



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 19816.3—2005/ISO 11125-3:1993

---

## 涂覆涂料前钢材表面处理 喷射清理用金属磨料的试验方法 第3部分:硬度的测定

Preparation of steel substrates before application of paints and related products—  
Test methods for metallic blast-cleaning abrasives—  
Part 3: Determination of hardness

(ISO 11125-3:1993, IDT)

2005-06-10 发布

2005-11-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 前 言

GB/T 19816《涂覆涂料前钢材表面处理 喷射清理用金属磨料的试验方法》分为下列几部分：

- 第1部分：抽样；
- 第2部分：颗粒尺寸分布的测定；
- 第3部分：硬度的测定；
- 第4部分：表观密度的测定；
- 第5部分：缺陷颗粒百分比和微结构的测定；
- 第6部分：外来杂质的测定；
- 第7部分：含水量的测定；
- 第8部分：磨料机械特性的测定。

本部分为 GB/T 19816 的第3部分。

本部分等同采用 ISO 11125-3:1993《涂覆涂料前钢材表面处理 喷射清理用金属磨料的试验方法 第3部分：硬度的测定》(英文版)。

为了便于使用，本部分做了下列编辑性修改：

- a) “本国际标准”一词改为“本部分”；
- b) 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”；
- c) 用顿号“、”代替作为分述的逗号“,”；
- d) 将规范性引用文件 ISO 6507-2:1983 改为 GB/T 4340.2—1999；
- e) 删除国际标准的前言；
- f) 在附录 A 中增加了与“喷射清理用金属磨料”的国际标准相对应的国家标准目录。

本部分的附录 A 为资料性附录。

本部分由中国船舶工业集团公司提出。

本部分由全国涂料和颜料标准化技术委员会涂漆前金属表面处理及涂漆工艺分技术委员会归口。

本部分起草单位：中国船舶工业第十一研究所、中国船舶工业综合技术经济研究院。

本部分主要起草人：刘冰扬、宋艳媛、傅建华、李梅林。

# 涂覆涂料前钢材表面处理

## 喷射清理用金属磨料的试验方法

### 第 3 部分:硬度的测定

#### 1 范围

本部分是有关喷射清理用金属磨料的抽样和试验的国家标准 GB/T 19816 的一个部分。

金属磨料的类型和对每种类型的要求均包含在 ISO 11124 的各个部分中。

ISO 11124 和 GB/T 19816 系列是有关喷射清理用金属磨料的一套密切相关的标准。有关这两个系列标准的所有信息可参见附录 A。

GB/T 19816 的本部分规定了喷射清理用金属磨料的维氏硬度的测定方法。

本部分所述方法不宜用于颗粒尺寸小于 0.3 mm 的磨料测试。

注:对 0.3 mm 以下的颗粒(颗粒等级为 S 040/G 050)的精确测定是非常困难的。

#### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 19816 的本部分的引用而成为本部分的条款。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部分。然而,鼓励根据本部分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部分。

GB/T 4340.2—1999 金属维氏硬度试验 第 2 部分:硬度计的检验(idt ISO 6507-2:1997<sup>1)</sup>)

GB/T 19816.1—2005 涂覆涂料前钢材表面处理 喷射清理用金属磨料的试验方法 第 1 部分:抽样(ISO 11125-1:1993,IDT)

#### 3 设备

##### 3.1 硬度试验机

具备高达 10 N 的测试力和可将硬度试验压痕放大至少 200 倍的光学装置。

##### 3.2 硬度比照板

具有与被测试产品相近的硬度范围。

##### 3.3 金相样品固定材料

硬化温度低于 140℃。

注:固定材料的拉伸极限值至少应是因施加试验力而在试样上产生的压应力值的 2 倍。

示例:公称直径 0.4 mm 的颗粒具有大约 0.126 mm<sup>2</sup> 的面积,在施加 9.807 N 试验力时,产生约 80 N/mm<sup>2</sup> 的压应力,固定介质的拉伸极限值应大于 160 N/mm<sup>2</sup>。

注:使用硬化温度高于 140℃ 的金相固定材料,会对测试样品的材质产生回火作用而影响所测得的硬度值。

##### 3.4 金相样品模具

直径至少 25 mm。

#### 4 抽样

按 GB/T 19816.1—2005 的规定抽取被测试产品的代表性样品。

1) 在 ISO 11125-3:1993 中,此标准为 ISO 6507-2:1983。

## 5 样品的准备

磨料颗粒单层铺在金相样品模具(3.4)的底部,并嵌入金相样品固定材料(3.3)中。由此得到的试验样品可以研磨和抛光。对样品进行湿研磨,直至颗粒公称直径的一半暴露出来。固定的支撑面和测试表面应平行。

注1:每种试验样品要尽可能提供充足的磨料颗粒,保证在研磨和抛光后,测试表面至少有一半面积被磨料颗粒覆盖。

注2:这些为硬度测试准备的金相样品也可用于如国际标准 ISO 11125-5(参见附录 A)所描述的颗粒缺陷和微观结构的测定。

## 6 步骤

取双份试样进行测定。

6.1 在 GB/T 4340.2—1999 规定的环境温度中进行所有的硬度测量。

6.2 测量样品硬度以前,应先用与待测试产品相近的硬度比照板(3.2)校准。

6.3 被测试磨料颗粒直径大于 0.5 mm 时,用 9.807 N 即相当于 HV1 的测试力测量样品的硬度。被测试磨料颗粒直径为 0.3 mm~0.5 mm 时,用 4.904 N 即相当于 HV0.5 的测试力测量样品的硬度。测试时间为 10 s~15 s。

6.4 对位于试验样品边缘不足 3 mm 处的颗粒不进行测量,在每个颗粒中心和边缘之间长度的一半处做硬度压痕。

在固定和抛光后的金相试样表面下,金属磨料有时含有未被发现的内部收缩缺陷和空穴。这些隐蔽空穴产生不一致的硬度压痕并给出错误的硬度读数。这些硬度压痕应略去不计。

注:缺陷的定义在国际标准 ISO 11124 相应的测试材料部分给出。

6.5 在每个试验样品的不同颗粒上做 10 个可用的硬度压痕,略去两条对角线长度之差大于 5% 的所有压痕,记录得到的 10 个硬度值。

## 7 结果的表述

从所得的 10 个硬度值中计算出与国际标准 ISO 11124(参见附录 A)相应部分规定的要求一致的百分率。

注:可以计算算术平均值,尽管当使用这个方法评估与国际标准 ISO 11124(参见附录 A)相应部分的一致性时不是必需的。

## 8 硬度值的转换

没有通用方法能精确地将维氏硬度转换为其他硬度或拉伸强度。所以应避免这类转换,除非能通过比较试验得到这些转换的可靠基础。

硬度值的严格比较仅在等同的测试力的情况下才有可能。

## 9 试验报告

试验报告至少应包括下列内容:

- 按国际标准 ISO 11124(参见附录 A)相应部分规定,标识测试产品必需的所有细节;
- 本部分标准号(GB/T 19816.3—2005);
- 测试结果;
- 与规定的测试方法的差异;
- 测试日期;
- 测试者。

## 附录 A

(资料性附录)

## 喷射清理用金属磨料的国际标准

ISO 11124 和 ISO 11125 是有关喷射清理用金属磨料的技术要求和试验方法的标准。

ISO 11124 在总标题《涂覆涂料前钢材表面处理 喷射清理用金属磨料的技术要求》下,由下列部分组成:

- 第 1 部分:导则和分类;
- 第 2 部分:冷硬铸铁砂;
- 第 3 部分:高碳铸钢丸和砂;
- 第 4 部分:低碳铸钢丸;
- 第 5 部分:钢丝段。

ISO 11125 在总标题《涂覆涂料前钢材表面处理 喷射清理用金属磨料的试验方法》下,由下列部分组成:

- 第 1 部分:抽样;
- 第 2 部分:颗粒尺寸分布的测定;
- 第 3 部分:硬度的测定;
- 第 4 部分:表观密度的测定;
- 第 5 部分:缺陷颗粒百分比和微结构的测定;
- 第 6 部分:外来杂质的测定;
- 第 7 部分:含水量的测定;
- 第 8 部分:磨料机械特性的测定。

与“喷射清理用金属磨料”的国际标准相对应的国家标准目录:

GB/T 18838.1—2002 涂覆涂料前钢材表面处理 喷射清理用金属磨料的技术要求 导则和分类(ISO 11124-1:1993,MOD);

GB/T 19816.1—2005/ISO 11125-1:1993 涂覆涂料前钢材表面处理 喷射清理用金属磨料的试验方法 第 1 部分:抽样(ISO 11125-1:1993,IDT);

GB/T 19816.2—2005/ISO 11125-2:1993 涂覆涂料前钢材表面处理 喷射清理用金属磨料的试验方法 第 2 部分:颗粒尺寸分布的测定(ISO 11125-2:1993,IDT);

GB/T 19816.3—2005/ISO 11125-3:1993 涂覆涂料前钢材表面处理 喷射清理用金属磨料的试验方法 第 3 部分:硬度的测定(ISO 11125-3:1993,IDT);

GB/T 19816.4—2005/ISO 11125-4:1993 涂覆涂料前钢材表面处理 喷射清理用金属磨料的试验方法 第 4 部分:表观密度的测定(ISO 11125-4:1993,IDT)。