

巧用常规设备辅助模具开发

江门市新会区会城邦诺模具加工部 柯秉光

工件的数据测量，是产品设计开发及其模具的生产制作乃至产品最终检验中必不可少的环节。测量工具的合理使用很重要，而常规的加工设备非常规地用于测量，往往会使测量更快、更精准。

下面以某款高档不锈钢锅的开发为例，简述电火花机在测量上的应用。锅主体与侧耳（业内将锅左右对称的把手称为侧耳）用铆钉紧固，因此侧耳的贴锅面与锅主体侧壁的贴合度直接影响了产品的牢固性与美观性。理想状况下，锅侧壁与侧耳贴锅面应完全贴合，但由于锅在冲压拉伸等实际生产过程中侧壁发生了变形，因此按图设计的侧耳贴锅面就不能做到跟实际生产的锅侧壁完全贴合。考虑到锅的冲压模具体积大、工序多、修改困难，因此通常将侧耳贴锅面修正为锅实际生产出来的不规则球面侧壁后，再进行侧耳模具的开发。即侧耳在开模前要根据实际生产出来的锅侧壁对贴锅面进行二次设计，这里就涉及到实际生产出来的锅侧壁的数据测量。

通常做法如图1所示：首先将锅倒置在平台上，以平台为基准平面，用高度尺在锅侧壁上画出等高线。然后用卡尺量出每层等高线的最大与最小距离（实际上每层的闭合等高线就是一个不规则的圆）。最后将测量出的数据进行归纳调整

后用CAD软件设计出实际锅的三维模型，并以此修改侧耳的贴锅面。这种测量方法费用较低，用普通测量工具即可，但缺点比较明显：第一，高度尺的划线痕迹影响产品外观，是一种有损测量；第二，锅直径太大或者锅太高，会超出卡尺的测量范围，以致测量困难精度降低；第三，等高线越多越密集，测量精度就越高，但工作量也就越大。当然，用三坐标测量可以解决传统方法的不足，但测量费用高昂，性价比不高。

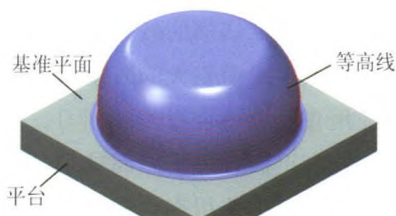


图 1

通过反复实践，我们发现使用电火花机进行接触式无损测量行之有效。具体如图2所示（测量视频请见右上角“温馨提示”）：第一，将锅贴合并固定在基座的侧壁上；第二，将加工好的探针电极（测量端为圆锥形的金属圆棒）装夹在电火花机上，圆锥指向地面并垂直于电火花机的工作平台；第三，用电火花机校模功能对锅两端靠模，完成Y方向分中；第四，圆锥尖端移至Y方向零点，并移向基座侧壁靠模，设置基座侧壁为X方向零点；第五，圆锥尖端移至Y方向零点，用校模功

温馨提示：用手机扫描二维码，即可观看视频！（目前《金属加工》杂志正筹划改版，为了更直观的表现您文章的核心内容，帮助读者理解，各位作者可以拍摄或提供与稿件内容相关的实际加工视频，我们会优先录用您的文章。）

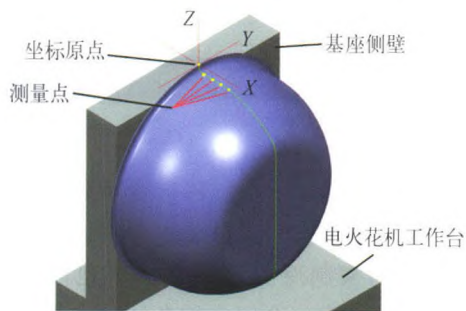


图 2

能使圆锥尖端对锅沿最高点为Z方向零点；第六，以三向零点为坐标原点，Y方向不变，X方向各测量点等值递增，Z方向运用校模功能对各测量点进行靠模，记录下各测量点坐标值。至此测量工作基本完成，将测得的数据归纳整理后用CAD软件进行处理，并通过进一步的微调后即可得出精度较高的锅侧壁三维模型。用电火花机对工件进行接触式无损测量优势明显：与非接触式测量（比如拍照式三维测量）相比，接触式测量精度更高，而电火花机的校模功能利用电流的通断原理进一步实现无损接触。高精度光栅尺的应用以及床身式的装夹与移动，比传统利用普通卡尺进行手工测量更高效更精准。MW

（收稿日期：20140414）