

电气工程自动化及节能设计探究

李德春

(沈阳二一三电子科技有限公司 辽宁 沈阳 110000)

【摘要】 随着时代的发展,信息化发展迅速,在当下信息技术与人工智能的不断发展下,电气系统自动化显然是时代大势所趋,为人类工作、生活等各方面领域带来极大地便利。但是显然在电气自动化发展的同时却带来许多负面影响,即资源损耗较为严重。这是因为电气自动化在现今的节能设计技术中仍旧存在较多不够完善的地方,需要对其进一步完善,提高电气自动化的经济节能效益,促进电子自动化的长远社会效益发展,对这个时代而言具有十分重要的积极意义。

【关键词】 电气工程; 自动化; 节能设计

引言

根据我国的人才培养方案以及时代潮流的发展,电气工程自动化是最近几年出现的一个新兴行业,这一行业是在互联网+时代的潮流下出现的高效快捷的实际应用,以后的发展方向有着无限的可能。电气工程自动化在我国的电力行业管理中存在着很多的不足之处,对人才的技术性要求较高,但是,电气行业的节能设计和现阶段国家的信息技术联系相对不够紧密,还需要有很大的完善,现在,无论任何行业都追求很高的效率,“快节奏”已经成为现阶段发展的代名词,电气自动化与信息技术的资源整合可以高效地提高工程自动化的进度质量。为了帮助技术人员更好地了解工程项目中有一个完善的数据模型的构建,在工作的过程中可以快速高效地完成工程项目。

1 电气工程自动化信息技术的发展现状

工程的自动化功能往往比较缺乏。电气自动化信息技术在工业领域有着比较多的应用,通过该技术的应用,可以进一步提升相关设备运行的自动化率。在实际的工程应用中,很多电气自动化设备经常只是简单完成了其中一两项任务,设备之间的协同工作效果较差,设备之间的信息交流较少,对电气自动化信息系统功能的发挥,造成了不小的影响。电气自动化的耗能比较突出。在对电气工程自动化技术的实际研发过程中,由于缺乏一个统一的标准,在系统设计过程中,对技术节能设计往往不是非常重视。这直接导致我国电气工程自动化技术的节能效果要比西方国家差很多。企业在开展相关技术设备的研发过程中,很多企业出于资金的考虑,在该技术研发中并没有投入足够的力量,在相关技术研发中并没有给予足够的资金支持。电气自动化的信息化建设比较滞后。随着信息技术和智能技术的不断发展,电气设备越来越朝着智能化的方向进行发展。然而,在当前企业开展电气工程自动化项目的设计过程中,往往不能建立统一的标准,导致电气工程自动化无法适应不同的网络架构,对电气工程的建设质量,构成了很大的问题。

2 电气工程自动化及节能设计

2.1 无功补偿应用

所谓无功补偿又被称为无功功率补偿,指的是在整个电气系统中为了能够提高电网功率因数而降低供电器变压器与传输线路中所产生的用电损耗,达到提高供电效率的目的。对此,无功补偿在整个电气系统中有着十分重要且广泛的应用。在很多用电户看来无功功率整体功率因数十分低,更在一定程度上需要对供电部门缴纳罚款,用户用电成本也随之变高,其经济效益更是无从谈起。对此,为了能够达到无功补偿的应用目的可以在其中应用一些无功补偿设备,实现无功就地平衡的目的,既提高其中的功率因素,也能显著减少电能损耗,保障整个电气系统的经济效益。在无功补偿设备的选择中,其选择要求同样有三个方面:其一,所选用的电容器进行无功补偿之际,其电容器的容量必须合理满足配电电压的容量以及相应的功率因素、三相电压平衡度以及负荷等相关参数要求。如果在无功补偿过程中产生谐波,可以利用电抗器减少其中的谐波;其二,为了避免无功补偿产生过量补偿或者无功倒送、投切震荡等乱象,对于电容器在选择中必须针对其无功功率参数作为投

切参数要求;其三,传统的电容器等容量分组与投切开关中的循环投切方式,还有按比例分配、按级投切等均没有十分理想的务工补偿效果。对此,在现今的投切中一般以模糊投切多见,无论是在适用范围还是在跟踪准确性能方面均表现的十分优异。

2.2 过滤波器的应用

过滤器在电气工程自动化中发挥着至关重要的作用,不仅能够为电气工程自动化系统运行创造良好的环境,而且有利于实现节能低碳目标。因此,在电气工程自动化节能设计中,需要注重过滤器的选择与应用,以便降低电气运行中操作错误现象的发生,并促使运行中所产生的能耗得到最大限度的降低。另外,随着科学技术的发展,先进的过滤器层出不穷,在进行电气工程自动化节能设计时,应该尽可能选择最新的过滤器,确保其性能完善,具有节能功能,以便促使能源消耗得到降低。

2.3 有效降低电能损耗

电网中电能的消耗降低就是节能设计的目的,减少对电网的损害。在电气工程自动化工程的运行过程中,有效降低电能损耗,应该有效降低电网中的阻力,只有这样才能保障电网传输的稳定性与可靠性,也才能避免不必要的电能损耗。在实际应用过程中,应该科学优化导线的选择。一方面,导线的选择过程中,应该以电导率为主要的标准,选择标准值高的导线材料,进而有效降低导线中的电阻率,提升导线的传输稳定性与传输质量。另一方面,在导线的选择过程中,还应该以质量为标准来科学选择导线材料。导线的质量越高,导线的阻力就越小,自然能够整体提升电能传输的可靠性与稳定性。同时,在导线的布局以及走向设计等过程中,应该尽可能采用直线的方式进行铺设设计,有效降低导线的缠绕。总而言之,在电气工程自动化工程中,科学运用节能设计,应该优化导线的选择以及利用,充分保障电能传输的整体可靠性与稳定性,综合性提升电网的运行成效。

结语

随着我国现代技术的不断发展,现在一些电气工程都在运用节能技术进行生产以节约人力物力财力,帮助企业高效快捷地进行生产并且节约资源。我国技术水平的飞速成长,我国电气行业的技术设备的完善,为以后电气行业的发展推动了重要的一步,为电气的安全性通过科学合理的方法做出了保障,提升了电气工程自动化及其节能技术在我国电气行业的地位。电气自动化及其节能技术是相对先进的电气技术,是可以设计以及合理安排节能设计的一个新型技术,是结合电气中所存在的弊端而研究的一项节能技术,节能技术将会在以后的发展中占据重要的地位。

参考文献

- [1] 谢卫恒. 电气工程自动化信息技术及其节能设计浅析[J]. 科技风, 2018(14): 33-34.
- [2] 朱全胜. 电气工程自动化信息技术及其节能设计探讨[J]. 计算机产品与通讯, 2018(05): 55-56.
- [3] 陈宏. 电气工程自动化信息技术及其节能设计浅析[J]. 中国高新区, 2017(23): 39-40.

电力系统运行中的电气工程自动化技术应用

李同春

(沈阳航空航天大学应用技术研究所 辽宁 沈阳 110000)

【摘要】 随着人们用电需求的提高,电力系统也在逐步完善。由于电力系统的运行越来越一致,系统的稳定性和安全性将受到影响。如果不采取有效措施加以处理,将影响电力供应,并产生其他严重影响。采用电气工程自动化技术可以加强电力系统的性能,使电力系统平稳的运行,并且减少了能源的消耗,因此在电力发展中具有重要的作用,能够更好的满足社会的需求。

【关键词】 电力系统运行; 电气工程; 自动化技术; 应用

1 关于电气自动化的相关概念

以往的电气自动化技术逐渐落后,不再使用,新技术的出现,使社会的发展需求得到满足。目前我国的电气工程自动化技术的发展中包括以下几方面:首先,电气工程自动化技术与信息技术的结合,使电气工程自动化技术具有更多的功能,提高了数据处理的效率,增强了电气工程自动化技术管理的效果,并将先进的技术融入其中,使电力运行更具可操作性优化。其次,电气自动化技术的应用与网络技术的发展相结合,使电力系统在网络条件下易于维护,使监控系统能够正常运行。此外,电气工程自动化技术使输电过程更易于控制。

2 电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用价值说明

第一,对电力系统运行效率的提升与经济成本的控制十分有益。在确保电力系统运行安全性和稳定性的基础上,可以通过科学运用电气工程自动化技术,使电力系统运行的效率得以提升,同时使电能的消耗量也不断减少,非常有利于控制经济

成本,帮助电力公司获取更多的经济收益。第二,有利于提高电力系统运行维护管理的便利性。电气工程自动化技术的应用主要是以信息技术为有效支撑,提高电力系统运行数据和信息的采集和集成速度,保证数据信息处理的科学性;当电力系统运行出现故障时,它可以根据数据信息迅速找出电力系统故障的原因,从而在电力系统的运行、维护和管理中取得良好的效果,因此,将电气工程自动化技术应用于电力系统的运行具有很大的实用价值。

3 电气工程自动化技术应用浅析

3.1 人工智能技术

电力系统是区域供电稳定的根本保证,但大多数电力系统运行环境比较恶劣,受环境等因素的干扰,很容易造成系统故障,进而影响供电质量。但传统的故障排除和处理工作采用人工操作方式,整体效率不高。因此,需要依靠人工智能技术,开发智能检测系统,及时处理电力系统中存在的问题。智能检测系统的工作步骤如

下:首先,对电力系统进行系统化的扫描工作,确定电力参数波动较大的点位;然后,将所有电力参数显示不稳定的点位提取出来,并进行二次扫描,确定导致系统故障的点位,同时将故障点位的电力参数发送至维保人员的终端设备上;最后,在维保人员排除了系统故障之后,智能检测系统会对电力系统进行第三次系统的扫描,确认系统运行恢复正常。智能检测系统大大减轻了工作人员的工作负担,使故障能够在最短的时间内被发现,并能解决电力系统运行期间遇到的问题。此外,智能检测系统的检测结果和传统的人工检测结果相比,准确率更高。

3.2 自动仿真技术

仿真技术主要用于科研数据分析和闭环系统的建立。首先,在数据分析中,研究人员需要在仿真软件中建立模型,并将与模型相关的所有信息输入到系统中。此时,系统将根据研究人员输入的信息进行分析计算,并产生相应的结果。最后,科研人员可以根据结果对模型进行进一步的修正。仿真技术主要的优势有两个方面,一方面仿真技术得出的数据结论更为精确;另一方面,该技术手段分析的数据更为全面。和人工分析数据相比,仿真软件能够在大范围的数据中进行排除,只提取出有价值的信息,然后再进行分析。其次,组建闭环系统时,利用仿真技术建立一个虚拟连接端口,进而可以使不同控制系统之间可以进行有效连接,最终达到加强系统智能控制效果的目标。虚拟接口的设定,可以满足不同设备连接的要求,这一优势在现场调试设备时显得尤为关键。从长远的角度出发,智能闭环控制系统势必会成为主流,当电力系统的后端检测到数据之后,会将相关数据都发送至控制模块,控制模块在分析之后会给出前端一个反馈控制信息,从而完成闭环控制,而在连接各台设备的过程中,就需要借助仿真软件组建大量的仿真端口。所以,深入研究仿真技术,才能够切实提升电力系统运行的稳定性。

3.3 电力系统安全技术

电力系统安全是人们关注的内容。由于系统的长期运行,组件会受到很多因素的影响,导致安全风险的出现。当元件出现问题时,会导致电力系统的恶劣状况,甚至引发安全事故。因此,必须加强电力系统的安全管理,采用自动化技术对设备进行维护,使电力系统处于安全运行状态,提高功能,提高电力企业的发展水平和

经济效益,提供全面保障。

3.4 智能化控制技术

为了避免这些问题的发生,电力系统的运行需要智能控制。采用智能化技术可以使电力系统具有智能化的特点,具有更大的发展空间。系统故障后,智能技术可以检测到故障问题,发现并解决问题,并通过报警提醒系统,使系统的控制更加高效,提高系统的安全性,为供电工作打下良好的基础。提高电力系统运行效率。此外,智能化在电力系统中也发挥着重要作用,使电力系统不断工作。通过电力系统继电保护技术的开发,使电力系统具备先进的技术,结合网络技术,使机电保护装置具有更加高效的作用。当前,变电站研究中对自动化技术进行了深入的研究,开发了分布式的装置,使其在低压以及高压变电站中得到有效的运用。通过这种方式可以使变电站的成本降低,加强了传输的稳定性。同时,还有微机保护技术等,也在发展之中,在未来可以为电力系统的应用带来更多的帮助,促进技术的快速发展。

结束语

为了提高电力系统的稳定性,必须根据系统的实际需要,采用必要的电气工程自动化技术。在技术应用方面,从系统运行的稳定性到系统运行的安全性,都需要运用必要的技术手段,只有这些技术手段的支持,才能稳步提高电力系统运行的稳定性。

参考文献

- [1]李春花.试析电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用[J].科技与创新,2017,(19):160-161.
- [2]杨相浩.电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用浅析[J].科学技术创新,2019,(9):184-185.
- [3]张吉.试论电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用[J].通讯世界,2016,(11):188-189.
- [4]王超.电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用[J].建材与装饰,2018,557(48):228-229.

道路桥梁检测中的无损检测技术运用

刘国杰

(辽宁乾成工程设计咨询有限公司 辽宁 沈阳 110000)

摘要 进入新时代以来,社会快速发展,推动了我国经济水平的不断提高,交通运输行业迎来了快速的发展。但在交通运输行业日益发展的今天,部分的道路桥梁也出现了一定程度的损毁,甚至影响了正常的使用。虽然在使用过程中对其进行了相应的修复与处理,但也造成了大量的成本消耗。在道路桥梁的运行的过程中,超负荷问题更是在很大程度上增加了桥梁损毁的程度,如果不能对其进行及时的修复,就会导致道路桥梁的使用寿命大幅度缩减,甚至引发相应的安全事故,基于此,文章对无损检测技术在道路桥梁中的应用价值进行分析与论述。

关键词 无损检测技术;道路桥梁;检测

引言

新时期下,无损检测技术和我国传统的道路桥梁检测技术相比较,类型更加多种多样,在检测过程中可以满足不同道路桥梁工程的施工要求。无损检测技术由于其诸多的应用优势,在我国道路桥梁检测中的应用范围也越来越广,道路桥梁工程的施工单位通过应用无损检测技术,在一定程度上也有利于保证道路桥梁工程的顺利完工,促进我国交通运输行业的整体发展。

1 无损检测技术的概述

随着科技水平的快速提升,人们的出行越来越便利,与此相关的道路桥梁的发展也是十分迅速的;因此,对于道路桥梁的检测工作也越来越被重视,为了更好地实施道路桥梁的检测,无损检测技术开始被越来越多的人所关注和了解,并且运用到实际操作中。所谓无损检测技术,主要是依据传统技术,然后以此为基础进行创新和研发的新型技术,主要通过光、磁、电等科技方式,实现对道路桥梁的检测,不会产生任何破坏性,检测结果也是十分精准的。随着技术的不断完善,道路桥梁的无损检测技术也发展的十分健全,推广和拓展空间较大,不仅仅使其检测结果准确无误,提升检测水平和质量,还可以节约成本,增加企业的经济效益;所以,道路桥梁的无损检测也成为了未来发展趋势和方向。

2 无损检测技术的应用优势

2.1 无破坏性

无损检测技术的无破坏性具体表现在以下几个方面:(1)道路桥梁工程在实际的施工过程中,为了保证工程施工质量,需要进行工程检测工作。通过应用无损检测技术,可以有效提高道路桥梁工程检测方案的科学性和有效性,检测人员可以利用无损检测技术的无破坏性,在道路桥梁检测工作中,不仅可以提高检测信息的有效性,还可以为道路工程维护工作提供数据支持;(2)施工单位通过应用无损检测技术,可以大幅度地解放施工单位的员工和设备,明确工程检测的重点,保证信息数据的全面性和有效性;(3)应用无损检测技术,可以充分发挥“无损”的优势,对道路桥梁工程进行检测,避免出现由于检测工作对道路桥梁工程的破坏导致工程出现质量问题。

2.2 利益性特征

目前,随着房屋设计的日益复杂化,其建筑难度也越来越大,进而加大了施工过程中的质量控制难度,因此,必须提升其检测力度。对建筑工程而言,其传统的检测技术主要是进行抽样检测,通过对样本进行检测所获取的结果来推断整个工程的质量,此方法在实践应用时存在较大的缺陷。而无损检测技术则是通过射线方式、超声方式和微波方式等对建筑物无损的技术手段进行检测,不但避免了对建筑结构造成损伤,而且检测结果更加准确、更加全面,使建筑企业获得最大利益化。

3 无损检测技术在道路桥梁检测中的应用

3.1 光纤传感检测技术

随着道路桥梁建设范围的扩大,仅仅依靠超声波检测技术已经无法满足道路桥梁建设的需求;所以,人们已经开始加大研发检测技术的研发力度,积极研究新的

检测技术,更好地服务于道路桥梁的无损检测,光纤传感检测技术便应运而生。所谓的传感检测技术,主要的媒介是光纤,检测人员利用光纤作为传输,然后使用感受器对光源信号进行收集,再通过转换外界物理量的方式保证仪器接受信号,从而实现对各指标的综合分析,对混凝土的内部材料变化进行实时监控。除此之外,光纤传感检测技术,还具备自动化的检测功能,从而实现对路面、路基以及混凝土的高效、快捷、精准的管理。

3.2 探地雷达检测技术

探地雷达检测技术是一种高精度、无损检测、直观、经济快速的高科技检测技术。它的检测原理是利用高频的电磁脉冲,借助发射天线完成地下部位的检测,一旦雷达脉冲在实际检测的过程中,遭遇不同介质的交界面,雷达脉冲中的一部分就会被反射到地面,然后再由天线接收,最终完成道路桥梁工程的检测工作。在地质工程、道路桥梁工程、地基工程等领域应用广泛。目前,探地雷达检测技术在我国道路路面厚度和道路基层密度方面的检测工作中的应用较多,且检测效果也较好。检测人员通过分析检测数据,可以了解道路桥梁工程在后期使用过程中的实际情况,从而为工程的维护维修工作提供有效的数据支持,保证道路桥梁工程检测工作的有效性。雷达检测的主要流程为:(1)工作人员使用电脑操作实行命令对其控制单元进行操作;(2)在控制单元在接受指令以后,向发射天线和接收天线发射出信号;(3)当发射触信号以后,向地面发射高频电磁波。

3.3 光纤传感检测技术

该技术是通过光纤来对道路桥梁的物理结构性能进行检测,其可以将道路桥梁的物理结构性能直接转化为光线信号,进而对其进行有效的检测。我国的光纤技术在几十年的发展过程中已经取得了一定的成果,并被广泛应用于道路桥梁、生物工程与建筑工程等领域。光纤传感检测技术与传统检测技术相比,具备较多的优势,其在实际的应用过程中外界因素对其产生的影响较小,且其具备较强的绝缘性,可以承受高压危害,具有较强的抗腐蚀性。此外,光纤传感技术还可以在较为危险的环境下保持良好的检测效果。同时,在检测过程中,由于光纤传感器体积较小,重量较轻,因此具备很高的实用性。但光纤传感技术在使用的时候会涉及较高的成本投入,故而在道路桥梁无损检测中使用较少。

结语

综上,由于无损检测具备了高效、快捷、精准、低成本的优势,已经被大力的推广和使用,无损检测技术也在道路桥梁中发挥着越来越重要的作用,可以帮助检测人员更好地进行检测工作,发现准确的问题和故障,并且及时修复,从而更好地促进我国道路桥梁的可持续性发展。

参考文献

- [1]刘莎,冯上朝.基于无损检测的道路桥梁工程测量技术研究[J].自动化与仪器仪表,2019(8):192-195.
- [2]汪洋.探究道路桥梁检测中无损检测技术的应用[J].黑龙江交通科技,2019,42(7):143-144.