



# 团 体 标 准

T/ZZB 1873—2020

## 包装容器 重型瓦楞纸箱

Packing containers—heavy duty corrugated box



2020 - 11 - 18 发布

2020 - 12 - 01 实施

浙江省品牌建设联合会 发布



## 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 分类 .....	1
5 基本要求 .....	3
6 技术要求 .....	4
7 试验方法 .....	6
8 检验规则 .....	7
9 标志、包装、运输和贮存 .....	9
10 质量承诺 .....	9



## 前 言

本文件按照GB/T 1.1给出的规则起草。

本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由浙江省品牌建设联合会提出并归口管理。

本文件由绍兴市标准化研究院牵头组织制定。

本文件主要起草单位：浙江上峰包装新材料有限公司。

本文件参与起草单位（排名不分先后）：浙江希望包装有限公司、杭州萧山第三纸箱厂、绍兴市标准化研究院、绍兴市标准化协会。

本文件主要起草人：李龙平、楼浩锋、杨焯、季业成、张瑛、孙一栋、俞叶剑、夏伟龙、郭培培。

本文件评审专家组长：万娟秀。

本文件由绍兴市标准化研究院负责解释。



# 包装容器 重型瓦楞纸箱

## 1 范围

本文件规定了重型瓦楞纸箱（以下简称“纸箱”）的术语和定义、分类、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存、质量承诺。

本文件适用于运输包装用重型瓦楞纸箱。

## 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 191 包装储运图示标志
- GB/T 462 纸、纸板和纸浆 分析试样水分的测定
- GB/T 2679.7 纸板 戳穿强度的测定
- GB/T 2679.17 瓦楞纸板边压强度的测定（边缘补强法）
- 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 4122.4 包装术语 第4部分：材料与容器
- GB/T 4857.4 包装 运输包装件基本试验 第4部分：采用压力试验机进行的抗压和堆码试验方法
- GB/T 4857.5 包装 运输包装件 跌落试验方法
- GB/T 4857.10 包装 运输包装件基本试验 第10部分：正弦变弦试验方法
- GB/T 4892 硬质直方体运输包装尺寸系列
- GB/T 6543—2008 运输包装用单瓦楞纸箱和双瓦楞纸箱
- GB/T 6544 瓦楞纸板
- GB/T 6545 瓦楞纸板耐破强度的测定法
- GB/T 6548 瓦楞纸板粘合强度的测定
- GB/T 13023 瓦楞芯（原）纸
- GB/T 13024 箱纸板
- GB/T 13384—2008 机电产品包装通用技术条件
- GB/T 16717—2013 包装容器 重型瓦楞纸箱
- GB/T 18926 包装容器 木构件
- GJB 2555 军用木框架瓦楞纸箱规范
- HJ 371 环境标志产品技术要求 凹印油墨和柔印油墨

## 3 术语和定义

GB 4122.4、GB/T 6544和GB/T 16717—2013界定的术语和定义适用于本文件。

## 4 分类

#### 4.1 I类纸箱

I类纸箱基本箱型与代号如GB/T 6543—2008中附录A所示。

##### 4.1.1 开槽型（02型）

可由一片或两片瓦楞纸板组成，见图1。由两片瓦楞纸板组成时，箱体的结合部必须在两个相对的棱上。外摇盖对接需重叠时，重叠部分的瓦楞可先压溃。

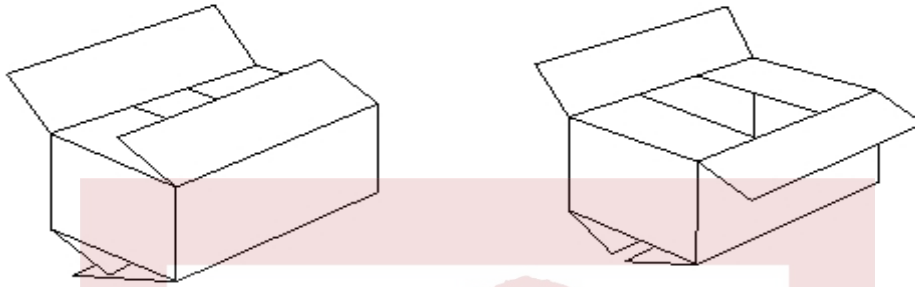


图1 开槽型纸箱

##### 4.1.2 套合型（03型）

由两片瓦楞纸板组成，见图2。箱盖的内尺寸深度等于箱体的高度，箱盖和箱体的搭接部分应互相错开。

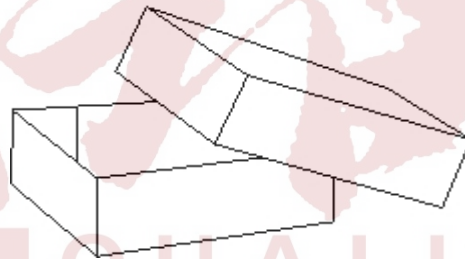


图2 套合型纸箱

##### 4.1.3 半开槽型箱体加箱盖

箱体可由一片或两片瓦楞纸板组成，见图3。由两片瓦楞纸板组成时，箱体的结合部应在两个相对的棱上。外摇盖对接需重叠时，重叠部分的瓦楞可先压溃。

箱盖的深度不小于100 mm，也可采用无须钉合或黏合的具有自锁结构的折叠式箱盖。

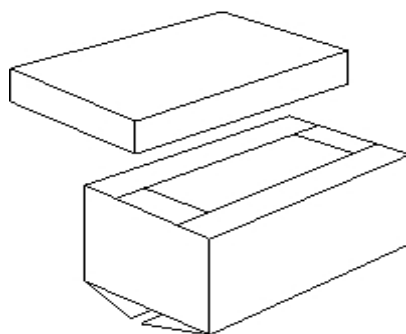


图3 半开槽型箱体加箱盖纸箱

## 4.2 II类纸箱

除I类纸箱之外的其他纸箱。II类纸箱的结构示例如GB/T 16717—2013中附录A所示。

## 5 基本要求

### 5.1 设计研发

- 5.1.1 应具备结构设计、平面设计、虚拟仿真设计等设计开发能力。
- 5.1.2 应具备根据客户不同需求设计纸箱结构及性能的能力。
- 5.1.3 应具备防潮、防水包装等功能性纸箱开发能力。
- 5.1.4 应具备能对设计方案通过纸箱打样机实现样品制备与调整的能力。

### 5.2 原材料

- 5.2.1 瓦楞纸板应符合下列要求：
  - a) 瓦楞纸板所使用的纸张应符合 GB/T 13024 和 GB/T 13023 的要求；
  - b) 最小综合定量应符合表 1 的要求。

表1 瓦楞纸板最小综合定量

单位为 g/m<sup>2</sup>

种类	双瓦楞				三瓦楞				
	第一种	第二种	第三种	第四种	第一种	第二种	第三种	第四种	第五种
最小综合定量	810	924	1 080	1 320	820	1 080	1 290	1 550	1 760

5.2.2 油墨、填充剂和黏结剂应符合下列要求：

- a) 油墨应采用水基油墨，应符合 HJ 371 的规定；
- b) 胶水应采用水溶性的黏结剂。

5.2.3 绿色环保应符合下列要求：

纸板应符合欧盟包装材料指令（94/62/EC）规范四大重金属（铅、汞、镉及六价铬）最高浓度限值总和并不大于50 mg/kg的要求。

### 5.3 工艺及装备

纸箱的生产应实现信息化与自动化的融合，并符合下列要求：

- a) 生产过程应采用信息化生产管理系统；
- b) 具备自动调胶、自动温控、自动车速等功能的三瓦楞纸板生产流水线；
- c) 具备智能印刷模切机、全自动黏/钉箱机等自动化生产设备；
- d) 具有可采用数码印刷生产的工艺。

#### 5.4 检验检测

- 5.4.1 应配备恒温恒湿室、纸箱抗压试验机、耐破度仪、压缩强度仪、戳穿强度仪等检测设施设备。
- 5.4.2 应具备抗压强度、耐破强度、戳穿强度等项目的检验能力。

### 6 技术要求

#### 6.1 外观

- 6.1.1 箱面印刷图文正确、清晰，墨色深浅一致，位置准确，不应有明显偏斜。
- 6.1.2 箱体方正，表面不允许有明显的损坏和污迹，各箱面不得有拼接。
- 6.1.3 箱角不得有包角，漏洞不得超过 5 mm。除 II 类纸箱外，构成纸箱各面的切断部及棱应互成直角。
- 6.1.4 根据需要，在适当位置印刷纸箱的种类或代号、生产日期及制造厂等信息。

#### 6.2 材料

##### 6.2.1 I 类纸箱

6.2.1.1 I 类纸箱的种类及其纸板的物理性能如表 2 所示。成箱后取样进行检测的纸板强度指标可比表 1 的规定值低 10 %。

表2 I 类纸箱的种类及其纸板的物理性能

种类		内装物 最大质量 <sup>a</sup> kg	最大综合尺寸 mm	瓦楞纸板最小 综合定量 <sup>b</sup> g/m <sup>2</sup>	最小耐破强度 MPa	最小戳穿强度 J	最小边压强度 kN/m
双 瓦 楞	第 1 种	55	2 700	810	2.60	—	11.7
	第 2 种	65	2 820	924	3.00	—	13.0
	第 3 种	75	2 950	1 080	3.60	—	14.8
	第 4 种	85	3 070	1 320	4.60	—	17.4
三 瓦 楞	第 1 种	100	2 700	820	—	20.0	12.0
	第 2 种	105	2 820	1 080	—	25.0	16.0
	第 3 种	110	2 950	1 290	—	30.0	18.0
	第 4 种	115	3 070	1 550	—	35.0	21.0
	第 5 种	150	3 175	1 760	—	39.5	28.0

<sup>a</sup> 如果内装物的实际质量小于表中规定的内装物最大质量，则纸箱的最大综合内尺寸可以增加，但增加的尺寸不得大于表中规定的最大综合内尺寸乘以  $(1 - \text{内装物实际质量} \div \text{规定的内装物最大质量}) \times 0.5$ 。否则应采用高一档的纸板。

<sup>b</sup> 表中的瓦楞纸板最小综合定量是为达到戳穿强度/耐破强度的要求而规定的，根据流通环境或客户的要求，可以选择按照戳穿强度/耐破强度的要求，或者按照边压强度的要求生产纸箱。

6.2.1.2 半开槽型箱体加箱盖纸箱箱体采用三瓦楞纸板时，其箱盖根据实际情况也可以用有足够强度的双瓦楞纸板制作。

6.2.1.3 对于有防水要求的纸箱，其纸板的最外面纸应涂有防水树脂。

6.2.1.4 定量最高的面纸应置于最外层。瓦楞芯纸定量不应小于  $120 \text{ g/m}^2$ 。

6.2.1.5 对于双瓦楞纸箱，其楞型宜为 A-A 型，对于三瓦楞纸箱，其楞型宜为 C-A-A 型或 A-A-A 型。

## 6.2.2 II类纸箱

### 6.2.2.1 纸板

II类纸箱用纸板的物理性能至少应符合GB/T 6544规定的D-1.5以上的双瓦楞纸板或T-1.2以上的三瓦楞纸板。亦可采用四层重型复合瓦楞纸板、六层重型复合瓦楞纸板或七层重型复合瓦楞纸板。对于有防水要求的纸箱，其纸板的最外面纸应涂有防水树脂。II类纸箱也可以采用I类纸箱用的瓦楞纸板。

### 6.2.2.2 纸箱的加强材料

纸箱的加强材料要求如下：

- a) 纸箱加强用的箱档、立柱或托盘等木构件，其材质应符合 GB/T 18926 规定的 2 等以上，含水率应小于 14%，需要时木构件应进行防虫害、防霉处理；
- b) 木框架纸箱（参见 GB/T 16717—2013 中附录 A 的 A.1）箱档的截面尺寸按 GJB 2555 的规定；
- c) 裹包式纸箱（参见 GB/T 16717—2013 中附录 A 的 A.2）的端面是一整块木板时，其厚度为 50mm；由两层木板或木质箱档构成时，每层木板或箱档的厚度各为 25 mm，每块木板或箱档的宽度至少为 65 mm（参见 GB/T 16717—2013 中图 A.5）；
- d) 需要时也可以使用其他加强材料，但应符合 GB/T 13384—2008 中 5.1 的规定。

## 6.3 尺寸与公差

6.3.1 纸箱的外尺寸应符合 GB/T 4892 的规定，纸箱的长、宽之比一般不大于 2.5: 1，高宽之比一般不大于 2: 1，一般不小于 0.15: 1。

6.3.2 纸箱的规格通常用内尺寸、展开尺寸（或制造尺寸）或外尺寸表示（单位为毫米），关于这三种尺寸及这三种尺寸的关系，按 GB/T 6543—2008 的规定。

6.3.3 纸箱的内尺寸公差，双瓦楞纸箱为  $\pm 6 \text{ mm}$ ，三瓦楞纸箱为  $\pm 8 \text{ mm}$ 。

## 6.4 压痕线

6.4.1 压痕深浅一致，折线居中，不得有破裂或断线。箱壁不得有多余的压痕线。

6.4.2 压痕线有横压痕线（垂直于瓦楞方向）和纵压痕线（平行于瓦楞方向），将纸板按 7.4 规定的方法沿压痕线折叠时，纸板的面纸或底纸无裂缝，其中摇盖的压痕线试验结果作为评判摇盖耐折性能的依据。

6.4.3 需要时，可采用模压的方法，使内摇盖的横压痕线低于外摇盖横压痕线一个纸板厚的距离。

## 6.5 开槽与裁切刀口

开槽与裁切的刀口光洁，在切断部位不得有显著的缺陷，切断口表面裂损长度不超过 5 mm。

## 6.6 手挽孔

为搬运方便可在纸箱侧面的中部开手挽孔。需要时可采用适当的方法对手挽孔的纸板进行加强。

## 6.7 摇盖

6.7.1 纸箱封箱时，纸箱的外摇盖一般不得重叠或有大于5mm的缝隙。但是，需要重叠时可以有约35mm的重叠，重叠部分的瓦楞可先被压溃。

6.7.2 内外摇盖的横压痕线处于同一高度的纸箱，沿压痕线摇盖一侧的瓦楞可先被压溃约65mm宽。

## 6.8 钉合或黏合

### 6.8.1 钉合

6.8.1.1 纸箱钉合应使用宽度2mm以上的经防锈处理的带镀层（铜、锌）的低碳钢钉线，钉线不应有锈斑、剥层、龟裂或其他使用上的缺陷。

6.8.1.2 纸箱钉合的搭接舌宽度为45mm以上，纸箱的搭接部分的瓦楞可先被压溃。

6.8.1.3 箱钉的间距不大于45mm，采用斜钉（与纸箱立边约成45°）沿搭接部分中线钉合，箱钉应排列整齐、均匀，头尾钉距顶、底面压痕线距离不超过 $20\text{mm}\pm 7\text{mm}$ ，钉合部分应钉牢、钉透，不得有叠钉、缺钉、翘钉、断钉、不转角等缺陷。

6.8.1.4 I类套合型（03型）的箱体或箱盖的每个钉合处必须用不少于四个箱钉固定，箱钉离纸板边缘为 $30\text{mm}\pm 5\text{mm}$ ，每个钉合处围绕边缘的箱钉的中心距不得大于130mm。

### 6.8.2 黏合

6.8.2.1 纸箱的黏合应使用有黏合强度的黏合剂，对于有防水要求的纸箱，其所用的黏合剂应是耐水的。

6.8.2.2 纸箱黏合的搭接舌宽度为50mm以上，搭接部分的瓦楞可先被压溃。黏合剂涂布充分、均匀，不得有多余的黏合剂溢出现象。黏合应牢固，剥离时至少有80%的黏合面被破坏。

## 6.9 II类纸箱的加强

6.9.1 除了可以在纸箱内使用瓦楞纸板隔板、套筒、衬板、衬垫等纸箱附件之外，还可以采用托盘、木构件、胶合板、纸护角、瓦楞纸板垫、塑料件甚至金属件等，以提高其承载能力和抵御储运中的各种外力的能力。

6.9.2 加强木结构的尺寸、瓦楞纸板与木构件连接的用钉及钉钉的方法按GJB 2555的规定。

## 6.10 含水率

瓦楞纸箱所用瓦楞纸板的含水率应不大于14%。

## 6.11 抗压强度

纸箱的抗压强度按7.5规定的方法进行平面抗压强度试验，其强度值应大于规定值。具体参数的确定可参见GB/T 16717—2013中附录B或由供需双方协商确定。

## 6.12 抗机械冲击能力及其他

纸箱的抗机械冲击能力应从其内装物的性质、包装防护方式等综合考虑。具有特殊要求（如：防潮、防火等）的纸箱性能要求由供需双方协商确定。

## 7 试验方法

### 7.1 外观、开槽与裁切刀口、手挽孔、摇盖、钉合或黏合

采用目测、游标卡尺或卷尺等进行检验。

## 7.2 材料

- 7.2.1 瓦楞纸板的耐破强度按 GB/T 6545 的规定进行。
- 7.2.2 瓦楞纸板的戳穿强度按 GB/T 2679.7 的规定进行。
- 7.2.3 瓦楞纸板的边压强度按 GB/T 2679.17 的规定测试。
- 7.2.4 含水率的测定应按 GB/T 462 的规定进行。

## 7.3 尺寸与公差

对尺寸与公差的检验按GB/T 6543—2008的规定进行。

## 7.4 压痕线

对压痕线的质量进行检验时，将纸板沿每条横压痕线向内折叠90°，然后向外折180°一次，以及沿每条纵压痕线向内折叠180°一次。

## 7.5 抗压强度

纸箱的空箱抗压强度按GB/T 4857.4的规定测试。试验时纸箱应按拟采取的实际运输状态进行封合。

## 7.6 抗机械冲击能力及其他

纸箱的抗冲击能力包括跌落试验、振动试验。具体试验方法由供需双方根据实际情况进行，分别按GB/T 4857.5和GB/T 4857.10的规定的试验项目进行，并确定试验强度值。

## 8 检验规则

### 8.1 检验分类

纸箱的检验分为出厂检验和型式检验，检验项目见表3。

表3 检验项目

序号	检验项目	出厂检验	型式检验	技术要求	试验方法	
1	外观	√	√	6.1	7.1	
2	材料	耐破强度	√	√	6.2	7.2
		戳穿强度	√	√	6.2	7.2
		边压强度	√	√	6.2	7.2
		含水率	—	√	6.2、6.10	7.2
3	尺寸与公差	√	√	6.3	7.3	
4	压痕线	√	√	6.4	7.4	
5	开槽与裁切的刀口	—	√	6.5	7.1	
6	手挽孔	—	√	6.6	7.1	
7	摇盖	—	√	6.7	7.1	
8	钉合或黏合	—	√	6.8	7.1	
9	抗压强度	√	√	6.11	7.5	
10	抗机械冲击能力及其他	—	√	6.12	7.6	

表3 (续)

序号	检验项目	出厂检验	型式检验	技术要求	试验方法
注：“√”为检验项目，“—”为非检验项目。					

## 8.2 出厂检验

每批纸箱需按表3规定的项目进行出厂检验，所有检验项目应全部合格，并出具合格证明或检验报告，方可出厂。

## 8.3 型式检验

8.3.1 型式检验项目见表3。当有下列情况之一时，应进行型式检验：

- 新产品投产的鉴定或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- 材料、工艺、设备有较大改变，可能影响产品性能时；
- 产品停产6个月以上，恢复生产时；
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- 国家质量监督机构或用户提出要求时。

8.3.2 型式检验从出厂检验合格批中随机抽取20只，10只检验，10只保存备查，保存时间3个月。

## 8.4 组批与抽样方案

8.4.1 一般情况下，以相同材料、相同工艺、相同规格、同时交付的产品为一批，单位为只。

8.4.2 除空箱抗压强度试验和抗机械冲击能力试验外，所有项目按照GB/T 2828.1正常检查二次抽样方案，一般检查水平I，AQL=6.5，见表4。

8.4.3 空箱抗压强度试验，从一批中任意抽取3个样品进行试验。

8.4.4 抗机械冲击能力试验的样品数量由供需双方协商确定。

表4 抽样与合格判定方案

批 量	第一次			第二次		
	抽样数	接受数 Ac	拒收数 Re	抽样数	接受数 Ac	拒收数 Re
<150	5	0	2	5 (10)	1	2
150~280	8	0	3	8 (16)	3	4
281~500	13	1	3	13 (26)	4	5
501~1 200	20	2	5	20 (40)	6	7
1 200~3 200	32	3	6	32 (64)	9	10
3 200~10 000	50	5	9	50 (100)	12	13
>10 000	80	7	11	80 (160)	18	19

## 8.5 判定规则

8.5.1 出厂检验所有需检项目符合本文件规定时，判定为出厂检验合格，若存在不合格项，则判定为出厂检验不合格。

8.5.2 型式检验所有项目符合本文件规定时，判为合格。检验项目中的技术指标中有不合格项，允许复检，复检合格的，则判该批产品合格，否则判为不合格。

## 9 标志、包装、运输和贮存

### 9.1 标志、包装

应符合GB/T 191 的规定，包装方式和要求由供需双方商定。

### 9.2 运输

纸箱在储运过程中应避免雨雪、暴晒、受潮和污染，不得采用有损纸箱质量的运输、装卸方式及工具。

### 9.3 贮存

纸箱应贮存在通风干燥的库房内，底层距地面高度不小于100mm。短期露天存放时，应有必要的防雨防晒等措施。产品出厂后贮存期应不超过半年。

## 10 质量承诺

10.1 用户使用不当或其他非质量问题导致产品无法正常使用，制造商应协助解决。

10.2 若用户对产品质量提出异议，制造商应在 24 小时内响应，并及时提供解决方案。

