偏心管钳的设制与应用

山东能源重型装备制造集团有限责任公司新汶分公司 （泰安 271411） 赵忠刚

摘要：针对钻削大型轴类或管类工件的径向孔过程中需要手动旋转工件的难题，设制了自动卡紧式偏心管钳，重点介绍了其卡紧原理、制作要领及使用方法。

公司主要生产各类煤矿机械，其中很多大型轴类或管类工件需要钻径向孔，通常在钻孔校正过程中，采用套圈焊接顶丝杆夹紧工件旋拧的方式，但这非常费时，螺纹也容易损坏。经过分析，设制了一种偏心管钳，现介绍如下。

1. 偏心管钳卡紧轴类工件的原理及尺寸探讨

如图1所示，偏心管钳主要由钩形板1、扳柄2、销3及开口销4组成。其中开口销4是插入在销3另一端的。扳柄2的结构如图2所示，它由2件偏心轮、连杆和皮套组成。钩形板的尺寸如图1所示。为使工件在卡紧时不脱钩，钩形板*R*100mm的内圆弧大于180°，其圆弧开口的左端有效弧面超过半径14mm，顶点为*A*。

为顺利卡件，做了倒角处理，钩形板圆弧开口的右端安装扳柄的偏心轮。为了有效卡紧圆轴，偏心轮的回转中心线（也是销3的轴心线）超过钩形板内圆弧中心线10mm。为保证钩形板安装扳柄处的强度，该处圆弧为*R*30mm，该圆弧与*AB*交点为*B*，开口宽度*AB*=200mm，这样能使钩形板卡上与其内圆尺寸ϕ200mm相等的圆轴。钩形板此处的圆弧为*R*30mm，那么*B*点到销3的轴心线为30mm。偏心轮的直径为80mm，偏心距*e*=10mm，扳柄的回转中心到其偏心轮外圆面的最小尺寸为30mm，安装后与钩形板开口面重合，仍保持了管钳200mm的开口宽度。

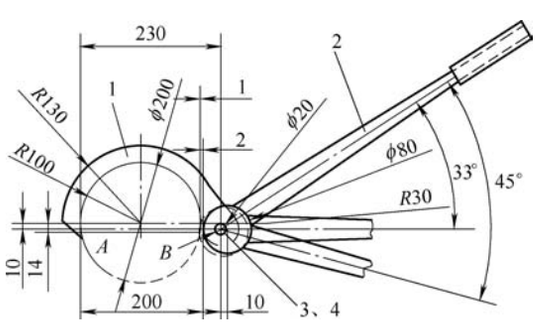


图1 偏心管钳主要尺寸及夹紧原理示意图

1.钩形板 2.扳柄 3.销 4.开口销

当扳柄顺时针旋转33°时，偏心轮刚好与钩形板内圆接触；当扳柄旋转到45°时，偏心轮的外圆面已进入钩形板内圆1mm，扳柄由33°到45°的过程对工件有了很强的卡紧效果，继续扳转扳柄时，钩形板会带动所卡紧的圆轴旋转。

注意：各件的厚度因所旋拧工件的重量而异，一般6～10mm的厚度即可，但钩形板的厚度应该与扳柄的连杆厚度一致。其中销必须与钩形板和偏心轮过渡配合，防止间隙过大导致偏心轮在卡紧工件时出现敞口的现象。

2. 偏心管钳的制作

首先，按照上述各件尺寸分别加工完成，只是偏心轮的销孔暂不加工；其次，按照图2所示将偏心轮和连杆点焊在一起，并在偏心轮之间放入与钩形板厚度一致的垫板，焊后修磨焊渣，钻铰偏心轮的销孔，除去垫板；最后，按照图1所示组装各件即可。

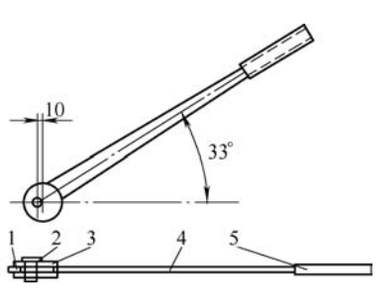


图2 扳柄制作示意图

1.垫板 2.销 3.偏心轮 4.连杆 5.皮套

数控转台精度误差对加工零件的精度影响

烟台环球机床装备股份有限公司　（山东　265500）　刁静林

摘要：本文以国产某型定位精度为20″的数控转台为例，探讨了数控转台精度误差对加工零件的精度影响。



近年来，随着机械工业的快速发展，数控机床已经主导了机械加工行业，伴随着零件加工的复杂化，数控转台在加工中心及数控镗铣床上的应用越来越广泛。诸多零件的加工都要通过数控转台的分度精度来满足零件不同角度的位置精度要求。因此，在零件加工前，根据图样要求，快速判断数控转台的分度精度是否满足零件上某点的位置精度要求，具有重要的现实意义。

数控转台的分度精度都是以角度值定义的，比如国产某型数控转台定位精度为20″；许多零件上的位置精度是以长度值描述的，如图1所示，对于某零件285mm长度上的两个ϕ30mm同轴孔，要求同轴度误差在0.03mm以内。

在实际应用中，如何根据一个快速换算公式，计算出角度值转换成的长度值，判断出数控转台是否满足加工的精度要求，十分必要。

在数学中关于角度与弧长转换是这样定义的：在直径为D的圆中，360°的圆心角所对的弧长等于圆周长$C=\pi D$，所以n°圆心角所对的弧长L为

3. 偏心管钳的应用及注意事项

直接将钩形板卡住对应尺寸的工件，扳转扳柄即可，如图3所示。

注意：扳转扳柄时不可冲击性用力，要均匀加力，以防销和销孔变形，影响使用寿命。工件上的扳转圆弧面如有油，要擦净，防止影响旋拧工件的效果。扳转高精度工件时，为防止啃伤外圆面，最好夹层铜皮之类的垫子。长时间使用后，如果扳柄偏心轮的圆弧面有挤伤，可焊补修磨，但要根据焊材的条件做好相关预热、保温等处理，防止补焊处发生裂纹。

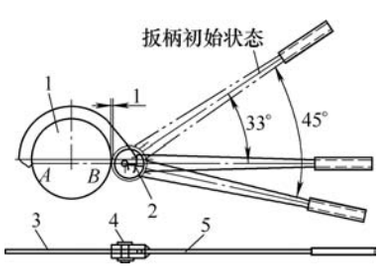


图3　偏心管钳结构及应用示意图
1.工件　2.开口销　3. 钩形板　4.销　5.扳柄

4. 结语

该管钳设计很新颖、制作简单、操作方便，在加工大型多径向孔轴类旋转时有很好的效果，还可应用到暖气管道的旋拧中，部分件利用工业下脚料制作即可，具有一定的推广价值。MW

（收稿日期：20150806）