

较大螺孔加工工具

徐州装载机厂 (江苏 221006) 吴艳云 王光敏 张明

在工程机械零部件加工制造过程中,经常会遇到空间受到限制的较大螺孔加工。例如图1螺孔 $M33 \times 1.5$ mm 加工就有两大难题:

(1) 丝锥直径超出一般钻夹的装夹范围
我公司常用丝锥钻夹装夹范围是 $0 \sim 12$ mm, 对应的丝锥范围是 $0 \sim M24$, 为此, 直径大于 $M24$ 的螺孔不能用丝锥钻夹夹住丝锥攻螺纹。

(2) 螺孔加工回转空间受限制 加工直径大于 $M24$ 的螺孔时, 丝锥一般只有用三爪夹住丝锥攻螺纹。而大三爪回转空间大, 其使用受空间限制。在图1中, $M33 \times 1.5$ mm 螺孔直径大于 $M24$, 螺纹孔与壳体壁的距离 s 小于三爪回转半径, 而且螺孔距壳体上端面的距离 L 较大。在这种情况下丝锥钻夹和三爪失去了效用, 出现螺孔加工的难题。

为解决以上类似较大直径螺孔的加工难题, 根据丝锥结构(图2)特点, 我们设计出一种加工方便、快捷、高效丝锥套杆装置, 其结构如图3所示。

高到60个, 切削速度由原来的 14 m/min 提高到 19 m/min, 进给量由原来的 $f = 0.12$ mm/r 提高到 $f = 0.24$ mm/r。

经改进后的薄板钻头, 钻头切削性能有了很大的提高, 工件表面质量得到了改善, 并降低了生产成本。但在磨削和使用时, 应注意以下几个问题:

(1) 使用改进后的薄板钻头, 磨钻头时, 要注意对称性。

(2) 倒棱宽度控制在 $0.4 \sim 0.8$ mm 之间, 太宽影响锋锐性。

(3) 为防止钻孔时, 产生弹性抖动, 薄板下边可垫一木块和铝板, 并要压实。(收稿日期: 20030630)

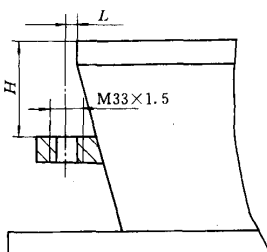


图1

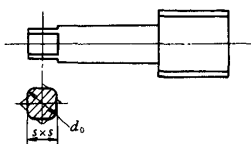


图2

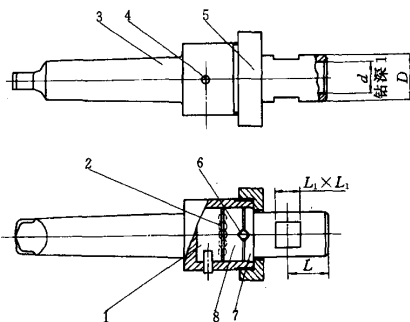


图3 丝锥套杆

1、7、8. 补偿板 2、6. 滚珠 3. 锥体 4. 圆柱销 5. 螺母

丝锥套杆工作原理是:

(1) $L_1 \times L_1$ 方孔处夹住丝锥方柄 $s \times s$ 处, 夹住丝锥回转不脱落。圆柱孔 d 与丝锥圆柄 d_0 配合。

设计生产套杆圆柱孔 d 时, 要与丝锥配作, 可用千分尺测量丝锥圆柱部分直径 d_0 , 再确定套杆圆柱孔 d 尺寸, 以提高配合精度。

(2) 补偿板1和8之间与补偿板8和7之间各有一排滚珠, 两排滚珠方向垂直, 双排滚珠对丝锥定心不准, 丝锥受阻时等提供了补偿量, 保证丝锥攻螺纹质量。

丝锥套杆的优点有三点。

(1) 回转直径小, 套杆长度可根据需要配置, 适用于较大直径的丝锥, 用于回转空间受限制或结构复杂零件的螺孔加工, 解决了以上所述的两类加工难题。

(2) 双排滚珠对丝锥定心不准提供了补偿量, 以一定程度上避免了产生丝锥将螺孔拉光的现象。

(3) 双排滚珠对丝锥受阻时提供了缓冲量, 起到保护螺纹及丝锥的作用。

在实际生产中, 为加工方便、快捷, 提高效率, 降低制造成本, 我们常将插方孔改为铣方孔, 这样 $L_1 \times L_1$ 方槽部分仍能起到夹住锥柄部 $s \times s$ 处的作用, 使用效果不变。

我们将丝锥套杆运用于变矩器壳体、齿轮壳体的螺纹加工, 效果很好, 解决了许多螺纹加工的难题。(收稿日期: 20030628)