

可测量出轴径偏差值的 V 形卡规

广州威而信精密仪器有限公司 □ 刘兴富

陕西五环(集团)实业有限责任公司 □ 刘瑞玲

摘要 大批量生产中,采用 V 形卡规测量轴径,既方便又可直接测量出被测轴径的实际偏差值。V 形卡规是加工现场简便、实用的轴径检测方法。

关键词 批量生产 V 形卡规 轴径测量

1 引言

在大批量生产中,随着对轴径的精度要求越来越高,用一般卡规检测,不能获得轴径的实际偏差,已不适应对轴径加工精度越来越高的要求。在加工中如何快速、准确地获得轴径的实际尺寸,是需要精密机械加工者探讨和解决的一个实际问题。

2 测量原理

为快速准确地测量出轴径尺寸,用 V 形作

为定位基准,被测轴径与标准轴径进行比较测量,由测微表指示出被测轴径偏差的当量值。如图 1 所示,设标准轴径为 D_0 ,被测轴径为 D ,V 形角为 α 时,则轴径偏差的当量值 α ,可由图 1 几何关系求出,见公式 (1):

$$\alpha = B_0 B = (OB - OC) - (OB_0 - OC_0) \quad (1)$$

由图 1 直角三角形 $\triangle AOB$ 和直角 $\triangle A_0OB_0$

可知:

$$OB = \frac{D}{2 \sin \frac{\alpha}{2}}, \quad OB_0 = \frac{D_0}{2 \sin \frac{\alpha}{2}}, \quad OC = OA = \frac{D}{2},$$

(上接第 38 页)

过程中,当铸坯产生角部裂纹,裂纹处有液态钢液和缝隙时,在该微小区域内,也会发生类似于铸坯凝固过程中形成的中心缩孔和疏松导致中心偏析,同时裂纹区域内的冷却速度大大低于周边的冷却速度,形成局部富碳(锰及其他合金元素)且粗大的奥氏体晶粒(团)所致。在铸坯随后的正常冷却过程中,局部富碳(锰及其它合金元素)且粗大的奥氏体晶粒转变组织中珠光体偏多,通常中高碳钢小方坯角部裂纹离铸坯表面 10mm~40mm 位置。铸坯轧后在盘条上的对应位置(次表层)也会出现细珠光体(索氏体)偏多的局部异常组织。由于中高碳钢为获得细珠光体(索氏体)组织,轧后均采用快冷工艺,这种局部异常组织不易观察。

带有这种局部异常组织的中高碳钢盘条,异

常组织的塑性、韧性低于周围的正常组织,拉拔变形量较大时该处形成裂纹源。在拉拔加工过程中,通常从 $\phi 6.5$ 拉拔到 $\phi 2.5$ 以下时容易产生断裂,同时使钢丝的缠绕性能明显降低,导致产品使用寿命偏低。

5 结论

国家标准 GB/T 4354—2008《优质碳素钢热轧盘条》中,虽然对局部异常组织(非淬火组织)没有做出规定,但这种由铸坯角部裂纹造成的盘条次表层出现局部微小区域索氏体偏多的异常组织,其塑性、韧性低于周围的正常组织。在拉拔加工变形量较大时容易产生断裂,同时使钢丝的缠绕性能明显降低,导致产品使用寿命偏低。

(收稿日期:2012-01-10)