

PLC技术在电气工程及其自动化控制中的应用分析

张锦, 丁小明

南方智水科技有限公司, 浙江 杭州 311199

摘要 : 随着我国经济的不断发展, 我国的科技也取得了长足的发展, 我国的工业化水平进入了一个新的发展领域。然而, 随着经济和工业化的发展, 工业化增加了劳动力的就业成本, 迫使工业企业在劳动力使用成本方面进行人力资源改革, 并减少了国内人力资源。PLC技术被企业广泛应用于工业领域的主要原因是 PLC具有许多技术优势, 如体积小、安装方便等。与此同时, PLC技术的使用允许通过简单的编程来设计和控制其设计方式。PLC技术的使用极大地方便了电气工程及其自动化发展。

关键词 : PLC技术; 电气工程; 自动化; 控制

Analysis of the Application of PLC Technology in Electrical Engineering and its Automation Control

ZhangJin, Ding Xiaoming

Southern Zhishui Technology Co., LTD, Zhejiang, Hangzhou 311199

Abstract : With the continuous development of China's economy, China's science and technology has also made great progress, and China's industrialization level has entered a new field of development. However, with the development of economy and industrialization, industrialization increases the employment cost of labor force, forcing industrial enterprises to conduct human resources reform in the cost of labor use, and reducing domestic human resources. The main reason why PLC technology is widely used in the industrial field is that PLC has many technical advantages, such as small size, convenient installation and so on. At the same time, the use of PLC technology allows its design mode to be designed and controlled through simple programming, which greatly facilitates the development of electrical engineering and its automation.

Key words : PLC technology; electrical engineering; automation; control

引言

我国的电气工程行业也呈现出越发强劲的发展势头。这与诸多先进科学技术的引入和应用有着非常紧密的关联性, 科学技术在电气工程行业领域发挥着不可替代的重要作用。PLC技术在工业电气自动化中得到了广泛应用。PLC技术抗干扰性强, 而且接口性能良好, 是当前工业电气工程项目自动化系统中的核心处理器。正是因为有了 PLC技术的应用, 工业电气工程和自动化控制稳定性得到了很大提升, 整个系统的运行处理速度也得到了一定提升。

一、PLC技术的特征

PLC技术是依托可编程逻辑控制器和各种模块完成对某一物体的控制功能的技术。PLC技术的种类十分广泛, 不同场景下对应的 PLC技术能够发挥出自身独特的优势。要想充分发挥 PLC技术的价值, 就需要从结构形式、安装形式、功能要求和 PLC机型等多个维度进行综合考量。PLC技术成功解决了传统控制技术中出现的能耗过高、可靠性低等问题, 这与其应用了微处理器技术有着非常紧密的关联性。

(一) 可靠性高、抗干扰能力强

与传统控制技术相比, PLC技术有着非常强大的自我检测和诊断的能力、PLC技术可以根据外部变化情况来自动采取相应保护和应对措施。诸如, PLC技术可以很好地保护信息、解决错误警报、检修故障等等, 如此一来, 就整个控制系统而言, 自身的可靠性和抗干扰能力都得到了充分保障。

(二) 控制程序通用、可变

在 PLC系统当中, 软硬件设备和功能都是非常健全的, 基本上可以同步实现多种控制功能。这便为广大应用主体提供了非常

便利的条件，基于 PLC 技术的这一特征，应用主体便不再需要按照个性化去全面改装设计系统，各项需求也依然可以得到充分满足，使用也会更加便捷高效。

（三）功能强大、应用广泛

当前 PLC 技术的功能已经越发强大，除基础的运算、计算以及控制之外，PLC 技术在应用中还可以自主进行智能化的监测、诊断，实现人机交互功能。还要，PLC 技术的应用范畴越发广泛，单个机器控制、单条生产线控制或者整个生产过程以及整个工厂的控制都已经充分应用到了 PLC 技术。

（四）编程简单、理解掌握容易

目前 PLC 技术采用的编程方式是梯形图，梯形图的编程方式线路足够明了清晰，这便为技术人员以及一线执行人员提供了便利条件。一般情况下，无论是技术人员还是一线执行人员在经过简单的上岗培训之后基本上就可以了解 PLC 技术的操作方式，而且可以进行简单的程序改编和技术控制的操作。

（五）体积小、功率低、质量轻

可编程控制器有占用空间小、功率和能耗低、质量轻方便挪动、易于安装使用等优点。PLC 技术自身的客观优势还体现在其自身占用空间非常小，质量很轻，移动非常方便，安装使用也都很便捷，此外，PLC 技术的能耗和功率也都很低，从经济效益层面来分析也有着诸多优势。

二、PLC 技术在电气工程及其自动化控制中的应用

（一）PLC 技术设计和选型

现阶段电气自动化控制系统融合电子信息技术和互联网技术，完成智能操控，这种类型的控制系统已被广泛使用。PLC 技术作为自动化系统主要应用技术之一，必须做好相应选型和设计工作，通过不断优化控制器，提升各个模块使用性能，对于 PLC 技术设计和选型工作的重点内容，需要从以下几个方面进行把控。（1）对 PLC 机型的优化选择，必须严格遵守电气自动化过程标准要求，掌握 PLC 技术种类，包括合理做好电源类型、机容量以及机型的输出和输入设备的有效选择，进行资源的优化配置，保证其使用性能得到最大程度的发挥。（2）对应用模块的选择与应用状况，重要的判定标准为反应速度的快慢。通过不断调整电气自动化系统，满足生产，保证电气技术综合使用性能得到有效落实，最终保证整个电气系统的正常、快速运行。（3）在应用 PLC 技术的时候，必须保证系统内部运行情况的安全稳定性，严格落实相应技术发展要求，妥善处理多种运行问题，与自动化、智能化系统进行有效结合，保证 PLC 控制器的独特性和唯一性，进而保证生产的稳定性与高效性。

（二）PLC 技术在优化设计方面的应用

随着科学技术的飞速发展，相关专业技术人员逐渐意识到电气自动化控制系统升级换代的必要性，电气自动化控制系统逐渐趋向开放式发展，要依靠电子计算机处理相关信息。因为信息技术的发展进步，电气自动化设备处于不断更新发展的过程中，通过不断优化 PLC 设计技术，可以大幅度提升电气系统运行效率。

所以，要求相关工作人员不断提升自身的综合素养和专业技能，充分掌握 PLC 技术优化设计的理论知识体系，同时，企业利用 ERP 系统来收集和整合相关的数据信息，在这个环节，企业可以提升运营管理能力，只有这样才能更好地设计电气设备，确保电气系统的科学性以及智能性都得到提升。

（三）PLC 技术在计算机监控系统中的结构应用

PLC 技术是现代化技术，其本身具备较强的科技性，在计算机控制系统中所发挥的意义重大。首先是在开发应用环节，可以利用 PLC 技术来实现对于相关数据的搜集、整合与处理，由此一来，能够大幅度提升数据处理工作的稳定性，保证控制器整体性能不受影响。不仅如此，还能够有效提升对于相关电气设备的监察能力，以此来保证自动化设备本身的应用分析能力。此外，则是 PLC 技术的应用环节，为了确保电气自动控制的安全性，需要加大对于智能化技术的安全监督管理，确保电气自动控制中所应用的智能化技术之间的衔接性与适用性，使其能够充分发挥出本身作用。而后，在开展电气设备的试运行中，还需要相关技术人员根据实际情况来进行分析，对所得出的结果如实进行记录并加以反馈，使智能化技术能够得到全面的优化与改善。我们还要对设备运行情况有一个相对充分的了解，以便对此进行分析，可以根据设备故障实际情况来制定分析曲线，由此可以了解到设备运行最初阶段是设备故障的高发期，需要相关人员不断提升风险管理意识，加强对于设备的维修与监管，而后设备进入智能化运行阶段，设备出现故障的情况由此减少，当然相关技术人员也不能放松，还是要重视其在运行中可能受到的外在因素，以便于出现问题及时做出处理，由此保证电气自动控制的最终质量。

（四）PLC 技术在模拟变量控制中的应用

在现阶段的电气工程及其自动化控制系统中，相关的生产作业流程会涉及大量的模拟变量，比如温度、速率、湿度、压强以及流速等都属于模拟变量中的内容，这些在系统中都是以一连串的变数来体现，除了这些模拟变量外，还存在一些可以实现连续转变的物理量也被称为是模拟变量，对模拟变量的有效控制对实现电气工程自动化控制系统的稳定运行以及提高电气工程的生产效率和生产能力等都有重要地作用。如何能够有效地控制这些模拟变量，一直以来都是电气工程自动化控制研究中的关键内容。PLC 技术的出现为这一研究的进展提供了有效的技术支撑，通过将 PLC 技术应用到模拟变量的控制中，能够有效提高对模拟变量管理与控制的精确度，技术人员可以利用 PLC 技术完成模拟量以及数字量之间的有效转换。为了实现 PLC 技术在模拟变量控制中的有效应用，充分发挥好 PLC 技术应用的价值和作用，要求有关电气工程及其自动化控制系统的设备制造企业或者厂家能够将 PLC 技术应用到设备创新研发与制造中，因在模拟变量控制中的 a/d 转换以 d/a 切换模型都是需要与设备设计相配套的，因此需要设备制造企业能够将 PLC 技术应用到设备的设计研发与生产制造中。此外，相关技术人员也要加大对 PLC 技术在模拟变量控制中应用的研究力度，能够进一步挖掘 PLC 技术在模拟变量控制中应用的优势，充分利用好 PLC 技术的功能性、便捷性提升电气工程及其自动化控制系统中对模拟变量控制的精确性。

（五）PLC技术在立体仓库中的应用

在信息时代，网络购物已经成为人们生活中的主要消费方式，而物流业的发展也是推动网络购物行业稳定发展的关键，PLC技术在立体仓库中也具有较高的应用价值，通过对现阶段物流企业中的立体仓库的建设情况来看，其主要采用的是垂直提升式、升降横移式以及圆形水平循环式集中形式进行运行和管理，而PLC技术在其中的应用主要是通过通过对立体仓库的堆垛机、出入库输送设备以及货架等的有效控制，来实现对立体仓库中的物品进行安全地存储和管理，保障立体仓库的安全稳定运行，要提升立体仓库中物品的管理质量。比如，部分物流企业在立体仓库的控制和运营管理中应用PLC技术，采用的就是闭环控制的应用形式，利用闭环控制的方式实现了PLC及时对立体仓库运行中的各种参数数据进行编写，并从旋转编辑器中获得相应信号反馈，PLC系统可以接收到关键的信息和数据，从而通过计算机以及编辑器等设备实现对立体仓库的闭环控制。在立体仓库中通过对PLC技术的合理应用能够有效地实现对货物输送效率的提高以及经济效益的提升，从而推动我国物流产业的健康发展。PLC技术可以在很多领域进行应用，各行各业的技术人员要结合自身行业发展需求，将PLC技术有效地应用到电子工程自动化控制系统中，全面提升自动化控制的质量和水平。

三、PLC技术在电气工程自动化控制中的运用效果提升策略

（一）提高PLC技术的恢复能力

随着行业的快速扩展，对PLC技术的电气工程及其自动化控制的需求不断增加。因此，工作人员需要进一步深化PLC技术的研究，有效提高对强信号的抗御能力，科学地将PLC技术与波形滤波装置和分离变压器结合起来，更好地应用于实际生产。

（二）改进技术控制和管理

随着社会技术的发展，对PLC技术的需求越来越大。这需要深入了解备用电源技术及其发展情况。同时，需要利用现代自动化系统的经验，不断优化和更新PLC技术，以满足不断变化的需

求，为广泛应用创造条件。对工作人员进行应急食品技术培训，提高其专业和商业技能，更好地利用应急食品系统进行生产。此外，还制定了严格的规则，严格控制备用电源的使用标准，审查所做工作的质量，并对质量差的雇员进行适当的处罚，以提高他们的认识。建立有效的控制审查机制，鼓励工作人员及时报告发现的问题，鼓励工作人员及时报告，鼓励工作人员开展活动，改进技术质量控制。

（三）注重工作人员专业能力的提高

为了使PLC技术有效运作，必须努力提高有关工作人员的专业水平和业务能力。（1）需要掌握PLC技术方面的专业知识，并能够熟练地使用它。（2）工作人员必须具备良好的专业素质和高度的专业精神，以确保工作的专业精神和规范性，并提高工作效率和质量。因此，必须对工作人员进行职业培训，以提高他们在投资政策审评方面的技术知识和业务能力。

（四）应用标准以优化PLC技术

不同的行业对PLC技术有不同的应用前景。因此，有必要在电气行业基本特征的基础上应用这一技术，以现实的方式进一步优化生产控制系统和生产标准，开发灵活的应用，制定统一标准的科学运营计划。这样可以更好地避免因处理不当而产生的问题。在制造过程中，员工要严格控制PLC技术在主机和控制模板中的应用。根据电气工程自动化系统的基本特点和控制，应充分利用PLC技术。因此，需要有效的控制系统，科学地控制产品参数模板，以提高控制级别，并将控制程序发送到显示器。在此基础上，生产流程实现了智能化和自动化。

结束语

随着PLC技术的不断创新升级，我国工业电气自动化工程领域对PLC技术的依赖性越来越强，PLC技术在工业电气自动化运行中展现出智能、可靠、安全等优势，并且在推动工业领域革新升级中起到了强大的助力作用。未来伴随着以PLC技术为基础的PLC系统朝着数字化和智能化方向的快速发展，PLC将会发挥越来越大的控制作用。

参考文献：

- [1] 韩雨璐, 陆心澄, 赵之瑜, 王若漪. PLC技术在电气工程及其自动化控制中的应用分析[J]. 中国设备工程, 2021(19):141-143.
- [2] 罗刘鹏. PLC技术应用于电气工程控制的自动化设计[J]. 电力设备管理, 2021(09):218-220.
- [3] 祖家政. 初探PLC技术在电气工程自动化控制中的应用[J]. 电子测试, 2021(16):123-124.
- [4] 李家波. PLC技术在电气自动化控制中的应用探讨[J]. 软件, 2021, 42(08):101-103.
- [5] 党志勇. 浅论PLC在电气自动化控制中的应用与分析[J]. 河北农机, 2021(08):57-58.
- [6] 张晓艳. 浅谈PLC技术在电气工程及其自动化控制中的应用[J]. 时代汽车, 2022,(7).
- [7] 于忠鹏. 试析PLC技术在电气工程及其自动化控制系统中的应用[J]. 百科论坛电子杂志, 2021,(13).
- [8] 邱卓诚. PLC技术在电气工程自动化控制中的应用[J]. 电力设备管理, 2022,(20).
- [9] 张慧明, 张翠芳. PLC技术在自动化控制工程中的应用研究[J]. 中国设备工程, 2023,(8).
- [10] 崔立敏. PLC技术在电气工程及其自动化控制系统中的应用[J]. 电子世界, 2021,(12):208-209.