

数控机床机械结构设计和制造技术优化探讨

于圣丰 刘仁伟

科德数控股份有限公司 116000

[摘要]我国数控基础技术在目前我国工业行业中的发展已经起到了至关重要的作用。同时通过我国目前数控机床相关技术内容的优化措施,需要不断的进行科技型人才的大量引进和相关技术的创新与优化,最终以此来充分的促进我国工业企业自身经济效益的最大化发展,并且充分的保障我国未来数控机床技术的可持续性发展理念,进一步为我国现代化工业给水水平的发展和提升打下了坚实的基础。由此可见,只有不断的完善和优化我国数控机床技术,才能有效的实现我国数控机床技术未来的发展。

[关键词]数控机床机械结构设计;数控机床机械结指导;技术优化

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2021.09.187

数控机床作为新时代发展中的一种自动化的应用技术,完全属于一种高度机电一体化的产品,再加上伴随着科学技术不断的进步和发展,对于机械产品自身的机械结构设计也变得更加重要,同时设计的合理性和性能是其中设计的核心以及在实际工作中产品自身的精度和效率都是当前非常重要的研究内容。所以说,在目前机械产品加工过程中,应当全面的做好机场性能的提升,积极有效的满足自动化发展的各项科技要求。因此,要想促使数控机床能够很好的适应当前社会经济的发展,那么就需要针对数控机床加强技术优化和创新,同时对其结构设计的优化予以足够的重视。

1 现状分析

回顾我国工业生产的全过程和工业发展简史历程,在20世纪40年代前后,大多数地区工业生产的全过程均一直处于完全手工操作生产状态。当时的工人们主要还是凭生产经验由专业工人自己控制进行生产,生产的全过程及其中的一些关键技术参数靠人工智力观察,生产的全过程靠大量人工智力去组织执行生产过程效率很低。而如今新的科学生产已经有了飞速的进步发展,在短短的几十年中生产操作过程管理有了深远的重大变革,自动化管理水平也在不断进步,自动化数控机床应运而生,其实现了生产过程管理控制的最大性优化,使企业在现代化集中生产调度中,实现过程管理与质量监控的有机结合。

2 数控机床机械结构设计和制造技术理念

现阶段我国企业广泛使用的机床结构中,主要由核心结构主轴部件、传送结构和支撑部件三部组成。数控机床在使用中,最重要的就是要始终保证设备具备较强的防震能力和较高的稳定性,确保设备的稳定运行,减少可避免因素的影响。因此在数控机床的设计与制造中,就务必保证主轴部件和其他部件的协调性和稳定性,以此来确保设备的正常工作。主轴部件的是数控机床的核心所在,其运用程度能够很大程度上决定机床的运行速度,因此主轴部件的选择和使用需做到细致入微,以确保机床效率的提升。传送机构被认为是机床设计的引擎所在,其对于数控机床的自动化发展起到了至关重要的作用,在机床设计和制造中,信息技术的应用能够在最大程度上提高机床的工作效率,提高工作精准度,同时减轻操作人员的工作压力,充分体现出自动化的优势和

指导价值。支撑结构对于数控机床来说就相当于人类的骨骼,为其制造过程中提供框架支撑,避免设备出现老化磨损速度过快的问题,提高机床的使用寿命,为企业创造更多经济效益。

2.1 优化制造技术

数控机床最重要的要求就是精确度,因此在制造过程中,需要不断的对制造进行优化和创新,同时还要兼顾自动化控制的实现。主轴部件是数控机床中最核心的部件,因此在主轴的制造过程中,不仅要保证其精度,还要保证与其他部件之间的精密对接,提高设备的兼容性,扩大适用范围,从而实现制造技术的优化。

2.2 新型导轨的运用

要想始终保证数控机床的高效率和高精度,就需依托液体静压导轨来实现。随着时代的发展进步,“贴塑导轨”和“涂塑导轨”在国内外都有着广泛的应用,其在应用程度上已经几乎与取代了传统的滚动导轨。在实际应用中,要想提高传递功率和转速,就可以采用圆弧齿和同步齿型带,此外还需一些辅助工作来保证设备的高效运行,例如预加载负荷、抛光背带和安装张力轮等。同时在加工轮带的过程中使用密度较小的铝合金或者工程塑料都能够降低设备运行的惯性,对提高数控机床的生产效率有重要意义。

3 数控机床机械结构设计特点

数控机床的提出就是为了代替人工,实现自动化的生产。因此其在生产线的普及应用,对于提高生产效率和产生能力有着极高的价值。数控机床在实际应用中,可以胜任绝大多数的工作,很大程度减少了企业人力资源的投入,为企业带来了更多的经济效益,促进企业生产线全面实现自动化。企业要想全面提高生产效率和产品的合格率,就要加大自动化的建设力度,使生产线与时代接轨,构建智能化、现代化的生产流程。企业生产方式的转变对其发展的促进作用不言而喻,同时也能减轻施工人员的工作压力,增加员工对企业的归属感,提高其工作效率,促进企业快速发展。在数控机床机械结构设计中,设计人员应充分了解和析其所具备的三大特点,即自动化、技术化和智能化。并取其精华,为企业数控机床机械设计和制造所用。

3.1 自动化

除成型和切割等复杂生产工作需人工进行监督操作，数控机床可以自主完成其余所有的生产工作，只需要极少的人员进行远程操作即可，极大的缓解了企业的用工荒。万物互联的时代背景之下，数控机床的普及和应用能够帮助企业实现自动化生产线的建设，通过信息技术操控机床完成对设备的规格、形状的控制，提高企业产品的合格率。此外数控机床还能够进行一些高精度零件的加工，技术人员只需在终端进行编码，机床就会自动进行工作，还可以对机床运行情况进行实时监控，及时发现设备因老化发生的生产问题。对比传统人工的生产方式，数控机床的自动化能够做到全面保证生产的安全性和高效性，减少企业人力物力的支出，促进企业的现代化建设。

3.2 技术化

数控技术就是指利用数字信息技术实现对机械运用的远程控制，其普及和应用需多方面的技术作为支持，比如计算机技术、现代化控制技术和机械制造技术等，因此企业在使用数控机床，需引进不同学科的专业人才，协同施工，保证数控机床稳定的运行，并不断对生产技术进行创新，提高生产的精准性和安全性。充分实现数控机床的技术化，能够使生产变得更加简单，也要求实际操作人员具备极高的技术水平和操作经验。对此，企业可以邀请专家学者到企业来，为操作人员进行讲解，扎实其基本功，培养其创新意识，使其适应数控机床技术的升级和创新，并且保证其所具备技能满足企业生产需求。

3.3 智能化

数控机床之所以一经问世就得到广泛的应用，很大程度上要归于其智能化的特点。在生产过程中，技术人员直接通过编写代码控制机床内部的生产程序，实现数控机床功能的智能化，充分发挥机床的集成功能。还可以对程序进行创新升级，逐渐减少人工的控制，使机床形成操作闭环，不间断的自主作业，这样不仅能提高机床机械的智能化水平，还能使企业快速适应经济的高速发展形势。此外由于实现智能化的操作需要多方面技术人员的协同施工，因此企业还需加强对技术人才的培养，实现普通工人向技术方面进行转变，为数控机床的自动化、智能化发展提供技术支持。

4 数控机床制造技术的新动态

随着万物互联理念的提出，我国各个行业都取得了一定的成效。在生产行业的发展历史中，生产方式也在进行不断的创新的转变，因此自动化数控机床被研发并投入使用，以其极高的生产效率受到企业的好评，就安全性来讲更是无可挑剔的选择。但现阶段我国大多企业在生产中引进创新方法的意识不足，仍沿用传统的生产方式，难以使企业的发展跟上时代的脚步。因此要想解决这一问题就需要加大创新的投资，为技术人才提供更完善的培训体系，保证其具备极高的专业素养，以此带动科技的发展和企业的进步。

5 数控机床机械结构设计和制造技术优化策略

5.1 规范生产流程

相对于传统生产方式，数控机床能够极大促进生产流程的规范化发展，避免因员工操作失误带来的生产问题。但现阶段大部分企业还没有形成规范化的机床使用制度，导致存在物不能尽其用的问题出现，因此在使用中，应加大对技术人员规范化思想的渗透，保证生产的安全性。并在生产过后，及时对设备进行维护和保养，经过一段时间的使用，设备会出现影响生产安全的隐性问题，因此技术人员应定时对设备进行保养，查看设备的情况，更换润滑油等。

除设备方面，操作人员的职业素质和技术水平，也能对数控机床的规范化发展起到很大的决定性作用。在实际的生产过程中，由于技术人员的错误理解或者代码冗余都能导致机床设备的寿命下降，甚至导致设备运转不正常，不按预定程序设定进行工作，严重影响生产效率。其次维修人员的工作效率也会对规范化生产影响，若不能及时发现故障所在，及时修复，就会导致设备的瘫痪。因此企业在对于全部施工人员的培养上应加大力度，保证生产的规范化。

5.2 提高生产精度

数控机床所生产的零件几乎不存在规格和形状上的误差，包括其生产平台上的坐标系都是由计算机控制，对于零件的打磨和切割都能保证误差在0.01mm之内或是不存在误差。传统的人工切割方式受到不确定因素的影响，不能保证零件的规格和质量，生产效率也不高。因此企业应充分利用数控机床精准度高、误差小的特点，将其应用到高精度零件的生产中，提高企业的生产效率和产品质量，为企业营造更多经济效益。

6 结论

综上所述，近几年我国工业技术水平已经取得了良好的发展和具体完善，而且在当前社会相关的领域和一些机械制造业中也相对获得了更加有效的提升。为了能够更高的促进社会经济和相关领域的稳定性和基础建设能力，首先我们需要在社会发展发展的过程中，不断的完善和提升自身数控机床的具体应用能力以及在实际生产产品效率过程中。在我国目前实际产品制造的过程中，首要的任务就是要加强相关的技术手段的创新和发展与优化，同时根据科学合理性的方式来积极的促进机械机构的生产和建设。因此本文就针对数控机床的机械结构和制造设计展开深入的研究与探析。

参考文献

- [1] 张鑫. 现代化机械设计制造工艺及精密加工技术探讨[J]. 中国设备工程, 2021, 04: 160-161.
- [2] 徐得涛. 数控机床动态性能探究[J]. 内燃机与配件, 2021, 09: 62-64.
- [3] 范晋伟, 谢本田, 李晨宝. 数控机床精度优化设计的研究现状[J]. 工具技术, 2021, 5507: 16-23.
- [4] 费妹霞. 机械数控加工过程刀具高效使用及优化措施分析[J]. 现代制造技术与装备, 2021, 5712: 49-51.
- [5] 徐留明, 毛雪. 数控加工技术在机械模具制造中的应用探讨[J]. 轻工标准与质量, 2020, 01: 109-111.