

中华人民共和国国家标准

家具力学性能试验 单层床强度和耐久性

GB/T 10357.6—92

Test of mechanical properties of furniture
—Strength and durability of beds

1 主题内容与适用范围

本标准规定了单层床强度和耐久性试验方法。

本标准适用于家庭、旅馆等场合供成人使用的硬铺面单层床。其他类型的床,根据其使用功能,亦可参照执行。

2 试验原理

本试验方法模拟单层床(以下简称床)在正常使用和习惯性误用情况下受到一次性和重复性载荷的条件,通过以下几种试验以检验床的强度:

静载荷试验——检验产品在可能遇到重荷情况下的强度;

耐久性试验——检验产品在反复使用情况下的强度;

冲击试验——检验产品在偶然遇到冲击载荷情况下的强度。

3 试验条件

3.1 试验设备

凡能保证按本标准规定正确加载的设备均能使用。

3.2 试验附件

3.2.1 50 mm 加载垫

直径为 50 mm 的刚性圆柱体,底面平整光滑,其边沿倒圆半径为 12 mm(见图 1)。

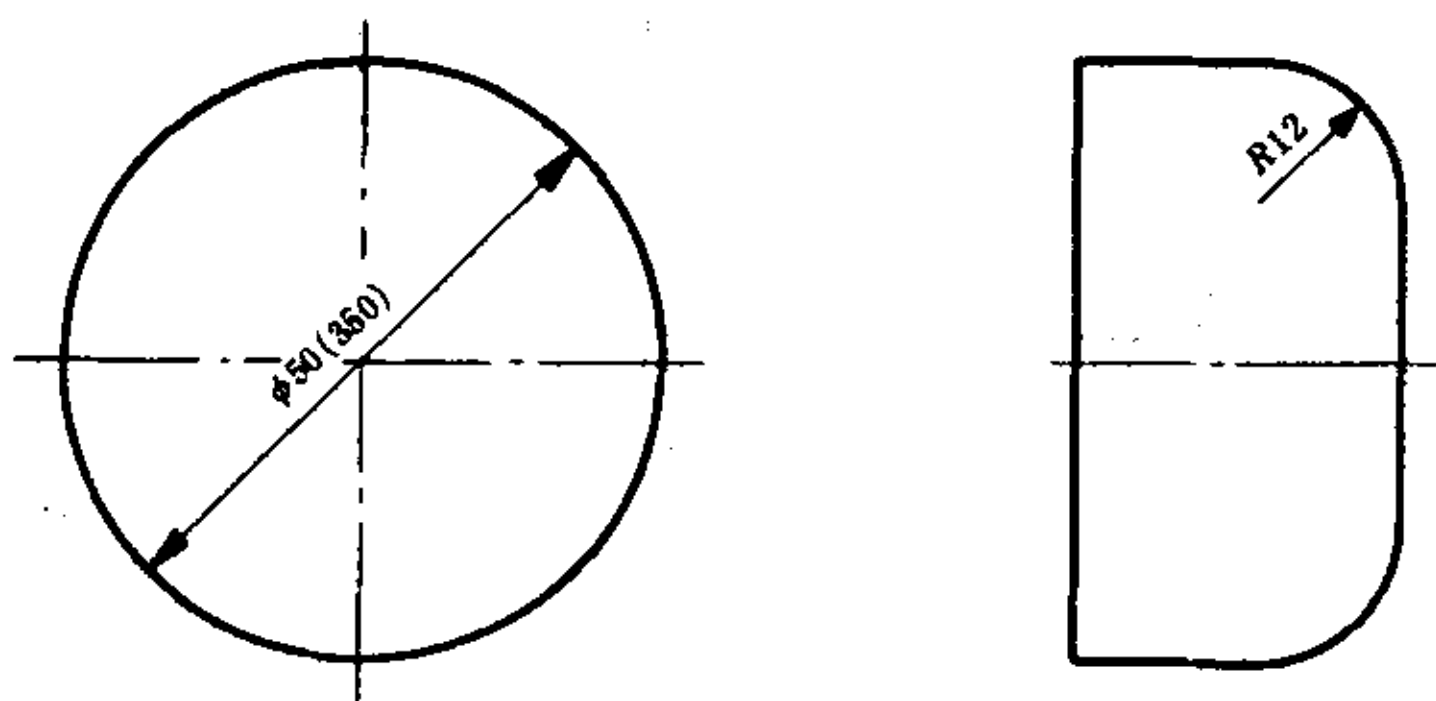


图 1 50 mm(350 mm)加载垫

3.2.2 200 mm 加载垫

边长为 200 mm×200 mm 扁方形刚性物体,底面平整光滑,底面边沿及侧棱倒圆半径为 12 mm(见图 2)。

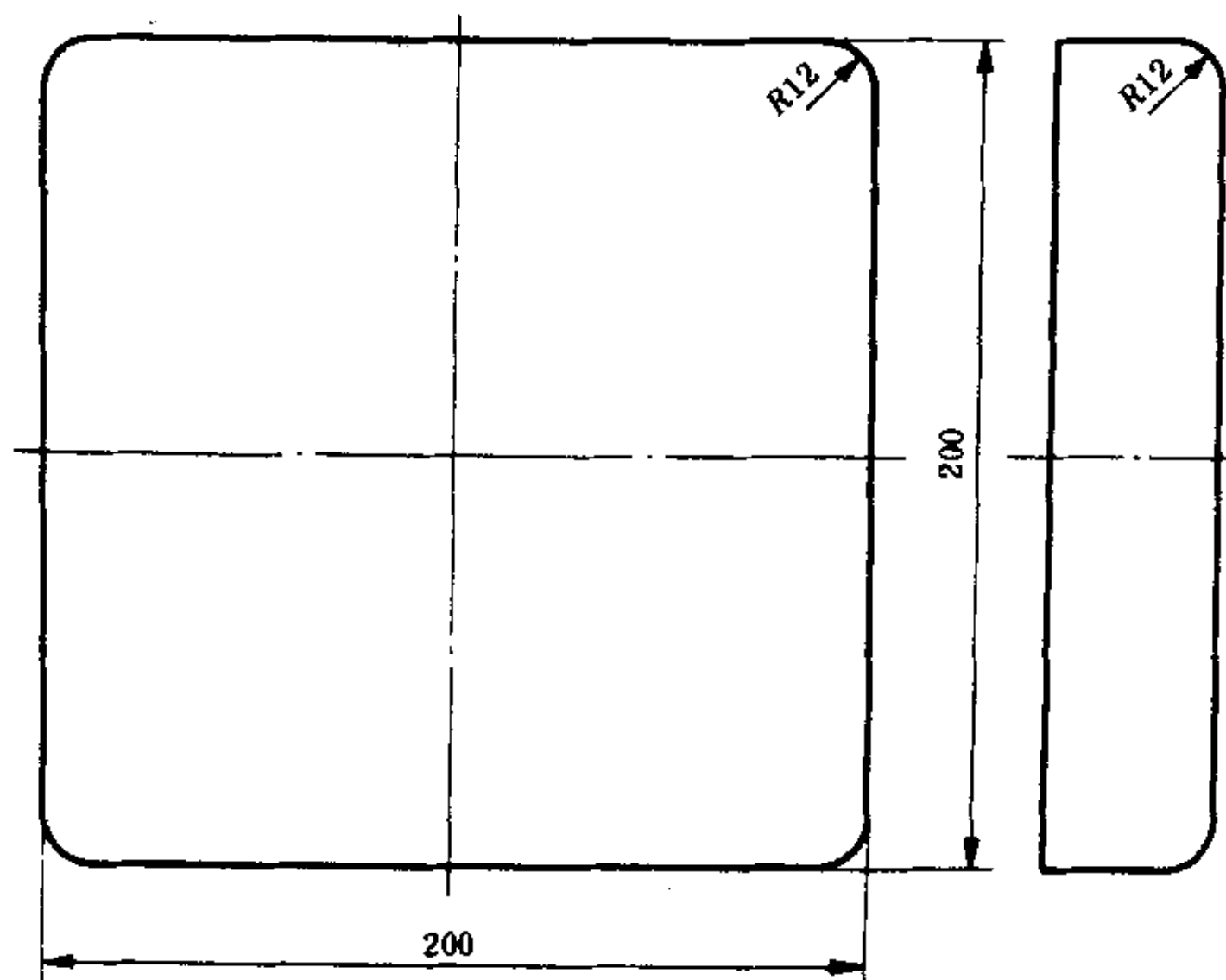


图 2 200 mm 加载垫

3.2.3 250 mm 加载垫

长 250 mm 宽 200 mm 的刚性矩形物体,底面是半径为 450 mm 表面光滑的外凸圆柱面,底面边沿及侧棱倒圆半径为 12 mm(见图 3)。加载时,其背面应始终能与床屏保持平行。

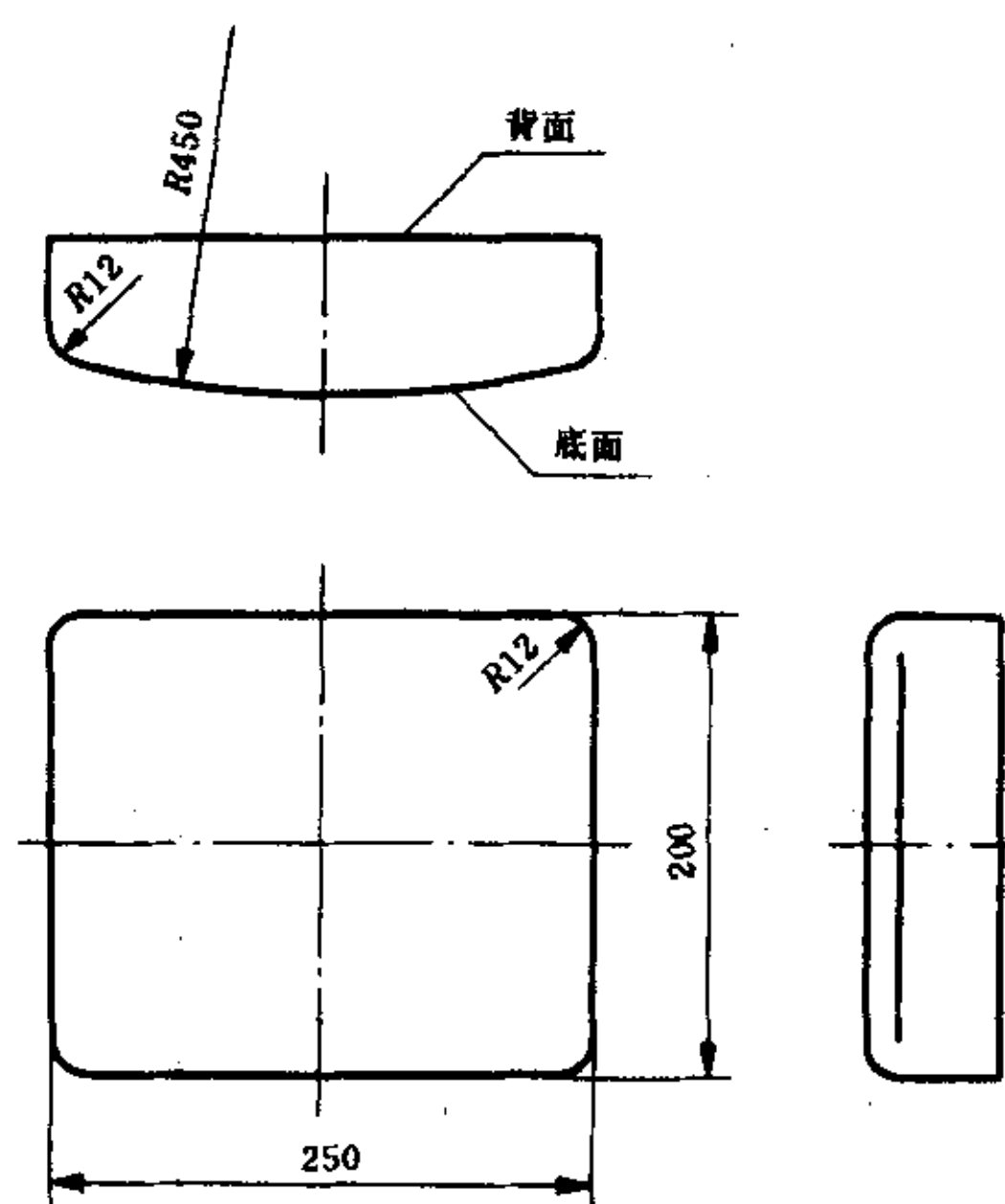


图 3 250 mm 加载垫

3.2.4 350 mm 加载垫

直径为 350 mm 的扁圆形刚性物体,底面平整光滑,其边沿倒圆半径为 12 mm(参见图 1)。

加载时加载垫的重量应包括在内。

3.2.5 冲击体

冲击体由圆柱体、螺旋压缩弹簧和冲击头三部分组成。

圆柱体和冲击头之间放置压缩弹簧,三者连接后,圆柱体和冲击头之间应能沿着轴线作相对运动。

圆柱体加上固定在圆柱体上的有关附件(不计弹簧)的质量为 17 ± 0.1 kg,整个冲击体的质量为 25 ± 0.1 kg。

冲击体的整体弹性系数为 6.9 ± 1 N/mm,可相对运动部分的总静摩擦力为 $0.25 \sim 0.45$ N。全部螺旋压缩弹簧的预压缩力总和为 $1\,040 \pm 5$ N,其可再压缩量应大于 60 mm。

冲击头直径为 200 mm,其加载表面扁平,外面覆以皮革材料,内装干燥细砂,外形略呈弧形(见图 4)。

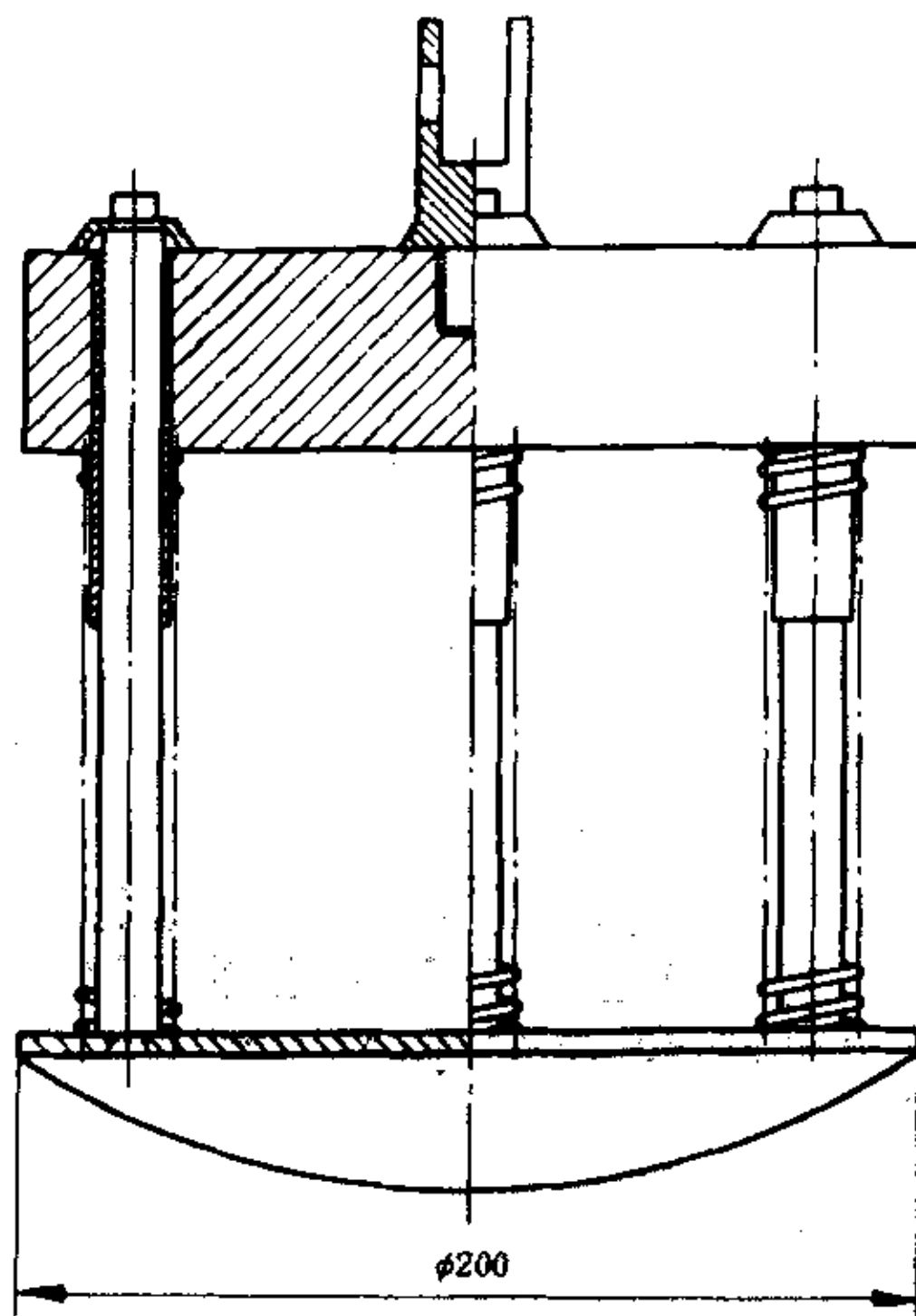


图 4 冲击体

3.2.6 挡块

挡块用来防止试件移动,但不能限制试件倾覆,其高度小于 12 mm。如因试件结构特殊,允许使用较高的挡块,但其高度应以刚好能防止试件移动为宜。

3.3 试验环境

试验环境的温度为 $15 \sim 25$ °C,相对湿度为 40%~70%,试验位置的地面应水平、平整。

3.4 试验加载要求

静载荷试验和耐久性试验时,在符合加载频率和保证试件充分受力的条件下,加载速度应尽量缓慢。

冲击试验时冲击体应能自由下落。

3.5 试验允许误差

加载点定位尺寸的允许误差 ± 10 mm,试件变形量测量允许误差 ± 1 mm,加载力的允许误差 $\pm 5\%$,加载质量允许误差 $\pm 1\%$ 。

4 试件

试件应为出厂成品,所有联接件和紧固件在试验前应安装牢固。

拆装式床应按图纸要求组装,如有几种装配形式,则应按强度最小的方式进行组装。

采用胶接工艺制成的试件,从制成后到试验前至少应在室内环境中连续存放 7 天。

5 试验项目

试验应按本标准规定的试验程序在同一试件上进行。如因试件结构特殊,不能按规定的试验程序进行或必须变动某些试验方法具体细节时,则应记录实际的试验程序和改动的细节及改动的理由,每项试验前和结束后,应检查试件的质量,如有缺陷应予记录,如缺陷影响试验结果或使试验无法进行,则应停止试验。

5.1 床铺面均布静载荷试验

试验前测量床铺面中心对地距离 H_{10} 和床宽 B 。

在床铺面上,单人床均布放置 1 200 N 载荷;双人床均布放置 1 800 N 载荷,载荷应离床铺面边沿 50 mm,加载 7 天(见图 5)。

卸载后即测床铺面中心对地距离 H_1 ,并计算床铺面中心残余变形量 Δ_1 和相对挠度 P_1 :

$$\Delta_1 = H_{10} - H_1 \quad \dots\dots\dots (1)$$

$$P_1 = \frac{\Delta_1}{B} \quad \dots\dots\dots (2)$$

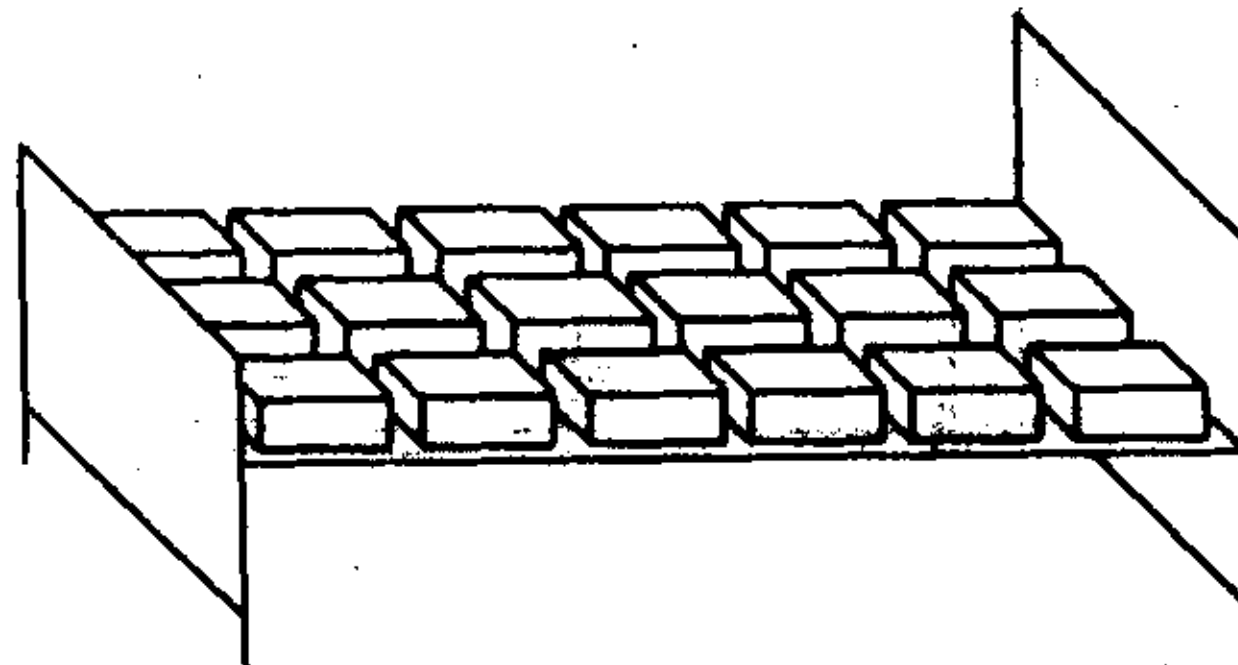


图 5 床铺面均布静载荷试验

5.2 床铺面集中静载荷试验

试验前测量床铺面中心对地距离 H_{20} 和床宽 B 。

在床铺面中心通过 200 mm 加载垫(见 3.2.2 条)垂直向下施加 1 100 N 力 10 次,每次加载至少保持 10 s,前后二次加载间隔时间不大于 30 s(见图 6)。最后一次卸载后即测床铺面中心对地距离 H_2 ,并计算床铺面中心剩余变形量 Δ_2 和相对挠度 P_2 ,计算方法和 5.1 条相同。

在床铺面强度最弱处做同样的试验。

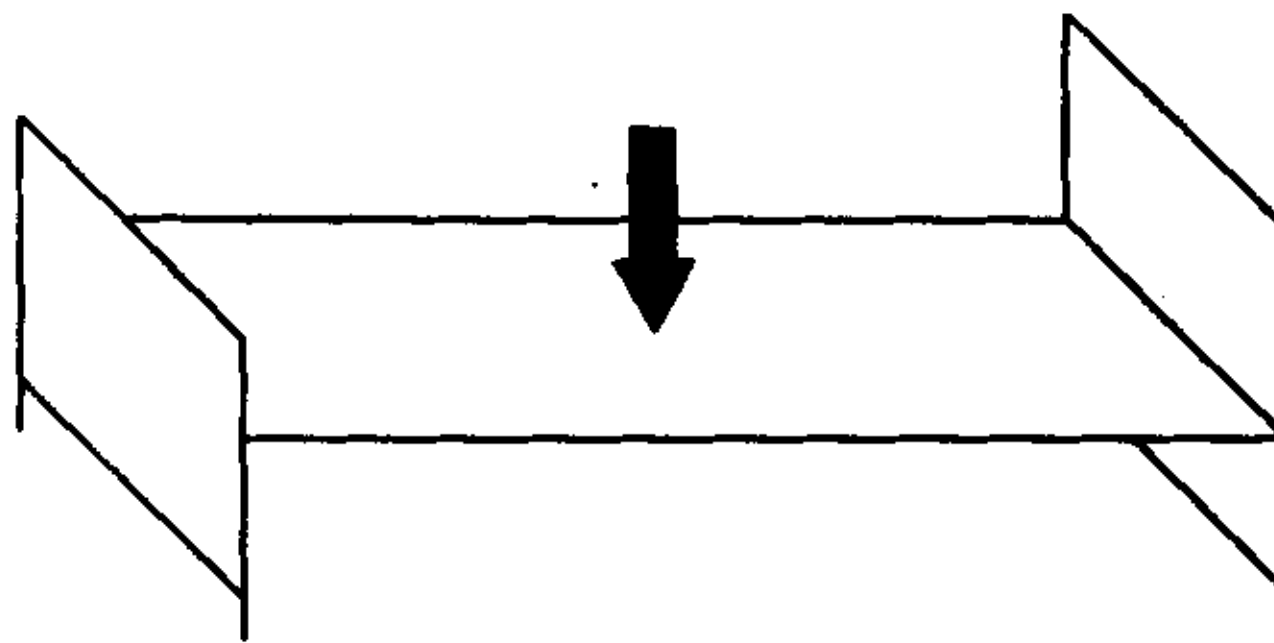


图 6 床铺面集中静载荷试验

5.3 床屏水平静载荷试验

如床屏顶部离床铺面高度小于 300 mm 时,不进行本项试验。

5.3.1 单人床

用挡块(见 3.2.6 条)把床腿挡住,防止床在试验中移动。

在床铺面上作出距离被测床屏为 175 mm 的直线,在该直线的两个三等分点上通过 350 mm 加载垫(见 3.2.4 条)各放置 50 kg 平衡载荷。

在被测床屏的中心线离床铺面高度 300 mm 处,通过 250 mm 加载垫(见 3.2.3 条),垂直床屏水平向外施加 250 N 力 10 次,每次加载至少保持 10 s,前后二次加载间隔时间不大于 30 s(见图 7)。

如加载垫中心放置在床屏离床铺面高度 300 mm 处时加载垫的上沿超出床屏顶部,则应降低加载点的高度,使得加载垫上沿与床屏顶部相平。

在另一床屏做同样试验。

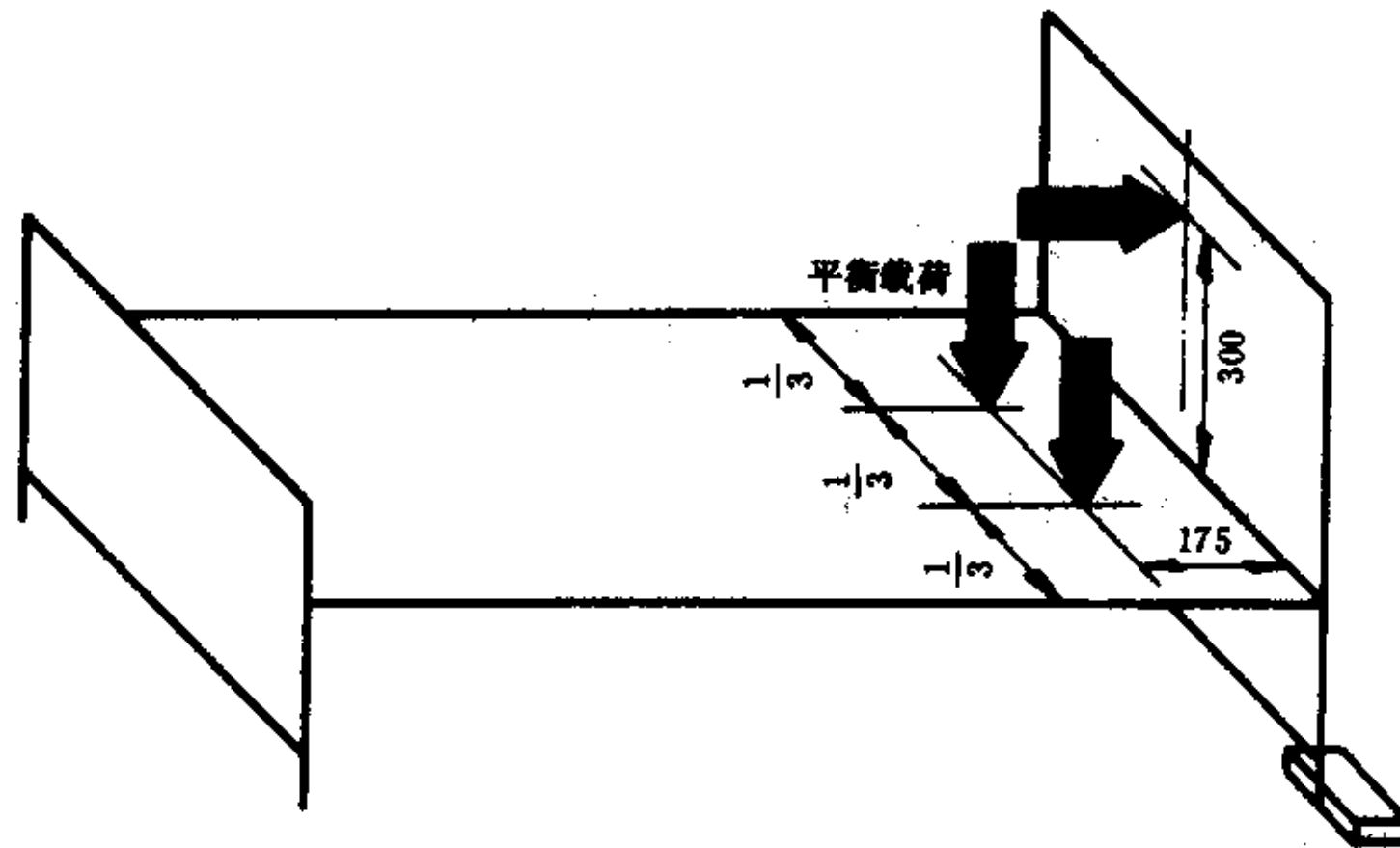


图 7 床屏水平静载荷试验(单人床)

5.3.2 双人床

用挡块把床腿挡住,防止试件在试验中移动。

在床铺面上作出距离床屏为 175 mm 的直线,在该直线的三个四等分点上通过 350 mm 加载垫各放置 60 kg 平衡载荷。

在被测床屏上作出上述四等分线中心线除外的两条延长线,在该延长线离床铺面 300 mm 处,通过 250 mm 加载垫垂直床屏水平向外同时各施加 250 N 力 10 次,每次加载至少保持 10 s,前后二次加载间隔时间不大于 30 s(见图 8)。

如加载垫中心放置在床屏离床铺面高度 300 mm 处时加载垫的上沿超出床屏顶部,则应降低加载点的高度,使得加载垫上沿与床屏顶部相平。

在另一床屏做同样试验。

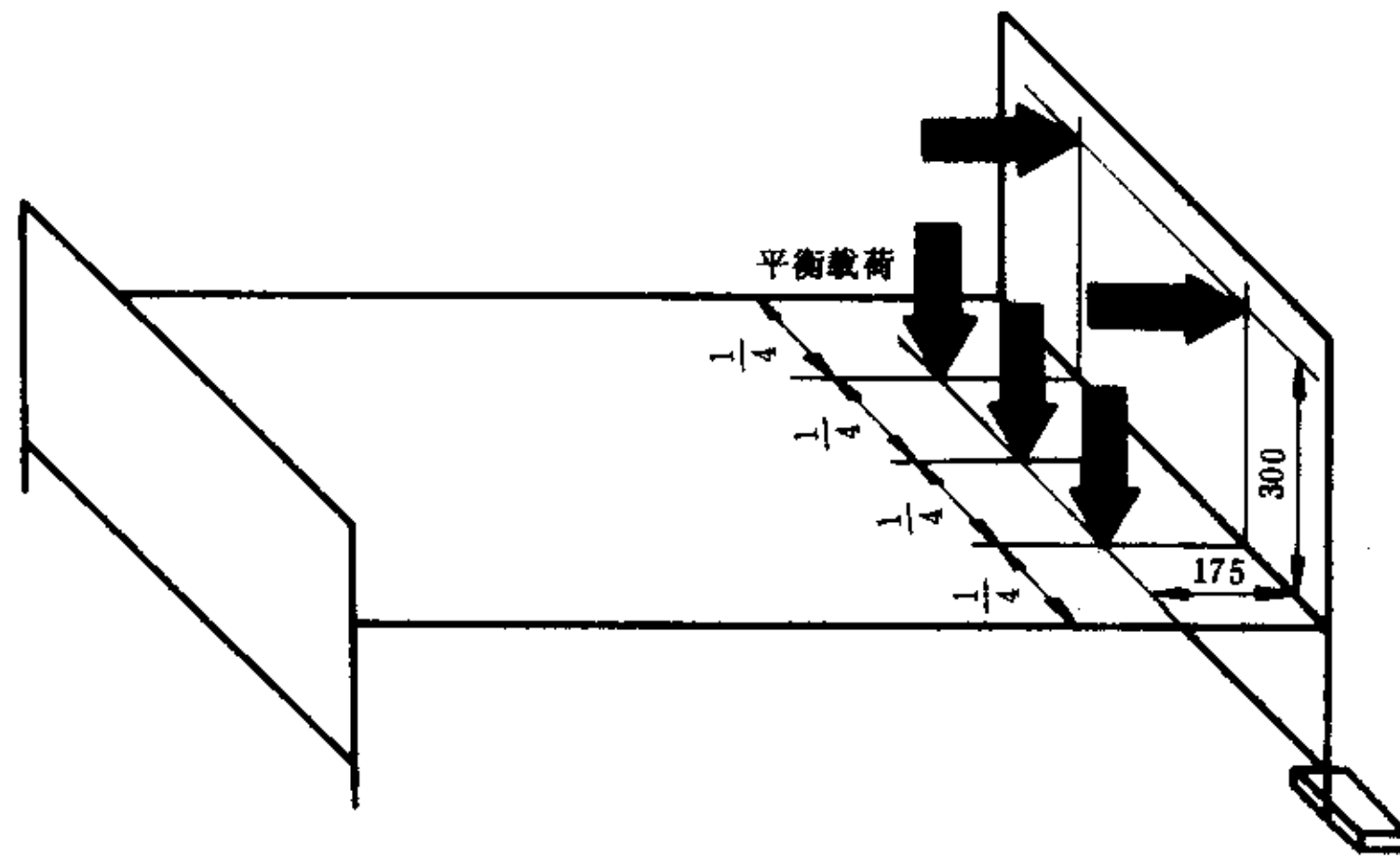


图8 床屏水平静载荷试验(双人床)

5.4 床长边静载荷试验

试验前测量床的一长边中点对地距离 H_{30} 。如床长边中点有支承,则测量床长边 $\frac{1}{4}$ 处的对地距离。

把该长边均分成3等分,在每个等分点距边沿20 mm处,通过50 mm加载垫(见3.2.1条),同时垂直向下各施加1 500 N力10次,每次加载至少保持10 s,前后二次加载间隔时间不大于30 s(见图9)。

最后一次卸载后,即测该长边中点对地距离 H_3 ,如床长边中点有支承,则测量床长边 $\frac{1}{4}$ 处对地距离,并计算剩余变形量:

$$\Delta_3 = H_{30} - H_3 \quad \dots\dots\dots (3)$$

在床另一长边进行同样的试验。

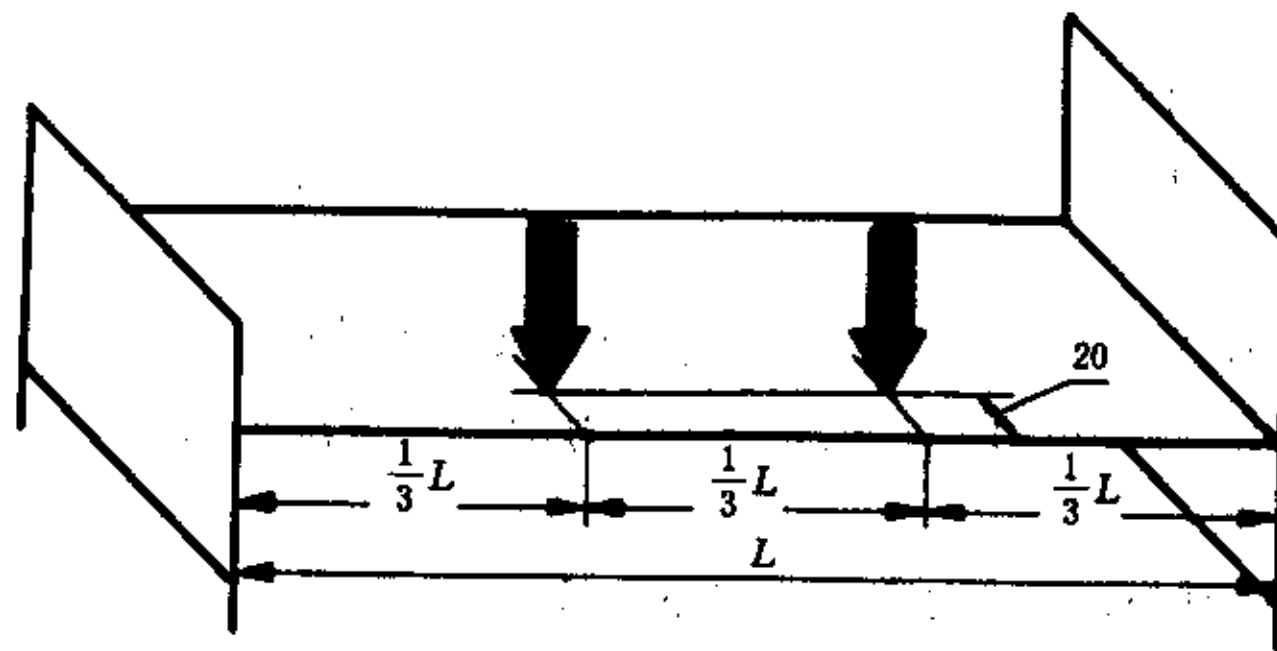


图9 床长边静载荷试验

5.5 床结构耐久性试验

用挡块把床腿挡住,防止试件在试验中移动。

在床铺面中心通过350 mm加载垫放置100 kg平衡载荷。

取床铺面两短边上距同一长边为50 mm的A、B两点和两长边上距同一短边为50 mm的C、D两点共4个加载点。加载点高度和床铺面高度相同,如床铺面是活动的,则加载高度和床挺相同。

按照A、B、C、D次序轮流在该4点上通过50 mm加载垫垂直床边水平向内施加300 N力作为一个循环,每次循环的时间为 10 ± 1 s,共进行10 000次循环(见图10)。

试验前测量 A 点与某一挡块的纵向水平距离 E_0 , 最后一次卸载后再测量 A 点与该挡块的纵向水平距离 E , 并计算 A 点的纵向残余变形量:

$$\Delta_4 = E - E_0 \quad \dots\dots\dots (4)$$

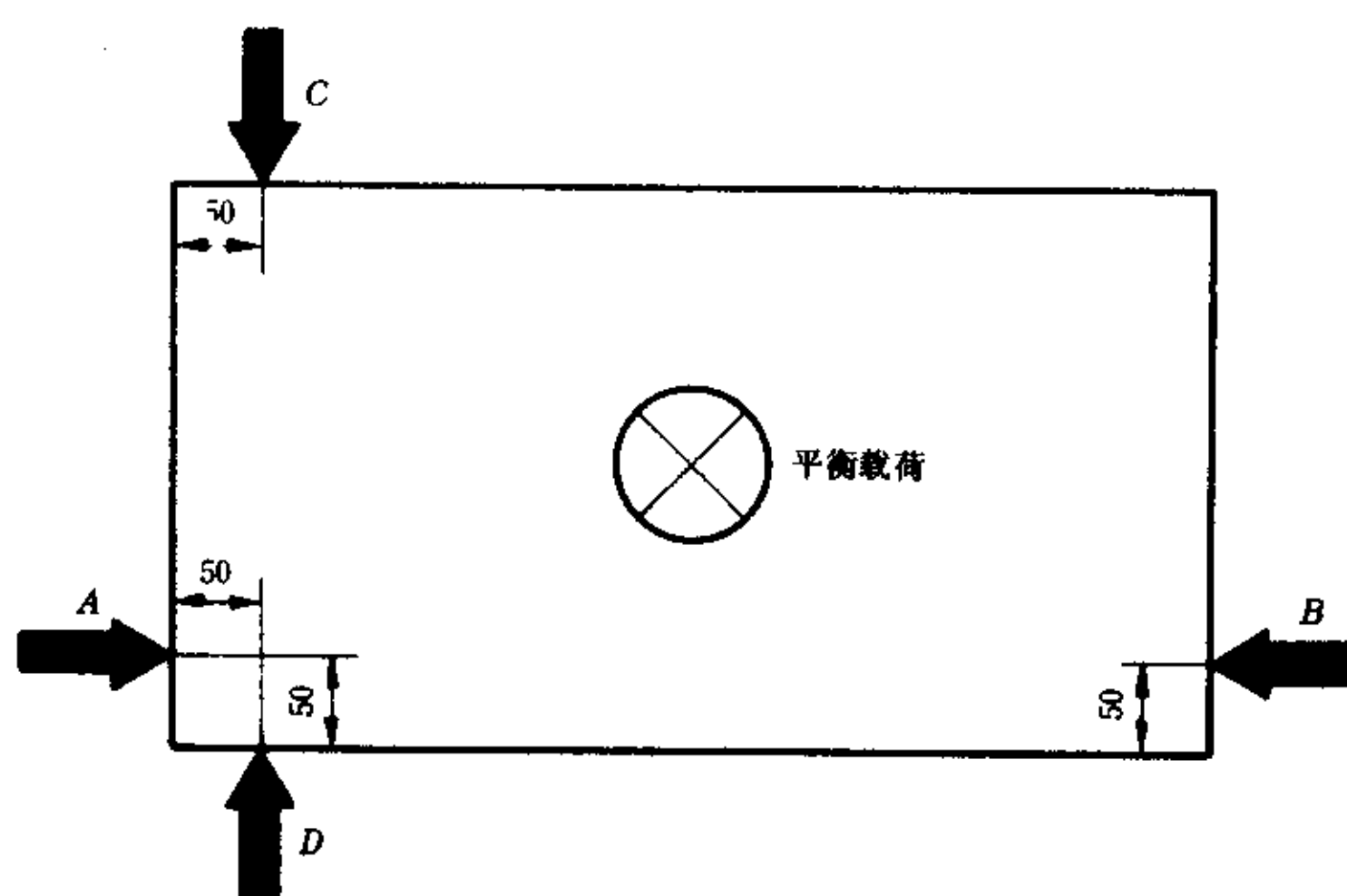


图 10 床结构耐久性试验

5.6 床铺面冲击载荷试验

床铺面上应无床垫和任何覆盖物。用冲击体(见 3.2.5 条)在床铺面上方以 140 mm 冲击高度(指冲击体底面至被测铺面的垂直距离),在床铺面中心和床铺面的最弱点各冲击 10 次,前后二次冲击间隔时间不大于 30 s。

6 试验后检查

试验后检查内容:

- 试件有否断裂,裂缝及其他缺陷;
- 应为牢固结合的部位,用手掀压是否出现松动;
- 试验前后试件的残余变形量;
- 试件出现的松动和残余变形量是否影响使用功能或造成不安全因素。

7 试验报告

试验报告应至少包括下列内容:

- 本标准的名称、标准号及试验项目;
- 试件试验前的有关质量状况;
- 每项试验后和全部试验结束后试件出现的质量缺陷和残余变形量;
- 对试验结果作出的评定;
- 任何不同于标准规定的试验程序和细节;
- 试验机构的名称和试验日期。

附加说明：

本标准由中华人民共和国轻工业部提出。

本标准由全国家具标准化中心归口。

本标准由上海市家具研究所负责起草。

本标准主要起草人毛宗立。