

ICS 85.060

分类号: Y 31

备案号: 39414-2013

QB

中华人民共和国轻工行业标准

QB/T 4378—2012

蜂窝纸板

Honeycomb paperboard

2012-12-28 发布

2013-06-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国造纸工业标准化技术委员会（SAC/TC 141）归口。

本标准起草单位：中国制浆造纸研究院、青岛众和恒业蜂窝纸板制品有限公司、荷力胜（广州）蜂窝制品有限公司、国家纸张质量监督检验中心。

本标准主要起草人：崔立国、高凤娟、左建波、邵颖文、王文明。

蜂窝纸板

1 范围

本标准规定了蜂窝纸板的术语和定义、分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于未经处理的蜂窝纸板。

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 450 纸和纸板 试样的采取及试样纵横向、正反面的测定

GB/T 451.1 纸和纸板尺寸及偏斜度的测定

GB/T 462 纸、纸板和纸浆 分析试样水分的测定

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB/T 6547 瓦楞纸板厚度的测定法

GB/T 10342 纸张的包装和标志

GB/T 10739 纸、纸板和纸浆试样处理和试验的标准大气条件

GB/T 22874 单面和单瓦楞纸板 平压强度的测定

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

蜂窝纸板 **honeycomb paperboard**

面纸与蜂窝纸芯粘合而成的纸板。

3.2

蜂窝纸芯 **honeycomb core**

多条纸或纸板通过粘结、拉伸等工艺形成的连续空心立体蜂窝状的芯材。

3.3

面纸 **top paper of honeycomb paperboard**

蜂窝纸板夹层结构的外层纸。

3.4

蜂窝边长 **length of honeycomb core's side**

蜂窝纸芯蜂窝孔横截面（按正六边形计）的边长（ c ），见图1。

3.5

蜂窝内径 **inradius of honeycomb**

蜂窝纸芯蜂窝孔横截面（按正六边形计）的内切圆直径（ d ），见图1。

3.6

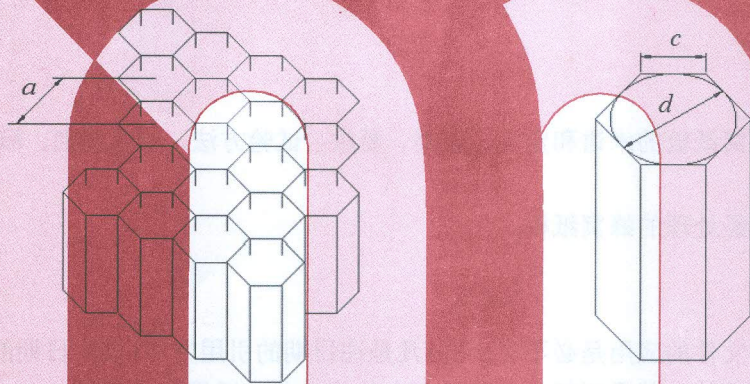
蜂窝孔距 **pitch-row of honeycomb**

蜂窝纸芯拉伸方向上相邻两个蜂窝之间的距离（ a ），见图1。

3.7

蜂窝孔径比 **aperture ratio of honeycomb**

蜂窝孔距与蜂窝内径的比值。



说明:

- a —— 蜂窝孔距, 单位为毫米 (mm);
- c —— 蜂窝边长, 单位为毫米 (mm);
- d —— 蜂窝内径, $d = \sqrt{3}c$, 单位为毫米 (mm)。

图 1 蜂窝纸芯结构

4 分类

- 4.1 蜂窝纸板按强度分为普通蜂窝纸板和高强度蜂窝纸板。
- 4.2 蜂窝纸板按蜂窝边长分为 6.0 mm、7.0 mm、8.0 mm、10.0 mm、12.0 mm 或订货合同规定的其他蜂窝边长的蜂窝纸板。
- 4.3 蜂窝纸板按厚度分为 10.0 mm、15.0 mm、20.0 mm、25.0 mm、30.0 mm、40.0 mm、50.0 mm 或订货合同规定的其他厚度的蜂窝纸板。

5 要求

5.1 蜂窝边长、厚度、孔径比、交货水分

蜂窝纸板的蜂窝边长、厚度、孔径比、交货水分应符合表 1 或订货合同的规定。

表 1 蜂窝边长、厚度、孔径比、交货水分

项 目	单位	要 求				
蜂窝边长	mm	6.0±0.5	7.0±0.5	8.0±0.5	10.0±0.8	12.0±0.8
厚 度	mm	10.0±1.0、15.0±1.0、20.0±1.5、25.0±1.5、30.0±2.0、40.0±2.、50.0±2.5				
孔径比	—	0.7~1.1				
交货水分	%	10.0~18.0				

5.2 平压强度

蜂窝纸板的平压强度应符合表 2 要求, 其他蜂窝边长、蜂窝厚度的平压强度可按插入法计算。

表2 平压强度

项 目			单位	要 求						
				蜂窝厚度	蜂窝厚度	蜂窝厚度	蜂窝厚度	蜂窝厚度	蜂窝厚度	蜂窝厚度
				10.0 mm	15.0 mm	20.0 mm	25.0 mm	30.0 mm	40.0 mm	50.0 mm
平 压 强 度 ≥	普 通 蜂 窝 纸 板	蜂窝边长6.0 mm	kPa	260	255	250	245	240	235	230
		蜂窝边长7.0 mm		255	250	245	240	235	230	225
		蜂窝边长8.0 mm		250	245	240	235	230	225	220
		蜂窝边长10.0 mm		245	240	235	230	225	220	215
		蜂窝边长12.0 mm		240	235	230	225	220	215	210
	高 强 度 蜂 窝 纸 板	蜂窝边长6.0 mm		310	305	300	295	290	285	280
		蜂窝边长7.0 mm		305	300	295	290	285	280	275
		蜂窝边长8.0 mm		300	295	290	285	280	275	270
		蜂窝边长10.0 mm		295	290	285	280	275	270	260
		蜂窝边长12.0 mm		290	285	280	275	270	260	255

5.3 尺寸及尺寸偏差
蜂窝纸板为平板纸，尺寸及尺寸偏差应符合表3或订货合同的规定。

表3 尺寸及尺寸偏差

项 目	单位	要 求			
尺 寸	mm	0~500.0	>500.0且≤1 000.0	>1 000.0且≤2 000.0	>2 000.0
尺寸偏差		±3.0	±5.0	±10.0	±20.0

- 5.4 脱胶面积
蜂窝纸板的各层面纸与蜂窝纸芯应粘接牢固，每1 m²蜂窝纸板脱胶面积不应大于20 cm²。
- 5.5 最大翘曲
每1 m×1 m蜂窝纸板的最大翘曲不应大于20 mm。
- 5.6 外观
- 5.6.1 蜂窝纸芯的蜂窝应分布均匀、形状规则。蜂窝纸板表面应清洁、平整，不应有油污、水渍、斑纹、粘痕等明显的脏污。
- 5.6.2 每1 m²蜂窝纸板破洞不应多于3个，且任一破洞孔径不应大于1 cm。
- 5.6.3 蜂窝纸板不应有缺材、薄边、裂纹、破洞、边角松软、缺损、折裂等现象，切边应整齐。

6 试验方法

- 6.1 试样的采取按GB/T 450进行。
- 6.2 试样的处理按GB/T 10739进行。
- 6.3 蜂窝边长、孔径比按附录A测定。
- 6.4 厚度按GB/T 6547测定。
- 6.5 交货水分按GB/T 462测定。
- 6.6 平压强度按GB/T 22874测定，试样尺寸为(100.0±1.0) mm×(100.0±1.0) mm。
- 6.7 尺寸及尺寸偏差按GB/T 451.1测定。

6.8 脱胶面积的测定：选取 $(1.00 \pm 0.02) \text{ m}^2$ 表面平整无缺陷的蜂窝纸板，将每层面纸与蜂窝纸芯分别撕开，撕开处无明显粘连即为蜂窝纸板的脱胶，记录脱胶蜂窝孔的总个数 (n)，按式 (1) 计算脱胶面积 S_T 。

$$S_T = n \times \frac{3\sqrt{3}}{2} c^2 \times 10^{-2} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

S_T —— 脱胶面积，单位为平方厘米 (cm^2)；

n —— 脱胶蜂窝孔的个数；

c —— 蜂窝边长，单位为毫米 (mm)。

6.9 最大翘曲的测定：在无外力作用下，将 $(1.00 \pm 0.02) \text{ m} \times (1.00 \pm 0.02) \text{ m}$ 蜂窝纸板置于水平台面上，用刻度尺测定试样下面翘离水平台面的最大高度，精确至 1 mm，即为蜂窝纸板的最大翘曲。如试样尺寸不足 $(1.00 \pm 0.02) \text{ m} \times (1.00 \pm 0.02) \text{ m}$ ，应将试样裁成尽可能大的正方形试样，按上述方法测定其最大翘曲，按式 (2) 换算成最终最大翘曲。

$$\text{最大翘曲 (mm/m}^2\text{)} = \frac{\text{实测最大翘曲 (mm)}}{\text{试样面积 (m}^2\text{)}} \dots\dots\dots (2)$$

6.10 外观采用目测检验。

7 检验规则

7.1 以一次交货数量为一批，每批产品应不多于 500 张。

7.2 供方应保证产品的质量符合本标准或订货合同规定，每包蜂窝纸板内应附有一份产品合格证。

7.3 计数抽样检验程序应按 GB/T 2828.1 的规定进行，样本单位为张。接收质量限 (AQL)：蜂窝边长、孔径比、平压强度 AQL 为 4.0；厚度、尺寸偏差、交货水分、脱胶面积、最大翘曲、外观质量 AQL 为 6.5。采用正常检验二次抽样方案，检验水平为特殊检验水平 S-2，其抽样方案见表 4。

表 4

批量/张	正常检验二次抽样方案 特殊检验水平 S-2				
	样本量	AQL=4.0		AQL=6.5	
		Ac	Re	Ac	Re
2~150	3	0	1	—	—
	5	—	—	0	2
	5 (10)	—	—	1	2
151~500	8	0	2	0	3
	8 (16)	1	2	3	4

7.4 可接收性的确定：第一次检验的样品数量应等于该方案给出的第一样本量。如果第一样本中发现的不合格数小于等于第一接收数，应认为该批是可接收的；如果第一样本中发现的不合格品数大于等于第一拒收数，则该批是不可接收的。如果第一样本中发现的不合格品数介于第一接收数与第一拒收数之间，应检验由方案给出样本量的第二样本，并累计在第一样本和第二样本中发现的不合格品数。如果不合格品数累计数小于等于第二接收数，则判定该批是可接收的；如果不合格品累计数大于等于第二拒收数，则判定该批是不可接收的。

7.5 需方有权按本标准或订货合同的规定进行验收检验,检验时应先检查外部包装,然后从中取样进行检验。如果检验结果不符合本标准或订货合同的规定,需方应在到货后1个月内(或按订货合同规定)通知供方共同取样复验;如仍不合格,则判为批不合格,由供方负责处理;如合格,则判为批合格,由需方负责处理。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 蜂窝纸板的包装和标志按 GB/T 10342 或订货合同的规定进行。

8.2 运输时应使用有篷而洁净的运输工具,装卸时不应使蜂窝纸板受冲撞,不应从高处扔下。

8.3 蜂窝纸板存放地点应保持通风干燥,远离火源,长期堆码应高于地面 100 mm,防止雪、雨和地面潮气的影响,不应受到大型物品或重物挤压。

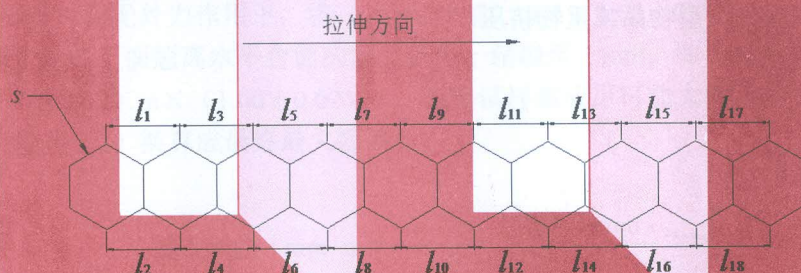
附录 A

(规范性附录)

蜂窝边长、孔径比的测定方法

A.1 试验步骤

选取无外观缺陷,蜂窝分布均匀的蜂窝纸板1 m²或至少包含60个蜂窝纸芯结构的蜂窝纸板,沿蜂窝纸芯拉伸的方向,选取分布均匀的连续10个蜂窝结构,在蜂窝纸板面纸上画出每个蜂窝的边和端点,分别测定蜂窝纸芯的每个蜂窝的周长 s 和相邻两个蜂窝边缘端点的距离 l ,如图A.1。



s — 蜂窝纸芯的周长,单位为毫米(mm); $l_1, l_2, \dots, l_{18}$ — 相邻两个蜂窝边缘端点的距离,单位为毫米(mm)。

图 A.1 蜂窝纸芯的边长和孔距示意图

A.2 结果的计算

A.2.1 蜂窝纸板的蜂窝边长 c 按式 (A.1) 计算:

$$c = \frac{s_1 + s_2 + \dots + s_{10}}{6 \times 10} \quad (\text{A.1})$$

式中:

c — 蜂窝边长,单位为毫米(mm);

$s_1, s_2, \dots, s_{10}$ — 蜂窝纸芯的周长,单位为毫米(mm)。

A.2.2 蜂窝纸板的蜂窝孔径比 i 按式 (A.2) 计算,蜂窝孔距 a 按式 (A.3) 计算:

$$i = \frac{a}{d} \quad (\text{A.2})$$

$$a = \frac{l_1 + l_2 + \dots + l_{18}}{18} \quad (\text{A.3})$$

式中:

i — 蜂窝孔径比;

a — 蜂窝孔距,单位为毫米(mm);

d — 蜂窝内径, $d = \sqrt{3}c$,单位为毫米(mm);

$l_1, l_2, \dots, l_{18}$ — 相邻两个蜂窝边缘端点的距离,单位为毫米(mm)。