

9707257



中华人民共和国国家标准

GB/T 16564—1996
idt ISO 1496-5:1991

系列 1:平台式、台架式集装箱 技术要求和试验方法

Series 1: Platform and platform-based containers
—Specification and testing



C9707257

1996-10-09 发布

1997-06-01 实施

国家技术监督局 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
系列 1: 平台式、台架式集装箱
技术要求和试验方法
GB/T 16564—1996

*

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街 16 号
邮政编码: 100045
电 话: 68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 2½ 字数 64 千字
1997 年 4 月第一版 1997 年 4 月第一次印刷
印数 1—1 500

*

书号: 155066·1-13620 定价 13.00 元

*

标 目 307—21

9707257

GB/T 16564—1996

前 言

本标准是根据国际标准化组织 ISO 1496-5:1991《系列 1 集装箱技术条件与试验方法 第 5 部分：平台式和台架式集装箱》以及该标准的 1992 年、1993 年的两个修正案进行制定的，在技术内容上和编写规则上都与之等同。

采用国际标准或国外先进标准已势在必行，尤其是对于集装箱标准来讲，采用国际标准更显得重要。只有这样才能尽快适应国际贸易、技术和经济交流的需要，以利于和国际接轨。

为此，本标准的制定，不论在技术内容上还是编写规则上都等同采用了国际标准 ISO 1496-5:1991 以及该标准 1992 年、1993 年的两个修正案，所不同的是本标准按照 GB/T 1.1—1993《标准化工作导则 第 1 单元：标准的起草与表述规则 第 1 部分：标准编写的基本规定》将国际标准的格式转化为国家标准的格式。

另外，ISO 1496-5:1991 是系列标准 ISO 1496 五个部分中的一个组成部分，而本标准则是一个独立的标准。

本标准规定了平台式、台架式集装箱的尺寸、额定质量、设计要求和试验方法，对平台式、台架式集装箱的设计、生产等有着重要的指导意义。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E、附录 F 都是标准的附录；

本标准的附录 G、附录 H 都是提示的附录。

本标准由中华人民共和国交通部提出。

本标准由全国集装箱标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：交通部标准计量研究所、铁道部标准计量研究所。

本标准主要起草人：郝喜兰、张敬轩、汪炜、唐瑞英。



ISO 前言

国际标准化组织(ISO)是各国的全国性标准化机构(ISO 成员团体)共同组成的世界性联合机构。国际标准的起草工作一般是通过 ISO 所属的各技术委员会进行的。每一成员团体都有权派代表参加其所关心课题的技术委员会。各政府和非政府性的国际组织,凡与 ISO 有联络关系的也都参加有关工作。国际标准化组织(ISO)在电器标准化方面与国际电工委员会(IEC)保持密切地合作。

各技术委员会拟定的国际标准草案,在被 ISO 理事会采纳为国际标准之前,先分发至各成员团体征求意见,根据 ISO 的程序要求在成员团体投票中,赞成票超过 75%时才算通过。

国际标准 ISO 1496-5 是由 ISO/TC 104 集装箱技术委员会委员会负责起草的。

ISO 1496-5 的第二版废止并代替了第一版 ISO 1496-5:1977。

ISO 1496 系列 1 集装箱技术条件与试验方法包括以下几个部分:

第 1 部分:通用一般货物集装箱

第 2 部分:保温集装箱

第 3 部分:液体、气体和加压干散货罐式集装箱

第 4 部分:无压干散货集装箱

第 5 部分:平台式和台架式集装箱

附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E 和附录 F 都是标准的组成部分;附录 G 和附录 H 则是本标准的参考件。

引 言

ISO 1496 集装箱技术条件分类如下:		代码
第 1 部分:		
通用集装箱		00~09
专用集装箱		
封闭的透气或通风式		10~19
敞顶式		50~59
第 2 部分:		
保温集装箱		30~49
第 3 部分:		
液体、气体罐式集装箱		70~79
加压干散货罐式集装箱		85~89
第 4 部分:		
无压散货集装箱(箱式)		20~24
无压散货集装箱(漏斗式)		80~84
第 5 部分:		
平台式集装箱		60
台架式集装箱(上部结构不完整并有固端框架)		61~62
台架式集装箱(上部结构不完整并有折端框架)		63~64
台架式集装箱(上部结构完整)		65~69

注 1: 代码 90~99 是 ISO 8323 空/陆/水联运集装箱的预留码。

目 次

前言 I

ISO 前言 II

引言 III

1 范围 1

2 引用标准 1

3 定义 2

4 尺寸和额定值 2

5 设计要求 3

6 试验 5

7 上部结构不完整的折端台架式集装箱(代码为 63 和 64)及有关连挂装置的试验 10

附录 A(标准的附录) 平台式和台架式集装箱强度试验示意图 12

附录 B(标准的附录) 对集装箱底部结构载荷传递区的具体要求 22

附录 C(标准的附录) 叉槽的尺寸要求(设有叉槽者) 27

附录 D(标准的附录) 抓槽起吊区尺寸要求(设有抓槽者) 28

附录 E(标准的附录) 鹅颈槽尺寸要求(设有鹅颈槽者) 29

附录 F(标准的附录) 平台式和台架式集装箱的固货装置 30

附录 G(提示的附录) 1CC、1C 和 1CX 型台架式集装箱(代码为 61~64)在套装小型集装箱时的最小内部尺寸要求 32

附录 H(提示的附录) 参考资料 33

中华人民共和国国家标准

系列 1:平台式、台架式集装箱
技术要求和试验方法

GB/T 16564—1996
idt ISO 1496-5:1991

Series 1: Platform and platform-based containers
—Specification and testing

1 范围

1.1 本标准规定了 ISO 1496 系列 1 集装箱——1AAA、1AA、1A、1AX、1BBB、1BB、1B、1BX、1CC、1C 和 1CX 型平台式和台架式集装箱的技术要求和试验方法等基本要求。此类集装箱适用于国际交换中的公路、铁路和水上运输,以及这些运输方式之间的联运。另有说明者除外(例如:不能堆码作业或不能以专用框架式吊具从顶部起吊作业的集装箱等)。

1.2 本标准适用于表 1 所列的各类集装箱。

表 1 集装箱类型

集 装 箱 类 型	代 码 ¹⁾
平台式	60
台架式集装箱	
上部结构不完整	
固端结构完整	61
独立固定支柱	62
折端结构完整	63
独立折端结构支柱	64
上部结构完整	
盖顶式	65
敞顶式	66
敞顶、敞端式(框架)	67

1) 依据 ISO 6346。

1.3 在 ISO 6346 中规定了对这些集装箱的标记要求。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。IEC 和 ISO 的成员对现行的标准将给予登记注册。

ISO 668:1988 集装箱类型、外部尺寸和额定值

- ISO 830:1981 集装箱术语(包括 1984 年的修正案以及 1988 年的修正案)
- ISO 1161:1984 集装箱角件的技术条件
- ISO 6346:1995 集装箱代码、识别和标记

3 定义

ISO 830 中所列的定义适用于本标准,现将适用的定义列出如下:

- 3.1 平台式集装箱 platform container
不带任何上部结构的平台式底结构。它也是 ISO 1496 的一个组成部分,在无上部结构的情况下,其底部的长、宽与系列 1 集装箱相同,并配有顶、底角件,角件的平面位置与系列 1 集装箱的底部结构一致。同等长度的系列 1 集装箱所使用的栓固件和起吊件均适用于平台式集装箱。
- 3.2 台架式集装箱 platform-based container
无侧壁,其底结构与平台式集装箱相似。
- 3.3 上部结构不完整 incomplete superstructure
除了底结构之外,不再设两个端部之间的永久性纵向固接杆件。
- 3.4 固端结构完整 fixed complete end structure
在两个端柱之间设有承载壁板,带有固定的端部结构。
- 3.5 折端结构完整 folding complete end structure
在两个端柱间设有横向连接杆件,带有可折叠式的端部结构。
- 3.6 连挂装置 inter locked pile
有些平台式或折端台架式集装箱,当端框折下时,使箱间连成一体供成组作业的装置(见 4.1.3)。

4 尺寸和额定值

- 4.1 外部尺寸
- 4.1.1 本标准所列集装箱的外部尺寸和公差在 ISO 668 中已做规定。但上部结构不完整的台架式集装箱的顶部长度尺寸(L)应符合表 2 的规定。

表 2 箱顶长度尺寸(L) mm

集 装 箱 类 型	箱顶长度尺寸 T(空载时) L_{max}	箱顶长度尺寸 R(额定载荷时) L_{min}
1AAA、1AA、1A 和 1AX	12 202	12 172
1BBB、1BB、1B 和 1BX	9 135	9 105
1CC、1C 和 1CX	6 068	6 042

当集装箱由空载装至满载时,角柱顶部的位置随之起变化,此时箱顶部的纵向长度尺寸应为 L_{max} 和 L_{min} 的平均值。

表 2 所表示的最大长度值和最小长度值已考虑到折叠端铰接部位间隙的存在,应按照表 2 中的 L_{max} 和 L_{min} 值进行掌握。否则将会给搬运工作带来困难。

- 4.1.2 平台式或台架式集装箱的任何部位均不应超出既定的外部尺寸要求:
——ISO 668 所列箱体底结构的平面尺寸和上部结构完整的集装箱顶部尺寸要求。集装箱外部高度尺寸可以降低。

——表 2 所列上部结构不完整的集装箱顶的外部尺寸要求。

- 4.1.3 无论是平台式或折端台架式集装箱的底平面尺寸应符合 ISO 668 的规定,连挂起来的总高度不

得超过 2 591 mm¹⁾。

4.2 内部尺寸

最小内部尺寸不作具体规定。但对既定尺寸的 1CC、1C 和 1CX 型台架式集装箱在套装小型箱时的最小内部尺寸应符合附录 G(提示的附录)的规定。被套装小型箱的尺寸应按此进行设计。

4.3 额定值

额定值“R”为集装箱的总质量,在 ISO 668 中已有规定。

5 设计要求

5.1 总则

所有集装箱均应满足下列要求。

5.1.1 集装箱的强度要求以图解方式列在附录 A(标准的附录)中(除另有说明外,这些要求适用于所有的平台式和台架式集装箱)。如果在箱体上设有可拆卸的移动件,则应把它们同集装箱作为一个整体来对待,即按照实际作业工况,所有能拆卸的活动件均应处于正常就位的状态。

5.1.2 角件的强度要求(见 5.3)在 ISO 1161 中已做规定。

5.1.3 所有平台式和台架式集装箱除了代码为 63 和 64 的折端台架箱在端部结构折倒的工况外,均能承受第 6 章所规定的各种载荷和作用力。

折端台架箱在端部结构折倒的工况下应能承受第 7 章所规定的各种载荷和作用力。

设计中已考虑了动载效应,在试验中不应超过此规定值。即不应超过附录 A(标准的附录)和第 6、7 章对试验的要求。

对此类型集装箱不要求具有水密性。但是如果在设计上有此要求,则应满足试验 13(见 6.13)水密试验的要求。

5.1.4 对那些可拆卸的零件,如因未系固而导致危险者,应考虑系固装置,并在其外表面设有明显标志,以说明其处于正常状态。

5.2 折端式集装箱的连挂装置

折端式集装箱在折倒后的表面要平整并无障碍物,以便于连挂作业,成组后的尺寸应能符合 4.1.3 的规定。

对于平台式集装箱和已折倒后的台架式集装箱在连挂完成后的空箱箱垛的总质量不应超过 ISO 668 所列相应箱型的总质量。

5.3 角件

5.3.1 所有集装箱均应配有顶角件和底角件(见注 2 和注 3)。对角件的要求及其所在位置除 4.1.1 规定者外,应符合 ISO 1161 的规定。

注 2: 为了增加各种尺寸台架式集装箱的适用性,对其顶角件的顶部开孔应往端部方向扩展 10 mm。在此情况下为确保角件本身的强度,则需取消其端孔。

注 3: 1CX 型折端台架箱顶角件的顶孔朝向端部方向扩展 10 mm,以增加其沿长度方向的适应性。在这种条件下,为保证角件的强度,可不设端孔。

5.3.2 折端台架箱的结构应使之在折倒后能堆码和固位。在起吊已折倒的箱体时可通过与新形成的等效角件开孔连接的供锁固件(例如:转锁)和连挂装置与相似结构的其他箱体连接起来。

折倒后顶面的四个角均具有和常规顶角件一样的顶面开孔和内腔。

折倒后顶面的四个角应符合 ISO 1161 的规定。

5.3.3 所有集装箱,包括折端箱的端部折倒后四个角的等效角件的顶面或相应的装置应具有和常规角

1) 2 591 mm=102 in。

件一样的功能,其顶面应比其他部位至少高出 6 mm²⁾(见 5.4.3),成为箱体的最高点。

为保护箱顶面而设于顶角件附近的加强板或复板亦不得超出顶角件的顶平面。

从集装箱的任何一端测量,该板沿箱体长度方向应不大于 750 mm²⁾,但宽度方向并不受此限制。

5.4 底部结构

5.4.1 所有的集装箱均应具备仅由底角件支承的能力。

5.4.2 所有集装箱均应具备仅由底结构载荷传递区支承的能力。

5.4.2.1 因而,对这些集装箱应考虑有一定数量的底横梁和足够的载荷传递区(或平箱底),其强度足以传递集装箱与运输车辆纵梁之间的竖向力。车辆所设纵梁仅限于图 B1 虚线所示两个 250 mm²⁾带宽的区域内。

5.4.2.2 集装箱底结构载荷传递区的底面包括端横梁底面所组成的平面应高于集装箱底角件的底面 12.5 mm⁺⁵_{-1.5} mm²⁾

在箱底杆件起拱时则不受此限制(见 5.4.5)。

除底角件和下侧梁之外,集装箱的任何部位均不得低于该平面。底角件附近的加强复板起着对箱底结构的保护作用,它距底角件外端不超过 550 mm³⁾,距底角件侧面不超过 470 mm³⁾,其底平面高于集装箱底角件底面至少 5 mm³⁾。

5.4.2.3 对于下侧梁,不考虑其底面与运输车辆之间的载荷传递。

只有按 5.9.1 和 5.9.2 规定作业时,才考虑下侧梁与装卸设备间的载荷传递。

5.4.2.4 当集装箱底梁间距等于或小于 1 000 mm³⁾(或平箱底)时应符合 5.2.4.1 的规定。

5.4.2.5 当底梁间距超过 1 000 mm(以及非平箱底的情况)时的要求见附录 B(标准的附录)。

5.4.3 各类集装箱在动态或相应的静态情况下,即相当于集装箱的自身质量与试验载荷之和等于 1.8R,并均布施加于底板上时,任何部位的变形均不低于底平面(即底角件的底面)以下 6 mm³⁾。

5.4.4 在箱底结构的设计中应考虑能承受箱内货物在运送过程中所产生的各种作用力(见 5.7.3 和 5.7.4 及图 A7 和 A8),特别是通过箱底结构固缚货物而产生的力。

5.4.5 对于在 5.4.2.2 中规定的高处设置的端横梁,可以规定拱度。

在确定台架式集装箱的拱度时,应考虑承载状况下产生的箱底变形和在角柱顶部许可的纵向位移之间关系(许可极限见 4.1.1)。

在带有拱度的集装箱载荷达到其额定值 R 时,箱底应大约呈水平状态,以便利该集装箱仅由箱底结构支承时的运输。

5.5 端部结构(仅适用于台架式集装箱)

台架式集装箱在进行整体横向刚性试验时,其顶部相对于底部的横向位移所引起端框的两个对角线长度变化之和不得超出 60 mm³⁾。

5.6 侧部结构(仅适用于台架式集装箱)

台架式集装箱在进行整体纵向刚性试验时,其顶部相对底部的纵向位移不得超出 42 mm³⁾。

5.7 端壁和栓固装置

5.7.1 除 5.7.3 的要求之外,凡设有端壁的台架集装箱应具有承受试验 5 的能力。

5.7.2 在设有箱门开口的端壁,应具有承受试验 5 的能力。

5.7.3 如果带有端壁的台架集装箱不能承受试验 5 所规定的作用力,则应在底结构上设有栓固货物的装置,以避免其向端壁施加纵向作用力。

5.7.4 如果集装箱无侧壁结构,则应提供防止货物横向移动的栓固装置。

5.7.5 货物栓固装置的设计应符合 5.7.3 和 5.7.4 以及附录 F(标准的附录)的规定。

2) 6 mm = $\frac{1}{4}$ in; 12.5 mm⁺⁵_{-1.5} mm = $\frac{1}{2}$ in⁺³₋₁₆ in; 250 mm = 10 in; 750 mm = 29 $\frac{1}{2}$ in.

3) 5 mm = $\frac{3}{16}$ in; 6 mm = $\frac{1}{4}$ in; 42 mm = 1 $\frac{3}{4}$ in; 60 mm = 2 $\frac{3}{8}$ in; 470 mm = 18 $\frac{1}{2}$ in; 550 mm = 22 in; 1 000 mm = 39 $\frac{3}{8}$ in.

5.8 门框开度

台架式集装箱对门框开度无要求。

5.9 可择性设施

5.9.1 叉槽

5.9.1.1 为便于叉运重箱和空箱,在 1CC、1C 和 1CX 型集装箱上可以设置叉槽。

1AAA、1AA、1A、1AX、1BBB、1BB、1B 和 1BX 型集装箱不设叉槽。

5.9.1.2 按照 5.9.1.1 的规定,对 1CC、1C 和 1CX 型集装箱还可设置专供叉举空箱的第二对叉槽。

5.9.1.3 凡设有叉槽者,其尺寸应符合附录 C(标准的附录)的规定,叉槽应贯通箱底结构,以便叉车从任意一侧插入。叉槽底板不必占集装箱的全宽,仅在靠近叉槽两端敷设即可。

5.9.2 抓槽或类似起吊设施

可以设置供抓臂或类似工具装卸各型集装箱的设施,其尺寸要求见附录 D(标准的附录)。

5.9.3 鹅颈槽

对 1AAA、1AA、1A 和 1AX 型集装箱可以设置鹅颈槽,其尺寸要求见附录 E(标准的附录)。此外,箱底结构的其他部分应符合 5.4 的规定。

6 试验

6.1 总则

符合第 5 章所规定设计要求的各型集装箱,除另有说明外,均应根据其设计的技术条件进行 6.2~6.13 和 7.1~7.3 所列的各项试验。对那些带有可移动部件的集装箱做试验时这些部件均应维持其正常位置。

尽管各项试验是有顺序编号的,但为了更合理的使用试验设备或更好地整理试验结果,也可以按更合适的顺序进行。

但水密性试验则必须放在最后进行。

6.1.1 符号“ P ”表示受验集装箱的最大装载值,公式为:

$$P = R - T$$

式中: R ——额定值;

T ——箱体的自身质量。

注 4: 所列 R 、 P 和 T 均属质量概念。如果试验要求以重力值为基础,则“力”的表示应为 R_g 、 P_g 、 T_g 。

上述值的单位为牛顿或千牛顿。

“载荷”(load)一词用于表示单位量时,属质量概念。

“加载”(loading)一词用于箱内加载,属于力的概念。

6.1.2 平台式或台架式集装箱的试验载荷或加载应均匀分布。

6.1.3 在下述各项试验中所规定的试验载荷和加载均是最低要求。

6.1.4 各项试验条款中所要求的尺寸应按下列标准:

- a) 本标准第 4 章和第 5 章中有关尺寸和设计要求;
- b) ISO 668;
- c) ISO 1161。

6.2 试验 1——堆码试验

6.2.1 总则

本试验是验证满载的集装箱,在海洋船舶运输条件下,在箱垛中出现偏码时的承载能力。

表 3 规定了施加于每对角件上的力值和以试验力表示堆码质量。

表 3 堆码试验力值

集装箱型号	每个集装箱试验力 (四个角同时受力)		每 对 端 部 角 件 的 试 验 力		以 试 验 力 表 示 堆 码 质 量	
	kN (千牛顿)	lbf (磅 力)	kN (千牛顿)	lbf (磅 力)	kg (公 斤)	lb (磅)
1AAA,1AA,1A 和 1AX	3 392	763 200	1 696	381 600	192 000	423 320
1BBB,1BB,1B 和 1BX	3 392	763 200	1 696	381 600	192 000	423 320
1CC,1C 和 1CX	3 392	763 200	1 696	381 600	192 000	423 320

注：每个箱试验力值 3 392 kN,是由堆码九层(将八个箱子堆码在一个箱子的顶上),每个箱的额定值为 24 000 kg,并且加速力为 1.8 g 时得出来的,即该种集装箱角柱受力值为 86 400 kg(190 480 lb)。

6.2.2 方法

6.2.2.1 平台式集装箱

受验的平台式集装箱应放在四个同一水平的垫块上,在每个底角件下各置一个垫块。垫块要与角件对正,其平面尺寸与角件相同。将竖向力作用于集装箱的四个角件上,或箱端的每对角件上,其试验力值如表 3 所示。

6.2.2.2 台架式集装箱

受验的台架式集装箱应放在四个同一水平的垫块上,在每个底角件下各置一个垫块。垫块要与角件对正,其平面尺寸与角件相同。

受验集装箱载荷应均匀分布在底板上,箱体自身质量与试验载荷之和等于 1.8R。

将竖直力作用于集装箱的四个角件或箱端的每对角件上,其试验力值如表 3 所示。

6.2.2.3 作用力

在受验的平台式或台架式集装箱的四个顶角件上,同时各施加规定的竖向力,要通过 ISO 1161 所规定的角件或通过与其底平面几何形状相同的模拟件(即:相同的外部尺寸,开孔倒角和周边圆角)进行加载,如使用模拟件,其设计必须使集装箱在试验时所承受的作用力与角件实物相同。

对各种加载方式应使力的作用平面和箱的受力面所产生的转角位移减少到最低程度。

每个角件或模拟件都应在相同的方向偏置,横向为 25.4 mm⁴⁾,纵向为 38 mm⁴⁾。

6.2.3 要求

试验后,集装箱不应出现影响正常使用的永久性变形和异状,其尺寸仍能满足装卸、固缚与换装作业的要求。

6.3 试验 2——由四个顶角件起吊试验

6.3.1 总则

本试验是验证集装箱经受由四个顶角件竖向起吊的能力,这是通过四个顶角件起吊该类集装箱的唯一方法。

注 5: 加载的平台式集装箱应该由可伸缩吊具起吊。

本试验还应作为验证底板和箱底结构承受箱内载荷在起吊作业加速作用下所产生的各种力的承受能力。

6.3.2 方法

受验集装箱载荷应均匀分布于底板上,箱体自身质量与试验载荷之和等于 2R,然后,平稳地从四个顶角件同时起吊,避免产生明显的加速或减速作用。

4) 25.4 mm=1 in; 38 mm=1½ in。

平台式和台架式集装箱的起吊作用力均应是竖直的。

将集装箱悬吊 5 min, 然后再放到地面上。

6.3.3 要求

试验后, 集装箱不应出现影响正常使用的永久性变形和异状, 其尺寸仍能满足装卸、固缚和换装作业的要求。

6.4 试验 3——由四个底角件起吊试验

6.4.1 总则

本试验是验证集装箱由四个底角件起吊的能力, 吊具与底角件承接并与箱顶上方居中的一根横梁连接。

6.4.2 方法

受验集装箱载荷应均匀分布于底板上, 箱体自身质量与试验载荷之和等于 $2R$, 然后平稳地从四个底角件的侧孔起吊, 避免产生明显的加速或减速作用。

起吊力的角度如下:

1AAA、1AA、1A 和 1AX 型集装箱, 应与水平面呈 30° 角;

1BBB、1BB、1B 和 1BX 型集装箱, 应与水平面呈 37° 角;

1CC、1C 和 1CX 型集装箱, 应与水平面呈 45° 角;

在任何情况下, 起吊力作用线和角件外侧面的间距不应大于 $38\text{ mm}^{5)}$ 。起吊时, 应使吊具仅与四个底角件承接。

将集装箱悬吊 5 min, 然后再放到地面上。

6.4.3 要求

试验后, 集装箱不应出现影响正常使用的永久性变形和异状, 且尺寸仍能满足装卸、固缚和换装作业的要求。

6.5 试验 4——外部纵向栓固试验

6.5.1 总则

本试验是验证集装箱在铁路上行车的动载情况下, 即在相当于 $2g$ 加速作用时, 承受纵向栓固作用的能力。

6.5.2 方法

受验集装箱载荷应均匀分布于底板上, 箱体自身质量与试验载荷之和等于 R 。通过集装箱一端的两个底角件底孔将其栓固在刚性固定件上。

通过另外一端的两个底角件的底孔将 $2Rg$ 的水平力施加于集装箱上, 先朝向固定件, 然后再反向施力。

6.5.3 要求

试验后, 集装箱不应出现影响正常使用的永久性变形和异状, 且尺寸仍能满足装卸、固缚和换装作业的要求。

6.6 试验 5——端壁试验(设有端壁者)⁶⁾

6.6.1 总则

本试验是验证集装箱承受 6.5.1 条所列动载的能力。

6.6.2 方法

当集装箱的一端封闭而另一端设有箱门时, 须对每一端进行试验。如前、后对称, 可仅对一端进行试验。箱内的 $0.4Pg$ 内部载荷应均匀分布于端壁上, 此时, 端壁应能自由变形。

5) $38\text{ mm} = 1\frac{1}{2}\text{ in.}$

6) 试验 5 和试验 7 仅适用于部分台架式集装箱。ISO 1496-1:1990 中的试验 6(侧壁强度试验)不适用于本标准。

6.6.3 要求

试验后,集装箱不应出现影响正常使用的永久性变形和异状,且尺寸仍能满足装卸、固缚和换装作业的要求。

6.7 试验 7——顶部试验(设有顶板者)⁷⁾

6.7.1 总则

本试验是验证刚性顶板承受由于工作人员在其上面进行作业时所产生的载荷的能力。

6.7.2 方法

将 300 kg⁸⁾ 载荷均匀分布于顶板结构中最薄弱处的 600 mm×300 mm⁸⁾ 面积上。

6.7.3 要求

试验后,集装箱不应出现影响正常使用的永久性变形和异状,且尺寸仍能满足装卸、固缚和换装作业的要求。

6.8 试验 8——底部试验

6.8.1 总则

本试验是验证集装箱底板在装卸作业过程中承受装载车辆或类似设备集中载荷的能力。

6.8.2 方法

使用一辆轮胎式车辆进行试验,后轴负荷为 5 460 kg⁸⁾(即每轮为 2 730 kg⁸⁾),每个车轮的施压面积在 185 mm⁸⁾(与轮轴平行方向)×100 mm⁸⁾ 所形成的一个矩形范围内,每个轮胎与底板的接角面积不得超过 142 cm^{2 8)},轮胎的宽度为 180 mm⁸⁾,轮距为 760 mm⁸⁾。试验时,四个底角件座落在四个同一水平的支座上,且箱底结构可自由变形。此时该车辆在集装箱的全部底板面上往复移动。

6.8.3 要求

试验后,集装箱不应出现影响正常使用的永久性变形和异状,其尺寸仍能满足装卸、固缚和换装作业的要求。

6.9 试验 9——横向刚性试验(不适用于平台式集装箱)

6.9.1 总则

本试验是验证除平台式集装箱以外的各型集装箱承受船舶在航行中所产生的横向推、拉的能力。

6.9.2 方法

6.9.2.1 集装箱处于空箱(T)状态下,使其四个底角件置放在四个同一水平的支座上,并通过固定装置经四个底角件底孔使之在横向、竖向处于栓固状态,横向栓固仅设于施力顶角件同一端对角的底角件上。如分别对每一端进行试验,竖向栓固仅设于试验的一端。

6.9.2.2 若对代码为 62 或 64 的集装箱进行本项试验,为使之接近实际工况,在该箱的同一端的两个顶角件上设置横向连接杆件,用以代替附加在集装箱上的端横梁。而纵向的连接则通过设于一侧角件的对角连接杆件来实现。

6.9.2.3 在集装箱的一侧分别或同时对每个顶角件施加 150 kN⁸⁾ 的力,施力作用线平行于箱体的底结构和端壁,先朝向顶角件,然后再反向施力。

如果集装箱的两个端壁结构相同,则只需对一端进行试验;如果集装箱的端壁结构对其竖向轴线不对称,则两侧均应进行试验。

满负荷试验的允许变形量应符合 5.5 的规定。

6.9.3 要求

试验后,集装箱不应出现影响正常使用的永久性变形和异状,且尺寸仍能满足装卸、固缚和换装作

7) 试验 5 和试验 7 仅适用于部分台架式集装箱。ISO 1496-1:1990 中的试验 6(侧壁强度试验)不适用于本标准。

8) 142 cm² = 22 in²; 300 kg = 660 lb; 2 730 kg = 6 000 lb; 5 460 kg = 12 000 lb; 150 kN = 33 700 lbf;

100 mm = 4 in; 180 mm = 7 in; 185 mm = 7 1/4 in; 600 mm×300 mm = 24 in×12 in; 760 mm = 30 in。

业的要求。

注 6：为满足该项试验，箱型代码为 62 或 64 的集装箱的每根角柱应施加 75 kN⁹⁾ 的平行作用力。

6.10 试验 10——纵向刚性试验(不适用于平台式集装箱)

6.10.1 总则

本试验是验证除平台式集装箱以外的各型集装箱承受船舶在航行中所产生的纵向推、拉的能力。

对上部结构不完整的集装箱进行该项试验时总施加力为 150 kN⁹⁾，该力分别由前/后端(或后/前端)按 2:1 的关系来分别承担，尽管难以分配得准确。该项试验应按 6.10.2 所规定的方法进行。

6.10.2 方法

6.10.2.1 集装箱处于空箱(T)状态下，使其四个底角件置放于四个同一水平的支座上，并通过固定装置经底角件的底孔使之在纵向和竖向处于栓固状态。纵向栓固仅设于与施力顶角件同一侧对角的底角件上。

6.10.2.2 上部结构不完整的代码为 61、62、63 和 64 型集装箱的一端分别或同时对每个顶角件施加 50 kN⁹⁾ 的力，施力作用线平行于集装箱的底结构和侧壁，应先朝向顶角件，然后再反向施力。

6.10.2.3 在上部结构完整的集装箱(即代码为 65、66 和 67)的一端分别或同时对每个顶角件施加 75 kN⁹⁾ 的力，施力作用线平行于集装箱的底结构和侧壁，应先朝向顶角件，然后再反向施力。

6.10.2.4 如果集装箱的两个侧壁结构相同，则仅需对一侧进行试验；如果集装箱的侧壁对其本身的竖向轴线不对称，则两端均应进行试验。

满负荷试验的允许变形值，应符合 5.6 条的规定。

注 7：允许变形值是指试验载荷所导致的变形而不包括实际作业中由机械设备所导致的变形(见 4.1.1)。

6.10.3 要求

试验后，集装箱不应出现影响正常使用的永久性变形和异状，且尺寸仍能满足装卸、固缚和换装作业的要求。

6.11 试验 11——叉举试验(设有叉槽者)

6.11.1 总则

对设叉槽的 1CC、1C 和 1CX 型集装箱应进行本项试验。

6.11.2 方法

6.11.2.1 当 1CC、1C 和 1CX 型集装箱仅设一对叉槽时：

受验集装箱载荷应均匀分布于底板上，箱体自身质量与试验载荷之和等于 1.6R。通过两个水平叉将箱体举起，每个叉齿的宽度为 200 mm⁹⁾，叉齿伸入叉槽的长度从箱体外侧表面量起应为 1 828 mm ± 3 mm⁹⁾，叉齿应在叉槽断面的中心位置。

叉举起后保持 5 min，然后再放到地面上。

6.11.2.2 当 1CC、1C 和 1CX 型集装箱设有两对叉槽时：

6.11.2.1 所列方法仅适用于靠外的一对叉槽。

对内叉槽还应进行第二个试验，除了集装箱自身质量与试验载荷之和等于 0.625R 外，其试验方法与 6.11.2.1 相同。

6.11.3 要求

试验后，集装箱不应出现影响正常使用的永久性变形和异状，且尺寸仍能满足装卸、固缚和换装作业的要求。

6.12 试验 12——抓举试验(设有抓槽者)

6.12.1 总则

9) 50 kN=11 200 lbf; 75 kN=16 850 lbf; 150 kN=33 700 lbf; 200 mm=8 in; 1 828 mm ± 3 mm=72 in ± 1/8 in。

凡设有抓槽或类似装置的集装箱,均应进行本项试验,抓举部位详见附录 D(标准的附录)。

6.12.2 方法

受验集装箱载荷应均匀分布于底板上,使箱体自身质量与试验载荷之和等于 $1.25R$ 。用 6.12.1 所规定的装置在集装箱的四个抓槽位置将箱举起,承载面居中按 $32\text{ mm} \times 254\text{ mm}^{10)}$ 考虑,避免触及安全凸缘。

抓举起后,保持 5 min,然后再放到地面上。

6.12.3 要求

试验后,集装箱不应出现影响正常使用的永久性变形和异状,且尺寸仍能满足装卸、固缚和换装作业的要求。

6.13 试验 13——水密性试验(必要时进行)¹¹⁾

6.13.1 方法

对集装箱表面各个接缝和焊缝处进行射水试验,喷嘴内径为 $12.5\text{ mm}^{10)}$,出口压力为 $100\text{ kPa}^{10)}$ (相当于 $10\text{ m}^{10)}$ 水柱),喷嘴与受验集装箱表面的距离保持在 $1.5\text{ m}^{10)}$,喷嘴的移动速度为 $0.1\text{ m/s}^{10)}$ 。

在试验过程中,可使用几个喷嘴,但每个接缝和焊缝处所承受的水压不应小于使用单个喷嘴的喷射压力。

6.13.2 要求

试验后,集装箱无渗漏现象。

7 上部结构不完整的折端台架式集装箱(代码为 63 和 64)及有关连挂装置的试验

7.1 总则

本试验是验证按 5.1.3 要求设计的集装箱在折倒状态下承受 7.2 和 7.3 试验的能力。

7.1.1 6.1.1 所规定术语的定义亦适用于本章。

7.1.2 符号“ n ”表示按照 3.6 和 4.1.3 所列连挂成组作业的最多箱数。

7.1.3 下列各项试验的试验载荷均为最低要求。

7.2 试验 14——堆码试验(仅适用于箱型代码为 63 和 64 的集装箱)

7.2.1 总则

本试验是验证折端台架箱在折倒状态下其上所能承受满载箱的能力。这是在海洋船舶运输条件下,在箱垛中出现偏码时的承载能力。

在表 3 中规定了施加于每对角件上的力值和堆码质量。

7.2.2 方法

受验的集装箱应放在四个同一水平的垫块上,在每个底角件下铺一个垫块。垫块要与角件对正,其平面尺寸与角件相同。

受验集装箱通过四个等效角件(见 5.3.2)或每对等效角件,同时承受表 3 所列的竖向试验力。

在受验集装箱的四个等效角件上同时施加规定力,竖向力要通过 ISO 1161 规定的等效件,或通过与所规定底角件底平面几何形状相同的模拟件(即相同的外部尺寸、开孔倒角和周边圆角)进行加载。

如果使用模拟件,必须使集装箱在试验时所承受的作用力与角件实物相同。

每个角件或模拟件都应在相同的方向偏置,横向为 $25.4\text{ mm}^{12)}$,纵向为 $38\text{ mm}^{12)}$ 。

7.2.3 要求

10) $100\text{ kPa}=14.5\text{ psi}$; $12.5\text{ mm}=1/2\text{ in}$; $1.5\text{ m}=5\text{ ft}$; $10\text{ m}=33\text{ ft}$; $32\text{ mm} \times 254\text{ mm}=1\frac{1}{4}\text{ in} \times 10\text{ in}$;
 $0.1\text{ m/s}=4\text{ in/s}$ 。

11) 例如,代码为 65 的集装箱安装有侧屏。

12) $25.4\text{ mm}=1\text{ in}$; $38\text{ mm}=1\frac{1}{2}\text{ in}$ 。

试验后,集装箱不应出现影响正常使用的永久性变形和异状,其尺寸仍能满足装卸、固缚和换装作业的要求。

7.3 试验 15——由顶部的连挂起吊试验

7.3.1 总则

本试验是验证平台式或折端台架式集装箱带有连挂装置的成组竖向吊顶的能力(见 5.3.2)。

7.3.2 方法

受验的集装箱通过连挂栓或箱体自带的连接装置与另一只箱或模拟第二只箱的配重挂接,其最大总质量相当于 $(2n-1)T$ 。试验载荷在四个连挂装置中均匀分配。当 n 为最大值时,其总高度不得超过 2 591 mm¹²⁾。

在成组起吊时,应平稳地从四个顶角件同时起吊,避免产生明显的加速或减速作用。

7.3.3 要求

试验后,集装箱不应出现影响正常使用的永久性变形和异状,其尺寸应仍能满足装卸、固缚和换装作业的要求。

12) 2 591 mm=102 in。