

探析电气的自动化在电气工程中的融合

王悦州 方李建

杭州华新机电工程有限公司 浙江 杭州 310030

摘要: 电气工程在社会经济发展中具有重要地位,其能够对人民群众生活质量及生产活动顺利进行产生直接影响。但随着科学技术持续发展,传统技术已无法满足电气工程各项需求,导致工程项目无法充分体现自身的整体效益。因此为解决上述问题,推动电气工程领域发展,本文通过调查与分析资料,对电气自动化设计思想进行研究,同时对其在电气工程领域的融合应用加以研究,以期可以为从业人员开展工作提供支持。

关键词: 电气工程;电气自动化;运用

引言

电气工程,又称"EE",是指现代工程领域中的关键项目技术,在现代学科领域中,电气工程技术占据中心位置,并成为了当今现代科学技术的重要基础,例如其中电气自动化技术的重大进展带动了以计算机为主体的信息时代,从而在一定程度上使人们的生活方式与工作方法产生了巨大的改变,也大大地提高了人们的生存质量。此外,电气工程及其自动化的技术不断进步,也标志着整个我国的科技水平的提高,在全球经济技术竞争和较量中,我国电气工程及其自动化的技术力量和经济能力可同发达国家和地区相提并论。

1 电气自动化设计理念

在电气工程中电气智能化加以结合使用,必须坚持如下几个技术原则:①远程控制。就普通的电气工程项目来说,其资金及各类资源有限,导致工程效益无法得到保障,但在实现远程监控的情况下,电气工程的人工成本投入将得到有效控制,且工程项目的可靠性及安全性将显著提高,经济效益将实现最大化^[1]。此外,在远程控制的作用下,工程项目各项工作的顺利开展将得到保障,企业生产效率将显著提高。由此可见,实现远程控制具有较强的必要性与现实意义;②集中控制。通过对电气工程现状进行分析,可发现在实际工作中,工作人员可选择对集中化监控方式进行利用,以此开展对电气工程的维护工作,并通过具备单一性的元件,进而实施系统性管理措施,全面提高生产单位控制水平^[1]。针对集中控制而言,其能够显著提高数据处理效率,积极影响生产作业的规范性,具有多项优势,因此应对其加以重视;③现场总线监控。现场总线监控在电气自动化中具有重要地位,工作人员在实际工作中有必要对电气系统不同的工作类型进行充分结合,以此实现有效控制技术手段,积极影响工作效率。

2 电气自动化与电气工程的融合原则

2.1 电网调度自动化

电气智能化技术也可以被视为电气管理与信息化技术的结合体,把这一技术与电网调度管理相结合,不但能够对电网实施智能化管理,而且还能够提升调度的智能化与管理水平。在传统的调度管理工作中,人员要对电网实施全面监控。而电气智能化技术可以使调度系统产生重大改变,通过先进的计算机技术代替了人工监控设备,可建立全面的网上监测系统,该技术使变电站、工作站与调度中心实现了联网,从而不需要再依靠人员即可进行调度管理工作。运用智能化信息技术对电网实施调度时,需通过电脑对所有设施实施联网,需搭配相应的大屏幕显示器和中心服务器,由专门的技术人员负责实施这项工作。

2.2 变电站自动化

变电站的运转离不开人员的协助。他们需要对与变电站相关的各种情况进行充分的收集与记录,然后对其加以处理,进而评估变电所的工作状态。这种运行模式存在的问题在于没有对变电所进行充分的监控,如果变电所发生问题,很可能没有及时根据情况做出处置。在电气自动化技术的支持下,技术人员可对变电站进行全面而不间断的监控,节省许多精力。

2.3 测控系统自动化

在工厂内,使用自动测控设备可直接对各种自动化单元实施控制。它可以直观展示装置的技术参数,让员工可以掌握装置的工作情况。同时,在发电厂中使用该控制系统还可以进一步驱动执行机构,对整个制造流程实施更有效的保护和管理。要充分发挥出自动测控系统的功能,电子工程师要对系统实施全方位保护,如果出现重大故障,也要及时对故障作出全面检查解决^[2]。

3 电气工程中电气自动化技术的应用现状

在经济社会的发展进程中,电气工程及其自动化的巨大影响是不言而喻的,各领域对电气工程及其自动化的开发研究也十分重视,在长期的开发与研究进程中,电气工程及其自动化的成果斐然,中国的电气工程及其自动化获得了喜人成果,技术革新步伐较快,不过仍出现不同程度的不足,主要表现在如下一些领域:

3.1 集成性较差

在目前的电气工程操作方式中,各设备都是保持独立工作的局面,其内部的联系不多,在这种状态下,将会降低电气特性,许多的技术特性也不会进行合理扩展,具有相当的技术应用局限性,这些现象对电源行业的发展十分不利,同时,系统集成化也是电气智能化的重点研发目标之一。

3.2 能耗大

能耗大也是电气工程中存在的主要问题,虽然自动化技术的应用,可以在一定程度上降低系统能耗,但是与仍然存在一定的资源浪费,由于电气自动化系统结构复杂,在多种因素的干扰作用下,导致电气工程运行会消耗大量能源,增加电气企业的运行成本,所以,关于电气工程的节能设计需要持续跟进,进一步体现出电气自动化的节能性特点,满足社会的可持续度发展要求^[3]。

4 电气自动化在电气工程中的融合应用

4.1 钢铁行业中的应用

自动化技术在经济高速发展背景下,已经广泛应用于人类生活、生产中的诸多方面,该技术在钢铁行业中也得到了广泛应用。对钢铁企业生产状况进行分析得知,智能化管理已基本完成,还可提高产品制造质量和生产效益,使用智能化装置还可促进钢铁产品可靠性的改善。另外,通过智能化装备的引进,还将节约开支,具有很高竞技性,针对促进钢铁企业高效成长方面起到了关键性作用。目前,钢铁企业针对电气自动化设备有巨大要求。现阶段,钢铁工业通过电气智能化的推广已获得良好效益,将逐步形成钢铁行业增长的主要引擎。现阶段,低成本自动化装置的开发、应用是钢铁企业智能化开发的重点目标之一,中小钢铁企业已经把廉价智能化装置的应用视为首选开发目标,并应用于智能化的监测和管理。事实上,利用智能化技术的开放性,各种技术之间难以实现兼容性,但可以互相交换,改善制造效率,增加成本。现场总线可完成受控装置、制造现场之间的信息沟通,并能与更高管理层次的管理建立联系,随着科技不断进展,将会在制造业自动化中得到应用和实现。

4.2 电气自动化与自动化系统故障检测的融合应用

人们必须注意和提高电气安全。因为现在的大部分人生活在大中型高层建筑中,而在大中型高层建筑中,电能就是一个很关键的存在,关乎着人类能否顺利生存下去,和人类的生活方式有着很重要的关联。所以,电气开发应该重视这一点。首先,可以在易于出现电气问题的区域进行有利的改造。而现在随着电气智能化开始流行,就需要与它同时发展,可以通过点击这段话,更进一步地发展智能化系统的故障监测。当人们出现问题和故障时,人们就必须及时加以改进^[4]。所以,对电路问题较多的区域,就应该做好防护,并完善供电保安设备,以保证人类的安全。而自动检测系统故障,在供电自动化中也十分关键。对于一些隐患,有必要及时处理,以免给人们造成巨大的损失和损害。

4.3 电气自动化应用到电网调度中

自动化可以在配用电能的分配中发挥作用。在布置电网时,要更加注意所有布置规程的正确性。因此,电气自动化技术是一种非常严格有效的控制和处置技术,在电网分配中起着不可或缺的作用。电网生产过程中,需要将发电厂、变电站和电气消费者紧密联系起来,以确保电网本身的质量、效率和稳定性。与传统技术相比,电气自动化技术不仅能满足加强连接的需要,还能发现电气工程中存在的问题,找出产生这些问题的主要原因,并提供详细的反馈。

4.4 建筑领域中的应用

智能化控制系统在现代智能建筑中的运用,主要表现为使用具有高级数据处理能力的现场控制器,以及进行集散管理智能建筑的配变电气系统、灯光控制系统、中央空调系统、供水系统、电梯控制系统和通风系统等。智慧楼宇中,所包含的电气智能化体系复杂程度较高,其电气系统区域划分范围广泛,包括了发电厂、变电站、输配电网和终端用户等各个环节,由这些环节同步工作,经统筹集中资源的调配后,而构成的复杂体系。另外,也正因如此,促使了电气自动化的技术具有了安全、平稳和效率高等的颇多优势。目前,在时代背景下,控制系统理论得到了高速发展,使得国际市场中的智能控制系统类产品逐渐成为了市场主流产品,并且智能控制技术在电气系统工程应用方面也具有着巨大前景。在中国,已经逐步地与自动控制技术、信息学、电子学、电工学等多种学科的交叉融合与发展,并逐渐地向标准化技术方向发展。

4.5 在供配电系统中的应用

将电气智能化信息技术整合于供配电系统之中,将能够彻底改变作业人的工作模式,在逐步提高智能化技

术水平的同时逐渐改善供配电系统的总体稳定性,从而为人民稳定用电生活提供了必要保障。电气智能化技术在供配电系统中的运用可大大简化人力物力,提高从业人员的安全性,满足系统实时监控的要求、降低运行成本、促进远程调控和系统调节。其中,实时控制能够实现管理人员依据供配电网的工作效率做出即时控制,在网络系统发生问题后,在第一时间做出解决。在减少运营成本基础上,通过降低人力成本,降低政府投资,从而减少了隐性成本,并且在供配电系统使用了电气智能化技术之后,也能够有效降低了系统故障率,也因此还能够降低了部分设备维护成本,从而减少了整体运营成本^[5]。在促进远距离遥控的系统控制领域,由于传统的操作方式都要求人员进行现场控制和操作,而结合了智能化技术的供配电系统则能够利用远距离遥控操作方式了解系统的技术参数和工作效率,从而实现对系统的准确有效的控制和管理。

4.6 在电气管理中的应用

目前,在技术的引导和鼓励下,电气智能化技术使用范围逐步拓宽,并把编程调试纳入智能化技术中。在电气管理系统中使用自动化,将为提升其使用效能带来支撑效果。特点是将传统管理转变为集中式PLC管理系统及集散DCS管理系统,整合收集环境温度、电流和电压等信息,有效完成控制管理和输出管理工作,增强管理控制的总体安全性,从而很大程度减少投资成本和维护投入,这也将是今后发展趋势的一种趋势。而未来,在广泛将电气智能化信息技术有机融合基础上,将通过系统平台的深入研究,促进电气智能化信息技术在此领域高质量发展。

4.7 在变电站中的应用

变电站是供电系统中的主要部分,变电所的主要功能,是利用各类装置,变化电流,实现电能资源的输送与利用,适应各领域产品与人民的使用需要。变压器的操作控制难度很大,对控制器精确性也有着极为严苛的要求,在以往的变压器操作方式中,大多是以人工控制居多,但由于在人为原因的作用下,常常无法进行精确的变电控制,极易发生错误的运行,从而造成了变压器效率不佳,安全也无法得以有效保障。在电气自动化集成技术的影响下,变压器的全部工作流程都可以达到自动化和智能化,变压器运行也更为有效,同时在该技术

的影响下,也可以减少对人力的耗费,从而实现经济性的变压器运营效益^[1]。现阶段,在中国的电气变电站中,电气智能化融合技术已获得了应用,也是中国建设智慧变电站的关键举措。

4.8 自动检测技术

在电气自动化应用中,自动监测系统是完成对电气设备工作动态监测的重要基础。因此相关电器硬件通常要求融合于自动监测,完成对电气设备智能化管理工作。通过自动检测,就可以节省大量人力巡检和计算工作。自动检测使用了科学计算和统计分析等技术手段,无须人工核对设备工作参数,对人力物力的耗费也较少。该技术使用后实现了无人监护操作,全面执行机械作业模式,电气生产效能大大提高,机械机动性较强。该产品运用后实行无人看管操作,完全采用机器人工作方式,电气生产质量明显提高,操作性很强。本设备使用中,首先控制工作,以保证系统工作正常,并通过设备应用促进工作的平稳,同时合理调节电气参数。在信号控制工作结束后,分析处理信息,通过扫描生产中零件所获取的信息,实现数据参数管理,计算孔位、参数等。采集信息后,数据抵达传感器,传感器深层处理数据,输出自动检测报告,通过多重检验,形成最终检测结果。

结语

要逐步发展出电气智能化工程技术的能力,必须根据电气工程的实际状况和设备所面临的适用条件,对设备加以合理的控制与调整,进一步提高信息化和智能管理技术水平。要改变传统的科技发展模式,化被动研究为自主发展,使电气监控设备具有较高的技术含量和安全的可靠性。

参考文献

- [1] 聂寅.刍议电气工程中电气自动化融合技术[J].网络安全技术与应用, 2021(07):149-150.
- [2] 张雷.电气工程自动化的智能化技术应用分析[J].工程技术研究, 2020(08):113-114.
- [3] 王卓,郭云.电气的自动化在电气工程中融合运用分析[J].新商务周刊, 2020(5):180.
- [4] 张翔.电气自动化在电气工程中的融合运用分析[J].南方农机, 2020, 51(23):167-168.