

# 车床磨镗技术在深孔加工中的应用

辽宁省岫岩县职业教育中心 (114300) 鞠成革

车床磨镗技术就是在卧式车床上利用高速旋转的弹性镗头对安装在中滑板上的深孔进行磨镗加工。这项技术是笔者在长期的机床加工和教学实践中不断积累和研究总结出来的一种最为实用的深孔精加工技术。它具有以下几个特点：①生产效率高，比车刀镗削加工高数10倍。②表面粗糙度较低，最低可达 $R_a 0.8\mu m$ 。③能加工孔壁较薄的工件（可加工壁厚为2mm的深孔）。④磨头制作比较简单，成本低，适用于单件或小批量生产。那么如何掌握和使用这项技术呢？我们应从三个方面入手。

## 1. 弹性镗头的设计与制作 (见图1)

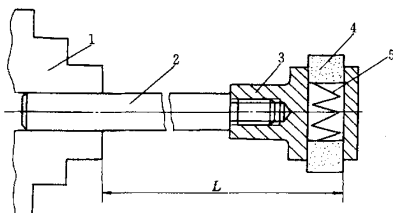


图 1

1. 卡盘 2. 轴杆 3. 法兰盘 4. 磨块 5. 弹簧

弹性磨镗头是由四部分组成：轴杆、法兰盘、磨块和弹簧。轴杆的左端卡在卡盘上，右端与法兰盘用螺纹联接，其中长度 $L$ 根据孔深来确定（略长于孔深）。法兰盘的右端沿径向加工一个方孔，用来安装磨块和弹簧，磨块在方孔中可沿径向自如滑动，弹簧则处在两磨块之间，并分别给两磨块施加弹力。磨镗时，将磨块压入方孔中，在弹力的作用下两磨块分别胀靠在孔壁上，当弹性磨头高速旋转时，磨块在孔中进行均匀的磨镗。

磨块材料的选择一般根据套筒的材料而定，碳结构钢材在粗镗时一般选用 $36\# \sim 46\#$ 白刚玉砂轮机制作，精磨镗选用 $80\#$ 以上的油石制作。

## 2. 深孔套筒的正确安装

如图2套筒的安装胎具示意图。胎具分上下两部分，上下胎具4、6用压紧螺栓5（4个）联接。下胎具6与中滑板联接（4个压紧螺栓）。套筒在装夹前先将胎具的里孔镗削成与套筒外径基本尺寸相同的过盈配合，一般过盈量在 $0.05 \sim 0.1mm$ 之间。然后，把上胎具4取下来，再将要加工的套筒

安装在胎具中，然后将上胎具4合上夹紧，便开始磨镗。

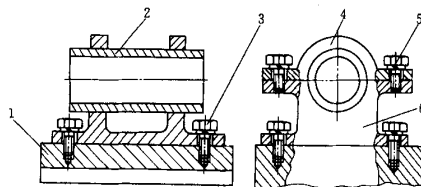


图 2

1. 中滑板 2. 深孔套筒 3. 5. 压紧螺栓  
4. 上胎具 6. 下胎具

## 3. 操作中的注意事项

(1) 轴杆用卡盘夹紧并找正，然后与法兰盘联接牢固。

(2) 磨块的尺寸要与法兰盘中的方孔尺寸成为间隙配合，配合间隙一般为 $0.1 \sim 0.2mm$ 。用手压缩磨块感觉滑动自如即可。

(3) 车床磨镗加工主要是对半精加工后的孔进行精加工的，所以，一般的磨镗余量应在 $0.2 \sim 0.3mm$ 之间。

(4) 磨镗过程中保证充分冷却，要用95%的乳化液连续浇注。

(5) 表面粗糙度要靠调整磨块（材料和粒度）来控制。尺寸精度主要是根据轴杆转速和进给快慢来掌握。另外， $\phi 70 \sim \phi 300mm$ 的尺寸范围，是磨镗加工最理想尺寸段。

车床磨镗技术操作起来比较简单，容易掌握，给深孔加工又提供了一个较好工艺手段。

(收稿日期：20040505)

## “网上稿件查询服务” 已经开通

为方便广大作者及时查询投稿处理情况，我社已开通“网上稿件查询服务”。如需了解详情及查询投稿处理情况，请登录：

<http://www.machinist.net.cn>