



**DOC026.53.00745**

**NH4D sc 氨氮传感器**

**用户手册**

**2008年6月，第二版**



# 目 录

<b>第一章 技术参数</b> .....	5
1.1 尺寸.....	6
<b>第二章 基本信息</b> .....	7
2.1 安全信息.....	7
2.1.1 危险信息的使用.....	7
2.1.2 防护性标签.....	7
2.2 传感器的基本信息.....	8
2.3 操作原理.....	9
<b>第三章 安装</b> .....	11
3.1 拆开传感器的包装.....	11
3.2 拆开传感器柱.....	11
3.3 传感器组件.....	13
3.4 清洗单元的安装(可选).....	15
3.5 在样品流中安装传感器.....	15
3.6 传感器与 sc 控制器之间的连接/接线.....	17
3.6.1 将传感器与 sc 控制器连接起来(无危险的区域).....	17
3.6.1.1 使用快速连接装置连接传感器.....	17
<b>第四章 操作运行</b> .....	19
4.1 使用 sc 控制器.....	19
4.2 传感器的设置.....	19
4.3 传感器的数据记录.....	19
4.4 传感器的诊断菜单.....	19
4.5 传感器的设置菜单.....	19
4.6 校准.....	22
4.6.1 传感器代码校准.....	22
4.6.2 矩阵修正概述.....	23
4.6.3 矩阵修正.....	24
4.6.3.1 MATX 1 修正(单点矩阵修正).....	24
4.6.3.2 MATX 1 K+修正.....	24
4.6.3.3 MATX 2 修正(两点矩阵修正).....	25
4.6.3.4 MATX 2 K+修正.....	26
4.6.3.5 数值修正.....	28
<b>第五章 维护</b> .....	29
5.1 维护时间表.....	29
5.2 传感器的清洗.....	29
5.3 更换传感器柱.....	29
5.4 传感器以及传感器柱的存储.....	31

<b>第六章 发现并解决故障</b> .....	33
6.1 错误代码.....	33
6.2 警报代码.....	33
6.3 发现并解决故障.....	34
6.3.1 操作过程中发现并解决故障.....	34
6.3.2 校准过程中发现并解决故障.....	36
<b>第七章 零部件和附件</b> .....	37
7.1 零部件.....	37
7.2 附件.....	37
7.3 验证附件.....	37
7.4 相应的文献.....	37
<b>第八章 联系信息</b> .....	39
<b>第九章 保修</b> .....	41
<b>第十章 认证</b> .....	43
<b>附录 A Modbus 寄存器</b> .....	45
<b>索引</b> .....	47

## 第一章 技术参数

技术参数如有变化，恕不提前通知。

基本信息	
测量方法	使用离子选择电极测量氨氮和钾离子，pHD 参比电极和温度传感器。
量程	0.2~1000mg/L NH <sub>4</sub> -N
最低检测限	0.2mg/L NH <sub>4</sub> -N
精度	测量值的 5%+0.2mg/L 1
再现性	测量值的 5%+0.2mg/L 1
响应时间（90%）	< 2 分钟
测量间隔	连续测量
pH 范围	pH 为 5~9
校准方法	供传感器柱校准使用的传感器代码 1 点和 2 点矩阵修正
功耗	1 瓦
电源	使用 sc 控制器供电（sc100 和 sc1000）
数据传输	使用 sc 控制器进行数据传输（sc100 和 sc1000）
环境条件数据	
典型的环境	市政污水应用领域
存储温度	传感器：-20~60℃（-4~140°F） 传感器柱：5~40℃（41~104°F）
操作温度	大气温度：-20~45℃（-4~113°F）
样品温度	2~40℃（35~104°F）
最大流速	< 4m/s
传感器的最大浸没深度/压力	浸没深度在 0.3~3.0 米之间，最大压力为 0.3hPa（4.4psi）。
选配的清洗设备的最大压力	3.10 bar（45psi）
传感器的基本信息	
传感器的尺寸	360.9mm×48.3mm（14.21×1.9in）（L×Φ） 见第 6 页的图 1
传感器的线缆长度	标准长度：10 米（33ft） 可选配的延长线缆的长度有 7.6 米（25ft），15.2 米（50ft）， 30.5 米（100ft）。 最大的总长度：100 米（328ft）
传感器的重量	约 1326g（46.77oz）
浸润材质	仅适用于浸没式安装：传感器的主体是不锈钢 316 材质，两端是由 Ryton PPS <sup>®</sup> 2。
安装角度	45° ± 15°，与水流方向垂直。

1 使用标准溶液。

2 Ryton<sup>®</sup>是 Phillips 66 公司的注册商标。

## 1.1 尺寸

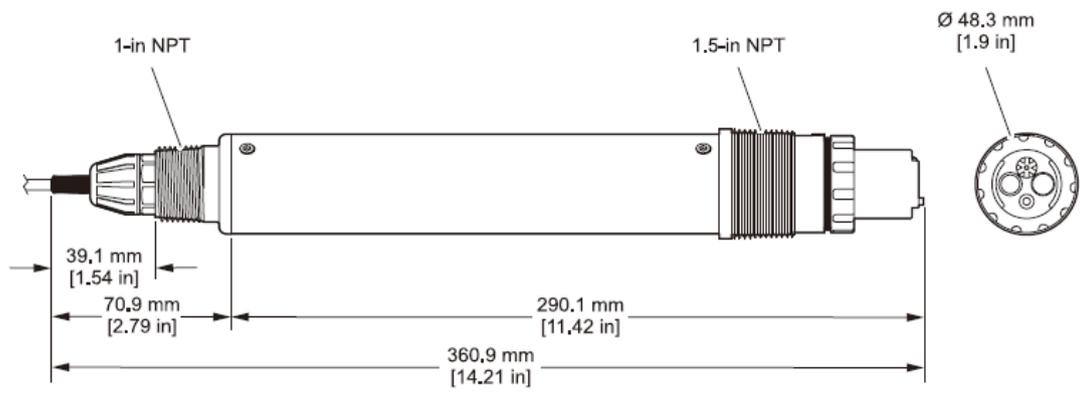


图 1 不锈钢传感器的尺寸

## 第二章 基本信息

### 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。

为了确保本仪器提供的保护不被削弱，请勿用非本手册所描述的方法使用或者安装此设备。

#### 2.1.1 危险信息的使用

**危险：**表明有潜在的或即将发生的危险状况存在，如果不能避免的话，可能会导致死亡或严重的伤害。

**小心：**表明有潜在的危险状况，可能会导致较小的或中等程度的伤害。

**重要提示：**需要特殊强调的信息。

**备注：**正文的补充信息。

#### 2.1.2 防护性标签

仔细阅读设备上粘贴的所有标签。若不注意可能造成人员伤害或设备损害。仪器上标有的标志将会出现在本手册的危险事项或注意事项的描述中。

	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。
	使用此符号标记的电气设备在 2005 年 8 月 12 日后，不能通过欧洲公共垃圾系统进行处理。为遵守欧洲地区和国家法规（欧盟指令 2002/98/EC），欧洲电气设备使用者现在必须将废弃或到期的设备送还制造商进行处理，使用者不必支付任何费用。 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 传感器的基本信息

该传感器是专为市政污水应用领域研发设计的。

带离子选择电极（ISE 传感器）的 NH4D sc 传感器（见图 2）是一款连续在线过程传感器，可以直接测量池中的氨氮浓度。该传感器在运行时不需要使用试剂，也不需要进一步处理样品。氨离子是使用离子选择电极测量的。

唯一的磨损部件是传感器柱（见第 8 页的图 3）。这里面包括了测量氨氮和钾离子（补偿电极）的离子选择电极、被用做参比系统的 pHD 电极以及进行温度补偿的温度传感器。

选配的清洗设备可以自动清洗传感器顶部的膜，而且可以单独订购。可参阅与清洗设备配套的操作指南。

厂家建议压缩空气的供给最好使用大输出量的空气吹扫系统；这是在防水塑料外壳中的一个压缩机。

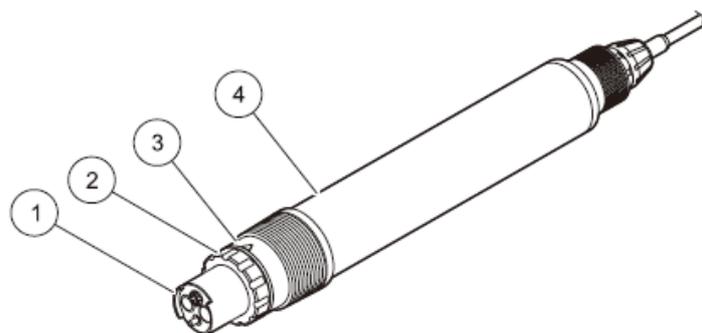


图 2 NH4D sc 传感器

1	传感器柱	3	传感器适配器
2	锁环	4	传感器外壳

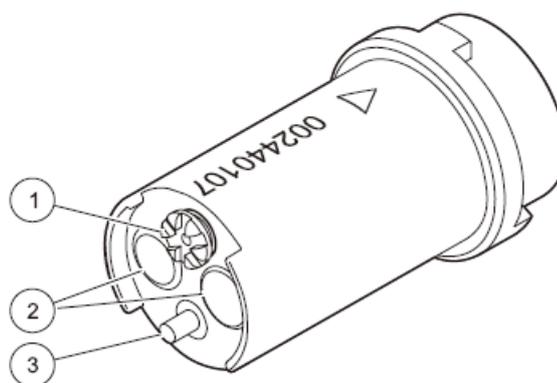


图 3 传感器柱

1	盐桥	2	氨和钾离子的膜	3	温度传感器
---	----	---	---------	---	-------

## 2.3 操作原理

NH4D sc 传感器使用的是离子选择电极技术来测量污水水样中的铵离子的。众所周知的温度干扰和钾离子干扰是由内置的传感器进行补偿的。参比电极使用的是差分 pH 技术，不会直接与过程流接触，因此非常稳定，没有漂移。

离子选择电极具有一种特殊的膜，只有特定类型的离子才可以吸附在该膜上。因此膜表面上会形成特定的离子电势。为了能够测出电势差，需要使用参比电极，参比电极不会受到被测样品的干扰。

CARTRICAL™ 技术不仅可以单独校准每个电极，还可以相互校准 3 个电极，从而降低了交叉灵敏度。

测量氨氮浓度时的 pH 值：

在水中，可以建立铵离子和氨气之间的平衡。这种平衡取决于 pH 值。



由于在大多数情况下氨氮的 pH 值都在 8 以上，氨氮不是由离子选择电极直接测量的。



## 第三章 安装

**重要提示：**只有合格的操作人员才能执行手册中本章节所描述的任务。

### 3.1 拆开传感器的包装

从运输箱中取出传感器，并检查传感器是否有损坏。检查一下图 4 中列出的所有物品是否齐全。如果有物品丢失或损坏，请联系厂家或分销商。

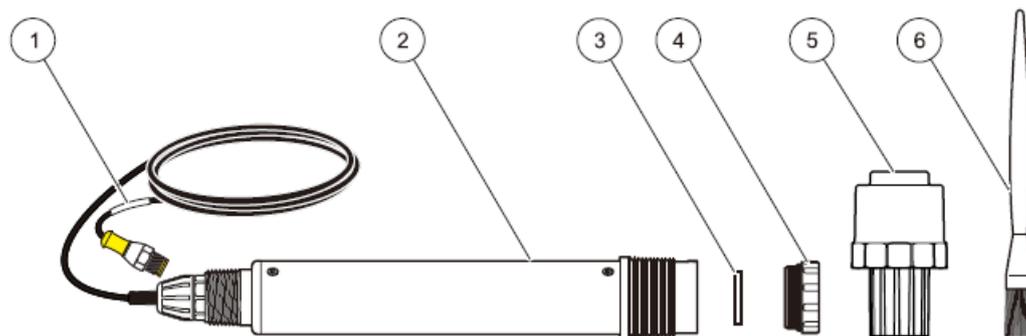


图 4 供给物品

1	传感器线缆	4	锁环
2	NH4D sc 传感器	5	传感器柱（在存储箱中）
3	不透明的垫圈	6	清洗刷

### 3.2 拆开传感器柱

**重要提示：**尽量避免接触传感器柱上的膜，否则可能会损坏传感器。

- 1、注意运行中的设置要在传感器包装箱外以及证书上标示的日期之前。这个并不是有效期截止的时间，而是传感器柱在运行中可达到的最长的使用寿命的最佳时间。
- 2、去除存储容器的盖子。（见 13 页的图 6）。
- 3、将传感器柱从存储箱中取出并拆除黑色的垫圈。这个黑色的垫圈在安装时并不需要，但是对于创建传感器柱在存储箱中的密封而言非常重要。

**备注：**确保传感器柱在空气中的曝露时间不超过 30 分钟。

**重要提示：**在将传感器柱放到传感器适配器中之前，用手拿着传感器柱，膜朝下，轻轻向下晃动两次，去除膜下面可能会形成的气泡。

4、将传感器柱与传感器连接起来（见 13 页 3.3 传感器组件章节的内容）。

重要提示：在传感器适配器中，只有一个位置可以正确安装传感器柱。注意传感器柱以及传感器适配器上的标识。（见 14 页上的图 8）

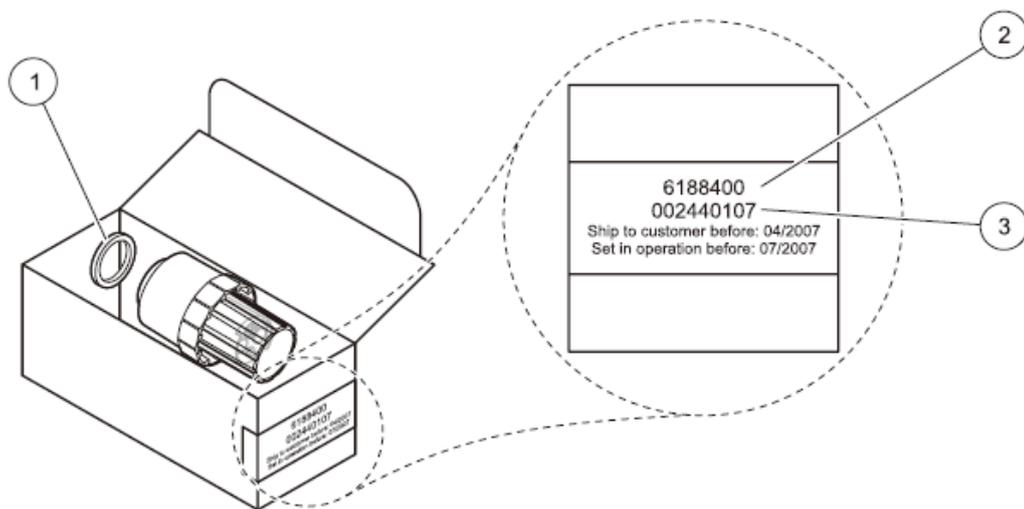


图 5 存储箱包装

1、不透明垫圈	3、序列号
2、订货号	

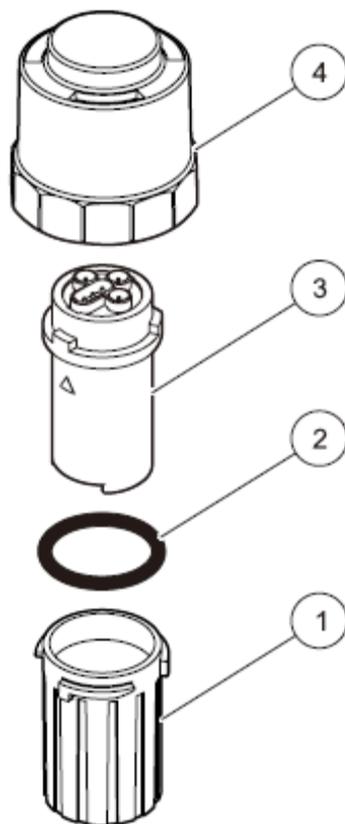


图 6 传感器柱的存储箱 1

1 存储箱	3 传感器柱
2 黑色的垫圈（安装之前拆除）	4 帽

1 要将物品 1,2 和 4 保存好，以供今后传感器存储时使用。

### 3.3 传感器组件

重要提示：尽量避免接触传感器柱上的膜，否则可能会损坏传感器。

- 1、拆除黑色的垫圈。
- 2、确保不透明的垫圈位于传感器适配器中合适的位置上。不透明的垫圈应该位于传感器和传感器柱之间。每次更换传感器柱时，都要更换不透明的垫圈。

重要提示：没有不透明的垫圈时，可能会损坏传感器。

- 3、将传感器柱上的标识与传感器适配器对齐（见 14 页上的图 8），并将传感器柱连接到传感器适配器上。
- 4、将锁环连接到传感器顶部，并用手拧紧。

备注：存储箱的盖子可用做一种工具/固定锁环时可提供帮助。（见 15 页上的图 9）。

警告：不要让传感器柱在水外停留的时间超过 30 分钟（见 14 页上的图 7）。

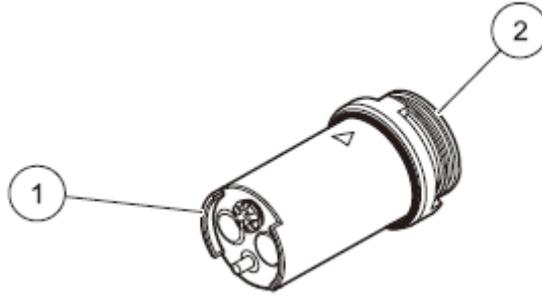


图 7 传感器柱

1 确保这一端保持湿润状态。	2 确保这一端的触点保持干燥状态。
----------------	-------------------

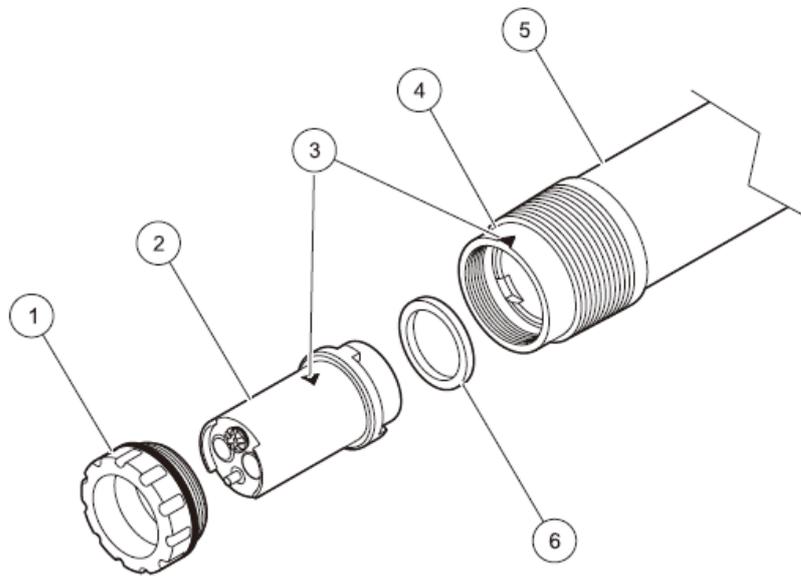


图 8 传感器组件

1 锁环	4 传感器适配器
2 传感器柱	5 传感器外壳
3 对齐箭头	6 不透明垫圈

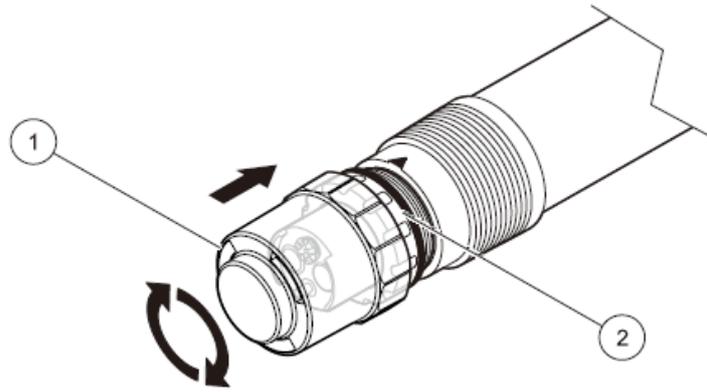


图9 存储箱的盖子可用做一种工具/固定锁环时可提供帮助。

1 盖子

2 锁环

### 3.4 清洗单元的安装（可选）

如需将清洗单元安装到传感器上，请参照清洗单元的安装指南（见 37 页 7.4 章节的内容）。

清洗周期可以使用 sc 控制器上的继电器控制进行设置。选择实时时钟做为信号源。

### 3.5 在样品流中安装传感器

对于有清洗单元或没有清洗单元的传感器的安装而言，都有安装工具可供选择，可以满足多种需求。

在安装之前，一定要考虑下述规则：

- 传感器的安装位置应该是与传感器接触的水样是可以代表整个过程的水样的地方。
- 将传感器安装到距离池壁至少 200mm（7.87 英寸）、距离池底至少 100mm（3.94in）的地方。
- 在使用链式支架时，确保传感器在移动时不会撞到池壁上。
- 传感器的浸没角度与水流的方向呈  $45^{\circ} \pm 15^{\circ}$ ，这样气泡就不会保留在膜下面。
- 在使用清洗单元时，请参照厂家提供的操作说明书。
- 关于详细的安装信息，请参照厂家提供可选的安装附件的说明书。（见 16 页的图 10）。

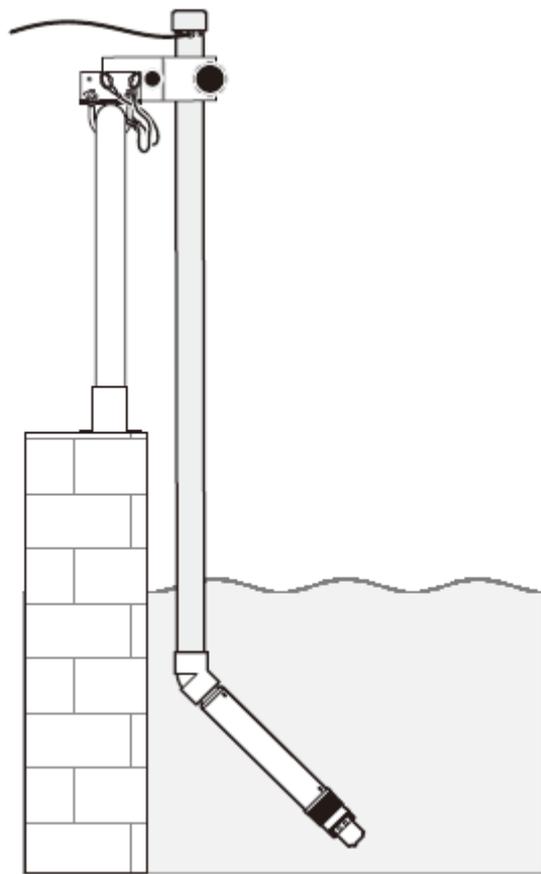


图 10 使用杆式安装组件安装传感器的示意图

### 3.6 传感器与 sc 控制器之间的连接/接线

#### **危险:**

尽管 sc 控制器具有一类二级危险区域的认证，但只有使用控制图 5860078 中列出的传感器安装时才有保证。

NH4D sc 氨氮传感器不适合于安装在一类二级危险区域。

#### 3.6.1 将传感器与 sc 控制器连接起来（无危险的区域）

##### 3.6.1.1 使用快速连接装置连接传感器

传感器线缆配有一个按键控制的快速链接装置，便于与控制器之间的连接。（见 17 页上的图 11）。

在传感器必须要拆除的情况下，保留传感器的帽可以密封连接器的开口处。可以购买延长线缆来延长传感器线缆的长度。

- 1、从控制器的插槽上拧下保护帽。
- 2、将连接器插入插槽中，并用手拧紧管接螺母。

备注：当使用 sc1000 控制器中，不要使用中间的连接来连接传感器，因为这个连接是为显示模块保留的。

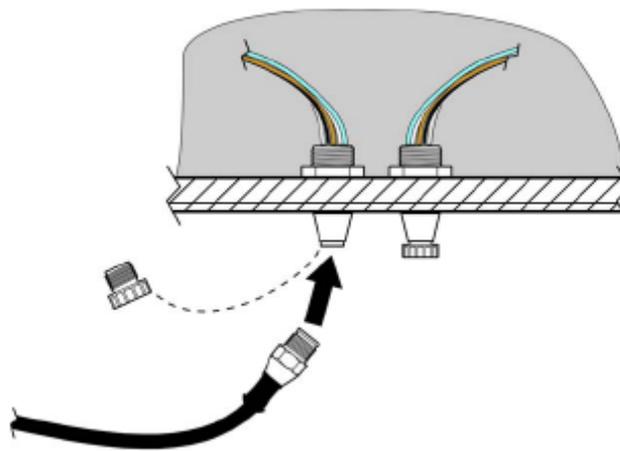


图 11 使用 sc 控制器上的快速连接装置连接传感器。



## 第四章 操作运行

### 4.1 使用 sc 控制器

在使用传感器与 sc 控制器连接之间，请参照控制器的用户手册获取导航信息。

### 4.2 传感器的设置

第一次安装传感器的时候，传感器的序列号会做为传感器的名称来显示。传感器的名称可以通过下列步骤进行更改：

- 1、选择 MAIN MENU。
- 2、从主菜单上选择传感器设置，并进行确认。
- 3、如果连接的传感器不止一个的话，选择合适的传感器并进行确认。
- 4、选择 CONFIGURE（配置）并进行确认。
- 5、选择 EDIT NAME（编辑名称）来编辑名称。确认或取消，并返回到传感器设置菜单中。

### 4.3 传感器的数据记录

Sc 控制器可以为每个传感器提供数据记录和事件记录。数据记录中包含了在选定的时间间隔中测得的测量数据。事件记录中包括了仪器上发生的大量事件，例如配置的变化、警报和警告等。数据记录和事件记录都可以以 CSV 的格式输出。关于下载记录的信息，请参照 sc 控制器的用户手册。

### 4.4 传感器的诊断菜单

选择传感器	
错误列表	显示所有实际的错误代码。
警报列表	显示所有实际的警报。

### 4.5 传感器的设置菜单

选择传感器（如果传感器不止一个的话）：

校准	
CAL CONFIG（校准配置）	备注：如果一旦选择了校准方法，输入将会在校准菜单的第一个子菜单中显示。 选择 SENSOR CODE, MATX1, MATX1 K+, MATX2, MATX2 K+, VALUE CORR, PREVIOUS CAL 或 FACTORY CAL
或	
CAL CONFIG（校准配置）> SENSOR CODE（传感器代码）	
日期	显示传感器柱启动的日期。
传感器代码	显示并输入传感器代码。
或	
CAL CONFIG>MATX1	单点矩阵修正（见 24 页的 4.6.3.1 章节）。
日期	显示当前修正的日期。
CONC MEAS 1	存储当前测得的测量值。

#### 4.5 传感器设置菜单（续）

SET NH4-N CONC	输入并显示氨氮的参比值（实验室测量值）	
或		
CAL CONFIG>MATX1 K+	使用钾离子进行单点矩阵修正（见 24 页 4.6.3.2 章节的内容）	
DATE	显示当前修正的日期	
CONC MEAS 1	保存当前的测量值	
SET K+ CONC	输入并显示钾离子的参比值（实验室测量值）	
SET NH4-N CONC	输入并显示氨氮的参比值（实验室测量值）	
或		
CAL CONFIG>MATX2	两点矩阵修正（见 25 页 4.6.3.3 章节的内容）	
CONC MEAS 1	保存当前的测量值	
DATE	显示当前修正的日期	
SET NH4-N CONC	输入并显示氨氮的参比值（实验室测量值）	
CONC MEAS 2	保存第二个测量值	
DATE	显示当前修正的日期	
SET NH4-N CONC	输入并显示氨氮的参比值（实验室测量值）	
或		
CAL CONFIG>MATX2 K+	使用钾离子进行两点矩阵修正（见 26 页 4.6.3.4 章节的内容） 备注：在样品矩阵中执行矩阵修正仅能作为标准添加。	
CONC MEAS 1	存储当前的测量值	
DATE	显示当前修正的日期。	
SET K+ CONC	输入并显示钾离子的参比值（实验室测量值）	
SET NH4-N CONC	输入并显示氨氮的参比值（实验室测量值）	
CONC MEAS 2	存储第二个测量值	
DATE	显示当前修正的日期	
SET K+ CONC	输入并显示钾离子的参比值（实验室测量值）	
SET NH4-N CONC	输入并显示氨氮的参比值（实验室测量值）	
校准（续）		
CAL CONFIG> VALUE CORR	数值修正（见 28 页 4.6.3.5 章节的内容） 一旦数值修正已经完成，修正数据将会以 MATX 2 的形式显示。	
	第一个 NH4-N NH4Dsc	输入第一点的 NH4-N 浓度（NH4D sc）
	第一个 K+ NH4D sc	输入第一点的 K+浓度（NH4D sc）
	第一个 NH4-N LABOR	输入第一点的 NH4-N 浓度（实验室测量值）（NH4D sc）
	第二个 NH4-N NH4Dsc	输入第二点的 NH4-N 浓度（NH4D sc）
	第二个 K+ NH4D sc	输入第二点的 K+浓度（NH4D sc）
第二个 NH4-N LABOR	输入第二点的 NH4-N 浓度（实验室测量值）（NH4D sc）	
或		
CAL CONFIG> PREVIOUS CAL	选择所执行的最后四个矩阵修正和数值修正中的一个。	
或		

#### 4.5 传感器设置菜单（续）

CAL CONFIG> FACTORY CAL	选择预先设定的传感器代码。	
DATE	最后一次校准的日期。	
SENSOR CODE	输入传感器代码	
CONFIGURE( 配置)		
EDIT NAME	输入或编辑名称。最多可以使用 10 个字母数字字符。	
MEAS UNITS	选择 mg/L 或 ppm 做为测量单位。	
SET PARAMETER	选择氨氮或氨气。	
TEMP UNITS	选择℃或°F做为温度单位。	
TEMP CORR	输入温度的修正值（-1.5~+1.5℃或-2.7~+2.7°F）	
RESPONSE TIME	输入响应时间（30 秒~300 秒）	
LOG SETUP	选择数据记录的间隔（禁用、1,2,5,10,15,30 分钟，1,2,6 小时）	
K+ COMPENSATE	选择钾离子补偿：开启或关闭	
SET DEFAULTS	将配置恢复为出厂设置。	
DIAG/TEST（诊断/测试）		
PROBE INFO	连接的传感器的信息	
	EDIT NAME	所连接的传感器的名称
	SERIAL NUMBER	所连接的传感器的序列号
	SOFTWARE VERS	软件版本
CAL DATA	所选择的 MATRIX 修正的数据	
SIGNALS	单个测量通道的信号和测量值	
	AMMONIUM	显示信号和测量结果
	POTASSIUM	显示信号和测量结果
	TEMP	显示温度值
COUNTERS	传感器代码(记录输入的传感器代码的时间常常相应于传感器柱的使用时间) 和 CAL 天数。	
SERVICE	使用 TEST CARTRIDGE 执行传感器的检查(见 37 页的 7.2 章节的内容)	

## 4.6 校准

离子选择电极上的膜并不是具有 100% 的选择性，因为其它的物质可能会干扰测量。执行矩阵修正可以补偿其它离子对铵离子选择电极的干扰。

对于铵离子膜而言，钾离子是最大的干扰物质。在 NH<sub>4</sub>D sc 传感器中，这个问题是使用集成的钾离子电极进行补偿的。

CARTRICAL™ 是一个带有 3 个电极的紧凑型传感器柱，这三个电极在出厂前都已经校准好了。

铵离子和钾离子之间的横向灵敏度会自动被消除。固体物质不会干扰测量。由于矩阵的影响，校准和验证都不能使用标准溶液执行。矩阵修正可以随时快速、简便的执行。

**重要提示：**传感器浸没在过程流中的时间没有达到 12 个小时之前，不能执行矩阵修正。12 个小时是离子选择膜适应污水矩阵所需的最短时间。

让传感器柱适应过程至少需要 12 个小时。

### 4.6.1 传感器代码校准

在激活一个新传感器或第一校准的过程中，必须要输入传感器的代码。传感器的默认代码为 FYM7N725PGK710FF。有了这个代码，传感器就可以进行操作了。为了满足已经发布的技术参数，对于特定的 CARTRICAL 柱要输入单独的传感器代码。

输入传感器柱的传感器代码接受 CARTRICAL 校准。传感器代码是 16 位的代码（字母和数字），并会配有传感器柱的证书。代码中含有传感器柱的出厂校准，其中包括多点氨离子校准和钾离子校准以及钾离子对铵离子的横向灵敏性，反之亦然。

输入代码时，传感器就完全校准好了。对于特定矩阵上的传感器柱而言，建议执行矩阵修正来修正。

如需更改传感器代码，请按照下列步骤操作：

- 1、选择 **SENSOR SETUP>NH<sub>4</sub>D SC>CALIBRATE>CAL.CONFIG>SENSORCODE**
- 2、输入 16 位的传感器代码。
- 3、按下 **ENTER** 键进行确认，并激活传感器代码。

天数测定仪被设置为 0。

现在，所有旧的校准数据都会被来自传感器代码的新的校准数据所覆盖。传感器代码的数据会由系统进行检查。如果出现了错误，检查传感器的代码，如果有需要的话，可重复输入传感器的代码。

## 4.6.2 矩阵修正概述

有了 NH<sub>4</sub>D sc 传感器以后，使用实验室测量得到的参比值修正测量值有多种选项可供选择（表 1）。

对于实验室的参比值，会采一个样品进行实验室分析，当时的测量值也会被存储下来。

根据所选择的参数，水样的实验室参比值会被存储为氨氮或铵。实验室参比值会取之前传感器测得的数值。

表 1 NH<sub>4</sub>D sc 传感器的修正选项

修正选项	应用
MATX 1	最常用的矩阵修正。它可以为氨氮执行单点矩阵修正（偏差调节）（见 24 页的 4.6.3.1 章节）
MATX1 K+	使用 MATX1 K+时，氨氮的数值将会像使用 MATX 1 一样被修正，此外，钾离子的数值也会被修正。因为钾离子的数值将会干扰氨氮的测量，因此在需要高精度的氨氮值时，这样做是必需的（见 24 页的 4.6.3.2）。
MATX 2	在一个动态的过程中，氨氮的浓度值有较大的波动时（最高浓度与最低浓度之间的差距至少有 5 倍），建议执行 MATX 2（见 25 页的 4.6.3.3）。
MATX2 K+	在一个动态的过程中，氨氮的浓度值有较大的波动时（最高浓度与最低浓度之间的差距至少有 5 倍），且需要修正钾离子的数值时，建议执行 MATX 2 K+（见 26 页的 4.6.3.4）。
VALUE CORR	氨氮和钾离子的显示数值以及氨氮的实验室测量值可以做为两点输入。这时执行 MATX 2 的一种不同的方法。在这里，对于两点而言，显示的氨氮和钾离子值以及实验室测量值都可以通过输入页面输入。
PREVIOUS CAL	激活最近所执行的 4 次矩阵修正和数值修正中的一次操作。
FACTORY CAL	如果无法获取当前的传感器代码，使用 FACTORY CAL 可以将传感器的平均数据激活。

1 5 倍差距的举例：氨氮的浓度在 1~5mg/L NH<sub>4</sub>-N 或 5~25mg/L NH<sub>4</sub>-N 之间变换。

### 4.6.3 矩阵修正

#### 4.6.3.1 MATX 1 修正（单点矩阵修正）

CALIBRATE
CAL. CONFIG.
DATE
CONC MEAS 1
SET NH4-N CONC

请按照下列步骤继续执行 MATX1:

- 1、选择 SENSOR SETUP>NH4D SC>CALIBRATE>CAL CONFIG.
- 2、在选择窗口中选择 MATX 1, 并按下 ENTER 键。
- 3、选择 CONC MEAS 1。

READING STABLE?
NH4-N:
DRIFT
K+
DRIFT

- 当前测量得到的氨氮值和钾离子值都会显示出来。偏移量显示的是测量值是否稳定。
- 4、等到测量值稳定下来, 并按下 ENTER 键进行确认。(偏移量应该小于 0.03mg/L)。氨氮和钾离子的数值都会被存储下来。
  - 5、保存好数值之后, 从离传感器尽可能近的地方采一个水样进行实验室分析。
  - 6、采完水样后要立刻进行分析, 因为氨氮的浓度变化得很快。

测定完实验室参比值以后, 请按照下列方法继续操作:

- 7、选择 SENSOR SETUP>NH4D SC>CALIBRATE>SET NH4-N CONC.
- 8、输入氨氮的实验室测量值(参比值)并按下 ENTER 键进行确认。对输入的实验室值进行确认可以激活矩阵修正。

#### 4.6.3.2 MATX 1 K+修正

CALIBRATE
CAL. CONFIG.
DATE
CONC MEAS 1
SET K+ CONC
SET NH4-N CONC

执行 MATX 1 K+时, 按照下列步骤操作:

- 1、选择 SENSOR SETUP>NH4D SC>CALIBRATE>CAL CONFIG.
- 2、在选择窗口中选择 MATX 1 K+, 并按下 ENTER 键。
- 3、选择 CONC MEAS 1。

READING STABLE?
NH4-N:
DRIFT
K+
DRIFT

- 当前测得的氨氮值和钾离子值都会显示出来。漂移量可以指示测量值是否稳定。
- 4、等到测量值稳定以后, 按下 ENTER 键进行确认(偏移量应该小于 0.03mg/L)。氨氮和钾离子的数值会被存储下来。

- 5、存储完之后, 取一个离传感器所处位置尽可能近的地方的水样进行实验室分析。
- 6、采完水样后要立刻进行分析, 因为氨氮的浓度变化得很快。

测定完实验室参比值以后，请按照下列方法继续操作：

- 7、选择 SENSOR SETUP>NH4D SC>CALIBRATE>SET NH4-N CONC。
- 8、输入氨氮的实验室测量值（参比值）并按下 ENTER 键进行确认。
- 9、选择 SENSOR SETUP>NH4D SC>CALIBRATE>SET K+ CONC。
- 10、输入钾离子的实验室测量值（参比值）并按下 ENTER 键进行确认。

对输入的实验室值进行确认可以激活矩阵修正。

#### 4.6.3.3 MATX 2 修正（两点矩阵修正）

CALIBRATE
CAL. CONFIG.
CONC MEAS 1
DATE
SET NH4-N CONC
CONC MEAS 2
DATE
SET NH4-N CONC

READING STABLE?
NH4-N:
DRIFT
K+
DRIFT

执行 MATX 2 时，按照下列步骤操作：

- 1、选择 SENSOR SETUP>NH4D SC>CALIBRATE>CAL CONFIG.
- 2、在选择窗口中选择 MATX 2，并按下 ENTER 键。
- 3、选择 CONC MEAS 1。

当前测得的氨氮值和钾离子值都会显示出来。漂移量可以指示测量值是否稳定。

- 4、等到测量值稳定以后，按下 ENTER 键进行确认（偏移量应该小于 0.03mg/L）。氨氮的数值会被存储下来。
- 5、测量完之后，取一个离传感器所处位置尽可能近的地方的水样进行实验室分析。
- 6、采完水样后要立刻进行分析，因为氨氮的浓度变化得很快。

测定完实验室参比值以后，请按照下列方法继续操作：

- 7、选择 SENSOR SETUP>NH4D SC>CALIBRATE>SET NH4-N CONC。
- 8、输入氨氮的实验室测量值（参比值）并按下 ENTER 键进行确认。
- 9、浓度的变化超过一半以上时，选择 MEAS CONC2 并重复 4-8 步操作测量第二个数值。
- 10、通过确认第二个实验室值，Matrix 2 将会被激活。

#### 4.6.3.4 MATX 2 K+修正

选择 MATX 2 K+可以在两个不同的测量点同时校准氨氮和钾离子传感器。

校准是使用样品矩阵中的标准添加执行的。请按照下列步骤执行 MATX 2 K+:

CALIBRATE
CAL. CONFIG
CONC MEAS 1
DATE
SET K+ CONC
SET NH4-N CONC
CONC MEAS 2
DATE
SET K+ CONC
SET NH4-N CONC

- 1、从安装传感器的样品流中取 3-5L 水样倒入 10L 的水桶中。
- 2、然后将探头放置到含有水样的水桶中。
- 3、选择 SENSOR SETUP>NH4D SC>CALIBRATE>CAL CONFIG。
- 4、在选择窗口中选择 MATX2 K+, 并按下 ENTER 键。
- 5、选择 CONC MEAS 1, 等到氨氮和钾离子的数值稳定为止 (偏移量应该小于 0.03mg/L)。

各种不同样品浓度的额外步骤:

样品浓度 1:  $\leq 10\text{mg/L NH}_4\text{-N}$  和  $\leq 60\text{mg/L K}$ 。

- 6、按下 ENTER 键。
- 7、同时对经过过滤或沉淀的水样执行氨氮的比色皿/预制管测试 (TNT831 和 TNT832) 以及钾离子测试 (方法号为 8049)。
- 8、在比色皿/预制管测试的反应阶段, 从 LCW892 混合标准中移取 8mL 到装有水样的水桶中。
- 9、在有探头的情况下, 混合水桶中的水样, 等候 3 分钟。
- 10、选择 CONC MEAS 2 并等到 NH4-N 和钾离子的数值稳定为止 (偏移量应该小于 0.03mg/L)。
- 11、按下 ENTER 键。
- 12、以 1:3 的比例稀释水样, 进行比色皿/试管测试。
- 13、同时对经过过滤或沉淀的水样执行 TNT 832 氨氮比色皿/试管测试以及钾离子测试 (方法号为 8049)。
- 14、获得了所有的比色皿/试管测试的结果之后, 在 SET K+ 和 SET NH4-N 的状态下, 为两个测量点输入氨氮和钾离子的浓度值。
- 15、如果校准成功, 屏幕上将会显示 CAL. COMPLETED OK 的信息。

样品浓度 2:  $\geq 10 \leq 100\text{mg/L NH}_4\text{-N}$  和  $60\text{mg/L K}$

- 6、按下 ENTER 键。
- 7、同时对经过过滤或沉淀的水样 (如果有需要的话, 请稀释水样) 执行 TNT832 氨氮的比色皿/预制管测试以及钾离子测试 (方法号为 8049)。
- 8、在比色皿/预制管测试的反应阶段, 从 LCW892 混合标准中移取 40mL 到装有水样的水桶中。
- 9、在有探头的情况下, 混合水桶中的水样, 等候 3 分钟。
- 10、选择 CONC MEAS 2 并等到 NH4-N 和钾离子的数值稳定为

止（偏移量应该小于 0.03mg/L）。

11、 按下 ENTER 键。

12、 以 1:5 的比例稀释水样进行氨氮的比色皿/试管测试，以 1:10 的比例稀释水样进行钾离子测试，。

13、 同时对经过过滤或沉淀的水样执行 TNT 832 氨氮比色皿/试管测试以及钾离子测试（方法号为 8049）。

14、 获得了所有的比色皿/试管测试的结果之后，在 SET K+和 SET NH4-N 的状态下，为两个测量点输入氨氮和钾离子的浓度值。

15、 如果校准成功，屏幕上将会显示 CAL. COMPLETED OK 的信息。

样品浓度 3: > 60mg/L K（污水中的钾离子浓度非常高）。

6、 按下 ENTER 键。

7、 同时对经过过滤或沉淀的水样（如果有需要的话，请稀释水样）执行 TNT832 氨氮的比色皿/预制管测试以及钾离子测试（方法号为 8049）。

8、 在比色皿/预制管测试的反应阶段，从 LCW892 混合标准中移取 80mL 到装有水样的水桶中。

9、在有探头的情况下，混合水桶中的水样，等候 3 分钟。

10、选择 CONC MEAS 2 并等到 NH4-N 和钾离子的数值稳定为止（偏移量应该小于 0.03mg/L）。

11、按下 ENTER 键。

12、以 1:10 的比例稀释水样进行氨氮的比色皿/试管测试，以 1:25 的比例稀释水样进行钾离子测试。

13、同时对经过过滤或沉淀的水样执行 TNT 832 氨氮比色皿/试管测试以及钾离子测试（方法号为 8049）。

14、获得了所有的比色皿/试管测试的结果之后，在 SET K+和 SET NH4-N 的状态下，为两个测量点输入氨氮和钾离子的浓度值。

15、如果校准成功，屏幕上将会显示 CAL. COMPLETED OK 的信息。

备注：如果遇到超出量程范围的情况，请根据需要对水样进行稀释。

#### 4.6.3.5 数值修正

数值修正为后续的在两种不同浓度下修正矩阵提供了选择。

在不同的时间采不同浓度的水样进行实验室分析。

备注：浓度值至少要在浓度范围的 5 倍以上。

- 1、记录所显示的氨氮值和钾离子数值，这两个值是在采样的同时使用传感器测得的。
- 2、记录氨氮的实验室参比值。

这三个数值形成了一个修正点。

- 3、从记录的数值中选择两个氨氮浓度的修正点，这两个点之间的差距要尽可能远。
- 4、从菜单中选择 CAL CONFIG>CALIBRATE>VALUE CORR，按下 ENTER 键进行确认。

输入三个记录值。

- 5、1. NH4-N NH4D sc: 输入供第一个修正点使用的所显示的氨氮值。按下 ENTER 键进行确认。
- 6、1. K+ NH4D sc: 输入供第一个修正点使用的所显示的钾离子浓度值。按下 ENTER 键进行确认。
- 7、1. NH4-N Lab: 输入供第一个修正点使用的实验室测得的氨氮参比值。按下 ENTER 键进行确认。
- 8、2. NH4-N NH4D sc: 输入供第二个修正点使用的所显示的氨氮值。按下 ENTER 键进行确认。
- 9、2. K+ NH4D sc: 输入供第二个修正点使用的所显示的钾离子浓度值。按下 ENTER 键进行确认。
- 10、2. NH4-N Lab: 输入供第二个修正点使用的实验室测得的氨氮参比值。按下 ENTER 键进行确认。

数值修正将会被激活，并以 MATX2 进行显示。

## 第五章 维护

重要提示：只有合格的操作人员才能执行手册中本章节所描述的内容。

### 5.1 维护时间表

维护任务	30 天 1	6 个月
清洗传感器 2	×	
更换传感器柱 3,4		×
检查传感器是否有损坏	×	
使用实验室参比分析检查测量值，如果需要的话，使用矩阵修正检查修正值	×	

- 1 推荐：在刚开始运行的第一个月，建议每周一次。
- 2 清洗频率取决于具体的应用条件。在某些应用场合，可能需要较为频繁的清洗。
- 3 在典型的运行条件下，根据具体的应用场合以及当地的条件，可能需要采用不同的间隔。
- 4 传感器柱为磨损部件，不在仪器的保修范围内。

重要提示：不要使用常用的氨氮标准溶液来检查传感器，因为常规的标准溶液的离子强度可能不够强。因此，使用由人工生成的离子矩阵的校准溶液可能会得到较为合理的测量结果（例如，LCW892）。

### 5.2 传感器的清洗

重要提示：

不要用手指接触膜。

不要使用可能会引起刮擦的尖锐的物体来清洗传感器柱，也不要使用任何化学清洁剂。

- 1、使用厂家提供的软刷清洗传感器柱。
- 2、使用海绵或刷子清洗传感器主体（不是传感器柱）。
- 3、使用干净的、微温的自来水润洗传感器。

备注：不要使用蒸馏水。

### 5.3 更换传感器柱

请按照 30 页的图 12 以及下列描述来更换传感器柱：

- 1、彻底清洗传感器柱，并干燥传感器柱以及传感器适配器。
- 2、拧开锁环并将其取下来。

重要提示：传感器柱必须要径直向下，这样水才不会流入到传感器适配器中。传感器与传感器柱之间的接触点必须要保持干燥。

- 3、将传感器柱从传感器适配器中拉出，根据当地适用的法规，处置旧的传感器柱和不透明

垫圈。

- 4、在更换每个传感器柱的时候，确保新的不透明的垫圈已经安装好了。
- 5、在传感器适配器中插入新的传感器柱。一定要注意传感器柱以及传感器上的三角形标识。

重要提示：在传感器适配器中，只有一个位置可以正确安装传感器柱。一定要注意传感器柱以及传感器适配器上的标识。

- 6、将锁环放回到传感器顶部，并用手将其拧紧。

备注：存储箱的盖子可用做一种工具/帮助固定锁环。

- 7、输入新的传感器代码（见证书）。

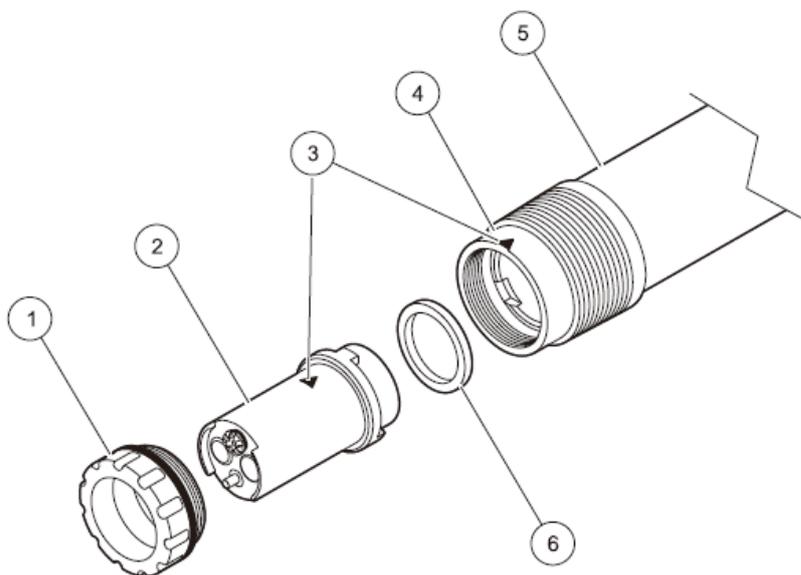


图 12 更换传感器柱

1 锁环	4 传感器适配器
2 传感器柱	5 传感器机箱
3 标识	6 不透明垫圈

## 5.4 传感器以及传感器柱的存储

从样品流中取出传感器，并彻底清洗传感器。

### 短期储存：

保持膜以及盐桥的湿润（不能使用蒸馏水或去离子水）。这样可以避免将传感器重新放回到样品流中可能会出现响应时间较长的问题。否则的话，传感器的正常运行将无法得到保证。

### 长期存储

重要提示：长期存储时，请使用发货时使用的存储箱。用饮用水填充存储箱（不能使用蒸馏水），确保传感器柱保持湿润状态。

根据具体的环境条件，每 2-4 周检查一下膜的情况，确保膜仍然处于湿润状态。

备注：厂家提供的存储箱可以保持传感器柱处于湿润状态。在短期存储和长期存储时，都要保持传感器柱处于封好的状态。关于存储温度，请参照第 5 页第一章技术参数章节的内容。

备注：密封时需要使用黑色的垫圈。见 13 页图 6。

### 传感器和传感器柱

备注：一定要小心处理传感器和传感器柱之间的接触点。接触点必需要保持干燥状态。存储在干燥的地方。



## 第六章 发现并解决故障

### 6.1 错误代码

当传感器正在经历错误状态时，测量页面上的传感器读数将会闪烁，与传感器相关的继电器和模拟输出将会被锁定。关于错误的定义，请参见表 2。

表 2 错误代码

显示的错误	定义	解决方案
NH4 mV RANGE!	氨氮的毫伏值超出量程范围	见 34 页 6.3.1 章节，运行期间发现并解决故障的内容。
K+ mV RANGE!	钾离子的毫伏值超出量程范围	
pHD RANGE!	pHD 的参比值超出量程范围	
TEMP RANGE	温度值超出量程范围	
NO CARTRIDGE	没有连接传感器柱。	连接传感器柱，见 13 页 3.3 章节的内容。
SENSOR CODE	传感器代码校准失败	见 36 页 6.3.2 章节，校准期间发现并解决故障的内容。
CALIBRATING	来自软件 1.3×的数据传输失败	

### 6.2 警报代码

传感器的警报可以让所有的菜单、继电器和输出功能正常运行，但是警报图标将会闪烁。警报可用来触发继电器，用户也可以设置警报等级来定义严重性。警报的定义在表 3 中：

表 3 警报代码

显示的警报	定义	解决方案
NH4 mV RANGE!	氨氮的毫伏值已经接近量程的限值了。	见 34 页 6.3.1 章节 运行期间发现并解决故障的内容。
K+ mV RANGE!	钾离子的毫伏值已经接近量程的限值了。	
pHD RANGE!	pHD 参比值已经接近限值了。	
TEMPERATURE	温度值已经接近限值了。	
CARTRIDGE OLD	传感器柱已经使用了一年以上了。	更换传感器柱。
AMMONIUM		见 36 页 6.3.2 章节，校准期间发现并解决故障的内容。
OFFSET	氨氮的偏差已经超出量程。	
SLOPE	氨氮的斜率已经超出量程	
POTASSIUM		
OFFSET	钾离子的偏差已经超出量程。	
SLOPE	钾离子的斜率已经超出量程	

## 6.3 发现并解决故障

### 6.3.1 操作过程故障

症状	可能的原因	正确的措施	
测量值不正确	距离上一次校准的时间太长了；校准不适合特定的场合；污水矩阵出现了很大的变化。	执行合适的校准。	
	pH 值在 8 以上时，出现了强烈的波动。见第 9 页 2.3 章节。	执行外部的 pH 值补偿。联系我们的服务部门。	
	膜和/或参比电极的污染情况很严重。	使用刷子清洗传感器柱和/或使用清水润洗传感器柱（不含清洁剂），用干净的软布将传感器柱擦干。	清洗所有的部件（膜/参比电极/温度传感器）。
		安装清洗设备。	
		增加清洗的频率。	
	传感器膜被损坏	检查传感器的安装/更换传感器柱。	
	参比部件被损坏	检查传感器的安装/更换传感器柱。	
	NH4 mV RANGE! (氨氮的毫伏值超出量程)	更换传感器柱	
	K+ mV RANGE! (钾离子的毫伏值超出量程)	更换传感器柱	
	pHD RANGE! (pHD 的参比值超出量程)	更换传感器柱	
TEMPERATURE(温度值超出量程)	更换传感器柱/检查污水的温度		
CARTRIDGE OLD (传感器柱的使用已经超过 1 年了)	更换传感器柱		
传感器柱的接触点潮湿。	用布、纸或吹风机将触点弄干。 检查不透明垫圈是否有损坏，位置是否正确。 拧上锁环。 备注：存储箱的盖子可以用作一种工具/帮助拧上锁环。（见 15 页的图 9）。		

### 6.3.1 操作过程中发现并解决故障（续）

症状	可能的原因	正确的措施
测量值不正确	<p>测量探头内部潮湿/传感器的电子部件故障。</p> <p>使用测试柱检查传感器的电子部件（见 37 页的 7.2 章节的内容）。</p> <p>1 选择 SENSOR SETUP&gt;DIAG/TEST&gt;SERVICE&gt;TEST CARTRIDGE&gt;TEST cartridge Ready? 按下 ENTER 键。</p> <p>2 将显示值与指导值进行比较。显示值应该在指导值的范围内。在按下 ENTER 键之前等待数值稳定。</p> <p>氨氮</p> <p>SIGNAL -237.0&lt;(-226.2mV)&lt;-217.0</p> <p>MEAS 2263.6&lt;(-2274.4mV)&lt;2283.6</p> <p>REF 2450.6&lt;(2500.6mV)&lt;2550.6</p> <p>ENTER</p> <p>钾离子</p> <p>SIGNAL -10.0&lt;(-2.9mV)&lt;10.0</p> <p>MEAS 2490.6&lt;(-2497.7mV)&lt;2510.6</p> <p>REF 2450.6&lt;(2500.6mV)&lt;2550.6</p> <p>ENTER</p> <p>温度值</p> <p>TEMP 24.5&lt;(24.8°C)&lt;25.5/76.1&lt;(76.6°F)&lt;77.9</p> <p>ENTER</p> <p>3 如果测试柱的数据在量程范围内，在传感器的电子部件功能正常：</p> <p>TEST CARTRIDGE</p> <p>OK</p> <p>ENTER</p>	<p>如果测试柱的数据不在该范围内或测试柱的检查没有成功，请联系我们的服务部门。</p>
	钾离子的浓度太高 (>700mg/L; 氨氮的浓度较低)	关闭钾离子补偿功能。
测量值不稳定	气泡，浸没深度	<p>检查安装。</p> <p>检查清洗设备的配置。</p>
	传感器柱的接触点比较潮湿	<p>用布、纸或吹风机将触点弄干。</p> <p>检查不透明垫圈是否有损坏，位置是否正确。</p> <p>拧上锁环。</p> <p>备注：存储箱的盖子可以用作一种工具/帮助拧上锁环。</p>
	传感器的膜被损坏	检查安装/更换传感器柱。
	参比部件的膜被损坏	检查安装/更换传感器柱。

### 6.3.2 校准过程故障

症状	可能的原因	正确的措施
传感器代码	输入的传感器代码不正确	使用证书检查传感器的代码输入是否正确。如果没有证书，请执行出厂校准（FACTORY CAL）
校准	来自软件 1.3×的数据传输失败。	执行全新的校准：a) 传感器代码或出厂校准；b) 合适的矩阵修正。
氨氮		
偏差	最近一次氨氮校准出错，传感器柱使用的时间过长、传感器柱被污染、传感器柱故障。	重新进行校准。 使用前一次校准。 清洗或更换传感器柱。
斜率	最近一次氨氮校准出错，传感器柱使用的时间过长、传感器柱被污染、传感器柱故障。	重新进行校准。 使用前一次校准。 清洗或更换传感器柱。
钾离子		
偏差	最近一次钾离子校准出错，传感器柱使用的时间过长、传感器柱被污染、传感器柱故障。	重新进行校准。 使用前一次校准。 清洗或更换传感器柱。
斜率	最近一次钾离子校准出错，传感器柱使用的时间过长、传感器柱被污染、传感器柱故障。	重新进行校准。 使用前一次校准。 清洗或更换传感器柱。

## 第七章 零部件和附件

### 7.1 零部件

描述	货号
NH4D sc (具有 10 米长集成线缆以及一个预先校准好的传感器柱的传感器)	LZV437.99.0002
经过校准的传感器柱 1	6188400
清洗刷	6183600
锁环组件	6179600
不透明的垫圈	HZD176

1 传感器柱为磨损部件，不在仪器的保修范围内。

### 7.2 附件

描述	货号
清洗设备	LZY331
杆式安装组件	6184900
链式安装组件	LZX914.99.12400
不锈钢池边安装	LZX414.00.80000
大输出量的空气吹扫压缩机 115V/50Hz	6860003
大输出量的空气吹扫压缩机 230V/50Hz	6860103
测试柱	6188300

### 7.3 验证附件

描述	货号
TNT plus 氨氮预制管测试 (量程: 2-47mg/L NH <sub>4</sub> -N/2.5-60.0mg/L NH <sub>4</sub> )	TNT832
TNT plus 氨氮预制管测试 (量程: 1-12mg/L NH <sub>4</sub> -N/1.3-15.0mg/L NH <sub>4</sub> )	TNT831
钾离子试剂系列 (量程: 0.1-7mg/L)	2459100
钾离子试剂 1 粉枕 (25/pkg)	1432198
钾离子试剂 2 粉枕 (25/pkg)	1432298
钾离子试剂 3 粉枕 (100/pkg)	1432399
氨氮/钾离子标准 (5000mg/L NH <sub>4</sub> -N, 20000 mg/L K <sup>+</sup> )	LCW892

备注：下列仪器适合于作为光度计使用：袖珍比色计 II 和 DR 系列的分光光度计。

### 7.4 相应的文献

描述	货号
清洗设备的操作指南	DOC306.53.00747
杆式安装的操作指南	DOC306.53.00145
链式安装的操作指南	DOC306.53.00147
HOAB 压缩机操作手册	DOC026.53.00811
Sc100 操作手册	DOC023.52.00032
Sc1000 操作手册	DOC023.53.90007



## 第八章 联系信息

### **HACH Company World Headquarters**

P.O. Box 389  
Loveland, Colorado  
80539-0389 U.S.A.  
Tel (800) 227-HACH  
(800) -227-4224  
(U.S.A. only)  
Fax (970) 669-2932  
orders@hach.com  
www.hach.com

### **HACH LANGE GMBH**

Willstätterstraße 11  
D-40549 Düsseldorf  
Tel. +49 (0)2 11 52 88-320  
Fax +49 (0)2 11 52 88-210  
info@hach-lange.de  
www.hach-lange.de

### **DR. BRUNO LANGE AG**

Juchstrasse 1  
CH-8604 Hegnau  
Tel. +41(0)44 9 45 66 10  
Fax +41(0)44 9 45 66 76  
info@hach-lange.ch  
www.hach-lange.ch

### **HACH LANGE APS**

Åkandevej 21  
DK-2700 Brønshøj  
Tel. +45 36 77 29 11  
Fax +45 36 77 49 11  
info@hach-lange.dk  
www.hach-lange.dk

### **HACH LANGE LDA**

Av. do Forte nº8  
Fracção M  
P-2790-072 Camaxide  
Tel. +351 214 253 420  
Fax +351 214 253 429  
info@hach-lange.pt  
www.hach-lange.pt

### **HACH LANGE KFT.**

Hegyalja út 7-13.  
H-1016 Budapest  
Tel. +36 (06)1 225 7783  
Fax +36 (06)1 225 7784  
info@hach-lange.hu  
www.hach-lange.hu

### **HACH LANGE D.O.O.**

Fajfarjeva 15  
SI-1230 Domžale  
Tel. +386 (0)59 051 000  
Fax +386 (0)59 051 010  
info@hach-lange.si  
www.hach-lange.si

### **Repair Service in the United States:**

HACH Company  
Ames Service  
100 Dayton Avenue  
Ames, Iowa 50010  
Tel (800) 227-4224  
(U.S.A. only)  
Fax (515) 232-3835

### **HACH LANGE LTD**

Pacific Way  
Salford  
GB-Manchester, M50 1DL  
Tel. +44 (0)161 872 14 87  
Fax +44 (0)161 848 73 24  
info@hach-lange.co.uk  
www.hach-lange.co.uk

### **HACH LANGE FRANCE S.A.S.**

33, Rue du Ballon  
F-93165 Noisy Le Grand  
Tél. +33 (0)1 48 15 68 70  
Fax +33 (0)1 48 15 80 00  
info@hach-lange.fr  
www.hach-lange.fr

### **HACH LANGE AB**

Vinthundsvägen 159A  
SE-128 62 Sköndal  
Tel. +46 (0)8 7 98 05 00  
Fax +46 (0)8 7 98 05 30  
info@hach-lange.se  
www.hach-lange.se

### **HACH LANGE SP.ZO.O.**

ul. Opolska 143 a  
PL-52-013 Wrocław  
Tel. +48 (0)71 342 10-83  
Fax +48 (0)71 342 10-79  
info@hach-lange.pl  
www.hach-lange.pl

### **HACH LANGE S.R.L.**

Str. Căminului nr. 3  
Sector 2  
RO-021741 București  
Tel. +40 (0) 21 205 30 03  
Fax +40 (0) 21 205 30 03  
info@hach-lange.ro  
www.hach-lange.ro

### **HACH LANGE E.Π.E.**

Αυλίδος 27  
GR-115 27 Αθήνα  
Τηλ. +30 210 7777038  
Fax +30 210 7777976  
info@hach-lange.gr  
www.hach-lange.gr

### **Repair Service in Canada:**

Hach Sales & Service  
Canada Ltd.  
1313 Border Street, Unit 34  
Winnipeg, Manitoba  
R3H 0X4  
Tel (800) 665-7635  
(Canada only)  
Tel (204) 632-5598  
Fax (204) 694-5134  
canada@hach.com

### **HACH LANGE LTD**

Unit 1, Chestnut Road  
Western Industrial Estate  
IRL-Dublin 12  
Tel. +353(0)1 46 02 5 22  
Fax +353(0)1 4 50 93 37  
info@hach-lange.ie  
www.hach-lange.ie

### **HACH LANGE SA**

Motstraat 54  
B-2800 Mechelen  
Tél. +32 (0)15 42 35 00  
Fax +32 (0)15 41 61 20  
info@hach-lange.be  
www.hach-lange.be

### **HACH LANGE S.R.L.**

Via Riccione, 14  
I-20156 Milano  
Tel. +39 02 39 23 14-1  
Fax +39 02 39 23 14-39  
info@hach-lange.it  
www.hach-lange.it

### **HACH LANGE S.R.O.**

Lešanská 2a/1176  
CZ-141 00 Praha 4  
Tel. +420 272 12 45 45  
Fax +420 272 12 45 46  
info@hach-lange.cz  
www.hach-lange.cz

### **HACH LANGE**

8, Kr. Sarafov str.  
BG-1164 Sofia  
Tel. +359 (0)2 963 44 54  
Fax +359 (0)2 866 04 47  
info@hach-lange.bg  
www.hach-lange.bg

### **HACH LANGE E.P.E.**

27, Avlidos str  
GR-115 27 Athens  
Tel. +30 210 7777038  
Fax +30 210 7777976  
info@hach-lange.gr  
www.hach-lange.gr

### **Repair Service in Latin America, the Caribbean, the Far East, Indian Subcontinent, Africa, Europe, or the Middle East:**

Hach Company World  
Headquarters,  
P.O. Box 389  
Loveland, Colorado,  
80539-0389 U.S.A.  
Tel +001 (970) 669-3050  
Fax +001 (970) 669-2932  
intl@hach.com

### **HACH LANGE GMBH**

Hütteldorferstr. 299/Top 6  
A-1140 Wien  
Tel. +43 (0)1 9 12 16 92  
Fax +43 (0)1 9 12 16 92-99  
info@hach-lange.at  
www.hach-lange.at

### **DR. LANGE NEDERLAND B.V.**

Laan van Westroijen 2a  
NL-4003 AZ Tiel  
Tel. +31(0)344 63 11 30  
Fax +31(0)344 63 11 50  
info@hach-lange.nl  
www.hach-lange.nl

### **HACH LANGE S.L.U.**

Edif. Arteaga Centrum  
C/Larrauri, 1C- 2ª Pl.  
E-48160 Derio/Vizcaya  
Tel. +34 94 657 33 88  
Fax +34 94 657 33 97  
info@hach-lange.es  
www.hach-lange.es

### **HACH LANGE S.R.O.**

Rofnicka 21  
SK-831 07 Bratislava –  
Vajnory  
Tel. +421 (0)2 4820 9091  
Fax +421 (0)2 4820 9093  
info@hach-lange.sk  
www.hach-lange.sk

### **HACH LANGE SU ANALİZ SİSTEMLERİ LTD.ŞTİ.**

Hilal Mah. 75. Sokak  
Arman Plaza No: 9/A  
TR-06550 Çankaya/ANKARA  
Tel. +90 (0)312 440 98 98  
Fax +90 (0)312 442 11 01  
bilgi@hach-lange.com.tr  
www.hach-lange.com.tr



## 第九章 保修

Hach Company 对于原始购买者担保，其产品自发货日期之后的一年之内，不出现任何因材料或工艺导致问题，除非产品手册中另有说明。

在保修期内如发现产品缺陷，哈希公司同意视情况修理或更换缺陷产品，或返还除最初运输及相关手续费用以外的货款。任何在保修期内维修或者更换的产品将只享有原产品剩余的保修期。

此产品保修不适用于消耗品，如化学试剂或灯、管路等消耗部件。

请联系哈希公司或您本地的经销商，以获取产品保修服务。未经哈希公司许可，不接受产品的退货。

### 限制条件

限制条件产品保修不包括以下情况：

由于不可抗力、自然灾害、劳动力市场动荡、战争（宣战或未宣战）、恐怖主义、内战或者任何政府强制行为所造成的损坏。

由于使用不当、疏忽、事故或者不当应用和安装所造成的损坏。

未经哈希公司许可便自行维修或试图维修所造成的损坏。

任何未遵照哈希公司说明使用的产品。

将产品返回哈希公司的运费

使用加急或特快邮件寄送保修部件或产品的运费

哈希公司进行保修期内的现场维修所需的差旅费

此保修条例包含哈希公司为其产品提供的全部明示质保内容。任何暗示担保，包括但不限于对特定目的适销性与合适性的担保，均不在其列。

美国有些州不允许拒绝承担隐含的保修责任，如果您所在的州存在这种情况，则上述限制条款可能不适用于您。此产品保修条例赋予您特定的权利，由于所在的州不同，您也可能享有其它权利。

此产品保修条例为保修条款的最终、完全和独有的声明，任何人无权代表哈希公司另外发布其它产品保修声明。

### 补救措施限制条款

上述维修、更换或退款等措施皆为违反本保修条例的唯一补救措施。基于严格的责任或任何其它法律条款，在任何情况下，哈希公司都不会承担因违反保修条款或疏忽而造成的所有偶然或必然的损失。



## 第十章 认证

### 电磁兼容性

在工业环境中，根据下列标准，已经使用 sc100 和 sc1000 控制器对该装置进行了电磁兼容性的测试：

根据 2004/108/EC 的 EN61326（对于有测量用途、控制用途和在实验室中使用的电子设备的 EMC 要求）：厂家提供支持测试记录和法规认证。

### 豁免权

IEC 1000-4-2: (EN 61000-4-2) 电磁兼容性 (EMC)。

测试和测量技术。电磁排放豁免权测试。基本的 EMC 标准（准则 B）。

IEC 1000-4-3: (EN 61000-4-3) 电磁兼容性 (EMC)。

测试和测量技术。射频，电磁场豁免权测试。4-3 部分：测试和测量技术——射频，电磁场豁免权测试。（准则 A）。

IEC 1000-4-4: (EN 61000-4-4) 电磁兼容性 (EMC)。

测试和测量技术。瞬变传递/爆炸豁免权测试。基本的 EMC 标准（准则 B）。

IEC 1000-4-5 (EN 61000-4-5) 电磁兼容性 (EMC)。

测试和测量技术。突变的豁免权测试。基本的 EMC 标准（准则 B）。

IEC 1000-4-6 (EN 61000-4-6) 电磁兼容性 (EMC)。

测试和测量技术。不会产生扰动，由射频场引起（准则 A）。

IEC 1000-4-11 (EN 61000-4-11) 电磁兼容性 (EMC)。

测试和测量技术。电压骤降/瞬间中断和电压波动的豁免性测试（准则 B）

### 排放

根据下列标准，该仪器已经经过了射频排放测试：

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。厂家对测试进行的确认。

EN 61000-3-2: 电磁兼容性 (EMC)。正弦电流限值。

EN 61000-3-3: 电磁兼容性 (EMC)。电压变化、电压波动以及公共低压供给系统的闪变限值。

### 排放中的其它测试标准包括：

EN 55011(CISPR 11)，工业、科学和医药（ISM）系统使用的射频仪器，电磁扰动、测量限值和方法。



## 附录 A Modbus 寄存器

表 4 传感器的 Modbus 寄存器

标签名称	寄存器#	数据类型	长度	读/写	离散范围	最小/最大量程	描述
AMMONIUM NH4-N	40001	浮点	2	读		0/2000	氨氮, 单位为 mg/L
AMMONIUM NH4	40003	浮点	2	读		0/2576	氨氮, 单位为 mg/L
K+	40005	浮点	2	读		0/2000	钾离子, 单位为 mg/L
TEMP DEG C	40007	浮点	2	读		-30/100	温度, 单位为摄氏度
TEMP DEG F	40009	浮点	2	读		-54/180	温度, 单位为华氏度
POTASS COMPENS	40013	无符号整数	1	读/写	0/1		
DATA LOG INTRVL	40014	无符号整数	1	读/写	0/1/2/3/4/5/6/7/8/9		
SENS INTERVAL	40015	无符号整数	1	读/写		30/300	
TEMP SELECT	40016	无符号整数	1	读/写	U25/26		
PARAMETER SELECT	40017	无符号整数	1	读/写	P19/42		
UNIT SELECT	40018	无符号整数	1	读/写	U0/2		
TEMP. OFFSET C	40019	浮点	2	读/写		-1.5/1.5	
TEMP. OFFSET F	40021	浮点	2	读/写		-2.7/2.7	
SENSOR NAME	40024	字符串	8	读/写			
CAL CONFIG	40032	无符号整数	1	读/写	0/1/2/3/4/5/6/7		
SENSOR CODE	40033	字符串	8	读/写			
Last Sensor Code[day]	40041	无符号整数	1	读		0/730	
Last Calibration[day]	40042	无符号整数	1	读		0/730	
SERIAL NUMBER	40043	字符串	6	读/写			
SOFTWARE VERS	40049	浮点	2	读		0/655.35	
DRIVER VERS	40051	浮点	2	读		0/655.35	
STRUCTURE VERSION	40053	无符号整数	1	读		0/65535	
CONTENT VERSION	40054	无符号整数	1	读		0/65535	
FIRMWARE VERSION	40055	无符号整数	1	读		0/65535	
DATE SENSOR CODE	40068	时间 2	2	读			
DATE CAL POINT 1	40070	时间 2	2	读			
DATE CAL POINT 2	40072	时间 2	2	读			
SENSOR CODE	40032	无符号整数	1	读	0/1/2/3/4/5/6/7		
DATE	40075	时间 2	2	读			
NH4N CONC 1	40077	浮点	2	读		0/2000	

表 4 传感器的 Modbus 寄存器 (续)

标签名称	寄存器 #	数据类型	长度	读/写	离散范围	最小/最大量程	描述
NH4 CONC 1	40079	浮点	2	读		0/2576	
NH4 mV CONC 1	40081	浮点	2	读		-250/400	
NH4 mV drift CONC 1	40083	浮点	2	读		-500/500	
K+ CONC 1	40085	浮点	2	读		0/2000	
K+ mV CONC 1	40087	浮点	2	读		-300/400	
K+ mV drift CONC 1	40089	浮点	2	读		-500/500	
TEMP CONC 1	40091	浮点	2	读		0/45	
DATE 2	40093	浮点	2	读			
NH4 N CONC 2	40095	浮点	2	读		0/2000	
NH4 CONC 2	40097	浮点	2	读		0/2576	
NH4 mV CONC 2	40099	浮点	2	读		-250/400	
NH4 mV drift CONC 2	40101	浮点	2	读		-500/500	
K+ CONC 2	40103	浮点	2	读		0/2000	
K+ mV CONC 2	40105	浮点	2	读		-300/400	
K+ mV drift CONC 2	40107	浮点	2	读		-500/500	
TEMP CONC 2	40109	浮点	2	读		0/45	
OFFSET BY AMMON	40111	浮点	2	读		-70/50	
SLOPE AMMON	40113	浮点	2	读		20/150	
OFFSET BY POTASS	40115	浮点	2	读		-150/50	
SLOPE POTASS	40117	浮点	2	读		20/100	
NH4NmV	40129	浮点	2	读		-2500/2500	
AmmonMeasmV	40131	浮点	2	读		-5000/5000	
AmmonmVDrift	40133	浮点	2	读		-5000/5000	5秒钟内的偏移量, 单位为mg/L
Ammon Noise	40135	浮点	2	读		-100/500	10秒钟内的噪音
K+mV	40137	浮点	2	读		-5000/5000	K+ 信号
PotassMeasmV	40139	浮点	2	读		-5000/5000	
Potass Drift mg/L	40141	浮点	2	读		-5000/5000	5秒钟内的偏移量, 单位为mg/L
Potass Noise	40143	浮点	2	读		-100/+500	10秒钟内的噪音
pHDmV	40145	浮点	2	读		-5000/5000	

# 索引

<b>A</b>			
附件.....	37		
<b>C</b>			
校准.....	19,22		
清洗传感器.....	29		
部件系统.....	17		
<b>D</b>			
数据记录.....	19		
尺寸.....	5		
文献.....	37		
<b>E</b>			
错误信息.....	33		
<b>I</b>			
安装.....	11		
<b>M</b>			
维护.....	29		
维护时间表.....	29		
材质.....	5		
矩阵修正.....	22		
Modbus.....	45		
<b>P</b>			
电源.....	5		
<b>R</b>			
传感器柱的更换.....	29		
		更换部件.....	37
<b>S</b>			
传感器			
清洗.....	19		
诊断菜单.....	29		
安装.....	15		
设置菜单.....	29		
启动.....	19		
拆箱.....	11		
传感器柱.....	8		
安装.....	11		
更换.....	29		
		传感器代码.....	22
		传感器设置.....	19
		设置探头.....	19
		技术参数.....	5
		存储.....	29
<b>T</b>			
温度传感器.....	8		
操作原理.....	9		
发现并解决故障.....	33		
<b>W</b>			
警告.....	33		
保修.....	41		
磨损部件.....	8,29		
重量.....	5		

