



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 21747—2008

## 教学实验室设备 实验台(桌)的安全要求及试验方法

Educational laboratory equipment—  
Safety requirements and test methods for laboratory workbenches

2008-05-05 发布

2008-08-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 前 言

本标准非等效采用了欧洲标准 EN 13150《实验室工作台——尺寸、安全要求和测试方法》、日本标准 JIS S 1072—1995《学校用家具(理科用实验台·椅子)》。

本标准由中华人民共和国教育部提出。

本标准由全国教学仪器标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：教育部教学仪器研究所、长沙行知教学实验室设备实业有限公司、大连北方成套教学设备有限公司、温州联盈教仪有限公司、上海金欧普科贸有限公司。

本标准主要起草人：赵惠英、王长毅、赵丽萍、刘内安、刘长生。

# 教学实验室设备

## 实验台(桌)的安全要求及试验方法

### 1 范围

本标准规定了教学实验室设备中实验台(桌)的安全要求及试验方法,并给出了推荐尺寸。  
本标准适用于学校在实验教学中使用的物理、化学、生物和科学实验台(桌),其他机构参照执行。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

- GB/T 3976—2002 学校课桌椅功能尺寸
- GB/T 3324—1995 木家具通用技术条件
- GB/T 3325—1995 金属家具通用技术条件
- GB 4793.1 测量、控制和试验室用电气设备安全要求 第1部分:通用要求
- GB 18580—2001 室内装饰装修材料 人造板及其制品中甲醛释放限量
- GB 18581—2001 室内装饰装修材料 溶剂型木器涂料中有害物质限量
- GB 18583—2001 室内装饰装修材料 胶粘剂中有害物质限量
- GB 18584—2001 室内装饰装修材料 木家具中有害物质限量
- GB/T 17657—1999 人造板及饰面人造板理化性能试验方法
- GB/T 2408—1995 塑料燃烧性能试验方法 水平法和垂直法
- GB/T 10357.1—1989 家具力学性能试验 桌类强度和耐久性
- GB/T 9966.1~9966.8—2001 天然饰面石材试验方法
- GB/T 18600—2001 天然板石

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

#### 3.1

**学生实验台(桌) student working bench**  
学生进行实验操作的台(桌)。

#### 3.2

**演示实验台(桌) teacher's demonstration bench**  
教师进行实验演示操作的台(桌)。

#### 3.3

**实验准备台(桌) preparing bench**  
进行实验准备工作的台(桌)。

#### 3.4

**人均净操作宽度 clear work surface width apiece**  
平均每人可用于操作的左右之间的水平距离。

3.5

台(桌)面净深度,  $d_2$  clear work surface depth

除去可能的服务区域之后,前后边缘之间的水平距离(参见图1、图2)。

3.6

台(桌)面宽度,  $l$  work surface width

实验台(桌)左右边缘之间的水平距离(参见图1)。

3.7

台(桌)面高度,  $h_1$  work surface height

从地面到实验台(桌)面的垂直距离(参见图1、图2)。

3.8

台(桌)面深度,  $d_1$  overall depth

实验台(桌)前后边缘之间(包括可能的服务区域)的水平距离(参见图1、图2)。

4 推荐尺寸

4.1 实验台(桌)的桌面尺寸

实验台(桌)的桌面尺寸见图1及表1的规定。

表1 实验台(桌)的桌面尺寸

单位为毫米

项目	适用学校		
	小学	初中、高中	大学
学生实验台(桌)	人均净操作宽度 550~900	600	600~900
演示实验台(桌)	台(桌)面净深度 $d_2$	600~900	600~900
	台(桌)面宽度 $l$	1 800	
实验准备台(桌)	台(桌)面深度 $d_1$	$\geq 700$	
	台(桌)面宽度 $l$	1 800	
	台(桌)面深度 $d_1$	$\geq 700$	

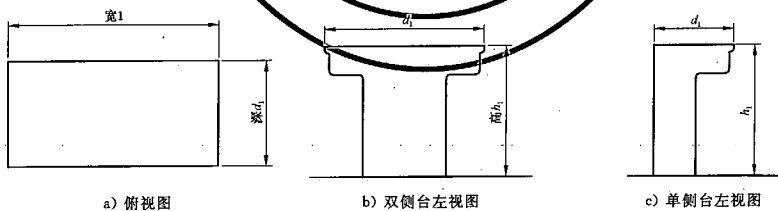


图1 实验台(桌)的尺寸示例

4.2 实验台(桌)面高度

实验台(桌)面高度的要求见表2,表2中的数据适用于坐姿操作。座椅的高度应与实验台(桌)面高度相匹配,宜使用高度可调的座椅。

表 2 台(桌)面高度

单位为毫米

项 目	适用学校			
	小学	初中	高中	大学
学生实验台(桌)	610	700	730	760
演示实验台(桌) 实验准备台(桌)	760			

## 4.3 附设上部搁架的学生实验台(桌)的功能尺寸

附设上部搁架的学生实验台(桌)宜在高中以上的学校使用,其要求见图 2 和表 3。

表 3 附设上部搁架的学生实验台(桌)的功能尺寸

单位为毫米

项 目	功 能 尺 寸
台(桌)面高度 $h_1$	730
总高度 $h_2$	应不大于 1 750
台(桌)面净深度 $d_2$	600~900
上部搁架深度 $d_3$	用于放置试剂时应不大于 150,用于放置仪器时不应小于 150
服务区域深度 $d_4$	应不大于 50
总深度 $d_1$	双侧操作时为 $2d_2 + d_4$ ; 单侧操作时为 $d_2 + d_4$
底部栏杆高度 $h_3$	设底部栏杆的实验台(桌),栏杆高度 $h_3$ 应不小于 150

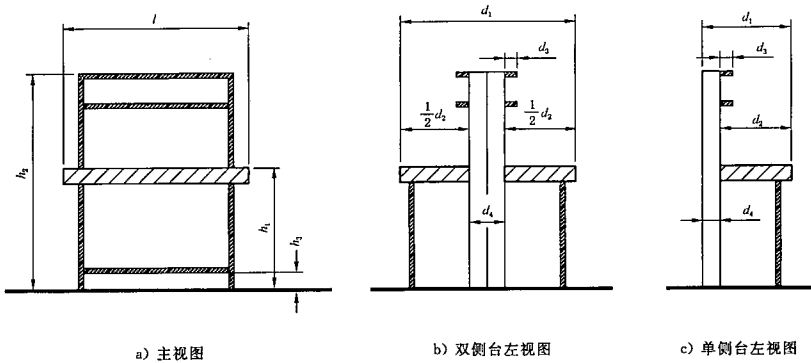


图 2 附设上部搁架学生实验台(桌)的尺寸示例

## 4.4 实验台(桌)桌面下净空尺寸和所设装置

实验台(桌)桌面下可设搁板或屉箱等装置,但应满足如图 3 所示下肢舒适放置的空间和表 4 的尺寸要求。

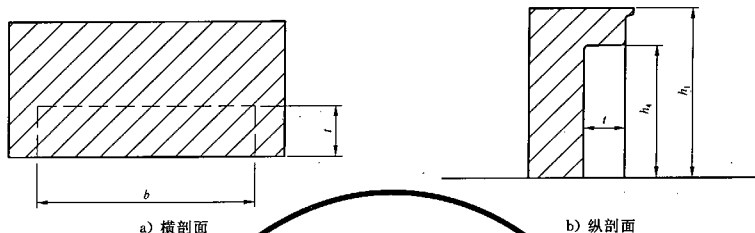


图3 实验台(桌)桌下净空尺寸示例

表4 实验台(桌)桌下净空尺寸要求

单位为毫米

项 目	适用学校			
	小学	初中	高中	大学
台(桌)下净空宽度	每个学生所占 $\geq 400$			—
台(桌)下净空深度	$\geq 490$	$\geq 250$	$\geq 600$	—
台(桌)下净空高度	$\geq 490$	$\geq 670$	$\geq 600$	$\geq 630$

4.5 水盆的外形尺寸

附设水盆的实验台(桌)的外形尺寸见表5。

4.6 实施中不属于推荐尺寸的其他尺寸,宜在满足5.1要求的基础上参照执行。

4.7 产品外形尺寸的极限偏差为 $\pm 5\text{ mm}$ 。

表5 水盆的外形尺寸

单位为毫米

项	适用学校		
	小学	中学	大学
水盆宽	学生实验台(桌)	400~600	600
	演示实验台(桌) 实验准备台(桌)	600	600
水盆深	350		
水盆高	180		

5 要求

5.1 实验台(桌)的排布安全要求

5.1.1 第一排学生实验台(桌)的前端与黑板的间距不应小于2 500 mm;最后一排学生实验台(桌)的后端距后墙不应小于1 200 mm,与黑板的间距不应大于11 000 mm。

5.1.2 两学生实验台(桌)间的前后距离:单侧操作时,不应小于600 mm;双侧操作时,不应小于1 300 mm。

5.1.3 中间纵向走道的距离不应小于600 mm;学生实验台(桌)与边墙(或突出墙面的内壁柱及设备管道)的距离不应小于550 mm。

5.1.4 演示实验台(桌)的后端与黑板的间距不应小于650 mm。

5.2 用料安全要求

5.2.1 人造板材

采用的各种人造板材,其甲醛释放量应符合 GB 18580—2001 中第 5 章的规定。

### 5.2.2 木制件

5.2.2.1 产品使用的木制件用材应符合 GB/T 3324—1995 中 4.3 的规定。

5.2.2.2 木制件中有毒物质的含量应符合 GB 18584—2001 中第 4 章的规定。

5.2.2.3 溶剂型木器涂料中有毒物质限量应符合 GB 18581—2001 中第 3 章的要求。

### 5.2.3 金属材料

采用的金属材料的机械性能应满足 5.4 的要求。

### 5.2.4 钢化玻璃

用作实验台(桌)面板的钢化玻璃,其厚度不应小于 10 mm。

### 5.2.5 胶粘剂

采用的各种胶粘剂,其有毒物质限量应符合 GB 18583—2001 中第 3 章的要求。

5.2.6 当采用未列入 5.2.2 的其他材料时,其制品要满足 5.5 和 5.6 的性能要求,材料本身应符合相关的国家标准要求。

### 5.3 一般安全要求

5.3.1 在正常使用过程中,使用者接触到的地方不应有锐边、尖角、毛刺和翘边。

5.3.2 实验台(桌)端面应做防水、耐潮湿处理。

5.3.3 各种零部件的安装应严密、平整、牢固;各接合处应紧密平整,无明显缝隙。

5.3.4 使用者能接触到的部件的开口端或管件的脚应有帽或其他形式的闭合设计。

5.3.5 上部搁架的后边缘和开放端在不靠墙的情况下,应提供高度不小于 30 mm 的挡板。

5.3.6 附有水盆的实验台(桌)

5.3.6.1 水盆与实验台(桌)面的接合处应做接缝处理,无脱胶、漏水现象。

5.3.6.2 水盆的排水口应有水封装置。

5.3.6.3 水盆及水封装置对实验废液应具有耐腐蚀性。

5.3.6.4 水盆的底座宜单独设计。

5.3.7 附有水、气电源装置的实验台(桌)

5.3.7.1 应采用固定形式安置。

5.3.7.2 水、气装置应有独立的开关控制阀门,电源设备应进行电力隔离处理。

5.3.7.3 其阀门、管道、开关的标识及质量要求应符合相关的国家标准。

5.3.7.4 其电气部分的要求应符合 GB 4793.1 的相关要求。

5.3.8 金属零部件应符合 GB/T 3325—1995 中 4.4.1~4.4.7 的要求。

### 5.4 力学性能要求

实验台(桌)的力学性能要求见表 6。

表 6 实验台(桌)的力学性能要求

序号	项 目	性 能 要 求
1	垂直静载荷	台面上加负载 1 800 N(183.5 kgf),负载 24 h 之后的台面挠度与卸载 24 h 之后的台面挠度之差 $\leq 2$ mm,卸载后结合部位无松弛、开裂、变形
2	水平静载荷	水平施加 450 N(45.9 kgf)的力,保持 5 s,平均位移量 $\leq 10$ mm,去除施力后结合部位无松弛、开裂、变形
3	柜门的强度	在门叶上部距外侧 50 mm 的位置施加 300 N(30.6 kgf)的力,开启角度为 45°~90°,完成 500 个周期后无变形、无破损,门扇开关自如

表 6 (续)

序号	项 目	性 能 要 求
4	搁板的垂直静负荷强度	距搁板前沿 100 mm, 均匀施加负载(见表 8), 保持 24 h。负载时最大挠度 $\leq 3$ mm, 卸载后结合部位无松弛、开裂、变形
5	上部搁架的垂直静负荷强度	距搁架前沿 100 mm, 均匀施加负载, 保持 24 h。负载时最大挠度 $\leq 3$ mm, 卸载后结合部位无松弛、开裂、变形
6	抽屉的强度	按抽屉容积每 1 000 cm <sup>3</sup> 均匀施加 0.3 kgf(最大不得超过 7.5 kgf)的负载, 推拉 5 000 个周期。实验后无变形、无破损, 推/拉力在 98.1 N(10 kgf)以内时, 推拉自如
7	水盆底部的强度	在水盆中央加负载 45 kgf, 试验后无变形, 无塌陷、无渗漏
8	水盆的水漏	向水盆注入 3/4 的水, 试验后不漏水
9	桌面抗冲击强度	按照 GB 10357.1—1989 中第 8 章的要求评定试验结果

## 5.5 理化性能要求

5.5.1 实验台(桌)桌面的理化性能要求见表 7。

表 7 实验台(桌)桌面的理化性能要求

序号	项 目	性 能 指 标	
		生物、化学实验室用实验台(桌)	物理、科学实验室用实验台(桌)
1	耐干热性能	按 GB/T 17657—1999 中的 4.42, 试验后在某一角度看, 表面光泽和颜色允许有轻微变化	按 GB/T 17657—1999 中的 4.42, 试验后在某一角度看, 表面光泽和颜色允许有轻微变化
2	耐水蒸气性能	按 GB/T 17657—1999 中 4.21, 表面无突起、龟裂和变色等变化	—
3	耐高温性能	按 GB/T 17657—1999 中的 4.18, 试验后表面无裂纹	按 GB/T 17657—1999 中的 4.18, 试验后表面无裂纹
4	阻燃性能	符合 GB/T 2408、GB/T 2406 中的要求	符合 GB/T 2408、GB/T 2406 中的要求
5	耐划痕性能	不应有整圈连续划痕	不应有整圈连续划痕
6	防静电性能	—	体积电阻 $\geq 1.0 \times 10^5 \Omega$
7	绝缘性能	绝缘电阻 $\geq 1 M\Omega$	绝缘电阻 $\geq 1 M\Omega$
8	抗电强度	交流 1 000 V, 时间 1 min, 应不出现电弧与击穿	交流 1 000 V, 时间 1 min, 应不出现电弧与击穿
9	耐腐蚀性能	试验后表面光泽和(或)颜色允许有轻微变化	试验后表面光泽和(或)颜色允许有明显变化

5.5.2 产品中金属部件表面涂、镀层的理化性能要求按 GB/T 3325—1995 中 4.5 的要求。

## 6 试验方法

## 6.1 试验体和试验片的采样方法

## 6.1.1 试验体

用实验台(桌)本身做试验体。

## 6.1.2 试验片

如果实验台(桌)不宜做试验时, 可采取与实验台(桌)条件相同的试验片来完成试验。



## 6.2 力学性能试验

### 6.2.1 垂直静载荷试验

将实验台(桌)置于平台上,如图4,测量此时台(桌)面板的挠度 $a$ ;在台(桌)桌面的中央放置一块 $300\text{ mm}\times 300\text{ mm}$ 的垫板,在垫板上均匀地施加为 $183.5\text{ kgf}$ 的负荷,放置 $24\text{ h}$ 之后,去除负荷,用钢直尺测量挠度 $b$ ;卸载后静置 $24\text{ h}$ 之后,测量挠度 $c$ 。计算出差值 $b-c$ ,并检查去除负荷后实验台(桌)各部位的状态,应符合表6序号1的要求。

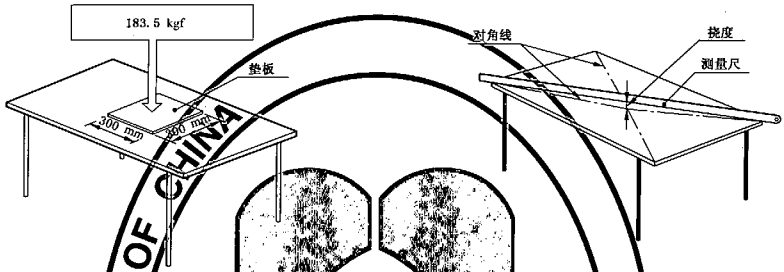


图4 台(桌)桌面垂直静载荷试验示例

### 6.2.2 水平静载荷试验

将实验台(桌)置于平台上,脚端放置止滑块,如图5。在台(桌)桌面中心线一端部位A处,水平施加 $450\text{ N}$ 的力,保持 $5\text{ s}$ ,测量侧边的位移量,在中心线另一端位置B处重复同样试验,两端交替进行,每端测10次,计算位移量的平均值,并检查去除施力后实验台(桌)各部位的状态,应符合表6序号2的有关要求。

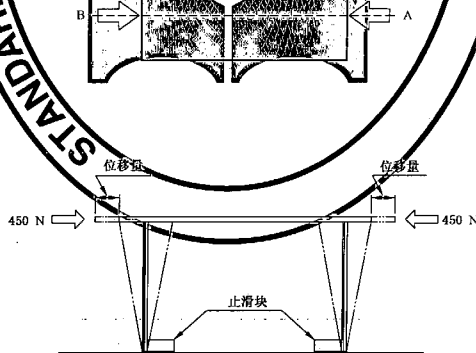


图5 水平静载荷试验示例

### 6.2.3 柜门的强度试验

将实验台(桌)置于平台上,固定。如图6;在门叶上部距外侧 $50\text{ mm}$ 的位置施加 $300\text{ N}$ 的力,然后在 $45^\circ\sim 90^\circ$ 的范围内重复进行开闭操作,每开闭一次为一个周期,开闭频率为 $5\text{ 个周期}/\text{min}\sim 10\text{ 个周期}/\text{min}$ ,完成 $500$ 个周期,检查去除施力后柜门各部位的状态,应符合表6序号3的有关要求。

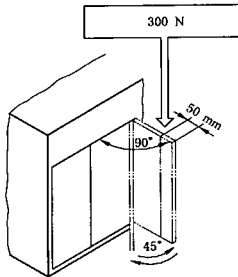


图 6 柜门的强度试验示例

6.2.4 实验台(桌)内隔板的垂直静负荷强度试验

将实验台(桌)置于平台上,如图 7,在距搁板前沿 100 mm 处,根据搁板的规格按表 8 的要求均匀施加负荷,放置 24 h 后,从搁板中心位置的前端测量负荷状态下搁板的最大形变量,并检查去除负荷后各结合部位的状态,应符合表 6 序号 4 的有关要求。

表 8 隔板的垂直静负荷强度试验要求

搁板深	均匀施加负载物的质量
≤200 mm	2 kg
≥200 mm	3 kg

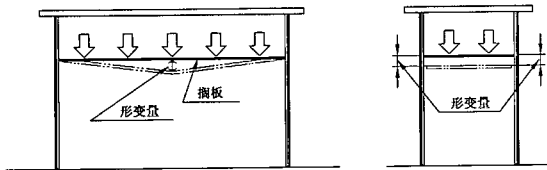


图 7 搁板的垂直静负荷强度试验示例

6.2.5 上部搁架隔板的垂直静负荷强度试验

本试验仅适用于固定在实验台(桌)上的搁架。试验方法同 6.2.4,如果搁架上有多个支撑,那么应选相邻两个支撑点间跨度最大的隔板进行试验,测量位置在隔板中央。

6.2.6 抽屉的强度试验

将实验台(桌)置于平台上,固定。如图 8,拉出抽屉,均匀施加负荷。负荷的标准按抽屉容积每 1 000 cm<sup>3</sup> 施加 0.3 kgf,最大不得超过 7.5 kgf,以拉出抽屉 4/5 为标准进行往复的推拉操作,每推拉一次为一个周期,推拉频率按 12 个周期/min,完成 5 000 个周期。在负载情况下测量推拉抽屉所用的力,检查去除负载物后抽屉各部位的状态,应符合表 6 序号 6 的有关要求。

注:进行推拉操作时,应使屉中的负载物保持相对静止,并且以拉出或推进 4/5 抽屉为标准进行。

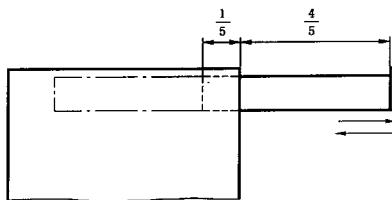


图8 抽屉强度试验示例

### 6.2.7 水盆底部的强度试验

本试验仅适用于正常使用状态的水盆。在水盆中央部位静置 45 kg 的沙袋,放置 1 h 后去除沙袋,检查水盆各部位状况,应符合表 6 序号 7 的有关要求。

### 6.2.8 水盆漏水试验

本试验仅适用于正常使用状态的水盆。封住排水口,向水盆内注入 3/4 高度的水,放置 3 h 后检查水盆状况,应符合表 6 序号 8 的有关要求。

### 6.2.9 抗冲击强度试验

按 GB/T 10357.1—1989 中 7.1.3 执行,应符合表 6 序号 9 的有关要求。

## 6.3 理化性能测定

### 6.3.1 耐干热性能

试验方法按 GB/T 17657—1999 中 4.42 执行,应符合表 7 序号 1 的有关要求。

### 6.3.2 耐水蒸气性能

试验方法按 GB/T 17657—1999 中 4.21 执行,应符合表 7 序号 2 的有关要求。

### 6.3.3 耐高温性能

试验方法按 GB/T 17657—1999 中 4.18 执行,应符合表 7 序号 3 的有关要求。

### 6.3.4 滞燃性能

试验方法按 GB/T 2408、GB/T 2406 执行,应符合表 7 序号 4 的有关要求。

### 6.3.5 耐划痕性能

试验方法按 GB/T 17657—1999 中 4.29 执行,应符合表 7 序号 5 的有关要求。

### 6.3.6 防静电性能

试验方法按 GB/T 17657—1999 中 4.48 执行,应符合表 7 序号 6 的有关要求。

### 6.3.7 绝缘性能

#### 6.3.7.1 绝缘电阻试验

用 5 000 V 的绝缘电阻表测试,测试点应选择正常使用状态下实验台(桌)上与人体接触的部分,测量非带电金属与带电金属之间的绝缘电阻,符合表 7 的有关要求。

#### 6.3.7.2 耐压试验

应选择正常实验状态下实验台(桌)上与人体接触的部分作为测试点,在非带电金属与带电金属之间施加交流电压 1 000 V,时间 1 min。符合表 7 序号 8 的有关要求。

### 6.3.8 耐腐蚀性能测定试验方法

#### 6.3.8.1 试剂

- 硫酸(98%);
- 盐酸(37%);
- 硝酸(65%);
- 氢氧化钠(40%);

- 四氯化碳；
- 乙酸(99%)；
- 双氧水(3%)；
- 硫化钠饱和液；
- 甲醛(37%)；
- 苯酚；
- 磷酸(85%)；
- 氢氟酸(48%)。

#### 6.3.8.2 试验用具

- a) 表面皿,  $\phi 40$  mm 左右；
- b) 小滴瓶, 30 mL 或 60 mL；
- c) 湿润剂(如家用清洁剂)；
- d) 脱脂棉。

#### 6.3.8.3 试验步骤

- a) 用脱脂棉擦净样品表面；
- b) 在样品表面上任取两个试验区域。试验区域中心距样品边缘不小于 40 mm, 两试验区域中心相距不小于 65 mm；
- c) 将 12 种检测试剂分别滴在两个试验区域内, 每种试剂每次滴 2 滴~3 滴, 其中一个试验区域各检测试剂上盖上盖玻片；
- d) 在室温下, 静置 24 h 后, 先用清水清洗受试区域, 再用湿润剂清洁表面, 静置 1 h 后, 在自然光线下, 用肉眼观察表面变化应符合表 7 的有关要求。

#### 6.4 金属部件表面涂、镀层的理化性能测定

按 GB/T 3325—1995 中 5.12 方法测试, 应符合 5.6.2 的要求。

#### 7 使用手册

随同实验台(桌)应附一本使用手册, 使用手册应至少涵盖以下内容:

- a) 主要部件的描述；
- b) 安装说明(适用于实验台(桌)不是由生产商安装好的情况)；
- c) 操作说明；
- d) 安全说明；
- e) 维护和清洁说明；
- f) 备用件列表。

#### 8 标识

应具有以下标识, 并标在每个实验台(桌)上一个合适的、方便察看的地方:

- a) 制造商的名称和商标；
- b) 产品的名称、类别和规格；
- c) 产品的生产日期。

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
教 学 实 验 室 设 备  
实 验 台 ( 桌 ) 的 安 全 要 求 及 试 验 方 法  
GB/T 21747—2008

\*

中 国 标 准 出 版 社 出 版 发 行  
北 京 复 兴 门 外 三 里 河 北 街 16 号  
邮 政 编 码 : 100045

网 址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

电 话 : 68523946 68517548

中 国 标 准 出 版 社 秦 皇 岛 印 刷 厂 印 刷  
各 地 新 华 书 店 经 销

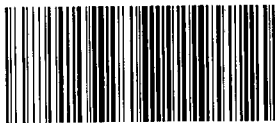
\*

开 本 880×1230 1/16 印 张 1 字 数 21 千 字  
2008 年 7 月 第 一 版 2008 年 7 月 第 一 次 印 刷

\*

书 号 : 155066 · 1-32126 定 价 16.00 元

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)68533533



GB/T 21747—2008