

第 1 章 绪论

1.1 研究的目的及意义

砂带磨削的设备简单，加工成本低廉，而磨削的生产率高，对机械的利用率高，具有很好的经济效益，是一种高效且价廉的切削工艺。砂带磨削的生产率是铣削的十多倍，也是砂轮磨削的好几倍，所以在生产率方面称其为“快削法”。人们已经逐步认识到砂带磨削的优越性，该新技术如果能够得到进一步的推广和应用，肯定会对我国拉丝制造行业产生较大的影响。该文章研究了一种带创新技术的砂带磨削设备，文中会从砂带磨削设备的设计及原理等方面进行介绍，也会通过计算得出各个相关参数，而且会在实验室条件下对砂带磨削设备进行试验，研究出各个参数对设备磨削结果的影响，由此得到使设备在满足各要求的前提下也能尽可能的得到更高工作效率的参数。提高设备的工作效率，追求简便、节能和环保等多重效果^[1]。

1.2 砂带磨削在国内外发展现状及趋势

1.2.1 砂带磨削在国外的发展现状

从上世纪 60 年代开始，国外很多工业发达的国家就开始逐步进驻砂带磨削行业，并且在砂带制造以及砂带磨床技术方面都得到了很多突破，取得成就的国家不在少数，例如欧、美、日和英等国家。现在砂带磨削行业在国外基本已经发展成熟，也形成了稳定的市场和应用。砂带磨削技术涉及面极广，比如家庭日用的汤勺、建筑用的钢材、汽车的部件和宇航器件等，各种新型砂带磨削设备现世，磨床技术也朝着小型化、强力化和高效化等方向发展，磨床的数量更是增速飞快，据现有资料显示，全世界光是砂带磨床的种类每天就增加几十种，数量更是不言而喻，甚至快要追赶上砂轮磨床。目前美国的砂带磨床和砂轮磨床的产值比大概为 49：51，而德国的产值比也达到 45：55，英国、瑞士等其他国家的比值也在日渐升高，充分体现出砂带磨削技术的重要性^[2]。

从应用及其范围来看，一开始国外的砂带磨削只是用于加工一些非金属材料，加工的精度比较低，而且磨削机床大多为手动式，效率也不高，但伴随着技术的发展，砂带磨削的应用范围越来越广，一般的工业都有涉及。总的来说，如今国外砂带磨削技术发展速度比较快，工艺成熟，而且精度及自动化的程度也越来越高。

1.2.2 砂带磨削在国内的发展现状

相对于国外比较健全的砂带制造产业，我国的砂带的种类就比较缺乏，质量比较差，砂带磨床的生产厂家较少，且生产出来的砂带磨床自动化程度较低。国外的砂带磨削已有针对一种工艺的专用的砂带磨床，而国内砂带磨床的种类比较少。导致砂带磨削技术应用率不高。但如今我国已有不少组织对此高度重视，研究单位和各种企业也开始关注砂带磨削行业的发展。我国在这方面技术不成熟的原因是因为研究起步时间比较晚，大概比工业发达国家迟缓了十来年，虽然我们研究时间落后于他们，但是在近些年我们的发展速度也是非常之快的。而且多个高校和科研院所也参与了砂带磨削技术的研究和开发，比如湖南大学、华中理工大学、东北大学、重庆大学和郑州三磨所等^[3]。

1.2.3 砂带磨削未来发展趋势

随着社会的进步，行业的发展，对各种金属、非金属、半导体、陶瓷材料等的表面加工提出了更严格的要求，传统的加工工艺难以满足要求，于是引出一种磨削、抛光的新颖技术——砂带磨削。砂带磨削作为一种新技术也在逐渐进步，逐渐从低效、低速、低精度向高效、高速、高精方向发展，砂带磨床技术也从单一结构向组合、大型等方向发展。现在主要研究的是结合复合加工模式与特种加工模式工艺的方向，该方向也被称为砂带磨削最具有潜力的方向，例如，和电化学相结合而形成的电解砂带磨削、和超声振动相结合形成的超声砂带精密磨削等。另一方面，将自动化技术融入砂带磨削，使得砂带磨削设备更加便于控制以及提高效率，特别是将自适应技术和数控技术加入砂带磨床，能大幅度的提升砂带磨削的精度和加工效率，使得砂带磨削进入了精密和超精密加工行列^[4]。

1.3 钢丝砂带磨削机的设计内容

该设计主要分为两部分，两部分分别由电机实现驱动，主轴部分是由电机通过皮带带动大转盘旋转，主动轮部分是电机通过二级传动使主动轮旋转，工件通过主轴，砂带通过主动轮、支撑轮和张紧轮与工件表面直接接触。工件自身不转，但需配合其他机器完成进给运动，砂带由张紧轮固定后随主动轮高速运动，大转盘绕着工件旋转，以此对工件进行全方位的抛光、打磨等。该方案主要为成卷线材的加工而设计，为其提供了一种经济且有效的方法。

第 2 章 钢丝砂带磨削机的基本内容及其设计方案

2.1 砂带磨削机的原理

砂带磨削是一种对金属表面加工的方式,适用范围广,有“万能磨削”之称。主要工作原理是:环形砂带处于张紧状态,驱动机构提供动力来源使砂带随着驱动机构快速运动,对整个系统施加适合的压力与工件表面接触进行加工。其具体工作流程为:砂带、张紧轮和接触轮处于固定位置后,此时砂带处于外表面,再根据工件形状选择合适的磨削方式,根据加工要求确定磨削参数,使砂带处于一定的张紧状态并随着驱动轮以一定的速度旋转与工件接触,实现对工件的磨削加工。

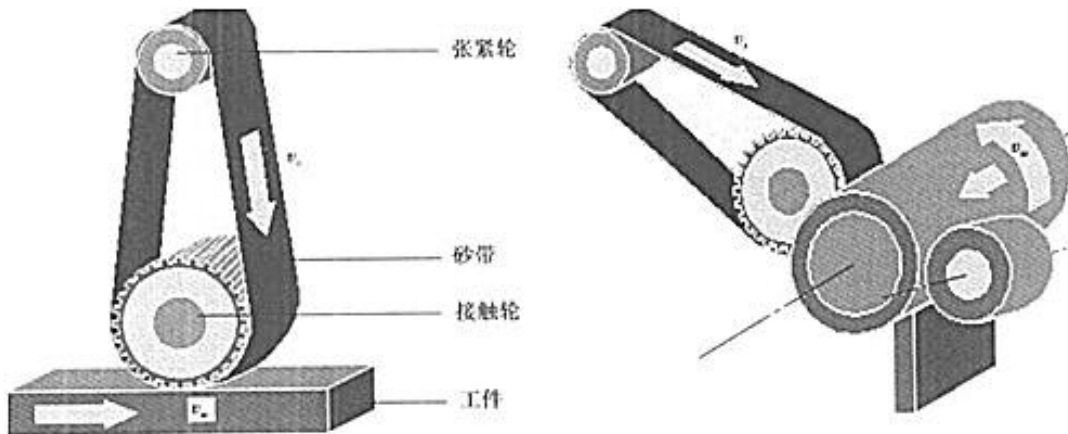


图 2-1 砂带磨削机原理图

原理图如上,其中:(1)接触轮:磨削运动的直接动力来源,电机通过皮带带动主动轮工作。(2)工件:钢丝即被加工工件。(3)张紧轮:张紧轮是一个可以调节自身位置的组件,它主要由液压杆、轮、轴承组成。它的调节受其组成部分的液压杆决定,通过调节自身位置来改变砂带的磨削性能以及防止砂带脱落、跑偏、皱折等。(4)砂带:砂带是一种特殊的切削工具,属于涂附磨具。其基本组成是:粘结剂、基材、磨料,合称为砂带组成三要素^[5]。砂带上的磨粒与砂轮上的磨粒相比,具有更加优异的切削能力,所以砂带的磨削效率也高于砂轮,且砂带磨削比(切除工件与磨料磨损重量之比)较高,也是一种节能的材料。

2.2 砂带磨削工艺分析

砂带磨削从工艺来看一般分为开式和闭式。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/576153025140010230>