



GLI - PRO-D3 - C

测定仪操作手册

PRO 系列 D3 型溶解氧测定仪

(溶解氧浓度以 ppm , mg/l 或饱和度%表示)



©哈希公司，版权所有。

The logo for gliint.com, featuring the text "gliint.com" in a white, sans-serif font on a dark, rectangular background with a subtle grid pattern. A mouse cursor is positioned over the dot of the second 'i'.

本仪器的操作手册和 GLI 其他操作手册均可在 GLI 的网站 gliint.com 上获得，使用 Adobe 免费 Acrobat reader 浏览器阅读。该浏览器可以通过 GLI 网站链接到 Adobe 或访问 Adobe 公司的网站 adobe.com 获得。

质量保证书

GLI 国际公司保证，PRO 系列 D3 型溶解氧测定仪自出厂之日起的 1 年（12 个月）内，不会出现材料或生产质量方面的问题。如果故障不在保修期内，或者经 GLI 国际公司认定的故障和损坏为正常磨损、错误操作、缺乏维护、滥用、安装不当、私改设备以及非正常状态下使用等原因造成的，将不予以受理保修申请。GLI 国际公司在保单中的义务限制在产品的更换或维修。如产品必须返回到 GLI 国际公司（运费预付）进行检查，该产品在接收以更换或维修前必须进行彻底的清洗，并去除所有工艺过程当中出现的化学物质。GLI 国际公司所能支付的费用不会超过产品的成本。GLI 国际公司不会对突发事件或间接事故造成的人身或财产损失负责。另外，GLI 国际公司也不会对安装、使用或不会使用本产品所造成的任何其它性质的损失、损坏或费用支出负责。

重要安全信息

请阅读并遵守以下各项

- 本测定仪可以安放于 1 级，Div.2，A、B、C、D 组危险区域。
- 由于本测定仪电源仅为低压直流电，操作十分安全。
- 测定仪的安装要符合与当地有关的法规和本操作手册所包括的规程，也要注意遵循本测定仪的技术说明书和等级。
- 无论何时一旦测定仪出现明显安全的隐患，即要停止测定仪的运行，以确保不发生任何不期望的操作。例如，当出现如下情形时，测定仪很可能就是处于不安全状态：
 - 1) 测定仪明显损坏。
 - 2) 测定仪不能正常运转或者不能完成预期的测量。
 - 3) 测定仪长时间存放在气温高于 158（70）处。
- 仅仅有资格的人员才能完成配线或维修，并且同时必须切断电源。

有用的标识符


除了有关安装和操作的信外，使用手册中还包含了与用户安全相关的**警告**，与测定仪可能的故障有关的小心，和涉及重要的有益的操作指南中的**注意**。

警告：

警告的标识如上所示。它告诫可能会对用户造成的人身伤害。

小心：

小心的标识如上所示。它提醒你留心测定仪可能发生的故障或造成的损害。

 **注意：** 注意的标识如左所示。它提醒你注意重要的操作信息。

操作说明概述

本说明手册涵盖了测定仪所有操作方面的细节。以下提供了说明手册的梗概，以帮助用户启动测定仪并尽快熟悉测定仪操作。**操作说明概述仅仅适于基本的溶解氧测量操作（以 ppm 表示）。**为了使用测定仪的详细特征，请参考操作指南中的相关章节。

一、连接传感器

1. 把测定仪安放妥当后（第二部分的第二节），安装 GLI 膜式溶解氧传感器。请参照传感器操作指南中的安装说明。
2. 当使用 GLI 传感器安装工具时，将传感器电缆插入接线盒上的配套插座中。将 6 芯电缆（GLI 部件号 1W1100）由接线盒连接到测定仪。
3. 在测定仪连接电缆的末端，将两个屏蔽线缠绕在一起。然后，用塑料管或者绝缘带将二者隔离，以避免因疏忽导致短路，再连接组合屏蔽到测定仪的 TB2 上（图 2-4）的接线端子 3。
4. 将其它的传感器连接电缆线连接到 TB2 上的测定仪接线端子，与所示的颜色相匹配：

传感器连接电缆的线路	
导线颜色	连接到 TB2
白色	接线端子 1
蓝色	接线端子 2
内外电缆屏蔽线，黑色	接线端子 3
黄色	接线端子 4
绿色	接线端子 5
	接线端子 (未用的)
红色	接线端子 7

5. 在联接器的连接电缆的末端，将两个屏蔽线缠绕在一起。然后，连接组合屏蔽线到联接器接线端子相应的为带黑条纹的白色线。连接其它的连接电缆导线到各个接线端子，注意对应各自的导线颜色。

二、设定传感器的温度元件

本测定仪出厂设定了自动温度补偿，该功能是通过使用负温度系数 30K 欧姆电热调节器元件作为 GLI 隔膜溶解氧传感器的组成部分来实现的。如果你想通过“手动”实现温度补偿，就将温度要素类型改变到“手动”，再输入温度，其详细操作见第三部分的第 3.2 节，副标题为“选择温度要素类型”。

三、连接直流电源

参见第二部分的第 3.2 节，第 3.3 节，第 3.4 节或第 3.5 节，连接直流电源到测定仪。

四、测定仪校准

本测定仪必须经校准后使用，以使测量值与实际过程中的数值相符合。

校准提示！极力推荐使用配有 GLI 隔膜溶解氧传感器的校准袋的“空气校准”法，因为：

- 通过在传感器隔膜上提供稳定空气，可以确保高的校准准确度。
- 对于测定已知的溶解氧值，比使用便携式仪表更方便（特别是当选择了 GLI 垫圈磁头组件附着于传感器上时可以实现自净的目的，因而也就更加方便）
- 由于传感器处于袋中的可控环境，因而测得的数值具有高重现性。


小心：


在初次启动期间以及校准前，始终要求隔膜溶解氧传感器在水中工作至少 12 小时，以使电极极化。如不能满足如上的传感器的操作条件，将会导致重大的测量误差。

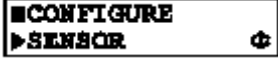
由于 GLI 极力推荐使用“空气校准法”校准，以下我们对该方法作以介绍。（若采用其他可用的方法，请参考第三部分第 4.2 节）。使用“空气校准法”时，通过用户在设置期间输入的大气压（或者海拔高度）和校准袋中的标准温度，测定仪自身便可实现自动校准。（对于基于测量温度的理论的溶解氧校准值，请参考表 C。实际的校准值由于输入大气压/海拔高度的影响，可能存在细微的差别。


1. 在校准前，输入所在地理区域的已知大气压或者海拔高度：

A. 按 MENU（菜单）键，屏幕显示“MAIN MENU”（主菜单）。

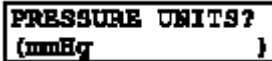
如果屏幕没有出现 ，使用↑或↓键来翻页找到它。






B. 按 ENTER (确认) 键, 屏幕显示 。

C. 按 ↓ 键, 直到屏幕出现 。

D. 按 ENTER (确认) 键, 显示为 。

E. 按 ↓ 键, 直到屏幕出现 。

F. 按 ENTER (确认) 键, 显示为 。用 ↓ 和 ↑ 键来选择所需的单位 (压力单位为毫米汞柱, 海拔高度单位为英尺或米), 再按 ENTER (确认) 键进入。

G. 在  再次出现屏幕上之后, 按 ↓ 键一次, 分别出现  或者 , 并按 ENTER (确认) 键, 分别出现  或者 。调整显示的数值到已知的压力或海拔。(用 ← 和 → 键来选择数字, 用 ↓ 和 ↑ 键来调整数值。) 然后再按 ENTER (确认) 键选中该数值。

校准提示! 如果校准过程中的任何时候屏幕出现“CONFIRM FAILURE?”(确认失败?), 按 ENTER (确认) 键以确认。然后, 用 ↓ 或 ↑ 键在“CAL: EXIT”(校准: 退出) 或“CAL: REPEAT”(校准: 重复) 之间选择, 并按如下步骤进行一次操作:

- 选择“CAL: EXIT”(校准: 退出), 按 ENTER (确认) 键。然后, 在屏幕出现“CONFIRM ACTIVE?”(确认激活?) 之后, 按 ENTER (确认) 键, 由模拟输出返回到其激活状态 (即屏幕出现测量的状态)。
- 选择“CAL: REPEAT”(校准: 重复), 按 ENTER (确认) 键, 以重复校准操作。

2. 要开始实际的“ AIR CAL ”(空气校准)校准操作,按 MENU (菜单)键找到

MAIN MENU
▶CONFIGURE

,然后用↑键显示

MAIN MENU
▶CALIBRATE

3. 按 ENTER (确认)键,显示

CALIBRATE
▶SENSOR

4. 再按 ENTER (确认)键,显示

SENSOR
▶SAMPLE CAL

5. 按↓键一次,以出现

SENSOR
▶AIR CAL

6. 从检验水中取出传感器,把校准袋(传感器所配)放在传感器末端的湿的隔膜上,然后把袋子和传感器主体部分绑牢。

7. 按 ENTER (确认)键,显示

XX.XX ppm
SAMPLE READY?

。传感器保持在空气中,按 ENTER (确认)键,启动自动校准程序(此时屏幕显示为“ AIR CAL PLEASE WAIT ”(空气校准进行中,请稍候))。

注意:在校准期间,模拟输出自动“保持”在最后一次测量值上。

8. 当屏幕出现“ AIR CAL: CONFIRM CAL OK? ”(“空气校准:确定校准完毕吗?”)时,按 ENTER (确认)键,终止校准。

9. 在屏幕出现“ CONFIRM ACTIVE? ”(确认激活?)输出状态并显示有效的测量读数时,从传感器上去除掉校准袋,并将传感器重新放置于测量进程之中。当读数与实际测量进程中的代表值相符时,按 ENTER (确认)键,由模拟输出返回到其激活状态(即屏幕出现测量的状态)。

由此,完成了“ AIR CAL ”(空气校准)过程。该测定仪此时可以用来精确测量溶解氧值了。

注意:要变换显示在测量时屏幕上的单位(例如,把 ppm 换成 mg/l 或者饱和度,参见第三部分第 3.3 节,副标题为“选择显示的格式”。

五、测定仪的设定

为使本测定仪更好地配置到所需的应用需求中,使用适当的设定,再作出选择,并键入数值。关于配置的详细资料参见第三部分第 3 节。

目 录

第一部分 绪论

第 1 章	概述	
	1.1 性能要点.....	13
	1.2 测定仪安全.....	14
	1.3 保留配置值.....	14
	1.4 测定仪序列号.....	14
	1.5 EMC 抗干扰.....	14
第 2 章	规格说明	15

第二部分 安装

第 1 章	拆箱	18
第 2 章	机械要求	
	2.1 放置地点.....	18
	2.2 壁挂式和管式安装.....	18
	2.3 面板安装.....	19
第 3 章	电气连接	
	3.1 GLI 隔膜溶解氧传感器.....	22
	3.2 双线连接图.....	23
	3.3 三线连接图.....	23
	3.4 四线连接图.....	26
	3.5 监控方式连接图.....	26

第三部分 操作

第 1 章	用户界面	
	1.1 显示器.....	28
	1.2 键盘.....	28
	1.3 测量屏（正常显示模式）.....	30

第 2 章	菜单构成	
	2.1 主分支选择显示.....	31
	2.2 显示一级菜单.....	32
	2.3 显示次级菜单.....	32
	2.4 调整编辑/选择屏数值.....	33
	2.5 编辑/选择屏下输入数值/存储选择.....	33
第 3 章	测定仪配置	
	3.1 选择测定仪操作的语言.....	34
	3.2 传感器的特性设置.....	34
	选择显示的格式.....	35
	设置过滤器时间.....	35
	选择大气压的单位.....	35
	设定大气压值.....	36
	选择盐度单位.....	36
	设定盐度数值(待测工序或清水中).....	37
	输入注意(测量屏的顶行).....	37
	选择温度元件的类型.....	38
	3.3 设定 或 (温度显示格式).....	39
	3.4 设置模拟输出.....	39
	设置参数(有代表性的).....	39
	设置 4mA 和 20mA 值(范围).....	40
	设定过滤时间.....	41
	设定失效水平模式(超出范围,4mA 或 20mA).....	41
	3.5 设置密码(特性的激活与非激活).....	42
	3.6 设置状态概述.....	42
第 4 章	测定仪校准	
	4.1 重要信息.....	45
	4.2 溶解氧校准.....	45
	空气校准法.....	47
	取样校准法.....	49
	饱和空气校准法.....	51
	4.3 温度校准.....	52
	1 点取样法.....	52
	2 点取样法.....	54
	4.4 模拟输出校准.....	55
第 5 章	测试/维护	
	5.1 状态检查(测定仪和传感器).....	58

5.2 保持输出.....	59
5.3 输出测试信号.....	60
5.4 EPROM 版本检查.....	60
5.5 选择 SIM 测量.....	60
5.6 SIM 传感器设置.....	61
5.7 重新设定配置数值至出厂默认值.....	61
5.8 重新设定校准值至出厂默认值.....	62

第四部分 检修和维护

第 1 章	概述.....	63
第 2 章	保持测量准确度	
	2.1 保持传感器清洁.....	63
	2.2 保持测定仪校准.....	63
	2.3 避免电气干扰.....	63
第 3 章	故障检修	
	3.1 接地回路.....	64
	判定接地回路是否存在.....	64
	寻找接地回路源.....	64
	3.2 解决测量系统问题.....	65
	检查电气线路.....	65
	检查传感器的运行.....	65
	检验测定仪的运行.....	65
	检验连接电缆的完整性.....	65
第 4 章	测定仪的维修/返回	
	4.1 维修服务.....	66
	4.2 维修/返回方针.....	66

图 例

图 1-1	EMC 图表.....	15
图 2-1	壁挂式和管式安装详解.....	20
图 2-2	面板安装详解.....	21
图 2-3	测定仪接线端子指示.....	23
图 2-4	连接 GLI 隔膜溶解氧传感器.....	24
图 2-5	双线连接图.....	25
图 2-6	三线连接图——负载损耗.....	25
图 2-7	三线连接图——RS-485 串行通讯负载损耗.....	26
图 2-8	三线连接图——源极负载.....	26
图 2-9	三线连接图——RS-485 串行通信源极负载.....	26
图 2-10	无 RS-485 串行通信的四线连接图.....	27
图 2-11	RS-485 串行通信的四线连接图.....	27
图 2-12	监控方式接线图(无电流回路)——非 RS-485 串行通信.....	28
图 2-13	监控方式接线图(无电流回路)——RS-485 串行通信.....	28
图 3-1	测定仪的键盘.....	30

表 格

表 A	测定仪状态设置(范围/选择和出厂默认值的设定).....	44
表 B	校准方法比较.....	47
表 C	水中饱和溶解氧浓度与其对应的温度.....	50
表 D	大气压力校正系数.....	50

第一部分 绪论

第 1 章

概述

1.1 性能要点

传感器输入

本测定仪可以与任何 GLI5500 型或 5600 系列隔膜溶解氧传感器配套使用。这些传感器带有内装式的负温度系数 30K 欧姆的电热调节器，用来测量温度和实现被测溶解氧读数的自动温度补偿。

测量模式

MEASURE（测量）模式（正常显示的模式）能够提供不同的被测数据的结果输出值。在测量模式下，按←或→键以显示：

- 测得的溶解氧值（ppm，%饱和度或 mg/l）
- 测得的温度值（ 或 ）
- 测得的溶解氧值与温度
- 测得的模拟输出值（mA）

密码保护访问

为安全起见，用户可以设置一个特征密码，用以阻止除授权人员外的其他人进行设定和校准调整。细节参见第三部分的第 3.5 节。

校准方法

测得的溶解氧值可以使用三种方法中的任一种来校准。考虑到其方便性和精确性，极力推荐使用“空气校准”法。各种方法校准的详细阐述见第三部分，第 4.1 节和第 4.2 节。第 4.3 节中采用了两种方法校准温度。然而，出于高精度的温度测量的考虑，既然测定仪本身出厂已经校准，这一部分就不太必要了。模拟输出循环也可被校准（见第 4.4 节）。

模拟输出

本测定仪单独的 4-20mA 模拟输出可以分配为表示测量的溶解氧或温度。

可以输入参数值来定义终点，该终点处要求 4mA 和 20mA 的模

拟输出值（量程扩展）。对于模拟输出设置的细节，见第三部分的第 3.4 节。



注意：校准期间，模拟输出自动保持在最后测量值，并在校准完成后返回到工作状态。

1.2 测定仪安全

本测定仪由于使用的仅为低压直流电，因此手动操作是十分安全的。



注意：本测定仪可以放置于 1 级，Div.2 类危险性区域。

1.3 保留配置值

所有用户输入的配置值都被无限期地保留，即使电源没电或关机也不受影响。测定仪长时间存储也无需备用电池。

1.4 测定仪序列号

接线盒中间的标签上标有测定仪的型号，序列号和出厂日期。

1.5 EMC 抗干扰特性

本测定仪设计所提供的是针对最普通的电磁干扰的防护，该防护对于电磁和射频发射及抗扰度，高于美国标准，符合欧洲 IEC 1000 (EN 61000) 系列测试。更多信息参见图 1-1 和第 2.1 节的说明书。

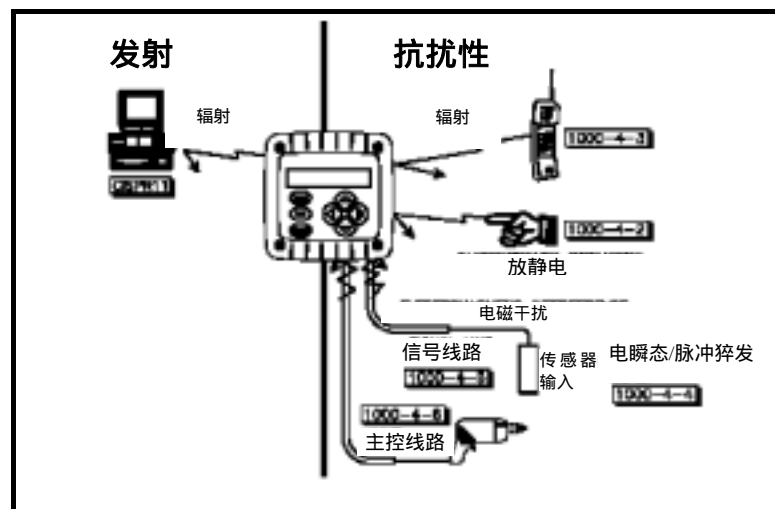


图 1-1 EMC 图表

第 2 章

规格说明

2.1 运行

显示.....双行 16 字符液晶显示器

注意：测得的溶解氧和温度可以分别或者同时显示在一个屏幕上。相应的 4-20mA 模拟输出也可以显示。

测量

量程

溶解氧.....0-99.99ppm, 0-99.99mg/l 或 0-999.9%饱和度

温度.....32.0-212.0 或 0.0-100.0

模拟输出.....4.00-20.00mA

环境条件：

运行.....-4 到+140 (-20 到+60) ; 0-95%相对湿度, 无冷凝

贮存.....-22 到+158 (-30 到+70) ; 0-95%相对湿度, 无冷凝

温度补偿.....自动从 32.0-122.0 (0.0-50.0), 或手动设定在用户规定的温度

传感器到测定仪的距离.....最大 1000 英尺 (305 米)

电源要求 (2 级电源):

双线连接.....16-30V 直流

三线连接.....14-30V 直流 (RS-485comm.最小 16V 直流)

四线连接.....12-30V 直流 (RS-485 comm.最小 16V 直流)

溶解氧校准方法：

空气校准法 (推荐方法) ...仅用于传感器在空气中校准时。本测定仪计算和显示的 ppm 值是依据输入的大气压或海拔高度, 以及 100% 饱和空气的温度。

取样校准法.....输入某个样品值 (该值预先由实验室分析或比较获得)

饱和校准法.....只有当待测工序或清水为 100%空气饱和时方可使用。本测定仪计算和显示的 ppm 值是依据输入的大气压或海拔高度、盐度、以及 100%饱和的待测工序和清水的温度。

模拟输出.....独立 4-20mA 输出 0.004mA(12bit)分辨率

注意：该输出部分可以分派表示溶解氧和温度的测量上。输入参数值来定义终点,在该终点处需要 4mA 和 20mA 的输出值(量程扩展)。在校准时,输出自动保留最后的测量值,并在完成后返回到正常的工作状态。

回路最大负荷.....取决于电源电压,测定仪接线图的布置,和导线的电阻(见负载电阻的图表,以及第二部分、第 3.2 节、第 3.3 节或第 3.4 节各自的接线图)

存储器(长时间).....所有用户的设置在无需备用电池情况下亦可被无限期地保留。

证书：

欧洲共同体 EMC.....被鉴定 CE 符合传导与辐射的散发(EN 50081-2)和抗扰性(EN 61000-6-2)标准

普通用途.....UL, C-UL 和 FM

1 级, Div.2.....UL, C-UL 和 FM

2.2 测定仪性能 (电气与模拟输出)

准确度*..... $\pm 0.1\%$

灵敏度*..... $\pm 0.05\%$

重现性*..... $\pm 0.05\%$

温度漂移*.....0, $\pm 0.02\%$ 每

响应时间.....1-60 秒到级变值的 90% 以上

*该性能说明均为标准 25 情况下

2.3 机械方面

外壳.....聚碳酸酯；国际电气制造业协会 4X 通用；内装安装硬件

安装结构.....面板、壁挂式或导管安装

外形尺寸.....带后罩：

3.75 英寸宽 × 3.75 英寸高 × 2.32 英寸厚 (95mm 宽 × 95mm 高 × 60mm 厚)

无后罩以面板安装：

3.75 英寸宽 × 3.75 英寸高 × 0.75 英寸厚 (95mm 宽 × 95mm 高 × 19mm 厚)

净重.....约 10 盎司 (280g)

第二部分 安装

第 1 章

拆箱

打开包装，检查箱内的设备即使你不立即使用。如果有损坏的迹象，立即通知运送人员。建议：保存好运送用的纸板箱和包装材料，以备测定仪储藏或再次运输之用。

第 2 章

机械要求

2.1 放置地点



1. 建议将测定仪放置在距安装好的传感器尽可能近的地方。装好的传感器与测定仪的最大允许距离为 1000 英尺(305 米)。

注意：测定仪适用于 1 类 Div.2 危险性区域。

2. 测定仪放置处应该满足如下要求：

- 清洁、干燥、无震动或少震动干扰。
- 远离腐蚀性液体。
- 允许的周围环境温度范围：-4 至 + 140 ，或-20 至 + 60

小心：

将测定仪直接暴露于阳光下可能会使测定仪的运行温度增高至使用说明中所允许的温度范围以上，并降低显示器的能见度。

2.2 壁挂式和 导管安装

图 2-1 阐明了如何用 GLI 所配带的成套安装工具对测定仪进行壁挂式或导管安装。确定安装方法，并如图所示连接部件。

1. 把壁挂式/导管适配器固定于相对应的墙壁或导管上。
2. 用钝器打开后罩上的两个接入电缆的拆卸孔。

3. 嵌入并转动后罩到壁挂式/导管适配器上，拧紧两颗螺丝，把后罩固定在适配器上。
4. 用四颗外加螺丝把测定仪与后罩拧紧。

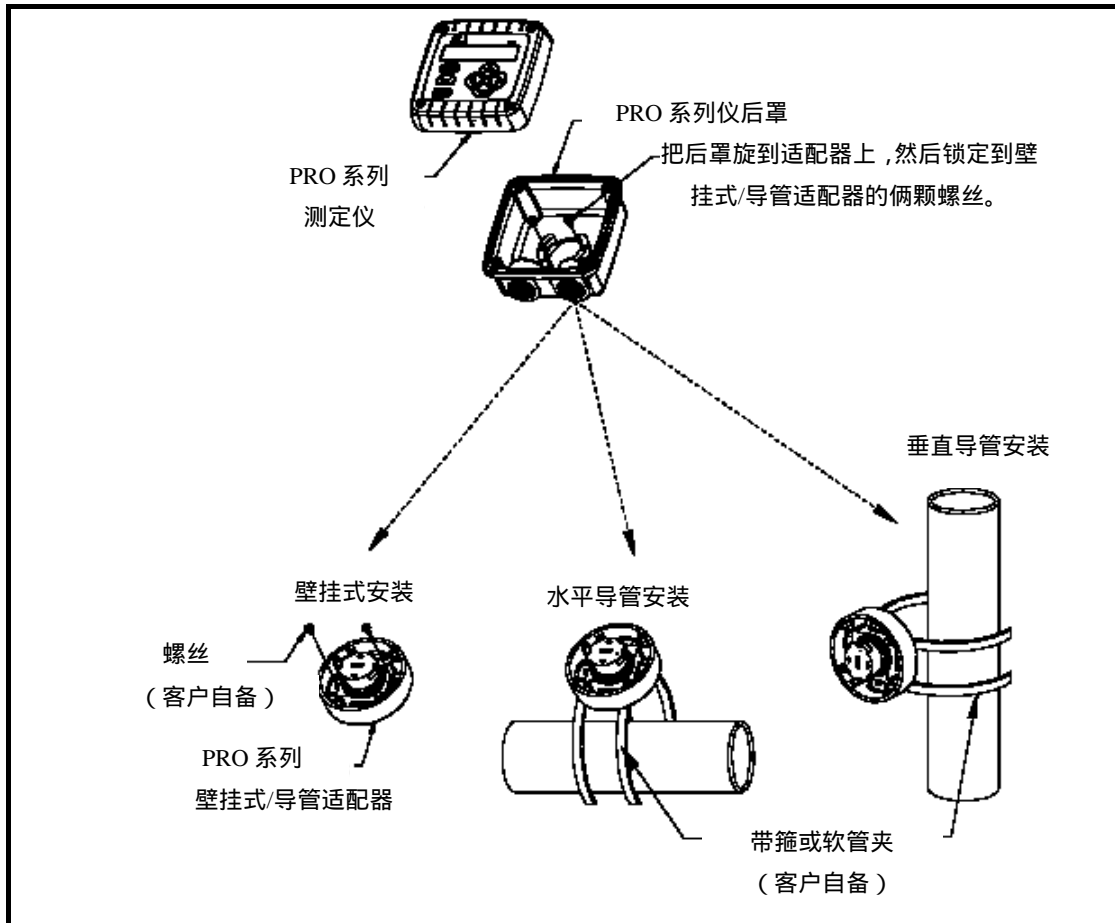


图 2-1 壁挂式和导管安装详解

2.3 面板安装

图 2-2 显示了阐明了如何用 GLI 所配带的成套安装工具对测定仪进行面板安装。

1. 在面板上割一个 3.3 英寸 (84mm) 的方洞。
2. 在面板前面的方洞处放上面板安装用的衬垫，在面板后面放上定位器板，并使其四个带螺纹的插页对着面板的后部。
3. 用四个外加螺丝把测定仪和定位器板固定好。

注意：如果面板太厚，就从测定仪上拧下外加螺丝，换用工具袋中提供的较长的螺丝。

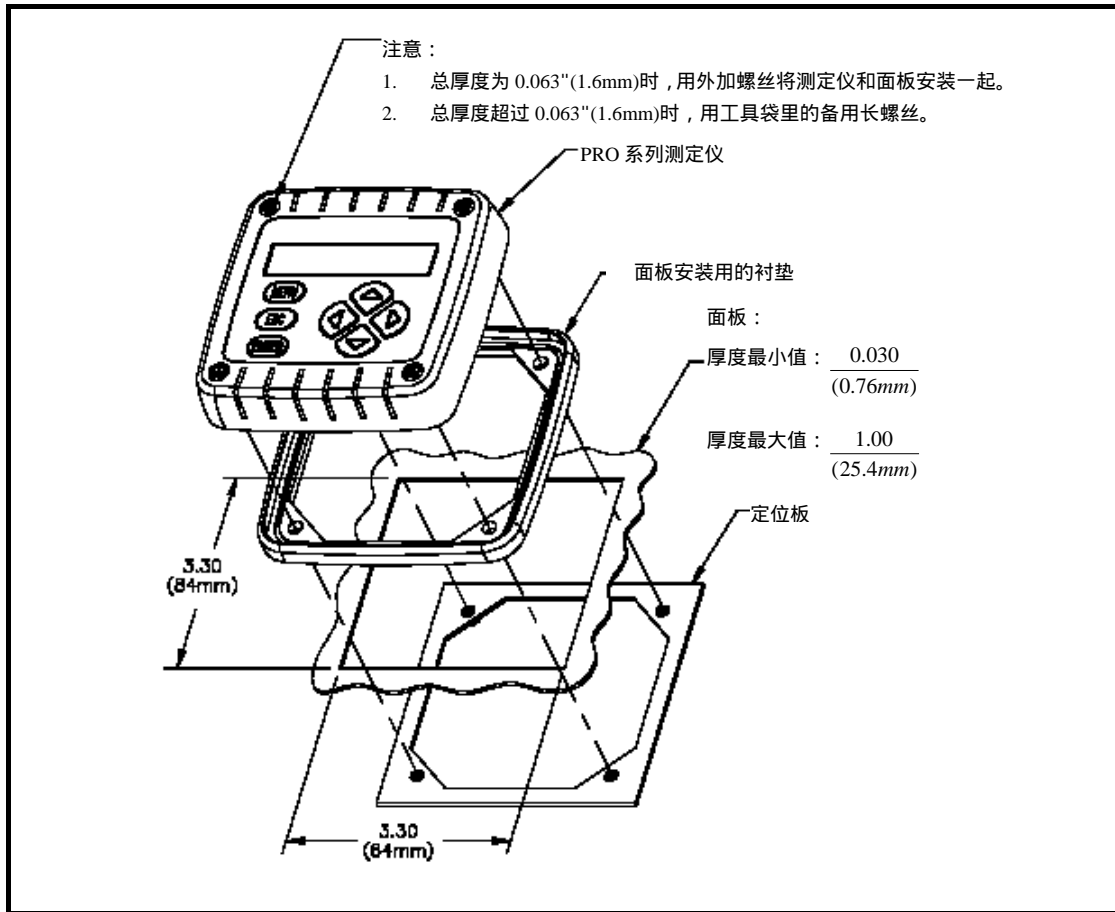


图 2-2 面板安装详解

第 3 章

电气连接

图 2-3 所示为测定仪的接线盒布线和接线端子标记。



注意：所有的接线端子都适合 14AWG (2.5mm²)。



配线提示！为符合欧洲共同体 (CE) 电磁兼容性要求，遵循以下通用配线规则：

1. 测定仪的安放处尽量远离电机和其它未经欧共体鉴定的具过多电磁辐射的设备。
2. 使用 GLI 指定的铁氧体及电缆，否则有可能缺乏一致性。**把所有的铁氧体放置在距测定仪尽可能近的地方。**
 - ◆ 直流电源线 (GLI 1W0980 附加屏蔽的双导线)：连接防护线到地面。环形导线的 2-1/2 倍穿过铁氧体 (Steward # 28B0686-200, Fair-Rite 公司 # 2643665702, 或者相当材料)
 - ◆ 传感器线：防护线尽量地短，箍紧铁氧体 (Steward # 28A2025-OAO, Fair-Rite 公司 # 0431164281, 或者相当材料) 于传感器电缆上。
 - ◆ 模拟毫安输出线 (仅为四线连接——GLI 1W0980 双导体附件屏蔽)：防护线接地。环形导线的 2-1/2 倍穿过铁氧体 (Steward # 28B0686-200, Fair-Rite 公司 # 2643665702, 或者相当材料)

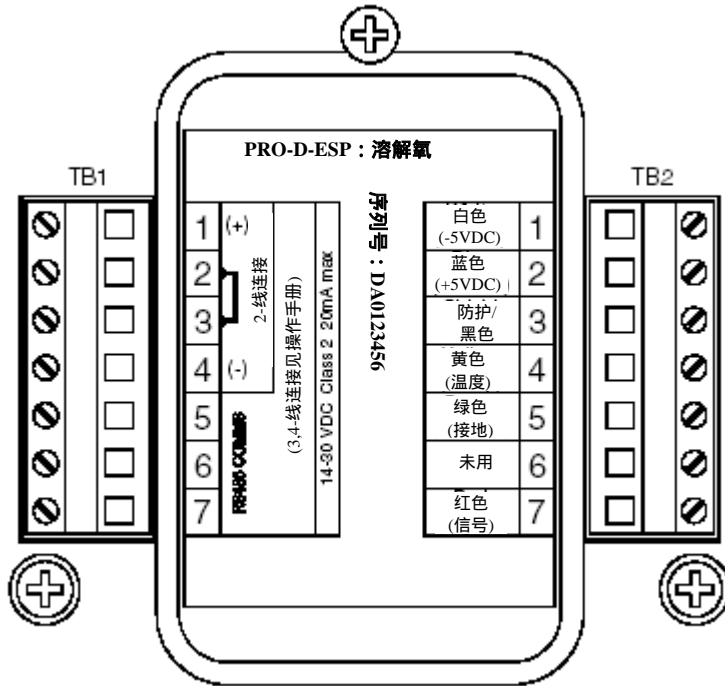


图 2-3 测定仪接线端子指示

3.1 GLI 隔膜溶解氧传感器

1. 使用 GLI (或者其它适合的) 安装工具，安装 GLI 隔膜溶解氧传感器。安装指南参见传感器的操作手册。
2. 当使用 GLI 传感器安装工具时，将传感器电缆插入接线盒上的配套插座中。电缆 6-导线 (GLI 部件号 1W1100) 路线由接线盒连接到测定仪。



配线提示 ! 传感器连接的导线安装于接地的 1/2 英寸金属导管中，这是可以防潮湿、电干扰以及机械损伤。



注意： 不要将传感器的连接导线安装于已有直流或交流导线的金属导管中 (“电噪声” 可能会干扰传感器信号)

3. 如下所示，连接测定仪的线路取决于测定仪的安装方式：
 - **壁挂式/导管安装测定仪：** 导线的路线是经过后罩内的拆装孔的左侧导线入口。
 - **面板安装测定仪：** 导线的路线是面板后面的暴露的 TB2 接线条。
4. 在测定仪的连接线的末端，将两根防护的金属丝缠绕一起。然后用塑料管或者绝缘带将其绝缘，以防止因疏忽造成短路，

并将连在一起的防护物连接到 TB2 的接线端子 3 上。

5. 参见图 2-4，连接其它连线到测定仪的 TB2 接线端子，注意与提示的线路颜色一致。（接线端子 6 未用。）
6. 在连接线的接线盒末端，将两根防护线缠绕在一起。然后将连在一起的防护连接到接线盒接线端子与之相匹配的导线，即黑条纹的白色线。连接其它导线到接线端子并使导线与其各自颜色匹配。

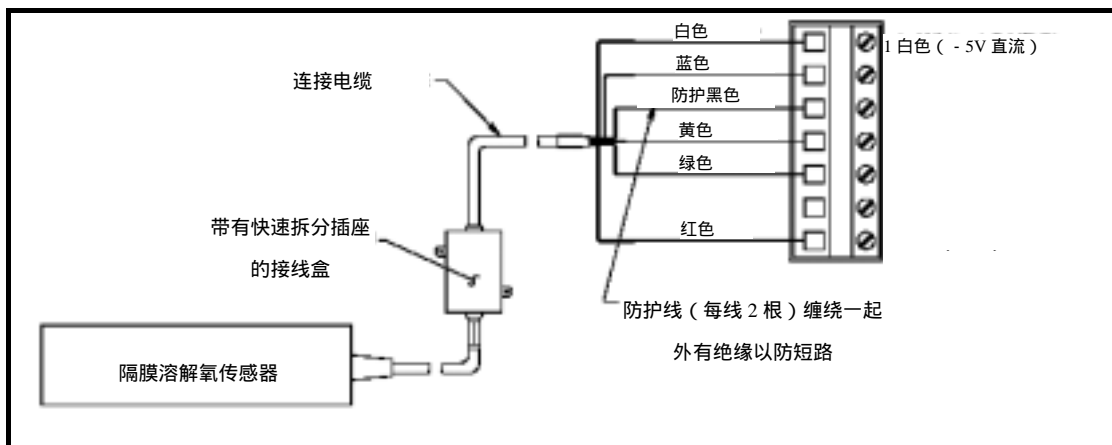


图 2-4 连接 GLI 隔膜溶解氧传感器

3.2 双线连接图

在双线连接图中，至少需要 16V 直流电源才能正常工作。一个负载装置可以连接到电流回路中（详见图 2-5）。

如下所示，进入测定仪的直流电源/模拟输出的配线取决于测定仪的安装方式：

- **壁挂式/导管安装测定仪：**导线的路线经过后罩内的拆装孔的右侧导线入口。
- **面板安装测定仪：**导线的路线是面板后面的暴露的 TB1 接线条。



配线提示！ 使用质量好的可以屏蔽的测定仪用的电缆。

3.3 三线连接图

在三线连接中，依据负载的消耗或是源极以及是否使用串行通信，测定仪连线有四种方式。电源要求为至少 14V 直流（串行通信要求 16V 直流）。当使用 RS-485 时，命令设置请咨询 GLI。

如下所示，直流电源、模拟输出、以及 RS-485 串行通信进入测定仪的配线，取决于测定仪的安装方式：

- **壁挂式/导管安装测定仪：**导线的路线经过后罩内的拆装孔的右侧导线入口。
- **面板安装测定仪：**导线的路线是面板后面的暴露的 TB1 接线条。

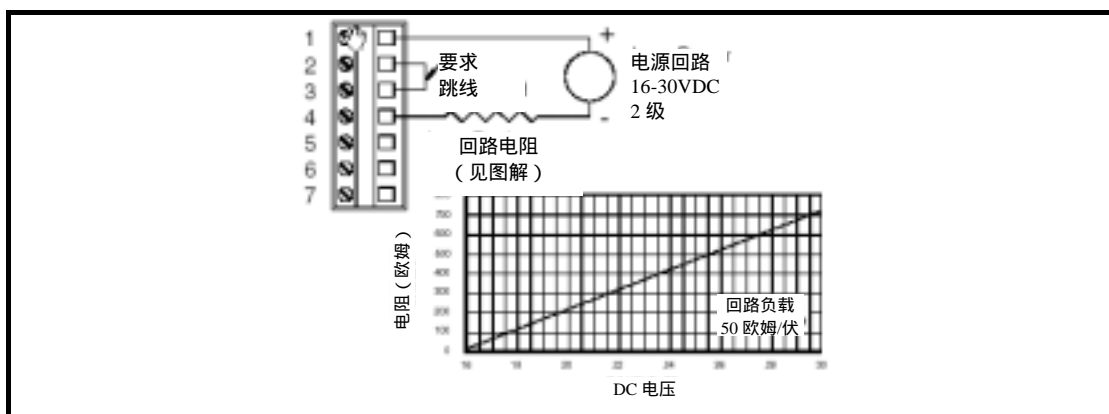


图 2-5 双线连接图



配线提示！使用质量好的可以屏蔽的测定仪用的电缆。

参考能满足你使用需求的三线连接图，相应的连接测定仪。

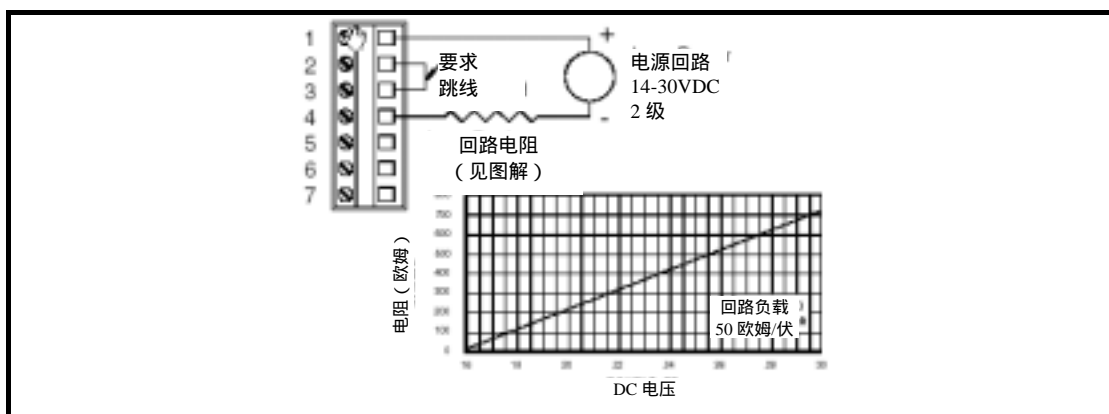


图 2-6 三线连接图——负载损耗

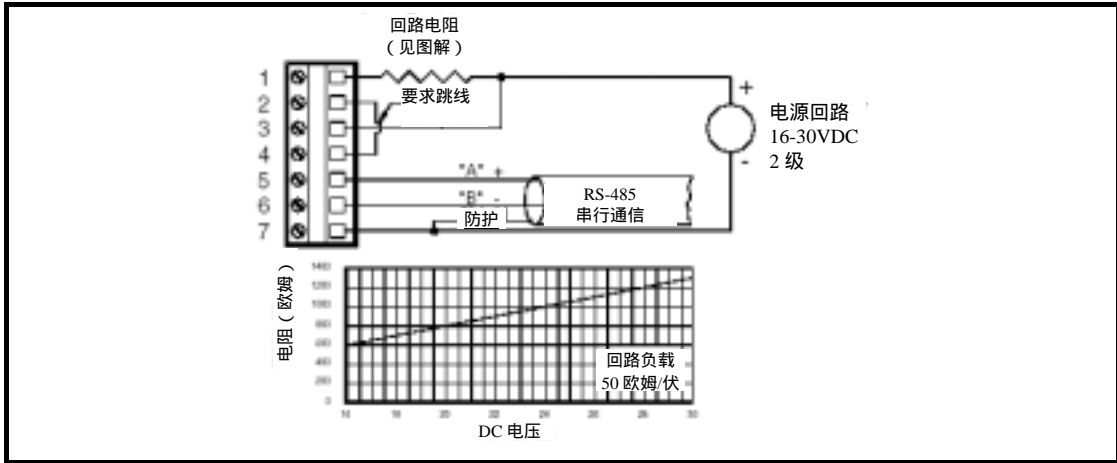


图 2-7 三线连接图——RS-485 串行通讯负载损耗

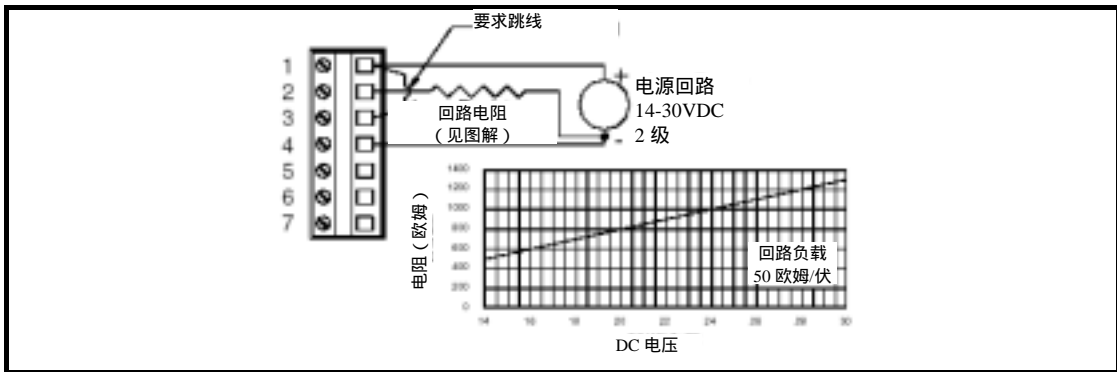


图 2-8 三线连接图——源极负载

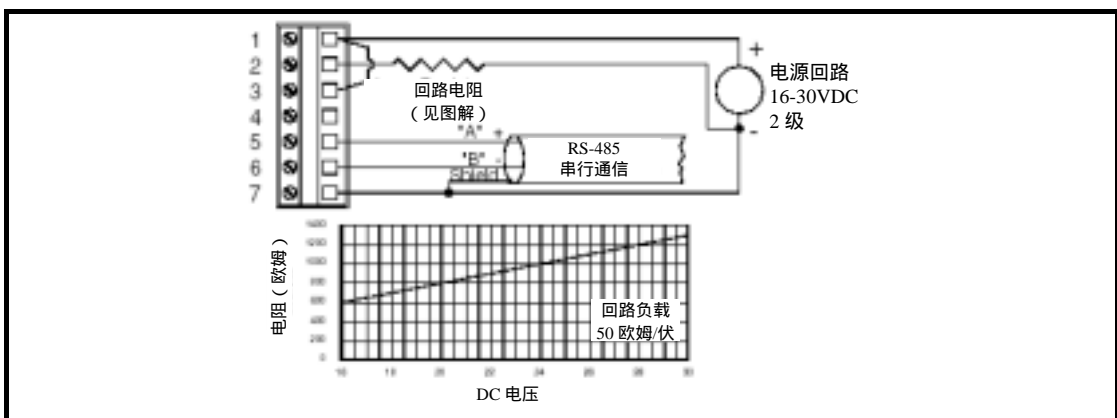


图 2-9 三线连接图——RS-485 串行通信源极负载

3.4 四线连接图

在四线连接图中,测定仪依赖于是否使用 RS-485 串行通信而有两种连线方式。正常操作至少需要 12V 直流电源(对于串行通信则为 16V 直流电源)。当使用 RS-485 时,命令设置请咨询 GLI。

如下所示,直流电源、模拟输出、以及 RS-485 串行通信进入测定仪的的配线,取决于测定仪的安装方式:

- **壁挂式/导管安装测定仪:** 导线的路线经过后罩内的拆装孔的右侧导线入口。
- **面板安装测定仪:** 导线的路线是面板后面的暴露的 TB1 接线条。



配线提示! 使用高质量的可以屏蔽的仪器用电缆。

参考能满足你使用需求的四线连接图,相应的连接测定仪。

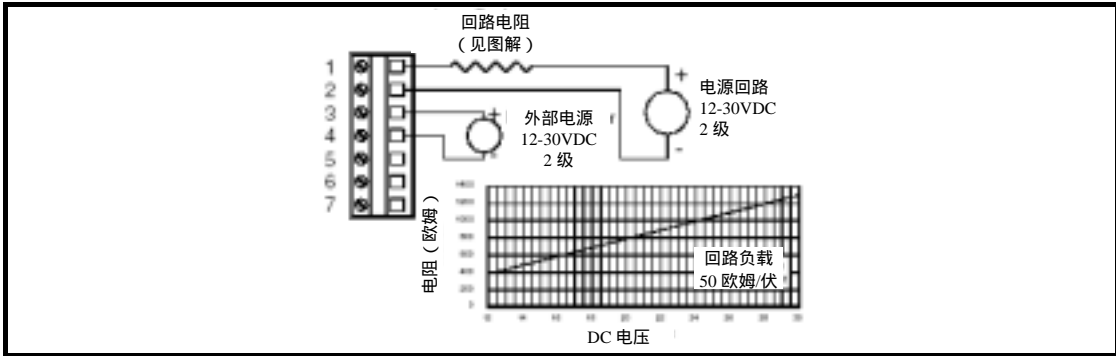


图 2-10 无 RS-485 串行通信的四线连接图

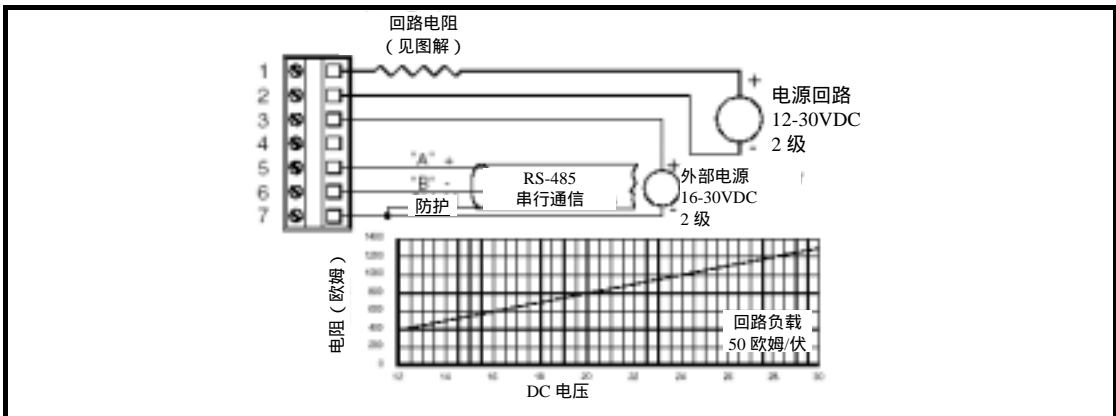


图 2-11 RS-485 串行通信的四线连接图

3.5 监控方式 接线图（无电 流回路）

在监控方式(无电流回路)下,依赖于是否使用 RS-485 串行通信,测定仪有两种连线方式。正常操作至少需要 12V 直流电源(对于串行通信则为 16V 直流电源)。当使用 RS-485 时,命令设置请咨询 GLI。

如下所示,直流电源、模拟输出、以及 RS-485 串行通信进入测定仪的配线,取决于测定仪的安装方式:

- **壁挂式/导管安装测定仪:**导线的路线经过后罩内的拆装孔的右侧导线入口。
- **面板安装测定仪:**导线的路线是面板后面的暴露的 TB1 接线条。



配线提示!使用高质量的可以屏蔽的仪器用电缆。

参考能满足你使用需求的监控方式连接图,相应的连接测定仪。

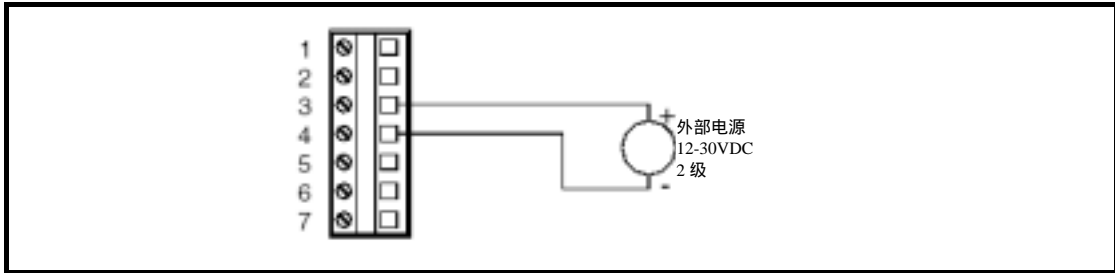


图 2-12 监控方式接线图（无电流回路）——非 RS-485 串行通信

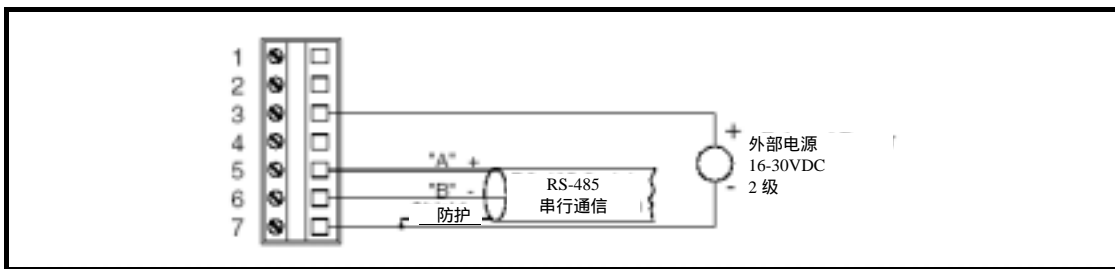


图 2-13 监控方式接线图（无电流回路）——RS-485 串行通信

第三部分 操作

第 1 章

用户界面

用户界面由双行 LCD 显示和键盘中的 MENU (菜单) 键、ENTER (确认) 键、ESC (退出) 键、←、→、↑及↓键组成。

1.1 显示器

通过使用键盘，屏幕可以有三类显示：

- **MEASURE (测量) 屏**：正常的显示模式即为测量溶解氧状态。按→键可以滚动显示测量到的其它读数：
 - ✓ 被测过程中的温度
 - ✓ 溶解氧和温度
 - ✓ 测得的模拟输出毫安值
- **MENU (菜单) 屏**：在菜单树下有三个主要分支，通过从高级别到较低级别（次级菜单）的选择，找到 Edit/Selection（编辑/选择）屏，并进行其设置。（在每一级菜单的最末端都有退出显示，通过按 ENTER (确认) 键可以使操作者转移到上一级菜单分支。这在功能上与 ESC (退出) 键是同样的。）
- **Edit/Selection (编辑/选择) 屏**：此时键入数值或作出选择，即可进行校准、设置和测试测定仪的操作。

1.2 键盘

键盘可以使你穿梭于测定仪中的各级菜单之间。下面对各使用键及其相关功能作以介绍：

1. **MENU (菜单) 键**：在 MEASURE (测量) 屏按此键，显示为“MAIN MENU▶CALIBRATE”(主菜单▶校准)。要显示 CONFIGURE (设置) 或 TSET/MAINT (测试/维护) 一级主菜单，按↓键。在菜单显示下按 MENU (菜单) 键总是显示为那一分支的一级菜单。（按 MENU (菜单) 键也可以中断进行中的改变数值或选择的程序。）
2. **ENTER (确认) 键**：按此键可以完成两件事：其一是显示

次级菜单和编辑/选择，其二是输入设定数值或保存设置的选择。

3. **ESC (退出) 键**：在菜单树中按此键总是可以返回到上一级的显示。(例如：在“MAIN MENU”(主菜单)下，按 ESC (退出) 键一次，屏幕显示即返回上一级即 MEASURE (测量) 屏。) ESC (退出) 键也可以中断进行中的改变数值或选择的程序。
4. **←和→键**：依照不同的显示类型，这两个键有如下的功能：
 - **MEASURE (测量) 屏**：变化读数 (连续的循环) 以显示不同的测量值。
 - **MENU (菜单) 屏**：这两个键不起作用。
 - **Edit/Selection (编辑/选择) 屏**：移动左右指针选择数字，同↑及↓键一起调整。
5. **↑和↓键**：因显示类型不同而有不同的功能：
 - **MEASURE (测量) 屏**：这两个键不起作用。
 - **MENU (菜单) 屏**：分别向上、下翻页，只是在同级菜单中移动。
 - **Edit/Selection (编辑/选择) 屏**：可以调整选择的数字值，或者在选择中上下移动。

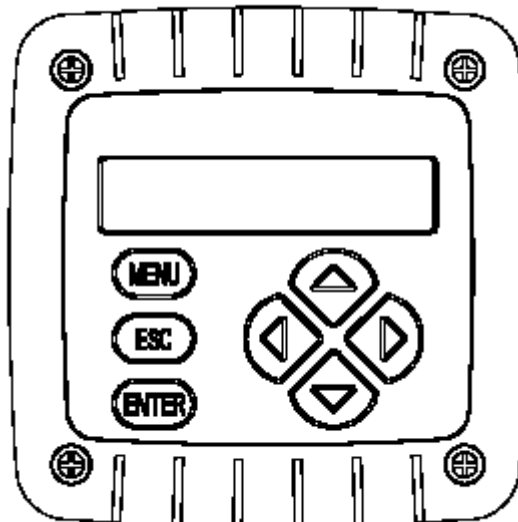
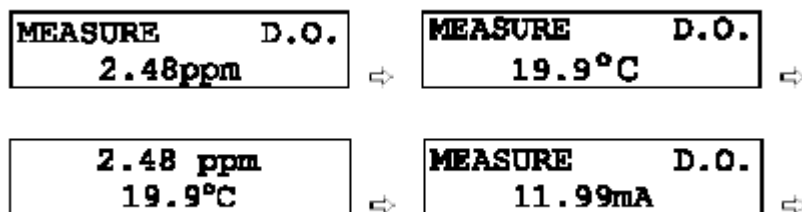


图 3-1 测定仪的键盘

1.3 测量屏(正常显示模式)

MEASURE (测量)屏为正常的显示。按 MENU (菜单)键可以临时代替 MEASURE (测量)屏, 屏幕出现“MAIN MENU►CALIBRATE”(主菜单►校准)的分支选择。使用键盘, 可以出现其它显示屏以校准、设置或者测试测定仪等。除了在使用测定仪的具体 TEST/MAINTENANCE (测试/维护)功能以及校准期间外, 如果键盘在 30 分钟内未被使用, 将自动返回到 MEASURE(测量)屏。在任何时候, 要想出现 MEASURE (测量)屏, 只要按 MENU (菜单)键一次, 再按 ESC (退出)键一次, 即可实现。

MEASURE(测量)屏可以有四种不同的读数显示。按←或→键, 可以在四种之间循环地作出选择。下面为四种版本的显示:



注意:当测定仪返回到其正常的 MEASURE (测量)屏模式时, 出现的读数形式总是最后一次选择的版本。

注意, 图示的 MEASURE (测量)屏的四种读数版本中, 有三种在最上一行出厂默认设定标有“D.O.”(溶解氧), 为了引入用户自己的符号, 参见第三部分, 第 3.2 节, 副标题为“输入记号 (MEASURE (测量)屏顶行)”。

当待测值超出测定仪的测量范围时, 屏幕出现一系列“+”或“-”符号, 分别提示为在测量范围之上或之下。这也包括 GLI 隔膜溶解氧传感器的 0 - 50 温度量程。

第 2 章

菜单构成

本测定仪的菜单树分为三个主分支：CALIBRATE（校准），CONFIGURE（设置），和 TEST/MAINT（测试/维护）。每个主分支都有与一级显示大致相同的分层结构，相关的低一级的次级菜单，再往下是次次级菜单，以次类推。

每一层包含 EXIT（退出）显示，可以返回到上一级显示层的菜单。



菜单结构的提示！为操作更方便，在每个主分支内的各层的开始，总是设有最经常使用的功能显示，而不是从最初启动开始。

2.1 主分支选择显示

1. 在 MEASURE（测量）屏，按 MENU（菜单）键总是出现



分支的选择显示。（在任何其它显示类型下，按 MENU（菜单）键总是返回到各自菜单分支的最顶层。）

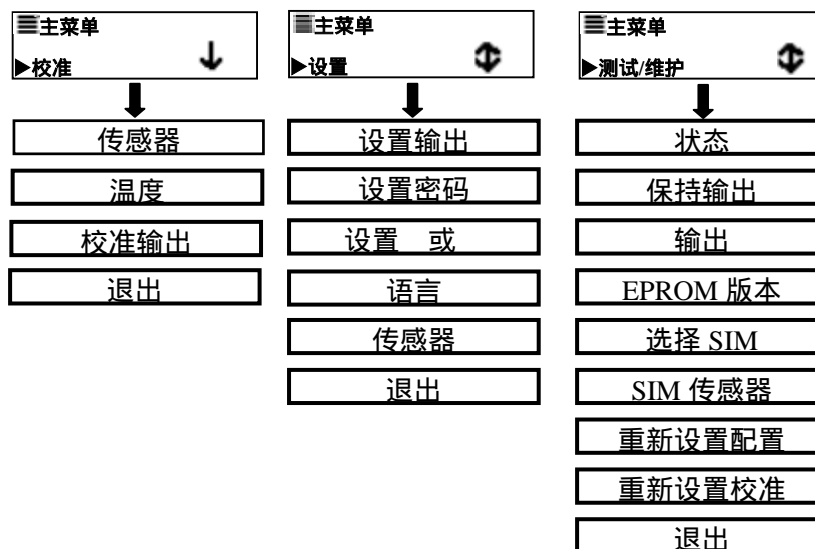
2. 按 \uparrow 和 \downarrow 键，在三个主菜单分支显示中选择 CALIBRATE（校准），CONFIGURE（设置），或 TEST/MAINT（测试/维护），或者选择 EXIT（退出）显示：



3. 在所预期的 MAIN MENU（主菜单）分支选择显示下，按 ENTER（确认）键显示出该分支内的第一个一级菜单。

2.2 显示一级菜单

在所要达到的主菜单分支的一级菜单显示下，使用 \uparrow 和 \downarrow 键，翻找其它的一级显示菜单，直至达到期望的显示。每个主菜单分支的一级菜单显示如下：



菜单结构提示！在菜单的第一行的开始带有水平横线符号的(≡)，表明有相应的次级菜单或 edit/selection (编辑/选择)屏。

在第二行开始带有“▶”符号和末尾带有“↓”符号，表明通过按 \downarrow 键可以在同一层内选择其它显示。第二行末尾带有“↑”符号表明可以在显示之间使用 \uparrow 和 \downarrow 键上下翻页。当“↑”符号出现时，表明用户已经翻到了该层的最后了。此时可以使用 \uparrow 键来选择返回前一级菜单显示。

2.3 显示次级菜单

选择一级菜单显示后，按 ENTER (确认) 键以显示相关的次级菜单或出现 edit/selection (编辑/选择) 屏：

- 次级菜单显示通常是与其它相关的同级显示有联系的。按 \downarrow 键即可出现其它相关的菜单显示。

SET OUTPUT
▶SET PARAMETER ↓

例如：这个次级菜单显示 SET OUTPUT
▶SET PARAMETER ↓，按 \downarrow 键，显示相关的同级次级菜单：

```
■ SET OUTPUT
▶ SET 4mA VALUE ⇅
```

- Edit/Selection (编辑/选择) 屏总是在第一行的末尾带有一个“?”。按↑和↓键, 可以改变数值或者括号中附带的选项 (位于显示的第二行)。

例如: 次级菜单显示

```
SET 'C OR 'F?
('C )
```

, 按↓键,

显示相关的选择:

```
SET 'C OR 'F?
('F )
```

。

2.4 调整编辑/ 选择屏数值

使用箭头键来编辑数值或者变换括号中附带的选项 (由前面和以下的例子即可知)。

```
SET PARAMETER?
(SENSOR )
```

```
SET 4mA VALUE?
(XX.XX ppm )
```

通过简单的↑和↓键的使用, 即可变化选择。用←和→键可以选数字, 再用↑和↓键进行数值调整。

2.5 编辑/选择 屏下输入数值 /存储选择

在预期的数值/选择显示下, 按 ENTER (确认) 键, 进行输入 (存储) 操作, 测定仪可以长时间存储。以前的显示将随即再现。



注意: 操作者始终可以按 ESC (退出) 键放弃保存新设置的操作。原来的设置随之将被恢复。

第 3 章

测定仪配置



注意：当密码性质被激活时（见第 3.5 节），用户在试图进入已配置好的设置之前，必须输入正确的密码。

3.1 选择测定仪操作的语音

本测定仪正常配备的显示语言是英语和西班牙语。但其它的语言，诸如法语、德语等，也可以替代西班牙语。本测定仪出厂设定的语言是英语。若要选择其它语言：

1. 按 MENU（菜单）键，出现“MAIN MENU”（主菜单）显示。



如果  没有出现，可用 \uparrow 或 \downarrow 键找到它。

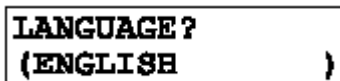
2. 按 ENTER（确认）键，显示



3. 按 \downarrow 键，直到屏幕出现



4. 按 ENTER（确认）键，显示






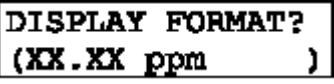
注意：当一种语言被选择并确认后，所有显示的语种均为选定的那种语言。

3.2 传感器的特性设置

设定测定仪与传感器相关的特性，包括显示格式、输入信号的过滤、MEASURE（测量）屏的符号、以及温度补偿（包括自动和手动）。如果用户倾向于用 GLI 极力推荐的空气校准法（或饱和空气校准法）来校准溶解氧，还必须选择大气压（或海拔高度）的测量单位，并输入与之相对应的地理区域的数值。此外，饱和空气法将要求用户在校准过程中选择盐度的测量单位，并输入传感器浸入的待测工序或者清水的盐度值。




选择
显示的格式

选择测量溶解氧读数所期望的显示格式。选定的单位和分辨率也将出现于所有适用的编辑/选择菜单的显示上。

1. 当屏幕出现  时，按 \downarrow 键一次，可出现 。
2. 按 ENTER (确认) 键显示为 。
3. 再按 ENTER (确认) 键，显示出 。
用 \uparrow 和 \downarrow 键，选择一种显示格式 ($\times \times . \times \times$ ppm , $\times \times . \times \times$ mg/l , 或者 999.9%) , 再按 ENTER (确认) 键选中它。

设置
过滤器时间


设定一个时间常数 (以秒计) 以过滤或消除传感器信号的波动。最小值 “0 秒” 对信号波动没有消除作用。最大值 “60 秒” 可以起到最大的消除效果。如何决定传感器信号过滤的时间实际上是一个折衷。过滤时间越长，传感器信号相应时间也就越长，而在实际待测工序中，数值已经发生了变化。


1. 在显示  时，按 \downarrow 键一次，出现 。
2. 按 ENTER (确认) 键，屏幕显示 。
使用箭头键，调整所要达到的过滤时间，并按 ENTER (确认) 键确认。

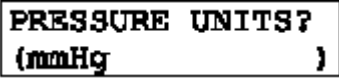
选择
大气压的单位

当使用空气校准法或饱和空气校准法校准溶解氧时，测定仪需要输入用户所在地理区域的大气压 (或海拔) 值。饱和空气法在校准过程中也需输入规定的 100% 饱和空气待测工序中的盐度值或传感器浸入其中的清水的盐度值。(当使用空气校准法时，由于传感器为空气所包含，输入的盐度值自动为 “0” 所取

代。) 首先选择大气压 (或海拔高度) 的测量单位, 然后再设定其值。


1. 当出现  时, 按 \downarrow 键一次, 显示



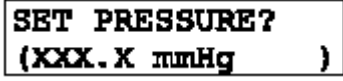
2. 按 ENTER (确认) 键, 显示 。用 \uparrow 和 \downarrow 键, 来选择大气压 (或海拔) 的单位 (毫米汞柱, 海拔高度单位为英尺或米), 再按 ENTER (确认) 键选中它。


设定大气压值

当采用空气校准法或饱和空气法校准溶解氧时, 设定用户所在地理区域的大气压/海拔值。

1. 当显示为  时, 按 \downarrow 键一次, 显示

 或 

2. 按 ENTER (确认) 键, 显示为类似 


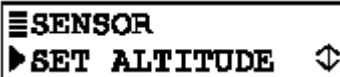
或 。使用箭头键, 调整到已知的大气压值 (或海拔高度值), 按 ENTER (确认) 键选中。



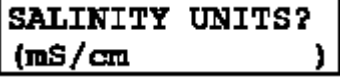
注意: 对于一个海平面以上的海拔高度, 在数值前面用 \uparrow 键来选择 “+”。对于低于海平面的海拔高度, 在数值前面用 \downarrow 键选择 “-”。

选择盐度单位

当使用饱和空气法对溶解氧校准时, 测定仪在校准过程中通过一个输入的盐度值来作出被空气 100% 所饱和的工序或传感器浸入的清水的规定, 并计算校准的数值。(当使用空气校准法校准时, 输入的盐度值计算时自动被 “0” 所替代。) 首先选择盐度的测量单位, 然后设定盐度值。

1. 当  或  显示

时，按 \downarrow 键一次，显示 。

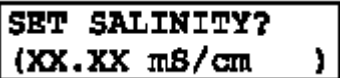
2. 按 ENTER (确认) 键，显示为 。
用 \uparrow 和 \downarrow 键，来选择盐度的测量单位(电导为毫西门子/厘米，或离子强度为毫摩尔/升)，并按 ENTER (确认) 键确认。

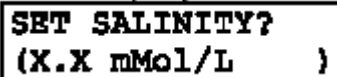
设定盐度数值
(待测工序或清水中)

当计划采用饱和空气法校准溶解氧时，设定为 100% 空气所饱和的工序的盐度值或传感器浸没其中的清水的盐度值，将有如下步骤：

1. 当显示  时，按 \downarrow 键一次，显示




2. 按 ENTER (确认) 键，显示为  或



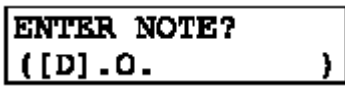
。用箭头键调整显示的数值，使之与已知的盐度值相匹配，并按 ENTER (确认) 键确认。

输入注意 (测量屏的顶行)

MEASURE (测量) 屏读数的顶行分别显示了测量、温度和模拟输出值，这是出厂时为读取溶解氧数值而设定的。这个符号是可以改变的，例如，专为测量“BASIN 1”(池 1) 而改变的 MEASURE (测量) 屏，顶行就可以设定为“MEASURE BASIN 1”(测量池 1)。设定的符号限定为 8 个字符，可以是大写字母从 A 到 Z、数字 0 到 9、空格、# 号、连字符和句点以及它们之间的组合。

1. 当显示  时，按 \downarrow 键一次，显示

■SENSOR
▶ENTER NOTE ↕

2. 按 ENTER (确认) 键, 显示 。在第二行创建所要求的符号:
- A. 从最左端的字符位置开始, 用 ↑ 和 ↓ 键, 来选择所需要的第一个字符。
 - B. 按 → 键一次, 选择下一个字符, 并用 ↑ 和 ↓ 键选择其对应的字符。
 - C. 重复如上操作, 直至输入达到所需的显示。
3. 按 ENTER (确认) 键确认显示的符号。

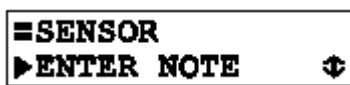
选择温度元件的类型

温度元件类型是出厂设定的“NTC 30K”, 自动实现温度补偿的(在 GLI 隔膜溶解氧传感器中详细说明了固有温度元件)。



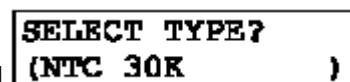
注意: 当选择了“NTC 30K”但元件没有连接到测定仪上, 将会出现一条信息“WARNING: CHECK STATUS”(警告: 请检查状况)。为了不再显示或清除这条信息, 连接上元件或者选择“MANUAL”(手动)。

要设置已安装 MANUAL (手动) 温度补偿的测定仪, 用户必须选择“MANUAL”(手动), 并且输入具体的温度值:

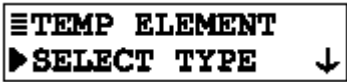
1. 在显示  时, 按 ↓ 键一次, 显示

■SENSOR
▶TEMP ELEMENT ↕


2. 按 ENTER (确认) 键显示 。

3. 再按 ENTER (确认) 键, 出现 。用 ↑ 和 ↓ 键, 来选择“MANUAL”(手动)以固定的手动温度补偿, 按 ENTER (确认) 键确认。

4. 现在决定并输入具体的手动温度补偿数值：


A. 在显示  时，按 \downarrow 键一次，显示



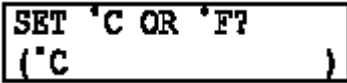
B. 按 ENTER(确认) 键，显示为 。
用箭头键调整所需的固定温度值，并按 ENTER(确认) 键确认。

3.3 设定 或 (温度显示 格式)

MEASURE (测量) 屏可以设定以 或 的显示的温度数值。测得的温度值不论以两种中的哪种表示，其数值的位数总是 “ $\times \times . \times$ ”。

1. 当显示为  时，按 \uparrow 键两次，注意不

是 \downarrow 键，显示为 。

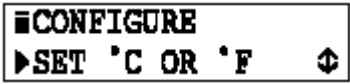
2. 按 ENTER(确认) 键，显示类似 。
用 \uparrow 和 \downarrow 键选择显示的温度的单位 (或)，再按 ENTER (确认) 键确认。


3.4 设置模拟 输出


本测定仪提供了单独的 4-20mA 模拟输出。在正常的测量操作过程中，输出是起作用的，但在 TEST/MAINT (测试/维护) 菜单中，通过使用 “ HOLD OUTPUT ” (保持输出) 功能，输出可以保持在最后一个测量数值到 30 分钟。(详见第三部分 第 5.2 章)。校准期间，输出自动保持在最后一次的测量数值上，进而完成并返回到其工作状态。

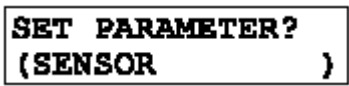
设置参数 (有
代表性的)

输出可以被分派到代表传感器 (测得的溶解氧) 或者测得的温度。

1. 当显示为  , 按 \uparrow 键两次, 注意不是

\downarrow 键, 显示为 .

2. 按 ENTER (确认) 键, 显示 .

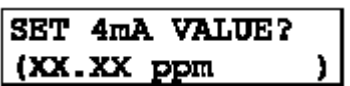
3. 再按 ENTER (确认) 键, 显示 。
使用 \uparrow 和 \downarrow 键选择将出现的输出参数, 并按 ENTER (确认) 键确认。

设置 4mA 和
20mA 值(量程
扩展)


可以设定参数值, 来定义所要求的 4mA 和 20mA 的输出终点数值。

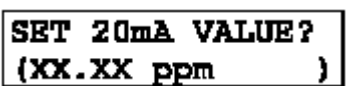
1. 在显示为  时, 按 \downarrow 键一次, 出现

.

2. 按 ENTER (确认) 键, 显示 , 使用箭头键设定所需的 4mA 的数值, 按 ENTER (确认) 键确认。

3. 当再次出现 , 按 \downarrow 键一次, 显示为

.


4. 按 ENTER (确认) 键, 显示为 , 使用箭头键, 设置所需的 20mA 的数值, 并按 ENTER (确认) 键确认。




注意：如果对于 4mA 和 20mA，设定了同样的数值，输出则自动进行并保持在 20mA。

设定过滤时间

可以设定时间常数（以秒计）以过滤或消除模拟输出信号的波动。“0 秒”的最小值对信号波动没有消除作用。“60 秒”的最大值则具有最大的消除效果。采用折衷的办法来决定输出的过滤时间。过滤时间越长，输出信号的相应时间也就越长，这将会改变测得的数值。

1. 在显示为  时，按 \downarrow 键一次，显示




2. 按 ENTER（确认）键，显示为 ，用箭头键调整所需的过滤时间，按 ENTER（确认）键确认。

设定失效水平模式（关闭，4mA 或 20mA）

当出现“WARNING CHECK STATUS”（警告：检查状态）信息时，表明系统存在问题，模拟输出可以被设定在以下三种方式之一的相应上：

- 关闭：输出保持活跃状态。
- 4mA：输出自动工作并保持在 4mA。
- 20mA：输出自动工作并保持在 20mA。

设定失效水平模式，适宜进行如下操作：

1. 当显示为  时，按 \downarrow 键一次，显示



按 ENTER（确认）键显示 。用 \uparrow 和 \downarrow 键选择响应模式（关闭，4mA 或 20mA），并按 ENTER（确认）键确认。

3.5 设置密码 (特性的激活 与非激活)

本测定仪具有密码特性，仅仅被授权人员才可进入，以防止他人对其进行状态设置和校准。


- **非激活**：当密码特性尚未激活时，本测定仪的所有设置状态均可以被显示并作以改动，测定仪也可以被校准。
- **激活**：当密码特性激活后，所有的设置状态仍可以显示出来，但却不能改变，没有密码，校准和测试/维护菜单也不可进入。当你试图通过按 **ENTER** (确认) 键来改变配置菜单中的设置时，则会出现一个登录窗口提醒你输入密码。有效的密码保存了改变过的设置，并返回到“MAIN MENU”(主菜单)分支的显示下。输入错误的密码会在返回到“MAIN MENU”(主菜单)分支的显示前显示出“错误”的提示。对于试图进入有效密码的操作并没有限制。

密码出厂设定为“3456”，这是不可修改的。


以下为激活或非激活密码特性的操作：

1. 按 **MENU** (菜单) 键，显示“MAIN MENU”(主菜单)。

如果没有显示出 ，用 **↑** 和 **↓** 键翻页找到它。

2. 按 **ENTER** (确认) 键，显示 。

3. 按 **↓** 键一次，显示 。

4. 按 **ENTER** (确认) 键，显示出 。
用 **↑** 和 **↓** 键选择所要的密码模式 (激活与非激活)，并按 **ENTER** (确认) 键确认。

3.6 设置状态 概述

表 A 列出了所有的状态设置、适用范围与操作选择、出厂设定的默认值、及基本功能方面的分类。

表 A - 测定仪状态设置 (范围/选择和出厂默认值的设定)			
显示的主题	适用范围与设定选择	出厂默认值	用户的设定
语言设置			
LANGUAGE? (语言)	英语和西班牙语 (法语, 德语等可以替代西班牙语)	英语	
传感器设置			
DISPLAY FORMAT? (显示格式)	××.×× ppm, ××.×× mg/l, 或 ×××.×%	××.×× ppm	
SET FILTER? (设定过滤器)	0 - 60 秒	0 秒	
CONFIGURE : PRESSURE UNITS? (设定: 压力单位)	mmHg, 英尺或米	mmHg	
SET PRESSURE? (设定压力)	MmHg : 539.2 到 792.4mmHg 英尺(FT) : -998 到 + 9997 英尺 米(M) : -304 到 + 3049 米	760mmHg 0 英尺(FT) 0 米(M)	
CONFIG : SALINITY UNITS? (设定: 盐度单位)	毫西门子/厘米 (mS/cm) 或毫摩尔/升 mMol/L	毫西门子/厘米 (mS/cm)	
SET SALINITY? (设定盐度值)	mS/cm : 0.00-76.09 mS/cm mMol/L : 0.0-999.9mMol/L	100.0mS/cm 0.0mMol/L	
ENTER NOTE? (设定符号)	可以用 8 个字符代替溶解氧 (D.O.)	溶解氧 (D.O.)	
TEMP ELE : SELECT TYPE? (温度选择: 选择类型)	NTC 30K 或手动	NTC 30K	
TEMP ELE : SET MANUAL? (温度选择: 设定手动)	-20.0 到 200.0	25.0	
温度显示设置			
SET OR ? (设置或)	或		
输出设置			
SET PARAMETER? (设置参数)	传感器或温度	传感器	
SET 4mA VALUE? (设置 4mA 数值)	溶解氧 :0-99.99ppm ,0-99.99mg/l , 或 0-999.9% 温度 : -20.0 到 200.0 , 或-4.0 到 392.0	溶解氧 : 0ppm , 0mg/l , 或 0% 温度 : 0.0 , 或 32.0	
SET 20mA VALUE? (设置 20mA 数值)	溶解氧 :0-99.99ppm ,0-99.99mg/l , 或 0-999.9%	溶解氧 : 99.99ppm 或	

	温度：-20.0 到 200.0 ，或-4.0 到 392.0	mg/l ， 或 999.9% 温度： 50.0 ，或 122.0	
SET FILTER ? (设置过滤器 ?)	0-60 秒	所有输出：0 秒	
SET FAIL LEVEL? (设置失效水平 ?)	关闭，4mA 或 20mA	关闭	
密码设置			
SET PASSCODE ? (设置密码 ?)	设置或不设置	不设置	
测试/维护模拟功能设置			
选择 SIM	传感器或温度	传感器	
SIM 传感器	溶解氧 :0-99.99ppm ,0-99.99mg/l , 或 0-999.9% 温度：-20.0 到 200.0 ，或-4.0 到 392.0	选定参数后的测量值	

第 4 章

测定仪校准

4.1 重要信息

传感器的条件：在启动后初次校准测定仪之前，或者安装溶解氧传感器隔膜头之后，总是要将传感器浸入装有水的容器中操作至少 12 小时，以使电极极化。



注意：对于一个新的隔膜头，若不严守操作条件，将会导致重大的测量误差。

为保持最佳的测量准确度，要对测定仪定期校准。长时间不校准测定仪，传感器的性能会有缓慢降低，并最终导致读数不准。校准的周期以及系统漂移的程度，随着每次测定仪的应用情况和具体的条件会有很大变化。



校准提示！建立一个传感器清洁和测定仪校准的维护时间表。每月或每周的维护测定仪的时间间隔，一般是受到被测定的工序溶液状况的影响，并主要是按照实际的操作经验来确定。

此外，除了溶解氧的校准，温度校准可以有两种方法（第 4.3 节），模拟输出循环也是可以校准的（见第 4.4 节）。

4.2 溶解氧校准

测定仪的溶解氧校准，可以遵照如下的众多方法之中的一种：

- **空气校准法：**作为首选的方法，仅当传感器处于 GLI 校准袋的空气之中时方可进行校准。本测定仪计算和显示的 ppm 值是依据输入的大气压力或海拔值以及 100% 饱和空气的温度值得出的。
- **取样校准法：**输入预先在实验室分析测定的样品的溶解氧值，实验室中的溶解氧是使用温克勒（Winkler）法或者校准好的便携式溶解氧测定仪测得。
- **饱和空气校准法：**使用该方法时，必须已知待测过程或清水中为空气所 100% 饱和。测定仪计算和显示的 ppm 值，是依据输入的大气压力或海拔值、输入的为空气所 100% 饱和的待测过程或清水中的盐度值以及其温度值得出的。



校准提示！ GLI 极力推荐使用“空气校准法”，该方法配有 GLI 隔膜溶解氧传感器所配带的一种校准袋，其原因在于：

- 在传感器隔膜中提供了一个稳定的大气环境，以确保更高的校准准确度。
- 对于已知的溶解氧值，该方法比使用便携式测量仪更方便（当在传感器上装有一个可选择的清洗头以实现其自清洗时，该方法就愈加方便了）。
- 由于传感器处于袋中的可控环境之中，因而具有更高的重现性。

用户选择的方法可能会依赖于以下两个主要的因素：用户是否要从待测过程中去掉溶解氧传感器，以及用户是否具有适当的必须设备。表 B 详细介绍了三种可使用的校准方法及其相关的决定因素：

表 B——校准方法比较			
决定因素	校准方法		
	校准空气法（推荐）	取样校准法	饱和空气法
保持溶解氧传感器处于测量的过程中	不需要	需要（或放置传感器在测量过程的样品中）	需要（或放置传感器在测量过程的样品中）
所需设备	GLI 校准袋（随每个 GLI 隔膜溶解氧传感器配有 12 个袋）	便携式溶解氧测定仪，或化学实验室（或工具箱）中用温克勒法测量决定已知的溶解氧值	不需要，但测量过程（或清水样品中）必须是 100% 饱和的

选择所需的校准方法并参照相关小节的详细介绍。



注意：当密码特性激活后（见第 3.5 节），用户在试图校准测定仪之前必须输入密码。

正在进行中的校准总是可以通过按 ESC（退出）键中止。在“ABORT : YES ?”（中止：确认？）显示在屏幕上之后，按如下之一情况操作：

- 按 ENTER（确认）键中止。当“CONFIRM ACTIVE ?”（确认操作？）显示屏幕时，按 ENTER（确认）键由模拟输出返回到其激活状态（显示“MEASURE”测量状态时）。
- 按 \uparrow 或 \downarrow 键，选择“ABORT : NO ?”（中止：放弃？），

按 **ENTER** (确认) 键以继续校准。



校准提示! 如果校准期间出现“CONFIRM FAILURE?” (“确认错误?”) 的显示, 不管所用的方法, 按下 **ENTER** (确认) 键确认即可。然后, 用 **↑** 或 **↓** 键, 在“CAL: EXIT” (校准: 退出) 或“CAL: REPEAT” (校准: 重复) 之间作出选择, 并按如下之一的操作进行:

- 当选择“(CAL: EXIT)” (校准: 退出) 时, 按 **ENTER** (确认) 键。在出现“CONFIRM ACTIVE?” (“确认激活?”) 的显示之后, 按 **ENTER** (确认) 键, 从模拟输出返回到激活状态 (MEASURE “测量” 显示下)。
- 当选择“(CAL: REPEAT)” (校准: 重复) 时, 按 **ENTER** (确认) 键重复校准操作。

小心

当使用一个新的传感器或者给一个已有的传感器安装隔膜时, 在校准之前, 用测试/维护菜单, 总是执行“RESET CALIBRATING” (重新设置校准)。相关细节见第三部分, 第 5.8 节。

空气校准法

只有在传感器处于 GLI 校准袋 (已提供) 的空气中时, 方可用该推荐的方法进行校准。通过输入校准期间的大气压力 (或海拔), 以及校准袋中的温度, 本测定仪可实现自动校准功能。




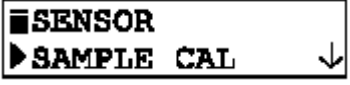
注意: 在校准前, 使空气的温度和传感器的温度相等非常重要。

表 C 给出了具体温度下的水中饱和和溶解氧数值。然而, 由于输入的大气压力或海拔的影响, 测定的溶解氧数值可能会有细微的差别。水中的饱和和溶解氧值, 乘以表 D 中所示的适当的因数, 可以获得饱和和空气中溶解氧值。

1. 从待测过程中拿出传感器, 并彻底清洗传感器隔膜 (详见传感器操作手册)。然后, 在传感器末端的潮湿的隔膜上安放好 GLI 校准袋 (已提供的) 并把校准袋固定在传感器上。
2. 按 **MENU** (菜单) 键, 显示“MAIN MENU” (主菜单), 如

果  没有显示，用↑或↓键找到它。

3. 按 ENTER (确认) 键，显示 。

4. 再按 ENTER (确认) 键，显示 。

5. 按↓键一次，显示 。

6. 按 ENTER (确认) 键显示 ，即为测量的读数。



注意：在校准期间，模拟输出使自动“保持”在最后一个测量数值上的。

7. 保持传感器在空气中，按 ENTER (确认) 键以启动自动校准。当显示为“ AIR CAL : PLEASE WAIT ”(“ 空气校准：请稍候”)时，溶解氧和温度信号处于待稳定状态。该过程因温度不同而耗时从几分钟到 20 分钟。



注意：如果溶解氧读数相对稳定后，当出现“ PLEASE WAIT ”(“ 请稍候”)时，用户可以按 ENTER (确认) 键通过手动完成校准过程。然而，我们并不提倡这样做，因为由于信号可能会不十分稳定而造成校准准确度上的偏差。

8. 屏幕显示“ AIR CAL : CONFIRM CAL OK ? ”(“ 空气校准：确认完成校准吗?”)后，按 ENTER (确认) 键结束校准。

9. 在“ CONFIRM ACTIVE ? ”(“ 确认激活?”)输出显示出现后，表明处于激活的测量状态，从传感器上去掉校准袋，重新将传感器安装于测量进程中。当读数与实际过程中的数值符合时，按 ENTER (确认) 键从模拟输出返回到其激活状态 (MEASURE (测量) 屏的状态)。

由此，“空气校准”过程完成。

表 C 水中饱和溶解氧浓度与其对应的温度					
温度		浓度 (ppm 或 mg/l)	温度		浓度 (ppm 或 mg/l)
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

表 D 大气压力校正系数		
大气压力		校正 系数
英寸汞柱	毫米汞柱	
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


取样校准法


取样校准法要求用户一直将传感器安装于测量过程之中。或者，用户可以去掉传感器，并安放于装有过程样品的容器之中。以上任一种情况下，用户都必须通过使用校准过的便携式溶解氧测量仪或者实验室中的温克勒法，来决定溶解氧数值，然后输入已知的溶解氧值。

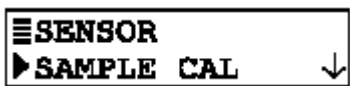


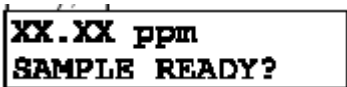
注意：当使用便携式溶解氧测定仪时，总是要将它的传感器安装在距 GLI 传感器尽可能近的位置（至少在 1 英寸/0.3m）并且在同样的深度。同样，须使得便携式溶解氧测定仪读数稳定，以及便携式传感器和 GLI 传感器稳定（典型的一般需要 15 - 20 分钟可以达到）。

1. 获得待测过程中的样品溶液并决定其数值。
2. 按 MENU (菜单) 键, 出现 “MAIN MENU”(主菜单)。

如果  没有出现, 用 ↑ 或 ↓ 键找到它。

3. 按 ENTER (确认) 键, 显示 。

4. 再按 ENTER (确认) 键, 出现 。

5. 当传感器处于测量过程中(或浸入样品之中)时, 按 ENTER (确认) 键确认。显示出 , 表明测得的读数。



注意: 校准期间, 模拟输出是自动保持在最后一个测量值上的。

6. 等待读数稳定可能需要几分钟时间。如果十分不稳定, 则会出现 “PLEASE WAIT”(请稍候)。然后, 按 ENTER (确认) 键。



注意: 如果溶解氧读数相对稳定, 当出现 “PLEASE WAIT”(请稍候) 时, 用户可以通过按 ENTER (确认) 键手动完成校准。然而, 由于信号可能会不十分稳定而导致校准准确度上的偏差, 因此我们并不推荐这样做。

7. 当读数稳定后, 静止的  出现, 表明此为 “最后一次测量” 值。

8. 用箭头键调整显示的数值, 使之与待测过程中已知的溶解氧值(或样品值)相匹配。

9. 按 ENTER (确认) 键, 确认选定的数值并完成校准(此时屏幕显示为 CONFIRM CAL OK? “确认完成校准吗?”)。

10. 如果传感器浸入样品中, 重新安装传感器。

11. 按 ENTER (确认) 键, 显示为 “CONFIRM ACTIVE?”

(确认激活)的激活的测量读数状态,当读数与实际典型过程的数值相一致时,再按 ENTER (确认)键从模拟输出返回到工作状态 (MEASURE (测量) 出现于屏幕上时)。

以上即为“SAMPLE CAL”(取样校准法)。


饱和空气 校准法


只有在已知待测过程(或清水)为空气所 100%饱和时方可使用该方法。当用户输入校准期间的大气压(或海拔)值和盐度值,以及被测过程(或清水)的温度值,本测定仪可实现自动校准。




注意:在校准前,使被测过程或清水中充满空气,以便使其为空气所 100%饱和。

1. 将传感器放置于 100%饱和被测过程或清水中。特别注意:要使传感器和溶液的温度一致。
2. 按 MENU (菜单)键,显示出“MAIN MENU”(主菜单),

如果  没有显示,则使用↑或↓键找到它。

3. 按 ENTER (确认)键显示出 。

4. 再按 ENTER (确认)键,显示 。

5. 按↓键两次,显示 。

6. 按 ENTER (确认)键,显示  即为测量读数的状态。



注意:校准期间,模拟输出是自动保持在最后一次的测量值上的。

7. 当传感器处于被测过程(或清水)中时,按 ENTER (确认)键,开始自动校准。“SATURATION CAL: PLEASE WAIT”(饱和空气校准中:请稍候)显示在屏幕上时,溶解氧和温

度信号正在稳定，这可能需要几分钟到 20 分钟。



注意：如果溶解氧的读数相对比较稳定，当“PLEASE WAIT”（请稍后）显示时，用户可以按ENTER（确认）键，通过手动来完成校准。然而，由于信号不十分稳定会导致校准准确度的偏差，因此我们并不推荐这样做。

SATURATION CAL?
(XX.XX ppm)

8. 当出现并稳定后，此时数值为计算的理论值，用户可以基于此数值进行校准，或者用箭头键来调整数值。例如，当过程（或清水）并非为空气所 100% 饱和时，用户可以改变数值以对其进行弥补。按 ENTER（确认）键来输入理论数值或调整数值。
9. 当“SATURATION CAL：CONFIRM CAL OK？”（饱和空气校准法：确认完成校准吗？）显示时，按 ENTER（确认）键结束校准。
10. 在“CONFIRM ACTIVE？”（确认激活？）输出状态显示后，表明处于激活的测量读数的工作状态，此时保持传感器处于被测过程中，如果使用清水样的话，则要将传感器放回被测过程中。当显示的读数与实际典型过程中的数值相一致时，按 ENTER（确认）键，从模拟输出状态返回到其激活状态（MEASURE（测量）屏状态）。

至此完成饱和空气法的校准过程。

4.3 温度校准

本测定仪出厂已经进行了温度的准确度校准。然而，如果需要可以使用“1 POINT SAMPLE”（1 点取样法）或“2 POINT SAMPLE”（2 点取样法）方法进行再次校准。

1 点取样法

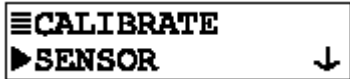
该方法要求水中（或待测样品中）的温度值已知且与正常待测工艺中的操作温度大致相当。

1. 将 GLI 隔膜溶解氧传感器放置于装有水或待测样品的容器中。
2. 按 MENU（菜单）键，显示“MAIN MENU”（主菜单）。

MAIN MENU
▶CALIBRATE ↓

如果 没有显示，使用↑或↓键找到

它。

3. 按 ENTER (确认) 键, 显示出 。

4. 按 \downarrow 键一次显示 。

5. 按 ENTER (确认) 键显示 。

6. 再按 ENTER (确认) 键显示 , 此为测得的温度值显示。

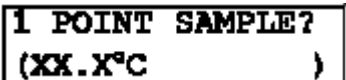


注意:在校准过程中,模拟输出总是自动保持在最后一次测量值上。

7. 当传感器处于水中(或待测过程中)时,按 ENTER (确认) 键确认。当屏幕显示“1 POINT SAMPLE: PLEASE WAIT”(1点取样法进行中:请稍候)时,待测过程或水中与传感器温度正处于稳定过程中。这可能需要几分钟。



注意:如果温度读数相对稳定,当出现“PLEASE WAIT”(请稍候)时,用户可以按 ENTER (确认) 键通过手动完成校准过程。然而,由于信号可能不十分稳定会导致校准准确度偏差,所以不提倡这样做。

8. 当读数稳定后,静止的  出现在屏幕上,此为最后一次的测量值。用箭头键可以调整显示的数值,使其与已知的待测过程或水中的温度值刚好相一致。

9. 按 ENTER (确认) 键,确认数值并完成校准过程(此时,“1 POINT SAMPLE: CONFIRM CAL OK?”(1点取样法:确认完成校准吗?)显示在屏幕上)。

10. 将传感器重新安装在工艺中。

11. 按 ENTER (确认) 键显示“CONFIRM ACTIVE?”(确认激活?)时,即为激活的测量读数状态。当读数与实际的典型过程中的温度值相一致时,按 ENTER (确认) 键,从模拟输出状态返回到其激活的状态(即测量状态)。

至此完成了“1点取样法”温度校准过程。

2点取样法

该方法校准中用到装有冰水的容器和装有 50 °C 水的容器。

1. 将 GLI 隔膜溶解氧传感器放入装有冰水的容器中。
2. 按 ENTER (确认) 键显示“MAIN MENU”(主菜单)。如

果  没有显示,使用↑或↓键找到它。

3. 按 ENTER (确认) 键显示 。

4. 按↓键一次, 显示 。

5. 按 ENTER (确认) 键显示 。

6. 按↓键一次, 显示 。

7. 按 ENTER (确认) 键, 显示 , 此为显示的测量温度值。

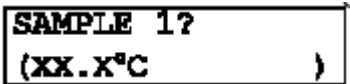


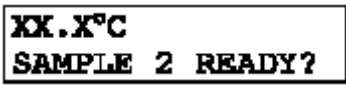
注意:校准过程中,模拟输出总是自动保持在最后一次测量值上。

8. 当传感器放入冰水中时,按 ENTER (确认) 键确认,出现“2 POINT SAMPLE: PLEASE WAIT”(2点取样法:请稍候),冰水与传感器的温度此时正处于稳定过程中。这个过程也许需要几分钟到 20 分钟。



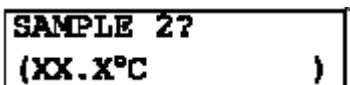
注意:如果温度读数相对稳定,当“PLEASE WAIT”(请稍候)出现时,用户可以按 ENTER (确认) 键通过手动来完成校准过程。然而然而,由于信号可能不十分稳定会导致校准准确度偏差,所以不提倡这样做。

9. 当读数稳定后, 静止的  出现时, 表明此为最后一次的测量值, 用箭头键调整数值使之于已知的冰水中的温度一致。
10. 按 ENTER (确认) 键, 确认数值, 完成第一个点的校准过程。

11. 当  出现后 (显示出激活的测量温度), 从冰水中取出传感器, 放于 50 水中, 然后按 ENTER (确认) 键确认。
12. 当 “2 POINT SAMPLE : PLEASE WAIT” (2 点取样校准 : 请稍候) 出现后, 50 水与传感器正处于稳定过程中, 这也许会耗时将近 20 分钟。



注意 : 如果温度读数相对稳定, 当 “PLEASE WAIT” (请稍候) 出现时, 用户可以按 ENTER (确认) 键通过手动来完成校准过程。然而然而, 由于信号可能不十分稳定会导致校准准确度偏差, 所以不提倡这样做。

13. 当读数稳定后, 静止的  出现后, 表明此时为最后一次的测量值。用箭头键调整数值, 使之与已知的 50 水中的温度值相一致。
14. 按 ENTER (确认) 键, 确认数值并完成校准过程 (此时显示为 “2 POINT SAMPLE : CONFIRM CAL OK?” (2 点取样法校准 : 确认完成校准?))。
15. 将传感器重新安装到工艺中。
16. 按 ENTER (确认) 键显示 “CONFIRM ACTIVE” (确认激活) 的激活的测量读数状态。当读数与实际的典型的过程中相一致时, 按 ENTER (确认) 键, 从模拟输出状态返回到工作状态 (即 MEASURE (测量) 屏)。

至此 “2 点取样法” 温度校准过程完成。

4.4 模拟输出校准


本测定仪的模拟输出出厂时已进行过校准, 但如果需要也可以重新校准。



注意：当密码功能被激活后（见第 3.5 节），用户在试图进行模拟输出校准前，必须正确输入密码。

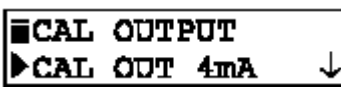
而且，在校准过程中，本测定仪可调整的输出值范围是 $\pm 2\text{mA}$ 。

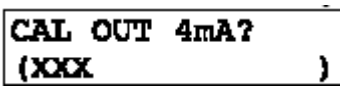
1. 按 MENU（菜单）键，显示“MAIN MENU”（主菜单）。

如果  没有出现，用 \uparrow 或 \downarrow 键找到它。

2. 按 ENTER（确认）键显示 。

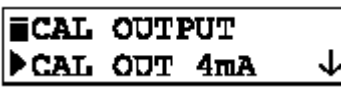
3. 按 \downarrow 键两次，显示 。


4. 按 ENTER（确认）键，显示 。

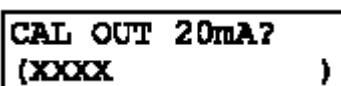
5. 再按 ENTER（确认）键出现类似于  的显示。所显示的数值只是“计数”，并非是毫安值，该计数值当调整输出时是动态变化的。

6. 将校准好的数字万用表串联在带有负载的回路中，测量回路中实际最小的毫安输出值。

7. 用箭头键来调整数字万用表的最小输出值至恰好读取为“4.00mA”——不是测定仪上显示的，再按 ENTER（确认）键来完成最小的端点值的校准。

8. 当屏幕再次出现  时，按 \downarrow 键一次，

显示 。

9. 按 ENTER（确认）键，出现 ，同样这次显示的也只是“计数”——不是毫安值——该计数值当调整输出时是动态变化的。

10. 现在可以用数字万用表测量回路中实际最大的毫安输出值。
11. 用箭头键调整数字万用表的最大输出值至恰好读取为“20.00mA”——不是测定仪上显示的，并按 **ENTER**（确认）键完成最大端点值的校准。

至此完成了模拟输出的校准过程。

第 5 章

测试/维护

本测定仪的测试/维护菜单可用来：

- 检查测定仪和传感器的运行状态。
- 保持模拟输出处于最后一次的测量数值上。
- 提供模拟输出测试信号，以确保装置连接操作的正确。
- 识别测定仪的固件 EPROM（可擦可编程只读存储器）的版本。
- 模拟一个溶解氧或温度信号，用于检验测量回路。
- 重新设置——不是校准——配置值恢复默认值。
- 重新校准——不是设置——配置值恢复默认值。



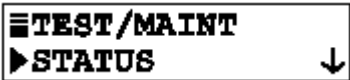
注意：当密码特征激活后（见第 3.5 节），用户在试图使用测试/维护菜单之前，必须输入正确的密码。

5.1 状态检查 (测定仪和传感器)

由于测定仪具有的系统诊断能力，用户可以检查测定仪和传感器的运行状态。当“fail”（错误）状况被系统诊断所检测到时，MEASURE（测量）屏将闪现“WARNING CHECK STATUS”（警告：检查状态）的信息。为确定发生警告的原因，将屏幕显示为“STATUS”（状态）。

1. 按 MENU（菜单）键，显示“MAIN MENU”（主菜单）。

如果  没有显示出，用  或  键找到它。

2. 按 ENTER（确认）键，显示出 .

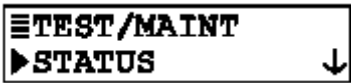
3. 再按 ENTER（确认）键，显示“STATUS：ANALYZER OK”（状态：测定仪正常）。这是为确保测定仪的操作完全正确。如果“FAIL”（错误）出现，则可能表明：

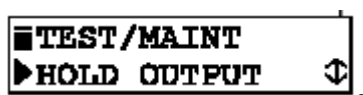
- 由模拟-数字的转换没有响应。

- 内在的串行通信失败。
4. 按 **ENTER** (确认) 键一次，屏幕显示“ STATUS : SENSOR OK ”(状态 : 传感器正常)。如果“ FAIL ”(错误) 出现，则可能表明传感器：
 - 隔膜穿孔
 - 电解液耗尽
 - 测量信号大于-4.00V
 - 传感器没有起作用
 5. 按 **ENTER** (确认) 键一次，出现“ STATUS : TEMP OK ”(状态 : 温度正常)。如果“ FAIL ”(错误) 出现，则表明传感器中的 NTC 30K 的电热调节器温度元件不起作用、断线或连线错误。
 6. 要结束状态检查，按 **ESC** (退出) 键或 **ENTER** (确认) 键，显示返回到前面的测试/维护一级的菜单。

5.2 保持输出

保持输出功能可很便利地将模拟输出保持在最后一次测得的数值上，并且对于任何连接装置的延缓操作，均可持续至 30 分钟。

1. 当  显示时，按 **↓** 键一次，显示为



2. 按 **ENTER** (确认) 键 立即保持模拟输出(“ HOLD OUTPUT : ENTER TO RELEASE ”(保持输出 : 确认生效) 显示时，承认保持是应用的)。


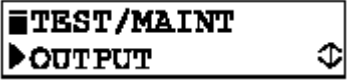


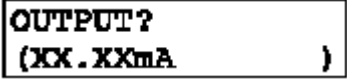
注意：如果在 30 分钟内未使用键盘，则模拟输出将自动变化到其激活状态，并且屏幕显示返回到测量状态。

3. 为随时令保持功能起作用并从模拟输出返回到其“ 激活 ”状态，按 **ENTER** (确认) 键 (显示则返回到前面的测试/维护的菜单级)。

5.3 输出测试信号

输出功能提供了所需毫安值的模拟输出测试信号，以确保连接的装置的操作。

1. 当屏幕显示  时，按 \downarrow 键，直至出现  为止。

2. 按 ENTER（确认）键，以显示 。





注意：毫安输出测试信号正处于激活状态，其数值显示于屏幕上。

3. 用箭头键调整显示的数值，以获得所需的毫安测试信号。
4. 为了清除输出测试信号，并返回到前面的测试/维护一级的菜单，按 ESC（退出）键或 ENTER（确认）键。

5.4 EPROM 版本检查

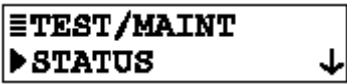
EPROM 版本功能，检查测定仪中使用的固件版本号。

1. 当显示为 ，按 \downarrow 键，直至屏幕出现 。

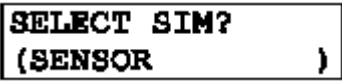
2. 按 ENTER（确认）键，查看 EPROM 版本号。
3. 为返回到前面的测试/维护一级的菜单，按 ESC（退出）键或 ENTER（确认）键。

5.5 选择 SIM 测量

选择 SIM 功能选择了一种模拟测量，这可以与 SIM 传感器功能联合使用（见第 5.6 节）以模拟一个测得的数值，从而使模拟输出作出相应的反应。

1. 当  显示时，按 \downarrow 键，直至屏幕出

现 。


- 按 ENTER (确认) 键, 显示为 。
用 \uparrow 或 \downarrow 键选择模拟测量的某种类型, 按 ENTER (确认) 键选中它:
 - 传感器: 对于溶解氧选择模拟测量。
 - 温度: 对于温度选择模拟测量。

5.6 SIM 传感器设置

选择了模拟测量的类型后 (见第 5.5 节), 用 SIM SENSOR (传感) 功能设置所需的模拟数值。

- 当  显示时, 按 \downarrow 键一次, 屏幕出现

。

- 按 ENTER (确认) 键, 显示为 。



注意: 模拟输出信号正处于激活状态, 显示在屏幕上的是一个符合测量值的毫安输出值。

- 用箭头键调整显示的模拟输出数值至所需值。
- 为了清除模拟输出并返回到前面的测试/维护一级的菜单, 按 ESC (退出) 键或 ENTER (确认) 键。

5.7 重新设定配置数值至出厂默认值

重新设定配置的功能可以重置存储的设定条件 (同时进行所有的条件) ——但不是校准设置——到出厂设定的如表 A 所示的默认值。

- 当  显示时, 按 \downarrow 键, 直至屏幕出现

■TEST/MAINT
▶RESET CONFIGURE

- 按 ENTER (确认) 键, 出现 “ RESET CONFIGURE : ARE YOU SURE ? ” (重新设定配置 : 确定吗?), 询问是否真的执行这个极端的操作。(如果打算放弃, 则按 ESC (退出) 键)
- 按 ENTER (确认) 键, 重新设定存储的配置状况——不是校准设置——至出厂的默认值。在 “ RESET CONFIGURE : DONE ” (重新设置 : 已经进行) 显示后, 说明重置已经生效。
- 返回到前面的测试/维护一级的菜单, 按 ESC (退出) 键或 ENTER (确认) 键。

5.8 重新设定校准值至出厂默认值

重新设定校准值功能可以重新设定所有的存储校准设置——但不是配置的设置——至出厂默认值。

■TEST/MAINT
▶STATUS ↓

- 当出现 时, 按 ↓ 键, 直至屏幕显示

≡TEST/MAINT
▶RESET CALIBRATE

- 为
- 按 ENTER (确认) 键, 显示 “ RESET CALIBRATE : ARE YOU SURE ? ” (重新设定校准 : 确定吗?), 询问是否真的试图执行这个极端的操作。(如果放弃执行, 按 ESC (退出) 键)
- 按 ENTER (确认) 键, 重新设定全部的存储校准设置——不是配置的设置——至出厂默认值。在 “ RESET CALIBRATE : DONE ” (重新设定校准 : 已经进行) 显示时, 说明重新设置已经生效。
- 要返回到前面的测试/维护一级的菜单, 按 ESC (退出) 键或 ENTER (确认) 键。

第四部分 检修和维护

第 1 章

概述

如果存在测量问题并且怀疑传感器电缆有问题，可以检查一下是否有物理损伤。如果连接电缆是旧的，在两端拆开电缆（传感器和测定仪）并且用欧姆计，检查其是否通路和是否存在短路。

第 2 章

保持测量准确度

2.1 保持传感器洁清

为保持测量的准确度，要定期清洁传感器。操作测定仪的经验会有助于用户决定传感器的清洗时间（常规的清洗间隔为每周或每月），清洗时按照 GLI 隔膜溶解氧传感器操作手册中所描述的推荐清洁步骤进行。

2.2 保持测定仪校准

依赖于测定仪的使用情况，定期校准测定仪，以维护测量准确度。



维护提示！在启动测定仪时，需要经常检测系统，直到操作经验可以决定校准间隔的最适宜时间，从而提供可以接受的测量结果。

校准测定仪使用第三部分，第 4.2 节所描述的方法之一进行。

2.3 避免电气干扰

建议：不要将传感器电缆以及接线盒与测定仪相互连接的电缆，与 AC 或 DC 电源线布置于同一个电线管中。并且，按照所建议的方式连接电缆屏蔽（第二部分，第 3.1 节）。



维护提示！ 多余的电缆不应该盘绕在可能会产生电场或磁场的电动机及其它设备附近。在安装时，切掉多余的电缆，以保证适当长度，从而避免不必要的感应信号（“电噪声”可能会对传感器信号造成干扰）。

第 3 章

故障检修

3.1 接地回路

测定仪可能会受到“接地回路”问题的影响（两个或两个以上的电气接地点可有不同的电位）。

可能存在接地回路的症状

- 测定仪读数与实际的数值偏移了一个固定的数值，或者……
- 测定仪的读数被固定在某个数值上，或者……
- 测定仪读数偏离了量程（超过量程或低于量程）。

尽管导致接地回路的因素难于确定，但存在几个通常的原因。

导致接地回路的通常原因

- 一些元件，如记录仪或计算机，被连接到非隔离的模拟输出。
- 未使用屏蔽电缆，或没能恰当地连接全部屏蔽电缆。
- 接线盒内潮湿或处于腐蚀状态。

判定接地回路是否存在

可以通过以下简单的测试来判定是否存在接地回路：

1. 当显示 D.O.（溶解氧）MEASURE（测量）屏，将传感器浸入一个不导电的容器中（塑料或玻璃），容器中装满已知溶解氧值的溶液。记录测定仪测得的该溶液的读数。
2. 将导线的一端连接到已知的地面，如金属水管上，导线的另一端放入靠近传感器的参比溶液中。
3. 记录测定仪的读数，并将其与第一步的读数比较。如果读数有所变化，则表明存在接地回路。

寻找接地回路源

有时候接地回路源很容易找到，但通常要采取一定的方法才能找到问题所在。



故障检修提示！使用系统的故障检修方法。如果可能，通过将全部的屏蔽和电气基础在某个固定点上接地来启动。每次关闭所有与进程相关的泵、电机和开关。用户每次做时检查接地回路是否仍旧存在。由于测量的过程媒介是导电的，接地回路的源头可能不是很明显。

3.2 找出测量系统问题

当遇到问题时，试着确定产生这个问题的测量系统中的主要部件，(传感器、测定仪或连接电缆，如果使用的话)：

检查电气线路

1. 核实在适当的测定仪的 TB1 接线端子是否有足够的电压。
2. 检查所有测定仪的导线以确保正确的线路连接。

检查传感器运行

为检验传感器的运行，用一个已知新的或工作正常的传感器替代有疑问的传感器，进行校准。

检验测定仪的运行

1. 在将 DC 电源从测定仪上断开后，拆下传感器。然后在接线端子 3 (黑色) 和接线端子 4 (黄色) 之间连接一个公差为 1% 的 30K 欧姆电阻器。
 2. 将 1.5VDC 电源的 “+” 极连接到 TB2 的接线端子 3 上，1.5VDC 电源的 “-” 极连接到 TB2 的接线端子 7 (红色) 上。
 3. 再将 DC 电源连接到测定仪上。
 4. 核实 D.O.(溶解氧)的读数约为 15ppm ,温度读数约为 25 。
- 如果测定仪的读数达到了上述数值，即说明测定仪运行正常，但传感器的连接电缆或许有问题。

检验连接电缆的完整性

1. 使用数字万用表检查连接电缆是否存在短路或断路。如果需要的话更换连接电缆。
2. 检查接线盒是否因潮湿或腐蚀而存在连接问题 ,如需要更换接线盒。

第 4 章

测定仪的维修/返回

4.1 维修服务

如果用户需要备用部件，故障处理或者修理服务，请联系当地的哈希办事处(Hachtech.China@fluke.com.cn)：

哈希（中国）公司北京办事处：

北京建国门外大街22号赛特大厦
2308室

邮政编码：100004

电话：010-65150290

传真：010-65150399

哈希（中国）公司上海办事处：

上海天目西路218号嘉里不夜城第
一座1204室

邮政编码：200070

电话：021-63543218

传真：021-63543215

哈希（中国）公司广州办事处：

广州体育西路109号高盛大厦15楼
B座

邮政编码：510620

电话：020-38791592，38795800

传真：020-38791137

哈希（中国）公司重庆办事处：

重庆渝中区中山三路131号希尔顿
商务中心805室

邮政编码：400015

电话：023-89061906，89061907

传真：023-89061909

4.2 维修/返回 方针

所有返回进行修理或更换的测定仪必须预付运费，并包括下列信息：

1. 清晰的关于故障的文字描述。
2. 联系人姓名和电话号码。
3. 正确的联系地址以供将修好后的测定仪或者传感器运送回来。如果需要也可以包括希望采用的运输方式（例如：UPS、联邦快递等）。
4. 如果测定仪和传感器已超出保修期，需要下一个购买定单以涵盖修理的费用。



注意：如果测定仪是由于不当包装而在运送回来的时候受到毁坏的话，客户需要承担任何产生的修理费用。（**推荐：**请使用 GLI 公司的原包装或者与之相当的包装箱。）

同时，GLI 公司只接受已经过彻底清洗、除去所有淤积物后送回返修的测定仪，否则不予接受。淤积物中含有细菌，可能会对 GLI 服务部门的工作任务有害。