

# PLC技术在电气自动控制中的应用研究

付文华

珠海市供水有限公司

**摘要:** 信息化技术与计算机技术的相互作用产生了PLC技术, PLC中融合了控制操作, 这项技术是比较新的研究成果。PLC属于信息技术、科学技术相互作用下的产物, 信息技术、科学技术的快速发展, 促使PLC得到普及应用。如今, PLC控制应用在电气工种上, 用于高效控制电气开关的有序使用, 避免开关操作混乱, 进而体现PLC的能力。PLC技术在电气工程内提高了自动化控制的水平, 实现电气工程在工业生产中的安全性, 而且能够在很大程度上保障工业作业的水平, 减轻人力投入, 因此, 本文探讨PLC在电气自动控制中的相关应用。

**关键词:** 电气自动化; PLC技术; 应用

## 引言

PLC技术的出现对自动化领域有着重要影响, 将PLC技术与电气自动化控制相结合, 能够实现对电气设备自动控制技术的进一步优化, 在结构方面, 包含电源、CPU、接口电路、程序存储器等。如果电源存在不稳定情况, PLC系统的运行将容易出现故障, 影响运行稳定性和安全性, 甚至造成系统的故障和瘫痪。PLC系统在数据处理方面主要利用CPU实现, 以此为基础, 提高系统运行状态判断准确性, 之后将系统安全运行数据准确输入至传输设备, 维持系统运行稳定性。PLC技术应用在电气自动控制中前景广阔, 文章就此展开研究分析。

### 一、PLC技术的特点

#### (一) 安全性和可靠性

PLC技术具有完善的自我诊断功能, 能够对系统中出现的硬件和软件中的故障及时诊断, 有利于及时处理问题, 保障系统的安全运行。

#### (二) 灵活性和通用性

PLC技术其中一个特点就是更加灵活, 能够完成更全面的控制任务, 针对不同的任务使用不同的软件进行控制。如果出现新的控制任务, 利用PLC技术能够及时修改程序以适应新任务的控制需求, 这在一般的继电器当中就很难实现。

#### (三) 简单便捷

在应用PLC技术时, 维护起来更加简单, 使用更加便捷, 通过标准的通信接口就能构成PLC网络。在编写PLC程序时也非常方便, 调试过程也不复杂, 可以根据具体运行的情况进行监控, 使PLC技术更具有可行性。

### 二、PLC技术在电气设备自动化控制中的应用

#### (一) PLC技术在顺序控制中的应用

电气自动化系统运行中, 运转时间越长, 能耗越大, 电气设备的运营效率受到影响, 降低了企业经济效益, 对此, 在顺序控制中, 积极运用PLC技术, 可以提高自动化控制的顺序性和灵敏性, 降低运营效率所受的影响。同时, PLC技术的应用, 还能够将电气设备自动化控制区域模块化, 在作业过程中, 能够单独对自动化设备进行控制, 有效避免了控制顺序紊乱后导致的各类问题, 保障了电气自动化设备的可靠运行。如: 在人机接口中, 在远程I/O站与主站层引入PLC技术, 以现场传感设备优化控制站点, 以PLC系统对电气自动化设备进行合理控制, 如此, 电气设备的整体控制效率提升, 设备操作更加便利。

#### (二) 开关量功能

PLC应用到电气控制的开关量方面, 具有一定的应用价值,

开关量功能是电气工程的主要部分, PLC的编程存储器是开关量功能的核心, 利用PLC提供编程与存储的功能, 模拟出电气自动化的运行方式。PLC模拟了开关量的运行模式, 可以发现开关量功能有续电器断电时间过长的问题, 这样就很难控制电气自动化系统中的通电操作、断电操作, 无法保障电气自动化的安全性。PLC在开关量控制上表现出了技术缺陷, 说明PLC有待研究的部分, 研究人员应该正视PLC中的问题, 并实行技术改进, PLC编程存储器如果在运行中有问题, 最先得联系技术人员, 向工作人员描述问题现象, 由工作人员处理好问题, 再根据问题实行技术改进, 完善PLC在电气自动控制中的运用。

#### (三) PLC技术在轨道交通中的应用

轨道交通中PLC技术的应用能够促进轨道交通的自动化发展, 增强轨道交通系统自身管理水平, 在降低轨道交通运行成本的同时提高其收益。轨道交通自动化涉及子系统的自动化以及综合自动化。PLC技术的应用, 已经开发出无人驾驶系统、通信调度系统等。车站系统自动化具体包括设备运行自动化以及事务管理自动化等, 通风系统、空调系统等都属于设备运行自动化。在电力供应系统自动化方面, 要求更为严格, 属于轨道交通的心脏, PLC技术的使用, 能够更好地满足实际应用需要。

#### (四) PLC技术在电力系统中的运用

1. 配电柜的自动化控制。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CPU、存储器、I/O端口等。该设备在使用过程中往往能够对两个配电柜进行远程控制作业, 并能够收集系统开关量等信号数据, 然后传输到PLC控制器中的单仪器模数转换模块, 很方便即能实现数据分析及系统控制作业。②全球移动通信系统的远程监控。其主要是为了方便促进远距离、布线复杂的配电系统开关量的收集作业, 满足远程监控需求。一旦电力系统出现问题, 该控制系统能够迅速将这一状况传输给预警系统, 从而实现电力系统的控制, 并便于解决相关的问题。不仅如此, PLC技术在电气自动化系统中的合理化运用, 还能在最大程度上进一步抑制故障蔓延, 并降低各类故障造成的负面影响, 进一步提升供电的可靠性、稳定性。事实上, PLC编程技术的合理化运用能够确保技术人员开展各类数据的处理、逻辑判断工作, 有效提升社会生产效率。2. 电机变频调速控制。电力技术人员在实际操作时, 还需要开展系统软件的设计工作; 设计人员在具体操作时还需要使PLC系统与计算机进行有效连接, 保障PLC系统在运行时能够接受主机的初始脉冲参数。

#### 结语

在电气自动控制系统当中, 正确应用PLC自动控制技术, 能够拓展其整体功能, 并且让整个电气自动控制系统高效和稳定地运行, 最大程度上提升了系统的精确度, 满足了人们的需求, 让相关行业更进一步发展, 给我国社会的经济发展奠定了良好的根基。

#### 参考文献

- [1] 熊媛. 论PLC技术在电气设备自动化控制中的应用[J]. 现代职业教育, 2016(25):102.
- [2] 韩芝星, 蔡晓龙. PLC技术在电气设备自动化控制中的应用分析[J]. 现代制造技术与装备, 2017(4):152-153.
- [3] 于晓明. 试析PLC技术在电气设备自动化控制中的应用[J]. 农村经济与科技, 2018, v. 29; No. 442(14):298.