

长度可调的专用卡规

辽宁 518 内燃机配件有限责任公司 (丹东 118009) 姚广英 吕志嘉 张年超

我公司共有 20 个分厂加工曲轴，曲轴的品种也很多。每个品种的曲轴在加工过程中，都需要一套专用的卡规，用来检测曲轴本身各部位长度尺寸（见图 1）。卡规的形状如图 2 所示。这种卡规检测快且方便，但需要的数量却很多。由于卡规在使用过程中容易磨损，所以必须定期对卡规进行周期检定。如果卡规没到周期检定的时间就磨损了，操作者不知道，还容易出现批量废品。卡规的制造精度要求很高，都是微米级公差，所以制造难度也很大。

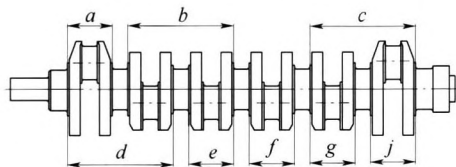


图 1

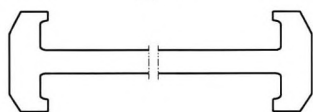


图 2

当曲轴改型后，这些卡规就用不上了。所以有相当多的卡规就闲置了。为此，我们设计了长度可调整的专用卡规，结构如图 3 所示。它由定位护板 1 和定位护板上板 3 焊接而成。定位护板 1 是『形，里面要磨成。定位护板上板 3 是』形，而且要有一定的厚度，以便使螺纹达到有效的圈数。定位护板上板 3 的面上有 6 个螺纹孔，分别在定位护板的两侧，定位护板的顶面两侧有 4 个螺纹孔。这样两块护板焊接在一起，就形成了一个中间是空的长方形套，把已加工好的两块卡规分别插入定位护板的两侧，用螺钉固定，就是一个整体的卡规。

制造卡规时，把旧卡规从中间断开，把其中一件的通端、止端都加工成等高；另一件卡规的通端

和止端要按照设计尺寸加工成高低差尺寸（即通端尺寸减去止端尺寸）。

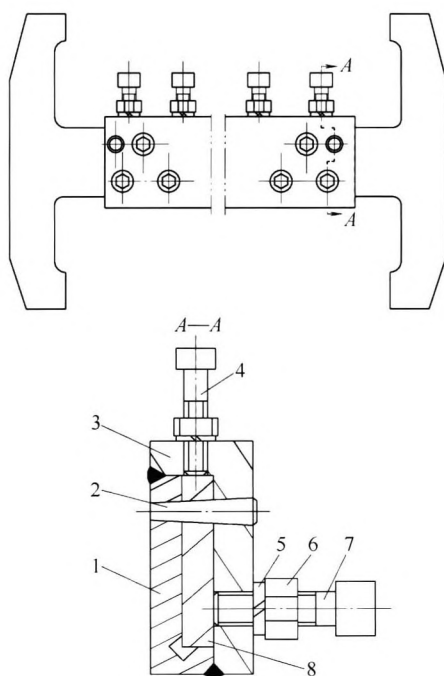


图 3

1. 定位护板 2. 圆锥销 3. 定位护板上板

4、7. 内六角头螺钉 5. 弹簧垫圈 6. 螺母 8. 卡规体

装配卡规时，先把等高的卡规装入长方形套里，然后拧紧螺钉 4（共 2 个），使卡规体 8 的一个面与定位护板 1 的下面充分接触，再拧紧螺钉 7（共 3 个），使卡规体 8 的面与定位护板 1 的相对应面充分接触。定位护板 1 里的空刀槽是防止卡规体与定位护板发生干涉的。装配有高低差的另一件卡规时，要把用块规组成的设计尺寸放在卡规的通端两个规口面上，且要充分接触。同时把用块规组成的另一个设计尺寸放在卡规的止端两个规口面上，且要充分接触。然后分别拧紧螺钉 4 和螺钉 7，这样长度可

工装误差对测量的影响

大连橡胶塑料机械股份有限公司 (辽宁 116036) 王德旭 杨 建

我公司有一种零件为复杂的螺旋面，两件需要啮合工作。为了确保零件加工表面形状正确，需要在出厂前进行啮合间隙的检查，以避免在工作中发生干涉，并保证工作质量要求，如图1所示。

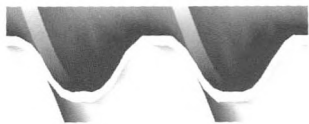


图 1

为了能够模拟工作状态，我们做了一个支撑工装，将两件分别用一对托辊支撑，由于两件为异向旋转，所以将中间的托辊共用，如图2所示。这种工装设计可以通过3个托辊保证啮合时的中心距，又可以避免工件外圆的影响，可以让两件同步旋转，使用起来较为方便。我公司已经多次使用，效果良好。但最近一次使用时，发现零件的啮合间隙出现了较大的偏差，两个零件的径向间隙小了约0.5~

调的专用卡规就装配完成了。通过检测合格后，分别拧紧螺钉4和螺钉7上的螺母，防止螺钉松动。弹簧垫是防止螺母松动的。为了防止操作者在实际操作中使劲推用卡规，导致卡规在长方形套里微小位移，所以要用定位销2定位。这时卡规经过检测合格后，就可以投入使用了。

在实际使用中，为了防止卡规不到周期检定的时间就磨损了，在每道工序上都有校对卡规的样件，每天检测工件时，必须先用卡规在样件上进行校对，卡规通止端都合格，就可以检测工件了。最好每用一次卡规都要先用样件校对一下卡规，校对卡规时间很短，不会影响检测工件时间，还可以防止因卡规磨损而出现不合格品。MW

(收稿日期：20140325)

0.6 mm。测量单个零件的外圆，托辊的中心距等都正确，无法找到问题所在，让我们感到困惑。

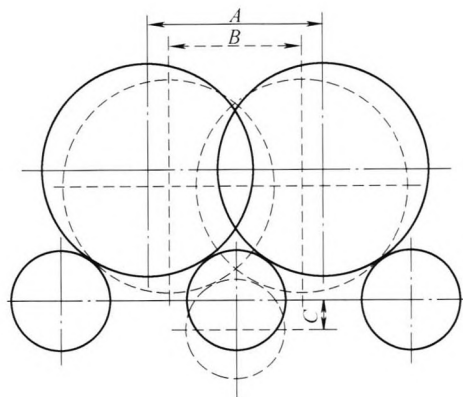


图 2

经过多次尝试失败后，我们对托辊装置进行了全面的检测，发现中间辊与其他两个辊不在一个平面上了，不知由于什么原因，发生了下沉，下沉约0.3 mm。将这个结果在电脑上画图进行了模拟，发现图2中尺寸C为0.3 mm时，尺寸A会变为尺寸B，尺寸差为0.6 mm左右。由于中间辊的下沉，左边的零件与托辊的接触点会向下、向右移动，导致零件的中心向右移动。同理左边的零件的中心会向左移动，结果两者加起来，就会产生较大的误差。

这样一个简单的定位工装，在一个表面看起来与中心距误差不相关的项目，实际上却对定位产生了较大的影响。所以，设计或使用工装时，要求我们对其定位误差进行详细的理论分析，并在使用时对分析出的影响项目进行验证，否则会严重影响精度。如果我们能够在使用之前，用1个平尺放在3个托辊上，看看3个辊是不是在一个平面上，就不会像这次这样，费这么大的力气，花这么多的时间来查找问题了。MW

(收稿日期：20140224)