

中华人民共和国民用航空行业标准

MH/T 1020—2018

代替 MH/T 1020—2013

锂电池航空运输规范

Specification for transport of lithium batteries by air

2018 - 03 - 27 发布

2018 - 06 - 01 实施

中国民用航空局 发布

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准代替并废除MH/T 1020—2013《锂电池航空运输规范》，与MH/T 1020—2013相比主要技术变化如下：

- 增加了“额定容量”、“标称电压”和“充电宝”的定义（见3.7、3.8、3.10）；
- 删除了“单电池芯电池”和“原型样品锂电池芯或电池”的定义（2013年版3.3、3.6）；
- 增加了缩略语（见第4章）；
- 增加了依据特殊规定A201的禁止运输限制条款（见5.4.1）；
- 增加了单独运输锂离子电池的荷电状态限制（见5.4.2）；
- 删除了锂电池依据A88批准运输的条款（2013年版第6章）；
- 增加了旅客携带锂电池设备和备用锂电池的数量限制（见7.5）；
- 增加了旅客携带充电宝乘机的要求（见7.7）；
- 修改了表1和表2的内容，“净重”修改为“净数量”，“合成包装件”修改为“集合包装”，“危险性标签”修改为“锂电池危险性标签”，“锂电池操作标签”修改为“锂电池标记”，增加了荷电状态和集合包装的限制（见表1、表2，2013年版表1、表2）；
- 修改了表3的格式和内容，增加了旅客携带锂电池的数量限制（见表3，2013年版表3）；
- 修改了附录A，采用新的锂电池危险性标签和锂电池标记（见附录A，2013年版附录A）；
- 修改了附录B，增加了9651B的填写样例和核电状态说明样例（见附录B，2013年版附录B）；
- 增加了附录C，增加航空货运单填写样例（见附录C）。

本标准由中国民用航空局运输司提出并负责解释。

本标准由中国民航科学技术研究院归口。

本标准由中国民航科学技术研究院负责起草，中国民航福建安全监督管理局、中国南方航空股份有限公司、中国电子技术标准化研究院参加起草。

本标准主要起草人：李玉红、赵华、赵晓晨、何鹏林、杨强、李茜。

本标准于2007年4月首次发布，2009年3月第一次修订，2013年1月第二次修订。

锂电池航空运输规范

1 范围

本标准规定了锂电池航空运输的限制条件和操作规范。

本标准适用于锂电池货物和行李的航空运输。

本标准不适用于锂电池的航空邮寄运输。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

MH/T 1030 旅客和机组携带危险品的航空运输规范

IATA 《危险品规则》（2018版）

ICAO Doc 9284-AN/905 《危险物品安全航空运输技术细则》（2017-2018版）

联合国 《关于危险货物运输的建议书-试验和标准手册》/ST/SG/AC.10/11/Rev.6

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电池芯 cell

由一个正极和一个负极组成且两个电极之间有电位差的单一的、封闭的电化学装置。

3.2

电池 battery

用电路连接在一起的两个或多个电池芯，并安装有使用所必需的装置，如外壳、电极端子、标记和保护装置等。

注：单电池芯电池在本标准中被认为是电池芯。

3.3

锂金属电池芯或电池 lithium metal cell or battery

以锂金属或锂合金作为阳极的电池芯或电池。

3.4

锂离子电池芯或电池 lithium ion cell or battery

正负电极都没有金属锂，而是将离子态或类原子态锂嵌于正负电极材料晶格中的电池芯或电池。

注：锂离子电池芯或电池通常是可充电的二次电池。应用锂离子化学性质的锂聚合物电池芯或电池，在本标准中归

类为锂离子电池芯或电池。

3.5

纽扣电池 button battery

整体高度小于直径的圆形小电池。

3.6

额定能量 rated energy

由生产商公布的在规定条件下确定的电池芯或电池的能量值。

注：额定能量的单位为瓦特小时（Wh），计算方法是将标称电压（以伏特（V）为单位）乘以额定容量（以安培小时（Ah）为单位）。

3.7

额定容量 rated capacity

电池芯或电池在制造商规定的负荷、温度和电压截断点下测得的容量。

注：单位为安培小时（Ah）或毫安小时（mAh）。

3.8

标称电压 nominal voltage

用以标明或识别电池芯或电池的电压的近似值。

注：标称电压不是输出电压，也不是输入电压。

3.9

锂含量 lithium content

锂金属或锂合金电池芯或电池阳极中锂的质量。

3.10

充电宝 power bank

由锂电池芯或电池、相应的电路及外壳组合而成，主要功能是为其他设备提供稳定直流输出的动力源，且可由使用者随身携带的小型移动电源。

注：行李运输时，充电宝视为旅客或机组携带的备用锂电池；货物运输时，充电宝视为锂电池而不是含锂电池设备。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

ELI 例外的锂离子电池（Lithium ion batteries excepted as per Section II of PI 965–967）

ELM 例外的锂金属电池（Lithium metal batteries excepted as per Section II of PI 968–970）

IMP 信息交换程序（Interline Message Procedure）

PED 便携式电子设备（Portable Electronic Device）

PMED 便携式电子医疗设备（Portable Medical Electronic Device）

RBI 完全受限的单独的锂离子电池（Fully regulated lithium ion batteries (Class 9, UN 3480) as per Section IA and IB of PI 965）

- RBM 完全受限的单独的锂金属电池(Fully regulated lithium metal batteries (Class 9, UN 3090) as per Section IA and IB of PI 968)
- RLI 完全受限的和设备一起的锂离子电池 (Fully regulated lithium ion batteries (Class 9, UN 3481) as per Section I of PI 966 and 967)
- RLM 完全受限的和设备一起的锂金属电池 (Fully regulated lithium metal batteries (Class 9, UN 3091) as per Section I of PI 969 and 970)

5 空运限制要求

5.1 质量管理方案

锂电池芯或锂电池的制造商应具有符合ICAO Doc 9284-AN/905 (以下简称ICAO TI) 和IATA《危险品规则》(以下简称IATA DGR) 规定的质量管理方案。

5.2 UN38.3 测试

除 5.4.5 规定的情况外,任何一种型号的锂电池芯或锂电池在交付航空运输前,均应通过联合国《关于危险货物运输的建议书-试验和标准手册》第III部分 38.3 节要求的系列测试(以下简称 UN38.3 测试),无论锂电池所含的电池芯是否通过了 UN38.3 要求的系列测试。

5.3 额定能量标记

货物运输时,按ICAO TI中锂电池包装说明第I部分或IA运输的,2011年12月31日之后生产的锂离子电池应在外壳上标明额定能量值。按第II部分或IB运输的,2008年12月31日之后生产的应标明额定能量值。

5.4 禁止运输的锂电池

- 5.4.1 货物运输时,单独运输的锂金属电池(UN3090)和锂离子电池(UN3480)不应使用客机运输,除非根据 ICAO TI 和 IATA DGR 特殊规定 A201 条款的要求,获得相关国家主管当局的书面豁免。
- 5.4.2 货物运输时,单独运输的锂离子电池(UN3480),如果其所处的荷电状态超过其额定容量的 30%,不应航空运输,除非根据 ICAO TI 和 IATA DGR 特殊规定 A331 条款的要求,获得始发国和经营人所属国主管当局的批准并且符合这些主管当局制定的书面条件。
- 5.4.3 根据 ICAO TI 和 IATA DGR 特殊规定 A154 条款,因为安全原因被制造商确认为有缺陷或已被损坏的锂电池(例如因安全原因被生产商召回的电池),有可能会演变发生发热、燃烧和短路的潜在危险,不应航空运输。
- 5.4.4 根据 ICAO TI 和 IATA DGR 特殊规定 A183 条款,不应航空运输废弃锂电池,以及为回收或处理目的运输的锂电池,除非得到始发国和经营人所属国主管当局的书面批准。
- 5.4.5 未经过 UN38.3 测试的锂电池芯或锂电池,不应航空运输,除非满足 ICAO TI 和 IATA DGR 特殊规定 A88 条款规定的条件,并获得始发国主管当局的书面批准。

5.5 国家和经营人差异

锂电池航空运输应遵守始发国、中转国、目的地国、经营人所属国等相关国家主管当局以及经营人发布的有关航空运输锂电池的差异。

6 锂电池作为货物运输的要求

6.1 基本要求

6.1.1 锂电池是第9类杂项危险品，航空运输时应符合 ICAO TI 和 IATA DGR 规定的所有相关要求，运输企业和人员应具备相应的危险品操作资质。

6.1.2 锂电池航空运输时适用的联合国编号和运输专用名称如下：

- a) UN3480, 锂离子电池 (lithium ion batteries) ;
- b) UN3481, 锂离子电池与设备包装在一起 (lithium ion batteries packed with equipment) ;
- c) UN3481, 锂离子电池安装在设备中 (lithium ion batteries contained in equipment) ;
- d) UN3090, 锂金属电池 (lithium metal batteries) ;
- e) UN3091, 锂金属电池与设备包装在一起 (lithium metal batteries packed with equipment) ;
- f) UN3091, 锂金属电池安装在设备中 (lithium metal batteries contained in equipment) 。

6.1.3 运输专用名称中的“设备”是指由锂电池芯或锂电池提供运行电力的装置。完全由锂电池驱动的车辆（如电动自行车、电动轮椅、平衡车）应按联合国编号 UN3171 和运输专用名称“电池供电车辆”办理运输。

6.2 按包装说明 965~970 第 I 节运输

按包装说明965~970第 I 节运输的锂电池货物，包装应符合 ICAO TI 和 IATA DGR 包装说明965~970 第 I 节（包括IA及IB）的规定，见表1。

按照包装说明965的第 I 节和968的第 I 节运输的锂电池包装件或集合包装件，在储存和装载时应与第1类（1.4S除外）、第2.1项、第3类、第4.1项和第5.1项危险品货物实施隔离，以防在破损或起火时发生危险反应。

6.3 按包装说明 965~970 第 II 节运输

按包装说明965~970第 II 节运输的锂电池货物，包装应符合 ICAO TI 和 IATA DGR 包装说明965~970 第 II 节的规定，见表2。

满足包装说明965~970第 II 节要求的锂电池货物，除应符合 ICAO TI 关于邮件运输危险品要求以及危险品事故、事故征候报告的要求外，交运的锂电池芯和电池如果不是禁止运输的，则不受 ICAO TI 其他要求的限制。满足包装说明965第 II 节和968第 II 节要求的锂电池货物，还应符合 ICAO TI 关于驾驶舱和客机的装载限制以及货机的装载限制。

此类货物运输时托运人不必填写危险品申报单。

7 锂电池作为行李运输的要求

7.1 适用范围

7.1.1 满足以下条件的锂电池可作为行李运输：

- a) 仅限旅客和机组人员为个人自用目的所携带；
- b) 由锂电池驱动的小型含锂电池设备，主要包括：
 - 便携式电子设备（PED），如手表、计算器、照相机、手机、手提电脑、便携式摄像机、平衡车、扫地机器人等；
 - 便携式电子吸烟装置，如电子香烟、电子烟、电子雪茄、电子烟斗、个人喷雾器、个人电子尼古丁输送系统等；
 - 便携式电子医疗设备（PMED），如自动体外除颤器、喷雾器、持续气道正压呼吸器等；

——电动轮椅或类似的代步工具，供由于残障、健康或年龄原因而行动受限或暂时行动不便的旅客使用；

——保密型设备，如外交公文包、现金箱、现金袋等；

c) 设备所需的备用锂电池（含充电宝）。

7.1.2 超重行李中的锂电池，还应满足 MH/T 1030 的运输要求。

7.2 锂含量和额定能量限制

7.2.1 PED 中的锂电池和备用锂电池

7.2.1.1 锂金属或锂合金电池的锂含量应不超过 2 g。

7.2.1.2 锂离子电池的额定能量应不超过 100 Wh。如果大于 100 Wh 但不超过 160 Wh，经航空经营人批准后，方可运输。超过 160 Wh 的，不应作为行李运输。

7.2.2 便携式电子吸烟装置及备用锂电池

7.2.2.1 锂金属电池的锂含量应不超过 2 g。

7.2.2.2 锂离子电池的额定能量应不超过 100 Wh。

7.2.3 PMED 中的锂电池和备用锂电池

7.2.3.1 锂金属电池的锂含量应不超过 8 g。

7.2.3.2 锂离子电池的额定能量应不超过 160 Wh。

7.2.4 电动轮椅或类似代步工具

7.2.4.1 如锂电池可卸下，其额定能量应不超过 300 Wh。

7.2.4.2 如锂电池不可卸，则无额定能量限制。

7.3 UN38.3 测试要求

根据 ICAO TI 第 8 部分和 IATA DGR 第 2.3 章的规定，作为行李运输的锂电池芯和电池所属类型应符合 UN38.3 规定的每项试验的要求。必要时，旅客和机组应提供证明以确认符合这一要求。

7.4 保护措施

7.4.1 备用电池应单个做好保护以防短路，包括将备用电池放置于原厂零售包装中或对电极进行绝缘处理，例如可将暴露的电极用胶布粘住，或者将每一块电池单独装在塑料袋或者绝缘保护袋中。

7.4.2 安装有锂电池的设备应有防止设备意外启动的措施。如托运，应完全关闭（不在睡眠或休眠模式），并采取措施防止意外启动设备，防止设备损坏。

7.5 数量限制

7.5.1 超过 100 Wh 但不超过 160 Wh 的备用锂电池（除轮椅外），每位旅客和机组人员可携带的数量不应超过 2 块。

7.5.2 对于可卸下的轮椅用锂电池，旅客可携带 1 块不超过 300 Wh 的备用锂电池，或 2 块均不超过 160 Wh 的备用锂电池。

7.6 行李类型

7.6.1 含锂电池设备

7.6.1.1 PED 和 PMED 可托运、手提或随身携带。

7.6.1.2 便携式电子吸烟装置不应托运，可手提或随身携带。

7.6.1.3 电动轮椅或代步工具应托运，如锂电池可卸，应卸下并且手提或随身携带。

7.6.2 备用锂电池

备用锂电池不应托运。

7.7 充电宝

7.7.1 充电宝在本标准中视为备用锂电池，应满足本章关于备用锂电池的相关要求。

7.7.2 充电宝在飞机上应全程处于关闭状态。

7.7.3 不应在飞机上使用充电宝为设备充电。

7.7.4 不应在飞机上对充电宝充电。

7.7.5 机上广播应包含充电宝的内容。

7.8 额定能量或容量标记

7.8.1 备用锂电池和充电宝外部应标明锂电池的额定容量和标称电压，或者标明锂电池的额定能量。

7.8.2 未标记或标注不清晰，也无法提供其他有效证明（如产品说明书），无法确定锂电池额定能量或锂含量的锂电池，经营人可拒绝运输。

7.8.3 具体要求见表 3。

表1 锂电池按包装说明 965~970 第1节运输要求一览表

联合国编号 和运输专用 名称	锂离子电池				锂金属电池			
	UN3480 锂离子电池		UN3481 锂离子电池与设 备包装在一起	UN3481 锂离子电池安 装在设备中	UN3090 锂金属电池		UN3091 锂金属电池与设 备包装在一起	UN3091 锂金属电池安 装在设备中
包装说明	965		966	967	968		969	970
	IA	IB			IA	IB		
IMP代码	RBI	RBI	RLI	RLI	RBM	RBM	RLM	RLM
测试要求	——	包装件1.2 m跌落试验 ^a	——	——	——	包装件1.2 m跌落试验	——	——
	锂电池芯或电池UN38.3试验							
制造要求	电池芯或电池的制造应按ICAO TI中2;9.3.1e) 或IATA DGR3.9.2.6e)规定的质量管理体系进行。							
锂含量和额 定能量限制 ^b	锂离子电池芯 的额定能量超 过20 Wh, 锂离子 电池的额定 能量超过100 Wh	锂离子电池芯的额定能量 不超过20 Wh, 锂离子电池 的额定能量不超过100 Wh, 但每个包装件内电池芯或 电池的个数及净数量超过 了表2允许的数量限制	锂离子电池芯的额定能量超过 20 Wh, 锂离子电池的额定能量超过 100 Wh		锂金属电池芯的 锂含量超过1 g, 锂金属电池的锂 含量超过2 g	锂金属电池芯的锂含量 不超过1 g, 锂金属电池 的锂含量不超过2 g, 但 每个包装件内电池芯或 电池的个数和净数量超 过了表2允许的数量限制	锂金属电池芯的锂含量超过1 g, 锂金属电池的锂含量超过2 g	
荷电状态	不应超过30%		——	——	——	——	——	
包装规格	UN规格	——	UN规格	——	UN规格	——	UN规格	——
包装限量 ^c	客机禁运。 每个包装件中 锂电池芯或电 池的净数量在 货机上不超过 35 kg	客机禁运。 每个包装件中锂电池芯或 电池的净数量在货机上不 超过10 kg	每个包装件中锂 电池芯或电池的 净数量在客机上 不超过5 kg, 在货 机上不超过35 kg	每个包装件中 锂电池芯或电 池的净数量在 客机上不超过 5 kg, 在货机上 不超过35 kg	客机禁运。 每个包装件中锂 电池芯或电池的 净数量在货机上 不超过35 kg	客机禁运。 每个包装件中锂电池芯 或电池的净数量在货机 上不超过2.5 kg	每个包装件中锂 电池芯或电池的 净数量在客机上 不超过5 kg, 在 货机上不超过 35 kg	每个包装件中锂电 池芯或电池的净数 量在客机上不超过 5 kg, 在货机上不 超过35 kg

表 1 （续）

包装要求	1. 锂电池芯和电池应装入能将电池芯或电池完全封装的内包装中，然后再放入坚固、结实的外包装；应采取措施保护电池芯和电池防止发生短路（包括防止在同一包装内与导电材料接触，导致发生短路）。 2. UN规格包装应符合包装等级 II 级的性能标准。 3. PI965 的 IA 和 PI968 的 IA：质量为 12 kg 或更大的且具有耐冲撞坚固外壳的锂电池或此类电池组件，经始发国有关当局批准，可放在非 UN 规格的坚固外包装和保护封罩中（如完全密闭的箱子或木质板条箱）进行运输。批准文件应随附托运货物。 4. PI969 的第 I 部分要求，交付客机运输的锂金属电池芯和电池，应装入中层或外层硬金属包装，并用不可燃、不导电的衬垫材料将锂金属电池芯和电池裹好，然后将其放入外包装内。 5. 设备应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。 6. 按包装说明 965 第 IA 或 IB 节准备的托运货物，每个集合包装只能放入 1 件符合包装说明 965 第 II 节的包装件；按照包装说明 968 第 IA 或 IB 节准备的托运货物，每个集合包装也只能放入 1 件符合包装说明 968 第 II 节的包装件。 7. 锂电池货物按照包装说明 965 和 968 准备时，不应与第 1 类（1.4S 除外）第 2.1 项、第 3 类、第 4.1 项和第 5.1 项危险品货物放入同一外包装中。 8. 按包装说明 965 和 968 准备时，锂电池货物包装件不应与第 1 类（1.4S 除外）第 2.1 项、第 3 类、第 4.1 项和第 5.1 项危险品包装件做成集合包装件。 9. 其他包装要求详见 ICAO TI 和 IATA DGR 包装说明 965~970 的第 I 节。
标记和标签	1. 托运人和收货人全称和地址、联合国编号和运输专用名称、“集合包装（OVERPACK）”字样（如适用）等。 2. 每个包装件应粘贴第 9 类锂电池危险性标签、仅限货机标签（如适用），按照 IB 运输的包装件还应有填写完整的锂电池标记，见附录 A。 3. 集合包装（overpack）上应粘贴第 9 类锂电池危险性标签、仅限货机标签（如适用）和锂电池标记（如适用），除非集合包装内的所有标签都清晰可见。 4. 根据特殊规定 A181，如果包装件既含有装在设备中的锂电池，也含有与设备包装在一起的锂电池，则包装件应根据情况，标明 UN 3091 Lithium metal batteries packed with equipment（与设备包装在一起的锂金属电池）或 UN 3481 Lithium ion batteries packed with equipment（与设备包装在一起的锂离子电池）。如果包装件既含有锂金属电池，也含有锂离子电池，则包装件应根据要求同时标明这两种电池类型。但是不必考虑装在设备中（包括线路板在内）的纽扣电池。危险品申报单也应据此填写。托运人还应确保符合两个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应超过适用情况下的客机或货机的限值。
文件	1. 应填写托运人危险品申报单（参见附录 B）、收运检查单、机长通知单等。 2. 运输 UN3480 时，危险品申报单的附加操作说明栏内应注明交运的锂电池芯或锂电池的荷电状态不超过其额定容量的 30%。
差异	遵守适用的国家和经营人差异
^a 每个包装件均应能承受任何取向的 1.2 m 跌落试验，而且不损坏包装件内的锂电池芯或电池，未改变包装件内装物的位置以至锂电池芯之间或锂电池之间互相接触，没有内装物自包装件中漏出。 ^b 额定能量应按照 5.3 的要求在电池外壳上标明。对于标注不清晰或未标注，也没有其他证明，无法确定电池中锂含量或电池额定能量的电池，经营人可以拒绝运输。 ^c 根据特殊规定 A99，锂电池已经通过 UN38.3 要求的测试且其包装符合 ICAO TI 和 IATA DGR 包装说明 965~970 的要求，如果经始发国主管当局批准，并将一份该文件随机，则货机运输的每个包装件的数量可超过 35 kg 的最大限制。	

表2 锂电池按包装说明 965~970 第 II 节运输要求一览表

联合国编号 和运输专用 名称	锂离子电池			锂金属电池		
	UN3480 锂离子电池	UN3481 锂离子电池与设备包 装在一起	UN3481 锂离子电池安装在设 备中	UN3090 锂金属电池	UN3091 锂金属电池与设备 包装在一起	UN3091 锂金属电池安装 在设备中
包装说明	965	966	967	968	969	970
IMP代码	ELI	ELI	ELI	ELM	ELM	ELM
测试要求	包装件1.2 m跌落试验		——	包装件1.2 m跌落试验		——
	锂电池芯或电池UN38.3试验					
制造要求	电池芯或电池的制造应按照ICAO TI2;9.3.1e) 或IATA DGR3.9.2.6e) 规定的质量管理体系进行					
锂含量和额 定能量限制 ^a	锂离子电池芯的额定能量不超过20 Wh 锂离子电池的额定能量不超过100 Wh			锂金属电池芯的锂含量不超过1 g 锂金属电池的锂含量不超过2 g		
荷电状态	不应超过30%	——	——	——	——	——
包装规格和 类型	可使用非 UN 规格包装。外包装应坚固、结实，适用的类型为圆形桶、方形桶、箱。					
包装限量	客机禁运。 若锂电池芯或锂电池的能量不超过 2.7 Wh: 个数不限, 每个包装件中锂电池芯或电池净数量不超过2.5 kg; 若锂电池芯的能量超过2.7 Wh但不超过 20 Wh: 每个包装件最多8块电池芯, 净数量不限; 若锂电池的能量超过2.7 Wh但不超过100 Wh: 每个包装件最多2块电池, 净数量不限。 以上数量不应合并用于同一个包装件。	每个包装件内锂电池芯或电池的净数量在客机和货机上均不超过5 kg, 同时每个包装件内锂电池芯或电池的个数不超过设备运行所需的电池数量加上2块备用电池。	每个包装件内锂电池芯或电池的净数量在客机和货机上均不超过5 kg。	客机禁运。 若锂电池芯或电池的锂含量不超过0.3 g: 个数不限, 每个包装件中锂电池芯或电池的净数量不超过2.5 kg; 若锂电池芯的锂含量超过0.3 g但不超过 1 g: 每个包装件最多8块电池芯, 净数量不限; 若锂电池的锂含量超过0.3 g但不超过 2 g: 每个包装件最多2块电池, 净数量不限。 以上数量不应合并用于同一个包装件。	每个包装件内锂电池芯或电池的净数量在客机和货机上均不超过5 kg, 同时每个包装件内电池芯或电池的个数不超过设备运行所需的电池数量加上2块备用电池。	每个包装件内锂电池芯或电池的净数量在客机和货机上均不超过5 kg。

表 2 (续)

包装要求	1. 锂电池芯和电池应装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；应保护电池芯和电池防止发生短路（包括防止在同一包装内与导电材料相互接触，导致发生短路）。 2. 除安装在设备中的情况外，每个包装件均应能够承受任何取向的1.2 m跌落试验，而且不损坏包装件内的锂电池芯或电池，未改变包装件内装物的位置以至锂电池芯之间或锂电池之间互相接触，没有内装物自包装件中漏出。 3. 除安装在设备中的情况外，电池芯和电池应置于可完全封闭的内包装中，且实际采用的包装应与进行1.2 m跌落试验所使用的包装一致。 4. 设备应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。 5. 除非安装电池的设备已经对电池提供了等效保护，否则，设备应装在由合适材料制成坚固的外包装内，材料的强度和设计应与包装容量和用途相符。 6. 无线射频识别（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，应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。应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）。 7. 在任何一票货物中，符合包装说明965第II节要求的锂离子电池（UN3480）货物包装件和/或集合包装不应超过1件。 8. 每个集合包装中符合包装说明965第II节要求的锂离子电池（UN3480）货物包装件不应超过1件。每个按包装说明965第IA或IB节准备的集合包装只能放入1件符合包装说明965第II节的包装件。 9. 按包装说明965第II节准备的锂离子电池包装件和集合包装，应与非危险品货物分开交付提交给经营人，并且在提交给经营人之前不应装入集装箱。 10. 第7-9条要求也适用于按包装说明968第II节准备的锂金属电池（UN3090）托运货物。 11. 锂电池货物按照包装说明 965 和 968 准备时，不应与第 1 类（1.4S 除外）第 2.1 项、第 3 类、第 4.1 项和第 5.1 项危险品货物放入同一外包装中。 12. 按包装说明 965 和 968 准备时，锂电池货物包装件不应与第 1 类（1.4S 除外）第 2.1 项、第 3 类、第 4.1 项和第 5.1 项危险品包装件做成集合包装件。 13. 其他包装要求见 ICAO TI 和 IATA DGR 包装说明965～970的第 II 节。
标记和标签	1. 每个包装件外部应有填写完整的大小合适的锂电池标记（见附录A）。包装件的大小应使得有足够空间在某一侧贴标记，且标记不会出现折叠。 2. 单独运输的锂金属电池（UN3090）和锂离子电池（UN3480）托运货物，每个包装件上还应粘贴仅限货机标签。如果包装件有足够的尺寸，应将锂电池标记和仅限货机标签贴在同一面上。 3. 锂电池安装在设备中的托运货物，以下两种情况可不贴锂电池标记： ——包装件中仅含有装在设备（包括线路板）中的纽扣式电池； ——每一票货运单托运货物的包装件数不超过两件，并且每个包装件中不超过四个电池芯或不超过两个电池。 4. 集合包装(OVERPACK)上应有锂电池标记和仅限货机标签（如适用），并标记“集合包装（OVERPACK）”字样，除非集合包装（OVERPACK）内的所有标记和标签都清晰可见。 5. 根据特殊规定A181，如果包装件既含有装在设备中的锂电池，也含有与设备包装在一起的锂电池，则包装件应根据情况，标明UN 3091 Lithium metal batteries packed with equipment（与设备包装在一起的锂金属电池）或UN 3481 Lithium ion batteries packed with equipment（与设备包装在一起的锂离子电池）。如果包装件既含有锂金属电池，也含有锂离子电池，则包装件应根据要求标明这两种电池类型，但不必考虑装在设备中（包括线路板在内）的纽扣电池。托运人还应确保符合两个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应超过适用情况下的客机或货机的限值。

表 2 (续)

文件 ^b	1. 如使用航空货运单，货运单上应注明锂电池符合相应包装说明第 II 节的规定，例如“锂离子电池，符合包装说明 965 第 II 节，仅限货机 (lithium ion batteries, in compliance with Section II of PI965, CAO)”（参见附录 C）。对于锂电池安装在设备中运输的，如果包装件上未粘贴有锂电池标记，航空货运单上可不注明。 2. 运输 UN3480 时，航空货运单上应注明交运的锂电池芯或锂电池的荷电状态不超过其额定容量的 30%（参见附录 C）。
差异	遵守适用的国家和经营人差异
^a 额定能量应按照 5.3 的要求在电池外壳上标明。对于标注不清晰或未标注，也没有其他证明，无法确定电池中锂含量或电池额定能量的电池，经营人可以拒绝运输。 ^b 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： ——托运人应确保符合两项包装说明的所有适用部分。包装件中含有的锂电池的总质量不应超过 5 kg； ——如果使用航空货运单，货运单上应写明“锂离子电池，符合 PI 966 第 II 节”或“锂金属电池，符合 PI969 第 II 节”的字样。	

表3 锂电池和含锂电池设备行李运输一览表

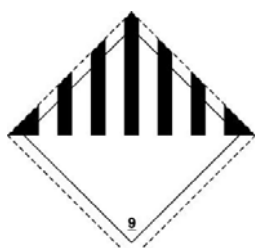
	含锂电池设备				备用锂电池			
	PED	电子吸烟装置	PMED	电动轮椅	PED （含充电宝）	电子吸烟装置	PMED	电动轮椅
额定能量 /锂含量	≤100 Wh或≤ 2 g	≤100 Wh 或≤2 g	≤100 Wh 或≤2 g	电池可卸， 不超过 300 Wh 电池不可 卸，额定能 量不限	≤100 Wh 或≤2 g	≤100 Wh 或≤2 g	≤100 Wh 或≤2 g	≤160 Wh 经营人批 准
	100 Wh~160 Wh 经营人批准	——	100 Wh~ 160 Wh 或2 g~8 g 经营人批 准	——	100 Wh~ 160 Wh 经营人批 准		100 Wh~ 160 Wh 或2 g~8 g 经营人批 准	≤300 Wh 经营人批 准
每人携带 数量	——				100 Wh~160 Wh的，不超过2个			2个不超过 160 Wh， 或1个不超 过300 Wh。
行李类型	托运、手提 或随身	禁止托运	托运、手提 或随身	托运电池 如可卸，应 卸下并手 提	禁止托运			
保护措施	防意外启动 防损坏 托运时完全 关闭（不在 睡眠或休眠 模式）	防意外启动 全程关闭 禁止在飞机 上充电或使 用	防意外启动 防损坏 托运时完全 关闭（不在 睡眠或休眠 模式）	电 池 防 短 路防受损	单 个 保 护 防短路 充 电 宝 应 防 止 意 外 启动，全程 关闭，禁止 在 飞 机 上 充 电 或 使 用	单 个 保 护 防短路 禁止在飞 机上充电	单 个 保 护 防短路	电池防短 路防受损
通知机长	——	——	——	通知机长	——	——	——	通知机长

附录 A
(规范性附录)
锂电池标签和标记



第 9 类危险性标签-锂电池
(100 mm×100 mm)

注：此标签从 2017 年 1 月 1 日起使用。



第 9 类危险性标签
(100 mm×100 mm)

注：此标签可用至 2018 年 12 月 31 日。



仅限货机标签

(最小尺寸：120 mm×110 mm)



锂电池标记

(120 mm×110 mm或105 mm×74 mm)

注1：*处填写联合国编号，**处填写可获取信息的电话号码。

注2：此标记从 2017 年 1 月 1 日起使用。



锂电池操作标签

(120 mm×110 mm或105 mm×74 mm)

注1：*处填写锂离子电池和（或）锂金属电池。

注2：此标签可用至 2018 年 12 月 31 日。

附 录 B
(资料性附录)
危险品申报单节选样例

NATURE AND QUANTITY OF DANGEROUS GOODS				危险物品的种类和数量		
Dangerous Goods Identification 危险物品识别				Quantity and type of packing 数量及包装类型	Packing Inst. 包装说明	Authorization 批准
UN or ID No UN 或 ID 编号	Proper Shipping Name 运输专用名称	Class or Division (Subsidiary Risk) 类或项 (次要危险性)	Packing Group 包装等级			
UN3091	Lithium metal batteries packed with equipment 锂金属电池与设备包装在一起	9		1 Fibreboard box x 5kg 1 纤维板箱 x 5kg	969	IB
UN3481	Lithium ion batteries packed with equipment 锂离子电池与设备包装在一起	9		1 Fibreboard box x 5kg 1 纤维板箱 x 5kg	966	
UN3091	Lithium metal batteries contained in equipment 锂金属电池安装在设备中	9		1 Fibreboard box x 5kg 1 纤维板箱 x 5kg	970	
UN3481	Lithium ion batteries contained in equipment 锂离子电池安装在设备中	9		1 Fibreboard box x 5kg 1 纤维板箱 x 5kg	967	
UN3090	Lithium metal batteries 锂金属电池	9		1 Fibreboard box x 2.5kg 1 纤维板箱 x 2.5kg	968	
UN3480	Lithium ion batteries 锂离子电池	9		1 Fibreboard box x 5kg 1 纤维板箱 x 5kg	965	
Additional Handling Information 附加操作说明						
UN3480 荷电状态不超过30% UN3480 SoC not exceeding 30%						

附 录 C
(资料性附录)
航空货运单节选样例

Airport of Destination		Requested Flight/Date		Amount of Insurance		INSURANCE – If carrier offers insurance, and such insurance is requested in accordance with the conditions thereof, indicate amount to be insured in figures in box marked "Amount of Insurance".	
Handling Information							
							SCI
No. of Pieces RCP	Gross Weight	kg lb	Rate Class Commodity Item No.	Chargeable Weight	Rate / Charge	Total	Nature and Quantity of Goods (incl. Dimensions or Volume)
							锂离子电池, 符合包装说明965第II节, 仅限货机, 荷电状态不超过30% Lithium ion batteries in compliance with section II of PI965, CAO SoC not exceeding 30%