

泵体蜗壳弯曲模

上海东方泵业（集团）有限公司 （201907） 王 勇 张永泉 安志林

1. 问题的提出及解决方法

在溴化锂屏蔽泵制造过程中，遇到泵体蜗壳中间板弯曲的问题。由于泵体蜗壳中间板是一个不规则渐开线形状，而且其曲线的制造精度对泵的性能影响较大，因此给制造带来不小的困难。泵体蜗壳的侧板可以通过线切割下料冲压完成，而泵体蜗壳中间板不易加工。泵体蜗壳中间板的零件如图1所示。

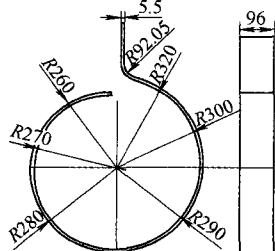


图1 泵体蜗壳中间板的零件

泵体蜗壳中间板的材料为Q235A，塑性较好，我们设计了一个手动弯曲装置，解决了溴化锂屏蔽泵制造过程中的难题。

实现快速分度定位。图8d是将图7中的底盘3作了分解，使其成为由底盘本体和钢球座合成的组件。

该回转式攻丝夹具结构较简单，分度、定位精确，加工和装配的工艺性好，操作简捷，不仅保证了工件的工序质量，而且生产效率较高，经生产现场验证，用该夹具加工的5个M12×1.5-6H的螺孔位置度经检测其合格率达到100%，解决了公司较长时间以来加工螺孔位置度合格率较低的问题。

采用斜楔机构不仅可使夹具设计结构变得简单，操作简便快捷，而且因其加工制造的工艺性好、工作部位磨损后可自动补偿而能保持较恒定的精度和较长的使用期限。因此，斜楔机构在工装设计方面的应用实例日渐增多。MW

（收稿日期：20111122）

2. 弯曲装置的结构及工作原理

弯曲装置的结构如图2所示。支柱1下面用螺栓固定在钳工工作台上，工作台一定要足够的稳定，能在较大的弯曲力矩的作用下不产生移动和晃动。支柱上部有和上下转臂、胎模配合的轴颈。下转臂一端和支柱为小间隙配合，另一端除焊接一手柄外，还有安装螺纹套的孔，下转臂中间加工一长孔，供心轴装卸时使用，同时也起到心轴导轨的作用。下转臂结构如图3所示。

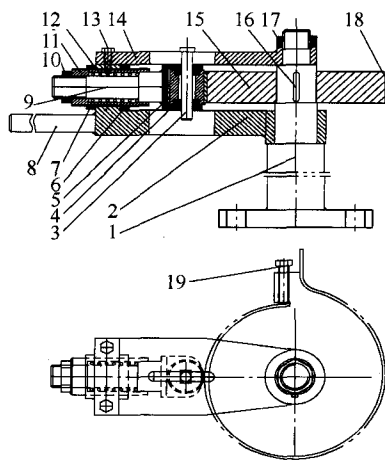


图2 弯曲装置的结构

- 1.支柱 2.下转臂 3.心轴 4.轴承 5.滚轮 6、7.调节螺母 8.手柄
9.滚轮架 10.压力调整螺母 11.螺纹套 12.弹簧 13.螺栓
14.上转臂 15.胎模 16.键 17.螺母 18.工件 19.压紧螺钉

胎模15通过键和支柱紧配合联接，防止工作时和支柱发生相对转动。滚轮5中间安装两盘深沟球轴承，通过心轴3和滚轮架联接。滚轮5下端有一凸沿，工作时避免工件发生向下倾斜。滚轮架9一端



图3 下转臂

铣削框架薄板的少无变形装夹方法

北方光电股份有限公司 (湖北 710043) 秦 刚

机械加工中工件的定位与夹紧经常会遇到装夹变形,所以要解决工件的少无变形装夹。对于薄片状零件(如磁盘等)极易变形,可用真空吸盘来装夹。对于一些小零件可采用液状橡胶、沥青和低温蜡等将零件粘于夹具上进行加工。针对铣削加工少无变形装夹,无论是采用真空吸盘、液状橡胶、沥青或低温蜡等,进行加工都需要专用设备或者增加加工工序,以达到加工目的。

下面介绍一种无需增加专用设备更无需增加加工工序的一种铣削加工的少无变形装夹方法——橡

皮泥砌合法。

一、框架薄板零件及设备

宽度 B 与厚度 H 的比值 $B/H \geq 10$ 的薄板形零件,其内部被去除一部分剩得外部由一圈筋与薄型板件构成的骨架。由梁或骨架与薄型板件联接而成的结构性零件称框架薄板。

1. 框架薄板零件

框架薄板零件由于对其特殊性能的需要,用途较广,因此铣削加工中经常遇到。图1是框架薄板

安装滚轮,另一端安装弹簧12、螺纹套11,通过压力调整螺母10将其联接在一起。螺纹套11通过调整螺母6、7固定在下转臂上,同时也将滚轮架9固定。上转臂14一端和支柱1间隙配合联接,另一端通过螺栓13和下转臂紧固相连。上转臂可提高整个回转体的刚性,防止滚轮受力后产生变形,影响工件弯曲后的几何精度。压紧螺钉19起压紧工件的作用,防止在弯曲过程中工件移动。

弯曲工件前先将工件端部略微弯曲,以便安装工件,然后用压紧螺钉19将工件压紧。通过压力调整螺母10调整弹簧压力,保证在弯曲过程中,能将工件紧紧地贴在胎模上,又不至因弹力太大而不能随胎模半径的增大而退让,造成转不动而无法工作。然后通过调节螺母6、7,改变螺母套的前后位置,从而达到调整滚轮预置位置的目的。在使用过程中,如果发现滚轮压力不够,可拧紧压力调整螺母10,提高弹簧的压力,这时滚轮的位置也发生了变化,因此要松开调节螺母7,旋转调节螺母6,向前调整滚轮的位置。到合适位置后再将两个螺母拧紧。如果进行减小弹簧压力的调整,其调整过程和

上述一样而调整方向相反。最后把上转臂安装好。

工作时,先安装工件,然后通过手柄转动上下转臂,滚轮则在弹簧的作用下既保证工件贴紧胎模,同时又随胎模的半径增加而同步地退让。转臂转动一周,完成工件的弯曲加工。最后将上转臂卸下取出工件。

胎模的轮廓设计尺寸应与工件的要求尺寸一致,但考虑到工件在弯曲后回弹量的大小应做适当修正,也可以考虑将工件加热后进行弯曲加工,这样在减小弯曲变形力量的同时,也可减小工件的回弹量。胎模可采用厚钢板用线切割机床加工而成。

3. 结语

如果生产批量较大,为提高生产效率,减轻劳动强度,也可设计成机械传动代替人工转动,通过一套减速器和一对锥齿轮,便可达到目的。原理一样,结构稍显复杂。

根据此结构和原理,也可扩展到其他形状板件弯曲的工装设计。MW

(收稿日期:20111203)