

第二部分

货物运输组件 (CTUs) 的装载指南



货物运输组件(CTU_s)

的装载指南

2002 版

1125015-9

序 言

国际海事组织海上安全委员会第 67 届会议(1996 年 12 月 2-6 日)通过了国际海事组织/国际劳工组织/联合国欧洲经济委员会《货物运输组件(CTUs)装载指南》。该指南是由船舶/港口衔接工作组(SPI 工作组)和联合国欧洲经济委员会综合运输工作部(WP.24)共同起草后经联合国欧洲经济委员会,国际劳工组织和国际海事组织秘书处编辑修改而成。海安会指示国际海事组织秘书处,征得联合国欧洲经济委员会和国际劳工组织同意,与其合作出版该指南。该指南遂于 1997 年 1 月由联合国经济委员会内陆运输委员会批准,于 1997 年 3 月由国际劳工委员会督导处批准,并于 1997 年 5 月 2 日作为海安会 MSC/Circ787 号通函发布。3 月通过,同时于 1997 年 5 月 2 日 MSC/circ787 号通函的形式刊发。这些指南是根据现行的 IMO/ILU 集装箱或车辆货物装载指南制定的,适用于所有路面,水上以及整个国际运输链的模式。并将取代以前的 IMO/ILO 指南。

本版已按 IMDG 规则第 31-02 套修正案进行了修改。

目 录

	页码
前言	1
适用范围	1
定义	1
1 通则	3
2 装载前的目视检查	
2.1 外部检查	6
2.2 内部检查	7
3 货物装载和系固	
3.1 装载前	8
3.2 装载和系固	11
3.3 装载完毕	16
4 对危险货物的积载、装载和系固的补充建议	
4.1 概述	17
4.2 装载前	18
4.3 装载与系固	19
4.4 装载完毕	20
5 关于接收货物运输组件的建议	22
6 货物运输组件安全装卸和系固基本原则	
6.1 概述	23
6.2 提升	23
6.3 在地面上的集装箱	23
6.4 车辆上的货物运输组件	23
6.5 船上的货物运输组件	24
7 货物运输组件中货物装载培训	
7.1 法定的主管机关	24
7.2 管理	24
7.3 人员	24
7.4 培训	24
7.5 建议的课程大纲——综述	25
附录 1 冷凝作用	27
附录 2 标志, 标牌, 标记和标识	29
附录 3 货物运输组件超载的影响	33
附录 4 相关国际组织名单	35
附录 5 “应该”和“不应该”的图解	37
附录 6 货物运输组件中的货物的装载和系固培训大纲要点	39
参考书目	41

适用于除散货以外 包装货物在货物运输组件 (CTUs)内或之上的,在路面及 水上运输模式进行运输的指南

前言

虽然集装箱、多用途箱柜、车辆或其他货物运输组件的使用减少了对其中所装货物的物理损害,但是如果在货物装入/装上这样的组件过程中处理不当或粗心大意、或缺乏适当的保护、支撑和系固,在装卸或运输过程中就会造成人身伤害事故;另外也会对内装货物或运输组件的设备造成严重、巨大地损坏。最终是人 对货物进行包装和系固并将其装入货物运输组件中,在最终的目的港也是人——收货人打开组件验货。

因此,在货物安全运输链中涉及人员众多,有赖于他们的技能,这包括:

- 组件运输时涉及车辆驾驶员和其他的公路用户;
- 铁路运输时涉及铁路工人和其他的有关人员;
- 内陆水运时,涉及到内陆水运船上的船员;
- 在内地转运站将组件由一种运输方式转换为另一种运输方式时的装卸人员。
- 装地涉及码头工作人员;
- 在海上运输过程中,涉及船员,因为船舶要载运这些货物渡过航程中的艰难险阻;及
- 涉及拆组件的人员。

以上所提及的人员和乘客都可能因为集装箱、多用途箱柜或车辆的装载不当而处于危险中,特别是那些装载危险货物的更是如此。

适用范围

本指南旨在为货物运输组件所必需的安全装载和系固提供一个基本的指南,供那些负责为集装箱、车辆或其他运输组件装货的人员使用,也可以供负责培训装货人员的人使用。若要保证安全标准,这种培训是必要的。

本指南并不意味着抵触或取代任何现有的有关货物运输组件(CTUs)中货物装运的规定或建议。本指南不包括罐柜集装箱、可移动罐柜及公路罐车的充灌和卸空,也不包括以散货包装形式的散装货物的运输。

定义

就本指南而言,货物运输组件(CTU)与综合运输组件(ITU)意思相同,适用于下列定义:

- 散装货物意指装在散货包装或可移动罐柜中无任何中间盛装形式的货物;
- 成组火车意指多个双轨货车永久地连接在一起,通常在两个既定的终点或站点之间直通中途无需转轨;
- 货物意指交付运输的任何形式的货物,加工品,商品和物品;
- 货物运输组件意指集装箱,多用途箱柜,车辆、铁路罐车或任何其他类似的组件;
- 危险货物意指包装形式的危险、危害或有害的物质,材料或物品,包括《国际海运危险货物规则》(IMDG)中所述的对环境有害的物质(海洋污染物)和废弃物。该术语还包括所有未清洁

的空包装；

- 集装箱意指具有永久性结构，具有足够的强度能够反复使用的运输设备，集装箱在设计上可以运输一定数量的容器，包件，成组件和集合包件从包装地点通过公路，铁路，内陆水运和或海运到达最终卸货处，勿需对每个包件、成组件或集合包件中途单独装卸，“集装”一字在本指南中没有另外用法；
- 装卸意指对船舶，铁路罐车，车辆或其他运输工具进行装货，卸货/排放等的操作。
- 中型散装容器(IBC)意指一个刚性的，半刚性的或柔性的可移动的包装；
 - .1 用于盛装固体或液体的包装容量不超过 3.0m³(3000L)；
 - .2 设计适用于机械装卸；以及
 - .3 通过试验确保包件能够承受由于装卸和运输而产生的应力；
- 综合运输组件意指适用于多种运输形式联运的集装箱，多用途箱柜和半挂车；
- 自装卸卡车意指配有臂，叉，钳，钩等置的卡车用于装卸任何类型的货物，包括成组化的货物，集合包件或装载在货物运输组件中的货物；
- 最大有效载重量意指装载于货物运输组件中或之上货物的最大允许净载重量，该重量是最大允许操作总重或额定重量和皮重之差，通常在货物运输组件上适当的位置做标记；
- 集合包件意指在运输过程中为了方便积载和装卸，由一个发货人把一个或多个包件装入一个封闭包装内组成一个组件。

集合包件示例是指将一定数量的包件：

- .1 放在或堆在诸如货盘之类的装货板上用带子系紧、收拢包装或伸延包装或其他适当的方式；或
 - .2 放在诸如盒子或板条箱等的保护性外包装内；
- 装箱意指将包件和/或成组件或集合包件装入货物运输组件中；
 - 开箱意指将货物从货物运输组件中取出来；
 - 包装意指容器和任何构成其盛装功能所必需的部件和设备；
 - 包件意指经过包装的整个产品，包括包装和将要运输的内装物；
 - 责任人意指由岸上雇主指定的负责对与其相关的任务作出决定，有必要的现代的知识 and 经验的人，通常应具备由主管机关认可的资格证书或其它证明；
 - 船舶意指海上航行的或非海上航行的水运工具，其中包括那些内河运输的水上工具；
 - 转轨意指单个或成组铁路货车为防止互相相撞被推开和挂在一起的操作；
 - 积载意指将包件，中型散装容器，集装箱，多用途箱柜，罐柜集装箱，车辆或其他货物运输组件放置到船上、仓库里和棚屋内或诸如参与头之类的地域内；
 - 多用途箱柜意指一个非记久性附着于框架和车轮上或底盘或车轮上的货物运输组件，根据 ISO1161:1984 中的规定，该多用途箱柜配有四人铰链锁，勿须设计成可堆码的形状，通过配有支架，尤其适用于公路、铁路结合的运输模式；
 - 运输意指通过一种或多种运输模式将货物移动；
 - 成组装载意指将数量较多的包件：
 - .1 放置或堆放在诸如托盘之类的装卸板上，并用带子捆绑、收拢包裹或其他适当的形式加以系固，诸如托盘；或
 - .2 放在一个保护性的外罐内，诸如货盘箱；或
 - .3 永久性地系固在网格内；
 - 车辆意指公路车辆或铁路货车，永久性地附着于框架和车轮或底盘和车轮上，作为组件的形式装卸。还包括拖车，半挂车或类似的组件除了专门用于装卸目的车辆。

1 一般情况

- 1.1 海上航行会遇上各种各样的气象条件,船舶和货物会受到各力的综合作用而发生纵摇、横摇、颠簸、摇摆、偏航或倾斜或同时发生两种或两种以上的运动。这些运动会将力施加在货物上面,而且持续时间较长。
- 1.2 在装箱、装车及系固时应充分考虑这一点,切不可假设大海会风平浪静,不要认为陆上运输所用的系固方式会足以抵抗海上的风险。

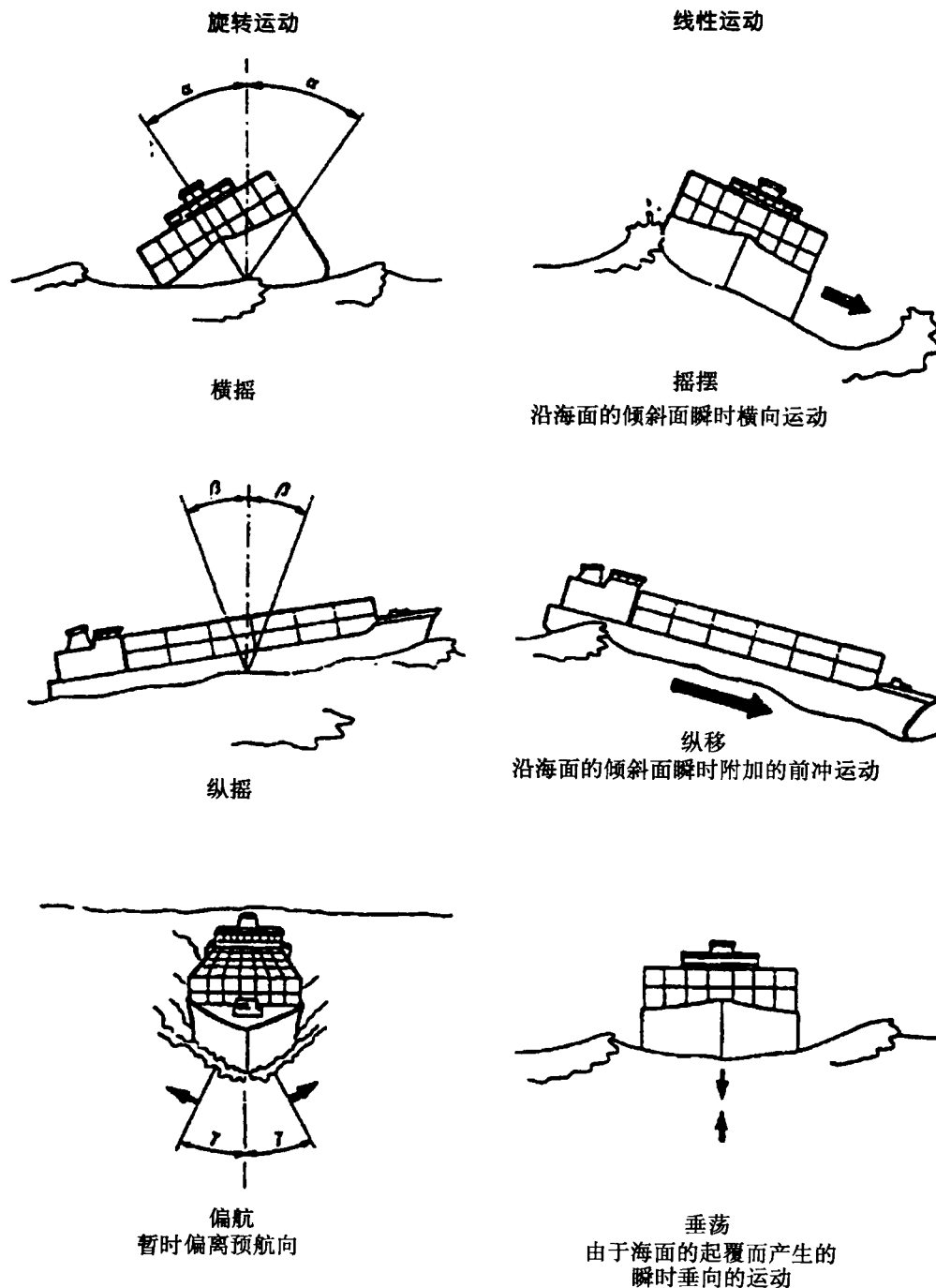


图 1——海上船舶运动实例

- 1.3 长航程中,气象条件(温度、湿度)变化大,货物运输组件内部也会受到影响。货物或箱壁表面会出现水汽冷凝现象(汗渍)*。如果货物会因此受到损害,应事先征询专家的意见。
- 1.4 公路运输过程中可能在短时间内产生纵向应力施加于货物和运输组件上。也可能由于不同的悬挂系统、不同的路面状况、不同的驾驶习惯而产生程度不同的震动。
- 1.5 铁路运输中,货物除上受到震动(16Hz)的影响外,还可能受到由于转轨而产生震动的影响。很多铁路都对操作进行躲避由于铁路罐车在转轨时产生很高的应力(例如:操作专用的成组火车)或在将组件装罐车时采用能够减轻转轨时所产生的应力气高性能的减震材料。建议在铁路运输过程中应具有上述的操作特点。
- 1.6 内陆河流和水路运输通常较平稳,对货物和货物运输组件所产生的应力通常不会超过陆路运输中所产生的应力。内陆河流和水路运输船舶柴油机所产生的低频率的震动,在一般条件下不必在意。
- 1.7 下表⁺中以 g,s 为单位的在运输过程中所产生的加速度示例;但是不排除国内立法和建议中要求使用其他值。

运输模式	向前	向后	侧面
公路	1.0g	0.5g	0.5g
铁路			
要进行转轨 ¹ 的组合	4.0g	4.0g	0.5g(a)
运输的货车 ²	1.0g	1.0g	0.5g(a)
海洋			
波罗地海	0.3g(b)	0.3g(b)	0.5g
北海	0.3g(c)	0.3g(c)	0.7g
非限定的	0.4g(d)	0.4g(d)	0.8g

¹ 建议配置滚动构架(例如:长的减震材料,转轨限制构架)。

² 组合运输是指装有集装箱、多用途箱柜、半挂车和卡车的货车,以及“成组火车”(UIC 和 RIV)。

1g=9.81m/s²

上述数值应与 1.0g 向下的静态重力和动态震动结合起来:

(a) ±0.3g

(b) ±0.5g

(c) ±0.7g

(d) ±0.8g

- 1.8 由于集散地的拖车没有配置悬挂装置,用该拖车运送的集装箱可能要受到不同的应力。另外,由于斜面很陡而导臻装载在货物运输组件内的货物向前或向后移动。
- 1.9 在集散地转运的过程中货物以及运输组件可能受到很大的应力。尤其在沿海港口,用岸上带有构架的专门用于升降集装箱的起重机转运时,可能对集装箱内的货物产生强大的加速应力和压力。可以采用提升式卡车和跨立式输送车在集散地将集装箱提升,卸下和搬运。

* 见附录 1。

⁺ 参见:

—瑞典、芬兰和挪威的国家公路规则。

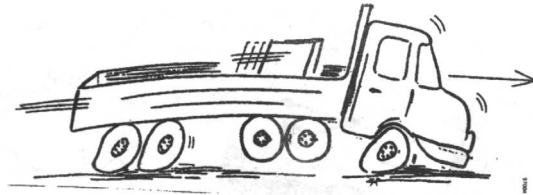
—车辆安全装载操作规则,英联邦运输部。

—UIC 规定—Regolamento Internazionale Veicoli(RIV)—铁路货车的装载。

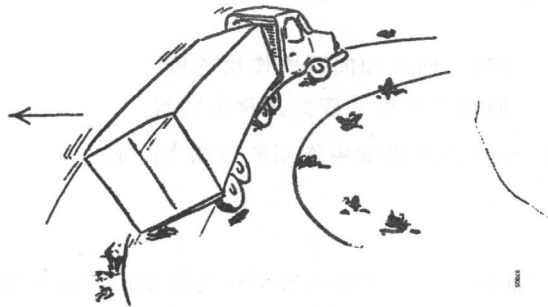
—瑞典国家海运货物运输组件中货物系固规定。

—客滚船安全性——西北欧项目研究和发发展结果。

—国际海事组织货物积载和系固安全操作规则(CSS Code)。



刹车一向前作用的力

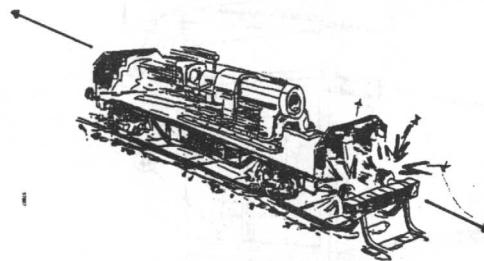


转变一向一侧作用的应力



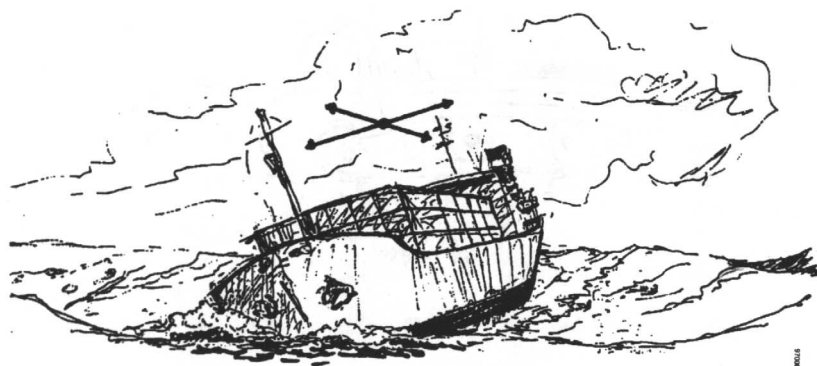
速度一向后作用的应力

图 2—公路运输中作用于货物上的力



转轨——向前,向后作用的应力

图 3——铁路运输中作用在货物上的力



向前,向后和向侧面作用的应力

向侧面作用的应力通常最危险

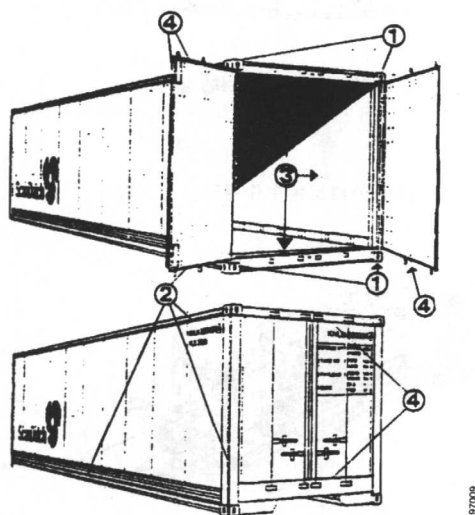
图 4—在海洋运输中作用在货物上的应力

2 装载前的目视检查

装载前应对货物运输件进行全面检查。以下的内容可作为装箱前检查运输组件的指南。

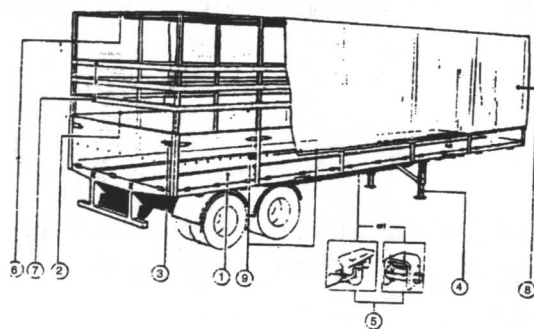
2.1 外部检查

- 2.1.1 集装箱的结构强度在很大程度上取决于其主框架的完整性,主框架由角柱、角件、主纵向以及构成端部结构的顶和底端部横向构件所组成。如果有迹象表明集装箱已不结实,该集装箱则不应被使用。
- 2.1.2 箱壁、箱底和箱顶应状况良好,无任何明显变形。
- 2.1.3 箱门应开关顺利,关闭后应能锁牢并保证密封。开门后,箱门应保持固定不动。门的密封件和防雨条应处于良好状态。



- 1 角件
- 2 焊接在框架和箱壁上
- 3 箱壁、箱底和箱顶
- 4 门的密封件

图 5——集装箱的检查



- 1 装货平台
- 2 侧面挡板
- 3 锁具
- 4 支架
- 5 货物系固装置
- 6 顶盖掌杆
- 7 顶盖的撑条
- 8 遮蓬
- 9 遮蓬密封处

图 6——半挂车的检查

- 2.1.4 进行国际运输的集装箱应具有现行《国际集装箱安全公约》(CSC)* 的安全认可标牌。对于多用途箱柜应在侧壁上按要求挂有黄色的编码标牌(详见国际铁路联盟 UIC+ 596 号印刷品),该标牌表明根据欧洲铁路安全规则该要求已在成为成文的法律条款。该多用途箱柜不必挂有 CSC 标牌,但很多多用途箱柜除了挂有黄色编码牌以外还有 CSC 标牌。
- 2.1.5 无关的标志,标记和标牌应除去或遮盖。
- 2.1.6 车辆应具备供在船上使用的系固点(参见 ISO9367-1:滚装船海运公路车辆的绑扎和系固要求——一般要求——第一部分:商业车辆和组合车辆,半挂车除外,和 ISO9367-2:滚装船海运公路车辆的绑扎和系固要求——一般要求——第二部分:半挂车)。
- 2.1.7 如果使用帆布覆盖时,应检查其是否处于良好状况,并能够被系固。帆布有此理上绳子捆绑所需的环和孔洞以及绳子自身均应处良好状态。
- 2.1.8 当装载多用途箱柜时,应记住其主要结构强度部位在底部和底面。
- 2.2 内部检查
 - 2.2.1 货物运输组件就百不受气象影响的,除非由于结构上的原因这一要求明显地不可能达到,对于曾经修补过的部位应仔细检查,看有无破漏之处。将组件密闭,如果在箱内能发现光线即可查出破漏点,不过,在进行检查时应特别注意不要把人锁在组件内。
 - 2.2.2 集装箱应无大损坏,箱底板无损坏,无钉子,螺栓和特殊连接件等凸出物等,因为这些都会造成人身伤害或货物损坏。
 - 2.2.3 用于系固货物的角钩和系固环应处于良好状态并钩好。如果在货物运输组件内要系固一票较重的货物,则承运人或运输代理应要求提供有关角钩强度和应采取的适当措施。
 - 2.2.4 货物运输组件内应清洁干燥,无以前所装货物的残留物和持久性气味。

* 国际集装箱安全公约(CSC),由国际海事组织(IMO)出版。

+ 国际铁路联盟(UIC)。

- 2.2.5 装有活动的或可拆装的主要部件的可拆式货物运输组件应组装正确,并注意将未使用的可拆卸部件装好,系固于箱内。

3 货物的装载和系固

3.1 装载前

- 3.1.1 货物运输组件在装箱之前,应仔细考虑在装箱操作过程中应如何放置组件。同样的要求也适用于卸货操作。货物运输组件在装货和卸货操作过程中可按下列要求进行放置:

- 装在连着卡车的半挂车底盘上;
- 装在半挂车的底盘上,但不带有卡车;
- 装在坚固的卡车或底盘上;
- 放在地面上;
- 装在铁路货车上;
- 装在内陆驳船上;或
- 装在远航船舶上。

上述的任何配置都有可能,实际上,装箱和拆箱的条件取决于场地和设备等需要考虑的因素。另外,无论货物运输组件放置在底盘上还是放在支架上,在制定装箱或拆箱的计划时都应给予特别注意。

- 3.1.2 拟装货的货物运输组件应置于坚固平整的地面或铁路货车或公路拖车上,如果货物运输组件是在拖车上应注意在装货时车身不要倾斜,特别是使用叉车作业时更应如此。必要时,拖车应使用支撑,车轮应使用制动器,并用楔子阻挡。

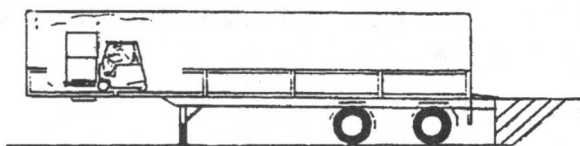


图 7——在前部作业时对拖车不当的支撑

- 3.1.3 当向放置于支架上的多用途箱柜装货时,应特别注意以确保用叉车装货时多用途箱柜不会倾斜。应检查多用途箱柜的支架稳固地支在地面上,在装箱过程中向该装置施加应力时不移位,塌落或移动。

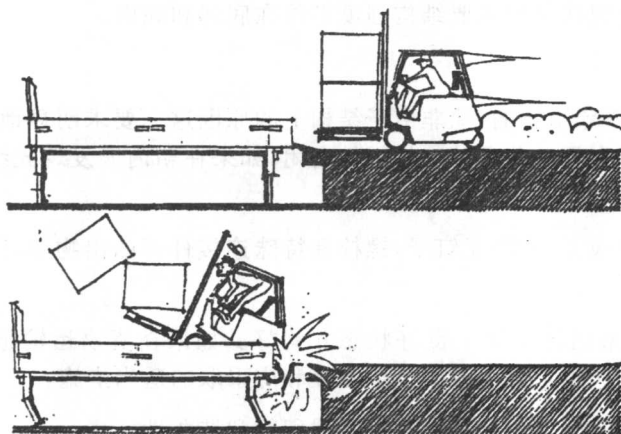


表 8——将叉车开进多用途箱柜下时不要太快

- 3.1.4 装货前应先制定好装载计划,这样才能隔离不相容的货物并使货物的负载紧密牢固。制定装载计划,应考虑到各种货物相容性及其性质,即任何包件或涉及的包装类型和强度。还应考虑到货物气味和粉尘的交叉污染的可能性和物理或化学的相容性。
- 3.1.5 计划装载的重量不应超过货物运输组件的净载重量,对集装箱来说,这就确保其最大允许总重(包括净载重量)不会超过 CSC 安全认可铭牌* 所标明的重量(详见附件 3)。对于没有标明最大允许总重、皮重和其他特性的货物运输组件,在装箱开始之前应对前面所述的任何一个值都应了解。根据 UIC[†] 中的标准,C 类多用途箱柜(7.15m—7.82m)的最大总重量为 16000kg,A 类多用途箱柜(12.2m—13.6m)的最大总重为 32000kg。
- 3.1.6 除了上述规定以外,还应遵循所选定航线上有关的规定和其他条件(例如起重设备、装箱设备、清洁和表面条件)、所要求的高度或重量限制,这种重量限制可能大大低于前面所说的总重量。
- 3.1.7 制定装载计划还应考虑到货物运输组件的设计是基于假设货物重是均匀分布在整個箱底表面的,如果均匀的装载出现了相当大的偏差,应征询专家的意见。

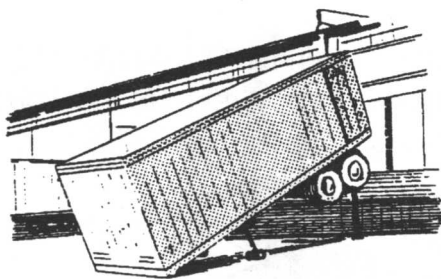


图 9——头重拖车

- 3.1.8 如果在货物运输组件中所装运的是一个单一的重件,应充分考虑到组件局部受力点的承载能力。必要时应使用诸如方木梁等物体衬垫使其受力面大于原来的受力面。在这种情况下,要求装货前进行必要的准备,货物的系固方法应提前制定。
- 3.1.9 计划装于顶部或侧面开口的货物运输组件中的货物,如果其尺度超过货物运输组件的规格,应采取特别的措施。应该记住的是,公路运输规定中不允许运输突出组件的物体。此外,货物运输组件正常是并排门对门进行装货的,所以也不允许装载突出物。
- 3.1.10 所装载的货物的重心应在或靠近货物运输组件纵向的中心线并在组件空间货物高度的下半部分(也见 3.2.5 和 3.2.6)。
- 3.1.11 在制定货物运输组件的装载计划时,还要考虑到可能给拆箱人造成的问题,例如开门后货物的倒塌。

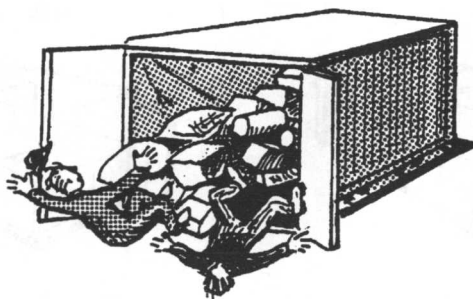


图 10——系固货物以防止其开门后倒塌

* 国际集装箱安全公约,由国际海事组织出版。

† 国际铁路联盟。

- 3.1.12 货物运输组件装载前,应确保负责装箱的有关人员对所涉及的所有危险性和危险因素充分了解。作为最低要求,应备有显示货物运输组件装载基本规则的一些图示。不应提供现行的指南。必要时,承运人和负责装载的人员应就装入组件的货物有关的特殊性质相互探讨。尤其是对可能危险品的货物要认真考虑。同时还要考虑有关货物运输组件装载人员培训的要求。
- 3.1.13 在装载时,承运人和装载人员应记住,正确地装载和系固货物的任何失误都会导致额外的费用,而这笔费用将由他们承担。例如,在铁路运输过程中,如果发现某个运输组件的装箱和系固不正确,可能将组件车辆甩到一旁,放置一边,只有当货物被正确系固后,方可重新编组运输。承运人可能不得不承担该项工作的费用,尤其是对重新装载和系固的操作以及在使用铁路动力车过程中的额外花费的时间。另外,他有可能对运输过程中的任何拖延承担责任。
- 3.1.14 不是所有的装卸设备都适用于集装箱装货。用于集装箱装箱和拆箱的叉车应配有一个短升降杆,在驾驶员头上有防护装置。如果叉车在集装箱内操作,应提供电源。集装箱底面应能承受每一个轮子的轴载重量为 5460kg 的升降或每个轮子重 2730kg 的最大车轮压车。通常能够提升 2.5 吨重的叉车才有上述的轴载重量。
- 3.1.15 如果货物运输组件底面的高与装货的斜面的高度不同,应使用架桥装置。这样可能会导致在架桥装置和装货斜面之间以及架桥装置—集装箱底面之间产生明显的变曲,这时要求叉车有足够的防止接触地面的性能以确保在通过这些弯曲处时,底盘不会触到弯曲处。

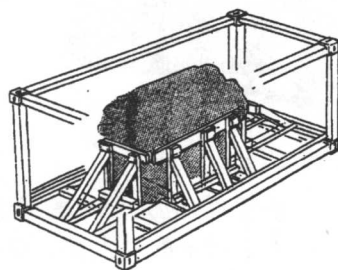
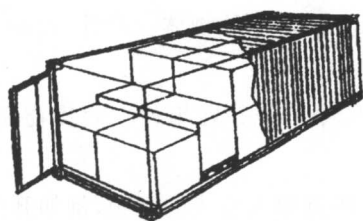
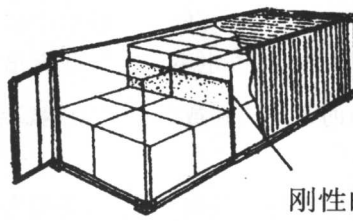


图 11—在集装箱内防止货物移动的框架

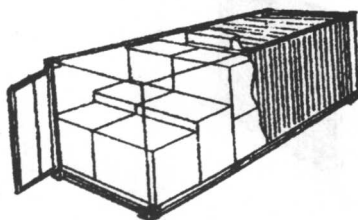


被提升到同一高度包件的货物

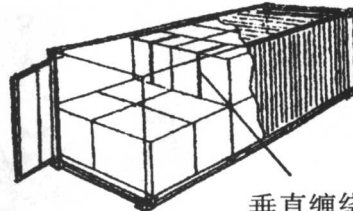


刚性的分隔

板条功片隔板



装有不同高度包件的货物



垂直缠绕捆绑

垂直的捆绑加固

图 12—阻挡第二层包件的移动

3.2 装载和系固

3.2.1 必须要对货物运输组件中的货物加以系固以防其在组件内移动。同时货物系固方法的本身也不应导致货物或组件的损坏或变坏。涉及货物装载过程中“应该”和“不应该”的做法在附件 5 中以图解说明。

3.2.2 不要以为货物重量在运输过程中就不会移动，每一件货物都应系固以确保其在运输中不会移动。

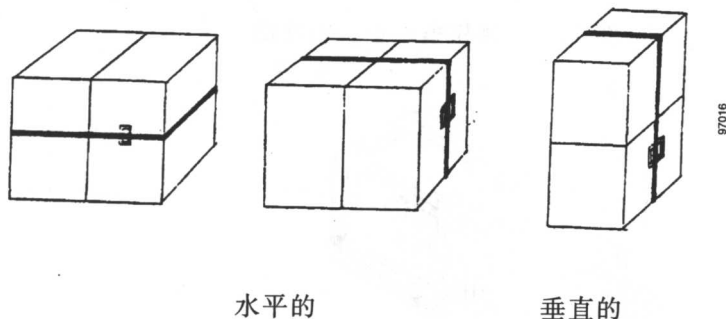


图 13——缠绕捆绑加固

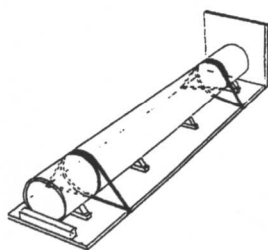


图 14——环形捆绑加固

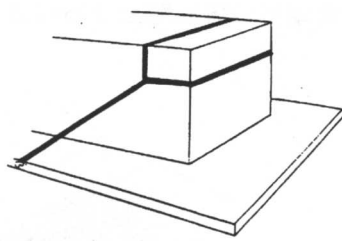


图 15——弹性捆绑加固

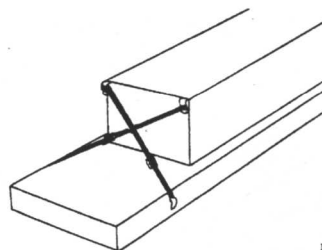


图 16——交叉捆绑加固

3.2.3 如果所装货物的形状和尺寸都是规则的，最好采用从一侧到另一侧紧密装载的方法，但在多数情况下仍会出现一些缝隙。如果缝隙太大，应用垫料，可折的纸板，气袋或其他适用的方法加以系固。

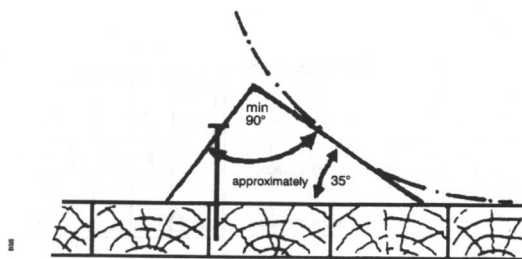


图 17——用楔子防止货物滚动

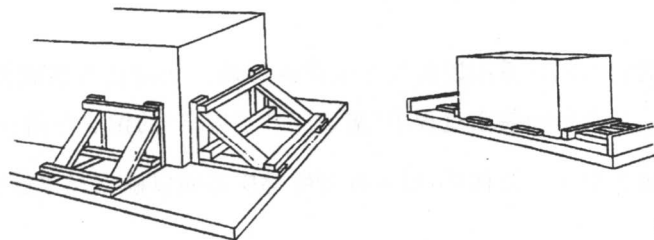


图 18——用板条防止货物移动

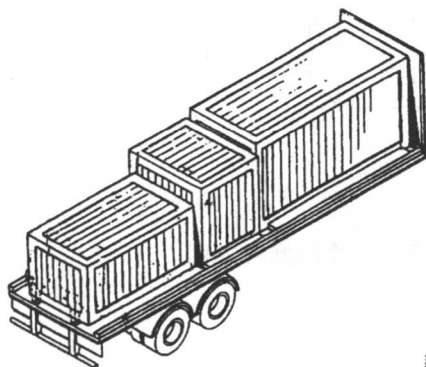


图 19——在拖车上以顶着端壁的方式防止货物移动

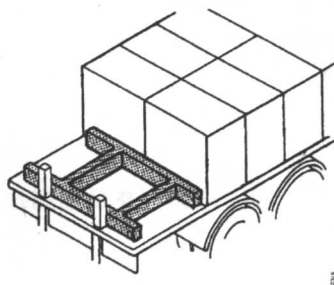


图 20——用 H 形框架防止货物移动

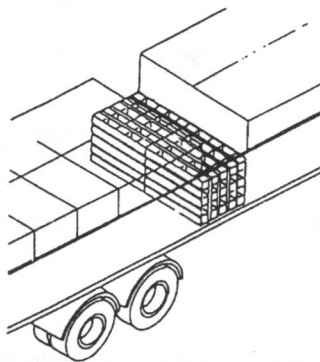
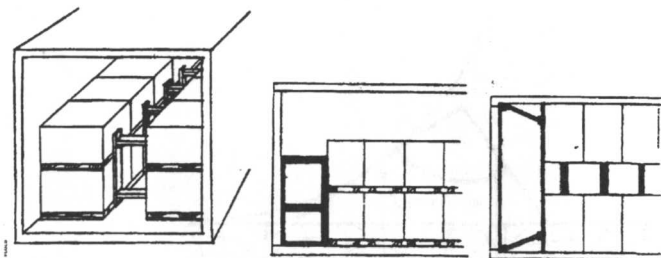


图 21——用空的垂直货架防止货物移动



后视

侧视

顶部视

图 22——在厚壁的集装箱内防止货物移动