GLI-P53-C

仪器操作手册

P53 型 pH/ORP 分析仪

© 哈希公司，版权所有.

当使用 Adobe **的免费** Acrobat **浏览器阅读时，可从** GLI **的网址** gliint.com **获得该仪器操作手册和其他** GLI **仪器手册。浏览器可以通过** GLI **网站链接到** Adobe **或访问** Adobe **网站** adobe.com

重要安全信息

该分析仪符合下列安全标准：

FMRC 分类号码 3600、3611 和 3810（美国）
CSA C22.2 编号 142 和 C22.2 编号 213（加拿大）
EN 61010-1（欧共体）

请阅读和遵守下列各项：

- 打开分析仪机箱后，用户可能会触摸到机箱内的 TB2 和 TB3 电源电压。这会导致出现危险。在进入分析仪的这个区域前，务必断开线路电源。然而，分析仪壳门组件仅维持低电压，操作时是安全的。
- 接线或修理应由专业人员来完成，并且只对断电的分析仪进行操作。
- 一旦分析仪安全出现问题，立即将分析仪断电，以防止任何无意操作。例如，当出现下列情况时可能为非安全状态：

  1）分析仪出现明显的损坏
  2）分析仪无法正常运行或提供指定的测量
  3）分析仪在温度超过 70°C的环境中存放了较长时间。

- 该分析仪必须按照当地相关的规范由专业人员来安装，指导说明包括在该操作指导手册中。遵守该分析仪的技术说明书和输入等级。如果不能确定主电源线中的哪一根是零线，使用双刀开关给分析仪断电。

有用的标识符

除了安装和操作方面的信息，该指导手册还包括与用户安全有关的警告，与可能的仪器故障有关的小心，以及与重要的和有用的操作指导有关的注意。

警告：
警告的标识如上所示，它告诫用户有可能会受到伤害

小心：
小心的标识如上所示，它提醒用户仪器可能出现故障或损坏

☞ ***注意：*** 注意标识如左所示，它告诫用户重要的操作信息

设备符号定义

该符号是指小心，并提醒用户可能的危险或仪器故障。在运行前参考该手册。

该符号表明这是一个保护接地接线端子，并提醒用户将该接线端子接地。

该符号是指此处为交流电设置，并提醒用户注意。

保证

GLI 国际公司保证 P53 型分析仪从出厂之日起一年内在材料或制作质量方面不会出现问题。如果故障不在保修期内，或者 GLI 国际公司认定故障或损坏为正常磨损、误操作、缺少维护、滥用、安装不当以及变更或反常状况，将不予以受理保修申请。GLI 国际公司在该保证中的义务限制在产品的更换或维修。如产品必须返回 GLI 国际公司（运费预付）进行检查，产品在接收以进行更换或修理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 国际公司的责任不会超过产品成本。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坏负责。另外，GLI 国际公司也不会对安装、使用或无能力使用该产品所造成的任何其他损失、损坏或费用支出负责。

简要操作说明

该手册包含了仪器所有操作方面的细节。随后的简要说明用于帮助用户尽快学会启动和操作仪器。这些简要说明仅与使用 GLI 差分 pH 传感器进行基本的 pH 测量操作有关。为测量 ORP，使用常规复合电极或使用仪器的特殊操作，参考指导手册中相关的章节。

A. 连接传感器/配置传感器类型和温度元件

1. 在正确安装分析仪后（第二部分的第二章），连接 GLI 差分方法 pH 传感器，按所指示的接线端子接线颜色进行接线：

传感器接线颜色	带“B”前缀的序列号的分析仪	带“A”或无字母标识前缀的序列号的分析仪
白色	TB1 上的#13 接线端子	TB1 上的#13 接线端子
黑色	TB1 上的#14 接线端子	TB1 上的#14 接线端子
黄色	TB1 上的#16 接线端子	TB1 上的#16 接线端子
屏蔽	TB1 上的#18 接线端子	TB1 上的#11 接线端子
绿色	TB1 上的#20 接线端子	TB1 上的#20 接线端子
红色	TB1 上的#22 接线端子	TB1 上的#22 接线端子

注意：对于有两个屏蔽线的 GLI 差分传感器，总是将外层屏蔽接到地线接线端子，并且内层屏蔽接到“屏蔽接线端子。”

2. 分析仪按出厂设置来使用 GLI 差分方法 pH 传感器。为了使用一个常规复合电极，用户必须改变传感器类型（见第三部分的第 4.2 节，副标题为“选择传感器类型”）。

3. 分析仪的出厂设置使用安装在所有 GLI 差分传感器上的 NTC 300 温度元件进行自动温度补偿（除了 GLI 的纯水 pH 传感器系统 6006P4-2000，其使用一个 Pt 1000 RTD）。当用户试图使用手动温度补偿，或如果用户正在使用一个带不同温度元件的传感器，则用户必须改变温度元件类型（见第三部分的第 4.2 节，副标题为“选择温度元件类型”）。

B. 连接线路电源

重要：按照第二部分的第 3.7 节指导，将线路电源连接到分析仪上。

C. 调整显示对比度

周围的照明状况可能会要求调整显示对比度，从而提高能见度。随着屏幕显示出 MEASURE（测量），持续按住 ENTER（进入）键，并同时按 ⇧ 或 ⇩ 键，直到获得所期望的对比度。

D. 设定缓冲液类型/校准分析仪

分析仪必须进行校准，使得所测量的值与实际值相符合。在进行第一次校准前，选择用户需要的缓冲液设置。随后，使用所推荐的“2 点缓冲”法进行校准，该方法提供了最准确的 pH 测量。

1. 分析仪出厂时设定了常规的 4.00、7.00 和 10.00 pH 缓冲液设置。对于 DIN 19267 标准值缓冲液，用户必须改变缓冲液设置（见第三部分的第 4.2 节，副标题为“选择缓

冲液设置用于 pH 校准”)

注意：当使用的缓冲液不包括上述缓冲液设置的三个 pH 值时，只能采用“ 2 点样品 ”法进行校准。参考第三部分第 5.2 节的副标题来指导操作。

2. **将传感器浸没到第一个缓冲液中（pH 最好为 7）。注意：应等到传感器和缓冲液温度相等。受两者温度差异的影响，这个过程可能会历时 30 分钟或更长的时间。**

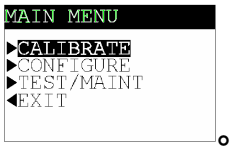
   注意：一次进行中的校准可以通过按 ESC（退出）键来取消。在屏幕显示“ABORT: YES? ”(取消：是？)后，按照下列的<u>其中一个</u>步骤操作：

   - ***按 ENTER（进入）键到取消选项。在屏幕显示“CONFIRM ACTIVE ”(确认激活）后，再次按 ENTER（进入）键，使屏幕显示出 MEASURE（测量），并将模拟输出<u>和</u>继电器返回到它们的激活状态。***
   - ***使用 Ý或 ß 键来选择“ABORT: NO? ”(取消：否）的显示，并按 ENTER（进入）键进行连续校准。***

   校准提示！在整个校准期间，如果屏幕显示“ 2 POINT BUFFER:CONFIRM FAILURE? ”(2 点缓冲：确认失败？)，按 ENTER（进入）键来确认。随后，使用 Ý 或 ß 键在“CAL EXIT ”(退出校准）和“CAL REPEAT ”(重复校准）之间进行选择，并按下列的<u>其中一个</u>步骤操作：

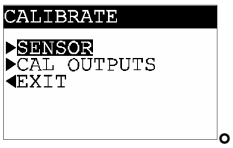
   - ***选择显示“2 POINT BUFFER: CAL: EXIT? ”(2 点缓冲：校准：退出）时，按 ENTER（进入）键。随后，在显示出“ 2 POINT BUFFER: CONFIRM ACTIVE? ”（2 点缓冲：确认激活）后，按 ENTER（进入）键，使得模拟输出<u>和</u>继电器返回到它们的激活状态（屏幕显示出 MEASURE （测量)）。***
   - ***选择显示“2 POINT BUFFER: CAL: REPEAT? ”(2 点缓冲：校准：重复）时，按 ENTER（进入）键重复该点的校准。***

3. **按 MENU（菜单）键显示**



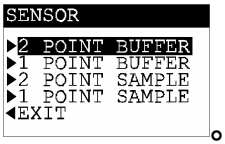
。

4. **选择“** CALIBRATE **”(校准）这一行时，按 ENTER（进入）键显示**



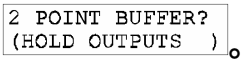
。

5. **选择“** SENSOR **”(传感器）这一行时，按 ENTER（进入）键显示**



。

6. **选择“** SENSOR **”(传感器）这一行时，按 ENTER（进入）键显示**



。

7. **按 ENTER（进入）键，使得校准期间模拟输出和继电器保持在它们的当前状态。（输**

安恒公司 http://www.watertest.com.cn Tel 010-68018877/82783 021-68170788(上海)

出也能被转移为预先设定的值或允许保持激活状态。）

8. 在第一个缓冲液中的传感器和屏幕显示出 `2 POINT BUFFER: IN 1ST SOLUTION?` 时，按 **ENTER**（进入）键确认。当屏幕显示 `2 POINT BUFFER: PLEASE WAIT` 时，分析仪等待 pH 和温度信号稳定以及测量缓冲液值和自动校准该点。随后，屏幕出现 `2 POINT BUFFER: PT1 = 7.00 pH` 的显示并持续 5 秒，以确认该点的校准值。

   注意：在整个校准期间屏幕若显示出“PLEASE WAIT”(请等待)，用户可以通过按 ENTER（进入）键来手动完成该点的校准。然而，并不推荐使用这一操作，因为 pH 和温度信号可能并未完全稳定，这会导致校准的准确度下降。

9. 在屏幕显示 `2 POINT BUFFER: IN 2ND SOLUTION?` 后，从第一个缓冲液中取走传感器，并放入干净水中清洗，随后将传感器浸没在第二个缓冲液中（pH 为 4）。随后按 **ENTER**（进入）键确认该操作。

10. 当屏幕显示 `2 POINT BUFFER: PLEASE WAIT` 时，分析仪等待 pH 和温度信号稳定以及测量缓冲液值和自动校准该点。随后，屏幕出现 `2 POINT BUFFER: PT2 = 4.00 pH` 的显示并持续 5 秒，以确认该点的校准值。

11. 屏幕显示“ pH SLOPE XX.X mV/pH”(pH 斜率)，指示测量传感器性能的一个斜率值。最佳性能的斜率应为 54-62 mV/pH。

12. 按 **ENTER**（进入）键结束校准（屏幕显示“ 2 POINT BUFFER: CONFIRM CAL OK?”（2 点缓冲：确认校准完毕？））

13. 重新进行传感器的在线安装。

14. 按 **ENTER**（进入）键显示处于“ 2 POINT BUFFER: CONFIRM ACTIVE？”(2 点缓冲：确认激活）输出状态屏时的激活测量读数。要返回到测量状态，再次按 **ENTER**（进入）键，使得模拟输出和继电器返回到它们的激活状态（显示 MEASURE（测量）屏）。

这样完成“ 2 POINT BUFFER ”(2 点缓冲）校准。分析仪这时准备测量 pH。

E. 完成分析仪配置

为了进一步将分析仪配置到满足用户的使用要求，使用合适的 CONFIGURE（配置）屏来进行选择和“ 键入 ”数值。参考第三部分的第 4 章来完成配置的细节工作。

目　录

第一部分　介绍

第 1 章　概述

1.1　性能描述……..……...15-16
1.2　模块结构……...……..16-17
1.3　保留配置值……...……17
1.4　分析仪序列号……...…17
1.5　EMI/RFI抗干扰……...17

第 2 章　规格说明……...……...18-19

第二部分　安装

第 1 章　拆箱

第 2 章　安装要求

2.1　安装位置……..……..20
2.2　安装……..21-22
2.3　接线孔的要求……..……...22

第 3 章　电气连接

3.1　GLI 差分传感器……...……23-25
3.2　常规复合电极. ……25-26
3.3　带接地棒的常规复合电极……..……..…..26
3.4　模拟输出……..……..27
3.5　继电器输出……..……..28
3.6　闭合触点 TTL 输入……..……..29
3.7　线路电源……..……30-31

第三部分　操作

第 1 章　用户界面

1.1　显示屏……...……..……..32
1.2　键盘……...……..……32-33
1.3　MEASURE（测量）屏（正常显示模式）……..……...……..34

第 2 章　菜单结构

2.1　显示主菜单屏……35
2.2　显示顶级菜单屏……35-36
2.3　显示子菜单屏……..…..36
2.4　调整/改变参数值……..36
2.5　输入（存储）编辑/选择参数值/选项……..36

第 3 章 **调整显示对比度**……...37

第 4 章 **分析仪配置**

4.1 **选择运行分析仪的语言**……37

4.2 **设置传感器特征：**

选择传感器类型……38

选择显示模式……39

为 pH 校准选择缓冲液设置……39

选择纯水补偿（仅用于特殊场合）……40

设置 ISO 点（特殊差分 pH 传感器等电位点）……41

设置过滤时间……41-42

选择干扰抑制（开/关）……42

输入注释（测量屏的顶行）……42-43

选择温度元件类型……43-44

4.3 **设置℃ 或℉（温度显示模式）**……44-45

4.4 **配置模拟输出（1 和 2）：**

设置参数……45-46

设置 0/4mA 和 20mA 值（输出范围）……46-47

设置转换值（mA）……47

设置过滤时间……48

选择范围 0 mA/4 mA（低值点）……48

4.5 **配置继电器（A、B、C 和 D）**

设置参数……49-50

设置功能模式（报警、控制、定时或状态）……50-51

设置转换模式（继电器开或关）……51

激活（配置值）……52-53

4.6 **设置密码（访问限制）**……54

4.7 **配置摘要（范围/备选项和默认值）**……55-56

第 5 章 **分析仪校准**

5.1 **重要信息**

周期性校准……57

由温度修正的 pH 测量……57

5.2 **pH 校准：**

2 点缓冲法……58-60

1 点缓冲法……61-62

2 点样品法……63-65

1 点样品法……65-67

5.3 **ORP 校准**……67-69

5.4 **模拟输出（1 和 2）校准**……69-70

第 6 章 测试/维护

6.1 状况检测（分析仪、传感器和继电器）……71-72
6.2 输出保持……73
6.3 继电器定时器复位……73
6.4 输出（1 和 2）模拟测试信号……74
6.5 继电器（A、B、C 和 D）运行测试……74-75
6.6 存储器版本检测……75
6.7 选择 SIM 测量……75-76
6.8 SIM 传感器设置……76
6.9 将配置值重设为出厂默认值……76-77
6.10 将校准值重设为出厂默认值……77

第 7 章 继电器过量定时器特征

7.1 为何使用过量定时器……78
7.2 配置继电器过量定时器……78
7.3 过量继电器“暂停”运行……78
7.4 过量定时器复位……78
7.5 与其他分析仪功能的相互作用……78-79

第 8 章 HART 选项

8.1 介绍……80
8.2 面向 HART 网络的分析仪运行模式……81-82
8.3 单分析仪（点到点）接线模式……82
8.4 多分析仪接线模式……83
8.5 HART 参数设置：
改变查询地址……84
查看分析仪需要的前同步信号个数……84-85
8.6 设备参数设置：
查看设备最终装配号……85
查看设备型号……85-86
查看生产商……86
指定标记符……86
指定描述符……87
指定信息……87
指定用户定义日期……87-88
查看标识（ID）……88
查看修订信息……88
8.7 “主复位”功能……89
8.8 “更新”功能……89
8.9 针对电脑编程的协议命令集……89

第四部分　检修和维护

第 1 章　总论

1.1 **检查传感器电缆**…...……...……..…90
1.2 **更换保险丝**…...……...……..…90
1.3 **更换继电器**…...……...……..…90

第 2 章　保存测量准确度

2.1 **保持传感器洁净**…...……...……..…91
2.2 **保持分析仪校准**…...……...……..…91
2.3 **避免电气干扰**…...……...……..…91

第 3 章　故障检修

3.1 **地线：**
确定是否存在接地线. ……...……..…92
寻找地线连接地点……...……...93
3.2 **测量系统问题：**
检查电气连接……...……..93
检查传感器运行正常……...……...93
检查分析仪运行正常……...……93-95
检查电缆连接情况……95

第 4 章　分析仪修理/返回

4.1 **维修服务**……...……...96
4.2 **修理/返回方针**……...……...96

…...……...……..…97

图例

图 1-1 EMI/RFI 抗干扰图.....17

图 2-1 分析仪安装排列.....21

图 2-2 分析仪安装详细尺寸.....22

图 2-3 用于序列号前缀带“ B ”的分析仪指定接线端子.....24

图 2-4 用于序列号前缀带‘ A ’或无字母的分析仪指定接线端子.....24

图 2-5 连接 GLI 差分传感器和序列号前缀带 “ B ” 的分析仪.....25

图 2-6 连接 GLI 差分传感器和序列号带 “ A ” 或无字母前缀的分析仪.....25

图 2-7 连接常规复合电极和序列号前缀带 “ B ” 的分析仪.....25

图 2-8 连接常规复合电极和带 “ A ” 或无字母前缀序列号的分析仪.....25

图 2-9 连接带接地棒的常规复合电极和带 “ B ” 前缀序列号的分析仪.....26

图 2-10 连接带接地棒的常规复合电极和带 “ A ” 或无字母前缀序列号的分析仪.....26

图 2-11 连接控制/报警设备和继电器.....28

图 2-12 连接 115 V 单相电路和带‘ B ’前缀序列号的分析仪.....30

图 2-13 连接 230 V 单相电路和带‘ B ’前缀序列号的分析仪.....30

图 2-14 连接 230 V 分相电路和带‘ B ’前缀序列号的分析仪.....31

图 2-15 连接 115 V 单相电路和带‘ A ’或无字母前缀序列号的分析仪.....31

图 2-16 连接 230 V 单相电路和带‘ A ’或无字母前缀序列号的分析仪.....31

图 2-17 连接 230 V 分相电路和带‘ A ’或无字母前缀序列号的分析仪.....31

图 3-1 分析仪键盘.....33

图 3-2 单分析仪模式/多分析仪模式的选择开关位置.....82

图 3-3 HART 单分析仪模式(逐点)接线排列(针对单个分析仪).....82

图 3-4 HART 多分析仪模式接线排列(针对多分析仪网络).....83

表格

表 A 继电器设置.....52

表 B 分析仪设置（范围值/备选值和默认值）.....55-56

表 C 继电器过量定时器与其他分析仪功能的相互作用.....79

第一部分　介绍

————第 1 章————
总论

1.1　性能概述

传感器输入

分析仪可与任何 GLI 差分技术的 pH 或 ORP 传感器，或与任何常规复合电极一起使用。分析仪接受这些传感器中使用在的普通温度补偿器元件（NTC 300、Pt 1000 RTD 或 Pt 100 RTD）。

MEASURE（测量）屏

MEASURE（测量）屏（正常显示模式）可提供所测量数据的不同读数。所测量的 pH（或 ORP）总是显示在主中间行上。底部辅助显示行可通过按⇓和 ⇑　键来改变：

- 所测量温度（℃ 或℉）
- 模拟输出 1 数值（mA）
- 模拟输出 2 数值（mA）

密码访问限制

为安全起见，用户可以通过设定密码来对进入配置和校准设置的人员进行限制。见第三部分第 4.6 节的详细说明。

校准方法

可用四种方法进行分析仪 pH 的校准。见第三部分第 5.2 节的详细说明。对于 ORP 校准，参考第 5.3 节。每一个模拟输出 mA 值也能被校准（第 5.4 节）

模拟输出

分析仪提供两个独立的模拟输出（1 和 2）。每一个输出可设置为 0-20mA 或 4-20mA，输出值代表下面测量中的其中一个值：

- 所测量 pH（或 ORP）
- 所测量温度

可以输入参数值来定义最小和最大模拟输出分别对应的测量极大值和极小值。对于模拟输出设置的详细说明，参考第三部分第 4.4 节。

校准期间，两个模拟输出都可选择用于：

- 保持它们的当前值（HOLD OUTPUTS）。
- 通过将模拟输出转换为预先设定的值，以操作控制元件（XFER OUTPUTS）。
- 与所测量的数值保持对应的激活状态（ACTIVE OUTPUTS）

继电器

分析仪可以接四个继电器，它们都带有 SPDT 触头。每个继电器在功能上可设置成控制、报警、状态或定时继电器。控制和报警继电器可以指定 pH（或 ORP）或温度测量值来驱动。

☞ ***注意：由于定时和状态继电器可由其他标准来驱动，指定给这些继电器的参数相互之间没有关系，因此可以忽略。***

继电器设置的详细说明见第三部分第 4.5 节。

☞ ***注意：当一个继电器设置成状态继电器时，它将不能进行配置。而是在 MEASURE（测量）屏闪烁着“WARNING CHECK STATUS”(警告检查状态）信息时，它成为专门的系统诊断报警继电器。该情形出现在分析仪检测到“错误”诊断状态时。更多详细说明见第三部分第 6.1 节。***

除了状态继电器，校准期间对继电器开/关状态作用的方式与由“(HOLD/XFER/ACTIVE) OUTPUTS”屏选择的模拟输出相同。这些继电器也可以保持在它们当前开/关状态；传输给按要求预先设定的开/关状态；或保持与测量数值对应的激活状态。

1.2 模块结构

分析仪的模块结构简化了现场维修和提供了电气安全。前门/键盘组件使用的电压不超过 24 VDC，触摸时不会有任何危险。

打开分析仪门，靠近壳体内侧的接线端子进行电气连接。线路电源必须连接到特别指定的 TB3 接线端子。

警告：

在靠近该区域前为了避免电击危险，应断开线路电源。

1.3 保留配置值

所有用户输入的配置值都可以无限期保留，即使电源中断或关闭。分析仪存储器的数据不会丢失，并且不需要使用电池，。

1.4 分析仪序列号

一个带有分析仪型号、序列号、生产日期和其他条目的标签贴在机箱的顶部。

1.5 EMI/RFI 抗干扰

分析仪的设计可保护其免受通常情况下会遇到的大量电磁干扰。该保护超过了美国标准，并满足欧洲制定的与电磁和无线电频率发射以及磁化系数有关的 IEC 801-系列测试标准。更多的信息参考图 1-1 和第 2.1 节规格说明。

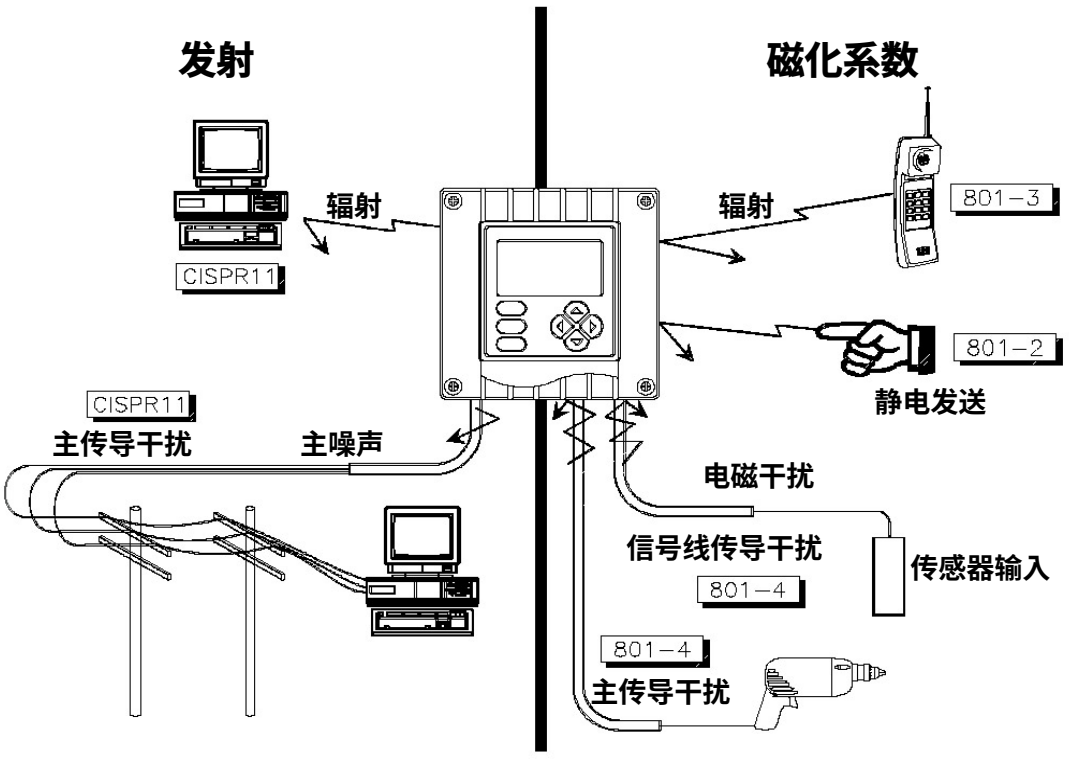


图 1-1 EMI/RFI 抗干扰图

—————第 2 章—————

规格说明

2.1 操作

显示……**图行点阵** LCD，128×64 **像素，带有** LED **背光；**1/2**英寸（**13 mm**）主字符高度；**1/8**英寸（**3 mm**）辅助信息字符高度；菜单屏包括** 6 **个文本行**

测量	可选范围
pH……	-2.0 ~ 14.0pH **或** -2.00 ~ 14.00pH
ORP……	-2100 ~ +2100mV
温度……	-20.0 ~ +200.0℃ **或**-4.0 ~ +392.0℉
模拟输出（1 **和** 2**）**……	0.00-20.00mA **或** 4.00-20.00mA

环境条件：

运行……-4 ~ +140℉（-20 ~ +60℃）；0-95%**相对湿度，无冷凝**

存储……-22 ~ +158℉（-30 ~ +70℃）；0-95%**相对湿度，无冷凝**

继电器：类型/输出……**4 个继电器；**SPDT（C **形）触点；符合** U.L. **准，**5A 115/230 VAC，5A @ 30 VDC **阻抗**

操作模式……**每个继电器（**A、B、C **和** D**）可由** pH（ORP）**或温度测量值进行驱动**

功能模式：

控制……**设置高/低相位、设定点、死区、过量定时、延迟断开和延迟闭合**

报警……**设置低报警点、低报警点死区区、高报警点、高报警点死区、延迟断开和延迟闭合**

状况……**不可设置；继电器仅在传感器或分析仪出现“错误”诊断** WARNING**（警告）状态时处于激活状态**

定时……**用户输入间隔和持续时间数值，用来控制** GLI **清洗时间时，继电器被激活**

指示器……**继电器指示器（**A、B、C **和** D**）指示各继电器开/关状况**

温度补偿……**选择** NTC 300、Pt 1000 RTD **或** 100 RTD **温度元件，或用户手动输入温度，自动补偿范围为** -14.0 ~ 230.0℉（-10.0 ~ +110.0℃）；**附加可选择的温度修正因素（氨、吗啉或用户确定的** pH/℃ **直线斜率）可用于** 0.0 ~ 50.0℃ **的纯水自动补偿。**

传感器到分析仪的距离：

GLI **差分传感器**……**最长** 3000 **英尺（**914 **米）**

带前置放大器的

常规复合电极……**最长** 985 **英尺（**300 **米）**

不带前置放大器的

常规复合电极……**最长** 100 **英尺（**30 **米），电极电缆电容低于** 30 pF/**英尺**

电源要求……90-130 VAC，50/60Hz（**最大** 10 VA）**或** 180-260 VAC，50/60Hz（**最大** 10 VA）

校准方法：

2 **点缓冲（仅用于** pH）……**从所选择的缓冲液设置*中使用两种缓冲液进行自动校准和缓冲识别**

注意：当使用的缓冲液与分析仪的缓冲液设置不一致时，仅使用“2 点样品”法校准。

**缓冲液设置：pH 为 4.00、7.00 和 10.00；或 DIN 19267 标准（pH 为 1.09、4.65、6.79、9.23 和 12.75）*

1 点缓冲（仅用于 pH）……从所选择的缓冲液设置*中使用一种缓冲液进行自动校准和缓冲识别

注意：当使用的缓冲液不包含在分析仪的缓冲液设置中时，仅使用“1 点样品”法用于校准。

2 点样品（仅用于 pH）……输入两个所知的样品值（由实验室分析或对照读数确定）或两种 pH 缓冲液

1 点样品（用于 pH 或 ORP）……输入一个所知的样品值（由实验室分析或对照读数确定）或一个知道 pH 值的缓冲液（或用于 ORP 测量，一个知道 pH 值的参比溶液）

模拟输出……两个独立的 0/4-20 mA 输出；0.004 mA 分辨率和，可驱动 600 欧姆负载

注意：各输出可以指定用于代表所测量的 pH（或 ORP）或温度。可以输入参数值来定义最小和最大模拟输出值分别对应的测量最大值和最小值。校准期间，两个输出可选择为保持它们的当前值；使用预先设定值来操作控制元件；或保持与测量数值对应的激活状态。

通讯：RS-232……使用 IBM 兼容 PC 和选购的 GLI 软件工具包来给配置分析仪和下载测量数据

HART……使用合适的手持终端或带 HART 软件的数据系统，通过通讯连接可以对多个分析仪进行参数设置和查看测量数据

存储特性……所有用户设置无限期保留在内存中(EEPROM)

符合 EMI/RFI……超过美国标准，并满足欧洲制定的传导干扰和无线电发射（EN 50081-1）以及抗干扰（EN 50082-2）标准；

电气证明：

普通用途（待批准）……CSA/CSA$_{NRTL}$ 和 FM（UL 待批准）

1 级，Div. 2（A-D 组）……CSA/CSA$_{NRTL}$ 和 FM（UL 待批准）

2.2 分析仪性能（电气、模拟输出）

准确度……测量范围的 0.1%

稳定性……每 24 小时测量范围的 0.05%，无累积

重复性……测量范围的 0.1%或更好

温度漂移……零点和测量范围：低于测量范围/°C 的 0.03%

2.3 机械的

外壳……NEMA 4X；聚碳酸脂面板，环氧树脂涂层铝门，壳体带四个 1/2 英寸（13 mm）接线孔，尼龙安装支架和不锈钢硬件

安装配置……面板、表面和管道（水平和垂直）安装

净重……1.6 kg 左右

第二部分　安装

————第 1 章————
拆箱

拆箱后，建议保存装运用的纸板箱和包装材料，以 备仪器存储或重新装运的需要。检查设备和包装材料是否有在运送过程中出现损坏的迹象。如果有损坏迹象，立即通报运送货物的人员。

————第 2 章————
机械条件

2.1　安装地点

1. 建议分析仪的位置尽量与传感器安装位置靠近。受传感器类型限制，传感器和分析仪之间最大允许距离为：

GLI 差分传感器	带前置放大器的常规复合电极	不带前置放大器的常规复合电极
3000 英尺（914 米）	985 英尺（300 米）	100 英尺（30 米）

建议：当使用接线盒时，直接将传感器与分析仪相连，可避免由于潮湿环境导致的潜在问题。

2. 分析仪安装的位置为：
   - ➥ 清洁、干燥且很少或没有震动。
   - ➥ 远离腐蚀性液体。
   - ➥ 在环境温度限制范围内（-4 ~ 140℉ 或 -20 ~ +60℃）。

小心：

分析仪直接暴露在阳光下，其运行温度可能会超过其指定的限制温度，并减少显示器的能见度。
建议：在阳光直射的场合，采用 GLI 遮阳罩（零件号 1000G3088-001）

2.2 安装

图 2-1 表示使用支撑架和硬件安装分析仪的各种方式。按各个图例所示确定安装方法和安装硬件。分析仪安装尺寸详细说明参考图 2-2。

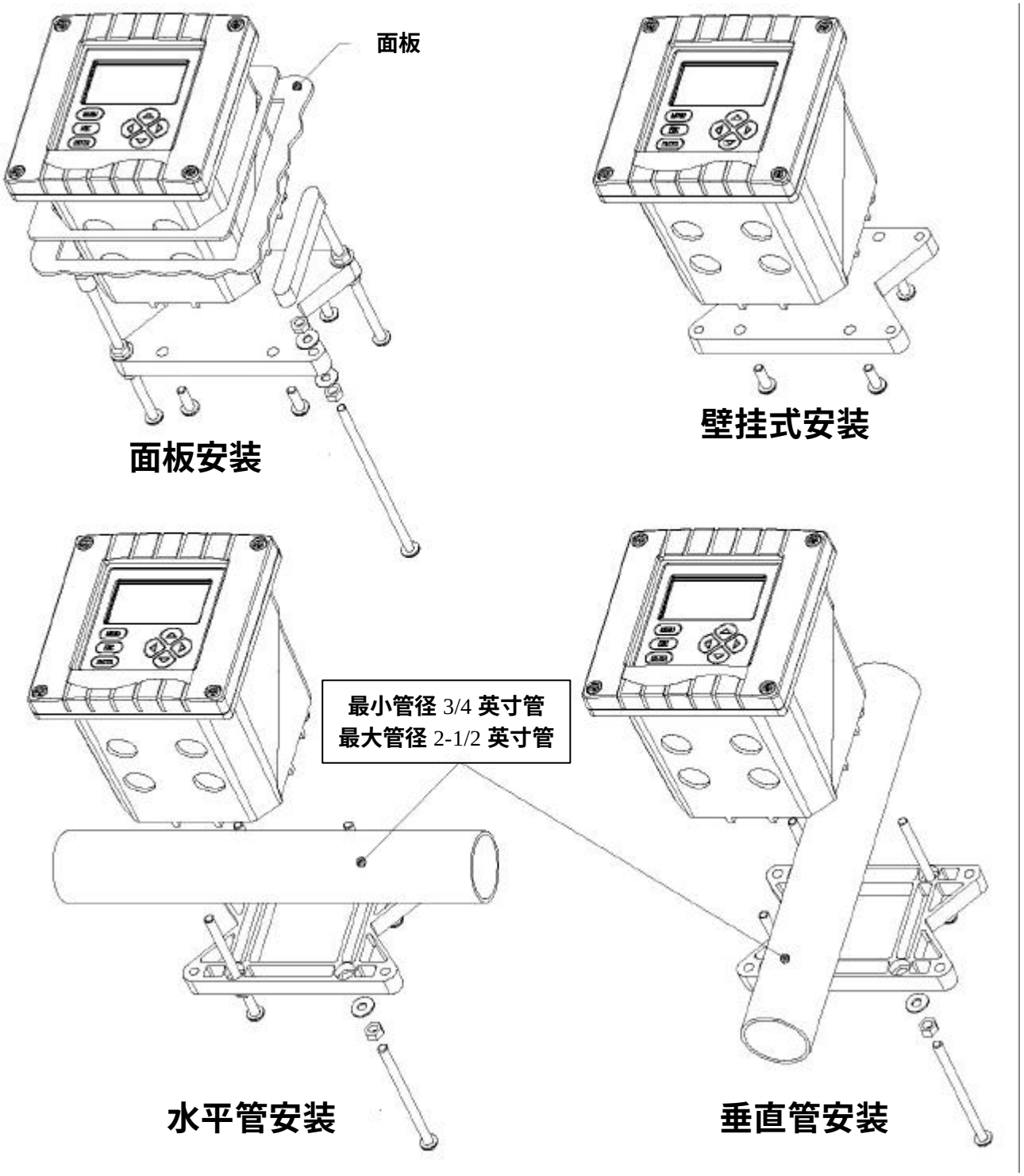


图 2-1 分析仪安装

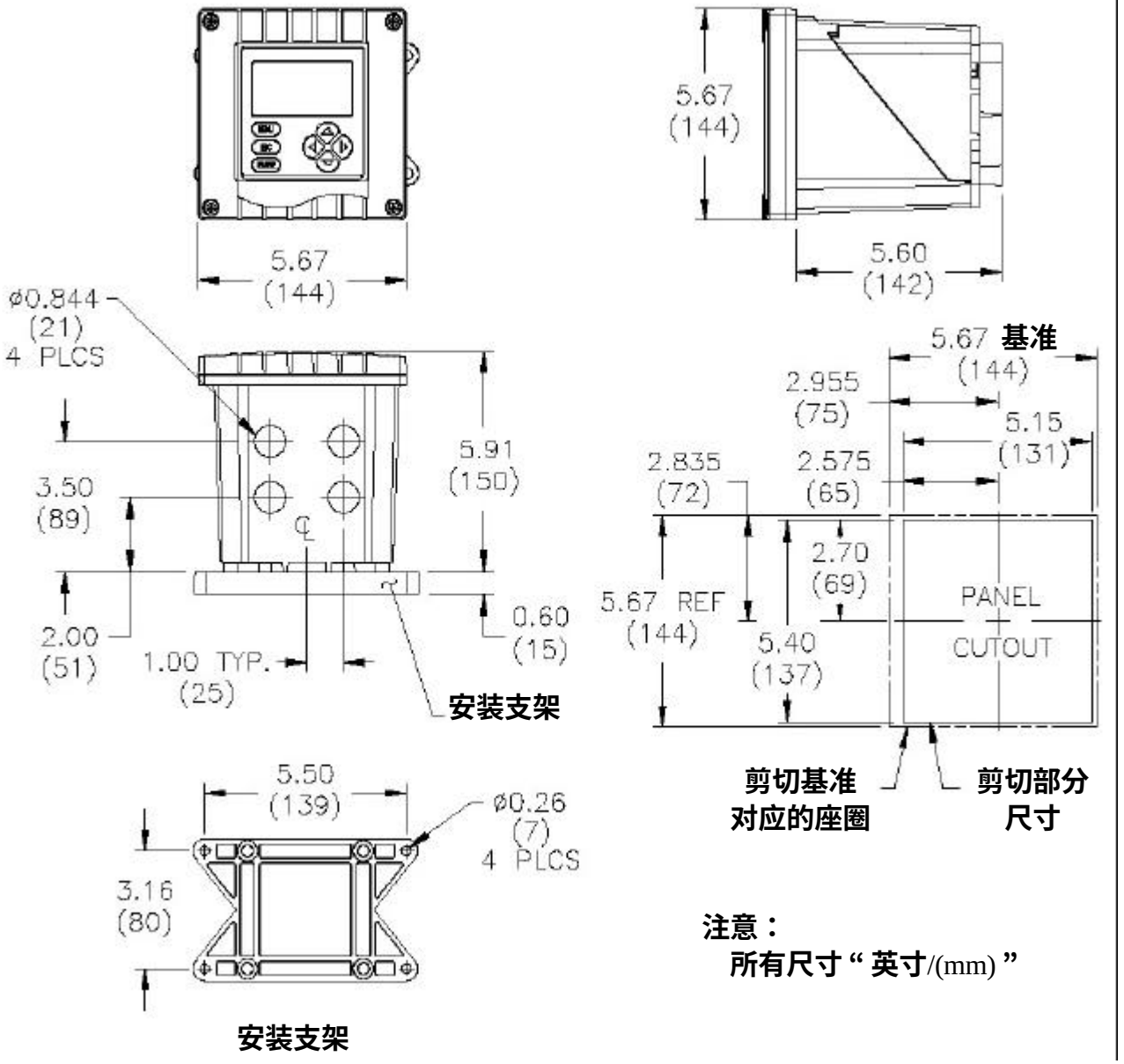


图 2-2　分析仪安装尺寸详细说明

2.3　接线孔要求

建议：与分析仪连接的所有电线都通过 1/2 英寸接地金属接线孔布线。如果仅使用屏蔽电缆，则要求适当的缆线固定装置或电缆夹。（GLI 提供附件电缆夹，零件号 3H1091，以及防水螺母，零件号 3H1230，用于电缆入口。）使用密封塞将未使用的接线孔密封。

☞ ***注意：使用 NEMA 4 等级零件和密封塞，用以完全保正 NEMA 4X 外壳的放水性能。***

————第 3 章————

电气连接

为了靠近接线端子进行电气连接，旋开四个固定螺丝后打开上盖。图 2-3 或 2-4 表示接线端子排列和它们的名称。

☞ ***注意：所有接线端子适合于单线尺寸为 14AWG（2.2 mm^2）。若分析仪仅安装有继电器 A 和 B，“继电器 C”和“继电器 D”接线端子将不发挥作用（所有继电器名称都被标记出来）。***

☞ **接线提示！为符合欧洲（CE）电磁兼容要求，遵守下列综合接线指示：**

1. **保持分析仪内的所有电缆屏蔽尽量短，并将它们连接到所提供的地线接线端子。使用电缆固定螺丝可使屏蔽线直接与分析仪底盘接触，这可提高性能。**
2. **传感器电缆上使用 Steward 铁氧体 28 B0590-000 或相当的材料—要求两圈。**
3. **在 RF 传导干扰严重的状况下，将分析仪的地线连接到现场所知道的接地点。**

☞ ***注意：为了更易接线，在通过前孔连接传感器和模拟输出<u>以前</u>，通过后接线孔连接线路电源和继电器输出。***

3.1 GLI 差分传感器

所有 GLI 差分传感器都有一个固定的温度元件，用于自动温度补偿和测量过程温度。

☞ **接线提示！将传感器电缆导入 1/2 英寸的接地金属导线管中，用以保护电缆免受湿气、电气噪声和机械损坏。**

对于传感器和分析仪的安装距离超过传感器电缆长度的场合，使用一个接线盒和互联电缆直接将传感器连接到分析仪上。

☞ ***注意 :勿将传感器电缆导入任何含有交流或直流电源线的导线管中（“电气噪声”可能干扰传感器信号）。***

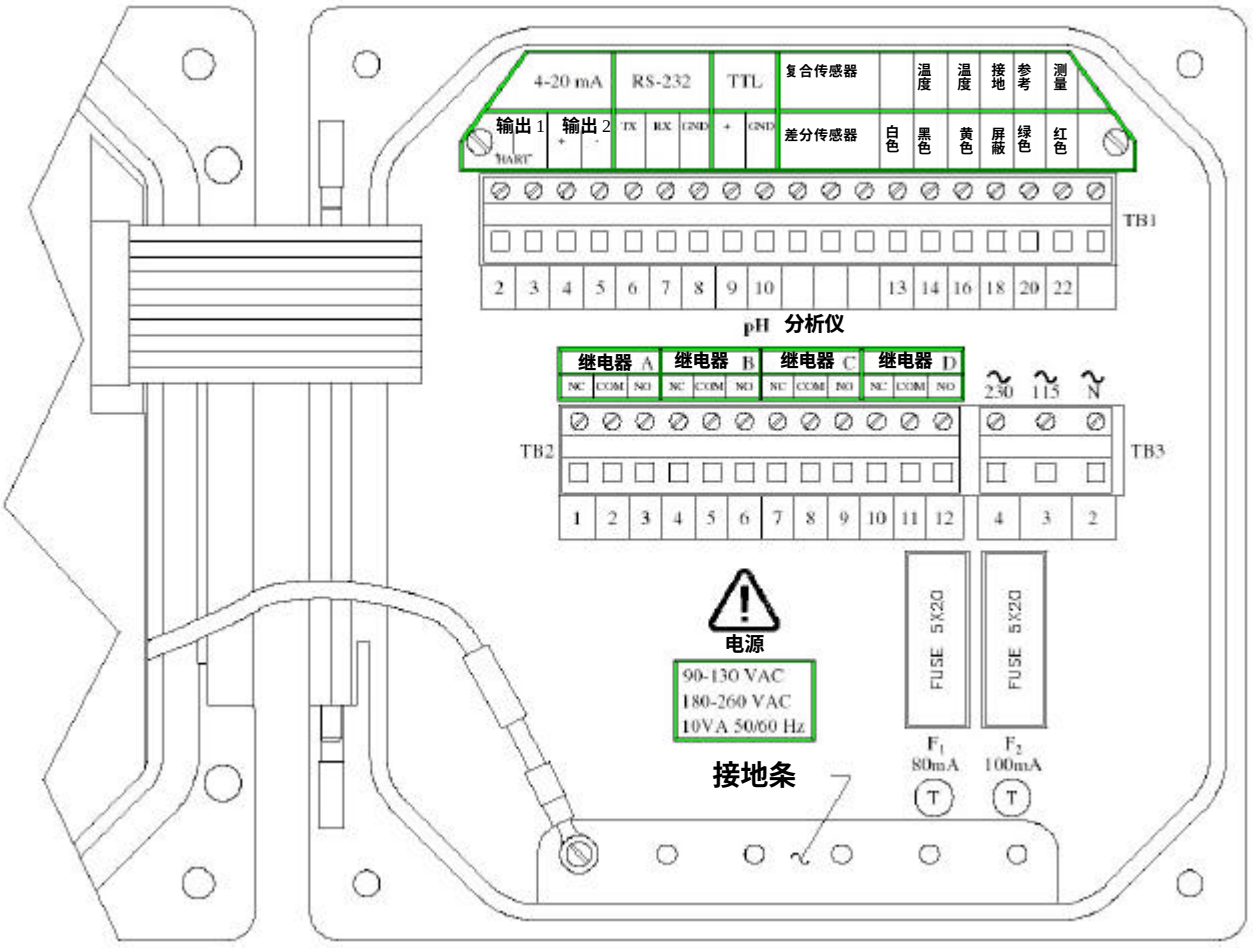


图 2-3　用于序列号前缀带“B”的分析仪接线端子名称

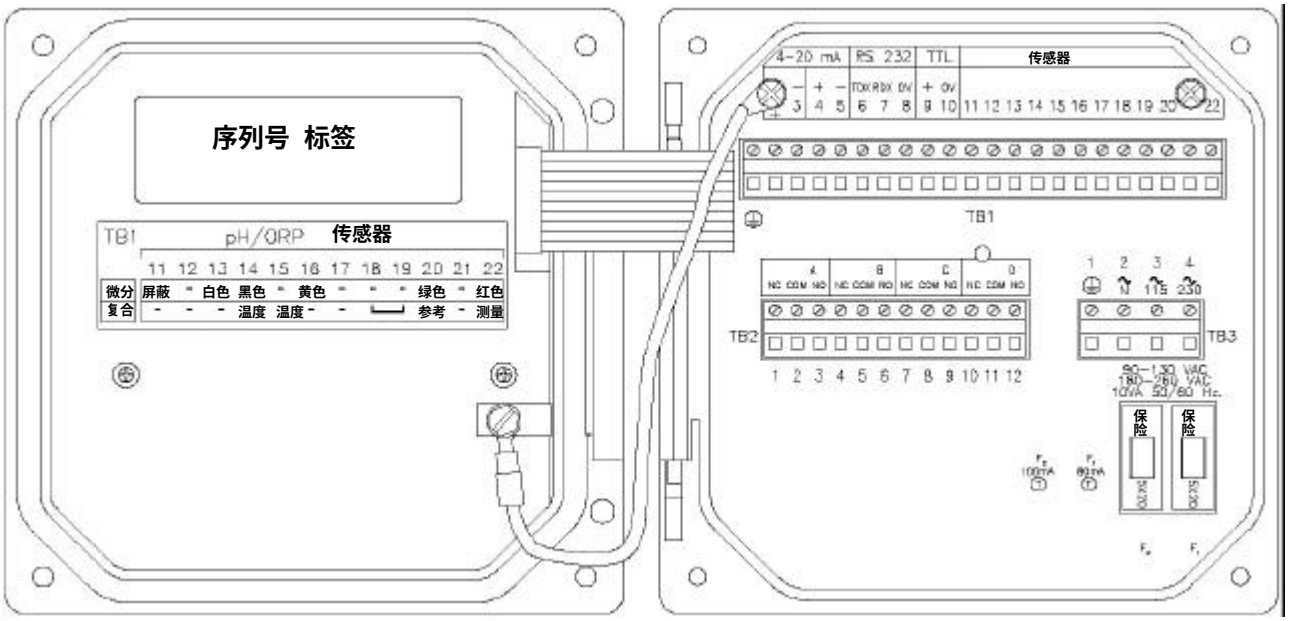


图 2-4　用于序列号带“A”或无字母前缀的分析仪接线端子名称

参考图 2-5 或 2-6 将传感器（或互联）电缆线连接到 TB1 上的适当接线端子，按所示对应颜色连接。

☞ ***注意：对于有<u>两个</u>屏蔽线的 GLI 差分传感器，总是将外屏蔽连接到<u>地线</u>接线端子，内屏蔽连接到“屏蔽”接线端子。***

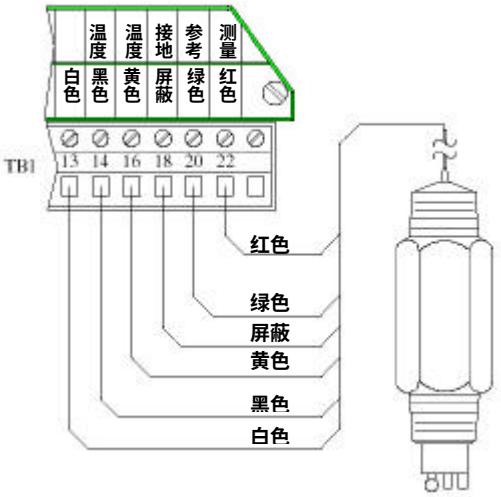


图 2-5　连接 GLI 差分传感器
和序列号前缀带“B”的分析仪

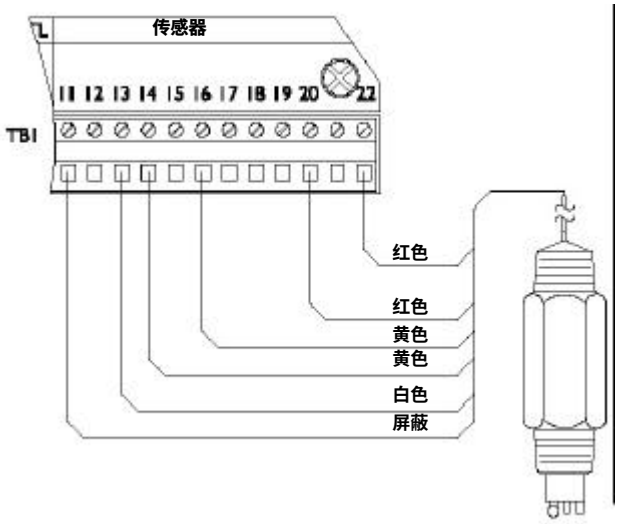


图 2-5　连接 GLI 差分传感器
和序列号带“A”或无字母前缀的分析仪

3.2　常规复合电极

电极必须在距离分析仪 100 英尺/30 m的范围内（带前置放大器的电极为 985 英尺/300 m）。参考图 2-7 或 2-8 将电极的同轴电缆直接连接到分析仪上。

1. 将电极参考信号—同轴电缆的辫状屏蔽线（黑色绝缘线用于 GLI 电极）—与 TB1 上的 20 接线端子（参考）连接。
2. 将电极测量信号—同轴电缆的中心线（透明绝缘线用于 GLI 电极）—与 TB1 上的接线端子 22（测量）连接。

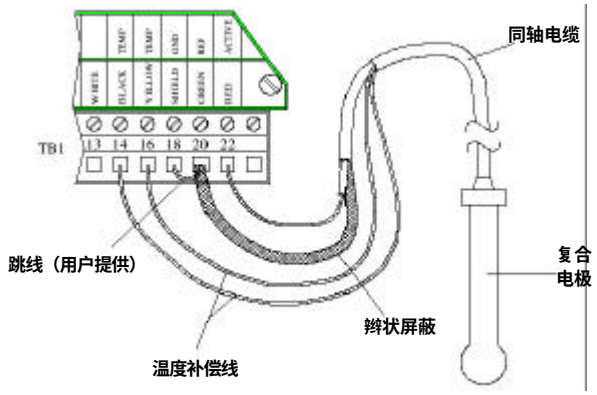


图 2-7　连接常规复合电极
和序列号前缀带“B”的分析仪

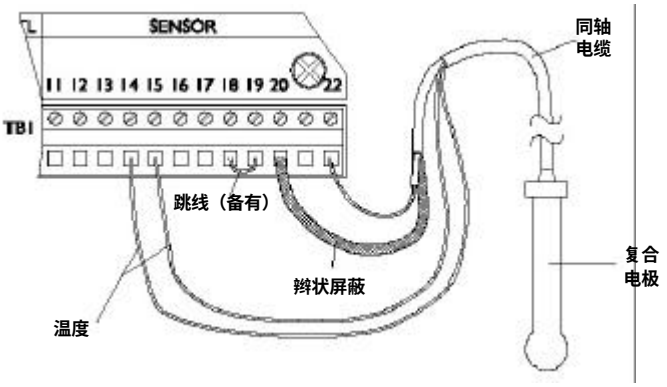


图 2-8　连接常规复合电极
和带“A”或无字母前缀序列号的分析仪

3. **在** TB1 **接线端子间连接一个跳线：**
   - **接线端子** 18 **和** 20 **用于序列号前缀带“** B **”的分析仪（图** 2-7**）**
   - **接线端子** 18 **和** 19 **用于带“** A **”或无字母前缀序列号的分析仪（图** 2-8**）**
4. **将电极的温度元件（**GLI **电极采用白色和红色绝缘线）连接到** TB1 **的“** TEMP **”（温度）接线端子上：**
   - **接线端子** 14 **和** 16 **用于序列号前缀带“** B **”的分析仪，连接每一根电线到相应的接线端子上（图** 2-7**）**
   - **接线端子** 14 **和** 15 **用于带“** A **”或无字母前缀序列号的分析仪，连接每一根电线到相应的接线端子上（图** 2-7**）**

3.3 带接地棒的常规复合电极

某些应用要求一根外置接地棒与复合电极一同使用。电极与分析仪的距离必须限制在 100 **英尺/**30 m **内（带前置放大器的电极为** 985 **英尺/**300 m**）。参考图** 2-9 **或** 2-10 **将电极的同轴电缆直接连接到分析仪上。**

按照与第 3.2 **节所述内容相同的方式连接电极和温度元件电线—除了去跳线电线。另外将接地棒电线连接到** TB1 **上的接线端子** 18**。**

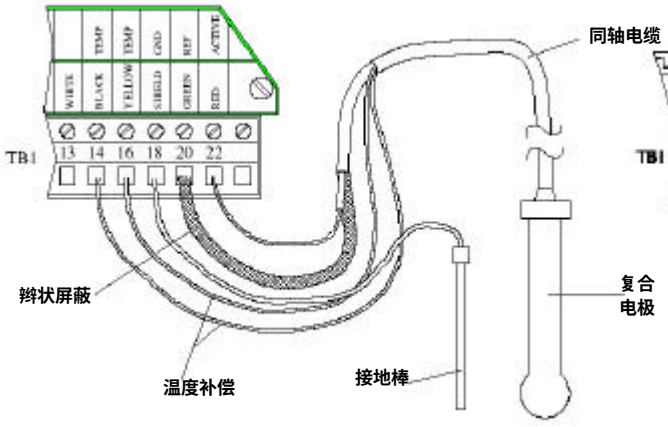


图 2-9 连接带接地棒的常规复合电极和序列号前缀带“B”的分析仪

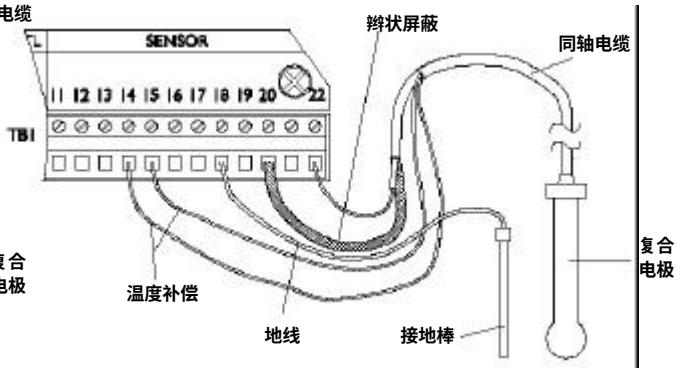


图 2-10 连接带接地棒的常规复合电极和带“A”或无字母前缀序列号的分析仪

3.4 模拟输出

配备有两个隔离的模拟输出（1 和 2）。每个输出可设置成 0-20mA 或 4-20mA，并指定用于代表 pH/ORP 或温度测量值。输出与输入和地线隔开，但相互之间未隔开。输出配置的详细说明见第三部分第 4.4 节。

☞ **接线提示！连接模拟输出采用高质、屏蔽仪器电缆。为了保护输出信号免受 EMI/RFI，连接电缆屏蔽到：**

- **序列号前缀带“ B ”分析仪的壳体底部（5 个开孔，图 2-3）的接地片**
- **带“ A ”或无字母前缀序列号分析仪的 TB1 上（图 2-4）接线端子 1 的“ ground symbol ”（地线符号）**

每个 0/4-20 mA 输出可驱动大到 600 欧姆的负载。

- **输出 1：连接负载到 TB1 上的接线端子 2 和 3，按所指示的极性进行连接**
- **输出 2：连接负载到 TB1 上的接线端子 4 和 5，按所指示的极性进行连接**

☞ ***注意：当使用 HART 通讯选项时，4-20mA 模拟输出 1 信号对映编码产生出一个数字信号。在一个 HART 点到点连接中，输出 1 保持可用于正常用途。然而，在一个 HART 多分析仪连接中，输出 1 变为专用功能，不能用于正常用途。更多 HART 通讯信息见第三部分第 8 章。***

3.5 继电器输出

该分析仪可以最多安装四个继电器。继电器设置的详细说明见第三部分第 4.5 节。

小心：

不要超过每个继电器的触点承受能力（5A 115/230 VAC）。对于较大的电流，使用一个由分析仪继电器控制的辅助继电器，使得分析仪继电器的寿命延长。当使用继电器输出时，确保线路电源接线可以足够驱动开关负载。

TB2 上从接线端子 1 到 12，配有多达四套 SPDT 继电器输出（继电器 A、B、C 和 D）。这些继电器为源输出。给分析仪供电的线路电源也可以用于通过继电器触点给控制/报警设备供电。普通的配线排列见图 2-11。仔细检查控制线路，以确保线路电源不会由于继电器的开关动作而短路，并且接线应当遵照当地规定。

警告：

当进行 TB2 继电器接线端子连接时，确保仪器没有通电。

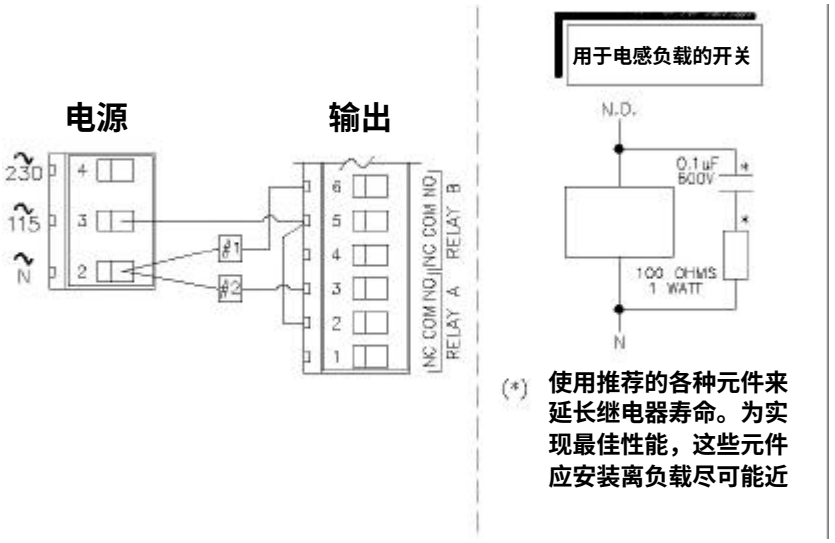


图 2-11　连接控制/报警设备到继电器上

3.6 闭合触点 TTL 输入

分析仪 TTL 输入特征可以让用户便于保持或转换模拟输出、控制和报警继电器。TTL 输入特征功能依赖于最后校准期间选择了哪一种输出状态（HOLD、XFER 或 ACTIVE）：

- 如果选择 HOLD（保持），TTL 输入将保持模拟输出的最后测量值，并保持继电器处于它们当前的“开/关”状态。
- 如果选择 XFER（转换），TTL 输入将调用用户输入的预设值，作为模拟输出，并将继电器转换为它们的由用户输入的预设‘开/关”状态。
- 如果选择 ACTIVE（激活），TTL 输入将中断，模拟输出和继电器处于激活状态，使得它们能对测量值进行响应。

为了应用一个 TTL 保持或转换，本地或远距离连接 TB1 上的 TTL 接线端子 9～接线端子 10。当该输入终止时，所应用的保持或转换就此解除。

☞ ***注意：用于保持模拟输出和继电器 TTL 输入特征能被以下三个方法影响，它们按顺序列在下面：***

1. ***所选择的校准输出状态：校准期间选择的输出状态（HOLD、XFER 或 ACTIVE）总是优先于 TTL 输入。如果 TTL 输入正在运行，它在校准（或取消校准）后将重新启用，并将按照最后选择的输出状态发挥功能。***
2. ***测试/维护菜单保持输出功能：测试/维护保持总是优先于 TTL 输入。如果 TTL 输入正在运行，它在测试/维护保持解除后，将重新启用。***
3. ***激活定时继电器：被应用的 TTL 输入总是优先于定时继电器。当应用 TTL 输入时，它暂停定时继电器的倒计时，直到 TTL 输入被解除。随后，定时继电器恢复它的倒计时，并从它被暂停的那一点开始计时。***

3.7 线路电压

参考下面适当的图例，并使用标准三线连接将线路电压连接到 TB3 **接线端子。现场接线时遵照当地有关规定。**

警告：

当连接线路电源线到 TB3 接线端子时，断开线路电源。同样，对于单相线路电源仅使用标准三线连接，用以避免不安全状态，并确保正常的分析仪运行。

☞ ***注意：<u>在任何情况下</u>，将线路电源电缆的地线连（通常为绿色）接到：***

- ***序列号前缀带“*** *B* ***”分析仪的机箱底部接地条（*** *5* ***个开孔，图*** *2-12*、*2-14* ***或*** *2-16*）
- ***带“*** *A* ***”或无字母前缀序列号分析仪的*** *TB3* ***上的“*** *ground symbol* ***”（接地符号）接线端子*** *1*（***图*** *2-13*、*2-15* ***或*** *2-17*）

“ 115 **”和“** 230 **”伏电压电路，通过内置的慢熔保险丝进行保护。**

☞ ***注意：对于*** *230* ***伏分相线路电压，在对连接到零线接线端子的*** *115* ***伏线路进行熔断保护时，应确保遵照当地的各项规定。***

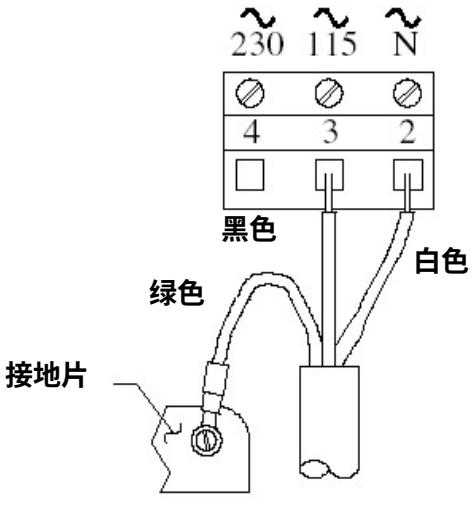


图 *2-12*
连接 *115* ***伏单相电***
和序列号前缀带“ *B* ***”的分析仪***

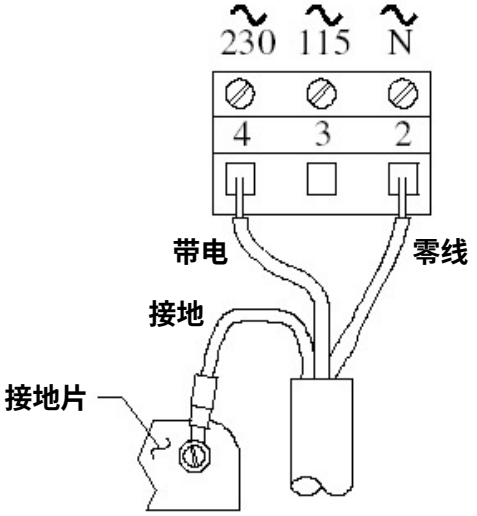


图 *2-13*
连接 *230* ***伏单相电***
和序列号前缀带“ *B* ***”的分析仪***

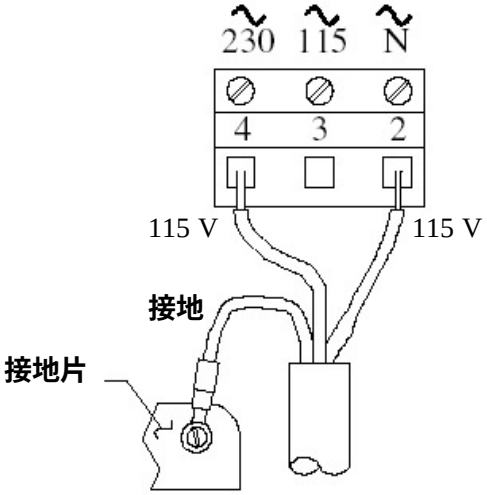


图 2-14
连接 230 伏分相电
和序列号前缀带“B”的分析仪

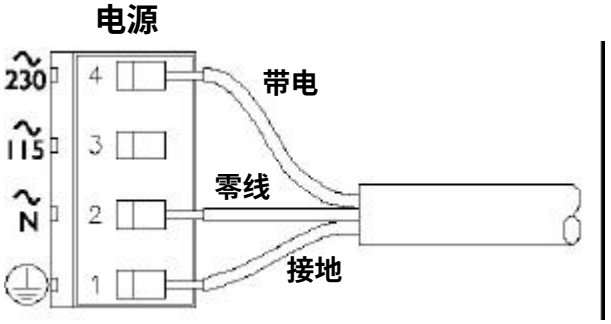


图 2-16
连接 230 伏单相电
和带“A”或无字母前缀序列号的分析仪

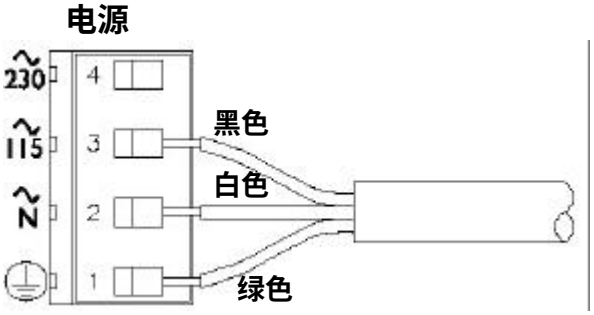


图 2-15
连接 115 伏单相电
和带“A”或无字母前缀序列号的分析仪

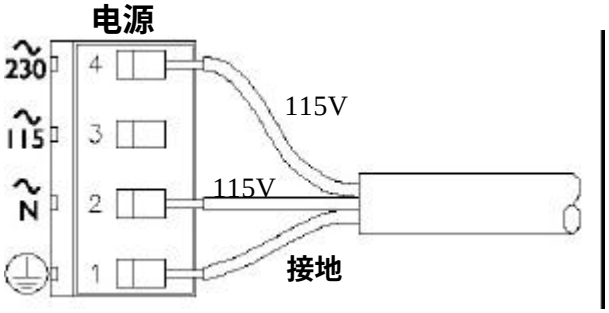


图 2-17
连接 230 伏分相电
和带“A”或无字母前缀序列号的分析仪

第三部分　操作

————第 1 章————
用户界面

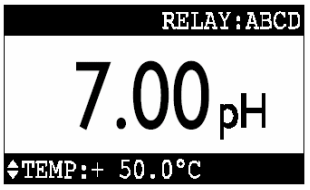
用户界面由一个 LCD 显示屏和一个带 MENU（菜单）、ENTER（进入）、ESC（退出）、⇦、⇨、⇧ 和 ⇩ 键的键盘组成

1.1　显示屏

使用键盘时，用户可以显示三个类型的屏幕：

- **MEASURE（测量）屏：**显示测量值的正常显示模式。所测量的 pH（或 ORP）总是显示在屏幕的主中间行上。按 ⇩ 或 ⇧ 键来改变显示的底部辅助行（反相显示），从而显示出其他测量选项：
  - 测量温度（℃ 或 ℉）
  - 模拟输出 1 数值（mA）
  - 模拟输出 2 数值（mA）

  典型的 MEASURE（测量）屏样例为：



  在 MEASURE（测量）屏的顶行，继电器 A、B、C 和 D 在它们的继电器运行状态改变时，信号器将显示出来。当使用继电器过量定时功能，并且其已经终止连接时，各继电器的信号器将连续闪烁，直到过量状态被解除。
- **MENU（菜单）屏：**在进行配置时，菜单树三个主要分支内的顶层和下级（子菜单）显示屏用作编辑/选择屏。（选择每个菜单分支末端显示的 EXIT（退出）项后，按 ENTER（进入）键可使用户在菜单中向上移一级。这项功能也可以通过按 ESC（退出）键来实现）
- **Edit/Selection（编辑/选择）屏：**这些屏用于校准、配置和测试分析仪时，输入数值/备选值。

1.2　键盘

键盘可使用户移动分析仪菜单中的各级选项。各键及其相关功能如下：

1. **MENU（菜单）键：**按该键时，总是显示菜单树的顶层（“MAIN MENU”（主菜单）选择屏）。为了显示顶级菜单屏用于到达所要的主要菜单（CALIBRATE（校准）、CONFIGURE（配置）

或TEST/MAINT（测试/维护）），**使用 ⇩ 和 ⇧ 键来选择相应的文本行，并按ENTER**（进入）**键。（为改变数值或选择值，也可按MENU**（菜单）**键来中断该程序）**

2. **ENTER**（进入）**键：按该键进行两项工作：显示子菜单和编辑/选择屏，输入（存储）配置数值/选择值。**

3. **ESC**（退出）**键：按该键总是使显示屏在菜单树内向上移一级（举例：在显示“** MAIN MENU **”**（主菜单）**分支选择屏时，按ESC**（退出）**键一次，将显示屏向上移动一级到**MEASURE（测量）**屏）。为改变一个数值或选择值，该键也能“ 中断 ”程序。**

4. **⇦ 和 ⇨键：依赖于所显示出的屏幕类型，这些键的作用如下：**

   - MEASURE/Menu（测量/菜单）**屏：这些键无功能**
   - Edit/Selection（编辑/选择）**屏：“ 粗 ”调所显示的数字值/备选值**

5. **⇧ 和 ⇩ 键：依赖于所显示出的屏幕类型，这些键的作用如下：**

   - MEASURE（测量）**屏：在所测量的温度和输出**1**或输出**2 mA **数值之间改变底部辅助显示行，反相显示。**
   - Menu（菜单）**屏：分别向上或向下移动反向光标，选择所显示的文本行条目。**
   - Edit/Selection（编辑/选择）**屏：“ 细 ”调数字值，分别向上或向下，或在不同选项之间分别向上或向下移动。**

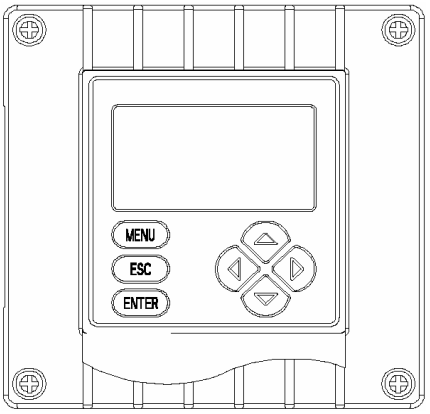


***图**3-1 分析仪键盘*

1.3 MEASURE（测量）屏（正常显示模式）

MEASURE(测量)屏被正常显示。按MENU(菜单)键暂时将“ MAIN MENU ”(主菜单）分支选择屏替换成 MEASURE（测量）屏。用户使用键盘，可以显示其他屏幕来校准、配置或测试分析仪。若键盘在 30 分钟内未被使用，除了在校准期间和当使用特殊的分析仪测试/维护功能，则显示将自动返回到 MEASURE（测量）屏。若要随时显示 MEASURE（测量）屏，按 MENU（菜单）键一次，随后按 ESC（退出）键一次。

对着所显示的 MEASURE（测量）屏按 ⇩ 或 ⇧ 键，在底部辅助显示行的其他测量值之间进行滚动。下列 MEASURE（测量）屏图例说明了该特征：

☞ ***注意：如果选择了纯水温度补偿，MEASURE（测量）屏将在 pH 读数后显示一个星号，(第三部分第 4.2 节，副标题“选择纯水补偿”)。***

当分析仪返回它的正常 MEASURE（测量）屏模式时，出现的读数总是最后被选择的版本。

注意上面的 MEASURE（测量）屏图例中顶行显示的“ BASIN 1 ”符号，用以说明分析仪符号特征。为创建用户自己的符号，参考第三部分第 4.2 节，副标题“进入注释（MEASURE（测量）屏顶行）”。

当所测量的值超过分析仪测量范围时，一系列“ + ”或“ - ”屏幕符号出现，各表示该值超过或低于测量范围。

————第 2 章————

菜单结构

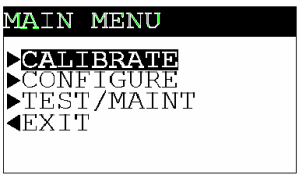
分析仪菜单树被分成三个主要的分支：CALIBRATE（校准）、CONFIGURE（配置）**或** TEST/MAINT（测试/维护）。**每个主分支的层次结构与顶级菜单屏、相关的下一级子菜单屏以及更下一级子菜单屏类似。**

每层包括一个 EXIT（退出）**文本行或屏幕，用以将显示屏返回到上一级菜单层次中。**

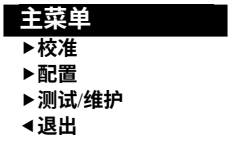
菜单结构提示！为操作方便，每个主分支范围内的层次通过在最初使用最频繁的功能屏来组织，而不是开始启动时使用的功能。

2.1 显示主分支选择屏

按 MENU（菜单）键，用以显示该主分支选择屏：



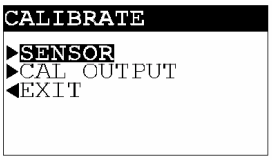
对应为：

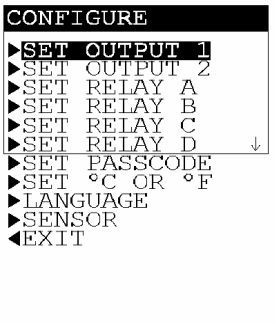


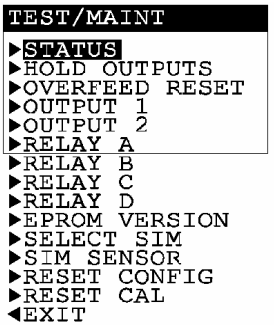
2.2 显示顶级菜单屏

1. **在显示主分支选择屏后，使用 ⇩ 和 ⇧ 键来选择与所想要的分支对应的文本行（反相显示）。**
2. **按 ENTER（进入）键显示顶级菜单屏，用来提供给上述分支。**

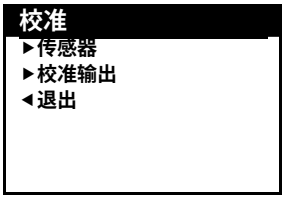
每一个主分支对应的顶级菜单屏如下：

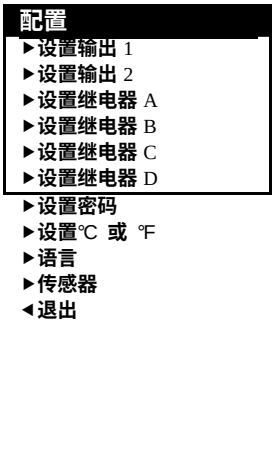


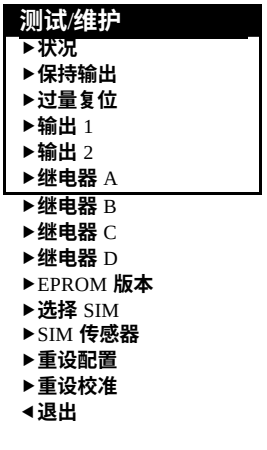




对应为：







☞ **菜单结构提示！在每一个列出的条目中▶符号指针表示此处有一个相关的下一级子菜单屏、更下一级子菜单屏或编辑/选择屏。**

某些菜单列表太长，无法完全在屏幕中显示出来。在列表底部右侧的 ↓ 符号指示用户可通过按 ⇩ 键，将隐藏的条目显示出来。当显示这些条目时，↕ 符号出现，指示这时隐藏在列表上方或下方的条目可通过分别按 ⇧ 或 ⇩ 键来显示。当↑符号出现时，这指示已经到达菜单列表的底端。用户可以使用 ⇧ 键来向上移动返回列表。

☞ ***注意：在列出的菜单条目中，▷符号指针表示该条目与以前输入的设置选项无关（或不要求），因此无法使用。***

2.3 显示子菜单屏

1. **在显示顶级菜单屏后，使用 ⇩ 或 ⇧ 键来选择所期望的下级子菜单屏对应的文本行。**
2. **按 ENTER（进入）键显示子菜单屏。**

当子菜单或更下一级子菜单屏包含的第一行以“？”结尾时，为编辑/选择屏。按 ⇩ 或 ⇧ 键改变附带插入语的数值/备选值（在屏幕的第二行）。

示例：随着显示出子菜单编辑屏：

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

按 ⇩ 键显示该相关的备选值：

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

2.4 调整编辑/选择屏值

使用箭头键来编辑/改变括号中的数值/备选值（示例见上面和下面）。

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

```
SET 4mA VALUE?
(12.33 pH          )
```

仅使用 ⇧ 和 ⇩ 键就可改变备选值。数字值可通过使用⇦ 和 ⇨ 键来“粗”调，使用 ⇧ 和 ⇩ 键来“细”调。按键时间越长，数字变化越快。

2.5 输入（存储）编辑/选择屏值/备选值

随着显示出理想的数值/选项，按 ENTER（进入）键将其输入（存储）到不易丢失的分析仪内存中。随后，以前的显示屏将重现。

☞ ***注意：用户可以一直按着 ESC（退出）键，中断存储一个新的设置。原始的设置将被保留。***

————第 3 章————

调整显示对比度

环境照明状况对于调整分析仪显示屏的对比度，提高能见度，有着重要作用。当显示 MEASURE（测量）屏时，按住 ENTER（进入）键，并同时按 ⇧ 或 ⇩ 键，直到获得理想的对比度。

————第 4 章————

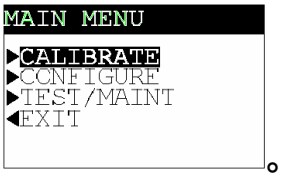
分析仪配置

☞ ***注意：当密码功能被激活时（第 4.6 节），用户在试图输入一个配置设置前必须顺利输入密码。***

4.1 选择运行分析仪的语言

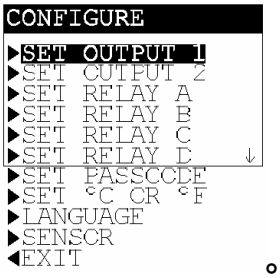
分析仪安装有不同的语言来运行显示屏，包括英语、法语、德语、西班牙语等。分析仪出厂设置为英语。改变语言时：

1. 按 MENU（菜单）键显示



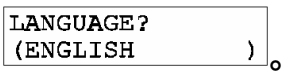
。使用 ⇩ 键，选择“CONFIGURE”（配置）文本行。

2. 按 ENTER（进入）键显示



。使用 ⇩ 键，选择“LANGUAGE”（语言）文本行。

3. 按 ENTER（进入）键显示



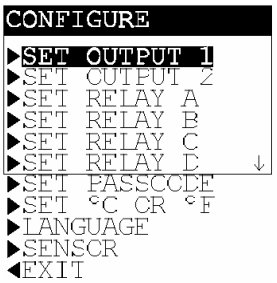
。使用 ⇩ 或 ⇧ 键查看语言备选项。当显示所要的语言时，按 ENTER（进入）键进入该选择。

☞ ***注意：一种语言被选择并进入后，所有的屏幕都显示这种语言。***

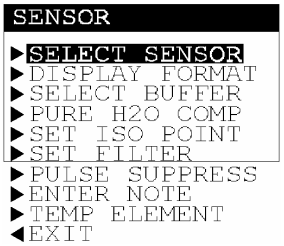
4.2 设置传感器特征

分析仪必须对其使用的传感器和其他相关条目，如显示模式、校准所要求的缓冲液设置、温度元件、输出信号过滤和脉冲抑制等进行规定设置。

选择传感器类型

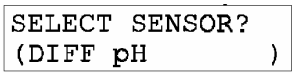


1. **显示出** 屏后，**使用 ⇩ 键选择“** SENSOR **”（传感器）文本行。**



2. **按 ENTER（进入）键，显示** 。

3. **选择“** SELECT SENSOR **”(选择传感器) 文本行后，按 ENTER（进入）键，显示屏出现** 。



使用 ⇩ 或 ⇧ 键，可查看下列四项选择：

DIFF pH：将分析仪设置成使用 GLI 5-**线差分** pH **传感器。**

COMBINATION pH :将分析仪设置成使用常规复合 pH **电极。**

DIFF ORP：将分析仪设置成使用 GLI 5-**线差分** ORP **传感器。**

COMB ORP：将分析仪设置成使用常规复合 ORP **电极。**

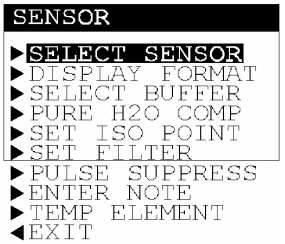
警告：

改变传感器类型，将自动采用出厂时的默认值更换所有的用户输入值。

4. **随着显示所要的选项，按 ENTER（进入）键进入该项选择。**

选择显示模式

当使用分析仪测量 ORP 时，未提供该项功能（ORP **显示模式固定用于仅按完整的数值显示** mV **值）。对于** pH **测量，可选择** MEASURE**（测量）屏显示模式为** XX.XX **或** XX.X**。该模式设置不会影响编辑/选择屏，其总是按照** XX.XX **模式显示** pH **值。**



1. **随着显示出** **屏，使用** ⇩ **键选择“**DISPLAY FORMAT**”（显示模式）文本行。**

2. **按 ENTER（进入）键，显示屏出现** DISPLAY FORMAT? (XX.XX pH) **。使用** ⇩ **和** ⇧ **键可查看两个备选项（**XX.XX **或** XX.X**）。当需要的选项显示时，按 ENTER（进入）键进入该选项。**

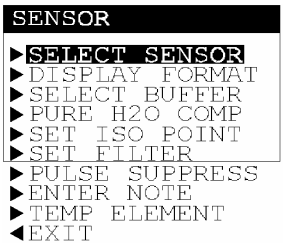
选择缓冲液设置用于 pH **校准**

当使用分析仪测量 ORP 时，未提供该项功能。对于 pH**，将分析仪设置成使用下列用于** pH **校准的缓冲液设置：**

- 4.00**、**7.00 **和** 10.00
- DIN19267 **标准（**1.09**、**4.65**、**6.79**、**9.23 **和** 12.75**）**

☞ ***注意：当使用的缓冲液未包括在分析仪的各个缓冲液设置值时，不考虑选择缓冲液设置。这时，仅使用“1（或）2 点样品”法进行校准。***

分析仪自动辨认所选择的缓冲液设置对应的 pH **值，并使用它相关的温度补偿表用于提高测量准确度。要选择一个缓冲液设置：**



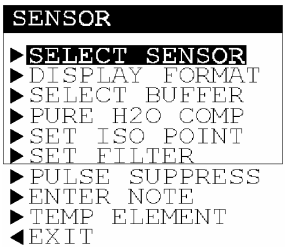
1. **随着显示** **屏，使用** ⇩ **键选择“**SELECT BUFFER**”（选择缓冲液）文本行。**

2. **按** ENTER **进入键，屏幕显示为** SELECT BUFFER? (4,7,10) **。使用** ⇩ **和** ⇧ **键可查看两个备选项（**4**，**7**，**10 **或** DIN 19267**）。在所要的备选值上，按 ENTER（进入）键进入该选项。**

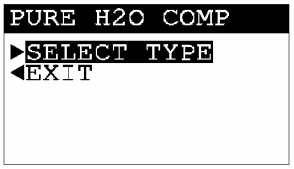
选择纯水补偿（仅用于特殊场合）

当使用分析仪测量 ORP 时，未提供该项功能。当测量弱电解液氨水或吗啉溶液中的 pH 时，固定表格提供了一个修正因子用于纯水的温度补偿。该特殊补偿专门用在发电厂。它从所选择的表格中增加了一个相关的依赖温度的补偿值到所测量的 pH 上。如果对于纯水领域，要求一个用户补偿，一个“用户自定义”的 pH/℃ 线性斜率因子可被用于所测量的 pH 值。

☞ ***注意：所选择的纯水温度补偿限制到 50ºC。若过程温度更高，使用与 50ºC 对应的补偿值。***



1. **屏幕显示出** **时，使用 ⇩ 键选择“** PURE H2O COMP **”（纯水补偿）文本行。**

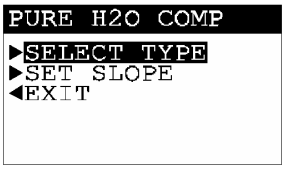


2. **按 ENTER（进入）键显示** **。**

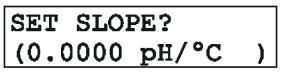
3. **选择“** SELECT TYPE **”（选择类型）文本行时，按 ENTER（进入）键屏幕显示**

。使用 ⇩ 和 ⇧ 键可查看备选项（NONE（无）、AMMONIA（氨水）、MORPHOLONE（吗啉）**或** USER DEFINED（用户确定）**）。**

4. **显示出所要的备选项时，按 ENTER（进入）键进入该项选择。当选择“** USER DEFINED **”（用户确定），用户必须设置专用的** pH/℃ **线性斜率：**



A．**屏幕显示** **时，使用 ⇩ 键选择“** SET SLOPE **”（设置斜率）文本行。**

B．**按 ENTER（进入）键，屏幕显示出** 

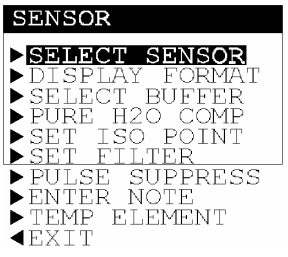
。使用箭头键用于调整显示值到理想的斜率，并按 ENTER（进入）键输入该数值。

☞ ***注意：若选择了纯水补偿，在 pH 读数指示出纯水温度补偿后，MEASURE（测量）屏将显示一个星号。***

设置 ISO 点（特殊差分 pH 传感器等电位点）

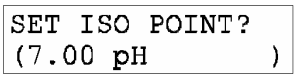
该配置设置仅用于带有一个特殊“标准电池”缓冲液的 GLI 差分 pH 传感器。GLI **差分** pH **传感器通常带有** pH **为** 7.00 **的‘标准电池”缓冲液，可提供在** pH＝7.00 **时，**0 mV **的理论输出。该关系称为“等电位”。一个带有正常** pH＝7.00 **等电位的传感器，在** pH **高于** 7.00 **时提供**(-)59.9 mV/pH**的输出；在** pH **低于** 7.00 **时提供**(+)59.9 mV/pH **的输出。特殊应用时可以要求传感器有一个特殊的等电位点，如** pH ＝6.50。**为了最佳准确度，设置分析仪与特殊** GLI **差分** pH **传感器的等电位点匹配。**

☞ ***注意：只要改变等电位点的设置，用户就应重新校准分析仪。当使用常规复合电极时，等电位点的值是不相关的，不能采用。***



1. **随着屏幕显示为** **，使用** ⇩ **键选择“**SET ISO POINT**”（设置** ISO **点）文本行。**

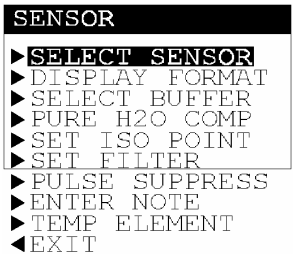
2. **按 ENTER（进入）键，屏幕显示成**



。使用箭头键调整所显示的数值与传感器的等电位点匹配，并按 ENTER（进入）键输入该数值。

设置过滤时间

一个时间常数（秒级）可设置用于过滤或“平稳输出”传感器信号。“0 **秒”的最小值没有滤波作用。“**60 **秒”的最大值提供最大滤波。确定所使用的传感器信号过滤时间是一个调谐过程。过滤时间越高，传感器随实际过程值改变的信号响应时间也就越长。**



1. **随着屏幕显示** **，使用** ⇩ **键选择“**SET FILTER**”（设置过滤）文本行。**

2. **按 ENTER（进入）键，屏幕显示成**

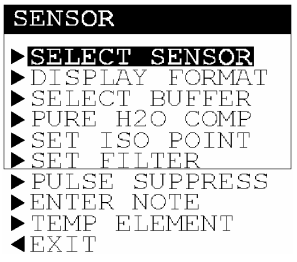
```
SET FILTER?
(0 SECONDS     )
```

。使用箭头键调整所显示的数值到理想的过滤时间，并按 ENTER（进入）键输入该数值。

选择脉冲干扰抑制（开/关）

有时一个外部干扰可能会偶尔导致测量系统出现不稳定读数。通常的原因包括过程中混入气泡，以及电磁干扰（EMI 或“电气噪声”脉冲）。分析仪有一个脉冲抑制特征以抵消这种情形并稳定读数。

<u>示例</u>：假设分析仪读数正稳定显示为 pH＝7.3，随后在几秒钟内就突然跳至 pH＝9.8，又返回到 pH＝7.3。通过打开该特征，分析仪将察觉到这是一个临时扰动，“抑制”大部分此脉冲变化，并提供更加平稳的测量读数。



1. **随着屏幕显示 ，使用 ⇩ 键选择“** PULSE SUPPRESS **”（脉冲抑制）文本行。**

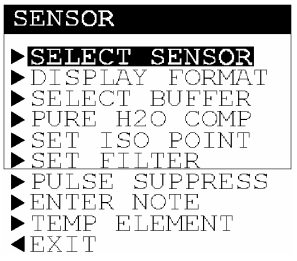
2. **按 ENTER（进入）键，屏幕显示成**

```
PULSE SUPPRESS?
(OFF            )
```

。使用 ⇩ 和 ⇧ 键可查看备选项（OFF（关）**或** ON（开）**）。所显示为所要的备选项时，并按 ENTER（进入）键输入该选项。**

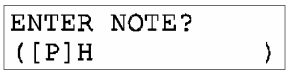
输入注释（测量屏的顶行）

MEASURE（测量）**屏顶行的出厂设置为读取“** PH **”。该符号可以改变，例如，变为“** BASIN 1 **”从而使得修改分析仪** MEASURE（测量）**屏适于实际应用。顶行将随后显示“** MEASURE BASIN 1**”。该符号限制到** 8 **个字符，可为大写字母** A **到** Z**，数字** 0 **到** 9 **和空格的组合。**



1. **随着屏幕显示 ，使用 ⇩ 键选择“** ENTER NOTE **”（输入注释）文本行。**

2. **按 ENTER（进入）键显示**



。在第二行创建所要的符号：

A. **以最左边的字符位置开始，使用 ⇩ 和 ⇧ 键选择所要的首字符。**

B. **按⇨ 键一次，选择紧接的下一个位置，并使用用 ⇩ 和 ⇧ 键选择所要的字符。**

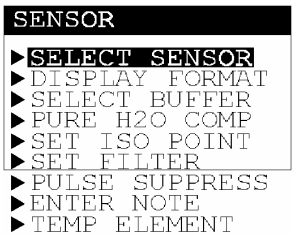
C. **重复该过程，直到显示出理想的符号。**

3. **按 ENTER（进入）键输入所显示的符号。**

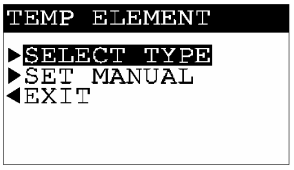
选择温度元件类型

当测量 pH 时，设定分析仪为自动温度补偿（通过定义内部安装的或外部安装的温度元件）或者固定的手动温度补偿。当使用手动时，用户必须确定和输入一个专用温度。当使用分析仪测量 ORP 时，该功能仅定义用于温度测量的元件。ORP 测量不要求温度补偿，并且不会受所测量温度的影响。

☞ ***注意：当一个温度元件类型已经被选择，但元件未连接到分析仪上时，将会出现“WARNING：CHECK STATUS”(警告：检查状态）信息。为防止或清除该信息，连接该元件或选择“MANUAL”(手动)。***

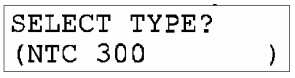


1. **随着屏幕显示 ，使用 ⇩ 键选择“** TEMP ELEMENT**”（温度元件）文本行。**



2. **按 ENTER（进入）键显示 。**

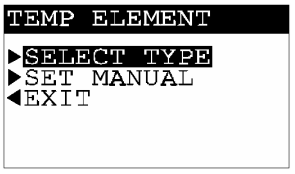
3. **选择“** SELECT TYPE**”（选择类型）文本行后，按 ENTER（进入）键屏幕显示成**



。使用 ⇩ 和 ⇧ 键查看四个备选项：

- **NTC300：设定分析仪使用一个** NTC300 **温度元件（使用在所有** GLI **差分** pH **和** ORP **传感器--除了** 6006P4-2000 **型纯水** pH **传感器系统，其使用一个** Pt 1000 RTD**）。**
- **PT1000：设定分析仪使用一个** Pt 1000 RTD **温度元件。**
- **PT100：设定分析仪使用一个** Pt 100 RTD **温度元件。**
- **MANUAL（手动）：当<u>不使用</u>一个温度元件时，设定分析仪使用固定手动温度补偿--仅用于** pH **测量。**

4. **随着显示出所要的备选项，按 ENTER（进入）键输入该选择项。当“**MANUAL**”（手动）被选择时，用户必须设置专用的手动温度补偿值：**



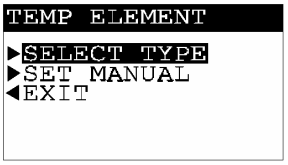
A. **随着屏幕显示** ，**使用** ⇩ **键选择“**SET MANUAL**”（设置手动）文本行。**

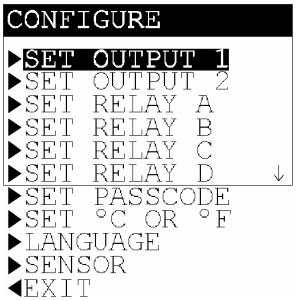
B. **按 ENTER（进入）键，屏幕显示成**

。**使用箭头键调整所显示的值到理想的固定温度，并按 ENTER（进入）键输入该值。**

4.3 设置℃ 或℉（温度显示模式）

MEASURE（测量）**屏可设置成显示**℃ **或**℉ **温度值。对于每种表示方法，温度显示模式一直为“**XX.X**”。**

1. **随着更下一级的子菜单屏显示出** 

，**按** ESC（退出）**键<u>两次</u>，显示** 

。

2. **使用 ⇩ 键选择“** SET ℃ OR ℉ **”（设置℃ 或℉）文本行。**

3. **按 ENTER（进入）键，屏幕显示成** SET °C OR °F? (°C) **。使用 ⇩ 和 ⇧ 键查看两个备选项（℃ 或℉）。所要的备选项显示时，按 ENTER（进入）键输入该选项。**

4.4 配置模拟输出（1 和 2）

分析仪提供两个独立的模拟输出（1 **和** 2**）。在校准期间，模拟输出可以被保持、转移成一个预设** mA **数值或保持激活状态。在正常测量运行期间，两个模拟输出可以保持在它们最近的测量数值：**

- **在** TEST/MAINT **（测试 / 维护）菜单中选择“** HOLD OUTPUTS **”（保持输出）文本行并按 ENTER（进入）键，可保持到** 30 **分钟。**
- **通过现场或远距离连接** TTL **输入到** TB1 **上的接线端子** 9 **和** 10**，可实现无限期保持。**
- **通过一个激活的定时继电器，可以进入** DURATION **（持续）和** OFF DELAY **（延迟断开）时间阶段（各为** 1-999 **秒）。**

校准期间所选择的输出状态 HOLD**、**XFER **或** ACTIVE **（保持、转换和激活）总是优先于所应用的** TTL **输入保持/转换和/或** TIMER **（定时）继电器保持。对于保持功能的优先顺序方面的更多细节，参考第三部分第** 3.6 **节。**

启动输出保持以后（在校准期间，从 TEST/MAINT **（测试/维护）菜单或由** TTL **输入），对于定时继电器经过的时间间隔或持续倒计时被临时暂停了。同样，任何定时继电器倒计时持续时间被关闭。当输出保持被释放时，定时继电器从暂停时间中重新恢复它的间隔或持续时间倒计时。当定时继电器正在对持续时间进行倒计时，两个输出被暂时保持，直到预先设置的持续时间（和延迟时间，如果使用）过去以后。**

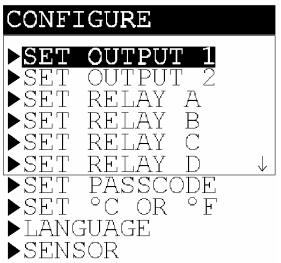
☞ ***注意：当使用 HART 通讯选项时，一个数字信号被编码到 4-20 mA 模拟输出 1 信号。在一个 HART 信号模式接线结构中，输出 1 保持可用于正常使用。然而，在一个 HART 多分析仪结构中，***

输出 1 变为专门针对该功能而不能被使用。更多的 HART 通讯信息见第三部分第 8 节。

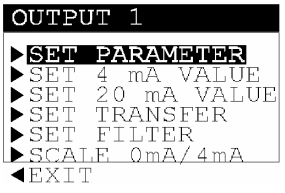
这些指令用于设定输出 1。设定输出 2 时使用各自分开的菜单屏按同样方式进行。

设置参数（代表）

每一个输出可被指定用于代表 SENSOR（**传感器**）（**所测量的** pH **或** ORP）**或所测量的** TEMPERATURE（**温度**）。

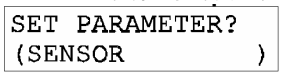


1. **随着屏幕显示** ，**选择“** SET OUTPUT 1 **”（设置输出 1）文本行，按 ENTER（进入）键显示**



。

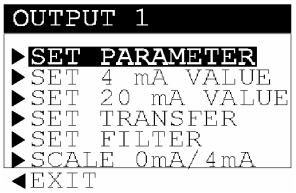
2. **随着选择“** SET PARAMETER **”(设置参数) 文本行，按 ENTER（进入）键屏幕显示出**



。使用 ⇩ 和 ⇧ 键查看两个备选项（SENSOR (**传感器**) **或** TEMPERATURE (**温度**))**。显示出所要的备选值时，按 ENTER（进入）键输入该选择项。**

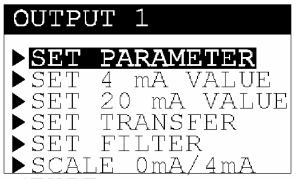
设置 0/4mA **和** 20mA **值（输出范围）**

参数值可被设置用于定义理想的模拟输出值的最小和最大值。



1. **随着屏幕显示出** ，**使用 ⇩ 键选择“** SET 4 mA VALUE **”(设置** 4mA **值）文本行。**

2. **按 ENTER（进入）键屏幕显示** SET 4mA VALUE? (7.00 pH) **。使用箭头键在所要的** 0/4mA **范围内设置显示值，按 ENTER（进入）键输入该值。**



3. **在重新显示出** **屏以后，使用 ⇩ 键选择“** SET 20 mA VALUE **”（设置** 20mA **值）文本行。**

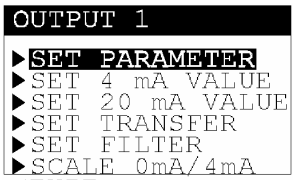
4. **按 ENTER（进入）键，屏幕显示** SET 20mA VALUE? (12.33 pH) **。使用箭头键设置** 20mA **所要代表的显示值，按 ENTER（进入）键输入该值。**

☞ ***注意：如果同样数值被设置为*** *0/4mA* ***和*** *20mA****，输出自动定位并保持到*** *20mA****。***

设置转换值（mA）

每个模拟输出在正常状态激活，与其所指定参数的测量值响应。然而，在校准期间，用户可以转换（XFER**）每个输出到一个预设值，从而通过一个与该值对应的数量用以操作一个控制元件。**

为了设置一个 mA **转换值给一个模拟输出，以适合用户使用：**

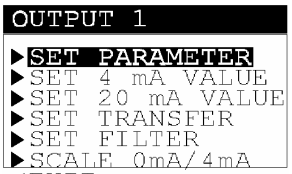


1. **随着屏幕显示出** **，使用 ⇩ 键选择“** SET TRANSFER **”（设置转换）文本行。**

2. **按 ENTER（进入）键，屏幕显示** SET TRANSFER? (4.33 mA) **。使用箭头键设置显示值为所要的** mA **转换值，并按 ENTER（进入）键输入该值。**

设置过滤时间

一个时间常数（秒级）可设置用于过滤或“平稳输出”传感器信号。“0 秒”的最小值没有滤波作用。“60 秒”的最大值提供最大滤波。确定所使用的输出过滤时间是一个调谐过程。过滤时间越高，传感器随测量值改变的输出信号响应时间也就越长。

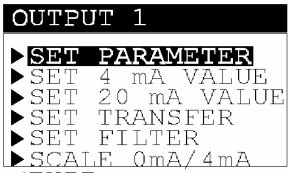


1. **随着屏幕显示** **，使用 ⇩ 键选择“**SET FILTER**”（设置过滤）文本行。**

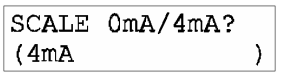
2. **按 ENTER（进入）键，屏幕显示成** **。使用箭头键调整所显示的数值到理想的过滤时间，并按 ENTER（进入）键输入该数值。**

选择范围 0 mA/4 mA**（低端点）**

每个输出可以被设置为 0-20 mA **或** 4-20 mA**。**



1. **随着屏幕显示** **，使用 ⇩ 键选择“**SCALE 0mA/4mA**”（范围** 0mA/4mA**）文本行。**



2. **按 ENTER（进入）键屏幕显示出** **。使用 ⇩ 和 ⇧ 键查看两个备选项。显示出所要的备选项后，按 ENTER（进入）键输入该选项。**

4.5 配置继电器（A、B、C 和 D）

分析仪可以最多安装四个电动继电器（A、B、C 和 D）。每个继电器可设置成控制、报警、状态或定时继电器功能。每种继电器功能的详细说明见子章节“设置功能模式”。

在校准期间，控制和状况继电器可被保持、转换到预设开/关状态或维持激活状态。在正常测量运行期间，控制和报警继电器可被保持在它们的当前开/关状态：

- 在 TEST/MAINT（测试/维护）菜单中选择“HOLD OUTPUTS”（保持输出）文本行并按 ENTER（进入）键，可保持到 30 分钟。
- 通过现场或远距离连接 TTL 输入到 TB1 上的接线端子 9 和 10，可实现无限期保持。

校准期间所选择的输出状态 HOLD、XFER 或 ACTIVE（保持、转换和激活）总是优先于所应用的 TTL 输入保持/转换。对于保持功能的优先顺序方面的更多细节，参考第三部分第 3.6 节。

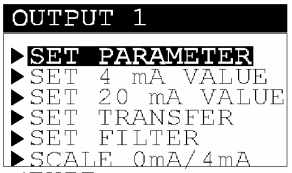
☞ ***注意：定时继电器的操作区别于控制或报警继电器，并受着不同的影响。详细说明见“设置功能模式”子章节的定时继电器说明。***

这些指令用于设定继电器 A。设定其他继电器时使用各自分开的菜单屏按同样方式进行。

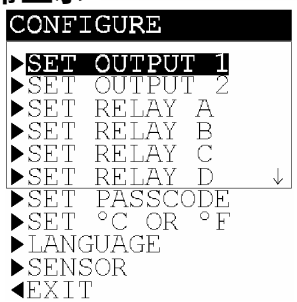
设置参数（代表）

控制或报警继电器各自都可以被指定由传感器（所测量的 pH 或 ORP）或测量的温度来进行驱动。

1. 随着子屏幕显示

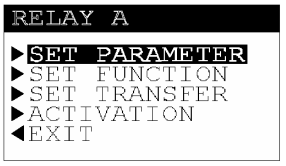


，按 ESC（退出）键一次显示出



。

2. **使用 ⇩ 键选择“** SET RELAY A **”(设置继电器 A）文本行，并按 ENTER（进入）键屏幕显示**



。

3. **随着“** SET PARAMETER **”（设置参数）文本行被选择，按 ENTER（进入）键屏幕显示成**

。使用 ⇩ 和 ⇧ 键查看两个备选项（SENSOR（传感器）**或** TEMPERATURE(温度)**)。当显示所要的备选项时，按 ENTER（进入）键输入该选项。**

设置功能模式（报警、控制、状态或定时）

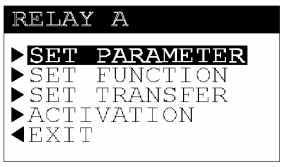
每个继电器可选择的功能如下：

- **报警继电器（带独立的高和低报警点以及死区），运行时与所测量的** pH**（或** ORP**）或温度响应。**
- **控制继电器（带相位、设定点、死区、过量定时器），运行时与所测量的** pH**（或** ORP**）或温度响应。**
- **状态继电器<u>不能进行设置</u>。它是一个专用的系统诊断报警继电器，当** MEASURE**（测量）屏上闪烁“** WARNING CHECK STATUS **”(警告检查状况）信息时，它被自动激发。这种情况出现在分析仪检测到传感器或分析仪“错误”诊断状态时（详细说明见第三部分第** 6.1 **节）**
- **定时继电器用于通过一个定时系统控制** GLI **传感器清洗系统（或对等的物件)。定时继电器在输入的间隔时间(最大至** 999.9 **分钟）结束后开始启动。定时继电器维持于所输入的持续时间（**1-999 **秒)。**

☞ ***注意：当定时继电器在持续时间内进行倒计时，则<u>两个</u>模拟输出和全部报警和控制继电器自动“保持”用于确保连接的设备不会受传感器清洗扰乱状态的的干扰。延迟断开时间（1-999 秒）可被输入用于确定定时继电器关闭<u>之后</u>，输出和继电器将维持“保持”时间的长短。***

后动输出保持以后（在校准期间，从 TEST/MAINT（测试/维护）**菜单或由** TTL **输入），对于定时继电器经过的时间间隔或持续倒计时被临时暂停了。同样，任何定时继电器倒计时持续时间被关闭。当输出保持被释放时，定时继电器从暂停时间中重新恢复它的间隔或持续时间倒计时。当定时继电器正在对持续时间进行倒计时，两个输出被暂时保持，直到预先设置的持续时间（和延迟时间，如果使用）过去以后。**

1. **随着屏幕显示**



，使用 ⇩ 键选择“ SET FUNCTION **”（设置功能）文本行。**

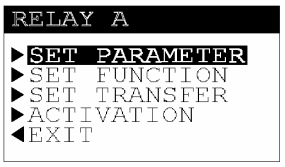
2. **按 ENTER（进入）键屏幕显示成**

。使用 ⇩ 和 ⇧ 键查看备选项（ALARM（报警）、CONTROL（控制）、STATUS（状况）、TIMER（定时））**。显示出所要的备选项时，按 ENTER（进入）键输入该选项。**

设置转换模式（继电器开或关）

通常情况下，每个控制和报警继电器处于激活状态，与其所指定参数（pH **或** ORP**，或温度）的测量值响应。然而，在校准期间，用户可以转换（**XFER**）每个输出到一个预设开/关转换状态，从而适合用户的使用要求。**

1. **随着屏幕显示**



，使用 ⇩ 键选择“ SET TRANSFER **”（设置转换）文本行。**

2. **按 ENTER（进入）键屏幕显示成**

。使用 ⇩ 和 ⇧ 键查看两个备选项（DE-ENERGIZED（关闭）、ENERGIZED（激发））**。显示出所要的备选项时，按 ENTER（进入）键输入该选项。**

激活（配置值）

提供给继电器的配置设置组依赖于它所选择的功能模式（报警、控制或定时）。用于状态功能的继电器设置不能进行设置。表 A 描述所有继电器配置设置，通过继电器功能模式分类：

表 A--继电器配置设置	
设置	**描述**
用于报警继电器	
低报警 (Low Alarm)	**设定数值将继电器打开，以响应正在减少的测量值。**
高报警 (High Alarm)	**设定数值将继电器打开，以响应正在增加的测量值。**
低死区 (Low Deadband)	**设定继电器在测量值增加高于低报警值后保持闭合的范围。**
高死区 (High Deadband)	**设定继电器在测量值减少低于高报警值后保持闭合的范围。**
断开延迟 (Off Delay)	**设定时间（0-300 秒），以延迟继电器正常断开。**
闭合延迟 (On Delay)	**设定时间（0-300 秒），以延迟继电器正常闭合。**
用于控制继电器	
相 (Phase)	**“高”相指定继电器设定点与正在增加的测量值响应；“低”相指定继电器设定点与正在减少的测量值响应。**
设定点 (Setpoint)	**设定数值将继电器打开。**
死区 (Deadband)	**设定继电器在测量值减少低于设定点值后保持闭合的范围（高相继电器）或增加高于设定点值后保持闭合的范围（低相继电器）。**
过量定时 (Overfeed Timer)	**设定时间（0-999.9 分钟），以限制继电器保持“闭合”的时间。关于过量定时运行的更多细节见第三部分第 7 节。**
断开延迟	**设定时间（0-300 秒），以延迟继电器正常断开。**
闭合延迟	**设定时间（0-300 秒），以延迟继电器正常闭合。**
用于定时继电器	
间隔 (Interval)	**设定时间（0-999.9 分钟），以确立继电器在它开始传感器清洗前保持“断开”的时间长短。**
持续时间 (Duration)	**设定时间（0-999.9 秒），以限制定时继电器保持“闭合”的时间长短（传感器清洗持续时间）。**
延迟断开	**设定时间（0-999.9 分钟），以确立定时继电器断开后，模拟输出和报警以及控制继电器维持“保持”时间的长短。**
用于状态继电器	
未提供设置--状态继电器不能被设定。	

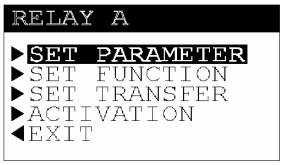
☞ ***注意：输入的数值可能会使一个继电器总是处于激活状态或失活状态。为了避免出现这样的情况，确保“低”值低于“高”值。***

当一个继电器设置用于状态功能时，在“ACTIVATION”（激活）文本行始端的 ▷ 符号表示该菜单栏不能被使用。

当使用较长的过程管路或混合延迟时，“延迟断开”和“延迟闭合”设置（可用于控制或报警功能继电器）可有益于消除过程故障。

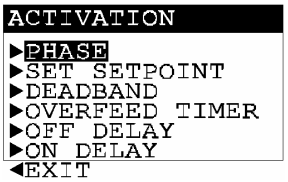
为了设置继电器（激活）：

1. **随着屏幕显示**



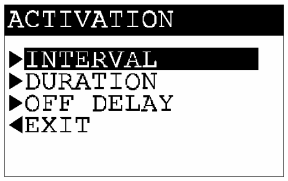
，使用 ⇩ 键选择“ACTIVATION”（激活）文本行。

2. **依赖于所选择的继电器功能，按ENTER（进入）键显示：**



（当选择报警模式时）。

（当选择控制模式时）。



（当选择定时模式时）。

3. **使用 ⇩ 键选择适当的继电器设置文本行，并按ENTER（进入）键显示它对应的编辑/选择屏。**
4. **按以前描述的设置程序来使用同样的基本键盘操作，从而输入理想值用于所显示的继电器激活设置。**
5. **重复该过程用于每个继电器激活设置。**

4.6 设置密码（访问权限）

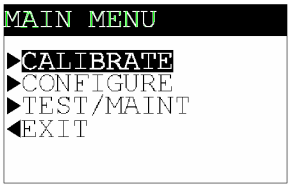
分析仪有一个密码设置用于只提供给授权人员进入配置和校准设置。

- **终止：随着密码使用的终止，所有的配置设置可以被显示和改变，并且分析仪可以进行校准。**
- **启动：随着密码功能启动，所有的配置设置可以被显示--但它们不能被改变，并且在未提供密码时不能进入** CALIBRATE（校准）**和** TEST/MAINT（测试/维护）**菜单。当用户试图按 ENTER（进入）键改变** CALIBRATE（校准）**菜单的设置时，显示出的提示要求输入密码。一个有效的密码输入保存所改变的设置，并将显示屏返回到“** MAIN MENU **”（主菜单）分支选择屏。不正确的密码输入会导致显示屏在返回到“** MAIN MENU **”（主菜单）分支选择屏以前，立即出现一个错误告示。在尝试输入有效密码时没有限制。**

密码的出厂设置为“ 3456 ”。它不能更改。

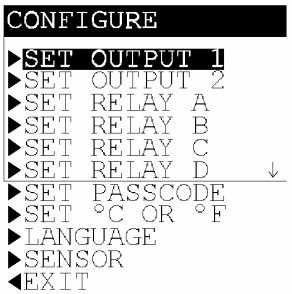
为了启动或终止密码功能：

1. **按 MENU（菜单）键显示**



，使用 ⇩ 键选择“ CONFIGURE **”（配置）文本行。**

2. **按 ENTER（进入）键显示**



，使用 ⇩ 键选择“ SET PASSCODE **”（设置密码）文本行。**

3. **按 ENTER（进入）键屏幕显示成**

。使用 ⇩ 和 ⇧ 键查看两个备选项（ DISABLED **（终止）或** ENABLED **（启动））。显示出所要的备选项时，按 ENTER（进入）键输入该选项。**

4.7 配置设置概要

表 B 列出了所有配置设置和它们的输入范围/备选项和出厂默认值，按基本功能进行分类。

表 B – 分析仪配置设置（范围/备选项和默认值）			
屏幕显示的标题	**输入范围或备选项（应用领域）**	**出厂设置**	**用户设置**
语言配置设置			
LANGUAGE？（语言）	英语、法语、德语和西班牙语等	英语	
传感器配置设置			
SELECT SENSOR？（选择传感器）	差分 pH、复合 pH、差分 ORP 或复合 ORP	差分 pH	
DISPLAY FORMAT ？（显示模式）	XX.XX pH 或 XX.X pH	XX.XX pH	
SELECT BUFFER?（选择缓冲液）	“4、7、10”或DIN 19267	“4、7、10”	
PURE H2O COMP SELECT BUFFER?（纯水补偿选择缓冲液）	无、氨水吗啉或用户自行确定	无	
SET ISO POINT ？（设置 ISO 点）	pH = 2.00-10.00	pH = 7.00	
SET FILTER?（设置过滤）	0-60 秒	0 秒	
PULSE SUPPRESS？（脉冲抑制）	关或开	关	
ENTER NOTE？（输入注释）	最多输入 8 个字符替换 PH	PH	
TEMP ELE:SELECT TYPE?（温度选择：选择类型）	NTC300、PT1000、PT100 或手动	NTC300	
TEMP ELE:SET MANUAL?（温度选择：设置手动）	0.0-100.0℃	25.0℃	
温度显示配置设置			
CONFIGURE:℃ OR ℉(设定℃/℉)	℃ 或℉	℃	
输出配置设置			
SET PARAMETER？（设置参数）	传感器或温度	输出 1：传感器 输出 2：温度	
SET 4mA VALUE？（设置 4mA 数值）	pH: -2.00 ~ +14.00 pH ORP: -2100 ~ +2100 mV TEMP: -20.0 ~ +200.0 ℃ 或-4.0 ~ 392.0 ℉	pH: 0.00pH ORP: 0 mV TEMP: 0.0 ℃ 或 32.0℉	
SET 20mA VALUE？（设置 20mA 数值）	pH: -2.00 ~ +14.00 pH ORP: -2100 ~ +2100 mV 温度: -20.0 ~ +200.0 ℃ 或-4.0 ~ 392.0 ℉	pH: 14.00pH ORP: +2100mV 温度: 200.0 ℃ 或 392.0 ℉	
SET TRANSFER？（设置转换）	0-20 mA 或 4-20 mA	所有输出: 12mA	
SET FILTER？（设置过滤）	0-60 秒	所有输出: 0 秒	
SCALE 0mA/4mA？（范围）	0 mA 或 4mA	所有输出: 4mA	
继电器配置设置			
报警和控制继电器的共享设置：			
SET PARAMETER？（设置参数）	传感器或温度	继电器 A:传感器；继电器 B:温度	
SET FUNCTION？（设置功能）	报警、控制、状态或定时	所有继电器:报警	

续表 B – 分析仪配置设置（范围/备选项和默认值）			
屏幕显示的标题	**输入范围或备选项（应用领域）**	**出厂备选值**	**用户设置**
继电器配置设置（续）			
报警和控制继电器的共享设置（续）：			
SET TRANSFER？（设置转换）	**不使用或激活**	**所有继电器 :未激活**	
OFF DELAY？（延迟断开）	0-300 **秒**	0 **秒**	
ON DELAY？（延迟闭合）	0-300 **秒**	0 **秒**	
仅用于报警继电器的设置：			
LOW ALARM**？（低报警）**	pH: -2.00 ~ +14.00 pH ORP: -2100 ~ +2100 mV **温度**: -20.0 ~ +200.0 ℃ **或**-4.0 ~ 392.0 ℉	pH: 0.00 pH ORP: 0 mV TEMP: 0.0 ℃ **或** 32.0℉	
HIGH ALARM**？（高报警）**	pH: -2.00 ~ +14.00 pH ORP: -2100 ~ +2100 mV **温度**: -20.0 ~ +200.0 ℃ **或**-4.0 ~ 392.0 ℉	pH: 14.00 pH ORP: +2100 mV **温度**: 200.0 ℃ **或** 392.0 ℉	
LOW DEADBAND**？（低死区）**	pH: **测量范围的** 0-10% ORP: **测量范围的** 0-10% **温度**: **测量范围的**0-10%	pH: 0.00 pH ORP: 0 mV **温度**: 0.0 ℃/℉	
HIGH DEADBAND**？（高死区）**	pH: **测量范围的** 0-10% ORP: **测量范围的** 0-10% **温度**: **测量范围的**0-10%	pH: 0.00 pH ORP: 0 mV **温度**: 0.0 ℃/℉	
仅用于控制继电器的设置：			
PHASE**？（相）**	**高或低**	**所有继电器：高**	
SET SETPOINT **？（设置设定点）**	pH: -2.00 ~ +14.00 pH ORP: -2100 ~ +2100 mV **温度**: -20.0 ~ +200.0 ℃ **或**-4.0 ~ 392.0 ℉	pH: 14.00 pH ORP: +2100 mV **温度**: 200.0 ℃ **或** 392.0 ℉	
DEADBAND?**（死区）**	pH: **测量范围的** 0-10% ORP: **测量范围的** 0-10% **温度**: **测量范围的** 0-10%	pH: 0.00 pH ORP: 0 mV **温度**: 0.0 ℃/℉	
OVERFEED TIMER**？（过量定时）**	0-999.9 **分钟**	0 **分钟**	
仅用于定时继电器的设置：			
INTERVAL**？（间隔）**	0-999.9 **分钟**	5 **分钟**	
DURATION**？（持续）**	0-999.9 **分钟**	5 **秒**	
OFF DELAY**？（延迟断开）**	0-999.9 **分钟**	1 **秒**	
密码设置			
SET PASSCODE**？（设置密码）**	**终止或启动**	**终止**	
测试/维护模拟功能设置			
SELECT SIM**？（选择** SIM**）**	**传感器或温度**	**传感器**	
SIM SENSOR**？（**SIM **传感器）**	pH: -2.00 ~ +14.00 pH ORP: -2100 ~ +2100 mV **温度**: -20.0~+200.0℃/-4.0~392.0℉	**所选择参数（**pH、ORP **或温度）当前测量值**	

————第 5 章————

分析仪校准

5.1 重要信息

四种方法提供用于 pH 校准（第 5.2 节）。对于 ORP 校准，仅使用第 5.3 节描述的 1 点样品方法。用于各模拟输出的 mA 值也能进行校准（第 5.4 节）。

周期性校准

为保持最佳测量准确度，需定期校准分析仪。pH 或 ORP 传感器的性能随着时间的缓慢下降，最终导致不准确的读数。校准的时间长短以及系统漂移的速率能随着每次的使用和它的特殊条件而发生相应的变化。

☞ **校准提示！建立一个维护程序来保持传感器相对清洁并对分析仪进行校准。进行维护的时间间隔（每天的、每周的或每月的）将受过程溶液特征的影响，并且可以仅通过操作经验来确定。**

由温度修正的 pH 测量

分析仪出厂时进行过校准，以保证准确的温度测量。当分析仪出现以下情况时，它将提供随温度变化而自动修正的 pH 读数：

- 接受到 pH 传感器的温度信号，pH 传感器固定装有一个温度元件（所有 GLI 差分传感器）；或接受到一个外置的温度元件的信号。
- 已经被正确设置，与用于自动补偿的温度元件类型相匹配。

☞ ***注意：当密码功能符号出现时（第 4.6 节），用户必须在试图校准分析仪前成功地输入密码。***

同样地，进行中的校准总是可以通过按 ESC（退出）键进行终止。在“ABORT: YES？”(终止：是？）屏出现以后，按下列步骤之一进行操作：

- ***按 ENTER（进入）键予以终止。在“CONFIRM ACTIVE”（确认激活）屏出现后，按 ENTER（进入）键返回，模拟输出和继电器将恢复到它们的激活状态（出现 MEASURE（测量）屏）。***
- ***按 ⇧ 或 ⇩ 键选择“ABORT: NO？”(终止：否？）屏，并按 ENTER（进入）键进行连续校准。***

☞ **校准提示 !如果校准期间显示出一个“** CONFIRM FAILURE? **”(确认故障）屏，按 ENTER（进入）键进行确认。随后，使用 ⇧ 和 ⇩ 键在“** CAL: EXIT? **”(校准：退出）或“** CAL: REPEAT? **”(校准：重复）之间进行选择，并按下列步骤的<u>之一</u>进行操作：**

- **选择“** (CAL: EXIT?) **”(校准：退出）屏后，按 ENTER（进入）键。在“** CONFIRM ACTIVE? **”(确认激活）屏显示以后，按 ENTER（进入）键返回模拟输出，<u>并</u>并使继电器返回激活状态（出现** MEASURE**（测量）屏)。**
- **选择“** (CAL: REPEAT?) **”(校准：重复）屏后，按 ENTER（进入）键重复该点的校准。**

5.2 pH 校准

为了方便和用户使用的要求,有四种用于 pH **校准的方法可供选择。**

小心：

当使用一个新的传感器或更换现有的传感器上的盐桥和标准电池溶液时,在进行校准<u>以前</u>都要使用 TEST/MAINT(测试/维护）菜单（第三部分第 6.10 节）来完成“ RESET CAL ”(重新设置校准)。

☞ ***注意：当<u>第一次</u>进行传感器校准时，总是使用<u>两点法</u>来保证最佳精度。***

2 点缓冲法

该<u>推荐使用</u>的方法要求两种缓冲液，典型的 pH **为** 7 **和** 4**。(**pH **为** 10 **的缓冲液容易获得，但并不稳定，特别是在极端的温度下。）该方法从所选择的缓冲液设置中自动识别缓冲液。因此，用户使用的缓冲液必须与缓冲液设置值匹配（详细说明见第三部分第** 4.2 **节，副标题“ 为** pH **校准选择缓冲液设置 ”)。**

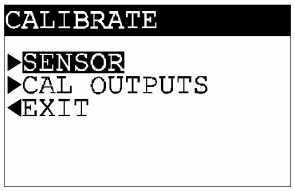
☞ ***注意：当使用的缓冲液未包括在分析仪缓冲液设置的两个值中任何一个值时，不考虑该校准方法。改为使用“2 点<u>样品</u>”校准法。***

1. **将传感器浸入第一个** pH **缓冲液中（最好采用** pH **为** 7**）。重要：让传感器和缓冲液温度平衡。受它们温度差异的影响，平衡过程可能要花** 30 **分钟或更长的时间。**

2. **按 MENU（菜单）键显示**

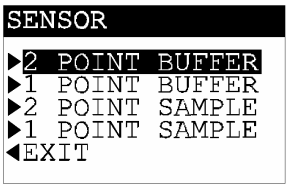
。

3. **选择“** CALIBRATE **”（校准）文本行后，按 ENTER（进入）键显示**



。

4. **选择“** SENSOR **”（传感器）文本行后，按 ENTER（进入）键显示**



。

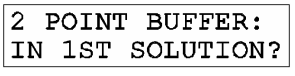
5. **选择“** 2 POINT BUFFER **”（**2 **点缓冲）文本行后，按 ENTER（进入）键显示**

。使用 ⇧ 或 ⇩ 键查看模拟输出（和继电器）在校准期间所能呈现出的三种状态：

- **HOLD OUTPUTS（保持输出）：保持它们的当前值。**
- **XFER OUTPUTS（转换输出）：转换到预先设定的值。**
- **ACTIVE OUTPUTS（激活输出）：与所测量的值响应。**

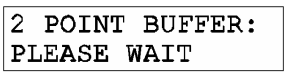
显示出所要的备选项以后，按 ENTER（进入）键输入该选择项。

6. **随着传感器浸入第一个缓冲液中，并且屏幕显示出**



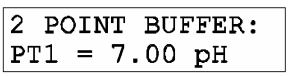
，按 ENTER（进入）键确认。

当屏幕显示出



，分析仪等待 pH **和温度信号稳定；测量缓冲液值并自动校准该点。**

随后，屏幕呈现



并持续 5 **秒钟，确认该点的校准。**

☞ ***注意：在校准期间只要屏幕出现“****PLEASE WAIT* **”（*请等待*），***

用户可以通过按 ENTER（进入）键来手动完成该点的校准。然而，这种方法不建议使用，因为 pH 和温度信号可能还未完全稳定，从而导致校准准确度较低。

7. **在屏幕显示**
```
2 POINT BUFFER:
IN 2ND SOLUTION?
```
后，从第一个缓冲液中取下传感器，用纯净水进行漂洗，随后浸入到第二个缓冲液中（典型 pH 为 4）。

8. **按 ENTER（进入）键确认该操作。**

当屏幕显示出
```
2 POINT BUFFER:
PLEASE WAIT
```
。分析仪等待 pH 和温度信号稳定；测量缓冲液值并自动校准该点。

随后，屏幕呈现
```
2 POINT BUFFER:
PT2 = 4.00 pH
```
并持续 5 秒钟，确认该点的校准。

9. **屏幕出现“** pH SLOPE XX.X mV/pH **”，指定一个斜率值用于测量传感器性能。为实现最佳传感器性能，斜率应介于** 54 mV/pH **和** 62 mV/pH **之间。通常情况下，传感器使用一段时间和/或弄脏后，它的斜率将会下降。当斜率低于** 54 mV/pH **时，清洗传感器以提高它的性能。如果用户正使用一个** GLI **差分传感器，并且斜率维持低值，更换盐桥和标准电池溶液（详细说明见传感器操作手册）。若使用一个常规复合电极，考虑更换它。**

10. **按 ENTER（进入）键结束校准（屏幕显示“** 2 POINT BUFFER: CONFIRM CAL OK? **”(2 点缓冲：确认校准正确？)）**

11. **在过程液路中重新安装传感器。**

12. **按 ENTER（进入）键在“** 2 POINT BUFFER: CONFIRM ACTIVE? **”(2 点缓冲：确认激活？)输出状态屏显示激活的测量读数。当读数与真实的数值符合时，再次按 ENTER（进入）键将模拟输出返回，并使继电器返回激活状态（**MEASURE（测量）**屏出现）**

到此完成“ 2 POINT BUFFER **”（2 点缓冲）校准。**

1 点缓冲法

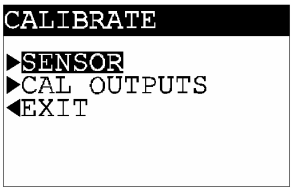
除仅使用一种缓冲液校准一个点外，该方法近似于 2 点缓冲法。该方法可以通过用户选择的缓冲液设置自动识别缓冲液。因此，用户必须使用一种与缓冲液设置值匹配的缓冲液。（详细说明见第三部分第 4.2 节副标题“ SELECT BUFFER Set for pH Calibration”（为 pH 校准选择缓冲液设置））

☞ ***注意：当使用的缓冲液未包括在分析仪缓冲液设置的两个值中任何一个值时，不考虑该校准方法。改为使用“1 点样品”校准法。***

1. **将传感器浸入 pH 缓冲液中。重要：让传感器和缓冲液温度平衡。受它们温度差异的影响，平衡过程可能要花 30 分钟或更长的时间。**
2. **按 MENU（菜单）键显示**

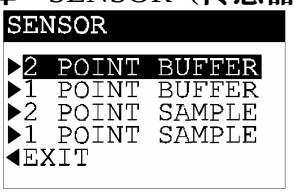
。

3. **选择“** CALIBRATE **”（校准）文本行后，按 ENTER（进入）键显示**



。

4. **选择“** SENSOR **（传感器）文本行后，按 ENTER（进入）键显示**



。

5. **使用 ⇩ 键选择“** 1 POINT BUFFER **”（2 点缓冲）文本行后，按 ENTER（进入）键显示**

。使用 ⇧ 或 ⇩ 键查看模拟输出（和继电器）在校准期间所能呈现出的三种状态：

- **HOLD OUTPUTS（保持输出）：保持它们的当前值。**
- **XFER OUTPUTS（转换输出）：转换到预先设定的值。**
- **ACTIVE OUTPUTS（激活输出）：与所测量的值响应。**

显示出所要的备选项以后，按 ENTER（进入）键输入该选择项。

6. **随着传感器放入缓冲液中，并且屏幕显示出**

```
1 POINT BUFFER:
SAMPLE READY?
```

，按 ENTER（进入）键确认。

当屏幕显示出

```
1 POINT BUFFER:
PLEASE WAIT
```

,分析仪等待 pH **和温度信号稳定；测量缓冲液值并自动校准该点。**

随后，屏幕呈现

```
1 POINT BUFFER:
PT = 7.00 pH
```

并持续 5 **秒钟，确认该点的校准。**

☞ ***注意：在校准期间只要屏幕出现“****PLEASE WAIT* **”(请等待)，用户可以通过按 ENTER（进入）键来手动完成该点的校准。然而，这种方法不建议使用，因为** *pH* **和温度信号可能还未完全稳定，从而导致校准准确度较低。***

7. **屏幕出现“** pH SLOPE XX.X mV/pH **”，指定一个斜率值用于测量传感器性能。为实现最佳传感器性能，斜率应介于** 54 mV/pH **和** 62 mV/pH **之间。通常情况下，传感器使用一段时间和/或弄脏后，它的斜率将会下降。当斜率低于** 54 mV/pH **时，清洗传感器以提高它的性能。如果用户正使用一个** GLI **差分传感器，并且斜率维持低值，更换盐桥和标准电池溶液（详细说明见传感器操作手册）。若使用一个常规复合电极，考虑更换它。**

8. **按 ENTER（进入）键结束校准（屏幕显示“** 1 POINT BUFFER: CONFIRM CAL OK? **”(1 点缓冲：确认校准正确？)）**

9. **在过程液路中重新安装传感器。**

10. **按 ENTER（进入）键在“** 1 POINT BUFFER: CONFIRM ACTIVE? **”(1 点缓冲：确认激活？)输出状态屏显示激活的测量读数。当读数与真实的数值符合时，再次按 ENTER（进入）键。模拟输出和继电器将返回到它们的正常状态（**MEASURE**（测量）屏出现)。**

到此完成“ 1 POINT BUFFER **”(1 点缓冲）校准。**

2 点样品法

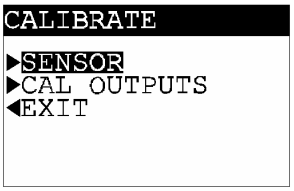
该方法要求用户输入<u>所知道</u>的两个过程样品 pH 值（或两个 pH 缓冲液）。使用实验室分析或对照读数确定样品值。

1. **将传感器浸入第一个溶液中（样品或缓冲液）。重要：让传感器和样品温度平衡。受它们温度差异的影响，平衡过程可能要花 30 分钟或更长的时间。**

2. **按 MENU（菜单）键显示**

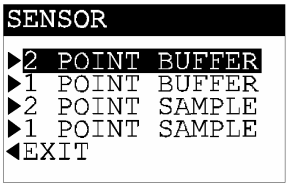
。

3. **选择“** CALIBRATE **”（校准）文本行后，按 ENTER（进入）键显示**



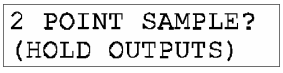
。

4. **选择“** SENSOR **（传感器）文本行后，按 ENTER（进入）键显示**



。

5. **使用 ⇩ 键选择“** 2 POINT SAMPLE **”（2 点样品）文本行后，按 ENTER（进入）键显示**

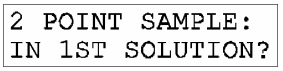


。使用 ⇧ 或 ⇩ 键查看模拟输出（和继电器）在校准期间所呈现的三种状态：

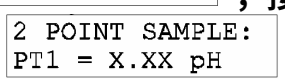
- **HOLD OUTPUTS（保持输出）：保持它们的当前值。**
- **XFER OUTPUTS（转换输出）：转换到预先设定的值。**
- **ACTIVE OUTPUTS（激活输出）：与所测量的值响应。**

显示出所要的备选项以后，按 ENTER（进入）键输入该选择项。

6. **随着传感器放入第一个溶液（样品或缓冲液）中，并且屏幕显示出**

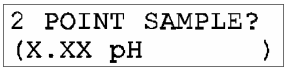


，按 ENTER（进入）键确认。该<u>激活</u>的屏幕



显示出测量读数。

7. **等待读数稳定可能要耗时 30 分钟。随后按 ENTER（进入）键。如果读数仍然很不稳定，屏幕可能显示出“** PLEASE WAIT **”（请等待）。在读数稳定后，该屏**



显示“最新”

的测量值。

8. 确定第一个溶液的 pH 值。对于一个样品，使用实验室分析或一个校准过的便携式 pH 测量计。（当使用一个 pH 缓冲液时，参考缓冲液瓶上的表格，找到与缓冲液温度对应的准确的 pH 值。）

9. 随着显示
```
2 POINT SAMPLE?
(X.XX pH          )
```
屏，使用箭头键调整显示值与第一个溶液（样品或缓冲液）的已知 pH 值完全匹配。随后按 ENTER（进入）键输入该值并完成第一点的校准。

10. 在屏幕显示
```
2 POINT SAMPLE:
IN 2ND SOLUTION?
```
后，从第一个溶液中取下传感器，并用纯净水漂洗。

11. 将传感器浸入第二个溶液中，并按 ENTER（进入）键确认。该屏
```
2 POINT SAMPLE:
PT2 = X.XX pH
```
显示测量读数。

12. 等待读数稳定可能耗时 30 分钟。随后按 ENTER（进入）键。如果读数仍然很不稳定，屏幕可能显示出“ PLEASE WAIT ”(请等待)。在读数稳定后，该屏
```
2 POINT SAMPLE?
(X.XX pH          )
```
显示“ 最新 ”的测量值。

13. 确定第二个溶液的 pH 值。

14. 随着显示
```
2 POINT SAMPLE?
(X.XX pH          )
```
屏，使用箭头键调整显示值与第二个溶液的已知 pH 值完全匹配。随后按 ENTER（进入）键输入该值并完成第二点的校准。

15. 屏幕出现“ pH SLOPE XX.X mV/pH ”，指定一个斜率值用于测量传感器性能。为实现最佳传感器性能，斜率应介于 54 mV/pH 和 62 mV/pH 之间。通常情况下，传感器使用一段时间和/或弄脏后，它的斜率将会下降。当斜率低于 54 mV/pH 时，清洗传感器以提高它的性能。如果用户正使用一个 GLI 差分传感器，并且斜率维持低值，更换盐桥和标准电池溶液（详细说明见传感器指导手册）。若使用一个常规复合电极，考虑更换它。

16. 按 ENTER（进入）键结束校准（屏幕显示“ 2 POINT SAMPLE: CONFIRM CAL OK? ”(2 点样品：确认校准正确？)）

17. **在过程液路中重新安装传感器。**

18. **按 ENTER（进入）键在“** 2 POINT SAMPLE: CONFIRM ACTIVE? **”(2 点样品：确认激活？)输出状态屏显示激活的测量读数。当读数与真实数值符合时，再次按 ENTER（进入）键，模拟输出和继电器将返回到它们的激活状态（**MEASURE（测量）**屏出现)。**

到此完成“ 2 POINT SAMPLE **”(2 点样品）校准。**

1 点样品法

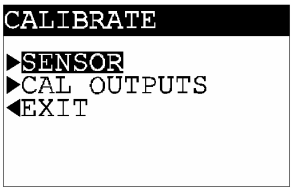
除仅使用一个样品（或缓冲液）校准一个点外，该方法近似于 2 点样品法。该方法要求用户输入所知道的样品 pH 值（或 pH 缓冲液)。使用实验室分析或一个对照读数确定样品值。

1. **将传感器浸入样品（或缓冲液）中。重要：让传感器和样品温度平衡。受它们温度差异的影响，平衡过程可能要花 30 分钟或更长的时间。**

2. **按 MENU（菜单）键显示**

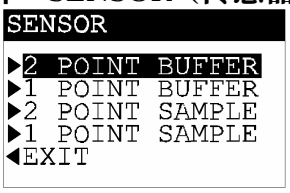
。

3. **选择“** CALIBRATE **”(校准）文本行后，按 ENTER（进入）键显示**



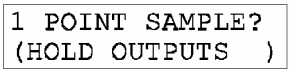
。

4. **选择“** SENSOR（传感器）**文本行后，按 ENTER（进入）键显示**



。

5. **使用 ⇩ 键选择“** 1 POINT SAMPLE **”(1 点样品）文本行后，按 ENTER（进入）键显示**



。使用 ⇧ 或 ⇩ 键查看模拟输出 (和继电器) 在校准期间所呈现的三种状态：

- **HOLD OUTPUTS（保持输出）：保持它们的当前值。**
- **XFER OUTPUTS（转换输出）：转换到预先设定的值。**
- **ACTIVE OUTPUTS（激活输出）：与所测量的值响应。**

显示出所要的备选项以后，按 ENTER（进入）键输入该选择项。

6. **随着传感器放入样品（或缓冲液）中，并且屏幕显示出**
```
1 POINT SAMPLE:
SAMPLE READY?
```
，按 ENTER（进入）键确认。该激活的屏幕
```
1 POINT SAMPLE:
PT = X.XX pH
```
显示出测量读数。

7. **等待读数稳定可能要耗时 30 分钟。随后按 ENTER（进入）键。如果读数仍然很不稳定，屏幕可能显示出“** PLEASE WAIT **”(请等待)。在读数稳定后，该屏**
```
1 POINT SAMPLE?
(X.XX pH        )
```
显示“最新”的测量值。

8. **使用实验室分析或一个校准过的便携式** pH **测量计来确定样品的** pH **值。(当使用一个** pH **缓冲液时，参考缓冲液瓶上的表格，找到与缓冲液温度对应的准确的** pH **值。)**

9. **随着显示**
```
1 POINT SAMPLE?
(X.XX pH        )
```
屏，使用箭头键调整显示值与样品（或缓冲液）的已知 pH **值完全匹配。随后按 ENTER（进入）键输入该值并完成该点的校准。**

10. **屏幕出现“** pH SLOPE XX.X mV/pH **”，指定一个斜率值用于测量传感器性能。为实现最佳传感器性能，斜率应介于** 54 mV/pH **和** 62 mV/pH **之间。通常情况下，传感器使用一段时间和/或弄脏后，它的斜率将会下降。当斜率低于** 54 mV/pH **时，清洗传感器以提高它的性能。如果用户正使用一个** GLI **差分传感器，并且斜率维持低值，更换盐桥和标准电池溶液（详细说明见传感器操作手册)。若使用一个常规复合电极，考虑更换它。**

11. **按 ENTER（进入）键结束校准（屏幕显示“** 1 POINT SAMPLE: CONFIRM CAL OK? **”(1 点样品：确认校准正确？))**

12. **在过程液路中重新安装传感器。**

13. **按 ENTER（进入）键在“** 1 POINT SAMPLE: CONFIRM ACTIVE? **”(1 点样品：确认激活？)输出状态屏显示激活的测量读数。当读数与真实的数值符合时，再次按 ENTER**

（进入）**键，模拟输出和继电器将返回到它们的激活状态（**MEASURE（测量）**屏出现）。**

到此完成“ 1 POINT SAMPLE **”（1 点样品）校准。**

5.3 ORP 校准

仅使用上述“ 1 点样品 **”法对** ORP **测量进行校准。**

> **小心：**
>
> **当使用一个新的传感器或更换现有的传感器上的盐桥和标准电池溶液时，在进行校准以前都要使用 TEST/MAINT（测试/维护）菜单（第三部分第 6.10 节）来完成“ RESET CAL ”（重新设置校准）。**

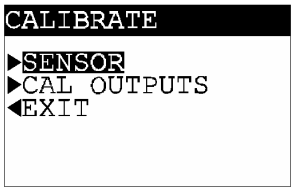
☞ ***注意：由于两点校准方法可能提供不满意的结果，注意不要使用该方法。如果将传感器浸入一个参比溶液，随后立即又放入另一个参比溶液，则可能污染传感器的电化学元件。***

该方法要求用户输入一个样品（或参比溶液）的已知的 mV **值。使用实验室分析或一个对照读数确定样品的** mV **值。**

1. **将传感器浸入样品（或参比溶液）中。**
2. **MENU（菜单）键显示**

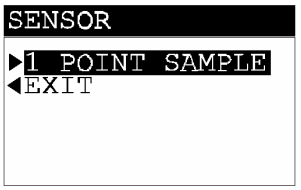
。

3. **选择“** CALIBRATE **”（校准）文本行后，按 ENTER（进入）键显示**



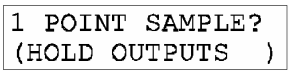
。

4. **选择“** SENSOR（传感器）**文本行后，按 ENTER**（进入）**键显示**



。

5. **选择“** 1 POINT SAMPLE **”**（1 点样品）**文本行后，按 ENTER**（进入）**键显示**

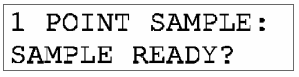


。使用 ⇧ 或 ⇩ 键查看模拟输出（和继电器）在校准期间所呈现的三种状态：

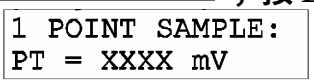
- **HOLD OUTPUTS**（保持输出）：**保持它们的当前值。**
- **XFER OUTPUTS**（转换输出）：**转换到预先设定的值。**
- **ACTIVE OUTPUTS**（激活输出）：**与所测量的值响应。**

显示出所要的备选项以后，按 ENTER（进入）**键输入该选择项。**

6. **随着传感器放入样品（或参比溶液）中，并且屏幕显示出**

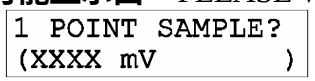


，按 ENTER（进入）**键确认。该<u>激活</u>的屏幕**



显示出测量读数。

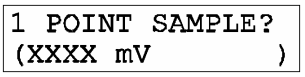
7. **等待读数稳定，随后按 ENTER**（进入）**键。如果读数仍然很不稳定，屏幕可能显示出“** PLEASE WAIT **”**（请等待）**。在读数稳定后，屏幕**



显示“最新”的测量值。

8. **如果不使用** ORP **参比溶液，则采用实验室分析或一个校准过的便携式** ORP **测量计确定样品的** mV **值。**

9. **随着显示**



屏，使用箭头键调整显示值与样品（或参比溶液）的已知 mV **值<u>完全匹配</u>。随后按 ENTER**（进入）**键输入该值，并完成该点的校准。**

10. **再次按 ENTER**（进入）**键结束校准（屏幕显示“** 1 POINT SAMPLE: CONFIRM CAL OK? **”(**1 **点样品：确认校准正确？)）**

11. **在过程液路中重新安装传感器。**

12. **按 ENTER**（进入）**键在“** 1 POINT SAMPLE: CONFIRM ACTIVE? **”(**1 **点样品：确认激活？）输出状态屏显示激活的测量读数。当读数与真实的数值符合时，再次按 ENTER**（进入）

键，模拟输出和继电器将返回到它们的激活状态（MEASURE（测量）屏出现）。

到此完成 ORP 校准。

5.4 模拟输出（1 和 2）校准

出厂时分析仪模拟输出已进行过校准。然而如果需要，则在任何时候都可以再次校准。对于输出 1 与输出 2 的校准步骤，两者的菜单屏显示的内容和操作过程相同。

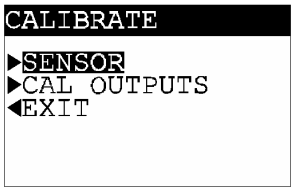
☞ ***注意：当密码功能符号出现时（第 4.6 节），用户必须在试图校准模拟输出以前成功地输入密码。***

当一个输出被设定为 0-20mA 时，分析仪将校准 4 mA 和 20 mA 值（不是 0 mA）。并且，分析仪在校准期间用于输出值的调节范围是±2 mA。

1. **MENU（菜单）键显示**

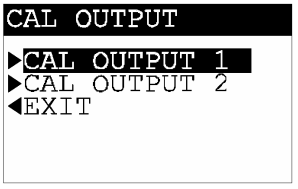
。

2. **选择“** CALIBRATE **”（校准）文本行后，按 ENTER（进入）键显示**



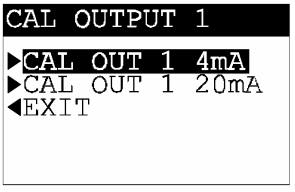
。

3. **使用 ⇩ 键选择“** CAL OUTPUT **”（校准输出）文本行，并按 ENTER（进入）键显示**



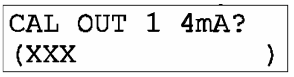
。

4. **选择“** CAL OUTPUT 1 **”（校准输出 1）文本行后，按 ENTER（进入）键显示**



。

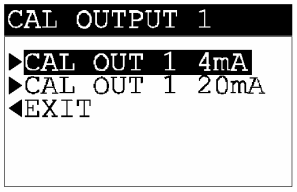
5. **选择“** CAL OUTPUT 1 4 mA **”(校准输出** 1 4**毫安）文本行后，按 ENTER（进入）键屏幕显示为**



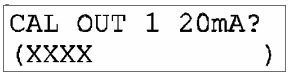
。所显示的值是“ 计数 ”-- 没有 mA – **当调整输出时会动态变化。**

6. **使用一个校准过的数字万用表测量输出** 1 **的实际最小值，该值由** TB1 **上的接线端子** 2 **和** 3 **提供。**

7. **使用箭头键调整输出** 1 **的最小值，使其在数字万用表上的准确读数为“** 4.00 mA **”--不是在分析仪上显示，并按 ENTER（进入）键完成最小值的校准。**



8. **在屏幕** **重新显示后，按 ⇩ 键一次，选择“** CAL OUT 1 20 mA **”(校准输出** 1 20mA**)，并按 ENTER（进入）键屏幕显示为**



。所显示的值再次“ 计数 ” -- 没有 mA **--当调整输出时会动态变化。**

9. **使用一个校准过的数字万用表测量输出** 1 **的实际最大值。**

10. **使用箭头键调整输出** 1 **的最小值，使其在数字万用表上的准确读数为“** 20.00 mA **”--不是在分析仪上显示，并按 ENTER（进入）键完成模拟输出最大值的校准。**

到此完成了模拟输出 1 **的校准。**

—————第 6 章—————

测试/维护

分析仪有测试/维护菜单屏用于：

- 检测分析仪、传感器和继电器（包括定时继电器的倒数计时）的运行状态。
- 保持模拟输出处于它们的最新测量值。
- 立即手动复位所有继电器过量定时器。
- 提供模拟输出测试信号，用于确认所连接设备的运行。
- 测试继电器运行（激发或失活）。
- 识别分析仪 EPROM 版本。
- 模拟一个 pH（或 mV）或温度信号，用于检验测量回路。
- 重新设置配置值为默认值--不是校准。
- 重新设置校准值为默认值--不是配置。

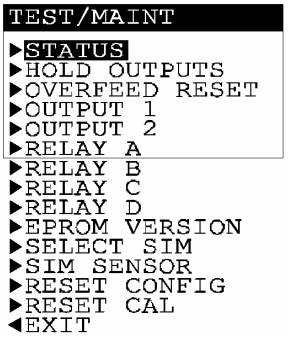
6.1 状态检测（分析仪、传感器和继电器）

分析仪的系统诊断能力可使得用户检测分析仪、传感器（测量和温度信号）和继电器的运行状态。当测试出一个系统“ 错误 ”状态时，MEASURE（测量）屏将闪现“ WARNING CHECK STATUS ”（警告检测状态）信息。为确定何种状态导致出现该警告，显示“ STATUS ”（状态）屏：

1. 按 MENU（菜单）键显示

，并使用 ⇩ 键选择“ TEST/MAINT ”（测试/维护）文本行。

2. 按 ENTER（进入）键显示



。

3. 选择“ STATUS ”（状态）文本行后，按 ENTER（进入）键显示“ STATUS: ANALYZER OK ”（状态：分析仪正常）屏。该屏表明分析仪正常运行。若出现“ FAIL ”（错误），它可能是：

- EPROM 故障（数据无效）。
- 校准板未找到或未被识别出来。
- 模拟到数字转换器未响应。
- RAM 故障
- 内部串行通讯故障

4. 再次按 **ENTER**（进入）键，查看“ STATUS: SENSOR OK ”（状态：传感器正常）屏。若出现 FAIL（错误），这表明传感器不起作用或它的信号在量程以外（对于 pH：超过+480 mV 或低于 -480 mV；对于 ORP：超过+2100 mV 或低于-2100 mV）。

5. 再次按 **ENTER**（进入）键，查看“ STATUS: TEMP OK ”（状态：温度正常）屏。若出现 FAIL（错误），这表明传感器中的温度元件（或一个外置温度元件）不起作用，还可能未连接上或接线错误。

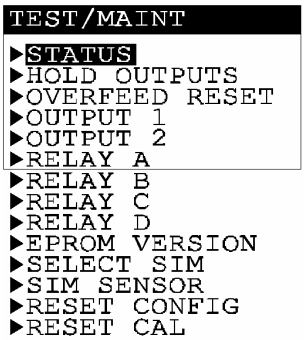
6. 随着屏幕显示“ STATUS: TEMP OK ”，再次按 **ENTER**（进入）键查看“ STATUS: RLY A ”（状态：继电器 A）屏。继续按 **ENTER**（进入）键显示继电器 B、C 和 D 的状态屏。状态指示可以是：

状态指示	含义
ACTIVE（激活） （继电器激发；报警器打开）	控制继电器：所测量的值超过设置点。 报警继电器：所测量的值超过低或高报警点。 状态继电器：现时的系统诊断状态已被检测。
INACTIVE（失活） （继电器未激发；报警器关闭）	控制继电器：所测量的值未超过设置点。 报警继电器：所测量的值未超过低或高报警点。 状态继电器：分析仪还未检测系统诊断状态。
TIMEOUT（暂停） （继电器未激发；报警器闪烁）	控制继电器：过量定时器已暂停；重新进行手动设置。 ***注意：****TIMEOUT* ***仅用于控制继电器。***
COUNTING（计数） （继电器激发；报警器打开）	控制继电器：过量定时器正在计数，但还未暂停。 ***注意：****COUNTING* ***仅用于控制继电器。***
TIME ON（时间继续） （继电器激发；报警器打开）	定时继电器：定时继电器接通，在关断前的一段时间进行倒计时。 ***注意：****TIME ON* ***仅用于定时继电器。***
TIME OFF（时间中止） （继电器未激发；报警器关闭）	定时继电器：定时继电器断开，在闭合前的间隔时间内进行倒计时。 ***注意：****TIME OFF* ***仅用于定时继电器。***

7. 为结束状态检测，按 **ESC**（退出）键或 **ENTER**（进入）键（显示屏返回 TEST/MAINT（测试/维护）顶级菜单屏）。

6.2 保持输出

分析仪有一个便利的特征，即可以持续 30 分钟保持模拟输出处于它们最后的测量值，暂停全部连接设备的运行。



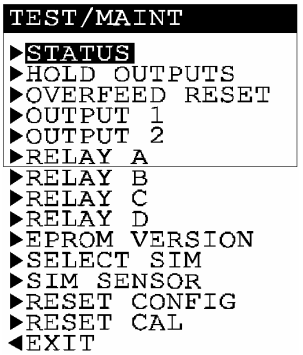
1. **随着屏幕显示** ◀EXIT **，使用 ⇩ 键选择“** HOLD OUTPUTS **”（保持输出）文本行。**
2. **按 ENTER（进入）键，立即保持模拟输出（“** HOLD OUTPUTS: ENTER TO RELEASE**”（保持输出：请按回车结束保持）屏出现，提示已经应用输出保持）。**

☞ ***注意：如果键盘在 30 分钟内未被使用，模拟输出将自动返回到它们的激活状态，并且显示屏将返回 MEASURE（测量）屏。***

3. **为了在任何时候结束，并将模拟输出返回到它们的“激活”状态，按 ENTER（进入）键（显示屏返回到** TEST/MAINT（测试/维护）**顶级菜单屏）。**

6.3 过量重新设置（继电器定时器）

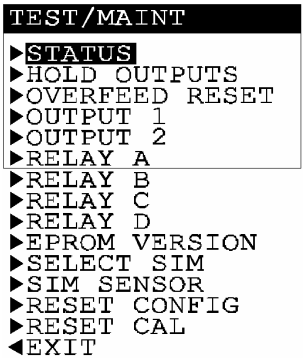
当一个继电器过量定时器“暂停”时，正如它不断闪现的警报器所指示的，定时器必须使用 TEST/MAINT（测试/维护）**菜单进行手动复位。复位后，警报器停止闪现。所有的过量定时器立即手动复位。**



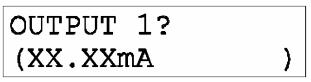
1. **随着屏幕显示** ◀EXIT **，使用 ⇩ 键选择“** HOLD OUTPUTS **”（保持输出）文本行。**
2. **按 ENTER（进入）键显示“** OVERFEED RESET: DONE **”（过量复位：完成）屏，提示所有的继电器过量定时器已被重新设置。**
3. **为返回** TEST/MAINT（测试/维护）**顶级菜单屏，按 ESC（退出）键或 ENTER（进入）键。**

6.4 输出（1 和 2）模拟测试信号

分析仪可提供一个理想的 mA 值作为模拟输出测试信号，用于确定所连接设备的运行。下列指令提供一个输出 1 测试信号。对于输出 2，使用与输出 1 同样方式的菜单屏进行操作，以提供测试信号。



1. **随着屏幕显示** ，**使用** ⇩ **键选择**“OUTPUT 1”（输出 1）**文本行。**

2. **按 ENTER（进入）键，屏幕显示成** 

。

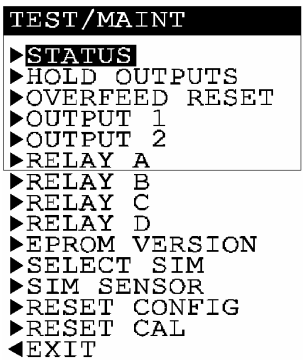
☞ ***注意：mA 输出测试信号此刻处于激活状态。它的值显示在该屏幕上。***

3. **使用箭头键调整所显示的值，使之在输出 1 接线端子获得理想的 mA 测试信号。**

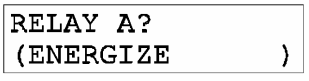
4. **为了去除输出测试信号，并返回到 TEST/MAINT（测试/维护）顶级菜单屏，按 ESC（退出）键或 ENTER（进入）键。**

6.5 继电器（A、B、C 和 D）运行测试

继电器 A、B、C 和 D 可通过测试以确认它们的运行。下列指导用于测试继电器 A。对于其他继电器，使用各自的菜单屏按同样方式进行测试。



1. **随着屏幕显示** ，**使用** ⇩ **键选择**“RELAY 1”（继电器 1）**文本行。**

2. **按 ENTER（进入）键显示** 

。**继电器 A 应被激活。通过连续仪表检测它的常开和常闭继电器输出接线端子，以确认是否激活。**

安恒公司 http://www.watertest.com.cn Tel:010-88018877(北京) 021-63176770(上海)

3. 按 ⇧ 或 ⇩ 键一次，显示
```
RELAY A?
(DE-ENERGIZE    )
```
。继电器 A 此刻应失活。通过连续仪表检测它的常开和常闭继电器输出接线端子，以确认是否失活。

4. 为了中止该项测试，并返回到 TEST/MAINT（测试/维护）顶级菜单屏，按 ESC（退出）键或 ENTER（进入）键。

6.6 存储器版本检测

用户可以检测分析仪所使用的 EPROM（存储器）版本。

```
TEST/MAINT
▶STATUS
▶HOLD OUTPUTS
▶OVERFEED RESET
▶OUTPUT 1
▶OUTPUT 2
▶RELAY A
▶RELAY B
▶RELAY C
▶RELAY D
▶EPROM VERSION
▶SELECT SIM
▶SIM SENSOR
▶RESET CONFIG
▶RESET CAL
◀EXIT
```

1. 随着屏幕显示，使用 ⇩ 键选择“EPROM VERSION”（EPROM 版本）文本行。

2. 按 ENTER（进入）键查看 EPROM 版本屏。

3. 为了返回到 TEST/MAINT（测试/维护）顶级菜单屏，按 ESC（退出）键或 ENTER（进入）键。

6.7 选择 SIM 测量

用户可以模拟一个测量值，从而使得继电器和模拟输出作出响应。首先，使用下文所述的方法选择所模拟的数值类型。随后，按照第 6.8 小节的步骤设置所要的模拟值。

```
TEST/MAINT
▶STATUS
▶HOLD OUTPUTS
▶OVERFEED RESET
▶OUTPUT 1
▶OUTPUT 2
▶RELAY A
▶RELAY B
▶RELAY C
▶RELAY D
▶EPROM VERSION
▶SELECT SIM
▶SIM SENSOR
▶RESET CONFIG
▶RESET CAL
◀EXIT
```

1. 随着屏幕显示，使用 ⇩ 键选择“SELECT SIM”（选择 SIM）文本行。

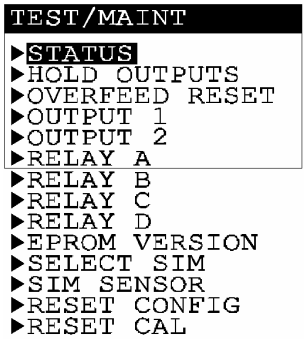
2. 按 ENTER（进入）键屏幕显示为
```
SELECT SIM?
(SENSOR         )
```
。使用 ⇩ 和 ⇧ 键查看两个备选项：

- **传感器：选择** pH（**或** ORP）**值作为模拟的值。**
- **温度：选择温度值作为模拟的值。**

3. **需要的备选项显示出来后，按 ENTER（进入）键输入该选项，并返回到** TEST/MAINT（测试/维护）**顶级菜单屏。**

6.8 SIM 传感器设置

选择所模拟的测量类型后（第 6.7 **小节），设置理想的模拟值。**



1. **随着屏幕显示** ，**使用** ⇩ **键选择“** SIM SENSOR **”（**SIM **传感器）文本行。**

2. **按 ENTER（进入）键屏幕显示为**

。

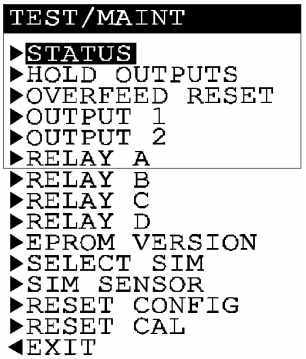
   注意：两个模拟输出信号此刻为激活状态。它们有一个 *mA* ***值与显示在屏幕上的测量值对应。（继电器依赖于它们的设置，也会跟该模拟值响应。）***

3. **使用箭头键将所显示的模拟值调整到理想值。**

4. **为了去除模拟输出，并返回到** TEST/MAINT（测试/维护）**顶级菜单屏，按 ESC（退出）键或 ENTER（进入）键。**

6.9 将配置值复位为出厂默认值

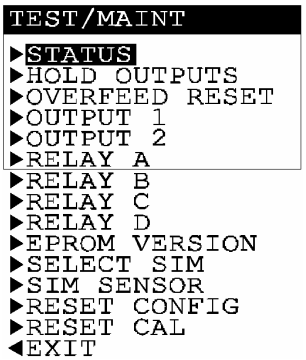
用户可以将所有存储的配置进行复位--但不会对校准设置进行复位--（全部在同一时间）为如表 B **所示的它们的出厂设置默认值。**



1. **随着屏幕显示** ，**使用** ⇩ **键选择“**RESET CONFIG**”（复位配置）文本行。**
2. **按 ENTER（进入）键屏幕显示“**RESET CINFIG: ARE YOU SURE?**”（复位配置：你确定吗？），询问用户是否要进行该特殊操作。（为取消该操作，此刻按 ESC（退出）键）**
3. **按 ENTER（进入）键，将<u>所有</u>存储的配置复位-- 非校准设置 -- 为出厂默认值。屏幕显示“**RESET CONFIG: DONE**”（复位配置：完成），提示复位已经完成。**
4. **为返回到** TEST/MAINT（测试/维护）**顶级菜单屏，按 ESC（退出）键或 ENTER（进入）键。**

6.10 将校准值复位为出厂默认值

用户可以将所有存储的校准设置复位--<u>但不会对配置设置进行重新设置</u>--（全部在同一时间）为出厂设置默认值。



1. **随着屏幕显示** ，**使用** ⇩ **键选择‘**RESET CAL**”（复位校准）文本行。**
2. **按 ENTER（进入）键屏幕显示‘**RESET CAL: ARE YOU SURE?**”（复位校准：你确定吗？），询问用户是否要进行该特殊操作。（为取消该操作，此刻按 ESC（退出）键）**
3. **按 ENTER（进入）键，将<u>所有</u>存储的校准值复位-- 非配置设置 -- 为出厂默认值。屏幕显示“**RESET CAL: DONE**”（校准复位：完成），提示复位已经完成。**
4. **为返回到** TEST/MAINT（测试/维护）**顶级菜单屏，按 ESC（退出）键或 ENTER（进入）键。**

——第 7 章——

继电器过量定时器特征

本章详细介绍非常有用的继电器过量定时器特征（仅用于控制继电器）。

7.1 为何使用过量定时器

假设用户通过高相来配置控制继电器的运行，使之与不断增加的测量值对应。只要测量值超过它的预设值，该控制继电器将随即闭合。当测量值减少到低于用户预先设定的值时（死区设置），继电器将断开。但如果一个受损的传感器或一个过程不稳状态持续地使得测量值高于设定值或死区设置，又会怎样呢？由该继电器开关的控制元件（阀、泵等）随后将继续运行。依赖于应用控制方案，这可能会引起过量的配送化学添加剂，还有可能过度排液或使流程转向。而且，由于过度地连续或非常态运行，如泵已经抽干，控制元件本身可能会受到损坏。有益的过量定时器防止了上述非理想状况的发生。它限制了继电器和它所连接的控制元件将维持开启状态的时间长短，并与其它条件无关。

7.2 配置继电器过量定时器

为了设置一个继电器过量定时器，使用它独立的配置菜单屏。用户设置时间用以限制继电器开启时间的长短（0-999.9 分钟），这个时间应恰好足以提供可接受的结果。一个过长的时间设置可能会消耗化学试剂或流程自身。最初，按估计来设置时间。随后，通过实验或观察响应情况，阶段性地“细微调整”来优化设置。

7.3 过量继电器“暂停”运行

当控制继电器闭合并且它的过量定时器“暂停”时，它的警报器将闪烁。这表明继电器此刻断开，并保持断路状态直至用户手动复位过量定时器。在进行复位后，继电器的警告器停止闪烁。（所有的过量定时器同时复位。）

7.4 复位过量定时器

为了手动复位所有的继电器过量定时器，请参考第三部分的第 6.3 节。

7.5 与其他分析仪功能的相互作用

在其他分析仪功能正在使用时，继电器过量定时器可能（并且经常会）与这些功能相互作用。下一页的表 C 说明了通常的过量定时器相互作用。

表 C -- 继电器过量定时器与其他分析仪功能相互作用		
功能状态		**过量定时器导致的作用**
手动保持继电器运行（校准开始时保持输出）		
断路继电器保持“断开”	过量定时器关闭	过量定时器保持关闭。用户将 HOLD（保持）模式改变回 ACTIVE（激活）后，过量定时器将保持关闭，直到测量值（或用户模拟出的值）导致继电器闭合。
通路继电器保持“闭合”	过量定时器计数	过量定时器继续它的“倒计时”，直到它关闭继电器。如果用户在定时器“结束”前取消 HOLD（保持），定时器继续它的“倒计时”，直到它关闭继电器，或直到所测量的值（或用户模拟出的值）导致继电器断开时，定时器自动重新复位为止。如果用户在定时器“结束”后取消 HOLD（保持），它必须进行手动复位（第三部分的第 6.3 节）
通路继电器保持“闭合”	过量定时器计时结束	过量定时器保持关闭从而使继电器断路。用户必须手动复位定时器（第三部分的第 6.3 节）
手动转换继电器运行（校准开始时转换输出）		
断路继电器转换为“闭合”	过量定时器关闭	过量定时器开始它的“倒计时”，直到它关闭继电器。在用户将“闭合”继电器改变返回到“断开”以后，过量定时器自动复位。
闭合继电器转换为“断开”	过量定时器计数	过量定时器自动复位。在用户将“断开”继电器改变返回到“闭合”以后，过量定时器开始它的“倒计时”，直到它关闭继电器，或当测量值（或用户模拟出的值）导致继电器关闭时，定时器再次自动复位。
闭合继电器转换为“断开”	过量定时器计时结束	
手动测试继电器运行（通过使用 TEST/MAINT（测试/维护）菜单屏）		
断路继电器改变到“闭合”	过量定时器关闭	过量定时器开始它的“倒计时”，直到它关闭继电器。在用户将“闭合”继电器改变返回到“断开”以后，过量定时器自动复位。
闭合继电器改变到“断开”	过量定时器计数	过量定时器自动复位。在用户将“断开”继电器改变返回到“闭合”以后，过量定时器开始它的“倒计时”，直到它关闭继电器，或当测量值（或用户模拟出的值）导致继电器关闭时，定时器再次自动复位。
闭合继电器改变到“断开”	过量定时器计时结束	
用模拟的一个值来运行一个继电器（通过使用 TEST/MAINT（测试/维护）菜单屏）		
断路继电器由模拟值“接通”	过量定时器关闭	过量定时器开始它的“倒计时”，直到它关闭继电器。在用户将“闭合”继电器改变返回到“断开”以后，过量定时器自动复位。
闭合继电器由模拟值“断开”	过量定时器计数	过量定时器自动复位置。在用户将“断开”继电器改变返回到“闭合”以后，过量定时器开始它的“倒计时”，直到它关闭继电器，或当测量值（或用户模拟出的值）导致继电器关闭时，定时器再次自动复位。
闭合继电器由模拟值“断开”	过量定时器计时结束	

—————第 8 章—————

HART 选项

8.1 介绍

用户的 GLI 分析仪可以装备 HART®现场通讯协议选项，用于双向数字通讯。该选项可使用户设置分析仪参数和通过使用下列设备查看分析仪的测量数据：

- 一个手持终端，如 HART 275 型通讯器（或其他 HART®兼容的配置器）的固化内存中带有 GLI 设备专用命令设置。
- 一台 IBM 兼容电脑，带适当的 HART®现场通讯协议软件。

☞ ***注意 :任何普通手持终端也能与装备有 GLI HART 的分析仪进行通讯，通过有限的运行性能，使用 HART 协议通用指定和/或普通操作指令。***

手持终端或电脑必须与分析仪的 4-20 mA 模拟输出 1 进行连接，连接点可以随意。详细说明见第 8.3 或 8.4 小节。

HART 信息参考清单

为了获得 HART 现场通讯协议方面的完整信息，联系：

HART Communication Foundation
9390 Research Blvd, Suite II-250
Austin, Texas 78759 USA

电话：[512] 794-0369
传真：[512] 794-8893
网址：www.hartcomm.org

要获得 HART 275 型信号通讯器的信息，联系：

Fisher-Rosemount Systems
12000 Portland Avenue South
Burnsville, Minnesota 55337-1535 USA

总部：[612] 895-2000
服务：[800] 654-7768
传真：[612] 895-2244

8.2 面向 HART 网络的分析仪运行模式

HART 确保同时进行模拟和数字通讯。分析仪在 HART 网络上按照单分析仪或多分析仪模式运行。分析仪的有一个开关用于设置该模式。

当分析仪设置为单分析仪模式（逐点）运行时（与出厂设置一致），HART 为了确保单个分析仪和查询设备的双向数字通讯正常使用，保存 4-20 mA 模拟输出 1 信号的完整性。模拟信号代表所测量的过程值。数字信号（编码为模拟信号）能被用于：

- 执行所有可利用的分析仪功能（此刻，仅当使用 HART 275 型信号发射器时）
- 校准、配置和获得所有分析仪设置，并重新获得模拟输出值和所测量的过程值。
- 指定设备参数选择，例如标记符、描述符、信息和日期域（如显示最新的校准日期）。
- 获取设备信息，如分析仪型号、识别码和发行商等。
- 获取 HART 信息，包括轮流检测地址和所要求的前同步信号代码。

用户装备有 HART 的“灵敏”GLI 分析仪也能被选择按照全数字多分析仪模式运行。这使得用户可以使用普通 4-20 mA 输出电缆连接多部分析仪（所有设置都用于多垂线运行模式）到查询设备上，创建一个有效的多分析仪双向数字通讯网络。

☞ ***注意：在多分析仪模式中，每个分析仪的 4-20 mA 模拟输出 1 信号仅提供给网络使用，且不能被用作正常输出。***

设置为单分析仪模式或多分析仪模式运行，GLI 分析仪总是处于“从属地位”，响应着来自“主机”的指令。主机可以是一个手持终端或一台带 HART 软件的 IBM 兼容电脑（或含有 GLI 设备专用指令设置的软件）。GLI 分析仪不会启动一个指令，但总是响应来自主机的指令。每个 HART 网络最多可以连接两台主机。一般情况下，主机是一个管理系统或电脑，而二级主机通常为手持终端。

☞ ***注意：所有装备 HART 的 GLI 分析仪，应将它们的单分析仪模式/多分析仪模式开关设置到单分析仪模式位置，以保持模拟输出 1 的正常使用。***

为了设置分析仪运行模式适用于 HART 网络，将单分析仪模式/多垂线开关置于正确的位置（图 3-2）并设置到需要的模式：

- **SM（左）位置适用于单分析仪模式**
- **MD（右）位置适用于多分析仪模式**

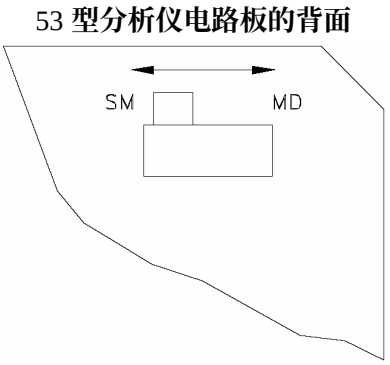


图 3-2　单分析仪模式/多分析仪模式开关位置
（仅用于装备有 HART 的分析仪）

8.3　单分析仪模式（点到点）布线

当 GLI 分析仪设置在 HART 网络上进行单分析仪模式（点到点）运行时，主机只与单个的分析仪进行通讯。参考图 3-3，并连接所有设备（包括最多两个主机）到 4-20 mA 模拟输出 1 信号上。

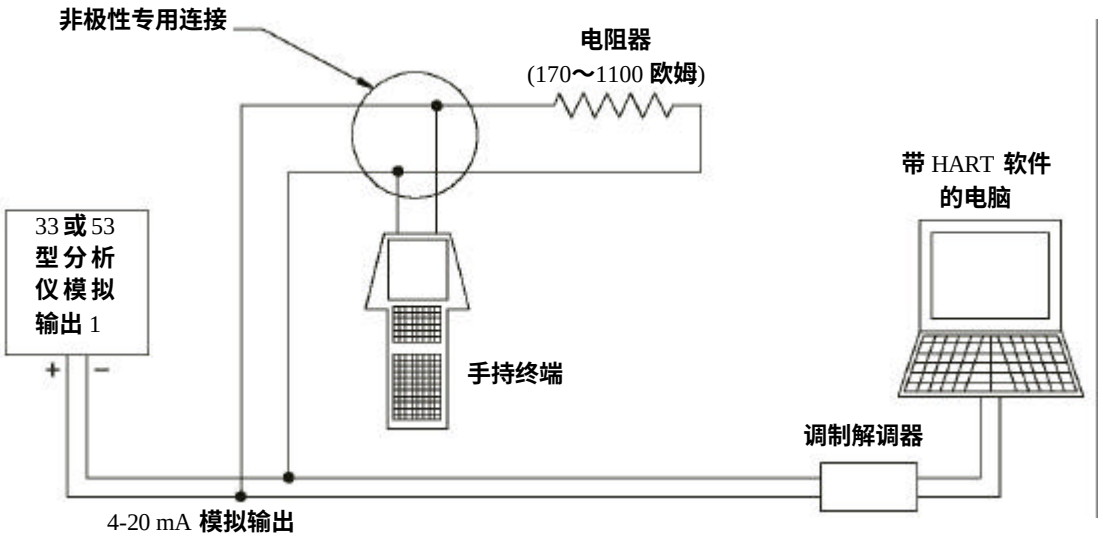


图 3-3　HART 单分析仪模式（点到点）布线（用于单个分析仪）

8.4 多分析仪模式的布线

当 GLI 分析仪设置在 HART 网络上进行多分析仪模式运行时，主机与多个分析仪进行通讯。

☞ ***注意：当分析仪按照多分析仪模式运行时，每个分析仪的 4-20 mA 模拟输出 1 信号专门用于网络功能 -- 不是它的通常用途。（在启动期间，每个分析仪被指定一个非零查询地址，导致它的输出 1 自动提供一个恒定的 4 mA 信号。）然而，每个分析仪模拟输出 2 可保留用于通常用途。***

1. **确保每个分析仪的单分析仪模式/多分析仪模式开关设置到 MD（右）位置。**

2. **参考图 3-4，并将每个分析仪的 4-20 mA 模拟输出 1 信号以并联的方式连接到一个电缆上，极性如图所示。**

3. **将适当规格的电源与模拟输出 1 信号并联连接，极性如图所示。**

4. **最多两个主机可以与 4-20 mA 模拟输出 1 信号电缆连接。**

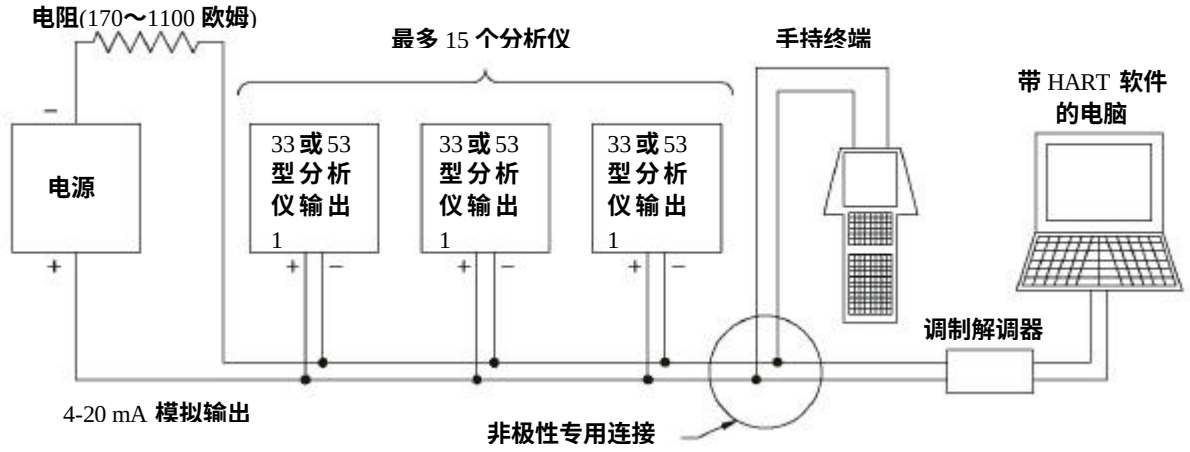
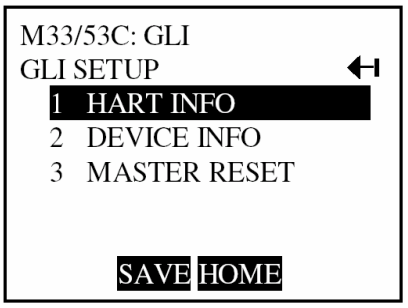


图 3-4　HART 多分析仪布线方法（用于多分析仪网络）

8.5 HART 参数设置

使用手持 HART 终端或带有 HART 软件的电脑，设置 HART 参数信息。当使用 275 型 HART 通讯器进入参数菜单时，选择主菜单屏上的“ GLI SETUP ”（GLI 设置）文本行，并按 ➔ 键显示该屏：



使用“ HART INFO ”（HART 信息）子菜单到：

- 改变主机用以识别设备（分析仪）的查询地址，。
- 从主机查看设备（分析仪）所要求的前同步信号个数。

改变查询地址

1. 随着显示“ GLI SETUP ”（GLI 设置）顶级菜单屏，选择“ HART INFO ”（HART 信息）文本行，并按 ➔ 键。
2. 随着显示“ HART INFO ”（HART 信息）子菜单屏，选择“ Poll addr ”（查询地址）文本行，并按 ➔ 键显示它的相关屏幕。
3. 在一个单分析仪模式中指定查询地址“ 0 ”用于一个分析仪，或在一个多分析仪模式中指定 1 到“ XX ”用于两个或更多的分析仪。使用文字数字键直接选择数值，或用箭头键逐个数字调整数值。
4. 按 F4 键输入查询地址，并按 F2 键发送查询地址给分析仪。

查看需要的前同步信号数值

“ Num req preams ”信息屏表示分析仪从主机获得的前同步信号的个数。

1. 随着显示“ GLI SETUP ”（GLI 设置）顶级菜单屏，选择“ HART INFO ”（HART 信息）文本行，并按 ➔ 键。
2. 随着显示“ HART INFO ”（HART 信息）子菜单屏，选择“ Num req preams ”（需要的前同步信号个数）文本行，并按 ➔ 键显示它的相关信息屏幕。

3. **按 F4 键返回到“** HART INFO **”（**HART **信息）子菜单屏。**

8.6 设备参数设置

使用手持 HART **终端或带有** HART **功能的电脑，设置设备（分析仪）参数。**

当使用 275 **型** HART **通讯器时，“** DEVICE INFO **”（设备信息）子菜单可使用户：**

- **查看一个设备的最终装配号。**
- **查看一个设备的型号。**
- **查看一个设备的生产厂家名。**
- **指定所安装设备的相关标记符。**
- **指定与一个设备相关的描述符。**
- **指定与一个设备相关的信息。**
- **指定用户定义的日期。**
- **查看一个设备的标识号码。**
- **查看一个设备的修订本号码。**

查看一个设备的最终装配号

“ Final asmbly num **”信息屏表示分析仪的最终装配号。**

1. **随着显示“** GLI SETUP **”（**GLI **设置）顶级菜单屏，选择“** DEVICE INFO **”（设备信息）文本行，并按 ➔ 键。**
2. **随着显示“** DEVICE INFO **”（设备信息）子菜单屏，选择“** Final asmbly num **”（最终装配号）文本行，并按 ➔ 键显示它的相关信息屏幕。**
3. **按 F4 键返回到“** DEVICE INFO **”（设备信息）子菜单屏。**

查看设备型号

“ Model **”信息屏表示分析仪的型号代码。**

1. **随着显示“** GLI SETUP **”（**GLI **设置）顶级菜单屏，选择“** DEVICE INFO **”（设备信息）文本行，并按 ➔ 键。**

2. **随着显示“** DEVICE INFO **”(设备信息)子菜单屏,选择“** Model Type **”(型号类型)文本行,并按 ➔ 键显示它的相关信息屏幕。**

3. **按 F4 键返回到“** DEVICE INFO **”(设备信息)子菜单屏。**

查看生产商

“ Manufacturer **”信息屏表示分析仪的生产厂家。**

1. **随着显示‘** GLI SETUP **’(GLI 设置)顶级菜单屏,选择‘** DEVICE INFO **’(设备信息)文本行,并按 ➔ 键。**

2. **随着显示“** DEVICE INFO **”(设备信息)子菜单屏,选择“** Manufacturer **”(生产商)文本行,并按 ➔ 键显示它的相关信息屏幕。**

3. **按 F4 键返回到“** DEVICE INFO **”(设备信息)子菜单屏。**

指定标记符

标记符为文本,与所安装的设备相关。尽管一个标记符可按任何方式使用,但有几项推荐的用途。例如,标记符可以是针对设备的唯一标签,并与一个图案标签对应,如一个设备图案或一个控制系统。标签也能被用作一个数据链接层地址类型。

1. **随着显示‘** GLI SETUP **’(GLI 设置)顶级菜单屏,选择‘** DEVICE INFO **’(设备信息)文本行,并按 ➔ 键。**

2. **随着显示“** DEVICE INFO **”(设备信息)子菜单屏,选择“** Tag **”(标记符)文本行,并按 ➔ 键显示它的相关屏幕。**

3. **指定一个标记符。使用文字数字键直接创建文本,或使用箭头键逐个字符调整文本。**

4. **按 F4 键输入标记符,并按 F2 键将该标记符发送给分析仪。**

指定描述符

描述符为文本，与设备相关。它能按任何可以想象到的方式使用。

1. **随着显示“** GLI SETUP **”（**GLI 设置**）顶级菜单屏，选择“** DEVICE INFO **”（设备信息）文本行，并按 ➔ 键。**
2. **随着显示“** DEVICE INFO **”（设备信息）子菜单屏，选择“** Descriptor **”（描述符）文本行，并按 ➔ 键显示它的相关屏幕。**
3. **指定一个描述符。使用文字数字键直接创建文本，或使用箭头键逐个字符调整文本。**
4. **按 F4 键输入描述符，并按 F2 键将该标记符发送给分析仪。**

指定信息

信息为文本，与设备相关。它能按任何可以想象到的方式使用。

1. **随着显示“** GLI SETUP **”（**GLI 设置**）顶级菜单屏，选择“** DEVICE INFO **”（设备信息）文本行，并按 ➔ 键。**
2. **随着显示“** DEVICE INFO **”（设备信息）子菜单屏，选择“** Message **”（信息）文本行，并按 ➔ 键显示它的相关屏幕。**
3. **指定一个信息。使用文字数字键直接创建文本，或使用箭头键逐个字符调整文本。**
4. **按 F4 键输入信息，并按 F2 键将该标记符发送给分析仪。**

指定用户定义日期

“ Date **”信息屏显示用户定义的日期，它可以按任何可以想象到的方式使用。**

1. **随着显示“** GLI SETUP **”（**GLI 设置**）顶级菜单屏，选择“** DEVICE INFO **”（设备信息）文本行，并按 ➔ 键。**
2. **随着显示“** DEVICE INFO **”（设备信息）子菜单屏，选择“** Date **”（日期）文本行，并按 ➔ 键显示它的相关信息屏幕。**

3. **指定日期。**

4. **按 F4 键输入该日期，并按 F2 键将该日期发送给分析仪。**

查看标识（ID）

“ Device id **”（设备标识）信息屏显示识别分析仪的唯一号码。**ID **号不能被手持终端（主机）更改。**

1. **随着显示‘** GLI SETUP **’(**GLI 设置**)顶级菜单屏，选择‘** DEVICE INFO **”（设备信息）文本行，并按 ➔ 键。**

2. **随着显示‘** DEVICE INFO **’(设备信息)子菜单屏，选择‘** Device id **”（设备标识）文本行，并按 ➔ 键显示它的相关信息屏幕。**

3. **按 F4 键返回到 “** DEVICE INFO **”（设备信息）子菜单屏。**

查看修订本

“ DEVICE REVISION **” 文本行可进入三个修订级别信息屏：**

- **通用修订：分析仪遵守的通用设备描述修订本。**
- Fld **设备修订：分析仪遵守的分析仪专用描述修订本。**
- **软件修订：嵌入分析仪内的软件（固件）修订本。**

1. **随着显示‘** GLI SETUP **’(**GLI 设置**)顶级菜单屏，选择‘** DEVICE INFO **”（设备信息）文本行，并按 ➔ 键。**

2. **随着显示‘** DEVICE INFO **’(设备信息)子菜单屏，选择‘** Device revision **”（设备修订本）文本行，并按 ➔ 键。**

3. **随着显示 “** DEVICE REVISION **”（设备修订本）下一级子菜单屏，选择适当的文本行，并按 ➔ 键显示它的相关信息屏幕。**

4. **按 F4 键返回到 “** DEVICE INFO **”（设备信息）子菜单屏。**

8.7 “主机复位”功能

HART 可让用户使用主机的“GLI SETUP”（GLI 设置）菜单将分析仪复位到出厂时的默认值。该项指令的执行可能要耗时较长的时间才能完成。而且，分析仪在复位完成前，不能响应其他指令。

1. 随着显示“GLI SETUP”（GLI 设置）顶级菜单屏，选择“MASTER RESET”（主机复位）文本行，并按 ➔ 键。

2. 在“MASTER RESET”（主机复位）子菜单屏幕显示后，选择“Yes”（正确）文本行。

3. 按 F4 键执行主机复位，并返回到“GLI SETUP”（GLI 设置）顶级菜单屏。

8.8 “刷新”功能

“REFRESH”（刷新）功能可让用户启动 HART，使得主机和分析仪重新同步，以免在分析仪上形成的变化没有被手持终端反映出来。

☞ ***注意：由于 HART 在初始化时仅执行内部任务，“REFRESH”（刷新）功能只需要执行一次。然而，它随后可以随时被用于更新主机内的变量。***

1. 随着显示“MAIN MENU”（主菜单）顶级菜单屏，选择“REFRESH”（刷新）文本行，并按 ➔ 键。

2. 一条“Please wait…”（请等待）信息将被显示，直到主机从分析仪重新获得了变量。随后，显示器将返回到“MAIN MENU”（主菜单）顶级菜单屏。

8.9 针对电脑编程的协议命令集

HART 协议固有的通用指令和部分普通操作指令可被用于有限的操作性能。用于全部现有的 GLI 分析仪的设备专用指令集，可用于创建一个具有更多功能的 HART 的程序，并可以在 IBM 兼容电脑上运行。

第四部分　检修和维护

————第 1 章————
总论

1.1　检查传感器电缆

如果出现了测量问题，并且用户怀疑问题是出在传感器电缆上，则检查它是否有外观损坏。如果使用相互连接电缆，断开电缆的两头（传感器和分析仪），并使用欧姆表检测检测它的线路是否相通或内部短路。

1.2　更换保险丝

分析仪装配有两个电路板安装的保险丝（T 型慢熔；尺寸 5 mm×20 mm）。保险丝的额定值显示在接近每个保险丝的地方（图 2-3 或 2-4）。保险丝保护 115 和 230 伏电源线路。

警告：

断开线路电源，以防止可能出现的电击危险。

1. 在断开线路电源以后，打开分析仪壳门并查找到保险丝（见图 2-3 和 2-4）
2. 取走棕色保险丝，替换上 GLI 保险丝或类似的保险丝。参考第五部分（备用部件），查找 GLI 保险丝套件零件号。
3. 重新连接线路电源，并关闭分析仪壳门。

1.3　更换继电器

分析仪继电器被焊接到一个合成的多层电路板上。当试图更换一个继电器时，为了避免可能破坏该电路板：

- 简单地将整个分析仪返还 GLI 客户服务部或用户当地的哈希（中国）公司办事处，进行继电器更换。

-- 或者 --

- 更换带有继电器的整个定标电路板组件。参考第五部分（备用部件），查找 GLI 定标电路板组件零件号。

————第 2 章————

保持测量准确度

2.1 保持传感器洁净

为维持测量准确度，周期性地清洁传感器。操作经验将有助于用户确定清洗的时间间隔（几天、几星期或几个月）。使用 GLI 传感器操作手册上所描述的推荐清洗程序。

2.2 保持分析仪校准

依赖于应用的周边环境，周期性地重新校准分析仪，以维持测量的准确度。

☞ **维护提示！在启动时，经常检测系统，直到操作经验可以确定校准间隔的最佳时间，从而提供可以接受的测量结果。**

- pH：使用第三部分第 5.2 节所介绍的方法中的一种进行校准。
- ORP：仅使用第三部分第 5.3 节所介绍的方法进行校准。

用旧的、受污染的或稀释过的 pH 缓冲液进行校准可能会导致测量误差。不要将缓冲液多次使用。永远不要将用于校准的缓冲液部分倒回缓冲液瓶中 -- 总是将其废弃。注意一种缓冲液的 pH 值会随着温度改变而发生轻微的变化。（总是参考缓冲液瓶上的 pH 值与温度对照表）。因此，当校准时，应当允许传感器和缓冲液的温度达到平衡。

2.3 避免电气干扰

建议：不要将传感器电缆（和相互连接电缆，若有使用）与 AC 或 DC 电源线安装在同一个接线孔中。并且，按照所建议的连接电缆屏蔽（第二部分，第 3.1、3.2 或 3.3 节）

☞ **维护提示！过长的电缆不应卷曲后靠近马达或其他设备，这可能会产生电磁场。安装期间，切掉多余的电缆，以保证适当的长度，从而避免不必要的感应信号（“ 电气噪声 ”可能会干扰传感器信号）。**

————第 3 章————

故障检修

3.1 接地环路

分析仪可能会受到“接地环路”问题的影响（两个或两个以上的电气接地点具有不同的电位）。

Symptoms Indicating A Possible Ground Loop

（表明可能为接地环路的症状）

- 分析仪读数与实际值之间偏移了一个固定量，或……
- 分析仪读数被锁死在一个数值，或……
- 分析仪读数“偏离量程”（超过量程或低于量程）。

尽管接地环路的来源难于确定，但存在几个通常的原因。

Common Causes of Ground Loops

（出现接地线圈的普通原因）

- 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，或没有适当的连接全部屏蔽电缆。
- 接线盒内有湿气或腐蚀。

确定是否存在接地环路

下列简单的测试可以有助于确定是否存在接地环路：

1. 随着显示 pH（或 ORP）MEASURE（测量）屏，将传感器放入装有已知 pH 值的缓冲液（或已知 ORP 值的参比溶液）的不导电的容器中（塑料或玻璃）。记录该溶液的分析仪读数。
2. 将一根电线的一端连接到一个已知的地线上，如分析仪接地条（在机箱底部）或金属水管。将这根电线的另一头放入接近传感器的缓冲液中。
3. 此刻记录分析仪的读数，并与第 1 步得到的读数进行比较。如果读数有变化，则存在接地环路。

寻找接地线环路

有时接地环路源容易找到，但通常要按照一定的步骤才能解决这个问题。

☞

故障提示！过长的电缆不应卷曲后靠近马达或其他设备，这可能会产生电磁场。安装期间，切掉多余的电缆，以保证适当的长度，从而避免不必要的感应信号（“ 电气噪声 ”可能会干扰传感器信号）。

3.2 分隔测量系统问题

当遇到问题时，尝试确定引起问题的主要测量系统元件（传感器、分析仪或相互连接电缆，若有使用）。

检查电气连接

1. **检查线路电源正确的连接在分析仪** TB3 **接线端子上。**
2. **检查全部分析仪电缆连接，以确保它们都连接无误。**

检查传感器运行

为了检查传感器是否运行正常，参考传感器操作手册的故障检修一节中的相关程序。

检查分析仪运行

警告：

断开线路电源，以防止可能出现的电击。

1. **从分析仪断开线路电源后，断开传感器。**
2. **依赖于传感器类型，参考下面适当的种类，并按照这些步骤模拟** pH**（或** ORP**）输入信号和温度信号：**

For GLI Differential Technique Sensor

（用于 GLI **差分传感器）**

A. **在** TB1 **上的接线端子** 20**（绿色）和接线端子** 22**（红色）之间连接一个毫伏发生器（或一个跳线，如果没有豪伏发生器），（**+**）导线连接接线端子** 22**。**

B. **在** TB1 **上的接线端子** 14**（黑色）和** 16**（黄色）之间连接一个误差为** 1%**的** 301 **欧姆电阻。**

C. **确保分析仪被配置成** 300 **欧姆的** NTC **温度元件（第三部分，第** 4.2 **节“选择温度元件类型”）**

For Conventional Combination Electrode

（用于常规复合电极）

A. **连接跳线。对于分析仪：**

- **序列号前缀为“** B **”，跳线接于** TB1 **上的接线端子** 18 **和** 20 **之间。**
- **序列号前缀为“** A **”或无字母，跳线接于** TB1 **上的接线端子** 18 **和** 19 **之间。**

B. **在** TB1 **上的接线端子** 20**（参比）和接线端子** 22**（测量）之间连接一个毫伏发生器（或一个跳线，如果没有毫伏发生器），（**+**）导线连接接线端子** 22**。**

C. **在** TB1 **上的接线端子** 14 **和** 15 **之间连接一个误差为** 1% **的** 1000 **欧姆电阻。**

D. **确保分析仪被配置成** Pt 1000 **欧姆的温度元件（第三部分，第** 4.2 **节“选择温度元件类型”）**

3. **重新给分析仪连接线路电源。**

警告：

线路电源接通。注意避免电击。

4. **设置毫伏发生器，用以提供下列每一个输出，每次检测分析仪** MEASURE**（测量）屏，观测相应的** pH**（或** mV**）读数：**

毫伏输出	**相应的分析仪读数**	
	对于 pH	**对于** ORP
0 mV	pH ~ 7	0 mV
(-)175 mV	pH ~ 10	(-)175 mV
(+)175 mV	pH ~ 4	(+)175 mV

当仅使用跳线时（无毫伏发生器），相当于0mV输入

5. **改变** MEASURE（测量）**屏显示温度：**

   - **对于** GLI **差分传感器，温度值应近似为“** 25 °C **”。**
   - **对于常规复合电极，温度值应近似为“** 0 °C **”。**

如果上述读数过程完成，表明分析仪运行正常，但传感器或相互连接电缆（若有使用）可能没有正常工作。如果用户不能获得这些读数，分析仪可能存在故障。

检查转接电缆是否工作故障

警告：

线路电源接通。注意避免电击。

1. **在断开线路电源后，取走毫伏发生器和温度模拟电阻。（当使用** GLI **差分传感器时，也从分析仪** TB1 **接线端子取走跳线。）**
2. **将传感器重新直接连接到分析仪上（避免使用转接电缆和接线盒，若有使用）。**
3. **重新给分析仪通电。**
4. **使用两点法校准分析仪。（对于** ORP **测量，使用第三部分第** 5.3 **节介绍的“** 1 点样品 **”法。）如果校准是：**

   - **成功的：分析仪和传感器运行正常，表明转接电缆可能存在问题。**
   - **不成功的：传感器可能存在故障。**

北京安恒测试技术有限公司

北京市海淀区车公庄西路乙19号华通大厦B座北楼12层

邮政编码：100044

电话：010-88018877

传真：010-88018288

上海市天目中路428号凯旋大厦

邮政编码：200070

电话：021-63176770

传真：021-63177618

HTTP://WWW.watertest.com.cn

© 哈希公司，2000．保留所有权利