

# 团 体 标 准

T/HASH002—2022

## 中小学教学用物理、化学、生物 实验台（桌）

Elementary and secondary schools teach physics, chemistry, biology.

Laboratory bench (table)

2022-08-09发布

2022-09-09实施

淮 安 市 淮 安 区 施 河 镇 商 会 发 布

## 目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 产品分类.....	1
4 要求.....	2
5 安全要求.....	5
6 试验方法.....	7
7 检验规则.....	11
8 标志、使用说明书、包装、运输和贮存.....	11

## 前 言

本标准按照GB/T 1.1-2020给出的规则起草。

本标准由淮安市淮安区施河镇商会提出并归口。

本标准起草单位：淮安区综合检验检测中心、江苏喜洋洋科教设备有限公司、淮安市荣佳教学用品有限公司、淮安市双丰教学用品有限公司、江苏华辰科教设备有限公司、江苏爱心智能科技有限公司、淮安市万里科教设备有限公司。

本标准主要起草人：陈坚、王志伟、司旻、张俊、郭荣、刘洪梅、管益武、施信福、赵云。

# 中小学教学用物理、化学、生物实验台（桌）

## 1 范围

本标准规定了中小学教学用物理、化学、生物实验台（桌）的术语和定义、产品分类、要求、试验方法、检验规则、标志、使用说明书、包装、运输和贮存。

本标准适用于中小学在教学或实验中使用的物理、化学、生物实验台（桌）。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，所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）适用于本标准。

- GB/T 191 包装储运图示标志
- GB/T 2406 塑料燃烧性能试验方法氧指数法
- GB/T 2408 塑料燃烧性能的测定水平法和垂直法
- GB/T 3324-2008 木家具通用技术条件
- GB/T 3325-2008 金属家具通用技术条件
- GB/T 3976 学校课桌功能尺寸
- GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则
- GB/T 10357.1-2013 家具力学性能试验 桌类强度和耐久性
- GB/T 10357.2-2013 家具力学性能试验 椅、凳类稳定性
- GB/T 10357.3-2013 家具力学性能试验 椅、凳类强度和耐久性
- GB/T 14436 工业产品保证文件 总则
- GB/T 17657-2013 人造板及饰面人造板理化性能试验方法
- 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 18581-2009 室内装饰装修材料 溶剂型木器涂料中有害物质限量
- GB 18584-2001 室内装饰装修材料 木家具中有害物质限量

## 3 产品分类

产品分类见表 1。

表1 产品分类

类别	基本配置
物理实验台（桌）	铝木结构，一体化台面，设有桌斗，实验电源，保护电路，并配备物理实验所需物理电源。
化学实验台（桌）	铝木结构，一体化台面，设有桌斗，实验电源，保护电路，并配备化学实验所需水槽柜。
生物实验台（桌）	铝木结构，一体化台面，设有桌斗，实验电源，保护电路，并配备生物实验所需水槽柜、台灯。
教师演示实验台（桌）	铝木结构，一体化台面，设有抽屉、柜子，多路分组控制学生电源，配有过载、短路、漏电综合保护和高压、低压电源。

## 4 要求

### 4.1 产品的规格尺寸一般应符合表 2 的规定。

表2 规格尺寸

单位为mm

名称	规格（长×宽×高）
教师演示桌	2800×700×850
学生实验台（物理、化学、生物）	2800×600×780

注：用户特殊所需时，可按约定规格生产，其功能尺寸应符合GB/T 3976。

### 4.2 尺寸允许偏差

实验台（桌）尺寸极限偏差为： $\pm 5\text{mm}$ 。

### 4.3 形状与位置公差

产品的形状与位置公差应符合表3的规定。

表3 形状与位置公差

单位为mm

项目	允许公差
对角线长度	$\leq 3.0$
台面平整度	--
底脚平稳度	--

### 4.4 一般安全要求

- 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；
- 实验台（桌）端面应做防水、耐潮湿处理；
- 零部件的安装应严密、平整、牢固，接合处应紧密平整，无明显缝隙；
- 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；
- 配备水槽柜的实验台（桌）对实验废液应具有耐腐蚀性，并具有通风和废弃物处理系统，其阀门、管道、开关的标识及质量要求应符合相关国家标准；
- 配备照明灯的实验台（桌），灯光应直射桌面，光源稳定，无明显光闪烁、流动现象。

### 4.5 力学性能要求

#### 4.5.1 实验台（桌）强度和耐久性试验后结果应符合下列要求：

- a) 木制作的结合部位无松弛、开裂、变形；
- b) 金属制件的焊接部位无松弛、开裂、变形；
- c) 零部件无断裂或劈裂；
- d) 零部件没有出现严重影响使用功能的磨损或变形；
- e) 可动部件的活动应灵便；

f) 用手掀压的零部件无永久性变形和松动。

#### 4.5.2 椅、凳稳定性试验结果不倾翻。

#### 4.6 理化性能要求

实验台（桌）桌面的理化性能要求见表4。

表4 实验台（桌）桌面的理化性能要求

序号	项目	性能指标	
		化学、生物实验台（桌）	物理实验台（桌）
1	耐干热性能	按GB/T 17657-2013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 17657-2013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 17657-2013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 17657-2013中4.18，试验后表面无裂纹	按GB/T 17657-2013中4.18，试验后表面无裂纹
4	滞燃性能	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 $\geq 1M\Omega$	绝缘电阻 $\geq 1M\Omega$
8	抗电性能	交流1000V，时间1min，应不出现飞弧与击穿	交流1000V，时间1min，应不出现飞弧与击穿
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

注1：用户有特殊要求的实验室设备，其理化性能由供需双方协定，按合同生产。  
注2：实验台（桌）中金属部件表面涂、镀层的理化性能要求按GB/T 3325-2008中4.5的要求。

#### 5. 安全要求

##### 5.1 材料安全应符合以下要求：

——采用的人造板材，其甲醛释放量满足 GB 18580-2001 中第 5 章的如下规定，如下图：

表1 人造板及其制品中甲醛释放量试验方法及限量值

产品名称	试验方法	限量值	使用范围	限量标志 b
中密度纤维板、高密度纤维板、刨花板、定向刨花板	穿孔萃取法	$\leq 9\text{mg} / 100\text{g}$	可直接用于室内	E 1
		$\leq 30\text{mg} / 100\text{g}$	必须饰面处理后允许用于室内	E 2
胶合板、装饰单板贴面胶板、细木工板等	干燥器法	$\leq 1.5\text{mg} / \text{L}$	可直接用于室内	E 1
		$\leq 5.0\text{mg} / \text{L}$	必须饰面处理后允许用于室内	E 2
饰面人造板（包括浸渍纸压	气候箱法 a	$\leq 0.12\text{mg} / \text{m}^3$		

木质地板、实木复合地板、竹地板、浸渍胶膜纸饰面人造板等)	干燥器法	$\leq 1.5 \text{ mg/L}$	可直接用于室内	E1
a 仲裁时采用气候箱法。				
b E1 为可直接用于室内的人造板，E2 为必须饰面处理后允许用于室内的人造板。				

——产品中使用的木制品中有害物质的含量满足 GB 18584-2001 中第 4 章的规定，如下图：  
表 1 有容物质限量要求

项目		限量值
甲醛释放量 mg/L		$\leq 1.5$
重金属含量（限色漆） mg/kg	可溶性铅	$\leq 90$
	可溶性镉	$\leq 75$
	可溶性铬	$\leq 60$
	可溶性汞	$\leq 60$

——溶剂型木器涂料中的有害物质限量满足 GB 18581-2009 中第 3 中的规定，如下图：

产品中有有害物质限量应符合表 1 的要求：

表 1 有害物质限量的要求

项 目	限 量 值				
	聚氨酯类涂料		硝基类 涂料	醇酸类 涂料	腻子
	面漆	底漆			
挥发性有机化合物 (VOC) 含量* / (g/L) $\leq$	光泽(60°) $\geq 80$ , 580 光泽(60°) $< 80$ , 670	670	720	500	550
苯含量* / % $\leq$	0.3				
甲苯、二甲苯、乙苯含量总和* / % $\leq$	30		30	5	30
游离二异氰酸酯 (TDI, HDI) 含量总 和 <sup>b</sup> / % $\leq$	0.4		—	—	0.4 (限聚氨酯类腻子)
甲醇含量* / % $\leq$	—		0.3	—	0.3 (限硝基类腻子)
卤代烃含量 <sup>a,c</sup> / % $\leq$	0.1				
可溶性重金属含量(限色 漆、腻子和醇酸清漆)/ (mg/kg) $\leq$	铅 Pb	90			
	镉 Cd	75			
	铬 Cr	60			
	汞 Hg	60			
<sup>a</sup> 按产品明示的施工配比混合后测定。如稀释剂的使用量为某一范围时,应按照产品施工配比规定的最大稀释比例混合后进行测定。 <sup>b</sup> 如聚氨酯类涂料和腻子规定了稀释比例或由双组分或多组分组成时,应先测定固化剂(含游离二异氰酸酯预聚物)中的含量,再按产品明示的施工配比计算混合后涂料中的含量。如稀释剂的使用量为某一范围时,应按照产品施工配比规定的最小稀释比例进行计算。 <sup>c</sup> 包括二氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、三氯甲烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、四氯化碳。					

——产品中使用的金属材料的机械性能应满足 5.5 的要求；  
当采用其他材料时，其材料本身及其制品应符合相关国家标准。

## 5.2 其他安全应符合以下要求：

- 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；
- 实验台（桌）端面应做防水、耐潮湿处理；
- 零部件的安装应严密、平整、牢固，接合处应紧密平整，无明显缝隙；
- 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；
- 配备水槽柜的实验台（桌）对实验废液应具有耐腐蚀性，并具有通风和废弃物处理系统，其阀门、管道、开关的标识及质量要求应符合相关国家标准；
- 配备照明灯的实验台（桌），灯光应直射桌面，光源稳定，无明显光闪烁、流动现象。

## 6 试验方法

### 6.1 一般安全检验

应在自然光或照明度在300lx~600lx范围内近似自然光下（如40瓦日光灯），视距为700mm~1000mm，由三人共同检查，以多数相同结论为评定结果

### 6.2 尺寸测定

尺寸测定采用GB/T 3324-2008中6.1的方法。

### 6.3 形状和位置公差检验

采用GB/T 3324-2008中6.2的方法。

### 6.4 力学性能试验

6.4.1 桌子的强度和耐久性试验按 GB/T 10357.1-2013 规定4级试验水平执行。

6.4.2 椅、凳的强度和耐久性试验按 GB/T 10357.2-2013 规定4级试验水平执行。

6.4.3 椅、凳的稳定性试验按 GB/T 10357.3-2013 规定执行。

### 6.5 理化性能试验

#### 6.5.1 耐干热性能

按GB/T 17657-2013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

#### 6.5.2 耐水蒸气性能

按GB/T 17657-2013中4.21，表面无突起、龟裂和变色等变化

#### 6.5.3 耐高温性能

按GB/T 17657-2013中4.18，试验后表面无裂纹

#### 6.5.4 滞燃性能

符合GB/T 2408、GB/T 2406中的要求

#### 6.5.5 耐划痕性能

不应有整圈连续划痕

### 6.5.6 防静电性能

体积电阻 $\geq 1.0 \times 10^5 \Omega$

### 6.5.7 绝缘性能

用5000V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 5 的有关要求。

### 6.5.8 耐腐蚀性能测定测定试验方法

#### 6.5.8.1 试剂

试剂包括：

- 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%）。

#### 6.5.8.2 试验用具

试验用具包括：

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

#### 6.5.8.3 试验步骤

试验步骤包括：

- 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40mm，两试验区域中心相距不小于65mm；
- 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种检测试剂上盖上盖玻片；
- d) 在室温下，静置24h后，先用清水清洗受试区域，再用湿润剂清洁表面，静置1h后，在自然光线下，用肉眼观察表面变化应符合表 5 的有关要求。

### 6.6 金属部件表面涂、镀层的理化性能测定

按GB/T 3325-2008中5.12方法测试，应符合5.6.2的要求。

## 6.7 甲醛释放的测定

### 6.7.1 原理

利用干燥器法测定甲醛释放量基于下面两个步骤：

第一步：收集甲醛：在干燥器底部放置盛有蒸馏水的结晶皿，在其上方固定的金属支架上放置试件，释放出的甲醛被蒸馏水吸收，作为试样溶液。

第二步：测定甲醛浓度：用分光光度计测定试样溶液的吸光度，由预先绘制的标准曲线求得甲醛的浓度。

### 6.7.2 仪器

#### 6.7.2.1 金属支架。

#### 6.7.2.2 水槽。

#### 6.7.2.3 分光光度计。

#### 6.7.2.4 天平

— 感量0.01 g；

— 感量0.0001 g

#### 6.7.2.5 玻璃器皿

— 碘价瓶：500 mL；

— 单标线移液管：0.1 mL, 2.0 mL, 25 mL, 50 mL, 100 mL；

— 棕色酸式滴定管：50 mL；

— 棕色碱式滴定管：50 mL；

— 量筒：10 mL, 50 mL, 100 mL, 250 mL, 500 mL；

— 干燥器：直径240 mm，容积(9—11)L；

— 表面皿：直径为(120~150) mm；

— 白色容量瓶：100 mL, 1000 mL, 2000 mL；

— 棕色容量瓶：1000 mL；

— 带塞三角烧瓶：50 mL, 100 mL；

— 烧杯：100 mL, 250 mL, 500 mL, 1000 mL；

— 棕色细口瓶：1000 mL；

— 滴瓶：60 mL；

— 玻璃研钵：直径(100~120) mm；

— 结晶皿：直径120 mm，高度60 mm；7 检验规则

#### 6.7.2.6 小口塑料瓶：500 mL, 1000 mL，

### 6.7.3 试剂

- 碘化钾 (K I)：分析纯。
- 重铬酸钾 (K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>)：优级纯。
- 硫代硫酸钠 (Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)：分析纯，
- 碘化汞 (HgI<sub>2</sub>)：分析纯，
- 无水碳酸钠 (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>)：分析纯；
- 硫酸 (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)：ρ= 1.84 g/ mL，分析纯，
- 盐酸 (HCl)：ρ= 1.19 g/ mL，分析纯。
- 氢氧化钠 (NaOH)：分析纯。
- 碘 (I<sub>2</sub>)：分析纯。
- 可溶性淀粉：分析纯。
- 乙酰丙酮(CH<sub>3</sub>COCH<sub>2</sub>COCH<sub>3</sub>)：优级纯。
- Z 酸按(CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub>)：优级纯；
- 甲醛(CH<sub>2</sub>O)溶液：浓度 35%~40%

#### 6.7.4 试件制备

##### 6.7.4.1 试件取样

试件应在满足试验规定的出厂合格产品上取样。若产品中使用数种木质材料则分别在每种材料的部件上取样。

6.7.4.2 试件应在距家具部件边沿 50 mm 内制备。

6.7.4.3 试件规格：长 (150±1) mm，宽 (50±1) mm，

6.7.4.4 试件数。

试件数量共10 块。制备试件时应考虑每种木质材料与产品中使用面积的比例，确定每种材料部件上的试件数量。

##### 6.7.4.5 试件封边

试件锯完后其端面应立即采用熔点为“℃的石蜡或不含甲醛的胶纸条封闭。试件端面的封边数量应为部件的原实际封边数量，至少保留50 mm 一处不封边。

##### 6.7.4.6 试件存放

应在实验室内制备试件。试件制备后应在2h 内开始试验，否则应重新制作试件。

#### 6.7.5 试驻步异

##### 6.7.5.1 溶液配里

6.7.5.1.1 硫酸溶液 (1 mol/L)：配制方法见GB/T 17657- 1999 中4.11.5.2,

6.7.5.1.2 氢氧化钠溶液 (0.1 mol/L)：配制方法见GB/T 17657- 1999 中4.11.5.2,

6.7.5.1.3 淀粉溶液 (1%)：配制方法见GB/T 17657- 1999中4.11.5.2,

6.7.5.1.4 硫代硫酸钠标准溶液(0.1 mol/L)：配制方法见GB/T 17657- 1999 中4.11.5.2,

- 6.7.5.1.5 碘标准溶液 (0.05 mol/L): 配制方法见GB/T 17657-1999 中4.11.5.2,  
 6.7.5.1.6 乙酞丙酮溶液 (体积分数为0.4%): 配制方法见GB/T 17657-1999中4.11.5.2,  
 6.7.5.1.7 乙酸铵溶液 (质量分数为20%): 配制方法见GB/T 17657-1999 中4.11.5.2,  
 6.7.5.2 甲醛的收集

在直径为240mm、容积为(9~11)L的干燥器底部放置直径为120mm、高度为60mm的结晶皿,在结晶皿内加入300mL蒸馏水。在干燥器上部放置金属支架。金属支架上固定试件,试件之间互不接触。测定装置在(20±2)℃下放置24h,蒸馏水吸收从试件释放出的甲醛,此溶液作为待测液。

## 7.1 出厂检验

### 7.1.1 组批

以同一批原材料(主要指柜体材料和台面材料)加工的产品为一批。

### 7.1.2 抽样

在一批产品中随机抽取一组3台,其中教师演示台1台、学生实验台2台,同时各备样1台。

### 7.1.3 检验项目

出厂检验项目为5.1、5.2、5.3、5.4。

### 7.1.4 判定规则

一组产品中安全要求不合格项目大于等于1项时,判定该批产品不合格;除安全要求外的其它要求如出现2项以上(含2项)不符合时,允许重新抽样复检,允许1项不符合,超过2项,则判为不合格。

## 7.2 型式检验

### 7.2.1 有下列情况之一时,应进行型式检验:

- 新产品或产品转厂生产的试制定型鉴定时;
- 正式生产后,如结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品的性能时;
- 产品长期停产后,恢复生产时;
- 批量生产的产品,周期性检验时(每年一次);
- 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

## 8. 标志、使用说明书、包装、运输和贮存

### 8.1 标志

产品明显的部位应牢固地设置标牌,标牌的内容应包括:制造厂名、厂址、执行标准名称、执行标准编号、产品名称和型号、主要参数、出厂日期和出厂编号等。

### 8.2 使用说明书

产品应有使用说明书,其编制应符合GB/T 9969的规定。

### 8.3 包装和运输

8.3.1 产品包装应满足运输的需要，特殊包装可由供需双方协商决定。

8.3.2 包装箱内应有随机附件、文件，文件应封存在防水的袋内：

- a) 随机所提供的备附件；
- b) 使用说明书与产品合格证（合格证的编写应符合 GB/T 14436 的规定）；
- c) 装箱单。

8.3.3 包装箱外表的标志应清晰完整。其图示标志应符合 GB 191 的规定。

8.4 贮存

产品应贮存在通风、干燥的仓库内，加衬垫物以防挤压变形。

---