



## 危险物品专家组（DGP）

### 第二十五次会议

2015年10月19日至30日，蒙特利尔

议程项目2： 拟定对《危险物品安全航空运输技术细则》（Doc 9284号文件）的修订建议，以便纳入2017年—2018年版

为与联合国建议书保持一致而对《技术细则》第4部分的修订草案

（由秘书提交）

#### 概要

本份工作文件包含对技术细则第4部分的修订草案，以反映联合国危险货物运输问题和全球化学品统一分类和标签制度问题专家委员会在其第七届会议（2014年12月12日，日内瓦）上做出的决定。该文件也反映出2014年危险物品专家组全体工作组会议（2014年10月20日至24日，里约热内卢）和2015年危险物品专家组全体工作组会议（2015年4月27日至5月1日，蒙特利尔）商定的修订。

请危险物品专家组同意本份工作文件中的修订草案。

## 第 4 部分

### 包装说明

#### 前注

.....

---

DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.2.3.1 段）

---

注 7: 水生动物附随氧气和空气的运输

经始发国、目的地国和运营人所属国的有关当局批准，在运输中为维持水生动物生命，按照表 S-3-1 和特殊规定 A302（见补篇），可以携带装有压缩氧（UN 1072）或压缩空气（UN 1002）的气瓶，以便向水中供氧。

.....

注 10: 携带火焰

经始发国或过境国（如适用）或目的地国和运营人所属国有关当局批准，可按照特殊规定 A324（载于本文件补篇），允许旅客为运输具有象征意义的火焰（例如奥林匹克火炬、和平火炬）而携带由 UN 1223-**Kerosene**（煤油）或 UN 3295-**Hydrocarbons, liquid, n.o.s.**（液态烃类，未另作规定的）供气的灯。

.....

## 第 1 章

### 一般包装要求

本章部分内容受国家差异条款 JP 24 的影响；见表 A-1

#### 1.1 适用于第 7 类之外所有类别的一般要求

.....

---

联合国规章范本，ST/SG/AC.10/42/Add.1，第 4.1.1.5 段和 DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.2.4.1 段）

---

1.1.10 内包装必须在外包装内进行适当包装、固定或衬垫，使之在正常运输条件下不至于破裂、刺破或使内装物泄漏到外包装。装有液体的内包装在包装时，封盖必须朝上，并按照本细则 5;3.2.12 b) 规定的方向标记放入外包装中。对于那些容易破裂或刺破的内包装，如材质为玻璃、瓷器、陶器或某些塑料制品等内包装，必须用合适的衬垫材料将其固定在在外包装内。内装物的泄漏不得显著削弱衬垫材料或外包装的保护性能。

.....

---

联合国规章范本，ST/SG/AC.10/42/Add.1 和 DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.2.4.1 段）

---

1.1.14 除 5; 3.5.1.1 a) 中的情况外，包装件的尺寸必须有足够的余地粘贴所有必需的标签和标记。

.....

联合国规章范本，ST/SG/AC.10/42/Add.1，第 4.1.1.12 段和 DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.2.4.1 段）

1.1.18 每一个拟装液体的包装均必须在下列情况下成功地通过适当的防渗漏试验，并。该试验是 4；1.1.2 所要求的质量保证方案的组成部分，表明能够达到 6；4.4.2 所述的适当试验水平：

- a) 在其第一次用于运输前；
- b) 经改造或修复后，在其重新用于运输前。

对于此项试验，包装不需其自身封盖。

在试验结果不受影响的情况下，复合包装的内容器可在无外包装的情况下进行试验。组合包装的内包装不需进行此项试验。

.....

### 第 3 章

#### 第 1 类 —— 爆炸品

.....

联合国规章范本，ST/SG/AC.10/42/Add.1，P112 (c)，PP48 和 DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.2.4.1 段）

#### 包装说明 114

.....

##### b) 干燥固体

内包装	中层包装	外包装
袋	不必要	箱
牛皮纸		纤维板 (4G)
塑料		普通天然木 (4C1)
纺织品，防筛漏		天然木，箱壁防筛漏 (4C2)
塑料编织，防筛漏		胶合板 (4D)
容器		再生木 (4F)
纤维板		桶
金属		铝 (1B1, 1B2)
纸		纤维 (1G)
塑料		其他金属 (1N1, 1N2)
木		塑料 (1H1, 1H2)
塑料编织，防筛漏		胶合板 (1D)
		钢 (1A1, 1A2)

##### 特殊包装要求或例外：

- UN 0077、UN 0132、UN 0234、UN 0235 和 UN 0236 的包装必须是无铅的。
- UN 0508 和 UN 0509 不得使用金属包装。带有少量金属的其他材料制成的包装，例如带有金属盖或 6；3 中所提其他金属配件，可不视为金属包装。

- UN 0160 和 UN 0161，如用金属桶（1A1，1A2，1B1，1B2，1N1 或 1N2）作为外包装，金属包装的构造必须能防止因内部或外部原因导致桶内压力升高而引起爆炸的危险。
- UN 0160 和 UN 0161 如使用桶作为外包装，不需要内包装。

.....

---

联合国规章范本，ST/SG/AC.10/42/Add.1/Corr.1，第 4.1 章，4.1.4.1

---

### 包装说明 130

.....

#### 特殊包装要求或例外：

- 下列规定适用于 UN 0006、UN 0009、UN 0010、UN 0015、UN 0016、UN 0018、UN 0019、UN 0034、UN 0035、UN 0038、UN 0039、UN 0048、UN 0056、UN 0137、UN 0138、UN 0168、UN 0169、UN 0171、UN 0181、UN 0182、UN 0183、UN 0186、UN 0221、UN 0238、UN 0243、UN 0244、UN 0245、UN 0246、UN 0254、UN 0280、UN 0281、UN 0286、UN 0287、UN 0297、UN 0299、UN 0300、UN 0301、UN 0303、UN 0321、UN 0328、UN 0329、UN 0344、UN 0345、UN 0346、UN 0347、UN 0362、UN 0363、UN 0370、UN 0412、UN 0424、UN 0425、UN 0434、UN 0435、UN 0436、UN 0437、UN 0438、UN 0451、UN 0459 和 UN 0488、UN0502 和 UN0510。一般用于军事目的的大件坚固的爆炸品，在未装有引爆装置或引爆装置至少含有两个有效保险装置的情况下，可以不加包装予以载运。装有发射药或是自推进时必须使其点火系统在正常运输条件下免受激发。未包装物品在试验系列 4 中试验结果为负的，表明该物品可以裸装运输。此类裸装物品可以固定在托板上，或放在板条箱或其他合适的操作、储存、发射装置内，保证在正常的运输条件下不会松散。如果此类大件爆炸物品根据符合本细则意图的试验体系作为运行安全和适用性试验的一部分，并且顺利通过了这些试验，国家有关当局可以批准此类物品按照本细则进行运输。
- 对于 UN 0457、UN 0458、UN 0459 和 UN 0460，如果松散的爆炸物质、未装盒的或部分装盒的物品中的爆炸性物质可接触到金属包装（1A2，1B2，4A，4B 和金属容器）的内表面，该金属包装必须有内衬或衬套。

.....

---

联合国规章范本，ST/SG/AC.10/42/Add.1，包装说明 137 和 DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.2.4.1 段）

---

### 包装说明 137

内包装	中层包装	外包装
袋	不需要	箱
塑料		铝（4B）
箱		纤维板（4G）
纤维板		普通天然木（4C1）
木		天然木，箱壁防筛漏（4C2）
管		其他金属（4N）
纤维板		+  固体塑料（4H2）
金属		胶合板（4D）
塑料		再生木（4F）
		钢（4A）
在外包装中的分隔板		

特殊包装要求或例外：

- 对于 UN 0059、UN 0439、UN 0440 和 UN 0441，单独包装的聚能装药必须使锥孔向下并在根据 4: 1.1.13 对包装上进行标记标示“THIS SIDE UP”（此面向上）。聚能装药成对包装时锥孔必须向里，以使意外激发时喷射作用最小化。

.....

## 第 4 章

### 第 2 类 —— 气体

.....

---

联合国规章范本，ST/SG/AC.10/42/Add.1，第 4.1.6.12 段和 DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.2.4.1 段）

---

4.1.1.2 气瓶和密闭式低温容器直接与危险物品接触的部位不得受危险物品影响或被削弱，并且不得引起危险性反应（例如对危险物品起催化作用或与危险物品反应）。必须优先满足有关包装说明当中规定的要求，此外还必须符合 ISO 11114-1:2012 和 ISO 11114-2:2000~~13~~ 中的相应规定。

.....

---

联合国规章范本，ST/SG/AC.10/42/Add.1，第 4.1.6.8 段和 DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.2.4.1 段）

---

4.1.1.8 阀门的设计和构造必须使其本身耐损而不会释放内装的气体，或者必须采取如下方法之一，防止阀门损坏，造成气瓶和密闭式低温容器内气体意外释放：

- a) 阀门位于气瓶和密闭式低温容器颈部内，有螺栓或护帽保护；
- b) 用护帽保护阀门。护帽必须有足够横截面积的排气孔，以便在阀门发生泄漏时排气；
- c) 阀门可用护罩或防护装置保护；
- d) 未用过；或
- e) 气瓶和密闭式低温容器装入外包装中运输。该外包装必须达到 6:4.3 规定的 I 级包装性能水平跌落试验的要求。

气瓶和密闭式低温容器装有 b) 和 c) 中描述的阀门，必须符合 ISO 11117:1998 的要求；本身具有保护装置的阀门，必须符合 ISO 10297:2006 附件 A 或 ISO 10297:2014 附件 A 的要求。金属氢贮存系统的阀门则必须符合 ISO 16111:2008 规定的阀门保护要求。

.....

---

联合国规章范本，ST/SG/AC.10/42/Add.1，第 4.1.6.12 和 4.1.6.13 段和 DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.2.4.1 段）

---

4.1.1.12 下列气瓶和密闭式低温容器不得交付充装：

- a) 损坏程度达到可能影响气瓶和密闭式低温容器或其辅助装置的完好性；
- b) 除非气瓶和密闭式低温容器及其辅助装置经过检查并确认处于良好工作状态；或
- c) 除非所需的证明、再试验和充装的标记清楚可辨。

4.1.1.13 下列已充装的气瓶和密闭式低温容器不得交付运输：

- a) 发生泄漏；
- b) 损坏程度达到可能影响气瓶和密闭式低温容器完好性或其辅助装置的完好性；
- c) 除非气瓶和密闭式低温容器及其辅助装置经过检查并确认处于良好工作状态；或
- d) 除非所需的证明、再试验和充装的标记清楚可辨。

.....

#### 4.2 包装说明

---

联合国规章范本，ST/SG/AC.10/42/Add.1，包装说明 P200；DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.2.4.1.1 段 a)）；  
及与联合国在统一使用“mark”和“marking”这两个术语方面所做努力保持一致

---

#### 包装说明 200

气瓶必须符合 4;1.1 和 4;4.1.1 的一般包装要求。

按第 6; 5 规定制造的气瓶准予运输下面表（表 1 和表 2）中所规定的具体物质。如果气瓶的设计、制造、试验、批准和标记符合批准和充装气瓶的国家有关当局的要求，这种非联合国标记和规格的气瓶可以使用。内装物质必须是按照本细则规定允许盛装于气瓶和允许进行空运的。定期试验到期的气瓶要等到成功地通过了再试验才可充装和交付运输。阀门必须得到适当的保护或按照 ISO 10297:1999 附件 B 的规定设计和制造得耐损而不泄漏。容量为 1 L 或更小的气瓶必须盛放在外包装内并进行固定或衬垫，以防止在正常运输条件下容器在外包装内明显移动。该外包装应使用适当材料，其强度和设计应考虑到包装的容量和用途。对于某些物质，特殊包装规定可能禁止某种气瓶的使用。必须符合下列要求：

- 1) 用于运输 UN 1013 二氧化碳（Carbon dioxide）和 UN 1070 一氧化二氮（Nitrous oxide）的气瓶必须安装减压装置。如果使用国的国家有关当局有具体要求，其他气瓶也必须安装减压装置。减压装置的类型、排压的设定和减压装置的释放能力，如需要，必须由使用国国家有关当局具体规定。不准安装气瓶支管。
- 2) 下面两个表中包括压缩气体（表 1）和液化及溶解气体（表 2）。这些表格列出下列资料：
  - a) 物质的联合国编号、名称和说明及分类；
  - b) 毒性物质的 LC<sub>50</sub>；
  - c) 某种物质允许使用的气瓶类型，以字母“X”表示；
  - d) 气瓶定期检验的最夫期限最长试验间隔；

注：使用复合材料的气瓶，最长试验间隔为 5 年。如经使用国的国家主管当局批准，该试验间隔可延长至表 1 和表 2 中规定的时间(即可长达 10 年)。

- e) 气瓶的最小试验压力;
- f) 压缩气体气瓶的最大工作压力 (如果没有给定数值, 工作压力不得超过试验压力的三分之二), 或依据液化和溶解气体试验压力而定的最大充气率;
- g) 针对具体物质的特殊包装规定。

3) 任何情况下, 气瓶的充气不准超出如下要求的限值:

- a) 对于压缩气体, 工作压力不得高于气瓶试验压力的三分之二。特殊包装说明“o”规定了工作压力的上限。任何情况下, 65°C时的内部压力不得超过试验压力。
- b) 对于高压液化气体, 充气率必须保证 65°C时静置后的压力不超过气瓶的试验压力。

特殊包装说明“o”适用时除外, 除表中列出的试验压力和充气比率, 也允许使用符合上述标准的试验压力和充气率。

对于高压液化气体和气体混合物, 如未提供相关数据, 最大充气率 (FR) 必须按下式确定:

$$FR=8.5 \times 10^{-4} \times d_g \times P_h$$

式中, FR= 最大充气率  
 $d_g$  = 气体密度 (15°C, 1bar) (g/L)  
 $P_h$  = 最小试验压力 (bar)

如气体密度未知, 最大充气率必须按如下确定:

$$FR = \text{Error! Bookmark not defined.} \frac{P_h \times MM \times 10^{-3}}{R \times 338}$$

式中, FR= 最大充气率  
 $P_h$  = 最小试验压力 (bar)  
 MM=分子量 (g/mol)  
 $R = 8.31451 \times 10^{-2} \text{ bar} \cdot \text{L/mol} \cdot \text{K}$  (气体常数)

对于气体混合物, 需取平均分子量, 同时要考虑各组分的体积浓度。

- c) 对于低压液化气体, 每升水容量的最大充入气体质量 (充装系数) 必须等于 50°C时液相密度的 0.95 倍; 此外, 在 60°C以下液相不得充满气瓶。气瓶的试验压力必须至少等于液体在 65°C的蒸气压 (绝对压力) 减去 100 kPa (1 bar)。

对于低压液化气体, 表中未提供充装数据, 最大充气率必须按如下确定:

$$FR = (0.0032 \times BP - 0.24) \times d_l$$

式中, FR= 最大充气率  
 BP= 沸点 (K)  
 $d_l$  = 沸点时液体密度 (kg/L)

- d) 对于 UN 1001 溶解乙炔 (Acetylene, dissolved) 和 UN 3374 无溶剂乙炔 (Acetylene, solvent free), 见 p)。

- e) 对于充装了压缩气体的液化气体, 在计算气瓶的内压时, 必须同时将两个部分 — 液相和压缩气体都考虑在内。

每升水容量的最大内装物质量不得超过 50°C时液相密度的 0.95 倍, 此外, 当温度达到 60°C时, 液相不得完全装满气瓶。

装满后, 65°C 时的内部压力不得超过气瓶的试验压力。气瓶内所有物质的的蒸汽压力和体膨胀都必须考虑在内。如获取不到试验数据, 必须采取以下步骤:

- i) 计算 15°C 度 (充装温度) 时液体部分的蒸汽压力和压缩气体的分压;
- ii) 计算从 15°C 加热到 65°C 所引起的液相的体膨胀, 并计算剩余的气相体积;
- iii) 在对液相的体膨胀做出考虑的情况下, 计算 65°C 时压缩气体的分压;

注: 必须考虑 15° C 和 65° C 时压缩气体的压缩因数。

- iv) 计算 65°C 度时液体部分的蒸汽压力;
- v) 总压力是 65°C 时液体部分的蒸汽压力和压缩气体的分压之和;
- vi) 考虑 65°C 时压缩气体在液相中的溶解度;

气瓶的试验压力不得低于计算所得总压力减 100 千帕(1 巴)。

如果计算时不知道压缩气体在液体中的溶解度, 计算试验压力时可不考虑气体的溶解度(第 vi)项)。

- 4) 除非得到始发国和运营人所属国有关国家当局批准, 否则不得交运用铝合金气瓶盛装的含有下列任何气体的气体混合物:

UN 1037 **Ethyl chloride** 乙基氯  
 UN 1063 **Methyl chloride** 甲基氯  
 UN 1063 **Refrigerant gas R 40** 制冷气体 R40  
 UN 1085 **Vinyl bromide, stabilized** 乙烯基溴, 稳定化的  
 UN 1086 **Vinyl chloride, stabilized** 乙烯基氯, 稳定化的  
 UN 1860 **Vinyl fluoride, stabilized** 乙烯基氟, 稳定化的  
 UN 1912 **Methyl chloride and methylene chloride mixture** 甲基氯和二氯甲烷混合物

- 5) 气瓶必须由合格人员使用适当的设备和程序来充装。程序应包括检查:

- 气瓶和配件是否符合本细则;
- 气瓶是否与所运产品相匹配;
- 不存在可能影响安全的损坏;
- 酌情检查是否满足充装度或充装压力要求;
- 标记和识别标志。

如果适用以下标准, 可认为上述要求得以满足:

<u>ISO 10691:2004</u>	<u>气瓶 — 用于液化石油气(LPG)的可再充装焊接钢瓶 — 充装前后及充装期间的检查程序</u>
<u>ISO 11372:2011</u>	<u>气瓶 — 乙炔气瓶 — 充装条件和充装检查</u>
<u>ISO 11755:2005</u>	<u>气瓶 — 用于压缩气体和液化气体(乙炔除外)的气瓶组 — 充装时检查</u>
<u>ISO 13088:2011</u>	<u>气瓶 — 乙炔气瓶组 — 充装条件和充装检查</u>
<u>ISO 24431:2006</u>	<u>气瓶 — 用于压缩气体和液化气体(乙炔除外)的气瓶 — 充装时检查</u>

- 56) “特殊包装规定”:

材料相容性

- a) 禁止使用铝合金气瓶。
- b) 禁止使用铜阀。
- c) 与内装物接触的金属部位的含铜量不得超过65%。
- d) 当使用钢瓶时, 只允许使用依照 6;5.2.7.4 p)带有“H”标记的钢瓶。



气体具体规定:

l) UN 1040 氧化乙烯 (Ethylene oxide) 可以装在密封的玻璃安瓿瓶或金属内包装内, 然后放入适当加衬垫的符合 I 级包装要求的纤维板、木制或金属箱内。任何玻璃内包装允许充装的最大量为 30 g, 任何金属内包装允许充装的最大量为 200 g。充装后, 必须将内包装放入热水浴中一段时间, 直至内包装内压力达到 55°C 时环氧乙烷的蒸气压, 以确认每个内包装是不漏的。任何外包装内最大净质量不得超过 2.5 kg。当使用气瓶时, 气瓶必须是装配有合适减压装置的无缝焊接型。每个气瓶在充装前必须用惰性气体验漏, 必须用三层绝热漆或具有同等效果的材料进行绝热。每个气瓶的最大充装净量不得超过 25 kg。

m) 气瓶必须充装至不超过 5 bar 的工作压力。

o) 在任何情况下, 工作压力或充气率不得超过表中数值。

p) 对于 UN 1001 溶解乙炔 (Acetylene, dissolved) 和 UN 3374 无溶剂乙炔 (Acetylene, solvent free), 气瓶内必须填装均匀的整块多孔物质, 工作压力和乙炔的量不得超过批准书中所规定的值或 ISO 3807-1:2000 和 ISO 3807-2:2000 或 ISO 3807-2013 中相应要求。

对于 UN 1001 溶解乙炔 (Acetylene, dissolved), 气瓶内必须盛装批准书中规定量的丙酮或合适溶剂 (见 ISO 3807-1:2000 和 ISO 3807-2:2000 或 ISO 3807-2013 中相应要求), 装有减压装置的气瓶必须保持直立进行运输。

试验压力 52 bar 只适用于符合 ISO 3807-2:2000 标准装配有易熔塞的气瓶。

ra) 乙基氯可以放在可靠的密封玻璃安瓿瓶中运输, 每瓶内不超过 5 g 乙基氯, 21°C 时瓶内充装剩余空间不小于 7.5%。安瓿瓶必须放在具有不燃性材料进行衬垫的有隔板的纸板盒内, 每盒不超过 12 个安瓿瓶。纸板盒必须被卡紧, 以免在符合 6.4 性能试验要求中 II 级包装性能水平的木箱 (4C1, 4C2)、胶合板箱 (4D)、再生木箱 (4F)、纤维板箱 (4G) 或塑料箱 (4H1, 4H2) 中移动。每一包装件允许盛装乙基氯不超过 300 g。

s) 铝合金气瓶必须是:

- 只装配黄铜或不锈钢阀门;
- 按照 ISO 11621:1997 进行清洗且不沾染油。

定期检验:

u) 当气瓶的铝合金已经按照 ~~ISO 7866:1999~~ ISO 7866:2012+Cor1:2014 的规定进行了应力腐蚀试验, 铝合金气瓶的定期检验间隔可以延长到 10 年。

v) 如果得到使用国国家有关当局的批准, 钢瓶的定期检验间隔可以延长到 15 年。

对未另作规定的说明和混合物的要求:

z) 气瓶和附件的制造材料必须与内装物性质相容, 且不得与其发生反应形成有害或危险的化合物。

试验压力和充气率必须按照包装说明 200 的相关要求计算。

运输过程中必须采取必要措施防止危险性反应 (例如聚合或分解)。如果必要的话, 可以要求加入稳定剂或抑制剂。

注: 维持水生动物生命的氧气运输, 见本部分前注注 7。

.....

.....

### 包装说明 202

对开放式低温容器的要求：

开放式低温容器的制造必须满足以下要求：

.....

9) 开放式低温容器必须带有以下永久性标记，如印戳、镌刻或蚀刻：

- 制造商名称和地址；
- 型号或名称；
- 序列号或批号；
- 容器准备盛装气体的联合国编号和运输专用名称；
- 以升表示的容器容量。

注：标记的尺寸必须符合 6.5.2.7.1 的气瓶要求。2012 年 1 月 1 日之前制造的开放式低温容器不须作出此种标记。

10) 准许使用开放式低温容器来盛装冷冻液态氮、氩、氦、氖和氙。

DGP/25-WP/2 号文件（见第 3.2.4.1 段）

### 包装说明 203

仅限于 UN 1950 和 UN 2037 的客机和货机运输

必须符合 4.1 的一般包装要求。

出于本包装说明之目的，容器被视为内包装。

注：“容器”具有 1.3 所述的相同含义。本包装说明在提及容器时，都将包含 UN 1950 的“气溶胶喷雾器”以及 UN 2037 的“装气体的小型贮器”和“蓄气筒”。

**金属气溶胶喷雾器 (IP.7、IP.7A、IP.7B) 和一次性使用的装气体的容器 (蓄气筒)**

一次性使用的金属气溶胶喷雾器和一次性使用的装气体的容器 (蓄气筒) 不得超过 1 000 mL 的容量。

必须符合以下条件：

- a) 在 55°C 时，容器内压力不得超过 1 500 kPa，每个容器必须能承受 55°C 时内装物平衡压力的至少 1.5 倍而不破裂；
- b) 如果在 55°C 时，容器内压力超过 970 kPa 而不超过 1 105 kPa，必须使用 IP.7、IP.7A 或 IP.7B 金属容器；
- c) 如果在 55°C 时，容器内压力超过 1 105 kPa 而不超过 1 245 kPa，必须使用 IP.7A 或 IP.7B 金属容器；
- d) 如果在 55°C 时，容器内压力超过 1 245 kPa，必须使用 IP.7B 金属容器；
- e) 最小破裂压力为 1 800 kPa 的 IP.7B 金属容器可以在内部安装一个充入非易燃非毒性压缩气体的小容器以便产生喷射作用。在这种情况下，a)、b)、c) 或 d) 中指定的压力不适用于气溶胶小容器内的压力。对于小容器充装气体的量必须加以限制，当小容器的气体全部进入金属外容器后产生的压力不得超过金属容器的最小破裂压力；
- f) 在 55°C 时，内装液体不得完全充满密闭的容器；
- g) 每个容量超过 120 mL 的容器必须进行加热，使容器内压力达到 55°C 时内装物的平衡压力，此时容器不得出现泄漏、变形或其他损坏的迹象。对于非易燃气溶胶喷雾器（催泪瓦斯装置），这种加热试验适用于所有气溶胶喷雾器，不管其容量如何。

**塑料气溶胶喷雾器 (IP.7C)**

一次性使用的塑料气溶胶喷雾器不得超过 120 mL 的容量，除非推动剂是非易燃无毒气体且内装物按照本技术细则的规定不属于危险物品，则在此情况下其容量不得超过 500 mL。

必须符合下列条件：

- a) 在 55°C 时，内装物不得完全充满密闭的容器；
- b) 在 55°C 时，容器内压力不可超过 970 kPa；和
- c) 必须按照 6; 3.2.8.1.6 的规定对每个容器进行渗漏试验。

**含有医药制品或生物制品的非易燃气溶胶喷雾器**

仅含非毒性物质和生物制品或在加热试验中会变质的医药制品的非易燃气溶胶喷雾器，如满足以下全部条件，可以装入容积均不超过 575 mL 的一次性内容器中：

- a) 在 55°C 时，气溶胶喷雾器的内压不得超过 970 kPa；
- b) 在 55°C 时，内装液体不得完全充满密闭容器；
- c) 从每一批 500 个或不超过 500 个的气溶胶喷雾器中抽取一个进行加热，直至气溶胶喷雾器的内压达到 55°C 时内装物的平衡压力，不得出现泄漏、变形或其他损坏的迹象；
- d) 在运输中，必须用护帽或其他合适的方式对阀门加以保护。

联合国编号和运输专用名称	每个包装件的净量	
	客机	货机
UN 1950 气溶胶，易燃	75kg	150 kg
UN 1950 气溶胶，易燃（发动机启动液）	禁止	150 kg
UN 1950 气溶胶，不易燃	75 kg	150 kg
UN 1950 气溶胶，不易燃(催泪瓦斯装置)	禁止	50 kg
UN 2037 蓄气筒	1 kg	15 kg
UN 2037 装气体的小型容器	1 kg	15 kg

DGP/25-WP/2 号文件（见第 3.2.4.1 段）和 DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.2.4.1.1 段 b)）

**补充包装要求**

- 包装必须符合 II 级包装的性能要求。
- 在航空运输过程中的正常条件下，气溶胶喷雾器的释放阀必须用护帽或其他适宜的方式加以保护，以防内装物不经意释放。
- [容器必须进行包装牢固，以免发生移动以防正常运输条件下过度移动和不经意释放。]

DGP/25-WP/2 号文件（见第 3.2.4.1 段）

**UN1950 气溶胶，不易燃(催泪瓦斯装置) — 仅限于货机**

— 只允许采用金属容器，IP.7、IP.7A、IP.7B。气溶胶喷雾器必须先单独装入带有金属底和盖的螺旋缠绕管内，或装入带有合适填充料的双面纤维板箱内，然后再装入外包装内。

## 外包装（见 6;3.1）

箱	桶
铝（4B）	铝（1B2）
纤维板（4G）	纤维（1G）
天然木（4C1, 4C2）	其他金属（1N2）
其他金属（4N）	塑料（1H2）
塑料（4H1, 4H2）	胶合板（1D）
胶合板（4D）	钢（1A2）
再生木（4F）	
钢（4A）	

## 包装说明 Y203

仅限于 UN 1950 和 UN 2037 的客机和货机运输

必须符合 3; 4 的要求。

出于本包装说明之目的，容器被视为内包装。

注：“容器”具有 1;3 所述的相同含义。本包装说明在提及容器时，都将包含 UN 1950 的“气溶胶喷雾器”以及 UN 2037 的“装气体的小型贮器”和“蓄气筒”。

**金属气溶胶喷雾器（IP.7、IP.7A、IP.7B）和一次性使用的装气体的容器（蓄气筒）**

一次性使用的金属气溶胶喷雾器和一次性使用的装有毒性物质气体的容器（蓄气筒）不得超过 120 mL 的容量。

所有其他一次性使用的金属气溶胶喷雾器和一次性使用的装气体的容器（蓄气筒）不得超过 1 000 mL 的容量。

必须符合以下条件：

- a) 在 55°C 时，容器内压力不得超过 1 500 kPa，每个容器必须能承受 55°C 时内装物平衡压力的至少 1.5 倍而不破裂；
- b) 如果在 55°C 时，容器内压力超过 970 kPa 而不超过 1 105 kPa，必须使用 IP.7、IP.7A 或 IP.7B 金属容器；
- c) 如果在 55°C 时，容器内压力超过 1 105 kPa，必须使用 IP.7A 或 IP.7B 金属容器；
- d) 如果在 55°C 时，容器内压力超过 1 245 kPa，必须使用 IP.7B 金属容器；
- e) 最小破裂压力为 1 800 kPa 的 IP.7B 金属容器可以在内部安装一个充入非易燃非毒性压缩气体的小容器，以便产生喷射作用。在这种情况下，a)、b)、c) 或 d) 中指定的压力不适用于气溶胶小容器内的压力。对于小容器充装气体的量必须加以限制，当小容器的气体全部进入金属外容器后产生的压力不得超过金属容器的最小破裂压力；
- f) 在 55°C 时，内装液体不得完全充满密闭的容器；
- g) 每个容量超过 120 mL 的容器必须进行加热，使容器内压力达到 55°C 时内装物的平衡压力，此时容器不得出现泄漏、变形或其他损坏的迹象。

**塑料气溶胶喷雾器（IP.7C）**

一次性使用的塑料气溶胶喷雾器不得超过 120 mL 的容量，除非推动剂是非易燃无毒气体且内装物按照技术本细则的规定不属于危险物品，则在此情况下其容量不得超过 500 mL。

必须符合下列条件:

- a) 在 55°C 时, 内装物不得完全充满密闭的容器;
- b) 在 55°C 时, 容器内压力不可超过 970 kPa; 和
- c) 必须按照 6; 3.2.8.1.6 的规定对每个容器进行渗漏试验。

**含有医药制品或生物制品的非易燃气溶胶喷雾器**

仅含非毒性物质和生物制品或在加热试验中会变质的医药制品的非易燃气溶胶喷雾器, 如满足以下全部条件, 可以装入容积均不超过575 mL 的一次性内容器中:

- a) 在55°C时, 气溶胶喷雾器的内压不得超过970 kPa;
- b) 在55°C时, 内装液体不得完全充满密闭容器;
- c) 从每一批500个或不超过500个的气溶胶喷雾器中抽取一个进行加热, 直至气溶胶喷雾器的内压达到55°C时内装物的平衡压力, 不得出现泄漏、变形或其他损坏的迹象;
- d) 在运输中, 必须用护帽或其他合适的方式对阀门加以保护。

2015 年危险物品专家组全体工作组会议后进行审查时指出, 没有对所允许的每个包装件的净量做出规定, 因为该净量在包装说明 203 中做了规定。为保持一致, 在此将净量加进来。

联合国编号和运输专用名称	每个包装件的净量
UN 1950 气溶胶, 易燃	30 kg G
UN 1950 气溶胶, 易燃 (发动机启动液)	30 kg G
UN 1950 气溶胶, 不易燃	30 kg G
UN 1950 气溶胶, 不易燃(催泪瓦斯装置)	30 kg G
UN 2037 蓄气筒	1 kg
UN 2037 装气体的小型容器	1 kg

联合国规章范本, ST/SG/AC.10/42/Add.1, 包装说明 P207

“在正常运输条件下不经意释放”这些文字已纳入联合国规章范本第 18 次修订版中。请 2015 年危险物品专家组全体工作组会议审议是否应将这些文字连同通过 ST/SG/AC.10/42/Add.1 引入的“过度”二字一起纳入《技术细则》。

**补充包装要求**

- 在航空运输过程中的正常条件下, 气溶胶喷雾器的释放阀必须用护帽或其他适宜的方式加以保护, 以防内装物不经意释放。
- [容器必须包装牢固, 以免发生在正常运输条件下过度移动和不经意释放。]

**外包装 (见 6;3.1)**

箱	桶
铝	铝
纤维板	纤维
天然木	其他金属
其他金属	塑料
塑料	胶合板
胶合板	钢
再生木	
钢	

**包装说明 204**

必须符合 4;1 的一般包装要求。

含有生物制品或在加热试验中会变质的医药制品的非易燃性气溶胶喷雾器，如符合以下全部条件，可以装入容积不超过 575 mL 的一次性容器。

- a) 在 55°C 时，气溶胶喷雾器内压力不得超过 970 kPa；
- b) 在 55°C 时，内装液体不得完全充满密闭的容器；
- c) 从一批 500 个或少于 500 个的气溶胶喷雾器中抽取一个进行加热，使气溶胶喷雾器内压力达到 55°C 时内装物的平衡压力，此时气溶胶喷雾器不得出现泄漏、变形或其他损坏的迹象；
- d) 在运输中，必须用护帽或其他适宜的方式对阀门加以保护；
- e) 气溶胶喷雾器必须用下述箱子牢固包装并避免在箱内移动：符合 II 级包装的木箱（4C1，4C2）、胶合板箱（4D）、再生木箱（4F）、纤维板箱（4G）或塑料箱（4H1，4H2）。

**包装说明 Y204**

必须符合 3;4 的要求。

不允许使用单一包装。

组合包装：

内包装：

仅含一种非毒性物质或多种其他物质和生物制品或在加热试验中会变质的医药制品的非易燃性气溶胶喷雾器，当符合以下全部条件时，可以装入容积不超过 575 mL 的一次性容器：

- a) 在 55°C 时，气溶胶喷雾器内压力不超过 970 kPa；
- b) 在 55°C 时，内装液体不得完全充满密闭的容器；
- c) 从一批 500 个或不超过 500 个的气溶胶喷雾器中抽取一个进行加热，使气溶胶喷雾器内压力达到 55°C 时内装物的平衡压力，此时气溶胶喷雾器不得出现泄漏、变形或其他损坏的迹象；
- d) 在运输中，必须用护帽或其他适宜的方式对阀门加以保护；
- e) 气溶胶喷雾器必须用下述箱子牢固包装并避免在箱内移动。

外包装：

箱

纤维板  
塑料  
胶合板  
再生木  
木

.....

**包装说明 212**

必须符合 4.1 的一般包装要求。

非易燃的催泪性毒气装置气溶胶喷雾器，如果满足以下全部条件，允许装入容积不超过 1 000 mL 的一次性金属容器：

- a) 在 55°C 时，气溶胶喷雾器内压力不得超过 1 500 kPa，每个容器必须能承受 55°C 时内装物平衡压力的至少 1.5 倍而不破裂；
- b) 如果在 55°C 时气溶胶喷雾器内压力不超过 1 105 kPa，必须使用 IP.7、IP.7A 或 IP.7B 金属容器；
- c) 如果在 55°C 时气溶胶喷雾器内压力超过 1 105 kPa 而不超过 1 245 kPa，必须使用 IP.7A 或 IP.7B 金属容器；
- d) 如果在 55°C 时气溶胶喷雾器内压力超过 1 245 kPa，必须使用 IP.7B 金属容器；
- e) 最小破裂压力为 1 800 kPa 的 IP.7B 金属容器可以在内部安装一个充入非易燃非毒性压缩气体的小容器以便产生喷射作用。在这种情况下，a)、b)、c) 或 d) 中指定的压力不适用于小容器内的压力。对于小容器充装气体的量必须加以限制，当小容器的气体全部进入气溶胶喷雾器后产生的压力不得超过金属容器的最小破裂压力；
- f) 在 55°C 时，内装液体不得完全充满密闭的容器；
- g) 每个气溶胶喷雾器必须加热，使其内压力达到 55°C 时内装物的平衡压力，此时不得出现泄漏、变形或其他损坏的迹象；
- h) 在运输中，必须用护帽或其他适宜的方式对阀门加以保护；
- i) 气溶胶喷雾器必须单独装入带有金属底和盖且螺旋缠绕成的管内，或装入带有合适填充料的双面纤维板箱内，并使用 II 级包装的木箱（4C1、4C2）、胶合板箱（4D）、再生木箱（4F）、纤维板箱（4G）或塑料箱（4H1、4H2）进行牢固包装。每一包装件的最大净重为 50 kg。

.....

联合国规章范本，ST/SG/AC.10/42/Add.1，包装说明 P205 和 DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.2.4.1 段）

**包装说明 214**

仅限于 UN 3468 的仅限货机运输

本条说明适用于装有浸在金属氢化物（UN 3468）内的氢或者在用货机运输时设备和装置内含有氢的贮存系统。

- 1) 金属氢贮存系统必须符合 4.1 中的一般包装要求。
- 2) 本包装说明的范围，只包括水容量不超过 150 升、最大升温压力不超过 25 千帕的气瓶。
- 3) 符合 6.5 关于装载气体的气瓶制造和试验要求的金属氢贮存系统，只能用于氢的运输。
- 4) 在使用钢制气瓶或带钢衬里的复合气瓶时，只能使用根据 6.5.2.9 j) 带有“H”标记的气瓶。
- 5) 金属氢贮存系统必须符合 ISO 16111:2008 对可运输的金属氢贮存系统规定的保养条件、设计标准、额定容量、类型试验、批量试验、例行试验、试验压力、额定充装压力，和对减压装置的规定，并根据 6.5.2.5 评估是否符合规定及给与批准。

- 6) 金属氢贮存系统充装氢时的压力不得超过按 ISO 16111:2008 规定、在系统的永久标记上显示的额定充装压力。
- 7) 金属氢贮存系统的定期试验要求，须按 ISO 16111:2008 的规定，根据 6; 5.2.6 进行，定期检查的间隔不得超过 5 年。
- 8) 水容量小于 1 L 的贮存系统必须装入由适当材料构造的刚性的外包装内，材料的强度和设计应与包装的容量和用途相符。必须对其进行适当固定或衬垫，以防止在正常运输条件下出现损害。
- 9) 货机的每个包装件最大净量是 100 千克金属氢贮存系统，包括当这些贮存系统与设备包装在一起或装在设备中的情况。

.....

联合国规章范本，ST/SG/AC.10/42/Add.1，包装说明 P206 和 DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.2.4.1 段）

### 包装说明 218

仅限于 UN 3500、3501、3502、3503、3504 和 3505 的客机和货机运输

#### 一般要求

气瓶必须符合 4; 4.1 的一般包装要求。按照 6; 5 规定制造的气瓶准予运输 UN 3500, UN 3501, UN 3502, UN 3503, UN 3504 和 UN 3505。如果气瓶的设计、制造、试验、批准和标记符合批准和充装气瓶的国家有关当局的要求，这种非联合国标记和规格的气瓶可以使用。内装物质必须是按照本细则规定允许盛装于气瓶和允许进行空运的。定期试验到期的气瓶要等到成功地通过了再试验才可充装和交付运输。

#### 相容性要求

- 气瓶和附件的制造材料必须与内装物性质相容，且不得与其发生反应形成有害或危险的化合物。
- 运输过程中，必须采取必要措施防止危险性反应（例如聚合或分解）。如果必要的话，可能需要加入稳定剂或抑制剂。

#### 定期检查

- 气瓶定期检查的试验间隔期最长为 5 年。

#### 补充包装要求

- a) 气瓶的充装，要求在 50°C 时非气相部分不得超过气瓶水容量的 95%，在 60°C 时不得全部充满。气瓶充装后，在 65°C 条件下的内部压力不得超过气瓶的试验压力。气瓶内的所有物质的蒸汽压和体积膨胀均应考虑在内。
- b) 在运输过程中，不得连接喷洒设备（例如软管和杆的组件）。
- c) 推动剂的最低试验压力必须符合包装说明 200，但不得低于 20 巴（bar）。
- d) 使用的不可再充装气瓶，其水容量以升表示，不得超过 1 000 升除以试验压力（巴）之商，但制造标准的容量和压力限制必须符合 ISO 11118:1999，该标准的限制为最大容量 50 升。
- e) 对于充装了压缩气体的液体，在计算气瓶的内压时，必须将两个部分 — 液相和压缩气体都考虑在内。在不可获取试验数据时，必须采取以下步骤：

- 1) 计算 15°C 度 (充装温度) 时液体部分的蒸汽压力和压缩气体的分压；
- 2) 计算从 15°C 加热到 65°C 所引起的液相的体膨胀，并计算剩余的气相体积；
- 3) 在对液相的体膨胀做出考虑的情况下，计算 65°C 时压缩气体的分压；

注：必须考虑 15°C 和 65°C 时压缩气体的压缩因数。



4) 计算 65°C 度时液体部分的蒸汽压力；

5) 总压力是 65°C 时液体部分的蒸汽压力和压缩气体的分压之和；

6) 考虑 65°C 时压缩气体在液相中的溶解度。

气瓶或压力桶的试验压力不得低于计算得到的总压力减 100 千帕(1 巴)。

如果计算时不知道压缩气体在液体中的溶解度，计算试验压力时可不考虑气体的溶解度(第6项)。

#### 外包装

箱

桶

方桶

坚固的外包装

联合国规章范本，ST/SG/AC.10/42/Add.1，包装说明 P208 和 DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.2.4.1 段）

#### 包装说明 219

气瓶必须符合 4;1.1 和 4;4.1.1 的一般包装要求。

本说明适用于第 2 类吸附气体。

1) 允许使用以下包装，但是必须满足 4.1.1 的一般包装要求：

a) 按 6;5.2 中规定的气瓶，并且符合并根据 ISO 11513:2011 或 ISO 9809-1:2010 制造的气瓶； 和

b) 2016 年 1 月 1 日前根据 6;5.3 及经运输国和使用国的国家主管当局批准的某项规范制造的气瓶。

2) 每个已充装气瓶的压力必须在 20°C 时低于 101.3 kPa，在 50°C 时低于 300 kPa。

3) 气瓶的最低试验压力是 21 巴。

4) 气瓶的最低爆裂压力是 94.5 巴。

5) 已充装气瓶在 65°C 时的内部压力不得超过气瓶的试验压力。

6) 吸附材料必须与气瓶相容，不得与要吸收的气体形成有害或危险的化合物。气体连同吸附材料不得对气瓶产生影响或削弱其强度或造成危险反应（例如催化反应）。

7) 在每次充装时都必须核实吸附材料的质量，以确保在每次交运吸附气体包装件时，本包装说明的压力和化学稳定性要求都得到满足。

8) 吸附材料不得符合本细则任何类别或项别的标准。

9) 充装程序必须符合 ISO 11513:2011 的附件 A。

10) 定期检查的最长间隔是五年。

11) 气瓶及其附件的制造材料必须与内装物性质相容，且不得与其发生反应形成有害或危险的化合物。

联合国规章范本, ST/SG/AC.10/42/Add.1, 包装说明 P005、DGP/25-WP/3 号文件 (见第 3.2.3.2.1 段 d)) 和 DGP/25-WP/3 号文件 (见第 3.2.4.1 段)

### 包装说明 951220

仅限于 UN 3166-3529 的仅限货机运输

(参见包装说明 950 378——以易燃液体为燃料的车辆和发动机或机器, 包装说明 950——以易燃液体为燃料的车辆, 包装说明 951——以易燃气体为燃料的车辆, 或包装说明 952——以电池为动力的设备和车辆, 或包装说明 972——仅包含对环境有害燃料的发动机或机器)

#### 一般要求

必须符合第 4 部分第 1 章的要求, 其中包括:

#### 相容性要求

- 物质必须按照 4:1.1.3 的要求与其包装相容。

联合国编号和运输专用名称	客机数量	货机数量
UN 3166 <b>Engines, internal combustion, flammable gas powered, Machinery, 3529 <u>internal combustion, flammable gas powered or Vehicle, flammable gas powered or Vehicle, fuel cell, flammable gas powered, or Engine, fuel cell, flammable gas powered or Machinery, fuel cell, flammable gas powered</u></b> 易燃气体驱动的内燃发动机, 易燃气体驱动的内燃机器, 或易燃气体驱动的车辆, 或易燃气体驱动的燃料电池车辆, 或易燃气体驱动的燃料电池发动机, 或易燃气体驱动的燃料电池机器	禁运	无限制

#### 补充包装要求

下文中的一般要求已载入联合国特殊规定 SP363 的 g) 项中, 但没有载入相应的《技术细则》的特殊规定 A208 中。将这些要求放入本包装说明中被认为更显妥当 (见 DGP/25-WP/13 号文件中特殊规定 A208 之前的注)。

#### 一般要求

- 1) 发动机或机器, 包括盛装危险品的盛装工具, 必须符合国家主管当局规定的制造要求;
- 2) 发动机或机器的放置方向必须可防止危险品出现不经意泄漏, 且发动机或机器的固定方式必须能确保在运输期间对其进行限制以防出现任何移动, 因为移动会改变方向或导致其受损。

#### 易燃气体容器

- 1) 对于以易燃气体驱动的车辆—机器或设备, 装有易燃气体的高压容器必须彻底放空其中的易燃气体。高压容器至气体控制器的管路以及控制器本身也必须彻底放空。为了保证满足这些条件, 向运营人交运这些车辆发动机或机器时, 必须打开气体的切断阀并将通向控制器的管路断开。在装机之前, 再将切断阀关闭, 将通向控制器的管路接通;

或者,

- 2) 装有压力容器 (燃油罐), 容器上有在断电时自动关闭的电动阀门或手动截流阀门的由易燃气体驱动的车辆—机器或设备也可以在以下条件下运输:
  - i) 燃料罐关闭阀门必须位于关闭位置, 如果是电动阀门, 通向阀门的电源必须断开;

- ii) 在关闭燃料罐关闭阀门以后，~~车辆、~~设备或机器在装上航空器之前必须处于运转状态，直至因燃油耗尽而停止运转；
- iii) 在密闭系统的任何部件中，压缩气体的剩余压力都不得超过压力容器（燃料罐）系统最大允许工作压力的百分之五，或超过 2000 kPa（20 巴），取其较低者为准。

#### 电池

所有电池都必须牢固地安装和固定在~~车辆、~~机器或设备的电池盒中，并采取保护措施防止损坏和短路。此外：

- 1) 如果安装的是非泄漏型电池，并且~~车辆、~~机器或设备有可能被置于一种使电池无法保持其原有朝向的状态时，则必须将电池拆下，并酌情按照包装说明 492 或 870 进行包装；
- 2) 如果安装的是锂电池，则除非得到始发国有关当局的另行批准，这些电池必须满足 2;9.3 的规定，必须将其牢固地固定在~~车辆、~~机器或设备内，必须采取保护措施防止损坏和短路；和
- 3) 如果安装的是钠电池，它们必须符合特殊规定 A94 的要求。

#### 其他作业设备

- 1) ~~车辆、~~机器或设备运行或安全所需的危险物品，例如灭火器、轮胎充气罐、或安全装置，必须妥善地安装在~~车辆、~~机器或设备中。航空器也可装有本属于危险物品但是按照有关的适航要求和操作规程安装在航空器上的其他物品和物质。如果安装了救生筏、紧急撤离滑道和其他充气装置，必须采取保护措施确保它们不会意外启动。装配有表 3-1 中确认的禁止以客机运输的危险物品的车辆只可以用货机运输。允许运输的危险物品的备件不得按本包装说明进行运输。
- 2) ~~装有防盗装置、无线电通信设备或导航系统的车辆必须使这些装置、设备或系统处于无法工作状态。~~

#### 单独运输的（未安装的）内燃机或燃料电池发动机

- 1) 当单独运输内燃机或燃料电池发动机时，必须将仍在发动机中或其上的所有燃油、冷却剂或液压系统尽可能排净，所有已断开的液体管路必须用防漏型封盖牢固地密封好；
- 2) 这一要求也适用于装有在拆卸状态下运输且油路被切断的内燃机或燃料电池发动机的~~车辆、~~机器或设备。

.....

## 第 5 章

## 第 3 类 —— 易燃液体

.....

包装说明 **950 378**

仅限于 UN31663528 的客机和货机运输

(参见包装说明 951220——以易燃气体为燃料的车辆和发动机或机器，包装说明 950——以易燃液体为燃料的车辆，包装说明 951——以易燃气体为燃料的车辆，或包装说明 952——以电池为动力的设备和车辆，或包装说明 972——仅包含对环境有害燃料的发动机或机器)

## 一般要求

必须符合第 4 部分第 1 章的要求，其中包括：

## 相容性要求

- 物质必须按照 4; 1.1.3 的要求与其包装相容。

联合国编号和运输专用名称		客机数量	货机数量
UN 3166 3528	<b>Engines, internal combustion, flammable liquid powered or Machinery, internal combustion, flammable liquid powered Vehicle, flammable liquid powered or Vehicle, fuel cell, flammable liquid powered or Engine, fuel cell, flammable liquid powered or Machinery, fuel cell, flammable liquid powered</b> 易燃液体驱动的内燃发动机，或易燃液体驱动的内燃机器易燃液体驱动的车辆，或易燃液体驱动的燃料电池车辆，或易燃液体驱动的燃料电池发动机或易燃液体驱动的燃料电池机器	无限制	无限制

## 补充包装要求

下文中的一般要求已载入联合国特殊规定 SP363 的 g)项中，但没有载入相应的《技术细则》的特殊规定 A208 中。将这些要求放入本包装说明中被认为更显妥当（见 DGP/25-WP/13 号文件中特殊规定 A208 之前的注）。

## 一般要求

- 1) 发动机或机器，包括盛装危险品的盛装工具，必须符合国家主管当局规定的制造要求；
- 2) 任何阀门或开孔(如排气装置)，运输过程中必须关闭；
- 3) 发动机或机器的放置方向必须可防止危险品出现不经意泄漏，且发动机或机器的固定方式必须能确保在运输期间对其进行限制以防出现任何移动，因为移动会改变方向或导致其受损。

## 易燃液体油箱

除非在本包装说明中另有规定，必须把油箱中的燃料抽净，并把油箱盖拧紧。在操作过程中若不能保持直立，装有内燃机的车辆、机器或设备（如剪草机、舷外发动机），必须采取特殊措施以保证它们的燃料系统完全抽净。在操作过程中若只能保持直立，除了柴油发动机的车辆外，其他车辆必须尽可能地抽净燃料，如果保留燃料，不得超过油箱容积的四分之一。

## 柴油发动机

~~装有柴油发动机的车辆的油箱中不必抽净燃料，但需保留充分空间以保证燃料在膨胀时不会溢漏，且油箱盖已拧紧。必须认真检查，确保无漏油现象。~~

电池

所有电池都必须牢固地安装和固定在车辆、机器或设备的电池盒中，并采取保护措施防止损坏和短路。此外：

- 1) 如果安装的是非防漏型电池，并且车辆、机器或设备有可能被置于一种使电池无法保持其原有朝向的状态时，则必须将电池拆下，并酌情按照包装说明 492 或 870 进行包装；
- 2) 如果安装的是锂电池，则除非得到始发国有关当局的另行批准，这些电池必须满足 2.9.3 的规定，必须将其牢固地固定在车辆、机器或设备内，必须采取保护措施防止损坏和短路；和
- 3) 如果安装的是钠电池，它们必须符合特殊规定 A94 的要求。

其他作业设备

- 1) 车辆、机器或设备运行或安全所需的危险物品，例如灭火器、轮胎充气罐、或安全装置，必须妥善地安装在车辆、机器或设备中。航空器也可装有本属于危险物品但是按照有关的适航要求和操作规程安装在航空器上的其他物品和物质。如果安装了救生筏、紧急撤离滑道和其他充气装置，必须采取保护措施确保它们不会意外启动。装配有表 3-1 中确认的禁止以客机运输的危险物品的车辆只可以用货机运输。允许运输的危险物品的条件不得按本包装说明进行运输。
- 2) ~~装有防盗装置、无线电通信设备或导航系统的车辆必须使这些装置、设备或系统处于无法工作状态。~~

单独运输的（未安装的）内燃机或燃料电池发动机

- 1) 当单独运输内燃机或燃料电池发动机时，必须将仍在发动机中或其上的所有燃油、冷却剂或液压系统尽可能排净，所有已断开的液体管路必须用防漏型封盖牢固地密封好；
- 2) 这一要求也适用于装有在拆卸状态下运输且油路被切断的内燃机或燃料电池发动机的车辆、机器或设备。

第 6 章

第 4 类 —— 易燃固体；易于自燃的物质；  
遇水放出易燃气体的物质

.....

联合国规章范本，ST/SG/AC.10/42/Add.1，包装说明 P412 和 DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.2.4.1 段）

包装说明 450

仅限于 UN 3527（II 级或 III 级包装）的客机和货机运输

一般要求

必须符合第 4 部分第 1 章的要求，其中包括：

- 1) 相容性要求

- 物质必须按照 4:1.1.3 的要求与其包装相容。
- 对于具有第 8 类次要危险性的物质，其金属包装必须抗腐蚀或做了防腐保护。

## 2) 封闭要求

- 封闭必须符合 4:1.1.4 的要求。

组合包装						单一包装
包装条件	内包装 (见 6:3.2)	(每个容器)内包 装数量 — 液态基 质	(每个容器)内包装 数量 — 液态活化剂	(每个容器)内包装 数量 — 固态活化剂	每个包装 件总量	
活化剂(有机过 氧化物)	塑料*	不适用	125 mL	500 g	5 kg	否
	金属*	不适用	125 mL	500 g		
属于第 4.1 项、 采用 II 级包装 的基质	玻璃	1.0 kg	不适用	不适用		
	塑料	5.0 kg	不适用	不适用		
	金属	5.0 kg	不适用	不适用		
活化剂(有机过 氧化物)	塑料*	不适用	125 mL	500 g		
	金属*	不适用	125 mL	500 g		
属于第 4.1 项、 采用 III 级包装 的基质	玻璃	2.5 kg	不适用	不适用		
	塑料	10.0 kg	不适用	不适用		
	金属	10.0 kg	不适用	不适用		

\*包括管子

每个包装件内各箱总量需根据其体积(即 1 升等于 1 千克)逐一加以计算。

### 组合包装的补充包装要求

在发生泄漏时如果各物质间不发生危险反应，它们可以放入同一外包装内(见 4:1.1.7)。

### 组合包装的外包装(见 6:3.1)

#### 箱

铝(4B)  
纤维板(4G)  
天然木(4C1, 4C2)  
其他金属(4N)  
塑料(4H1, 4H2)  
胶合板(4D)  
再生木(4F)  
钢(4A)

#### 桶

铝(1B2)  
纤维(1G)  
其他金属(1N1)  
塑料(1H1)  
胶合板(1D)  
钢(1A1)

#### 方桶

铝(3B1)  
塑料(3H1)  
钢(3A1)

**包装说明 Y450**

限制数量

仅限于 UN 3527 (II 级或 III 级包装) 的客机和货机运输

**一般要求**

必须符合第 4 部分第 1 章的要求 (但 4; 1.1.2、1.1.9 c)、1.1.9 e)、1.1.16、1.1.18 和 1.1.20 除外), 其中包括:

**1) 相容性要求**

- 物质必须按照 4; 1.1.3 的要求与其包装相容。
- 对于具有第 8 类次要危险性的物质, 其金属包装必须抗腐蚀或做了防腐保护。

**2) 封闭要求**

- 封闭必须符合 4; 1.1.4 的要求。

**3) 限制数量要求**

- 必须符合第 3 部分第 4 章的要求, 其中包括:
  - 包装件能够通过 1.2 米的跌落试验;
  - 24 小时的堆码试验; 和
  - 液体的内包装必须能够通过一项压差试验 (4; 1.1.6)。

组合包装							单一包装
包装条件	内包装 (见 6.3.2)	(每个容器) 内包装数量— 液态基质	(每个容器)内 包装数量—液态 活化剂	(每个容器)内 包装数量—固态 活化剂	每个包装 件总量	每个包装 件总毛重	
活化剂 (有机 过氧化物)	塑料*	不适用	30 mL	100 g	1 kg	30 kg	否
	金属*	不适用	30 mL	100 g			
属于第 4.1 项、采用 II 级包装的基质	玻璃	1.0 kg	不适用	不适用			
	塑料	1.0 kg	不适用	不适用			
	金属	1.0 kg	不适用	不适用			
活化剂 (有机 过氧化物)	塑料*	不适用	30 mL	100 g			
	金属*	不适用	30 mL	100 g			
属于第 4.1 项、采用 III 级包装的基质	玻璃	2.5 kg	不适用	不适用			
	塑料	5.0 kg	不适用	不适用			
	金属	5.0 kg	不适用	不适用			

\*包括管子

每个包装件内各箱总量需根据其体积 (即 1 升等于 1 千克) 逐一加以计算。

**组合包装的补充包装要求**

在发生泄漏时如果各物质间不发生危险反应, 它们可以放入同一外包装内 (见 4;1.1.7)。

组合包装的外包装（见 6;3.1）

<u>箱</u>	<u>桶</u>	<u>方桶</u>
<u>铝</u>	<u>铝</u>	<u>铝</u>
<u>纤维板</u>	<u>纤维</u>	<u>塑料</u>
<u>天然木</u>	<u>其他金属</u>	<u>钢</u>
<u>其他金属</u>	<u>塑料</u>	
<u>塑料</u>	<u>胶合板</u>	
<u>胶合板</u>	<u>钢</u>	
<u>再生木</u>		
<u>钢</u>		

联合国规章范本，ST/SG/AC.10/42/Add.1，P406，PP48 和 DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.2.4.1.1 段 c））

**包装说明 451**

客机和货机运输 — 湿爆炸物（I 级包装）

.....

**组合包装的补充包装要求**

- 包装的设计和构造必须能防止水或酒精含量或减敏剂含量的减损。
- 包装的构造和封闭方式必须能避免爆炸性超压或压力上升超过300 kPa（3巴）。
- 包装型号和每个包装的最大允许装载量受2；1.5.2的规定的限制，可能会低于上面列出的限值。
- 塑料或玻璃内包装在放入外包装之前必须装入严密封闭的金属或硬质塑料容器内。内包装必须用充足数量的吸附材料包好，以在发生泄漏的情况下吸收内装物。

对于 UN3474

不得使用金属包装。带有少量金属的其他材料制成的包装，例如带有金属盖或 6；3 中所提其他金属配件，可不视为金属包装。

**组合包装的外包装（见 6;3.1）**

<u>箱</u>	<u>桶</u>	<u>方桶</u>
<u>铝（4B）</u>	<u>铝（1B2）</u>	<u>铝（3B2）</u>
<u>纤维板（4G）</u>	<u>纤维（1G）</u>	<u>其他金属（3N2）</u>
<u>天然木（4C1，4C2）</u>	<u>其他金属（1N2）</u>	<u>塑料（3H1，3H2）</u>
<u>其他金属（4N）</u>	<u>塑料（1H1，1H2）</u>	<u>钢（3A2）</u>
<u>塑料（4H1，4H2）</u>	<u>胶合板（1D）</u>	
<u>胶合板（4D）</u>	<u>钢（1A2）</u>	
<u>再生木（4F）</u>		
<u>钢（4A）</u>		

.....



**包装说明 459**

客机和货机运输 — 自反应物质和聚合物质

**一般要求**

必须符合第 4 部分第 1 章的要求，其中包括：

1) **相容性要求**

— 物质必须按照 4;1.1.3 的要求与其包装相容。

2) **封闭要求**

— 封闭必须符合 4;1.1.4 的要求。

组合包装							单一包装
联合国编号和运输专用名称	内包装 (见 6;3.2)	(每个容器)内包装 数量 — 客机	每个包装 件总量 — 客机	(每个容器)内包装 数量 — 货机	每个包装 件总量 — 货机		
<b>液体</b>							
UN 3223 <b>Self-reactive liquid type C</b> C 型自反应液体	塑料	0.5 L	5 L	1.0 L	10 L	否	
UN 3225 <b>Self-reactive liquid type D</b> D 型自反应液体	塑料	0.5 L	5 L	1.0 L	10 L		
UN 3227 <b>Self-reactive liquid type E</b> E 型自反应液体	塑料	1.0 L	10 L	2.5 L	25 L		
UN 3229 <b>Self-reactive liquid type F</b> F 型自反应液体	塑料	1.0 L	10 L	2.5 L	25 L		
UN 3532 <b>Polymerizing substance, liquid, stabilized, n.o.s.*</b> 液态聚合物质，稳定化的，未另作规定的*	塑料	1.0 L	10 L	2.5 L	25 L		
<b>固体</b>							
UN 3224 <b>Self-reactive solid type C</b> C 型自反应固体	塑料	0.5 kg	5 kg	1.0 kg	10 kg	否	
	塑料袋	0.5 kg	5 kg	1.0 kg	10 kg		
UN 3226 <b>Self-reactive solid type D</b> D 型自反应固体	塑料	0.5 kg	5 kg	1.0 kg	10 kg		
	塑料袋	0.5 kg	5 kg	1.0 kg	10 kg		
UN 3228 <b>Self-reactive solid type E</b> E 型自反应固体	塑料	1.0 kg	10 kg	2.5 kg	25 kg		
	塑料袋	1.0 kg	10 kg	2.5 kg	25 kg		
UN 3230 <b>Self-reactive solid type F</b> F 型自反应固体	塑料	1.0 kg	10 kg	2.5 kg	25 kg		
	塑料袋	1.0 kg	10 kg	2.5 kg	25 kg		
UN 3531 <b>Polymerizing substance, solid, stabilized, n.o.s.*</b> 固态聚合物质，稳定化的，未另作规定的*	塑料	1.0 kg	10 kg	2.5 kg	25 kg		
	塑料袋	1.0 kg	10 kg	2.5 kg	25 kg		

**组合包装的补充包装要求**

- 衬垫材料必须不是易燃物。
- 包装必须符合 II 级包装的性能要求。

## 组合包装的外包装 (见 6;3.1)

箱

纤维板 (4G)  
天然木 (4C1, 4C2)  
塑料 (4H1, 4H2)  
胶合板 (4D)  
再生木 (4F)

桶

纤维 (1G)  
塑料 (1H1, 1H2)  
胶合板 (1D)

方桶

塑料 (3H1, 3H2)

### 第 7 章

## 第 5 类 —— 氧化性物质；有机过氧化物

.....

#### 包装说明 553 – 555

仅限货机运输

##### 一般要求

必须符合第 4 部分第 1 章的要求，其中包括：

##### 1) 相容性要求

- 物质必须按照 4; 1.1.3 的要求与其包装相容。
- 对于具有第 8 类次要危险性的物质，其金属包装必须抗腐蚀或有防腐设施。

##### 2) 封闭要求

- 封闭必须符合 4; 1.1.4 的要求。

组合包装					单一包装
包装说明	包装等级	内包装（见 6;3.2）	（每个容器）内包装数量	每个包装件总量	
553	I	玻璃	1.0 L	2.5 L	否
		塑料	1.0 L		
		金属	1.0 L		
554	II	玻璃	2.5 L	5 L	否
		塑料	2.5 L		
		金属	2.5 L		
555	III	玻璃	5.0 L	30 L	30 L
		塑料	5.0 L		
		金属	5.0 L		

联合国规章范本，ST/SG/AC.10/42/Add.1，P502 和 DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.2.4.1 段）

##### 组合包装的补充包装要求

##### I 级包装

- 对于 UN 1873，仅允许使用玻璃内包装包装直接~~与~~高氯酸接触的部分，必须采用玻璃或塑料材质。
- 内包装在放入外包装之前必须用足够的吸附材料包好以便吸附内包装的全部内装物，并装入硬质的防漏容器。

##### III 级包装

- 包装必须符合 II 级包装的性能要求。

##### 组合包装的外包装（见 6;3.1）

箱	桶
铝（4B）	铝（1B1，1B2）

纤维板 (4G)  
 天然木 (4C1, 4C2)  
 其他金属 (4N)  
 塑料 (4H1, 4H2)  
 胶合板 (4D)  
 再生木 (4F)  
 钢 (4A)

纤维 (1G)  
 其他金属 (1N1, 1N2)  
 塑料 (1H1, 1H2)  
 钢 (1A1, 1A2)

#### 单一包装的补充包装要求

#### III 级包装

— 包装必须符合 II 级包装的性能要求。

#### III 级包装的单一包装 (包装说明 555)

##### 复合包装

全部 (见 6; 3.1.18)

##### 桶

铝 (1B1)  
 其他金属 (1N1)  
 塑料 (1H1)  
 钢 (1A1)

##### 方桶

铝 (3B1)  
 塑料 (3H1)  
 钢 (3A1)

.....

第 8 章  
第 6 类 —— 毒性和感染性物质

联合国规章范本, ST/SG/AC.10/42/Add.1, P603 和 DGP/25-WP/3 号文件 (见第 3.2.2.1.2 段和 3.2.4.1 段)

将第 10 章中的包装说明 877 移到此处, 将其重新编号为 603

包装说明 ~~877~~603

仅限于 UN 3507 的客机和货机运输

一般要求

必须符合第 4 部分第 1 章、第 4 部分 9.1.2, 9.1.4 和 9.1.7 的要求, 其中包括:

1) 相容性要求

- 物质必须按照 4; 1.1.3 的要求与其包装相容;
- 金属包装必须抗腐蚀或有防腐设施;

2) 封闭要求

- 封闭必须符合 4; 1.1.4 的要求。

联合国编号和名称	每个包装件数量 客机	每个包装件数量 货机
UN 3507 Uranium hexafluoride, radioactive material, excepted package, non-fissile or fissile-excepted 六氟化铀, 放射性物质, 例外包装件, 非易裂变或例外易裂变的	低于 0.1 千克	低于 0.1 千克

组合包装的补充包装要求

- 物质必须装入金属或塑料主容器内, 该容器必须装在带有硬质外包装的硬质防漏辅助包装中。
- 主要内容器装在辅助包装中的方式必须使之在正常运输条件下不会破损、穿孔或将内装物泄漏在辅助包装中。必须使用适当的衬垫材料将辅助包装固定在外包装中以免移动。如果将多个主容器都放入一个单一辅助包装内, 则必须将这些主容器单独包好或分隔开来, 以防止其相互碰触。
- 内装物必须符合 2;7.2.4.5.2 的规定。
- 6;7.3 的规定必须得到满足。
- 如果是例外易裂变材料, 在 2;7.2.3.5 和 6;7.10.2 中规定了其限值。

组合包装的外包装 (见 6;3.1)

箱	桶	方桶
铝 (4B)	铝 (1B2)	铝 (3B2)
纤维板 (4G)	纤维 (1G)	塑料 (3H2)
天然木 (4C1, 4C2)	其他金属 (1N2)	钢 (3A2)
塑料 (4H1, 4H2)	塑料 (1H2)	
胶合板 (4D)	胶合板 (1D)	
再生木 (4F)	钢 (1A2)	
钢 (4A)		

.....

**包装说明 620**

.....

**特殊包装规定**

- a) 感染性物质的托运人必须保证包装件制备得既能使货物以良好状态到达其目的地，又能在运输过程中，对人和动物不构成危险。
- b) 1; 3 的定义和 4; 1 中的一般包装要求适用于感染性物质的包装件。
- c) 必须在辅助包装和外包装之间放置一份所有内装物的详细清单。当拟运输的感染性物质为未知物质，但是怀疑认为该物质符合列入 A 类标准时，必须在外包装里面的内装物详细清单上在装运物的运输专用名称后面的括号内标明“suspected Category A infectious substance” (可疑 A 类感染性物质) 的字样。
- d) 空包装退回托运人或送往别处以前，必须进行灭菌或消毒，以消除任何危险，并把表示它曾装过感染性物质的任何标签或标记除去或涂去。

---

联合国规章范本，ST/SG/AC.10/42/Add.1，P650 和 DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.2.4.1 段）

---

**包装说明 650**

.....

- 10) 当把包装件装入一个合成包装件中时，本包装说明所要求作出的包装件标记必须是清晰可见的，或者必须将标记重新标在合成包装件的外面，并且必须在合成包装件上标出“Overpack (合成包装件)”的字样。
- 11) 按照本包装说明进行包装并作出标记的划入 UN 3373 的感染性物质不受本细则中的任何其他要求的限制，但必须遵守下列要求：
  - a) 必须在每个包装件上写明托运人和收货人的姓名和地址；
  - b) 必须提供一份有关负责人的姓名和电话号码的书面文件（例如一份航空货运单），或者将这些信息标写在包装件上；
  - c) 必须按照 2;6.3.2 进行分类；
  - d) 必须符合 7;4.4 中所述的事征候报告要求；
  - e) 符合 7;3.1.3 和 7;3.1.4 中所述的对于损坏或泄漏的检查要求；
  - f) 禁止旅客和机组成员作为手提行李或交运行李或在其中运输感染性物质或随身携带感染性物质。

注：当托运人或收货人也是 b) 所指的“负责人”时，只需要标明一次其姓名和地址，以满足 a) 和 b) 关于姓名和标记的规定。
- 12) 包装制造商和随后的经销商必须将充装和封闭这种包装件的详细说明提供给托运人或提供给准备包装件的人（例如患者），以便能够正确地准备运输包装件。
- 13) 其他危险品不得装入 6.2 项感染性物质的同一包装中，除非有必要使感染性物质保持活力、稳定并防止退化或为了抵消感染性物质的危害。装有感染性物质的每一个主容器内可以装入 30 mL 或 30 mL 以下包括在第 3 类、第 8 类、或第 9 类中的危险品，条件是这些物质符合 3;5 的要求。当按照此包装说明将这些少量的危险品与感染性物质包装在一起时，不必符合本细则中的其他要求。

**补充要求：**

- 1) 主管当局可根据 4;2.8 的规定，批准用于运输动物材料的其他包装。

.....

## 第 11 章

### 第 9 类 —— 杂项危险物品

.....

联合国规章范本, ST/SG/AC.10/42/Add.1, 包装说明 P005 和 DGP/25-WP/3 号文件 (见第 3.2.3.2.1 段 d) 和 3.2.4.1 段)

#### 包装说明 950

仅限于 UN 3166 的客机和货机运输

(参见包装说明 220——以易燃气体为燃料的发动机和机器, 包装说明 378——以易燃液体为燃料的发动机和机器, 包装说明 951——以易燃气体为燃料的车辆和发动机, 或包装说明 952——以电池为动力的设备和车辆, 或包装说明 972——仅包含对环境有害燃料的发动机或机器)

#### 一般要求

必须符合第 4 部分第 1 章的要求, 其中包括:

#### 相容性要求

- 物质必须按照 4; 1.1.3 的要求与其包装相容。

联合国编号和运输专用名称	客机数量	货机数量
UN 3166 <del>Engines, internal combustion, flammable liquid powered or Vehicle, flammable liquid powered or Vehicle, fuel cell, flammable liquid powered or Engine, fuel cell, flammable liquid powered</del> 易燃液体驱动的内燃发动机, 或易燃液体驱动的车辆, 或易燃液体驱动的燃料电池车辆, 或易燃液体驱动的燃料电池发动机	无限制	无限制

#### 补充包装要求

#### 易燃液体油箱

除非在本包装说明中另有规定, 必须把油箱中的燃料抽净, 并把油箱盖拧紧。在操作过程中若不能保持直立, 装有内燃机的车辆、机器或设备 (如剪草机、舷外发动机), 必须采取特殊措施以保证它们的燃料系统完全抽净。在操作过程中若只能保持直立, 除了柴油发动机的车辆外, 其他车辆必须尽可能地抽净燃料, 如果保留燃料, 不得超过油箱容积的四分之一。

#### 柴油发动机

装有柴油发动机的车辆的油箱中不必抽净燃料, 但需保留充分空间以保证燃料在膨胀时不会溢漏, 且油箱盖已拧紧。必须认真检查, 确保无漏油现象。

#### 电池

所有电池都必须牢固地安装和固定在车辆、机器或设备的电池盒中, 并采取保护措施防止损坏和短路。此外:

- 1) 如果安装的是非防漏型电池, 并且车辆、机器或设备有可能被置于一种使电池无法保持其原有朝向的状态时, 则必须将电池拆下, 并酌情按照包装说明 492 或 870 进行包装;
- 2) 如果安装的是锂电池, 则除非得到始发国有关当局的另行批准, 这些电池必须满足 2;9.3 的规定, 必须将其牢固地固定在车辆、机器或设备内, 必须采取保护措施防止损坏和短路; 和
- 3) 如果安装的是钠电池, 它们必须符合特殊规定 A94 的要求。

## 其他作业设备

- 1) 车辆、机器或设备运行或安全所需的危险物品，例如灭火器、轮胎充气罐、或安全装置，必须妥善地安装在车辆、机器或设备中<sup>上</sup>。航空器也可装有本属于危险物品但是按照有关的适航要求和操作规程安装在航空器上的其他物品和物质。如果安装了救生筏、紧急撤离滑道和其他充气装置，必须采取保护措施确保它们不会意外启动。装配有表 3-1 中确认的禁止以客机运输的危险物品的车辆只可以用货机运输。允许运输的危险物品的备件不得按本包装说明进行运输。
- 2) 装有防盗装置、无线电通信设备或导航系统的车辆必须使这些装置、设备或系统处于无法工作状态。

## 单独运输的（未安装的）内燃机或燃料电池发动机

- 1) ~~当单独运输内燃机或燃料电池发动机时，必须将仍在发动机中或其上的所有燃油、冷却剂或液压系统尽可能排净，所有已断开的液体管路必须用防漏型封盖牢固地密封好；~~
- 2) ~~这一要求也适用于装有在拆卸状态下运输且油路被切断的内燃机或燃料电池发动机的车辆、机器或设备。~~

联合国规章范本，ST/SG/AC.10/42/Add.1，包装说明 P005 和 DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.2.3.2.1 段 d）和 3.2.4.1 段）

## 包装说明 951

仅限于 UN 3166 的仅限货机运输

（参见包装说明 220——以易燃气体为燃料的发动机和机器，包装说明 378——以易燃液体为燃料的发动机和机器，包装说明 950——以易燃液体为燃料的车辆和发动机，或包装说明 952——以电池为动力的设备和车辆，或包装说明 972——仅包含对环境有害燃料的发动机或机器）

## 一般要求

必须符合第 4 部分第 1 章的要求，其中包括：

## 相容性要求

- 物质必须按照 4.1.1.3 的要求与其包装相容。

联合国编号和运输专用名称	客机数量	货机数量
UN 3166 <del>Engines, internal combustion, flammable gas powered or Vehicle, flammable gas powered or Vehicle, fuel cell, flammable gas powered, or Engine, fuel cell, flammable gas powered</del> 易燃气体驱动的内燃发动机，或易燃气体驱动的车辆，或易燃气体驱动的燃料电池车辆，或易燃气体驱动的燃料电池发动机	禁运	无限制

## 补充包装要求

## 易燃气体容器

- 1) 对于以易燃气体驱动的车辆、机器或设备，装有易燃气体的高压容器必须彻底放空其中的易燃气体。高压容器至气体控制器的管路以及控制器本身也必须彻底放空。为了保证满足这些条件，向运营人交运这些车辆时，必须打开气体的切断阀并将通向控制器的管路断开。在装机之前，再将切断阀关闭，将通向控制器的管路接通；

或者，

- 2) 装有压力容器（燃油罐），容器上有在断电时自动关闭的电动阀门或手动截流阀门的由易燃气体驱动的车辆、机器或设备也可以在以下条件下运输：



- i) 燃料罐关闭阀门必须位于关闭位置，如果是电动阀门，通向阀门的电源必须断开；
- ii) 在关闭燃料罐关闭阀门以后，车辆、设备或机器在装上航空器之前必须处于运转状态，直至因燃油耗尽而停止运转；
- iii) 在密闭系统的任何部件中，压缩气体的剩余压力都不得超过压力容器（燃料罐）系统最大允许工作压力的百分之五，或超过 2000 kPa（20 巴），取其较低者为准。

电池

所有电池都必须牢固地安装和固定在车辆、机器或设备的电池盒中，并采取保护措施防止损坏和短路。此外：

- 1) 如果安装的是非防漏型电池，并且车辆、机器或设备有可能被置于一种使电池无法保持其原有朝向的状态时，则必须将电池拆下，并酌情按照包装说明 492 或 870 进行包装；
- 2) 如果安装的是锂电池，则除非得到始发国有关当局的另行批准，这些电池必须满足 2.9.3 的规定，必须将其牢固地固定在车辆、机器或设备上，必须采取保护措施防止损坏和短路；和
- 3) 如果安装的是钠电池，它们必须符合特殊规定 A94 的要求。

其他作业设备

- 1) 车辆、机器或设备运行或安全所需的危险物品，例如灭火器、轮胎充气罐、或安全装置，必须妥善地安装在车辆、机器或设备上。航空器也可装有本属于危险物品但是按照有关的适航要求和操作规程安装在航空器上的其他物品和物质。如果安装了救生筏、紧急撤离滑道和其他充气装置，必须采取保护措施确保它们不会意外启动。装配有表 3-1 中确认的禁止以客机运输的危险物品的车辆只可以用货机运输。允许运输的危险物品的备件不得按本包装说明进行运输。
- 2) 装有防盗装置、无线电通信设备或导航系统的车辆必须使这些装置、设备或系统处于无法工作状态。

单独运输的（未安装的）内燃机或燃料电池发动机

- 1) ~~当单独运输内燃机或燃料电池发动机时，必须将仍在发动机中或其上的所有燃油、冷却剂或液压系统尽可能排净，所有已断开的液体管路必须用防漏型封盖牢固地密封好；~~
- 2) ~~这一要求也适用于装有在拆卸状态下运输且油路被切断的内燃机或燃料电池发动机的车辆、机器或设备。~~

.....

联合国规章范本，ST/SG/AC.10/42/Add.1，包装说明 P005 和 DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.2.3.2.1 段 d）和 3.2.4.1 段）

包装说明952

仅限于 UN 3171 的客机和货机运输

（参见包装说明 220——以易燃气体为燃料的发动机和机器，包装说明 378——以易燃液体为燃料的发动机和机器，包装说明 950——以易燃液体为燃料的车辆和发动机，或包装说明 951——以易燃气体为燃料的车辆和发动机，或包装说明 972——仅包含对环境有害燃料的发动机或机器）

.....

.....

DGP/25-WP/2 号文件（见第 3.2.7.2 段）和 DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.2.7.4.1 段）

### 包装说明954

仅限于UN 1845的客机和货机运输

.....

非危险物品所用的干冰可以用由单个托运人准备的集装器或其他类型的托盘来运输，条件是：

- a) 托运人与运营人事先做出安排；
- b) 集装器不包括 UN3373（生物物质，B 类）或 ID 8000（日用消费品）之外的危险物品。如果集装器包括 UN 3373 或 ID 8000，本细则中适用于这些物质的规定及本包装说明中所提规定都必须遵守。
- bc) 集装器或其他类型的托盘必须允许排出二氧化碳气体，以防止压力的危险积聚（5;2 的加标记要求和 5;3 的贴标签要求不适用于集装器）；和
- ed) 托运人必须向运营人提供书面文件，或如与运营人有协议，通过电子数据处理（EDP）或电子数据交换（EDI）方法来提供信息，指明集装器或其他类型的托盘所装的干冰总量。

.....

联合国规章范本，ST/SG/AC.10/42/Add.1，P906 和 DGP/25-WP/3 号文件（见 3.2.4.1 段）

### 包装说明956

仅限于UN 1841, UN 1931, UN 3432, UN 2969, UN 3077, UN 3152和UN 3335的客机和货机运输

.....

联合国编号和运输专用名称	组合包装				单一包装	
	内包装 (见6;3.2)	(每个容器) 内包装数量	每个包装件 总量 — 客机	每个包装件 总量 — 货机	客机 数量	货机 数量
UN 1841 <b>Acetaldehyde ammonia</b> 乙醛合氨	玻璃	10.0 kg	200 kg	200 kg	200 kg	200 kg
	纤维	50.0 kg				
	金属	50.0 kg				
	纸袋	50.0 kg				
	塑料袋	50.0 kg				
UN 1931 <b>Zinc dithionite or Zinc hydrosulphite</b> 连二亚硫酸锌或连二亚硫酸氢锌	玻璃	10.0 kg	100 kg	200 kg	100 kg	200 kg
	纤维	50.0 kg				
	金属	50.0 kg				
	纸袋	50.0 kg				
	塑料袋	50.0 kg				
UN 2969 <b>Castor beans or Castor flake or Castor meal or Castor pomace</b> 蓖麻籽或蓖麻片或蓖麻粉或蓖麻油渣	玻璃	10.0 kg	无限制	无限制	无限制	无限制
	纤维	50.0 kg				
	金属	50.0 kg				
	纸袋	50.0 kg				
	塑	50.0 kg				
	塑料袋	50.0 kg				

UN 3077	<b>Environmentally hazardous substance, solid, n.o.s.</b> 危害环境的固态物质, 未另作规定	玻璃	10.0 kg	400 kg	400 kg	400 kg	400 kg
		纤维	50.0 kg				
		金属	50.0 kg				
		纸袋	50.0 kg				
		塑料	50.0 kg				
		塑料袋	50.0 kg				
UN 3152	<b>Polyhalogenated biphenyls, solid or Polyhalogenated terphenyls, solid or Halogenated monomethyldiphenylmethanes, solid</b> 固态多卤联苯类或固态多卤三联苯类或固态单甲基卤化二苯基甲烷	玻璃	10.0 kg	100 kg	200 kg	100 kg	200 kg
		纤维	50.0 kg				
		金属	50.0 kg				
		纸袋	50.0 kg				
		塑料	50.0 kg				
		塑料袋	50.0 kg				
UN 3335	<b>Aviation regulated solid, n.o.s.</b> 空运受管制固体, 未另作规定的	玻璃	10.0 kg	400 kg	400 kg	400 kg	400 kg
		纤维	50.0 kg				
		金属	50.0 kg				
		纸袋	50.0 kg				
		塑料	50.0 kg				
		塑料袋	50.0 kg				
UN 3432	<b>Polychlorinated biphenyls, solid</b> 固态多氯联苯类	玻璃	10.0 kg	100 kg	200 kg	100 kg	200 kg
		纤维	50.0 kg				
		金属	50.0 kg				
		纸	50.0 kg				
		塑料	50.0 kg				
		塑料袋	50.0 kg				
.....							

下文修订根据联合国规章范本 ST/SG/AC.10/42/Add.1 做出, 涉及 “mark” 和 “marking” 这两个术语的统一使用问题。

### 包装说明959

仅限于UN 3245的客机和货机运输

#### 一般要求

必须符合第4部分第1章和第2章的要求, 其中包括:

#### 1) 相容性要求

— 物质必须按照 4; 1.1.3 的要求与其包装相容。

#### 2) 封闭要求

— 封闭必须符合 4;1.1.4 的要求。

允许使用下列包装：

1) 包装符合 4.1.1.1、4.1.1.3.1、4.1.1.5 和 4.2 的规定，其设计符合 6.3 的结构要求。外包装必须用足够强度的适当材料制造，根据包装的容量设计，按设计用途使用。如果使用本包装说明运输组合包装的内包装，包装的设计和构造必须能够防止在正常运输条件下意外泄漏。

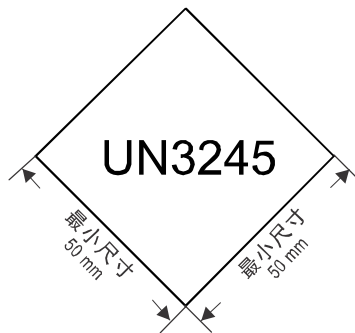
2) 无需符合第 6 部分包装试验要求，但符合以下条件的包装：

a) 内包装包括：

- 1) 主容器和辅助包装，主容器或辅助包装必须对液体防漏，对固体防筛漏；
- 2) 盛装液体时，吸附材料应放在主容器与辅助包装之间。吸附材料必须足够吸收主容器的全部内装物，使任何液体物质的泄漏不会损坏衬垫材料或外包装的完整；
- 3) 如果多个易碎主容器放置在一个辅助包装内，它们必须分别包扎或隔开，以防互相接触；

b) 外包装对其容量、质量和用途而言必须足够坚固，最小外部尺寸至少应为100毫米。

运输时必须在外包装的外表面以反差鲜明的背景颜色清楚地显示以下标记。标记必须是以45°角度斜放的方形（菱形），每边长度至少50毫米，边线宽度至少2毫米，字母和数字至少6毫米高。



包装件如置于合成包装件当中，本包装说明所要求的包装件标记必须清晰易读，或者这些标记必须在合成包装件的外部重现，合成包装件必须标明“合成包装件”的字样。

划入 UN 3245 的转基因生物体（GMO）或转基因微生物（GMMO）如按照本包装说明进行包装和加标记，则不受本细则其他要求的约束，但以下要求除外：

- 1) 每个包装件上都必须列明托运人和收货人的姓名和地址；
- 2) 必须按照 2:9.2.1 c) 进行分类；
- 3) 必须满足 7:4.4 的事故征候报告要求；
- 4) 必须满足 7:3.1.3 和 7.3.1.4 关于检查损害或泄漏的要求；
- 5) 禁止旅客和机组成员将 UN 3245 作为手提行李或交运行李，或放入手提行李或交运行李中，或随身携带运输。

补充要求：

— 当使用干冰或液氮时，必须满足本细则的所有相关要求。使用时，冰或干冰必须放在辅助包装之外，或放在外包装或合成包装件之内。必须有内部支撑固定辅助包装，使之在冰或干冰消失后仍固定在原来位置上。如使用冰，外包装或合成包装件必须防漏。如使用干冰，必须满足包装说明 954 的要求。

— 主容器和辅助包装须在使用的制冷剂的温度下，以及在失去制冷可能出现的温度和压力下保持完好无损。

.....

**包装说明Y963**

仅限于ID 8000的客机和货机运输

消费品是以旨在便于零售供个人或家庭使用的形式包装和经销的物品。这些物品包括医生或医疗部门提供或售予患者的物品。在下文中另作规定的情况除外，按照本包装说明包装的危险物品，不必符合本细则 4; 1 或第 6 部分的要求，但是必须满足其他所适用的全部要求。

.....

- k) 按照这些条款运输的日用消费品，可以配装在由一个托运人准备的集装器或其他类型的托盘上进行运输，但集装器不得再配装其他危险物品。托运人必须向运营人提供书面文件，指明每个集装器或其他类型的托盘所装的日用消费品的包装件数量。

.....

联合国规章范本，ST/SG/AC.10/42/Add.1, P906 和 DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.2.4.1 段）

**包装说明964**

仅限于UN 1941, UN 1990, UN 2315, UN 3151, UN 3082和UN 3334的客机和货机运输

.....

联合国编号和运输专用名称	组合包装				单一包装	
	内包装 (见6;3.2)	(每个容器) 内包装数量	每个包装件 总量 — 客机	每个包装件 总量 — 货机	客机	货机
UN 1941 <b>Dibromodifluoromethane</b> 丙酸丁酯	玻璃	10.0 L	100 L	220 L	100 L	220 L
	塑料	30.0 L				
	金属	40.0 L				
UN 1990 <b>Benzaldehyde</b> 苯甲醛	玻璃	10.0 L	100 L	220 L	100 L	220 L
	塑料	30.0 L				
	金属	40.0 L				
UN 2315 <b>Polychlorinated biphenyls, liquid</b> 液态多氯联苯类	玻璃	10.0 L	100 L	220 L	100 L	220 L
	塑料	30.0 L				
	金属	40.0 L				
UN 3082 <b>Environmentally hazardous substance, liquid, n.o.s.</b> 危害环境的液态物质, 未另作规定的	玻璃	10.0 L	450 L	450 L	450 L	450 L
	塑料	30.0 L				
	金属	40.0 L				
UN 3151 <b>Polyhalogenated biphenyls, liquid or Polyhalogenated terphenyls, liquid or Halogenated monomethyldiphenylmethanes, liquid</b> 液态多卤联苯类或液态多卤代三联苯类或液态单甲基卤化二苯基甲烷	玻璃	10.0 L	100 L	220 L	100 L	220 L
	塑料	30.0 L				
	金属	40.0 L				
UN 3334 <b>Aviation regulated liquid, n.o.s.</b> 空运受管制液体, 未另作规定的	玻璃	10.0 L	450 L	450 L	450 L	450 L
	塑料	30.0 L				
	金属	40.0 L				

.....

## 包装说明 965

客机和货机运输 UN 3480

联合国规章范本, ST/SG/AC.10/42/Add.1, SP188和DGP/25-WP/3号文件 (见第3.2.4.1.1段d))

### 1. 引言

本条目适用于锂离子或锂聚合物电池。本包装说明的结构如下:

- 1A节适用于瓦时额定值超过20 Wh的锂离子电池芯和瓦时额定值超过100 Wh的锂离子电池, 这些电池芯和电池必须划入第9类并须受本细则所有有关要求的限制;
- 1B节适用于瓦时额定值不超过20 Wh的锂离子电池芯和瓦时额定值不超过100 Wh的锂离子电池, 但其包装数量超过第II节表965-II允许的限值; 和
- 第II节适用于瓦时额定值不超过20 Wh的锂离子电池芯和瓦时额定值不超过100 Wh的锂离子电池, 且其包装数量也不超过第II节表965-II允许的限值。

联合国《试验和标准手册》第三部分38.3.2.3小节中定义的一个单电池芯电池被视为一个“电池芯”, 必须根据本包装说明中针对“电池芯”的要求加以运输。

### 2. 禁止运输的锂电池

以下规定适用于本包装说明内所有锂离子电池芯和电池:

禁止运输由制造商查明为具有安全方面缺陷、或已经受损、可能会产生导致危险的热量、造成火情或短路的电池芯和电池 (例如那些出于安全原因退还给制造商的电池芯和电池)。

除非得到始发国和运营人所属国的国家有关当局批准, 禁止航空运输废弃锂电池, 以及为回收或处置目的运输的锂电池。

#### IA 第IA节

每个电池芯或电池必须满足2:9.3的所有规定。

##### IA.1 一般要求

必须符合4:1的要求。

表 965-IA

联合国编号和运输专用名称	每个包装件净数量	
	客机	货机
UN 3480 <b>Lithium ion batteries</b> 锂离子电池	5 kg	35 kg

##### IA.2 补充要求

- 必须保护锂离子电池芯和电池免于短路。
- 锂离子电池芯和电池必须放入能将电池芯或电池完全封装的内包装内, 然后再放入外包装。电池芯或电池的完成包装件必须满足II级包装的性能要求。
- 经始发国有关当局批准, 质量超过12 kg且具有耐冲撞坚固外壳的锂离子电池或此类电池组件, 可以放在不受本细则第6部分要求限制的坚固外包装或保护封罩中 (如完全封闭的箱子或木制板条箱) 进行运输。批准文件必须随附托运货物。

### 包装说明 965

— 2011年12月31日之后生产的电池必须在外壳上标明瓦时额定值。

#### IA.3 外包装

箱	桶	方桶
铝 (4B)	铝 (1B2)	铝 (3B2)
纤维板 (4G)	纤维 (1G)	塑料 (3H2)
天然木 (4C1, 4C2)	其他金属 (1N2)	钢 (3A2)
其他金属 (4N)	塑料 (1H2)	
塑料 (4H1, 4H2)	胶合板 (1D)	
胶合板 (4D)	钢 (1A2)	
再生木 (4F)		
钢 (4A)		

#### IB. 第IB节

数量超过第II节表965-II允许限值的锂离子电池芯或电池必须划入第9类，并须受本细则所有有关规定的限制（包括本包装说明第2段和本节要求在內），但第6部分的规定除外。

必须根据第IB节的规定，在5;4部分的危险物品运输文件上说明所托运的锂离子电池芯或锂离子电池。必须在5.4.1和5.8.1a)部分所规定的包装说明号码“965”之后加上“IB”字样。5;4部分所有其他适用的规定均应适用。

可以交运锂离子电池芯和电池，条件是每个电池芯和电池都满足2;9.3.1 a)和 e)的规定以及以下条件：

- 1) 锂离子电池芯的瓦时额定值（见附录2的术语汇编）不超过20Wh；
- 2) 锂离子电池的瓦时额定值不超过100 Wh；
  - 必须在电池盒外壳上标明瓦时额定值，但在2009年1月1日之前制造的电池除外。

#### IB.1 一般要求

电池芯和电池必须装在符合4;1.1.1, 1.1.3.1和1.1.10（但1.1.10.1除外）规定的坚固外包装当中。

表 965-IB

内装物	每个包装件净数量	
	客机	货机
锂离子电池芯和电池	10 kg	10 kg

#### IB.2 补充要求

- 电池芯和电池必须装在能够将电池芯或电池完全封装的内包装内，然后再放入坚固的外包装当中。
- 必须保护电池芯和电池防止发生短路。这包括防止在同一包装内与导电材料接触，导致发生短路。
- 每个包装件都必须能够承受从任何方向进行的1.2米跌落试验，而不会发生下列情况：
  - 使其中所装的电池芯或电池受损；
  - 使内装物移动，以致电池与电池（或电池芯与电池芯）互相接触；
  - 内装物释出。

联合国规章范本，ST/SG/AC.10/42/Add.1, SP 188 f)和 DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.2.5.1.1 段 b)和 c)）

- 每个包装件除了贴有第9类危险性标签以外，还必须贴有合适的锂电池操作标签标记（图5-32 5-3）。

注：本细则2015-2016年版中所载的图5-32和锂电池操作标签有关规定，可继续使用至2018年12月31日。

## 包装说明 965

联合国规章范本，ST/SG/AC.10/42/Add.1，SP 188 g)和 DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.2.4.1.1 段）

- ~~——每批托运货物必须附带一份包括以下内容的文件：——~~
- ~~——标明包装件内装有锂离子电池芯或电池；——~~
  - ~~——标明包装件必须小心轻放，如果包装件损坏，有着火的危险；——~~
  - ~~——标明如包装件受到损坏，必须遵守的特别程序，包括检查和必要时重新包装；和~~
  - ~~——了解其他情况的电话号码。——~~

注：这方面的情况可以在危险物品运输文件上提供。

## IB.3 外包装

箱

桶

方桶

坚固的外包装

DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.5.1.4.1 和第 3.5.1.1.1 段）

## II 第II节

~~除1;2.3（概论——危险物品的邮寄运输）、7;4.4（运营人的责任——危险物品事故和事故征候的报告）、8;1.1（有关旅客和机组成员的规定——旅客或机组成员携带的危险物品）以及本包装说明第2段之外，~~ 交运的锂离子电池芯和电池如果满足本节的要求，则不受本细则其他补充要求的限制。锂离子电池芯和电池，如满足本包装说明第II节中要求，则仅需遵守本细则中的如下补充规定：

- ~~——第1部分2.3（概论——危险物品的邮寄运输）；~~
- ~~——第5部分1.1中g)和j)（托运人的责任——一般要求）；~~
- ~~——第7部分4.4（运营人的责任——危险物品事故和事故征候的报告）；~~
- ~~——第8部分1.1（有关旅客和机组成员的规定——旅客或机组成员携带的危险物品）；和~~
- ~~——本包装说明第2段。~~

可以交运锂离子电池芯和电池，条件是每个电池芯和电池都满足2;9.3.1 a)和 e)的规定以及以下条件：

- 1) 锂离子电池芯的瓦时额定值（见附录2的术语汇编）不超过20Wh；
- 2) 锂离子电池的瓦时额定值不超过100Wh；
  - 必须在电池盒外壳上标明瓦时额定值，但在 2009 年 1 月 1 日之前制造的电池除外。

## II.1 一般要求

电池芯和电池必须装在符合4;1.1.1, 1.1.3.1和1.1.10（但1.1.10.1除外）规定的坚固外包装当中。

表965-II

内装物	瓦时额定值不超过2.7 Wh的锂离子电池芯和/或电池	瓦时额定值超过2.7 Wh但不超过20 Wh的锂离子电池芯	瓦时额定值超过2.7 Wh但不超过100 Wh的锂离子电池
1	2	3	4
每个包装件电池芯/电池的最大数量	unlimited	8个电池芯	2个电池
每个包装件的最大净量（重量）	2.5 kg	不适用	不适用

同一包装件内不得合并使用表965-II第2、3和4栏内规定的限值。



包装说明 965

联合国规章范本, ST/SG/AC.10/42/Add.1, SP 188 f)和 DGP/25-WP/3 号文件 (见第 3.5.1.1.1 段、3.2.4.1 段、3.2.5.1.1 段 b) 和 c))

II.2 补充要求

- 电池芯和电池必须装在能够将电池芯或电池完全封装的内包装内, 然后再放入坚固、结实的外包装当中。
- 必须保护电池芯和电池防止发生短路。这包括防止在同一包装内与导电材料接触, 导致发生短路。
- 每个包装件都必须能够承受从任何方向进行的1.2米跌落试验, 而不会发生下列情况:
  - 使其中所装的电池芯或电池受损;
  - 使内装物移动, 以致电池与电池(或电池芯与电池芯)互相接触;
  - 内装物释出。
- 每个包装件必须贴有合适的锂电池操作标签标记 (图5-32 5-3)。
- 包装件的大小必须使得有足够空间在某一侧粘贴标记, 且标记不会出现折叠。

注: 本细则2015-2016年版中所载的图5-32和锂电池操作标签有关规定, 可继续使用至2018年12月31日。

联合国规章范本, ST/SG/AC.10/42/Add.1, SP 188 g)和 DGP/25-WP/3 号文件 (见第 3.2.4.1 段)

- ~~每批托运货物必须附带一份包括以下内容的文件:
 
  - 标明包装件内装有锂离子电池芯或电池;
  - 标明包装件必须小心轻放, 如果包装件损坏, 有着火的危险;
  - 标明如包装件受到损坏, 必须遵守的特别程序, 包括检查和必要时重新包装, 和
  - 了解其他情况的电话号码。~~
- 如果使用航空货运单, 货运单上必须写明“锂离子电池”、“符合PI 965第II节”的字样。

DGP/25-WP/3 号文件 (见第 3.5.1.1.1 段)

- 根据第II节规定包装的锂离子电池的包装件和合成包装件必须与不遵守本细则中要求的货物分开交付给运营人, 并且在交给运营人之前不得装进集装器。
- 为电池芯或电池进行运输准备或将其交付运输的人员, 必须接受与其责任相符的关于这些要求的适当指示。

DGP/25-WP/3 号文件 (见第 3.5.1.1.1 段)

II.3 外包装

箱	桶	方桶
铝	铝	铝
纤维板	纤维	塑料
天然木	其他金属	钢
其他金属	塑料	
塑料	胶合板	
胶合板	钢	
再生木		
钢		

坚固的外包装

DGP/25-WP/3 号文件 (见第 3.5.1.1.1 段) (等待绩效标准工作组的成果) 和 DGP/25-WP/3 号文件 (见第 3.2.5.1.1 段 b))

## 包装说明 965

### II.4 合成包装件

一个合成包装件内放置的包装件不能超过[四（4）]个，且合成包装件内不得装入含有危险物的其他包装。当包装件放在合成包装件内时，本包装说明所要求的锂电池操作标签标记必须清晰可见，或将标签标记贴在合成包装件外面，而且合成包装件必须标有“合成包装件”字样。

## 包装说明966

仅限于UN 3481（与设备包装在一起）的客机和货机运输

联合国规章范本，ST/SG/AC.10/42/Add.1，SP 188 和 DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.2.4.1.1 段 d）

### 1. 引言

本条目适用于与设备包装在一起的锂离子或锂聚合物电池。

本包装说明第I节适用于划入第9类的锂离子和锂聚合物电池芯和电池。某些交运的满足本包装说明第II节要求的锂离子和锂聚合物电池芯和电池，在受下面第2段规定限制的前提下，不受本细则其他补充要求的限制。

联合国《试验和标准手册》第三部分38.3.2.3小节中定义的一个单电池芯电池被视为一个“电池芯”，必须根据本包装说明中针对“电池芯”的要求加以运输。

### 2. 禁止运输的锂电池

以下规定适用于本包装说明内所有锂离子电池芯和电池：

禁止运输由制造商查明为具有安全方面缺陷、或已经受损、可能会产生导致危险的热量、造成火情或短路的电池芯和电池（例如那些出于安全原因退还给制造商的电池芯和电池）。

#### I. 第I节

每个电池芯或电池必须满足2;9.3的所有规定。

##### I.1 一般要求

必须符合4;1的要求。

联合国编号和运输专用名称	包装件数量（第I节）	
	客机	货机
UN 3481 <b>Lithium ion batteries packed with equipment</b> 与设备包装在一起的锂离子电池	5 kg 锂离子电池芯或电池	35 kg 锂离子电池芯或电池

##### I.2 补充要求

- 必须保护锂离子电池芯和电池防止短路。
- 锂离子电池芯或电池必须：
  - 放入能将电池芯或电池完全封装的内包装内，然后再放入外包装当中。电池芯或电池的完成包装件必须满足II级包装的性能要求；或
  - 放入能将电池芯或电池完全封装的内包装内，然后与设备一起放入满足II级包装的性能要求的包装内。
- 设备必须在外包装内得到固定以免移动，并配备防止发生意外启动的有效装置。

### 包装说明966

- 每个包装件中的电池芯或电池的数量不得超过设备运行所需的适当数量，外加两个备用件。
- 为本包装说明之目的，“设备”系指需要与其包装在一起的锂离子电池方可运行的装置。
- 2011年12月31日之后生产的电池必须在外壳上标明瓦时额定值。

#### I.3 外包装

箱	桶	方桶
铝 (4B)	铝 (1B2)	铝 (3B2)
纤维板 (4G)	纤维 (1G)	塑料 (3H2)
天然木 (4C1, 4C2)	其他金属 (1N2)	钢 (3A2)
其他金属 (4N)	塑料 (1H2)	
塑料 (4H1, 4H2)	胶合板 (1D)	
胶合板 (4D)	钢 (1A2)	
再生木 (4F)		
钢 (4A)		

DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.5.1.4.1 段）

#### II. 第II节

除1;2.3（危险物品的邮寄运输）、7;4.4（危险物品事故和事故征候的报告）、8;1.1（旅客或机组成员携带的危险物品）以及本包装说明第2段之外，与设备包装在一起交运的锂离子电池芯和电池，如果满足本节的要求，则不受本细则其他补充要求的限制。与设备一起包装的锂离子电池芯和电池，如满足本包装说明第II节中要求，则仅需遵守本细则中的如下补充规定：

- 第1部分2.3（概论 — 危险物品的邮寄运输）；
- 第7部分4.4（运营人的责任 — 危险物品事故和事故征候的报告）；
- 第8部分1.1（有关旅客和机组成员的规定 — 旅客或机组成员携带的危险物品）；和
- 本包装说明第2段。

可以交运锂离子电池芯和电池，条件是每个电池芯和电池都满足2;9.3.1 a)和 e)的规定以及以下条件：

- 1) 锂离子电池芯的瓦时额定值（见附录2的术语汇编）不超过20Wh；
- 2) 锂离子电池的瓦时额定值不超过100Wh；
  - 必须在电池盒外壳上标明瓦时额定值，但在2009年1月1日之前制造的电池除外。

#### II.1 一般要求

电池芯和电池必须装在符合4;1.1.1, 1.1.3.1和1.1.10（但1.1.10.1除外）规定的坚固外包装当中。

内装物	包装件数量（第II节）	
	客机	货机
每个包装件内锂离子电池芯或电池的净量	5 kg	5 kg

DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.5.1.1.1 段）和联合国规章范本，ST/SG/AC.10/42/Add.1, SP 188 f)和 DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.2.4.1 段和第 3.2.5.1.1 段 b) 和 c)）

#### II.2 补充要求

- 锂离子电池芯和电池必须：
  - 放入能将电池芯或电池完全封装的内包装内，然后再放入坚固、结实的外包装当中；或
  - 放入能将电池芯或电池完全封装的内包装内，然后与设备一起放入坚固、结实的外包装当中。

### 包装说明966

- 必须保护电池芯和电池防止发生短路。这包括防止在同一包装内与导电材料接触，导致发生短路。
- 设备必须在外包装内得到固定以免移动，并配备防止发生意外启动的有效装置。
- 每个包装件内的电池芯或电池数目不得超过设备运行所需的适当数量加上两个备用电池。
- 每个电池芯或电池包装件，或完成包装件，都必须能够承受从任何方向进行的1.2米跌落试验，而不会发生下列情况：
  - 使其中所装的电池芯或电池受损；
  - 内装物移动，以致电池与电池（或电池芯与电池芯）互相接触；
  - 内装物释出。
- 每个包装件必须贴有合适的锂电池操作标签标记（图5-32 5-3）。
  - 包装件的大小必须使得有足够空间在某一侧粘贴标记，且标记不会出现折叠。

注：本细则2015-2016年版中所载的图5-32和锂电池操作标签有关规定，可继续使用至2018年12月31日。

联合国规章范本，ST/SG/AC.10/42/Add.1，SP 188 g)和 DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.2.4.1 段）

- ~~每批托运货物必须附带一份包括以下内容的文件：—~~
  - ~~标明包装件内装有锂离子蓄电池芯或电池；—~~
  - ~~标明包装件必须小心轻放，如果包装件损坏，有着火的危险；—~~
  - ~~标明如包装件受到损坏，必须遵守的特别程序，包括检查和必要时重新包装；和~~
  - ~~了解其他情况的电话号码。—~~
- 如果使用航空货运单，货运单上必须写明“锂离子电池”、“符合PI 966第II节”的字样。
- 为电池芯或电池进行运输准备或将其交付运输的人员，必须接受与其责任相符的关于这些要求的适当指示。

DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.5.1.1.1 段）：

#### II.3 外包装

箱	桶	方桶
<u>铝</u>	<u>铝</u>	<u>铝</u>
<u>纤维板</u>	<u>纤维</u>	<u>塑料</u>
<u>天然木</u>	<u>其他金属</u>	<u>钢</u>
<u>其他金属</u>	<u>塑料</u>	
<u>塑料</u>	<u>胶合板</u>	
<u>胶合板</u>	<u>钢</u>	
<u>再生木</u>		
<u>钢</u>		

坚固的外包装

DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.2.5.1.1 段 b)）

#### II.4 合成包装件

当包装件放在合成包装件内时，本包装说明所要求的锂电池操作标签标记必须清楚可见，或将标签标记贴在合成包装件外面，而且合成包装件必须标有“合成包装件”字样。

**包装说明967**

仅限于UN 3481（装在设备中）的客机和货机运输

联合国规章范本，ST/SG/AC.10/42/Add.1，SP 188 和 DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.2.4.1.1 段 d）

**1. 引言**

本条目适用于装在设备中的锂离子或锂聚合物电池。

本包装说明第I节适用于划入第9类的锂离子和锂聚合物电池芯和电池。某些交运的满足本包装说明第II节要求的锂离子和锂聚合物电池芯和电池，在受下面第2段规定限制的条件下，不受本细则其他补充要求的限制。

联合国《试验和标准手册》第三部分38.3.2.3小节中定义的一个单电池芯电池被视为一个“电池芯”，必须根据本包装说明中针对“电池芯”的要求加以运输。

**2. 禁止运输的锂电池**

以下规定适用于本包装说明内所有锂离子电池芯和电池：

禁止运输由制造商查明为具有安全方面缺陷、或已经受损、可能会产生导致危险的热量、造成火情或短路的电池芯和电池（例如那些出于安全原因退还给制造商的电池芯和电池）。

**I. 第I节**

每个电池芯或电池必须满足2;9.3的所有规定。

**I.1 一般要求**

设备必须装在符合第4;1.1.1, 1.1.3.1和1.1.10（但1.1.10.1除外）的坚固外包装当中。

联合国编号和运输专用名称	包装件数量（第 I 节）	
	客机	货机
UN 3481 <b>Lithium ion batteries contained in equipment</b> 装在设备中的锂离子电池	5 kg 锂离子电池芯或电池	35 kg 锂离子电池芯或电池

**I.2 补充要求**

- 设备必须在外包装内得到固定以免移动，并配备防止发生意外启动的有效装置。
- 设备必须装入由适当材料构造的坚固外包装内，材料的强度和设计与包装的容量和用途相符，除非装有电池的设备对电池提供了等效保护。
- 2011年12月31日之后生产的电池必须在外壳上标明瓦时额定值。

**I.3 外包装**

箱	桶	方桶
---	---	----

坚固的外包装

DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.5.1.4.1 段）

**II. 第II节**

除1;2.3（危险物品的邮寄运输）、7;4.4（危险物品事故和事故征候的报告）、8;1.1（旅客或机组成员携带的危险物品）以及本包装说明第2段之外，交运的装在设备中的锂离子电池芯和电池，如果满足本节的要求，则不受本细则其他补充要求的限制。装在设备中的锂离子电池芯和电池，如满足本包装说明第II节中要求，则仅需遵守本细则中的如下补充规定：

### 包装说明967

- 第1部分2.3（概论 — 危险物品的邮寄运输）；
- 第7部分4.4（运营人的责任 — 危险物品事故和事故征候的报告）；
- 第8部分1.1（有关旅客和机组成员的规定 — 旅客或机组成员携带的危险物品）； 和
- 本包装说明第2段。

可以交运锂离子电池芯和电池，条件是每个电池芯和电池都满足2.9.3.1 a)和 e)的规定以及以下条件：

- 1) 锂离子电池芯的瓦时额定值（见附录2的术语汇编）不超过20 Wh；
- 2) 锂离子电池的瓦时额定值不超过100 Wh；
  - 必须在电池盒外壳上标明瓦时额定值，但在2009年1月1日之前制造的电池除外。

射频识别（RFID）标签、手表和温度记录仪等无法产生危险热量的装置，在故意激活状态下可以运输。这些装置在激活状态下，必须满足规定的电磁辐射标准，确保装置的运行不会对航空器系统产生干扰。必须确保运输途中该装置不会发出干扰信号（如蜂鸣警报、灯光闪烁等）。

#### II.1 一般要求

设备必须装在符合4.1.1.1, 1.1.3.1和1.1.10（但1.1.10.1除外）规定的坚固外包装当中。

内装物	包装件数量（第II节）	
	客机	货机
每个包装件内锂离子电池芯或电池的净量	5 kg	5 kg

DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.5.1.1.1 段）和联合国规章范本，ST/SG/AC.10/42/Add.1, SP 188 f) 和 DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.2.4.1 段和 3.2.5.1.1 段 b) 和 c)）：

#### II.2 补充要求

- 设备必须在外包装内加以固定，以免发生移动，并且配备防止发生意外启动的有效装置。
- 必须保护电池芯和电池防止发生短路。
- 设备必须装入由适当材料构造的坚固、结实外包装内，材料的强度和设计与包装的容量和用途相符，除非装有电池的设备对电池提供了等效保护。
- 每个包装件，如含有超过四个装在设备中的电池芯，或超过两个装在设备中的电池，则必须贴有锂电池操作标签（图5-32）（但装在设备（包括线路板）中的纽扣式电池除外）。每个包装件都必须贴有合适的锂电池标记（图5-3）。包装件的大小必须使得有足够空间在某一侧粘贴标记，且标记不会出现折叠。
  - 下列情况下，上述要求不适用：
    - 包装件仅含有装在设备（包括线路板）中的纽扣式电池； 和
    - 在托运货物中的包装件数不超过两件的情况下，包装件所盛装的装在设备中的电池芯或电池分别不超过四个和两个。

注：本细则2015-2016年版中所载的图5-32和锂电池操作标签有关规定，可继续使用至2018年12月31日。

联合国规章范本，ST/SG/AC.10/42/Add.1, SP 188 g) 和 DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.2.4.1 段）

- 每批托运货物，如包含贴有锂电池操作标签的包装件，则必须附带一份包括以下内容的文件：
  - 标明包装件内装有锂离子电池芯或电池；
  - 标明包装件必须小心轻放，如果包装件损坏，有着火的危险；
  - 标明如包装件受到损坏，必须遵守的特别程序，包括检查和必要时重新包装；和
  - 了解其他情况的电话号码。
- 如果托运物化中含有锂电池操作标签标记的包装，则在使用航空货运单时，货运单上必须写明“锂离子电池”、“符合PI 967第II节”的字样。

**包装说明967**

— 为电池芯或电池进行运输准备或将其交付运输的人员，必须接受与其责任相符的关于这些要求的适当指示。

DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.5.1.1.1 段）：

**II.3 外包装**

箱	桶	方桶
铝	铝	铝
纤维板	纤维	塑料
天然木	其他金属	钢
其他金属	塑料	
塑料	胶合板	
胶合板	钢	
再生木		
钢		

坚固的外包装

DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.2.5.1.1 段 b)）：

**II.4 合成包装件**

当包装件放在合成包装件内时，本包装说明所要求的锂电池操作标签标记必须清晰可见，或将标签标记贴在合成包装件外面，而且合成包装件必须标有“合成包装件”字样。

**包装说明968**

仅限货机UN 3090

联合国规章范本，ST/SG/AC.10/42/Add.1，SP 188 和 DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.2.4.1.1 段 d)）

**1. 引言**

本条目适用于锂金属或锂合金电池。本包装说明的结构如下：

- IA 节适用于锂金属含量超过1克的锂金属电池芯和锂金属含量超过2克的锂金属电池，这些电池芯和电池必须划入第9类并须受本细则所有有关要求的限制；
- IB 节适用于锂金属含量不超过1克的锂金属电池芯和锂金属含量不超过2克的锂金属电池，但其包装数量超过第II节表968-II允许的限值；和
- 第II节适用于锂金属含量不超过1克的锂金属电池芯和锂金属含量不超过2克的锂金属电池，且其包装数量也不超过第II节表968-II允许的限值。

联合国《试验和标准手册》第三部分38.3.2.3小节中定义的一个单电池芯电池被视为一个“电池芯”，必须根据本包装说明中针对“电池芯”的要求加以运输。

**2. 禁止运输的锂电池**

以下规定适用于本包装说明内所有锂金属电池芯和电池：

### 包装说明968

禁止运输由制造商查明为具有安全方面缺陷、或已经受损、可能会产生导致危险的热量、造成火情或短路的电池芯和电池（例如那些出于安全原因退还给制造商的电池芯和电池）。

除非得到始发国和运营人所属国的国家有关当局批准，禁止航空运输废弃锂电池，以及为回收或处置目的运输的锂电池。

#### IA. 第IA节

每个电池芯或电池必须满足2;9.3的所有规定。

##### IA.1 一般要求

必须符合4;1的要求。

表 968-IA

联合国编号和运输专用名称	每个包装件净数量	
	客机	货机
UN 3090 <b>Lithium metal batteries 锂金属电池</b>	禁运	35 kg

##### IA.2 补充要求

- 必须保护锂金属电池芯和电池以防短路。
- 锂金属电池芯和电池必须放入能将电池芯或电池完全封装的内包装内，然后再放入外包装。电池芯或电池的完成包装件必须符合II级包装的性能要求。
- 经始发国有关当局批准，质量超过12 kg且具有耐冲撞坚固外壳的锂金属电池或此类电池组件，可以放在不受本细则第6部分要求限制的坚固外包装或保护封罩中（如完全封闭的箱子或木制板条箱）进行运输。批准文件必须随附托运货物。

##### IA.3 外包装

箱	桶	方桶
铝（4B）	铝（1B2）	铝（3B2）
纤维板（4G）	纤维（1G）	塑料（3H2）
天然木（4C1, 4C2）	其他金属（1N2）	钢（3A2）
其他金属（4N）	塑料（1H2）	
塑料（4H1, 4H2）	胶合板（1D）	
胶合板（4D）	钢（1A2）	
再生木（4F）		
钢（4A）		

#### IB. 第IB节

数量超过第II节表968-II允许限值的锂金属电池芯或电池须受本细则所有有关规定的限制（包括本包装说明第2段和本节要求在内），但以下第6部分的规定除外：

必须根据第IB节的规定，在5;4部分的危险物品运输文件上说明所托运的锂金属电池芯或电池。必须在5.4.1和5.8.1a)部分所规定的包装说明号码“968”之后加上“IB”字样。5;4部分所有其他适用的规定均应适用。

可以交运锂金属或锂合金电池芯和电池，条件是每个电池芯和电池都满足2;9.3.1 a)和e)的规定以及以下条件：

- 1) 对于锂金属电池芯，锂含量不超过1克；
- 2) 对于锂金属或锂合金电池，合计锂含量不超过2克。



包装说明968

IB.1 一般要求

电池芯和电池必须装在符合4;1.1.1, 1.1.3.1和1.1.10 (但1.1.10.1除外) 规定的坚固外包装当中。

表 968-IB

内装物	每个包装件净数量	
	客机	货机
锂金属电池芯和电池	禁运	2.5 kg

IB.2 补充要求

- 电池芯和电池必须装在能够将电池芯或电池完全封装的内包装内, 然后再放入坚固的外包装当中。
- 必须保护电池芯和电池防止发生短路。这包括防止在同一包装内与导电材料接触, 导致发生短路。
- 每个包装件都必须能够承受从任何方向进行的1.2米跌落试验, 而不会发生下列情况:
  - 使其中所装的电池芯或电池受损;
  - 使内装物移动, 以致电池与电池(或电池芯与电池芯)互相接触;
  - 内装物释出。

联合国规章范本, ST/SG/AC.10/42/Add.1, SP 188 f)和 DGP/25-WP/3 号文件 (见第 3.2.5.1.1 段 b) 和 c))

- 每个包装件除了贴有第9类危险性标签和仅限货机标签 (图5-265-28) 以外, 还必须贴有合适的锂电池操作标签标记 (图5-32 5-3)。

注: 本细则2015-2016年版中所载的图5-32和锂电池操作标签有关规定, 可继续使用至2018年12月31日。

联合国规章范本, ST/SG/AC.10/42/Add.1, SP 188 g)和 DGP/25-WP/3 号文件 (见第 3.2.4.1 段)

- 每批托运货物必须附带一份包括以下内容的文件:
  - 标明包装件内装有锂金属电池芯或电池;
  - 标明包装件必须小心轻放, 如果包装件损坏, 有着火的危险;
  - 标明如包装件受到损坏, 必须遵守的特别程序, 包括检查和必要时重新包装;
  - 了解其他情况的电话号码。

注: 这方面的情况可以在危险物品运输文件上提供。

IB.3 外包装

箱    桶    方桶

坚固的外包装

DGP/25-WP/3 号文件 (见第 3.5.1.4.1 段)

II. 第II节

除1;2.3 (概论——危险物品的邮寄运输)、5;1.1g)、5;1.1j) (托运人的责任——一般要求)、7;2.1 (运营人的责任——驾驶舱和客机的装载限制)、7;2.4.1 (运营人的责任——货机的装载)、7;4.4 (运营人的责任——关于危险物品事故和事故征候的报告)、8;1.1 (有关旅客和机组成员的规定——旅客或机组成员携带的危险物品) 以及本包装说明第2段之外, 交运的锂金属或锂离子电池芯和电池如果满足本节的要求, 则不受本细则其他补充要求的限制。锂金属或锂离子电池芯和电池, 如满足本包装说明第II节中要求, 则仅需遵守本细则中的如下补充规定:

- 第1部分2.3 (概论 — 危险物品的邮寄运输);

### 包装说明968

- 第5部分1.1中g)和j) (托运人的责任 — 一般要求);
- 第7部分2.1 (运营人的责任 — 驾驶舱和客机的装载限制);
- 第7部分2.4.1 (运营人的责任 — 货机的装载);
- 第7部分4.4 (运营人的责任 — 危险物品事故和事故征候的报告);
- 第8部分1.1 (有关旅客和机组成员的规定 — 旅客或机组成员携带的危险物品); 和
- 本包装说明第2段。

可以交运锂金属或锂离子电池芯和电池，条件是每个电池芯和电池都满足2;9.3.1 a)和e)的规定以及以下条件：

- 1) 对于锂金属电池芯，锂含量不超过1克；
- 2) 对于锂金属或锂离子电池，合计锂含量不超过2克。

#### II.1 一般要求

电池芯和电池必须装在符合4;1.1.1, 1.1.3.1和1.1.10 (但1.1.10.1除外) 规定的坚固外包装当中。

表 968-II

内装物	锂含量不超过0.3克的锂金属电池芯和/或电池	锂含量超过0.3克但不超过1克的锂金属电池芯	锂含量超过0.3克但不超过2克的锂金属电池
1	2	3	4
每个包装件电池芯/电池的最大数量	无限制	8个电池芯	2个电池
每个包装件的最大净量 (重量)	2.5 kg	不适用	不适用

同一包装件内不得合并使用表968-II第2、3和4栏内规定的限值。

DGP/25-WP/3 号文件 (见第 3.5.1.1.1 段) 和联合国规章范本, ST/SG/AC.10/42/Add.1, SP 188 f) 和 DGP/25-WP/3 号文件 (见第 3.2.4.1 段和 3.2.5.1.1 段 b) 和 c))

#### II.2 补充要求

- 电池芯和电池必须装在能够将电池芯或电池完全封装的内包装内，然后再放入坚固、结实的外包装当中。
- 必须保护电池芯和电池防止发生短路。这包括防止在同一包装内与导电材料接触，导致发生短路。
- 每个包装件都必须能够承受从任何方向进行的1.2米跌落试验，而不会发生下列情况：
  - 使其中所装的电池芯或电池受损；
  - 使内装物移动，以致电池与电池 (或电池芯与电池芯) 互相接触；
  - 内装物释出。
- 每个包装件必须贴有合适的锂电池操作标签标记 (图5-32 5-3) 和仅限货机标签 (图5-26 5-28)。
  - 包装件的大小必须使得有足够空间在某一侧粘贴标记，且标记不会出现折叠。
  - 如果包装件有足够的尺寸，必须将仅限货机标签靠近锂电池操作标签标记贴在同一面上。

注：本细则2015-2016年版中所载的图5-32和锂电池操作标签有关规定，可继续使用至2018年12月31日。

联合国规章范本, ST/SG/AC.10/42/Add.1, SP 188 g) 和 DGP/25-WP/3 号文件 (见第 3.2.4.1 段) 和 DGP/25-WP/3 号文件 (见第 3.5.1.1.1 段)

- 每批托运货物必须附带一份包括以下内容的文件：
  - 标明包装件内装有锂金属电池芯或电池；
  - 标明包装件必须小心轻放，如果包装件损坏，有着火的危险；
  - 标明如包装件受到损坏，必须遵守的特别程序，包括检查和必要时重新包装；和
  - 了解其他情况的电话号码。
- 如果使用航空货运单，货运单上必须写明“锂金属电池，符合PI 968第II节——仅限货机”或“锂金属电池，符合PI 968第II节——CAO”的字样。

### 包装说明968

- 按照第II节之规定而准备的锂金属电池的货物包装件和合成包装件不得与其他危险物品或非危险物品合并装运，必须与不遵守本细则中要求的货物分开交付给运营人，并且也不得在交付运营人之前就装进集装箱内。
- 为电池芯或电池进行运输准备或将其交付运输的人员，必须接受与其责任相符的关于这些要求的适当指示。

DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.5.1.1.1 段）：

#### II.3 外包装

箱	桶	方桶
铝	铝	铝
纤维板	纤维	塑料
天然木	其他金属	钢
其他金属	塑料	
塑料	胶合板	
胶合板	钢	
再生木		
钢		

坚固的外包装

DGP/25-WP/3号文件（见第3.5.1.1.1段）（等待绩效标准工作组的成果）和DGP/25-WP/3号文件（见第3.2.5.1.1段b）

#### II.4 合成包装件

一个合成包装件内放置的包装件不能超过[四（4）]个，且合成包装件内不得装入含有危险物的其他包装。当包装件放在合成包装件内时，本包装说明所要求的锂电池操作标签标记以及仅限货机标签（图5-26 5-28）必须清楚可见，或将标记和标签贴在合成包装件外面，而且合成包装件必须标有“合成包装件”字样。

### 包装说明969

仅限于UN 3091（与设备包装在一起）的客机和货机运输

联合国规章范本，ST/SG/AC.10/42/Add.1，SP 188 和 DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.2.4.1.1 段 d）

#### 1. 引言

本条目适用于与设备包装在一起的锂金属或锂合金电池。

本包装说明第I节适用于划入第9类的锂金属和锂合金电池芯和电池。某些交运的满足本包装说明第II节要求的锂金属和锂合金电池芯和电池，在受下面第2段规定限制条件下，不受本细则其他补充要求的限制。

联合国《试验和标准手册》第三部分38.3.2.3小节中定义的一个单电池芯电池被视为一个“电池芯”，必须根据本包装说明中针对“电池芯”的要求加以运输。

#### 2. 禁止运输的锂电池

以下规定适用于本包装说明内所有锂金属电池芯和电池：

禁止运输由制造商查明为具有安全方面缺陷、或已经受损、可能会产生导致危险的热量、造成火情或短路的电池芯和电池（例如那些出于安全原因退还给制造商的电池芯和电池）。

## 包装说明969

### I. 第I节

每个电池芯或电池必须满足 2;9.3 的所有规定。

#### I.1 一般要求

必须符合4;1的要求。

联合国编号和运输专用名称		包装件数量（第I节）	
UN 3091	Lithium metal batteries packed with equipment 与设备包装在一起的锂金属电池	客机	货机
		5 kg 锂金属电池芯或电池	35 kg 锂金属电池芯或电池

#### I.2 补充要求

- 必须保护锂金属电池芯和电池防止短路。
- 锂金属电池芯或电池必须：
  - 放入能将电池芯或电池完全封装的内包装内，然后再放入外包装当中。完成包装件必须满足II级包装的性能要求；或
  - 放入能将电池芯或电池完全封装的内包装内，然后与设备一起放入一个满足II级包装性能要求的包装当中。
- 设备在外包装内必须加以固定，以免发生移动，并且必须配备防止发生意外启动的有效装置。
- 每个包装件中的电池芯或电池的数量不得超过设备运行所需的适当数量，外加两个备用件。
- 为本包装说明之目的，“设备”系指需要与其包装在一起的锂电池方可运行的装置。
- 对于准备作为第9类用客机运输的锂金属电池芯和电池：
  - 交付客机运输的电池芯和电池必须放入中层包装或硬金属外壳包装，并用不燃烧、不导电的衬垫材料裹好，放入一个外包装内。

#### I.3 外包装

箱	桶	方桶
铝（4B）	铝（1B2）	铝（3B2）
纤维板（4G）	纤维（1G）	塑料（3H2）
天然木（4C1, 4C2）	其他金属（1N2）	钢（3A2）
其他金属（4N）	塑料（1H2）	
塑料（4H1, 4H2）	胶合板（1D）	
胶合板（4D）	钢（1A2）	
再生木（4F）		
钢（4A）		

DGP/25-WP/3号文件（见第3.5.1.4.1段）

### II. 第II节

除1;2.3（危险物品的邮寄运输）、7;4.4（危险物品事故和事故征候的报告）、8;1.1（旅客或机组成员携带的危险物品）以及本包装说明第2段之外，与设备包装在一起交运的锂金属电池芯和电池如果满足本节的要求，则不受本细则其他补充要求的限制。与设备一起包装的锂金属或锂合金电池芯和电池，如满足本包装说明第II节中要求，则仅需遵守本细则中的如下补充规定：

- 第1部分2.3（概论——危险物品的邮寄运输）；
- 第7部分4.4（运营人的责任——危险物品事故和事故征候的报告）；
- 第8部分1.1（有关旅客和机组成员的规定——旅客或机组成员携带的危险物品）；和
- 本包装说明第2段。

包装说明969

可以交运锂金属电池芯和电池，条件是每个电池芯和电池都满足2;9.3.1 a)和e)的规定以及以下条件：

- 1) 对于锂金属电池芯，锂含量不超过1克；
- 2) 对于锂金属或锂合金电池，合计锂含量不超过2克。

II.1 一般要求

电池芯和电池必须装在符合4;1.1.1, 1.1.3.1和1.1.10（但1.1.10.1除外）规定的坚固外包装当中。

内装物	包装件数量（第II节）	
	客机	货机
每个包装件内锂金属电池芯或电池的净量	5 kg	5 kg

DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.5.1.1.1 段）和联合国规章范本，ST/SG/AC.10/42/Add.1，SP 188 f)和 DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.2.4.1 段和第 3.2.5.1.1 段 e)）

II.2 补充要求

- 锂金属电池芯或电池必须：
  - 放入能将电池芯或电池完全封装的内包装内，然后再放入坚固、结实的外包装当中；或
  - 放入能将电池芯或电池完全封装的内包装内，然后与设备一起放入坚固、结实的外包装当中。
- 必须保护电池芯和电池防止发生短路。这包括防止在同一包装内与导电材料接触，导致发生短路。
- 设备必须在外包装内得到固定以免发生移动，并且必须配备防止意外启动的有效装置。
- 每个包装件内的电池芯或电池数目不得超过设备运行所需的适当数量加上两个备用电池。
- 每个电池芯或电池包装件，或完成包装件，都必须能够承受从任何方向进行的1.2米跌落试验，而不会发生下列情况：
  - 使其中所装的电池芯或电池受损；
  - 使内装物移动，以致电池与电池（或电池芯与电池芯）互相接触；
  - 内装物释出。
- 每个包装件必须贴有合适的锂电池操作标签标记（图5-32.5-3）。
  - 包装件的大小必须使得有足够空间在某一侧粘贴标记，且标记不会出现折叠。

注：本细则2015-2016年版中所载的图5-32和锂电池操作标签有关规定，可继续使用至2018年12月31日。

联合国规章范本，ST/SG/AC.10/42/Add.1，SP 188 g)和 DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.2.4.1 段）

- ~~每批托运货物必须附带一份包括以下内容的文件：—~~
  - ~~标明包装件内装有锂金属电池芯或电池；—~~
  - ~~标明包装件必须小心轻放，如果包装件损坏，有着火的危险；—~~
  - ~~标明如包装件受到损坏，必须遵守的特别程序，包括检查和必要时重新包装；和~~
  - ~~了解其他情况的电话号码。—~~
- 如果使用航空货运单，货运单上必须写明“锂金属电池”、“符合PI 969第II节”的字样。
- 为电池芯或电池进行运输准备或将其交付运输的人员，必须接受与其责任相符的关于这些要求的适当指示。

DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.5.1.1.1 段）：

II.3 外包装

箱	桶	方桶
<u>铝</u>	<u>铝</u>	<u>铝</u>
<u>纤维板</u>	<u>纤维</u>	<u>塑料</u>

## 包装说明969

天然木  
其他金属  
塑料  
胶合板  
再生木  
钢

其他金属  
塑料  
胶合板  
钢

钢

坚固的外包装

DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.2.5.1.1 段 b)）

## II.4 合成包装件

当包装件放在合成包装件内时，本包装说明所要求的锂电池操作标签标记必须清楚可见，或者标签标记必须贴在合成包装件外面，而且合成包装件必须标有“合成包装件”字样。

## 包装说明970

仅限于UN 3091（装在设备中）的客机和货机运输

联合国规章范本，ST/SG/AC.10/42/Add.1，SP 188 和 DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.2.4.1.1 段 d)）

## 1. 引言

本条目适用于装在设备中的锂金属或锂合金电池。

本包装说明第I节适用于划入第9类的锂金属和锂合金电池芯和电池。某些交运的满足本包装说明第II节要求的锂金属和锂合金电池芯和电池，在受下面第2段规定限制条件下，不受本细则其他补充要求的限制。

联合国《试验和标准手册》第三部分38.3.2.3小节中定义的一个单电池芯电池被视为一个“电池芯”，必须根据本包装说明中针对“电池芯”的要求加以运输。

## 2. 禁止运输的锂电池

以下规定适用于本包装说明内所有锂金属电池芯和电池：

禁止运输由制造商查明为具有安全方面缺陷、或已经受损、可能会产生导致危险的热量、造成火情或短路的电池芯和电池（例如那些出于安全原因退还给制造商的电池芯和电池）。

## I. 第I节

每个电池芯或电池必须满足 2;9.3 的所有规定。

## I.1 一般要求

设备必须装在符合第4;1.1.1, 1.1.3.1和1.1.10（但1.1.10.1除外）的坚固外包装当中。

联合国编号和运输专用名称	包装件数量（第I节）	
	客机	货机
UN 3091 <b>Lithium metal batteries contained in equipment</b> 装在设备中的锂金属电池	5 kg锂金属电池芯或电池	35 kg锂金属电池芯或电池

### 包装说明970

#### I.2 补充要求

- 设备必须在外包装内得到固定以免移动，并且必须配备防止发生意外启动的有效装置。
- 设备必须装入由适当材料构造的坚固外包装内，材料的强度和设计与包装的容量和用途相符，除非装有电池的  
设备对电池提供了等效保护。
- 任何一件设备中的锂金属含量，对于每个电池芯而言不得超过12克，对于每个电池而言不得超过500克。

#### I.3 外包装

箱	桶	方桶
坚固的外包装		

### DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.5.1.4.1 段）

#### II. 第II节

除1;2.3（危险物品的邮寄运输）、7;4.4（危险物品事故和事故征候的报告）、8;1.1（旅客或机组成员携带的危险物品）以及本包装说明第2段之外，装在设备中交运的锂金属电池芯和电池如果满足本节的要求，则不受本细则其他补充要求的限制。装在设备中的锂金属或锂合金电池芯和电池，如满足本包装说明第II节中要求，则仅需遵守本细则中的如下补充规定：

- 第1部分2.3（概论 — 危险物品的邮寄运输）；
- 第7部分4.4（运营人的责任 — 危险物品事故和事故征候的报告）；
- 第8部分1.1（有关旅客和机组成员的规定 — 旅客或机组成员携带的危险物品）；和
- 本包装说明第2段。

可以交运锂金属电池芯和电池，条件是每个电池芯和电池都满足2;9.3.1 a)和e)的规定以及以下条件：

- 1) 对于锂金属电池芯，锂含量不超过1克；
- 2) 对于锂金属或锂合金电池，合计锂含量不超过2克。

射频识别（RFID）标签、手表和温度记录仪等无法产生危险热量的装置，在故意激活状态下可以运输。这些装置在激活状态下，必须满足规定的电磁辐射标准，确保装置的运行不会对航空器系统产生干扰。必须确保运输途中该装置不会发出干扰信号（如蜂鸣警报、灯光闪烁等）。

#### II.1 一般要求

含有电池的设备必须装在符合4;1.1.1, 1.1.3.1和1.1.10（但1.1.10.1除外）规定的坚固外包装当中。

内装物	包装件数量（第II节）	
	客机	货机
每个包装件内锂金属电池芯或电池的净量	5 kg	5 kg

### DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.5.1.1.1 段）和联合国规章范本，ST/SG/AC.10/42/Add.1，SP 188 f)和 DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.2.4.1 段和 3.2.5.1.1 段 b) 和 c)）：

#### II.2 补充要求

- 设备必须在外包装内得到固定以免移动，并且必须配备防止发生意外启动的有效装置。
- 必须保护电池芯和电池防止发生短路。
- 设备必须装入由适当材料构造的坚固、结实外包装内，材料的强度和设计与包装的容量和用途相符，除非装有  
设备的设备对电池提供了等效保护。
- 每个包装件，如含有超过四个装在设备中的电池芯，或超过两个装在设备中的电池，则必须贴有锂电池操作标  
签（图5-32）（但装在设备（包括线路板）中的纽扣式电池除外）。每个包装件都必须贴有合适的锂电池标记

### 包装说明970

(图5-3)。包装件的大小必须使得有足够空间在某一侧粘贴标记，且标记不会出现折叠。

— 下列情况下，上述要求不适用：

- 包装件仅含有装在设备（包括线路板）中的纽扣式电池；和
- 在托运货物中的包装件数不超过两件的情况下，包装件所盛装的装在设备中的电池芯或电池分别不超过四个和两个。

注：本细则2015-2016年版中所载的图5-32和锂电池操作标签有关规定，可继续使用至2018年12月31日。

联合国规章范本，ST/SG/AC.10/42/Add.1，SP 188 g) 和 DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.2.4.1 段）：

- 每批托运货物，如包含贴有锂电池操作标签的包装件，则必须附带一份包括以下内容的文件：
  - 标明包装件内装有锂金属电池芯或电池；
  - 标明包装件必须小心轻放，如果包装件损坏，有着火的危险；
  - 标明如包装件受到损坏，必须遵守的特别程序，包括检查和必要时重新包装；和
  - 了解其他情况的电话号码。
- 如果托运物化中含有锂电池操作标签标记的包装，则在使用航空货运单时，货运单上必须写明“锂离子电池”、“符合PI 967第II节”的字样。
- 为电池芯或电池进行运输准备或将其交付运输的人员，必须接受与其责任相符的关于这些要求的适当指示。

DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.5.1.1.1 段）：

#### II.3 外包装

箱	桶	方桶
铝	铝	铝
纤维板	纤维	塑料
天然木	其他金属	钢
其他金属	塑料	
塑料	胶合板	
胶合板	钢	
再生木		
钢		

坚固的外包装

DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.2.5.1.1 段 b)）

#### II.4 合成包装件

当包装件放在合成包装件内时，本包装说明所要求的锂电池操作标签标记必须清楚可见，或将标签标记贴在合成包装件外面，而且合成包装件必须标有“合成包装件”字样。

.....



联合国规章范本，ST/SG/AC.10/42/Add.1，包装说明 P005、DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.2.3.2.1 段 d)）和 DGP/25-WP/3 号文件（见第 3.2.4.1 段 n)）

**包装说明 972**

仅限于 UN 3530 的仅限货机运输

（参见包装说明 220 —— 以易燃气体为燃料的发动机和机器，包装说明 378 —— 以易燃液体为燃料的发动机和机器，包装说明 950 —— 以易燃液体为燃料的车辆，包装说明 951 —— 以易燃气体为燃料的车辆，或包装说明 952 —— 以电池为动力的设备和车辆）

**一般要求**

必须符合第 4 部分第 1 章的要求，其中包括：

**相容性要求**

— 物质必须按照 4.1.1.3 的要求与其包装相容。

联合国编号和运输专用名称	客机数量	货机数量
UN 3530 <b>Engines, internal combustion or Machinery, internal combustion</b> <b>内燃发动机，或内燃机器</b>	无限制	无限制

**一般要求**

- 1) 发动机或机器，包括盛装危险品的盛装工具，必须符合国家主管当局规定的制造要求；
- 2) 任何阀门或开孔(如排气装置)，运输过程中必须关闭；
- 3) 发动机或机器的放置方向必须可防止危险品出现不经意泄漏，且发动机或机器的固定方式必须能确保在运输期间对其进行限制以防出现任何移动，因为移动会改变方向或导致其受损。

**补充包装要求**

如果发动机或机器的制造和设计使得盛装危险品的盛装工具可提供充分保护，则无需使用外包装。否则，发动机或机器中的危险品必须包装在采用适当材料制造、相对包装的容量及其预期用途而言强度足够且设计合理、并符合 4.1.1.1 中适用要求的外包装中，或者必须对之进行固定，例如固定在托架上、板条箱或其他装卸装置中，以保证在正常运输条件下不会松动。

**液体油箱**

除非在本包装说明中另有规定，否则必须把油箱中的燃料抽净，并把油箱盖拧紧。如果在装卸装有内燃发动机的机器或设备（如除草机和舷外发动机）过程中，它们可能处于倾斜位置，则必须采取特殊预防措施以确保它们的燃料系统完全抽净。

**电池**

所有电池都必须安装并牢固地固定在机器或设备的电池盒中，并采取保护措施以防止损坏和短路。此外：

- 1) 如果安装的是非防漏型电池，并且机器或设备的装卸方式有可能使得电池不会保持其预期朝向，则必须将电池拆下，并酌情按包装说明 492 或 870 进行包装；
- 2) 如果安装的是锂电池，则除非经始发国有关当局另行批准，否则这些电池必须满足第 2 部分 9.3 中规定，同时必须将它们牢固地固定在机器或设备内，且必须采取保护措施以防损坏和短路；和
- 3) 如果安装的是钠电池，它们必须符合特殊规定 A94 中要求。

**包装说明 972**

**其他作业设备**

- 1) 机器或设备的运行或安全所需的危险物品，例如灭火器、轮胎充气罐或安全装置，必须牢固地安装在机器或设备中。

— 完 —