

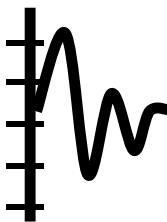


沪制 01150202 号

ET5100

烟 气 分 析 仪

使 用 说 明 书



上海欧陆科仪有限公司

地址：上海市金桥出口加工区金港路 501 号

邮编：201206

电话：(021) 5834 7460

传真：(021) 5854 5673

网址：[Http://www.euro-tech.com/](http://www.euro-tech.com/)

E-mail：eurotech-jq.sh@euro-tech.com

目录

质量保证.....	1
技术参数.....	1
第一章 一般描述.....	2
1.1 仪器描述.....	2
1.2 仪器特性.....	2
1.3 软件功能.....	2
第二章 仪器安装.....	3
2.1 开箱.....	3
2.2 使用环境.....	3
2.3 安装连接.....	3
第三章 仪器使用.....	4
3.1 功能键.....	4
3.2 仪器开机.....	4
第四章 仪器操作.....	5
4.1 烟气测量.....	5
4.2 气体排放.....	6
4.2.1 开始.....	6
4.2.2 参数预设.....	7
4.2.3 数据打印.....	8
4.3 仪器设置.....	9
4.3.1 仪器标定.....	9
4.3.2 参数设置	9
4.3.3 燃料设置	11
4.3.4 CO2Max 设置.....	12
第五章 仪器维护.....	12

质量保证

在用户遵守运输、保管和使用规则的条件下，本公司承诺，从发货之日起 12 个月内，仪器因制造不良发生损坏和不能正常工作的，由本公司负责免费维修（不包括易损耗件）。

为保证维修，请将仪器或附件连同保修卡返回本公司。

注：

本手册包含 ET5100 烟气分析仪到编写本手册为止这段时间的信息、指令和规格，如有发生变化，恕不另行通知进一步的变化。

上海欧陆科仪有限公司

技术参数

测量范围：见下表

测量参数	O ₂	NO	NO ₂	SO ₂	CO
测量范围	0-20.9%	0-1000ppm	0-100ppm	0-200ppm	0-2000ppm
显示分辨率	0.1%	1ppm	1ppm	1ppm	1ppm
流量	大于 1.5L/min				

示值误差：	各种气体检测示值误差不超过 $\pm 5\%$
重复性：	各种气体检测重复性不大于 2%
响应时间：	各种气体检测的响应时间不大于 90s
稳定性：	1 小时内的示值变化不大于 5%
电源：	(220 \pm 22) V (50 \pm 1) Hz
尺寸：	445 \times 205 \times 320mm (面对仪器宽 \times 仪器前后深 \times 高)
重量：	净重 10kg

基本配置：

1. 主机（仅含 O ₂ 传感器）	一台
2. 标准采样探针	一支
3. 打印纸	一卷
4. 保险丝 5A	二只
5. 电源线	一根
6. 产品说明书	一份
7. 产品合格证书	一份
8. 保修卡	一份
9. 装箱单	一份

可选配件：

差压传感器和皮托管
 SO₂、NO、NO₂、H₂S 等化学传感器
 ET3900 烟气预处理器
 定制特殊要求探针

第一章 一般描述

1.1 仪器描述

本产品是用气泵将烟气通过采样探针引入仪器，并依次通过仪器内部的各种电化学传感器或非分散红外分析计，分别检测出烟气中 O₂、NO、NO₂、SO₂、CO 等含量，实现对烟气各种成分的定量测试和空气过量系数的计算。通过皮托管等选配件，仪器还能检测烟气流速，结合其他输入参数，如烟道截面积等，仪器自动计算实际的各种烟气排放。可广泛用于电力、冶炼、环保、安监、科研等部门的各种锅炉和工业炉窑的排气检测，以及作为环境监测分析之用。



图 1.1 仪器外观

1.2 仪器特性

标准采样探针含有温度传感器，探针软管连有过滤除水装置。

大流量、高负压采样泵，保证测量准确可靠。

扩展性强，可装多至 6 个传感器。

大容量存储器，最多可保存 500 组数据。

内置电池，可用于易掉电或没有交流电场合。

用户可根据需要随时校正仪器，方便使用。

ppm 与 mg/m³ 单位自动换算，用于适应不同需要。

1.3 软件功能

燃料类型可选择，用于确定燃料系数。

实时计算过量空气系数，并计算出烟气折算浓度。

可输入烟道截面积和皮托管系数等参数，用于计算排放量。

结合烟气温度和大气压等参数可将折算浓度和排放量等数值转化成标准状态下的数值。

第二章 仪器安装

2.1 开箱

由发货包装箱中取出仪器和附件，检查每个部件是否有任何损坏，因为在运输过程中剧烈的装卸或者极端的气候条件都可能导致仪器的损坏，若发现有缺少或损坏请及时与经销商或者本公司联系。

2.2 使用环境

环境温度 -10 ~ 35 ，环境湿度 < 80%。

良好的通风环境，没有待测烟气的泄漏。

工作电源 交流 220V ± 22V，并保持良好的接地。

2.3 安装连接

仪器在使用前需将采样探针正确连接到仪器本体上，如图 3.1。采样探针上连有过滤、冷凝装置的烟气管接到仪器面板的“进气口”上，另一气管接到“压力”上，插头插到面板上的“烟气温度”插座上，拧紧。如果选用皮托管，将连接皮托管的皮管插到仪器面板上的“p+ -”口上。

注意：皮托管开口朝向气流的皮管插在“+”口上。

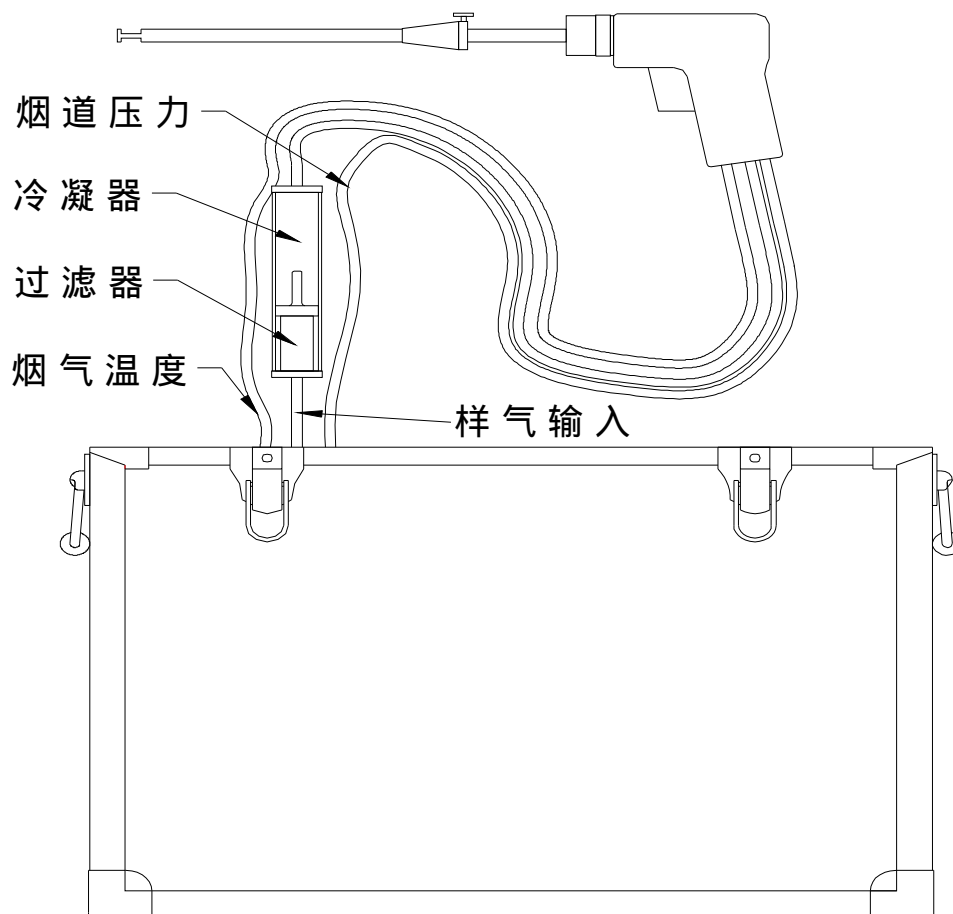


图 2.1 仪器连接

第三章 仪器使用

ET5100 烟气分析仪是一台操作简易的仪器，根据菜单提示的内容进行操作即可完成相应的功能，操作面板如图 3.1。



图 3.1 操作面板

3.1 功能键

键：气体分析时打印实时测量数据。

键：用于切换显示下一屏内容、更改输入的数值。

Esc 键：返回上一级菜单。

Enter 键：确认输入，气体分析时的单位切换。

0 (A) ~ 9 (Z) 数字键：用于输入数字和字母。如“0/.”键，按一次为“0”，按两次为“.”。依次循环。

3.2 仪器开机

检查仪器连接准确，插上电源，右侧的蓝色指示灯点亮，表示外部交流电源正对内置的电池进行充电。按下电源插座右侧的方形红色电源开关，仪器屏幕依次显示如图 3.2。

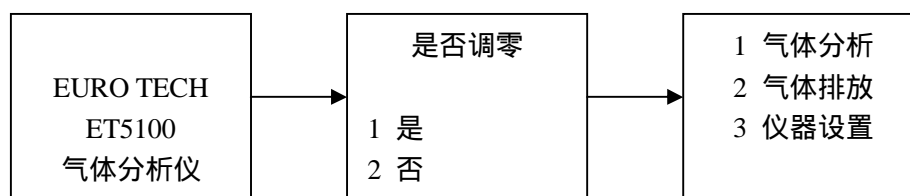


图 3.2 进入主界面

在询问是否调零时，按“1”键，仪器启动气泵清洗内部传感器系统，直到再按“Esc”键关闭气泵并进入主界面。按“2”键直接进入主界面。

将采样探针插入待测烟道，就可以开始烟气检测了。

第四章 仪器操作

4.1 气体分析

在主界面，按“1”键直接进入气体分析，仪器启动气泵，同时屏幕显示进入烟气分析界面，显示检测结果，当仪器装有不止3个传感器时，可按“ ”键显示下一帧内容，如图4.1，并依次循环。



图 4.1 气体分析界面

屏幕显示的内容含义如图4.2所示。其中氧气和CO₂的浓度值以“%”表示，其他烟气的浓度以为第一行显示的ppm或mg/m³为单位。

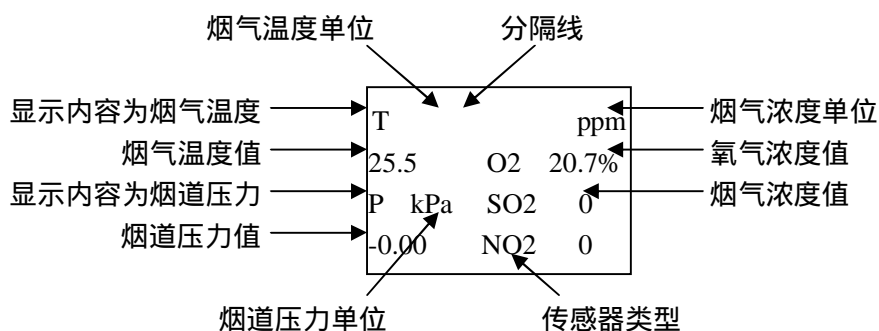


图 4.2 气体分析界面含义

在烟气分析界面，按“Enter”键可进行烟气单位切换和空气过量系数轮回显示，图4.3。

注意： 后面显示的是当前实际空气过量系数值，其右侧的mg/m³为下面烟气浓度的单位。

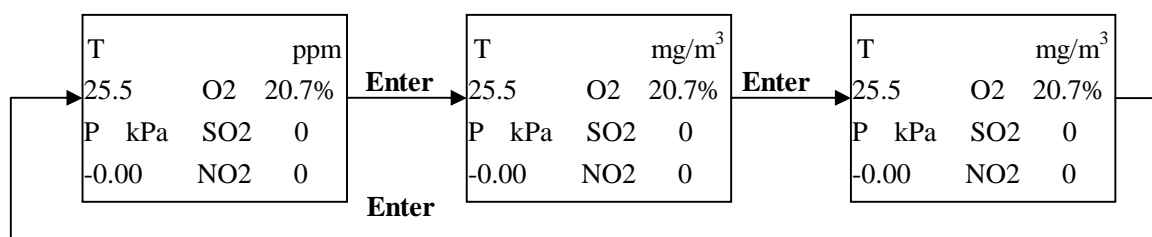


图 4.3 单位切换

按“ ”键可打印检测的实时数据。按“Esc”键退出烟气分析，屏幕显示为图4.4所示，再按“Esc”键关闭气泵，回到主界面。

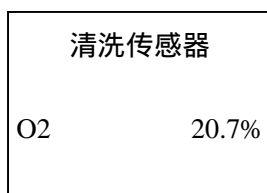


图 4.4 清洗传感器

4.2 气体排放

在主界面，按“2”键进入气体排放界面，如图 4.5。

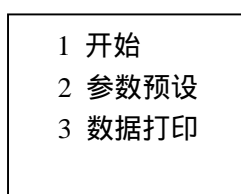


图 4.5 气体排放界面

4.2.1 开始

在气体排放界面，按“1”键开始烟气排放检测，屏幕显示如图 4.6。仪器连接好伸入烟道的皮托管后，按“1”键开始检测，屏幕显示测量的动、静压值。此时按“1”键显示准备测量第 2 点，按“1”键再测量，显示第 2 点的动、静压值，再按“1”键准备测量下一点，依次循环。

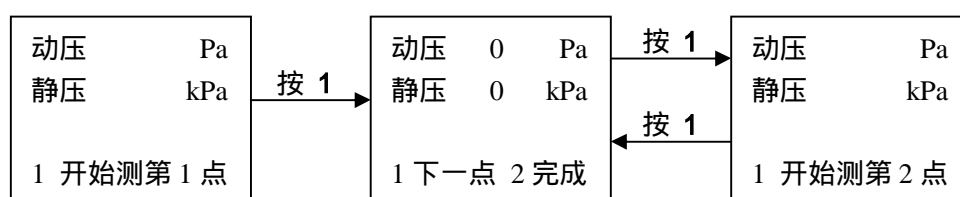


图 4.6 测量动压静压

在动、静压测量值显示界面，按“2”键完成动、静压的测量，进入输入烟道面积界面，如图 4.7。当在 4.2.2 参数预设中选择烟道面积为“预设”时，屏幕显示预设的面积值，当在 4.2.2 参数预设中选择烟道面积为“测量”时，屏幕显示上次输入的面积值，如无需更改，按“2”键进入下一界面。如需更改，则按“1”键进入面积输入界面，在此按数字键输入数值，输入错误可按“ ”键回到需更改的数位，重新输入，按“Enter”键确定，屏幕显示输入的数值。

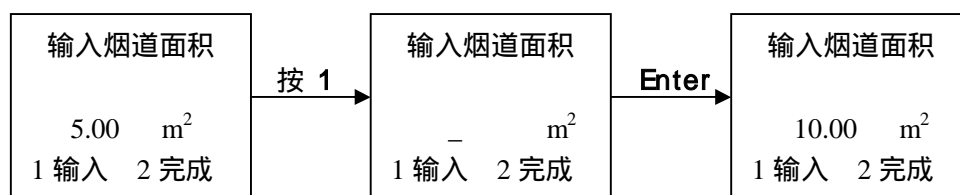


图 4.7 确认烟道面积

在输入烟道面积界面，按“2”键确认烟道的面积值，进入测量烟道温度界面，如图 4.8。当在 4.2.2 参数预设中选择烟道温度为“预设”时，屏幕显示预设的温度值，当在 4.2.2 参数预设中选择烟道温度为“测量”时，按“1”键测量烟温，测量完成，按“2”键结束，进入烟气浓度测量。

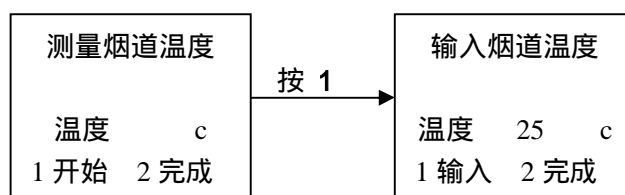


图 4.8 确认烟道温度

在测量烟道温度界面，按“2”键进入测量浓度界面，如图 4.9。此时按“1”键仪器启动气

泵，屏幕显示烟气测量值。如果安装了三个以上的传感器，可按“ ”键切换显示其他烟气浓度值。测量完成按“2”键。

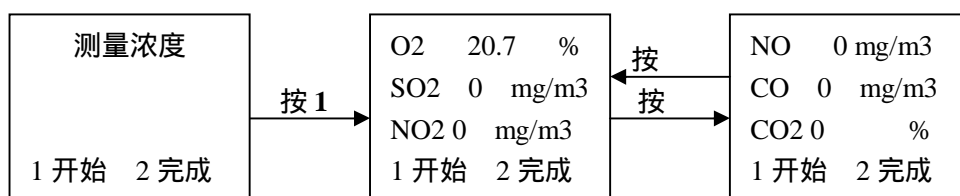


图 4.9 烟气测量

在测量浓度界面，按“2”键进入排量显示界面，如图 4.10。屏幕显示当前检测烟道的烟气流速 V_s 、流量 Q_s 和干烟气流量 Q_{sn} 。需要存储的按“1”键，屏幕显示存储文件的流水号，按“Esc”键确认，完成存储，屏幕显示返回到气体排放界面。

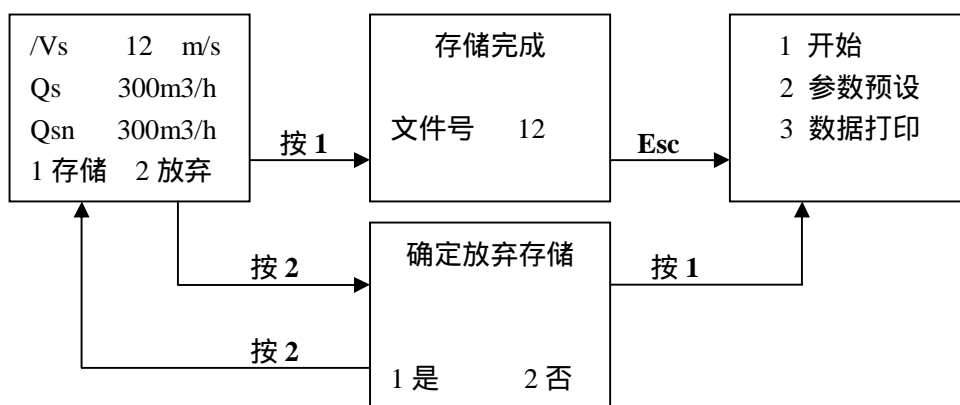


图 4.10 存储结果

如果在排量显示界面，按“2”键放弃存储，屏幕询问是否真要放弃，此时按“1”键放弃存储，屏幕显示返回到气体排放界面，按“2”键则回到排量显示界面。

4.2.2 参数预设

在气体排放界面，按“2”键进入参数预设界面，选择需要预设的参数，如图 4.11。

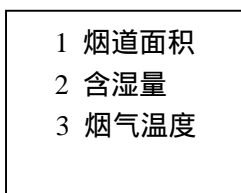


图 4.11 参数预设界面

在参数预设界面，按“1”键进入烟道面积预设，屏幕显示如图 4.12。此时按“1”键可更改原预设的烟道面积 S ，用数字键输入数值，“ ”键返回，修正错误的输入，按“Enter”键确定输入值，按“Esc”键放弃输入。按“2”键则在“预设”和“测量”间循环，选择“预设”的，则将当前显示的预设数据用于排放量计算，选择“测量”的，则用 4.2.1 开始中输入的数值用于排放量计算。确认后按“Esc”键退出，返回到参数预设界面。

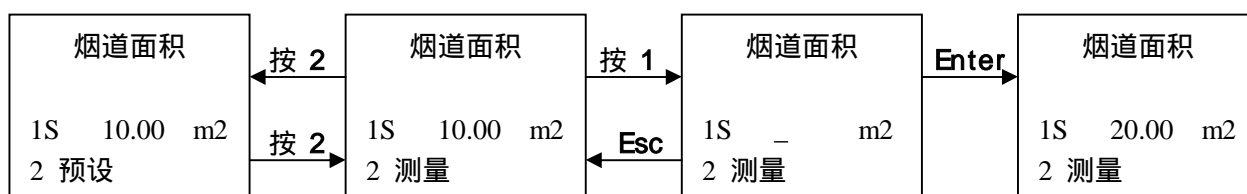


图 4.12 确认烟道面积

在参数预设界面，按“2”键进入含湿量预设，屏幕显示如图 4.13。此时按“1”键可更改原预设的含湿量 X_{sw} ，用数字键输入数值，“ ”键返回，修正错误的输入，按“Enter”键确定输入值，按“Esc”键放弃输入。按“2”键则在“预设”和“测量”间循环。仪器没有测量含湿量装置，必需输入预设值。确认后按“Esc”键退出，返回到参数预设界面。

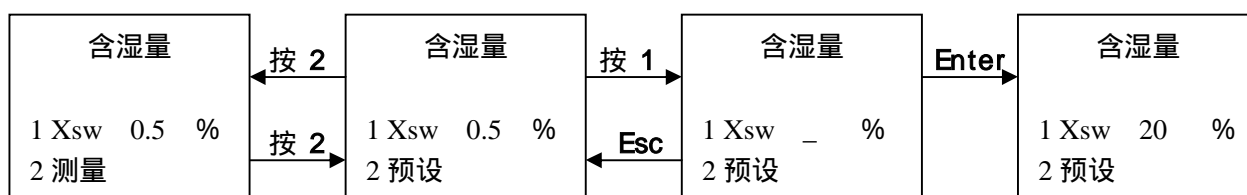


图 4.13 确认含湿量

在参数预设界面，按“3”键进入烟气温度预设，屏幕显示如图 4.14。此时按“1”键可更改原预设的烟气温度 T_s ，用数字键输入数值，“ ”键返回，修正错误的输入，按“Enter”键确定输入值，按“Esc”键放弃输入。按“2”键则在“预设”和“测量”间循环，选择“预设”的，则将当前显示的预设数据用于排放量计算，选择“测量”的，则用 4.1 开始中测得的烟气温度值用于排放量计算。确认后按“Esc”键退出，返回到参数预设界面。

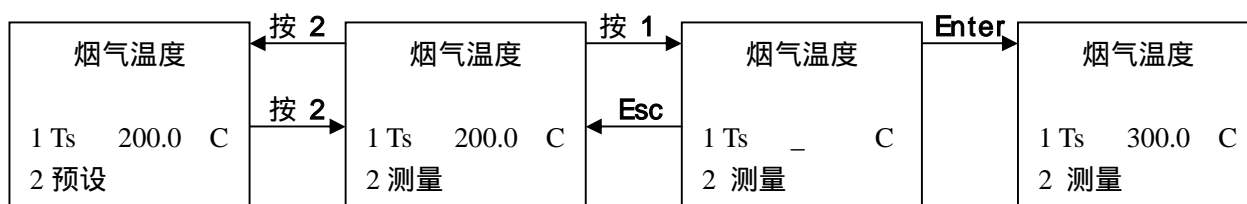


图 4.14 确认烟气温度

4.2.3 数据打印

在气体排放界面，按“3”键进入数据打印选择界面，如图 4.15。此时按“Esc”键可返回到气体排放界面。按“1”键允许输入文件号，在输入文件号前后，可按“Esc”键取消本次输入，显示回到打印选择界面。输入文件号后，按“Enter”键确定，屏幕显示该文件的内容，有动压 P_d 、静压 P_s 、烟温 T_s 、烟道面积 S 、含湿量 X_{sw} 、大气压 B_a 、烟气流速 V_s 和干烟气流量 Q_{sn} 等，用“ ”键显示下一页内容，依次循环。按“1”键打印显示的数据，同时屏幕显示回到数据打印选择界面。

注意：输入的文件号不能大于屏幕提示的数值，输入的文件号超出提示的文件数量，仪器不响应，显示回到打印选择界面。

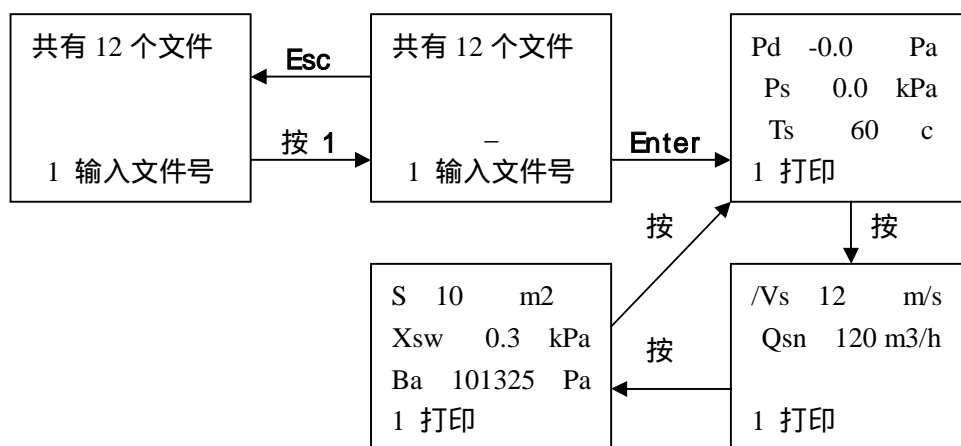


图 4.15 打印排放数据

4.3 仪器设置

在主界面，按“3”键进入仪器设置界面，如图 4.16。

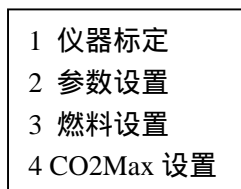


图 4.16 仪器设置界面

4.3.1 仪器标定

在仪器设置界面，按“1”键进入仪器标定界面，再按“1”键可以进行烟气传感器标定，如图 4.17。此时按“Esc”键直接返回到仪器设置界面，需要标定的，用数字键选择需要标定的传感器，如需标定 NO 传感器，按“4”键，屏幕提示输入标气的浓度值，用数字键输入数值，“ ”键返回，修正错误的输入，按“Enter”键确定输入值，屏幕提示接入 NO 标气，如选错传感器，此时可按“Esc”键返回重新选择传感器，确认无误后可按“Enter”键开始标定，屏幕时间计数从 400 秒开始，倒数计数完成后回到仪器设置界面，该传感器标定完成。其他传感器的标定步骤相同，除 O₂ 以外。按“1”键进行 O₂ 的标定，仪器默认以大气中氧气的含量为标准浓度值，无需输入直接进入倒数计时，完成后回到仪器设置界面。

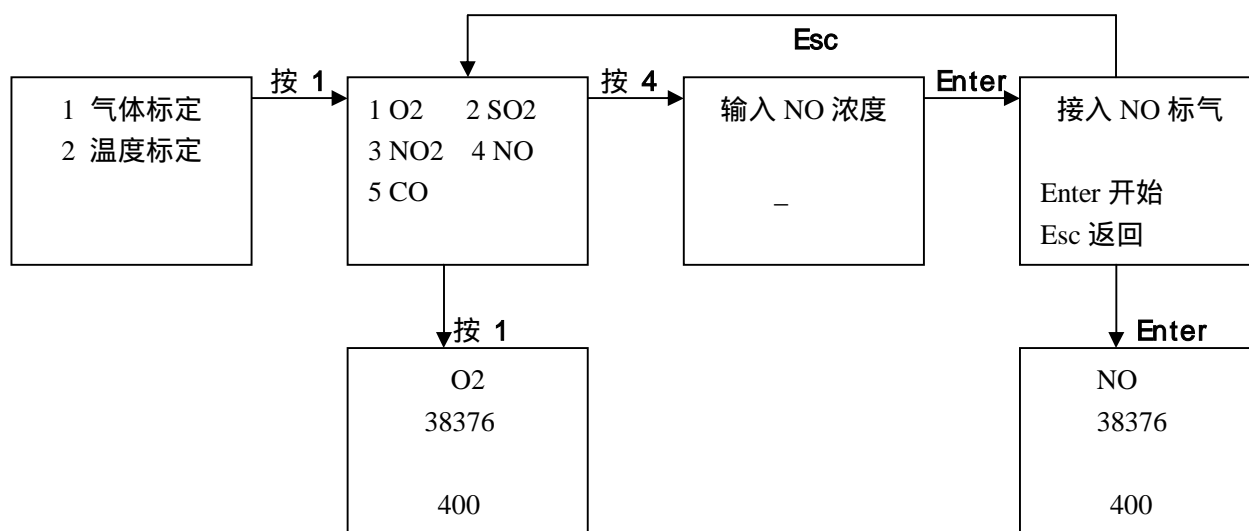


图 4.17 标定传感器

在仪器设置界面，按“1”键进入仪器标定界面，再按“2”键可以进行 K 型热电偶和 Pt100 铂电阻温度计的标定，如图 4.18。此时按“Esc”键直接返回到仪器设置界面，需要标定的，用数字键选择温度计，按“1”键选择 K 型热电偶，按“2”键选择 Pt100 铂电阻。

按“1”键选择了 K 型热电偶，屏幕显示 0 ，提示将热电偶放入 0 的恒温槽中，按“1”键开始，再按“1”键结束，屏幕显示 600 ，提示将热电偶放入 600 的恒温槽中，按“1”键开始，再按“1”键结束，完成后按“Esc”键回到仪器设置界面。

按“2”键选择了 Pt100 铂电阻偶，屏幕显示 0 ，提示将热电阻放入 0 的恒温槽中，按“1”键开始，再按“1”键结束，屏幕显示 200 ，提示将热电阻放入 200 的恒温槽中，按“1”键开始，再按“1”键结束，完成后按“Esc”键回到仪器设置界面。

4.3.2 参数设置

在仪器设置界面，按“2”键进入参数设置界面，此时再按“1”键可查看和修改仪器工作参数，屏幕显示皮托管系数 K_p 和大气压，如图 4.19。再按“1”键可以修改皮托管系数 K_p，用数

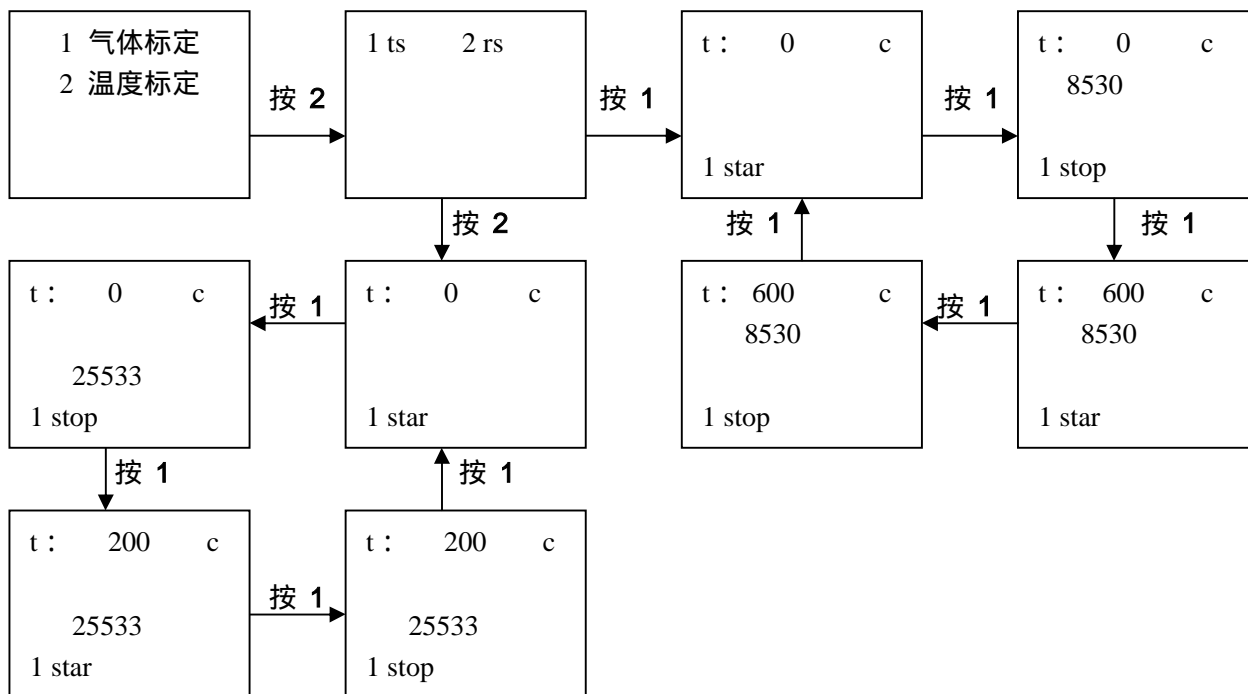


图 4.18 标定温度计

字键输入数值，“ ”键返回，修正错误的输入，按“Enter”键确定输入值，按“Esc”键放弃输入。按“2”键可以修改大气压值，用数字键输入数值，“ ”键返回，修正错误的输入，按“Enter”键确定输入值，按“Esc”键放弃输入。确认数值后按“Esc”键退出，回到参数设置界面。

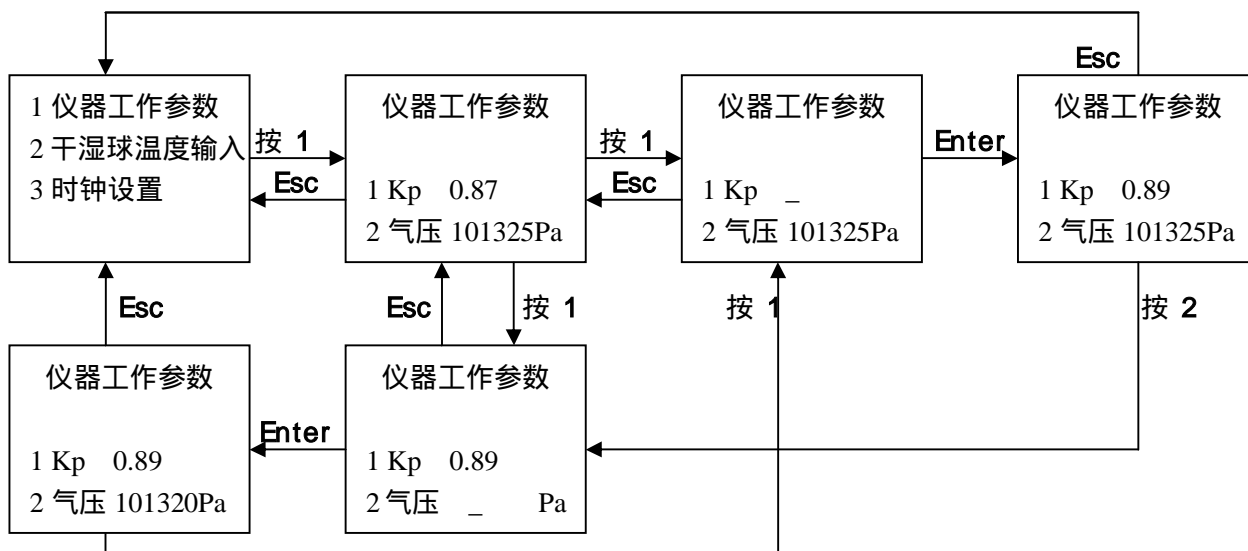


图 4.19 确认仪器工作参数

在仪器设置界面，按“2”键进入参数设置界面，此时再按“2”键可输入干湿球温度值，屏幕显示原保存的干湿球温度值，如图 4.20。按“1”键可以修改干球温度值 T_c ，用数字键输入数值，“ ”键返回，修正错误的输入，按“Enter”键确定输入值，按“Esc”键放弃输入。按“2”键可以修改干球温度值 T_b ，用数字键输入数值，“ ”键返回，修正错误的输入，按“Enter”键确定输入值，按“Esc”键放弃输入。确认数值后按“Esc”键退出，回到参数设置界面。

在仪器设置界面，按“2”键进入参数设置界面，此时再按“3”键可设定仪器的时钟，屏幕显示原设定的时间、日期，如图 4.21。按“1”~“6”键可以修改相应的年、月、日和时、分、秒，用数字键输入数值，“ ”键返回，修正错误的输入，按“Enter”键确定输入值，按“7”键保存当前的输入。按“8”键取消修改并退出，回到参数设置界面。

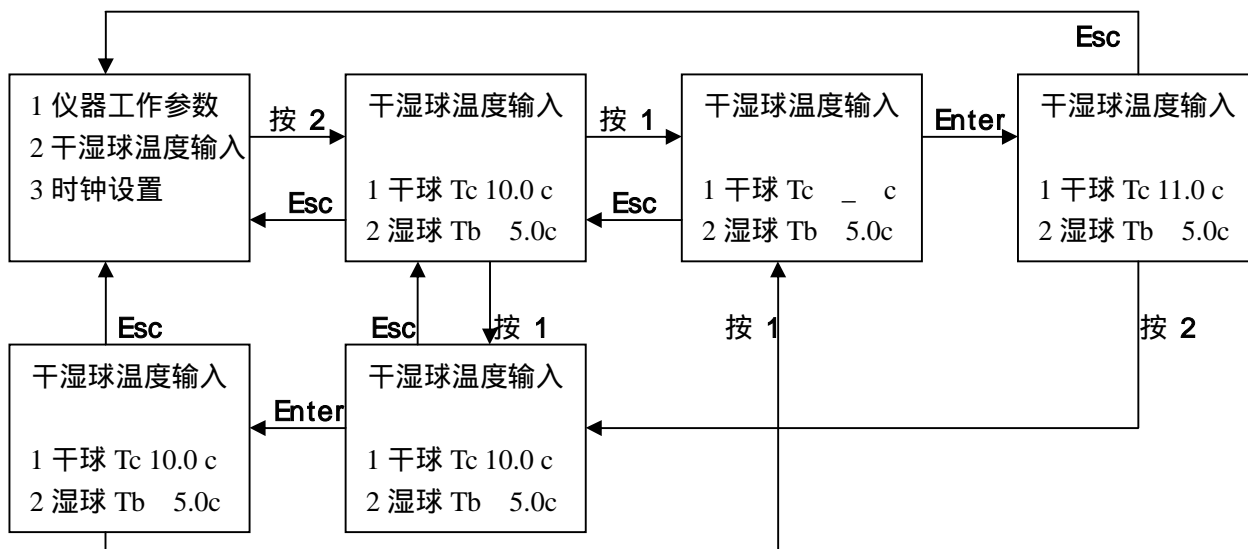


图 4.20 确认干湿球温度

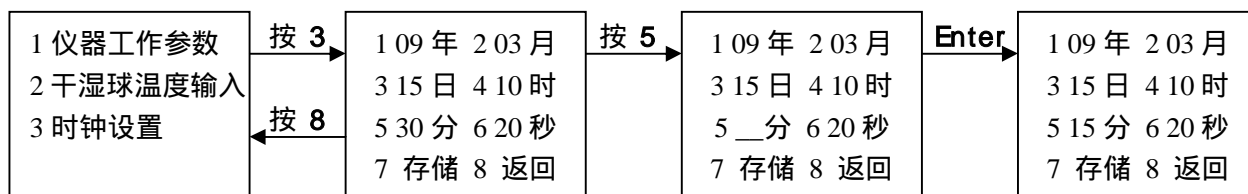


图 4.21 设定仪器时钟

4.3.3 燃料设置

在仪器设置界面，按“3”键进入燃料设置界面，在此可以查看仪器内置的不同燃料的规定空气过量系数值，并选择，也可修改燃料的规定空气过量系数值，图 4.22。按“1”键进入选择燃料界面，用“1”或“2”键选择燃料为煤或油，确认按“Esc”键退出。按“2”键进入修改燃料系数界面，分别用“1”或“2”键选择需要修改的燃料系数，用数字键输入数值，“ ”键返回，修正错误的输入，按“Esc”键放弃修改，按“Enter”键确定输入值，确认后按“Esc”键退出。

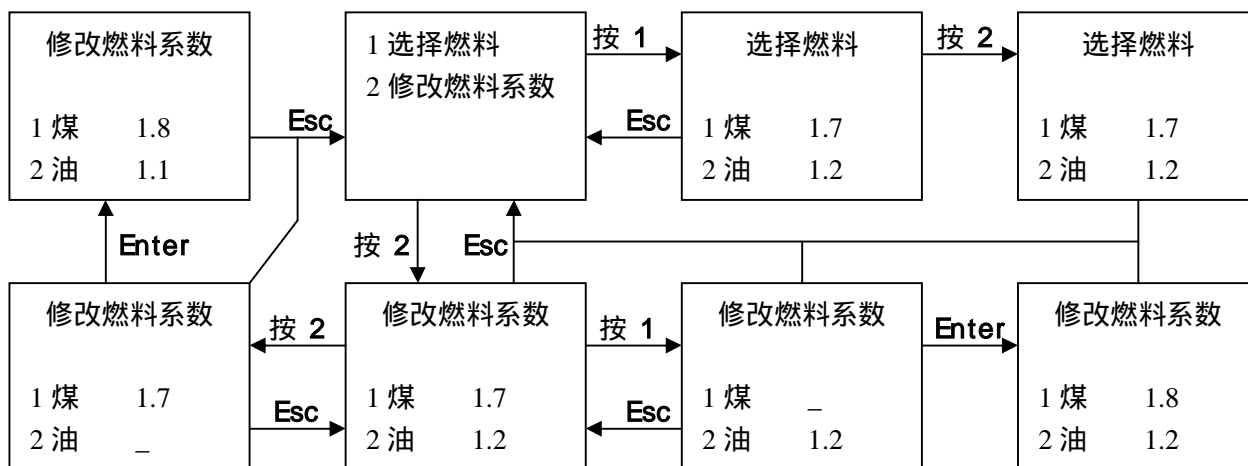


图 4.22 燃料设置

4.3.4 CO2Max 设置

在仪器设置界面，按“4”键进入 CO2Max 设置界面，图 4.23。在此可以查看仪器内置的燃料种类和对应的产生二氧化碳的最大体积比，选定燃料种类用于计算二氧化碳的浓度。仪器内置九种燃料，用“ ”键显示下一页内容，依次循环。在当前页面按左侧的数值键选定燃料，确认后按“Esc”键退出，返回到仪器设置界面。

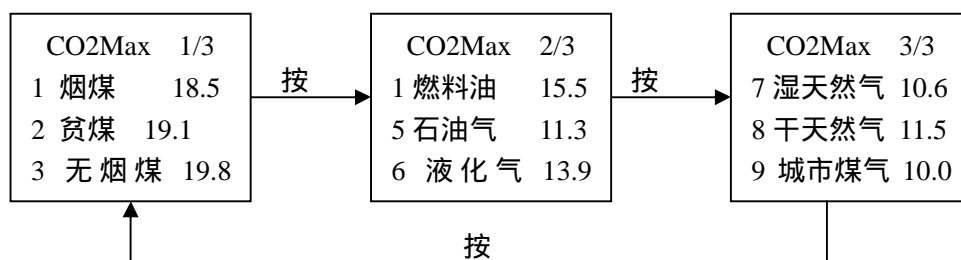


图 4.23 燃料选择

第五章 仪器维护

在使用过程中，始终保持仪器出气口的通畅，以免损坏仪器。



中华人民共和国 制造计量器具许可证



沪制 01150202 号

生产地址：上海市浦东新区金桥出口加工区金港路 501 号高科工业城 C 幢第二层

注册地址：上海市浦东新区金桥出口加工区金港路 501 号高科工业城 C 幢第二层

上海欧陆科仪有限公司

根据《中华人民共和国计量法》的规定，对你单位制造下列计量器具的生产条件、产品质量和计量法制管理考核合格，特发此证。

序号	计量器具名称	型号	规格	准确度
1	烟气分析仪	ET5100		
测量范围：				
		O ₂ :0~20.9%(mol/mol)		
		CO:0~2000×10 ⁻⁶ (mol/mol)		
		SO ₂ :0~2000×10 ⁻⁶ (mol/mol)		
		NO:0~1000×10 ⁻⁶ (mol/mol)		
		NO ₂ :0~100×10 ⁻⁶ (mol/mol)		
		示值误差：±5%		
		重复性：≤2%		

以下空白

发证单位 (盖章) 上海市浦东新区质量技术监督局

发证日期：2008 年 06 月 03 日

有效日期：2011 年 06 月 02 日止

