花键的加工与检测技巧

烟台捷林达通用齿轮箱制造有限公司 （山东 265500） 张小强

在机械产品设计中，花键联接为多齿工作，承载能力高，对中性、导向性好，齿根较浅，应力集中较小，轴与毂强度削弱小，因而被广泛地应用飞机、汽车、拖拉机、机床制造业、农业机械及一般机械传动装置中。对于载荷较大、定心精度要求较高以及尺寸较大的联接，常用渐开线花键联接。渐开线花键的齿廓为渐开线，受载时齿上有径向力，能起自动定心作用，使各齿受力均匀、强度高、寿命长。我单位某产品花键轴如图 1 所示。材料为 20CrMnTi。

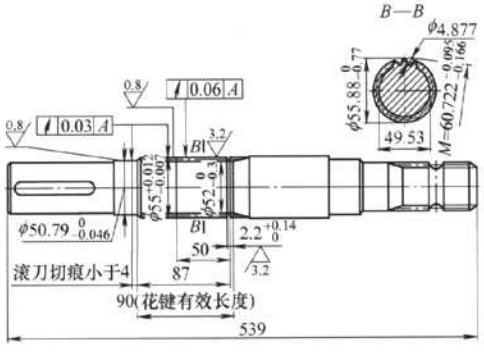


图 1

1. 问题的提出

由图 1 可知，该产品 ϕ55mm 外圆需要在滚花键后进行磨削，由于其齿数为奇数，磨外圆时不能直接测量，需要换算尺寸后用公法线千分尺间接测量控制。

另外由于 ϕ50.79mm 外圆处装配油封，因此在加工花键时不能有滚刀滚切痕（即图样要求滚切痕 <4mm）。实际生产中由于滚刀直径较大，加工后发现滚切痕 10mm 左右，不能满足图样要求。

2. 问题的解决

（1）奇数齿外圆尺寸换算 方法一：利用 CAXA 电子图板直接作图，然后在图中直接测量。打开电子图板，单击“绘制/齿轮”命令，在弹出的对话框中进行各参数设定后，单击“确定”生成齿轮的平面图形，直接测量得齿外尺寸 d = 54.8801mm，如图 2 所示。

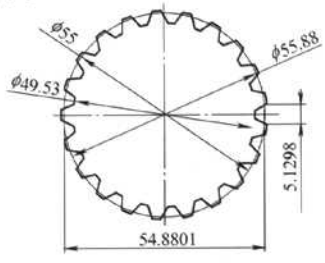


图 2

方法二：画出齿轮图形后，测量 ϕ55mm 外圆处弦长得 5.129 8mm，利用直角三角形的公式得：（5.129 8/2）×（5.129 8/2）= x ×（55 − x），解一元二次方程得弦高 x = 0.119 87（mm），故所需换算尺寸 d = 55 − 0.119 87 = 54.880 13（mm），与作图测量结果一致。

（2）滚刀痕的解决 在滚刀刚开始切入时垂直手动进给，滚切一段后再自动进给加工。经检测，实际滚刀痕为 3mm 左右，满足图样的要求。

3. 结语

本文所述的花键加工技巧，经过实践检验准确、可靠，能够满足零件的加工要求，对于其他类似的花键零件的加工具有借鉴意义。**MW**

（收稿日期：20101102）

量面的间隙，如果有异议，特别是上量爪，还可以卡住小尺寸量块来观察卡尺量面偏斜的程度，进行判断和处理示值误差是否超差。

3. 结语

卡尺量面偏斜，尤其是上量爪对示值的影响不容忽视。采用合理的检查方法，是提高卡尺示值精度非常重要的手段。**MW**

（收稿日期：20101218）