

## 指导手册

# CA80AM氨氮测量



编辑：

此指导手册是由恩德斯豪斯（中国）自动化有限公司(以下简称Endress+Hauser中国)编写制作，更改或摘录需经过Endress+Hauser中国的许可，可通过以下方式与Endress+Hauser中国联系。

编者：

版权：

此文档受版权保护，除Endress+Hauser中国之外，使用或拷贝该文档必须由Endress+Hauser中国书面许可。

Endress+Hauser中国 培训中心

上海市闵行区江川东路458号

邮编：200241 服务热线：400 886 2580

E-mail：trainingcenter@cn.endress.com

# 目录

1. 氨氮测量.....	4
1.1 氨氮的定义 .....	4
1.2 氨氮测量原理 .....	5
2. ENDRESS+HAUSER CA80AM 测量系统 .....	6
2.1 预处理 .....	7
2.2 CA80AM .....	8
3. CA80AM 调试.....	9
3.1 安装 .....	9
3.2 接线及管路连接.....	12
3.3 设置 .....	17
4 CA80AM 维护.....	25
5 CA80AM 常见问题处理.....	29

# 1. 氨氮测量

## 1.1 氨氮的定义

氨氮是指水中以游离氨（ $\text{NH}_3$ ）和铵离子（ $\text{NH}_4^+$ ）形式存在的氮。通常以  $\text{NH}_4\text{-N}$  表示。单位  $\text{mg/L}$ 。

氨氮是水体中的营养素，可导致水体富营养化现象产生，是水体中的主要耗氧污染物，对鱼类及某些水生生物有毒害。

水的氨氮可以在一定条件下转化成亚硝酸盐，如果长期饮用，水中的亚硝酸盐将和蛋白质结合形成亚硝胺，这是一种强致癌物质，对人体健康极为不利。

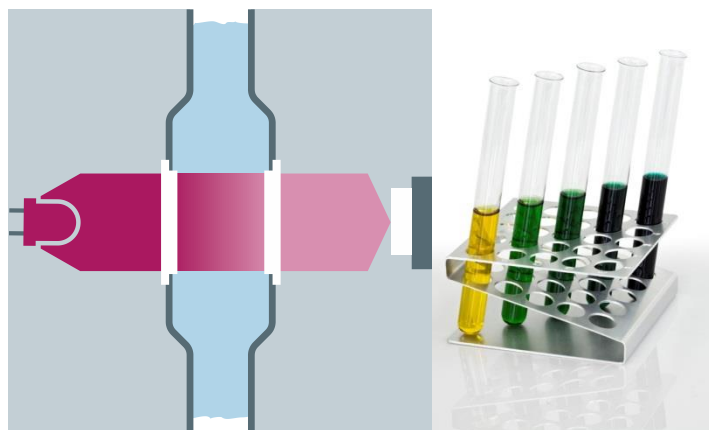


## 1.2 氨氮测量原理

### Lambert-Beer 定律

Lambert 定律阐述为：光被透明介质吸收的比例与入射光的强度无关；在光程上每等厚层介质吸收相同比例值的光。

Beer 定律阐述为：光被吸收的量正比于光程中产生光吸收的分子数目。



水样的浓度可通过计算透过水样前和水样后的光强度的变化而得出。光透过吸收性介质后，其强度会衰减，吸光度取决于水样浓度（色度）。

国标氨氮的测量有以下几种：

水质 氨氮的测定 气相分子吸收光谱法（HJT 195-2005）

水样在 2% ~ 3% 酸性介质中，加入无水乙醇煮沸除去亚硝酸盐等干扰，用次溴酸盐氧化剂将氨及铵盐（0 ~ 50 $\mu$ g）氧化成等量亚硝酸盐，以亚硝酸盐氮的形式采用气相分子吸收光谱法测定氨氮的含量。

水质 氨氮的测定 水杨酸分光光度法（HJ 536-2009）

在碱性介质（pH=11.7）和亚硝基铁氰化钠存在下，水中的氨、铵离子与水杨酸盐和次氯酸离子反应生成蓝色化合物，在 697 nm 处用分光光度计测量吸光度。

水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法（HJ 535-2009）

以游离态的氨或铵离子等形式存在的氨氮与纳氏试剂反应生成淡红棕色络合物，该络合物的吸光度与氨氮含量成正比，于波长 420 nm 处测量吸光度。

水质 氨氮的测定 蒸馏中和滴定法（HJ 537-2009）

调节水样的 pH 值在 6.0 ~ 7.4，加入轻质氧化镁使呈微碱性，蒸馏释出的氨用硼酸溶液吸收。以甲基红-亚甲基蓝为指示剂，用盐酸标准溶液滴定馏出液中的氨氮（以 N 计）。

CA80AM 依据水杨酸分光光度计原理设计而成。

## 2. Endress+Hauser CA80AM 测量系统

一套完整的氨氮测量系统至少由二个部分组成，如图所示：

- 基于水杨酸分光光度法测量的主机 CA80AM
- 给 CA80AM 主机提供水样的预处理系统 CAT810 或 ZAT810 或客户自己准备



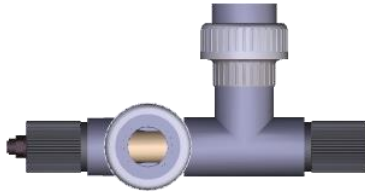
CA80AM



预处理

## 2.1 预处理

### 2.1.1 CAT810



基本型

基本型，只提供流通式过滤单元，适用于 CA80 经济应用。



背板型

背板型，流通式过滤单元安装于背板上，适用于 CA80 墙装应用



立柜型

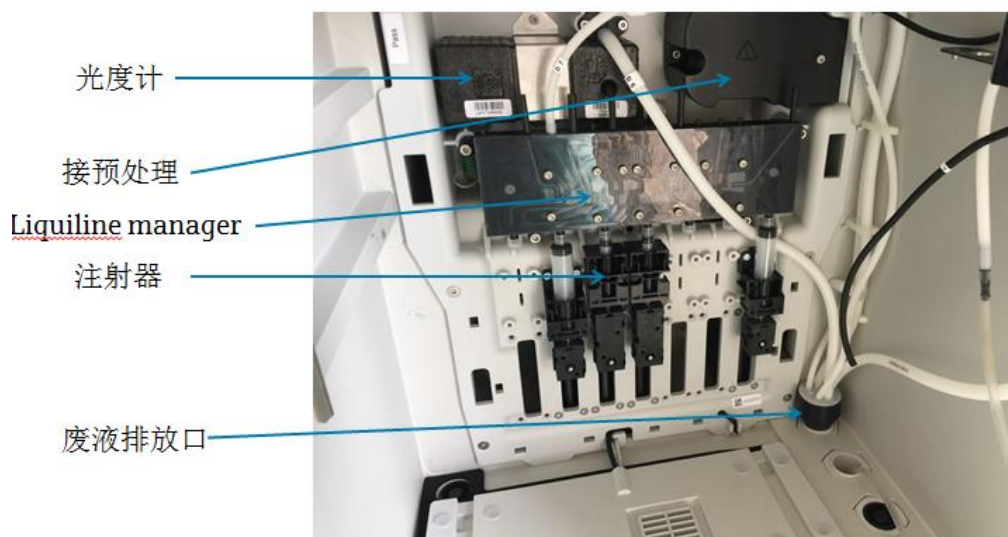
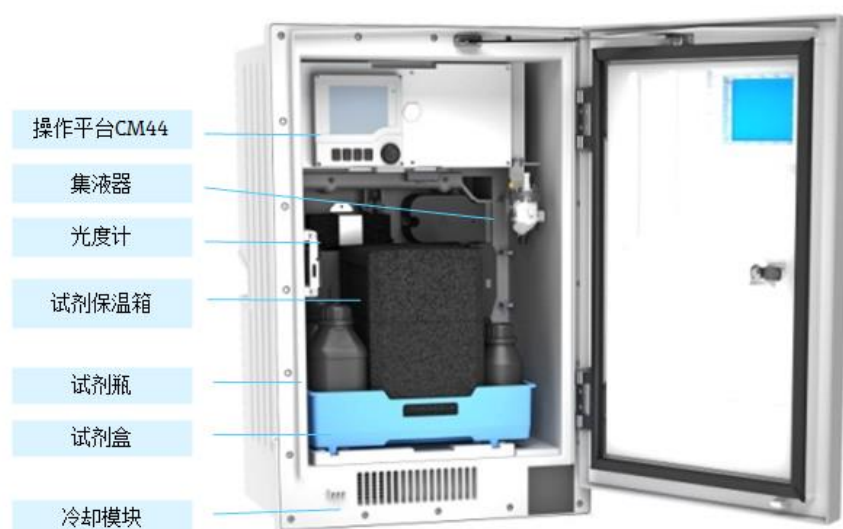
立柜型 流通式过滤单元安装于立柜中，适用于 CA80 立柜应用。

## CAT810 技术参数

- 环境温度 5 – 40 °C (41 – 104 °F)
- 防护等级 IP65 (仅清洗阀)
- 样品温度 4 – 40 °C (39 – 104 °F)
- 过程压力 1.5 – 4.0 bar (21.8 – 58 psi)
- 反冲洗 (可选) 2.0 – 5.0 bar (29.0 – 72.5 psi)  
min. 0.5 bar > 过程压力
- 过滤筛网 不锈钢, 50 µm

## 2.2 CA80AM

### 2.2.1 CA80AM 综述





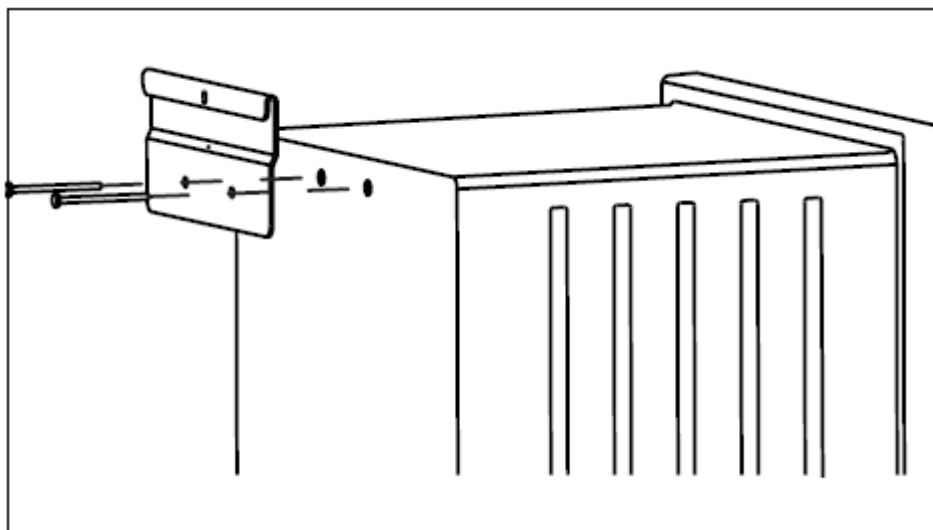
## 3. CA80AM 调试

### 3.1 安装

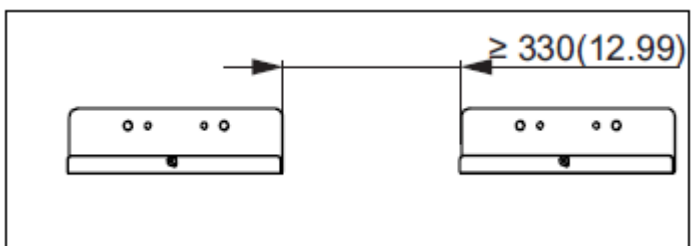
#### 3.1.1 CA80AM

##### 3.1.1.1 CA80AM 墙体安装

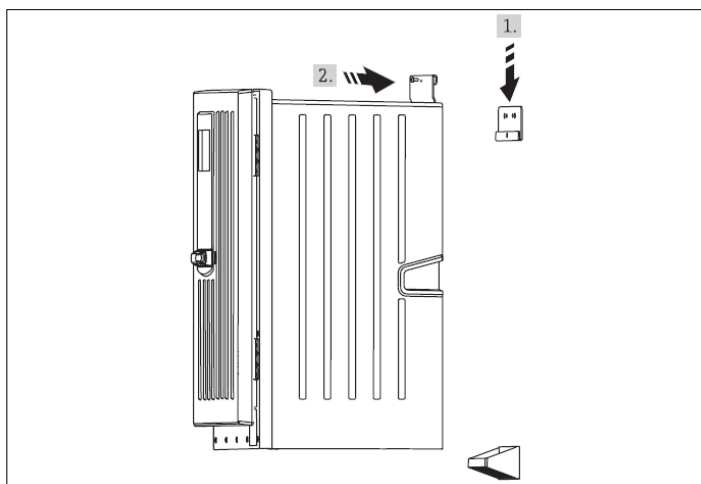
1：将支架固定在仪表背面，螺丝固定好。



2：将另外一块支架固定在墙上。如果多台仪表仪器固定，最小间距为 33cm。



3：将分析仪固定在墙上，同时将包装中的螺丝固定（下图 2 所示位置）。同时将支撑架安装在 CA80AM 下方。



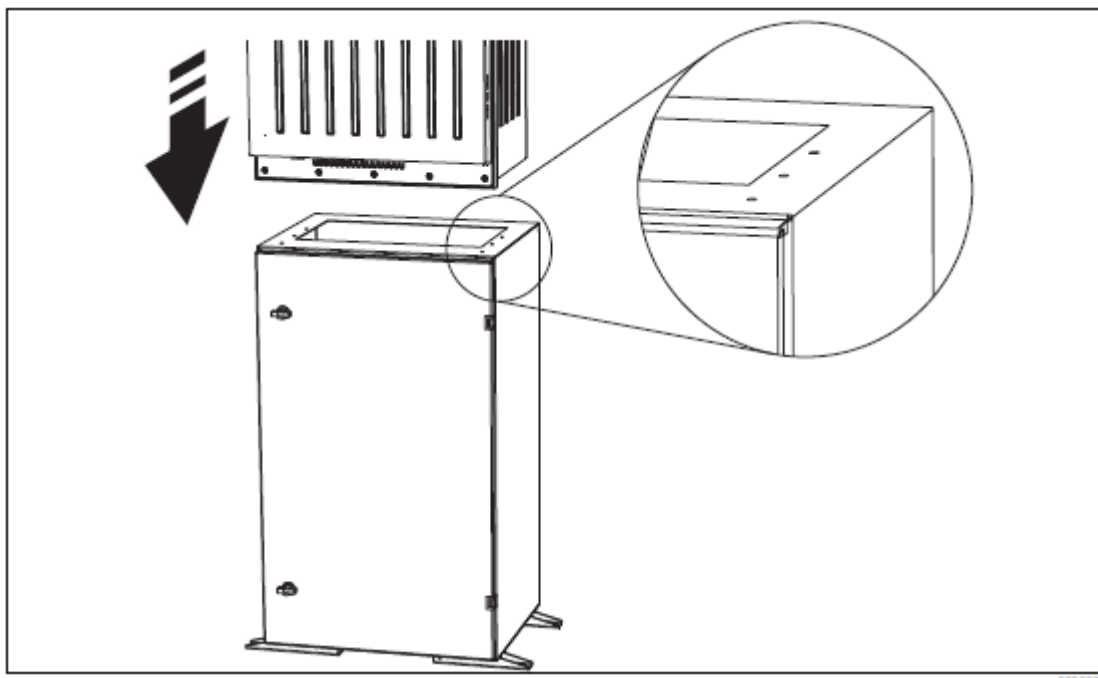
4：CA80AM 分析仪底部距离地面建议 90cm（基座高度），方便操作仪表和地面放置废液桶。

现场示意图如下



### 3.1.1.2 CA80AM 基座安装

将分析仪 放置在基座上面，使用 6 个螺丝将基座固定在分析仪上面。



注意：CA80AM 分析仪下方有排废液管路和进水管路以及相关线缆，原厂基座中间镂空，如果使用非原厂基座时，一定要预留空间，使废液和进水通畅，线缆无挤压。

### 3.1.2 CAT810/ZAT810

CAT810 选项分了基本型、背板型、立柜型。如果选基本型需要将其固定（或墙面或立柜内），如果选背板型需要将其固定在墙面上。

选用 CAT810/ZAT810 时，现场需要提供一水泵，水泵可以不间断运行或者间歇性运行。如果间歇性运行的话，可以由 CA80AM 内部继电器实现间歇性控制（详见 CAT810 设置篇章）。水泵可选自吸泵或者潜水泵。取水点离仪器超过 20m 建议选用潜水泵。

### 3.1.3 无 CAT810/ZAT810

此时需要客户将过滤过的水样输送至 CA80AM 集液器，至于客户采样何种方式（本身水样带压或者水泵抽取），由客户自行决定，水样带压的话，压力（1bar-3bar，有球阀可以调节大小）应保证能使水样到 CA80AM 集液器内，否则必须使用水泵抽取。推荐方式类似 CAT810。管道到 CA80AM 之间的管子需要客户准备（选用 CAT810/ZAT810 时，自带这段管子）。

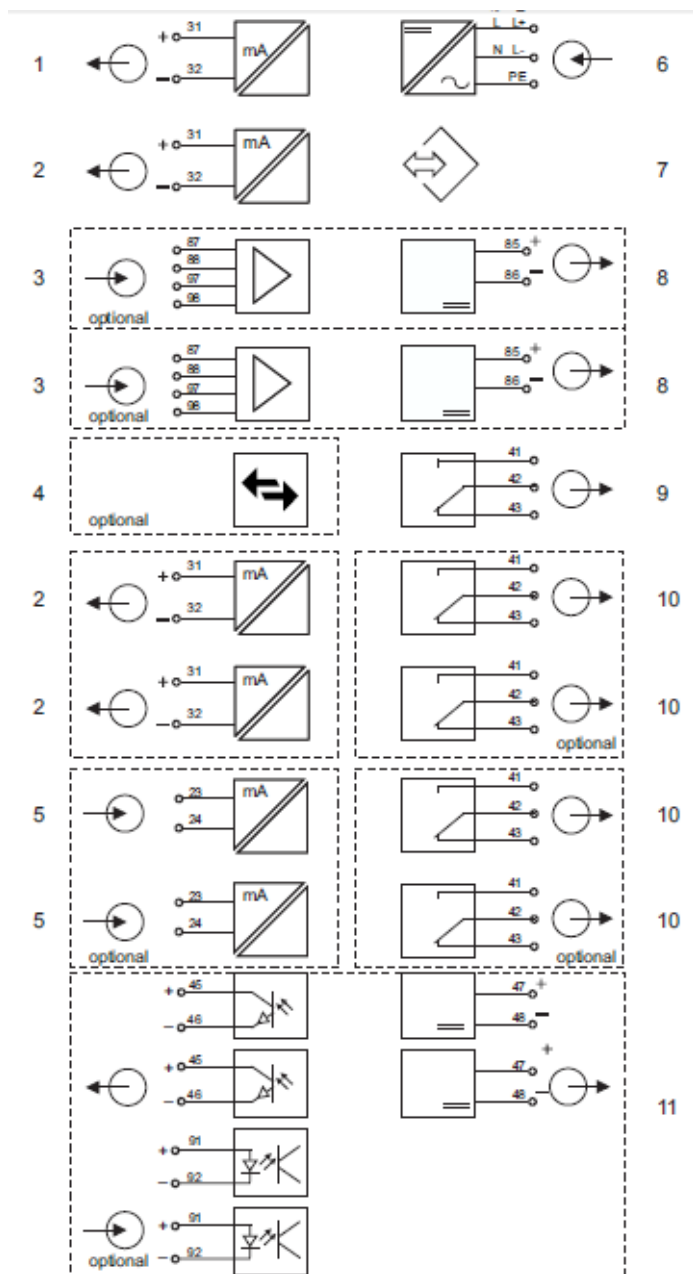
## 3.2 接线及管路连接

### 3.2.1 CA80AM

#### 3.2.1.1 CA80AM 接线

1：电源线，CA80AM 出厂电源线为三孔插头，直接使用，当然也可以将电源线接入客户 PCL 或 DCS 系统内。一定要有接地线。

2：输入输出线，CA80AM 提供多种输入输出，接线如下。



- 1 电流输出 1:1
- 2 电流输出
- 3 2 路 Memosens 输入 (1 路可选)
- 4 Modbus / 以太网 (可选)
- 5 2 路电流输出 (可选)

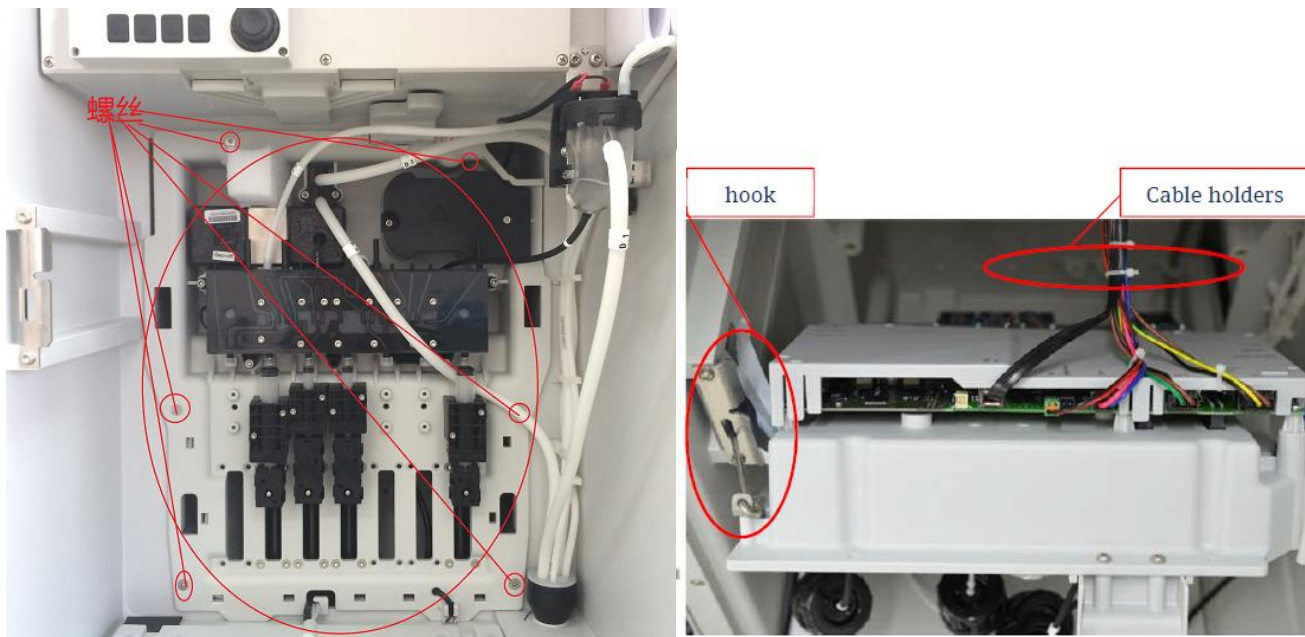
- 6 电源
- 7 服务接口
- 8 电源，传感器带整体电缆
- 9 报警继电器
- 10 2 路或 4 路继电器 (可选)
- 11 2 路数字式输入和输出 (可选)



穿线孔



线缆经过 CA80AM 底部穿线孔后，需要将经过 CA80AM 里面 liquid manager 后面进入到相应的端子上面。此时需要将 liquid manager 拆下，螺丝拧下，liquid manager 倾斜。侧面有挂钩可以钩住 liquid manager。



### 3.2.1.2 CA80AM 管路连接

从 CAT810 或 CAT820 或 ZAT810 或客户自己采样系统过来的水样经下图的进水接口进入到 CA80AM 集液器。



废液及溢流水样经 CA80AM 底部废液管流出。通常废液排放专门的废液桶收集及处理，如果集液器溢流水样较多的，可以将溢流的两根排放管（D1 和 D2）通过下图中旁边的进水管出入口排放出去。



## 3.2.2 CAT810

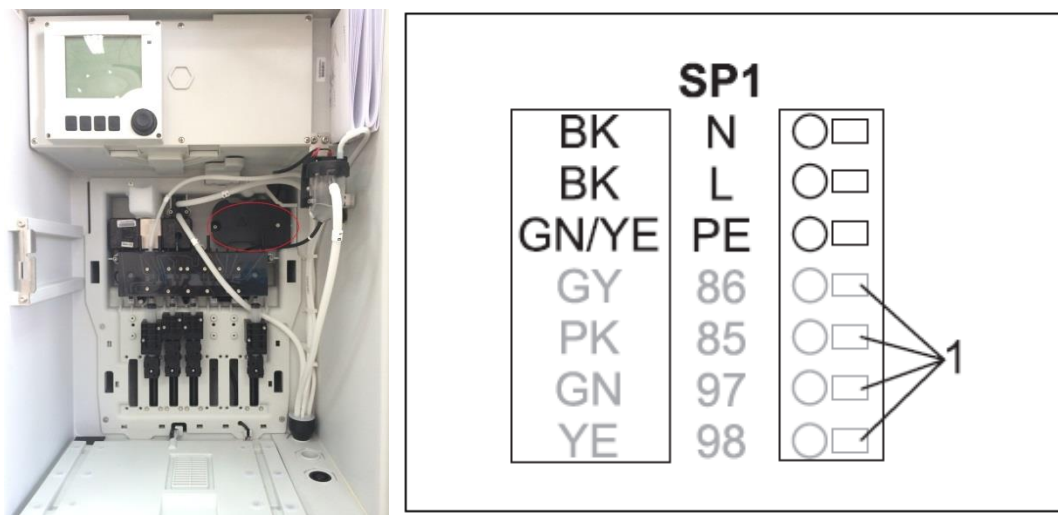
### 3.2.2.1 CA80AM 管路连接

将 CAT810 的进出水口接入相应的取水管道内。与 CA80AM 连接的管子 CAT810 出厂自带。



### 3.2.2.2 CAT810 接线

CAT810 可选清洗阀（清洗过滤）。清洗阀的电源线接到下图标红处，清洗阀的 L、N、PE 与接线端子的 L、N、PE 一一对应。清洗可用自来水或者压缩空气，压力 3-6bar。





## 3.3 设置

### 3.3.1 CAT810/ZAT810

#### 3.3.1.1 使用 CA80AM 控制外接水泵设置

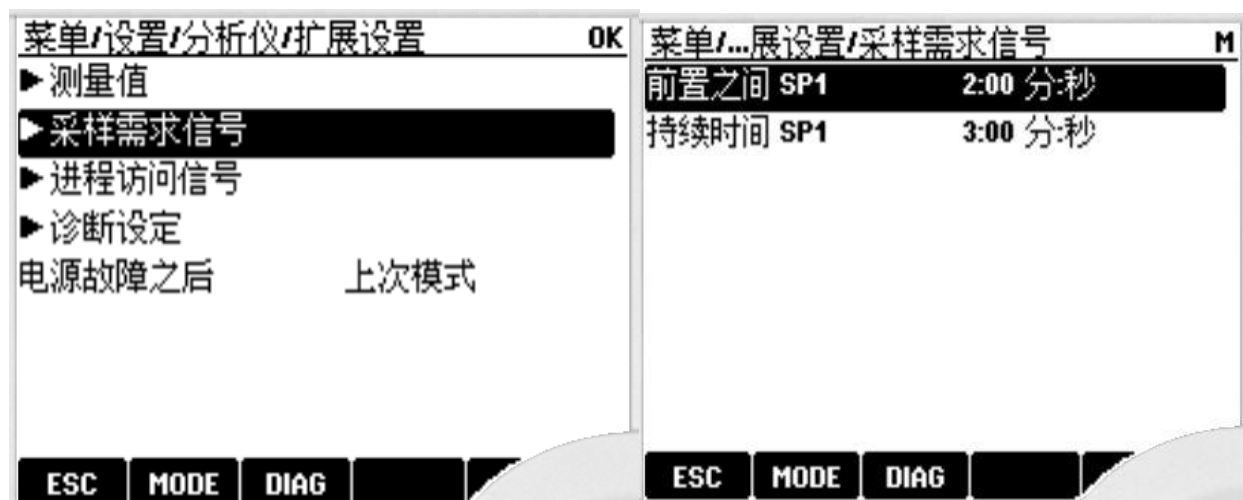
在 CA80AM 新的软件版本 01.06.03.0023 及以后的版本中可以使用 CA80AM 内部继电器控制外接水泵开停。  
操作如下：

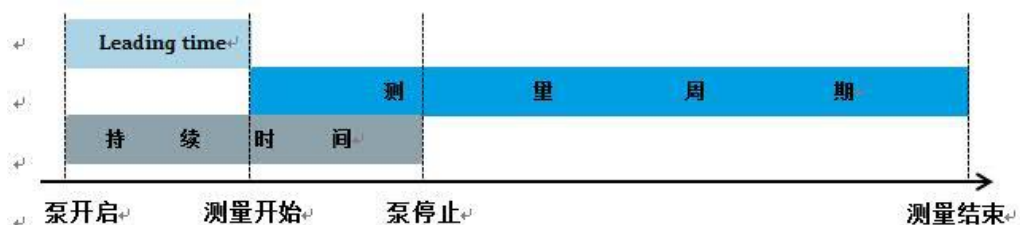
在：“菜单/设置/输出/报警继电器（或继电器）”中，功能选“分析仪”，分配可选“需要样品 SP1”或“测量中 SP1”，  
“需要样品 SP1”是测量开始前启动继电器。“测量中 SP1”是测量过程中启用继电器。

接线说明：继电器的 41 和 42 是常闭端，42，43 是常开端，继电器启动的话，42 和 43 闭合。



在：“菜单/设置/分析仪/扩展设置/采样需求信号”设置（前置时间）Lead time 和持续时间，（前置时间）Lead time 是测量开始前的时间，持续时间是整个继电器持续的时间（包含 Lead time），因要清空集液器内存留的水样，前置时间必须要设置，建议两分钟以上。因报警继电器负载电流比较小，水泵电源线不直接通过报警继电器，可以通过报警继电器控制交流接触器，再通过交流接触器控制水泵。也可以在 CA80AM 选型时，加装继电器模块，使用继电器模块上面的继电器，水泵电源线可以直接通过（水泵额定电流不要超过继电器的负载，如超过，则使用交流接触器）。





#### 基本模块 (报警继电器)

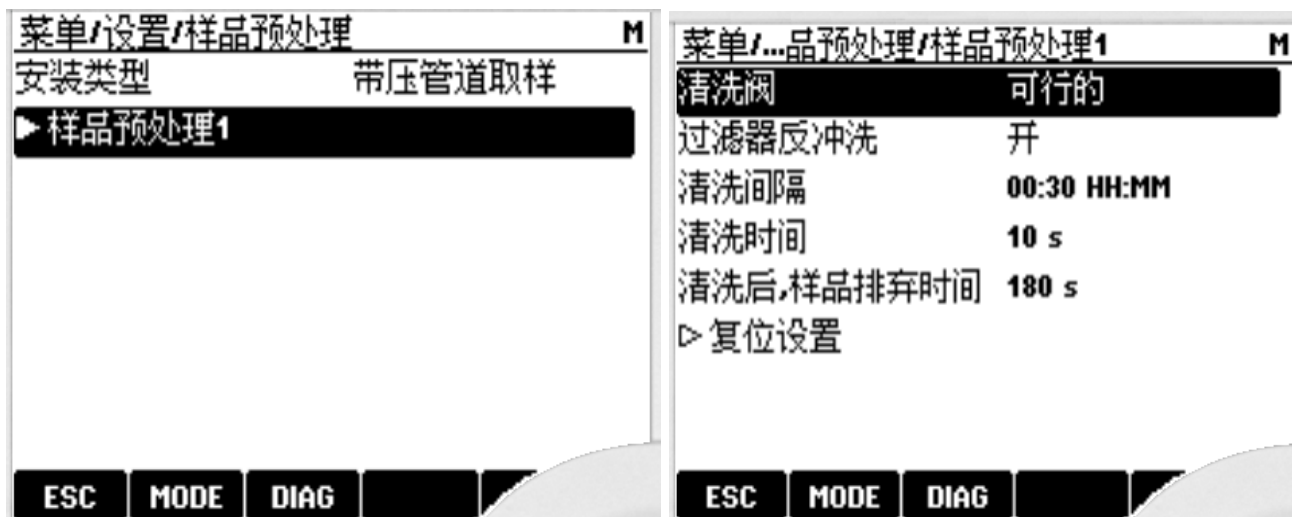
开关电压	负载 (max.)	开关周期 (min.)
230 V AC, $\cos\phi = 0.8...1$	0.1 A	700.000
	0.5 A	450.000
115 V AC, $\cos\phi = 0.8...1$	0.1 A	1.000.000
	0.5 A	650.000
24 V DC, $L/R = 0...1\text{ ms}$	0.1 A	500.000
	0.5 A	350.000

#### 扩展模块

开关电压	最大负载	最小开关周期
230 V AC, $\cos\phi = 0.8...1$	0.1 A	700,000
	0.5 A	450,000
	2 A	120,000
115 V AC, $\cos\phi = 0.8...1$	0.1 A	1,000,000
	0.5 A	650,000
	2 A	170,000
24 V DC, $L/R = 0...1\text{ ms}$	0.1 A	500,000
	0.5 A	350,000
	2 A	150,000

#### 3.3.1.2 CAT810 清洗阀设置

在菜单“菜单/设置/样品预处理”设置清洗间隔和清洗时间。注意：安装类型选带压管道取样。



### 3.3.3 CA80AM

#### 3.3.3.1 试剂准备

CA80AM 试剂目前有两种，分别对应不同的 CA80AM 版本，其中 CY80AM 对应 CA80-A 版本，CY81AM 对应 CA80-S 版本

CA80AM 试剂由反应试剂（试剂 1 和试剂 2）、标准溶液、清洗剂组成。反应试剂 1 需要蒸馏水（CY80AM 是添加 850mL，CY81AM 是添加 920ml）稀释摇匀，反应试剂 2 由两瓶试剂成分组成，现场需要将成分 2 倒入成分 1 后摇匀，成分 1 为液体。配置好后正常质保期在三个月内。将各试剂放置仪表内部试剂盒内，如果仪表带冷却装置，将反应试剂 2 放入黑色恒温箱内。

AM1 正常颜色：棕色无味，过期颜色：深棕色发黑。

AM2 正常颜色：无色，有氯的味道。过期试剂：没有氯的味道。

储存条件：低温（4-8℃），避光。

储存时间：配置好后三个月 如果储存稍有不当，试剂质保期就不到 3 个月，此时就要更换试剂。

标准溶液成分

成分：氯化铵。

储存条件：低温（4-8℃），避光。

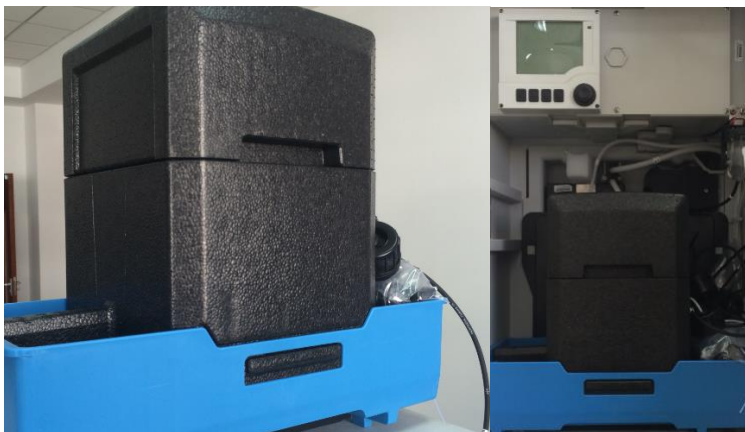
储存时间：一年。

关于清洗液

储存条件：低温（4-8℃），避光。

储存时间：一年。

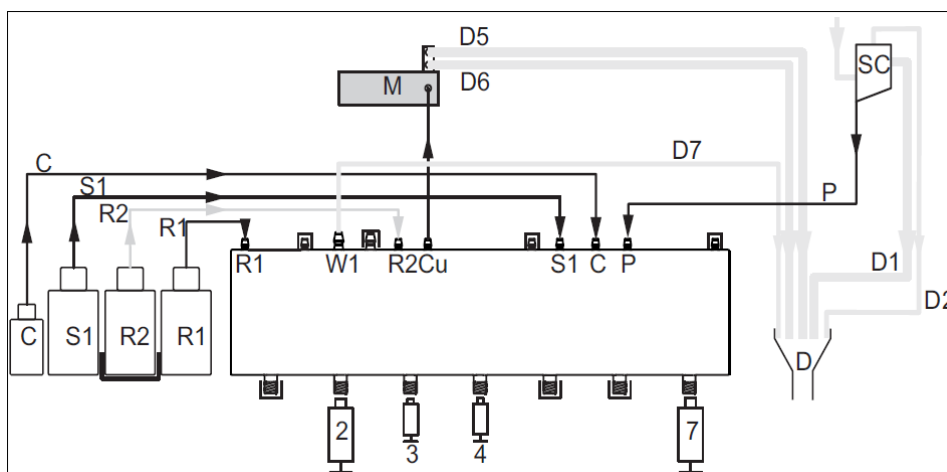




备注：

检验试剂是否正常办法：取试剂 1 和试剂 2 各 10ml（同样体积），混合于烧杯中，加入标液 10ml，混合，正常情况下，颜色变成蓝色。如果颜色发黄则表明反应试剂失效，需要更换新的。

按照下面图示连接各试剂瓶标液水样清洗液到 liquid manager



C：清洗液

R2：反应试剂 2

P：测量水样

D5D6：光度计废液排放

2，3，4，7：注射器

注意，试剂 2 管路连接时别挤压（下图中白色细管）

S1：标准溶液

M：光度计

SC：集液器

D1D2：溢流水样

R1：反应试剂 1

Cu：到光度计

W1：排放口

D7：测量过程废液排放



3.3.3.2 调试步骤

1：在“菜单/设置/分析仪基本设置/试剂瓶插入/试剂瓶选择”中选择全部试剂瓶后确认。



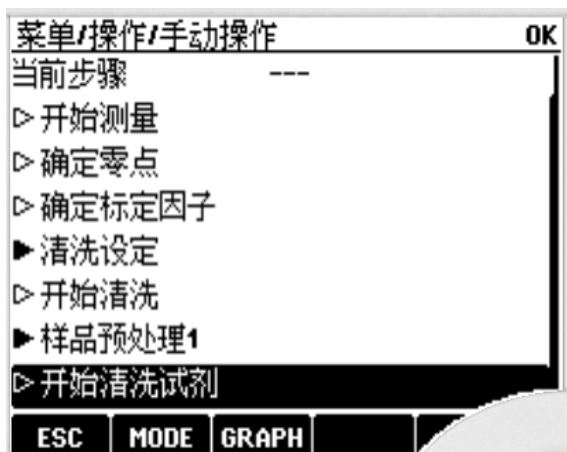
2：在“菜单/设置/分析仪基本设置/扩展设置/诊断设定/采样瓶”监测功能打开（默认是关闭），此选项是监测反应试剂使用情况，当监测打开时，CA80AM 会监测每次测量所使用的试剂量以及标液和清洗液。到报警限仪表会报警。



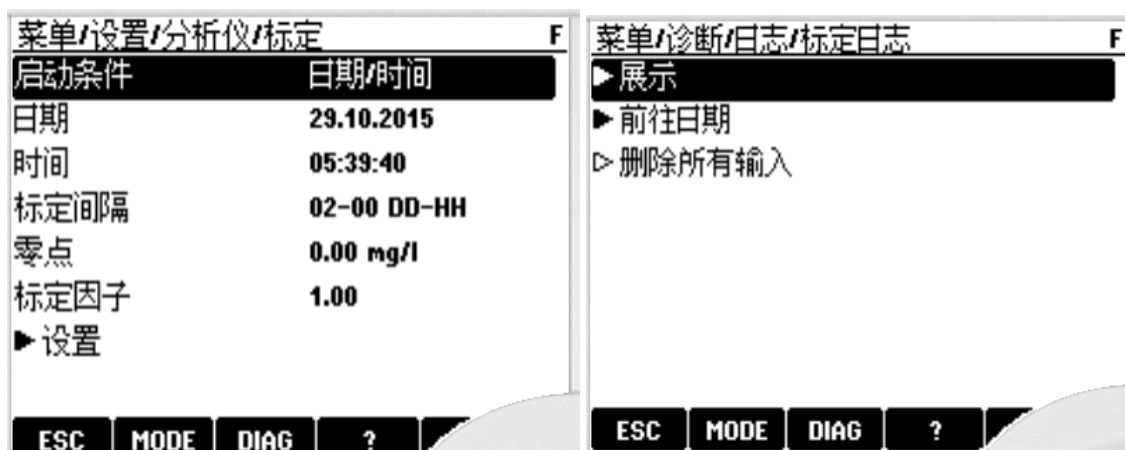
在试剂瓶填充液位菜单中初始体积可以设置初始液体体积，在警告限和报警限可以设置相应的限值。



3：“菜单/操作/手动操作”中选择开始清洗试剂，相当于把反应试剂 1 和反应试剂 2 充满相对应的管路。



4：在“菜单/操作/手动操作”中可以进行单次测量、单次标定 0 点、单次标定系数、单次清洗。注意标定 0 点时需要将标准溶液的管子插入 0 点标准液。标定液浓度在“菜单/设置/分析仪/标定/设置”菜单下修改标定液浓度，保证使用的标定液浓度与仪表设置的标定液浓度一致。可以在“菜单/设置/分析仪/标定”看当前仪表标定因子，也可以在“菜单/诊断/日志/标定日志”查看当前及过往标定因子。

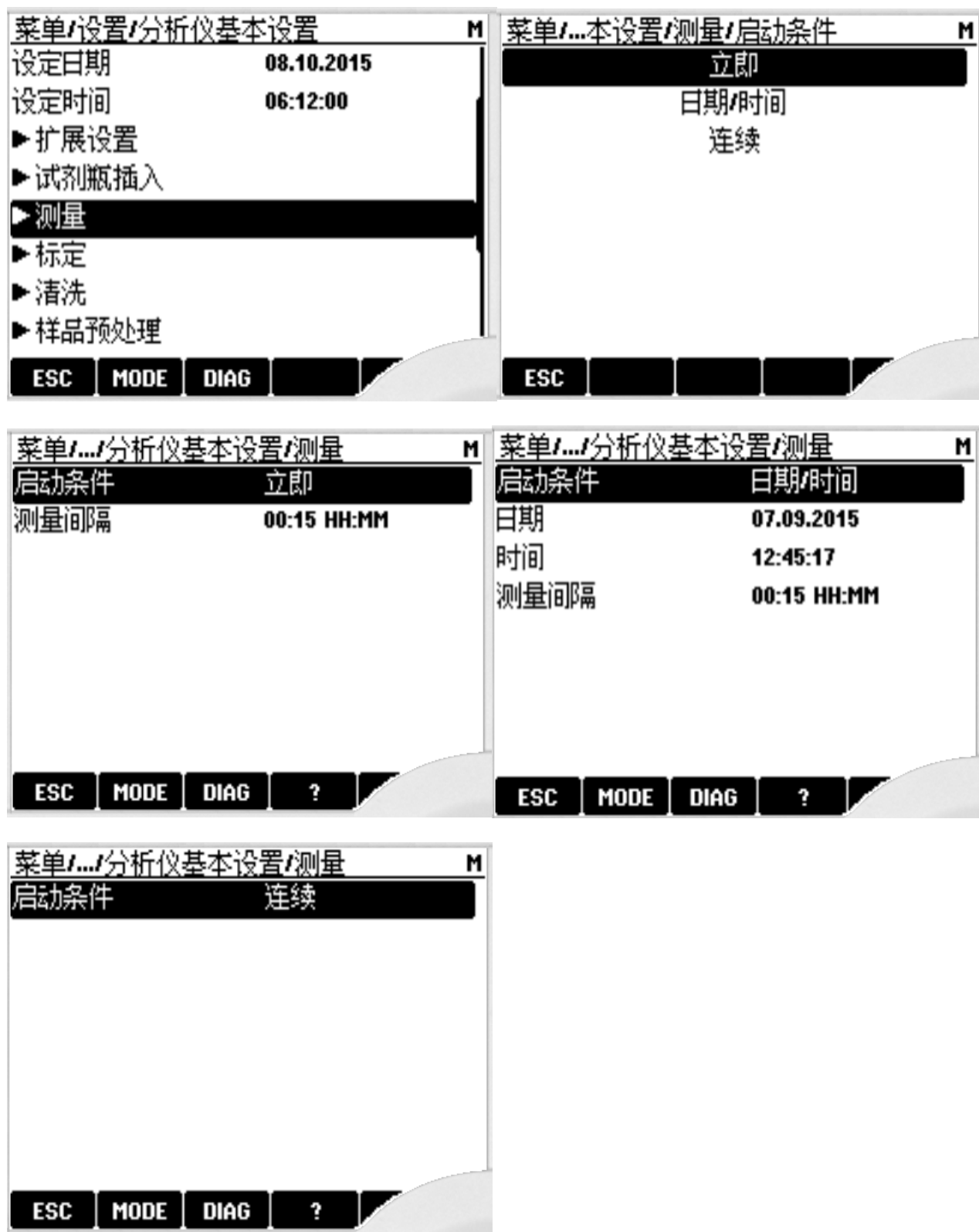


5：在“菜单/专家/操作/手动操作”中可以选择应用标定（实际水样标定）和数据输入标定。数据输入标定又分了 0 点输入，标定系数输入和标定表格编辑。

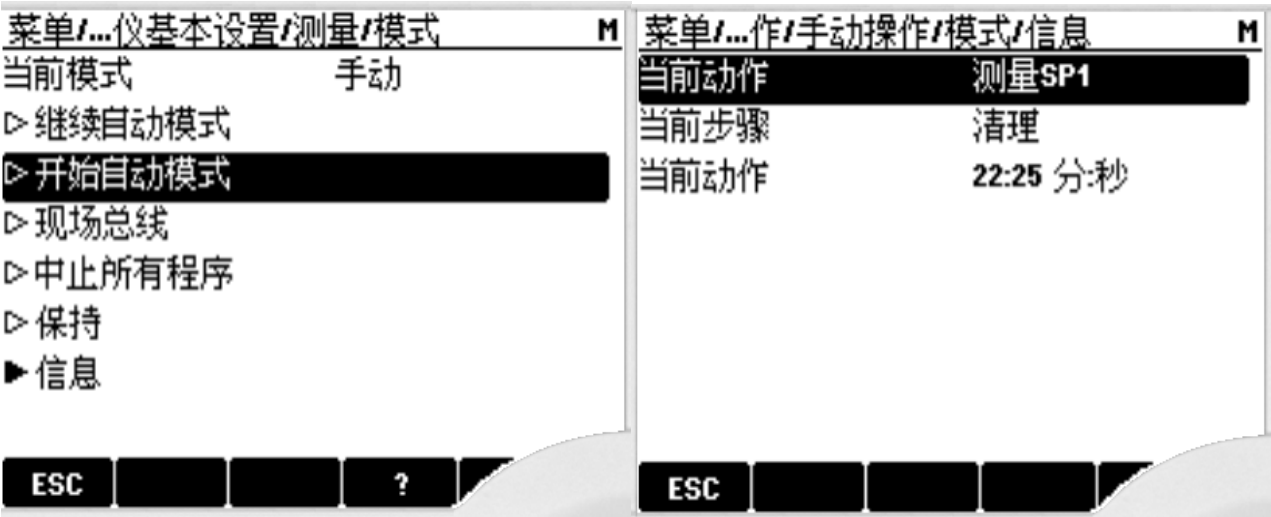




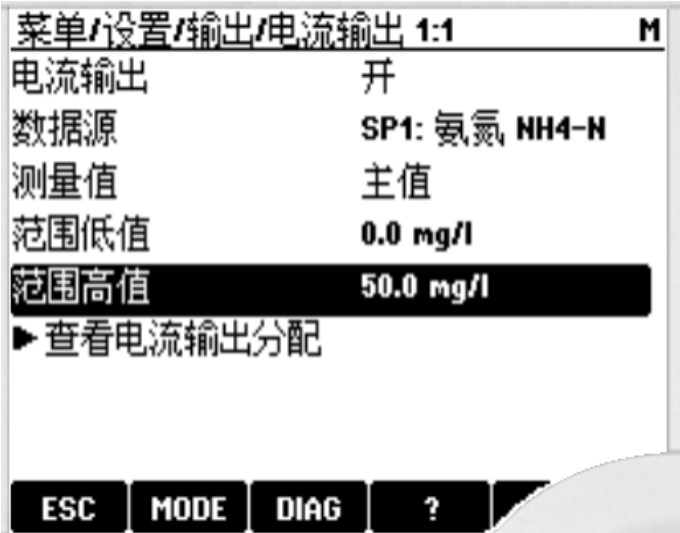
6：在“菜单/设置/分析仪基本设置”中设置自动模式下测量、标定、清洗的程序（起始时间和间隔等）。常用的是启动条件是“日期/时间”



7：点击操作界面下面的“MODE”按钮。选择仪表是自动模式、还是手动模式、现场总线。在信息菜单可以看到仪表当前状态及测量过程中进行到哪一步骤。



8：模拟输出设置，在菜单/设置/输出/电流输出 X：X 中设置 4-20mA 输出，包含：电源输出、数据源、主值、范围低值和范围高值。





## 4 CA80AM 维护

### 1：日常维护表

间隔	CA80AM 维护
每周	检查反应试剂是否满足需要并且在质保期内，及时添加或者更换； 检查标液是否满足需要并且在质保期内，及时添加或者更换； 检查清洗液是否满足需要并且在质保期内，及时添加或者更换； 对预处理和集液器进行清洗； 清理废液桶
每 1 个月	对注射器涂抹硅脂，保证其润滑性。
每 6 个月	清洗过滤网 更换注射器
每 12 个月	更换软管

### 2：停机说明

- 1) 断开水样入口。
- 2) 选择菜单“菜单/操作/维护/停止运转/样品集液器”，清空集液器内存水。



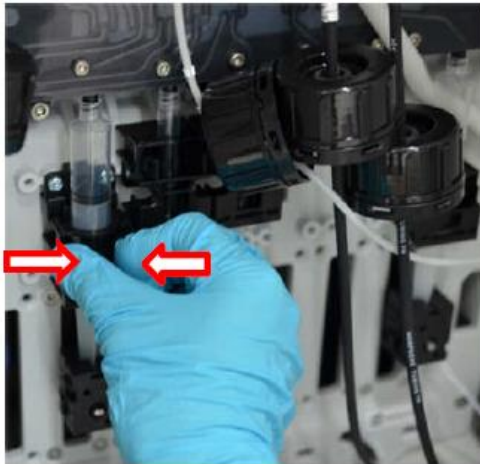
- 3) 移除反应试剂，标定液，妥当处理。
- 4) 把所有管路先放置蒸馏水中，选择“菜单/操作/维护/停止运转/rinse analyzer”清洗仪表两次。然后将所有管路置于空气中，再次选择“菜单/操作/维护/停止运转/rinse analyzer”清空存水。



- 5) 清空废液桶
- 6) 关闭分析仪电源。

3 : CA80AM liquid manager 内部管路堵了处理方法

- 1) 先在“菜单/操作/维护/注射器更换/注射器选择”中选中所有注射器，点 OK 后选择“停住注射器”。
- 2) 先把注射器的外部固定（上面和下面）都取下。但注射器停留在原处。



3) 此时根据下表（上面是移至位置，左面是注射器），移动位置对应注射器通道打开状态。在“菜单/专家/诊断/系统测试/分析仪/liquid manager 执行机构。选择移至位置 N，对应的注射器通道是打开状态。比如，选择移至位置 3，在下表可以看到注射器 3 和注射器 4 是通的。选择移至位置 5，在下表可以看到进水样管是通的。这个是处理进水脏容易导致 liquidmanager 堵的解决办法。

	位置 1	位置 2	位置 3	位置 5	位置 6	位置 7
注射器 2				排放[W]	光度计	光度计
注射器 3			试剂 2[R2]			光度计
注射器 4			试剂 1[R1]			光度计
注射器 7	清洗剂[C]	标液[S1]		样品[P]	光度计	光度计



- 4) 选择好要检查的通道后，手动抽拉相对应的注射器，可以抽拉空气或者水，看相应的通道是否通畅。

#### 4：常用订货号

### 1) 反应试剂和标准溶液

CA80AM-A版本反应试剂：CY80AM-AA+ SL

CA80AM-S版本反应试剂：CY81AM-AA+ SL

5.0 mg/l NH<sub>4</sub>-N (6.45 mg/l NH<sub>4</sub>、6.05 mg/l NH<sub>3</sub>) 订货号：CY81AM-AA+T1

10.0 mg/l NH<sub>4</sub>-N (12.90 mg/l NH<sub>4</sub>、12.10 mg/l NH<sub>3</sub>) 订货号 : CY81AM-AA+T2

30.0 mg/l NH<sub>4</sub>-N (38.7 mg/l NH<sub>4</sub>、36.30 mg/l NH<sub>3</sub>) 订货号：CY81AM-AA+T4

50.0 mg/l NH<sub>4</sub>-N (64.50 mg/l NH<sub>4</sub>、60.50 mg/l NH<sub>3</sub>) 订货号：CY81AM-AA+T3

清洗液 500 ml 订货号：CY800-AA11

## 2) 常用备件订货号

光度计：71420354； 注射器驱动电机：71218490； 柱塞泵（10ml，20个）：71222106

柱塞泵 (2.5ml, 20个) 71222107 ; 光栅驱动电机 : 71218491; Liquid manager : 71299073

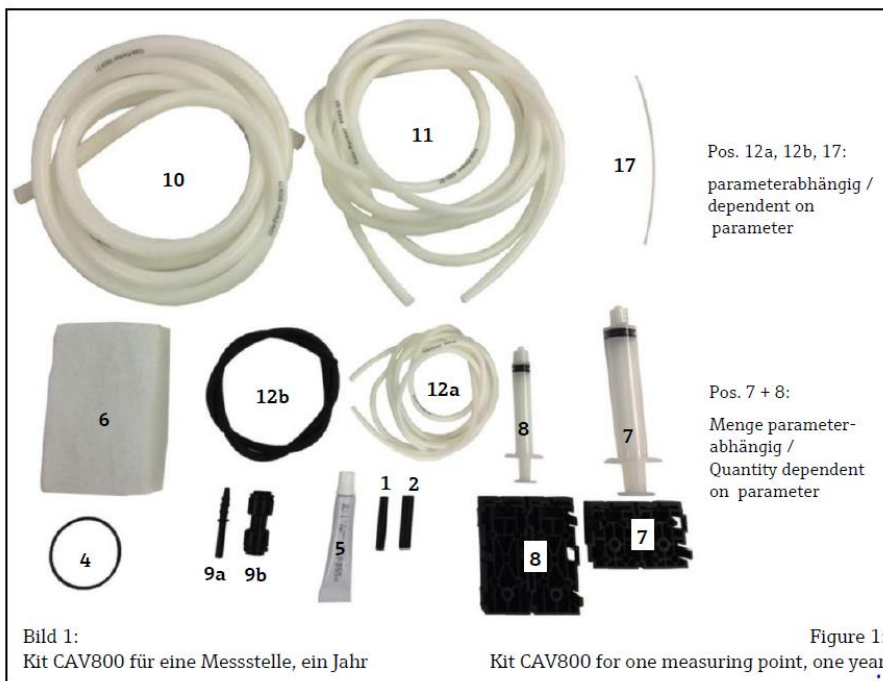
Liquid manager (完整版) : 71218492 ; liquid manage 步进电机 : 71218493

冷却模块：71218483      FXAB1控制模块：71218504      CM80背板：71239304

CM80接口模块：71218507      CM80基本模块E：71239305    显示屏：71218395

### 3) 维护包

CAV800-AA11维护包所含备件如下



Menge/Qty.	Bezeichnung	Description	Pos./Item
2 St./pcs.	Verschlusskappe M3 EPDM	Locking cap M3 EPDM	1
2 St./pcs.	Verschlusskappe M4 EPDM	Locking cap M4 EPDM	2
1 St./pc.	O-Ring ID 34.65 W 1.78 EPDM	O-ring ID 34.65 W 1.78 EPDM	4
1 St./pc.	Silikonfett mittelviskos, Tube 2g	Silicone grease, tube with 2 g	5
2 St./pcs.	Filtermatte G2 55 × 95 × 10 mm	Filter fleece G2 55 × 95 × 10 mm	6
4 St./pcs.	Spritze 10 ml mit Adapter	Dispenser 10 ml with adapter	7
6 St./pcs.	Spritze 2,5 ml mit Adapter	Dispenser 2.5 ml with adapter	8
1 St./pc.	Gerader Verbinder DA 4 mm	Straight connector OD 4 mm	9a
1 St./pc.	Schlauch-Stecktülle 4 × 3,2mm	Hose plug-in sleeve 4 × 3.2 mm	9b
1,0 m/40"	Schlauch C-Flex ID 6,4 mm	Hose C-Flex ID 6.4mm (0.25")	10
1,5 m/60"	Schlauch C-Flex ID 3,2 mm	Hose C-Flex ID 3.2 mm (0.125")	11
1 m/40"	Schlauch Norprene A, ID 1,6 mm	Hose Norprene A, ID 1.6 mm (0.06")	12b
1 St./pc.	Anleitung für Servicekit	Instruction for service kit	-

## 5 CA80AM 常见问题处理

一：测量值为零

- 1) 检查集液器有无水样
- 2) 检查反应试剂是否在质保期内，
- 3) 检查注射器抽取水样和试剂是否正常，查看相应管路有无堵漏现象
- 4) 反应过程液体排放有无堵漏现象
- 5) 检查光度计有无异常，稀释系数，低于0.5需要检查光度计脏的情况。
- 6) 检查零点标定

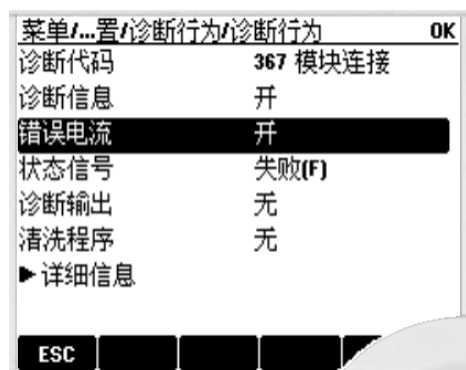
二：测量值与实验室对不上

- 1) 检查反应试剂是否在质保期内
- 2) 检查标定历史有无异常，标液浓度设置是否正确，标液是否过期。重新标定，查看仪表标定是否正常。
- 3) 实验室水样与仪表测量水样同样来源（都是过滤过的或者都没过滤）
- 4) 考虑现场水样有无干扰因素
- 5) 增加反应前清洗次数

三：CA80AM出现问题，会出现相应的报警码，屏幕发红。注：CA80AM报警码在“菜单/设置/常规设置/扩展设置/诊断设定/诊断行为”，如果CA80AM接数字传感器，数字传感器的报警码在“菜单/设置/输入/CH；1：1XX/扩展设置/诊断设定/”。每个报警代码都有详细的信息，查看提示信息检查相应的部位，进行相应的处理解决。也可以先将报警关闭（红色屏幕较刺眼）。

报警分为如下几种：F=失败，错误信息；M=维护，采取措施；C=检测中；S=设备状态不确定，无法识别的错误。

在有F报警信息时，此时电流输出为21.5mA，如果不需要这个报警电流输出时，可以将报警电流输出关闭，或者将状态信号F改为M或其它。



下面列举常见报警代码处理方法。

- 1) M715标定，在执行标定并成功后即可消除。
- 2) F930，无样品，集液器内无水样，或者液位检测故障，检查外部供水。实在没有水样时，测量瓶内水时，可以将集液器上面两根金属短连。



- 3) F732/M733, 注射器使用时间到, 检查“菜单/设置/分析仪基本设置/扩展设置/诊断设定/注射器限制”中警告限和告警限的剩余运行时间, 重新进行设置, 可消除报警 (在“菜单/操作/维护/注射器更换”选择相对应的注射器, 然后运行重置运行时间计数器)。还有就是在“菜单/操作/维护/过滤垫更换”选择重置。
- 4) F727, 反应试剂使用监测打开时当反应试剂使用完毕会出现此报警。添加反应试剂和手动重置试剂容量, 手动重置试剂容量在“菜单/操作/维护/试剂瓶更换/试剂瓶插入”选择相应的试剂瓶, 再选择重置填充液体。
- 5) F731, 泄漏检测。仪表内部有漏液现象。检查仪表内部, 清干液体。泄漏检测位置如下



- 6) F367, 模块连接, CAT820连接异常, 检查接线及CAT820。新的仪表一上电就显示此报警, 将“菜单/设置/样品预处理/安装类型”中的其他改为带压管道取样, 此报警即可消除。出厂默认选项为其他, 其他又代表着CA80AM连接的是CAT820预处理, 但现场很少很少有选购CAT820的。



- 7) F262, 模块连接, FXAB1控制模块 (liquid manager后面大主板), 故障可能是FXAB1与CM44连接网线故障, FXAB1控制模块故障, CM44连接板故障, CM44与显示屏连接故障, 485模块故障; 需要逐一排查。
- 8) F361 冷却/加热, 冷却模块故障报警,



可做如下检查

A：是否有结冰现象，手动清除，关好门，试剂托盘摆放妥当。

B：风扇坏了（一共2个，都有可能）：检查试剂上方是否有冷风吹出；检查冷却模块侧面的风扇是否转动（往里吸）。只坏风扇的判断依旧：有电流消耗，但温度降不下来。

C：电流消耗为0，温度也不冷，判断：一般情况下为冷却模块坏了。极个别情况可能是主板故障，需要确定冷却模块供给的电压是否正常，



■ 左边2个端子为冷却模块的供电 DC11V



右边2个端子为风扇的供电DC24V。

- 9) 关于试剂瓶插入说明，当使用手动模式时，试剂 RB 和试剂 RK 插入情况下可以完成手动测量，要手动标定的话，还需要插入标定液，要手动清洗的话，还需要插入清洗液。当使用自动模式时，必须 4 个试剂瓶（试剂 RB，试剂 RK，清洗液，标定液）全部插入，否则无法实现自动模式，会出现下面报警。平时调试第一次就把 4 个瓶子全部插入，以避免由此带来的问题。



#### 10) CA80标定系数偏低或偏高问题

一般来说，在理想情况下，CA80AM的标定系数在1.0左右，试剂过期会导致标定系数大于1，而如果管路污染则可能导致标定系数小于1。

但是在有些情况下，由于试剂使用一段时间后对不同浓度标准溶解的敏感度不同，可能会造成类似的以下结果：使用5mg/L标液，标定系数为0.6-0.7；使用20 mg/L标液，标定系数为0.7-0.75；使用50mg/L标液，标定系数为1.2-1.3。

造成这种情况可能是由于对于小于30mg/L氨氮的溶液，试剂敏感度较高；但对于大于50mg/L氨氮的溶剂，试剂敏感度大幅降低。

建议更换新的试剂，或者根据用户测量值选择靠近测量对象氨氮值的标液进行标定。

#### 11) 关于冷却装置结冰情况

在有的现场冷却装置由结冰的现象，并且还报F361错误，一般手动清理冰渣后即可消除报警和结冰现象，可能是试剂托盘没摆放好或者仪表门打开。如果上述工作都没问题，按照上述F361报警检查。



#### 12) 关于标定时出现稳定度不够的报警

一种可能是反应试剂过期引起的，更换新的反应试剂即可。还有一种可能是光度计脏了引起的，并且使用清洗剂清洗也无法解决，则需要将光度计拆开进行清洗。通常这是由于平时维护不到位导致的，平时清洗剂一定打开定期清洗（尤其污水厂进水口或者污染源水质监测），并且停机时一定要把仪表维护好再停机，如果仪表测量时断电，则来电后一定要对仪表进行清洗！

#### 13) F364超时错误，引起F364错误的原因很多，可以按照下面的检查一步步排查

- A：菜单中操作注射器推拉，看是否顺畅以及注射器电机有无异常响声。
- B：检查注射器本身是否润滑，手动推拉注射器有无阻力，有阻力的话及时加润滑剂
- C：检查注射器对应的管路有无堵的现象，及时清理疏松尤其7号注射器的进水管路
- D：检查注射器后面电机的与主板接线有无松动
- E：替换检查主板有无问题
- F：注射器后面电机重新拆装下，更换新的注射器电机
- G：检查liquidmanager有无异常。



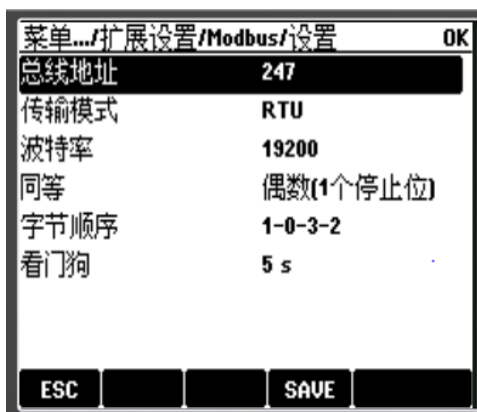


14) 仪表在测量和标定时出现超时，提示该动作不成功，并且无报警，目前碰到的一起是注射器不够润滑导致，建议定期（每六个月）更换注射器或及时添加润滑剂。

15) 仪表反应试剂是新的，测量流程也都正常，但是测量各个浓度标液测量值都低很多，检查此时仪表光度计清洗系数过低0.5以下，正常是1，可能是光度计污染，此时需要将光度计先进行清洗液清洗，如果还不行再拆除进行内部玻璃管的清洗。

16) 停住注射器或者排空注射器，注射器不到位，或者到指定位置，仍不停止，可能是背后的 Light barrier for linear drives（光栅驱动电机，长条小板）模块故障。

17) S969看门狗错误，可以把默认的看门狗时间改长。比如20s或者更高。



18) 仪表偶然报硬件更换和移动并重启仪表，可能是系统碰到系统认为某个部件异常从而初始化。可以把这个硬件移动关闭，“菜单/专家/设置/分析仪/扩展设置”中的硬件自动重新初始化关闭。



19) 高级恢复出厂设置，在一些特定时候，可以做仪表的高级高级恢复出厂设置。启动时，当黑色条形图到达“加载固件...”的字母“g”时，同时按下两个左边软键和飞梭按钮。继续按下，直到CA80重新启动。这个操作将机器恢复出厂状态并清空所有数据库。



20) 仪表在0-20mg/L量程下用30mg/L的标液标定，标定正常；但是在0-100mg/L量程下用30mg/L的标液标定，标定失败。可以考虑下2号注射器润滑性，因为0-20mg/L和0-100mg/L及0-50mg/L的测量流程还是有一点不一样的（2号注射器走势和定位不一样）。

21) 关于liquidmanager堵塞说明

A：尽可能的避免出现堵塞现象，一定要把仪表自动清洗打开，建议2天一次，水样脏的情况下可以一天一次。并且一定要使用原厂的清洗液。

B：如果堵了，可以把堵的通道打开，使用针筒推拉以及注入清洗液进行清洗。

C：不建议拆开liquidmanager进行清洗，会导致liquidmanager无法避免的损坏，那时需要更换整个liquidmanager。

中国E+H技术销售 [www.ainstru.com](http://www.ainstru.com)  
电话: 18923830905  
邮箱: [sales@ainstruom.c](mailto:sales@ainstruom.c)

---