

咨询通告

中国民用航空局飞行标准司

编号：AC-121-FS-2009-? ?

下发日期：2009年 月 日

航空器货舱装载物品的运输

第一章 概述

100. 适用范围

本咨询通告适用于 CCAR-121 部合格证持有人以及与其载运货物运行有关的各种服务提供商和设备制造商。

101. 重要说明

本咨询通告所涉及的“货舱装载物品”是指旅客托运的行李、付费运输的物品、邮件和公司物品，不包括旅客的手提行李。为便于描述，除特殊说明的情况外，以下将“货舱装载物品”均简称为“货物”。注意该简称与传统的“货物、邮件和行李”中的“货物”概念并不相同，而是一个含义更广的概念。

102. 编写目的

a. 本咨询通告为航空承运人提供了对航空货物操作进行管理的推荐程序，对航空承运人货物运输系统中应包含的项目提出建议。制定和使用这些涉及内容广泛的程序是航空承运人建立一个安全高效货物管理系统的核心。本咨询通告为原始设备制造商（OEM）、零部件制造人批准书（PMA）持有人、技术标准规定（CTSO）持有人和自制零部件的飞机所有人与运营人也提供了相应的建议措施。本咨询通告还为集装箱、限动装置和飞机货物操作系统的适航审定提供指导。

b. 本咨询通告是非强制性的。它推荐了一套可供航空承运人采纳的航空货物运输管理方法，但不是唯一方法。

103. 参考资料

本咨询通告的编写参考了美国联邦航空局咨询通告《航空货物运输》(Air Cargo Operations, FAA AC 120-85)。

104. 阅读指南

本咨询通告所包含的内容分别适用于不同的使用者，下面以表格的形式对各个使用者应关注的内容进行了简要说明。

单位类别	应阅读的内容
按 CCAR-121 部载运货物的航空承运人或有关服务提供商	所有章节，重点为第二章。
原始设备制造商 (OEM) 零部件制造人批准书 (PMA) 持有人 技术标准规定 (CTS0) 持有人	所有章节，重点为第三章。
为载运货物的飞机提供维修、更改或改装服务的单位	所有章节，重点为第三章。

第二章 操作方法和程序

第一节 概述

200. 目的

本章旨在使航空承运人了解为装载人员提供必要指导的重要性，指导内容涉及如何对货物进行正确地组装和称重，以及在航空器上的装载、限动和卸载。

201. 建议

a. 为了保证航空货物运输的安全，航空承运人应在其手册中至少包含以下基本内容：

- (1) 飞机及集装箱的重量与平衡控制程序；
- (2) 装载和卸载各种货物的程序，其中包括散装和集装箱货物；
- (3) 在飞机的货舱内对货物进行限动的操作程序。货物限动的操作程序应符合下列文件中的各项要求：飞机制造商的重量与平衡手册、补充型号合格证（STC）的重量与平衡补充文件，其他经局方批准的适用于集装箱或散装货物的重量与平衡文件；
- (4) 使用各种不同类型限动装置的操作程序。这些装置的使用说明可能并未包含在飞机制造商所提供的重量与平衡手册、经批准的补充型号合格证（STC）补充文件或经局方批准的其他数据资料中；
- (5) 控制称重衡器使用和校准的程序。

(6) 控制下列设备维修的程序：集装箱、机上货物装卸系统、货物限动装置和装载或卸载飞机所必需的其他的货物操作设备，还包括防撞隔离网和烟雾隔离障。

(7) 适用于航空货物运输的所有手册、手册修订和服务通告（SB）的控制程序。这些控制程序应确保航空承运人可以做到：

(i) 与设备制造商、补充型号合格证（STC）持有人和其他必要的机构建立联系（通过提供地址和联系方式），以便递送手册、手册修订、服务通告和服务信函；

(ii) 所用手册始终处于最新状态；

(iii) 将所有适用的服务通告、服务信函和手册修订纳入到本公司的维护和修理程序中；

(iv) 为得到授权的维修人员和服务供应商提供最新的手册、手册修订、服务通告和服务信函。

b. 航空承运人应认识到，飞机制造商的重量与平衡手册、补充型号合格证（STC）的重量与平衡补充文件和其他经局方批准的数据通常不太可能为航空承运人提供足够详尽的货物运输管理信息，而本咨询通告包含的内容是保证航空货物操作安全的最低指南。所以，当飞机制造商提供的操作程序未包含足够详细的信息和指南时，航空承运人可以将局方认可的程序补充进来，以保证其装载人员能够得到保证飞行安全所必需的货物操作指南。另外，航空承运人还应制定有关货物组装、飞机装载和卸载的训练大纲，以保证其装载人员能够充分掌握这些指南。

第二节 重量与平衡程序

202. 使用飞机重量与平衡手册制定航空承运人的重量与平衡控制大纲

每一架通过型号合格审定的运输类飞机，都有经局方批准的重量与平衡手册。该手册中包含了可供航空承运人用来制定重量与平衡控制大纲的信息。这些信息可以包含，但不仅限于下列内容：

- a. 装载限制，包括因限动装置缺损而空出货位的限制；
- b. 有关飞机货物限动系统的数据，例如飞机货物操作系统、防撞隔离网、集装器和其他限动装置；
- c. 特殊货物的装载要求，如易碎货物、易变形货物、刚硬货物、尖锐货物或超大货物；
- d. 可在货物操作系统上正常使用的集装器清单；
- e. 飞机运行重量；
- f. 用于计算飞机重心的信息；
- g. 每个舱位和区域的重量限制（如适用）；
- h. 燃油装载数据；
- i. 装载舱单的样本及使用说明；
- j. 装载计划。

203. 制定重量与平衡控制大纲时需要考虑的其他问题

对特定的飞机而言，飞机制造商所提供的重量与平衡手册是航空承运人重量与平衡控制大纲的基础。对于客机改装为货机，以及实施了其他改装（比如对飞机的

货物操作系统进行改装)的飞机,应通过重量与平衡补充文件就改装对飞机影响问题做出说明。该补充文件需经局方批准,并作为补充型号合格证(STC)或型号合格证(TC)修改的一部分发布。航空承运人重量与平衡手册的制定,应当以飞机的重量与平衡数据资料为依据,或在适用的情况下,以等效的补充型号合格证(STC)、型号合格证修改或其他经局方批准的数据资料为依据。

204. 航空承运人重量与平衡手册的内容

- a. 飞机基本运行重量的控制。航空承运人飞机的基本运行重量必须与飞机制造商、补充型号合格证(STC)持有人、型号合格证(TC)持有人和买方选装设备的重量与平衡要求,以及飞机运行与维修手册所确定的基本运行重量保持一致。
- b. 分区和舱位重量限制。航空承运人的飞机必须遵守有关文件中规定的分区和舱位重量限制,这些文件包括飞机制造商、型号合格证(TC)持有人和补充型号合格证(STC)持有人的重量与平衡要求,其他经局方批准的重量与平衡要求,以及已得到的任何其它有关限制要求。
- c. 重心范围限制。航空承运人必须在自己的重量与平衡手册或其他手册中,包含有体现经局方批准的重量和重心范围限制的参考图表。
- d. 飞机重量。航空承运人的飞机在运行时必须满足飞机制造商的重量与平衡要求。航空承运人应按照飞机制造商的重量与平衡手册要求或经局方批准或认可的其他方法建立飞机的称重程序。
- e. 对飞机重大改装的要求。

(1)如果航空承运人对一架飞机实施的重大改装改变了该飞机的重量与平衡要求或限制,局方将对其重量与平衡补充文件或其他控制文件进行审批。例如 STC、AAC-085

表“重要修理及改装记录”，或是其他重量与平衡报告。这些补充信息说明了所实施改装对飞机的影响。

(2) 航空承运人应建立一套相应的程序，以确保针对该飞机建立、发布和批准的所有补充信息都能被纳入到航空承运人的重量与平衡控制大纲之中。航空承运人应当在该飞机运行过程中采用所有已实施改装中最严格的限制。例如，如果对飞机实施了多项 STC 改装，则航空承运人在将补充信息纳入其重量与平衡控制大纲中时，应使用具有最严格重量与平衡限制 STC 的数据。

(3) 在对一架飞机实施多项 STC 改装的情况下，应评估各项 STC 之间和所带来的相应限制之间的相互影响。航空承运人至少应将上面提到的补充信息纳入其重量与平衡手册中，并为这些信息提供交叉索引。此外，航空承运人还应组织好这些补充信息，以便于装载人员使用。航空承运人应在其重量与平衡手册和所有指明正确重量和重心范围限制的图表中都包含这些补充信息。

f. 飞机货物操作系统的限制。航空承运人必须遵守和使用涉及飞机货物操作系统的重量与平衡和重心限制。该限制由 TC 持有人、STC 持有人或局方批准的其他数据文件规定。航空承运人应考虑该飞机的所有重大改装，并使用最严格的限制。

g. 非机组乘员。如适用，航空承运人应建立运送非机组乘员的程序。关于非机组乘员的详细讨论，参见第三章。该程序至少应包括以下几个方面：

(1) 计算非机组乘员及其手提和交运行李重量的方法，例如使用实际重量或平均重量计算。

(2) 在载运非机组乘员时，航空承运人可能需要的任何特殊程序和限制。这些限制可能作为型号设计的一部分包含在型号合格证书数据单中，或者包含在 CCAR-25 部针对载运非机组乘员所颁发的豁免中。

(3) 关于用文件记录非机组乘员重量的指南，以及关于将该信息传达给机长或传达给在确定重量与平衡方面经训练、具备资质并得到授权人员的指南。

第三节 货物操作系统部件、烟雾隔离障和防撞隔离网

205. 设计用于容纳和限制货物的货舱分类

为了容纳和限制货物，飞机的货舱被设计成多种形式。在 CCAR-25 部中，根据货舱是否易于进入以及防火要求的不同，货舱被分为 A、B、C、E 四级。在这四级货舱中，有些是能够容纳集装箱的，而有些则不能。一般来说，这四级货舱分别具有以下特点：

- a. A 级货舱易于飞行机组成员在工作位置上发现火情，并接近舱内任何部位实施灭火工作；
- b. B 级货舱有经批准的、独立的烟雾探测或火警探测器系统，可在飞行机组工作位置处给出警告，有足够的通路易于飞行机组成员接近舱内任何部位实施灭火工作，并在利用通道时不会有达到危险量的烟、火焰或灭火剂进入任何有机组或旅客的舱；
- c. C 级货舱有经批准的、独立的烟雾探测或火警探测器系统，可在飞行机组工作位置处给出警告，有从驾驶舱处可操纵的、经批准的固定式灭火或抑制系统，有措施阻止达到危险量的烟、火焰或灭火剂进入任何有机组或旅客的舱，有控制舱内通风和抽风的措施，使所用灭火剂能抑制舱内任何可能的着火。
- d. E 级货舱是飞机上仅用于载货的舱，有经批准的、独立的烟雾探测或火警探测器系统，可在飞行机组工作位置处给出警告，有措施切断进入货舱的或货舱内的通风气流，有措施阻止危险量的烟、火焰或有毒气体进入驾驶舱，在任何装货情况下，所要求的机组应急出口是可以接近的。

206. 设计用于容纳集装箱的货舱

设计用于容纳集装箱的货舱都装有货物操作系统，用以固定飞机上的集装箱。货物操作系统还可以用于集装箱的运送，使其能够很容易地被装入和卸下飞机。货物操作系统由多个组件构成，如集装箱限动锁、边轨、球式和滚轴式传送器。此外，有些货物装卸设备是有动力驱动的。主货舱和下货舱均可安装货物操作系统。当飞行机组成员和（或）非机组乘员坐在装有货物操作系统的机舱前部时，在货物操作系统和飞行机组成员和（或）非机组乘员之间应安装烟雾隔离障和耐冲击强度为 9G 的防撞隔离网，或安装耐冲击强度为 9G 的硬式隔板。

207. 设计上不能容纳集装箱的货舱

设计上不能容纳集装箱的货舱被称为散货舱。散货舱内可能装有垂直或水平方向的网具。根据网具功能和设计的不同，使用不同的网具可以防止货物在货舱内的立向、纵向、横向移动，或防止其撞上货舱门或移动到货舱门附近区域。散货舱在设计上为飞机系统和结构提供了内在的防护措施，以防止在所有正常飞行和着陆情况下，因货物移动而造成飞机系统或结构损坏。

208. 货物操作系统部件的更换

航空承运人可以按照不同的程序更换货物操作系统的部件，具体程序的选取取决于被更换部件的合格审定方法。更换还可能包括用不同设计的部件替换相应的货物操作系统部件，或用不同设计的子部件替换相应飞机货物限动组件的子部件。

209. 更换货物操作系统部件的程序

在更换货物操作系统部件时，航空承运人应具有包含下列内容的程序：

- a. 航空承运人可能更换的承重部件。
- b. 航空承运人允许更换的深度（如更换整个组件或更换其中的部分零件）和实施每一道工序所应具备的条件。
- c. 所使用的经局方批准的数据。

注：货物操作系统部件须按照下列方式通过审定：零部件制造人批准书（PMA）、技术标准规定（CTSO）、生产许可证（PC）、型号合格证（TC）、型号合格证修改（amended TC）、补充型号合格证（STC）和航空器所有人自制零部件的管理规定。

210. 使用PMA产品

航空承运人可以使用按照零部件制造人批准书（PMA）制造的飞机货物操作系统部件，只要 PMA 持有人已经获得该部件在飞机上的安装批准，并提供因此而导致的飞机限制。安装数据及限制可以从下列文件中找到：

- a. 部件修理手册（CMM）；
- b. 制造商的零部件图解目录；
- c. 航空承运人基于局方批准的数据、飞机制造商或 STC 持有人经批准数据制定的使用指南；
- d. 制造商的服务通告（SB）或服务信函。

211. 使用CTSO产品

航空承运人可以使用按照技术标准规定（CTSO）生产的货物操作系统零部件，但该航空承运人应具有确定有关部件是否符合安装要求的程序。航空承运人可以根据来自下列文件的信息更换按照 CTSO 批准的产品：

- a. 服务通告（SB）；
- b. 补充型号合格证（STC）；
- c. 飞机制造商的型号合格证（TC）；
- d. 部件修理手册（CMM）；
- e. 制造商的零部件图解目录（IPC）。

212. 使用PC、TC、TC修改和STC产品

零部件可以通过 PC、TC、TC 修改和 STC 审定过程得到批准。货物操作系统部件的互换性说明包含在上述审定过程所使用的说明文件中。航空承运人可以依据上述审定过程所用的文件来使用这些部件：

- a. 型号合格证书数据单；
- b. 服务通告、服务信函或等效的局方批准数据；
- c. 制造商的持续适航文件。

213. 使用航空器所有人自制的零部件

CCAR-21 部中允许航空器所有人制造零部件并用于自己的飞机。在这种情况下，航空承运人应建立相应的程序用于：

- a. 在其维修方案中明确标识出用于飞机货物操作系统的自制零部件；

- b. 确保自制的零部件不会被销售或分发给其他航空承运人或供应商；
- c. 表明航空器所有人自制的零部件符合设备制造商的货物操作系统型号设计要求；
- d. 保证航空器所有人自制零部件的持续适航性。

214. 处理货物操作系统零部件的缺陷

航空承运人可以通过更换或修理相应零部件，来处理飞机货物操作系统部件的缺陷。如果航空承运人发现存在与该零部件可靠性相关联的系统性问题，则应向零部件制造商报告此类问题。

215. 货物操作系统零部件的更换

航空承运人可使用全新的、翻新、大修或修理过的可用零部件来更换货物操作系统的零部件。该零部件应具有在特定飞机上的安装许可。

216. 货物操作系统零部件的修理

- a. 航空承运人可按照 CCAR-43 部的要求，使用局方批准或认可的数据，在飞机上、自己的车间里或维修单位处对零部件进行修理。实施修理的维修单位应在航空承运人控制之下。航空承运人的首要职责是保证零部件符合适用的规章要求，且维修单位获得了实施零部件维修的授权。
- b. 由维修单位修理的货物操作系统零部件应按照航空承运人的程序经过接收检验。修理的零部件还应附上相应的文件和记录，用以：确认每个零部件都符合适航性要求并可用；提供维修依据文件的可追溯性参考。相应的文件和记录应包括下列内容：
 - (1) 该零部件持有人的识别信息；
 - (2) 维修单位持有的局方颁发的许可证编号（如适用）及其名称；

- (3) 零部件件号；
- (4) 零部件序列号（如适用）；
- (5) 零部件名称；
- (6) 零部件的使用时间和（或）循环次数（如适用）；
- (7) 零部件的数量；
- (8) 维修依据文件；
- (9) 所用程序的符合性声明；
- (10) 可追溯性参考文件；
- (11) 授权人员的签名。

c. 航空承运人应当建立符合 CCAR-121 部 121.380 条要求的程序，按此程序保存维修记录。

217. 最低设备清单中列明的货物操作系统部件

a. 放行偏离程序。航空承运人必须保证在其飞机最低设备清单（MEL）中包含有供放行偏离程序使用的足够的指导信息，或在相应位置注明有关参考手册的索引。这些指导信息应包含下列内容：

- (1) 项目安装总数和签派所要求的最低数量；
- (2) 由于设备缺失或有缺陷而造成的装载限制；
- (3) 能够帮助使用者找到装载限制的索引；
- (4) 相应的维修类别；
- (5) 用于确保 MEL 限制在重量与平衡计算及装载计划中得到体现的指导性说明。

b. 货物操作系统部件失效或缺失的处理程序。航空承运人必须在本公司的 MEL 中包含针对货物操作系统部件失效或缺失的处理程序。程序中应包含与以下几个方面有关的所有规定：

- (1) 飞机构型更改（如必要）；
- (2) 有问题部件毗邻位置的空置（如必要）；
- (3) 各种限制的解释说明；
- (4) 就零部件缺失情况向飞行机组成员发出的通知；
- (5) 用于确保 MEL 限制在重量与平衡计算及装载计划中得到体现的指导性说明。

218. 维修方案中关于防撞隔离网的要求

航空承运人维修方案应包含用于维修和检验水平、垂直货舱防撞隔离网及 9G 隔离网的程序。

a. 该方案应包含：

- (1) 内部或第三方维修机构维修程序；
- (2) 验收检验程序；
- (3) 使用限制。

b. 航空承运人应在其经批准的维修机构清单中，列明第三方维修机构，并提供所有必需的检验项目要求。

第四节 集装箱和其他货物限动设备的维修

219. 集装箱和其他货物限动设备的分类

集装箱和其他货物限动设备大致分为两类，主设备和辅助设备。航空承运人应具有管理集装箱和其他货物限动设备（无论是用作主设备还是辅助设备）适航性和持续可用性的规定。

220. 集装箱和其他限动设备的类型

- a. 集装箱。集装箱应符合 CTS0-C90c、STC 的要求（如适用）或其他局方批准的合格审定要求。航空承运人应将其所有集装箱的局方批准函、合格证或其他证明文件存档，如集装箱制造商提供的集装箱审定合格证书。
- b. 货物网套。大多数航空承运人的重量与平衡手册中，都将符合 CTS0 标准的集装箱板和网具作为单元化货物（即由多件货物组合而成）的主限动设备。货物网套是一种可用来为货物提供全方向约束的限动装置，它能够与货物的外形保持一致，能够让载荷分散作用在网的连接件和集装箱边轨上。如果偏离将经批准集装箱或网具作为主限动设备使用的规定，则货物应靠飞机货舱限动（如果货物装载在经审定合格可用作货物限动的货舱中），或是用系带或（飞机重量与平衡手册或 STC 的补充重量与平衡手册中规定的）其他经批准设备限动。航空承运人的手册应包含针对此问题的政策和程序。
- c. 其他货物限动设备。航空承运人可以使用经飞机制造商重量与平衡文件、STC 持有人文件或局方批准的其他文件批准可供使用的货物限动设备，如系带、链、绳和

不属于集装箱网套组合件组成部分的网具。航空承运人的手册中应说明这些设备的使用方法。

221. 确定集装箱器是否适合在拟装载飞机上使用

无论集装箱器是归航空承运人所有，还是航空承运人的供应商所有，航空承运人都应具有用以确定每个在飞机上装载的集装箱器是否适用于该飞机的程序，这一点对飞行安全是至关重要的。并非所有集装箱器都是经局方批准适用于所有飞机，因此航空承运人应具备相应程序，以便：

- a. 确保所用的集装箱器适用于该飞机，且不对该飞机构成危险。
- b. 对于按照某一 STC 由客机改装为全货机的飞机，应通知实施装载的员工和装载服务供应商所需遵守的集装箱器规定，这个规定可能不同于航空承运人机队中经过其他 STC 改装飞机的构型或飞机出厂时原始构型所确定的规定。
- c. 确保工作人员了解，即使在同一型号飞机之间也可能存在兼容性和限制问题，因为这些飞机可能经过 STC 改装，或者由型号合格证持有人完全按照货机制造。以下清单就是一个关于同型号飞机之间存在差异的典型样例，这个清单列出了出厂原型货机和改装型货机之间可能出现的差异：

- (1) 飞机的重量限制；
- (2) 货舱分区指数沿机身向前或向后的变化；
- (3) 重心限制；
- (4) 机身前段和后段结构装载限制；
- (5) 燃油指数表；
- (6) 单个货舱的最大载荷；

- (7) 横向货物不平衡限制；
- (8) 主舱舱门开启方式的差异；
- (9) 受限动系统限制的最大允许载荷；
- (10) 最大允许起飞重量限制；
- (11) 最大面载荷限制；
- (12) 最大货物分区载荷限制（包括地板梁上下的累积载重量）；
- (13) 从后到前的最大累计载荷；
- (14) 最大地板着陆限制；
- (15) 最大停机坪重量限制；
- (16) 按飞机货位确定的最大集装箱总重限制；
- (17) 货物限动装置缺失或失效造成的限制；
- (18) 减小了的机翼区域载重能力；
- (19) 集装箱高度限制；
- (20) 不对称载荷限制；
- (21) 无燃油重量限制。

d. 比较主货舱和下货舱舱门开启后可用空间的尺寸和拟装载的集装箱轮廓和尺寸。

航空承运人应考虑货舱内部的所有高度限制。

e. 确保经批准的集装箱限制数据包含在相应手册中，并能得到及时更新。航空承运人的集装箱限制数据应以适用的飞机重量与平衡手册、STC 补充重量与平衡手册或局方批准的其他数据源中的数据为基础制定。这些限制数据应明确哪些集装箱适合于特定的飞机，且所有相关人员都应能很容易地获得这些数据。

注：航空器飞行手册或其补充文件中关于限制数据的章节，可以包含来自飞机重量与平衡手册的信息。

- f. 确保在航空承运人的重量与平衡手册或其他相应的手册中，明确指出哪些集装箱可以装在相应飞机的主舱或下货舱内。在某些情况下，特别是飞机有下货舱的情况下，某些货舱隔间可经审定用于散装货或固定好的货物，或用于两种货物的混装。重量与平衡手册或其他相应的手册应根据飞机和货物操作系统的处理能力，明确给出适用于装载在该飞机上的集装箱的型号。
- g. 确保员工和供应商不会将不匹配的网套和集装箱组合在一起。

222. 航空承运人在购买集装箱后实施的检查

- a. 全新集装箱。航空承运人购买全新集装箱时，应对收到的集装箱进行一次新品首件检查（定义见附录一），以确保集装箱符合其型号设计规范，并适于安装在该航空承运人的飞机上。设备制造商应对后续交付的新集装箱签发集装箱合格证明文件。
- b. 二手集装箱。航空承运人购买二手集装箱时，如果没有得到可以用来确定集装箱适航性的记录文件，则应在该集装箱投入使用之前由具备合格资质的维修机构对该集装箱进行适航性检查，并在完成后，为该集装箱签发 AAC-038 挂签。在初始检查之后，应由具备合格资质的维修机构对该集装箱实施相应的维护检查工作，并保存维修记录。如果该集装箱带有相应的记录可用于证明其适航性，则航空承运人可按照经批准的程序进行验收。

223. 在收到集装箱时进行的检查

航空承运人应有一名接受过训练、有资质和获得授权的人员，在所接收集装箱的相关记录、文件完整有效，并能够明确确定集装箱适航性的前提下，按照航空承运人的程序对其收到的所有集装箱可用性进行验收。验收程序应包括流程、说明和指导，供实施下列工作时使用：

- a. 在每一个集装箱投入使用前对其进行检查。
- b. 审查全新的和修理过的项目所要求的文件记录，以确保该项目适航。
- c. 对集装箱进行目视检查。

224. 集装箱维护和修理的责任

无论这项工作是由航空承运人完成，还是由第三方维修机构完成，航空承运人都应对集装箱的维护和修理负责。

225. 保持集装箱的维修记录

航空承运人应具有符合规章要求的、用于保留集装箱维修记录的程序。航空承运人可以自己保存这些记录，也可由第三方维修机构保存这些记录。这些记录应保存至少两年，以便航空承运人能够根据需要查阅这些记录。

226. 用于维修和修理集装箱的程序

航空承运人应建立用于集装箱维修与修理的程序。对于集装箱，除了需要建立相应的破损限制和特殊的修理程序外，维修与修理程序的其他部分都应相同。这些程序应满足以下要求：

- a. 明确指出维修与修理所依据的数据资料。
- b. 对如何使用该承运人的飞机运送破损的集装箱至维修单位做出说明，能够保证这些破损的集装箱不会对飞行安全构成危险。必要时，程序中还应包含将集装箱当作散货进行限动的信息。
- c. 对航空承运人或第三方维修机构应采取何种频度检查集装箱皮重，以及如何在集装箱上标注最新皮重做出说明。航空承运人应按其有关程序以文件形式记录集装箱皮重并保存该文件。

227. 集装箱的维修标准

航空承运人应具有相应的程序以确保：

- a. 维修人员具有修理该承运人集装箱的资质。
- b. 集装箱维修按照该承运人的维修方案进行。
- c. 集装箱修理中所使用的零部件达到或超过设备制造商的标准，并得到飞机制造商的批准，或按照基于局方批准数据的航空承运人程序获得批准。
- d. 具有可用于集装箱修理的相应的现行有效资料，其中包括但不限于航空承运人维修手册、飞机制造商维修手册、服务通告、适航指令或局方批准的其他资料。
- e. 按照该承运人的程序检查每个集装箱的皮重。
- f. 按照该承运人的程序将新皮重标注在每个集装箱上。
- g. 按照相应的规章要求修理集装箱和相关的部件或物品，无论是航空承运人还是第三方维修机构实施具体维修。
- h. 为航空承运人提供适当的维修文件。

228. 使用第三方维修机构修理集装箱

- a. 航空承运人应对它所使用的第三方维修机构进行审核，以确保它们符合其维修方案的要求。
- b. 航空承运人应为第三方维修机构提供维修本公司集装箱所需的所有必要的资料和数据手册。

229. 集装箱的返回使用

航空承运人应具有相应的程序，用于维修不可用集装箱和批准这些集装箱返回使用。按照相应的规章要求，只有具备合格资质的维修机构才有权批准集装箱返回使用。在批准集装箱返回使用时，应遵守适用的 CMM 或航空承运人指导性文件和程序中的规定。

- a. 航空承运人可以使用局方批准或接受的资料来代替制造商 CMM 的要求，或者选择严格遵守制造商的维修程序。航空承运人也可选择将局方批准或接受的资料与制造商的维修程序结合起来使用。无论采用哪一种方法，航空承运人都应在其手册系统中指明所使用的数据资料。
- b. 航空承运人应建立持续分析与监测系统，用于检验其货物操作系统维修方案的有效性，并采取措施纠正已发现的维修方案缺陷。

230. 破损限制的制定和修改

航空承运人明确规定集装箱和所有相关限动设备的破损限制是非常重要的。航空承运人可使用厂家提供的破损限制，或在局方认可的情况下制定自己的破损限制。如果航空承运人选择制定自己的破损限制，则其应该：

- a. 建立一个用于制定新破损限制的程序。
- b. 向局方提供数据资料以支持其新的破损限制。
- c. 在应用新的破损限制之前得到局方的认可。

231. 航空承运人机队范围内破损限制的标准化

航空承运人可以针对其整个机队所使用的不同类型集装箱建立统一的破损限制，但需向局方提供相应的数据资料和说明材料，并在经局方批准后方可使用。

232. 超出允许的破损限制

在集装箱外壳损伤超出允许的破损限制情况下，可以在其外壳上安装经批准的网具并将其视作一个集装板和网的组合件来使用，但是该集装器在这种构型下的使用必须得到相应的批准。如果航空承运人使用这个程序，则可能有必要对重量进行缩减。航空承运人应当制定将这类破损的集装器与网配合在一起使用的程序。

233. 制定货物系留带的使用限制

货物系留带制造商不一定会提供破损限制。如果没有相关资料，航空承运人应当针对 2267 千克力（5,000 磅）货物系留带的使用提供以下指导。即在下列情况下，不得使用该系留带：

- a. 锁紧装置无法锁死或无法啮合。这种情况会使系留带在有张力时滑脱，或可能会导致多个系留带绞在一起或偏离正常的固定位置；
- b. 附带的连接件、钩和环已弯曲、破损、断裂或遗失；
- c. 系留带被部分割断或撕裂、结节、散开或其上的缝合线有松脱或开线现象。

234. 关于货物网套的其他程序

航空承运人也可以对货物网套的管理做出更完备的规定，例如：

- a. 为网套指定一个唯一的标记或序列号，并将其标在网套上；
- b. 破损限制也要标在网上；
- c. 在航空承运人的网套上附一个识别标签；
- d. 确保网套在不使用时能得到妥善保管，以防止损坏。

235. 在货物网套上临时安装限动装置

- a. 只有在满足下列所有条件时，航空承运人方可在货物网套上临时安装限动装置：
 - (1) 临时性限动装置是经飞机制造商或补充型号合格证批准。
 - (2) 航空承运人的手册系统中有针对临时性限动装置的使用和限制的程序。
 - (3) 安装临时性限动装置的人员应训练合格并获得相应授权。
- b. 航空承运人可安装临时性限动装置，以便解决如下问题（但不限于下列问题）：
 - (1) 用桥接带跨接断裂或损坏的绳索，以及丢失或损坏的连接件；
 - (2) 按照设备制造商或航空承运人的程序，安装临时性的连接件和挂钩，以补偿损坏或丢失的连接件；
 - (3) 安装网角绑扎绳及辅助绑扎绳。

236. 在使用集装器或其他货物限动装置前实施的检查

航空承运人在使用集装器和其它限动设备之前，应对设备破损情况进行操作检查，并在货物装载上飞机之前对设备的可用性进行最后的检查。

237. 操作检查的目的

实施检查是为了确保集装箱或其他限动设备没有明显的、超出其破损限制的损伤。航空承运人不得使用带有超出破损限制规定损伤的集装箱或其他限动设备。

238. 实施操作检查的人员

航空承运人应建立相应的程序确定实施操作检查的条件和人员资质要求，实施检查的人员应当培训合格并得到相应的授权。

239. 操作检查中发现的不合格集装箱和其他限动设备

航空承运人应具有相应的程序，用于清楚地标明或识别在操作检查中发现的不合格集装箱和其他限动设备。用于识别不合格设备的方法应能清楚地将这些设备与可用设备区分开，以避免航空承运人或货物装卸服务商将它们错误地投入使用。航空承运人应建立相应程序使有关人员能够按该程序向负责维护集装箱的人员报告破损情况。

注：笔误、数据录入错误或其他因疏忽带来的错误，会造成对集装箱的错误标识或将可用的集装箱从使用状态中撤出。如果航空承运人在其手册系统中制定了识别和纠正这些错误的程序，则可按该程序将有关集装箱重新投入使用。

第五节 货物称重设备

240. 确保已装机货物重量准确的责任

航空承运人有责任确保已装机货物重量的准确性。称重时，航空承运人可以使用称重设备制造商制定的计量公差，或根据局方认可的数据资料确定的公差。航空承运人的重量与平衡大纲中应考虑容许的公差，以保持航空器在经审定合格的重量与平衡限制范围内。

241. 货物称重设备的精度

航空承运人应建立一个程序，用以确保对货物称重设备的精度进行定期检查。承运人应对货物称重设备进行定期功能检查，检查时所使用的标准重量应与该航空承运人飞机上通常装载的载荷的典型重量接近。另外还有一种替代方法，即航空承运人可以用称重设备制造商推荐的用于定期功能检查的标准重量（参见下文“定期功能检查”）。频繁的检查 and 定期校准对保证航空承运人精确地测量其飞机上装载货物的重量是十分必要的（见下文“定期校准”）。

242. 货物称重设备的校准

航空承运人应对称重设备进行定期校准，以确保它们能够正常使用并达到公布的精度标准。校准记录应表明，称重设备的校准是按照相应标准进行的，而这一标准应根据国家有关规章或标准制定，或根据局方认可的等效标准制定。航空承运人也可以使用称重设备制造商推荐的标准。

243. 校准记录的保存

航空承运人应制定相应的程序用以保存称重设备的校准记录。

244. 称重设备的定期功能检查

a. 程序。航空承运人应制定相应的程序，以确保在两次校准期间对货物称重设备进行一次功能检查。功能检查应包含使用重量已知的特定物品对称重设备进行现场精度测试。

b. 频率。作为最低要求，航空承运人应确保功能检查能够按照该承运人程序中规定的时间间隔，或称重设备制造商推荐的时间间隔进行。然而，航空承运人还应按照与称重设备的使用频率相匹配的时间间隔实施功能检查；也就是说，设备使用的越频繁，实施功能检查的频率就越高。

c. 记录保存。进行功能检查时，航空承运人应按照一定的方式进行记录。航空承运人应该按照局方认可的程序保存功能检查记录。这些记录应包含下列信息：

- (1) 称重设备的标识号；
- (2) 功能检查的日期和时间；
- (3) 实施功能检查人员的签名；
- (4) 功能检查中使用的已知重量物品；
- (5) 在称重设备上显示的已知重量物品的重量；
- (6) 显示重量与已知重量之间的差值。

注：如果记录下来的显示重量与已知重量之间的差值，超出了航空承运人程序中为该称重设备设定的公差，则在对该称重设备进行重新检查和校准前，承运人不得使用该设备。

245. 装载设备的皮重

具有授权的装载人员应了解其用来装载货物以便在称重设备上称重的设备的皮重，这些设备可能包括拖斗车、载货架、集装箱和手推车等。货物的实际重量可通过总重量减去皮重获得。因此，航空承运人应使用校准过的称重设备来测定这些设备的皮重。

246. 维护、修理和改装后对装载设备皮重的重新测量

对拖斗车、载货架、集装箱和手推车等装载设备进行维护、修理和改装后，航空承运人应立即通过重新称重给出这些设备新皮重。航空承运人应制定相应的程序或办法，以确保其装载人员在使用这些设备对货物进行称重前，了解这些设备的新皮重。航空承运人在通知新皮重时，可采取将新皮重标在设备上或向装载人员发布通告的方式。

第六节 货物限动和飞机装载与卸载

247. 货物限动和飞机装载与卸载的程序要求

- a. 航空承运人在其手册系统中，应具有用于集装器组装、装载与卸载和货物限动的经认可程序。这些程序中还应包含关于散装货物装卸的程序，其中包括使用货舱限动的和使用其他装置来限动的货物（若航空承运人允许）。这些程序应与航空承运人的重量与平衡手册保持一致，以飞机制造商、补充型号合格证（STC）持有人提供的的数据资料或局方认可的其他数据资料为基础制定。
- b. 航空承运人应针对经批准可以使用的各类货物限动装置（如防撞隔离网、货物操作系统、集装器和其他限动装置）制定专门的程序。

248. 集装货物组装和货物限动程序

与集装货物组装和货物限动有关的程序应考虑以下内容：

a. 集装器的重心限制。有关程序应致力于如何保持组装后集装器的重心在相应的纵向、横向、立向限制范围之内。航空承运人在制定程序时应参考以下几项原则：

(1) 将大的、重的、坚固的货件放在集装器的底部，并沿底板的长、宽方向均匀摆放；

(2) 将小的、轻的、易碎的货件放在集装器的上部，并从中心开始沿集装器的长、宽方向均匀摆放；

(3) 当已装载的货物不能填满集装器时，应把货物摆放平整；

(4) 在可行的情况下，将小货件交错叠压摆放。

b. 集装器内的空隙。为了将集装器内货件之间的空隙尽量减小，航空承运人应根据具体情况考虑采取下列措施：

(1) 当集装器未装满时，使用辅助限动装置固定货物；

(2) 使用垫料填充空隙。

c. 组装货外形。航空承运人应建立相应的程序，以便在使用集装板与网具组合件、集装板与系带组合件或其他限动方法与装置时，解决组装货外形与飞机内部空间的匹配问题。航空承运人应考虑采用诸如外形模板或图表等技术手段。航空承运人还应考虑可能影响组装货外形具体匹配形式的一些运行条件，并为此制定相应的应对程序。例如为了接近某种特殊货物装载位置，需要在货舱内留出一条通道。如果飞机重量与平衡手册、补充的重量与平衡手册或其他局方认可的数据资料中有关于货物高度限制的规定，则航空承运人还应考虑这一限制。

注：在运输特种货物，如动物、超大货物、外探货物、特殊形状货物、不易固定货物、无法放入集装箱或散货舱的货物时，应使用特殊的装载和限动程序。

d. 集装箱的识别标签。航空承运人的程序中应包括标签的使用，以便识别航空承运人飞机上装载的集装箱，特别是要考虑使用集装箱板与网具组件或集装箱板与系带组件的情况，因为这种情况下组件上的标签通常不太容易被看到。航空承运人也可以使用电子标签，但需针对特定飞机按照其补充型号合格证（STC）或局方批准的其他方法得到批准。

注：电子标签可能会对机载电子设备产生干扰。如果机上搭载带有电子标签的集装箱，航空承运人应确保这些集装箱已经局方批准可用于目前载运这些集装箱的飞机。

e. 集装箱的重量限制。航空承运人应建立相应的程序，以确保货物重量不会超过集装箱制造商给出的最大毛重和（单位）面积载荷限制。

f. 操作检查。这些程序中应包括在使用前，如何对集装箱和其他限动设备的破损情况进行检查，以及如何实施操作检查以确保设备没有超过破损限制的损坏情况。航空承运人实施的操作检查应以来自设备制造商、补充型号合格证的信息或局方接受的其他数据为基础。

g. 集装箱部件的紧固。航空承运人的程序应说明，在组装完货物后，完全封闭集装箱和锁定集装箱网具、帘、硬质门、软质门的正确方法。航空承运人的这些程序应以集装箱制造商、补充型号合格证持有人提供的信息或局方认可的其他数据资料为基础。

h. 网具在集装箱板上的固定。航空承运人的程序应给出，在组装完货物后，如何将网具正确地固定在集装箱板上的方法。航空承运人制定这些程序时应以集装箱板与网具制造商、补充合格证持有人提供的信息或局方认可的其他数据资料为基础。

249. 货物装载和卸载程序

航空承运人的货物装载和卸载程序应考虑如下几点：

- a. 门槛护板（如适用）。航空承运人的程序应给出门槛护板的使用方法，以及安装和拆除的操作说明。如果航空承运人将未使用的门槛护板存放在飞机上，则这些程序中还应包含在飞机上存放护板的正确方法。
- b. 尾杆（如适用）。如果航空承运人需要使用尾杆（非结构性装置）测量装卸货物期间飞机尾部到地面的距离，则航空承运人的程序中应考虑尾杆的使用。程序中应包含有该装置安装、拆卸和使用的操作说明。如果航空承运人将未使用的尾杆存放在飞机上，则这些程序中还应包含在飞机上存放尾杆的正确方法。
- c. 尾撑（如适用）。如果航空承运人需要安装尾撑（结构性装置）以防止飞机在装卸货物期间向尾部倾覆，则航空承运人的程序中应考虑尾撑的使用。程序中应包含该装置安装、拆卸和使用的操作说明。
- d. 防止机尾倾覆。航空承运人的程序应给出在装载和卸载货物期间确保飞机不会向尾部倾覆的方法（例如，分步装载和卸载货物，或将前起落架系留）。
- e. 飞机舱门、防撞隔离网和烟雾隔离障。航空承运人的程序应给出使用各种货舱门、防撞隔离网和烟雾隔离障的正确方法。
- f. 飞机地板和集装器底板的载荷限制。如果航空承运人允许货物直接放在飞机的地板上，则航空承运人的程序应给出飞机地板的载荷限制（面载荷和线载荷限制）。如果集装器制造商提供了集装器底板的载荷限制，那么程序中也应考虑这一限制。航空承运人程序的制定应以飞机制造商、补充型号合格证持有人的重量与平衡手册或其附加文件提供的信息，或局方批准的其他数据为基础。此外，程序中还应考虑

在货物产生的负荷超过地板载荷限制情况下，分散该货物重量的方法。详细内容可参考本节第 254 条。

g. 飞机的重量限制。航空承运人的程序应考虑飞机的货位、地板、分区和货舱的重量限制，以及确保承运人不会突破这些限制的措施。航空承运人的这些限制应以飞机制造商、补充型号合格证持有人的重量与平衡手册或其附加文件提供的信息，或局方批准的其他数据为基础。

h. 飞机重心范围的限制。航空承运人的程序应考虑飞机重心范围的限制，以及货位的纵向、横向和立向的重心限制。这些程序还应考虑确保航空承运人不会突破这些限制的措施。这些程序的制定应以飞机制造商、补充型号合格证持有人的重量与平衡手册或其附加文件提供的信息，或局方批准的其他数据为基础。

i. 货物接近通道。航空承运人的程序应给出建立货物接近通道的方法，以便机组人员在飞行中能够接近那些需要接近的货物，例如某种危险品或活体动物。

j. 防止飞机损坏。航空承运人的程序应给出相应的措施，以确保在货物装载和卸载期间，不会损坏货物操作系统、货舱衬板、烟雾探测器、照明装置、灭火剂喷嘴和其他类似设备。

k. 飞机受损情况的通报。航空承运人应在其程序中提供一定的方法，以便能够向飞行机组成员或具有授权的维修人员通报货舱、货物操作系统、防撞隔离网或烟雾隔离障及有关部件的缺失、破损或失效的情况。程序中应包含一般性指南或清单，清单中指明货物装载人员应向飞行机组成员或具有授权的维修人员报告的项目明细，例如货舱衬板上的洞，以及破损或丢失的货物操作系统限动装置、滚轮、防撞隔离网和烟雾隔离障。

1. 货物的间隙。航空承运人的程序应考虑货物与货舱衬板、照明装置、烟雾探测器和其他类似设备之间的最小间隙（间距）要求。

m. 货物操作系统。航空承运人的程序应给出正确使用货物操作系统来限动集装箱的方法。无论是为了装载集装箱还是在空货位上，所有货物操作系统的限动装置都必须啮合良好。将空货位上的货物限动装置啮合的根本目的是，防止因地锁失效而导致货物移动。

注：只有经局方审定合格的人员才可以拆卸和重新安装的方式调整货物操作系统的部件。但是，如果部件的调整和重定位工作是货物操作系统操作说明书中的一部分，则可由经训练、有资质并具有授权的装载人员完成此类调整。

n. 散装货物。航空承运人的程序应考虑有关措施，以确保承运人将散货正确地装入经批准可用于散装货的货舱。只有在飞机制造商的重量与平衡手册或补充型号合格证批准这些货舱可用于散装货，并且航空承运人手册系统中已包含这些信息的情况下，航空承运人才可以实施将散货装入货舱的操作。如果飞机制造商的重量与平衡手册或补充型号合格证未能提供足够详细的散货装载操作指导，为保证飞行安全，航空承运人应制定包含下列内容的程序：

（1）货物间隙。货物与照明装置、烟雾探测器和其他类似设备之间的最小间隙（间距）要求。

（2）载荷分布。沿长、宽、高三个方向将货物均匀地（分散地）分布在货舱内。

（3）机上防撞隔离网。防撞隔离网的正确使用方法。

（4）机上烟雾隔离障。安装在货物和飞行机组成员以及乘客之间的烟雾隔离障的正确使用方法。

o. 特殊货物载荷。航空承运人的程序应考虑那些要求特殊操作或需要使用集装箱以外的限动装置进行限动的特殊货物载荷。固定这些货物载荷可能要求使用有系带的主（辅助）限动装置，或其他限动装置。关于集装箱以外的主（辅助）限动装置的说明，请参见下面几节。航空承运人应以飞机制造商、补充型号合格证持有人的经批准程序和得到局方批准的其他程序为基础，针对下列不同类型的特殊货物载荷建立相应的程序：

- （1）刚硬货物；
- （2）易碎货物；
- （3）锋利的货物；
- （4）超大货物、外探货物；
- （5）卷筒、线轴和管件；
- （6）机动车或带有轮子的货物；
- （7）人的遗体或骨灰；
- （8）食品、饲料和邮件；
- （9）活体动物；
- （10）危险品。

p. 小型活体动物。航空承运人的程序应考虑小型动物的运输。例如鼠、狗和猫，这些动物往往装在独立的盒子或容器中，一般同其他货物一起装入散货舱和集装箱内。这些程序中应包含相应的措施以便：

- （1）降低在飞机上动物逃出容器的风险；
- （2）识别从已装入飞机的容器中逃出的动物；
- （3）将逃出的动物从飞机中清除。

q. 大型活体动物。航空承运人的程序应考虑大型动物的运输。例如马和牛，这些动物往往装在补充合格证批准的或局方认可的其他方法批准的特殊容器、畜舍、围栏系统内运输。这个程序中应包含相应的措施以便：

- (1) 证实特殊容器、畜舍或围栏系统经批准可用于本飞机；
- (2) 确保特殊容器、畜舍、围栏系统被正确地安装在飞机上；
- (3) 防止动物的排泄物（尿液或固体排泄物）对飞机造成损坏；
- (4) 管理飞机上失控的动物；
- (5) 将动物排泄物从飞机上清除。

250. 将集装器以外的货物限动装置作为主限动装置使用

航空承运人可以使用其他限动装置作为主限动装置，用来将货物固定在集装板或飞机地板的轨道或系留环上，前提是这些限动装置是飞机制造商重量与平衡手册、补充型号合格证的补充重量与平衡手册或局方认可的其他方法中所批准的。批准文件还应包括可用性限制和运行与维修程序。

251. 关于使用集装器以外限动装置的程序

如果航空承运人允许使用系带或其他限动装置作为货物的主限动装置，则该承运人应建立相应的使用程序。这些程序应以飞机制造商、补充型号合格证持有人或局方认可的其他数据资料提供的信息为基础建立，并应考虑以下内容：

- a. 在飞机地板导轨、系留环或其他硬件上安装系带或其他限动装置。航空承运人的程序应考虑到，当使用同一个飞机地板导轨、系留环或其他硬件进行多点系留时，

系留点之间的载荷限制和最小间隔要求可能会降低。若忽略最小间隔要求，可能会导致飞机地板附件上受到的应力过大。

- b. 使用系带或其他限动装置，并将其系在集装板底部的系留轨道或系留环上。
- c. 如适用，应按照集装器制造商的规定，在集装板底部的系留轨道或系留环上安装系带或其他限动装置。

注：航空承运人使用系带固定货物时，应注意不要让系带接触到货物锋利的边缘或不规则表面。系带在货物上的固定应牢靠，不容易滑离预定的位置，并且航空承运人应啮合锁定机构使系带被拉紧。航空承运人的操作规程应考虑集装板的最小系留间隔要求。

- d. 根据飞机重量与平衡手册或局方批准的其他数据资料中提供的限动标准，计算在给定货物负载的情况下所需的其他限动装置数量。
- e. 根据飞机重量与平衡手册或其补充文件中可能说明的设备额定强度和限制因素，计算所需系带或限动装置的数量。考虑到某些限制因素，例如飞机侧壁或地板的角度以及附件的强度，重量与平衡手册或其补充文件可能要求对系带或其他限动装置的强度进行缩减。

注：保证系带或其他限动装置效能的最好方法是，这些装置对货物载荷的反作用必须与外部作用力的方向一致。应考虑系带安装的角度以及因此导致的可用约束力降低。

- f. 将系带或其他限动装置正确地捆绑或安装在货物上。操作说明中应包括如何正确地使用网角捆扎绳将毗邻的网面连接在一起，并将绳索的末端在网面上系牢以防止松脱。

g. 按照飞机重量与平衡手册或其补充文件中给出的飞机极限装载情况对货物进行限动的要求，航空承运人应考虑到这些装置必须能在前后、垂直方向和侧向上对货物进行限动。

注：在货物载荷上没有使用经批准 CTSO 网具的情况下，局方不推荐航空承运人使用系带或其他限动装置，将多个货件固定在一个集装板上。对于因自身尺寸、状态或形状等原因而不能使用网具将其固定的货物，应将其单独装载在一个集装板上。

252. 辅助限动装置的使用

航空承运人可以使用其他限动装置作为主限动装置的补充，但在限动货物时，这些辅助限动装置不应影响主限动装置原有的设计功能。

253. 关于辅助货物限动装置的程序

如果允许使用其他限动装置作为货物系留的补充，航空承运人应建立关于这些装置使用方法的程序。这些程序应以飞机制造商、补充型号合格证持有人提供的信息或局方接受的其他信息来源为基础建立。这些程序应对以下内容予以说明：

- a. 与机上安装的座椅导轨（系留轨道）或系留环配合的辅助限动装置的连接和使用；
- b. 与集装板底座的系留轨道或系留环配合的辅助限动装置的连接和使用；
- c. 货物周边或连接在货物上的辅助限动装置的正确布置。

254. 货物支撑

飞机地板和一些集装板的底板有承重限制（也称为地板载荷限制）。采用支撑方法的目的是将货物重量分散到比其原有载荷承受面（即接触面）面积更大的区域上，这样飞机地板或集装板底板所承受的单位面积载荷可以大大降低。对重量超

过承重限制的货物需要使用支撑技术，例如在货物和飞机地板之间加一层质地较硬的垫板，用以分散货物对飞机地板的作用力。航空承运人的程序应对以下内容予以说明：

- a. 可用于支撑的材料（如厚木板或胶合板）；
- b. 用于确定支撑材料面积及厚度的办法或计算方法；
- c. 将支撑材料运用到货物上的方法。

255. 货物阻挡和支架固定

航空承运人可能需要在¹使用货物限动装置（网具、系带和其他限动装置）之前，将某些货件稳定住（例如，大型电缆卷轴、机动车及其他装有轮子的货物，或外形奇特的货件）。航空承运人应使用阻挡和支架固定技术使这类货件稳定下来。航空承运人的程序应对以下内容予以说明：

- a. 可用于阻挡和支架固定的材料（例如厚木板或胶合板）；
- b. 用于确定阻挡和支架固定材料的数量及厚度的办法或计算方法；
- c. 将阻挡和支架固定材料运用到货物上的方法。

256. 客货混装飞机的货物装载程序

构型设置为在同一舱面上载运乘客和货物的飞机，即在该舱面上同时容纳货物和乘客，例如客货混装构型的飞机，此类飞机可能需要特殊的货物装载程序。航空承运人应为此类飞机制订相应的货物装载程序。这些特殊程序应以飞机制造商、补充型号合格证持有人或其他局方批准的数据所规定的要求为基础。

257. 由第三方服务提供商集装货物组装和实施飞机装载与卸载

航空承运人出于经济或管理上的考虑，在特定的地点可能会将集装货物组装和飞机装载与卸载工作外包给第三方服务提供商，或转运由第三方服务提供商组装的集装货物。对于这种情况，航空承运人应建立相应的程序，用以确保第三方服务提供商能按照该航空承运人的程序组装集装货物和实施飞机的装载与卸载。航空承运人对确保服务提供商的员工得到充分训练、获得相应资质并严格遵守航空承运人的程序，承担全部责任。航空承运人的程序中应包含下列内容：

- a. 训练服务提供商的所有有关员工，或只训练服务提供商的一名员工使之能够训练其他有关员工；或者直接接受服务提供商的训练大纲和程序，但前提是这些大纲和程序必须已经达到或高于航空承运人训练大纲和程序中确定的标准。
- b. 指派一个接受过适当训练、有资质和具有授权的人员对服务提供商的服务进行监督检查，以保证该供应商能够按照该航空承运人的程序提供服务。
- c. 对服务提供商进行审计，以检查其对航空承运人程序和训练大纲的符合性。

第七节 装载监督管理、装载核查和航空承运人审计

258. 货物装载的监督管理

航空承运人应指派一名或多名接受过相应训练、有资质和具有授权的人担任装载监督员，这些人可以是该承运人的员工，也可以是服务提供商的员工。装载监督员的职责如下：

- a. 确保所有货物都被正确地组装、称重和固定。
- b. 确保平均行李重量得到正确地使用。

- c. 确保集装箱和其他限动装置处在可用状态并被正确使用。
- d. 确保按照规定的程序正确地装载和卸载飞机。
- e. 确保所有的文件，例如装载计划或装载核查表，在提交给飞行机组成员或其他受过训练、有资质和授权的人员之前，填写准确无误。
- f. 确保所有关于货舱、货物操作系统、防撞隔离网或烟雾隔离障的零部件损坏、缺失或失效的情况，都已通报给飞行机组成员或具有授权的维修人员。

259. 货物装载正确性审核

航空承运人应指派工作人员，向机长或航空承运人在装载方面经训练、有资质和授权的人员提供该飞机的装载信息，以便这些人员能够审核货物是否被正确地装载。装载信息可用表单形式来呈现，纸质或电子形式均可，具体内容要求参见第 260 条。根据航空承运人自己的特殊规定，这些装载信息中可能还要包含有一些附加信息和证明文件，例如载运危险品、活体动物或超大超重货物。需要注意的是，本条提及的装载信息与 CCAR-121 部中要求的装载舱单并不冲突。

260. 货物装载信息

提交给机长或航空承运人在装载方面经训练、有资质和授权的人员的货物装载信息应包括以下内容：

- a. 航班日期；
- b. 航班编号；
- c. 飞机注册号；
- d. 本航段始发站；

- e. 本航段目的站；
- f. 集装箱编号（如有集装箱货物）；
- g. 机上每一个集装箱的重量；
- h. 按货舱或货位划分的散货重量（如适用）；
- i. 特殊货物装载的位置；
- j. 用于证实下列内容的声明：
 - （1）所有集装箱已锁定；
 - （2）所有防撞隔离网和烟雾隔离障都得到正确安装；
 - （3）所有载货的集装箱状态良好；
 - （4）所有货物都是按照航空承运人的货物装载程序装载；
 - （5）尾撑或尾杆都已移除（如适用）；
 - （6）所有装机货物与装载计划表、核查表或其他类似文件中列明的一致。
- k. 装载监督人员或其他在装载方面经训练、有资质和授权的人员的签名或等效的电子签名。

261. 货物装载审核记录的保存

航空承运人必须建立相应的程序，用于保存完整的、带有签字的文件副本或等效的电子文件，该文件应包含第 260 条中规定的信息，并与中国民用航空规章第 121.699 或 121.700 条（如适用）涉及的装载舱单一起存放。

262. 货物组装或装载审计

航空承运人应建立经局方认可的对货物组装和装载进行定期审计的大纲。该大纲中所包含的审计应具有足够的广度和频度，以确保装载人员遵守航空承运人的货物装载程序。

第八节 训练

263. 航空货物运输训练大纲

航空承运人应建立一个航空货物运输训练大纲。对员工进行的训练至少应使每个员工了解如何按照航空承运人的程序履行他们各自的职能。

264. 货物运输训练大纲的组成部分

航空承运人的货物运输训练大纲应包括下列内容：

- a. 局方认可的课程。
- b. 按照航空承运人的政策或适用规章要求制定的用于保持训练记录的程序。
- c. 复训的要求和时间间隔。
- d. 对训练大纲各项目的描述。该大纲可以由下列一个或多个项目组成：
 - (1) 课堂授课；
 - (2) 在职训练；
 - (3) 计算机辅助训练；
 - (4) 航空承运人认为合适的其他训练方式。
- e. 对该大纲的定期评估和更新。
- f. 指明经授权可提供训练的人员。

g. 符合 CCAR-276 部要求的危险品知识训练。

265. 识别需接受训练的人员

航空承运人应具备相应的程序，以便正确地识别需要接受训练的人员。航空承运人应为自己的装载人员和服务提供商的装载人员提供训练。通常，需接受训练的人员包括：

- a. 飞机装载人员；
- b. 维修人员；
- c. 飞行机组成员；
- d. 签派员；
- e. 采购人员；
- f. 验收人员；
- g. 托运人和货运代理；
- h. 货运销售人员和销售总代理人。

266. 应接受集装器训练的人员

所有涉及货物装载工作的航空承运人和服务提供商的员工都应接受集装器训练。

267. 集装器训练大纲中应包含的项目

航空承运人应建立满足下列要求的集装器训练大纲：

- a. 保证所有装载人员都认识到每件集装器都设有破损限制，并且了解每个集装器的破损限制。

- b. 保证在集装箱的破损限制被修改时，航空承运人会通知所有相应的装载人员，并修改训练大纲以反映新的限制。
- c. 包含有关集装箱识别的内容。即包含对特殊集装箱的评估和识别装载一个未被批准在该飞机上使用的集装箱可能带来的风险。
- d. 包括对所有涉及集装箱货物组装的装载人员进行的复训。航空承运人应根据运行类型确定相应复训时间和类型。如果发现从事集装箱货物组装工作的装载人员训练、资质或授权不再符合要求，则航空承运人应要求其重新参加训练，以重新获取相应的资质和授权。

268. 机上和地面操作人员应达到的训练标准

航空承运人应具有相应的程序，用于保证其机上、地面装载人员和签约的服务提供商能够达到该承运人的训练标准。

269. 利用外单位提供的训练

航空承运人可以指定外单位具有授权的人员来训练本单位的员工，例如指定第三方飞机或地面操作公司或货运代理人具有授权的人员。该航空承运人应具有相应的程序用以批准所涉及的训练大纲。

270. 对第三方维修机构的训练

航空承运人应具备相应的程序，用以确保每个第三方维修机构能按照航空承运人的集装箱维修程序对该机构的维修人员进行训练。该航空承运人的程序应包含一个对第三方维修机构训练大纲的审计。

271. 对装载人员的其他训练

航空承运人应具有相应的程序，以确保其装载人员能够得到有关事故、事故征候和不安全事件报告程序的训练。

272. 应接受重量与平衡训练的人员

航空承运人的所有涉及飞机重量与平衡计算和重心控制的装载人员，以及所有涉及货物组装和装载的装载人员，都应接受关于重量与平衡原理的一般性知识训练。

273. 装载人员重量与平衡意识训练的内容

航空承运人的意识训练应定位在一般性话题水平上，包括下列内容：

- a. 熟悉飞机制造商提供的飞机各种重量限制的重要意义；
- b. 遵守并应用飞机制造商、型号合格证持有人、补充型号合格证持有人的规定或其他经局方批准的规定以及区域或货舱限制的重要意义；
- c. 精确计算重量与平衡情况的重要意义；
- d. 各类人员之间进行恰当沟通的重要意义。

274. 重量与平衡和重心计算的训练内容

航空承运人用于训练涉及重量与平衡和重心计算的员工或代理人的课程至少应包括下列内容：

- a. 根据飞机制造商的规定，对不同的飞机货位、分区或货舱，遵守并应用相应的重量限制；
- b. 确定飞机的重心限制；

- c. 按重心限制装载该飞机；
- d. 按照航空承运人的程序，计算重量与平衡情况和重心位置，在这些程序中可以使用自动或手工的计算系统；
- e. 通知飞行机组飞机的重量与平衡情况；
- f. 考虑机组、非机组乘员和行李重量的影响；
- g. 向涉及货物装载的人员告知重量与平衡或重心的问题。

275. 应接受货物操作系统训练的人员

航空承运人应具有相应的训练大纲，以确保其维修人员、装载人员和管理人员能够得到有关货物操作系统的训练。

276. 货物操作系统训练的内容

航空承运人应依照其货物操作系统训练大纲对有关人员进行培训，使包括管理人员在内的所有有关员工都合格于其所在岗位。该训练大纲至少应包括以下内容：

- a. 装载程序及其对飞机性能的影响；
- b. 不正确装载导致飞行上的潜在危险；
- c. 飞机货物操作系统程序和可用性，包括对破损或丢失的限动装置的处理；
- d. 经批准可用于该航空承运人所运行各型号飞机的各种限动装置的用途和使用方法。

277. 对负责集装器和货物操作系统检查与维修人员的训练

集装器和货物操作系统检查与维修的负责人员应接受包括下列内容的训练：

- a. 关于集装器和货物操作系统检查与维修的公司政策和程序；

- b. 在投入使用之前，对集装箱的验收检查要求；
- c. 最低设备清单（MEL）和构型偏离清单（CDL）中与飞机上限动部件的拆除或故障保留有关的程序。

278. 应向飞行机组提供的与航空货物运输有关的训练内容

从事航空货物运输的航空承运人应在其飞行运行训练中向飞行机组提供至少包含下列项目的训练内容：

- a. 不正确的装载对飞行造成的潜在危险；
- b. 用于保证飞机重量正确的程序；
- c. 用于报告不可用集装箱的程序；
- d. 针对货物限动部件拆除或故障保留情况的装载和重量限制；
- e. 使用网、带或箱时的正确装载布局；
- f. 装载和限动非常规货物时的特殊要求；
- g. 符合 CCAR-276 部要求的危险品知识训练。。

279. 航空货物运输训练大纲的评估

航空承运人应建立内部评估大纲，用来评估其货物运输训练大纲。航空承运人应保证有相应的程序，以定期评估货物运输训练大纲，并在必要时做出修改。

280. 训练记录的保存

- a. 航空承运人应根据运行的类型、复训的频度和已认可的训练大纲，确定其训练记录的保存期限。航空承运人应建立保存这类记录的程序。

b. 训练是由航空承运人实施的，则该航空承运人应保存这些训练记录。训练是由服务提供商实施的，则在经航空承运人批准的情况下，该服务提供商应保存这些记录。航空承运人或服务提供商可用电子或书面形式保存这些训练记录。

281. 训练记录的内容

航空承运人的训练记录至少应包括下列内容：

- a. 受训人员的姓名；
- b. 初始训练的日期和最近一次复训的日期；
- c. 所用训练资料的描述、副本或存放位置；
- d. 提供训练的人员姓名和所在地点；
- e. 关于具体人员经过考试并圆满完成训练的证明。

第三章 适航审定

第一节 概述

300. 目的

本章为用于载货的运输类飞机如何符合有关初始审定和持续适航的规定提供了指南，其中包括了关于货物操作系统、集装器和其他主限动装置的规定。

第二节 飞机构型

301. 载货飞机的适航审定要求

设计用于载运货物的飞机，不论是全货机、客货混装机还是客机，都具有特殊的货舱进入要求、用于适应特定装载条件的结构改装、限动装置、附件和措施，以确保在该飞机整个运行包线内的货物装载安全。如果航空承运人将上述任一设计特点或改装纳入到飞机设计中，则该航空承运人需要满足相应适航标准中的合格审定要求，并提供了持续适航文件。附录五中提供了一份持续适航文件检查单。

302. 散装和非散装货舱的区别

货舱可分为散装和非散装两种。

- a. 散装。对于带有散装货舱的飞机，应在其自身结构设计上满足一定要求，使飞机的构造能保证散装货物（即无约束货物）在相应适航标准规定的飞行、地面和着陆载荷条件下，不会出现以下情况：

- (1) 移动并损坏飞机系统和结构；
 - (2) 移动到使飞机重心超出合格审定所确定的限制范围。
- b. 非散装。对于带有非散装货舱的飞机，应通过集装器和货物限动系统来保护飞机的系统和结构，保证货物载荷仅通过货物限动系统上的“集装器—飞机接口”作用在飞机上。这些集装器和货物限动系统必须满足有关的飞机合格审定要求（例如 CTS0-C90c）。

303. 货机改装

运输类飞机从客机转变为货机的构型改装应获得局方颁发的补充型号合格证。这类货机构型变化涉及的改装包括以下方面：

- a. 拆除客舱内饰；
- b. 对结构进行改装，以适应因货物载运和安装货物限动系统而引起的结构载荷变化；
- c. 安装货舱内饰；
- d. 安装主货舱舱门；
- e. 改装液压、气源和电气系统。

304. 货物限动系统的特性

货物限动系统是保证施加在飞机结构上的货物载荷得到合理分布的主要方法。在飞行、着陆和地面操作载荷情况下，以及紧急着陆所导致的载荷情况下，所有物品都能通过该系统被可靠地固定，从而避免其移动或损坏飞机上的关键系统。货物限动系统可能包括隔离障、集装器、网、系带、链、系留点和地锁。根据合格审定

要求，货物限动系统必须具有足够的强度以便能够安全地限动货物，还必须保证货物不会移动和阻塞应急出口或降低应急出口的可接近性，不会阻碍符合规定的灭火剂释放，不会妨碍其他设计特性，例如飞行操纵。最低要求在相应的适航标准中给出。航空承运人应确定，在紧急着陆的情况下，是采用货物限动系统还是隔离障来避免货物移动对乘客和机组人员造成伤害，这个选择将对飞机的结构要求、集装箱和货物限动系统产生影响。咨询通告《获得 CTS0A 的航空集装单元在运输类飞机上的安装批准》（AC-25.1301-1）和 CTS0-C90c 中给出了相应的指南。

305. 货物限动系统的完好性

即使货物限动系统的最初设计符合适用的合格审定规章，该系统的安装方法仍有可能没有被充分地说明。对某些飞机的检查已经发现了一些使货物限动系统完好性降低的情况，如安装好了件号错误的锁具、锁具丢失、有需要维修或更换的受损设备以及影响货物限动系统完好性的改装。为保持货物限动系统的完好性，航空承运人应当确保维修时所更换的零部件都是经批准可用在该系统上的。由于货物限动系统的运行环境通常比较恶劣，大多数传统标识方法在这种环境下的保持时间会大大缩短。为了保证货物限动系统的完好性，航空承运人应确保系统上的标识能够得到长久保持。

306. 飞机防火设计特性

本咨询通告着重强调对运行安全至关重要的某些经局方批准的货舱内部设计特性应持续适航。对于 A 级和 B 级货舱，应确保在烟雾或火灾达到危险程度的情况下，一名机组成员能够接近舱内的每个部位并有一只经批准的灭火器可用。对于 C 级和

E级货舱，应确保其与运行安全有关的特殊设计功能正常。由于货舱衬板常用于火灾与烟雾阻隔和为释压提供通风通道，因此其完整性必须得到保持，并且其释压特性不得被削弱。对于C级货舱，烟雾探测器和灭火设备是运行安全所要求的必须设备。

307. 非机组乘员

根据CCAR121.591条，允许搭载一些不符合CCAR-121部载客要求的人员，这类人员一般被称为非机组乘员。他们可以搭载飞机是因为他们对本次飞行安全的必要性、他们与航空承运人的关系或者是因为他们通过选拔和强制性训练所具备的某些特殊知识和能力。

308. 在按CCAR-25部审定合格的飞机上安装用于安置非机组乘员的设备

a. 由于CCAR-25部没有关于安装设备用于安置非机组乘员的规定，所以在安装此类设备前，型号合格证持有人或航空承运人必须向局方提出申请，并获得对CCAR-25部有关条款的豁免。由于非机组乘员通常具有超出普通乘客的能力，民航局可考虑在特定情况下，针对与保障普通乘客安全有关的型号设计要求颁发相应的豁免。不管具体情况如何，理想的结果是在考虑了全部因素的情况下，将所有与乘客安全有关的特性最大限度地合理保留，并且使非机组乘员的整体安全水平能够达到提供给普通乘客的安全水平。如果民航局认定豁免符合公众利益，并能提供一个与有关规章规定所能保证的同等安全水平，则民航局将批准该豁免。

b. 除了实施安全飞行所必须的人员，员工运输也可得到豁免。这种豁免通常仅涉及少量的非机组乘员，并且安置这些人员的设备应安装在紧靠驾驶舱后部的地方，这与 CCAR121.591 要求初衷是一致的。局方将要求豁免持有人必须满足下列要求：

- (1) 提供合适的手段阻止烟雾侵入非机组乘员所在区域；
- (2) 确认每一个非机组乘员身体满足相关的安全要求；
- (3) 向每个非机组乘员简要介绍应急设备和操作程序；
- (4) 保证每一个非机组乘员都愿意使用应急设备和规定的紧急撤离方法；
- (5) 遵守豁免中的任何其他要求。

c. 局方可能还会考虑与特定的飞机结构或其他特殊情况有关的问题，还可能会要求豁免持有人提供配备了床位的飞行机组休息单元，以及提供能够进入货舱照看活体动物的通道。

309. 影响重量与平衡的改装

改装对重量与平衡带来的变化可能很明显，也可能不明显。因此航空承运人或补充型号合格证持有人应认真考虑改装对航空器重量与平衡的影响。例如：

- a. 增加翼尖小翼的改装可能会改变翼盒上方的货物载重限制。
- b. 无燃油重量的变化可能会改变飞机的前后重心限制。
- c. 加装一个辅助油箱，因油箱安装方式的不同，可能会改变该油箱上方结构的区域业载重量限制，也可能对上述限制并不产生影响。

310. 影响货物存放位置的设计要素

在设计货运飞机时，应能够适应一些可预见的通常与操作精确性和容差有关的货物重心位置不确定性。在货物限动系统和货舱的载荷计算中，应考虑运行中可预见的货物重心位置变化对飞机结构载荷的影响。在没有精确测定货物重心的情况下，应以运行中所采用的包线为基础来假定货物的重心位置。这一预计的变化在设计中应予以考虑，并且通常可将其看做对该飞机的一个重心位置装载限制。这些限制通常都应予以考虑，并通过使用相应的装载程序来实现这些限制。对于散装货和非散装货（如装在集装器中的货物）的装载程序应进行评估，以确保货物重心能落在预先设定的包线内，避免发生与货物限动系统和受影响的飞机结构有关的安全问题。

311. 持续适航文件

持续适航文件是关于如何正确地将产品保持在适航状态的指导文件，必要时可能还包含用于防止产品出现灾难性故障所需的检查或程序。如果没有可接受的持续适航文件，则相应的产品将无法保持在适航状态。持续适航文件是运输类飞机初始设计和改装中必须考虑的一项重要内容。附录五中提供了一份运输类飞机持续适航文件检查单样例。

312. 要求有持续适航文件的设计批准项目

所有设计批准申请人都应提交一份持续适航文件，作为型号设计的一部分供批准。

313. 设计批准

设计批准是指经局方批准对型号设计进行的更改和修订，这些更改或修订确定或修改了飞机、飞机发动机、螺旋桨、零件或设备的经批准构型。设计批准包括以下项目：

- a. 型号合格证；
- b. 型号合格证修改；
- c. 补充型号合格证；
- d. 补充型号合格证修改；
- e. 零部件制造人批准书；
- f. 技术标准规定授权；
- g. 局方批准的重大修理和改装。

第三节 集装器

314. 集装器的分类

集装器（即集装箱或集装板与网组件）作为货物限动系统的一部分，除了需要取得用于集装器设计批准的补充型号合格证，CTS0-C90c 还对集装器提出了适航审定要求，具体依照美国国家航空航天标准（NAS）第 3610 号《集装货物运载装置技术规范》（1990 年 11 月 1 日颁布的第 10 次修订版）中规定的最低性能标准。NAS 3610 对已经按规定做了强度性能演示的集装器给出了一个正式分类方法。但是，对于系统和结构保护需要依靠集装设备完好性的飞机，依据上述规范并不能批准该集装设

备在有关飞机上的安装或使用。上述集装设备分类方法在确定集装设备的型号和强度性能时使用的都是垂直限动构型。针对相应的设计类型，与特定飞机兼容的集装设备规格应在飞机重量与平衡或货物装载文件中予以识别。这是保证集装设备正确地应用在飞机运行中的主要方法。

315. 使用合格的网和系带

a. NAS 3610 中将网与集装板组合定义为集装器。NAS3610 也为特定的网与集装板组合确定了装载能力。对于未按照 CTS0-C90c 要求获得批准与特定集装板一起使用的网具来说，如果将其用于约束放在集装板上的货物，则必须针对可限动的货物类型和对集装板上商载的支撑效果，对该网具进行适当的审定和批准。如果获得批准可以使用，系带的分布和数量以及与飞机结构的连接，也应在原始设备制造商（OEM）参考文件中做出具体说明。除了给出任何使用限制或可接受构型外，还应给出系留点硬件的强度性能。如果原始设备制造商没有给出足够的关于网具和系带正确使用信息，则可能会使运营人难以获得使用批准，也可能导致航空承运人无法保证货物得到正确的限动，因此可能会造成不安全情况。

b. 一些经批准的货物限动系统允许将系留带作为主要的限动手段使用。这些限动系统一般都提供用于确定正确限动货物所需的系带数量及其分布的指导说明。多数情况下，原始设备制造商给出的系带规格可能只是一个额定值，例如“额定值为 2267 千克力（5000 磅）的系带”。在这种情况下，运营人应保证其使用的系带获得局方的批准。运营人应具有相应程序，用以选择或定义满足经批准货物限动系统要求的系带，确保购买或制造的系带符合原始设备制造商的规定。运营人还应具有确保这

些系带持续适航的程序。这些经批准可供运营人使用的系带应在运营人的运行手册中被唯一确定（即通过制造商的件号来确定）。

c. 对于经批准允许将系留带作为主要限动手段的货物限动系统，通常这种批准是针对系留带通过导轨和连接件系留到飞机结构上的这种情况。这些系统一般不考虑使用系带将货物限制在集装箱上的情况，对 CTS0-C90c 标准的批准也没有考虑此问题。如果运营人希望使用系带作为将货物固定在 CTS0-C90c 集装箱上的主要手段，则必须经局方批准。在申请批准的过程中，运营人必须提供必要的信息以演示其对相应规章的符合性。这些信息包括但不限于以下内容：

(1) 为系带建立额定值。

(2) 提供一种确定系带合适数量和分布的方法。在此过程中，必须演示系带的方向在所有装载条件下都能固紧货物；系带上的载荷不超过其额定值，也不超过集装箱系留点连接件或导轨的承受能力。还必须演示使用系留带不会引入额外的载荷给集装箱，从而导致集装箱上的载荷超过经批准的集装箱强度或锁扣的强度。

(3) 给出系带的使用限制。例如，在 CTS0-C90c 集装箱上使用系带作为主要的货物限动手段仅适用于单件货物或打包、装箱的货物，且该货物或打包容器本身足够结实以至于可使用系带将其限动，或这种限动方式不会使该货物或打包容器内部的物品散开。

316. 重心偏移限制

a. 集装箱规范文件（如 NAS 3610）对重心偏移做了一定的说明，集装箱应演示其满足与重心偏移有关的特殊强度要求。在运行中未能遵守重心偏移限制，会破坏集

装器限动物体的能力，还可能会破坏飞机对集装箱所施加的载荷在安全范围内做出正常响应的能力。

b. 货舱地板和货物限动系统的设计是基于一个对地板梁受力情况的假设，该假设假定哪些载荷会作用在地板梁上。但是需要注意的是，设计地板时所采用的假设未必与集装箱的限制相一致，某些飞机的集装箱重心偏移限制可能会比 CTS0-C90c 中的限制更为严格。地板载荷应包括集装箱中货物的总分布载荷和可能带来影响的重心偏移。

c. 如果飞机结构系统和货物装载系统的设计者假定这些系统只须应对一个有限的重心偏移，则航空承运人必须保证所装货物都在这些设计假设范围内。如果航空承运人未能遵守设计限制，则将会给其运行安全带来不利影响。

附录一 术语定义

1. 经批准的零部件 (Approved Parts)：除非特别指明，否则经批准零部件是指经局方批准的航空零部件。
2. 货物操作系统 (Cargo Handling System/Cargo Restraint System)：也称为“货物限动系统”，是指安装在航空器上用于运送和限动集装箱的系统。
3. 公司物品 (Company Materials)：公司物品是指航空承运人用于描述归其所有、为支持其运行而由承运人自己运输的非取酬物资。
4. 审定合格的集装箱 (Certified Unit Load Device)：是指满足下列要求的集装箱：《货物集装板、网具和集装箱》(CTS0-C90c) 要求；补充型号合格证要求（如适用）；或其他经局方批准的合格审定标准。
5. 填充物 (Dunnage)：在飞机货舱内用于支撑和保护货物的材料，或在运送的集装箱内用于保护箱内物品的垫料。
6. 动态载荷 (Dynamic Load)：在航空器滑行、起飞、巡航和着陆期间，机载货物作用在航空器结构上的载荷。
7. 新品首件检查 (First Article Inspection)：为确保符合合格审定和适航要求而对所制造部件的第一件产品进行的检查。
8. 易碎（可压缩）货物 (Frangible/Compressible Cargo)：是指在自然状态下是蓬松的，具有一定密度和结构的货物。这种货物在紧急着陆情况下能够吸收能量。航空器制造商的重量与平衡文件可能会要求将易碎（可压缩）货物装在特定的位置以保护航空器，并且这些货物应能够承受住紧急着陆条件下的冲击。

10. 联程 (Interlining)：是指货物运输时需从一个航空承运人转至另一个航空承运人来完成整个运输过程的一种运输形式。
12. 外探货物 (Overhang Cargo)：是指至少在一个方向上超出集装箱整体尺寸范围的货物，其中包括系留在两个和两个以上集装箱上的货物。
13. 超大货物 (Oversized Cargo)：是指覆盖了集装箱的系留导轨，但仍在集装箱整体尺寸范围内的货物。
14. 刚硬货物 (不可碎货物) (Rigid (Non-Fragible) Cargo)：是指在自然状态下密度不可变的货物。
15. 尖锐货物 (Sharp Cargo)：是指本身比较尖锐具有穿透性的货物，或者有锋利的边缘或棱角的货物。
17. 静态载荷：是指航空器停机时，机载货物作用在航空器结构上的载荷。
18. 分步装载 (Step-Loading)：按照特定的次序、位置和阶段将集装箱装载至航空器上的装载方法。
19. 非机组乘员 (Supernumeraries)：是指在不满足 CCAR-121 部全客载运要求的全货航空器上载运的机组成员以外的人员。
20. 皮重 (Tare Weight)：是指集装箱空重，包括与其相配合的装载限动装置的重量。另外皮重也指，在衡器上给货物称重时所使用的其他物料操作设备的空重，例如行李车和手推车等设备的空重。
21. 临时限动装置 (Temporary Restraint Device)：是指用来替代已损坏或丢失的连接件而使用的临时网具限动连接件，或是临时网具涨紧钩和网角系绳。
22. 集装箱 (Unit Load Device)：在货物运输过程中，用于将货物编组、运送和限动的设备。

23. 集装 (Unitized)：将多个货包或货件合并在一起，装入一个集装器，或放在一个集装器上。
24. 服务提供商 (Vendor)：是指任何为航空承运人提供服务的个人或实体，包括但不限于：货运代理人、承包商、客户和为该航空承运人提供货物装填、航空器装卸服务的另一家航空承运人。还包括经局方审定合格提供维修服务的实体。
25. 分区重量 (Zone Weight)：是指在航空器上指定分区内载荷的累积重量。例如，对于上货舱载货区域中的特殊分区，计算载荷时需要加上作用在该分区正下方下货舱中装载的货物的重量。
26. 货物：在本咨询通告中，货物是指旅客托运的行李、付费运输的普通物品、危险品和公司物品。货物不包括旅客的手提行李。