够实现全过程监测,并为远程的会话提供了独立的控制和信息源。

5.4 仪表测控防干扰技术

仪表测控技术的具体运用中,必然出现干扰仪表测控的精度和质量的各种因素,进而干扰测控设备的使用效益。为了克服这一现象,仪表的检测与管理将扩大到抗干扰手段。当前,国内外仪表测控的抗干扰方法,主要有三个不同类型:隔震技术、屏蔽技术和软件技术,分别具备着不同的作用与优势。屏蔽技术主要是由两个重要方面完成的,即有效的隔离带与适当的布线区。基于元件、电路和信号接收线路的屏蔽技术实现的屏蔽技术,该技术容易受到以金属导体为保护介质的测控装置操作的干扰,从而实现抗干扰的目的。此外,采用屏蔽技术的测控设备能有效地防止电镀噪声耦合的发生,进一步加强电磁防护;最后,软件技术,其核心是优化和改进系统软件,实现测控技术的抗干扰功能。

6 电气工程自动化中的仪表测控技术优化措施

6.1 加强电力部门仪表测控管理

为完善电气设备系统的监控仪表,有效的促进仪表在电气系统中发挥作用,必须从研究端和设计端入手加以完善,各电气设备公司在开展电气工程及其监控项目目前必须在认识上进一步提高对于电气工程仪表进行研究的重要性程度,在设备故障诊断研究基础上,积极推广电网系统模拟方法,进行事故逆演研究,为故障诊断理论提供有力的信息支持。

6.2 做好监测信息的防干扰工作

仪表测控设备的控制数据是一个信息,所以外部条件容易对数据造成信息影响,所以防止干扰措施必须要做到的。目前常用的防止干扰措施包括:隔离、遮蔽等软件技术。屏蔽原理是利用绝缘的配线把仪器测控设

备隔绝在其外面,而屏蔽层则包绕住了仪表测控仪器设备和信号线,首先利用的是金属导线,与电的噪声产生耦合的作用,从而形成电磁屏障,后两种则采用了完全相反的方法。而软件抗干扰则是指通过控制软件进行控制仪器检测的技术,降低受影响度。以上抗干扰功能的运用必须配有专门的人员,方可充分发挥出其真正的功能,防止外来干扰造成信息传输和数据采集不准确^[5]。

6.3 重视对技术人员的培训

要实现科学技术的发展,关键在于对科学技术的发展,因此需要从以下两个领域进行训练教育:一是对技术人员定期进行技能培训,从专业知识和技术人员素质的方面进行对电气自动仪表监测控制专业人才的训练,以推动电力设备自动化的技术发展。二是与有关公司开展协作,建设电气自动仪表测控人才培养中心,缩短公司和人才间的差距,使人才体会到公司以人为本的开发思想,进一步增加自动化人才培养的竞争力,注重公司管理的同时也重视员工的培育,加强公司和员工间的交流和互动。

结束语

综上所述,在发展市场经济的背景下,电力自动化管理方式逐步得到了规范化发展。在智能科技的影响下,强化智能技术、信息化与先进材料的结合,以不断扩展电气仪表的使用领域,使其运行功能能够得到保障,提升了仪器仪表的应用范围,由此显著提升企业的经营能力,为企业生产安全提供了多重保障。为此,加强仪表测控技术研发,以期获取更为智能的测量工艺。

参考文献

- [1]王迎军.电气工程自动化中仪表测控技术的应用研究[J].河北农机,2021,(08):65-66.
- [2]齐博.电气工程自动化中的仪表测控技术探究[J].大众标准化,2021,(08):171-173.
- [3]戚健鹏.电器工程自动化中的仪表测控技术研究[J].科技风,2021(10):122-123.
- [4]周紫娟,叶凯.电气工程自动化中仪表测控技术的应用研究[J].南方农机,2019,50(22):163+218.
- [5]杨春.探讨电气工程自动化的仪表测控技术[J].科技经济导刊,2021,26(21):54+56.