# 车床尾座的液压改造

淄博元和机电工程有限公司 （山东 255071） 韩祥平

我公司制造一种方形螺母（见图1），数量庞大，其加工精度要求并不高，但要提高生产效率、降低劳动强度，还需采用适当的加工方法及合理的加工工艺。

针对该螺母，我们制订了两套加工工艺：

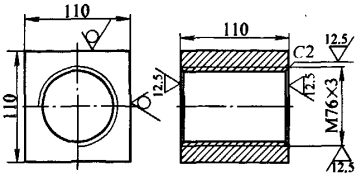


图 1

（1）划线找出螺母中心，用80摇臂钻钻出 $\phi$20mm 孔，再扩孔为 $\phi$68mm，最后到CDZ6140上找正后车内孔，车螺纹。

（2）直接到CDZ6140上找正后用尾座钻出 $\phi$20mm 孔，再扩孔为 $\phi$68mm，车内孔，车螺纹。

第一套工艺劳动强度低、效率低，需要多套加工设备来完成；第二套工艺只需一台设备就可以完成，也减少了工件在设备之间的搬运，但劳动强度大，生产效率也不高。通过分析第二套工艺中的劳动强度和效率，主要是由于尾座中套筒的伸出和缩回需通过人工摇动手轮来实现。如果套筒的往复直线运动可以通过机动或液动来实现，那么整个生产过程中的劳动强度就会大大降低，生产效率也会提高。

### 1. 原尾座传动结构

原尾座传动结构简图如图2所示。顺时针转动手轮9，手轮带动丝杠4旋转并将螺母5向外推出，螺母带动套筒2向外滑出，套筒带动钻头向外推进实现钻孔。逆时针转动手轮，套筒带动钻头向里缩回，当缩回到极限时，丝杠将会顶出钻头。

### 2. 改造方案

改造方案简图如图3所示。

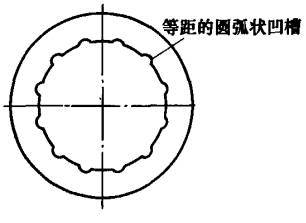


图5 下紧缩模结构简图

的两片爪随即与轴承内径脱离，轴承内组件与下紧缩模的正位过程结束。同时上紧缩模由油压机带动，做向下的运动，下紧缩模向下压轴承内组件将保持架紧缩。当其下降到规定的位置时，限位开关发出指令使油压机向上动作，同时也发出使顶料杆气缸动作的指令，使顶料杆上升，将紧缩后的轴承组件顶出下紧缩模，这样就完成了保持架的紧缩过程。图6为紧缩模与轴承内组件放大图。

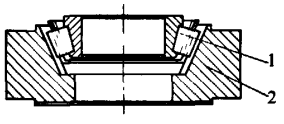


图6 紧缩模与轴承内组件放大图
1. 轴承内组件 2. 下紧缩模

改进后的结构改变了过去用手将下紧缩模推到上紧缩模下方的做法，而是将下紧缩模固定到压力机工作台上，这样就从根本上避免了人手推动紧缩模时，由于不小心误碰开关而将手压伤甚至压残的事故，同时也避免了因手工操作时，使得上、下紧缩模不能同轴心，而造成被紧缩的轴承组件回转中心与轴承回转中心不重合的情况，使轴承容易发生轴承回转不好、噪声大等缺陷，进而缩短了轴承的使用寿命。

### 3. 改进后效果

这种紧缩装置不仅结构简单、操作安全、生产效率高，而且经过紧缩后的轴承的保持架与内圈的同轴度很高，保持架与滚子的间隙均匀，能够避免因敲打或者撞击下紧缩模而产生的保持架组件变形等一系列的问题，很好地保证了轴承的旋转精度，提高了产品质量，极大程度地延长了轴承的使用寿命。MW

（收稿日期：20090904）

液压传动与机械传动相比，液压传动具有传递功率大、工作压力和流量可调性好、布局方式灵活、传动平稳可实现无级调速的优点，而且液压缸直接就可实现往复直线运动。改造后应实现工进和快退。

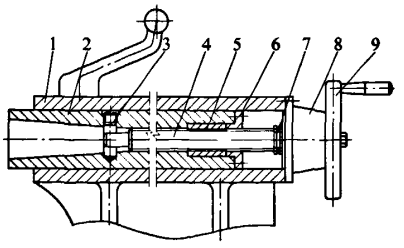


图 2

1. 尾座体 2. 套筒 3. 销 4. 丝杠 5. 螺母
6. 压盖 7. 推力轴承 8. 支座 9. 手轮

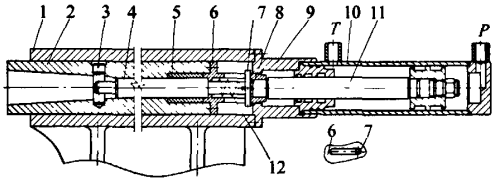


图 3

1. 尾座体 2. 套筒 3. 销 4. 顶杆 5. 滑套 6. 压盖
7. 直销 8. 顶丝 9. 支座 10. 缸体
11. 活塞杆 12. 复位弹簧

液压缸 $P$ 口进入液压油推动活塞杆 11 向左运动，活塞杆推动压盖 6 向左，压盖推动套筒 2 向左滑出，套筒带动钻头向外推进实现钻孔。液压缸 $T$ 口进入液压油推动活塞杆 11 向右运动，套筒带动钻头向里缩回，当缩回到一定位置时，直销 7 靠在支座 9 的左端面上，活塞杆继续向右运动，直销带动顶杆 4 相对活塞杆向左运动，顶杆将会顶出钻头。再次使用时，活塞杆向外伸出 30mm，复位弹簧 12 相对活塞杆向右推动直销，直销带动顶杆向右，方便钻头的安装。

### 3. 液压原理

液压原理图如图 4 所示。开动电动机 10 带动液压泵 2 旋转，液压油经过滤网 1 进入液压泵 2，液压泵将油压入系统中，系统压力由先导式电磁溢流阀 9 来调节，其数值由压力表 4 来显示，电磁换向阀 5 的电磁铁 2YA 得电，压力油经调速阀 8 进入液压缸 7 的 $P$ 腔，实现液压缸的工进，其工进速度可由调速阀调节得到。电磁换向阀 5 的电磁铁 1YA 得电，压力油进入液压缸的 $T$ 腔，回油经调速阀中的单向阀回油箱，实现液压缸的快退。为了进一步提高自动化程度，省去人工锁紧滑套，在液压系统中加入了液压锁 6，实现了滑套可以在任意位置停止。

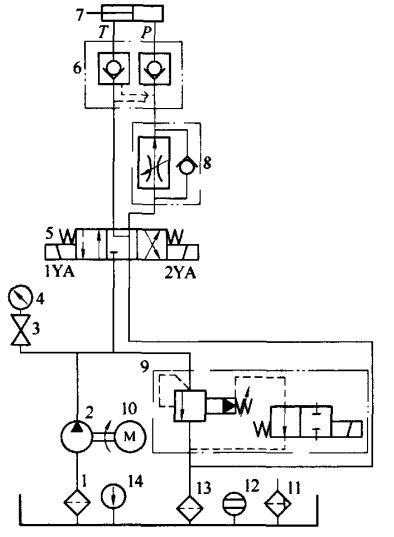


图 4

1、13. 过滤器 2. 液压泵 3. 压力表开关 4. 压力表
5. 电磁换向阀 6. 液压锁 7. 液压缸 8. 单向调速阀
9. 先导式电磁溢流阀 10. 电动机 11. 空气滤清器
12. 液位计 14. 温度计

### 4. 改造后效果

机床尾座改为液压传动系统后，提高了机床的自动化程度，生产效率得到明显提高，降低了劳动强度。

MW （收稿日期：20090908）

**硬质合金液压工具**

本单位生产硬质合金滚压工具已有 20 余年历史。滚压加工广泛运用于机械加工、液压、重型机械等行业，是一种对机械零件表面进行光整和强化的工艺，它利用硬质合金滚轮对工件表面施加压力，使其表面产生塑性变形，达到修整表面微观几何形状、降低表面粗糙度值的目的，同时可提高表面硬度。滚压后，使零件表面粗糙度值从 $R_a$ =6.3～3.2μm 降低到 $R_a$ =0.8～0.4μm，实现以滚代磨。本单位还可根据用户要求，生产、加工各类异型硬质合金制品。

**靖江市合力汽车修造有限公司**（原国营靖江汽车修造厂）

地　址：江苏靖江市真武河北路 47 号
联系人：蒋文宏　　手机：13327780598
邮　编：214500　　电话：0523－84832767
传　真：0523－82853000　E-mail：jwh@sina.com
广告查询编号：1008