



HC3800 sc pH 传感器

用户手册

09/2019, 版本1

第一章 规格	2
第二章 一般信息	3
2.1 安全信息	3
2.1.1 危害信息的使用	3
2.1.2 防护性标签	3
2.2 操作注意事项	4
第三章 安装与操作	5
3.1 安装	5
3.2 pH 传感器设置菜单	7
3.3 pH 校准	8
3.3.1 一点自动校准	8
3.3.2 两点自动校准	8
3.3.3 一点手动校准	9
3.3.4 二点手动校准	9
3.4 温度的调节	10
第四章 维护	11
4.1 维护计划表	11
4.2 传感器的清洁	12
第五章 故障排除	13
5.1 错误代码	13
5.2 警告	13
5.3 pH 传感器故障排除	13
第六章 电化学试剂	14
6.1 电化学试剂	14
第七章 订货指南与维修服务	15
7.1 订货指南	15
7.2 维修服务	15
第八章 保修	16
8.1 保修限制	16
8.2 补救方法限制	16

第一章 规格

规格如有变更，恕不另行通知。

表 1 pH 传感器规格

规格	详细信息
pH 测量范围	0.00~14.00
温度测量范围	0~80 °C
温度传感器类型	Pt1000
重复性 (精密度)	±0.1 pH 以内
准确度 (示值误差)	±0.1 pH 以内
漂移 (pH=9)	±0.1 pH 以内
漂移 (pH=7)	±0.1 pH 以内
漂移 (pH=4)	±0.1 pH 以内
响应时间	0.5 min 以内
温度补偿精度	±0.1 pH 以内
MTBF	≥ 720 h/ 次
实际水样比对试验	±0.1 pH 以内
电压稳定性 (电压影响)	指示值的变动在 ±0.1 pH 以内
绝缘阻抗	5 MΩ 以上
校准方法	单点校准 (自动、手动) ; 两点校准 (自动、手动) ;
压力范围	≤ 6 bar
接口标准	3/4"NPT 螺纹
电极长度 (mm)	147
电极线缆长度	2.0 米
电极重量	0.5 千克
电极材质	PPS
工作环境	5 ~ 45 °C; 0 ~ 95% 相对湿度 (无冷凝)
存储环境	0 ~ 55 °C; 0 ~ 95% 相对湿度 (无冷凝)

2.1 安全信息

在运输、开箱、安装和操作此设备之前，请完整阅读本手册。特别要注意所有的危险、警告和注意事项。否则，可能会对操作者造成严重的人身伤害，或者对设备造成损坏。

要确保本设备所提供的防护措施不受破坏，请不要使用本手册规定之外的方法来安装或者使用本设备。

2.1.1 危害信息的使用

危险

表示潜在的或紧急的危险情况，如果不加以避免，将会导致死亡或严重伤害。

警告








表示潜在的危險情形，可能导致轻度或中度人身伤害。

注意：表明如不加以避免则会导致仪器损坏的情况。需要特别强调的信息。

注：补充正文要点的信息。

2.1.2 防护性标签

仔细阅读设备上粘贴的所有标签和标记。如未遵照这些安全标签的指示操作，则可能造成人身伤害或仪器损坏。仪器上的符号请参阅手册中的警示说明。

	这是安全警告标志。请遵守此标志后面的所有安全信息，以避免可能造成的伤害。如果仪器上有此标志，则请参见仪器手册，了解操作或安全信息。
	若产品的外围或外屏障处有此标志表明存在电击和 / 或电死的可能。
	当产品上标有此符号时，表明操作时需要佩戴防护眼镜。
	此标志表明化学伤害危险，并指示只有合格的人员以及在处理化学制品方面受过培训的人员，才能处理化学制品，或执行与该设备有关的化学制品传送系统的维护工作。
	当产品上标有此符号时，表明接线时，连接地线的位置。
	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。
	2005 年 8 月 12 日后，标有该标志的电气设备可能不由欧洲公共处理系统进行处理。为遵守欧洲本地和国家法规的规定（EU 指令 2002/96/EC），欧洲电气设备用户现在必须将旧的或使用寿命到期的设备退回给生产商以进行处理（不向用户收取任何费用）。 注：如果退回产品是为了进行再循环，请联系设备生产商或供应商，索取如何退回使用寿命到期的设备、生产商提供的电源附件以及所有辅助部件的说明，以便进行适当处理。

2.2 操作注意事项

在将 pH 传感器投入运行前，移除防护盖。妥善保管防护盖以便之后使用。

传感器储存时（当传感器非在线测量时间超过一个小时时），应先清洁干净电极。再向防护盖内注入适量的 3mol/L KCl 溶液，将防护盖拧回到传感器上，并将传感器水平放置，使传感器测量球泡浸泡在溶液中。保持传感器测量球泡和液络部的湿润，可避免传感器再次运行时反应迟钝。拧回防护帽时，请务必拧紧，使防护帽内的密封圈被压紧，从而防止内部溶液泄露和 KCl 结晶析出。

长期储存时，应定期检查防护盖内溶液是否缺失，如无法浸泡整个测量球泡，请补充 3mol/L KCl 溶液。

永远不要将传感器存储在去离子（DI）水中，这将使电极的反应速度显著变慢。

警告

若 pH 传感器破损，应对传感器进行谨慎处理以防止造成事故。

pH 传感器尖端带有一个易碎的玻璃泡。应避免对此电极造成突然撞击或其他机械性损伤。

危险

手册本节中所述任务仅可由具备相关执业资格人员执行。

3.1 安装

pH 复合传感器可与 sc200 或 sc1000 控制器一同使用。当和 sc1000 一同使用时，需要搭配数字网关 6120600。当和 sc200(数字) 一同使用时，则需要搭配 pH/ORP/DO 传感器模块 9012900 或数字网关 6120600。

关于 sc200 和 sc1000 控制器、6120600 数字网关与 9012900 传感器模块的安装说明，请分别参考各自的手册，同时参照表 2 或表 3 接线。

表 2 数字网关的接线 (网关订货号: 6120600)

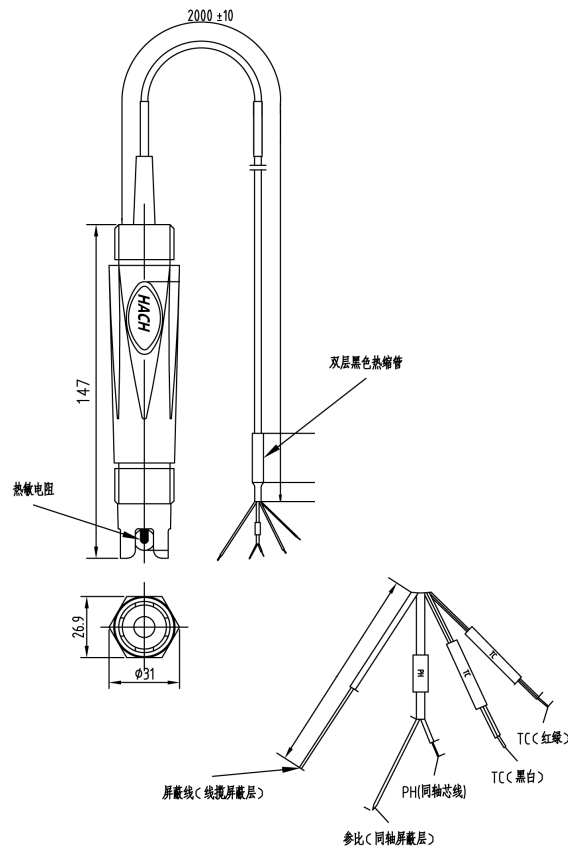
传感器线缆颜色或标识	传感器信号	数字网关接头	备注
TC (黑白)	温度 -	J3-1	备注 2
TC (红绿)	温度 +	J3-2	
同轴线外导体	pH 参比	J3-3	备注 2
线缆屏蔽层	线缆屏蔽	J3-4	
同轴线芯线	pH 感应	J1-5	备注 3
未使用	未使用	J1-6	

1. 线缆内部导线露出的长度可适当裁短，确保网关的线缆夹头可以夹紧线缆外皮。
2. 请用一根 30 ~ 40mm 长的细导线，两端剥线后连接 J3-1 和 J3-3，使两者短路。
3. 同轴线芯线上包裹有一层透明的绝缘层和一层黑色的导电屏蔽层。剥线时，需要将黑色导电层比透明绝缘层多剥除 3mm 以上，使透明绝缘层露出一部分，并清理干净其表面残留的黑色材料。

表 3 pH/ORP/DO 传感器模块的接线 (模块订货号: 9012900)

模块接头	引脚编号	信号定义	传感器线缆颜色或标识	备注
8 引脚 (J5)	1	pH 参比	同轴线外导体	备注 1
	2	内屏蔽	线缆屏蔽层	备注 1
	3	—	—	
	4	—	—	
	5	—	—	
	6	温度 +	TC (红绿)	
	7	温度 - / 接地	TC (黑白)	
	8	—	—	
2 引脚 (J4)	1	pH 感应	—	
	2	pH 感应	同轴线芯线	备注 2

1. 请用一根 30 ~ 40mm 长的细导线，两端剥线后连接 J5-1 和 J5-2，使两者短路。
2. 同轴线芯线上包裹有一层透明的绝缘层和一层黑色的导电屏蔽层。剥线时，需要将黑色导电层比透明绝缘层多剥除 3mm 以上，使透明绝缘层露出一部分，并清理干净其表面残留的黑色材料。



3.2 pH 传感器设置菜单

选择传感器（若装有多个传感器）

校准（主菜单项）	
一点自动	用单一缓冲液进行校准 - 通常为 pH7。
二点自动	用两种缓冲液进行校准 - 通常为 pH7 和 pH 4 或 10。
一点手动	参照一个单一已知样品进行校准。
二点手动	参照两个 pH 值已知的样品进行校准。
温度调节	调节显示温度，不超过 ± 15 °C。
默认设置	恢复系统的出厂校准设置。
配置	
编辑名称	输入 10 位数名称，可为符号，字母或数字字符的任意组合。
选择测量	选择显示的合适测量单位。
显示格式	选择测量溶液 (xx. xxpH 或 xx. xpH) 。
温度单位	从显示的选项中选择 (°C 或 °F) 。
日志设置	选择“传感器间隔”来设置传感器的日志间隔或选择温度间隔来设置温度日志间隔。
抑制频率	根据电源频率选择 50 或 60Hz 以获得最佳噪音抑制。默认值为 60Hz。
过滤器	选择 0-60 秒的信号平均时间。
温度元件	从显示的选项中选择温度元件的类型。
选择缓冲液	从显示的选项中选择缓冲液的类型（标准 4、7、10 或 DIN19267）。
PURE H2O 补偿	允许用户指定在应用中使用氨，吗啉或其他用户定义的电解液，此应用允许将随温度改变的线性斜率因子用于测量的 pH 值。
校准天数	自最后一次校准开始的天数。默认在第 60 日发出通知。
传感器天数	传感器的运行天数，默认在第 365 日发出通知。
默认设置	将所有用户可编辑选项恢复为出厂默认设置。
诊断 / 测试	
探头信息	显示传感器类型，传感器的输入名称（默认：数字网关序列号及名称），传感器序列号，软件版本号以及传感器驱动程序版本号。
校准数据	显示 pH 斜率与最后一次校准的日期。
信号	<p>传感器信号：显示传感器输出（单位：mV）</p> <p>传感器 ADC 值：显示传感器的 ADC 值。</p> <p>温度 ADC 值：显示温度 ADC 值的原始数据。可将 ADC 值与 A/D 值相比较，且 ADC 值仅作传感器电子诊断使用。</p> <p>电极状态：根据阻抗是否在预设限制内来确定电极的状态（好或坏）。</p> <p>有效电极：在将阻抗状态设置已启用的情况下，显示有效电极的阻抗（单位：Mohms）。</p> <p>阻抗状态：传感器诊断。选择启用或禁用。</p>
计数器	<p>传感器天数：显示传感器使用的累计天数。</p> <p>重置传感器：允许将传感器计数器重置为 0。</p> <p>电极天数：电极使用的累计天数。</p>

3.3 pH 校准

制造商提供一点与两点自动和手动 pH 校准。自动校准根据所选缓冲液确定，并在其稳定后对探头进行自动校准。手动校准时，须将 pH 传感器放置于任何缓冲液或数值已知的样品内，随后将已知数值输入控制器。

手动校准中所使用样品的数值可通过试验室分析或比较读数确定。

3.3.1 一点自动校准

1. 从主菜单处选择“传感器设置”并确认。
2. 若装有多个传感器，用光标提亮适当的传感器并确认。
3. 选择“校准”并确认。
4. 选择“一点自动”。从列表框中选择可用的“输出模式”（有效、保持或传输）并确认。
5. 将干净的探头移至缓冲液，并确认继续。
6. 稳定时予以确认。屏幕上将显示“一点自动完成”及斜率（XX.X mV/pH）。
7. 将探头返回过程。

3.3.2 两点自动校准

1. 从主菜单处选择“传感器设置”并确认。
2. 若装有多个传感器，用光标提亮适当的传感器并确认。
3. 选择“校准”并确认。
4. 选择“二点自动”。从列表框中选择可用的“输出模式”（有效、保持或传输）并确认。
5. 将干净的探头移至缓冲液 1，并确认。
6. 稳定时予以确认。
7. 将干净的探头移至缓冲液 2，并确认。
8. 稳定时予以确认。屏幕上将显示“二点自动完成”及斜率（XX.X mV/pH）。
9. 将探头返回过程。

3.3.3 一点手动校准

1. 从主菜单处选择“传感器设置”并确认。
2. 若装有多个传感器，用光标提亮适当的传感器并确认。
3. 选择“校准”并确认。
4. 选择“一点手动”。从列表框中选择可用的“输出模式”（有效、保持或传输）并确认。
5. 将干净的探头移至溶液，并确认。
6. 稳定时予以确认。使用键盘对溶液值进行编辑，并确认。
7. 稳定时予以确认。屏幕上将显示“一点手动完成”及斜率（XX. X mV/pH）。
8. 将探头返回过程。

3.3.4 二点手动校准

1. 从主菜单处选择“传感器设置”并确认。
2. 若装有多个传感器，用光标提亮适当的传感器并确认。
3. 选择“校准”并确认。
4. 选择“二点手动”校准。从列表框中选择可用的“输出模式”（有效、保持或传输）并确认。
5. 将干净的探头移至溶液 1，并确认。
6. 稳定时予以确认。使用键盘对溶液值进行编辑，并确认。
7. 将探头移至溶液 1，并确认。
8. 稳定时予以确认。使用键盘对溶液值进行编辑，并确认。
9. 屏幕上将显示“二点手动完成”及斜率（XX. X mV/pH）。
10. 将探头返回过程。

3.4 温度的调节

根据下列步骤查看或更改温度：

1. 从主菜单处选择“传感器设置”并确认。
2. 若装有多个传感器，用光标提亮适当的传感器并确认。
3. 选择“校准”并确认。
4. 选择“温度调节”并确认。
5. 选择“已测量温度”并确认。
6. 将显示温度。选择温度进行编辑并确认。

危险

手册本节中所述任务仅可由具备相关执业资格人员执行。

**危险**

爆炸危险。除非电源已关闭或在非危险区域内，否则不得对设备进行连接或断开连接的操作。

危险

爆炸危险。组件替换可能会损害其对 2 区 1 类区域的适合性。

4.1 维护计划表

维护任务	90 天	每年
清洁传感器 ¹	x	
检查传感器是否有损坏	x	
对传感器进行校准（若管理机构要求）	根据管理机构的强制计划执行。	

¹ 清洁频率视具体应用而定。在一些应用中可增加或减少清洁次数。

4.2 传感器的清洁

警告

在用酸进行清洁前应确认是否酸与该样品间会发生危险的化学反应。（例如，不得将在氰化物池中使用过的传感器放入强酸中进行清洁，因为此化合物可能会产生有毒的氰化氢气体。）

危险

酸很危险。应始终根据材料安全数据单上的建议穿戴好眼部防护装置以及衣物。

1. 用水流清洁传感器外部。若有碎屑残留，用柔软干净的布仔细擦拭传感器的整个测量端，清除较松散的污染堆积物。用干净的温水冲洗传感器。
2. 用温水制备中性肥皂液及洗洁精或其他不含羊毛脂的非腐蚀性肥皂。
提示：羊毛脂会覆盖在玻璃过程电极上并对传感器性能造成负面影响。
3. 将传感器浸入肥皂液中，浸泡 2 至 3 分钟。
4. 用较小的鬃毛软刷对传感器的整个测量端进行擦洗，彻底清洁电极与参比接点。若无法通过洗涤溶液清除表面沉积物，使用盐酸（或其他稀释酸）将其溶解。尽可能将酸进行稀释，浓度不得高于 3% HCL。根据经验确定使用的酸和适当的稀释比。针对一些顽固涂层，可使用不同的清洁剂清洁。请联系技术咨询服务。
5. 将传感器的整个测量端浸入稀释酸中，浸泡时间不得超过 5 分钟。
用干净的温水冲洗传感器，随后将传感器放回中性肥皂液中浸泡 2 至 3 分钟以中和其他残留。
6. 将传感器从肥皂液中取出，再次用干净的温水冲洗传感器。
7. 在清洁后，始终对测量系统进行校准。

5.1 错误代码

当传感器处于错误状态时，测量屏上的传感器读数将闪烁，且所有与本传感器相关的继电器和模拟输出都将保持不动。下列条件将导致传感器读数闪烁：

- 传感器校准
- 继电器计时器的冲洗周期
- 通讯中断

将光标放在传感器诊断菜单上并按回车。将光标放在错误上，并按回车来确定错误原因。错误如表 4 中所定义。

表 4 错误代码

显示的错误	说明	解决办法
ADC 故障	系统测量失效	联系技术咨询服务。

¹ 清洁频率视具体应用而定。在一些应用中可增加或减少清洁次数。

5.2 警告

传感器不会影响所有菜单，继电器和输出的正常功能，但将引发显示屏右侧的警告图标闪烁。将光标放在传感器诊断材料上，并按回车来确定警告原因。

警告可被用于触发继电器，且用户们可设置警报水平来确定警告的严重性。警告如表 5 中所定义。

表 5 警告代码

显示的警告	说明	解决办法
探头超量程	所测量的 pH 超出预期值范围。	联系技术咨询服务。
温度超量程	所测量的温度超出预期值范围。	联系技术咨询服务。
闪存故障	系统闪存写入失效。	联系技术咨询服务。
参比电极	标准电极未根据要求规范运行。	联系技术咨询服务。

5.3 pH 传感器故障排除

对传感器进行清洗，然后对传感器进行校准。若在清洁后无法对测量系统进行校准，请联系技术咨询服务。

6.1 电化学试剂

pH 标液	单位	订货号
pH4.005 标准溶液 IUPAC	瓶	S11M002
pH6.865 标准溶液	瓶	S11M003
pH7.000 标准溶液	瓶	S11M004
pH9.180 标准溶液	瓶	S11M006
pH10.012 标准溶液 IUPAC	瓶	S11M007

7.1 订货指南

请联系哈希公司：

地址：上海市长宁区福泉北路 518 号 1 座 2 楼

电话：400-686-8899 / 800-840-6026

邮箱：HachChinaCC@hach.com

7.2 维修服务

如需获取维修服务，请联系哈希公司或您的分销商。如未从哈希公司获得授权，产品不能返回工厂。

请联系哈希公司：

客服电话：400-686-8899 / 800-840-6026

客服邮箱：HachChinaCC@hach.com

客服中心地址：西安市南二环西段 64 号凯德广场西塔新地城写字楼 24 层

维修中心地址：西安市南二环西段 64 号凯德广场西塔新地城写字楼 24 层

- 北京市建国门外大街 22 号赛特大厦 2301 室
- 广州市体育西路 109 号高盛大厦 15 楼 B2 座
- 上海市长宁区福泉北路 518 号 1 座 2 楼
- 重庆市渝北区北部新区星光大道 62 号 海王星科技大厦 B 区 6 楼 3 号
- 西安市南二环西段 64 号凯德广场西塔新地城写字楼 24 层
- 武汉市武昌区中南路 7 号中商广场写字楼 A1906-07 室
- 济南市历下区茂岭山路 2 号普利商务中心 1507-1508 室
- 南京市汉中路 120 号青华大厦 A2806 室
- 深圳市南山区高新园中区科技中三路国人通信大厦 B 座 311 室
- 天津市和平区南马路 11 号创新麦购国际大厦 803 室
- 成都市锦江区创意产业商务区三色路 38 号，博瑞·创意成都写字楼 B 座 16F-05/06 单元
- 合肥市政务区潜山路绿地蓝海大厦 B 座 1208

技术支持和客户服务

哈希公司技术支持和服务部门的员工很愿意为您解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。

请拨打客户热线电话：800-840-6026 / 400-686-8899 或发送电子邮件到 cccsupport@hachservice.com 问询。

哈希公司向用户保证，在发货后 3 个月如果产品由于材质或工艺而出现任何问题，由哈希公司负责保修，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，哈希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。

如需获取保修支持，请联系哈希公司或您的分销商。如未从哈希公司获得授权，产品不能返回工厂。

8.1 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；
- 由于未经哈希公司授权而对仪器进行维修引起的损坏；
- 未按照美国哈希公司的使用说明使用仪器；
- 将仪器运回哈希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；

本保修涵盖了哈希公司对其产品的保修范围进行了明确界定。哈希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。

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哈希公司发表其它任何关于保修的说明。

8.2 补救方法限制

上述的任何修理、更换或退款的补救方法都是对于违反了哈希公司的保修条款的补救方法。根据有关法律规定，美国哈希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。

哈希水质分析仪器（上海）有限公司

地址：上海市长宁区福泉北路 518 号 1 座 2 楼

客户热线电话：800-480-6026/400-686-8899

中文网址：www.hach.com.cn

