

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \delta^2}{n-1}} = \pm 0.99 \mu\text{m}$$

则 $3\sigma = \pm 2.97 \mu\text{m}$

试验中我们又测了 xz 、 yz 平面内对角线方向 800mm 长度上的数据, 基本同上。

(3) 将 800mm 的同一量块与 x 、 y 、 z 三轴均成 45° 如图 4 所示放置。

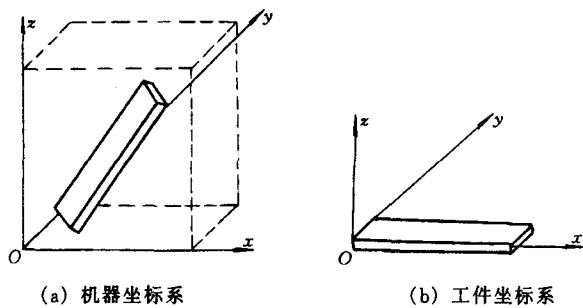


图 4

按与“(1)”相同的方法建立坐标系, 测量数据如下:

		(mm)				
次数		1	2	3	4	5
数据		800.0065	800.0080	800.0061	800.0077	800.0079
次数		6	7	8	9	10
数据		800.0051	800.0092	800.0082	800.0074	800.0069

本次测量的算术平均值 $\bar{x} = 800.0077\text{mm}$, 各次的残差:

次数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
残差/ μm	-1.2	0.3	-1.6	0.0	0.2	1.4	1.5	0.5	-0.3	-0.8

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \delta^2}{n-1}} = \pm 1.15 \mu\text{m}$$

在 800mm 长度上空间极限误差为:

$$3\sigma = \pm 3.45 \mu\text{m}$$

(4) 结论

①本机在 800mm 长度内的设计精度为:

$$\text{单轴 } U_1 = 2.5 + L/400 = 4.5 \mu\text{m}$$

$$\text{空间 } U_3 = 3.0 + 3.5L/1000 = 5.8 \mu\text{m}$$

而试验结果为:

$$\text{单轴 } 3\sigma = 2.53 \mu\text{m}$$

$$\text{空间 } 3\sigma = 3.45 \mu\text{m}$$

显见, 本机达到设计精度要求。

②测量时工件的放置应尽可能使被测的尺寸方向平行于一个坐标系平面, 测量方向最好取各轴线方向。

③本机可从事 4 级以下精度的测量。

(收稿日期: 20001206)

大型冲压件检具设计要点

河北兴达汽车零部件股份有限公司 (063600) 曹玉玲

汽车用大型冲压件具有体形大、型面复杂、材料薄、尺寸多为空间尺寸等特点, 需借助检具, 采用比较测量法来实现。下面以微型汽车后窗台板(图 1)为例, 介绍这类检具的设计要点。

(1) 要保证检具的稳定性, 使其不易变形, 必须要有一个坚固底座。图 1 底座由铸铁制成。

(2) 检具体积大, 较重, 故须设计吊装装置。

(3) 工件尺寸为空间尺寸, 所以检具各检验尺寸也应以空间坐标来表示。为保证检具在检测和验收时有测量基准, 必须在设计时考虑检具本身的测量基准。如图 1 中 x 、 y 两方向的 V 形槽即是。

(4) 工件的定位遵循六点定位原则。该冲压件以一面两销定位, 如图 2a 示。

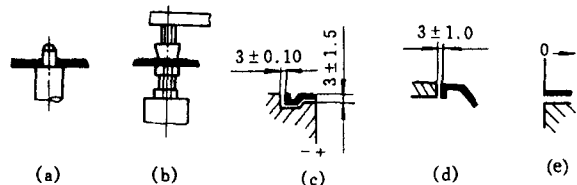


图 2

(5) 设置辅助支撑。依前言所述, 为防止工件变形, 必须在检具上加辅助支撑, 同时必须在支撑点加夹紧机构, 如图 2b 示。

(6) 检测点的设置由工件的工作状态而定。与其他工件搭接处, 图 2c 检验工件的型面, 图 2d 检验工件的轮廓线边界。

(7) 检测点处工件变动公差的规定。工件的轮廓线有的只能内缩, 型面有的只能凸起, 要根据工件的工作状态而定。如图 2e 所示, 工件只能内缩。

(8) 将工件置于检具上, 检测工件与检具的相对位置, 然后采用比较法来检验工件的状态。事先要找一个标准样件, 即在检具上应处于状态较好的工件, 其他工件与这个标准样件相比较, 最后得出检验结果。

(收稿日期: 20001109)