

中华人民共和国有色金属行业标准

YS/T 429.2—2000

铝幕墙板 氟碳喷漆铝单板

2000-10-25 发布

2001-03-01 实施

国家有色金属工业局 发布

前 言

《铝幕墙板》行业标准分为两部分,第1部分是板基,第2部分为氟碳喷漆铝单板。本标准为第2部分,应与第1部分同时使用。

本标准的涂层性能指标主要参照 GB/T 5237.5—2000 和 AAMA 2605:1998 标准制订的。

本标准规定的涂层分二涂、三涂两种,不同的涂层,其厚度要求不同,一般底漆应控制在 $7\text{ }\mu\text{m}$ 左右,面漆应 $\geq 25\text{ }\mu\text{m}$,清漆 $15\text{ }\mu\text{m}$ 左右。由于在最终的制成品上,对各漆层的厚度测定有一定的困难,故标准中只规定了总涂层的平均厚度和局部最小厚度,对每一层漆膜的厚度的要求,生产企业应在工艺上采取措施加以控制。

耐候性能的测试在 AAMA 2605 中,采用太阳曝晒法,不但经济负担重,而且时间太长(10年)。为此,本标准采用模拟阳光性能优越、又能加速的氙灯人工加速老化试验的方法进行检验。

与结构胶、密封胶的相容性是涉及安全的问题,应引起供需双方的高度重视。供方应提供有关相容性的资料供需方参考,需方使用本标准规定的产品时,在选用结构胶和密封胶时,应考虑其相容性,必要时应做相容性试验。

本标准由中国有色金属工业标准计量质量研究所提出。

本标准由中国有色金属工业标准计量质量研究所归口。

本标准由中国有色金属工业华南产品质量监督检验中心、西南铝加工厂起草。

本标准主要起草人:陈世昌、张中兴、张学惠、毛素华、周富文、陆海庆。

本标准为首次制定。

铝幕墙板 氟碳喷漆铝单板

1 范围

本标准规定了喷涂氟碳(聚偏二氟乙烯)漆的幕墙用铝及铝合金单层成形板(以下简称铝单板)的要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存及合同内容。

本标准适用于表面经氟碳漆喷涂处理的铝幕墙用铝单板。

表面经氟碳喷涂的天棚板、天花板及其他工业用喷涂板,也可参照采用本标准。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 228—1987 金属拉伸试验法

GB/T 1732—1993 漆膜耐冲击性测定法

GB/T 1740—1979(1989) 漆膜耐湿热测定法

GB/T 1766—1995 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 3194—1998 铝及铝合金板、带材的尺寸允许偏差

GB/T 3199—1996 铝及铝合金加工产品 包装、标志、运输、贮存

GB/T 4957—1985 非磁性金属基体上非导电覆层厚度测量 涡流方法

GB/T 5237.5—2000 铝合金建筑型材 第5部分 氟碳漆喷涂型材

GB/T 6461—1986 金属覆盖层 对底材为阴极的覆盖层 腐蚀试验后的电镀试样的评级

GB/T 6739—1996 涂膜硬度铅笔测定法

GB/T 9286—1998 色漆和清漆 漆膜的划格试验

GB/T 9754—1988 色漆和清漆 不含金属颜料的色漆 漆膜之20°、60°和85°镜面光泽的测定

GB/T 10125—1997 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验

GB/T 11186—1989 涂膜颜色的测量方法

GB/T 14952.3—1994 铝及铝合金阳极氧化 着色阳极氧化膜色差和外观质量检验方法 目视观察法

GB/T 16865—1997 变形铝、镁及其合金加工制品拉伸试验用试样

YS/T 429.1—2000 铝幕墙板 板基

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 涂层 film

涂层指喷涂在板材表面经固化(干燥)的氟碳漆薄膜,亦可称漆膜,其聚偏二氟乙烯含量应 $\geq 70\%$ (树脂重量比)。

3.2 装饰面 exposed surfaces

装饰面指安装好的铝板幕墙,在外面看得见的表面,即曝晒面。

4 要求

4.1 产品分类

铝单板的牌号、供应状态、涂层种类应符合表1的规定。

表 1

牌 号	供应状态	涂 层	种 类
1060、1050、1100、8A06	H44	二涂 底漆加面漆	三涂 底漆、面漆加清漆
3003、5005	O、H44		
3004、5052	O		

注: H24 状态的铝单板用基材,表面经喷漆固化处理后,状态为 H44

4.2 标记

4.2.1 标记方法

产品的标记按产品名称、牌号、供应状态、涂层的光泽和颜色代号、涂层的种类、产品规格及本标准的顺序标记。

涂层的光泽值以 60°光泽值为准,代号为 G××。

涂层颜色代号 Y××××由供方自编,订货时由供需双方确认。

产品的规格以板基厚度×铝单板的宽度×长度表示。

4.2.2 标记示例

牌号为 3003,状态为 H44,板基厚度 3.0 mm,铝单板的宽度为 600 mm,长度为 1 800 mm,表面漆膜为灰色(代号:7035),光泽值为 40 的三涂铝单板,其标记为:

铝单板 3003-H44 G40 Y7035 三涂 3.0×600×1 800 YS/T 429.2—2000

4.3 板基质量

铝单板用板基质量应符合 YS/T 429.1 相应牌号的规定。

4.4 力学性能

铝单板的力学性能应参照 YS/T 429.1 中表 5,由供需双方协商确定。

注: 铝单板用板基,表面经喷漆固化处理后, σ_b 、 $\sigma_{0.2}$ 值会略有降低。

4.5 尺寸偏差

铝单板的尺寸偏差,应符合供需双方商定的产品图样的规定。产品图样中未作规定时,尺寸偏差应符合表2的要求。

表 2

项 目	尺寸范围	允许偏差
长度、宽度,mm	≤2 000	±1.0
	>2 000	±1.5
折边高度,mm	—	±0.5
对角线差,mm	铝单板长度≤2 000	±2.0
	铝单板长度>2 000	±3.0
折边角度,度	—	≤1
板面平直度,mm/m	—	≤1.5

注

1 以上规定适用于外形为矩形或正方形的铝单板,外形为其他形状时,部分要求可参照执行。

2 当铝单板有曲面时,其曲面与供需双方商定的标准模板间的最大间隙应≤2 mm

4.6 喷涂前的预处理

基材喷涂前,其表面应进行预处理,以提高涂层与基体的附着力。化学转化膜应有一定的厚度。当采用铬化处理时,铬化转化膜的厚度应控制在 $200\sim 1\,300\text{ mg/m}^2$ 范围内(用重量法测定)。

4.7 外观质量

铝单板装饰面上的漆膜应平滑、均匀,色泽基本一致。不得有流痕、皱纹、气泡及其他影响使用的缺陷。

4.8 涂层

4.8.1 色差

涂层的颜色应与供需双方商定的标准色板基本一致。

4.8.2 光泽

涂层的 60° 光泽值应与合同所规定的光泽值基本一致,其允许的偏差应不大于 5 个光泽单位。

4.8.3 厚度

装饰面上涂层的干膜厚度应符合表 3 的规定。

表 3

涂层种类	平均厚度	最小局部厚度
二涂	$\geq 30\text{ }\mu\text{m}$	$\geq 25\text{ }\mu\text{m}$
三涂	$\geq 40\text{ }\mu\text{m}$	$\geq 35\text{ }\mu\text{m}$

如非装饰面需喷涂时,应在合同中注明,其涂层的厚度一般不作要求,但不能漏喷露底。合同不注明的,按不喷涂供货。

4.8.4 硬度

涂层的铅笔划痕硬度应 $\geq 1\text{H}$ 。

4.8.5 附着力

涂层的干式、湿式、沸水附着力均应达到 0 级。

4.8.6 耐冲击性

涂层正面经冲击试验后,不应有裂纹及脱落现象,但在凹陷处的周边允许有细小的皱纹。

4.8.7 耐硝酸腐蚀性能

经硝酸试验后,涂层的变色色差 ΔE_{ab} 应 ≤ 5.0 。

4.8.8 耐溶剂性能

经丁酮试验,来回擦洗 100 次后涂层应不露底。

4.8.9 耐洗涤性能

经洗涤剂浸泡试验后,涂层表面应无明显变化,用胶带法撕剥时不能有漆膜脱落的现象。

4.8.10 耐盐雾腐蚀性能

在带有交叉划痕的试板上,经 1 000 h 乙酸盐雾试验后,其涂层表面不应产生腐蚀斑点。在交叉划线处产生的腐蚀流应在离划线的两侧各 2 mm 以内,用胶带法撕剥时,在离划线 2 mm 以远部分,不应有漆膜脱落的现象。

当采用铜加速乙酸盐雾试验时,经 120 h 试验后其保护等级应 ≥ 9.5 级。

4.8.11 人工加速耐候性

涂层经氙灯照射人工加速老化试验 2 000 h 后,按 GB/T 1766 进行评定,其表面不应产生粉化现象(0 级),失光率应 $\leq 30\%$ (2 级),变色色差 ΔE_{ab} 应 ≤ 3.0 (1 级)。

涂层的人工加速耐候性经供需双方商定,也可以采用其他的试验方法进行试验,生产企业采用荧光紫外灯照射人工加速老化试验时,应注意相互间的对比关系。

4.8.12 耐湿热性

涂层经 1 500 h 湿热试验,其变化应 $\leq$ 1 级。

4.8.13 耐磨性

经落砂试验后,其磨损系数应 $\geq 1.6 \text{ L}/\mu\text{m}$ 。

5 试验方法

铝单板涂层测试试验,应在涂层固化干燥后至少 24 h 后进行。

5.1 力学性能试验方法

力学性能试验按 GB/T 228 的规定进行。其试样可在铝单板上直接切取。也可用该批铝单板的板基制作试板,使试板与铝单板的板基同时经同一烤漆生产线喷漆固化处理,然后在试板上切取试样。试样应符合 GB/T 16865 的规定。

5.2 尺寸测量方法

尺寸的测量按双方商定的图样参照 GB/T 3194 进行,折边角度采用精度不大于 0.5° 的量具测量。

5.3 外观检查方法

铝单板的外观检查,采用目视法,不使用放大器。

5.4 色差检查方法

涂层色差采用目视与标准色板对比的方法,按 GB/T 14952.3 的规定进行检查。

5.5 光泽值的测定方法

采用光泽仪,按 GB/T 9754 的规定进行。

5.6 涂层厚度的测量方法

涂层厚度的测量采用涡流测厚仪,参照 GB/T 4957 的规定进行。

涂层的平均厚度是指每块铝单板的装饰面上不少于 5 处的涂层局部厚度值的平均值。

涂层的局部厚度是指在一处重复测量至少 3 次的测量值的平均值。

5.7 涂层干膜硬度的试验方法

涂层干膜硬度的测定采用铅笔划痕法按 GB/T 6739 中 B 法的规定进行。试验结果按漆膜擦伤评定。

5.8 涂层附着力试验方法

5.8.1 涂层干式附着力的测定

按 GB/T 9286 中胶带(撕剥)法的规定进行,划格的间距为 1 mm。

5.8.2 涂层湿式附着力试验方法

将划好格的试样放进 $38^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$ 的去离子水中浸泡 24 h,取出后擦干,然后按本标准 5.8.1 的规定进行胶带撕拉试验,并在 5 min 以内完成。

5.8.3 涂层沸水附着力的试验方法

先将划好格的试样放入 $\geq 95^\circ\text{C}$ 的去离子水中煮沸 20 min,取出后用滤纸吸干,然后按本标准 5.8.1 的规定进行胶带撕拉试验,并在 5 min 内完成。

5.9 耐冲击试验方法

试验参照 GB/T 1732 的规定进行,采用直径为 16 mm 的冲头,根据试样的厚度和锤重选择适当的高度让重锤自由落下,冲头正对涂层冲击试样,形成深度为 $2.5 \text{ mm} \pm 0.3 \text{ mm}$ 的凹坑,然后目视检查。

5.10 耐硝酸性试验方法

将 100 mL 浓度为 $(68 \pm 1)\%$ 分析纯硝酸倒入一个 200 mL 的大口瓶中,把试板盖在瓶口,漆膜朝下,保持 30 min 后,冲洗干净并擦干,放置 1 h 后按 GB/T 11186 的规定测量颜色变化。

5.11 耐溶剂性能试验方法

用一柔性擦头裹 4 层医用纱布,吸饱丁酮后立即在试样涂层表面同一地方以 $1\,000 \text{ g} \pm 100 \text{ g}$ 的压力来回擦洗 100 次,目测擦洗处是否有露底现象。擦洗行程约 100 mm,频率约为 100 次/min,擦头与试

样接触面积约为 2 cm^2 。

5.12 耐洗涤性试验方法

将试样浸入用去离子水按重量比 3% 配制的洗涤剂液中,在 $38\text{℃} \pm 1\text{℃}$ 下浸泡 72 h。取出样品冲洗干净并擦干,用 GB/T 9286 采用的胶带沿样品长度方向粘在样品上,排去其中的气泡,然后以垂直试样表面的方向快速揭去胶带,目视检查试样表面。

洗涤剂成分如表 4。

表 4

药剂名称	重量配比, %
焦磷酸四钠	45
无水硫酸钠	23
十二烷基苯磺酸钠	22
水合硅酸钠	8
无水碳酸钠	2

5.13 耐盐雾腐蚀性能试验方法

在 $150\text{ mm} \times 70\text{ mm}$ 的试样上,沿对角线方向划 2 条深至金属基体的交叉线,交叉线的端点距试样的相对的顶点约为 10 mm。然后按 GB/T 10125 的规定进行 1 000 h 乙酸盐雾试验。试验后取出试样先检查其表面的腐蚀情况,然后用水冲洗交叉线处,用滤纸吸去水分,并用冷风吹干,最后在交叉线处贴上胶带排除贴合面内的气泡以垂直于试板方向向上迅速撕去胶带,检查涂层表面离划线 2 mm 以外的表面上有无漆膜被剥离的现象。

当采用 CASS 试验时,试样尺寸为 $150\text{ mm} \times 70\text{ mm}$,试验按 GB/T 10125 的规定进行。试验结果按 GB/T 6461 评定,试验后产生的缺陷面积与相应的保护等级的划分见表 5。

表 5

缺陷面积	保护等级
无	10
$\leq 0.02\%$	9.8
$> 0.02\% \sim 0.05\%$	9.5
$> 0.05\% \sim 0.07\%$	9.3
$> 0.07\% \sim 0.10\%$	9
$> 0.10\% \sim 0.25\%$	8

5.14 人工加速耐候性试验方法

人工加速耐候性试验用的试样尺寸为 $150\text{ mm} \times 70\text{ mm}$ 。试验按 GB/T 1865 中方法 1(人工气候老化)的规定进行试验。试验后按 GB/T 1766 的规定进行评级。

5.15 耐湿热性试验方法

耐湿热性试验按 GB/T 1740 的规定进行。

5.16 耐磨性试验方法

耐磨性试验按 GB/T 5237.5 附录 A 的规定进行。

6 检验规则

6.1 检查和验收

6.1.1 铝单板由供方技术监督部门进行检查验收,保证产品质量符合本标准要求,并填写质量证明书。

6.1.2 需方可对收到的产品按本标准的规定进行检查验收,如检验结果与本标准或合同的规定不符合时,可按本标准的有关规定向供方提出,供需双方协商解决。

6.2 组批

铝单板应成批提交验收,每批由同一牌号、状态、规格、同一表面处理方式的铝单板组成,批量不限。

6.3 检验项目

每批铝单板应进行力学性能、尺寸偏差、外观质量、涂层厚度、颜色、光泽、硬度、附着力、耐冲击性、耐酸性 and 耐溶剂性的试验。

耐洗涤性、耐盐雾腐蚀性能、耐候性、耐湿热性、耐磨性采用定期检验方式(每年至少1次),一般不检测,但供方必须保证产品可达到相应质量要求。如用户要求作其中的检测试验,应在合同中注明。

6.4 取样

6.4.1 力学性能每批取2个试样。

6.4.2 涂层的颜色和外观质量应逐块(件)检查。

6.4.3 铝单板的尺寸和涂层的厚度取样按表6进行。表6列出了不同的批量相应的样本数和不合格品数上限。

表 6 件

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

6.4.4 涂层的其他性能按表7的规定进行取样。表7列出了不同批量范围的样本数和允许的不合格品数上限。

表 7 件

批量范围	随机取样数	不合格品数上限
≤50	2	0
51~500	3	0
501~35 000	5	1

6.5 检验结果的判定

6.5.1 力学性能试验结果有不合格的项目时,应从该批中另取4个试样进行复验,复验结果仍有不合格试样时,判全批不合格。

6.5.2 铝单板的外观质量和色差不合格时为单件不合格。

6.5.3 其他项目不合格时,为整批不合格。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 标志

7.1.1 在检验合格的铝单板上至少应有如下标志的标签或合格证:

- 供方名称和地址;
- 供方技术监督部门的检印;
- 牌号和供应状态;

- d) 规格;
- e) 涂层的颜色(或代号)、光泽和涂层的种类;
- f) 生产日期或批号;
- g) 本标准编号。

7.1.2 包装箱标志应符合 GB/T 3199 的规定。

7.2 包装、运输、贮存

- 7.2.1 每块(件)铝单板的装饰面上要贴上塑料薄膜加以保护;
- 7.2.2 铝单板之间用泡沫、废纸等材料加以隔开,以防止运输时互相碰撞;
- 7.2.3 运输时不能重压、碰撞,应注意防曝晒、雨淋;
- 7.2.4 产品应贮存在通风、干燥,周围无腐蚀性气氛的仓库内;
- 7.2.5 产品应平放,不能堆码过高。

7.3 质量证明书

每批铝单板产品应附有产品质量证明书,注明:

- a) 供方名称;
- b) 产品名称和规格;
- c) 牌号和供应状态;
- d) 批号;
- e) 重量或件数;
- f) 各项分析、测试的结果和检验印证;
- g) 本标准编号;
- h) 出厂或包装日期。

8 定货单(或合同)内容

订购本标准所列产品的订货单(或合同)应包括下列内容:

- a) 产品名称;
 - b) 牌号、供应状态;
 - c) 规格或图样;
 - d) 力学性能要求;
 - e) 涂层的种类;
 - f) 涂层的光泽值与颜色;
 - g) 面积及件数;
 - h) 本标准编号;
 - i) 其他要求。
-