以车代铣圆弧车床夹具的设制

陕西秦岭特种电气有限责任公司　（兴平　713107）　陈继昌

摘要：通过本夹具的设计，解决了以车代铣的问题，同时加工多件圆弧，提高生产效率，还解决了圆弧的测量问题。该夹具结构简单、易操作，加工尺寸稳定。

某产品零件轴套（汽车尼龙齿轮中的镶件），圆周分布3处*R*20mm圆弧，如图1所示。该圆弧在尼龙齿轮工作时可防止轴套转动，以往加工该圆弧多采用铣床，将零件夹在分度头上，用ϕ40mm立铣刀加工，分度时费时又费力，不仅效率低，还影响生产周期。为解决这一难题，设计了一套车床夹具，将铣圆弧加工改为车圆弧加工，效率提高4倍以上，满足了生产急需的要求。

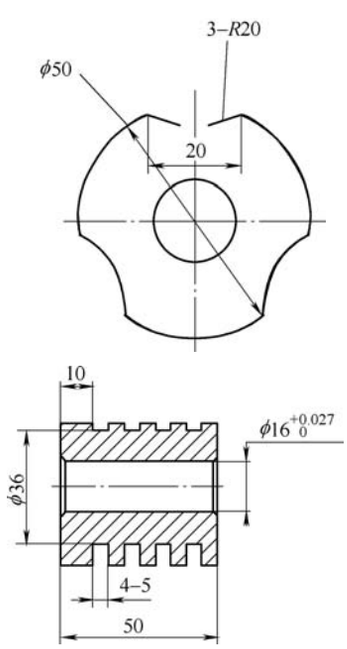


图　1

1. 车床夹具的结构及工作原理

车削圆弧使用的车床夹具如图2所示，在圆形夹具体上分布4个定位销，工件套在其上面。为防止车第一个圆弧时工件转动，在工件上用钻模钻$\phi2.9^{+0.1}_{0}$mm工艺孔，如图3所示，$\phi2.9^{+0.1}_{0}$mm工艺孔套在$\phi2.8^{0}_{-0.015}$mm圆销上，限制工件转动，用带肩螺母压紧后车削工件上第一个圆弧，保证尺寸为$\phi40^{+0.1}_{0}$mm。然后，松开带肩螺母，旋转工件，把已车过的圆弧与$\phi2.8^{0}_{-0.015}$mm圆销贴紧，如图4所示，达到分度圆弧角度和车削时防止工件转动的作用。拧紧螺母压紧工件后，再车第二个圆弧，

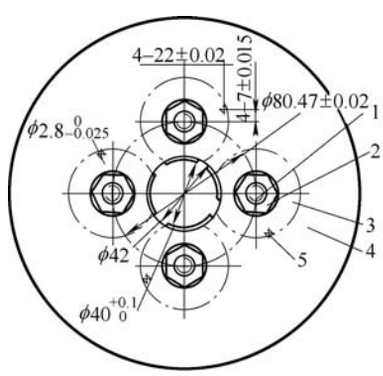


图　2

1.定位销　2.带肩螺母　3.工件
4.夹具体　5.圆销

以此类推，这样就完成了4个工件3处*R*20mm的车削过程。

2. 定位销位置的确定

根据工件受切削力后绕定位销逆时针旋转的情况，考虑$\phi2.9^{+0.1}_{0}$mm工艺孔要在后续车削圆弧时加工完成，为了不影响工件的最终外形且符合图样要求，并考虑圆弧的面积及工艺孔的大小等因素，最终综合分析后，确定圆销位置为（22±0.02）mm和（7±0.015）mm，如图2所示。

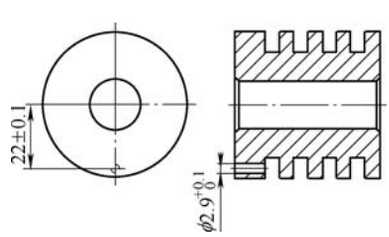


图　3

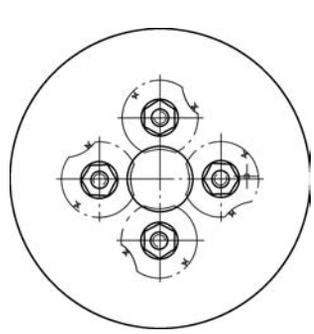


图　4

电火花加工深小孔的工装设计

洛阳信成精密机械有限公司 （河南 471000） 刘永乐 刘向前

摘要：本文设计了一种适用于电火花穿孔机加工深小孔的导向装置，能够进行精确的电极定位，可进行深小孔加工，有效地加大了电火花穿孔机的加工范围。

我单位在给客户加工零件的过程中，需要在长700mm的白钢上贯穿加工一个线切割穿丝孔，进而用线切割在中心部位加工一个方形通孔。如图1所示，此类零件属于超长零件，一般加工通孔的方法不适用，考虑到预加工为线切割穿丝孔，可选用电火花加工。

1. 零件分析

该零件为外径20mm、长度700mm的白钢，硬度值为60～70HRC，由于长度较长且内部要求加工成4mm的方孔，所以常用的钻铣加工方法在此无法适用，只能用线切割加工。首先在中心部位预加工一个1～2mm的线切割穿丝孔，然后用线切割穿丝在零件内部割出一个4mm的方孔。加工穿丝孔时要求零件两端的孔位置与外圆的同轴度小于1.2mm。

在用电火花加工该零件时，采用直径为2mm、长度约1m的空心铜质电极进行穿孔加工。由于其电极直径小，自身刚性差，在加工时容易发生抖动或弯曲，且加工深小孔时由于电极的伸出长度太大而无法精准定位和进行直线进给加工，所以必须配合使用电极导向装置来定位电极的进给方向、加强自身的强度，才能在加工深小孔时不偏离中心位置。而一般常用的电极导向装置只有一个导向器，且安装在机床本体与工件分开，在找正工件中心位置时无法准确定位，电极伸出过长时又无法固定电极的进给方向，可能导致电极过早偏离中心位置。

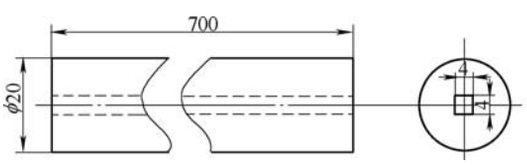


图 1

2. 工装设计

为了解决上述问题，我公司设计了一种适用于电火花穿孔机加工深小孔的导向装置，该导向装置能够进行精确的电极定位，进而可以进行深小孔加工，可有效扩大电火花穿孔机的加工范围。

电极导向装置包含底座固定装置和双头导向套。该电火花穿孔机的双头导向套如图2所示，包括导向套本体和安装在两端的钻石导向器。图3所示为底座固定装置，包含安装底座、V形支

3. 结语

该车床夹具不但解决了铣圆弧效率低的问题，而且解决了圆弧加工时的测量问题，还实现了多件装夹、多件加工，大大提高了生产效率。经实践证明，该夹具使用方便且性能稳定，受到操作人员的一致好评。

参考文献：

[1] 陈宏钧. 机械加工工艺人员手册[M]. 北京：机械工业出版社，2013.

[2] 龚安国，蔡建国. 机床夹具设计原理[M]. 陕西：陕西科学技术出版社，1981.

MW（收稿日期：20151028）