

YT7040 型
硫化橡胶脆性温度试验机

**使
用
说
明
书**

上海际发仪器设备有限公司

前 言

感谢贵公司选择本公司的产品，本公司不仅为贵公司提供质量优良的产品，还将提供可靠、一流的售后服务。

为了确保操作人员的人身安全及仪器的完好性，在使用本仪器前请仔细阅读此操作说明书，着重留意其中有关注意事项。本说明书详细介绍此仪器的设计原理、相关标准、构造、操作规范、保养方法、常见故障及其处理方法等内容。本说明书中如有提及各种“试验规定”、“标准”时，均只作参考用。如贵公司有异议，请自行检阅相关标准或资料。

该仪器在包装运输前工厂工作人员已经进行详细的检查，确保质量合格。然而尽管其包装能够经受住搬卸和运输所造成的冲击，剧烈的震荡仍可能会损坏仪器，因此收到该仪器后，请仔细检查仪器机体和零配件有无损坏。如有损坏现象，请贵公司提供一份较为全面的书面报告给本公司的市场服务部门，本公司将为贵公司处理有关损坏设备，保证仪器质量合格。

请依照说明书上的要求进行检查、安装以及调试。说明书不宜随意丢弃，应妥善保存，以便日后查阅参考！

用户在使用本仪器时，如对该仪器设计上的不足及改进有任何的意见和建议，敬请告知本公司。

特别声名：

本手册不能作为向本公司提出任何要求的依据。

本手册的解释权在本公司。

安全注意事项

1. 安全标志：

下列标志所提及的内容主要是为了防止意外事故和危险的发生、保护操作人员和仪器以及确保测试结果的精确度，请务必注意！

危险 此标志表示如不遵照，操作者有可能受伤。



警告 此标志表示如不遵照，有可能损坏仪器。



注意 此标志表示有可能影响测试结果的精确度。



注 此标志为本产品在操作使用中的辅助说明。



一、用途

YT7040 型橡胶低温脆性测定仪是测定硫化橡胶在规定条件下试样受冲击出现破坏时的最高温度，即为脆性温度，可以对非硬质塑料及其他弹性材料在低温条件下的使用性能作比较性鉴定。可以测定不同橡胶材料或不同配方的硫化橡胶的脆性温度和低温性能的优劣。因此无论在科学研究材料及其制品的质量检验，生产过程的控制等方面均是不可缺少的。本仪器是根据 GB/T15256 国家标准设计的，最新研制开发的压缩机制冷设备。本设备采用复叠式压缩机制冷技术，利用热平衡原理及循环搅拌方式，达到对试样的自动均匀冷却、恒温，可完全满足国家标准 GB/T229-94 规定的各项控温指标。

二、技术参数

- 1、试验温度： -70°C — 0°C
- 2、冲击速度： $2\text{m/s}\pm 0.2\text{m/s}$
- 3、降温速度： $-20^{\circ}\text{C}\sim -40^{\circ}\text{C}$ 约 $1.0^{\circ}\text{C}/\text{min}$
 $-40^{\circ}\text{C}\sim -60^{\circ}\text{C}$ 约 $0.7^{\circ}\text{C}/\text{min}$
- 4、冲击器中心到夹持器下端距离： $8\pm 0.3\text{mm}$
- 5、恒温后，试验 3min 时间内温度波动： $< \pm 0.5^{\circ}\text{C}$
- 6、最大外形尺寸： $900\times 505\times 800\text{mm}$ （长×高×宽）
- 7、工作室外形尺寸： $220\times 170\times 70\text{mm}$ （长×高×宽）
- 8、冷却介质：乙醇或其他不冻液
- 9、搅拌电机：8W
- 10、工作电源 $220\text{V}\sim 240\text{V}$, 50Hz, 1.5kW

三、结构原理

3.1 本设备由制冷压缩机主机体、加热装置、电子控制箱、冷却槽、冷却介质循环系统、自动报警装置等部分组成

3.2 升降夹持器。

冲击头半径为 $1.6\pm 0.1\text{mm}$

冲击时，冲击头和试样夹持器之间间隙为 $6.4\pm 0.3\text{mm}$

冲击头的中心线与试样夹持器之间的距离为 $8.0 \pm 0.3\text{mm}$ 。

四、使用方法

4.1 向冷井中注入冷冻介质（一般为工业乙醇），其注入量应保证夹持器的下端到液面的距离为 $75 \pm 10\text{mm}$ 。

4.2 接通电源，温控仪和计时器显示灯亮。

4.3 将试样垂直夹在夹持器上。夹的不宜过紧或过松，以防止试样变形或脱落。

4.4 按下夹持器，开始冷冻试样，同时启动时序控制开关（或按动秒表）计时。试样冷冻时间规定为 $3.0 \pm 0.5\text{min}$ 。试样冷冻期间，冷冻介质温度波动不得超过 $\pm 1^\circ\text{C}$ 。

4.5 拉出冲击装置扣开始冲击，使冲击器在半秒钟内冲击试样。

4.6 取下试样，将试样按冲击方向弯曲成 180° ，仔细观察有无破坏。

4.7 试样经冲击后（每个试样只准冲击一次），如出现破坏时，应提高冷冻介质的温度，否则降低其温度，继续进行试验。

通过反复试验，确定至少有两个试样不破坏的最低温度和至少一个试样破坏的最高温度，如这两个结果相差不大于 1°C 时，即试验结束。

五、试验标准

5.1 规格

试样的长为 $25.0 \pm 0.5\text{mm}$ ，宽为 $6.0 \pm 1\text{mm}$ ，厚为 $2.0 \pm 0.2\text{mm}$ 。

5.2 要求

试样的表面应光滑，无外来杂质及损伤。成品应经打磨后裁制成相应尺寸。

六、安装指南

1. 本设备搬运、安装过程中严禁剧烈振动，倾斜不得大于 45° ；
2. 设备长久安放应距墙壁 0.2 米之外，且要求通风良好，避免日光直接曝晒。
3. 对设备进行全面检查，确保各零部件完整无损。

4. 打开冷却槽盖，拿出盛样筐和温度传感器，把温度传感器插头插入箱后面的插座里，请注意一定要插牢，否则温度显示不正常而出现-1显示，此时加热管会升温加热槽内冷却介质，若槽内无冷却质，加热管会瞬间烧坏。

5. 接上 220V、50Hz 的电源，并确保电网电压在 220V~240V 之间，建议配置一台 5kW 交流稳压器为宜。

6. 新机器在第一次使用前请打开侧边的网盖，在按下“制冷”开关同时，观察压缩机的工作情况，正确的工作应是：压缩机在按下“制冷”开关时上边的压缩机马上启动（用手触摸压缩机，可感到振动）。约 5 分钟后下边的压缩机开始启动。

7.

七、仪表操作步骤

1. 向冷却槽中加入适量的冷却介质。

2. 在确认电源在规定的电压下及接地安全后，且设备各部分正常情况下掀下电源开关。

3. 按下温度设定键（set）0.5 秒后放开进入温度设定状态按加数键或减数键的移动键可对温度进行设定。设定好所需温度后按设定键 0.5 秒即可返回正常运行状态并记忆参数值。此时设备开始工作；

4. 按下搅拌开关，检查冷却槽内的冷却介质流动性是否良好。

5. 最后按制冷开关。

6. 当冷却槽中介质接近设定温度时，恒温加热装置工作，指示灯闪动；

当达到设定温度时，自动报警装置发出声响，恒温记时器开始记时，显示恒温时间，操作人员闻讯，可关闭报警开关，当恒温记时器显示到所需恒温时间时，即可去除试样进行试验。

7. 按下移动键便可清除温度设定值显示窗口的时间值。

八、日常维护与注意事项

1. 保持设备情节，严禁剧烈振动、碰撞，不得随意拆卸，搬运时倾斜不得大于 45°。

2. 设备不得安放在靠近高温或阳光曝晒的地方。

3. 电控箱要注意防潮，严禁进入任何液体。

4. 开机前必须确保接妥地线，以保证安全；电源插头务必要插牢，以防松动造成瞬间停机而烧毁压缩机。

5. 如遇停电或故障造成停机时，再次启动间隔时间必须大于 30 分钟；室温超过 25℃ 时，再次启动时间间隔必须大于 60 分钟。

6. 如遇压缩机启动不起来、间断性工作一段时间后突然停机，请您立即关机，首先检查电源电压是否在 220V~240V，如不符合请检修电网电压或配置交流稳压器，使之达到本仪器正常工作电压值。

7. 其次应注意环境温度，本低温仪建议在 25℃ 以下的环境温度使用，因为环境温度过高，使压缩机系统里的压力过高，若加上电网容量不足或电压偏低，此时启动较困难，两次开机之间的间隔时间要长许多。

8. 装入冷却槽中的试样要擦干净，不要把铁屑等异物带入冷却槽中，以免堵塞循环管路。

9. 再次使用前，应检查槽中冷却介质量，合适的冷却介质量应以能盖住蒸发器铜管（否则蒸发器上易结霜，使冷却介质含水量增加）并达到搅拌循环上口的高度（否则循环不畅）为宜，如果使用温度较低，请注意因温度而引起的冷却介质体积的变化，应及时补充冷却介质。

10. 每次使用后，应放出冷却介质。

11. 冷却介质要定期更换，尽量降低杂质含量和含水量，否则循环欠佳而影响制冷效果及温度精度。

12. 在按下“电源”开关时，一定要确保冷却槽内注满冷却介质，同时不允许将温度传感器从冷却槽里拿出。

13. 设备出故障时，应及时与本公司联系！

控制仪使用说明书

一、概述

智能温控仪是采用微电脑控制与热电阻配套使用的新型温控仪，多种参数可在面板键入，特别是采用了专家自整定式控制方法，可在线对控制参数进行专家自整定，控温精度高。

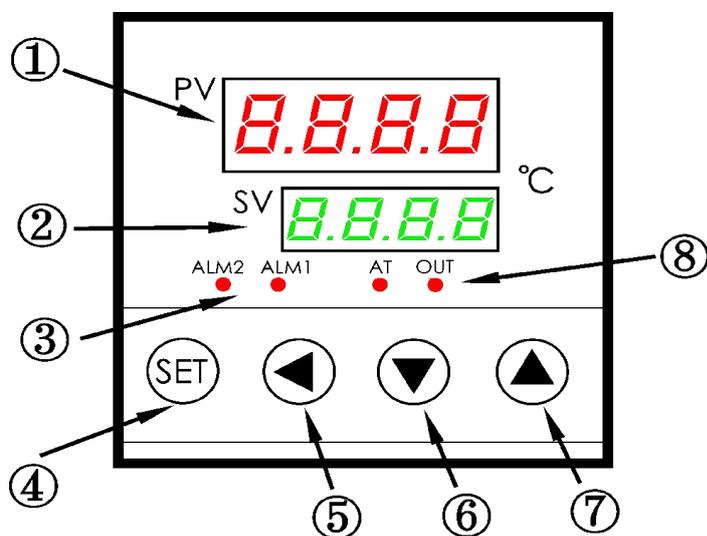
二、主要技术指标

- 配用传感器分度号及测量范围：Pt100（-150.0-50.0）℃；
- 测量误差：±1.5%F·S±1b；
- OUT 主控输出：直流电平，控制可控硅或固态继电器；
- ALM1 为到点报警输出：继电器触点开关，容量 3A/250V；
- 工作电源：（187~242）VAC / （50±2）Hz，功耗<5W；
- 工作环境：温度（0-50）℃，相对湿度<85%RH，无腐蚀性 & 强电磁场辐射场合；

- 仪表外形尺寸及安装开孔尺寸：

型号	外型尺寸（mm）宽×高×深	开孔尺寸（mm）宽×高
TCD	96×96×75	91×91

三、温控仪面板说明



- ① PV 显示当前测量温度或设置时参数名称
- ② SV 显示当前设定值或已保温时间（分钟）
- ③ 报警输出指示灯
- ④ SET（设置）键
- ⑤ 左移位、确认键
- ⑥ 减数键
- ⑦ 加数键
- ⑧ 控制（加热管）输出指示灯

四、按键操作

仪表一上电，正常状态上排数码管显示测量温度，下排数码管显示设定温度（若温度到点则显示计时值，按位移键可消除）。

短按设定键则进入温度设定状态，上排显示 SP 提示符，下排显示设定温度。若长按住设定键 5S，则进入参数设定状态，上排显示提示符，下排显示参数值，参数设定完毕后，按住设定键 5S 退出设定状态。

在正常状态下长按住加数键 5 秒，AT 自整定灯亮，即进入 pid 自整定状态；整定结束后 AT 灯灭，仪表回到正常控制状态。若在自整定过程中进入设定状态，则退出自整定程序。

注：出厂前，已设置好 pid 参数，非必要时，无需此操作！

参数列表如下：

提示符	数值范围	功能定义	出厂值
SP	SPL~SPH	温度设定值	随机（在 0℃以下）
长按 SET 键			
Loc k	0~9999	参数锁	0000
SC	-20.0~ +20.0℃	测量值修正量	0℃
Lock 为 ××××			
P	0.1~50.0℃	输出比例带	5.0℃
I	1~400	积分时间	40s
d	0~100	微分时间	10s
T	1~200	输出比例周期	2s
AL1	0.1~3.0	到点报警上偏差	0.3℃
Pr	1~100	恒温功率上限百分比	90%
SPL	量程下限~ SPH	温度设定值低限	设备最低制冷温度值
SPH	SPL~量程上 限	温度设定值高限	默认 10℃

说明：

(1) 在各设定状态通过按◀（移位）键、▼（减数）、▲（加数）键可快速设置各参数。当 Lock 设置值为 0000 时，只有 SC 参数可修改；当 Lock 为 ××××（密码请询问厂家）时，除 SC 外，所有参数可修改。

(2) 参数 SC 为测量值修正量,可修正由传感器及引线长短引起的测量误差。若实际温度比仪表测量温度高 2°C ,则 SC 设置为 2°C ;反之设置为 -2°C 。

(3) 参数 P 为输出比例带,系统的惯性越大,则 P 值应越大。

(4) 参数 I 为积分时间,积分时间越小,积分作用越强。积分作用用于消除静差。

(5) 参数 d 为微分时间,微分时间越大,微分作用越强;当 d 为 0 时,无微分作用。微分作用能产生超前控制,提高动态调节品质。

(6) 参数 T 为输出比例周期, T 值越小则控制性能越好。但触点开关式输出时应考虑中间继电器的寿命, T 值应为 20 以上。

(7) 参数 AL1 为到点报警上偏差,一旦当测量值小于 $(\text{SP}+\text{AL1})^{\circ}\text{C}$ 后报警,同时开始顺计时(分钟)。只有按移位键才可清楚。

(8) 参数 Pr 为恒温功率上限百分比,对于输出控制加热的系统, Pr 对应于设定值高限(SPH)恒温时所需功率占加热总功率的百分比。

根据系统要求可先确定设定值低限(SPL)和设定高限(SPH),再根据系统的功率配置及系统的保温性能设置合适的 Pr 值,一般若系统的功率配置偏大或保温性能很好,则 Pr 值应小,能防止冲温;反之则 Pr 值应大,能提高升温速度。

通常一个系统在不同的设定温度下自整定得出的 P、I、D 参数是不同的,一般建议在系统低温端整定参数,而用于高温端时可能升温较慢,此时调整 Pr 值即可使系统在整个范围内都能达到很好的控制效果。

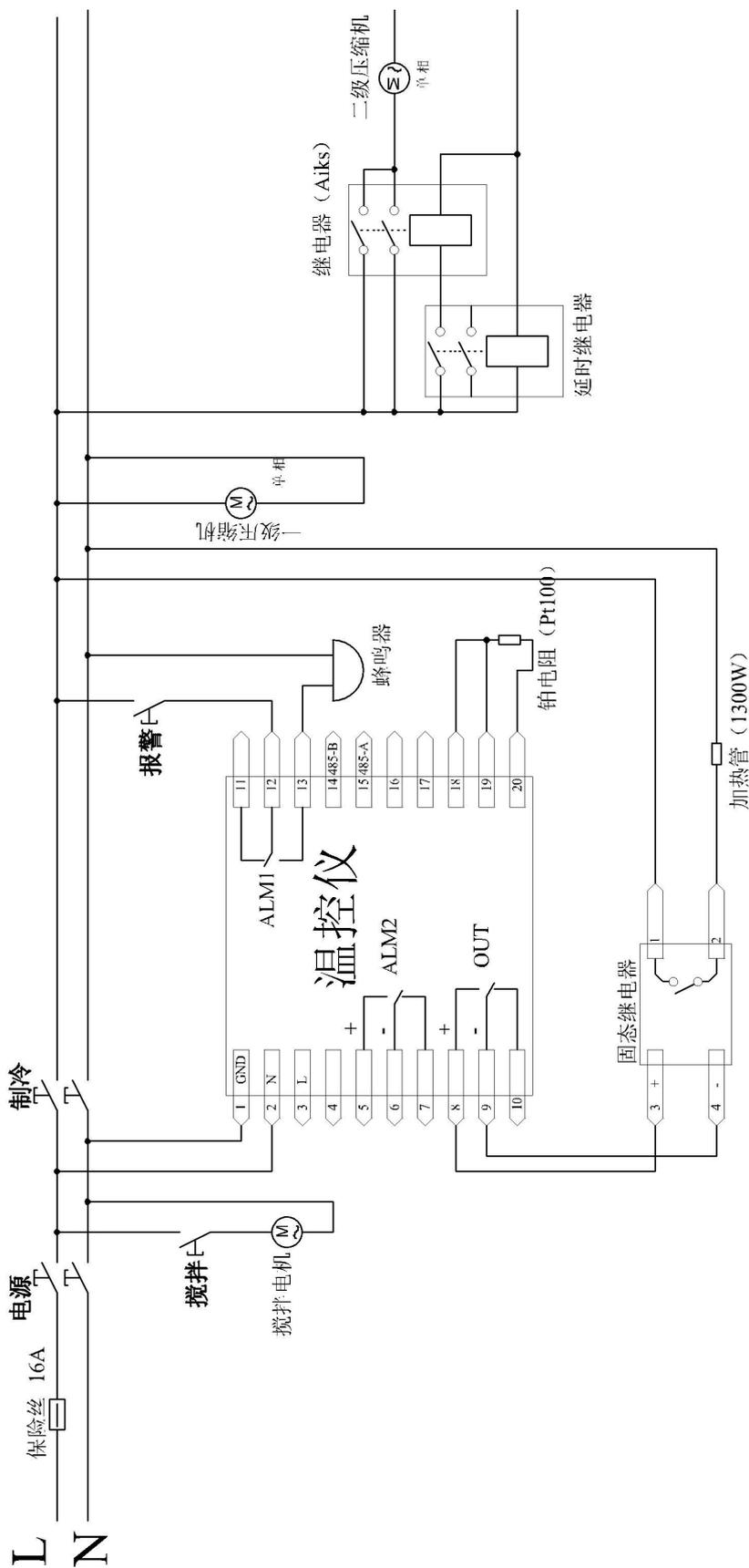
五、使用注意事项

① 按接线铭牌或说明书接线图正确接线,特别注意电源输入线与信号输入线不可错接、输出端子被强电流短路等。

② 对热电阻输入信号请用相同规格低阻值导线,且三线长度尽量相等。

③ 当 PV 窗显示“———”并伴峰鸣声时,表示传感器故障或实际温度超出仪表测量范围。

④ 严禁非专业人员拆、装仪表。



- 1.此图为220V 双压缩机低温仪原理图;
2. -60 °C为集成PCB, -80 °C为分立的延时继电器+继电器;
- 3.配套插头和保险丝均为16A或以上;

版权所有，不得翻录，——如因产品升级或功能更新，恕不另行通知！