

电气工程自动化控制中PLC技术的应用研究

孙智慧

河钢股份有限公司承德分公司

摘要:现阶段我国建设的电气工程项目较多, 在一些因素的影响之下, 非常容易出现运行问题, 严重影响电力系统供电、电器设备应用安全等工作的开展, 所以需要承建电气工程的作业单位, 对工程项目进行自动化控制系统的处理与构建。在工程项目建设期间, 发挥关键作用的是 PLC 技术, 所以为了进一步增强电气工程的运行有效性及安全性, 要对 PLC 技术进行重点研究, 从而在之后的电气工程自动化控制过程中, 可以科学且合理地利用 PLC 技术, 确保电气工程自动化控制水平与能力的提升。

关键词: 电气工程; 自动化控制; PLC技术; 应用研究

一、电气工程自动化控制中 PLC 技术的核心技术

(一) PLC 设计原则

PLC 设计原则是保证逻辑控制可执行性的重要基础, 只有在设计上保持可靠性、经济性、质量性原则, 才能让 PLC 技术在工程中发挥出重要的作用。可靠性原则, 即需要满足自动控制原则及系统稳定运行原则, 实现逻辑控制能够提高系统的正常运行, 不会造成逻辑混乱等情况的发生。经济性原则是控制成本投入的重要指标, 在满足可靠性原则的基础上, 要保持 PLC 技术的应用成本最小化, 力求成本最低化、收益最大化, 使其能够广泛应用, 并在应用中不断地优化。

(二) PLC 核心技术

PLC 技术的核心是逻辑控制, 也就是编程控制器, 编程控制器主体部分是由中央处理器、储存器、输入输出接口、电源等结构组成, 只有保持编程控制器的主体结构在实际投入使用后能够安全稳定的高速运行, 才能保障电气工程自动化控制。在不同的工程控制中, 需要根据工程的实际需求来选定各结构, 结构的选择要具备一定科学性、合理性, 在最低标准的基础上提高系统功能及性能上的优异性, 以此满足控制需求。

二、电气工程自动化控制中 PLC 技术的应用优势

(一) 通用性

PLC 技术的应用具备通用性优势, 在工业生产中, PLC 技术能够支持大多数工业自动化控制设计, 能够满足不同工程的控制需求。就 PLC 技术自身而言, 在经过不断研究及开发下, 技术上已经足够成熟, 系统上能够根据实际应用情况进行更换。因此, 在实际应用中, PLC 技术能够根据工程的具体要求, 进行技术上的选择和系统上的选择, 并且进行再次组装时能够完美的衔接。在此前提下, PLC 技术的通用性也相对较高, 并且该技术简单易学, 能够与工业设计进行实时衔接, 极大地提高了控制效率, 能够满足不同工程的控制需求。

(二) 可靠性

PLC 技术的可靠性高是因为该技术剔除了控制器中不必要的硬接点, 是大规模集成电路的一种拓展应用, 在使用中故障发生的概率非常小, 而在受干扰程度提高之后, PLC 技术的可靠性再次升级, 具备超稳定运行能力。在此基础上进行的后续设计, 提高了运行速度和智能化程度。

(三) 便捷性

在 PLC 技术的应用中, 利用 PLC 系统能够进行可操作性模拟, 也就是在实际的工业环境设计中, 能够在计算机上模拟系统

的正常运行, 在模拟状态下发现设计问题、解决设计问题, 为实际的设计工作带来一定的参考和便捷。PLC 系统还能为系统故障排查、系统维修维护等工作提供有力的数据参考, 并通过分析和研究, 提出有效的意见, 确保系统的正常运行。

三、PLC 技术在电气工程自动化控制中的具体应用

(一) PLC 技术在顺序控制中的应用

PLC 技术主要应用于电气工程的顺序控制当中, 工作人员可利用 PLC 技术实现对自动化顺序的控制。在具体的应用过程中, PLC 技术可以完全取代顺序控制器。比如说其在火力发电厂当中的应用, PLC 技术可以对燃烧物残渣以及灰尘的处理进行控制, 将整个运作过程中的各个环节, 通过数学的形式编程到控制系统当中, 火力发电厂点燃烧燃料出现残渣时, 只需打开 PLC 控制系统, 就可以根据之前设定好的指令, 自动清理残渣。相较于传统的顺序控制器, 不仅在很大程度上节约了人力物力, 而且也有效提高了残渣的清理效率, 进而提高了火电厂的工作效率, 提升了火电厂的经济效益。

(二) PLC 技术在交通控制系统中的应用

PLC 技术在交通控制系统当中的应用也十分广泛。传统模式下的交通控制系统存在很多缺点, 比如说交通控制系统缺乏规范性, 在对信号灯进行控制的过程中极易发生问题, 造成交通事故。而将 PLC 技术应用于交通控制系统当中, 便可以很好地解决这一问题。利用 PLC 技术控制信号灯, 可以实现对交通系统的优化, 有效提高信号灯的响应速度, 确保信号灯控制的有效性与及时性。与此同时, 将 PLC 技术应用于交通系统当中, 还大大提高了信号灯控制的合理性, 可以有效预防交通拥堵。

(三) 技术在机床电气控制中的应用

PLC 技术在机床电气控制中的应用也十分广泛。PLC 技术可以实现从传统加工机床向现代电气一体化机床方面的转变, 在机械控制功能的基础上, 同时还具备液压控制功能。PLC 技术在机床电气控制之中的应用, 不但有效提高了机床控制系统的灵活性, 工作人员操作起来也十分便利, 有利于缩短控制时间, 提高工作效率。PLC 技术还可以实时对机床的主体设备运行状况进行监控, 充分发挥 PLC 技术的故障报警功能, 有效提高电气机床的使用效率。

结语

在现阶段电气工程自动化控制运行过程中, PLC 技术发挥着关键性的作用, 因此, 电气工程建设单位需要对该技术所包含的全部内容, 进行系统的学习与研究, 以便在后续的自动化控制研究中, 有效利用此项技术增强电气工程自动化水平, 促使该项技术的应用价值充分且全面地发挥出来, 使电气工程朝着智能化的方向良好发展。

参考文献

- [1] 万青. PLC技术在电气工程自动化控制中的运用[J]. 现代国企研究, 2017(24):188.
- [2] 王正凯. 电气工程自动化控制的智能化技术应用分析[J]. 居业, 2017(12):113-114.
- [3] 张天恩, 骆守亚. 电气工程自动化控制中的PLC技术探析[J]. 技术与市场, 2017, 24(12):165+167.