

机械制造中自动化技术的应用探究

刘永枫 吕高昌

新乡北方车辆仪表有限公司

[摘要] 机械化发展是人类工业革命的重要阶段, 要确保机械自动化技术的稳定、持续、健康发展, 以利用自动化技术进一步提高经济效益, 结合市场需求和实际情况对技术进行完善, 推动机械设计制造生产效率和质量的大幅度提升。本文对机械制造中自动化技术的应用进行探究。

[关键词] 机械制造; 自动化技术; 应用

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.12.1838

一、机械自动化技术的组成

机械自动化技术涵盖诸多学科知识, 其技术本身不仅具有较高的应用价值, 而且应用范围也非常广泛。自动化控制技术在系统工程中属于一种表现形式, 其内部的所有单元都要紧密衔接在一起, 相互作用, 才能实现技术的应用效能最大化。机械自动化技术主要由5个方面构成。第一, 程序单元。这是机械自动化技术的重要组成部分, 主要解决使用技术时遇到的问题。第二, 作用单元。将自动化控制技术引入机械加工工艺中, 可以实现机械制造系统自动化, 并且系统在运行初期, 需要依托于作用单元对系统的实际作用进行准确定位, 根据控制器指令施加能量。第三, 传感单元。在机械自动化系统中, 传感单元是最基础的单元, 其主要作用是在实时状态下对系统运行情况进行监控, 检测其中各项运行参数。第四, 制定单元。机械自动化系统运行需要依靠制定单元对运行中的各个环节加以控制, 对传感单元中的输出数据展开系统计算与分析, 从而制定出正确的生产运行轨迹。第五, 控制单元。这一单元的主要作用是确保自动化生产能够顺利进行, 根据机械制造的具体要求, 保障单元制定的内容符合要求, 并对机械的自动化生产运行做出适当调整。

二、机械自动化及自动化技术分析

机械制造自动化技术主要可以分为现代控制技术和自动控制技术两个方面, 他对现代的工业生产方式变革起着非常重要的作用, 它不仅是衡量一个企业制造技术是否符合要求的重要标准, 也是提高企业发展效率, 为企业节约成本的重要方式。

三、机械制造中自动化应用的价值

(一) 提高机械加工质量

我国原本的机械制造中, 一些大机器的操作都是由人工来完成的, 这样存在的明显缺点就是机械加工质量达不到要求, 而且速率较慢, 但是在机械制造中, 应用自动化技术就可以很好地解决这一问题, 它可以从根本上提高生产效率, 并且提高机械制造质量。数控机床的可控性非常好, 所以说在生产的过程中, 也可以通过调节参数来调节产品的尺寸, 这就可以提高产品的质量。

(二) 缩小工作人员的劳动量

在机械制造行业当中, 应用自动化技术的另一个价值, 就是可以在一定程度上缩小工人的劳动量。在人们的传统观念

中, 很多大机器通过人力来操作, 是具有一定的危险性的, 而且有很多机械生产, 如果想要达到甲方的要求, 那么就必须在定期内完成, 如果通过人力操作, 就必须提高工作强度, 但是如果可以合理应用自动化技术, 将以往需要人力来操作的那些具有危险性和强度比较高的工作都改成机器运行。

(三) 增加产品生产数量

众所周知, 自动化技术相较于人工操作而言, 存在的一个最主要优点就是它可以同时操作多个产品的生产, 在以往的发展中, 可能会由于市场要求或者是其他原因, 突然增大对产品数量的需求, 在这样的情况下, 如果还采用传统的人工操作, 就必须增加工人的劳动量或者是加大生产成本的投入, 就算是采用这样的方法, 也有可能在规定期限内完不成相应的生产任务。但是在机械制造的过程中, 应用自动化技术就可以提高生产效率, 在相同的生产时间内进行多个产品的操作, 这样一来, 相较于原来就可以节省很多时间, 如果出现了加急订单, 也可以准时完成。因为数控机床在操作的过程中, 可以同时多产品生产操作, 这一点是人力操作远远达不到的, 虽然需要相应的工作人员从旁辅助, 但是相较于过去而言, 在生产数量上, 已经有了很大的提高, 如果条件允许, 甚至可以提高3到4倍。

四、自动化技术在机械制造中的具体应用分析

(一) 生产自动化分析

随着机械自动化技术应用到生产当中, 它可以在一定程度上代替人工操作, 这就使得机械加工对人工的需求逐渐下降, 而且应用自动化技术设计出的产品加工轨迹, 在导入到相应的机床加工中, 虽然也需要一定的人力进行简单的辅助操作。例如内燃机的制造, 气缸盖中有进气道和排气道, 内装进、排气门。新鲜充量, 经空气滤清器、进气管、进气道和进气门充入气缸。膨胀后的燃气经排气门、排气道和排气管, 最后经排气消声器排入大气。内燃机的制造也属于机械制造, 尤其是其中的零部件, 像汽缸排气门等, 在指导的过程中, 相关负责人需要将气缸的标准尺寸输入到计算机中, 然后再设计出合适的加工轨迹, 机床就可以根据这些数据来制作相应的部件, 最后由自动化装备完成组装(如图1)。

(二) 信息自动化分析

除了生产自动化以外, 在机械制造的过程中, 应用自动化

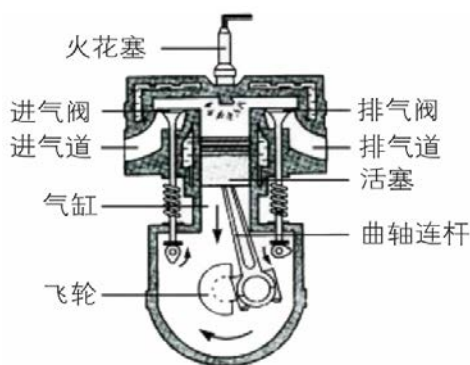


图1 内燃机内部结构图

技术还有一方面就是信息自动化。因为在机械制造的过程中，如果引用了自动化技术，从产品的设计一直到产品完成，都是由计算机来操作的，自动化技术在适当地结合信息技术，利用计算机当中的绘图软件，就可以自行的设计产品，最简单的绘图操作就是利用CAD来设计，也可以通过数字建模的方式进行产品预测，然后再将已经设计好的成品导入到分析软件中，强大的信息技术就可以对产品的结构进行分析整理，然后相关的设计人员再根据分析结果优化设计方案。

（三）柔性应用

柔性应用最为显著的特点就是灵活性和适应性，企业可以根据市场以及客户等外部作用力，对当下的生产工程进行调整。机械制造行业在柔性应用的过程中可以准确把握市场的发展方向，让制造出的产品与市场的需求高度一致，从而使企业在激烈的市场竞争中占据优势。企业也要深入分析机械制造行业的生产和发展中的需求，并以此为基础对现有技术进行测试，提高技术的反应能力。如此，在日后的生产中，通过相关技术优化产品类型和产品属性，可以进一步提升机械化制造出的产品质量。因此，在先进的机械技术辅助下，相关企业只有依托于柔性应用来提高机械生产的技术能力，才能使自己的产品在同行业中占据优势。企业在机械制造中的柔性应用，可以使企业获得多种优势。第一，提高企业的产品质量和生产效率，从而满足企业的发展需求。第二，确保企业按照规定时间交货，提升客户满意度。第三，利用企业信息系统的功能性，为企业未来进行更具难度的自动化生产奠定基础。第四，增强企业内部管理的有效性，面对外部的环境变化，提高企业的适应能力。在实现初级生产的同时，满足机械制造中各项个性化技术要求。

（四）虚拟化应用

在机械自动化生产过程中，虚拟化应用属于综合性的系统技术，其本质是将多门学科重新组合起来，依托于仿真技术以及系统建模，再将先进的机械制造工艺、多媒体技术和信息技术等多种技术引入生产环节中。虚拟化技术应用于新产品时表现出的作用尤为突出。它指的是企业在产品正式投入生产之前，通过虚拟化技术手段，将全部生产过程模拟出来，对模拟结果展开检测，观察企业现有的生产技术是否可以保证生产顺

利进行，同时找出生产过程中潜在的隐患问题。

五、自动化技术在机械制造中的发展方向

（一）智能化发展方向

我国机械制造中的自动化技术近年来也开始跟随时代的发展，逐渐呈现出智能化的发展趋势，通过结合计算机技术可以实现真正的智能化控制，因为在制造的过程中，可以通过计算机技术进行有效的设计和推理，通过特定的程序，让机器拥有部分思维，这样一来，在制造的过程中就可以发挥机器智能优势，根据实际情况，对设备和系统进行调控，这不仅可以节省大量的人力物力，也从根本上提高了机械制造的效率，而且计算机技术和自动化技术结合制造出的智能化设备也从根本上优化了传统的机械制造模式。

（二）虚拟化发展方向

在未来，机械自动化技术另外一个主要的发展趋势就是朝向集成化方向发展。所谓集成化，就是指在整个机械制造的过程中，将产品的设计，制造，加工等操作利用更多的先进技术，整合成一个整体，这样一来，就可以从根本上提高机械产品设计的效率，而且还可以更新传统的生产模式，不仅可以提高产品设计效率和加工质量，还可以，从根本上缩减企业生产所需要的成本，减小产品加工的周期。

（三）集成化发展方向

所谓的虚拟化自动化技术，就是以智能控制技术为基础发展出的一种更加科学，更加先进的机械制造方式，它可以通过计算机来控制产品设计，并且模拟整个加工的过程，这就可以从根本上提高产品的质量。而且在机械制造的过程中，利用虚拟化自动技术，可以模拟产品加工的过程，这样一来，人们就可以及时发现，在产品当中所存在的漏洞和缺陷，并且第一时间提出解决方案，优化产品的生产。

结束语

自动化技术在机械制造中已经有了非常广泛的应用，除了产品生产自动化以外，也开始发展信息自动化，在未来，自动化技术在机械制造中会朝着更加智能化、虚拟化以及集成化的方向发展，在机械制造中，合理的应用自动化技术，不仅可以促进企业整体发展，也可以更好地为人民服务，还可以帮助企业未来的竞争中打下良好的发展基础。

参考文献：

[1] 崔鹏. 机械制造中机械自动化技术的应用[J]. 技术与市场, 2018, 25 (01): 140.
 [2] 罗唯, 胡安斌. 机械制造中自动化技术的应用研究[J]. 电子世界, 2018.
 [3] 许昊. 探讨机械制造自动化技术的应用及发展[J]. 山东工业技术, 2018 (005): 14.
 [4] 机械制造中自动化技术的应用研究[J]. 山东工业技术, 2018 (001): 44.