



全自动闭口闪点测定仪(V1.6)

EFP110 用户手册

- GB/ T261
- ASTM D93
- ISO 2719
- 操作仪器之前请先仔细阅读该用户手册。

质量方针

及时、准确地向客户提供满意的产品和服务，持续改进公司的质量管理水平。

注意事项:

EFP110 测定仪在设计、制造和检测过程中都有严格的质量保证，使用十分安全。但是，在对该仪器进行操作时，有可能接触到腐蚀性的、化学的或其他具有潜在危险的物质，如可燃的、有毒的物料等等。使用该仪器对这些物质进行操作时要特别小心。

请注意：

- 仔细阅读用户手册
- 穿好实验服
- 严格按照试验规程操作
- 做好安全工作，防止意外事故发生
- 严禁非专业人员对仪器进行拆装，谨防发生事故

生产厂家对人为操作不当和异常使用该仪器所造成的伤害不负任何责任；
厂家对产品和使用说明书的修改恕不另行通知，请用户留意网上的公告，
<http://www.ukarrie.com>。

符号说明：



信 息： 一些比较重要的说明



注 意： 指示用户需要特别留心



参考资料： 如用户想知道更多的信息，可查看相关资料。

深圳市联合嘉利公司

感谢您选择了联合嘉利公司的 EFP110 全自动闭口闪点测定仪，我们深信我们的仪器能使您满意，同时,如果您对其它石油分析仪器有需要，请联系我们，销售服务热线：0755-86502051，传真：0755-86502052。

首先，我们请您花费几分钟的时间，来了解一下我们联合嘉利：

联合嘉利是生产石油和石油产品分析仪器的专业厂家,公司总部设在深圳市南山区西丽白芒米坑亿莱工业园区，集研发、生产、销售及服务于一体。产品广泛应用于油田、炼油厂、油库、船舶、民航、铁路、汽车制造业、电厂、科研院所、军队及各城市质检院所、海关和商检等,同时产品还远销国外。为了向用户提供一流的产品和服务,联合嘉利公司以“及时、准确地向客户提供满意的产品和服务，持续改进公司的质量管理水平”为质量方针。贯彻于产品开发、设计、生产、销售和服务等各个环节。按照 ISO9001：2000 建立了质量保证体系。公司具备强大的研发实力，已建立了完善的销售和服务网络。设立有东北、华北、华东、华南、华中、西北、西南、新疆和山东等区域性办事处，保证为广大用户提供可靠、快速的服务。

欲了解更多的信息请登陆本公司网站：<http://www.ukarrie.com>

目 录

第一部分 概述

1、 术语	1
2、 EFP110 系统说明	1
2.1、EFP110 系统性能指标	2
2.2、EFP110 系统组成	2
3、 EFP110开箱及安装	5

第二部分 EFP110 部件操作

1、 搅拌部件	9
1.1、搅拌臂	10
1.2、熔断器	10
1.3、搅拌轮	10
1.4、搅拌轴	10
2、 点火部件	10
2.1、点火器	11
2.2、点火臂	11
3、 加热部件	11

第三部分 EFP110 操作说明

1、 开机	13
-------	----

2、 自检	13
3、 诊断	15
3.1、搅拌过程	15
3.2、加热冷却过程	16
3.3、点火过程	17
3.4、打印测试	18
4、 试验过程	19
4.1、标准浏览	19
4.2、运行准备	24
4.3、运行	25
5、 结果查询	27
5.1、按姓名查询	27
5.2、按日期查询	28
5.3、按样品类查询	29
5.4、按样编号查询	29
5.5、查询所有	30
6、 管理	31
6.1、修改密码	31
6.2、用户管理	32
6.3、校正	32
6.4、系统配置	36
7、 帮助	38
7.1、用户手册	38
7.2、联系 KARRIE	38
7.3、关于 EFP110	38
8、 中英文切换	39
9、 其它设置	40
9.1、触摸屏设置	40
9.2、仪器网络功能及设置	40

第四部分 故障报警及处理

第五部分 仪器的维护与保养

第一部分 概述

EFP110 全自动闭口闪点测定仪适用于测定燃料油、润滑油、固体悬浮液在试验条件下趋向于形成表面膜的液体，和其它液体的闪点。

1、术语

闪点 (Flash Point)：试样在连续搅拌下用很慢的恒定的速率加热。在规定的温度间隔，同时中断搅拌的情况下，将一小火焰引入杯内。试验火焰引起试样上的蒸气闪火时的最低温度作为闪点，英文缩写为 **FP**。

预期闪点(Expect Flash Point)：操作者在试验时，对试验油样预估的闪点值，称为预期闪点，英文缩写为 **EXP**。

安全温度：在本仪器试验时，预期闪点值加 20℃称为本仪器试验时的安全温度，即当油样温度高于预期闪点加 20℃时，仍未出现闪点，仪器将声音光报警且屏幕有“超过安全温度”提示，自动停止试验开始冷却。

预安全温度：在本仪器试验时，预期闪点值加 10℃称为本仪器试验时的预安全温度，即当油样温度高于预期闪点加 10℃时，仍未出现闪点，仪器将声音光报警且屏幕有“超过预安全温度”提示，但试验继续进行。

绝对安全温度：在本仪器试验时，油样温度超过 400℃时，仪器将声光报警自动停止试验，退出试验程序开始冷却。

重复性：同一操作者用同一台仪器重复测定两个结果之差,不应超过以下数值：

闪点范围(℃)	允许误差(℃)
≤110℃	2
>110℃	6

再现性：由两个试验室提出两个结果之差，不应超过以下数值：

闪点范围(℃)	允许误差(℃)
≤110℃	4
>110℃	8

2、EFP110 系统说明

EFP110 具有自检、诊断、自动测试、结果查询、打印、故障报警和屏幕显示等功能，且显示界面清晰，操作简便。

EFP110 彩宽屏彩色 LCD显示，支持中英文界面显示，可采用触摸屏、键盘和鼠标输入，支持中英文输入法：可使用电子点火或气体点火，带有强制风冷系统，带有起火保护、超安全温度报警并自动停止试验等安全措施，加热炉使用绝热隔离；具有强大的数据库功能，能存贮上万条试验结果，支持试验数据和试验结果的存储、查询及管理等功能，试验结果可供 LIMS 系统使用；采用开放式的 windows CE 操作系统，支持局域网接入、Internet 浏览、RS232通信、USB接口、打印机接口和网络打印等功能；6种标准试验程序可选，根据特殊需要，用户可自己设置试验程序，以方便实现快速测试未知闪点油样等功能。

本产品设计、制造、检验遵守以下标准：GB / T 261 ASTM D93 ISO 2719

2.1 EFP110 系统性能指标

执行标准：GB/T261 ASTM D93ISO 2719

闪点测定范围：室温~370℃

工作电压：AC220V, 50Hz

整机功率：750W

加热功率：630W

工作温度：0℃~40℃（推荐工作温度：15℃~25℃）

存储温度：-20~50℃

安全温度：EFP+20℃

预安全温度：EFP+10℃

绝对安全温度：400℃

点火方式：电子点火或气体点火

显示屏：彩色点阵液晶 LCD,6.4 "

显示分辨率：640×480

外形尺寸：478×319×322

重量：25KG

2.2、EFP110 系统组成

前部：如图 1-1所示，包括显示屏、触摸屏、信号指示灯和火焰调节旋钮等。

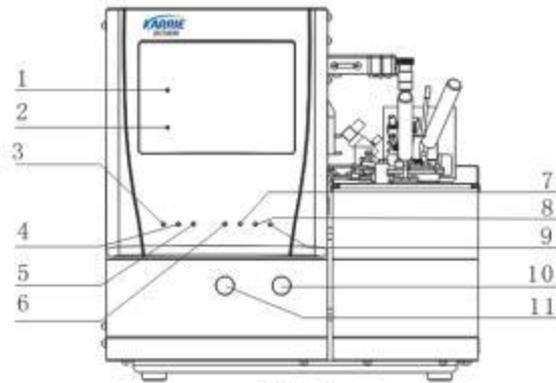


图1-1

- | | |
|-----------|-------------|
| 1-显示屏 | 7-冷却指示灯 |
| 2-触摸屏 | 8-火焰指示灯 |
| 3-电源指示灯 | 9-报警指示灯 |
| 4-试验指示灯 | 10-火源火焰调节旋钮 |
| 5-加热指示灯 | 11-测试火焰调节旋钮 |
| 6-闪点出现指示灯 | |

后部：如图 1-2所示，打印机接口、RS232接口、电源开关（插座、保险、开关三合一）、气源接头等。

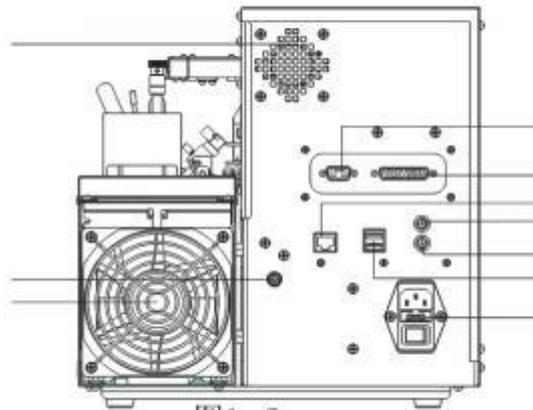


图1-2

- | | |
|-----------|------------|
| 1-线路散热风扇 | 6-网络接口 |
| 2-煤气管接口 | 7-鼠标插口 |
| 3-冷却系统风扇 | 8-键盘插口 |
| 4-RS232接口 | 9-USB接口 |
| 5-打印口 | 10-电源及保险插座 |

右侧：如图 1-3所示，PT100温度传感器接口、闪点传感器接口、电子点火器接口、气体供应连接管等。

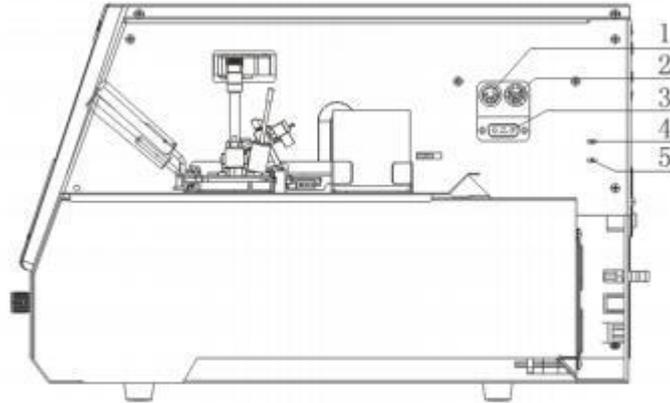


图1-3

- | | |
|----------------|--------------------------|
| 1、闪点传感器插座 | 4、测试火焰 ^⑤ 气体接口 |
| 2、PT100温度传感器插座 | 5、火源火焰 ^⑥ 气体接口 |
| 3、电子点火器插座 | |

右侧：如图 1-4所示，加热系统、冷却系统、托架、试验杯、试验杯盖及附件等。

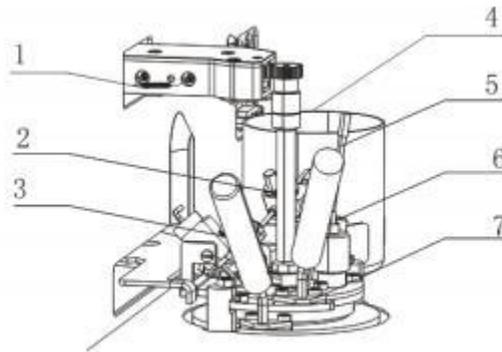


图1-4

- | | |
|--------|--------------|
| 1、熔断丝 | 5、PT100温度传感器 |
| 2、火源 | 6、闪点传感器 |
| 3、点火器 | 7、油杯盖 |
| 4、杯盖托架 | |

 系统组成部分的插图与实物可能存在细微的差别，以实物为准。

⑤测试火焰：在用气体点火试验时，用于伸到油杯里点火的火焰。

⑥火源火焰：在用气体点火试验时，用于点燃测试火焰的常明火焰。

3、 EFP110 开箱及安装

3.1、 开箱：

标准配件清单

物料编号	名称	数量	备注
904001010001	EFP110全自动闭口闪点测定仪	1	√
100120200090	试样杯	1	√
804001010005	杯盖	1	√
100120100001	杯盖托架	1	√
110390000019	熔断丝	2	√
110390000011	保险丝管	2	√
110570400004	电源连接线	1	√
804001010014	闪点传感器	1	√
804001010013	PT100温度传感器	1	√
804001010010	电子点火器	1	√
110700000001	触摸屏输入笔	1	√
130030000053	用户手册	1	√
150020000005	合格证	1	√

选配件清单

物料编号	名称	数量	备注
110720000002	打印机（并口输出）		
110910000001	USB打印机适配器		

- 如果打开包装后，最好使其在实验室摆放 2 小时以上(特别是在低温存储的情况下)。
- 使其放置在水平的平台上，最好放在无气流的地方及排烟的通风橱里， 在一个可以调节亮度的地方。
- 仪器的背面和侧面距离隔墙的最小间隙为 100mm。
- 要防止水溅射到仪器上或其它细小杂物掉到仪器上。

3.2、 安装：

 如果使用电子点火器,跳过步骤 3.2.1和步骤 3.2.2 中的 A。

2.3.2.1、 气源连接

- 连接气源到仪器后面的软管接头
-  请使用专业的密封方式，保证接头的密封性能，确保人员的安全。

2.3.2.2、点火器连接如图 1-5所示

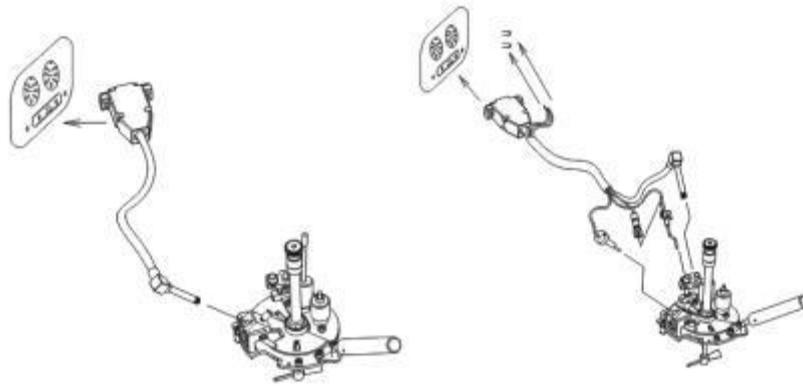


图1-5

A、 气体点火器

将火焰探测/点火管连接到杯盖支架上

将试验火焰管连接到杯盖支架上

-  连接点火器到仪器侧面插头
- 将试验火焰管和点火管的胶管连接到侧面气体供应连接管
- 请使用专业的密封方式，保证接头的密封性能，确保人员的安全。

B、 电子点火器

连接点火器到仪器侧面插头

把点火丝固定在点火丝架上，注意连接时不要使点火丝变形

2.3.2.3、 闪点传感器及 PT100温度传感器的安装如图 1-6所示

将闪点传感器连接到控制单元近侧的接头，PT100温度传感器连接到箱体近侧的接头

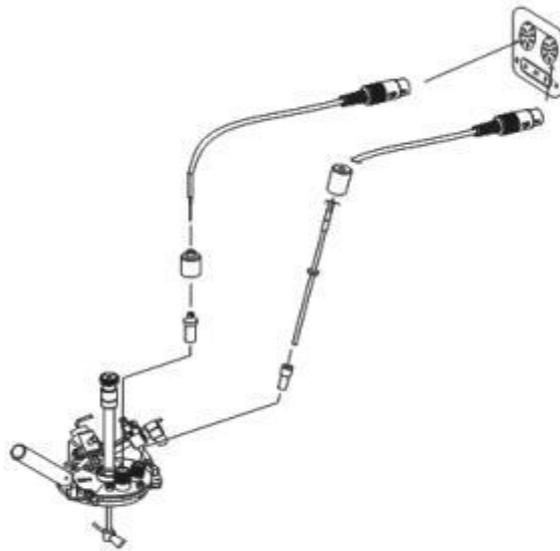


图1-6

本仪器从用户的利益出发,支持 PCL6 的打印机（不支持 USB 口打印）。根据用户需求,可以到市场购买或者与销售商订购。PCL6是一种打印机语言格式, 想知道更多的信息可致电相关厂商咨询。

2.3.3、打印机连接

2.3.3.1、本仪器直接连接打印机

- A、在打印机打开之前, 连接打印机到仪器背面插头, 开机后再开打印机电源。
- B、打印设置,见第三部分 3.1.4 中“打印测试”菜单中, 打开打印窗口, 设置如图 1-7所示。



图1-7

2.3.3.2、本仪器支持网络打印(设置见 10.2 中网络设置)。

2.3.4、键盘及鼠标的连接

本仪器可以支持标准电脑键盘及鼠标，连接标准同普通台式电脑，如要使用的话，开机之前要先连接。

2.3.5、网线及 RS232 口连接

本仪器支持局域网、INTERNET浏览、U盘及 RS232通信，如用户需要用到这几个功能，可按图 2-42连接。

第二部分 EFP110 部件操作

1、搅拌部件

搅拌部件是在试验过程中用于搅拌油样，使油样温度均匀，如图 2-1所示，包括熔断器、搅拌臂、搅拌轮、搅拌轴等。

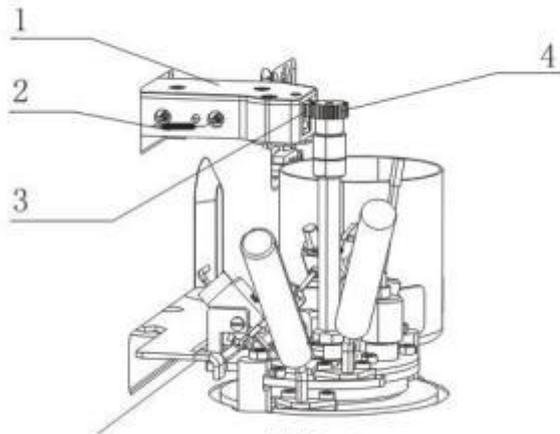


图2-1

1.搅拌臂 2. 熔断器 3. 搅拌轮 4. 搅拌轴

1.1、搅拌臂

当需要搅拌时，仪器将自动从机箱内伸出搅拌臂与搅拌轴相接合进行搅拌。在诊断界面下点击“搅拌过程”按钮，进入搅拌过程的诊断界面，如图 2-2 所示。在此可以判断搅拌部件是否正常工作。



图2-2

搅拌臂到位：点击搅拌臂到位按钮，仪器搅拌臂将缓缓伸出，且直到与试样杯上的搅拌轴紧密接触，自动停止。

搅拌臂复位：点击搅拌臂复位按钮，仪器搅拌臂将缓缓收回，且直到搅拌臂完全收回，自动停止。

搅拌臂停止：点击搅拌臂停止按钮，仪器搅拌臂将立即停止。

1.2、熔断器

熔断器是防止在试验过程中，油杯面上起火。当油杯面起火时，仪器将通过熔断器自动检测，并停止试验，发出声光报警。

1.3、搅拌轮

当需要搅拌时，仪器将根据试验标准，以相应的搅拌速率进行搅拌。在诊断界面下点击“搅拌过程”按钮，进入搅拌过程的诊断界面，如图 2-2 所示，在此可以判断搅拌部件是否正常工作。

105rpm (A 速)：点击 105rpm(A 速)按钮，仪器搅拌臂内部的搅拌轮将以 105 Rpm 的转速转动。

250rpm (B 速)：点击 250rpm(B 速)按钮，仪器搅拌臂内部的搅拌轮将以 250 Rpm 的转速转动。

0rpm (停止)：点击 0rpm(停止)按钮，仪器搅拌臂内部的搅拌轮将停止。

1.4、搅拌轴

当需要搅拌时，搅拌轮将带动搅拌轴使油样得到搅拌。

2、点火部件

点火部件包括电子点火与气体点火，在试验过程中只选取其中一种点火方式，通常采用电子点火较为方便，如图 2-3 所示。

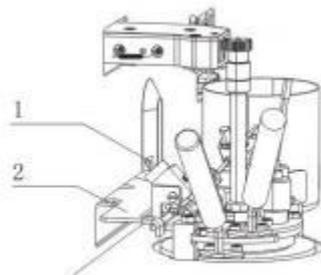


图2-3

2.1、 点火器

点火器包括电子点火和气体点火，仪器可以自动识别。当选择使用气体点火时，需要根据标准要求，通过调节仪器前面的相应调节旋钮，手动调节火焰的大小，一般火焰直径为3-4mm；使用电子电火时，仪器将自动实现电子点火，使其功率大小接近于气体火焰大小。在诊断界面中的点火过程中判断点火器是否正常工作，如图 2-4 所示。

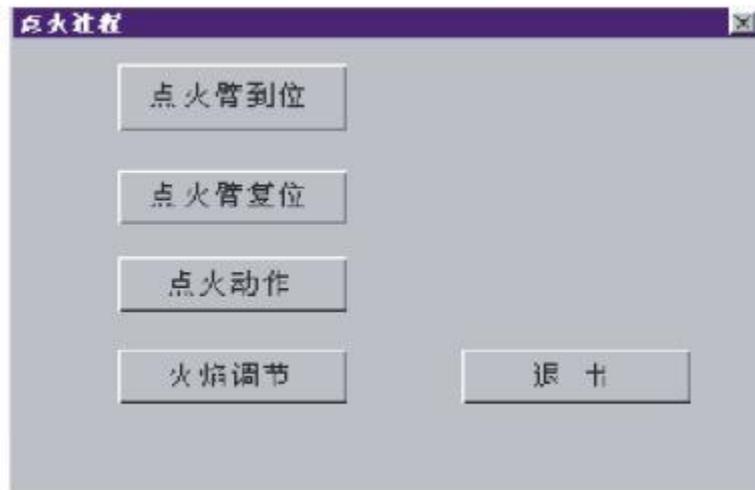


图2-4

点火动作：点击点火动作按钮，点火器将自动点着火并通过点火臂使点火器伸入油杯内，然后再复位。

火焰调节：当使用气体点火时，点击“火焰调节”按钮，气体点火器火焰将一直处于点着状态，以方便调节火焰大小。

2.2、 点火臂

在试验过程中，当需要点火时，仪器首先将点火臂伸出到位，准备点火，然后再旋转，仪器将根据不同的预期闪点值及相应的标准以不同的温度间隔进行点火。也可以在诊断界面中的点火过程中判断点火器是否正常工作，如图 2-4 所示。

点火臂到位：点击点火臂到位按钮时，仪器将战火臂伸出到位。

点火臂复位：点击点火臂复位按钮时，仪器将战火臂收回到控制箱。

。、 加热部件

加热部件用于控制升温速率，其功率为 630W，在试验过程中，根据预期闪点及相应标准进行控制温度。例如 GB/ T261 标准，当闪点高于 50℃时，在试验的初始阶段即在预期闪点减 50℃以前，加热部件可以选择 2~3℃/min、5~6℃/min、10~12℃/min 三种升温速率，当温度升高到预期闪点减 40℃时，开始调整加热速率直到预期闪点减 20℃时，升温速率为

GB/T 261 要求 2~3℃/min 升温速率升温；当闪点低于 50℃时，试验开始时以 GB/T 261 要求 1℃/min 升温速率升温。其它标准在加热过程与 GB/T 261 不同点仅在于控制起始温度、开始调整温度点及升温速率不同。

加热部件在诊断的加热冷却过程界面中可以判断其是否正常工作，如图 2-5 所示。

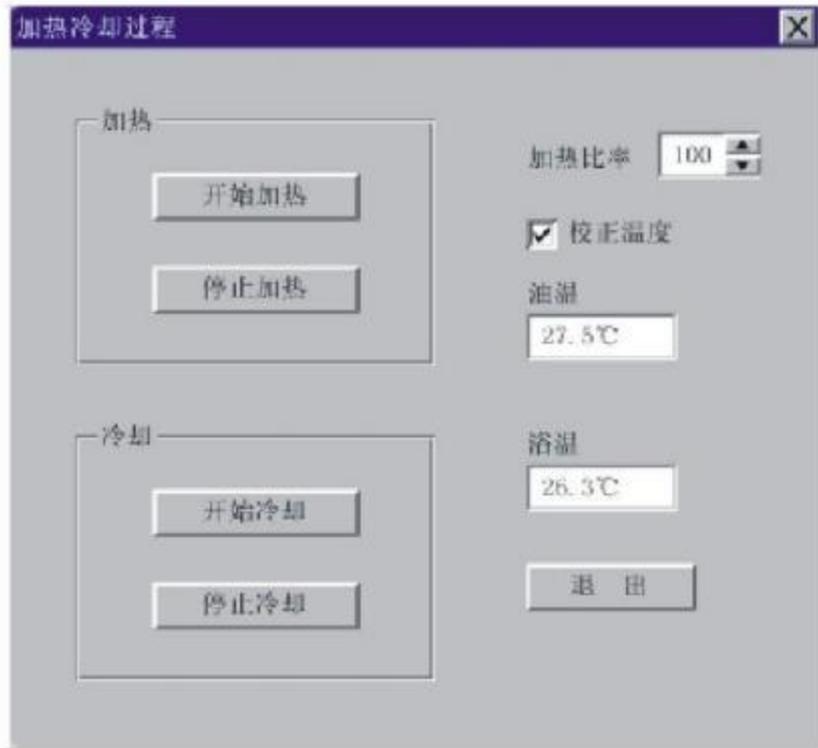


图2-5

开始加热： 当点击开始加热按钮时，加热部件将以图 2-5 所示中的加热比率加热，例如当加热比率为 100 时，加热部件将以满功率 $630W \times 100\% = 630W$ 加热，浴温也相应迅速上升；当加热比率为 10 时，加热部件将以 $630W \times 10\% = 63W$ 加热，浴温也将缓慢上升。

停止加热： 当点击停止加热按钮时，加热部件将停止加热。

开始冷却： 当点击开始冷却按钮时，如果浴温较高，则浴温将迅速下降，如果浴温较低，冷却效果不是很明显。

停止冷却： 当点击停止冷却按钮时，由于停止了冷却，浴温可能有所回升。

校正温度： 校正温度是为校正油样温度传感器设置，当在校正温度前打钩，则图 2-5 中的油温显示为传感器原始温度，没有校正过的温度；当没有在校正温度前打钩时，油温显示为传感器经校正好的温度。

第三部分 EFP110 操作说明

该机器人机界面采用下拉式菜单，直观、明了，界面友好。客户在操作过程中，使用标准的电脑键盘，既可以使用鼠标控制，也可以用触摸屏进行控制，十分方便。

1、 开机

打开电源开关，屏幕显示如图 3-1 所示，这是仪器在启动，可能要持续十几秒钟，请耐心等待。



图3-1

启动完成后，仪器自动启动试验程序进行自检。

必须确信各信号连接线、点火丝、鼠标、键盘等已经连接好才可以打开电源开关。

2、 自检

进入自检时，系统对指定的器件进行检测；如 PT100 温度传感器、闪点传感器、熔断丝及点火器连接正常，系统将弹出一提示窗口如（图 3-2），显示执行部件的状态，此时按 ESC 键退出自检执行动作窗口。



如果 PT100 温度传感器、闪点传感器、熔断丝及点火器中有一个部件或几个部件连接不正常，此时弹出一自检不正常窗口如图 3-3 所示，有相应连接不正常的电信号提示，将会声光报警，点击右上角的小喇叭可以消声。此时如按“终止程序”按钮，界面将退回桌面；如果继续运行程序，仪器继续进行自检如图 3-2 所示。此时的仪器不可以进行试验，但可以查阅试验结果等。

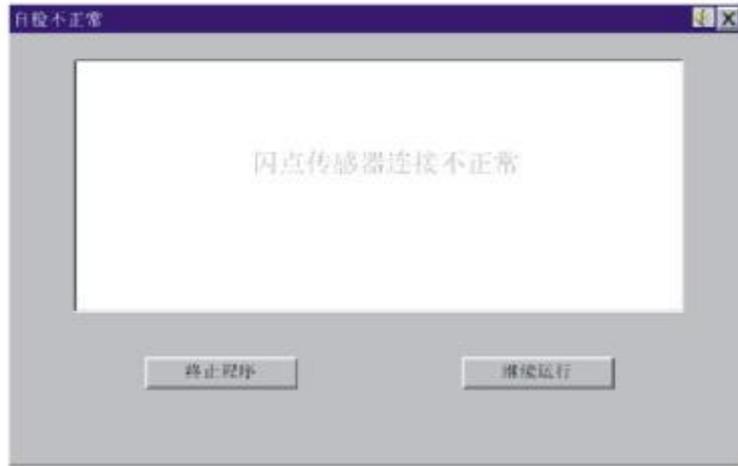


图3-3

 出现自检通不过的时候，终止程序，应该仔细查看机器提示的部件，看是否有部件没有连接好，将没有连接好的部件连接好，重新启动程序不允许长时间工作在正常的状态，如没办法解决应该尽早联系厂家。按“继续运行”按钮进入待机状态，待机状态如图 3-4 所示。



图3-4

。、 诊断

首先进入诊断界面，显示如图 3-5 所示，诊断功能主要是方便客户检查仪器是否能正常工作。当仪器不能正常工作时，利用诊断功能可以很快发现发生故障的部件。

诊断过程包括搅拌过程的诊、加热冷却过程的诊断、点火过程的诊断及打印测试的诊断等。



图3-5

3. 1、 搅拌过程

搅拌过程主要是检查仪器的搅拌系统是否正常，如图 3-6 所示，点相应按钮仪器应有相应的动作。

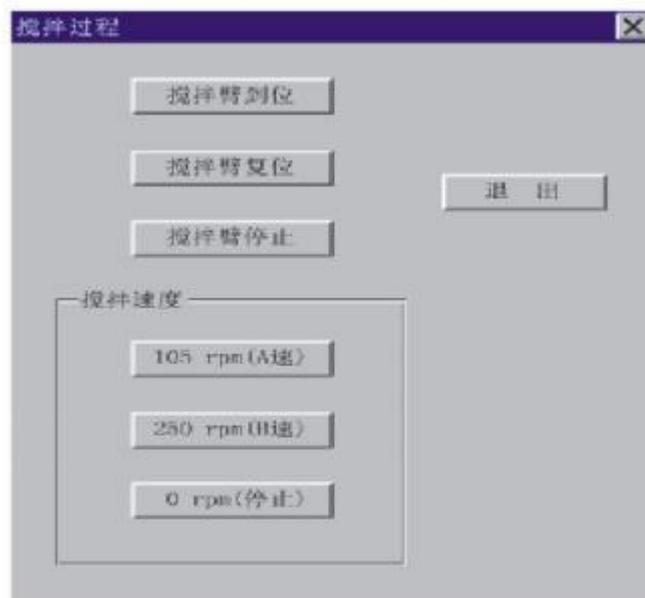


图3-6

搅拌臂到位：点击搅拌臂到位按钮，仪器搅拌臂将缓缓伸出，且直到与试样杯上的搅拌轴紧密接触，自动停止。

搅拌臂复位：点击搅拌臂复位按钮，仪器搅拌臂将缓缓收回，且直到搅拌臂完全收回，自动停止。

搅拌臂停止：点击搅拌臂停止按钮，仪器搅拌臂将立即停止。

105rpm (A 速)：点击 105rpm(A 速)按钮，仪器搅拌臂内部的搅拌轮将以 105 Rpm 的转速转动。

250rpm (B 速)：点击 250rpm(B 速)按钮，仪器搅拌臂内部的搅拌轮将以 250 Rpm 的转速转动。

0rpm (停止)：点击 0rpm(停止)按钮，仪器搅拌臂内部的搅拌轮将停止。

3. 2、加热冷却过程

加热冷却过程主要用来检查加热及冷却系统是否正常，如图 3-7 所示，点击相应按钮，温度会有相应的变化，并有指示灯指示。



图3-7

开始加热：当点击开始加热按钮时，加热部件将以图 2-5 所示中的加热比率加热，例如当加热比率为 100 时，加热部件将以满功率 $630W \times 100\% = 630W$ 加热，浴温也相应迅速上升；当加热比率为 10 时，加热部件将以 $630W \times 10\% = 63W$ 加热，浴温也将缓慢上升。

停止加热：当点击停止加热按钮时，加热部件将停止加热。

开始冷却：当点击开始冷却按钮时，如果浴温较高，则浴温将迅速下降，如果浴温较低，冷却效果不是很明显。

停止冷却：当点击停止冷却按钮时，由于停止了冷却，浴温可能有所回升。

校正温度：校正温度是为校正油样温度传感器设置，当在校正温度前打钩，则图 2-5 中的油温显示为传感器原始温度，没有校正过的温度；当没有在校正温度前打钩时，油温显示为传感器经校正好的温度。

3. 3、 点火过程

点火过程主要检查点火系统是否正常工作，不管用户接的是电子点火器还是气体点火器，仪器都会自动判断，并执行相应的点火动作如图 3-8 所示。

“火焰调节”是在使用气体点火器时，电子点火器常亮以便调节火源火焰和测试火焰大小(调节仪器前面板下的两个旋钮来调节相应火焰大小)。点击“火焰调节”按钮后该按钮会显示为“火焰熄灭”，调节完成后请点击该按钮熄灭点火器。



图3-8

点火臂到位：点击点火臂到位按钮时，仪器将战火臂伸出到位。

点火臂复位：点击点火臂复位按钮时，仪器将战火臂收回到控制箱。

点火动作：点击点火动作按钮，点火器将自动点着火并通过点火臂使点火器伸入油杯内，然后再复位。

火焰调节：当使用气体点火时，点击“火焰调节”按钮，气体点火器火焰将一直处于点着状态，以方便调节火焰大小。

3. 3、 打印测试

该功能用来检查打印功能，下面介绍如何设置打印机：在点击打印测试后，将弹出一打印窗口，如图 3-9 所示， 首先选择打印机如图中所的“PCL Laser”， 然后再根据打印机的连接方式选择打印端口；如果打印机是连接在网络上的某一台计算机上，则选择端口为“网络”，并在网络路径输入打印机所在计算机的网络路径及打印机名；如果打印机直接连接到本仪器，则在端口中选择“LPT1”。



图3-9

在打印区域选择“全部”，在方向选择“横向”， 选择草稿模式。点击右上角“OK”按钮， 打印结果如表-1 所示， A4 横排列。

表-1

全自动闪点（宾斯基—马丁闭口杯法）测定
试验结果

试样名称	20#航空润滑油		送样单位	
试样编号	001		送样日期	
仪器编号			试验日期	2005-10-4
试验标准	GB/T 261			
测定结果, °C	0			
大气压力, mmHg 或 KPa	0			
修正闪点, °C	0			
试样闪点, °C	0			
备注:				
试验员	HY	检查员		审核员

4、 试验过程

如图 3-10 所示，试验下面有标准浏览、运行准备和运行 3 个按钮。其中标准浏览可以浏览各标准的关键参数，运行准备是在试验前输入试验过程中的一些参数，运行直接进入运行界面，但些时试验并未开始。



图3-10

4.1、 标准浏览

点击“标准浏览”按钮，将弹出一窗口，如图 3-11 所示，标准主要有 GB/T261、ASTM D93 和 ISO2719，根据加热速率及搅拌速度的不同，ASTM D93 和 ISO2719 又分为 A 和 B 两种，为用户方便又增加两个自定义 A 和自定义 B。在试验标准名称里可以选择不同的试验标准。



图3-11

4.1.1、GB/T 261

如图 3-11 所示，GB/T 261 的各个关键参数在此界面都会体现。

试验标准名称：为可选项，此时选择为 GB/T 261；

温度单位：设置为℃，不可更改；

搅拌速度：设置为 90~120r/m，不可更改；

加热速率：根据 GB/T 261 标准要求，当预期闪点低于 50℃时，加热速率为 1℃/min，否则油温达到预期闪点减 20℃时，加热速率为 2~3℃/min；

点火次数限制制：为 0 时表示无点火次数限制；

预热温度：也称开始调整温度根据 GB/T 261 标准要求，当油温达到预期闪点减 40℃时，开始调整加热，使油温到预期闪点减 20℃时，加热速率为 2~3℃/min；

预安全温度：当油样温度达到预期闪点加 10℃时，在试验运行窗口将有油样温度超过预安全温度提示，并伴随有声音和指示灯报警，但试验继续进行。

安全温度：当油样温度达到预期闪点加 20℃时，在试验运行窗口将有油样温度超过安全温度提示，并伴随有声音和指示灯报警，试验也将停止。

其它选项如界面上所描述。

4.1.2、ASTM D93A

如图 3-12 所示，ASTM D93A 的各个关键参数在此界面都会体现



图3-12

试验标准名称：为可选项，此时选择为 ASTM D93A；

温度单位：设置为℃，不可更改；

搅拌速度：设置为 90~120r/m，不可更改；

加热速率：根据 ASTM D93A 标准要求， 加热速率为 5~6℃/min；
点火次数限制制：为 0 时表示无点火次数限制；
预热温度：也称开始调整温度，当油温达到 预期闪点减 50℃时，开始调整加热，使油温加热速率为 5~6℃/min；
预安全温度：当油样温度达到预期闪点加 10℃时，在试验运行窗口将有油样温度超过预安全温度提示，并伴随有声音和指示灯报警，但试验继续进行。
安全温度：当油样温度达到预期闪点加 20℃时，在试验运行窗口将有油样温度超过安全温度提示，并伴随有声音和指示灯报警，试验也将停止。

其它选项如界面上所描述。

4.1.3、ASTM D93B

如图 3-13 所示，ASTM D93B 的各个关键参数在此界面都会体现。



图3-13

试验标准名称：为可选项，此时选择为 ASTM D93B；
温度单位：设置为℃，不可更改；
搅拌速度：设置为 240~260r/m，不可更改；
加热速率：根据 ASTM D93B 标准要求， 加热速率为 1~1.5℃/min；
点火次数限制制：为 0 时表示无点火次数限制；
预热温度：也称开始调整温度，当油温达到 预期闪点减 50℃时，开始调整加热，使油温加热速率为 5~6℃/min；

预安全温度：当油样温度达到预期闪点加 10℃时，在试验运行窗口将有油样温度超过预安全温度提示，并伴随有声音和指示灯报警，但试验继续进行。

安全温度：当油样温度达到预期闪点加 20℃时，在试验运行窗口将有油样温度超过安全温度提示，并伴随有声音和指示灯报警，试验也将停止。

其它选项如界面上所描述。

4.1.4、ISO 2719A

如图 3-14 所示，ISO 2719A 的各个关键参数在此界面都会体现。



图3-14

试验标准名称：为可选项，此时选择为 ISO 2719A；

温度单位：设置为℃，不可更改；

搅拌速度：设置为 90~120r/m，不可更改；

加热速率：根据 ISO 2719 标准要求，加热速率为 5~6℃/min；

点火次数限制：为 0 时表示无点火次数限制；

预热温度：也称开始调整温度，当油温达到 预期闪点减 50℃时，开始调整加热，使油温加热速率为 5~6℃/min；

预安全温度：当油样温度达到预期闪点加 10℃时，在试验运行窗口将有油样温度超过预安全温度提示，并伴随有声音和指示灯报警，但试验继续进行。

安全温度：当油样温度达到预期闪点加 20℃时，在试验运行窗口将有油样温度超过安全温度提示，并伴随有声音和指示灯报警，试验也将停止。

其它选项如界面上所描述。

4.1.5、 ISO 2719B

如图 3-15 所示， ISO 2719B 的各个关键参数在此界面都会体现。



图3-15

试验标准名称：为可选项，此时选择为 ISO 2719B；

温度单位：设置为°C, 不可更改；

搅拌速度：设置为 240~260r/m, 不可更改；

加热速率：根据 ISO 2719 标准要求，加热速率为 1~1.5°C/min；

点火次数限制制：为 0 时表示无点火次数限制；

预热温度：也称开始调整温度，当油温达到 预期闪点减 50°C时，开始调整加热，使油温加热速率为 5~6°C/min；

预安全温度：当油样温度达到预期闪点加 10°C时，在试验运行窗口将有油样温度超过预安全温度提示，并伴随有声音和指示灯报警，但试验继续进行。

安全温度：当油样温度达到预期闪点加 20°C时，在试验运行窗口将有油样温度超过安全温度提示，并伴随有声音和指示灯报警，试验也将停止。

其它选项如界面上所描述。

4.1.6) 自定义标准

如图 3-16 所示，各个关键参数在此界面可以自由设置。



图3-16

在这里用户可以按照实际需要定义一些试验参数，但“加热速率”限制为 0-17℃/min，“点火间隔”限制为 1-5℃，搅拌速率由“自定义标准 A、B”选择决定，“点火次数限制”设置为 0 时表示不限制点火次数。

4.2、运行准备

在试验过程的界面下，点击运行准备按钮，弹出如图 3-17 所示窗口。



图3-17

试验者：为可选择项，此项必须选择，如果试验者项为空，则由管理员在用户管理添加新的试验者姓名；

试样名称：可选择或由用户输入；

试样编号：由用户输入，允许有相同的编号；

预期闪点：由客户输入，范围为 20℃~370℃，为方便操作者，可以直接点击上下箭头更改预期闪点值。单位在“管理”界面中的“系统设置”设定；

试验标准：可以选择：包括 GB/T 261、ASTM D93A、ASTM D93B、ISO 2719A、ISO 2719B；

预热升温速率：可选 2-3℃/min、5-6℃/min、10-12℃ /min，该升温速率是指在预期闪点减 40℃或 50℃以前的升温速率，其目的是可以设置为 10-12℃ /min 以加快试验速率，而不影响试验结果，而在预期闪点减 40℃或 50℃ /min 开始调整加热使其加热速率调整为相应标准要求的升温速率；

点火方式：电子点火和气体点火，由仪器自动判断。

如确定各选项后，点击“运行”后，可进入运行界面如图 3-18 所示。



图3-18

4.3、运行

如直接点击“运行”按钮，则默认为上一次的状态值。

- A、预期闪点、预热升温速率、试验标准均为运行准备里所设置。
- B、测定仪状态为仪器当前状态，包括加热、空闲、点火等。
- C、点火次数、实测闪点值及大气压力值均为系统所测值。
- D、在开始试验前可以点击“返回”按钮，返回到运行准备窗口；在点击“开始测试”后，系统开始试验，此时除“停止测试”按钮可操作外，其它均不可操作；在试验运行中可以按“停止测试”按钮停止试验，将会弹出一冷却窗口如图 3-19 所示；点击图 3-19 中“停止”按钮，将停止冷却，退出冷却窗口，如图 3-18 所示；此时可以点击“退出”按钮，将返回待机状态，如图 3-4 所示。
- E、在试验运行中，当测到油样闪点时，仪器将发出声光报警，并在温度显示窗口显示实测闪点值，同时弹出一冷却小窗口如图 3-19 所示开始冷却，并在小窗口显示当前浴温；如果温度超过了预安全温度仍未出现闪点，仪器将发出声光报警，并在温度显示区交替显示温度值和“超过

- 预安全温度”，按右上角的小喇叭可以消声；如温度超过安全温度仍未出现闪点，仪器将发出声光报警，仪器将会停止试验，开始冷却。
- F、执行国标时，如第二次点火无闪火出现，会提示“第二次无闪火”。
- G、试验成功结束后，如果打印机已经准备好，将会自动打印试验报告，如表-1。



图3-19

。、 结果查询

当在主界面点击结果查询按钮时，将进入结果查询界面， 如图 3-20 所示。



图3-20

5.1、 按姓名查询

如图 3-21 所示，选择或输入需要查询的试验员，点击“查询”按钮，将会显示所找到的相关试验员的试验记录。（该记录包含的内容见表-3），如选择某一记录，按“删除”按钮可以删除选中的记录。可以一次选择和删除多条记录,删除时要求用户输入管理员和密码，才能确认删除。

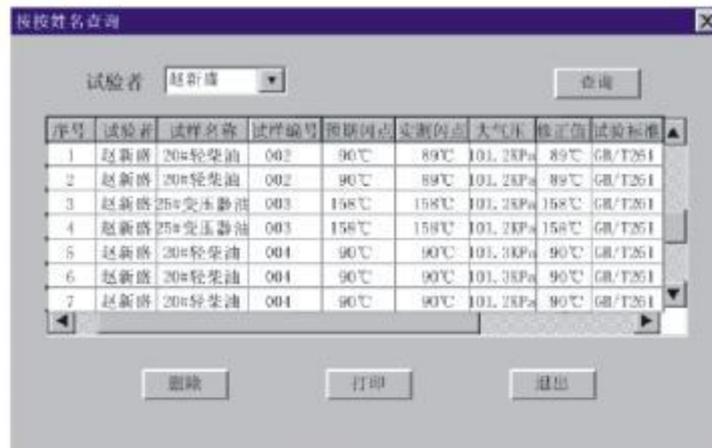


图3-21

如果选择其中一条记录，点击“打印”按钮可以打印选中的记录，格式如表-1，如选择试样编号相同的两条记录，将会打印这两条记录，并且视为同一试样的两次试验（平行试验）的记录，形式如表-2，为 A4 横向打印。

如选择了两条试样不一样的记录打印，将只会打印这两条记录的列表；如选择了 3 条及以上的记录，也将打印记录的列表；如一条不选而选择了打

印，将会打印查询到的所有的记录。表格形式如表-3，为 A4 横向打印。

全自动闪点（宾斯基---马丁闭口杯法）测定 试验报告

表-2

测定次数	平行试验	
	1	2
试样名称		
试样编号		
仪器型号		
送样单位		
送样日期		
试验日期		
试验标准		
闪点值（压力未修正），℃		
大气压力，mmHg 或 kPa		
闪点值（压力修正后），℃		
试样闪点，℃		
重复性 (r)		
闪点范围，℃	℃	
104℃或低于 104℃		
高于 104℃		
备注:		
试验员	检查员	审核员

全自动闪点（宾斯基---马丁闭口杯法）测定 试验结果列表

表-3

序号	试验室	试样名称	试样编号	预期闪点	实测闪点	大气压	修正值	试验标准	快速升温	点火方法	日期	时间
0	赵新燕	20#机油油	0001	90	89	760	79	ISO 2710 (A)	5-6℃/min	电子点火	2004-6-22	11:30
1	李贺	20#机油油	0002	90	89	760	79	ISO 2710 (A)	5-6℃/min	电子点火	2004-6-22	11:30
2	曹自东	25#变压器油	0003	138	138	760	79	ISO 2710 (A)	5-6℃/min	电子点火	2004-6-22	11:30

5.2、按日期查询

点击按日期查询按钮，弹出如图 3-22 所示，所有的操作同按姓名查询操作一样。



图3-22

5.3、按样品类查询

点击按样品类查询按钮，弹出如图 3-23 所示，所有的操作同按姓名查询操作一样。



图3-23

5.4、按样品编号查询

点击按样品编号查询按钮，弹出如图 3-24 所示，将列出所有该样品编号的试验记录，所有的操作同按姓名查询操作一样。

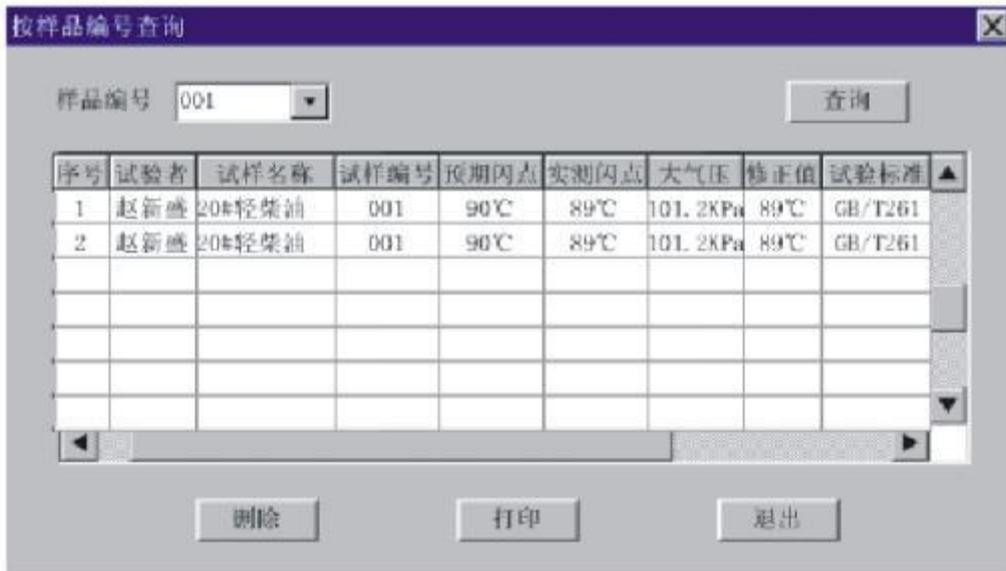


图3-24

5.5、查询所有

点击查询所有按钮，弹出如图 3-25 所示，将列出所有试验记录，所有的操作同按姓名查询操作一样。



图3-25

6. 管理

在待机状态下，点击“管理”按钮，将进入管理界面 如图 3-26 所示。



图3-26

6.1、修改密码

点击修改密码按钮，弹出一窗口如图 3-27 所示，用户可以在此修改密码。



图3-27

6. 2、用户管理

点击用户管理按钮， 要求输入管理员及密码图 3-28 所示，输入管理员及密码点击确认按钮进入用户管理窗口图 3-29 所示。



图3-28



图3-29

在此用户可修改管理员名称和试验室名称，也可修改、添加或删除用户，点击相应按钮修改、添加或删除。

6.3、校正

在仪器使用一定的时间后应该对仪器的一些主要部件进行校正, 校正包括测温部件校正 、探头修正表 、大气压力校正及校正日期等。

点击校正按钮，要求输入管理员与密码，如图 3-28 所示，输入正确密码后，点击确认按钮，弹出一校正窗口，如图 3-30 所示。

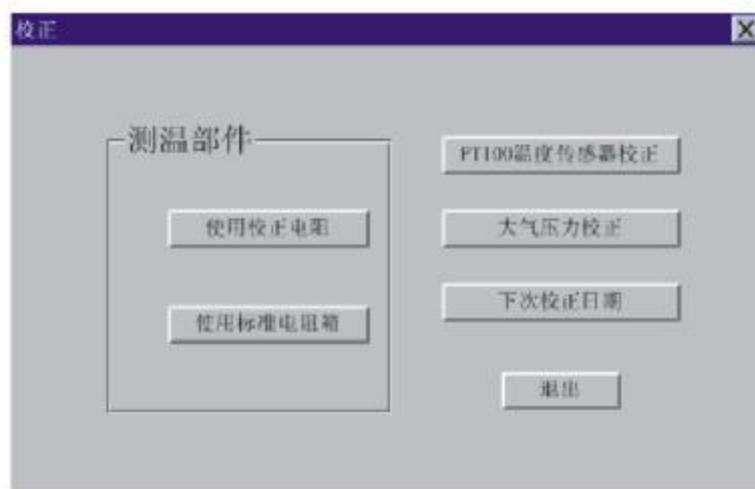


图3-30

6.3.1、 温度部件校正

6.3.1.1、 使用校正电阻校正

首先查看仪器配置的两个校正电阻及电阻标称值(A#电阻和 B#电阻)，选择“使用校正电阻”，进入如图 3-31 所示界面，然后将 PT100 温度传感器取下并将 A#电阻插入 PT100 温度传感器插座位置。



图3-31

A、将 A#电阻标称值添入 A#电阻对应位置，点击“保存”按钮，保存输入值，进入下一界面，如图 3-32 所示，将在 A#电阻对应的 A/D 位置显示电阻的数字 A/D 值。

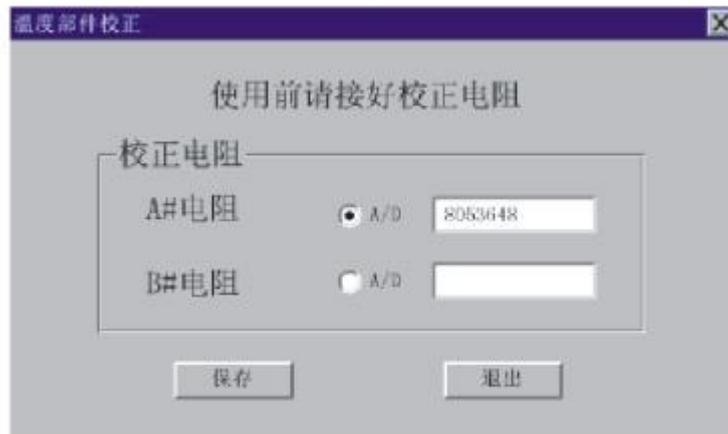


图3-32

B、等待显示 A/D 值稳定后，点击“保存”按钮，保存 A#电阻校正；选择 B#电阻 A/D，将 A#电阻换为 B#电阻，等待显示 A/D 值稳定后，点击“保存”按钮，温度部件校正完成。

6.3.1.2、使用标准电阻箱

首先准备一标准电阻箱及仪器配带的温度校正接头，将温度校正接头接到标准电阻箱的两接线端子。然后在温度校正主界面点击“使用标准电阻箱”，进入如图 3-33 所示界面。

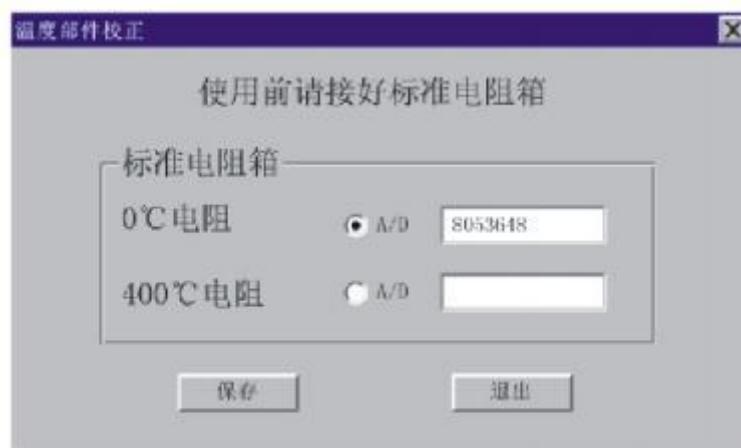


图3-33

A、首先选择 0℃时电阻，将标准电阻箱选择为 100 Ω，等待 A/D 值显示稳定后，点击“保存”按钮，保存 0℃时校正。

B、选择 400℃时电阻，将标准电阻箱选择为 247.06 Ω，等待显示 A/D 值稳定后，点击“保存”按钮，温度部件校正完成。

在此用户可修改管理员名称和试验室名称，也可修改、添加或删除用户，点击相应按钮修改、添加或删除。

6.3.2、PT100 温度传感器校正

A. 将本仪器配置的水银温度计装于杯盖的闪点传感器孔位置，再在油杯里装高温闪点油，然后在诊断菜单中，在“加热比率”输入 100%的加热比率，并选中“校正温度”复选框，对照水银温度计和仪器显示温度将仪器显示的温度值。分别对应水银温度计的值。

从 0℃到 380℃，每隔 20℃记录仪器显示温度值,得出一份校正表。

B. 选择如图 3-30 中的“PT100 温度传感器校正表”按钮，弹出如图 3-34 所示界面，将上面步骤 A 中 PT100 温度传感器的分度校正表填入此表中，按下一页显示更高温度值。

图3-34

6.3.3、大气压力校正

点击“大气压力校正”，弹出如图 3-35 所示，气压值是仪器显示气压值，将标准气压计所测的气压值填入实际气压值，点击“保存”按钮，保存校正结果。

6.3.4、下次校正日期

点击“下次校正日期”，弹出如图 3-36 所示，用户可直接填入校正周

期，下次校正日期将自动显示；也可以直接选择校正日期，校正周期将自动显示。如果选择了“超期是否拒绝试验”，则当超出了校正周期，仪器自动禁止试验运行，否则无此限制。按“保存”按钮保存设置，如果按“退出”按钮，则设置无效。

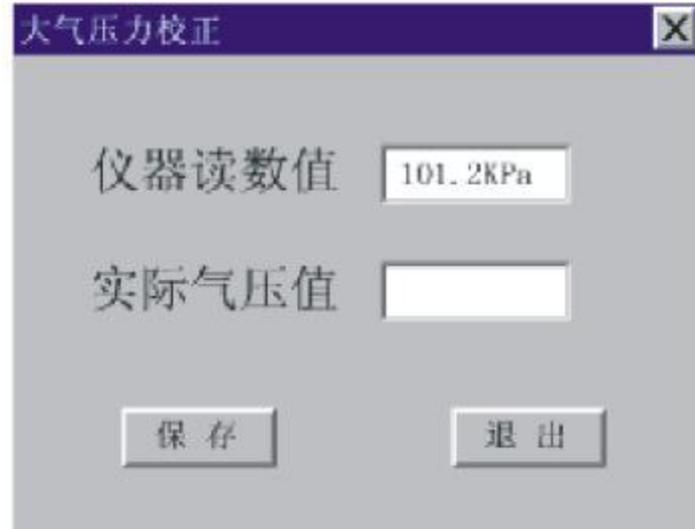


图3-35

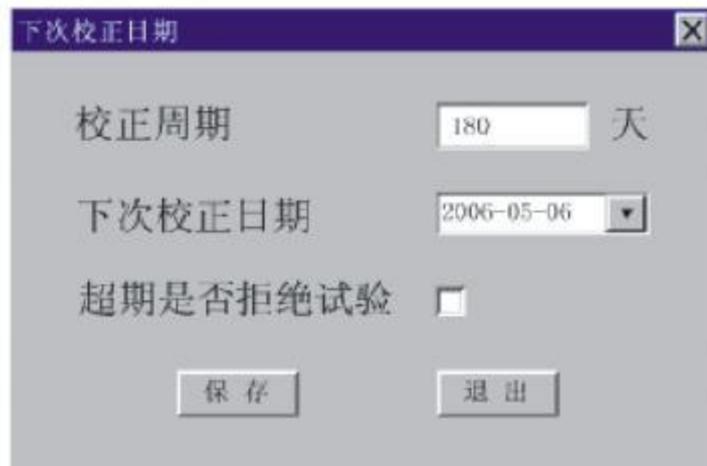


图3-36

6.4、系统配置

在管理主界面点击系统配置按钮，将弹出系统配置窗口,如图 3-37 所示,在此可以更改系统几个简单的配置。用户可以在此设定系统的温度单位、大气压力的单位以、冷却停止温度及热电偶阀值等，其中“冷却温度”是指仪器冷却时自动停止的温度，默认值为 25℃,热电偶阀值是指检

测闪点时油样闪火的信号变化量, 一般设为 0.4。



图3-37

7、帮助

在主界面点击帮助按钮,将进入帮助界面,如图 3-38 所示,在帮助界面包括用户手册、联系 KARRIE、关于 EFP110 等。



图3-38

7.1、用户手册

在帮助界面下点击用户手册将自动打开本仪器 PDF 文档格式的用户手册。

7.2、联系 KARRIE

在帮助界面下点击联系 KARRIE 将自动打开本公司网站,在此可以更详细了解公司概况及产品资料等。

7.3、关于 EFP110

在帮助界面下点击关于 EFP110 将自动弹出一窗口,在此显示了其软件版本等信息。

8、中英文切换

在主界面点击 English 按钮，将由中文界面显示为英文界面，如图 3-40 所示，且此按钮变为“中文”按钮，同样也可以切换到中文界面。



图3-40

第四部分 故障报警及原因

仪器的故障发生主要是由于系统硬件引起，一般情况下，系统将转入待机状态，不再进行试验。

- 1、现象：试验运行时不能进行试验，并提示熔断丝没连接好
原因：热熔丝已经被烧断或已经被拔掉
处理：更换热熔丝或检查热熔丝插头接触是否良好。
- 2、现象：进入运行试验后，提示“120 秒没有检测到试验火焰，不能进行试验。”
原因：气源没有连接或者气体还没有达到火嘴，或者电磁阀已坏。
处理：检查气源是否按要求连接好，如已连接好，可进入诊断界面，通过“火焰调节”按钮，进行调试。在这里可检查电磁阀是否损坏，如果点击按钮后，可听到电磁阀动作的声音。如果已听到动作声音，等待一段时间，还不能点燃试验火焰，则电磁阀可能损坏。
- 3、现象：电子点火器不亮
原因：点火丝断丝或老化
处理：更换点火丝
- 4、现象：测量范围超出 0—400
原因：PT100 温度传感器损坏或超期没有校正
处理：先校正 PT100 温度传感器，无效则更换 PT100 温度传感器
- 5、现象：实际油样没出现闪点，但仪器误报闪点；或实际油样出现闪点，但仪器不报。
原因：由于闪点传感器连接松动或断丝
处理：闪点传感器坏时应更换
- 6、现象：进入试验运行时，提示“初始油温（25℃）过高，不能进行试验”，或者“初始浴温（25℃），不能进行试验”，或者“初始油温（25℃）过高和初始浴温（25℃），不能进行试验”。
原因：试验标准规定，试验前应将试验杯冷却到预期闪点前至少 56℃。
处理：将试验杯及加热炉进行冷却，或者在自定义标准进行试验。

7、现象：在试验运行时，提示“闪点、燃点检测传感器没有插”，或者“PT100 温度传感器没有连接”，“或者电子点火器没有连接”。

原因：这些部件没有连接或者已经拔掉

处理：按照提示的内容把相应部件连接好，重新运行试验程序。

第五部分 仪器的维护与保养

- 1、仪器应存放在干燥的地方，并做好防尘工作。
- 2、开机前应确保仪器各部件的连接可靠性，请不要连续开关电源，连续开关电源之间须间隔 10 秒以上，以免损坏元器件。
- 3、试验前应做好安全防范工作，在仪器的周围不应有可燃、易爆物品。
- 4、试验结束后应做好保洁工作，把试验杯中的油样清理干净，并把温度传感器、各传感器架及加热平台上沾的油样清理干净。
- 5、关闭仪器时请确认各机械运动部件都已运行到位，然后再关闭电源。
- 6、本仪器的显示窗口最上层为触摸屏，不要用尖锐的硬物对它进行刮划；触摸屏有灰尘、油污时，可以用柔软的湿布进行清除。



深圳市联合嘉利科技有限公司

地 址： 深圳市南山区西丽镇白芒米坑亿莱工业园 B栋四楼

销售电话： 0755-86502051 邮 编： 518055

传 真： 0755-86502052 网 址： <http://www.ukarrie.com>