



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 20624.1—2006/ISO 6272-1:2002

## 色漆和清漆 快速变形(耐冲击性)试验 第1部分:落锤试验(大面积冲头)

Paints and varnishes—Rapid-deformation (impact resistance) tests  
—Part 1: Falling-weight test, large-area indenter

(ISO 6272-1:2002, IDT)

2006-09-01 发布

2007-02-01 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

## 前 言

GB/T 20624《色漆和清漆 快速变形(耐冲击性)试验》分为二个部分:

——第 1 部分:落锤试验(大面积冲头);

——第 2 部分:落锤试验(小面积冲头)。

本部分为 GB/T 20624 的第 1 部分。

本部分等同采用国际标准 ISO 6272-1:2002《色漆和清漆 快速变形(耐冲击性)试验 第 1 部分:落锤试验(大面积冲头)》(英文版)。

本部分的附录 A 为规范性附录。

本部分由中国石油和化学工业协会提出。

本部分由全国涂料和颜料标准化技术委员会归口。

本部分起草单位:中国化工建设总公司常州涂料化工研究院。

本部分主要起草人:周文沛。

# 色漆和清漆 快速变形(耐冲击性)试验

## 第 1 部分:落锤试验(大面积冲头)

### 1 范围

GB/T 20624 的本部分规定了色漆、清漆或相关产品的干涂层在标准条件下经受一落锤(直径为 20 mm 的球形冲头)撞击产生变形时,抵抗其从底材上开裂或剥落能力的试验方法。

注:术语“耐冲击性”是包括在本标准的标题中,但所用仪器的一个重要特征是它将引起快速变形而不是真正意义上的冲击。

本部分适用于

- 作为通过或未通过试验,该试验以规定质量的重锤从某一高度落下,来判定涂层是否符合特定规范的要求。
- 作为分级试验,通过逐渐增加下落高度和/或重锤质量来测定引起涂层开裂或从底材上剥落的最小重锤质量和/或下落高度。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过在 GB/T 20624 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。凡是不注明日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 3186 色漆、清漆和色漆与清漆用原材料—取样(ISO 15528:2000, IDT)

GB/T 9271 色漆和清漆 标准试板(GB/T 9271—1988, eqv ISO 1514:1984)

GB 9278 涂料试样状态调节和试验的温湿度(GB 9278—1988, eqv ISO 3270:1984, Paints and varnishes and their raw materials—Temperatures and humidities for conditioning and testing)

GB/T 13452.2 色漆和清漆 漆膜厚度的测定(GB/T 13452.2—1992, idt ISO 2808:1974)

ISO 1513:1992 色漆和清漆 试样的检查和制备

### 3 需要补充的信息

对于任何特定的应用,本部分中规定的试验方法需要用补充信息加以完善。这些补充信息的条款在附录 A 中列出。

### 4 仪器

使用普通实验室仪器、玻璃器皿及下列仪器。

4.1 落锤仪,由 4.1.1~4.1.7 描述的部件组成。

4.1.1 基座,足够质量以支撑冲模(4.1.5)。

4.1.2 主落锤(见图 1),顶端有一个直径为 $(20 \pm 0.3)$  mm 的球形冲头,总质量为 $(1\ 000 \pm 1)$  g。

4.1.3 副锤,为了增加试验的强度可以将副锤加到主落锤上。每个副锤的质量可以是 $(1\ 000 \pm 1)$  g 或 $(2\ 000 \pm 2)$  g,这样总负荷可以是 1 kg, 2 kg, 3 kg 或 4 kg。

4.1.4 垂直导管(见图 1 和图 2),引导主落锤(4.1.2)垂直下落在试板上。导管应以毫米为刻度进行标度,以表明(落锤)距离试板表面的距离。

为了避免过度的摩擦和确保精确的导向,导管的内半径和重锤的外半径之差应为 $(0.7 \pm 0.1)$  mm,并且导管的底部与试板顶部之间的距离应不超过 45 mm。

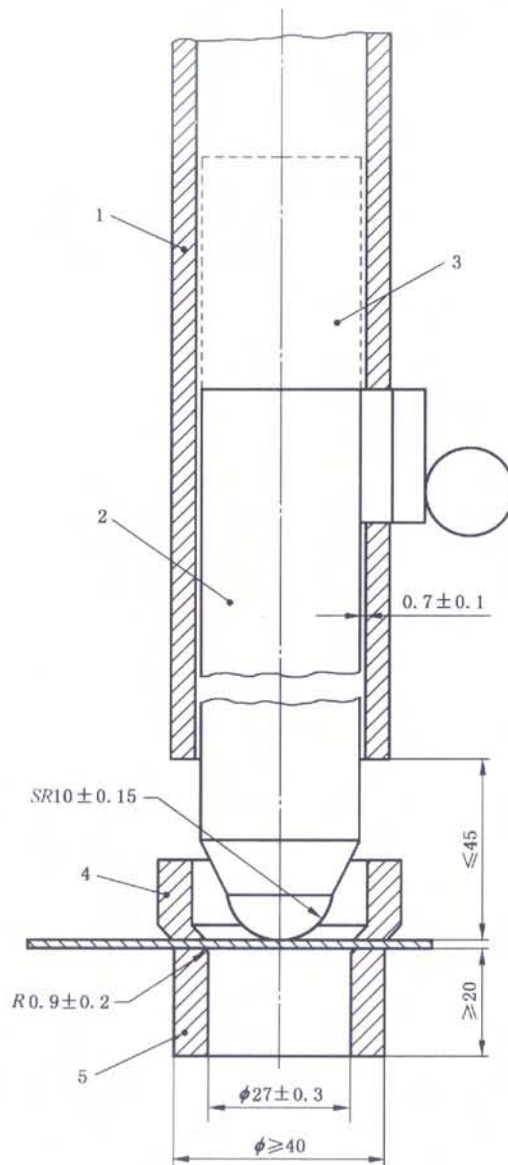
4.1.5 冲模(见图 1),环形,内直径为 $(27 \pm 0.3)$  mm。环的内上缘应经过圆整,曲率半径为 $(0.9 \pm 0.2)$  mm。环形的最小高度应为 20 mm。

4.1.6 夹紧夹套(见图 1 和图 2),用来固定试板。底部的内直径应与冲模的内直径 $[(27 \pm 0.3)$  mm]一致,但重要的是应确保主落锤冲头能够平滑地通过夹紧夹套。

4.1.7 止动装置(见图 2),不同的厚度,用于限制落锤的冲入深度。

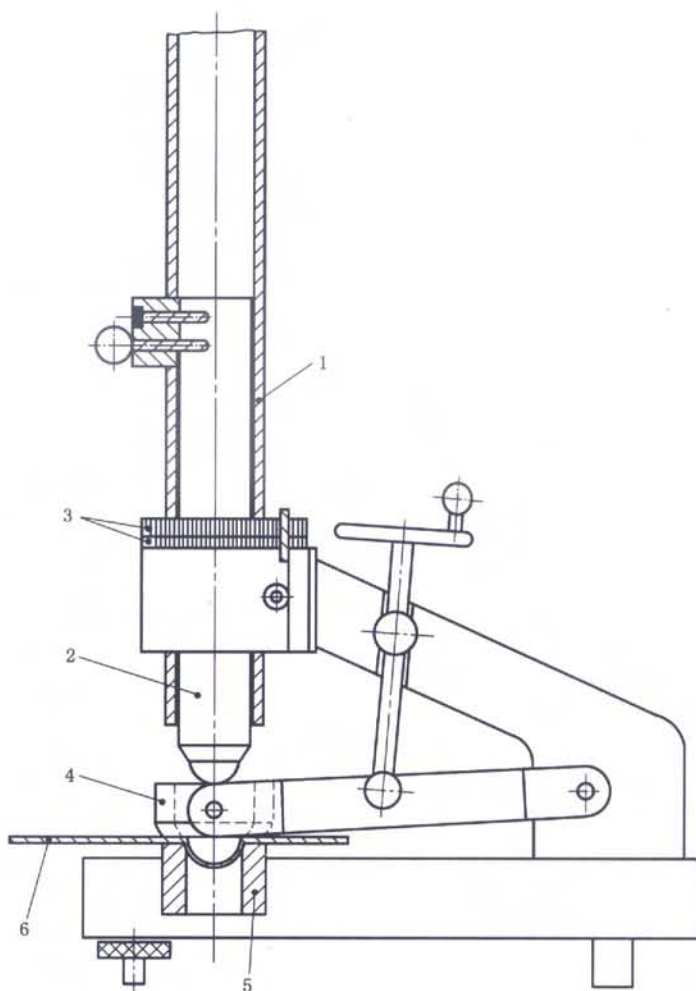
4.2 目视放大镜,手握式,放大倍数为 10 倍。

单位为毫米



- 1—导管;
- 2—主落锤;
- 3—副锤;
- 4—夹紧夹套;
- 5—冲模。

图 1 落锤仪尺寸图



- 1—导管；
- 2—落锤；
- 3—止动装置；
- 4—夹紧夹套；
- 5—冲模；
- 6—试板。

图 2 落锤仪侧视图

## 5 取样

按 GB/T 3186 的规定,取待试产品(或多涂层体系中每个产品)的代表性样品。

按 ISO 1513 的规定,检查和制备每种待试样品。

## 6 试板

### 6.1 底材

除非另有商定,底材应为符合 GB/T 9271 要求的金属。

底板应平整,没有变形且厚度至少为 0.25 mm。试板的大小应允许至少在 5 个不同位置进行试验,每个位置之间至少相距 40 mm,并且离板的边缘至少 20 mm。

测量厚度,精确到 0.01 mm。

## 6.2 底板的处理和涂漆

除非另有商定,按 GB/T 9271 的规定处理每一块底板,然后按规定的方法涂布受试产品或体系。

## 6.3 试板的干燥

在规定的条件下,干燥(或烘烤)和熟化(如适用)每块涂漆试板至规定时间。

## 6.4 涂层厚度

按 GB/T 13452.2 规定的一种方法测定干膜厚度,以微米计。在要进行试验的部位或尽可能接近的位置进行测量。

所用试板的漆膜厚度与规定或商定的漆膜厚度的相差不应超过 10%。

除非另有规定,试验在温度(23±2)℃和相对湿度(50±5)%条件下进行。

## 7 操作步骤

### 7.1 总则

除非另有规定,测试前将涂漆试板在温度(23±2)℃和相对湿度(50±5)%条件下状态调节至少 16 h。

将仪器安装在稳固的表面上(例如:混凝土、钢结构或石材上)。

除非另有商定(也见 ISO 3270),试验在温度(23±2)℃和相对湿度(50±5)%条件下进行。

### 7.2 通过/未通过试验(使用规定质量的重锤)

确保导管(4.1.4)是垂直的。如果有要求,为了获得所需的负载,可将副锤加到主落锤上。

调节落锤的高度至要求的释放点(使用导管上的刻度)并将其锁定在该位置。如果有必要,安装足够厚度的止动装置(4.1.7)用于限制经有关双方商定或另有规定的冲入深度。将试板(见第 6 章)放在冲模上(4.1.5),按规定[见附录 A 的条款 h)]将涂漆面朝上或朝下。用夹紧夹套固定试板的位置,释放落锤(4.1.2)使其落在试板上。

使用放大镜(4.2)检查涂层。

报告试板上的涂层是否开裂或从底材上剥落,以及底材是否开裂。

在不同的位置重复另外 4 次试验,给出总数为 5 个点的结果。如果至少 4 个位置显示没有开裂或从底材上剥落,则报告涂层通过该试验。

### 7.3 分级试验(测定引起开裂或剥落的最小下落高度和落锤质量)

7.3.1 确保导管(4.1.4)是垂直的。调节主落锤(4.1.2)的高度到预计不会发生破坏的位置并将其锁定在此位置。将试板(见第 6 章)放在冲模上(4.1.5),按规定[见附录 A 的条款 h)]将涂漆面朝上或朝下。用夹紧夹套固定试板,释放重锤(4.1.2)使其落在试板上。

7.3.2 从仪器上取下试板,并用放大镜(4.2)检查变形区域涂层是否开裂和/或从底材上剥落。如果没有观察到开裂和/或剥落,依次在更高的位置上重复试验直至观察到开裂和/或剥落,每次增加的高度是 25 mm 或 25 mm 的倍数。记录第一次观察到开裂和/或剥落的高度。

如果当落锤升到仪器所允许的最大高度落下时仍未观察到开裂和/或剥落,则加上副锤,使落锤总质量为 2 kg,重复试验(从设置的最低位置开始)。

如果仍未观察到开裂和/或剥落,则再加上一个副锤使落锤总质量为 3 kg,重复试验(从设置的最低位置开始)。如果需要,可加上最后一个副锤使落锤质量达到最大值 4 kg。

7.3.3 一旦观察到开裂和/或剥落,则按以下步骤进行。从以下每个高度释放适当质量的落锤到试板上 5 个不同位置:7.3.2 描述的第一次观察到开裂和/或剥落的高度;比此位置高 25 mm 处;比此位置低 25 mm 处。试验以随机方式进行,注意从同一个高度的所有冲击点不一定连续在同一块试板上进行。

7.3.4 用放大镜(4.2)检查涂层相关区域开裂和/或从底材剥落情况,并以通过或未通过将所有 15 个结果制成表。结果从大部分通过到大部分未通过转变的质量/高度组合作为试验的最终点。

7.3.5 如果最终点不能被确定,重复 7.3.3 和 7.3.4 的步骤,取全部 3 种高度(包括高于 25 mm 高度或低于 25 mm 高度)作为适用值,以保证试验终点包括在这些试验高度的范围内。

## 8 精密度

目前尚无适用的精密度数据。

## 9 试验报告

试验报告应至少包括下列内容:

- a) 识别受试产品所必须的全部细节;
- b) 注明采用本部分;
- c) 参考附录 A 中补充信息的条款;
- d) 注明采用国际标准或国家标准、产品说明书或提供上述 c) 项补充信息的其他文件;
- e) 落锤的质量;
- f) 按 7.2 或 7.3 所表示的试验结果,同时指明是否采用止动装置(说明总厚度)来限定落锤的冲入深度;
- g) 与规定试验方法的任何差异;
- h) 试验日期。



**附 录 A**  
**(规范性附录)**  
**需要补充的信息**

为了使本方法能够进行,应适当提供本附录中所列补充信息的条款。

所需要的信息最好应由有关双方商定,也可以全部或部分取自国际标准、国家标准或与受试产品有关的其他文件。

- a) 底材的厚度和表面处理;
  - b) 受试涂料施涂至底材上的方法,如果是复合涂层体系还应包括涂层间的干燥时间和条件;
  - c) 试验前涂层的干燥(或烘干)和熟化(如适用)的条件和时间;
  - d) 干涂层的厚度,以微米计,按 GB/T 13452.2 要求所用的测量方法,以及是单一涂层还是复合涂层体系;
  - e) 采用的操作步骤,即是通过/未通过试验,还是分级试验;
  - f) 落锤的质量;
  - g) 落锤下落的高度(如合适);
  - h) 落锤是落于试板涂漆面上还是反面,或者两者都进行;
  - i) 是否使用止动装置来限制落锤的冲入深度。
-



中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
色漆和清漆 快速变形(耐冲击性)试验  
第 1 部分:落锤试验(大面积冲头)  
GB/T 20624.1—2006/ISO 6272-1:2002

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 11 千字  
2007年2月第一版 2007年2月第一次印刷

\*

书号:155066·1-28808 定价 10.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68533533



GB/T 20624.1—2006