

电梯安全部件 门锁中零件铝钩的加工

南通中尧机电制造有限公司 (江苏 226600) 崔恒东

零件铝钩的俯视图如图 1 所示, 材质要求为铝, 加工后要求厚度为 7.8 ± 0.1 mm, 俯视图两平面有一定的平行度要求。从图 1 看外形比较复杂, 给人无从下手的感觉。由于年销售量为 300~350 套, 精密铸造成本太高。



图 1

由于激光切割适用于铝板厚度为 $t=5$ mm 以下, 故此方案不行。考虑选用 $t=8$ mm 铝板, 先采用打钎丝孔, 线切割外形及孔, 然后采用磨削加工。购买专用磨削砂轮 (铝材) 进行磨削加工, 但试后发现两平面“伤痕累累”, 效率低, 故此方案也不行。

考虑采用刨削加工, 然后线切割。由于铝板较软, 表面不平, 选用 $t=10$ mm 铝板。下料后先放到校平机初校平。在刨床上加工首先考虑的是如何定位, 仔细研

究图样, 发现图样中有几个要加工的大孔。先钻好所有钎丝孔, 对其中三个要求加工的大孔扩孔至 $\phi 6.8$ mm (距离尽量远), 攻 M8 螺纹, 用沉头螺钉与一块模具垫板相联接, 模具垫板与刨床工作台面 T 形螺栓紧固, 如图 2 所示:

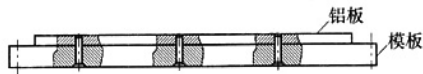


图 2

初刨一面后取下, 人工校平, 再刨另一面, 双面留 0.1 mm 余量, 人工校平后线切割外形及孔, 线切割完成后放在自制的发纹机双面走一下。实施这个方案, 效果很好, 表面加工粗糙度值低, 能达到使用要求, 操作又简单。❄

(收稿日期: 20070529)

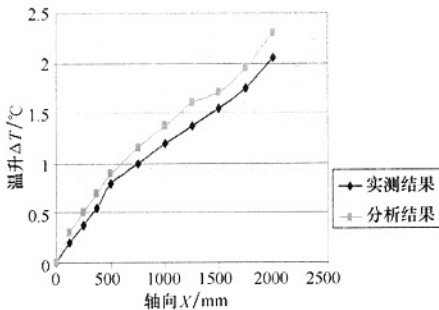


图 5 温升对比

4. 结语

(1) 由于滚珠丝杠在磨削加工过程中边界条件的复杂性和导致热变形的非均匀性, 采用通常简化后的数学模型无法反映实际情况, 而采用有限元法可有效解决这个问题, 它并不是把整个问题简化, 而是经过离散化后在单个单元上简化, 由于单元足够小可以把简化后引起的误差忽略, 从而得到问题的真实解。

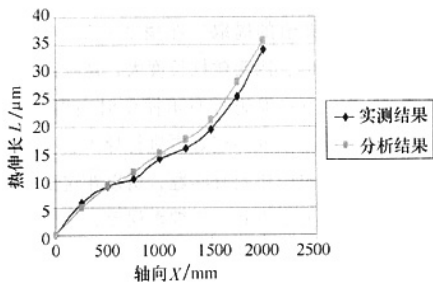


图 6 热变形对比

(2) 运用有限元法可以综合考虑各方面的因素, 例如, 机床动力源的作用、磨削区对流换热系数值的变化等, 可以得到与实际情况更为相近的温度场分布, 减少了运算量。

(3) 对丝杠在磨削过程中的有限元热分析可对磨削过程将会产生的热变形进行预测, 并通过数控编程进行适当补偿, 从而达到减少工件热变形和提高丝杠螺距精度的要求。❄ (收稿日期: 20070618)