

中华人民共和国国家标准

GB/T 23421—2009/ISO 6966:1993

飞机装载设备基本要求

Aircraft—Basic requirements for aircraft loading equipment

(ISO 6966:1993, IDT)

2009-03-23 发布

2009-11-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准等同采用 ISO 6966:1993《飞机——飞机装载设备基本要求》(英文版)。

本标准等同翻译 ISO 6966:1993。

为便于使用,本标准做了下列编辑性修改:

- a) “本国际标准”一词改为“本标准”;
- b) 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”;
- c) 删除了国际标准的前言。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由中国民用航空局提出。

本标准由中国民用航空总局航空安全技术中心归口。

本标准起草单位:中国民用航空局机场司。

本标准主要起草人:高天。

飞机装载设备基本要求

1 范围

本标准规定了飞机装载设备的基本要求。

本标准适用于已制定了功能规范的飞机装载设备。当设备是为装载集装单元设计时,应符合本标准和 ISO 4116 的要求。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

ISO 2328:1993 叉车——挂钩型货叉和货叉架——安装尺寸

ISO 4116:1986 航空货运设备——地面设备与飞机集装单元相容性要求

ISO 7000:1989 设备用图示符号——索引和概要

3 材料

3.1 应选用由经验和试验证明适用于飞机地面支持设备并且可靠的材料。

3.2 所用材料应耐腐蚀,并经电镀或其他表面处理加以保护,如防止除冰液和液压油侵蚀。

3.3 宜使用现有的、标准的商品化部件。

4 工艺

应采用高标准的制造工艺和方法。

5 现行法规

设计、制造方法和材料的使用应遵循国家现行法规。

6 安全性

6.1 一般要求

6.1.1 应把必要的安全性目标作为设备设计的重要内容。当设计地面支持设备时,考虑到站坪区域内频繁发生的不利情况,诸如拥挤的车辆活动、露天环境、夜间作业、来自飞机和其他车辆的噪音以及通信联络困难等,安全性尤为必要。

6.1.2 因故障可能导致危险的所有设备或部件应设计成安全保护型。

6.2 人员作业面

6.2.1 人员作业平台和通道的表面应具有高摩擦力。

6.2.2 人员作业平台和通道应配有合适的扶手和(或)护栏保护。

6.2.3 应采用防滑材料制作阶梯、坡道、梯子梯级、防滑条或踏板。

6.2.4 梯子和阶梯的踏板应设计成能承受不小于质量为 91 kg 的工作载荷。

6.2.5 装卸台和作业表面应设计成能承受同时使用该装卸台和(或)作业表面的所有作业人员(以每人质量为 114 kg 计)的载荷。

6.2.6 在设有乘员座椅的开放式驾驶室的车辆上,在外侧座椅的外缘应装有高出座椅表面 8 cm 的臀挡。

6.3 操纵件

6.3.1 操纵件和警示灯应成组并布置于操作人员在任何正常工位操作方便的地方。在有一个以上工位的情况下,应在每一工位设置互锁装置以使所有其他工位的操纵件不起作用。

6.3.2 操纵件和警示灯应适当和永久地加以标识,且宜采用图形符号(见 ISO 7000)标识。

6.3.3 所有作业操纵件的移动方向应与其所控制功能的行进方向对应,且应为呆得慢(deadman)型,除非该操纵件可被锁止以允许操作员同时执行其他操作。在这种情况下,操纵件应锁住或以类似方式锁定在作业位置以防止意外停止或反转。这种操纵件应是操作者易于接受的。仅有应急操纵件不必符合这一要求。

6.3.4 手(脚)操纵件应视操纵件的情况以戴手套和(或)穿靴子易于操作来确定尺寸和空间。应考虑设备使用的环境气候条件。

6.3.5 脚操纵件最小尺寸应为 5 cm×8 cm 且应装有防滑材料。

6.3.6 操纵件和控制电路的设计应保证在操纵件或其电路中发生故障时不会导致不安全的操作状态。

6.3.7 宜采用常规的操纵件。

6.4 稳定性

6.4.1 装有动力驱动撑脚的自行式设备应具有操作人员警告装置以便在撑脚处于未收回状态时发出警示。

6.4.2 置于阵风、风和(或)不规则地面上的升降类设备应装有稳定装置,以防止在升起状态的设备在速度达 120 km/h(65 kN)风或阵风中倾倒。

6.4.3 为确保 6.4.2 所述的稳定性,应设置安全装置,以确保在稳定装置未被展开和(或)接合的情况下起升高度不超过设定值。

6.4.4 在正常或紧急情况下,稳定装置应在设备至符合 6.4.2 所述的稳定性要求时才能收回。

6.4.5 撑脚的动作装置应置于能够避免操纵者遭受人身伤害的位置。

6.4.6 应设有联锁装置以防撑脚未完全收回时驱动车辆。

6.4.7 应设有应急收起撑脚的装置并将其设置于能够避免操作者遭受伤害的位置。

6.4.8 撑脚应以黑、黄相间的反射条带加以标识,撑脚垫应喷涂成红色。

6.4.9 在系统发生故障的情况下,撑脚不应失效。

6.5 门

应为所有的门设置固定装置以便将其保持在打开和(或)关闭状态,在这些状态下应具有承受 6.4.2 所规定的阵风或环境风的能力,该装置应保证当门打开时不致造成人员伤害。

6.6 部件

所有质量超过 36 kg,或者超过 15 kg,且仅允许一人进行拆装的部件,均应设有用于提升或搬移的装置。

6.7 机械的防护

应对未被车辆结构或罩子遮挡的链轮、齿轮、链条、皮带、风扇和皮带轮,或者其他会导致危险的挤夹点加以防护。

6.8 燃油和其他油品的补给

6.8.1 燃油管路的固定位置与排气管路和电气系统的间隙应不小于 5 cm。

6.8.2 油箱的布置和安装应确保在加注期间的溢出的和油箱、管路或附件泄漏的油液不会溅落到发动机、排气系统、电气系统或其他点火源上以及驾驶室内。宜避免洒落的油液使作业和通道表面变滑。

6.8.3 油箱的布置应最大限度地预防撞击损坏。

6.9 排气系统

6.9.1 内燃机应安装隔板型消音器。

6.9.2 除排气歧管外,排气系统的固定位置应距可燃物(不包括柔性固定件)至少 7.5 cm,距燃油、液

压件、电气系统元器件至少 5 cm,并应确保不会受到燃油、润滑油或润滑脂的滴落。

6.9.3 排气系统的表面和排气口应布置在不会造成人员和(或)器材伤害或损坏的位置。

6.10 视线要求

6.10.1 应保证车辆的操作者在操纵设备时视线清晰并不受妨碍,必要处应设置反光镜。

6.10.2 所有玻璃应是安全的和强化型的,且应提供基于设备功能要求的最大可见度。

6.10.3 装有挡风玻璃的车辆均应设置动力刮水器,其擦拭面积应不小于玻璃面积的 60%,并应配有合适尺寸的遮阳板。天窗也宜安装擦拭装置。

6.10.4 在装有封闭驾驶室的车辆上,应为挡风玻璃提供除雾器和(或)除霜器。

6.10.5 所有边角处应采用反光材料,宜使用荧光材料。

6.11 牵引杆和连接器

6.11.1 设备的牵引座或牵引杆应设计为接合时可避免夹伤人员。

6.11.2 应设置限位装置以防止牵引杆落下时触及地面。

6.11.3 在微弱光线下牵引孔和牵引杆应清晰可见以防发生意外事故。

6.12 应急按钮

应设置发动机应急停机按钮(红色蘑菇型)。按钮应安装在易于触及的位置以便在紧急情况下能够立即关闭发动机。其设置位置和数量宜由购买方规定。

6.13 车辆的低速要求

设备(或车辆)应具有与飞机对接作业时所需的稳定、无冲击的低速。

6.14 对飞机的防护措施

车辆上紧靠飞机或有可能接触飞机的部件应装有适当的衬垫。

6.15 制动器

6.15.1 应设置在空载和满载的工况下安全地刹住车辆的制动系统,制动系统应符合有关法规和标准要求。

6.15.2 应设置驻车(应急)制动器,该制动器应能在 5%(如果用户规定,可以更大)的坡度上刹住满载的车辆。

6.16 防火

应在设备上或靠近操作区域的地方设置适当型号和容量的灭火器。

6.17 发动机的操纵

6.17.1 对于自行式车辆,只有当变速杆在空挡或驻车挡时,才能启动发动机。

6.17.2 对于带有手油门的自行式设备,只有当手油门处于怠速位置时,才能挂档行驶。

7 环境

7.1 车辆的设计和构造应以最小的配置改变适应所有气候条件。设备应具有措施以适应 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ~ $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的温度变化和 100% 的湿度环境。应考虑环境温度变化、雨和冰雪、灰尘、盐雾(海洋空气)以及气压变化可能造成的影响。

7.2 设备应能在白天和夜间操作。

7.3 噪音应保持在最低水平,在距车的周边 4.6 m 远、离地面 1.5 m 高处不应超过 85 dBA。

8 机动性

8.1 车辆应能在冰雪条件下行驶,且驱动轮与车体之间应有足够的间隙以便安装和使用防滑链。

8.2 应具有将抛锚的车辆拖离飞机的措施。

8.3 燃料箱(汽油、柴油和液态丙烷气)的容量应满足至少 8 h 连续作业的需要。电力驱动设备的作业时间要求由购买方确定。

8.4 液压阀和电路应设置应急系统以便在故障情况下手动操纵。

9 运输

9.1 设备应能够采用陆路或海洋运输。部件应能拆卸成适当的尺寸,以符合相应的运输方式和(或)相关运输法规的要求。同时还应考虑空运的可能性。

9.2 应设置适当的起升装置,使设备在运输期间易于装卸并减少损坏。

9.3 当设有叉车插口时,插口布置应符合 ISO 2328 的规定。

9.4 当设有起吊装置时,起吊装置应具有足够的强度和清晰的标志。

10 机械

10.1 不应有积水凹陷和聚集污物的沟槽。如这一要求不能满足,应设排水装置。

10.2 振动应控制在最低水平且不应应对设备和操作人员产生有害影响。

10.3 当设备处于完好状态、在水平表面上以最大允许载荷测量时,运送集装单元的动力或非动力单向传输表面(如滚筒平台)的机械效率应大于 98%(参见附录 A)。

10.4 当设备处于完好状态、在水平表面上以最大允许载荷测量时,运送集装单元的动力或非动力多向传输表面(如万向轮或球平台)的机械效率应大于 96%。

11 电气

11.1 应采用电缆或线束的形式配线,并且走线应最大限度地预防磨损、道路溅污、接触润滑脂、润滑油、燃油,并防止过热。

11.2 所有电气配件、线路和元件都应易于接近。

11.3 所有电线均应编号以便于修理和维护。

11.4 电气按钮、开关等应防水。

12 液压和气动

12.1 所有管路均应编号以便于修理和维护。

12.2 所有接头、管路和元件的布置应具有最大限度的可接近性,并采用好的设计惯例,以便于维修。

12.3 所有的系统应安装安全阀以防止每一系统元件超过额定的工作压力。

12.4 系统压力应基于合理、经济的设计原则尽可能低。

12.5 所有管路的布置不应越过或靠近管路损坏时可能起火的部件。如果设计不能达到这一要求,则应在管路与热源之间设置足够的隔热层。

13 维护

13.1 设备、部件和系统的设计维护周期应不小于 200 个工作小时。如果没有能够达到推荐的维护性能的可用商品件,则维护周期可以缩短。补充燃油、加注润滑油、轮胎气压检查、蓄电池维护和水的加注不作为预防维护。

13.2 所有需要进行日常或周期检查及预防维护的设备、部件和系统零件应易于接近。

13.3 应将使用通用工具和商品化设备对设备进行装配、拆解和维护作为设计准则。

13.4 设计应尽可能减少非固定件。在非固定件不可避免时,应将其与设备连接并应设置固定的储存处。

13.5 设备的所有部件、组件和分组件应在相同型号的单元中具有互换性。如引入设备的新部件的参数或零件与原有的有所不同,则应通过修订手册对变化之处进行详细说明和通告。

13.6 除非设备制造方与购买方达成一致意见,新设备中使用的所有部件都应是新的并应与该设备执

行相同的质量保证。

13.7 部件或系统的盖或检查门应易于打开或卸下。

13.8 部件和系统应无须拆卸其他部件便能从设备上卸下。

14 手册

14.1 应提供包括操作、维修和备件的文件,宜依据 ATA101 标准。

14.2 初始备件的修改、改进、变化应以服务通报、备件资料或手册修订的方式提交用户。

15 车辆的标志

15.1 设备使用的限制性要求应清晰和永久地标记在车辆上。

15.2 油箱、液箱加注口盖应按下列颜色标识(按 SAE ARP1247C):

- 红色用于汽油;
- 绿色用于柴油;
- 白色用于水和冷却液;
- 黄色用于润滑油;
- 带蓝色条纹的黄色用于液压油。

16 选装功能

制造方在设备设计时宜考虑下列选装功能,购买方可能要求提供。购买方还可以增加更多的特殊要求。

16.1 带有接近飞机观察窗口的司机和(或)乘员天气防护装置。

16.2 一个乘员的空间。

16.3 座椅安全带。

16.4 自动的新风暖风机及挡风玻璃除霜器。

16.5 遮阳板。

16.6 仪表

- a) 电流表;
- b) 发动机机油压力表;
- c) 液压泵压力表;
- d) 发动机冷却液温度表;
- e) 转速表;
- f) 发动机-小时计(油压型)。

16.7 奥切龙(ORCHELON)型可调驻车制动杆。

16.8 汽油、柴油、液态丙烷气(LPG)或电力原动机。

16.9 冷起动装置和(或)适应热带气候条件的措施。

16.10 能够支持高于车辆最大电负荷 10% 的高输出交流发电机,通过使用可调的“开-关”手动油门使发动机处于要求的转速(r/min)。

16.11 全流量机油过滤器。

16.12 燃油过滤器。

16.13 有钥匙型或无钥匙型启动开关。

16.14 手动或自动变速器。

16.15 动力转向装置。

16.16 防滑差速装置。

- 16.17 内置备用蓄电池(一旦主蓄电池不能使用,该电池用以保证电力供应)。
- 16.18 琥珀色闪烁警示灯。
- 16.19 永久地固定于方便位置的接线和管路原理图。所有操纵件和仪表按与各自标牌相对应的内容标注在原理图上。
- 16.20 载明下列内容的金属铭牌:
 - a) 卖方名称和(或)商标;
 - b) 卖方零件号或型号;
 - c) 卖方的序号;
 - d) 制造日期;
 - e) 有关的特性(如额定值);
 - f) 重量。
- 16.21 设在距地面 61 cm 高处的所有拐角处的反射器。(设备前端的为黄色,侧面和后端的为红色。)
- 16.22 用于车辆倒车和升降工作台下降时的自动声响警示器。

附录 A
(资料性附录)
滚筒型集装单元(ULD)装载设备的效率

A.1 效率的定义

ISO 4116 关于滚筒尺寸、特征和间隔的要求是为避免损坏 ULD 所需要的最低值。经验已经证明，这些数值对于保证滚筒型的集装板/集装箱装载设备的效率可能是不够的。在 10.3、10.4 和下文所使用的“效率”这一术语被定义为一个比值，如式(A.1)所示：

$$e = \frac{W - F}{W} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

- e——效率，%；
- W——被装载的 ULD 的总重(通常为设备上所能允许的任何型式的 ULD 的最大总重)，单位为千牛(kN)；
- F——当滚筒系统处于良好的维护状态并处于水平时，使 ULD 在其上开始运动所需的力，单位为千牛(kN)。

A.2 效率目标

前文定义的效率是一个重要的设计要素，因为它将直接关系到节约人力(对非动动拖车或设备)或总的动力要求(对机动的 ULD 设备)，并因此也节约使用费用。

下列目标应当用于滚筒型 ULD 设备的设计以期充分节约装载费用：

- a) 在 ULD 可用总重的正常范围内，滚筒传送系统的效率不小于 98%；
- b) 在 ULD 可用总重的正常范围内，多向(万向轮或滚珠)传送系统的效率不小于 96%，对于万向轮式传送系统，在测量 ULD 开始运动所需的力之前，万向轮应任意取向或与运动方向相反。

A.3 滚筒的设计经验

广泛的实验已经表明，遵循下列基本准则，这些设计目标可以达到并在设备的整个寿命期间得以保持：

- a) 采用带有优质球轴承的连续轴(避免在使用期间产生变形)滚筒。轴承为两端密封的免润滑轴承；
- b) 轴径或球轴承内径不小于 19 mm；
- c) 滚筒表面具有足够的强度(建议滚筒壁厚不小于 2 mm，外径不小于 63 mm，以避免在使用过程中产生变形)。

同样的经验也已证明：

- a) 当滚筒的型式不变时，单纯增加滚筒的数量(也就是使间隔小于 200 mm)不能提高滚筒系统的效率；
- b) 测量效率应在 ULD 总重范围内各个量级而非最大值状况下进行，因为维护良好的滚筒系统的实际效率系数变化比单元总重变化更慢(见图 A.1)。

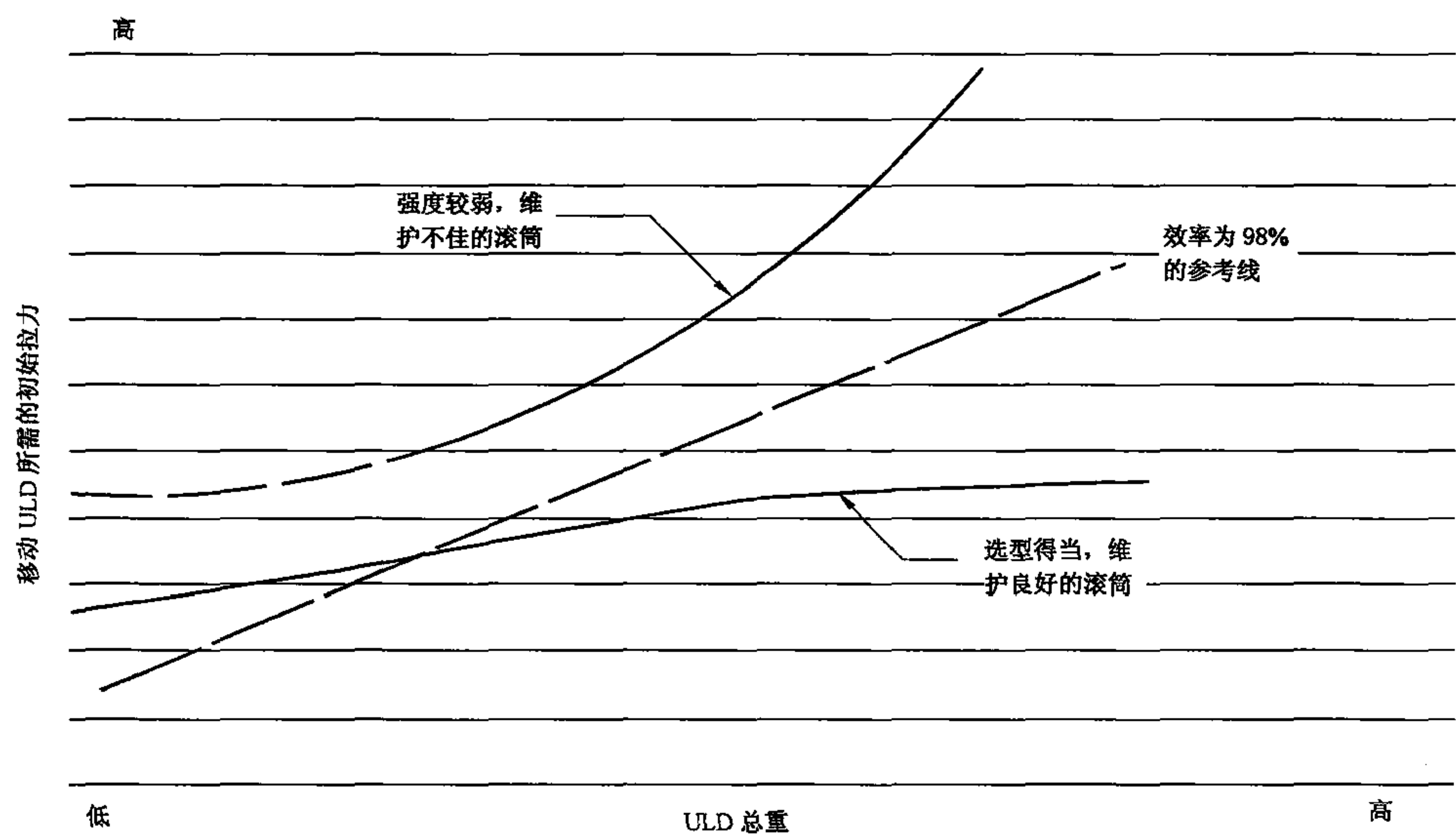


图 A.1 滚筒状况与 ULD 总重对于效率的影响关系

参 考 文 献

- [1] 规范 ATA101 地面设备技术数据规范
- [2] SAE 航空航天推荐标准 ARP1247C 航空航天机动地面保障设备通用要求
- [3] IATA(机场装卸手册)功能规范 AHM910 飞机地面保障设备基本要求
- [4] IATA(机场装卸手册)功能规范 AHM913 飞机地面保障设备基本安全要求
- [5] IATA(机场装卸手册)功能规范 AHM915 第 1 章标识飞机装卸设备操纵件的图形和第 2 章标准操纵件面板的布置
