

# 电气自动化仪表与自动化控制技术

杨九亚

江苏清原农冠杂草防治有限公司 江苏 淮安 223002

**摘要：**在电气设备使用的过程中仍然存在一些问题，如使用周期延长会出现不同程度的老化，可能会造成电气设备发生故障，既不利于提高电气设备自动化的水平，也会影响到企业未来的发展。通过做好相关的研究工作，能够进一步完善工业电气自动化仪表，提高其生产效率和质量。本文对电气自动化仪表与自动化控制技术进行探讨。

**关键词：**电气自动化仪表；自动化技术；控制技术

## 一、电气自动化仪表及自动化控制技术

电气自动化仪表和自动技术的应用主要是用来解决以下几个问题：（1）能够对电力系统的信息进行有效的收集和利用。（2）能够对电力系统中各种参数进行有效的分析和处理。（3）对信息进行有效的整合和应用。通过对电力系统中各种电力参数，包括电流、电压、功率因子等参数的搜集，这样可以将各种参数进行有效的融合和分析，从而给自动化仪表运行提供可靠的数据支撑。在应用自动化仪表和技术过程中，要重视对数据的搜集和整理，这样能够了解电力系统各种设备的运行的状态，这样给系统诊断和维护提供可靠的数据支撑<sup>[1]</sup>。

## 二、自动化技术应用在电力系统中的优势

自动化技术在于能够完成信息化采集、数据分析以及数据处理，根据处理结果完成自动化控制。通过自动化技术能够对系统状态进行合理的分析，掌握系统运转的状态，从而更好地进行处理和分析。尤其随着工业系统的规模越来越大，系统结构逐渐趋向复杂化，如何更好地对系统进行控制，成为工业系统发展需要考虑的重要问题。单纯地依赖传统控制技术，已经很难发挥它的功能和效用。自动控制技术强调的是自主分析、自主决策以及自主的控制。也就是充分利用传感器技术来收集系统运行的各种参数，包括电流参数、电压参数、功率因子等参数，通过参数计算和分析，掌握系统运行的状态，从而为电力调度、电力系统诊断等任务提供数据保障。而且获得的数据是控制的基础，只有对数据进行充分的计算和分析，才能够开展各种决策任务。因此自动化控制技术需要和各种技术有机起来，包括传感器技术、计算机辅助技术等等，只有这样，才能更好地完成自动控制任务<sup>[2]</sup>。

## 三、电气自动化仪表

### 1. 电气自动化仪表的主要功能

电气自动化仪表种类很多，应用的场合也很多。仪表的功能也多多种多样，主要有以下的功能。例如，数据自动整合、自动显示和自动报警功能。仪表能够对电力系统中的相关数据进行有效的整合和分析，这样能够保障相关数据测试的准确度，能够有效地避免人工整合数据出现的误差。其次，

电气自动化仪表在参数监控方面也发挥着重要的作用。尤其随着系统不断朝着复杂化的方向发展，将很多数据分析和控制功能逐步集成化在仪表上，这样仪表就能够完成数据搜集、分析和显示功能，通过仪表的相关参数就能够判断工业生产的相关情况，这对于系统稳定运行发挥着积极地作用。而且通过自动化仪表的应用可以最大程度地解决企业成本，进而提高企业的经济效益。而且通过相关参数的指示，能够判断系统存在的相关故障，这样及时进行维修处理，这样可以显著提高设备的运行质量和效率<sup>[3]</sup>。

## 2. 电气自动化仪表应用质量控制

提高电气自动化仪表的应用质量需要从多个方面出发，一方面需要做好设备安装，另一方面，还需要做好设备的维护管理。及时了解自动化设备运行过程中存在的各种故障，针对这些故障进行针对性处理，及时处理设备存在的问题，及时解决设备的小隐患，这样能够更好地保障设备运行在安全稳定的环境中。另外，还可以从多个角度来提高自动化仪表应用的质量，例如，提高操作人员的操作水平，减少非法操作的出现，编写规范化的操作手册，严格要求相关人员要按照相关要求进行操作。而且需要定期做好检查和维护工作，及时发现自动化控制仪表中存在的问题，可以按照型号对于自动化设备进行定点排查。另外，为了保障自动化仪表的应用的质量，还需要从管理的角度来加强自动化仪表的质量。例如在购买环节，要加强对仪表的质量进行有效的评估，以及考察厂家的各种资质，然后选择最佳的设备。在设备安装调试过程中，需要对设备进行校准以及调试，保障设备能够稳定运行，从而更好地促进设备稳定运行<sup>[4]</sup>。

## 四、自动化技术的实际应用

### 1. 调度系统中的应用

传统的电力调度还需要依靠人的经验。但是，随着自动化技术的发展，电力调度逐渐朝着智能化和信息化的方向发展。根据用户用电需求以及结合实际供电线路，通过智能调度算法制定最佳的方案，能够有效地减少电力能耗在线路中的消耗，从而有效地提高资源利用效率。目前，自动化技术已经被广泛地应用到电力系统中，具体应用的场合包括工

作站、变电站等。通过对电力系统搜集的信息进行有效的计算和分析,然后根据数据分析的结果来指导电力调度、电力系统管理以及电力资源消耗分析等。

### 2. 应用到故障分析过程中

我国某个地区因为变配电站的用地负荷超过一定的限度,在2019年和2020年均发生了2次以上的短路事故,其中在2019年因为电力负荷过大导致了火宅的发生,造成了很大的经济损失。为了减少类似案件的发生,当地电业局决定对相关线路进行智能化改造,并进行了智能化设计。将更加智能化的电力设备引入配电站中,例如,以智能断路器为例,这种设备能够对于电力系统中的相关参数进行实时计算和分析,如果发现相关参数长时间处在非正常状态,设备能够及时进行动作,这样能够显著地提高电力系统的稳定性和安全性。

### 3. 应用到智能变电站建设中

智能变电站是电力系统发展一定产物的必然结果。智能变电站不仅在电力调度和管理方面具有很强的优势,同时能够节约电力资源,减少一些不必要的电能消耗,提高电能的利用效率。而且智能变电站是一个更加广泛的系统,通过信息平台能够更好地整合相关优势,将电力信息,电力设备以及电力技术有机融合起来,从而自动完成信息采集、传输/分析和诊断为一体的信息化电力平台<sup>[5]</sup>。

## 五、加强电气自动化应用的几点建议

### 1. 完善基础建设工作

为了更好地做好自动化仪表以及自动化控制的技术的应用,还需要做好各项基础工作,只有不断完善各项基础设施,才能够更好地为自动化技术应用打下坚实的基础。尤其随着智能电网的概念不断深入电力行业,自动化技术的应用显得至关重要,而且自动化技术逐渐加入了智能控制的相关算法和应用,这样就对传感器技术以及数据技术提出了更好地要求。保障基础设施的可靠和稳定能够更好地促进各项技术的应用。

### 2. 促进继电保护系统的建设

继电保护技术是一项重要的自动化技术,它的应用和发展对于电力系统的发展起到了积极的促进作用,当供电线路出现故障时,继电保护系统能够在第一时间内做出相

应的反应,将故障电路从线路中切除,相关工作人员就可以对故障电路开展相应的检修。另外,电力智能化技术主要加强的是对电力资源的调度和管理,提高电力资源的利用效益。它主要通过对用户需求分析,结合自身电力资源的情况,通过相关算法分析,制定最优的调度方案,从而能够减少电力资源在传输过程中的损失,从而更好地提高电力资源的利用效率<sup>[6]</sup>。

### 3. 电力系统绿色化发展

自动化技术应用在电力系统中,还会产生大量的能量消耗,同时还容易对生态系统造成一定的破坏。为了减少产业发展对生态系统的影响,我国不断进行产业结构调整,旨在更好地淘汰那些三高产业。为了更好地促进自动化技术在电力系统中的利用,需要不断应用更加先进的调度技术、监控技术以及管理技术来有效地提高电力调度的效率和质量,减少一些不必要的能量消耗,切实提高能量效率效益。

### 结束语

综上所述,自动化设备和自动化技术的应用对于系统稳定可靠运行发挥着积极的促进作用。通过对系统中各种数据的收集、分析和利用,可以更好地了解系统运行状态,从而更好地促进系统稳定发展。

### 参考文献

- [1] 罗笑林. 基于工业自动化仪表与自动化控制技术思考[J]. 通信电源技术, 2020,37(04):251-253.
  - [2] 刘晟, 荀中正. 自动化仪表与自动化控制技术的应用探讨[J]. 现代工业经济和信息化, 2020,10(01):93-94.
  - [3] 张立刚. 电气自动化仪表与自动化控制技术探析[J]. 现代工业经济和信息化, 2020,10(01):52-53.
  - [4] 陈林峰. 电气自动化仪表与自动化控制技术分析[J]. 通信电源技术, 2020,37(02):173-174.
  - [5] 耿英会. 智能化技术在电气工程自动化控制中的应用[J]. 科技创新导报, 2012(02):66.
  - [6] 李永男, 高任, 金松林. 人工智能技术在电气自动化中的应用[J]. 集成电路应用, 2019,36(11):74-75.
- 通信作者:杨九亚,1969年4月,男,汉族,江苏淮安人,现就职于江苏清原农冠杂草防治有限公司,中级工程师,本科,研究方向:自动化工程,邮箱:yjyky@163.com