

# 电气工程技术在电力系统运行中的应用

冯红平

中能建建筑集团有限公司 安徽 合肥 230088

**摘要:** 目前, 由于中国经济社会持续发展, 人民的生活水平显著提高, 在这样的大历史背景下, 电能已开始成为人类日常生活中所不可或缺的关键资源, 在现代科学技术发展的重大背景下, 逐渐形成了电气工程的智能化推进电气系统智能化。本篇将根据当前电气工程技术和工业自动化发展的实际情况, 对电气工程技术运用的重要性加以论述, 并深入分析了电气工程技术的实际运用, 以提供优化电气工程技术运用的有效方法, 为工业动力系统稳定发展提供了借鉴。

**关键词:** 电气工程技术; 电力系统; 运行应用

## 1 电气工程和电气自动化工程技术的主要内容

目前, 在科技管理水平持续提高的背景下, 电气智能化技术研究仍存在较多的困难, 制约后续工程的稳步实施所以, 必须加以关注, 并确保能够针对各种工作的实际运行状况合理作出计划, 在认识技术发展所面临影响的同时, 也能够由独立工作逐步过渡为多元化工作在投入使用的过程中提升人员的管理水平, 逐步使之扩展到电力系统的关联系数, 更加合理的实现优化管理, 实现产品应用的效益最优化的体现<sup>[1]</sup>。想要做到更多功能, 必须熟悉所包含的器件, 反映出简化到复杂的结构, 从而形成自动化系统, 架构中包含的器件包括可编程继电器M218、触摸屏HMIGXO3501以及电机、交流电机等, 能够利用PLC基本落实实现自动化, 并能够利用M二百一十八以串口的方式和组态的连接, 更有效的渗透到整个电力系统的之中。整个全面研究过程还需要进行比较彻底的研究, 提出可行性措施, 避免干扰和局限的同时, 也能够最大化将产品应用的功能发挥。但还是必须重视的是, 许多工作在实际执行阶段受到了一定程度的影响, 要防止影响更过夜严重化, 还必须进行全面剖析, 对电力系统及对技术应用都已有必要的了解, 确保能够较为全面地加以优化实现。

## 2 电气工程技术在电力系统运行中的重要性

### 2.1 智能化控制系统运行

在智能化技术的帮助下, 整个供电系统运行已经完成了现代化的数据资源采集与处理, 并将通过供电智能化系统, 实现相关的资料与数据更加全面的整合, 对供电系统的各种数据资源进行更高效的整合, 建立系统性、信息化的供电数据网络系统, 确保供电系统的品质与效率<sup>[2]</sup>。另一方面, 中国社会主义市场经济建设也为电网建设科技带来了充分的技术保障, 促进电力系统的现

代化建设。并利用集成系统监测电力系统的运行状况, 保证供电设施及其相关的电能输送装置的运行, 避免供电的无效化, 为动力系统的技术水平和质量提供支撑与保证。

### 2.2 提升系统的运转效率

电力系统运行效率水平是提高电能效益的关键问题, 对人类的生存与工作环境产生了重要的影响, 所以必须促进用电项目技术的智能化、高效率、实用性发展, 以确保人类供电的安全与平稳。在常规电力系统操作中, 需要大量的工作人员对电力系统进行维修与保养, 因为工作人员之间的不准确沟通, 使得整个操作流程中花费了巨大的人力资源, 在这些情况下不能保证电源装置的安全工作, 对工作人员安全就会产生很大的危险。所以必须不断完善电力系统的构造与性能, 增强电力企业的实力, 使系统效益最优化。与此同时, 还可以有效提升系统管理效能, 并改变企业的内部管理机制<sup>[2]</sup>。工作人员还能够即时监控用户的供电状况, 当发现异常状况时可以迅速进行检查, 并找到其原因。有效防止了犯罪分子窃电现象, 维护了供电环境的安定。现代电气工程与智能化等高新技术的运用, 大大提高了动力系统的工作效率, 有效降低了人员的工作量, 大大减轻了其工作压力, 是动力系统长期有效工作的重要基础保证。

### 2.3 及时维护和检修系统

因为电力系统是由许多不相同的子系统所共同组成的整体, 并存在着错综复杂的特性。所以, 在实际工作中运用电气工程信息技术的过程中, 通过把电子技术和信息技术相结合, 就可以很高效地收集动力系统中实际工作中所展现的所有数据信息, 并针对动力系统中所发生的故障和问题, 进行了合理地信息收集与整合, 从而大大提高了动力系统的保养与修理效率。技术

人员能够通过从电气监测设备中所反映出来的数字信号,及时发现系统出问题的情况,并通过运用数字技术对问题作出正确判断,从而掌握了完善的检修工艺,为安全工作奠定了技术基础。

### 3 电力系统运行中电气工程技术的实际应用

#### 3.1 智能技术

在动力系统的长期运营中电气工程智能化技术的广泛运用,其中人工智能技术是较为关键的一零点五部分,由于动力系统的长期运营受到了多方面的干扰,在长期的运营中不可避免的要发生各种各样的事故和问题,在传统的故障检查中主要是利用故障排除法来进行维护,但要耗费巨大的时间和精力,不但速度慢,工作效率低下,而且还会对整个电力系统运转产生不良影响,甚至造成质量损失<sup>[1]</sup>在技术的创新下,需要使用智能技术来检测动力系统,并利用计算机程序与系统使二者实现有效联系,从而了解在动力系统中出现的故障,并通过FTU技术进行大数据分析,将数据信号传递至检测终端,以便了解故障的情况和位置,通过科学合理的措施来解决处理故障。灵活运用智能技术能够有效的缩短检测时间,提升维修效率。

#### 3.2 仿真技术

现代电气工程自动化技术的发展运用了计算机仿真技术是其中的重要组成部分,在动力系统的操作中应用了电脑仿真技术,可以提高动力系统的工作品质和工作效率。在动力系统的操作中,需要仿真分析电气系统实际的运行状况然而传统的检测方式用来模拟难度较大,效率较低,存在误差。而使用仿真技术来进行模拟检测能够增加效率。利用计算机来完成网络数据传输,把所获得的数据传输到供电单位的端口,可以在短时间内完成数据指标的对比,如果存在不一致的情况需要进行立即处理,从而保证了动力系统顺利工作,以提高了动力系统的正常工作水平<sup>[3]</sup>。应用仿真技术简单来说便是构建一个仿真实验室,利用仿真系统来模拟电力系统实验室,为电力系统的运行给予参数信息。在不同的环境下仿真系统能够进行稳定的实验,产生了完整的实验数据,从而保证了动力系统平稳工作。

#### 3.3 监控技术

现行的电能管理的控制方法,大多是通过人工的方法,对电表进行抄录资料和故障诊断,这种方法不但花费巨大的资金同时因是人工方法防止不了发生差错和故障的现象。而在信息化条件下,通过先进计算机技术不但能够准确收集到客户的供电数据也相应降低了供电企业对供电系统的控制难度。监测技术是现代信息技

术下的重要产品,是电气工程信息技术的一种很关键的手段,可以即时监视供电系统的工作状态,从而及时发现发电设备以及输电设施的损害和偷电等情况,将事故的信息及时反馈到中央控制系统和发布警报,以便于管理部门及时保养和保护影响电力系统运行的有关设施从而减少安全事故的几率,提升了事故管理的效能,并提高了电网管理的服务能力<sup>[4]</sup>。同时,加强电力系统的事前处置措施,在事故发生时按照处置计划,对事故设施进行更换和修复,在这一事件中并没有发生断电事件,保证了民众日常生活中的用电。

#### 3.4 智能电网技术

智能电网技术的应用合理运用智能电网技术,就可以实现对电网的智能化管理与调度,它也是当前电力系统平稳运转的重要基础与前提。传统的电网调度工作进行流程中,由于通常是运用人工完成电网条路工作的方式进行,因此会出现供电调度不准确或不精确状况的出现,从而产生了动力系统运行质量和稳定性的问题,为这是次电力系统工作品质提升提供了有力保证。因此,通过把智慧电网信息技术运用于电力系统工作当中,以互联网信息技术为基础,实现了电网调度工作的全面开展,不仅可以极大缓解电力系统工作中不良操作状况的发生,而且帮助电网智能化控制系统,提高电网自动控制,增强电网调节的有效性,为电网客户提供优质服务。

#### 3.5 计算机技术的应用

对于电气工程技术人员的应用实践来说,计算机技术是十分关键的手段之一。把该技术运用在电力系统正常运行时,可以改善整个供电系统正常运行的任何一个方面同时使水电各主管部门通过该方法对全部信息系统实现自动化和信息化的管理,提高水电企业的总体工作质量和管理水平,以此适应人类对水电资源利用有效、供给丰富的需求<sup>[1]</sup>。它不但能够克服由于人工造成的控制困难,而且还能够对各个环节的管理情况作出全面的判断,有效的提高了电气工程技术人员实际工作能力。此外,电网调度技术还属于一种很重要的计算机技术,当动力系统的管理人员将它运用在整个动力系统中,可以做到了对电网工作调动信息的整体管理。此外,电网调度技术还属于一种很重要的计算机技术,当动力系统的管理人员将它运用在整个动力系统中,可以做到了对电网工作调动信息的整体管理。

#### 3.6 电气自动化技术在电网控制技术中的应用

电网智能化技术能够完成对电网系统的监测能力,合理管理电网。另外,企业也必须对电能运行与发电传输体系实施有效改造,逐步完成电能传输的智能管理,

提升电力企业的输送能力。同时经过更有效的计算机技术的应用,网络信息技术的建设也得到了较快的进步。通过不断完善电力系统信息收集,对电力系统中出现的问题,逐步实现对故障的及时检修,进一步提升了检测质量。电力系统对国民经济十分关键。所有这都和工业在其产业经济中的角色密切相关。在国民经济增长的大背景下,在电力智能化的设计体系中我们将重点关注综合自动化系统外部电缆的设计和变电站综合自动化系统的选型两部分。

### 3.7 总线技术的应用

对于电力自动控制的应用总线设计的系统开发方式,能够将设备合理整合电力系统中,能够进行电力管理各设备在使用阶段才能进行合理连接,如电力系统中电气控制的使用能够最大化保障系统运作的安全性同时自动化仪表设备与愉悦系统的有效连接也能够利用网络信息技术完成对设备间的远程操控,这就能够有效降低传统工作所受到环境影响从而更加合理地将总线技术的使用价值体现<sup>[5]</sup>。另外,在技术应用的过程中,还需要根据标准进行规范,这样就可以更为合理地实施标准,为了防止或降低通信效果,在总线系统上也应按照要求进行适当设置,可以更为合理的实施标准和控制。不过,还是必须注意的是总线技术的实际使用过程中必然要受到一些的限制,主要是通过多个技术的使用,有效实现了各个环节融合,这样就可以更为合理的实施控制。

## 4 电气工程技术在电力系统运行中的应用措施

### 4.1 基础设施建设

在电气自动化技术的使用过程中,首先需要对整个电力系统的电力设备加以完善。而最为关键的就是完善了电力装置的安装载体。安装载体是电力智能化技术的应用路径它具备相当强的自动化性能,既能够提高整个电力系统工作的精度,也能够大大提高效率。在装置载体上采用电气智能化设计,能够使装置各组成部分的结构设计科学合理,不但大大提高了装置的工作效能,同时在较大范围上提升了装置的精度和标准化水平。另

外,随着智能化信息技术的多样性与差异化,为了提高信息技术应用的强标准化,必须在加强实际应用能力的基础上提高智能化信息技术的应用技术水平,以推动电力系统平稳、高效、可持续的健康发展

### 4.2 技术融合

在"互联网+"时期,由于互联网和电脑获得了更广泛的普及和使用,电脑也变成了很多家庭和公司所必备电子产品<sup>[6]</sup>。不论是互联网传输还是计算机操作都必须应用于电网,为保证公司的日常管理能顺利进行,居民的日常生活,电力公司也要重视与先进计算机技术的融汇与互补,以提高融合度,并运用更为智能的方法管理电力系统。实现技术融合不但可以提高电力传输效率,还可以提高电网运行稳定性。

### 结语

综上所述,电力系统的平稳运行与人民的电能品质密切相关,对电力行业未来的发展将会产生深远影响。所以当前的主要任务就是完成对动力系统正常运行的系统管理和监控管理工作,在电气运行系统管理和监控工作中要充分运用电气工程与智能化技术手段,以保证在动力系统运行中的产品质量与效益。

### 参考文献

- [1]何敬.基于电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用探究[J].环球市场,2020(21):236.
- [2]王凯.电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用探究[J].科学与信息化,2021(5):4,7.
- [3]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.
- [4]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.
- [5]隋涛.电气自动化技术在电力系统中的应用[J].数码设计(下),2019(10):265-266.
- [6]刘帅威,尚朝翔.电气自动化控制技术在电力系统中的应用[J].建筑工程技术与设计,2019(29):2800.