

文献编号: DOC023.54.00051

9184 氯分析仪

9185 臭氧分析仪

9187sc 二氧化氯分析仪

使用手册

2006 年 2 月, 第四版

HACH 公司, 2005-2006, 版权所有。

目 录

1 技术参数	5
2 概述	7
2.1 安全信息	7
2.1.1 使用危险性信息	7
2.1.2 防护性标签	7
2.2 传感器的综合信息	8
2.3 操作原理	8
3 安装	11
3.1 安装分析仪	11
3.1.1 环境因素	12
3.1.2 综合安装因素	12
3.2 选择水样管路位置	12
3.3 连接样品流	13
3.4 连接废液流	13
3.5 装配和放置传感器	13
3.5.1 传感器装备	14
3.6 传感器和 SC100 之间的连接和接线	17
3.6.1 接线安全信息	17
3.6.2 使用快速接头连接传感器	17
3.6.3 传感器与 SC100 的直接连接	18
3.7 传感器与 SC1000 的连接	20
3.7.1 使用快速接头连接传感器	20
3.8 启动仪器和控制器	20
4 用户界面和导航	23
4.1 使用 SC100 控制器	23
4.1.1 控制器显示特点	24
4.1.2 重要按键	24
4.2 使用 SC1000 控制器	25
4.2.1 显示特点	25
5 操作	29
5.1 传感器设置	29
5.1.1 更改传感器名称以及参数选择	29
5.2 传感器数据记录	29
5.3 传感器诊断菜单	29
5.4 传感器设置菜单	30
5.5 校准	31
5.5.1 温度传感器校准	31
5.5.2 pH 校准（仅 9184sc）	32
5.5.3 浓度校准	33
5.5.4 校准配置	34
5.5.5 零点校准	34
5.5.6 设定校准默认值	35

6 维护	37
6.1 维护时间表	37
6.2 定期维护	37
6.2.1 更换膜	37
6.2.2 更换电解液	38
6.2.3 更换 pH 电极（仅 9184sc）	38
7 问题解答	39
7.1 错误信息	39
7.2 警告信息	39
8 更换零部件和配件	41
8.1 更换部件，仅传感器	41
8.2 更换部件	41
8.3 可选配件	41
8.4 延长电缆	42
9 订购指南	43
10 维修服务	44
11 保修范围	45
12 认证信息	47
附录 A 9184sc 工作原理	49
A.1 操作理论	49
A.1.1 操作原理	49
附录 B 9185sc 工作原理	51
B.1 操作理论	51
B.1.1 操作原理	51
附录 C 9187sc 工作原理	53
C.1 操作理论	53
C.1.1 操作原理	53
附录 D Modbus 寄存器信息	55

1 技术参数

技术参数如有变化，恕不提前通知。

综合信息			
安装方式	水平或垂直的平面，例如墙壁、面板或台面等等。		
分析仪尺寸	270×250mm		
分析仪重量	6.5kg		
材料	电极：阴极 金，阳极 银，传感器材质：PVC，测量池：丙烯酸		
水样要求			
水样到分析仪的流速	最小流速为 14L/hr		
仪器进样口的最小压力	0.1-2.0bar		
最小流速	14L/hr，流通池自动调节		
压力范围	进口压力为 0.1-2.0bar;流通池压力为大气压		
水样温度范围	+2～45℃		
温度补偿	超出水样温度范围时可自动补偿		
水样 pH	4~8（当 pH.>8 时，可以选配酸化单元）		
仪器进样口管路；	1/4in 外径		
排水接口	1/2in 内径（提供）		
应用水样	净水		
电气参数			
功耗	12V，1.5 瓦，sc100/sc1000 提供		
性能			
	9184sc	9185sc	9187sc
量程	0-20ppm(0-20mg/L)HOCl	0-2ppm(0-2mg/L) O ₃	0-2ppm(0-2mg/L)ClO ₂
检测限	5ppb(0.005mg/L)HOCl	5ppb(0.005mg/L)O ₃	10ppm(0.01mg/L)ClO ₂
准确度	TFC： Ph<7.5 时，2%， pH 为 7.5-7.7 时，5% pH 为 7.7-8.0 时，10% HOCl pH<8 时，2%	3%或±10ppb O ₃ . 取较大值	5%或±10ppb ClO ₂ . 取较大值
标准偏差	0.7%	1.0%	1.5%
干扰	氯胺无干扰。 臭氧和二氧化氯会干扰 测量。	氯、氯胺、过氧化氢、 溴或二氧化氯都不会产生干扰。	无
响应时间	90%响应时间为 90 秒。		
测量周期	连续测量		
测量方法	电流法/膜法（电极、膜、电解液）		
校准	使用脱氯水或去离子水进行电子清零或化学清零；斜率的校准可通过与实验室仪器之间的比较进行；pH 的校准（仅 9184sc）可以使用标准的单点或两点校准方法，或者与实验室方法进行比对。		
校准周期	通常是 2 个月一次		

维护	
维护周期 测量池	一般情况下，每 6 个月更换一次膜和电解液（范围是 3~12 个月）
维护周期，pH	通常为 1 年到 1 年半
环境（sc 分析仪）	
机箱	IP66/NEMA 4X
存储温度范围	-20~60℃
操作温度范围	0~45℃
相对湿度	10~90%，无冷凝
操作湿度	0~90%，无冷凝
认证	
Sc 分析仪和传感器组合符合 CE 认证，HACH 公司宣布该仪器也符合 EU 安全和 EMC 条例。 OSHA 认可的 NRTL 第三部分列出的 UL61010A-1 。 SCC 认可的测试实验室授予的 CSA C22.2 NO.1010.1	

2 概述

2.1 安全信息

在拆箱、安装、操作该设备之前请务必认真阅读整篇手册。尤其注意所有标有“危险”和“警告”的说明。否则可能会导致对操作人员的严重伤害和对仪器的严重损伤。

为确保设备本身提供的保护不被损坏，请勿用非本手册所说明的方法使用或者安装此设备。

2.1.1 使用危险性信息

危险

表示潜在的或者紧急的危险状态，如不可避免将造成死亡或重伤。

警告

表示潜在的危险状态，可能造成轻微或中等程度的伤害。

重要提示：需要特别注意的信息

注意：补充正文的信息。

2.1.2 防护性标签

仔细阅读设备上粘贴的所有标签。若不注意可能造成个人伤害或设备损害。

	如果设备上有此标志，请参考使用手册中相应的操作和/或安全信息
	有此标志的电力设备于 2005 年 8 月 12 日之后不可于欧洲公共处理系统进行丢弃。按照欧洲地方和国家的规定 (EU Directive 2002/96/EC)，现在欧洲电力设备使用者必须将旧的或者废弃的设备返还给生产者处理且无需交纳任何费用。 注意： 请联系设备生产者或者供应商获取如何返还废弃设备、电子配件和所有附件的信息，以正确处置。
	若产品的外壳或外屏障处有此标志表明存在电击和/或电死的可能。
	当仪器上标有此符号时，表明此处是保险丝或电流限制装置所处的位置。
	若产品有此标志，表明被标记处可能很烫不能在无保护的情况下触摸
	当产品上标有此符号时，表明被标识的物体对于静电排放非常敏感，应该小心，以免造成伤害。
	若产品有此标志，表明有强腐蚀性的或其它危险的物质存在从而形成一定的化学伤害风险。只有合格的且经过化学物质使用培训的人员才能进行与此设备相关的化学品输送系统的化学物质处理或设备维护。
	当产品上标有此符号时，表明操作时需要佩戴眼罩。
	当产品上标有此符号时，表明接线时，连接地线的位置。

2.2 传感器的综合信息

危险

尽管 sc100 控制器被鉴定为可以安装在 1 级 2 类危险区域，但该鉴定只是在安装了控制图 5860078 列出的传感器的情况下做出的。Sc100 控制器和这个传感器并不适合于应用在 1 级 2 类危险区域。

该系统由一个带显示屏的控制器和一个传感器组成（见图 2）。使用该仪器时，可根据技术参数和过程选择 9184sc，9185sc，9187sc 传感器。这主要是由初始传感器安装时选择的参数和所使用传感器的类型所决定。见第 23 页的 4.1 章节。

2.3 操作原理

- 参考相应的附录。
- 附录 A 9184sc 操作原理见第 59 页。
 - 附录 B 9185sc 操作原理见第 61 页。
 - 附录 C 9187sc 操作原理见第 53 页。

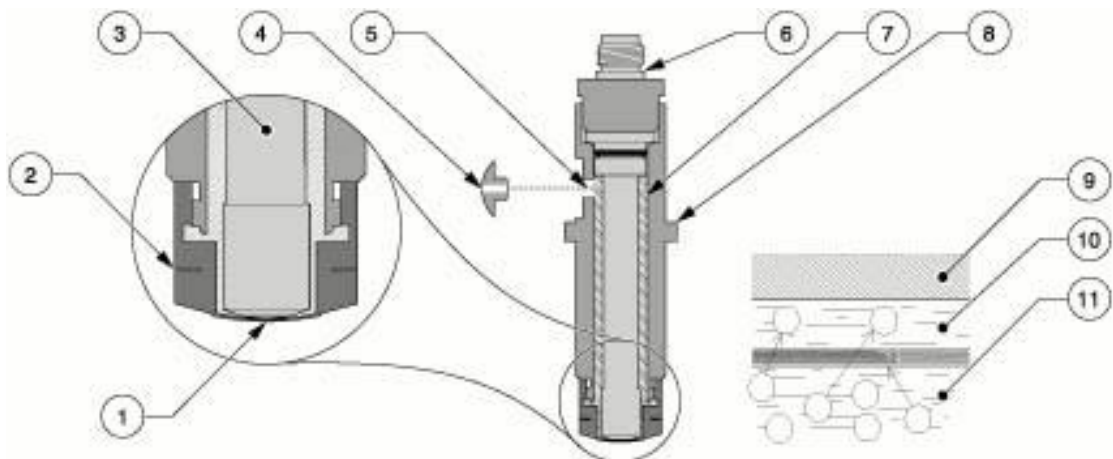
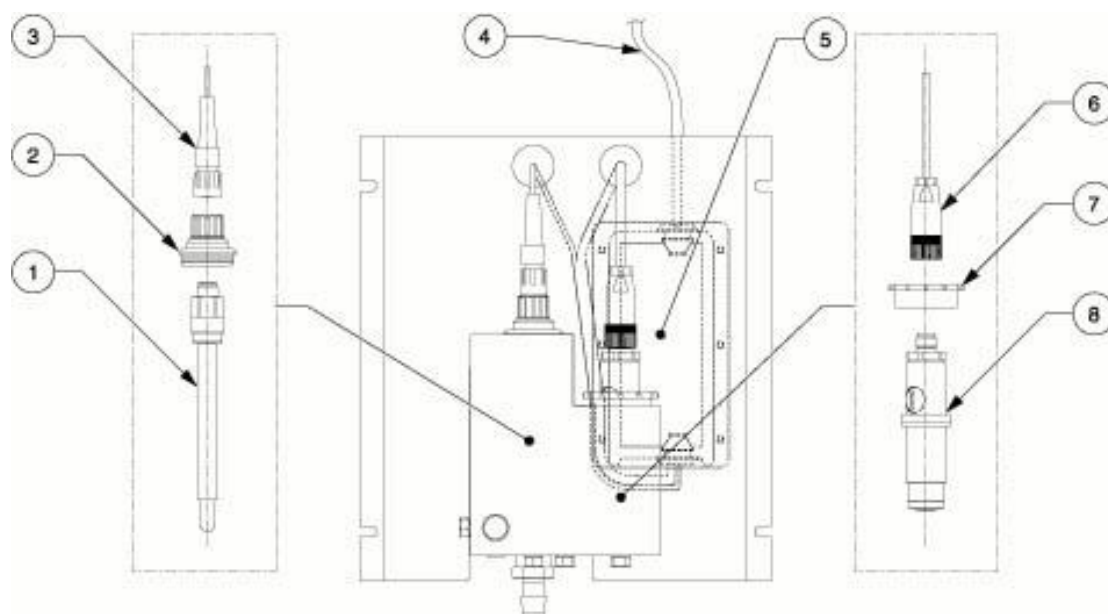


图 1 传感器单元的操作

1 膜	7 电解液
2 膜支架	8 传感器本体
3 阳极	9 阴极
4 电解液填充塞 ¹	10 膜/界面水样
5 电解液填充孔	11 水样
6 组装的电极	

¹ 见第 51 页的更换部件和配件。

图2 仪器示意图¹

1 pH 传感器（仅 9184sc）	5 通路（位于安装板后面）
2 pH 池盖（仅 9184sc）	6 连接器
3 连接器	7 池盖
4 控制器连接电缆	8 传感器本体

¹ 见第 51 页的更换部件和配件。

3 安装

危险:

只用经过训练合格的人员才能进行本章节所描述的工作。

3.1 安装分析仪

分析仪的设计是安装在一个水平或垂直的表面，例如，墙壁、面板或平台。仪器必需是水平的。

将传感器放置在尽可能紧接采样点的位置。水样传输距离越短，仪器的响应速度就越快，可以更块的反应样品浓度的变化。如果使用附件的话，仪器底部则没有必要留出 6 英寸的空隙。见第 13 页 3.3 章节关于样品流连接指南部分的内容。

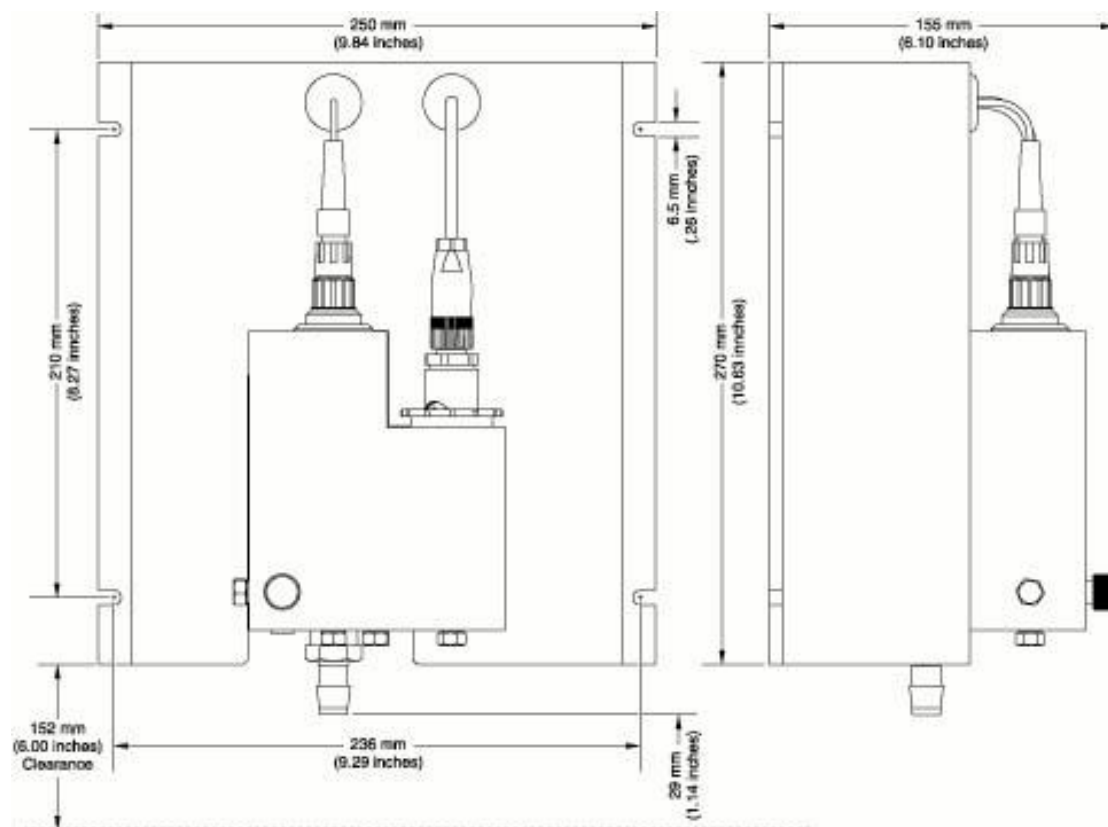


图 3 尺寸图

注：可选的 pH 传感器仅能用于 9184sc TFC。

3.1.1 环境因素

仪器机箱是 IP66/NEMA 4X，环境温度在 0~45℃ 之间。如果想要了解更多的信息，请参阅第 5 页的参数信息。

3.1.2 综合安装因素

- 将分析仪放置在一个易于接近的位置。
- 保持样品管路尽可能短，从而可以缩短滞后时间。
- 不要将传感器放置在热源旁边。
- 确保供样管路中没有空气进入。
- 必需有足够的样品压力确保可以连续为传感器供样。最小压力约为 0.1-2bar 时，就足以提供合适的流速。维持稳定的流速 200-250mL/min 是非常关键的。流速的不稳定会导致不稳定的测量结果。

3.2 选择水样管路位置

注：如果水样是从非常接近化学添加剂的位置提取的、如果混合不够充分或者如果化学反应不完全，都可能会导致产生不稳定的读数。

选择一个好的、有代表性的采样点对于优化仪器的性能而言是非常重要的。被分析的水样必需能够代表整个系统的环境。

在一个较大的过程管道的侧面安装样品采样管可以减少从管道底部吸取沉淀物或从顶部吸取气泡的几率。将一个采样管放置在管道的水平中心是非常理想的。

空气（通常情况下）

沉淀物（通常情况下）

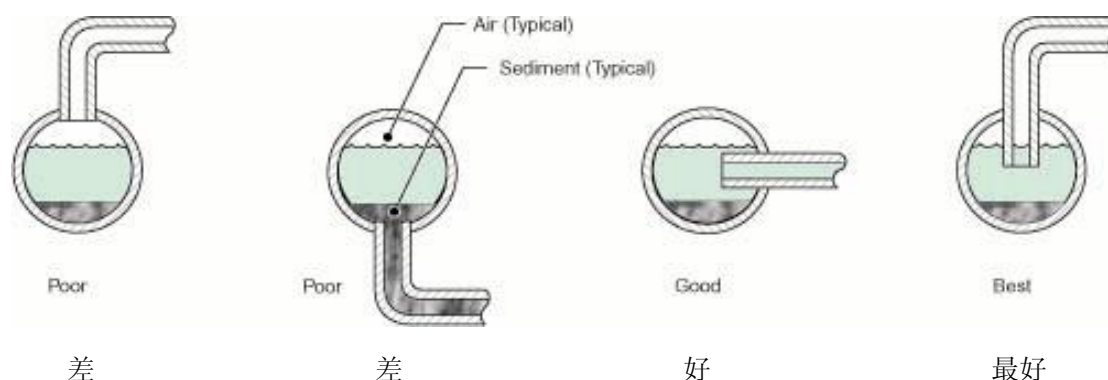


图 4 在工业生产液流中样品管路的位置

3.3 连接样品流

进样口和排放口的连接都是在分析仪的流通池中进行的。关于流速，请参考第五页的技术参数部分的内容。

进样口需要外径为 1/4 英寸的管路。连接时使用的是快速连接装备。可以使用电极工具包中的 1/4 英寸的管路适配器。切割管路时确保管路和切面为垂直的，而不是成一定角度的。

1. 将管道推入分析仪的进口接口处（见图 5）。
2. 将排水管路推到进口旁边的接口处。
3. 确保管道中没有弯曲，可以防止背压。

3.4 连接废水流

废水流的连接必需使用我们提供的内径为 1/2 英寸管路。确保排水管是自由流动的（不受障碍物的影响），这样废水流就不会引起不必要的背压或溢流问题。

注：从该仪器中流出的废水必需要进入排水管道。

3.5 装配和放置传感器

关于传感器部件的详细描述，请参考图 5。

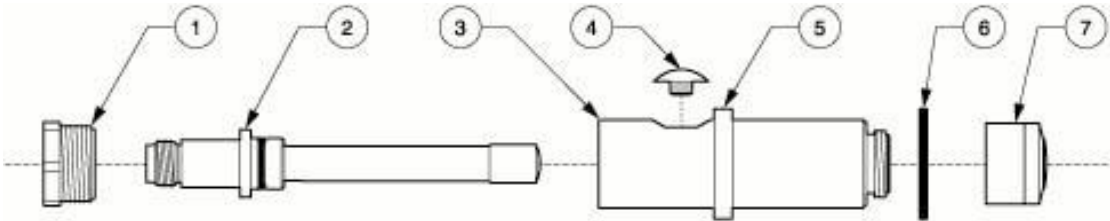


图 5 传感器部件¹

1	电极扣环
2	测量电极
3	传感器本体
4	填充螺丝
5	插头上有一个小孔，无论大气压如何变化，都可以让仪器维持稳定的压力
6	法兰
7	传感器本体的垫圈
8	预先安装的膜（4 套）；一定要保证选择正确标识膜（例如，氯膜上应该标有 CL）

¹ 见第 51 页的更换部件和配件。

3.5.1 传感器组装

小心：一定要让您自己熟悉那些需要防范的、危险的或紧急的步骤，在处置那些含有化学试剂和标准溶液的容器以及输送系统之前，一定要仔细阅读物料安全数据表。当与化学品接触时，建议您佩戴防护性眼罩。

- 1、将膜帽拧在传感器本体上（图 6 和图 7）。一定要小心，不要触摸或损坏膜表面。
- 2、从传感器本体上拆下填充螺丝。
- 3、用肉眼检查电解液，确保其中没有颗粒或其它杂志存在。
- 4、使用我们提供的注射器，往传感器本体中填充 7mL 电解液。
- 5、将电极缓缓插入传感器本体中。在插入传感器本体的过程中不要用力。
- 6、在插入电极的同时，敲击传感器的侧面以确保没有气泡进入传感器的本体中。
- 7、拧上扣环。可能会有电解液从传感器本体顶部溅出。
- 8、插入填充螺丝。
- 9、洗手，润洗传感器，将多余的电解液冲去。
- 10、将传感器放置到流通池设备中。

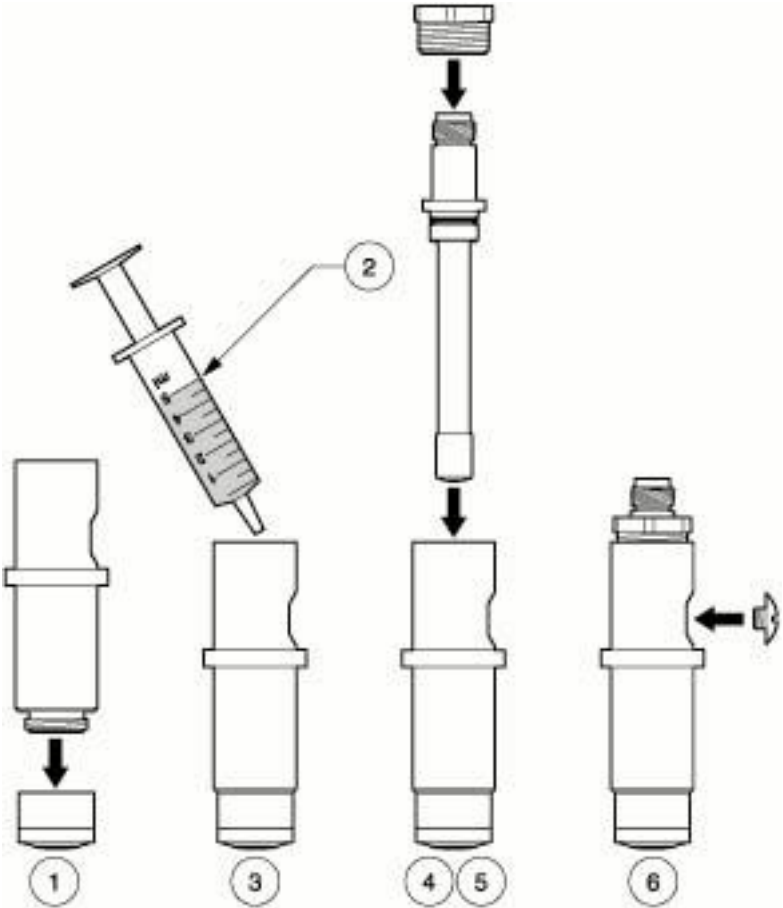


图 6 传感器组件

1 传感器本体的膜帽	4 将电极安装到传感器本体上
2 含 5mL 电解液的注射器	5 用扣环固定电极
3 将电解液注射到电极本体中	6 插入填充螺丝 ¹

¹插头上有一个小孔，无论大气压如何变化，都可以让仪器维持稳定的压力。

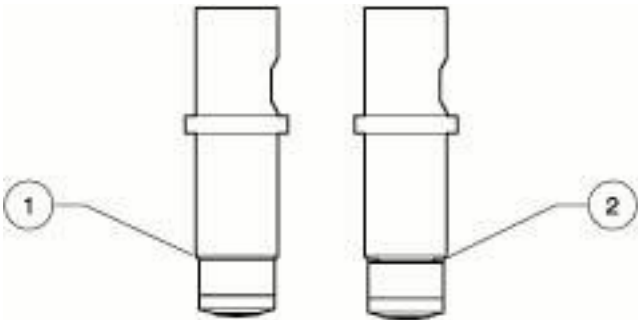


图 7 拧紧膜

1 显示了拧紧膜的正确方法。已经拧紧了，但不会过紧。	2 显示了拧紧膜的不正确方法。太松了，内部的电解液可能会泄漏。
----------------------------	---------------------------------

3.5.1.1 将传感器放置到流通池组件中

1. 拆掉传感器上的固定螺母（图 8，第二个）
2. 将新组装的传感器插入流通池右边的小室中。
3. 轻轻的将固定螺母重新拧好，确保已经拧紧，但不会过紧。
4. 固定插入的电极。

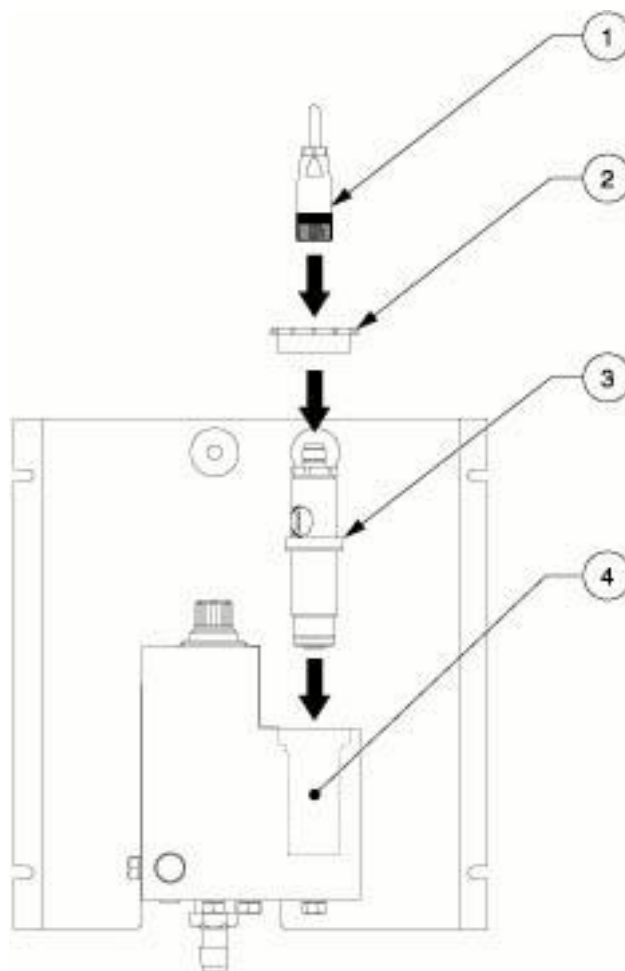


图 8 将传感器放置到流通池组件中¹

1 电极电缆线连接器	3 传感器组件
2 传感器固定螺母	4 流通池组件

¹ 见第 51 页的更换部件和配件。

3.5.1.2 使用可选的 pH（仅 9184sc TFC）

当分析需要测量所有游离态的氯时（包括 HOCl 和 OCl⁻），需要使用可选配的 pH（第九页的图 2）。在初始的传感器参数选择过程中，使用控制器选择该选项时，请参阅第 23 页的 4.1 章节和第 38 页的 5.2 章节。

1. 从流通池左侧拆掉红色的帽。
2. 从白色的空白处拆下 O 型垫圈。
3. 从 pH 传感器上轻轻取下盖子。
4. 将第二步的 O 型垫圈放置到 pH 传感器中，轻轻滑过玻璃末端，直到与红色的连接点齐平。
5. 将新组装的传感器插入流通池左边的小室中。
6. 固定插入的电极电缆。

3.6 传感器和 SC100 之间的连接和接线

危险

尽管 sc100 控制器被鉴定为可以安装在 1 级 2 类危险区域，但该鉴定是在安装了控制图 5860078 列出的传感器的情况下做出的。Sc100 控制器及传感器并不适合于应用在 1 级 2 类危险区域。

将传感器与控制器连接起来的快速连接过程是 3.6.2 章节中所使用的最常见的连接。

在 3.6.3 章节用户可自己做决定的章节，也可以选择将电缆直接连接到控制器。

3.6.1 接线安全信息

在进行仪器的接线工作时，必需要坚持下面的警告和注意事项，已经本章节中所有的警告和注意事项。若想获取更多的安全信息，请参考第 7 页的 2.1 章节的信息。

危险：

进行任何电路连接工作时，务必要断开仪器的电源。

3.6.2 将快速连接装置附着在传感器上

传感器电缆在供货时配有一个可插入的快速接头，方便将传感器连接到控制器上（图 9）。在必需要拆除传感器的情况下，保留连接器的帽来密封连接器的开口处。延长电缆需要购买，长度分别是 7.7，15 和 31 米。最长的电缆长度不应该超过 310 米。对于控制器和传感器之间的电缆超过 31 米的安装情况，需要安装负载终端盒。见第 41 页的更换部件和配件。

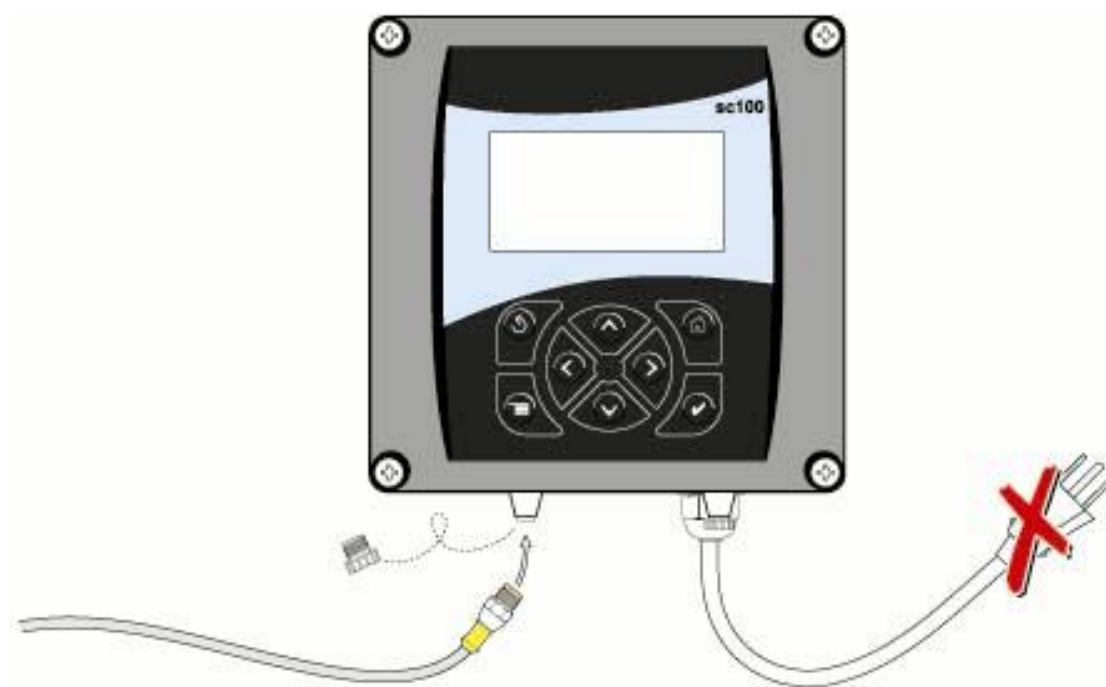


图 9 使用快速接头连接传感器

3.6.3 将传感器电缆与 SC100 直接相连

1. 打开控制器的盖子。
2. 断开并拆除快速连接和接线条 J15 之间已经存在的线，见第 19 页的图 10。
3. 拆除快速连接装置和线，在开口处安装螺纹接头以维持环境等级。
4. 从传感器电缆上切除快速接头。
5. 剥掉电缆末端的绝缘材料 1 英寸。每根线末端剥掉 1/4 英寸（第 19 页的图 11）。
6. 将电缆穿过导管和导管中心或应力消除装置（见第 20 页的图 12）以及控制器机箱上的一个孔。拧紧装置。
7. 将密封插头重新安装到传感器获取的入口，维持环境等级。
8. 电线见第 19 页的表 1。
9. 盖上仪器上盖。

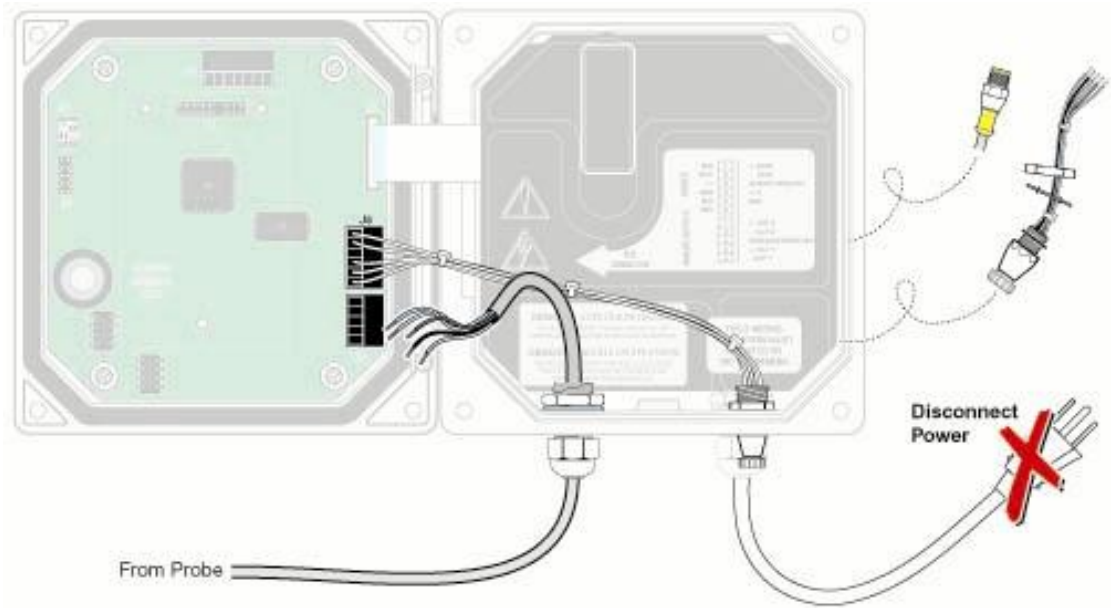


图 10 将探头电缆直接连接到控制器

表 1 sc100 接线盒上的线路连接

接线序号	接线名称	线的颜色
1	数据 (+)	蓝色
2	数据 (-)	白色
3	服务需求	无连接
4	+12VDC	棕色
5	公用电路	黑色
6	屏蔽	屏蔽（在快速接头装置上为灰色的线）

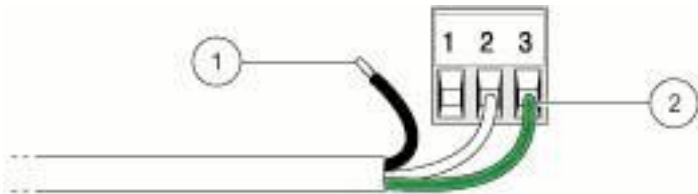


图 11 接线的准备和插入

1 将绝缘材料剥掉 1/4 英寸	2 将绝缘材料推入到插孔的边缘位置，无裸线暴露
------------------	-------------------------

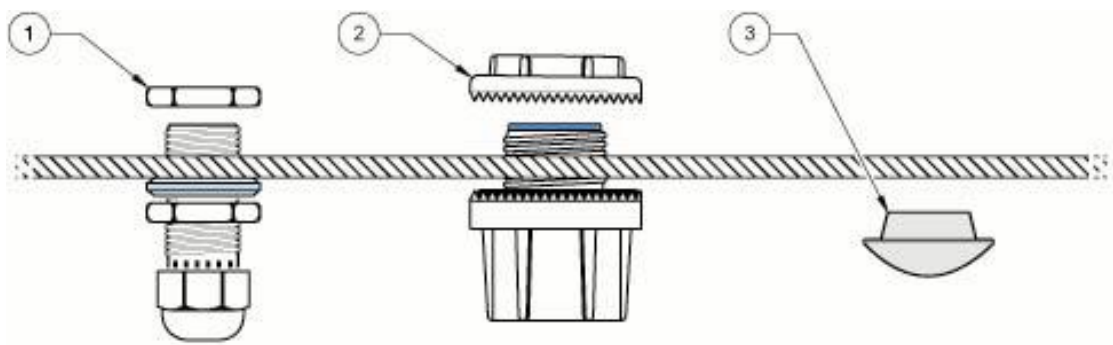


图 12 使用可选的应变消除和导管孔密封塞

1 电源线应变消除	2 导管应变消除	3 导管孔密封塞
-----------	----------	----------

3.7 将传感器与 SC1000 连接起来

3.7.1 使用快速接头连接传感器

- 1. 从控制器上拧下连接器帽。在传感器必需被拆掉的情况下，保留传感器帽来密封连接器的开口处。
- 2. 将连接器推入插座中。
- 3. 手动拧紧联合螺母。

重要提示：传感器不要使用中间的连接，因为这是为显示模块保留的。

3.8 启动仪器和控制器

- 1. 确保流量调节器始终是旋转型的（顺时针方向），并且是拧紧的，但不是过紧。
- 2. 打开样品流。
- 3. 以逆时针方向缓慢打开流量调节器，直到获得稳定的流量，在这个流速下，流量池可以每 2 分钟完成一次彻底清洗。此时检查一下是否有泄漏发生。如果确实发生了泄漏，通过确保所有连接都被拧紧，但都不是过紧。
- 4. 调节流通池中的流量调节器，直到水开始往左侧的排水端口排放。这会导致一个 14L/Hour 的恒定流量。
- 5. 给控制器供电，电源会自动开启。
- 6. 操作前让仪器稳定一下。这通常需要 2~48 小时。

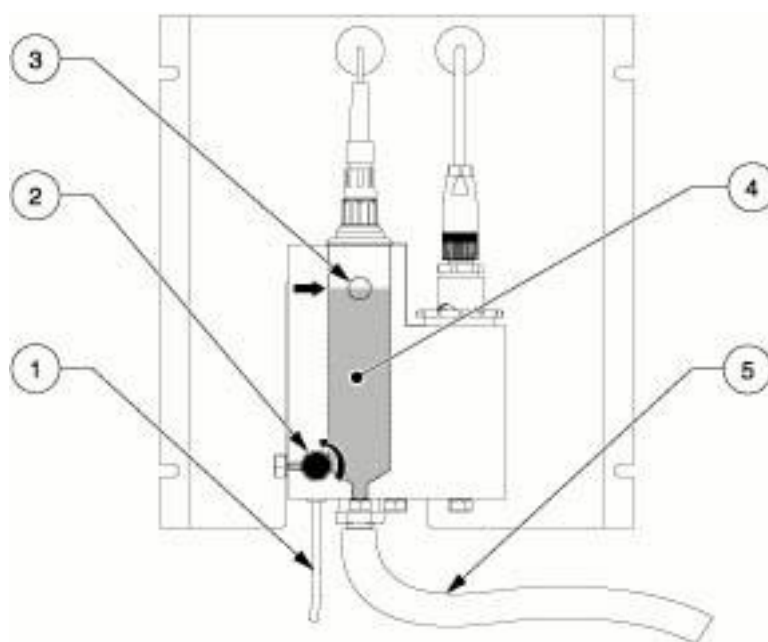


图 13 设定流速

1 进样口管路	4 水样
2 流量计调节旋钮	5 排水管路
3 样品液位溢流（指示正确的水位）	

4 用户界面和导航

4.1 使用 SC100 控制器

控制器的前部如图 14 所示。键盘由 8 个键组成，详细描述见表 2。

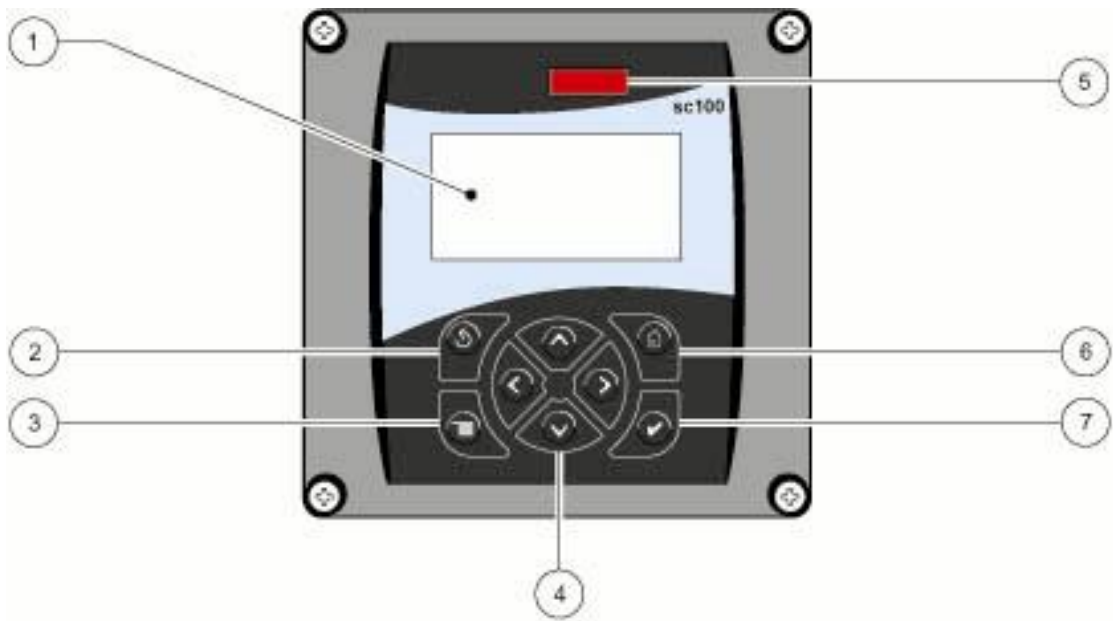


图 14 控制器的前部

1 仪器显示屏	5 IrDA 窗口
2 BACK （返回）键	6 HOME （首页）键
3 MENU （菜单）键	7 ENTER （输入）键
4 RIGHT （右）， LEFT （左）， UP （上）和 DOWN （下）键	

表 2 控制键功能/特点

序号	按键	功能
2		从菜单结构中的某一级返回
3		从其它菜单返回主菜单。在必需进行选择或做其它输入的菜单中，该按键未被激活。
4		菜单导航、更改设置以及增加和减少数字。
5		从其它显示屏返回主测量显示屏。在必需进行选择或做其它输入的菜单中，该按键未被激活。
6		接受输入值、更新，或接受显示菜单选项。

4.1.1 控制器显示特点

当传感器被连接好并且控制器处于测量模式时，控制器可以自动识别所连接的传感器并显示相应的测量。

启动、或传感器出现错误时以及传感器正在进行校准时，显示屏会闪烁。

激活的系统警报将会导致显示屏右部出现一个警报图标（一个三角形，内部有一个惊叹号）。见图 15。



图 15 显示屏

1 状态条。显示传感器的名称以及继电器的状态。当继电器被激活时，继电器的字母会显示在显示屏上。	4 参数
2 主要测量	5 警报图标区域
3 次要的测量（如果可用）	6 测量单位

4.1.2 重要按键

- 当连接了两个传感器时，按下 HOME 键，然后按下 RIGHT 或 LEFT 键显示两个读数。连续按下 RIGHT 或 LEFT 键，在下面显示的选项中切换。



- 按下 UP 和 DOWN 键，在测量显示底部的次要测量（温度）和输出信息显示状态条中切换。



- 处于菜单模式时，显示屏右侧会出现一个箭头指示还有更多的菜单可供使用。按下 UP 或 DOWN 键（根据箭头的方向）来显示其它的菜单。



4.2 使用 SC1000 控制器

SC1000 控制器使用的是触摸屏。您可以用手指触摸按键和菜单命令。在正常的操作情况下，触摸屏显示的是您所选择的传感器的测量值。

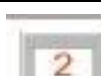
4.2.1 显示特点

4.2.1.1 使用弹出工具条

弹出工具条可以为您提供获取控制和传感器的设置。工具条通常隐藏在视窗中。如要看到工具条，触摸屏幕的左下角。



图 16 弹出工具条功能

	主菜单——显示主菜单结构
	向上箭头——向上滚动到前一个显示值
	显示一个测量值
	同时显示两个测量值
	同时显示四个测量值
	LIST ——显示连接的装置和传感器的列表
	向下箭头——向下滚动到下一个显示值

4.2.1.2 使用菜单窗口

如果选定菜单按键（从弹出的工具条中），就会打开主菜单屏幕。主菜单屏幕允许用户观察传感器状态、配置传感器的设置、系统设置以及进行诊断。

菜单结构可能会由于系统配置不同而有所变化。

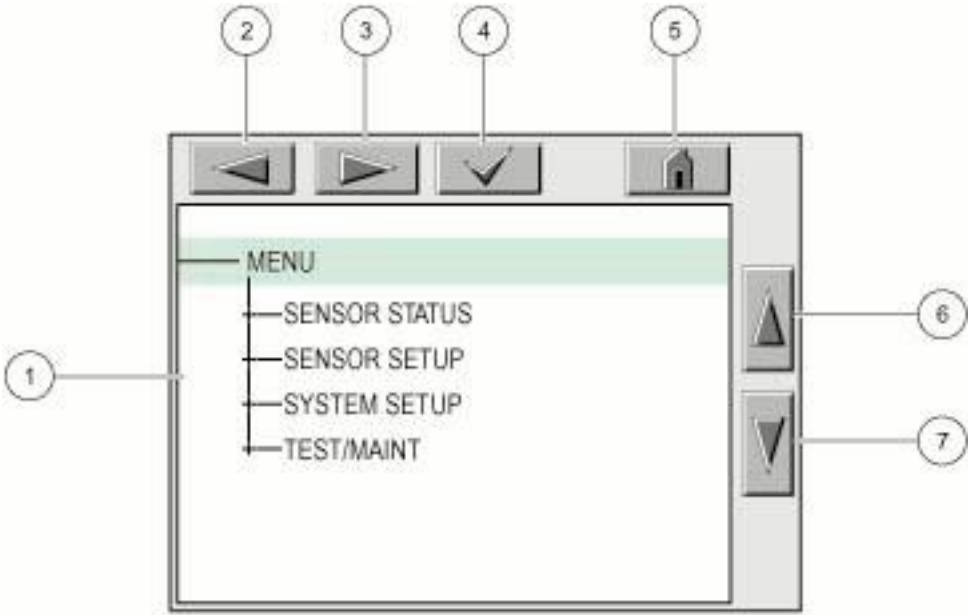


图 17 主菜单

1	显示区域
2	BACK（返回）
3	FORWARD（向前）
4	ENTER（确认输入或选择）
5	主页——切换到测量值的显示。弹出的工具条不能从菜单窗口打开。要想从该显示中看到主菜单，要触摸 HOME 键，然后在触摸屏幕底部的按键。
6	UP——向上滚动
7	DOWN——向下滚动

4.2.1.3 菜单窗口导航

如果要查看一个菜单，可直接触摸菜单栏或使用 **UP** 和 **DOWN** 键加亮该栏目。在被选中之后，菜单栏可以保持加亮状态达 4 秒钟。如果想要看加亮的命令，选择菜单栏左侧的区域或者选择 **ENTER** 键。

菜单命令旁边的“+”键表明该菜单还有子菜单。触摸“+”键即可看到子菜单。菜单命令旁边的“i”键表明该菜单仅是信息。

如果菜单栏是可以编辑的，加亮该栏目并触摸菜单栏最左侧直到它被加亮，然后按下 **ENTER** 键或双击加亮的栏目。如要更改输入，会显示一个键盘（见第 27 页的图 19）或显示一个下拉列表（见第 28 页的图 20）。

信息显示在信息窗口（见第 28 页的图 21）。

如果输入不正确，可以重新输入正确值。如果输入值在工作范围之外，会自动修正输入值。

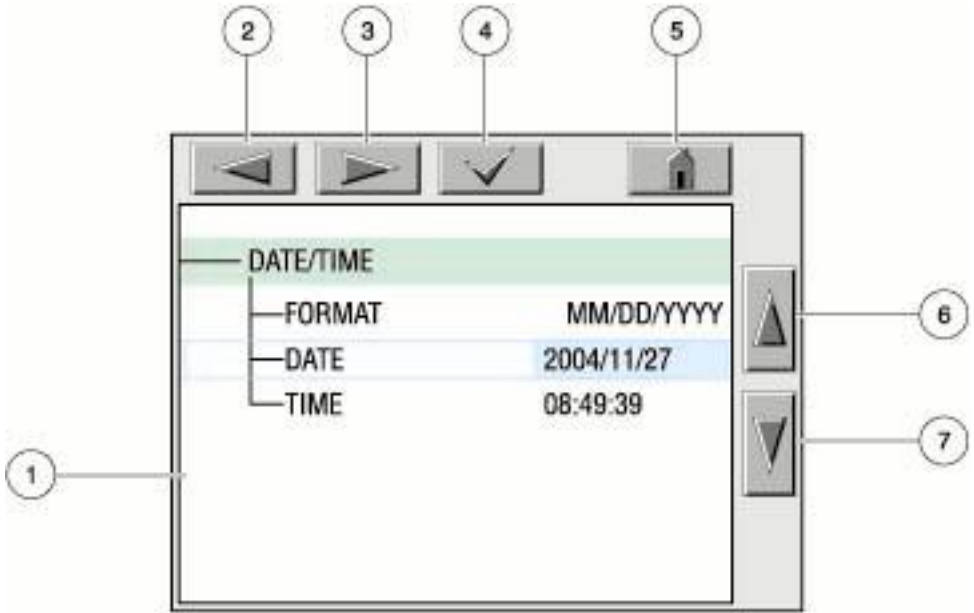


图 18 更改菜单栏

1 显示区域	5 HOME —切换到测量值显示
2 BACK （返回）	6 UP —向上滚动
3 FORWARD （向前）	7 DOWN —向下滚动
4 ENTER —确认输入或选择	

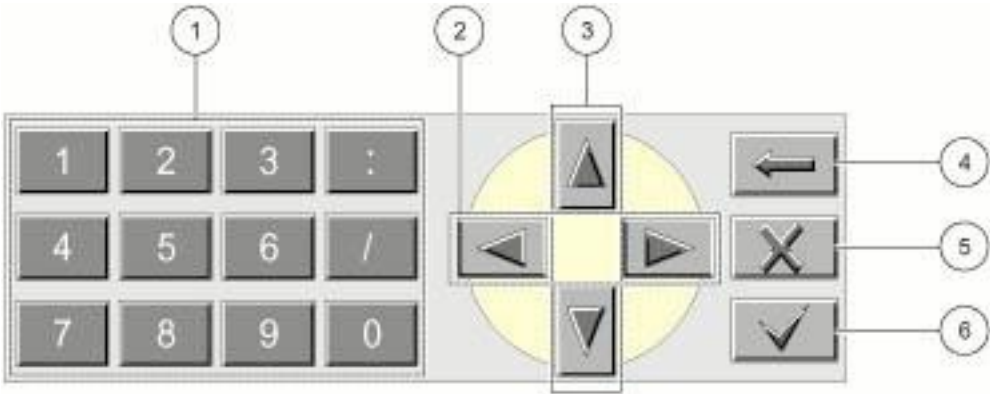


图 19 键盘

1 输入键盘所示的数字或字母。
2 将光标向左移动或向右移动。
3 增加/减少光标所在位置的数字或字母。持续按住按键可以连续更改数字/字母。
4 删除光标左侧的字符。
5 CANCEL —取消输入。
6 ENTER —确认输入或选择。

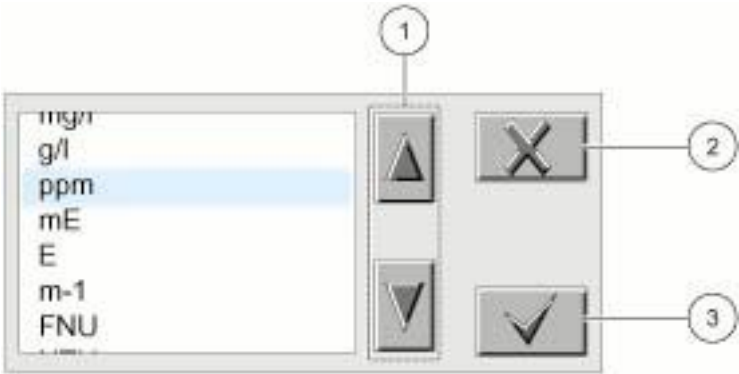


图 20 下拉列表

1	向上滚动或向下滚动。
2	CANCEL —取消输入。
3	ENTER —确认输入或选择。

图 21 信息窗口

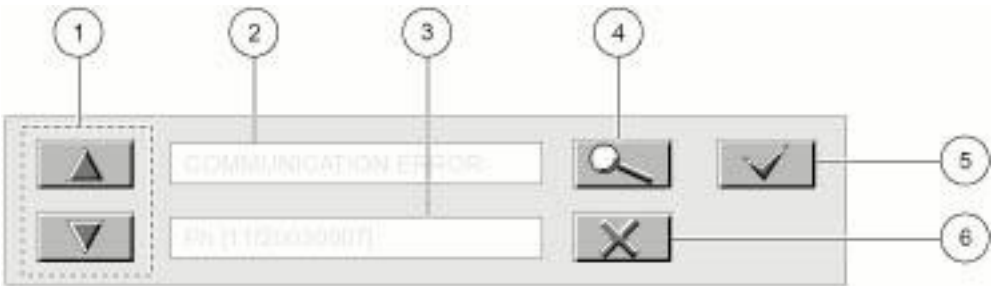


图 22 信息窗口

1	向上滚动或向下滚动。
2	显示信息或警报。
3	显示选定输入值的详细情况。
4	按键返回到前一级显示。
5	ENTER —确认输入或选择。
6	CANCEL —取消输入。

5 操作

5.1 传感器设置

在第一次对传感器进行设置时，要根据所购买仪器的参数选择相应的参数。参数的选择取决于仪器，详情如下：

- 氯 HOCL，不包括 pH 测量。
- 氯+酸，即 HOCL 加上酸验证附件，不包括 pH 测量。
- 总余氯（TFC），包括 pH 测量。
- 臭氧，不包括 pH 测量。
- 二氧化氯，不包括 pH 测量。

5.1.1 更改传感器名称以及参数选择

当第一次安装传感器时，会显示传感器的名称：

如要更换传感器的名称，请按照如下步骤操作：

1. 从主菜单中选择 SENSOR SETUP（传感器设定），然后确认。
2. 如果连接的传感器不止一个，需要加亮相应的传感器，然后确认。
3. 选择 CONFIGURE（配置），然后确认。
4. 选择 EDIT NAME（编辑名称）开始编辑名称。确认或取消，然后返回到 SENSOR SETUP（传感器设定）。
5. 选择 PARAMETER（参数），然后确认。
6. 选择与所购买仪器相对应的参数，然后确认。

5.2 传感器数据记录

1. 从主菜单中选择 SENSOR SETUP（传感器设定），然后确认。
2. 如果连接的传感器不止一个，需要加亮相应的传感器，然后确认。
3. 选择 CONFIGURE（配置），然后确认。
4. 选择 LOG SETUP（记录设定），然后确认。
5. 从记录周期选项中选定记录周期，然后确认。

5.3 传感器诊断菜单

传感器选择	
错误列表	见第 39 页的 7.1 章节部分的内容。
警报列表	见第 39 页的 7.2 章节部分的内容。

5.4 传感器设置菜单

选择传感器（如果连接的传感器不止一个的话）	
校准	
零点校准 (ZERO CAL)	见第 34 页的 5.5.5 章节的内容。
过程浓度 (PROCESS CONC)	当需要精确的 pH 值测量时，用来调节浓度；或者需要 ppb 级的 TFC 测量。见第 33 页的 5.5.3 章节的内容。
过程温度 (PROCESS TEMP)	用于将温度调节成以摄氏度为单位的数值。见第 31 页的 5.5.1.1 章节的内容。
过程液 PH (仅 9184sc) (PROCESS PH)	用于调节单点或两点过程液 PH 采样。见第 32 页的 5.5.2.1 章节的内容和第 32 页的 5.5.2.2 章节的内容。
校准配置 (CAL CONFIG)	选择输出模式，零点校准或延迟校准。
输出模式	选择激活、锁定、传输或选项。 激活——输出当前传感器的测量值。 锁定——锁定在进入校准模式之前所存储的最后一个值。 传输——传感器可以传输一个用户设定的数值（请参考 sc 控制器手册） 选项——当进入校准模式时，用户可以立刻输入一个传输值。
零点校准	选择电子或化学方法。对于化学方法， 使用一个不含任何氧化剂的水样。确保水样的来源可达到一定的流速而且水样是充分混合的。 电子方法——对于大多数用户而言，厂家推荐使用电子清零校准方法。这是一种全自动的零校准点设定方法。尽管该方法是手动触发的，但无需用户输入。 CHEMICAL——在低量程（<50ppb）应用场合和有强氧化剂（例如臭氧）存在的应用场合，我们推荐您使用 CHEMICAL 零点校准方法。化学的零点校准方法要求水样中不含任何氧化剂。不含氧化剂的参比水样是通过将水样放置在一个开放的容器中 24 小时制取的。如果要想获得最好的结果，需使用真实的过程水。如果可能的话，对水样进行曝气，可以加速氧化剂挥发。
校准延迟	调节校准和警报信号之间的天数。默认值是 90 天。见第 34 页的 5.5.4 章节部分的内容。
设定校准默认	将传感器的配置复位到默认设置。见第 35 页的 5.5.6 章节部分的内容。
配置	
编辑名称	名称最多可以输入 10 位，可以是符号和字母或数字字符之间的随意组合。
选择参数	选择氯 HOCL，氯+酸，TFC，臭氧或二氧化氯。
浓度单位	选择 ppb-ppm 或 μ g/L-mg/L，允许传感器自动选择合适的量程。 选择 ppb，ppm， μ g/L 或 mg/L 来控制自动选择量程特征，并可以迫使读数以特定的测量单位显示。
温度传感器	该传感器具有出厂设定的内部温度。见自动或手动设置。首选的设置是自动设置。
温度单位	选择℃或°F。
选择 PH 测量	自动或手动设置以及 PH 补偿。当使用提供的 PH 时，使用自动设置。
显示 PH 格式 (仅 9184sc)	选择 XX.XX PH 或 XX.X PH。
记录设定	允许用户选择传感器和温度的数据记录周期。

过滤器	可以指定时间间隔对信号进行平均。
频率	选择 50 或 60Hz
默认设置	重启传感器配置到默认设置。
诊断/测试	
传感器信息	显示驱动和软件版本和序列号。
校准数据	显示偏移量: °C, 斜率: A/mg 和偏移量: μA, 斜率, %。
信号	显示 INT, TEMP RAW, MV RAW 和 PH RAW。
计数器	显示传感器的总时间和湿度抑制器。
服务	显示输入密码屏幕。

5.5 校准

5.5.1 温度传感器校准

探头包含一个出厂预先设定好的温度传感器。如果有设置问题, 数据可以通过使用高精度的温度计, 用表 3 和第 31 页 5.5.1.1 章节的操作进行验证。

温度转换:

从摄氏度到华氏度的转换: $^{\circ}\text{F} = 1.8 \times ^{\circ}\text{C} + 32$

从摄氏度到绝对温度的转换: $\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273.5$

表 3 温度转换

°C	°F	K	°C	°F	K	°C	°F	K
0	32	273.15	16	60.8	289.15	32	89.6	305.15
1	33.8	274.15	17	62.6	290.15	33	91.4	306.15
2	35.6	275.15	18	64.4	291.15	34	93.2	307.15
3	37.4	276.15	19	66.2	292.15	35	95	308.15
4	39.2	277.15	20	68	293.15	36	96.8	309.15
5	41	278.15	21	69.8	294.15	37	98.6	310.15
6	42.8	279.15	22	71.6	295.15	38	100.4	311.15
7	44.6	280.15	23	73.4	296.15	39	102.2	312.15
8	46.4	281.15	24	75.2	297.15	40	104	313.15
9	48.2	282.15	25	77	298.15	41	105.8	314.15
10	50	283.15	26	78.8	299.15	42	107.6	315.15
11	51.8	284.15	27	80.6	300.15	43	109.4	316.15
12	53.6	285.15	28	82.4	301.15	44	111.2	317.15
13	55.4	286.15	29	84.2	302.15	45	113	318.15
14	57.2	287.15	30	86	303.15			
15	59	288.15	31	87.8	304.15			

5.5.1.1 调节温度

1. 从主菜单选择传感器设置 (SENSOR SETUP), 并进行确认。
2. 如果连接的传感器超过一个, 则加亮相应的传感器, 并进行确认。

3. 选择校准 (CALIBRATE), 并进行确认。
4. 选择过程温度 (PROCESS TEMP), 并进行确认。
5. 稳定之后确认。温度的显示是: XX.X℃。确认后继续。
6. 调节读数 XX.X℃, 并进行确认。
7. 屏幕上会显示校准完成 (CAL COMPLETE), 偏移量 (OFFSET) 为 X.X℃。
8. 将传感器放置到过程液中, 并进行确认。

5.5.2 pH 校准 (仅 9184sc)

厂家推荐, 无论水样的 PH 值是多少, 都使用 PH 值为 4 和 PH 值为 7 的缓冲溶液进行校准。

5.5.2.1 过程液 PH 单点采样

1. 从主菜单选择传感器设置 (SENSOR SETUP), 并进行确认。
2. 如果连接的传感器超过一个, 则加亮相应的传感器, 并进行确认。
3. 选择校准 (CALIBRATE), 并进行确认。
4. 选择过程液 PH (PROCESS PH), 并进行确认。
5. 选择单点采样, 选择可用的几种输出模式 (激活、锁定、或传输), 并进行确认。
6. 将干净的传感器放置到水样中, 确认后继续。
7. 屏幕上会显示测量值: X.XX PH, 温度: XX.X℃。确认后继续。
8. 调节水样值: X.XX PH, 并进行确认。
9. 显示完成, 偏移量 (OFFSET) 为 X.XX PH, 斜率为 XX.X%。确认后继续。
10. 将传感器放回到过程液中, 并进行确认。

5.5.2.2 过程液 PH 两点采样

1. 从主菜单选择传感器设置 (SENSOR SETUP), 并进行确认。
2. 如果连接的传感器超过一个, 则加亮相应的传感器, 并进行确认。
3. 选择校准 (CALIBRATE), 并进行确认。
4. 选择过程液 PH (PROCESS PH), 并进行确认。
5. 选择两点采样, 选择可用的几种输出模式 (激活、锁定、或传输), 并进行确认。
6. 将干净的传感器放置到水样 1 中, 确认后继续。
7. 屏幕上会显示测量值: X.XX PH, 温度: XX.X℃。确认后继续。
8. 调节水样值到已知的 PH 值: X.XX PH, 并进行确认。
9. 将干净的传感器放置到水样 2 中, 确认后继续。
10. 屏幕上会显示测量值: XX.XX PH, 温度: XX.X℃。确认后继续。

11. 调节第二个水样值到已知的 PH 值: X.XX PH, 并进行确认。
12. 屏幕上会显示测量值: XX.XX PH, 温度: XX.X℃。确认后继续。
13. 显示完成, 斜率为 XXX.X%, 偏移量 (OFFSET) 为 X.XX PH。确认后继续。
14. 将传感器放回到过程液中, 并进行确认。

5.5.3 浓度校准

9184 sc

测试总余氯, 使用总余氯校准方法和厂家为 DR4000, DR2500, 以及 DR800 系列分光光度计配备的 DPD 测试组件 (货号为 2105545)。

使用袖珍比色计 II, 利用 DPD 方法测量余氯的浓度也可以从厂家买到 (货号为 5870023)。

9185 sc

测试臭氧, 利用靛蓝法, 臭氧的高量程测试 (货号为 25180-25), 可应用于 DR4000, DR2500, DR890 以及袖珍比色计 II。

9187 sc

表 4 列出的是可用的测量二氧化氯的方法 (以订购的优先性排列)。检查相应的操作说明书来验证指定的分光光度计和比色计是否有相应的程序。

表 4 二氧化氯测试

试剂	方法	量程	订货号
二氧化氯试剂 A	茚红法	20~500 μ g/L	LYW240
二氧化氯工具系列 LYW240	NA	NA	LZC140
二氧化氯试剂	氯酚红法	0.01~1.00mg/L	22423-00
二氧化氯 DPD/氨基乙酸试剂	DPD/氨基乙酸法	0.04~5.00mg/L	27709-00

5.5.3.1 过程液校准

对于 9184sc, 校准 PH 并记录次数以供参考。为了保证准确度, PH 校准缓冲溶液的温度必需与氯传感器的温度一致。

1. 从主菜单选择传感器设置 (SENSOR SETUP), 并进行确认。
2. 如果连接的传感器超过一个, 则加亮相应的传感器, 并进行确认。
3. 选择校准 (CALIBRATE), 并进行确认。
4. 选择过程液浓度 (PROCESS CONC), 并进行确认。
5. 将干净的传感器放置到水样中, 确认后继续。
6. 稳定之后确认。测量值的显示是: X.X na, 温度显示是: X X.X℃。

7. (仅 9184 sc) 调节 PH 值: +X.XX PH (这是真实值), 并进行确认。
8. 调节 T FC 或浓度值 (取决于仪器): XXX.Xppb (这是真实值), 并进行确认。
9. 参考第 33 页的 5.5.3 章节。如果需要调节 TFC 值, 使用总余氯方法。
10. 完成/斜率: nA/MG, 偏移量: 显示为 μ A。确认后继续。
11. 将传感器放回到过程液中, 并进行确认。

5.5.4 校准配置

1. 从主菜单选择传感器设置 (SENSOR SETUP), 并进行确认。
2. 如果连接的传感器超过一个, 则加亮相应的传感器, 并进行确认。
3. 选择校准 (CALIBRATE), 并进行确认。
4. 选择校准配置 (CAL CONFIG), 并进行确认。
5. 选择输出模式 (激活、锁定、传输或选项), 并进行确认。
6. 选择校准配置 (CAL CONFIG), 并进行确认。
7. 选择校准零点 (CAL ZERO), 并进行确认。
8. 选择 ELECTRICAL 或 CHEMICAL 方法, 并进行确认。
9. 选择校准配置 (CAL CONFIG), 并进行确认。
10. 选择校准延迟 (CAL DELAY), 并进行确认。
11. 调节日期 XX, 并进行确认。

5.5.5 零点校准

零点校准可以采用两种不同的方法进行: 化学法(推荐在低量程的应用中使用)或电子清零的方法(厂家推荐可应用在标准的应用中)。进行零点校准, 请参考第 34 页的 5.5.4。

电子清零校准方法使用的是自动设定零点校准点。无论传感器处于什么位置 (水样中、空气中, 等等), 校准都可随时进行。当重新上电或根据要求, 9184 sc 可以自动调零。

在低量程 ($< 50\text{ppb}$) 应用场合, 我们推荐您使用 CHEMICAL 零点校准方法 (见第 35 页的 5.5.5.1)。化学的零点校准方法要求水样中不含任何氧化剂。不含氧化剂的参比水样是通过将水样放置在一个开放的容器中 24 小时制取的。如果要想获得最好的结果, 需使用真实的过程水。对水样曝气, 可以加速氧化剂挥发。

更高等级的校准点可以通过与实验室方法进行比对(过程液校准)获得。

5.5.5.1 化学法零点校准

1. 从主菜单选择传感器设置 (SENSOR SETUP)，并进行确认。
2. 如果连接的传感器超过一个，则加亮相应的传感器，并进行确认。
3. 选择校准 (CALIBRATE)，并进行确认。
4. 选择零点校准 (ZERO)，并进行确认。选择可用的输出模式 (激活、锁定、或传输)，并进行确认。
5. 将干净的传感器放置到水样中，确认后继续。
6. 屏幕上会显示测量值: XX.X $\mu\text{g/L}$ ，温度: XX.X $^{\circ}\text{C}$ 。确认后继续。
7. 偏移量: 显示为 μA 。确认后继续。
8. 将传感器放回到过程液中，并进行确认。

5.5.6 设定校准默认值

1. 从主菜单选择传感器设置 (SENSOR SETUP)，并进行确认。
2. 如果连接的传感器超过一个，则加亮相应的传感器，并进行确认。
3. 选择校准 (CALIBRATE)，并进行确认。
4. 选择默认设置 (DEFAULT SETUP)，并进行确认。
5. 屏幕上会显示你确定吗?(ARE YOU SURE?). 确认后继续。
6. 显示完成。确认后返回到校准 (CALIBRATE) 菜单。

6 维护

危险：
只用经过训练合格的人员才能进行本章节所描述的工作。

6.1 维护时间表

下面的表格给出的是正常操作情况下最小的维护需求。

维护工作	2 个月	3 个月	6 个月	1 年
膜			×	
电解液			×	
pH（仅 9184 sc）				×
清洗 1		×		
管路				×
校准	×			

¹ 校准频率取决于具体的应用。在某些应用场合，维护频率会高一些，而在另外一些应用场合，维护频率可能会低一些。在确认和校准之前，传感器必需是干净的。

6.2 定期维护

小心：*一定要让您自己熟悉那些需要防范的、危险的或紧急的步骤，在处置那些含有化学试剂和标准溶液的容器以及输送系统之前，一定要仔细阅读物料安全数据表。当与化学品接触时，建议您佩戴防护性眼罩。*

6.2.1

更换膜

当您从水样中拆除传感器时，厂家推荐您保证传感器处于垂直状态，且膜面朝下。避免接触膜的活性部件。

在一般的运行情况下，每 6 个月更换一次膜。或者根据经验，更换频率更高。

1. 切断水样供给，拆除传感器电缆。
 2. 拧开传感器的套环，拆除传感器。
- 注：拆除传感器可能会激活警报。一定要确保将仪器切换到维护模式后拆除传感器不会影响水厂的运行。
3. 拧开电极的套环和填充螺丝。当填充螺丝在适当的位置时，不要猛烈的拉电极。
 4. 拆除电极。倒出电解液。
 5. 拧开膜。

注：*不要安装已经使用过的膜。更换完膜之后，让探头稳定至少 3 个小时；重新校准传感器。*

对于重新安装，见第 14 页的 3.5.1 章节内容。

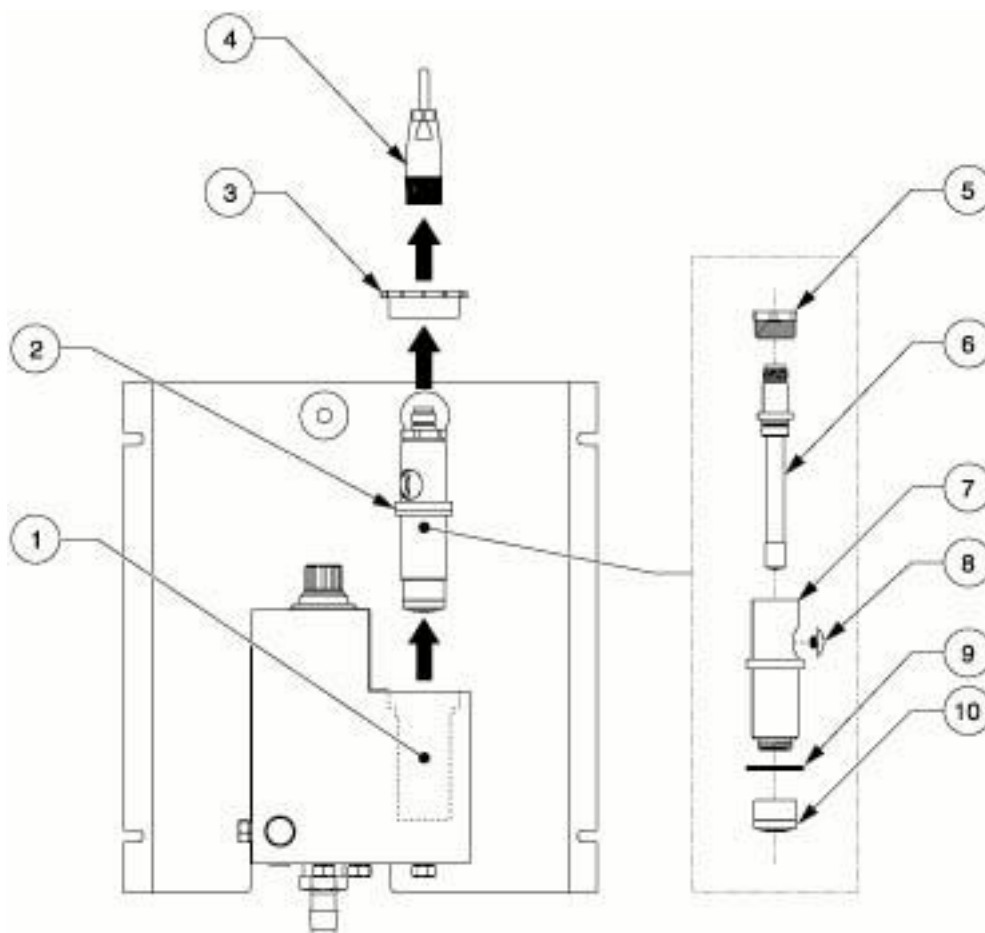


图 23 拆卸传感器

1 探头室	6 测量电极
2 探头装配	7 探头本体
3 探头锁紧螺母	8 填充螺丝
4 电极电缆连接器	9 探头本体垫圈
5 电极套环	10 预先安装好的膜

6.2.2 更换电解液

请在更换膜的同时更换电解液。更换电解液时，请参照第 14 页的 3.5.1 章节的内容。

6.2.3 更换 pH 电极（仅 9184sc）

根据不同的应用场合，请每 12~18 个月更换一次电极。

7 问题解答

7.1 错误信息

注：当出现错误时，测量值会被(---)取代。

信息类型	错误信息	解决方案
与测量相关的错误信息	浓度过高 (CONC TOO HIGH)	检查电流值及校准参数。 检查电极。
	浓度过低 (CONC TOO LOW)	检查电流值及校准参数。 检查电极。
	温度错误 (TEMPERATURE ERROR)	检查短路或断路情况。
	电流过低 (CURRENT TOO LOW)	负电流。检查电极（电解液和膜）。
	电流过高 (CURRENT TOO HIGH)	确保测量环没有出现短路现象。 检查极化电压。
	显示屏上出现****	无通讯连接。检查连接和电缆。 测试 12V 的电源。
	（连接时：）找不到传感器 显示 FFFFFFFFFFFFFFFF	无通讯连接。检查传感器与变送器之间的联接是否正确。检查电缆是否被损坏。测试 12V 的电源。打开传感器，更换主板。
	通讯错误 (COMMUNICATION ERROR)	打开传感器，确保内部没有湿气。
	温度过低 (TEMP TOO LOW)	温度测量值低于-2℃。确认实际温度并不低于-2℃。检查内部的 NTC/K 值，确保在 10K 左右。连接传感器模拟器，验证 RAW 值。
	温度过高 (TEMP TOO HIGH)	确认实际温度并不高于 45℃。连接传感器模拟器，验证 RAW 值。
	RAW 测量	更换前置放大器。
	PH 值过低（仅 9184 sc） (PH TOO LOW)	PH 电极被阻塞、破损或太陈旧。校准 PH 电极。清洗电极。更换电极。
	PH 值过高（仅 9184 sc） (PH TOO HIGH)	PH 电极被阻塞、破损或太陈旧。校准 PH 电极。清洗电极。更换电极。
与校准相关的错误信息	限值的 ΔT 输出	传感器相应的理论值和校准值之间的温度差大于允许的限值。限值：±20℃。检查温度校准，（见第 25 页的 4.5 章节内容）
	4/20mA 输出	测量值在模拟输出 1 和 2 的程序控制范围之外。

7.2 警告信息

警告显示	问题	解决方案
校准失败斜率低	斜率在限值之外	检查零点校准。尤其是所执行的化学零点校准。如果有必要的话，将校准更改为默认值，并重复浓度校准。在进行校准之前，确保合适的流速以及探头的清洁度。
斜率高		
校准值过时	化学校准的时间已经超过了校准延迟时间。	执行化学校准并调节默认的延迟时间。 （见第 29 页的 4.5.5 章节内容）。

8 备件和附件

8.1 备件，仅传感器

描述	订货号
9184 HOCL 氯传感器	LXV430.99.00001
9184 TFC 氯传感器，带 PH 测量	LXV432.99.00001
9185sc 臭氧传感器	LXV433.99.00001
9187sc 二氧化氯传感器	LXV434.99.00001

8.2 更换部件

描述	订货号
电缆，电极	09184=A=4300
电缆，PH 探头	09184=A=4400
电缆，变送器	LZY105
电极，PH	368416,00000
电极，更换用，9184sc	09184=A=1001
电极，更换用，9185sc	09185=A=1000
电极，更换用，9187sc	09184=A=1001
电极零部件套件	LZY061
9184sc 电解液	09184=A=3600
9185sc 电解液	09185=A=3600
9187sc 电解液	09187=A=3600
填充螺丝	09184=C=1030
流通池，预先安装好的	LZY053
流通池维护套件	LZY297
网关电路板	LZX823
手册，英文	DOC023.54.00051
膜，9184sc，4 套预先安装好的	09184=A=3500
膜，9185sc，4 套预先安装好的	09185=A=3500
膜，9187sc，4 套预先安装好的	09187=A=3500
安装面板	LZY059
传感器本体	09184=C=4100
注射器	560150,21957
管路适配器，1/4 英寸	09184=A=4020
管路套件，酸化	LZY300

8.3 可选配件

描述	订货号
9180sc 酸化单元	LZY051
9180sc 间歇性流通池	LZY052
Versa Stand	5743200
125V 电源线/应变消除	5448800
230V 电源线/应变消除	5448900

余氯，袖珍比色计 II，带 SwifTest DPD 试剂分配器	5870023
余氯，DPD 测试管，10mL 水样，可测量 50 次	2105545
高量程臭氧，AccuVac	2518025
二氧化氯试剂系列	2770900
手册——法语	DOC023.91.00051
手册——葡萄牙语	DOC023.90.00051
手册——西班牙语	DOC023.92.00051

8.4 延长电缆

描述	订货号
1 米	6122400
7.6 米	5796000
15.2 米	5796100
30.5 米	5796200
数字接线盒，用于总电缆长度大于 100 米	5867000
服务电缆	LXV887

9 订购指南

美国的客户

通过电话订货：

星期一到星期五，从早上 6:30 到下午 5:00 MST，请拨打
(800) 227-HACH (800-227-4224)。

通过传真订货：

(970) 669-2932

通过邮寄订货：

HACH Company

P.O. Box 389

Loveland, Colorado 80539-0389 U.S.A.

通过电子邮件订货：orders@hach.com

所需信息

- HACH 帐号（如果有的话）
- 您的姓名和电话号码
- 订单号
- 简单介绍或型号编号
- 帐单邮寄地址
- 货运地址
- 样本编号
- 数量

国际客户

Hach 公司在全世界范围内都建立了分销商网络。请与离您最近的分销商联系，发送电子邮件到 Intl@hach.com 或与美国哈希公司总部联系：美国科罗拉多州拉夫兰市，电话：(00)(1)(970) 669-3050；传真：(00)(1)(970) 669-2932。

技术支持和客户服务（仅限美国）

哈希公司的技术支持和服务部门的员工很愿意为您回答关于我们的产品及其应用方面的问题。分析方法专家们也很乐意和您一起工作。

请 拨 打 1-800-227-4224 或 发 送 电 子 邮 件 到 techhelp@hach.com。

10 维修服务

在您发送任何部件到 HACH 公司进行维修之前,请一定要取得 HACH 公司的同意。请联系您所在区域的 HACH 公司的维修中心。

在美国:

哈希公司

Ames 服务

100 Dayton 大街

Ames, Iowa 50010

(800) —227—4224 (仅限美国)

传真: (515) 232—3835

在加拿大:

哈希销售和维修公司

1313 Border 大街, Unit 34

Winnipeg, Manitoba

R3H 0X4

(800) 665—7635 (仅限加拿大)

电话: (204) 694—5134

Email: canada@hach.com

在拉丁美洲、加勒比海、远东、印度、非洲、欧洲或中东:

哈希公司世界总部:

P. O. Box 389

Loveland, Colorado 80539-0389 U. S. A.

电话: (00) (1) (970) 669—3050;

传真: (00) (1) (970) 669—2932。

Email: intl@hach.com

11 有限保修

HACH公司向用户保证，在发货后1年内如果产品由于材质或工艺而出现任何问题，由HACH公司负责保修，除非产品说明书中有其它的说明。

如果在保修期内发现产品的缺陷问题，哈希公司也认可这个缺陷问题，HACH公司将负责对仪器进行修理、更换或退还货款（不包括运费和安装费）。在对仪器进行修理或更换后，用户只能按照原来仪器的购买时间享受保修服务。

保修范围并不包括易消耗品，比如化学药剂；或消耗部件，例如灯泡、管路。

您可以联系美国HACH公司或你的供应商来获得保修服务，未得到许可请不要自行将仪器退回HACH公司。

保修限制

以下情况不在保修服务范围之内：

- 由于不可抗力、自然灾害、动乱或战争（包括宣布的或未经宣布的战争）、恐怖活动、城市冲突或政府行为引起的仪器损坏；
- 由于使用不当、不注意、不正确的安装和使用造成的仪器损坏；
- 由于未经HACH公司授权而对仪器进行维修引起的损坏；
- 未按照美国HACH公司的使用说明使用仪器；
- 将仪器运回HACH公司需支付运输费用
- 需要支付保修部件或仪器的加急运输费用；
- 如需进行现场维修，需支付交通费；

本保修涵盖了HACH公司对其产品的保修范围进行了明确界定。HACH公司绝对没有做过任何含糊的保修承诺，包括无限保修、由于促销或其它目的而承诺的保修等。

美国的很多州不承认含糊的保修描述，如果您所在的州也是这样，则上面的一些保修条款限制可能并不适用于您。这里的保修条款能赋予您一定的权力，但在不同的州，您所拥有的权力可能也有所不同。

本保修说明为最终、唯一和完整的版本，任何人不得代表美国HACH公司发表其它任何关于保修的说明。

补偿限制

上述的任何修理、更换或退款的补救方法都是对于违反了HACH公司的保修条款的补救方法。根据有关法律规定，美国HACH公司对于任何违反了保修条款而引起的仪器损坏都不负有任何责任。

12 认证信息

HACH 公司保证该仪器已经经过彻底检测，当仪器出厂时是与其印刷的技术参数完全相符的。

9184sc, 9185sc, 9187sc 传感器和 sc 系列控制器都是经过测试的，并被证明符合下列仪器标准：

产品安全性

UL61010A-1(ETL Listed)

CSA C22.2 No.1010.1 (ETLc 认证)

根据 73/72/EEC，HACH 公司保证符合 EN61010-1(IEC1010-1)。

Intertek 测试服务公司提供测试报告。

抗干扰

9184sc, 9185sc, 9187sc 传感器和 sc 系列控制器都是经过工业标准 EMC 测试的：

EN61326 (EMC 对测量、控制和实验室应用的电子设备的要求)，根据 **89/336/EEC**

EMC：HACH 公司提供测试记录。

标准包括：

IEC 1000-4-2: 1995(EN 61000-4-2:1995) 抗静电干扰（准则 B）

IEC 1000-4-3: 1995(EN 61000-4-3:1996) 抗射频 RF 电磁场干扰（准则 A）

IEC 1000-4-4: 1995(EN 61000-4-4:1995) 电涌（准则 B）

IEC 1000-4-5: 1995(EN 61000-4-5:1995) 波动（准则 B）

IEC 1000-4-6: 1996(EN 61000-4-6:1996) RF 场产生的无线电干扰（准则 B）

IEC 1000-4-11: 1994(EN 61000-4-11:1994) 电压骤降/瞬间中断（准则 B）

其它的抗干扰标准包括：

ENV 50204:1996 来自数字电话辐射的电磁场（准则 A）

辐射

9184sc, 9185sc, 9187sc 传感器和 sc 系列控制器都是经过无线电频率辐射测试的：详情如下：

根据 **89/336/EEC EMC: EN 61326: 1998** (EMC 对测量、控制和实验室应用的电子设备的要求)，A 级排放限值。

支持 HACH 公司提供的测试记录。

标准包括：

IEC 61000-3-2: 电子设备引起的振动干扰

IEC 61000-3-3: 电子设备引起的电压波动干扰。

其它的辐射标准包括：

EN 55011(CISPR 11), A 级排放限值。

加拿大对引起干扰的设备的规定，IECS-003，A类

支持 HACH 公司提供的测试数据。

A 类的数字化设备满足加拿大对引起干扰的设备的规定的
的所有要求。

FCC PART 15, A类限值

支持 HACH 公司提供的测试数据。

该装置符合 FCC 法规的第 15 部分。运行受下列两种环境的影响：

（1）该装置可能不会引起有害的干扰。（2）该装置必需能够接受任何接收到的干扰，包括可能会引起我们不希望看到的运行的干扰。

没有经过负责法规的部门特别批准的对该仪器的更改可能会导致用户无权操作该设备。

该仪器已经依照 FCC 法规的第 15 部分经过测试，符合 A 类数字装备的限值。当仪器在商业环境中运行时，这些限值为仪器提供合理的保护，免受有害干扰。该仪器可以产生、使用并且发射无线电频率能量，如果不按照使用说明书进行安装和操作，可能会对无线电通讯产生有害的干扰。在居住区使用该仪器会产生有害的干扰，在这种情况下，用户需要自己出钱修正这种干扰。下面这几种减少干扰的技术应用起来都很简单。

- 1、断开控制器电源来检验它是不是产生干扰的原因。
- 2、如果控制器连接的插座与产生干扰的装置所使用的插座是同一个，请使用另外的插座。
- 3、将控制器从接收干扰的装置上拆下来。
- 4、重新安放接收干扰装置的接收天线。
- 5、将上述几项结合起来进行尝试。

附录A 9184sc 操作理论

A.1 操作理论

9184sc 氯分析仪是一台在线的单通道工业分析仪，它可以测量自来水厂以及管网中的余氯，以及其它需要监测 ppm 和 ppb 级余氯的应用场合。

该仪器使用的是电流法测量 HOCL 浓度。膜允许 HOCL 分子选择性地通过从而到电流传感器（见第八页的 2.3 部分章节）。该测量可以对 PH 值和温度进行补偿。

A.1.1 操作原理

特定的术语用来描述不同形态存在的氯：

- 活性氯 HOCL（次氯酸）

这是一种最强的消毒剂，比次氯酸盐的效果要强 100 倍。

- 总余氯（TFC）：HOCL+CLO-

这是由溶解态的氯（在 PH 值较低的情况下）、次氯酸气体和次氯酸盐离子组成。这些物质共存的情况下，它们所占的比率取决于 PH 值和温度。（见下面在 25℃时的分裂曲线）。

- 总结合氯（TCC）

这是添加了总余氯和氯胺（一氯胺、二氯胺和三氯胺）的产物。9184sc 不能测量这个参数。

CL₂，HOCL 和 CLO⁻所占的比例是 PH 的函数。（见图 24）。

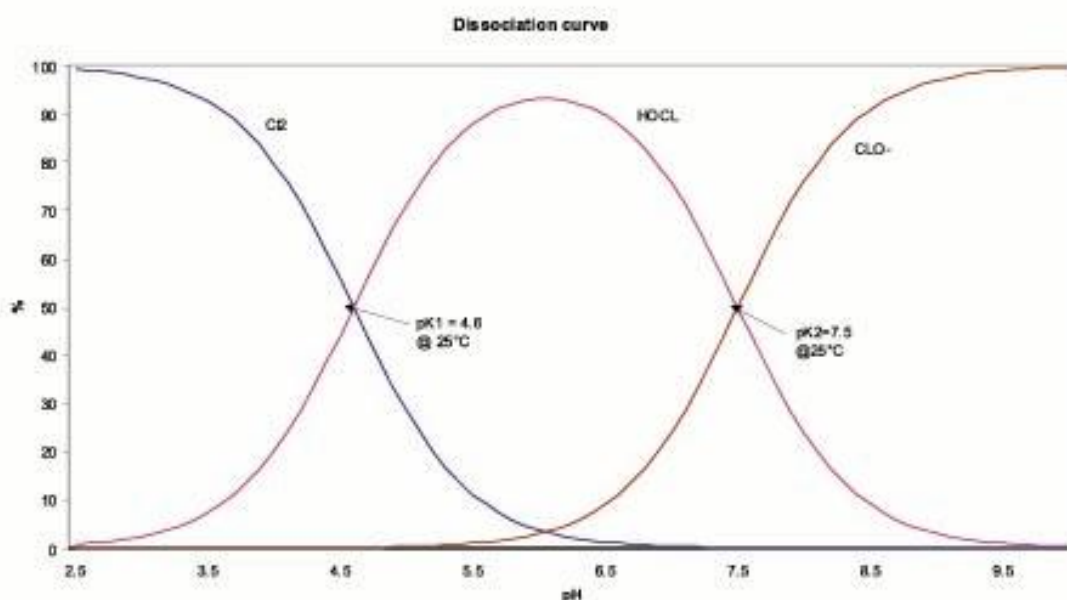
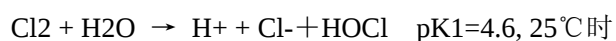
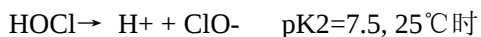


图 24 分解曲线

分解反应如下：





注意：分解常数是受温度影响这一点也很重要。（仪器已经考虑了这一因素）。

电流传感器由以下几部分组成：

金工作电极（阴极），主要反应都在该电极上发生。

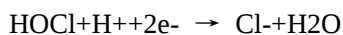
银参比电极（阳极）。

KCL（氯化钾）电解液。

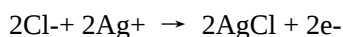
对次氯酸（HOCL）有选择透过性的微孔膜。

水样中的次氯酸分子通过膜进入到包含在电解液中的膜和阴极之间的一个薄区域。

工作电极上应用了一个恒定的电势，在这个电极上，HOCL 根据下列的反应被还原：



在银电极上（阳极），银被氧化成银离子：



次氯酸在阴极上的还原能产生电流，这个电流与水样中次氯酸的分压成正比。

电化学反应和在膜上的扩散都取决于温度。因此，测量池中有一个温度传感器，允许对温度进行自动补偿。

9184sc 氯传感器可以测量次氯酸，次氯酸的浓度与 PH 值有关。因此有必要控制水样的 PH 值保持在一定的范围中，从而可以获得最优的性能。对于次氯酸传感器，在 PH 值超过 8 之前，准确度能维持在 2%，当 PH 值超过 8 以后，准确度迅速下降。对于 TFC 传感器，在 PH 值超过 7.5 之前，准确度能维持在 2%，当 PH 值超过 7.5 以后，准确度迅速下降。也正是因为这个原因，对于次氯酸传感器，当水样的 PH 值超过 8 时，我们推荐您使用 9180sc 酸化单元，而对于 TFC 传感器，当水样的 PH 值超过 7.5 时，我们就推荐您使用 9180sc 酸化单元（见第五页的技术参数）。配备了酸化单元之后，样品的 PH 值就能通过不断的加入酸溶液而保持在 5.5~6.5 之间。在这种 PH 值条件下，所有的次氯酸离子都转变成为次氯酸，因此使得传感器可以测量 TFC。

附录 B 9185sc 操作理论

B.1 操作理论

9185sc 臭氧分析仪是一台在线的单通道工业分析仪，它可以测量自来水厂以及管网中的臭氧，以及其它需要监测 ppm 和 ppb 级臭氧的应用场合。

该仪器使用的是电流法测量臭氧的浓度。膜允许臭氧有选择性地通过从而到达电流传感器（见第八页的 2.3 部分章节）。该测量可以对 PH 值和温度进行补偿。

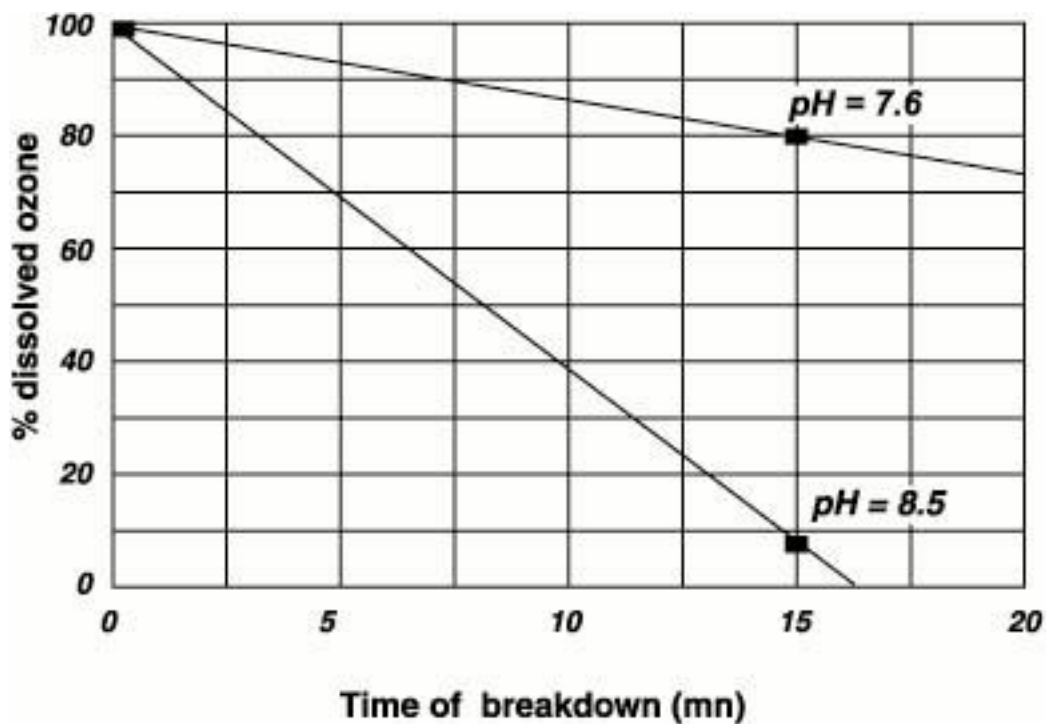
B.1.1 操作原理

臭氧是一种在水中溶解度极高的气体（比氧气的溶解度高 13 倍）。当溶解在水中之后，它非常不稳定。

对于溶解性的影响：

- 有些参数，例如温度和 PH 值，会影响测量的稳定性。随着温度的升高，臭氧在水中的溶解能力迅速下降。

PH 值的影响：臭氧能够与氢氧根离子反应：氢氧根离子越多（PH 值越高），降解的程度越强。相反，在 PH 值较低的情况下，降解速度会稍微慢一些。



降解时间

图 25 溶解性的臭氧的降解时间

最后，值得一提的是，氢氧根离子是水中臭氧降解的副产品，氢氧根离子和臭氧之间的反应会一直持续，直到臭氧完全消失。如果水样与空气混合，这种现象更明显。

暴露不含空气的臭氧水样将会导致显著的脱气：与水样中的臭氧浓度相比，空气中的臭氧浓度非常低，因此会发生交换，水样中的臭氧会迅速损失掉。

如果发生气水混合，则这个问题更显著。因此所有这些现象都需要采取一定的预防性措施。（见第 12 页的 3.2 章节内容和第 13 页的 3.3 章节内容）。

附录 C 9187sc 操作理论

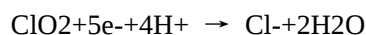
C.1 操作理论

9187sc 二氧化氯分析仪是一台在线的单通道工业分析仪，它可以测量自来水厂以及管网中的二氧化氯，以及其它需要监测 ppm 和 ppb 级二氧化氯的应用场合。

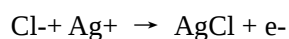
该仪器使用的是电流法测量二氧化氯的浓度。膜允许二氧化氯有选择性地通过从而到达电流传感器（见第八页的 2.3 部分章节）。该测量可以对温度进行补偿。

C.1.1 操作原理

当二氧化氯分子扩散通过膜之后，使用电流法的测量开始进行。水样中包含的二氧化氯分子扩散通过膜，然后在膜和阴极之间的非常薄的电解液区域出现。恒定的工作电势会供给工作电极（阴极），在这个电极上，二氧化氯根据下列反应被还原：



在银电极上（阳极），银被氧化成银离子：



二氧化氯在阴极上的还原反应可以产生一个电流，该电流与二氧化氯气体在水样中的分压成正比。电化学反应和膜的扩散都与温度有关，因此测量室中配备了温度传感器，可以根据温度自动对测量值的变化进行补偿。

附录 D Modbus 寄存器信息

表 5 传感器 MODBUS 寄存器地址表

标签名称	寄存器	数据类型	长度	R/W	描述
单位为 mg/L 的主要测量参数	40001	浮点	2	R	mg/L 形式的浓度测量标签
PH 值测量参数	40003	浮点	2	R	PH 值测量标签
温度测量	40005	浮点	2	R	温度测量
单位为 μ A 电流测量参数	40007	浮点	2	R	单位为 μ A 的电流测量
单位为 ppm 的主要测量参数	40009	浮点	2	R	单位为 ppm 的浓度测量
单位为 ppb 的主要测量参数	40011	浮点	2	R	单位为 ppb 的浓度测量
单位为 μ g/L 的主要测量参数	40013	浮点	2	R	单位为 μ g/L 的浓度测量
单位为 nA 的电流测量参数	40015	浮点	2	R	单位为 nA 的电流测量
原始的 PH 值测量	40017	浮点	2	R	原始的 PH 值测量
原始的 mV 值测量	40019	浮点	2	R	原始的 ORP 值测量
原始的温度值测量	40021	浮点	2	R	原始的温度值测量
以 ppX 的形式自动量程浓度	40023	浮点	1	R	以 ppX 的形式自动量程浓度
以 Xg/L 的形式自动量程浓度	40024	整数	1	R	以 Xg/L 的形式自动量程浓度
自动量程电流	40025	整数	1	R	自动量程, 改变 nA- μ A 单位
以标签为主的浓度	40026	整数	1	R	改变浓度标签单位 ppm-mg/L
以标签为主的温度	40027	整数	1	R/W	改变温度标签单位 $^{\circ}\text{C}$ - $^{\circ}\text{F}$
传感器名称【0】	40028	整数	1	R/W	传感器名称【0】
传感器名称【1】	40029	整数	1	R/W	传感器名称【1】
传感器名称【2】	40030	整数	1	R/W	传感器名称【2】
传感器名称【3】	40031	整数	1	R/W	传感器名称【3】
传感器名称【4】	40032	整数	1	R/W	传感器名称【4】
传感器名称【5】	40033	整数	1	R/W	传感器名称【5】
功能代码	40034	整数	1		功能代码
下一步	40035	整数	1		下一步
密码	40036	通过	1	R/W	密码
序列号【0】	40037	整数	1	R/W	序列号【0】
序列号【1】	40038	整数	1	R/W	序列号【1】
序列号【2】	40039	整数	1	R/W	序列号【2】
应用范围	40040	整数	1	R/W	9184...9187 的应用
活性浓度单位	40041	整数	1	R/W	活性浓度单位 (ppm 或 mg/L)
浓度单位范围	40042	比特	1	R/W	浓度单位范围 (ppm-mg/L)
温度单位范围	40043	比特	1	R/W	温度单位范围 ($^{\circ}\text{C}$ - $^{\circ}\text{F}$)
浓度偏移单位	40044	整数	1	R	浓度偏移单位 (nA- μ A)
PH 补偿	40045	整数	1	R/W	PH 补偿 (手动-自动)
PH 显示格式	40046	比特	1	R/W	PH 显示格式 XX.X 或 XX.XX
---	40047	整数	1	R/W	内部使用
---	40048	整数	1	R/W	内部使用
平均	40049	整数	1	R/W	平均
自动/手动调节温度	40050	比特	1	R/W	自动/手动调节温度
手动调节温度单位	40051	整数	1	R/W	手动调节温度单位

手动温度	40052	浮点	2	R/W	手动温度
手动 PH	40054	浮点	2	R/W	手动 PH
50—60Hz	40056	浮点	1	R/W	50—60Hz
输出模式	40057	整数	1	R	内部使用
----	40058	整数	1	R	内部使用
----	40059	整数	1	R	内部使用
----	40060	整数	1	R	内部使用
----	40061	整数	1	R	内部使用
----	40062	整数	1	R	内部使用
----	40063	整数	1	R	内部使用
----	40064	整数	1	R	内部使用
----	40065	浮点	2	R	内部使用
----	40067	浮点	2	R	内部使用
----	40069	浮点	2	R	内部使用
温度偏移	40071	浮点	2	R/W	温度偏移
温度偏移单位	40073	整数	1	R	内部使用
PH 缓冲液 1 测量	40074	浮点	2	R	内部使用
PH 缓冲液 2 测量	40076	浮点	2	R	内部使用
校准浓度测量	40078	浮点	2	R	内部使用
校准 TFC 测量	40080	浮点	2	R	内部使用
输出模式	40082	整数	1	R	内部使用
软件版本	40083	浮点	2	R	软件版本
序列号系列【0】	40085	整数	1	R/W	内部使用
序列号系列【2】	40086	整数	1	R/W	内部使用
序列号系列【4】	40087	整数	1	R/W	内部使用
序列号系列【6】	40088	整数	1	R/W	内部使用
序列号系列【8】	40089	整数	1	R/W	内部使用
序列号系列【10】	40090	整数	1	R/W	内部使用
PH 偏移	40091	浮点	2	R	PH 偏移
PH 斜率	40093	浮点	2	R	PH 斜率
浓度偏移	40095	浮点	2	R	浓度偏移
浓度斜率	40097	浮点	2	R	浓度斜率
校准返回状态	40099	整数	1	R	校准返回状态
两次校准之间的时间	40000	整数	1	R/W	两次校准之间的时间
零点浓度切换	40101	整数	1	R/W	零点浓度，化学和电子切换
从启动开始的时间	40102	整数	1	R	系统运行的时间
更换湿度袋的时间	40103	整数	1	R	湿度袋使用的时间
驱动器版本—浮点	40104	浮点	2	R	驱动器版本
----	40106	浮点	2	R	内部使用
测量记录间隔	40108	整数	1	R/W	传感器数据记录间隔
温度记录间隔	40109	整数	1	R/W	温度记录间隔

索引

B

按键

列表.....27

D

显示.....24

E

发射.....47

输入

不正确.....26

错误信息.....39

I

仪器参数.....5

K

按键

功能.....23

L

列表.....27

M

菜单命令

标记.....25, 26

菜单视窗.....25

安装

安装考虑因素.....12

N

正常运行.....25

O

可选的 PH.....17

P

探头部件.....13

R

更换部件和配件.....41

S

安全性.....7

样品线路.....12

Sc100 警报信息.....39

传感器电缆

Sc100 接线.....17

Sc1000 接线.....20

T

9184sc 原理.....49

9185sc 原理.....51

91874sc 原理.....53

W

保修.....45