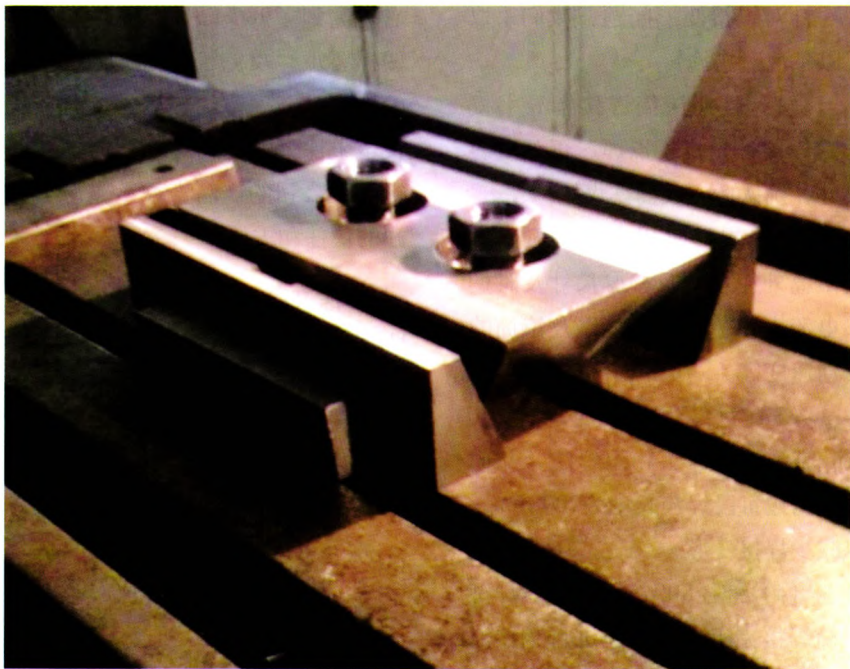


异形零件加工方法

■ 齐齐哈尔北方机器有限责任公司（黑龙江 161000） 陈桂梅 阴法军 梁 齐

摘要：对薄壁异形零件装夹加工技术难点进行加工工艺分析和研究，针对该类零件装夹加工过程中的弹性变形、形状特殊问题，制定了两顶两压装夹和锯片铣削的加工方案，为以后类似零件的加工提供可借鉴的理论依据。



1. 典型异形零件分析

异形类零件是机械加工中很少碰到的一种零件。它的应用不是很广，一般都是钢板类零件焊接成形，很少用机加工。但某产品有一种异形零件如图1所示。

此零件为3 mm厚的钢板压形后，焊接成形，要求加工底面和上面与底面成 30° ，且保证产品图尺寸要求和加工两面的平面度。

2. 典型异形零件加工难点分析

此零件属于薄壁异形零件，从

图样上看，工艺没有难点。但是从加工上看，加工上、下面是难点，即装夹是难点。且因为壁薄，又是异形加工，所以易变形。因此，加工此异形件的难点在于：①加工两面时装夹是难点。②加工时有弹性变形。③加工时切削力对工件容易造成热变形。

3. 解决方案

薄壁异形件装夹加工是工艺难点，若工艺方案设计不好，则加工出的产品很容易变形，形成废品，还可能增加工艺成本，造成浪费。

在考虑了装夹、切削热变形等因素后，制定异形零件加工方案如下。

（1）首先选择加工基准，从图1看底面是基准，所以先加工底面。但底面加工装夹困难，根据零件的特点，设计出一套加工底面的夹具（见图2），使用方法是：①将两螺杆装入机床床槽内，调整距离。②将两定位斜铁也装入机床床槽内。③将两侧面挡块装入机床床槽内，并按零件的距离固定。④将异形零件装入定位块外，并一起装入两螺杆内，用手拧紧。⑤按划线进行铣底面。

也就是根据异形零件形状制作与之相辅的内外形压紧块，采用两挤两压的方式解决装夹问题，对异形零件在不变形的情况下进行有效装夹。选用锯片铣刀采用顺铣加工方法进行加工。

（2）基准加工完成后，以基准定位再设计一套夹具（见图3）加工上斜面。使用方法是：①将夹具装夹在锯床床面上。②将异形零件装在夹具体上，用两压块压紧。③用手将螺母拧紧，但拧紧力要适当，不要太紧。④按线加工。

也就是使用已加工的基面定位，装夹后与锯条成 30° 。夹紧采

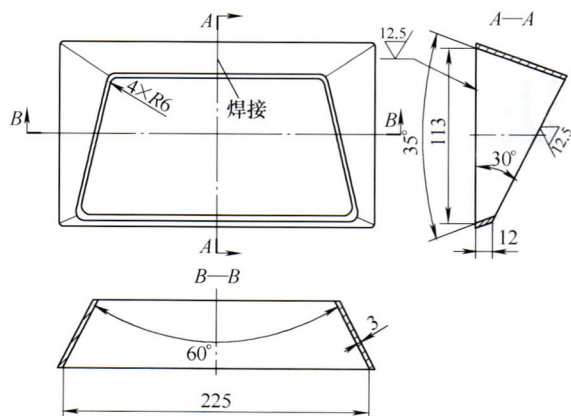


图 1

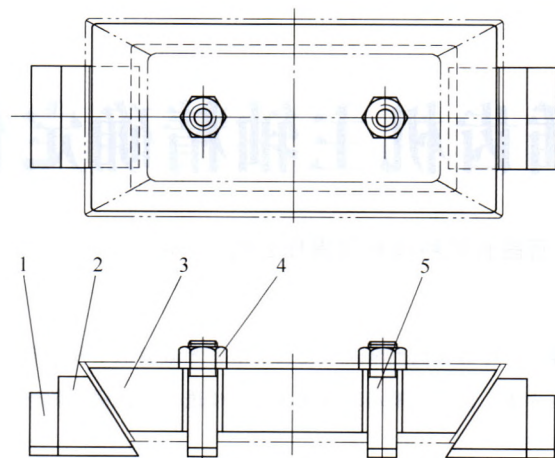


图2 铣床夹具示意图

1.挡块 2.定位斜铁 3.定位块 4.螺母 5.螺杆

用斜面压块压紧，用手拧紧螺母，在锯床上按线进行锯削斜面。

4. 结语

异形类零件的加工工艺，首先要考虑的是设计基准与工艺基准是否统一；其次要考虑加工时定位是否合理，定位基准是否合适，对加工结果是否有很大的不利影响，如何避免或消除这些不利影响，最后也是最关键的一点是加工如何装夹，加工过程中及加工后如何测量检验加工尺寸。只有全面考虑，注意细节，才有可能更好、更合理地加工出合格产品。

经过试验证明，本文所述加工

方法基本上满足了产品加工要求，保证了产品质量。在今后的加工过程中还需完善和改进加工方法，使之更科学、更先进。

参考文献：

- [1] 王先逵. 机械制造工艺学 [M]. 北京：机械工业出版社，2006.
- [2] 孙丽媛. 机械制造工艺 [M]. 北京：冶金工业出版社，2007.
- [3] 徐学林. 互换性与测量技术基础 [M]. 长沙：湖南大学出版社，2007.
- [4] 吴宗泽，罗圣国. 机械设计课程设计手册 [M]. 北京：高等教育出版社，2006.

[5] 余光国，马俊. 机床夹具设计 [M]. 重庆：重庆大学出版社，2005.

MW (收稿日期：20140527)

专家点评



异形零件由于形状不规则，在加工的装夹过程中往往遇到很多问题。本文中的异形零件属于薄壁异形零件，加工装夹过程中容易变形，作者采用在零件薄壁两面安装定位块的方法，使零件薄壁两面的作用力达到平衡，不易变形。不过装夹时只用手拧紧，工件可能在切削力的作用下产生位移而影响加工精度，甚至发生事故，这点还需改进。

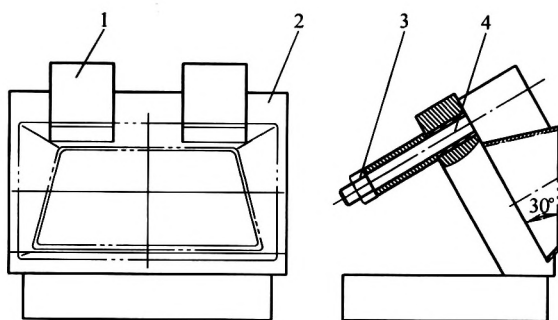


图3 锯床夹具示意图

1.压块 2.本体 3.螺母 4.螺杆