

# 电力系统运行中电气自动化技术的应用策略

陈小龙

北京青云航空仪表有限公司 北京 100000

**摘要:** 随着时代的不断改革与发展,新型的电气自动化技术得以衍生,这是电力系统现代化发展的重要趋势。将其有效地运用到电力系统之中,能实现对电气系统的全面管理,使其为电力用户提供更加优质的管理服务。基于此,相关的电力企业应重视对电气自动化技术的应用,将其科学合理地运用到电力系统之中,为我国电力企业的健康长远发展奠定坚实的基础。

**关键词:** 电力系统运行;电气自动化技术;应用策略

## 一、在电力系统运行中运用电力自动化的优点

### 1. 电力自动化为电力系统的维护提供了便利

随着电力需求的增加,为了保证电力系统的正常运行,积极进行电力系统维护是非常重要的。在以往的电力系统维护过程中,有很多手动维护的方法,这些手动维护的方法既要花费很多时间,而且达不到理想的维护效果。在这种情况下,电力工作者可以结合电气自动化技术对电力系统进行维护,积累和处理系统运营数据的信息,实现电力系统的维护和监控,大大提高工作效率,并为下一次维护记录提供有效的数据。

### 2. 减少了人员与资源的成本

人员和资源方面的成本支出对整个电力系统而言属于核心的成本支出项目,对整个项目的建设运行产生的影响也非常突出。在这种情况下,自动化技术的融合应用在性质上属于一次性的成本投入,从长期的运行效率和效果的角度来看,此成本控制方式具有可长期实现各类成本有效控制的效果。与长期持续应用的需求相比,一次性自动化设备投入应用与长期持续的工作状态属于科学的成本支出。同时,自动化技术能够将有限的资源和物质利用系统进行整合,集中通过服务支持的方式应用在系统运行的过程中<sup>[1]</sup>。

### 3. 向智能化方向发展

在电力系统中运用电气自动化技术,还具有促使电力行业趋向智能化方向发展的作用。随着我国电力系统的不断改革与发展,产生了各种高新的科学技术,将其

运用到电力系统之中,可以开展对电力系统的智能化运行管理,进一步提高电力系统的自我保护效果与安全稳定效果,这样即可使我国的电力企业朝着智能化的方向健康发展。

而如若沿用传统的电力系统电气技术,将会使电力系统的管理依旧较为困难,无法实现对稳定电能的有效保障与供给。这样电力企业将会耗费大量的时间、物力与精力,在对电力系统的管理之中,使其无法真正得到高效与智能化的管理,电力企业的实际经济效益同样会随之降低。如若将智能化的电气自动化技术合理地运用到电力系统之中,即可有效地帮助电力系统管理人员降低管理难度,使其更加高效地开展相应的管理工作。

在电气自动化的运行中,智能化的应用可有效监控电力设备的运行状态,节省电量。助力国家提出的碳达峰、碳中和。

所以相关的电力企业应深度探究智能化的电气自动化技术,将其切实有效地运用到电气系统之中,使其能够开展对电力系统的智能化管理,使各种智能化的电气自动化技术能够真正得到有效地运用,使我国的电气行业能够获得更高层次的发展,加快我国经济发展的步伐<sup>[2]</sup>。

## 二、电力自动化技术在电力系统运行中的具体应用

### 1. 计算机技术的应用

计算机技术是电气自动化技术中的重要技术之一。将其运用到电力系统之中,可以有效地优化电力系统运行的各个环节,使相关的电力管理人员,可以通过运用这种技术进行对电力系统的自动化与信息化管理,进一步提高电力系统的运行效率与效果,使其能够有效地满足新时代人们对高电能运行需求与高速度电能运行需求的要求。这样一来,即可有效地解决因人工直接管理电

---

**作者简介:** 陈小龙、男、汉族、1976.06.28、籍贯:北京朝阳、学历:本科、职称:工程师、毕业院校:北京联合大学、研究方向:电气工程、邮箱:邮箱:BMEICHEN@163.com。

力系统,使其无法开展对各个电力系统运行阶段的实时控制的不良现象,而是可以有效地保障电力系统管理人员的实际管理效果。

同时,电网调动技术也是一种重要的计算机技术,相关的电力系统管理人员,可以将其运用到对电力系统的管理之中,通过应用电网调动技术的监控功能,使其能够对整个电力系统运行情况的全面监控,以及电力运行中各项数据的实施采集,使其能够切实保障电力系统的安全与可靠运行效果。从根源上消除因电力系统管理人员对电力系统的监控不及时,而产生对于电力系统运行的不良影响,而是通过对各种计算机电气自动化技术的合理运用,使其能够为电力企业中电力系统的稳定运用提供有力的管理保障<sup>[9]</sup>。

## 2. PLC技术的应用

PLC技术主要分为计算机技术和继电器控制技术,将两种先进技术有机结合,通过这两种技术的有效结合,PLC技术具有适用性、资源消耗比较少、安全稳定等特点,并且广泛地应用在电力系统中。在使用PCL技术的过程中,电力工作者可以利用该技术,实现电力系统操作程序和链路的模拟,并更加专注于下一步的使用。另外,通过相关的辅助技术和相关程序结合共同管理电力系统,不仅可以使电力系统更加自动化和智慧化,还可以防止电力系统故障的概率。最后,该技术可以更好地满足电力系统的模块、地区和用户要求,使电力系统更具适应性和针对性。

## 3. 实时仿真控制系统的应用

仿真系统主要能对电力系统开展仿真模拟和试验分析,对于提高系统工作稳定性及安全性具有很大的帮助。引入仿真系统的主要目的在于切实观察和掌握系统运行的各环节状态,尤其是理解和掌握系统运行过程中的内部电路结构,有利于更好地控制系统。另外,开展动态荷载试验工作后,有了仿真系统的支持也能获得更为切实的研究效果。并且在相对复杂的环境下,相关的观察研究工作仍然能够持续稳定地开展。因为仿真系统的引入,所以能够对电力系统中各个部分的工作状态及结构部件开展性能进行仿真分析研究,强化对电路结构的理解,方便对系统的动态荷载实施检测。随着这个方面研究力度的不断加大,未来将形成现实和虚拟相混合的仿真虚拟试验环境,并且完成在复杂环境下的试验数据分析研究工作<sup>[4]</sup>。

## 4. 主动实时数据库技术

在当前的电力系统管理当中主动实时数据库技术也

是重要的电气自动化控制的技术,该类技术对数据的实时性要求比较高,同时也会要求数据的一致性以及共享性,因此为了更好地实施主动实时数据技术需要要求电力监控系统发挥作用,具备主动和实时的特性,相关的电力企业可以根据实际情况制定出主动实时数据库技术。该项技术能够将监控技术与传统的数据库技术结合,通过监控数据库的事件以及条件,以此提高电力系统的自动化控制水平。除此之外,利用主动实时数据库技术也能够及时的监控电力系统,当发现被监控的实时数据能够满足电力系统控制的条件的时候,电力系统便会发出警报,进行自主的应对,提高电力系统的受控程度,减少突发事件的发生,减少对电力系统的影响。通常情况下,主动实时数据库主要是由三个子系统所组成,分别是被控系统,数据系统以及执行控制系统,每个系统发挥着各自的作用,共同促进电力系统的进一步发展。

## 三、电力自动化技术在电力系统运行中的使用策略

### 1. 变电站自动化

根据我国的发展和变电站建设项目,项目的规格越来越大,一些小型的变电站在解决电力系统问题时并不及时,而且没有解决问题的能力。要想提高变电站解决问题的能力,就要对变电站进行严格的监控和管理,让电力项目都能正常进行。这种情况下,电气自动化技术的重要性就更加凸显出来,合理运用电气自动化设备可以提高变电站的运行质量和效率。变电站可以通过计算机技术进行自动化技术的改革。结合了电气自动化技术的变电站可以对变电站数据进行综合的管理,进一步稳定电力系统运行。

### 2. 电站电气自动化

电站电气自动化技术在该领域的应用一般称为分布式测量系统。系统采用多层分层控制结构,工作模式主要是,通过控制单元综合远程监控、分析和处理生产单元的信号,监控其他相关操作参数或数据,将监控结果直接发送到数据驱动地输出,并直接向相关执行者发送驱动命令,以实现最高水平的分布式控制效果。运营参谋所主要是收发信息<sup>[5]</sup>。工程师工作的主要内容是关于诊断和维护信息。流程操作单位向工作站发送设备操作信息,工作站向流程操作单位发送控制信息,实现工作站管理自动化。

### 3. 发挥碳市场低成本减碳效用

碳市场机制具有坚实的理论基础和实践经验,通过市场竞争形成的碳价能有效引导碳排放配额从减排成本

低的排放主体流向减排成本高的排放主体，激发企业和个人减排的积极性，有利于促进低成本减碳，实现全社会范围内的排放配额资源优化配置。同时，电力市场化改革同步推进，有利于进一步激发市场活力、畅通电价传导机制。未来电力市场和碳市场必将逐步融合，通过碳市场交易发现碳价，将碳排放成本传导至社会生产生活的各个方面，以便更好地发挥市场在气候容量资源配置中的决定性作用，推动全社会逐渐形成减少碳排放意识，为市场提供长期稳定的碳价格预期，从而影响利益相关者的投资决策和消费行为，推动节能减碳的技术创新和技术应用，推动我国经济发展和产业结构低碳转型。

#### 四、结束语

对电气工程自动化技术的应用越来越多，给人们的生活和工作带来了很大的便利。在电力系统中的合理应

用，既可以提高电力管理的质量，还提高了电力系统管理的安全性。因此，应该加强电气自动化技术在电力系统中的应用和探索，促进电力行业的快速发展。

#### 参考文献：

[1]王泽宁.电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用[J].电子测试, 2021(1): 115-117.

[2]刘峰.电气自动化技术在电力系统中的运用分析[J].大科技, 2021(3): 178-179.

[3]涂冬林, 郭金胜.电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用[J].中国科技投资, 2021(3): 124-125.

[4]沈洲.电力系统运行中电气自动化技术的应用研究[J].花炮科技与市场, 2020(03): 275.

[5]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(06): 49-50.