

## 第 5 章 包裝

### 5.0 總則

#### 5.0.1 托運人的責任

##### 5.0.1.1 一般責任

按照本規則，托運人負責對危險的所有包裝方面。

注：

本規則中使用的一些包裝術語，見附錄 A。

##### 5.0.1.2 具體責任

在準備危險品的每一包裝件時，托運人必須：

- (a) 遵守與所選用包裝類型相關的一系列包裝要求；
- (b) 選用的包裝必須是危險品表中 G 檔、I 檔或 K 檔指定包裝說明中選用的包裝；
- (c) 對所有包裝而言，在危險品表中的 H 檔、J 檔或 L 檔中，對每一包裝件的盛裝數量有所限制，而包裝設計本身對此也有限制。在這種情況下，應採用兩者之中較嚴格的限制。此外，關於組合包裝，每一內包裝的數量限制，不得超過選用的包裝說明中的規定；
- (d) 包裝的所有組成部分，必須按預定方式組裝牢固；
- (e) 應保證組裝的包裝件外表面沒有罐裝過程自身帶來的或罐裝/組裝區周圍環境帶來的污染；以及
- (f) 向營運人交運包裝件時，應保證他已全部履行有關包裝的責任。

##### 5.0.1.3 集裝箱和集裝器的使用

托運人必須保證，不將危險品裝入集裝貨箱或集裝器，但下列事項除外：

- 裝有放射性物質的集裝箱(見附錄 A)；
- 按照包裝說明 910 準備的裝有日用消費品的集裝器或其他類型的貨盤；
- 裝有固定二氧化碳(乾冰)用於非危險品的冷凍劑的集裝器或其他類型的貨盤；或
- 事先已獲准運營人批准的裝有碳化材料的集裝器。

##### 5.0.1.4 包裝件/合成包裝的再次使用

獲准在次使用一個包裝或合成包裝之前，托運人必須保證除去或劃掉所有不再選用的危險品標籤與標記。

##### 5.0.1.5 合成包裝

△ 運營人差異：CX-03，EI-01，GF-05，JL-09，KZ-07，LD-03，OK-04，SK-04，TG-02

托運人必須保證，在將危險品包裝件組成合成包裝時，應符合 5.0.1.5.1 至 5.0.1.5.4 的要求：

5.0.1.5.1 相互可能產生危險反應的盛裝不同物質的包裝件，或根據表 9.3.A 需要互相隔離的危險品包裝件，不得組合成包裝；

5.0.1.5.2 合成包裝內的每一包裝件的包裝方法，標記和標籤必須正確及包裝件不得有任何損壞或泄漏的跡象。它們必須完全按照本規則進行準備。

5.0.1.5.3 合成包裝不得含有貼有“Cargo Aircraft Only [ 僅限貨機 ]”標籤的包裝件，以下情況例外：

- (a) 合成包裝僅含有一個包裝件，或
- (b) 合成包裝含有兩個或兩個以上包裝件，其組方式不得影響包裝件的易辨識和易接觸程度，或
- (c) 包裝件所含物質屬於：
  - 第 3 類，III 級包裝，無次要危險性，
  - 第 6 類，
  - 第 7 類，
  - 第 9 類。

注：

爲了冷卻目的，每一組合包裝都應含有固體二氧化碳(乾冰)，但同時組合包裝應符合包裝說明 904 的要求。

5.0.1.5.4 每種包裝件的功能不得被組合包裝所損壞。

#### 5.0.1.6 補救包裝

△ 運營人差異：AA04，EI-03，EY-06，JX-04，KQ-06，KZ-08，ME-05，MH-03，MP-02，OU-08，SV-06，UA-07，UX-09

5.0.1.6.1 破損、殘缺、滲漏或不適用的包裝件，或已經外溢或滲的危險品可以放在符合 5.0.1.6.2 和 6.7 要求的補救包裝中運輸(見附錄 A“補救包裝”)。這些補救包裝應使用合適的方法以免破損或滲漏的包裝在補救包裝中過分移動，如果補救包裝中含有液體，應在其中加入有效的吸附性材料以免液體流動。托運人必須同時確保不違反本規則中的一切有效要求。托運補救包裝須先得到國家主管當局的批准。

5.0.1.6.2 補救包裝必須是抗化學品腐蝕或防止危險品泄漏或溢出材料的單一包裝。多個破損、殘缺或滲漏危險品包裝不得使用此單一包裝。

5.0.1.6.3 破損、殘缺或滲漏的第 1、2、7 類和 6.2 項中的危險品的包裝(納入 UN3291 的臨床廢品和廢藥品除外)不得採用補救包裝運輸。

5.0.1.6.4 破損、殘缺或滲漏的第 4.1 項和第 5.2 項中的自反應物質不得通過達到 I 級包裝等級要求的金屬補救包裝進行運輸。

#### 5.0.1.7 便攜桶

國家差異：ITG07

經過使發國有關當局的批准，某些危險品亦可置於便攜桶內由貨機運輸。

### 5.0.1.8 與活動物一起的氧氣運輸

經使發國、目的地國和運營人國的有關當局批准，為向在運輸過程中的水生動物提供生命所需之目的。可以根據特殊規定 A202 的規定攜帶裝有壓縮氧氣的氧氣筒，UN1072，已對水進行氧化處理。

### 5.0.1.9 爆炸品、自反應物質與有機過氧化物的包裝

除非本規則中的特定條款做出了相反的規定，否則，第 1 類物質、第 4.1 項自反應物質與第 5.2 項有機過氧化物的包裝應該符合中等危險性(II 級包裝)的要求。

### 5.0.1.10 其他空運要求

危險品的空運還有一些其他運輸方式所沒有的要求(比如數量限制、吸收性材料要求、壓力差要求、適當的關閉程序，特定的包裝說明要求)。

□5.0.1.11 再得使發國，貨轉運國(適用時)，目的地國和運營人國有關當局的批准的情況下，以 UN1223 – 煤油或 UN3295 - 碳氫化合物，液體，泛指的，為燃料的燈可以由旅客攜帶，以便運輸案特殊規定 A224 條款可以攜帶的象徵性的火焰(如奧林匹克聖火，和平之火)。

## 5.0.2 一般包裝要求

國家差異：JPG-24

營運人差異：FX-02

### 5.0.2.1 包裝等級

5.0.2.1.1 根據物質或物品的危險程度，將第 3、4、5、6、8 類和第 9 類危險品劃分為三個包裝等級，即 I 級、II 級和 III 級。

財 I 級—較高危險的物質。

財 II 級—中等危險的物質。

財 III 級—高等危險的物質。

5.0.2.1.2 第 9 類的某些物質和 5.1 項中的液體物質的包裝等級，不是根據技術標準而是根據經驗劃分的，在 4.2 節的危險品表中可以查到它們。各類和各項危險品包裝等級的標準，在第 3 章中闡明。

### 5.0.2.2 第 7 類

本節中的一般包裝要求，對第 7 類放射性物質不適用。再給放射性物質包裝時，託運人必須遵守第 10 章中包裝說明以及有關包裝規則和性能試驗的規定。

### 5.0.2.3 性能試驗要求

除非另有規定，包裝說明中列舉的 UN 規格包裝，必須符合危險品表 E 檔中標示的為特定物品或物質製造的相應包裝等級的性能試驗要求。

### 5.0.2.4 包裝質量

5.0.2.4.1 危險品必須使用優質包裝材料，必須具有足夠的強度來抵抗運輸途中在正常情況下會遇到的衝擊與裁荷，包括從貨盤、裝箱器或者包裝件上取下做以後的手工或貨機械處理。包裝件的結構和封閉性能，必須適應正常空運條件下溫度、溼度、壓力(比如由於海拔高地所產生)的變化而不泄漏。包裝件(包括內包裝與容器)必須根據生產商所提共的信息來封裝。在運輸過程中包裝見外部不得負

著危險品。這些規定適用於新的包裝、翻新的包裝或者重新製造的包裝材料。

注：

運輸本身的屬性決定了許多包裝在裝卸過程中將可能以越來越多的不同類型的運輸方式進行移動，例如，從車輛進入倉庫，然後再運上飛機。此外，可能會將置於托盤上的包裝見移走以便以手工進行操作和裝載。為避免包裝件在運輸途中的破損和滲漏，託運人應選擇一種是當的包裝或應決定已包裝物品的適合性。在此方面，建議檔以窄體飛機運輸，且位置諸如集成器中予以保護時，單一鋼或鋁包裝件(1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 3A1, 3A2, 3B1, 3B2)應通過合成包裝、托盤裝運或保護底蓋和凸邊的其他方法提供額外保護，以避免飛機裝載過程中的腐蝕作用。容量以 21 以下的小型單一包裝件應採用組合包裝以利於操作，並可充分確保在於飛機上的危險品的安全。

**5.0.2.4.2** 包裝材料生產商及經銷商必須提供要遵守的包裝操作規則(包括內包裝與容器的封裝)，對封裝(包括所需的墊圈)及任何其他所需的組件的類型與尺寸進行描述，以保證用於運輸的包裝可以通過 6.3 至 6.6 節的性能測試及 5.0.2.9 的壓力差要求。

#### **5.0.2.5 包裝測試要求**

包裝說明中指定和表 5.0.C 中列出的新的、重新生產的、再次使用的或修復的包裝，必須符合本規則第 6 章中的相關要求。為保證這樣的包裝符合使用要求，這些包裝的製造和測試必須按照國家主管當局許可的質量保障計畫進行。即除 5.0.2.12.4 和 6.3.1.2 中所做規定外，包裝應按 6.3 節的要求進行性能測試，包裝、包裝方法和所有內包裝尺寸和型號應符合試驗報告及經過測試的設計類型的標準。再罐裝和交運之前，每一包裝必須檢查，以確保其沒有腐蝕、污染或其他損壞。與批准設計樣本比較，凡出現強度降低跡象的包裝，不再使用，或必須對這樣的包裝進行修復，使其能夠受設計型號試驗。本規則中所用的重新生產的包裝與修復的包裝的定義，見《附錄 A》。

注：

ISO 16106:2006 包裝 - 危險品運輸包裝 - 危險品包裝，中型散貨集裝箱(IBC)和大型包裝 - 應用 ISO 9001 的指導提供可以遵循程序的合格指導。

#### **5.0.2.6 兼容性要求**

##### **5.0.2.6.1 包裝直接接觸**

直接與危險品接觸的包裝部分：

- (a) 必須不受危險品的影響或嚴重削弱，並且
- (b) 必須不會產生危險效果，比如促使反應或者與危險品反應

在必要情況下，必須給它們提供必要的內覆蓋或者處理。

##### **5.0.2.6.2 構成材料**

一些材料，例如某些塑料禁止使用。這些材料通常在飛行期間由於溫度不同、或者由於內部物質的化學作用或使用冷凍劑而很容易變軟、被弄碎或弄漏。即使某

一具體包裝說明中指定某種包裝，但是承運人有責任保證這些包裝無論如何都要與其內部的物品或物質相兼容。這尤其是用腐蝕、泄漏、軟化、老化及催化。應尤其注意：

- (a) 氟對玻璃的作用；
- (b) 對金屬如鋼和鋁的腐蝕作用
- (c) 考慮到某些物質與聚合物如聚乙烯和聚丙烯的相互作用(例如膨脹、滲漏、化學分解和環境擠壓斷裂)。

#### 5.0.2.6.3 兼容性證據

承運人必須要保證已經採取了所有適用的措施以保證使用的包裝與運輸的危險性相兼容。再相關部門要求時必須可以出具這些措施或評估的證據。

#### 5.0.2.7 耐溫和抗振

包裝的主體和封閉裝置，必須能完全適應正常運輸條件下溫度和震動的影響。容器的閉鎖裝置、軟木塞或其他摩擦型的塞蓋必須塞緊，並要用可靠的方法加以固定(例如，利用膠帶，壓緊套，焊接，保險絲)。封閉蓋的設計必須保證，再使用中不可能出現封裝失誤或不完全關閉的情況下，並且容易判斷它是否完全密封。

#### 5.0.2.8 剩餘空間

包裝注入液體後，內不須保留足夠的剩餘空間(預留空間)，以防止在運輸中因液體遇熱膨脹而引起容器泄漏或出現永久性變形。在 55°C (130°F)時，液體不得完全充滿容器。

#### 5.0.2.9 內部壓力標準

盛放液體的包裝必須能夠承受內部產生的不低於 95 kPa(0.95 bar 或 13.8 lb/in<sup>2</sup>)的壓力差而無泄漏(對於第3類或6.1項III級包裝的液體，不低於 75 kPa(0.75 bar 或 10.9 lb/in<sup>2</sup>)，或者能夠承受一個與內裝液體蒸氣壓有關的壓力而無泄漏。再上述兩個壓力中，取較大值。這個與蒸氣壓有關的壓力，必須依據 5.0.2.9.1 至 5.0.2.9.3 中的一種方法來確定：

5.0.2.9.1 方法 A—用裝中 55°C (1 bar, 14.7 lb/in<sup>2</sup> 於 130°F)時測定的總表壓(即充入液體的微氣壓與空氣或其他惰性氣體分壓之和減去 100 kPa)乘以安全係數 1.5。依據 5.0.2.8 中的要求充入液體的程度即充入溫度 15°C(60°F)來確定總表壓；或

5.0.2.9.2 方法 B—50°C(122°F)時蒸氣壓的 1.75 倍減去 100 kPa(1 bar 或 14.7 lb/in<sup>2</sup>)，但最小值為 95 kPa(0.95 bar 或 13.8 lb/in<sup>2</sup>)。表示為： $P = (VP_{50} \times 1.75) - 100\text{kPa}$ ，最小值為 95kPa，式中： $P$  = 要求的壓力(表壓)，以 kPa 為單位， $VP_{50}$  = 50°C (122°F)時的蒸氣壓；或

5.0.2.9.3 方法 C—55°C (122°F)時蒸氣壓的 1.5 倍減去 100kPa，最小值為 95kPa。表示為： $P = (VP_{55} \times 1.5) - 100\text{kPa}$ ，最小值為 95kPa。式中： $P$  = 要求的壓力(表壓)，以 kPa 為單位， $VP_{55}$  = 55°C (130°F)時的蒸氣壓。

注：

一個包裝承受內部壓力產生規定的壓力差而不泄漏的能力應由組合包裝的內包裝和單包裝的試樣確定。壓力差是作用於包裝內部和外部的壓力之差。應基於包裝類型選擇適當的測試方法。合格的測試方法包括在單包裝和組合包裝的內包裝的內外產生所需壓力差的任何方法。測試可採用內部液壓或氣壓(表壓)或外部真空測試方法進行。再大多數場合可能施加內部液壓或氣壓，因為所需的壓差可再大多數況下實現。如果規定的壓差不能達到或保持，則真空測試是不能接受的。外部真空測試對剛性包裝一般是一種合格的方法，但通常對於以下情況不能接受：

財 柔性包裝

財 在絕對壓力低於 95kPa 時充注並封閉的包裝，或對於第 3 類或 6.1 項 III 級包裝中的液體決定壓力低於 75kPa 時注入包裹。

財 打算運輸高蒸氣壓力液體的包裝(即蒸氣壓力在 50°C 時大於 111kPa 或 55°C 時大於 130kPa，或對於第 3 類或 6.1 項 III 級包裝中的液體在 55°C 時大於 117kPa)。

5.0.2.9.4 輔助包裝—儘管有上述要求，如果將內包裝裝入一個輔助包裝，此輔助包裝符合上述壓力要求和 5.0.2 節及其它所有相關的要求，則該內包裝即使不符合壓力要求仍可盛裝危險品。

#### 5.0.2.10 階段變化

在航空運輸中可能遇到的溫度下，如果某固體可以變成液體，那麼這種固定使用的包裝也必須能夠盛裝處於液態的該物質。

注：

適用的包裝說明允許使用的固體包裝(內包裝和單一包裝)，如果它們不適於盛裝液體物質，不應選用。例如，作為內包裝的紙袋或塑料帶，作為單一包裝的無內襯纖維板桶，均不應選用。

#### 5.0.2.11 不同危險品裝入同一外包裝

國家差異：IRG-02

△ 營運人的差異：NW-05

一件外包裝可以盛裝一種以上的危險品或其它物品，條件是：

(a) 幾種危險品之間互不產生危險反應及引起：

- 燃燒和/或釋放大量的熱，
- 釋放易燃、有毒或窒息性氣體，
- 形成腐蝕性物質，或
- 形成不穩定物質；

(b) 各種危險品不需要按照表 9.3.A 進行隔離，本規則另有規定的情況除外；

(c) 含有 6.2 項(感染性物質的外包裝)可以盛裝致冷或冷凍或包裝材料，如包裝說明 602 規定的吸收材料；

(d) 每一種危險品所使用的內包裝及其所含數量，均符合各自包裝說明中的有

關規定；

- (e) 使用的外包裝是所有危險品相應包裝說明都允許使用的包裝；
- (f) 為運輸而準備的包裝件，符合其內裝物品中最嚴格包裝等級所對應性能試驗的技術標準；
- (g) 一個外包裝所裝入同危險品的數量，必須“Q”值不大於1，“Q”值按以下公式計算：

$$Q = n1 / m1 + n2 / m2 + n2 / m2$$

式中 n1、n2 等是每一包裝件內各種危險品的淨數量，M1、M2 等是危險品表中對客機或貨機規定的各種危險品每一包裝件的最大允許淨數量。及

(h) 下列危險品不需要計算“Q”值

財 固體二氧化碳(乾冰)，UN1845;

財 在危險品表 H 檔、J 檔或 L 檔中注明“無限制”的那些物品。

財 共處同一包裝件內，具有相同的 UN 編號和包裝等級，淨數量的總合不超過《危險品表》中最大允許淨數量的危險。

財 對於含在危險品表 J 檔或 L 檔中所示的量後面跟有字母 G 的危險品。

(I) 包裝件的毛重不能超過最低的適用毛費。

注：

1. 包含放射性物質的包裝，見 10.5 節
2. 所計算的“Q”值必須向上進至小數點後一位並填在《托運人參報單》中。(參閱 8.1.6.9.2 (f))

## 5.0.2.12 內包裝

### 5.0.2.12.1 襯墊材料

內包裝的包裝方法、固定或襯墊，必須保證在正常運輸條件下免於破裂、刺破或將裡面的東西泄漏到外包裝內。裝有液體的內包裝，必須在上面加上罩，並且放置在符合這些條例的 7.2.4.4 中規定的方向標誌的外包裝內。容易破碎或者刺破的內包裝，例如玻璃、瓷器或某些塑料等必須用適當的襯墊材料固定在外包裝中。內裝物品的任何泄漏，都不得降低襯墊材料或外包裝的保護性能。

### 5.0.2.12.2 吸附材料

△ 運營人差異：CA-04，CX-02, KA-02, LC-02, LD-02

除非在本款或包裝說明中另有規定，裝入玻璃或陶瓷、塑料或金屬內包裝的第 3 類、第 4 類、第 8 或 5.1、6.1 項屬於 I 級和 II 級包裝的液體，在打包時必須按照表 5.0.B 的要求使用有吸收液體能力的吸附材料。吸材料不得與被吸的液體發生危險反應。在正常運輸的條件下，如果內裝保護好而不會破裂並能防止內裝物品漏出外包裝時，可不要求使用吸附材料。如果根據表 5.0.B 要求使用吸附材料

且外包裝無液體防漏性能，則必須在外包裝內加上襯裡或給內包裝加上塑料袋，也可以採用其他效果相同的方法。

注：

“組合包裝”的“裡層”總是叫成“內包裝”而不是“內部容器”。玻璃瓶就是這樣一種“內包裝”。“複合包裝”的“裡層”正常情況下叫做“內部容器”，例如，6HA1 複合包裝(塑料材質)的“裡層”就是這樣一種“內部容器”，因為在正常情況下如果沒有外包裝它一般不作盛裝的用途，因此它不是一種“內包裝”。

A—充足的吸附材料能吸收全部內包中的內容物。

B—充足的吸附材能吸收任一內包裝中的內容物。

如果內包裝的大小不同，應能完全吸收容量最多內包裝中的內容物。

C—不要求使用吸附材料，但是如果外包裝不能防漏，則必須使用防漏的襯裡、塑料袋或者其它具有同樣效果的液體盛裝方式。

#### 5.0.2.12.3 內襯

除非包裝說明另有要求，否則第 3 類、4 類或 8 類，或 6.1 節中的所有液體，如果外包裝沒有防漏功則必須提供防的液體盛裝方法。這可以通過使防漏的內襯、塑料袋或者其它有同樣效果的盛裝方式來實現。

#### 5.0.2.12.4 不同內包裝

在組合包裝的外包裝已成功地與不同類型的內包裝進行了測試的場合，則在這種外包裝中也可裝配各種這樣的內包裝。此外，假如保持等效的性能水平，則內包裝的以下變更是容許的，無須對包裝進行進一步的測試：

(a)等效或小尺寸的內包裝可以使，只要：

- 1.內包裝為與已測試內包裝有相似的設計，例如在形狀：圓、矩形等方面相似；
- 2.內包裝的結構材料(玻璃、塑料、金屬、等等)對碰撞和堆碼力的承受能力等於或大於原測試內包裝；
- 3.內包裝具有相同或較小的開口，封蓋為相似設計，即螺紋帽、摩擦蓋、等等；
- 4.用足夠的附加襯墊材料充填空的空間，並防止內包裝有顯著的運動；以及
- 5.內包裝位於外包裝中的方位的方式與已測試包裝相同。

(b)可以使用數量較少的受測試的內包裝，或上述(a)中表明的另外類型的內包裝，只要有足夠的襯墊材料充填空隙的空間，並防止內包裝件的顯著運動。

#### 5.0.2.13 其它包裝要求

##### 5.0.2.13.1 摩擦

在運輸中發生摩擦時，外包裝的質地和厚度必須保證不致發熱而改變內裝物品的化學穩定性。

##### 5.0.2.13.2 釋放氣體

如果內裝物品可能釋放氣體，為了降低包裝內部壓力而需要排氣的包裝不准在航空運輸中使用，除非在本規則中另有規定。



### 5.0.2.13.3 方向

國家差異：JPG-20

運營人差異：ME-09，SV-04

盛裝液體危險品的組合包裝在內包裝上的封口必須朝上，並加貼如圖 7.4.E 和圖 7.4.F 所示的“包裝方式”標籤指名其直立方向。在包裝的頂蓋也可注明“THIS SIDE UP (此面朝上)”或“THIS END UP(此端朝上)”的字樣。以下物質不適用本規則：

- 內包裝中的易燃液體不超過 120mL(4 Fl.oz);
- 主容器中的感染性物質不超過 50mL(1.7 Fl.oz);或
- 放射性物質

### 5.0.2.13.4 最小尺寸

包裝件的尺寸不得太小，其表面應有充分空間來容納所有必需的標記和標籤(見 7.0.1 和 7.2.6.1)。

### 5.0.2.13.5 空包裝

5.0.2.13.5.1 裝有某種危險品的空包裝，必須按本規則視同裝滿危險品的包裝處理，除非已採取充分的措施消除了任何危險。

5.0.2.13.5.2 除第 7 類另論外，以前裝過危險品的包裝必須按照該危險品處理要求加以標識、標記、標籤與張貼，除非已採取諸如清潔、清除蒸氣或填裝非危險品的措施來清除任何的危險性。

5.0.2.13.5.3 將以前裝過感染性物質的空包裝交給托運人或者發送到別處之前，它必須經過徹底的清毒或滅菌，標明其以前裝過感染性物質的任何標籤或標記必須去除或者擦除。

注：

1. 用中和劑淨化和徹底清洗包裝是可以接受的消除危險性的方法。
2. 以前裝過第 7 類放射性物質的包裝必須符合 10.5.9.7 的規定。

### 5.0.2.14 液體的包裝

Δ 運營人差異：CI-04，KE-07

5.0.2.14.1 每一用來盛裝液體的包裝都必須很好地經受住適當的防滲漏測試，並應達到 6.3.4.2 中所述的適當的測試水平。

- (a) 在其第一次用於運輸前；
- (b) 經重新生產或翻修後，在其用於運輸前。對於此類測試，包裝件無需擁有其自己的固定的封口。

在測試結果不受影響的情況下，複合包裝的內部容器可不帶外部包裝進行測試。組合包裝的內包裝不必進行此測試。

5.0.2.14.2 (按照 6.3.5 規定)進行過液壓試驗佳打上液壓試驗壓力標記的包裝件，只可盛裝具有如下蒸氣壓的液體：

- (a) 在 55°C (130°F)時的包裝內總表壓，即充入物質的蒸氣壓加上空氣或其他

惰性氣體的分壓，再減去 100kPa，如果按照 5.0.2.8 要求充入最大程度液體，且充入溫度為 15°C (59°F)，不得超過標定試驗壓力的三分之二；或

(b) 在 50°C (122°F)時，低於標定試驗壓力與 100kPa 之和的七分之四；或

(c) 在 55°C (130°F)時，低於標定試驗壓力與 100kPa 之和的三分之二(參見表 5.0.4)。

但是，如果根據上述 5.0.2.14.2(a)選擇包裝，按照 6.0.4.2 標定的液壓試驗壓力必須是 100kPa 以上(對於第 3 類或 6.1 項的 III 級包裝的液體，在於 80kPa 以上)。

注：

1. 上述(b)和(c)中的最大蒸氣壓是指公的基礎。最小的液壓試驗壓力系指飛機的高度。
2. 5.0.2.9 中的表 5.0.A 只涉及上文中(c)，意思是標定的蒸氣壓必須大於 1.5 倍的蒸氣壓(55°C,130°F)減去 100kPa 所得的結果。例如，當按照 6.3.5.3.1 中方法 A 確定正發烷的試驗壓力時，最小的標定試驗壓力取 80kPa。
3. 關於包裝術語的定義，見《附錄 A》。
4. 包裝代號在 6.0.3 中詳述。

5.0.2.14.3 盛有潮濕或稀釋物質的封閉包裝內液體(水、溶劑或減敏劑)百分比不得低於運輸中的限值。

#### 5.0.2.15 塑料桶與金屬制液體容器

對於塑料桶與金屬制液體容器，除非國家當局另有規定，用於運輸危險品的使用期不得超過五年，從容器的制造日期算起，除非因為所運輸物質的性質而規定了更短的使用期。

### 5.0.3 限量

△ 運營人差異：NW-05

5.0.3.1 按照限制數量條款運輸的危險品，在包裝時必須遵守 5.0.2 至 5.0.4 中的規定，5.0.2.3、5.0.2.5、5.0.2.11(f)、5.0.2.11(g)與 5.0.2.14.2 除外。

5.0.3.2 當不同的限量危險品裝入同一個外包裝時，這些危險品的數量，必須限制在：

- (a) 對於第 2 類和第 9 類以外的其他類危險品，每一包裝件內所裝總淨數量不超過數值 1，“Q”值按下式計算： $Q = n1 / M1 + n2 / M2 + n3 / M3$  式中，n1、n2 等是每一包裝件內各種危險品的淨數量，M1、M2 等是根據 4.2 —《危險品表》，對於相關“Y”包裝說明各種危險品在每一包裝件內的最大淨數量；和
- (b) 對於第 2 類和第 9 類危險品：
- 未與其他類別危險品混裝時，每一包裝件的總重不得超過 30kg，或
  - 與其他類危險品混裝時，每一包裝件的毛重不得超過 30kg，並且每一包裝件內所裝雜項危險品的淨數量，除第 2、9 項外，根據上述“Q”值計算公式在“Q”不大於 1 時才允許；
- (c) 固體二氧化碳(乾冰)，UN1845 可以與其他類的物品包裝在一起，只要包裝的總質量不超過 30 千克。這些數量的乾冰不需要考慮計算“Q”值。但是，

含固體二氧化碳(乾冰)的包裝和外包裝必須允許二氧化碳氣體的釋放。

- (d) 對於 UN 編號和包裝等級及物理狀態(例如固體還是液體)相同的裝在同一個外包裝內的不同危險品，不必計算其“Q”值。但是，每一包裝件的總的淨重量不得超過 4.2：危險品表 H 檔規定的最大淨量。

注：

所計算的“Q”值必須向上進至小數點後一位並填在《托運人申報單》中。(參閱 8.1.6.9.2(f))

5.0.3.3 此外，限量危險品的包裝方法，必須符合 4.2 —《危險品表》G 檔相應的限量包裝說明。

5.0.3.4 包裝必須達到 6.1 和 6.2 節中的制造標準以及 6.7 中的試驗標準。6.0.4 中的標記要求和 6.3 中的試驗要求，對這些包裝不適用。

5.0.4 航空運輸的正常條件

5.0.4.1 溫度

在國際運輸中，可能遇到的溫度範圍為  $-40^{\circ}\text{C}$  和  $55^{\circ}\text{C}$  ( $-40^{\circ}\text{F}$  和  $130^{\circ}\text{F}$ )，本規則的使用者須以此為參考。由於可能在低溫下加注液體，當經過熱帶區域時，溫度的升高可能導致內部液體流出，也可能引起容器或包裝的破裂。為了避免發生這些情況，容器或包裝要在內部留出適當的剩餘空間，並應滿足 5.0.2.9 中的壓力要求。

5.0.4.2 壓力

由於飛行高度的變，在航行中，在極端的條件下氣壓可能降到  $68\text{kPa}$  ( $0.68\text{ bar}$ ,  $10\text{ lb/in}^2$ )。液體注入容器或包裝時正常大氣壓一般都在  $100\text{kPa}$  ( $1\text{ bar}$ ,  $14.7\text{ lb/in}^2$ ) 左右，空中氣壓的降低可能引起液體外溢，也可能致使容器或包裝的破裂。為了避免發生這些情況，每一容器或包以及它們的封口必須滿足包裝試驗的要求。

5.0.4.3 振動

包裝在商用飛機上經受振動的範圍，大約在  $7\text{Hz } 5\text{mm}$  振幅(相當於  $1\text{g}$  的加速度)至  $200\text{Hz } 0.05\text{mm}$  振幅(相當於  $8\text{g}$  的加速度)之間。

5.0.5 過渡性包裝安排

5.0.5.1 關於按照先前的要求針對第 7 類放射性物質制造的包裝的使用安排，參見 10.5.7。

5.0.6 包裝說明的形式

5.0.6.1 本章內的包裝說明按類別編號順序編排，但是，這一順序與危險性大小無關：

- 第 1 類：爆炸品
- 第 2 類：氣體
- 第 3 類：易燃液體
- 第 4 類：易燃固體，自燃物質，遇水釋放可燃氣體的物質
- 第 5 類：氧化性物質，有機過氧化物
- 第 6 類：毒性和感染性物質

- 第 7 類：放射性物質(見 10.5 節)
- 第 8 類：腐蝕性物質
- 第 9 類：其它危險品

**5.0.6.2** 每一項包裝說明都表示了可接受的單一包裝和組合包裝包裝。對於組合包裝，表中列出了可接受的外包裝和相關的內包裝以及每一內包裝所允許盛裝的最大數量。每一內包裝所盛裝的最大數量，還要進一步受到 4.2 一危險品表對每一包裝件規定的最大允許數量的限制。如果某危險品在表中確定為適用組合包裝的內包裝但未確定為適用單一包裝，這表明該特定危險品不允許使單一包裝。在某包裝說明中還列出了特殊包裝要求。它們可能只適用些 UN 編號特指的物質和物品，也可能適用於這項包裝說明所涉及到的全部物質和物品。特定包裝要求同時正確的適用組合包裝的內包裝和單一包裝。

用於爆炸品的內包裝和中層包裝通常是為有關的特定爆炸品特別設計的，所以爆炸品包裝說明沒有列出上述內包裝和中層包裝的規格代號。

**5.0.6.3** 除非另有規定，每個包裝必須符合第 6 節的適用要求。一般說來，包裝說明不對相容性提供指導，而且用戶在不檢查物質是否與所選包裝材料相容(例如大多數氟化物不適合用玻璃容器)的情況下不得選擇包裝。在包裝說明中允許瓷器、陶器和石器的地方，允許用玻璃容器。

**5.0.6.4** 當被運輸的物質在運輸期間易於變成液體時，下列包裝不得用作單一包裝：

桶：1D 和 1G

箱：4C1，4C2，4D，4F，4G 和 4H1

袋：5L1，5L2，5L3，5H1，5H2，5H3，5H4，5M1 和 5M2

複合包裝：6HC，6HD2，6HG1，6HG2，6HD1，6PC，6PD1，6PD2，6PG1，6PG2 和 6PH1

**5.0.6.5** 在本節中包裝說明批准採用特定類型包裝的場合(例如 4G，1A2)，在字母“V”的後面標有相同的包裝標識代碼，按 6.3.1.2.8 的要求標記，(例如 4GV，4GU 或 4GW; 1A2V，1A2U 或 1A2W)也可用於按有關的包裝說明在該類包裝同樣的條件和限制下使用。例如，標有包裝代碼“4GV”的組合包裝可用在凡是標有“4G”的組合包裝被批准的情況，只要遵守有關的關於內包裝類型和數量限制的要求。

**5.0.6.6** 當在包裝說明中標明時，氣瓶可用於液體和固體的包裝。氣瓶必須滿足以下規定的標準。

**5.0.6.6.1** 除非在本條例中另有指示，氣瓶應符合：

- (a) 6.4 節的適用要求；或
- (b) 對此設計，結構、測試、制造和檢驗的國家和國際標準，如在制造氣瓶的國家中來適用的標準，只要滿足 5.0.6.6 和 6.4.3.3 的規定。

**5.0.6.6.2** 氣瓶的每一設計類型必須由制造國的主管當局批准，如 6.4 節中所示的那樣。

- 5.0.6.6.3 除非另有指示，必須採用具有最低測試壓力為 0.6MPa 的氣瓶。
- 5.0.6.6.4 除非另有指示，可以為氣瓶提供設計用來避免過度充注或火災事故場合發生爆裂的應急減壓器件。氣瓶閥門必須以下方式設計和構造，即它們依靠 5.2.0.8(a)到(e)的方法之一，能固有地承受損壞而不釋放內含物，或必須防護可引氣瓶內含物偶而釋放造成的損壞。
- 5.0.6.6.5 在 50°C 時充注的水平不得超過氣瓶容量的 95%。必須留有足夠的缺量以保證氣瓶在 55°C 時溫度時不充滿液體。
- 5.0.6.6.6 除非另有指示，氣瓶必須每過 5 年進行定期的檢驗和測試。定期檢驗必須包括外部檢查、內部檢查或主管當局批准的另一方法檢查、壓力測試或主管當局的同意的等效的無效測試，包括所有附件的檢驗(如閥的緊密度、可熔元件的減壓閥)。氣瓶在準備進行定期檢驗和測試後不能充注，但在時間限制期滿以後可以運輸。氣瓶修理必須滿足 5.2.0.11 的要求。
- 5.0.6.6.7 在充注前，充注員必須進行氣瓶的檢驗，以保證氣瓶被批准用於待運輸的物質，而且滿足本條例的規定。在充注後斷開閥必須關閉，而且在運輸期保持關閉狀態。發貨人必須證實此關閉，而且設備沒有泄漏。
- 5.0.6.6.8 可重新充注的氣瓶不得充以與以前所含不同的物質，除非已進行了放變使用的必需操作。
- 5.0.6.6.9 按 5.0.6.6 的裝液體和體的氣瓶標記(不符合 6.0.4 的要求)必須按照製造國主管當局的要求。
- 5.0.6.7 始發國的主管當局可以對那些提供在 4.2 節 - 危險品中表示的特殊包裝說明的危險品批准另外包裝的採用，假如：
- (a) 另外的包裝符合 5.0.2 到 5.0.4 的一般包裝要求；
  - (b) 當在 4.2 節 - 危險品表指示的特殊包裝說明規定了列在表 5.0.C 中的包裝時，另外的包裝必須滿足第 6 章中的適用要求。
  - (c) 對於另外包裝的類型，在表 5.0.C 中不出現“不用於本條例”或“僅為專用”這些表達。
  - (d) 始發國的有關當局敲定另外的包裝至少達到如同若物質按 4.2 節 - 危險品表所示的特殊包裝說明規定的一方法加以包裝達到相同的安全水平。
  - (e) 包裝中的危險品的最大淨量不超過 4.2 節 - 危險品表有關列中所規定的數量；以及
  - (f) 每一托運貨物伴隨有批准文件的一份複印件。
- 5.0.6.8 第 1 類物品以外的非包裝物品。始發國的有關當局可以批准運輸不能按 6.0, 6.1, 6.2 和 6.3 節的要求而包裝的大而堅固的物品，這裡它們必須以空的、未清理和示包裝的方式運輸，假如它們符合主管當局所提的要求。
- 5.0.7 UN 規格包裝表
- 表 5.0.C 中列出了航空運輸使用的 UN 規格包裝，表中注明了包類型和規格代號，並附有簡單描述。表中還列出了詳述設計標準的參閱段落編號。