

# 电气自动化技术在智能制造中的应用分析

刘龙瑞

福建迅腾电力能源管理有限公司 福建 漳州 363900

**摘要：**随着社会生产力的高速发展和我国社会国民经济的持续增长，各行各业都致力于在自身领域中应用计算机新型技术，无论是在农业、工业还是手工业行业中都能看到计算机手段被广泛地应用。其中，智能制造作为计算机新型技术开发的一种，被广泛应用到各个领域，具有很好的发展前景和发展潜力。同时，电气自动化技术作为一种电气类新型技术，也被各行各业所广泛应用，其中包括智能制造业。在近年来，我国将电气自动化技术与人工智能技术相结合，并且应用到智能制造与自动化领域中，其中在智能制造中利用电气自动化技术不仅可以完成对电气类仪器设备的操作，还可以达到优化电气仪器的管理和信息自动化处理过程的目的。因此，在智能制造中应用电气自动化技术是发展智能制造业的有效途径，以下将对电气自动化技术在智能制造中的应用加以分析。

**关键词：**电气自动化技术；智能制造；应用分析

## 引言

当今，电气智能化技术已作为当前智能生产领域所不能缺乏的技术，电机工程及其自动化学科重点在进行电机工程及其自动化学科领域的研发、工程设计、操作、试验、技术和研究等方面岗位的高端技能人员，当前求职困难很大，可是高端顶尖技能人员的所占我国劳动力人口总数的份额又相当小，电气自动化专业人员也比较少。本章对着重对电气自动化领域和智能制造业领域的研究情况作出了系统的研究，同时就电力智能化技术在智能制造业领域的具体运用进行了部分介绍。

## 1 电气自动化技术概述及应用价值

### 1.1 概述

由于电电气自动化科学技术的蓬勃发展，本产品现已广泛应用到国家经济社会生活的所有领域。如今，小到电气系统的建设，大到航天项目的研发，都已离不开电电气自动化技术。科学技术飞速进步的大时代背景下，电气自动化技术在很早就大范围的应用于工业、农业和制造业，而电气自动化技术中所使用的现场电气设备和自动化、仪表测量及控制采用内部编程与逻辑控制相结合，可达到现代工业的高度智能、人性化水平，可快捷、严谨的实现对制造部门和生产环境中的各种复杂繁杂的管理。电气自动化技术融合了各类当前最先进科学技术的优点，是综合性很强的新产品技术类别，这些科学技术在生产领域中的综合运用极大地提高了该领域的制造效率和质量。

### 1.2 电气自动化技术应用价值

#### 1.2.1 助力智能化产业结构升级

电气自动化技术渗透，从应用现状来看，具有较高

实用性。再加上，人工智能技术的出现，让原本复杂技术问题，变得相对简单，许多高难度工作任务得以出色完成<sup>[1]</sup>。研究发现，结合人工智能技术，可以让智能控制系统更加高效，提升电控系统安全性，确保其稳定地运行。在节省人力资源同时，实现智能化产业结构合理、高效优化和全面升级。

#### 1.2.2 提高数据采集效率

在智能化系统优化中，广泛应用电气自动化，在实现数据采集同时，还可以完成分析、处理，提高数据处理质量。在设备运行期间，对所产生的数据、核心信息高效收集，在此前提下分析、整理，为智能生产提供保障，规避生产中的风险，让电气自动化控制系统保持稳定、高效运行状态。

### 1.3 发挥监控和报警功能

自动化技术应用价值还体现在监控和报警方面。采用电气自动化，可以在线监控智能化系统状态，实现动态监控的同时，发挥报警功能。在实际应用中，可以利用组态技术，完成精准的实时监控，降低了信息滞后性，为智能化生产奠定了基础。在监控过程中，借助模拟数据监控，完成对系统开关量的监测。而在此期间，系统一旦出现数据异常，将会主动发布告警，并在此基础上，完成信息的记录并做好工作记录。同时，结合自我反馈系统功能，对系统故障进行规避，采取有效处理措施。

## 2 电气自动化技术在智能制造中应用的意义

第一，当前中国的智能制造业中，应用电气智能化产品的企业十分普遍，应用性也较强。并且在电气智能化技术、人工智能技术两者融合应用的前提下，能够处

理许多复杂的操作问题和技术难题。这样,电气智能化技术在智能机器人领域中应用的优越性,也就会非常突出。通过人工智能技术,智能生产过程中涉及到的电气智能化产品,能够确保电控安全、平稳的工作。另外,领先的生产科技也能够提升智能化制造质量、效率。

第二,电气智能化信息技术在智能化方面的广泛应用,能够进行信息的收集、分类、管理。可以在设备正常工作环境中,对其发生的所有资料、消息,进行采集、分析、管理。能够在仪器正常工作环境中,对仪器所产生的各种数据、信号,进行收集、处理和分析资料<sup>[2]</sup>。确保企业在操作过程中得到实时、精确的数据资料;确保企业电气自动化控制系统有效、平稳的工作。

电气自动化技术的应用,在节约资源,提升管理水平的同时,促进了智能化产业结构的完善与提高。电气自动化技术的广泛应用,促使我国智能生产领域中有些工艺的运行与管理流程可以越来越简化。在节约资源,提升管理水平同时,促进了智能化产业结构的完善与提高。电气自动化技术的广泛应用,促使我国智能生产领域中有些工艺的运行与管理流程可以越来越简化。另外在设备运行的过程中,还可以增强对其自动检测与处理的功能。与此同时,发展电气设备等智能化产品不但能够保证中国电气设备的智能化程度提高,同时也能够保障电气设备的平稳运转,从而保证了中国智能工业的稳步发展。

第四,如果在智能制造中引入了电气智能化技术,就能够做到对智能控制器的工作情况,进行监测和告警的作用。因此我们就可以通过电气自动化控制系统,或采用组态方法,进行实时系统监控。在控制环境中,通过对各种模拟信号的监控、分析,可以实现对整个电气系统中的开关量的控制管理<sup>[3]</sup>。一旦出现信息异常,系统故障的现象,监控系统将主动发布预警并做好信息的记录以及运行流程的记录。同时也会通过自我反馈系统,对系统故障进行适时、有效的管理对策。

### 3 电气自动化技术在智能制造中的应用

3.1 信息网络系统。信息网络主要运用于智慧生产环境领域,将与家居中所有与信息有关的通讯装置、家居保安设备、家电系统等相结合,并通过将家庭所有总线设备都链接到相同的控制器上,对整个智慧生产环境进行集中控制、管理和事务性控制,以实现对此类家庭设备和居住环境的平衡管理与协同。信息系统也将在家居安全防范方面发挥重要作用,针对失火、非法进入、泄漏、应急救援等现象主动告警,对智能制造中的智能微波炉、冰箱、吸尘器等家电进行遥控,从而实现了信

息家电系统的广泛应用;实现对家用电器故障诊断和维修;对家用电器系统实现管理,用户也可以将自己的控制指令发送到家庭网络上,或者使用移动PC、传真机、智能手机来对连入智能家居网络的所有家电进行控制。

3.2 智能制造技术的各项领先技术,目前已经在电气自动化控制系统领域获得了应用。在电气控制的操作过程中,我们还可以进行人工智能技术,以提升控制系统的效果。精准的智能化自动控制系统,可以批量、集中处理大量的信息和复杂的工作任务,来提高企业内产品生产的效率、技术指标<sup>[4]</sup>。同时,也可以减少原料、人力的投入。智能制造中所包含的电气智能化技术,一般包括专家控制、模糊控制这二类方法。前者则是说,凭借以往学者的理论、前者是指凭借以往学者的思想、研究方法为依据,根据控制思想,通过各种方法,进行电气智能化系统的智能化管理。这些方法具有见效快、方式灵活多样、适应性好的优点。技术人员能够根据不同的实际情况,对系统的各种技术参数作出合理的设定与调节,使电气自动装置适应各种要求、不同运行条件下的工艺特点。模糊控制是以推理概念、模糊知识为依据,以特定的方法作为管理原则,进行智能控制的一种电气控制技术。其本质是,利用了基于模糊模型的模糊控制器,完成了电气智能化控制系统的自动化流程。在具体实践的过程中,基于模糊逻辑推理原则,利用计算机手段,逐渐形成了具有闭环反馈功能的电气自动化控制系统。

### 3.3 电气自动化在门禁系统中的应用

对于现代化智能管理的平台设计中,门禁管理制度同样是至关重要的,它在智能化体系之中,所以不管在小区或者停车场都能够看到门禁管理制度的应用。而门禁系统的实现则需要通过电气智能化的方法,实现对读卡器的识别,从而实现内部数据的比对,进而触发开门控制系统。在门禁系统的具体使用上可以大大提高工作效率,也能够实现对管理部门的一一排查,进而降低了问题的发生,而讲到最根本,也是可以对本区域居民实现安全的隔离,从而降低了人员流量,改善了小区保安现象。利用了电气智能化的门禁系统的优势,可以帮助即使在夜间也没有管理人的门值班,还可以将信息进行汇总计算,使进出信息更加一目了然方便快捷省时省力。

### 4 智能制造中应用电气自动化技术的措施

#### 4.1 渗透智能制造全过程

结合现实可知,随着生产要求升级,电气自动化技术应用标准也在提高。在电气自动化技术引领下的自动化设备,已经实现了和人工智能的融合,正在朝着人工

智能化方向转变。通过研究发现,电气自动化控制系统囊括的知识点众多,涉及的技术、学科内容较广,想要发挥出该技术优势,对电气技术人员要严格筛选合格的电气技术人员,除了要具备知识框架外,过硬的技能操作能力必不可少,同时要保证职业素养优良<sup>[5]</sup>。智能制造领域中,借助电气自动化的优势,可以简化工作流程,降低操作难度,避免人为失误。引入人工智能技术,既可以保障生产效率,又可以完善电气控制系统功能,为安全、高效生产提供保障。

现实操作中,电气控制系统中除了软件控制部分外,还有程序控制的内容,基于这样的设计原理,可以借助计算机,利用编写好的程序,健全系统功能,实现程序的智能运行,并进行智能化控制,通过有效措施,避免人为操作失误。与此同时,在保证合理工作效率的基础上,将人员工作强度降低,缓解人员疲劳状态,对产品的投入和开支综合分析后进行精细化管理,从而实现全面节省的目标。

#### 4.2 加强继电保护系统的建立

继电保护装置可以有效保证供电系统的安全与可靠性,并通过监测供电系统的有关参数的反常变动而实现工作,以便将对其的损害范围限制到很小程度,所以对继电保护装置的要求也较高,必须了解下列二个部分的基本功能。(1)选择性<sup>[6]</sup>。当继电保护设备检测到电力系统的异常时,能够快速发送动作命令,通过跳闸动作断开其电路与其他导线的连接,以便使事故的损失减至最少,以保证该线路顺利的运营。(2)速足介目性。速动特性描述了继电保护装置的运动的快速,如果检查到有异常,可以在最少的时候把故障部分移除,以便将损伤范围减至最小化。

#### 4.3 数据终端系统的应用

为有效的进行电网调度运行,通常要求在整个电气系统运行的最后侧设置一个状态检测系统,通过对动力

系统中所有节点信息的收集与分析,来研究与评估动力系统的实际运行的状态情况,这些状况可以利用相应的信息有效的反馈出来。例如在某一时间内,当一个节点的耗电量大大增加,则说明该地区的大功率用电器正在使用。并且,通过数据变换的陡峭程度还可以完成相关的报警任务。比如,当终端系统的非高频分供电阶段中出现了电气系统用电量大幅上升,基于各阶段智能系统的反馈结果就能够精准判断某一具体的区域,从而可以及时利用警报系统的短信形式告知有关领导,查看是不是面临着电源不良的现象和如何加大电源线路。

#### 结语

综上所述,随着经济体系完善以及科技的成熟,电气自动化技术的渗透已经属于常态化,可以助力智能制造水平提升。在新的历史时期,该技术快速发展,通过和多领域融合,让原本产业发展模式不断升级,为智能制造产业发展提供了难得契机。作为一种传统的、综合性较强的技术手段,在未来,电气自动化技术的渗透势必会加强,并和更多技术合作,具有较大发展潜力。

#### 参考文献

- [1]冯涛.电气自动化技术在冶金行业中的应用.世界有色金属[J],2017,(15):19+21.
- [2]梁立继.电气自动化技术在电气工程中的应用.电子技术与软件工程[J],2017,(18):131.
- [3]刘松花,杨志龙.电气自动化在电气工程中的融合运用[J].电子技术与软件工程,2017,(15):146.
- [4]于洋.电气自动化技术在电气工程中的应用研究[J].科技创新与应用,2015,(06):90.
- [5]白智峰,马凤伟,刘继修.智能制造背景下高职电气自动化技术专业人才培养模式探究[J].职业,2020(21):41-42.
- [6]王赵东.电气自动化技术在智能制造中的应用[J].科技创新导报,2020,17(02):4+8.