

PLC自动化技术在机械制造中的应用研究

谢明华

珠海凌达压缩机有限公司 广东 珠海 519110

摘要: 相对于传统的机械制造产品开发过程而言,采用智能化开发工艺,融合电脑模拟、工程制图等智能化手段,可以改善机械使用效率,合理减少资源消耗,提高经济效益。我国机械制造工业发展从开始阶段就存在着较大的局限,不但缺乏完整的生产工艺,甚至还不能良好的把控造厂条件与环境,而这又是我国机械制造产品质量从长期发展至今,都未能取得明显提高的一个主要因素。而现代社会中,机械制造业正在快速发展中,其规模也愈来愈大,而我国的机械制造业则通过现代科技又迎来了高度自动化和智能化的新生产时期。

关键词: PLC自动化技术;机械制造;应用

PLC自动化技术的迅速发展带动了我国机械制造产业的迅速发展,同时也为人类社会生产率的快速提高作出了重要的贡献。我国是制造业强国,机械制造技术对产业发展趋势具有十分重大的影响。当前,在各种高自动化信息技术的广泛应用下,我国机械制造产业正逐步地向数字化、智能化、网络化的方向发展。

1 PLC技术的概述

PLC(Programmable Logic Controller),即可编程逻辑控制器,是一类专门为企业自动化系统所研制的机器,主要适用于企业自动化控制系统。随着制造业的迅速成长,PLC自动化技术在机械制造领域中受到越来越广泛的应用。PLC具有效率高、可靠性强、精度高、易于维护等诸多优势,可代替传统的机械和电器控制,进行高度智能和网络化的制造与控制。所以,探讨PLC自动化技术在机械制造企业的运用有着重大价值。PLC自动化设计的基本原理是计算机控制实现智能化的基础,其常见的程序设计方法为梯形图程序设计。在梯形图中,由上至下依次连接一系列指令,而每个指令都代表着一种特定的控制功能。同时,PLC系统还需实现与设备外部环境的数据交换,以便判断物料的输入、外部的运动状态等情况。这些输入也可以是模拟变量,比如温度、电流和电压等。根据不同的输出,PLC系统可以控制设备的各种动作状态。最后,PLC还可以实现设备间的联网,以提高生产效率和信息传输速度。PLC自动化技术的基本原理是机器控制系统实现自动化的核心,其典型的编程方式是梯形图编程^[1]。同时,PLC系统还需实现与设备外部环境的数据交换,以便判断物料的输入、外部的运动状态等情况。这些输入也可以是模拟变量,比如温度、电流和电压等。根据不同的输出,PLC系统可以控制设备的各种动作状态。PLC还可以实现设备间的联网,以提高生产效率

和信息传输速度。PLC自动化技术的基本原理是机器控制系统实现自动化的核心,其典型的编程方式是梯形图编程。在梯形图中,由上至下依次连接一系列指令,而每个指令都代表着一种特定的控制功能。同时,PLC系统还需实现与设备外部环境的数据交换,以便判断物料的输入、外部的运动状态等情况。这些输入也可以是模拟变量,比如温度、电流和电压等。根据不同的输出,PLC系统可以控制设备的各种动作状态。

2 PLC在电气自动化控制中的作用

可编程控制器具有很强的稳定性和良好的可靠性。在电气自动化控制系统软件中,只有可编程逻辑控制器没有问题。系统软件一般按照可编程逻辑控制器的程序流程进行设置和操作。虽然根据可编程逻辑控制器,控制系统软件中仍必须使用电磁阀,但工作人员将不再操作相关设备来控制电磁阀,而是由可编程逻辑控制器控制电磁阀^[2]。例如,以电动机的全自动控制为例。由于电机运行所需的额定电压非常大,可编程逻辑控制器不太可能承受与电机相同的额定电压。因此,它肯定不太可能被用作控制主线的武器和设备。相反,它集成在主电源电路中,并根据控制电磁阀实现全自动控制,电源电路与上述控制电源电路之间没有显著差异。最重要的是改进可编程逻辑控制器,无需手动实际操作。只有可编程控制器才能根据程序完成全自动控制。PLC强大的逻辑计算能力为大规模链路的PLC控制提供强大的支持,而带有密苏里模块的PLC可以实现适应性控制。

3 PLC自动化技术运行的优点

PLC智能化技术运行的好处主要在于能够通过开关实现控制系统,进而达到对系统的回路管理。与此同时可以把庞大的、复杂的机械系统和其他的设备联系在一起应用,这极大地提升了设备智能化制造的能力。其

优势主要变现在如下两方面：一方面，PLC自动化设计能够使程序设计显得更加容易，更加方便运用与掌握。PLC是非常容易操纵的，并能够利用最基本的逻辑输出控制指令。因此即便是对不了解计算机操作理论的人而言，将PLC自动化操作也是相当容易的事^[1]。

另一方面，由于PLC操控简易，操作简单，节省大量电力资金，且体积小。PLC的好处就在于它的尺寸比较小，重量比较轻，使用起来非常的简单。与此同时，PLC能够进行自己的检测，一般的故障也能够实现自己检查，从一定意义上为进行维护的工作人员提供了方便。此外，PLC在工作的过程中，由于PLC自动化技术的工作特性简单，在对能源的耗费上也相当少，达到了对能源的最大节省与保护，所以，PLC自动化技术在机械制造中的广泛使用得到了人们的欢迎和肯定，并在市场上也占有着相当的份额。

4 PCL 自动化技术的应用流程

机械手是最常使用的应用控制手段，机械臂系统主要是利用PLC、继电器，和微机三个模块进行控制系统。而目前对PLC等自动化技术的运用主要是以借助OLC控制系统为主，并将现代计算机、企业自动化管理方式和最新的通信技术，融入系统于整体。如此，就算有问题产生也会及时加以修理。PCL自动化装置的使用过程很容易，具体过程是，先启动仪表，然后确认机械制造的装置存在的地点，后按照机械手的位置通过手臂抓住物体，拿到东西后PLC将会根据将手臂提起的指令，依照编写程序的移动，最后会将手臂中的物体放置到特定地点，再返回到原来地点。后只要遵循这个方法就可以反复进行不同操作了。

5 PLC 自动化技术在机械制造中的应用策略

5.1 集成化领域

根据目前在具体实际应用状况下的研究成果来看，PLC等智能化技术的应用可以确实地能够提升生产与服务质量，这就在非常关键的意义上确定了机械制造设备应用领域在未来高速成长的良好市场前景，所以特别应该将这些机械制造设备智能产业的核心技术运用出来^[4]。机械制造工艺领域的各项研究成果及后续进展都面临着很多复杂性，同时由于当前的发展环境，我们可以接触应用到的这些前沿技术产品种类也变得越来越，才能使得整套技术的具体运用中一直都可以保持很好的发展态势，使得这些技术得以广泛的应用发展在其中。该技术从各个环节来看，都已经可以直接在整个机械制造行业工作中呈现集成一体化的技术态势了，在这种集成一体的技术态势可以得以完全实现以后，以后所发展形成

的这些技术服务要点，也将必然会更好的适应于现实工作中所开展的技术服务实际水平，在对这些关键技术都能够进行全面优化和高效实现之后，从而使得机械制造领域的项目实施的要求也将与以往的实施工作要求产生很大的差异，从而可以不同限度的提升实际项目中所开展的技术质量服务水平，尽可能的降低此项工作不必要的人员成本。另外必须特别注意的一点是，自动化管理方法在大系统集成化工业中的具体使用过程中，势必会直接产生很多的工业数据系统数据，所以，我们必须要求公司建立专用的企业数据系统参数分析与解决方案，才能完全适应公司研究发展与工作正常进行的现实需要。

5.2 远程控制和通信控制

通过对智能设备生产制造系统的剖析，人们能够了解到PLC智能化技术的一个具体的生产管理方法。随着科技的飞速发展，PLC自动化技术已经可以专注于相关命令，运行软件，修正逻辑错误，并检测与控制系统内部结构中的问题，从而充分保证系统软件的正常运行。在机械设备的制造过程中，依托可编程逻辑控制器技术，可以实时监控系统机械设备的每个生产和制造步骤，然后根据增长和发展状况，检查偏差是否超过系统软件预设的有效范围，然后判断机械设备的运行情况以及系统软件内部结构是否存在逻辑混乱。在确定问题的原因之前，PLC设备将立即警告员工。PLC与自动化设备的通讯有很大的开放性，能够同时和各个系统的PLC设备实现通讯，以达到远距离管理的目的。

5.3 开关量控制

利用软件技术和可编程控制器技术，将电磁阀与各种优秀的通信高新技术合理结合，合理控制电气专业的各种电气设备，保证操作系统的顺利运行。可编程逻辑控制器技术的关键是开关量控制程序流程。依靠存储信息的小型继电器，可以保证与机械设备制造相关的机械设备的思维逻辑控制，电源开关的控制量更稳定，包括输送带、冲压机、数控车床等，短路显示可以集中控制系统软件，合理处理控制系统软件中各部件的问题^[5]。在机械设备的制造过程中，依靠可编程逻辑控制器在数控车床上的技术引进，对提高逻辑的有效性和解决日常任务极为有利。同时，编程控制器可以与数控车床的弱电控制和数据系统的微控制器紧密相连，从而大大提高机电产品的生产制造水平，保证产品质量，为通用机床的更新改造提供服务支持，现阶段经济实用的数控机床在机械设备制造业中的应用。

5.4 生产系统控制的自动化

在实际的机械制造工程中,公司可以根据企业的实际状况,对PLC的控制指令与控制单元配置方法做出合理和适当的调整。尽可能的形成简约的管理功能,达到对机械制造过程的信息化管理和智能化生产的全面管理。可以使用PLC自动化控制器,按照要求操作,PLC控制器便可准确掌握各种数据的变动。只要控制变量达到了规定变动范围,PLC就会对系统内的所有设备完成控制。以饮用水箱为例,对热水槽中的温度进行了检测,如果温度低于规定容量限值,就会在外部亮灯提示,同时高温加热器也会启动工作以确保温度超过方法值和目标。这一阶段,也可以通过PLC的自动技术来实现,保证整个系统不出差错。

PLC自动化技术在机械制造中的运用与注意事项:功能优化技术大致分为以下内容:其一用户界面设计。用户界面设计是把客户与数控系统连接到一起,但因为不同客户的需求不同,导致用户界面的设计难度很大。目前,如Internet、科学计算可视化等新技术,对用户界面设计都有很大的需求^[6]。为提高页面使用效率,可以使用图形用户界面,以便给非专业人士带来方便。其二补偿方法优化。可选择不同的插补方法,包括直线内插、圆锥插补、螺纹内插等。补偿功能主要可分为象限偏差补偿、温度补偿、垂直度补偿等多种。其三改善了PLC稳定性。在数控系统里面可以配置高性能的PLC主控单元,这样就能够通过高级语言程序实现在线调试,它也能够实现在线帮助。编程工具包括PLC用户程序的实例,主要应用车床铣床。其四多媒体的优化。多媒体技术涉及各个方面,如音频、图象、通讯技术等。

5.5 PLC自动化技术在机械制造中的应用特点分析

在编制机器手上的流程的同时,使用PLC自动化能够在较大程度上提高整个控制系统的可靠性,使机械手能够实现多种多样的功能。与此同时,机械手相对较小的体型还能够更有效的增加应用的范围与环境。它在实际使用中最大的优点还体现在精度上,这也是机械手在工作时提

高效率的重要保证。另外,工厂在设计制造设备时,若采用了PLC自动化技术就可以直接让机械手取代了人力操作,这样降低了工厂的人力成本,也减少了工厂的人工成本,也是制造设备在PLC自动化技术上的经济性。

结束语

随着科学技术的开发和提高,我国的机器工业的也变得更加现代化。当然,机械制造业在发展的同时也为我国的PLC等智能化技术的发展提供重要的发展机会,将PLC智能化发展成是未来我国机械制造业发展的趋势和方向,被广泛的使用在工业领域和家庭生活中,同时也使我国的机械设备自动化的建设迈进了新台阶。不过,在PLC自动化技术发展的初级阶段也面临着不少的技术问题,比如:PLC自动化技术的基本程序设定以及PLC自动化技术如何适应现代机械制造中的实际使用特点等等。上述问题都必须受到人们的广泛关注,并要求我们在日后的持续发展过程中逐步完善,以为PLC等自动化科技的蓬勃发展提供新活力。

参考文献

- [1]陈旭武,刘东汉.PLC在组合机床控制中的应用与程序编制[J].机械制造与自动化,2019,35(4):180-182.
- [2]袁进南,高顶,王仿,等.PLC在煤矿自动装车系统中的应用研究[J].机械制造与自动化,2019,38(1):137-139.
- [3]肖长勇.基于PLC的电气自动化控制系统设计探讨[J].信息周刊,2020(11):1.
- [4]袁苏楠,袁华,刘保军.PLC技术在电气工程自动化控制中的应用分析[J].现代制造技术与装备,2020(09):198-200.
- [5]郝佳.PLC技术在电气自动化控制中的运用分析[J].我国科技投资,2019(22):224.
- [6]孙英博,贺英健.基于PLC的电气自动化控制应用研究[J].科学与信息化,2019(03):99.