

# 危险品航空运输管理信息

2015 年第 3 期

(总第 18 期)

民航局运输司

2015 年 7 月 20 日

---

# 关于国际民航组织危险品专家组工作组 第十五次全体会议情况的报告

2015年4月27日至5月1日，国际民航组织危险品专家组工作组第十五次全体会议（DGP-WG/15）在加拿大蒙特利尔召开。民航局运输司综合业务处、中国民航危险品运输管理中心和国泰航空等单位的4名代表，作为中方专家组成员和顾问参加了此次会议。会议主要情况汇报如下：

## 一、会议基本情况

会议共有14名国际民航组织危险品专家组成员和54名专家组观察员及顾问参加，来自加拿大运输部的专家组成员M·帕凯特女士担任会议主席，澳大利亚民航安全局的专家组成员B·弗金斯先生担任会议副主席。会议共讨论了37份工作文件和9份信息文件，涉及的议题包括：制定附件18《危险物品安全航空运输》的修订建议；制定《危险物品安全航空运输技术细则》（Doc 9284，以下简称《技术细则》）及其补篇的修订建议并纳入2017-2018版；制定《与危险物品有关的航空器事故征候应急响应指南》（Doc 9481）的修订建议并纳入2017-2018版；审查与锂电池安全航空运输相关的提案，包括评估第二次国际多学科锂电池运输联合工作组会议提出的各项建议；对航行局或危险品专家组提出的非经常性工作项目提出解决方案，包括制定危险品事故和事故

征候信息全球共享机制，完善危险品培训要求等。

上述议题中，在“审查与锂电池安全航空运输相关的条款”和“《技术细则》的修订建议”两个方面，提交的工作文件和信息文件较多，与会专家充分讨论。中方代表团根据前期对会议工作文件的研究讨论，充分表达对关注议题的意见和建议，有效提升了我国在危险品航空运输国际规则制定中的话语权。

## 二、会议重点关注

### （一）与锂电池安全航空运输相关的规定

#### 1. 采取措施缓解锂电池大批量航空运输带来的风险

作为持续讨论的议题，工作组对锂电池大批量运输给航空安全带来的风险已经达成了共识，尽快采取措施来缓解这些风险是非常必要的。大批量锂电池航空运输是按照《技术细则》包装说明 965/968 第二部分的相关要求实施，此次会议第 6 号工作文件和第 7 号工作文件建议进一步细化这些规定，主要包括：针对按照包装说明 965/968 第二部分相关要求运输的锂电池货物，在每一个包装件的外包装上应显示托运人和收货人的名称和地址；在航空货运单上应显示锂电池货物的包装件数量；包装件侧面应具有足够的空间粘贴操作标签；对装在一个集合包装、托盘或集装器中锂电池包装件的数量进行限制。

经讨论，工作组最终同意对包装说明 965/968 第二部分做出如下修改：在包装要求中增加“刚性的”一词；在锂电池操作标签要求后面添加“包装件必须有足够的空间使得危险品标签不需要折叠就能够完全粘贴在包装件的一个面上”；在航空货运单要求中增加包装件数量。此外，对集合包装内的锂电池包装件数量的具体限制将在下一次工作组会议上讨论确定。

## 2. 制定基于性能的锂电池航空运输标准

国际航空工业联合会的代表在会议上指出，目前飞机的消防能力标准、消防设备和系统均是针对所运输的普通货物起火而开发设计的，未针对包括锂电池在内危险品的特殊危险性进行特别设计。有实验数据表明飞机现行的灭火系统不能抑制和扑灭大量锂电池引起的火灾，此类火灾会导致飞机安全飞行时间和着陆时间大幅缩短，严重危及航空安全。基于这种情况，国际飞行员协会提出应尽快在全货机上禁运锂金属电池。

包括美国便携式可充电电池协会与会代表在内的部分代表提出了反对意见，指出目前大量的由锂电池引起的不安全事件均涉及未申报的锂电池货物，客机和货机全面禁止锂金属电池运输可能会带来更多的未申报运输，这会进一步增加航空运输风险。

工作组在权衡多种风险因素后，一致同意在将危险性控

制在包装件内为原则的基础上，制定锂电池航空运输基于性能的标准，通过成立专家组对以下课题进行研究：基于性能的规定来控制锂电池芯热失控，安全航空运输锂电池芯的荷电量，以及基于性能的锂电池包装（例如，在包装内加入胶状冷却剂，降低锂电池货物起火的风险）。

## （二）锂电池热失控释放气体的研究进展及建议

### 1. 锂电池热失控释放气体的基础研究

含有可燃性碳基电极的锂金属或锂离子电池在发生热失控时，可能会反应产生可燃性气体，气体聚集后导致爆炸。FAA 技术中心设计了三个方面的试验，分别考察锂电池化学组成与释放气体浓度和压力的关系，钴酸锂电池荷电量与释放气体浓度和压力的关系，以及大量锂电池热失控释放气体的浓度与组成，得出以下七点结论：

- 随着锂电池荷电量的增加，释放气体体积不断增加；
- 随着锂电池荷电量的增加，可燃性气体碳氢化合物、氢气和一氧化碳的含量不断增加；
- 在 150 立方英尺的密闭空间内，随着锂电池荷电量的增加，产生爆炸所需要的锂电池数目越少；
- 不同化学组成的锂电池热失控释放的气体组成也不相同；

--锂离子电池热失控释放的气体绝对压力不小于 75 PSIA(517 kPa)；

--同类型的锂电池，可以通过小规模锂电池热失控释放气体的组成预测大规模锂电池热失控时的情况；

--哈龙 1301 灭火剂对锂电池热失控释放的气体燃烧无效。

## 2. 防火集装箱的研究进展

FAA 技术中心持续评估防火集装箱的耐火情况，先前的测试表明，防火集装箱能够控制火势蔓延，但对于控制锂电池热失控与起火无效。进一步的测试表明，仅数百个锂电池燃烧产生的可燃气体，不断聚集后会导致爆炸。针对这种现象，生产厂家对防火集装箱进行了新的设计，去除了防火集装箱密封门的密封圈。测试发现重新设计的防火集装箱可以有效地缓解可燃气体的聚集，防止爆炸发生，并仍能控制火势蔓延，但是这个过程会排出大量烟雾。下一步 FAA 技术中心和生产厂家将对防火集装箱排烟的问题进行进一步的研究，以便满足安全航空运输要求。

### （三）《技术细则》的修订建议

针对《技术细则》的修订，此次会议讨论的重点内容包括：

#### 1. 基于联合国危险品运输规则更新而采取的修订

工作组逐条讨论了联合国危险货物运输专家分委会《关于危险货物运输的建议书——规章范本》（以下简称《规章范本》）中最新修订的内容，并考虑纳入《技术细则》2017-2018 版中。工作组商定专家组成员将进一步审查工作文件，任何有争议的地方都将反映在 DGP/25 工作文件中。

## 2. 特殊规定的修改

### (1) 锂电池相关特殊规定

修改特殊规定 A88，将特殊规定中针对原型样品锂电池以及低产量锂电池运输时包装要求的相关内容放入了《技术细则》补篇包装说明 910 中。

修改特殊规定 A202，明确托运人责任，并要求运输文件中写明“依据特殊规定 Axxx 运输”。

修改特殊规定 A206，规定锂电池使用新的标签并设置了过渡期。



\* Place for UN Number(s)

\*\* Place for telephone number for additional information

*Note.— Figure 5-32 and the provisions for a lithium battery handling label as contained in the 2015-2016 Edition of these Instructions may continue to be used until 31 December 2018.*

图 1 锂电池操作标签

(Miscellaneous — Lithium cells and batteries)



Symbol (seven vertical stripes in upper half); battery group, one broken and emitting flame in lower half; black

Background: white

Figure "9" underlined in bottom corner

图 2 第 9 类杂项危险品-锂电池标签



## (2) 特殊规定 A44

会议第 27 号工作文件指出，UN 3316 化学物品箱或急救箱在《技术细则》中的特殊规定 A44 与《规章范本》里的特殊规定 SP251 条款类似，SP251 只允许在急救箱内放置限制数量的危险品，但 A44 同时允许限制数量和例外数量的危险品。特殊规定上的差异可能会导致将包装等级 I 级的例外数量危险品装入急救箱里。国际航空运输协会将向联合国危险货物专家组会议提交非正式文件，并将在 DGP/25 会议上再次讨论。

## (3) 特殊规定 A302

会议第 1 号工作文件指出，有关活鱼桶的特殊规定 A302 是在考虑到富氧条件起火风险的前提下，于 1997 年 DGP/16 会议讨论时增加了目的国和运营人所在国批准的要求。从 1999 年至 2014 年间，供氧活鱼桶航空运输多达 10 万个，从未发生泄漏事故，而目的国批准的要求给托运人和航空公司带来许多麻烦，且目的国对活鱼桶安全航空运输的保障能力和关心程度都有待探讨，因此建议删除目的国批准的要求。在这一问题上，各国间存在较大的分歧，工作组通过举手表决的方式，通过了“删除目的国批准”的提议，同时也指出对于希望保留目的国批准的国家，可以通过国家差异的形式，在《技术细则》中继续保留目的国批准。

## (4) 特殊规定 A324

DGP/21 会议通过的有关具有象征意义火焰的特殊规定 A324 也同样涉及目的国批准的问题。工作组一致认为该要求没有太多的实际价值，同意“删除目的国批准”的要求。

### 3. 包装说明的修改

工作组依据《规章范本》的新增内容，同时充分考虑航空运输的要求后，修改包装说明 101、包装说明 200、包装说明 203、包装说明 451 以及包装说明 965-968。

工作组同意对包装说明 954 做出修改，允许将 UN 3373 和 ID 8000 装入集装箱时加入干冰作为制冷剂，并相应修改第 7；1.4.1 的规定，允许经营人接收上述集装箱。

### 4. 有关旅客和机组人员规定的修改

托运行李中由锂电池供电的便携式电子吸烟装置（电子香烟）因过热引发过一些不安全事件。工作组认为目前《技术细则》表 8-1 将电子香烟放入便携式电子设备条目中不能完全体现其危险性，因此同意在表 8-1 中新增条目 19，规定电子香烟不可以托运，可以随身携带，不得在机上对电子香烟进行充电。

工作组同意对表 8-1 中涉及锂电池供电的设备进行系统的梳理，全面考虑分类及其要求的合理性，在维持表 8-1 条目结构的前提下，尽可能囊括市场上已有的或将出现的此类设备。

## （四）基于能力的危险品培训

对于危险品人员和国家雇员的基于能力的危险品培训，工作组培训工作小组提供了最终版本的培训规定和指导材料。这些材料包括：在《技术细则》2017-2018 版及其补篇中以附件形式提供危险品人员及国家雇员基于能力培训的能力框架和指导材料，并将以正式规定的形式纳入《技术细则》2019-2020 版及其补篇中。同时《技术细则》原有的表 1-4 和表 1-5 将合并成一个新表，使用岗位职责取代原先的人员分类。

工作组重申新的规定需申明非危险品操作的人员仍然需要培训，且考虑增加一个推荐性的注意条款写明所有的培训要求也适用于携带危险品的旅客和机组人员。

### **（五）危险品事故、事故征候信息的报告与共享**

工作组认为制定危险品事故和事故征候报告程序，以及开发全球危险品事故和事故征候信息共享平台这一议题，虽然经过多次专家组会议讨论，但取得的进展较小，因此提议成立报告程序工作小组，以便于推进该项工作。该工作小组旨在通过原先的成果和近期的交流，达成信息共享平台框架、规定及政府指导性材料的初步共识，并在 2015 年第三季度召开会议具体讨论，为 DGP/25 提出建设性意见。

### **三、关于进一步加强危险品运输管理的思考**

结合本次会议重点讨论的问题以及我国现阶段危险品航空运输安全管理要求，提出如下的具体工作思考：

**（一）进一步加强跨部门跨行业合作，提高锂电池航空运输安全性。**近些年来锂电池航空运输量的不断增长，因锂电池引发的航空运输不安全事件时有发生。如何有效降低锂电池航空运输风险成为各国研究的重点。

2010 年国际民航组织采取的降低锂电池航空运输风险的手段还较为单一，主要是提高锂电池货物包装要求、限制单个包装件内锂电池的个数等。随着研究的不断深入，目前国际民航组织危险品专家组的各国专家计划从生产环节和运输环节采取多种措施提高锂电池航空运输安全性：在运输环节，主要通过研发新的飞机灭火系统以及防火集装箱以应对锂电池航空运输时出现的意外情况；在生产环节，主要是通过重新设计锂电池结构来控制锂电池芯热失控，研究锂电池芯的荷电量与运输安全之间的关系以确定航空运输锂电池安全的荷电量。

为保障锂电池航空运输安全，顺应国际规则变化，下一步运输司将重点开展以下工作：

1. 加强跨部门合作，提高锂电池航空运输安全性。目前国际民航组织的专家对新的飞机灭火系统、防火集装箱的研究不断深入，这些内容在民航局内部涉及适航、飞标等多个部门。建议进一步加强与适航司、飞标司等部门的合作，邀请相关司局的专家加入到提升锂电池安全航空运输水平的研究中，共同开展机上防火灭火设备的技术研究，提升我国

锂电池航空运输安全管理的技术能力。

2. 加强跨行业的合作，提高锂电池航空运输安全性。目前国际民航组织的专家对锂电池的设计和生 产也进行了一定程度的研究，由于民航局对锂电池生产不具有管理权限，因此势必需要与我国负责锂电池生产监管的部门，即工信部加强跨行业的合作。运输司将继续积极参与工信部组织的锂电池生产标准体系建设。一方面可以将锂电池航空运输要求渗透到锂电池生产环节，在生产源头进行质量控制，提高运输安全性，另一方面可以使 我们更加深入的了解锂电池技术特点，有利于下一步锂电池航空运输国际国内法规标准的制定。

**（二）建立基于能力的危险品监察员和从业人员培训体系。**做好危险品监察员和从业人员的培训是加强危险品航空运输安全管理最直接、最有效的手段之一。

运输司一直对危险品培训工作高度重视，不仅在《中国民用航空危险品运输管理规定》（CCAR-276-R1）中制定了严格的培训规定，还通过咨询通告《危险品航空运输培训管理办法》对危险品培训大纲、培训机构和培训教员制定了更为详细的要求。为规范对危险品监察员的培训，运输司已制定下发了管理文件《危险品监察员培训管理办法》，将于 7 月 1 日实施确保危险品监察员培训工作有序地开展。

近些年来，国际民航组织提出的基于能力的危险品培训

完全不同于以往的培训模式，更加关注危险品监察员和从业人员的岗位职责，依据相关人员的职责培训相应的能力。基于能力的危险品培训的具体要求将在2017年公布，并于2019年1月1日正式实施。针对这一情况，运输司前期积极参与了相关规则的制定，下一步，我们将密切跟踪国际规则的变化，提前开展研究，结合中国的实际情况，通过完善相关规章，建立既符合国际民航组织要求又具有中国特色的基于能力的危险品培训体系，以进一步做好危险品航空运输安全管理工作。