



# 中华人民共和国国家标准

GB 9095—88

---

## 烧结铁基材料渗碳或碳氮 共渗硬化层深度的测定

Measurement on the carburizing or nitro-carburizing  
harden case depth of sintering iron-based material

1988-04-25 发布

1989-01-01 实施

---

国家标准局 发布

烧结铁基材料渗碳或碳氮  
共渗硬化层深度的测定

GB 9095—88

Measurement on the carburizing or nitro-carburizing  
harden case depth of sintering iron-based material

本标准参照采用国际标准 ISO 4507—1978《渗碳或碳氮共渗的烧结铁基材料—用维氏显微硬度试验法测定和检验有效表面层深度》。

### 1 主题内容与适用范围

本标准规定了用显微硬度试验法测定烧结铁基材料渗碳或碳氮共渗的硬化层深度的方法。

本标准适用于烧结铁基材料渗碳或碳氮共渗硬化层深度的测定，特别适用于淬火的多孔隙材料。

### 2 引用标准

GB 4342 金属显微维氏硬度试验方法

### 3 定义

3.1 硬化层有效深度  $DC$  硬化层表面到规定极限硬度  $HG$  位置的距离。

3.2 硬化层总深度  $D$  硬化层表面到基体金属本身硬度位置的最小距离。

3.3 硬度变化曲线 表示离硬化层表面的深度与硬度的关系曲线。

### 4 测试仪器

4.1 显微硬度计 应符合 GB 4342 要求。规定实验负荷为 0.9807 N (HV0.1)，精确度为  $\pm 1\%$ 。

4.2 压头 对面角为  $136^\circ \pm 0.5^\circ$  的正四棱锥金刚石压头。

4.3 测量仪器 测量压痕对角线长度的显微镜分度值应不大于  $0.3 \mu\text{m}$ 。

### 5 试样制备

5.1 硬度测量面应是垂直于试样表面的一个截面。在切取和磨制试样时，被测表面硬度不应因受热或加工硬化等原因而改变。

5.2 将试样被测面抛光到能够准确地测量显微硬度压痕，抛光时应防止试样边角磨圆。

### 6 硬化层深度的测定

#### 6.1 原理

在试样的抛光面上，按 GB 4342 规定的显微硬度试验原理，在离边缘不同深度处测定显微硬度，并作出硬度变化曲线，由此曲线定出硬化层有效深度或硬化层总深度。

#### 6.2 硬度测定

显微硬度压痕的位置（见图 1）应在宽度  $W$  等于 1.5 mm 的区域内。

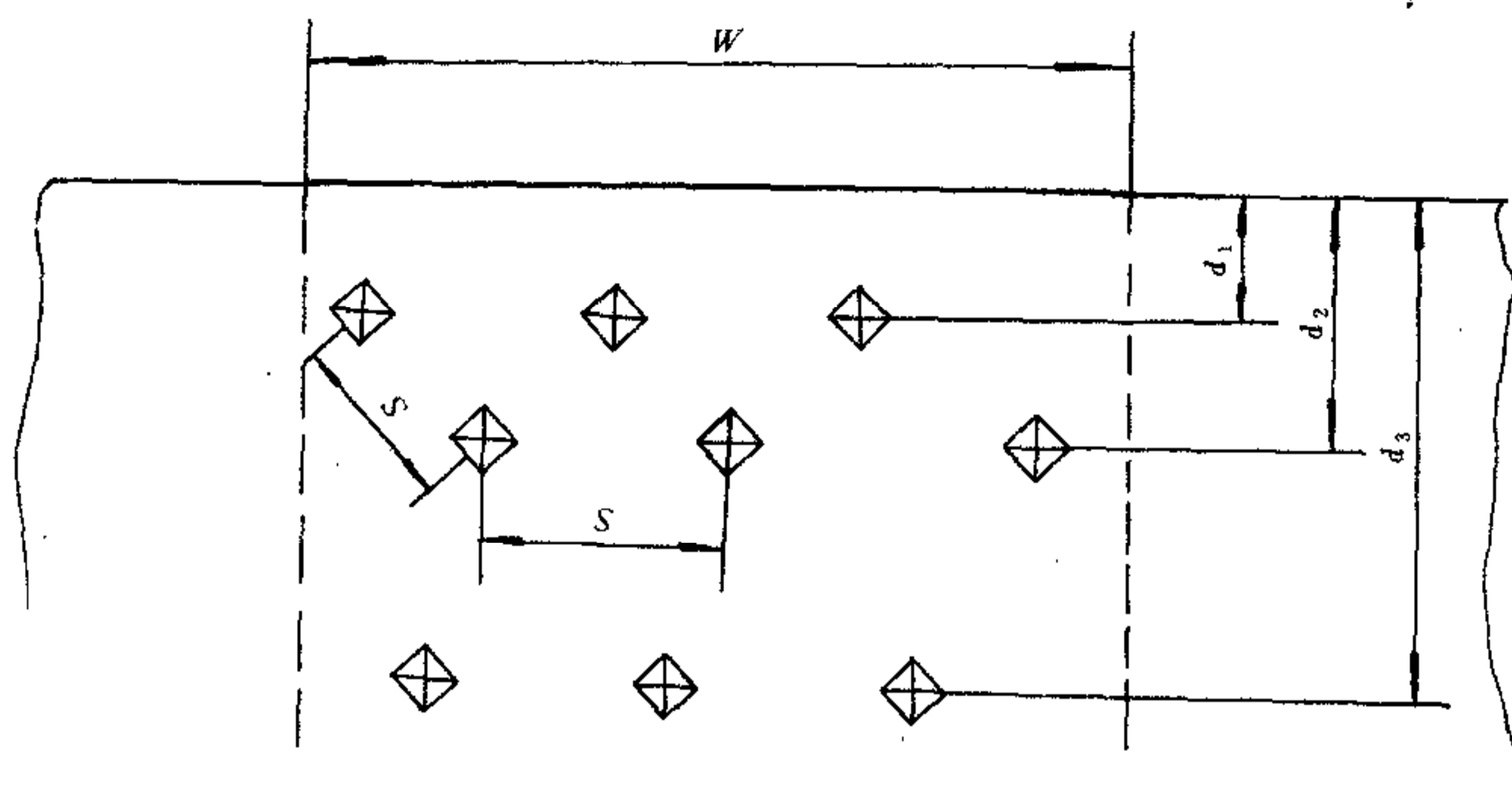


图 1 硬度压痕位置

深度  $d_1, d_2, d_3, \dots, d_n$  分别为:

0.05, 0.10, 0.20, 0.30, 0.40, 0.50, 0.75, 1.00, 1.50, 2.00, 3.00 mm

每一深度至少打三个压痕, 但由于接近孔洞而硬度明显低得要舍掉, 并重新打压痕。

相邻两压痕的距离  $S$  应不小于压痕对角线长度的 2.5 倍。

### 6.3 作图求出硬化层有效深度 $DC$

计算出每一深度处硬度的算术平均值, 在“离表面深度—维氏硬度坐标”上将各点画出, 并连接成光滑的硬度变化曲线 (见图 2)。

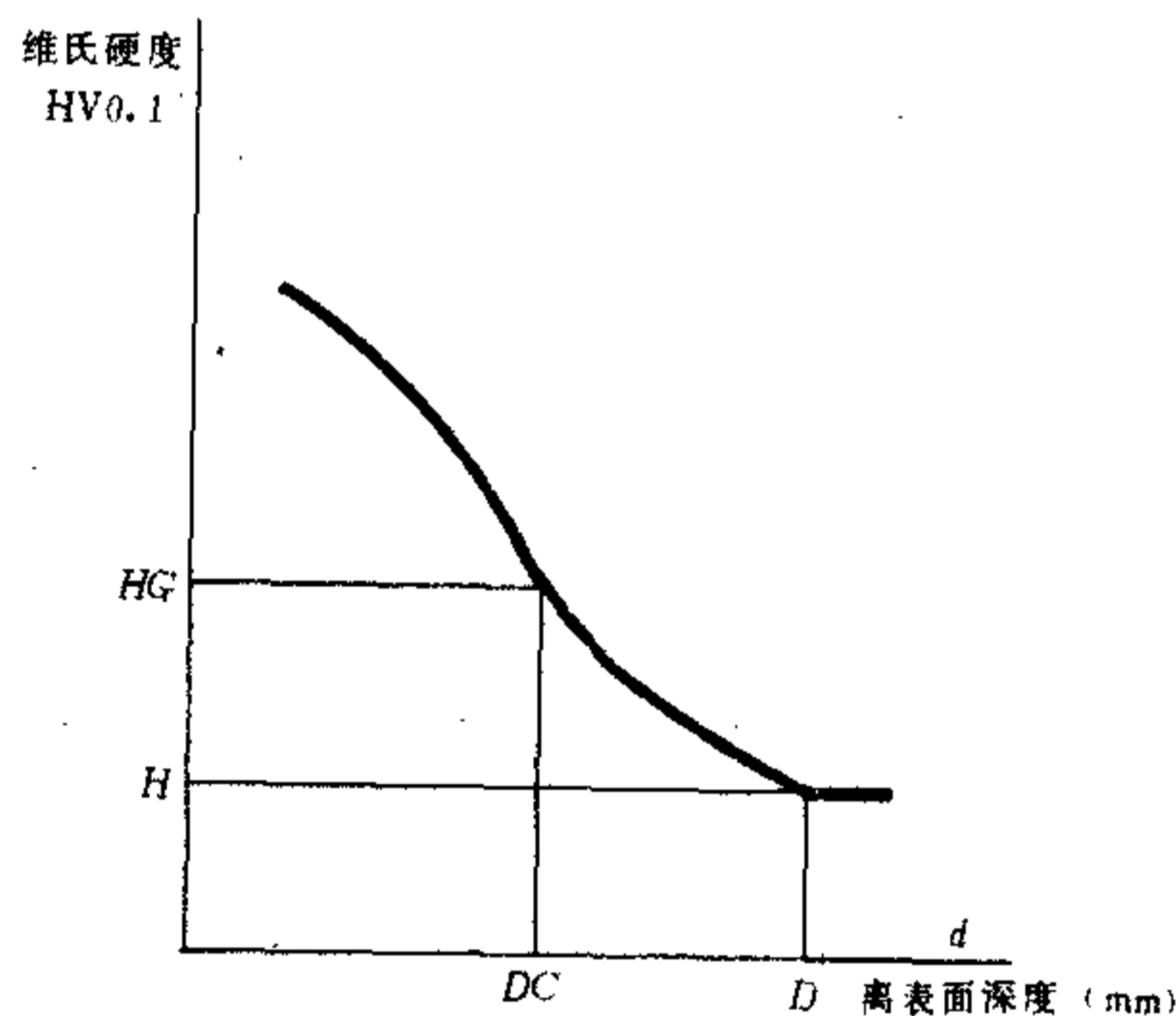


图 2 硬度变化曲线

然后通过规定硬度值  $HG$  点, 画出一条水平线, 与曲线之交点的横坐标值, 即为硬化层有效深度  $DC$ 。

通过基体金属本身硬度值  $H$  点, 画出一条水平线, 与曲线之交点的横坐标值, 即为硬化层总深度  $D$ 。

### 7 硬化层有效深度的快速测定

若在规定的表面硬化层有效深度附近的硬度变化关系曲线近似为一条直线时, 则可采用快速测定法。

### 7.1 原理

快速测定法是在预先确定的距表面两个不同深度  $d_1$  和  $d_2$  处测定显微硬度，然后用内插法得到硬化层有效深度(见图 3)。

### 7.2 硬度测定

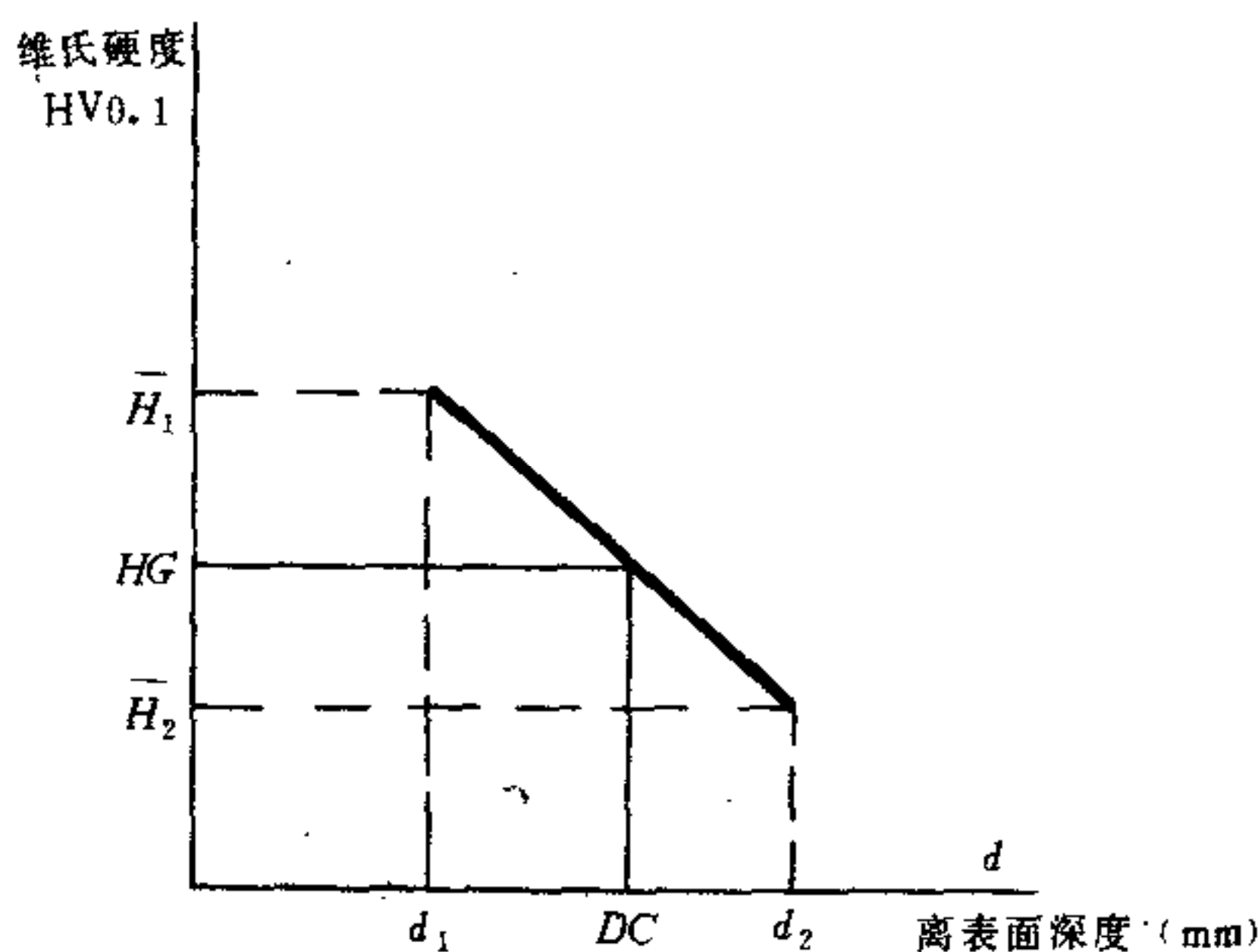


图 3 内推法快速测定

在规定的硬化层有效深度  $DC$  左右的  $d_1$ 、 $d_2$  两深度处各打 5 个压痕。

深度  $d_1$  小于硬化层有效深度  $DC$ ， $d_2$  大于硬化层有效深度  $DC$ ，但小于硬化层总深度  $D$ 。

相邻两压痕的距离和一些低数值的处理按 6.2 条的规定。

如果深度  $d_1$  和  $d_2$  处测得的硬度值都高于或都低于硬化层有效深度所对应的规定硬度值，则应按第 6.2 条、第 6.3 条的规定进行测定。

### 7.3 计算

先计算出每一深度处硬度的算术平均值，然后采用下述两方法之一得到硬化层有效深度。

#### 7.3.1 作图法

将对应于深度  $d_1$  和  $d_2$  的硬度值  $\bar{H}_1$  和  $\bar{H}_2$  的两点联成一条直线(见图 3)。

过  $HG$  点作水平线与直线之交点所对应的横坐标值，即为硬化层有效深度  $DC$ 。

#### 7.3.2 计算法

硬化层有效深度  $DC$  计算公式如下：

$$DC = d_1 + \frac{(d_2 - d_1)(\bar{H}_1 - HG)}{\bar{H}_1 - \bar{H}_2}$$

式中： $HG$ ——规定的硬度值；

$\bar{H}_1$ 、 $\bar{H}_2$ ——在深度为  $d_1$  和  $d_2$  处分别所测硬度的算术平均值。

## 8 试验报告

试验报告应包括如下内容：

- a. 试样名称、编号及技术条件；
- b. 热处理工艺；
- c. 测定方法；

- d. 测定部位及其结果;
- e. 可能影响测定结果的因素及附加说明.

---

**附加说明:**

本标准由北京市粉末冶金研究所归口。

本标准由第一汽车制造厂散热器厂负责起草。

中华人民共和国  
国家标准  
烧结铁基材料渗碳或碳氮  
共渗硬化层深度的测定  
GB 9095—88

\*

机械工业出版社出版(北京阜成门外百万庄南里一号)  
(北京市书刊出版业营业许可证出字第117号)

\*

版权专有 不得翻印

\*

河北省清河县印刷厂 印刷  
国家机械工业委员会标准化研究所发行(北京清华东路)

\*

开本 880×1230 1/16 印张: 1/2 字数: 8,000  
1989年2月 北京第一版·1989年2月北京第一次印刷

\*

印数: 00.001—2,000  
统一书号 111—10162