冷冲模架导套油槽加工用夹具

陕西渭河工模具总厂 (722405) 张福民 李剑敏

我厂是冷冲模架的专业生产厂家，冷冲模架的年产量20万件以上；模架的导向件之一导套，每年需要60万件左右，而每件导套内孔均有2～3个油槽，如图1所示，对于起导向作用的导套，油槽存油润滑的作用不可缺少；随着模架年产量的不断提高，采用常规的卧式车床加工导套内孔的油槽已不能满足生产要求，需要另想办法提高生产效率。

1. 对原工艺的分析

如图1所示，油槽之间的距离 L 有15mm、20mm、25mm三种，除图示尺寸外，其余尺寸随模架规格而变化，其具体尺寸已标准化。常规卧式车床加工油槽工步如下：

三爪夹紧导套→开车→车床小滑板带动车刀沿导套轴线移动进入导套孔准确位置→车床小滑板带动车刀沿径向移动准确距离→车床小滑板沿径向退回→停车→车床小滑板带动车刀沿导套轴线移动退出导套孔一定距离→松开三爪→取出导套。

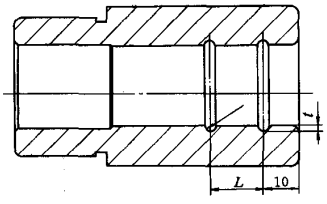

图 1

影响工作效率的主要因素有：(1) 工步1、8夹紧及松开三爪速度慢。(2) 工步3、7比较费时间。(3) 工步1夹紧三爪、工步3轴向进给要要求位置准确，影响加工速度，其余各工步都必不可少。

2. 对原工艺改进

通过分析，我们设计了一套夹具如图2。

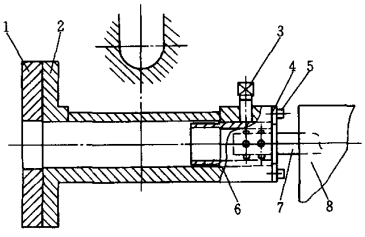

图 2

1. 车床车头 2. 夹具 3. 夹紧螺钉 4. 螺钉
5. 定位圈 6. 导套 7. 车刀 8. 小滑板

(下转第72页)

口钳。

气动平口钳、液压平口钳及电动平口钳具有降低劳动强度的优点，而且有利于实现自动化控制，因此这三类平口钳比较适合于数控机床及加工中心机床以及劳动强度较大或批量较大的加工场合。

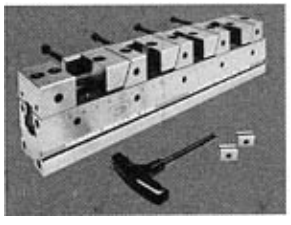

图 3

3. 依据工件及工序要求选择平口钳形式及技术参数

我们选用的平口钳应保证工件2/3以上处于夹持状态，否则会出现夹持不稳、定位不准、切削振动过大等诸多问题。例如：工件长300mm，那么我们应选用钳口宽为200mm以上的平口钳。

有些工件或工序有特殊要求，这时要根据这些要求选择合适的平口钳。见表3。

表 3

工件特殊形式	可选用平口钳(方式)	说 明
工件过长或过宽	(1)钳口加宽的平口钳 (2)长钳 (3)短钳 (4)高精度平口钳多台共夹	(1)保证夹持长度 (2)长钳具有超长的开口度，延长度方向夹持 (3)短钳理论开口度无限大，延长度方向夹持 (4)保证夹持长度
工件材料过软	(1)光面钳口平口钳 (2)软钳口平口钳	(1)避免夹伤或划伤工件 (2)避免夹伤或划伤工件
工件圆棒料	(1)V形钳口平口钳 (2)角度钳口平口钳	(1)钳口具有自定心功能 (2)钳口与钳体工作面形成自定心V形
工件形状较复杂	(1)异形钳口专用平口钳 (2)浮动钳口平口钳 (3)可调钳口平口钳	(1)异形钳口可较好地保证定位精度 (2)避免做异形钳口 (3)避免做异形钳口

(收稿日期：20040708)

键槽对称度检测方法初探

陕汽集团汉德车桥有限公司 （岐山 722408） 庞 晟

在生产中经常有轴类零件键槽对其轴线对称度的检测，此类零件对称度有时不仅要求较严，而且因键槽面积小测量极不方便。但若对称度不合格，则又容易造成装配困难等问题。

目前常用的测量方法如图1，以V形架槽拟其基准轴线，将与键槽宽度相适的量块塞入键槽，转动轴件用指示表将量块上平面校平，记下指示表读数；将轴件转过180°，在同一槽截面方向上再次将量块校平，记下指示表读数，两次读数之差为 a，则按尺寸关系，得对称度误差的近似为 $f \approx \frac{at}{d-t}$（d 为轴的直径，t 为轴的键槽深度）。

将轴固定不动，再沿键槽长度方向测量，取长度方向上两点的最大读数差为长度方向的对称度误差 $f' = a_{高} - a_{低}$。

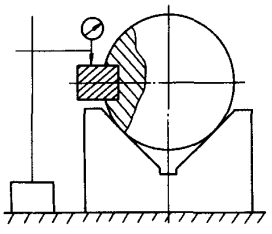

图 1

取 f 和 f' 中最大值为键槽的对称度误差值，此方法需测量两次且应用公式，在实际生产中很难做到。

成批生产中，轴类对称度还可用专用量规检测，当对称度量规能插入键槽或伸入轴槽底，则为合格，但其只有通规没有止规，当对称度要求较严时量规制造难度大，且易磨损。

我们在生产斯太尔离合器拨叉轴时，该拨叉轴上有两个半圆键，且对轴的对称度要求为0.05mm，批量生产则检测成了问题，后通过对上述方法进行了改进，从而大大方便了检测。

首先按键宽公差将测量辅具半圆键做成几组，保证测量中半圆键与工件键槽配合无间隙。测量方法如图2。

（1）将测量用半圆键夹紧于平台的方箱上，如图示并校平。

（2）将被测件键槽与键相配，用百分表摸外圆最高点，并将百分表调零。

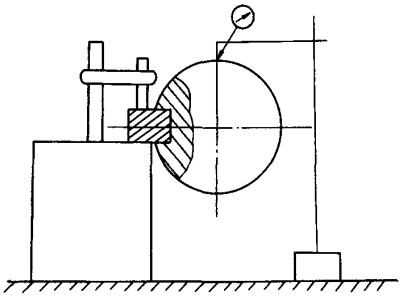

图 2

（3）将工件调个（360°）使键槽与键再相配，用百分表摸外圆最高点，直接读出 f 值。

（4）测工件轴线方向外圆，测出与键宽对应等长度内轴外圆最高点两点差值 f'。

（5）f 与 f' 中最大者为键槽对称度误差。

此方法的优点在于不用公式计算，便测得对称度值，而且测量速度快，适用于批量生产，极大地方便了检验人员，提高了检验效率。

（收稿日期：20040723）

（上接第59页）

其加工工步如下：（1）导套6从夹具2窗口放入，依靠定位圈5定位，夹紧螺钉3夹紧。（2）开车。（3）车床小滑板带动车刀沿径向移动准确距离。（4）车床小滑板沿径向退回。（5）停车。（6）松开夹紧螺钉3，从夹具窗口取出导套。

3. 结束语

原工艺加工精度较高，但操作复杂，效率较低；新工艺采用工装夹具，以外形定位，油槽与孔轴线同轴度稍差，但操作简便，效率很高；而导套油槽与孔轴线同轴度要求不高，而且我们厂大批量生产时导套外形精度在0.2mm以内，所以，我们厂决定采用新工艺，经过几年的使用取得了很好的效果。

如果我们能够将螺钉夹紧改为气动夹紧，其加工效率将会更高，我们正在做这一方面的努力，希望不久的将来能实现这一想法。

（收稿日期：20040708）