

阻燃木材燃烧性能试验方法
木垛法

1 主题内容与适用范围

本标准规定了采用木垛法试验木材燃烧性能的试验方法。

本标准适用于在规定的燃烧条件下,检验经阻燃浸渍处理,其厚度在 20mm 以上的各种生产和工程上实际使用木材的燃烧质量损失率和有焰燃烧时间。

2 试验设备

试验设备主要由圆形支架、试件支承架、火焰保护罩、燃烧器和温度指示仪组成。

2.1 圆形支架 外径为 175mm 的圆形钢支架。

2.2 试件支承架 由直径 3.2mm 之钢丝组成,形成一个正方形框架,接点皆为电焊,框架结构与尺寸见图 1。

2.3 火焰保护罩 火焰保护罩用厚度 1mm 的不锈钢板制成。保护罩顶端设有 $\phi 70\text{mm}$ 的排烟口,前侧设有一玻璃观察窗,观察窗尺寸为 $195\text{mm} \times 180\text{mm}$ 。火焰保护罩外形尺寸见图 2。

2.4 燃烧器 由直径 50mm 的喷头和调节阀组成,并设有八个 $\phi 8\text{mm}$ 的空气吸入孔。

2.5 热电偶 排烟口上方温度的测定采用精度 级、外径 3mm 的镍铬-镍硅铠装热电偶。

2.6 温度指示仪 量程 0~800 ,精度 1.0 级,与热电偶配套使用。

2.7 气体流量计 流量范围 $0.025 \sim 0.25 \text{ m}^3/\text{h}$ 。

2.8 数字定时器 定时范围 0~24min,级差 1 s。

2.9 天平 感量 0.1 g。

3 试件制备

3.1 试件规格为 $76\text{mm} \times 13\text{mm} \times 13\text{mm}$,切割误差为 $\pm 1\text{mm}$,表面要求平整光滑。每个试件制备 3 组试件,每组 24 块。

3.2 试件切割离开木材纵向端头 0.6m。不足 1m 长的木材,从其中部向两边切割。

3.3 试件切割从木材宽度的上下两个面沿着厚度方向平行切割 $13\text{mm} \times 13\text{mm}$ 的试片两层,然后沿着试片长度方向截取 76mm,剩余的中心部分不取样。

3.4 状态调节

试验前,试件必须在温度 23 ± 2 、相对湿度 $(50 \pm 5)\%$ 的条件下,使其质量恒定。判定条件为间隔 24h,每组前后两次称量的质量变化不大于 1%。

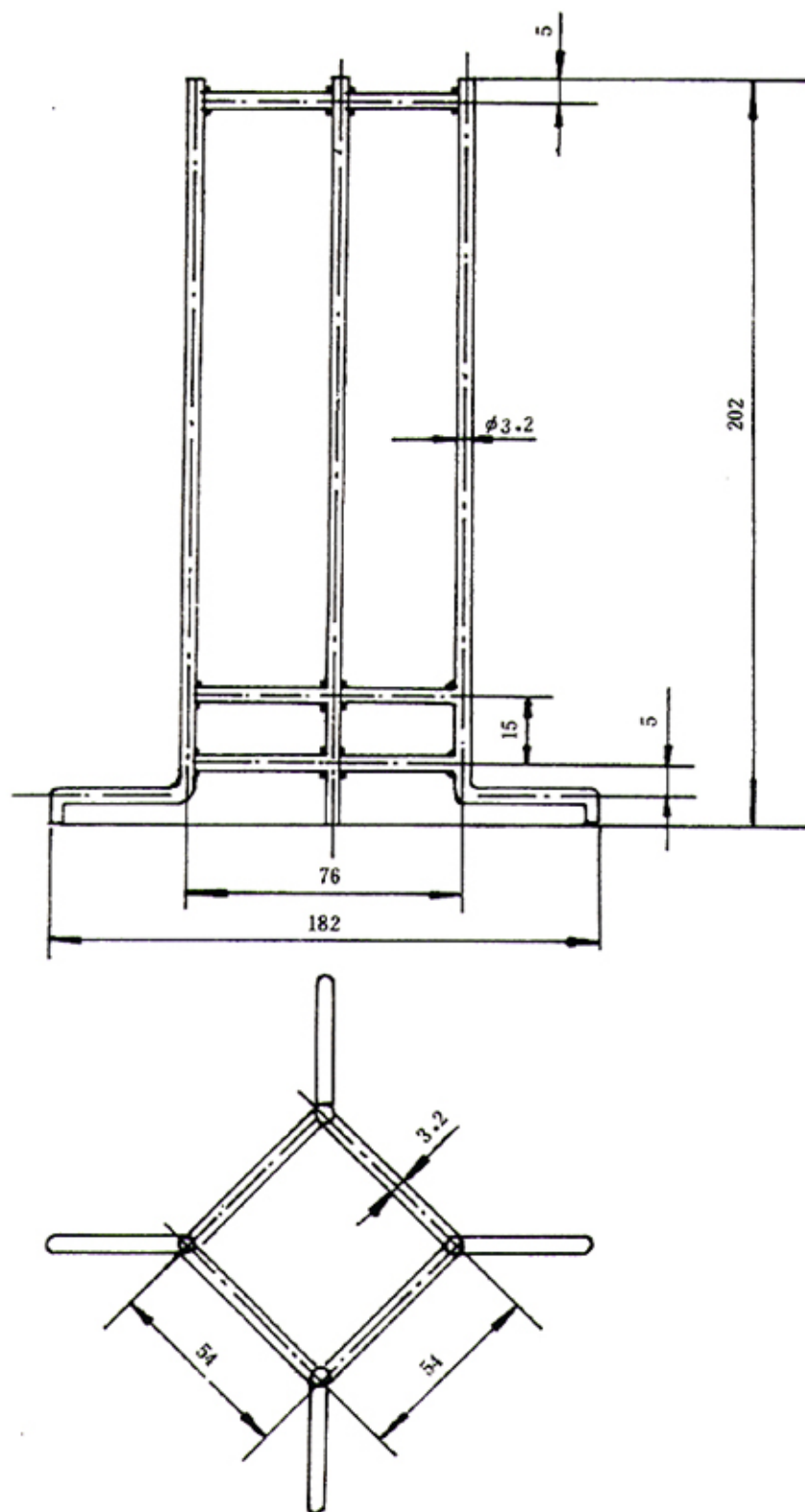


图 1 试件支承架

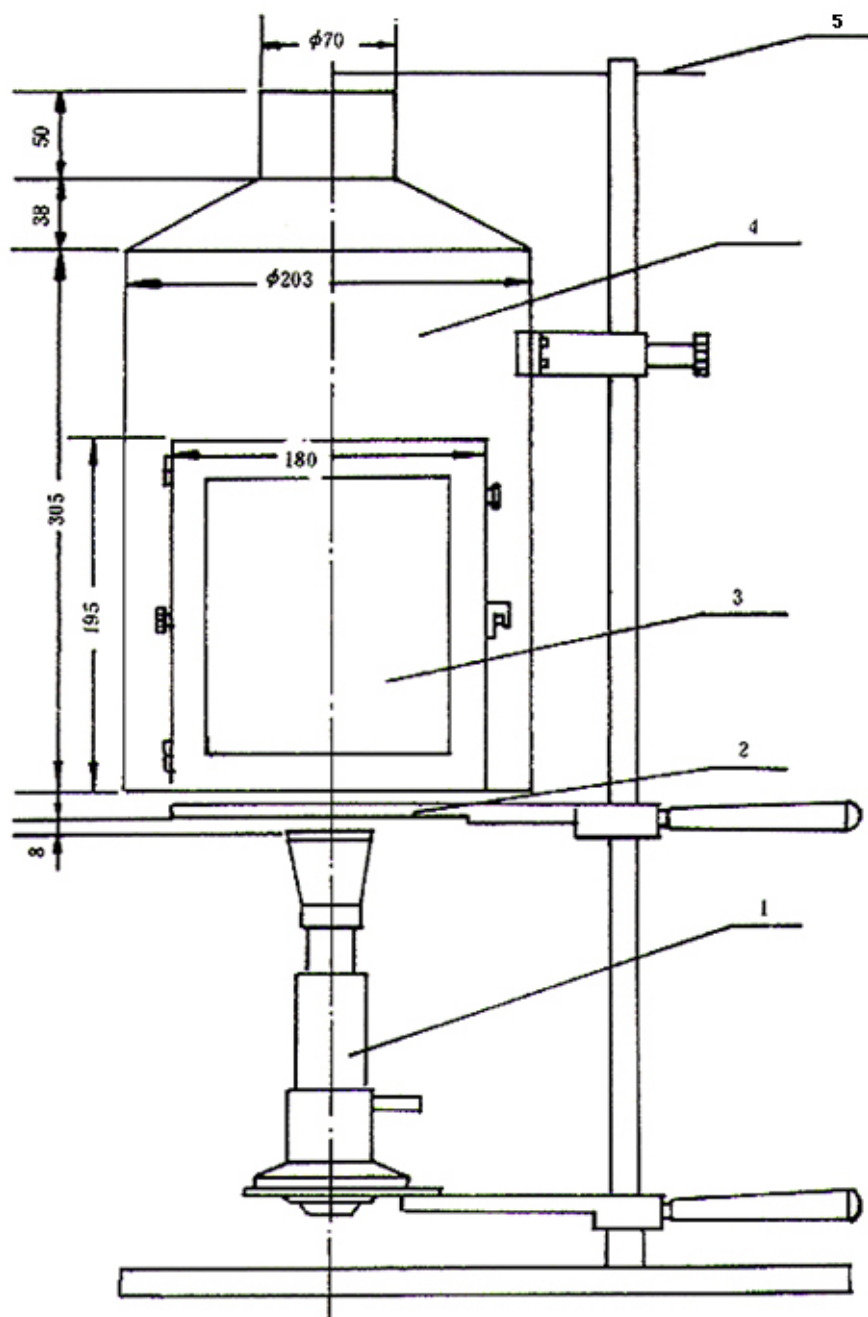


图 2 木垛燃烧设备

1-燃烧器；2-圆形支架；3-观察窗；
4-火焰保护罩；5-热电偶

4 试验步骤

4.1 将状态调节后的每组试件称量 (m_0)，精确至 0.1 g。

4.2 将一组试件呈井字型排列在试件支架上，每层两件，间距 25mm，共 12 层。置第一层在试件支承架低处，排列整齐。

4.3 置燃烧器于火焰保护罩下中心处，打开燃气开关，点燃燃烧器调节燃气流量使其产生大约 250mm 的火焰，并使顶端开口处温度达 310 ± 10 。

4.4 将带有试件的支承架置于圆形支架上，打开火焰保护罩上的玻璃观察窗，将其旋至火焰保护罩中心位置，进行燃烧试验，试验中保持燃气流量不变。燃烧 3min 后移去燃烧器。立即观察有焰燃烧持续时间并记录。

4.5 有焰燃烧和炽燃结束后，取下试件，将其冷却至室温后，将一组试件包括落下物一起装入称量盘称量 (m_t)，精确至 0.1g。

4.6 重复试验 3 组试件，取 3 次燃烧质量损失率的平均值作为试样的燃烧质量损失率。试样的有焰燃烧时间也同样取其平均值。

5 结果计算与评定

5.1 燃烧质量损失率 x 的计算按下式进行：

$$x = \frac{m_0 - m_t}{m_0} \times 100\%$$

式中： m_0 —试验前一组试件的质量，g；

m_t —试验至 t_{\min} 时一组试件的剩余质量，g。

5.2 阻燃木材燃烧性能判定条件

凡是经过该标准试验方法测试，测试后，其燃烧质量损失率小于或等于 60%，有焰燃烧时间小于或等于 6min 的木材可定为阻燃木材。

6 试验报告

试验报告包括以下内容：

- a. 阻燃木材批号、生产厂家；
- b. 试样规格，木种；
- c. 试验委托单位；
- d. 试验日期；
- e. 试样燃烧质量损失率及有焰燃烧时间；
- f. 试验人。

附加说明：

本标准由中华人民共和国公安部提出。

本标准由公安部四川消防科学研究所归口。

本标准由公安部四川消防科学研究所负责起草。

本标准主要起草人苏云、卢国建。

本标准参照采用 ASTM E160。