

浅析电气自动化技术在电力系统运行中的应用

王雅博

河北仁信融辉电子科技有限公司 河北省石家庄 050000

摘要: 随着科学技术不断发展,我国电力系统趋于完善,也进一步增强了系统运行的可靠性和稳定性。特别是现阶段电气自动化技术的应用,能够实时监控电力系统的运行状况,获取和掌握运行的各类数据、信息等,为系统管理提供更充足、准确的数据支撑。文章主要阐述电力系统运行特点和要求,分析电气自动化在电力系统运行中的运用价值,并提出具体运用。

关键词: 电气自动化技术; 电力系统; 应用

引言

信息时代的到来,使得各行各业在发展的过程中,能够以信息技术应用为主来满足对行业的有效支持。因此,当前电气自动化等相关技术已经被广泛应用在电力系统的各个环节内,并且也随着技术的不断升级与优化使电力系统领域在应用电气自动化技术的过程中,真正实现为其运行发展作出了保障。而通过实践证明也可得知,电气自动化技术在应用之后,使电力系统的运行效果得到了有效改善,并且也能转变由于过去人工操作所带来的弊端,所以该技术的应用给电力系统的运行带来了全新的发展局面。

1 电气自动化技术在电力系统中的应用意义

在技术方面,电气自动化技术是介于电控制技术与计算机技术之间的一种全新产物,它能够实现对电力系统工作中的各个环节进行自动编程,并以指令发送为主,实现电力系统运行的保障,而这时不仅能够通过智能操控来实现对电力系统的有效运作,而且也能将各项数据信息进行全面记录,并以运算结果应用为主,满足整个系统运行的实际需求。因此,该技术的应用能够使其工作效率获得提升,还能真正实现低耗能的目标。与此同时,对于信息的处理以及信息的应用来看,通过该技术的使用,能够实现对电力系统中所有的数据进行全面采集,并通过对有效信息的筛选实现对信息的分类与整合,这时,将分析的数据结果传递到相关环节,就能够实现以电力智能操作为主要手段对电力系统的运行作出保障。此外,对于系统的顺序控制来看,在该技术应用的过程中,能够实现通过独立模块进行信息控制,并通过信息通道的有效建立来进行信息连接,这也能实现

促进电力系统相关产业的有效发展。值得注意的是,对于信息模块的闭环控制环节来看,在原系统中,受多种因素的影响,会导致整体系统在运行时出现各类故障问题,但是这些问题都可以通过电气自动化技术来实现模拟闭环控制,这在一定程度上实现了通过调节作用的发挥来保证电力系统能够始终安全、稳定地运行。

2 电气自动化技术的重要性

2.1 推动了系统智能化和自动化发展

生产运行电力系统中应用电气自动化技术,可使对应的电气设备具有自动化功能。这种电气设备可以借助自动化技术控制生产运行电力系统的运行,而不再依靠人工监控。将生产运行电力系统与电气自动化技术融合,能确保系统运行状态良好,还可以借助信息、传输及监测等技术调节系统效果。研究电气自动化技术,有助于提升电气自动化技术的应用价值^[1]。

2.2 提升系统运行效率和维护效果

系统长期运行过程中,必须进行定期的技术维护。电气自动化技术能提升系统技术维护效果,操作过程简单。借助计算机系统录入电气系统的技术和参数信息,系统能实现自动调节。电气设备会根据计算机系统的指令,对生产运行电力系统进行维护和调整。电气自动化技术改变了原有的人工排查系统的维护方式,提升了维护工作效率,确保了系统技术维护的质量^[2]。

3 电气自动化技术在生产运行电力系统中的应用

3.1 实时仿真系统中的应用

随着人们对电力需求的不断增长,生产运行电力系统不断面临着新的挑战,需要采取针对性的措施,确保系统的安全稳定,减少运行中的技术问题和故障^[3]。使用实时仿真系统能提供较完善的试验数据信息,对空间数据和属性数据进行统一管理,还能以直观的图形展示数据,在变电施工和维修中发挥着重要作用。因此,可以

作者简介: 姓名:王雅博,出生年月:1992年01月14日,民族:汉,性别:男,籍贯:北京市东城区,学历:专科,邮编:100010 研究方向:自动化

在仿真系统的基础上建立电力设备管理系统,结合GIS等技术优化电路设备和网络,从而给变电部门提供更可靠的数据,避免设备维修时操作失误。在实际应用中,需要提高电力运行人员的业务水平和操作技能,以改善系统运行中的问题。

3.2 一体化自动系统

对于电气自动化生产系统,仍需要通过健全与完善实现统一系统平台的打造。目前,各种先进的技术被充分地应用,而且也通过系统的科学管理目标建设来满足对各个模块的有效组建。因此,在运行与实验的过程中,能够以高效的工作模式完成整体的应用设计思路,并且也能够以先进设计思想使实际的管理系统可以得到最大程度的开发。对此,在运转的过程中,这种模式能够实现降低系统管理中的费用,还能够使该技术在应用的过程中,通过统一平台的打造,并以系统管理为主确保平台运行的独立性。对于网络结构,是电气工程以及自动化系统运行中的主要功能结构,其功能表现是在各个管理系统之间实现数据转换,以此达到保证电力系统运行稳定性提升的目的^[4]。将自动化技术应用在电力系统的各个环节中,也能够使得以技术管理为目标来保证设备运行稳定性。此外,通过网络系统的有效应用与组建,能够在各项数据处理后,通过控制系统进行资源配置,并通过自动转化来实现对指令的有效传达,从而提高数据应用的有效性,并确保各项数据在传输的过程中,能够以指令应用为主来进行数据传递,这样就能通过网络结构的互通来保证电力系统运行的高效性与稳定性。

3.3 数据传输

数据传输是电力系统运行的关键环节,在电力系统中引入电气自动化技术,可通过信息化的方式进行数据传输,保证了指令下达的正确性,使操作顺利进行。此外,还可在电力系统及网络节点之间形成一个对接平台,通过在线采集数据,和实时反馈到主系统,全面掌控各系统的运行状态,从而确保电力系统的安全、稳定运行。仿真建模技术和光互联技术是电气自动化技术在电力系统中的典型应用。通过利用仿真建模技术,可以显著提高数据传输的效率,保证数据传输的准确率,并且,通过模拟最佳操作条件,可以保证系统的工作质量。光互联技术也是一项重要的技术,一方面,其可以提高信息传播的速度,保证信息的时效性;另一方面,可以保证信息传播过程中的安全性和可靠性,为维护电力系统的稳定运行提供技术支持^[5]。

3.4 应用以太网技术

电力系统在运行过程中会产生海量的数据和信息,仅仅依靠人力来处理,无法保证精准性和效率,因此需要依靠现代化的技术手段对数据进行处理。应用以太网技术解析和处理数据,不但计算速度快,而且准确性也非常高,能够大大提升电力系统数据处理的整体效率。因此,在推动电气自动化技术在电力系统中应用的过程中,要加强对以太网技术的重视,将其与电气自动化技术相结合应用于电力系统中,解决单一应用电气自动化技术无法快速处理数据的问题,提高电力系统分析处理数据的能力,推动我国电力系统的发展和电气自动化技术的应用深度。

3.5 电网调度

电网调度是电力系统的一项重要内容,其效果的优劣对电力系统的运行有重要影响。因此,在电力系统中,可以将电气自动化技术应用于电网调度。根据调查,许多地区的电网调度工作都存在很多问题,主要体现为数据搜集难度大、数据处理工作量大、计算结果出错率高等,这些问题都会导致实际供电效果不佳,严重影响电能质量,不利于我国电力系统的高质量发展。在电网调度工作中应用电气自动化技术,一方面,可以利用电气自动化技术监测、评估及调控电量,实现对电力系统运行状态的动态管理;另一方面,可以通过监控电力系统的运行状态,客观、准确地评估电力系统的数据,依据系统负荷状况开展相关预测工作,实现对电网系统电能运用情况的自动化控制,提升电网调度的便捷性,保证电网调度的科学性,同时,减轻工作人员的压力,保证电力系统为用户提供高质量的供电服务。

3.6 故障诊断

通常,电力系统设备的使用量大,设备组成复杂,零部件较多,一旦发生故障,故障诊断工作量大、诊断过程复杂,会影响系统整体的稳定运行,因此,故障诊断是一项重要内容。传统的故障诊断方式有振动噪声测试法、无损检测方法等,都是常用的检测手段。将电气自动化技术与检测方法融合,无须拆解系统就可以准确定位故障点,减少了故障诊断的工作量,可以准确判定故障位置及故障程度,提升了整体的检测效果。此外,还可以在电力系统运行过程中进行检测,使检测更加快速、高效^[6]。目前,信息系统在电力系统中逐渐得到广泛应用,电力系统的检测和诊断是两大应用模块。通常,电力系统会先发出故障信息,信息系统接收这些故障信息后,会进行相应的分析、处理,初步确定发生故障的类型、故障发生的位置及主要原因,给出相关的处理方法。仿真建模技术是电气自动化技术的重要代表,将该

项技术应用于电力系统,可帮助工作人员排查故障原因,提高电力系统故障诊断和维修的效率。

结束语

在社会经济高速发展、科学技术快速进步的时代背景下,电力企业需要不断完善电力系统。电力企业应高度重视电气自动化技术在电力系统中的重要应用价值,将电气自动化技术、人工智能技术合理地运用到电力系统中的各领域,一方面,可以为用户提供高质量的供电服务;另一方面,有利于优化电力企业的运营管理,降低企业的经营成本。今后,随着电气自动化技术持续应用于电力系统,电气自动化技术还应不断向着智能化、数字化及市场化的方向发展。对此,电力企业需要加大技术创新力度,并适当借鉴国外成功经验,促使我国的电力服务更加完善和多元化。

参考文献:

- [1]孙志敏. 电气自动化技术在电气工程中的应用[J]. 砖瓦世界, 2021(17):232-233.
- [2]殷凯轩. 电力工程中的电气自动化技术应用[J]. 中国高新科技, 2021(4):130-131.
- [3]孙振. 电力系统中电气自动化技术的应用[J]. 数字技术与应用, 2021(8):51-53.
- [4]季尧. 电气工程及其自动化控制中的PLC技术应用[J]. 技术与市场, 2021, 28(7): 144-145.
- [5]於伟. 智能化技术在电气工程自动化控制中的应用策略研究[J]. 科学技术创新, 2021(21): 9-10.
- [6]张盛丰, 唐悦宁. 自动化设备技术在新能源行业的应用及发展[J]. 数码世界, 2019(7): 267.