
***CX-S16* 水平垂直燃烧试验仪**

使

用

说

明

书

深圳市创鑫仪器有限公司

前言

感谢客户购置和使用本公司的产品。为了保证安全、正确地使用本产品，敬请用户在操作之前详细阅读本产品说明书的全部内容。

本说明书含有开箱检查、安全警告事项、产品的主要技术指标、工作原理、产品使用操作方法和常见故障处理等一系列内容。在编写过程中，我们已经尽力确保本说明书内容的全面性和准确性。如果用户在使用过程中有疑问，或者发现有不足和错误之处，欢迎直接与本公司或与本公司授权的代理商进行联系。用户对说明书如果有不同理解，以本公司技术部的解释为准。

本说明书的内容或个别地方可能发生改变，恕不另行通知。

请用户妥善保管本说明书，以保证仪器的正常使用。

没有本公司书面许可，不得抄袭或改编本说明书的内容，否则被视为侵权。

安全警告事项

在使用本仪器的过程中必须注意下列安全规定，如不遵守本规定，产品功能可能受损并危及人身安全。

⚠注意：

★ 勿在爆炸性环境下操作

不要在存有易燃易爆品的地方使用本产品，否则可能危及安全。

★ 采用标准电源插座

采用单相 250V/1A 三极标准电源插座，其接地极必须与地线相连。

★ 供电电源

打开电源前确保供电电源电压与额定电压相符。

本产品使用的电源标准为 AC220V±10%、50Hz。

★ 维护事项

在确保切断电源及拨下电源插头的情况下，方可进行仪器的日常维护、修理或者更换断路器等工作。仪器内部清洁工作及故障修理，必须由专业人员操作。平时禁止打开控制机箱，以免发生触电事故。

★本设备使用易燃燃烧源，使用前必须详细阅读第六章“注意事项”，确认安全后才操作设备。

目录

| | |
|------------------|-----|
| 前言..... | 1 |
| 安全警告事项..... | 2 |
| 目录..... | 3 |
| 第一章 概述..... | 4 |
| 第二章 技术特性..... | 4 |
| 第三章 工作原理..... | 4 |
| 第四章 元器件功能说明..... | 5—6 |
| 第五章 使用步骤..... | 7—8 |
| 第六章 注意事项..... | 9 |
| 第七章 故障与维修..... | 9 |

第一章 概述

CX-S16 水平垂直燃烧试验仪适用于检验和评定塑料材料的燃烧特性。本试验设备根据美国 UL94 标准《设备和器具部件用塑料材料的可燃性试验》中规定的有关条款设计制造。同时加装了 IEC60695-11-4 的预混合型燃烧器及测温装置，适合 IEC60695-11-4、IEC60695-11-3、GB/T5169 等相关标准的有关试验！

本试验设备的特点是造型讲究，耐烟气腐蚀。关键元器件采用进口件，数显时间，使用方便，稳定可靠。

第二章 技术特性

- 1、燃烧器： $\Phi 9.5\text{mm} \pm 0.5\text{mm}$ ，长约 100mm 及 $\Phi 12\text{mm} \pm 0.5\text{mm}$ ，长约 100mm 本生灯各一个
- 2、试验倾角： 0° 、 20° 、 45° 手动切换
- 3、火焰高度： $20\text{mm} \pm 2\text{mm}$ 到 $175\text{mm} \pm 1\text{mm}$ 可调
- 4、施焰时间： $0-999.9\text{s} \pm 0.1\text{s}$ 可调
- 5、余焰时间： $0-999.9\text{s} \pm 0.1\text{s}$ ，自动记录，手动暂停
- 6、余灼时间： $0-999.9\text{s} \pm 0.1\text{s}$ ，自动记录，手动暂停
- 7、燃烧气体：98% 甲烷气或 98% 丙烷气（一般情况可采用液化石油气代替）
- 8、流量压力：带双流量表及压力表（燃气及空气）
- 9、温度测试范围： $0 \sim 1000^\circ\text{C}$
- 10、火焰温度要求：从 100°C 升到 700°C 的时间在 $54 \text{秒} \pm 2 \text{秒}$ 及 $44 \text{秒} \pm 2 \text{秒}$ 之内（双测温系统）
- 11、测温热电偶：进口 $\Phi 0.5\text{mm}$ 铠装（K 型）热电偶（2 条，V0-2 级别测温及 5V 级别测温）
- 12、试验背景：黑背景
- 13、试验过程：试验程序手动控制，独立抽风
- 14、参照标准：UL 94、IEC 60695-11-3、IEC 60695-11-4、GB/T5169 系列
- 15、工作室体积：0.75 立方

备注：本机需要用户自备燃烧气体（一般家用石油气）及空气压缩机（3 公斤，2P 以下）

第三章 工作原理

本设备提供一个有焰燃烧源，手动操作火焰施加时间、余焰时间、余灼时间。

第四章 元器件功能说明

功能分布图如图 1 所示

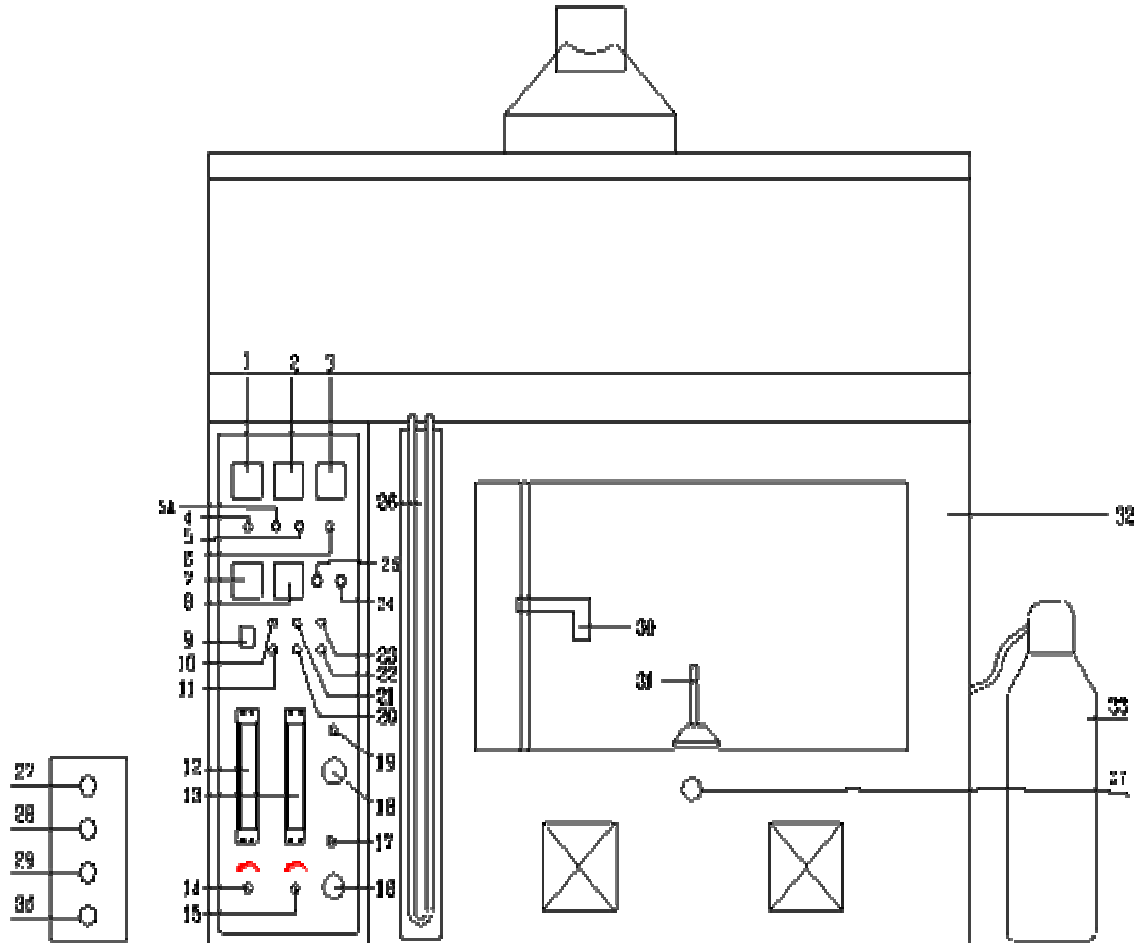


图 1

元器件功能说明：

- 1、施焰时间 — 施焰开始,计时器开始计时
- 2、余焰时间 — 施焰结束后, 计算余燃时间
- 3、余灼时间 — 余燃结束后, 计算余灼时间
- 4、施焰开始按钮 — 按下, 施焰计时器计时
- 5、余焰停止按钮 — 按下, 余焰计时器停止计时, 同时余灼计时器开始计时
- 5A、多次余焰 — 按下, 一次 (或多次) 余焰计时器停止计时 (一次余焰时间只显示 4 秒), 同时施焰时间重新开始计时。
- 6、余灼停止按钮 — 按下, 余灼计时器停止计时

- 7、测温时间 — 显示测温时间
- 8、测温温度 — 显示测温温度
- 9、电源开关 — 接通或切断电源
- 10、 供气 — 给燃烧器供气
- 11、 停气 — 切断燃烧器气源
- 12、 燃气流量计 — 显示燃气流量
- 13、 空气流量计 — 显示空气流量
- 14、 燃气流量调节阀 — 调节燃气流量
- 15、 空气流量调节阀 — 调节空气流量
- 16、 空气压力调节阀 — 调节压缩空气压力
- 17、 空气压力表 — 显示空气压力
- 18、 燃气压力调节阀 — 调节燃气压力
- 19、 燃气压力表 — 显示燃气压力
- 20、 下降 — 样品夹具下降
- 21、 上升 — 样品夹具上升
- 22、 风机开关 — 接通或切断风机电源
- 23、 照明开关 — 打开或熄灭照明灯
- 24、 测温选择/复位按钮 — 50W 及 500W 燃烧测温系统的选择开关或测温复位
- 25、 测温开关 — 温度校验时接通或切断测温模块的电源
- 26、 燃气 U 型压力计 — 显示燃气的背压（注：U 型压力计的 U 型管内加纯净水到 O 位。）
- 27、 施焰开始按钮(遥控)—按下，施焰计时器计时 （功能等同 4 键，用其中一个即可）
- 28、 多次余焰按钮(遥控)
- 29、 余焰按钮(遥控)
- 30、 样品夹具
- 31、 燃烧器（1、本生灯燃烧器；2、预混合型燃烧器）
- 32、 燃烧箱
- 33、 燃气瓶
- 34、 温度表 — 显示温度
- 35、 空
- 36、 余灼按钮(遥控)
- 37、 燃烧器推拉把手

第五章：正常操作

（一）正常试验操作

- 1、用煤气管接好燃烧器及控制箱和煤气罐的气道，检查气道接口，防止漏气。
- 2、接通电源开关 9，将施焰时间 1、余焰时间 2 及余灼时间 3 按要求设定（调试时可设定成短时间）。
- 3、夹好样品，使燃烧器倾斜至一定角度（ 0° 、 20° 、 45° ），调整夹具 30 和样品使之于试验位置。
- 4、将燃气流量调节阀调至最小。打开煤气罐主阀，接通气源，按供气键 10，同时用打火机或火柴进行点火并调节，燃气压力调节阀的压力调整为 0.1Mpa，调节燃气流量调节阀 14，同时使燃气的背压—U 型压力计 26 的压力达到适当的压力，使火焰达到标准高度。点火时燃烧器应在垂直位置。（如果用预混合型燃烧器，还需接通压缩空气气源并将压力调到 0.1Mpa，调节空气流量调节阀 15 让火焰达到要求。）
- 5、燃烧器的角度及样品的安装：
①测试水平燃烧 HB 级别（50W）时，燃烧角度为 45° ，火焰高度为 20 ± 2 mm，样品水平方向插入火焰内部距离约为 6 mm
②测试 V-0、V-1、V-2 级别（50W）燃烧时燃烧角度为 0° （当有燃烧滴落物时则改为 45° ），火焰高度为 20 ± 2 mm，样品底部距离燃烧器顶部距离为 10mm
③在测试 5VA、5VB 级别（500W）燃烧时燃烧角度为 20° ，火焰内焰高度为 40 ± 2 mm，外焰高度为 125 ± 5 mm，样品底部或侧面距离燃烧器喷嘴中心线为 40mm。
- 6、在测试水平燃烧 HB 级别（50W）时，使用单气体燃烧器，调节火焰高度为 20 ± 1 mm，样条上有 25mm 及 100mm 标记线，试验中观察样品燃烧情况，燃烧情况分两种：
 - 1) 火焰在 30s 内都未达到 25mm 标记线的情况下，火焰施加时间到达后（一般为 30s）拉出把手使燃烧器撤开火焰，同时余焰时间计时器 2 开始计时；注意观察，火焰继续燃烧向前蔓延，火焰向前蔓延也分两种情况：
①火焰未通过 100mm 标记线就熄灭，则在火焰熄灭的同时按下余焰停止键 5，记录余焰时间 t 及燃烧长度 L（从 25mm 标记线到火焰蔓延熄灭停止点的长度）；
②火焰向前蔓延通过了 100mm 标记线，则在通过 100mm 标记线的时候及时按余焰停止键 5，记录余焰时间、燃烧长度（此时的燃烧长度定为 75mm）。
 - 2) 火焰在未达到 30s 就蔓延超过 25mm 标记线的情况下，则火焰达到 25mm 标记线时拉出把手使燃烧器撤开火焰，同时按下余焰停止键 5，此时余灼时间计时器 3 开始计时（**注意：此时的余灼时间代表余焰时间**）；注意观察，火焰继续燃烧向前蔓延，火焰向前蔓延也分两种情况：
①火焰未通过 100mm 标记线就熄灭，则在火焰熄灭的同时按下余灼停止键 6，记录余焰时间 t 及燃烧长度 L（从 25mm 标记线到火焰蔓延熄灭停止点的长度）；
②火焰向前蔓延通过了 100mm 标记线，则在通过 100mm 标记线的时候及时按余灼停止键 6，记录余焰时间、燃烧长度（此时的燃烧长度定为 75mm）。

- 7、在测试 V-0、V-1、V-2 级别 (50W)燃烧时，使用单气体燃烧器，调节火焰高度为 $20 \pm 1\text{mm}$ ，试验中观察样品燃烧情况，火焰施加时间到达后（一般为 10s）拉出把手使燃烧器撤开火焰，同时余焰时间计时器 2 开始计时；注意观察，如果余焰熄灭，及时按多次余焰键 5A，同时推入把手再次施加火焰，余焰时间表显示一次或多次余焰时间（按下多次余焰键 5A 后余焰时间只显示 4 秒，在此 4 秒内应先记下一次或多次余焰时间），同时施焰时间重新计时，火焰施加时间到达后（一般为 10s），再次拉出把手使燃烧器撤开火焰，余焰时间开始计时，注意观察，如果余焰熄灭，及时按余焰停止键 5，同时余焰时间 3 开始计时，如果余焰熄灭，及时按余焰停止键 6，记录施加时间、一次或多次余焰时间、余焰时间、余焰时间四组数据
- 8、在测试 5VA、5VB 级别 (500W)燃烧时，使用单气体燃烧器或预混合气体燃烧器，调节火焰内焰高度为 $40 \pm 2\text{mm}$ ，外焰高度为 $125 \pm 5\text{mm}$ ，先把施焰时间设置为 50s，按下施焰开始按钮，当施焰时间到达 5 秒时，把燃烧灯推到样品底部开始燃烧，试验中观察样品燃烧情况，火焰施加时间到达第 10 秒时，拉出把手使燃烧器撤开火焰，到达第 15 秒时推入燃烧灯再次施加火焰、重复以上多次（施焰时间及间隔时间都是 5 秒，施加火焰 5 次），当总施焰时间到达 50 秒后拉出把手使燃烧器撤开火焰，余焰时间计时器 2 开始计时，注意观察，如果余焰熄灭，及时按余焰停止键 5，同时余焰时间 3 开始计时，如果余焰熄灭，及时按余焰停止键 6，记录施加时间、余焰时间、余焰时间三组数据。
- 10、试验中或调试中要熄灭火焰时可按停气键 5。
- 11、切断电源，试验结束，关掉主阀 14，各元件复位。

（二）温度校验操作

温控表用于测量火焰温度，测量范围为 $100^{\circ}\text{C} \sim 1000^{\circ}\text{C}$ ；

- 1、用试验箱内夹具架上的鳄鱼夹将带铜块的热电偶夹住；50W 燃烧（即 HB、V-0，V-1，V-2）都是用较小的那个测温铜粒，500W 燃烧（即 5VA、5VB）用较大的那个测温铜粒。
- 2、按标准要求调节测温铜块与燃烧管的距离：50W 燃烧时测温铜块底部距离燃烧器嘴距离 10mm。500W 燃烧时测温铜块底部距离燃烧器嘴距离 55mm，通过测温选择开关 24 选择需要 50W（选择开关 24 未按下是 50W）燃烧测温，还是 500W 燃烧测温（选择开关 24 按下是 500W）。
- 3、接上电源开关 9，接通测温开关 25，等温度表 34 正常显示当时的环境温度时，即可以进行温度测量（温度表 34 已在出厂时设定好参数，请不要随意调节）；
- 4、点着火焰，当温控表显示温度上升到 100°C 时，计时器 8 开始自动计时，当温度上升到 700°C 时，计时器 8 将自动停止计时并保持（一般 50W 燃烧时间差为 $44 \pm 2\text{s}$ ，500W 燃烧时间差为 $54 \pm 2\text{s}$ ）；在温度到达 700°C 后，要马上拉出燃烧灯，不能再对住测温铜粒燃烧。
- 5、记录升温时间，检查合格与否；假如不合格则需要从新测温，进行下次试验时，必须等温度降到 50°C 以下时，断开测温开关 25 再接通，重复上述操作。

第六章 注意事项

- 1、煤气罐应有减压阀，主阀关启可靠。
- 2、燃烧试验时应有两人在场操作，一人负责样品试验的操作，另一个负责监督，试验前检查燃气管道路有否漏气，必要时打开气动小箱检查，如接头、气管是否密封，以免发生意外，试验中，负责监督的试验员最好靠近煤气罐主阀，发现不正常现象及时关闭主阀，查找原因，试验结束后一定要关紧主阀。
- 3、试验箱应装在空气不对流但能自然通风的试验柜中，试验时防止空气流动，避免燃烧器出现回火。试验结束可开动风机排除烟气。
- 4、输入电源为 AC220V \pm 10%，应用有地线的三极插座，保证接地可靠。
- 5、试验室应设有消防灭火器材。定期检查燃气回路。
- 6、在不使用遥控器的时候要把另配的遥控插头插上。
- 7、在使用测温系统的时候要注意保护好测温热电偶（带铜粒的热电偶丝）。（热电偶是进口产品，精度高价格昂贵，作为易损件、不在保修范围内，请爱护使用）。

第七章 故障与维修

| 序号 | 故障现象 | 故障原因 | 处理意见 |
|----|----------------|-------------------|-------------|
| 1 | 电源开关接通时，指示灯不亮 | 1) 无电源 2) 保险丝坏 | 检查电源，换保险丝 |
| 2 | 某按钮灯不亮或按下按钮无反映 | 该按钮或关联按钮故障 | 联系生产厂家，更换按钮 |