

探究PLC技术在电气自动化中的应用

翟红明

大连理工大学

[摘要] 电气自动化是工业自动化中的一项重要组成部分, 代表了国家向现代化发展的整体水平。随着我国科学技术水平不断的提高, 我国的电器自动化行业也得到了快速的发展, 电气自动化中应用了许多先进的科学技术。其中PLC技术是一项基于计算机技术的智能控制技术。PLC这种全新的控制技术在实际的应用中具有一系列的优势, 结构灵活、操作方便、牢固可靠等, 弥补了传统继电器控制系统中的不足。在这一技术实践应用的调研过程中, 通过大量的实践研究, 为 PLC 控制系统应用提供了非常大的支持作用。

[关键词] PLC技术; 电气自动化; 应用分析

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.12.571

1. PLC技术与电气自动化

1.1 PLC技术的介绍

PLC技术全称为可编程控制器, 属于专门为工业控制应用而设计制造的一种控制器。在早期, 该技术称之为可编程逻辑控制器, 随着计算机技术的发展而不断发展, 现在的可编程控制器的应用范围也远远比过去更加广泛。可编程控制器局哟三个步骤的控制原理, 包括了: 输入采样阶段、用户程序执行阶段、输出刷新阶段。首先, 在输入采样阶段可编程控制器可以一次性把所有数据扫描完毕, 并且把所扫描的数据存入可编程控制器的映像区内, 开始进行扫描, 在扫描的过程中, 注意按照从上到下的顺序依次扫描, 最终的扫描结果显示为一个梯形, 扫描结束后, 进行逻辑运算, 以运算的结果作为依据, 对对位状态进行刷新。最后一个步骤就是, 结束了扫描用户程序, 可编程控制器进入输出刷新的阶段, 可编程控制器的中央系统会发出指令, 把所有对应的状态以及数据的输出锁存电路进行刷新, 然后通过输出电路驱动外设, 最终实现可编程控制器系统操作的目的。

1.2 电气自动化的基本概念

电气自动化属于一门与电气工程具有密切关系的学科, 其所涉及的领域包括了电气工程系统运行、自动控制、信息处理, 还包括了计算机技术研发、电子技术研发等等。现在, 世界经济正处于高速发展的阶段中, 各个领域的科学技术也正在不断的更新换代, 而科学技术在人类生活以及生产中的应用也越来越广泛, 电气自动化也毫不例外, 逐渐开创了一条新的发展道路, 电气自动化水平正在不断提高。今天, 电气自动化在工业生产的各个环节都得到了运用, 为了提高电气自动化的应用效果, 还引进了先进的计算机技术, 尤其是可编程控制器技术, 通过可编程控制器的应用来增加电器自动化的灵活性以及控制性, 由此大大的扩展了电气自动化应用的领域以及范围。

2. PLC技术在电气自动化中的应用

2.1 顺序控制中对PLC的应用

火力发电系统中针对在辅助系统运行和控制的一项工作也被我们称作顺序控制。随着工业化进程的不断加快, 环境污染问题也日益突出, 国家也相应提高了节能减排工作的标准和要求, 众多企业必须顺应国家节能减排工作的要求, 在工作中尽可能降低能耗, 减少污染排放, 方能获得更高的经济效益。从这一角度讲, 企业辅助系统的自动化控制程度也应该得到更全面的提升, 才能为企业发展获取更大优势。近年来很多规模较大的企业在辅助系统中应用了PLC控制系统, 对继电器控制目标进行调整, 确保对工艺顺序的良好控制, 确保信息模块和通信总线的有效连接, 对工厂生产工作的稳定开展提供良好保障。

2.2 配电柜的自动化控制

为了保障电力系统自动化运行作业效率、质量的提升, 技术人员在具体的作业过程中加强了对于 PLC 技术的合理化运用, 并积极开展配电柜的自动控制, 带动电力系统的进一步优化。目前, PLC技术在推广作业的过程中, 需要立足于可编程逻辑控制器、全球移动通信系统等方法实现远程监控。

(1) 可编程逻辑控制器控制。目前, 可编程逻辑控制器由多个系统组成, 诸如中央处理器、输入/输出端口。该设备在推行运用的过程中往往能够对两个配电柜进行远程控制作业。该方法在推行的过程中能够进行系统开关量等信号数据的收集, 并将其传输到PLC控制器中的单仪器模数转换模块, 从而

实现数据分析以及系统控制作业。(2) 全球移动通信系统的远程监控。所谓全球移动通信系统的远程监控, 其之所以被研发出来主要是为了促进远距离、布线复杂的配电系统开关量收集作业的便捷, 并满足远程监控需求。该控制系统在运用的过程中具有多途径触发信号输入, 并将需要进行监测的开关量与预警系统输入口进行连接, 从而确保当电力系统出现问题时, 控制系统能够将这一状况传输到预警系统之中, 并由此实现对于电力系统的控制以及相关问题的解决。

2.3 PLC技术在空调中的应用

空调已经成为了家家户户都具备的家用电器, 无论在日常生活还是工业生产中都发挥着非常重要的作用。空调的出现有效的改善了人们的生活环境, 为人们的生活提供了很大的便利。随着科学技术的不断发展, PLC技术也应用到了空调的冷冻系统中, 有效的改善了以往空调冷冻系统中存在的问题, 并且在空调系统进行维护也变得方便。空调中应用 PLC技术, 使空调系统更加稳定, 而且将空调冷冻系统的运行能力提高, 使空调具有抗干扰能力这一项优点也有效的提高了空调系统的抗干扰能力, 最终使空调的运行质量的到提高。

2.4 PLC技术在开关量控制中的应用

在传统的开关量控制中, 主要是运用继电器来实现开关的控制, 但是继电器存在着很大的缺陷, 例如, 在连接点和触电中存在着很多的问题, 这些问题的发生会影响系统的整体性能, 使系统的可靠性降低。通过在开关控制中引入 PLC技术, 大大的提高了控制系统的可靠性, 将以往的继电器系统取代之后, 系统的整体性能都有了很大的改善。在实际的生产工作中, PLC技术应用起来非常简单, 容易操作, 而且能够自动的发出正确的操作指令。这项技术的应用有效的改善了以往的开关量控制中存在的问题, 提高了工作效率。

2.5 在电气控制系统稳定性方面的应用

传统继电器控制系统是以电磁型继电器实现对电气系统的有效控制, 这种电磁型继电器控制系统接线非常复杂, 给编程设计带来极大困难。同时, 在控制系统的维修保养方面也容易出现问题和故障, 维护成本较高, 而系统稳定性则较差。PLC技术采取软继电器控制方式, 一方面在编程设计上只需简单的编程操作, 同时系统结构件更加简单, 减少了外部装置的接线数量, 使得控制系统的修护保养工作更加便捷, 在保证控制质量的同时, 降低了系统故障的发生, 提高了电气控制系统的稳定性。

结束语

综上所述, PLC在电气自动化控制系统中发挥着重要作用, 不仅提高了工作效率, 还节省了一定的人力物力, 使企业的经济效益得到提升。同时, 应当对PLC提高要求, 确保其能够符合社会的需求。

参考文献

- [1] 张祺鹏, 王恒超. 浅析电气自动化的应用[J]. 农家科技(上旬刊), 2020(3): 209.
- [2] 尹斌. 电气自动化和电气工程的融合[J]. 百科论坛电子杂志, 2020(5): 479-480.
- [3] 孙晓峰. 电气自动化中的控制技术[J]. 设备管理与维修, 2020(2): 108-109.
- [4] 孙强, 陈华, 管植全, 等. 电气自动化技术应用分析[J]. 百科论坛电子杂志, 2020(14): 1244.
- [5] 罗维. 电气自动化控制中的PLC应用[J]. 科学大众(科学教育), 2020(9): 198-199.