

轻工机械制造工艺与设备应用

朱自伟

濮阳龙丰纸业有限公司 河南 濮阳 457001

摘要：随着科技的发展和社会的进步，轻工机械制造业在国民经济中的地位越来越重要。文章中先是论述了我国轻工机械设计制造工艺和精密机械加工技术的特征；接着对轻工机械设计制造工艺及精密加工进行了详细的介绍；最后，详细探讨了轻工机械设备的实际应用情况，包括轻工机械设备智能化应用、轻工机械设备绿色化以及轻工机械的实际应用。期望经过本文研究，能够逐步提高轻工机械设备的效率，实现产品高效管理的目的。

关键词：轻工；机械制造；工艺；设备

引言

轻工机械制造工艺与设备应用是现代工业体系中一个极为重要的分支，它涉及到广泛的产品制造过程，包括但不限于食品加工、纺织机械、印刷设备以及包装技术等多个领域。电子技术和计算机技术的引入使得轻工机械更加自动化、智能化，极大地提高了生产效率和产品质量，同时也降低了生产成本。随着科技的不断进步和市场需求的多样化，轻工机械的发展不仅推动了生产效率的提升，还在很大程度上影响了产品的质量和创新性。

1 轻工机械设计制造工艺及精密加工技术的特征

第一，具有关联性的特征。轻工机械制造技术是未来我国机械制造技术的一个趋势，其设备制造作为我国制造业的基础，其产品将会给我国制造业产生直接的影响。而要提升轻工机械生产的总体技术水平，需要研发精细生产工艺，进行轻工机械生产工艺技术的革新，由此可见，这二个领域其实是彼此联系、相互促进的。同时，无论是轻工机械设计生产，还是精细制造设计，都服务于我国的先进工业，有着巨大的意义。所以，我们可以认为，轻工机械设计与制造工艺和精细制造工艺二者都具有鲜明的关联特点，也体现了生产设备的相关性。在工业化生产过程中，高精密化、先进化的生产技术，不但在机械设计环节中得到广泛运用，同时也关系到了以后的工业产品中诸多环节。在整个生产制造流程中，无论哪一部分存在缺陷，都将对生产的最后成果产生直接的影响，进而影响到产品的使用价值。所以，我们的技术人员，应该进行设备技术的把控，同时对整个生产工艺进行严密的把关，才可以从根本上提高机械制造设备生产的全面效率，促进设备工业的有序发展^[1]。第二，具备系统性特征。轻工机械在现代生产工艺和精密产品的应用技术中都具有一定的系统性特点，而这些系统性特点在现代化机械制造技术工艺开发中具有十分关

键的意义，在机械设计的生产流程中，不管是机械设计生产的工艺手段或是精细加工手段，都具有非常明显的系统性特点，而在机械设计生产工艺中使用精细加工手段能够提高生产的品质，也有助于提高生产的精准度，在保证公司产品生产制造效益的同时还可以提高产品质量，从而能够保证公司的产品经营效益。

2 轻工机械设计制造工艺及精密加工

2.1 轻工机械制造工艺

(1) 精确成型工艺。根据传统机械制造特点，生产工艺制造中存在相对准确的规格和形状需求，零件制造中则以切削加工为主。在轻工机械制造中，要更好的节省工程成本，必须改变这种工艺方式，通过精密成形工艺的应用，整合先进材料和新工艺的应用方法，从而降低资源的消耗。而在轻工业机械设计生产过程中，采用粉末冶金技术的应用，不但能够增加产品的加工质量，而且能够提高零件的成形质量，减少加工余量的产生，达到轻工业机器人设计生产的目的。(2) 液压控制技术。液压控制技术是我国轻工机械制造企业比较常用的工艺技术之一，主要涉及到在驱动、运行、控制、辅助等系统中的机械元器件与液压油的混合，从而使得轻工机械设备的密封性与耐久性都获得了保证。在当前节能环保、机电一体化、液压控制高速化、高压化的新时代条件下，对液压控制技术也需要不断的创新和发展，在现有PID控制器、以及在适应控制、模糊推理、神经网络控制器、模糊神经元网络控制器等的设计与技术方面，也必须适应节能环保等方面的新要求，于是对液压控制技术领域的研发工作也就越来越尤为重要。比如压力传动控制设备，因易于使用，且不会环境污染，从而在印刷和印刷等轻工业领域获得了普遍的运用。(3) 机械构件焊接技术。机械结构焊接工艺的使用范围也相当广泛，当前在轻工机械制造的范畴内，此项工艺已经成

为了主流的使用型式,主要包括电阻焊、埋弧焊接、气体保护焊接和螺杆焊等四种常用型式。在实际使用过程中,为了能够更好的掌握焊缝的整体品质,必须对焊缝材质做出正确的选材与把控。所以,相应的技师需要对焊接使用的焊丝材质做出严密的把握,才可以充分的保证材质种类与材料特点的一致。

2.2 清洁制造工艺

(1) 干式切削工艺。干式切削方法是工艺制造和机械加工过程中最为关键的部分,同时也是不适用冷却润滑油的主要工艺方式。通常情况下,干式切削工艺技术的生产工艺相对较多,涵盖了干法车削用量、干法钻削以及干式螺丝扣技术应用等,又如,在干法切削工艺应用中,已成为了一个比较常采的生产工艺方法,在钢坯生产中,由于对硬旋风淬硬技术的普遍应用,也能够提高器件应用效率和制造的准确度。如果将上述工艺运用到干式切削流程中,则由于边界条件的确定,可以大大提高刀具的耐热性能,从而保证了其工艺生产流程的顺利实施,符合产业的高质量发展要求[2]。(2) 准干式切削工艺。在干式切削工艺技术以及实际的汽车零部件制造中,对材质、机械构造以及技术水平要求都很严格,如使用湿处理技术,将造成资金浪费的现象,不能适应产品的高质量生产要求。而采用准干式切割工艺技术的应用,能够利用干湿组合方法的运用,改善设备的生产效率,并减少资源耗费,达到准干式切割工艺技术应用的目的。而在实际的准干式切割技术应用中,它作为一个湿式切割手段,需要在用水量要求在5L/min以上的情况,采用这种消耗系数的设计,能够大大提高技术的应用效益,提高轻工机械的使用效果。(3) 生产废弃物再利用工艺。生产废弃物再利用工艺技术,主要是指在轻工机械设计生产产品时,所利用过的废旧切削液,因为切削液中还存在着一定量的矿物油料、表面活性剂等化学物质,所以如果进行再利用,不但会导致资金浪费,同时还会造成巨大的污染,不能适应工业的高质量发展要求。而通过生产废弃物后再利用工艺的应用,则能够利用对切削液的净化处置和循环使用的方式,提升切削液的再利用效果,从而减少污染废弃物对环保所带来的危害。

2.3 轻工机械精密加工技术

第一,精密切削加工技术。精密切削加工在轻工机械设计生产工艺中具有非常普遍的运用,它可以改善轻工机器人产品设计、生产和制造出的产品品质,在精细切割技术的运用过程中,精细切割技术可以通过对机械转速、夹具、工件以及生产装置等的有效调节,全

方位的改善生产设备结构,可以保证轻工机械设计生产过程零件的精密密度,从而可以保证整个产品加工效率,能够有效满足客户的需求。第二,发展微细加工技术。根据先进轻工设备技术的产品特性,在微细制造技术应用的前提下,利用小铸件、微小部件和微细制造技术的应用,可以大幅度提高精密铸造工艺的使用价值,同时还能够利用机械加工技术、化学制造技术的综合使用,改善机械设备的应用效益,以及利用微细制造技术的研究,改善轻工机械的制造品质,为产业的快速应用和开发提供支持。第三,纳米加工技术。对于纳米加工技术,作为纳米级精度工艺、nm级表面加工处理的主要关键技术所组成,包括去除分子、原子等新技术的应用,将有助于进行各种技术的融合,充分发挥了纳米制造技术在先进机械与精密制造技术中的应用优势。在高纳米级的加工技术应用中,利用了机械加工、化学腐蚀和综合工艺技术的使用,大大改善了轻工机械加工的生产效率,以达到技术处理和综合工艺技术应用的目的。

3 轻工机械设备应用研究

3.1 轻工机械设备智能化应用

随着科技的飞速发展,轻工机械设备智能化已经成为推动制造业转型升级的重要力量。在这一趋势中,人工智能技术、机器视觉技术、智能控制系统等关键技术发挥着举足轻重的作用。(1) 图像识别与分析系统。该系统能够实时、准确地检测产品缺陷,提高质检效率与准确性。通过高清摄像头捕捉产品图像,利用深度学习算法对图像进行快速处理和分析,系统能够自动识别出产品表面的瑕疵、划痕、颜色偏差等缺陷,并及时进行标记和记录。这极大地提高了质检工作的效率和准确性,减少了人力成本和误差率。(2) 声音识别与分析系统。该系统能够自动识别并分析故障声音信号,提高故障检测与处理速度。在轻工机械设备运行过程中,设备故障往往伴随着特定的声音信号。通过声音识别与分析系统,可以实时采集这些声音信号,并利用机器学习算法对其进行模式识别和分类。一旦系统识别出异常声音信号,就可以立即发出警报,提醒操作人员及时采取维修措施。(3) 传感器数据分析系统。该系统能够实时采集和分析传感器数据,实现设备的远程监控和预防性维护。通过在轻工机械设备上安装各种传感器,可以实时获取设备的运行状态、温度、压力、振动等关键参数。传感器数据分析系统会对这些数据进行处理和分析,生成设备健康状况报告,并根据数据变化趋势预测设备的未来运行状态^[1]。当系统发现设备存在潜在故障时,会提前发出预警信号,提醒操作人员采取预防措施,避免设

备故障的发生。

3.2 轻工机械设备绿色化

在如今高度重视绿色环保的新时代，绿色化已经深深根植于机械制造工艺和设备使用的核心理念之中，它不仅是轻工机械制造业持续发展的基石，更是引领行业走向未来的关键路径。具体到轻工机械制造工艺和设备的绿色化技术：第一，节能技术。通过采用先进的电机设计、高效传动装置以及智能控制系统，可以优化设备的运行状态，降低能耗；通过对设备的能源使用情况进行实时监测、分析和优化，可以实现能源的高效利用。第二，减排技术。通过采用催化氧化、吸附、过滤等技术手段，可以将废气中的有害物质转化为无害物质，达到排放标准；废水处理和循环利用技术也是减排技术的关键，对废水进行深度处理，可以去除其中的有害物质，实现废水的循环利用。这不仅可以减少水资源的消耗，还能降低废水排放对环境的污染。第三，绿色材料与绿色设计。使用可再生、可降解的绿色材料，如生物基塑料、可回收金属等，可以减少对自然资源的依赖，降低环境污染；轻量化设计可以减少材料的消耗，降低设备的重量和成本；通过优化产品结构、减少不必要的部件和降低材料厚度等方式，可以实现轻量化设计；提高设备的可靠性和耐用性，延长设备的使用寿命，减少设备的更换频率，从而降低废弃物的产生。

3.3 轻工机械的实际应用

造纸机械在现代造纸工业中占据着举足轻重的地位，其制浆、造纸、涂布设备以及后续的印刷、整理、包装设备共同构成了完整的造纸生产线。以下是对这些设备及其节能减排技术的扩展描述。（1）在造纸过程中，制浆设备是生产线的起点，通过物理或化学方法将木材或其他原料转化为纸浆。接着，造纸设备将纸浆转化为纸张，其中涉及多个步骤，如成型、压榨和干燥。涂布设备则用于在纸张表面施加一层或多层涂料，以提高其平滑度、光泽度或防水性能。（2）随着纸张的完成，印刷设备开始发挥作用，将文字和图像转移到纸张

上。印刷技术不断发展，从传统的胶印到现代的数字印刷，都极大地提高了印刷效率和质量。整理设备则用于对印刷后的纸进行剪裁、折叠等处理，以适应不同的应用要求。包装设备是造纸生产线的最后一环，它将整理好的纸张或纸制品进行包装，以便运输和储存。随着环保意识的提高，包装设备也越来越注重使用可回收材料，减少对环境的影响。（3）在节能减排方面，造纸机械行业也在不断寻求创新^[4]。一方面，通过改进设备设计，提高能源利用效率，减少能源消耗；另一方面，采用环保材料和工艺，减少废水、废气和固体废物的排放。例如，在制浆过程中，采用生物技术和化学方法相结合的方式，可以减少化学药品的使用，降低环境污染。在造纸过程中，使用高效节能的干燥设备，可以减少能源消耗和废气排放。此外，造纸企业还积极探索余热回收、废水循环利用等节能减排技术，以实现绿色生产。

结语

综上所述，轻工机械制造工艺与设备的应用不仅关系到制造业的现代化进程，也是推动社会经济发展的重要力量。文章通过对轻工机械设计制造工艺及精密加工技术的特征、轻工机械设计制造工艺及精密加工、轻工机械设备应用等的探讨，迫切地感受到技术创新是推动轻工机械制造工艺与设备发展的核心动力。通过不断的技术创新和适应市场及环境的变化，轻工机械将继续在全球范围内发挥其不可替代的作用。

参考文献

- [1]陈鹏.轻工机械制造工艺及精密加工创新分析[J].轻纺工业与技术,2020,49(9):69-70.
- [2]景雪梅.轻工机械产品可靠性管理标准化发展探讨[J].装备维修技术,2020,(2):230.
- [3]陈蕊妍,许艳霞.现代机械制造工艺与精密加工技术[J].湖北农机化,2020,:141-142.
- [4]苏永华,丁家献.轻工机械制造工艺及精密加工创新分析[J].轻纺工业与技术.2020(12):83.