

电力系统的自动化现状浅谈

杨亚宁¹ 王振玲²

1. 大连理工大学城市学院 辽宁 大连 116000

2. 国网河南省电力公司濮阳供电公司 河南 濮阳 457000

摘要: 电气设备自动化技术迈入新的发展趋势发展机遇。把它运用到电力系统当中,能够发挥其自己的优势,不断提高信息传送数据和响应速度,并有效缓解电网运行情况,确保电力系统处于平稳工作状态。因此,将这个关键技术应用到电力系统中起着至关重要的作用。

关键词: 电力系统; 自动化技术; 优化对策

引言

电力系统中的自动化技术及应用期间应该持续强化对电网的调度以及对变电站的自动化控制等环节。并且在应用自动化技术实施运维系统的设计期间,应该坚持规范性、效率性与可靠性、完善性原则合理规划技术构造与系统部署,确保计算技术具有更合理的应用价值与优势。

1 电力系统中的自动化技术

由于经济水平的持续进步以及政府资金的大力支持,发电行业也取得了飞速发展并变成了推动国民经济进步的支柱性产业。而相关的发电技术也取得了进一步优化升级,以至于发电模式的创新完善。现阶段我国的发电行业渐渐朝着更加智能化、信息化、多元化的方向前进,特别是电气自动化技术在中取得了普遍应用使得社会各界重点关注。合理应用电气自动化技术并发挥其集中管控发电内部配电系统的作用,采取相应的措施进行优化完善能够促进发电智能化,也给人们的平时生活居住提供了便利,营造更好的生活氛围。电气制度通常用来对居民的财产与生命提供一定的保障,由于时代不断改变与进步,电气技术也持续的优化完善,相应的电气系统也结合了大量的因素进行优化更新^[1]。通常来说,在对电气自动化技术进行使用时,相应的智能化功能重点需要结合信息技术与物理技术。只要在电气系统中产生了风险,就会立即开启警报提示,同时有关的监测系统也会运行,应该仔细记录生产期间的电气隐患,现阶段使用的最多的就是音像方式。在系统发出预警后,需马上和管理人员取得联系,在通知电气人员应该合理的防范对策或立即启动应急处理计划。电气自动化技术的应用还与整个国家的经济水平以及国民生活品质息息相关,因此将自动化技术应用到电力系统中时,能够合理发挥管控电力系统的作用。当前我国在维护电力系统时的流程较为便利,并且在具体的运营期间也会应用到电

气自动化技术,这给电力系统的运行合理管控有着较大的帮助,同时还一定程度上强化了电力系统中的灵敏性与有效性。

2 电气自动化技术在电力系统中的作用

2.1 优化电力系统数据收集与仿真工作

对电力系统的具体运行问题进行实时仿真分析,为系统的进一步运行给出依据,提高系统模拟仿真分析高效率。运用自动化技术数据收集与分析,确保系统处在相对稳定的运行情况^[2],设计方案电力系统运行同步试验,为系统运行给予精准数据分析方式,提高电力系统运行的精确性与精准性。根据机电一体化技术对电力系统运行状况进行测试分析,提高了系统工作效能,推动了电力系统的运行提升。

2.2 实现自动化技术智能化结合

随着时代进步,我国智能化系统技术发展趋向迅速,在这个社会各行各业都得到了较好的运用效果,特别是5G时代的来临,也让工程项目技术与智能化技术的融合变成时代进步的重要方式。电力电气技术在这种情况下融入电力安装施工过程中,加快电力系统的智能化转型。

3 电力系统及其自动化施工技术存在的问题

3.1 施工技术发展参差不齐

电力系统及其自动化受到科学技术发展的影响,自动化发展水平明显提高,自动化系统渐趋成熟。但电力系统及其自动化施工项目属性特殊,施工技术发展水平缺乏统一性,不同地区自动化施工技术参差不齐^[3]。部分基础设施较差的地区,电力系统建设基础薄弱,自动化水平低,发达地区的电力系统自动化水平高,在这种不平衡的条件下,电力资源应用效能下降,这对电力系统及其自动化未来发展极为不利。

3.2 能源节约能力有待提高

电力系统及其自动化施工技术还存在能源节约方面

的问题。低碳概念与生态环保理念的普及，工业现代化发展与生态环境改善关系协调是电力系统发展必须面临的问题。提高能源节约迫在眉睫，尤其是智能化生活环境中，电力系统自动化须在满足社会用电需求基础上，将能耗降到最低。

4 电力系统及其自动化施工技术的应用对策

4.1 科学设计电力系统及其自动化施工方案

施工之前，必须对施工技术与方案科学设计，保证自动化施工有序进行。须加大对电力系统及其自动化施工方案的设计力度，重视自动化施工技术与电力系统的结合，完善设计环节，提高电力系统及其自动化水平。根据电力系统及其自动化施工技术现状，制定自动化施工设计方案，注意自动化施工技术安全问题预警，合理规划自动化施工资源，科学排除电力系统及其自动化施工风险^[4]。进一步提高电力系统及其自动化施工技术的安全性、延伸性以及兼容性，以规范的施工技术方案去落实电力系统及其自动化施工技术，让自动化施工技术更加规范，扎实电力系统自动化施工基础。

4.2 变电站自动化控制

变电站在电力系统中的功能为协助输电线路的运行，并且能够把电力资源输送到电力用户设备当中。以往的变电站在具体运行期间一般所应用的方式为人工联系发电站与管控电力用户的方式，以至于具体施工期间给人力、物力带来较大的资源负担，并且工作效率也非常低。同时，人工管理的方式在具体实施期间并不能合理监控电能传输的状况，从而使得运维人员不能立即应对变电站设备与输电线路中出现的故障，也造成供电质量被干扰。借助对计算机技术实施的智能化与自动化改造，能够合理减少供电站工作人员的压力，并且还通过现代化的科技设备能够合理增加变电站运维工作开展的效率^[5]。合理运营计算机系统，能够合理监控电网的传输过程，只要察觉到故障就能够自动报警，同时将故障出现的位置与信息发送至相关人员处，再与数据库结合给运维人员提供历史维修参考，便于人员维修，确保变电站运行的可靠性。

4.3 仿真技术

仿真技术可以管理海量数据信息，并且在数据信息支撑的前提下，来创建有关模拟环境。另外在多种控制系统辅助下，做到同步控制效果。如常见故障出现在了供电系统内部结构当中，根据仿真技术仿真模拟作用，去完成相对应的具体分析，保证系统软件的安全性可靠性。供电系统设备测试环节中开始运用很多仿真技术，而且测试效果会相对显著。

4.4 电网调度中的应用

电网调度与每日任务发放工作中均离不开电子计算机屏幕显示器等设施的支持，电力电气技术的引入切实提高了电子计算机屏幕显示器等设施的运用效果，进一步发挥电脑设备对电网调度工作中的实施效果，确保运行情况执行监管更精准、全方位地收集电网运行过程的主要参数信息。当数据信息的精确性得到充分确保，后面信息的传送、剖析、管理等工作中阶段也会得到提升，相较传统式电网调度方式运行品质提高。过去运用的电网调度方法没法为管理人员给予精确的数据信息，而电网机器设备运行情况信息的偏差将会对电网运行总体品质导致负面效应。加上传统式电网调度方式时效性严重不足的问题，也会导致数据信息传送延迟时间过长，没法迅速传达电网系统软件运行常见故障或运行异常信息，使电网系统软件遭遇更大安全隐患，让电力行业遭遇比较严重的损失。电力电气技术的发展能从根本上解决传统式电网调度存在的不足，根据人机交互页面正确引导人机对战树立良好的相互关系，更立即也更准确地把握电网运行中的全面信息，并对有关信息执行高效率收集、剖析、解决与故障预警等相关工作^[6]，加快电网系统软件运行常见故障问题解决，减小电网调度风险概率，确保电网调度安全化、智能化。

4.5 PLC技术的运用

在电力系统中，PLC技术也是电气自动化技术运用的一个重要体现，继电控制技术与计算机技术相结合就产生了PLC技术。PIC属于微型继电器保护，相比于传统的继电控制器，PLC继电保护的逻辑性能更为优异，具有可靠性高、抗干扰能力强、适应性强、应用灵活、调试修改方便、功能完善等的优点。将其运用于电力系统中，不仅能够极大的提升电力系统运行的灵敏度，并且还能够有效降低系统运行中的电力损耗，利用可编程控制器对来自主线路的信号进行识别、运算和记录，继而通过自动编程生成相应的工作指令，实现对电力系统的自动化控制、持续化控制、协调化控制。具体来看，首先，PLC继电保护的输入来源是从电压互感器或电流互感器输出的交流模拟信号，通过整流和滤波电路输出直流，然后经过串联电阻形成直流电压，再通过比较器与基准电压相比较，部分直接接入到控制器输入端，部分则需要通过编码器编码后再接入到输入端，利用控制器对输入信号进行判断，从而控制继电器及其他输出设备的作用。控制器控制是利用编程器编程来实现的。这就使得在电力系统当中，能够更好地实现对通电开关的逻辑控制，输入和输出的点数能够做到充分的扩展，相比于传

统的顺序控制和开关量控制,其自动化控制效率明显增强。其次将PLC技术应用于电力系统当中,能够生成特有的模拟闭环控制系统,从而对电力系统中不同环路的工作状态进行有效的调节,实现模拟量与数字量之间的转换,有效地对电力系统的温度、流量以及压力进行持续化的控制^[7]。最后,PLC在电力系统当中可以实现对某一个模块单独的信息控制,并且还能够进行通信连接,这就能够有效地协调电力系统的生产过程,达到协调化控制的效果。

4.6 分散测控应用

在使用电气自动化技术时,通常存在着非常普遍的应用空间。其一,在对测控系统进行分析研究时,要想合理应用电气自动化技术应该借助控制单元合理管控数据中心的网络,并且针对性的管理工作站,从而协助测控系统能够合理应用自动化技术实施工作站中所分布的任务。通常,要想充分发挥分散测控系统的作用,也应该通过电气自动化技术达成,而合理管控系统也几乎由工程师完成,有关操作人员只需对自动化控制系统实施普通的修理,并合理处理故障现象。而所设计的系统工作期间,也应该由系统实现监控和管理,进一步科学分析电气工程系统,在目前处理期间,该种技术的应用也通常具备优秀的技术优势,尤其是具体操作期间,能够充分发挥自动化技术的功能价值。

5 电力系统自动化系统的发展方向

5.1 智能保护和变电站综合自动化

近些年,我国经济处于快速发展阶段,因而电力的需要也在不断地上升。务必大力推广机电一体化技术,使其能满足电力系统达到经济发展对电力日益提高的需要。采用智能保护与变电站综合自动化技术,是推动我国经济发展智能电力行业的必走之路。为了保证电力系统的智能化程度,完善电力系统的自动控制系统,必须由专业技术人员深入分析相关权威专家系统、神经网络算法、模糊逻辑及其进化理论在电力系统中的运用^[8]。因为电力系统存在漏电的风险,因而电力系统可能会危及相关负责人人身安全。与此同时长时间处于风险环境里,极大心理压力不益于人员的身体健康。采用电力系统的智能保护与变电站综合智能化,不仅可以减少安全

事故的概率,还可以确保电力系统人员的人身安全和电力系统的安全运行。

5.2 实时仿真系统

对电力负载特点开展实时检测及建立电力系统实时仿真实体模型是电力系统实时仿真系统的功效。为了加快我国实时仿真实验室创建,我们应引入前沿的电力模拟仿真系统。电力系统实时仿真学有较强的专业能力,因而学习培训该门学科,学生们理应积极主动开展试验,在实验过程中加重基础知识的认知,运用实践活动的形式提升自身专业知识。在教学中运用模拟仿真系统有益于学生们更为清楚的了解机电一体化在电力系统中的应用全过程。因为模拟仿真系统在使用环节中可以搜集很多真正数据信息,这些信息可以帮助科研人员进一步科学研究电力系统优化问题。

结束语

综上所述,电气自动化技术运用于电力系统中,能够显著的提升电力系统的运行效率,同时借助于自动化控制和人工智能的优势,还能够实现电力服务水平的提升,从而为我国电力事业的健康与可持续发展奠定重要基础。

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]赵子齐.自动化技术在电力系统运行中的应用[J].电子技术,2022,51(06):158-159.
- [3]郑培雄.电力系统及其自动化施工技术存在的问题和对策探讨[J].江西电力职业技术学院学报,2021,34(08):15-16+19.
- [4]钱叶牛,赵薇,许德阳.电气自动化技术在电力系统中的应用[J].电子技术与软件工程,2021(09):108-109.
- [5]郎晓杰.电气自动化技术在电力系统中的应用策略[J].辽宁师专学报(自然科学版),2021,23(04):72-74.
- [6]张金奎.电气自动化技术在电力系统运行中的应用[J].集成电路应用,2020,37(05):134-135.
- [7]袁一鸣,郑金亮.电气自动化在电力系统运行中的运用分析[J].智能城市,2021,7(20):64-65.
- [8]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.