



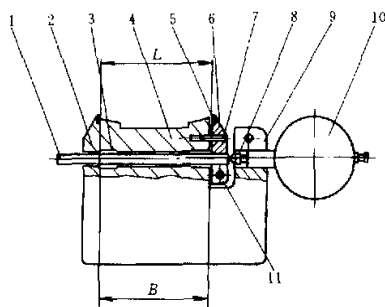
齿轮公法线长度快速测量检具

北京齿轮总厂 (100021) 吴修义

公法线长度变动量能有效地评定齿轮的运动精度,相比另两项用于反映运动精度的项目即周节累积误差的齿圈径向跳动,公法线长度的测量既简便又准确,故在齿轮生产中得到了广泛的应用。最常用的检测工具是系列产品公法线千分尺。这类量尺实际上已成为通用量具,不但使用方便,精度也较高。但把这一种测量方法用于大批量汽车齿轮生产中的工序间检验则不很合适,原因之一是此时不但检测频率很高,而且始终测同一数值,易造成公法线千分尺精密螺杆的不均匀磨损,经过一段时间使用,即对检测精度有影响;原因之二是检测过程不够快捷,既要双手操作,又需经历一个“松开—旋紧—再松开”的过程,这在批量大、抽检率高、生产节奏快,尤其当车间现场不设专职检验员,按额定比例抽检工件的任务由操作工人自己承担时矛盾就更突出。因此我们研制了一种适用于大批量生产中齿轮公法线测量的工序间快速测量检具,较好地解决了上述问题。

现以快速测量某轻型汽车发动机直齿飞轮齿圈公法线长度的检具为例说明此类检具的结构。如图所示,该检具呈卡钳状,它主体4的长度 B 比公法线长度 L 的下限小1mm左右,两侧经过精磨,平行度为0.01mm。主体4的左侧用螺钉固定有死测头2。对应地,主体4的右侧安装有活动测头6,测端为硬质合金刀片5,镶于活动测头6的上端。从图可见,测头6的形状与2相似。在主体两侧,压入两个经精研的衬套3,衬套3相当于滑动导轨的两个支承,圆柱导杆1能在两导套间灵活、顺畅地移动。活动测头6的下部设计成夹头状,导杆1穿入后可用螺钉11夹紧且保持合适的长度。定位销7一头压入测头6内,伸出部分穿入检具主体4右侧的导向孔内,它的作用是防止测头6在移动过程中产生回转,保证左右两侧头在检测中的稳定性。测头架9类似于固定测头2,也用螺钉紧固在检具主体4的右侧,它的上端则与活动测头6相同,设计成夹头状,百分表10穿入后用螺钉夹紧。在表的夹持部分和活动测头6之间,安装了压缩弹

簧8,它对测头6产生一个测量中必须的测力,至于表10测端的位置,可以通过紧固螺钉加以调整。



1. 圆柱导杆 2. 死测头 3. 衬套 4. 主体
5. 硬质合金刀片 6. 活动测头 7. 定位销
8. 压缩弹簧 9. 测头架 10. 百分表 11. 螺钉

这台检具采用的是比例测量方法,为此配备有校准件。校准件两端面经精磨,长度 L_0 的公差为 $\pm 0.005\text{mm}$ 。在用检具对工件进行实测之前,先将校准件置于其上,然后将百分表调零。操作工人在比较熟练的情况下,一手捏住检具的主体,用拇指推动导杆左端,使活动测头右移。在两测头间距大于公法线长度 L 的情况下,十分方便地将检具的两测头卡入工件的齿间,随后放松拇指,即可从右侧百分表上读出被测工件公法线工度的偏差值。我们选择的百分表带有公差标志,两标注位于公差上下极限位置,故在快速测量时,凭指针是否在该区域之内,作判断更为方便。

事实上这种检验夹具完全可以延伸到对其他类型齿轮的公法线长度快速测量,在大批量生产的车间现场,较之通用的公法线千分尺更为合适和方便。

(收稿日期:20030709)

信息

2003年9月24~27日第四届大宇国际机床展在韩国昌原市举行,本刊记者陈明月应邀参加。关于大宇机床集团推出的新产品及在中国投资建厂等情况,记者将写出详细报道,请见本刊第11期。

(本刊讯)