

光机电一体化的发展前景

毋光明, 张 静

(河南省煤炭高级技工学校, 河南新郑 451150)

摘 要 光机电一体化单机产品(设备), 应采用简繁并举、高低级并存的多层次发展途径。可发展功能附加型的低级产品; 也可发展功能替代型的中级产品; 还可发展机电融合型的高级产品, 成为前所未有的新一代产品。

关键词 光机电一体化; 发展; 前景

中图分类号 TM **文献标识码** A **文章编号** 1673-9671-(2011)032-0208-01

光机电一体化是在激光技术与微型计算机为代表的微电子技术迅速发展, 向机电工业领域迅猛渗透, 与机电技术深度结合的现代工业的基础上, 综合应用机械技术, 微电子技术, 信息技术, 自动控制技术, 传感控制技术, 电力电子技术, 接口技术及软件编程技术等群体技术, 从系统的观点出发, 根据系统功能目标和优化组织结构目标, 以智能, 动力, 结构, 运动和感知组成要素为基础, 在高性能、高质量、高精度、高可靠性、低能耗意义上实现多种技术功能复合的系统工程技术。

光机电一体化是一个总的技术指导思想, 它不仅体现在一些机电一体化的单机产品之中, 而且贯穿于工程系统设计之中。从简单的单台光机电一体化产品, 到现代工业中的柔性加工系统; 从简单的单参数显示, 到复杂的多参数、多级控制; 从机械零部件连续自动热处理生产线, 到各种现代高速重型机械自动化生产线等, 光机电一体化技术都有不同层次、覆盖面很广的应用领域。对于工程系统, 需成套地进行开发和制造。对于光机电一体化单机产品(设备), 应采用简繁并举、高低级并存的多层次发展途径。可发展功能附加型的低级产品; 也可发展功能替代型的中级产品; 还可发展机电融合型的高级产品, 成为前所未有的新一代产品。光机电一体化技术使机械传动部件减少, 因而使机械磨损及配合间隙等所引起的动作误差大大减小, 同时由于采用了电子技术, 反馈控制水平的提高并能进行高速处理, 可通过电子自动控制系统精确地按预设定量使相应机构动作, 因各种干扰因素造成的误差, 又可通过自控系统自行诊断、校正、补偿去达到靠单纯机械方式所不能实现的工作精度。因而光机电一体化产品应用领域宽, 适用面广, 易于满足各种需要。电子技术的引入, 使产品面貌发生巨大变化, 电子装置能按照人的意图进行自动控制、自动检测、信息采集及处理、调节、修正、补偿、自诊断、自动保护直至自动记录、显示、打印工作结果。通过改变程序、指令等软件内容而无需改动硬件部分就可变换产品的功能, 使机械控制功能内容的确定和变化趋于“软件化”和“智能化”。

研制开发光机电一体化产品往往要涉及许多学科和专业, 如数学、物理学、化学、声学、机械工程学、电力电子学、电工学、系统工程、光学、控制论、信息论和计算机科学等多门学科以及各门类的专业知识。比如人们很熟悉的静电复印机、彩色印像机等, 就是一种由机、电、光、磁、化学等多种学科和技术复合创新的新型产品。设计这类产品的工程技术人员对自身的知识结构提出更新更高的要求。现代化的技术更需要现代化的人才来掌握和开发它。需要发挥多种功能的先进设备、必然要赋予它多种知识和智慧。

开发光机电一体化产品有不同的层次和灵活的自由度。在机械技术中恰当地引入电子技术, 产品的面貌和行业的面貌就可以迅速发生巨大变化。产品一旦实现光机电一体化, 便具有很高的功能水平和附加价值, 将给开发生产者和用户带来巨大的社会经济利益, 从而造福于人

民, 有利于国家。光机电一体化是一项通用工程技术, 从加工系统到医疗仪器、从家用电器到武器装备都离不开它。信息、材料、能源、空间、海洋等高科技领域的技术发展和产业化、传统产业的技术改造、武器装备的现代化都要用到光机电一体化技术。我国目前在制造与自动化领域对国外技术的依赖程度极高, 约50%; 而韩国是22%, 日本是6.6%, 美国仅1.6%。在与国民经济和国防密切相关的一些重要部门, 如微电子、冶金、石化等行业的设备、仪器绝大部分是进口的光机电一体化系统。这个局面不改变对国计民生是十分危险的! 结合国情研究相关的、可集成技术的最新发展动向, 吸收国外先进技术, 走自主开发的道路来发展我国的光机电一体化技术, 加速提高我国的制造技术水平十分迫切。造就一代又一代具有高技术素养的工程技术人员和技术工人是成功与否的关键。光机电一体化技术涉及多个学科, 在培养人才时不但要使科技人员在工作中有严谨的作风、勇于实践、大胆创新, 还要引导他们在精通本专业技术的基础上拓宽知识面, 对相关学科有较深入的了解。还要加强对在职人员的再教育, 给他们提供培训、考察、进修的机会, 使他们的知识不断更新, 提高创新能力。提倡大协作精神。光机电一体化涉及的技术面广, 但人才、技术可能分布在不同的单位, 需要发挥各自优势、协同作战。在开发新产品时, 可在诸多参加单位中采取招标方式确定一个总体单位, 负全面责任, 但要避免“包打天下”应该发挥各家长处, 互相协作。世纪之交, 国际经济发展异常迅速, 对全球经济起推动作用的高新技术产业正逐步成为各国经济的主导。光机电一体化产业以其特有的技术带动性、融合性和广泛适用性将成为高新技术产业中的主导产业, 并将成为新世纪经济发展的重要支柱之一。光机电一体化技术已经渗透到各个学科、领域, 成为一种新兴的学科, 并逐渐成为一种产业, 而这些产业作为新的经济增长点越来越受到高度重视。

目前国际先进制造业不断改善光电子自动控制系统、提高传统制造业的技术水平和市场竞争力; 光机电一体化产业结构不断调整, 各行业不断融合, 数控技术趋于模块化、网络化、多媒体和智能化。现场总线是当前自动化控制与仪器仪表领域技术发展的第一热点。电力电子技术成为改造传统产业的基础, 它拓宽了微电子技术的应用领域, 为光机电一体化、新能源技术、核技术、航天技术、超导应用、激光装置、生物工程、新材料技术提供了高性能、高精度、高效率和高质量小型的电控设备和电源设备, 成为发展高新技术的基础。

作者简介

毋光明(1974—), 男, 讲师, 河南省煤炭高级技工学校。

张静(1974—), 女, 讲师, 河南省煤炭高级技工学校。

(上接第157页)

全性能, 合格后才予安装, 使用期间定期进行测试与检查。

7 通风与防尘

施工中的通风符合铁道部现行铁路隧道设计和施工规范的要求。隧道内的空气成份每半月取样分析一次, 含尘量每月检测一次。施工时的通风, 设专职人员管理。无论通风机运转与否, 严禁人员在风管的进出口附近停留, 通风机停止运转时, 人员不靠近通风软管行走和在软管旁边停留, 不将任何物品放在通风管或管口上。

定期检查测定粉尘浓度, 放炮前后进行喷雾与洒水, 出碴前用水淋

透碴堆和喷湿岩壁, 在出风口设置喷雾器。喷射混凝土采用湿喷。

参考文献

- [1] 杨适综. 论不良地质隧道施工安全管理[J]. 工程科技, 2007, 01.
- [2] 由广明. 公路隧道施工安全管理[J]. 山西建筑, 2010, 03.
- [3] 冯卫星. 浅谈隧道及地下工程施工安全[J]. 河北交通科技, 2009, 01.
- [4] 冯强, 邵卫卫. 安全守护天堑变通途——记南京长江隧道工程安全管理工作[J]. 现代职业安全, 2010, 04.
- [5] 熊辉. 浅析公路隧道施工的质量控制[J]. 科技资讯, 2010, 04.