

某型产品摩擦片加工工装设计

中国空空导弹研究院 (河南洛阳 471009) 韩 军 刘铁栓

某型产品摩擦片零件材料为 NCu-30-4-2-1, 零件尺寸要求如图 1 所示, 其中 $R=17\text{mm}$ 、 17.5mm 、 18mm , 该零件是首次加工, 任务要求紧。在加工中零件外形由慢走丝线切割加工完成, 很好地保证了零件内表面粗糙度值 $R_a=0.8\mu\text{m}$; 在加工端面 $\phi 2.5^{+0.025}_0$ 平底孔时, 由于零件外形特殊, 不易装夹, 其尺寸要求 $9.5^\circ \pm 20'$, 不易保证且不易测量, 同时零件有三种规格, 给加工带来了一定的不便。

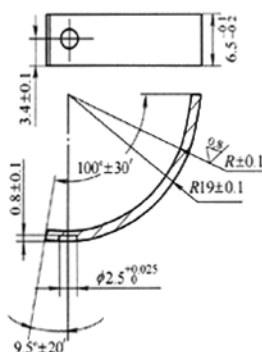


图1 某型产品摩擦片尺寸要求

针对零件的上述几个特点, 设计制造一种通用的钻模成为合格快速加工零件的至关重要的一环。

1. 钻模设计

零件分析及钻模要求 由图 1 可以看到, 零件外形特殊, 在加工端面小孔时不易装夹, 其尺寸要求 $9.5^\circ \pm 20'$ 不易测量, 选择合适的装夹方式成为加工出合格零件的关键。

如前所述, 钻模的设计要保证如下五方面的要求: ①加工精度好。②通用性好, 能够同时满足三种尺寸规格零件的加工。③零件要在钻模上易于装拆, 生产效率高。④定位简单有效。⑤结构稳定性好, 易于维护。

针对上述分析的情况, 在翻阅了关于钻模设计的相关资料后, 设计钻模时, 选择零件外圆面作为定位面, 以零件左端压紧, 保证 $9.5^\circ \pm 20'$ 的尺寸要求, 并结合我车间的生产现状, 设计了如图 2 所示的钻模。图中所示的钻模在普通摇臂钻床上加工就可以达到零件的尺寸要求, 图中 $4 \times M3$ (通孔) 是用来固定钻模底板的。

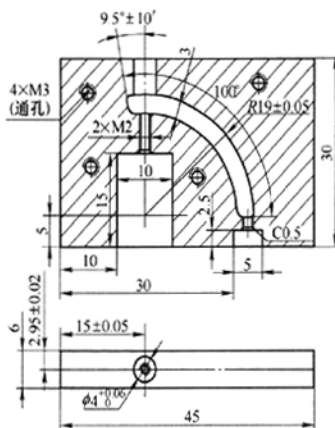


图2 钻模本体

2. 钻模的使用

这种钻模的定位原理如图 3 所示, 使用时, 先

将零件放入钻模中, 然后用后顶丝顶紧零件, 保证零件左端与钻模槽的左端贴紧, 然后上紧下顶丝, 保证零件外圆面与钻模槽贴实,

图3 钻模定位原理

1. 钻套 2. 钻模本体 3. 零件
4. 后顶丝 5. 下顶丝

重要的一环, 零件主要尺寸的保证就是通过后顶丝

加工钳牙曲面工装

新疆哈密吐哈油田公司机械厂研究所 (839009) 刘 斌 殷志杰

新疆乌鲁木齐中国石油集团西部钻探工程公司 (830026) 张玉波

液压大钳是油田钻井、修井作业中对油管、套管、钻杆等管柱进行上卸扣时必用的一种工具,在使用过程中最容易损坏的配件就是钳牙(见图1)。

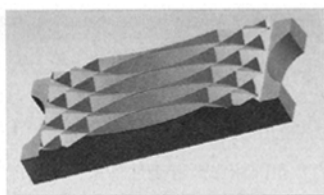


图1 钳牙实物

1. 工装设计

通过市场调研,仅本油田内部每年消耗的钳牙数量就非常巨大,有很好的市场前景,我厂决定开发钳牙这种易损件产品。对钳牙样品进行测绘,设计图如图2所示。

和下顶丝来实现的。钻模底板通过四个沉头螺钉固定在钻模本体上,材料选用不锈钢材。为防止零件被意外划伤,在钻模本体和钻模底板之间垫厚0.3mm的铜皮,钻模底板的使用可以保证零件底面的定位,保证尺寸(3.4 ± 0.1)mm。钻套采用高速工具钢材料切成,具有较强的耐磨性。

3. 钻模的特点

这套钻模在使用中其优点非常明显:加工精度高,生产效率高,安装拆卸方便;结构稳定性好,易维护。该钻模的直接工作部分钻套采用高速工具钢材料,具有较强的耐磨性。

实践证明,利用这套钻模加工出的零件满足图样要求,一次交检合格率达到100%,而且工件装拆方便,一套钻模可以加工三种尺寸规格的零件,通用性好,大大缩短了零件生产周期,效率高。MW

(收稿日期:20110115)

分析了钳牙结构形状后,发现钳牙牙形曲面存

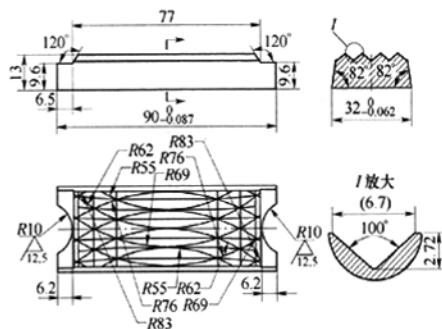


图2 钳牙测绘设计

在一定的加工难度。钳牙的牙形是通过均匀分布的5道圆环与其对称部分形成的。于是我们在加工钳牙牙形的这道工序时,采用先加工一个方向均匀分布的5道圆环面,然后将工件旋转180°加工另外一个方向的5道圆环面的方法。

在试制过程中为了提高生产效率,我设计了一套夹具,一次夹4片钳牙毛坯,通过中间一块压板进行夹紧。同时也设计了一个多刀头铣刀盘,安装了5把尖刀,这5把尖刀的回转直径与钳牙上的5道圆环面相对应。铣削加工钳牙曲面夹具如图3所示,

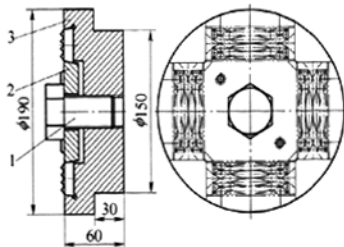


图3 铣削加工钳牙曲面夹具

1. 夹紧螺栓 2. 压板 3. 夹具体