MLR-8W全自动微机量热仪

使用说明书

（使用前请详细阅读说明书）

目　　录

第一章　仪器的性能和特点 ……1

1.1 简介……1

1.2 主要性能指标……1

1.3 仪器特点 ……1

1.4 系统主要功能……2

1.5 实验室条件……2

第二章　系统安装 ……2

2.1 硬件安装……3

2.2 软件安装……3

第三章　系统工作原理……4

第四章　系统调试……4

第五章　系统操作……5

5.1 启动系统……5

5.2 系统测试……6

5.3 发热量测试……6

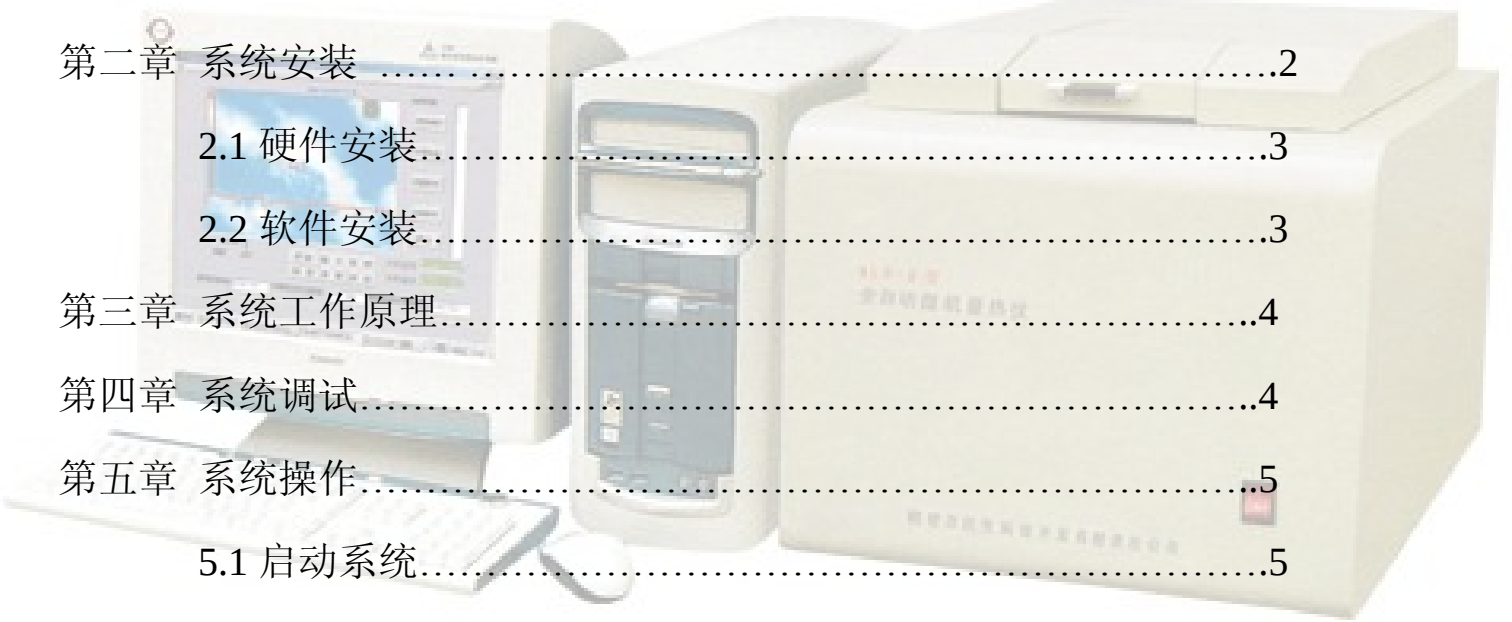
5.4 热容量测试……8

5.5 数据处理 ……9

第六章　常见故障及维护……10

6.1 常见故障及原因 ……10

6.2 日常维护和检查 ……10



第一章 仪器的性能和特点

1.1 简介

本系统运行于Windows 系统，入机交互，既学既用。该软件采用面向对象的程序设计方法，采用模块化管理技术，多任务运行，采用串口通讯技术，整合系统控制和数据管理，兼容性好，便于维护，克服了计算机接口板跳槽的弊端、具有广泛的适应性，采用科学有效的算法，系统稳定可靠。

该微机全自动量热仪主要用于煤炭、石油、化工、食品、木材、炸药等可燃物质发热量的测定。

1.2 主要性能指标

①热容量	约 10500J/K
②外水筒容量	约 51L
③内水筒容量	约 2.1L
④点火电压	20V
⑤点火时间	程序控制
⑥测量精度	优于国标
⑦温度分辨率	0.0001℃
⑧使用环境	5-40℃（每次测定室温变化应≤1℃ 相对湿度≤80%）
⑨电源	220V±10%

1.3 仪器特点

1、微机量热仪，保持了微机系统的全部功能，可运行通用软件进行其他事务处理，同时启动量热仪测量系统可自动标定量热系统的能当量（热容量）、测量发热量，输入硫、水分、氢等数据，既可换算并打印出弹筒发热量，高位发热量、低位发热量等数据。

2、量热仪装置内筒采用片状浆叶的电动搅拌、外筒的搅拌采用潜水式电动搅拌，使搅拌更均匀、更方便，仪器采用熔断式棉线点火式。

3、微机量热仪操作于 Windows 操作系统，全过程汉字提示，人机交互、既学既用，按提示操作既可完成试验。

1.4 系统主要功能

系统可自动完成系统能当量的标定和物质发热量的测定。系统能当量的标定采用多维选择方式，实时灵活，物质发热量的测量过程和数据处理均由微机自动完成，根据硫、水份、氢的含量，自动换算出弹筒发热量、高位发热量、低位发热量和收到基发热量。测量过程采用数字提示和图象方式，形象直观。

系统主要的功能：

①（处理）指对弹筒发热量的数据处理，根据硫分、水分、氢含量进行各种基的换算，可对其结果数据进行分析、查询、存盘、打印等。

②（打印）指对当前发热量和热容量试验结果数据的打印输出。

③（测试）指对系统点火、搅拌、排水、注水的检测试验。

④(工具)指对计算机串行通讯口的选择、发热量、焦显示的表示,添加物热值、点火热参数、热容量的修改、注水时间的调整以及检测单位名称的注册。

⑤(简介)指对系统技术特征、系统简介、操作说明和发热量要领的介绍。

⑥(向导)指对系统常见故障的分析。

⑦（煤质计算方法）指对全水分，分析水，灰分，挥发分计算公式及烟煤和无烟煤的发热量计算方法。

⑧ (退出)即关闭计算机量热仪系统。

1.5 实验室条件

①实验室应设在一单独房间,不得在同一房间内同时进行其他试验项目。

②室温应尽量保持恒定，每次测定室温变化不应超过 1℃，通常室温以不超过 5~40℃范围为宜。

③室内应无强烈的空气对流，因此不应有强烈的热源和风扇等，试验过程中应避免开启门窗。

④实验室最好朝北，以避免阳光照射，否则热量计应放在不受阳光直射的地方。

第二章　系统安装

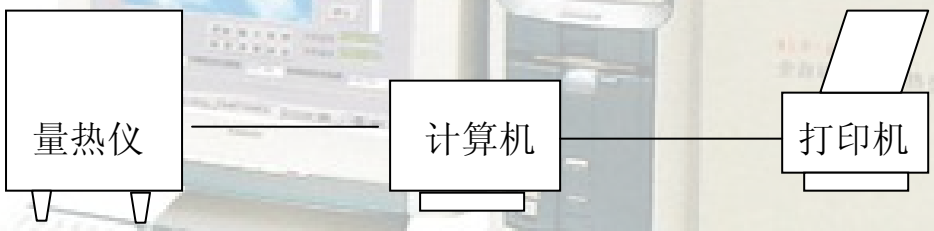
2、硬件安装

①摆放好仪器各部件。

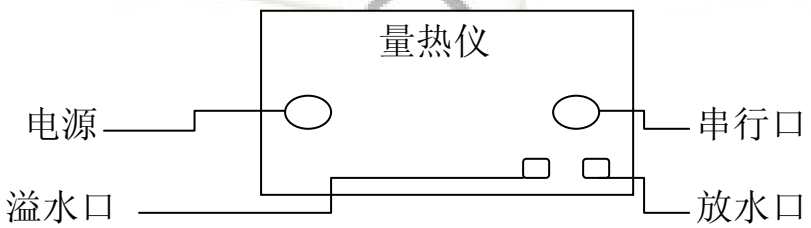
②根据安装示意图，正确连接好系统各部件。

③检查连线连接是否正确，如正确无误，则可开机进行下一步安装软件。

正面安装示意图：（图一）



背面安装示意图如下图：（图二）



2.2 软件安装

系统软件在出厂时已安装好，一般情况下不需要重新安装。若需安装，请按下列方法：

打开计算机，进入 WINDOWS 操作系统，将随机光盘放入光盘驱动器，用鼠标双击：“我的电脑”图标。

打开光盘文件。运行 setup.exe 文件，按提示信息逐步选择安装，直到安装成功。

系统自动将应用程序快捷方式安装在“开始”按钮“程序”菜单下。

第三章 系统工作原理

煤的发热量在氧弹热量仪进行测定，一定量的分析试样的氧弹中，在充有过量氧气的氧弹内燃烧，氧弹热量仪的热容量通过在相似条件下燃烧一定量的基准量热物质苯甲酸来确定，根据试样点燃前后量热系统产生的温升，并对点火等附加热进行校正后既可求得试样的弹筒发热量。

从弹筒发热量中扣除硝酸形成热和硫酸校正热（硫酸与二氧化硫形成热之差）后既得高位发热量。

对煤中的水分（煤中原有的水和氢燃烧生成的水）的气化热进行校正后求得煤的低位发热量。

第四章 系统调试

打开量热仪筒子顶盖，将量热仪外筒注满纯水，开启量热仪电源开关（注意：外筒无水时严禁按下次开关）。

运行微机量热仪系统软件，熟悉界面各项信息，首先观察系统连接是否正常，正常情况应显示环境温度，外桶水开始搅拌，然后用鼠标点击（测试），打开系统测试窗口，检测内筒搅拌和点火系统是否正常，正常后返回主窗口点击（工具），进入登录窗口修改系统有关参数，尤其是注水时间（受外部环境交流电压影响），必须设置合理，将氧弹放入内筒，注水时间设置由小到大测试，注水时间太短，内筒水量不足，调节不稳定或无法调节，就难以准确试验；注水时间太长，水可能从内筒溢出，调试时不要离开现场，注意观察水面，出现意外紧急关闭仪器电源或点击快捷按钮（排水）。系统注水时间一般为 30~40 秒范围，根据当地电压情况而定，通过注水观察试验进行，另外用万用表进行点火检测，点火时间一般为 3~8 秒，由程序自动控制。

第五章 系统操作

5.1 启动系统

开机启动 WINDOWS 操作系统，点击（开始），进入程序菜单，进入“MLR-8W 全自动微机量热仪”系统

简要说明

① 操作使用系统之前详细阅读操作说明书。

② 进入试验，请严格按照术语操作规范进行。

③ 操作过程中，注意观察人机交互信息，以便试验协调进行。

④ 系统热容量的标定，标定时请使用同有编号。

⑤ 测量试样发热量时，不允许重复使用同一编号。

⑥ 用户可根据系统的变化在（工具）窗体内人工修改热容量。

5.2 系统测试

①进入系统后，在窗体的左上方温度坐标显示温度值（###.#），观察温度变化是否正常，如不正常将有故障信息提示，请检查系统设备和连接电缆及温度传感器等。

②选择“测试”可以进行“点火测试”。操作中可以听到继电器的“咔”声，说明系统控制正常，同时可观察搅拌器旋转情况，用万能表可以测量点火电路的通断情况。

5.3 发热量测试

系统启动后初始进入发热量试验界面，非初始状态点击（发热量）前的单选按钮，进入系统发热量测定状态。

① 燃烧皿中精确称取分析试样（粒度小于 0.2mm）0.9~1.1g（重量称到 0.0002g）。

② 燃烧易于飞溅的试样，先用已知质量的擦镜纸包紧再进行测试、或先在压饼机中压饼并切成 2~4mm 的小块使用。不易燃烧完全的试样，可先在燃烧皿底垫上一个石棉垫，或用石棉绒做衬垫（先在皿底铺上一层石棉绒，然后以手压实），石英燃烧皿不需任何衬垫，如加衬垫仍燃烧不完全可提高充氧压力至 3.2Mpa 或用已知

质量和热值的擦镜纸包裹称好的试样并用手压紧，然后放入燃烧皿中。

（1）取一段已知质量的点火丝，把两端分别接在电极在电极柱上，注意要与试样保持良好接触或保持微小的距离（对易飞溅和易燃的煤上），并注意勿使点火丝接触燃烧皿，以免形成短路而导致点火失败，甚至烧毁燃烧皿，同时还要注意防止两电极间以及燃烧皿与另一电极之间的短接。

往氧弹中加入 10mL 蒸馏水，旋紧氧弹盖，要避免燃烧皿和点火丝的位置因受震动而改变，然后用自动充氧仪往氧弹中缓缓充入氧气，直到压力达到 2.8-3.0Mpa，充氧时间不小于 15s;如果不小心充氧压力超过 3.2Mpa,应停止试验，放掉氧气，重新充氧至 3.2Mpa 以下，当钢瓶中氧气压力降到 5.0Mpa 以下时，充氧时间应酌量延长，压力降到 4.0Mpa 以下时，应更换新的氧气瓶。

（2）将氧弹放入内筒中，如氧弹中无气泡漏出，则表明气密性良好，如果有气泡漏出，则表明漏气，应找出原因，加以纠正，重新充氧。

（3）确认处于发热量测试状态，按要求在工具窗口输入添加物热值、点火热和注水时间，输入一次以后保持并在主界面显示，如：热容量、点火热、添加物热值等。输入试样编号和试样质量后即可进入试验过程，自动注水、调节、测量、排水等。

（4）试验结束。换算出试验结果，显示在界面下部，可存储或打印机打印数据结果。

5.4 热容量测试

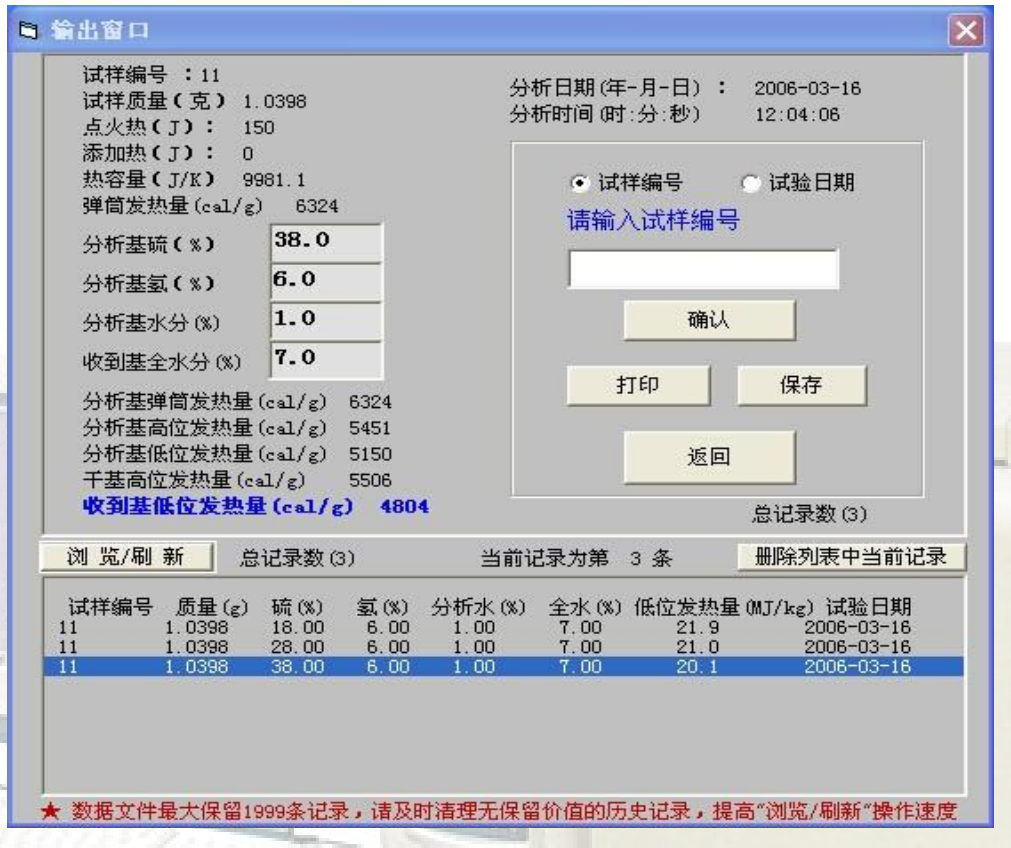
点击（热容量）前的单选项，进入系统热容量测定状态。

热容量测试的过程与发热量测试过程相似，在使用过程中定期对系统进行能当量测试，以便真实反映系统热容量的变化，在同一时期测定的热容量时，必须使用新定义的同一编号，试验最好连续进行也可以间断，但仍然要使用同一编号。

苯甲酸应预先在盛有浓硫酸的干燥器中干燥 3 天或 60-70℃烘箱中烘 3-4 小时，当进行系统热容量标定时，其结果自动显示在窗体右侧，用户可自行选取实验结果（在编号前的方框内点对号为选中，否则为放弃），系统自动判断这些结果的平均值和极差，若符合国标的要求，请点击其下的保存按钮，保存最终结果，供测试试样发热量的使用，如不符合国标的要求，追加试验，至到

满足要求为止（注意：同一编号禁止超过七次实验），若七次实验仍不能达到要求，可能是系统出现故障或是整个操作过程不规范造成的，请认真检查，找出原因后再进行试验。

5.5 数据处理



（1）在系统主窗口选择“处理”快捷按钮进入数据处理界面，输入待处理的试样编号，该试样的已知数据将出现在屏幕上。

（2）按要求输入该试样的硫分、水分、氢分等数据，系统自动计算出该试样各种基的发热量。

第六章 常见故障及维护

6.1 常见故障及原因

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	1.线路不通或接触不良	1.检查连线是否连接好，氧弹头与点火帽是否接触好，氧弹内筒是否放好
	2.试样潮湿	2.充氧过快溅湿试样
	3.点火丝或棉线与试样接触不良	3.重新装样
	4.两电极过脏	4.用砂纸打磨电极
	5.点火帽氧化	5.用砂纸打磨点火帽氧化物
	6.两电极与坩埚短路（此时容易烧毁坩埚和电极）	6.更换电极或坩埚重新装样
3.试样燃烧不完全	试样不易燃 氧气未充足或氧气压力不足	用擦镜纸包好试样延长充氧时间，更换氧气瓶
4.点火后湿度上升过高，热值过高	1.搅拌器不转	1.搅拌轴卡死，线路不通
	2.搅拌叶脱落	2.用一棉线插入与搅拌轴连接的尼龙棒孔内，重新插好
5.试验长时间不结束	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
6.充氧时漏气	充氧中密封圈老化或磨损	更换密封圈

6.2 日常维护和检查

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，对以下几点也应该注意和检查：

（1） 氧弹只能用手拧动，当手感到有阻力即应停止，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，并检查弹杯上是否有机械损伤，注意不许将弹杯倒置。

（4） 检查密封圈是否磨损和燃烧时的损伤，如密封不严有漏气现象，则应更换.

（5） 检查绝缘垫和绝缘套是否良好，有无破损，可定期作绝缘性能检查。

（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）。

2. 量热筒：试验结束后应将筒中水排放到外筒，擦干并保持清洁。

3. 试验用水：最好是纯净水，并且要定期更换，确保试验可靠性和成功率。

注意：为了安全使用该系统，计算机设备必须可靠接地。

鹤壁市民生科技开发有限责任公司

MingShen Science & Technology Development Corporation Limited

~~~
~~~

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
邮编：458030