



# 中华人民共和国国家军用标准

FL 0190

GJB 1918—94

## 托盘单元货载

Palletized unit loads

1994—09—12 发布

1995—04—01 实施

国防科学技术工业委员会 批准

## 前 言

本标准参照采用美国军用标准 MIL—STD—147D《托盘单元荷载》。

# 目 次

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1 范围 .....             | (1)  |
| 1.1 主题内容 .....         | (1)  |
| 1.2 适用范围 .....         | (1)  |
| 2 引用文件 .....           | (1)  |
| 3 定义 .....             | (2)  |
| 4 一般要求 .....           | (3)  |
| 4.1 防护等级 .....         | (3)  |
| 4.2 尺寸及重量 .....        | (3)  |
| 4.3 码放方式 .....         | (3)  |
| 4.4 货载制作 .....         | (4)  |
| 4.5 托盘 .....           | (4)  |
| 5 详细要求 .....           | (5)  |
| 5.1 货载类型 .....         | (5)  |
| 5.2 固定方法 .....         | (14) |
| 5.3 加固、防护附件 .....      | (21) |
| 5.4 标志 .....           | (32) |
| 5.5 试验 .....           | (32) |
| 附录 A 托盘单元货载的应用方法 ..... | (33) |

# 中华人民共和国国家军用标准

## 托盘单元货载

GJB 1918—94

Palletized unit loads

### 1 范围

#### 1.1 主题内容

本标准规定了托盘单元货载的类型、固定方法与加固附件等技术要求。

#### 1.2 适用范围

本标准适用于军用物资装卸、储存和运输用托盘单元货载。

本标准不适用于弹药、炸药的托盘单元货载。

### 2 引用文件

- GB 155.1 针叶树木材 缺陷分类
- GB 349 一般用途圆钢钉
- GB 738 阔叶树材胶合板
- GB 1349 针叶树材胶合板
- GB 2934 联运平托盘外部尺寸系列
- GB 4173 包装用钢带
- GB 4823.1 阔叶树木材 缺陷分类
- GB 4995 木制联运平托盘技术条件
- GB 6544 瓦楞纸板
- GB 12023 塑料打包带
- GB 13024 箱纸板
- GB 13201 硬质圆柱体运输包装尺寸系列
- GB/T 13519 聚乙烯收缩薄膜
- GB 13757 袋类运输包装件尺寸系列
- GJB 182 军用物资直方体运输包装尺寸系列
- GJB 183 军用平托盘基本尺寸和额定载重量
- GJB 184 军用立柱式托盘和箱式托盘基本尺寸和额定载重量
- GJB 830 钢制平托盘技术条件
- GJB 1110 军用瓦楞纸板
- GJB 1182 防护包装和装箱等级
- GJB 1765 军用物资包装标志

国防科学技术工业委员会 1994—09—12 发布

1995—04—01 实施

1

ZBG 33009 聚氯乙烯热收缩薄膜、套管

JB/T 5990 包装箱用金属附件

### 3 定义

#### 3.1 托盘单元货载 palletized unit loads

将货物(产品或包装件)按规定方式码放在托盘上,并通过胶合、支撑、裹包、捆扎等方法安全可靠地加以固定,形成一个搬运单元。

#### 3.2 托盘单元货载稳定性 stability of palletized unit loads

托盘单元货载承受装卸、运输过程中的机械环境因素的影响,保持预定码放状态和胶合、支撑、裹包、捆扎等牢固程度的能力。

#### 3.3 加固附件 storage aids

用于托盘单元货载的支撑、固定和防止机械损伤的构件。

#### 3.4 板条 battens

用于固定单元货物和提供附加表面进行捆扎的构件。

#### 3.5 货盖(罩) tray cap(cover)

施加在单元货物顶部、底部或各层之间,用以保护货物并形成稳定的托盘单元货载的构件。

#### 3.6 货框 wood collar

套装在单元货物顶部的开口围框,用于加固单元货物和防止单元货物横向移动的构件。

#### 3.7 角撑 corner support

放置托盘的四个角,用于上下货盖(二个反向的盖)支撑的构件。

#### 3.8 框架 frames

用于单元货物的支撑和保护的花格容器式的构件。

#### 3.9 隔板 separator

由木板或瓦楞纸板等材料制成,放置在单元货物的各排之间,用于固定、支撑和缓冲的构件。

#### 3.10 水平捆扎 horizontal strap

沿单元货物四周,平行于托盘表面的捆扎。

#### 3.11 垂直捆扎 vertical strap

通过单元货物顶部,垂直于托盘铺板的捆扎。捆扎带可通过托盘铺板底部,或不通过托盘。

#### 3.12 主要捆扎 primary strap

在托盘宽度方向上通过单元货物顶部和托盘铺板底部的两道垂直平行捆扎。

#### 3.13 次要捆扎 secondary strap

在托盘长度方向上通过单元货物顶部和托盘铺板底部的两道垂直平行捆扎。

#### 3.14 辅助捆扎 auxiliary strap

主要捆扎和次要捆扎以外的捆扎。

#### 3.15 胶合 glued bonding

将托盘上每层货物用胶粘剂或胶带胶合固定的方法。

### 3.16 十字封合 intersection seal

相互垂直的两条捆扎带结合处用包扣或其它措施封合的方法。

## 4 一般要求

### 4.1 防护等级

托盘单元货载应具有科学合理、安全可靠的防护措施,以满足装卸、运输和储存的要求。托盘单元货载的防护等级应符合 GJB 1182 的规定。

### 4.2 尺寸及重量

由单元货物构成的托盘单元货载的尺寸及重量,应与托盘尺寸及载重量相适应。托盘单元货载的尺寸及重量的计算应包括托盘、捆扎材料、加固附件及被码放的单元货物。

#### 4.2.1 尺寸

货物尺寸应符合 GJB 182、GB 13201 和 GB 13757 的规定。托盘单元货载底面尺寸应为 1200mm×800mm、1200mm×1000mm、1140mm×1140mm。单元货物的底面尺寸不允许超出托盘尺寸,托盘单元货载的高度应充分考虑运输工具的允许堆码高度,一般应不大于 1500mm。

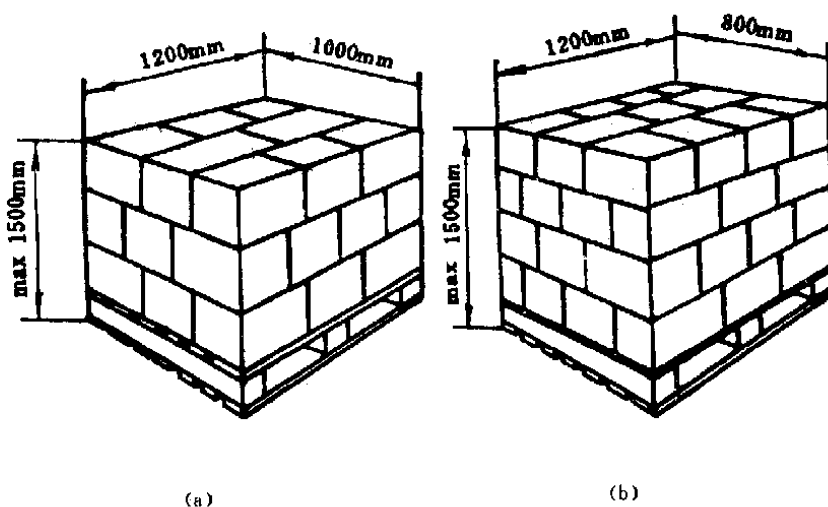


图 1 托盘单元货载尺寸

#### 4.2.2 重量

托盘单元货载的重量一般为 1000kg,最大不得超过 1500kg。单元货物及其加固、防护用附件的总重不得超过托盘的额定载重量。为满足重量要求,应减小货载高度,不可减小货载的长度和宽度。

### 4.3 码放方式

根据货载类型、托盘载重量和托盘尺寸,合理确定货物在托盘上的码放方式。码放方式应符合本标准的规定,并应做到最大限度地使用有效码放空间。托盘承载表面积的有效利用率不

得低于 80%。单元货载可附加板条、货盖、护棱等加固附件,托盘上货物之间可采用隔板等附件或其它填充物以增加托盘单元货载的稳定性。

#### 4.4 设计制作

单元货物按货载类型(见本标准 5.1 规定)分类后,应进行码放方式、固定方式、和加固、防护附件的设计及托盘单元货载的制作。保证托盘单元货载能承受装卸、运输过程中的机械冲击和振动,确保预定码放状态和胶合、支撑、裹包、捆扎等牢固程度。不同的货载类型、码放方式、固定方法和加固防护用附件的基本要求应符合第 5 章的规定。

托盘单元货载可采用多种裹包方法。帆布、纸及聚乙烯、聚氯乙烯等塑料薄膜(包括可拉伸的可收缩的)均可用于全裹或半裹托盘上的单元货物。货载类型及其应采用的固定方法和加固、防护附件的相互关系参见附录 A。在设计与制作托盘单元货载时应优先选用本标准中规定的固定方法及加固、防护用附件。特殊情况按供需双方协议执行。

#### 4.5 托盘

托盘单元货载所用的托盘一般为木制托盘。托盘类型应符合 GJB 183 或 GB 2934 规定,托盘尺寸应优先选用 1200mm×1000mm 和 1200mm×800mm 二种,托盘结构尺寸见图 2。根据实际情况,也可采用符合 GJB 184 规定的立柱式托盘和箱式托盘以及符合 GJB 830 规定的钢制平托盘。

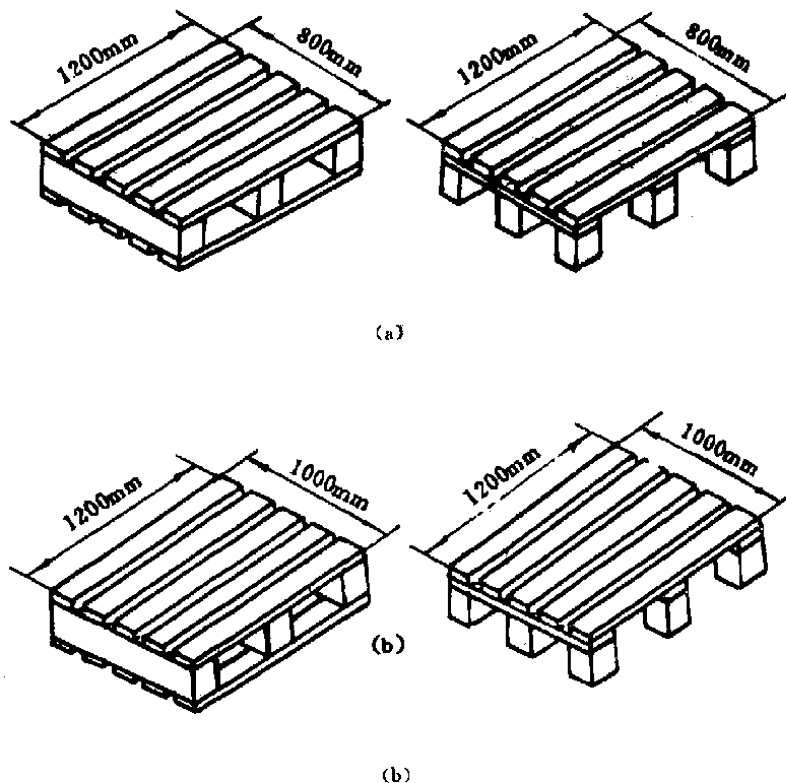


图 2 托盘型式

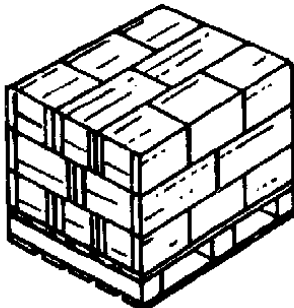
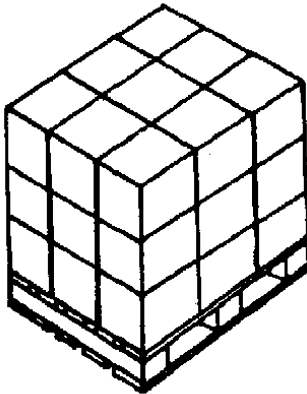
托盘木构件的质量要求应符合 GB 4995 的规定,托盘单元货载加固用木制附件的质量应符合 GB 155.1 和 GB 4823.1 中规定的一等或二等木材要求。

## 5 详细要求

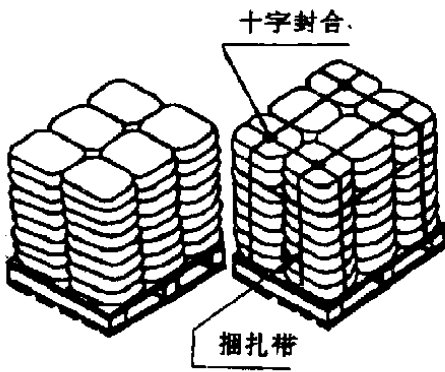
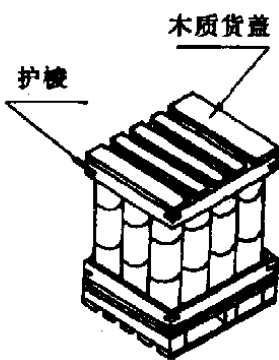
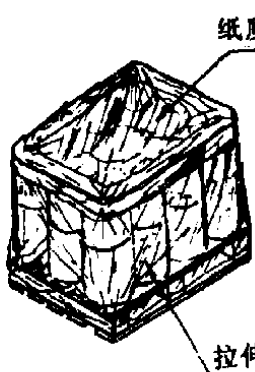
### 5.1 货载类型

托盘单元货载的类型按结构和特点的不同,分 18 类,22 种型式,见表 1。

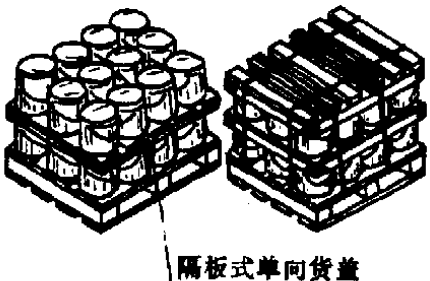
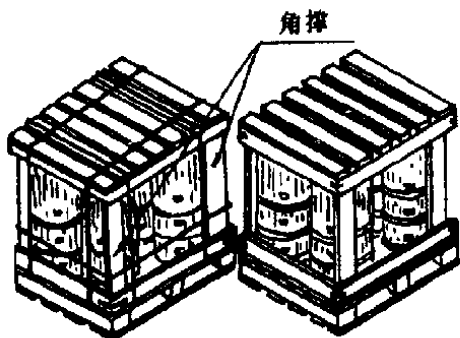
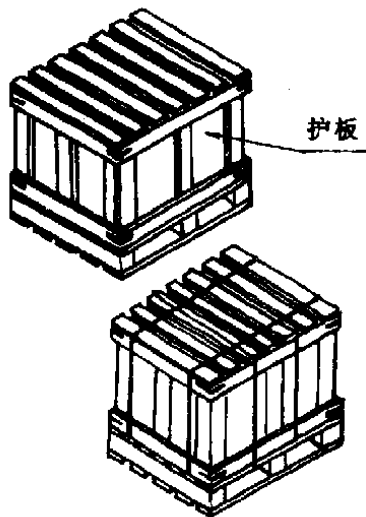
表 1 托盘单元货载类型

| 代号 | 类 型                                                                                 | 特 点                         |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| A  |   | 木质和金属容器等硬质直方体包装件<br>单层或多层码放 |
| A1 |  | 纸质容器等硬质直方体包装件<br>单层或多层码放    |

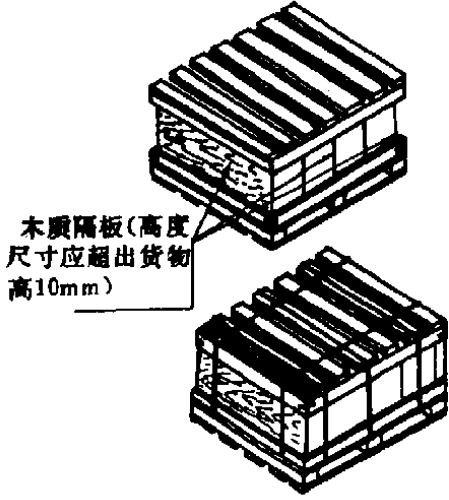
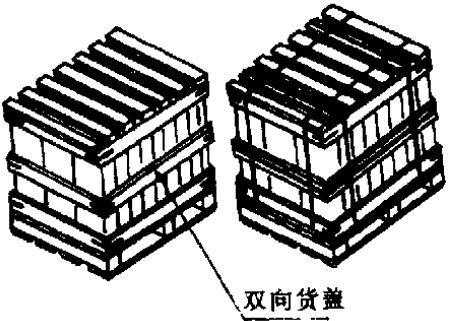
续表 1

| 代号 | 类 型                                                                                                            | 特 点                                                    |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| B  |  <p>十字封合</p> <p>捆扎带</p>       | <p>纸包或布包类包装件</p> <p>单层或多层码放</p>                        |
| C  |  <p>木质货盖</p> <p>护棱</p>       | <p>密封的金属容器等圆柱体或直方体包装件</p> <p>多层码放</p> <p>木质货盖加固结构</p>  |
| C1 |  <p>纸质货盖</p> <p>拉伸或收缩薄膜</p> | <p>密封的金属容器等圆柱体或直方体包装件</p> <p>多层码放</p> <p>拉伸包装或收缩包装</p> |

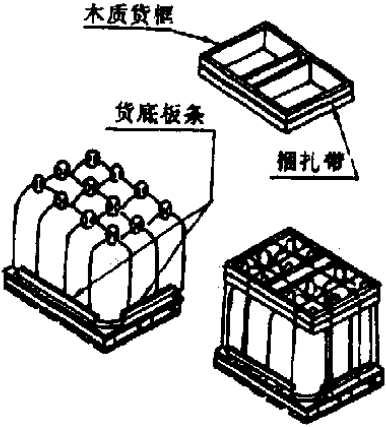
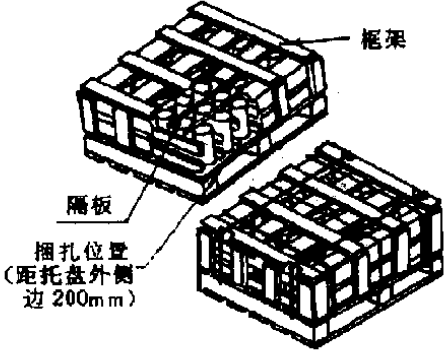
续表 1

| 代号 | 类 型                                                                                              | 特 点                                                                   |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| D  |  <p>隔板式单向货盖</p> | <p>带有可开启盖的圆柱体或直方体金属等容器或包装件</p> <p>多层码放</p> <p>木质货盖及隔板式单向或双向货盖加固结构</p> |
| E  |  <p>角撑</p>     | <p>无盖的圆柱体或圆锥形容器</p> <p>套装码放</p> <p>角撑和货盖加固结构</p>                      |
| F  |  <p>护板</p>    | <p>需进行防潮、防水等保护的纸制品、纺织品及其包装件</p> <p>多层码放</p> <p>角撑、货盖及护板加固结构</p>       |

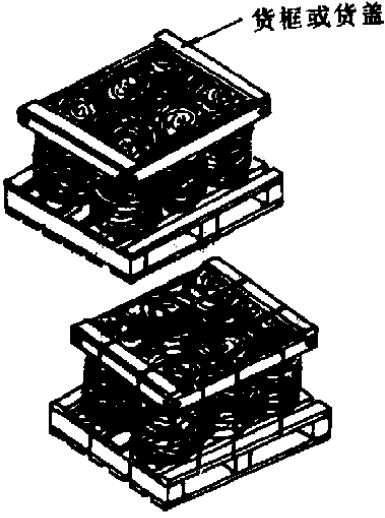
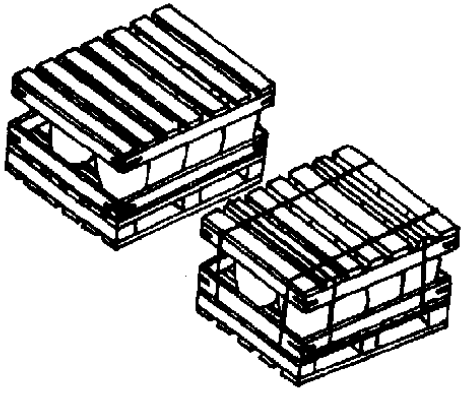
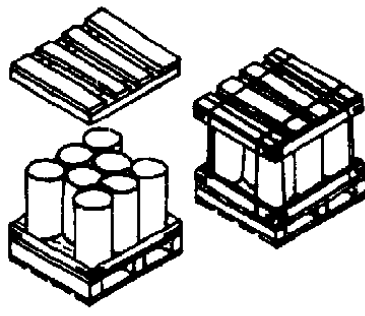
续表 1

| 代号 | 类 型                                                                                 | 特 点                                                                  |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| G  |    | 电池类产品及玻璃制品及包装件<br>单层码放<br>隔板和货盖加固结构                                  |
| H  |  | 内装不规则表面形状的产品或包装件<br>以及不同规格尺寸及形状的容器或包装件<br>多层码放<br>木质货盖或纸质货盖及双向货盖加固结构 |

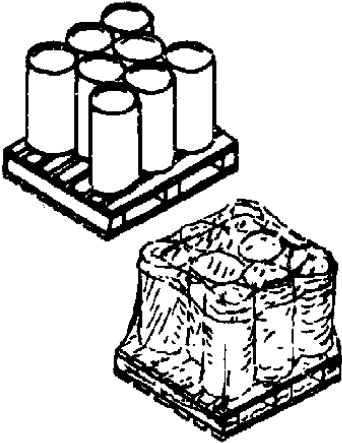
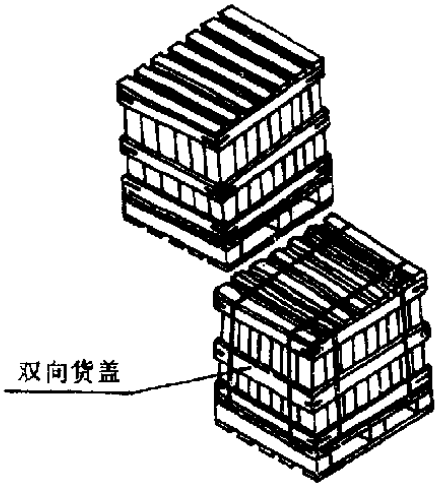
续表 1

| 代号 | 类 型                                                                                 | 特 点                                  |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| I  |    | 金属瓶类圆柱体容器或包装件<br>单层垂直码放<br>货框及板条加固结构 |
| J  |  | 圆柱体容器或包装件<br>单层码放<br>框架或隔板加固结构       |

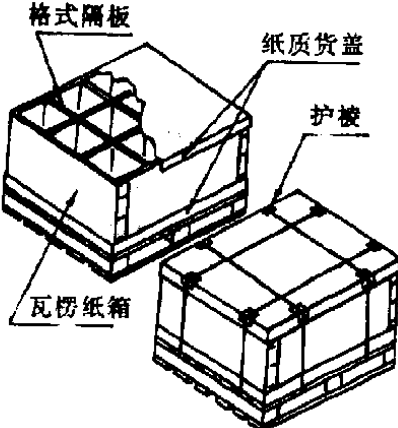
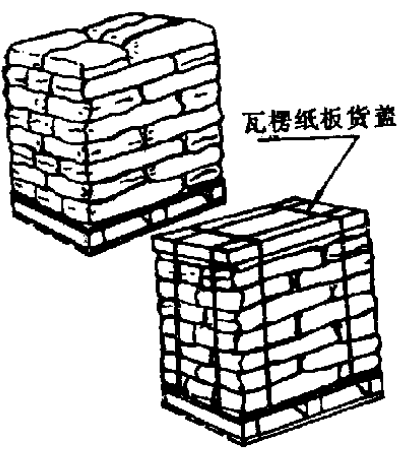
续表 1

| 代号 | 类 型                                                                                 | 特 点                               |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| K  |    | 绳索或电线卷等类产品<br>多层码放<br>货框或货盖加固结构   |
| L  |   | 琵琶形容器及包装件<br>单层垂直交错码放<br>木质货盖加固结构 |
| L1 |  | 圆柱形容器或包装件<br>单层垂直交错码放<br>木质货盖加固结构 |

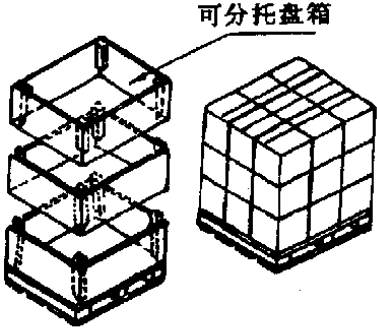
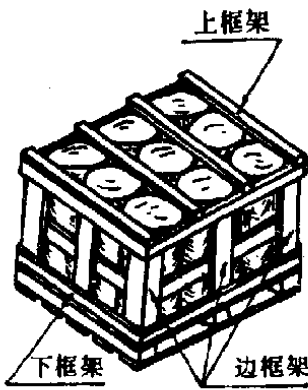
续表 1

| 代号 | 类 型                                                                                            | 特 点                                                                                      |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| L2 |               | <p>圆柱体或琵琶形容容器或包装件</p> <p>单层垂直交错码放</p> <p>拉伸包装或收缩包装加固结构</p> <p>拉伸包装加固结构可在货物顶部附加瓦楞纸板支撑</p> |
| M  |  <p>双向货盖</p> | <p>带有圆柱形卷轴的产品</p> <p>单层或多层垂直码放</p> <p>木质货盖和双向货盖加固结构</p>                                  |

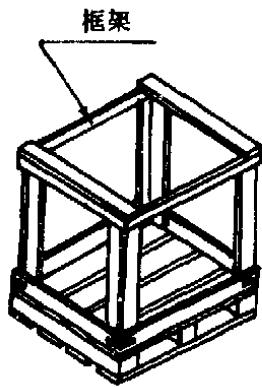
续表 1

| 代号 | 类 型                                                                                                                             | 特 点                                                                      |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| N  |  <p>格式隔板</p> <p>纸质货盖</p> <p>护棱</p> <p>瓦楞纸箱</p> | <p>用于需带有格栅的瓦楞纸容器运输的产品或包装件</p> <p>纸质货盖及格式隔板加固结构</p>                       |
| O  |  <p>瓦楞纸板货盖</p>                               | <p>袋类包装件</p> <p>多层交错压实码放</p> <p>瓦楞纸板货盖加固结构</p> <p>此货载类型也可采用拉伸包装或收缩包装</p> |

续表 1

| 代号 | 类 型                                                                                | 特 点                                         |
|----|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| P  |   | 贵重、易碎或不规则形状的包装件<br>单层码放<br>可分托盘箱加固结构        |
| Q  |  | 圆柱形或垂直码放的袋类容器或包装件<br>单层或多层码放<br>框架或木质货盖加固结构 |

续表 1

| 代号 | 类 型                                                                               | 特 点                                                 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| R  |  | 码放后不具有承受 3 个托盘单元货载重量的产品或包装件<br>单层或多层码放<br>框架式托盘加固结构 |

## 5.2 固定方法

托盘单元货载的固定方法有胶合、捆扎带捆扎及拉伸或收缩包装,应根据货物特点和货载类型合理选择,其分类见表 2。胶合和捆扎带捆扎可单独使用,也可配合使用。捆扎带捆扎为托盘单元货载的主要固定方法。

表 2 托盘单元货载固定方法的分类

| 代 号 | 类 型 | 方 式   |
|-----|-----|-------|
| I   | 胶 合 | 胶粘剂胶合 |
| II  |     | 胶带胶合  |
| III | 捆 扎 | 水平捆扎  |
| IV  |     | 垂直捆扎  |
| V   | 裹 包 | 收缩包装  |
| VI  |     | 拉伸包装  |

### 5.2.1 胶合

胶合用于非捆扎的纸制容器等单元货物在托盘上的固定码放。可采用直接在容器上涂刷胶粘剂或贴放胶带二种胶合方法,但在卸货时不得使容器表面损伤。胶粘剂、胶带及施胶用纸应符合本标准有关规定的要求。

#### 5.2.1.1 胶粘剂胶合

在每一货物底面的整个长度方向上涂刷三道宽度至少为 10mm 的胶粘剂,使其在码放货物时,上下货物及底部货物与托盘顶铺板表面之间通过胶粘剂加以固定,见图 3。胶粘剂胶合,可采用机器施胶或手工涂胶。手工涂胶时,应首先在托盘上确定 9 个施胶点,在每一施胶点涂刷胶粘剂不小于  $70\text{mm}^2$ ,然后码放上货物。并在每一层货物顶面或底面涂刷三道胶粘剂,使上下货物或货物与托盘顶铺板胶合固定。

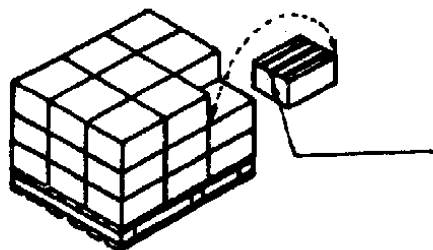


图 3 胶粘剂胶合

#### 5.2.1.2 胶带胶合

用两面施胶的胶带粘贴在上下货物的接触面上或底部货物与托盘顶板的接触表面上,使之形成一个稳固的托盘单元货载,见图 4。双面胶带厚度应大于 0.7mm,宽度应为 100mm,长度应为 400mm~600mm。每层货物边缘上应至少施加六条双面胶带,六条双面胶带中间施加四条成“X”型的双面胶带,使各层货物上下表面牢固接触,增加托盘单元货载的稳定性。

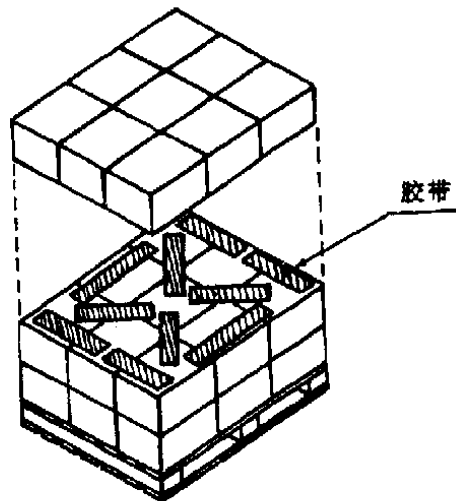


图 4 双面胶带胶合

#### 5.2.2 捆扎

捆扎包括金属捆扎带捆扎和非金属捆扎带捆扎。应根据货物特点及货载类型合理选择捆

扎带及捆扎方式。

#### 5.2.2.1 捆扎带

##### 5.2.2.1.1 金属捆扎带

金属捆扎带主要为钢带。托盘单元货载用捆扎钢带应符合 GB 4173 的规定。钢带宽度应大于 16mm,厚度应大于 0.5mm。钢带应有足够的强度及在托盘单元货载上的捆紧力。

##### 5.2.2.1.2 非金属捆扎带

非金属捆扎带主要为塑料捆扎带。托盘单元货载用塑料捆扎带应符合 GB 12023 的规定。非金属捆扎带捆扎通常仅用于由纸质或钙塑容器等构成的托盘单元货载。特殊情况,按供需双方协议执行。

##### 5.2.2.1.3 捆扎带规格尺寸

###### a. 水平捆扎带

根据构成单元货载的每层货物的总重量,按 GB 4173 或 GB 12023 规定选择所需水平捆扎带的规格尺寸。当托盘单元货载同时使用垂直和水平捆扎带捆扎时,二种捆扎带可采用相同的规格尺寸。

###### b. 垂直捆扎带

以单元货载总重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重量。根据此重量确定捆扎带的规格尺寸,并应选择与 GB 4173 或 GB 12023 标准要求相同或较大的规格尺寸的捆扎带。

#### 5.2.2.2 捆扎方式

##### 5.2.2.2.1 水平捆扎

水平捆扎可用于除拉伸包装或收缩包装以外的所有托盘单元货载的捆扎,见图 5。根据货载类型的不同,应合理选用捆扎带的种类及确定捆扎位置和数量。水平捆扎可与胶合固定及加固用附件(如:护棱、角撑、板条、货框等)配合使用。特殊情况,按供需双方协议执行。除图 5 所示水平捆扎类型外,还可根据托盘单元货载所需的其它加固要求施加水平捆扎,包括下列情况:

a. 货载类型 B 附加板条固定单元货物时;

b. 货载类型 C 和 C1 除顶层货物外,其它各层货物需捆扎固定时(水平捆扎带位于每层货物上部);

c. 货载类型 G 和 H 附加多道或单道捆扎时(木质隔板高度超过 700mm 时必须附加水平捆扎);

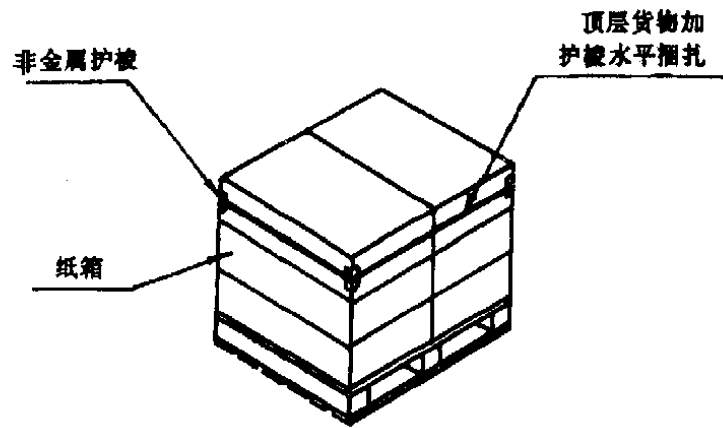
d. 货载类型 O 附加固定时;

e. 货载类型 Q 附加固定时(框架高度超过 700mm 时必须附加水平捆扎)。

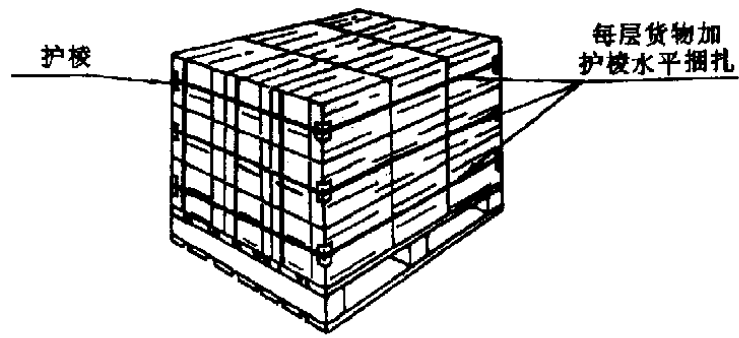
##### 5.2.2.2.2 垂直捆扎

垂直捆扎分为主要捆扎、次要捆扎和辅助捆扎三种,见图 6。

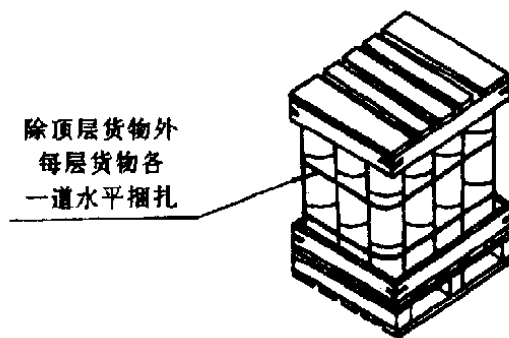
托盘单元货载一般应进行主要捆扎和次要捆扎。在保证托盘单元货载具有足够牢固性的情况下,通过胶合拉伸包装或收缩包装的托盘单元货载除外。



(a)



(b)



(c)

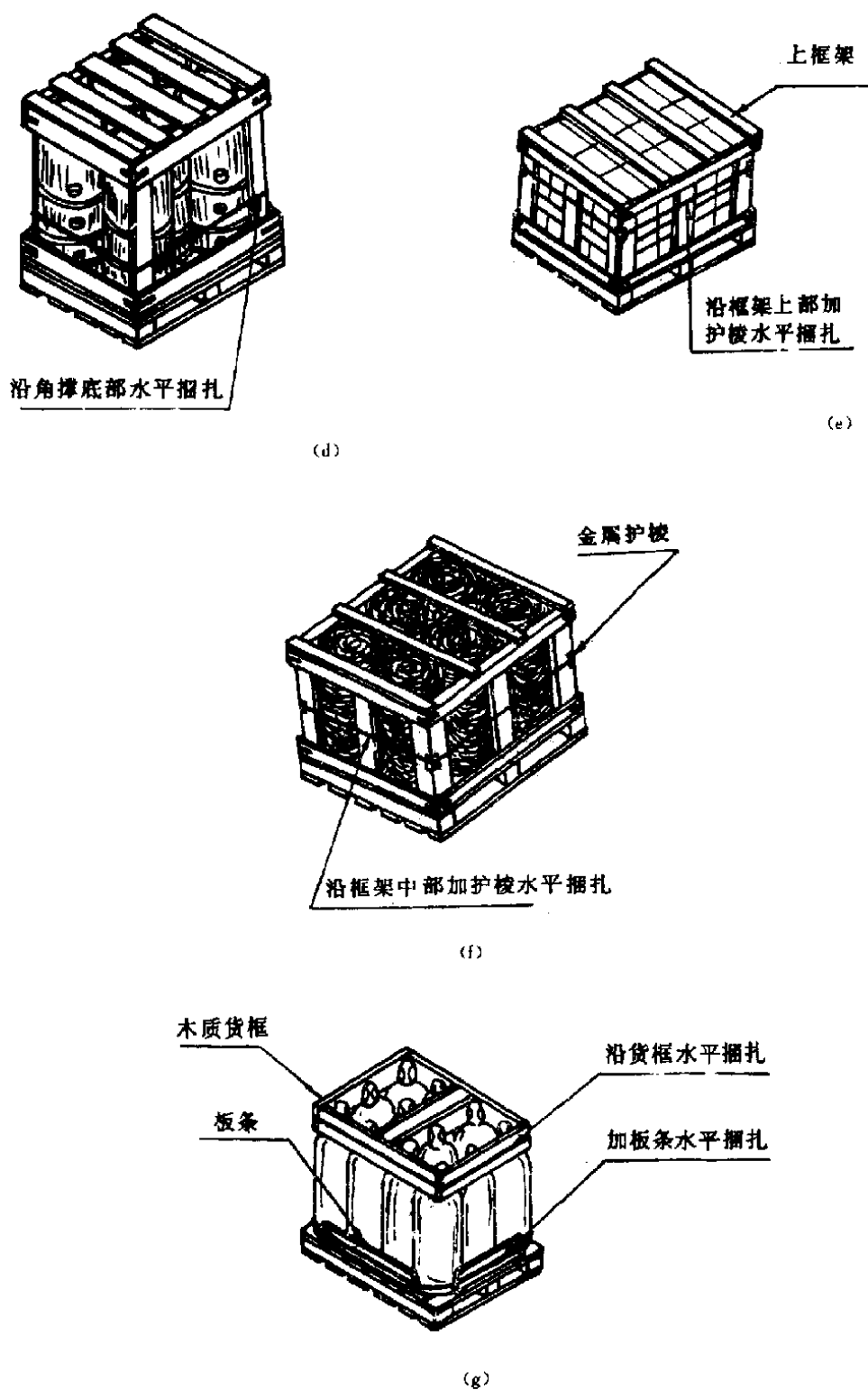


图 5 水平捆扎类型

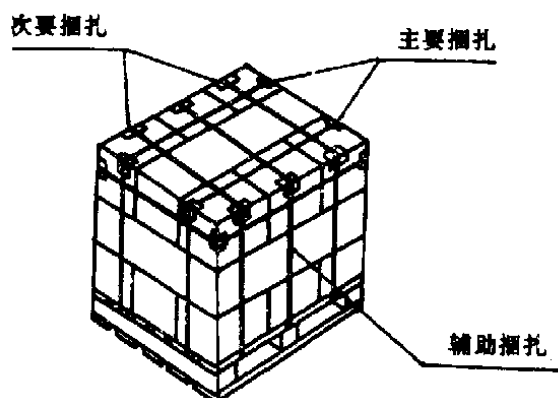


图6 垂直捆扎类型

辅助捆扎的捆扎带仅通过单元货物的底部加固货物,而不通过托盘,见图7。托盘单元货载的辅助捆扎可根据具体情况而定。一般情况下,辅助捆扎至少在二道以上。

除图6所示的垂直捆扎类型外,还可根据托盘单元货载类型及货物特点施加垂直捆扎,包括下列情况:

- a. 货载类型H码放其它体积小重量大的硬质直方体货物、容器或包装件进行垂直捆扎时(辅助捆扎);
- b. 货载类型I垂直捆扎时(次要捆扎和辅助捆扎);
- c. 货载类型K码放较大卷轴的电线类产品进行垂直捆扎时(辅助捆扎);
- d. 货载类型L,码放200L金属桶容器或包装件进行垂直捆扎时(主要捆扎和次要捆扎);
- e. 货载类型O码放带帆布罩的袋类包装件进行垂直捆扎时(主要捆扎和次要捆扎)。

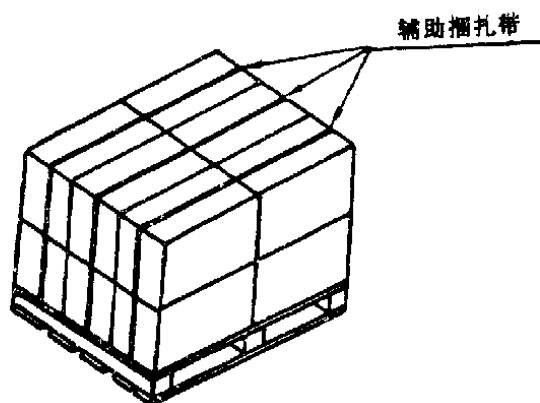


图7 辅助捆扎

### 5.2.2.3 捆扎要求

a. 捆扎带应平直,并具有合适的张力,以防止捆扎不牢固而导致货物的松动或捆扎力过大而导致托盘单元货载在装卸和运输过程中捆扎带断裂或脱开。

b. 捆扎带的结合部位及十字交叉部位皆应采用十字包扣封合或焊封。封合时,捆扎带不允许有位移。

### 5.2.2.4 捆扎顺序

采用多道捆扎带进行捆扎的托盘单元货载,应首先进行水平捆扎,再进行垂直捆扎(包括主要捆扎,次要捆扎和辅助捆扎)。水平捆扎应首先从底层货物开始,并依此向上捆扎。垂直捆扎应首先进行主要捆扎和次要捆扎,再进行辅助捆扎。

## 5.2.3 裹包

### 5.2.3.1 收缩包装

收缩包装仅用于非易燃货物的固定,见图 8。

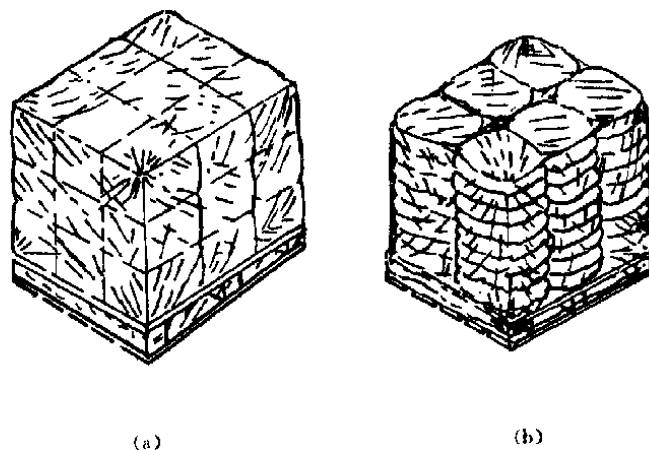


图 8 收缩包装

收缩包装用聚乙烯或聚氯乙烯热塑薄膜应符合 GB/T 13519、ZBG 33009 或有关标准的规定。重量小于 1000kg 的托盘单元货载的收缩包装,应使用厚度至少为 0.06mm 的聚乙烯热塑薄膜或 0.03mm 的聚氯乙烯热塑薄膜。重量大于 1000kg 和小于 1500kg 托盘单元货载的收缩包装,应使用厚度至少为 0.08mm 的聚乙烯薄膜或 0.04mm 的聚氯乙烯热塑薄膜。

### 5.2.3.2 拉伸包装

拉伸包装可用于所有托盘单元货载的固定,见图 9。

拉伸包装用聚乙烯或聚氯乙烯及其它拉伸薄膜应符合有关标准的规定。重量小于 1000kg 的托盘单元货载的拉伸包装,应使用厚度至少为 0.05mm 的聚乙烯拉伸薄膜或 0.03mm 的聚氯乙烯拉伸薄膜或聚乙烯聚合树脂拉伸薄膜。重量小于 1500kg 的托盘单元货载的拉伸包装,应使用厚度至少为 0.06mm 的聚乙烯拉伸薄膜或 0.04mm 的聚氯乙烯拉伸薄膜或聚乙烯聚合树脂拉伸薄膜。当使用挤压聚乙烯拉伸薄膜时,其厚度至少为 0.09mm,如有颜色等特殊要求时,厚度至少为 0.08mm。为提供附加保护,托盘单元货载在拉伸包装前,可在单元货物顶部放置一块防水瓦楞纸或塑料薄膜罩。拉伸包装应做到使单元货物各部位受力均等。

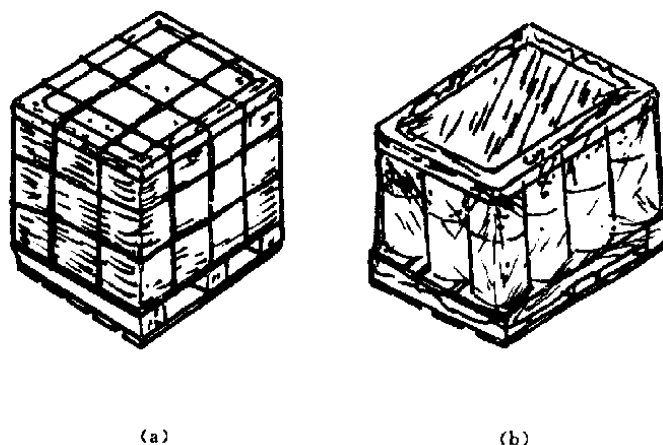


图9 拉伸包装

### 5.3 加固、防护附件

按本标准 5.2 条进行固定的托盘单元货载不能完全满足稳定性的要求时,或需要防潮、防水保护时,应根据货载类型和固定方法使用加固、防护附件。加固、防护附件的分类见表 3。加固、防护附件应由纸、木、塑料、金属或其它材料制成。加固、防护附件应具有足够的强度,并应符合本标准及有关标准或规定的要求。

表 3 加固、防护附件分类

| 代 号 | 分 类 | 型 式     |
|-----|-----|---------|
| 1   | 护 棱 | 金属护棱    |
| 2   |     | 非金属护棱   |
| 3   | 货 盖 | 帆布盖     |
| 4   |     | 纸质货盖    |
| 5   |     | 木质货盖    |
| 6   |     | 隔板式单向货盖 |
| 7   |     | 双向货盖    |
| 8   | 货 罩 | 帆布罩     |
| 9   |     | 防水包装护层  |
| 10  | 框 架 | 边框架     |
| 11  |     | 上框架     |
| 12  |     | 端框架     |

续表 3

| 代 号 | 分 类     | 型 式       |
|-----|---------|-----------|
| 13  | 支 撑     | 撑架        |
| 14  |         | 撑板        |
| 15  | 隔 板     | 水平纸质隔板    |
| 16  |         | 水平木质隔板    |
| 17  |         | 格式隔板      |
| 18  |         | 垂直木质隔板    |
| 19  |         | 槽形隔板      |
| 20  | 板 条     | 托盘附板      |
| 21  |         | 十字板条      |
| 22  |         | 货顶(底)板条   |
| 23  |         | 货底侧板条     |
| 24  | 专用货框(箱) | 木质货框      |
| 25  |         | 可分托盘箱     |
| 26  |         | 分格箱       |
| 27  | 其 它     | 成型填充构件    |
| 28  |         | 聚乙烯薄膜阻隔材料 |

### 5.3.1 护 棱

#### 5.3.1.1 金属护棱

金属护棱用于托盘单元货载木加固件(如角撑、框架、货盖等)及木质单元货物(如木箱)等的棱边保护,金属护棱应放置在金属捆扎带下面,便于捆扎带捆扎。金属护棱应有防腐涂层,其厚度应大于 1mm,最小宽度应为 80mm,最小长度应为 50mm。金属护棱的应用见图 5(f)。

#### 5.3.1.2 非金属护棱

非金属护棱主要包括纸板护棱和塑料护棱。用于托盘单元货载纸质加固件(如纸质货盖、护板)及纸质单元货物(如纸箱)等的棱边保护。非金属护棱应耐腐蚀变质,其种类及规格尺寸,应根据货载类型、尺寸及重量等确定。纸板护棱应由双瓦楞纸板制作,其最小宽度和长度应为 70mm。非金属护棱的应用见图 5(a)。非金属护棱应放置在非金属捆扎带下面,便于捆扎带捆扎。

使用双瓦楞纸板护棱时,应沿其中心线折成 90°。使用其它非金属护棱时,必须能提供本

标准所要求的保护。

### 5.3.2 货盖

托盘单元货载加固用木质货盖应由厚度至少为 10mm 的木质板制作。纸质货盖应由双瓦楞纸板或硬纸板制作。帆布盖(罩)材料的厚度应符合有关标准或规定。

#### 5.3.2.1 帆布盖(罩)

帆布盖(罩)应由防火、防水、防潮和防霉的宽度为 1500mm 以上的材料制成。帆布盖至少应覆盖托盘单元货载顶层货物高度的二分之一。帆布罩至少应覆盖托盘单元货载高度的三分之二。帆布盖(罩)放置在顶部后,四周应与货物紧密贴合或使用塑料捆扎带进行水平捆扎。

#### 5.3.2.2 纸质货盖

纸质货盖(见图 10)应具有防潮性能,用于非胶合束缚的托盘单元货载。纸质货盖的盖深根据货物特点确定,但应不超过 300mm。

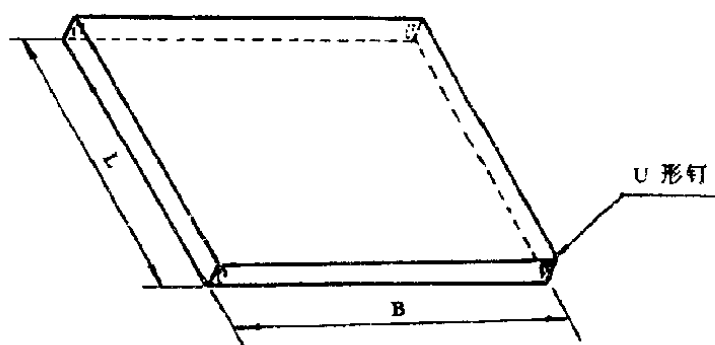


图 10 纸质货盖

#### 5.3.2.3 木质货盖

木质货盖分为非封闭铺板木盖和封闭铺板木盖二种。

货盖长度和宽度的尺寸公差应与托盘长度和宽度的尺寸极限偏差相同。当单元货物平面尺寸小于木盖的内平面尺寸时,应在货物与木盖内壁间加填充物来固定货物。木盖的侧板及端板的截面尺寸不小于 25mm×100mm。侧板与端板的结合部位应用 2 个涂胶钢钉钉合。金属护棱应符合 JB/T 5990 标准的规定。钢钉应符合 GB 349 及有关标准的规定。护棱在侧板和端板上的长度应不小于 150mm,并用至少 6 个钢钉钉在侧板和端板上,钉入深度应不小于 6mm。

非封闭式木盖(见图 11a)的铺板由多块木板组成,其截面尺寸应不小于 25mm×100mm,端部用钢钉不少于 2 个,端部和侧边钉距不大于 50mm,铺板间隔尺寸应为 70mm。

封闭式木盖的铺板由多块粘拼的木板组成或为整块胶合板(见图 11b)。每块粘拼的木板端部上至少有 2 个钉子,在中心位置的钉距不大于 75mm。胶合板应符合 GB 1349 和 GB 738 的规定,并应选用 III 类或 IV 类胶合板。当封闭式货盖用于单元货物底部时,应在货盖上开设直径为 15mm 的排水孔,其排水孔位于托盘铺板间易排水处。

根据货物特点及加固用附件的不同,托盘单元货载用木质货盖应考虑下述情况:

- a. 货载类型 C、F、G、L、L1 可用拉伸包装取代木质货盖;

- b. 货载类型 E 可用木质货盖取代角撑；
- c. 货载类型 H 码放轻质的单元货物并采用加板条的捆扎带捆扎取代木质货盖；
- d. 货载类型 K 用货盖取代货框。

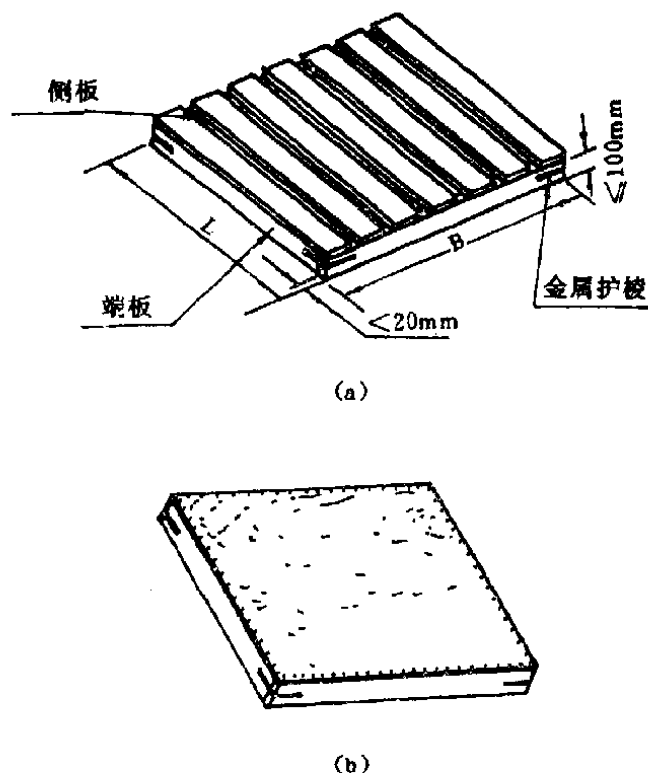


图 11 木质货盖

#### 5.3.2.4 隔板式单向货盖

隔板式单向货盖为盖内附加隔板的木质货盖,见图 12。隔板截面尺寸应为  $25\text{mm} \times 100\text{mm}$ 。隔板与侧板以及隔板与铺板结合部位用钢钉不少于 2 个,钉距不大于  $75\text{mm}$ 。

#### 5.3.2.5 双向货盖

双向货盖为木质货盖,见图 13。双向货盖的制作应符合 5.2.2.3 的要求。在安装上部档板之前,应首先将铺板安装在底部档板上。档板厚度应不小于  $25\text{mm}$ ,并用涂胶钢钉与端板钉合。钉子打弯至少  $6\text{mm}$ ,钉距不大于  $75\text{mm}$ 。捆扎带应位于四周板条的中心位置。货盖的四角用 U 形钉加固,每个角至少各用两个间距为  $150\text{mm} \sim 200\text{mm}$  的 U 形钉。U 形钉应符合有关标准要求。

#### 5.3.3 防水包装护层

防水阻隔护罩一般用于需防水的采用框架码放的纸制品或纸容器的托盘单元货载。防水包装护层由二块防水油纸或类似的其它材料构成。其中一块防水油纸铺放在托盘上的木质货盖内,另一块防水油纸罩于顶层货物上,折下长度能与下部木质货盖内的防水油纸搭接,搭接

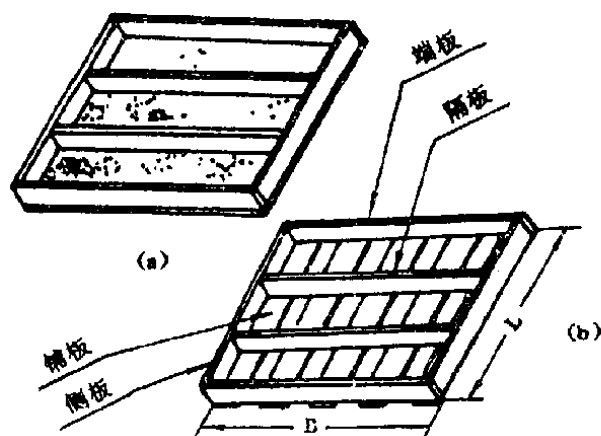


图 12 隔板式单向货盖

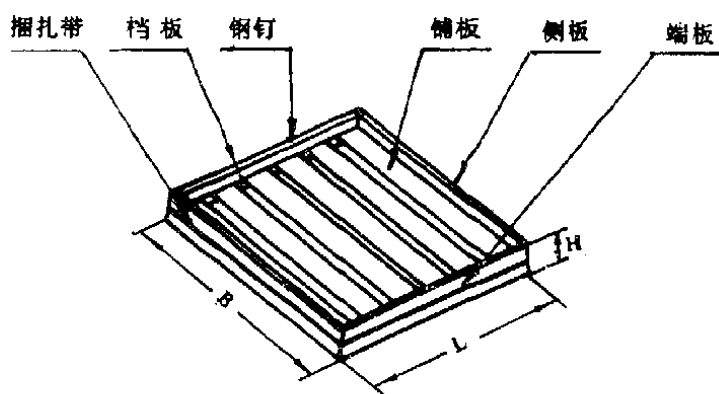


图 13 双向货盖

部分的宽度应不小于 50mm。两块防水油纸结合处应采用压敏胶带或涂胶封合。

#### 5.3.4 框架

托盘单元货载用框架,有边框架、端框架、上框架三种,见图 14。

##### 5.3.4.1 边框架

边框架各构件截面尺寸应不小于  $20\text{mm} \times 100\text{mm}$ 。当采用胶合板作为铺面板时,应使用五层胶合板。边框架各构件结合部位至少应用 3 个钢钉钉牢。对于高度超过 250mm 的非木箱包装的怕磕碰和挤压的货物,边框架仅用于托盘单元货载的端面。根据具体情况,边框架可与货盖结合使用。除此之外,根据货物特点和货载类型,边框架的应用可考虑下列情况:

- a. 货载类型 G 用边框架代替两端的木质隔板；
- b. 货载类型 H 用边框架支撑多个纸箱包装的货物。

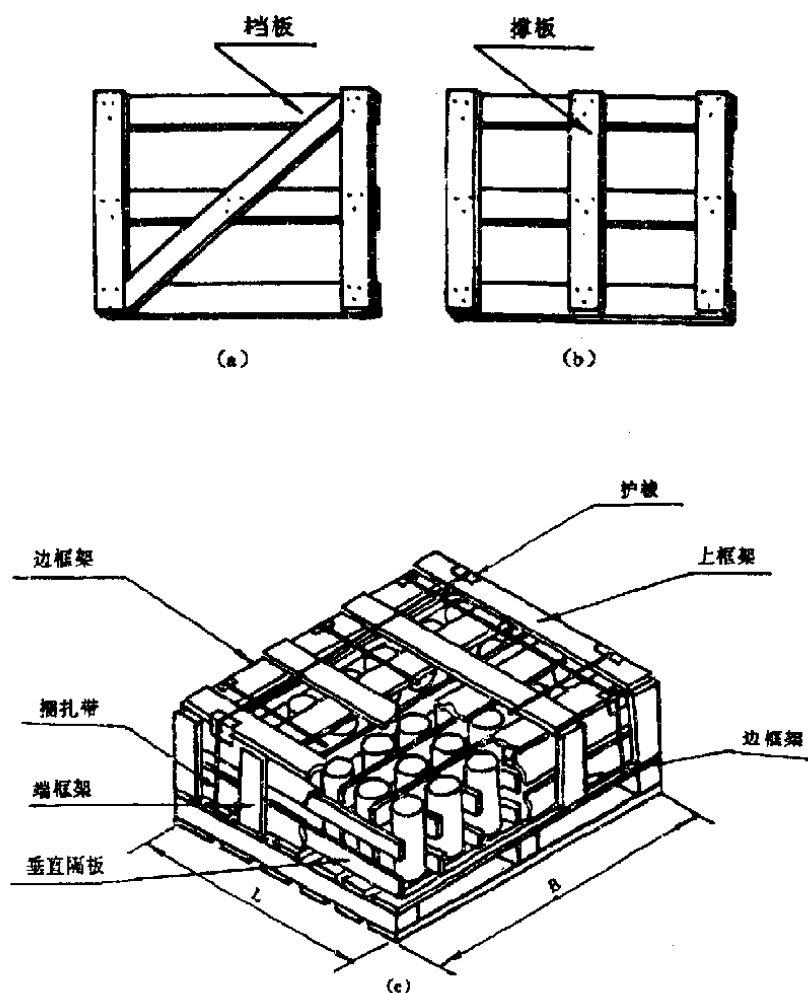


图 14 框架

#### 5.3.4.2 上框架

上框架与边框架的结构和材质相同。上框架用于不需货盖固定的单元货载。为保证托盘单元货载的稳定性,应先将边框架置于托盘上,然后再放置上框架。根据货物特点和货载类型,上框架的应用可考虑下列情况:

- a. 货载类型 H 用上框架代替货盖,并和边框架一起使用;
- b. 货载类型 K 用上框架代替货框,以防捆扎带的移动。

#### 5.3.4.3 端框架

端框架由厚度为 50mm 的木材制成,其结构与边框架相同。托盘单元货载受货物尺寸所限不能采用隔板支撑时,应将端框架置于托盘端部。根据货物特点和货载类型,端框架的应用

可考虑下列情况：

- a. 货载类型 G 用端框架代替隔板；
- b. 货载类型 Q 用端框架加货框或上框架结构。

### 5.3.5 撑板

撑板应由厚度大于 20mm 的木板制成,长度应与单元货物长度相同,见图 15。撑板应具有足够的强度,以支撑至少 2500kg 的压力或 3 个托盘单元货载的重量。当单元货载高度小于 250mm 时,如果用 3 个撑板支撑,则撑板的放置如图 15。如果用 4 个撑板支撑,则撑板以货载中心等距离放置。当单元货载高度大于 250mm 时,可采用 1 至 2 组撑板(每组包括一块或多块板)支撑,也可用边框架代替撑板。根据货物特点和货载类型,撑板的应用可考虑下列情况：

- a. 货载类型 G 码放的货物大于 250mm 时(撑板与边框架结合使用)；
- b. 货载类型 Q 码放状态稳定的货物及接触面积小于托盘面积的 60%时(用撑板取代货盖)。

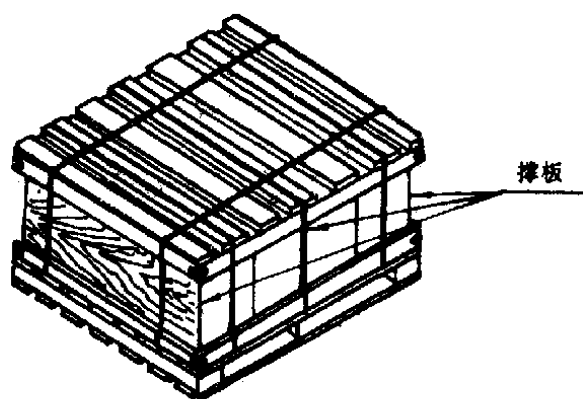


图 15 撑板

### 5.3.6 隔板

#### 5.3.6.1 水平纸质隔板

水平纸质隔板应由防潮和防水的双瓦楞纸板或硬纸板制成,水平放置于托盘单元货载的各层货物之间,见图 16。瓦楞纸板应符合 GJB 1110 或 GB 6544 的规定,硬纸板应符合 GB 13024 并涂有防水涂层。

#### 5.3.6.2 水平木质隔板

水平木质隔板用于不需中间货盖固定的货物,并通过该隔板分散承载压力的托盘单元货载。见图 16。

#### 5.3.6.3 格式隔板

格式隔板应由瓦楞纸板制成,见图 17。根据具体情况,也可用金属材料或其它材料(如木材)制作,放置于金属容器或木质容器中。

#### 5.3.6.4 垂直木质隔板

垂直木质隔板应由厚度不小于 5mm 和宽度为 100mm~150mm 的木板制成,见图 14。

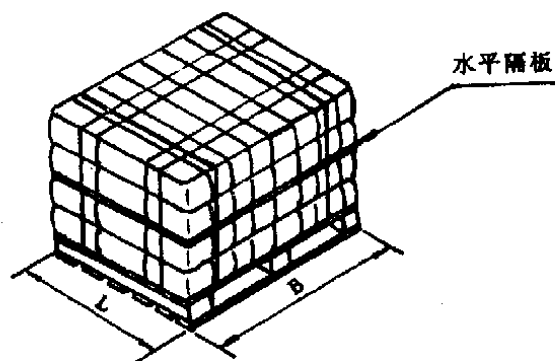


图 16 纸质(或木质)水平隔板

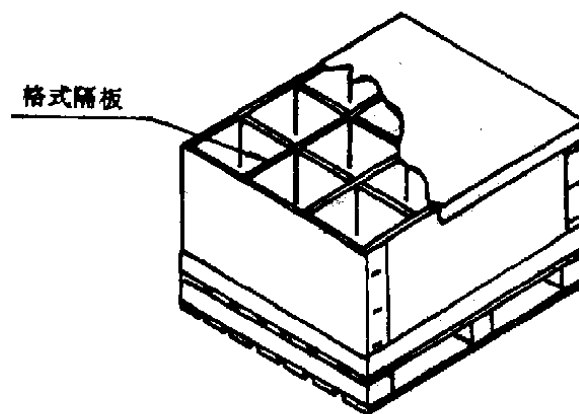


图 17 格式隔板

#### 5.3.6.5 槽形隔板

槽形隔板应由切口木板制成,见图 18。

槽形隔板的切口可为上下对称切口或单向切口,切口应具有等距离间隔。托盘单元货载所用槽形隔板至少应为 2 个以上。

#### 5.3.7 板条

##### 5.3.7.1 托盘附板

托盘附板应与垂直木质隔板配合使用,结构见图 19。托盘附板由木板制成,附板的厚度应不小于 5mm,宽度应与单元货物的宽度相同。间距应比隔板厚度大 1.5mm。附板端部用钢钉应不少于 3 个。

##### 5.3.7.2 十字板条

十字板条应由厚度不小于 25mm 的木板或不小于 12mm 的胶合板制成,其宽度应为 100mm~150mm。十字板条垂直于托盘货物表面放置,长度与货物高度一致,见图 20。十字板条应使用 U 形钉与捆扎带钉合。

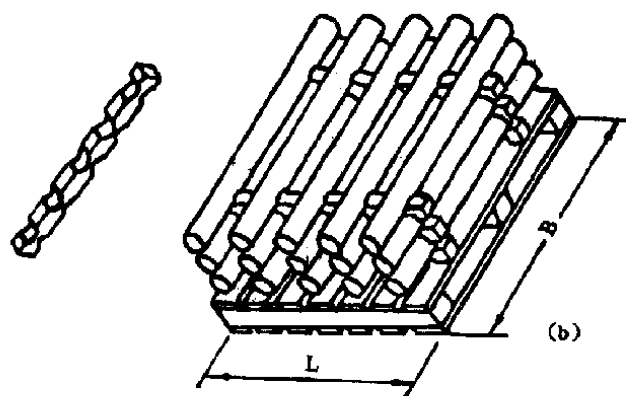


图 18 槽形隔板

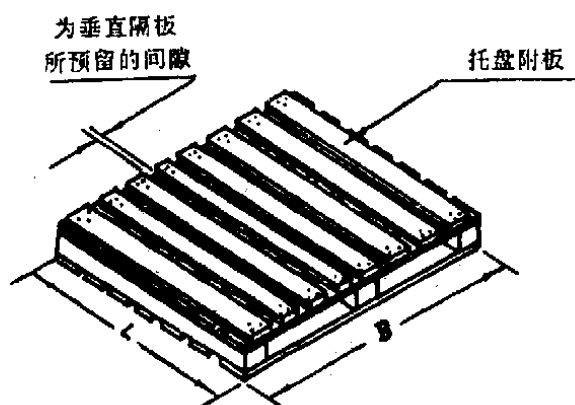


图 19 托盘附板

#### 5.3.7.3 货顶(底)板条

货顶(底)板条应由厚度不小于 20mm 的木板或不小于 10mm 的胶合板制成。其宽度不小于 150mm。板条平放于顶层货物之上和底层货物之下,见图 21。货顶(底)板条可与十字板条配合使用。根据货物特点和货载类型,货顶(底)板条的应用可考虑下列情况:

- 货载类型 B 附加固定货物时(附加板条捆扎);
- 货载类型 K 附加固定货物时(附加板条次要捆扎);
- 货载类型 O 采用帆布罩固定货物时(附加板条捆扎,并且用板条与帆布罩压紧)。

#### 5.3.7.4 货底侧板条

货底侧板条应由厚度不小于 20mm,宽度不小于 100mm 的木板制成,见图 5g。特殊情况,允许使用厚度尺寸为 50mm,宽度为 100mm 的木制板条。捆扎带捆紧货物后,应使用 U 形钉将捆扎带钉固在板条上。

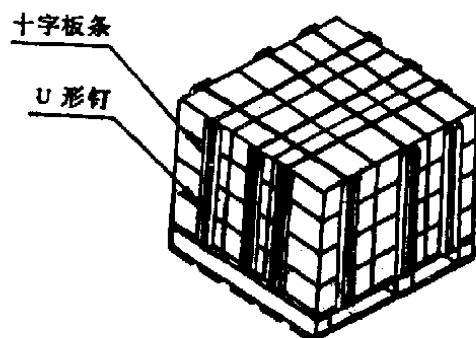


图 20 十字板条

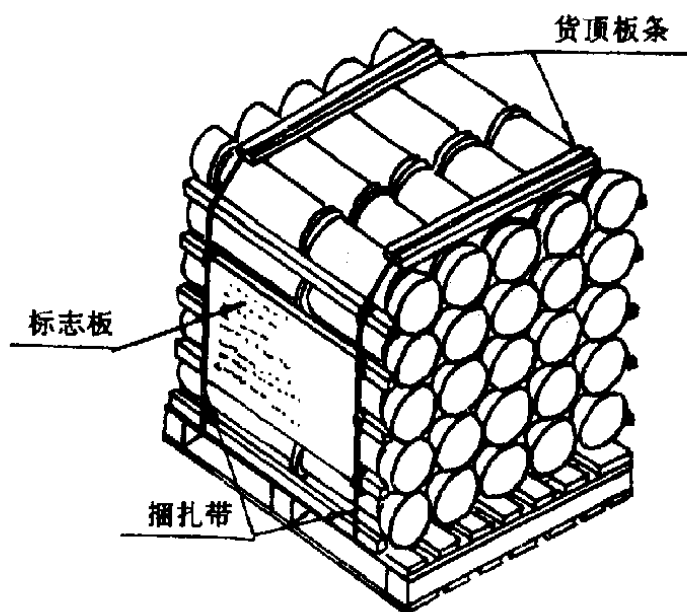


图 21 货顶(底)板条

### 5.3.8 货框(箱)

#### 5.3.8.1 木质货框

木质货框应由厚度不小于 20mm 的木板制成,其木板宽度根据货物被固定部位的高度而定,见图 5g。货框置于货物上后,不允许货物顶部超出货框顶面。

#### 5.3.8.2 可分托盘箱

可分托盘箱应由厚度不小于 20mm 的木板或 15mm 的胶合板制成,其宽度根据货物而定,形成一个与托盘相同尺寸的中空容器见图 22。四块箱板应用钢钉钉合并在四个角各用一

块  $10\text{mm} \times 50\text{mm}$  木板钉牢。木板钉合后应伸出箱板高至少  $10\text{mm}$ 。每一可分托盘箱在包容货物后,使用木板或胶合板以及瓦楞纸板等隔板钉合盖住,以便上层货物的码放。

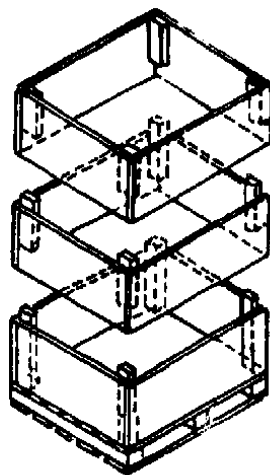


图 22 可分托盘箱

#### 5.3.8.3 分格箱

分格箱应由瓦楞纸板或木板制成。其底面尺寸与托盘尺寸相同,见图 17。隔板与箱体的连接应采用胶合和钉合。

#### 5.3.9 成型填充构件

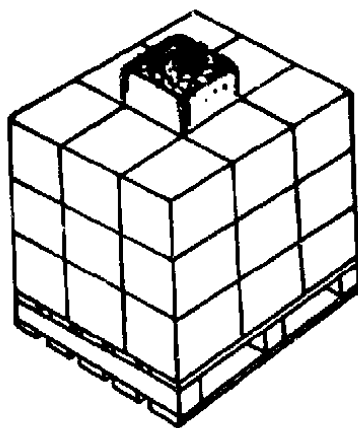


图 23 成型填充构件

成型填充构件应由硬纸板或瓦楞纸板根据所需的尺寸和形状折叠构成,见图 23。填充构件的破裂强度应不小于  $5\text{kgf/cm}^2$ 。成型填充构件用于填充托盘单元货载由于各直方体货物尺寸和形状的不同而造成的码放间隙。当间隙在各货层之间交错时,仅在顶层货物间放置填充构件。当间隙在各货层之间重合时,应将其填入全部间隙。一般情况下,不加货盖或框架固定的

托盘单元货载应使用填充构件。填充构件也可用木制件代替。

#### 5.3.10 聚乙烯薄膜阻隔材料

聚乙烯薄膜其厚度应不小于 0.1mm 用于需防水的托盘单元货载。

应优先选用聚乙烯低发泡防水阻隔塑料薄膜。塑料薄膜罩在采用拉伸包装或防水包装的货物顶层上,并向下覆盖至少 150mm。

#### 5.4 标志

托盘单元货载的标志应符合 GJB 1765 的规定。

#### 5.5 试验

托盘单元货载应进行稳定性试验,其试验方法及试验参数按有关标准确定。托盘单元货载稳定性试验应包括垂直跌落冲击试验(面跌落、角跌落及棱跌落试验);水平冲击试验;压力试验和运输试验。试验样品必须是完整、满装的实际运输的托盘单元货载。托盘单元货载内装产品可以采用模拟物。具体试验项目,试验参数的选择,也可根据供货方与使用方协议执行。

## 附录 A

### 托盘单元货载的应用方法

(参考件)

#### A1 范围

本附录给出了货物特性、货载类型、固定方法及加固、防护附件的对应关系及推荐应用的方法。目的在于合理地进行托盘单元货载的设计与制作。

#### A2 应用指南

根据货物特点及运输、装卸、储存条件要求,进行托盘集装化运输的军用物资可以有不同的货载类型及固定方法和加固、防护附件的多种组合形式。应根据本标准第5章详细要求及本附录表A1推荐的方法具体加以选用。

#### A3 托盘单元货载的应用方法

托盘单元货载按货物特性、货载类型、固定方法及加固、防护附件进行分类。一般情况下,应优先选用表A1推荐的方法。特殊情况,按供需双方协议执行并应符合有关标准或规定。对于采用拉伸包装或收缩包装的托盘单元货载,通常不再附加其它固定方法及加固、防护附件。表A1括号中所列的固定方法及加固、防护附件作为特殊考虑所用。

表 A1

| 货物特性   |                   | 货载类型 | 捆扎、固定方法              | 加固、防护附件             |
|--------|-------------------|------|----------------------|---------------------|
| 配<br>件 | 纸箱包装(无板条及捆扎带的无钉箱) | A、A1 | I、III、V、VI、VIII      | 1、2、(27、28)         |
|        | 其它纸或木箱包装          | A、A1 | II、III、V、VII、VIII    | (1)、2、(27)、(28)     |
|        | 小容器包装             | Q    | III、V、VII、VIII       | 1、2、10、(11)、13      |
|        | 非硬质容器包装           | Q    | III、V                | 1、2、(5)、10          |
|        | 裸装(水平码放的长型管、轴等)   | Q    | (III)、V              | 1、5、10、(25)         |
|        | 成卷的软管             | K    | III、VII              | (20)                |
|        | 箱装五金类配件           | Q    | III、VII              | 1、2、(5)、10、(16)     |
| 袋<br>装 | 布匹、(帆布)(必须用捆扎带捆扎) | O    | (III)、V、VII、VIII     | (1)、2、8、21、(28)     |
|        | 布匹(形状稳定、由捆扎带加固)   | O    | III、(V)、VII、VIII     | (1)、2、(8)、(20)、(28) |
|        | 纸(带封套、形状稳固)       | O    | (I)、III、(V)、VII、VIII | (1)、2、(8)、(20)、(28) |
|        | 纸(带封套、形状不稳固)      | Q    | III、V、VII、VIII       | 1、2、(5)、10          |
|        | 纸或布(任意形状及状态不稳定)   | Q    | III、V、VII            | 1、2、(5)、10          |
|        | 纸(无封套)            | O    | III、(V)、VII、VIII     | (1)、2、(8)、(21)、(28) |

续表 A1

| 货 物 特 性                              |                   | 货载类型 | 捆扎、固定方法          | 加固、防护附件             |
|--------------------------------------|-------------------|------|------------------|---------------------|
| 捆<br>装                               | 布袋或纸袋(空袋)         | B    | (III)、V、VII、VIII | (1)、2、(20)、(28)     |
|                                      | 袋子(空袋、带封套、形状稳固)   | O    | III、(V)、VII、VIII | (1)、2、(8)、(20)、(28) |
|                                      | 纸袋(空袋、无封套)        | O    | III、(V)、VII、VIII | (1)、2、(8)、(20)、(28) |
|                                      | 废物袋(形状稳固)         | B    | III、V、VII、VIII   | 1、2、20、(28)         |
|                                      | 细碎物品袋(形状稳固)       | B    | III、V、VII、VIII   | 1、2、(26)            |
|                                      | 麻 袋               | B    | (III)、V、VII、VIII | (1)、2、(20)、(28)     |
|                                      | 化纤物品(形状稳固)        | B    | III、V、VII、VIII   | 1、2、(28)            |
|                                      | 化纤物品(形状不稳固)       | B    | III、V、VII、VIII   | 20、(28)             |
|                                      | 托布物品(形状稳固)        | B    | III、V、VII、VIII   | 20、(28)             |
|                                      | 托布物品(形状不稳固)       | B    | III、V、VII、VIII   | 20、(28)             |
|                                      | 木丝(形状稳固)          | B    | III、V、VII、VIII   | 20、(28)             |
|                                      | 木丝(形状不稳固)         | B    | III、V、VII、VIII   | 20、(28)             |
|                                      | 纤维物品(形状稳固)        | B    | III、V、VII、VIII   | 1、2、(28)            |
|                                      | 纤维物品(形状不稳固)       | B    | III、V、VII、VIII   | 20、(28)             |
|                                      | 纤维纸板              | B    | III、V、VII、VIII   | 1、2、(28)            |
|                                      | 纤维填充物(形状稳固)       | B    | III、V、VII、VIII   | 1、2、(28)            |
|                                      | 纤维填充物(形状不稳固)      | B    | III、V、VII、VIII   | 21、(28)             |
|                                      | 黄麻纤维物品            | B    | (III)、V、VII、VIII | (1)、2、(20)、(28)     |
|                                      | 麻絮                | B    | III、V、VIII       | 1、2、21、(28)         |
|                                      | 纸屑                | B    | (III)、V、VII、VIII | (1)、2、(20)、(28)     |
|                                      | 纸条                | B    | (III)、V、VII、VIII | (1)、2、(20)、(28)     |
|                                      | 抹布(形状稳固)          | B    | (III)、V、VII、VIII | (1)、2、(20)、(28)     |
|                                      | 抹布(形状不稳固)         | B    | (III)、V、VII、VIII | 20、(28)             |
|                                      | 纤维绳               | B    | (III)、V、VII、VIII | (1)、2、(20)、(28)     |
| 含<br>腐<br>蚀<br>介<br>质<br>的<br>产<br>品 | 单                 |      |                  |                     |
|                                      | 层                 |      |                  |                     |
|                                      | 码                 |      |                  |                     |
|                                      | 放                 |      |                  |                     |
| 箱<br>装                               | 木箱包装(垂直码)         | A    | III、V、(VI)       | (1)                 |
|                                      | 高度尺寸小于 300mm      | G    | V                | (5)、(14)            |
|                                      | 高度尺寸大于 300mm      | G    | (III)、V、(VI)     | (5)、(10)、(12)、(14)  |
|                                      | 多层码放              | A    | (III)、V、(VI)     | 1、2、(5)、(27)        |
| 箱<br>装                               | 纤维板箱(无板条和捆扎带的无钉箱) | A、A1 | I、III、V、VII、VIII | 1、2、(27)、(28)       |
|                                      | 轻金属箱              | G    | III、V            | (1)、(4)、15、(27)     |

续表 A1

| 货 物 特 性    |                  |                           | 货载类型    | 捆扎、固定方法             | 加固、防护附件               |
|------------|------------------|---------------------------|---------|---------------------|-----------------------|
| 箱<br><br>装 | 多层<br>码<br>放     | 中型及重型金属箱                  | G       | V                   | (5)、(7)               |
|            |                  | 非密封中型及重型金属箱               | G       | III、V               | (19)、(21)、(27)        |
|            |                  | 非蓄电池等产品用木箱                | A       | II、III、V            | (27)                  |
|            |                  | 小型木箱或金属箱                  | Q       | (III)、V             | 1、10、(11)             |
|            | 单<br>层<br>码<br>放 | 木或金属箱(状态不稳固)              | Q       | III、V               | 1、(5)、10、13、(16)      |
|            |                  | 砖                         | G       | (V)                 | (5)、6                 |
|            |                  | 金属箱(非圆柱形)                 | A       | III、V               | (27)                  |
|            |                  | 金属箱(圆柱形)                  | M       | V                   | (5)                   |
|            |                  | 木箱                        | A       | II、III、V            | (27)                  |
|            | 桶                | 套装                        | D       | III、V               | 2、(5)、17              |
| 非套装        |                  | Q                         | (III)、V | 1、10、(11)、(13)、(16) |                       |
| 捆<br>包     | 长<br>方<br>体      | 布袋、纸袋                     | B       | (III)、V             | 1、2、(20)              |
|            |                  | 纸板                        | B       | III、V               | 1、2                   |
|            |                  | 纸张或印刷品                    | F       | III、V               | (1)、2、(5)、9、10        |
|            |                  | 无盖、套装罐                    | E       | III、V               | 2、(5)、17              |
| 罐          | 圆<br>柱<br>体      | 电极(罐包装)                   | J       | III、V               | 1、10、11、12、14、18、19   |
|            |                  | 漏斗状多层套装罐                  | D       | V                   | 5、(6)                 |
|            |                  | 无盖中空倒置套装罐                 | E       | III、V               | 2、(5)、17              |
|            |                  | 无顶多层套装罐                   | M       | III、V               | (5)、(17)              |
|            |                  | 周边隆起的非锥形套装罐               | C       | (III)、V             | (5)                   |
|            |                  | 小尺寸和非箱装的套装罐               | Q       | III、V               | (1)、2、10、(11)、13、(16) |
|            |                  | 小尺寸和非箱装的不套装罐              | Q       | III、V               | 1、2、5、10、(16)         |
|            |                  | 非圆锥形罐(单层码放)               | M       | III、V               | (5)                   |
|            |                  | 圆锥形罐(单层码放)                | M       | V                   | (5)                   |
|            | 直<br>方<br>体      | 漏斗形多层套装罐                  | D       | V                   | 6                     |
|            |                  | 轻型多层套装罐                   | M       | III、V               | 1、2、(4)、(15)          |
|            |                  | 顶部和底部为非平面的中型和<br>重型多层套装罐  | M       | (III)、(V)           | (5)、(7)、(15)          |
|            |                  | 顶部和底部为平面的非密封中<br>型和重型多层装罐 | M       | (III)、(V)           | (15)、(19)、(21)、(27)   |
|            |                  | 周边隆起的非锥形多层顶部套<br>装罐       | C、C1    | (III)、V、VII、VIII    | (5)、(28)              |
|            |                  | 非圆锥形罐(单层码放)               | A       | III、V               | 1、2                   |
|            |                  | 圆锥形罐(单层码放)                | M       | V                   | 1、2、(4)、(5)           |
|            |                  | 小尺寸的非箱装的套装罐               | Q       | (III)、V、VII         | 1、2、10、(11)、13        |
|            |                  | 小尺寸的非箱装的无套装罐              | Q       | III、V               | 1、2、5、18、19           |

续表 A1

| 货 物 特 性                 |                    | 货载类型                 | 捆扎、固定方法           | 加固、防护附件           |                   |
|-------------------------|--------------------|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 纸<br>箱<br>(盒)<br>包<br>装 | 无箱包装的罐             | Q                    | (III)、V           | 1、2、(5)、10        |                   |
|                         | 纸箱(盒)(无板条和捆扎带的无钉箱) | A、A1                 | I、III、V、VII、VIII  | 1、2、(27)、(28)     |                   |
|                         | 布卷(包括帆布)(水平码放)     | F                    | III、V、VII、VIII    | 1、2、(5)、9、10、28   |                   |
|                         | 布卷或金属丝网卷(垂直码放)     | Q                    | V、VII、VIII        | (5)、(7)、28        |                   |
|                         | 装箱电焊条              | A                    | II、III、V、VII、VIII | 1、2、(27)          |                   |
| 有防水内衬或盒装的平板纸或印刷品        | 手提式灭火器             | Q                    | (III)、V           | 1、2、(5)、10、(16)   |                   |
|                         | 无板条及捆扎带的无钉箱        | A、A1                 | II、(III)、(V)、VIII | 1、2、(27)、(28)     |                   |
|                         | 其它防水纸箱或木箱          | A、A1                 | II、(III)、(V)      | (1)、2、(27)、(28)   |                   |
|                         | 非防水的任何方式箱装         | F                    | III、V             | 1、2、(5)、9、10      |                   |
|                         | 非稳定或窄短货物           | Q                    | III、V             | 1、2、(5)、(10)      |                   |
| 卷                       | 非箱装的或成卷黄麻          | K                    | III、(V)           | (5)、(11)、(20)     |                   |
|                         | 大卷绳                | K                    | III、(V)           | (5)、(11)、(20)     |                   |
|                         | 小卷绳                | K                    | III、(V)           | (5)、(11)、(20)     |                   |
|                         | 固定卷绳               | K                    | III、(V)           | (5)、(11)、(20)     |                   |
|                         | 非固定卷绳              | Q                    | (III)、V           | 1、(5)、10          |                   |
|                         | 非箱装金属丝绳(钢丝绳)(在卷轴上) | Q                    | (III)、V           | 1、(5)、10          |                   |
|                         | 非箱装非轴卷的金属丝(非金属丝绳)  | Q                    | (III)、V           | 1、(5)、10          |                   |
| 圆柱体货物                   | 水平码放               | 非箱装的轴                | Q                 | (III)、V           | 1、(5)、10、(25)     |
|                         |                    | 混凝土管                 | Q                 | (III)、V           | 1、(5)、10、(25)     |
|                         |                    | 水泥管                  | Q                 | (III)、V           | 1、(5)、10、(25)     |
|                         | 垂直码放               | 二氧化碳瓶                | Q                 | (III)、V           | 1、(5)、10          |
|                         |                    | 乙炔                   | I                 | III、(V)           | (20)、23、24        |
|                         | 压缩气体               | 氟利昂                  | I                 | III、(V)           | (20)、23、24        |
|                         |                    | 氧气                   | I                 | III、(V)           | (20)、23、24        |
|                         |                    | 不超过 500mm 长的多层码放的圆柱体 | Q                 | III、(V)           | 1、10、11、13、(16)   |
|                         |                    | 其它圆柱体                | Q                 | (III)、V           | 1、(5)、10、(15)     |
|                         | ≤800L 容积的满装桶       | 单层码放的非圆锥形金属桶或非金属桶    | L、L1、L2           | V、VII、(VIII)      | 1、2、(5)、(15)、(28) |
| 单层码放的圆锥形金属或非金属桶         |                    | L、L1、L2              | V、VII、(VIII)      | 1、2、(5)、(15)、(28) |                   |

续表 A1

| 货物特性   |                    | 货载类型    | 捆扎、固定方法          | 加固、防护附件               |
|--------|--------------------|---------|------------------|-----------------------|
| 桶      | 多层码放的金属或非金属桶       | M       | V、VII、VIII       | 1、2、(5)、7             |
|        | 1300L 容积的满装桶或琵琶桶   | L、L2    | III、(V)、(VII)    | (1)、2、(5)             |
| 纤维板    | 无包装的纤维薄板           | M       | III、V            | 1、2、10、(11)           |
| 压缩气体   | 水平码放(垂直位移不严格限制)    | Q       | (III)、V          | 1、(5)、10、(25)         |
| 玻璃制品   | 单层长边码放             | G       | III、V            | 1、2、(5)、(14)          |
|        | 木箱装(非板条箱) 小块       | A       | III、V、(VI)       | 1、2                   |
|        | 大块玻璃               | G       | V                | 1、2、(5)               |
|        | 高度不超过 300mm 的小块玻璃  | G       | V                | (5)、(14)              |
|        | 高度大于 300mm 的小块玻璃   | G       | (III)、V          | (5)、(10)<br>(12)、(14) |
| 软管     | 纸箱包装(无板条和捆扎带的无钉箱)  | A       | I、III、V          | 1、2、(27)              |
|        | 非固定的纸盒或纸箱包装        | Q       | (III)、V          | 1、2、(5)、10            |
|        | 有板条的木箱或纸箱包装        | A       | II、III、V         | (1)、(27)              |
|        | 卷在卷轴上非箱包装          | K       | III、(V)          | (5)、(11)、(20)         |
|        | 贵重物品               | P       | V                | (15)、(17)、25          |
| 重型木质桶  | 钢钉                 | L、L1    | V、VII、(VIII)     | (5)、(15)、(28)         |
|        | 螺母、螺栓、垫圈           | L、L1、L2 | V、VII、(VIII)     | (5)、(15)、(28)         |
|        | 长方形罐装大煤油(非箱装)      | H       | III、V            | (15)、(19)、(20)        |
|        | 手提式氧乙炔焊接阀套工具(多层码放) | H       | (III)、V          | (19)、(20)、(28)        |
|        | 手提式氧乙炔焊接阀套工具(单层码放) | A       | (III)、V          | (20)、(27)             |
| 液体或半液体 | 无外包装的罐桶            |         |                  |                       |
|        | 多层码放(非顶部套装)        | M       | V                | (5)、(7)               |
|        | 单层码放(非圆锥形)         | P       | III、V            | 5、(15)                |
|        | 单层码放(圆锥形)          | M       | V                | (5)、(7)               |
|        | 小尺寸、非箱装            | Q       | (III)、V          | 1、2、10、(11)、13、(16)   |
|        | 多层码放(密封、顶部、套装)     | C、C1    | (III)、V、VII、VIII | (5)、(28)              |
|        | 多层、码放(顶部套装、带有可开启盖) | C、C1、D  | V                | 6                     |

续表 A1

| 货物特性          |                        | 货载类型   | 捆扎、固定方法                   | 加固、防护附件                |
|---------------|------------------------|--------|---------------------------|------------------------|
| 无外包装的长方形罐装及桶装 | 多层码放(顶部和底部为非平面的中型和重型罐) | H      | V                         | (5)、(7)                |
|               | 多层码放(顶部和底部为平面的中型和重型罐)  | H      | (III)、V                   | (19)、(20)、(27)         |
|               | 单层码放(非圆锥形)             | A、A    | III、V、VII                 | 1、2、(28)               |
|               | 单层码放(圆锥形)              | H      | V、VII                     | (5)                    |
|               | 小尺寸、非箱装                | Q      | (III)、V                   | 1、2、10、(11)、13、(16)    |
|               | 多层码放(密封盖、顶部、套装)        | C C    | (III)、V、VII、VIII          | (5)、(28)               |
|               | 有板条、捆扎带及 U 型钉          | A A    | II、(III)、V、VII            | (1)、(2)、(27)、(28)      |
|               | 纸箱包装或木箱包装              |        |                           |                        |
|               | 无板条、捆扎带的无钉箱包装          | A A    | I、(III)、(V)、VIII          | 1、(2)、(27)、(28)        |
|               | 具有可开启盖的 20L 容积         | D      | V                         | 6                      |
|               | 桶水平码放(长卷)              | Q      | (III)、V                   | 1、(5)、10               |
| 成卷的金属薄板       | 垂直码放(长卷)               | M      | V                         | (5)                    |
|               | 垂直码放(短卷)               | M      | V                         | (5)、(7)                |
|               | 单层码放(纸箱或木箱包装非箱装的成卷橡胶)  | A、A1、Q | III、V、VII、VIII<br>(III)、V | 1、2、(28)<br>1、2、(5)、10 |
| 桶             | 有板条和捆扎带的无钉纸箱或桶(非板条箱)   | A      | II、(III)、V                | (1)、(2)、(27)、(28)      |
|               | 无板条和捆扎带的纸箱             | A      | I、(III)、V                 | 1、2、(27)、(28)          |
|               | 带有可开启盖的 20L 容积桶        | D      | V                         | (6)                    |
|               | 多层码放(非顶部套装)            | M      | V                         | (5)、(7)                |
|               | 单层码放(除小型、非圆锥形外)        | M      | III、V                     | (5)                    |
|               | 单层码放(除小型、圆锥形外)         | M      | V                         | (5)                    |
|               | 小尺寸、非箱装                | Q      | (III)、V                   | 1、2、10、(11)、13、(16)    |
|               | 多层码放(漏斗型、顶部套装)         | D      | V                         | (6)                    |
|               | 多层码放(非圆锥形、顶部套装)        | C、C1   | (III)、V、VII、VIII          | (5)、(28)               |
|               | 非箱装、无盖、中空和倒置套装         | E      | III、V                     | 1、2、(5)、17             |

续表 A1

| 货物特性 |                      | 货载类型 | 捆扎、固定方法          | 加固、防护附件           |
|------|----------------------|------|------------------|-------------------|
| 纸    | 成卷建筑用纸(长卷、垂直码放)。     | Q    | V                | (5)               |
|      | 成卷建筑用纸(短卷、垂直码放)      | Q    | V                | (5)、(7)           |
|      | 有防水内衬的有板条和捆扎带的无钉纸箱包装 | A、A1 | II、(III)、(V)、VII | (1)、(2)、(27)、(28) |
|      | 有防水内衬的无板条和捆扎带的无钉纸箱包装 | A、A1 | I、(III)、(V)、VII  | 1、2、(27)、(28)     |
|      | 以任何方式包装(不防水)         | F    | (III)、V          | 1、2、(5)、9、(10)    |
|      | 长卷包装纸,垂直码放           | M    | V、VII、VIII       | 1、2、(5)、(7)、9     |
|      | 短卷包装纸,垂直码放           | M    | V                | 1、2、(5)、(7)、9     |
| 印刷品  | 无封套                  | A、A1 | (III)、V、VII、VIII | (1)、(2)、(27)、(28) |
|      |                      | A、A1 | II、(III)、(V)、VII | (1)、(2)、(27)、(28) |
|      | 袋                    | F    | (III)、V          | 1、2、(5)、9、(10)    |
|      |                      | Q    | III、V、VII、VIII   | (1)、2、8、(20)、(28) |
|      |                      | Q    | III、V            | (1)、2、8、20、(28)   |
|      |                      | Q    | III、(V)、VII、VIII | (1)、2、8、(20)、(28) |
|      |                      | Q    | III、(V)、VII、VIII | (1)、2、8、(20)、(28) |
|      | 箱                    | A    | II、III、V         | (1)、(27)          |
|      |                      | A、A1 | II、III、V、VII     | (1)、2、(27)        |
|      |                      | A、A1 | I、III、V、VII      | (1)、2、(27)        |

## 附加说明:

本标准由中华人民共和国机械工业部提出。

本标准由机械工业部机械标准化研究所归口。

本标准由机械工业部机械标准化研究所和总后勤部标准化办公室负责起草。

本标准主要起草人:李建华、郭宝华、黄雪、孟宪培、李菊秋、吉亚琪、周长忍、李宪栋、戴红。



# 中华人民共和国国家军用标准

FL 1670

GJB 3229—98

## 空投集装箱用具规范

Airdrop container kits, specification for

1998—03—16 发布

1998—09—01 实施

国防科学技术工业委员会 批准