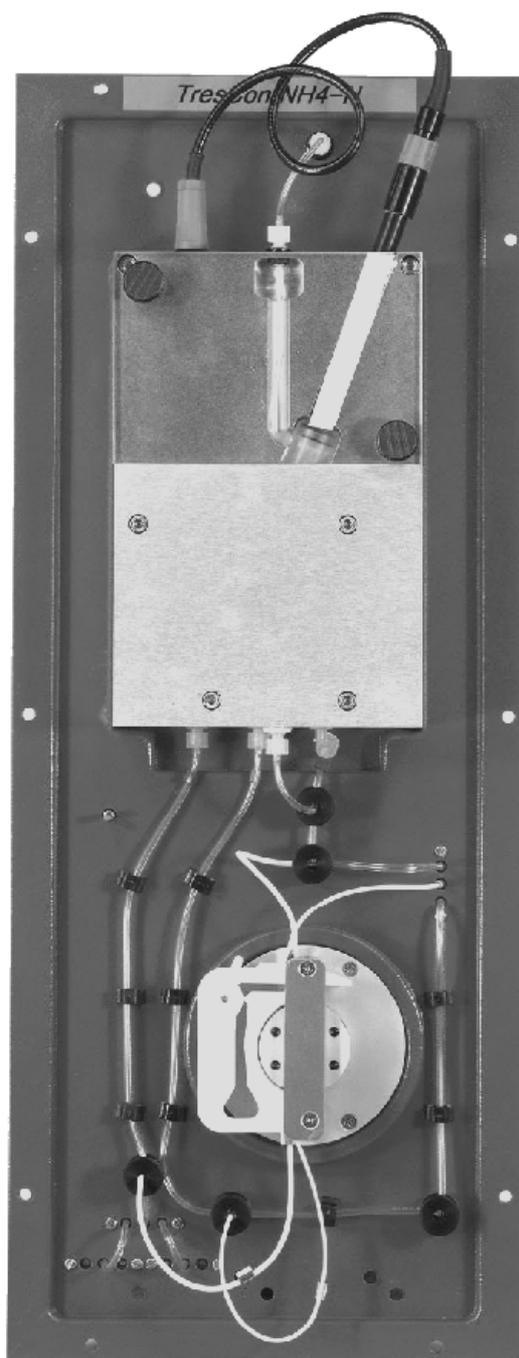


操作手册

TresCon

分析模块 NH4-N



目录

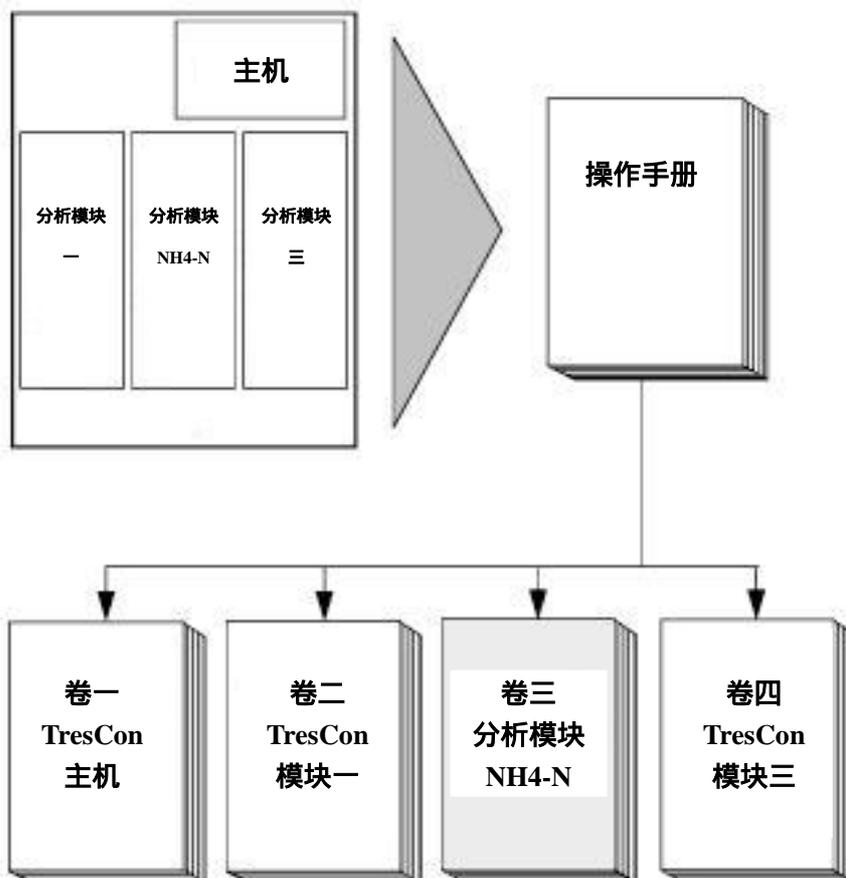
1 . 概览	3
1 . 1 功能	3
1 . 2 调试	5
1 . 2 . 1 产品送货清单	5
1 . 2 . 2 扩展 TresCon NH4-N 分析模块	6
1 . 2 . 3 连接 TresCon NH4-N 分析模块	8
1 . 2 . 4 初始调试	12
1 . 3 取下模块	12
1 . 4 仪器参数	13
2 . 操作	13
2 . 1 测试	14
2 . 2 手动 (AUTOCAL) 校正	15
2 . 3 显示校正数据	16
2 . 4 维护保养	17
2 . 5 查看/更改 AUTOCAL 参数	17
2 . 6 查看/更改 AUTOCLEAN 参数	18
2 . 7 查看/更改显示 (DISPLAY) 格式	19
2 . 8 查看/更改衰减 (ATTENUATION) 参数	21
2 . 9 查看/更改时间间隔程序参数	22
2 . 10 查看/更改 AUTOADAPT 参数	23
2 . 11 查看/更改测试时间间隔	25
2 . 12 查看/更改稀释倍数	26
3 . 维护保养	27
3 . 1 启动 AUTOCLEAN 程序	28
3 . 2 填充管路	29
3 . 3 补充清洗液	30
3 . 4 补充标准液 A	31
3 . 5 补充标准液 B	32
3 . 6 补充试剂	33
3 . 7 清空系统	34
3 . 8 移动/更换 硅胶管	36
3 . 8 . 1 更换硅胶管	37
3 . 8 . 2 移动硅胶管	39
3 . 9 更换薄膜/电极	41
3 . 10 更换 T 型件	43
3 . 11 查看/更改维护保养时间间隔	46
3 . 12 打开/关闭 AUTOFLOW	47

4 . 故障索引	48
4 . 1 错误信息	48
4 . 2 资讯	50
4 . 3 维护保养信息	51
5 技术参数	51
6 附录	53
6 . 1 AUTO THERM	53
6 . 2 附件及消耗品	54
6 . 3 压力探头及信息提示	55
6 . 4 RS 指令	56
6 . 5 仪器操作	58

1. 概览

本手册采用模块式编排，对仪器各个组件分别独立章节进行说明（参见图 1-1）。本卷为 TresCon 分析模块 NH4-N 的操作说明。

结构图



图示 1-1 操作手册结构图（示例）



注意

在操作本分析模块之前，请先详细阅读卷 1《主机》中的第 2 章《安全》。

1.1 功能

本模块是依据离子选择电极的电位测试原理进行测试的，它能测定样品中 NH_4^+ 的浓度。在测试过程时，操作人员应向样品或标准液（依操作模式的不同而不同）中加入一些相应的试剂。TresCon NH4-N 分析模块可以根据用户的不同需求，进行连续的或者断续的测试。用户还可以选择多种不同的测试模式以及相应设置，对测试进行优化。

下面就将简要列举 TresCon NH4-N 分析模块的一些功能特征：

- AutoCal 系统：自动校正功能
TresCon NH4-N 分析模块具有 2 点式自动校正功能，能够保证长期的高准确度。在校正时，只须使用不同浓度的氨水作校正的标准液。
- AutoClean 系统：自动清洗功能
TresCon NH4-N 分析模块能对整个系统进行自我清洗，用户只需做极少量的清洗维护保养工作。
- AutoFlow
TresCon NH4-N 分析模块还能对整个分析模块系统进行自我监控，它能测定液位的高低，提早发出警示并提示操作人员更换相应的化学试剂。
- AutoAdapt 系统

TresCon NH4-N 分析模块能依据样品浓度值的变化自动调节测试间隔以最大限度的节省试剂用量。

- AutoTherm：温度自动控制

TresCon NH4-N 分析模块能对电极的温度进行自动控制，确保仪器处于安全的工作状态之下。

- 接口

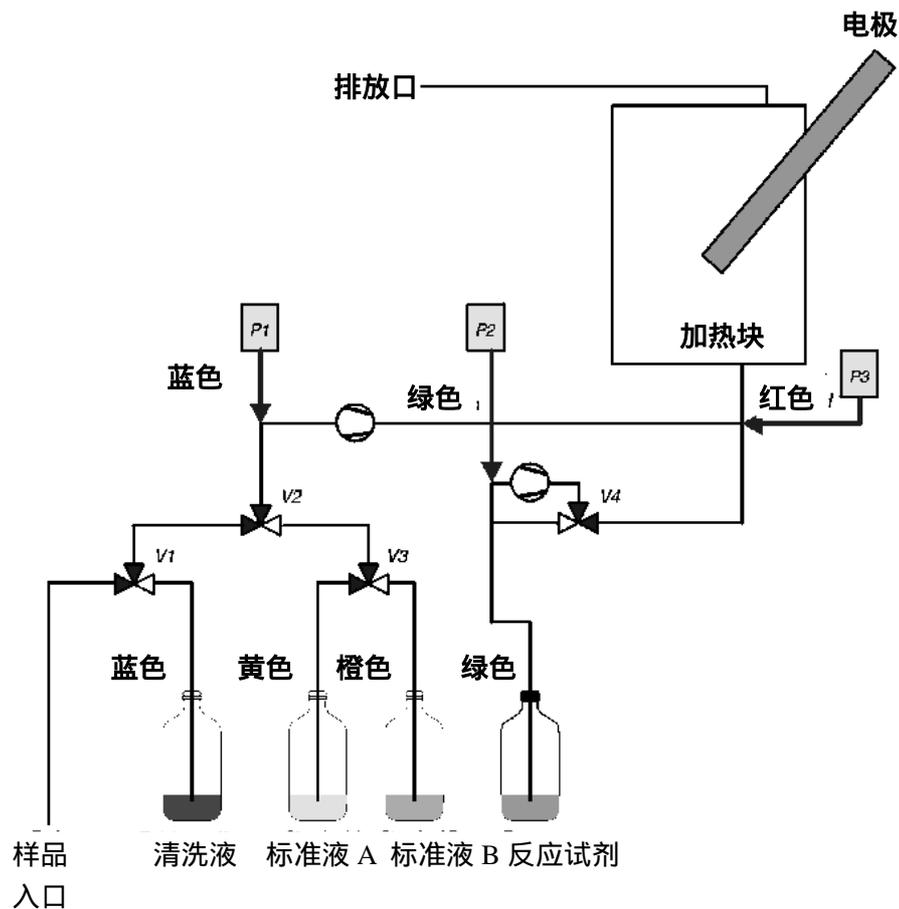
TresCon NH4-N 分析模块带有工业行业要求的所有标准的数字及模拟信号接口。共有数字接口（如：RS232，RS485）、模拟信号接口（0/4-20 mA）以及 PLC 接口（12 个继电器连接）。另外，系统还带有一个外置 Modem 的接口。



资讯

用户只需阅读本操作手册第 1 卷第 5 章：《操作》章节，便可将所有的基本操作一览无余。

示意图

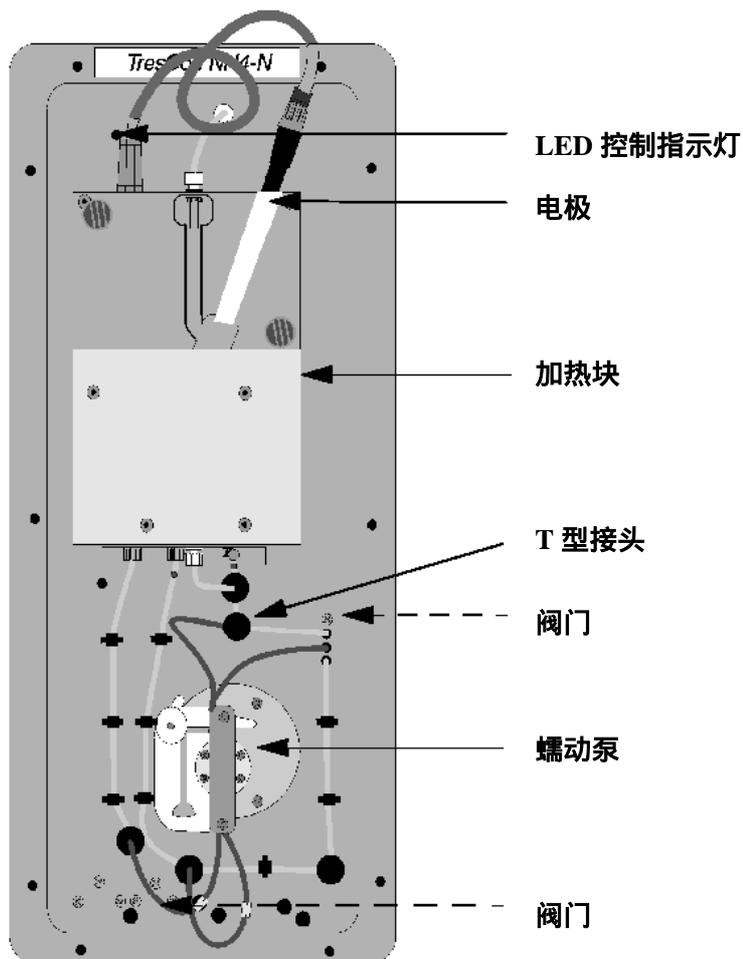


图示 1-2 示意图

组件（数目）	名称
阀门（4）	V1, ... V4
泵（1）	P1 A/B
压力探头（3）	P1, P2, P3

TresCon 视图

NH4-N 模块



LED 控制指示灯

分析模块上的发光二极管能提供以下这些信息：

LED 发光状态	表达的信息
连续发红光	表明用户某项误操作
连续发绿光	正在对该模块进行维护保养或正给该模块进行命名
闪烁的绿光	系统工作正常

1.2 调试

1.2.1 产品送货清单

TresCon 在交货时就已经安好相应的分析模块，所以马上就可以使用。

TresCon NH4-N 分析模块的包装盒中包括以下这些内容：

- OA110：TresCon NH4-N 分析模块。
- 主要文件夹内中附有《操作手册》。
- BSet/A111：3 个 1 升试剂容器。
- NH 500/TC：氨电极。
- Epack/A111:管件（供 1 年使用）。
- TC/ÜB 1: 溢流槽。

- BEH/T 10:用于制备试剂的瓶子，容积为 10L。
- 瓶盖 1 个（黄色标准液 A）；瓶盖 1 个（橙色标准液 B）；瓶盖 1 个（蓝色清洗液）；瓶盖 1 个（绿色试剂）。

1.2.2 扩展 TresCon NH4-N 分析模块

如果用户购买的不是扩展的 TresCon NH4-N 分析模块工具包，就可以跳过本章节。

准备工作

在测试系统中安装 TresCon NH4-N 分析模块（由配置决定），必须做以下这些准备工作。

- 渗透液
在取样点上安装渗透液进样装置或者将模块直接连到其它模块的渗透液进样装置上。
- 化学试剂
请按照章节 6.6《制备试剂》中所描述的方法来制备试剂。

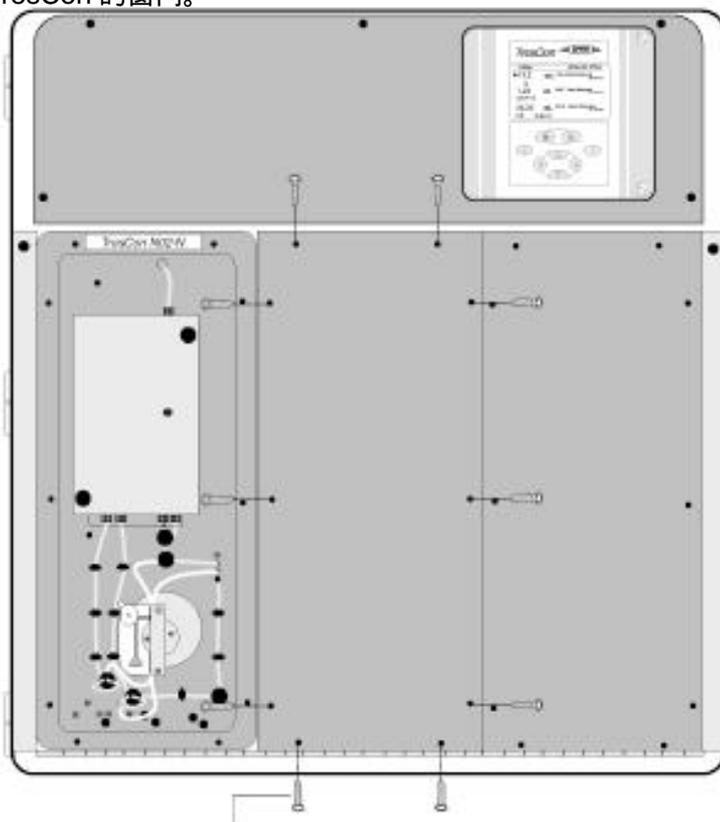


注意

用户在对工具包进行操作前，请先仔细阅读《主机》卷中的《安装》章节。

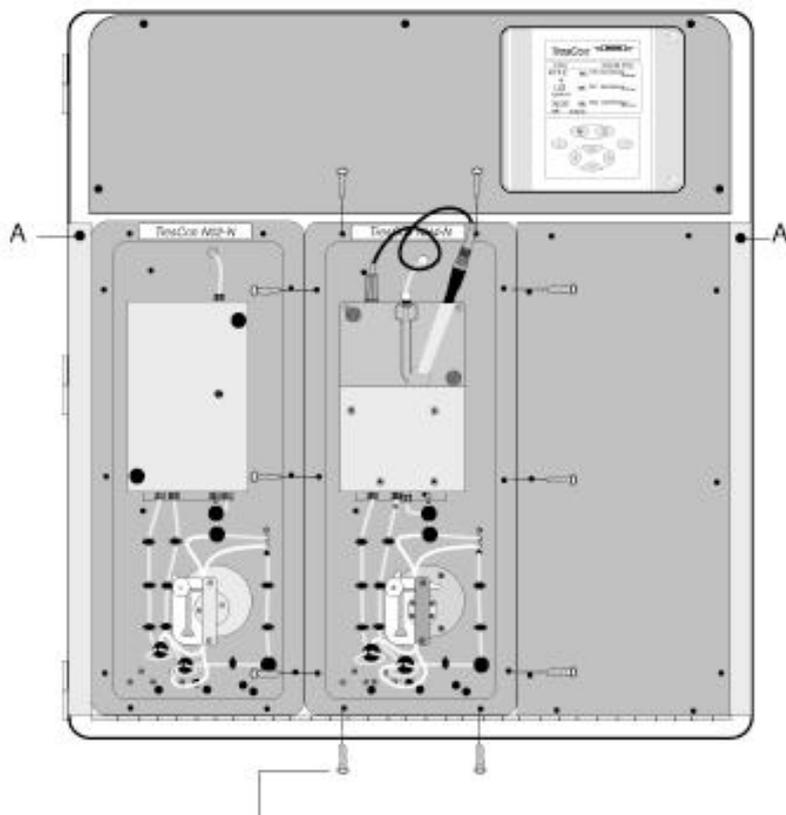
安装分析模块

1. 请断开安装支架上 TresCon 的电源开关。
2. 打开 TresCon 的窗门。



膨胀螺丝 (B) 图示 1-3 取出盘盖

3. 松开灰色盘盖上的膨胀螺丝 (B) (请参见图示 1-3)。这些螺丝和螺帽在第 5 步时还用得着，请保存好。
4. 取出灰色盘盖。
5. 装上 TresCon NH4-N 分析模块，用那 10 只 (B) 螺丝将其锁紧。



10 个膨胀螺丝 (B) 图示 1-4 安装 TresCon NH4-N 分析模块

6. 松开膨胀螺丝 (A) (请参见图示 1-4)。
7. 慢慢的向前倾斜以打开安装箱体。

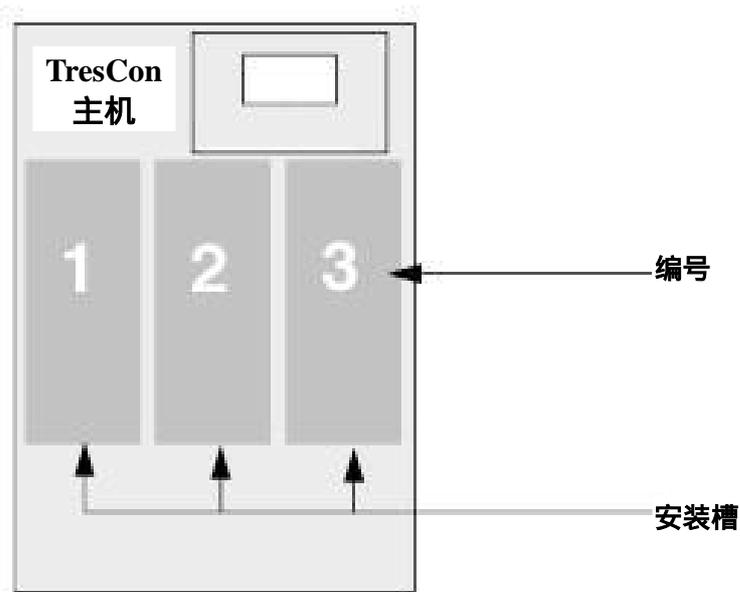
电缆连接

8. 将 TresCon NH4-N 分析模块的插头插入号码对应的电源插槽中。

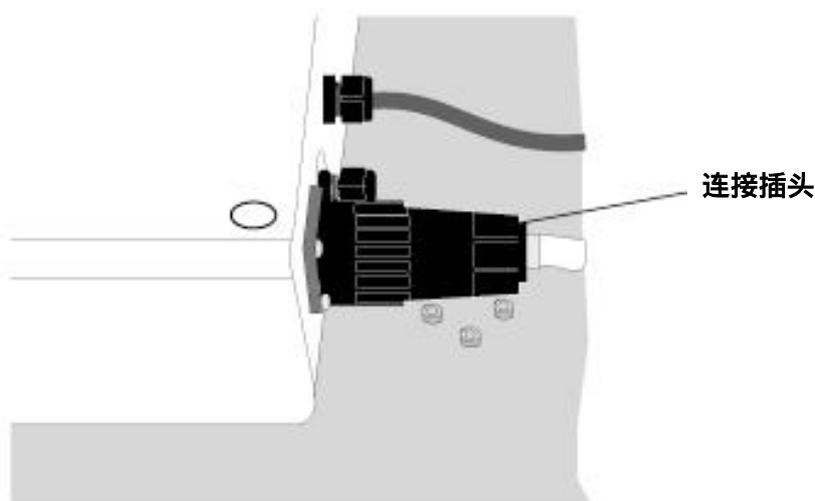


重要提示

插槽的编号 (1...3) 应与 TresCon NH4-N 分析模块电缆连接的箱体编号一致。



图示 1-5 安装槽编号



图示 1-6 TresCon NH4-N 分析模块背部的连接插头

排放连接

9. 以安装槽为准，用剪刀将排放导管和通风管裁剪到合适长度（请参见下表）。

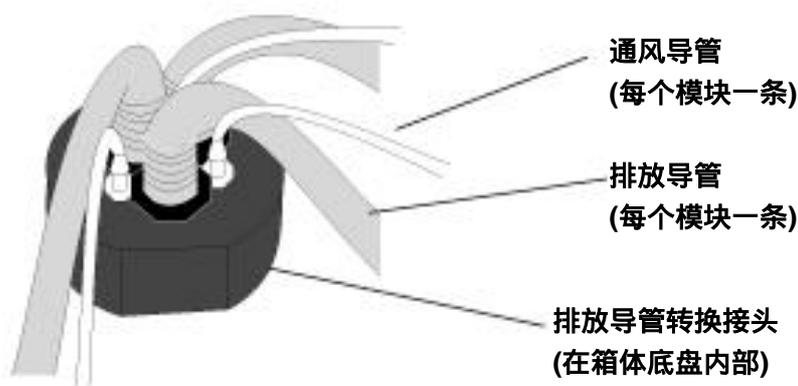
导管尺寸

安装槽	1	2	3
长度	0.80m	1.00m	1.20m

排放导管的内径尺寸：10mm；通风导管的内径尺寸：3mm

10. 将 TresCon NH4-N 分析模块的排放导管连接到箱体内部相应的插孔件上（请参阅图示 1-7）。

11. 将通风导管也照此方法联上。



图示 1-7 排放插孔件

12. 将安装箱体慢慢的转回原位。

13. 旋上 2 个螺丝 (A)，将安装箱体锁紧（请参阅图示 1-4）。

1.2.3 连接 TresCon NH4-N 分析模块

本章节将描述如何进行渗透液进样、排放导管以及化学试剂的连接。

警示

只有经过良好专业训练的操作人员才能对仪器的分析部分进行操作。而且在操作时，操作人员必须配戴符合相应法规规范的保护装置。尤其是在对化学试剂进行操作的过程中，操作人员必须严格遵守试剂瓶上的操作说明（请详见第 8 章《安全检查表》）。

请配戴相应的保护装置。



戴防护镜



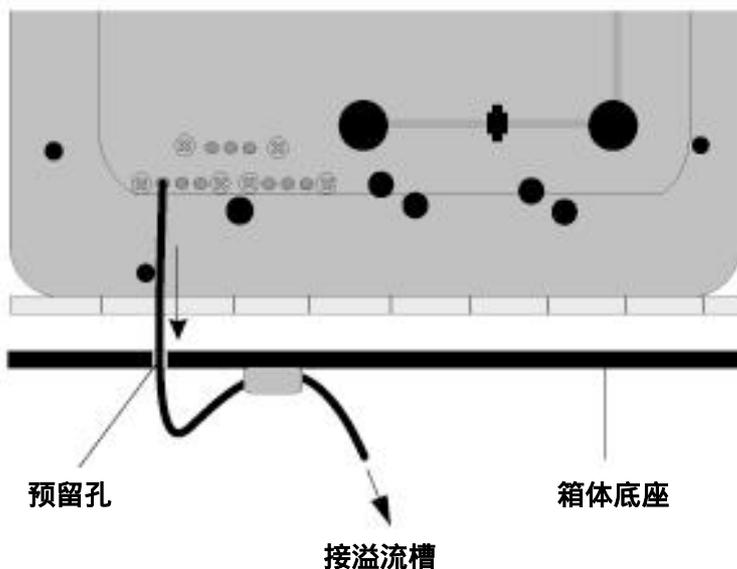
戴防护手套



穿防护衣

连接渗透液

1. 将 TresCon NH4-N 分析模块的渗透液导管（黑色，内径为 1.5 mm）穿过箱体底座的预留孔。
2. 将渗透液导管插到配备的溢流槽上。



图示 1-8 连接渗透液进样

重要提示

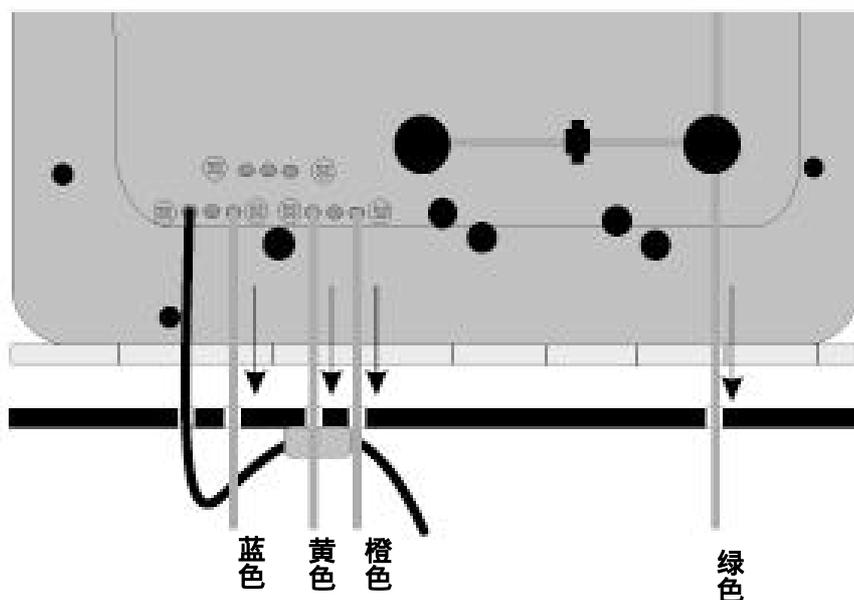


如果要将 TresCon NH4-N 分析模块连接到现有的溢流槽上(即在同一取样点进行多个参数的测试), 则此溢流槽应具有 3 个渗透液连接口。否则, 应更换溢流槽。

如果 TresCon NH4-N 分析模块要测的是一个新的取样点, 则应再安装一个溢流槽。

连接消耗品

1. 将标准液 A、标准液 B、试剂和清洗液的导管穿过箱体底部相应的预留孔。



消耗品的颜色标识

黄色	标准液 A
橙色	标准液 B
绿色	试剂 (NaOH)
蓝色	清洗液 (10%的柠檬酸)



图示 1-9 颜色标识

连接清洗液

- 把装满清洗液 (10%的柠檬酸) 的容器置于托盘上。
- 将 (蓝色) 吸管连接到 (蓝色) 螺纹瓶盖上 (请参见图示 1-9)。

连接标准液 A

- 把装满标准液 A 的容器置于托盘上。
- 将 (黄色) 吸管连接到 (黄色) 螺纹瓶盖上。

连接标准液 B

- 把装满标准液 B 的容器置于托盘上。
- 将 (橙色) 吸管连接到 (橙色) 螺纹瓶盖上。

连接试剂

应严格按照 6.6 章节《制备试剂》的要求来制备试剂。试剂中含有 NaOH。



试剂严重腐蚀

切勿让儿童接触这些试剂。操作人员在操作这些试剂时，应配戴相应的防护手套和面罩。若不慎将该试剂溅到眼睛里，用清水冲洗并应立即请医生诊断。

- 把装满试剂的容器置于托盘上。
- 将 (绿色) 吸管连接到 (绿色) 螺纹瓶盖上。

电极预处理 产品的送货清单中包括一支型号为 NH500/TC 的电极。

资讯



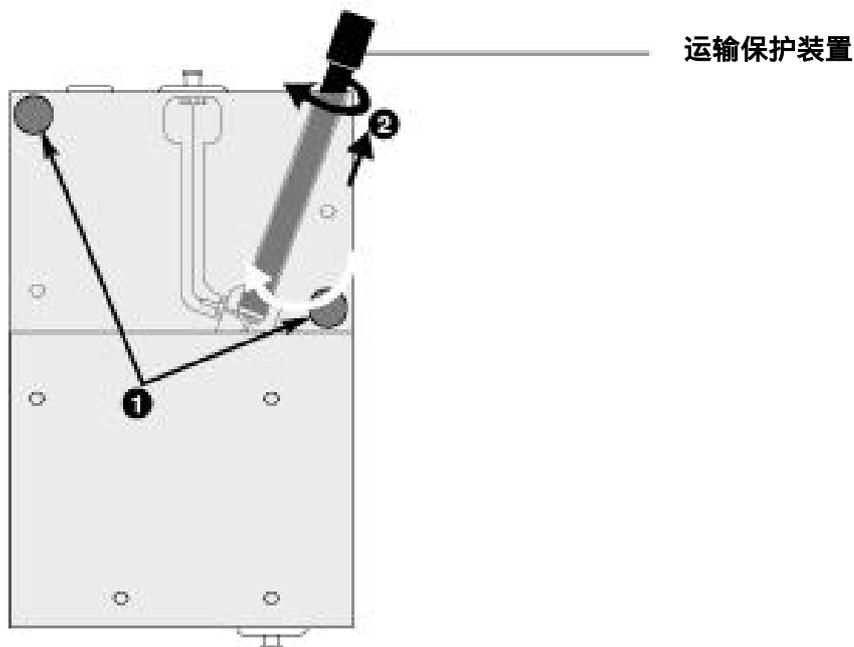
用户在准备电极之前，请先仔细阅读电极操作手册的《调试》章节。
在运输过程中，电极装在防尘套内 (没有白色的盖式薄膜)。

- 拿掉电极的防尘套。
- 用蒸馏水清洁电极。
- 往盖式薄膜中加入 1ml 的电解液。

4. 轻轻敲打盖式薄膜以赶出其中的气泡。
5. 慢慢的将盖式薄膜装上电极。

取走运输保护装置

1. 松开测试块上的滚花螺丝（1）并取下树脂玻璃盖。



图示 1-10 取下运输保护装置

2. 从流通槽上取下运输保护装置：依方向（2）旋转，同时将其抽出。

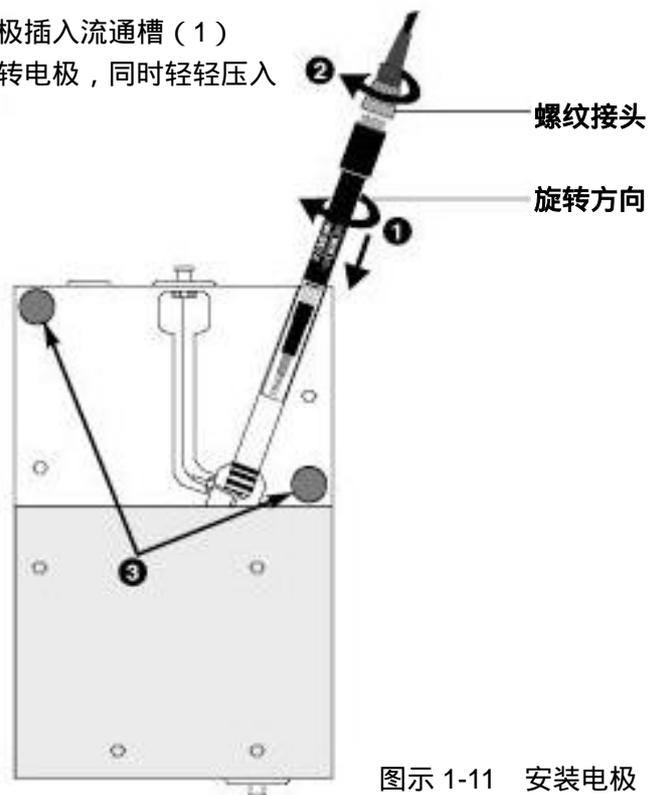


重要提示

请妥善保存好运输保护装置。在没有安装电极时，它能防止分析模块受到污染。

安装电极

1. 将准备好的电极插入流通槽（1）
2. 依图示方向旋转电极，同时轻轻压入



图示 1-11 安装电极

3. 从插头上处取下防尘套。

**注意**

请勿触摸连接器的电气接头以避免接头沾污导致接触不良。

4. 接上连接导线并旋紧红色的接头（2）。
5. 重新盖上树脂玻璃盖并用滚花螺丝锁紧。

1.2.4 初始调试

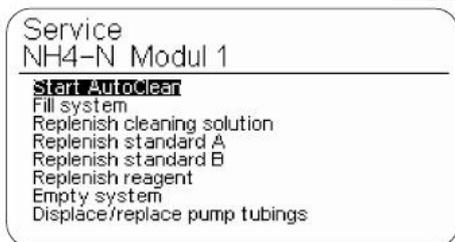
当安装并连接好 TresCon NH4-N 分析模块之后，用户就可以开始进行初始调试。

**资讯**

如果用户对如何操作 TresCon 仍不很熟悉的话，请参阅本说明书中《主机》卷中的《基本操作》。

接通 TresCon 电源

1. 接通在安装支架上的 TresCon 电源开关。分析模块自动进行预热。当分析模块达到其操作温度后，TresCon NH4-N 分析模块就可以开始测试了。
2. **测试模式**
用上下键选择 TresCon NH4-N 分析模块
3. 按  键激活 NH4-N 参数菜单。屏幕上显示模块主菜单。
4. 用上下键选择 Service 菜单并按  键确认。屏幕上显示 Service 菜单。

**填充管路**

5. 请按照本操作手册页码 3-5 中 3.2 章节的内容填充管路。

1.3 取下模块

从工作状态将模块取走时，依据模块闲置时间的长短，应对模块采取一系列保护措施。

7 天内

1	运行“清空系统”的功能，请参见页码 3-18 中的章节 3.7。
2	取出电极并且根据电极说明手册中的相关要求进行正确的储藏。
3	在流通槽中装入运输保护装置。

超过 7 天

1	运行 AutoClean 功能，请参见页码 3-4 中的章节 3.1。
2	再度运行 AutoClean 功能，这次不使用清洗液而是使用去离子水。
3	运行“清空系统”的功能，请参见页码 3-18 中的章节 3.7。
4	取出电极并且根据电极说明手册中的相关要求进行正确的储藏。
5	在流通槽中装入运输保护装置。

1.4 仪器参数

用户可以通过主菜单（NH4-N 参数项）激活以下菜单选项，进行参数的查看/更改。

- 校正数据显示
显示最近一次校正数据，请参阅 2.3 节。
- 维护保养
用户可通过维护保养菜单给出的提示帮助进行仪器的维护和保养，请参阅第 3 章的内容。
- AutoCal
有关如何设置自动校正功能参数的具体操作，请参阅 2.5 节。
- AutoClean
有关如何设置自动清洗功能参数的具体操作，请参阅第 3 章“维护保养”中的相关内容。
- 显示
有关如何选择显示单位及引用格式(NH4 或 NH4-N)的具体操作，请参阅 2.7 节。
- 衰减
有关如何设置内置低通滤波参数的具体操作，请参阅页码 2.8 节。
- 时间间隔程序
有关如何设置时间间隔参数的具体操作，请参阅 2.9 节。
- AutoAdapt
有关如何设置 AutoAdapt 参数的具体操作，请参阅 2.10 节。
- 测试时间间隔
有关如何选择功能类别及相应的时间间隔的具体操作，请参阅页码 2.11 节。
- 稀释
有关如何输入稀释系数的具体操作，请参阅页码 2.12 节。

2. 操作

用户可以在以下这些章节查阅到与 TresCon NH4-N 分析模块连接有关的所有操作及作业指南。各个章节将按照主菜单上各个项目相应的顺序依次进行说明。在激活任意一个菜单选项之后，用户可以选择查看或更改模式。用户如需更改参数，必须先输入 4 位的识别码（PIN 码）。



资讯

如何输入 PIN 码，请参阅本操作手册的第一卷《主机》。



重要提示

各个操作步骤都进行了详细的描述。如果用户要查看参数，请选择“查看模式”；如果用户要更改参数，请选择“更改模式”。



注意

如果用户选择“查看模式”，则分析模块不会受到任何的影响，继续在后台运转。

如果用户选择“更改模式”，则分析模块在确认识别码（PIN 码）后，由于重要参数可能被更改，所以分析模块将进入停机模式（STOP MODE）。

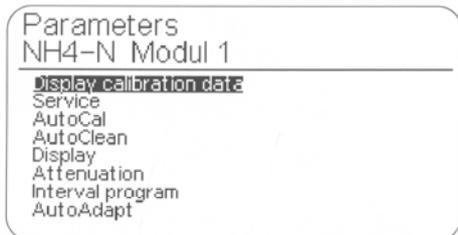
激活主菜单 NH4-N 参数

1. 测试模式

选择 TresCon NH4-N 分析模块：用上下键选择
TresCon NH4-N 分析模块

<<Stop		16.06.2000 11:49	
25.9	NOx-N umol/l	Modul 1	
▶ 2.05	NH4-N mg/l	Modul 2	
1.02	PO4-P mg/l	Modul 3	
1.1	SAK 1/m	Modul 1	

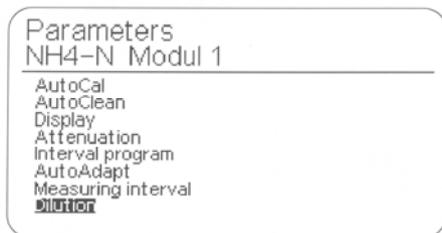
2. 按  键激活 TresCon NH4-N 分析模块参数菜单。屏幕显示主菜单。



重要提示

用户可以上下移动光标来查看屏幕上或下方的菜单部分。

3. 下移光标来查看屏幕下方的菜单部分。



2.1 测试

测试过程可以是连续的或是断续的进行。用户可以在间隔程序菜单中更解参数的设置。 对此进行选择。如果用户在间隔程序菜单中选择断续的进行测试，则整个过程将是断续的进行；如果用户选择的是“Cont”，那么测试过程将是连续的。



资讯

用户可以在测试时间间隔程序菜单中更改测试类型及测试的时间间隔，具体操作步骤请参阅页码 2-19 上的“查看/更改间隔程序参数”。

连续测试

连续测试的测试程序包括以下表中的几个步骤：

测试步骤

步骤	仪器状态/操作	显示
1	用试剂润洗样品	Rinse sample
2	等待系统反应	Sample reaction
3	测试	Sample reaction
	显示浓度	当前的测试值

*以上信息仅当系统已经执行 AutoCal 或则在“Stop”模式之后，而系统正处于测试状态下时才会显示。否则，系统将仅仅显示测试值。



重要提示

在进行完步骤 1 至 3 后，TresCon NH4-N 分析模块将会保持在测试模式下（步骤 3）。

断续测试

断续测试的测试程序包括以下表中的几个步骤：

测试步骤

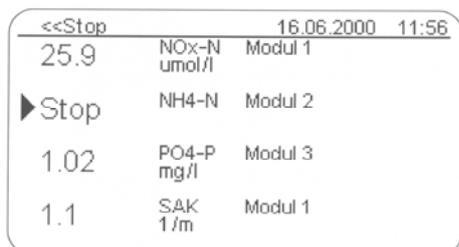
步骤	仪器状态/操作	显示
1	用试剂润洗样品	旧测试值
2	等待系统反应	旧测试值
3	测试,计算最后十次测试的平均值	旧测试值
	显示平均值	当前的测试值

用时 约 7 分钟

启动测试程序

1. 测试模式

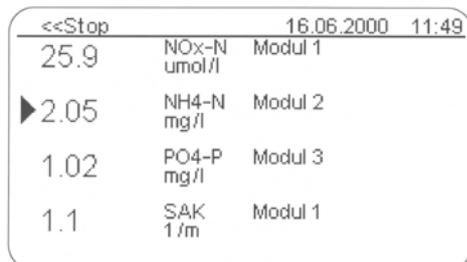
选取 TresCon NH4-N 分析模块：上下移动光标至分析模块 TresCon NH4-N 分析模块行。



数值	物质/单位	模块
25.9	NO _x -N umol/l	Modul 1
▶ Stop	NH ₄ -N	Modul 2
1.02	PO ₄ -P mg/l	Modul 3
1.1	SAK 1/m	Modul 1

2. 按 **M** 键。系统将退出当前正在执行的程序（如：停机、参数设定等）而后启动测试程序。首先，屏幕上显示润洗样品。

3. 在“润洗样品及反应”之后，当前系统的测试值将显示在屏幕上。



数值	物质/单位	模块
25.9	NO _x -N umol/l	Modul 1
▶ 2.05	NH ₄ -N mg/l	Modul 2
1.02	PO ₄ -P mg/l	Modul 3
1.1	SAK 1/m	Modul 1

2.2 手动 (AutoCal) 校正

AutoCal 是指：仪器按以下校正步骤一步一步自动进行校正。TresCon NH4-N 分析模块在设定的时间间隔后，会自动的运行 AutoCal 功能。用户可以在 AutoCal 的菜单选项中选择次数及时间间隔。请参阅页码 2-9 中的章节 2.5 《查看/更改 AutoCal 参数设置》。

校正步骤

步骤	仪器状态/操作	显示
1	用标准液 A 润洗管路	Rinse standard A
2	等待系统反应	Reaction of standard A
3	测试标准液 A	Electrode voltage
4	用试剂润洗样品标准液 B	Rinse standard B
5	等待系统反应	Reaction of standard B
6	测试标准液 B	Electrode voltage
7	计算校正数据	

用时 约 10 分钟

AutoCal 程序

用户可以启动 NH4-N 分析模块的 AutoCal 程序。

1. 测试模式

用上下键选择 TresCon NH4-N 分析模块

<<Stop	16.06.2000	11:49
25.9	NOx-N umol/l	Modul 1
▶2.05	NH4-N mg/l	Modul 2
1.02	PO4-P mg/l	Modul 3
1.1	SAK 1/m	Modul 1

2. 按  键。AutoCal 程序立刻启动。首先，屏幕上显示 Rinse standard A。

2.3 显示校正数据

用户可以在本菜单中借助显示器显示最后一次校正程序的数据。

显示校正数据

1. **测试模式**：上下移动光标至分析模块 TresCon NH4-N 分析模块行。

2. 按  键激活 NH4-N 参数菜单。屏幕上出现主菜单。

Parameters NH4-N Modul 1	
<u>Display calibration data</u>	
Service	
AutoCal	
AutoClean	
Display	
Attenuation	
Interval program	
AutoAdapt	

3. 按  键确认“显示校正数据”的菜单项。屏幕上出现当前校正程序的数据。

Parameters NH4-N module 1	
Calibration data of	05.07.99 15:20
Standard A	5.00 mg/l
standard B	50.00 mg/l
Ua	- 78.00 mV
Ub	-138.00 mV
S	- 60.00 mV/deC
Uo	- 36.06 mV
Srel	1.00
Tblock [C]	30.0

校正数据

屏幕上显示的是最后一次的校正数据，含义如下：

参数名称	含义
标准液 A	标准液 A 中 NH4-N [mg/l] 的浓度
标准液 B	标准液 B 中 NH4-N [mg/l] 的浓度
Ua	标准液 A 的电极电压 (允许范围：-350mV...0mV;至少应比 Ub 高出 20mV)
Ub	标准液 B 的电极电压 (允许范围：-350mV...0mV)
S	电极斜率
Uo	参考电极 (允许范围：-150mV...+50mV)

Sref	<p>相对斜率，计算公式如下：</p> $S_{ref} = \frac{S_{measured}}{S_{theoretical}}$ <p>S_{theoretical} 是指理论上的斜率； 在理想状态下，数指如下：Sref:1。 而 Sref 允许范围为：0.75 到 1.2</p>
Tblock[C]	保温块的温度

2.4 维护保养

维护保养菜单是一个综合性的菜单。



资讯

维护保养菜单及维护保养工作将在第 3 章《维护保养》中进行详细说明。

2.5 查看/更改 AutoCal 参数

在本菜单中用户可以查看/更改 AutoCal 参数。原厂设置主要是以在一般污水厂测试的实际经验值为依据。尤其是对于“量程”这一参数，只允许由专业工程师进行更改。

校正标准液

用户应根据仪器测试量程的大小选择校正标准液。下表是推荐使用的校正标准液：

测试量程	标准液 A	标准液 B
至 10.0mg/l NH4-N	1.00 mg/l NH4-N	10.00 mg/l NH4-N
10...200.0 mg/l NH4-N	5.00 mg/l NH4-N	50.00 mg/l NH4-N
200 mg/l NH4-N 以上时	50.00 mg/l NH4-N	500.00 mg/l NH4-N



资讯

用户如需显示最后一次的校正数据，请参阅页码 2-7 上的《显示校正数据》。

更改参数

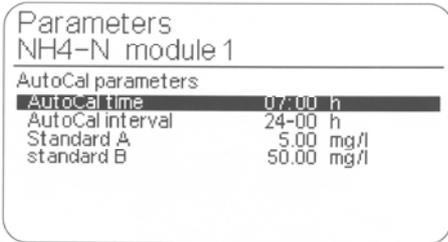
参数名称	参数数据
AutoCal 时间	格式为：hh-mm,一步一步的输入，最小间隔为：30 分钟
AutoCal 间隔	1, 2, 3, 6, 12, 24h
标准液 A	1.00mg/l NH4-N 至 50.00 mg/l NH4-N
标准液 B	10.0mg/l NH4-N 至 500.00 mg/l NH4-N 数值应比标准液 A 的大至少 10 位。



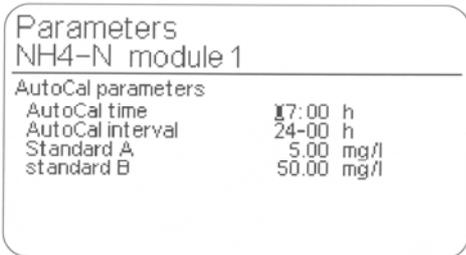
重要资讯

AutoCal 和 AutoClean 的时间间隔是相互联系的。在一个窗口中设置 AutoCal 的时间，系统将会自动对照更改 AutoClean 的时间（请参阅页码 2-11 中的章节 2.6）。

1. **测试模式**：选取 TresCon NH4-N 分析模块：上下移动光标至分析模块 TresCon NH4-N 分析模块行。
2. 按  键激活 NH4-N 参数菜单。屏幕上出现主菜单。
3. 用上下键选择 AutoCal 菜单选项并按  键确认。屏幕上提示“查看数据/更改”。
4. 用上下键选择“更改”模式并按 Enter 键确认。
5. 用上下键输入 PIN 码。用左右键移位，按  确认。
分析模块将切换到 STOP（停机）模式。



6. 用上下键选择需要更改的参数项，按 键进入输入状态。



7. 用上下键输入要求的数值。用左右键移位。
8. 按 键确认输入。如需要更改其它参数项，重复步骤 6 到 7。
9. 按 键离开。屏幕上提示是否 Store(存储)的提示框。
10. 用上下键选择 YES 或 NO，并按 键确认。



资讯

AutoCal 包含有几个操作步骤（请参阅页码 2-5 的《手动 AutoCal》章节）。

2.6 查看/更改 AutoClean 参数

在本菜单中用户可以查看/更改 AutoClean 参数。

相互关系

- 在 AutoClean 之后，系统将自动运行 AutoCal（自动校正）；
- AutoCal 和 AutoClean 的时间间隔是互相联系的



资讯

用户可以激发另一个 AutoClean 程序。（请参阅页码 3-4 中的《启动 AutoClean 程序》章节，那里有详细的说明）。

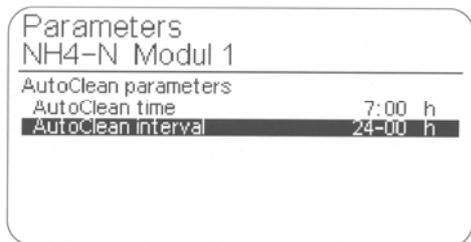
更改 AutoClean 参数

原厂设置主要是以在一般污水厂测试的实际经验值为依据的。AutoClean 时间参数与 AutoCal 的时间参数是互相联系的。只能在 AutoCal 参数菜单下对其进行更改（请参阅页码 2-9 中的 2.5 章节）。

参数名称	参数数据
AutoClean 时间	显示时间； 与 AutoCal 相对应（在这里不可以更改）
AutoClean 间隔	1, 2, 3, 6, 12, 24, 36, 48h...

1. 测试模式：选取 TresCon NH4-N 分析模块：上下移动光标至分析模块 TresCon NH4-N 分析模块行。
2. 按 键激活 NH4-N 参数菜单。屏幕上出现主菜单。
3. 用上下键选择 AutoClean 菜单选项并按 键确认。屏幕上提示“查看数据/更改”。

4. 用上下键选择“更改”模式并按  键确认。
5. 用上下键输入 PIN 码。用左右键移位，按  键确认。
分析模块将切换到 STOP(停机)模式。



6. 按  键进入输入状态。
7. 用上下键输入要求的数值。用左右键移位。
8. 按  键离开。屏幕上提示是否 Store(存储)的提示框。
9. 用上下键选择 YES 或 NO，并按确定键确认。

2.7 查看/更改显示(display) 格式

在本菜单中用户可以查看/更改显示格式。刘炳灶

转换引用形式及单位

参数值为 NH4-N [mg/l]。用这个值乘以相应的系数从而得到显示值，即其它单位或参数。

单位	引用形式	
	NH4-N	NH4 ⁺
mg/l	1.0	1.29
mmol/l	0.07139	0.07139

重要提示



单位及引用形式的转换关系并不适用于校正标准时的数据输入。数据输入时皆为 mg/l NH4-N。

转换的应用

	可选	固定值
测试值	Yes	
测试范围	Yes	
标准液 A		Yes
标准液 B		Yes
继电器	Yes(总参数目录)	
20mA 输出	Yes(总参数目录)	

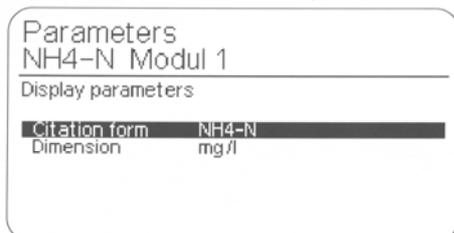
更改参数

参数	参数值
引用形式	用户可以选择以下两种形式： NH4-N NH4 ⁺

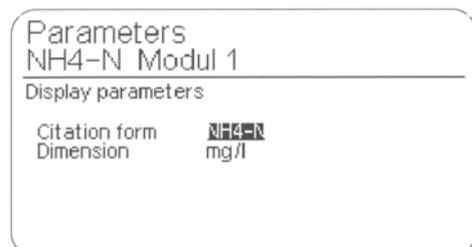
单位	用户可以选择以下两种单位： mg/l mmol/l
----	---------------------------------

更改参数

1. 测试模式：用上下键选择 NH4-N。
2. 按  键激活 NH4-N 参数菜单。屏幕上出现主菜单。
3. 用上下键选择“查看数据”菜单选项并按  键确认。屏幕上提示“查看数据/更改”。
4. 用上下键选择“更改”模式并按  键确认。
5. 用上下键输入 PIN 码。用左右键移位，按  键确认。
分析模块将切换到 STOP(停机)模式。



6. 用上下键选择需要更改的参数项，按  键进入输入状态。



7. 用上下键选择用户想要的显示形式。
8. 按  键确认输入。如需要更改其它参数项，重复步骤 6 到 7。
9. 按  键离开。屏幕上提示是否 Store(存储)的提示框。
10. 用上下键选择 YES 或 NO，并按  键确认。

显示分辨率

显示分辨率取决于：

- 测试值的位数
- 单位
- 引用形式
- 稀释程度



重要提示

测试范围取决于 NH4-N (mg/l)的测试值。

分辨率：测试量程 1

测试量程 1 (0.0 9.99 mg/l) NH4-N

单位	引用形式	
	NH4-N	NH4 ⁺
mg/l	0.01	0.01
mmol/l	0.001	0.001

测试量程 2

测试量程 2 (10.0 99.9 mg/l) NH₄-N

单位	引用形式	
	NH ₄ -N	NH ₄ ⁺
mg/l	0.1	0.1
mmol/l	0.01	0.01

测试量程 3

测试量程 3 (100 1000 mg/l) NH₄-N

单位	引用形式	
	NH ₄ -N	NH ₄ ⁺
mg/l	1	0.1
mmol/l	0.1	0.1

2.8 查看/更改衰减 (attenuation) 参数

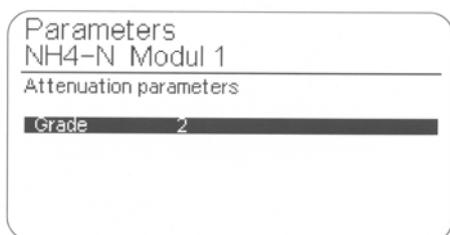
在本菜单中用户可以分 4 步选择测试值的衰减计算。

工作原理

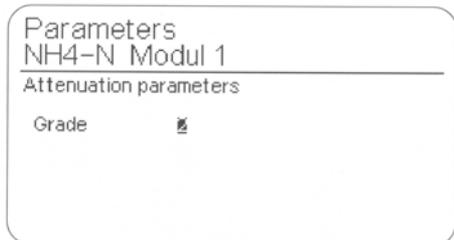
数字低通滤波器对测试值进行数学处理，从而测试值可以衰减后输送给中心单元。测试数据的计算每隔 20 秒进行一次。每隔一个测试间隔（如 5，10，15 分钟等等），就会有一个测试值输入数字低通滤波器进行处理。当分析模块开始新一轮测试时（在 STOP 或 AutoCal 之后），系统将把所有的 X_n 置为新测试的浓度值。这能阻止过滤器的振荡并能在屏幕上显示出新测试值。后续的控制单元对经过数字化衰减的信号能产生非常平滑的响应，避免波动。

参数项目	参数值
步骤	关闭， 1 (=100s) 2 (=200s) 3 (=300s) 4 (=400s)

1. **测试模式**：用上下键选择 NH₄-N。
2. 按  键激活 NH₄-N 参数菜单。屏幕上出现主菜单。
3. 用上下键选择“衰减”菜单选项并按  键确认。屏幕上提示“查看数据/更改”。
4. 用上下键选择“更改”模式并按  键确认。
5. 用上下键输入 PIN 码。用左右键移位，按  键确认。
分析模块将切换到 STOP(停机)模式。



6. 按  键进入输入状态。



7. 用上下键输入上升时间，按  键确认。
 8. 按  键离开。屏幕上提示是否 Store(存储)的提示框。
 9. 用上下键选择 YES 或 NO，并按  键确认。

2.9 查看/更改时间间隔程序参数

用户可以对每周的测试间隔程序进行设定。这个程序不但能使分析模块适应污水处理厂每天的进水测试，而且还能最大程度的减少试剂的使用量。

工作原理

首先将每一天按 2 个小时为单位进行划分。用户可以选择每天的每 2 个小时为单位并分别对它们的测试间隔进行设定。用户可以设定连续进行测试或者以固定的时间间隔进行测试。



重要提示

用户可以在《测试间隔》菜单下（请详见页码 2-25 上的章节 2.11 《查看/更改测试间隔》）启动这一时间间隔程序。

基本设置

下表为仪器出厂时的原厂设置明细。数字代表的是以分钟为单位的测试间隔，而“Cont.”则代表连续测试。

时段	周一	周二	周三	周四	周五	周六	周日
00-02h	15	15	15	15	15	15	15
02-04	15	15	15	15	15	15	15
04-06	10	10	10	10	10	15	15
06-08	10	10	10	10	10	15	15
08-10	10	10	10	10	10	15	15
10-12	Cont.	Cont.	Cont.	Cont.	Cont.	15	15
12-14	Cont.	Cont.	Cont.	Cont.	Cont.	15	15
14-16	Cont.	Cont.	Cont.	Cont.	Cont.	15	15
16-18	10	10	10	10	10	15	15
18-20	10	10	10	10	10	15	15
20-22	15	15	15	15	15	15	15
22-24	15	15	15	15	15	15	15

更改时间间隔程序

参数	参数值
星期	Monday, Tuesday... Sunday
无名	显示时间间隔程序的状态 (可以在测试间隔菜单中更改)
时间间隔	连续, 10, 15, 20, 25, 30 分钟

1. **测试模式**：用上下键选择 NH4-N。
2. 按  键激活 NH4-N 参数菜单。屏幕上出现主菜单。
3. 用上下键选择“时间间隔程序”菜单选项并按  键确认。屏幕上提示“查看数据/更改”。
4. 用上下键选择“更改”模式并按  键确认。
5. 用上下键输入 PIN 码。用左右键移位，按  确认。
分析模块将切换到 STOP(停机)模式。

Parameters NH4-N Modul 1			
Interval program		Monday	
Deactivated			
00 - 02 h	15 min	12 - 14 h	Cont.
02 - 04 h	15 min	14 - 16 h	Cont.
04 - 06 h	10 min	16 - 18 h	10 min
06 - 08 h	10 min	18 - 20 h	10 min
08 - 10 h	10 min	20 - 22 h	10 min
10 - 12 h	Cont.	22 - 24 h	15 min

6. 按  键进入输入状态。

Parameters NH4-N Modul 1			
Interval program		Monday	
Deactivated			
00 - 02 h	15 min	12 - 14 h	Cont.
02 - 04 h	15 min	14 - 16 h	Cont.
04 - 06 h	10 min	16 - 18 h	10 min
06 - 08 h	10 min	18 - 20 h	10 min
08 - 10 h	10 min	20 - 22 h	10 min
10 - 12 h	Cont.	22 - 24 h	15 min

7. 用上下键指定星期几，按  键确认。光标跳到时间间隔第一行。

Parameters NH4-N Modul 1			
Interval program		Monday	
Deactivated			
00 - 02 h	15 min	12 - 14 h	Cont.
02 - 04 h	15 min	14 - 16 h	Cont.
04 - 06 h	10 min	16 - 18 h	10 min
06 - 08 h	10 min	18 - 20 h	10 min
08 - 10 h	10 min	20 - 22 h	10 min
10 - 12 h	Cont.	22 - 24 h	15 min

8. 用上下键选择需要更改的时间间隔，按  键进入输入状态。
9. 用上下键输入用户要设定的值，并按  键确认。
10. 如需更改其它时间间隔参数，请重复步骤 7 到 9。
11. 按  键离开。屏幕上提示是否 Store(存储)的提示框。
12. 用上下键选择 YES 或 NO，并按  键确认。

2.10 查看/更改 AutoAdapt 参数

用户可以使用 AutoAdapt 系统以尽可能的减少试剂的消耗量。测试的时间间隔会自动的根据测试浓度的变化做相应的调整。

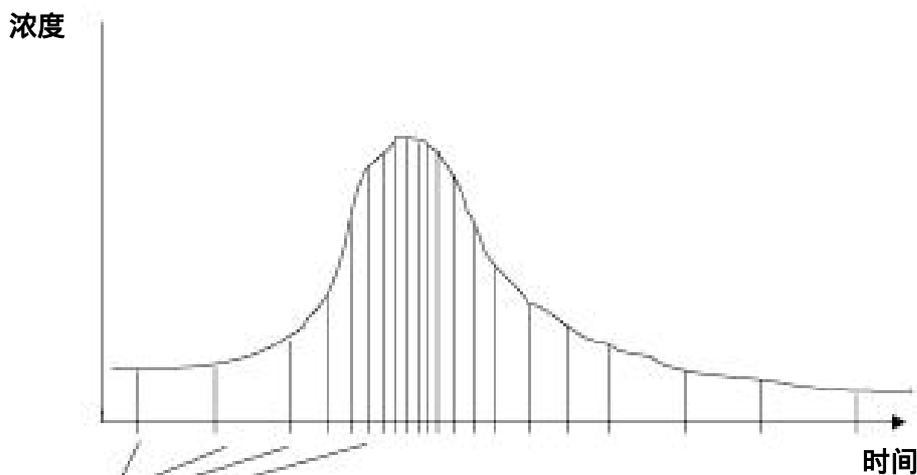
工作原理

系统根据最近的 3 次测试值来计算衰减曲线，并同时计算出曲线的斜率。系统将在浓度测试值容许的最大范围内

对测试间隔进行自动调整。

测试值与时间间隔的关系

下面图示将就浓度测试值与时间间隔之间的关系给用户一个直观形象的说明。



(测量时间间隔)

参数

每次测试的浓度变化 (dC/time) 这个参数应根据所选测试量程大小进行设定。用户也可以对时间间隔的变化范围 (最大值和最小值) 进行设定。AutoAdapt 将在所设定的范围内从以下几个数值中进行选择: 5, 10, 15,30 分钟或者“连续测试”(指间隔约 5 秒)。



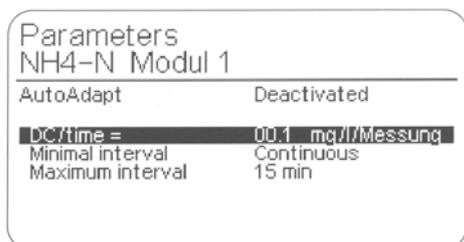
重要提示

用户可以在《测试间隔》菜单下 (请详见页码 2-24 上的章节 2.11 《查看/更改测试间隔》) 启动这一 AutoAdapt 功能。

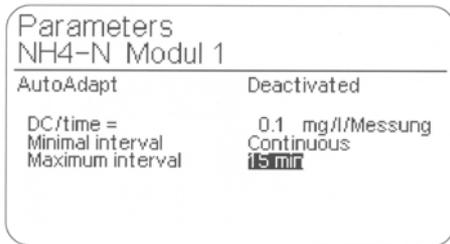
更改 AutoAdapt 参数设置

参数	参数值
无名	显示 AutoAdapt 的状态 (可以在测试间隔菜单中更改)
dC/time	0.1 --- 10.0 mg/l/次
最小时间间隔	连续, 10, 15, 20, 25 分钟 最小时间间隔的值
最大时间间隔	10, 15, 20, 25, 30 分钟 应小于最大时间间隔

1. **测试模式**: 用上下键选择 NH4-N。
2. 按  键激活 NH4-N 参数菜单。屏幕上出现主菜单。
3. 用上下键选择“AutoAdapt”菜单选项并按  键确认。屏幕上提示“查看数据/更改”。
4. 用上下键选择“更改”模式并按  键确认。
5. 用上下键输入 PIN 码。用左右键移位, 按  确认。
分析模块将切换到 STOP(停机)模式。



6. 用上下键选择需要更改的参数。按  键进入输入状态。



7. 用上下键输入用户需要的设定，如必要，可用左右键移位
8. 按  键确认。如需更改其它参数，请重复步骤 7 到 9。
9. 按  键离开。屏幕上提示是否 Store(存储)的提示框。
10. 用上下键选择 YES 或 NO，并按  键确认。

2.11 查看/更改测试时间间隔

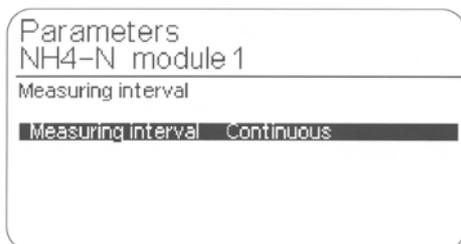
用户可以在此目录中设定 TresCon 某个特性值以控制测试间隔的状态。用户可以选择一个测试间隔或者从以下选项中选择：

- AutoAdapt
(如何依据测试值的变化而调整测试间隔的具体操作，请参阅页码 2-22)
- 时间间隔程序
(如何设定每天 12 个时段的固定时间间隔的具体操作，请参阅页码 2-19)
- 连续测试

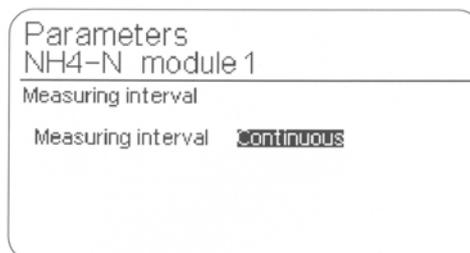
设定测试时间间隔

参数项目	参数值
测试时间间隔	10, 15, 20, 25, 30 分钟， AutoAdapt，时间间隔程序， 连续的

1. **测试模式**：用上下键选择 NH4-N。
2. 按  键激活 NH4-N 参数菜单。屏幕上出现主菜单。
3. 用上下键选择“测试时间间隔”菜单选项并按  键确认。屏幕上提示“查看数据/更改”。
4. 用上下键选择“更改”模式并按  键确认。
5. 用上下键输入 PIN 码。用左右键移位，按  确认。
分析模块将切换到 STOP(停机)模式。



6. 按  键进入输入状态。



7. 用上下键输入用户需要的设定值，按 Enter 键确认。
8. 按返回键离开。屏幕上提示是否 Store(存储)的提示框。
9. 用上下键选择 YES 或 NO，并按  键确认。

2.12 查看/更改稀释倍数

用户可以在此菜单中设定稀释倍数。

工作原理

如果样品在进入 TresCon 之前已被稀释，用户可以选择相应的稀释倍数，这样就可以在屏幕上显示出样品稀释前的真实浓度值。

例子：

稀释比为 1 : 4 时（1 份的样品中加入 4 份的水）。

则分析模块将自动将测试值 1.00 mg/l NH₄-N 乘上系数 5。

屏幕上将显示为：5.00 mg/l NH₄-N 。



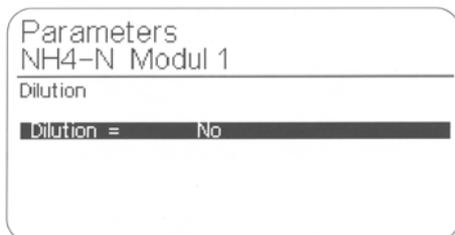
重要提示

如需与分辨率相应的测试量程，可查阅参数菜单。在进入 TresCon 之前使用其它稀释设备时的稀释误差会影响测试精度。。

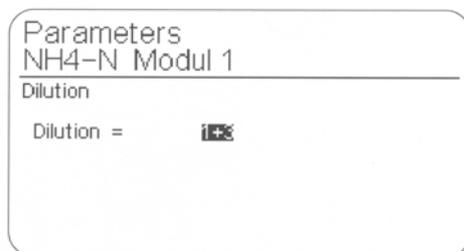
更改稀释倍数

参数项目	参数值
稀释	无, 1:1, 1:2, 1:3, 1:4, 1:5, 1:6, 1:7, 1:8, 1:9

1. **测试模式：**用上下键选择 NH₄-N。
2. 按  键激活 NH₄-N 参数菜单。屏幕上出现主菜单。
3. 用上下键选择“稀释倍数”菜单选项并按  键确认。屏幕上提示“查看数据/更改”。
4. 用上下键选择“更改”模式并按  键确认。
5. 用上下键输入 PIN 码。用左右键移位，按  键确认。
分析模块将切换到 STOP(停机)模式。



6. 按  键进入输入状态。



7. 用上下键输入用户需要的设定，按  键确认。
8. 按  键离开。屏幕上提示是否 Store(存储)的提示框。
9. 用上下键选择 YES 或 NO，并按  键确认。

测试模式稀释显示

<<Stop		16.06.2000 12:22	
25.9	NOx-N umol/l	Modul 1	
▶16.4	1+7 NH4-N mg/l	Modul 2	
1.02	PO4-P mg/l	Modul 3	
8	SAK 1/m	Modul 1	

在测试值之后紧接着是稀释倍数。在上图中，用户设置的 TresCon NH4-N 分析模块稀释倍数为 1+7。

3. 维护保养

TresCon NH4-N 分析模块有一个专门用于维护保养的维护保养菜单。在进行维护保养操作时，请严格遵守操作手册中的指令要求。



注意

用户在进行维护保养工作前，请先仔细阅读第一卷《主机》的第 2 章《安全》。



警示

只有经过良好专业训练的操作人员才能对仪器的分析部分进行操作。而且在操作时，操作人员必须配戴符合相应法规规范的保护装置。尤其是在对化学试剂进行操作的过程中，操作人员必须严格遵守试剂瓶上的操作说明（请详见第 8 章《安全检查表》）。请配戴相应的保护装置。



戴防护镜



戴防护手套



穿防护衣



重要提示

每项维护保养工作都是由几个步骤组成。用户不可以退出单个的日常维护保养项。按 键可以跳过单个步骤。

激活维护保养菜单

1. **测试模式**：用上下键选择 NH4-N。
2. 按 键激活 NH4-N 参数菜单。屏幕上出现主菜单。
3. 用上下键选择“维护保养”菜单选项并按 键确认。屏幕上提示“维护保养菜单”。

Service NH4-N Modul 1	
<u>Start AutoClear</u>	
Fill system	
Replenish cleaning solution	
Replenish standard A	
Replenish standard B	
Replenish reagent	
Empty system	
Displace/replace pump tubings	



重要提示

菜单上的所有选项是无法同时在屏幕上显示出来的（请参阅第 4 步）。

4. 用向下键移到屏幕最下方及更下方的目录

Service NH4-N Modul 1	
Replenish standard B	
Replenish reagent	
Empty system	
Displace/replace pump tubings	
membrane/electrode replacement	
Replace T-piece	
Service intervals	
<u>AutoFlow</u>	

在激活以下的菜单选项后：

- 维护保养时间间隔
- AutoFlow

屏幕将提示用户“查看数据/更改”模式。如果要更改参数设置，用户必须要输入 4 位的 PIN 码。



重要提示

如果用户选择“查看数据”模式，分析模块仍在后台保持运作。如果用户选择“更改”模式，在系统确认 PIN 码之后，因为用户有可能对仪器的主要参数进行更改，所以系统将转入停机状态，

3.1 启动 AutoClean 程序

用户可能激发另一个清洁程序。这个 AutoClean 程序对自动的 AutoClean 程序将不会产生任何影响。这个清洁程序包括以下表中的这些几个步骤：

操作顺序

步骤	仪器状态/操作
1	用清洗液润洗（不添加任何试剂）
2	用样品进行返冲洗（不添加任何试剂）
3	用清洗液润洗（不添加任何试剂）
4	等待
5	用样品润洗（不添加任何试剂）
6	用清洗液润洗（不添加任何试剂）
7	等待
8	用清洗液润洗（不添加任何试剂）

约 12 分钟

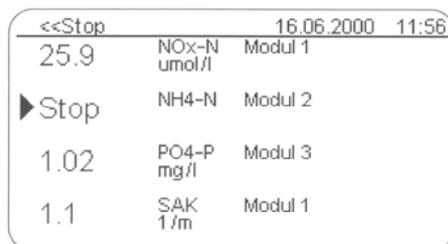


重要提示

用户在此过程中是不能退出 AutoClean 程序的。系统在执行完 AutoClean 程序后，将会自行启动校正功能。在此程序后，系统将自动转入**测试模式**。

启动 AutoClean 程序

1. **测试模式**：用上下键选择 NH4-N。
2. 按  键激活 NH4-N 参数菜单。屏幕上出现主菜单。
3. 用上下键选择“维护保养”菜单选项并按  键确认。屏幕上提示“维护保养菜单”。
4. 用上下键选择“启动 AutoClean”菜单选项并按  键确认。程序将立刻开始运行。在屏幕的第一行上显示 Stop。



<<Stop		16.06.2000	11:56
25.9	NOx-N umol/l	Modul 1	
► Stop	NH4-N	Modul 2	
1.02	PO4-P mg/l	Modul 3	
1.1	SAK 1/m	Modul 1	

5. 在本程序的末尾，系统将自行启动 AutoCal 程序。在此之后，系统将转入测试模式。

3.2 填充管路

这个日常程序将用化学试剂填充管路。此后系统便处于待随时待命的状态。TresCon 能引导用户完成该项维护保养工作。屏幕上将显示出各个步骤及相应的操作。请注意，用户只有在进行系统调试时或者当仪器重新接入使用时，才可以启动这项维护保养功能。

消耗品

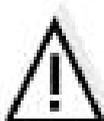
在运行 TresCon NH4-N 分析模块时，系统需要以下这些消耗品：

- 1.5L 标准液 A
- 1.5L 标准液 B
- 1.5L 清洗液（10%的柠檬酸）
- 10L 试剂（NaOH）



严重腐蚀

切勿让儿童接触这些试剂。在操作这些试剂时，应配戴相应的防护手套和面罩。若不小心溅到眼睛里，请用清水冲洗并应立即请医生诊断。



警示

只有经过良好专业训练的操作人员才能对仪器的分析部分进行操作。而且在操作时，操作人员必须配戴符合相应法规规范的保护装置。尤其是在对化学试剂进行操作的过程中，操作人员必须严格遵守试剂瓶上的操作说明（请详见第 8 章《安全检查表》），请配戴相应的保护装置。



戴防护镜



戴防护手套



穿防护衣

操作顺序

步骤	仪器状态/操作
1	用清洗液润洗（添加试剂）
2	用标准液 A 润洗（添加试剂）
3	用标准液 B 润洗（添加试剂）
4	用样品润洗（添加试剂）
5	用样品润洗（不添加任何试剂）
6	用样品润洗（添加试剂）
7	用样品润洗（不添加任何试剂）
8	用样品润洗（添加试剂）

约 3 分钟



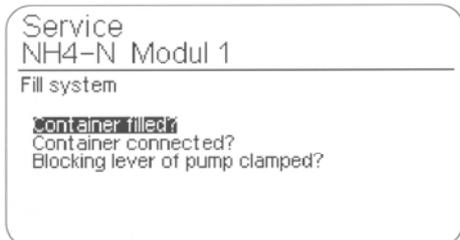
重要提示

此操作不可撤销。系统在执行完程序后，将会自行启动 AutoClean 程序以及校正程序。

启动 AutoClean 程序

1. **测试模式**：用上下键选择 NH4-N。
2. 按  键激活 NH4-N 参数菜单。屏幕上出现主菜单。
3. 用上下键选择“维护保养”菜单选项并按  键确认。屏幕上提示“维护保养菜单”。

4. 用上下键选择“Fill system”菜单选项并按  键确认。屏幕提示一检查表。



5. 在托盘上放置一满容器；
6. 按照颜色标识，分别对应的连接上消耗品（见下表）。

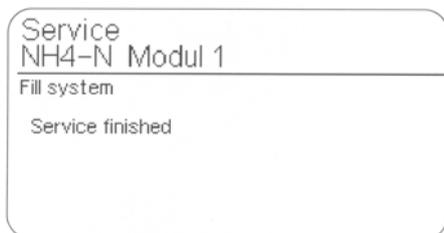
消耗品的颜色标识

黄色	标准液 A
橙色	标准液 B
绿色	试剂（NaOH）
蓝色	清洗液（10%的柠檬酸）

7. 屏幕的每项提示在检查后按  键确认。在最后一项提示确认后，系统将立刻启动程序，同时屏幕上将提示用户所剩的时间。



8. 系统执行完程序后，将在屏幕上提示“Service finished”。



9. 按  键返回维护保养菜单。

3.3 补充清洗液

这项日常程序将用清洗液（10%的柠檬酸）填充管路。

操作步骤

步骤	仪器状态/操作
1	用清洗液润洗，不添加任何试剂

用时 约 1/2 分钟

重要提示

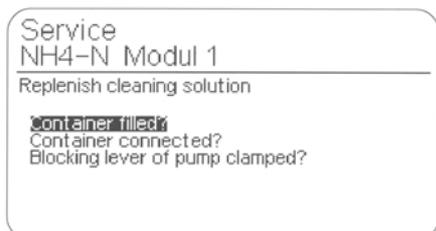


该操作不可撤消。

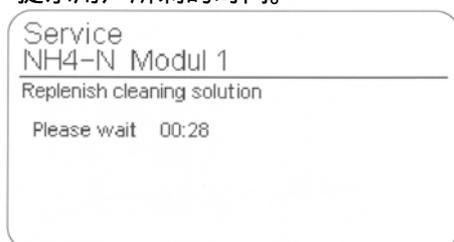
启动程序

1. **测试模式**：用上下键选择 NH4-N。

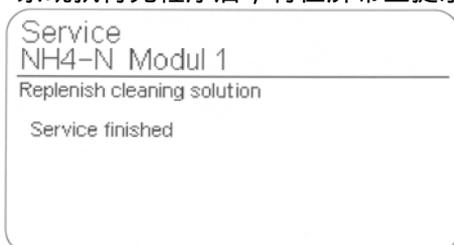
- 按 键激活 NH4-N 参数菜单。屏幕上出现主菜单。
- 用上下键选择“维护保养”菜单选项并按 键确认。屏幕上提示“维护保养菜单”。
- 用上下键选择“Replenishing cleaning solution”菜单选项并按 键确认。屏幕提示一检查表。



- 在托盘上放置一装满清洗液的容器；
- 按照颜色标识，对应的连接上容器（蓝色）。
- 屏幕的每项提示在检查后按 键确认。在最后一项提示确认后，系统将立刻启动程序，同时屏幕上将提示用户所剩的时间。



- 系统执行完程序后，将在屏幕上提示“Service finished”。



- 按 键返回维护保养菜单。

3.4 补充标准液 A

这项日常程序将用标准液 A 填充管路。

操作步骤

步骤	仪器状态/操作
1	用标准液 A 润洗，不添加任何试剂



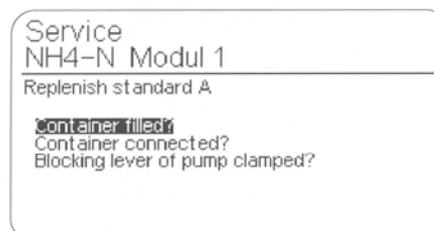
用时约 1/2 分钟

重要提示

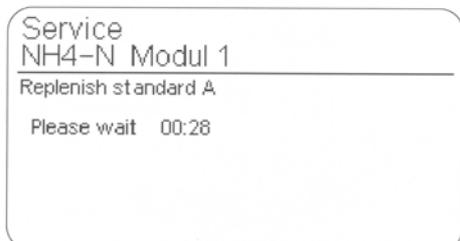
该操作不可撤消。

启动程序

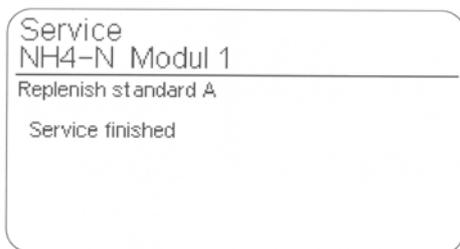
- 测试模式：**用上下键选择 NH4-N。
- 按 键激活 NH4-N 参数菜单。屏幕上出现主菜单。
- 用上下键选择“维护保养”菜单选项并按 键确认。屏幕上提示“维护保养菜单”。
- 用上下键选择“Replenishing standard A”菜单选项并按 键确认。屏幕显示检查项目。



5. 在托盘上放置一装满标准液 A 的容器；
6. 按照颜色标识，接上相应的容器（黄色）。
7. 屏幕的每项提示在检查后按  键确认。在最后一项提示确认后，系统将立刻启动程序，同时屏幕上将提示用户所剩的时间。



8. 系统执行完程序后，将在屏幕上提示“Service finished”。



9. 按  键返回维护保养菜单。

3.5 补充标准液 B

这项日常程序将用标准液 B 填充管路。

操作步骤

步骤	仪器状态/操作
1	用标准液 B 润洗，不添加任何试剂

用时 约 1/2 分钟

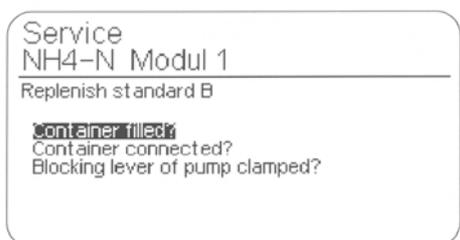
重要提示



该操作不可撤消。

启动程序

1. **测试模式**：用上下键选择 NH4-N。
2. 按  键激活 NH4-N 参数菜单。屏幕上出现主菜单。
3. 用上下键选择“维护保养”菜单选项并按  键确认。屏幕上提示“维护保养菜单”。
4. 用上下键选择“Replenishing standard B”菜单选项并按  键确认。屏幕提示一检查表。



5. 在托盘上放置一装满标准液 B 的容器；
6. 按照颜色标识，接上相应的容器（橙色）。
7. 屏幕的每项提示在检查后按  键确认。在最后一项提示确认后，系统将立刻启动程序，同时屏幕上将提示用户所剩的时间。

Service
NH4-N Modul 1
Replenish standard B
Please wait 00:28

8. 系统执行完程序后，将在屏幕上提示“Service finished”

Service
NH4-N Modul 1
Replenish standard B
Service finished

9. 按  键返回维护保养菜单。

3.6 补充试剂

这项日常程序将用试剂填充管路。这项操作之后，系统就可随时进行测试。应严格按照 6.6 章节《制备试剂》的要求来制备试剂。试剂中含有 NaOH。



试剂严重腐蚀

切勿让儿童接触这些试剂。在操作这些试剂时，应配戴相应的防护手套和面罩。
若不小心溅到眼睛里，用清水冲洗并应立即请医生诊断。



警示

只有经过良好专业训练的操作人员才能对仪器的分析部分进行操作。而且在操作时，操作人员必须配戴符合相应法规规范的保护装置。尤其是在对化学试剂进行操作的过程中，操作人员必须严格遵守试剂瓶上的操作说明（请详见第 8 章《安全检查表》）。

请配戴相应的保护装置。



戴防护镜



戴防护手套



穿防护衣

操作顺序

步骤	仪器状态/操作
1	用样品润洗（添加试剂）
2	用样品润洗（不添加任何试剂）
3	用样品润洗（添加试剂）
4	用样品润洗（不添加任何试剂）
5	用样品润洗（添加试剂）

约 2 分钟

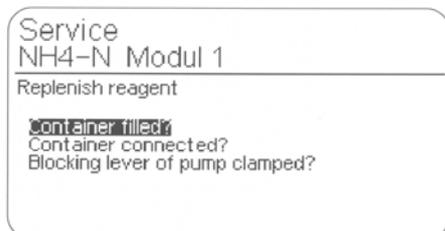


重要提示

此操作不可撤消。系统在执行完程序后，如果用户接着启动测试程序，系统将自动先运行 AutoCal 程序(校正程序)。这样，系统就能避免因化学试剂误差而导致的测试结果错误。

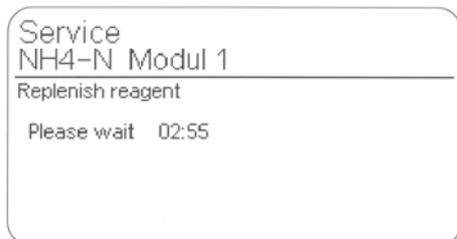
启动程序

1. **测试模式**：用上下键选择 NH4-N。
2. 按  键激活 NH4-N 参数菜单。屏幕上出现主菜单。
3. 用上下键选择“维护保养”菜单选项并按  键确认。屏幕上提示“维护保养菜单”。
4. 用上下键选择“Replenishing reagent”菜单选项并按  键确认。屏幕提示一检查表。

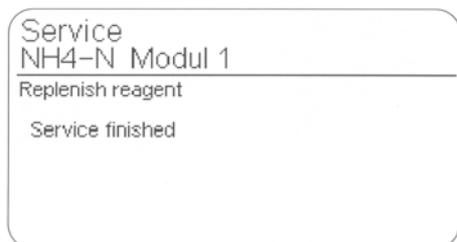


5. 在托盘上放置一装满试剂的容器；
6. 按照颜色标识，接上相应的容器（绿色）。

屏幕的每项提示在检查后按  键确认。在最后一项提示确认后，系统将立刻启动程序，同时屏幕上将提示用户所剩的时间。



7. 系统执行完程序后，将在屏幕上提示“Service finished”。



8. 按  键返回维护保养菜单。

3.7 清空系统

这个日常程序将清空管路。

- 标准液 A
- 标准液 B
- 清洗液（10%的柠檬酸）
- 试剂（NaOH）



严重腐蚀

切勿让儿童接触这些试剂。在操作这些试剂时，应配戴相应的防护手套和面罩。
若不小心溅到眼睛里，请用清水冲洗并应立即请医生诊断。



警示

只有经过良好专业训练的操作人员才能对仪器的分析部分进行操作。而且在操作时，操作人员必须配戴符合相应法规规范的保护装置。尤其是在对化学试剂进行操作的过程中，操作人员必须严格遵守试剂瓶上的操作说明（请详见第 8 章《安全检查表》）。

请配戴相应的保护装置。



戴防护镜



戴防护手套



穿防护衣

**重要提示**

如果 TresCon 待机时间超过 24 小时，用户必须启动“Empty system service”日常程序。

操作顺序

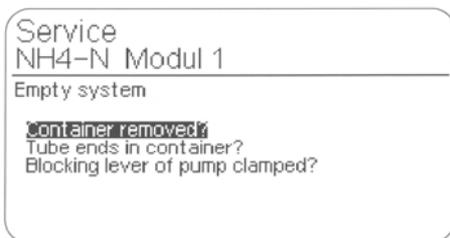
步骤	仪器状态/操作
1	用标准液 A 进行返冲洗（添加试剂）
2	用清洗液进行返冲洗（添加试剂）
3	用标准液 B 进行返冲洗（添加试剂）
4	用样品进行返冲洗（添加试剂）
5	用样品进行返冲洗（不添加试剂）
6	用样品进行返冲洗（添加试剂）
7	用样品进行返冲洗（不添加试剂）
8	用样品进行返冲洗（添加试剂）

用时约 5 分钟**注意**

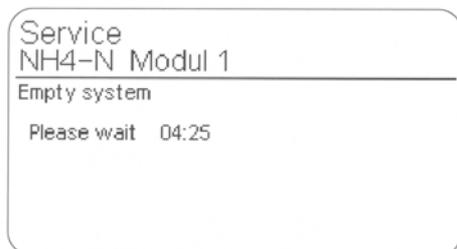
系统用蠕动泵通过导管将系统清空。如果不移开容器，那么试剂和标准液将受到污染，也就不可以再次使用了。此操作不可撤消。刘炳灶

启动 AutoClean 程序

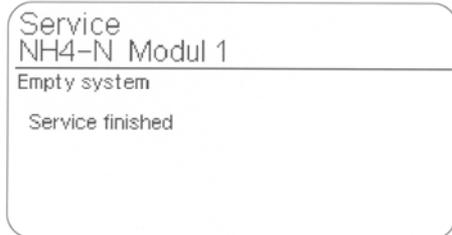
1. **测试模式**：用上下键选择 NH4-N。
2. 按  键激活 NH4-N 参数菜单。屏幕上出现主菜单。
3. 用上下键选择“维护保养”菜单选项并按  键确认。屏幕上提示“维护保养菜单”。
4. 用上下键选择“Empty system”菜单选项并按  键确认。屏幕提示一检查表。



5. 将托盘上放置的容器与导管断开
6. 将导管插入装废弃液的容器中；
7. 屏幕的每项提示在检查后按  键确认。在最后一项提示确认后，系统将立刻启动程序，同时屏幕上将提示用户所剩的时间。



8. 系统执行完程序后，将在屏幕上提示“Service finished”。



9. 按  键返回维护保养菜单。

3.8 移动/更换硅胶管

用户应在一定的时间间隔后对导管进行移动或者更换。TresCon 内置有计时器，会定期提示用户进行此项维护。本维护保养菜单将引导用户一步一步的进行操作。该日常程序包括 2 个部分，用以确保能在正确的时间对仪器进行操作。

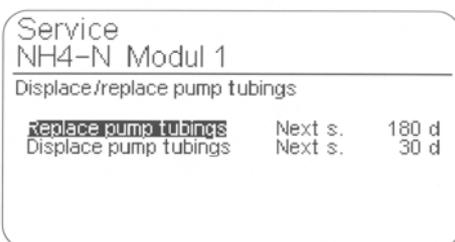
重要提示



本仪器将定期提示用户移动或者更换导管。

显示维护保养时间间隔

1. **测试模式**：用上下键选择 NH4-N。
2. 按  键激活 NH4-N 参数菜单。屏幕上出现主菜单。
3. 用上下键选择“维护保养”菜单选项并按  键确认。屏幕上提示“维护保养菜单”。
4. 用上下键选择“移动/更换 硅胶管 (Displace/replace)”菜单选项，按  键确认，直到屏幕上显示所需的维护保养时间间隔信息。



5. 按返回键返回维护保养菜单。

操作顺序 维护保养日常程序、移动和更换硅胶管 的操作顺序是一致的。

清空系统

步骤	仪器状态/操作
1	用样品进行返冲洗（不添加试剂）
2	用样品进行返冲洗（添加试剂）

移动/更换硅胶管。在此操作期间，TresCon NH4-N 分析模块一直保持待机模式。在按下相应的按键以确认所需要执行的操作之后，操作步骤将继续。

步骤二填充管路

3	用样品润洗（添加试剂）
---	-------------

用时

- 步骤一：约 2 分钟
- 步骤二：约 1.5 分钟

重要提示



用户可以查看目录，离开目录或者启动维护保养程序。在此之后，用户是不可以中断退出程序的。系

统在更换或者移动硅胶管后，如果用户接着启动测试程序，系统将自动先运行 AutoCal 程序(校正程序)。

3.8.1 更换硅胶管

进行本项维护工作时，消耗品首先通过样品导管被抽出系统。



严重腐蚀

切勿让儿童接触这些试剂。在操作这些试剂时，应配戴相应的防护手套和面罩。

若不小心溅到眼睛里，请用清水冲洗并应立即请医生诊断。



警示

只有经过良好专业训练的操作人员才能对仪器的分析部分进行操作。而且在操作时，操作人员必须配戴符合相应法规规范的保护装置。尤其是在对化学试剂进行操作的过程中，操作人员必须严格遵守试剂瓶上的操作说明（请详见第 8 章《安全检查表》）。

请配戴相应的保护装置。



戴防护镜



戴防护手套



穿防护衣

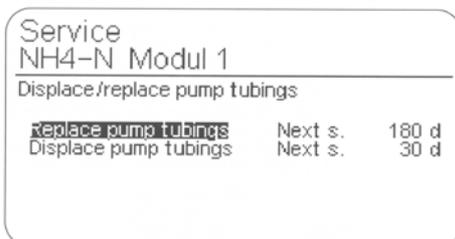
影响

更换硅胶管

系统将重置“更换硅胶管”的计时器；
系统将重置“移动硅胶管”的计时器。

更换硅胶管

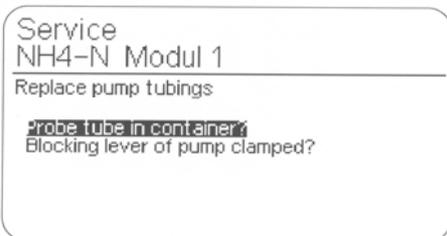
1. 测试模式：用上下键选择 NH4-N。
2. 按  键激活 NH4-N 参数菜单。屏幕上出现主菜单。
3. 用上下键选择“维护保养”菜单选项并按  键确认。屏幕上提示“维护保养菜单”。
4. 用上下键选择“移动/更换硅胶管 (Displace/replace)”菜单并按  键确认。



重要提示

在执行步骤 5 之后，用户不可中断退出程序。

5. 用上下键选择“Replace the pump tubings”菜单选项并按  键确认。屏幕提示检查表的第一部分。

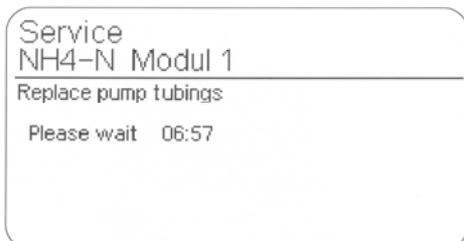


注意

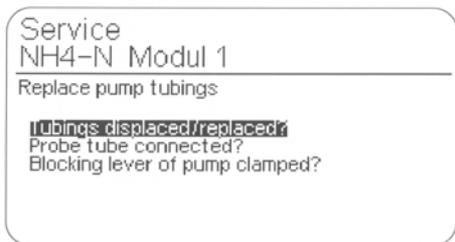
蠕动泵通过样品导管（渗透液导管）清空系统。

将样品导管从溢流槽上取下来，将其接入装废弃液的容器。

6. 从溢流槽上取下样品导管。
7. 将导管开口插入装废弃液的容器。
8. 屏幕上的第一部分每项提示在检查后按  键确认。在最后一项提示确认后，系统将立刻启动程序，同时屏幕上将提示用户所剩的时间。



9. 在本日常程序的第一部分结束后，屏幕上显示检查表的第二部分。



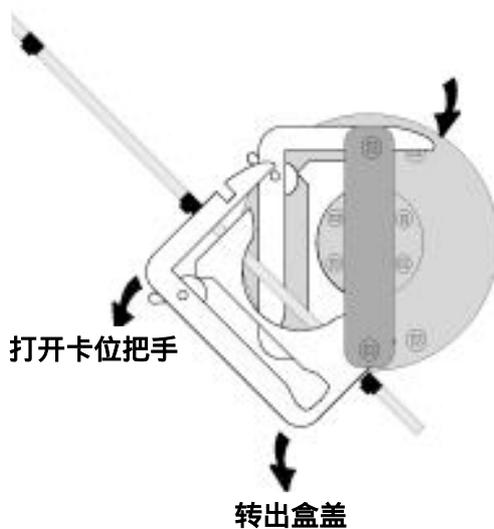
10. 在本操作期间，TresCon 保持待机模式。打开卡位把手。
11. 转出卡位把手

标准液/样品的硅胶管

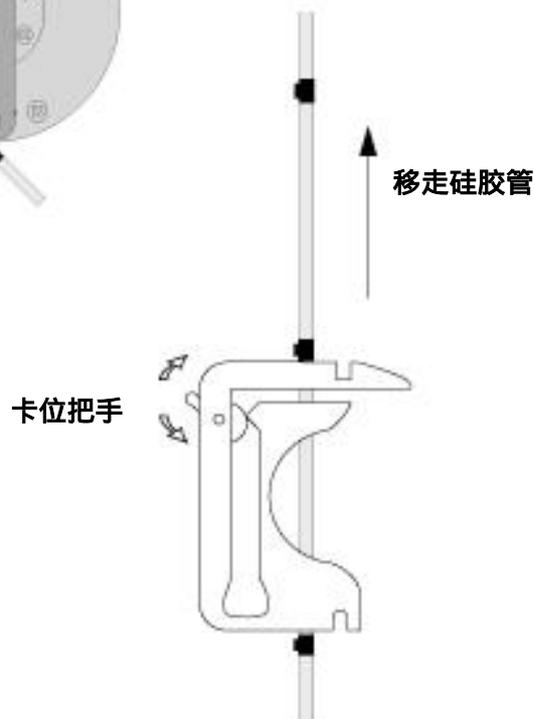
红色/红色/红色

试剂硅胶管

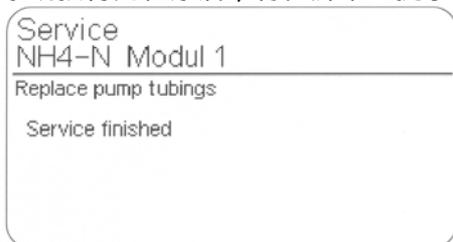
橙色/橙色/橙色



12. 更换硅胶管。在此操作期间，TresCon 保持待机模式。



13. 将盒盖卡回原位，并关闭把手。
14. 重新将进样管连接到溢流槽上。
15. 在完成任务后，按  键确认屏幕的每一项提示。在确认最后的一项提示后，程序的第二部分立该启动。屏幕上显示剩时间。
16. 系统执行完程序后，将在屏幕上提示“Service finished”。



17. 按  键返回维护保养菜单。



重要提示

在本项维护保养工作后，当系统要进行新的测试时，TresCon NH4-N 分析模块将首先运行 AutoCal 程序。

3.8.2 移动硅胶管

进行本项维护工作时，消耗品首先通过样品导管被抽出系统。



警示

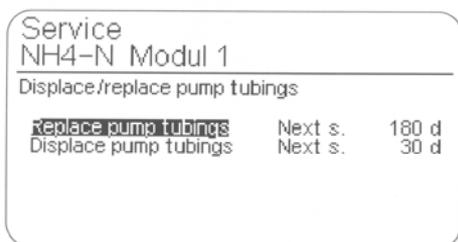
只有经过良好专业训练的操作人员才能对仪器的分析部分进行操作。

影响

移动硅胶管 | 系统将重置“移动硅胶管”的计时器。

移动硅胶管

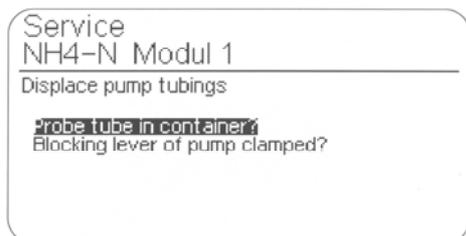
1. **测试模式**：用上下键选择 NH4-N。
2. 按  键激活 NH4-N 参数菜单。屏幕上出现主菜单。
3. 用上下键选择“维护保养”菜单选项并按  键确认。屏幕上提示“维护保养菜单”。
4. 用上下键选择“移动/更换 硅胶管 (Displace/replace)”菜单选项并按  键确认。



重要提示

在执行步骤 5 之后，用户不可中断退出程序。

5. 用上下键选择“Displace the pump tubings”菜单选项并按  键确认。屏幕提示检查表的第一部分。



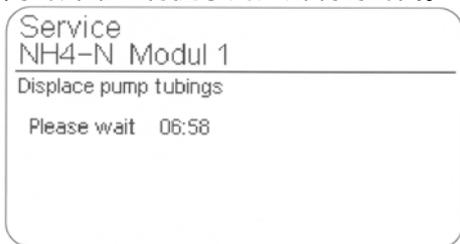


注意

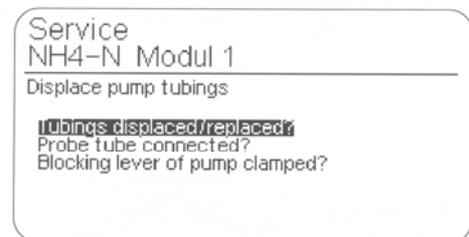
蠕动泵通过样品导管（渗透液导管）清空系统。

将样品导管从溢流槽上取下来，将其接入装废弃液的容器。

- 6. 从溢流槽上取下样品导管。
- 7. 将导管开口插入装废弃液的容器。
- 8. 屏幕上的第一部分每项提示在检查后按  键确认。在最后一项提示确认后，系统将立刻启动程序，同时屏幕上将提示用户所剩的时间。

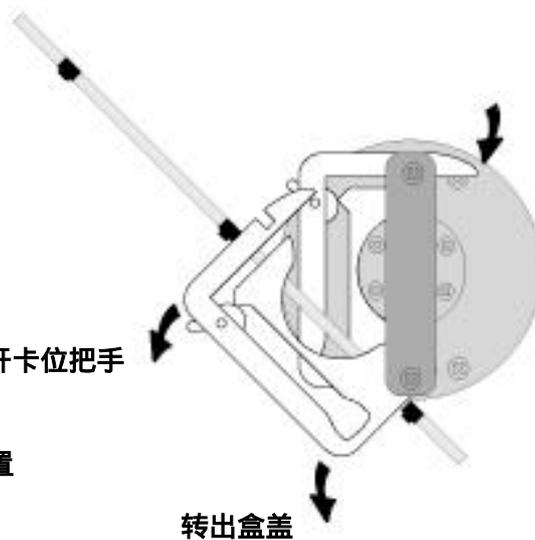


- 9. 在本日常程序的第一部分结束后，屏幕上显示检查表的第二部分。在本操作期间，TresCon 保持待机模式。

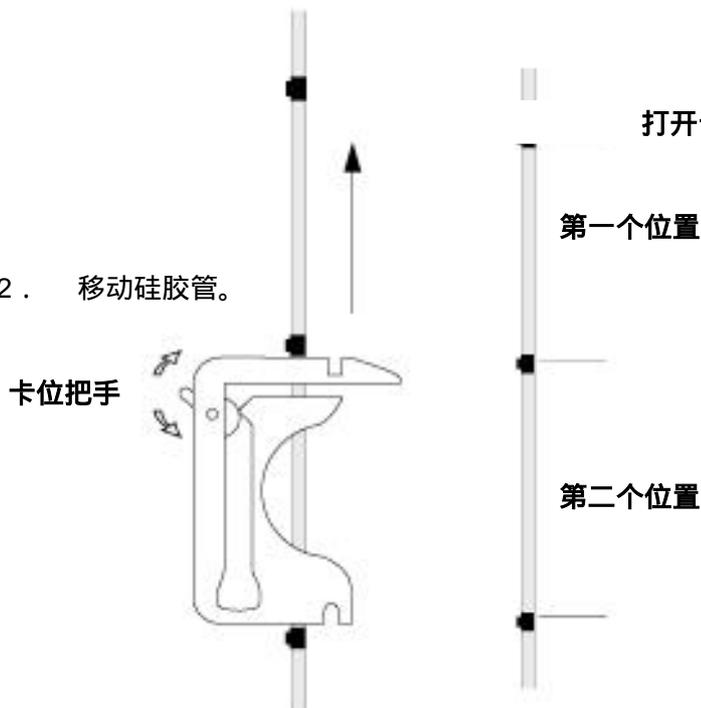


- 10. 打开卡位把手。
- 11. 转出盒盖。

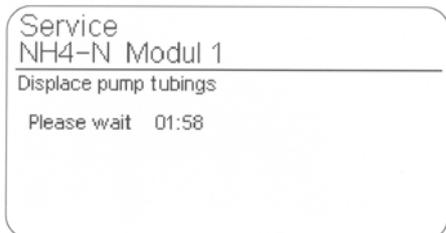
标准液/样品的硅胶管
红色/红色/红色
试剂硅胶管
橙色/橙色/橙色



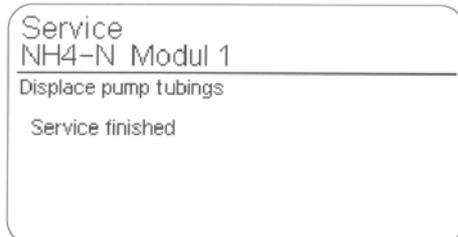
- 12. 移动硅胶管。



13. 将盒盖卡回原位，并关闭卡位把手。
14. 在完成任务后，按  键确认屏幕的每一项提示。在确认最后的一项提示后，程序的第二部分立该启动。屏幕上显示剩时间。



15. 系统执行完程序后，将在屏幕上提示“Service finished”



16. 按  键返回维护保养菜单。

重要提示



在本项维护保养工作后，当系统要进行新的测试时，TresCon NH4-N 分析模块将首先运行 AutoCal 程序。

3.9 更换薄膜/电极

本项维护保养工作的目的在于更换薄膜或者电极或者补充填充液。应保证电极有足够的通风。

操作顺序

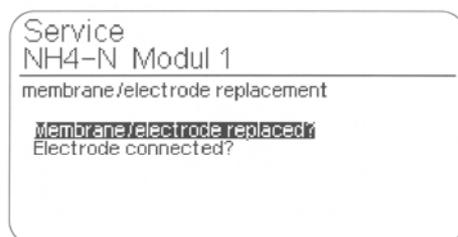
步骤	仪器状态/操作	用时
1	用样品进行返冲洗（不添加试剂）	20 秒
2	用样品润洗（不添加试剂）	20 秒

更换薄膜/电极。在此项操作过程中，仪器将处于待机模式。当用户按下相应的按键，确认操作已完成之后，操作步骤将继续。

更换配件的型号，请参阅附录中的《消耗品》章节。

更换薄膜/电极

1. **测试模式**：用上下键选择 NH4-N。
2. 按  键激活 NH4-N 参数菜单。屏幕上出现主菜单。
3. 用上下键选择“维护保养”菜单选项并按  键确认。屏幕上提示“维护保养菜单”。
4. 用上下键选择“更换薄膜/电极（membrane/electrode replacement）”菜单选项并按  键确认。
5. TresCon 进入“停机”状态。程序开始执行，电极进行通风。屏幕提示检查表。



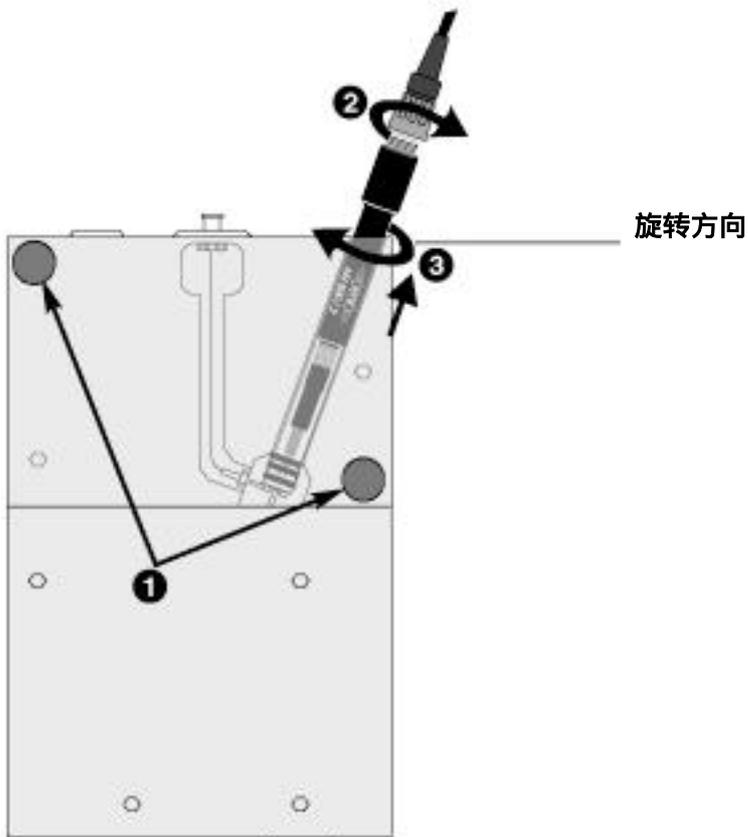
6. 松开测试块上的滚花螺丝（1）并取下树脂玻璃盖
7. 旋开锁紧环（2）并取下电缆。



注意

请勿触摸连接器的电气接头。接头的沾污将导致接触不良。

8. 从流通槽（3）上旋下电极：如图示方向旋转并同时向外拉。



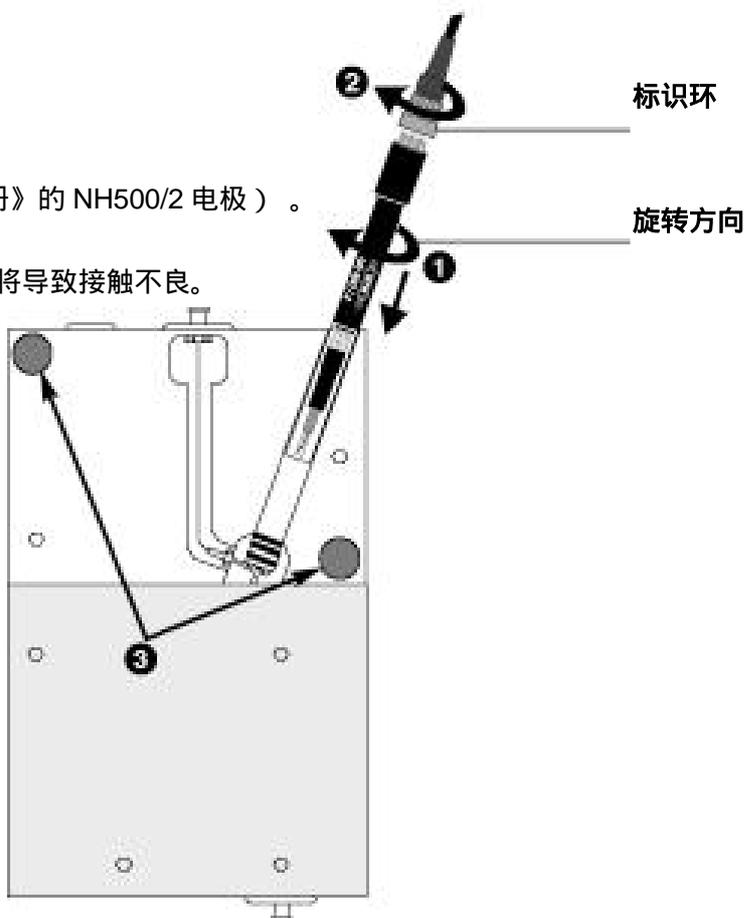
9. 更换盖式薄膜或者电极（请参阅《操作手册》的 NH500/2 电极）。



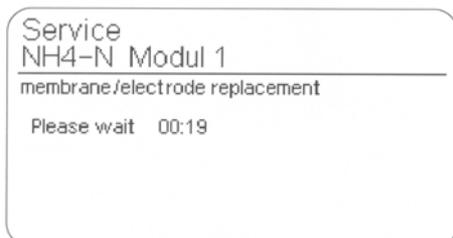
注意

请勿触摸连接器的电气接头。接头的沾污将导致接触不良。

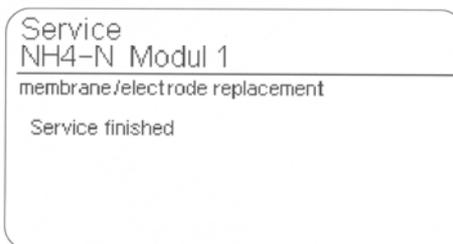
10. 将电极插回流通槽（1）。
11. 如图示方向旋转并同时压入。
12. 接上电源导线并旋上红色的锁紧环（2）；
13. 重新装上树脂盖并旋上滚花螺丝。



14. 屏幕上每项提示在检查后按  键确认。系统将进行补充。同时屏幕上将提示用户所剩的时间。



15. 系统执行完程序后，将在屏幕上提示“Service finished”。



16. 按  键返回维护保养菜单。

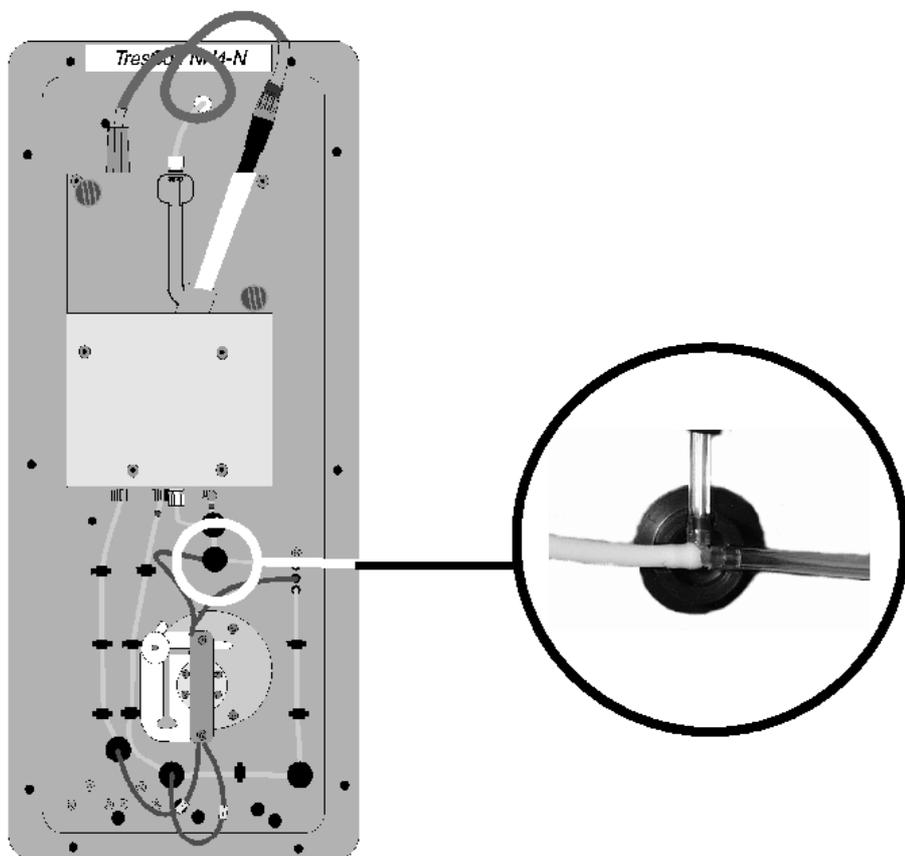


重要提示

电极重要参数已更改。在本项维护保养工作后，当系统要进行新的测试时，TresCon NH4-N 分析模块将首先运行 AutoCal 程序。

3.10 更换 T 型件

仪器上样品与试剂相交汇的部位件，我们称为 T 型件。用户应定时更换 T 型件。



至于何时应进行更换，这取决于样品的制备情况。TresCon 内置有计时器，它能按时提醒用户应进行维护保养工作。而本维护保养菜单将引导用户一步一步的进行此项维护保养工作。这个日常程序包括 2 个部分，以确保能在正确的时间对仪器进行操作。



试剂严重腐蚀

切勿让儿童接触这些试剂。在操作这些试剂时，应配戴相应的防护手套和面罩。若不小心溅到眼睛里，用清水冲洗并应立即请医生诊断。



警示

只有经过良好专业训练的操作人员才能对仪器的分析部分进行操作。而且在操作时，操作人员必须配戴符合相应法规规范的保护装置。尤其是在对化学试剂进行操作的过程中，操作人员必须严格遵守试剂瓶上的操作说明（请详见第 8 章《安全检查表》）。

请配戴相应的保护装置。



戴防护镜



戴防护手套



穿防护衣



重要提示

计时器将定时给用户提供应更换 T 型件的信息指令。

步骤一 清空系统

步骤	仪器状态/操作
1	用标准液 A 进行返冲洗（添加试剂）
2	用清洗液进行返冲洗（添加试剂）
3	用标准液 B 进行返冲洗（添加试剂）
4	用样品进行返冲洗（添加试剂）
5	用样品进行返冲洗（不添加试剂）
6	用样品进行返冲洗（添加试剂）
7	用样品进行返冲洗（不添加试剂）
8	用样品进行返冲洗（添加试剂）

更换 T 型件。在此操作期间，TresCon NH4-N 分析模块一直保持待机模式。在按下相应的按键以确认所需要执行的操作之后，操作步骤将继续。

步骤二 填充管路

9	用标准液 A 润洗（添加试剂）
10	用清洗液润洗（添加试剂）
11	用标准液 B 润洗（添加试剂）
12	用样品润洗（添加试剂）
13	用样品润洗（不添加试剂）
14	用样品润洗（添加试剂）
15	用样品润洗（不添加试剂）
16	用样品润洗（添加试剂）

用时

- 步骤一：约 5 分钟

- 步骤二：约 3 分钟

重要提示



这项维护保养工作的目的在于重置“更换 T 型件”的计时器。系统在执行完程序后，如果用户接着启动测试程序，系统将自动先运行 AutoCal 程序(校正程序)。用户不能阻止该程序的运行。

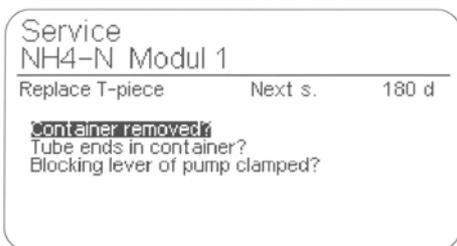
重要提示



在步骤 2 之后，用户就不可以中断退出该程序了。

更换 T 型件

1. 测试模式：用上下键选择 NH4-N。
2. 按  键激活 NH4-N 参数菜单。屏幕上出现主菜单。
3. 用上下键选择“维护保养”菜单选项并按  键确认。屏幕上提示“维护保养菜单”。
4. 用上下键选择“更换 T 型件 (Displace/replace)”菜单并按  键确认。

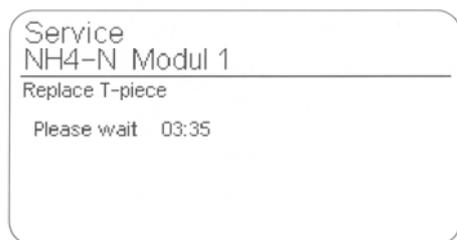


注意

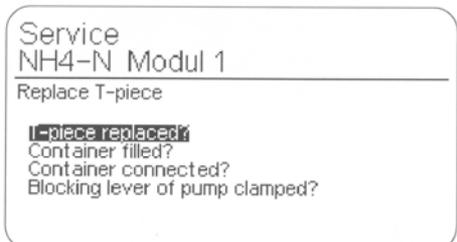


系统用蠕动泵通过导管将系统清空。如果不移开容器，那么试剂和标准液将受到污染，也就不可以再次使用了。此操作不可撤消。

5. 从消耗品容器取下导管。
6. 将导管开口插入装废弃液的容器。
7. 屏幕上的第一部分每项提示在检查后按  键确认。在最后一项提示确认后，系统将立刻启动程序，同时屏幕上将提示用户所剩的时间。



8. 在本日常程序的第一部分结束后，屏幕上显示检查表的第二部分。



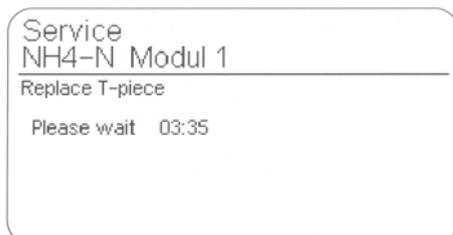
9. 拉开黑色瓶盖。
10. 将 T 型件拉出夹子，拉出导管。
11. 将导管插入新的 T 型件中，并将 T 型件插回夹子里。
12. 更换黑色的瓶盖。
13. 在托盘上放置一个满的容器。

14. 连接消耗品。请按相应的颜色标记进行连接。

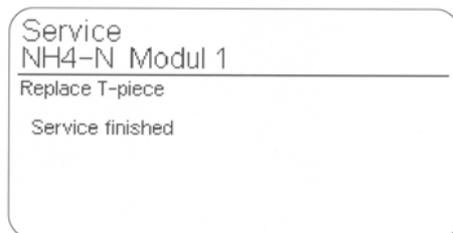
消耗品的颜色标识

黄色	标准液 A
橙色	标准液 B
绿色	试剂 (NaOH)
蓝色	清洗液 (10%的柠檬酸)

15. 在完成的任务后,按  键确认屏幕的每一项提示。在确认最后的一项提示后,程序的第二部分立该启动。屏幕上显示剩时间。



16. 系统执行完程序后,将在屏幕上提示“Service finished”。



17. 按  键返回维护保养菜单。



重要提示

在本项维护保养工作后,当系统要进行新的测试时,TresCon NH4-N 分析模块将首先运行 AutoCal 程序。

3.11 查看/更改维护保养时间间隔

维护保养时间间隔主要用于汇报距重大的维护保养工作还剩多少时间。到时候,系统会自动给用户相关的提示,如“更换 T 型件 (Replace the T-piece)”。用户可以在该目录下查看或更改维护保养时间间隔。



重要提示

原厂设置主要是以在一般污水厂测试的实际经验值为依据的。而对于“量程”这一参数,只允许由专业工程师进行更改。

维护保养时间间隔

距离下一次的维护保养工作还剩多少时间显示在屏幕的维护保养时间间隔的下方。如果用户更改了维护保养时间间隔的参数,则剩时间将自动做相应的调整。下面这张表详细的列出了各个时间间隔的设置项目、其相应的设置范围以及原厂的设置状况。

	移动硅胶管	更换硅胶管	更换 T 型件
数值范围	1...999 天	1...999 天	1...999 天
一般设置	30 天	180 天	180 天
配有 PurCon 时	30 天	180 天	180 天

没配 PurCon 时	30 天	180 天	90 天
-------------	------	-------	------

更改维护保养时间间隔

1. **测试模式**：用上下选取分析模块 TresCon NH4-N 分析模块。
2. 按  键激活 NH4-N 参数菜单。屏幕上出现主菜单。
3. 用上下键选择“维护保养”菜单，按  键确认。屏幕显示主菜单。
4. 用上下键选择“维护保养时间间隔”菜单并按  键确认。屏幕显示维护保养菜单。

Service		
NH4-N Modul 1		
Service intervals		
Displace pump tubings	030	Days
Next service	30	Days
Replace pump tubings	180	Days
Next service	180	Days
Replace T-piece	180	Days
Next service	180	Days

5. 用上下键选择需要更改的参数项，按  键进入输入状态。

Service		
NH4-N Modul 1		
Service intervals		
Displace pump tubings	130	Days
Next service	30	Days
Replace pump tubings	180	Days
Next service	180	Days
Replace T-piece	180	Days
Next service	180	Days

6. 用上下键输入要求的数值。用左右键移位。
7. 按  键确认输入。如需要更改其它参数项，重复步骤 6 到 7。
8. 按  键离开。屏幕上提示是否 Store(存储)的提示框。
9. 用上下键选择 YES 或 NO，并按  键确认。

3.12 打开/关闭 AutoFlow

AutoFlow 程序主要作用是测试当前样品及试剂的液位，以便：

- 发出错误信息
- 确定试剂的当前液位

液位测试

如果用户打开液位测试的参数选项，则仪器将使用压力探测技术对瓶中的液位做连续测试。当液位下降至 4cm 以下时，系统将提示用户补充瓶中溶液，例如：“补充清洗液”。

过压测试

如果用户打开过压测试的参数选项，系统将对进样进行连续监控。如果系统没有进样，分析模块将保持在“压力测试”模式下，直到系统重新进样或者时间已经过了 15 分钟。在这 15 分钟内，系统将进行连续压力测试，以保证系统一旦重新进样，立即启动测试程序。如果 15 分钟过后，系统仍无重新进样，则将在屏幕上显示“样品缺乏”的提示信息。

参数/信息的相互关系

如果开启了相关参数，信息将按下表中的参数进行输出：

参数项目	参数值	信息提示
液位测试	On/Off	Replenish reagent container (补充试剂瓶) Reagent clogged (试剂阻塞) Reagent empty (试剂用光了) Replenish cleaning solution (补充清洗液) Cleaning solution clogged (清洗液阻塞)

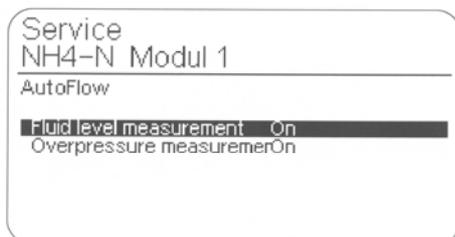
		Cleaning solution empty (清洗液用光了) Replenish standard A (补充标准液 A) Standard A clogged (标准液 A 阻塞) Standard A empty (标准液用光了) Replenish standard B (补充标准液 B) Standard B clogged (标准液 B 阻塞) Standard B empty (标准液 B 用光了) Sample missing (找不到样品) Sample clogged (样品阻塞)
--	--	--

资讯

有关压力电极的工作原理，请参阅页码 6-4 中的 6.3 章节《压力电极及信息提示》。

打开/关闭 AutoFlow

1. 测试模式：用上下选取分析模块 TresCon NH4-N 分析模块。
2. 按  键激活 NH4-N 参数菜单。屏幕上出现主菜单。
3. 用上下键选择“维护保养”菜单，按  键确认。屏幕显示“维护保养”主菜单。
4. 用上下键选择“AutoFlow”菜单并按  键确认。屏幕显示“查看数据/更改”。
5. 用上下键选择更改模式，按  键确认。
6. 用上下键输入 PIN 码。用左右键移位，按  键确认。
分析模块切换至 STOP (停机) 模式。



7. 用上下键选择需要更改的参数项，按  键进入输入状态。
8. 用上下键输入要求的数值。用左右键移位。
9. 按  键确认输入。如需要更改其它参数项，重复步骤 6 到 7。
10. 按  离开。屏幕上提示是否 Store(存储)的提示框。
11. 用上下键选择 YES 或 NO，并按  确认。

4. 故障索引

系统会在屏幕上提示不同类型的信息。

- **错误信息**
错误操作，TresCon 将进入 STOP (停机) 模式。
- **提示信息**
一切正常，不过，消耗品液位在下降
- **维护保养信息**
一切正常，不过，维护保养的时间间隔已过

资讯

如果屏幕上提示的信息不在以下表之中，则请参阅主机卷中的《故障索引》。

4.1 错误信息

如果系统发生错误，屏幕上将给出简短的信息提示，并且分析模块会自动切换至停机模式。用户可以依据提示信

息的不同，采取相应的措施以排除系统错误。以下部分详细列明了系统可能给出的所有信息提示以及处理错误的相应措施。

试剂阻塞

原因	措施
无法传送试剂，在连接导管内呈反向压力 试剂用光了	首先检查导管是否有被扭绞或被其它物体压住；如果这样还不行，请更换连接导管
原因	措施
瓶子中已没有试剂了 标准液 A 阻塞	请换一个满的试剂瓶，然后运行“补充试剂”的维护保养操作
原因	措施
无法传送标准液 A，在连接导管内呈反向压力 标准液 A 用光了	首先检查导管是否有被扭绞或被其它物体压住；如果这样还不行，请更换连接导管
原因	措施
瓶子中已没有标准液 A 了 标准液 B 阻塞	请换一个满的标准液 A 瓶，然后运行“补充标准液 A”的维护保养操作
原因	措施
无法传送标准液 B，在连接导管内呈反向压力 标准液 B 用光了	首先检查导管是否有被扭绞或被其它物体压住；如果这样还不行，请更换连接导管
原因	措施
瓶子中已没有标准液 B 了 清洗液阻塞	请换一个满的标准液 B 瓶，然后运行“补充标准液 A”的维护保养操作
原因	措施
无法传送清洗液，在连接导管内呈反向压力 清洗液用光了	首先检查导管是否有被扭绞或被其它物体压住；如果这样还不行，请更换连接导管
原因	措施
瓶子中已没有清洗液了 进样阻塞	请换一个满的清洗液瓶，然后运行“补充清洗液”的维护保养操作
原因	措施
无法传送清洗液，在连接导管内呈反向压力 无法找到样品	首先检查导管是否有被扭绞或被其它物体压住；如果这样还不行，请更换连接导管
原因	措施
没有进样，TresCon 吸入空气 排放阻塞	请检查进样是否泄露。检查前端连接的过滤器以及稀释设备

原因	措施
蠕动泵无法将系统中的样品及化学 品抽出，排放口处压力过大 校正失败	首先检查导管是否有被扭绞或被其它物体压住；如果这样还不行，请更换 连接导管
原因	措施
无法得到稳定的测试值 (无法满足 AutoRead 规范)	更换薄膜或者补充电解液
标准液 A 的电位 大于标准液 B 的电位值	请检查瓶子是否连接正确 (颜色配套)。 连接其它的标准液试试。
电极上的电压值超出量程	更换电极/薄膜
电极斜率超出其许可范围	更换电极/薄膜
参考电极电压值 U_0 超出量程	更换电极/薄膜
保温块失败	
原因	措施
保温块无法到达需要的温度 与 WTW 的客户服务部门联系	请与 WTW 的客户服务部门联系
原因	措施
软件或者硬件内错误 读取错误：使用原厂设置 YES	请与 WTW 的客户服务部门联系
原因	措施
读取参数时发生错误 写入错误：使用原厂设置	按  键以确认提示并执行标准测试。 请与 WTW 的客户服务部门联系。
原因	措施
写入参数时发生错误	按 Enter 键以确认提示并执行标准测试。 请与 WTW 的客户服务部门联系。

4.2 资讯

屏幕上显示一小段提示信息资讯时，系统不会退出测试模式。例如：“补充试剂”。用户可在稍后一些时间，进行所提示的操作。以下表格中包括了系统所有可能提供的资讯以及与其相关的操作。

补充试剂

原因	措施
试剂瓶的液面已低于 4cm 补充标准液 A	请换一个满的试剂瓶，然后运行“补充试剂”的维护保养操作。
原因	措施
标准液 A 瓶的液面已低于 4cm 补充标准液 B	请换一个满的标准液 A 瓶，然后运行“补充标准液 A”的维护保养操作。
原因	措施

标准液 B 瓶的液面已低于 4cm	请换一个满的标准液 B 瓶，然后运行“补充标准液 B”的维护保养操作。
补充清洗液	
原因	措施
清洗瓶中的液位低于 4cm	请换一个满的清洗液瓶，然后运行“补充清洗液”的维护保养操作

**重要提示**

当用户采取了正确的措施后，信息提示将从屏幕上自动消失。

刘炳灶

4.3 维护保养信息

用户必须按要求定期对系统进行维护保养。在过了维护保养时间间隔之后，系统将在屏幕上显示一提示信息。下表列明的时间间隔是配有进样预处理设备（如：PurCon）时的原厂设定。

**重要提示**

用户可以根据实际情况的不同设置不同的时间间隔。具体的操作请参阅页码 3-43 中的 3.11 章节《查看/更改维护保养时间间隔》。

移动硅胶管

原因	措施	时间间隔
导管已老化	启动移动硅胶管的维护保养程序	30 天

更换硅胶管

原因	措施	时间间隔
导管已老化	启动更改硅胶管的维护保养程序	180 天

更换 T 型件

原因	措施	时间间隔
T 型件已不能再用了	启动更换 T 型件的维护保养程序	30 天

仪器检修

原因	措施
该对仪器做一个整体检查了	请与 WTW 的客户服务部门联系

5 技术参数**测试**

测试原理	电位测试原理	
测试方法	氨电极	
测试范围	mg/l	μ mol/l
NH4-N	0.0-1000	0.00-71.00
NH4+	0.0-1280	0.00-71.00
分辨率	mg/l	范围
	0.01	0.0...10 mg/l

	0.1	10.0...100mg/l
	1	100...1000mg/l
准确度	误差绝对值 < 测试值的 5%	
响应时间	< 3 分钟 (在进样浓度变化之后)	
测试时间间隔	有以下几个选项： 10 分钟，15 分钟，20 分钟，25 分钟，30 分钟或更长	

重要提示

当被测溶液超出测试范围时，TresCon NH4-N 分析模块仍会继续进行测试，但是精度会有所下降，这时在屏幕上会给出相应的提示。

校正 (AutoCal)

校正类型	使用 WTW 校正标准液进行两点式校正
校正标准液	范围从 0.2 到 500mg/l NH4-N 可选
校正时间间隔	有以下几种可选：1，3，4，6，12 和 24 小时
校正时间	每隔 30 分钟可任选

样品

数量	约 0.3l/h
固体含量	<50mg/l

消耗

10L 试剂

决定于所选的测试时间间隔

测试时间间隔	可使用的天数
连续时	约 14 天
10 分钟	16
15 分钟	25
20 分钟	30
25 分钟	40
30 分钟	50

1.5L 标准液 A/B

可以校正 60 次	
AutoCal 时间间隔	可使用的天数
24 小时	60
12 小时	30
4 小时	10

清洗液

每进行 60 次清洗需 1.5L

维护保养时间间隔 每半年进行一次

继电器及警报的响应极值

	响应极值
NH4-N 的测试范围(mg/l)	1.000
NH4+的测试范围(mg/l)	1.280
NH4-N 的测试范围(mmol/l)	71
NH4-N 的测试范围(mmol/l)	71

20mA 记录器极值

	记录器极值
NH4-N 的测试范围(mg/l)	1.000
NH4+的测试范围(mg/l)	1.280
NH4-N 的测试范围(mmol/l)	71
NH4-N 的测试范围(mmol/l)	71

6 附录

6.1 AutoTherm

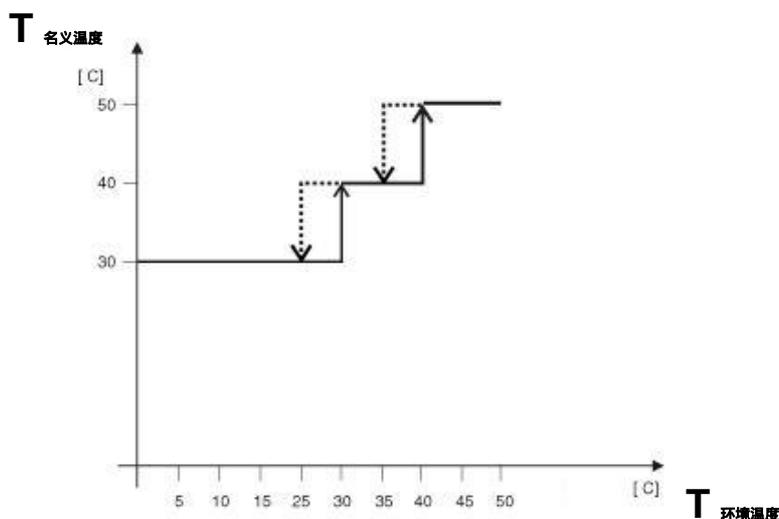
TresCon NH4-N 分析模块配有自动温度稳定程序以保证其测试的高准确度并能够延长薄膜和电极的使用寿命。

工作原理

该两点自控过程将使得测试设备总能稳定在一个很小的范围之内。分析模块 NH4-N 内置有温度探头可以测试周围环境的温度值。该控制的名义温度值决定于周围环境的温度。如果周围环境的温度高于名义温度值，那么名义温度将自动上升 10 。反之，如果名义温度值比周围环境的温度低 15 ，则名义温度将自行下降 10 。名义温度为：

- 名义 30 、 40 、 50

名义温度取决于周围环境的温度

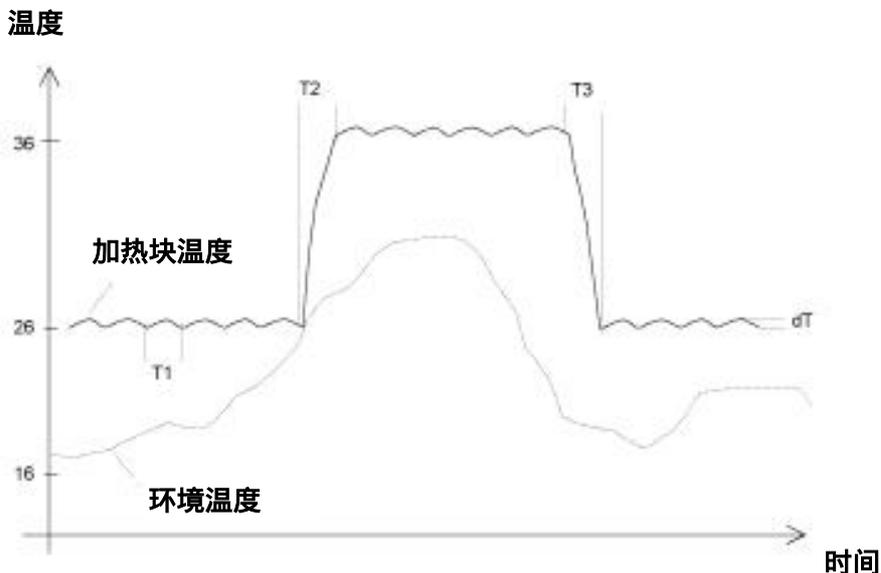


图示 6-1 AutoTherm：名义温度取决于周围环境的温度

时间变化

图示 6-2 为一保温块温度与周围环境温度关系的时间坐标曲线图。在时点 T2 上，周围环境温度达到 30 。从而，名义温度上升至 40 。保温块温度将随其进行变化。在时点 T3，周围环境温度下降到了 25 以下，比名义温度 40 低 15 ，因此名义温度将下降 10 ，保温块温度也将随其进行变化。

温度--时间曲线



图示 6-2 保温块温度与周围环境温度关系的时间坐标曲线图

6.2 附件及消耗品

品名	型号	订货号	备注
1.5L 标准液 AI (1.0mg/L NH ₄ -N)	S/AI-A111	821 100	这些化学药剂仅限在德国国内出售，其它国家的用户建议在当地采购，以节省运费及药剂成本！
1.5L 标准液 AII (5.0mg/L NH ₄ -N)	S/AII-A111	821 101	
1.5L 标准液 BI (10.0mg/L NH ₄ -N)	S/BI-A111	821 102	
1.5L 标准液 BII (50.0mg/L NH ₄ -N)	S/BII-A111	821 103	
1 包 NaOH 浓缩液和 Na ₂ EDTA 粉 (可配 10L 试剂)	R/A111	821 075	
1.5L 清洗液 (柠檬酸)	C/A111	821 160	
包装好的可供 4 个月使用的试剂： — 8 包 NaOH 浓缩液和 Na ₂ EDTA 粉 (可配 80L 试剂) — 1.5L 标准液 AII — 1.5L 标准液 BII — 1.5L 清洗液	Rset/A111	821 140	
EDTA 粉(样品溶液的硬度很高时作为试剂添加剂来使用)	R/ADD/TC	821 071	
带有 3 个盖式薄膜的氨电极	NH500/TC	821 210	
氨电极的附件	ZBK/NH3/2	181 100	

管件包 (可供一年使用)	Epack/A111	821 180	
10L 的容器	BEH/T10	821 019	
1.5L 的容器	BEH/T1.5	821 017	
溢流槽	TC/ÜB 1	821 004	
带有排放阀的溢流槽	TC/ÜB V	821 005	

**资讯**

其它 TresCon 部件的附件及消耗品的详细资料, 请参阅本操作手册中相应卷的附录 (例如: 主机, TresCon PO4-P)。

6.3 压力探头及信息提示

下表反应的是液位测试结果及相应的内部错误信息之间的关系, Ex 或 Hx。

**重要提示**

在压力测试过程中, 压力测试阀门立刻被置于测试准备状态, 并且关闭蠕动泵。

液位	样品	标准液 A	标准液 B	试剂*	试剂
>50cm		清空 (E4)	清空 (E6)	清空 (E8)	清空 (E2)
4<h<xcm		OK	OK	OK	OK
-60<h<4cm		补充容器 (H2)	补充容器 (H3)	补充容器 (H4)	补充容器 (H1)
h<-60cm	阻塞 (E9)	阻塞 (E3)	阻塞 (E5)	阻塞 (E7)	阻塞 (E1)

*只有在 AutoClean 状态下

以下是压力探头和相应信息之间的简明关系表格。

试剂

屏幕显示	错误类别	压力探头
补充试剂容器	必须装满试剂的容器	P2 -60cm<h2<4cm
试剂阻塞	试剂阻塞	P2 h2<-60cm
试剂用光了	试剂用光了	P2 h2>50cm

标准液 A

屏幕显示	错误类别	压力探头
补充标准液 A	必须装满标准液 A 容器	P1 -60cm<h1<4cm
标准液 A 阻塞	标准液 A 阻塞	P1 h1<-60cm
标准液 A 用光了	标准液 A 用光了	P1 h1>50cm

标准液 B

屏幕显示	错误类别	压力探头
------	------	------

补充标准液 B	必须装满标准液 B 容器	P1 -60cm<h1<4cm
标准液 B 阻塞	标准液 B 阻塞	P1 h1<-60cm
标准液 B 用光了	标准液 B 用光了	P1 h1>50cm
清洗液		
屏幕显示	错误类别	压力探头
补充清洗液	必须装满清洗液容器	P1 -60cm<h1<4cm
清洗液阻塞	清洗液阻塞	P1 h1<-60cm
清洗液用光了	清洗液用光了	P1 h1>50cm
进样		
屏幕显示	错误类别	压力探头
进样阻塞	进样阻塞	P1 h1<-60cm
样品缺乏	样品缺乏	P3 P3<10mbar
排放阻塞	排放阻塞	P3 P3>110mbar

6. 4RS 指令

NH4-N 分析模块的所有 RS 指令均是以 TX 开头，X 代表的是各测试模块的内码（1...10）。

TXCCALI

启动 AutoCal。TresCon 将进入测试模式。如果 AutoClean 的时间间隔已过，系统将首先启动 AutoClean。系统响应为：TresCon>

TXCLEAN

启动 AutoClean,接着启动 AutoCal。而后 TresCon 将进入测试模式。系统响应为：TresCon>

TXCMRUN

TresCon 将进入测试模式。如果 AutoClean 及 AutoCal 的时间间隔已过，系统将首先启动相应的日常程序 AutoClean 或 AutoCal。系统响应为：TresCon>

TXRCALI

读取校正数据。
系统响应为：

```

Ammonium activation calibration data from 23.04.99 14:08:35
-----
STD A:  5.00  mg/l NH4-N
U      : -78.0  mV
STD B: 50.00  mg/l NH4-N
E      : -137.0 mV
Rel S:  0.96
E0     : -36.8  mV
S      : -59.0  mV/dec
T      :  36.1  °C
-----
TresCon>

```

TXRCINT

读取系统的以下设置。

- AutoCal: 时间, 时间间隔
- AutoClean: 时间, 时间间隔

系统响应为:

```
AutoCal:    02:00, 24 h
AutoClean:  02:00, 24 h
TresCon>
```

TXRCONZ

读取当前浓度。系统响应为:

```
15.06.99 15:44:25    18.2 mg/l NH4-N
TresCon>
```

TXRGPARG

系统参数: 读取仪器参数。系统响应为:

```
-----
Ammonium activation: Selected parameters 17.06.98    08:15
-----
STD A      1.00 mg/L NH4-N
STD B:    10.00 mg/L NH4-N

AutoCal time:      02-00 h
AutoCal interval:  24 h
AutoClean time:   02-00 h
AutoClean interval: 12 h

Meas. interval:   20 min

V24 interval   :   60 min
Attenuation     :   100 s

AutoFlow
Fluid level measurement:    on
Overpressure measurement:   on

Dilution:          1+1
-----
TresCon>
```

TXWCALINT12

设置 AutoCal 时间间隔, 在这里是: 12 小时。系统响应为:

```
AutoCal:    02:00, 12 h
AutoClean:  02:00, 24 h
TresCon>
```

TXWCALTIMExx:yy

AutoCal 时间设置 (xx=hours<小时>; yy=minutes<分钟>, 只允许设置为 00 至 30), 在这里是: 03:00 小时。

系统响应为：

```
AutoCal: 03:00, 12 h
AutoClean: 02:00, 24 h
TresCon>
```

TXWCLEANINT12

设置 AutoClean 时间间隔，在这里是：12 小时

系统响应为：

```
AutoCal: 02:00, 24 h
AutoClean: 02:00, 12 h
TresCon>
```

TXWSERVxy

设置维护保养标签（x 代表：标签类别，y 代表：on/off.）

```
1 off
2 off
3 on
4 on
5 off
6 off

TresCon>
```

6.5 仪器操作

操作	V	V2	V3	V4	蠕动泵
用样品润洗（不添加任何试剂）	0	0	0	1	SR
用样品进行返冲洗（不添加任何试剂）	0	0	0	1	SL
用样品润洗（添加试剂）	0	0	0	0	SR
用样品进行返冲洗（添加试剂）	0	0	0	0	SL
输送样品（不添加任何试剂）	0	0	0	1	LR
输送样品（添加试剂）	0	0	0	0	LR
测试样品	0	0	0	0	LR
测试标准液 A	0	1	0	0	LR
测试标准液 B	0	1	1	0	LR
用标准液 A 润洗（不添加任何试剂）	0	1	0	1	SR
用标准液 A 润洗（添加试剂）	0	1	0	0	SR
输送标准液 A（不添加任何试剂）	0	1	0	1	LR

用标准液 A 进行返冲洗（不添加任何试剂）	0	1	0	1	LR
用标准液 A 进行返冲洗（添加试剂）	0	1	0	0	SL
用标准液 B 润洗（不添加任何试剂）	0	1	1	1	SR
用标准液 B 润洗（添加试剂）	0	1	1	0	SR
输送标准液 B（不添加任何试剂）	0	1	1	1	LR
用标准液 B 进行返冲洗（不添加任何试剂）	0	1	1	0	SL
用标准液 B 进行返冲洗（添加试剂）	0	1	1	0	SL
用清洗液润洗（不添加任何试剂）	1	0	0	1	SR
用清洗液进行返冲洗（不添加任何试剂）	1	0	0	1	SL
用清洗液润洗（添加试剂）	1	0	0	0	SR
用清洗液进行返冲洗（添加试剂）	1	0	0	0	SL

操作	V	V2	V3	V4	蠕动泵
等待样品反应	0	0	0	0	LR
等待标准液 A 反应	0	1	0	0	LR
等待标准液 B 反应	0	1	1	0	LR

0	不带电
1	带电
X	无操作
SR	快速向右（80 转/分钟）
SL	快速向左（80 转/分钟）
LR	缓慢向右（32 转/分钟）
LL	缓慢向左（32 转/分钟）