

# 电力系统中电气自动化技术的探索

王威威

同圆设计集团股份有限公司 山东 济南 250100

**摘要:** 由于科技的创新,促进整个电力行业的持续改善与提高,电力系统运营的安全性将有赖于人类生命和产品的科学实现。为了适应经济社会发展,必须加强整个动力系统的信息技术与工作方法的研究。在能源项目管理中,动力智能化信息技术作为一种特殊的科学技术,对整个能源工程的安全管理有着重大作用。

**关键词:** 电力系统; 电气自动化; 应用探索

引言: 在现阶段电力工业改革发展中,伴随着耗电量的日益增加,动力系统的工作压力往往更大,这样也就很可能造成动力系统中存在各种问题与弊端,无法适应人民的电力需求。为保证电力系统更为平稳安全地工作,注重引入并运用先进技术手段非常必要,而电力监控技术的运用便是一个重要工具,能够较好完成动力系统的优化管理。

## 1 电气自动化技术概述

电气自动化技术,主要是把智能化技术运用到供电方面。电气自动化技术主要分为电气信息技术的运用和电气设备的运用。这两种信息技术的运用,极大的提升了我国电力工业改革发展整体的技术水平。同时,内部所包含的高新技术产品也是随着对电力系统的要求增多而不停进行开发的,对整个产业的进步也就产生了促进作用。在电力工程项目建设中,电力监控手段显得尤为重要,也是电力工程建设不能缺少的内容。当整个动力系统正常进行工作时,利用相应的电力智能化技术可以利用内部的控制原理和控制方式,对整个电力系统运行的装置实施现代化的管理,以便于保证电力设备的平稳工作。一方面使工作品质明显地提高,另一方面又减轻的整个动力系统人员的工作量,从而大大提高了整体的效率。电气自动化技术在实际的电力工程起到了关键性的作用<sup>[1]</sup>。在电力系统出现干扰甚至引起故障时,会通过控制系统直接向工作人员传递问题所在,以便于对故障问题后续的控制和解决。

## 2 电气自动化发展的现状

相比于较发达国家,电气自动化研究在中国的开展时间较少,技术发展也相对滞后,尽管近年来由于中国高新技术的迅速发展,中国电气自动化技术水平也有所趋于稳定,但仍然和发达国家有着相当距离。因此,政府有必要加强对电力自动化科技的研发力量,积极进行技术创新工作,以充分发挥电力自动化科技的优越性。

电气自动化技术目前已应用于动力系统领域,完成了对影院经营行业的完善与补充,克服了影院经营行业所出现的各种困难,促进了能源经济转型的新发展<sup>[2]</sup>。另外,由于电气自动化技术的应用,相关产业还将获得更好发展前景,提高竞争能力,带来更大的效益。由此可知,电力智能化技术在电力行业中扮演了十分关键的角色,必须加强对其关注程度,进行探索与研究力度,以有效的激发其潜力。

## 3 电气自动化技术的特点

### 3.1 技术结构

在电能的需求量持续增加的背景下,全国的供电线路范围也进行了拓宽。传统用电系统结构的设计,也已不能完全适应当下实际应用的需要,尤其是在未来的设计方案中,更能够根据用户具体的用电系统结构及功能性,把电气系统作为公司未来发展的主要动力之一。电气工程项目的实施中,如果想要进一步增强技术的优势性能,就必须进行对电力智能化技术架构的全方位优化,从根本上才能够提高中国电力系统的整体使用程度<sup>[3]</sup>。同时,在电力智能化工程技术应用的发展过程中,将整体性设计更加简单,使得有关人员在现场的运行时,能够实现简单的运算和数据处理,满足了当下电力系统的使用需要,促进了中国电气技术的未来开发和进步,并可以有效克服当前各种存在的技术问题。

### 3.2 电气自动化控制的标准体系结构

随着供电业务的蓬勃发展,市面上使用的供电装置类型也越来越多,中央空调等大功率用器在普通家庭中的运用也日益普遍,而随着耗电量的提高,动力系统所承担的电压也将提高。为紧跟时代发展的步伐,解决向城市居民、中小企业供电之需要,国家在电力设施的建设上倾注了更多的人力、物力、财力,电网系统覆盖率逐年提升。这些改变都给动力系统的设计造成了冲击,使其结构产生了变化。为提高动力系统工作的安全性,

就势必要对其进行不断的调整和优化,所以把电力智能化技术运用到了动力系统中,这就是必要的结果,在具体运用实践中,标准体系结构也就必将构建成型。

#### 4 自动化技术在电力系统中应用的作用

##### 4.1 促进电力系统朝着智能化方向发展

我国在动力系统发展过程中,引进了大批的高新技术,在该历史背景下,中国通过对电气及智能化高新技术产品加以运用,同时,通过采用合理的方法对技术条件加以合理更新,这既保障了中国动力系统工作的长期稳定性,同时也可以推动中国动力系统工作朝着现代化方向发展。另外,由于电气自动化工程技术方面人员在日常工作中,会针对动力系统中的电子智能化科技方面进行深入研究,并不断地对各项内容加以合理创新,以便于使动力系统在电子智能化方面可以有所突破,也以便于使动力系统在工作过程中可以进行自我维护,从而提高了动力系统工作的稳定性,给人类社会带来稳定的能源<sup>[4]</sup>。

##### 4.2 促进电力系统朝着配电自动化方向发展

近年来,加大了对配电网智能化领域研究的探索,并做出了一些成果。在实践探索过程中,通过建立电网模式,能够使电网智能化和网络数字化技术二种功能的交叉匹配能够取得明显进步。电力系统要对电力智能化进行应用,完成对电力系统进行有效的控制,能够大大提高动力系统在工作环境中接受电磁波的灵敏度,同时又有有效的防止了电磁波丢失和衰减等各种情况的发生<sup>[5]</sup>。另外,通过对数字化信息技术的合理运用,使电力系统中的网路信息的处理质量也获得了提高。在现阶段,我国动力系统已向着输配电网的智能化方面努力发展

#### 5 电力系统中电气自动化技术的应用

##### 5.1 电厂应用

发电厂也是整个电力系统的一部分,智能化程度直接影响着整个发电项目的智能化程度。风力发电系统主要由以下几个部分构成,如监测发电设备、叶片转动角度的调节装置、自动迎风回转装置等,是一个现代化的新型发电模式。在实际使用中,风能发电大多是水力发电,因而能够在一定水平上正确调节迎风的角度的。它不但增加了对发电设备的维护与控制,同时为确保发电的安全与卫生发挥着很大的作用。省水能发电系统主要是利用省水能的动态势能与重力发电,在其中,政府有关方面还集成了信息检测/收集系统、保护系统、控制系统、调速系统等。火力发电利用燃气和介质,成为主要能源<sup>[1]</sup>。自动化控制系统涉及多个方面,包括数据处理与资料采集系统、故障信息系统、继电保护控制系统,以

及故障管理系统。

##### 5.2 实时仿真控制系统的应用

该模拟系统主要针对电力系统的模拟与试验研究,对于进一步提高系统的稳定性与安全性具有重要意义。在某些重大科学试验中,模拟分析技术有助于进一步提高研究仪器的安全性能力,有效保证系统测试中的安全水平。采用模拟系统的主要目的,在于研究和了解控制系统工作中各个环节的实际状况,尤其在于认识和了解控制系统在工作环境中的内部回路构造,以便于合理的控制。而且,经过动态负载测试之后,在模拟系统的帮助下,还能够得到更加实际的结果。如在较为复杂的工作环境中,相关的观测研究工作,一直都可以连续、平稳地进行下去<sup>[2]</sup>。由于引进了模拟系统,能够对电力系统中各组成部分的工作状况以及结构部分的特性进行模拟分析与研究,提高对电路系统的认识,以便测量系统的动作负荷。随着本方向科研的不断深入,未来还将建立一个真实和虚幻有机地结合的高仿真虚拟测试环境,以进行在不同条件下对测试数据的研究和应用。

##### 5.3 电力调度自动化技术的应用

电网调度自动化技术也是电气自动化控制技术中另一个重要的组成部分,电网的调节效率,直接会影响到整个电力系统正常运营的水平。一旦工作人员对整个供电调度管理工作不能全面的到位,就会影响到整个电力工程的供电能源品质和总体的电能效益,给广大电能使用者造成恶劣的电能体验,也严重地妨碍着国家各个产业的平稳发展。所以,电力公司要高度的关注电网中调度智能化技术的应用,帮助有关的人员提高对这一技能的了解,完成整个供电系统的能源监控管理,提高电气工程的实际服务水平。此外,针对供电调度智能化技能的应用,它可以减少人工控制和管理之间产生的冲突,有效的提升动力系统工作中的不良现象处理效能,确保用电管理者能够运用电网调度手段,做好整个电力系统的使用情况的即时监测管理<sup>[3]</sup>。除此之外,在保证电力安全平稳的前提下,降低电力运行中的能源损耗,为用户提供更加优质良好的服务。

##### 5.4 电力系统运行中电气自动化技术的应用措施

电力系统中运行的电气自动化技术的实际运用主要是智能控制技术和PIL技术。在国际动力系统中,运用电力智能化技术手段实现监控,就能够达到对电力系统运营的自动化和智能管理目标。在我国的动力系统中,运用智能技术手段也可提供相应的监控能力,如果供电系统中发生了问题将会让监测系统在第一时间内产生警报,同时对于某些单一的故障问题,也能够独立的完成

故障检测。而如果出现了无法处理的故障问题将会对其进行故障解析,更可以给工作人员提供合理的解决办法。PLC技术主要是由计算机技术和电子继电器控制技术所构成的,这些技术不但本身能耗较低且能通过电子计算机收集整理分析有关数据,更便于保证体系的正常工作,还能够为整个电力系统运转提供必要的技术保障。

### 5.5 电气自动化技术在计算机操作系统中的应用

结合实际研究,可以看出电气自动化技术应用广泛。同时,随着计算机技术的引入,电力公司可以及时记录相关用电信息,实际操作用电设备。此外,电气自动化技术在计算机操作系统中的应用对于保证员工信息反馈具有重要作用。这可以有效地控制现有的信息错误。简而言之,在电力系统的运行中,使用计算机操作系统不仅有利于工作人员密切监控电力运行,也有利于对相关信息的详细调查和分析<sup>[4]</sup>。鼓励员工确保工作有条不紊地进行。作为电力公司,必须注意合理选用电脑操作监控模块,以提高您电脑控制系统的效率。这提高了电力系统在工作中的安全和可靠性,推动公司的进一步发展。

## 6 电力系统电气自动化技术发展趋势

目前,由于人员配备、操作系统、专业分工等方面的差异,目前使用的监控系统大多使用于站内控制和信息收集,并保持了其较为单一的功能模块,为问题分析提供了清晰的接口和处理。不过,系统维护、管理与检测方面的整合将更有效的发挥其优越性,实现信息共享,进一步推进智能电网建设。随着我国国民生活水平和产品质量的不断提高,消费者对电子产品安全性和可靠性也有了越来越多的需求。经过对国外市场大量产品的考察、调查与深入研究,人们认为具备良好安全性与可靠性的新技术最终可以在激烈的全球市场竞争中获得相当的优势与领先地位。所以,这些技术的市场销售应该也是十分巨大的。对于测量电气自动检测装置的安全

全性,存在许多环境因素:在震动、外力以及环境温度发生变化后,上述原因都会对电力自动控制装置的可靠性产生一定的影响。大部分原因都是由于电子自控装置的实际应用有相当的技术基础,而且操作较复杂<sup>[5]</sup>。尽管操作人员在操作过程中并不需要检测,但一旦操作人员的技术不符合一定标准或发生了错误,就会损伤电气设备。从以往的实践操作状况分析,尽管电力自动控制装置的稳定性很高,但也难免出现一些事故。所以,其可靠性需要不断提高。

### 结语

在城市化高速发展的今天,人类社会对电力的需求量也愈来愈大,企业的发展与壮大也就需要更稳定的电力供给来实现。在这些情形下,电力行业都应该积极运用电力智能化技术,来优化动力系统的工作效果,从而改善动力系统的管理水平与服务质量。而且,电力行业还应该在动力系统的工作流程中积极利用计算机信息技术,从而使计算机技术可以协助技术人员提升管理水平,使供电调节等一些重要工作变得更加有效。本章重点剖析了中国电力智能化信息技术在动力系统工作中的优势,并总结了其具体运用,期望能对相关的技术人员有所帮助,从而为中国电力系统的建立与发展有所贡献。

### 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]郭丹.电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用[J].石子科技,2021(06):10-11.
- [3]张雪,马青强,高健.智能化技术在电力工程自动化控制中的具体应用探析[J].科技展望,2021,25(05):94.
- [4]隋美红.电力系统运行中电气自动化技术的应用策略[J].智能建筑与智慧城市,2020,(6):49-50.
- [5]赵洪海.在电力系统中如何运用电气自动化技术分析[J].机电产品开发与创新,2022,35(01):77-79.