端盖轴承室镗削刀具装置

皖南防腐设备制造有限公司 （安徽泾县 242500） 汪卫平

如图1所示，电动机端盖轴承室需加工，端盖材料为HT200，以前我们采用普通内孔车刀进行粗精加工，内孔尺寸精度差，表面粗糙度难以达到图样要求，轴承装配后对电动机的振动、噪声影响很大，尤其是轴向振动。为了提高产品质量，我们决定将端盖轴承室的精车改为在车床上浮动镗削加工，并设计了相应的刀具装置。

在车床上浮动镗削，我们采用刀杆安装在刀架上，刀杆用20Cr制造，渗碳淬火硬度为57～62HRC。刀杆的结构如图2。这种刀杆的制造，只要保证装镗刀的孔的尺寸精度以及孔对装在刀架上的刀杆底部的平行度要求即可。刀杆的中心高和刀杆对孔轴线的垂直度，可通过安装调整来保证，方便、简单、可靠。

浮动镗刀的结构如图3。调节镗刀直径 D 的尺寸时，稍微松开紧固螺钉3，旋转调节螺钉1，将直径 D 调到要求尺寸后，再拧紧紧固螺钉3，装入刀杆，就可进行浮动镗削。

采用高速铰削，其切削用量为：$v_c = 80 \sim 100$ m/min；$f = 0.6 \sim 1.2$mm/r。

（2）工艺余量　硬质合金铰刀由于工作时是以挤切为主，故留铰削余量应大于高速钢铰削余量。对铜镍合金材料的铰削留铰削余量 $a_p = 0.1d$（d 为铰孔直径）。

（3）切削液　刀具在高速铰削时，产生大量切削热，这些切削热如不能及时被带走，将影响孔的表面质量，并且降低刀具的使用寿命。高速铰削双层合金材料时，宜采用浓度较高的乳化液，并应充分冷却。如有可能最好采用极压添加剂的极压乳化液，因它能在孔壁和刀刃间形成一层薄膜，起到润滑作用，抑制积屑瘤的产生。

4. 使用效果

对汽轮机冷凝器管板加工中，采用硬质合金铰刀高速铰削，切削效率比使用高速钢铰刀平均提高10～15倍，刀具寿命提高50%～200%，孔的加工精度稳定在二级，表面粗糙度值 $R_a = 3.2 \sim 1.6\mu$m。

（收稿日期：20040804）

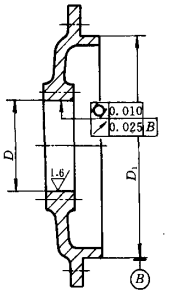


图 1

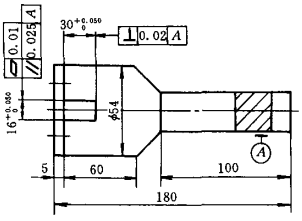


图 2

浮动镗刀的切削刃选为折线刃型。镗刀材料YG6。主要几何参数是：前角 $\gamma_o = 0°$，实际工作前角 $\gamma_{oe} = -11°32'$。第一后角为0°，即刀刃对刀体侧面垂直，且留有刃带宽为0.05～0.08mm，而实际工作后角 $\alpha_{oe_1} = 11°32'$。第二后角为4°，实际工作后角 $\alpha_{oe_2} = 15°32'$。主偏角 $\kappa_r = 2°30'$，并磨出一段 $\kappa_r' = 0°$的修光刃，长度为0.3mm，再磨出倒锥1°30′～2°。

浮镗前内孔留有0.06～0.12mm加工余量，表面粗糙度值 $R_a = 12.5 \sim 6.3\mu$m。切削液采用柴油。镗刀的几何参数在万能磨床上磨出。保证修光刃平行、等长、等宽。切削用量选用：切削速度 $v = 5 \sim 8$m/min，进给量 $f = 0.5 \sim 1$mm/r，背吃刀量 $a_p = 0.03 \sim 0.06$mm。

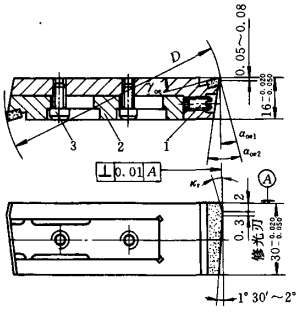


图 3
1. 调节螺钉 2. 镗刀体 3. 紧固螺钉

浮镗后，孔的表面粗糙度值 $R_a = 1.6\mu$m，内孔尺寸稳定，圆柱度、跳动均能控制在0.01mm以内，操作方便。刀具一般加工800～1000只零件后修磨一次。而且将镗刀直径作相应调整后即可继续使用。故刀具耐用度高，且工效提高一倍以上。

（收稿日期：20041017）