

ICS 87.040  
CCS G 50



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 1727—2021

代替 GB/T 1727—1992, GB/T 1765—1979

## 漆膜一般制备法

General methods for preparation of coating films

2021-08-20 发布

2022-03-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布



## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB/T 1727—1992《漆膜一般制备法》和 GB/T 1765—1979《测定耐湿热、耐盐雾、耐候性(人工加速)的漆膜制备法》。本文件以 GB/T 1727—1992 为主，整合了 GB/T 1765—1979 的内容，与 GB/T 1727—1992 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了“范围”(见第 1 章,1992 年版的第 1 章)；
- 增加了规范性引用文件“GB/T 13452.2、GB/T 20777、GB/T 23981.1—2019、GB/T 37356”；删除了规范性引用文件“GB 912、GB 1736、GB 2520、GB 3880、GB 4871、GB 6741、建标 25”(见第 2 章,1992 年版的第 2 章)；
- 删除了“腻子刮涂器图”(见 1992 年版的 3.2.3.1)、“杠杆千分尺或其他漆膜测厚仪”(见 1992 年版的 3.2.5)及内容；
- 删除了“底板的表面处理”(见 1992 年版的第 4 章)、“恒温恒湿条件”(见 1992 年版的第 8 章)及内容；
- 更改了部分仪器和材料的名称，“喷枪”改为“空气喷涂设备”(见 4.2,1992 年版的 3.2.2)、“腻子刮涂器”改为“腻子膜刮涂器”(见 4.3.1,1992 年版的 3.2.3.1)、“漆膜制备器”改为“间隙式湿膜制备器”(见 4.3.3,1992 年版的 3.2.3.2)、“粘度计”改为“黏度计”(见 4.4,1992 年版的 3.2.4)、“干燥箱”改为“烘箱”(见 4.6,1992 年版的 3.2.7)、“钢板”改为“冷轧钢板”(见 4.7.3,1992 年版的 3.1.3)、“石棉水泥板”改为“无石棉纤维水泥平板”(见 4.7.7,1992 年版的 3.1.5)；
- 增加了“线棒涂布器”(见 4.3.2)、“自动涂布仪”(见 4.3.4)、“热轧钢板”(见 4.7.4)、“聚酯膜”(见 4.7.8)、“黑白卡片纸”(见 4.7.9)、“其他底材”(见 4.7.11)及要求；
- 增加了底材材质和表面处理的“通用要求”(见 4.7.1)；
- 更改了“空气喷涂设备”(见 4.2,1992 年版的 3.2.2)、“腻子膜刮涂器”(见 4.3.1,1992 年版的 3.2.3.1)、“间隙式湿膜制备器”(见 4.3.3,1992 年版的 3.2.3.2)、“秒表”(见 4.5,1992 年版的 3.2.6)、“烘箱”(见 4.6,1992 年版的 3.2.7)、“马口铁板”(见 4.7.2,1992 年版的 3.1.1)、“冷轧钢板”(见 4.7.3,1992 年版的 3.1.3)、“玻璃板”(见 4.7.5,1992 年版的 3.1.2)、“铝板”(见 4.7.6,1992 年版的 3.1.4)、“无石棉纤维水泥平板”(见 4.7.7,1992 年版的 3.1.5)、“钢棒”(见 4.7.10,1992 年版的 3.1.6)的要求；
- 更改了取样的要求(见第 5 章,1992 年版的第 5 章)；
- 增加了“在容器中状态的检查”(见 6.1)、“一般要求”(见 6.2.1)、“漆膜外观的检查”(见 6.5)及内容；
- 更改了“刷涂法”(见 6.2.2,1992 年版的 6.1)、“喷涂法”(见 6.2.3,1992 年版的 6.2)、“浸涂法”(见 6.2.4,1992 年版的 6.3)、“刮涂法”(见 6.2.5,1992 年版的 6.4)的操作方法；
- 删除了“均匀漆膜制备法 旋转涂漆器法”(见 1992 年版的 6.5)、“浇注法”(见 1992 年版的 6.6)的操作方法；
- 更改了“漆膜的干燥和状态调节”(见 6.3,1992 年版的第 7 章)、“漆膜厚度”(见 6.4,1992 年版的第 9 章)的方法；
- 增加了资料性附录(见附录 A)。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国石油和化学工业联合会提出。

本文件由全国涂料和颜料标准化技术委员会(SAC/TC 5)归口。

本文件起草单位:福建省产品质量检验研究院、标格达精密仪器(广州)有限公司、浙江鱼童新材料股份有限公司、信和新材料股份有限公司、宁波新安涂料有限公司、龙蟒佰利联集团股份有限公司、深圳广田高科新材料有限公司、中华制漆(深圳)有限公司、中山永恒检测科技有限公司、中海油常州涂料化工研究院有限公司、国恒信(常州)检测认证技术有限公司、银川百泓新材料科技有限公司、立邦涂料(中国)有限公司、冶建新材料股份有限公司、浙江传化涂料有限公司、泰州市城建建设工程质量检测有限公司、上海天辰现代环境技术有限公司、徐州大光涂料厂、浙江飞鲸新材料科技股份有限公司、陕西宝塔山油漆股份有限公司、东莞大宝化工制品有限公司、江苏兰陵高分子材料有限公司、青岛兴国涂料有限公司、浙江明泉工业涂装有限公司、德清县金秋塑粉有限公司、株洲市九华新材料涂装实业有限公司、中航百慕新材料技术工程股份有限公司、浙江天和树脂有限公司、顺德职业技术学院、美巢集团股份公司、上海保立佳新材料有限公司、湖北巴司特科技股份有限公司、普申检测仪器(上海)有限公司、上海市涂料研究所有限公司、福建粘盟科技有限公司、福建省腾龙工业公司、福建融诚检测技术股份有限公司、福建升大涂料有限公司、漳州台兴化工涂料有限公司、惠尔明(福建)化学工业股份有限公司、漳州市祥豪涂料工贸有限公司。

本文件主要起草人:李捷、曹晓东、苏纳、杨亚良、李跃武、徐金宝、陈晓丽、何阳、朱灏、谷二宁、王智、罗斌汉、王正贤、戴俊、史优良、高冬梅、曹晓辉、王军、唐浩、刘宪文、张珈铭、陈明铮、刘彩霞、柏牡红、李嘉诚、罗健、杨振波、马勇、陈燕舞、刘凤仙、张龙学、吴瑞浪、孙德旺、王佳维、戴燕中、黄旺烈、林石狮、胡浪滔、郑庆云、方彬、蔡德河。

本文件及其所代替文件的历次发布情况为:

——1979年首次发布为GB 1727—1979,1992年第一次修订;

——本次为第二次修订,并入了GB/T 1765—1979《测定耐湿热、耐盐雾、耐候性(人工加速)的漆膜制备法》的内容。

# 漆膜一般制备法

## 1 范围

本文件规定了制备漆膜所涉及的仪器和材料、样品、漆膜制备方法。

本文件适用于测定漆膜性能用试板和试件的漆膜制备,该制备方法包括刷涂、喷涂、浸涂、刮涂等实验室常用方法。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 9271 色漆和清漆 标准试板

GB/T 9278 涂料试样状态调节和试验的温湿度

GB/T 13452.2 色漆和清漆 漆膜厚度的测定

GB/T 20777 色漆和清漆 试样的检查和制备

GB/T 23981.1—2019 色漆和清漆 遮盖力的测定 第1部分:白色和浅色漆对比率的测定

GB/T 37356 色漆和清漆 涂层目视评定的光照条件和方法

## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

## 4 仪器和材料

### 4.1 漆刷

宽 25 mm~35 mm。

### 4.2 空气喷涂设备

由压缩气源、油水分离装置、空气储罐、软管、喷枪等组成。除另有规定外,喷枪喷嘴内径 0.75 mm~2 mm。

### 4.3 刮涂装置

#### 4.3.1 腻子膜刮涂器

除另有规定外,由刮刀框及不同厚度的模框组成,模框厚度根据腻子膜厚度要求选用。

#### 4.3.2 线棒涂布器

由棒体、金属丝组成,材质均为不锈钢。不同直径的金属丝紧密缠绕于棒体构成不同规格的涂

布器。

#### 4.3.3 间隙式湿膜制备器

由耐腐蚀材料精密加工而成,其两端为具有同一水平高度的基准面,中间部位为一定间隙深度(相对于基准面)的工作面。工作面的几何形状及间隙深度与刮涂所制得的湿膜厚度相关,但间隙深度并不等于湿膜厚度。

#### 4.3.4 自动涂布仪

该设备可固定线棒涂布器(4.3.2)和间隙式湿膜制备器(4.3.3)进行自动涂布,且涂布行程和涂布速度可设定,最大涂布行程应满足制板需求。用于聚酯膜底材的漆膜制备时,在其涂布平台上应有真空吸附装置。

#### 4.4 黏度计

涂-4黏度计或ISO流出杯等。

#### 4.5 秒表

精度至少为0.2 s。

#### 4.6 烘箱

能在安全条件下进行试验,能保持在规定或商定温度的 $\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 范围内。烘箱应装有强制通风装置。

#### 4.7 底材及底材处理

##### 4.7.1 通用要求

除另有规定外,底材材质和表面处理按GB/T 9271的规定进行。

##### 4.7.2 马口铁板

除另有规定外,尺寸为 $25\text{ mm}\times 120\text{ mm}\times (0.2\text{ mm}\sim 0.3\text{ mm})$ 、 $50\text{ mm}\times 120\text{ mm}\times (0.2\text{ mm}\sim 0.3\text{ mm})$ 或 $70\text{ mm}\times 150\text{ mm}\times (0.2\text{ mm}\sim 0.3\text{ mm})$ 。

##### 4.7.3 冷轧钢板

除另有规定外,尺寸为 $50\text{ mm}\times 120\text{ mm}\times (0.45\text{ mm}\sim 0.55\text{ mm})$ 、 $70\text{ mm}\times 150\text{ mm}\times (0.45\text{ mm}\sim 0.55\text{ mm})$ 或 $70\text{ mm}\times 150\text{ mm}\times (0.8\text{ mm}\sim 1.2\text{ mm})$ 。

##### 4.7.4 热轧钢板

除另有规定外,尺寸为 $70\text{ mm}\times 150\text{ mm}\times (3\text{ mm}\sim 5\text{ mm})$ 。

##### 4.7.5 玻璃板

除另有规定外,尺寸为 $90\text{ mm}\times 120\text{ mm}\times (2\text{ mm}\sim 3\text{ mm})$ 、 $100\text{ mm}\times 100\text{ mm}\times (4\text{ mm}\sim 6\text{ mm})$ 或 $100\text{ mm}\times 150\text{ mm}\times (2\text{ mm}\sim 3\text{ mm})$ 。

##### 4.7.6 铝板

除另有规定外,尺寸为 $70\text{ mm}\times 150\text{ mm}\times (1\text{ mm}\sim 2\text{ mm})$ 、 $100\text{ mm}\times 100\text{ mm}\times (1\text{ mm}\sim 2\text{ mm})$

(中心开孔)或  $\phi 100$  mm(中心开孔)。

#### 4.7.7 无石棉纤维水泥平板

除另有规定外,尺寸为  $70\text{ mm} \times 150\text{ mm} \times (4\text{ mm} \sim 6\text{ mm})$  或  $150\text{ mm} \times 430\text{ mm} \times (4\text{ mm} \sim 6\text{ mm})$ 。

#### 4.7.8 聚酯膜

除另有规定外,厚度为  $30\text{ }\mu\text{m} \sim 50\text{ }\mu\text{m}$ ,其尺寸不小于  $100\text{ mm} \times 150\text{ mm}$ 。

#### 4.7.9 黑白卡片纸

除另有规定外,尺寸不小于  $100\text{ mm} \times 200\text{ mm}$ 。

#### 4.7.10 钢棒

除另有规定外,材质为低碳钢,直径  $(13 \pm 3)\text{ mm}$ 、长  $120\text{ mm}$ ,一端为圆滑面,另一端有孔或环,用 0 号砂布彻底打磨后,再用 200 号油漆溶剂油或工业汽油洗涤后擦干。

#### 4.7.11 其他底材

其他材质和尺寸的底材也可按规定或商定采用。

## 5 样品

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,检查和制备试样。

## 6 漆膜制备方法

### 6.1 在容器中状态的检查

涂漆前应检查液料或粉料在容器中状态并记录检查结果。

液料:打开容器,用调刀或搅拌棒搅拌后观察液料的均匀程度,是否有硬块、分层、结皮等现象。

粉料:目视观察粉料的均匀程度,是否有结块等现象。

### 6.2 施涂方法

#### 6.2.1 一般要求

多组分试样按产品要求的组分配比混合均匀并熟化至规定时间,然后按规定或商定的方法进行漆膜制备。

如需进行多道漆膜的制备,每道间隔时间和养护条件按规定或商定的条件进行。

在漆膜制备过程中,不准许手指与底材表面或漆膜表面接触,以免留下指印影响漆膜性能的测试。

除另有规定外,水性涂料漆膜制备时应控制环境温度在  $10\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度在不大于 80% 的范围内。

按规定或商定的漆膜厚度制备试板或试件,漆膜性能试验常用的干漆膜厚度示例见附录 A。

#### 6.2.2 刷涂法

将试样稀释至适当黏度或按产品规定的黏度,用漆刷(4.1)在规定的底材上快速均匀地沿纵横方向

涂刷。涂刷时应先沿长边后沿短边,最后再沿长边仔细涂刷,使其成一层均匀的漆膜,不允许有空白或溢流现象。涂刷好的试板涂层面朝上,水平放置。

### 6.2.3 喷涂法

将试样稀释至产品规定的喷涂黏度[用黏度计(4.4)测试],除另有规定外,调整空气喷涂设备(4.2)的空气压力至 0.2 MPa~0.6 MPa,调节喷枪至最佳雾化效果,在规定的底材上喷涂成均匀的漆膜,不允许有空白或溢流现象。除另有规定外,喷涂时喷枪与被涂面之间的距离不小于 200 mm,喷涂方向与被涂面成适当的角度(通常为接近垂直角度),喷枪移动速度应均匀。

### 6.2.4 浸涂法

将试样稀释至产品规定的黏度[用黏度计(4.4)测试],然后以缓慢均匀的速度将底材垂直浸入漆液中,停留 30 s 后,以同样速度从漆液中取出,放在洁净处滴干 10 min~30 min,滴干的试板或钢棒垂直悬挂于 6.3 规定的条件下干燥和状态调节。干燥后,钢棒按以上方法进行第二次浸涂;试板应倒转 180° 后按以上方法进行第二次浸涂。

### 6.2.5 刮涂法

#### 6.2.5.1 腻子膜刮涂法

把厚度适合的模框和刮刀框放于底材上,模框内放入适量的腻子,再用金属刮刀将腻子均匀地涂刮在底材上,使其形成均匀平整的腻子膜,取下模框和刮刀框。

#### 6.2.5.2 漆膜刮涂法

##### 6.2.5.2.1 使用线棒涂布器或间隙式湿膜制备器方法

将底材放在平台上,并予以固定;底材为聚酯膜(4.7.8)时,按照 GB/T 23981.1—2019 中 5.3.1.1a) 或 5.3.1.1b) 规定的方法进行准备。

选用适宜的线棒涂布器(4.3.2)或间隙式湿膜制备器(4.3.3),将其放在底材的一端,线棒涂布器或间隙式湿膜制备器的长边与底材的短边大致平行或放在底材规定的位置上,然后在线棒涂布器或间隙式湿膜制备器的前面均匀地放上适量试样,握住线棒涂布器或间隙式湿膜制备器,用一定的向下压力,并以约 150 mm/s 的速度匀速滑过底材,即涂布成需要厚度的漆膜。移动线棒涂布器或间隙式湿膜制备器的过程中,线棒涂布器或间隙式湿膜制备器不应转动及横向移动。

##### 6.2.5.2.2 使用自动涂布仪方法

将底材放在自动涂布仪(4.3.4)的涂布平台上,并予以固定;底材为聚酯膜(4.7.8)时,按照 GB/T 23981.1—2019 中 5.3.1.1c) 规定的方法进行准备。

根据制板要求选择合适的涂布行程,按规定或商定加载载荷至线棒涂布器(4.3.2)或间隙式湿膜制备器(4.3.3)的两端,并根据样品特性设定合适的涂布速度。若在柔性或薄底材上涂布,则开启自动涂布仪的真空吸附装置,让底材平整紧密贴附在涂布平台上。

## 6.3 漆膜的干燥和状态调节

施涂完成后,每一块已涂漆的试板或试件应在规定条件下干燥(或烘烤)以及养护规定的时间。除另有规定外,烘干等不在 GB/T 9278 规定条件下养护的试板或试件,测定漆膜性能前应在 GB/T 9278 规定的条件下至少调节 16 h。



#### 6.4 漆膜厚度

漆膜厚度的测定按 GB/T 13452.2 中规定的干膜厚度的测定方法之一进行,以微米( $\mu\text{m}$ )计。

#### 6.5 漆膜外观的检查

试板或试件经干燥或状态调节后,在 GB/T 37356 中规定的自然日光或人造日光下目视观察漆膜外观并记录检查结果。

## 附录 A

(资料性)

## 漆膜性能试验项目常用的干漆膜厚度示例

表 A.1 列出了漆膜性能试验项目常用的干漆膜厚度的示例。

表 A.1 漆膜性能试验项目常用的干漆膜厚度示例

项目	常用的干漆膜厚度/ $\mu\text{m}$
漆膜外观、干燥时间、划格试验、弯曲试验、耐冲击性、铅笔硬度	$23 \pm 3$
拉开法附着力试验、耐磨性、耐水性和耐化学介质性、耐盐雾性、耐湿热性、耐人工加速老化性	$\geq 45$
<p>由于涂料产品种类较多,可能存在一些涂料产品无法制备到以上干漆膜厚度范围,如厚浆型涂料、高固含涂料和低固体含量涂料等,具体按相关产品标准规定或商定的干漆膜厚度制备试验样板。</p>	



中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
漆 膜 一 般 制 备 法

GB/T 1727—2021

\*

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.org.cn](http://www.spc.org.cn)

服务热线: 400-168-0010

2021年8月第一版

\*

书号: 155066 · 1-67963

版权专有 侵权必究



GB/T 1727-2021