

浅谈轻工机械制造工艺与设备应用研究

陈振动

濮阳龙丰纸业有限公司 河南 濮阳 457003

摘要：以轻工机械制造工艺与设备的具体应用为探讨主题，本文先是介绍了轻工机械制造工艺与设备的应用特点，包括其制造工艺的精准性、高效性以及设备的智能化、绿色化等特点。详细分析了精密加工技术、绿色制造工艺等关键技术，并探讨了智能化、绿色化、网络化等常用设备的应用。最后，提出了提高加工精度、增强制造美观度、改进管理体系及推动自动化等优化措施，旨在提升轻工机械制造的整体水平。

关键词：轻工机械；制造工艺；设备应用

引言

随着科技的快速发展和全球市场竞争的加剧，轻工机械制造行业面临着前所未有的挑战和机遇。轻工机械制造工艺与设备作为轻工业发展的基石，其应用特点和技术水平直接关系到轻工业产品的质量和市场竞争力。以下通过分析轻工机械制造工艺与设备的应用特点，探讨其关键技术及常用设备的应用，并提出相应的优化措施，以期轻工业的发展提供借鉴和参考。

1 轻工机械制造工艺与设备应用特点

1.1 轻工机械制造工艺特点

第一，技术系统性。相对于过去使用的传统机械制造业方法所生产的轻工产品来说，当代的机械铸造产品也已经逐步达到了规模化发展模式，逐步形成的生产线已经很清晰的体现出了系统化技术发展的特点，这也是机械铸造技术的本质属性之一。在我国企业的制造科技发展中，国家现代化轻工机械制造科技体系的建立与不断完善^[1]。我国的机械制造企业将最大化提高生产效率放在了首要位置，这也是其发展和创新各种技术工艺的起点，由于这种对成本和效率的要求影响着设计技术水平的整体提高，建立完备的技术创新体系有助于形成协同化的工业设计体系，促进机械设计、产品包装和服务的各个环节的协调关系。这不但能够贴合当前市场整体的变化，以适应多样化的消费要求，而且还可以切实增强公司的综合竞争优势，从而显著增强核心竞争能力。第二，市场化。市场经济迅速发展也是我国当代经济社会发展的重要特点之一，在环境保护等多种原因的共同作用下，我国轻工机械制造逐渐走向了市场化的发展途径，在实际运用中，技术工艺上也反映出其高效性的市场特性。在机械制造工艺水平不断上升的发展中，市场发挥的带动效应是毋庸置疑的，如何最大化地实现我国轻工机械工业在当前背景下的产品与社会价值发展，应主要考虑它如何做到产品

与市场真实需要之间的并行发展。

1.2 轻工机械制造设备特点

对当代轻工机械制造行业的持续化发展而言，机器能否产生巨大的实用价值成为影响实际工作质量的重要因素，除此之外，还必须符合绿色环保的质量管理规定，这也就是清洁化特点的基本来源。即在生产和使用设备的过程中，不得产生超过标准的垃圾垃圾，并释放出参数指标上不符合标准的有害废气等生产废物。成为先进的轻工机械制造行业，承担环境安全和自然用水保护的重要任务，所以在可持续生产战略目标的指引下，应增加对生产的清洁性要求的关注，最大程度地循环利用现有的机械设备，在不致对整个作业效率和产品质量造成影响的情况下，实现节省有限资本的目的。

2 轻工机械制造工艺技术

2.1 精密加工技术

(1) 模具生产技术。市场经济背景下，我国轻工机械制造产品竞争加剧，制造行业想要取得长足发展，必须注重制造效益和质量，以增强竞争力。模具生产技术的创新发展与广泛应用极大地提高了轻工机械制造业的生产效益，所以企业必须全面掌握与运用精密生产技术，完善企业的轻工机械生产工艺。现阶段，模具生产工艺已经在我国获得了更加普遍的运用，其工艺规模已发展至微米水平。电解处理是模具生产工艺中的常规工序，能够较有效的对工件表面进行特殊处理和品质管理，在精细和复杂模型制造领域起了很大影响^[2]。(2) 精密切割工艺。应用传统切割工艺对不规则材料进行制造后，受到工艺限制，大小和形状同的尺寸出现很大偏差，将直接降低机器的效率，甚至带来安全隐患。简单的切割工艺可使工件精度限制在 $1\mu\text{m}$ 以内。通过利用先进科学技术，采用优化的切割用刀、刃口圆弧受力点精准计算和采用微量切割等方式，并在且切割中建立规范

的作业标准,可以提高加工精确度,将偏差范围限制在 $0.1\mu\text{m}$ 以内。目前,行业的主要精细制造技术包括精密铣床、精密镗削和精细切削加工等(3)数控机床。数控机床具有自动控制系统的编程系统,能够根据命令进行操作处理,能够根据图纸要求进行机械操作,自动生产零部件。同一般工具比较,数控机床具有适应性好、生产精度高、生产准备时间短、产品质量好以及劳动强度轻等技术优点,在复杂零部件生产、多产品、小批量零部件生产和精细零部件生产中起到了重大影响。

2.2 绿色制造工艺

第一,干式切割工艺。传统的切割技术中需要添加切削液才能起到淬火、润滑等功能,带来了污染现象。干式剪切工艺流程中不使用切削液,就可以获得干净无污染的岩屑,是符合绿色企业发展要求的新技术,也可以较好的节约使用切削液和使用污染岩屑的成本。目前,中国轻工机械制造企业采用的绿色制造方法很多,其中干车削采用的较为广泛。以刀架生产为例,由于以往的手工操作较为琐碎及复杂,所以必须首先在软材上加工出螺丝扣,经过淬硬后再逐片精磨,如此完成每一个都需花费大概三个工小时左右。其通过干式旋风铣削的加工工艺,代替了传统软车削使用的精磨工艺,在绿色环保的同时也能够提高金属切削效率,而制成单一根刀架的时间也缩短了近2h。第二,准干式的生产技术。标准干式生产虽然是效果很好,但是需要刀具的耐热抗磨性能、机械切速较快,并且同时配置了冷风吸尘等特殊的设备,所以应用范围就比较局限。而针对干式机械加工的特点,在满足特定工艺要求的前提下,最大限度的降低切削液用量的加工技术方式也就应运而生,叫做准干式加工。一般标准湿式机械的切削液消耗通常在 $3\text{L}/\text{min}^{-1}$ 以上,而准干式机械的平均每分钟在 0.1L 左右。但目前,汽束喷雾冷切削法是现阶段我国轻工机械加工使用的准干式方法。利用一定压力的压缩气将切削液雾化,高速地喷向切削中心,既能够实现高效降温的目的避免工件变形,也能够大大减少切削液,从而节约资源减少环境污染提高作业环境。第三,生产垃圾的使用。湿式机械加工时所用的大量切削液,包括了硫元素、磷元素、表面活性剂和各种添加物等,对污染影响极大。针对无法通过干式或零点五干式技术实现大量生产的传统轻工机械制造产品,怎样选择合理方式对切削液进行净化处理以有效降低和减少环境污染,是绿色制造的研究重点。国外专家利用转子-定子系统设计开发的一个切削液净化的设备,被认为是现阶段最有效的切削液净化设备。当过滤流动的切削液之后,还能够出现速度梯度声控现象,使切削液中的物料迅速粉碎为

约 $1\mu\text{m}$ 以下的微粒,从而起到了空气净化功效。

3 轻工机械制造工艺设备应用

3.1 智能化应用

大力注重轻工业制造工艺以及设备的智能化升级、运行,能够保证满足行业发展需求,更符合社会快速发展的趋势,也能够有助于企业快速发展到更加先进的层面,有效利用所有智能化技术优势条件的前提下,强化产业科技水平。伴随着先进科学技术以及人工智能发展,促使轻工机械制造领域掀起技术革新浪潮,使得轻工机械制造开始向现代化和智能化方向发展。现阶段,智能化作为轻工业发展主要趋势,从产品设计阶段开始,各个环节受到重视程度不断提升。同时随着精密加工技术日渐成熟与完善,实现了智能化高质量生产加工。所以轻工制造企业就需要切实体现本身显著优势以及综合能力,不论是制造工艺的全面革新,还是基础设备的设计和升级,都能够在充分利用智能技术的基础上,确保机械制造产业更加长久良好发展,也为专业技术人员以及生产线工人的深度学习、工作等方面创设更加安全的环境。

3.2 绿色化应用

在日益重视绿色环保的新时代,绿色化已成为机械制造工艺和设备使用的基本要求,也是轻工机械制造业未来发展的主要途径。在绿色环保理念的指导下,无论是企业运营还是城市基础设施建设,都应确保其符合全面落实绿色环保理念要求^[3]。在具体的机械设备改进和制造工艺创新中,应遵循节能减排的原则。不仅如此,机械制造的实际过程也应该标准化,在确保实现相关运营改进和创新目标的情况下,轻工机械制造工艺和设备的绿色化运营需要注意以下三点:构件布局规划、产品下线、运营等。在其中的各个工作环节都应当以绿色化原则为指导,积极采用环保材料、节能技术和清洁生产方式,以实现资源的高效利用和环境的可持续发展。

3.3 网络化应用

在科技水平逐步加强的新时代,轻工业机械制造的每一道工序都将涉及智能终端技术和信息技术的应用。网络通信技术的全面集成也为制造工艺和设备的升级提供了机会。协助轻工企业进行生产线的标准化运营,为更好地市场发展提供保障。无论是信息技术在机械制造生产过程中的应用,还是现代通信技术在运营过程中的支持,都可以重点关注其先前演变和发展的迹象,因此,从机械制造技艺的改进、更新和生产的角度来看,有必要进一步强调网络技术的灵活使用,以拓宽轻工业的发展路线,并整合现代先进的信息技术合理

使用通信技术。

4 优化轻工机械制造工艺及设备应用措施分析

4.1 提高加工精度

在我国轻工机械加工的持续发展的进程中，也面临着不少突出的技术问题，所以在机械设计中的加工工艺与技术使用科学化的进程中，很有必要对上述突出的问题进行有针对性的探讨与解决方案。在机械制造的许多领域，加工的准确性始终是不少人关心的课题。在我国加工领域，准确度差也是一种常见现象。产生这种情况的因素包括两方面：第一，机械部分由于机械的技术水平低下，在产品的设计时不能顾及到某些不合理的问题；第二，人为因素主要由于专业技术人员的错误操作。为了克服这种困难，需要提高机器夹具，使机械零件的设计与制作更为准确，通过提高加工机械的设计与制作精确度来提高机械制造的准确度。

4.2 提高加工和制造美观度

在轻工机械制造工艺中，除确保产品使用性能之外，必须对美观予以充分的注意。审美也是精准的表现。在机械制造工程中，各公司应做如下工作：一是重视生产装备与技术的正确选用。正确的加工工艺与方法能够显著改善机器的美观性能。在生产过程中，要按照机械零件的工艺条件选用正确的机械加工装置，以提高每个零部件的精确度以及组装后零部件的协调性，避免大缝隙的产生损害美观。其次，在零件的切削作业时，通过使用切削液有效除去机械零件上的灰尘，进而改善机械的总体观感，最后还要注意机械部分的再设计^[4]。

4.3 促进管理体系的改进

为保持轻工机械行业工作的稳定性，有关部门要注意做好管理工作，如技术人员培训、生产质量技术与质量管理体系。在公司的具体发展进程中，必须强化职工责任心的培育，做好人才的培训，让他们更加献身本职工作，强化质量的检测，健全管理体系，加强管理，积极激励优秀员工，保持他们的工作积极性，推动公司的健康发展。另外，管理层也必须组织监督队伍，随时掌握他们的工作动向的同时，在平时工作中应做好检测设备的保养。在测试系统发生问题后，要保证专业维护人

员能及时发现问题，并按时做好保养与修复，从而确保机械制造流程的顺利进行。

4.4 机械制造过程的自动化

目前，我国机器制造技术已达到智能化阶段，但这种智能化技术水平还需不断更新与完善，因此随着我国现代科技的进一步发展，机器制造技术与仪器的智能化技术水平未来将向更高级的自动化演进，包括集成化、智能化、敏捷性、虚拟化、绿色生态的技术，与产品的高清洁性等的特点。集成化生产是指对机械制造工艺和装置采用计算机集成制造的生产方法，是目前世界最先进的。对机械制造工艺和装置的智能化生产是指通过智能机器人和人的融合，使机器变得更加智能，从而具备了自主生产商品的能力。敏捷主要采用虚拟化方式。通过选定虚拟企业为对象，能够达到迅速反应能力，增强竞争性。虚拟化主要指利用计算机模拟系统的模式，及时发现机械制造工艺与技术操作中所存在的缺陷，及时进行预防措施。

结语

综上所述，对轻工机械制造技术及装置的应用研究，是中国轻工业发展的关键基础。通过提升生产精度、提高机械加工美观程度、完善生产管理制度以及推进自动化等优化举措，我们可以提高轻工业机械制造工艺和装备的应用能力，从而促进中国轻工业向更快捷、更绿色、更智慧的生产方式发展。未来，我们也希望轻工业机械制造业领域还可以不断革新，为中国轻工业的发展奉献更大力量。

参考文献

- [1]孙健.试论轻工机械制造工艺及设备应用研究[J].轻纺工业与技术,2020,49(11):120-121.
- [2]许东光.试论机械制造工艺及设备应用研究[J].内燃机与配件,2020(17):172-173.
- [3]周军晖.轻工机械设计制造工艺及精密加工探讨[J].轻纺工业与技术,2021,50(10):101-102.
- [4]刘玉峰.轻工机械设计制造工艺及精密加工技术探讨[J].轻工标准与质量,2019(03):119-121.