

Application of PLC in Mechatronics Production System

Zhongxiao Hao

Hohhot Labor Training Center, Hohhot, Inner Mongolia, 010010, China

Abstract

With the rapid development of science and technology, people's needs in life are getting higher and higher, and there are many new kinds of things. These new things will be applied in all aspects, and the generation of new things will bring social productivity. Improvement, which will help promote the development of society. And PLC technology as a product of the information age, applying it to production equipment can effectively reduce the cost of labor, improve the quality of products on the basis of production, improve the production efficiency of products, and better realize the mechatronics production system. This paper analyzes and discusses PLC and its production and application in mechatronics.

Keywords

PLC; mechatronics technology; application of mechatronics; development trend of mechatronics

PLC 在机电一体化生产系统中的应用

郝忠孝

呼和浩特市劳动培训中心, 中国·内蒙古 呼和浩特 010010

摘 要

随着科技的飞速发展, 人们在生活上的需求也越来越高, 就出现了许多新型的东西, 这些新型的东西会被应用在各个方面, 新型事物的产生会带来社会生产力的提高, 这样做有利于推动社会的发展。而 PLC 技术作为信息化时代的产物, 把它应用到生产设备中, 可以有效的降低劳动力的成本, 还可以在基础上改善产品的质量, 提高产品的生产效率, 更好的实现机电一体化的生产系统, 本文对 PLC 及其在机电一体化中的生产应用进行了分析讨论。

关键词

PLC; 机电一体化技术; 机电一体化的应用; 机电一体化的发展趋势

1 引言

PLC 作为一个专业名词, 是信息技术突破后才有的名词, 这个名词对于普通人来说非常的陌生, 而读了本文以后会对 PLC 有一个深度的认识, 本文从什么是 PLC, 什么是机电一体化技术和 PLC 和机电一体有什么联系做了一个详细的概论, 还有写到 PLC 在机电一体化的应用, 和机电一体到 PLC 机电一体的发展历程。读了本文后就对得到这些问题的解读和答案, 不会再对这些名词感到陌生。

2 对 PLC 和机电一体化技术的认识

PLC 设备也就是那种通过编入程序就能执行的设备, 也算是自动化控制的设备, 利用了先进的信息技术, 主要就是靠程序员进行对程序的编写, 使写的程序来控制其设备运行, 对

于这样程序的编写, 需要根据实际情况来对设备进行下命令的程序还有一切正常运行的程序和结束程序, 来使设备完成这个过程。对于 PLC 的应用, 还需要别的程序来协作, 例如模拟程序等, 通过模拟程序可以验证不同设备, 看这些程序在不同的设备是否适用, 是否能完成最终的工作。对于 PLC 这种自动控制设备的应用, 就可以省下很多时间, 因为只需要编写好程序, 它就可以自动运行, 就只需要在运行过程中进行监管控制就好了, 工作人员就省下了去运行设备和去现场查看设备的时间, 也能更好的了解这些机械设备的运行情况, 所以 PLC 应该被广泛的应用到机电一体化的生产中^[1]。

自从机电一体化的产生开始, 在不断地发展, 在很多的企业中, 也有在不断研究机电一体化的技术。其实机电一体化技术刚产生的时候, 并没有得到什么重视, 都是根据后来

发展的需要,有了这方面的意识,才开始慢慢的对机电一体化这项技术重视起来,到了现在,在很多企业机电一体化已经成为了不可少的一项技术了。对于机电一体化技术的产生,有很多便利的方面:第一,对于机电一体化的广泛使用,使很多生产化上的设备走向了自动化,逐渐的人性化,进一步的提高了机械生产的效率;第二,对于信息化技术^[2],机械技术的应用,使机电一体化的功能更加强大,运用更加广泛;第三,机电一体化这项技术也很安全可靠,并且也很节能环保,还有对机电一体化技术的重视,加之很多企业对其进行开发研究,使得机电一体化技术更广泛的应用起来。

在工业生产过程中,许多过程都有着单一的开关来控制这个过程,而且开关的顺序都是有严格的规定的,而人工必须按照这种顺序来对机器进行控制,传统上来说,这些控制都是靠以前的气动或者电气来实现控制的。当集成电路的控制设备的产生后,就不需要再依靠气动和电气来控制了,它与电子信息技术结合,成为了第一代用程序控制的设备——PLC。

PLC从结构上来讲和电脑没啥区别,它有固定的和组合的两种PLC。固定的PLC就是显示板,CPU,内存条等组成,把这些元件组合在一起,并且不可以拆卸,这个时候我们就叫它是固定PLC。而组合PLC就可以按照一定需求进行自主配置,可以拆卸,可以增加或减少元件,一切根据需求而言。跟电脑一样,CPU也是PLC中用来接受和储存程序的一个系统组织,还可以进行分析和输出这些程序数据,还有储存的作用,并且能够根据指令来控制一些相关的电路或者程序。CPU是PLC不可缺少的一部分,没有它,PLC就不能够实现接受指令再发出指令的功能,而CPU的运行速度和内存大小直接决定了PLC的运行速度还有数据储存等。

还有就是I/O模板,I/O模板就是用来接收和输出信号的模板,常用的I/O模板按照电压来区分,它根据不同的电子脉冲来决定它的自身属性,I/O模板的数量可以多也可以少,I/O模板最大数不能够超过其装备的CPU的最大管理数目,一旦超过就会使得CPU过载^[3]。

PLC的主要功能就是其运算功能,它能够进行一般或者很强的逻辑运算。它能够处理继电器的各种连接问题,比如串联并联之类的。PLC还具备限时的功能,它能够根据需求来控制机械的工作时间,这样可以减少能源消耗和资源浪费。

它还有着计数控制,能够在生产运行过程中对自身产生的数据进行计算,还能够实时修改。

3 机电一体化技术

随着现代科技的不断提升,推动了各个领域的发展,对于工程技术领域而言是一次技术上的革命。在机械技术方面,电子技术和计算机技术的结合使得许多的智能化的数控机械的诞生,使得机械化的生产方式开始成为主流生产模式。在工业生产上,从机械电气化逐渐转变成了机电一体化。

机电一体化在专业术语名词中被称为机械电子学。机械电子致力于研究机械工程,随着信息化技术的不断普及,使机电一体化技术也得到了好的发展,其实现阶段的机电一体化技术就是机械化与信息化的一种结合,由电脑发出指令,机械接受并且完成指令,使机器不再过于依赖人类的实时操控。

机电一体化的出现不仅使得机械智能化,还使得机械多元化,同一个机械可以实现多种作业的能力,能够适应各种的作业。从机电一体化的操控来讲,简单易操作,只需要输入指令便可以执行作业,不易出错。这是传统机械无法做到的。

4 机电一体化的发展趋势

从以前单一程序到如今的多元化操作,机电一体化逐渐走向了智能化的新领域,刚好智能这项技术也是现在时代的标志,是时代进步带来的新型产物。把机电一体化加入智能化是发展机电一体化技术的一项重要发展方向,而机器和数控的结合也是一个重要的应用。

机电一体化的模块化也是机电一体化在发展途中遇到的一个重大难题,以前的单元接口众多,许多机械的接口都不一样,这使得产品之间不能够进行数据交流,现在利用标准的单元来开发新产品,就可以使得单元接口得到标准,方便与以后的部件之间的配接。就像现在的手机充电口是一样的,以前一种手机的充电器只适配一种手机,换做其他手机就不能够进行充电,而现在的大多数手机充电口都实现了统一标准,即使有的手机的充电孔不一样,但是都会有转换数据线来弥补这一点。

机电网络化是计算机技术突破后的产物,计算机技术就是我们说的网络技术信息技术,网络可以实现远程控制设备

和监视设备的作用,对于远程控制设备的最终产物就是机电一体化技术的产物,由此看来机电一体化技术的发展离不开信息化技术的支持。有了信息化技术的支持,就开始考虑机械本身的问题,科学家对于机械考虑的就是能否做到体积小效率高,现在 PLC 机电一体化后效率问题得到解决,所以现在就考虑如何将机械实现微化。对于机电一体化我们还考虑它对能源的消耗和灵活程度。

还有就是对于环境的考虑而言,我们所制造的机械在使用过程中不能够对环境造成污染,所使用的能源最好是清洁能源绿色能源。还有就是在机械报废后能够进行回收处理,使得资源利用最大化。

5 PLC 在机电一体化中的应用

PLC 与机电一体化的相互融合,可以实现对运动中物体的控制,不管设备进行什么样的运动,都可以进行控制,方便了许多。在没有应用到 PLC 的时候,机电一体化想要控制这些物体的运动情况,需要借助到很多设备共同协作完成^[4],但是在应用到 PLC 过后,对运动中的物体控制就变得简单化,就需要一些专门的控制程序就能完成。从现在的发展来看,中国的很多生产化的企业都运用了 PLC,很多生产出来的产品都有运动控制的功能。在实际的生产系统中,运动控制功能在机械生产的方面运用较多,比如切削机床等一些机械的装配都会涉及到运动控制功能。还有在速度控制功能上,PLC 设备也有很大优势,就比如在生产运行的时候出现了一些状况,PLC 设备就不会因为这些状况而停止工作,因为 PLC 设备的抗干扰能力很强,可以在设备高速运行的同时仍然可以保证其可靠得性质,所以在很多企业生产中都会采用 PLC 设备。

开关逻辑控制系统是 PLC 在机电一体化生产系统中一个重要部分。把 PLC 设备加入到各项逻辑控制和管理的面里去,使每个层面的工作都很有条理,可以大幅度提高逻辑控制的工作质量和效率,更好的完成逻辑控制的工作任务。

PLC 可以应用于数据处理,对数据的处理是企业生产过程中不可少的一部分,对数据处理的能力,质量,效率都会影响到生产过程是否能高效的完成,所以企业对数据处理这方面是非常重视的。在现代社会科技技能的高速发展上,企业生产中 PLC 设备的功能是越来越强大,在一些特定的情

况下都能满足企业对数据的处理要求。目前能够看到的 PLC 都可以进行逻辑运算,毕竟这是 PLC 的基本能力之一,当然有的 PLC 还可以实现其他的特殊运算,这个是看 PLC 运用于哪些机械来决定的。PLC 的数据分析能力对于企业而言是一件非常好的事情,它可以省去很多人力计算,让 PLC 自己收集数据并整理分析,而人类只需要做最后的步骤就可以了。将 PLC 整理好的数据导出到其他设备就是我们所说的数据传送,这样就可以实现打印或者传真的目的。

PLC 能够实现自动控制化,就是不需要人工每个步骤每个人力的控制,只需要对设备输入你需要控制的参数,它就可以严格的执行并自动控制。比如某个步骤需要的温度不超过 800 度,而 PLC 的自动控制和强大的计算能力可以完美的将温度控制在一个定值。这对于产品的质量而言是一种有力的保障。往往越是精密的工业生产对于参数的精准要求就越好,比如航天飞机的发动机雕刻,要求误差在 0.02 毫米以内,这对于人工而言难以办到,而对于拥有高精度和好控制的 PLC 机械来说,这就是一个很简单的事情。当然,根据不同的生产需求给机械安装不同程序的 PLC 是非常重要的,避免了数据混乱也避免了资源浪费。

PLC 除了拥有高精度的控制能力还具备数据传导的能力,数据传导对于通讯而言是基础,众所周知,我们平时打电话就是靠电波来传递信息的,而电波只是数据传递的一个载体,在一些通讯工具上,只支持同种同类的工具进行数据传递,而想要将数据传递到另一种非类的工具机械上就无法做到,PLC 的出现,解决了这一问题,拥有 PLC 的机械就有可能具备数据传导和接收的能力,这个根据需求不同而定的。而有了数据传导和数据接收能力的机械就可以接受到来自不同设备所传递的信息和数据。而拥有数据传导功能,实现非同类设备数据传递只是最基本的作用,最大的作用就是实现工业机械之间的联系,智能化的数据传递使得机械能够自主的控制来完成工作生产,这样不仅对于人工而言是省了不少功夫同时对于资源上面也是得到了有效的节约,这样不仅能够保证工作的进行还可以保证工作的质量和效率。而 PLC 的数据传递需要特殊的接口,不过这对于已经统一标准而言,没有任何的难度,只要你是 PLC 机械,所有的接口都可以通用,不用担心由于接口不同而无法传递数据,当然除了个别特殊的 PLC 接口。

机电一体化目前在钢铁, 汽车, 电力, 化工等领域都有应用, 而根据所使用的领域可以这么分, 一种就是对于开关量的逻辑控制, 这个对于 PLC 来说就是最基本的功能之一, 它以控制机械所需要的量来控制机械的运动, PLC 拥有的控制作用不仅仅限于电气控制, 它的逻辑控制决定了它能够运算多种不一样的程序, 而这种控制在机床电气控制等领域最为常见。PLC 具备很好的逻辑处理能力, 可以作为一个接受指令和发出指令之间的一个桥梁。并且这种桥梁还具备安全可靠效率高等特点。

最初没有 PLC 的机械只能完成一种简单的运动, 而拥有 PLC 的机械可以完成相对复杂的运动, 这就是 PLC 对于机械的运动控制作用。最早的 I/O 模板就具备运动的控制功能, PLC 的运动控制对于机械来说是一个必备的功能, 在切削机床和配装机械中最为常见。PLC 的运动控制, 在工作的时候平稳, 抗干扰能力强。

PLC 的过程控制就需要模拟量的协助, 而模拟量不是一个固定的量, 它是一个连续变化的量, 比如电流温度之类的量, 它会变化。在过程控制中, 它能够根据现在的模拟量的大小来进行计算从而做到控制模拟量大小的输出, 使机械工作能够按照程序设定的那有来完成工作, 过程控制是生产过程中最常见的控制之一。

PLC 对于数据的处理不是单一性的, 它具备多种数据处理功能, 不仅可以进行数学运算还可以数据传送和数据转换。这样可以对数据进行收集和分析再和存储器中的数据进行对比从而完成操作, 而数据传送让它具备了和其他设备进行数

据交流的工能, 比如它将数据传送给打印机, 就可以实现打印的目的。

PLC 在通讯的应用中, 最常见的就是信息传递, 通信 PLC 和其他 PLC 设备之间的信息传递, 然后根据人类的需求再通过计算机的控制从而达到我们想要的数据传递效果。而现在信息时代的形成, 很多企业对于 PLC 的通信功能十分注重, 对于 PLC 的通讯发展十分有利。这会使得以后的通讯更加的方便。

6 结语

随着信息时代的建成, 不管是什么领域, 信息化智能化已经是成为常态了, 而 PLC 作为信息突破点产物和核心技术的载体, 我们应该进行大力的技术研究, 争取能够在此技术上能够再一次的突破, 为未来的 PLC 领域再创造一个奇迹, PLC 的应用将会用于更多的生产作业之中。

参考文献

- [1] 熊世斌.PLC 在机电一体化生产系统设备中的应用研究[J]. 科技展望, 2016, 26(32).
- [2] 黎洪洲. 智能控制及其在机电一体化系统中的应用研究[J]. 信息系统工程, 2014(03):105-106.
- [3] 赵祥坤, 李帅三, 苏奎. 基于智能控制在机电一体化系统中的应用研究[J]. 中国新通信, 2014(03):63.
- [4] 林青. 浅析传感器技术在机电一体化系统中的应用[J]. 福建广播电视大学学报, 2011(03):73-76.