

挡板夹具的制作及使用

■ 新东北电气集团高压开关设备有限公司（辽宁沈阳 110027） 鞠建伟 邵国强 王英杰

摘要：本文介绍了挡板的专用夹具设计及使用，目的是提高工件装夹数量、减少工件压紧装置，从而减少劳动强度、缩短该工件的加工时间，提高工作效率。

在机械加工过程中，夹具对加工质量、生产率和产品成本都有直接的影响。合理的夹具可以充分发挥现有设备的潜力，以便工人掌握复杂或精密零件的加工技术，在减轻繁重的体力劳动等方面起着巨大作用。下面是以一种挡板为例，制作的一套专用工装。

1. 挡板夹具制作

(1) 基础板（见图1）的选材与制造：选用Q235-AF材料制作基础板，这种材料加工方便、成本不高且比较耐用。首先用普通铣床加工1块460mm×300mm×50mm的长方板尺寸，然后用平面磨床进行磨削，厚度方向要求上、下两面平行度保证在0.03mm以内，再用立式加工中心1次装夹加工出各个定位基准面及定位销孔，并保证各定位基准面的平行度在0.01mm以内。

(2) 定位基准的选择：夹具定位基准要与工件的工艺基准相

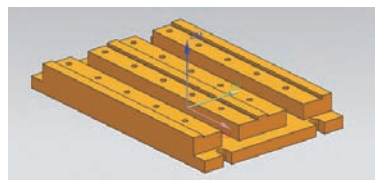


图 1

重合。工件是以工件图（见图2）中下侧面做为工艺基准，但工件上、下两端面都需要加工，故先加工一端面，然后换面采用已加工完成的端面作为底平面，用相邻的一侧面及工艺基准面的相对面作为定位基准，使用1个定位销限制工件纵向运动，然后在工艺基准面加工1刀，以保证各个工件的尺寸都在公差范围之内。

(3) 夹紧装置的选择：因工件上、下两端面都需要加工，不能采用压板直接夹压在工件上，故采用楔块1（见图3）、楔块2（见图4）配合螺栓夹紧工件。此夹紧方式既不干涉加工工件表面，又能保证工件夹紧合理有效。每1套夹紧装置分别对应2个工件，这样做不但节省材料、减小夹具面积及降低夹具的加工成本，还能减少工件的夹压时间、

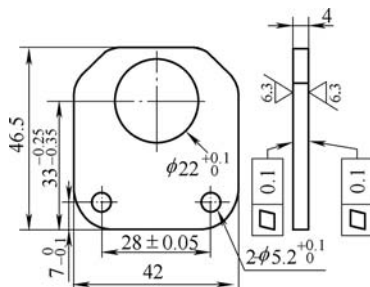


图 2

提高工作效率。

(4) 挡板夹具总装示意图（见图5），这个夹具不仅1次装夹数量多而且体积也不大，只需要立式加工中心一半工作台的面积，这样一来就算这批挡板还没有全部加工完成，临时有其它工件需要加工也不需要拆卸这个夹具，节省了拆卸夹具跟下次加工挡板的准备时间，为操作者减少了重复劳动，提高了工作效率。

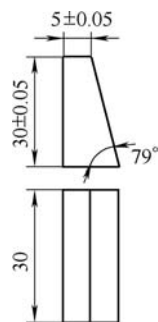


图 3

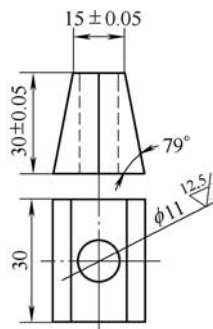


图 4

叶轮叶片五轴联动加工解决方案

■ 东莞市希普思五金机械有限公司（广东 523869） 王 权

摘要：采用五轴联动加工，解决叶轮叶片加工难度较高的问题，合理地分析，有效地配刀，从实际应用出发，提出较为灵活的加工方式，有效提高加工效率，改善叶轮质量。

五轴联动加工是一种科技含量高、精密度高且专门用于加工复杂曲面的先进数控技术，通过增设机床回转轴可完成除安装基面外所有平面和的铣、钻和镗等加工。五轴数控加工设备比传统三轴设备多两个旋转自由度，可以快速实现在任意方向上的自由加工，便于改变和调整刀轴方

向，改善加工条件。但同时给路径规划造成了困难，不但增加了刀具与工件发生干涉的可能性，且复杂环境下的加工，需要更稳定更灵活的刀具组合来完成。

1. 五轴加工常见问题

(1) 刀具干涉。五轴数控加工设备比传统三轴设备多了两个旋转自由度，给路径规划造成了困难，使刀具与工件发生干涉的可能性大大增加，如何避免干涉的发生，成为刀具首要解决的难题。干涉对比如图1所示。

(2) 刀具刚性。为避免干涉，多采用过大过长刀具，由此带来刀

2. 挡板夹具的使用

首先将基础板通过U形孔用螺杆和螺栓与立式加工中心工作台相联接，并保证基础板加工完的定位基准面与工作台X轴相平行，然后压紧基础板并将工件放入，再用楔块把工件夹紧，并确定工件在夹具上的位置。利用自制夹具（见图6），我们一次可装

夹加工20个工件，每2个工件1套夹紧装置，加快夹压工件速度，利用立式加工中心装夹加工完成铣端面、1侧面以及钻铣端面上3个孔，相比之前使用组合夹具1次装夹加工6个工件，每个工件1套夹紧装置，不但效率大大提高，而且也不需要长期占用组合夹具资源。

3. 结语

在现代机械加工行业，我们

想要高效率加工一批合格的零部件，不仅需要高精度的机床、锋利耐用的刀具及各种各样的通用或专用夹具，同时也需要合格的操作者。在零件的加工过程中，一个合格的操作者需要把复杂的零件简单化，简单的零件程序化。有时操作者在不影响零件精度的前提下，改动工艺或制作一些简单、实用的小夹具，不但能提高零件的加工速度而且还能降低劳动强度，使操作者减少重复劳动继而提高产品质量，降低生产成本。

参考文献：

[1] 孟少农. 机械加工工艺手册[M]. 北京：机械工业出版社，1996.

MW（收稿日期：20170630）

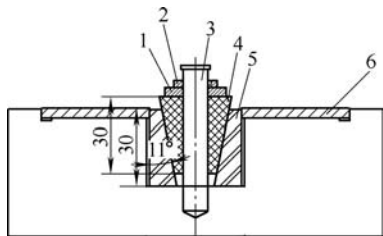


图 5

1.垫片 2.M10螺母 3.螺杆
4、5.楔块 6.工件



图 6