

# 数字技术在工业电气自动化中的应用研究

仇颖

燕山大学里仁学院

**[摘要]**随着时代的发展,我国综合实力与社会经济水平的提升,带动着我国工业行业的快速发展。而随着时间的推移,我国工业电气自动化领域缺乏科学先进的技术来促进工业行业的进一步发展。在计算机技术的发展推动之下,数字技术可以有效提升数据处理的准确性,可以在现代工业的电气自动化生产控制中进行使用,实现更为高效且准确的资源配置以及生产管理。本文针对工业自动化中数字技术的应用与创新进行研究。

**[关键词]**数字技术;工业电气自动化;应用

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.12.536

## 1. 数字技术

### 1.1 数字技术定义

数字技术指通过一定的设备将图文、影像、声音等信息转化为计算机能够识别的二进制代码后进行运算、加工、储存、传送等一系列处理手段的技术。数字技术能够将许多的设备整合在一起,最终形成一套智能化控制系统,将数字化技术的功能应用到综合技术中,能够实现对工业电气自动化生产的控制管理。

### 1.2 数字技术的特点

数字化技术广泛应用于我国工业生产中,将逐渐成为当今时代工业发展的主流技术。数字技术的优点主要有以下几个方面:①可以采用二进制表示元件的两个稳定状态,基本单元电路简单,电路元件精度要求较低,元件参数可以有较大的分散性,有利于数字电路的集成化;②采用数码技术处理和传递的二值信息不容易受到外界干扰,因此抗干扰能力强,同时,可以采用增加二进制数位的形式提高精度;③利用数码加密技术可以保护一些信息资源不被窃取,保密性能好;④以标准化的逻辑部件构成各种数码系统,通用性强;⑤使用数字信号保存信息资源,可以长期存贮。

### 2. 数字化技术应用的必要性

工业领域中的电气自动化是目前支撑国民经济的主要产业之一,既是将科学技术物质化的前提,也是实现科技产业化的良好载体。在飞速发展的科学技术,尤其是计算机技术的快速发展,在工业电气自动化领域已广泛使用数字技术,该技术不仅拥有综合性、实践性、限量性等,还能够大幅度增加自动化能力。自动化技术在科技发展的现代被逐渐应用于信息、计算机、电气、工业、远程控制等等,实践也证明工业电气自动化中应用数字技术,能够明显的提升计算机机制。数字技术在现实的工作中既能帮助计算机实现功能管理、检测等工作,也能使得计算机在工业电气自动化中实现自动化管理和维护。在工业电气自动化中,数字技术的使用能够降低设备使用率,并且结合光纤网络技术和数字化互感技术的使用,有效提高自动化机器使用的准确性和安全性。不仅如此,数字化技术的使用还能够帮助系统或设备实现智能化检查和维修,增加通信水平,为判定决策提供很多有价值的、真实的信息。此外在工业电气自动化中,数字技术的使用还能增加自动化的标准水平,更加清楚地展现系统的组成,不仅能够降低成本,还能确保工业电气自动化的质量。因此可以得出,工业领域电气自动化与数字技术的联合使用,能够将电子自动化的优势发挥到最大,使得在不同领域中数字技术都得到使用。

### 3. 数字技术在工业电气自动化中的具体应用

#### 3.1 虚端子技术在工业电气自动化中的应用

虚端子技术是一种广泛应用于工业电气自动化生产——具体而言是传统二次回路改造过程中的创新技术类型。其功能性主要表现在:其具有简化、优化电气自动化系统线路(包括信息传输线路和电力线路)的功能,从而顺利实现信息在不同装置间的迅速交换,提高了工业电气自动化的整体智能水平;而其创新性则主要表现为:虚端子实现了技术突破,赋予了工业电气自动化设备以极强的智能终端控制性能。以智能变电站的建设为例,该建设过程即需应用虚端子技术,且为了保护装置间虚端子的联系并实现设计方法的优化,需要采用能够反映保护装置技术衔接与优化的虚端子设计方案。如以虚端子信息流图与标准虚回路联系图代替原本包含接点、端子和接线的虚端子信息,就可以很好地体现出这一点。首先,虚端子信息流图。其能够指导保护装置的虚

端子设计流程,所反映的内容既包括智能变电站的电气主接线配合继电保护的原理,也包括某些间隔保护装置的逻辑关系。再者,标准虚回路联系图。一般而言,虚回路要借助于光缆介质才能够搭接完成,主要包含3层光信号:位于第一层的光缆两端装置联系、位于第二层的光芯两端光口联系以及位于第三层的全部虚拟信号联系。此外,虚端子还能够第一时间进行工业电气自动化设备数据的更新,并且能够保证数据的正确性与唯一性。

#### 3.2 智能终端技术在工业电气自动化中的应用

智能终端技术也是一项广泛应用于工业电气自动化领域的技术。该技术可以通过中低压电气智能终端设备设计数字化测控装置及数字化保护测控装置,从而在实现技术功能多样化(如测控、遥脉、就地显示以及网络通信等)的基础上顺利完成包括交流采样、电度表脉冲信号分析以及断路器远程分合操作等在内的智能化操作。以CAN总线为例,作为现场总线的一大主要类型,其可以按照总线标准进行包括数据链路层和物理层两部分在内的智能终端设备配置的设计。这一智能终端能够在大量微处理器与芯片、专业化芯片的配合下实现企业电气自动化运营成本的降低。此外,这一总线类型的主要优势可以概括为:一是受干扰可能性低;二是检错效果好;三是工作效率极高,不仅通信距离远而且数据传输率高。目前,作为一种新型技术应用,中低压电气智能设备已经广泛应用于火电厂领域,在推动我国电力工业和经济发展方面发挥着不容小觑的作用。

#### 3.3 运输调度命令程序化操作技术在工业电气自动化中的应用

运输调度命令在当前工业电气自动化领域中的应用较为常见,其能够实现对开关和闸刀设备的有效控制,进一步完善系统的功能以及程序化操作。以该技术在运输机车信息台的车载功能方面的应用为例,具体而言包括以下几个步骤:一是机车信息台确认执行调度命令(所凭依据包括由地面无线通信处理机发出的数据信息、随时接受自机车厂区范围内的无线通信处理剂相关数据信息以及数据包调度命令等);二是通知车站处理机随时调整与调度命令有关的信息内容并随时反馈命令的执行情况。此外,值得一提的是,数字化运输调度命令在车载运输平台中程序化操作的完成对技术有一定要求,如调度机车信息台信号内容的记录时间应保持在24小时以上,再如要能够管理调度命令,包括编辑、发布及保存调度命令等。

#### 结语

目前工业电气自动化发展的势头是挡不住的,工业电气自动化产业又关系到我国的发展,需要加快该产业的发展,而数字技术因其操作性强、可靠性好等特点被广泛运用到工业电气自动化,能让企业的经济效益以及社会效益得到保障。未来工业电气自动化将会融入更多技术,这些技术都会与数字技术相结合,工业电气自动化将会更好发展。

#### 参考文献

- [1] 李长伟. PLC在工业电气自动化中的应用研究[J]. 电子测试, 2020(10): 127-128.
- [2] 王磊. 工业电气自动化技术的应用[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2020, 40(14): 210-211.
- [3] 孙瑜鸿, 张舒, 胡东晓, 等. 工业电气自动化仪器仪表控制新探[J]. 现代工业经济和信息化, 2020, 10(12): 147-148.
- [4] 胡宁. 浅谈工业电气自动化控制技术[J]. 电子制作, 2020(10): 71-72, 76.