

电力电气自动化技术在电力工程中的运用

刘琦

日照钢铁有限公司 山东 日照 276806

摘要:现代社会正处在一个科学技术化发展的信息时代,电子信息技术的广泛使用更加便利着人类的生活,特别是随着新型计算机的迅速发展,使人们的日常生活变得更加方便。电子能源已经成为了现代社会的基本能源,人们一切的生活都离不开电力能源工业的工作。煤矿电力是我国的主要能源供应,如何提高电力资源转换的质量与效益,从而降低成本,减少资源损失,对我国经济社会的发展具有着非常重要的作用。而发电自动化则是电力工程技术与电子科技结合的重要成果,可以有效控制与评价电力转换过程的质量,并通过对预先评价的技术成果加以合理的调度,节省了能源损耗。

关键词: 电力工程; 电气自动化; 技术应用

引言:目前随着人类社会用电量的不断提高,也导致电力资源难题的频发,电缆短接,电源不稳问题等,为防止和解决人类在供电系统上所发生的难题,可通过应用电力和电气自动化技术实现对电力工程的远距离、即时控制,对各种故障及时处理,从而有效的缓解了人类的电源难题。此外,为电力企业的长期经营考虑,需要加强各岗位人员进行的考核信息收集,提高各岗位的工作主动性,提高管理水平,推动公司的成长。

1 电气自动化概述

电气自动化技术在电气工程中的正确运用可以关系到对电气装置的智能化控制,正确运用好电气自动化技术,就可以实现通信系统与信息处理的全面智能化,从而创造较好的现代化工程水平。利用电气自动化技术在电气工程中的合理运用,能够全面提高电力效率和设备的效率,有助于加强供电系统的远程管理,有效降低电气工程及其信息化人员的配置,实现供电系统科学的管理。电气智能化技术涉及许多行业的先进技术。首先利用远距离监测技术,来获取电力工程的工作情况,之后通过建立的通信系统,把采集到的建筑各种装置的工作状况传输给主服务器,由主服务器确定是否出现故障及工作风险^[1]。并通过提前预定好的计划,经由通信网络向相应的装置发送命令,从而实现了对电气工程装置的远距离自动控制目的。现代电力信息化技术的运用需要坚持良好的基础,才能达到电气工程的操作可靠、平稳和高效。首先,电气自动化技术在电力工程中的运用必须科学而合理。需要根据电气设备的具体性质和的制造条件和过程,实施适当的控制系统和合理的运行;其次,电气控制系统也必须和线路及其机电设备的配合完善。只有实现电气控制系统和电气设备、机电设备之间友好交

流,才能保证电气设备、机电设备按既定的流程和要求顺利的运行。其次,应当根据电气工程及其自动化运行的实际合理,确定并应用适当的电气控制技术。只有相宜的电气控制技术,才能够保证配套装置的选型正确,功能强大,工作可靠,安全有效,运行简单,保证电气工程及其自动化的安全、可靠性和高效性。

2 电气自动化技术在电力系统中应用的作用

随着我国经济发展程度的增加,国家的综合竞争力也提高了,随着人民生活质量的改善,对生活质量也就有了更高的要求。而在我们的日常生活中,由于技术的发达,以及信息程度的增加,我们对电力的需求量也愈来愈大了,为保证我国百姓生活的顺利进行,必然要求用电单位通过合法的手段实现可靠的电力提供,其中制造电力的企业自动化手段在本行业中的地位是十分明显的,各种制造电力的企业也在其中运用不同的方法保证电力的顺利供应^[2]。在智能化科技和智能科技日益发达的今天,运用这种方法已经为企业发展提供了借鉴,这是目前公司发展的重点方向,不少的公司都已进行了企业改造,并成功的运用了这种先进的方法进行电力供应,进而完成了企业智能管理与经营。电力企业的主要工作是保证电力系统的稳定运行和供电,这些智能科技的运用大大增强了供电系统的稳定性与安全,提高了正常工作的效能,但同时也降低了公司的人工成本,为后期的投资省下了更高的成本。

3 电力电气自动化技术的特点

3.1 精确性

电力电气智能化技术具有精确性的优点,可以把PLC可编程模块移植到所有设备当中,达到比较准确的数据收集和信息管理作用。一般的电力设备并不可以承受过

高的供电负荷,因此很容易出现物理问题、机械故障和电气失效现象。电力电气自动化技术具备高度精确性的优势,在配置仪器设备与工作环境的过程中,就必须进行非常精密的设备连接与物理配置等步骤,才可以获得最精确的底层数据资料,加以实时收集这种具有高精度功能的电力及电气智能化产品,可以实现设备自动管理功能和系统参数设置功能的相结合,从而对供配电系统中的各种仪器及设备数据,实现统一控制^[3]。

3.2 便捷性

电力电气自动化技术具备快捷化的优势,可以及时改变传统供电网的运维业务管理方式,也可以对电网项目实施的过程出现的问题加以集中整合。特别针对城市区域的电网项目来说,具有快捷化优势的电力电气自动化装置与设备都可以承载多种职能,从而对底层的逻辑数据作出正确评估。电力电气设备及其相关仪表也可以和自动控制系统设备相结合,从而提供了更为简单的数据处理方法和反馈评估体系。同时由于电力电气自动化设备的便捷性的优势,可以逐步引申和扩展自动控制系统设备的技术特性,也可以将电力电气设备的控制特性加以适当改变^[4]。

3.3 无需建立控制模块

在一般的自动化控制器中就必须有控制器的对象存在,但是如果控制器的对象动作的过程不够复杂就不能对它实现有效的控制,这就会造成某些故障的产生,在一般的自动化控制器中就必须有控制器的对象存在,但是如果控制器的对象动作的过程不够复杂就不能对它实现有效的控制,这就会造成某些故障的降低。自动化的控制能够使受控过程模型的实际设计时间大大减少,某些不能预见与规避的风险从此能够得到处理,增强了电力工程的安全性和稳定性,保障了电力系统工作的平稳工作。

4 电力自动化技术在电力工程中的运用

4.1 电网调度中电气自动化技术的应用

电网调度是通过可视化管理与显示技术而进行的,可以为电网调节提供直接的信息依据与简单的过程操作,它一般涉及电网安全监控与管理、运营情况预测、上网压力预报、自动发电管理与投资调节、潮流调整、自动电网无功管理等,都可以改善调度站及执勤系统的运行过程,并进行全面自动化的控制,使之进一步提高技术水平,使整个电力系统达到最安全、经济的水平。

4.2 工程数据库的主动传输与采集技术

到目前为止,信息工程系统的数据收集技术已经大致分为被动收集和主动数据采集两类,后者是在前者的

基础上发展起来的最新技术,采用了电气智能化的新型手段,使信息采集手段由原始的被动式手段,转变为更加直观的数据形式^[5]。利用电气自动化的智能技术和采集算法及其系统的集成技术,能够高效的将整个数据系统库的研究和开发维持在相应的水准上。此外,在电网工程的实际应用上,将设备主动地对电网信息进行的远距离传送和智能采集技术结合可以在很大程度上促进电力系统应用的开发,并在此基础之上进一步进行应用研究。而从目前情况来看,主动的数据采集与控制主要是运用了计算机科学教育领域中的一些知识并形成了一种多维度,多动态的管理系统,利用这个管理的系统智能化,人们不仅可以自己调取和控制设备上的数据,同时还可以通过数学方法对信息进行适当的解读,例如,通过绘制一个图表或给出一个线性方程,以便更加方便的进行数据可视化,确保电力系统能够始终保持状态。

4.3 变电站监控管理

变电站的管理工作,既可以与电力工程的建设 and 施工进行紧密联系,也可以充分体现中国电力电气智能化发展的典型特点。变电所又是十分关键的供配网络重要组成部分,因此也是严格检查电力电气和监控装置安全性和质量的一个重要核心内容系统。对变电站的监控管理工作,主要涉及该区域的供配电力设备和装置的后期运维作业,以及必须定期实施的巡检控制工作,对变电站附近一定范围内的物理情况进行了密切监控^[1]。变电所的监控管理,必须通过对最基础的设备信息与软数据资料加以合理安排,才可以保证本地供配电系统日常运行的安全性。而电网项目的建立和执行管理,则必须通过对变电所内的电力电气智能化的应用项目,实施全面的运维控制。

4.4 加强系统管理,确保系统有序运行

首先,针对多电路,导线串联问题发生的比较普遍,同时这个问题也是常常出现着陆点意外的问题,所以对电路多的地区,应该做好防范漏电装置和串路装置的这一预防措施,完善用电安全体系保证群众的人身安全。而漏电在电力设施中又是一个非常容易引起危险的情况,所以需要配备漏电防护的装置,而在现今的许多建筑物中所发生的意外也是以漏电居多,它能够顺着周围的空气而接触受电的物体,而且继续传播下去,而触电对人类健康的影响更是极大,而漏电很大概率引发了火灾事故。在高层建筑中如果出现了火灾,是件相当麻烦的事儿,但是因为漏电而引起的起火灾事故却不胜枚举,火灾在蔓延的过程中,会夹杂着电源,对所有接触的人都可能造成影响,所以加强漏电保护装置是十分有

必要的。要想使供电系统能够顺利的运行与工作，最主要表现在电网设置的方式是不是合理人们有没有能够顺利的进入。在大型高层建筑中居住的人非常多，所以电力设施也是比较复杂的，而且对于不同楼层的发电箱也会有许多不同的路线，有的时候必须要将几线并在一起，而导线并在一起产生的问题也是比较大，所以对于多线路并联，根据施工人员的需要，必须仔细检查，看看每一条线是不是有老化或者其他问题^[2]。必须要做好漏电保护的工作，因为在多路电缆的使用中，可能因为某一条的大故障或是一个与电缆相关的小故障，而导致其他线缆不能够顺畅使用甚至更严重，从而引起较大的火灾事故。

4.5 人工智能技术

电气工程及其智能技术是交叉性和综合性都比较高的方面，它主要包括了电网自动化以及电气智能的各方面，其中，信息化的先进以及现代信息技术也是其中十分关键的方面。其中电气工程及其智能化技术有着非常关键的特点，也就是要强弱电的结合以及软硬件的结合，这都是十分重要的技术特征。电力工程及自动技术大多运用在工业生产领域当中，而同时也对工业的发展产生了良好的推动作用，使工业的产品效率大幅度的提升，改变了方法和手段。而随着如今科学技术的高速发展，更加先进的电气工程和自动接受装置应用的领域也将更加广泛，相应的设备数量和水平也将会相应提高，艺术类内容也会更加多，其应用范围也会更加广阔，也因此进一步地贴切的促进了当今社会的高速发展与提高。

4.6 柔性交流输电系统

电力系统自动化在发展过程中，输电控制系统具有非常关键的意义，其运行效率是否符合标准能够直观显示出供电系统智能化把控制的技术现状，其中柔性的输电控制系统在智能化输电中具有非常关键的意义，其能够为电力生产实际输电效率和质量提升提供支撑力度。但是要进一步使其设备智能化程度进一步提高，同时需要具有智能化特性的输电设备，使之可以高效率运行，必须在电力系统智能化开发流程中对柔性的输电设备的

应用加以充分考虑。其重点表现为：（1）针对输电系统运转情况能源损耗降低标准等方面进行全面考虑，加大对柔性交流输电系统的运用，对这种系统的科学运用进行全面考虑，可以加强电力生产^[3]。计划落实过程中输电系统的运转安全性，将电力的使用率提高，为使用人员提供更优质的供电服务。（2）有效地将该技术的实际作用充分发挥出来，将有助于有效降低供电系统的浪费风险，从而实现了供电系统的有效建设和投入，并能够更加反映出电气工程及自动化技术的应用价值，进而开拓了供电行业更加健康稳定的运行轨道，从而实现了输电系统长期处于良好运行状态，从而达到了节电降耗的效果。

结语

综上所述，电力电气智能化工程技术在当前电网建设中有着很大的重要意义，同时也是未来电力工程行业建设的主要目标，可以在一定范围上为电力工程的操作带来便利。不过，在未来建设中，电力项目公司仍需不断引入先进设备，掌握先进工艺，招纳优秀人才，提高公司对人员的整体素养和技术的重视度，进而健全公司机制，通过发展和优化我国的电力电气自动化工艺，提升电力项目公司的整体实力，推动电力项目公司更上一层楼，实现公司的可持续发展。

参考文献

- [1]李雄.问电力工程中的电气自动化技术应用前景[J].科技与企业, 2020(3): 41-42.
- [2]张秀杰.电力工程中的电气自动化技术应用探究[J].新疆电力技术, 2020(2): 19-20.
- [3]张科.电气自动化技术在生产运行电力工程中的运用探讨[J].百科论坛电子杂志, 2019(13):260.
- [4]王杨.电气自动化技术在内燃机电力工程中的应用探讨[J].百科论坛电子杂志, 2019(10):258.
- [5]李自成, 刘健, 曾丽, 等.新工科背景下电力电子装置与系统课程教学的改革与探索[J].中国现代教育装备, 2020, (13):48-50.