

中华人民共和国国家标准

GB/T 37362.1—2019

色漆和清漆 干燥试验 第1部分： 完全干燥状态和完全干燥时间的测定

Paints and varnishes—Drying tests—Part 1: Determination of
through-dry state and through-dry time

(ISO 9117-1:2009, MOD)

2019-03-25 发布

2020-02-01 实施



国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会

发布

前 言

GB/T 37362《色漆和清漆 干燥试验》分为 6 个部分：

- 第 1 部分：完全干燥状态和完全干燥时间的测定；
- 第 2 部分：耐码垛性试验；
- 第 3 部分：涂料表面干燥试验 小玻璃球法；
- 第 4 部分：使用记录仪测定法；
- 第 5 部分：改良的班多-沃尔夫测试法；
- 第 6 部分：无印痕试验。

本部分为 GB/T 37362 的第 1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用重新起草法修改采用 ISO 9117-1:2009《色漆和清漆 干燥试验 第 1 部分：完全干燥状态和完全干燥时间的测定》。

本部分与 ISO 9117-1:2009 相比存在技术性差异，这些差异涉及的条款已通过在其外侧页边空白位置的垂直单线(十)进行了标示，附录 A 中给出了相应技术性差异及其原因的一览表。

本部分做了下列编辑性修改：

- 增加资料性附录 A。

本部分由中国石油和化学工业联合会提出。

本部分由全国涂料和颜料标准化技术委员会(SAC/TC 5)归口。

本部分起草单位：江苏兰陵高分子材料有限公司、常州光辉新材料研究所有限公司、安徽菱湖漆股份有限公司、中海油常州涂料化工研究院有限公司、中航百慕新材料技术工程股份有限公司、东莞市恩峰建材科技有限公司、中车唐山机车车辆有限公司、标格达精密仪器(广州)有限公司、黄河三角洲京博化工研究院有限公司、深圳市广田环保涂料有限公司、河北晨阳工贸集团有限公司、中华制漆(新丰)有限公司、佛山市顺德区巴德富实业有限公司、重庆三峡油漆股份有限公司、浙江飞鲸新材料科技股份有限公司、株洲市九华新材料涂装实业有限公司、黑龙江省质量监督检测研究院、浙江天女集团制漆有限公司、宁波新安涂料有限公司、东莞市顾卓精密组件有限公司、福建工大建设工程检测有限公司。

本部分主要起草人：曹碧辉、王崇武、邢宇、高军、孙立德、陈建刚、赵绍洪、龙毛明、刘伟、龙凤佳、董双建、付超、王瑞宏、王智、刘凤娟、徐仲诚、颜朝明、邹启强、姚飞、徐金宝、邓建华、田建平。

色漆和清漆 干燥试验 第1部分： 完全干燥状态和完全干燥时间的测定

1 范围

GB/T 37362 的本部分规定了在标准条件下测量色漆、清漆或有关产品的单涂层、复合涂层体系在规定的干燥时间后是否达到完全干燥状态和达到完全干燥状态所需时间的试验方法。

本部分适用于色漆、清漆或有关产品的单涂层、复合涂层体系的完全干燥状态和完全干燥时间的测定。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 3186 色漆、清漆和色漆与清漆用原材料 取样(GB/T 3186—2006, ISO 15528:2000, IDT)
GB/T 6031 硫化橡胶或热塑性橡胶 硬度的测定(10 IRHD~100 IRHD)(GB/T 6031—2017, ISO 48:2010, IDT)

GB/T 9271 色漆和清漆 标准试板(GB/T 9271—2008, ISO 1514:2004, MOD)

GB/T 9278 涂料试样状态调节和试验的温湿度(GB/T 9278—2008, ISO 3270:1984, IDT)

GB/T 13452.2 色漆和清漆 漆膜厚度的测定(GB/T 13452.2—2008, ISO 2808:2007, IDT)

GB/T 20777 色漆和清漆 试样的检查和制备(GB/T 20777—2006, ISO 1513:1992, IDT)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

IRHD 等级 IRHD scale

国际橡胶硬度等级。

3.2

完全干燥状态 through-dry state

整个涂层达到完全干燥的状态。

注1：完全干燥状态区别于涂层表面干燥但内部仍是流动的状态。

注2：对于本部分而言，如使用规定的装置用规定的步骤对涂层试验，经过规定的时间而没有损伤涂层，则认为色漆、清漆或有关产品的单涂层、复合涂层体系达到完全干燥状态。

3.3

完全干燥时间 through-dry time

在规定的测试条件下，采用规定的试验步骤测定涂料从施涂于试板上开始，直至涂层达到完全干燥状态所用的时间。

4 原理

在基材上施涂一定厚度的色漆或清漆，并在规定的条件下干燥。在涂层表面的试验区域施加一定

的载荷,随后将负载在涂层表面旋转 90°,通过检查涂层表面的损伤状况来判定整个涂层的干燥程度。

5 仪器和材料

5.1 带底座和压柱的装置(见图 1、图 2):包含一个底座和一个能自由滑动的压柱。压柱头的直径至少为 25 mm,其下表面应能与试验样板的上表面紧密贴合。橡胶盘(见 5.2)用双面胶带粘到压柱头底部的中心,再将丝网(见 5.3)固定在橡胶盘底部,压柱头可以 90°旋转。

注 1: 如压柱的质量不超过 250 g,则 GB/T 9280 描述的设备也能用来测试。

注 2: 建议使用球节连接压柱和压柱头,GB/T 9280 中规定的压柱也可使用。

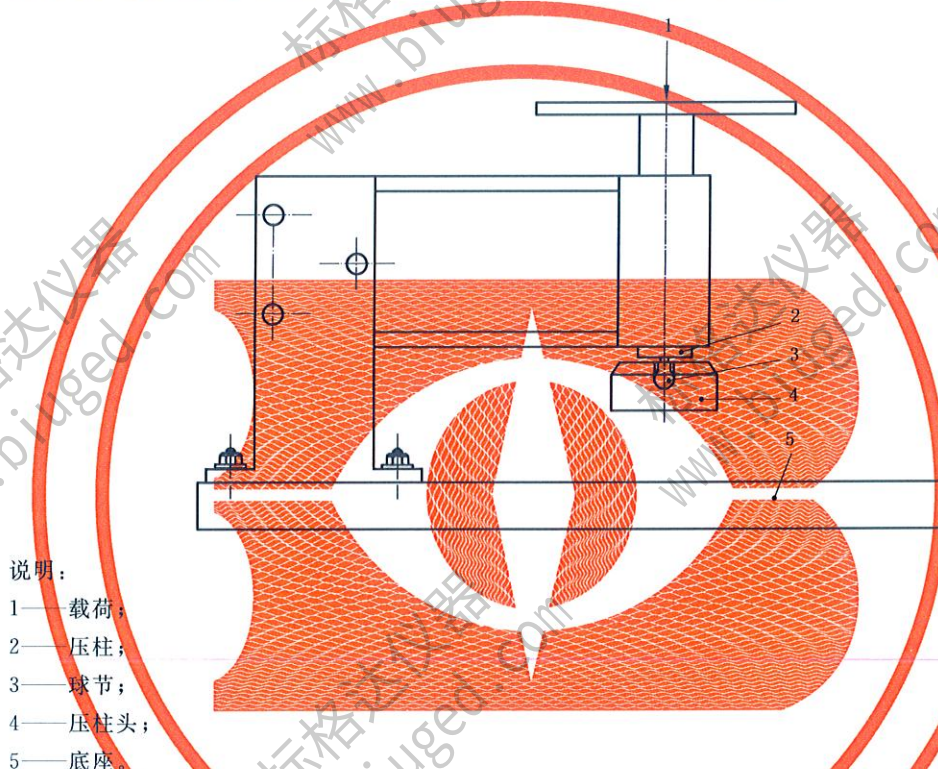
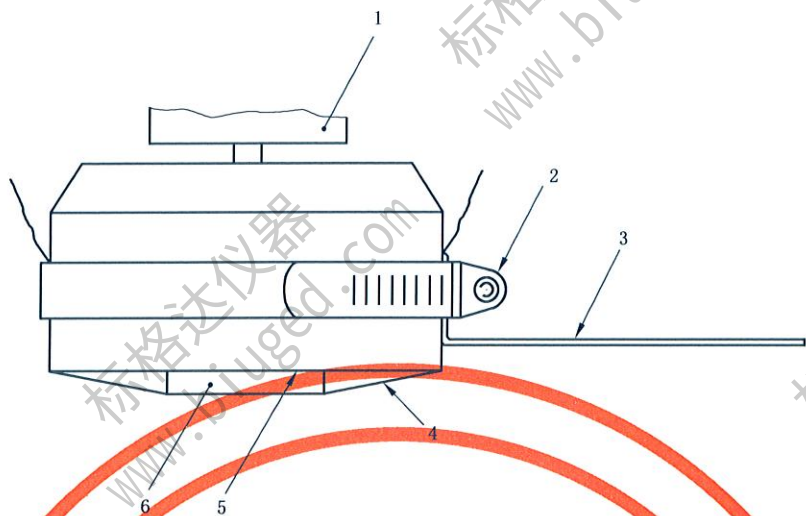


图 1 带底座和压柱的装置示意图



说明:

- 1—压柱;
- 2—夹子;
- 3—用来旋转压柱头的拉杆;
- 4—丝网;
- 5—双面胶带;
- 6—橡胶盘。

图2 压柱头装配的细节示意图

5.2 橡胶盘:直径 (22 ± 1) mm、厚度 (5 ± 0.5) mm和硬度 (50 ± 5) IRHD等级(见 GB/T 6031)。

注:建议使用 GB/T 9273 中规定的橡胶盘。

5.3 丝网:由单丝聚酰胺编织,最小尺寸为 $100\text{ mm}\times 100\text{ mm}$ 。单丝直径为 (0.12 ± 0.01) mm,孔径约 0.2 mm 。

5.4 载荷:总质量为 $(1\ 500\pm 10)$ g。

5.5 秒表:精度为 0.1 s 。

6 取样

按 GB/T 3186 的规定,取受试产品(或多涂层体系中的每种产品)的代表性样品。

按 GB/T 20777 的规定,检查和制备试验样品。

7 试板

7.1 底材

选择 GB/T 9271 规定类型的 3 块试板作为底材(如果同时测定完全干燥状态和完全干燥时间则需 6 块),并且确保选择的底材尽可能与实际用途一致。

7.2 处理和涂装

按 GB/T 9271 的规定处理底材(见 7.1),用规定的方式施涂待测样品或体系,以获得规定的干膜厚度。

涂装方式和干膜厚度应由产品制造商规定,或由相关方商定,并在试验报告中注明[见第 10 章中 c)2)和 c)3)]。

8 试验步骤

8.1 仪器的准备

将丝网(见 5.3)夹在压柱头下面的橡胶盘(见 5.2)上(见图 2),注意确保丝网的表面不褶皱。每次测试都换上新丝网。

8.2 试板的干燥

除另有规定外,试板的状态调节和试验的温湿度应符合 GB/T 9278 的规定。

在规定的条件下,将试板自干或烘烤并放置规定的时间,如适用,尽可能让每一块试板水平放置在空气流通的位置,应避免外部气流和阳光直射的干扰。

自干或烘干、放置的时间和条件由产品制造商规定,或由相关方商定,并在试验报告中注明[见第 10 章中 c)4)和 c)5)]。如无特殊说明,烘干漆烘烤完后,养护至环境温度后立即测试。

如无特殊说明,复合涂层体系完全干燥状态和完全干燥时间的测定均为最外层涂层的测试。

8.3 完全干燥状态的测定

8.3.1 在规定的干燥时间(见 8.2)后,将试板放置在底座上。

8.3.2 将载荷(见 5.4)放在压柱顶部,轻轻地降低压柱,使丝网与试板接触。启动秒表(见 5.5),并保持 (10 ± 1) s。

8.3.3 达到规定时间后,在 2 s 内将压柱头旋转 90° ,并立即升起压柱,取下试板并目视检查测试区域。

8.3.4 在另外 2 块试板上重复 8.3.1~8.3.3。

8.3.5 如果在 3 块试板上均没有观察到任何损伤,报告结果为“达到完全干燥状态”。如果在 3 块试板中的一块或多块表面观察到损伤,报告结果为“未达到完全干燥状态”。

某些涂料即使已经达到功能上可接受的干燥或固化状态,但是也不能完全不受测试影响(例如丝网在涂层表面留有印痕)。在这种情况下,应取试验操作不会造成涂层损伤以至于涂层不能发挥其最终功能的状态所需的干燥时间。

对于一些涂层,例如那些用于保护基材而不是出于美观的原因,表面的印痕不会导致涂层的功能失效。对于深色涂层,丝网的旋转会导致其表面的抛光,留下的印痕可能不会损害涂层的最终功能。在这种情况下,所有观察的现象应记录在试验报告中。

应注意避免混淆两种破坏形式,涂层内的内聚破坏属于本试验的一种损伤形式,涂层与底材之间的附着破坏不属于本试验的损伤形式。

8.4 完全干燥时间的测定

8.4.1 在规定的干燥时间(见 8.2)后,将试板放置在底座上。

8.4.2 经过适当的间隔,按 8.3.2 和 8.3.3 进行测试。检查试验区域的涂层损伤情况。当不发生损伤时停止试验(见 8.3.5)。

8.4.3 在另外 2 块试板上重复 8.4.1~8.4.2。

8.4.4 报告 3 次试验中涂层达到完全干燥状态所用的最长时间,结果以小时(h)或分(min)表示。

8.5 涂层的厚度

在试板的未测试区域,按 GB/T 13452.2 中规定的程序,测定涂层完全干燥状态下的厚度,用微米

(μm)表示。

9 精密度

目前无有效的精密度数据。

10 试验报告

试验报告至少应包括下列内容：

- a) 注明识别受试产品所必需的全部信息；
- b) 注明本部分编号；
- c) 注明试板准备的细节,包括:
 - 1) 底材的材料和表面处理(见 7.1 和 7.2)；
 - 2) 受试涂料施涂于底材的方法(见 7.2)；
 - 3) 干涂层的厚度[以微米(μm)计]和测试方法(GB/T 13452.2)(见 8.5),并注明是单一涂层还是复合涂层；
 - 4) 如果适用,试验前应评定涂层的完全干燥状态、干燥的时间和条件以及放置的条件(见 8.3)；
 - 5) 当测定完全干燥时间时,应考虑涂层的自干或烘烤条件、放置条件和测试间隔(见 8.4)。
- d) 第 8 章规定的试验结果包括:
 - 1) 涂层是否达到完全干燥状态；
 - 2) 完全干燥时间；
 - 3) 所有观察到的现象(见 8.3.5,第三段)。
- e) 与规定的试验方法的任何不同之处；
- f) 在测试过程中观察到的任何异常现象；
- g) 试验日期。

附 录 A
(资料性附录)

本部分与 ISO 9117-1:2009 的技术性差异及其原因

表 A.1 给出了本部分与 ISO 9117-1:2009 的技术性差异及其原因的一览表。

表 A.1 本部分与 ISO 9117-1:2009 的技术性差异及其原因

本部分的章条编号	技术性差异	原因
1	将注中完全干燥时间放到范围正文中	符合国家标准表述习惯
2	ISO 48 改为与之对应的我国文件 GB/T 6031; ISO 1513 改为与之对应的我国文件 GB/T 20777; ISO 1514 改为与之对应的我国文件 GB/T 9271; ISO 2808 改为与之对应的我国文件 GB/T 13452.2; ISO 15528 改为与之对应的我国文件 GB/T 3186; 增加 GB/T 9278 涂料试样状态调节和试验的温湿度	采用国家标准使用更方便
5.3	单丝直径 0.120 mm 改为(0.12±0.01)mm	符合现阶段国内单丝企业生产误差范围
8.2	增加涂料试样状态调节和试验的温湿度要求; 增加烘干漆烘烤完后,养护至环境温度后立即测试的说明; 增加复合涂层体系完全干燥状态和完全干燥时间的测定均为最外层涂层的测试的情况说明	对标准试验环境进行规定; 对烘干漆烘烤结束后放置时间进行规定;对复合涂层体系具体说明
8.4.4	增加试验结果的表示	国际标准无结果表示

参 考 文 献

- [1] GB/T 9273 漆膜无印痕试验
 - [2] GB/T 9280 色漆和清漆 耐码垛性试验
-

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准

色漆和清漆 干燥试验 第1部分：
完全干燥状态和完全干燥时间的测定

GB/T 37362.1—2019

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

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 18 千字
2019年3月第一版 2019年3月第一次印刷

*

书号: 155066·1-62407 定价 16.00 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)68510107



GB/T 37362.1—2019