

电力系统中电气自动化技术的应用分析

潘 锋 宋 亮

河南心连心化学工业集团有限公司 河南 新乡 453700

摘 要: 当前, 电力系统自动化设备频繁出现安全事故, 为此, 社会对电力自动化技术的应用, 提出了更高层次的要求, 以保障电力系统自动化设备安全运行。基于此, 文章分析了电力自动化技术的应用领域, 详细探讨了电力自动化技术在电力系统中的具体应用情况, 目的在于不断提升电力系统自动化技术水平。

关键词: 电力系统; 电气自动化技术; 应用

引言

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气系统, 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 电气自动化技术和电力系统概述

1.1 电气自动化技术

电气自动化技术是目前电力企业发展中的重要技术, 在供电用电方面发挥着关键作用。电气自动化技术及自动化控制系统的运用, 能够实现从电气设备安装调试、到维修检测、再到技术改造及管理等方面的全面化、自动化监督和把控, 及时发现存在的问题, 加以解决, 保证电气系统及设备的良好运转, 为电网运行、电力行业发展提供支持^[1]。

1.2 电气自动化发展的现状

相较发达国家, 电气自动化技术在我国的发展时间较短, 技术也较为落后, 虽然近几年随着科技的快速发展, 电气自动化技术已经趋于稳定, 但仍与发达国家存在一定差距。为此, 有必要加大对电气自动化技术的研究力度, 展开创新工作, 发挥电气自动化技术的优势。电气自动化技术目前被广泛应用在电力系统中, 实现了对传统模式的优化和调整, 解决了传统模式下存在的各类问题, 推动了电力企业的创新发展。同时, 随着电气自动化技术的运用, 相关行业也可得到进一步发展, 增强竞争实力, 创造更大的经济效益。由此可知, 电气自动化技术在电力行业中发挥着非常重要的作用, 需要加

大对其重视力度, 做好研究和创新工作, 以更好地发挥其潜能^[2]。

1.3 电力系统

电力系统对各环节要求较高, 尤其是信息和控制系统, 作为电力系统的核心, 有着更高要求。电力系统能够对电能生产进行全过程管理和控制, 做好调节和保护工作, 保障电能的供应质量, 改善人们的日常生产和生活水平。电力系统可以说是融合发电、输电、变电及用电等多功能的系统结构, 目的是完成电能的科学把控和传输。近几年随着电力行业的快速发展, 对电力系统要求也在不断提高, 设计中应加大对电力系统结构、功能等方面内容的规划和关注力度, 提升系统的智能化、自动化水平, 以减少资源、资金的浪费, 改善电力企业的运营水平。电力企业的规范运营应以服务人民为宗旨, 这就对电能供应提出了更高的要求, 制定了一系列的标准规范, 以做到科学管控。虽然目前在标准达成上还存在一些问题, 但随着电网建设速度的加快, 供电可靠性的增强, 这些问题都将得到解决, 进而促进电力企业的健康发展, 推动国家的稳步前行。而电气自动化技术在电力系中的应用为标准实现提供了可靠的帮助, 值得相关人员加大研究力度^[3]。

2 电气自动化技术的特征

2.1 电气自动化技术的发展

在经济贸易全球化的背景下, 我国的经济进程有所加快, 在雄厚资金的支持下, 电气自动化技术进入了全新的发展阶段。在电力系统中使用电气自动化技术, 可以将系统运行时产生的数据收集起来, 并将其进行系统的整理和分析, 便于后期的调阅和查看。应用电气自动化技术, 可以为工作人员提供精准的数据参考, 当系统出现故障时, 系统会自动报错, 并根据错误内容或故障情况为工作人员提供适宜的解决方案, 从而大幅度降低因系统运行故障引发的危险, 提升企业、人民群

众的用电安全。

2.2 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^[4]。

3 电气自动化技术在电力系统中的应用

3.1 计算机技术在电力系统自动化中的应用

电力系统全自动化技术的发展水平越来越高，智能自动化技术也得到了发展。在这方面，中国的发展已经走在世界前列，将人工智能应用于电力系统自动化。这项技术在不断地转化和更新。该技术用于发电厂。不仅提高了供电的安全性，还提高了工作效率。例如，在发电厂引入了自动化智能电力系统。如果发电厂出现技术问题，系统会在第一个小时内快速诊断问题位置并修复系统。由于故障分析在智能系统中的输入，可以应用到现实生活中。对人们的生活有益。这项技术是通过无数的研究和实践产生的，并且在未来会以更好的方式不断改进和发展。电力系统自动化技术与计算机技术的结合，对电网的智能化运行产生了全面的影响。在此基础上，我国数字电网形成了网络智能技术和互联网智能技术。因此，智能电网仍需和信息管理系统的基础上发展更加智能化的电力系统。

3.2 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控，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。

3.3 电气自动化技术在发电厂中的应用

基于电力系统的稳定有序运行而言，发电厂是不容忽视的关键环节，作为重要的电力能源生产环节，直接决定着后续电力能源的应用质量，需要予以精细化把关控制。传统发电厂运行管理模式的应用不仅仅容易出现故障问题，还很可能导致严重能耗损失，应该借助于电气自动化技术予以优化处理。基于电气自动化技术在发电厂中的应用来看，其首先需要全方位了解发电厂的各个生产环节，如此也就需要在发电厂中合理布置大量监控设施和传感器，以便实时了解发电厂运行状态，便于采取自动化控制手段，维系发电厂正常稳定发电状态。比如针对发电环节中的各个关键热电设施，就需要采取相匹配的监控设施以及检测仪器，确保获取的数据信息更为全面详尽，用以支持后续自动化调控管理。基于最为简单的电气自动化技术应用模式来看，为了实现相关参数信息的准确应用，往往还需要提前设置好限值以及风险指标，比如针对发电厂中各个关键元件的温度、电阻值、脉冲量等，都可以设置相应的限值，一旦在发电过程中出现了超出限值问题，则需要及时进行反馈，并且采取自动化处理方案，将该方面可能出现的安全事故予以规避，确保整个发电厂运行更为稳定可靠。另外，发电厂运行过程中往往还存在着较多的高风险区域，尤其是对于一些温度较高的区域，如果直接在现场让人员参与管理协调，则容易发生安全事故，给现场作业人员带来不利影响。这也可以借助于电气自动化技术予以优化处理，依托该技术实现原有技术人员的替代，且同样可以形成良好的安全保障效果，成为不容忽视的电气自动化技术应用方式。当前发电厂中电气自动化技术的应用越来越成熟^[5]，其中主要应用结构如图1所示。

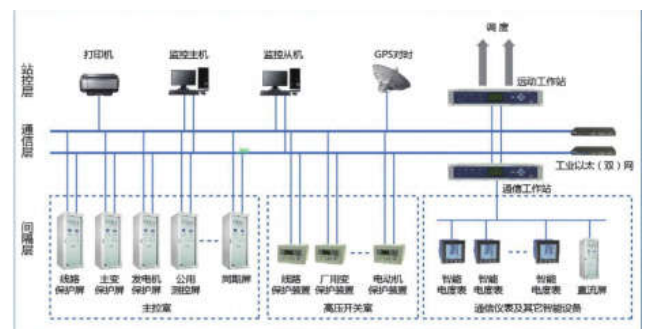


图1 电厂自动化控制结构图

4 自动化监测技术的应用

电力自动化技术的应用，促进了电网的自动化和智能化发展，尤其在电力系统监测方面取得了一定的成效。在电力自动化技术的支持下，电力系统自动监测技

术不断趋于成熟,实现了对电力装置和电力系统自动化设备的有效监测,能够及时发现电力系统运行中的问题,并根据监测和检测结果制定具有针对性的解决措施,保障电力系统运行的安全性。在电力系统自动化设备监测过程中,运用电力自动化技术进行在线监测,实时采集设备装置的运行数据,记录相关的运行参数等,可准确获取数据通信信息,解决了实质性问题,使电力系统自动化设备始终处于良好的运行状态,提高了电力系统的运行效率和运行稳定性。同时,电力自动化技术的应用为电力系统自动化设备维修养护及管理工作提供了科学依据。现代电力系统中的自动化设备较多,设备在实际运行过程中,会产生大量的数据信息,利用电力自动化技术进行数据监测和传输,可提高数据信息处理效率和传输时效,有利于深入挖掘数据价值,使之更好地应用在电力系统运行中,促使电力系统运行性能不断得到提升。

结束语:现阶段,我国的智能电网及电力系统的发展水平都得到了明显提升,但是仍然存在着较大的发展

空间,为了增强电力系统运行的稳定性、安全性,提升居民生活水平,增加智能电网覆盖率,电力企业在电力系统中应用电气自动化技术应该投入更多的关注度和资金、人力。通过不断的完善和改进现有的电力系统,满足日益增长的用电需求,让人民的日常生活和企业的生产都能有序进行,为我国的经济的发展增添助力。

参考文献:

- [1]李刘杰.电气自动化在电厂系统中的应用分析[J].中国设备工程,2021(14):136-137.
- [2]童鑫,郑盼龙.电力电气自动化技术在电气工程中的运用[J].电子世界,2021(13):196-197.
- [3]许素玲.电气自动化技术在电气工程中的应用探索[J].中国设备工程,2021(12):220-222.
- [4]李泉.电气自动化技术在生产运行电力系统中的应用[J].现代制造技术与装备,2021,57(06):189-190+193.
- [5]朱立峰,滕永成,蒋立新,张丛明.电气自动化系统中的无功补偿技术[J].轻工科技,2021,37(07):49-50.