



外圆表面压印工艺

73906 部队 (江苏南京 210028) 许大农 仇雪健

某军工产品工件,如图1所示,材料为50#

无缝钢管,调质处理,精车外圆,铣好腰孔后按图要求在五处刻字。起初,我们在市场采购6mm高的钢字

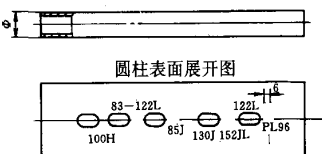


图 1

码,采用手工敲的方法打字,由于工件较硬,钢字码硬度有限,结果出现工件塌陷、钢字码使用寿命短现象。更主要的是手工方法在工件表面敲打出来的字有高有低、字距有大有小、印痕有深有浅,并时常出现倾倒歪斜现象,直接影响产品外观,即使很熟练的技师上手,也不易掌握;同时,生产效率十分低下。为此,我们对刻字工艺进行了大胆的改革,设计制作了专用模具,由手工敲字改为在机床上滚字,收到了良好的效果。刻出来的字排列整齐、印痕深浅一致、清晰美观,使产品上了一个档次。虽然一次性成本投入较买钢字码大,但由于字头经久耐用,一般不易损坏,且产品有一定批量,反而降低了成本,可提高生产效率10倍以上。同时对加工者的技能要求无需很高,一般修理工也能操作。如果产品批量大或单件产品上所刻字数越多,则该工艺的经济价值就越显著。

刻字模具结构如图2所示,它由燕尾夹块2和燕尾夹块座4通过螺杆3与卧式铣床(型号不限)的滑枕导轨相连接。主轴座5与燕尾夹块座4由螺钉相连(图中未绘出)。主轴7在主轴座5内只能上下少量移动,但不能旋转(因为方键8的制转作用),压刀轴10通过螺母固定在主轴7上,压刀12在压刀轴10上旋转,销9紧压在压刀12上,靠在压刀轴10凸缘处,作为刻字时起始位置。

需刻字的工件夹在分度头卡盘内。圆锥形工件压印,分度头应倾斜相应角度。若工件较长,为防止让刀,可在工件下方设置辅助支承,调整好铣床工作台左右、中心和高低,并将压刀12旋转到起始位置,手摇分度头摇把,也可通过齿轮采用机床电动方法,使工件旋转并靠摩擦力带动压刀12同步反向旋转,压刀12便压入工件,工件产生塑性

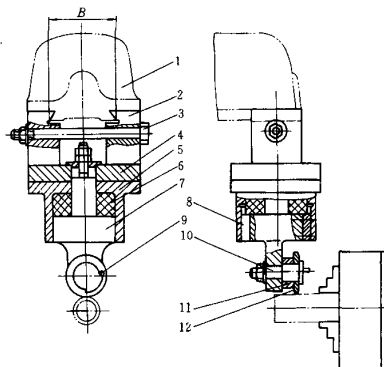


图 2

1. 卧铣滑枕 2. 燕尾夹块 3. 螺杆 4. 燕尾夹块座
5. 主轴座 6. 橡胶块 7. 主轴 8. 方键
9. 销 10. 压刀轴 11. 衬套 12. 压刀

变形,出现深约0.5mm的字迹。刻字时主轴7少量压缩橡胶块6,当刻字结束后,主轴7伸张,恢复起始状态。

模具制造与使用中应注意以下几点:

(1) 燕尾夹块2尺寸B应根据使用单位现有铣床滑枕燕尾尺寸确定。

(2) 橡胶块厚度要适宜,装配时应给予一定的预紧力。

(3) 字头如图3所示,在压刀轴10上旋转必须十分灵活自如,不得有卡滞现象,轴向串动应控制在0.1mm以内,可通过修配件衬套11来调整。

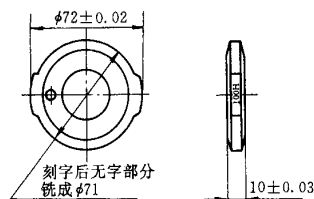


图 3

(4) 使用单位可将压刀坯料(调整钢或工具钢)制好送专业模具刻字厂刻字,后淬火(62~64HRC),简便易行。

(5) 使用时应注意压刀与压刀轴的润滑,并注意调整好起始位置。

凡工件上需要刻字、花纹、图案、商标等,均可通过本工艺来实现。它不仅应用在外圆工件上,也可应用在平面工件上。其基本原理是工件直线移动,靠摩擦力带动压刀旋转,效果十分理想。对装

备部门来说，此压印工艺一般适用于工厂生产军工产品或军品修理厂、部队修理所修竣装备时对工件外圆表面。外圆表面压印工艺与传统工艺区别见附表。

外圆表面压印工艺与传统工艺区别

序号	区别项目	名称	外圆表面压印工艺	传统工艺		
				仿形刻字	车床滚花	冲床压印
1	原理		工件旋转（或平移），靠摩擦带动压力刀同步反向旋转，压力刀压入工件，工件产生塑性变形，出现深约 0.5mm 的清晰字样或图案	利用比例尺放大（或缩小），比例尺一端接触字样凹坑，另一端刀具仿形切削出字样或图案。俗称放大（缩小）样	工件旋转，带动滚花刀旋转挤压工件，使工件表面产生塑性变形，在整个外圆表面形成花纹	利用冲模在冲床上对工件施加压力，使工件产生塑性变形，在工件上形成字样或图案
2	性质		挤压	切削	挤压	挤压
3	有无切屑		无	有	无	无
4	工件条件		外圆或平面均可	只能平面	只能外圆	只能平面
5	能否在外圆表面所需局部位置形成字样或图案		能	不能	不能在外圆表面所需局部位置形成字样或图案，只能在外圆表面形成周而复始的单一图形	不能
6	动力		电动或手动	电动	电动	电动
7	设备		刻字模具装在任意形号的铣床上即可。刻字模具： 体积：0.3m×0.2m×0.2m 重量：20kg 造价：500 元	仿形刻字机	车床	冲床
8	工作效率		高	低	高	高
			同类材料工件相比，压印工艺比仿形刻字提高 30～100 倍，字越多，图案越复杂，提高效率越高。新工艺效率与车床滚花、冲床压印相近			

（收稿日期：20030910）

数控线切割机床无定中心功能怎么办

江苏金飞达电动工具有限公司（高邮 225644） 杨亚林

有很多线切割机床无定中心功能，需要找中心时，只能用点火花的方法，由于贮丝筒的动态不平衡和径向跳动以及导轮的轴向、径向窜动等原因，都会使电极丝抖动，使找中心时误差较大。本人根据实践经验，用万用表测量钼丝与工件阻值可解决这一难题。操作方法如下：首先把万用表拨到 $R \times 1k$ 或 $R \times 100$ 挡并把两表笔短接，调节旋钮使指针指到 0 线（最好不要用 $R \times 1$ 和 $R \times 10$ 挡，因为该挡电流较大，万用表长时间短接对万用表内电池能量损耗较大）。然后把钼丝穿在要找中心的孔内。使万用表一表笔接钼丝（可把它用线架上的钼丝压在进电夹上），另一表笔接工件，正常情况下，钼丝与工件应处于绝缘状态，其阻值应为 ∞ ，但由于机床上残留的工作液和加工时的腐蚀物等因素，可能会

有一定的阻值，但在钼丝和机床上的工件未接触时其阻值都不会改变。这时，可摇动拖板向 L_1 方向，当钼丝与工件刚刚接触时，万用表的指针会左右摆动，此时应缓慢摇动拖板，直到指针指到 0 刻度线。记下刻度或把机床刻度盘拨到 0 位，然后向 L_3 方向摇动拖板，直到万用表指针再次指到 0 线，计算出它们之间距离，再向 L_1 方向空走距离 $1/2$ 长就找出了 x 轴中心，同理可找出 y 轴中心。定中心时，孔必须与钼丝垂直，孔壁应光洁无毛刺。

也可用此方法定端面，但定端面后需加工时必须减去 0.01mm，因为钼丝与工件充分接触时，万用表指针才会指到 0 线，减去的 0.01mm 是放电加工时的火花间隙。

（收稿日期：20030912）