



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 9451—2005  
代替 GB/T 9451—1988

## 钢件薄表面总硬化层深度或 有效硬化层深度的测定

Determination of total or effective thickness of  
thin surface hardened layers of steel parts

(ISO 4970:1979(E), MOD)

2005-07-21 发布

2006-01-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会

发布

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
钢件薄表面总硬化层深度或  
有效硬化层深度的测定

GB/T 9451—2005

\*

中国标准出版社出版发行  
北京西城区复兴门外三里河北街16号

邮政编码:100045

<http://www.spc.net.cn>

电话:63787337、63787447

2005年12月第一版 2005年12月电子版制作

\*

书号: 155066·1-26754

版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68533533

## 前 言

本标准修改采用 ISO 4970:1979(E)《钢件薄表面总硬化层深度或有效硬化层深度的测定》(英文版)。

本标准是根据 ISO 4970:1979 重新起草,与 ISO 4970:1979 的技术差异为:

——本标准 4.2.1 中的试验力为 1.96 N(0.2 kgf)~2.94 N(0.3 kgf),代替了 ISO 4970:1979(E) 的 <2.94 N(0.3 kgf)。

——在本标准的“5 试验报告 a)”中增加了“零件名称”。

为便于使用,本标准还做了下列编辑性修改:

- a) “本国际标准”一词改为“本标准”;
- b) 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”;
- c) 删除 ISO 4970:1979(E)前言。

本标准是对 GB/T 9451—1988《钢的薄表面总硬化层深度或有效硬化层深度的测定》的修订。

根据 GB/T 1.1—2000《标准化工作导则 第 1 部分:标准的结构和编号规则》的要求,本标准在结构、编排格式、文字表述作了相应修改。如:

——封面上增加了采用国际标准的代号及采用程度;

——增加了前言;

——简化了首页格式并调整了其他内容;

——将“主题内容和适用范围”改为“范围”,增加了“规范性引用文件”、“术语”及“英文词条”;

——对部分条款作了文字性修改。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国热处理标准化技术委员会归口。

本标准主要起草单位:上海材料研究所、上海乾通汽车附件有限公司。

本标准主要起草人:高余顺、董蕙明。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:GB/T 9451—1988。

# 钢件薄表面总硬化层深度或有效硬化层深度的测定

## 1 范围

本标准规定了钢制零件薄表面总硬化层深度或有效硬化层深度的定义及其测定方法。

本标准适用于表面总硬化层深度或有效硬化层深度小于 0.3 mm 的钢制零件。

本标准不适用于硬化层与基体金属之间无过渡层的零件。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 4340.1—1999 金属维氏硬度试验 第 1 部分:试验方法

GB/T 7232—1999 金属热处理工艺术语

GB/T 9450—2005 钢件渗碳淬火硬化层深度的测定和校核(ISO 2639:2002,MOD)

GB/T 18449.1—2001 金属努氏硬度试验 第 1 部分:试验方法

## 3 术语和定义

GB/T 7232 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**总硬化层深度 total thickness of hardened layers**

从零件表面垂直方向测量到与基体金属间的显微硬度或显微组织没有明显变化的那一硬化层的距离。

### 3.2

**有效硬化层深度 effective thickness of hardened layers**

从零件表面垂直方向测量到规定的某种显微组织边界或规定的显微硬度值的硬化层距离。

## 4 测量方法

选择的测量方法及精确度取决于硬化层的性质和估计的厚度。由于使用方法会影响测量结果,因此选择何种方法及试样形式,必须由有关各方协商确定。

### 4.1 显微组织测量法

根据零件处理后所导致零件表面至心部显微组织的变化,测定零件的总硬化层深度或有效硬化层深度。

#### 4.1.1 试样的选择及制备

——横截面:垂直于零件纵轴的截面,如果零件没有纵轴,则取垂直于表面的截面。

——纵截面:沿圆棒轴方向加工,深度为 1 mm 或其他深度的纵截面(图 1)。

——斜截面:加工成的斜截面与试样表面的夹角  $\alpha$  根据硬化层深度确定,硬化层越薄,夹角  $\alpha$  越小。建议夹角  $\alpha$  不大于  $12^\circ$ (图 2)。

——有槽斜截面:其槽沟深度接近估计的硬化层深度(图 3)。