

骑缝孔加工工艺改进

郑州郑飞机械有限责任公司 (河南 450005) 胡朝辉

1. 加工难点

图1所示吊挂组件是悬挂高方平筛用的承力构件,它通过固定在12个骑缝孔的尼龙拉杆将高方平筛悬置起来。12根尼龙拉杆既承受高方平筛数吨的重量,又支撑高方平筛的水平圆周振动。

12个 $\phi 16H10$ 骑缝孔的加工质量对组件的互换性、高方平筛的安全及筛粉工作造成影响。如孔径尺寸及孔的表面粗糙度将决定夹紧吊杆的效果,孔径超差会使吊杆异常变形,表面粗糙度值大会压伤吊杆。平行度与垂直度的满足情况将影响吊杆之间的平行度。

因此, $\phi 16H10$ 骑缝孔的加工质量至关重要。为此,我们对现行工艺方法存在的问题进行分析,并摸索出一套切实可行的新工艺。

2. 原工艺存在的问题

10年来,我们一直延用下述工艺方法来加工骑缝孔。如图2所示,在支座两侧分别增加尺寸

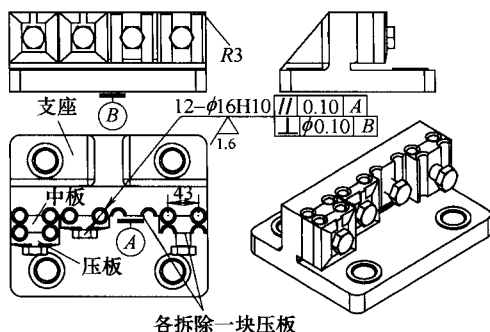


图 2

10mm作为工艺台阶,以将基准A引出;以B面、A面为基准,钻底孔 $\phi 13\text{mm}$ →扩孔至 $\phi 15.7\text{mm}$ →粗铰孔为 $\phi 15.9^{+0.1}\text{mm}$ →精铰孔 $\phi 16H10$ 。

此工艺过程容易出现以下问题:孔的表面粗糙度达不到要求 严重时,不合格的比例达到90%;平行度与垂直度达不到要求;孔距43mm尺寸不稳定。

3. 工艺改进

改进的工艺调整为:以B面、A面为基准,用中心钻点出孔位→钻底孔 $\phi 13\text{mm}$ →铣孔至 $\phi 15.75\text{mm}$ →粗铰孔为 $\phi 15.9^{+0.1}\text{mm}$ →精铰孔 $\phi 16H10$ 。

新工艺方法中,首先增加了一个点孔工序,消除了材料状态不同的部分影响;再则是将原来的扩孔钻扩孔调整为铣孔,这有效避免了材料不同与钻头不对称等因素的影响。同时,因铣刀断屑好,孔不易划伤,基孔表面粗糙度值较低,可将粗铰余量由0.2mm降低为0.15mm,更加有利于提高表面质量;第三,限制铰孔的转速为90r/min,保证了精铰孔的表面粗糙度要求。

经过上述改进,将孔表面粗糙度、平行度、垂直度要求的合格率提高到90%以上,孔距尺寸也稳定在 $(43 \pm 0.1)\text{mm}$ 以内,虽然没能实现互换,但不再出现更换压板后频繁夹伤吊杆的事件。

4. 结语

对成批生产的零组件来说,可用六西格玛方法解决质量问题,尤其是原因众多、不易区分影响程度的情况。在不断解决问题的过程中,可使我们的工艺水平得到提高,甚至使我们的设计水平逐渐提高或是得到完善。MW (收稿日期:20120214)