

PLC 技术在电气工程自动化控制中的应用分析

杨乐
(广西蓝天航空职业学院 广西 来宾 546199)

摘要: 作为一种可编程逻辑的控制技术, PLC 可以结合项目的实际情况, 设置对之对应的控制模式。本文以电气工程自动化控制中 PLC 技术的应用为探讨主题, 从顺序控制、闭环控制以及开关量控制等三方面分析 PLC 技术的具体应用, 阐述其在提高抗干扰性能、实现网络数字化等层面的发展趋势。

关键词: PLC 技术; 电气工程; 自动化控制

0 引言

近年来, 科技创新发展速度显著加快, 自动化控制逐渐成为电气工程运行作业的核心发展趋势。将 PLC 技术灵活地应用到电气工程控制作业中, 有利于大幅提高自动化控制效率, 助力日常管理工作的有序开展, 为电气企业创造更高的经济效益。

1 PLC 技术概述

本质意义上, PLC 技术的核心是逻辑控制器, 具有可编程存储器的技术功能, 在存储设备中存在对应的编程处理单元, 能够有效地存储程序, 工作人员通过运行程序, 即可将相应的控制指令传达给设备, 达到自动化控制的目的。除此以外, 在实际应用 PLC 技术的过程中, 应配备所需的运行软件, 确保内部控制器可以及时准确地获取质量, 并对不同的指令信息进行排序与分析。扫描完各项数据后, 即可分析并对比结果, 并通过控制信号的形式获取操作结果, 以便顺利完成各项控制工作。网络分布范围广是 PLC 技术的优势特点, 在实践应用过程中, 其往往会引入对智能化技术的应用, 这也显著提高了控制逻辑的严谨性, 优化了系统智能控制的性能水平, 保障电气工程中各项控制作业的有序落实, 进一步提升工程项目的管理效益与经济效益。

当前, 在电气工程自动化控制中多涉及到对两种基础类型 PLC 技术的应用, 一是箱体型的 PLC, 其由电源、内存设备、显示面板以及中央处理器组成, 若选用此种类型的 PLC, 需要参照自动化控制应用的具体范围, 以及相关的运行要求, 选择适宜型号的 CPU, 确保其在信息数据的处理方面符合相关的性能指标。与此同时, 此种 PLC 的结构具有开放式的特点, 对总线统一化的运行结构较为注重, 在处理数据、模拟控制等功能方面, 都具有操作系统化的显著特征。

二是模块型的 PLC, 其涵盖较为完善的 PLC 模块体系, 能够与电源、内存以及分析处理等各个单元予以协同, 有序地完成控制作业。在电气工程自动化控制系统中应用此种类型的 PLC, 需要对模块的基本需求予以准确分析, 构建最优化的处理工序。与箱体型的 PLC 相比, 模块型的 PLC 在自定义方面具有显著优势, 可以参照系统控制的实际需求, 拓展技术的应用模式, 突出显示了其在逻辑控制方面的显著优势。

2 电气工程自动化控制中 PLC 技术的应用

2.1 顺序控制层面

电气工程自动化控制系统的构成较为复杂, 也涵盖诸多运行环节与作业工序, 其中, 顺序控制是一项基础性的运行环节, 当前, PLC 技术已经被逐步应用到了大部分发电厂的发电作业中, 主要目的就在于提高自动化控制的作业成效, 确保锅炉燃烧过程中形成的残渣、石灰等杂质被妥善清除, 避免出现清洁不到位的问题现象, 引发相关设备出现运行故障, 为电气工程的运行与管理提供可靠保障。

近年来, 社会经济发展速度加快, 对电力能源的需求也呈现快速增长的发展趋势, 传统的电力控制技术、清洁技术等已愈发滞后, 难以满足各环节作业的实际需求。将 PLC 技术应用到电气工程自动化控制作业中, 可以立足于现阶段存在的问题与不足的基础上, 针对性地创新技术, 为清洁电力设备的日常工作提供便利条件, 进一步创新技术的应用模式。除此以外, 无论是监控报警、还是逻辑控制等关键环节, 均可以引入对 PLC 技术的应用, 助力工程整体生产效率、作业质量水平的稳步提升。在电气工程自动化控制工作中引入 PLC 技术, 可以精准化地估量所需输入、输出的数据信息, 确保针对各项电气设备的控制工作得以有序开展, 形成更加多元化的控制体系。在此基础上, 最大化发挥 PLC 技术的功能效用, 为自动化控制作业提供便利的技术条件, 对于工作人员来说, 可以在电气工程控制系统内科学有效地整合 PLC 技术, 以切实提高项目生产作业效率。

2.2 闭环控制层面

在自动化控制系统中, 经过相应的操作流程处理输出的数据信息, 然后再返回到数据处理的初期阶段, 形成一个闭环, 是闭环控制的基本概念, 观察与分析闭环控制在电气工程自动化控制中的应用可以发现, 在实际运行阶段内, 其会受到系统内反馈机制带来的直接影响, 这也是其主要的特征之一, 在开启控制系统后, 有序输出不同的数据信息, 然后经由二次数据信息输出, 将不同的数据内容及时导入, 通过多次修正处理后, 即可获的较为理想的输出结果。将闭环控制系统灵活运用到工业生产、加工作业过程中, 可以发现其体现出了良好的稳定性、灵活性, 这也使得其适用范围被大幅拓宽。在实际应用过程中, 工作人员应参照自动化系统控制的主要对象、主体特征、以及相关的反馈数据结果等,

科学合理地调整系统内部实际操作模式,以保障整个系统运行安全稳定为首要原则,构建适宜高效的自动化控制模式,全面分析并不同操作环节的数据结果,以便精准把控自动化控制的要点,为整个电气设备运行作业的顺利完成提供有力保障。

2.3 开关量控制层面

控制系统在整个电气工程中占据重要位置,一般情况下,在基本的自动化运行过程中,对控制开关系统的应用往往涉及到大量电能的消耗,且在实际使用的工作阶段内,若操作时间较长,则会在很大程度上增加系统出现短路现象的几率。在自动化控制系统中应用 PLC 技术,可以使得电气工程日常管理中的此类问题得到有效解决,尤其是对自动化控制开关量的运行阶段,依托于 PLC 技术合理调节并控制各项基本数据与运行参数,确保各方面的控制与管理符合电气系统运行的真实需求,推动整个电气系统运行作业更加趋于安全稳定。与此同时,在满足系统运行需求的基础上,应用 PLC 技术还可以优化控制程序的操作实效,使得继电器的响应周期适当缩短,进一步加快对内部能源的利用率,提高其整体生产能力。重视对 PLC 技术的合理化应用,也在于强化电气工程自动化控制功能效用,使其应用效率稳步提高。在其实际应用阶段内,工作人员应站在综合管理的角度上,了解并分析电气工程自动化控制系统的实时运行状态,总结并归纳其基本特点,进而挖掘出运行过程中潜在的不足或缺陷,综合利用多样化的技术方法,全面优化自动化控制系统的组成结构、运行状态,切实提高电气工程生产作业效率。

3 电气工程自动化控制中 PLC 技术的应用发展趋势

3.1 提高抗干扰性能

提高电气工程整体运行发展水平,还需贴合社会经济的现代化发展趋势,满足社会各产业领域的真实需求。将 PLC 技术灵活应用到自动化控制工作中,完善电气系统工程组织架构。在满足安全性、稳定性等各项指标的前提条件下,将隔离变压装置有效地结合到无线电波信号过滤的设备上,隔离变压装置具有较强的抗干扰能力,能够可靠地保障电气设备在使用阶段内的稳定性。本质意义上,无论是多样化技术方法在电气工程自动化控制中的应用水平,还是整个控制系统的运行作业效率,均会在很大程度上决定并影响着电气产业的发展,助力各行业领域的发展建设,因而要将 PLC 技术的优势性能最大化发挥出来,还需强化其抗干扰能力,把握市场需求。

3.2 实现网络数字化

近年来,智能技术、大数据等逐渐成为技术领域的发展核心,对于电气工程自动化控制工作来说,应积极地顺应社会现代化建设的发展步伐,迈入智能化管理的全新发展阶段。市场经济水平的不断提高,离不开社会进步给予的支撑与助力,在不断推进网络数字化社会建设发展的进程下,自动化控制需进一步加快对多样化新型技术的引入与应用,将 PLC 技术在控制作业方面的优势性能有效发挥出来,向

数字化、网络化的方向转型。对于技术人员来说,无论是创新并转变自动化控制的运行模式,还是提高其控制管理的效率与准确性,均应依托于各行业领域产业建设的实际需求,以 PLC 技术为基础,有效结合数字编程、网络数字等高效的管理技术,对自动化控制作业的高质量、高效率发展起到有力的推动作用。

4 提高 PLC 技术在电气工程自动化控制中应用质量的有效方法

4.1 完善检修方案

使用和处理精密性仪器,是电气工程项目作业中的要点环节,在日常生产经营过程中,各类机件会因为频繁磨损出现老化现象,要避免设备的故障问题对电气工程的正常运行带来影响,还需针对实际情况制定科学有效的处理方案,运用适宜的技术方法,提高设备检修与处理的工作效率。将 PLC 技术应用到自动化控制作业中,应严格参照规定的运行要求与技术方案,做好对各环节的检修与处理工作,确保整个技术应用流程的科学性与合理性。为了优化检修效果,在正式组织开展管理工作前,可以构建事前维护规划的控制体系,一旦设备在运行或使用阶段内发生故障,便于在第一时间筛查引发问题的具体因素,将与之对应的处理方案妥善地落实下去,确保故障问题得到妥善处理,提高整个自动化控制系统的可靠性与稳定性。

4.2 整合程序设计

要想在电气工程自动化控制体系中将 PLC 技术的应用优势最大化发挥出来,除了编制科学完善的技术方案,还需以程序设计单元的优化处理为基础,避免出现程序漏洞,最大限度内削弱人为因素对控制系统运行带来的不良影响。在设计 PLC 技术程序的工作阶段内,工作人员需秉承严谨的工作态度,综合考量设备操控与运行的实际环境,把握自动化控制的具体要求,针对性地完善并改进技术处理方法,排查可能存在的漏洞与不足,做好技术更新的相关工作,将程序设计的各部分工作有机地整合起来,适应电气自动化控制高效发展的核心需求。

5 结语

在电气工程自动化控制中引入对 PLC 技术的应用,有利于提高整个控制系统的运行效率,也是贴合现代化产业建设发展的必要路径。将多样化的智能技术运用到自动化的控制管理工作中,还需将其优势作用发挥出来,争取创造更多的经济效益。

参考文献:

- [1] 马宁. PLC 技术在电气工程自动化控制中的实践探析 [J]. 大众标准化, 2020(24):176-177.
- [2] 郝艳飞. 电气工程自动化控制中智能化技术的应用 [J]. 电力设备管理, 2020(11):135-136.
- [3] 胡敏. 电力驱动系统电气工程与自动化控制的 PLC 应用技术 [J]. 冶金管理, 2020(21):55-56.

作者简介: 杨乐 (1985.10-), 男, 汉族, 甘肃皋兰人, 硕士, 讲师, 研究方向: 电气工程、机电工程。