

探究PLC技术在电气设备自动化控制中的应用

李坤

陕西煤业化工集团有限责任公司

[摘要]在电气设备自动化的发展过程中, PLC技术愈发受到重视, 并逐渐增加了广泛应用性, 利用PLC技术有助于弥补传统电气装置的配备不足问题, 有效结合计算机指令提高对电气设备的自动化控制程度, 具有明显延长电气工程耗材使用周期的作用, 并能有效节约电气系统在正常运转过程中的运维成本, 可以增强整个工程建设的稳定性, 因此, 本文将针对PLC技术在电气设备自动化控制中的应用进行分析和讨论。

[关键词] 电气设备; 自动化控制; PLC技术

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2020.03.254

引言

用户利用PLC系统的预编程功能, 提前编写相关功能性程序, 并结合CPU控制促使程序运行, 该控制系统需要结合特定的质量和特定程序实现自动化控制。并且, 由于PLC技术单向指令信号传输的方式, 因此, 由PLC技术控制的系统在同一时间只能运行一段程序。另外, PLC系统自动存储的功能, 所以如果控制要求发生变化的时候, 只需要针对相应控制程序展开修改工作即可, 有效提高了控制的灵活性和通用性。最重要的是, PLC系统具有操作简便、结构灵活、适应复杂环境的特点。因而在电气设备自动化控制中, 具有广泛的应用价值。

1 PLC技术概述

PLC技术指的是可编程终端处理器, 而该处理器需要结合数字运算进行控制和运转, 可以说PLC技术是在电子通信和计算机基础上进行发展的一种新型技术, 与传统技术相比, PLC技术能够高速处理海量的数据信息, 并能进行数据的储存和运算。

PLC技术主要原理表现为: 基于计算机技术基础, 在自动化控制装置上快速处理相关数据信息, 有助于推动我国机电技术的发展, 并提高机电技术运行质量和效率。目前, 我国科技水平不断提升, 技术人员也全面改进和优化了PLC技术, 并不断促使该技术的应用领域得到扩宽, 希望能够充分发挥该技术的最大优势, 甚至plc技术已经逐步开始走向商业化。在不断进行PLC技术的研究过程中发现, PLC技术具有很强的独立性和完整性, 并且在仪表控制和电气控制等多个领域开始广泛应用, 为了从根本上确保PLC控制系统在运行过程中的安全性和稳定性, 要求技术人员必须全面了解电源保障系统能够持续不断获得电源的支持。另外, PLC系统购船相对简单, 在运行期间, 技术人员只需要根据实际运行状况的I/O进行扩展即可, 由于其在应用过程中受到外部限制因素的干扰相对较小, 所以与其他控制系统相比, 能够更快更准地完全具体工作, 将其应用在电气自动化控制系统当中, 能够从根本上促使电气控制系统性能得到优化。

2 PLC技术优势

首先要认识到PLC技术是一种具有高效性特征的控制技术; 其次, 结合PLC技术的具体使用状况, 将此种技术的应用

优势概括为以下几点:

2.1 安装步骤简单

由于PLC控制系统具有简单的结构组成特点, 因此, 在组装PLC系统的过程中, 不会经过太复杂的安装流程。因此, 相关技术人员只需要有效连接电源、传输线和外界即可, 不仅能够从根本上节约PLC控制系统的安装时间, 同时也能够有效为企业节约成本, 使企业能够在较短时间内快速投入生产。

2.2 更加稳定和安全

PLC控制系统在实际运行期间, 能够及时针对各项问题进行监测并报警, 有助于向技术人员做出警醒, 使得技术人员能够及时进行相关调整工作, 有助于从根本上提高该系统在运行过程中的安全性。

2.3 能耗低且效率高

PLC控制系统具有组成简单的特点, 因此PLC控制器盘在实际运行过程中不需要太多的能源做支撑, 在一定程度上减少了能源的消耗量, 有助于从根本上促使实现环境保护目标和节能降耗目的。

2.4 适应性强且灵敏度高

在实际操控PLC控制系统过程中, 技术操作人员只需要明确控制按钮的不同作用即可, 因此, 技术操作人员不需要具备完备的计算机专业知识和理论。同时, 由于PLC系统具有操作简单的特点, 所以该系统在后期的维护与保养也相对简单, 在一定程度上, 减少了设备后期维护和保养费用的投入。

2.5 自动识别能力强

PLC系统能够针对输出的数据进行自选监测, 并且有助于提高输出数据的完整性, 如果输出数据中有不足之处, 利用PLC系统还能够及时进行弥补。

3 PLC技术在电气设备自动化控制中的应用

结合前文对plc技术的简要概述, 初步明确了PLC技术具有的五点优势, 为了进一步在电气设备自动化控制中充分发挥PLC技术的应用价值, 本文从控制开关量应用、变频器应用、控制顺序应用、提高PLC技术的抗干扰性、集中型控制系统这五个方面进行分析, 希望能从根本上提高PLC技术的应用价值, 并有效促使电气设备自动化控制得到优化和调整。

3.1 PLC技术应用于控制开关量中

在进一步操控电气设备系统环节，由于电气设备系统需要多个开关共同进行，并且开关的种类和数量相对较多，在一定程度上增加了系统操作的难度。根本上提高电气开关的控制质量和效果，要求操作人员进一步明确每个开关量之间的逻辑关系，又能严格按照操作流程调节开关顺序，有助于从根本上提升开关控制的整体效果。如果操作人员出现操作顺序失误或其他错误情况，可能会在一定程度上导致电气设备系统发生故障，严重影响了企业正常的生产运行状态。但是结合PLC技术有助于改善开关量控的现状，能够有效增加控制开关量，在运行过程中的抗干扰力。并且，由于PLC所具有安全性和稳定性的特点，所以受到外界周围环境的干扰相对较小，技术人员在存储设备中输入编写好的指令，只需要针对控制对象和控制命令顺序进行调整即可，有助也提高电气设备运行的稳定性。因此，技术人员需要进一步加强开关之间的逻辑，进而保证电气自动化系统设备的有序运行。

3.2 PLC技术应用于变频器中

电气设备具有种类繁多的特点，变频器设备就是最主要的设备之一，调节变频设备过程中，要技术人员结合调节控制面板调节相关设备。此种调节方式适用范围相对较小，因此，不能够频繁地进行调节。所以，要求技术人员从根本上了解变频设备控制端逻辑数据情况，并能够有效进行数据的逻辑组合，全方位对预制速度的控制情况。另外，为了有效实现控制变频设备的要求，技术人员还需要调整逻辑输入端口的相关控制值。考虑到，电动机设备相对特殊，为了提高其运行的稳定性，要求技术人员全方位了解电动机的操作流程要点。利用此种模式控制变频设备，如果技术人员无法保障平滑线的运转连续性，可能会降低控制系统整体精准性，所以该控制模式更适用于控制精准度不高，应用范围较小的场合。但是，将PLC技术引用至控制体系当中，利用拟模量的方式配置变频设备，有助于提高变频设备的稳定运行状态，需要有效监管整个系统，在一定程度上扩大了应用变频设备的范围。

3.3 PLC技术应用于控制顺序中

与PLC技术不同，电气设备具有复杂的组成结构。因此，电气设备在实际运行过程中需要消耗大量的能源，在一定程度上，影响了企业的持续发展优势。而通过结合PLC技术，可以有效弥补电气设备在运行过程中能源不足的问题，并且PLC技术还可以进一步优化与改进继电器设备，有助于全方位地提高电气设备运行效率。同时，提高PLC技术应用的科学性和规范性，可以进一步调整电气设备运行顺序，减少可能出现的设备类型紊乱情况，从根本上提高电气设备反应速度。最重要的是，PLC技术能够合理调整与优化人工电气设备，能够改进不同控制点的优化效果，是提高电气设备稳定运行的基础和保障，因而具有明显提高电气设备运行效率的作用。

3.4 提高PLC技术的抗干扰性

现有PLC技术在实际应用期间已经具备了一定的抗干扰性，但是，为了进一步促使PLC技术能够发挥更大的应用优势，要求相关技术人员提高研究力度，从根本上促使PLC技术的抗干扰能力得到优化，利用企业、社会和高校之间的联系作用，全方面提高资源的及时共享性。有助于相关技术人员及时分析与讨论PLC技术在具体应用期间出现的各项问题，有助于提高解决问题的速度，提高解决问题方式的有效性。另外，技术人员还需要针对可能干扰PLC技术应用情况的主要因素进行分析，并结合分析结果，全面改造与升级PLC技术。

3.5 集中型控制系统

计算机控制系统是否合格有效，需要看其设备组成是否合理。如果计算机控制系统功能性较强，并且具备较高的质量水平，其中PLC控制系统以及其他设备一定是符合规定标准的。所以，上述系统又具备有中央集成式的特点和优势，针对以上设备系统进行分析，需要明确不同设备具有着不同的运行顺序。因此，需要结合实际情况，按照恰当的方式编制经过PLC处理系统的程序，在侧面验证了集中型控制系统，具有很多其他系统不具备的优势。比如：集中型控制系统具有投入成本低、运行效率高的特点，并不意味着集中型控制系统没有其他不足之处，最明显的弊端就是，如果要改变其中一个细小控制对象的对应程序，可能要将整个PLC控制系统控制在运行停止的状态下，针对其他控制对象也要进行强制停止的处理。

结束语

综上所述，通过前文分析可知，PLC技术具有十分明显的应用优势，能够满足电气设备自动化控制需求，可以有效提高电气设备自动化控制的质量，因此，在不断推进的社会发展背景下，PLC技术应用于电气设备自动化控制已经是必然的发展趋势，还需相关人员做好技术与电气设备自动化控制的结合工作，使得PLC技术的优势能够得到全方位的发挥和提高。

参考文献

- [1]王海月. 电气自动化设备中PLC控制系统的应用分析[J]. 冶金与材料, 2019, 39(02): 61+63.
- [2]施伟. 探析电气设备自动化控制中PLC技术的应用[J]. 现代制造技术与装备, 2019(09): 190+192.
- [3]殷晶晶. 电气设备自动化控制中应用PLC技术的实践分析[J]. 电子测试, 2019(16): 97-98.
- [4]彭云. 电气设备自动化控制中PLC技术的应用分析[J]. 南方农机, 2019, 50(22): 158.
- [5]王冰. PLC技术在电气自动化控制中的应用[J]. 湖北农机化, 2019(17): 59.
- [6]张楚云. 电气设备自动化控制中应用PLC技术的实践分析[J]. 电子世界, 2018(03): 173+175.