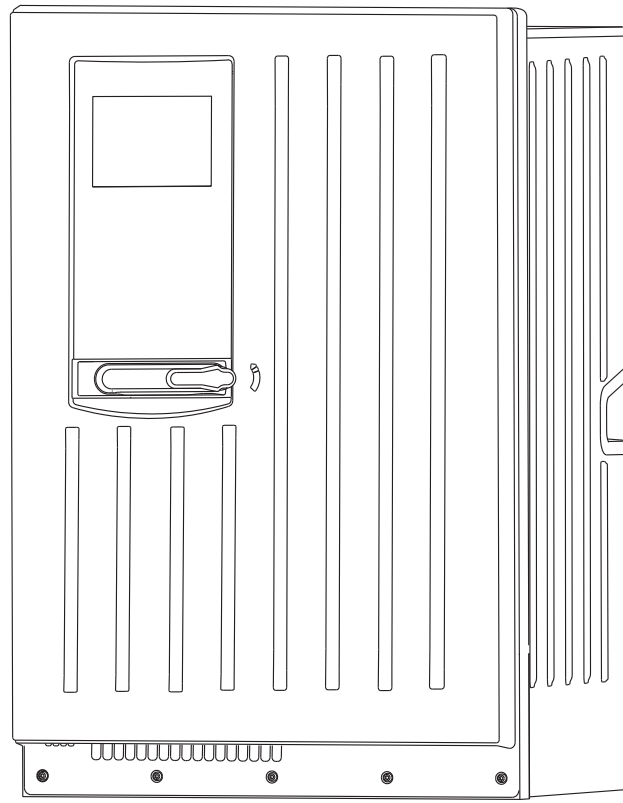
BA01278C/28/ZH/03.18
71405535
2018-01-31

操作手册
Liquiline System CAT860

全自动样品预处理系统，主要用于活性污泥池、二沉池、和地表水测量应用



Endress+Hauser
People for Process Automation

目录

1 文档概述 4
1.1 文档功能 4
1.2 安全图标 4
1.3 信息图标 4

2 基本安全指南 6
2.1 人员要求 6
2.2 指定用途 6
2.3 工作场所安全 6
2.4 操作安全 6
2.5 产品安全 7

3 产品描述 7

4 到货验收和产品标识 9
4.1 到货验收 9
4.2 产品标识 9
4.3 供货清单 10
4.4 证书和认证 10

5 安装 11
5.1 安装条件 11
5.2 压力表的样品传输锁 15
5.3 在过程中安装过滤单元 15
5.4 连接外接压缩空气 20
5.5 将 CAT860 样品预处理系统连接至 CA80 分析仪 21
5.6 安装后检查 23

6 电气连接 23
6.1 连接电缆和软管 25
6.2 接线端子连接 25
6.3 螺旋软管结构 26

7 操作 27

8 调试 27
8.1 功能检查 27
8.2 柱塞泵通风 27

9 操作 28

10 诊断和故障排除 28

11 维护 28
11.1 维护计划 28
11.2 维护任务 29
11.3 更换泵软管和泵头 30
11.4 更换过滤单元 31

12 修理 31
12.1 备件 32
12.2 返厂 33
12.3 废弃 33

13 附件 33

14 技术参数 34
14.1 温度输入 34
14.2 电源 34
14.3 性能参数 35
14.4 环境条件 36
14.5 过程条件 36
14.6 机械结构 37

索引 40

1 文档概述

1.1 文档功能

1.1.1 文档功能

文档中包含仪表生命周期各个阶段内所需的所有信息：从产品标识、到货验收和储存，至安装、电气连接、操作和调试，以及故障排除、维护和废弃。

1.2 安全图标

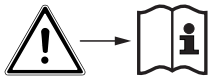
安全信息结构	说明
⚠ 危险 **原因(/后续动作)** 疏略安全信息的后续动作 ▸ 校正动作	危险状况警示。 疏忽**会**导致人员死亡或严重伤害。
⚠ 警告 **原因(/后续动作)** 疏略安全信息的后续动作 ▸ 校正动作	危险状况警示。 疏忽**可能**导致人员死亡或严重伤害。
⚠ 小心 **原因(/后续动作)** 疏略安全信息的后续动作 ▸ 校正动作	危险状况警示。 疏忽可能导致人员轻微或中等伤害。
注意 **原因/状况** 疏略安全信息的后续动作 ▸ 动作/提示	疏忽可能导致财产和设备损坏。

1.3 信息图标

1.3.1 图标

图标	说明
	附加信息，提示
	允许或推荐的操作
	禁止或不推荐的操作
	参见设备文档
	参考页面
	参考图
	操作结果

1.3.2 设备上的图标

图标	说明
	参见设备文档

2 基本安全指南

2.1 人员要求

- 仅允许经培训的专业技术人员进行测量系统的安装、调试、操作和维护。
- 执行特定操作的技术人员必须经工厂厂方授权。
- 仅允许电工进行设备的电气连接。
- 技术人员必须阅读《操作手册》，理解并遵守其中的各项规定。
- 仅允许经专业培训的授权人员进行测量点故障排除。

仅允许制造商或其服务机构直接进行《操作手册》中未描述的维修操作。

2.2 指定用途

Liquiline System CAT860 样品预处理单元设计在进水口或污水处理厂的活性污泥池中使用(参考技术参数)。

除本文档指定用途外，其他任何用途均有可能对人员和整个测量系统的安全造成威胁，禁止使用。由于不恰当使用或用于非指定用途而导致的仪表损坏，制造商不承担任何责任。

2.3 工作场所安全

用户有责任且必须遵守下列安全标准的要求:

- 安装指南
- 地方标准和法规
- 防爆保护法规

2.4 操作安全

在进行整个测量点调试之前:

1. 检查并确认所有连接均正确。
2. 确保电缆和软管连接无损坏。
3. 禁止使用已损坏的产品，并采取保护措施避免误操作。
4. 将产品标识为故障产品。

在操作过程中:

▶ 如果故障无法修复:
产品必须停用，并采取保护措施避免误操作。

2.5 产品安全

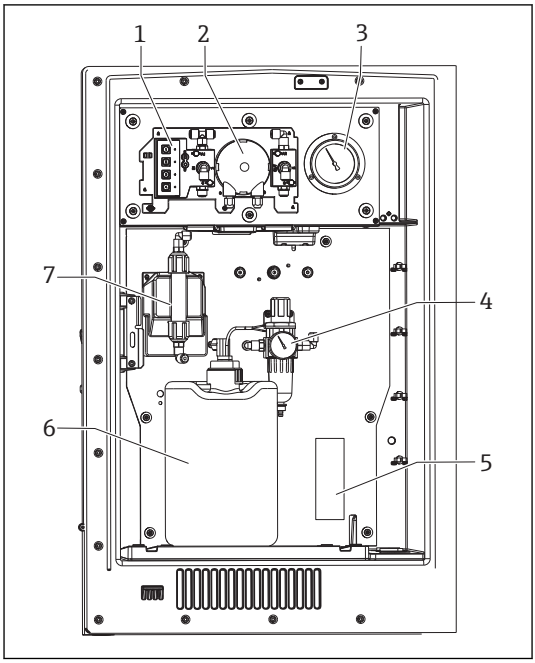
2.5.1 先进技术

产品设计符合最先进的安全要求，通过出厂测试，可以放心使用。必须遵守相关法规和欧洲标准的要求。

3 产品描述

Liquiline System CAT860 只能与 Liquiline System CA80（**单通道型**）配套使用。

- Liquiline System CAT860 样品预处理系统
- 现场操作单元，带操作按键和 LED 状态指示灯
- 过滤单元，带滤网，已预装配
- 压缩空气自动清洗功能（需要外接压缩空气气源）
- 蠕动泵，用于传输样品
- 柱塞泵，实现清洗液自动反冲洗
- 外壳伴热（可选）
- 样品软管，连接过滤单元和泵，可选伴热
- 样品软管，连接泵和分析仪，可选伴热
- 清洗液（必须单独订购）



1 操作按键
2 蠕动泵
3 压力表
4 压缩空气减压阀
5 外壳伴热（可选）
6 清洗液
7 柱塞泵

1

4 到货验收和产品标识

4.1 到货验收

1. 检查并确认包装是否完好无损。
   ↳ 如有损坏，请告知供应商。
   在事情未解决之前，请妥善保存包装。
2. 检查并确认物品是否完好无损。
   ↳ 如有损坏，请告知供应商。
   在事情未解决之前，请妥善保存物品。
3. 检查订单的完整性，是否与供货清单一致。
   ↳ 比对供货清单和订单。
4. 使用抗冲击和防潮包装储存和运输产品。
   ↳ 原包装提供最佳保护。
   确保遵守允许环境条件要求。

如有任何疑问，请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

4.2 产品标识

4.2.1 铭牌

铭牌提供下列仪表信息:
- 制造商名称
- 订货号
- 序列号
- 电源连接
- 防护等级
- 环境条件和过程条件

▶ 比较铭牌参数和订单参数，确保完全一致。

4.2.2 产品标识

产品主页

www.endress.com/cat860

订货号说明

下列位置上标识有产品订货号和序列号:
- 在铭牌上
- 在发货清单中

查询产品信息

1. 打开产品主页。
2. 在页面顶部点击链接 **产品查询工具**。
   ↳ 打开侧边栏。

3. 选择 **在线工具**，随后 **检查您的设备功能**。
   ↳ 打开新窗口。
4. 在搜索栏中输入铭牌上的订货号。随后选择 **Show details**。
   ↳ 显示订货号中每一位选型代号的详细说明。

4.3 供货清单

供货清单包括:
- Liquiline System CAT860，1 台
- 《操作手册》，1 本(订购语言)
- CD 光盘，1 张，内含订购语言的《操作手册》
- 可选附件

▶ 如有疑问:
请咨询供应商或当地销售中心。

4.4 证书和认证

4.4.1 CE认证

产品符合欧共体标准的一致性要求。因此，遵守 EU 准则的法律要求。制造商确保贴有CE标志的仪表均成功通过了所需测试。

5 安装

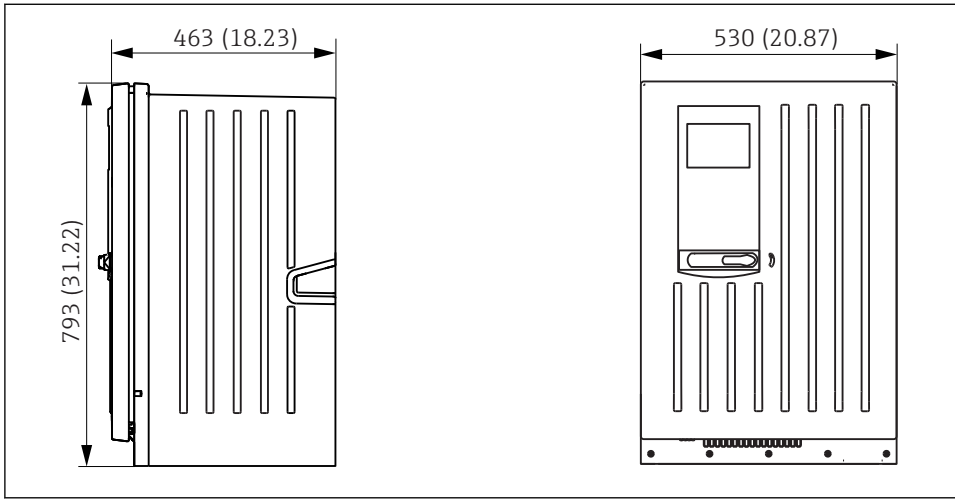
⚠ 小心

运输不当或安装错误会导致人员受伤和仪表损坏

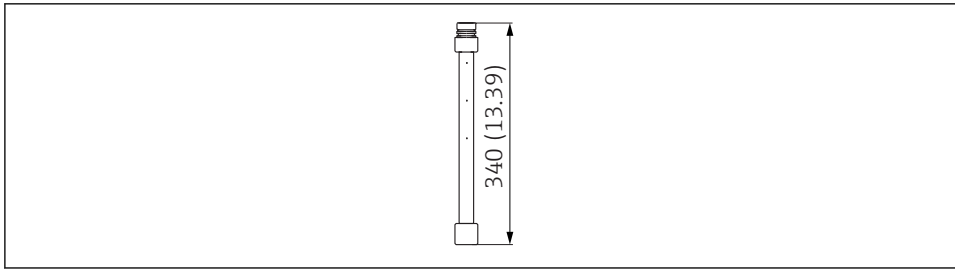
- ▶ 始终使用起吊机或叉车运输样品预处理单元。需要两人配合完成分析仪的安装。
- ▶ 通过把手抬起仪表。
- ▶ 检查并确保样品预处理单元的顶部和底部均已固定在墙装支架上，并已通过固定螺丝牢固固定。

5.1 安装条件

5.1.1 外形尺寸



2 Liquiline System CAT860 的外形尺寸示意图；单位：mm (in)



3 过滤单元的外形尺寸示意图；单位：mm (in)

5.1.2 安装架

包装中不含墙挂式安装分析仪的安装材料。

▶ 需要由用户自备（螺丝、墙壁座）。

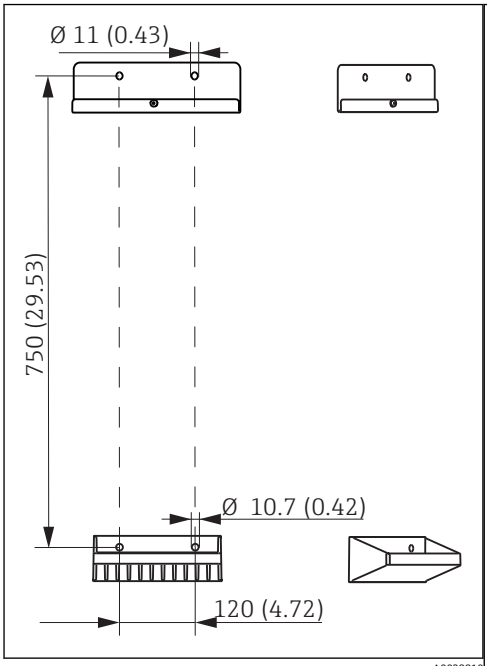


图 4 安装架的外形尺寸示意图；单位：mm (in)

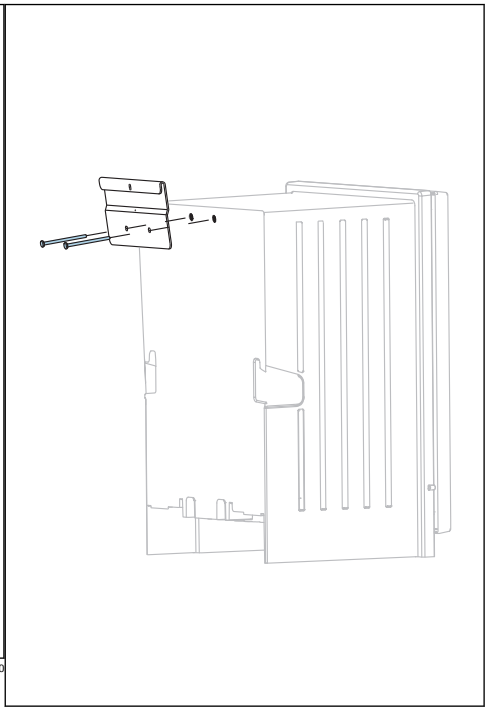
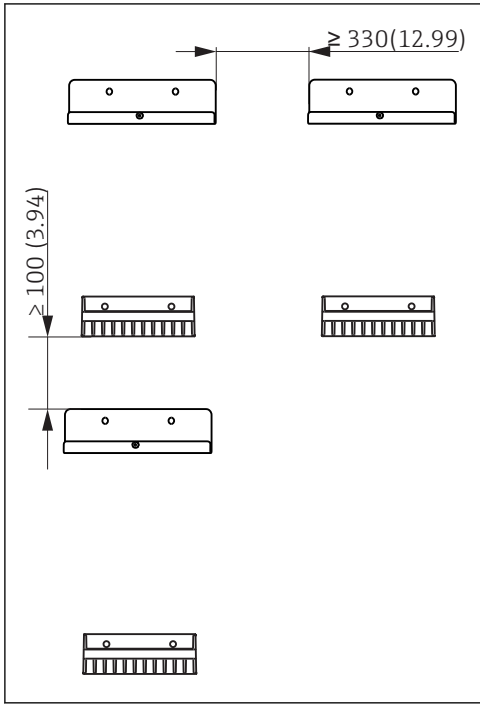
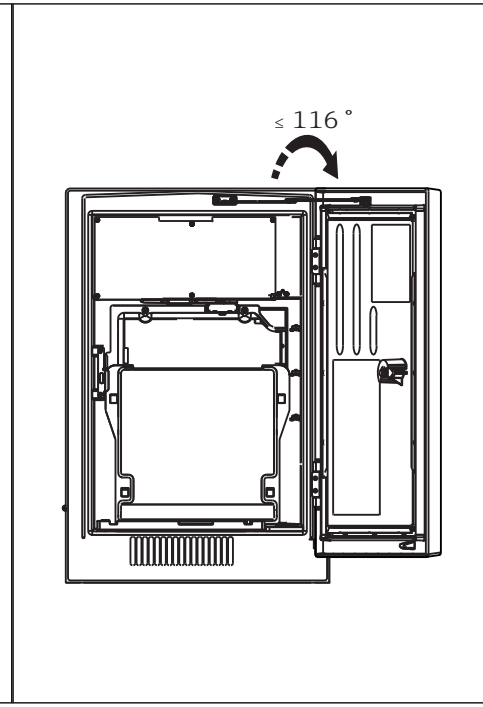


图 5 将外壳固定安装在安装架上

5.1.3 墙装架的安装间距要求



A0028811



A0028814

图 6 最小安装间距示意图；单位：mm (in)

图 7 最大柜门开度

5.1.4 将样品预处理系统固定在墙装架上

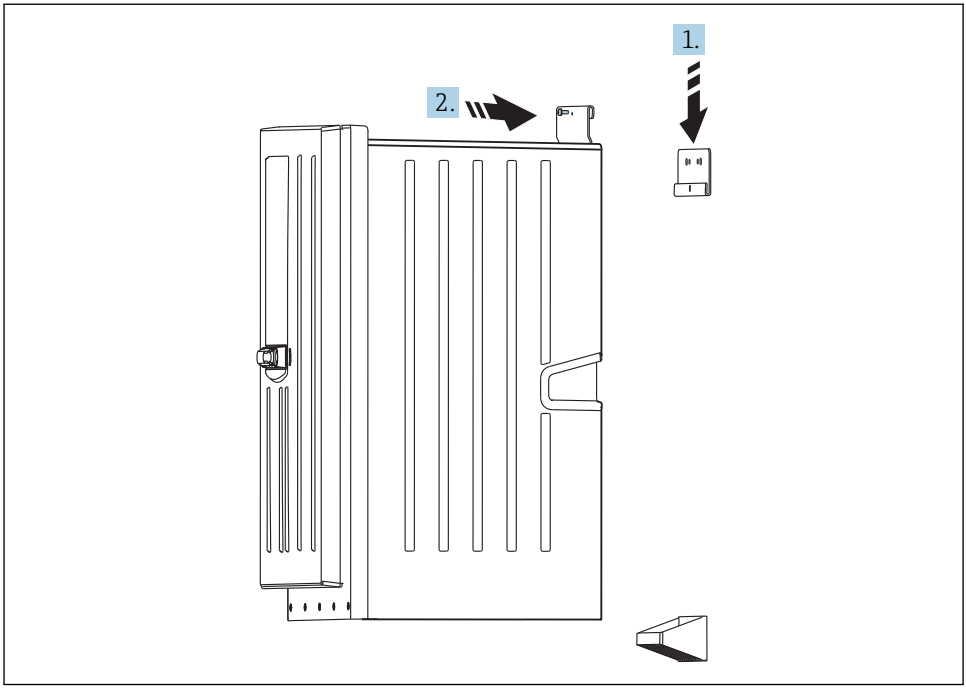


图 8 固定在墙装架上

1. 将分析仪固定在墙装架上。
2. 使用包装中的螺丝固定墙装架顶部的两个部件。

5.1.5 安装位置

竖直安装分析仪时应注意以下几点:

1. 确保墙壁完全垂直，且具有足够的承载能力。
2. 将分析仪安装在水平面上（使用附加底座）。
3. 防止采样仪过热（例如 安装在加热器附近）。
4. 采取机械振动防护措施。
5. 采取腐蚀性气体防护措施，例如 硫化氢（H_2S）。
6. 确保能够自由排放出水口处的液体，不会出现任何虹吸效应。
7. 确保外壳前方的空气能自由流通。

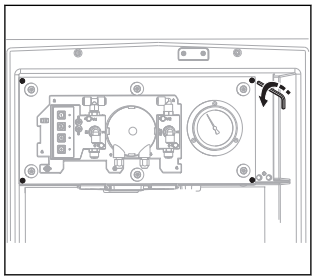
5.2 压力表的样品传输锁

注意

未打开压力表的样品传输锁

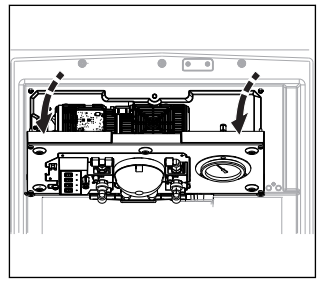
损坏压力表或设备

▶ 进行调试之前打开传输锁。



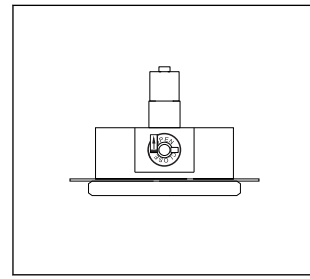
A0030139

▶ 使用 3 mm 艾伦扳松开 4 颗螺丝。



A0030140

▶ 向前折起盖板。



A0030141

▶ 将传输锁从“CLOSED”移动至“OPEN”，打开传输锁。

5.3 在过程中安装过滤单元

选择安装位置，确保与固定安装位置保持合适的间距，保证即使在移动过程中也不会损坏过滤单元（流动介质）。

进行固定安装时选择固定位置，确保可靠正确的安装支架的操作和维护。浸入管必须安装在固定点上方，至少保留 100 mm (3.94")距离（参见下图）(→ 9, 16)。

过滤单元只能安装在安装支架中使用。

使用 Endress+Hauser 安装支架安装过滤单元

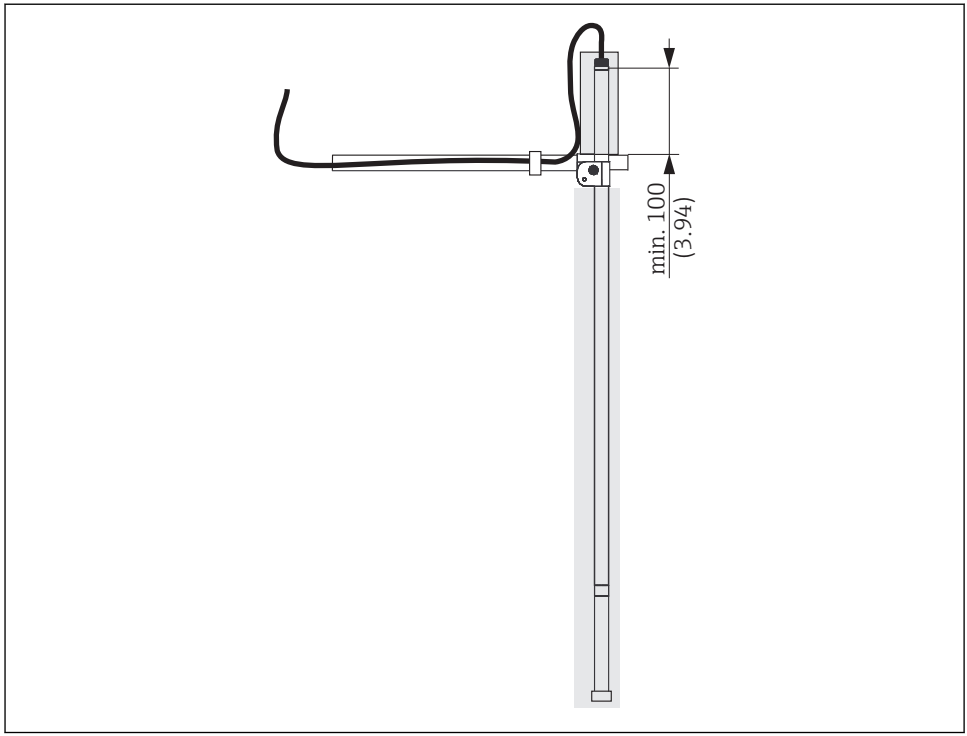
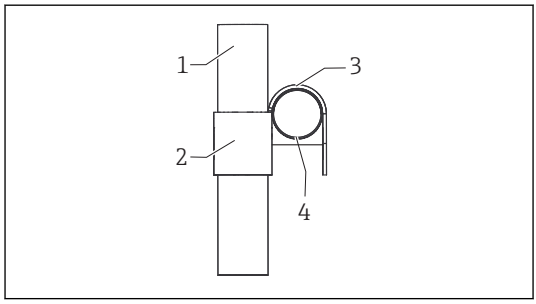


图 9 固定位置示意图（图例中未安装防溅保护帽）

5.3.1 使用浸入管固定安装

安装十字夹，使其闭合侧朝向水池中央，而另一侧朝上。

浸入管的安装步骤如下:



1 浸入管
2 十字夹，闭合侧朝向水池中央
3 十字夹，闭合侧朝上
4 支座的横杆

图 10

1. 调整十字夹上的接头。
2. 滑动十字架。
3. 在浸入管上安装多功能卡扣（漏斗口朝上），安装在十字夹上方。多功能卡扣用作防滑扣。
4. 沿浸入管在横杆上安装十字夹， 确保十字夹的闭合侧朝向水池。
5. 对准安装支架和安装支座。
6. 手动拧紧接头螺丝（手动拧紧扭矩为 13 Nm (9.6 lbf ft)）。

过滤单元的安装步骤如下:

1. 将浸入管接头拧至浸入管上（笔直安装、90°安装)。
2. 将快速固定夹拧至浸入管连接上（可选）。
3. 拆除软管上的螺纹接头。使用浸入管安装时，无需螺纹适配螺母。
4. 将样品预处理系统的“过滤单元连接泵”的连接软管从底部穿过防溅保护帽。
5. 将过滤单元的“过滤器连接泵”的连接软管从顶部穿过浸入管。
6. 使用快速固定装置时，将内部套管滑动至快速固定装置(→ 19)。
7. 将 4 mm 蓝色聚四氟乙烯样品软管连接至过滤单元（替换软管为 PTFE，4 mm，黑色）。
8. 将过滤单元拧至浸入管连接或快速固定夹上 (可选)。

手动拧紧管道（无间隙）。需要润滑螺纹，并提供 O 型圈。

5.3.2 安装链条锁扣

前提:
- 浸入管上已安装过滤器。
- 横杆上已安装链条。

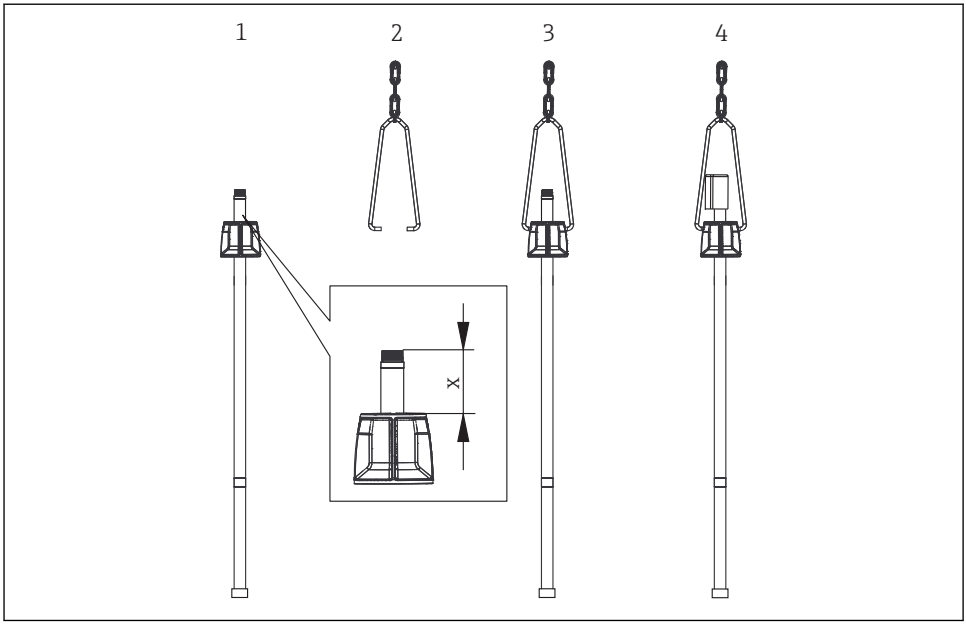


图 11 安装链条锁扣

1 安装多功能卡扣
2 使支架穿过链条
3 将支架卡入至多功能卡扣中
4 安装防溅保护帽
x 60...80 mm (2.35...3.15")

1. PVC 材质的浸入管:
   如需要，将包装中的不锈钢管作为 CYA112 安装支架的配重块，插入 PVC 浸入管中。
2. 在过滤单元帽中安装配重块。
3. 将多功能卡扣拧入至浸入管中。
4. 使支架穿过链条
5. 将支架卡入至多功能卡扣中
6. 将“过滤单元连接泵”的软管从底部穿过防溅保护帽（不要弯曲）。
7. 将 Teflon 软管安装在过滤单元连接上。
8. 将链条固定在带三角锁扣的支座上。

5.3.3 使用浮子安装

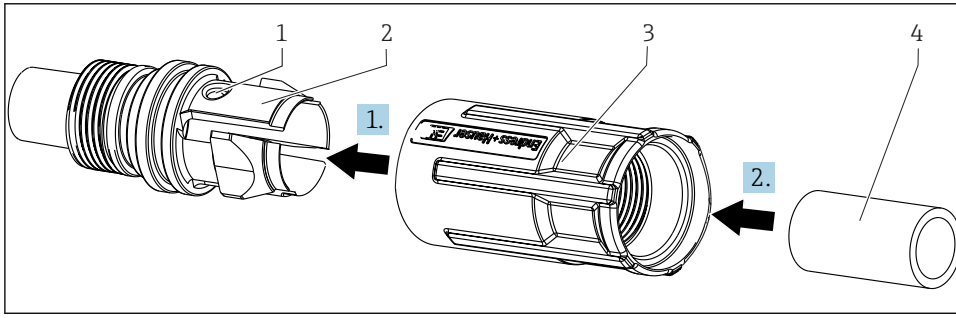
安装过滤单元

1. 将螺纹适配螺母拧至浮子的塑料芯子上。

2. 将 4 mm 蓝色聚四氟乙烯样品软管连接至过滤单元。
3. 将过滤单元接头拧至浮子的塑料芯子上。
4. 使金属支架穿过链条的最低点。
5. 将金属支架固定在专用孔上。
6. 使用卡扣 Velcro 固定夹将“过滤单元连接泵”的软管固定在 CYH112 支座的横杆上。

确保过滤单元竖直安装，介质可以自由流动。

5.3.4 快速固定夹



12 快速固定夹

1 孔口，可以牢固拧紧接头
2 接头
3 螺纹适配螺母
4 内部护套

快速固定夹

1. 将浸入管连接支架拧至接头（部件 2）上。
2. 将六角扳手或类似工具插入孔口中（部件 1），固定接头。
3. 在接头上滑动螺纹适配螺母（部件 3），直至螺纹适配螺母啮合到位。
4. 使内部护套（部件 4）尽可能深地穿过螺纹适配螺母进入接头。
5. 将“过滤单元连接泵”的软管穿过浸入管，并随后穿过快速固定夹。
6. 将 4 mm 蓝色聚四氟乙烯样品软管连接至过滤器。
7. 尽可能将过滤单元拧紧在快速固定夹中。旋转螺纹适配螺母，而不是旋转过滤单元。

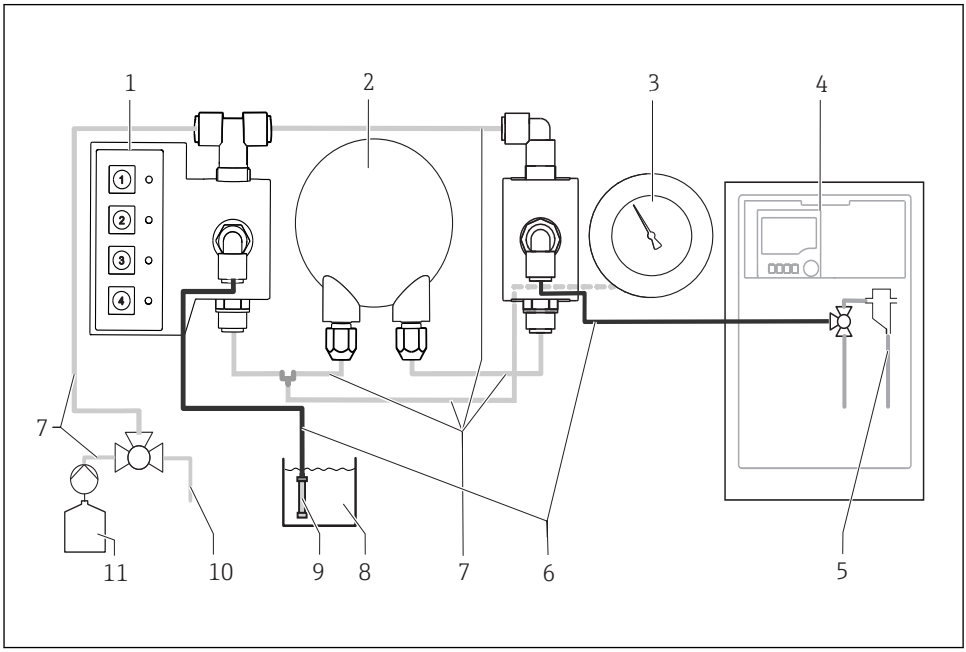
5.4 连接外接压缩空气

⚠ 小心

错误连接会导致人员受伤或仪表损坏

▶ 空气压力可能增大至超过 4 bar (58 psi)时（即使是短时期压力冲击），必须在上游管道中安装减压阀。

5.4.1 软管连接图



A0032018

1 控制单元
2 泵
3 压力表
4 Liquiline System CA80
5 样品
6 PTFE 软管，黑色/蓝色，CAC800
7 PTFE 软管，白色，外径 6 mm，内径 4 mm
8 介质
9 过滤单元（陶瓷）
10 压缩空气
11 清洗液

前提:
- 压缩空气：2.0...4.0 bar (29...58 psi)
- 压缩空气必须过滤（40 µm），确保不含水和油
- 无持续空气消耗
- 压缩空气管道的最小公称管径：4 mm (0.16 ")

1. 将压缩空气管道连接至外壳底部的专用连接上。
2. 将阀门的吹扫空气气源的压力调节在 2.0...4.0 bar (29...58 psi) 之间。
3. 压力接到减压阀上。

5.5 将 CAT860 样品预处理系统连接至 CA80 分析仪

注意

分析仪中的电磁阀和液位检测器安装错误

损坏分析仪的分配臂和液体管理器

▶ 首次使用 CA80 调试 CAT860（单通道型）：在 CA80 分析仪中安装已完成预安装的集液器、电磁阀和液体检测器。

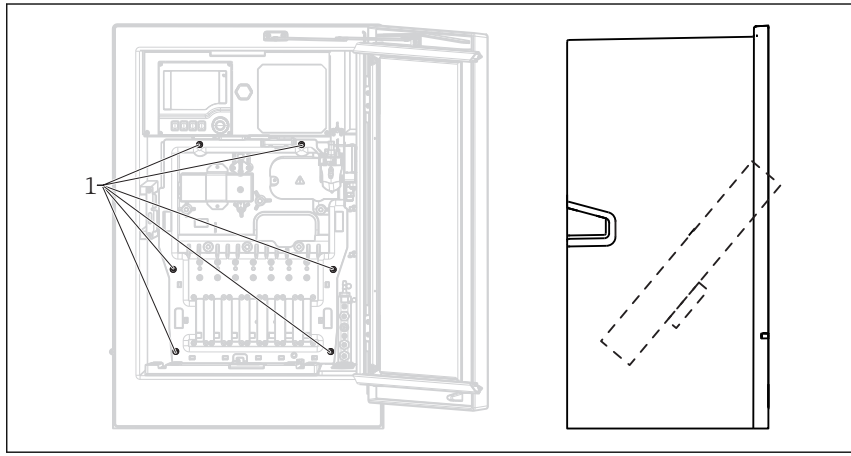
电磁阀和液位检测器控制 CAT860 样品预处理单元传输至 CA80 分析仪的样品。

必须在 CA80 分析仪中安装已完成预安装的集液器、电磁阀和液体检测器，它们是 CAT860 的标准供货件。

只有满足以下条件才能使用带 CAT860 样品预处理系统的 CA80 分析仪:
- 单通道型 CA80
- CA80，第二台分析仪不带阀

拆除分析仪的面板

1. 拆除分析仪盖板。
2. 使用 Torx 螺丝刀（T25）松开面板上的六颗螺丝。



A0036076

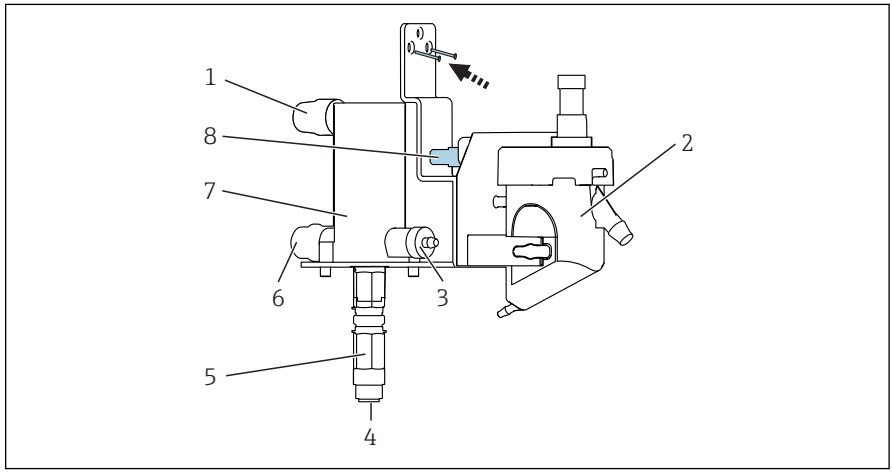
1 面板上的螺丝

3. 拆除排水软管 D5、D6 和 D7。
4. 为了方便操作，将面板固定在锁定位置处。
5. 从分析仪中拆除整个集液器和软管 D1、D2 和 P：松开固定架上的两颗螺丝。
6. 从集液器上拆除液位测量单元（1）的连接头。

在分析仪中安装已装配好集液器、电磁阀和液体检测器的部件。

已专配好的集液器、电磁阀和液体检测器在 CAT860 包装中发货，但是它们必须安装在 CA80 分析仪中。

▶ 使用包装中固定架上的两颗螺丝固定。



A0036118

1 电气连接电缆，连接分析仪中的控制单元
2 集液器
3 取样软管连接，连接集液器（NO：常开）
4 样品进水口，接样品预处理系统
5 液体检测器
6 Connection from the hose to the 软管连接，连接出水口（NC：常闭）
7 电磁阀
8 液位测量单元的电缆连接头

电气连接

1. 连接电磁阀出口软管：“**NC**”（常闭）。连接出水口。“**NO**”（常开），连接集液器（预装配）。
2. 沿分析仪面板敷设电磁阀电缆（使用包装中的电缆固定件），并将连接头插入至控制单元上的“取样阀”槽孔中。无需拆除控制单元盖。

3. 将液体检测器电缆连接至控制模块的“进水口/取样检测 2”中。

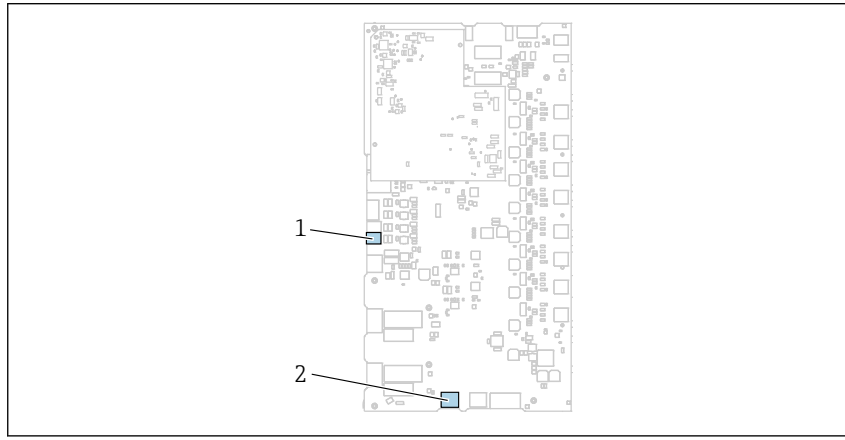


图 13 CA80 分析仪：FXAB1 控制单元上的连接口

1 电磁阀电缆连接（“取样阀”插槽）
2 液体检测器电缆连接（“进水口/取样检测 2”插槽）

4. 再次折起面板，并加以固定。
5. 连接液位测量单元电缆连接头和集液器。
6. 参照 CA80 分析仪的软管连接图重新连接软管 D1、D2、D5、D6、D7 和 P。

5.6 安装后检查

1. 安装后，检查并确保样品预处理系统和软管完好无损。
2. 安装后，检查并确保所有连接牢固密闭。
3. 确保只有使用外力才能拆除软管。
4. 检查并确保已正确连接压缩空气。

6 电气连接

警告

仪表带电

接线错误可能导致人员伤亡!

- ▶ 仅允许认证电工执行电气连接操作。
- ▶ 电工必须事先阅读《操作手册》，理解并遵守其中的各项规定。
- ▶ 进行任何接线操作**之前**，必须确保所有电缆均不带电。

注意

仪表不带电源开关

- ▶ 只要上电，设备立即启动。
- ▶ 用户必须在仪表附近安装断路保护器。
- ▶ 必须是开关或电源断路保护器，且必须标识为仪表的断路保护器。
- ▶ 保险丝的最大额定电流为 6.0 A，必须用户自备。安装时，请遵守当地法规要求。
- ▶ 进行其他电气连接前，必须建立接地连接。断开保护性接地可能会导致危险。

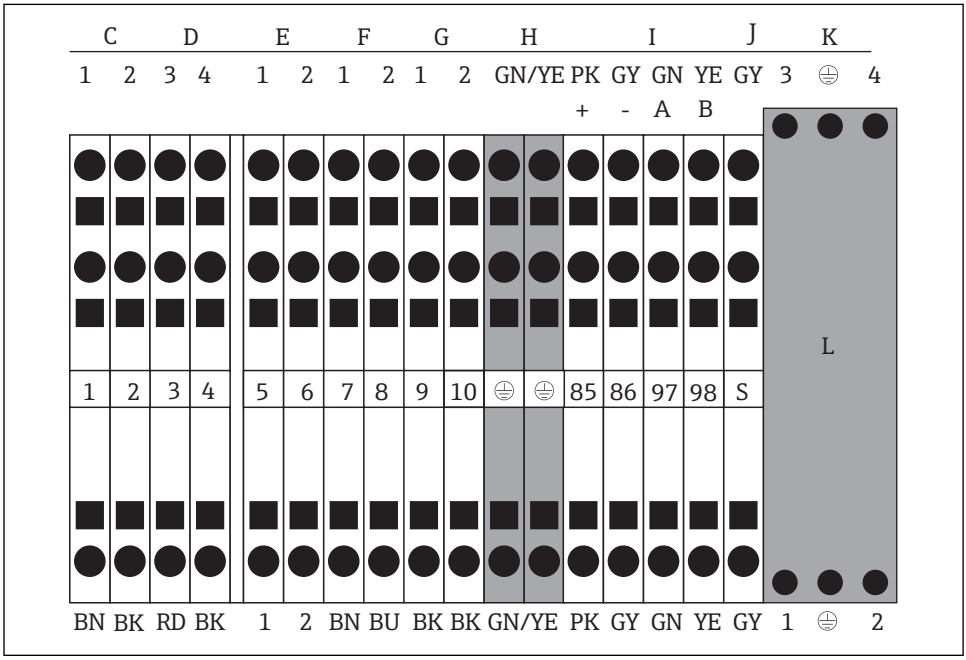
注意

软管脱落或折叠都会损坏仪表

- ▶ 放下载板时，确保不会造成任何软管损坏。

CAT860 样品预处理单元只能与 CA80 分析仪连接使用。

- ▶ 连接预安装的电源电缆。

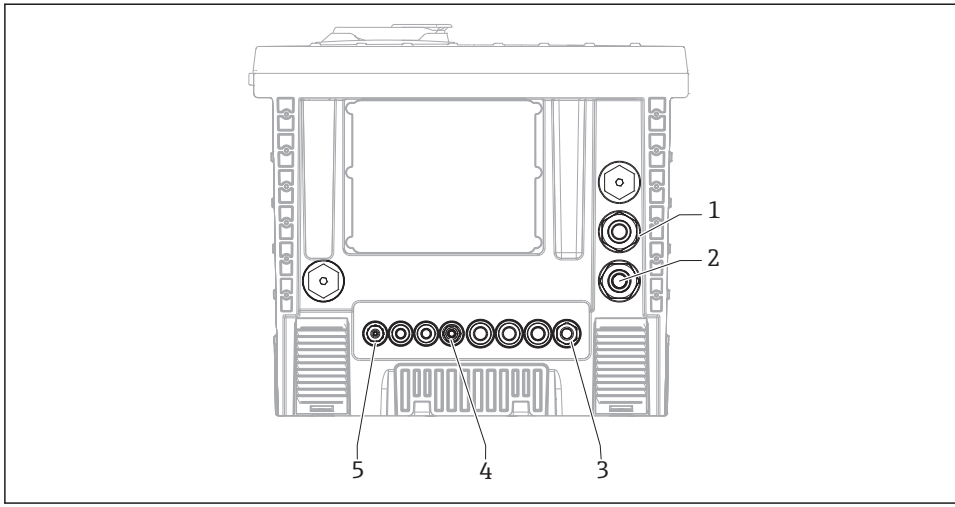


14

C	液位监测	H	接地
D	阀 3	I	Memosens
E	外壳伴热（可选）	J	屏蔽
F	柱塞泵	K	电源（115/230 VAC）
G	软管伴热（可选）	L	过滤单元

6.1 连接电缆和软管

安装伴热软管时，需要 200...240 V AC 或 100...120 V AC 供电电压。24 V 型仪表不能安装伴热软管。



A0030146

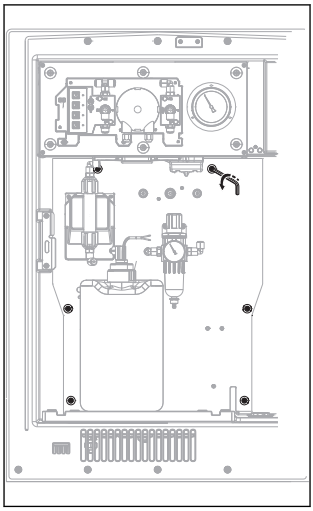
15 外壳下方

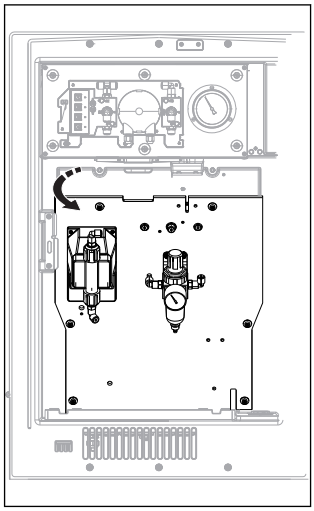
1 软管，“泵连接分析仪”
2 软管，“过滤单元连接泵”
3 供电电缆
4 外接压缩空气管道
5 温度传感器（可选）

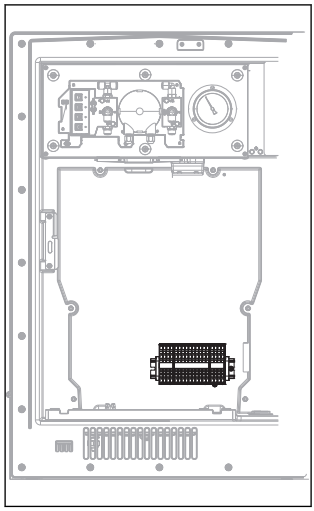
1. 松开外壳顶部电缆或软管缆塞，并拆除入口堵头。
2. 确保缆塞朝向正确，将缆塞拧至电缆或软管末端，将电缆或软管插入电缆入口中，并进入外壳内。确保软管伸入外壳内约 2 cm。
3. 参照接线图连接电缆。
4. 最后，从外部拧紧电缆缆塞或软管缆塞。

6.2 接线端子连接

- 电源，例如：NYY-J；三线制连接；max. 2.5 mm^2
- 模拟量信号电缆和传输电缆，例如：LiYY 10 x 0.34 mm^2

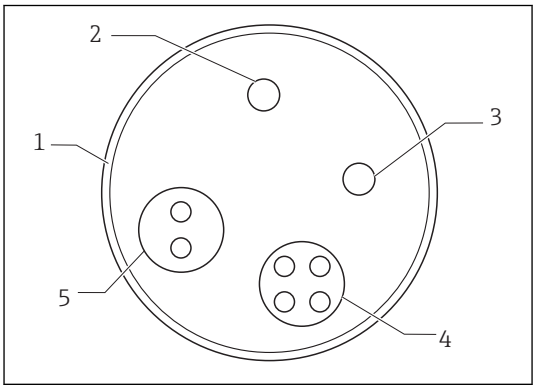

A0030147


A0030148


A0030149

- ▶ 使用 4 mm 艾伦扳松开 6 颗螺丝。
- ▶ 叠起面板，尽可能放置在锁定位置处。
- ▶ 端子接线排在面板后方。

6.3 螺旋软管结构

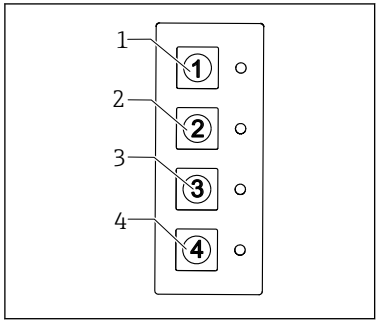


A0029548

16

1 螺旋软管，PVC
2 PTFE，蓝色
3 PTFE，黑色
4
5 软管伴热

7 操作



1 现场控制器
2 取样泵正转
取样泵反转(按下后运转时间更长)
3 空气反冲洗过滤单元
4 清洗液反冲洗过滤单元

按键功能

按下一次:	功能 1	= LED 指示灯亮起
按下较长时间:	功能 2	= LED 指示灯闪烁
按下两次:	停止按钮	= LED 指示灯熄灭

8 调试

8.1 功能检查

⚠ 警告

存在介质泄露、供电电压错误、未安装防护罩导致人员受伤的风险
人员受伤和设备故障的安全风险
- ▶ 连接所有连接，确保设备已正确连接。
- ▶ 确保供电电压与铭牌电压一致。
- ▶ 安装防护罩。

8.2 柱塞泵通风

1. 首先，排空柱塞泵。
2. 打开排气阀。
3. 在连接试剂瓶和柱塞泵之间的管道中注满清洗液。
4. 关闭排气阀。

9 操作

通过 Liquiline System CA80 分析仪的显示与操作单元进行样品预处理单元的菜单设置。显示 Liquiline System CAT860 样品预处理单元的状态和当前过程步骤。详细信息请参考相关文档资料。

为了实现最佳测量点同步效果，Liquiline System CA80 分析仪的自动模式控制所有部件(分析仪、传感器、样品预处理单元)。按下 Liquiline System CAT860 上的按键 1，请求开启现场模式。与运行中的程序周期冲突时，在模式切换前系统会等待前一个操作完成。

这一过程需要花费数分钟，有时甚至长达 30 分钟(例如：清洗样品预处理单元时)。在此期间 LED 状态指示灯 1 闪烁。

10 诊断和故障排除

Liquiline System CAT860 样品预处理单元连接 Memosens 数字式传感器，在诊断和故障排除过程中提供符合 NAMUR NE 107 标准的诊断信息。Liquiline System 分析仪的显示屏上显示相关诊断信息。

出现错误类“F”诊断信息时，Liquiline System CAT820 的 LED 状态指示灯红色亮起，Liquiline System CA80 分析仪的显示屏红色背景显示。-->详细信息请参考 BA01240C

11 维护

⚠ 警告

电压

存在人员严重受伤或致命的风险

▶ 打开仪表前，确保已切断电源。

⚠ 小心

存在介质泄露或过滤器不洁净导致人员受伤/感染的风险

▶ 每次执行维护操作之前应确保已关闭自动清洗功能。
▶ 每次进行维护之前确保过程管道不带压、空管且已冲洗干净。
▶ 每次从过程中拆除后立即清洗滤网。仅存储干净的滤网。

11.1 维护计划

间隔时间	维护操作
每周	检查滤网，确保无损，更换或清洗: – 如果滤网已被损坏，更换滤网 – 如果滤网未被损坏，清洗滤网
每次更换滤网后	检查滤网

间隔时间	维护操作
每 2 个月	如需要，润滑滤网上的 O 型圈
每 6 个月	更换下列部件: ▪ 泵头 ▪ O 型圈 ▪ 蠕动泵的连接头 ▪ PTFE 软管

11.2 维护任务

⚠ 小心

存在清洗液导致人员受伤的风险

▶ 佩戴防护手套和护目镜，穿着防护服。
▶ 遵守当地法规要求处置未使用的清洗液。

11.2.1 清洁外壳

▶ 仅允许使用常用清洁剂清洁外壳前部。

DIN 42 115 标准规定清洁外壳前部可以使用下列清洁剂:
- 酒精（短时间内）
- 稀酸（最高浓度 2% HCl）
- 稀碱（最高浓度 3% NaOH）
- 家用肥皂清洗剂

11.2.2 清洗液

注意

禁用清洗液

损坏

▶ 禁止使用浓酸或浓碱清洗。
▶ 禁止使用有机清洗液清洗，例如丙酮、苯甲醇、甲烷、二氯甲烷、二甲苯或浓缩甘油清洗液。
▶ 禁止使用高压蒸汽清洗。

清洗液的选择与污染程度和污染类型相关。最常见的污染类型和合适的清洗液请参考下表:

污染类型	清洗液
油脂和油	CY820 碱性清洗液
水垢沉积物、金属氢氧化物粘附物:	CY820 酸性清洗液
蛋白质粘附物	CY820 酸性清洗液
纤维物、悬浮物质	CY820 碱性清洗液
纤维、悬浮物质	CY820 氧化清洗液
轻生物粘附物	CY820 氧化清洗液，随后 CY820 酸性清洗液

11.2.3 清洗接液部件

必须定期清洗样品预处理单元的接液部件，确保取样稳定安全。清洗频率和清洗强度与介质相关。

1. 使用合适的清洗液去除轻度污染物(参考“清洗液”章节)。
2. 使用软刷和合适的清洗液去除重度污染物。
3. 对于持久污染物，将其浸泡在清洗液中。随后，使用刷子局部清洗。

手动清洗过滤单元

滤网清洗间隔时间为 1 周，安装在主沉池中。
从过程中取出的过滤单元应尽快清洗。

1. 拆除滤网上的滤膜。
2. 使用水彻底冲洗过滤单元。
3. 过滤单元的透明包装用作清洗容器。
4. 首先，将过滤单元放置在碱性清洗液（1.5 %）和氧化清洗液（1.0 %）混合液中，浸泡 1...2 天。
   ↳ 清洗液的详细信息参见 CY820 清洗液的特殊文档。
5. 使用水彻底冲洗过滤单元。
6. 随后，将过滤单元放置在酸性清洗液（1.5 %）中，浸泡 2 天。
7. 使用水彻底冲洗过滤单元。

11.2.4 清洗集液器以及电磁阀和集液器间的连接软管

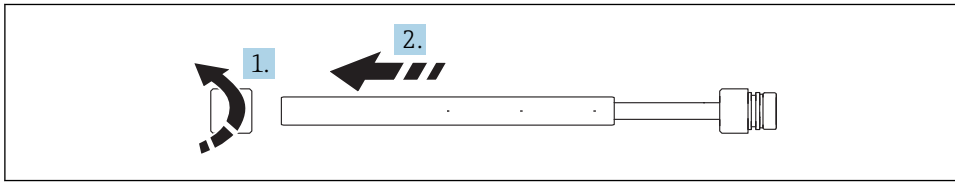
Liquiline System CAT860 的自动清洗功能包括过滤单元和几乎所有的软管。集液器，以及电磁阀和集液器之间的连接软管不属于自动清洗范围。避免清洗液影响测量结果。因此，必须定期手动清洗集液器以及电磁阀和集液器之间的连接软管。清洗间隔时间通常为 1 周。

11.3 更换泵软管和泵头

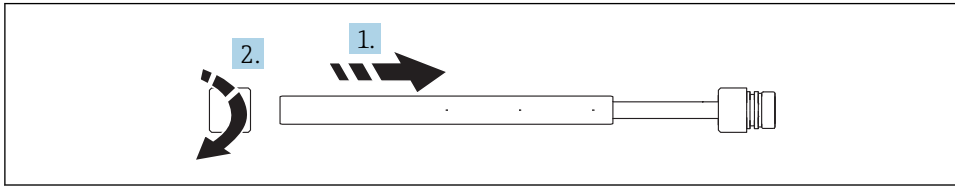
1. 打开样品预处理单元的盖板。
2. 按下键 1，进入现场模式。
   ↳ 按键 1 侧旁的 LED 状态指示灯开始闪烁；一旦进入现场模式，LED 状态指示灯持续亮起。等待数分钟→ 🖹 28。
3. 从介质中取出过滤单元。
4. 按下按键 2。
   ↳ 按键 2 侧旁的 LED 状态指示灯亮起，蠕动泵正转。吸入的空气排空软管内的介质。
5. 等待，直至所有软管均完全排空。
6. 再次按下按键 2。
   ↳ 泵停止转动，LED 状态指示灯熄灭。
7. 打开蠕动泵锁扣。

8. 更换软管；如需要，更换泵头。
9. 关闭蠕动泵锁扣。
10. 确保所有软管和连接头均已牢固安装。
11. 按下操作按键 1，返回自动模式。
    ↳ 设置被接受，操作按键 1 侧旁的 LED 状态指示灯熄灭。
12. 关闭样品预处理单元的盖板。

11.4 更换过滤单元



17 拆除过滤单元的滤芯



18 安装新的过滤单元滤芯

更换时过滤单元可以安装在安装支架上。仅需更换陶瓷部件。

定期润滑 O 型圈。

12 修理

⚠ 小心

错误修理会造成危险

▶ 执行修理和维护操作时，必须采取合适的措施确保样品预处理单元完全气密。操作完成后，样品预处理单元必须仍符合技术参数中的规格参数要求。立即更换其他所有已损坏的部件。

12.1 备件

任何备件问题敬请联系 Endress+Hauser 当地销售中心。
通过网站上的“备件查找工具”查看备件套件的详细信息:
www.products.endress.com/spareparts_consumables

部件号	说明和内容	订货号 (备件套件)
201	CAT820/860 套件：电磁阀(1 个) 套件说明：CAT820 / 860，电子部件	71218548
202	CAT820/860 套件：100...240 V 控制模块 套件说明：CAT820 / 860，电子部件	71222174
204	CAT820/860 套件：主要电子部件 套件说明：CAT820 / 860，电子部件	71222179
205	CAT820/860 套件：0.1 µm 滤网 套件说明：CAT8xx 过滤单元	71222181
206	CAT820/860 套件：蠕动泵连接头，10 个 套件说明：CA8x / CAT8xx 软管连接	71241442
208	CAT820/860 套件：泵头，10 个 套件说明：CAT820 / 860，电子部件	71222201
209	CAT8xx 套件：过滤单元 O 型圈套件，20 个 套件说明：CAT8xx 过滤单元	71222206
210	CAT820/860 套件：泵软管，10 根 套件说明：CAT820 / 860，维护	71222209
211	CAT860 套件：T 型软管连接头，10 个 套件说明：CA8x / CAT8xx 软管连接	71222212
213	CAT8xx 套件：软管连接头，90°，10 个 套件说明：CA8x / CAT8xx 软管连接	71222214
214	CAT8xx 套件：G1/4"软管连接，10 个 套件说明：CA8x / CAT8xx 软管连接	71222216
217	CAT820/860 套件：整套蠕动泵 套件说明：CAT820 / 860，电子部件	71218549
225	CAT860 套件：CPU 模块 套件说明：CAT820 / 860，电子部件	71218557
226	CAT860 套件：清洗液试剂瓶，5 L 套件说明：CAT860 样品预处理单元进水口	71218561
227	CAT860 套件：抗冲击/抗扩张的铆钉，30 个 套件说明：CAT860 样品预处理单元进水口	71222223
228	CAT860 套件：整套真空泵 套件说明：CAT860 样品预处理单元进水口	71218563
229	CAT860 套件：整套加热模块 套件说明：CAT860 样品预处理单元进水口	71218567

部件号	说明和内容	订货号 (备件套件)
230	CAT860 套件：整套压力表 套件说明：CAT860 样品预处理单元进水口	71218568
231	CAT860 套件：柜门，不带窗口，绝缘 套件说明：CAT860 样品预处理单元进水口	71229927
235	CAT860 套件：整套减压阀 套件说明：CAT860 样品预处理单元进水口	71222224
244	CAT820/860：整套陶瓷过滤单元 套件说明：CAT8xx 过滤单元	71241492
247	CAT820/860 套件：温度传感器，1 个 套件说明：CAT820 / 860，电子部件	71247278
249	CAT820/860 套件：陶瓷过滤单元，PVC 支座 套件说明：CAT8xx 过滤单元	71222217
251	CAT8xx 套件：230 V 压缩机	71249987

12.2 返厂

产品需维修或进行工厂标定、订购型号错误或发货错误时，必须返厂。Endress+Hauser 是 ISO 认证企业，依据相关法规规定的特定程序进行接液产品的处置。

为了能够快速、安全且专业地进行设备返厂：

- 参照网站 www.endress.com/support/return-material 上提供的设备返厂步骤和条件说明。

12.3 废弃

仪表内置电子部件。因此必须按照电子垃圾废弃法规进行废弃处理。

- 遵守地方法规要求。

必须按照当地电池废弃法规进行电池废弃处理。

13 附件

以下为本文档发布时可提供的重要附件。

- 未列举附件的详细信息请联系 Endress+Hauser 当地销售中心。

快速固定夹，过滤单元，G1
订货号：71254159

立柱
订货号：71221053

立柱安装夹
- 用于在水平和竖直柱子和管道上固定样品预处理单元
- 订货号：71214646

CAT820/860 套件：整套陶瓷过滤单元
订货号：71241492

CAT820/860 套件：230 V 压缩机
订货号：71249987

Flexdip CYA112 安装支架的订货号请参考 TI00432C。

14 技术参数

14.1 温度输入

14.1.1 输入信号类型

Pt1000

14.1.2 测量精度

± 2.5 K

14.2 电源

14.2.1 的电气连接

参考“电气连接”章节

14.2.2 供电电压

- 100...120 V AC / 200..240 V AC
- 50 或 60 Hz

注意

仪表不带电源开关
- ▶ 用户必须在仪表附近安装断路保护器。
- ▶ 必须是开关或电源断路保护器，且必须标识为仪表的断路保护器。

安装伴热软管时，需要 200...240 V AC 或 100...120 V AC 供电电压。24 V 型仪表不能安装伴热软管。

14.2.3 电缆入口

取决于订购型号：
- 2 x M32 缆塞(内部分配)
- 1 x M20 缆塞(1 个内部分配)
- 1 x M12 (温度传感器，可选)

允许电缆直径:
M20 x 1.5 mm：7...13 mm (0.28...0.51")

14.2.4 的功率消耗

300 VA (带外壳伴热)

14.2.5 保险丝

5 x 20 mm，250 V，3.15 A 慢熔型(T3.15A)

14.3 性能参数

14.3.1 取样方式

控制单元，Liquiline System CA80 分析仪

14.3.2 过滤能力

Memosens 型:
- 5.5...16.5 ml/min
- 工厂设置：8.25 ml/min

所有数值均针对新过滤单元。

14.3.3 蠕动泵的吸液高度

Max. 5 m (16 ft)

14.3.4 软管长度（连接过滤单元和泵）

Max. 5 m (16 ft)

14.3.5 软管长度（连接泵和分析仪）

Max. 30 m (98 ft)

14.4 环境条件

14.4.1 环境温度范围

不伴热
+5…+50 °C (41…122 °F)

伴热
–20…+50 °C (-4…+122 °F)

14.4.2 储存温度

-20…+60 °C (-4…140 °F)

14.4.3 湿度

10…95%，无冷凝

14.4.4 防护等级

IP55

14.4.5 电磁兼容性（EMC）

干扰发射和抗干扰能力符合 EN 61326-1:2006 标准，A 类工业区

14.4.6 电气安全

IEC 61010-1，I 类设备
低压：过电压等级 II
环境低于海平面之上 2000 m (6562 ft)

14.4.7 污染等级

产品适用于污染等级 2。

14.5 过程条件

14.5.1 样品温度

4…40 °C (39…104 °F)

14.5.2 样品均匀性

TS < 8 g/l

14.5.3 样品 pH 值

pH 4…14

14.5.4 样品盐度

NaCl 浓度：< 10,000 mg/l (ppm)

14.5.5 过程压力

常压

14.5.6 压缩空气

2...4 bar (29...58 psi)

14.5.7 兼容压缩机

可配置压缩机（所需压力：4 bar）

推荐规格参数:

抽吸容量	> 95 l/min
灌装容量	> 50 l/min
容器体积	> 5 l

14.6 机械结构

14.6.1 外形尺寸

-->“安装”章节

14.6.2 重量

33 kg (73 lbs)

14.6.3 材料

外壳材料	
外壳外盖	塑料 ASA+PC
外壳内衬	塑料 PP

接液部件	
过滤单元(陶瓷) 后端盖	Al_2O_3，带涂层 PVC
样品预处理单元软管	PTFE
蠕动泵接头 螺母+护套	PP
蠕动泵软管	PHARMED
接头、电磁阀和三通	POM
集液器上的电磁阀	PVDF
电磁阀密封圈	EPDM
集液器阀密封圈	FKM
反冲洗电磁阀	PEEK
电磁阀和集液器的连接软管	NORPRENE

接液部件	
清洗液试剂瓶	PE
事先电导率检测阀 ▪ 双接头 ▪ 护套	 ▪ PP ▪ 不锈钢 1.4571 (AISI 316Ti)

14.6.4 软管和电缆

使用 2400 mm 浸入管时，使用 5 m 软管连接过滤单元和泵。

软管，连接过滤单元和泵	
允许软管长度	▪ 3 m (9.8 ft) ▪ 5 m (16.4 ft)
螺旋软管	▪ PVC ▪ 外径 21.6 mm (0.85") ▪ 内径 16 mm (0.63")
取样软管 1 / 2:	▪ PTFE ▪ 外径 4 mm (0.16") ▪ 内径 2 mm (0.08") ▪ 颜色：黑/蓝
带伴热型:	软管伴热：115V/230V（在样品预处理系统内部连接） 伴热容量：17 W/m，自调节

软管，连接泵和分析仪	
允许软管长度	▪ 2 m (6.6 ft) ▪ 5 m (16.4 ft) ▪ 10 m (32.8 ft) ▪ 15 m (49.2 ft) ▪ 20 m (65.6 ft) ▪ 30 m (98.4 ft)
螺旋软管	▪ PVC ▪ 外径 24.6 mm (0.97") ▪ 内径 19 mm (0.75")
Memosens 电缆	
取样软管 1 / 2:	▪ PTFE ▪ 外径 4 mm (0.16") ▪ 内径 2 mm (0.08") ▪ 颜色：黑/蓝
伴热型	软管伴热：115V/230V（连接 CA80 或 CA71；使用 CA71 时，CA71 软管伴热型需要使用连接套件） 伴热容量：17 W/m，自调节

的压缩空气软管	
外径	6 mm
允许软管长度	▪ 5 m (16.4 ft) (标准供货件) ▪ 10 m (32.8 ft) ▪ 15 m (49.2 ft) ▪ 20 m (65.6 ft) ▪ 30 m (98.4 ft) ▪ 50 m (164.0 ft)

索引

A

安全
- 操作 6
- 产品 7
- 工作场所安全 6

安全图标 4
安全指南 6
安装
- 过程中的过滤单元 15
- 检查 23
- 链条锁扣 17
- 使用浮子安装 18
- 使用浸入管固定安装 16

安装后检查 27
安装架 12
安装间距要求
- 墙装架 13

安装条件 11
安装位置 14

B

保险丝 35
备件 32
泵软管
- 更换 30

泵头
- 更换 30

C

操作 27, 28
操作安全 6
产品安全 7
产品标识 9
产品描述 7
传输锁
- 压力表 15

D

到货验收 9
电缆
- 连接 25

电气连接 23
调试 27

F

返厂 33
废弃 33
附件 33

G

更换
- 泵软管 30
- 泵头 30
- 过滤单元 31

工作场所安全 6
功率消耗 35
功能检查 27
供电电压 34
供货清单 10
故障排除 28
过程中的过滤单元
- 安装 15

过滤单元
- 更换 31
- 清洗 30

J

集液器 30
技术参数
- 电源 34
- 过程条件 36
- 环境条件 36
- 机械结构 37

技术人员 6
检查
- 安装 23, 27
- 功能 27

接线端子连接 25
结构
- 螺旋软管 26

K

快速固定夹 19

L

连接
- 电气 23
- 样品预处理 21

螺旋软管
结构 26

M

铭牌 9

P

排空
柱塞泵 27

Q

墙装架
安装间距要求 13
固定样品预处理单元 14
清洗
过滤单元 30
清洗液 29

R

人员要求 6
软管
电磁阀和集液器 30
连接 25

S

说明
产品 7

T

图标 4, 5

W

外形尺寸 11
维护 28
文档功能 4
文档资料
功能 4

X

先进技术 7
性能参数 35
修理 31

Y

压力表
传输锁 15
压缩空气
外接 20
样品预处理
连接 21
一致性声明 10
用途
指定 6

Z

诊断 28
指定用途 6
柱塞泵
排空 27

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation