

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 7363—94

滚动轴承零件碳氮共渗 热处理技术条件

1994-07-26 发布

1995-07-01 实施

中华人民共和国机械工业部 发布

滚动轴承零件碳氮共渗
热处理技术条件

1 主题内容与适用范围

本标准规定了滚动轴承零件碳氮共渗技术要求和有效硬化层深度测量方法。

本标准适用于 15CrMo、20CrMo、20CrMnTi、20、10、08Al 等钢制保持架和 10、08Al 钢制滚针轴承冲压外圈(薄壁拉伸外圈)的碳氮共渗热处理质量检查(有效硬化层深度小于或等于 0.3 mm)。有效硬化层深度小于或等于 0.3 mm 钢制轴承零件碳氮共渗热处理质量,亦可参照执行。

2 引用标准

- GB 9451 钢件薄表面总硬化层深度或有效硬化层深度的测定
- GB/T 4342 金属显微维氏硬度测量方法

3 技术要求

- 3.1 碳氮共渗有效硬化层深度应符合产品图样的规定。
- 3.2 零件碳氮共渗直接淬火并回火后的保持架表面硬度为 620~766 HV; 冲压外圈表面硬度 664~795 HV, 心部硬度应符合产品图样的规定。
- 3.3 碳氮共渗层的组织应为含氮马氏体、残留奥氏体及碳氮化合物。表面含碳量 0.75%~0.85%, 含氮量 0.15%~0.30%。其渗层组织按本标准碳氮共渗层显微组织图(渗碳组织标准图片说明)评定, 图 1、图 2 合格, 图 3 的 1、2 级不合格。心部组织视材料不同, 可为板条马氏体、珠光体、铁素体。
- 3.4 保持架和薄壁拉伸外圈的变形
保持架和薄壁拉伸外圈热处理后的直径变动量按表 1 控制。

表 1

mm

零件外径	直径变动量 (最大)
30	0.05
>30~50	0.08
>50	0.10

4 检查方法

4.1 试样的选取及制备

保持架取窗孔过梁, 薄壁拉伸外圈沿轴向切取一条(横断面, 纵断面均可)进行金相观察及显微硬度测量, 试样制备应按表面金相分析试样制备要求, 磨制与抛光应保证试样边缘不得有倒角、卷边。为此, 试样可用镶嵌或专用夹具保护周边, 必要时, 被检试样边缘用铜片保护或用电镀金属加以保护。

4.2 有效硬化层深度测量

4.2.1 显微组织测量法

对于碳氮共渗, 淬火并回火后的试件, 可借助显微镜测微目镜或直接在显微镜毛玻璃屏上测量, 有

效硬化层深度为表面至心部组织变化处之间的垂直距离。

4.2.2 显微硬度测量法

按 GB 9451、GB/T 4342 规定的方法测量。显微硬度测量所选用的试验力为 1.96 N(0.2 kgf)~2.9 N(0.3 kgf)。最靠表面的压痕中心与试样表面的距离近似于压痕对角线长的 2 倍,两相邻压痕间距离至少要为压痕对角线长度的 2.5 倍。有效硬化层深度为零件表面至心部组织变化处之间的垂直距离。

4.3 硬度测量

4.3.1 测量方法

表面及心部硬度均采用显微硬度法测量,其试验力按 4.2.2 条的规定。

4.3.2 测量部位

4.3.2.1 表面硬度测量部位

保持架的表面硬度以保持架过梁表面测定值为准。薄壁拉伸外圈的表面硬度,端面平整者,可直接在端面测定,端面不平整者,可用相同壁厚的试样测量。

4.3.2.2 心部硬度测量部位

保持架的心部硬度以保持架过梁截面 1/2 处为准,薄壁拉伸外圈的心部硬度以取样截面的 1/2 处测量。

4.4 渗层组织观察测量

表面渗层组织可在放大 100 倍的显微镜下观察测量。若有异议,以 400 倍为准。试样浸蚀剂 2%~4% 硝酸酒精溶液。

5 试验报告

试验报告必须由检验人员填写,内容包括:产品生产日期及批号,送检和检查日期,产品规格、代号、材料及热处理工艺,有效硬化层深度,表面硬度、心部硬度、渗层组织、心部组织等判定产品合格与否的全部试验数据,并由试验人员及校对人员签名。

碳氮共渗层显微组织图

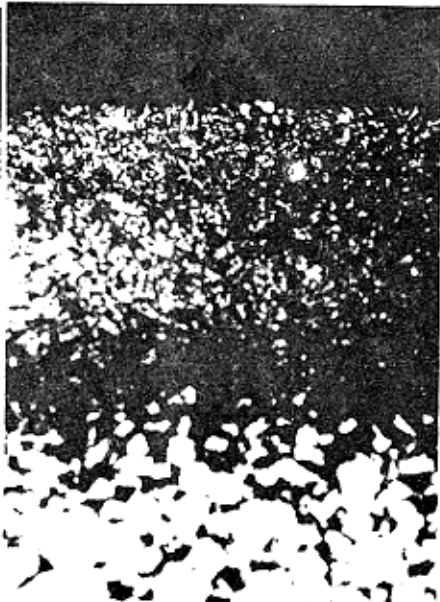
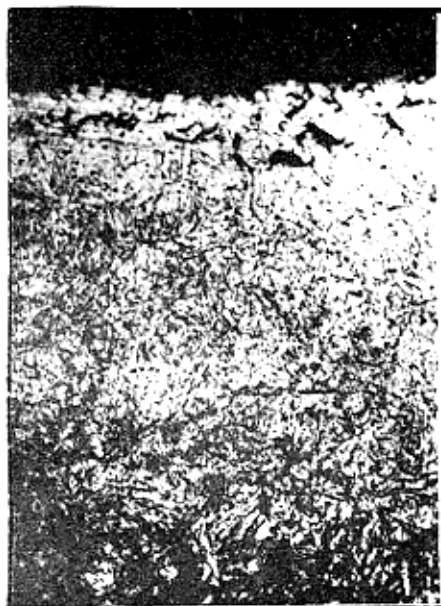


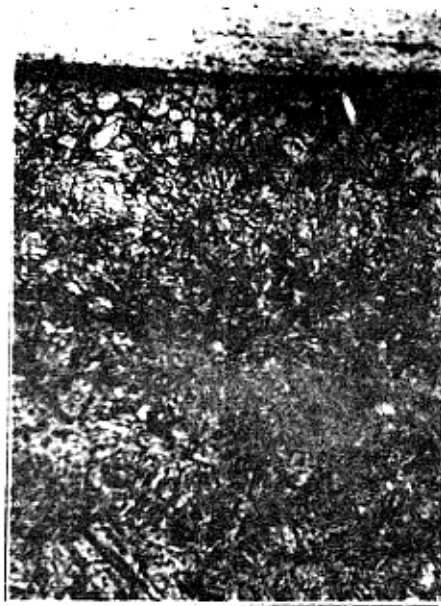
图 1 400×



图 2 400×



1 级 400×



2 级 400×

图 3

表 2 碳氮共渗显微组织图说明

图 别	金相图片级别说明	备 注
图 1	少量碳氮化合物 + 含氮马氏体 + 少量残留奥氏体	此图片是深浸蚀, 主要为显示表层少量碳氮化合物 (图 1), 若最表层出现的 $10\ \mu\text{m}$ 相 (白色富氮区) 均是正常组织
图 2	含氮马氏体 + 少量残留奥氏体	
图 3	1 级 表面黑色组织 + 含氮马氏体 + 少量残留奥氏体	黑色组织是内氧化产生的氧化物, 或在氧化物周围奥氏体中温分解产物, 构成网络状, 经抛光浸蚀显示, 原因是碳氮浓度不合适特别是氮量过高而致, 使其表面致密度降低, 零件变脆
	2 级 表面出现较多黑色组织 + 含氮马氏体 + 少量残留奥氏体	

附加说明:

本标准由滚动轴承行业标准化技术委员会提出。

本标准由机械工业部洛阳轴承研究所归口并负责起草。

本标准主要起草人陈鑫、肖振郁、杨巧玲。