

自动化生产设备在机械设计制造中的应用探讨

张岳雷 高维升 李睿 王立国

西安德仕汽车零部件有限责任公司 陕西 西安 710000

摘要：伴随着科学技术的快速发展，自动化生产设备被越来越多地运用到机械设计与制造当中，给工业生产带来空前的改变。自动化生产设备在提高生产效率、减少人工成本的同时，还极大地促进产品质量与一致性。文章将对机械设计制造过程中自动化生产设备的运用进行深入探究，对其中所产生的优势与挑战进行分析，对未来发展趋势进行预测。通过对自动化生产设备进行深入的研究，能够更好的认识到自动化生产设备在现代工业生产当中所占据的重要位置，为今后技术革新提供了有益的借鉴。

关键词：自动化生产设备；机械设计；机械制造；应用

引言：

伴随着我国机械技术与自动化控制水平的不断提高，整个国家机械制造行业也开始逐步朝着智能化制造方向转变。尤其是传统制造业，他们也开始在生产流程和产品结构上进行必要的创新和调整。其中机械设备自动化控制技术的应用和普及程度更高，给机械制造行业带来了更多的可靠保证。但是，就目前某些机械在设计与制造方面的情况而言，自动化生产设备在使用过程中还存在着一定的不足，这些不足还有待于进一步优化与完善。

一、机械设计制造中自动化生产设备的应用价值

1. 提升工作精度

当前，机械设计制造行业对于自动化生产设备的使用已较为常见，尤其是对于加工标准化部件和金属，非金属材料等加工部分，这类设备的使用显著改善了加工精确度。以半导体加工领域光刻机为例，其可以在纳米级精度下加工半导体，既能满足各种半导体元件生产的需要，还大幅度降低生产过程故障率及质量问题。这充分表明自动化生产设备运用到机械设备设计和制造领域中，对促进设备加工准确性，保证机械产品性能发挥着至关重要的作用。另外，也使得机械设备拥有更先进、更现代的加工能力，进而促进整个机械设计制造行业技术进步与产业升级。

2. 提升工作效率

将自动化生产设备应用到机械设计制造领域中无疑可以显著提高该领域工作效率。在科学技术飞速发展的今天，自动化生产设备效率已高达人工与传统机械设备之间。并且，自动化生产设备相对于需手动作业的机械设备可以做到全天候作业，以适应大范围，大数量机械设计制造生产要求。尤其是智能化技术引进之后，自动化生产设备能够更加准确地应对生产中存在的各种未知问题，保证了其工作效率与工作水平的提升，给机械设计制造带来了稳定生产力，保障了该方面工作的顺利开展。

3. 提升工作质量

自动化生产设备与传统人工机械加工方式相比较，其控制精度与稳定性方面具有显著优势。由于人为操作常受技能，经验，态度等诸多因素影响，使得产品加工质量很难保证一致性。并且自动化生产设备通过事先设定好的精确程序来严格把控各项生产参数，以保证每次加工均能够满足事先设定好的标准。传统机械加工过程中温度，尺寸，加工方式这些关键参数通常取决于操作人员对其进行判断与调节。这既对操作人员提出了很高的技能要求，又易由于疲劳和疏忽造成加工误差。并且自动化生产设备可以连续稳定的监测与调节这些参数，使产品加工精度与一致性得到了极大的提高。另外，对自动化生产设备进行标准化加工处理，不但有利于促进产品质量的提高，而且能够对机械设计进行更精准的实际反馈。设计人员可依据这些反馈来优化设计，从而进一步减小机械设计制造难度。同时由于自动化设备运行更稳定，更可靠，所以还能够有效地降低生产中意外情况的发生，提高了生产效率与安全性。

二、自动化生产设备在机械设计中的应用原则

伴随着科学技术的快速发展，自动化生产设备也被越来越多地运用到机械设计当中。自动化生产设备在极大提高生产效率、减少人工成本的同时，也极大程度地促进产品质量与一致性。

1. 灵活性原则

我们将自动化生产设备应用到机械设计当中，一定要对其灵活性给予高度关注。传统机械生产方式一般按照顾客订单安排生产活动，但是这样无法满足顾客日益增长的个性化需求。在市场需求不断发生变化的情况下，企业可能要对生产线进行重新布局或对生产的产品品种进行调整。为适应这一形势对产品多样化的需求，自动化生产设备需要能自动完成上述操作任务和快速反应。所以，为能快速地适应全新的生产环境与要求，自动化生产设备应具备便于调节与重组等特点。

2. 环保节能原则

随着人们环保意识的增强，自动化生产设备的设计要充分考虑到环保与节能要求。其中包括选用低能耗电机及元器件、采取节能生产工艺、合理使用资源、减少废弃物等，设备还要满足有关环保标准，以保证生产时对环境的影响最小。

3. 经济性原则

自动化生产设备投资费用昂贵，所以设计中应充分考虑经济性问题。设备的费用不仅仅是购买费用，还有在使用期间的维修费用，能源消耗费用和人力费用。在确保设备性能与品质的同时，要尽量选择造价低廉且便于维修的方案来减少企业整体的费用。

4. 标准化与模块化原则

标准化、模块化自动化生产装备设计，有利于提高装备可互换性与维护性。采用标准化接口与通信协议后，装置之间的联系与通讯会更容易。同时，由于通用化技术的应用，使得设备能够进行更加丰富的功能扩充以及功能组合以实现各种设备之间的相互连接和整合。模块化设计策略保证设备遇到故障后能够快速更换模块，以缩短维修所用时间，提高设备使用效率。

三、自动化生产设备在机械制造中的应用

1. 电气控制与传动控制方面的应用

在对机械进行设计以及制造时，电气控制以及传动控制都被认为是自动化生产设备当中重点应用的领域。在机械制造业发展过程中，自动化技术起到了十分关键的影响，它不仅可以有效推动机械制造行业发展，同时也可以促进整个工业产业向前发展。自动化生产设备的运用能够有效提高设备运行效率，增强生产流程稳健性，继而保障机械设计制造过程中经济回报。

电气驱动过程中通过自动化控制电动机、变压器等关键组件能够使得生产、加工流程更合理。所以，要想提升机械产品质量和效率，就需要在机械设计中强化电气技术应用的研究。

在传动控制技术中，液压支架和自动换挡这两种先进技术对动力控制起到了高精度的支撑作用。在电子电力技术广泛运用的今天，自动化生产设备控制性能将显

着提高。与此同时，因为电气技术和机械技术结合在一起的优点，也使得它们在进行煤矿开采时成为了不可或缺的组成部分。比如在电气传动控制技术的运用下，能够显著减少生产过程所消耗的电量，这样就能够进一步确保生产的高效性以及较强的生产实力，同时也给机械的设计与生产带来极大的便捷性。

2. 产品质量标准建设及技术创新中的应用

在机械制造的过程当中，通过自动化生产设备能够根据使用者的具体要求对不同部件进行设计与制造。如此，才能制定出一整套较为标准的技术操作及加工生产规格来，才能有效防止人为因素给产品质量带来的负面影响。与此同时，自动化生产设备也能够对机械制造的真实记录信息进行记录，从而对后续零件生产以及产品加工等提供了更具参考价值的规范。

在机械制造技术的创新过程当中，通过对自动化生产设备进行充分的利用，能够将先进科学技术运用到机械制造当中去的优势得到发挥。这样既能改善机械生产产品性能，品质，使用寿命及产品功能等，又能促进这几方面的共同进步。

将自动化生产设备运用到技术创新中，也要综合考虑当前机械系统的结构设计，特点设计和使用要求等相关要素。这样有利于我们细化生产指标标准、提高技术水平、为提高机械制造产品应用效果及生产效益奠定坚实基础。

3. 对自动化生产设备进行合理的选型

对于生产企业来说，自动化生产设备选型对企业的应用方向有着深远意义。所以在设备选型上，要密切结合当前机械制造需要，按规格、机型进行调配。比如在机械生产加工过程中要根据具体加工特征制定自动化焊接设备与数控机床的不同计划。机械设计制造过程中，需求设定要结合设计条件，做出更合理的方案选择及规划。对大型机械制造项目来说，技术人员需清楚产品的结构特征，零部件的规格及尺寸情况。对小型零件在生产和加工过程中，要考虑其功能需求来制定规范的小型零件尺寸和结构指标。对中型或者大型零件进行加工时，需重点对零件精度进行处理，这样才能保证成品不会受到客观因素的干扰，避免质量问题的发生。另外，考虑到自动化生产设备成本问题，需要对设备加工质量进行评价。只有选择更加符合现实需要的自动化生产设备才能够更好的适应机械制造的需要与条件。

四、自动化生产设备在机械设计中的应用

1. 辅助智能化设计软件

在机械设计过程中，自动化生产设备借助自身智能化设计软件支撑，能够根据实际生产需要做出准确调整。自动化生产设备要想提升加工的效率与品质，就必须

对其本身的结构与功能进行相应的优化,这样才能达到精细化生产产品的目的。这种调整不仅要反映到设计中去,而且要保证设计能适应实际生产运行的需要。为提升产品加工精度和效率,需要企业重视自动化生产设备在生产过程中的运用,将其作用进行合理利用。

机械设计初期,二维图纸的绘制是必不可少的环节。为确保结构设计的合理性和可靠性,需要采用先进的计算机辅助技术协助设计师执行绘图任务,利用该软件对其结构及零件进行仿真检验来保证设计图纸实用性。其智能设计软件对自动化生产设备实际使用过程中起着进一步验证的作用,可对可能出现的设计缺陷及产品质量问题进行及时发现与处理。采用该系统后,在提高工作效率的同时也有效地减轻了工人的劳动强度,确保了产品的制造质量。需要注意的是,只有当设计方案被证实完全正确后,本装置才可投入正式生产加工。

2. 加工数据采集及机械维护中的应用

要想迅速实现机械设计进步的目标以及把这些设计成果高效的纳入生产流程中,往往要处理很多更复杂的数据信息。这些资料在加工程序中完成由图纸到实物的变换之后才能记录下来,包括几何尺寸,材料参数以及有关工艺要求的许多性质。对优化机械设计,改善设计细节等有明显推动作用。随着科学技术的不断发展,在机械设备发展过程中应用到了更多更广泛技术。技术专家要想对这些资料进行有效的保存,就应该最大限度的利用自动化生产设备收集信息的能力来自动收集机械设计产品生产过程中所生成的各种信息。针对企业机械制

造加工环境,综合优化现场设计方案,包括生产制造两方面的完善,目的是促进自动化系统进一步升级与完善。

此外,机械设计与制造过程中,自动化生产设备与机械设计安全管理及标准化控制相融合,可以有效避免因种种客观因素造成成品效果差,从而保证了所设计机械产品质量,提高了企业生产加工效益。

3. 信息采集中的应用

机器设计过程中需要对信息进行充分收集与分析,以保证产品质量与效益。使用自动化生产设备给该工艺带来很大方便。通过自动化生产设备能够迅速准确的获得产品工作质量,生产成本和生产效率等多种信息。这些信息是分析各部件间关系和优化设计方案所必需的。

另外,借助自动化生产设备所具有的优点,能够更加高效的实现设计及生产的配合及优化。自动化生产线中自动控制与计算机辅助等技术使产品信息采集与传递更容易。在将这些信息传送给产品控制中心之后,可借助计算机软件辅助分析来对设计方案的正确性做进一步的验证与检验。

设计人员在实际工作时,需结合自动化生产设备实际状况,合理配置设备。其中包括调整设备工作参数,工艺流程等等,从而保证所设计方案能满足生产实际需要。同时它也是有效地开展后续设计,生产工作的依据。

总的来说,利用自动化生产设备及相关技术,能够对产品信息进行更加全面的采集与分析,从而达到对设计和生产进行有效配合与优化。它对提高产品质量,降低生产成本,促进生产效率有着十分重要的作用。

结 语：

综上所述,在机械设计与制造技术不断提升的今天,有必要对自动化生产设备的正面作用进行深入了解。除了解自动化生产设备的标准化,技术生产能力以及安全性等应用原则之外,还要对设计与制造工艺应用策略进行进一步的优化。唯有如此,才能够促进现代化机械设计制造水平的整体提高,进而促进我国社会生产力不断进步和发展。特别是当国家处在技术与经济转型关键时期时,有必要以机械设计为视角,对自动化生产设备实际运用情况进行深刻考察。通过主动使用自动化生产设备来搜集机械设计以及制造方面的有关信息,不仅可以提升生产效率以及质量,同时也可以通过技术创新来进行改革,为机械设计与制造工作的深入开展打下了扎实的基础。。

参考文献：

- [1] 张泽月, 罗俊波, 杨芳等. 医用环氧胶生产设备自动化控制系统设计与应用技术探究 [J]. 粘接, 2023,50(1):44 ~ 47
- [2] 王敏. 农业机械设计中自动化技术的应用分析 [J]. 南方农机, 2023,54(3):73 ~ 76
- [3] 任栋. 自动化技术在农业机械设计中应用探讨 [J]. 南方农机, 2023,54(3):171 ~ 173
- [4] 邓小芳, 高锐. 机械设计制造及其自动化的发展方向 [J]. 数字技术与应用, 2023,41(1):37 ~ 39
- [5] 陈育明. 基于 SolidWorks 与西门子 PLC 控制器的自动化茶叶揉捻机设计与试验研究 [J]. 福建茶叶, 2023,45(1):14 ~ 16