

电气自动化在电气工程中的应用

饶 尧

云南希邦电力勘察设计有限公司 云南省 昆明市 650024

摘 要: 随着我国电气工业的快速发展,电气自动化技术被认为是实现电力系统安全稳定运行的重要电气控制手段。为了促进电气自动化技术在电气工程中的应用,本文分析了电气自动化技术在电力工程中的发展和应用。

关键词: 电气自动化; 电气工程; 电力系统

引言

电气工程的发展情况能够间接的体现我国的工业发展水平,电气工程的发展和现代化工业的发展是相辅相成的,电气工程是现代化工业的动力和基础,电气工程的发展情况,将直接影响到国家工业化的进程。因此,推进电气工程的发展显得尤为重要,而在电气工程的发展过程中电气自动化技术的应用就成为其中的重点。电气自动化技术是我国电气系统安全稳定、自动化运行的重要控制技术,在电气工程建设时,电气自动化技术的应用可以对电气系统进行正常投入、故障切除等情况进行控制和监视,使电力系统拥有自检和故障恢复功能,极大的提高了电气系统运行的可靠性。

1 电气自动化概述

电气自动化是计算机、传感器、电机电器等电气设备,以及电子信息技术的整合,其不是单一的一种技术,集成信息传递、监视控制为一体。在进行电气自动化技术设计时,要保证软件与设备相匹配,共同配合发挥作用,使电气系统具有较高的信息化和智能化、提高电气设备的可控性与可靠性,实现电气系统运行的可视性与可控性等优点。

在智能化发展的今天,电气自动化技术在我国许多领域都发挥着非常关键的作用。电气自动化技术的应用,能够有效的保障电气系统运行的安全性与可靠性,为电气工程大规模的建设铺垫了前提。进行电气自动化技术应用,可以完成对电气系统中各运行环节的数据监测,发现异常时可以自我进行电气系统运行情况的调整,极大节省人力和物力,提高各个企业的生产质量和生产效率,帮助企业节省成本,提高收益。

在我国,为了推进电气自动化技术的发展,在技术、资金、人才培养等方面提供了十分重要的政策支持,进一步加快了我国自动化发展的进程。但是,电气

自动化技术的发展需要各种技术的支持,只有通过对各种技术的不断改进和优化,才能促进电力自动化技术的可持续发展^[1]。

2 电气自动化在电气工程中的优势

电气自动化技术在监测、智能化控制、安全运行方面有十分明显的优点。电气工程运行主要由输电线路、电气设备相互配合完成,而电气自动化技术可以完成输电线路、电气设备的遥测、遥控,同时能够控制所有环节并进行参数处理和实时监控,从功能上来讲,电气自动化系统中自动化技术的实现是调度控制中心与现场自动化设备共同完成的。

在信息安防方面,电气自动化技术中光纤差动等装置对定值、修正参数及调整数据有着十分良好的保护作用。同时智能化控制相比于人工控制,具有精准、有效、迅捷、成本低等优势,可根据系统运行状态,进行电气系统中的电气自动化设备的调节,实现经济、安全、可靠的运行,降低了人为操控的风险。^[2]

电气自动化技术是智能电网建设的基础。在电力系统的发展过程中,越来越趋于无人监控,拥有自我诊断和恢复能力的电网,因此,智能电网的概念提上了日程,在这样的情况下,电气自动化技术就显得尤为重要,通过该项技术的应用,可以完成对电网中输电线路、电气设备的监视控制,以及各运行环节信息的整合,在运行的过程中能体现出智能电网的能源资源的利用情况,同时,实现节能降耗,更有效地整合可持续发展理念,使电网更加经济实用。

3 电气自动化在电气工程中的应用

3.1 电气工程控制系统

电气自动化技术的应用能有效提高电气工程中控制系统的监控能力,对电力系统的安全稳定运行至关重要。在电气工程中,控制系统主要包括总线控制、远程

控制和集中控制。总线控制主要是根据电气工程的实际情况,依据电气设备的功能和电气特性进行有目的的排列整合,从而完成控制目标。同时还可以利用电气自动化技术的应用使通信线实现与监控系统的连接,实现远程控制和集中控制^[3]。

3.2 在电网调度过程的应用

在电网调度中电气自动化技术的应用可以有效的提高各环节控制设备的监控能力,同时完成电网中资源的整合,使电网中的电能资源得到有效利用。在电网调度中应用自动化技术,对电网控制方式进行完善,推动实现无人化值班以及智能化管理。同时,电气自动化技术在电网中的应用可以促进电网系统中各种设备的优化升级,完善整个电网调度系统、提升电网的稳定性、安全性,以及可靠性,让整个电力企业在调度运营方面更加的轻松便捷,在促进电力行业发展,降低运维成本,提高经济效益。

3.3 在发电厂中的应用

电气自动化技术集成信息传递、监视控制为一体,在发电厂中,该技术可以对每个生产环节进行监视控制。开发者将电气自动化技术分为两个部分,数据处理单元和过程监控单元。其包括数据分类、图像展示及远程控制,以实现电气系统的动态化管理。数据处理单元可以对各生产环节运行状态、相关数据进行动态化显示,为系统运行的优化调节提供相应的基础数据。

在电力控制系统中,通过对电气设备运行状态的监控,以及运行数据的分析实现准确预算,可以使工作人员对系统进行更有效的调整,实现调控和约束,如发电设备的工作效率、电阻曲线的波动频率、事故波形的录制等。使电气系统在运行控制的过程中,更加安全可靠,同时实现对各生产数据的实时掌控,为发电厂工作的开展提供基础数据^[4]。

3.4 在系统故障方面的应用

在电气系统的运行过程中,各种电气设备会产生不同情况损耗,同时还会受到设备周边环境的影响,从而导致设备会发生不同程度的运行故障。因此,电气设备的维护是十分必要的。通过电气自动化技术的应用,解决了以往需要特定的电气设备运行维护人员进行综合排查后才能发现故障的问题,实现了故障定位、故障时自动退网等功能,为故障处理,电气系统的稳定运行提供了十分可靠的基础。

3.5 自动化监控应用

电网是由不同等级的升压和降压变电所,以及不同等级的输电线路组成的。在各个变电所内都有着大量的电气设备和输电线路,任何一个设备或任意一段线路出现问题,都会影响到电力系统的安全、可靠运行,要想保证电力系统的安全、可靠运行,就需要对各设备以及线路进行运行情况监测,减少出现故障的概率,以及缩短故障时的维护时间。通过电气自动化技术应用,对各电气设备进行优化升级,完成自动化电气设备建设,全面实现变电站自动化监控,使设备的运行状态以及技术参数得到实时监控,全面提升电网自动化监控能力。

3.6 在供配电系统中的应用

电气自动化技术融入供配电系统,改变了电网的操作方式,逐步提高了电网的自动化水平,提高了供配电系统的整体稳定性。将电气自动化技术应用于供配电系统,减少操作流程,提高人员安全,满足系统实时监控的要求,降低运营成本,促进远程系统监控。

在电气系统运行时,实时监控可以让工作人员根据供配电系统的运行参数进行实时调整。当系统出现故障,还可以进行一次自我诊断和恢复,大大减少了工作量,降低了安全隐患。在远程监控方面,通过电气自动化技术的应用,减少了工人在现场进行工作的情况,通过对电气控制模块的搭建完成对电气设备的控制,实现系统快速有效的控制和处理。^[5]

3.7 对电力通信发展方向的分析

在电气自动化工程控制系统中,通过计算机或总控屏实现不同控制系统之间的信息交换和共享,并与其他系统连接,实现综合控制。因此电力通信系统需要形成更加统一的规范,保证控制系统可以连接到公司的各个系统,具有很高的兼容性和可扩展性,解决实际通信困难的问题,全面提高设备利用效率,合理规划电网资源,做好市场的扩展,提高业务服务的质量,要把握好用户与市场,全面提升经济效益。

通过电力通信系统的建立,完成对电网整体运行情况和电能质量的监视,有效的使相关生产数据在相关通信网络中流通,为电力系统的合理运行提供可靠依据。

结束语:

电气工程是我国的经济发展的重要组成部分,电气工程的安全可靠影响着我国国民经济的发展。目前,随着科学技术的飞速发展,电气自动化技术正在高速发

展。一方面,电气自动化控制技术促进了我国工业企业的发展。它为电气工程的发展提供了良好的条件,提高了电气工程的建设发展速度。在全球技术创新竞争背景下,我们必须与时俱进,使电气自动化技术在电气工程中的到更加广泛的应用。本文旨在阐明我国电气自动化技术在电气工程中的重要作用,为电气自动化技术的应用提供一定的参考。

参考文献:

- [1]郭红刚.电气自动化在机械工程中的应用分析[J].大众标准化,2020,(21):112-113.
- [2]肖伟.电气自动化技术在电气工程中的应用分析[J].房地产导刊,2019,(03):253,256.
- [3]张静.电气自动化在电气工程中的融合应用分析[J].冶金与材料,2020,40(01):73-74.
- [4]宋志强.在电力工程中电气自动化技术的应用实践分析[J].中国房地产业,2020,(21):222.
- [5]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.