|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 55.180.20 |
| CCS | A 85 |

中华人民共和国国家标准

GB/T 4995—XXXX

代替 GB/T 4995-2014



平托盘 性能要求和试验选择

Flat pallets—Performance requirements and selection of tests

(ISO 8611-2:2021,Pallets for materials handling-Flat pallets-Part 2:Performance requirements and selection of tests, MOD)

（本草案完成时间：2024年5月23日）

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

`

目次

[前言 II](#_Toc165370550)

[1 范围 1](#_Toc165370551)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc165370552)

[3 术语和定义 1](#_Toc165370553)

[4 性能要求 2](#_Toc165370554)

[5 试验条件 5](#_Toc165370555)

[5.1 概述 5](#_Toc165370556)

[5.2 木托盘 5](#_Toc165370557)

[5.3 金属托盘 5](#_Toc165370558)

[5.4 塑料托盘 5](#_Toc165370559)

[5.5 纸托盘 6](#_Toc165370560)

[5.6 木质复合托盘 6](#_Toc165370561)

[6 试验样品数 6](#_Toc165370562)

[7 试验选择 6](#_Toc165370563)

[7.1 托盘预定用途 6](#_Toc165370564)

[7.2 上架和堆码的载货托盘 7](#_Toc165370565)

[7.3 堆码但不上架的载货托盘 7](#_Toc165370566)

[7.4 不上架也不堆码的载货托盘 7](#_Toc165370567)

[7.5 其他用途 7](#_Toc165370568)

[8 试验载荷 8](#_Toc165370569)

[8.1 强度试验载荷 8](#_Toc165370570)

[8.2 极限载荷，*U* 8](#_Toc165370571)

[8.3 刚度试验载荷 8](#_Toc165370572)

[8.4 额定载荷 8](#_Toc165370573)

[9 静态刚度试验的持续时间 9](#_Toc165370574)

[10 动态试验的冲击次数 9](#_Toc165370575)

[11 试验记录 9](#_Toc165370576)

[附录A（资料性） 本文件与ISO 8611-2：2021的结构编号变化对照一览表 10](#_Toc165370577)

[附录B（资料性） 反映托盘试验中在极限载荷U作用下变形的典型力-变形关系曲线 11](#_Toc165370578)

[参考文献 13](#_Toc165370579)

1. 前言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB/T 4995—2014《联运通用平托盘 性能要求和试验选择》，与 GB/T 4995—2014 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

——增加了最大工作载荷、额定载荷、有效载荷、上架、堆码、刚度、试验载荷、极限载荷等术语和定义（见3.1、3.2、3.3、3.4、3.6、3.7、3.8、3.9）；

——更改了叉举试验的试验载荷水平和性能极限（见表1，2014版的表1）；

——更改了“底铺板抗弯试验”的搬运作业或试验目的（见表1，2014版的表1）；

——对上架和堆码的载货托盘、不上架也不堆码的载货托盘增加了试验项目（见表2，2014版的表2）；

——更改了确定额定载荷的示例（见表3，2014版的表3）；

——增加了试验记录（见11）。

本文件修改采用 ISO 8611—2：2021《物料搬运托盘 平托盘 第2部分：性能要求和试验选择》。

本文件与ISO 8611—2：2021相比，在结构上有较多调整，两个文件之间的结构编号变化对照一览表见附录A。

本文件与ISO 8611—2：2021的技术性差异及其原因如下：

——关于规范性引用文件，本标准做了具有技术性差异的调整，以适应我国的技术条件，调整的情况集中反映在第2章“规范性引用文件”中，具体调整如下：

* 用等同采用国际标准的GB/T 3716—2023替代ISO 445：2013（见3）
* 用修改采用国际标准的GB/T 4996—20XX替代ISO 8611—1：2021（见4，7，8，9，10，11）；
* 用修改采用国际标准的GB/T 34394—2017替代ISO 8611—3：2011（见4）
* 增加引用了GB/T 18354。

——关于术语和定义，本标准做了具有技术性差异的调整，以满足本标准的要求，调整的情况集中反映在第2章“术语和定义”中，具体调整如下：

* 删除了“构件破裂”术语；
* 删除了“集中载荷”术语。

——删除了ISO 8611—2：2021的表1中的注g，以与国家标准的GB/T 4996—20XX中规定的试验方法一致。

——修改了ISO 8611—2：2021的表3中试验2b的挠度最大值，以与国家标准的GB/T 4996-20XX中规定的试验方法一致。

——删除了ISO 8611—2：2021的7.5.1概述和第9章关于蠕变模型的叙述，以符合我国国家标准编写的要求。

本文件做了下列编辑性修改：

——为与现有标准协调，将标准名称修改为《平托盘 性能要求和试验选择》；

——删除了国际标准的引言。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国物流与采购联合会提出。

本文件由全国物流标准化技术委员会（SAC/TC 269）归口。

本文件起草单位：北京科技大学、深圳市一通检测技术有限公司、厦门市广和源工贸有限公司、中国物流与采购联合会、中国包装科研测试中心、一汽物流有限公司、苏州大森塑胶工业有限公司等。

本文件主要起草人：唐英、郝阳、肖雯娟、吴成洋、陈慰萱、孙熙军、张晋姝、王芮、薛莹莹、王亚峰、高颢文等。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——1985年首次发布为GB 4995—85《木制联运平托盘技术条件》；

——1996年第一次修订，标准编号改为GB/T 4995—1996，标准名称改为《联运通用平托盘 性能要求》；

——2014年第二次修订，标准名称改为《联运通用平托盘 性能要求和试验选择》；

——本次为第三次修订，标准名称改为《平托盘 性能要求和试验选择》。

平托盘 性能要求和试验选择

* 1. 范围

本文件规定了平托盘在有效载荷下进行试验时所需达到的性能要求，以及试验条件、试验样品数、试验选择、试验载荷、静态刚度试验的持续时间、动态试验的冲击次数和试验记录等内容。

本文件适用于平托盘的设计、生产、检验及使用。

* 1. 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 3716 托盘术语（GB/T 3716—2023，ISO 445：2013，IDT）

GB/T 4996-20XX 平托盘 试验方法（ISO 8611—1：2021，MOD）

GB/T 18354 物流术语

GB/T 34394-2017 平托盘最大工作负载（ISO 8611—3:2011，MOD）

* 1. 术语和定义

GB/T 3716、GB/T 18354和GB/T 4996界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

最大工作载荷 maximum working load

托盘在特定负载和支撑条件下所能承载的最大有效载荷。

1. 最大工作载荷根据负载的类型，分布、布置和稳定方式及支撑系统的不同而变化，可能高于或低于额定载荷

[来源：GB/T 3716—2023，3.7]

额定载荷 nominal load

*R*

与载荷类型（不包括集中载荷）无关的，特定支撑条件下的最低安全载荷值。

1. “特定支撑条件”指7.1规定的使用条件范围。
2. 额定载荷用于比较不同托盘的性能，并不代表托盘在使用中的实际有效载荷。

[来源：GB/T 3716—2023，3.2]

有效载荷 payload

*Q*

托盘在使用中承载的载荷。

1. 有效载荷可以高于、等于或低于额定载荷。

[来源：GB/T 3716—2023，3.8]

上架 racking

将单元货物储存在无支承架的横梁式货架或贯通式货架上。

[来源：GB/T 3716—2023，A.3.1]

安全系数 safety factor

极限载荷与额定载荷的比值。

[来源：GB/T 3716—2023，3.9]

堆码 stacking

在不借助中间搁架或货架的情况下，把单元货物一件件摞放起来。

[来源：GB/T 3716—2023，A.2.1]

刚度 stiffness

托盘或托盘部件在承载状态下抵抗变形的能力。

1. 刚度高表明既定载荷下的位移、挠曲或变形小。

[来源：GB/T 3716—2023，3.10]

试验载荷 test load

*P*

加载物、载荷板或载荷箱及所施加载荷的总载荷。

[来源：GB/T 3716—2023，3.11]

极限载荷 ultimate load

*U*

使试件产生不可承受的挤压、位移或挠曲而导致试件或试件的某个部件破裂，或者导致试件或试件的某个部件产生过度位移、变形或挠曲的载荷。

[来源：GB/T 3716—2023，3.12]

* 1. 性能要求

对平托盘（以下简称托盘）按照GB/T 4996进行试验，试验1、2、3、4、5、6、7和9的性能要求见表1。试验最大测定值应与表1的性能要求进行比较。

1. 托盘性能要求明细表

| 试验号 | 试验项目 | 搬运作业或  试验目的 | 试验载荷水平 | 性能极限 | 参考GB/T 4996—20XX  条款 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 额定载荷试验 | | | | | |
| 1 | 抗弯试验 | 上架 |  |  | 8.1 |
| 1a | 抗弯强度试验a,d | 极限载荷（*U*1），或导致产生*L*1（*L*2）×6%的挠度的载荷 |  | 8.1.2.4 |
| 1b | 抗弯刚度试验b,d | *U*1×50% | 负载下挠度为*L*1（*L*2）×2%，卸载后挠度为*L*1（*L*2）×0.7% | 8.1.2.5 |
| 2 | 叉举试验 | 叉车或托盘搬运车叉举 |  |  | 8.2 |
| 2a | 抗弯强度试验a | 极限载荷（*U*2），或导致内跨产生（a-200 mm）×6%的挠度的载荷，或导致边跨产生（（*L*-a）/2）×23%的挠度的载荷 |  | 8.2.2.2 |
| 2b | 抗弯刚度试验b | *U*2×50% | 内跨：  负载下挠度为（a-200 mm）×2%，卸载后挠度为（a-200 mm）×0.7%  边跨：  负载下挠度为（（*L*-a）/2）×7.8%，卸载后挠度为（（*L*-a）/2）×2.7% | 8.2.2.3 |
| 3 | 垫块或纵梁的抗压试验 | 压挤垫块或纵梁的任何作业，包括堆码 |  |  | 8.3 |
| 3a | 垫块或纵梁强度试验 | 各垫块极限载荷（*U*3），或导致产生10%的*y*向变形的载荷 |  | 8.3.2.3 |
| 3b | 垫块或纵梁刚度试验c | 各垫块*U*3×50% | 负载下变形为4 mm，卸载后变形为1.5 mm | 8.3.2.4 |
| 4 | 堆码试验e | 堆码 | 有效载荷 |  | 8.4 |
| 4a | 铺板强度试验 | 顶铺板和底铺板的极限载荷（*U*4），或导致产生*L*1（*L*2）×6%的挠度的载荷 |  | 8.4.2.3 |
| 4b | 铺板刚度试验b | *U*4×50% | 负载下挠度为*L*1（*L*2）×2%，卸载后挠度为*L*1（*L*2）×0.7% | 8.4.2.4 |
| 5 | 底铺板抗弯试验 | 双轨输送机运输和小跨度横梁式货架上架 |  |  | 8.5 |
| 5a | 抗弯强度试验a,f | 极限载荷（*U*5），或导致产生*L*1（*L*2）×6%的挠度的载荷 |  | 8.5.2.3 |
| 5b | 抗弯刚度试验b,f | *U*5×50% | 负载下变形为15 mm，卸载后变形为7 mm | 8.5.2.4 |
| 6 | 翼托盘抗弯试验 | 吊索吊运 |  |  | 8.6 |
| 6a | 抗弯强度试验a | 极限载荷（*U*6），或导致产生*L*1（*L*2）×6%的挠度的载荷 |  | 8.6.2.2 |
| 6b | 抗弯刚度试验b | *U*6×50% | 负载下挠度为*L*1（L2）×2%，卸载后挠度为*L*1（*L*2）×0.7% | 8.6.2.3 |
| 最大工作载荷试验——有效载荷或气囊加载 | | | | | |
| 1 | 抗弯试验 | 上架 |  |  | 8.1 |
| 1b | 抗弯刚度试验 | 有效载荷 | 不应超过加载1/2*U*1时的挠度 | 8.1.2.5 |
| 7 | 气囊抗弯试验 | 上架 |  |  | 8.7 |
| 7a | 抗弯强度试验a | 极限载荷（*U*1），或导致产生*L*1（*L*2）×6%的挠度的载荷 |  | 8.7.2.8 |
| 7b | 抗弯刚度试验b | 气囊加载 | 不应超过加载1/2*U*1时的挠度 | 8.7.2.9 |
| 2 | 叉举试验 | 叉车或托盘  搬运车叉举 |  |  | 8.2 |
| 2b | 抗弯刚度试验b | 有效载荷 | 不应超过加载1/2*U*2时的挠度 | 8.2.2.3 |
| 4 | 堆码试验e | 堆码 |  |  | 8.4 |
| 4b | 铺板刚度试验 | 有效载荷 | 不应超过加载1/2*U*4时的挠度 | 8.4.2.4 |
| 5 | 底铺板抗弯试验 | 双轨输送机运输和小跨度横梁式货架上架 |  |  | 8.5 |
| 5b | 抗弯刚度试验b,f | 有效载荷 | 负载下挠度为15 mm，卸载结束后挠度为7 mm | 8.5.2.4 |
| 6 | 翼托盘抗弯试验 | 吊索吊运 |  |  | 8.6 |
| 6b | 抗弯刚度试验b | 有效载荷 | 不应超过加载1/2*U*6时的挠度 | 8.6.2.3 |
| 耐久性试验 | | | | | |
| 8 | 静态剪切试验 | 抗变形 |  | 对比试验 | 8.8 |
| 9 | 角跌落试验 | 抗冲击 | 空托盘 | *h*=0.5 m跌落时Δ*y*≤4%，无影响托盘性能或功能的破损或损坏 | 8.9 |
| 10 | 剪切冲击试验 | 抗变形 |  | 对比试验 | 8.10 |
| 11 | 顶铺板边缘冲击试验 | 抗货叉叉臂冲击 |  | 对比试验 | 8.11 |
| 12 | 垫块冲击试验 | 抗货叉叉头冲击 |  | 对比试验 | 8.12 |
| 13 | 静摩擦系数试验 | 货叉防滑 | 自重（*W*s） | 对比试验 | 8.13 |
| 14 | 滑动角试验 | 载货防滑 | 自重 | 对比试验 | 8.14 |
| GB/T 4996的试验8、10、11、12、13和14的性能要求未在表中列出，有待经过上述试验积累更多数据后，最终确定这些性能要求。 | | | | | |
| 1. 托盘应在其进行上架的方向上进行试验（见附录A）。 2. 刚度试验中的变形率应逐渐减小。 3. 压挤托盘垫块的搬运作业是指托盘的堆码作业，而无论托盘带不带上部结构或立柱以及刚性重载。 4. 只要试验中出现托盘在加载头处因应力集中而损坏的情况，应终止试验且应更换托盘重新进行试验。 5. 如GB/T 34394—2017所述，在确定托盘的最大工作载荷时应进行试验4b。 6. 试验中托盘顶铺板应保持平整。 | | | | | |

* 1. 试验条件
     1. 总体要求

应参照5.2～5.6根据托盘材料确定试验条件，且在试验过程中应保持试验条件不变。由多种不同的材料构成的托盘，应根据性能受条件改变影响最大的材料确定试验的湿度和温度条件。

* + 1. 木托盘

基准含水率为20％±2%。需要在更高含水率条件下使用的托盘，应在该高含水率条件下进行试验，并将该含水率的值记录在试验报告中。

1. 托盘含水率测量可以参考EN 13183-2进行。
   * 1. 金属托盘

金属托盘试验无湿度和温度条件要求。

* + 1. 塑料托盘

塑料托盘的额定载荷试验、最大工作载荷试验和耐久性试验应在以下试验条件下进行：

1. 试验1a、1b、2a、2b、3a、3b、4a、4b、5a、5b、6a、6b、8、9、10、11、12和13：23 ℃±2 ℃;
2. 最大工作载荷试验施加有效载荷：40 ℃±2 ℃;
3. 试验 9：23 ℃±2 ℃和-10 ℃±2 ℃。

需在某指定条件或极端条件下使用的塑料托盘，最大工作载荷试验和试验9的试验条件应由供货方与购买方商定确定。

* + 1. 纸托盘

纸托盘的额定载荷试验、最大工作载荷试验和耐久性试验应在以下试验条件下进行：

1. 试验1a、1b、2a、2b、3a、3b、4a、4b、5a、5b、6a、6b、8、9、10、11、12和13：23 ℃±2 ℃和50% RH±5% RH；
2. 最大工作载荷试验施加有效载荷：23 ℃±2 ℃和90% RH±5% RH。

需在某指定条件或极端条件下使用的纸托盘，最大工作载荷试验和试验9的试验条件应由供货方与购买方商定确定。

* + 1. 木质复合托盘

木质复合托盘的额定载荷试验、最大工作载荷试验和耐久性试验应在以下试验条件下进行：

——试验1a、1b、2a、2b、3a、3b、4a、4b、5a、5b、6a、6b、8、9、10、11、12和13：23 ℃±2 ℃和50% RH±5% RH；

——最大工作载荷试验：23 ℃±2 ℃和90% RH±5% RH。

需在暴露于水中的配送环境中使用的托盘，应完全浸没于温度20 ℃±5 ℃的水中24 h后进行试验。

对于刨花板材垫块，如果已经按照国家认可标准进行过检测，试验时无湿度和温度条件要求。

需在某指定条件或极端条件下使用的木质复合托盘，最大工作载荷试验和试验9的试验条件应由供货方与购买方商定确定。

* 1. 试验样品数

每个托盘试验，应至少使用3个未经试验的样品进行重复试验。

* 1. 试验选择
     1. 预定用途托盘

以下四种用途的托盘应进行试验：

1. 上架和堆码的载货托盘；
2. 堆码但不上架的载货托盘；
3. 不上架也不堆码的载货托盘；
4. 特殊条件（使用输送机或吊索）下使用的载货托盘。

预定用途托盘所需进行的试验项目见表 2。

1. 预定用途托盘所需进行的试验项目

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 额定载荷试验 | | | | | |
| 作业 | 上架和堆码的载货托盘 | 堆码但不上架的载货托盘 | 不上架也不堆码的载货托盘 | 特殊条件下使用的载货托盘 | |
| 输送机 | 吊索 |
| 上架 | 1aa和1ba | — | — | — | — |
| 叉举 | 2ab和2bb | 2ab和2bb | 2ab和2bb | — | — |
| 压挤 | 3ac和3bc | 3ac和3bc | 3ac和3bc | — | — |
| 堆码（顶铺板和底铺板） | 4ad和4bd | 4ad和4bd | 4ad和4bd  仅顶铺板 | — | — |
| 底铺板支撑 | 5ae,f和5be,f | — | — | 5ae,f和5be,f | — |
| 翼板吊运 | — | — | — | — | 6ag和6bg |
| 注：试验项目编号对应的试验方法见GB/T 4996 | | | | | |
| 1. 抗弯试验 2. 叉举试验 3. 垫块或纵梁抗压试验 4. 堆码试验 5. 底铺板抗弯试验 6. 仅双轨输送机或小跨距横梁式货架上使用的托盘需进行的试验 7. 翼托盘抗弯试验 | | | | | |

用于搬运或运输的一般用途托盘应按7.2进行测试，在有限区域内进行搬运和运输的特殊用途托盘应按7.3或7.4进行测试。

1. 除了以上所列的试验，可能还需要进行其他试验来测试托盘及其设计性能。
   * 1. 上架和堆码的载货托盘

上架和堆码的载货托盘应进行GB/T 4996中的试验1a、1b、2a、2b、3a、3b、4a、4b、5a和5b。

1. 试验5a和5b涵盖链式和辊式输送机的支撑条件下使用托盘的情况。
   * 1. 堆码但不上架的载货托盘

堆码但不上架的载货托盘应进行GB/T 4996中的试验2a、2b、3a、3b、4a和4b。

1. 叉举支撑条件有限的托盘设计，叉举试验是必做的抗弯试验。
   * 1. 不上架也不堆码的载货托盘

不上架也不堆码的载货托盘应进行GB/T 4996中的试验2a、2b、3a和3b。

* + 1. 其他用途托盘
       1. 自动搬运或输送机用托盘

在某些特殊应用场合中，例如在链式和辊式输送机等自动搬运或输送机上使用托盘，托盘底铺板的强度和刚度是托盘最薄弱的环节时，应进行GB/T 4996中的试验5a和5b。

* + - 1. 吊索吊运用托盘

吊索吊运作业用托盘应进行GB/T 4996中的试验6a和6b，见表2。

* + - 1. 抗冲击性要求高的托盘

如需了解在特殊条件下使用的托盘的耐久性能，则应根据托盘用途选择进行GB/T 4996中的试验8、9、10、11和12。

* + - 1. 有摩擦性能要求的托盘

如果需要对比不同类型托盘与所运输货物或搬运设备的摩擦情况，应进行GB/T 4996中的试验13和14。

* 1. 试验载荷
     1. 强度试验载荷

除了GB/T 4996中试验10和11之外，强度试验的试验载荷无固定值。

* + 1. 极限载荷，*U*

如第7章所述，应依照托盘用途，进行确定托盘极限承载能力的试验（GB/T 4996中的试验1a，2a，3a，4a，5a或6a）并由此确定托盘的极限载荷值*U*1，*U*2，*U*3，*U*4，*U*5或*U*6。

* + 1. 刚度试验载荷

GB/T 4996中刚度试验1b、2b、3b、4b、5b和6b的试验载荷*P*，应等于极限载荷的50%（安全系数为2）或者是某一低于极限载荷的50%的使挠度达到极限的载荷值。

* + 1. 额定载荷

对于如第7章所述用途的托盘，托盘的额定载荷*R*应为所有刚度试验中试验载荷P的最低值。

1. 托盘预期用途：上架和堆码。

确定上架和堆码用载货托盘的额定载荷的示例见表3。表中的数值为假定值。该托盘的额定载荷R是1250 kg。

1. 确定上架和堆码用载货托盘的额定载荷的示例

|  |  |
| --- | --- |
| 确定上架和堆码用载货托盘的额定载荷 | |
| 试验1a的极限载荷*U*1=2 840 kg | 由*U*1a的50%求得试验载荷*P*1a= 1 420 kg |
| 试验1b（最大为*L*1×2%） | 得到*P*1b=1250 kg |
| 试验2a的极限载荷*U*2=3 500 kg | 由*U*2a的50%求得试验载荷*P*2a=1 750 kg |
| 试验2b（内跨达（a-200 mm）×2%  或边跨达（（*L*-a）/2）×7.8%） | 得到*P*2b=1 750 kg |
| 试验3a的极限载荷*U*3=4 500 kg | 由*U*3a的50%求得试验载荷*P*3a=2 250 kg |
| 试验3b（最大为4mm） | 得到*P*3b=2 250 kg |
| 试验4a的极限载荷*U*4=4 420 kg | 由*U*4a的50%求得试验载荷*P*4a=2 210 kg |
| 试验4b（最大为*L*1×2%） | 得到*P*4b=2 210 kg |
| 试验5a的极限载荷*U*5=4 060 kg | 由*U*5a的50%求得试验载荷*P*5a=2 030 kg |
| 试验5b（最大为15mm） | 得到*P*5b=2 030 kg |
|  | 额定负载=*P*1b=1 250 kg |
| 1. 载荷安全系数为2。 | |

* 1. 静态刚度试验的持续时间

GB/T 4996中静态刚度试验 1b、3b、4b、5 b 和 7b 的满载试验时间见表 4。所有类型的托盘在进行GB/T 4996中的试验 6b和2b时，试验时间和卸载时间应为30 min。

1. 静态刚度试验的满载试验时间

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 托盘材料 | | 试验时间/h | 卸载时间/h |
| 采用金属紧固件连接的未加工（仅切锯）实木 | | 2 | 1 |
| 全金属材料（焊接或冲压而成） | | 2 | 1 |
| 整体性能由塑料或塑料构件决定 | 试验4b | 48 | 2 |
| 其他试验 | 24 | 2 |
| 整体性能由纸基材和加工木（如刨花板）决定 | | 24 | 1 |
| 主要部件通过黏合剂组装的托盘 | | 24 | 1 |
| 如果建立了可靠的蠕变模型，可以缩短试验时间，以提高试验效率。 | | | |

* 1. 动态试验的冲击次数

在各次动态试验中，应按照GB/T 4996第8章的规定，对各托盘表面或在托盘水平轴线方向进行3次冲击。各试验的结果应取3次冲击试验的平均值。

* 1. 试验记录

试验记录应符合GB/T 4996第9章的规定。

2. （资料性）  
   本文件与ISO 8611-2：2021的结构编号变化对照一览表

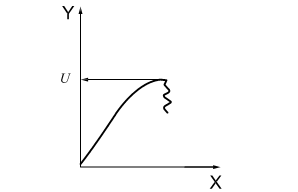
本文件与ISO 8611-2：2021相比，章条编号发生了变化，具体对照情况见表。

* 1. 本文件与ISO 8611-2：2021的章条编号对照情况

|  |  |
| --- | --- |
| 本文件章条编号 | 对应ISO标准章条编号 |
| 3.1 | 3.3 |
| 3.2 | 3.4 |
| 3.3 | 3.5 |
| 3.4 | 3.6 |
| 3.5 | 3.7 |
| 3.6 | 3.8 |
| 3.7 | 3.9 |
| 3.8 | 3.10 |
| 3.9 | 3.11 |
| 4 | 6 |
| 5 | 4 |
| 5.1 | 4.1 |
| 5.2 | 4.2 |
| 5.3 | 4.3 |
| 5.4 | 4.4 |
| 5.5 | 4.5 |
| 5.6 | 4.6 |
| 6 | 5 |
| 7.5.1 | 7.5.2 |
| 7.5.2 | 7.5.3 |
| 7.5.4 | 7.5.5 |
| 附录B | 附录A |

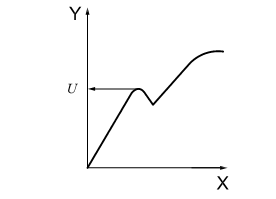
1. （资料性）  
   反映托盘试验中在极限载荷U作用下变形的典型力-变形关系曲线

反映托盘试验中在极限载荷U作用下变形的典型力-变形关系曲线如图B.1、B.2 和B.3所示。



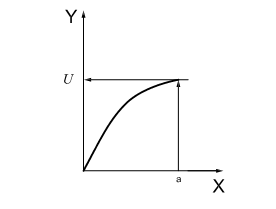
**标引序号说明：**X——载荷；  
Y——变形量；  
*U*——极限载荷。

* 1. 反映托盘整体损坏的力-变形关系曲线



**标引序号说明：**X——载荷；  
Y——变形量；  
*U*——极限载荷。

* 1. 反映托盘构件损坏的力-变形关系曲线



**标引序号说明：**X——载荷  
Y——变形量  
*U*——极限载荷  
a——载荷

* 1. 反映托盘过度变形的力-变形关系曲线

参考文献

1. GB/T 17657—2022 人造板及饰面人造板理化性能试验方法
2. ISO 8611—1:2021 Pallets for materials handling-Flat pallets-Part 1: Test methods
3. ISO 8611—2:2021 Pallets for materials handling-Flat pallets-Part 2: Performance requirements and selection of tests
4. ISO 8611—3：2011 Pallets for materials handling-Flat pallets-Part 3: Maximum working loads
5. EN 13183—2:2002 Moisture content of a piece of sawn timber-Part 2：Estimation by electrical resistance method

