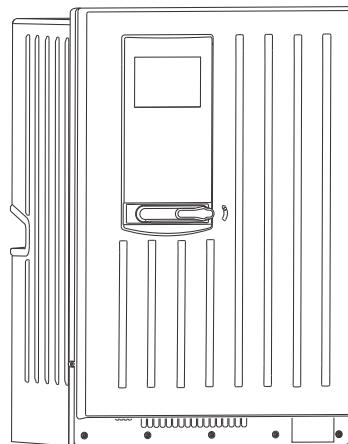


# 简明操作指南

## Liquidline System CA80AM

光度比色法氨氮分析仪

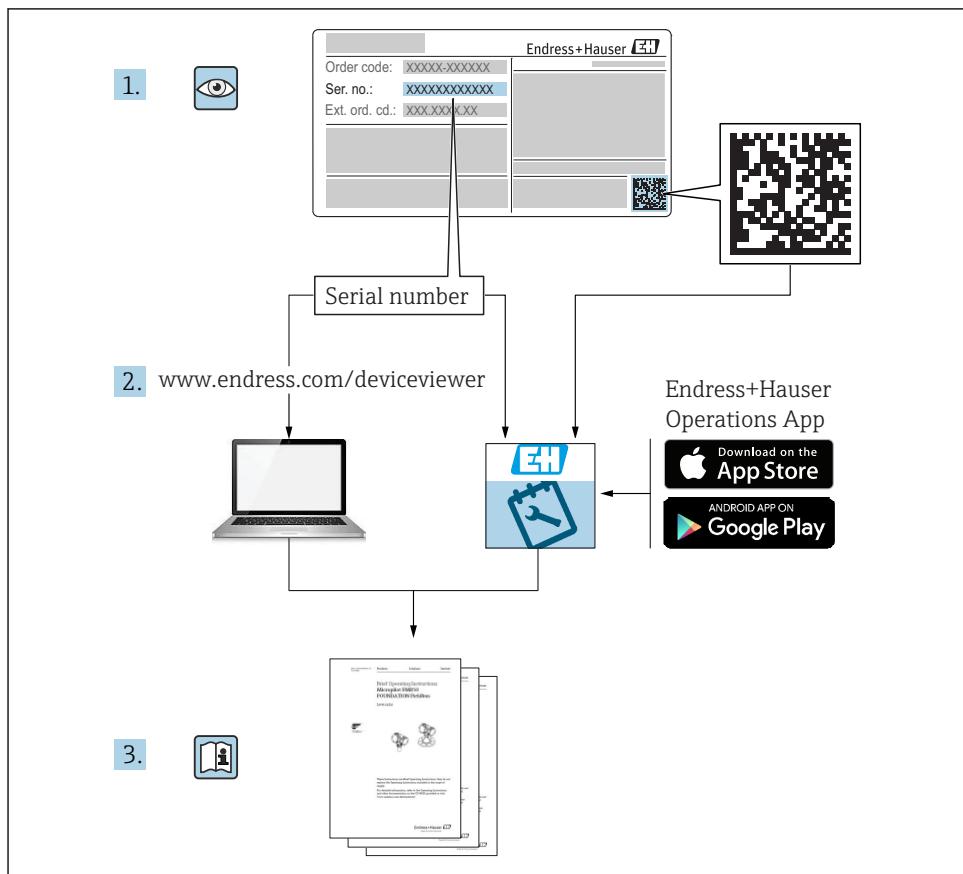


本文档为《简明操作指南》；不得替代仪表随箱包装中的《操作手册》。

详细仪表信息请参考《操作手册》和其他文档资料：

- [www.endress.com/device-viewer](http://www.endress.com/device-viewer)
- 智能手机/平板电脑：Endress+Hauser Operations App

仪表的详细信息请参考《操作手册》和 CD 光盘中的其他文档资料。



A0023555

# 目录

<b>1 文档信息</b>	<b>4</b>
1.1 安全图标	4
1.2 图标	4
1.3 设备上的图标	5
1.4 文档资料	5
<b>2 基本安全指南</b>	<b>6</b>
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
<b>3 到货验收和产品标识</b>	<b>8</b>
3.1 到货验收	8
3.2 产品标识	8
3.3 供货清单	9
3.4 证书和认证	9
<b>4 安装</b>	<b>11</b>
4.1 安装条件	11
4.2 将分析仪安装在墙壁上	14
4.3 将分析仪安装在底座上	17
4.4 安装后检查	18
<b>5 电气连接</b>	<b>18</b>
5.1 连接分析仪	19
5.2 连接样品预处理单元	22
5.3 连接传感器和附加模块	25
5.4 硬件设置	33
5.5 确保防护等级	34
5.6 连接后检查	34
<b>6 操作方式</b>	<b>35</b>
6.1 概述	35
6.2 通过现场显示访问操作菜单	37
6.3 设置选项	38
<b>7 调试</b>	<b>41</b>
7.1 准备步骤	41
7.2 功能检查	45
7.3 打开测量仪表	46
7.4 设置操作语言	46
7.5 设置测量仪表	46

# 1 文档信息

## 1.1 安全图标

安全信息结构	说明
<b>▲ 危险</b> 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。
<b>▲ 警告</b> 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。
<b>▲ 小心</b> 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。
<b>注意</b> 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。

## 1.2 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
	参考文档
	参考页面
	参考图
	操作结果

## 1.3 设备上的图标

图标	说明
	参考设备文档
	小心：危险电压
	警告：齿轮旋转存在人员受伤的风险

## 1.4 文档资料

下列文档资料是《简明操作指南》的补充说明，可以在产品主页上下载文档：

- Liquiline System CA80AM 的《操作手册》
  - 设备描述
  - 调试
  - 操作
  - 软件说明(不包括传感器菜单说明，传感器菜单请参考以下单独的手册)
  - 仪表专属诊断信息和故障排除
  - 维护
  - 修理和备件
  - 附件
  - 技术参数
- Memosens 传感器的《操作手册》：BA01245C
  - Memosens 输入的软件说明
  - Memosens 传感器的标定
  - 传感器专属诊断信息和故障排除
- 现场总线和 Web 服务器通信指南：
  - PROFIBUS: SD01188C
  - Modbus: SD01189C
  - Web 服务器: SD01190C
  - 工业以太网(EtherNet/IP): SD01293C
- 试剂的特殊文档资料：  
CY80AM
- Liquiline 平台上其他仪表的文档资料：
  - Liquiline CM44xR (盘装型仪表)
  - Liquiline System CAT8x0 (样品预处理单元)
  - Liquistation CSFxx (采样仪)
  - Liquiport CSP44 (采样仪)

## 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 CA80AM 湿化学法分析仪用于连续测定液体介质中的氨氮浓度。

分析仪适用于下列应用场合：

- 市政和工业污水处理厂的净化能力监测和优化
- 活性污泥池监测和优化
- 污水处理厂出水口监测，用于文档记录
- 工业废水处理控制

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设备损坏，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

#### 电磁兼容性(EMC)

- 产品通过电磁兼容性(EMC)测试，符合欧洲工业应用的适用标准要求。
- 仅完全按照本《操作手册》说明进行接线的产品才符合电磁兼容性(EMC)要求。

### 2.4 操作安全

1. 进行整个测量点调试前，确保所有连接正确。确保电缆和软管连接无损坏。
2. 不得操作已损坏的仪表，防止误调试。需要对已损坏的仪表进行故障标识。
3. 故障无法修复时：  
    仪表必须停用，防止误调试。
4. 执行非服务和维护操作时，必须始终于关闭柜门。

**▲ 小心****分析仪正在工作和在维护过程中**

存在介质、试剂或清洗液导致人员受伤或感染的风险

- ▶ 拆除软管前，必须确保无正处于运行状态的程序(例如：泵取样)或即将启动的程序。
- ▶ 穿着防护服、佩戴护目镜和防护手套，或采取其他适当的自我防护措施。
- ▶ 使用一次性布擦去所有溢出的试剂，并用清水冲洗。随后，使用布擦干。

**▲ 小心****存在柜门固定装置导致人员受伤的风险**

- ▶ 始终完全打开柜门，确保柜门始终保持在最大开度位置处。

## 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。

与分析仪相连的仪表必须符合适用安全标准。

### 2.5.2 IT 安全

只有按照安装指南操作和使用设备，我们才会提供质保。设备配备安全机制，防止设备设置被意外更改。

IT 安全措施根据操作员安全标准制定，旨在为设备和设备数据传输提供额外防护，必须由操作员亲自实施。

## 3 到货验收和产品标识

### 3.1 到货验收

1. 验证包装是否完好无损。

- ↳ 如包装损坏, 请告知供应商。  
在事情未解决之前, 请妥善保存包装。

2. 验证物品是否损坏。

- ↳ 如物品损坏, 请告知供应商。  
在事情未解决之前, 请妥善保存包装。

3. 对照供货清单, 检查是否有遗漏。

- ↳ 对照供货清单, 检查是否与订单一致。

4. 使用抗冲击和防潮措施的包装储存和运输产品。

- ↳ 原包装提供最佳保护。  
必须遵守允许环境条件要求(参考“技术参数”)。

如有任何疑问, 请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

#### 注意

错误运输会损坏分析仪

- 始终使用起重机或叉车运输分析仪。

### 3.2 产品标识

#### 3.2.1 铭牌

铭牌位置如下:

- 在柜门内侧的右下方, 或在右下角前端
- 在包装上(纵向粘贴标签)

铭牌提供以下仪表信息:

- 制造商名称
- 订货号
- 扩展订货号
- 序列号
- 固件版本号
- 环境条件和过程条件
- 输入值和输出值
- 测量范围
- 激活码
- 安全信息和警告图标
- 证书
- 防爆认证

- 比对铭牌参数和订单参数, 确保完全一致。

### 3.2.2 产品标识

#### 产品主页

[www.endress.com/ca80am](http://www.endress.com/ca80am)

#### 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. 登录互联网，进入产品主页。
2. 在页面底部点击链接 **在线工具**，并选择 **检查您的设备功能**。
  - ↳ 显示新窗口。
3. 在搜索栏中输入铭牌上的订货号，并选择 **Show details**。
  - ↳ 可以查看每一位订货号的详细说明。

### 3.2.3 制造商地址

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG

Dieselstraße 24

D-70839 Gerlingen

### 3.3 供货清单

供货清单包括：

- 分析仪及可选硬件，1台
- 《简明操作指南》(订购语言)，印刷版，1本
- 《维护手册》，1本
- 可选附件

如有任何疑问，请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

### 3.4 证书和认证

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。

#### 3.4.1 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。

#### 3.4.2 EAC 认证

产品通过 TP TC 004/2011 和 TP TC 020/2011 准则的认证，可以在欧洲经济区(EEA)中使用。产品上带 EAC 一致性标签。

### 3.4.3 cCSAus 认证

产品满足“Cl. 2252 06: 过程控制设备”和“Cl. 2252 86: 过程控制设备, 美国认证标准”的要求。

## 4 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分析仪。需要两人配合安装分析仪。
- ▶ 使用把手抬起仪表。
- ▶ 使用立柜型分析仪时，确保外壳已固定在地板上。
- ▶ 检查并确保已将分析仪顶部和底部固定在墙装支架上，使用固定螺丝将分析仪固定在上部墙装支架上。

### 4.1 安装条件

#### 4.1.1 安装方式

提供三种不同的分析仪安装方式：

- 作为独立盘装型仪表安装
- 安装在墙壁上
- 安装在底座上

#### 4.1.2 外形尺寸

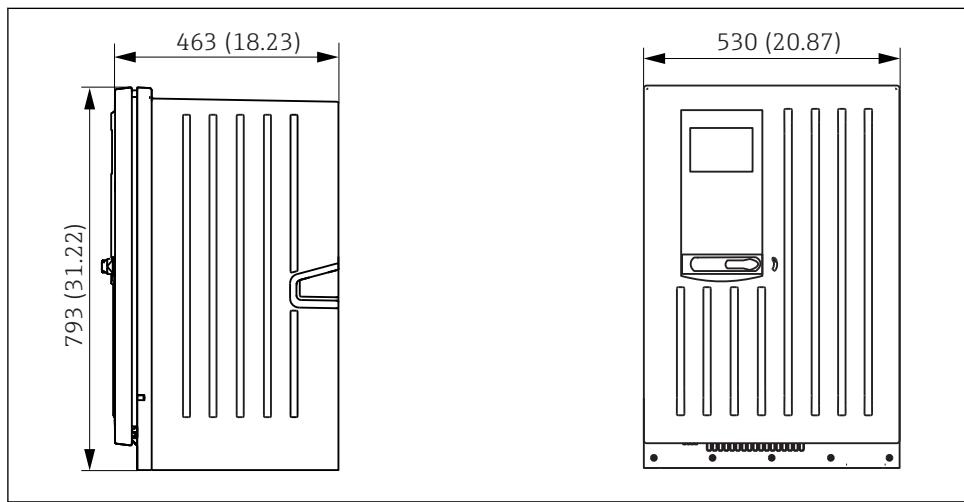
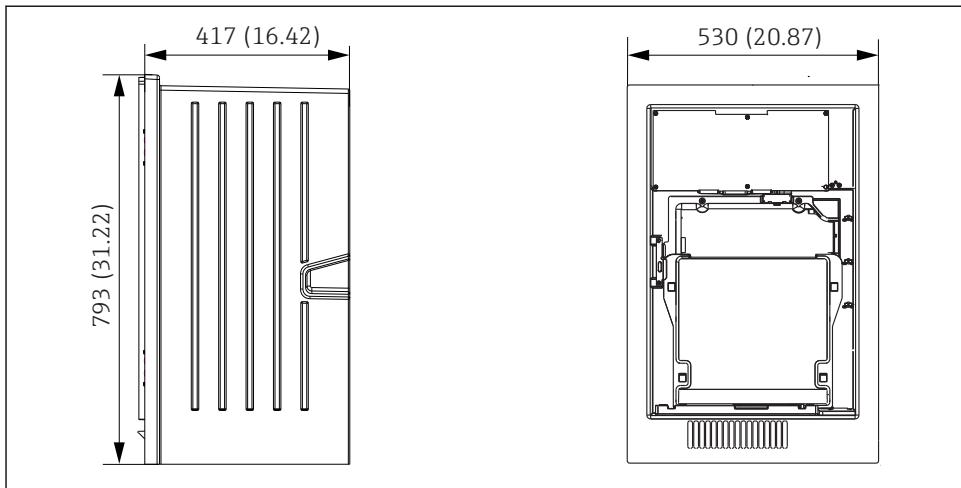


图 1 Liquiline System CA80 的外形尺寸示意图（柜门关闭）；单位：mm (in)



A0030419

图 2 Liquiline System CA80 的外形尺寸示意图 (柜门打开) ; 单位: mm (in)

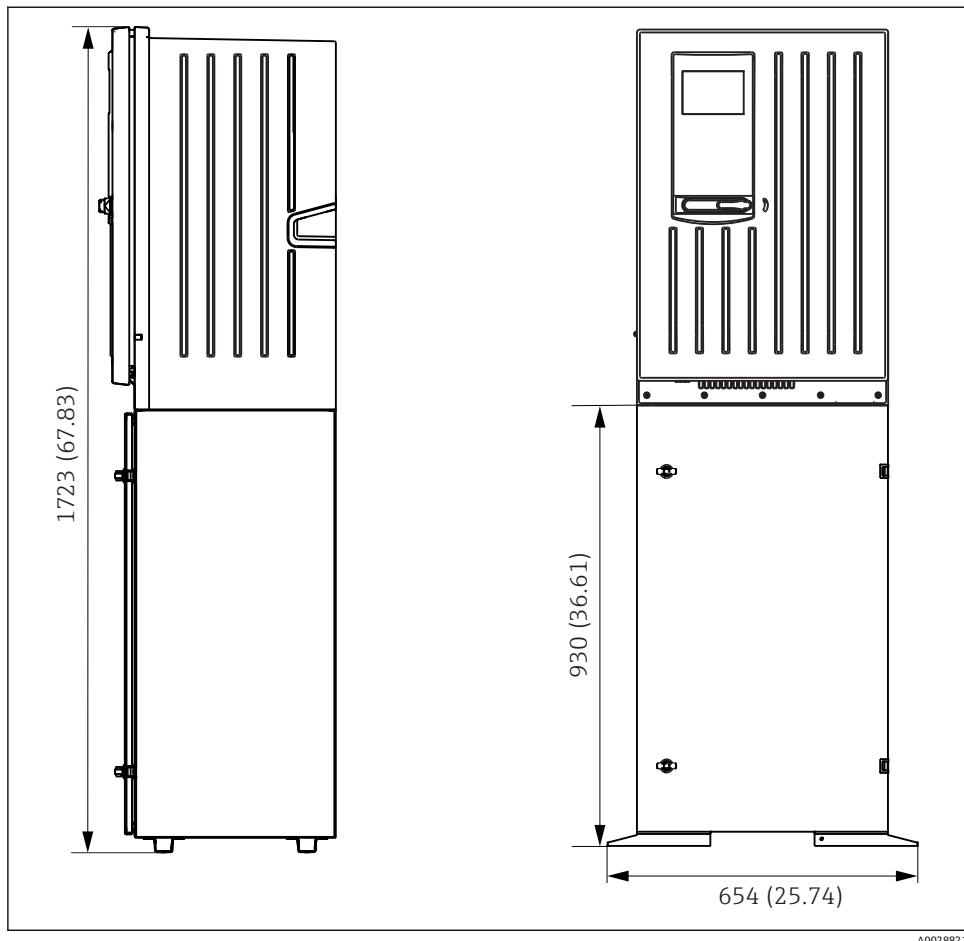


图 3 Liquiline System CA80 的外形尺寸示意图 (带安装底座) ; 单位: mm (in)

A0028821

#### 4.1.3 安装位置

安装分析仪时请注意以下几点:

- 确保墙壁具有足够的承载能力, 且完全垂直。
- 将分析仪安装在水平面上(使用附加底座)。
- 采取过热防护措施(例如: 远离加热器安装)。
- 采取机械振动防护措施。
- 采取腐蚀性气体防护措施, 例如: 硫化氢( $H_2S$ )。
- 确保流体能自由排出, 不会产生任何虹吸效应。
- 确保外壳前方的空气能自由流通。
- 确保订购的开放式分析仪(即: 无柜门型分析仪)放置在密闭空间中, 或安装在保护机柜以及类似装置中。

## 4.2 将分析仪安装在墙壁上

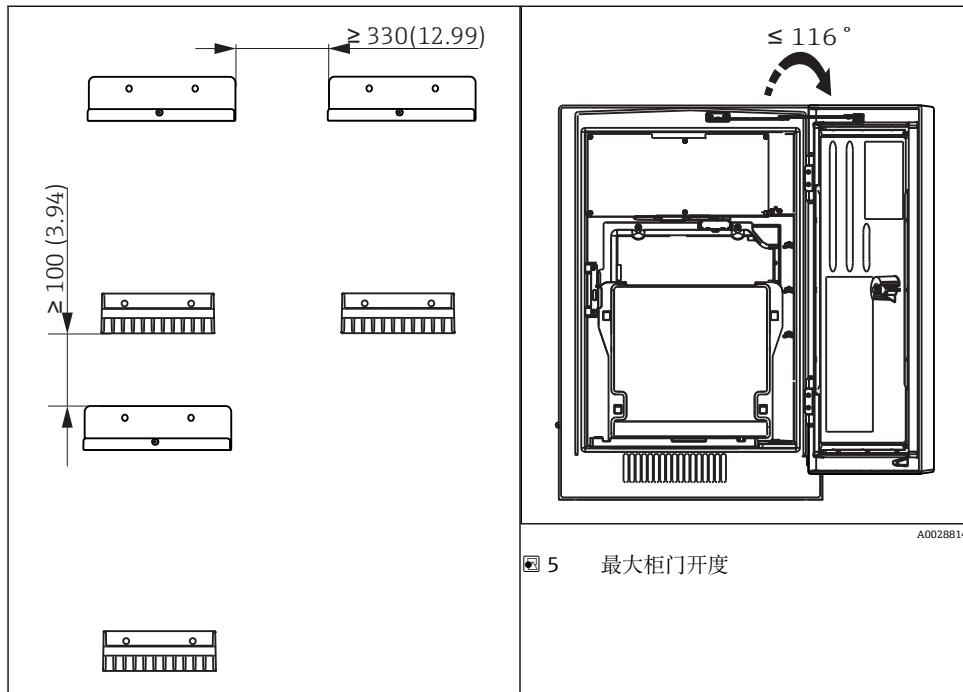


图 5 最大柜门开度

图 4 最小安装间距示意图；单位：mm (in)

**i** 将分析仪固定在墙壁上的安装材料(螺丝、墙壁插座)不是标准供货件，必须由用户自备。

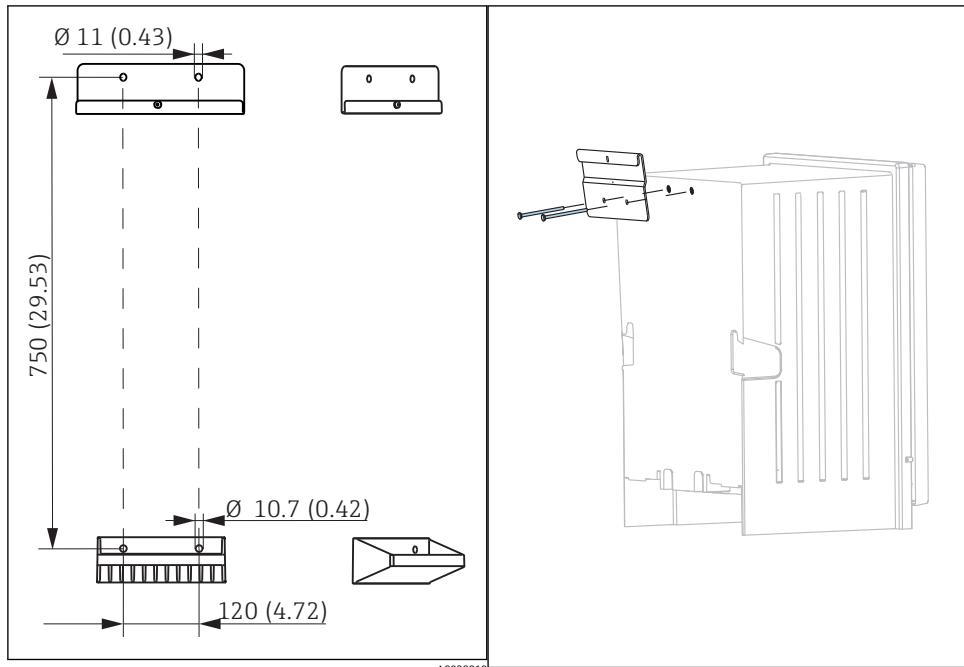
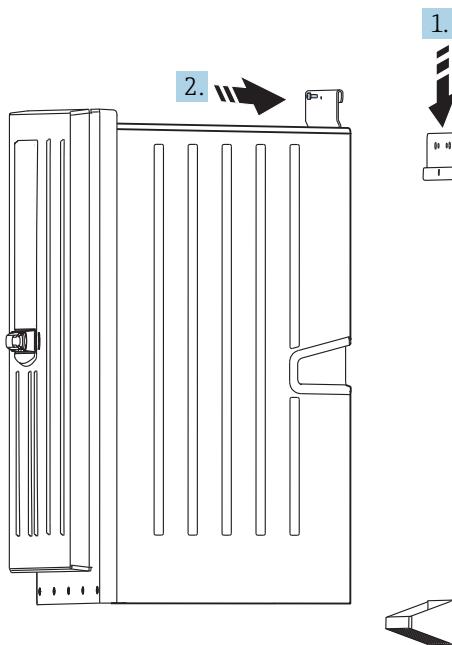


图 6 支架的外形尺寸示意图；单位：mm (inch) 图 7 将支架固定在外壳上

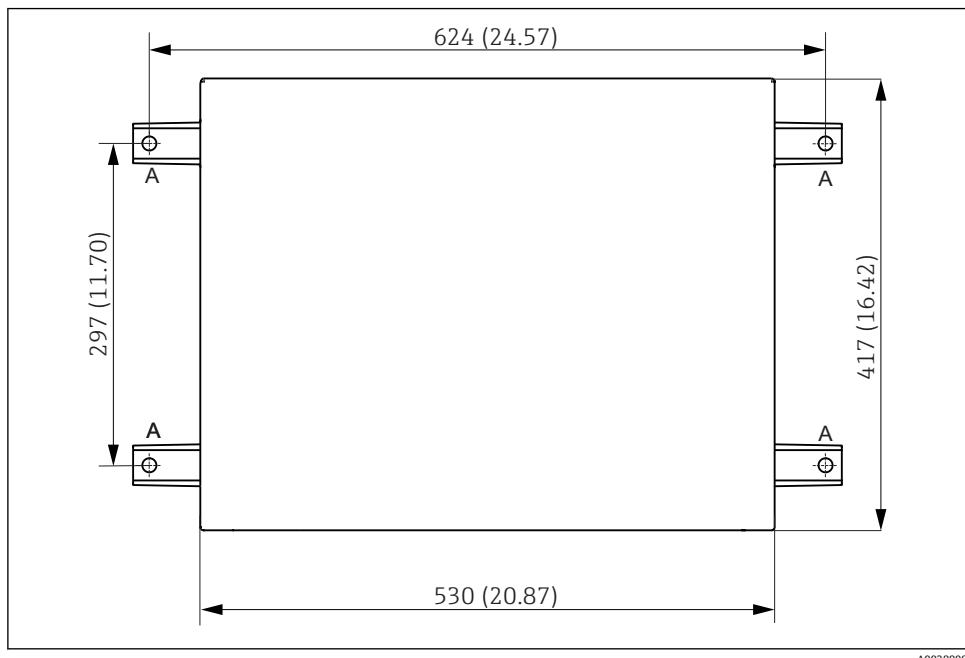


A0028812

图 8 固定在墙装支架上

1. 将分析仪固定在墙装支架上。
2. 使用包装中的螺丝固定两个墙装支架的顶部部件。

#### 4.3 将分析仪安装在底座上



A0028809

图 9 安装基座示意图

A 固定螺钉(4 x M10)

--- Liquiline System CA80 的外形尺寸

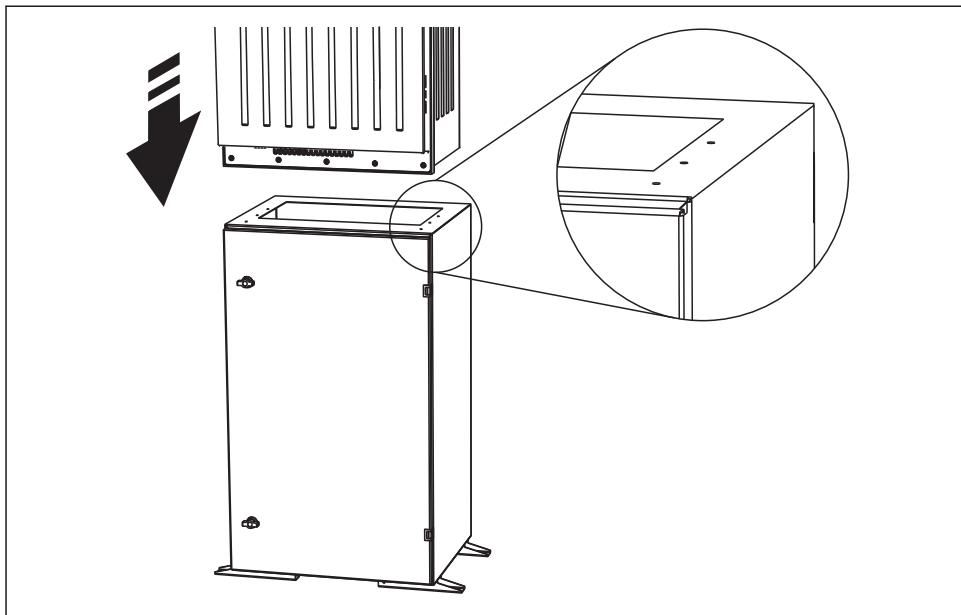


图 10 固定基座

1. 将基座固定在地板上。
2. 两人配合抬起分析仪，并将分析仪放置在基座上。使用把手操作。
3. 使用包装中的 6 颗螺丝将基座固定在分析仪上。

#### 4.4 安装后检查

安装后，检查并确保所有连接牢固。

## 5 电气连接

### ▲ 警告

#### 仪表带电

接线错误可能导致人员受伤或死亡

- ▶ 仅允许认证电工进行仪表的电气连接。
- ▶ 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。
- ▶ 在分析仪上进行电气连接之前，需要确保预安装的供电电缆满足当地的电气安全法规要求。

## 5.1 连接分析仪

### 注意

#### 设备不带电源开关

- 必须在设备附近(间距小于 3 m (10 ft))安装易于操作的保护性插座，确保可以断开与电源连接。



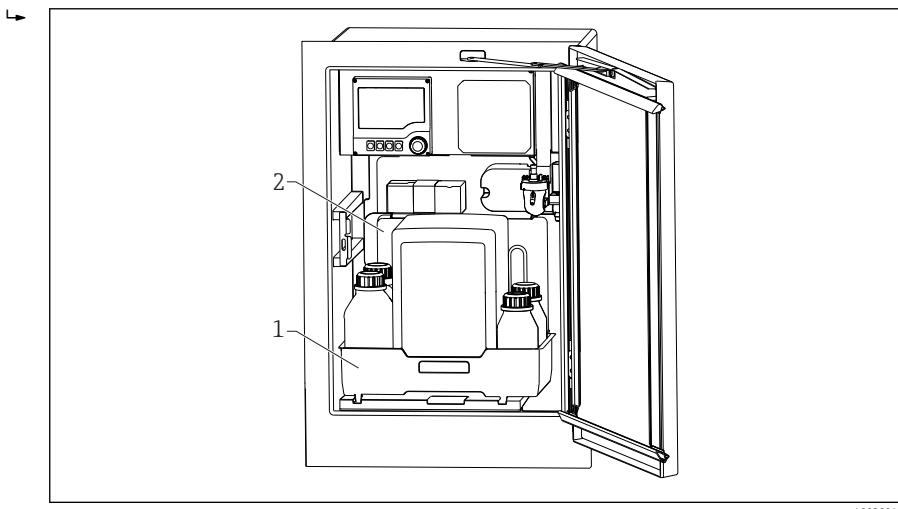
安装设备时，必须遵守保护性接地规范要求。

### 5.1.1 电缆类型

模拟量信号电缆和传输电缆：例如 LiYY 10 x 0.34 mm<sup>2</sup>

### 5.1.2 敷设电缆

- 拆除液体管理器上所有的吸液管道。
- 轻轻抬起把手，拆除试样瓶托盘(1)，并向前拉出试样瓶托盘。
- 拆除已安装的盖板(2)。

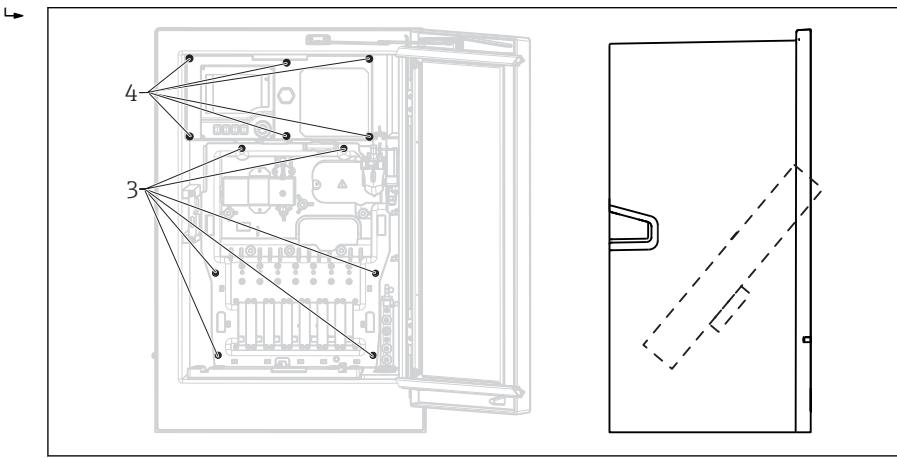


1 试样瓶托盘

2 盖板

- 使用梅花头螺丝刀(T25)松开结构底板(3)上的六颗螺丝，并前倾折叠底板。为了便于操作，将结构底板固定到位。

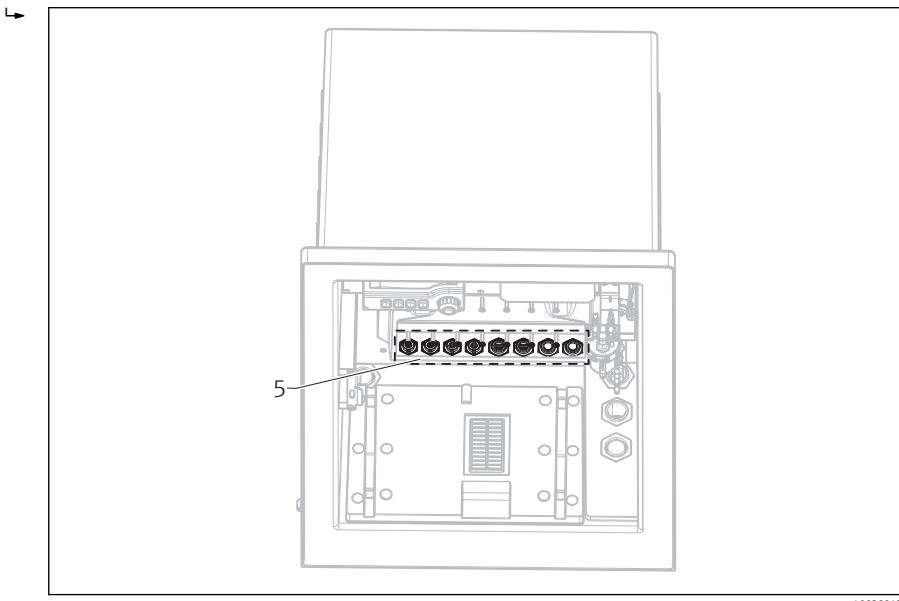
5. 使用十字螺丝刀松开电子腔盖板(4)上的六颗螺丝，并向前折叠盖板。



A0028912

- 3 结构底板螺丝  
4 电子腔盖板螺丝

6. 在仪表背板上敷设电缆，确保已采取正确的电缆防护措施。提供电缆入口缆塞。



A0028913

### 5 缆塞

**i** 订购带 G 和 NPT 缆塞的仪表时，预安装缆塞必须使用包装中的 G 或 NPT 缆塞替代 M 螺纹缆塞。

M32 软管缆塞不受影响。

**i** 机柜型分析仪的电缆长度约为 4.3 m (14.1 ft)，从外壳底部起。

立柜型分析仪的电缆长度约为 3.5 m (11.5 ft)，从底部起。

接线端子连接位于仪表上部的附加保护盖下方。

7. 完成接线后，使用六颗螺丝固定电子腔盖板。

8. 完成接线后，使用六颗螺丝固定结构底板。

#### 5.1.3 连接 24 V 型仪表

**i** 24 V 电压型仪表的接线端子的横截面积不得小于  $2.5\text{mm}^2$ 。连接 24 V 电源时，最大允许电流为 10 A。因此，请注意供电线上的电压降。仪表接线端子上的电压必须在指定范围内(参考“供电电压”章节)。

- 访问电子腔的操作步骤请参考“敷设电缆”章节。
- 将 24 V 连接电缆从底部插入至仪表内背板上的缆塞中，并使其进入电子腔中。
- 接线操作请参考 → 图 11, 图 22

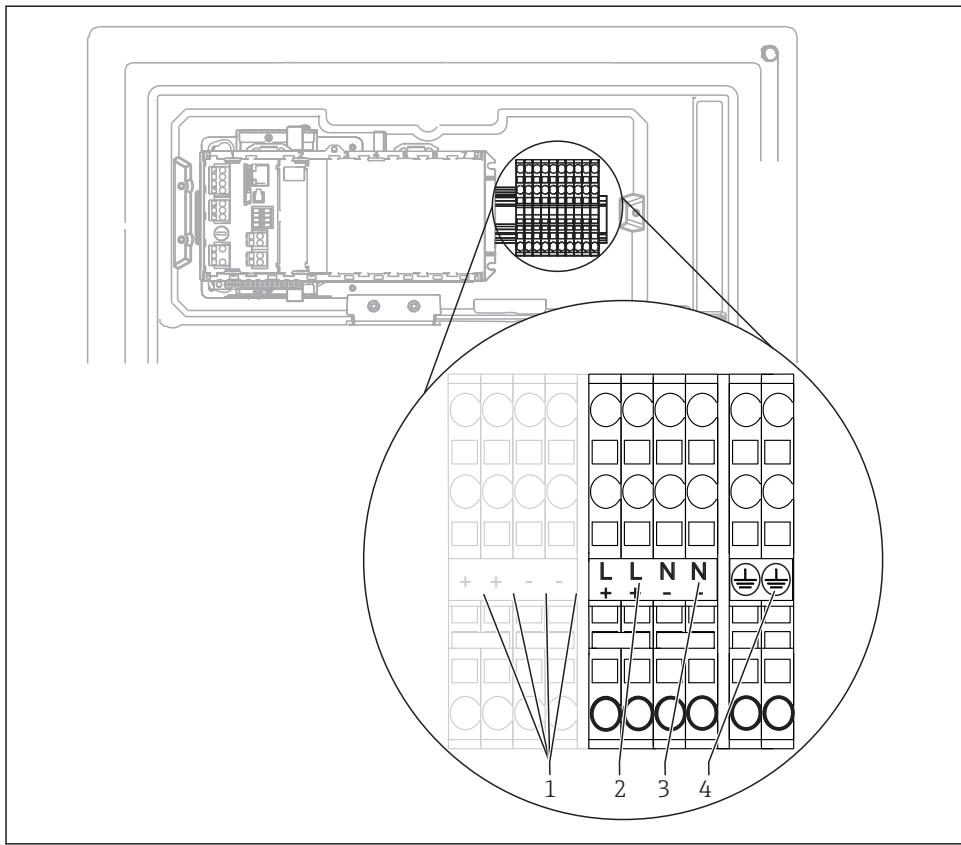


图 11 接线端子分配示意图

- 1 内部 24 V 电压
- 2 电源: +24 V
- 3 电源: -24 V
- 4 分配: 保护性接地

## 5.2 连接样品预处理单元

### 5.2.1 连接 Liquiline System CAT810 的可选清洗阀

1. 断开电源。
2. 参考“敷设电缆”章节前倾结构底板。

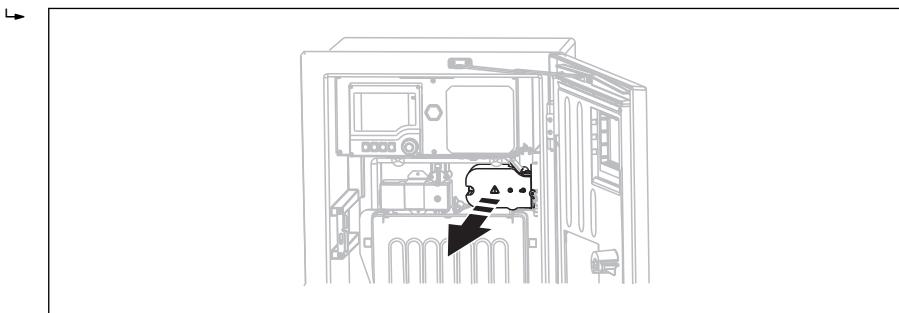
**3.** 将电缆插入缆塞中。

**i** 订购带 G 和 NPT 缆塞的仪表型号时，必须使用包装中的 G 或 NPT 缆塞替代 M 螺纹预安装缆塞。

M32 软管缆塞不受影响。

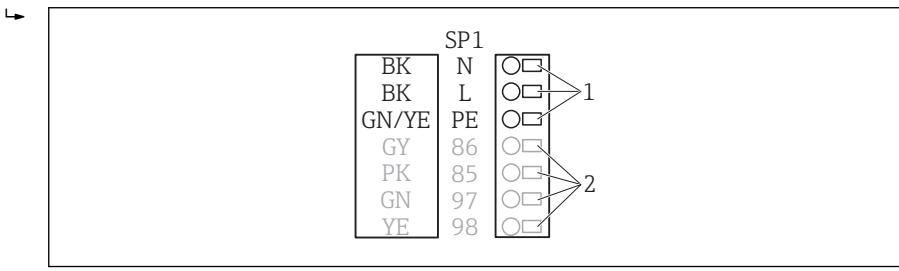
安装时，必须遵守保护性接地规范要求。

**4.** 拆除右上角的保护盖。



A0028925

**5.** 将清洗阀连接至下列插入式接线端子中：



A0028926

图 12 Liquiline System CAT810 接线示意图

- 1 Liquiline System CAT810, 100...120 V / 200...240 V AC  
2 未使用

**6.** 完成接线后，固定保护盖。确保电缆或软管未被挤压。

**7.** 完成接线后，使用六颗螺丝固定结构底板。

### 5.2.2 CAT820/CAT860 和分析仪之间的可选软管伴热连接和通信连接

**i** 如可能，仅使用原装端接电缆。传感器电缆、现场总线电缆和以太网电缆均必须使用屏蔽电缆。

电缆示例(可能不同于包装中的原装电缆)

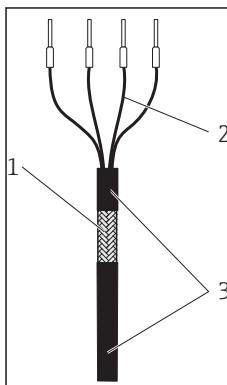


图 13 端接电缆示意图

- 1 外屏蔽层(裸露)
- 2 电缆线芯, 带线鼻子
- 3 电缆护套(绝缘)

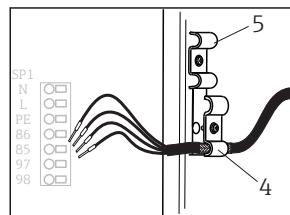


图 14 插入电缆  
4 屏蔽夹, 适用于 Memosens  
连接和电源  
5 电缆夹, 适用于软管伴热

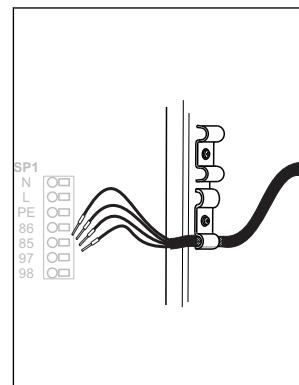


图 15 拧紧螺丝(2 Nm)

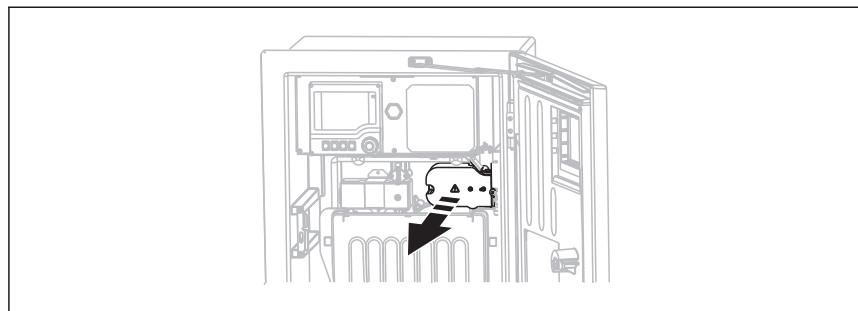
1. 断开电源。
2. 参考“敷设电缆”章节前倾结构底板。
3. 松开分析仪右下方的合适软管缆塞，并拆除缆塞上的堵头。
4. 将螺旋软管插入至软管缆塞中。

**i** 订购带 G' 和 NPT 缆塞的仪表型号时, 必须使用包装中的 G' 或 NPT 缆塞替代 M 螺纹预安装缆塞。

M32 软管缆塞不受影响。

安装时, 必须遵守保护性接地规范要求。

5. 拆除右上角的保护盖。



A0028925

6. 在外壳内敷设电缆, 使得裸露的电缆屏蔽层固定在任何一个电缆夹中, 且电缆线芯能够轻松地连接至插入式接线端子上。

7. 拧上电缆夹，并将电缆固定到位。随后，拧紧电缆夹上的螺丝。
8. 将电缆(取决于型号)连接至下列插入式接线端子中：

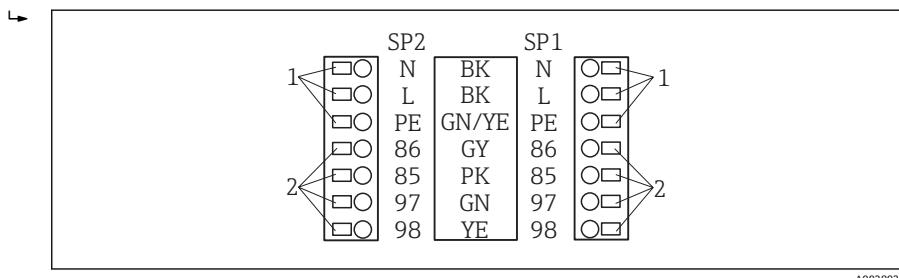


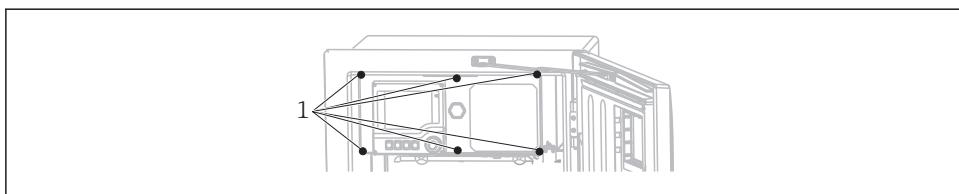
图 16 Liquiline System CAT820 / 860 接线图

- 1 软管伴热, 100...120 V/200...240 V AC (可选)
- 2 Memosens 和分析仪通信连接(可选)
9. 完成接线后, 固定保护盖。确保电缆或软管未被挤压。
10. 完成接线后, 使用六颗螺丝固定结构底板。

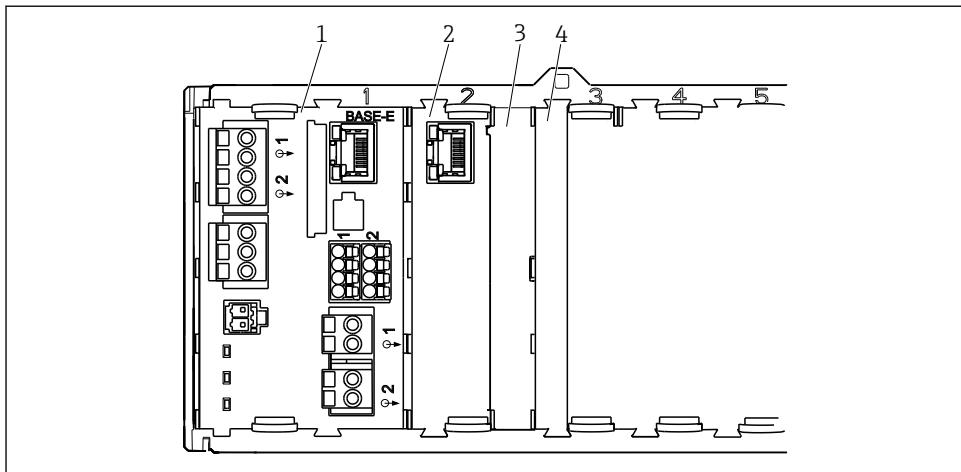
## 5.3 连接传感器和附加模块

### 5.3.1 控制器外壳内的接线腔概述

控制器外壳带独立接线腔。松开电子腔盖板(1)上的六颗螺丝，打开电子腔：



1 电子腔盖板螺丝

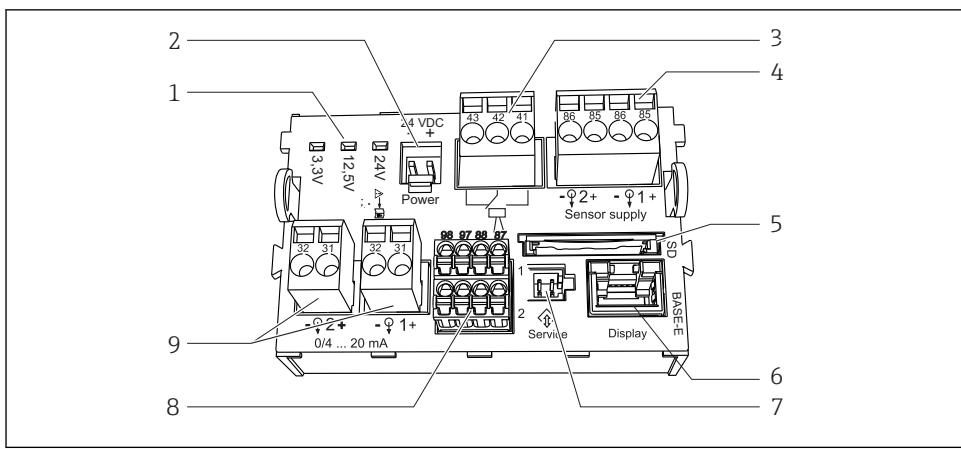


A0028935

图 17 控制器外壳内接线腔

- 1 基本模块 E
- 2 分析仪接口
- 3 盲盖
- 4 模块盖

### 基本模块 E



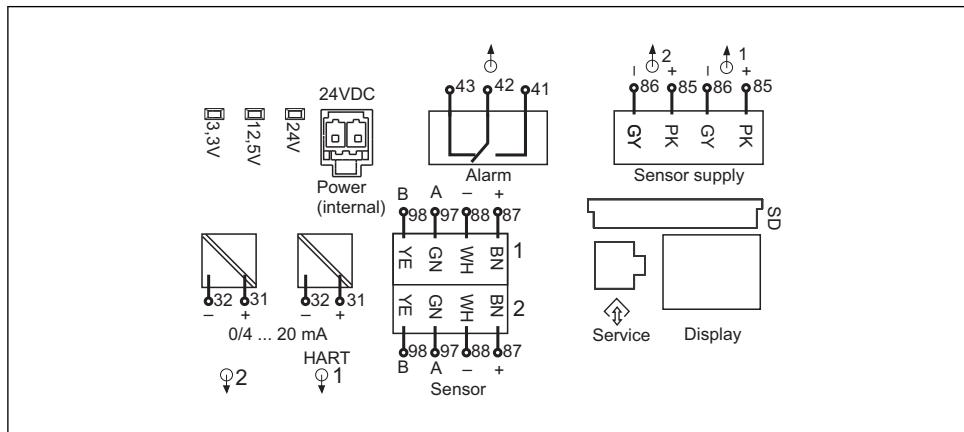
A0016535

图 18 基本模块 E

- 1 LED 指示灯
- 2 电压连接<sup>1)</sup>
- 6 显示电缆插槽<sup>1)</sup>
- 7 服务接口<sup>1)</sup>

- 3 报警继电器连接                            8 2 路 Memosens 传感器(可选)连接
- 4 带整体电缆的 Memosens 数字式传感器的电 9 电流输出  
源
- 5 SD 卡槽

1) 仪表内部连接。禁止拆除插头!

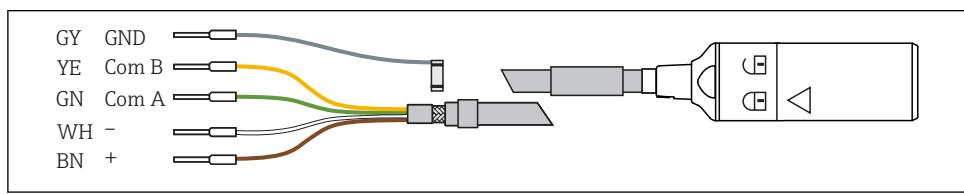


A0016537

图 19 基本模块 E 接线图

### 5.3.2 连接传感器

**i** 如可能，仅使用原装端接电缆。



A0024019

图 20 Memosens 数据电缆 CYK10 示意图

将传感器电缆线鼻子连接至基本模块 E 上。

1. 访问电子腔的操作步骤请参考“敷设电缆”章节。
2. 将传感器连接电缆从底部插入至仪表内背板上的缆塞中，并使其进入电子腔中。
3. 接线操作请参考→ 图 20, 图 27

4. 通过基本模块下方的金属缆塞实现电缆外屏蔽层接地。

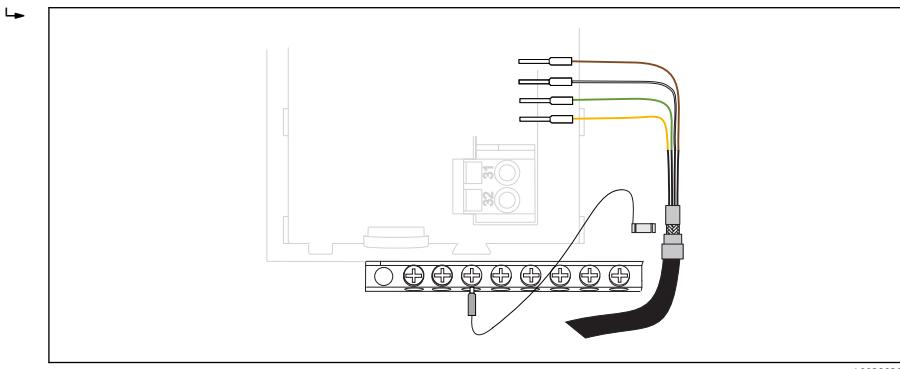


图 21 端子接线排示意图

### 5.3.3 连接附加输入、输出或继电器

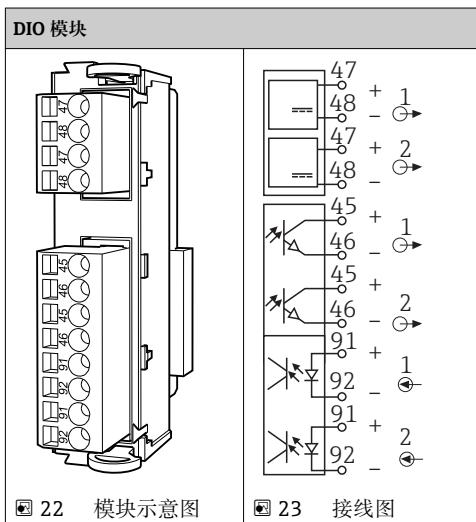
#### ▲ 警告

##### 不包含模块

无抗冲击保护。存在电击危险！

- ▶ 需要更改或扩展硬件时，必须从左至右依次使用插槽。禁止留下任何空置插槽。
- ▶ 插槽未全部使用时，必须在最后一个模块右侧的插槽中安装盲板或端盖（→ 图 17, 图 26）。这样才能保证仪表不受冲击影响。
- ▶ 始终确保抗冲击保护功能，特别是使用继电器模块（2R、4R、AOR）时。

#### 数字量输入和输出



## 电流输入

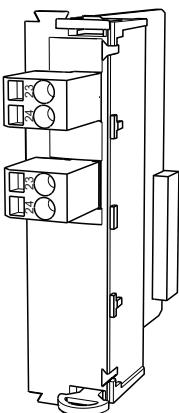
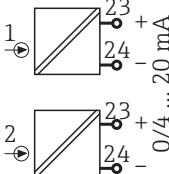
2AI 模块	
	

图 24 模块示意图

图 25 接线图

## 电流输出

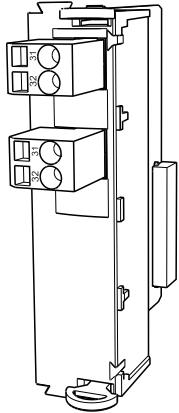
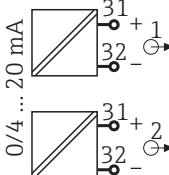
2AO 模块	4AO 模块
	

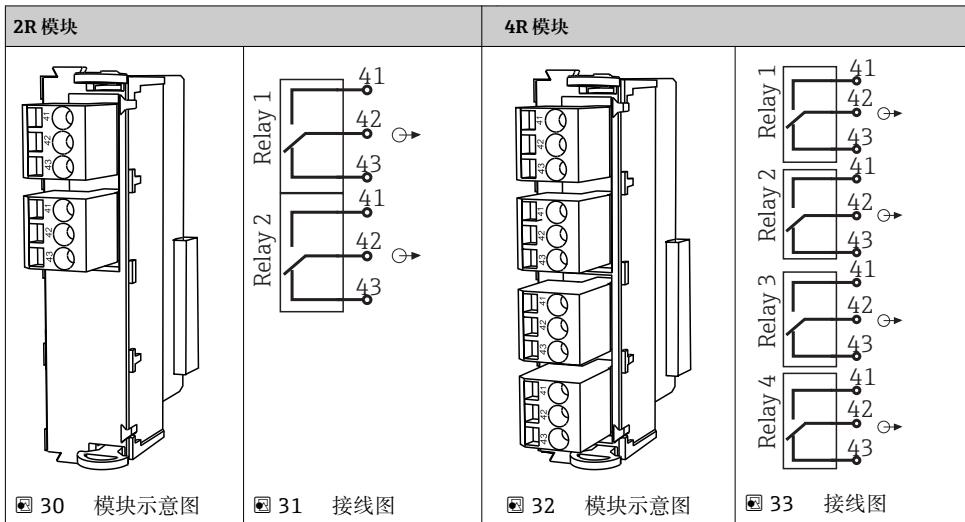
图 26 模块示意图

图 27 接线图

图 28 模块示意图

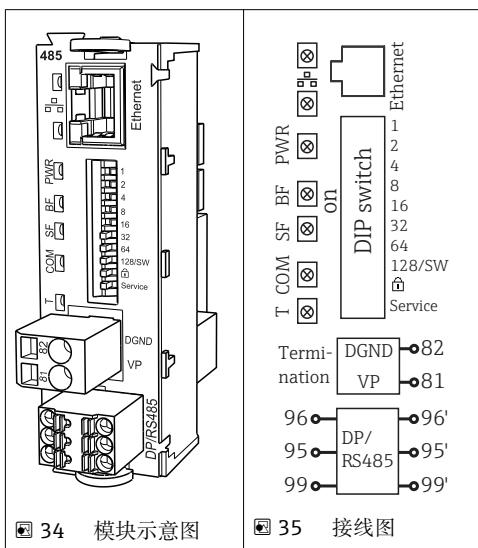
图 29 接线图

## 继电器



## 5.3.4 连接数字式通信

## 485 模块



接线端子	PROFIBUS DP	Modbus RS485
95	A	B
96	B	A
99	未连接	C
82	DGND	DGND
81	VP	VP

### 模块前部的 LED 指示灯

LED 指示灯	说明	颜色	说明
RJ45	LNK/ACT	绿色	■ 熄灭：连接禁用 ■ 亮起：连接激活 ■ 闪烁：数据传输
RJ45	10/100	黄色	■ 熄灭：传输速率 10 MBit/s ■ 亮起：传输速率 100 MBit/s
PWR	供电	绿色	已上电，模块完成初始化
BF	总线故障	红色	总线故障
SF	系统故障	红色	仪表错误
COM	通信	黄色	发送或接收 Modbus 信息
T	总线端接	黄色	■ 熄灭：末端接 ■ 亮起：已端接

### 模块前部的 DIP 开关

DIP 开关	工厂设置	分配
1...128	亮起	总线地址 (→ “调试/通信”)
写保护	熄灭	写保护：“ON”=无法通过总线设置，仅可通过本地操作设置
服务	熄灭	开关拨至“ON”时，保存以太网设定的用户地址，并在出厂时激活设置：IP 地址为 192.168.1.212，子网掩码为 255.255.255.0，网关为 0.0.0.0，DHCP 为 Off。 开关拨至“OFF”时，再次激活保存的用户设置。

## ETH 模块

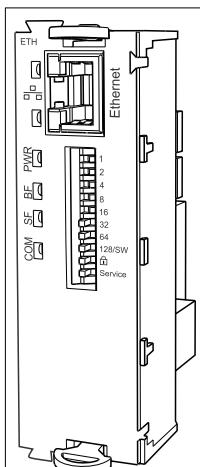


图 36 模块示意图

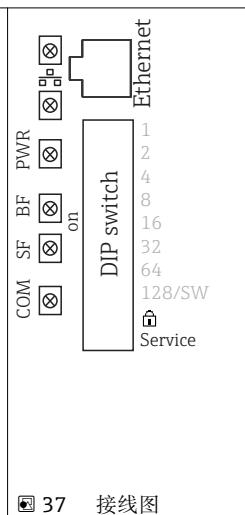


图 37 接线图

## 模块前端的 LED 指示灯

LED 指示灯	说明	颜色	说明
RJ45	LNK/ACT	绿色	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 熄灭=连接禁用</li> <li>■ 亮起=连接激活</li> <li>■ 闪烁=数据传输</li> </ul>
RJ45	10/100	黄色	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 熄灭=传输速率 10 MBit/s</li> <li>■ 亮起=传输速率 100 MBit/s</li> </ul>
PWR	供电	绿色	上电, 模块初始化
BF	总线故障	红色	未使用
SF	系统故障	红色	仪表错误
COM	通信	黄色	发送或接收 Modbus 信息

## 模块前部的 DIP 开关

DIP 开关	工厂设置	分配
1-128	亮起	总线地址(→“调试/ 通信”)
④	熄灭	写保护：“ON (打开)”=无法通过总线设置, 仅可通过本地操作设置
服务	熄灭	<p>如果开关拨至于“ON”(打开), 保存以太网地址用户设置, 并激活出厂时, 在设备中对连接设置编程: IP 地址=192.168.1.212, 子网掩码=255.255.255.0, 网关=0.0.0.0, DHCP=Off。</p> <p>如果开关拨至“OFF (关闭)”, 保存的用户设置再次激活。</p>

## 5.4 硬件设置

### 5.4.1 总线端接（仅适用于 485 模块）

提供两种总线端接方式：

#### 1. 内部终端电阻（通过模块板上的 DIP 开关）

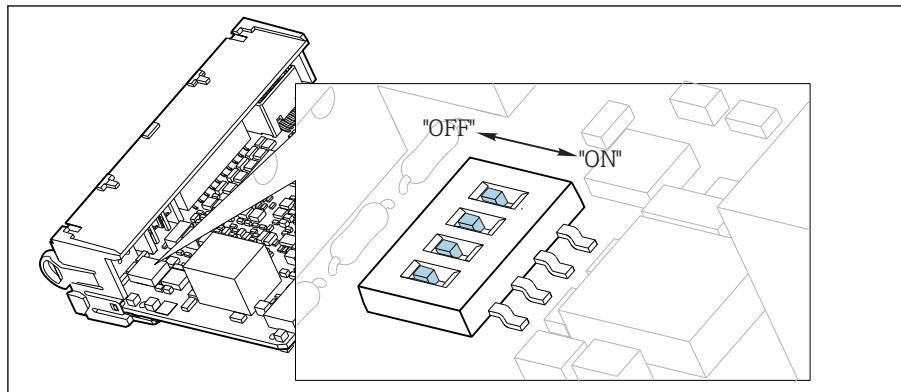


图 38 内部终端电阻的 DIP 开关

- ▶ 使用合适工具，例如：镊子，将 4 个 DIP 开关全部拨至“ON”。
  - ↳ 使用内部终端电阻。

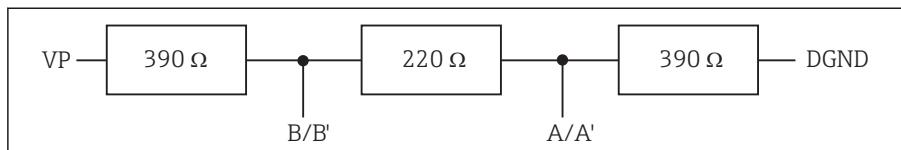


图 39 内部终端电阻的结构示意图

#### 2. 外部终端电阻

将模块板上的 DIP 开关保留在“OFF”位置处（工厂设置）。

- ▶ 将电阻连接至 5 V 电源的 485 模块前端的接线端子 81 和 82 上。
  - ↳ 使用外部终端电阻。

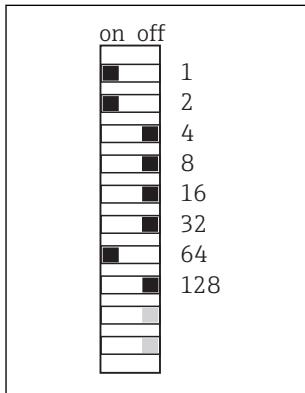
### 5.4.2 总线地址

设置总线地址。

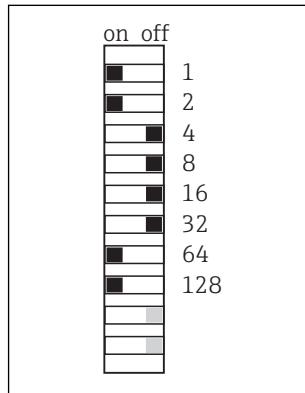
1. 打开外壳。

2. 通过 485 模块上的 DIP 开关设置所需总线地址。

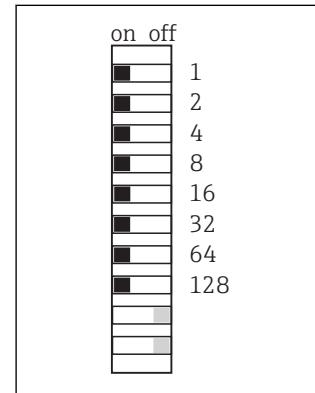
**i** PROFIBUS DP 的有效地址范围在 1...126 之间；Modbus 的有效地址范围在 1...247 之间。如果地址设置无效，通过现场设置或现场总线自动启动软件地址设定。



A0026776



A0026777



A0026778

图 40 有效 PROFIBUS 地址 67    图 41 有效 Modbus 地址 195    图 42 无效地址 255<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>订购设置，软件地址设定生效，软件地址的工厂设置：PROFIBUS 126，Modbus 247

**i** 软件设定地址：→ BA01240C

## 5.5 确保防护等级

仅进行本《操作手册》中介绍的和所需的机械和电气连接，可以在设备出厂前完成。

► 操作时，请特别注意。

出现下列情况时，受下列因素的影响将无法确保产品的各类防护等级(防护等级(IP)、电气安全性、电磁干扰、防爆保护)：

- 未关闭盖板。
- 使用同一供应商的不同电源。
- 未完全拧紧缆塞(必须使用 2 Nm 扭矩拧紧，才能确保满足 IP 防护等级)。
- 模块未完全固定。
- 显示单元未安全固定(未完全密封导致水气渗入外壳)。
- 电缆/电缆末端松动或未完全拧紧。
- 仪表内存在导电性电缆线芯。

## 5.6 连接后检查

### ▲ 警告

#### 连接错误

接线错误会对人员和测量点的安全造成威胁。由于不遵守本手册说明而导致的设备故障，制造商不承担任何责任。

► 仅当您对以下所有问题的回答均为是时，才能操作设备。

## 设备状态和技术规范

- 变送器和电缆外部是否无外观损坏？

## 电气连接

- 安装后的电缆是否已经完全消除应力？
- 电缆是否未形成回路和交叉？
- 信号线是否按照接线图正确连接？
- 所有插入式接线端子是否都牢固啮合？
- 所有连接线是否都牢固安装在电缆接线端子上？

## 6 操作方式

### 6.1 概述

#### 6.1.1 显示与操作单元

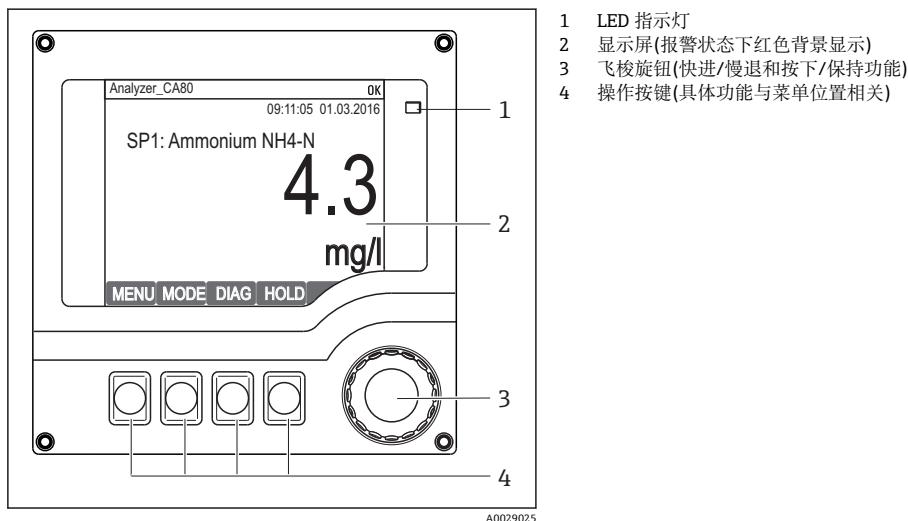
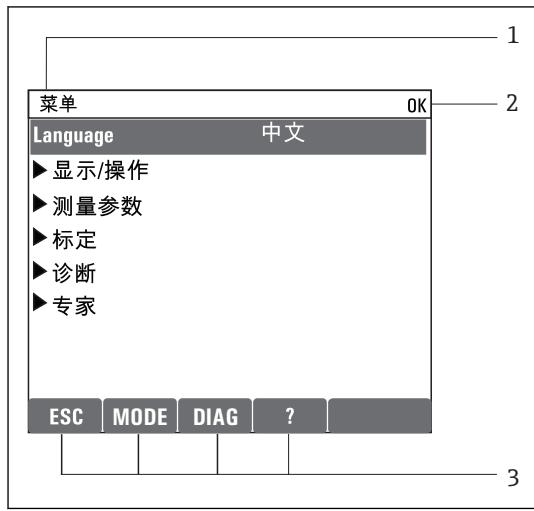


图 43 操作概述

## 6.1.2 显示屏

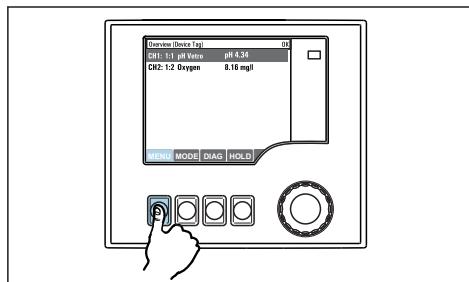


- 1 菜单路径和/或仪表名称  
2 状态显示  
3 操作按键分配, 例如: ESC, 表示退出或中断采样操作  
MODE: 快速访问常用功能参数  
DIAG: 进入诊断菜单  
?: 帮助信息(可选)

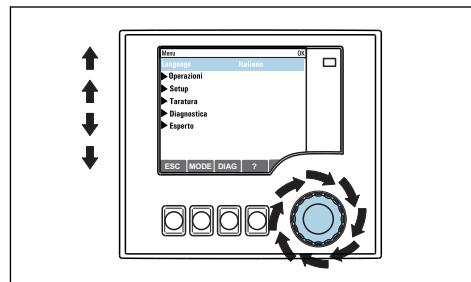
图 44 显示屏(实例)

## 6.2 通过现场显示访问操作菜单

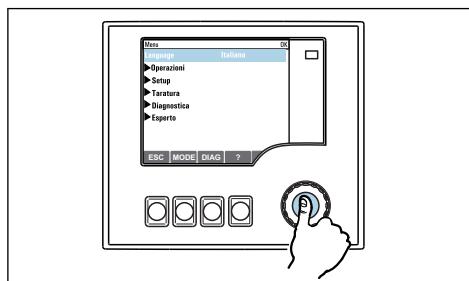
### 6.2.1 操作方式



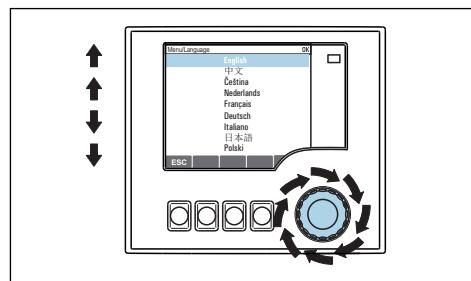
按下操作按键：直接选择菜单



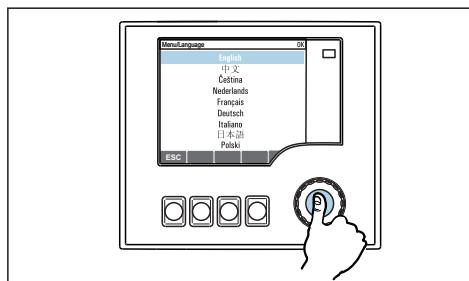
旋转飞梭旋钮：在菜单中移动光标



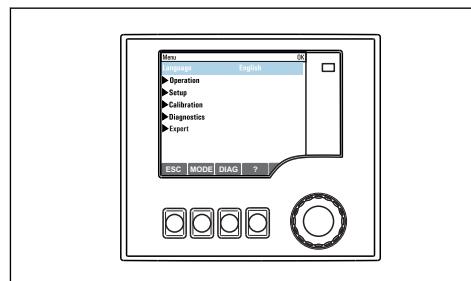
按下飞梭旋钮：进入功能选项



旋转飞梭旋钮：选择数值（例如在列表中选择）



按下飞梭旋钮：接受新数值



→新设置生效

## 6.2.2 锁定或解锁操作按键

### 锁定操作按键

1. 按下飞梭旋钮，并至少保持 2 s。

↳ 显示锁定操作按键的文本菜单。

可以选择锁定按键是否带密码保护。“带密码保护”表示只有正确输入密码后才能解锁操作按键。密码设置菜单路径如下：菜单/设置/常规设置/扩展设置/数据管理/更改锁定密码。

2. 选择锁定按键是否带密码保护。

↳ 操作按键已被锁定。无法输入。在软键盘中显示图标。

 仪表的出厂密码为 0000。务必记下新密码，否则您将无法自行解锁键盘。

### 解锁操作按键

1. 按下飞梭旋钮，并至少保持 2 s。

↳ 显示解锁操作按键的文本菜单。

2. 选择 **按键未锁**。

↳ 未设置解锁密码时，立即解锁按键。否则，将要求输入密码。

3. 仅适用于键盘带密码保护时：正确输入密码。

↳ 按键已解锁。即可再次重新访问整个现场操作。显示屏上不再显示图标。

## 6.3 设置选项

### 6.3.1 只读

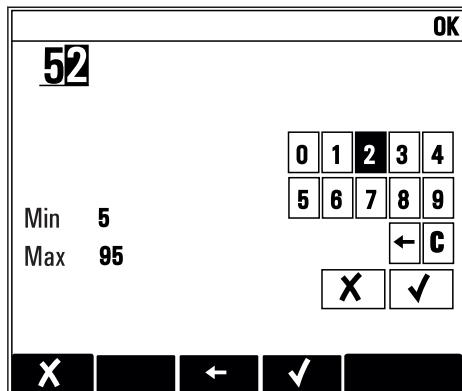
- 只能读取数值，不能更改数值。
- 常见只读参数：分析仪参数、传感器参数和系统信息
- 例如：菜单/设置/分析仪/..../测量参数

### 6.3.2 选择列表

- 提供选项列表。在少数情况下，显示复选框。
- 通常，只能选择一个选项；少数情况下可以选择一个或多个选项。
- 例如：菜单/设置/常规设置/温度单位

### 6.3.3 数值

- 更改数值。
- 显示屏上显示最大和最小变量值。
- 在此范围内设定数值。
- 例如：菜单/操作/显示/显示对比度



### 6.3.4 操作

- 通过合适的功能参数启动操作。
- 显示下列图标表示此项操作需要经再次确认后才会执行：▷
- 典型操作实例：
  - 删除日志条目
  - 保存或上传设置
  - 启动清洗操作
- 例如：菜单/设置/分析仪/手动操作

### 6.3.5 自定义文本

- 可以设置专用名称。
- 输入文本。可以使用编辑器中的字符(大写和小写字母、数字和特殊字符)。
- 使用操作按键，可以：
  - 取消输入，不保存数值(**X**)
  - 删除光标前的字符(**⌫**)
  - 光标后退一位(**⬅**)
  - 完成输入并保存(**✓**)



### 6.3.6 表格

- 使用表格映射数学关系
- 使用飞梭旋钮可以查看行和列，更改单元格中的数值，编辑表格。
- 仅允许编辑数值。控制器自动选择工程单位。
- 可以在表格中添加行(**INSERT**)或删除行(**DEL**)。
- 随后，保存表格(**SAVE**)。
- 使用X操作按键可以随时取消输入。
- 例如：菜单/设置/输入/pH/介质补偿

The screenshot shows a software interface with a table titled "Temperature pH". The table has three rows. The first row is highlighted with a black background. The second row contains "25.0 °C" and "pH 7.00". The third row contains "30.0 °C" and "pH 7.10". At the bottom of the table are three buttons: "INSERT", "DEL", and "SAVE". Above the table is a small text "Menu... Inputs/Output/Medium comp.". In the top right corner, there is an "OK" button.

	Temperature	pH
1	20.0 °C	pH 6.90
2	25.0 °C	pH 7.00
3	30.0 °C	pH 7.10

## 7 调试

### 7.1 准备步骤

#### 7.1.1 连接吸液软管

首先，连接吸液软管；上电前，目视检查软管。样品预处理单元和分析仪可能会直接启动，样品直接进入仪表中。

试剂可能会危害人体健康。请注意试剂安全数据表中的信息。



#### 吸液软管的自动清洗功能

存在接触酸性清洗剂导致人员受伤的风险

- 禁止截短进水软管。

 小心**分析仪正在工作和在维护过程中**

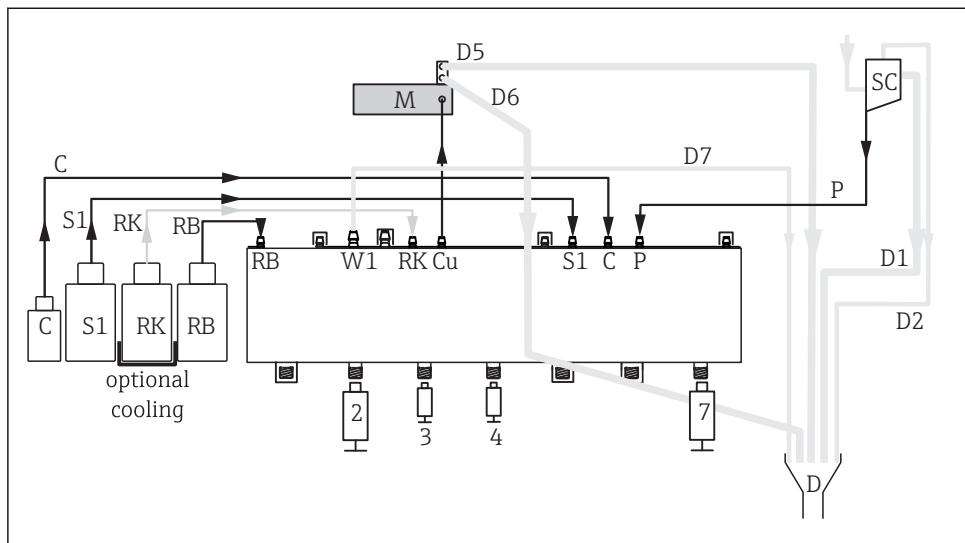
存在介质、试剂或清洗液导致人员受伤或感染的风险

- ▶ 拆除软管前，必须确保无正处于运行状态的程序(例如：泵取样)或即将启动的程序。
- ▶ 穿着防护服、佩戴护目镜和防护手套，或采取其他适当的自我防护措施。
- ▶ 使用一次性布擦去所有溢出的试剂，并用清水冲洗。随后，使用布擦干。

1. 连接样品供给系统的吸液软管。
2. 自吸入：将包装中的进水软管(1.5 m)连接至液体管理器 (“样品”) (参考软管连接图)，使得软管穿过分析仪的软管缆塞直至外部。
3. 可选：将通信电缆和样品预处理单元的伴热软管连接至分析仪。

 仅允许使用低含固量样品，否则存在堵塞的风险。用户必须确保样品供给始终稳定充足。

## 软管连接图

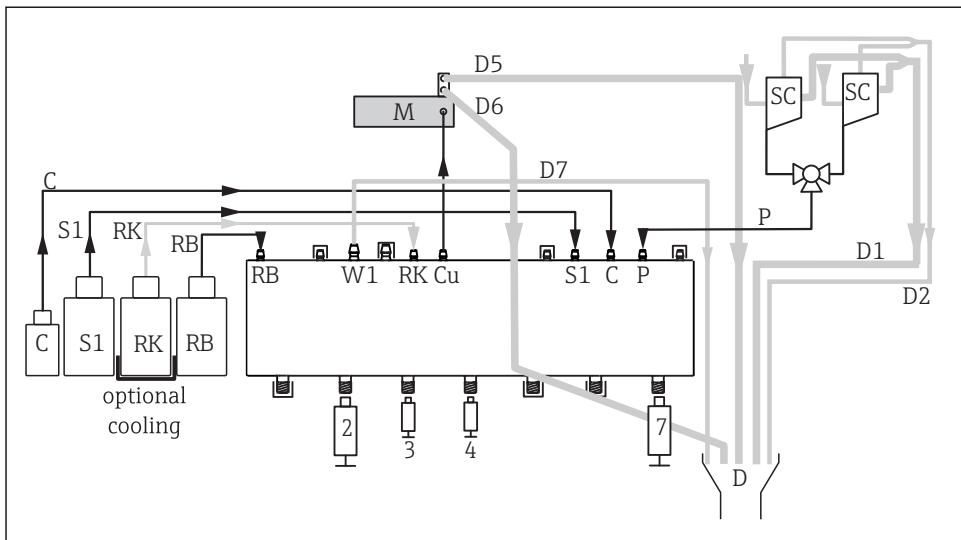


A0028815

图 45 单通道型 Liquiline System CA80AM 分析仪

- ▶ 从 M 向 D 倾斜向下连接软管 D6。

C	清洗液	M	光度计/测量池
S1	标液 1	P	样品
RI	试剂 RK	2、3、4、7	柱塞泵
RB	试剂 RB	D	排液口
W1	废液 1	SC	集液器
Cu	光度计反应池		



A0028826

图 46 双通道型 Liquiline System CA80AM 分析仪

- ▶ 从 M 向 D 倾斜向下连接软管 D6。

C	清洗液	M	光度计/测量池
S1	标液 1	P	样品
RI	试剂 RK	2、3、4、7	柱塞泵
RB	试剂 RB	D	排液口
W1	废液 1	SC	集液器
Cu	光度计反应池		

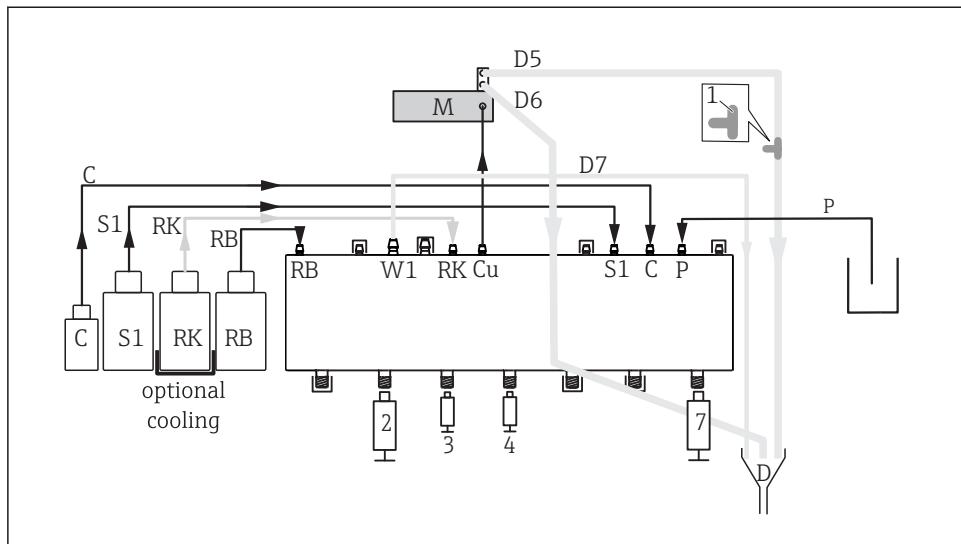


图 47 自吸入式 Liquiline System CA80AM 分析仪

- 从 M 向 D 倾斜向下连接软管 D6。

C	清洗液	M	光度计/测量池
S1	标液 1	P	样品
RI	试剂 RK	2、3、4、7	柱塞泵
RB	试剂 RB	D	排液口
W1	废液 1	SC	集液器
Cu	光度计反应池		

## 7.2 功能检查

### ▲ 警告

接线错误，供电电压错误

存在人员安全风险和仪表故障风险

- 参考接线图检查并确保所有连接正确。
- 确保供电电压与铭牌电压参数一致。

仪表投运前：

1. 连接样品供给系统的吸液软管。
  2. 可选：将通信电缆和样品预处理单元的伴热软管连接至分析仪。
- 安装后，检查并确保所有连接牢固。
  - 检查样品预处理单元的软管是否正确安装在软管缆塞上。在无外力作用下不能拆除软管。
  - 目视检查所有软管连接，确保软管连接正确。

## ▲ 警告

### 连接错误

对人员和测量点安全造成威胁。制造商不对由于不遵守本手册中的指南而导致故障承担任何责任。

- ▶ 仅当以下所有问题的答案均为是时，才能使用仪表。

### 设备状态和技术规范

- ▶ 所有软管是否均无外观损坏？

### 目视检查吸液软管

- ▶ 吸液软管是否已连接至集液器(可选)？
- ▶ 分配器是否正确安装？
- ▶ 分配器能否上下自由移动？
- ▶ 软管连接是否均密封？
- ▶ 使用样品预处理单元时：是否正确连接？软管缆塞上的保护软管是否已去应力？
- ▶ 未使用样品预处理单元时：软管缆塞是否已经完全去除应力？
- ▶ 试剂瓶、清洗剂瓶和标准液瓶是否已经插入和连接？
- ▶ 检查软管连接。参考软管连接图。

## 7.3 打开测量仪表

- ▶ 接通电源。等待，直至初始化完成。

## 7.4 设置操作语言

### 设置语言

- ▶ 按下按键 **MENU** 选择首个菜单项，设置语言。
  - ↳ 仪表即可显示所选语言。

## 7.5 设置测量仪表

### 7.5.1 分析仪的基本设置

#### 执行基本设置

1. 进入菜单：设置/分析仪基本设置。
  - ↳ 完成下列设置。
2. 设备位号：可以设置任意仪表名称(最多 32 个字符)。
3. 设定日期：如需要，校正设定日期。
4. 设定时间：如需要，校正设定时间。
5. 需要返回测量模式时，按下按键，**ESC** 并至少保持 1 s。
  - ↳ 分析仪即可按照基本设置工作。连接的传感器使用传感器类型的工厂设置和最近一次保存的标定设置。

如需在 分析仪基本设置 中设置最重要的输入和输出参数：

- ▶ 使用下列子菜单设置电流输入、继电器、限位触点、清洗周期和设备诊断。

## 7.5.2 开始调试

### 启动初始调试

- ▶ 启动初始调试 菜单/操作 /维护/调试/开始试运行



71391613

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---