

北京建筑五金门窗幕墙行业 协 会 标 准

T/BBA 02—2021

铝合金-聚氨酯复合型材

Wrought aluminium alloy extruded profiles for architecture—Thermal barrier profiles made of glass fiber
reinforced polyurethane

征求意见稿

2021 -XX- XX 发布

2021 – XX– XX 实施

北京建筑五金门窗幕墙行业协会 发布



版权保护文件

本标准适用于铝合金-聚氨酯复合型材产品的生产、检验及使用。请注意本标准的某些内容可能涉及专利。本标准发布机构不承担识别这些专利的责任。本标准版权所有归属于该标准的发布机构。除非有其他规定，否则未得许可，此发行物及其中章节不得以其他形式或任何手段进行生产和使用，包括电子版、影印件，或发布在互联网及内部网络等。使用许可可于发布机构获取。

目 录

前言..... III

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 分类及代号、标记..... 3

5 要求..... 4

6 试验方法..... 6

7 检验规则..... 7

8 标志、随行文件和二维码标记..... 9

9 包装、运输和贮存..... 10

附录 A 11

附录 B..... 错误!未定义书签。

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2020 给出的规则编写。

本标准由北京建筑五金门窗幕墙行业协会提出。

归口单位：北京建筑五金门窗幕墙行业协会标准化技术委员会。

本标准负责起草单位：

本标准参加起草单位：

本标准主要起草人员：

本标准审查人员：

本标准首次发布。

本标准由北京建筑五金门窗幕墙行业协会标准化技术委员会负责具体技术内容的解释。

铝合金-聚氨酯复合型材

1 范围

本标准规定了铝合金-聚氨酯复合型材产品的术语和定义、分类及代号、标记、要求、试验方法、检验规则、标志、随行文件和二维码标记、包装、运输和贮存。

本标准适用于建筑门窗幕墙用铝合金-聚氨酯复合型材。

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 3199 铝及铝合金加工产品包装、标志、运输、贮存

GB/T 5237（所有部分）铝合金建筑型材

GB/T 6343-2009 泡沫塑料及橡胶表观密度的测定

GB/T 8813 硬质泡沫塑料压缩性能的测定

GB/T 18369 玻璃纤维无捻粗纱

GB/T 23615.2 铝合金建筑型材用隔热材料第2部分:聚氨酯隔热胶

GB/T 28289 铝合金隔热型材复合性能试验方法

GB/T 33993 商品二维码

GB/T 34482 建筑用铝合金隔热型材传热系数测定方法

JC/T 941-2016 门窗用玻璃纤维增强塑料拉挤型材

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 隔热材料 thermal barrier material

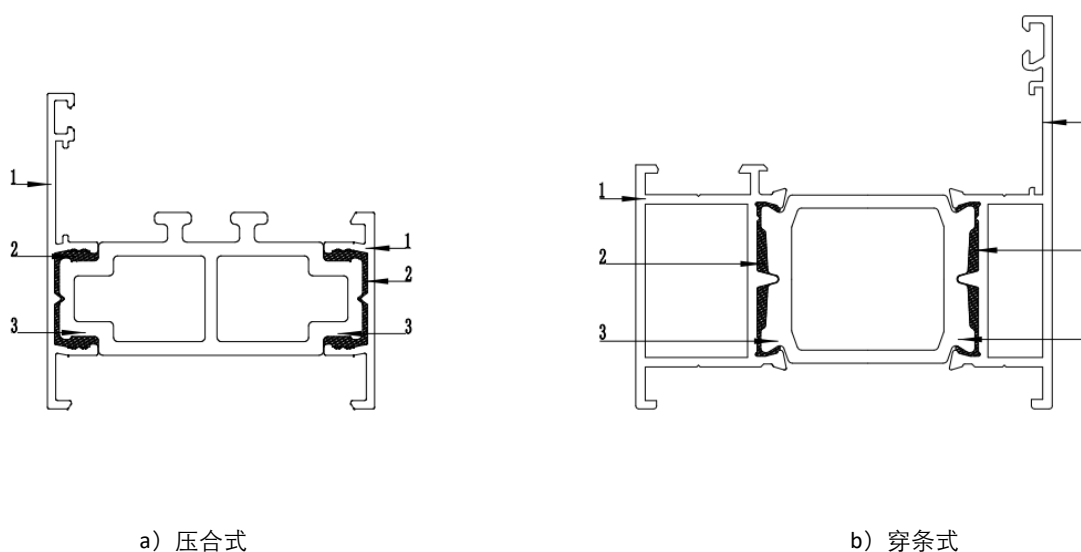
用于连接铝合金型材的低导热率的玻纤增强聚氨酯材料或硬泡聚氨酯材料。

3.2 压合式 press fit

通过开齿、注胶、嵌入、压合工序，将玻纤增强聚氨酯型材嵌入铝合金型材槽口内并固化为一体[见图的复合方式。

3.3 穿条式 insertion fit

通过开齿、注胶、穿条、滚压工序，将玻纤增强聚氨酯型材穿入注胶的铝合金型材穿条槽口内，并使之被铝合金型材咬合[见图1b)]的复合方式。



说明：

1—铝合金型材;

2—聚氨酯隔热胶；

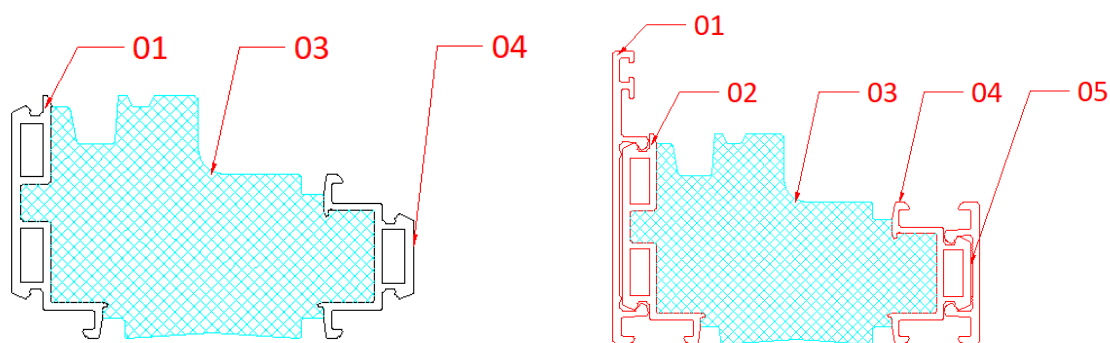
3—玻纤增强聚氨酯型材。

图 1 铝合金-聚氨酯压合式、穿条式复合型材示意图

3.4 浇注式 poured and debrided methodology

通过浇注工艺，将硬泡聚氨酯与铝合金材料紧密结合，形成高强度的一体化复合型材；该类成品型材通常由以下部分组成，由外侧到内侧分为：铝型材、硬泡聚氨酯，铝型材。

此类复合材料可制作成单层结构（如下图示意），也可做成双层结构；



c) 浇注式单层结构图

d) 浇注式双层结构图

说明:

01,02—铝合金型材;

03—硬泡聚氨酯;

04,05—铝合金型材;

图 2 铝合金-聚氨酯浇注式复合型材示意图

3.5 铝合金-聚氨酯复合型材 aluminum alloy-polyurethane composite profile

硬泡聚氨酯材料或玻璃纤维增强聚氨酯材料与铝合金型材之间通过浇注或填充聚氨酯隔热胶,通过发泡工艺或机械方法复合为一体并共同承担荷载作用的建筑型材(下文简称复合型材)。

3.6 特征值 characteristic value

服从对数正态分布,按95%的保证概率、75%置信度确定并计算的性能值。

4 分类及代号、标记

4.1 分类及代号

4.1.1 复合方式

- a) 压合式,代号为Y;
- b) 穿条式,代号为C;
- c) 浇注式,代号为J

4.1.2 系列

以框型材在洞口深度方向的厚度构造尺寸划分，并以其数值表示。

示例：框型材厚度构造尺寸为75mm时，其产品系列称为75系列。

注 1：框型材厚度构造尺寸以其与洞口墙体连接侧的型材截面外缘尺寸确定。

注 2：框型材四周框架的厚度构造尺寸不同时，以其中厚度构造尺寸最大的数值确定。

4.2 标记

标记顺序为：产品名称、标准编号、复合方式、系列。

示例：铝合金-聚氨酯复合型材，压合式，窗框厚度75，其标记为：

铝合金-聚氨酯复合型材T/BBA XX-2021- Y-75。

5 要求

5.1 材料与附件

5.1.1 铝合金型材

铝合金型材的化学成分、力学性能应符合 GB/T 5237.1 的规定。铝合金型材膜层性能应符合 GB/T 5237.2~GB/T 5237.5 的相应规定。

5.1.2 玻璃纤维增强聚氨酯材料

玻纤增强聚氨酯型材应符合JC/T 941的规定，其增强材料应采用无碱玻璃纤维及其制品，玻璃纤维无捻粗纱应符合GB/T 18369的规定，其他无碱玻璃纤维制品应符合相关标准的规定。

5.1.3 硬泡聚氨酯材料

硬泡聚氨酯密度应 $\geq 400\text{kg/m}^3$ ，抗压强度 $\geq 15000\text{N}$ 。

5.1.4 聚氨酯隔热胶

聚氨酯隔热胶应符合 GB/T 23615.2 的规定。

5.2 外观质量

5.2.1 铝合金型材表面质量应符合GB/T 5237.1~GB/T 5237.5中相应规定。

5.2.2 压合式和穿条式型材复合部位的铝合金型材膜层允许有轻微裂纹，但不允许铝基材有裂纹。

5.2.3 浇注式隔热材料表面应光滑、色泽均匀，金属连接桥切口处应规则、平整。

5.3 尺寸偏差

复合型材尺寸(除隔热材料壁厚及空腔尺寸外)偏差应符合GB/T 5237.6规定，隔热材料视同金属实体。

5.4 传热系数

需方对复合型材的传热系数有要求时,应按表1商定传热系数级别，并在订货单（或合同）中注明。

表1 传热系数要求

传热系数级别	传热系数 $W/(m^2 \cdot K)$
1	$2.5 > K_f \geq 2.0$
2	$2.0 > K_f \geq 1.6$
3	$1.6 > K_f \geq 1.3$
4	$1.3 > K_f \geq 1.1$
5	$K_f < 1.1$

5.5 复合型材的综合性能

5.5.1 纵向抗剪特征值

纵向抗剪特征值应符合表2规定。

表2 纵向抗剪特征值

性能项目	试验温度/℃	纵向剪切试验结果 ^a /(N/mm)
室温纵向抗剪特征值	23±2	≥24
低温纵向抗剪特征值	-30±2	
高温纵向抗剪特征值	70±2	
°经供需双方商定，允许采用相似隔热型材进行纵向剪切试验，推断纵向抗剪特征值（参见附录A）,但相似隔热型材的纵向剪切试验结果应符合表中规定。		

5.5.2 横向抗拉特征值

横向抗拉特征值应符合表3规定。

表3 横向抗拉特征值

性能项目	试验温度/℃	纵向剪切试验结果 ^a /(N/mm)
室温横向抗拉特征值	23±2	≥24
低温横向抗拉特征值	-30±2	
高温横向抗拉特征值	70±2	
°经供需双方商定，允许采用相似隔热型材进行横向抗拉试验，推断横向抗拉特征值（参见附录A），但相似隔热型材的横向抗拉试验结果应符合表中规定。		

5.5.3 热循环变形性能

热循环变形性能应符合表4。

表4 热循环变形性能

热循环试验结果 ^a	
隔热型材变形量平均值mm	室温（23℃±2℃）纵向抗剪特征值 (N/mm)
≤0.6	≥24
^a 经供需双方商定，允许采用相似隔热型材进行热循环试验，推断热循环变形性能（参见附录A），但相似隔热型材的热循环试验结果应符合表中规定。	

5.5.4 抗弯性能

需方对抗弯性能有要求时，应供需双方商定，并在订货单（或合同）中注明，供方应提供实测结果。

6 试验方法

6.1 材料与附件试验方法

6.1.1 铝合金型材的化学成分、力学性能按 GB/T 5237.1 的规定。铝合金型材膜层性能按 GB/T 5237.2～GB/T 5237.5 的相应规定进行。

6.1.2 玻纤增强聚氨酯型材按 JC/T 941 的规定进行，玻璃纤维无捻粗纱按 GB/T 18369 的规定进行。

6.1.3 硬泡聚氨酯密度试验方法按 GB/T 6343-2009 的规定进行，抗压强度测定按 GB/T 8813 的规定进行。

6.1.4 聚氨酯隔热胶按 GB/T 23615.2 的规定进行。

6.2外观

外观质量检验按 GB/T 5237.6 的规定进行。

6.3 尺寸偏差

尺寸偏差检测方法按GB/T 5237.6 的规定进行。

6.3 传热系数

传热系数试验方法按GB/T 34482 规定进行。

6.4 复合型材的综合性能

6.4.1 纵向抗剪特征值

纵向剪切试验方法按GB/T 28289的规定进行。

6.4.2横向抗拉特征值

横向拉伸试验方法按GB/T 28289的规定进行。

6.4.3 热循环变形性能

热循环试验方法按GB/T 28289的规定进行。

6.4.4 抗弯性能

抗弯性能（俗称抗扭性能）的试验方法按 GB/T 28289 的规定进行。

7 检验规则

7.1 检验类别与项目

产品检验分为出厂检验和型式检验。检验项目见表 5。

表 5 产品检验项目

序 号	检验项目	要求的 章条号	试验方法 的章条号	出厂 检验	型式 检验
--------	------	------------	--------------	----------	----------

1	外观			5.3	6.1	◎	◎
2	尺寸偏差			5.4	6.2	◎	◎
3	传热系数			5.5	6.3	a	◎
4	复合型材性能	纵向抗剪特征值	室温	5.6.1	6.4.1	—	◎
5			低温			—	◎
6			高温			—	◎
7		横向抗拉特征值	室温	5.6.2	6.4.2	—	◎
			低温				
			高温				
8		热循环变形性能		5.6.3	6.4.3	—	◎
9		抗弯性能		5.6.4	6.4.4	a	◎
注：“◎”表示必检项目，“—”表示不检验项目。							
a订货单（或合同）中注明检验时，该项目列为必须检验项目。							

7.1.1 出厂检验

检验方案

7.1.1.1 由同一牌号、状态、表面处理方式的铝合金型材，与同种类隔热材料通过同一种复合工艺制作成的，具有相同横截面规格的隔热型材组成，批量不限。

7.1.1.2 外观质量逐根检验。

7.1.1.3 尺寸偏差采用一次抽样，每批随机抽取不少于3件产品进行检验。

7.1.2 判定规则

7.1.3 外观不符合要求时，判断该根型材不合格。

7.1.4 尺寸偏差如果不合格，则判定该批产品不合格。

7.2 型式检验

7.2.1 检验条件

当遇到下列情况之一时，应进行型式检验：

- 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- 正式生产后，产品的原材料、构造或生产工艺有较大改变，可能影响产品性能时；

- c) 停产半年以上重新恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- e) 正常生产时应每两年至少进行一次型式检验。

7.2.2 判定规则

所检项目全部合格判定型式检验合格，否则判定型式检验不合格。

8 标志、随行文件和二维码标记

8.1 标志

需方在检验合格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) 产品名称和尺寸规格；
- c) 供方质检部门的检印（或质检人员的签字或印章）；
- d) 牌号和状态；
- e) 隔热材料代号、原胶级别；
- f) 铝合金型材的颜色（或色号）、外观效果、膜层代号及膜层性能级别；
- g) 产品批号或生产日期；
- h) 本标准编号。

8.2 随行文件

8.2.1 产品合格证

产品应有产品合格证，应包括下列主要内容：

- a) 执行产品标准号；
- b) 出厂检验项目、检验结果及检验结论；
- c) 产品检验日期、出厂日期、检验员签名或盖章（可用检验员代号表示）。

8.2.2 产品质量保证书

每个出厂检验批或交货批应有产品质量保证书，应包括下列主要内容：

- a) 产品名称、商标及标记（包括执行的产品标准编号）；
- b) 产品型式检验的性能参数值，并注明该产品型式检验报告的编号；
- c) 产品批量、尺寸规格型号；
- d) 铝合金型材表面处理种类、色泽、膜厚；
- e) 复合型材的生产日期、检验日期、出厂日期，质检人员签名及制造商的质量检验印章；
- f) 制造商名称、地址及质量问题受理部门联系电话；
- g) 用户名称及地址。

8.3 二维码标记

- 8.3.1 宜采用二维码对每批产品进行标识，使用者可通过扫描二维码获取产品标志、产品随行文件等信息。
- 8.3.2 产品二维码标记应具有永久性，满足产品的质量、安全问题等追溯性要求。
- 8.3.3 二维码的数据结构、信息服务和符号印制质量要求应符合GB/T 33993的规定。

9 包装、运输和贮存

9.1 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。

9.2 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。

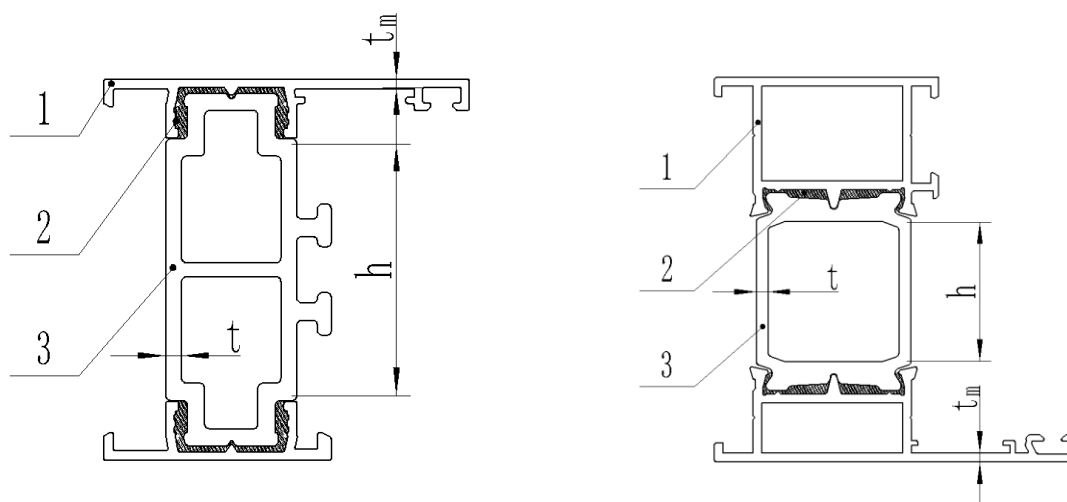
附录 A

(资料性附录)

复合型材性能的推断

复合型材性能（抗剪特征值、抗拉特征值），允许用满足下列要求的相似复合型材性能推断。

- 隔热材料的材质及力学性能应相近，并符合 GB/T 23615.2 相应的规定；
- 铝合金型材的合金牌号、状态、力学性能符合 GB/T 5237.1 规定，并且表面处理方式相同；
- 复合工艺相同；
- 复合型材连接界面处的几何特征相同；
- 连接处铝合金型材壁厚 t_m 及隔热材料厚度 t （如图 A.1 所示）；
- 隔热材料的有效高度 h （如图 A.1 所示）应相同。



说明：

- 1—铝合金型材；
- 2--连接表面；
- 3--隔热材料。

图 A.1 铝合金型材与隔热材料连接示意图