

水平垂直燃烧试验仪

KS-50D

操作手册

单位名称：上海今森检测设备有限公司
地址：上海市奉贤区南桥镇杨王工业区兴英路
138 号
电话：021-67180157 传真：021-67186717
网址：www.insment.com



保修及义务

本产品在正常使用情况下，保修期为一年，始于发货之日。保修不适用任何今森公司认为因错误使用、改装、疏忽或因事故或非正常条件下操作或处置而导致损坏之产品。今森公司保证软件运转符合功能规范，且保证软件正确录制完好无损的介质上，不保证软件毫无差错或无操作中断情况。

在获得保修服务时，请与就近的今森公司指定的维修中心联系，将产品寄往就近的今森公司指定的维修中心。对于运输中可能出现的损坏情况，今森公司不承担任何风险。产品维修后，将寄回给客户。

如果今森公司认为产品出现故障原因是由于某种原因错误使用、改装、事故或非正常情况下使用或操作，今森公司将提供维修的估价并在得到认可后才进行维修。维修后，产品寄回给客户。

合格声明

产品名称： 水平垂直燃烧试验仪
型 号： KS-50D

依照标准

KS-50D 水平垂直燃烧试验仪是 UL 94 、 IEC 707 、 ISO1210 : 1992 、 IEC 60695-11-2 : 2003、 IEC 60695-11-3 : 2003、 IEC 60695-11-4 : 2003、 IEC 60695-11-10 : 2003 等标准规定的模拟安全试验项目。



安全性

测试应该注意的规定及事项

使用本仪器前，接电源之前，首先要确定试验场地电源有没有可靠接地，否则机箱外壳会有可能带电，以免触电！

请先了解本机所使用和相关的标志，以策安全；



高电压警告符号，请参考操作使用手册上所列的警告和注意说明，以避免人员受伤害或机器受损。



危险标志，可能有高压存在，请避免接触。



机地接地符号

Caution 提醒须注意所执行的程序、应用、条件均可能造成机器损坏或失掉机器内所有储存的数据。

本仪器所产生的电压和电流足以造成人员伤害和感电，为了防止意外伤害或死亡发生，在搬移和使用此机器时，请务必观察清楚，然后再行动作。

维护和保养

用户的维护及注意事项：为防止感电的发生，请不要掀开机器的盖子。本机器内部所有的零件，绝对不需使用者的维护。如果机器有异常情况发生，请寻求今森公司或其指定的经销商给予维护。本仪器、输入电源线、和相关附件等每年至少要仔细检验和校验一次，以保护使用者的安全和机器的精确性。用户不得自行更改机器的线路或零件，否则本公司不负任何责任。

工作场所：

测试时尽可能使用非导电的阻燃材质的工作桌或工作台。如果有高压测试与本仪器一起执行时，必须标明“危险！高压测试进行中，非工作人员请勿靠近”。

测试场所必须随时保持整齐、干净，不得杂乱无章。不使用之仪器和测试线请放在固定位置，一定要让所有的人员都能立即分出何者为正在测试的对象、待测对象、和已测对象。

测试场所及其周边之空气中不能含有可燃气体或在易燃物质的旁边使用本仪器。



操作人员：

本仪器必须由训练合格的人员使用和操作，操作人员必须随时给予教育和训练，使其了解各种操作规则的重要性，并依据安全规则操作本仪器。操作人员不可穿有金属装饰的衣服或配戴金属的手饰和手表等，这些金属饰物很容易造成意外感电。意外感电时，后果也会更加严重。本仪器绝对不能让有心脏病或配戴心律调整器的人员操作。

注意：

非合格的操作人员和不相关的人员应远离测试区。
随时保持测试区在安全和有秩序的状态。
万一发生任何问题，请立即关闭仪器电源。

安装要点

拆封检查：产品是包装在一个使用泡棉保护的木箱内，如果收到货时的包装箱有破损，请检查机器的外观是否有无变形、刮伤、或面板损坏等。如果有损坏，请立即通知今森公司或其经销商。并请保留包装箱和泡棉，以便了解发生的原因。我们的客户服务课会帮您修护或更换新机。



目录——contents

产品装箱单	6
产品保修单	7
产品使用说明	8
一、技术参数	8
二、试验步骤	9
1, 准备工作	9
2, 火焰调节	9
3, 样品采样判定及方法	10
4, 试样安装	16
5, 参数设定	16
6, 试验操作	16
三、注意事项	17
四、常见故障及处理	18
五、制面板说明	19
六、遥控器面板说明	19
警示	20



产品装箱单

产品型号：KS-50D

产品名称：水平垂直燃烧试验仪

出厂编号：

序号	名称	单位	数量
1	说明书	份	1
2	水平垂直燃烧试验仪	台	1
3	不锈钢量规（50W）	个	1
4	电源线	根	1
5	钢丝网	套	1
6	排烟管	条	1
7	不锈钢喉卡	个	大小各 1
8	六键遥控器	个	1
	可选零部件（需另收费，购买时另外提出）		

☆ 此装箱单所列内容是指包装箱内应包括的设备和资料，不包括可选组件内容。如您还选用了其他可选零部件，请您在购机时一起检查清楚，谢谢。

质检员：

检验日期：



产品保修单

尊敬的用户：

您好！

承蒙您惠购使用本公司产品，谨致谢意！

在以后的日子里，我们会为您提供优良的售后服务，尽力确保及时解决您的问题。

为了保护您的合法权益，免除您的后顾之忧，我公司特向您作出下述说明：

- 1、产品保证开箱合格，购买后一周内（凭发票日期）发现严重质量问题，经本公司技术部门或授权经销商机构确认后可提供免费更换。
- 2、此卡请妥善保管，凭卡联系保（维）修。出厂一年内实行免费保修（易损件除外），一年后，实行有偿服务，凭卡在应收费项可获优惠。
- 3、产品出现故障时，请将故障现象及参数详细记录，并传真（或电话）至本部服务部门（021-67186717），本部将在二十四小时内答复您并确认后续的服务进程。

服务电话：021-67180157

传真电话：021-67186717-807

上海今森检测设备有限公司

2019- -



产品使用说明

概述

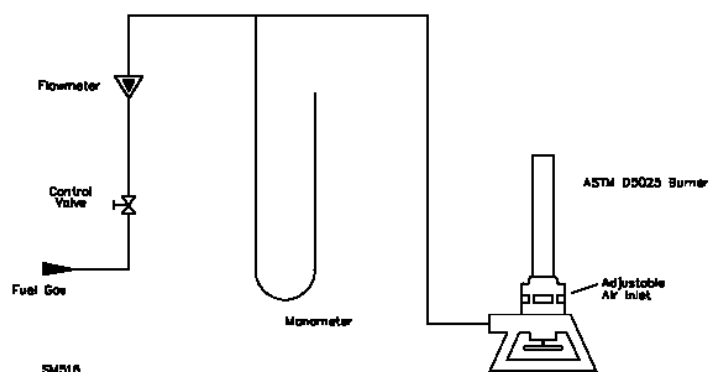
本试验设备符合 ANSI/UL94、IEC60950-1 标准的要求；用于对电器设备和器具的塑料材料部件进行水平、垂直可燃性试验。产品箱体外壳为钢结构，并配置了透明观察窗，数显计时器记录施焰、余焰、余灼时间，本装置外形美观，使用方便，性能可靠。

一、 技术参数

- 工作电源： 220V AC 50HZ
- 施焰时间： 0~999.9S（可调）
- 余焰时间： 0~999.9S（可调）
- 余灼时间： 0~999.9S（可调）
- 施焰次数： 0~9999 次（可调）
- 燃烧角度： 0°、20°、45° 可选择
- 火焰高度： 20mm ~ 175mm 可调
- 气体压力： 0 ~ 0.2 Mpa 压差计 ±300mm 水柱
- 燃烧灯： 灯管内径 9.5±0.3mm, 长度：100mm±10mm
- 时间装置： 能精确到 0.5S。
- 压力计： 能测量 200mm 的水柱，以 5mm 为增量
- 流量表： 最大测量±2%精确度
- 燃烧灯气体供应： 见下图



Figure 7.3
Burner supply arrangement



二、 试验步骤

1、 准备工作

- a、 仔细阅读 ANSI/UL94、GB/T5169. 15, 16, 17, 22-2008 标准，了解相关的技术要求。
- b、 把减压阀与气瓶相连，另一端与燃烧室进气口相连，并打开气体阀门，检查可燃气体流通管道的气密性。不能有泄漏现象，若使用甲烷气体应将气体输出压力调至 0.1mp（1KG）左右。
- c、 检查面板的压差计是否有正常的液体，若没有或太少应作补充，否则，可燃气体经此处泄漏。
- d、 接通电源，合上电源开关（POWER）。

2、 火焰调节

将燃烧管垂直放置，按下启动(START)键，点燃火焰，调节流量计，气体压力差调节阀，使气体压力在 0-7.5kp 之间。调节气流量调节装置，通过相互配合调整，以得到标准要求的火焰。

- a. 流量计应从小向大逐步调节，流量过大将无法点燃火焰。
- b. 调节燃烧灯座底下的阀针，它的旋入将增加压差，反之减少。阀针控制火焰的内焰的高低，其直接影响火焰的温度。
- c. 灯管的下边气孔为空气流量调节。其进气量大小将改变外焰大小和气体燃烧的充分度。
- d. 在调节火焰时，a, b, c 都要细致调节，以得到标准火焰。调节完后，将灯



管下边的螺丝旋起，直到灯管不会动为止。

3、 样品采样判定及方法

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 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 $105\text{ml}/\text{min}$, 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, 记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:

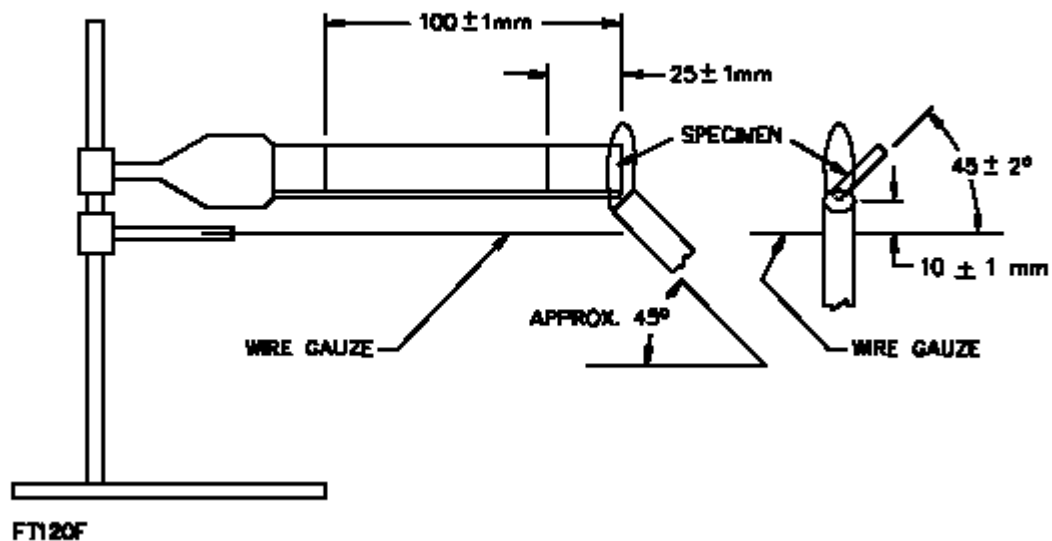
- 1) 跨度 75mm 上厚度 $3.0 \sim 13\text{mm}$ 的样品, 燃烧速度 $\leq 40 \text{ mm}/\text{min}$
- 2) 跨度 75mm 上厚度 < 3.0 的样品, 燃烧速度 $\leq 75 \text{ mm}/\text{min}$
- 3) 在 100mm 之前停止燃烧

结果符合上述条件的样品则为 HB 级

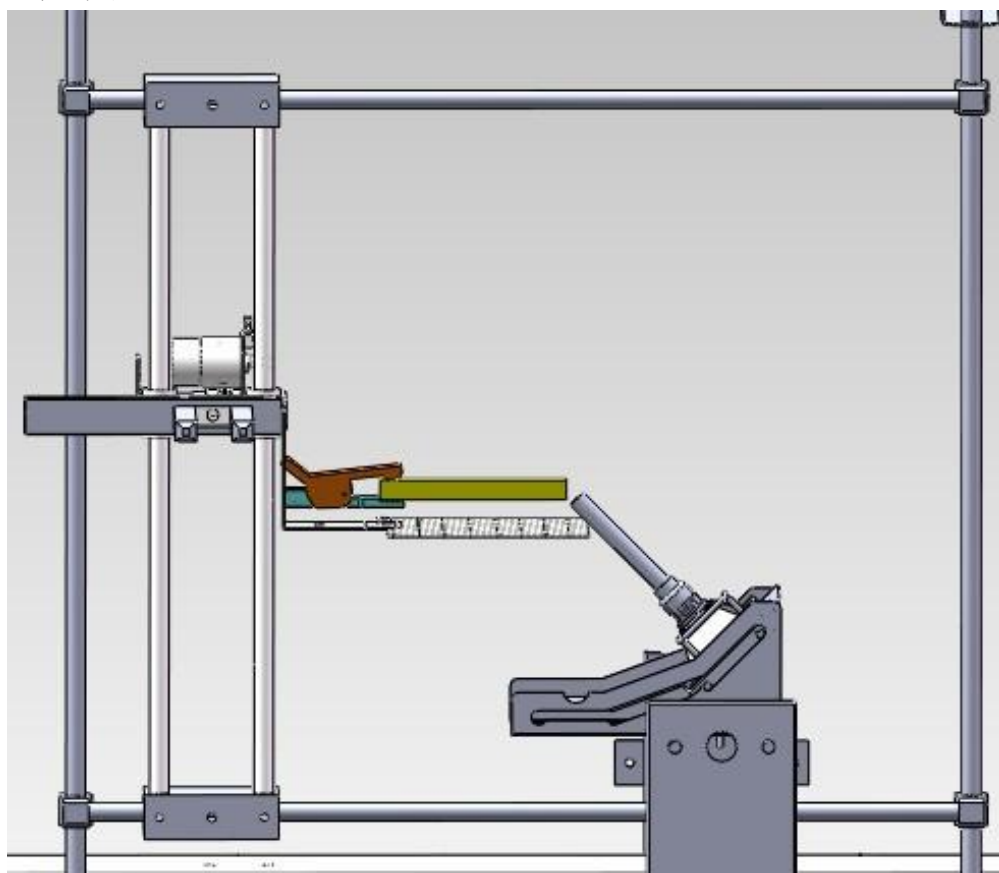
说明: ① $3 \pm 0.2\text{mm}$ 的样品能通过火焰测试, 则此结论适用于厚度在 $1.5 \sim 3\text{mm}$ 之间的所有样品; ② 样品至少需要 2 套, 每套 3 件, 若第一套中仅一件样品不合格, 则可以用第二套样品来重新试验。



Figure 7.1
Horizontal burning test for HB classification



本机试验图：



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) $23 \pm 2\text{C}$, $50 \pm 5\text{RH}$, 48 Hours min.

2) 空气交换炉, $70 \pm 1\text{C}$, 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 $105\text{ml}/\text{min}$, 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 $300\text{mm}/\text{min}$ 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

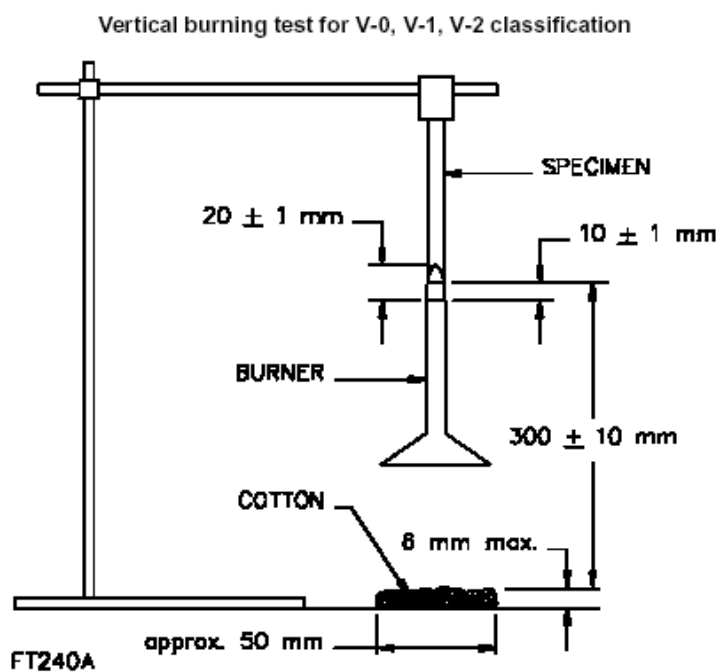
5) 试验过程中滴落的微粒是否点燃棉花

V 火焰等级的评定:

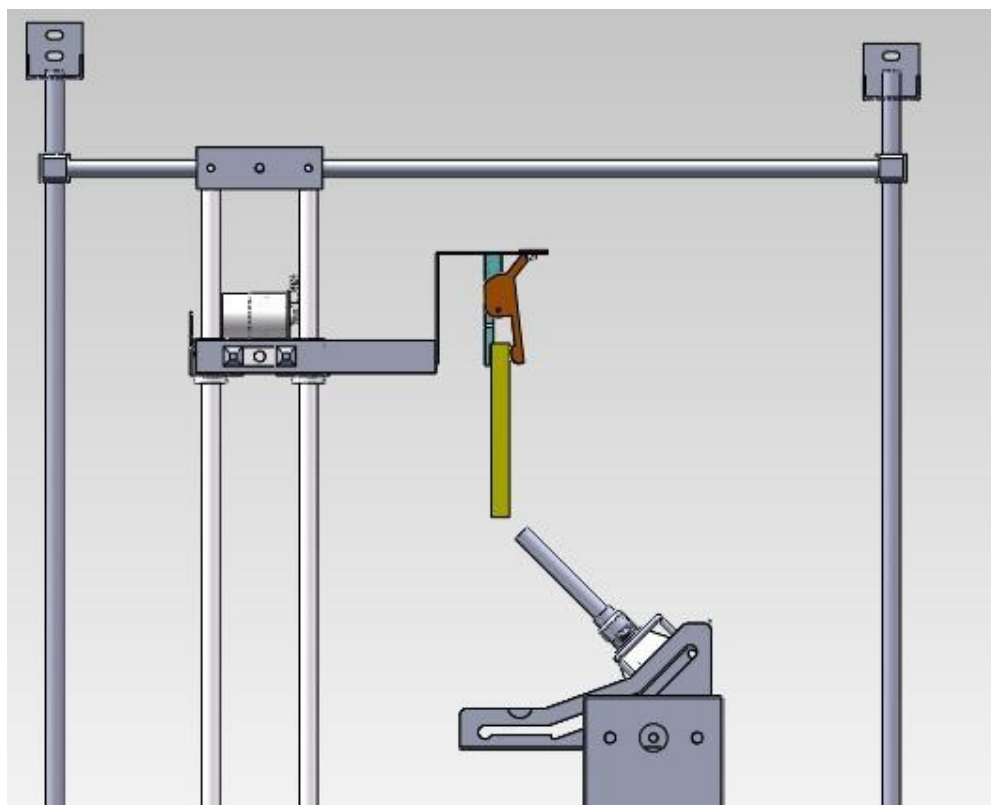
	V-0	V-1	V-2
单个样品的 t_1 / t_2	$\leq 10\text{S}$	$\leq 30\text{S}$	$\leq 30\text{S}$
所有样品的 $t_1 + t_2$	$\leq 50\text{S}$	$\leq 250\text{S}$	$\leq 250\text{S}$
单个样品的 $t_2 + t_3$	$\leq 30\text{S}$	$\leq 60\text{S}$	$\leq 60\text{S}$
是否燃尽	否	否	否
是否点燃棉花	否	否	是



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%



本机试验图：



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) $23 \pm 2\text{C}$, $50 \pm 5\text{RH}$, 48 Hours min.
- 2) 空气交换炉, $70 \pm 1\text{C}$, 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 $965\text{ml}/\text{min}$, 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:

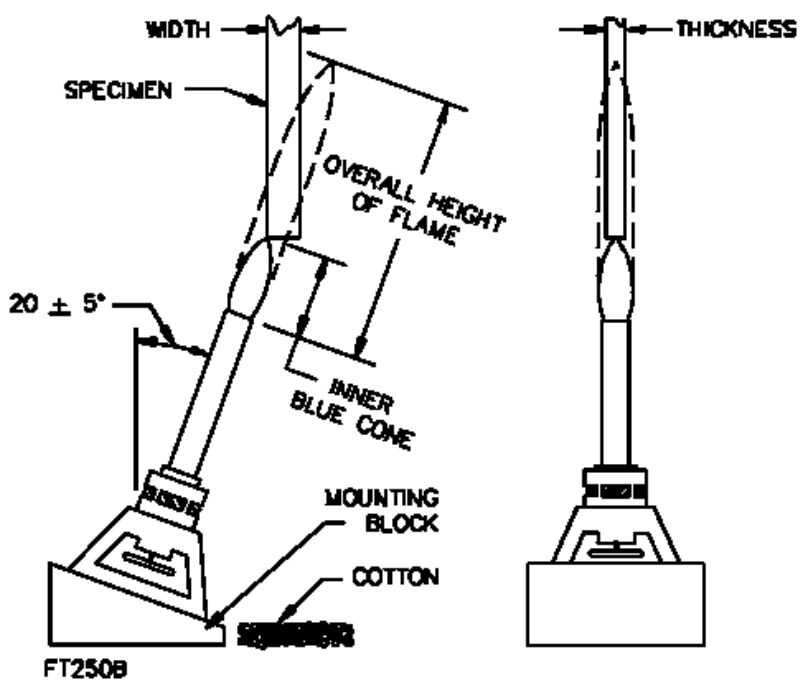
	5VA	5VB
单个样品的余焰和余燃时间	$\leq 60\text{S}$	$\leq 60\text{S}$
是否点燃棉花	否	否
单个样品的 $t_2 + t_3$	$\leq 30\text{S}$	$\leq 60\text{S}$
是否被烧穿	否	是

说明:

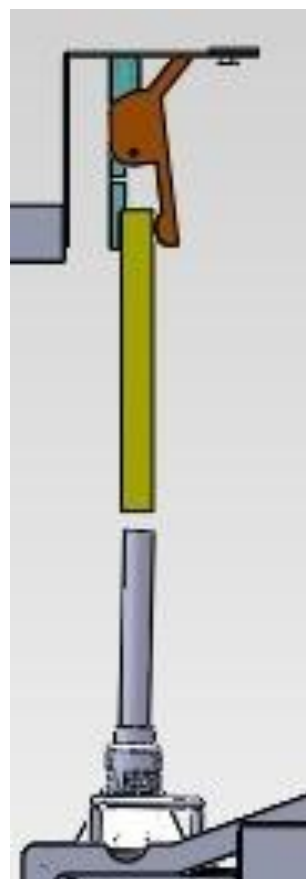
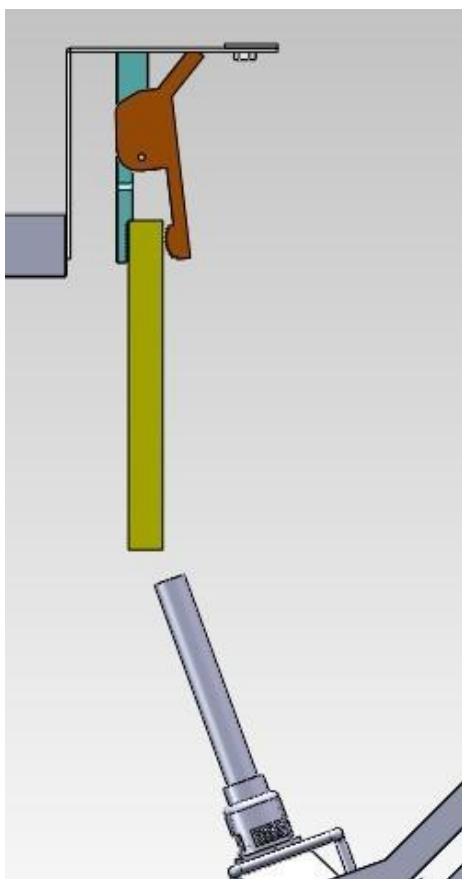
- 1) 结果需根据条状样品和块状样品的测试结果进行判定
- 2) 进行5V 防火试验的材料需先符合V 级防火试验的测试要求
- 3) 5个条状样品中仅有1个不合格或3个块状样品仅有一个不合格, 可用另外一组样品进行重测。



Vertical burning test for 5VA, 5VB classification – bar specimens



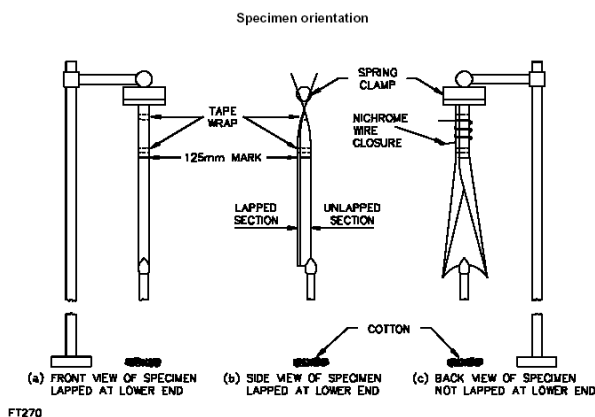
本机试验图:





VMT 级防火试验

(Thin Material Vertical Burning Test, VMT-0/ VMT-1/ VMT-2)



4、 试样安装

按标准要求选取样品长度和数量，对样品做好标记，按试验要求用支架上的夹具将其固定，调整样品的高度和燃烧座位置，并做好其它的相关工作（如铺棉层、燃烧管的角度定位和前后移动定位等）。

5、 参数设定

1. 本装置使用前，应先在施焰计时器（BURNNING TIME）预置所需施焰时间，余焰时间计时器（AFTERFLAME TIME）与余灼时间计时器（AFTERGLOW TIME）也可设定标准值，计数器（TIMES）预置所需次数及确定多次/单次功能。（出厂基本参数已设定，若需修改请参考后附仪表说明书）

2. 参数设定

本装置使用前，应先在施焰计时器（BURNNING TIME）预置所需施焰时间，余焰时间计时器（AFTERFLAME TIME）与余灼时间计时器（AFTERGLOW TIME）也可设定标准值，计数器（TIMES）预置所需次数及确定多次/单次功能。

6、 试验操作

- a、 按下遥控器的“1”按钮，燃烧装置即自动点火开始燃烧，此时施焰计时器（BURNNING TIME）开始计时（此方式为手动单次试验）。若样品需实行间隔多次燃烧试验，请选择多次方式。施焰计时器（BURNNING TIME）所预置的时间即是燃烧时间和间隔时间，亦可分别设置燃烧时间和间隔时间。燃烧至预置的次数后该装置即自动转入余焰计时。
- b、 当施焰计时器停止计时后，余焰时间计时器（AFTERFLAME TIME）将自动计时，当试验品余焰熄灭时按下遥控器的“2”键，计时器所显示的时间为余焰时间。



- c、 挡按下按钮“2”时，余灼计时器（AFTERGLOW TIME）自动开始计时，记录样品燃烧后的灼热时间，在样品的余灼熄灭时立刻按下遥控器的按钮“3”，余灼计时器暂停，它所显示的时间为余灼时间。
- d、 按下遥控器的“4”键燃烧装置即停止工作，同时将三个计时器与计数器复位

三、 注意事项

- a、 开启气体前先检查 U 型管内液体是否满足要求（液面要处于 0 位），如底于 0 位，请补充液体，否则气体会从 U 型管向外泄漏。
使用不同气体时，因气体的压力大小不同，从而影响点火效果，此时，须调节燃烧座底下的气压调节阀的控制量，同时与气体流量调节开关及空气调节装置配合调整，以得到标准火焰。
- b、 本设备必须有可靠的电器接地回路保护。
- c、 该设备的本生灯的移动部份都是用轴承承载，因此，轴承杆要求保持清洁，并定期用带有机油的擦布去擦，以使得轴承正常工作，移动自如。
- d 、 其他事项请详阅“警示”篇。



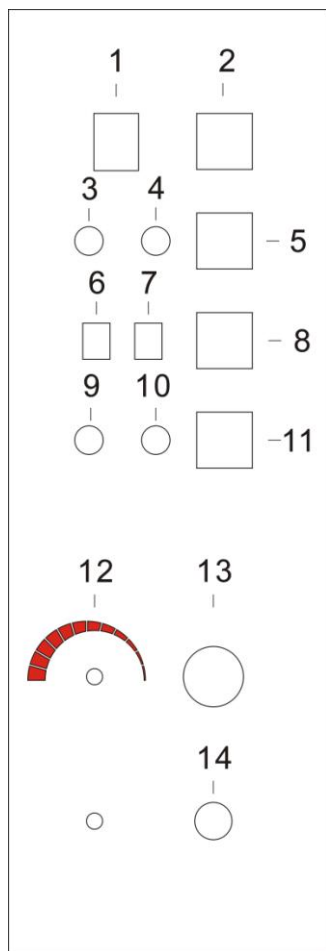
四、 常见故障及处理

注：刚开机点火时，因气管内残留有空气，需待管内空气排空后才能正常点燃。

故障现象	原因	处理措施
点火器无高压 打火	1. 高压引线与点火针接触不良。 2. 点火针与喷火嘴距离过远或过近。	1. 检查高压引线及调整点火针与喷火嘴间的距离（10 mm 左右）。
有高压打火但 不能点燃	1. 气体流量开关未开启。 2. 气体连接管接头松动或脱落。 3. 点火针未对准喷火嘴相应的位置。 4. 气管内残留有空气。	1. 检查气管接头及调整点火针的位置。 2. 待气管内空气排空后再重新点火。
能点燃但瞬间 熄火	1. 气体压力过大。 2. 空气对流量过大。	1. 调整燃烧管底座压力阀，反时针旋转减弱其压力。 2. 调整燃烧管空气调节器。



五、控制面板说明



- 1、电源开关
- 2、燃烧时间
- 3、启动
- 4、停止
- 5、余焰时间
- 6、单次/连续试验
- 7、以间隔时间连续试验/以余焰时间连续试验
- 8、余灼时间
- 9、排气扇
- 10、照明
- 11、计数器
- 12、气体流量调节
- 13、气体压力表
- 14、气体压力调节

六、遥控器面板说明

- | | |
|-----|---------|
| 1 键 | 启动 |
| 2 键 | 余焰时间停止键 |
| 3 键 | 余灼时间停止键 |
| 4 键 | 复位键 |
| 5 键 | 上行 |
| 6 键 | 下行 |



警 示

- 1、 操作人员使用本设备前应仔细阅读产品使用说明书，掌握易燃气体使用的安全知识，并做好相应安全防范措施；在确认没有燃气泄漏的情况下，方可进行本项试验。
- 2、 若发现燃气泄漏，应立即停止试验，此时禁止点燃火源及开启电源开关，应打开试验设备及试验室的门窗，让燃气排到室外；在气体泄漏较少的情况下，可开启排风扇，加快排出易燃气体。故障排除后，方可重新进行试验。
- 3、 在开启气源前，应先将压力和流量调节阀调至最小，然后打开贮气瓶总阀门，缓慢调节气体压力及流量至需要值；如果压力、流量开启较大，则可能开启时将 U 型管里的液体全部排出，导致燃气泄漏。
- 4、 若前后使用不同的气体，应选择相应的减压阀，并将原有残留在配气管里的气体排空，避免不同气体混合作用发生危险。
- 5、 试验结束时，必须先关闭贮气瓶的阀门，让本生灯继续燃烧，待管内燃气燃烧完毕，再将其余的阀门关闭。
- 6、 必须经常检查气体管道及连接口的密封性能，若管道老化，应及时更换，确保安全。
- 7、 定期给仪器的部件上润滑油，以免部件失油不能移动而影响正常使用。



单位名称：上海今森检测设备有限公司
地址：上海市奉贤区南桥镇杨王工业区兴英路 138 号
电话：021-67180157 传真：021-67186717
网址：www.insment.com
E-mail：info@insment.com

***注：此数据仅供参考，如有修改，恕不通知！**