



DOC023.80.90691

# HD3600 **sc** 电导率水质自动分析仪

用户手册

03/2020, 版本 2

---

---

<b>第一章 规格</b> .....	<b>5</b>
<b>第二章 一般信息</b> .....	<b>7</b>
2.1 安全信息 .....	7
2.1.1 危害信息的使用 .....	7
2.1.2 防护性标签 .....	7
2.2 产品概述 .....	8
2.2.1 HD3600 sc 测量板 .....	8
2.3 工作原理 .....	8
<b>第三章 安装</b> .....	<b>9</b>
3.1 HD3600 sc 传感器与 SC1000 控制器连接.....	9
3.1.1 安装 HD3600 sc 测量板 .....	9
3.1.2 将电导率探头连接到测量板 .....	10
3.2 HD3600 sc 电导率探头与水样管路连接 .....	11
<b>第四章 用户界面和导航</b> .....	<b>13</b>
4.1 使用 SC1000 控制器 .....	13
4.1.1 显示功能 .....	13
<b>第五章 操作</b> .....	<b>17</b>
5.1 使用 SC1000 控制器 .....	17
5.2 传感器设置 .....	17
5.3 传感器数据记录 .....	17
5.4 传感器数据记录 .....	17
5.5 传感器设置菜单 .....	17
5.6 校准 .....	18
5.6.1 单点校准 .....	18
5.6.2 同时校准两个传感器 .....	18
5.7 调整温度 .....	19
<b>第六章 维护</b> .....	<b>21</b>
6.1 维护计划 .....	21
6.2 清洗电导率探头 .....	21
<b>第七章 故障排除指南</b> .....	<b>23</b>
7.1 一般故障排查 .....	23
7.2 错误代码 .....	23
7.3 报警 .....	23
7.4 检查 HD3600 sc 功能 .....	24
7.4.1 检查 HD3600 sc 电导率探头电阻值 .....	24
7.4.2 HD3600 sc 线性度检查 .....	24
<b>第八章 用户可订购部件和化学试剂</b> .....	<b>25</b>
8.1 用户可订购部件和化学试剂 .....	25

<b>第九章</b>	<b>订货指南与维修服务</b> .....	<b>27</b>
9.1	订货指南.....	27
9.2	维修服务.....	27
<b>第十章</b>	<b>保修</b> .....	<b>29</b>
10.1	保修限制.....	29
10.2	补救方法限制.....	29

# 第一章 规格

产品规格如有变化，恕不另行通知。

规格	详细信息
电导率测量范围	0.0 ~ 10.0 mS/cm
温度测量范围	0.0 ~ 60.0 °C
电导率准确度	±1%
电导率精确度（重复性误差）	±1%
温度准确度	±0.4 °C
温度精确度（重复性误差）	0.2 °C
零点漂移（电导率）	±1%
量程漂移（电导率）	±1%
响应时间 (T <sub>90</sub> )	< 30 秒
温度补偿精度	±1%
平均无故障连续运行时间 (MTBF)	> 720 小时 / 次
实际水样对比试验	±1%
电压稳定性	±1%
绝缘阻抗	> 5 M Ω
校准方法	单点校准
通讯接口（通讯协议）	Modbus（Hach SC 通讯协议）
探头线缆长度	2.0 米
探头重量	0.2 千克
探头尺寸（直径 x 长度）	30 mm × 210 mm
工作环境	0 ~ 45 °C; 0 ~ 95% 相对湿度（无冷凝）
存储环境	-20 ~ 70 °C; 0 ~ 95% 相对湿度（无冷凝）



对于因本手册中的任何不足或遗漏造成的直接、间接、特别、附带或结果性损失，制造商概不负责。制造商保留随时更改本手册和手册中描述的产品的权利，如有更改恕不另行通知或承担有关责任。修订版可在制造商的网站上找到。

## 2.1 安全信息

### 注意

对于误用和滥用造成的产品损坏，制造商概不负责，包括但不限于：直接、附带和间接的损坏，并且对于适用法律允许的最大程度的损坏也不承担任何责任。用户独自负责识别重大应用风险并安装适当的保护装置，以在设备可能出现故障时保护工艺流程。

请在拆开本设备包装、安装或使用本设备前，完整阅读本手册。请留意所有危险和注意声明。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。

确保设备提供的保护没有受损。请勿以本手册指定方式之外的其它方式使用或安装本设备。

### 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





表示潜在的危险情形，可能导致轻度或中度人身伤害。




#### 注意

表明如不加以避免可能会导致仪器损坏的情况。需要特别强调的信息。

### 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。

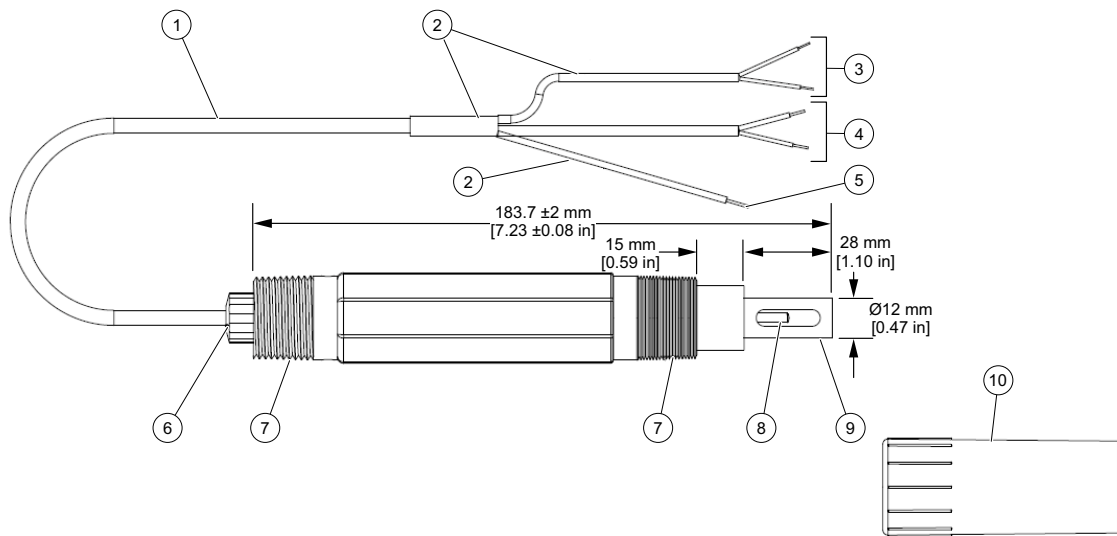
	这是安全警告标志。请遵守此标志后面的所有安全信息，以避免可能造成的伤害。如果仪器上有此标志，则请参见仪器手册，了解操作或安全信息。
	若产品的外围或外屏障处有此标志表明存在电击和 / 或电死的可能。
	当产品上标有此符号时，表明操作时需要佩戴防护眼镜。
	此标志表明化学伤害危险，并指示只有合格的人员以及在处理化学制品方面受过培训的人员，才能处理化学制品，或执行与该设备有关的化学制品传送系统的维护工作。

	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。
	标有此符号的电气设备在欧洲不能通过家庭或公共垃圾系统进行处理。请将老旧或报废设备寄回至制造商处进行处置，用户无需承担费用。

## 2.2 产品概述

HD3600 sc 电导率水质自动分析仪由 SC1000 控制器（包括显示模块和探头模块）、电导率探头（内嵌 NTC-30K 温度传感器）和测量板（安装在 SC1000 控制器探头模块内）组成，可以非常方便准确地测量水样的电导率和温度。

图 1 HD3600 sc 电导率探头



1 防水电缆，2 米	6 电缆保护盖
2 热缩套管	7 3/4" NPT 螺纹
3 温度信号线	8 不锈钢 NTC-30K 温度探头
4 电导率同轴线	9 黑色环氧树脂外壳
5 电缆屏蔽线	10 探头保护帽

### 2.2.1 HD3600 sc 测量板

HD3600 sc 测量板是专用于 HD3600 sc 电导率探头并配合 SC1000 控制器使用，该电路板含所有必须的固件和硬件接口，用以支持 SC1000 控制器，该电路板必须安装在 SC1000 控制器的探头模块内。

## 2.3 工作原理

HD3600 sc 电导率水质自动分析仪可以准确地测量水样电导率 / 电阻率 / 总溶解固体，电导率测量范围在 0 ~ 10 mS/cm 内可以确保产品声称的性能。电导率反映溶液导电能力，电阻率反映溶液阻碍电流的能力，总溶解固体反映水样中溶解固体量。HD3600 sc 电导率探头内嵌 NTC-30K 温度探头，该温度探头与待测水样直接接触，以便对水样温度变化作出快速响应，并确保更佳的温度和电导率测量准确度。



**⚠ 危险**

只有经过培训的人员才能进行本章节所描述的工作。

HD3600 sc 电导率探头必须与安装在 SC1000 控制器内的 HD3600 sc 测量板一起使用，安装说明请参照 [3.1 HD3600 sc 传感器与 SC1000 控制器连接](#)，包括如何将电导率探头连接到测量板。

### 3.1 HD3600 sc 传感器与 SC1000 控制器连接

#### 3.1.1 安装 HD3600 sc 测量板

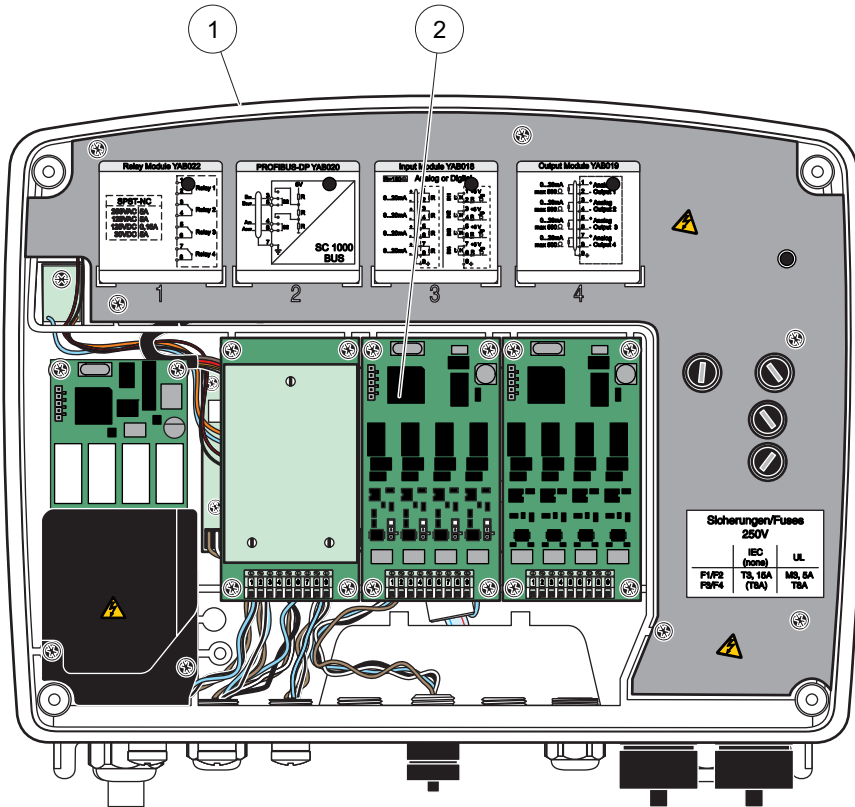
**注意**

HD3600 sc 测量板的电子元件容易被静电损坏，从而导致仪器性能下降或最终失效。请参阅 SC1000 安装手册，并遵循相关步骤以防静电放电损坏您的仪器。

按照以下步骤安装测量板：

1. 断开控制器电源。
2. 打开 SC1000 控制器的探头模块上盖。
3. 将测量板安装到控制器内的插槽（如图 2 [安装 HD3600 sc 测量板](#)所示），使用磁性螺丝刀将四个螺丝把测量板固定。
4. 参照 [3.1.2 将电导率探头连接到测量板](#)，将 HD3600 sc 电导率探头的电缆连接 HD3600 sc 测量板接线端子。
5. 安装 SC1000 控制器的探头模块上盖。

图 2 安装 HD3600 sc 测量板



1 SC1000	2 测量板
----------	-------

### 3.1.2 将电导率探头连接到测量板

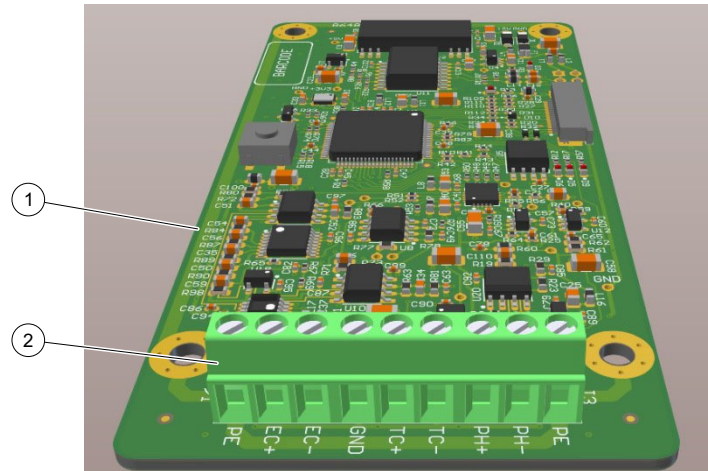
#### 注意

HD3600 sc 测量板的电子元件容易被静电损坏，从而导致仪器性能下降或最终失效。请参阅 SC1000 安装手册，并遵循相关步骤以防静电放电损坏您的仪器。

按照以下步骤将 HD3600 sc 电导率探头连接到测量板：

1. 断开控制器电源。
2. 打开 SC1000 控制器的探头模块上盖。
3. 将 HD3600 sc 电导率探头电缆穿过 SC1000 探头模块底部，按照图 3 电导率探头连接测量板接线端子将每根导线正确插入 HD3600 sc 测量板相应接线端子并用螺丝刀拧紧。每次拧紧后轻轻拉动，确保连接牢固。确保电缆密封套正确安装和密封。
4. 安装 SC1000 控制器的探头模块上盖。

图 3 电导率探头连接测量板接线端子



1 测量板	2 接线端子
-------	--------

表 1 HD3600 sc 电导率探头接线

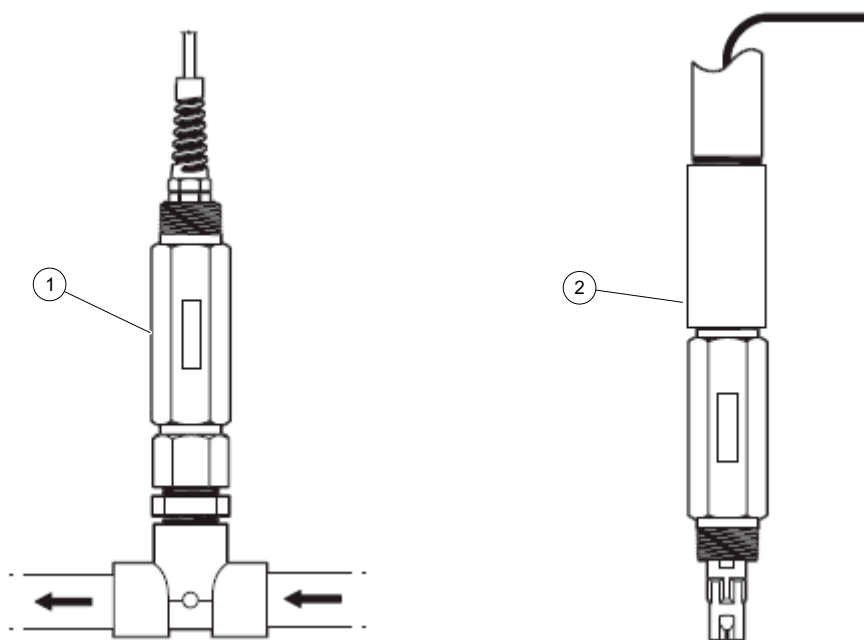
测量板接线端子标识	描述
PE	保护接地和屏蔽接地
EC+	电导率感应（接电导率同轴芯线）
EC-	电导率驱动（接电导率同轴屏蔽层）
GND	信号接地
TC+	温度（接任意一根温度信号线）
TC-	温度（接任意一根温度信号线）
PH+	pH 感应（预留功能）
PH-	pH 参考（预留功能）

### 3.2 HD3600 sc 电导率探头与水样管路连接

确保将 HD3600 sc 电导率探头安装到一个良好的有代表性的取样点。

常见探头安装如 [图 4 探头安装示例](#) 所示，电导率探头安装尺寸请参考 [图 1 HD3600 sc 电导率探头](#)。

图 4 探头安装示例



1 插入式安装

2 浸入式安装

## 4.1 使用 SC1000 控制器

SC1000 显示模块是一个采用触摸屏技术的彩色图形用户界面，触摸屏为 5.5" (14 cm) LCD 显示器。在配置或查看数据前必须先校准触摸屏。在正常操作下，触摸屏显示所选传感器的测量值。

### 4.1.1 显示功能

#### 4.1.1.1 使用弹出工具栏

弹出工具栏用于访问控制器和传感器设置。工具栏通常隐藏在视图中。要查看工具栏，请触摸屏幕的左下角。

表 2 弹出工具栏功能

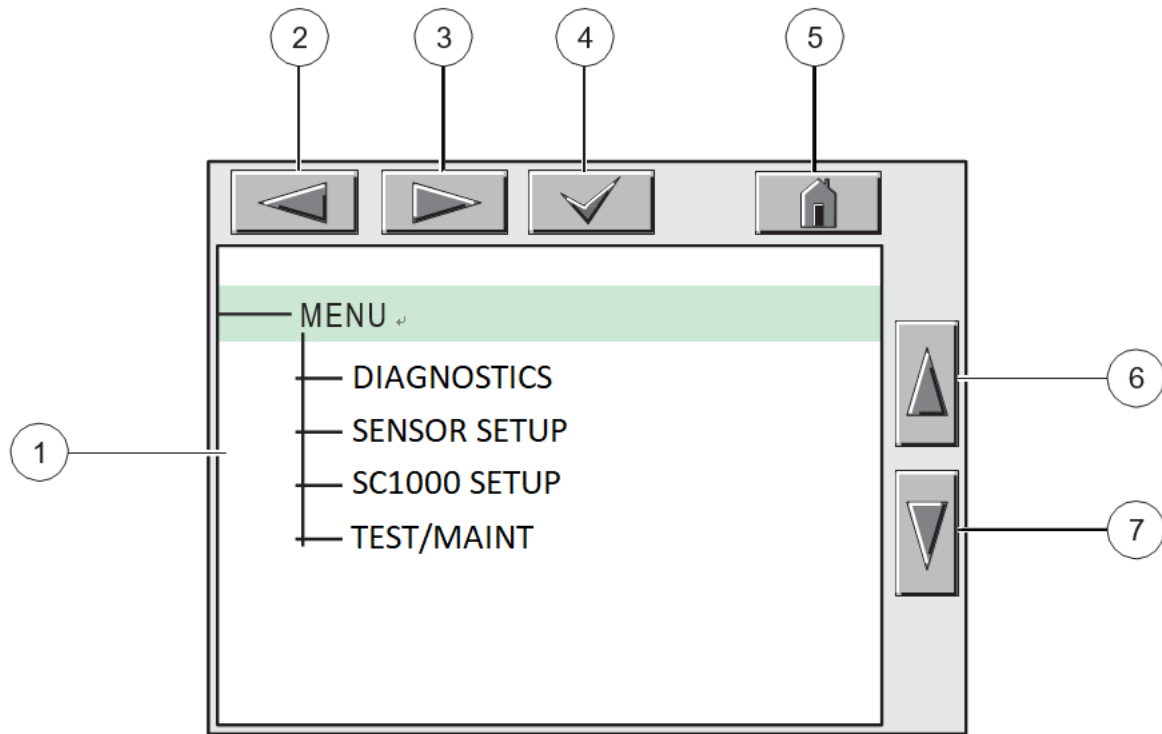
	主菜单 - 显示主菜单结构
	向上箭头 - 向上滚动到上一个显示值
	显示一个值。
	同时显示两个值。
	同时显示四个值。
	列表 - 显示已连接设备和传感器的列表。
	向下箭头 - 向下滚动到下一个显示值。

#### 4.1.1.2 使用菜单窗口

如果选择菜单按钮（从弹出工具栏），则打开主菜单屏幕。主菜单屏幕允许用户查看或执行诊断、传感器设置、SC1000 设置和测试 / 维护。

菜单结构可能因系统配置不同而不同。

图 5 主菜单



1 显示区域	5 切换到显示测量值的窗口。由于无法从菜单窗口打开弹出工具栏，要查看主菜单，请点击该按钮，然后再点击屏幕底部。
2 后退	6 向上滚动
3 向前	7 向下滚动
4 确认输入或选择。	

#### 4.1.1.3 导航菜单窗口

要查看菜单项，请直接点击菜单项或使用上下键高亮显示该菜单项，选择菜单项后，它会保持高亮显示约 4 秒钟。要查看高亮显示的命令，请选择菜单项左侧的区域或选择**确认**按钮。

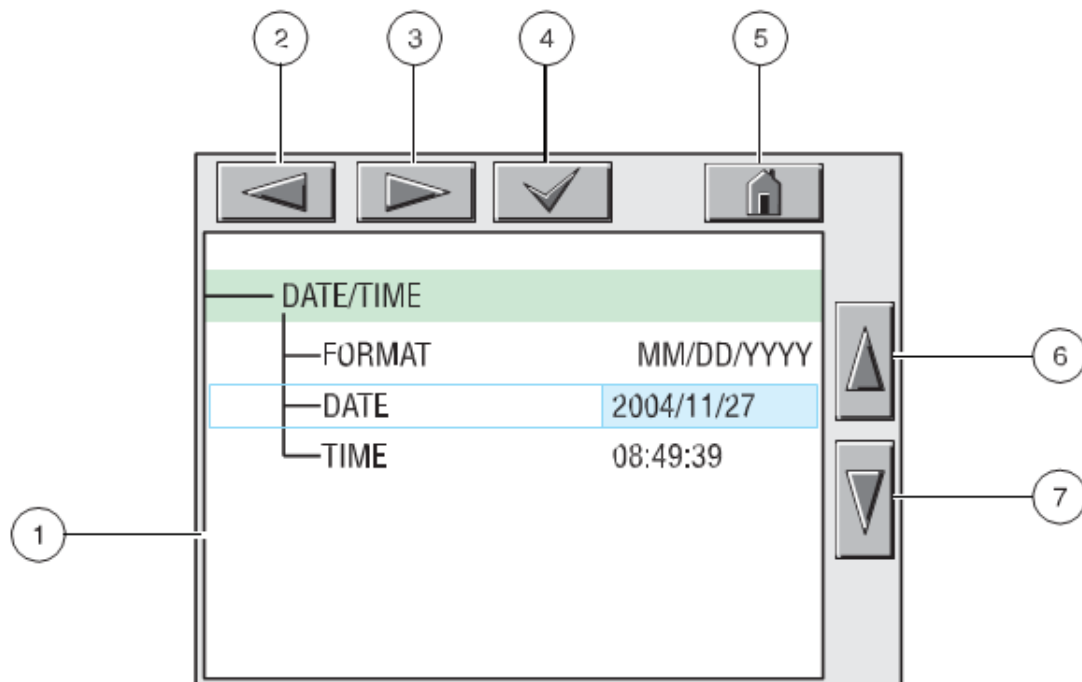
菜单命令旁边的“+”表示有一个子菜单。点击“+”查看子菜单。菜单命令旁边的“i”表示它只是信息。

如果菜单项可编辑，高亮显示该项并点击菜单项的最左边部分，直到高亮显示为止，然后按确认键或双击高亮显示的项，之后会显示一个小键盘用以更改输入（图 7 键盘），或显示列表框（图 8 列表框）。

消息显示在消息窗口中（图 9 消息窗口）。

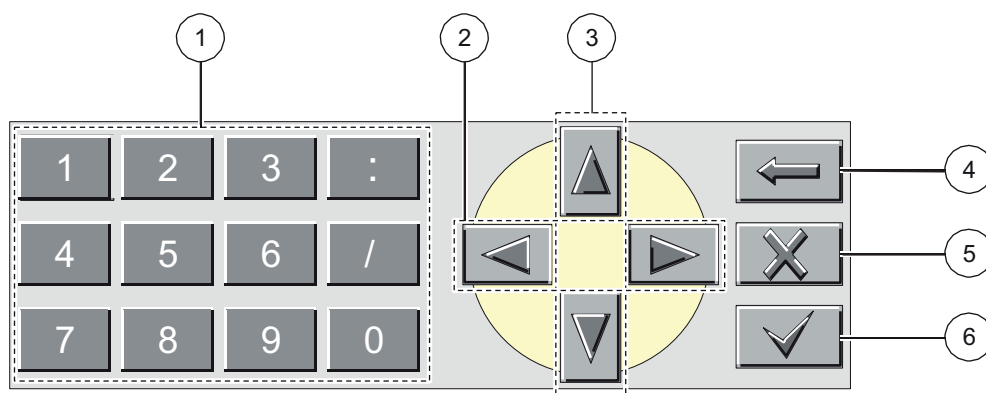
如果输入不正确，请重新输入正确值，如果输入超出范围，会自动更正输入。

图 6 更改菜单项



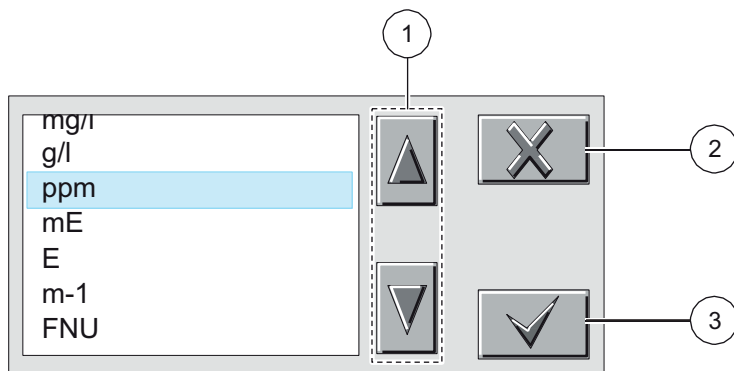
1 显示区域	5 切换到显示测量值的窗口。
2 后退	6 向上滚动
3 向前	7 向下滚动
4 确认输入或选择。	

图 7 键盘



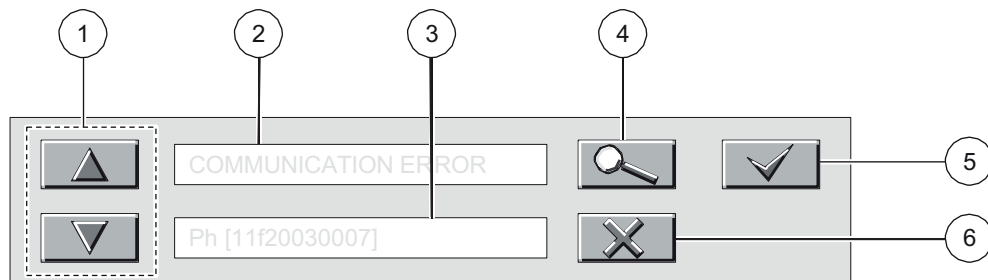
1 输入数字或按钮上显示的字符。	4 删除光标左侧的字符。
2 将光标向左或向右移动一个位置。	5 取消输入。
3 在光标位置增加 / 减少一个数字或字母。按住按钮可连续更改数字 / 字符。	6 确认输入或选择。

图 8 列表框



1 向上或向下滚动。	3 确认选择。
2 取消输入。	

图 9 消息窗口



1 向上或向下滚动。	4 此按钮退回上一次显示。
2 显示消息或警告。	5 确认输入。
3 显示所选条目的详细信息。	6 取消输入。



## 5.1 使用 SC1000 控制器

在使用 HD3600 sc 之前，请先熟悉 SC1000 控制器的操作，参考 SC1000 控制器用户手册，了解如何使用和导航菜单功能。

## 5.2 传感器设置

首次安装 HD3600 sc 时，仪器序列号将显示为传感器名称。要更改传感器名称，请按照以下步骤：

1. 选择主菜单。
2. 从主菜单中选择“传感器设置”并确认。
3. 如果连接了多个传感器，请选择相应的传感器并确认。
4. 选择“组态”并确认。
5. 选择“编辑名称”并编辑名称。确认或取消返回“传感器设置”菜单。

## 5.3 传感器数据记录

SC1000 控制器为每个传感器提供一个数据日志和一个事件日志。数据日志以选定的间隔存储测量数据。事件日志存储设备上发生的各种事件，如配置更改、警报、警告条件等。可以以 csv 格式读取数据日志和事件日志。要下载日志，请参阅控制器用户手册。

## 5.4 传感器数据记录

选择相应传感器（如果连接了多个传感器）

诊断	
选择设备	
错误列表	请参见 <a href="#">7.2 错误代码</a>
报警列表	请参见 <a href="#">7.3 报警</a>

## 5.5 传感器设置菜单

选择相应传感器（如果连接了多个传感器）

校准	
1 点取样	执行单点校准。
温度调整	显示测量的温度，并允许调整幅度 $\pm 5^{\circ}\text{C}$ 。
默认值设置	将仪器恢复到缺省校准设置。
组态	
编辑名号	输入由 10 个字符组成的名称，该名称可以用任何符号和字母或数字进行组合。
选择测量	选择电导率、电阻率或总溶解固体。
测量单位	选择测量单位（取决于在“选择测量”菜单中选择的参数）
温度单位	选择摄氏度或华氏度。

过滤器	在 0-60 秒之间输入具体数字（缺省 0 秒），对设定时间内的测量值进行平均。
显示格式	选择显示格式。
日志设置	从传感器间隔或温度间隔中选择。如果间隔已启用，请从显示的可选项中选择传感器频率或温度读数。缺省设置为禁用。
组态 TDS	设置 TDS 因子。缺省是 0.49 ppm/ $\mu$ S。（此选项仅在选定参数为 TDS 时出现。）
电极常数	从“选择电极 K 值”所显示的选项选择一个接近传感器 K 值的电极常数。然后选择“设置电极 K 值”以输入传感器所提供的特定 K 值。输入 K 值可以免除校准，直到更换传感器，并将传感器测量范围设置为与指定的电极常数相对应。
温度补偿	温度补偿的出厂缺省值是线性的，每 $^{\circ}$ C 斜率为 2.00%，基准温度为 25 $^{\circ}$ C。该缺省设置适用于大多数水样。
默认值设置	将配置的设置重置为出厂缺省值。

## 诊断 / 测试

探头信息	显示探头设备驱动程序版本号、软件版本号或探头 12 位序列号。
信号	以欧姆为单位显示电导率输出值，以欧姆为单位显示温度输出值和以 $^{\circ}$ C 为单位显示电路板温度。
校准数据	显示电极常数 K: 1.000000（当前电极常数）。 温度调整：当前温度偏移校正。最后校准日期：最后一次校准日期。

## 5.6 校准

### 5.6.1 单点校准

校准时需要将电导率探头浸入已经配制好的电导率标液（表 3 电导率标液）中，如果要使用工艺过程实际水样进行校准，则必须通过实验室方法确定该实际水样的准确电导率值。

将电导率探头从工艺过程水样中取出并对探头完成清洁，准备好已知准确电导率值的样品溶液，按照以下步骤进行校准：

1. 选择主菜单。
2. 从主菜单中选择“传感器设置”然后确认。
3. 选择相应传感器（如果连接了多个传感器）然后确认。
4. 选择“校准”然后确认。
5. 选择“1 点取样”然后确认。
6. 从列表框中选择可用的输出模式（激活、保持或传输），然后确认。
7. 将探头放入样品，然后确认。
8. 数值稳定后，按确认。
9. 使用键盘（图 7 键盘）编辑电导率值和温度，然后确认。
10. 返回仪器校准流程。

### 5.6.2 同时校准两个传感器

1. 开始对第一个传感器进行校准并继续，直到屏幕显示“等待稳定”。
2. 选择离开，然后确认。屏幕返回主测量界面，此时两个传感器的读数处于闪烁状态。

3. 开始对第二个传感器进行校准并继续，直到屏幕显示“等待稳定”。
4. 屏幕返回主测量界面，两个传感器的读数均处于闪烁状态，此时两个传感器的校准都在后台运行。
5. 要返回任一传感器的校准，请选择主菜单。
6. 选择“传感器设置”，然后确认。
7. 选择相应传感器，然后确认。
8. 屏幕显示校准正在进行，继续校准。

### 5.6.2.1 配制电导率标液

参照表 3 电导率标液配制 100  $\mu\text{S}/\text{cm}$  ~ 10,000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  电导率标液。为了达到最佳准确度，配制标液的电导率值应尽量接近工艺过程中典型水样的电导率值。在 25 °C 环境下，将表 3 电导率标液所列的纯净干燥氯化钠加入一升无二氧化碳气体的去离子超纯水中，以获得所需要的电导率标液。

表 3 电导率标液

需要的标液电导率值			投加 NaCl 的质量 (克)
$\mu\text{S}/\text{cm}$	$\text{mS}/\text{cm}$	ppm (NaCl) <sup>1</sup>	
100	0.10	50	0.05
200	0.20	100	0.10
500	0.50	250	0.25
1000	1.00	500	0.50
2000	2.00	1010	1.01
3000	3.00	1530	1.53
4000	4.00	2060	2.06
5000	5.00	2610	2.61
8000	8.00	4340	4.34
10000	10.00	5560	5.56

<sup>1</sup> 当对 NaCl 以外的化合物使用 ppm 度量单位时，请参阅相应的化学品手册以获取合适配方的电导率标液。

## 5.7 调整温度

使用以下步骤查看或更改温度：

1. 选择主菜单。
2. 从主菜单中选择“传感器设置”然后确认。
3. 选择相应传感器（如果连接了多个传感器）然后确认。
4. 选择“校准”菜单然后确认。
5. 选择“温度调整”然后确认，屏幕会显示温度测量值。
6. 编辑温度值然后确认。



**⚠ 危险**

只有经过培训的人员才可以进行手册中这部分内容所描述的操作。

**⚠ 危险**

**爆炸危险。除非电源已关闭或该区域已知无危险，否则不要连接或断开设备。**

## 6.1 维护计划

表 4 维护计划

维护任务	90 天	每年
清洗电导率探头 <sup>1</sup>	X	
校准电导探头（如果监管机构要求）	按照监管机构规定的维护计划时间表。	

<sup>1</sup> 清洗频率取决于用户实际应用场合。在某些应用中，可以适当增加或降低探头清洗频率。

## 6.2 清洗电导率探头

**⚠ 警告**

**在用酸清洗之前，确定是否会形成任何有害的反应产物。酸是有危害的，请根据材料安全数据表建议，穿戴适当的护目镜和防护服。**

保持电导率探头清洁，以确保测量准确度。探头清洗间隔时间（天、周等）取决于工艺过程，请根据实际应用经验确定。

1. 用流动水清洁电导率探头外壳，如果其表面仍有附着物，用软湿布擦拭干净。
2. 用柔软干净的布仔细擦拭电导率探头（内表面和外表面），去除大部分污染物，然后用干净的温水冲洗。
3. 用温水和洗洁精或类似的东西配制温和的肥皂溶液。
4. 将电导率探头在肥皂溶液中浸泡 2 至 3 分钟。
5. 使用软刷、棉签或管道清洁剂擦洗电导率探头整个测量端，彻底清洁探头表面。
6. 如果用清洁剂溶液清洗后依然无法去除探头表面沉积物，可以使用盐酸（或其他稀酸）溶解沉积物。探头在稀酸中浸泡不要超过 5 分钟。

*酸应该尽可能稀释，但稀释程度要确保足以清洁。根据实际经验可以帮助确定使用哪种酸以及它的稀释程度。一些顽固污物可能需要使用不同的清洁剂。如需帮助，请联系技术服务部门。*

7. 用干净的温水浸润电导率探头，然后将探头放回温和的肥皂溶液中 2 到 3 分钟，以中和任何残留的酸。

8. 用干净的温水浸润电导率探头。
9. 按照用户手册中的程序校准 HD3600 sc, 如果校准失败, 请参考“故障排除”步骤, 检查电导率探头。

## 7.1 一般故障排查

表 5 故障排除指南

问题	解决方法
忘记用户密码。	打电话给技术服务部，询问主密码。有关联系信息，请参阅 9.2 维修服务章节。
执行了配置复位动作，当前密码无效。	密码已重置为出厂默认值 SC1000（密码后面必须有空格以删除后面的星号），重新输入出厂默认密码。
读数不稳定。	清洗并校准探头

## 7.2 错误代码

当传感器发生错误时，测量界面上的读数将闪烁，并且所有与此传感器相关的继电器和模拟输出都保持不变。以下情况会导致传感器读数闪烁：

- 传感器校准
- 继电器定时器清洗周期
- 通讯中断

高亮显示传感器诊断菜单，然后按确认。高亮显示错误菜单，然后按确认键，确定错误原因。错误定义见表 6。

表 6 错误代码

显示的错误	定义	解决方法
闪存故障	闪存操作失败	联系客服

## 7.3 报警

当传感器发生报警时，显示屏右侧的警告图标会一直闪烁，但所有菜单、继电器和输出均保持正常工作。高亮显示传感器诊断菜单，然后按确认键，确定产生报警的原因。

警告可用于触发继电器，用户可以设置报警级别以定义报警的严重性。报警的定义见表 7。

表 7 报警代码

显示的报警	定义	解决方法
温度 < -5 °C	温度测量值低于 -5 °C。	样品温度太低：提高样品温度或停止使用，直到样品温度高于 -5°C。 不良温度探头：用独立的温度测量装置检查样品的温度，如果该温度测量值在正常测试范围内，请联系技术服务部。
温度 > 70 °C	温度测量值高于 70 °C。	样品温度太高：降低样品温度或停止使用，直到样品温度低于 70 °C。 不良温度探头：用独立的温度测量装置检查样品的温度，如果该温度测量值在正常测试范围内，请联系技术服务部。
电导率太高	电导率测量值大于 10.0 mS/cm。	电导率太高：降低样品电导率。 不良电导率探头：用独立的电导率测量装置检查样品的电导率，如果该电导率测量值在正常测试范围内，请联系技术服务部。

## 7.4 检查 HD3600 sc 功能

### 7.4.1 检查 HD3600 sc 电导率探头电阻值

请参照以下步骤排除电导率探头的故障：

1. 断开 HD3600 sc 分析仪上电导率探头连接。
2. 参考 6.2 清洗电导率探头，清洗电导率探头。
3. 使用欧姆表，检查表 8 所列测量点的电阻读数。注意将欧姆表的测量范围设置为最高，以便在开路时欧姆表能够显示所测电阻读数。
4. 如果表 8 测量点的电阻值（一个或多个）不满足要求，或者电阻值虽然满足要求但电导率探头工作仍然不正常，请联系技术支持部门。

表 8 电导率探头（电阻值）检查

测量点	正确的电阻值
温度电缆信号线之间	37500 ~ 24000 欧姆 (温度探头处于 20 ~ 30 °C 环境下)
电导率同轴芯线与电导率同轴屏蔽层之间	无限大（开路）
电导率同轴电缆任意导线与温度电缆任意信号线之间	无限大（开路）
电导率同轴电缆任意导线与屏蔽线之间	无限大（开路）
温度电缆任意信号线与屏蔽线之间	无限大（开路）

### 7.4.2 HD3600 sc 线性度检查

1. 准备两种标液，一种标液的电导率值接近于待测水样测试范围的上限值（“高电导率值标液”），另一种标液的电导率值接近于待测水样测试范围的一半（“中电导率值标液”）。
2. 在 100 mL 烧杯中配制上述两种电导率标液各 50 mL，在另一个 100 mL 烧杯中倒入 50 mL 去离子水。
3. 将探头插入去离子水的烧杯中，记录稳定后电导率读数。
4. 从去离子水烧杯中取出电导率探头，轻轻甩动探头，去除探头内残留的水。
5. 将探头放入上述高电导率值标液，记录稳定后电导率读数。
6. 从上述高电导率值标液中取出探头，用去离子水彻底冲洗探头，然后轻轻甩动探头，去除探头内残留的水。
7. 将探头放入上述中电导率值标液，记录稳定后电导率读数。

中电导率值标液的电导率测量值应介于去离子水电导率值和高电导率标液读数的中间。否则，传感器可能有故障。请致电客服寻求帮助。联系方式见 9.2 维修服务。



## 8.1 用户可订购部件和化学试剂

说明	单位	部件编号
HD3600 sc 测量板	块	8648400
HD3600 sc 电导率探头	支	8648200
HD3600 sc 用户手册	本	DOC023.80.90691
螺丝 ( M3 X 8-ZI-3-8.8-TORX T10 DIN 6900 )	个	ERS114
电导率标液, 100 ~ 1000 $\mu\text{s}/\text{cm}$	升	25M3A2000-119
电导率标液, 1000 ~ 2000 $\mu\text{s}/\text{cm}$	升	25M3A2050-119
电导率标液, 2000 ~ 150000 $\mu\text{s}/\text{cm}$	升	25M3A2100-119



## 9.1 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

## 9.2 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](mailto:cccsupport@hachservice.com) 问询。



哈希公司向用户保证，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。

## 10.1 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。

## 10.2 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。



# 附录 A Modbus 寄存器描述

表 9 HD3600 sc Modbus 寄存器列表

Group name	Tag name	Register #	Data type	Length	R/W	Description
Tags	Conductivity	40001	Unsigned Integer	1	R/W	Sensor meas tag index
Tags	Temperature	40002	Unsigned Integer	1	R/W	Temperature tag index
Measurements	Conductivity	40003	Float	2	R	Sensor measurement
Measurements	Temperature	40005	Float	2	R	Temperature measurement
Settings	MeasMin	40007	Float	2	R	Minimum meas. value
Settings	MeasMax	40009	Float	2	R	Maximum meas. value
Settings	MeasFormat	40011	Unsigned Integer	2	R	Display format
Settings	MeasUnitsCond	40013	Unsigned Integer	1	R/W	Siemens units
Settings	MeasUnitsResist	40014	Unsigned Integer	1	R/W	Ohm units
Settings	MeasUnitsTDS	40015	Unsigned Integer	1	R/W	TDS units
Settings	TempUnits	40017	Unsigned Integer	1	R/W	Temperature units
Settings	Parameter	40018	Unsigned Integer	1	R/W	Selected primary parameter
Settings	DisplayFormat	40019	Unsigned Integer	1	R/W	User selected display format
Settings	Filter	40020	Unsigned Integer	1	R/W	Number of samples to average
Settings	TDSConfig	40021	Unsigned Integer	1	R/W	TDS configuration
Settings	TDS Factor	40022	Float	2	R/W	TDS multiplier
Settings	Cell Constant	40024	Float	2	R/W	Cell constant value
Settings	Cell Constant Min	40026	Float	2	R/W	Minimum cell constant value
Settings	Cell Constant Max	40028	Float	2	R/W	Maximum cell constant value
Settings	TCompSlope	40033	Float	2	R/W	Temp. comp. slope
Settings	TCompRefTemp	40035	Float	2	R/W	Temp. comp. ref. temp
Settings	OutPutMode	40050	Unsigned Integer	1	R/W	Output mode during calibration: Active/Hold/Transfer = 0/1/2
Calibration	Cal Value	40052	Float	2	R	Calib. value
Settings	Sensor Name	40054	String	6	R/W	Name of sensor

表 9 HD3600 sc Modbus 寄存器列表

Group name	Tag name	Register #	Data type	Length	R/W	Description
Diagnostics	Software Version	40060	String	8	R/W	Version of software
Diagnostics	Serial Number	40068	String	6	R/W	Sensor serial number
Tags	Function Code	40074	Unsigned Integer	1	R/W	Function code tag
Tags	Next State	40075	Unsigned Integer	1	R/W	Next state tag
Diagnostics	Sensor Log Interval	40079	Unsigned Integer	1	R/W	Enable/disable sensor log interval
Diagnostics	Tempr Log Interval	40080	Unsigned Integer	1	R/W	Enable/disable temperature log interval
Diagnostics	Temp Counts	40081	Float	2	R	A/D counts for temperature
Diagnostics	Cond Ohms	40083	Float	2	R	Ohm value for sensor
Diagnostics	Temp Ohms	40085	Float	2	R	Calculated ohms of temp. sensor
Diagnostics	Driver Version	40147	Unsigned Integer	6	R	Device driver version
Diagnostics	Edit Temp	40155	Float	2	R/W	Edit temperature +/- 5 degrees celsius
Diagnostics	COND HIGH LIMIT	40164	Float	2	R	Conductivity high limit
Diagnostics	COND LOW LIMIT	40166	Float	2	R	Conductivity low limit
Diagnostics	COND RAW VALUE	40168	Float	2	R	Raw conductivity value



**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：800-840-6026 / 400-686-8899  
中文网址：[www.hach.com.cn](http://www.hach.com.cn)

