

# 数字技术在电气自动化中的应用与创新

(兰州中凯工贸有限责任公司,甘肃省兰州市,730060) 张 涛

**摘要** 在科学技术不断发展的过程中,数字化技术出现并被应用在电气自动化之中,为电气自动化技术的完善和发展提供了巨大帮助。本文针对数字技术在电气自动化中应用的优势进行了分析,在简述数字技术在电气自动化中应用现状的基础上,对数字技术在电气自动化中应用创新进行了探讨。

**关键词** 数字技术;电气自动化;应用与创新

中图分类号:TM76 文献标识码:B

文章编号:1008-0899(2024)04-0034-03

## 1 数字技术在电气自动化中应用的优势分析

### 1.1 数字技术的可靠性较高

电气自动化中应用数字技术时,通常是将网络系统、先进电气系统进行结合,从而形成数字电气自动化技术。通过对数字技术进行应用,可以有效降低电气自动化中传统设备的使用量,使得生产过程的各项操作更加简单、快捷,同时也可以有效提升准确率。除此之外,数字技术之中的互感器、光纤网络等设备应用,可以充分提高电气自动化应用的安全性以及有效性。使得企业可以在市场竞争的过程中保持良好的竞争力。随着相关技术的完善,市场上越来越多的自动化系统配备了精确的数字仪表,并将各项数据稳定地传输到系统之中,使得生产的精度得到了良好保证,这种可靠性对于电气自动化的应用意义重大。

### 1.2 数字技术的经济效益高

在数字技术应用越来越广泛的过程中,电气设备的工作效率得到了明显改善。尤其是在数字技术之中的智能控制技术支持下,电气自动化中的各项机械设备都可以长时间、稳定的保持在一种高效率运行的状态,因此无论是生产线管理还是产品质量管理消耗的成本都可以大幅度降低。这样的优势对于控制企业的生产成本具有明显的帮助。

### 1.3 数字技术的逻辑性较强

随着数字技术的逐渐完善,其本身的逻辑性也

作者简介:张涛(1976~),男,汉族,陕西西安人,大专,技术员,研究方向:电子仪器仪表维修应用。

越来越强,在电气自动化中应用数字技术期间,可以让控制设备实现自我判断、自我识别,通过这样的方式来掌握系统之中的设备工作状态。设备操控人员只需要针对设备输入指令的方式,由数字系统进行快速传播并执行指令。期间数字技术还可以对信息中大量的模拟量、数据量进行准确识别并判断,从而保持高度的逻辑性,大幅度简化系统操作效率。这一优势主要体现在数字技术与某些设备温度控制方面,在较强逻辑性下,数字技术可以对设备温度进行精准控制,这对于提升生产安全以及延长设备寿命具有较大帮助。

## 2 数字技术在电气自动化中应用的现状简述

### 2.1 Windows成为工控标准平台

在电气自动化中得到应用的数字化技术中,以计算机系统Windows NT和CE平台为核心的图形化控制界面得到了广泛应用,并凭借其简便的操作、较高的集成度以及置管的信息反馈机制得到了企业的高度认可。与此同时,在应用过程中Windows操作界面的使用以及后续维护都十分便捷,同时其扩展性优秀,因此可以在实际应用过程中,满足工业生产行业发展过程中对于操作系统的各项要求,正是由于其具备上述优点,使得其已经成为了工业控制标准平台。

### 2.2 现场总线和分布式控制系统

现场总线是电子自动化系统中数字化程度较高的串行通信总线,通过对其进行应用,实现了智能设备与自动化系统之间的高度结合,同时保证在系统运行过程中,产生的各项数据可以实现双向的传输。与此同时,现场总线技术可以通过运用串行电缆的方式,将电气自动化中的中央控制设备与系统之中的各项仪表进行直接连接,因此在其帮助

下,中央控制室之中的工作人员不需要到达现场,只需要在控制室之中就可以掌握系统之中各项设备的运行状态,并对设备运行期间产生的各项数据信息进行及时的获取,保证第一时间发现存在异常问题,并迅速选择自动化处理或者到达现场进行维修,通过这样的方式来保证企业之中的生产设备始终保持良好的生产状态。例如在很多电气设备运行过程中,其温度都会发生变化,因此需要依靠值班人员手动调节开关来对温度进行控制。通过对数字技术进行运用,可以实现温度自动调节控制的目标,保证电气设备始终处于平稳运行的状态。

### 2.3 实现电气工业自动化

在目前针对数字技术进行应用期间,工业生产行业之中的基础层和管理层都可以实现监控管理。对于企业管理层而言,通过数字技术应用可以对企业生产过程进行实时了解,保证掌握生产的实际情况,判断生产的进度,并在此基础上对可能存在的问题进行及时处理,制定科学的生产方案,保证企业生产任务可以得到实现并达到最优效果。为了实现这一功能,数字技术在电气自动化系统中应用期间,需要具备信息储存的能力。保证企业之中的管理人员可以在使用数字技术相关系统的过程中,可以第一时间了解到生产过程中出现的问题。基础层监控任务涉及的内容相对比较复杂,需要工作人员给予充分重视。基础层监控期间,企业可以通过运用数字化虚拟现实技术、视频处理技术来对图形化控制系统进行充分优化,并不断改善人机互动界面,可以进一步促进工业生产企业中数字技术对电气自动化的实现。

## 3 数字技术在电气自动化中应用的创新探讨

目前数字技术在电子自动化中的应用虽然越来越广泛,但其应用依然存在不足。数字技术的应用的时间比较短,并没有形成相对完善的方法,同时也缺少专业技术人才。为了有效解决各项问题,需要对数字化技术在电气自动化应用进行不断的创新,以此来为企业的发展提供充分的帮助。

### 3.1 实现智能安装

为了实现智能安装,需要将光纤技术应用在电气自动化之中。实际开展控制和操作的过程中,要保证双重设计终端操作可以得以实现,需要给予数据采集、数据管理充分的重视,同时注意智能终端

以及间隔层的应用。通常情况下,在实现智能安装的过程中,需要重点关注两个部分的装置。第一部分装置的主要任务是负责保护跳闸,同时实现现场信号传送,以及测控遥控等一系列功能。另一部分装置则主要负责保证、提升电气自动化可靠性的任务。在此基础上,在实现智能安装的过程中,需要对于自动化涉及到的各种接口进行全面的优化和完善,流入衔接ERP、MES系统以及PC自动化平台的结构。为了有效避免系统程序出现各种问题,需要将TCP/IP作为通信的规范,以此来实现程序接口的标准化。只有通过类似的优化措施,才可以保证程序系统的设计可以满足使用者的需求。除此之外,程序系统的通信质量和智能化水平也需要进一步提高,并解决PC自动化平台的相关问题。

### 3.2 实现程序化操作

针对性完善程序化操作期间,工作人员需要提升对调度命令的重视程度,以此来保证程序化操作可以实现。期间为了保证调度命令工作得以落实,需要从以下几个方面来开展工作。首先需要在电脑平台上对审核通过的票据进行保存。其次,需要结合系统具体要求对人工操作界面进行设置和完善。最后,落实隔离开关等设计,来为程序化操作提供帮助。只有从以上几个方面来提供保障,才可以实现不断改进系统功能的目标,逐渐完善系统功能。除此之外,工作人员还需要开展必要的模拟活动,以此来保证系统功效可以实现。同时,工作人员需要针对程序代码控制观念进行创新,通过这样的方式来保证程序化操作可以在无人值班的情况下开展。在互动中以及外界设置连接等方式下,可以有效保证电气自动化对数字技术进行合理的应用,以此来保证落实自动控制以及程序化操作,深入挖掘数字技术应用意义。期间工作人员需要对相关操作准备进行落实,并通过这些准备工作来实现程序化操作,不断对系统功能进行优化,保证电气自动化的信息化和开放化可以逐渐实现,并对系统整体效率进行提升。

### 3.3 虚端子使用

使用虚端子是数字技术在电气自动化中的主要创新方向之一,在我国工业生产行业之中,数字技术应用期间选择的虚端子大部分都是GOOSE,其主要功能是对智能终端以及测控装置的

信息进行交流,在电气自动化中发挥着十分重要的作用。虚端子GOOSE可以保证装置之间的通信可以顺利实现,同时也可以实现跳合功能,保证工作人员可以对系统之中的线路、主变压器进行全面的掌控,并保证测控遥控装置功能得以实现。除此之外,虚端子GOOSE还可以对传统二次回路进行进一步的优化和完善,对于不仅可以在应用过程中对于各种相关信号进行可行性分析,同时也可以对系统的档位进行全面的调节控制。值得一提的是,虚端子GOOSE应用过程中,还可以对温度进行细致的把控。为了充分发挥这方面的优势,需要针对虚端子进行优化和创新,通过综合化应用模式,让工作人员可以更加智能化的掌控各种活动,并取得对应的突破。

#### 4 结语

随着我国工业电气自动化程度不断提升,企业对于数字技术的应用需求也变得越来越高。在目前的生产过程中,数字技术为电气自动化开展提供

了巨大的帮助。为了保证数字技术可以在企业发展过程中提供持续助力,需要在未来的发展过程中对数字技术应用的优势予以充分重视,对数字技术应用的优势进行充分明确的基础上,结合企业发展的实际需求来对针对数字技术应用进行创新,为我国工业生产行业发展提供进一步的保证和支持。

#### 参考文献

[1]赵士松.数字技术在工业电气自动化中的应用与创新思考[J].冶金管理,2021(13):145-146.

[2]梁辉.数字技术在工业电气自动化中的应用与创新[J].现代制造技术与装备,2020(04):194 + 196. DOI: 10.16107 / j. cnki. mmte.2020.0414.

[3]邹元甲.浅谈数字技术在工业电气自动化中的应用与创新[J].数字通信世界,2019(05):219.

(上接第33页)际构件的尺寸数据,将其与BIM模型进行比对。可以帮助及时发现和解决任何与二维图纸不一致的问题。

#### 4.3 利用智能测量和碰撞检测技术优化管线

BIM软件通常具有智能测量功能,可以自动计算构件的尺寸和体积。这可以帮助检查构件尺寸的准确性,并及时发现任何尺寸制作不准确的问题。BIM软件通常具有碰撞检测功能,可以检测各个构件之间的冲突和干涉。通过进行碰撞检测,可以及早发现关键节点的对接不精细问题,并进行调整和优化,避免施工过程中的问题。

#### 4.4 利用虚拟现实和增强现实技术精细化管理

BIM模型可以与虚拟现实(VR)和增强现实(AR)技术结合使用,使用户能够身临其境地体验建筑物。通过戴上VR头盔或使用AR设备,可以在虚拟环境中漫游建筑物,直观地感受空间布局和设计细节,进行精细化管理。

#### 5 结语

BIM技术应用到装配式管综构件制作和安装的

过程中可以大大提高装配式管综项目的精确度,未来通过BIM技术的全面应用,可以实现装配式管综的信息管理和协同工作、数字化设计和构建,以及全生命周期管理。这些优势将进一步提高装配式管综的效益和可持续发展能力,推动建筑行业向着更高效、更环保的方向发展。因此,我们应该积极推广和应用BIM技术,促进装配式管综的广泛应用,为建筑行业的发展做出贡献。

#### 参考文献

[1]朱丽,杨宇,宋耀武等.BIM技术在装配式建筑管线综合排布中的应用[J].广西城镇建设,2023(04):62-66.

[2]马晨光,阎强强,王晶秋等.BIM技术在装配式结构中的探索和应用[J].建筑,2022,52(S1):1926 - 1929. DOI: 10.19701 / j. jzjg.22S1309.

[3]毛林章,刘洋,杨慧玲等.BIM技术在管线装配式施工中的应用研究[J].科学技术创新,2021(27):136-138