

电气工程中电气自动化技术的应用研究

王 磊

天津市华捷电力工程有限公司 天津 300380

摘要:我国各方面的建设与发展都会受到电气工程质量好坏的直接影响,这就体现出国内在发展社会经济等各个方面时,对电气系统的可靠性、稳定性以及安全性提出了更高的要求,电气自动化在电气系统中的具体应用是电气系统高速发展的必然结果。把通信技术与高科技技术进行有机结合,能够使生产电力、电力传输和使用的自动化和智能化有了保障,进一步提高了效率,电气系统在控制和运行过程中安全性和稳定性也得到了提升。此外,电工自动化的具体应用是电工最基础、最重要的发展方向,所以有关人员需要积极探索应用电气自动化的有效措施,才能够达成提升电气工程质量的最终目的。

关键词:电气工程;电气自动化;技术;应用研究

前言:

在工业化进程全面推进的背景下,我国电气自动化技术突飞猛进,可以说,我国工业的现代化有赖于电气自动化的发展。中国电气工程现代化以外的电气自动化的优化发展,还切实提升了社会经济发展,是群众生活水平和质量提升的重要基础。科技水平的现代化意味着电力自动化在国内的快速发展,工作质量和效率提升背景下,运作方式也出现明显变化。当前仍然需要积极开展电气自动化技术的创新和探索,实现电气工程多元化发展,在切实提高电气系统安全可靠的基础上,实现电气设备的安全运行,导致群众生产生活水平普遍提高^[1]。

1. 电气自动化技术开展的意义

电力行业的迅猛发展,给我国社会经济发展提供了重要基础条件,带动了电力行业的整体发展。基于当前社会运行发展中对电力能源的应用要求不断提升,所以在行业发展期间更需要加强对专业人才的培养。电气自动化技术的飞速发展离不开专业技术人员的帮助,换言之,电气自动化发展本质上是对各专业知识的融合,涵盖了计算机技术、网络技术和信息技术等多方面内容。此外,在我国经济稳定发展过程中,电气领域中对电气自动化技术的应用范围也更为广泛,基于应用地位不断提升,所以更需要加强对电气自动化技术的深入探究^[2]。

2. 电气自动化技术特征

2.1 应用范围广泛

在科学技术发展中,电气元件也在不断更新发展,基于群众对电力资源需求量不断提升,因此为满足群众生产生活要求,也在不断开发全新电气部件,这类部件在相关设备中的应用对于电气化自动化发展将起到显著

促进作用。此外,在网络技术帮助下,电气自动化发展的准确性和工作效率也不断提高。在实际工作中自动化软件程序可有效实现电气自动化水平的提升,而硬件设施中融合自动化技术也将实现硬件设施的完善发展^[3]。

2.2 技术一致性

现代电气自动化技术与传统电气技术有着明显的区别。过去,人员操作有关设备,往往受到情况和条件的影响,以及各种管制机制的影响。例如,在机器操作过程中,很可能出现操作故障,甚至出现设备故障,不利于运行效果的提升。一旦在操作期间出现问题,生产过程都会受到严重影响,难以达成预期效果。而电气自动化在运行期间最显著的特点就是一致性。所以,在不同情况下开展的自动化技术,也要发挥一致性特点,只有确保功率和输出功率一致性发展,才能充分满足预期目标。

2.3 电子技术依赖性

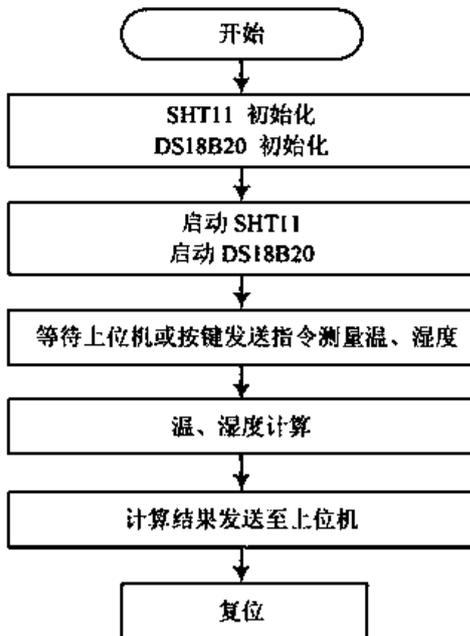
自动化技术的发展有赖于电子设备的帮助,而电子设备同样需要借助网络进行工作连接。在自动化技术发展之前,我们的电子技术是比较成熟的,因此为电气自动化的发展提供了关键的技术支撑,在对结果进行转换过程中电气自动化接收信号的效果也更为便利。这也说明了电子技术在电气自动化发展中的重要性,是电气自动化发展的重要条件^[4]。

3. 电气工程中电气自动化技术的应用优势

3.1 便于电气系统的调控管理

在电气工程运行过程中,电气自动化技术的应用可实现电气系统的操控管理便捷性提升,有助于工作效率的提高。在电气自动化系统运行期间,电气设备的响应

时间将明显缩短，基于信息传递效率提高，所以电气自动化技术的应用也可以实现对电气系统工作项目的精准调节（如下图），实现工作性能的全面优化。同时，电气自动化控制系统还能实现自我调控，对工作中的程序及时进行远距离调控，在提升现有工作质量的基础上，实现电气工程自动化调控效果的最大化发展。



3.2 无需构建控制模块

传统自动化控制系统在电气工程操作期间需要借助控制器实现对工序流程的控制，但此种传统控制技术往往存在较强局限性。如果控制对象存在较强动态特点，很难实现控制效果的提升，甚至还会造成控制模型设计受到负面影响。如果在具体工作中无法合理解决自动化控制问题，很可能出现控制模型准确性低下问题，不利于工作效率的提升。但电气自动化控制技术的有效应用可以显著提升电气工程应用期间的控制器智能化程度，明显降低控制对象模型设计工作量。这一技术的发展和应用不仅能有效降低电气自动化控制准确性低下问题。

3.3 有利于降低外界因素变化对电气工程的负面影响

在执行电气工程任务时，技术人员容易受到周围环境等外部因素的影响，从而降低了工作效率，也可能涉及某些安全风险。虽然电力系统管理人员通过轮班制来减少这种情况的负面影响，仍然存在许多缺点。电气自动化的应用允许在复杂的条件下进行自动化控制，从而释放劳动力，通过智能系统远程控制发电设备，避免工作环境对技术人员的不利影响，从而提高了电气交通的安全性^[5]。

3.4 有效的对电力系统进行监控

有效的对电力系统进行监控在电气工程中，电力系统是关系人们生活的的重要组成部分，如果运作出现问题，可能会影响人们的日常生活和工作，危害他们的生命和财产。因此，电自动装置的使用对实时控制具有重要意义，通过对设备性能参数的分析和处理，及时识别安全风险，并采取补救措施，避免不必要事故。电气自动化还记录不寻常的设备参数，确定问题的原因，确保系统的安全运行。

4. 电气自动化技术的不足

首先，电气自动化对环境条件要求较高，基于需要在工作中应用铜芯绝缘导体进行连接，所以工作人员很难精准观察双芯电线的使用情况。其次，电气自动化系统的应用虽然可以有效简化操作过程，但是控制对象在操作期间很难完成复杂动作。

5. 电气自动化在电气工程中的应用

5.1 在工业控制中的应用

由于历史原因，我国科技发展的时间比较短，必然降低我国工业水平，它目前在工业生产中有一些缺陷。主要表现为高科技应用水平低、生产效率低、产品质量低等。电气自动化在电气工程中的应用可以以电子价格控制工业生产，提高工厂生产率，确保产品质量，弥补传统工厂在这些方面的不足。目前，我国正处于信息时代，人们更喜欢高科技产品，但高科技产品虽然具有明显的优势，但其应用难度较大，主要原因是高科技产品精度高，对操作人员的专业技能要求更高。目前，发达国家在自动化方面远远领先于我们。西方发达国家的因素导致了自动化生产。由于历史原因，中国目前无法完全实现生产自动化。因此，我国科研人员应借鉴国外经验，不断更新设备，提高专业技术水平。为确保电气自动化在电气工程中应用的稳定性，有必要雇佣专业服务人员为企业员工提供职业培训，提高原有员工水平，确保业务运营的稳定性和可靠性。

5.2 变电站自动化

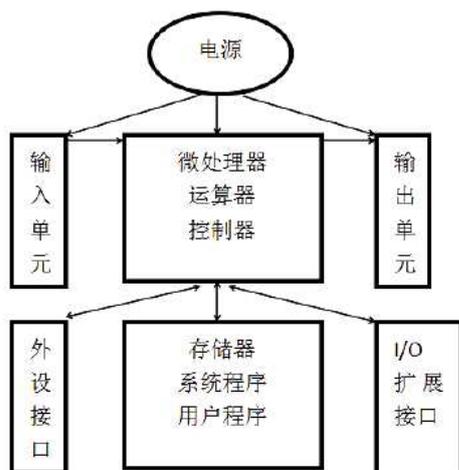
我国电力系统运行期间，变电站对于电力系统正常运转的影响最为深远，是电力资源保证输送顺畅的基础性条件。在变电站运行过程中，电气自动化技术的应用优势显著，可以带动变电站工作质量和运行效率的提升。我国变电站数量庞大，各个地区均有分布，但是研究发现，当前很多变电站的管理仍然存在问题，管理效率提升受到了影响。所以，在电气自动化技术应用期间，更需要发挥技术科学性，强化对变电站工作环节和流程步骤的管控，在动态监督变电运行情况和设备应用效果基

基础上,实现对设备运行过程的有效管理。电气自动化技术的应用还可以实现对变电站设备运行情况的收集,在统一管理过程中,在计算机中对运行数据信息进行准确反馈。此背景下,技术人员就能按照计算机中的信息数据变化分析变电站发展情况,在准确获取问题的同时,制定科学应对方案,通过对设备运行安全性的优化,实现变电站系统运行完善,获取最佳运行质量和效果。

5.3在继电保护中的应用

继电保护装置可以保护故障线路的设备和装置。电气设备中常用的保护装置是断路器。当电气系统发生短路、损耗等缺陷时,保护器能立即切断电路并发出信号,实现对电气自动化系统中设备的保护。然而,传统的保护装置存在故障问题和过早响应,保护装置不起保护作用,可能导致涉及电气设备事故。继电保护装置可以监测线路的实际运行状态,密切监视和控制电气自动化系统的各种参数,并实现远程控制。还应注意,电气自动化系统具有检测功能,可检测电气自动化系统中线路和设备的参数是否异常。如果出现异常情况,继电保护装置应立即接收远程控制设备的信号并对其进行保护。检测功能与远程控制功能的结合,可以有效地解决保护装置的故障问题,记录的数据可以提供给技术人员参考,也有助于分析故障原因。

5.4电气自动化技术优化设计



电气自动化技术应用于电气工程中应加强对以下问题的关注:首先,要确保对电气工程日常运行情况和生产效率的全面掌控,有效进行数据信息的电气分析。在运行环节中运作信息数据和原理都需要进行编程提取(如下图所示),工作人员在运行效果融合期间有效进行问题调整和优化,保证运行效果充分满足电气设备运转要求,并获取理想运行效果。此种工作方式可以大大降低员工工作压力,对工作安全性和可靠性效果提升有着

重要帮助。其次,工作人员在实际操作期间可以借助电气设备和维修故障设备精准掌握电气设备的具体用途,避免出现工作成本和无谓消耗。在此期间,就需要充分加强对工作人员专业技能的培训,在保证工作人员技术交流效果提升基础上,实现电气工程运作效率的全面提升。

5.5设备故障的运行诊断

电气工程在运行期间需要大量电气设备作为支撑,并为电气工程运转提供充足动力。工作人员在实际工作中不仅要有效进行电气设备维护管理,定期排查故障问题,还要及时进行维修和设备养护。电气自动化技术应用期间通过计算机设备可以准确记录电气设备运行情况和数据信息,工作人员按照计算机设备中体现的数据信息对故障发生时间和位置进行判定,通过及时处理和应对故障问题,实现对电气设备运行高效性的提升。电气自动化技术在电气设备运行故障判断中的应用不仅能为员工安全施工提供保障,还能推动电气工程系统运行效率的优化。此外,在故障排查期间还要加强对人工智能技术的应用,在确保电气工程控制系统智能化水平提高背景下,实现电气自动化技术运行高效性的稳定提升。

5.6配电网中的应用

在传统配电网运行期间,管理人员很难及时发现工作中的问题和隐患,基于检测工作的开展受到制约,所以很可能在运行中出现设备或是系统故障,一旦检修环节中浪费过多时间,很可能影响配电网运行安全性和稳定性。而电气自动化技术的发展和应用则能实现对这一问题的解决。在配电网系统中对电气自动化技术的应用可以充分实现监控配电模式、配电管理结合模式的融合发展,保证设备运行期间主站和子站的连接,形成一体化的配电自动化系统。此外,在运行环节中,配电网对电气自动化技术的应用还可以实现配电网内部运行的监管,在及时进行设备运行状态监控过程中,降低工作中发生危险和隐患的概率,为工作人员故障排查提供便利帮助,只有保证故障检修效率和质量得到全面提升,才能实现配电网工作的稳定性发展。

5.7现场总线监控和远程监控方式

远程控制系统中的系统本身不需要应用材料、电缆线,与软件本身无关。尽管远程控制系统中的主要设备单独运行有好处,但仍存在问题,是与预警有关的问题。此外,该系统效率低下,增长不快。因此,对于大型系统,它们具有较高的风险,通常用于监测小型系统。以太网技术与现场总线设计协同控制是现场总线控制的一

种方式,目前,变电站综合自动化系统中广泛采用现场总线控制方法。在多条线路的设计中,对系统进行优化集成,并开发相应的独立控制系统,实现设备和材料的减少,具有多种应用优势。

6. 结束语

总之,随着社会的进步,电气工程也在迅速发展,而在电气系统的运行和控制过程中,自动化可以发挥重要作用,也是电气系统最为关键的部分之一。对于国内目前管理电气系统以及电网系统的工作来说,电气自动化是其运行安全、高效、稳定的重要保证,它对电力系统的正常运行有非常积极的影响。因此,电气自动化在我国电气工程中起着重要的作用,为使电力工程的质量得到行之有效的提升,探寻电气自动化应用于电气工程的具体措施刻不容缓。

参考文献:

- [1]孙铭泽.电气自动化技术在电气工程中的应用现状及发展趋势[J].南方农机,2020,51(24):187+193-194.
- [2]王俊清.电气自动化技术在电气工程中的应用管窥[J].中国设备工程,2020(24):189-191.
- [3]魏江涛.电气自动化技术在电气工程中的应用[J].电子技术与软件工程,2020(24):112-113.
- [4]赵建礼.电气工程中电气自动化的融合应用现状与优化措施[J].东西南北,2019(23):112+111.
- [5]武振忠.电气工程中电气自动化的应用探究[J].工程建设与设计,2019(22):53-54.

王磊(1988年),男,汉,天津,电气中级,本科从事于电气工程方向