



中华人民共和国国家标准

GB/T 5237.4—2017

代替 GB/T 5237.4—2008

铝合金建筑型材 第 4 部分：喷粉型材

Wrought aluminium alloy extruded profiles for architecture—
Part 4: Powder coating profiles

2017-10-14 发布

2018-05-01 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 5237《铝合金建筑型材》分为 6 个部分：

- 第 1 部分：基材；
- 第 2 部分：阳极氧化型材；
- 第 3 部分：电泳涂漆型材；
- 第 4 部分：喷粉型材；
- 第 5 部分：喷漆型材；
- 第 6 部分：隔热型材。

本部分为 GB/T 5237 的第 4 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB 5237.4—2008《铝合金建筑型材 第 4 部分：粉末喷涂型材》。本部分与 GB 5237.4—2008 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 修改了标准名称(见封面，2008 年版的封面)；
- 删除了前言中“本部分 4.5.3.1、4.5.5 是强制性的，其余条款是推荐性的”的陈述(见 2008 年版的前言)；
- 修改了本部分的适用“范围”(见第 1 章，2008 年版的第 1 章)；
- 删除了规范性引用文件 GB/T 228—2002(见 2008 年版的第 2 章和 5.2)；
- 删除了规范性引用文件 JC/T 480(见 2008 年版的第 2 章和 5.4.12)；
- 删除了规范性引用文件 GB/T 16585(见 2008 年版的第 2 章)；
- 增加了规范性引用文件 GB/T 5237.2(见第 2 章和 7.3)；
- 增加了规范性引用文件 GB/T 8005.3(见第 2 章和第 3 章)；
- 增加了规范性引用文件 GB/T 14684(见第 2 章和 5.4.12)；
- 增加了规范性引用文件 JC/T 479(见第 2 章和 5.4.12)；
- 增加了规范性引用文件 YS/T 680—2016(见第 2 章和附录 A)；
- 将规范性引用文件 GB/T 1865—1997 修改为 GB/T 1865—2009(见第 2 章和 5.4.18.1，2008 年版的 2 和 5.4.17.1)；
- 将规范性引用文件 GB/T 8013.3—2007 修改为不带年代号的规范性引用文件(见第 2 章、4.6.19、5.4.10、5.4.13、5.4.19 和 6.5，2008 年版的第 2 章、3、4.2、4.5.18、5.4.18 和 6.4)；
- 增加了规范性引用文件 GB/T 26323(见第 2 章和 5.4.16)；
- 修改了术语和定义的引导语(见第 3 章，2008 年版的第 3 章)；
- 修改了“装饰面”的定义(见 3.1，2008 年版的 3.2)；
- 删除了“涂层”的定义(见 2008 年版的 3.1)；
- 删除了“局部膜厚”的定义(见 2008 年版的 3.3)；
- 删除了“最小局部膜厚”的定义(见 2008 年版的 3.4)；
- 在产品分类中增加了“膜层类型及膜层特点”的内容(见 4.1.2)；
- 在产品分类中增加了“膜层外观效果”的内容(见 4.1.3)；
- 在产品分类增加了“膜层性能级别对应型材的适用环境”的内容(见 4.1.4)；
- 增加了“质量保证”的内容(见 4.2)；
- 修改了耐沸水性的规定及试验方法要求(见 4.6.6 和 5.4.6，2008 年版的 4.5.10 和 5.4.10)；

- 修改了耐冲击性的规定及试验方法要求(见 4.6.7 和 5.4.7, 2008 年版的 4.5.6 和 5.4.6);
- 修改了抗杯突性的规定及试验方法要求(见 4.6.8 和 5.4.8, 2008 年版的 4.5.7 和 5.4.7);
- 修改了抗弯曲性的规定及试验方法要求(见 4.6.9 和 5.4.9, 2008 年版的 4.5.8 和 5.4.8);
- 修改了耐盐雾腐蚀性的规定(见 4.6.15, 2008 年版的 4.5.15);
- 增加了耐丝状腐蚀性的规定和试验方法要求(见 4.6.16、5.4.16);
- 修改了耐湿热性的规定(见 4.6.17, 2008 年版的 4.5.16);
- 修改了加速耐候性的规定(见 4.6.18.1, 2008 年版的 4.5.17.1);
- 修改了自然耐候性的规定(见 4.6.18.2, 2008 年版的 4.5.17.2);
- 修改了化学成分试验方法要求(见 5.1, 2008 年版的 5.1);
- 修改了力学性能试验方法要求(见 5.2, 2008 年版的 5.2);
- 修改了耐磨性试验方法要求(见 5.4.10, 2008 年版的 5.4.9);
- 修改了耐溶剂性试验方法要求(见 5.4.13, 2008 年版的 5.4.13);
- 耐盐雾腐蚀性试验方法中增加了“划线宽度为 1 mm”的要求(见 5.4.15, 2008 年版的 5.4.15);
- 修改了组批的方法(见 6.2, 2008 年版的 6.2);
- 增加了检验分类的规定(见 6.3);
- 修改了检验项目的规定(见 6.4, 2008 年版的 6.3);
- 增加了工艺保证项目(见 6.4);
- 修改了取样规定(见 6.5, 2008 年版的 6.4);
- 修改了检验结果的判定要求(见 6.6, 2008 年版的 6.5);
- 修改了标志的规定(见 7.1, 2008 年版的 7.1);
- 修改了质量证明书的内容要求(见 7.4, 2008 年版的 7.5);
- 修改了订货单(或合同)的内容要求(见第 8 章, 2008 年版的第 8 章);
- 删除了落砂试验方法的附录(见 2008 年版的附录 A);
- 删除了耐溶剂性试验方法的附录(见 2008 年版的附录 B);
- 增加了质量保证的资料性附录(见附录 A);
- 增加了参考文献的内容(见参考文献)。

本部分由中国有色金属工业协会提出。

本部分由全国有色金属标准化技术委员会(SAC/TC 243)归口。

本部分起草单位:福建省闽发铝业股份有限公司、广亚铝业有限公司、有色金属技术经济研究院、四川三星新材料科技股份有限公司、佛山市南海华豪铝型材有限公司、国家有色金属质量监督检验中心、广东省工业分析检测中心、广东豪美铝业股份有限公司、广东兴发铝业有限公司、广东坚美铝型材厂(集团)有限公司、广东凤铝铝业有限公司、福建省南平铝业股份有限公司、山东华建铝业集团有限公司、关西圣联达粉末涂料有限公司、佛山市顺德区德福生金属粉末有限公司。

本部分主要起草人:朱耀辉、潘学著、黄长远、葛立新、王争、朱水明、郝雪龙、詹浩、项胜前、陈文泗、戴悦星、陈慧、徐晓红、张洪亮、赵仕达、吴庆松。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 5237.4—2000、GB 5237.4—2004、GB 5237.4—2008。

铝合金建筑型材

第4部分：喷粉型材

1 范围

GB/T 5237 的本部分规定了喷粉型材的术语和定义、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存、质量证明书与订货单(或合同)内容。

本部分适用于以热固性聚酯、聚氨酯、三氟氯乙烯-乙烯基醚(简称 FEVE)粉末和热塑性聚偏二氯乙烯(简称 PVDF)粉末等作涂料的建筑用静电喷粉型材(以下简称型材)。

用途和表面处理方式相同的其他铝合金加工材也可参照执行本部分。

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 1732 漆膜耐冲击性测定法

GB/T 1740 漆膜耐湿热测定法

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 3199 铝及铝合金加工产品包装、标志、运输、贮存

GB/T 4957 非磁性基体金属上非导电覆盖层 覆盖层厚度测量 涡流法

GB/T 5237.1 铝合金建筑型材 第1部分：基材

GB/T 5237.2 铝合金建筑型材 第2部分：阳极氧化型材

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 6742 色漆和清漆 弯曲试验(圆柱轴)

GB/T 8005.3 铝及铝合金术语 第3部分：表面处理

GB/T 8013.3 铝及铝合金阳极氧化膜与有机聚合物膜 第3部分：有机聚合物喷涂膜

GB/T 9275 色漆和清漆 巴克霍尔兹压痕试验

GB/T 9276 涂层自然气候曝露试验方法

GB/T 9286 色漆和清漆 漆膜的划格试验

GB/T 9753 色漆和清漆 杯突试验

GB/T 9754 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

GB/T 9761 色漆和清漆 色漆的目视比色

GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验

GB/T 11186.2 涂膜颜色的测量方法 第二部分：颜色测定

GB/T 11186.3 涂膜颜色的测量方法 第三部分：色差计算

GB/T 14684 建设用砂

GB/T 17671 水泥胶砂强度检验方法(ISO 法)

GB/T 26323 色漆和清漆 铝及铝合金表面涂膜的耐丝状腐蚀试验

JC/T 479 建筑生石灰

3 术语和定义

GB/T 8005.3 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

装饰面 **exposed surfaces**

经加工、组装成制品并安装在建筑物上的型材，目视可见的表面（包括处于开启或关闭状态）。

4 要求

4.1 产品分类

4.1.1 牌号、状态和尺寸规格

牌号、状态和尺寸规格应符合 GB/T 5237.1 的规定。

4.1.2 膜层类型及膜层特点

膜层类型及膜层特点见表 1。

表 1 膜层类型及特点

膜层类型	膜层代号 ^a	膜层特点
聚酯类粉末膜层	GA40	膜层由饱和聚酯为主成分的粉末涂料喷涂固化而成，具有较好的防腐性能及耐候性能
聚氨酯类粉末膜层	GU40	膜层由饱和聚酯为主成分的粉末涂料喷涂固化而成，具有高耐磨性能，且膜层光滑，质感细腻。用于热转印时，油墨渗透性优于聚酯膜层
氟碳类粉末膜层	GF40	膜层由热固性 FEVE 树脂为主成分的粉末涂料喷涂固化而成，或者由热塑性的 PVDF 树脂为主成分的粉末涂料喷涂形成，具有更优良的耐候性能，适用于腐蚀气氛严重、太阳辐射强的环境
其他粉末膜层	GO40	见 YS/T 680—2016
^a 膜层代号中的第一位英文字母表示喷粉处理；第二位英文字母表示粉末类型，其中 A 表示聚酯类粉末，U 表示聚氨酯类粉末，F 表示氟碳类粉末，O 表示其他粉末；字母后面的阿拉伯数字表示最小局部膜厚限定值。		

4.1.3 膜层外观效果

膜层的外观效果见表 2。

表 2 膜层外观效果

膜层外观效果	备注
平面效果	具有低光、平光及高光多种光泽膜层，膜层表面光滑，颜色丰富

表 2 (续)

膜层外观效果		备注
纹理效果	砂纹	膜层表面具有立体效果,适用于大多数铝门窗型材,膜层光泽不宜低于 5 个光泽单位。膜层光泽低于 5 时的膜层性能难以保证
	木纹	包括热转印木纹及二次喷涂木纹,具有树木纹理的外观效果。热转印木纹膜层目前主要适用于污染小和紫外线辐射较弱的环境及室内,当应用于室外时要更注重粉末质量、油墨质量及工艺的严格控制。二次喷涂木纹具有立体效果,可应用于户外
	锤纹、皱纹、大理石纹、立体彩雕	膜层表面呈现各种良好的立体或美术效果,但该类膜层的耐候性、耐酸碱性稍差,目前主要用于室内
金属效果		膜层表面突显金属质感或金属闪烁的效果,但颜料的品种、用量选择有一定局限性,加铝颜料的膜层耐碱性稍差

4.1.4 膜层性能级别及对应型材的适用环境

膜层性能级别按加速耐候性的试验结果分为 I 级、II 级、III 级。膜层性能级别应供需双方商定,并在订货单(或合同)中注明,未注明时按 I 级供货。膜层性能级别对应型材的适用环境参见表 3。

表 3 膜层性能级别对应型材的适用环境

膜层性能级别	型材适用环境
III 级	优异的耐候性能,适合于太阳辐射强烈的环境
II 级	良好的耐候性能,适合于太阳辐射较强的环境
I 级	一般的耐候性能,适合于太阳辐射强度一般的环境

4.1.5 标记及示例

型材标记按产品名称、本部分编号、牌号、状态、截面代号及厚度、颜色(或色号)、膜层性能级别、膜层代号的顺序表示。标记示例如下:

6063 牌号、T5 状态、截面代号为 421001,定尺长度为 6 000 mm,3 003 色,I 级膜层性能、膜层代号为 GU40 的喷粉型材,标记为:

喷粉型材 GB/T 5237.4-6063T5-421001×6000 色 3003I 级 GU40

4.2 质量保证

4.2.1 工艺

工艺保证参见 A.1。

4.2.2 原材料

基材质量、预处理试剂和粉末涂料质量参见 A.2。

4.3 化学成分

化学成分应符合 GB/T 5237.1 的规定。

4.4 力学性能

力学性能应符合 GB/T 5237.1 的规定。

4.5 尺寸偏差

型材去掉膜层后,尺寸偏差应符合 GB/T 5237.1 的规定。型材因膜层引起的尺寸变化应不影响其装配和使用。

4.6 膜层性能

4.6.1 膜厚

4.6.1.1 装饰面上的膜层局部厚度应不小于 $40\ \mu\text{m}$,平均膜厚宜控制在 $60\ \mu\text{m}\sim 120\ \mu\text{m}$ 。由于型材横截面形状的复杂性,致使型材某些表面(如内角、凹槽等)的膜层厚度低于规定值是允许的。对膜厚有其他特殊要求时,可由供需双方商定,并在订货单(或合同)中注明。

注:膜厚过厚时会导致膜层柔性降低。

4.6.1.2 非装饰面如有膜厚要求,应供需双方商定,并在订货单(或合同)中注明。

4.6.2 光泽

膜层的光泽值及允许偏差应符合表 4 的规定。

表 4 光泽值及允许偏差

单位为光泽单位

光泽值范围	光泽值允许偏差
3~30	± 5
31~70	± 7
71~100	± 10

4.6.3 色差



膜层颜色应与供需双方商定的样板基本一致。当采用仪器法测定时,单色膜层与样板间的色差 ΔE_{ab}^* ≤ 1.5 ,同一批(指交货批)型材之间的色差 ΔE_{ab}^* ≤ 1.5 。

4.6.4 压痕硬度

经压痕硬度试验,膜层抗压痕性应不小于 80。

4.6.5 附着性

膜层的干附着性、湿附着性和沸水附着性应达到 0 级。

4.6.6 耐沸水性

经高压水浸渍试验后,膜层表面应无脱落、起皱等现象,但允许目视可见的、极分散的非常微小的气泡存在,附着性应达到 0 级。

4.6.7 耐冲击性

4.6.7.1 I 级膜层性能的试板膜层经冲击试验后,膜层应无开裂或脱落现象。

4.6.7.2 II级膜层性能和III级膜层性能的试板膜层经冲击试验后允许有轻微开裂现象,但采用黏着力大于10 N/25 mm的粘胶带¹⁾进一步检验时,膜层表面应无粘落现象。

注:阳极氧化预处理的喷粉膜层不适用做耐冲击性能测试。

4.6.8 抗杯突性

4.6.8.1 I级膜层性能的试板膜层经抗杯突试验后,应无开裂或脱落现象;

4.6.8.2 II级膜层性能和III级膜层性能的试板膜层经抗杯突试验后允许有轻微开裂现象,但采用黏着力大于10 N/25 mm的粘胶带进一步检验时,膜层表面应无粘落现象。

注:阳极氧化预处理的喷粉膜层不适用做抗杯突性能测试。

4.6.9 抗弯曲性

4.6.9.1 I级膜层性能的试板膜层经抗弯曲试验,应无开裂或脱落现象;

4.6.9.2 II级膜层性能和III级膜层性能的试板膜层经抗弯曲试验后允许有轻微开裂现象,但采用黏着力大于10 N/25 mm的粘胶带进一步检验时,膜层表面应无粘落现象。

注:阳极氧化预处理的喷粉膜层不适用做抗弯曲性能测试。

4.6.10 耐磨性

经落砂试验后,磨耗系数应不小于0.8 L/ μm 。

4.6.11 耐盐酸性

经耐盐酸性试验后,膜层表面应无气泡或其他明显变化。

4.6.12 耐砂浆性

经耐砂浆性试验后,膜层表面应无脱落或其他明显变化。

4.6.13 耐溶剂性

膜层经耐溶剂性试验的结果宜为3级或4级。

4.6.14 耐洗涤剂性



经耐洗涤剂性试验后,膜层表面应无起泡、脱落或其他明显变化。

4.6.15 耐盐雾腐蚀性

经盐雾腐蚀试验后,划线两侧膜下单边渗透腐蚀宽度应不超过4 mm,划线两侧4 mm以外部分的膜层表面应无起泡、脱落或其他明显变化。

4.6.16 耐丝状腐蚀性

需方对耐丝状腐蚀性有要求时,应供需双方商定,并在订货单(或合同)中注明。膜层经耐丝状腐蚀试验后的丝状腐蚀系数 f_s 不宜大于0.3,腐蚀丝长度不宜大于2 mm。

4.6.17 耐湿热性

经耐湿热性试验后,膜层表面的综合破坏等级应达到1级。

1) Scotch 610 粘胶带或 Permacel 99 粘胶带是适合的市售产品的实例。给出这一信息是为了方便本部分的使用者,并不表示对这些产品的认可。

4.6.18 耐候性

4.6.18.1 加速耐候性

膜层的加速耐候性能应符合表 5 中的规定。

表 5 加速耐候性

膜层性能级别	加速耐候性		
	试验时间 h	试验结果	
		光泽保持率*	色差值
Ⅲ级	4 000	$\geq 75\%$	$\Delta E_{ab}^* \leq 3$
Ⅱ级	1 000	$\geq 90\%$	ΔE_{ab}^* 不应大于 YS/T 680—2016 附录 D 中规定值的 50%
Ⅰ级	1 000	$\geq 50\%$	ΔE_{ab}^* 不应大于 YS/T 680—2016 附录 D 中规定值

* 光泽保持率为膜层试验后的光泽值相对于其试验前光泽值的百分比。

4.6.18.2 自然耐候性

需方对自然耐候性有要求时,宜按照表 6 规定选择相应自然耐候性级别并商定试验条件,并在订货单(或合同)中注明。

表 6 自然耐候性试验结果

自然耐候性等级	试验时间*	自然耐候试验结果	
		光泽保持率	色差值
Ⅲ级	5 年	$\geq 50\%$	ΔE_{ab}^* 不应大于 YS/T 680—2016 附录 D 中规定值
Ⅱ级	3 年	$\geq 50\%$	ΔE_{ab}^* 不应大于 YS/T 680—2016 附录 D 中规定值
Ⅰ级	1 年	$\geq 50\%$	ΔE_{ab}^* 不应大于 YS/T 680—2016 附录 D 中规定值

* 可针对不同的大气腐蚀试验站设定不同的试验时间,但不得少于表中规定时间。

4.6.19 其他

需方对其他性能有要求时,应供需双方参照 GB/T 8013.3 具体商定,并在订货单(或合同)中注明。

4.7 外观质量

型材装饰面上的膜层应平滑、均匀,允许有轻微的桔皮现象,不准许有皱纹、流痕、鼓泡、裂纹等影响使用的缺陷。

5 试验方法

5.1 化学成分

化学成分分析方法按 GB/T 5237.1 的规定进行。试验前应去除试样表面的膜层。

5.2 力学性能

力学性能试验方法按 GB/T 5237.1 的规定进行,试验前应去除试样表面的膜层。

5.3 尺寸偏差

尺寸偏差检测方法按 GB/T 5237.1 的规定进行。检测前应去除试样表面的膜层。

5.4 膜层性能

5.4.1 膜厚

膜层厚度检测方法按 GB/T 4957 的规定进行。

5.4.2 光泽

按 GB/T 9754 的规定进行,采用 60° 入射角测定。

5.4.3 色差

色差的测定通常采用目视法和仪器法,目视法按 GB/T 9761 的规定进行。仪器法按 GB/T 11186.2、GB/T 11186.3 的规定进行。单色膜层仲裁试验采用仪器法。

5.4.4 压痕硬度

按 GB/T 9275 的规定进行。

5.4.5 附着性

5.4.5.1 干附着性

5.4.5.1.1 按 GB/T 9286 的规定划格,划格间距为 2 mm。

5.4.5.1.2 将黏着力大于 10 N/25 mm 的粘胶带覆盖在划格的膜层上,压紧以排去粘胶带下的空气,以垂直于膜层表面的角度快速拉起粘胶带,按 GB/T 9286 的规定进行评级。

5.4.5.2 湿附着性

将试样按 5.4.5.1.1 的规定划格后,置于 $38^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$, GB/T 6682 规定的三级水中浸泡 24 h,取出并擦干试样,在 5 min 内按 5.4.5.1.2 进行试验并评级。

5.4.5.3 沸水附着性

5.4.5.3.1 将试样按 5.4.5.1.1 的规定划格。

5.4.5.3.2 将 GB/T 6682 规定的三级水注入烧杯至约 80 mm 深处,并在烧杯中放入 2 粒~3 粒清洁的碎瓷片。在烧杯底部加热至水沸腾。

5.4.5.3.3 将试样悬立于沸水中煮 20 min。试样应在水面 10 mm 以下,但不能接触容器底部。在试验过程中保持水温不低于 95°C ,并随时向杯中补充煮沸的 GB/T 6682 规定的三级水,以保持水面高度不小于 80 mm。

5.4.5.3.4 取出并擦干试样,在 5 min 内按 5.4.5.1.2 进行试验并评级。

5.4.6 耐沸水性

在压力锅中注入 GB/T 6682 规定的三级水至约 80 mm 深处,将约 50 mm 长的试样垂直置于水

中,试样应在水面 10 mm 以下,但不能接触容器底部,加热至压力达 $0.1\text{ MPa} \pm 0.01\text{ MPa}$,并保持恒压 1 h 后,取出并擦干试样,目视检查试验后膜层表面的变化情况,并在取出试样 5 min 内按 5.4.5.1 进行附着性试验并评级。

5.4.7 耐冲击性

5.4.7.1 制备标准试板:选取尺寸为 $150\text{ mm} \times 75\text{ mm} \times 1.0\text{ mm}$ 、状态为 H24 或 H14 的纯铝板,同该批型材采用同一工艺、在同一生产线上喷涂(膜厚宜保持在 $40\text{ }\mu\text{m} \sim 80\text{ }\mu\text{m}$ 的范围)、固化,随后放置 24 h。

5.4.7.2 采用直径为 $16\text{ mm} \pm 0.3\text{ mm}$ 的冲头,参照 GB/T 1732 规定的方法进行冲击试验:将重锤 ($1\,000\text{ g} \pm 5\text{ g}$)置于适当的高度自由落下直接冲击标准试板的膜层表面(正冲),冲出深度为 $2.5\text{ mm} \pm 0.3\text{ mm}$ 的凹坑,目视观察凹坑及周边的膜层变化情况。

5.4.7.3 对Ⅱ级膜层性能和Ⅲ级膜层性能的标准试板,立即将粘着力大于 $10\text{ N}/25\text{ mm}$ 的粘胶带覆盖在冲击试验后的膜层表面上,压紧以排去粘胶带下的空气,然后以垂直于膜层表面的角度快速拉起粘胶带,目视检查膜层表面有无粘落现象。

5.4.8 抗杯突性

5.4.8.1 按 GB/T 9753 规定的方法,采用标准试板(见 5.4.7.1)进行试验,压陷深度为 5 mm。目视观察凸起部位及周边的膜层变化情况。

5.4.8.2 对Ⅱ级膜层性能和Ⅲ级膜层性能的标准试板,立即将粘着力大于 $10\text{ N}/25\text{ mm}$ 的粘胶带覆盖在杯突试验后的膜层表面上,压紧以排去粘胶带下的空气,然后以垂直于膜层表面的角度快速拉起粘胶带,目视检查膜层表面有无粘落现象。

5.4.9 抗弯曲性

5.4.9.1 按 GB/T 6742 规定的方法,采用标准试板(见 5.4.7.1)进行试验,曲率半径为 3 mm。目视观察弯曲部位的膜层变化情况。

5.4.9.2 对Ⅱ级膜层性能和Ⅲ级膜层性能的标准试板,立即将粘着力大于 $10\text{ N}/25\text{ mm}$ 的粘胶带覆盖在弯曲试验后的膜层表面上,压紧以排去粘胶带下的空气,然后以垂直于膜层表面的角度快速拉起粘胶带,目视检查膜层表面有无粘落现象。



5.4.10 耐磨性

按 GB/T 8013.3 中的落砂试验法的规定进行,磨料应符合 GB/T 17671 规定的标准砂。

5.4.11 耐盐酸性

用分析纯盐酸($\rho = 1.19\text{ g/mL}$)和 GB/T 6682 规定的三级水配成盐酸试验溶液(1+9)。在试样的膜层表面滴上 10 滴盐酸试验溶液,用表面皿盖住,在 $18\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 27\text{ }^{\circ}\text{C}$ 环境下放置 15 min 后,用自来水洗净、晾干。目视检查试验后的膜层表面。

5.4.12 耐砂浆性

5.4.12.1 取 JC/T 479 规定的建筑生石灰 75 g 和 GB/T 14684 规定的建设用砂 225 g,再加入大约 100 g GB/T 6682 规定的三级水混合为糊状砂浆。

5.4.12.2 将糊状砂浆置于试样表面,堆成直径为 15 mm、厚度为 6 mm 的圆柱形。在 $38\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 $95\% \pm 5\%$ 的环境中放置 24 h。

5.4.12.3 用湿布抹掉砂浆,并擦干净表面残渣,晾干。目视检查试验后的膜层表面。

5.4.13 耐溶剂性

按 GB/T 8013.3 中擦拭法的规定进行。

5.4.14 耐洗涤剂性

5.4.14.1 用洗涤剂(组分见表 7)和 GB/T 6682 规定的三级水配置成浓度为 30 g/L 的洗涤剂试验溶液。将试样置于 38 ℃±1 ℃的试验液中保持 72 h,取出并擦干试样。

表 7 洗涤剂组分

组分	质量分数 %
无水焦磷酸(四)钠(Tetrasodium Pyrophosphate)	53
无水硫酸钠(Sodium Sulphate Anhydrous)	19
十二烷基苯磺酸钠(Sodium linear alkylarylsulfonate)	20
水合硅酸钠(Sodium Metasilicate Hydrated)	7
无水碳酸钠(Sodium Carbonate Anhydrous)	1
总计	100

5.4.14.2 立即将黏着力大于 10 N/25 mm 的粘胶带覆盖在试验后的膜层表面上,压紧以排去粘胶带下的空气,然后以垂直于膜层表面的角度快速拉起粘胶带,目视检查试验后的膜层表面。

5.4.15 耐盐雾腐蚀性

沿对角线的方向在试样上划两条深至基材的交叉线,划线宽度为 1 mm,线段不贯穿试样对角,线段各端点与相应对角成等距离,然后按 GB/T 10125 的规定进行乙酸盐雾试验,I 级膜层性能、II 级膜层性能试样的试验时间为 1 000 h,III 级膜层性能试样的试验时间为 2 000 h。至规定的试验时间后,测量划线两侧膜下单边渗透腐蚀宽度,并目视检查划线两侧各 4 mm 以外部分的膜层表面。

5.4.16 耐丝状腐蚀性

按 GB/T 26323 的规定进行试验,按式(1)计算腐蚀丝频率 E_s ,按式(2)计算丝状腐蚀系数 f_s

$$E_s = \frac{n}{l} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

E_s —— 腐蚀丝频率,单位为条每毫米(条/mm);

n —— 腐蚀丝数量,单位为条;

l —— 划痕长度,单位为毫米(mm)。

$$f_s = \bar{a} \times E_s \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

f_s —— 丝状腐蚀系数;

$\bar{a}$ —— 腐蚀丝的平均长度,单位为毫米每条(mm/条)。

5.4.17 耐湿热性

按 GB/T 1740 的规定进行。试验温度为 47 ℃±1 ℃,I 级膜层性能、II 级膜层性能试样的试验时

间为 1 000 h,Ⅲ级膜层性能试样的试验时间为 4 000 h。

5.4.18 耐候性

5.4.18.1 加速耐候性

按 GB/T 1865—2009 中方法 1 的循环 A 规定进行氙灯加速耐候试验。按 GB/T 9754 测量光泽值,按 GB/T 11186.2、GB/T 11186.3 的规定测量试验前后色差值。

5.4.18.2 自然耐候性

按 GB/T 9276 的规定进行试验。按 GB/T 9754 测量光泽值,按 GB/T 11186.2、GB/T 11186.3 的规定测量试验前后色差值。

注:许多国家选用佛罗里达大气腐蚀试验站进行自然耐候试验。中国大气腐蚀试验站中,大气条件与佛罗里达比较接近的是海南省琼海大气腐蚀试验站,但海南省琼海大气腐蚀试验站的试验结果与佛罗里达的试验结果会存在差异。

5.4.19 其他

其他性能的检验按 GB/T 8013.3 或供需双方商定的方法进行。

5.5 外观质量

外观质量的检验应在漫射日光(指日出 3 h 后和日落 3 h 前的日光)下,按 GB/T 9761 进行。人工照明时的照度要求在 1 000 lx 以上,光源为 D65 标准光源。背景要求无光泽的黑色、灰色,不得用彩色背景。观察距离为 3 m,观察角度为 90°。

6 检验规则

6.1 检查和验收

6.1.1 型材应由供方进行检验,保证型材质量符合本部分或订货单(或合同)的规定,并填写质量证明书。

6.1.2 需方可对收到的型材按本部分的规定进行检验。检验结果与本部分或订货单(或合同)的规定不符时,应以书面形式向供方提出,由供需双方协商解决。属于外观质量及尺寸偏差的异议,应在收到型材之日起一个月内提出,属于其他性能的异议,应在收到型材之日起六个月内提出。如需仲裁,可委托供需双方认可的单位进行,仲裁取样应在需方,由供需双方共同进行。

6.2 组批

型材应成批提交验收,每批应由同一牌号、状态、尺寸规格、颜色(或色号)、外观效果、膜层性能级别及相同涂料类型与组分质量分数、相同表面处理工艺的型材组成,批重不限。

6.3 检验分类

型材检验分为出厂检验、定期检验。

6.4 检验项目及工艺保证项目

6.4.1 出厂检验项目、定期检验项目和工艺保证项目应符合表 8 的规定。

表 8 检验项目及工艺保证项目

检验项目		出厂检验项目	定期检验项目	工艺保证项目
化学成分		√	—	—
力学性能		√	—	—
尺寸偏差		√	—	—
膜厚		√	—	—
光泽		√	—	—
色差		√	—	—
压痕硬度		√	—	—
附着性		√	—	—
耐沸水性		√	—	—
耐冲击性		√	—	—
抗杯突性		•	√	√
抗弯曲性		•	√	√
耐磨性		•	√	√
耐盐酸性		√	—	—
耐砂浆性		√	—	—
耐溶剂性		•	√	√
耐洗涤剂性		•	√	√
耐盐雾腐蚀性		•	√	√
耐丝状腐蚀性		•	√	√
耐湿热性		•	√	√
耐候性	加速耐候性	•	√	√
	自然耐候性	•	—	√
其他膜层性能		•	—	—
外观质量		√	—	—
注：“√”表示必须检验项目，或工艺保证项目；“—”表示不检验项目，或非工艺保证项目。				
• 订货单（或合同）中注明检验时，该项目列为必须检验项目。				

6.4.2 供方每三年至少应进行一次定期检验。

6.5 取样

型材的取样应符合表 9 的规定。

表 9 取样

检验项目		取样规定	要求的章条号	试验方法的章条号
化学成分		按 GB/T 5237.1 的规定	4.3	5.1
力学性能		按 GB/T 5237.1 的规定	4.4	5.2
尺寸偏差		逐根检查	4.5	5.3
膜厚		取样数量按表 10 规定	4.6.1	5.4.1
光泽		每批抽取 2 根型材,在膜层固化并放置 24 h 以后,从每根型材上切取 1 个试样	4.6.2	5.4.2
色差		逐根检查	4.6.3	5.4.3
压痕硬度		每批抽取 2 根型材/检验项目,在膜层固化并放置 24 h 以后,从每根型材上切取 1 个试样	4.6.4	5.4.4
附着性	干附着性		4.6.5	5.4.5
	湿附着性			
	沸水附着性			
耐沸水性		每批抽取 2 根型材,在膜层固化并放置 24 h 以后,从每根型材上切取 1 个试样	4.6.6	5.4.6
耐冲击性		制取 2 个标准试板	4.6.7	5.4.7
抗杯突性		每个检验项目制取 2 个标准试板	4.6.8	5.4.8
抗弯曲性			4.6.9	5.4.9
耐磨性		每批抽取 2 根型材,在膜层固化并放置 24 h 以后,从每根型材上切取 1 个试样	4.6.10	5.4.10
耐盐酸性		每批抽取 2 根型材/检验项目,在膜层固化并放置 24 h 以后,从每根型材上切取 1 个试样	4.6.11	5.4.11
耐砂浆性			4.6.12	5.4.12
耐溶剂性		每批抽取 2 根型材/检验项目,在膜层固化并放置 24 h 以后,从每根型材上切取 1 个试样	4.6.13	5.4.13
耐洗涤剂性			4.6.14	5.4.14
耐盐雾腐蚀性			4.6.15	5.4.15
耐丝状腐蚀性			4.6.16	5.4.16
耐湿热性			4.6.17	5.4.17
耐候性	加速耐候性		4.6.18.1	5.4.18.1
	自然耐候性		从该批中任取 3 根型材,在选取的每根型材上切取个 1 个试样。若需方同意,供方可制作膜层颜色、外观效果、膜层性能级别、涂料类型与组分质量分数、表面处理工艺均与该批型材相同的 3 块试板代替型材试样。试样(或试板)膜层有效面尺寸(长×宽)宜为 250 mm×150 mm	4.6.18.2
其他膜层性能		按 GB/T 8013.3 或供需双方商定的方法取样	4.6.19	5.4.19
外观质量		逐根检查	4.7	5.5

表 10 膜厚取样数量及不合格品上限数量表

单位为根

批量范围	随机取样数量	不合格品数上限
1~10	全部	0
11~200	10	1
201~300	15	1
301~500	20	2
501~800	30	3
>800	40	4

6.6 检验结果的判定

6.6.1 任一试样的化学成分不合格时,型材能区分熔次时,则判该试样代表的熔次不合格,其他熔次依次检验,合格者交货。不能区分熔次时,则判该批不合格。

6.6.2 任一试样的力学性能不合格时,应从该批型材中另取双倍数量的试样进行重复试验,重复试验结果全部合格,则判该批型材合格。若重复试验结果中仍有试样性能不合格时,则判该批型材不合格。经供需双方商定允许供方逐根检验,合格者交货。

6.6.3 任一试样的尺寸偏差不合格时,判该批不合格。但允许供方逐根检验,合格者交货。

6.6.4 膜厚的不合格品数量超出表 10 规定的不合格品数上限时,应另取双倍数量的型材进行重复试验。重复试验的不合格品数量不超过表 10 规定的不合格品数双倍数量时,判该批合格,否则判该批不合格。经供需双方商定允许供方逐根检验,合格者交货。

6.6.5 任一试样的光泽不合格时,判该批不合格。

6.6.6 任一试样的色差不合格时,判该根不合格。

6.6.7 任一试样的压痕硬度不合格时,判该批不合格。

6.6.8 任一试样的附着性不合格时,判该批不合格。

6.6.9 任一试样的耐沸水性不合格时,判该批不合格。

6.6.10 任一试样的耐冲击性不合格时,判该批不合格。

6.6.11 任一试样的抗杯突性不合格时,判该批不合格。

6.6.12 任一试样的抗弯曲性不合格时,判该批不合格。

6.6.13 任一试样的耐磨性不合格时,判该批不合格。

6.6.14 任一试样的耐盐酸性不合格时,判该批不合格。

6.6.15 任一试样的耐砂浆性不合格时,判该批不合格。

6.6.16 耐溶剂性试验结果仅供参考,不作为膜层质量是否合格的评判依据。

6.6.17 任一试样的耐洗涤剂性不合格时,判该批不合格。

6.6.18 任一试样的耐盐雾腐蚀性不合格时,判该批不合格。

6.6.19 任一试样的耐丝状腐蚀性不合格时,判该批不合格。

6.6.20 任一试样的耐湿热性不合格时,判该批不合格。

6.6.21 任一试样的耐候性不合格时,判该批不合格。

6.6.22 任一试样的其他膜层性能不合格时,判该批不合格。

6.6.23 任一试样的外观质量不合格时,判该根不合格。

6.6.24 定期检验结果不合格时,供方应对基材质量、粉末涂料质量、工艺等进行重新评估确认,并进行重新检验,直至合格。

7 标志、包装、运输、贮存、质量证明书

7.1 标志

7.1.1 产品标志

在检验合格的型材上,应有如下内容的标识(或贴含有如下内容的标签):

- a) 供方名称和地址;
- b) 产品名称;
- c) 供方质检部门的检印(或质检人员的签名或印章);
- d) 牌号、状态、尺寸规格(或截面代号);
- e) 膜层性能级别、膜层代号、颜色(或色号);
- f) 产品批号或生产日期;
- g) 本部分编号;
- h) 生产许可证编号和 QS 标识。

7.1.2 包装箱标志

型材的包装箱标志应符合 GB/T 3199 的规定。

7.2 包装

型材的装饰面应用纸、泡沫塑料等材料加以保护,其他包装应符合 GB/T 3199 的规定。

7.3 运输和贮存

型材的运输和贮存应符合 GB/T 3199 的规定,型材在运输和使用过程中的保护措施参见 GB/T 5237.2。

7.4 质量证明书

每批型材应附有产品质量证明书,其上注明:

- a) 供方名称;
- b) 产品名称;
- c) 牌号、状态、尺寸规格(或截面代号);
- d) 膜层性能级别、膜层代号、颜色(或色号);
- e) 批号或生产日期;
- f) 重量或件数;
- g) 各项分析检验结果和供方质检部门的检印;
- h) 本部分编号;
- i) 生产许可证的编号。



8 订货单(或合同)内容

订购本部分所列型材的订货单(或合同)应包括下列内容:

- a) 供方名称;
- b) 产品名称;

- c) 牌号、状态、尺寸规格(或截面代号);
- d) 尺寸偏差、精度等级;
- e) 膜层性能级别、膜层代号、颜色(或色号);
- f) 重量或件数;
- g) 需方的特殊要求:
 - 特殊的膜厚要求;
 - 抗杯突性测试要求;
 - 抗弯曲性测试要求;
 - 耐磨性测试要求;
 - 耐溶剂性测试要求;
 - 耐洗涤剂性测试要求;
 - 耐盐雾腐蚀测试要求;
 - 耐丝状腐蚀性测试要求;
 - 耐湿热性测试要求;
 - 加速耐候性测试要求;
 - 特殊的自然耐候性能要求;
 - 特殊的其他膜层性能要求;
 - 其他特殊要求;
- h) 本部分编号。

附录 A

(资料性附录)

质量保证

A.1 工艺保证

喷涂工艺对膜层性能有很大影响,为保证膜层质量,喷涂工艺宜按 YS/T 714 的规定执行。无铬化学预处理膜的质量应符合 YS/T 1378 的规定,其工艺应符合 YS/T 1378 的规定。

A.2 原材料质量保证

A.2.1 基材质量应符合 GB/T 5237.1 的规定。

A.2.2 无铬化学预处理试剂应符合 YS/T 1378 的规定。

A.2.3 粉末涂料种类、组分及特性与要求见表 A.1。粉末涂料的其他要求参见 YS/T 680—2016。

表 A.1 粉末涂料种类、组分及特性与要求

粉末涂料种类	粉末涂料主要组分	粉末涂料特性与要求
聚酯型、 聚氨酯型	树脂	聚酯型粉末涂料中的树脂酸值或聚氨酯粉末涂料中的树脂羟值决定固化剂的用量,黏度和反应活性是影响表面流平的主要因素,玻璃化温度影响粉末贮存稳定性。酸值或羟值、黏度、玻璃化温度及颜色反映树脂的物理和化学特征批次稳定性。 合成聚酯的多元醇通常以新戊二醇为主,也可以使用其他不含β氢的多元醇,应注意多元醇的纯度。新戊二醇宜以加氢法生产,不允许使用乙二醇、二乙二醇、丙二醇。 提升树脂中间苯二甲酸(或耐候性优于间苯二甲酸的其他二元酸)与对苯二甲酸的质量分数比值,利于提高粉末耐候性。为保证粉末膜层的耐候性,间苯二甲酸(或耐候性优于间苯二甲酸的其他二元酸)在树脂中的质量分数宜大于15%,但鼓励在提高耐候性的前提下,使用创新的配方和工艺体系。 为了保证膜层的耐候性及其他相关性能,粉末中的树脂与固化剂质量分数总和应不小于60%。粉末涂料厂商应使用被实际案例证明质量长期稳定的树脂,并要求树脂厂提供自然曝晒耐候试验报告和紫外光耐候试验报告。 在保证性能要求和质量的前提下低温固化树脂也可被使用
	固化剂	聚酯型粉末的固化剂包括 HAA 和 TGIC 两种体系。HAA 体系相对环保,粉末涂料贮存稳定性好,但固化成膜时会有少量水分子产生;TGIC 体系的膜层不易产生针孔,但人体接触 TGIC 会出现刺激性反应。 聚氨酯粉末涂料中的固化剂分为外封闭型脂肪族异氰酸酯二异氰酸酯或自封闭型的异氰酸酯。该体系膜层具有良好的耐候性及耐化学品性,应用在木纹转印型材中有良好的油墨浸透性。外封闭型脂肪族异氰酸酯二异氰酸酯在膜层烘烤时会释放封闭剂己内酰胺
	颜料	颜料分有机颜料和无机颜料,有机颜料比无机颜料耐候性差,在户外用粉末涂料的配方中使用有机颜料应先行评估、谨慎使用。 钛白粉应采用包覆金红石型
	填充料	应使用沉淀硫酸钡或天然硫酸钡作填充料,不允许掺入碳酸钙、氧化锌、滑石粉
	助剂	助剂包括流平剂、砂纹剂、抗氧化剂、紫外吸收剂、脱气剂、增光剂、增硬剂、抗划伤剂等,使用的助剂应不影响膜层性能及喷涂生产工艺

表 A.1 (续)

粉末涂料种类	粉末涂料主要组分	粉末涂料特性与要求
氟碳型	树脂	氟碳型粉末涂料树脂分为聚偏二氯乙烯(简称 PVDF,理论上其氟含量为 59.3%)和三氟氯乙烯-乙烯基醚(简称 FEVE,理论上其氟含量为 27%~29%),PVDF 型氟碳树脂涂料需要加 30%左右的丙烯酸树脂,膜层烘烤温度高。 氟碳型粉末涂料树脂的耐候性优于聚酯型粉末涂料树脂,但附着性低于聚酯型粉末涂料树脂,膜层生产时前处理要求高,膜层厚度一般不宜超过 80 μm
	固化剂	FEVE 型氟碳涂料为热固性粉末涂料,固化剂应为外封闭型脂肪族异氰酸酯二异氰酸酯或自封闭型异氰酸酯,外封闭型脂肪族异氰酸酯二异氰酸酯在膜层烘烤时会释放封闭剂己内酰胺;PVDF 型氟碳涂料为热塑性粉末涂料,无需使用固化剂
	颜料	颜料分有机颜料和无机颜料,氟碳粉末涂料不允许使用有机颜料,所以颜色种类有限。 钛白粉应采用包覆金红石型
	填充料	应使用沉淀硫酸钡或天然硫酸钡作填充料,不允许掺入碳酸钙、氧化锌、滑石粉
	助剂	助剂包括流平剂、砂纹剂、抗氧化剂、紫外吸收剂、脱气剂、增光剂、增硬剂、抗划伤剂等,使用的助剂应不影响膜层性能及喷涂生产工艺

A.2.4 应根据需求参照 YS/T 680—2016 选择具有对应 1 年、3 年、5 年、10 年自然耐候质量等级的粉末涂料。

A.2.5 为保证膜层性能,型材厂应根据需方要求的外观效果,参照表 A.2 选择适宜的粉末涂料。

表 A.2 粉末膜层外观效果及粉末涂料控制要求

外观效果		粉末涂料控制要求
平面效果	低光	羧基聚酯对羟值(以 KOH 计)应控制在$\leq 6 \text{ mg/g}$,树脂酸值偏差控制在$\pm 2 \text{ mg/g}$; 羟基聚酯对酸值(以 KOH 计)应控制在$\leq 6 \text{ mg/g}$,树脂羟值偏差控制在$\pm 3 \text{ mg/g}$; 黏度偏差控制在$\pm 10\%$以内(用锥板黏度计测得); 树脂玻璃化温度通常为 $52^\circ\text{C} \sim 70^\circ\text{C}$; 树脂数均分子量在 2 000~8 000 之间; 为达到低光效果适宜使用双组分消光树脂
	中光	
	高光	
纹理效果	砂纹	羧基聚酯对羟值(以 KOH 计)应控制在$\leq 6 \text{ mg/g}$,树脂酸值偏差控制在$\pm 2 \text{ mg/g}$; 羟基聚酯对酸值(以 KOH 计)应控制在$\leq 6 \text{ mg/g}$,树脂羟值偏差控制在$\pm 3 \text{ mg/g}$; 黏度偏差控制在$\pm 10\%$以内(用锥板黏度计测得); 树脂玻璃化温度通常为 $52^\circ\text{C} \sim 70^\circ\text{C}$; 树脂数均分子量在 2 000~8 000 之间; 应选择黏度高及胶化时间短的树脂,树脂的耐候性和力学性能应与平面粉树脂性能一致
	锤纹、皱纹、大理石纹、立体彩雕等其他纹理	根据不同的表面要求选择树脂胶化时间、树脂黏度、树脂玻璃化温度

表 A.2 (续)

外观效果		粉末涂料控制要求
特殊效果	木纹效果	羧基聚酯对羟值(以 KOH 计)应控制在 ≤ 6 mg/g,树脂酸值偏差控制在 ± 2 mg/g; 羟基聚酯对酸值(以 KOH 计)应控制在 ≤ 6 mg/g,树脂羟值偏差控制在 ± 3 mg/g; 黏度偏差控制在 $\pm 10\%$ 以内(用锥板黏度仪测得); 树脂玻璃化温度通常为 $52\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 70\text{ }^{\circ}\text{C}$; 树脂数均分子量在 $2\ 000\sim 8\ 000$ 之间; 转印木纹树脂应选用交联密度高的树脂,树脂的耐候性和力学性能宜与平面粉树脂性能一致。 二次喷涂木纹树脂的耐候性和力学性能应与平面粉树脂性能一致
	金属效果	树脂应与平面粉末所用的树脂相同。 干混法生产的金属粉容易造成金属颗粒和树脂分离,固化后在膜层表面会出现金属颗粒分布不均匀,造成色差。建议采用邦定(Bonding)法生产的金属粉

A.2.6 粉末涂料有害物质限量可参见 YS/T 680—2016 及表 A.3 的规定。

表 A.3 粉末涂料中有害物质限量

有害物质	质量分数 %
多溴联苯 PBB	≤ 0.1
多溴二苯醚 PBDE	≤ 0.1
邻苯二甲酸二辛酯 DEHP	≤ 0.1
邻苯二甲酸丁酯苯甲酯 BBP	≤ 0.1
邻苯二甲酸二丁酯 DBP	≤ 0.1
邻苯二甲酸二异丁酯 DIBP	≤ 0.1

A.2.7 粉末涂料供应商应提供粉末涂料的安全技术说明书(MSDS)。

A.3 粉末涂料质量证明书

为保证粉末涂料的质量(尤其是耐候性和耐腐蚀性)可靠性,铝型材厂应与粉末涂料厂商商定质保书内容,质保书内容至少包括:

- 施工工艺,包括固化温度、固化时间;
- 粉末涂料的密度;
- 固化剂体系;
- 粉末涂料中颜料的种类;
- 粉末涂料耐候等级、乙酸盐雾试验结果、无铬化学预处理(阳极氧化预处理除外)的喷粉试板的耐冲击(反冲)性试验结果;
- 粉末涂料中树脂的含量、酸值(或羟值)、黏度、胶化时间(表征反应活性)、玻璃化温度、分子量分布、颜色;

- g) 粉末涂料的自然曝晒试验结果(按配方组分提供,应包括色差值、光泽值);
- h) 树脂厂商名称、树脂批号和型号及自然曝晒场试验结果(应包括色差值、光泽值);
- i) 树脂按标准配方制备的黑色、白色标准板及标准板的 QUV、高压水浸渍测试报告;
- j) 树脂制备黑色、白色标准板的标准配方。



参 考 文 献

- [1] YS/T 714 铝合金建筑型材有机聚合物喷涂工艺技术规范
-

