

HB 级防火试验 (Horizontal Burning Test)

样品要求:

- 1) 片状: 切割、熔铸、挤塑等方式均可, 边沿光滑、表面干净、密度均匀
- 2) 尺寸: 长×宽: $125 \pm 5\text{mm} \times 13.0 \pm 0.5\text{mm}$, 需要提供测试的最小厚度样品和 $3\text{mm}(-0.0, 0.2)$ 厚度样品, 若样品最小厚度大于 3mm 或者最大厚度小于 3mm , 则可以不用提供 3mm 样品; 样品最大厚度不超过 13mm , 最大宽度不超过 13.5mm , 角半径不大于 1.3mm
- 3) 系列: 若颜色、密度等有多种型号, 则需提供相应的有代表性的样品
- 4) 数量: 样品最少 2 套、每套 3 件样品

测试程序:

- 1) 划线: $25 \pm 1\text{mm}$, $100 \pm 1\text{mm}$
- 2) 夹持: 夹住靠近 100mm 处的样品尾端, 长度方向保持水平, 宽度方向与水平面成 $45^\circ \pm 2^\circ$, 丝网固定在样品下面 $100 \pm 1\text{mm}$ 处
- 3) 燃具: 甲烷流量 105ml/min , 背压力 10mm 水柱
- 4) 火焰: 焰高 $20 \pm 1\text{mm}$
- 5) 燃烧: 焰炉倾斜 45° , 置入火焰 6mm 深处, 30 ± 1 秒或燃烧至 25mm 处时移走焰炉
- 6) 计时: 火焰燃烧至 $25 \pm 1\text{mm}$ 处时开始计时, 计下停燃烧时所用的时间和燃烧过的长度
- 7) 计算: $V=60L/t$, V 是燃烧速度(mm/min), L 是燃烧过的长度(mm), t 是燃烧时间(s)

试验记录:

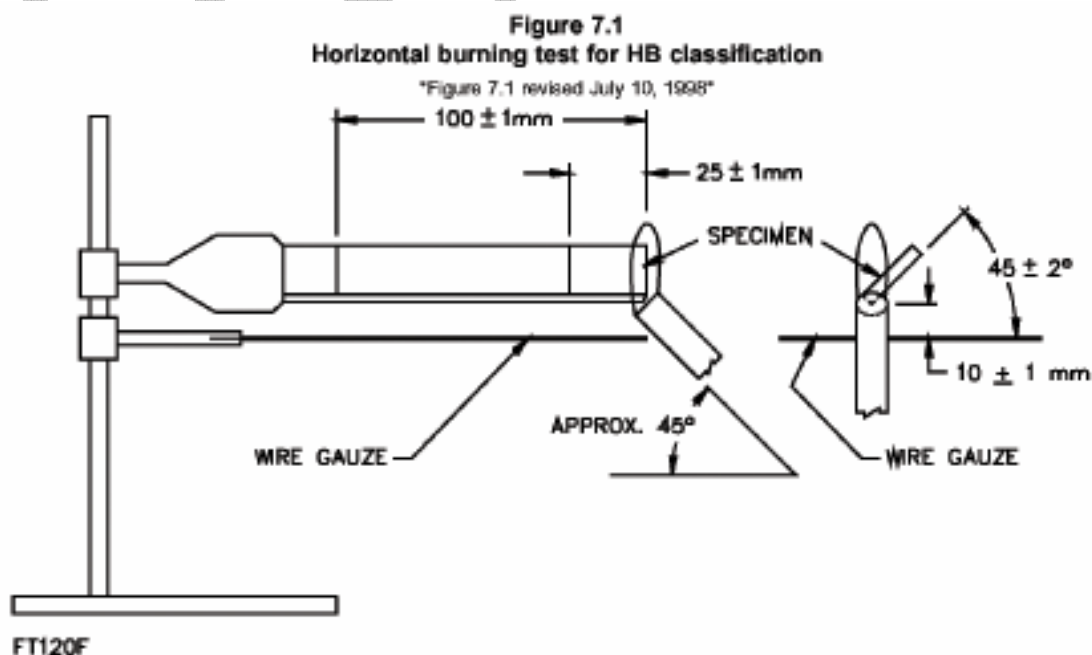
- 1) 火焰是否燃烧至 $25 \pm 1\text{mm}$ 或 $100 \pm 1\text{mm}$ 处
- 2) 火焰燃烧至 $25 \pm 1\text{mm}$ 和 $100 \pm 1\text{mm}$ 之间, 记录燃烧过的长度(L)和燃烧此长度所用的时间(t)
- 3) 若火焰燃烧通过了 $100 \pm 1\text{mm}$, 则记录从 $25 \pm 1\text{mm}$ 处到 $100 \pm 1\text{mm}$ 处所用的时间
- 4) 计算所得出的燃烧速度

HB 火焰等级的评定:

- 1) 跨度 75mm 上厚度 $3.0 \sim 13\text{mm}$ 的样品, 燃烧速度 $\leq 40 \text{ mm/min}$
- 2) 跨度 75mm 上厚度 < 3.0 的样品, 燃烧速度 $\leq 75 \text{ mm/min}$
- 3) 在 100mm 之前停止燃烧

结果符合上述条件的样品则为 HB 级

说明: ① $3 \pm 0.2\text{mm}$ 的样品能通过火焰测试, 则此结论适用于厚度在 $1.5 \sim 3\text{mm}$ 之间的所有样品; ② 样品至少需要 2 套, 每套 3 件, 若第一套中仅一件样品不合格, 则可以用第二套样品来重新试验。



V 级防火试验 (Vertical Burning Test, V-0 / V-1 / V-2)

样品要求:

- 1) 片状: 切割、熔铸、挤塑等方式均可, 边沿光滑、表面干净、密度均匀
- 2) 尺寸: 长×宽: $125 \pm 5\text{mm} \times 13.0 \pm 0.5\text{mm}$, 需要提供测试的最小厚度样品和最大厚度样品; 样品最大厚度不超过 13mm, 如果最小厚度样品和最大厚度样品测试得出的结果不一致, 则还需提供中间尺寸的样品, 中间尺寸厚度跨度不超过 3.2mm; 角半径不大于 1.3mm
- 3) 系列: 若颜色、密度等有多种型号, 则需提供相应的有代表性的样品
- 4) 数量: 样品最少 2 套、每套 5 件样品

样品预处理:

- 1) $23 \pm 2^\circ\text{C}$, $50 \pm 5\%\text{RH}$, 48 Hours min.
- 2) 空气交换炉, $70 \pm 1^\circ\text{C}$, 168 Hours 后置入干燥器中, 室温下冷却至少 4 小时

测试程序:

- 1) 夹持: 从上端夹入 6mm, 长度方向朝下, 样品下端离预置棉花层上表面保持 $300 \pm 10\text{mm}$ 距离, 100% 纯度的棉花, 重量 0.08g, 尺寸 $50\text{mm} \times 50\text{mm}$, 最大厚度不超过 6mm
- 2) 燃具: 甲烷流量 105ml/min, 背压力 10mm 水柱
- 3) 火焰: 焰高 $20 \pm 1\text{mm}$
- 4) 燃烧: 火焰中心置于样品下边沿中点处, 燃具顶部到样品下端距离为 $10 \pm 1\text{mm}$, 维持 10 ± 0.5 秒, 如果燃烧过程中样品出现形状和位置的变化, 燃具要随之调整, 若测试过程中有熔融物滴落, 可将燃具倾斜至 45° , 燃烧 10 ± 0.5 秒后以 300mm/min 的速度移开燃具至少 150mm, 同时开始记录余焰时间 t_1 , 余焰停止时立刻再次燃烧 10 ± 0.5 秒, 移开后记录余焰时间 t_2 和余燃时间 t_3

说明: 余焰和余燃的判别可以用小片棉花接触, 能点燃则为余焰

如果点燃后火焰熄灭, 则忽略该样品, 用另外的样品进行测试。若是因为样品发出的气体将火焰熄灭, 则应立即点燃燃具继续燃烧, 直到燃烧时间达到 10 ± 0.5 秒时停止并移开燃具

试验记录:

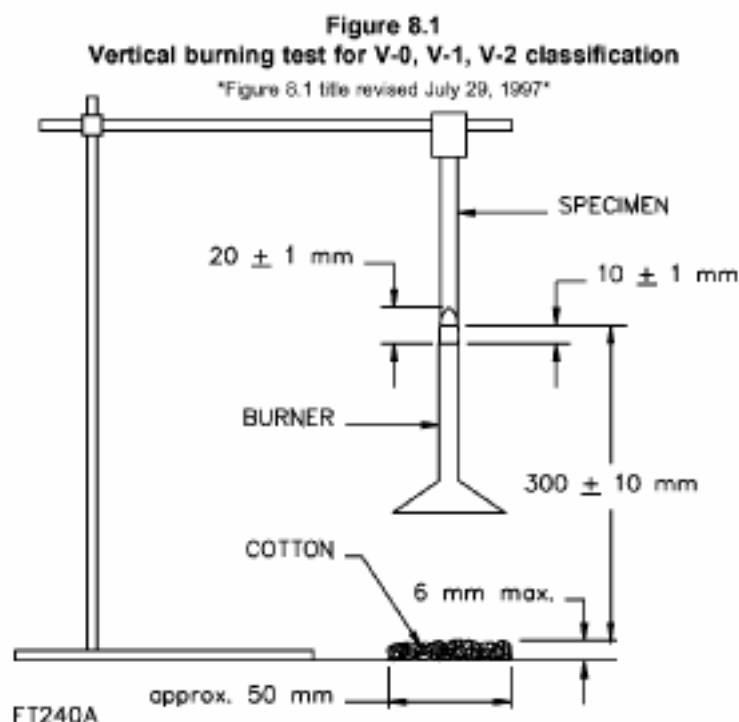
- 1) 第一次余焰时间 t_1
- 2) 第二次余焰时间 t_2
- 3) 第二次余燃时间 t_3
- 4) 样品是否燃尽
- 5) 试验过程中滴落的微粒是否点燃棉花

V 火焰等级的评定:

	V-0	V-1	V-2
单个样品的 t_1/t_2	$\leq 10\text{S}$	$\leq 30\text{S}$	$\leq 30\text{S}$
所有样品的 $t_1 + t_2$	$\leq 50\text{S}$	$\leq 250\text{S}$	$\leq 250\text{S}$
单个样品的 $t_2 + t_3$	$\leq 30\text{S}$	$\leq 60\text{S}$	$\leq 60\text{S}$
是否燃尽	否	否	否
是否点燃棉花	否	否	是

说明: 五个样品中仅有一个样品不合格, 可用第二套样品来进行测试; 当 $t_2 + t_3$ 为 51~55 秒(V-1)或 251~255 秒(V-2)时也会用另外一套样品来进行结果验证

尼龙 66 申请 V-2 级时, 要以小于 120RV 的形式提供, 如果 RV 等于或大于 120, 注塑样品的 RV 不能小于 RV 的 70%



5V 级防火试验 (500W 125mm Vertical Burning Test, 5VA / 5VB)

样品要求:

- 1) 片状: 切割、熔铸、挤塑等方式均可, 边沿光滑、表面干净、密度均匀
- 2) 尺寸: 条状样品, 长×宽: $125 \pm 5\text{mm} \times 13.0 \pm 0.5\text{mm}$, 提供最小厚度的样品; 块状样品, $150 \pm 5\text{mm} \times 150 \pm 5\text{mm}$ 提供最小厚度的样品; 厚一点的样品也需要提供, 以防测试结果不一致, 样品最大厚度不超过 13mm, 角半径不超过 1.3mm。
- 3) 材料范围:

样品预处理:

- 1) $23 \pm 2^\circ\text{C}$, $50 \pm 5\%\text{RH}$, 48 Hours min.
- 2) 空气交换炉, $70 \pm 1^\circ\text{C}$, 168 Hours 后置入干燥器中, 室温下冷却至少 4 小时

测试程序:

- 1) 夹持: 从上端夹持 6mm, 长度方向垂直, 样品下端距桌面预置棉花层的上表面 $300 \pm 10\text{mm}$, 棉花为 100%纯棉, 重量为 0.08g, 尺寸为 $50\text{mm} \times 50\text{mm}$, 厚度最大为 6mm
- 2) 燃具: 甲烷流量 965ml/min , 背压力 $125 \pm 25\text{mm}$ 水柱
- 3) 火焰: 焰高 $125 \pm 10\text{mm}$, 内焰 $40 \pm 2\text{mm}$, 倾斜 $20 \pm 5^\circ$, 窄边对准燃具
- 4) 燃烧: 从样品角尖处开始燃烧, 保证内焰接触样品, 燃具倾斜 20° , 燃烧 5 ± 0.5 秒, 共进行 5 次燃烧, 如果燃烧过程中有粒子滴落、样品收缩或伸张, 要相应地调整燃具以保证内焰接触样品

试验记录:

- 1) 余焰时间和余燃时间
- 2) 滴落粒子是否点燃棉花

块状样品测试:

- 1) 水平地夹持样品
- 2) 火焰作用在样品底面中心处, 燃具倾斜 $20 \pm 5^\circ$, 内焰接触样品
- 3) 作用 5 ± 0.5 秒, 然后移走燃烧并保持 5 ± 0.5 秒, 作用 5 次后停止, 当所有余焰和余燃均停止后, 观察并记录样品是否被烧穿

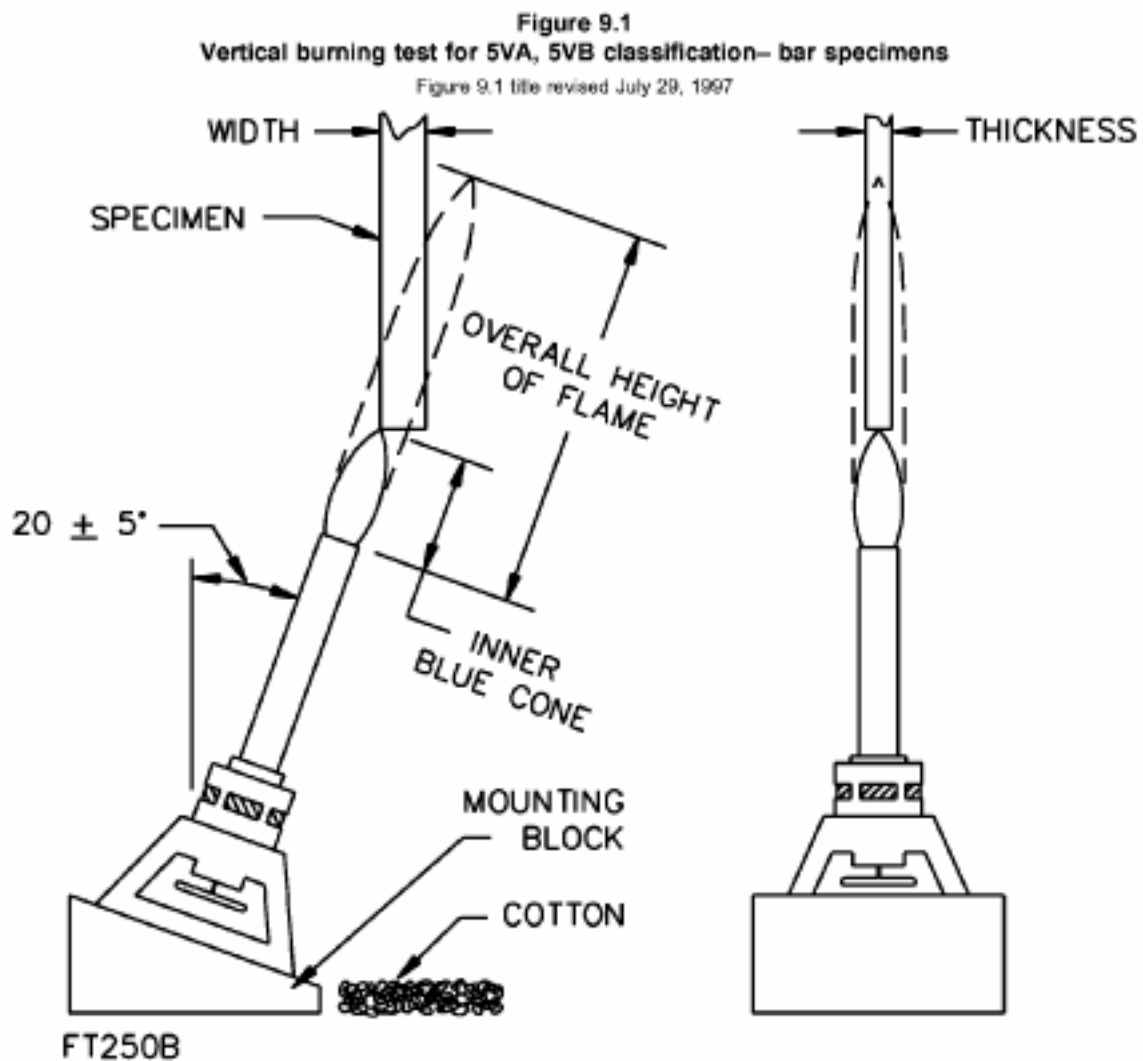
5V 火焰等级的评定:

	5VA	5VB
--	------------	------------

单个样品的余焰和余燃时间	≤60S	≤60S
是否点燃棉花	否	否
单个样品的 $t_2 + t_3$	≤30S	≤60S
是否被烧穿	否	是

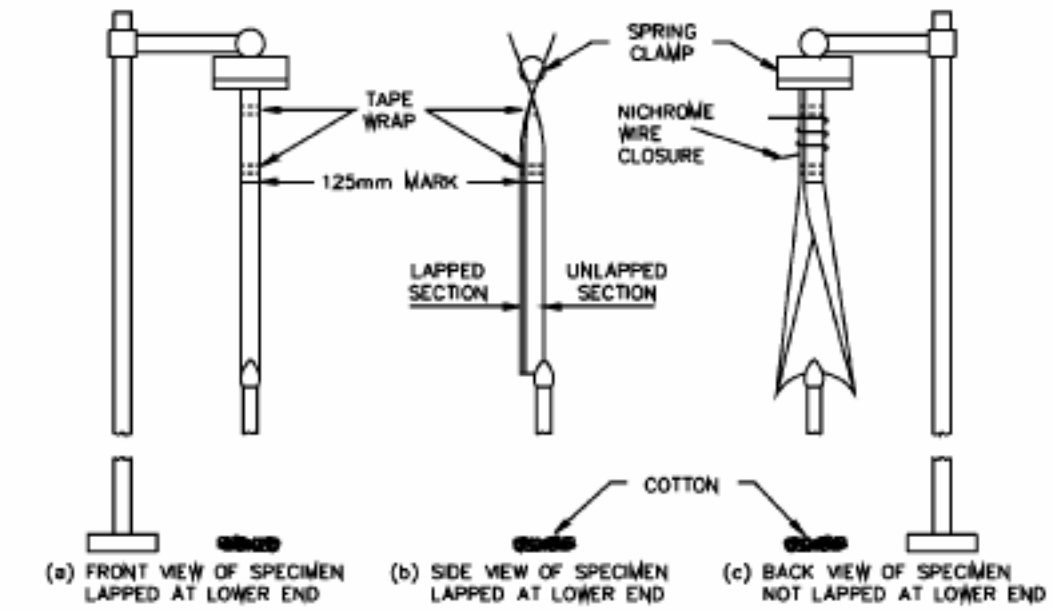
说明:

- 1) 结果需根据条状样品和块状样品的测试结果进行判定
- 2) 进行 5V 防火试验的材料需先符合 V 级防火试验的测试要求
- 3) 5 个条状样品中仅有 1 个不合格或 3 个块状样品仅有一个不合格, 可用另外一组样品进行重测。



VMT 级防火试验 (Thin Material Vertical Burning Test, VMT-0/ VMT-1/ VMT-2)

Figure 11.1
Specimen orientation



FT270