

电气自动化技术在变电站中的应用

马小燕

中海油深圳海洋工程技术有限公司 广东 深圳 518000

摘要:现阶段,随着我国经济社会正在不断发生变革,科学技术的不断进步成为电气自动化技术提升的保障,变电站是电力能源输送的中转站,在变电站中合理地应用电气自动化技术可以有效地缓解电力能源不足给电力运输带来的影响,在电力资源紧缺的情况下,以电气自动化技术为先导的供电体系获得了长效发展,针对电气自动化技术在变电站中的应用,本文将从电气自动化技术在变电站中应用的意义和具体应用等方面着眼,对电气自动化技术作出论述。

关键词:电气自动化技术;变电站;应用

Application of Electrical Automation Technology in Substation

Ma Xiaoyan

CNOOC Offshore Engineering Solutions Co.Ltd, Shenzhen 518000, Guangdong

Abstract: At present, with the continuous transformation of China's economy and society, the continuous progress of science and technology has become a guarantee for the improvement of electrical automation technology. Substations are transit stations for power energy transmission. Reasonable application of electrical automation technology in substations can effectively alleviate the impact of insufficient power energy on power transportation. In the case of scarce power resources, The power supply system led by electrical automation technology has achieved long-term development. Regarding the application of electrical automation technology in substations, this article will focus on the significance and specific application of electrical automation technology in substations, and make a discussion on electrical automation technology.

Key words: Electrical automation technology; Substation; application

在电力运输领域,作为变电站的辅助,电气自动化技术包含着安全性、稳定性和节约型,是新型工业化模式下变电站必备的组成要素,促进了资源节约型社会的建设进程;电气自动化技术的初衷在于改善传统电能储存和运输过程中的不利因素,作用在于帮助电力企业实现供电及时、稳定的目标,将变电站中出现的一些技术难题逐一化解,对所遇到的技术故障也可以定期排查,进而获得良好的电能运输循环。电气自动化技术的应用是一项极具发展空间的科技赋能技术,有利于变电站在运行中的可靠性和稳定性。将电气自动化技术在具体的变电站运行过程中有的放矢地应用,有利于发挥电气自动化技术独特的资源优势。在转变电力运输途径的进程中,变电站管理者应对电力供应方法、电能运输规律进行研究,以期获得相关的工作经验,可以更好地服务于变电站。

1 电气自动化技术在变电站中应用的意义

1.1 有助于提高供电质量

变电站是电力循环系统的重要组成部分,只有变电站在顺畅、稳定的运行环境中获得良好的维护,整个电网才可

以正常运转,确保电力能源的安全可靠是今后很长一段时间内电力系统的职责;基于计算机技术、互联网技术、信号处理技术和电子通信技术于一体的电气自动化技术采用先进的电压自动控制和电流恒定功能,把远程传输过程中的电能消耗量降到最小值,在这个过程中充分实现了变电站的独立运行模式在整体电能传送中的作用,并且提升了电力系统中电压的合格率,在稳定的电压控制中获得了较好的供电运输体验,既保证了存在于变电站中每一个具体的电力设备可以获得流畅的运行,也带动了变电站工作质量的提升。

1.2 有助于提高设备的稳定性

当前,计算机通信技术发展迅猛,尤其是在电力行业中都得到了普遍的应用。对于变电站的运行来说,计算机技术有助于提高设备的稳定性,并带动了变电站各系统中的构件、各电气设备运行监控和监测的实现,进而实现了变电站运行安全性的提升。通过将通信设备和网络设备的有机融合,在变电站的计算机设备监测系统中应用电气自动化技术,能够很好的扩展变电站计算机设备监控系统的范围。此外,对交流变电站正常运行中出现的各种故障和问题还可以

及时的进行相应的处理。在电力供应领域中选用电气自动化技术有助于提高设备的稳定性。能够在最大程度上实现暂稳状态和稳定状态的共同存在,这就促使电力相关设备同步实验变成了现实。依托电力设备的常态化运转,工作人员能够对电力装置进行测试,科研人员也可以通过创建综合模拟实验室的方式来提升电力实验数据的精准度和试验结果的正确,进而促进电力设备系统在可靠、安全的状态下运行。确保电力运输设备的稳定性和安全性,为延长设备使用寿命作出了积极的调整。

1.3 有助于提高经济效益

通常情况下,变电站中所用到的电气自动化技术依托于比较先进的现代化信息技术和规范的科学技术,这些综合的数据运行体系在计算机信息技术的助推下为数据的有效传输、信息的实时共享奠定了智能化信息服务基础,特别是在变电站组成要素的硬件电路中选择使用集成电路,这种大规模应用的电路具有强大的功能、紧凑的结构和较小的体积,非常节约变电站的空间,在有限的电力运输资源中做到了缩小变电站的面积;并且其工作的主体计算机中使用了微处理芯片和集成电路两种高效的数据传输材料,它们是一种经济的原材料,使用起来也非常方便,在一定程度上可以降低变电站系统运行的成本和前期的投资,既可以节约变电站运行过程中不必要的经济支出,还可以减少电力循环系统的资金投入,对于电气自动化技术而言,通过变电站中对稳定电流和电压的操作可以实现节约预算的良好效果,进而获得了经济效益最大化^[2]。

2 电气自动化技术在变电站中的具体应用

2.1 变电站自动化技术的有效应用

深入了解变电站工作原理,不止步于电气自动化技术本身的升级,更应以发展视角来看待的变电站技术的维护,变电站技术有异于以往的变电站运行机制,突破了传统的人工操作,以机器自动化的革新带动了智能化的电力传输模式创新;电气自动化技术不仅提升了变电站的工作效率,而且可以在形成良好电能运输的基础上帮助变电站工作人员完成相应的电力输送任务。减少了人工变电期间的数据误差,进而促进了变电过程中电压的稳定性;使变电站工作原理与电力供应实践在电气自动化技术的升级中获得良好的融合,帮助变电站工作人员制定更为合理、高效的发电运行模式并进行发电装置的更新,依托电气自动化技术,工作人员可以在贴近实际生活的供电中达到理想的电力发展目标,有条件的电力企业可以将电气自动化技术引入到企业供电流程中,确保变电站运行中的实际变电效果,加强了变电站稳定与可靠的运行,进一步助推我国电力系统的信息化发展^[3]。除此之外,电力系统相关部门的工作人员应强化自我管理技能培训,可以规范地掌握最新的变电站自动化技术,并熟练地将其运用在实际的变电工作中,在开展变电及管理工作中应留意技术的应用范围和适用条件,避免因不当操作而出现对

变电站运行的不良影响,通过变电站实用技术的转化促使电力循环系统获得长足发展。

2.2 电网调度自动化技术的应用

电网调度的好坏将决定着变电站运行的安全性与稳固性;众所周知,国家电网的设立是为了将用户的用电需求加以集中处理,通过现实生活中的实际供电效果来协助电力运营部门做好准备工作,在确保变电站电能质量的前提下积极化解用电问题带来的消极影响,为清除阻碍我国电网健康发展因素做出卓越的贡献;因此要求电力从业相关企业务必重视加大对电网调度自动化技术的应用,使与之相关的电力系统工作人员具有灵活运用电气自动化技术的能力,从额定电压和电流入手完成电网调度系统中自动化技术的辅助,体现了提高变电站服务品质的标准;在实际的供电安全性方面,工作人员也应遵循着人工变电与智能变电相互融合的供电原则,避免由于人工质量控制的失误而导致管理模式的不当应用;出于对从业人员的安全考虑,一定要将潜在的变电风险控制在合理的范围中,谨防对变电站运行状况造成不良后果,电力管理人员是变电操作的第一责任人,为改善电力系统的不良循环具有重要作用,如何科学地应对电网调度自动化中的突发应急事件是一项电气自动化应用实践,需要在专业人员的指导下围绕自动化技术开展工作,使它可以对整体变电站中的电网状况作出实时监测,在明确变电站运行特点的基础上尽量减少电能损耗,让变电站在自动化技术的助推下完成相应的使命,为电力使用者提供更加便捷和高效的服务。

2.3 PLC技术的广泛应用

由于变压器具有电气的特点,对此在利用主计算机系统进行监控的过程当中重点监控的便是变压器的开关量智能化仪表能够对信息模拟信号以及温度模拟信号进行全方位的监测,PLC技术能够自动化的测量智能化仪表的开关量,在对变压器的开关量进行监控的整个过程,通讯模块和基本模块都扮演着极其重要的角色,特殊模块并没有发挥明显的作用。对此,在选择PLC技术之前需要做好计算可编程的变压器以及设备监控点数的工作。选择Rock E20系列和Rock系列PLC产品就要中多方面的优势,首先以上产品能够采用插播的方法,所制定的模板尺寸比较适合,同时安装比较方便,在质量上的得到有效的保证,其实在进行本地扩展的时候能够有效地通过Intranet或者RS485,在系统运行过程当中大大节约了运行时间,提高了工作效率。

2.4 智能电网技术应用

智能电网技术在变电站中的应用可以追溯到通信技术开始盛行的时候,因为智能电网具有较为鲜明的数据可视化及信息实时传输的特点,在智能电网的自动化调度管理中心需要配备合适的数据传输线路和仪器等设备为电网调度作出必要的辅助,才能保证变电站的安全稳定运行;在针对人工电网调度的过程中,有时会出现电能供应不及时或不准确的

情况,会对变电工程造成延误或低质的影响,减缓了供电运行的速率,在供电效能与供电总额的传输中也大打折扣,并不能为电力使用者带来精准的个性化服务方案,十分阻碍我国电力产业的健康发展;为了合理有序地扭转变电站不灵运行的现状,电力企业应该收集和分析智能电网数据,借助模拟数据、脉冲数据、数据设备的使用情况协助变电站开展智能电网应用,在有效地控制中获得变电站电网的时间节点控制,按照用户的实际需求配置更完善的智能电网应用技术方案,在电网的实际调度中实现必要的智能化技术的拓展。当损耗率被降低后,可以全面提升电能的应用效果,而且可以最大限度地保障电路安全,可谓是一举两得。

2.5 变电站全程通信系统结构优化

在变电站的运行过程中,需要电路模拟器、监控计算机、智能打印机等仪器的关联才可以将源源不断的电能输送到需要的地方,其中电动闸门和检测仪的使用从根本上改变了变电站的自动化流程,为了让变电站在系统结构中逐渐适应快捷、高效的电力运输路径,电气自动化运输体系的改变应基于电网系统的可靠性和安全性,在循序渐进的使用过程中,变电站以其特殊的自动化特性为电气自动化的实施铺设了道路。以智能控制为核心,借助物联网技术的集成应用,进而实现变电站环境的检测和质量控制,以网络信息化集成功效于一体的电气自动化系统在仪表安全自动控制、通信管

理和远程监控中具有不可多得的作用,正在未来的变电站通信基站的建设中发挥了它的独特优势。

结束语

综上所述,新时期的电力运输系统正在悄然地发生变化,在变电站的使用过程中采用电气自动化技术可以有效地提升电能运输效率,在对一些具体的发电问题进行分析 and 处理的时候,变电站工作人员可以依据变电站实际的运行状况对电气自动化技术进行改良或升级,通过正确的运行模式使变电站获得提质增效的发展,借助崭新的电气自动化技术,可以在一定程度上改变单一运作、潜在风险的局面,使变电站的运行步入良好的发展轨迹中来,电气自动化技术在变电站中的应用极为广泛,既合理地提升了变电站整体的工作效率,也为每一个具体的运作步骤提供了切实保障,因此在信息化、智能化的时代更容易促进变电站的长足发展。

参考文献

- [1]陈微.电气自动化技术发展现状及趋势探讨[J].内燃机与配件,2020(19):28-30.
- [2]王阳阳.电气工程及其自动化的发展现状与前景探析[J].通讯世界,2020,27(01):256-257.
- [3]王新星.电气自动化技术的发展现状及应用趋势[J].决策探索(中),2020(01):54.