内键槽加工刀具

许继电控设备公司 （河南许昌 461000） 刘 骥

我厂生产的 LW_3—10Ⅱ型电动机构产品中有一驱动板零件，形状如图 1，材料为铸钢件。对于孔内键槽的加工，原来一直是在线切割设备上加工的，但因加工耗时，而使制造成本增高。后来我们看到《机械工人》（冷加工）一篇关于“加工键槽的一种快速有效的方法”的文章，很受启发。经过我们自己设计、制造及试用刀具和工装，发现这种方法确实很不错。但因零件的特殊性，我们对刀具和工装做了进一步的完善和改进。

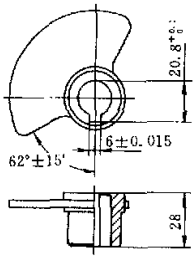

图 1

从图 1 中看出，此孔内键槽的位置不但有角度要求，而且它所需的推刀也会比较长，按齿升量 0.12mm、齿距为 8mm 计算，总长也得有 315mm 长。这么长的推刀，且又有角度限制，我们就不能简单视之。

我们先考虑解决刀的长度问题。因刀太长，如果组装时又只在两端紧固，那么就难免会使刀在基体上安装时出现中间向上弓的情况，如果这样，刀具做得再合格，加工出来的键槽也会在深度上超差。怎么办呢？我们找了模具车间的技术人员商量，最后决定在推刀的组合体上打一定位销把刀体和基体紧紧连接在一起。当然此销要装在刀体上弓最高处的容屑槽底，而且其头部不能超出容屑槽底的高度，另一头也不能穿出。这样安好后再看刀齿，所有的刀齿齿刃都应在一条与基体轴线成一定角度的直线上，只有这样，加工零件时刀齿才是循序渐进，各齿才都能出上一把力。

然后再解决角度问题。因为此零件是铸件，加工时我们是先铸造成零件外形再进行精加工，且把推键槽工序安排在平完两端面和镗完内孔后进行。但因键槽的位置有一定的角度要求，所以我们必须考虑推刀放入的角度。

我们先在刀具的基体上开一深 1.5mm 的键槽，其对称中心线要求和钳刀槽的中心线重合，如图 2。然后再在盖板（也称刀具定位板）上端面的相应位置钳一平键，孔内露出约长 1.5mm 头，并固定紧。这样在零件固定好后开始放刀时直接就可将基体上的键槽和此键配合，以起定位和导向作用，非常方便。

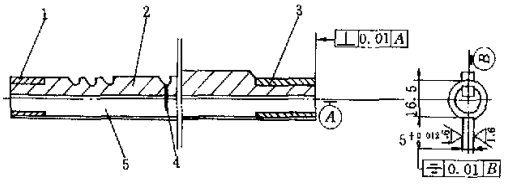

图 2

1. 短紧固套 2. 刀体 3. 长紧固套 4. 销钉 5. 基体

经过使用，生产出的零件全部合格，而且加工出的键槽表面粗糙度值也很低，生产率大大提高了，制造成本也因此而降低了，使用单位很满意。

（收稿日期：20030427）

量，影响最小的是背吃刀量。从而得出最佳切削用量为：$v=50m/min$；$f=0.10m/r$；$a_p=0.55mm$。

通过上述参数的确定，可以大大提高工件表面质量和切削效率。这样就解决了大口径抽气止回阀加工的难题，特别是在没有大型车床的情况下的加工。当然为了使阀门密封面达到设计的几何精度要求，还必须对其进行研磨加工。这套加工方案的突出特点是解决了中小企业在没有大型车床的情况下加工大口径阀门的难题；另外与车床加工相比，节约了斜胎等大型工装夹具的制造，以及加工时操作者便于观察和操作等优点。

存在问题是由于受阀体结构限制而设计的 L 形镗刀杆，尽管采取了一定的防振措施，如在允许的部位增加两处加强筋，但还是难免会产生一定程度的刀杆颤动。为此只能采取减小进给量和背吃刀量，即降低了机械加工效率；或采用暂时降低工件表面几何精度，即不减小进给量和背吃刀量只适当调整切削速度完成切削，靠增加研磨量来保证零件最终几何精度的方法补救。这些都是有待于进一步的改进和完善的方面。

（收稿日期：20030828）