

大偏心轴及角度偏心轴的简易加工

河南江河工业有限公司机制公司 (鲁山 467337) 盛含香 吴东勇

IG 75 11

在没有专用加工设备的情况下，偏心轴一般是在车床上加工的。其加工原理基本相同，即把需要加工偏心部分的轴线校正到与车床主轴旋转轴线相重合的位置。

1. 大偏心轴的简易加工

当遇到偏心距大、长度长、批量大的偏心轴加工时（如图1所示零件），在卧式车床上用常规加工方法：备长度为265mm、 $\phi 180$ mm的圆钢，→加工两端面至长259mm→划线找出两轴线位置→钻出中心孔→上车床采用顶尖拨顶或双重卡盘装夹进行车削。

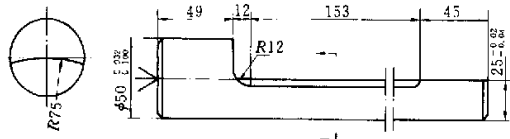


图 1

用这种方法加工有如下缺点：①由于划线找偏心不但加工效率低，且精度差。②材料浪费严重，尤其是批量生产，更加突出地显露出这一缺点。③由于偏心大，离心力大，刚性较差，切削用量只能选得较低。

那么如何避免以上缺点呢?根据偏心轴加工原理,我们设计出一套装夹工装,如图2所示。

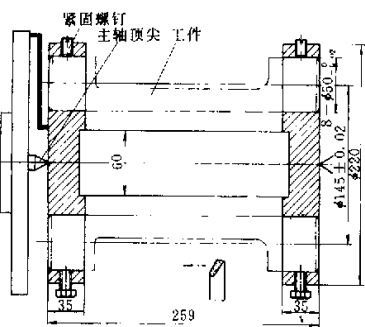


图 2

首先我们将工件加工成图 3 所示尺寸, 然后装入图 2 所示工件位置, 将螺钉锁紧, 上车床可以采用顶尖拨顶或

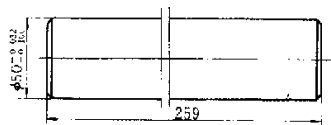


图 3

一夹一顶的方法车削出图 1 所示 $R75\text{mm}$ 偏心部位。

从图 2 中可以看出,我们将偏心轴的加工变成了不偏心轴的加工,不但可以避免大量材料的浪费,还可以避免较大离心力的存在,提高加工时的刚性,增大切削用量。另外,加工中可以一次装夹多个工件,提高了生产效率,此种加工方法适合大批量生产。实践也证明了上述优点的存在。

2. 角度偏心轴的简易加工

如图4所示零件，如果按常规划线打中心孔上车床加工，有很大难度，也浪费材料，要简化它的加工，我们可以

图 4

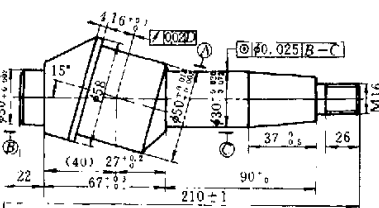


图 4

做装夹工装，将带角度偏心轴线校正到与车床主轴旋转轴线相重合。

我们设计了如图 5 所示工装, 由图示位置尺寸, 我们可以算出前后支块上所需要加工出中心孔 A 点、B 点的尺寸, 如 B 点尺寸:

$$H = (27 + 70 + 50) \times \tan 15^\circ = 39.388 \text{ mm}$$

$$\Delta h = (39.388 - 20 - 6) \times (\sin 15^\circ \times \sin 15^\circ)$$

$$= 0.8968 \text{ mm}$$

$$h = H - \Delta h = 39.388 - 0.8968$$
$$= 38.4912 \text{ mm}$$

A 点尺寸计算方法如 B 点。然后由坐标镗床加工出前后支块上的孔位和中心孔位。先将工件加

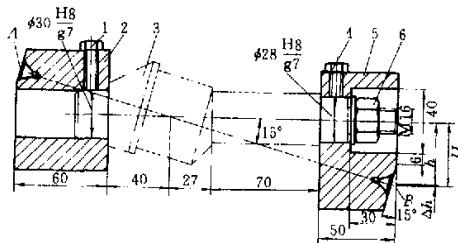


图 5

1. 前锁紧螺钉 2. 前支块 3. 工件
4. 后锁紧螺钉 5. 后支块 6. 前紧螺母

CF-702 车床夹具的改进

山东滨州海得曲轴有限责任公司

(256615) 李海国

TG75 B

1. 原设计中存在的问题

我公司现有两台 CF-702 曲轴连杆颈车床, 用来加工一般四拐曲轴 (如图 1a 所示) 的连杆颈, 图 2 所示的是加工该结构四拐曲轴连杆颈夹具结构示意图。该夹具已使用多年, 但随着近年来新产品开发数量的增多, 已远不能满足使用要求, 笔者经调查分析, 该夹具主要存在以下问题:

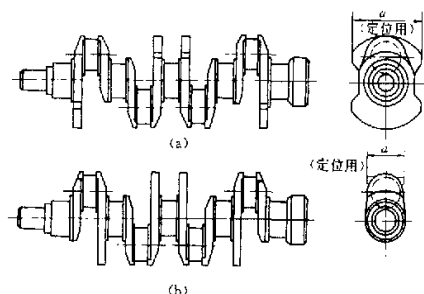


图 1

(1) 该夹具只能加工一般四拐曲轴的第一、四连杆颈, 加工第二、三连杆颈时无轴向和圆周方向的定位位置, 故不能加工。

(2) 受夹具体结构的限制, 该夹具只能加工曲柄半径在 57.5mm 以下的曲轴, 且平衡块宽度在 150mm 以下。

(3) 对于图 1b 所示的曲轴, 由于第一、八曲臂无配重块, 没有合适的定位面, 用该夹具根本无法加工。

(4) 该夹具用垫块作为定位元件, 定位精度较低, 在加工过程中曲柄半径尺寸得不到有效保证。

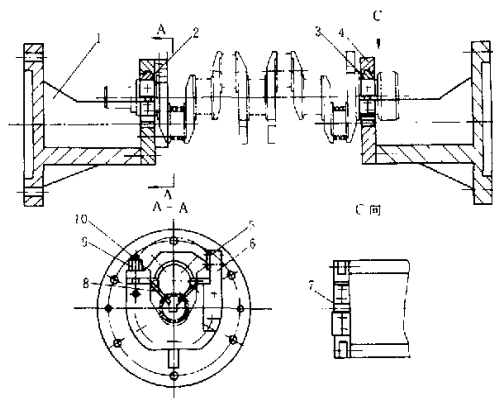


图 2

1. 夹具体 2、3. 瓦块 4. 压盖 5. 周向定位块

6. 定位座 7. 轴向定位块 8. 垫块 9. 螺母 10. 活节螺栓

据以上几点,该夹具只能加工 YZ495、YZ4102、GB495Q1、485Q 等几种曲轴,而且需要配置一台 S1-217 曲轴车床加工曲轴第二、三连杆颈。像图 1b 所示的曲轴只能在 S1-130C 万能曲轴车床上加工,而公司无多余的 S1-130C 设备。

2. 改进设计

根据目前我们开发的四拐曲轴情况：曲柄半径在 50 ~ 65mm 之间，主轴颈直径在 70 ~ 90mm 之间，档宽（单个主轴颈轴向长度）在 30mm 以上，总长在 752mm 以下。并针对上述存在的问题，我们设计了一套夹具，使其既能加工全部四个连杆颈，又能加工所有型号的四拐曲轴。

(1) 夹具结构 如图 3 所示, 该夹具主要由夹具体 1、压盖 2、瓦块 3、定位座 4 等零件构成。夹具一端与机床主轴箱连接, 另一端为卡盘结构。夹具体底部设计成平的, 并开三个沟槽, 其中一个沟槽用来定位, 另两个沟槽用来固定轴向定位块 5。

(2) 具体加工方法 首先按工艺调整曲轴车床主轴箱, 使左、右夹具体上瓦块的距离等于四拐曲轴第一、五(或二、四)主轴颈之间的距离, 然后拧紧主轴箱上的螺母固定, 按下述方法加工:

①加工图 1a 所示的曲轴一、四连杆颈定位方法与图 2 的结构基本相同, 这里不再赘述。

②图3是加工图1a所示的曲轴二、三连杆颈夹具结构示意图。曲轴的轴向定位靠定位块5来实

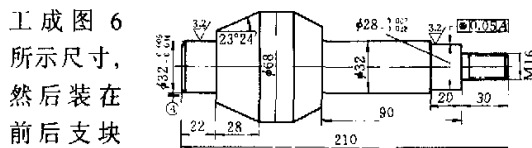


图 6

后, 锁紧序号 1、4 及 6, 上车床采用顶尖方式进行加工, 经实践证明, 用这种工装加工出的角度偏心轴完全符合图样要求。且加工时, 上下料方便、快捷、装夹牢固, 可以用于大切削量, 生产效率高。

(收藏日期: 20020812)

(收稿日期: 20020812)