

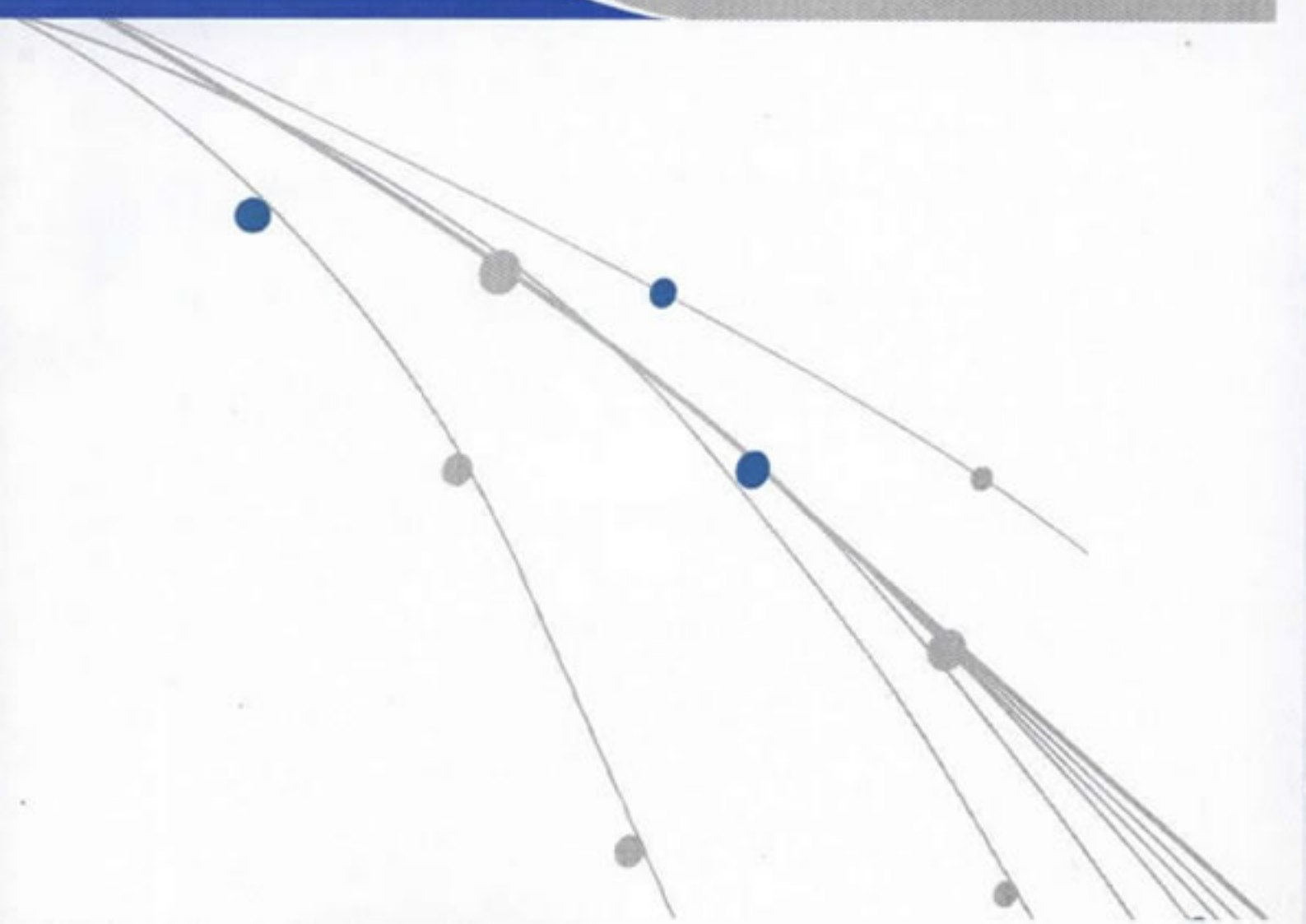


# MLR-8型全自动汉字量热仪

(使用前请仔细阅读说明书)

## 使用说明书

SHI YONG SHUO MING SHU



## 一、 概述

该仪器是采用单片式微机开发的多功能热量测定仪器，主要用于固体和液体可燃物，如煤炭、石油、食品、木材、炸药等物质发热量的测定，

该仪器是我公司开发的一种节能分析仪器。精心编制的计算程序，使测量精度得到提高。采用液晶显示器，全中文菜单显示，操作简便，能达到全过程自动控制测量，实现自动加水、排水、点火，搅拌，计算，打印被测量物质的热值，试验结果一目了然，是为生产和研究可燃物的企业和大专院校、科研和军工部门研制的一种的设备。

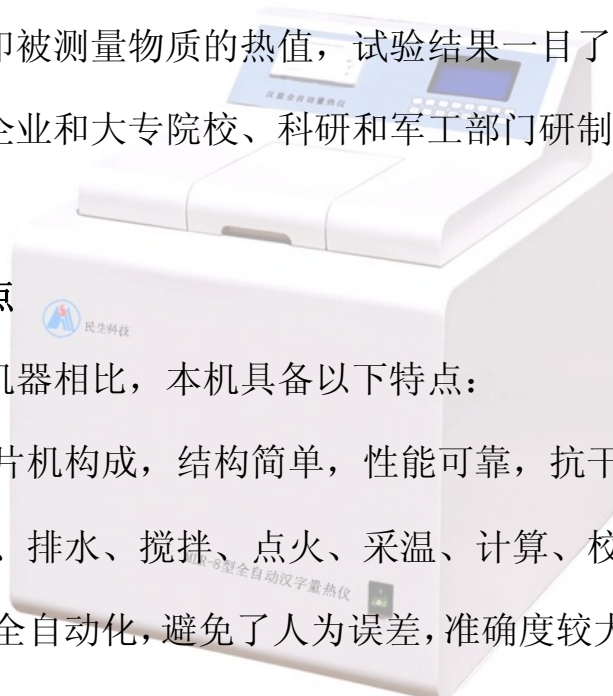
## 二、 技术特点

该仪器和同类机器相比，本机具备以下特点：

1. 本机采用单片机构成，结构简单，性能可靠，抗干扰能力强。
2. 可自动加水、排水、搅拌、点火、采温、计算、校正、打印、试验过程实现了全自动化，避免了人为误差，准确度较大提高。
3. 实验自动冷却校正，对环境温度要求宽松，在提高实验准确的同时，又保证了仪器长时间运行的稳定性。
4. 实验后可换算打印高、低位发热量，更符合一般常规实验。
5. 全中文显示，简单易操作。

## 三、 工作原理

本仪器适合测定能在高压氧中完全燃烧的物质的发热量，也可测定能在真空中燃烧的物质的发热量。



在高压氧气中测量物质发热量的原理如下：

先把标准重量的试样放在一个耐热、耐腐蚀的不锈钢坩埚中，将坩埚放在不锈钢弹筒中，旋紧弹帽，然后向氧弹中充入氧气，压力约达 3.0Mpa，再把它放进圆形内筒中，当通电点燃弹筒内的试样后，试样燃烧产生的热，由弹筒壁传导给内筒水，根据水温的上升和量热系统（包括水筒、氧弹）的热容量，即可计算出试样的发热量，前述水套筒的水基本恒定不变，试验过程中的水筒与外水套筒之间的热交换可通过适当的计算加以校正。

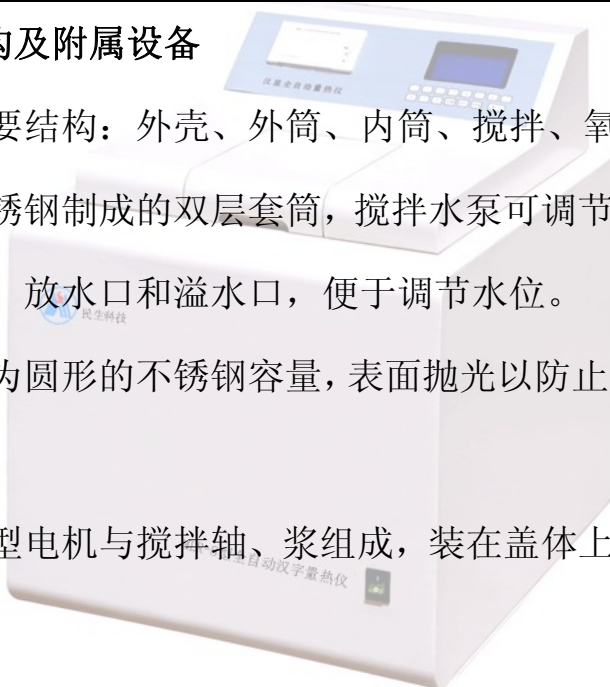
#### 四、 技术特征

序号	名称	规格参数	单位	
1	热容量	约 10500	J/K	
2	氧 弹	容量	300	ml
		充氧压力	2.8-3.0	Mpa
		耐压性能	水压 20	Mpa
		重量	2.5	Kg
		外形尺寸	φ 86.2*181	mm
3	外套水筒容量	51	L	
4	内筒水容量	约 2.1	L	
5	显示范围	0.000-40.000	℃	
	响应时间	<4	S	
	分辨率	0.001	℃	
	线性度	每 5℃温升范围内 ≤0.08%		

	测温误差	每 5℃温升范围内精度 $\pm 0.003^{\circ}\text{C}$	
6	使用电压	AC:220V $\pm 10\%$	V
7	湿度	不大于 80%	
8	功率	30	W
9	点火电压	AC:24	V
10	点火时间	5	S
11	总重	约 21.5	KG

## 五、 仪器结构及附属设备

1. 量热仪的主要结构：外壳、外筒、内筒、搅拌、氧弹等组成。
2. 外筒是用不锈钢制成的双层套筒，搅拌水泵可调节水温的均匀，并备有入水口，放水口和溢水口，便于调节水位。
3. 内筒是截面为圆形的不锈钢容量，表面抛光以防止或减少热辐射和热交换。
4. 搅拌器由微型电机与搅拌轴、浆组成，装在盖体上，转速稳定，效果良好。
5. 充氧装置：充氧装置是专门用于充氧的配套装置，它同氧弹热量计配套，也可用于其它型号热量计的气压自封式新型氧弹。该充氧装置具有以下优点：
  - A. 可以完全避免充氧所造成的喷溅
  - B. 充氧速度可调节
  - C. 操作方便，省时省力
  - D. 可以延长氧气减压阀的使用寿命。



其工作原理如下：

氧气从氧气瓶经过氧气减压器输入充氧装置或再经过流量调节器到充气阀，阀内的阀塞借助于氧气的压力关闭充氧阀，氧弹将阀塞压开使氧气充入氧弹。充氧的压力由氧气压力表指示。

## 六、 仪器的安装与实验

### 1. 使用前的准备

开始检查：仪器在运输过程中可能受到损伤，因此开箱后应仔细检查仪器外表是否有损伤的地方，是否缺件。

### 2. 安装调试

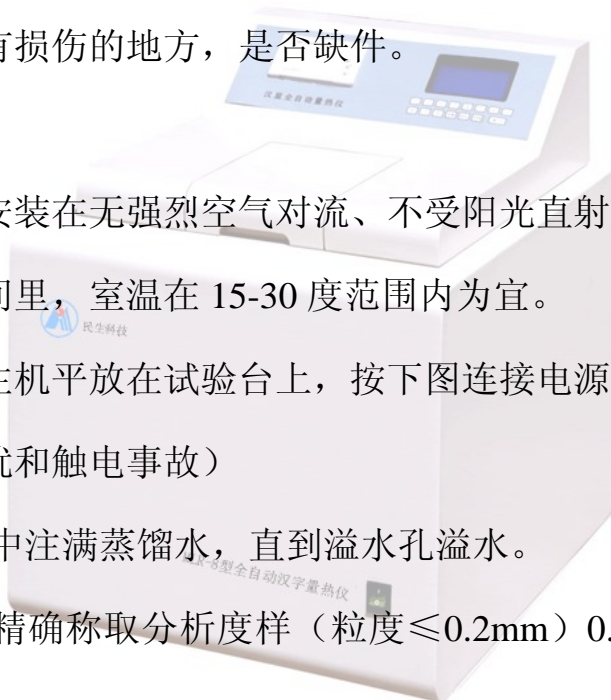
量热仪应安装在无强烈空气对流、不受阳光直射、温度变化不应超过 1 度的房间里，室温在 15-30 度范围内为宜。

将量热仪主机平放在试验台上，按下图连接电源线，并将外壳妥善地（防止干扰和触电事故）

3. 向外筒水套中注满蒸馏水，直到溢水孔溢水。

4. 在燃烧皿中精确称取分析度样（粒度 $\leq 0.2\text{mm}$ ）0.9-1.0G（精确到 00002G）

做易于飞溅的试样，可先用已知重量的擦镜纸包紧或在压饼后切成 2-4mm 的小块使用。不易完全燃烧的试样，可先在坩埚底部铺上一层石棉衬垫，用手压实（石英坩埚不需任何衬垫）。如加衬垫仍燃烧不完全，则用已知质量和热值的擦镜纸包裹称好的试样并用手压紧后放入坩埚中，（用一张擦镜纸，面积 10\*15Mm 折为两层，把试样放在纸上，然后包严压紧，对特别难燃烧的试样可用两张擦镜纸并把充氧





压力提高到 3.2Mpa，严禁使用电解氧。

5. 卸下氧弹帽，将弹头部分置于弹头支架上，将长约 70mm，0.1Mmm 的镍铬丝两端装入电极，注意保持良好接触。并注意勿使点火丝接触燃烧皿或弹筒外壁，以免形成短路，导致点火失败，甚至烧毁燃烧皿。在中间位置系上棉线，与坩埚内的试样接触。

为了保证每次试验点火热的一致，镍铬丝和棉线长度应保持一致。

6. 在弹杯中加入 10 毫升蒸馏水，小心的将弹头放入弹杯中，旋紧弹帽，然后充氧，直到压力达到 2.8-3.0MPa，充氧时间不得小于 15 秒，当钢瓶中氧气压力低于 5Mpa，充氧时间应酌量延长，压力降到 4.0 MPa 以下时，应更换新的钢瓶氧气。

## 七、 部分功能键使用说明

### 1. 【设定】键 按此键进入系统菜单

1.热容量：如果需要改变，输入新的热容量值，按除了“数字”键和“复位”键以外的其他任意功能键即可存储并返回菜单显示界面。

2.注水时间：如果需要改变，输入新的注水时间，按除了“数字”键和“复位”键以外的其他任意功能键即可存储并返回菜单显示界面。

3.点火热：如果需要改变，输入新的点火热值，按除了“数字”键和“复位”键以外的其他任意功能键即可存储并返回菜单显示界面

4.标准热值：如果需要改变，输入新的苯甲酸值，按除了“数字”键和“复位”键以外的其他任意功能键即可存储并返回菜单显示界面

5.硫氢水：如<1>硫 1<2>氢 3.5<3>全水 6<4>分析水 1 如果需要改变

其中某一项的热值,则按相应的数字键,输入新的值,(此数值为百分含量值) 按除了“数字”键和“复位”键以外的其他任意功能键即可存储并返回菜单显示界面。

6.日期:如 2005 年 12 月 12 日,输入 20051212 按除了“数字”键和“复位”键以外的其他任意功能键即可存储并返回菜单显示界面

7.时间:如 15 点 15 分 15 秒,输入 151515 按除了“数字”键和“复位”键以外的其他任意功能键即可存储并返回菜单显示界面。

8.测试:<1>点火测试 <2>搅拌测试 <3>排水测试 (在进行第一次向外水筒注水时,可使用此项测试功能), 如果要进行某项测试,直接按相应的数字键即可。

设定完成后,按“复位”键返回,如果不需要改动,按除了“数字”键和“复位”键以外的其他任意功能键即可存储并返回菜单显示界面。

9.打印: 根据弹筒发热量计算高低位发热量。首先将该试样的硫氢水输入到系统菜单的第(5)项,按(9)打印,输入试样的弹筒发热量,然后按除了“数字”键和“复位”键以外的其他任意功能键即可存储并返回菜单显示界面。

## 八、操作步骤

### (一) 标定热容量步骤

1.按【标定】键,液晶显示器显示样重,输入称得苯甲酸质量然后按除了“数字”键和“复位”键以外的其他任意功能键,新的苯甲酸质量被存入了机器。同时开始运行标定热容量程序。

## （二）测定发热量步骤

1. 按【发热量】键，显示样重，输入称得试样质量，然后按除了“数字”键和“复位”键以外的其他任意功能键，新的试样质量被存入机器，同时开始运行测定发热量程序。

## 九、常见故障及排除方法

现象	原因	处理
1.氧弹漏气	橡胶密封圈老化或磨损	更换密封圈
2.点火失败	线路不通或接触不良	检查连接线是否连接好，氧弹头与点火帽是否接触好氧弹，内筒是否放好
	试样潮湿	充氧过快溅湿试样
	点火丝或棉线与试样接触不良	重新安装
	两电极过脏	用砂纸打磨电极
	点火帽氧化	用砂纸打磨点火帽氧化物
	两极与坩埚短路	更换电极或坩埚重新安装
试样燃烧不完全	氧气未充足或氧气压力不足	延长充氧时间，更换氧气瓶
点火后温度上升过高，热值过高	搅拌器不转或搅拌叶脱落	搅拌轴卡死，线路不通 2. 用一棉线插入语搅拌轴连



		接的尼棒孔内重新插好
实验长时间不结束	环境温度过高	调外筒水温与室温基本一致，或降低室内温度
充氧时漏气	充氧仪中密封圈老化或磨损	更换密封圈

## 十、日常维护与检查

每天试验结束后，应经常进行下述检查和维护，可使仪器经常保持良好的工作状态，而且能延长使用寿命。

1. 氧弹：除每次试验后对氧弹进行清洗和干燥外，并对以下几点也

注意和检查：

- (1) 氧弹只能用手拧动，当手感拧紧时应停止，切忌用工具硬拧，每天试验完毕后，应进行一次清洗。
- (2) 弹帽和阀座，用完后应冲洗干净并擦干。
- (3) 弹杯冲洗干净，擦洗螺纹，并检查弹杯上部有无机械损伤，注意不许将弹杯倒放。
- (4) 检查密封圈有无磨损和损伤，如密封不严有漏气现象，应更换。
- (5) 检查绝缘套是否良好，有无损伤。
- (6) 定期对氧弹进行 20.0Mpa 水压试验，每次水压试验后，氧弹的使用时间不得超过一年（或不得超过 5000 次试验）
- (7) 检查氧弹是否漏气，可把氧弹浸在水中，无气泡现象表明气密性良好，反之应找出原因，加以纠正。

2. 外套水筒：如不连续做试验，需将筒中的水放掉，保持内部清洁干净，不要使赃物掉入筒中。

## 十一、打印机上指示灯和按键的操作

1. 打印机面板上有一个指示灯和两个按键开关。指示灯只显示按键 SEL 的状态，和 LF 键无关，指示灯亮表示打印机处于在线工作状态，即打印机等待打印命令；反之，打印机处于离线状态，即打印机不接受打印命令，形同关机。
2. SEL 键可切换打印机的在线和离线状态，即打印机处于在线状态时，按一下 SEL 键，进入离线状态，反之亦然。
3. LF 键为送纸键，打印机处于离线状态时，按一下 LF 键，打印机即进入送纸状态，此键可用于更换安装打印纸。

★实际工作时，打印机必须处于在线状态，否则，打印机拒绝打印。

## 十二、附录

点火丝燃烧时释放出的热量：

铁丝-----6700 焦耳/克（1602 卡/克）

镍铬丝-----1400 焦耳/克（335 卡/克）

棉丝-----17500 焦耳/克（4185 卡/克）

铜丝-----2500 焦耳/克（398 卡/克）

单位换算:1 卡[20 度]=4.1816 焦耳

1 卡[15 度]=4.1855 焦耳

仪器配套一览表:

序号	名称	单位	数量
1	量热仪主机	台	1
2	说明书	份	1
3	自动充氧仪	台	1
4	氧弹	只	1
5	弹头架	件	1
6	不锈钢坩埚	个	1
7	点火丝	卷	1
8	棉线	卷	1
9	苯甲酸	片	10
10	氧气减压气	件	1
11	电源线	根	1
112	10 毫升针管	个	1
13	橡胶密封圈	套	3(选配)
14	乳胶管	米	1(选配)

鹤壁市民生科技开发有限责任公司

MingShen Science & Technology Development Corporation Limited

电话: 0392-3313798 2170277

传真: 0392-2172001 3378388

E\_mail: hbmskj@163.com

QQ: 1006947583、2436883037

网址: <http://www.caiheht.com>

手机: 15303929257、18939292509

鹤壁市民生科技开发有限责任公司  
(原鹤壁市电子工程研究所)

---

地址：河南省鹤壁市淇滨大道41号

电话：0392-3313798 2170244

传真：0392-3378388 2172001

网址：[www.caiheht.com](http://www.caiheht.com)

邮编：458030