

电力系统中电气自动化技术的应用分析

付乐阳

江西双龙建筑工程有限公司

DOI:10.12238/ems.v4i3.5502

[摘要] 在电力系统运行过程中科学有效的应用电气自动化技术,在很大程度上能够帮助电力系统管理与运营水平得到提升,同时也有助于企业获得更大的经济效益。因此,在电力系统运行中使用电气自动化技术不论是对企业还是对用户而言都有着十分重大的影响。

[关键词] 电力系统; 电气自动化技术; 应用

中图分类号: P415.1+3 **文献标识码:** A

Application Analysis of Electrical Automation Technology in Power System

Leyang Fu

Jiangxi Shuanglong Construction Engineering Co., Ltd

[Abstract] The scientific and effective application of electrical automation technology in the operation process of power system can greatly improve the management and operation level of power system, and also help enterprises to obtain greater economic benefits at the same time. Therefore, the use of electrical automation technology in the operation of power system has a very significant impact on both enterprises and users.

[Key words] power system; electrical automation technology; application

在先进科学技术的推动下,我国的电力信息和科学技术的融合度有所提升,电力系统在不断的更新中也更加完善,取得了较大的进步。近年来,我国的电力事业发展速度较快,在快速发展过程中,如何将电气自动化技术应用于电力系统,提升系统运行安全性、稳定性成为行业主要面临的问题。原有的运行模式已经难以满足当下的实际应用需求,电力企业为了充分调动劳动生产力、减少资源投入、提升资源利用率,开始着手于电力系统中应用电气自动化控制技术。其本质是利用科技成果和计算机技术控制电力系统,使其更具安全性、稳定性。

1 电气自动化技术的特点

电气自动化技术的主要特点。对于电气自动化技术而言,其最为突出的特点即可控性好、维护便捷以及信息技术较为先进。传统的电力系统已经不能够满足当今时代的需求,但是在传统的电力基础之上,我们可以利用电气自动化技术从而构建出一个完整的信息管理体系,并通过这个系统对发电厂和变电站的运行数据进行广泛的收集与运用。电气自动化技术的应用能够有效提升电力系统的可控性,同时也会加强该系统运行的稳定性和安全性。保证电力系统运行的关键主要是电力系统的维护,所以电力系统的维护具有十分重要的作用。我国当前的电力系统维修技术仍存在一些不足,但是将电气自动化技术引用到电力系统中可以提升系统处理工作的效率,不仅如此,也会提高电力系统维护的便捷性。电气自动化技术在电力系统运行过程

中主要依靠的是信息技术,所以提升电气自动化技术在电力系统中的运用能够有效提升系统管理的科学性。与此同时,运用先进的信息技术能够帮助系统获得更加科学有效的实时数据,通过这些数据我们可以观察系统是否存在故障问题,这对于电力企业稳定发展有很大的保障作用。

电气自动化技术的发展状况。当前,电力已经成为生活生产中的重要能源,我们在面对用电量急需增加的同时,要做好供电设备的安全稳定以及质量保障。当前阶段,由于我国电力行业内的设备有着不同的标准,一些产品的型号和规格也不尽相同,这些在某种程度上就会造成在施工时,电厂不能够对设备的数据进行统一的记录,从而会导致设备材料在采购的过程中可能会与实际的施工数据发生偏差,进一步影响整个工程的质量。除此之外,电气自动化技术关乎到国家经济和国民生活质量问题,所以在电力系统的运用当过程中我们经常运用自动化技术,他可以有效地对电力系统的管理工作进行管控。我国目前的电力维护系统过程十分简单,电力系统在实际运营的过程中通常会伴随电气自动化技术的应用,这对于电力系统展开的及时控制有一定帮助,他也对电力系统的稳定开展以及电气自动化的网络体系带来了灵敏性和有效性。当前有很多领域都可以运用电气自动化技术,这也使得电气自动化技术运用变得越来越广泛。因此,我们应当随着自动化工业的不断深化与发展从而对电力系统的实施过程进行不断的完善与改良。

电气自动化控制的标准体系结构。随着供电行业的发展,市面上应用的用电设备种类也越来越多,中央空调等大功率用电器在普通家庭中的应用也越来越广泛,随着用电量的增大,电力系统所承受的压力也大幅度增加。为了紧随时代发展的脚步,满足居民、企业用电所需,我国在电力设施的建设上投入了更多的人力、物力、财力,电网系统覆盖率逐年提升。这种变化对电力系统的结构产生了影响,使其发生了转变。为了提升电力系统运行的稳定性,势必要对其进行不断的优化与完善,因此将电气自动化技术应用于电力系统中,也是必然的结果,在实际应用过程中,标准体系结构也随之构建成型。

2 电气自动化技术的主要内容

2.1 PLC技术

可编程逻辑控制器(简称PLC),是电气自动化技术的重要组成部分。PLC技术,主要依靠存储程序保存可编程序,在控制电力设备时,以相关指令为准,让设备保持正常运行状态,逐步完成逻辑运算、定时、计数等工作流程。PLC技术在控制电气设备时,利用的是输入、输出数字、模拟信号的方式。其次,PLC技术还能够进行自动化编程,使电力系统具备自主化运算能力,在供电过程中更具智能感,提升了供电效率的同时,减少能量损耗,这也符合当下提倡低碳环保的发展理念。因此,将PLC技术应用在电力系统中,可以对电力系统进行智能化控制。

2.2 计算机网络技术的应用

除了PLC技术,计算机网络技术也是电气自动化技术中较常应用到的先进技术。此项技术的主要优点是,能够采取信息化的方法对电力系统进行管理。在电力系统中,无论是供电、输电或变电,都离不开计算机网络技术。在电力系统中使用计算机网络技术,可以从根本上提升监控效率,及时发现故障、问题,让电力系统在安全、可靠的状态下运行。应用计算机网络技术的另一个优点是可以更加灵活地调配电网资源,让不同地方、级别的电网资源分配的更加科学。

3 自动化技术应用中的问题

电网调度自动化方案。目前,虽然电气自动化技术已经在我国电力系统行业中有了相对广泛的应用,并且取得了阶段性的应用成果,但是对于一部分电力工程企业来说,在实际展开电网调度工作的时候,往往存在电网调度中心硬件资源配置不完善的现象,归根结底,主要是由于部分电力企业对于电网调度工作的重视程度不高,并没有开发完善的计算机系统以及网络服务装置,这也使得其运转自动化程度很难得到有效提升。同时,当前还有一部分电力系统的电网调度系统功能不够全面,主要是由于企业方面缺乏对当前电力市场实际需求以及运转方式的深入考察,这也使得其在进行电网调度方案构建时没能与当前行业市场的实际需求情况进行有效结合,这也势必会对电网运行的安全性产生一定负面影响。当前,一部分电网调度方案在设计过程中往往缺乏对目前电力系统运行状态的完整监控以及评估,进而使得最终所设定的电网调度自动化方案不够成熟。

电力设备以及系统的智能化技术应用。随着科技的发展,智能技术也被逐渐应用到的电力系统中,使得电力系统的整体运行效率以及运行质量得到了有效提升。但是目前来看,也有一部分电力系统企业在进行电气自动化技术推广方案制定的时候,往往在方案的规划设计方面存在一些不足之处,最为常见的表现为缺乏对设备搭配方案的有效创新,经常会出现硬件安装不规范的现象,也正是因为这种情况的存在,使得很多时候智能化技术自身所具备的灵活性以及高效性等优势无法得到有效发挥。同时,还有一部分电力企业在对电力智能化技术进行应用时,往往对大电流电缆的应用重视程度不高,也正是因为这种情况的存在,使得强信号电缆在精准性识别方面存在一定不足,这也势必会在一定程度上影响到设备综合价值的有效开发。

4 电力系统运行中的电气自动化技术应用

4.1 合理利用计算机编程软件

电力系统在供电、产电过程中会产生大量的数据,此时,工作人员就可以利用PLC技术对这些数据进行科学、系统的分析,若想提升数据分析的效率,相关的工作人员必须熟知计算机编程的方法。计算机编程技术不仅可以完成数据的分析、处理工作,还能智能化操作系统。在电力系统中合理利用计算机编程软件,系统会拥有自动收集、筛选信息的能力,再以互联网为传输途径,将收集、筛选出的信息存入数据库,工作人员可以通过查看数据的方式随时掌握电力系统的运行情况。在电力系统中使用计算机编程软件,还可以实现系统的分层管理,将不同环节的工作内容科学合理的分配下去。由此可见,合理运用计算机编程软件,能够提升对电力系统的监管力度。

4.2 自动化技术在变电站中的应用

变电站的工作内容是实现电力高低压的转变,是智能电网中重要的组成部分,若变电站在实际应用过程中出现问题或故障,会直接影响到电力供应,涉及的电网区域也较大。因此确保变电站稳定运行、确保电力稳定输出是工作人员的主要日常工作。若是只依靠人工对变电站的工作情况进行实时监控,难免出现监控不到位、监控不及时的现象,在应用电气自动化技术后这一问题就可以得到很好的解决。电气自动化技术可以让变电站在自动化的状态下进行工作,能够对电网的工作、运行情况进行实时监管,当运行出现问题时,快速、准确地找到故障节点对其进行维修,避免出现更大的危险或损失。

4.3 智能电网技术的应用

在电力工程中智能电网技术的应用可以实现对整个电网的自动化调控,这是目前电力系统运行安全与稳定的重要保障。在传统的人工技术应用到电网调度中,往往会因为人员的调度不及时和不准确带来不良的影响,危害到整个电力系统的运行效率。而应用了智能电网技术之后可以有效的改善这些不良的问题,维护整个电力工程的运行效率。相关的电力企业还可以通过智能电网技术对电力系统进行全面的管控,保障电网自动化调度的整体应用效果。通过智能电网技术应用之后,电力系统的管理人员可以及时的对电力系统的整体运行中所有的节点进行全

面的供配电掌控,有效的调度时序的电网电力能源需求,降低电能运行过程中产生的不良损耗,提高对电力能源的控制效率,全面的发挥出电能自身的应用价值。

4.4 技术融合

在“互联网+”时代,网络和计算机得到了广泛的普及和应用,电脑成为了大部分家庭和企业必备的电子产品。无论是网络传输或是电脑运行都需要使用到电力,为了确保企业的日常工作能够正常开展,居民正常生活,电力企业也要注重先进计算机技术的融合和互补,提升融合度,利用更加智能化的方式控制电力系统。实现技术融合不仅能够提升电能输送效率,还能提升电网运行安全性。

4.5 电气自动化技术在电网调度中的应用

将计算机看作是电力系统的控制平台,可以利用电气自动化技术调度电网,提升调度的公平性和合理性。当前,我国的电网调度分为五个阶段,虽然各个调度阶段之间存在着差异性,但是共同点是都需要依靠计算机进行控制。我国的电网调度涉及的范围非常大,大到国家电网小到地区电网。为了协调不同阶段电网间的联系,电力企业需要利用电力自动化技术,实现自动化调度,并以地区的实际需求出发,对计算机的自动控制方式进行细微的调整,确保不同阶段的电能都能稳定输出,应用电气自动化技术后,对电网的管理更加行之有效。

4.6 变电站自动化技术的应用

变电站自动化技术在电力电气自动化控制技术中也属于重要的技术之一。这一技术不同于传统的变电站控制技术,它通过自动化的技术代替了人工操作,有效地避免了人工带来的各种人为误差,实现了整个变电运行的稳定和安全。所以,相关的电力企业需要通过变电站自动化技术的合理应用,保障整个电力系统的运行水平。同时加强电力系统运行稳定的基础上,为我国电力行业的全面发展起到积极的推动作用。另外,我国的电力企业需要加强对电力系统管理人员专业能力的培训,让其掌握对应的变电站自动化控制技术才可以更好地展开管理工作,保障整个变电站运行的水平,为电力系统的稳定奠定良好的基础。除此之外,还通过变电站自动化技术能够避免电力工程运行中管理人员能力低下的问题,解决变电站自动化技术应用中遇到的弊端,提高整个电力系统的运行效率,控制电力系统管理的成本。

5 电力系统电气自动化技术发展趋势

目前,由于人员配备、操作系统、专业分工等方面的差异,我国设计的自动化系统主要采用站内监控和数据采集,保护了系统相对独立的模式,为事故分析提供了清晰的接口和处理。但是,保护、控制和测量的结合将更好地体现其优势,全面提高设备的可靠性。推广应用电力自动化技术。该技术具有显著优势。实现信息共享,进一步推进智能电网建设。随着我国国民生活水平和产品质量的不断提高,用户对产品的安全性和可靠性也提出了更高的要求。通过对国内外市场大量产品的调查、分析和研究,我们发现具有良好安全性和可靠性的创新产品最终能够在激烈的国际市场竞争中取得一定的优势和领先地位。因此,此类产品的市场销量应该也是非常可观的。为了测试电气自动化控制设备的可靠性,有一些环境因素:当振动、外力和温度变化时,这些因素都会对电气自动化控制设备的可靠性产生一定的影响。主要原因是电子自控设备的使用有一定的基础,操作复杂。即使操作人员在操作过程中不需要检查,如果操作人员的技术不符合标准而出现错误,也会损坏设备。从以往的实际运行情况来看,虽然电气自动化控制设备稳定性高,但也难免会发生一些事故。因此,其可靠性需要不断提高。

6 结论

电气自动化技术在电力系统中的应用对于人们的日常生活有着十分重要的作用,应当积极地做好电气自动化技术在电力系统中的应用。

[参考文献]

- [1]孙震.电力系统中电气自动化技术的应用[J].数字技术与应用,2021,39(08):51-53.
- [2]郭丹.电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用[J].石河子科技,2021,(06):10-11.
- [3]赵洪海.在电力系统中如何运用电气自动化技术分析[J].机电产品开发与创新,2022,35(01):77-79.
- [4]张轶,郎凯,宋海涛,等.供配电系统中电气自动化技术的应用[J].电工技术,2022,(02):93-95+98.
- [5]魏章勇.自动化技术在电力系统中的应用[J].集成电路应用,2022,39(02):140-141.
- [6]谢蓓敏,陈万意,李睿.电气工程及自动化技术在电力系统中的应用分析[J].智能城市,2021,7(18):74-75.