

ICS 87.040
CCS G 51

66
HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 2006—2022

代替 HG/T 2006—2006

热固性和热塑性粉末涂料

Thermosetting and thermoplastic powder coatings

2022-09-30 发布

2023-04-01 实施



中华人民共和国工业和信息化部 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 HG/T 2006—2006《热固性粉末涂料》，与 HG/T 2006—2006 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了“范围”（见第1章，2006年版的第1章）；
- b) 更改了“规范性引用文件”（见第2章，2006年版的第2章）；
- c) 增加了“术语和定义”（见第3章）；
- d) 更改了“产品分类”（见第4章，2006年版的第3章）；
- e) 增加了“密度”“耐磨性”“耐湿性”项目及技术指标，更改了“胶化时间”“流动性”“铅笔硬度”“耐冲击性”“杯突试验”“弯曲试验”“耐盐雾性”“耐人工气候老化性”项目的技术指标，删除了“耐湿热性”“重金属”项目，增加了I型1类中铝及铝合金基材用、其他金属基材用产品的要求（见5.1，2006年版的第4章）；增加了非金属基材用热固性粉末涂料、热塑性粉末涂料产品的要求（见5.2、5.3）；
- f) 更改了底材和制板要求（见6.3，2006年版的5.2）；
- g) 更改了“粒径分布”“流动性”“附着力”“铅笔硬度”“耐冲击性”“杯突试验”“弯曲试验”“光泽”“耐中性盐雾”“耐人工气候老化性”项目的试验方法（见6.4，2006年版的第5章）；删除了“耐湿热性”“重金属”项目的测试方法（见2006年版的5.19、5.22）；增加了“密度”“沸水附着力”“湿附着力”“耐磨性”“耐酸性盐雾”“耐湿性”“耐干热性”“耐冷液性”“耐污染性”“耐醇性”“耐水性”“熔融指数”“邵氏硬度”“维卡软化点”“拉伸强度”“断裂伸长率”“耐环境应力开裂（F50）”项目的试验方法（见6.4）。

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/TC5）归口。

本文件起草单位：福建万安实业集团有限公司、中海油常州涂料化工研究院有限公司、擎天材料科技有限公司、浙江超浪新材料有限公司、浙江明泉工业涂装有限公司、廊坊艾格玛新材料科技有限公司、黄山华佳表面科技股份有限公司、阿克苏诺贝尔（中国）投资有限公司、中山市永恒化工新材料研究院有限公司、江苏大使同丰涂料有限公司、江苏兰陵高分子材料有限公司、广东华江粉末科技有限公司、国恒信（常州）检测认证技术有限公司、立邦涂料（天津）有限公司、佛山市涂亿装饰材料科技有限公司、湘江涂料科技有限公司、温州市立邦塑粉有限公司、江苏考普乐新材料有限公司、德清县金秋塑粉有限公司、赛高粉末技术（滨州）有限公司、老虎表面技术新材料（苏州）有限公司、诸城市五洲化工涂料有限公司、浩力森涂料（上海）有限公司、宣伟（上海）涂料有限公司、科威嘉粉末涂料（天津）股份有限公司、浙江方圆检测集团股份有限公司、浙江旗创科技集团有限公司、晋盾防护（山西）科技有限公司。

本文件主要起草人：吴璇、黄文、顾辉旗、高庆福、杨庆伟、刘扬、崔志刚、代孟元、宫文娟、陈丽红、戴仁兴、程军、蔡劲树、王春方、吴延军、徐祥麟、林博盛、纪志勇、李嘉诚、窦新鹏、开卫华、周志强、潘明超、徐丽丽、王鹰、安靖、王晓格、张金良、刘玉军、纪威、张平。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2006年首次发布为 HG/T 2006—2006；

——本次为第一次修订。

热固性和热塑性粉末涂料

1 范围

本文件规定了热固性和热塑性粉末涂料的产品分类、要求、试验方法、检验规则以及标志、包装和贮存。

本文件适用于以树脂、颜料（包括金属颜料等效应颜料）、填料及助剂等组成的固体粉末状涂料，该产品主要适用于金属基材或非金属基材表面的装饰和保护。

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 528—2009 硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定
- GB/T 1633—2000 热塑性塑料维卡软化温度（VST）的测定
- GB/T 1732—2020 漆膜耐冲击测定法
- GB/T 1733—1993 漆膜耐水性测定法
- GB/T 1766—2008 色漆和清漆 涂层老化的评级方法
- GB/T 1768—2006 色漆和清漆 耐磨性的测定 旋转橡胶砂轮法
- GB/T 1771—2007 色漆和清漆 耐中性盐雾性能的测定
- GB/T 1842—2008 塑料 聚乙烯环境应力开裂试验方法
- GB/T 1865—2009 色漆和清漆 人工气候老化和人工辐射曝露 滤过的氙弧辐射
- GB/T 2411—2008 塑料和硬橡胶 使用硬度计测定压痕硬度（邵氏硬度）
- GB/T 3186 色漆、清漆和色漆与清漆用原材料 取样
- GB/T 3682.1—2018 塑料 热塑性塑料熔体质量流动速率（MFR）和熔体体积流动速率（MVR）的测定 第1部分：标准方法
- GB/T 4893.1—2021 家具表面漆膜理化性能试验 第1部分：耐冷液测定法
- GB/T 4893.3—2020 家具表面漆膜理化性能试验 第3部分：耐干热测定法
- GB/T 6682—2008 分析实验室用水规格和试验方法
- GB/T 6739 色漆和清漆 铅笔法测定漆膜硬度
- GB/T 6742—2007 色漆和清漆 弯曲试验（圆柱轴）
- GB/T 8170—2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 9271—2008 色漆和清漆 标准试板
- GB/T 9274—1988 色漆和清漆 耐液体介质的测定
- GB/T 9278 涂料试样状态调节和试验的温湿度
- GB/T 9286—2021 色漆和清漆 划格试验
- GB/T 9750 涂料产品包装标志
- GB/T 9753—2007 色漆和清漆 杯突试验
- GB/T 9754—2007 色漆和清漆 不含金属颜料的色漆漆膜的 20°、60°和 85°镜面光泽的测定

HG/T 2006—2022

- GB/T 9780—2013 建筑涂料涂层耐沾污性试验方法
- GB/T 10125—2021 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验
- GB/T 11718—2021 中密度纤维板
- GB/T 13452.2—2008 色漆和清漆 漆膜厚度的测定
- GB/T 13491—1992 涂料产品包装通则
- GB/T 13893—2008 色漆和清漆 耐湿性的测定 连续冷凝法
- GB/T 16995—1997 热固性粉末涂料在给定温度下胶化时间的测定
- GB/T 17748 建筑幕墙用铝塑复合板
- GB/T 18187—2000 酿造食醋
- GB/T 20624.2—2006 色漆和清漆 快速变形（耐冲击性）试验 第2部分：落锤试验（小面积冲头）
- GB/T 21782.3—2008 粉末涂料 第3部分：液体置换比重瓶法测定密度
- GB/T 21782.5—2010 粉末涂料 第5部分：粉末空气混合物流动性的测定
- GB/T 21782.13—2009 粉末涂料 第13部分：激光衍射法分析粒度
- GB/T 23999—2009 室内装饰装修用水性木器涂料
- GB/T 26704—2011 铅笔
- GB/T 30786—2014 色漆和清漆 腐蚀试验用金属板涂层划痕标记导则
- GB/T 37356 色漆和清漆 涂层目视评定的光照条件和方法
- JT/T 600.1—2004 公路用防腐蚀粉末涂料及涂层 第1部分：通则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

热固性粉末涂料 **thermosetting powder coatings**

由树脂、固化剂、颜料、填料和助剂等组成的粉末涂料。其成膜过程中发生交联反应，形成的涂层受热不会熔化、流动。

3.2

热塑性粉末涂料 **thermoplastic powder coatings**

由树脂、颜料、填料和助剂等组成的粉末涂料。其成膜过程中不发生交联反应，形成的涂层受热会再次熔化、流动。

4 产品分类

本文件按照粉末涂料成膜物特性分为：

—— I 型，为热固性粉末涂料；

—— II 型，为热塑性粉末涂料。

I 型产品按应用基材分为：

—— 1 类，适用于金属基材表面的装饰和保护，按材质分为钢铁基材用、铝及铝合金基材用、其他金属基材用；

—— 2 类，适用于非金属基材表面的装饰和保护，按材质分为木质基材用、玻璃和陶瓷及其他复合材料基材用。

I 型产品再按使用场合分为室内用、室外用，其中 1 类室外用产品按老化性能分为 A 类、B 类。

II 型产品按应用领域分为：

- 1 类，适用于管道、交通护栏等工程应用领域产品表面的装饰和保护；
- 2 类，适用于冰箱搁架、轻工器具等其他应用领域产品表面的装饰和保护。

5 要求

5.1 I 型 1 类热固性粉末涂料应符合表 1 的要求。

表 1 I 型 1 类热固性粉末涂料的要求

项 目		指 标		
		钢铁基材用	铝及铝合金基材用	其他金属基材用
外观		色泽均匀，无异物，呈松散粉末状		
筛余物（125 μm 或商定）		全部通过		
胶化时间/s		商定值±20%		
粒径分布		商定		
流动性/g		商定值±20%		
密度/(g/mL)		商定值±0.1		
涂膜外观		正常		
附着力/级	干附着力	1		
	沸水附着力	—	1	—
	湿附着力	—	1	—
铅笔硬度 ^a （内聚破坏中擦伤）	≥	H		
耐冲击性（正向冲击）		50 cm 或商定	通过	
杯突试验/mm	≥	4 或商定 ^b		
弯曲试验/mm	≤	4 或商定		
光泽/单位值		商定		
耐磨性 ^c /mg (750 g/500 r)	≤	50		
耐酸性 [3%（质量分数）盐酸溶液]		240 h 无异常		
耐碱性 ^d [5%（质量分数）氢氧化钠溶液]	室内用	168 h 无异常		
	室外用（时间商定）	无异常		
耐沸水性 ^e （2 h 或商定）		无异常		
耐盐雾性 ^e	中性盐雾	500 h 划痕处单向腐蚀蔓延宽度≤2.0mm，未划痕区无起泡、生锈、开裂、剥落等异常现象 ^f		
	酸性盐雾	—	1000 h 划痕处单向腐蚀蔓延宽度≤4.0mm，未划痕区无起泡、生锈、开裂、剥落等异常现象	—

表 1 I 型 1 类热固性粉末涂料的要求 (续)

项 目		指 标		
		钢铁基材用	铝及铝合金基材用	其他金属基材用
耐湿性	室内用	500 h 无异常		
	室外用	1000 h 无异常		
耐人工气候老化性 ^g	室外用 A 类	500 h 变色 ≤ 2 级, 失光 ≤ 2 级, 无粉化、起泡、开裂、剥落等异常现象		
	室外用 B 类	1000 h 变色 ≤ 2 级, 失光 ≤ 2 级, 无粉化、起泡、开裂、剥落等异常现象		
<p>^a 砂纹、桔纹等立体纹理效果的粉末涂料和用于高冲压工艺的产品除外。</p> <p>^b 用于高冲压工艺的粉末涂料产品, 指标由供需双方商定。</p> <p>^c 由供需双方商定是否测试该项目。</p> <p>^d 含有金属颜料的粉末涂料产品除外。</p> <p>^e 用于铝及铝合金基材的粉末涂料产品, 由供需双方商定采用中性盐雾还是酸性盐雾。</p> <p>^f 基材使用镀锌板的粉末涂料产品, 中性盐雾指标为 500 h 划痕处单向腐蚀蔓延宽度≤ 3.0mm, 未划痕区无起泡、生锈、开裂、剥落等异常现象。</p> <p>^g 试板的原始光泽 (60°) ≤ 15 单位值时, 不进行失光评定。</p>				

5.2 I 型 2 类热固性粉末涂料应符合表 2 的要求。

表2 I型2类热固性粉末涂料的要求

项 目		指 标	
		木质基材用	玻璃和陶瓷及其他复合材料基材用
外观		色泽均匀, 无异物, 呈松散粉末状	
筛余物 (125 μm 或商定)		全部通过	
胶化时间/s		商定值±20%	
粒径分布		商定	
流动性/g		商定值±20%	
密度/(g/mL)		商定值±0.1	
涂膜外观		正常	
干附着力/级		≤	1
铅笔硬度 ^a (内聚破坏中擦伤)		≥	H
耐冲击性 (正向冲击)		涂膜无脱落、无开裂	—
光泽/单位值		商定	
耐磨性/mg (750 g/500 r)		≤	50
耐干热性 [(90±2) °C, 15 min] /级		≤	2
耐冷液性 ^b (1 h)	水	无异常	—
	10% (质量分数) 碳酸钠溶液	无异常	—
	50% (体积分数) 乙醇溶液	无异常	—
耐污染性 ^b (1 h)	茶	无异常	—
	醋	无异常	—
耐醇性 [50% (体积分数) 乙醇溶液, 1 h]		—	无异常
耐水性 (24 h)		—	无异常
耐沸水性 ^b (2 h 或商定)		—	无异常
耐湿性	室内用	500 h 无异常	
	室外用	1000 h 无异常	
耐人工气候老化性 ^c (限室外用)		500 h 变色≤2级, 失光≤2级, 无粉化、 起泡、开裂、剥落等 异常现象	—
^a 砂纹、桔纹等立体纹理效果的粉末涂料产品除外。 ^b 由供需双方商定是否测试该项目。 ^c 试板的原始光泽 (60°) ≤15 单位值时, 不进行失光评定。			

5.3 II型热塑性粉末涂料应符合表3的要求。

表 3 II 型热塑性粉末涂料的要求

项 目	指 标	
	1 类	2 类
外观	色泽均匀，无异物，呈松散粉末状	
粒径分布	商定	
流动性/g	商定值±20%	
密度/(g/mL)	商定值±0.1	
熔融指数/(g/10 min)	商定	
涂膜外观	正常	
邵氏硬度 (D 型)	40~55，或商定	
维卡软化点/℃	≥ 80 或商定	
附着力/级	≤ 1	—
耐冲击性 (正向冲击) /cm	50	
拉伸强度/MPa	≥ 13 或商定	—
断裂伸长率/%	≥ 300	—
耐环境应力开裂 (F50) ^a /h	≥ 500	—
耐酸性 ^a [30% (质量分数) 硫酸溶液]	720 h 无起泡、溶解、溶胀、软化等异常现象	
耐碱性 ^a [40% (质量分数) 氢氧化钠溶液]	720 h 无起泡、溶解、溶胀、软化等异常现象	
耐中性盐雾	500 h 无起泡、生锈、开裂、剥落等异常现象	
耐人工气候老化性 ^b (限室外用)	500 h 变色≤2 级，失光≤2 级，无粉化、起泡、开裂、剥落等异常现象	
^a 由供需双方商定是否测试该项目。 ^b 试板的原始光泽 (60°) ≤15 单位值时，不进行失光评定。		

6 试验方法

6.1 取样

按 GB/T 3186 的规定取样，也可按商定方法取样。

取样量根据检验需要确定。

6.2 试验环境

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。

6.3 试板的制备

6.3.1 底材及底材处理

除另有规定外，I 型 1 类中钢铁基材用和其他金属基材用产品试板的材质见表 4，I 型 1 类中铝及铝合金基材用产品试板的材质见表 5，I 型 1 类中其他金属基材用产品试板的材质由有关方商定；I 型 2 类中木质基材用产品试板的材质见表 6，I 型 2 类中玻璃和陶瓷及其他复合材料基材用产品试

板的材质见表7；Ⅱ型产品试板的材质见表8。

除另有规定外，钢板、马口铁板的材质应符合 GB/T 9271—2008 的要求。Ⅰ型产品中耐盐雾性试板底材为钢板，除按 GB/T 9271—2008 中的规定处理外，还需经由有关方商定的磷化处理。Ⅰ型产品其他项目和Ⅱ型产品项目钢板的处理应按 GB/T 9271—2008 中 3.5.2 的规定进行，马口铁板的处理应按 GB/T 9271—2008 中 4.3 的规定进行。

除另有规定外，铝板应符合 GB/T 17748 中对铝材的要求，耐冲击性项目试板应选择 在 18 N·m 范围内冲击时凹陷深度大于 2.8 mm 的铝板。铝板在喷涂之前应进行预处理，除去表面油污、脏物和疏松氧化层，并在表面形成能和涂层牢固结合的化学转化膜，预处理方法由有关方商定。

除另有规定外，中密度纤维板（MDF 板）应符合 GB/T 11718—2021 的要求。板材表面和侧边无开裂、凹坑、胶粒，板材建议密度为 $720 \text{ mg/cm}^3 \sim 830 \text{ mg/cm}^3$ ，含水率为 4.5%~7.5%。中密度纤维板（MDF 板）处理应按实际涂装工艺的规定进行。

除另有规定外，玻璃板应符合 GB/T 9271—2008 的要求。玻璃板的处理按 GB/T 9271—2008 中 7.3 的规定进行。

商定的底材材质类型和底材处理方法应在检验报告中注明。

表 4 I 型 1 类中钢铁基材用和其他金属基材用产品制板要求

检验项目	底材类型 ^a	底材尺寸 mm	涂装要求
涂膜外观、干附着力、铅笔硬度、耐冲击性、光泽	钢板	150×70×(0.45~0.55)	静电喷涂，干膜厚度 60 μm~80 μm
弯曲试验	马口铁板	120×50×(0.2~0.3)	
耐磨性	铝板	φ100	
杯突试验、耐酸性、耐碱性、耐沸水性、耐中性盐雾、耐湿性、耐人工气候老化性	钢板	150×70×(0.8~1.5)	
^a 其他金属基材用产品的底材类型由有关方商定。			

表 5 I 型 1 类中铝及铝合金基材用产品制板要求

检验项目	底材类型	底材尺寸 mm	涂装要求
弯曲试验	铝板	120×50×(0.5~1.0)	静电喷涂，干膜厚度 60 μm~80 μm
耐磨性		φ100	
涂膜外观、附着力、铅笔硬度、耐冲击性、杯突试验、光泽、耐酸性、耐碱性、耐沸水性、耐盐雾性、耐湿性、耐人工气候老化性		150×70×(0.8~1.2)	

表 6 I 型 2 类中木质基材用产品制板要求

检验项目	底材类型	底材尺寸 mm	涂装要求
耐磨性	铝板	φ100	按产品实际涂装工艺涂覆，涂层厚度、固化条件由涂料供应商提供
铅笔硬度	钢板	150×70×(0.45~0.55)	
耐干热性	中密度纤维板 (MDF 板)	150×150×(9~34)	
涂膜外观、干附着力、耐冲击性、光泽、耐冷液性、耐污染性、耐湿性、耐人工气候老化性		150×70×(9~34)	

表 7 I 型 2 类中玻璃和陶瓷及其他复合材料基材用产品制板要求

检验项目	底材类型	底材尺寸 mm	涂装要求
耐磨性	铝板	φ100	按产品实际涂装工艺涂覆，涂层厚度、固化条件由涂料供应商提供
涂膜外观、干附着力、铅笔硬度、光泽、耐醇性、耐水性、耐沸水性、耐湿性	玻璃板或商定	150×70×(2~4)	

表 8 II 型产品制板要求

检验项目	底材类型	底材尺寸 mm	涂装要求
邵氏硬度、维卡软化点	—	—	根据涂料供应商提供的条件模压成平整涂膜，干膜厚度和尺寸按照相关方法标准要求
涂膜外观、附着力、耐冲击性、耐酸性、耐碱性、耐中性盐雾、耐人工气候老化性	钢板	150×70×(0.8~1.5)	按产品实际涂装工艺涂覆，涂层厚度、固化条件由涂料供应商提供
拉伸强度、断裂伸长率、耐环境应力开裂 (F50)	—	—	根据涂料供应商提供的条件模压成平整涂膜，干膜厚度约 2 mm

6.3.2 制板要求

除另有规定外，I 型 1 类中钢铁基材用和其他金属基材用产品按表 4 的规定进行试板的制备，I 型 1 类中铝及铝合金基材用产品按表 5 的规定进行试板的制备；I 型 2 类中木质基材用产品按表 6 的规定进行试板的制备，I 型 2 类中玻璃和陶瓷及其他复合材料基材用产品按表 7 的规定进行试板的制备；II 型产品按表 8 的规定进行试板的制备。

采用与本文件规定不同的试板制备方法，应在检验报告中注明。

涂膜厚度的测试按 GB/T 13452.2—2008 的规定进行。按粉末涂料供应商提供的固化条件进行固化，涂膜固化后在 GB/T 9278 规定的条件下养护 24 h，按有关检验方法进行性能测试。

6.4 操作方法

6.4.1 一般规定

除另有规定外，在试验中仅使用确认为化学纯及以上纯度的试剂和符合 GB/T 6682—2008 中三

级水要求的蒸馏水或去离子水。试验用溶液在试验前预先调整到试验温度。

6.4.2 外观

打开包装，目视观察。样品中应无异物，呈色泽均匀的松散粉末状。

6.4.3 筛余物

称取约 100 g（精确至 0.1 g）试样，将试样放到附有底盘、孔径为 125 μm （或商定）的试验筛中，盖好筛盖，以手工拍打振动试验筛，直至在试验筛下面的白纸上无落下的粉末为止。

小心地打开筛盖，目视观察。试样应全部通过试验筛，不允许有筛余物。

6.4.4 胶化时间

按 GB/T 16995—1997 的规定进行。除另有规定外，试验温度为 $(180 \pm 1) ^\circ\text{C}$ 。

6.4.5 粒径分布

按 GB/T 21782.13—2009 的规定进行。

6.4.6 流动性

按 GB/T 21782.5—2010 的规定进行。

6.4.7 密度

按 GB/T 21782.3—2008 的规定进行。

6.4.8 涂膜外观

在 GB/T 37356 中规定的自然日光或人造日光下目视观察试板。

对于平面型粉末涂料，如果涂膜平整或者有轻微橘皮，则可评为“正常”；对于砂纹、桔纹等立体纹理效果的粉末涂料，如果涂膜与商定的标样相比颜色、花纹等无明显差异，则可评为“正常”。

6.4.9 附着力

6.4.9.1 I 型 1 类中钢铁基材用、其他金属基材用产品和 I 型 2 类产品干附着力

按 GB/T 9286—2021 的规定进行。建议优先采用手动多刃切割刀具进行切割，切割间隔为 2 mm，切割数为 6。切割后，用宽 25 mm、黏着力 $(10 \pm 1) \text{ N}/25 \text{ mm}$ 的透明压敏胶带按 GB/T 9286—2021 中 A.3 的规定除去切割区域的疏松涂膜。

6.4.9.2 I 型 1 类中铝及铝合金基材用产品附着力

6.4.9.2.1 总则

附着力应按干附着力、沸水附着力、湿附着力的顺序，在同一块样板的一系列切口上进行测试。按 GB/T 9286—2021 的规定进行划格试验。建议优先采用手动多刃切割刀具进行切割，切割间隔为 2 mm，切割数为 6。

干附着力、沸水附着力、湿附着力分别重复进行 3 次测试。如果 3 次结果不一致，差值超过一个等级，则在 3 个以上不同位置重复试验。

6.4.9.2.2 干附着力

样板按 6.4.9.2.1 中的规定切割后，用宽 25 mm、黏着力 (10 ± 1) N/25 mm 的透明压敏胶带按 GB/T 9286—2021 中 A.3 的规定除去切割区域的疏松涂膜。

6.4.9.2.3 沸水附着力

将干附着力试验后的试板浸入沸水（温度为 $95\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ）中 2 h，取出后用滤纸擦干，在 5 min 内用宽 25 mm、黏着力 (10 ± 1) N/25 mm 的透明压敏胶带按 GB/T 9286—2021 中 A.3 的规定除去切割区域的疏松涂膜。

6.4.9.2.4 湿附着力

将沸水附着力试验后的试板浸入 $(38 \pm 2)\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的水中 24 h，取出后用滤纸擦干，在 5 min 内用宽 25 mm、黏着力 (10 ± 1) N/25 mm 的透明压敏胶带按 GB/T 9286—2021 中 A.3 的规定除去切割区域的疏松涂膜。

6.4.9.3 II 型产品附着力

按 JT/T 600.1—2004 中 5.5.2.3.2 的规定进行。

6.4.10 铅笔硬度

按 GB/T 6739 的规定进行。铅笔应符合 GB/T 26704—2011 中石墨铅笔的高级品的要求。

6.4.11 耐冲击性

I 型 1 类中钢铁基材用产品和 II 型产品按 GB/T 1732—2020 的规定进行。

I 型 1 类中铝及铝合金基材用和其他金属基材用产品按 GB/T 20624.2—2006 的规定进行。采用 15.9 mm 球形冲头，在 $18\text{ N} \cdot \text{m}$ 范围内冲击试板上表面，使试板凹陷深度为 (2.5 ± 0.3) mm，然后在变形区域用宽 25 mm、黏着力 (10 ± 1) N/25 mm 的透明压敏胶带按 GB/T 9286—2021 中 A.3 除去疏松涂膜。若室内用和室外用 A 类产品试板的形变区域无涂膜开裂、脱落，则评为“通过”；室外用 B 类产品试板的形变区域内无涂膜脱落，允许轻微开裂 [试板形变区圆周上允许有少量微小开裂（按 GB/T 1766—2008 评定开裂数量等级不超过 2，开裂大小等级不超过 S2），但不能有脱落]，则评为“通过”。

I 型 2 类中木质基材用产品按 GB/T 23999—2009 中 6.4.12 的规定进行。

6.4.12 杯突试验

按 GB/T 9753—2007 的规定进行。

6.4.13 弯曲试验

按 GB/T 6742—2007 的规定进行。

6.4.14 光泽

按 GB/T 9754—2007 的规定进行。

6.4.15 耐磨性

按 GB/T 1768—2006 的规定进行。砂轮型号为 CS-10。

6.4.16 耐酸性

I 型产品按 GB/T 9274—1988 中甲法的规定进行。将试板浸入 3%（质量分数）盐酸溶液中，至规定的时间后取出，用流水轻轻地冲洗后，立即在 GB/T 37356 中规定的自然日光或人造日光下目视观察涂层。如 3 块试板中至少有 2 块未出现起泡、生锈、开裂、剥落、掉粉、明显变色、明显失光等涂层缺陷，则评为“无异常”。如出现以上涂层缺陷，按 GB/T 1766—2008 进行描述。

II 型产品按 GB/T 9274—1988 中甲法的规定进行。将试板浸入 30%（质量分数）硫酸溶液中，至规定的时间后取出，用流水轻轻地冲洗后，立即在 GB/T 37356 中规定的自然日光或人造日光下目视观察涂层是否出现起泡、溶解、溶胀、软化等缺陷。如出现以上涂层缺陷，按 GB/T 1766—2008 进行描述。

6.4.17 耐碱性

I 型产品按 GB/T 9274—1988 中甲法的规定进行。将试板浸入 5%（质量分数）氢氧化钠溶液中，至规定的时间后取出，用流水轻轻地冲洗后，立即在 GB/T 37356 中规定的自然日光或人造日光下目视观察涂层。如 3 块试板中至少有 2 块未出现起泡、生锈、开裂、剥落、掉粉、明显变色、明显失光等涂层缺陷，则评为“无异常”。如出现以上涂层缺陷，按 GB/T 1766—2008 进行描述。

II 型产品按 GB/T 9274—1988 中甲法的规定进行。将试板浸入 40%（质量分数）氢氧化钠溶液中，至规定的时间后取出，用流水轻轻地冲洗后，立即在 GB/T 37356 中规定的自然日光或人造日光下目视观察涂层是否出现起泡、溶解、溶胀、软化等缺陷。如出现以上涂层缺陷，按 GB/T 1766—2008 进行描述。

6.4.18 耐沸水性

按 GB/T 1733—1993 中乙法的规定进行。试板测试前应封边、封背。

将样板浸入沸水中，至规定的时间后取出，立即在 GB/T 37356 中规定的自然日光或人造日光下目视观察涂层。如 3 块样板中至少有 2 块未出现起泡、开裂、剥落、掉粉、明显变色、明显失光等涂层缺陷，则评为“无异常”。如出现以上涂层缺陷，按 GB/T 1766—2008 进行描述。

6.4.19 耐盐雾性

6.4.19.1 耐中性盐雾

I 型 1 类中钢铁基材用和其他金属基材用产品及商定进行耐中性盐雾试验的铝及铝合金基材用产品，按 GB/T 1771—2007 的规定进行。除另有商定外，试板投试前按 GB/T 30786—2014 的规定在试板上划 X 形的划痕，V 形切口，并划透至底材，如试板底材为镀锌板则划破镀层至底材，涂层与底材交界处的划痕宽度 W 为 0.3 mm~0.5 mm。试验结束后，采用合适的方法去除底材自划痕处出现腐蚀蔓延的涂层，在 GB/T 37356 中规定的自然日光或人造日光下目视观察，检查试板划痕处腐蚀蔓延程度和未划痕区涂层破坏现象。

在划痕处的 9 个点测量腐蚀蔓延宽度（划痕的中间点和两边每隔 8 mm 取一个点），划痕处腐蚀蔓延宽度 M 按公式（1）计算：

$$M = \frac{C - W}{2} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

M ——划痕处腐蚀蔓延宽度的数值，单位为毫米（mm）；

C ——9 个点测量出的划痕处腐蚀蔓延宽度平均值的数值，单位为毫米（mm）；

HG/T 2006—2022

W——划痕宽度的数值，单位为毫米（mm）。

底材为镀锌板的试板未划痕区指试板划痕处 3.0 mm 外至试板周边 6.0 mm 以内的区域，其他底材的试板未划痕区指试板划痕处 2.0 mm 外至试板周边 6.0 mm 以内的区域。如出现起泡、生锈、开裂和剥落等涂层缺陷，按 GB/T 1766—2008 进行描述。试验报告中应注明划痕宽度。

II 型产品按 GB/T 1771—2007 的规定进行。试验结束后，在 GB/T 37356 中规定的自然日光或人造日光下目视观察，检查试板。如出现起泡、生锈、开裂和剥落等涂层缺陷，按 GB/T 1766—2008 进行描述。

6.4.19.2 耐酸性盐雾

I 型 1 类中商定进行耐酸性盐雾试验的铝及铝合金基材用产品，按 GB/T 10125—2021 中乙酸盐雾的规定进行。除另有商定外，试板投试前按 GB/T 30786—2014 的规定在试板上划 X 形的划痕、V 形切口，并划透至底材，涂层与底材交界处的划痕宽度 W 为 0.3 mm~0.5 mm。试验结束后，采用合适的方法去除底材自划痕处出现腐蚀蔓延的涂层，在 GB/T 37356 中规定的自然日光或人造日光下目视观察，检查试板划痕处腐蚀蔓延程度和未划痕区涂层破坏现象。

在划痕处的 9 个点测量腐蚀蔓延宽度（划痕的中间点和两边每隔 8 mm 取一个点），划痕处腐蚀蔓延宽度 M 按公式（1）计算。

未划痕区指试板划痕处 2.0 mm 外至试板周边 6.0 mm 以内的区域。如出现起泡、生锈、开裂和剥落等涂层缺陷，按 GB/T 1766—2008 进行描述。试验报告中应注明划痕宽度。

6.4.20 耐湿性

按 GB/T 13893—2008 的规定进行。

试验结束后，在 GB/T 37356 中规定的自然日光或人造日光下目视检查试板。如 3 块试板中至少有 2 块未出现起泡、生锈、开裂、剥落、掉粉、明显变色、明显失光等涂层缺陷，则评为“无异常”。如出现以上涂层缺陷，按 GB/T 1766—2008 进行描述。

6.4.21 耐人工气候老化性

按 GB/T 1865—2009 中方法 1 中循环 A 的规定进行，结果的评定按 GB/T 1766—2008 进行。

6.4.22 耐干热性

按 GB/T 4893.3—2020 的规定进行。试验温度为 $(90 \pm 2)^\circ\text{C}$ ，试验时间为 15 min。

6.4.23 耐冷液性

6.4.23.1 耐水性

按 GB/T 4893.1—2021 的规定进行。试液为水，试验区域取每块试板的中间部位，试验过程中保持滤纸湿润，必要时在玻璃罩与试板接触部分涂上凡士林加以密封。

试验 1 h 后取掉滤纸，吸干，放置 1 h 后，在 GB/T 37356 中规定的自然日光或人造日光下目视观察涂层。如 3 块试板中至少有 2 块未出现起泡、开裂、剥落、明显变色、明显失光等涂层缺陷，则评为“无异常”。如出现以上涂层缺陷，按 GB/T 1766—2008 进行描述。

6.4.23.2 耐 10%（质量分数）碳酸钠溶液

测试和结果评定方法同 6.4.23.1，试液为 10%（质量分数）碳酸钠溶液。

6.4.23.3 耐50% (体积分数) 乙醇溶液

测试和结果评定方法同 6.4.23.1, 试液为 50% (体积分数) 乙醇溶液。

6.4.24 耐污染性

测试和结果评定方法同 6.4.23.1。

耐茶: 试液为红茶水。红茶应经有关方商定。推荐使用 GB/T 9780—2013 中 6.2.2.2 规定的袋泡红茶。将 2 g 红茶加 100 mL 沸水中, 浸泡 30 min 后取出茶包, 冷却, 备用。每次试验时应现配现用。

耐醋: 试液为酿造食醋。酿造食醋应符合 GB/T 18187 2000, 其生产企业及品种由有关方商定。

6.4.25 耐醇性

按 GB/T 9274—1988 中甲法的规定进行。将试板浸入 50% (体积分数) 乙醇溶液中, 至规定的时间后取出, 用流水轻轻地冲洗后, 立即在 GB/T 37356 中规定的自然日光或人造日光下目视观察涂层。如 3 块试板中至少有 2 块未出现起泡、开裂、剥落、掉粉、明显变色、明显失光等涂层缺陷, 则评为“无异常”。如出现以上涂层缺陷, 按 GB/T 1766—2008 进行描述。

6.4.26 耐水性

按 GB/T 9274—1988 中甲法的规定进行。将试板浸入水中, 至规定的时间后取出, 用流水轻轻地冲洗后, 立即在 GB/T 37356 中规定的自然日光或人造日光下目视观察涂层。如 3 块试板中至少有 2 块未出现起泡、开裂、剥落、掉粉、明显变色、明显失光等涂层缺陷, 则评为“无异常”。如出现以上涂层缺陷, 按 GB/T 1766—2008 进行描述。

6.4.27 熔融指数

按 GB/T 3682.1—2018 的规定进行。

6.4.28 邵氏硬度

按 GB/T 2411—2008 的规定进行。采用 D 型邵氏硬度计。

6.4.29 维卡软化点

按 GB/T 1633—2000 中 A₅₀ 法的规定进行。

6.4.30 拉伸强度

按 GB/T 528—2009 的规定进行。II 型试样, 拉伸速度为 100 mm/min。

6.4.31 断裂伸长率

按 GB/T 528—2009 的规定进行。II 型试样, 拉伸速度为 100 mm/min。

6.4.32 耐环境应力开裂 (F50)

按 GB/T 1842—2008 的规定进行。试验溶剂选用壬基酚聚乙氧醚 (TX-10)。

7 检验规则

7.1 检验分类

7.1.1 产品检验分为出厂检验和型式检验。

7.1.2 I型产品出厂检验项目包括外观、胶化时间、筛余物、流动性、涂膜外观、干附着力。

7.1.3 II型产品出厂检验项目包括外观、流动性、涂膜外观、附着力。

7.1.4 型式检验项目包括本文件所列的全部技术要求。在正常生产情况下，每年至少检验一次。

7.2 检验结果的判定

7.2.1 检验结果的判定按 GB/T 8170—2008 中修约值比较法进行。

7.2.2 应检项目的检验结果均达到本文件要求时，该试验样品为符合本文件要求。

8 标志、包装和贮存

8.1 标志

按 GB/T 9750 的规定进行。

8.2 包装

按 GB/T 13491—1992 中二级包装要求的规定进行。

8.3 贮存

产品贮存时应保证通风、干燥，防止日光直接照射，并应隔绝火源，远离热源。

产品的有效贮存期及贮存条件应在包装上明示。

中华人民共和国
化工行业标准
热固性和热塑性粉末涂料

HG/T 2006—2022

出版发行：化学工业出版社

(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

北京科印技术咨询服务有限公司数码印刷分部

880mm×1230mm 1/16 印张1¼ 字数32.1千字

2023年2月北京第1版第1次印刷

书号：155025·3382

购书咨询：010-64518888

售后服务：010-64518899

网址：<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定价：22.00元

版权所有 违者必究