

阀体深孔精加工用的复合镗铰刀

武汉交通职业学院 (湖北 430062) 林昌杰

武汉职业技术学院 (湖北 430074) 彭宽平

液压阀体的深孔精加工一直是液压元件生产厂家需要解决的老大难问题。本文提出的一种用于阀体深孔精加工的复合铰钻刀能够较好地解决这个问题。

1. 刀具的设计

我们在加工液压阀体的深孔时，采用了特制的复合镗绞刀。刀具的结构如附图所示。这种刀具由刀杆和导向套组成。刀杆细长，有一定挠性，其中钻有一小孔，刀头长约 $3 \sim 5d$ ，刀头上不对称地布置了三条高硬度的硬质合金刀片。刀尖部分有 $5^\circ \sim 8^\circ$ 的锥角。三条刀片，只有一片上开有切削的刃口，另外的两条不参与切削。切削刀片的最前端 45° 角的刀刃部分担任粗加工任务， $5^\circ \sim 8^\circ$ 的锥角部分的刀刃部分担任精铰加工任务，其后的无刀刃部分加工为约 $1/50$ 的锥度，承担铰孔和挤压抛光任务。余下的无刀刃部分担任修整成形的任务。刀杆中的小孔起两个作用：一是降低刀杆的刚性，二是能通切削液。导向套的作用是保证刀具在开始进入切削状态时能准确的定位和承受一部分不平衡径向力，保证刀具的加工孔尺寸。三条硬质合金刀条在圆周上不均匀分布是为了使其在加工过程中把切削时产生的径向反作用力转化成为对已加工孔的挤压力，产生较好的挤压效果。刀杆做的较长，有一定的挠性是为了保证能由导套对刀杆保持定位。这种刀具制造容易，调整也十分方便，已在生产实践中取得了较好的效果。

2. 应注意的几个问题

(1) 本刀具为复合粗精加工刀具, 工件加工余量应在 $1.0 \sim 1.5\text{mm}$ 左右为宜, 余量太大则刀头承担的任务过重, 会影响刀具的寿命和产生挤压力过大使加工面产生条状波纹, 余量太小则产生不了必要的挤压力, 会影响加工面的表面粗糙度。

(2) 刀片的材料应根据被加工的零件的材质确定, 应比一般精加工的刀片材料还要硬一些为好。

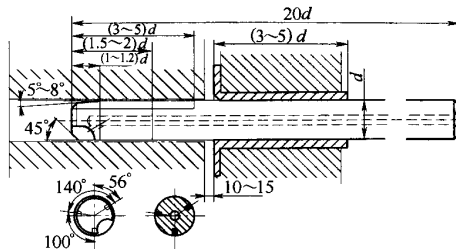
(3) 刀片的分布角应根据加工零件的材质通过试验确定, 附图所示仅为我们已使用的加工灰铸铁深孔时使用的角度。

(4) 在开始进入加工时, 应使工件与导套的距离尽可能近, 一般应为 $10 \sim 15\text{mm}$ 为宜。

(5) 加工用的切削液应有足够的压力和流量, 其压力应不小于 0.2MPa , 流速不小于 $3 \sim 5\text{m/s}$ 。确保把粗精加工产生的切屑全部带走, 保证挤压孔的表面质量。加工切削液的成分应通过试验确定, 在加工铸铁时, 采用煤油为宜。

(6) 加工出来的孔的质量与多种因素有关。在加工时,除了选取合适的刀片材质,分布角度,刀具前后角等外,还应科学选择切削用量和切削液。在诸参数合理匹配的情况下,可以得到十分理想的加工效果。

(收稿日期: 20050821)



复合镗绞刀结构图

👉 信息 👈

第一届机械工业展览会摄影大赛即将举行

2006年12~16日,第七届中国国际机械装备展览会 & 第八届中国机床工具商品展览交易会(CIMES & CMTF2006)将在中国国际展览中心举行。为了表现展台及展品风采,《机械工人》杂志社、《现代零部件》杂志社和中国机床总公司将共同举办“第一届机械工业展览会摄影大赛”。

详情请咨询 010-88379795 转 616 赵宇龙