



中华人民共和国国家标准

GB/T 10357.1—2013
代替 GB/T 10357.1—1989

家具力学性能试验 第 1 部分：桌类强度和耐久性

Test of mechanical properties of furniture—
Part 1: Strength and durability of tables

2013-10-10 发布

2014-05-01 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

GB/T 10357《家具力学性能试验》分为八个部分：

- 第 1 部分：桌类强度和耐久性；
- 第 2 部分：椅凳类稳定性；
- 第 3 部分：椅凳类强度和耐久性；
- 第 4 部分：柜类稳定性；
- 第 5 部分：柜类强度和耐久性；
- 第 6 部分：单层床强度和耐久性；
- 第 7 部分：桌类稳定性；
- 第 8 部分：充分向后靠时具有倾斜和斜倚机械性能的椅子和摇椅稳定性。

本部分为 GB/T 10357 的第 1 部分。

本部分按 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 10357.1—1989《家具力学性能试验 桌类强度和耐久性》。

本部分与 GB/T 10357.1—1989 相比，主要技术变化如下：

- 修改了标准名称，使标准名称与标准编号保持一致性；
- 修改了试验设备的要求，增加了试验设备加载时的要求；
- 修改了加载垫的要求；
- 增加了非试验的推拉构件加载要求；
- 删除了推拉构件和门的强度和耐久性试验要求；
- 修改了测量精度要求，增加了角度、加载垫位置精度要求；
- 增加了桌面为不规则形状时的桌面水平静载荷试验方法；
- 增加了桌面为不规则形状时的桌面水平耐久性试验方法。

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这些专利的责任。

本部分由中国轻工业联合会提出。

本部分由全国家具标准化技术委员会(SAC/TC 480)归口。

本部分起草单位：上海市质量监督检验技术研究院(国家家具质量监督检验中心)、广东联邦家私集团有限公司、国家家具及室内环境质量监督检验中心、浙江省家具与五金研究所、江西金虎保险设备集团有限公司。

本部分主要起草人：高建卫、张磊、汪进、许俊、周山林、罗炘、范红伟、熊波林。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 10357.1—1989。

家具力学性能试验

第 1 部分:桌类强度和耐久性

1 范围

GB/T 10357 的本部分规定了桌类强度和耐久性试验方法。
本部分适用于家庭、宾馆、饭店等场合使用的各种桌类家具。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 10357.5—2011 家具力学性能试验 第 5 部分:柜类强度和耐久性

3 一般试验条件

3.1 试件

试件应为完整组装的出厂成品,并符合产品设计图纸的要求。

拆装式家具应按图纸要求完整组装;组合式家具如有数种组合方式,则应按最不利于强度试验和耐久性试验的方式组装。

如果厂家未提供家具的安装或是装配说明,检测时装配的方式需被记录在检测报告中。

所有五金连接件在试验前应安装牢固。试验过程中不能再次紧固,除非生产商有特殊要求。

采用胶连接方法制成的试件,从制成后到试验前,应至少在室内环境下连续存放 7 d 后才能进行检测。

3.2 试验环境

标准试验环境的温度为 15 °C~25 °C,相对湿度为 40%~70%。

3.3 加载要求

静载强度试验时,加载速度应尽量缓慢,确保附加动载荷小到可忽略不计的程度;耐久性试验时,加载速度应缓慢,确保试件无动态发热。

3.4 非试验推拉构件载荷要求

如无特别说明,试件所有非试验的推拉构件在试验时均需要均匀加载,加载要求按照 GB/T 10357.5—2011 的表 1 进行。

3.5 试验过程要求

试件应按本部分规定的试验步骤进行有关各项试验,耐久性试验可分别在不同的试件上进行;强度试验应在同一试件上进行。

如因试件结构特殊不符合试验步骤,则试验尽可能按本部分规定的试验步骤进行,有关差异应记录在试验报告中。

如要测定产品的使用寿命,试验应逐级通过各试验水平,直至试件破坏为止。

如要检查产品的力学性能指标是否符合规定要求,则试验可直接按相应等级的试验水平进行。

3.6 精度

如无其他规定,小于1 m的尺寸测量偏差为 ± 0.5 mm,大于等于1 m的尺寸测量应精确到 ± 1 mm;力的测量应精确到 $\pm 5\%$;质量的测量应精确到 $\pm 1\%$;角度的测量精确到 $\pm 2^\circ$;加载垫的位置误差在 ± 5 mm。

4 试验设施

4.1 加载设备

4.1.1 试验所用的加载设备应能保证对试件正确加载。

4.1.2 加载设备是可以提供垂直或水平的加载力,该力可以是给定的,也可以是逐渐增加的。该设备不应阻碍试件的移动。水平加载设备产生的力应可以在需要时与水平线成角度倾斜。

4.2 加载垫

直径为100 mm的刚性扁平圆形物体,其加载面周边倒圆半径为12 mm。加载时加载垫的质量应计算在内。

4.3 载荷

标准砝码或经校准的金属块。如使用内装铅丸的织物布袋,应将铅丸布袋分割成小块,避免试验期间铅丸移动。如果使用金属块,前排金属块应与试件表面前部边缘平齐。

4.4 挡块

用来防止试件移动,但不能限制试件倾翻的装置,其高度不大于12 mm。如因试件结构特殊,允许使用较高的尺寸,但其最大高度应以刚好能防止试件移动为宜。当挡块高度大于12 mm时,挡块的实际高度需被记录到报告中。

4.5 冲击器

冲击器由圆柱体、螺旋压缩弹簧组件和冲击头三部分组成。

圆柱体的直径为200 mm,它通过螺旋压缩弹簧组件与冲击头相连接,并能沿着冲击头(中心区域)轴线作相对运动。

圆柱体加上有关附件(不计弹簧)的质量为 (17 ± 0.1) kg;整个冲击器的质量(包括螺旋压缩弹簧组件和冲击头)为 (25 ± 0.1) kg。

螺旋压缩弹簧组件的额定弹性系数应为 (6.9 ± 1) N/mm,可相对运动部分总的摩擦力应为0.25 N~0.45 N。螺旋压缩弹簧组件的预压缩力为 $(1\ 040 \pm 0.45)$ N,其可再压缩量不应小于60 mm。

冲击头加载面覆以皮革材料,内装干燥细砂,外形扁平(见图1)。

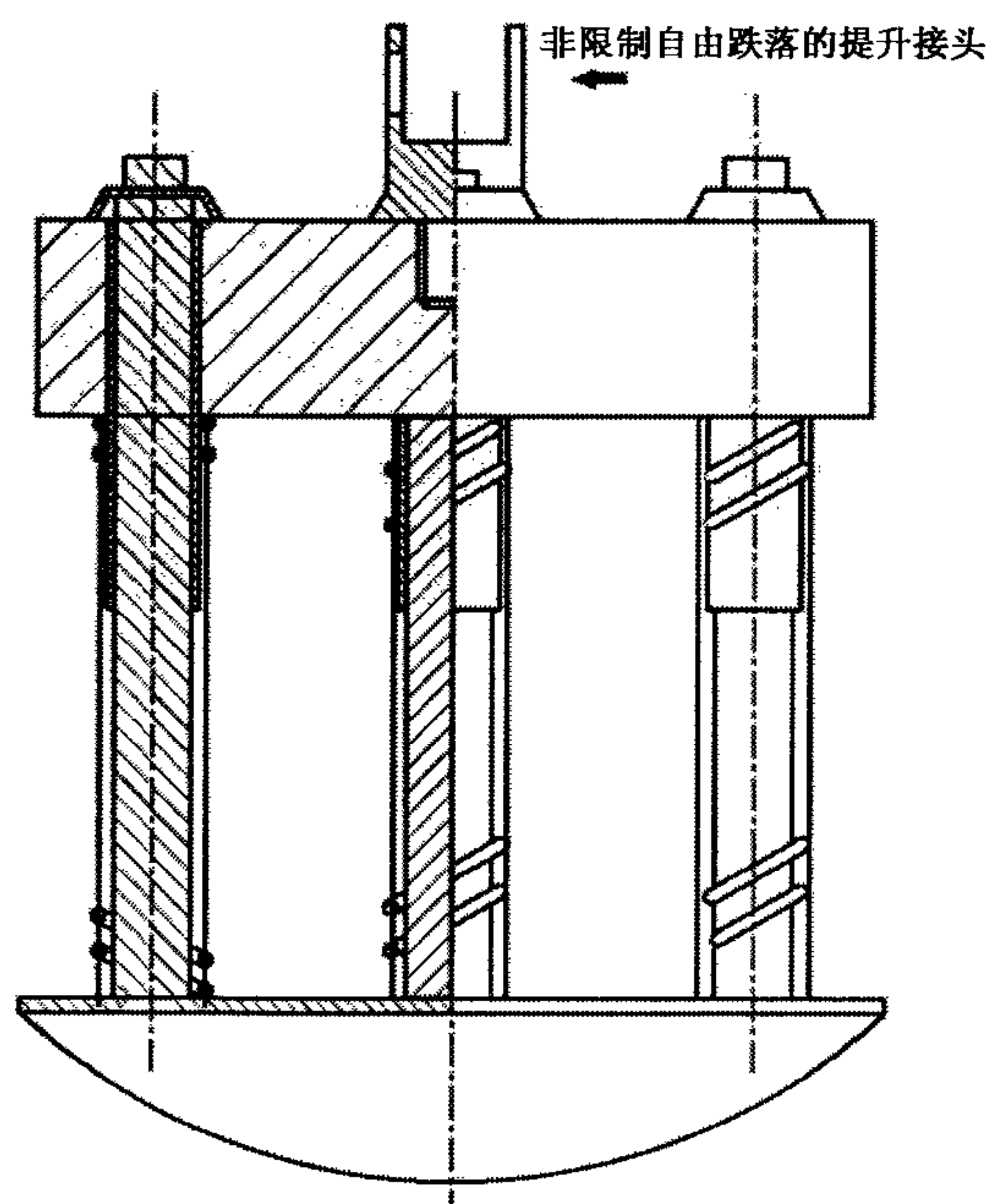


图 1 冲击器

4.6 试验位置地面要求

试验地面应水平、平整,表面覆以层积塑料板或类似材料。

5 试验步骤

5.1 强度试验

5.1.1 垂直静载荷试验

5.1.1.1 主桌面垂直静载荷试验

高度可调的试件应将其调至最高的位置。

试验前在桌面易于发生破坏的位置,按表中所规定的力,通过加载垫,垂直向下重复施加 10 次(见图 2),每次加力至少应保持 10 s。

如果桌面有几个易于发生破坏的位置,则应在每个位置上加力 10 次,但最多只能选 3 个位置加力。如果易于发生破坏的位置不明显,则最多选择 4 个任意位置加载。

试验结束后,测量经过加载的桌子整体结构的最大挠度值,并按第 6 章规定评定缺陷。

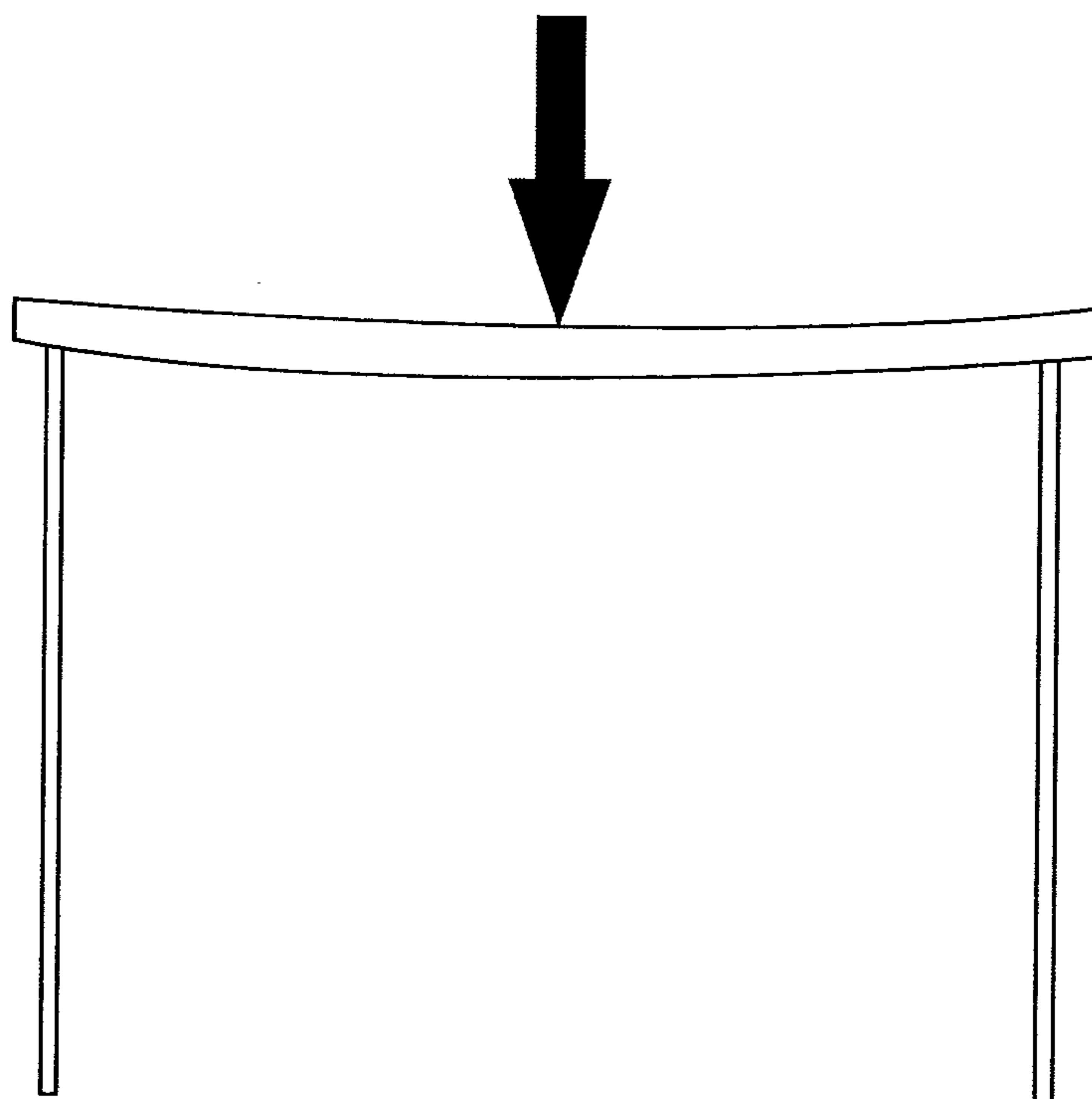


图 2 主桌面垂直静载荷试验

5.1.1.2 副桌面垂直静载荷试验

副桌面指桌类家具上可向外伸展的延伸桌面部分。不需要时,此部分可收折起来。

按表 1 中规定的力,通过加载垫,按 5.1.1.1 的方法试验副桌面(见图 3)。如果试验时桌子可能发生倾翻,则适当加载主桌面,使桌子保持平衡。

试验结束后,测量经加载的副桌面和桌子整体结构的最大挠度值,并按第 6 章规定评定缺陷。

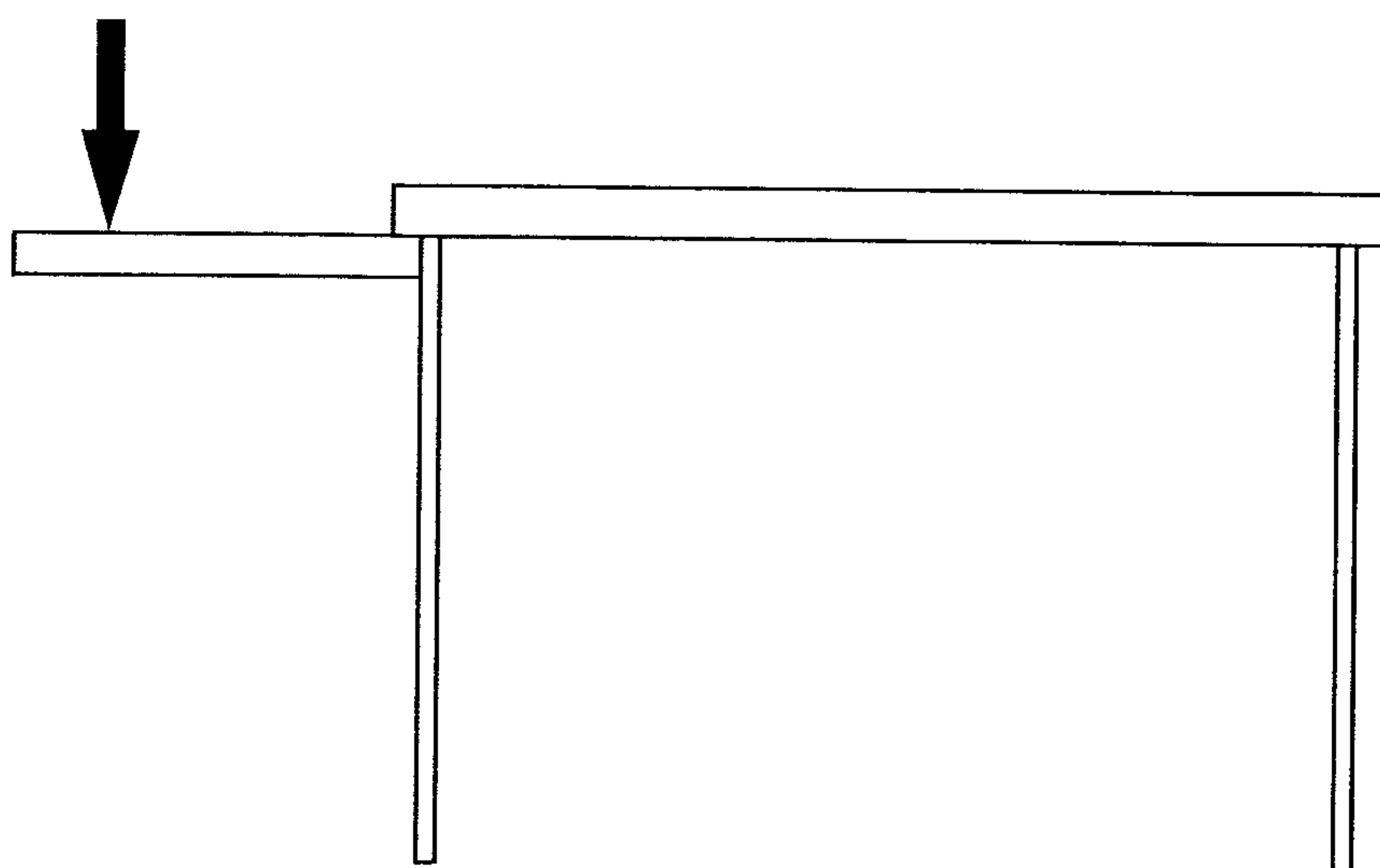


图 3 副桌面垂直静载荷试验

5.1.1.3 桌面持续垂直静载荷试验

按表 1 中规定的力在桌面均布加载 7 d。

在加载前和加载 7 d 后尚未卸载荷时,测量桌面的挠度,并按二支承间跨距的百分比记录挠度值。挠度值精确到 0.1。

试验结束后,检查桌子的整体结构,并按第 6 章规定评定缺陷。

5.1.2 水平静载荷试验

高度可调的试件应将其调至最高的位置。

用挡块围住施加水平力一侧的桌腿,如果桌子装有脚轮,应用挡块限制脚轮活动。把平衡载荷均布加载在桌面上,载荷质量应以刚好能防止桌子在试验时倾翻为宜,但最重不能超过 100 kg。然后把表 1 中规定的力,施加在一侧桌腿连线的中垂线上。

当桌面为矩形时,如图 4a),用挡块围住腿 1 和腿 2,水平载荷施加方向为 a,水平加力 10 次,每次加力应该至少保持 10 s。如果桌面均布载荷达 100 kg,试验时桌子仍会倾翻,则应把所加的力减小到刚好不致使桌子倾翻的程度,并记录实际所加的力。在第一次和最后一次加载及卸载时,分别测量加载点的位移值 e ,见图 4c)。挡块不动,在部位 b 加力 10 次,并测量位移值 e 。用挡块围住腿 2 和腿 3,重复上述试验步骤,分别试验和测量加载部位 c 和 d。在试验前和试验后,分别检查桌子的损坏程度,并按第 6 章规定评定缺陷。

当桌面为不规则形状时,如图 4b),择取桌子的四条腿为施加水平力的位置和方向的依据,择取桌腿时应选择最不利于桌类强度的情况,按照矩形桌面的试验过程,分别试验和测量加载部位 a、b、c、d,如图 4b),在试验前和试验后,分别检查桌子的损坏程度,并按第 6 章规定评定缺陷。

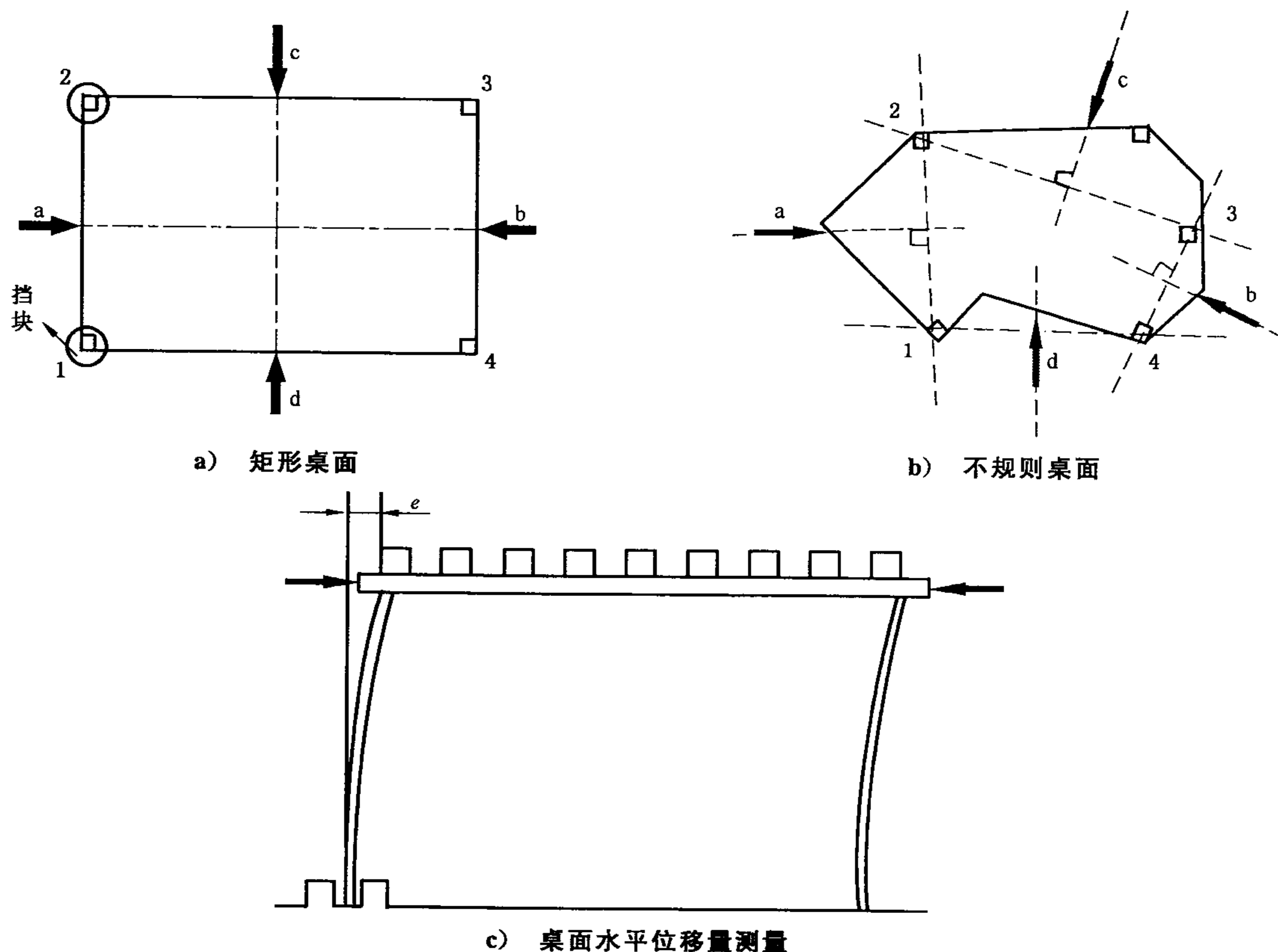


图 4 水平静载荷试验

5.1.3 桌面垂直冲击试验

按表 1 中规定的高度,即冲击器底面距被试桌面的垂直高度,使冲击器(见图 1)自由跌落,分别冲击支承桌面部位和桌面跨距中心部位各一次。

试验结束后,检查桌子的整体结构,并按第 6 章规定评定缺陷。

5.1.4 桌腿跌落试验

将任意一腿端部或长方形桌子窄向的一腿端部提升到表 1 中规定的高度 f ,自由跌落 10 次(见图 5)。

层叠式桌子仅对一腿做跌落试验,受试一腿端部与对角一腿端部的连线同地面夹角为 20° 。

试验结束后,检查桌子的整体结构,并按第 6 章规定评定缺陷。

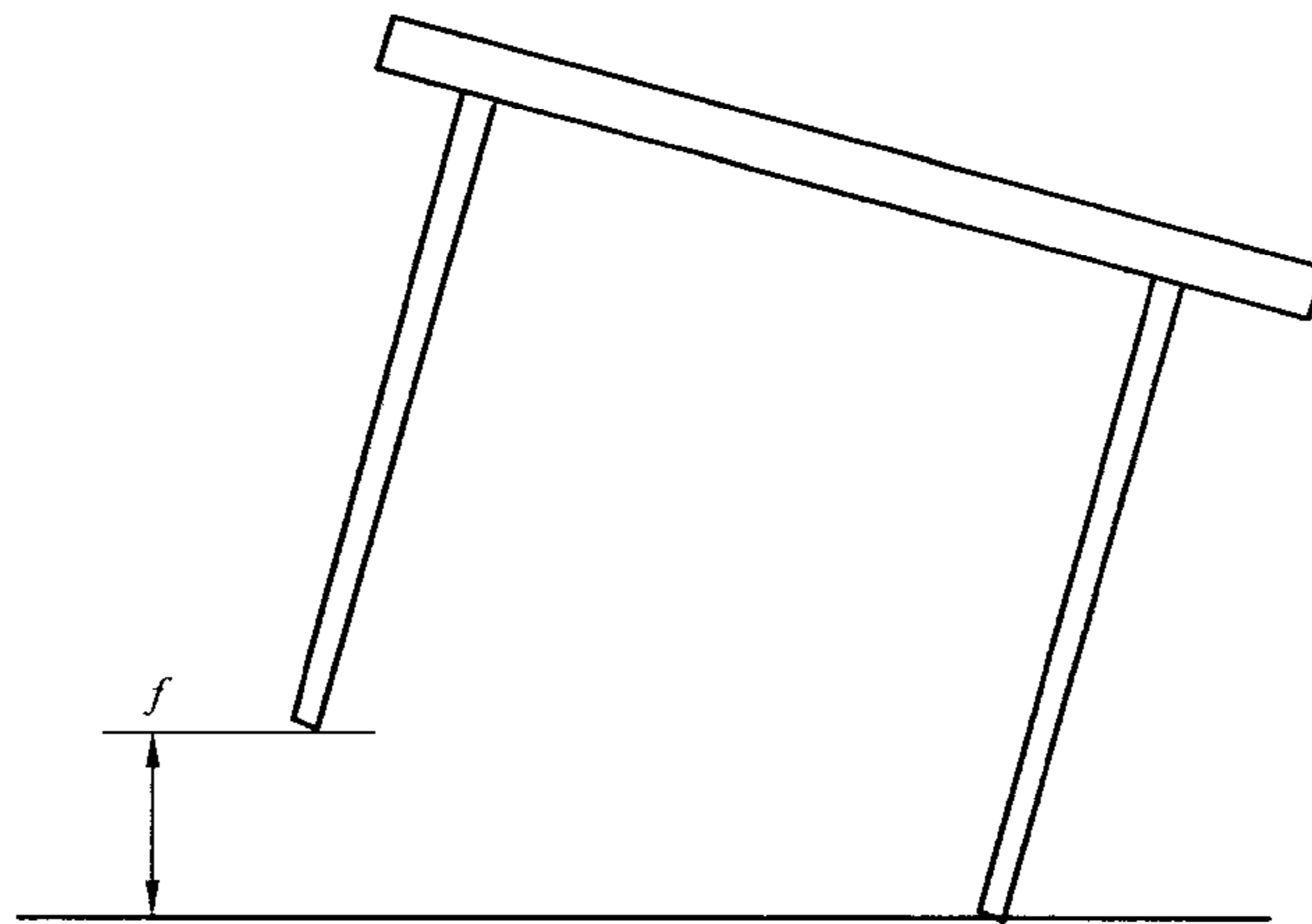


图 5 桌腿跌落试验

5.2 耐久性试验

5.2.1 桌面水平耐久性试验

用挡块围住所有桌腿,如果桌子装有脚轮,应用挡块限制脚轮活动,把载荷均布在桌面上[见图 6a)],载荷质量应以刚好能防止桌子在试验时倾翻为宜,但最重不能超过 100 kg。

然后按表 1 中规定的次数把 150 N 力,通过加载垫,按 a、b、c、d 顺序,依次沿水平方向施加在桌面距一端边缘 50 mm 部位,图 6b)为矩形桌面的力的加载点示意图。图 6c)为圆形(包括椭圆形)桌面的力的加载点示意,a、b 和 c、d 点的施加力分别在同一直线上,a、b 和 c、d 加载点的连线相互垂直;图 6d)为不规则桌面的力的加载点示意。图 6d)中,试验力的加载点 a、b 位于最不利位置相邻桌腿连线的中垂线上,c、d 加载点在同一直线上,且垂直于 ab,距其中一点 50 mm。

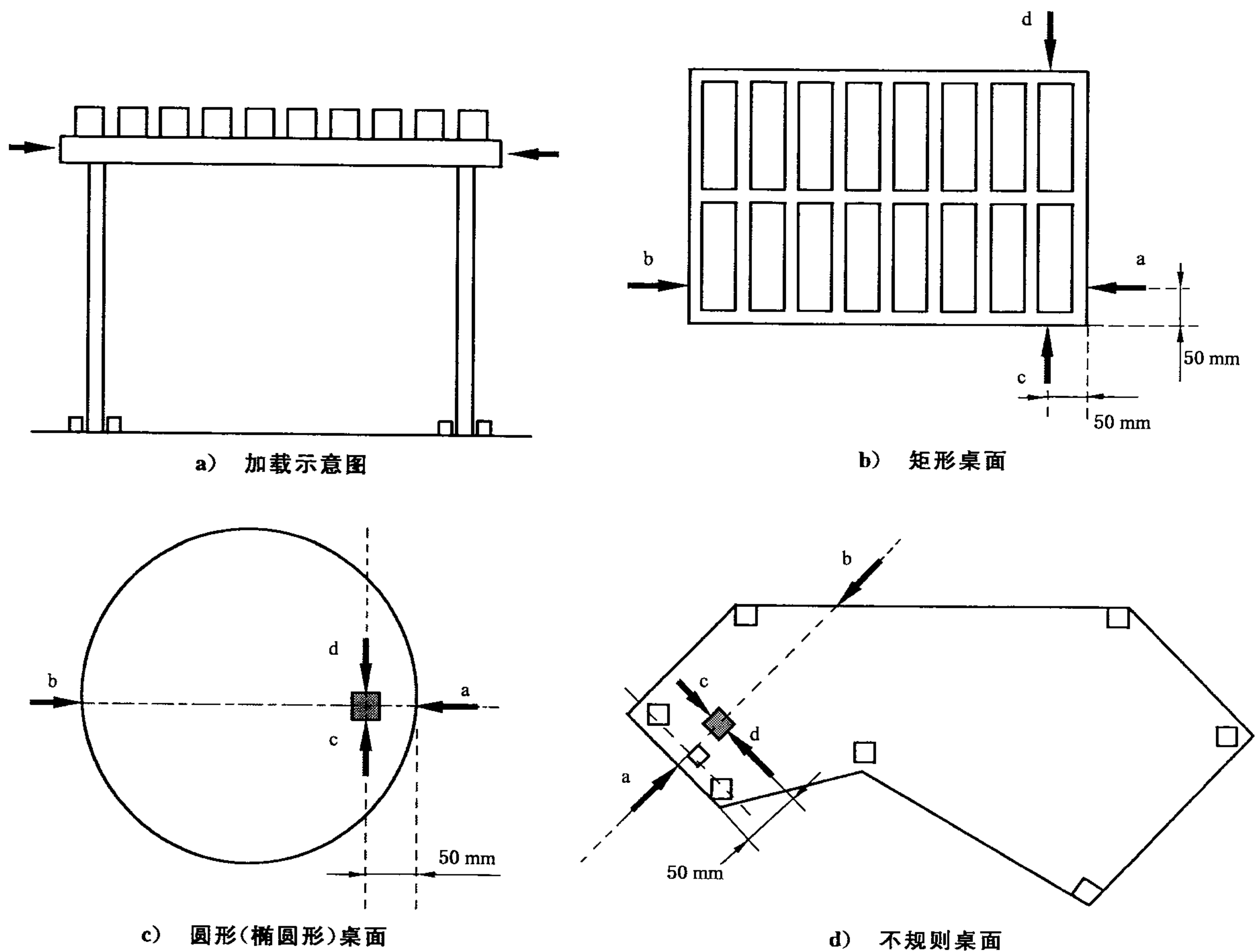


图 6 桌面水平耐久性试验

每次加力应在不小于 1 s 的时间内完成从零到 150 N 再返回到零的加载过程。每次循环(a—b—c—d)的累计延续时间至少为 2 s。为便于在加载期间测量试件结构的位移值,每个力保载的最长持续时间应为 1 min。如果桌面均布载荷达 100 kg,试验时桌子仍会倾翻,则应把所加载荷减少到刚好不致使桌子倾翻的程度,并记录实际所加的载荷。如果主桌面一端附有一个副桌面,在主、副桌面上均布的平衡载荷总计质量不能超过 100 kg(见图 7)。

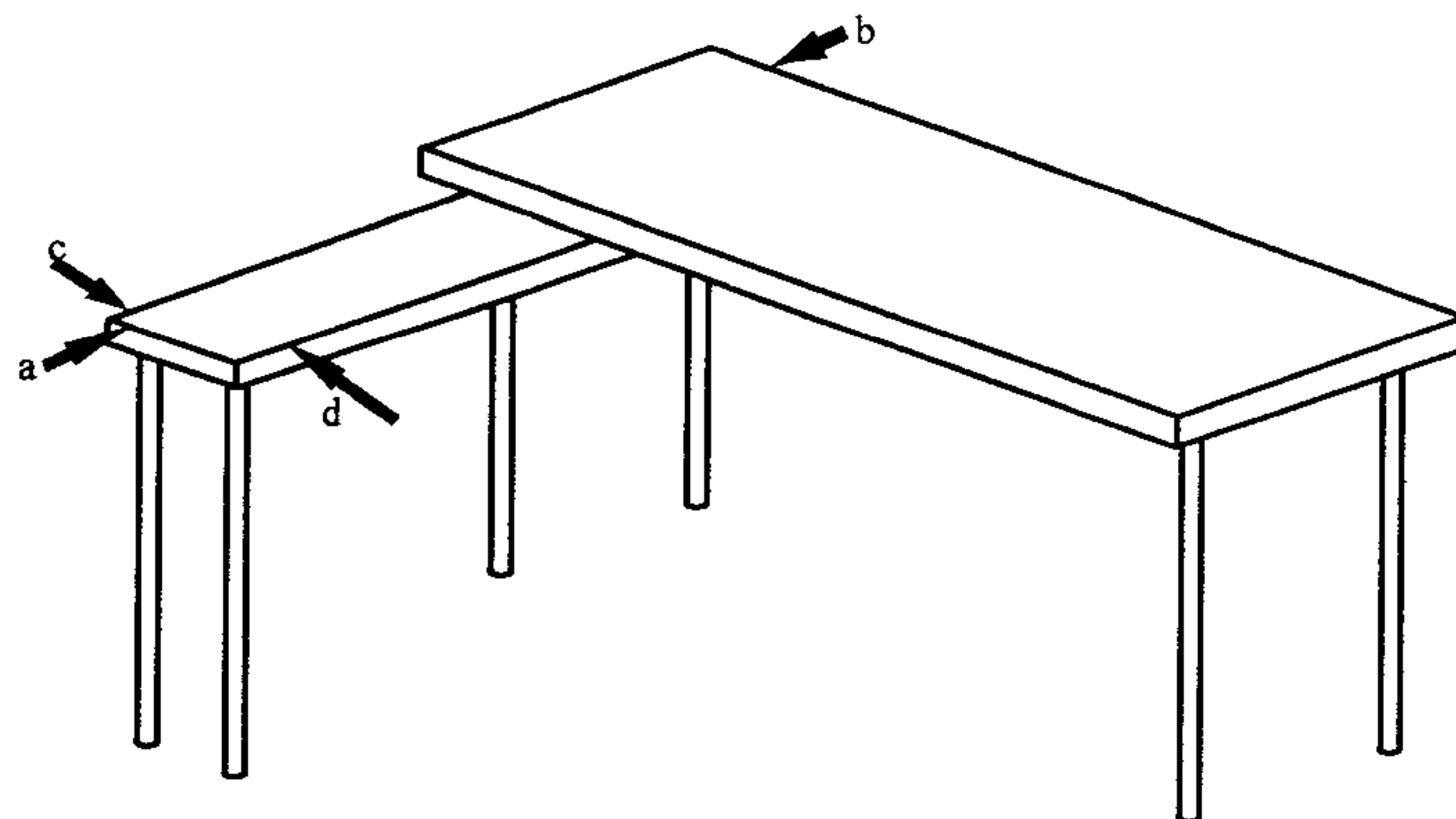


图 7 副桌面水平耐久性试验

在第一次循环及最后一次循环加载和卸载时,分别测量加载部位的位移值 e (见图 8), e 值的精度为

0.1 mm。第一次及最后一次的循环加力和卸力的时间为 10 s。

试验结束后,检查桌子的整体结构,并按第 6 章规定评定缺陷。

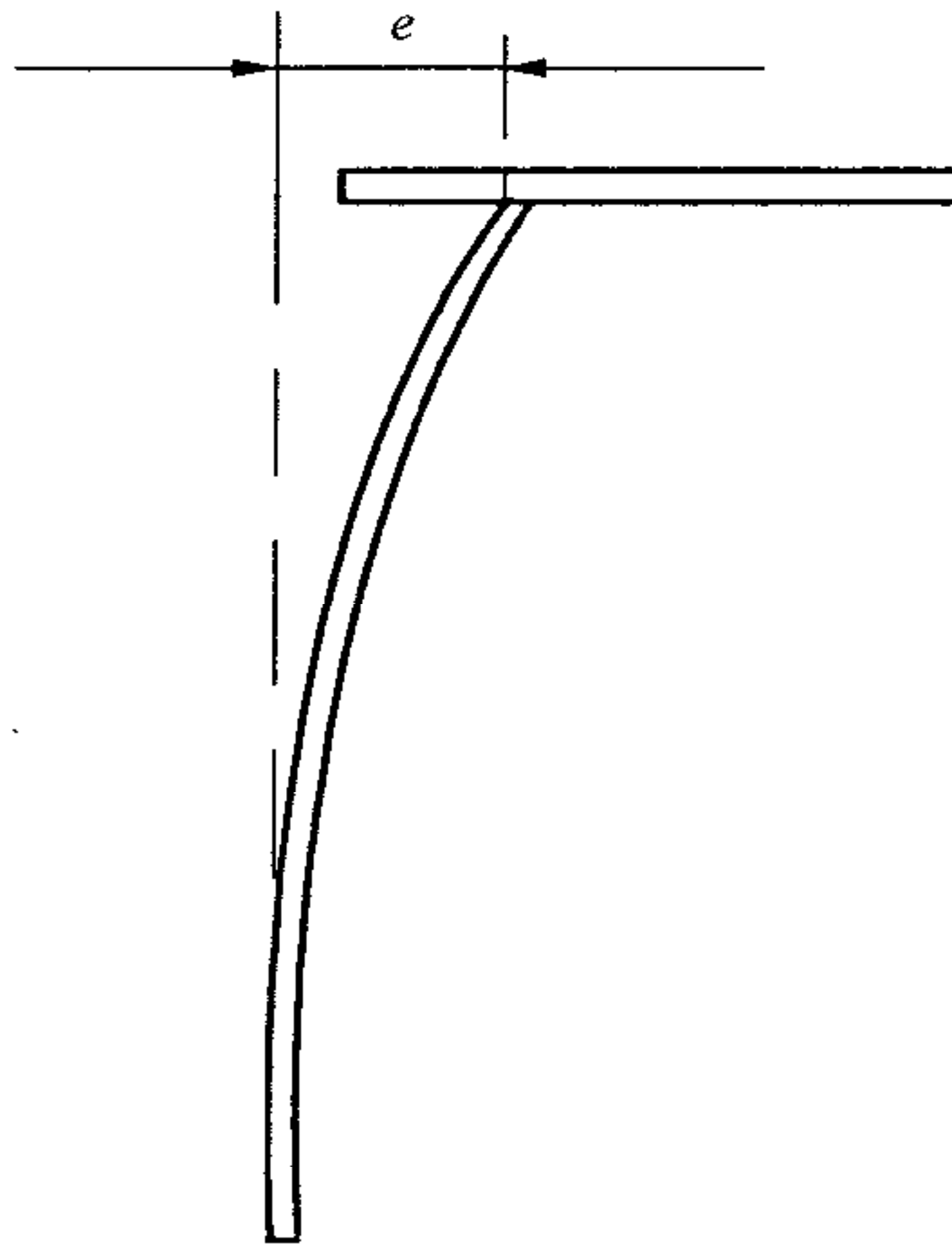


图 8 桌面水平耐久性试验位移值测量方法

5.2.2 独腿桌垂直耐久性试验

把载荷均布在桌面上(见图 9),载荷质量应以刚好能防止桌子在试验时倾翻为宜,但最重不能超过 100 kg。然后按表 1 中规定的次数,通过加载垫,把 150 N 力施加在主桌面或副桌面上预计最容易变形的部位(见图 9)。加载垫中心位置离桌面任何一边不能小于 50 mm。

每次加力应在约 1 s 内完成从零到 150 N 再返回零的加力过程。如果桌面均布载荷达 100 kg,试验时桌子仍会倾翻,应把力减小到刚好不致使桌子翻倒的程度,然后按减小的力进行试验,并记录实际所加的力。

在第一次和最后一次加力时,测量桌面偏离水平线的挠度值 e (见图 9)。第一次和最后一次加力至少保载 10 s。

试验结束后,检查桌子的整体结构,并按第 6 章规定评定缺陷。

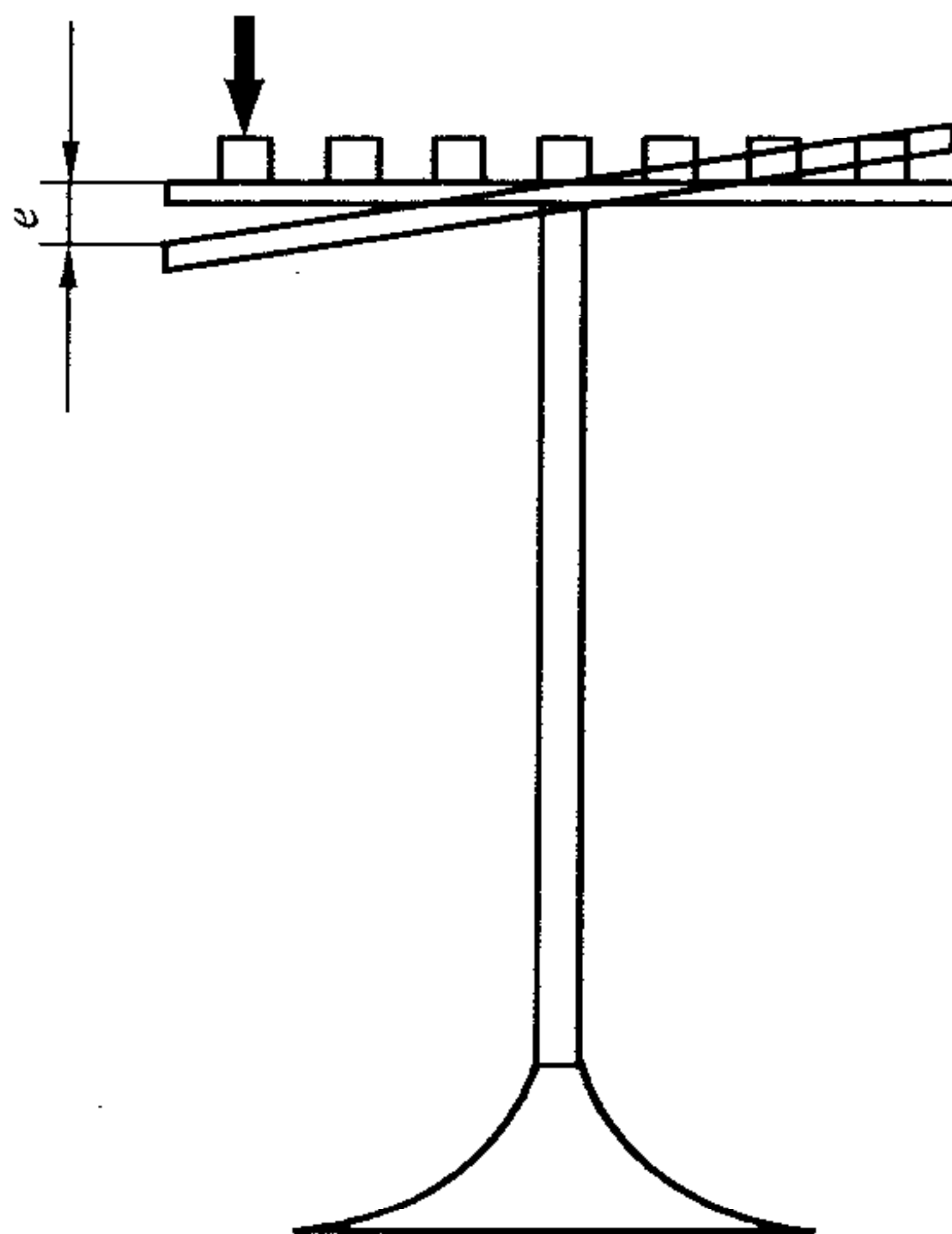


图 9 独脚桌垂直耐久性试验

表 1 试验项目水平说明汇总表

试验项目		要求	试验水平					
			1	2	3	4	5	
5.1 强度 试验	5.1.1 垂直 静 载 荷 试 验	5.1.1.1 主桌面垂直静 载荷试验	力/N 10 次	500	750	1 000	1 250	2×900 ^a
		5.1.1.2 副桌面垂直静 载荷试验	力/N 10 次	125	250	350	500	750
		5.1.1.3 桌面持续垂直 静载荷试验	载荷/(kg/dm ²) 7 d	1.0	1.0	1.5	2.0	2.5
	5.1.2 水平静载荷试验 (最大平衡载荷为 100 kg)	力/N 10 次	175	300	450	600	900	
	5.1.3 桌面垂直冲击试验	跌落高度/mm 2 次	—	80	140	180	240	
5.1.4 桌腿跌落试验	跌落高度/mm 10 次	100	150	200	300	600		
5.2 耐 久 性 试 验	5.2.1 桌面水平耐久性试验 (最大平衡载荷为 100 kg)	循环次数/次 力/150 N	5 000	10 000	15 000	30 000	60 000	
	5.2.2 独腿桌垂直耐久性试验 (最大平衡载荷为 100 kg)	循环次数/次 力/150 N	500	2 500	10 000	30 000	60 000	
注：试验水平选择参见附录 A。								
^a 这两个力的加力中心应间隔 500 mm。								

6 试验结果评定

试验开始前,应实测试件的外形尺寸,仔细检查试件的质量,记录零、部件和结合部件缺陷(主要用来区别试件经试后产生的缺陷)。

试验结束后,重新测量试件的外形尺寸,检查试件的质量,并按下列要求评定试验结果:

- a) 零、部件是否断裂或豁裂;
- b) 用手揞压某些应为牢固的部件是否出现永久性松动;
- c) 零、部件是否出现严重影响使用功能的磨损或变形;
- d) 五金连接件是否出现松动;
- e) 活动部件(包括门夹装置)的开关是否灵便;
- f) 挠度值、位移值按照相应产品标准判定。

附 录 A
(资料性附录)
试验水平选择表

试验水平的选择参见表 A.1。

表 A.1 试验水平选择

试验水平	家具预定的使用条件
1	不经常使用、小心使用、不可能出现误用的家具,如供陈设古玩、小摆件等的架类家具
2	轻载使用、误用可能性很小的家具,如高级旅馆家具、高级办公室家具等
3	中载使用、比较频繁使用、比较易于出现误用的家具,如一般卧房家具、一般办公家具、旅馆家具等
4	重载使用、频繁使用、经常出现误用的家具,如旅馆门厅家具、饭厅家具和某些公共场所家具等
5	使用极频繁、经常超载使用和误用的家具及候车室、影剧院家具等

参 考 文 献

[1] ISO 21016:2007 Office furniture tables and desks test methods for the determination of stability, strength and durability

[2] BS EN 527-2:2002 Office furniture—Work tables and desks—Part 2: Mechanical safety requirements

[3] BS EN 527-3:2003 Office furniture—Work tables and desks—Part 3: Methods of test for the determination of the stability and the mechanical strength of the structure

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
家具力学性能试验
第 1 部分：桌类强度和耐久性
GB/T 10357.1—2013

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100013)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 24 千字
2013 年 10 月第一版 2013 年 10 月第一次印刷

*

书号：155066·1-47652

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB/T 10357.1-2013