前　言

本部分第 4.5.3.1 条、第 4.5.5 条是强制性的，其余条款是推荐性的。

GB 5237《铝合金建筑型材》分为六部分：

——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：粉末喷涂型材

——第 5 部分：氟碳漆喷涂型材

——第 6 部分：隔热型材

本部分是 GB 5237 的第 5 部分。

本部分代替 GB 5237.5—2004《铝合金建筑型材　第 5 部分：氟碳漆喷涂型材》。

本部分参考 AAMA 2605—2005《铝挤压材和板材的超高性能有机涂层性能要求和试验方法》进行修订的。

本部分与 GB 5237.5—2004 的主要技术差异如下：

——涂层的耐中性盐雾试验时间规定为 4 000 h，与 AAMA 2605 一致；

——涂层的人工加速耐候性采用氙灯照射人工加速老化试验，试验时间为 2 000 h；

——涂层的耐湿热试验时间规定为 4 000 h，与 AAMA 2605 一致。

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归口。

本部分主要起草单位：广东兴发铝业有限公司、福建省闽发铝业股份有限公司、福建省南平铝业有限公司、国家有色金属质量监督检验中心、中国有色金属工业标准计量质量研究所、广东坚美铝型材厂有限公司。

本部分参加起草单位：华南有色金属质量监督检验中心、广亚铝业有限公司、广东凤铝铝业有限公司、佛山市新合铝业有限公司。

本部分主要起草人：陈文泗、朱玉华、吴锡坤、陈素妹、林洁、卢继延、何耀祖、詹浩、章吉林。

本部分所代替的历次版本发布情况为：

——GB/T 5237.5—2000、GB 5237.5—2004。

铝合金建筑型材
第5部分：氟碳漆喷涂型材

1 范围

本部分规定了氟碳漆静电喷涂铝合金建筑型材的要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存以及合同(或订货单)内容。

本部分适用于以聚偏二氟乙烯漆作涂层的建筑用铝合金热挤压型材(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采用。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过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，其随后所有的修改单(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面研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本部分。

GB/T 228—2002 金属材料 室温拉伸试验方法

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 1766 色漆和清漆 涂层老化的评级方法

GB/T 1865—1997 色漆和清漆 人工气候老化和人工辐射暴露(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 5237.1 铝合金建筑型材 第1部分 基材

GB 5237.4—2008 铝合金建筑型材 第4部分 粉末喷涂型材

GB/T 6461 金属基体上金属和其他无机覆盖层经腐蚀试验后的试样和试件的评级

GB/T 6682 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 8013.3—2007 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 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 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 16585 硫化橡胶人工气候老化(荧光紫外灯)试验方法

GB/T 20975(所有部分) 铝及铝合金化学分析方法

JC/T 480 建筑生石灰粉

3 术语和定义

GB/T 8013.3—2007的术语和定义及以下定义适用于本部分。

3.1

漆膜 film

漆膜指涂覆在金属基体表面上，经固化的氟碳漆的膜，也可称为涂层。

3.2

装饰面 exposed surfaces

装饰面指型材经加工、制作并安装在建筑物上后，处于开启和关闭状态时，仍可看得见的表面。

3.3

膜厚 thickness of coating

膜厚指涂覆在金属基体表面上，经固化的氟碳漆的厚度。

3.4

局部膜厚 local thickness

在型材装饰面上某个面积为 1 cm^2 的考察面内作若干次(不少于 3 次)膜厚测量所得的测量值的平均值。

3.5

最小局部膜厚 minimum local

型材装饰面上测量的若干个局

3.6

平均膜厚 average thickness

平均膜厚是指在型材装饰面上 若干个 5 个 厚的平均值。

4 要求

4.1 产品分类

4.1.1 牌号、状态、规格和涂层种类

合金牌号、状态、规格应符合 G 的规定。涂层种 表 1 的规定。

表 1

二涂层		四涂层
底漆加面漆		底漆、阻挡漆、面漆加清漆

4.1.2 标记

型材标记按产品名称、合金牌号、供应状态、型材规格(由型材代号与定尺长度两部分组成)、颜色代号(用色 XXXX 表示)和本部分号的顺序表示。标记示例如下：

用 6063 合金制造的，供应状态为 T5，型材代号为 421001、定尺长度为 6 000 mm、涂层颜色为灰色(代号 8399)的型材，标记为：

氟碳喷涂型材 6063-T5 421001×6 000 色 8399 GB 5237.5—2008

4.2 预处理

型材的预处理应符合 GB/T 8013.3—2007 中第 5 章的规定。

4.3 化学成分、力学性能

化学成分、力学性能应符合 GB 5237.1 的规定。

4.4 尺寸偏差

型材去掉漆膜后的尺寸允许偏差应符合 GB 5237.1 的规定。型材因涂层引起的尺寸变化应不影响装配和使用。

4.5 涂层性能

4.5.1 光泽

涂层的 60°光泽值应与合同规定一致，其允许偏差为±5 个光泽单位。

4.5.2 颜色和色差

涂层颜色应与供需双方商定的样板基本一致。使用色差仪测定时，单色涂层与样板间的色差 $\Delta E^*_{ab} \leqslant 1.5$，同一批（指交货批）型材之间的色差 $\Delta E^*_{ab} \leqslant 1.5$。

4.5.3 涂层厚度

4.5.3.1 装饰面上的漆膜厚度应符合表 2 的规定。

表 2

涂层种类	平均膜厚/μm	最小局部膜厚/μm
二涂	≥30	≥25
三涂	≥40	≥34
四涂	≥65	≥55
注：由于挤压型材横截面形状的复杂性，在型材某些表面（如内角、横沟等）的漆膜厚度允许低于表 2 的规定值，但不允许出现露底现象。		

4.5.3.2 非装饰面如需要喷漆应在合同中注明。

4.5.4 硬度

涂层经铅笔划痕试验，硬度≥1 H。

4.5.5 附着性

涂层的干、湿和沸水附着性均应达到 0 级。

4.5.6 耐冲击性

经冲击试验后，受冲击的涂层允许有微小裂纹，但粘胶带上不允许有粘落的涂层。

4.5.7 耐磨性

经落砂试验，磨耗系数≥1.6 L/μm。

4.5.8 耐盐酸性

经耐盐酸性试验后，目视检查试验后的涂层表面，不应有气泡及其他明显变化。

4.5.9 耐硝酸性

单色涂层经耐硝酸性试验后，颜色变化 $\Delta E^*_{ab} \leqslant 5$。

4.5.10 耐砂浆性

经耐砂浆性试验后，目视检查试验后的涂层表面，不应有脱落或其他明显变化。

4.5.11 耐溶剂性

经耐溶剂性试验后，涂层应无软化及其他明显变化。

4.5.12 耐洗涤剂性

经耐洗涤剂性试验后，目视检查试验后的涂层表面，应无起泡、脱落或其他明显变化。

4.5.13 耐盐雾腐蚀性

经 4 000 h 中性盐雾试验后，划线两侧膜下单边渗透腐蚀宽度应不超过 2 mm，划线两侧 2.0 mm 以外部分的涂层不应有腐蚀现象。

4.5.14 耐湿热性

涂层经 4 000 h 湿热试验后，其变化≤1 级。

4.5.15 耐候性

4.5.15.1 加速耐候性

涂层经 2 000 h 氙灯照射人工加速老化试验后，不应产生粉化现象（0 级），光泽保持率（涂层试验后的光泽值相对于其试验前的光泽值的百分比）≥85%，变色程度至少达到 1 级。

4.5.15.2 自然耐候性

需方对自然耐候性有要求时，试验条件和验收标准由供需双方商定，并在合同中注明。

4.5.16 其他

4.5.16.1 需方对耐冲击性、耐磨性、耐盐雾腐蚀性、耐湿热性、耐候性有其他特殊要求时，供需双方可参照 GB/T 8013.3—2007 具体商定性能要求，并在合同中注明。

4.5.16.2 需方要求其他性能时，由供需双方参照 GB/T 8013.3—2007 具体商定。

4.6 外观质量

型材装饰面上的涂层应平滑、均匀，不允许有流痕、皱纹、气泡、脱落及其他影响使用的缺陷。

5 试验方法

5.1 化学成分

化学成分仲裁分析按 GB/T 20975 规定的方法进行。

5.2 力学性能

力学性能仲裁试验按 GB/T 228—2002 规定的方法进行，断后伸长率按 GB/T 228—2002 中 11.1 仲裁。

5.3 尺寸偏差

尺寸偏差按 GB 5237.1 规定的

5.4 涂层性能

5.4.1 光泽

按 GB/T 975 的方，采用光泽 入射角测

5.4.2 颜色和色差

5.4.2.1 目视测定法

按 GB/T 976 的规定执行。

5.4.2.2 仪器测定法

单色涂层仲裁试验采用色差仪 11186.2、GB 3 规定的方法测量。

5.4.3 涂层厚度

按 GB/T 4957 规定的方法测量 的测量点（每点约 1 cm^2）测定待测涂层的厚度，每个测量点 3 个～5 膜厚测量结果，各个测量点的局部膜厚测量结果的平均值为待测涂层的平均膜厚测定值。

5.4.4 涂层硬度

按 GB/T 6739 进行铅笔硬度试验，试验结果按表面漆膜划伤情况评定。

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 1 mm。

5.4.5.1.2 将粘着力大于 10 N/25 mm 的粘胶带[1)]覆盖在划格的涂层上，压紧以排去粘胶带下的空气，然后以垂直于涂层表面的角度快速拉起粘胶带，按 GB/T 9286 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 ℃±5 ℃、符合 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、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 将符合 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 ℃，并随时向杯中补充煮沸的符合 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 试验、评级。

5.4.6 **耐冲击性**

采用直径为 16 mm±0.3 mm 的冲头，参照 GB/T 1732 规定的方法进行冲出试验：将重锤(1 000 g±1 g)置于适当的高度自由落下直接冲击标准试板的涂层表面(正冲)，冲出深度为 2.5 mm±0.3 mm 的凹坑，在凹坑表面贴上 20 mm 宽的粘胶带[1]，压紧以排去粘胶带下的空气，然后以垂直于涂层表面的角度快速拉起粘胶带，目视观察凹坑及周边的涂层变化情况。

5.4.7 **耐磨性**

按 GB 5237.4—2008 中附录 A 规定的方法进行耐磨性试验。

5.4.8 **耐盐酸性**

用化学纯盐酸(ρ 1.1 g/mL)和 GB/T 6682 规定的[illegible]水配成盐酸试验溶液(1+9)。在试样的涂层表面滴上 10 滴盐酸试验溶液，[illegible]环境温度下放置 15 min 后取出，用自来水洗净、晾干，[illegible]检查试验

5.4.9 **耐硝酸性**

将 100 mL 分析纯硝酸(ρ 1.[illegible])注入一个 200 [illegible]瓶中，在 23 ℃±2 ℃温度下，将试样涂层面朝下盖在瓶口上，保持 [illegible]后取下[illegible]自来[illegible]干净并擦干，放置 1 h 后检查试验后的涂层表面。

5.4.10 **耐砂浆性**

取 JC/T 480 规定的石灰粉[illegible]符[illegible]20[illegible]录 A 中 A.5.2 规定的标准砂 225 g，再加入大约 100 g 符合 GB/T 66[illegible]的三级[illegible]合为[illegible]浆。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[illegible]38 ℃±3 ℃、[illegible]95%±5%的环境中放置 24 h。去掉砂浆，用湿布擦掉表[illegible]残渣，晾干[illegible]验后的

5.4.11 **耐溶剂性**

将一药棉条浸于[illegible]溶液中[illegible]0 s，然后取下棉条，将试样用自来水冲洗干净，抹干，在室温下放置 2 h 后，用手指甲作划痕试验，不应产生明显的划痕。

5.4.12 **耐洗涤剂性**

5.4.12.1 用洗涤剂(成分见表 3)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。至少取 2 个试样置于 38 ℃试验液中 72 h，取出并擦干试样，目视检查试验后的涂层表面。

表 3

成　分	含量(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

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。

5.4.12.2 立即将粘着力大于 10 N/25 mm 的粘胶带[1]覆盖在试验后的涂层表面上，压紧以排去粘胶带下的空气，然后以垂直于涂层表面的角度快速拉起粘胶带，目视检查试验后的涂层表面。

5.4.13 耐盐雾性

5.4.13.1 在 150 mm×75 mm 的试样上，沿对角线划两条深至金属基体的交叉线，线段不贯穿对角，线段各端点与相应对角成等距离。然后按 GB/T 10125 规定的方法进行 4 000 h 中性盐雾试验。

5.4.13.2 测量划线两侧膜下单边渗透腐蚀宽度，检查划线两侧各 2.0 mm 以外部分的涂层表面有无腐蚀现象。

5.4.14 耐湿热性

按 GB/T 1740 的规定进行试验。试验温度 47 ℃±1 ℃。

5.4.15 耐候性

5.4.15.1 加速耐候性

按 GB/T 1865—1997 中方法 1 的规定进行氙灯加速耐候试验。按 GB/T 9754 测量光泽值，按 GB/T 1766 评定粉化程度和变色程度。

5.4.15.2 自然耐候性

按 GB/T 9276 规定的方法进行。

注：中国大气腐蚀试验站中，大气条件与国际标准规定的地点——佛罗里达比较接近的是海南省琼海大气腐蚀试验站。

5.4.16 其他

其他性能的检验按 GB/T 8013.3—2007 规定的方法或供需双方商定的方法进行。

5.5 外观质量

外观检验应在漫射日光[2]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，不能用彩色背景。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 型材由供方进行检验，保证型材质量符合本部分(或订货合同)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(或订货合同)的规定不符时，可以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，可在收到型材之日起三个月内提出。如需仲裁，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，每批应由同一合金、状态、规格、颜色和涂层种类的型材组成，批重不限。

6.3 检验项目

每批型材均应进行化学成分、力学性能、尺寸偏差、颜色和色差、涂层厚度、光泽、外观质量、硬度、以及附着力和耐冲击性的检验。其他性能一般不检验(供方每三年至少检验一次)，但供方必须保证型材可达到相应质量要求，如用户要求做检测试验，应在合同中注明。

6.4 取样

型材取样应符合表 4 的规定。

2) 指日出 3 h 后和日落 3 h 前的日光。

表 4

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、力学性能、尺寸偏差	按 GB 5237.1 规定	4.3、4.4	5.1、5.2、5.3
涂层颜色和色差	逐根检查	4.5.2	5.4.2
涂层厚度	按表 5 取样	4.5.3	5.4.3
涂层光泽		4.5.1	5.4.1
涂层硬度	每批取 2 根型材/检验项目，在涂层固化并放置 24 h 以后，从每根型材上切取 1 个试样	4.5.4	5.4.4
涂层附着力		4.5.5	5.4.5
涂层耐冲击性	制[illegible]板[illegible]法：[illegible]m×75 mm×1[illegible]为 H24 或 H[illegible]同该批喷漆型材[illegible]工艺、在同一生产线[illegible]固化，随后放置 2[illegible]	4.5.6	5.4.6
涂层耐磨性		4.5.7	5.4.7
耐盐碱性		4.5.8	5.4.8
耐硝酸性		4.5.9	5.4.9
耐砂浆性		4.5.10	5.4.10
耐溶剂性	每[illegible]验[illegible]放置 24 h 以后[illegible]取	4.5.11	5.4.11
耐洗涤剂性		4.5.12	5.4.12
涂层耐盐雾性		4.5.13	5.4.13
涂层耐湿热性		4.5.14	5.4.14
涂层耐候性		4.5.15	5.4.15
外观质量	逐根检查	4.6	5.5

STANDARDS PRESS OF CHINA

6.5 **检验结果的判定**

6.5.1 化学成分不合格时判该批不合格。

6.5.2 当力学性能试验有任一试样不合格时，应从该批型材(包括原检验不合格型材)中重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。若重复试验结果仍有试样不合格时，则判该批型材不合格。

6.5.3 涂层的颜色、色差、外观质量不合格时判单件不合格，允许逐根检验，合格者交货。

6.5.4 尺寸偏差不合格时，判该批不合格。但允许逐根检验，合格者交货。

6.5.5 涂层厚度的不合格数超出表 5 中规定的不合格品数上限时，判该批不合格。但允许供方逐根检验，合格者交货。

表 5

单位为根

批量范围	随机取样数	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 以上	40	4

6.5.6 涂层其他性能检验结果有任一试样不合格时，判该批不合格。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 在检验合格的型材上，应有如下内容的标签(或合格证)：

a) 供方名称和地址；

b) 供方质检部门的检印；

c) 合金牌号和状态；

d) 型材的名称和规格；

e) 生产日期和批号；

f) 涂层的颜色或编号；

g) 本部分编号；

h) 生产许可证编号和 QS 标识。

7.2 型材的包装箱标志应符合 GB/T 3199 的规定。

7.3 型材应成捆用纸包装，型材的装饰面应垫纸或泡沫塑料加以保护。

7.4 型材的运输和贮存应符合 GB/T 3199 的规定。

7.5 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) 产品名称和规格；

c) 合金牌号和供应状态；

d) 涂层的颜色或编号；

e) 重量或件数；

f) 批号或生产日期；

g) 本部分编号；

h) 各项分析检验结果和供方质检部门印记；

i) 生产许可证的编号；

j) 出厂日期(或包装日期)。

8 合同(或订货单)内容

订购本部分所列型材的合同(或订货单)应包括下列内容：

a) 产品名称；

b) 合金牌号及供应状态；

c) 产品规格；
d) 尺寸偏差，精度等级；
e) 涂层光泽值，颜色及编号；
f) 重量或件数；
g) 本部分编号；
h) 其他要求。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
铝合金建筑型材
第 5 部分：氟碳漆喷涂型材
GB 5237.5—2008
*
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
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 1 字数 19 千字
2008 年 12 月第一版 2008 年 12 月第一次印刷
*
书号：155066·1-34669 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)68533533

GB 5237.5-2008