



## 危险物品专家组 (DGP)

### 第二十八次会议

2021年11月15日至19日，虚拟会议

议程项目4：管理航空载运锂电池带来的安全风险(编号：工作卡DGP.003.03)

### 锂电池包装标准第IB 和II节

(由D. Brennan提交)

#### 摘要

本工作文件建议修改锂电池包装说明第IB和第II节中的规定，以纳入包装件必须能够承受1.2米跌落试验和堆码试验的要求，与对限制数量包装件的规定一致。

**危险物品专家组的行动：**请危险物品专家组审议本工作文件附录所载对包装说明965至970的修改。

## 1. INTRODUCTION

1.1 The requirements for packagings for lithium cells and batteries that are prepared in accordance with Section IB and Section II of the lithium battery packing instructions are largely derived from the provisions set out in special provision 188 in the UN Model Regulations.

1.2 Special Provision A188 requires strong outer packagings for packages of cells and batteries and for cells and batteries packed with equipment. For cells and batteries contained in equipment the requirement is for strong outer packagings unless the battery is afforded equivalent protection by the equipment in which it contained.

1.3 Over time the DGP has expanded on the requirements of special provision 188 to require for Section IB and II that the strong outer packagings must be rigid, as this was seen as providing an additional level of protection for the contents, and also that the packages of cells or batteries and cells or batteries packed with equipment must be capable of withstanding a 1.2 m drop test. However, the 1.2 m drop test capability does not apply to cells or batteries contained in equipment, Section II of Packing Instructions 967 and 970.

1.4 A recent event where a consignment of mobile phones caught fire on the ramp in Hong Kong while waiting to be loaded onto an aircraft generated significant discussion, as there was no evidence of non-compliance and the investigation into the cause was inconclusive.

1.5 The mobile phones were in boxes stacked approximately 2 m high on a pallet and there was some question as to the ability of packages to adequately protect the contents from damage and the ability of the packages to withstand the force applied by other packages stacked on top when loaded into a unit load device.

1.6 The packaging and packing requirements for lithium cells and batteries in Section II of Packing Instructions 965 to 970 and for cells and batteries in Section IB of Packing Instructions 965 and 968 can be considered analogous to the provisions for limited quantity. This is particularly the case for Section IB, where all of the provisions of the Technical Instructions other than those in Part 6 apply.

1.7 However, in Section IB and Section II there is no specification on the package being able to withstand a stack test as is specified for limited quantity packages. In addition, the 1.2 m drop test capability in the lithium battery packing instructions does not extend to Section II of Packing Instructions 967 and 970.

1.8 In considering the analogy between the packaging standards for limited quantity packages and those currently in place for Section IB and for Section II, it is believed that the 1.2 m drop capability should be applied to Section II of Packing Instructions 967 and 970. In addition, it is believed that packages of Section IB and Section II should be capable of withstanding a stack test similar to that specified in Part 3;4.4.2 for limited quantity packages.

## 2. ACTION BY THE DGP

2.1 The DGP is invited to consider the revisions to Packing Instructions 965 to 970 as shown in the appendix to this working paper.

---

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11章

第9类 — 杂项危险物品

包装说明965

仅限货机运输UN 3480

IB. 第IB节

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、结实的外包装当中
- 电池芯和电池不得与第1类物质和物品（爆炸物）一起放入同一外包装件内，1.4S项、2.1项（易燃气体）、第3类（易燃液体）、4.1项（易燃固体）或5.1项（氧化性物质）除外。
- 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。
- 每个包装件必须能够承受与该包装件的总重等量的同样包装件堆码在它的顶面之上，堆码高度为3 m（包括试验样品）的压力，持续24小时，而其中所装的电池芯或电池无受损且性能无任何降低。
- 每个包装件除了贴有合适的第9类危险性标签（图5-26）和仅限货机标签（图5-28）以外，还必须贴有合适的锂电池标记（图5-3）。

II 第II节

II.2 补充要求

**包装说明965**  
仅限货机运输UN 3480

- 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，然后再放入非常坚固的外包装当中。
- 电池芯和电池不得与其他危险物品装入同一外包装中。
- 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。
  - 每个包装件必须能够承受与该包装件的总重等量的同样包装件堆码在它的顶面之上，堆码高度为3 m（包括试验样品）的压力，持续24小时，而其中所装的电池芯或电池无受损且性能无任何降低。
- 每个包装件必须贴有合适的锂电池标记（图5-3）和仅限货机标签（图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标记，贴在包装件的同一面上。

.....

**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****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。
- 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数量，外加两组备用电池芯或电池。— “组”电池芯或电池为驱动每件设备所需的单个电池芯或电池的数量。
- 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。
- 每个包装件必须能够承受与该包装件的总重等量的同样包装件堆码在它的顶面之上，堆码高度为3 m(包括试验样品)的压力，持续24小时，而其中所装的电池芯或电池无受损且性能无任何降低。
- 每个包装件必须贴有合适的锂电池标记(图5-3)。— 包装件的大小必须使有足够空间在某一侧粘贴标记，且标记不会出现折叠。
- 如果使用航空货运单，则必须在航空货运单上写上“lithium ion batteries, in compliance with Section II of PI966”（锂离子电池，符合PI966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节要求的锂电池的包装件，不同锂电池类型和/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锂电池类型、包装说明编号和“仅限货机”（酌情）。
- 如果包装件既含有装在设备中、也含有与设备包装在一起、符合第II节锂电池芯或电池限制的锂电池，则适用以下要求：
  - 托运人必须确保符合两项包装说明的所有适用部分。所有包装件中含有的锂电池的总质量不得超过5千克；
  - 如果使用航空货运单，则必须在航空货运单上写上“lithium ion batteries, in compliance with Section II of PI966”（锂离子电池，符合PI966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 967

仅限于 UN 3481 (装在设备中) 的客机和货机运输

.....

## 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。
- 必须保护锂离子电池芯和电池防止短路。
- 设备必须装入由适当材料构造的坚固、结实的外包装内，材料的强度和设计应与包装的容量和用途相符，除非装有电池的设备对电池提供了等效保护。
- 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：
  - 使其中所装的设备受损；
  - 内装物释出。
- 每个包装件必须能够承受与该包装件的总重等量的同样包装件堆码在它的顶面之上，堆码高度为3 m (包括试验样品) 的压力，持续24小时，而其中所装的电池芯或电池无受损且性能无任何降低。
- 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，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。
- 如果托运物化中含有锂电池标记的包装，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。如果一个航空货运单上包含可满足多个包装说明第II节要求的锂电池的包装件，不同锂电池类型和/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锂电池类型、包装说明编号和“仅限货机”(酌情)。
- 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**

**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、结实的外包装当中。
- 电池芯和电池不得与第1类物质和物品(爆炸物)一起装在同一个外包装中，1.4S项、2.1项(易燃气体)、第3类(易燃液体)、4.1项(易燃固体)或5.1项(氧化性物质)除外。
- 必须保护锂离子电池芯和电池防止短路。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。
- 每个包装件必须能够承受与该包装件的总重等量的同样包装件堆码在它的顶面之上，堆码高度为3 m(包括试验样品)的压力，持续24小时，而其中所装的电池芯或电池无受损且性能无任何降低。
- 每个包装件除了贴有合适的第9类危险性标签(图5-26)和仅限货机标签(图5-28)以外，还必须贴有合适的锂电池标记(图5-3)。

**II.2 第2节**

**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。
- 电池芯和电池不得与其他危险物品装入同一外包装中。
- 必须保护锂离子电池芯和电池防止短路。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。
- 每个包装件必须能够承受与该包装件的总重等量的同样包装件堆码在它的顶面之上，堆码高度为3 m(包括试验样品)的压力，持续24小时，而其中所装的电池芯或电池无受损且性能无任何降低。
- 每个包装件必须贴有合适的锂电池标记(图5-3)和仅限货机标签(图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标记贴在同一面上。
- 在任何一批托运货物中，托运人最多只能交运一件按照本节准备的托运货物。
- 如果使用航空货运单，则必须在航空货运单上写上“lithium metal batteries, in compliance with Section II of PI968”(锂金属电池，符合PI 968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节要求的锂电池的包装件，不同锂电池类型和/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锂电池类型、包装说明编号和“仅限货机”。
- 按照第II节的规定准备的锂金属电池包装件和合成包装件必须与不必遵守这些细则的货物分开交付给运营人，并且在提交给运营人之前不得装入集装箱。
- 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 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

.....

### II.2 补充要求

- 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数量，外加两组备用电池芯或电池。— “组” 电池芯或电池为驱动每件设备所需的单个电池芯或电池的数量。
- 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。
- 每个包装件必须能够承受与该包装件的总重等量的同样包装件堆码在它的顶面之上，堆码高度为3 m (包括试验样品) 的压力，持续24小时，而其中所装的电池芯或电池无受损且性能无任何降低。
- 每个包装件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。
- 如果使用航空货运单，则必须在航空货运单上写上 “lithium metal batteries, in compliance with Section II of PI969” (锂金属电池，符合PI 969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节要求的锂电池的包装件，不同锂电池类型和/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锂电池类型、包装说明编号和 “仅限货机” (酌情)。
- 如果包装件既含有装在设备中、也含有与设备包装在一起、符合第II节锂电池芯或电池限制的锂电池，则适用以下要求：
  - 托运人必须确保符合两项包装说明的所有适用部分。所有包装件中含有的锂电池的总质量不得超过5 千克；
  - 如果使用航空货运单，则必须在航空货运单上写上 “lithium metal batteries, in compliance with Section II of PI969” (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 970**

仅限于 UN 3091 (装在设备中) 的客机和货机运输

.....

**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，并且必须配备防止发生意外启动的有效装置。
- 必须保护锂离子电池芯和电池防止短路。
- 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：
  - 使其中所装的设备受损；
  - 内装物释出。
- 每个包装件都必须能够承受与该包装件的总重等量的同样包装件堆码在它的顶面之上，堆码高度为3 m(包括试验样品)的压力，持续24小时，而其中所装的设备无受损且性能无任何降低。
- 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，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。
- 如果托运货物包括带有锂电池标记的包装件，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节要求的锂电池的包装件，不同锂电池类型和/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锂电池类型、包装说明编号和“仅限货机”(酌情)。
- 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。

.....