

基于 PLC 控制的机电一体化设备的安装与调试探究

廖 栋

(武汉光谷职业学院 湖北武汉 430202)

摘 要: 随着现代化技术以及信息化手段的飞速发展, 社会已经进入到全新的发展进程中, 这也为各大社会行业的发展起到了良好的促进作用, 而站在工业领域发展的角度上来看, 目前各类机电一体化设备已经得到了十分广泛的应用, 而为了在根本上提高设备的安装与调试质量, 就应当在内部合理的引入 PLC 控制模式, 从而有效促进后续工作的顺利开展。因此, 文章首先对 PLC 控制技术的基本概述加以明确; 其次, 对 PLC 控制所具备的原理与重要性展开深入分析; 在此基础上, 提出基于 PLC 控制的机电一体化设备的安装与调试措施。

关键词: PLC 控制; 机电一体化设备; 安装与调试

引言: 在当前的社会发展进程中, PLC 控制系统在实际应用阶段不仅在位置控制上有着较为显著的优势, 在逻辑开关处理以及数据信息控制等方面也起到了至关重要的作用。而在后续的机电一体化建设阶段中, 通过对于 PLC 技术的合理应用, 能够稳步提高整体工作质量与工作效率, 再加上 PLC 系统自身所具备的可靠性, 也可以进一步提升后续系统运转的安全性与稳定性, 保证机电一体化设备的安装调试质量不受影响, 从而有效促进整体工业领域的稳定发展。

一、PLC 控制技术的基本概述

PLC 在本质上属于一种编程能力比较强的储存器, 大多应用在各大控制器当中, 而在实际应用阶段中, PLC 可以通过程序设计等范式, 为系统后续的运转提供对应的指令, 并利用这部分指令来实现对应的操作内容。同时, PLC 在操作模式上也比较简单, 其内部主要由以下几方面内容所构成: 首先为电源, 电源能够为 PLC 后续的稳定运转提供动力, 当前应用较为广泛的电源主要为开关式电源; 其次则是中央处理器, 其在本质上属于整体 PLC 当中的重要构成部分, 也是主要的控制中枢, 与 PLC 的基本性能之间存在着较为紧密的联系。一般情况下, 中央处理器主要由运算器、控制器等内容所构成, 而后被统一设置在同一个芯片当中, 可以在后续采用各种链路进行连接过后, 合理的开展各类工作; 最后则是储存器, 储存器在本质上属于一种半导体电路, 内部具备着较强的记忆功能, 所负责的主要工作就在于储存系统的运算逻辑, 能够为系统的稳定运转起到更好的协调作用。除此之外, 还涉及到了输入单元与输出单元, 输入单元的主要作用就是针对连接设备的输入接口展开稳定控制, 而输出单元所负责的就是输出各类信号^[1]。

二、PLC 控制所具备的原理与重要性

(一) PLC 控制的基本原理

在当前各类科学技术高速发展的基础上, 如果社会中各大工厂内部所采用的设备, 其无法抵御外界所产生的各类干扰, 就必然会严重影响到整体设备系统运转的安全性与稳定性。所以, 这就需要提升对于 PLC 技术的重视程度, 并在 PLC 控制过程中, 引导专业人员来进行更加科学合理的操作, 在明确 PLC 基本系统结构与原理的基础上, 实现对于 PLC 控制的合理调试。通常情况下, 在 PLC 控制结构当中, 其内部主要涉及到了输入模块、CPU 模块以及输出模块等多种部件, 并且每一个部件都具备着完全不同的功能, 通过 CPU 模块所进行调度来有效完成对于各类设备的稳定控制。而在后续系统的安装调试阶段中, 还要在结合整体功能与结构的基础上合理开展工作, 还要优先针对不同构件所具备的功能展开深入分析, 在逐步解析系统控制功能与具体任务的基础上, 实现对于系统的全面测试。

(二) PLC 控制的优势

将 PLC 控制系统有效应用在机电一体化设备的安装与调试工作中, 其具备十分显著的优势, 主要就体现在以下几方面内容上: 首先为可靠性优势, 在整体 PLC 系统当中, 无论是输出信号还是输入信号, 其中所采用的都是光电隔离方式, 简单来说, 就是将内部线路与外部线路进行隔离, 并在两者间形成稳定的电气隔离层。在输出端中, PLC 系统所采用的主要为 R-C 滤波器, 其中需要对滤波时间展开稳定控制, 最高不能超过 20ms, PLC 系统内部还具备着自我诊断功能, 在操作软件或是电源部位出现问题时, 内部的中央处理器可以在第一时间找寻出问题的主要位置, 并及时采取对应的处理措施, 避免故障所产生的影响逐步扩大; 其次则是操作性优势, 在实际机电一体化设备的安装调试过程中, 所采用的 PLC 控制器种类

也相对比较多,而结合不同机电设备的具体类型,PLC 控制器完全能够满足其所产生的各类需求。同时,PLC 系统当中的 I/O 种类也相对较为丰富,这就需要在实务阶段中充分结合各类设备对于自动控制产生的需求展开合理调整,而在系统内部出现故障问题的情况下,系统也会在第一时间提示对应的故障报警信息,并非只是单纯的提示故障的具体位置,还可以利用各类关联元件与软件来确定具体的损坏程度,使得维修人员在后续能够结合故障提示信息进行维修处理,在操作上也比较简便^[2]。

三、基于 PLC 控制的机电一体化设备的安装与调试措施

(一) PLC 控制的机电一体化设备安装调试方式

1. 电路与气路的安装调试。首先,要在电路系统方面进行安装,在采用 PLC 控制系统的实际过程中,需要针对不同类型的电路来展开优化设计,在其中找寻出效果最为优异的连接电路。所以,为了提高线路的稳定性,就必须合理应用 PLC 当中的 I/O 电气设计流程图,以此为基础来开展对应的安装与调整工作;其次,对于输入线路的接线方式也必须要进行必要的安装调试,通过对于 PLC 系统的合理应用,采取两两连接的方式进行工作,比如磁性开关当中的蓝色线,就应当与 DC24V 之间进行连接;再次则是输出线路的连接方式,在现阶段的各类机电一体化设备当中,利用 PLC 进行控制的开关,其主要为转盘系统、变频器以及电磁阀等,这部分内容必须要进行重点关注;最后,要把握好 PLC 模块与电源模块之间的连接方式,在 PLC 单元的输入部分当中,主要通过 PLC 自身的开关电源补给来进行供电,但输出部位的供电就应当由用户的开关电源来进行供给。除此之外,对于电磁换向阀也必须要展开合理设置,在整体机电一体化装置的设计与应用阶段中,如果其中采用了 PLC 控制系统,就可以将电气换向阀设置在底座部位,并在其中设置好与之对应的三列管道,其中的一个管道所起到的为出气作用,还要将进气孔与出气道之间充分连接在一起,而另外两列管道所起到的则是排水作用^[3]。

2. PLC 设备的安装调试。站在机电一体化设备具体配线情况的角度上来看,PLC 控制系统在应用过程中主要涉及到了动力线路、控制电路以及电源电缆等多种内容,但同时也需要重点提升配线的科学性与合理性,只有这样才能确保整体 PLC 控制体系能够稳定运转。不仅需要保证电源与元件之间有着较大的工作间隔,降低各类电气因素对于设备产生的不良影响,还要针对输入线路以及输出线路展开合理分离,针对电阻值进行稳定控制,使其能够低于屏蔽层当中的输出电压。为了在根本上降低外界因素对于 PLC 装置带来

的影响,就要针对 PLC 当中各类模块的电缆接口展开合理配备,对于 I/O 线安装调试设备,也要将线路的整体距离稳定控制在 30m 之内,还要及时引入对应的抗干扰措施以及保护措施,目前应用最为广泛的就是添加继电保护装置,从而有效降低各类问题的发生几率。

(二) PLC 控制的机电一体化设备安装调试的注意事项

首先,要保证各类线路能够得到合理的设置与连接,在针对各类常规线路进行布设的实际过程中,应当确保 PLC 装置远离电源部位,从而降低触电问题的发生几率。对于输出线与输入线也要进行合理区分,通过分开安装的方式来提高线路运转的准确性,尤其是在整体接线过程中,还要进一步体现出外界环境对于设备系统所产生的隔离影响,从而对系统内部各类基础模块以及拓展单元展开独立化接线,在结合多种功能的基础上,设定好与之对应的电缆线;其次,必须要进行更加全面的安全监测工作,在后续进行实验检查前,需要针对设备与系统的具体工作状态产生清晰认知,这样也能为后续的项目检查奠定坚实基础,明确仪器的理论范围与实际工作中的真实范围是否存在着差异,如果超过了安全区域,PLC 控制系统就能够及时发送对应的警报信息,并采取对应的处理措施^[4]。

结论:

综上所述,在当前的社会发展进程中,PLC 控制系统已经得到了较为全面的发展优化,其无论是在逻辑开关处理还是数据信息控制等方面,相对于以往所采用的控制系统来说都具备着十分显著的优势,这也使得 PLC 控制系统在机电一体化设备的安装调试中得到了广泛应用。而在实际应用阶段中,也要在结合实际情况的基础上,更好的发挥出 PLC 所具备的优势,从而稳步提高安装调试的整体工作效率与工作质量。

参考文献:

- [1]周芳. PLC 控制的机电一体化设备的安装及调试 [J]. 中国高
新技术, 2023, (06): 114-116.
- [2]张保学. 基于 PLC 控制的机电一体化设备的安装与调试 [J].
现代工业经济和信息化, 2022, 12 (06): 39-40+44.
- [3]李敏. 基于 PLC 控制的机电一体化设备安装技术研究 [J]. 造
纸装备及材料, 2021, 50 (03): 46-48.
- [4]宁小满. 基于 PLC 控制的机电一体化设备的安装与调试分析
[J]. 现代制造技术与装备, 2020, 56 (09): 161-162.

作者简介:廖栋,男,汉族,籍贯:河南省南阳市,生于 1983-11,
工作单位:武汉光谷职业学院,职称:讲师,学士学历,研究方向:机
电一体化方向。