

浅谈电力工程中的电力自动化技术应用分析

杨春君

青海都兰鲁能新能源有限公司 青海 810000

摘要:随着现代化建设脚步的不断推进,电力已经融入我们日常生活中的方方面面,而电力作为当下最绿色经济的一种能源,不论是我们的日常生活还是日常工作都离不开电力供应,因此也带动了我国电力产业的发展。随着用电量的急剧上涨,电力系统的协调性和安全性都受到了一定的考验,同时人们对电力传输效率的要求也越来越高,这使得电力自动化技术在电力工程当中应用的需求增多。本篇文章就基于此简述了电力自动化相关技术的概念,并对其在电力工程当中的应用展开分析和研究,希望能够为从事相关工作的人员提供一些参考价值。

关键词:电力工程;自动化;电力技术

引言:电能作为当下人们应用量最大应用频率最高的一种能源,由于其绿色效率高等特点,受到了各界人类的广泛关注。然而随着科技的不断发展,人类生活水平的不断提升,对电力系统的要求也不再限制于传统的运输快、污染小,更倾向于朝着自动化方向发展。在电力工程中应用电力自动化技术,能够保证电力系统效率的同时更加节约绿色,但由于电力系统结构十分复杂,因此将自动化技术融入到当中具有很大的难度,一旦出现差错,可能就会对人们的日常生活带来一些负面影响,因此我们必须谨慎深入地应用电力自动化技术才能保障系统安全正常。只有这样电力自动化技术的价值才能最大化地发挥,推动电力产业发展。

1 电力工程、电力工程自动化的概述

1.1 电力工程概述

人们的日常生活离不开电能源,电力工程已占据人们正常生活当中的核心地位。为了更好地发展电力工程自动化技术,国家各大高校都开展了电力工程,并作为一门核心学科来重点培养。很多高校为了提高电力工程自动化技术水平,将电力工程与计算机专业结合在一起。调查表明当下人们对电力工程概念了解程度并不深,但实际上不论是在电子还是光子等领域,电力工程都已渗透,成为核心技术,伴随着我国的发展,电力工程必将会成为更加重点的发展行业。国家对电力工程行业给予了大量的优惠政策,来引导人们积极的创新和研发。并且随着近些年的发展电力工程,也已在各个领域形成了自己的体系,但在环境保护方面仍存在问题。

1.2 电力工程自动化概述

作者简介:杨春君,1990年9月,男,土族,青海省民和回族土族自治县人,现任青海都兰鲁能新能源有限公司检修组长,本科。研究方向:电气工程

电力工程是指将电能从发电厂输送到用户端的过程。主要包括发电、配电和用电三个部分,通过对各环节的控制来满足国民经济发展需求。电力自动化技术就是在这个基础上形成的一种工程技术,它能够实现整个电网运行的自动监测与调度。目前已经有越来越多的企业使用电力自动化系统提高生产效率并降低成本。例如,在风力发电机组中安装了先进的电气控制系统,可以有效降低运行成本;还有一些工厂应用自动化技术减少人力开支,如某制药公司利用计算机进行药物测试以及调整药品配方等。

电力工程作为各大理工类高校的重点学科,不论是在经费还是政策方面,无一不体现出国家对其重视程度。从自动化技术变得热门起,相关技术人员就积极地将自动化技术与电力工程结合,充分体现了我国当下科学技术水平之高。电力工程技术通过使用电子信息带来了许多优势,主要是依靠在线监测功能来进一步控制电力工程,使得其完成自动化。并且通过对计算机技术的应用,电力工程收集出来的信息数据能够实现迅速地整理,且针对性地管理多项工程,并快速构建对应的考量单位,充分地保障了工程的安全性和效率。由此可见,电力工程自动化,在我国无论是科技还是工业发展过程当中的地位是十分重要的,并且现如今我国在电力工程自动化技术方面的发展已达到了世界一流的水平。

2 电力自动化应用领域

2.1 配电网技术中的应用

随着电力电子技术的不断发展,配电网自动化系统也在不断完善。目前已经可以实现对电力设备、发电厂以及负荷等全方位监控和管理。主要应用于以下方面:一是加强对电力企业生产过程中各个环节的实时监控与记录;二是及时发现故障并进行修复处理;三是根据实

际情况做出合理优化调度。电网调度技术中的应用电网调度是指通过改变或调整电力运行方式来达到调配用电需求的目的。它包括用户侧调压、变压器分接头控制、电压调节器调度、潮流分析计算及电能质量控制五个部分。其中用户侧调压环节最为重要,直接关系到最终使用效果的好坏。当前我国已具备建立一套完善的电网调度技术体系,但仍需进一步深化研发,使之更加实用化。

某电力公司的配电网自动化系统中,最近发现了一个故障。在一处变电站,一台变压器的温度异常升高,很可能存在故障。通过配电网自动化系统,相关工作人员可以实时监控该变压器的温度变化情况,并迅速进行故障定位和修复。同时,该系统还可以分析计算潮流情况,根据实际情况做出合理优化调度,保障电力供应的稳定性和可靠性。为了进一步提高配电网自动化系统的实用性,该电力公司正在研发一种新的电网调度技术。该技术可以针对不同用户的用电情况,进行区域性的负荷优化调度,有效降低能源消耗和电费支出。同时,该技术还可以实现变压器的分接头控制和电压调节器调度,进一步提高配电网的稳定性和可靠性。经过不断地研发和完善,该电力公司的配电网自动化系统和电网调度技术已经得到了广泛应用和认可。该系统不仅大大提高了配电网的管理效率和运行稳定性,也为用户提供了更加优质的电力服务。

为了更好地促进配电网技术朝着自动化脚步的发展,便利人们的生活,提高电网的耐用性和安全性,人们一般会应用配电网技术,最常见的则是在城乡配电网建设当中。同时配电网自动化技术的应用,能够有效维护周围居民用电安全,而对于相关企业来说,也能保证企业在运行大功率机械装置时,不会出现短路烧损等情况。最常见的配电网有放射式环视网格式等等,形式多样,各有各的优点。但相较于其他形式的配电网还是配电网,更加可靠且价格实惠,也是企业和乡村在进行电网建设时最常用的一种配电网技术。在配电网技术应用过程当中,相关工作人员需要对配电网所连接用户的一些电气或者计量表数据进行详细的分析,确保不会有故障和安全隐患设备存在,或者是排查隐患一旦发现就可以及时地进行修复,避免了电力损失和降低了意外发生概率。因此配电网技术的应用,能够提高配电过程当中,用电的安全性和工作效率。也大大促进了乡村用电网络化发展。

2.2 电网调度技术中的应用

电网调度技术的应用主要是帮助相关总指挥工作人员通过借助计算机等工具来调度电网相关信息,高效率

收集不同用户用电信息的同时,整理和利用相关数据,同时也可以根据数据所反映的情况,排查隐患和故障的出现,提高用电的安全性稳定性的同时,也能够帮助工作人员快速地进行用电管理。而将电力自动化技术引入到电网调度工作当中,能够帮助工作人员实时监控调度工作内容,解决因工作人员换班或者是休息等造成的盲点的缺陷和不足,既提高了调度工作的效率和安全性,同时全面排查了安全隐患,降低意外发生率,有利于电网运行的安全性。

电网调度传统意义上的调度指的是对一次能源生产过程中的全局进行调控和控制,同时还可以有效避免能源浪费。但是在目前看来,这样一种调度方式并不能很好地适应社会需求,特别是在当前日益复杂化、精细化的电网环境下,传统意义上的调度手段已经很难满足实际应用要求。因此,电网调度需要更灵活的数据采集和传输机制来配合,以实现更高层次的自动化运行管理能力。AMR/ESON作为新一代智能配电网通信架构,其核心特征就是能够灵活应对多种设备类型,提供面向多业务场景的解决方案。该体系不仅支持变电站监测监控一体化、开关状态自动识别、光伏电站满发条件认证等功能,而且具备继电保护装置自适应调整、系统稳定配置及故障快速定位等特性,为用户提供更加专业的配电网自动化服务。

3 电力工程中的电力自动化技术应用

3.1 主动对象数据库技术的应用

主动对象数据库是一种新型的电力工程数据管理技术。它能够对动态变化、不断更新的设备和服务信息进行快速存储与检索,提高了自动化系统在海量空间中对实时数据处理能力的要求,并可根据需要实现数据统计分析等功能。主动对象数据库技术的应用还可以通过建立标准的数据格式来方便用户操作和维护。这些都为今后更好地开展电力自动化技术应用奠定了基础。

不论是在电力系统的监控开发还是封装等环节,我们都可以看到自动化数据库技术的身影,自动化数据库技术能够解决传统数据库技术中存在的针对性不强,远程监控盲点等问题,既能够全面地监控数据,也能够有针对性地监管重点数据,提高了电力工程信息化水平。随着当下各类科学技术水平的不断提升,人们越来越注重工作的效率,传统的数据库技术,不论是在数据收集还是处理方面都比较慢,同时还容易出现差错,而将自动化技术引入到数据库处理当中,大大地提高了数据库处理和管理的效率,另外自动化数据库处理技术具有主动与对象技术相支持的功能,这样就能够通过对数据库

的触发实现系统全面的监控功能，达到了对系统的全面控制。

3.2 电力自动化补偿技术的应用

如今，电力自动化补偿技术得到了越来越广泛的应用。它可以有效地实现电能质量监测、分析与处理，是保证供电质量的关键所在。电力自动化补偿技术应用原理就是采用单一信号和三相电容器进行自动化补偿，这种补偿方式的优势是能够同时满足三项互补，但这种自动化补偿技术也有缺点，就是在对于单相负荷电能的用户来说，由于其所应用电容器比较特殊，单相负荷电能用户无法支撑就造成负荷失衡引起过补或者漏补的情况，再加上电压很容易失衡，可能会出现漏电或者检测遗失的现象。但对于其他类型的用户来说，通过对电力自动化补偿技术的应用，能够完善电力系统的功能，提高电力运行过程中变速反应效率，以及补偿的精准性。

例如：某市电网运行稳定，但在近几年中出现了电能质量问题，导致市民生活和企业生产受到了一定的影响。为了解决这一问题，该城市电力公司决定进行电力自动化补偿技术改造工程。改造工程采用了最新的智能化电力自动化补偿设备，并在关键节点设置了监测仪器，实现了电能质量的在线监测和分析。通过对监测数据的分析，工作人员发现电网中存在的电能质量问题主要包括电压波动、谐波扭曲等，并及时采取了对应措施进行补偿和调整。经过改造后，该城市电网的电能质量得到了明显的提升，市民生活和企业生产受到的影响也得到了有效地解决。同时，改造工程也让该城市电力公司在电力自动化补偿技术领域走在了前沿，为未来的发展奠定了坚实的基础。

3.3 现场总线技术的应用

现场总线技术的应用目前在电力工程中比较常见，主要有以下几个方面：首先是变电站自动化。随着经济的发展和城市化进程加快，配电网的规模不断扩大，对供电可靠性要求越来越高，因此传统继电保护已不能满足需求，需要采取相应措施来实现配电网自动化。其次是电网调度自动化。通过引入GIS、RS等新一代信息技术手段，实现调度指挥自动化，可以有效提高运行管理水

平和经济效益；再次就是主动对象数据库技术的应用。它能够为电力系统生产经营过程提供数据支撑，有利于加强企业管理、提升运营效率，同时也能够优化资源配置，降低能耗成本，使整个社会经济健康高效地运转起来。

现场总线技术主要是应用到施工现场当中，这种技术主要依靠一种自动化信息网络，该自动化信息网络能够将数字和电子传感器进行结合，方便了工作人员对各类信息的收集，同时还存在节约简便等特点，因此已受到了当下多地电力工程的重视，电力自动化总线网段因为对施工现场准确度要求更高，所以其设计需要由相关厂家工程负责人和系统厂家配合完成，施工过程中要对现场全部线段的负荷进行详细的计算，而设备以及网端负荷量都要根据相关部门规定的标准进行匹配。现场总线技术的应用，能够将所收集到的信息数据进行快速的处理，对于工作人员来说，该技术的应用操作十分简单，因此大大地推进了现场的管理效率。

结束语

总而言之，电能作为现代人们最常用的一种能源，随着当下人们生活水平的不断提升，对电能相关系统要求越来越高。电力工程效率和质量的提升，离不开电力自动化技术的协助。同时电力自动化技术的应用也能够更好地提高电力工程的环保和经济性。尽管当下我国在电力自动化技术应用方面存在一些不足，但是未来电力工程必将是自动化的。因此，我们要学会合理地应用电力自动化技术创新电力自动化技术，进而推动电力工程快速发展。

参考文献

- [1]吴宇.论电力工程中的电力自动化技术应用[J].民营科技, 2017(8):269,273.
- [2]陈星宇.浅谈电力工程在电力自动化技术方向的应用[J].山东工业技术, 2016(20):190.
- [3]陈惠兰.电力工程中的电力自动化技术的实践分析[J].山东工业技术, 2015,(17).
- [4]李玉兰.电力工程中的电力自动化技术应用解析[J].民营科技, 2015,(03).116.