

## D33 分析仪和 5540D0A 传感器

### 中文安装说明

## 5540D0A 传感器（浸没式支架安装）

浸没材料..... Noryl® 和316不锈钢本体, PVC支架匹配件, Viton®  
O型圈, Teflon® 膜, Noryl®和Ryton® cartridge assembly和Nylon cable grip/strain relief  
电极材料..... 阴极（金）, 阳极（银）, 参考（银）;  
温度范围..... 0 °C -50 °C;  
温度补偿器..... NTC 30K 欧姆电热调节器;  
最小流速..... 0.5cm/s;  
最大压力..... 145 psi (10 bar);  
测量范围..... 0.0-40.00 ppm;  
精度..... 量程的± 0.05%;  
重现性 ..... 量程的± 0.5%;  
响应时间(20 °C)..... 90%值130秒;  
膜厚 ..... 50微米;  
传感器电缆（集成）..... 4.6米长, 终端配MS-type快速接头（金属或塑料）;

## Model D33 溶解氧分析仪

### 1、操作

显示..... 128 x 64像素LCD图形显示, 六行文本字符显示;  
溶解氧测量范围..... 0-99.99 ppm, 0-99.99 mg/l, or 0-999.9 % sat;  
温度 ..... 0.0 °C -100.0 °C;  
mA 输出(#1 and #2)..... 0.00-20.00 mA或4.00-20.00 mA;  
操作环境..... -20 °C至+60 °C, 0-95% 相对湿度;  
贮藏环境..... -30 °C至+70 °C, 0-95% 相对湿度;  
继电器方式和输出..... 两个电动继电器, SPDT (Form C) contacts; U.L. rated 5A  
115/230 VAC, 5A @ 30VDC resistive;

操作方式..... 每个继电器可用于 (A, B, C, and D):

Sensor A 溶解氧;

Sensor A 温度;

Sensor B 溶解氧;

Sensor B 温度;

功能方式:

控制..... 高低相设置, 设置点、死区、超载、关、开。

报警..... 低报警点、低报警点死区、高报警点、高报警点死区、关、开。

状态..... 无配置, 当传感器或分析仪检测有错误时报警。

时间..... 可用户输入或依传感器清洗时间定。

指示..... 继电器A, B, C和D分别指示状态。

温度补偿..... 0.0 C -50.0 C自动补偿或手动设置。

传感器与分析仪的距离..... 最大305米。

电源..... 90-130 VAC, 50/60 Hz. (10 VA max.)或180-260 VAC, 50/60 Hz. (10 VA max.)

溶解氧校正方法:

样品校正..... 输入样品的实验室分析值或对比值。

空气校正 ..... 仅用于传感器在空气中的校正。分析仪计算、显示基于空气压力或海拔高度, 100%饱和空气的温度下的ppm值, 仅用于两个传感器输入。

饱和状态校正..... 仅用于100%饱和空气状态下的水中。分析仪计算、显示基于空气压力或海拔高度, 100%饱和空气的温度及盐份下的ppm值。

模拟输出 (2) ..... 独立的0/4-20 mA, 每个为0.004 mA (12-bit)分辨率及达600欧姆的负载能力。

RS-232通信..... 可使用PC机或GLI软件进行仪器配置。

HART ..... 可配置15台分析仪的配置。

内存备份 (永久性) .... 用户设置可保存在内存中 (EEPROM)。

精度..... 量程的 $\pm 0.1\%$ ;

灵敏度..... 量程的 $\pm 0.05\%$ ;

重现性 ..... 量程的 $\pm 0.05\%$ ;  
 温度漂移..... (零至量程) 量程的 $\pm 0.02\%$ 每  $^{\circ}\text{C}$   
 响应时间..... 90%值1-60秒;  
 密封..... NEMA 4X, 面板聚碳酸酯;

## 2、安装

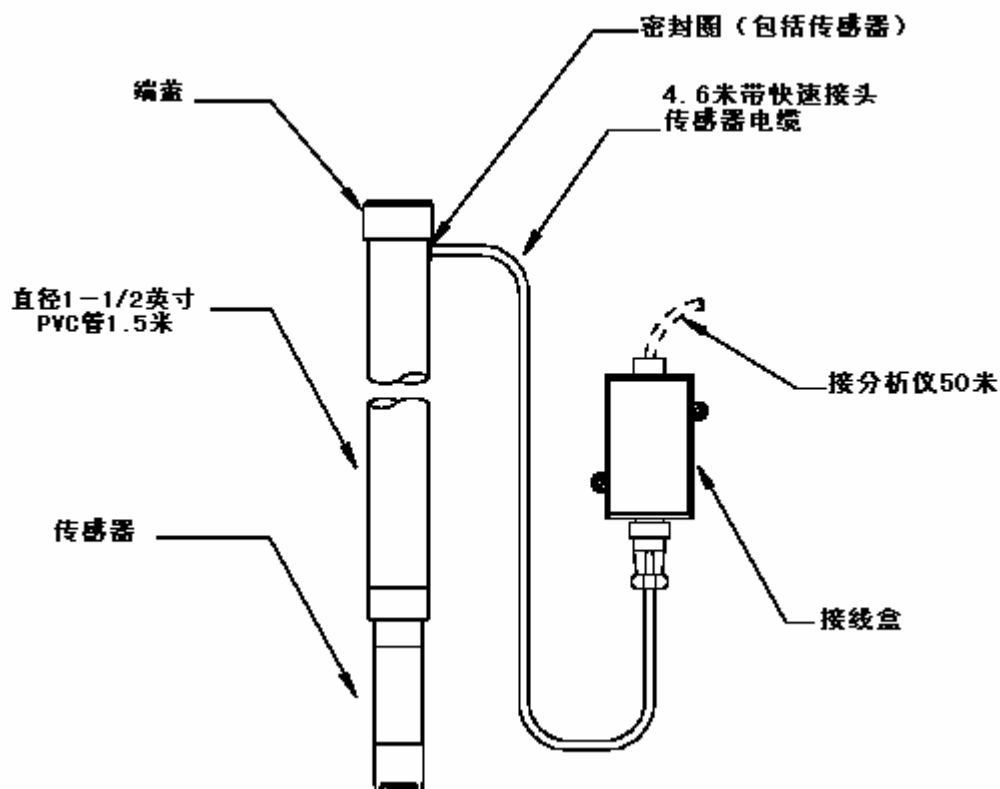


图 1 传感器安装支架

### 2.1 传感器安装

- 参考图 1 拧掉端盖，将传感器放入管中，拧上端盖。
- 与分析仪电器连接。
- 使用自清洗装置，参考图 2。
- 通电，使传感器在水中至少运行 12 小时以上（适用于新传感器第一次使用），以极化膜。

注意：安装点离曝气池墙 50.8 厘米以上，浸没深度至少 50.8 厘米以上；安装传感器时不能将膜暴露于空气中 24 小时以上；在曝气池中安装时，不能安装于鼓风设备上或空气出口处，理想位置为排出口附近。

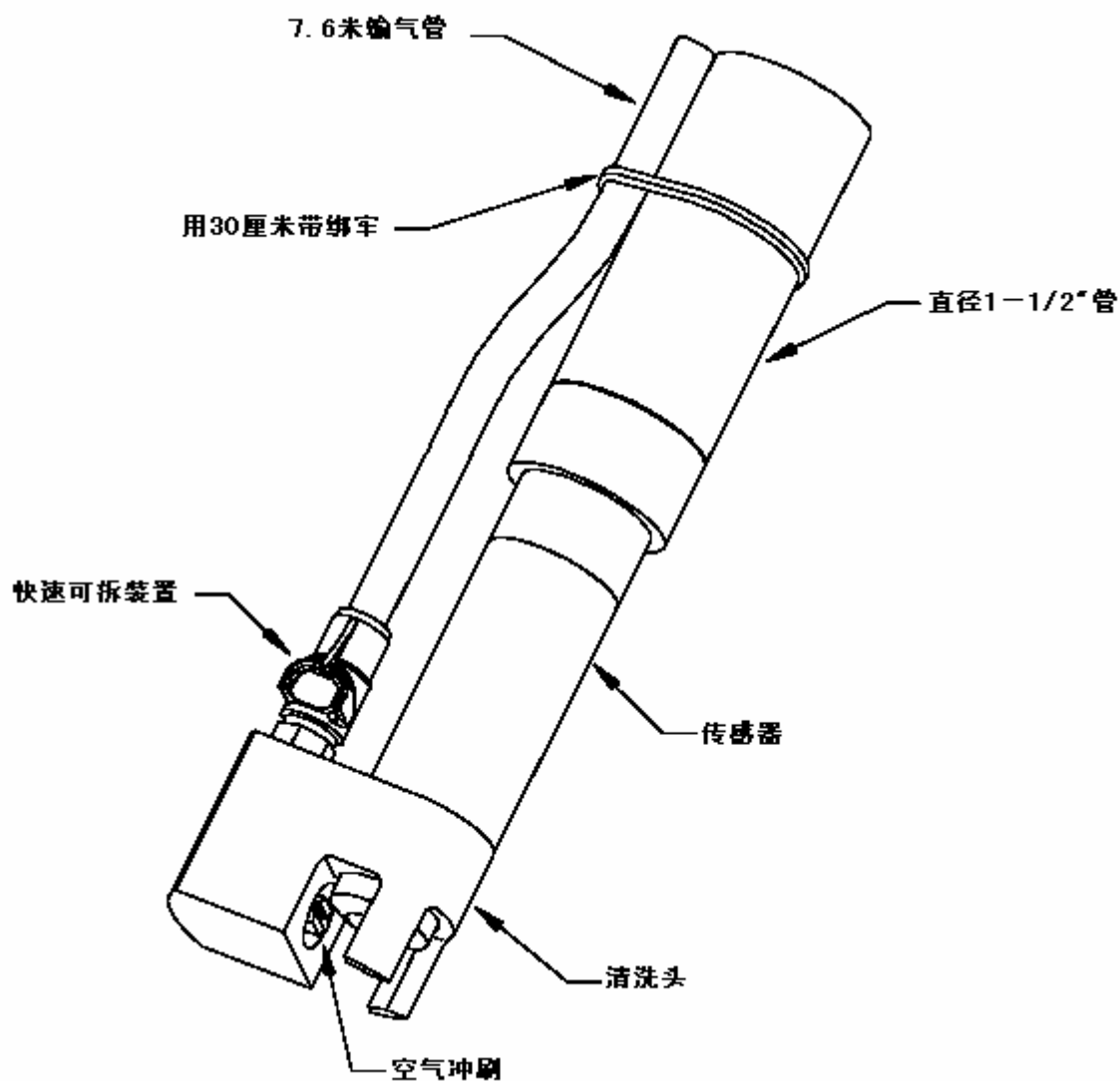


图 2 带自清洗传感器

## 2.2 自清洗装置配电

### 2.2.1 与分析仪配电(参见图 3)

- 空压机电源线接地（绿）。
- TB3 终端 2#端子接零线（白）。
- TB2 终端 11#端子接火线（黑）。
- TB2 终端 12#端子与 TB3 终端 3#端子短接。

## 2.2.2 与空压机配电

## 2.3 分析仪连接

### 2.3.1 位置选择

传感器与分析仪最大距离不超过 305 米，分析仪应安装在干燥、洁净、无腐蚀环境中，使用温度在-20℃至 60℃。

### 2.3.2 安装方式

参见图 4、5。

### 2.3.3 传感器与分析仪接线

参见图 6。

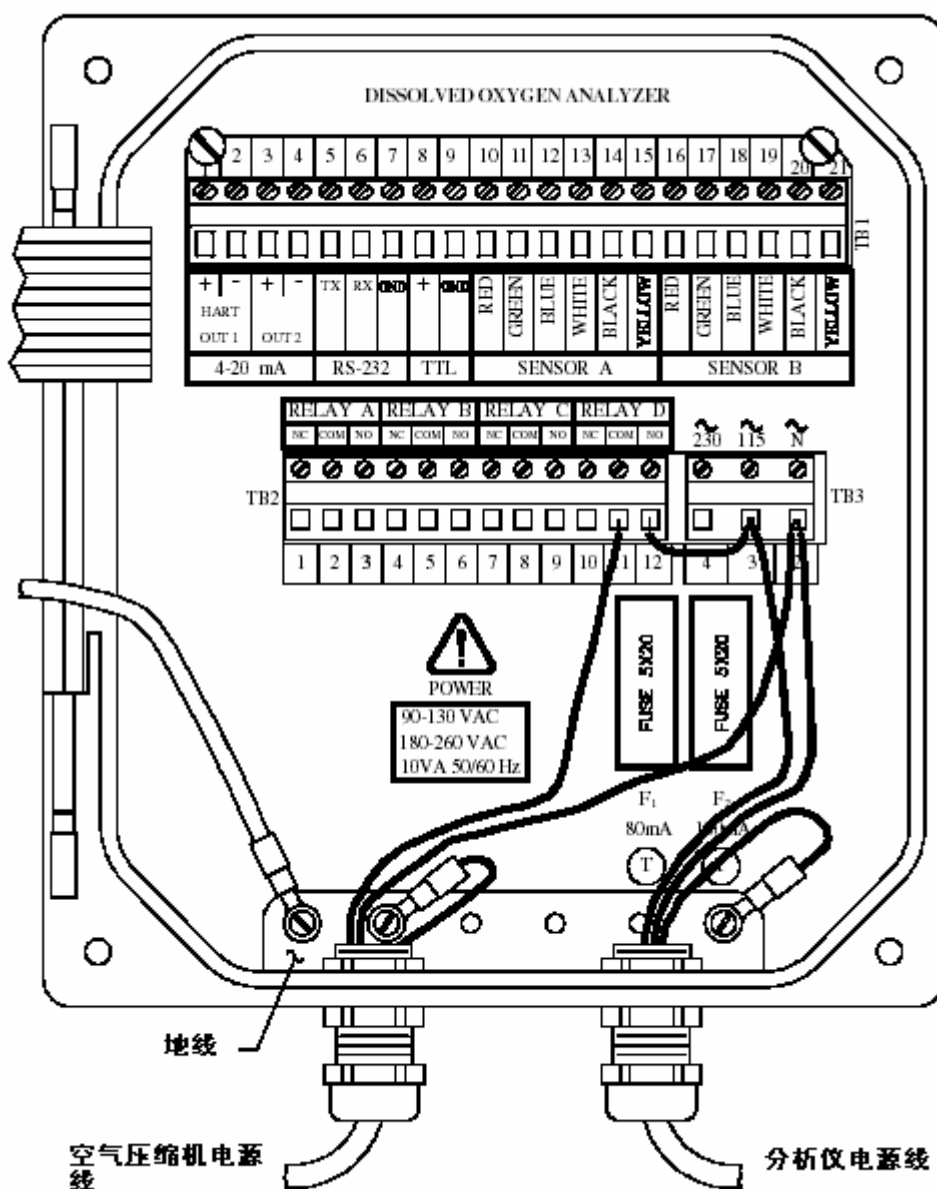


图 3 分析仪与自清洗装置接线

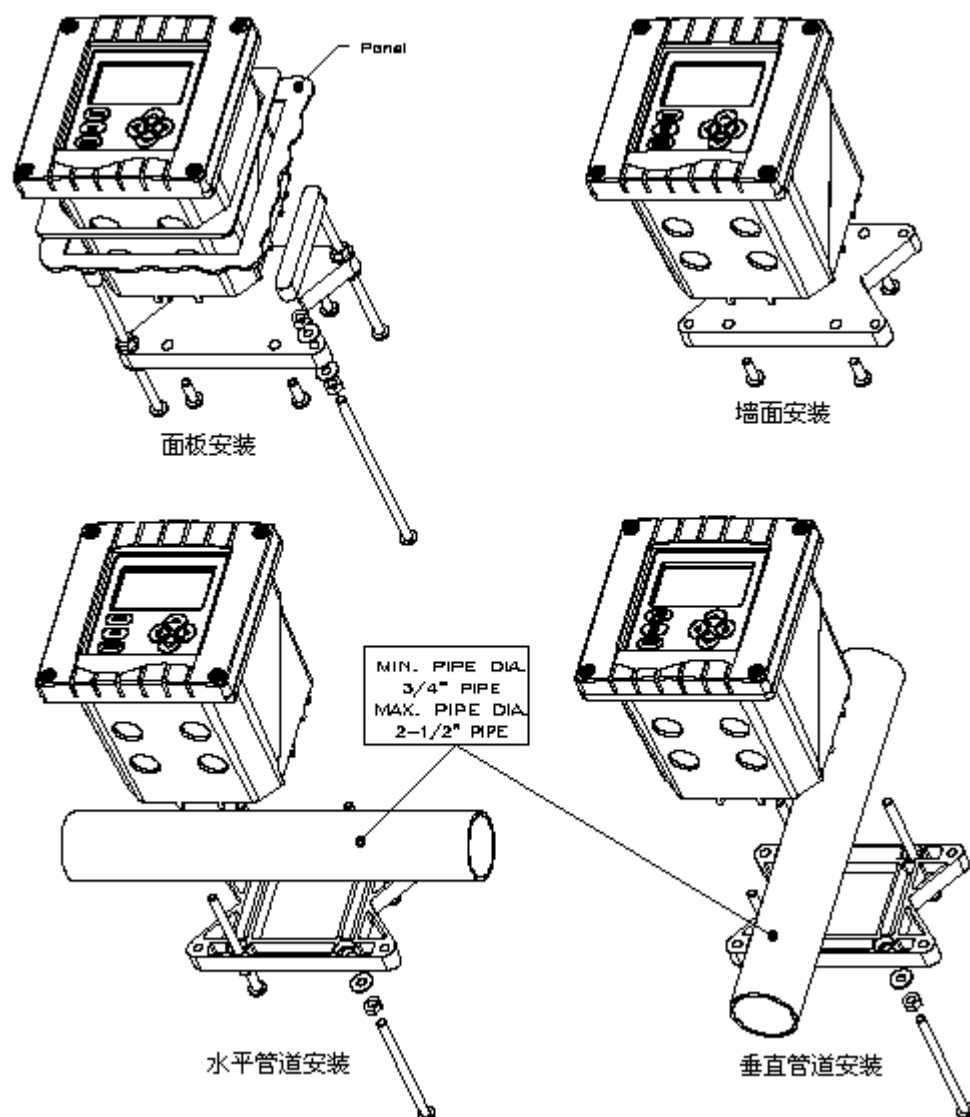
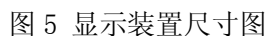
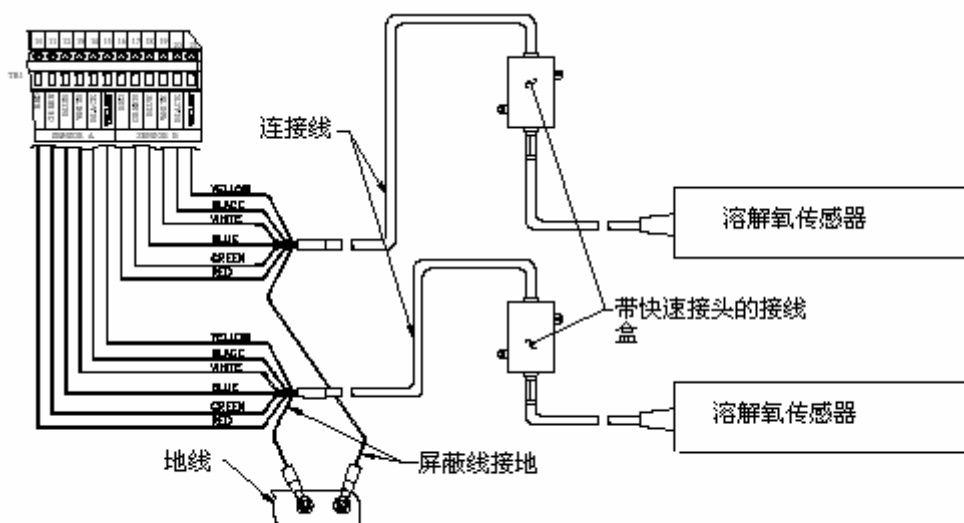


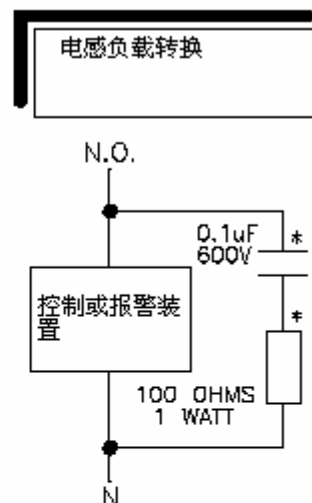
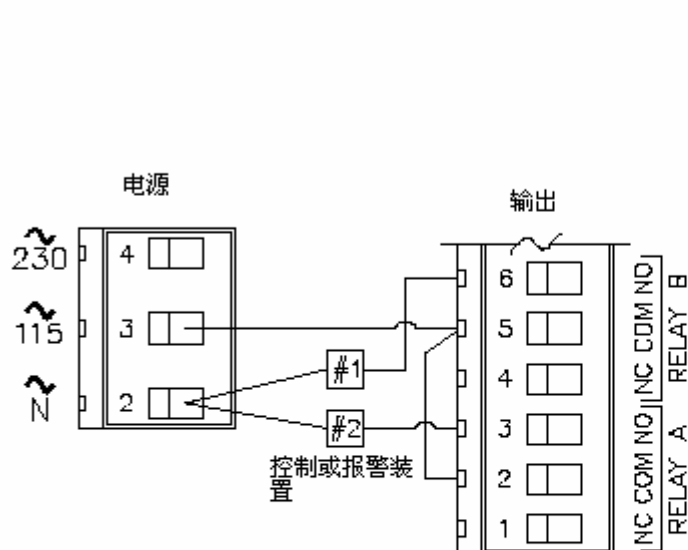
图 4 分析仪安装方式





从上至下依次为：黄、黑、白、蓝、绿、红，分别与终端TB1的端子相对。

图 6 传感器与分析仪连线



(\*) USE THESE RECOMMENDED COMPONENTS TO MAXIMIZE RELAY LIFE. FOR BEST PERFORMANCE, THESE COMPONENTS SHOULD BE MOUNTED AS CLOSE AS POSSIBLE TO THE LOAD.

图 7 输出与报警接线

#### 2.3.4 模拟输出与报警连接

参见图 7。

1# 输出：终端 TB1 端子 1、2。

2# 输出：终端 TB1 端子 3、4。

### 用户界面控制

由以下键组成：

**MENU ENTER ESC**   

可实现三种功能显示：检测、菜单及编辑。

#### 1.1 显示（参见图 8）

#### 1.2 键盘（参见图 9）

#### 1.3 检测

任何时候按一次 MENU 键再按一次 ESC 键，即可回到检测屏。

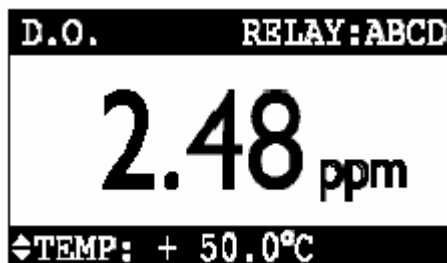


图 8 显示界面

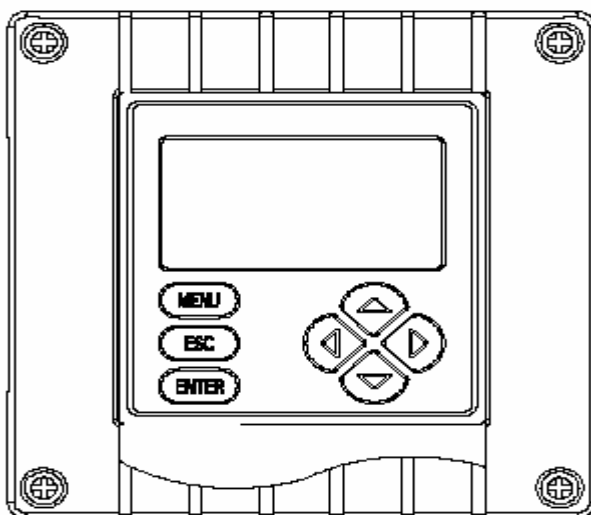


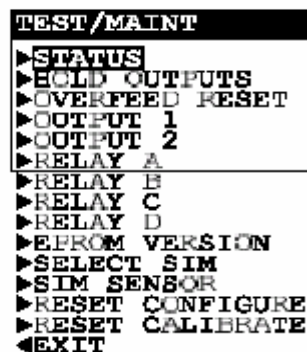
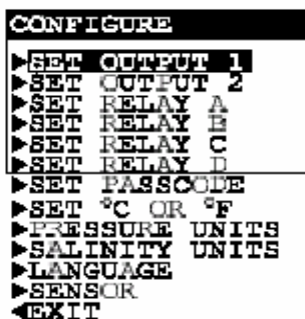
图 9 键盘图

#### 1.4 菜单操作

按 MENU 键将显示如下界面：



使用上下键显示以下菜单，根据需要分别选择不同的菜单，从左至右分别表示校正、配置及测试/维护菜单，其中校正包括：传感器、温度、模拟输出的校正；配置包括：模拟输出 1、模拟输出 2、继电器 A、B、C、D、密码保护、温度、压力单位、盐度单位、语言及传感器配置；测试/维护菜单包括：状态、模拟输出保持、过载重置、模拟输出 1、模拟输出 2、继电器 A、B、C、D、EPROM 版本、选取择 SIM、SIM 传感器、重置配置及重置校正。



## 1.5 仪器配置一览表

| 分析仪器配置表     |                                                                      |                                              |      |
|-------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------|
| 屏幕显示项       | 可选择项                                                                 | 出厂默认值                                        | 用户设定 |
| 语言?         | 英语、法语、德语、西班牙语等                                                       | 英语                                           |      |
| 传感器 A、B 配置表 |                                                                      |                                              |      |
| 显示格式?       | XX. XX ppm, XX. XX mg/L, XXX. X %                                    | XX. XX ppm                                   |      |
| 设置滤除?       | 0-60 秒                                                               | 0 秒                                          |      |
| 设置压力?       | 539.2-792.4mmHg, -998-9997FT, -304-3049m                             | 760mmHg                                      |      |
| 设置盐度?       | 0.00-76.09ms/cm, 0.0-999.9mMol/L                                     | 100ms/cm                                     |      |
| 脉冲开关?       | 关或开                                                                  | 关                                            |      |
| 输入注解?       | 输入 8 个字符替代 D.0.                                                      | D.0.                                         |      |
| 温度补偿型式?     | NTC 30K 或手动                                                          | NTC 30K                                      |      |
| 温度补偿手动设置?   | 0.0-50℃                                                              | 25.0℃                                        |      |
| 温度显示配置      |                                                                      |                                              |      |
| 配置: °C/°F?  | °C/°F                                                                | °C                                           |      |
| 输出配置        |                                                                      |                                              |      |
| 参数设定?       | 传感器或温度                                                               | 传感器                                          |      |
| 设定 4mA 值?   | 溶氧: 0-99.99ppm, 0-99.99mg/L, 0-999.9%<br>温度: 0.0-50.0℃, 32.0-122.0°F | 溶氧: 0ppm, 0mg/L, 0%<br>温度: 0.0℃              |      |
| 设定 20 mA 值? | 溶氧: 0-99.99ppm, 0-99.99mg/L, 0-999.9%<br>温度: 0.0-50.0℃, 32.0-122.0°F | 溶氧: 99.99ppm, 99.99mg/L, 999.9%<br>温度: 50.0℃ |      |
| 设置传送?       | 0-20mA 4-20mA                                                        | 所有输出: 20mA                                   |      |
| 设置滤除?       | 0-60 秒                                                               | 所有输出: 0 秒                                    |      |
| 选择 0mA/4mA? | 0mA/4mA                                                              | 所有输出: 4 mA                                   |      |
| 继电器配置       |                                                                      |                                              |      |
| 设置为报警和控制继电器 |                                                                      |                                              |      |

|           |                                                                       |                                                                                                                                         |  |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 参数设定?     | 单一传感器系统: 传感器或温度<br>双传感器系统: 传感器 A、B, 温度 A、B                            | 单一传感器系统:<br>继电器 A: 传感器<br>继电器 B: 温度<br>继电器 C: 传感器<br>继电器 D: 温度<br>双传感器系统:<br>继电器 A: 传感器 A<br>继电器 B: 传感器 B<br>继电器 C: 温度 A<br>继电器 D: 温度 B |  |
| 设定功能?     | 报警、控制、状态或时间                                                           | 所有继电器: 报警                                                                                                                               |  |
| 设定传输?     | 反电压或电压                                                                | 所有继电器: 反电压                                                                                                                              |  |
| 关闭延时?     | 0-300 秒                                                               | 0 秒                                                                                                                                     |  |
| 开启延时?     | 0-300 秒                                                               | 0 秒                                                                                                                                     |  |
| 仅用于报警设置:  |                                                                       |                                                                                                                                         |  |
| 低报警限?     | 溶氧: 0-99.99ppm, 0-99.99mg/L, 0-999.9%<br>温度: 0.0-50.0°C, 32.0-122.0°F | 溶氧: 0ppm,<br>0mg/L, 0%<br>温度: 0.0°C                                                                                                     |  |
| 高报警限?     | 溶氧: 0-99.99ppm, 0-99.99mg/L, 0-999.9%<br>温度: 0.0-50.0°C, 32.0-122.0°F | 溶氧: 99.99ppm,<br>99.99mg/L, 999.9%<br>温度: 50.0°C                                                                                        |  |
| 低限死区?     | 溶氧: 0-10%量程; 温度: 0-10%量程                                              | 溶氧: 0ppm,<br>0mg/L, 0%<br>温度: 0.0°C                                                                                                     |  |
| 高限死区?     | 溶氧: 0-10%量程; 温度: 0-10%量程                                              | 溶氧: 0ppm,<br>0mg/L, 0%<br>温度: 0.0°C                                                                                                     |  |
| 仅用于报警控制:  |                                                                       |                                                                                                                                         |  |
| 相?        | 高或低                                                                   | 所有继电器: 高                                                                                                                                |  |
| 设定定值?     | 溶氧: 0-99.99ppm, 0-99.99mg/L, 0-999.9%<br>温度: 0.0-50.0°C, 32.0-122.0°F | 溶氧: 99.99ppm,<br>99.99mg/L, 999.9%<br>温度: 50.0°C                                                                                        |  |
| 死区?       | 溶氧: 0-10%量程; 温度: 0-10%量程                                              | 溶氧: 0ppm,<br>0mg/L, 0%<br>温度: 0.0°C                                                                                                     |  |
| 过载时间?     | 0-999.9 分钟                                                            | 0 分钟                                                                                                                                    |  |
| 仅用于时间继电器: |                                                                       |                                                                                                                                         |  |
| 间隔?       | 0-999.9 分钟                                                            | 5 分钟                                                                                                                                    |  |

|             |                                                                       |                                     |  |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--|
| 持续时间?       | 0-999 秒                                                               | 5 秒                                 |  |
| 关闭延时?       | 0-999 秒                                                               | 1 秒                                 |  |
| 密码配置        |                                                                       |                                     |  |
| 设置密码?       | 不使用/使用                                                                | 不使用                                 |  |
| 测试/维护模拟功能配置 |                                                                       |                                     |  |
| 选择 SIM?     | 单一传感器系统: 传感器或温度<br>双传感器系统: 传感器 A、B, 温度 A、B                            | 单一传感器系统:<br>传感器<br>双传感器系统:<br>传感器 A |  |
| SIM 传感器?    | 溶氧: 0-99.99ppm, 0-99.99mg/L, 0-999.9%<br>温度: 0.0-50.0°C, 32.0-122.0°F | 现在的测量值                              |  |

## 仪器校正

注: 仪器每次校正后或更换新的溶氧膜或更换新的传感器需进行 12 小时的极化操作, 即在水中运行 12 小时后才能显示正常值。

溶氧分析仪在运行中需定期进行校正, 包括溶氧值、模拟输出值两项校正, 才能得到准确的测量值。

校正溶氧的办法分为三种, 在实际中可根据使用者的条件来选择其中任意一个。

水样校正: 输入同一水样的准确实验室分析值。

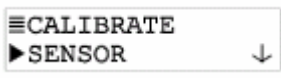
空气校正: 此方法仅用于在空气上使用 GLI 校正包得到的值。

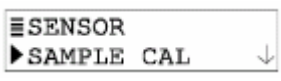
饱和校正: 此方法用于已知 100%饱和态下的过程水或干净水中。

建议: 使用空气校正可得到高精度的校正结果。

### 空气校正步骤:

- 1、将传感器从工艺介质中移出并彻底清洗传感器膜, 将 GLI 校正袋套在传感器头上。
- 2、按 MENU KEY 菜单选择 CALIBRATE。

3、按 ENTER 出现 。

4、按 ENTER 出现 。

5、按↓键一次出现

SENSOR  
AIR CAL

6、按 ENTER 出现

AIR CAL?  
(HOLD OUTPUTS )

OUTPUTS: 表示保持现有值, SFER OUTPUTS: 表示传送当前值, ACTIVE OUTPUTS: 响应测量值。

7、当传感器放置于空气中并出现

XX.XX ppm  
SAMPLE READY?

时, 按 ENTER 进入自动校正, 屏幕会出现

“AIR CAL PLEASE WAIT” 等溶氧及温度信号稳定, 此过程大约需 20 分钟左右。

8、当 “AIR CAL: CONFIRM CAL OK?” 出现时按 ENTER 结束校正。

9、当 “CONFIRM ACTIVE” 出现时表明输出测量激活提示, 移去校正袋放入工艺介质中, 按 ENTER 进入测量输出模式。

注意: 第一次使用传感器时须放入干净水中极化 12 小时以上, 空气校正时需输入当地的大气压值。

| Table D -- TEMPERATURE<br>VERSUS WATER-SATURATED<br>CONCENTRATION OF OXYGEN |      |                      |             |      |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------|------|----------------------|-------------|------|----------------------|
| Temperature                                                                 |      | ppm or mg/l<br>Value | Temperature |      | ppm or mg/l<br>Value |
| °F                                                                          | °C   |                      | °F          | °C   |                      |
| 32                                                                          | 0.0  | 14.6                 | 74          | 23.3 | 8.5                  |
| 34                                                                          | 1.1  | 14.1                 | 76          | 24.4 | 8.3                  |
| 36                                                                          | 2.2  | 13.7                 | 78          | 25.6 | 8.2                  |
| 38                                                                          | 3.3  | 13.3                 | 80          | 26.7 | 8.0                  |
| 40                                                                          | 4.4  | 12.9                 | 82          | 27.8 | 7.8                  |
| 42                                                                          | 5.6  | 12.6                 | 84          | 28.9 | 7.7                  |
| 44                                                                          | 6.7  | 12.2                 | 86          | 30.0 | 7.5                  |
| 46                                                                          | 7.8  | 11.9                 | 88          | 31.1 | 7.4                  |
| 48                                                                          | 8.9  | 11.6                 | 90          | 32.2 | 7.3                  |
| 50                                                                          | 10.0 | 11.3                 | 92          | 33.3 | 7.1                  |
| 52                                                                          | 11.1 | 11.0                 | 94          | 34.4 | 7.0                  |
| 54                                                                          | 12.2 | 10.7                 | 96          | 35.6 | 6.9                  |
| 56                                                                          | 13.3 | 10.4                 | 98          | 36.7 | 6.8                  |
| 58                                                                          | 14.2 | 10.2                 | 100         | 37.8 | 6.6                  |
| 60                                                                          | 15.6 | 9.9                  | 102         | 38.9 | 6.5                  |
| 62                                                                          | 16.7 | 9.7                  | 104         | 40.0 | 6.4                  |
| 64                                                                          | 17.8 | 9.5                  | 106         | 41.1 | 6.3                  |
| 66                                                                          | 18.9 | 9.3                  | 108         | 42.2 | 6.2                  |
| 68                                                                          | 20.0 | 9.1                  | 110         | 43.3 | 6.1                  |
| 70                                                                          | 21.1 | 8.9                  | 112         | 44.4 | 6.0                  |
| 72                                                                          | 22.2 | 8.7                  | 114         | 45.6 | 5.9                  |

| Table E – CORRECTION FACTORS<br>FOR BAROMETRIC PRESSURE |                                |                      |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------|
| Barometric Pressure                                     |                                | Correction<br>Factor |
| Inches of<br>Mercury (Hg)                               | Millimeters of<br>Mercury (Hg) |                      |
| 20.00                                                   | 508.0                          | 0.67                 |
| 20.50                                                   | 520.7                          | 0.69                 |
| 21.00                                                   | 533.4                          | 0.70                 |
| 21.50                                                   | 546.1                          | 0.72                 |
| 22.00                                                   | 558.8                          | 0.74                 |
| 22.50                                                   | 571.5                          | 0.75                 |
| 23.00                                                   | 584.2                          | 0.77                 |
| 23.50                                                   | 596.9                          | 0.79                 |
| 24.00                                                   | 609.6                          | 0.80                 |
| 24.50                                                   | 622.3                          | 0.82                 |
| 25.00                                                   | 635.0                          | 0.84                 |
| 25.50                                                   | 647.7                          | 0.85                 |
| 26.00                                                   | 660.4                          | 0.87                 |
| 26.50                                                   | 673.1                          | 0.89                 |
| 27.00                                                   | 685.5                          | 0.90                 |
| 27.50                                                   | 698.5                          | 0.92                 |
| 28.00                                                   | 711.2                          | 0.94                 |
| 28.50                                                   | 723.9                          | 0.95                 |
| 29.00                                                   | 736.6                          | 0.97                 |
| 29.50                                                   | 749.3                          | 0.99                 |
| 30.00                                                   | 762.0                          | 1.00                 |
| 30.50                                                   | 774.7                          | 1.02                 |

## 维护

### 1、传感器清洗

定期对传感器进行清洗, 用湿布及中性清洗液洗掉膜上脏物后, 再用去离子水冲洗干净。当传感

器从工艺水中移出时，需暂时保存在饮用水中防止电解液挥发。当长时间放在空气中使电解液挥发过度时或校正结果总不理想时，需重新更换膜筒（5500A1020-001），三个月或根据用户经验更换电解液（25M7A1002-105），定期用银电极清洗液（25M9A1004-107）浸泡 2 小时及用去离子水清洗金电极，再充填新电解液（25M7A1002-105）。

用户可订购传感器维护组件（676M4G1050），包括可更换膜组件（676-1030）、电解液（50 毫升瓶装）、银电极清洗液（50 毫升瓶装）及金电极清洗纸（2A1014）。

2、避免电子干扰

3、注意电器保护接地

4、在仪器保修时间内，出现非人为因素故障时，请与我公司直接联系。