



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 16470—2008  
代替 GB/T 16470—1996

## 托盘单元货载

Palletized unit loads

2008-07-18 发布

2009-01-01 实施



中华人民共和国质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会

发布

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
托 盘 单 元 货 载  
GB/T 16470—2008

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 22 千字  
2008年11月第一版 2008年11月第一次印刷

\*

书号: 155066 · 1-33942 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68533533



GB/T 16470-2008

## 前 言

本标准与美军标 MIL-HDBK-774A:2004《托盘单元货载》的一致性程度为非等效。

本标准与 MIL-HDBK-774A:2004 相比,主要差异如下:

- 将 18 种货载类型归纳成 6 种;
- “固定的方法”取消了“粘合”;
- 删除了附录 A“根据货载类型对物品或单元的分类”;
- 删除了附录 B“装载型式的选择”;
- 删除了附录 C“模块式包装统一标准容器”。

本标准代替 GB/T 16470—1996《托盘包装》。

本标准与 GB/T 16470—1996 相比,主要变化如下:

- 修改了标准的中英文名称;
- 增加了术语的有关内容;
- 删除了对托盘单元货载质量具体要求值的规定;
- 重新规定了托盘堆码的基本要求;
- 删除了胶合这一固定方法的内容;
- 将“横向捆扎、纵向捆扎”修改为“水平捆扎、垂直捆扎”,并对捆扎方式技术要求的内容做了部分修改;
- 修改了拉伸包装、收缩包装托盘裹包方式所用薄膜的参数值;
- 修改了防护加固附件的有关内容;
- 删除了抽样的内容;
- 删除了标志、运输和贮存的内容。

本标准由全国包装标准化技术委员会(SAC/TC 49)提出并归口。

本标准起草单位:深圳市美盈森环保科技股份有限公司、中机生产力促进中心、广东省佛山市南海东兴塑料制罐有限公司。

本标准主要起草人:蔡少龄、黄雪、葛峰、刘萍、罗意自、张晓建、胡艳钧、肖遇春。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 16470—1996。

# 托盘单元货载

## 1 范围

本标准规定了托盘单元货载的基本要求、堆码方式和要求、固定方法、防护加固附件和试验方法等内容。

本标准适用于可选用托盘单元货载的各类货物的运输包装。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 2934 联运通用平托盘 主要尺寸及公差(GB/T 2934—2007,ISO 6780:2003,MOD)

GB/T 3716 托盘名词术语(GB/T 3716—2000,idt ISO 445:1996)

GB/T 4122.1 包装术语 第1部分:基础

GB/T 4857.22 包装 运输包装件 单元货物稳定性试验方法(GB/T 4857.22—1998,eqv ISO 10531:1992)

GB/T 4892 硬质直方体运输包装尺寸系列(GB/T 4892—2008,ISO 3394:1984,NEQ)

GB/T 4995 联运通用平托盘 性能要求

GB/T 7350 防水包装

GB/T 10486 铁路货运钢制平托盘

GB/T 13201 圆柱体运输包装尺寸系列(GB/T 13201—1997,neq IOCT 21140:1988)

GB/T 13757 袋类运输包装尺寸系列(GB/T 13757—1992,neq ISO/TR 8281-1:1983)

GB/T 15233 包装 单元货物尺寸(GB/T 15233—2008,ISO 3676:1983,MOD)

GB/T 15234 塑料平托盘(GB/T 15234—1994,neq JIS Z0602:1988)

GB/T 16471 运输包装界限(GB/T 16471—1996,neq MIL-STD 1366B:1981)

GB/T 18354 物流术语

GB/T 18927 包装容器 金属辅件(GB/T 18927—2002,JIS E 1407:1989,NEQ)

GB/T 19450 纸基平托盘

GB/T 19784 收缩包装

GB/T 19785 拉伸缠绕包装

QB/T 3811 塑料打包带

YB/T 025 包装用钢带

## 3 术语和定义

GB/T 4122.1、GB/T 3716 和 GB/T 18354 中确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**托盘单元货载 palletized unit loads**

单元货物与托盘所组成的整体。将包装件组合码放在托盘上,加上适当的固定,以便于机械装卸和运输。

## 4 要求

### 4.1 基本要求

4.1.1 托盘单元货载应做到科学合理、安全可靠,满足装卸、运输和储存的要求。

4.1.2 托盘单元货载的尺寸及质量应与托盘尺寸及其承载能力相适应。托盘单元货载的尺寸及质量的计算应包括托盘、加固材料和附件以及所码放的货物的外形尺寸及质量。

4.1.3 托盘单元货载中的运输包装件,其尺寸应符合 GB/T 4892、GB/T 13021 和 GB/T 13757 的规定。

4.1.4 托盘尺寸应符合 GB/T 2934 的规定。托盘的技术要求一般应符合 GB/T 2934 和 GB/T 4995 的规定。钢质托盘应符合 GB/T 10486 的规定。塑料托盘应符合 GB/T 15234 的规定。纸基平托盘应符合 GB/T 19450 的规定。特殊托盘根据供需双方协议制作。

4.1.5 应根据拟装货物的质量选择合适强度的托盘。为适应质量限制,应尽量减少托盘单元货载的高度尺寸。一般托盘单元货载的重心高度不超过托盘宽度的三分之二。

4.1.6 应根据货物类型的特点和储运方式确定托盘和货物在托盘上的堆码方式、固定方式及防护加固附件,应保证托盘单元货载能承受预定的流通环境过程中的冲击和振动等因素的影响。

4.1.7 托盘承载表面积的利用率一般应不低于 80%。

### 4.2 堆码方式和要求

#### 4.2.1 堆码方式

根据货物的特点和储运条件、托盘上装载货物的质量和托盘尺寸,合理确定货物在托盘上的堆码方式。托盘单元货载的尺寸应符合 GB/T 15233 和 GB/T 16471 的规定。

#### 4.2.2 堆码要求

4.2.2.1 木质、纸质和金属容器等作包装的硬质直方体货物,以及用纸或布等包裹的长方体货物可采用单层码放,或者多层重叠堆码(见图 1)或交错堆码(见图 2)。

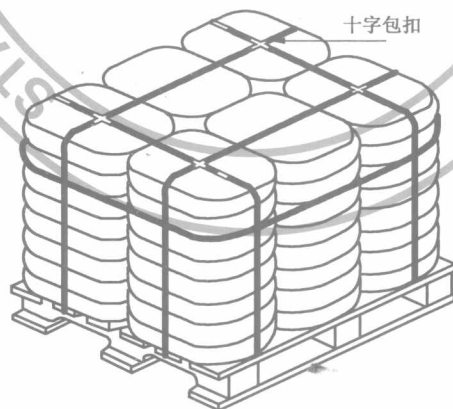


图 1 重叠堆码

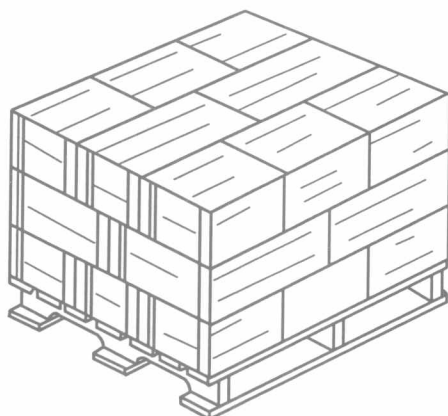


图 2 交错堆码

4.2.2.2 桶、罐等圆柱体或盘管、钢丝、电线、绳索等,或其他可卷成圆柱体的货物可单层码放或多层重叠堆码。根据其直径与托盘尺寸的关系,采用方阵码放(见图 3)或错位码放(见图 4)的方式。多层重叠堆码时,若为增加堆码的稳定性或为改善下层货物的受力状况,可在层间放置木隔板。对于上下底直径不同的开口空桶等还可扣过来多层套叠堆码(见图 5)。

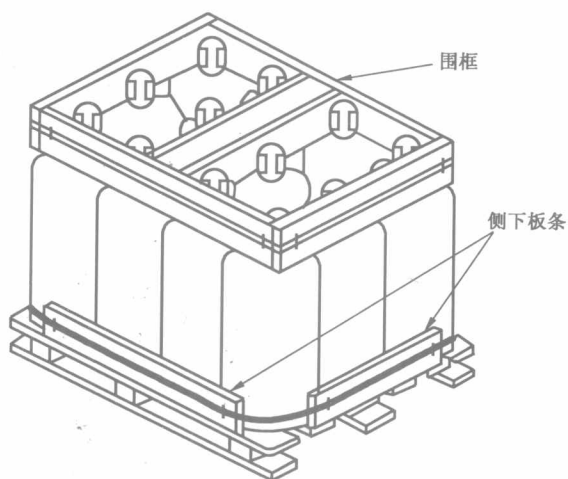


图 3 方阵码放

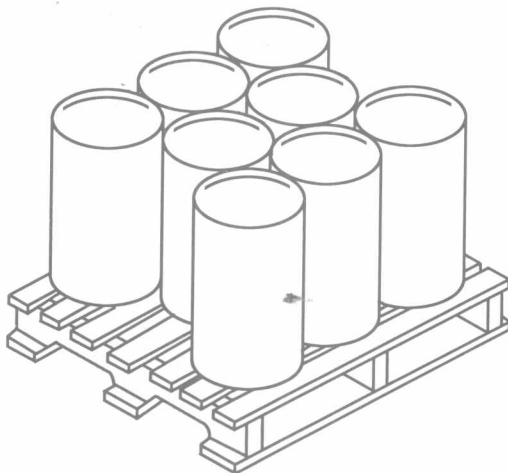


图 4 错位码放

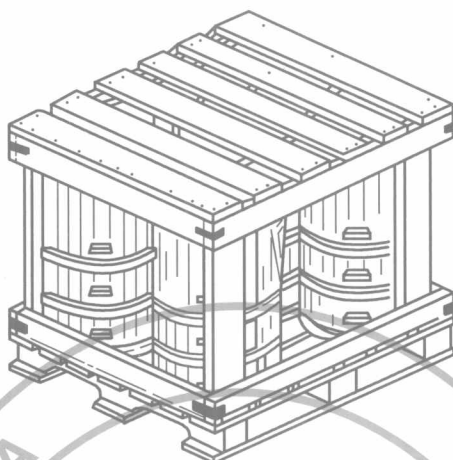


图5 套叠堆码

4.2.2.3 形状不规则或不易码放的货物、需防止互相碰撞或摩擦或需防止压坏的货物,可堆码在有垂直隔板和/或水平隔板的箱式托盘中,但箱板和隔板要有足够的抗堆码强度。

4.2.2.4 像压缩气钢瓶等长圆柱体容器或货物一般单层垂直码放,但要采取防倾倒措施(见图3);可多层水平堆码时应采取防滚动措施(见4.4.6.4)。

4.2.2.5 袋类货物可多层交错压实堆码。

4.2.2.6 对于没有装入容器而又不怕挤压的大量零散小型货物,可堆放在箱式托盘中,但箱板要有足够的强度。

#### 4.3 固定方法

托盘单元货载的固定方法主要有捆扎和裹包,而裹包主要方式有拉伸缠绕包装(以下简称“拉伸包装”)和收缩包装。

##### 4.3.1 捆扎

4.3.1.1 应根据货物的特点和储运条件选择适用的捆扎带和捆扎结构,捆扎带包括金属捆扎带和非金属捆扎带。

4.3.1.2 金属捆扎带主要为钢带,应符合 YB/T 025 的规定,非金属捆扎带主要为塑料打包带,应符合 QB/T 3811 的规定。

4.3.1.3 捆扎的方法有水平捆扎和垂直捆扎:

- a) 水平捆扎是水平方向的捆扎,根据实际需要确定其捆扎位置和数量;
- b) 垂直捆扎是将货物与托盘捆在一起的捆扎,分主要捆扎、次要捆扎和辅助捆扎。主要捆扎是沿着托盘长度方向的捆扎;次要捆扎是沿着托盘宽度方向捆扎;辅助捆扎是在两条主要捆扎带之间并与之平行的捆扎,起辅助加强主要捆扎的作用,可根据具体需要而采用(见图6)。

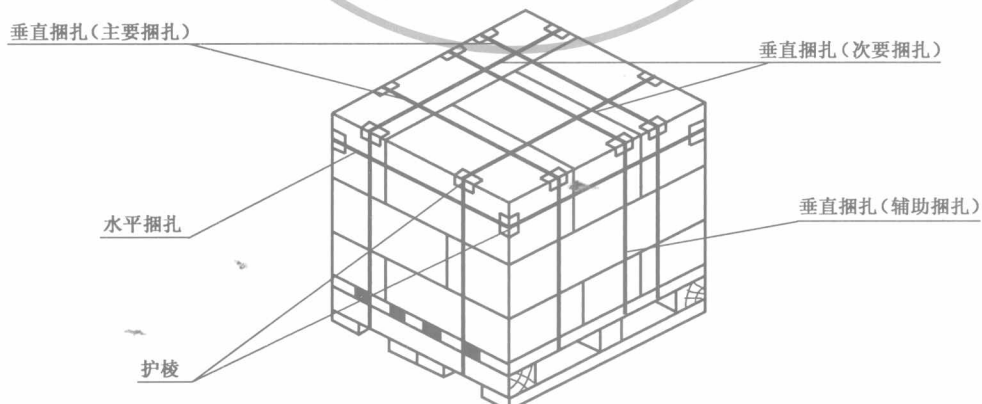


图6 捆扎示意图

#### 4.3.1.4 捆扎带的规格尺寸：

- a) 垂直捆扎带：以托盘单元货载总质量除以所用垂直捆扎带的总数量，得出每条捆扎带应承受的载荷。根据此载荷确定捆扎带的规格尺寸；
- b) 水平捆扎带：以托盘单元货载的每层货物的质量为该捆扎带所承受的载荷，根据此载荷确定所需横向捆扎带的规格尺寸；
- c) 钢带宽度应不小于 16 mm，厚度应不小于 0.5 mm，塑料捆扎带宽度应不小于 15 mm，厚度应不小于 0.8 mm。当托盘单元货载同时使用垂直捆扎和水平捆扎时，两种捆扎带可采用同一规格尺寸，但应采用规格尺寸较大的一种捆扎带。

4.3.1.5 如果同时需要垂直捆扎和水平捆扎，则应先进行水平捆扎，若多条水平捆扎时应先从底层货物开始捆扎。然后进行垂直捆扎，垂直捆扎应先按主要捆扎、次要捆扎、辅助捆扎的顺序进行。

4.3.1.6 捆扎时捆扎带应平直，并具有合适的张力。捆扎带结合部位应封合并确保捆扎牢固，封合可用包扣封合或热熔封合（用塑料打包带时）。封合时，捆扎带不允许有位移。主要捆扎带和次要捆扎带的交叉处可用十字包扣固定（见图 1）。

#### 4.3.2 裹包

##### 4.3.2.1 拉伸包装

4.3.2.1.1 拉伸包装可用于所有托盘包装的固定（见图 7）。

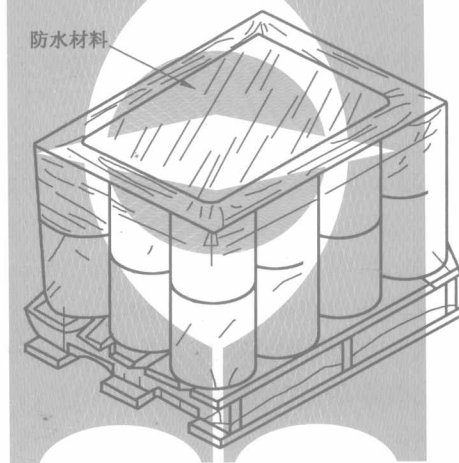


图 7 拉伸包装示意图

4.3.2.1.2 拉伸包装所用的材料及方法应符合 GB/T 19785 的有关规定。

4.3.2.1.3 单元货物的质量不大于 1 000 kg 的拉伸包装，应使用厚度不小于 0.12 mm 的 PE 拉伸薄膜，或厚度不小于 0.07 mm 的 PVC 或 EVA 拉伸薄膜；单元货物的质量不大于 2 000 kg 的拉伸包装，应使用厚度不小于 0.2 mm 的 PE 拉伸薄膜或厚度不小于 0.12 mm 的 PVC 或 EVA 拉伸薄膜。

4.3.2.1.4 为加强保护，托盘单元货载在拉伸包装前，可在单元货物顶部盖上一块每边都比其边缘大出 30mm 以上的塑料薄膜或其他防水材料（见图 7）。

##### 4.3.2.2 收缩包装

4.3.2.2.1 除一些对热敏感的产品外，收缩包装可用于其他所有托盘包装的固定（见图 8）。

4.3.2.2.2 收缩包装所用的材料及方法应符合 GB/T 19784 的有关规定。

4.3.2.2.3 单元货物的质量不大于 1 000 kg 的收缩包装，应使用厚度不小于 0.17 mm 的 PE 热收缩薄膜，或厚度不小于 0.08 mm 的 PVC 热收缩薄膜；单元货物的质量不大于 2 000 kg 的收缩包装，应使用厚度不小于 0.25 mm 的 PE 热收缩薄膜或厚度不小于 0.15 mm 的 PVC 热收缩薄膜。



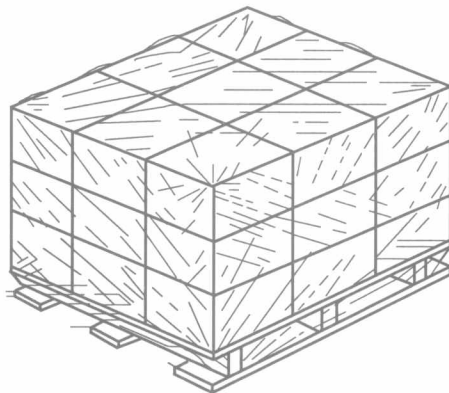


图 8 收缩包装示意图

4.3.2.3 拉伸包装和收缩包装所用的托盘

为使货物更牢固地固定在托盘上,所用的托盘应是翼式托盘或带有板缘的托盘,除非另有规定。

4.4 防护加固附件

4.4.1 护棱

4.4.1.1 护棱包括金属护棱和非金属护棱。

4.4.1.2 金属护棱用于托盘单元货载木加固件棱边的保护。金属护棱应符合 GB/T 18927 的规定,其厚度应不小于 1 mm。

4.4.1.3 非金属护棱主要指纸护棱和塑料护棱等,一般用于托盘单元货载纸质材料的棱边保护。非金属护棱应放置在新金属捆扎带下面。塑料护棱外表面应防滑。

4.4.2 货罩

4.4.2.1 防水货罩主要是用于没有装入可防水容器中的货物而又需要防水保护时。防水货罩由两块防水材料(例如防水油纸或塑料薄膜)构成,分别放置于单元货物的上面和下面,单元货物上面的防水材料折下时应能与下面的防水材料搭接,搭接部分的宽度应不小于 50 mm。上下两块防水材料搭接时应符合 GB/T 7350 的规定,搭接处应采用压敏胶带或涂胶封合。

4.4.2.2 涂覆织物货罩应由防火、防水、防潮和防霉的材料制成。涂覆织物货罩一般用于袋类货物的保护,至少应覆盖单元货物高度的三分之二。使用时将涂覆织物货罩用力往下拽的同时,用水平捆扎带把涂覆织物货罩的边缘捆紧在货物上。

4.4.3 货盖

4.4.3.1 纸质货盖应由双瓦楞纸板或硬纸板制成,并应具有防潮性能。

4.4.3.2 木质货盖(以下简称“木盖”)分为满板木盖、花格木盖、隔板式木盖、单向木盖和双向木盖(见图 9):

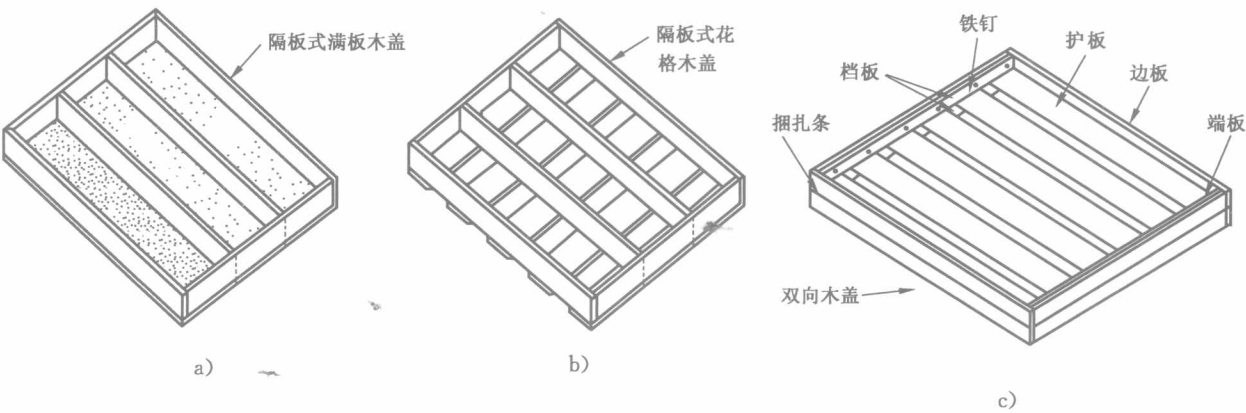


图 9 木质货盖

- a) 木盖的外尺寸一般与托盘的长宽尺寸相同,如果木盖与货物之间有空隙,要用木板填充以防止木盖的松动。如果木盖的外尺寸超过托盘的长宽尺寸,要注意此托盘单元货载是否可以装进集装箱;
- b) 制作木盖的木板的截面尺寸至少为  $100\text{ mm} \times 25\text{ mm}$ ,满板木盖最好用整块胶合板制作,其厚度至少为  $12\text{ mm}$ ;
- c) 为加强木盖边框的棱边,应使用 4.4.1 规定的金属护棱。在单元货物的下面使用满板木盖,或在货物的层间使用满板双向木盖时应在方便的位置开排水孔;
- d) 花格木盖的间隔应不大于  $100\text{ mm}$ 。每块木板截面尺寸应不小于  $100\text{ mm} \times 12\text{ mm}$ ,端部用钢钉应不少于 2 个。钉距应不大于  $50\text{ mm}$ 。

4.4.3.3 涂覆织物货盖按托盘单元货载的尺寸订制,不要有拼接。涂覆织物货盖下垂的部分至少应覆盖托盘单元货载顶层货物高度的一半。使用时将涂覆织物货盖用力往下拽的同时用水平捆扎带把涂覆织物货盖的边缘捆紧在货物上。

#### 4.4.4 框架

框架用于保护、围拢、压紧或束紧货物以构成一个稳固的货载,有边框架、端框架和顶框架(见图 10),边框架和端框架应能放在托盘的铺板上。

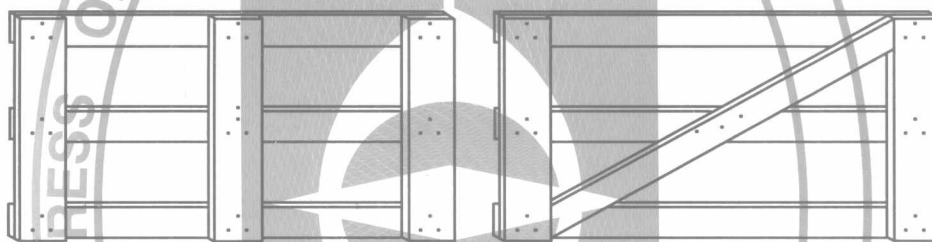


图 10 顶、边或端框架

#### 4.4.5 支撑

4.4.5.1 支撑由厚度不小于  $25\text{ mm}$  的木板制成(见图 11)。其长度与托盘上堆码货物的长或宽相同。支撑的数量应根据托盘上堆码货物的尺寸和托盘单元货载的质量而定,应考虑到整个托盘单元货载上面至少可以堆码三个同样的托盘单元货载。支撑除在托盘的两侧或两端各一件外,其余应均匀分布在托盘上。

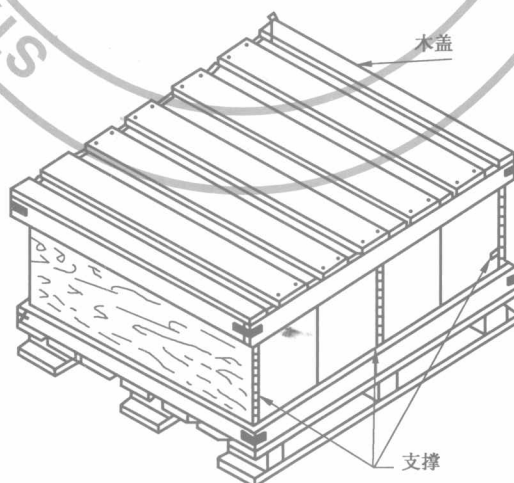


图 11 带支撑的托盘单元货载

4.4.5.2 托盘上货物的高度超过 300 mm 时可用边框架(4.4.3)代替支撑。

4.4.6 隔板

4.4.6.1 隔板分为水平隔板、垂直隔板和开槽木。

4.4.6.2 水平隔板通常用于没有使用框架的、质量较小的托盘单元货载的各层货物之间。材料应使用防潮和防水的瓦楞板或硬纸板,并应符合有关规定(见图 12)。

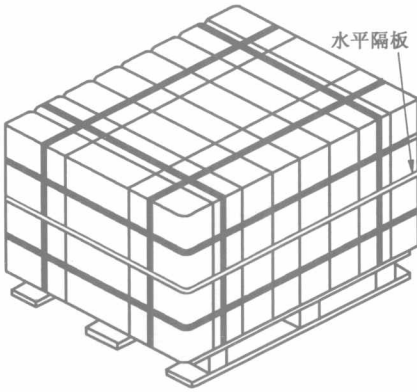


图 12 水平隔板

4.4.6.3 垂直隔板主要用于需防止互相碰撞或摩擦或需防止压坏的货物,最底层的垂直隔板应沿托盘长度方向放置,垂直隔板的累计高度应高于码放货物 3 mm,以防整个货载的顶盖或顶框架压坏货物(见图 13 和图 14)。

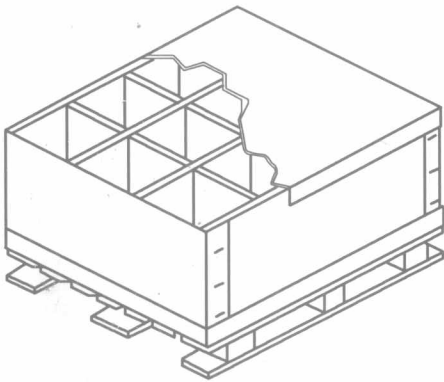


图 13 带垂直隔板的箱式托盘

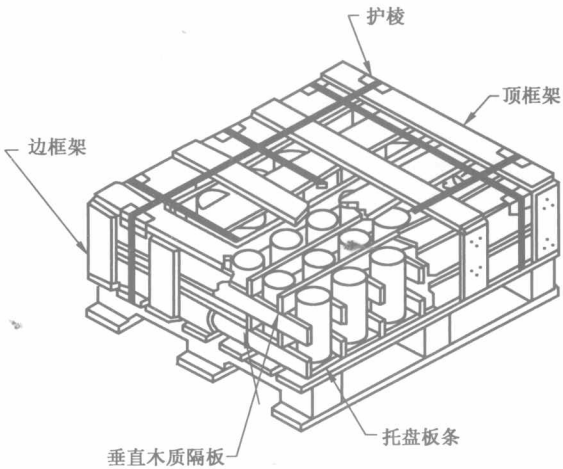


图 14 有垂直隔板和托盘板条的托盘单

4.4.6.4 开槽木主要是在长圆柱体货物水平码放时,为隔离货物和防止其滚动而使用的。开槽木用硬木制成,其上按货物的圆周形状开若干槽口,可为上下对称槽口或单向槽口(见图 15)。

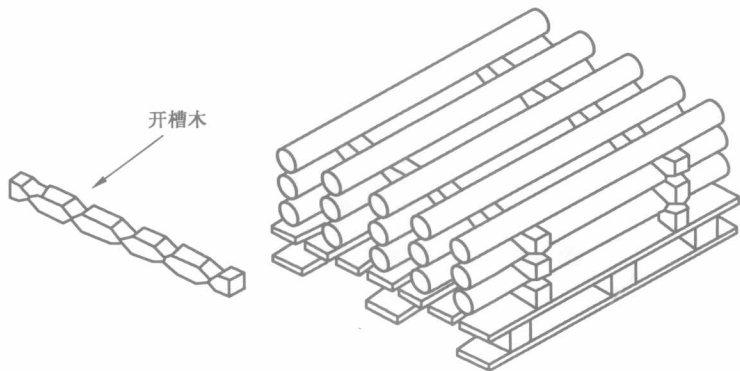


图 15 利用开槽木堆码货物的托盘单元货载

4.4.7 板条

4.4.7.1 板条包括托盘板条,垂直板条、货顶板条、侧下板条等。除托盘板条外,其他板条都是用于填充空间、增加捆扎面、防止勒坏和拢齐货物等以帮助形成更稳固的货载。

4.4.7.2 板条的截面尺寸应根据托盘单元货载的质量和特点来确定。除托盘板条外,宽度一般 100 mm~150 mm,厚度用木板时一般为 20 mm~25 mm、用胶合板时一般为 9 mm~12 mm。

4.4.7.3 托盘板条是为固定垂直木隔板(见 4.4.6.3)的位置而使用的,其厚度应不小于 5 mm,长度与货物尺寸相同,宽度应与单个货物的宽度相同,板条间的间隙应稍大于垂直木隔板的厚度,以便于隔板的插入(见图 14)。

4.4.7.4 垂直板条的长度与货物高度一致,衬在垂直捆扎带与货物之间。适用时可将各垂直板条搭在两排货物之间,用以拢齐货物、增加捆扎面以帮助形成更稳固的货载。应使用 U 型钉将捆扎带与其固定在一起(见图 16)。

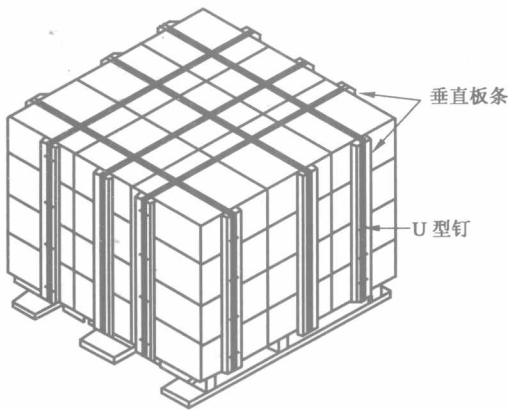


图 16 有垂直板条的托盘单元货载

4.4.7.5 货顶板条(见图 17)平放于顶层货物之上,而侧下板条(见图 3)则是立放在单元货物侧面的下部,长度与货物尺寸一致,如果单元货物具有一定的可压缩性,板条的长度应小于单元货物尺寸。与垂直板条一样,应使用 U 型钉将捆扎带与其固定在一起。

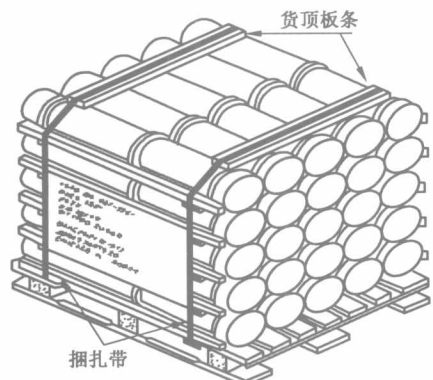


图 17 有货顶板条的托盘单元货载

4.4.8 围框、箱

- 4.4.8.1 围框由厚度不小于 20 mm 的木板制成。高度根据货物需固定部位的尺寸确定(见图 3)。
- 4.4.8.2 分层围框的长宽尺寸与托盘相同,用厚度不小于 25 mm 的木板或厚度不小于 15 mm 的胶合板制成。要用适当的办法使各层围框能上下对齐(见图 18),层间可用纤维板或木隔板分隔,板厚取决于每层货物的质量。最上层围框顶部可加足够强度的顶盖,最后捆上适当数量和尺寸的垂直捆扎带(见 4.3.1.4)。

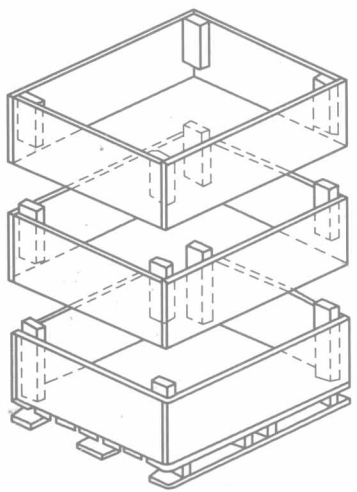


图 18 分层托盘箱

4.4.9 其他防护加固附件

其他防护加固附件主要为成型填充构件。  
成型填充构件用于填充托盘包装由于各直方体货物尺寸和形状的不同而造成的码放间隙。成型填充构件应使用硬纸板或瓦楞纸板,并根据所需的尺寸和形状折叠构成。

5 试验方法

托盘单元货载应按 GB/T 4857.22 的规定进行稳定性试验。需要时还可按供需双方的协议进行其他试验。