



危险物品专家组 (DGP)

第三十次会议

2025 年 10 月 6 日至 10 日，蒙特利尔

议程项目 1: 国际民航组织危险物品的规定与联合国《关于危险货物运输的建议书》的协调统一 (REC-A-DGS-2027)

1.2: 如有必要，拟定对《危险物品安全航空运输技术细则》(Doc 9284 号文件) 的修订提案，以便纳入 2027 年—2028 年版

危险物品专家组工作组 2024 年会议 (DGP-WG/24) 和
危险物品专家组工作组 2025 年会议 (DGP-WG/25) 制定的对技术细则第 4 部分的修订

(由危险物品专家组与联合国协调统一工作组提交)

摘要

本工作文件载有危险物品专家组工作组于 2024 年 (DGP-WG/2024) 和 2025 年 (DGP-WG/2025) 制定的对《技术细则》第 4 部分的综合修订草案，这些修订：

- a) 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专家委员会在其第十二届会议 (2024 年 12 月 6 日，日内瓦) 上作出的修订《联合国规章范本》第 23 修订版的决定；
- b) 为运输或国家监督提供便利；和
- c) 处理与储能装置相关的问题。

危险物品专家组与联合国协调统一工作组 (DGP-WG/UN Harmonization) 广泛审查了 DGP-WG/2025 为与联合国建议书协调一致而对第 4 部分提出的修订意见。工作组确定了作出进一步修订的必要性以及本工作文件所述的未来考虑因素。

危险物品专家组的行动：请危险物品专家组：

- a) 同意本工作文件附录所载的修订草案；
- b) 讨论本工作文件第 3 段提出的问题，并考虑责成危险物品专家组与联合国协调统一工作组在下一个两年期内处理这些问题。

1. 引言

1.1 本工作文件载有危险物品专家组工作组于 2024 年（DGP-WG/2024）和 2025 年（DGP-WG/2025）制定的对《技术细则》第 4 部分的综合修订草案，这些修订：

- a) 反映了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专家委员会在其第十二届会议（2024年12月6日，日内瓦）上作出的修订《联合国规章范本》第23修订版的决定；
- b) 为运输或国家监督提供便利；和
- c) 处理与储能装置相关的问题。

1.2 危险物品专家组与联合国协调统一工作组（DGP-WG/UN Harmonization）广泛审查了 DGP-WG/2025 为与联合国建议书协调一致而对第 4 部分提出的修订意见。工作组确定了作出进一步修订的必要性以及本工作文件所述的未来考虑因素。

2. 补充修订

2.1 危险物品专家组与联合国协调统一工作组指出，需要对提交 DGP-WG/25 会议的第 4 部分修订作出以下补充修订：

- a) 将钠离子电池纳入包装说明222和975，以便与DGP/30-WP/12号文件提出的对第2部分2;0.6的修订保持一致（另见第3部分特殊规定A224和A225（DGP/30-WP/13号文件）），并增加了禁止运输按照特殊规定A154查明为已经受损或具有缺陷的钠离子和锂电池芯和电池的规定；
- b) 通过包装说明962，为UN 3363 — 器械中的危险物品或机器中的危险物品或物件中的危险物品新增了规定，以纳入锂电池芯或电池或钠离子电池芯或电池。相关规定载于联合国规章范本中的特殊规定301。联合国允许器械或机器或物件内含电池，前提是满足特殊规定188中的具体规定。这些规定载于《技术细则》包装说明967、970和978的第II节。危险物品专家组与联合国协调统一工作组建议将这些包装说明第II节的适用部分复制到UN 3363的指定包装说明（包装说明962）中，因为并非第II节的所有规定都适用，而且该节的结构使人难以参引具体部分。危险物品专家组与联合国协调统一工作组建议在下一个两年期内全面审查如何将电池规定纳入《技术细则》的包装说明和特殊规定中，并考虑如何简化这些规定以避免出现案文的重复，具体详见本工作文件第3 (b)段所述；和
- c) 在包装说明854中，取消对UN 2029 — 无水肼单一包装的补充包装要求，因为该物质不允许采用单一包装。

由危险物品专家组与联合国协调统一工作组建议的补充修订内容在本工作文件中以黄色高亮显示。

3. 今后的工作

3.1 危险物品专家组与联合国协调统一工作组寻求专家组支持，以便在下一个两年期开展工作，处理其在审查第 4 部分修订过程中所确定的下列问题：

- a) 缺乏标准来确定何时应在包装说明中列入规定，何时应在特殊规定中列入规定，这导致了不一致问题和重复案文。危险物品专家组与联合国协调统一工作组建议，如有必要应制定标准和相应的拟议修订，供专家组在下一个两年期内审议。
- b) 对于内含危险物品的物件、机器、设备等的各种包装说明如何同时纳入钠离子或锂电池和电池芯的规定缺乏一致性。部分包装说明重复了相关包装说明第II节中针对设备内含的锂离子电池、锂金属电池或钠离子电池的具体规定，而其他包装说明则仅简单提及相关包装说明的第II节。危险物品专家组与联合国协调统一工作组建议在下一个两年期内努力简化相关规定。该工作组同时指出，当进行太多更改时，可能会出现实施错误。因此需权衡这种风险与因规定不一致引发错误的风险。此外还需考虑的是，一旦联合国完成新的危险分类系统，电池规定有可能会面临重大修改。
- c) 在包装说明955中，发现UN 2990 — **救生设备，自动膨胀式**和UN 3072 — **非自动膨胀式救生设备**的规定与联合国规章范本存在若干不一致之处，但危险物品专家组与联合国协调统一工作组没有时间审议这些差异是否具有合理依据。危险物品专家组与联合国协调统一工作组建议在下一个两年期内审查该包装说明，以考虑与联合国的不一致之处是否是有意为之，若属有意差异，则应在DGP指导文件中记录差异依据；若需统一规定，则应制定修订提案。

4. 危险物品专家组的行动

4.1 请危险物品专家组：

- a) 同意本工作文件附录所载的修订草案；
- b) 讨论本工作文件第3段提出的问题，并考虑责成危险物品专家组与联合国协调统一工作组在下一个两年期内处理这些问题。

—————

附录

对《技术细则》第 4 部分的拟议修订

第 4 部分

包装说明

.....

第 2 章

概述

.....

为与联合国保持一致而进行修订

DGP-WG/25 报告第 4.1.2.1 段:

《联合国规章范本》第4章, 4.1.3.4 (见ST/SG/AC.10/52/Add.1)

2.5 当被运输的物质有可能在运输过程中变为液体时, 不得使用以下包装:

单一包装

I 级包装的物质, I 级包装的液体的运输须经批准:

桶: 1A2、1B2、1H2 和 1N2

罐: 3A2、3B2 和 3H2

I、II 和 III 级包装的物质:

桶: 1D和1G

箱: 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G和, 4H1, 4H2 和 4N

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

复合包装: 6HC, 6HD1, 6HD2, 6HG1, 6HG2, 6HD1, 6PC, 6PD1, 6PD2, 6PG1, 6PG2和, 6PH1和6PH2.

为与联合国协调一致的修订

DGP-WG/25 报告第 4.1.2.1 段:

联合国规章范本, 第 4.1 章, 4.1.3.6.5 (参见 ST/SG/AC.10/52/Add.1)

2.7.6 在 50°C 时, 充装水平程度不得超过气瓶容量的 95%。必须留出充足的剩余空间, 以确保气瓶在 55°C 时不会充满液体。

.....

第3章

第1类 — 爆炸品

.....

包装说明 130

.....

为与联合国协调一致的修订

DGP-WG/25 报告第 4.1.2.1 段:

联合国规章范本, 第 4.1 章, 4.1.4.1 (参见 ST/SG/AC.10/52/Add.1)

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、UN 0488、UN 0502 和 UN 0510。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。
- 对于联合国编号 0012 和 0014, 尽管有 4.3.3.1.6 的要求, 但物品可以在金属外包装中没有内部衬垫、配件、涂层或衬里的情况下加以包装。

第 4 章

第 2 类 — 气体

.....

4.1 第2类危险物品的特殊包装规定

4.1.1 一般要求

.....

为与联合国协调一致的修订

DGP-WG/25 报告第 4.1.2.1 段:

联合国规章范本, 第 4.1 章, 4.1.6.1.2 (参见 ST/SG/AC.10/52/Add.1)

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 11114-1:2020 + Amd 1:2023 和 ISO-11114-2:2021 中的相应规定。

.....

为与联合国协调一致的修订

DGP-WG/25 报告第 4.1.2.1 段:

联合国规章范本, 第 4.1 章, 4.1.6.1.8 (参见 ST/SG/AC.10/52/Add.1)

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) 用护帽或防护装置保护阀门。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) 阀门可用护罩或耐久保护性附加装置保护;
- 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。

装有b)中描述的阀门的气瓶和密闭式低温容器, 必须符合ISO 11117:1998、ISO 11117:2008 + Cor 1:2009或ISO 11117:2019的要求。对c)项下用于保护阀门的护罩和耐久保护性附加装置的要求载于相关压力容器外壳设计标准, 参见6;5.2.1。用于可再充装气瓶的本身具有保护装置的阀门, 必须符合ISO 10297:2006第4.6.2款或ISO 10297:2014第5.5.2款或ISO 10297:2014 + Amd1:2017第5.5.2款 或 ISO 10297:2024第5.4.2款的要求, 或者在自闭阀的情况下, 必须符合ISO 17879:2017第5.4.2款的要求。对于用于不可再充装气瓶的本身具有保护装置的阀门, 必须符合ISO 11118:2015第9.2.5款或ISO 11118:2015 + Amd 1:2019第9.2.5款的要求。

包装说明 200

.....

必须符合下列要求：

.....

为与联合国协调一致的修订

DGP-WG/25 报告第 4.1.2.1 段：

联合国规章范本，第 4.1 章，4.1.4.1（参见 ST/SG/AC.10/52/Add.1）

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：

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

.....

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

.....

<div>包装说明 459</div> <div>客机和货机运输 — 自反应物质和聚合物质</div> <div>.....</div> <div>为与联合国协调一致的修订</div> <div>DGP-WG/25 报告第 4.1.2.1 段：</div> <div>联合国规章范本，第 4.1 章，4.1.7.1.1（参见 ST/SG/AC.10/52/Add.1）</div> <div>组合包装的补充包装要求</div> <div><div>— 衬垫材料必须不是易燃物。</div><div>— 包装必须符合II级包装的性能要求。</div><div>— 为避免液体受到不必要的封闭，不得使用符合I级包装的内压(液压)试验标准的金属包装。</div></div> <div><div>注： 发货人应向包装制造商提出询问，以核实金属包装不符合I级包装的内压(液压)试验标准。</div></div> <div>UN 3223或UN 3224</div> <div>按照第2部分引言章第5.4段分类的含能样品可酌情在UN 3223或UN 3224之下予以运输，条件是：</div> <div><div>1. 每个内腔装载量，固体不超过0.01克，液体不超过0.01毫升；每个外包装的最大净量，固体不超过20克，液体不超过20毫升，在混合包装的情况下，克数和毫升数之和不超过20；</div><div><div>a) 样品载于塑料、玻璃、瓷器或石器制的作为内包装的微孔板或多效价板中；</div><div>b) 仅允许使用有外包装，包括盒子（4A、4B、4N、4C1、4C2、4D、4F、4G、4H1、4H2）的组合包装；或</div></div></div> <div>为与联合国协调一致的修订</div> <div>DGP-WG/25 报告第 4.1.2.1 段：</div> <div>联合国规章范本，第 4.1 章，4.1.4.1，P520（参见 ST/SG/AC.10/52/Add.1）</div> <div><div>2. 每个内包装的最大内装物，固体不超过1克，液体不超过1毫升；每个外包装的最大净量，固体不超过56克，液体不超过56毫升，在混合包装的情况下，克数和毫升数之和不超过56；</div><div><div>a) 每种物质装在最大容量为30毫升的玻璃或塑料内包装中，放置在至少130毫米厚、密度为18±1克/升或 24±2.4克/升的可膨胀聚乙烯泡沫基质中；</div><div>b) 泡沫载体内的内包装相互隔开，最小间隔40毫米，与外包装壁的最小间距70毫米。包装件最多可含两层此种泡沫基质，每层最多装28个内包装；</div></div></div>

c) 外包装只包括瓦楞纸箱（4G），最小尺寸为60厘米（长）x 40.5厘米（宽）x 30厘米（高），最小壁厚1.3厘米；

.....

.....

包装说明 497

仅限于 UN 3476（与设备包装在一起）的客机和货机运输

.....

为与联合国协调一致的修订

DGP-WG/25 报告第 4.2.2.8 段：

补充包装要求

- 当燃料电池盒与设备包装在一起时，必须与其能够供电的设备一起包装在中层包装当中。
- 中层包装内的燃料电池盒数目不得超过为设备供电运行所需的燃料电池盒最小数量~~加上两个备用燃料电池盒。~~外加两组备用电池盒。一“组”燃料电池盒为驱动每件设备所需的单个燃料电池盒的数量。
- 燃料电池盒和设备必须用衬垫材料或隔板或内包装予以包装，使燃料电池盒得到保护，不会因包装内设备和电池盒的移动或放置而受到损坏。
- 每个燃料电池盒的质量不得超过1 kg。

组合包装的外包装（见6;3.1）

箱

桶

方桶

坚固的外包装

第7章

第5类 — 氧化性物质；有机过氧化物

.....

<div>包装说明 570</div> <div>客机和货机运输</div> <div>.....</div> <div>为与联合国协调一致的修订</div> <div>DGP-WG/25 报告第 4.1.2.1 段：</div> <div>联合国规章范本，第 4.1 章，4.1.7.1.1（参见 ST/SG/AC.10/52/Add.1）</div> <div>组合包装的补充包装要求</div> <div><div>— 包装必须符合II级包装的性能要求。</div><div>— 为避免液体受到不必要的封闭，不得使用符合I级包装的内压(液压)试验标准的金属包装。</div><div>注： 发货人应向包装制造商提出询问，以核实金属包装不符合I级包装的内压(液压)试验标准。</div></div> <div>.....</div>
--

第10章

第8类 — 腐蚀性物质

.....

包装说明 854 – 856

仅限货机运输

.....

组合包装的补充包装要求

I 级包装

— 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。

为与联合国协调一致的修订

DGP-WG/25 报告第 4.1.2.1 段：

联合国规章范本，第 4.1 章，4.1.7.1.1（参见 ST/SG/AC.10/52/Add.1）

危险物品专家组与联合国协调统一工作组提议删除以下规定，因为分配给该 I 级包装物质的包装说明 854 禁止使用单一包装。

新增以下单一包装规定

对于 UN 2029

如果使用压力贮器，65°C 时的内压不得超过试验压力。

.....

第11章

第9类 — 杂项危险物品

.....

为与联合国协调一致的修订

为便于管理航空特有风险的修订

危险物品专家组与联合国协调统一工作组查明有必要将钠离子电池芯和电池纳入本包装说明，以便与第2部分2.0.6.2保持一致，并在包装说明222中增加关于禁止运输按照特殊规定A154查明为已经受损或具有缺陷的电池芯或电池的规定：

包装说明222

仅限于 UN 3538 的客机和货机运输

引言

本包装说明只允许用于没有现有适当运输专用名称且仅含2.2项无次要危险性的气体（不包括冷冻液化气体和禁止在客机上运输的气体）的物品，如果该2.2项气体超出包装说明962中规定的UN 3363数量限制的话。除2.2项气体外，该物品还可以包含符合包装说明967第II节、或包装说明970第II节或包装说明978（如适用）的锂金属、锂离子或钠离子电池芯或电池。禁止运输按照特殊规定A 154查明为已经受损或具有缺陷的电池芯或电池。

包装说明 950

仅限于UN 3166的客机和货机运输

.....

补充包装要求

.....

为与联合国协调一致的修订

DGP-WG/25 报告第 4.1.2.1 段:

联合国规章范本, 第 3.3 章, SP 388 (参见 ST/SG/AC.10/52/Add.1)

也见对特殊规定 A214 的拟议修订

电池

所有电池都必须牢固地安装和固定在车辆的电池盒中, 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, 并按照包装说明870进行包装。
- 2) 如果安装的是锂电池或钠离子电池:
 - i) 禁止运输按照特殊规定A154查明为已经受损或具有缺陷的锂电池; 和
 - ii) 锂电池必须满足2.9.3部分的规定, 钠离子电池必须满足2.9.4部分的规定, 但是出于试验目的予以运输的生产之前的锂电池或电池芯或钠离子电池或电池芯原型或低产量的锂电池或电池芯或钠离子电池或电池芯, 没有按《联合国试验和标准手册》的第III部分38.3节的要求进行过测试的, 如果经始发国和运营人所属国有关当局的批准, 可以在货机上运输。托运货物必须随附一份批准文件。
- 3) 如果安装的是钠金属或钠合金电池, 它们必须符合特殊规定A94的要求。

.....

包装说明 951

.....

补充包装要求

.....

为与联合国协调一致的修订

DGP-WG/25 报告第 4.1.2.1 段:

联合国规章范本, 第 3.3 章, SP 388 (参见 ST/SG/AC.10/52/Add.1)

也见对特殊规定 A214 的拟议修订

电池

所有电池都必须牢固地安装和固定在车辆的电池盒中, 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, 并按照包装说明870进行包装。
- 2) 如果安装的是锂电池或钠离子电池或电池芯:
 - i) 禁止运输按照特殊规定A154查明为已经受损或具有缺陷的锂电池; 和
 - ii) 锂电池必须满足2; 9.3部分的规定, 钠离子电池必须满足2;9.4部分的规定, 但是出于试验目的予以运输的生产之前的锂电池或电池芯或钠离子电池或电池芯原型或低产量的锂电池或电池芯或钠离子电池或电池芯, 没有按《联合国试验和标准手册》的第三部分38.3节的要求进行过测试的, 如果经始发国和运营人所属国有关当局批准, 可以在货机上运输。托运货物必须随附一份批准文件。
- 3) 如果安装的是钠金属或钠合金电池, 它们必须符合特殊规定A94的要求。

.....

包装说明 952

.....

补充包装要求

.....

为与联合国协调一致的修订

DGP-WG/25 报告第 4.1.2.1 段:

联合国规章范本, 第 3.3 章, SP 388 (参见 ST/SG/AC.10/52/Add.1)

也见对特殊规定 A214 的拟议修订

电池

所有电池都必须牢固地安装和固定在车辆或设备的电池盒中, 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, 并按照包装说明870进行包装。
- 2) 如果安装的是锂电池或钠离子电池:
 - i) 禁止运输按照特殊规定A154查明为已经受损或具有缺陷的电池;
 - ii) 锂电池必须满足第2部分9.3的规定, 钠离子电池必须满足第2部分9.4的规定, 但是出于试验目的予以运输的生产之前的锂电池或电池芯或钠离子电池或电池芯原型或低产量的锂电池或电池芯或钠离子电池或电池芯, 没有按联合国《试验和标准手册》的第III部分38.3节的要求进行过测试的, 如果经始发国和运营人所属国有关当局的批准, 可以在货机上运输。托运货物必须随附一份批准文件。
 - iii) 若电池从车辆中拆下, 并与同一外包装中的车辆分开包装, 该包装件必须酌情按照包装说明966、969或977进行包装, 作为UN 3481 — 与设备包装在一起的锂离子电池、UN 3552 — 与设备包装在一起的钠离子电池或UN 3091 — 与设备包装在一起的锂金属电池交运; 和
 - iv) 对于UN 3556 — 以锂离子电池为动力的车辆、UN 3557 — 以锂金属电池为动力的车辆, 当电池可充电时, 和UN 3558 — 以钠离子电池为动力的车辆:
 - 1) 至 2025 年 12 月 31 日

车辆交运时应配备:

 - 荷电状态不超过其额定容量 30%的电池; 或
 - 指示的电池容量不超过 25%。
 - 2) 自 2026 年 1 月 1 日起
 - a) 由瓦时额定值超过 100 瓦时的电池为动力的车辆交运时必须配备:
 - 荷电状态不超过其额定容量 30%的电池; 或
 - 指示的电池容量不超过 25%。
 - b) 由瓦时额定值不超过 100 瓦时的电池为动力的车辆交运时应配备:
 - 荷电状态不超过其额定容量 30%的电池; 或

— 指示的电池容量不超过 25%。

- c) 由瓦时额定值超过100瓦时且荷电状态超过其额定容量的30%或由指示的电池容量超过25%的电池为动力的车辆，仅可在始发国和运营人所属国国家主管当局的批准下根据这些国家当局规定的书面条件交运。

注：关于确定额定容量的相关指南和方法，见联合国《试验和标准手册》第38.3.2.3小节。在荷电状态降低情况下运输的电池芯和电池不太容易发生热失控。

- 3) 如果安装的是钠金属或钠合金电池，它们必须符合特殊规定A94的要求。

.....

.....

包装说明 955

仅限于 UN 2990 和 UN 3072 的客机和货机运输

为与联合国协调一致的修订

联合国规章范本，第 3.3 章，SP 296（参见 ST/SG/AC.10/52/Add.1）

“救生设备”这一术语适用于救生筏、救生衣、单人漂浮装置、自动膨胀防护设备、航空器救生包或航空器救生滑梯等物品。

“Life-saving appliances, self-inflating”（救生设备，自动膨胀式）（UN 2990）条目应用于自动充气装置偶然启动时可带来危险的救生器材。

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。

联合国编号和运输专用名称		客机数量	货机数量
UN 2990	Life-saving appliances, self-inflating 救生设备，自动膨胀式		
UN 3072	Life-saving appliances, not self-inflating containing dangerous goods as equipment 非自动膨胀式救生设备，含有属于危险物品的设备	无限制	无限制

补充包装要求

救生器材只可以含有如下危险物品：

- a) 2.2项气体必须装入符合批准和充装气瓶的国家有关当局的要求的气瓶中。此类气瓶可以与救生器材相连。可包括每单元总量不超过3.2克爆燃（推进）炸药的启动药筒（药筒，属于1.4C和1.4S项动力装置）或第9类安全装置（UN 3268）。当气瓶分开运输时，必须酌情按照所含2.2项气体进行分类，不需要按爆炸物标记、标签或描述；

b) 信号装置（第1类），可能包括烟雾信号弹和照明信号弹；信号装置必须装入塑料或纤维板内包装；

c) 少量的易燃物质、腐蚀性固体和有机过氧化物（第3类、第8类、4.1项和5.2项），可能包括修理工具箱和不超过30根的摩擦型火柴。有机过氧化物只可放在修理工具箱内，工具箱必须装入坚固的内包装。摩擦型火柴必须装入带有旋盖的圆柱形金属或复合包装内，并要加以衬垫防止移动；

d) 必须断开或者电气隔离并采取短路防护措施的蓄电池（第8类）；

建议的编辑修订（若不作这些修订，该条款将毫无意义）：

e) 锂电池和或钠离子电池，前提是这些电池满足以下条件：

1) 如果为按照特殊规定A154查明为已经受损或具有缺陷的锂电池，则禁止运输；

2) 必须酌情满足2.9.3或2.9.4中的适用要求；

3) 必须断开或者电气隔离并采取短路防护措施；和

4) 必须固定好，防止在救生装置内移动。

f) 可能含有易燃、腐蚀性和毒性物品或物质的急救箱。

救生器材必须装在坚固的外包装内以防意外启动，除了救生筏，危险物品必须置于内包装中，以防移动。所含危险物品必须是救生器材不可缺少的功能构成部分，并且其数量不得超过实际用量。

救生器材也可包括属于器材的组成部分的不受本细则限制的物品和物质。

包装说明 962

仅限于 UN 3363 的客机和货机运输

.....

为与联合国协调一致的修订

DGP-WG/25 报告第 4.1.2.1 段：

联合国规章范本，第 3.3 章，SP 301（参见 ST/SG/AC.10/52/Add.1）

也见对特殊规定 A107 的拟议修订

补充包装要求

- 如果物品装含有不止一项危险物品，并且这些危险物品在运输中可能相互之间发生危险反应，则必须对单个每一项危险物品进行单独封闭，以防止它们在运输过程中相互之间发生危险反应（见4.1.1.3）。
- 对含危险物品的容器，必须加以固定或衬垫，以防止在正常运输条件下容器的破裂、泄漏以及在物品内移动。衬垫材料不得与容器的内装物发生危险的反应。任何内装物泄漏不得明显地降低衬垫材料的保护性能。
- 为保证液态危险物品保持预期朝向，“Package orientation”（包装件方向）标签（图5-29）或符合同样规格（如图5-29或ISO 780-1997标准）印制的朝向标签必须粘贴在包装件的至少两个相对垂直侧面上，箭头只可以指向正确方向。
- 不考虑5.3.2.10的要求，含有符合包装说明953要求的磁性材料的物品还必须粘贴“Magnetized material”（磁性材料）标签（图5-27）。
- 对于2.2项气体，气瓶、内装气体、填充率必须符合包装说明200的要求。
- 除非物品的结构能充分地保护含危险物品的容器，否则器械或机器中的危险物品必须装入坚固的外包装。

燃油系统部件

— 燃油系统部件必须尽可能将燃油放空，所有开口必须可靠地密封，并按如下要求进行包装：

- 1) 使用足够的吸附材料以吸附容器放空后残留的最大量液体。如果外包装不是防漏的，须配备在发生泄漏时能够留住液体的装置，如不漏的衬里、塑料袋或其他等效的密封装置；和
- 2) 装在坚固的外包装内。

为与联合国规章范本的特殊规定 301 保持一致，建议了以下文本，其中援引了特殊规定 188 的特定部分，这些部分对应于《技术细则》包装说明 967、970 和 978 第 II 节的部分内容。危险物品专家组与联合国协调统一工作组建议复制第 II 节的相关部分。绿色高亮文本与相关包装说明第 II 节的文本存在差异。

电池

— 禁止运输按照特殊规定 A154 查明为已经受损或具有缺陷的电池芯或电池。

— 物品所含的锂电池芯或电池必须满足 2;9.3 a)、e)、f)（如果适用）和 g) 的规定，物品所含的钠离子电池芯或电池必须满足 2;9.4 a)、e) 和 f) 的规定，且它们都必须满足以下条件：

- 1) 对于锂离子和钠离子电池芯，其瓦时额定值（见附录 2 的术语汇编）不超过 20Wh，对于锂金属电池芯，锂含量不超过 1 克；
- 2) 对于锂离子和钠离子电池，其瓦时额定值不超过 100Wh，对于锂金属电池，合计锂含量不超过 2 克；
- 3) 对于锂离子和钠离子电池，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。

— 含有锂离子电池的物品应在以下情况下交运：

- 电池芯和电池荷电状态不超过其额定容量 30%；或
- 指示的电池容量不超过 25%。

注：确定额定容量的相关指南和方法，见《联合国试验和标准手册》第 38.3.2.3 小节。荷电状态降低的情况下运输的电池芯和电池不太容易发生热失控。

— 物品必须装在符合 4;1.1.1、1.1.3.1 和 1.1.10（但 1.1.10.1 除外）的坚固的硬质外包装当中。对于大型设备，如果该设备对其所装的电池芯或电池提供了等效保护，则可不需包装或可放在货板上交付运输。

— 物品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

— 必须保护电池芯和电池防止短路。

— 当多件物品装在同一个外包装中时，每件物品必须包装好防止与其他物品接触。

— 每个包装件必须能够承受向其顶面施加的力度相当于同样包装件堆叠至 3 米高的总重量（包括试验样品）的压力达 24 小时，而其中所装物品无受损且性能无任何降低。对于未包装或放在货板上交运的大型设备，不受 3 米高堆码试验能力的要求限制。

注：可通过试验、评估或经验证明承受力。

— 每个包装件都必须贴有电池标记（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，此项要求不适用：

- 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。

- 如果托运货物中含有贴着电池标记（图 5-3）的包装件，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 PI9672 第 II 节”的字样。如果一个航空货运单上包含可满足多个包装说明第 II 节要求的电池的包装件，不同电池类型和/或包装说明的合规声明可以合并为一个单一声明，前提是该声明注明适用的电池类型和包装说明编号。
- 为电池芯或电池进行运输准备或将其交付运输的任何人员，必须接受与负责的职能相符的关于这些要求的适当指示。
- 当包装件放在合成包装件内时：
- a) 这些包装件必须牢靠地装在合成包装件内；
 - b) 合成包装件不得影响每个包装件应有的功能；和
 - c) 本包装说明所要求的电池标记（图 5-3）必须清楚可见，或将标记印在合成包装件外面，而且合成包装件必须标有字高应至少为 12 毫米的“Overpack”（合成包装件）的字样。

.....

包装说明965

仅限货机运输UN 3480

.....

为管理储能装置规定造成的安全风险而提出的修订

DGP-WG/25 报告第 4.4.3 段:

IA 第 IA 节

每个电池芯或电池必须满足 2;9.3 的规定。

IA.1 一般要求

- 必须符合 4;1 的要求。
- 电池芯和电池必须在荷电状态不超过其额定容量30%的情况下交运。电池芯和/或电池在荷电状态大于其额定容量30%的情况下，仅可在始发国和运营人所属国的批准下根据这些当局规定的书面条件来交付运输。

.....

IB. 第IB节

根据本节包装的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“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。

为与联合国协调一致的修订

DGP-WG/25 报告第 4.1.2.1 段:

联合国规章范本，第 3.3 章，SP 188（参见 ST/SG/AC.10/52/Add.1）

可以交运电池芯和电池，条件是每个电池芯和电池都满足 2;9.3 a)、e)和、g)和 h)（如果适用）的规定以及以下条件：

- 1) 电池芯的瓦时额定值（见附录2的术语汇编）不超过20Wh；
- 2) 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。

为管理储能装置规定造成的安全风险而提出的修订

DGP-WG/25 报告第 4.4.3 段:

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。
- 电池芯和电池必须在荷电状态不超过其额定容量 30%的情况下交运。电池芯和/或电池在荷电状态大于其额定容量 30%的情况下，仅可在始发国和运营人所属国的批准下根据这些当局规定的书面条件来交付运输。

注：确定额定容量的相关指南和方法，见《联合国试验和标准手册》的 38.3.2.3 小节。荷电状态降低的情况下运输的电池芯和电池不太容易发生热失控。

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	禁运	10 kg

.....

.....

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

.....

II. 第II节

为便于管理航空特有风险和处理异常情况的修订

DGP-WG/25 报告第 4.2.2.5 段：

与设备一起包装的电池芯和电池，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2.4.16（托运人的责任 — 锂电池或钠离子电池的特殊标记要求）；
- 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7部分4.5（运营人的责任 — 报告未申报的和错误申报的危险物品）；
- 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1段和第2段。

为管理储能装置规定造成的安全风险而提出的修订

DGP-WG/25 报告第 4.1.2.1 段：**联合国规章范本，第 3.3 章，SP 188（参见 ST/SG/AC.10/52/Add.1）**

可以交运电池芯和电池，条件是每个电池芯和电池都满足2.9.3 a)、e)和g)和h)（如果适用）的规定以及以下条件：

- 1) 电池芯的瓦时额定值（见附录2的术语汇编）不超过20Wh；
- 2) 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。

.....

包装说明967

仅限于UN 3481（装在设备中）的客机和货机运输

.....

II. 第II节

为便于管理航空特有风险和处理异常情况的修订

DGP-WG/25 报告第 4.2.2.5 段：

装在设备中的电池芯和电池，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2.4.16（托运人的责任 — 锂电池或钠离子电池的特殊标记要求）；
- 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7部分4.5（运营人的责任 — 报告未申报的和错误申报的危险物品）；
- 第8部分1.1（有关旅客和机组成员的规定 — 旅客或和机组成员携带的危险物品）；和
- 本包装说明第1段和第2段。

为与联合国协调一致的修订

DGP-WG/25 报告第 4.1.2.1 段：

联合国规章范本，第 3.3 章，SP 188（参见 ST/SG/AC.10/52/Add.1）

可以交运电池芯和电池，条件是每个电池芯和电池都满足2.9.3 a)、e)和、g)和h)（如果适用）的规定以及以下条件：

- 1) 电池芯的瓦时额定值（见附录2的术语汇编）不超过20 Wh；
- 2) 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。

.....

II.2 补充要求

.....

为与联合国协调一致的修订

DGP-WG/25 报告第 4.1.2.1.5.1 a) 段：

联合国规章范本，第 3.3 章，SP 188（参见 ST/SG/AC.10/52/Add.1）

- 每个包装件都必须贴有电池标记（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，此项要求不适用：

- 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：如果设备除电池芯或电池外还包含一个或多个纽扣式电池芯，则纽扣式电池芯不计入包装件或托运货物限制。
- 如果托运货物中含有电池标记（图5-3）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。如果一个航空货运单上包含可满足多个包装说明第II节要求的电池的包装件，不同电池类型和/或包装说明的合规声明可以合并为一个单一声明，前提是该声明注明适用的电池类型和包装说明编号。
 - 为电池芯或电池进行运输准备或将其交付运输的任何人员，必须接受与负责的职能相符的关于这些要求的适当指示。
-

包装说明968

仅限货机UN 3090

.....

IB. 第IB节

根据本节包装的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。

为与联合国协调一致的修订

DGP-WG/25 报告第 4.1.2.1 段：

联合国规章范本，第 3.3 章，SP 188（参见 ST/SG/AC.10/52/Add.1）

可以交运电池芯和电池，条件是每个电池芯和电池都满足2;9.3 a)、e)、f)（如适用）和g)和h)（如适用）的规定以及以下条件：

1) 对于电池芯，锂含量不超过1克；

2) 对于电池，合计锂含量不超过2克。

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

.....

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

.....

II. 第II节**为便于管理航空特有风险和处理异常情况的修订****DGP-WG/25 报告第 4.2.2.5 段：**

与设备包装在一起的电池芯和电池，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2.4.16（托运人的责任 — 锂电池或钠离子电池的特殊标记要求）；
- 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7部分4.5（运营人的责任 — 报告未申报的和错误申报的危险物品）；
- 第8部分1.1（有关旅客和机组成员的规定 — 旅客或~~和~~机组成员携带的危险物品）；和
- 本包装说明第1段和第2段。

为与联合国协调一致的修订**DGP-WG/25 报告第 4.1.2.1 段：****联合国规章范本，第 3.3 章，SP 188（参见 ST/SG/AC.10/52/Add.1）**

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 a)、e)、f)（如果适用）和、g)和h)（如果适用）的规定以及以下条件：

- 1) 对于电池芯，锂含量不超过1克；
- 2) 对于电池，合计锂含量不超过2克。

包装说明970

仅限于UN 3091（装在设备中）的客机和货机运输

.....

II. 第II节**为便于管理航空特有风险的修订****DGP-WG/25 报告第 4.2.2.5 段：**

装在设备中的电池芯和电池，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2.4.16（托运人的责任 — 锂电池或钠离子电池的特殊标记要求）；
- 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7部分4.5（运营人的责任 — 报告未申报的和错误申报的危险物品）；
- 第8部分1.1（有关旅客和机组成员的规定 — 旅客或和机组成员携带的危险物品）；和
- 本包装说明第1段和第2段。

为与联合国协调一致的修订**DGP-WG/25 报告第 4.1.2.1 段：****联合国规章范本，第 3.3 章，SP 188（参见 ST/SG/AC.10/52/Add.1）**

可以交运电池芯和电池，条件是每个电池芯和电池都满足2;9.3 a)、e)、f)（如果适用）和、g)和h)（如果适用）的规定以及以下条件：

- 1) 对于电池芯，锂含量不超过1克；
- 2) 对于电池，合计锂含量不超过2克。

.....

II.2 补充要求

.....

- 每个包装件都必须贴有电池标记（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，此项要求不适用：
 - 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。

为与联合国协调一致的修订**DGP-WG/25 报告第 4.1.2.1.5.1 a) 段：****联合国规章范本，第 3.3 章，SP 188（参见 ST/SG/AC.10/52/Add.1）**

注：如果设备除电池芯或电池外还包含一个或多个钮扣式电池芯，则钮扣式电池芯不计入包装件或托运货物限制。

- 如果托运货物包括带有电池标记（图5-3）的包装件，使用航空货运单时，则必须在航空货运单上写上“**lithium metal batteries, in compliance with Section II of PI970**”（锂金属电池，符合PI 970第II节）的字样。如果一个航空货运单上包含可满足多个包装说明第II节要求的电池的包装件，不同电池类型和/或包装说明的合规声明可以合并为一个单一声明，前提是该声明注明适用的电池类型和包装说明编号。
- 为电池芯或电池进行运输准备或将其交付运输的任何人员，必须接受与负责的职能相符的关于这些要求的适当指示。

.....

为与联合国协调一致的修订

为便于管理航空特有风险的修订

危险物品专家组与联合国协调统一工作组查明有必要将钠离子电池芯和电池纳入本包装说明，以便与第 2 部分 2;0.6.2 保持一致，并增加关于禁止运输按照特殊规定 A154 查明为已经受损或具有缺陷的电池芯或电池的规定：

包装说明975

仅限于UN 3548的客机和货机运输

引言

本包装说明只允许用于没有现有适当运输专用名称且仅含2.2项无次要危险性的气体（不包括冷冻液化气体和禁止在客机上运输的气体）的物品，如果该2.2项气体超出包装说明962中规定的UN 3363数量限制的话。除2.2项气体外，该物品还可以包含符合包装说明967第II节、或包装说明970第II节或包装说明978（如适用）的锂金属、锂离子或钠离子电池芯或电池。禁止运输按照特殊规定A 154查明为已经受损或具有缺陷的电池芯或电池。

.....

包装说明978

仅限于UN 3552（装在设备中）的客机和仅限货机运输

.....

II. 第II节

.....

II.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。
- 必须保护电池芯和电池防止短路。
- 当多件设备装在同一个外包装中时，每件设备必须包装好，以防止与其他设备接触。
- 每个包装件都必须贴有电池标记（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，此项要求不适用：
 - 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。

为与联合国协调一致的修订

DGP-WG/25 报告第 4.1.2.1.5.1 a) 段：

联合国规章范本，第 3.3 章，SP 188（参见 ST/SG/AC.10/52/Add.1）

注：如果设备除电池芯或电池外还包含一个或多个纽扣式电池芯，则纽扣式电池芯不计入包装件或托运货物限制。

- 如果托运货物中包含标有电池标记（图5-3）的包装件，则在使用航空货运单时，货运单上必须写明“sodium ion batteries, in compliance with Section II of PI978”（钠离子电池，符合PI 978第II节）的字样。如果一个航空货运单上包含可满足多个包装说明第II节要求的电池的包装件，不同电池类型和/或包装说明的合规声明可以合并为一个单一声明，前提是该声明注明适用的电池类型和包装说明编号。
- 为电池芯或电池进行运输准备或将其交付运输的任何人员，必须接受与其负责的职能相符的关于这些要求的适当指示。

.....