

P860 系列 智能氧/氮气分析仪用户手册



昶艾(上海)

地址：上海市闸北区长安路1138号

中房华东大厦13楼D/E座

邮编：200070

销售专线：021-51692285 51068411/12

传真：021-51068327

技术及售后服务电话：021-51068410

昶艾(成都)

地址：成都市成华区建设北路3段3号

华夏大厦5楼512室

邮编：610051

传真：028-83277736

技术咨询：13882202508

售后服务：13882203509

昶艾电子科技有限公司

注 意 事 项

- 1 为正确使用本仪器请仔细阅读本用户手册；
- 2 安装及维护应由专业人员进行；
- 3 为减少电子噪声，所有的信号线路都应远离大电流电缆，
大功率继电器；
- 4 供电电源的电压必须符合仪器的电源电压，电源及保护
接地线确认连接无误后，才能接通电源；
- 5 存在可燃性或爆炸性气体的场所，严禁使用本仪器；
- 6 关于本用户手册内容，将来可能会临时变更，恕不另行通知。

目 录

1 概述	1
2 主要技术指标	3
3 分析仪的安装与接线	6
4 分析仪的操作	11
5 备件及维修	26
6 运输与保管	27
7 成套性	27

6 运输与保管

6.1 运输

本氧/氮气分析仪在完好包装的情况下可通过汽车、飞机、轮船火车等交通工具运输，运输中应避免雨雪直接浸淋。搬运时请注意小心轻放，切勿重压。

6.2 保管

6.2.1 包装完好的产品应在温度为-5~45℃，相对湿度在25℃时不大于85%RH；周围无酸性、碱性等腐蚀性气氛的库房内保存。

6.2.2 分析仪的存放位置应少尘、无烟、无水汽和无腐蚀性的气体。

7 成套性

- | | |
|-----------------------|------|
| a) P860 智能氧/氮气分析仪 | 1 台； |
| b) P860 智能氧/氮气分析仪用户手册 | 1 本； |
| c) 保修卡 | 1 张； |
| d) 合格证 | 1 份。 |

P860 系列智能氧/氮分析仪用户手册

1 概述

1.1 分析仪概述

P860 系列智能氧/氮分析仪采用离子流氧传感器为测量单元，经过微处理机对信号的处理，直接计算出氮氧混合气体中氧浓度值，并直接提供氧浓度值显示，或利用氧浓度值倒算出氮浓度值后提供氮浓度值显示。本分析仪具有一个可编程报警点：一个可编程电流（4-20mA）输出，一组报警输出。

1.2 应用范围

P860 系列智能氧/氮分析仪适用于氮氧混合气体或者空气中氧浓度的测定，可广泛应用于空分行业，如变压吸附（PSA）制氮；化工及冶炼行业，如半导体的保护气体中氧浓度的检测、高温熔炉透氧浓度的检测；动植物培养、蔬菜、食品加工贮藏过程中氧浓度测定；也可用于家庭中氧浓度的测定；舰艇、地下指挥中心、隧道、深井、人防工程、城市坑道中氧浓度测定等。

1.3 型号说明

序号	型号	测试范围
1	P860-30	1000ppm~21.0% O ₂

选择 **go** 菜单时，按下“MENU”键并保持 1s 松开后，分析仪退出菜单模式返回到标准测试模式，在此过程中，分析仪将所设置的数值存入存储器。操作流程如图 15 所示：

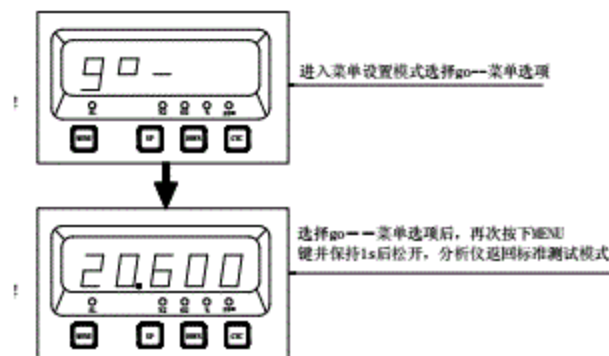


图 15 退出菜单设置模式流程图

5 备件及维修

整套氧/氮分析仪中氧传感器是唯一的可换部件，所有其它部件的设计寿命都为 50,000 小时，如果有任何故障发生，应将仪表送回昶艾公司或当地办事处以作维修，在订购氧传感器时有任何疑问时，请注明产品序列号和型号，以上参数在仪器的铭牌上有注明。

否恢复出厂设置模式，选择“YES”是恢复出厂设置，选择“NO”是不恢复出厂设置，当分析仪出现不可预知的错误时选择此菜单。操作流程如图 14 所示：

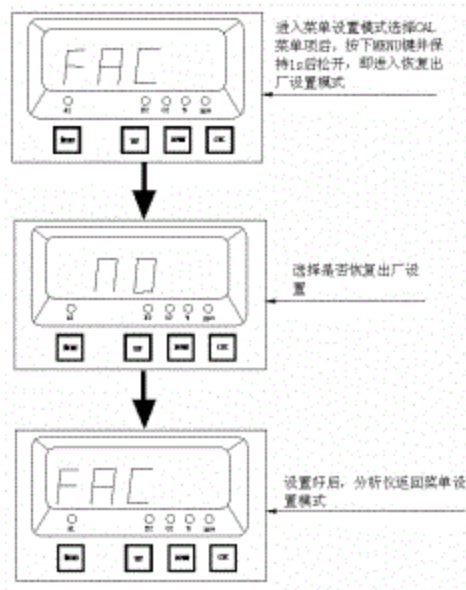


图 14 分析仪恢复出厂设置流程图

4.2.7 退出菜单设置模式

在菜单设置模式下，通过点击“UP”键或“DOWN”键或“CYC”键

2	P860-40	100ppm~21.00% O ₂
3	P860-50	10ppm~21.000% O ₂
4	P860-3N	79.0%~99.9% N ₂
5	P860-4N	79.00%~99.99% N ₂
6	P860-5N	79.000%~99.999% N ₂

1.4 显示说明

P860 采用智能单片机技术，显示部分为动态扫描，其显示度为最高亮度，所以尽量避免其暴露在强光直射的环境中。O₂ 显示方式如下表所示：（从左至右）

浓度范围 M	第一位	第二位	第三位	第四位	第五位
1%≤M	显示 (30 不显示)	显示	显示	显示	显示 (30、40 不显示)
1000ppm≤M<1%	显示 (30 不显示)	显示	显示	显示	不显示
100ppm≤M<1000ppm	不显示	显示	显示	显示	不显示
10ppm≤M<100ppm	不显示	不显示	显示	显示	不显示
1ppm≤M<10ppm	不显示	不显示	不显示	显示	不显示

N₂ 显示方式如下表所示：（从左至右）

浓度范围 M	第一位	第二位	第三位	第四位	第五位
79.0%≤M	显示 (3N 不显示)	显示	显示	显示	显示 (3N、4N 不显示)

2 主要技术指标

显示器: 5 位动态数码 LED 显示器, 可视窗口为 90 mm×25 mm。

传感器原理: 离子流氧传感器

测量方式: 气体通入式

测量精度: 0~100ppm O_2 为 $\pm 5\%$ FS

0~2% O_2 为 $\pm 2\%$ FS

0~21% O_2 $\pm 1.5\%$ FS

响应时间: $T_{90} \leq 20s$

环境温度: 0~50℃

环境湿度: <80%RH

稳定性: $< \pm 1\%$ FS (168h)

模拟输出: 可编程 4~20mA 电流输出 (允许外接负载 <500 欧姆)

报警继电器触点容量: AC 240V 5A

供电电源: AV220V $\pm 10\%$, 50HZ, 功耗小于 6VA

使用寿命: 传感器 18000 小时, 分析仪 50000 小时。

流量对显示值的影响曲线图:

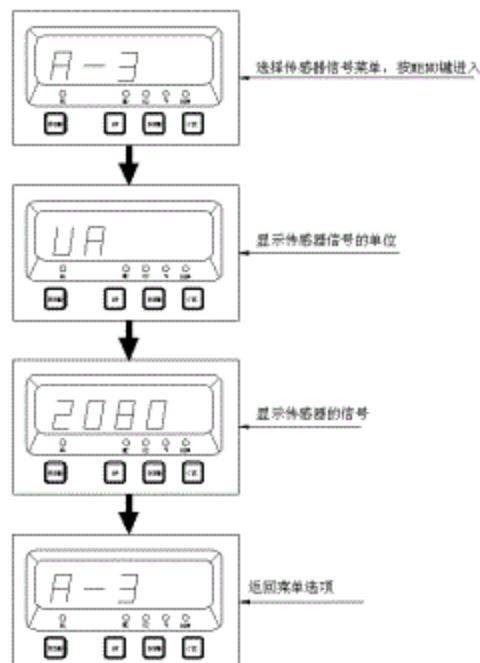


图 13 传感器信号流程图

4.2.6 恢复出厂设置模式

在菜单设置模式下, 通过点击“UP”键或“DOWN”键或“CYC”键选择 **FAC** 菜单时, 按下“MENU”键并保持 1s 松开后, 分析仪进入是

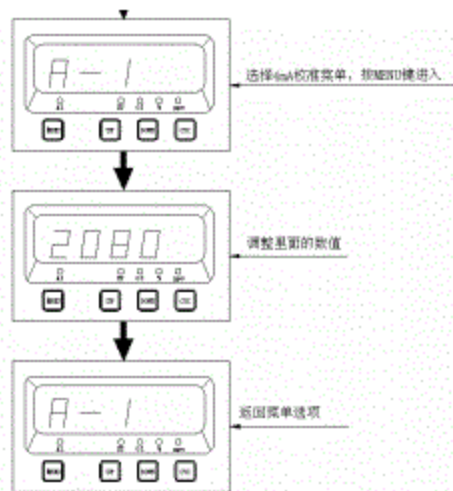
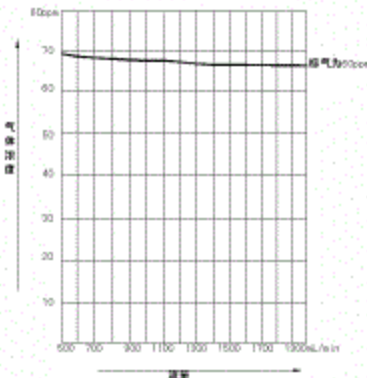
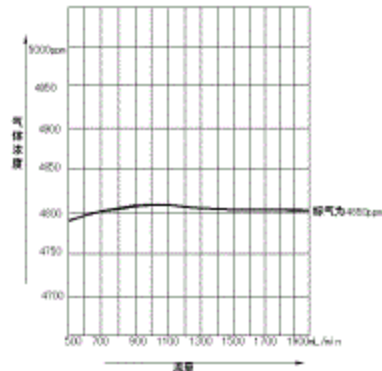


图 12 4mA 校准流程图

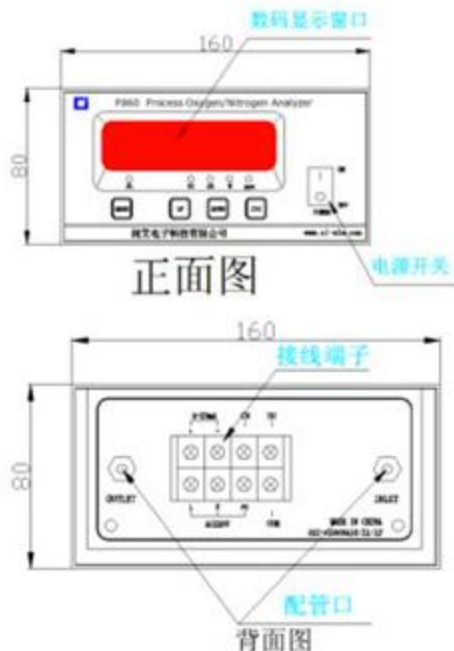
注：20mA 同 4mA 校准方式一致，请参照进行。

4.2.6.2 传感器信号

通过点击“UP”键或“DOWN”键选择“A-3”，点击“MENU”键进入传感器信号菜单。传感器显示数值的单位为 μA ，查看完毕后，点击“MENU”键退出菜单。操作流程如图 13 所示：



外形尺寸：L×W×D=160mm×80mm×176mm（具体见图 1 所示）

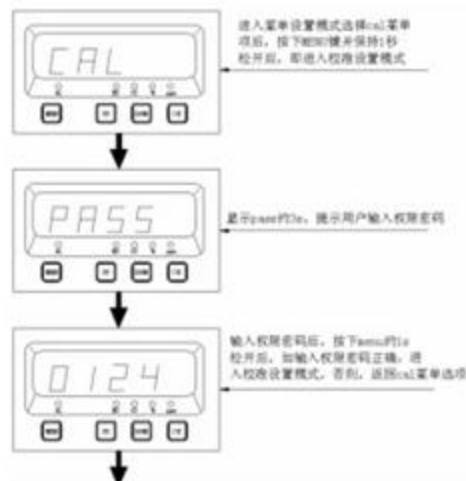


开后，如输入密码正确，即可进入校准设置模式，否则，返回CAL菜单选项。

此高级菜单中包含4个子菜单：1. A-1（4mA校准）、2. A-2（20mA校准）、A-3（传感器信号）、go—（退出）。

4.2.6.1 4mA 校准

通过点击“UP”键或“DOWN”键选择“A-1”，点击“MENU”键进入4mA校准菜单。用高精度万用表打到直流电流档，将万用表表笔接在后面板“4-20mA”端子处，点击“CYC”键改变当前闪烁位的位置，点击“UP”键或“DOWN”键可改变闪烁位的数值。调整好数值后，按“MENU”键退出菜单，操作流程如图12所示：



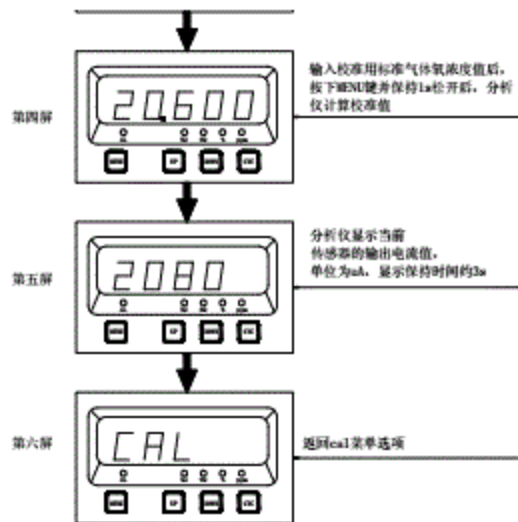


图 11 分析仪校准流程图

4.2.6 高级设置

按 4.2.1 所述的方法选择 CAL 菜单选项，然后按下“MENU”键并保持约 1 秒分析仪即进入到密码校验模式，此时分析仪状态为：

- b) 数码块显示“PASS”约 3s 后，显示“0000”，且最右边的显示位处于闪烁状态，提示用户输入密码；

点击“CYC”键改变当前闪烁位的位置，点击“UP”键或“DOWN”键可改变闪烁位的数值。输入密码“0124”后，按下“MENU”键并保持 1 秒松

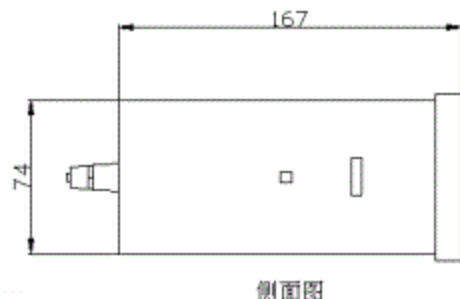


图 1 分析仪外观尺寸图

3 分析仪的安装与接线

3.1 开箱检查

请正确打开包装，尤其禁止使用长片剪切刀，以免损坏仪器。检查仪器外观是否完好，确认以上物件都完好后进行下一步安装。

3.2 分析仪的安装

分析仪外形为嵌入式标准机箱，可直接安装在仪表盘上，也可以平放在工作平台上。

分析仪安装应选择环境温度 0~50℃、环境湿度小于 80%RH 的地点，并且氧分析仪不会受到强电磁干扰、强振动、易受到碰撞的地方。选择好表盘安装点后，首先在表盘上预先开好一个 151 mm×75 mm 的矩形安装孔（具体安装尺寸请见图 2）；然后将分析仪的安装支架取下，

将仪器从正前方滑入安装孔内，重新安装分析仪上的安装支架；最后紧固支架上的安装的螺钉（具体安装方法请参见图3）。



图2 分析仪安装开孔尺寸图

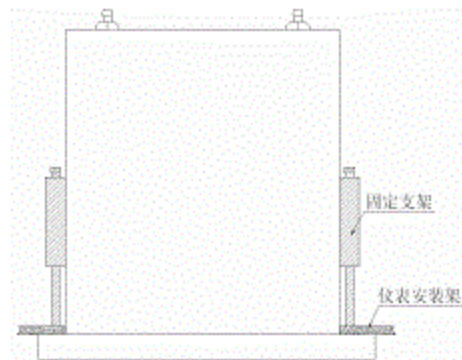


图3 分析仪安装方式示意图

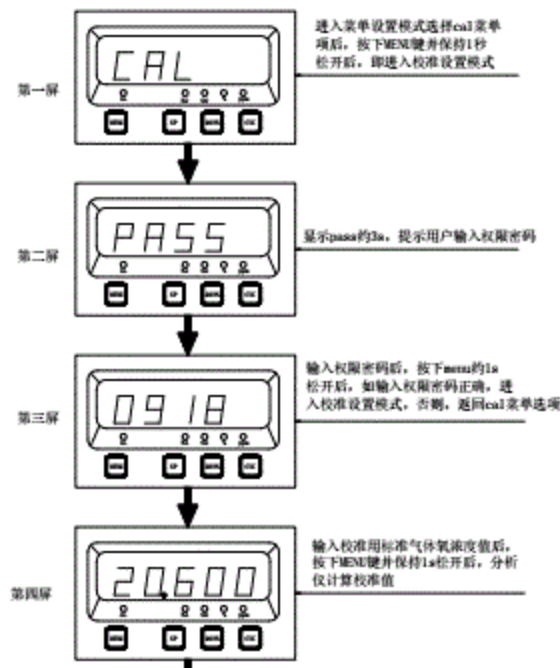
3.3 分析仪采样气路的连接

被送到分析仪内部的取样气体必须是干净且无腐蚀的，含有杂质

键可改变闪烁位的数值。

完成数据设置后，按下“MENU”键保持1秒松开后，分析仪显示传感器输出电流值，电流单位是uA。电流显示保持3秒后，分析仪返回到菜单设置模式的CAL选项。

分析仪校准流程如图11所示：



使用。如用户需要进行标定，为保证测量范围内的精度需要，请使用

1、1.5%和空气作为标准气体对 30/3N、4N/40 机型进行标定；

2、700ppm、5000ppm、2%和空气作为标准气体对 50/5N 机型进行标定。

3、一个点标定完成后，需退回到测试模式方可进行另一点标定。

按 4.2.1 所述的方法选择 CAL 菜单选项，然后按下“MENU”键并保持约 1 秒分析仪即进入到密码校验模式，此时分析仪状态为：

a) 数码块显示“PASS”约 3s 后，显示“0000”，且最右边的显示位处于闪烁状态，提示用户输入密码；

点击“CYC”键改变当前闪烁位的位置，点击“UP”键或“DOWN”键可改变闪烁位的数值。输入密码后，按下“MENU”键并保持 1 秒松开后，如输入密码正确，即可进入校准设置模式，否则，返回 CAL 菜单选项。

注意：分析仪的正确密码为“0918”，该密码为厂家设置密码，用户无修改的权限。

进入校准设置模式后，分析仪此时的状态为：

a) 数码块显示当前分析仪的氧浓度测试值，如小数点被显示，则小数点处于闪烁状态；

b) 状态指示区域相应的单位指示灯闪烁点亮，显示方式指示灯 02 被持续点亮；

点击“CYC”键改变当前闪烁位的位置，点击“UP”键或“DOWN”

或腐蚀物质的取样气体必须通过过滤器或化学吸附剂处理后才能送入分析仪内。氧传感器应工作于 86-106kPa 的稳压气氛里，否则将带来测量误差。

为使测量准确及减小滞后时间，请尽量缩短被测气体与分析仪之间的气流回路，气体流速控制在 400-600ml/min。如果由于现场安装条件限制，气路较长时可以在分析仪进气口附近安装一只三通阀和一根排气管，（此排气管长度必须大于 300mm）用以加快气路的气体流速和气体置换速度。

气路连接完毕后，应仔细检查气路，以确保气路中不存在有漏气的现象。

3.4 分析仪前面板操作

分析仪的前面板上可提供气体浓度显示、数据设置及警告信息功能。面板结构见图 4 所示，各部分的功能见表 1：

表 1 面板功能说明

功能块	功能及用途
分析仪状态指示区	AL 当报警状态被激活时, 该指示灯持续点亮; 反之, 熄灭
	N2 当显示方式为氮浓度显示时, 该指示灯持续点亮, 反之熄灭
	O2 当显示方式为氧浓度显示时, 该指示灯持续点亮, 反之熄灭
	% 当前显示的氧浓度值的单位为%时, 该指示灯持续点亮; 反之, 熄灭
	ppm 当前显示的氧浓度值的单位为 ppm 时, 该指示灯持续点亮; 反之, 熄灭
控制设置区	MENU 用于切换分析仪状态及确认输入数据和菜单选项
	UP 用于向上选择菜单选项、增加设置数据
	DOWN 用于向下选择菜单选项、减小设置数据
显示区	CYC 用于向上选择菜单选项、改变设置位
	在标准测试状态下用于显示气体的浓度值; 在菜单设置状态下用于菜单选项显示、设置数据显
电源控制开关	用于接通 (当开关上的“1”标识处于按下状态时) / 断关 (当开关上的“0”标识处于按下状态时) 电源。

键可改变闪烁位的数值。调整好设置值后, 按下“MENU”键并保持 1 秒后即可返回到菜单模式。

模拟输出下限值可在 ppm 和 % 的范围内任意设置。

模拟输出下限设置流程图如图 10 所示:

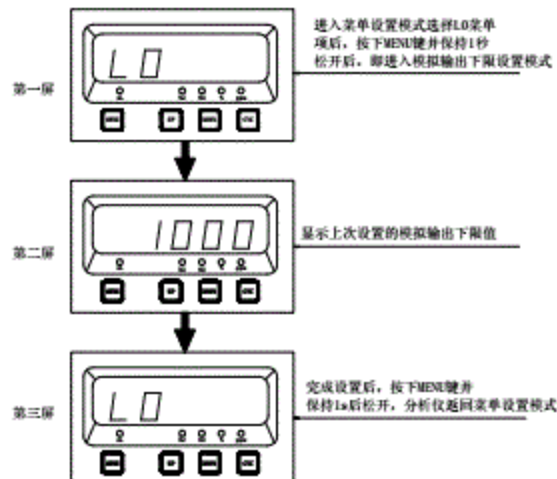


图 10 模拟输出下限设置流程图

4.2.5 分析仪校准

注意:在进行校准设置之前, 应将标准气体通入分析仪, 并使分析仪在标准气体的环境下连续工作至少 30min。

注意:分析仪在出厂之前已经进行了标定工作, 用户可直接正常

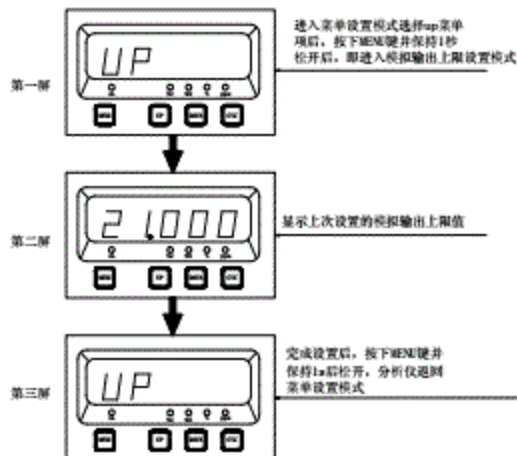


图9 模拟输出上限设置流程图

4.2.4.2 模拟输出范围下限设置

按4.2.1所述的方法选择L0菜单选项，然后按下“MENU”键并保持约1秒松开后即可进入到模拟输出下限设置模式，分析仪此时状态为：

- 数码块显示前次设置的下限值，如有小数点显示，则小数点处于闪烁点亮状态；
- 相应的单位指示灯被闪烁点亮，显示方式指示灯O2被持续点亮；点击“CYC”键改变当前闪烁位的位置，点击“UP”键或“DOWN”

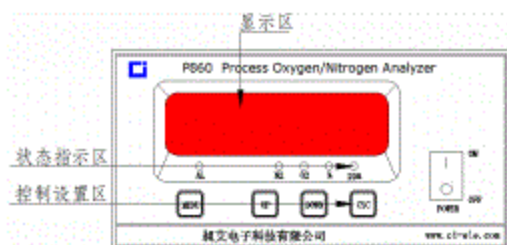


图4 分析仪前面板示意图

注意：当采样气体中的氧浓度超出测试范围时，所有处于显示状态下的数码块和发光二极管均处于闪烁状态；

注意：本分析仪主要用于低氧浓度环境下的测试，为延长传感器的使用寿命，当传感器在高于10%O₂的环境下连续工作时间超过60分钟，

分析仪将进入自动保护状态，此时，数码块将显示Err，在该状态下，如需要使分析仪进入正常测试状态，需对分析仪进行断电复位。

3.5 分析仪后面板连接

分析仪的模拟输出4-20mA标准信号、电源、报警接线端子均在仪器后部，在使用分析仪之前，必须按照要求连接各连线，仪器后部接线端口视图请参见图5所示，各连接端口及端口名称见表2所示：

表2 后面板各部分标识及其作用

端口标识		功能
OUTLET		出气口
INLET		进气口
ALARM	COM	报警开关公共触点
	CN	报警开关常闭触点
	ON	报警开关常开触点
AC220V	L	220V. AC 电源 L
	N	220V. AC 电源 N
	PG	保护地
4-20mA	+	4-20mA 输出正连接端
	-	4-20mA 输出负连接端

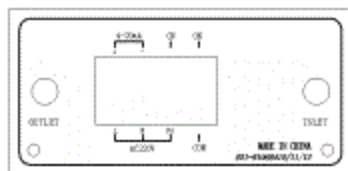


图 5 分析仪后面板示意图

4 分析仪的操作

流程图中仅以 5 位氧浓度显示分析仪为例进行说明，其他显示位数及显示方式的设置方式与其一致。

4.1 分析仪的开机延时

当分析仪全部连接好后，就可以接通电源了。电源接通后，分析仪首先进行自检，自检过后显示分析仪型号，再显示软件版本号，然后进

用户设置的输出范围上、下限值。

注意：设置输出范围时，应使设置的上限值大于下限值，否则，处于点亮状态下的单位指示灯（“ppm”指示灯和“%”指示灯）将处于闪烁状态，且此时的模拟输出值为正确设置情况下的最后一次输出值。

4.2.4.1 模拟输出范围上限设置

按 4.2.1 所述的方法选择 UP 菜单选项，然后按下“MENU”键并保持约 1 秒松开后即可进入到模拟输出上限设置模式，分析仪此时状态为：

- 数码块显示前次设置的上限值，如有小数点显示，则小数点处于闪烁点亮状态；
- 相应的单位指示灯被闪烁点亮，显示方式指示灯 02 被持续点亮；

点击“CYC”键改变当前闪烁位的位置，点击“UP”键或“DOWN”键可改变闪烁位的数值。调整好设置值后，按下“MENU”键并保持 1 秒后即可返回到菜单模式。

模拟输出上限值可在 ppm 和 % 的范围内任意设置。

模拟输出上限设置流程图如图 9 所示：

值报警，0 表示关闭报警功能。调整好设置值后，按下“MENU”键并保持 1s 后松开，分析仪返回菜单设置模式。

注：本机具有延时报警功能，延时时间为 2 秒。

报警方式设置流程图如图 8 所示：

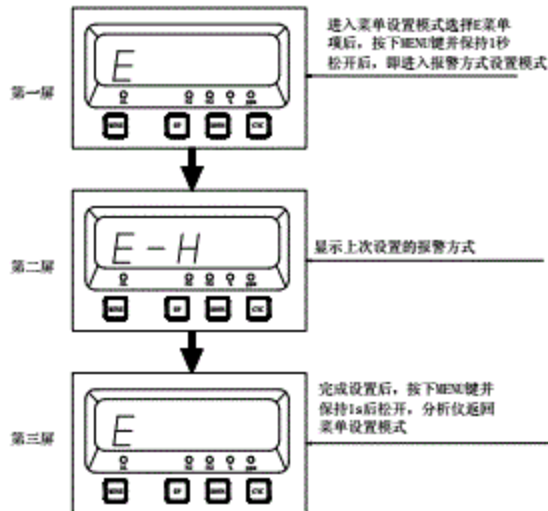


图 8 报警方式设置流程图

4.2.4 模拟输出范围设置

通过设置模拟输出的范围，分析仪可自动使 4-20mA 输出自动对应

入启动延时倒计时状态，此时分析仪除数码块显示倒计时数外，其余指示灯均熄灭。倒计时完成后进入标准测试模式。

分析仪开机延时显示流程如图 6 所示：

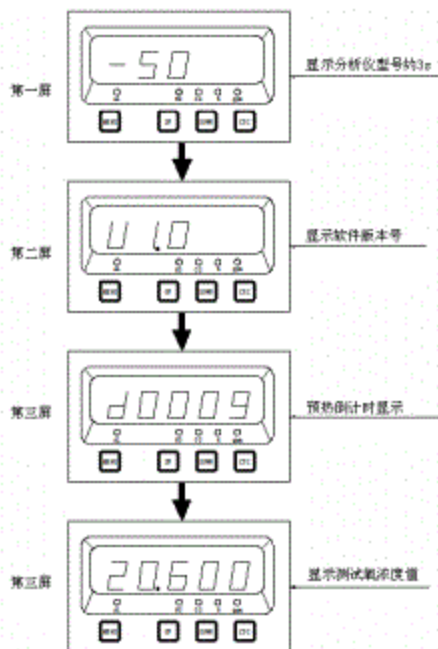


图 6 分析仪开机延时显示流程图

4.2 分析仪菜单操作

4.2.1 进入设置菜单

当分析仪处于标准测试模式下时，按下“MENU”（菜单）键并保持约2秒后松开该按键，即可进入菜单设置模式，此时可以通过点击“UP”键、“DOWN”键或“CYC”键选择AL（报警值设置）、E（报警方式设置）、UP（模拟输出上限值设置）、LO（模拟输出下限值设置）、CAL（校准设置）、FAC（恢复出厂设置）、go（退出菜单设置模式）共7个菜单选项。

4.2.2 报警值设置

按4.2.1所述的方法选择AL菜单项，然后按下“MENU”键并保持1秒松开后，即进入报警值设置模式。此时分析仪的显示状态为：

- 状态指示区域的“AL”指示灯被持续点亮，相应的单位指示灯闪烁点亮，显示方式指示灯02被持续点亮；
- 显示区域显示上次设置的报警设置值，如有小数点显示，则小数点处于闪烁点亮状态。

点击“CYC”键可改变闪烁位的位置，点击“UP”键或“DOWN”键可改变当前闪烁位的数值或状态。调整好数值及单位后，按下“MENU”键并保持1秒松开后，分析仪返回菜单设置模式。

报警值可在ppm或%范围内进行任意设置。

报警值设置流程图如图7所示：

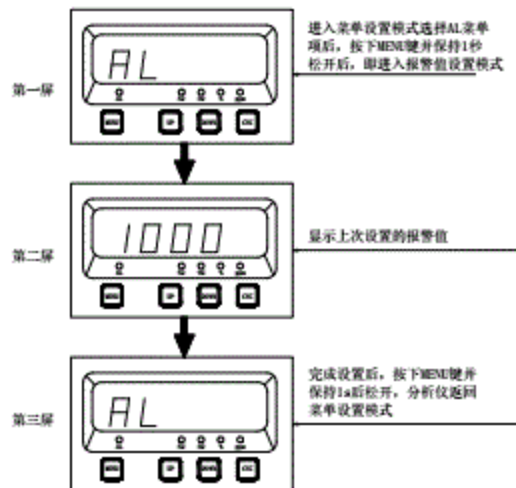


图7 报警值设置流程图

4.2.3 报警方式设置

按4.2.1所述的方法选择E菜单项，然后按下“MENU”键并保持约1秒松开后即可进入到报警方式模式，此时分析仪显示状态为：

- 显示区域显示“E-”，且最右边显示位闪烁显示前次设置的报警方式值；
- 状态指示区域的“AL”指示灯持续点亮。

点击“UP”键或“DOWN”键或“CYC”键即可改变闪烁位的值，即选择报警方式：H表示测试值高于设置值报警，L表示测试值低于设置