

# 电气工程和电气自动化的计算机控制系统探讨

吴馨莹

澳门理工学院 澳门 999078

[摘要]随着社会经济的飞速发展、科学技术的不断进步,计算机技术普及范围也在逐渐拓宽,并广泛应用到电气工程和电气自动化中,不仅提高了设备运行安全性和稳定性,还为企业创造了更高经济效益。基于此,本文将对电气工程和电气自动化的计算机控制系统进行概述,结合其中问题,根据实际案例探索具体应用,希望能够为专业研究人员提供参考、借鉴。

[关键词]电气工程;电气自动化;计算机控制系统;应用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.08.1261

## 引言

电气工程自动化是科学技术发展到一定程度演变而来的新型应用技术,能够直接影响我国经济发展状况和工业生产水平。然而,由于我国相对于发达国家而言,在电气工程技术研究方面起步较晚,所以目前仍然处于发展阶段。想要提高电气自动化水平,就要积极引入计算机控制技术。现阶段,电气工程自动化已经广泛深入到军事、工业、航空航天等领域,但结合实践效果来看依然存在能耗较高、系统集成水平较低等问题。对此,需要通过融入计算机控制技术调节和监督电气系统运行情况,以此来提高电气工程自动化稳定程度。

## 一、电气工程和电气自动化的计算机控制系统概述

电气工程自动化是通过引入自动化技术,来弥补传统人工作业存在的不足之处,将计算机控制系统与电气自动化技术有机融合,是电气工程未来发展的大势所趋。具体来说,计算机技术能够精准调节系统,从根源上规避电气工程运行存在的安全隐患,不仅能够简化电气工程操作流程,还能够提高系统智能化水平,从而全面控制配电、变电、照明等系统<sup>[1]</sup>。另外,计算机控制系统还具备数据储存功能,能够满足对点检验数据需求,并且操作便捷,可以为企业减少人力、物力、财力的支出,从而压缩成本、提高经济效益。

## 二、电气工程和电气自动化的计算机控制系统常见问题

### (一) 能源损耗量较大

我国虽然地大物博、幅员辽阔、自然资源较多,但存在人均占有率低、地区分布不均等问题。在此背景下,国家提出可持续发展战略。这也意味着在电气工程自动化发展中融入绿色理念已成必然。但结合实际情况来看,受工程自身性质影响,导致资源浪费现象屡见不鲜,使得各地区出现不同程度资源紧缺问题,严重违背了可持续发展理念,同时增加了企业生产成本,不利于提高企业核心竞争力。

### (二) 电气系统集成化水平较低

电气系统自动化是时代发展的大势所趋,上文提到,由于我国相对于发达国家而言,在电气技术研究方面起步较晚,加上不同行业对电气自动化要求存在差异,导致交流过程存在信息不对等、不兼容等问题,无法满足信息实时共享需求,使得电气系统集成化水平较低。另外,虽然当前很多专家和学者投入到计算机控制系统研究中,但研究理论不够

完善,无法将电气自动化系统科学、合理地整合到一起。这种情况下一旦升级交换数据,会导致系统出现兼容程度差、工作效率低下等一系列问题<sup>[2]</sup>。

### (三) 电气工程质量不达标

电气工程运行状态与设计水平息息相关。结合大量实践来看,电气系统在实际运行中,由于存在的隐患和突发状况较多,所以设计人员在实际设计中难免存在顾此失彼、考虑不周等情况。加上部分人员计算机基础操作掌握不到位,电气数据收集缺乏完整性,导致出现问题时计算机系统无法及时做出正确判断,使得各种隐患频繁发生,严重降低了电气工程运行质量,无法达到预期效果。除此之外,电气工程施工中,不合理调动材料人员、没有严格按照标准规范和准则进行操作、工作人员综合素质参差不齐,也容易埋下各种安全隐患,并引发安全事故。

## 三、电气工程和电气自动化的计算机控制系统的具体应用

引入计算机控制系统已经成为社会现代化发展的必然趋势,在这一背景下,越来越多行业应用电气自动化,并将电气自动化与计算机控制技术相融合,使电气工程实现了跨越式发展目标<sup>[3]</sup>。在此基础上,部分电气工程自动化还引入绿色发展理念,对系统进行升级改革,充分满足了节能减排需求,如此不仅能够提高电气工程运行安全性和稳定性,还使系统变得更加透明和便捷。以下将对计算机控制系统的具体应用进行详细分析:

### (一) 通过准确计算数据,降低能源损耗量

社会的不断进步、时代的快速发展,需要电气工程尽快引入计算机控制系统,以此来规避各种运行隐患。以上提到,新时期背景下,我国坚持贯彻落实可持续发展战略,将节能理念融入计算机控制系统中已成必然,如此不仅能够减少设备耗能量,还能够实现行业稳定发展目标,同时有利于缓解我国能源压力。为了满足这一需求,需要充分利用计算机系统强大的自查自纠功能,在检验合格完毕后完整填写合格报告书,同时联合专业工程师进行共同审查,保证质量过关,而后开展电力铺设工作<sup>[4]</sup>。在此基础上,企业可以运用大数据技术进行准确计算,对线路进行优化和完善,将其作为电气工程节能设计的主要依据,以此来降低能源损耗。

例如:设计人员在电气工程设计阶段,可以在保证质量

的同时优先选择电阻较小的原件，以此来降低变压器能源损耗量，同时满足安全用电需求。另外，当前市场中涌现的材料多种多样，需要相关部门全面检查不同批次材料，充分考虑电线在运行阶段可能存在的隐患和问题，并且要尽可能减少统一位置的线路较差，通常统一位置线路应少于3条。除此之外，还要杜绝并排捆绑线路，严格管理捆绑电线的零件，并对电气工程运行状况进行实时监督检测，及时发现能源消耗过高的问题，并针对性采取措施解决，以此来促进企业健康发展。

#### （二）实现集成化控制目标，为企业创造最大化利润

新时期背景下，利用计算机技术提高电气工程自动化集成水平，构建统一的自动化系统，是广大专家和学者研究的重点和难点。当前，很多企业为了提高工程管理综合质量，积极引入科学技术，充分运用数据计算方法，为电气工程自动化开发奠定良好基础，在一定程度上拓宽了电气工程自动化应用范围。采用计算机控制系统，能够准确判断电气工程的变压电路运行状况，及时发现电路故障及隐患，有利于为技术人员维修处理提供依据，从而在提高动态检测水平基础上促进电气工程安全运行<sup>[5]</sup>。另外，计算机系统的应用还能全面取代传统人力劳动，快速完成深水、高空等危险作业项目，并且计算机技术中的智能机器人臂，还能够有效提高作业精准度，能够切实解决一系列技术难题。操作人员应不断提高主观意识，增强电气工程自动化集成水平，对电气系统进行优化和完善，使其具备较高兼容性，确保各种接口型号相同，为信息实时传递提供保障。

例如：在电力工程中引入DCS分布式控制系统，使其与计量软件相结合，实现集成化管理目标。如此不仅能够满足信息化灌流需求，还能够准确收集电气工程各种数据信息，并快速录入模型中。通过计算机控制系统对采集的数据进行筛选、统计、分析，并形成完整数据共享平台，能够为企业数据自动录入、输出奠定基础。另外，采用大数据计算方式还能够准确分析材料价格变动情况，帮助企业创造最大化利润。

#### （三）形成数据化管理机制，全面提高管理水平

电气工程涉及多个学科，包括电学基础、数据库操作、机械设计等方面，在电气工程各项操作中引入计算机控制技术，能够弥补传统人工操作存在的不足，避免人为失误造成的误差，同时节约了工作人员时间、精力，全面提高电气设计水平。企业要加大施工队伍培训力度，重点灌输安全知识，有效提高施工人员安全意识和质量意识。在实际施工中加大巡检力度，动态监督各环节施工情况，确保满足电气工程法则<sup>[6]</sup>。

例如：电网调度是电气工程智能化应用的重要环节，引入计算机控制技术，能够基于数据平衡电力资源供应情况，准确预测电网运行状况。如此既能够节约管理材料、人工费

用和交通费用，还能够保证监督控制数据的准确性和科学性，有利于提高综合管理水平。

#### 四、电气工程和电气自动化的计算机控制系统应用案例

##### （一）在空气压缩环节微机监控系统中的实际应用

电气工程在电气传动过程中需要以来空气压缩系统，但受外界因素影响，容易导致压缩过程产生变化，使得数据缺乏准确性。为了解决这一问题，可以引入PLC技术，该技术时计算机控制系统的关键技术之一，可以全面提高空气压缩环节数据信息的准确性和及时性，为后续决策提供准确依据。

##### （二）在公路系统中的实际应用

公路交通中的信号灯与PLC技术相融合，能够有效降低安全事故发生率。另外，PLC系统也可以融入公路收费站中，通过构建交通系统，能够完全代替传统收费站，同时取代红绿灯系统。交通人员通过远程控制信号，实现无人化管理目标，即便在交通量较大的环境下运行，也能够有效规避安全隐患，有利于为交通运输行业健康发展提供保障。

##### （三）断路器控制的实际应用

断路器在发电厂中发挥不可替代的作用，能够直接影响供电效果和安全水平。但由于断路器中涉及的电磁元件较多，并且接线方式复杂多样，所以在维护检修方面存在一定困难性，将PLC技术应用到断路器控制中，能够简化接线方法，降低误差产生率。同时，技术人员通过信号灯变化情况，能够及时了解电气内部运行状况，从而为维护检修提供便利。

#### 结束语

综上所述，将计算机控制系统应用到电气工程和电气自动化中，已经成为时代发展的大势所趋。现阶段，虽然我国各个行业纷纷引入计算机控制系统，专家和学者也大力研究计算机控制技术，但与发达国家相比依然存在差距。对此，需要在加大研究力度的同时充分挖掘其优势和作用，以此来拓展其应用范围。

#### 参考文献

- [1] 刘俊辰. 电气工程和电气自动化的计算机控制系统分析和研究[J]. 科技风, 2021(23): 98-99.
- [2] 肖扬. 电气工程及其自动化的计算机控制系统探析[J]. 中国新通信, 2021, 23(15): 137-138.
- [3] 王玉涛. 浅谈电气工程及电气自动化的计算机控制系统应用[J]. 电子世界, 2020(24): 206-207.
- [4] 冯秀萍. 电气工程及电气自动化的计算机控制系统的应用[J]. 湖北农机化, 2020(15): 8-9.
- [5] 段伟杰, 岳慧君, 徐魔. 电气工程及电气自动化的计算机控制系统应用[J]. 电子世界, 2020(10): 194-195.
- [6] 范方圆. 电气工程及电气自动化的计算机控制系统应用分析[J]. 信息记录材料, 2019, 20(06): 120-121.