



## 危险物品专家组 (DGP)

### 第二十四次会议

2013 年 10 月 28 日至 11 月 8 日, 蒙特利尔

### 第 1 号增编、更正

#### 1. 引言

1.1 危险物品专家组 (DGP) 锂电池工作组第二次会议 (DGP-WG/LB/2) 于 2014 年 4 月 7 日至 11 日在蒙特利尔举行, 继续在危险物品专家组第二十四次会议上开始的讨论, 内容涉及减缓由锂金属电池带来的风险 (见 DGP/24 报告的第 5.1.2 段)。

1.2 可以从下面的网址下载危险物品专家组锂电池工作组第二次会议的报告 (仅有英文版):  
<http://www.icao.int/safety/DangerousGoods/Pages/Working-Group-on-Lithium-Batteries-2014.aspx>

#### 2. 锂金属电池 — 禁止在客机上运输 (DGP-WG/LB/2-WP/2 号文件)

2.1 在经过大量的讨论之后, 危险物品专家组锂电池工作组第二次会议商定禁止锂金属电池作为货物在客机上运输。为《技术细则》制定了关于授予国家批准允许通过客机将锂金属电池运送至未开通货机服务的地区的规定。还建议对有关在客机上运输锂金属电池的规定进行相应的修订。

2.2 危险物品专家组锂电池工作组第二次会议一致认为, 故意的和无意的违规行为都是重大的关切事项, 有必要采取相关措施, 减缓这一风险。强调了从始至终在整个供应链的每一实体之间建立安全文化的重要性。会议指出, 许多国家缺乏相关的认识, 缺少技术专长和监督程序方面的专业知识, 因此, 有必要为这些国家提供援助。会议建议, 应该开展相应工作, 确保制造商在生产电池芯和电池时遵守《技术细则》中规定的符合联合国建议书的质量管理方案, 并确保这些制造商让其生产的电池芯和电池接受适当的联合国试验。会议制定了以下建议:

##### **建议 5/3 — 制定一项安全监督和增强意识方案, 确保危险物品的安全运输**

国际民航组织应采取相关措施, 提高对运输锂电池所带来的风险的认识, 并协助各国制定有关安全运输所有危险物品的监督和增强意识方案, 并在制定方案时将重点放在锂电池上。可以通过以下活动来开展这项工作:

a) 开展增强意识活动 (包括培训);

- b) 编制指导材料；和
- c) 对大批量生产锂电池的国家进行重点审计。

可以通过成立一个小型的工作组来完成上述活动，该工作组将负责增强意识、编制指导材料以及制定一项行动计划供国际民航组织实施。

### 3. 对《涉及危险物品的航空器事故征候应急响应指南》的拟议修订（DGP-WG/LB/2-WP/3 号文件）

3.1 根据国际民航组织客舱安全小组（ICSG）的成员所开展的一项审查，危险物品专家组第二十四次会议同意了关于处理涉及锂电池的客舱事故征候的程序的新的指导材料，以便将其纳入到《涉及危险物品的航空器事故征候应急响应指南》（Doc 9481 号文件）中（见 DGP/24 报告的第 4.2 段）。国际民航组织客舱安全小组编制了一份修订提案，供危险物品专家组审议。危险物品专家组锂电池工作组第二次会议借助国际民航组织客舱安全小组同时也在国际民航组织总部召开会议这一契机，与该小组一起讨论和商定了指导材料所做的修订，以便将其纳入到 Doc 9481 号文件的第 3 部分中。

3.2 危险物品专家组锂电池工作组第二次会议还商定了对在危险物品专家组第二十四次会议上新加入到表 3-1 中的 UN 3497 — 磷虾粉的相关规定进行修订。该修订涉及在危险物品专家组第二十四次会议之后查明的添加这一新条目所导致的意想不到的后果。

## 4. 对《技术细则》的修订

4.1 以下几页显示了对《技术细则》的拟议修订。

### 议程项目 2

1. 在关于议程项目 2 报告的附录的第 2A-46 页，添加以下新的特殊规定：

A201 锂金属电池只有预先经始发国和运营人所属国有关当局根据其制定的书面条件批准才可用客机运输。这些条件必须包括补篇中所规定的数量限制、大小限制和包装要求（见 S-3;4, 表 S-3 1）。必须随机携带显示数量限制和包装要求的批准文件副本，并且必须将这些副本发送给危险物品专家组秘书处，可通过电子邮件发送至 [DGS@icao.int](mailto:DGS@icao.int) 或通过邮寄的方式寄到以下地址：

Secretary, Dangerous Goods Panel  
International Civil Aviation Organization  
999 University Street  
Montreal, Quebec  
CANADA H3C 5H7

当除始发国和运营人所属国以外的国家已通知国际民航组织，它们要求对于根据本项特殊规定装运的物品预先进行批准时，还必须酌情得到这些国家的批准。

2. 将关于议程项目 2 报告的附录的第 2A-83 页至第 2A-86 页以及第 2A-90 页至第 2A-99 页替换为所附的各页。

注：在危险物品专家组第二十四次会议上同意的修订之外的变动用灰色阴影标出。

3. 关于议程项目 2 报告的附录之附篇 A 和附篇 B 的第 3-2-10 页，锂金属电池（包括锂合金电池），UN 3090：

- 在第 7 栏中添加“ A201”；和
- 将第 10 栏和第 11 栏中的“见 968”改写为“禁运”。

5. 关于议程项目 2 报告的附录之附篇 A 的第 3-2-16 页和附篇 B 的第 3-2-9 页，磷虾粉，UN 3497：

- 将第 7 栏中的数值改为“ A3”；
- 在第 8 栏中添加“ II”和“ III”；
- 在第 9 栏中分别为 II 级包装和 III 级包装添加“ E2”和“ E1”；
- 将“禁运”从第 10 栏和第 11 栏中删除；
- 在第 10 栏中分别为 II 级包装和 III 级包装添加“ 467”和“ 469”；
- 在第 11 栏中分别为 II 级包装和 III 级包装添加“ 15 kg”和“ 25 kg”；
- 将“禁运”从第 12 栏和第 13 栏中删除；
- 在第 12 栏中分别为 II 级包装和 III 级包装添加“ 470”和“ 471”；和
- 在第 13 栏中分别为 II 级包装和 III 级包装添加“ 50 kg”和“ 100 kg”。

#### 议程项目 4

6. 将关于议程项目 4 报告的附录替换为所附的各页。

#### 议程项目 5

20. 将关于议程项目 5 报告的附录 A 的第 5A-7 页至第 5A-9 页以及第 5A-13 页至第 5A-21 页替换为所附的各页。

注：在危险物品专家组第二十四次会议上同意的修订之外的变动用灰色阴影标出。

-----

## 第 4 部分

### 包装说明

.....

## 第 11 章

### 第 9 类 — 杂项危险物品

.....

#### 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

##### 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 段规定限制的条件下，不受本细则其他补充要求的限制。

##### 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

~~第 I 节的要求适用于确定符合划入第 9 类的标准的每种电池芯或电池。~~

每个电池芯或电池必须满足 下列要求 2: 9.3 的所有规定。

~~1) 每个电池芯或电池的所属类型证明满足联合国《试验和标准手册》第 III 部分 38.3 小节规定的每项试验的要求；~~

~~注 1: 无论电池所含的电池芯是否经受了此类试验，电池必须接受这些试验。~~

~~注 2: 2014 年 1 月 1 日之前制造的电池和电池芯，如果其设计类型按照联合国《试验和标准手册》第五修订版第 III 部分 38.3 小节的要求进行过试验，则可以继续予以运输。~~

~~2) 装有安全排气装置，或其设计能防止在正常运输中难免发生的条件下猛烈破裂，并装有防止外部短路的有效装置；和~~

~~3) 是按照 2;9.3.1 e) 规定的质量管理方案制造的。~~

## 包装说明 966

~~包含并联的多个电池芯或电池芯系列的每个电池必须装有防止危险的反向电流所需的有效装置（例如二极管、保险丝）。~~

### 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件内。
- 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。

危险物品专家组锂电池工作组第二次会议（在审查锂金属电池包装说明时发现遗漏了该条规定）  
（案文与第 II 节中的一样）：

- 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。
- 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）		

## 包装说明 966

### 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。

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如果符合下列所有条件，则可交运：

- 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。
- ~~3) 每个电池芯或电池的所属类型证明满足联合国《试验和标准手册》第 III 部分 38.3 小节规定的每项试验的要求。~~

~~注 1：无论电池所含的电池芯是否经受了此类试验，电池必须接受这些试验。~~

~~注 2：2014 年 1 月 1 日之前制造的电池和电池芯，如果其设计类型按照联合国《试验和标准手册》第五修订版第 III 部分 38.3 小节的要求进行过试验，则可以继续予以运输。~~

- ~~4) 电池芯和电池必须是按照 2; 9.3.1 e) 规定的质量管理方案予以制造的。~~

#### 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

#### 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移动，并配备防止发生意外启动的有效装置。

DGP/24-WP/64 号文件(见本报告 5.1.14 段)

- 每个包装件内的电池芯或电池数目不得超过为设备供电所需的电池最少为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：

## 包装说明 966

- 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锂电池操作标签（图 5-31）。
- 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 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。

### II.3 外包装

箱

桶

方桶

坚固的外包装

### 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必须清楚可见，或将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 968

客机和仅货机运输 UN 3090

### 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。

### 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）。

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。

DGP/24-WP/3 号文件(见 3.5.3 段)和本报告 2.4.1.1 段

#### IA. 第 IA 节

~~第 IA 节的要求适用于确定符合划入第 9 类的标准的锂金属含量超过 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。~~

~~每个电池芯或电池必须满足下列要求：2: 9.3 的所有规定。~~

~~1) 每个电池芯或电池的所属类型证明满足联合国《试验和标准手册》第 III 部分 38.3 小节规定的每项试验的要求；~~

~~注 1: 无论电池所含的电池芯是否经受了此类试验，电池必须接受这些试验。~~

~~注 2: 2014 年 1 月 1 日之前制造的电池和电池芯，如果其设计类型按照联合国《试验和标准手册》第五修订版第 III 部分 38.3 小节的要求进行过试验，则可以继续予以运输。~~

~~2) 装有安全排气装置，或其设计能防止在正常运输中难免发生的条件下猛烈破裂，并装有防止外部短路的有效装置；和~~

~~3) 是按照 2:9.3.1 e) 规定的质量管理方案制造的。~~

~~包含并联的多个电池芯或电池芯系列的每个电池必须装有防止危险的反向电流所需的有效装置（例如二极管、保险~~

## 包装说明 968

~~丝等)。~~

### 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</b> 锂金属电池	<del>2.5 kg</del> <b>禁运</b>	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。

~~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装入中层包装或硬金属外包装，和~~

~~必须用不燃烧、不导电的衬垫材料将电池和电池芯裹好，然后将其放入一个外包装内。~~

### 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

~~第 IB 节的要求适用于包装数量超过第 II 节表 968 II 允许限值的锂金属含量不超过 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。~~

## 包装说明 968

### DGP/24-WP/55 号文件(见本报告 5.1.10 段)

数量超过第 II 节表 968-II 允许限值的锂金属电池芯或电池~~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。

~~— 第 6 部分的规定；和~~

~~— 5: 4 的危险物品运输文件要求，条件是托运人提供了描述托运货物内容的替代书面文件。如果托运人与运营人之间已有协议，则托运人可以通过电子数据处理 (EDP) 或电子数据交换 (EDI) 方法来提供信息。下面列出了所需信息，应按以下顺序列示：~~

- ~~1) 托运人和收货人的姓名和地址；~~
- ~~2) UN 3090；~~
- ~~3) 锂金属电池 PI 968 IB；~~

### DGP/24-WP/3 号文件(见 3.5.4 段)、DGP/24-WP/55 号文件及本报告 2.4.1.1 段和 5.1.10 段

~~4) 包装件数目和每个包装件的毛重。~~

### DGP/24-WP/3 号文件(见 3.5.3 段)和本报告 2.4.1.1 段

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如果符合下列全部条件，则可交运：

- 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~~+~~。
- ~~3) 每一电池芯或电池所属类型证明满足联合国《试验和标准手册》第 III 部分 38.3 小节规定的每项试验的要求。~~

~~注 1: 无论电池所含的电池芯是否经受了此类试验，电池必须接受这些试验。~~

~~注 2: 2014 年 1 月 1 日之前制造的电池和电池芯，如果其设计类型按照联合国《试验和标准手册》第五修订版第 III 部分 38.3 小节的要求进行过试验，则可以继续予以运输。~~

~~4) 电池芯和电池必须是按照 2: 9.3.1 e)规定的质量管理方案予以制造的。~~

#### 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。

### DGP/24-WP/3 号文件(见 3.5.4 段)和本报告 2.4.1.1 段

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	<del>2.5 kg G</del> <del>禁运</del>	2.5 kg G

## 包装说明 968

### 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。
- 每个包装件除了贴有第 9 类危险性标签以外，还必须贴有锂电池操作标签（图 5-31）以及仅限货机标签（图 5-26）。
- 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。

DGP/24-WP/55 号文件(见 3.5.4 段)和本报告 5.1.10 段

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/24-WP/3 号文件(见 3.5.3 段)和本报告 2.4.1.1 段

## II. 第 II 节

除 1;2.3（危险物品的邮寄运输）、5;1.1 b)、5;1.1 k)（托运人的责任 — 一般要求）、7;2.1.1（驾驶舱和客机的装载限制）、7;2.4.1（货机的装载）、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，交运的锂金属或锂合金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。

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如果符合下列所有条件，则可交运：

- 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

~~3) 每一电池芯或电池所属类型证明满足联合国《试验和标准手册》第 III 部分 38.3 小节规定的每项试验的要求。~~

~~注 1: 无论电池所含的电池芯是否经受了此类试验, 电池必须接受这些试验。~~

~~注 2: 2014 年 1 月 1 日之前制造的电池和电池芯, 如果其设计类型按照联合国《试验和标准手册》第五修订版第 III 部分 38.3 小节的要求进行过试验, 则可以继续予以运输。~~

~~4) 电池芯和电池必须是按照 2:9.3.1 e) 规定的质量管理方案予以制造的。~~

### 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。

### 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锂电池操作标签 (图 5-31) **以及仅限货机标签 (图 5-26)**。
- **如果包装件足够大, 则必须挨着锂电池操作标签将仅限货机标签贴在包装件的同一面上。**
- 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” **以及“仅限货机”或“CAO”** 的字样。
- **按照第 II 节的规定准备好的锂金属电池托运货物在提交给运营人之前不得与其他危险物品或非危险物品托运件**

## 包装说明 968

一起集装，并且不得装入集装器。

- 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。

### II.3 外包装

箱

桶

方桶

坚固的外包装

### 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和仅限货机标签（图 5-26）必须清楚可见，或将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

### 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 段规定限制的条件下，不受本细则其他补充要求的限制。

### 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

~~第 I 节的要求适用于确定符合划入第 9 类的标准的每种电池芯或电池。~~

每个电池芯或电池必须满足 下列要求 ~~2: 9.3 的所有规定。~~

~~1) 每个电池芯或电池的所属类型证明满足联合国《试验和标准手册》第 III 部分 38.3 小节规定的每项试验的要求。~~

~~注 1: 无论电池所含的电池芯是否经受了此类试验，电池必须接受这些试验。~~

~~注 2: 2014 年 1 月 1 日之前制造的电池和电池芯，如果其设计类型按照联合国《试验和标准手册》第五修订版第 III 部分 38.3 小节的要求进行过试验，则可以继续予以运输。~~

~~2) 装有安全排气装置，或其设计能防止在正常运输中难免发生的条件下猛烈破裂，并装有防止外部短路的有效装置；和~~

~~3) 是按照 2:9.3.1 e) 规定的质量管理方案制造的。~~

~~包含并联的多个电池芯或电池芯系列的每个电池必须装有防止危险的反向电流所需的有效装置（例如二极管、保险丝等）。~~

#### 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	<b>Lithium metal batteries packed with equipment</b> 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

## 包装说明 969

危险物品专家组锂电池工作组第二次会议（在审查锂金属电池包装说明时发现存在不一致的现象）  
（用阴影显示出来）：

### 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件包装当中。
- 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。
- 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）		

## 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。

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如果符合下列所有条件，则可交运：

## 包装说明 969

- 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~~。~~
- 3) ~~每一电池芯或电池所属类型证明满足联合国《试验和标准手册》第 III 部分 38.3 小节规定的每项试验的要求。~~

~~注 1: 无论电池所含的电池芯是否经受了此类试验，电池必须接受这些试验。~~

~~注 2: 2014 年 1 月 1 日之前制造的电池和电池芯，如果其设计类型按照联合国《试验和标准手册》第五修订版第 III 部分 38.3 小节的要求进行过试验，则可以继续予以运输。~~

- 4) ~~电池芯和电池必须是按照 2.9.3.1 e) 规定的质量管理方案予以制造的。~~

### 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

### 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。

### DGP/24-WP/64 号文件(见本报告 5.1.14 段)

- 每个包装件内的**电池芯或**电池数目**不得超过**为设备供电所需的电池最小为**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锂电池操作标签（图 5-31）。
- 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。

## 包装说明 969

- 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。

### II.3 外包装

箱

桶

方桶

坚固的外包装

### 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必须清楚可见，或者标签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。

## 附录

### 《涉及危险物品的航空器事故征候应急响应指南》的修订提案

DGP/24-WP/38 号文件，第 2 号增编、更正（见本议程项目报告的第 4.2 段）以及 DGP-WG/LB/2-WP/3 号文件（见 DGP/24 报告第 1 号增编、更正的第 3 段）

用以下内容取代第 3.3 节和第 3.4 节：

#### 3.3 飞行中客舱内危险物品事故征候客舱机组检查单

电池、便携式电子装置（PED）起火、冒烟	
步骤	客舱机组应采取的行动
1.	<p>查明物品</p> <p>注：可能无法立即查明物品（起火源）。在这种情况下，先采取步骤 2，然后再尝试查明起火源。</p> <p>警告： 为了避免被爆燃烧伤，不建议在发现冒烟或起火的任何迹象时打开所涉行李。</p>
2.	<p>应用消防程序：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>i. 拿到并使用适当的灭火器</li><li>ii. 找到和使用对该情况适用的防护设备</li><li>iii. 如果可能，将旅客从该区域撤走</li><li>iv. 通知机长、其他客舱机组成员</li></ul> <p>注：在有多名机组成员的情况下，应该同时采取这些行动。</p>
3.	<p>切断电源：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>i. 断开装置的电源，如果这么做是安全的话</li><li>ii. 关闭座椅电源（如有）</li><li>iii. 核实其余电源插座保持断电（如有）</li></ul> <p>警告： i. 不要试图从装置中取出电池</p>
4.	<p>在装置上洒水（或其他不可燃液体）</p> <p>注：将液体洒在热电池上时液体可能变为蒸汽。</p>
5.	<p>将装置放在原位，并监测重新发火现象</p> <ul style="list-style-type: none"><li>i. 如果再次冒烟或起火，重复步骤 2，然后步骤 4</li></ul> <p>警告： i. 不要试图拿起或移动装置 ii. 不要将装置盖住或对其进行包裹 iii. 不要使用冰或干冰冷却装置</p>

电池、便携式电子装置 (PED) 起火、冒烟	
步骤	客舱机组应采取的行动
6.	在装置冷却后 (如大约 10 至 15 分钟后): <ol style="list-style-type: none"><li>拿到适当的空容器</li><li>在容器中装入足够的水 (或其他不可燃液体), 以便将装置浸在里面</li><li>使用防护设备将装置置于容器中, 并将其完全浸在水 (或其他不可燃液体) 中</li><li>将容器存放起来并 (如可能) 对其进行固定, 以防止溢出</li></ol>
7.	在剩余的飞行时间里对装置及其周围区域进行监测
8.	在下一个目的地着陆后: <ol style="list-style-type: none"><li>应用运营人的事故征候后程序</li></ol>

机舱顶部吊箱电池、便携式电子装置 (PED) 起火、冒烟	
步骤	客舱机组应采取的行动
1.	<p>应用消防程序：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. 拿到并使用适当的灭火器</li> <li>ii. 找到和使用对该情况适用的防护设备</li> <li>iii. 如果可能，将旅客从该区域撤走</li> <li>iv. 通知机长、其他客舱机组成员</li> </ul> <p>注：在有多名机组成员的情况下，应该同时采取这些行动。</p>
2.	<p>查明物品：</p> <p>如果装置显而易见并触手可及，或 如果装置放置在行李中且火焰显而易见：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. 重复步骤 1，以便扑灭火焰（如适用）</li> <li>ii. 采取步骤 3-5</li> </ul> <p>如果从机舱顶部吊箱冒出烟雾，但看不到或接触不到装置：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>iii. 将其他行李移出机舱顶部吊箱，以便接触到所涉行李、物品</li> <li>iv. 查明物品</li> <li>v. 采取步骤 3-5</li> </ul> <p>警告： 为了避免被爆燃烧伤，不建议在发现冒烟或起火的任何迹象时打开所涉行李。</p>
3.	<p>在装置（行李）上洒水（或其他不可燃液体）</p> <p>注：将液体洒在热电池上时液体可能变为蒸汽。</p>
4.	<p>在装置冷却后：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. 拿到适当的空容器</li> <li>ii. 在容器中装入足够的水（或其他不可燃液体），以便将装置浸在里面</li> <li>iii. 使用防护设备将装置置于容器中，并将其完全浸在水（或其他不可燃液体）中</li> <li>iv. 将容器存放起来并（如可能）对其进行固定，以防止溢出</li> </ul>
5.	在剩余的飞行时间里对装置及其周围区域进行监测
6.	<p>在下一个目的地着陆后：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. 应用运营人的事故征候后程序</li> </ul>

涉及便携式电子装置 (PED) 的电池过热或电器气味 — 看不见火焰或烟雾：	
步骤	客舱机组应采取的行动
1.	查明物品
2.	指示旅客立即关闭装置
3.	切断电源： i. 断开装置的电源，如果这么做是安全的话 ii. 关闭座椅电源（如有） iii. 核实其余电源插座保持断电（如有） iv. 核实装置在剩余的飞行时间里保持关闭  警告： 不要试图从装置中取出电池
4.	指示旅客将装置放在视线之内并密切监测 警告： i. 即便在装置被关闭后，不稳定的电池也可能引燃
5.	如果出现烟雾或火焰： i. 采用 <b>电池、便携式电子装置起火、冒烟检查单</b>
6.	在下一个目的地着陆后： i. 应用运营人的事故征候后程序

在电动调节座椅上不慎压碎或损坏便携式电子装置	
步骤	客舱机组应采取的行动
1.	通知机长、其他客舱机组成员
2.	通过以下做法从旅客获得信息： i. 请旅客指明物品 ii. 询问旅客物品可能掉落或滑入到哪里 iii. 询问旅客在物品掉了之后是否移动了座椅
3.	找到和使用防护设备（如有）
4.	找回物品。 警告： i. 在尝试找回物品时不要通过电动或机械的方式移动座椅。
5.	如果出现烟雾或火焰： i. 采用 <b>电池、便携式电子装置起火、冒烟检查单</b>
6.	在下一个目的地着陆后： i. 应用运营人的事故征候后程序

涉及危险物品的火情	
步骤	客舱机组应采取的行动
1.	<p>查明物品</p> <p>注：可能无法立即查明物品（起火源）。在这种情况下，先采取步骤 2，然后再尝试查明起火源。</p> <p>警告： 为了避免被爆燃烧伤，不建议在发现冒烟或起火的任何迹象时打开所涉行李。</p>
2.	<p>应用消防程序：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. 拿到并使用适当的灭火器、检查水的使用</li> <li>ii. 找到和使用对该情况适用的防护设备</li> <li>iii. 如果可能，将旅客从该区域撤走</li> <li>iv. 通知机长、其他客舱机组成员</li> </ul> <p>注：在有多名机组成员的情况下，应该同时采取这些行动。</p>
3.	<p>监测重新发火现象：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. 如果再次冒烟、起火，重复步骤 2。</li> </ul>
4.	<p>一旦火情被扑灭：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. 如有要求，采用危险物品溢出或渗漏检查单。</li> </ul>
5.	<p>在下一个目的地着陆后：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. 应用运营人的事故征候后程序</li> </ul>

危险物品溢出或渗漏	
步骤	客舱机组应采取的行动
1.	通知机长、其他客舱机组成员
2.	查明物品
3.	取出应急响应包或其他有用的物品
4.	戴上橡胶手套和防烟面罩
5.	将旅客从该区域撤走，并分发湿毛巾或湿布
6.	将危险物品装入聚乙烯袋子中
7.	存放聚乙烯袋子
8.	采用处理危险物品的方式来处理被污染的座椅垫、座椅套
9.	覆盖地毯、地板上的溢出物
10.	定期检查所存放的物品、被污染的陈设
11.	<p>在下一个目的地着陆后：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. 应用运营人的事故征候后程序</li> </ul>

### 3.4 扩展的飞行中客舱内危险物品事故征候客舱机组检查单

注：虽然本指导材料按顺序列出了各项任务，但机组成员在开展这些行动时其中某些行动应该同时进行。

#### 3.4.1 电池、便携式电子装置（PED）起火、冒烟

##### 1) 查明物品

可能无法立即查明物品（起火源），特别是当火情发生在座椅袋或者不能迅速地拿到装置时。在这种情况下，应该首先应用消防程序。一旦可以开始查明物品，在控制住火情之后再采取行动。如果物品放置在行李中，机组所采取的行动应该与装置显而易见或可迅速拿到这一情况下所应采取的行动一样。

##### 警告：

为了避免被爆燃烧伤，不建议在发现冒烟或起火的任何迹象时打开所涉行李。但是，在特定情况下，客舱机组成员可能会对情况做出评估，认为有必要将行李打开一个小口，以便可以喷入灭火剂和不可燃液体。在采取这一行动时应该极其小心，并且只有在穿上可从机上获得的适当的防护设备后才可这么做。

##### 2) 应用消防程序

应将任何涉及客舱火情的事件立刻通知机长，他需要了解所采取的一切行动及其效果。客舱机组和飞行机组必须协调他们的行动，每一组成员都须充分了解另一组成员的行动和意图。

必须使用适当的消防和应急程序处理火情。在有多名客舱机组成员的情况下，应该同时采取消防程序中所详述的各项行动。在仅配有一名客舱机组人员的航空器上，应该请求一名旅客来帮助处理相关情况。

应该使用哈龙、哈龙替代品或水灭火器来扑灭火情以及防止火势蔓延至其他易燃材料。在灭火时，必须穿上可用的防护设备（如保护呼吸的设备、防火手套）。

如果火势扩大，客舱机组应迅速采取行动，将旅客从受影响区域转移，必要时提供湿毛巾或湿布，并指示旅客用其呼吸。最大限度地防止烟和烟雾蔓延到机舱内，对航空器的持续安全运行至关重要，因此，必须始终使机舱门保持关闭状态。机组之间的通信和协调是极其重要的。除非对讲机系统出现故障，否则应使用对讲机作为主要通信方式。

### 3) 切断电源

必须指示旅客断开装置的电源，如果认为这么做是安全的话。电池在充电周期内或充电周期刚刚结束时，由于过热较易起火，虽然效应可能会延迟一段时间出现。如果拔掉装置的外部电源，就可确保不会向电池输送额外的能量而助长火情。

关闭连通剩余电源插座的座椅电源，直到可以确保某一出现故障的航空器系统不会促使旅客的便携式电子装置也失灵。

如果装置原来是接通电源的，则通过目视的方式检查其余电源插座是否保持断电，直至能够确定航空器系统无故障。

切断电源可以与客舱机组的其他行动（如取水洒在装置上）同时进行。根据航空器型号的不同，有些航空器的座椅电源可能得由飞行机组成员关闭。

#### 警告：

不要试图从装置中取出电池。

### 4) 在装置上洒水（或其他不可燃液体）

必须使用水（或其他不可燃液体），使起火的电池冷却，以便防止热扩散到电池中的其他电池芯。如果无水可用，可使用任一不可燃液体来冷却装置。

注：将液体洒在热电池上时液体可能变为蒸汽。

### 5) 将装置放在原位，并监测重新发火现象

由于热转移到电池内的其他电池芯，着火的电池会多次重新点燃并冒出火焰。因此，必须定时监测装置，以查明是否仍然有任何火情的迹象。如果有任何烟雾或火情迹象，则必须在装置上洒水（或其他不可燃液体）。

#### 警告：

- i. 不要试图拿起或移动装置；电池可毫无预兆地发生爆炸或爆燃。如果装置出现以下任何一种现象，则不得移动装置：起火、燃烧、冒烟、发出异常的声音（如劈啪声）、出现碎片或从装置上掉下材料碎片；
- ii. 不要将装置盖住或对其进行包裹，因为这样可能导致装置过热；和
- iii. 不要使用冰或干冰冷却装置。冰或其他材料会对装置产生隔热作用，这样会增加其他电池芯达到热失控的可能性。

**6) 在装置冷却后（如大约 10 至 15 分钟后）**

在经过一段时间之后（如大约 10 至 15 分钟后），一旦装置冷却下来并且如果没有冒烟或发热的迹象或者如果锂电池起火通常会发出的噼啪声或嘶嘶声有所减弱，就可以小心地对装置进行移动。根据装置及其大小的不同，等待时间可能有所不同。应该在运营人的培训方案中涉及不同的情况（如装置的类型、飞行阶段等）。

必须在适当的空容器（如罐子、水壶、食品柜或盥洗室废物箱）中注入足够的水或不可燃液体，以便可以完全浸没装置。在移动起火事件所涉的任何装置时，必须穿上可用的防护设备（如保护呼吸的设备、防火手套）。一旦将装置完全浸没，必须将所用的容器存放起来并且如果可能的话对其进行固定，以防止溢出。

**7) 在剩余的飞行时间里对装置及其周围区域进行监测**

在剩余的飞行时间里对装置及其周围区域进行监测，以确保装置不构成进一步的风险。

**8) 在下一个目的地着陆后**

一旦到达，应用运营人的事故征候后程序。这些程序可能包括向地面工作人员指明物品的存放地点以及提供有关物品的所有信息。

根据运营人的程序完成所要求的文件，以便向运营人通报事件，采取适当的维修行动，并对应急响应包或所用的任何航空器设备（如有）进行补充或更换。

### 3.4.2 机舱顶部吊箱电池、便携式电子装置（PED）起火、冒烟

#### 1) 应用消防程序

应将任何涉及客舱火情的事件立刻通知机长，他需要了解所采取的一切行动及其效果。客舱机组和飞行机组必须协调他们的行动，每一组成员都须充分了解另一组成员的行动和意图。

必须使用适当的消防和应急程序处理机舱顶部吊箱火情。在有多名客舱机组成员的情况下，应该同时采取消防程序中所详述的各项行动。在仅配有一名客舱机组人员的航空器上，应该请求一名旅客来帮助处理相关情况。

应该使用哈龙、哈龙替代品或水灭火器来扑灭火情以及防止火势蔓延至其他易燃材料。在灭火时，必须穿上可用的防护设备（如保护呼吸的设备、防火手套）。

如果火势扩大，客舱机组应迅速采取行动，将旅客从受影响区域转移，必要时提供湿毛巾或湿布，并指示旅客用其呼吸。

最大限度地防止烟和烟雾蔓延到机舱内，对航空器的持续安全运行至关重要，因此，必须始终使机舱门保持关闭状态。机组之间的通信和协调是极其重要的。除非对讲机系统出现故障，否则应使用对讲机作为主要通信方式。

#### 2) 查明物品

可能无法立即查明物品，特别是当火情发生在机舱顶部吊箱内或者不能迅速地拿到装置时。

如果装置显而易见并且触手可及，或者如果装置放置在行李中且火焰显而易见，则应首先应用消防程序。

如果从机舱顶部吊箱中冒出烟雾但看不到或接触不到装置，或者没有起火的迹象，则应首先应用消防程序。在此之后，应该小心地将所有行李从机舱顶部吊箱移出，直至找到物品。一旦找到物品，采取机舱顶部吊箱电池、便携式电子装置（PED）起火、冒烟检查单中的步骤 3-5。

#### 警告：

为了避免被爆燃烧伤，不建议在发现冒烟或起火的任何迹象时打开所涉行李。但是，在特定情况下，客舱机组成员可能会对情况做出评估，认为有必要将行李打开一个小口，以便可以喷入灭火剂和不可燃液体。在采取这一行动时应该极其小心，并且只有在穿上可从机上获得的适当的防护设备后才可这么做。

### 3) 在装置（行李）上洒水（或其他不可燃液体）

必须使用水（或其他不可燃液体），使起火的电池冷却，以便防止热扩散到电池中的其他电池芯。如果无水可用，可使用任一不可燃液体来冷却装置。

注：将液体洒在热电池上时液体可能变为蒸汽。

### 4) 在装置冷却后

应该将装置从机舱顶部吊箱移出，以防止隐火可能发展为火情。在经过一段时间之后，一旦装置冷却下来并且如果没有冒烟或发热的迹象或者如果锂电池起火通常会发出的噼啪声或嘶嘶声有所减弱，就可以小心地对装置进行移动。根据装置及其大小的不同，等待时间可能有所不同。应该在运营人的培训方案中涉及不同的情况（如装置的类型、飞行阶段等）。

必须在适当的空容器（如罐子、水壶、食品柜或盥洗室废物箱）中注入足够的水或不可燃液体，以便可以完全浸没装置。在移动起火事件所涉的任何装置时，必须穿上可用的防护设备（如保护呼吸的设备、防火手套）。一旦将装置完全浸没，必须将所用的容器存放起来并且如果可能的话对其进行固定，以防止溢出。

### 5) 在剩余的飞行时间里对装置及其周围区域进行监测

在剩余的飞行时间里对装置及其周围区域进行监测，以确保装置不构成进一步的风险。

### 6) 在下一个目的地着陆后

一旦到达，应用运营人的事故征候后程序。这些程序可能包括向地面工作人员指明物品的存放地点以及提供有关物品的所有信息。

根据运营人的程序完成所要求的文件，以便向运营人通报事件，采取适当的维修行动，并对应急响应包或所用的任何航空器设备（如有）进行补充或更换。

### 3.4.3 涉及便携式电子装置（PED）的电池过热或电器气味 — 看不见火焰或烟雾

#### 1) 查明物品

查明过热或散发出电器气味的物品。请有关的旅客指明物品。

#### 2) 指示旅客立即关闭装置

必须指示旅客立即关闭装置。

#### 3) 切断电源

必须指示旅客或机组成员断开装置的电源，如果认为这么做是安全的话。电池在充电周期内或充电周期刚刚结束时，由于过热较易起火，虽然效应可能会延迟一段时间出现。如果拔掉装置的外部电源，就可确保不会向电池输送额外的能量而助长火情。

关闭连通剩余电源插座的座椅电源，直到可以确保某一出现故障的航空器系统不会促使旅客的便携式电子装置也失灵。

如果装置原来是接通电源的，则通过目视的方式检查其余电源插座是否保持断电，直至能够确定航空器系统无故障。

切断电源可以与客舱机组的其他行动（如取水洒在装置上）同时进行。根据航空器型号的不同，有些航空器的座椅电源可能得由飞行机组成员关闭。

必须核实装置在飞行期间保持关闭。

警告：

不要试图从装置中取出电池。

#### 4) 指示旅客将装置放在视线之内并密切监测

装置必须处于可看到的地方（不得放在行李或座椅袋中或人身上（衣服口袋中）），并且必须对其进行密切监测。不稳定的电池即便在装置关闭之后仍可能发火。核实在着陆时将装置放置好。

#### 5) 如果出现烟雾或火焰

如果出现烟雾或火焰，采用电池、便携式电子装置（PED）起火、冒烟检查单。

**6) 在下一个目的地着陆后**

一旦到达，应用运营人的事故征候后程序。这些程序可能包括向地面工作人员指明物品的存放地点以及提供有关物品的所有信息。

根据运营人的程序完成所要求的文件，以便向运营人通报事件，采取适当的维修行动，并对应急响应包或所用的任何航空器设备（如有）进行补充或更换。

### 3.4.4 在电动调节座椅上不慎压碎或损坏便携式电子装置

由于一些电动调节乘客座椅的设计问题，便携式电子装置可能会滑落到座椅套和、或座椅垫下面、扶手后面或顺着座椅的侧边滑落到地板上。如果不慎压碎装置，则有起火的风险。

#### 1) 通知机长、其他客舱机组成员

应将任何涉及客舱火情的事件立刻通知机长，他需要了解所采取的一切行动及其效果。客舱机组和飞行机组必须协调他们的行动，每一组成员都须充分了解另一组成员的行动和意图。

#### 2) 从旅客获得信息

请有关的旅客指明物品，并询问其物品可能掉落或滑入到哪里以及其是否在物品掉了之后移动了座椅。

#### 3) 找到和使用防护设备（如有）

客舱机组成员在试图找回物品之前应该戴上防火手套（如有）。

#### 4) 找回物品

为了防止压碎便携式电子装置以及降低该装置及其周边区域可能起火的风险，客舱机组成员和、或旅客不得在试图找回物品时使用座椅的电动或机械功能。将座椅上的旅客以及坐在所涉区域旁边的旅客（如有）从该区域撤走，以方便搜寻。请勿移动座椅。如果客舱机组成员无法找回物品，则可能有必要将旅客移至其他座椅上。

#### 5) 如果出现烟雾或火焰

如果出现烟雾或火焰，采用电池、便携式电子装置（PED）起火、冒烟检查单。

#### 6) 在下一个目的地着陆后

一旦到达，应用运营人的事故征候后程序。这些程序可能包括向地面工作人员指明物品的存放地点以及提供有关物品的所有信息。

根据运营人的程序完成所要求的文件，以便向运营人通报事件，采取适当的维修行动，并对所用的任何航空器设备（如有）进行补充或更换。

### 3.4.5 涉及危险物品的火情

#### 1) 查明物品

请有关的旅客指明物品。该旅客或许能就所涉及的危险及其处理方式提供某些指导。如果旅客能指明该物品，参见第 4 节以了解相应的应急响应操作方法。

可能无法立即查明物品，特别是当起火源未知或者不能迅速地拿到物品时。在这种情况下，应该首先应用消防程序。一旦可以开始查明物品，在控制住火情之后再采取行动。如果物品放置在行李中，机组所采取的行动应该与装置显而易见或可迅速拿到这一情况下所应采取的行动一样。

#### 警告：

为了避免被爆燃烧伤，不建议在发现冒烟或起火的任何迹象时打开所涉行李。但是，在特定情况下，客舱机组成员可能会对情况做出评估，认为有必要将行李打开一个小口，以便可以喷入灭火剂和不可燃液体。在采取这一行动时应该极其小心，并且只有在穿上可从机上获得的适当的防护设备后才可这么做。

#### 2) 应用消防程序

应将任何涉及客舱火情的事件立刻通知机长，他需要了解所采取的一切行动及其效果。客舱机组和飞行机组必须协调他们的行动，每一组成员都须充分了解另一组成员的行动和意图。

必须使用适当的消防和应急程序处理火情。在有多名客舱机组成员的情况下，应该同时采取消防程序中所详述的各项行动。在仅配有一名客舱机组人员的航空器上，应该请求一名旅客来帮助处理相关情况。

一般而言，在对待溢出物时或在有烟雾存在的情况下，不应使用水，因为水可能使溢出物扩散或加速烟雾的生成。当使用水灭火器时，还应考虑电气部件的可能存在。

如果火势扩大，客舱机组应迅速采取行动，将旅客从受影响区域转移，必要时提供湿毛巾或湿布，并指示旅客用其呼吸。

最大限度地防止烟和烟雾蔓延到机舱内，对航空器的持续安全运行至关重要，因此，必须始终使机舱门保持关闭状态。机组之间的通信和协调是极其重要的。除非对讲机系统出现故障，否则应使用对讲机作为主要通信方式。

#### 3) 监测重新发火现象

定时监测所涉区域，以查明是否仍然有任何火情的迹象。如果有任何烟雾或火情迹象，则继续应用消防程序。

**4) 一旦火情被扑灭**

如果发生涉及危险物品的火情，则在扑灭火情之后可能需要立即采用危险物品溢出或渗漏检查单。

**5) 在下一个目的地着陆后**

一旦到达，应用运营人的事故征候后程序。这些程序可能包括向地面工作人员指明物品的存放地点以及提供有关物品的所有信息。

根据运营人的程序完成所要求的文件，以便向运营人通报事件，采取适当的维修行动，并对应急响应包或所用的任何航空器设备（如有）进行补充或更换。

### 3.4.6 危险物品溢出或渗漏

#### 1) 通知机长

应将任何涉及危险物品的事故征候立刻通知机长，他需要了解所采取的一切行动及其效果。客舱机组和飞行机组必须协调他们的行动，每一组成员都须充分了解另一组成员的行动和意图。

最大限度地防止烟和烟雾蔓延到机舱内，对航空器的持续安全运行至关重要，因此，必须始终使机舱门保持关闭状态。机组之间的通信和协调是极其重要的。除非对讲机系统出现故障，否则应使用对讲机作为主要通信方式。

#### 2) 查明物品

请有关的旅客指明物品和指出潜在的危險。该旅客或许能就所涉及的危險及其处理方式提供某些指导。如果旅客能指明该物品，参见第 4 节以了解相应的应急响应操作方法。

在仅配有一名客舱机组人员的航空器上，与机长协商是否应请求一名旅客来帮助处理事故征候。

#### 3) 取出应急响应包或其他有用的物品

取出应急响应包（如果提供的话），或者取出用来处理溢出或渗漏的下列物品：

- 一定量的纸巾或报纸或其他吸水性强的纸或织品 (如椅垫套、头垫套)；
- 烤炉抗热手套或抗火手套（如有）；
- 至少两个大的聚乙烯废物袋；和
- 至少三个小一些的聚乙烯袋，如免税店或酒吧出售商品使用的袋子，如果没有，也可利用呕吐袋。

#### 4) 戴上橡胶手套和防烟面罩

在接触可疑的包装件或物品之前，始终应该将手保护好。抗火手套或烤炉抗热手套罩上聚乙烯袋，可能提供适当的保护。

当处理涉及烟、烟雾或火的事事故征候时，应时刻戴着气密呼吸设备。

#### 5) 将旅客从该区域撤走

不应考虑使用医疗氧气瓶或旅客用降落式氧气系统，帮助处于充满烟或烟雾的客舱内的旅客，因为大量的烟或烟雾将通过面罩上的气门或气孔被吸入。帮助处于充满烟或烟雾的环境中的旅客的一个更加有效的方法，是使用湿毛巾或湿布捂住嘴和鼻子。湿毛巾或湿布可帮助过滤，且比干毛巾或干布

的过滤效果更佳。如果烟或烟雾越来越大，客舱机组应迅速采取行动，将旅客从受影响区域转移，可能时提供湿毛巾或湿布，并指示旅客用其呼吸。

#### 6) 将危险物品装入聚乙烯袋子中

注：如果已知或怀疑的危险物品以粉末形式溢出：

- 一切物品均应保持不动；
- 不要使用灭火剂或水；
- 用聚乙烯袋子或其他塑料袋和毯子覆盖该区域；
- 将该区域隔离起来，直至着陆。

#### 如果有应急响应包

如果可以完全确定该物品不会产生问题，可以决定不予移动，但在大多数情况下，最好将该物品移走，并按如下建议来做。按下列方式将该物品装入聚乙烯袋：

- 准备好两个袋子，把边卷起来，放在地板上；
- 将物品放入第一个袋子中，使其封口端或其从容器中泄漏的部位朝上；
- 取下橡胶手套，同时避免皮肤与手套上的任何污染物接触；
- 将橡胶手套放入第二个袋子中；
- 封上第一个袋子，同时挤出多余的空气；
- 扭转第一个袋子的开口端，用一根捆扎绳将其系紧以保安全，但又不要太紧以致不能产生等压；
- 将（装有该物品的）第一个袋子放入已装入橡胶手套的第二个袋子中，并采用与第一个袋子相同的方法将其开口端系牢。

#### 如果没有应急响应包

拾起危险物品并将其放入一个聚乙烯袋子中。确保装有危险物品的容器保持直立正放，或使渗漏的部位朝上。在确定用来擦抹的物品与危险物品之间不会产生反应之后，用纸巾、报纸等抹净溢出物。将脏纸巾等放入另一个聚乙烯袋子中。将用于保护手的手套和袋子单独放入一个小聚乙烯袋子中，或与脏纸巾放在一起。如果没有多余的袋子，将纸巾、手套等与该危险物品放在同一个袋子中。将多余的空气从袋子中排出，紧束开口以保安全，但又不要太紧以致不能产生等压。

#### 7) 存放聚乙烯袋子

如果机上有配餐或酒吧用的箱子，腾空里面的东西，将箱子放在地板上，盖子朝上。将装有该危险物品和脏纸巾等物的袋子放入箱内并盖上盖。将箱子，或如果没有箱子，将袋子拿到一个离驾驶舱和旅客尽可能远的地方。如果有厨房或盥洗室的话，考虑将箱子或袋子放在那里，除非它靠近驾驶舱。只要有可能，使用后置厨房或盥洗室，但不要将箱子或袋子靠在密封隔板或机身壁上。如果使用厨房，

箱子或袋子可存放在一个空的废物箱内。如果使用盥洗室，箱子可放在地板上，袋子可放在空的废物箱内。应从外面锁上盥洗室的门。在增压的航空器内，如果使用了盥洗室，排出烟雾不会影响到旅客。但如果航空器未被增压，盥洗室内可能就没有防止烟雾进入客舱的正压。

在移动箱子时，务必使开口朝上，或在移动袋子时，务必使装有危险物品的容器保持直立正放，或者使渗漏的部位朝上。

无论将箱子或袋子放在何处，都要将其牢牢固定住以防移动，并使物品保持直立正放。确保箱子或袋子放置的位置不会妨碍人员下机。

#### **8) 采用处理危险物品的方式来处理被污染的座椅垫、座椅套**

应将被溢出物污染的椅垫、椅背或其他陈设从其固定装置上取下，并和最初用于覆盖它们的袋子一起装入一个大的帆布袋子或其他聚乙烯袋子中。应按照存放引起事故征候的危险物品的相同方式来存放这些物品。

#### **9) 覆盖地毯、地板上的溢出物**

用废物袋或其他聚乙烯袋子（如有）来覆盖地毯或陈设上的溢出物。如果没有这些袋子，使用呕吐袋，将其打开，以使用塑料的一面覆盖溢出物，或者使用塑料覆膜的应急信息卡。

如果地毯被溢出物污染并且虽然被覆盖但仍产生烟雾，应尽可能将其卷起，放入一个大帆布袋子或其他聚乙烯袋子中。应将其放入废物箱中，并在可能的情况下，存放在后置盥洗室内或者后置厨房内。如果地毯不能移开，应始终用大帆布袋子或聚乙烯袋子等将地毯盖住，并应在上面再盖一些袋子以减少烟雾。

#### **10) 定期检查所存放的物品、被污染的陈设**

应该定期检查出于安全考虑而被撤走和存放起来或被覆盖的任何危险物品、被污染的陈设或设备。

#### **11) 在下一个目的地着陆后**

一旦到达，应用运营人的事故征候后程序。这些程序可能包括向地面工作人员指明物品的存放地点以及提供有关物品的所有信息。

根据运营人的程序完成所要求的文件，以便向运营人通报事件，采取适当的维修行动，并对应急响应包或所用的任何航空器设备（如有）进行补充或更换。

## 第4节

### 操作方法图表和带有操作方法参考代号的危险物品一览表

按如下所示，修订表4-2和4-3：

联合国编号	操作代号	运输专用名称
<hr/>		
DGP/24-WP/76号文件（见本报告4.3段）：		
3480	9FZ	锂离子电池
3481	9FZ	装在设备中的锂离子电池
3481	9FZ	与设备一起包装的锂离子电池
<hr/>		
DGP/24-WP/21号文件（见本报告4.1段）：		
3507	8L	<u>六氟化铀、放射性物质、例外包装</u>
3508	9L	<u>电容器，非对称性</u>
3509	9L	<u>丢弃的、空的、未清洁的包装</u>
3510	10L	<u>吸附气体，易燃，未另作规定的*</u>
3511	2L	<u>吸附气体，未另作规定的*</u>
3512	2P	<u>吸附气体，毒性，未另作规定的*</u>
3513	2X	<u>吸附气体，氧化性，未另作规定的*</u>
3514	10P	<u>吸附气体，毒性，易燃，未另作规定的*</u>
3515	2PX	<u>吸附气体，毒性，氧化性，未另作规定的*</u>
3516	2CP	<u>吸附气体，毒性，腐蚀性，未另作规定的*</u>
3517	10CP	<u>吸附气体，毒性，易燃，腐蚀性，未另作规定的*</u>
3518	2PX	<u>吸附气体，毒性，氧化性，腐蚀性，未另作规定的*</u>
3519	2CP	<u>三氟化硼，吸附性</u>
3520	2PX	<u>氯，吸附性</u>
3521	2CP	<u>四氟化硅，吸附性</u>
3522	10P	<u>砷化氢，吸附性</u>
3523	10P	<u>锆烷，吸附性</u>
3524	2CP	<u>五氟化磷，吸附性</u>
3525	10P	<u>磷化氢，吸附性</u>
3526	10P	<u>硒化氢，吸附性</u>

-----

## 第4部分

### 包装说明

.....

## 第11章

### 第9类—杂项危险物品

.....

#### 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

#### 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 段规定限制的条件下，不受本细则其他补充要求的限制。

#### 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

~~第 I 节的要求适用于确定符合划入第 9 类的标准的每种电池芯或电池。~~

每个电池芯或电池必须满足下列要求：~~2: 9.3 的所有规定。~~

~~1) 每个电池芯或电池的所属类型证明满足联合国《试验和标准手册》第 III 部分 38.3 小节规定的每项试验的要求；~~

~~注 1: 无论电池所含的电池芯是否经受了此类试验，电池必须接受这些试验。~~

~~注 2: 2014 年 1 月 1 日之前制造的电池和电池芯，如果其设计类型按照联合国《试验和标准手册》第五修订版第 III 部分 38.3 小节的要求进行过试验，则可以继续予以运输。~~

~~2) 装有安全排气装置，或其设计能防止在正常运输中难免发生的条件下猛烈破裂，并装有防止外部短路的有效装置；和~~

~~3) 是按照 2:9.3.1 e) 规定的质量管理方案制造的。~~

~~包含并联的多个电池芯或电池芯系列的每个电池必须装有防止危险的反向电流所需的有效装置（例如二极管、保险丝）。~~

#### I.1 一般要求

必须符合 4:1 的要求。

## 包装说明 966

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件内。
- 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。

危险物品专家组锂电池工作组第二次会议（在审查锂金属电池包装说明时发现遗漏了该条规定）  
（案文与第 II 节中的一样）：

- 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。
- 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)		

## 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。

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如果符合下列所有条件，则可交运：

- 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。
- ~~3) 每个电池芯或电池的所属类型证明满足联合国《试验和标准手册》第 III 部分 38.3 小节规定的每项试验的要求。~~

~~注 1: 无论电池所含的电池芯是否经受了此类试验，电池必须接受这些试验。~~

~~注 2: 2014 年 1 月 1 日之前制造的电池和电池芯，如果其设计类型按照联合国《试验和标准手册》第五修订版第 III 部分 38.3 小节的要求进行过试验，则可以继续予以运输。~~

- ~~4) 电池芯和电池必须是按照 2; 9.3.1 e) 规定的质量管理方案予以制造的。~~





## 包装说明 968

客机和仅货机运输 UN 3090

### 1. 引言

本条目适用于锂金属或锂离子电池。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。

### 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）。

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。

---

DGP/24-WP/3 号文件（见 3.5.3 段）和本报告 2.4.1.1 段

---

#### IA. 第 IA 节

~~第 IA 节的要求适用于确定符合划入第 9 类的标准的锂金属含量超过 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。~~

每个电池芯或电池必须满足 下列要求 ~~下列要求~~ 2: 9.3 的所有规定。

~~1) 每个电池芯或电池的所属类型证明满足联合国《试验和标准手册》第 III 部分 38.3 小节规定的每项试验的要求；~~

~~注 1: 无论电池所含的电池芯是否经受了此类试验，电池必须接受这些试验。~~

~~注 2: 2014 年 1 月 1 日之前制造的电池和电池芯，如果其设计类型按照联合国《试验和标准手册》第五修订版第 III 部分 38.3 小节的要求进行过试验，则可以继续予以运输。~~

~~2) 装有安全排气装置，或其设计能防止在正常运输中难免发生的条件下猛烈破裂，并装有防止外部短路的有效装置；和~~

~~3) 是按照 2: 9.3.1 e) 规定的质量管理方案制造的。~~

~~包含并联的多个电池芯或电池芯系列的每个电池必须装有防止危险的反向电流所需的有效装置（例如二极管、保险丝等）。~~

## 包装说明 968

### 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</b> 锂金属电池	2.5 kg <del>禁运</del>	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。

~~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装入中层包装或硬金属外包装；和~~

~~必须用不燃烧、不导电的衬垫材料将电池和电池芯裹好，然后将其放入一个外包装内。~~

### 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

~~第 IB 节的要求适用于包装数量超过第 II 节表 968-II 允许限值的锂金属含量不超过 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。~~

DGP/24-WP/55 号文件（见本报告 5.1.10 段）

数量超过第 II 节表 968-II 允许限值的锂金属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

## 包装说明 968

说明第 2 段和本节要求在內)，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。

~~—第 6 部分的规定；和~~

~~—5.4 的危险物品运输文件要求，条件是托运人提供了描述托运货物内容的替代书面文件。如果托运人与运营人之间已有协议，则托运人可以通过电子数据处理 (EDP) 或电子数据交换 (EDI) 方法来提供信息。下面列出了所需信息，应按以下顺序列示：~~

- ~~1) 托运人和收货人的姓名和地址；~~
- ~~2) UN3090；~~
- ~~3) 锂金属电池 PI968 IB；~~

DGP/24-WP/3 号文件（见 3.5.4 段）、DGP/24-WP/55 号文件（见 3.5.4 段）及本报告 2.4.1.1 段和 5.1.10 段

~~4) 包装件数目和每个包装件的毛重。~~

DGP/24-WP/3 号文件（见 3.5.3 段）和本报告 2.4.1.1 段

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如果符合下列全部条件，~~则可交运：~~

- 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；
- 3) ~~每一电池芯或电池所属类型证明满足联合国《试验和标准手册》第 III 部分 38.3 小节规定的每项试验的要求。~~

~~注 1：无论电池所含的电池芯是否经受了此类试验，电池必须接受这些试验。~~

~~注 2：2014 年 1 月 1 日之前制造的电池和电池芯，如果其设计类型按照联合国《试验和标准手册》第五修订版第 III 部分 38.3 小节的要求进行过试验，则可以继续予以运输。~~

~~4) 电池芯和电池必须是按照 2.9.3.1 e) 规定的质量管理方案予以制造的。~~

### 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。

DGP/24-WP/3 号文件（见 3.5.3 段）和本报告 2.4.1.1 段

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	2.5 kg G <del>禁运</del>	2.5 kg G

## 包装说明 968

### 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。
- 每个包装件除了贴有第 9 类危险性标签以外，还必须贴有锂电池操作标签（图 5-31）以及仅限货机标签（图 5-26）。
- 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。

### DGP/24-WP/55 号文件（见本报告 5.1.10 段）

注：可以在危险物品运输文件上提供这方面的信息。

### IB.3 外包装

箱	桶	方桶
坚固的外包装		

### DGP/24-WP/3 号文件（见 3.5.3 段）和本报告 2.4.1.1 段

## II. 第 II 节

除 1;2.3（危险物品的邮寄运输）、5;1.1 h)、5;1.1 k)（托运人的责任 — 一般要求）、7;2.1.1（驾驶舱和客机的装载限制）、7;2.4.1（货机的装载）、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，交运的锂金属或锂合金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。

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如果符合下列所有条件，则可交运：

- 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；—。
- 3) —每一电池芯或电池所属类型证明满足联合国《试验和标准手册》第 III 部分 38.3 小节规定的每项试验的要求。

## 包装说明 968

~~注 1: 无论电池所含的电池芯是否经受了此类试验, 电池必须接受这些试验。~~

~~注 2: 2014 年 1 月 1 日之前制造的电池和电池芯, 如果其设计类型按照联合国《试验和标准手册》第五修订版第 III 部分 38.3 小节的要求进行过试验, 则可以继续予以运输。~~

~~4) 电池芯和电池必须是按照 2.9.3.1 e) 规定的质量管理方案予以制造的。~~

### 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。

### 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锂电池操作标签 (图 5-31) **以及仅限货机标签 (图 5-26)**。
- **如果包装件足够大, 则必须挨着锂电池操作标签将仅限货机标签贴在包装件的同一面上。**
- 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” **以及“仅限货机”或“CAO”** 的字样。
- **按照第 II 节的规定准备好的锂金属电池托运货物在提交给运营人之前不得与其他危险物品或非危险物品托运件一起集装, 并且不得装入集装箱。**
- 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。

## 包装说明 968

### II.3 外包装

箱

桶

方桶

坚固的外包装

### 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和仅限货机标签（图 5-26）必须清楚可见，或将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

### 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 段规定限制的条件下，不受本细则其他补充要求的限制。

### 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

~~第 I 节的要求适用于确定符合划入第 9 类的标准的每种电池芯或电池。~~

每个电池芯或电池必须满足 下列要求：~~2；9.3 的所有规定。~~

~~1) 每个电池芯或电池的所属类型证明满足联合国《试验和标准手册》第 III 部分 38.3 小节规定的每项试验的要求；~~

~~注 1：无论电池所含的电池芯是否经受了此类试验，电池必须接受这些试验。~~

~~注 2：2014 年 1 月 1 日之前制造的电池和电池芯，如果其设计类型按照联合国《试验和标准手册》第五修订版第 III 部分 38.3 小节的要求进行过试验，则可以继续予以运输。~~

~~2) 装有安全排气装置，或其设计能防止在正常运输中难免发生的条件下猛烈破裂，并装有防止外部短路的有效装置；和~~

~~3) 是按照 2；9.3.1 e) 规定的质量管理方案制造的。~~

~~包含并联的多个电池芯或电池芯系列的每个电池必须装有防止危险的反向电流所需的有效装置（例如二极管、保险丝等）。~~

#### 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	<b>Lithium metal batteries packed with equipment</b> 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

危险物品专家组锂电池工作组第二次会议（在审查锂金属电池包装说明时发现存在不一致的现象）  
（用阴影显示出来）：

#### 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

## 包装说明 969

- 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件包装当中。
- 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。
- 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)		

## 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。

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如果符合下列所有条件，则可交运：

- 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~~。~~
- 3) ~~每一电池芯或电池所属类型证明满足联合国《试验和标准手册》第 III 部分 38.3 小节规定的每项试验的要求。~~

~~注 1: 无论电池所含的电池芯是否经受了此类试验，电池必须接受这些试验。~~

~~注 2: 2014 年 1 月 1 日之前制造的电池和电池芯，如果其设计类型按照联合国《试验和标准手册》第五修订版第 III 部分 38.3 小节的要求进行过试验，则可以继续予以运输。~~

- 4) ~~电池芯和电池必须是按照 2; 9.3.1 e) 规定的质量管理方案予以制造的。~~

### 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

### II.2 补充要求

- 锂金属电池芯或电池必须：

## 包装说明 969

- 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。

---

### DGP/24-WP/64 号文件（见本报告 5.1.14 段）

---

- 每个包装件内的电池芯或电池数目不得超过为设备供电所需的电池最小为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锂电池操作标签（图 5-31）。
- 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。

### II.3 外包装

箱

桶

方桶

坚固的外包装

### 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必须清楚可见，或者标签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。