

电气工程自动化中仪表测控技术的应用研究

刘博聪

唐山市规划建筑设计研究院天津分院 天津 300381

摘要:随着我国城市化步伐的日益加快,我国的资源运输利用获得了明显提高,电气工程建设获得提高,经济条件出现重要的转变。电气工程自动化作为我国当前经济发展工作的重要组成部分,进行电机工程的智能化操作,对于促进我国的电能资源安全输送具有重大作用,而仪表测控方法则是电气工程智能化操作的主要方法,做好这些技术手段的综合应用,对实现这些智能控制设备的稳定运行有着重要作用。

关键词: 电气工程自动化; 仪表测控技术; 应用

引言:工业的发展也离不开智能化技术的应用,所以电气工程及智能化研究一直备受重视,并形成当前电气工程研究领域的主要研究方向。而由于仪表测控设备对电气工程的安全与平稳具有很大作用,加大对仪表测控技术的研究与发展,因此注重仪表测控技术在电机工程监控领域中的运用也十分必要。

1 仪表自动化控制系统

仪表自动化控制系统在实际使用中一般由多部门所构成,即以传感器为基础,利用电子变送器与显示器、控制器等进行对各设备的操作控制。系统中传感器的应用是主要进行对工艺设备制造流程中的数据采集,并通过检测分析,而变送器的应用则是将所收集的数据资料实时传输至显示设备,然后通过传感器再运算数据信号,进而对整个制造过程进行控制。通常,当仪表自动控制系统在实际使用中发生问题时,将会对其技术参数造成严重干扰,从而造成非正常状况的发生,又或者导致仪表自动控制系统在某些领域中出现故障,从而导致重大故障问题的出现^[1]。为了达到对仪表自动控制系统在实际使用中发生的问题迅速处理,改善维修工艺,必须要求施工人员进行对自动控制器基本原理、特性、生产工艺等诸多属性的深刻了解。

2 电气工程自动化的相关含义

电气工程及其自动化是在我国现代经济社会建设中产生的一个学科,电气工程及其自动化的发达程度就能够体现一个国家的科学技术程度。电气工程自动化技术的应用范围也相当广泛,它能够在人们日常生活中的方方面面都得以有效应用,所以,其重大作用不言而喻。在人类社会的成长历程中,电气工程保持较长时间的平稳增长,并建立起一种相对较为完备的科学技术系统,使自动化工作表现出了较为现代化的特征,也为我国的社会发展创造了较为丰厚的社会效益^[2]。在电气工

程智能化方面,未来的主要技术发展趋势主要体现为以下三个方面的特征,即一次设备的智能化趋势、一次设备的控制趋势以及电压互感器趋势。其中,一次设备的控制趋势主要指利用多个微处理中心的数据采集器,通过进行分散的方式对同一设备中不同区域的工艺数据进行采集与控制,同时又通过相对应的数据通信设备与中心主机进行数据连接,对整个制造流程实施集中控制的一个过程。在电气工程技术中的具体应用主要是借助大数据网络技术,通过复杂的无规则网络或结构网络,实现对电机工程及其智能系统的过程管理,并通过由专门的研究单位提供统一的引擎,以提高电机工程及其智能控制系统运行的安全性。而智能控制系统在其研制过程中,还必须具备电子学、信息学和自动控制技术学等方面的基础知识,以符合交叉学科的综合性特征。

3 电气自动化工程中仪表测控存在的问题

虽然我国国内对于当前的电气自动化工程的使用已经非常普遍,但凡是其中的仪表测控技术还是存在着一些不足,影响电气自动化工程的未来发展趋势,因此电气自动化工程仪表测控组经过详细分析和研究之后,对当前电力自动化过程中仪表测控所面临的困难问题进行了深入分析,具体有以下几点:

3.1 仪表测控技术落后

随着电气过程智能化的日益发展和提高,在当前我国的仪表设备生产和控制系统设计过程中,有关单位在设计流程中还是面临许多困难,例如:精密机械加工、密封等操作环节,技术落后。正因为仪表测控技术相对滞后,从而使得制造出来的仪表产品在功能、稳定性等方面出现缺陷。此外,由于对电气工程自动化仪表测控领域的相关研究,在当前的工程中仍然将其运用于具体的制造过程中,从而造成工程质量降低^[3]。当前的有关单位在关于仪表测控作业问题处理方面,还是缺少十分合

理的处理方法,从而使得有关工作不能进行和实现。

3.2 仪表测控技术投资不足

由于当前电力系统容量的不断扩大,在此背景下,由于我国大部分能源的发展资源都将会吧投入到工业自动化工作中,从而对仪表测控技术的研制和开发并不关注,由此使得我国仪表测控技术水平并不能随着电力系统的扩展而提高,从而严重限制了电力系统的正常工作,如果长久如此,将会对我国的经济性、社会效益等方面造成负面影响。

3.3 未充分重视仪表测控技术的研发及应用

由于现阶段的发展条件以及我们的生活层次愈来愈高,电气工程自动化设备和相应的产品不仅仅停留在实验室内,同时也进入到我们的生活中,于是相关的仪表测控产品也必须相应跟进,如此才能适应我们的现实需要^[4]。但实际上,一些电气工程的专业公司把自己的资本放在智能化项目的实施与建设上,而不能把资金投放在仪表测控产品的开发与应用上,特别是部分公司的仪表工程人员,业务知识薄弱,仪表测控方面的基础理论薄弱、实践经验不足,限制了仪表测控产品和电力系统的深入开发,对企业的长远经营将产生不好的作用。

4 电气工程自动化中的仪表测控技术探究

4.1 远程监测控制技术

作为仪表式工程监测体系中的核心技术之一,而远程监测控制技术则主要是通过实时的传感器获取数据,随后再将数据经过接口传输给处理中心,处理中心的工作人员即使在工程仪表上也能够观察仪表控制系统的正常运行,而一旦医院仪表控制系统监测到了现场的工程仪表上出现了什么异常,便可以及时反馈给现场的技术人员紧急解决。

4.2 分散测控技术

一般情况下,分散测控技术在实际运行时,能够正确判断系统状况,进行故障问题收集。仪表在测控时,也可以通过离散形式安装在测控设备中,有效完成仪表的各项信息传输,从而提高测控仪表的稳定性。它针对仪表在现场进行的检测与控制具有完整性、实时性。此外,通过在现场应用仪表测控设备后,可以高效完成对分散测控系统的数据采集,从而增强了控制指令的获取功能,测控设备为电子工程的高效度提供了辅助保护,从而确保对电气工程的监控工作达到持续控制效果^[5]。针对分散测控体系的实际使用,可以有效实现对仪表数据的完整性存储。如果出现仪表数据的问题,测控系统也会及时为有关人员传输各种数据,促进仪表问题排除工作获得顺利进行。因此,在分散检测系统使用中,仪表

检测控制技术得到了广泛运用,有效实现了系统优化,合理实现了信号高速传输,使得各种事故诊断工作顺利进行。

4.3 现场总线监测控制技术

当前电力工程系统面对越来越大的供电压力,保障电力工程供电安全成为一大挑战,为了应对这一挑战,我国开始在仪表测控技术中融入现场总线技术,现场总线监测控制技术成为了当前电气工程自动化研究中的重要议题,通过现场总线监测控制技术能够实现对多个测控系统进行整合,实现对电气工程系统进行实时全方位测控,并且能根据测控结果对电气工程进行自动化操作,特别是当系统中出现故障时,能够采取紧急措施进行应对,而这无疑大大提升了电气工程系统的安全性。

4.4 集中监测控制技术

集中检测控制方法也是现代仪表测控技术的主要部分,通过系统远程测试,以及通过控制师对员的内部体系的控制研究,利用集中控制的方法可以对整个电气工程系统的所有电气设备进行多功能的控制。由于电子获取技术和手段的发达,工程监视系统的全部数据都能够采用集中或远距离的方法监测,以便更高效的掌握施工设备情况以及工作流程中的关键数据。同时监控机构也鼓励企业在此前提下,采用集中监测的方法对电气工程监控系统的全部设备数据实施有效的监控,并通过适当的方式进行系统调度,从而提高仪表监测管理方法的准确性。常规的每四至八周进行一次检测的方式无法提供更为准确的信息,所以,有必要研究一个相对稳定性的方法,提高检测的精度^[6]。采用设备集中控制方式可以帮助电力生产企业准确地发现设备问题,从而能够迅速集中的找到问题概率很大的仪表设备,而通过采用协议错误和设备信息异常的管理站点方式,有助于企业提高了对设备监控管理的准确性,而且还可以及时发现设备曲项上的异常信息,因此能够迅速精确的找到可能存在问题的仪表设备。通过适当的系统设计和合理的方案制定,集中技术为仪表测控设备提供出了一个高自动化的解决方案。同时由于电气工程自动化设备控制成本的提高,因此采用集中监测技术可以有效的降低成本,并可以提高仪表测控设备的控制精度和效率。集中监控单元所涉及的关键步骤是:识别和设定问题的阈值;形成完善的监控计划和有关资料;采用合适的技术方法,持续地监控出现的问题;改进技术方法,控制不明确的问题,并正确的进行集中控制;形成完善的、全面的控制措施。

5 电气工程自动化中仪表测控技术的应用

5.1 仪表测控防干扰技术的运用

在实际的使用过程中，仪表检测控制技术必然会由于人为因素和环境因素造成效率和准确度方面的偏差，进而影响到整个控制系统在运行过程中的效果。要克服上述困难，务必在整个仪表测控设备中添加抗干扰设备。通常情况下，仪表抗干扰技术主要包括了屏蔽技术、隔离技术和软件技术等，这几项技术既可以单独应用，也可综合应用，这几项技术各自具有不同的作用原理与特点^[1]。首先，屏蔽技术主要是通过防护材料即各种金属导线来遮挡对仪表运行环境中的各种数据接入线路，以及对附加的电气元器件所造成的干扰；隔离技术主要是利用对两个重点部位的安全绝缘措施来达到互不影响；而软件技术则主要是利用对操作系统的程序设计来达到抗干扰作用。通常，对于常用的抗扰方法通过光电耦合方式完成系统的独立工作，防止由定位信息引起的扰动使仪表工作出现误差。

5.2 传感器的实践表现

在这一时期，各种生命的工程机构也从各个水平上采取更加完善的传感器技术，以及检测设备与控制程序。传感器测控技术也得以广泛应用，如同在列车上同时设置感应器，就能够有效监控列车运行情况；将传感器安装到内部的压力设备中，可智能获取相关信息；在石油、制药等工业领域中。现场配备的传感器型号均是微型的；在汽车工业体系中成功引进了数字传感器，有效实现了数据智能测控；在银行监测体系中，以及环境监测体系中，有效实现了传感器的使用，可以有效检测并进行气温、水质、气压等的变化。目前采用的主要传感器形式都是集成^[2]。

5.3 应用在航空、农业等领域

在航空领域中开展仪表测控工艺的实际应用，以高效地进行对控制目标的有效监测，主要应表现为：①针对飞行时航空器系统真实的飞行情况，实施有效测控，以及针对飞行任务的实际飞行情况实施有效监控与检查。②针对航空飞行目标有效开展测评控制。③动态性地监控飞行航空器，并对其进行有效检测，实时掌握对航空器飞行参数的记录和管理。在农业领域中运用现代测控手段的使用相当普遍。将粮仓进行智能化管理的应用是，在粮食储存阶段，通过测控手段实现温度传感器

的设置，如果储粮温度不达到要求范围内时，就会产生安全预警信号，由通风设备收集预警信息，启动智能化通风过程。

5.4 提高仪表维护人员的专业水平

电气仪表的效率与维管员的专业知识能力有着直接的联系，所以，企业在招募和选择系统维护人员的过程中，应该确保他们能够准确的评估和确定各种问题，以及根据不同的事故状况，能够尽快的制订出较为适宜的维护措施，进而提高电气仪表的工作效率。另外，企业内部需要经常的管理训练与技能培训，确保电气仪表维修管理人员能够比较充分的理解与掌握相关的理论知识，强化实践，丰富维护的实践，确保仪表维修管理人员能够良好的参与到电气仪表的检修管理工作当中。

结束语

电气工程智能化行业随着社会的发展和时代的进步得到了很大的提高，有必要进一步提高管理系统的工作效能，促进电气工程行业由粗犷开发迈向精细化管理。在这方面，在电气工程及自动化领域中的设备检测与控制方面的应用研究也尤为重要。随着国家有关政策的制定和科学技术的进展，我国能源工业将获得持续发展，以适应我国居民的生活与生产需求。

参考文献

- [1]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, 2019(08):171-173.
- [2]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.
- [3]陈敏.浅论智能化技术在测控技术与仪表中的应用[J].南方农机, 2019, 50(01): 32-33.
- [4]冉启枫, 丁亮, 苏成勇, 陈赋文, 向均浩.智能仪表仪表发展的主要技术与展望[J].科技创新与应用, 2019(25): 149-150.
- [5]杨亮.测控技术与仪表专业《智能仪表仪表》课程教改初探[J].创新创业理论研究与实践, 2020, 3(09):52-53.
- [6]冉启枫, 丁亮, 苏成勇, 陈赋文, 向均浩.智能仪表仪表发展的主要技术与展望[J].科技创新与应用, 2019(25):149-150.