

ICS 97.040.30
CCS Y 61

QB

中华人民共和国轻工行业标准

QB/T XXXX—20XX

家用制冷电器用铝质内衬板组件

Aluminum lining plate assembly for household refrigerating appliances

(报批稿)

20XX—XX—XX 发布

20XX—XX—XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

目次

前 言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 产品分类和命名.....	2
5 要求.....	3
6 试验方法.....	5
7 检验规则.....	7
8 标志、包装、运输和贮存.....	9

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由国家家用电器标准化技术委员会（SAC/TC46）归口。

本文件参加起草单位：合肥美的电冰箱有限公司、常州市常蒸蒸发器有限公司、西安庆安制冷设备股份有限公司、常州恒创热管理有限公司、厦门日拓电器科技有限公司、海信（山东）冰箱有限公司、青岛海尔智能技术研发有限公司、中国家用电器研究院、陕西中展检测工程有限公司、美的集团股份有限公司。

本文件主要起草人：闫凌、孙民、曹诗亮、洪伟国、沙露、李启刚、唐雪瑾、董爱芳、李宝萍、倪僚勇、刘钊扬、吴金全、陈林、王珍妮。

本文件为首次制定。

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

家用制冷电器用铝质内衬板组件

1 范围

本文件规定了家用制冷电器用铝质内衬板组件（以下简称“组件”）的要求、产品分类和命名、检验规则、标志、包装、运输和贮存，描述了相应的试验方法，并界定了相关的术语和定义。

本文件适用于家用制冷电器用压花内衬板组件、粘胶内衬板组件、涂层内衬板组件的设计、生产和检验。类似用途制冷电器用铝质内衬板组件可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法
- GB/T 1732 漆膜耐冲击测定法
- GB/T 1766-2008 色漆和清漆 涂层老化的评级方法
- GB/T 2421 环境试验 概述和指南
- GB/T 2423.1 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温
- GB/T 2423.22 环境试验 第2部分：试验方法 试验N：温度变化
- GB/T 3190 变形铝及铝合金的化学成分
- GB/T 3199 铝及铝合金加工产品 包装、标志、运输、贮存
- GB/T 3880.2 一般工业用铝及铝合金板、带材 第2部分：力学性能
- GB/T 3880.3-2012 一般工业用铝及铝合金板、带材 第3部分：尺寸偏差
- GB 4806.1 食品安全国家标准 食品接触材料及制品通用安全要求
- GB 4806.9 食品安全国家标准 食品接触用金属材料及制品
- GB 4806.10 食品安全国家标准 食品接触用涂料及涂层
- GB/T 4851 胶粘带持粘性的实验方法
- GB/T 4852 压敏胶粘带初粘性试验方法（滚球法）
- GB/T 6462 金属和氧化物覆盖层 厚度测量 显微镜法
- GB/T 6987 铝及铝合金化学分析方法
- GB/T 7999 铝及铝合金光电直读发射光谱分析方法
- GB/T 8005.1-2019 铝及铝合金术语 第1部分：产品及加工处理工艺
- GB/T 8005.3-2019 铝及铝合金术语 第3部分：表面处理
- GB/T 9286 色漆和清漆 划格试验
- GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验
- GB/T 16474 变形铝及铝合金牌号表示方法
- GB/T 16475 变形铝及铝合金状态代号
- GB/T 30791 色漆和清漆 T弯试验
- GB/T 39557-2020 家用电冰箱换热器

3 术语和定义

QB/T XXXX—20XX

GB/T 8005.1-2019 和 GB/T 8005.3-2019 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

阳极氧化 anodic oxidation

一种电化学氧化过程。在该过程中铝和铝合金的表面通常转化一层氧化膜，该膜具有防护性、装饰性或其他功能特性。

[来源：GB/T 8005.3-2019，2.1]

3.2

涂层铝板 prepainted aluminum sheet

在经过表面预处理的铝板上连续涂覆有机涂料，再进行烘烤固化而成的产品。

3.3

压花铝板 patterned aluminum sheet

使用刻有较浅花纹（或图案）的轧辊在板面上压印，制成的具有浅花纹板面的铝质薄板。

[来源：GB/T 8005.1-2019，2.3.1.12，有更改]

3.4

粘胶铝板 viscose aluminum plate

表面涂覆胶水或粘贴双面胶的铝板。

3.5

铝质内衬板组件 aluminum lining plate assembly

由涂层铝板（3.2）、压花铝板（3.3）或粘胶铝板（3.4）组成的内胆组件。

4 产品分类和命名

4.1 产品分类

组件根据表面处理状态分为：

- a) 压花铝板内衬板组件（以下简称“压花组件”；分类缩写：YA）；
- b) 粘胶铝板内衬板组件（以下简称“粘胶组件”；分类缩写：ZJ）；
- c) 涂层铝板内衬板组件（以下简称“涂层组件”；分类缩写：TC）。

4.2 命名

组件命名应按图 1 的要求表明组件分类缩写、牌号、材料状态、尺寸。其中牌号表示方法按 GB/T 16474 的规定，状态代号表示方法按 GB/T 16475 的规定。

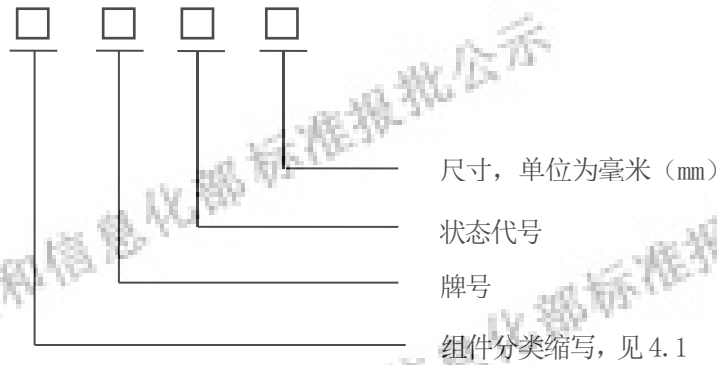


图1 组件命名

示例1:

YA 1050 H14 0.5×200×1 000

其中: YA 表示压花组件; 1050 表示铝板牌号; H14 表示铝板状态代号; 0.5×200×1 000 表示组件铝板压花前厚度、宽度、长度, 单位是 mm。

示例2:

ZJ 1060 H24 0.5×200×300。

其中: ZJ 表示粘胶组件; 1060 表示铝板牌号; H24 表示铝板状态代号; 0.5×200×300 表示组件铝板不含胶层厚度、宽度、长度, 单位是 mm。

5 要求

5.1 外观

组件外观应符合表 1 的规定。

表1 组件外观要求

序号	组件分类	要求
1	压花组件	表面应清洁, 不应出现裂纹、裂边、辊印、腐蚀斑、夹杂、起皮、气孔、表面气泡、氧化发白及手感能够触及到的棱印等缺陷, 其中阳极氧化组件表面不应出现氧化黑斑、氧化黑色条纹、双面水波纹(虎皮纹), 其他轻微缺陷每平方米不应超 5 个
2	粘胶组件	胶层应厚度均匀连续, 无叠层、夹杂物; 胶层与铝板间应无气泡、夹杂物, 胶层与铝板应粘接牢固不脱粘; 铝板应无裂纹、裂边、腐蚀、穿孔, 边缘应无毛刺
3	涂层组件	表面不应有裂纹、裂边、外来夹杂物、剥落、气孔、起泡、斑点, 无异味

5.2 尺寸

5.2.1 按照 6.2 规定的方法进行试验, 组件基材的厚度偏差、压花深度应符合表 2 的规定。

表2 组件基材厚度偏差和压花深度

单位为毫米

序号	厚度	允许偏差	压花深度
1	>0.2~0.3	±0.03	0.05~0.3
2	>0.3~0.5	±0.04	0.05~0.3
3	>0.5~0.8	±0.06	0.05~0.3
4	>0.8~1.5	±0.08	0.05~0.3

5.2.2 按照 6.2 规定的方法进行试验，组件基材的长度偏差、宽度偏差、对角线偏差、不平度应符合表 3 的规定。

表 3 组件基材的相关偏差范围

序号	长度、宽度 mm	允许偏差 mm	对角线偏差 mm	不平度 (mm/m)
1	≤500	±1	≤1	≤4
2	>500~800	±2	≤2	≤4
3	>800~4500	±3	≤3	≤4

5.3 化学成分

按照 6.3 规定的方法进行试验，应符合 GB/T 3190 的规定。

5.4 氧化膜厚度

按照 6.4 规定的方法进行试验，氧化膜的厚度应在 5 μm~20 μm 范围内。

5.5 力学性能

按照 6.5 规定的方法进行试验，组件基材的拉伸力学性能应符合 GB/T 3880.2 的规定。

5.6 表面处理层常规性能

按照 6.6 规定的方法进行试验，表面处理层常规性能满足表 4 规定

表 4 表面处理层常规性能

序号	组件分类	落锤冲击	T 弯	附着力
1	压花组件	—	折弯处应无开裂现象	—
2	粘胶组件	冲击后应无剥落、开裂现象	—	试验后组件表面应无翘起、剥落、龟裂现象
3	涂层组件	冲击后应无剥落、开裂现象	折弯处应无开裂现象	试验后组件表面应无翘起、剥落、龟裂现象

5.7 耐腐蚀性

5.7.1 阳极氧化铝板的耐腐蚀性

按照 6.7.1 规定的方法进行试验。用 NaOH 溶液滴定，试验前后目测无明显色差，且板材表面不应产生气泡；用 HCl 溶液与 CuSO₄ 溶液的混合溶液滴定，试验后板材表面应无黑点、变色等缺陷。

5.7.2 涂层铝板的耐腐蚀性及其他

按照 6.7.2 规定的方法进行试验，试验后应符合以下要求：

- a) 边缘处受破坏宽度不应超过 4 mm；
- b) 其他区域符合表 5 规定。

表5 涂层铝板表面涂层缺陷类型及判定要求

序号	缺陷类型	判定要求
1	变色	应符合 GB/T 1766-2008 中 4.2.2 等级 2 及更高级别的规定。
2	开裂	应符合 GB/T 1766-2008 中 4.4.1 中开裂数量等级 0、开裂大小等级 S1 及更高级别的的规定。
3	起泡	应符合 GB/T 1766-2008 中 4.5.1 中起泡密度等级 1 及以上、起泡大小等级 S4 及更高级别的的规定。
4	剥落	应符合 GB/T 1766-2008 中 4.7.1 中剥落面积等级 0、剥落大小等级 S0 的规定。

5.8 耐低温

按照 6.8 规定的方法进行试验，试验后组件表面应无腐蚀、斑点、起泡、褶皱和明显色差。

5.9 高低温交变

按照 6.9 规定的方法进行试验，试验后组件表面应无腐蚀、斑点、起泡、褶皱和明显色差。

5.10 发泡料粘接力

按照 6.10 规定的方法进行试验，与发泡料接触的组件区域，90%以上区域内应留有明显的发泡料。

5.11 粘接组件粘接性

按照 6.11 规定的方法进行试验，粘接组件粘接性应符合表 6 的规定。

表6 粘接组件粘接性

序号	测试项	判定要求
1	初粘性	在距落点 10 cm 范围内粘住。
2	持粘性	(-40±2)℃条件下，样件不脱落且样件位移≤3 mm/h; (23±2)℃条件下，样件不脱落且样件位移≤1 mm/h; (80±2)℃条件下，样件不脱落且样件位移≤3 mm/h。

5.12 食品接触安全

按照 6.12 规定的方法进行试验，与食品接触的组件，应符合 GB 4806.1、GB 4806.9 及 GB 4806.10 的要求。

6 试验方法

6.1 外观

样品的外观检验应在光线充足的自然光下或在与 40 W×2 的日光灯垂直距离 1.5 m 左右条件下，距样品 0.4 m 左右进行裸视观察。

6.2 尺寸

样品的尺寸测试方法、使用的测量仪器及精度应符合表 7 的规定。

表7 尺寸测试方法、使用的测量仪器及精度要求

单位为毫米

序号	测试项	测量仪器	精度要求	测试方法
1	长度、宽度	卷尺	1	取三点不同位置，直接测量
2	厚度	千分尺	0.01	取三点不同位置，直接测量
3	对角线偏差	卷尺	1	按 GB/T 3880.3-2012 中 4.6 规定的方法测试
4	不平度	高度尺	0.1	按 GB/T 3880.3-2012 中 4.4 规定的方法测试
5	压花深度	尖头千分尺 平头千分尺	0.01	相同测试区域，分别用平头千分尺和尖头千分尺测试板材厚度，二者差值即为压花深度。

6.3 化学成分

按 GB/T 6987 或 GB/T 7999 规定的方法进行测试；有争议时，应按 GB/T 6987 规定的方法进行。

6.4 氧化膜厚度

按 GB/T 39557-2020 中 6.11 规定的方法或 GB/T 6462 规定的方法进行测试；有争议时，应按 GB/T 6462 规定的方法进行。

6.5 力学性能

按 GB/T 228.1 规定的方法进行。

6.6 表面处理层常规性能

表面处理层常规性能测试方法按满足表 8 规定。

表8 表面处理层常规性能测试方法

序号	组件分类	落锤冲击	T 弯	附着力
1	压花组件	—	按照 GB/T 30791 中折叠法进行测试，T 弯值由供需双方协商确定。	—
2	粘胶组件	适用于表面有涂层的粘胶组件。使用 GB/T 1732 中规定的冲击试验器测试，冲击高度由供需双方协商确定。	—	适用于表面有涂层的粘胶组件。按 GB/T 9286 方法，选取涂层面，划格间距 1 mm。
3	涂层组件	使用 GB/T 1732 中规定的冲击试验器测试，冲击高度由供需双方协商确定。	按照 GB/T 30791 中折叠法进行测试，T 弯值由供需双方协商确定。	按 GB/T 9286 方法，选取划格间距 1 mm。

6.7 耐腐蚀性

6.7.1 阳极氧化铝板的耐腐蚀性测试

取两块 100 mm×100 mm 的样件，用 pH=7 的洗涤剂进行洗涤 1 min~2 min，并用棉纱擦拭干净。

样件一，在环境温度 (25±2) °C 下，用质量百分比 10% 的 NaOH 溶液 1 ml~2 ml 进行滴定，滴定时间小于 2s，滴定后静置 22 s，再用干净的棉纱将滴定部位擦拭干净；

样件二，量取浓度为 36%~38% 的 HCl 溶液 20 ml，加入 5 g 的 CuSO₄，用蒸馏水定容至 1 000 ml，摇匀。取出 1 ml~2 ml 混合溶液进行滴定，滴定时间小于 2 s，滴定后静置 90 s，再用干净的棉纱将滴定部位擦拭干净。

6.7.2 涂层铝板的耐腐蚀性测试及其他

按 GB/T 10125 规定的盐雾试验方法进行中性盐雾试验，连续喷雾 8 h、停 16 h 为一个周期。连续运行 10 个周期，试验后观察组件表面状态。

6.8 耐低温

按 GB/T 2423.1 规定的方法进行，试验箱温度设置为 (-40±2) °C，持续时间 96 h。

6.9 高低温交变

按 GB/T 2423.22 试验 Nb 规定的方法，试验箱温度范围设置为 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 70\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。升温速率为 $1\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}\sim 2\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$ ，升温至 $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，持续时间 4 h ；降温速率为 $1\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}\sim 2\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$ ，降温至 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，持续时间 4 h ，循环 4 个周期，如图 2 所示。

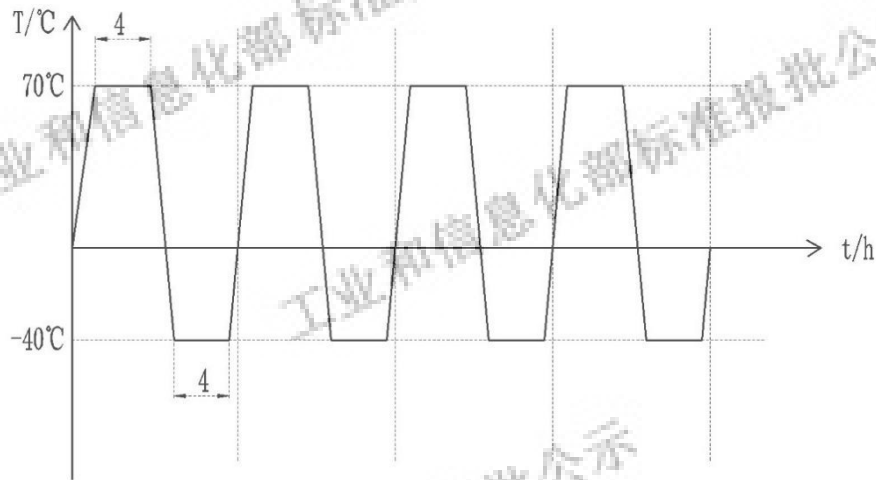


图 2 高低温交变示意图

6.10 发泡料粘接力

按 GB/T 2421 中规定的试验条件下进行，将发泡料喷到组件相应接触面，待发泡料发泡完成后静置 10 min ，撕除发泡料，观察喷发泡料区域残留有发泡料区域的面积。

6.11 粘接组件粘接性

按表 9 的方法进行。

表 9 粘接性测试方法

序号	测试项	测试方法
1	初粘性	按 GB/T 4852 规定的“斜面滚球法”进行。裁切粘胶铝板平整面，试片宽 $10\text{ mm}\sim 80\text{ mm}$ ，长 250 mm 以上，数量不少于 4 张。用 8 号钢球滚落。
2	持粘性	按 GB/T 4851 规定的方法 A 进行。裁切粘胶铝板平整面，宽 $12\text{ mm}\pm 0.5\text{ mm}$ ，长 150 mm 。分别在 $(-40\pm 2)\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $(23\pm 2)\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $(80\pm 2)\text{ }^{\circ}\text{C}$ 条件下，样件下挂 1000 g 重物，放置 2 h ，测试样件位移。

6.12 食品接触安全

与食品接触的组件，按 GB 4806.1、GB 4806.9 及 GB 4806.10 规定的方法进行。

7 检验规则

7.1 出厂检验

检验项目按表 10，抽样方案依据 GB/T 2828.1 的规定。若检验项目要求有明确规定抽样数的，按检验项目要求进行。

表 10 出厂检验项目

序号	检验项目	技术要求	试验方法	AQL	检验水平
1	外观	5.1	6.1	1.0	一般检查水平 I
2	尺寸	5.2	6.2		
3	化学成分	5.3	6.3		特殊检验水平 S-2
4	氧化膜厚度	5.4	6.4		
5	力学性能	5.5	6.5		
6	表面处理层常规性能	5.6	6.6		

7.2 型式检验

有下列情况之一时，应进行型式检验：

- 新产品试制定型鉴定时；
- 当结构、材料、工艺有重大改变，可能影响产品性能时；
- 停产 1 年以上，再恢复生产时；
- 正常生产时，每年至少 1 次；
- 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

型式试验项目及抽检方案按表 11 进行，在检验中如有任何 1 个产品任 1 项不合格时，判该批不合格；对型式试验不合格产品，停止出厂。

表 11 型式试验项目

序号	检验项目	技术要求	试验方法	抽检方案
1	外观	5.1	6.1	(5; 0, 1)
2	尺寸	5.2	6.2	(5; 0, 1)
3	化学成分	5.3	6.3	(1; 0, 1)
4	氧化膜厚度	5.4	6.4	(2; 0, 1)
5	力学性能	5.5	6.5	(2; 0, 1)
6	表面处理层常规性能	5.6	6.6	(2; 0, 1)
7	耐腐蚀性	5.7	6.7	(2; 0, 1)
8	耐低温	5.8	6.8	(2; 0, 1)
9	高低温交变	5.9	6.9	(2; 0, 1)
10	发泡料粘接力	5.10	6.10	(2; 0, 1)
11	粘胶组件粘接性	5.11	6.11	(2; 0, 1)
12	食品接触安全	5.12	6.12	(1; 0, 1)

注：抽检方案中“(5; 0, 1)”表示抽检 5 个产品，0 个不良品判定该项合格，1 个不良品判定该项不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

产品上应有如下标志：

- a) 生产厂名或代号或商标；
- b) 产品名称或型号；
- c) 出厂日期

8.2 包装、运输和贮存

板材最终供货状态由供需双方合同确定，包装符合 GB/T 3199 的规定。