

花键轴孔的加工方法

■ 陕西法士特齿轮有限责任公司（宝鸡 722409） 刘 星 何宝峰

摘要：本文主要从带花键轴孔的加工方面入手，通过改进的加工方法和特殊夹具的应用，说明这类轴的加工方法对产品质量的影响。经过批量加工验证，不仅大大地提高了加工质量，更是提高了加工效率。

1. 花键轴概述

花键轴使用在汽车的换挡机构上，所以对换挡的舒适性往往要求比较严格，这就要求它的加工尺寸等达到设计需求。

2. 花键轴孔的加工难点

根据图样要求，加工时要保证成品质量，但是结合使用要求来分析加工尺寸时，有些尺寸在粗加工时就可以加工到图样尺寸，这样就在后续精加工时减少加工内容，节省不少时间。在加工中可能会存在尺寸不稳定、位置公差合格等问题，现将加工过程中常见问题进行分析。

(1) 花键的加工。在加工花键前，必须先加工两个基准面，以用于后续花键加工（见图1），加工花键时，设备选择带分度盘的数控花键铣床。工件必须先用百分表找正平面到0.01mm，然后一端夹紧，另一端用顶尖顶紧（见图2），防止在铣花键时振动，影响加工质量。

(2) 孔的加工。如图3所示，孔的精度要求较高，加工难度大。在加工孔时，使用组合夹具，先用挡板及V形定位，然后

用角度尺找准角度，再夹紧。这样不但加工效率慢，而且质量无法保证；在圆柱面上加工孔，对设备和刀具要求较高。

3. 花键轴孔的改进加工

综合上述难点问题，考虑以花键定位的方法，快速地装夹工件并加工，省去不必要的加工

基准，减少工件加工工序（见图4）。

这样，设计一种适合此类花键轴钻孔的夹具（见图5）。

先把花键套装在花键上，再整体装入夹具中，一端靠紧挡板，花键套贴紧测量板，小平面贴紧调整块，然后拧紧螺栓夹紧

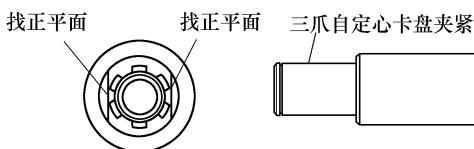


图 1

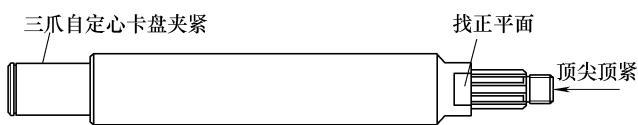


图 2

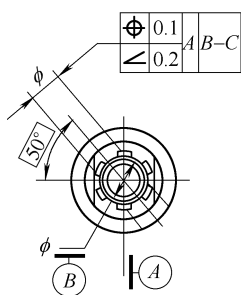
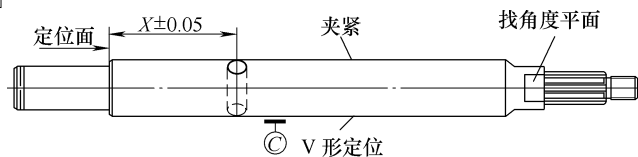


图 3

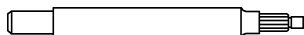


图 4

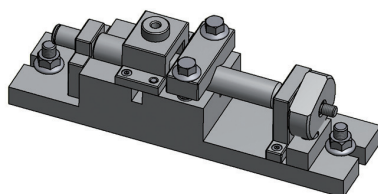


图 5

巧用右旋梯形螺纹刀加工左旋梯形螺纹

■ 北华航天工业学院工程技术训练中心（廊坊 065000） 任国柱 杨俊学 刘一飞 丰志良 毕卫东

摘要：介绍了左、右旋梯形螺纹加工的特点，通过对右旋梯形螺纹机夹刀片后角等角度的刃磨，有效解决了利用右旋梯形螺纹刀片加工左旋梯形螺纹的问题，不仅保证了左旋梯形螺纹的尺寸与形位公差，而且极大地提高了生产率，在生产实践中具有一定的工程实践指导意义。

1. 梯形螺纹加工的特点与方法

梯形螺纹是应用很广泛的传动螺纹，分为米制和英制两种。英制梯形螺纹的牙型角为 29°

（在我国应用较少），我国主要应用米制梯形螺纹，其牙型角为 30° 。 29° 梯形螺纹按照 lin 多少牙数来表示， 30° 梯形螺纹用螺距表示。

车削梯形螺纹与三角螺纹相比，螺距大、牙型角大、切削余量大、切削抗力大且精度要求高，一般车削梯形螺纹用以下几种方法：

（1）直进法。即每一刀都在X向进给，直至牙底处。采用此方法加工梯形螺纹时，螺纹车刀的三个切削刃都要参与切削，导致加工排屑困难，切削力和切削热增加，刀头磨损严重，容易产生“扎刀”和“崩刃”现象，因此这种方法不适宜大螺距螺纹的加工。

（2）斜进法。螺纹车刀沿牙型一侧平行的方向斜向进刀，直至牙底处。用此方法加工梯形螺纹时，车刀始终只有一个侧刃参与切削，从而使排屑较顺利，刀尖的受热和受力情况有所改善，

不易产生“扎刀”等现象。

（3）交叉法。螺纹车刀分别沿左、右牙型一侧的方向交叉进刀，直至牙底。这种方法与斜进法较相似，利用此方法，螺纹车刀的两刃都参与了切削。

（4）切槽粗切法。该方法现有切槽刀粗切出螺纹槽，再用梯形螺纹车刀进行螺纹的加工。

2. 梯形螺纹加工刀具选择

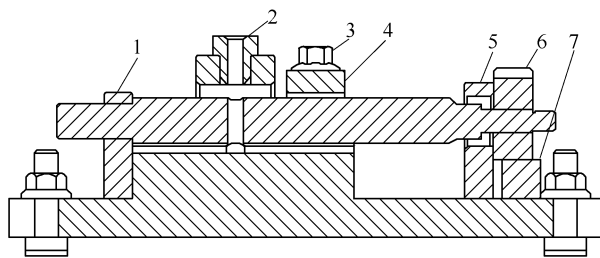
根据加工种类的不同，车削加工左、右旋梯形螺纹所选用的刀具也不同，如图1所示分别为左、右旋梯形螺纹刀片，图2所示为左、右旋梯形螺纹刀杆。

（见图6）。

加工孔时，不需考虑设备及刀具的精度，刀具通过钻模板钻孔，可保证孔的精度。

4. 结语

通过设计加工此类花键轴孔的夹具，可改进和优化加工方法，不仅保证了设计需求，而且大大地提高了加工效率，为大批量生产加工此类花键轴提供了有效的方法和捷径。



1.挡板 2.钻模板 3.螺栓 4.压板 5.测量板 6.花键套 7.调整块

图 6

参考文献：

[1] 杨俊宇. 花键轴孔的制造工艺[J]. 机床与工具, 1955 (5) : 57.

MW （收稿日期：20160409）