

电气工程及其自动化技术下的电力系统自动化发展

郭 钢 韩 胜 连志宇 姚建龙 郭玉彪 张树峰
内蒙古和林发电有限责任公司 内蒙古 呼和浩特 011508

摘 要: 在科技日益发达的形势下,给电力系统的成长带来了动力。在我们的工作中,电网建设具有着非常巨大的意义。所以,必须提高电网建设工作的安全性和稳定性。在以原有电力供应系统为核心的前提下,整合电气工程与智能化工艺,从而提高电能供应的安全性,防止出现电力事故。所以,中国今后应合理利用电力系统信息化设备,为电力行业开发创造动力。

关键词: 电气工程;自动化技术;电力系统;自动化发展

1 电气工程及其自动化技术概述

作为一种综合性的电力信息技术,电气工程信息化技术人员在电力建设的工程中往往可以做到对供电系统的管理和智能化运行。目前,电气工程与自动化设备在应用的实践中存在诸多问题,因此我们做出了相应的研究之后,内容如下^[1]。另一方面,由于该技术在实际运用的过程中具有很大的可控性,因此有助于实现了供电系统的现代化、智能化发展,并从而完成了对各种用电信号的采集和分析,从而构成了一个网络规模庞大的信息数据系统。而且,该技术管理系统还可以进行管理电力系统中的各种数据。另外,电力智能化设备给电力系统中的维修带来很多方便。这种设备在工作中可以利用网络控制技术建立起网络信息网,从而实现、正确的判断用电系统故障情况,并及时准确的发布警报,使得管理者可以根据各种情况做出科学合理的维护,从而促进了用电系统维护的准确性、灵活性的提高。而且,因为电力智能化产品中蕴涵了更多前沿的科技,因此其在具体的应用流程中仍旧具备相应的自动化管理功能,使电力系统反应速度和控制品质提高。

2 电气工程及其自动化技术应用优势

2.1 有利于采集电力数据

社会对能源方面的消耗巨大,在很大程度上加大了电力公司的信息收集困难和经营负担^[2]。成为了电力系统运行控制中的关键技术,电网参数收集是否完备直接影响到系统参数的调节,以及对电力设备的控制等。通过电力工程信息化技术设备的运用,人们可以通过智能、自动地监控电力系统的工作状态,并即时获取各类信息数据,包括电子数据资料、数字通信、资料收集、保养修理等;同时借助智能化设计,还可以保障系统的安全工作,利用智能化的信息来提升作业的效能和品质。另外,监控设备可即时监测电力设备的工作情况,收集、

维护、处理现场运行的数据资料,有效的保障系统的安全与平稳工作。

2.2 有利于维修系统故障

针对常规的电气系统而言,其在工作流程中出现问题现象后,一般需要采用人工的方法进行检测和处理,需要耗时较长且系统维护工作压力较大,甚至必须断开系统供电,严重干扰所到地区的供电^[3]。在电气系统工作中使用电气工程信息化设备,可以精确定位故障问题发生的过程,省去人员工作时间,提高工作准确性的提高,给故障维修和检测项目的实施带来方便;同时还可针对事故情况直接提交数据及分析资料,协助技师判断并确定修理方法,缩短系统维护服务的时限,进而加速电力系统的发展。

2.3 有利于电网生产协调

供电调节工程是整个动力系统工作的关键环节,对整个电力系统中经济运行的稳定安稳有着积极影响。通过电气工程信息化手段建立科学完备的供电调度信息化体系,智能化运行调度电力系统,并对各设施的工作进行合理调整,提升供电调度运行的效益和服务质量;或者用于调整电力系统运作中的所有系统及各个环节,有效替代常规的手段,提高电网的调整工作的便捷与效率,有利于相应运输和生产作业的成功实现^[4]。

3 基于电气工程及其自动化技术的电力系统自动化发展研究

3.1 发展中的人工智能技术

3.1.1 通过人工智能技术的电力系统智能化管理,可以在智能管理的影响下,完成对电力系统工作流程的实时控制,从而有效减少了其中可能产生的安全隐患,为电力系统的安全工作提供科技保证,丰富其自动化过程中所需要的手段;

3.1.2 计算机的实际功能的实现,更从控制过程设

计、控制程序合理设计等角度出发,提高能源系统控制能力,提高这方面系统的自动化水平,使得该系统自动化开发可以获得高效的支持,最大程度的减少动力系统的操作风险,促进能源工业的有效开发^[1]。

3.2 发展中的柔性交流输电系统

在电力系统智能化的开发进程中,输电技术占有了关键的作用。其工作能力的良好与否,反映了软件系统的自动化管理和开发能力,而柔性交流输电系统则在发展自动化输电系统中发挥着重要的作用,并可为电力生产实践中的输电效率以及服务质量提高提供专业支持。所以,为实现电力系统智能化的程度全面提高、具备智能化功能的输电设备有效运转的目的,则必须在其自动化开发中,充分考虑柔性的输电设备的使用。具体情况如下:(1)经过对输电网络运行状况和能源节约情况的总体考虑,强柔性交流输电系统的使用,并对其科学应用进行深入思考,将有利于增强电力生产计划实施中输电系统的运行安全性、可靠性,提高能源系统控制能力,提高这方面系统的自动化水平,使得该系统自动化开发可以获得高效的支持,最大程度的减少动力系统的操作风险,促进能源工业的有效开发^[1]。实现电力系统全面建设以及自动化发展目标,更好的体现出电气工程及其自动化技术的利用价值,拓宽电力行业在可持续发展中的工作思路,以保持输电系统良好的运行状况,并满足节能降耗方面的技术要求^[2]。

3.3 发展中的安全监控系统

安全监控系统,尤其是具有高度动态性质的安全监控系统,对电力系统自动化发展以及建设目标的实现尤为重要。同时,动态化的安全监控管理系统在电气安全工作中起着关键的保证作用,它可为电机工程和智能化产品使用领域的深入拓展而打下基础。所以,在促进汽车动力系统的现代化发展的过程中,要做好对汽车智能化、计算机网络等新要素的引进和集成应用方面的思考,并建立好功能强大的安全监控体系,使之运用到动力系统工作中,进行了针对其问题现象的合理处理,同时给出对电力系统安全稳定性的改善、运营质量改善等方面更多的信息,从而防止了其对运行事故危害程度的继续增加。在此期间,还要求广大水电科技研究人员必须对水库安全监控技术建设和应用能力的重要意义所在具有清晰的认知,以推动其在电力系统的信息化建设中发挥出应有的作用,丰富所需要的技术手段,并为电机工程建设和监控技术及科研应用能力的进一步提高,打下了基础^[3]。

3.4 发展中的其他技术

基于电力系统运行智能化的发展研究,在应用电机工程和自动化设备的实践中,我们必须对以下领域的发展进行研究:

3.4.1 以太网信息系统

实际上将这类技术运用到动力系统操作中,可以适应信息快速传递需要,完成对工作状态、装置操作等方面的信息分析和处理,实现电力系统操作过程的信息化管理目标。

3.4.2 测控自动化

注重于对网络数据通信系统的建设和运用,发挥工程师工作站、技术单元及管理部分在分散系统中测控领域的技术优势,能够完成电力系统应用中的测控自动化,以达到对系统工作稳定安全性方面的需求^[4]。

3.4.3 现场总线及主动对象数据库技术

在这些电机工程与信息化工程技术的协同应用下,可以大大提高了动力系统在生产时的丰富数据资源整合效率,更快捷的进行系统维护的操作,并改善了信息处理的方法,从而使得动力生产过程中能保持安全、有效的工作环境,实现了最合理的生产方案。

3.5 自动仿真技术

仿真技术是一门崭新的科学技术,采用仿真的技术及时地发现了电力系统在自动化过程中出现的困难与缺陷,能够提高电力系统的效率和智能化的程度。电气工程的智能化设计和仿真及时在电气系统自动化中广泛使用的,主要使用于科研工作的分析和组件闭环设计等。在数据分析方面,专业的工作者,可利用模拟软件建立一个模型,把各种与电力系统自动化过程有关的信号、数据录入仿真模式中,加以分析运算,得到一定的结论后,由分析人员在最后根据原结论模型设定偏差并加以逐步调整,从而优化了系统结构^[1]。在电力系统中智能化过程的应用,电脑仿真技术所具有的优越性主要表现在以下两个方面:一是,利用仿真技术所得到的数字结果更为准确,也更加符合实际需要;二是仿真实际的资料要充分,和传统人工分析相比,能够获取全部数据信息,并排除无关紧要的数据,留下最有价值有用的数据信息,从而提升了数据分析速度。

在建立闭环系统之时,通过仿真技术能够设置一个高度虚拟化的接口,从而确保了电力系统自动化中不同的控制器间可以进行有效联系,进而提高了电力系统的信息化、智能管理效率。合理设定的虚拟化接口,能够实现对各种电力设备的稳固、可靠联系的要求,而且这种方法特别用于电力系统内新装的电力装置调试时,使用效益尤为突出。从电气系统智能化开发长远发展的观

点出发,智能闭环控制系统将是主要的发展趋势,在后端系统监测到的信息之后,就能够及时传给控制模块,对控制模块进行分析之后,会及时反映到前端系统中,并实现闭环控制。在连接电气设备时,还必须通过模拟软件进行组件间大批量的模拟端口,这样,当将仿真技术运用于现代动力系统上时,就能够大大提高现代电力系统自动化的性能了^[2]。

4 电力系统自动化发展趋势

为保证现代电力系统正常运行的智能化管理上,还必须熟悉和把握现代电网系统管理中的重点信息,从而进一步调整和完善现代电力系统智能化操作模式,并确定了管理的具体措施和目标。

明确了人才管理体系。在电力系统信息化的进程中,人才管理工作至关重要。这就需要进一步提高人才监督管理强度,进一步优化人才监督管理体系,并保证内部管理培训与人才引进体系的不断完善。即要适应智能化的要求,针对自动化产业阶段的人员组织架构做出改变,推动人才能力快速提高,为智能化产业创造优秀的科技人才支撑,从而,为现代电力系统的自动化管理打下了坚实基础。

合理应用网络技术。在电气系统信息化起步阶段科学应用计算机网络技术,能有效准确的获取各种运行数据,并对各项程序运行状态进行了分析,以从基础上确保电力系统的自动化发展水平快速提升。

云计算技术和大数据分析的普遍应用将会增加电力系统的管理效率,减轻工作任务强度,同时借助网络计算系统的发挥优势和功能,对于促进电力系统信息化应用的开展有着很高合理性^[3]。

变电站在动力系统中有着至关重要的角色和位置,在其使用电气工程和智能化信息技术后,便能对与重要工程有关联性的各种数据资料加以采集与处理,并在分析和处理后对护理项目的实施予以有力保障。利用计算机技术完成调度任务,并对确保信息化管理能力的实施有良好保证。但为了使得数据显示更加准确,还必须以智能化的为依据和基础,了解设备工作情况的全面数据,并以此为基础,针对设备做出科学合理的指挥和调度。

应用电气工程及其自动化技术,可从基础上确保各种问题的出现并得到及时解决,且在解决问题时不仅拥

有高时效性,而且具有较高的精准性。另外,电气工程与监控信息技术的应用要针对各类突发事件的发生制订妥善的处理措施,并在事件发生的第一时间迅速开展应对措施,从而使得系统工作具备更高安全性。自动化技术的应用还能适应电力系统设计和开发过程的不同要求,并使电力系统的可靠性迅速提高。此外,也需要不断普及与推广电气工程及其自动化技术,以确保工程设计人员与工作人员充分了解自动化技术及其所具有的优势和作用^[4]。同时,通过针对较为老化的电力系统的技术创新与优化,也可为电力系统运行稳定性的提升提供良好保障,这也是实现自动化发展的主要途径,进而从基础上促进了社会经济的快速发展。

随着电气工程及其自动化技术的飞速发展,电力系统自动化发展问题也逐渐受到了人们的广泛关注与重视。尽管电力系统智能化的技术具有十分突出的优点,其关键工艺还必须继续加以革新和完善。另外,有关工作人员和单位还应研究和探讨,并促使电力信息化的效益逐渐提高,从而在提高科学技术的基础上,为电力系统信息化技术价值的提高打下坚实基础。

结束语

综上所述,从现代电源的发展趋势可以看到,其未来发展趋势上将会越来越凸显出电源监控技术的主导作用。我国电力信息化建设进程中,电气工程的智能化发展占据重要位置。所以我国必须在电力事业的发展进程中,深入分析电力智能化技术设备的使用情况,并且研发电力系统自动化关键技术,大力推广电气工程与自动化技术的应用,以此促进我国电力行业的发展,并且逐渐实现电力自动化与信息化建设目标。

参考文献

- [1]郑彦佐.电气工程及其自动化技术下的电力系统自动化发展分析[J].智能城市,2020,6(01):79-80.
- [2]杨新野.电气工程及其自动化技术下的电力系统自动化发展探析[J].通信电源技术,2020,37(01):283-284.
- [3]董恩奇,刘量,徐铭阳.电气工程及其自动化技术下的电力系统自动化发展分析[J].四川水泥,2019(03):206.
- [4]白森予.智能化技术在电气工程自动化发展中的应用及其分析[J].科学中国人,2019(29):13.