

实验数据表 (单位: mm)

D_0	型式	d		D		L	l	a
超过	到	500	1000	500	1000			
4	6	0.7		1.5		2	1	0.3
6	10	1		2		2.5	1.2	0.4
10	16	1.5	1.5	3	3	4	1.8	0.6
16	26	2.5	4	3	4.5	5	2.4	0.8
26	40	3.5	4.5	4	5.5	6	3	0.8
40	55	4	5	6.5	8	7.5	3.6	1
55	70	5	5	8	9	10	4.8	1.2
70	100	8	6	9	10	10	4.8	1.2

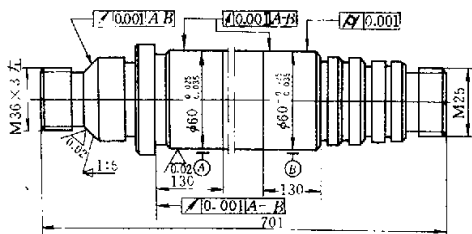


图 2 高精度磨床用砂轮主轴简图

可知: 保证支承轴颈 $\phi 60_{-0.033}^{+0.025}$ mm 表面圆度与圆柱度均为 0.001 mm。两轴颈相对径向圆跳动为 0.001 mm。前轴肩的端面圆跳动为 0.001 mm。安装砂轮的 1:5 锥面对支承轴颈的径向圆跳动为 0.001 mm, 其与砂轮内锥面接触面积不小于 80%, 该工件渗氮处理后硬度 65HRC。

在整个精加工工序中,中心孔加工与研磨是关键,在企业中一般都是通过反复研磨标准中心孔,使工件逐步达到技术要求,最后通过磨床顶尖来检验接触精度是否达到80%,其加工既费时,又很难控制,往往废品率在20%以上。主要原因是圆度与圆柱度公差在0.005mm以上,严重超差。通过实验,如将左端标准中心孔直径 d 加大4.5mm,右端标准中心孔 d 加大4mm,只要用砂轮顶尖轻微研磨,很快就会达到理想结果(公差范围在0~0.0005mm以内)。实践告诉我们:当工件尺寸在 $\phi 5 \sim \phi 20\text{mm}$ 之间时顶尖与锥孔接触面在轴线方向上不超过1~1.5mm;外径大于 $\phi 20\text{mm}$ 时,顶尖与锥孔接触面在轴线方向上不超过1.5~2mm,就很容易达到要求。

5. 结论

要想磨好一件高精度的轴类工件，除了磨床本身必须符合精度要求和按操作规程外，最重要的就是保证中心孔的修研质量，根据实践证明，中心孔60°锥面采用较小的尺寸对车削和磨削都比较适当，得到的效果也较好。

(收稿日期：20020829)

(收稿日期: 20020829)

灵活运用工艺方法 降低生产成本

江苏连云港杰瑞模具技术有限公司 (222006) 李务斌

我公司是全国最大异型材挤出模生产商之一。在加工定型模时,遇到一较复杂零件,极易因残余内应力和加工硬化变形而报废。零件如图1。

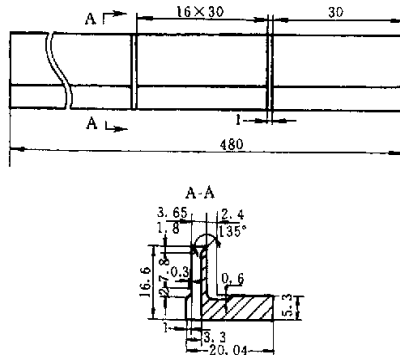


图 1

原因分析：此零件属于细长类零件，材质为 2Cr13 属马氏体类不锈钢，机械加工性能较好。为了消除在机械加工中产生的应力变形，我们设计其工艺规程为：锻打→退火→粗加工→调质→铣、刨、磨（外形成）→去应力→铣、电火花（真空槽）→校直。这样虽然达到消除变形的目的，但由于多次运用热处理，大大地提高了生产成本和延长了生产周期，成为模具配套的瓶颈。针对以上情况，结合零件的具体特性，我们认为零件的变形主要是在加工真空槽时产生的，因其壁厚较薄，弯曲刚度不足以抵抗加工应力，故而产生弯曲变形。

对策措施：只要增加刚度和消除（加工真空槽时产生的）内应力，就可以避免弯曲变形。经过多次讨论和工艺实验，我们改变了原工艺规程，如图示，将铣、电火花真空槽提前，以

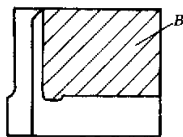


图 2

增加其刚度 (B 示部型面暂不加工); 在型腔加工到尺寸后, 再进行人工时效处理, 以消除内应力。其工艺规程为: 调质 $\rightarrow$ 铣、刨、磨 (外形成) $\rightarrow$ 铣、电火花 (真空槽) $\rightarrow$ 刨、磨 (余型腔) $\rightarrow$ 人工时效。

(收稿日期: 20020926)