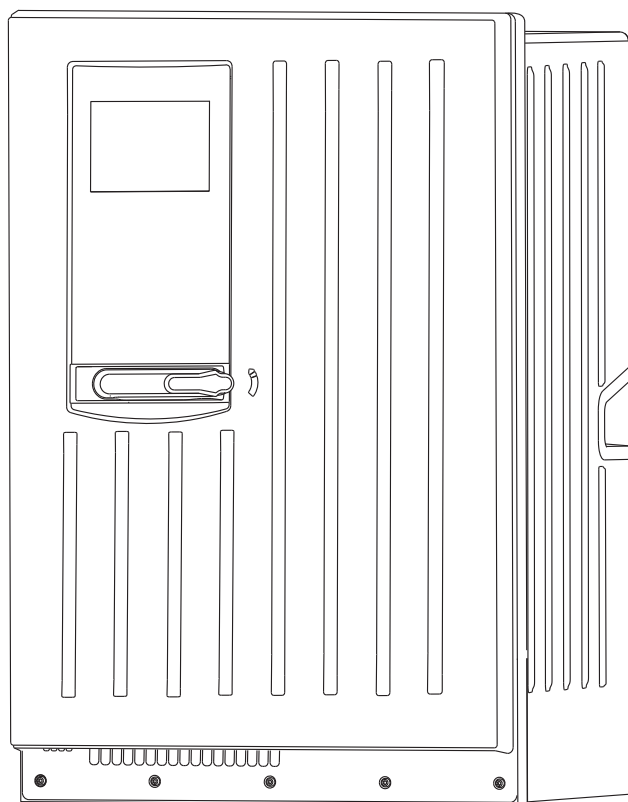


操作手册

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



目录

1 文档概述	4	11.2 维护任务	29
1.1 文档功能	4	11.3 更换泵软管和泵头	30
1.2 安全图标	4	11.4 更换过滤单元	31
1.3 信息图标	4	12 修理	31
2 基本安全指南	6	12.1 备件	32
2.1 人员要求	6	12.2 返厂	33
2.2 指定用途	6	12.3 废弃	33
2.3 工作场所安全	6	13 附件	33
2.4 操作安全	6	14 技术参数	34
2.5 产品安全	7	14.1 温度输入	34
3 产品描述	7	14.2 电源	34
4 到货验收和产品标识	9	14.3 性能参数	35
4.1 到货验收	9	14.4 环境条件	36
4.2 产品标识	9	14.5 过程条件	36
4.3 供货清单	10	14.6 机械结构	37
4.4 证书和认证	10	索引	40
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		

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

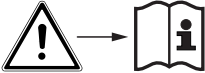
安全信息结构	说明
 危险 原因(/后续动作) 疏忽安全信息的后续动作 ▶ 校正动作	危险状况警示。 疏忽会导致人员死亡或严重伤害。
 警告 原因(/后续动作) 疏忽安全信息的后续动作 ▶ 校正动作	危险状况警示。 疏忽可能导致人员死亡或严重伤害。
 小心 原因(/后续动作) 疏忽安全信息的后续动作 ▶ 校正动作	危险状况警示。 疏忽可能导致人员轻微或中等伤害。
 注意 原因/状况 疏忽安全信息的后续动作 ▶ 动作/提示	疏忽可能导致财产和设备损坏。

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

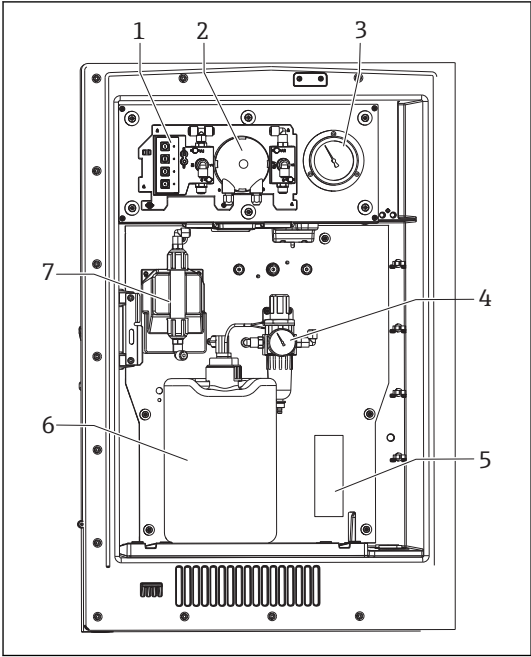
产品设计符合最先进的安全要求，通过出厂测试，可以放心使用。必须遵守相关法规和欧洲标准的要求。

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

A0030136

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

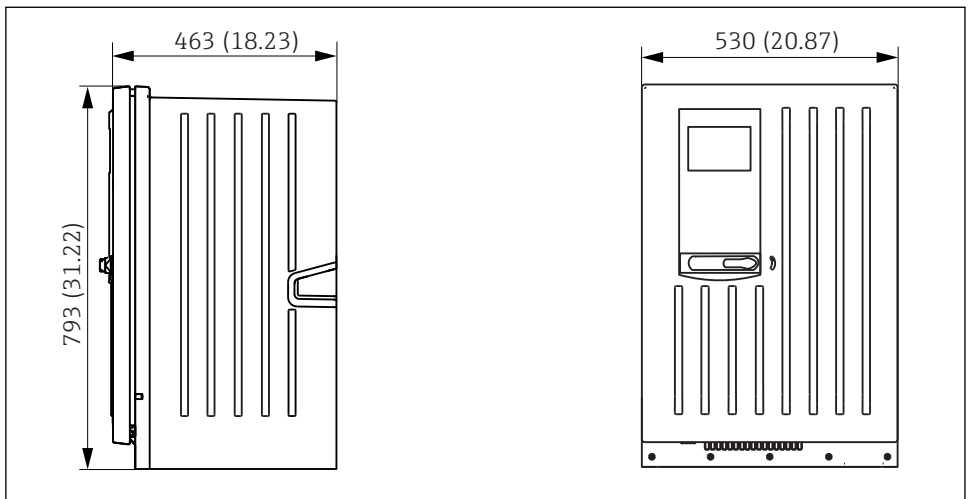


运输不当或安装错误会导致人员受伤和仪表损坏

- ▶ 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。

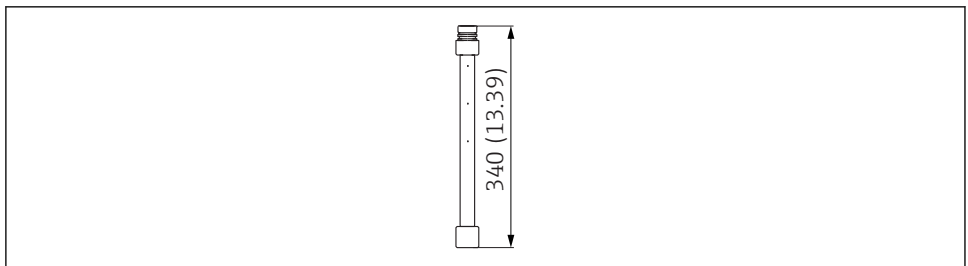
5.1 安装条件

5.1.1 外形尺寸



A0028820

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



A0032007

图 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）。

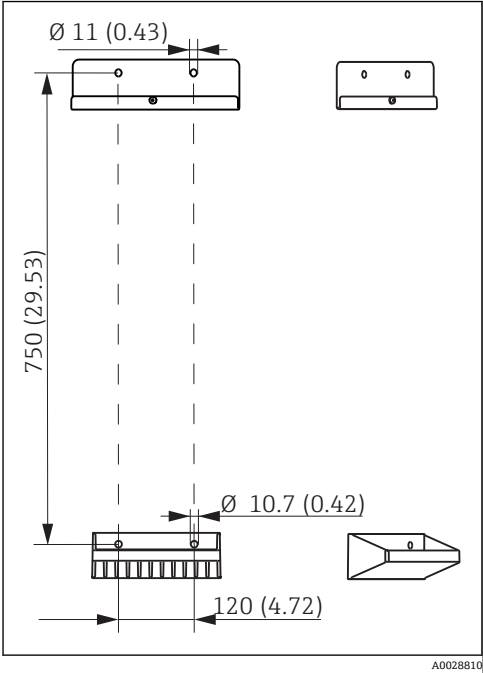


图 4 安装架的外形尺寸示意图；单位：mm (in)

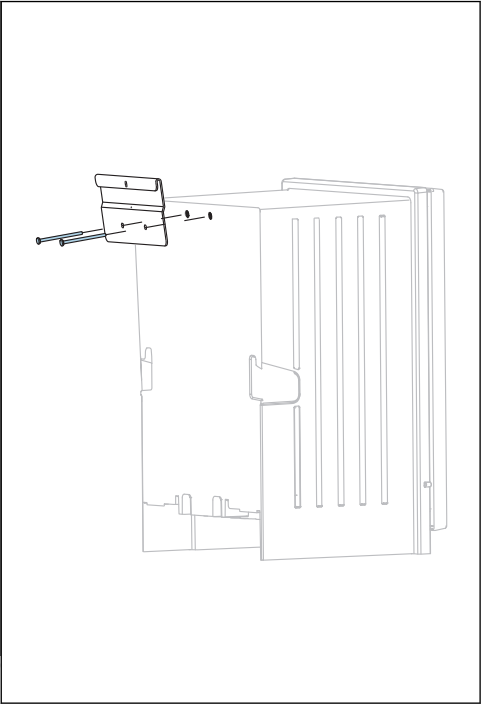
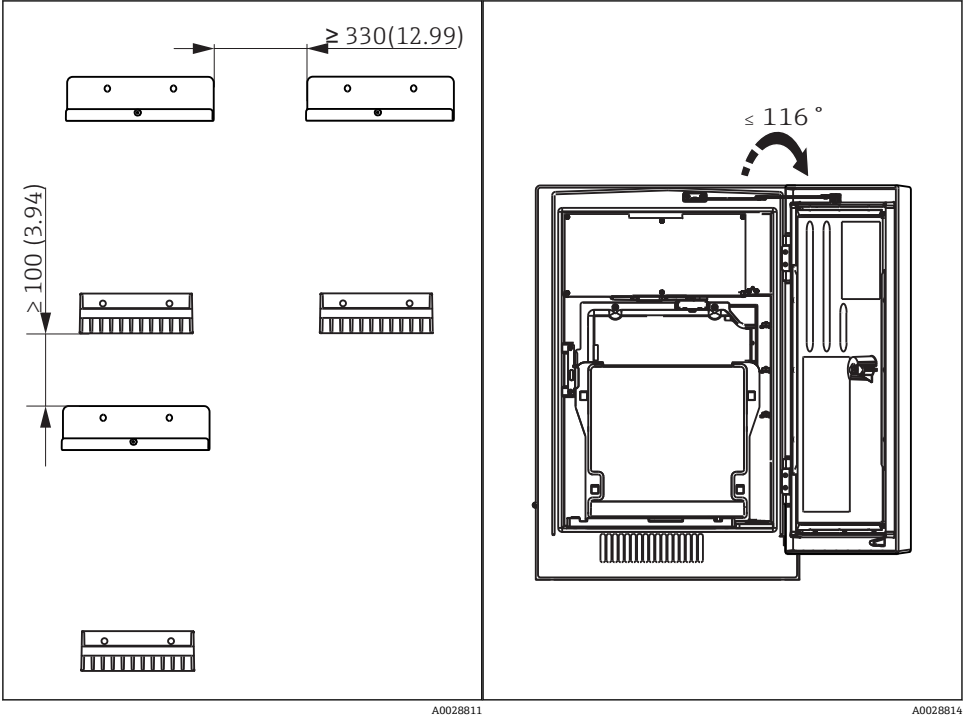


图 5 将外壳固定安装在安装架上

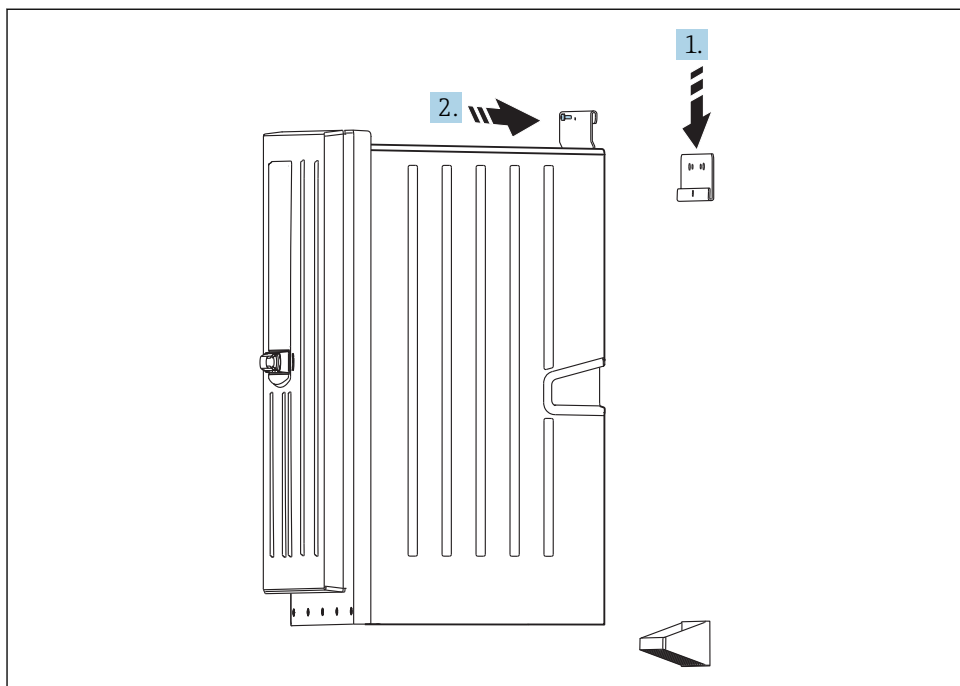
5.1.3 墙装架的安装间距要求



6 最小安装间距示意图; 单位: mm (in)

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



A0028812

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。

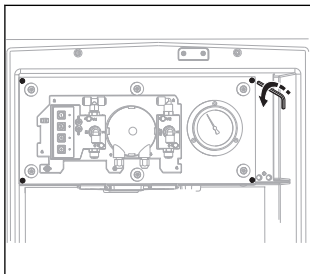
5.2 压力表的样品传输锁

注意

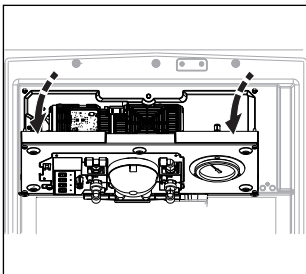
未打开压力表的样品传输锁

损坏压力表或设备

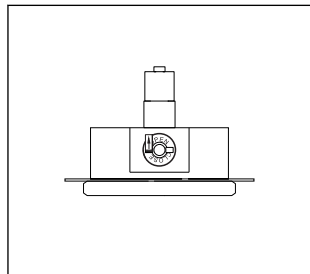
► 进行调试之前打开传输锁。



A0030139



A0030140



A0030141

► 使用 3 mm 艾伦扳松开 4 颗螺丝。

► 向前折起盖板。

► 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

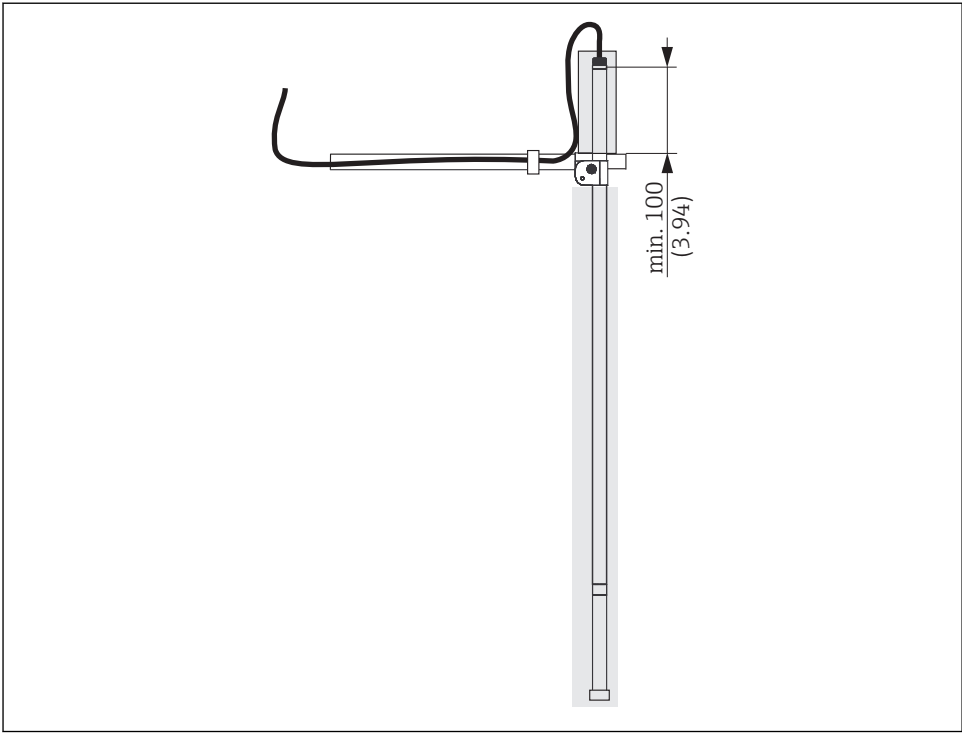
选择安装位置，确保与固定安装位置保持合适的间距，保证即使在移动过程中也不会损坏过滤单元（流动介质）。

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）（→ 图 9, 图 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



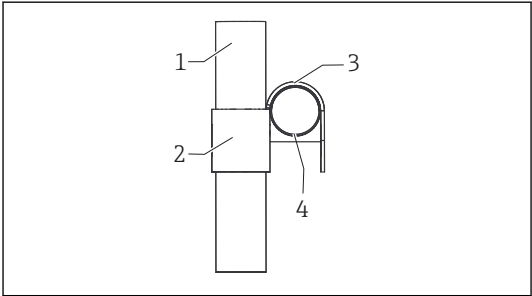
A0029963

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：



A0029965

- 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)。

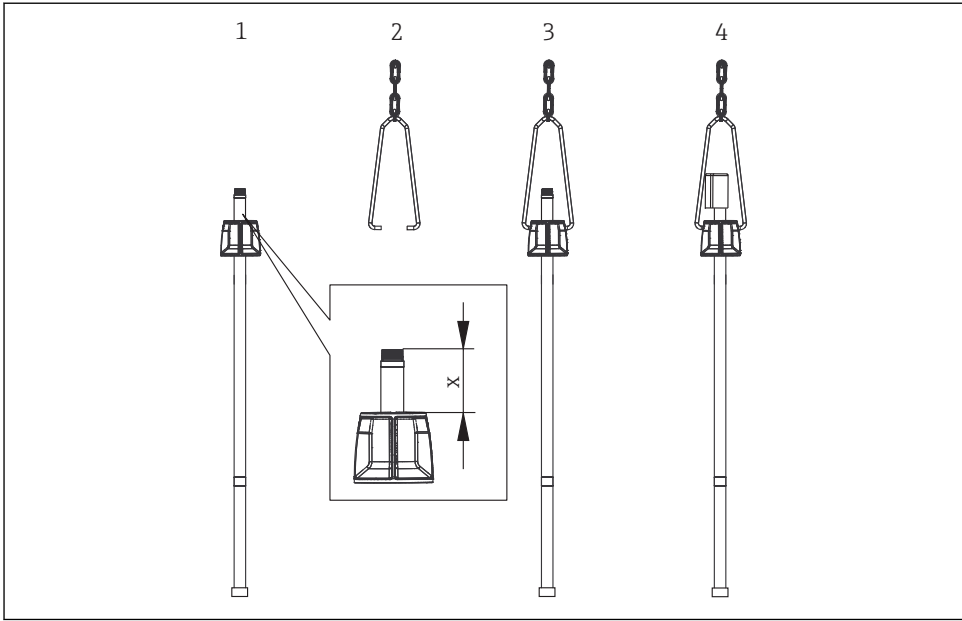


手动拧紧管道（无间隙）。需要润滑螺纹，并提供 O 型圈。

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。



A0029966

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

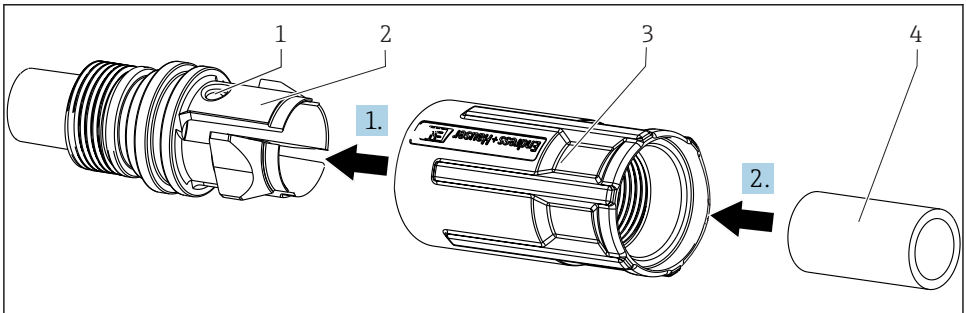
安装过滤单元

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



A0029974

 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。

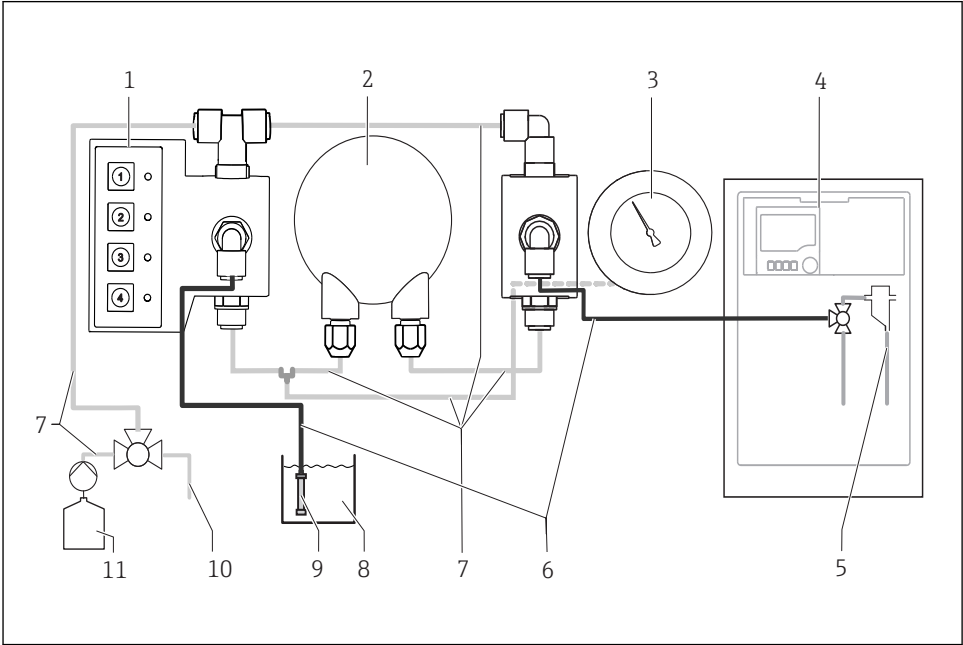
5.4 连接外接压缩空气



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。

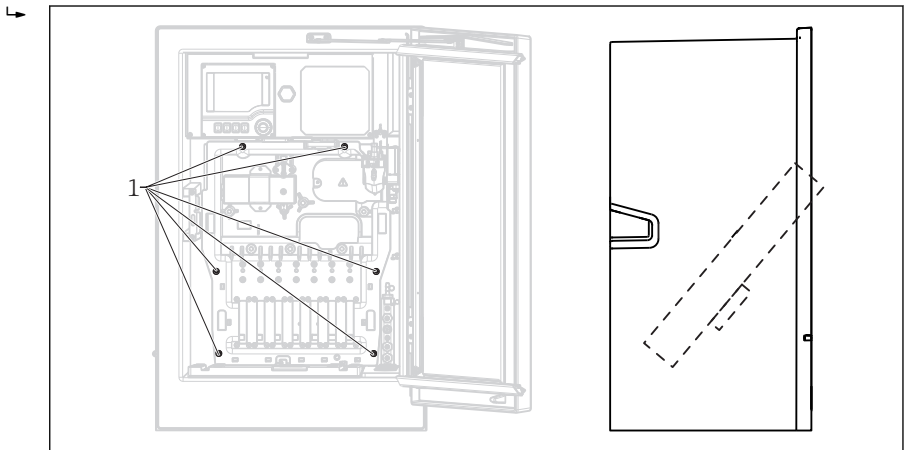
必须在 CA80 分析仪中安装已完成预安装的集液器、电磁阀和液体检测器, 它们是 CAT860 的标准供货件。

i 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

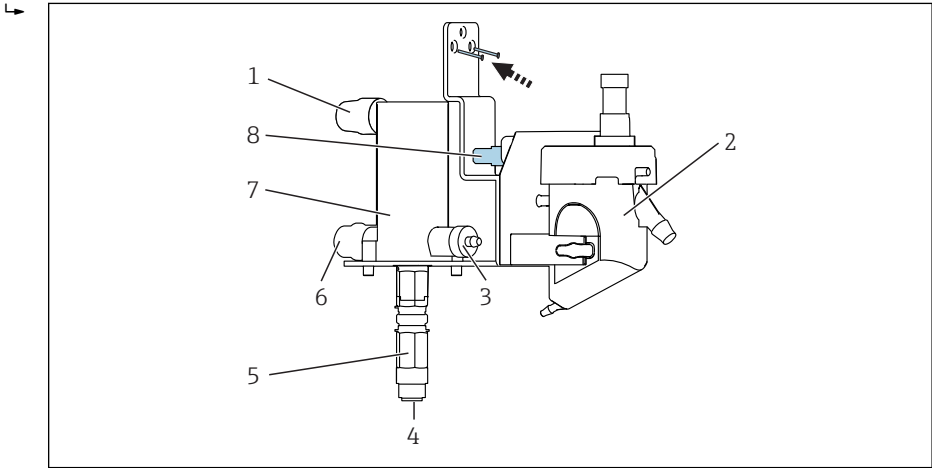
1 面板上的螺丝

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。



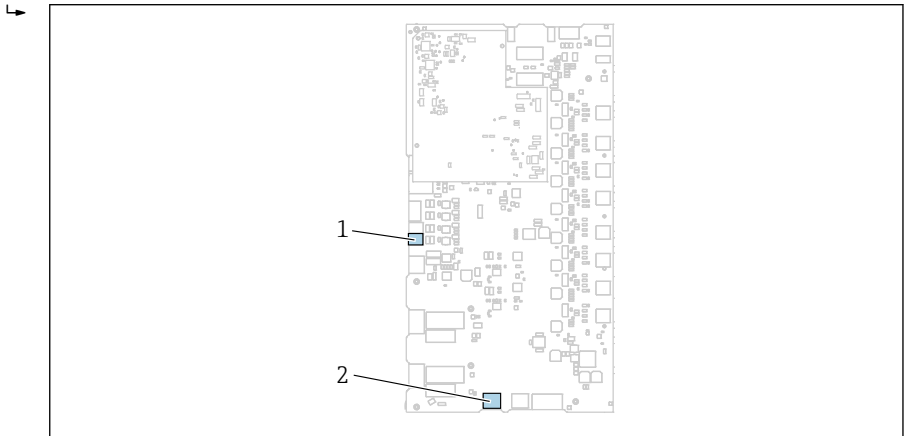
A0036118

- 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。



A0036114

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。

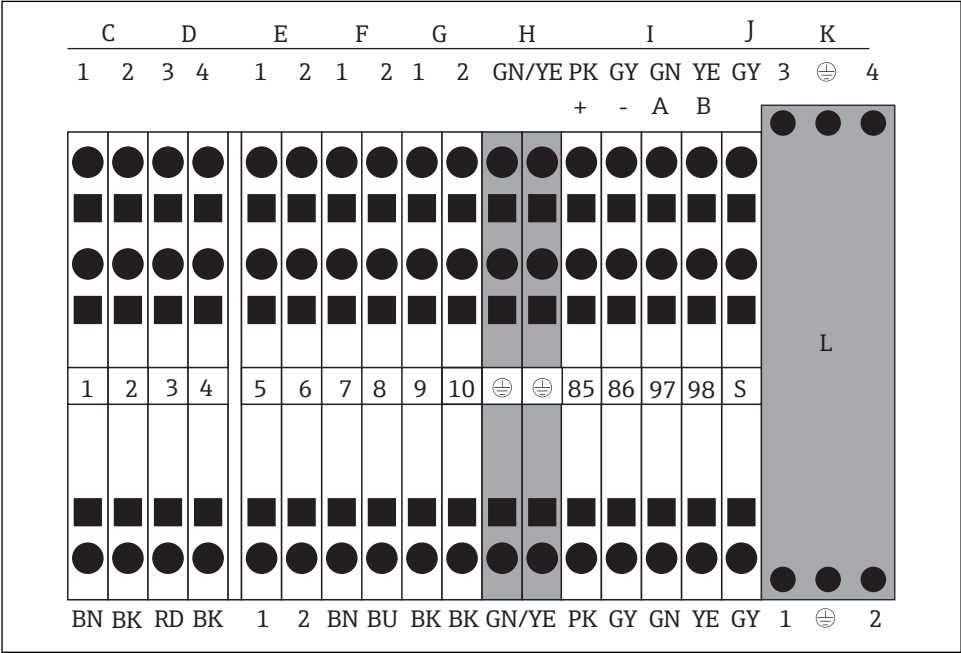
注意

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。



A0030153

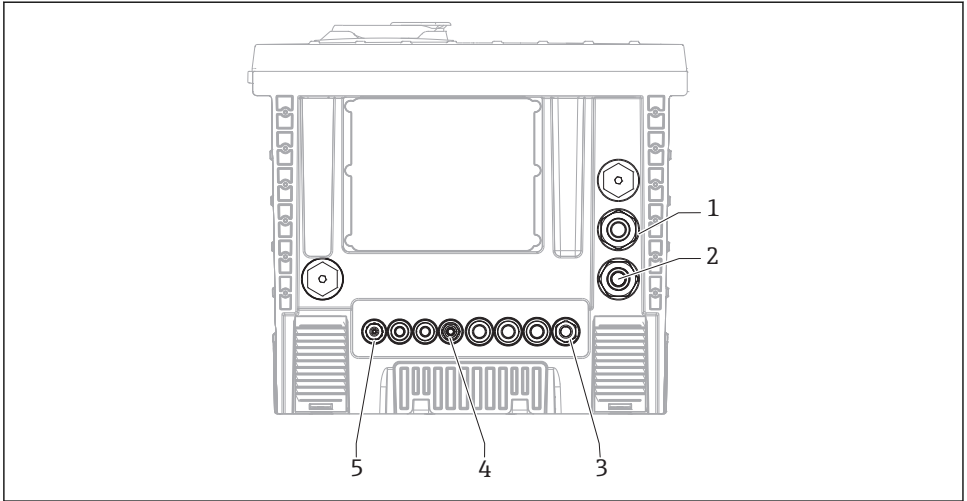
14

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

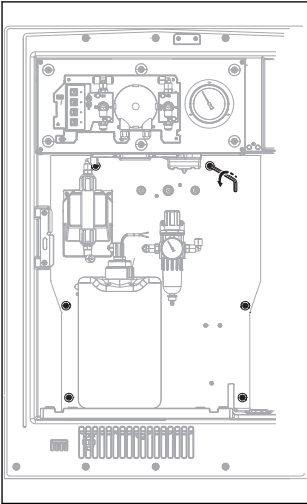
图 15 外壳下方

- 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）

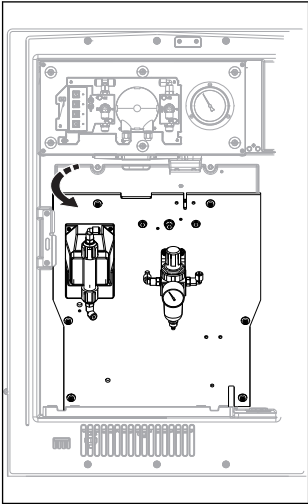
1. 松开外壳顶部电缆或软管缆塞，并拆除入口堵头。
2. 确保缆塞朝向正确，将缆塞拧至电缆或软管末端，将电缆或软管插入电缆入口中，并进入外壳内。确保软管伸入外壳内约 2 cm。
3. 参照接线图连接电缆。
4. 最后，从外部拧紧电缆缆塞或软管缆塞。

6.2 接线端子连接

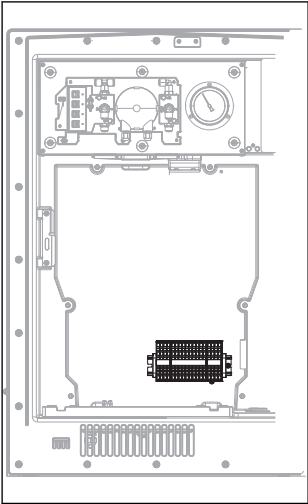
- 电源，例如：NYY-J；三线制连接；max. 2.5 mm²
- 模拟量信号电缆和传输电缆，例如：LiYY 10 x 0.34 mm²



A0030147



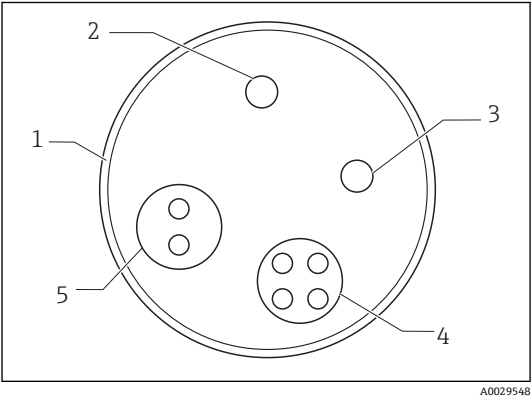
A0030148



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。

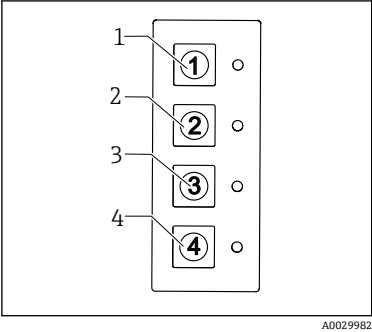
6.3 螺旋软管结构



A0029548

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



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



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

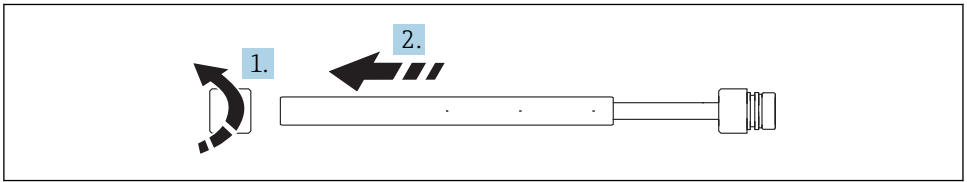
Liquiline System CAT860 的自动清洗功能包括过滤单元和几乎所有的软管。集液器，以及电磁阀和集液器之间的连接软管不属于自动清洗范围。避免清洗液影响测量结果。因此，必须定期手动清洗集液器以及电磁阀和集液器之间的连接软管。清洗间隔时间通常为 1 周。

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。

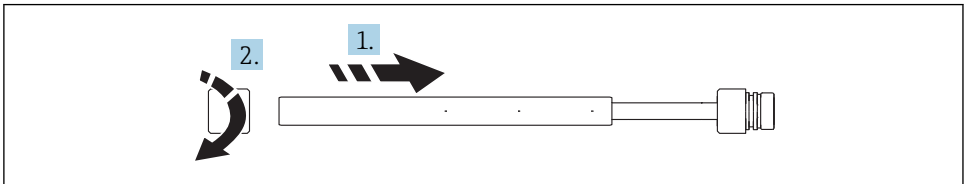
8. 更换软管；如需要，更换泵头。
9. 关闭蠕动泵锁扣。
10. 确保所有软管和连接头均已牢固安装。
11. 按下操作按键 1，返回自动模式。
 - ↳ 设置被接受，操作按键 1 侧旁的 LED 状态指示灯熄灭。
12. 关闭样品预处理单元的盖板。

11.4 更换过滤单元



A0030093

17 拆除过滤单元的滤芯



A0030094

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



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

$\pm 2.5 \text{ K}$

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 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 ₂ O 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



71405535

www.addresses.endress.com

中国E+H技术销售 www.ainstru.com

电话: 0755-82221901

邮箱: sales@ainstru.com