



中华人民共和国国家标准

GB 5237.6—2012
代替 GB 5237.6—2004

铝合金建筑型材 第6部分：隔热型材

Wrought aluminium alloy extruded profiles for architecture—
Part 6: Thermal barrier profiles

2012-05-11 发布

2013-04-01 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

本部分的第 4.5.1.2、第 4.5.2.2 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：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。

本部分为 GB 5237 的第 6 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 5237.6—2004《铝合金建筑型材 第 6 部分：隔热型材》。

本部分与 GB 5237.6—2004 相比，主要技术差异如下：

- 试验方法采用 GB/T 28289《铝合金隔热型材复合性能试验方法》；
- 高温持久荷载横向拉伸试验后“隔热材料变形量平均值”检测，修改为“隔热型材变形量平均值”检测；
- 取消了原浇注式产品 30 次的热循环规定；
- 修改了产品复合性能试验的取样方法（见表 3）；
- 增加了隔热型材生产和使用方面的提示性说明（见第 9 章）；
- 修改了隔热材料的要求（见附录 A）；
- 修改了隔热型材性能推断要求（见附录 B）；
- 修改了隔热型材槽口设计内容（见附录 C）。

本部分使用重新起草法分别参考 EN 14024:2004(E)《隔热金属型材性能要求和测试试验》、AAMA TIRA8-08《建筑铝合金隔热型材结构性能》编制了穿条型材、浇注型材的有关内容。本部分与 EN 14024:2004(E)、AAMA TIRA8-08 的一致性程度为非等效。

本部分由全国有色金属标准化技术委员会(SAC/TC 243)归口。

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

本部分参加起草单位：广东凤铝铝业有限公司、广州有色金属研究院、泰诺风保泰(苏州)隔热材料有限公司、亚松聚氨酯(上海)有限公司。

本部分主要起草人：何则济、葛立新、林洁、卢继延、何耀祖、吴锡坤、陈敏、刘志铭、詹浩、黄日勇、赵观新、冯东升。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB 5237.6—2004。

铝合金建筑型材

第6部分：隔热型材

1 范围

GB 5237 的本部分规定了隔热铝合金建筑型材的要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存、质量证明书以及订货单(或合同)内容。

本部分适用于穿条式隔热铝合金建筑型材(以下简称穿条型材)或浇注式隔热铝合金建筑型材(以下简称浇注型材)。

其他行业用的隔热铝合金型材可参照使用本部分。

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 3199 铝及铝合金加工产品包装、标志、运输、贮存

GB 5237.1 铝合金建筑型材 第1部分 基材

GB 5237.2 铝合金建筑型材 第2部分 阳极氧化型材

GB 5237.3 铝合金建筑型材 第3部分 电泳涂漆型材

GB 5237.4 铝合金建筑型材 第4部分 粉末喷涂型材

GB 5237.5 铝合金建筑型材 第5部分 氟碳漆喷涂型材

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 23615.1 铝合金建筑型材用辅助材料 第1部分：聚酰胺隔热条

GB/T 23615.2—2012 铝合金建筑型材用辅助材料 第2部分：聚氨酯隔热胶材料

GB/T 28289 铝合金隔热型材复合性能试验方法

YS/T 436 铝合金建筑型材图样图册

YS/T 437 铝型材截面几何参数算法及计算机程序要求

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

用于连接铝合金型材的低热导率的非金属材料。

3.2

穿条式 insertion methodology

通过开齿、穿条、滚压工序，将条形隔热材料穿入铝合金型材穿条槽口内，并使之被铝合金型材牢固咬合的复合方式。

3.3

浇注式 poured and debridged methodology

把液态隔热材料注入铝合金型材浇注槽内并固化,切除铝合金型材浇注槽内的临时连接桥使之断开金属连接,通过隔热材料将铝合金型材断开的两部分结合在一起的复合方式。

3.4

隔热型材 thermal barrier profiles

以隔热材料连接铝合金型材而制成的具有隔热功能的复合型材。

3.5

特征值 characteristic values

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 要求

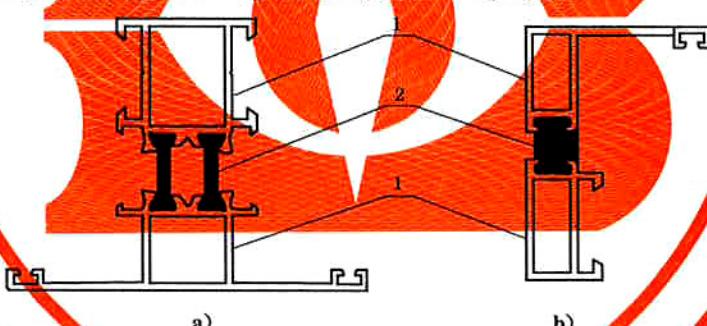
4.1 产品分类

4.1.1 牌号、状态和规格

铝合金型材的牌号、供应状态和规格应符合GB 5237.1的规定。

4.1.2 类别

产品按复合方式分为穿条式[见图1a)]、浇注式[见图1b)]两类。



说明:

1——铝合金型材;

2——隔热材料。

图1

4.1.3 截面图样

产品横截面图样应符合YS/T 436的规定,或由供需双方另行商定。

4.1.4 标记

产品标记按产品名称、本部分标准代号、顺序号、隔热型材截面代号、隔热材料代号、铝合金型材的牌号和状态及表面处理方式(用与该表面处理方式相对应的GB 5237.2~5237.5分部分的顺序号表示)、隔热材料高度、产品定尺长度的顺序表示。示例如下:

示例1:

用6063合金制造的、供应状态为T5、表面分别采用电泳涂漆处理和粉末喷涂处理的两根铝合金型材与聚酰胺隔热条PA66GF25(高度14.8mm)复合制成的穿条型材(截面代号561001、定尺长度6000mm),标记为:

穿条型材 GB 5237.6-561001PA66GF25-6063T5/34-14.8×6 000

示例 2：

用 6063 合金制造的、供应状态为 T5、表面经阳极氧化处理的铝合金型材与聚氨酯隔热胶 PU(由 I 级原胶制成、高度为 9.53 mm)复合制成的浇注型材(截面代号 561001、定尺长度 6 000 mm)，标记为：

浇注型材 GB 5237.6-561001PUI-6063T5/2-9.53×6 000

4.2 铝合金型材

隔热型材用的铝合金型材应符合 GB 5237.1～5237.5 的相应规定。

4.3 隔热材料

穿条型材用的隔热条、浇注型材用的原胶应符合附录 A 的规定。

4.4 产品尺寸偏差

产品尺寸偏差应符合 GB 5237.1 中相应规定，隔热材料按金属实体对待。

4.5 产品复合性能

4.5.1 穿条式产品复合性能

4.5.1.1 产品纵向剪切试验、横向拉伸试验结果应符合表 1 的规定。

4.5.1.2 产品高温持久荷载横向拉伸试验结果应符合表 1 的规定。

4.5.1.3 需方对产品抗扭性能、产品室温、低温、高温弹性系数特性值(C_{1cR} 、 C_{1cL} 、 C_{1cH})以及产品的蠕变系数(A_2)有要求时，可供需双方商定，并在订货单(或合同)中注明。

表 1

试验项目	试验结果 ^a						隔热型材变形量平均值/mm	
	纵向抗剪特征值/(N/mm)			横向抗拉特征值/(N/mm)				
	室温 (23±2)℃	低温 (-20±2)℃	高温 (80±2)℃	室温 (23±2)℃	低温 (-20±2)℃	高温 (80±2)℃		
纵向剪切试验	≥ 24		—	—	—	—	—	
横向拉伸试验	—		—	≥ 24	—	—	—	
高温持久荷载横向拉伸试验	—	—	—	—	≥ 24		≤ 0.6	

^a 经供需双方商定，可不进行除室温纵向抗剪特征值以外的其他性能试验。对于这些不进行试验的性能，允许根据相似产品进行推断(参见附录 B)，而相似产品的性能试验结果应符合表中规定。

4.5.2 浇注式产品复合性能

4.5.2.1 产品纵向剪切试验、横向拉伸试验结果应符合表 2 的规定。需方对抗扭性能有要求时，可供需双方商定，并在订货单(或合同)中注明。

4.5.2.2 产品热循环试验结果应符合表 2 的规定。

表 2

试验项目		试验结果 ^a					
		纵向抗剪特征值/(N/mm)			横向抗拉特征值/(N/mm)		
		室温 (23±2)℃	低温 (-30±2)℃	高温 (70±2)℃	室温 (23±2)℃	低温 (-30±2)℃	高温 (70±2)℃
纵向剪切试验		≥ 24			—	—	—
横向拉伸试验		—			≥ 24	≥ 12	—
热循环试验	60 次热循环 ^b	≥ 24	—	—	—	—	≤ 0.6
	90 次热循环 ^c	—	—	—	—	—	—

^a 经供需双方商定,可不进行除室温纵向抗剪特征值以外的其他性能试验。对于这些不进行试验的性能,允许根据相似产品进行推断(参见附录 B),而相似产品的性能试验结果应符合表中规定。

^b I 级原胶浇注的隔热型材进行 60 次热循环。

^c II 级原胶浇注的隔热型材进行 90 次热循环。

4.6 产品外观质量

4.6.1 穿条型材复合部位允许涂层有轻微裂纹,但不允许铝基材有裂纹。

4.6.2 浇注型材的隔热材料表面应光滑、色泽均匀,去除金属临时连接桥时,切口应规则、平整。

5 试验方法

5.1 铝合金型材

铝合金型材按 GB 5237.1~5237.5 的相应规定进行检测。

5.2 隔热材料

隔热材料按附录 A 的规定进行检测。

5.3 产品尺寸偏差

产品尺寸偏差按 GB 5237.1~5237.5 规定的方法进行检测。

5.4 产品复合性能

产品复合性能按 GB/T 28289 的规定进行试验。

5.5 产品外观质量

外观质量以目视检查,应用正常视力,在自然散射光条件下检查。

6 检验规则

6.1 检查和验收

6.1.1 隔热型材应由供方进行检验,保证产品质量符合本部分及订货单(或合同)的规定,并填写质量证明书。

6.1.2 需方可对收到的产品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,可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,可在收到产品之日起一个月内提出;属于其他性能的异议,可在收到产品之日起三个月内提出。如需仲裁,仲裁样应在需方,由供需双方共同进行。

6.2 组批

隔热型材应成批提交验收,每批应由同一牌号和状态的铝合金型材与同一种隔热材料通过同一种复合工艺制作成的同一类别、规格和表面处理方式(允许隔热型材中的两部分铝合金型材为不同的表面处理)的隔热型材组成。

6.3 检验项目

每批产品出厂前均应进行铝合金型材(按 GB 5237.1~5237.5 相应检验项目)、产品尺寸偏差、产品室温纵向抗剪特征值以及产品外观质量的检验。供方对产品高温纵向抗剪特征值每年至少检验一次。其他性能一般不检验(但供方每三年至少检验一次),但供方必须保证产品符合本部分的要求。需方要求对这些性能进行检验时,须在订货单(或合同)中注明。

6.4 取样

取样应符合表 3 的规定。

6.5 检验结果的判定

检验结果的判定应符合表 4 的规定。

7 标志、包装、运输、贮存及质量证明书

7.1 标志

在检验合格的产品上,应附有如下内容的标签(或合格证):

- a) 供方名称、商标、地址;
- b) 供方检验部门的检印;
- c) 型材合金牌号和状态;
- d) 隔热材料代号、原胶级别;
- e) 产品名称、类别、截面代号和表面处理方式;
- f) 生产日期或批号;
- g) 本部分编号;
- h) 生产许可证编号。

表 3

试验项目	取样规定		要求的章 法的章 条号	试验方 法的章 条号
铝合金型材的检测	生产厂在复合前取样,需方可直接取样,取样应符合 GB 5237.1~5237.5 相应规定		4. 2	5. 1
隔热材料的检测	水中浸泡试验、湿热试验取样,应在穿条型材或浇注型材上切取,可在供方制样,也可在需方取样。试样长 100 mm±2 mm,试样最短允许缩至 18 mm(仲裁时,试样长为 100 mm±2 mm)。其他性能取样方法应符合 GB/T 23615.1 或 GB/T 23615.2—2012 的规定		4. 3	5. 2
产品尺寸偏差检测	符合 GB 5237.1 中的相应规定		4. 4	5. 3
产品纵向剪切试验	在每批产品中取 2 根,每根于中部和两端各切取 5 个试样,并做标识(共 30 个)。将试样均分 3 份(每份至少包括 3 个中部试样),分别用于低温、室温、高温试验。试样长 100 mm±2 mm			
产品横向拉伸试验 ^a	穿条型材	在每批产品中取 2 根,每根于中部切取 1 个试样,于两端分别切取 2 个试样(共 10 个),用于室温试验。试样长 100 mm±2 mm,试样最短允许缩至 18 mm(仲裁时,试样长为 100 mm±2 mm)		
	浇注型材	在每批产品中取 2 根,每根于中部和两端各切取 5 个试样,并做标识(共 30 个)。将试样均分 3 份(每份至少包括 3 个中部试样),分别用于低温、室温、高温试验。试样长 100 mm±2 mm,试样最短允许缩至 18 mm(仲裁时,试样长为 100 mm±2 mm)		
产品高温持久荷载横向拉伸试验 ^a	在每批产品中取 2 根,每根于中部切取 2 个试样,于两端分别切取 4 个试样(共 20 个),将试样均分 2 份(每份至少包括 2 个中部试样),分别用于低温、高温试验。试样长 100 mm±2 mm,试样最短允许缩至 18 mm(仲裁时,试样长为 100 mm±2 mm)		4. 5	5. 4
产品抗扭性能检测	在每批产品中取 2 根,每根于中部和两端各切取 5 个试样,并做标识(共 30 个)。将试样均分 3 份(每份至少包括 3 个中部试样),分别用于低温、室温、高温试验。试样长 100 mm±2 mm			
产品弹性系数特性值(C_{lcR} 、 C_{lcL} 、 C_{lcH})的测定	在每批产品中取 2 根,每根于中部和两端各切取 5 个试样,并做标识(共 30 个)。将试样均分 3 份(每份至少包括 3 个中部试样),分别用于低温、室温、高温试验。试样长 100 mm±2 mm			
产品蠕变系数(A_2)的测定	在每批产品中取 2 根,每根于中部和两端各切取 5 个试样,并做标识(共 30 个)。将试样均分 3 份(每份至少包括 3 个中部试样),分别用于试验前的室温、高温横向拉伸试验以及高温持久荷载纵向剪切试验后的室温试验,试样长 100 mm±2 mm			
产品热循环试验	在每批产品中取 2 根,每根于中部切取 1 个试样,于两端分别切取 2 个试样,对试样进行标识(共 10 个),试样长 305 mm±2 mm			
产品外观质量	逐根检查		4. 6	5. 5

^a 穿条型材可采用室温纵向剪切试验失效的试样。

表 4

出现不合格的试验项目	检验结果的判定
铝合金型材的检测	按 GB/T 5237.2~5237.5 相应产品的检验结果的判定规定
隔热材料的检测	水中浸泡试验、湿热试验结果有任何一项不合格,判该批隔热材料不合格。 其他隔热材料性能按 GB/T 23615.1 或 GB/T 23615.2—2012 的规定进行判定
产品尺寸偏差检测	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
产品纵向剪切试验	特征值不合格时,判该批不合格。但允许从该批产品中另取 4 根型材,每两根型材为一组,每组按表 3 取样进行重复试验。重复试验结果全部合格,则判该批产品合格;若重复试验结果仍有试样不合格时,判该批产品不合格
产品横向拉伸试验	特征值不合格时,判该批不合格。但允许从该批产品中另取 4 根型材,每两根型材为一组,每组按表 3 取样进行重复试验。重复试验结果全部合格,则判该批产品合格;若重复试验结果仍有试样不合格时,判该批产品不合格
产品抗扭性能检测	特征值不合格时,判该批产品不合格。
产品高温持久荷载横向拉伸试验	变形量不合格时,判该批产品不合格;
产品热循环试验	特征值不合格时,从该批产品中另取双倍数量的型材,均分作两组,每组按表 3 取样进行重复试验。如仍有特征值不合格,判该批产品不合格
产品弹性系数特性值(C_{1eR} 、 C_{1eL} 、 C_{1eH})的测定	供需双方商定
产品蠕变系数(A_2)的测定	
产品外观质量的检测	外观质量不合格时,判该根不合格

7.2 包装、运输、贮存

产品的包装、运输和贮存符合 GB/T 3199 的规定。

7.3 质量证明书

每批产品应附有产品质量证明书,其上注明:

- a) 供方名称、地址、电话、传真;
- b) 型材牌号和状态;
- c) 隔热材料代号、原胶级别;
- d) 产品名称、类别、规格和表面处理方式;
- e) 生产日期或批号;
- f) 重量或产品根数;
- g) 各项分析检验结果和供方质检部门的印章;
- h) 本部分编号。

8 订货单(或合同)内容

订购本部分所列材料的订货单(或合同)内宜包括下列内容:

- a) 产品名称、复合方式、类别、规格和表面处理方式;
- b) 牌号和状态;
- c) 隔热材料名称或代号、原胶级别;
- d) 产品表面涂层种类、等级、光泽、颜色等有关要求;

- e) 产品尺寸偏差精度等级；
- f) 重量或件数；
- g) 对弹性系数特性值、蠕变系数等产品复合性能的要求；
- h) 本部分编号；
- i) 其他特殊要求。

9 其他

- 9.1 隔热型材槽口设计参见附录 C。浇注型材的浇注槽内宜进行有效打齿。
- 9.2 穿条和浇注型材的等效惯性矩参照 YS/T 437 计算。
- 9.3 隔热型材用于某些结构件时,可能承受重力荷载、风荷载、地震作用、温度作用等各种荷载和作用产生的效应,需方宜根据隔热型材使用环境和设计要求,以最不利的效应组合作为荷载组合,对该荷载组合下的隔热型材,可能承受的弯曲变形量、抗弯强度、纵向抗剪强度、横向抗拉强度等受力指标进行计算或分析,从而选择适宜的隔热型材。
- 9.4 异型隔热条使用前应根据所受荷载进行可靠性校核。

附录 A
(规范性附录)
隔热材料

A.1 范围

本附录规定了隔热铝合金建筑型材用隔热材料的要求和试验方法。

本附录适用于隔热铝合金建筑型材用的聚酰胺隔热条或聚氨酯隔热胶材料(简称原胶)。

其他用于制作隔热型材的隔热材料可参照执行本附录。

A.2 要求

A.2.1 水中浸泡试验、湿热试验的结果

隔热条或隔热胶的水中浸泡试验、湿热试验的结果均应符合表 A.1 的规定。

表 A.1

试验项目	复合方式	试验结果
水中浸泡试验	穿条式	低温(-20 ± 2)℃横向抗拉特征值 ≥ 24 N/mm, 高温(80 ± 2)℃横向抗拉特征值 ≥ 24 N/mm, 分别与此前相应温度的横向拉伸试验结果相比, 横向抗拉特征值降低量不超过 30%
	浇注式	低温(-30 ± 2)℃横向抗拉特征值 ≥ 24 N/mm, 高温(70 ± 2)℃横向抗拉特征值 ≥ 12 N/mm, 分别与此前相应温度横向拉伸试验结果相比, 横向抗拉特征值降低量不超过 30%
湿热试验	穿条式	室温(23 ± 2)℃横向抗拉特征值 ≥ 24 N/mm, 与此前的室温横向拉伸试验结果相比, 横向抗拉特征值降低量不超过 30%
	浇注式	

A.2.2 其他

A.2.2.1 穿条型材用的隔热条应符合 GB/T 23615.1 的规定, 浇注型材用的原胶应符合 GB/T 23615.2—2012 的规定。

A.2.2.2 为保证浇注型材的高温性能和方便浇注型材受力指标的计算或分析, 浇注型材生产厂应要求原胶供应商提供隔热胶样板高温抗拉强度和线膨胀系数的测试报告。

A.2.2.3 浇注型材生产厂选择原胶时, 应注意考查原胶是否适用其被浇注的铝合金型材的表面处理方式, 未知是否适用时, 应按 GB/T 23615.2—2012 第 5.7 条规定的方法进行铝合金型材表面处理的适用性检验, 应确保检验中得到的室温纵向抗剪特征值符合表 2 规定。

A.2.2.4 穿条型材预期在低于 -20 ℃环境下使用时, 应注意考查隔热条的低温性能, 低温性能试验结果应符合表 1 中低温(-20 ℃ ± 2 ℃)性能规定。

A.3 试验方法

A.3.1 水中浸泡、湿热试验

A.3.1.1 试样状态调节

下列各项性能试验前,试样需在室温 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、湿度 $50\% \pm 10\%$ 的试验室内存放 24 h。

A.3.1.2 水中浸泡试验方法

A.3.1.2.1 各取 10 个试样分别在设定的低温、高温(见表 A.1)下稳定后,按 GB/T 28289 的规定进行横向拉伸试验¹⁾,分别计算低温、高温横向抗拉特征值。

A.3.1.2.2 取 20 个试样放入 GB/T 6682 规定的三级水(温度为 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$)中浸泡 1 000 h 后取出,进行试样状态调节(A.3.1.1),从中分取低温、高温横向拉伸试验用试样各 10 个。

A.3.1.2.3 试样在设定的低温、高温(见表 A.1)下稳定后,按 GB/T 28289 的规定进行横向拉伸试验¹⁾。分别计算低温、高温横向抗拉特征值,并分别与 A.3.1.3.1 测得相应温度的横向抗拉特征值进行比较。

A.3.1.3 湿热试验方法

A.3.1.3.1 取 10 个试样按 GB/T 28289 的规定进行室温($23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$)横向拉伸试验¹⁾,计算出室温横向抗拉特征值。

A.3.1.3.2 取 10 个试样,在湿度大于 90% 的高温(穿条式产品的隔热材料温度为 $85^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$;浇注式产品的隔热材料温度为 $70^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$)环境中放置 96 h 后取出,按 A.3.1.1 进行试样状态调节。

A.3.1.3.3 按 GB/T 28289 的规定进行横向拉伸试验¹⁾。计算室温横向抗拉强度特征值,并与 A.3.1.3.1 测得的室温横向抗拉特征值进行比较。

A.3.2 其他

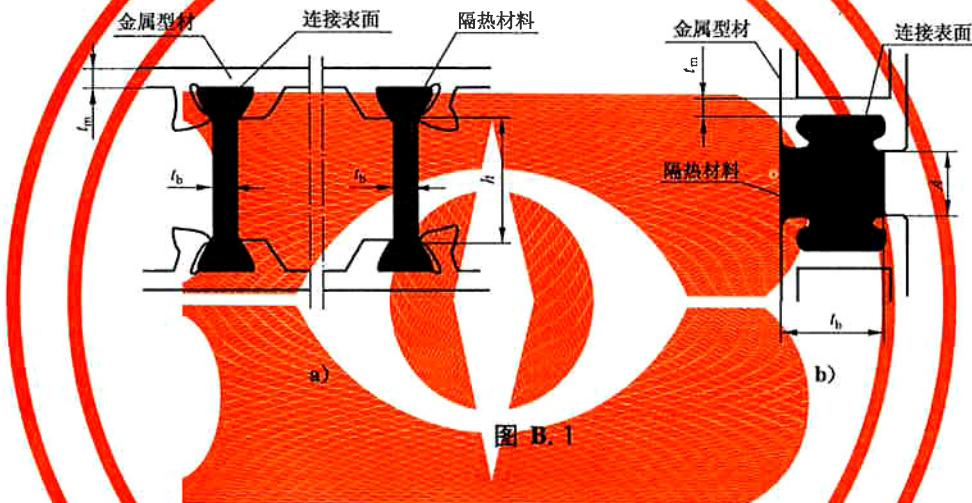
考查隔热条的低温性能时,应在穿条型材上切取试样,按 GB/T 28289 规定的方法进行低温(预期使用温度)纵向剪切试验和低温(预期使用温度)横向拉伸试验。其他性能按 GB/T 23615.1 或 GB/T 23615.2—2012 进行检测。

1) 试样可不通过室温纵向剪切失效,直接做横向拉伸试验。

附录 B
(资料性附录)
隔热型材性能的推断

隔热型材性能(抗剪特征值、抗拉特征值、弹性系数特性值以及蠕变系数),允许用满足下列要求的相似产品的性能进行推断:

- 隔热材料的材质相同、性能相似;
- 铝合金型材的牌号、状态、力学性能符合 GB 5237.1 规定,并且表面处理方式相同;
- 复合工艺相同;
- 产品连接界面处的几何特征相同;
- 连接处铝合金型材的壁厚 t_m 及隔热材料厚度 t_b (如图 B.1 所示)相同;
- 隔热材料的有效高度(如图 B.1 中的 h 、 A)应相同。



附录 C
(资料性附录)
隔热型材槽口设计

C. 1 穿条型材

穿条型材槽口设计参见图 C. 1。

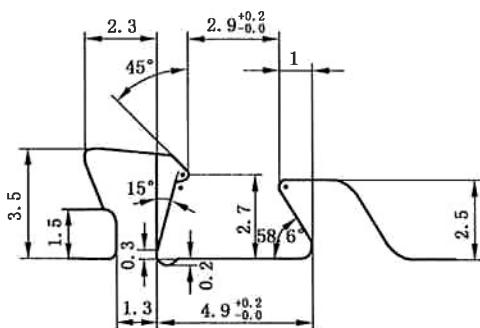


图 C. 1

C. 2 浇注型材

聚氨酯隔热型材浇注槽口示意图见图 C. 2, 典型尺寸见表 C. 1。

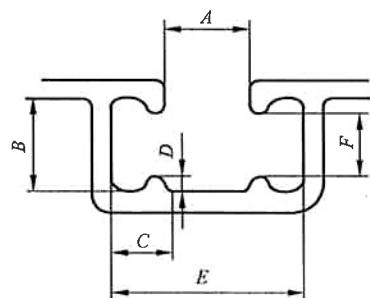


图 C. 2

表 C.1

型号	A/mm	B/mm	C/mm	D/mm	E/mm	F/mm	面积/mm ²	体积/mm ³
AA	5.18	6.86	2.79	1.02	10.77	4.83	71.0	71 000.0
BB	6.35	7.14	4.06	1.14	14.48	4.85	100.7	100 700.0
CC	6.35	7.92	4.78	1.27	15.90	5.38	123.3	123 300.0
DD	7.92	8.89	5.49	1.57	18.90	5.74	165.9	165 900.0
EE	9.53	9.53	5.74	1.57	21.01	6.38	199.4	199 400.0