

图4 经过改进的精整模具

〔宁波粉末冶金厂 舒正平 傅志强〕

## 用曲轴冲床改装的整形系统

粉末冶金滑动轴承一般分为筒形衬套,带档边的筒形衬套和球形轴承三种。对滑动轴承制品进行整形的机动整形系统,多由曲轴冲床改装而成。我厂用35T曲轴冲床改装的整形系统,具有简易、方便,可靠和整形产品精度高的特点。

图1是该整形系统示意图。

图1a适用于薄壁衬套的整形及带档边筒形衬套内胀外整形。具体工作原理:先将烧结件压入整形阴模,依靠上模冲导向板的导向精度及模具本身精度来保证被整衬套的内、外径同轴度精度,烧结件整形后靠下模冲顶出和整形芯棒对制品的摩擦使制

品随整形芯棒上升。到一定高度由档铁阻挡脱件横梁,再由脱件横梁推动上模冲将制品从芯棒上脱开。

将图1a上模冲导板去掉,将组件C、E更换为 $C_1$ 、 $E_1$ 即可装配成图1b的固定芯棒整形结构。固定芯棒整形结构适用于厚壁衬套的整形。它比图1a浮动芯棒整形结构简单并能更好地保证被整衬套内、外径的同轴度精度。不过烧结件在整形时端面受压力较大(为整形时衬套内、外径摩擦力之和),因此,该结构只适用于能承受这种压力的厚壁衬套的整形。

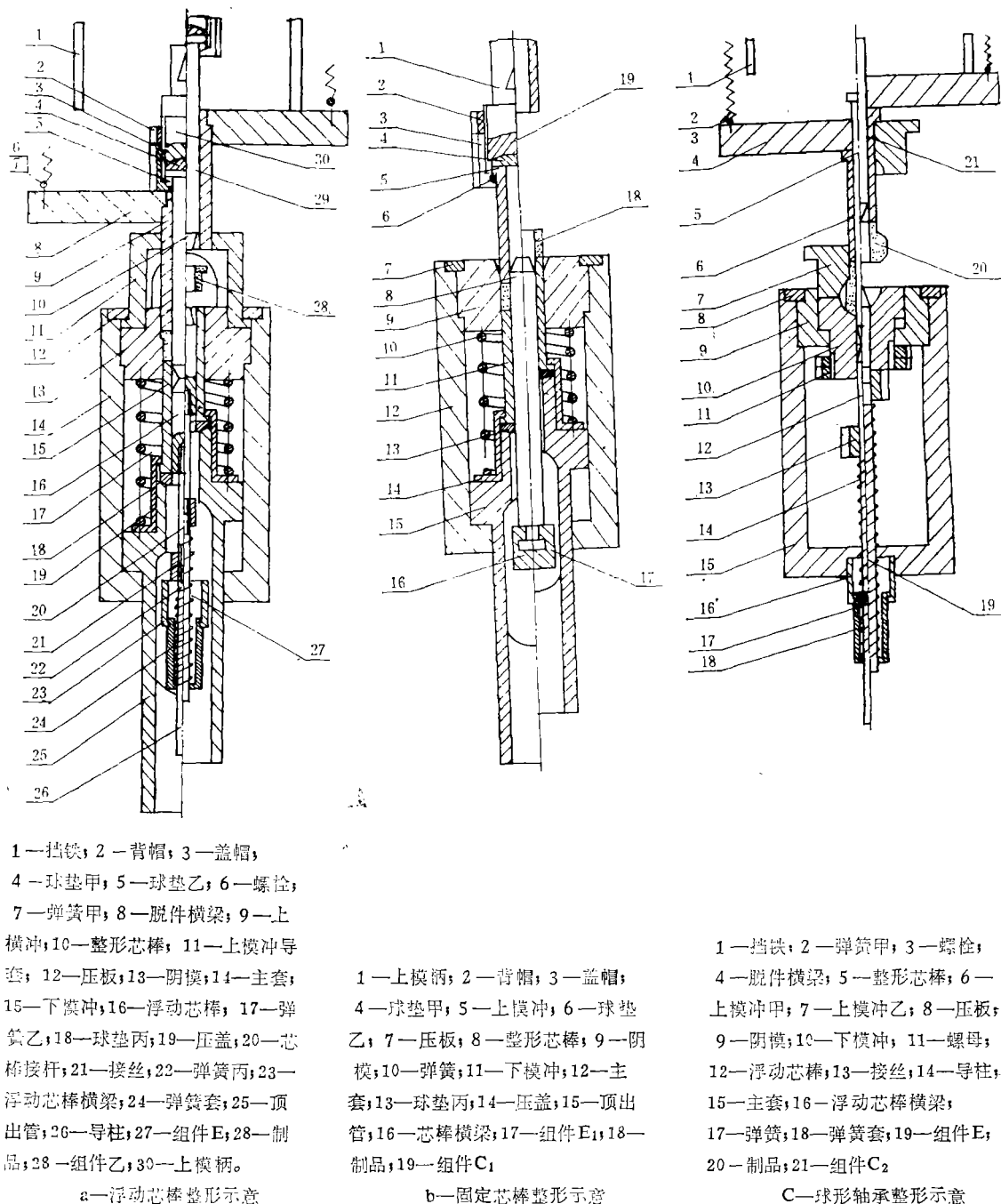


图1 整形系统示意图

调整图1a和图1b上、下模冲的工作位置则可以对各种衬套进行全整形。。因此，它与将整形阴模装在曲轴冲床床头，整形芯棒装在冲床工作台上只能对筒形衬套的内、外径进行的半自动整形相比，整形的功能增多，产品精度提高。

将图1a的组件C和整形阴模、下模冲、顶出管、

弹簧等拆除，装配成图1C的结构，则可对球形轴承进行全整形。由图1C可以看到，利用浮动芯棒对球形轴承烧结件定位，全整形后制品箍在整形芯棒上，随芯棒上升到一定高度，由上模冲甲脱下。只需改变上模冲甲的长度，就可以对球形轴承A型或B型进行全整形。

表1

经35T冲床改装整形系统整形的产品精度

精度 数值 mm 类别	内、外 径 同 轴 度 精 度		压 坯 同 轴 度
	一 般 达 到 的 区 间	多 数 值	
筒形衬套 $\phi 20 \times \phi 12 \times 12$	0.02—0.04	0.03	$\leq 0.04$
带挡边的筒形衬套	0.03—0.07	0.05—0.06	$\leq 0.06$
球形轴承 $\phi 8 \times 5 \quad \phi 17 \times 15$	0.02—0.05	0.04	$\leq 0.04$

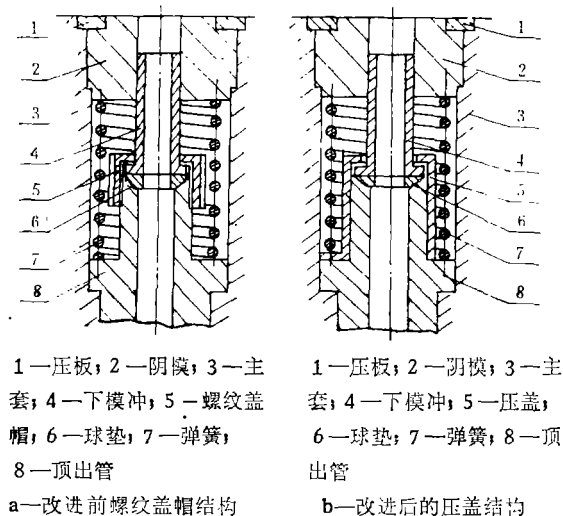


图2 下模冲装配

曲轴冲床无下顶出机构，只能靠冲床的冲头回程带动使下模冲顶出制品，其复位靠弹簧力。采用的典型结构有拉杆、拉钩及凸轮结构等。

为了安装可靠，拆卸方便和克服原螺纹盖帽在主套深处止退不便的弊病(见图2a)，采用如图2b所示的压盖结构。新结构安装可靠，拆卸方便。同时由于下模冲浮动安装在球垫上，保证了它在阴模中的合理装配和工作时的良好受力状态，从而减少模具磨损和保证产品整形后的精度。为消除本系统安

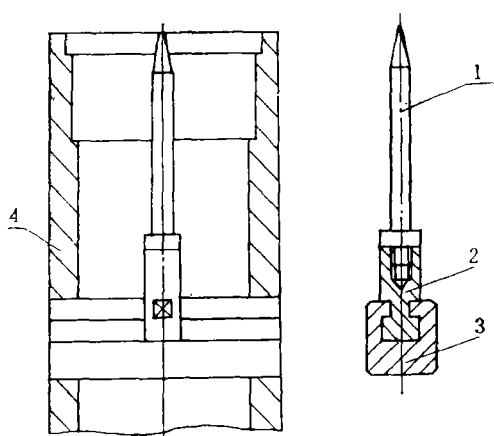


图3 芯棒横梁结构

装后的积累误差，在上模柄与上模冲之间采用球垫结构。表1列出根据实际生产情况提供的经整形(35T冲床改装整形系统)后的制品的精度数据。

装在整形阴模中的整形芯棒，必须安装在主套中的芯棒横梁上。为了装卸方便和在螺纹断裂时便于拆卸，应采用图3所示的芯棒横梁结构。这种结构，只要将芯棒接杆安装端插入芯棒横梁T形槽内，即可使芯棒浮动安装在下模冲内孔中。若芯棒损坏，只需将芯棒横梁拉出即可分解。

(青岛粉末冶金研究所实验厂 徐炳随)