

简明操作指南

JT33 TDLAS 气体分析仪



目录

1	文档信息	5
1.1	图标	5
1.2	配套文档资料.....	6
1.3	美国出口管制合规.....	6
1.4	注册商标.....	6
1.5	制造商地址.....	6
2	基本安全信息	7
2.1	人员资质.....	7
2.2	影响工作人员的潜在风险	8
2.3	产品安全.....	9
2.4	设备的 IT 安全	12
3	产品描述	14
3.1	JT33 TDLAS 气体分析仪系统	14
3.2	样品预处理系统.....	16
3.3	设备上的图标.....	16
4	安装	18
4.1	安装伴热护套.....	18
4.2	吊起和移动分析仪.....	19
4.3	安装分析仪.....	20
4.4	旋转显示单元.....	25
5	电气连接	26
5.1	连接条件.....	26
5.2	气体连接.....	42
5.3	公制转换套件.....	44
5.4	硬件设置.....	45
5.5	确保防护等级: IP66	45
6	操作方式	46
6.1	操作方式概览.....	46
6.2	操作菜单结构和功能	47
6.3	通过现场显示单元访问操作菜单.....	48
6.4	操作按键.....	54

6.5	通过网页浏览器访问操作菜单.....	56
6.6	使用 Modbus 进行远程操作	56
7	调试	57
7.1	语言	57
7.2	设置测量设备.....	57
7.3	防止设置受到未经授权的访问.....	58
8	诊断信息.....	59
8.1	通过 LED 指示灯显示的诊断信息.....	59
8.2	通过现场显示单元查看诊断信息.....	60
8.3	网页浏览器中的诊断信息	64
8.4	通过通信接口查看诊断信息	64
8.5	诊断信息概述.....	64
8.6	故障排除概述.....	65

1 文档信息

本文档为《简明操作指南》，不能替代设备随箱包装中的《操作手册》。

1.1 图标

1.1.1 警示

信息结构	含义
 警告 原因 (/后果) 不遵守安全指南的后果 ▶ 补救措施	危险状况警示图标。若未能避免这种危险状况，可能导致人员死亡或严重伤害。
 小心 原因 (/后果) 不遵守安全指南的后果 ▶ 补救措施	危险状况警示图标。若未能避免这种危险状况，可能导致人员轻微或中等伤害。
 注意 原因/状况 不遵守安全指南的后果 ▶ 补救措施/说明	可能导致财产受损的状况警示图标。

1.1.2 安全图标

图标	说明
	高压电图标，提醒人员附近有高压电，存在导致人员受伤或财产损失的风险。对于某些行业，高压电指超出设定阈值的电压等级。使用高压电设备和线路时必须遵循特殊安全要求和规程。
	激光辐射图标，提醒用户在使用系统时，应注意暴露于有害可见激光辐射下的风险。激光器为 3R 类辐射产品。
	防爆 (Ex) 标志，向欧洲主管部门及最终用户表明本产品符合必要的 ATEX 防爆指令。

1.1.1 信息图标

图标	含义
	提示: 标识附加信息
	参考页面

1.2 配套文档资料

配套文档资料的查询方式:

- 随箱存储介质 (仅限部分设备型号)
- 通过 Endress+Hauser 移动应用程序: www.endress.com/supporting-tools
- 登陆 Endress+Hauser 公司网站的“资料下载”区: www.endress.com/downloads

本文档为全套文档资料的组成部分, 其中包括:

零件号	文档资料类型	说明
BA02297C	操作手册	安装、调试和维护设备所需操作的完整介绍
TI01722C	技术资料	提供设备技术参数以及相关型号说明
XA03137C	安全指南	安装或操作分析仪时需要遵守的人员或设备安全要求
GP01198C	仪表功能描述	参数参考说明, 提供操作菜单中每个单独参数的详细说明
SD02192C	Heartbeat Technology 心跳技术的特殊文档	测量设备自带 Heartbeat Technology 心跳技术功能的使用指南
SD03032C	网页服务器的特殊文档	测量设备自带网页服务器的使用指南
EX3100000056	控制图示	JT33 现场接口连接的图纸和要求

1.3 美国出口管制合规

Endress+Hauser 的政策严格遵守美国出口管制法律, 详细信息请访问美国商务部 [工业与安全局](http://www.industry.gov) 网站。

1.4 注册商标

Modbus®

施耐德工业自动化有限公司的注册商标

1.5 制造商地址

Endress+Hauser
 11027 Arrow Route
 Rancho Cucamonga, CA 91730
 United States
www.endress.com

2 基本安全信息

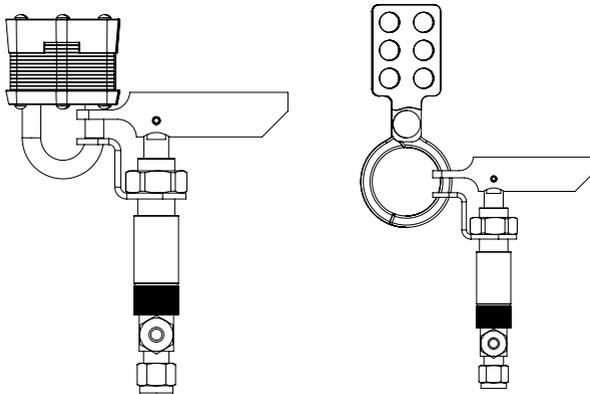
每台分析仪的供货清单均包括《安全指南》和配套文档资料，用于向设备责任方或操作员提供安装和维护指南。

警告

技术人员应经过培训，并按照客户根据区域危险性分类建立的所有安全规程维修或操作分析仪。

- ▶ 其中包括但不限于有毒和可燃气体监测规程、上锁/挂牌程序、个人防护设备 (PPE) 使用要求、高温作业许可以及其他预防措施（用于解决使用和操作防爆区内过程设备时遇到的安全问题）。
- ▶ Endress+Hauser 的手动验证阀可用于锁扣直径小于 9 mm (0.35 in.)且直型区域长度不小于 15.24 mm (0.6 in.)的任何锁定搭扣。在阀门上安装锁定搭扣时，请使用直径不小于 38.1 mm (1-½ in.)的锁定搭扣。直径 25.4 mm (1 in.)的锁定搭扣不适合该设计。

当阀门锁定时，样品预处理系统仅能够测量过程流。如需启动验证线，必须拆下锁具并将手柄转动 180°打开阀门。



A0056649

图 1. JT33 TDLAS 上锁/挂牌

2.1 人员资质

执行设备安装、电气安装、调试和维护的人员必须符合下列要求。这包括但不限于：

- 具有执行特定工作和任务的资质

- 了解一般原则以及防爆型式和标记
- 了解影响防爆概念的设备设计
- 了解证书内容和 IEC 60079-14 标准的相关部分
- 大致了解 IEC 60079-17 标准中的检查和维护要求
- 熟悉 IEC 60079-14 中所提及设备的选择和安装技巧
- 了解作业许可制度和防爆安全隔离的重要性
- 熟悉国家和当地法规及指南，例如 ATEX/IECEX/UKEX 和 cCSAus
- 熟悉上锁/挂牌程序、有毒气体监测规程和个人防护设备 (PPE) 要求

工作人员还应具备以下能力：

- 使用文档资料
- 编制检验报告中的文档
- 具备相关防爆概念的准备和实施所必需的实践技能
- 使用和编制安装记录

警告

不允许替换部件。

- ▶ 替换部件可能会影响本安防爆性能。替换部件可能会影响本安防爆性能或改变非本安组件的 EX d 防爆等级。

2.2 影响工作人员的潜在风险

本章节介绍了在分析仪维修期间或维修之前面对危险情况时应采取的适当措施。本文档并未列举所有潜在危险。用户负责确定和缓解维修分析仪时可能存在的任何潜在危险。

注意

- ▶ 技术人员应经过培训，并按照客户根据区域危险性分类建立的所有安全规程维修或操作分析仪和 MAC 控制器。
- ▶ 这可能包括但不限于有毒和可燃气体监测规程、锁定/挂牌程序、个人防护设备 (PPE) 使用要求、高温作业许可以及解决危险区域内流程设备使用和操作相关安全问题的其他预防措施。

2.2.1 触电危险



- ▶ 完成这一操作后，方可在主电源附近执行维修操作或断开任何接线或其他电气部件。
1. 切断分析仪连接的外部主电源。
 2. 仅允许使用满足安全等级要求的工具，防止意外接触不超过 1000 V 的高压电 (IEC 900、ASTF-F1505-04、VDE 0682/201) 。

2.2.2 激光安全

JT33 光谱仪属于 1 类激光产品，对于设备操作人员不构成威胁。分析仪控制器内部的激光归类为 3R 类，如果直视光束，可能会伤害眼睛。



- ▶ 维修前，切断分析仪的所有电源。如果维修过程中火焰通路损坏，必须更换火焰通路，然后方可恢复设备供电。

2.3 产品安全

JT33 TDLAS 气体分析仪基于良好工程实践经验设计，符合最先进的安全要求。通过出厂测试，可以安全使用。

满足常规安全标准和法规要求。此外，还符合《欧盟符合性声明》中的欧盟指令要求。Endress+Hauser 确保粘贴有 CE 标志的分析仪系统满足上述要求。

2.3.1 概述

- 遵守所有警告标签，以防止损坏设备。
- 禁止超出设计电气参数、温度参数和机械参数范围使用设备。
- 确保设备接液部件材质完全能够耐受介质腐蚀。
- 改装设备可能破坏防爆性能，只允许 Endress+Hauser 授权人员执行改装操作。
- 维护过程中，确保异物（固体、液体或气体）不会进入 MAC 或控制器外壳，从而保持 2 级污染等级。
- 仅在满足以下条件时方可打开控制器或 MAC 盖板：
 - 设备安装在非爆炸性环境中。
 - 遵守所有设备技术参数。参见铭牌。
 - 设备未通电。
- 在潜在爆炸性环境中：
 - 禁止在设备通电时断开任何电气连接。
 - 禁止在通电时或已知危险区打开接线腔盖或 MAC 盖板。

- 遵照加拿大电气标准 (CEC) 和相关美国国家电气规范 (NEC) 使用符合第 501 至 505 条和/或 IEC 60079-14 规定的螺纹电缆导管或其他接线方法安装控制器回路接线。
- 遵照制造商的说明和规定安装设备。
- 本设备的隔爆接头并不满足 IEC/EN 60079-1 规定的最低要求，用户不得修理。

2.3.2 总压力

系统的设计和测试留有一定裕度，确保在正常运行条件下的安全性，包括温度、压力和气体。操作者负责在这些条件不再有效时关闭系统。

2.3.3 JT33 分析仪密封件

分析仪的光学头通过测量室试管组件中的窗口和压力变送器与过程介质交界。窗口和压力传感器是设备的主要密封件。ISEM 接口模块组件是分析仪的二次密封件，将变送器表头与光学头分开。尽管 JT33 分析仪包含其他密封件以防止过程介质进入到电气布线系统中，但如果其中一个初级密封件发生故障，则仅将 ISEM 接口模块组件视为次级密封件。

JT33 分析仪变送器外壳获得 I 类防爆 1 区认证，带出厂密封的接线腔，无需额外安装密封件。仅在 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$) 或更低的环境温度下使用时才需要出厂密封。

JT33 分析仪的所有光学头均被评估为“无报警的双密封”装置。关于最大工作压力，参见标签上的标志。

MAC 外壳入口需要使用屏障密封盖或导管密封（具体取决于应用），且应安装在 MAC 外壳的 127 mm (5 in) 范围内。

对于 I 类防爆 1 区，需要在距离分析仪变送器外壳 51 mm (2 in) 范围内安装密封件。如果 JT33 分析仪包含一个可加热外壳，应在 MAC 外壳外表面 127 mm (5 in) 范围内安装合适的认证密封件。

2.3.4 静电放电

粉末涂层和粘贴标签不导电，但在某些极端工况下存在静电放电引燃风险。用户应确保避免将设备安装在可能受到外部条件（例如高压蒸汽）影响的位置，否则可能导致非导电表面静电积聚。仅允许使用湿布清洁设备。

2.3.5 化学兼容性

禁止使用醋酸乙酯、丙酮或其他有机溶剂清洁分析仪外壳或标签。

2.3.6 加拿大认证号

除上述一般压力安全要求外，必须使用 CRN 认证的部件对加拿大认证号（CRN）系统进行维护，不得对样品预处理系统（SCS）或分析仪进行改装。

2.3.7 IT 安全

我们只对按照《操作手册》安装和使用的设备提供质保。设备自带安全保护功能，防止意外更改设置。

IT 安全措施为设备和相关数据传输提供额外的保护，必须由操作员亲自遵照安全标准操作。

2.4 设备的 IT 安全

设备配备多项专有功能，能够为操作员提供有效防护。上述功能由用户自行设置，正确设置后能够实现更高操作安全性。在后续章节中概述了重要功能。

功能/接口	出厂设置	建议
通过硬件写保护开关实现写保护功能	禁用	基于风险评估结果进行相应设置
访问密码 (适用网页服务器登陆)	禁用 (0000)	在调试过程中设置用户自定义访问密码。
WLAN (显示单元的订购选项)	启用	基于风险评估结果进行相应设置
WLAN 安全模式	启用 (WPA2- PSK)	禁止修改。
WLAN 密码	序列号	在调试过程中设置专用 WLAN 密码。
WLAN 模式	接入点	基于风险评估结果进行相应设置
网页服务器	启用	基于风险评估结果进行相应设置
CDI-RJ45 服务接口	—	基于风险评估结果进行相应设置

2.4.1 通过硬件写保护实现访问保护

使用写保护开关（主板上的 DIP 开关）关闭现场显示单元和网页浏览器对设备参数的写访问。硬件写保护功能开启时，仅允许读参数。

出厂时设备的硬件写保护功能关闭。参见 [使用参数写保护功能开关](#) → 

2.4.2 访问密码

可以设置多个不同的密码，防止未经授权修改参数或通过 WLAN 接口访问设备：

- **用户自定义访问密码。**防止通过现场显示单元或网页浏览器修改设备参数。通过用户自定义访问密码明确限制访问权限。
- **WLAN 密码。**通过 WLAN 接口的网络密钥保护操作单元（例如笔记本电脑或平板电脑）与设备之间的连接；可作为选项订购。
- **基础模式。**设备在基础模式下工作时，WLAN 密码与操作员设置的 WLAN 密码一致。

2.4.3 用户自定义访问密码

通过可修改的 *用户自定义访问密码* →  保护现场显示单元和网页浏览器对设备参数的写访问。出厂时仪表的缺省访问密码设置为 **0000**（公开）。

2.4.4 通过网页服务器访问

通过内置网页服务器的网页浏览器操作和设置设备。参见 *通过网页浏览器访问操作菜单* → 。通过服务接口（CDI-RJ45）、TCP/IP 传输信号连接（RJ45 连接头）或 WLAN 接口连接。

出厂时设备的网页服务器已启用。如果需要，可通过 **网页服务器功能** 参数禁用网页服务器（例如完成调试后）。

JT33 TDLAS 气体分析仪和状态信息可隐藏在登陆页面上，以防止未经授权访问信息。

2.4.5 通过服务接口访问

通过服务接口（CDI-RJ45）访问设备。设备类功能参数保证设备在网络中安全工作。

注意

- ▶ 仅允许经过培训的专业人员在非防爆场合临时连接服务接口（CDI-RJ45），以便对设备进行测试、维修或检修。

建议遵守国家和国际安全委员会规定的相关工业标准和准则，例如 IEC/ISA62443 或 IEEE。这包括组织安全措施（例如设置访问权限）和技术安全措施（例如网络分区）。

3 产品描述

3.1 JT33 TDLAS 气体分析仪系统

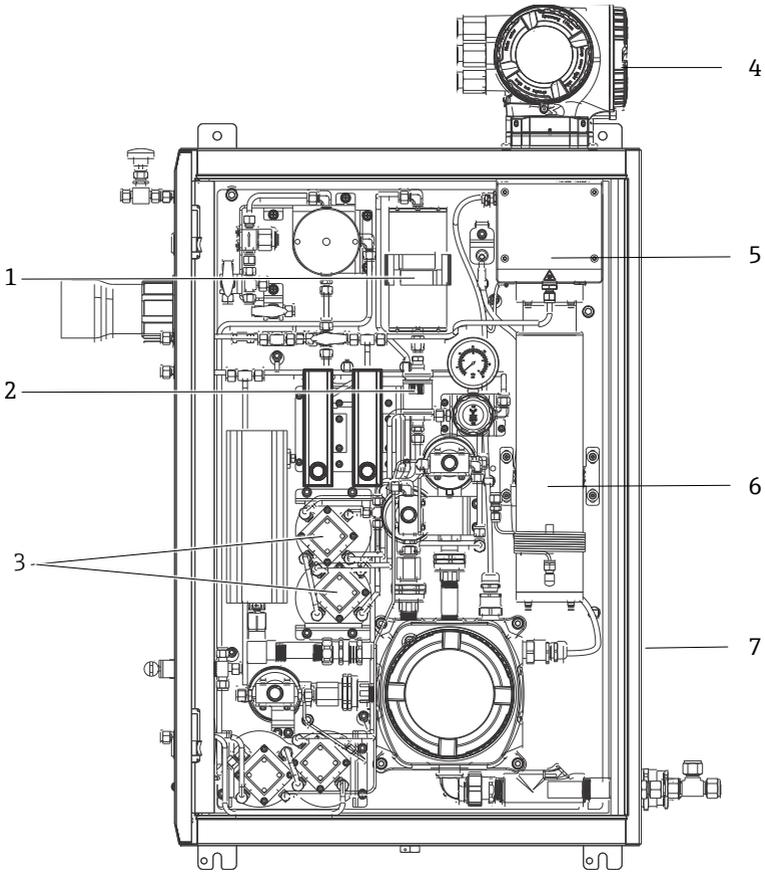
用于痕量测量的 JT33 TDLAS 气体分析仪配备可缓和及测量分析物的专用设备。它是一套配置了预认证设备的交钥匙系统，包括加热器、电磁阀、洗涤器、过滤器、隔离阀、外壳和 SCS。SCS 可对样品进行更精准的控制，然后方可使其流经光谱仪。

系统由样品室、本安光学头和电子组件平台组成，封装在认证防火外壳中。样品室为密封测量管结构，混合气体流经其中。样品室有一个进气口和一个出气口。测量管顶部有一个窗口，一束红外激光穿过该窗口，然后在内部镜子上反射。在这种布局中，气体混合物不与激光或任何其他光电混合。样品室组件内使用压力（有时是温度传感器）补偿气体中压力和温度差的影响。

如需更换洗涤器，参见《操作手册》中的**更换洗涤器**章节。

硫化氢 (H₂S) 差分系统

Endress+Hauser JT33 TDLAS 硫化氢 (H₂S) 气体分析仪采用差分 TDLAS 系统。以下是 H₂S 样品分析仪的正视图。



A0054774

图 2. 配备封闭式 SCS 的 JT33 TDLAS 气体分析仪，带加热器

图号	名称
1	洗涤器
2	洗涤器指示器
3	差分测量用电磁阀
4	控制器
5	光学头外壳组件
6	测量腔
7	外壳中的样品系统

3.2 样品预处理系统

3.2.1 概述

JT33 TDLAS 气体分析仪的样品预处理系统 (SCS) 专门用于提供能够代表取样时工艺系统流的样品流。分析仪与提取气体采样站搭配使用。

3.2.2 洗涤器

所有痕量测量应用都要求使用洗涤器。通常，这些装置被切换至测量室中的流动样品，用于去除痕量硫化氢组分。获得不含 H₂S 的样品气体频谱并保存至分析仪控制器存储单元中。这是“干”频谱。洗涤器被旁路，获得含有 H₂S 的样品频谱。这是“湿”频谱。

分析仪控制器从湿频谱中减去干频谱，并测量痕量硫化氢浓度。相同的干频谱通常使用 10 至 30 分钟，具体取决于在获取新的干频谱之前被编程到控制器中的逻辑。控制样品流切换进入洗涤器或旁路洗涤器的自动阀为电气或气动阀。

3.3 设备上的图标

3.3.1 电气图标

图标	说明
	保护性接地端 (PE) 该图标表示出于安全目的与设备导电部件连通的接线端子，用于连接至外部保护性接地系统。

3.3.2 信息图标

图标	说明
	该图标指引用户通过技术文档资料获得更多信息。

3.3.3 警告图标

图标	说明
	激光辐射图标，提醒用户在使用系统时，应注意暴露于有害可见激光辐射下的风险。激光器为 1 类辐射产品。

3.3.4 控制器标签

POWER

Nicht unter Spannung offen
Do not open when energized
Ne pas ouvrir sous tension

检修设备前，首先切断电源，以免损坏分析仪。

Warning: DO NOT OPEN IN
EXPLOSIVE ATMOSPHERE
Attention: NE PAS OUVRIR EN
ATMOSPHERE EXPLOSIVE

打开分析仪外壳时，请小心操作，以免受伤。

4 安装

相关安全要求和指南，参见 *JT33 TDLAS 气体分析仪《安全指南》(XA03137C)*。

关于环境条件和接线要求，请参见 *JT33 TDLAS 气体分析仪《操作手册》(BA02297C)* 中的 **技术参数** 章节。

工具和硬件

- T20 梅花内六角螺丝刀
- 24 mm 开口扳手
- 3 mm 一字螺丝刀
- 2 号十字螺丝刀
- 1.5 mm 内六角扳手
- 3 mm 内六角扳手
- 卷尺
- 毡制粗头笔
- 水平仪
- 建议使用无缝不锈钢管（电抛光）：6 mm (1/4") 外径 x 0.9 mm (0.035 in)。

4.1 安装伴热护套

可选配 JT33 TDLAS 气体分析仪（带壳体）的伴热护套。为便于运输，伴热护套在出厂时可能被拆除。遵照以下说明重新安装伴热护套。

工具和硬件

- 衬套
- 经过润滑的 O 型圈
- 伴热护套

安装伴热护套

1. 在样品预处理系统的外部找到适当的开孔。
2. 打开样品预处理系统外壳门，将衬套插入开孔，直到底边与外壳内壁齐平。
3. 将经过润滑的 O 型圈置于外壳外侧的螺纹衬套上，直到与外壁齐平。

注意

- ▶ 确保在安装前，O 型圈润滑剂未受污染。
4. 从外壳内部握住螺纹接头，将护套拧到衬套上，用手顺时针转动，直到拧紧。
 5. 以 7 Nm (63 lb-in) 扭矩拧紧 2" 塑料伴热护套。

注意

- ▶ 不得过度拧紧。否则可能损坏护套组件。

4.2 吊起和移动分析仪

JT33 分析仪重量达 102.5 kg(226 lb)，安放在木箱中运输。由于尺寸和重量的原因，Endress+Hauser 建议使用以下方法来吊起和移动分析仪进行安装。

设备/材质

- 带吊钩的起重机或叉车
- 搬运车或剪式千斤顶
- 四条 25 mm (1 in)宽度的无端棘轮捆绑带，承重均不低于 500 kg (1100 lb)
- 布料

注意

- ▶ 过度拉紧水平捆绑带上的棘轮可能会损坏外壳。水平捆绑带必须足够紧，以将垂直捆绑带固定到位，但不能过紧。
 - ▶ 将布料放置在棘轮点和外壳之间，以防止刮伤。
1. 将板条箱移至尽可能靠近最终安装位置。
 2. 分析仪仍然位于板条箱内，在分析仪两侧垂直敷设 2 条棘轮捆绑带。如下图所示，确保外壳下方的捆绑带超出底部安装凸舌。
 3. 将两条捆绑带都置于分析仪顶部，留出足够间隙让棘轮捆绑带的吊钩通过。
 4. 将第三条捆绑带水平安装到外壳底部，方法是将其编到垂直捆绑带上方和下方。将第四条捆绑带水平安装到外壳顶部，方法是将其编到垂直捆绑带上方和下方，编法与第三条捆绑带相反。
 5. 使用起重机或叉车从板条箱上取下分析仪。
 6. 将分析仪置于搬运车或剪式千斤顶上，拆除捆绑带，完成安装。
如需要，可通过起重机或叉车和棘轮捆绑带完成安装。

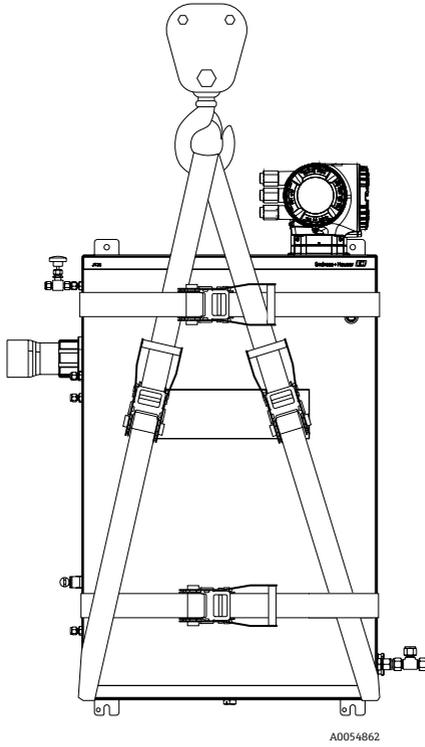


图 3. 借助棘轮捆绑带吊起和移动 JT33 分析仪

4.3 安装分析仪

分析仪可以安装在墙壁上。安装时合理选择仪器位置，确保能够轻松操作相邻设备。下面的所有垂直尺寸参数均取自顶部安装孔位置的中心线。所有水平尺寸参数均取自与墙壁接触的安装板背面。

4.3.1 安装尺寸

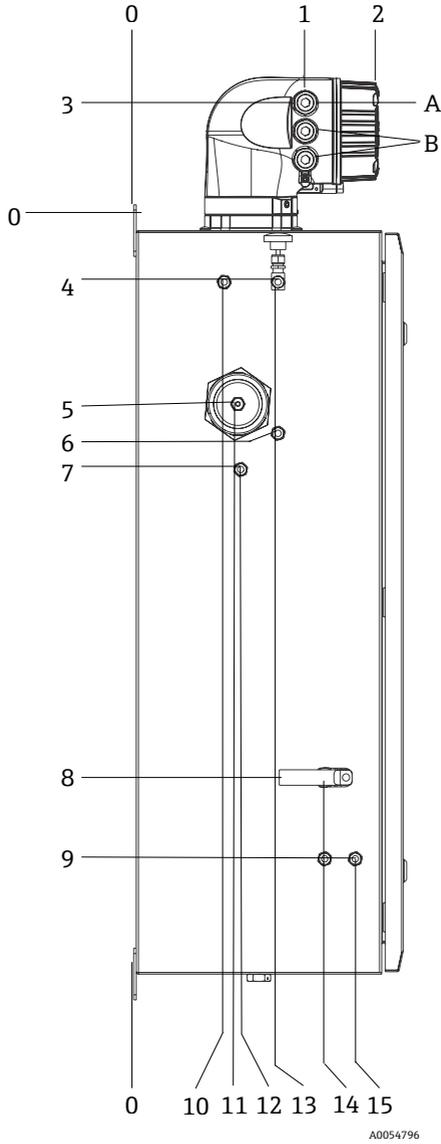
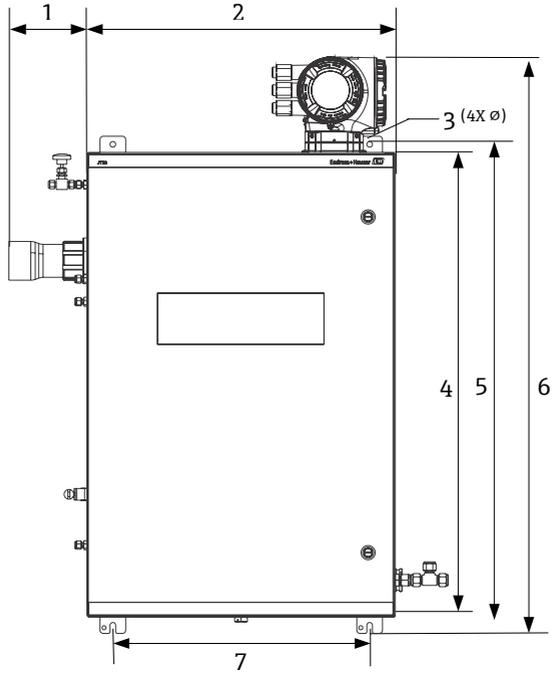


图 4. 安装尺寸: 侧视图

图号	与边角 0 的距离; 单位: mm (in)	图号	与边角 0 的距离; 单位: mm (in)	图号	说明
1	213 (8)	9	789 (31)	0	顶部安装位置
2	304 (12)	10	112 (4)	A	电源输入
3	141 (6)	11	129 (5)	B	通信输出
4	79 (3)	12	133 (5)		
5	229 (9)	13	179 (7)		
6	265 (10)	14	237 (9)		
7	310 (12)	15	275 (11)		
8	689 (27)				



A0054797

图5. 安装尺寸：正视图

图号	mm (in)	图号	mm (in)
1	155 (6)	5	946 (37)
2	610 (24)	6	1134 (44)
3	11 (0.4)	7	508 (20)
4	914 (36)		

4.3.2 墙装

注意

JT33 TDLAS 气体分析仪需要在指定环境温度范围内工作。某些区域受到强烈阳光照射可能导致分析仪内部温度超限。

- ▶ 在此情况下，对于室外安装，建议在分析仪上方安装遮阳板或遮篷。
- ▶ JT33 TDLAS 气体分析仪安装所用五金件必须能够承受四倍的仪器重量（约 89.9 kg (196 lb)至 102.5 kg (226 lb)，取决于配置）。

所需五金件（非标准供货件）

- 安装五金件
- 弹簧螺母（如果安装在 Unistrut 框架上）
- 适合安装孔尺寸的机械螺钉和螺母

安装外壳

1. 将底部 2 个安装螺栓安装在安装架或墙壁上。禁止完全拧紧螺栓。留出大约 10 mm (0.4 in)的间隙，以将分析仪安装卡口滑到底部螺栓上。
2. 使用合适的安装设备安全吊起分析仪。参见 [吊起和移动分析仪](#) → 图 5。
3. 将分析仪安装到底部螺栓上，然后将开槽的底部安装舌片滑到螺栓上。继续通过设备支撑分析仪的重量。



A0053925

图 6. 外壳的开槽底部安装舌片

4. 朝着安装架或墙壁倾斜分析仪，从而对准并固定 2 个顶部螺栓。



A0053926

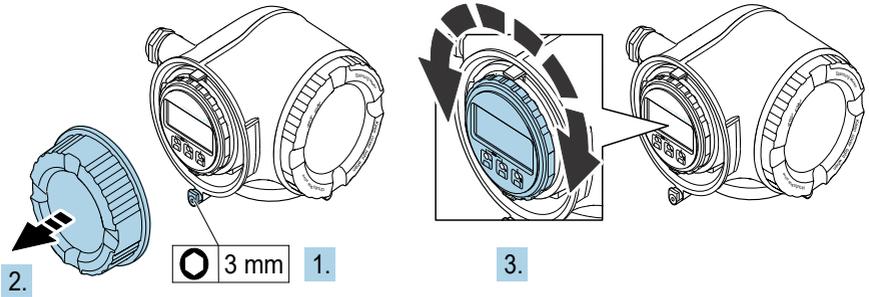
图 7. 外壳的顶部安装舌片

5. 拧紧全部 4 个螺栓，然后拆卸安装设备。

4.4 旋转显示单元

显示单元可以旋转，以实现最佳的可读性和操作性。

1. 打开接线腔盖的固定锁扣。
2. 旋开接线腔盖。
3. 将显示单元旋转至所需位置：每个方向上的最大旋转角度均为 $8 \times 45^\circ$ 。



A0030035

图 8. 旋转显示单元

4. 拧紧接线腔盖板。
5. 安装接线腔盖的固定卡扣。

5 电气连接



危险电压和电击危险

- ▶ 关闭锁定系统电源，方可打开电子腔外壳进行电气连接。

安装人员必须遵守所有当地安装法规。

- ▶ 遵照加拿大电气标准 (CEC) 附录 J、美国国家电气法规 (NEC) 第 501 或 505 条和 IEC 60079-14 规定的危险场所接线方法完成现场接线 (电源和信号)。
- ▶ 仅允许使用铜导线。
- ▶ 对于外壳中装有 SCS 的 JT33 TDLAS 气体分析仪型号，加热器回路供电电缆的内护套应采用热塑性、热固性或弹性材质。内护套应为圆形紧凑结构。任何垫层或护套应采用挤出工艺。同时应采用防潮填料 (如有)。
- ▶ 电缆长度不得小于 3 m (9.8 ft)。

5.1 连接条件

5.1.1 保护性接地和底座接地

连接电气信号或电源之前，应先连接保护性接地线和底座接地线。

- 保护性接地线和底座接地线的线径不得小于其他导线，包括位于 SCS 中的加热器。
- 断开所有其他接线前，保护性接地线和底座接地线必须保持连接状态
- 保护性接地线的载流能力不得小于主电源线。
- 接地线或底座接地线的线径不得小于 6 mm^2 (10 AWG)。

保护性接地电缆

- 分析仪: 2.1 mm^2 (14 AWG)
- 外壳: 6 mm^2 (10 AWG)

接地阻抗必须小于 1Ω 。

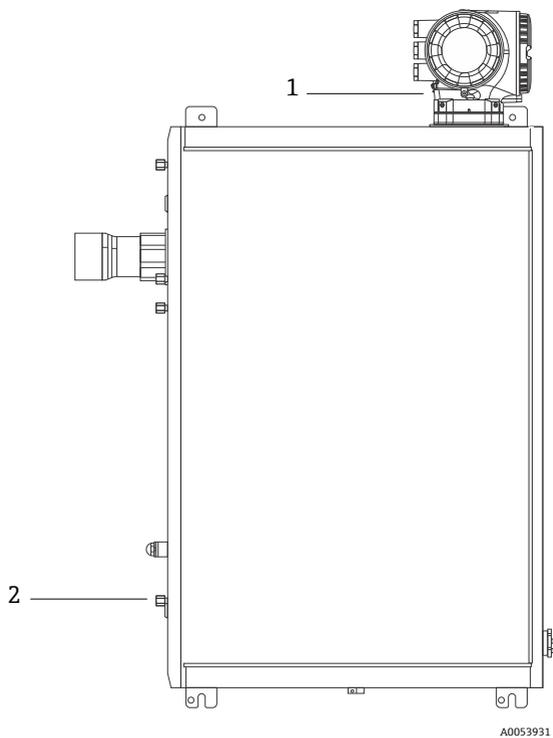
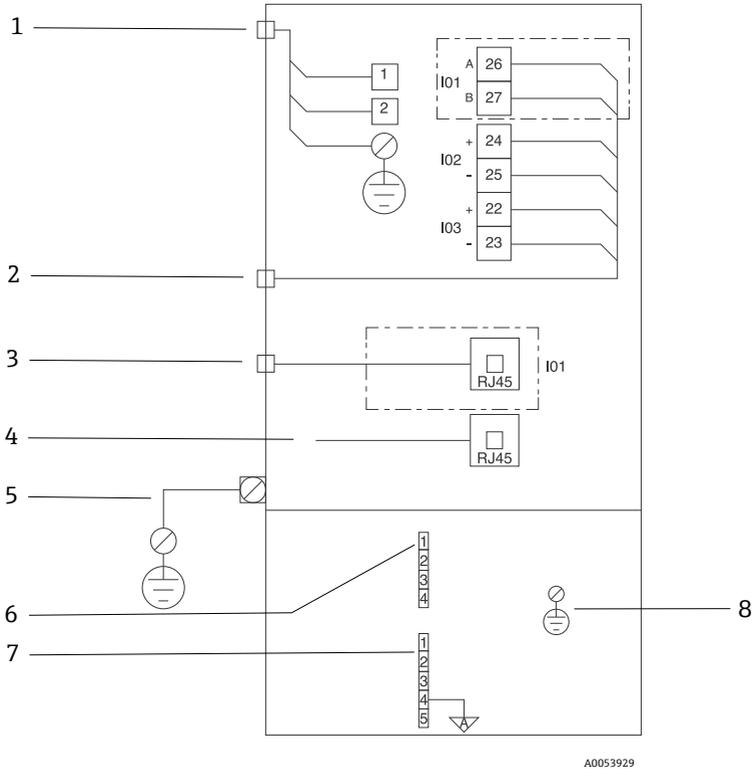


图 9. 接地连接

图号	名称
1	保护性接地端螺丝, M6 x 1.0 x 8 mm, ISO-4762
2	保护性接地端螺栓, M6 x 1.0 x 20 mm

5.1.2 分析仪电气连接



A0053929

图 10. JT33 分析仪电气连接

图号	说明
JT33 控制器	
1	100...240 VAC $\pm 10\%$; 24 VDC $\pm 20\%$ 1 = 火线; 2 = 零线 接地线规格不得小于 14 gauge (同时适用火线、零线和接地线)。 电缆截面积 $\geq 2.1 \text{ mm}^2$ 。

图号	说明
2	数据端口 I/O 选项: <ul style="list-style-type: none"> ■ Modbus RTU ■ 输出: 电流、状态、继电器 ■ 输入: 电流、状态 接线端子 26 和 27 仅用于 Modbus RTU (RS485) 通信连接。
3	备用数据端口 10/100 以太网 (可选), Modbus TCP 网络通信选项 接线端子 26 和 27 被替换为 RJ45 连接头, 用于 Modbus TCP 通信连接。
4	服务端口 仅允许经过培训的人员在非防爆场合进行内部连接, 以便对设备进行测试、维修或检修。
5	Proline 连接头 不得小于 14 gauge。 电缆截面积 $\geq 2.1 \text{ mm}^2$ 。
光学头	
6	流量开关连接 (1...4) = J6 连接头。参见图纸 EX310000056。 1 = 流量开关线路 2 = 模拟量接地 3 = 不连接 4 = 不连接
7	RS485 MAC 通信线路 (1...5) = J7 连接头。参见图纸 EX310000056。 J7 连接头仅用于 Endress+Hauser 出厂连接。禁止用于安装或用户自定义连接。 1 = 本安线路负极 2 = 本安线路正极 3 = 不连接 4 = 连接光学头外壳 (OHE) 上的模拟量接地和 RS485 屏蔽线束 5 = 不连接
8	光学头盖板的内部接地

5.1.3 MAC 电气连接

MAC (测量附件控制器) 认证设备, 由独立印刷电路板组件和电源组成 (取决于电压源), 安装在隔爆外壳中。其采用自主供电 (无需由 ISEM 供电), 提供一些本安和非本安输入和输出能力。

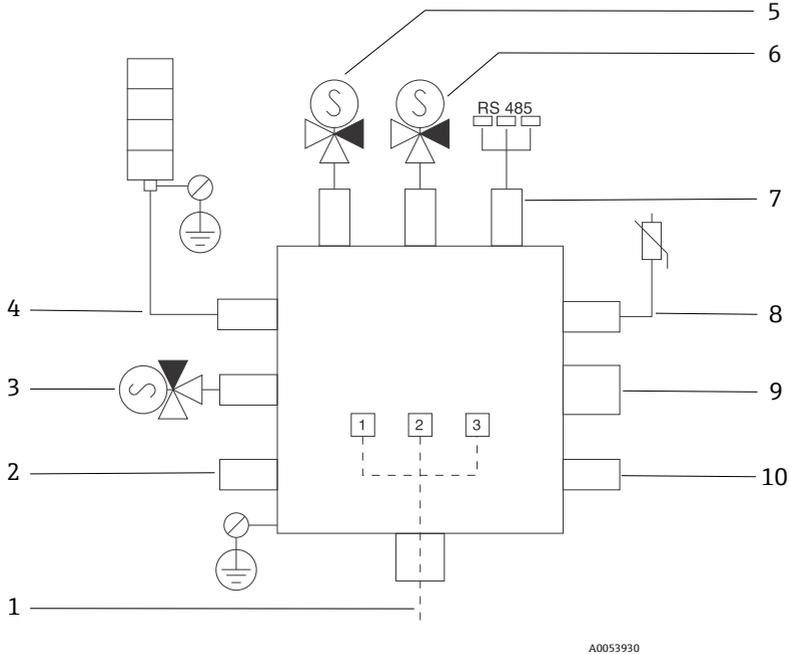
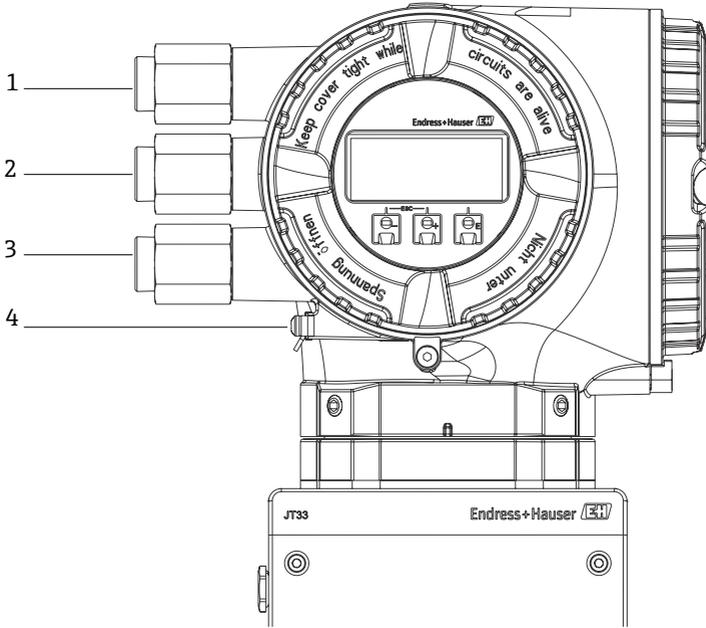


图 11. 采用 MAC 外壳设计的仪器/传感器位置

图号	说明												
1	用户电源输入 100...240 VAC ±10 % 50/60 HZ, 最大 275 W 24 VDC ±10 %, 最大 67 W												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>图号</th> <th>100...240 VAC 选项</th> <th>24 VDC 选项</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>火线</td> <td>+24 V</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>零线</td> <td>-24 V</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>地线</td> <td>开路</td> </tr> </tbody> </table>	图号	100...240 VAC 选项	24 VDC 选项	1	火线	+24 V	2	零线	-24 V	3	地线	开路
图号	100...240 VAC 选项	24 VDC 选项											
1	火线	+24 V											
2	零线	-24 V											
3	地线	开路											

图号	说明
2	当前未使用
3	验证电磁阀
4	样品预处理系统加热器
5	样品室/洗涤器电磁阀 2
6	样品室/洗涤器电磁阀 1
7	RS485 通信 本安 OHE RS485 接口，通过电缆连接至光学头外壳中的 OHE 电路板 (Endress+Hauser 作为集成商)
8	样品预处理系统热敏电阻器
9	当前未使用
10	当前未使用

5.1.4 外部电缆入口点



A0054799

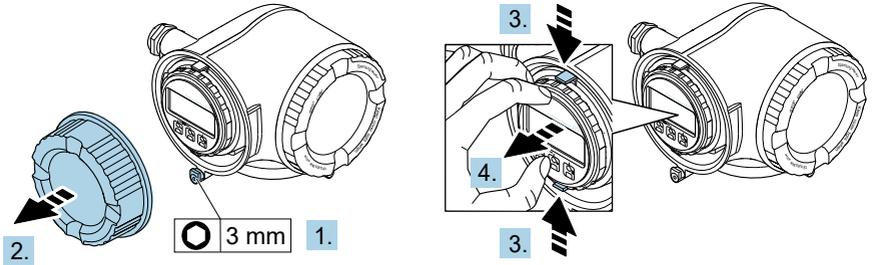
图 12. 螺纹入口

图号	说明
1	电缆入口，接入电源
2	电缆入口，接入传输信号；I/O1、Modbus RS485 或以太网网络连接 (RJ45)
3	电缆入口，接入传输信号；I/O2、I/O3
4	保护性接地

5.1.5 连接 Modbus RS485

打开接线腔盖板

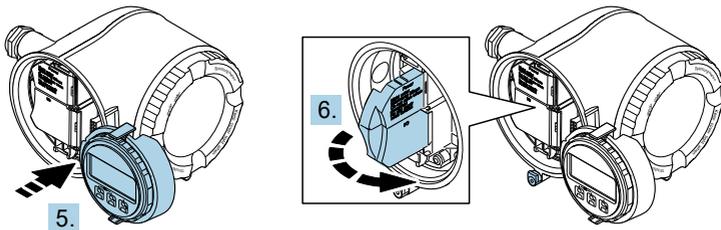
1. 打开接线腔盖的固定锁扣。
2. 旋开接线腔盖。
3. 同时按压显示单元支座上的两个舌片。
4. 拆除显示单元支座。



A0029813

图 13. 拆除显示单元支座

5. 将支座安装在电子腔边缘。
6. 打开接线腔盖板。



A0029814

图 14. 打开接线腔盖板

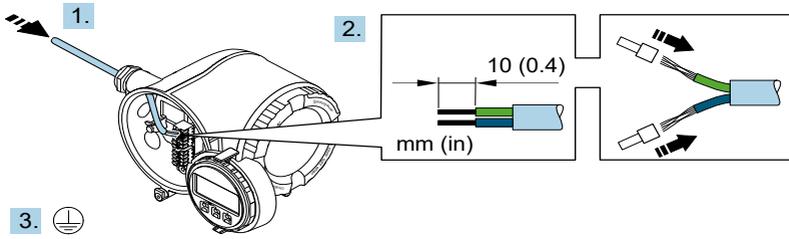
连接电缆

1. 将电缆插入至电缆入口中。为确保牢固密封，禁止拆除电缆入口上的密封圈。

注意

- ▶ 在 60°C (140°F) 环境温度条件下，气体分析仪电缆入口和分支点处的温度可达到 67°C (153°C)。选择现场接线和电缆入口设备时需要考虑这一点。
2. 去除电缆及电缆末端的外保护层。使用线芯电缆时，电缆末端固定安装在线鼻子中。

3. 进行保护性接地连接。



A0033983

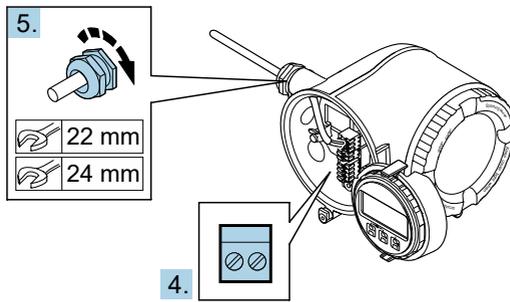
图 15. 馈电接线和连接保护性接地端

4. 参照信号电缆接线端子分配连接电缆。设备专用接线端子分配：参见端子盖板上的粘贴标签。

5. 牢固拧紧缆塞。

↳ 完成接线操作。

i Step 5 不适用 CSA 认证产品。根据 CEC 和 NEC 要求，使用电缆导管代替缆塞。



A0033984

图 16. 连接电缆并拧紧缆塞

6. 关闭接线腔盖。

7. 将显示模块支座安装在电子腔内。

8. 拧紧接线腔盖板。

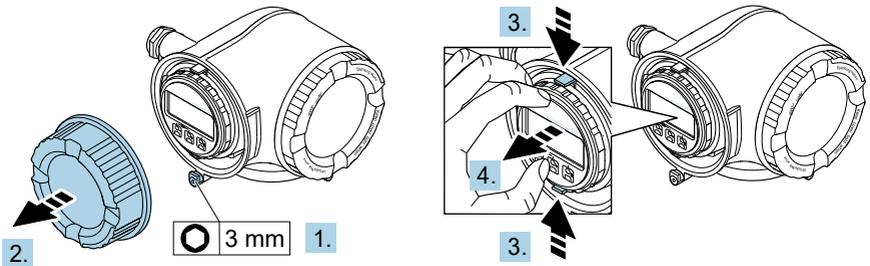
9. 锁紧接线腔盖板的固定卡扣。

5.1.6 连接 Modbus TCP

除了通过 Modbus TCP 和现有输入/输出连接设备，还可通过服务接口 (CDI-RJ45) 连接分析仪。请参见 *JT33 TDLAS* 气体分析仪《操作手册》(BA02297C) 中的**通过服务接口 (CDI-RJ45) 连接分析仪**章节。

打开接线腔盖板

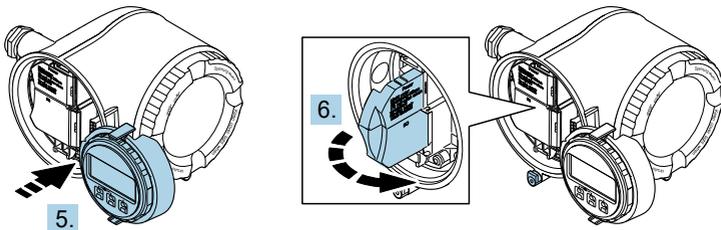
1. 打开接线腔盖的固定锁扣。
2. 旋开接线腔盖。
3. 同时按压显示单元支座上的两个舌片。
4. 拆除显示单元支座。



A0029813

图 17. 拆除显示单元支座

5. 将支座安装在电子腔边缘。
6. 打开接线腔盖板。



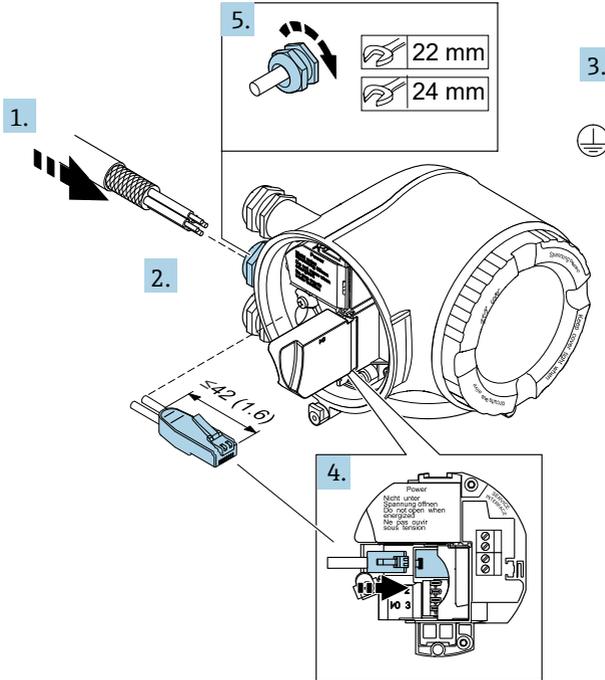
A0029814

图 18. 打开接线腔盖板

连接电缆

1. 将电缆插入至电缆入口中。为确保牢固密封，禁止拆除电缆入口上的密封圈。
2. 去除电缆及电缆末端的外保护层，并连接至 RJ45 连接头。
3. 进行保护性接地连接。
4. 安装 RJ45 插头。
5. 牢固拧紧缆塞。

↳ 完成 Modbus TCP 接线操作。



A0054800

图 19. 连接 RJ45 电缆

6. 关闭接线腔盖。
7. 将显示模块支座安装在电子腔内。
8. 拧紧接线腔盖板。
9. 锁紧接线腔盖板的固定卡扣。

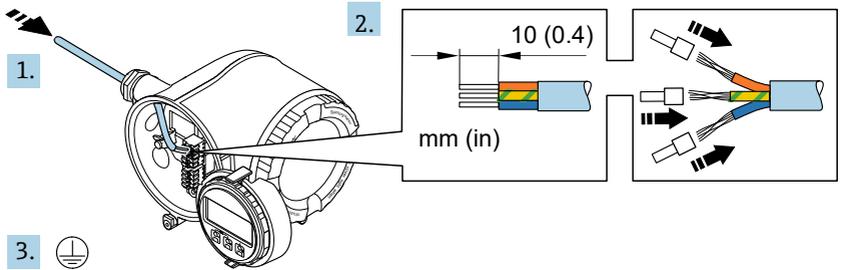
5.1.7 连接电源和附加输入/输出



警告

在 60 °C (140 °F) 环境温度条件下，气体分析仪电缆入口和分支点处的温度可达到 67 °C (153 °C)。

- ▶ 在选择现场接线和电缆入口设备时需要考虑这些温度条件。
 - ▶ 安装时，电子部件总成需要采取过电流保护措施（不超过 10 A）。
1. 将电缆插入至电缆入口中。为确保牢固密封，禁止拆除电缆入口上的密封圈。
 2. 去除电缆及电缆末端的外保护层。使用线芯电缆时，电缆末端固定安装在线鼻子中。
 3. 进行保护性接地连接。



A0054801

图 20. 馈电接线和连接保护性接地端

4. 参照接线端子分配连接电缆：信号电缆接线端子分配或电源接线端子分配。设备专用接线端子分配：参见端子盖板上的粘贴标签。

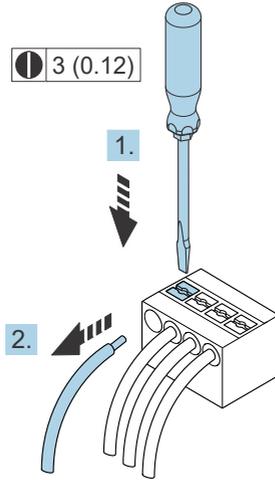
i 接线实例参见 *JT33 TDLAS 气体分析仪《操作手册》(BA02297C)*。

5. 牢固拧紧缆塞。
 - ↳ 完成接线操作。
6. 关闭接线腔盖。
7. 将显示模块支座安装在电子腔内。
8. 拧紧接线腔盖板。
9. 锁紧接线腔盖板的固定卡扣。

i CSA 认证气体分析仪电源连接需要使用电缆导管。ATEX 认证型号需要铠装电缆钢丝线芯或织网线芯。

5.1.8 拆除电缆

1. 拆除接线端子中的电缆时，将一字螺丝刀插入两个接线孔间的插槽中，并下压。
2. 同时向外拔出电缆。



A0029598

图 21. 拆除电缆。单位: mm (in)

所有连接线或电缆安装完成后，确保根据产品指定用途在所有剩余电缆导管或电缆入口中安装防爆附件。

警告

- ▶ 如需要，根据当地法规在适当位置使用专用（CSA 或 Ex d IP66）电缆导管密封件和缆塞。

5.1.9 控制器网络连接

关于控制器的连接说明，请参见 *JT33 TDLAS 气体分析仪《操作手册》(BA02297C)* 中的 **连接 Modbus RS485** 章节。

5.1.10 通过服务接口连接

气体分析仪包含服务接口（CDI-RJ45）连接。

注意

- ▶ 仅允许经过培训的专业人员在非防爆场合临时连接服务接口（CDI-RJ45），以便对设备进行测试、维修或检修。

连接时请注意以下几点：

- 推荐电缆：CAT 5e、CAT 6 或 CAT 7，带屏蔽连接头
- 最大电缆绝缘层厚度：6 mm (¼ in)
- 连接头（带弯曲保护）长度：42 mm (1.7 in)
- 弯曲半径：5 倍电缆绝缘层厚度

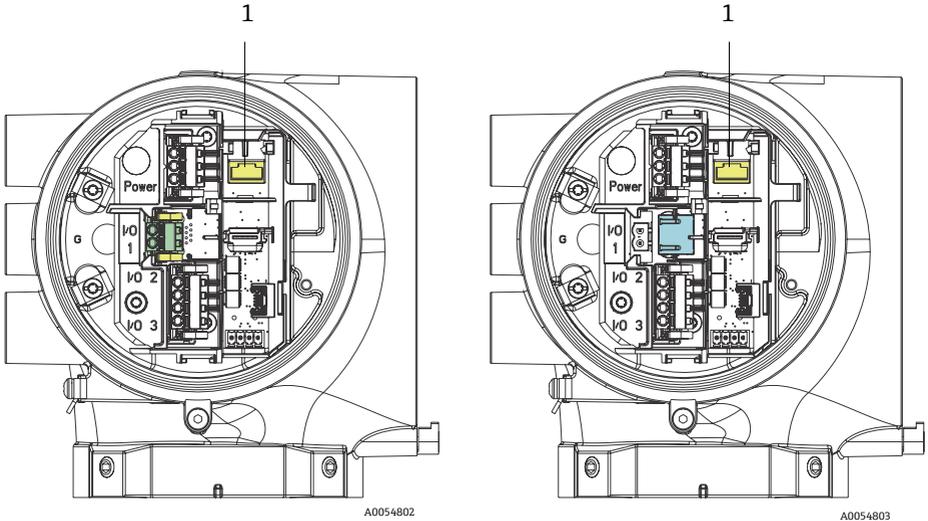


图 22. 服务接口（CDI-RJ451）连接，适用于 I/O1，
带 Modbus RTU/RS485/两线制（左）和 Modbus TCP/Ethernet/RJ45（右）

5.1.11 连接流量开关

JT33 气体分析仪可以随变面积流量计（可选配机械显示单元和簧片触点）一起订购，用于测量可燃气体和非可燃气体的体积流量。

注意

- ▶ 安装时，应遵照美国国家电气法规 NFPA 70 第 500 至 505 条、ANSI/ISA-RP1206.01 标准、IEC 60079-14 标准和加拿大电气法规（CEC）附录 J 的要求。
- ▶ 在本安回路中应使用能够承受至少 500 VAC 或 750 VDC 的绝缘测试的绝缘电缆。
- ▶ 接线端子、缆塞和现场线缆的温度等级同时受环境温度和工作温度影响，因此耐温值不得小于 75 °C (167 °F)。

如需连接流量开关，将带屏蔽线的屏蔽互连电缆连接至 FM 防爆认证型设备的接地端。

警告

- ▶ 安装并妥善维护配备防静电涂层的变面积流量计，最大程度降低静电释放风险。

5.1.12 螺纹入口

注意

- ▶ 必须在所有电缆导管集线盒螺纹连接处涂抹螺纹润滑剂。建议在所有电缆导管螺纹处涂抹 Syntheso Glep1 或等效润滑剂。

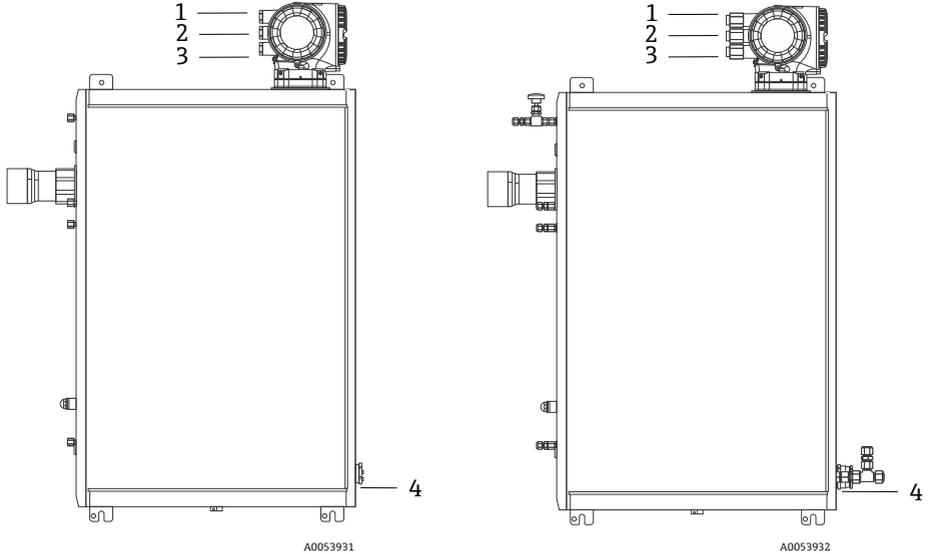


图 23. ATEX 认证型 (左) 和 CSA 认证型 (右) JT33 分析仪组件上的螺纹入口

电缆入口	说明	ATEX、IECEx、UKEx	cCSAus
1	控制器电源	M20 x 1.5 内螺纹	½" NPTF
2	Modbus 电源	M20 x 1.5 内螺纹	½" NPTF
3	2 路可配置 I/O	M20 x 1.5 内螺纹	½" NPTF
4	MAC 电源	M25 x 1.5 外螺纹 (提供隔离栅)	¾" NPTM

安装板配置的螺纹尺寸与上文样品系统示意图中所示尺寸相同。

5.1.13 伴热端接

JT33 采用伴热外部端接设计。因此在安装过程中，必须从伴热护套接回伴热线。

伴热端接

1. 标识带伴热的绝缘线和样品输送管。
2. 截短绝缘层，直至达到以下要求：
 - 伴热线伸出 76 cm (30 in)
 - 管道伸出 15.2 cm (6 in)
3. 将热缩端盖置于伴热线、管道和绝缘线上。加热端盖以形成密封。
4. 将绝缘线安装到伴热护套中，通过伴热护套接回伴热线。应该遵守供应商的伴热弯曲半径要求。
5. 安装管道后，从伴热护套接回热缩管，为伴热护套加热以形成密封。
6. 截短伴热绝缘层，并安装供应商推荐的接线盒，为伴热装置供电。

5.2 气体连接

一旦确认 JT33 TDLAS 气体分析仪功能正常且分析仪回路已断电，即可连接样品供给和样品吹洗管线。如适用，连接压力释放口、验证源和吹洗供气管线。必须由具备气动管路安装资质的技术人员执行操作。

警告

过程样品可能包含达到易燃性或毒性浓度限值的有害物质。

- ▶ 安装样品系统之前，工作人员应对样品内容的物理特性和安全预防措施有全面的认识和了解。
- ▶ 样品室中的压力不得超过 3 barg (50 psig)。否则可能会损坏样品室。

推荐使用经过电抛光处理的 6 mm (¼ in)（取决于订购选项）外径无缝不锈钢管。

连接样品供给管线

1. 连接样品供给管线，请注意以下几点：
 - a. 样品探头正确安装在样品阀门上，且样品探头隔离阀关闭。
 - b. 现场减压站正确安装在样品探头上，现场减压站的压力控制器关闭（通过逆时针旋转调节旋钮）。



过程样品阀门可能处于高压。

- ▶ 操作样品探头隔离阀和现场（气体）减压站压力控制器时需要特别小心。
- ▶ 按照现场上锁挂牌程序操作所有阀、调节器、开关等。
- ▶ 正确的安装步骤参见样品探头制造商的说明。

- c. 现场（气体）减压站至低压烟囱或大气通风口连接处的安全阀排气管线均安装正确。
2. 确定现场（气体）减压站至样品系统之间的管线敷设合理。
3. 在现场（气体）减压站和样品系统的样品供给口之间敷设不锈钢管。
4. 使用工业级弯管机弯管并检查管线是否合适，确保管线和管接头之间的正确匹配。
5. 对所有管端进行完全铰孔。
6. 接线前，使用清洁、干燥的氮气或空气吹扫管线 10 至 15 秒。
7. 使用 6 mm (¼ in) 不锈钢管（具体取决于订购的设备型号）卡套接头将样品供给管线连接至样品系统。
8. 用扳手将所有新管接头拧紧 1¼ 圈（不要过度拧紧）。对于带预制锻造金属环的连接，将螺母拧到预先拉出的位置，然后使用扳手略微拧紧。根据需要将管道固定到适当的结构支撑上。
9. 使用泄漏检测仪检查所有连接是否有气体泄漏。

连接样品回路

1. 确认低压烟囱或大气通风口截止阀已关闭。



- ▶ 按照现场上锁挂牌程序操作所有阀、调节器、开关等。
2. 确定样品系统至低压烟囱或大气通风口截止阀之间管线敷设正确。
 3. 运行不锈钢管道（从样品系统的样品返回端口，到低压烟囱或大气通风口）。
 4. 使用工业级弯管机弯管并检查管线是否合适，确保管线和管接头之间的正确匹配。
 5. 对所有管端进行完全铰孔。
 6. 接线前，使用清洁干燥的氮气或空气吹扫管线 10 至 15 秒。

7. 使用 6 mm (¼ in) 不锈钢管（具体取决于订购的设备型号）卡套接头将样品回流管线连接至样品系统。
8. 用扳手将所有新管接头拧紧 1¼ 圈（不要过度拧紧）。对于带预制锻造金属环的连接，将螺母拧到预先拉出的位置，然后使用扳手略微拧紧。根据需要要将管道固定到适当的结构支撑上。
9. 使用泄漏检测仪检查所有连接是否有气体泄漏。

5.3 公制转换套件

样品系统的公制转换套件将英制 (inch) 分析仪系统管接头转换为公制 (mm) 管接头。JT33 TDLAS 气体分析仪随箱提供此套件，包括以下部件：

数量	说明
6	卡套套件, ¼"管接头
1	卡套套件, ½"管接头
6	管螺母, ¼"管接头, 316 不锈钢
1	管螺母, ½"管接头, 316 不锈钢
6	6 mm 管接头 x ¼"短管, 316 不锈钢
1	12 mm 管接头 x ½"短管, 316 不锈钢

所需工具

- 7/8" 开口扳手
- 5/16" 开口扳手，用于固定转接头
- 毡制粗头笔
- 间隙检查仪

安装

1. 根据实际情况选择 6 mm (¼ in) 或 12 mm (½ in) 管接头，视情况而定。
2. 将管道转接头插入管接头。确保管道转接头牢固安装在管接头主体肩部，并用手拧紧螺母。
3. 在 6 点钟位置标记螺母。
4. 握紧管接头主体的同时，将管螺母拧紧 1¼ 圈至 9 点钟位置。
5. 将间隙检查仪置于螺母和本体之间。如果间隙检查仪可以插入，则需要继续拧紧卡套。

注意

- ▶ 参见 Swagelok 制造商说明。

5.4 硬件设置

关于以下硬件设置的详细信息，请参见 JT33 TDLAS 气体分析仪《操作手册》(BA02297C)：

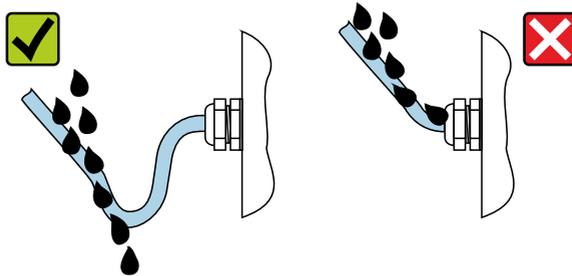
- 设置流量开关
- 设置分析仪地址
- 通过 DIP 开关启用缺省 IP 地址

5.5 确保防护等级：IP66

测量设备满足 IP66, Type 4X 防护等级的所有要求。为了确保 IP66, Type 4X 防护等级，完成电气连接后请执行下列检查：

1. 检查外壳密封圈，确保洁净，且正确安装到位。
2. 如需要，擦干、清洁或更换密封圈。
3. 拧紧外壳上的所有螺丝，关闭螺纹外壳盖。
4. 牢固拧紧缆塞。
5. 确保水汽不会进入电缆入口，电缆在接入电缆入口之前，必须呈向下弯曲状（形成“存水弯”）。

 确保满足所需的最小电缆半径。



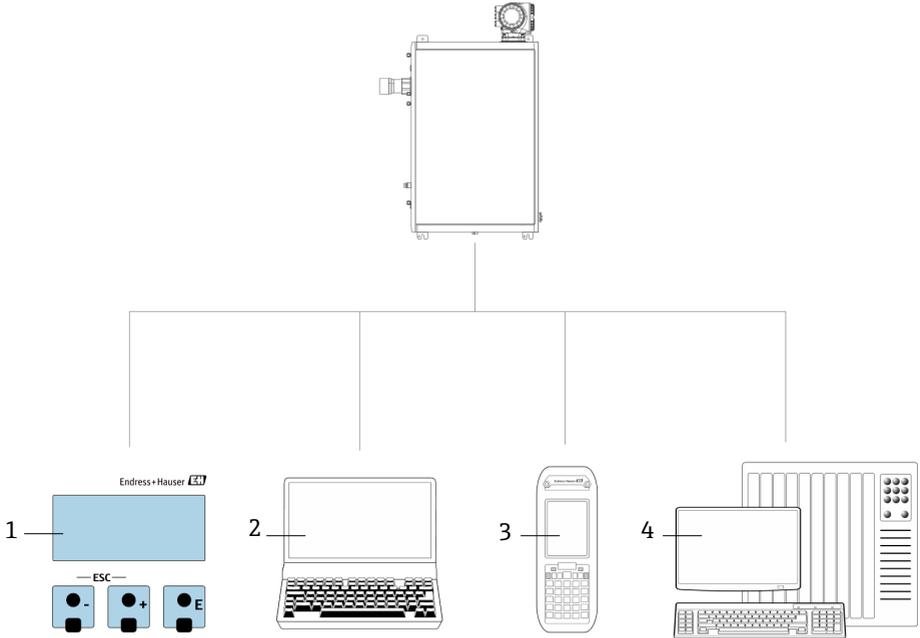
A0029278

图 24. 确保防护等级：IP66

6. 安装堵头密封未使用的电缆入口。

6 操作方式

6.1 操作方式概览



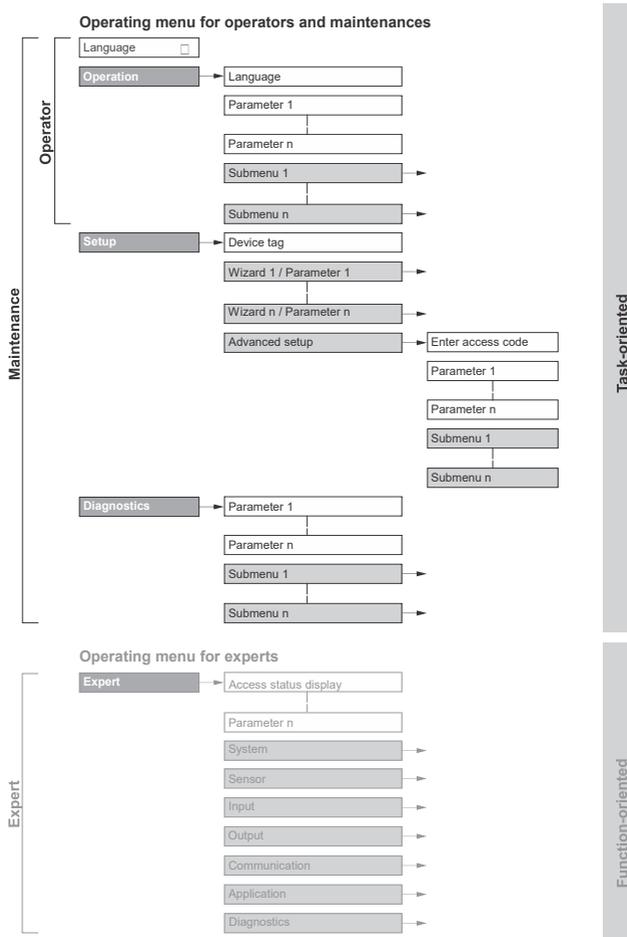
A0054380

图 25. 操作方式

图号	名称
1	通过显示单元进行现场操作
2	安装有网页浏览器（例如 Internet Explorer）的计算机
3	移动设备（例如网络上用于访问网页服务器的手机或平板电脑）
4	控制系统，例如 PLC

6.2 操作菜单结构和功能

6.2.1 操作菜单的结构



A001823

图 26. 操作菜单的结构示意图

6.2.2 操作角色

操作菜单的各个部分均针对特定用户角色（例如操作员、维护人员等）。每个用户角色负责设备生命周期内的特定任务。

i 关于用户角色和任务的详细信息，请参见 JT33 TDLAS 气体分析仪《操作手册》(BA02297C)。

6.3 通过现场显示单元访问操作菜单

6.3.1 操作显示界面

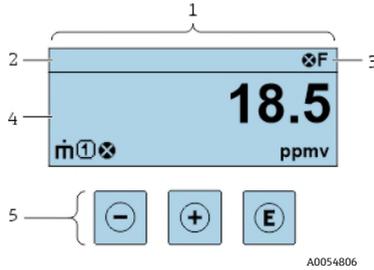


图 27. 操作界面

图号	名称
1	操作显示界面
2	设备位号
3	状态区
4	测量值显示区 (四行)
5	操作部件 →

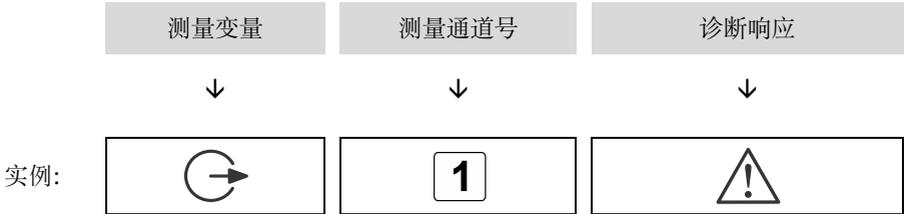
状态区

右上方的操作界面状态区中显示下列图标:

- 状态信号 →
- **F:** 故障
- **C:** 功能检查
- **S:** 超出规格参数
- **M:** 需要维护
- 诊断响应 → 。显示测量变量、计算错误或参数错误配置所对应的诊断事件的诊断响应。参见 **Measured variables** 子菜单。
 - 报警
 - 警告
- 锁定: 通过硬件锁定设备
- 通信: 允许通过远程操作通信

显示区

在显示区中，每个测量值前均显示特定图标，详细说明如下。



由于诊断事件、计算错误
或参数错误配置而导致
出错

测量变量

图标	含义
	温度 露点温度
	输出 测量通道号确定显示的输出信息。
σ	介质浓度
p	压力

诊断响应

 测量值数量和显示格式可以在 **Format display** 参数中设置。请参见 JT33 TDLAS 气体分析仪《操作手册》中的**设置现场显示单元**章节。

6.3.2 菜单视图

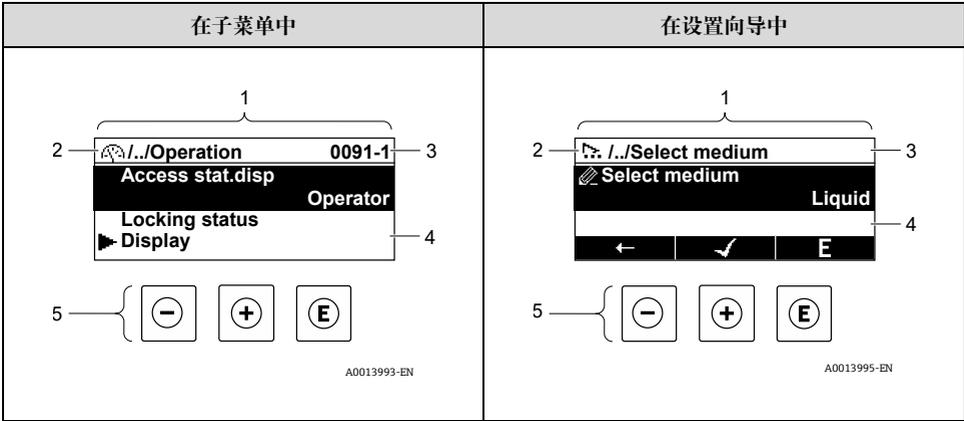


图 28. 菜单视图

图号	名称
1	菜单视图
2	当前位置的菜单路径
3	状态区
4	菜单显示区
5	操作单元 →   

菜单路径

在菜单视图的左上方显示菜单路径，包含以下部分：

<ul style="list-style-type: none"> 在子菜单中： 菜单显示图标 在设置向导中： 设置向导显示图标 	各级操作菜单间的省略图标	当前名称 <ul style="list-style-type: none"> 子菜单 设置向导 参数
---	--------------	--



实例：



/../

Display



/../

Display

状态区

显示在右上角菜单视图的状态区中：

- 在子菜单中：发生诊断事件时，显示诊断响应和状态信号。
- 在设置向导中：发生诊断事件时，显示诊断响应和状态信号。

显示区

图标	含义
	操作 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 在菜单中的 Operation 选项前 ▪ 在 Operation 菜单中菜单路径的左侧
	设置 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 在菜单中的 Setup 选项前 ▪ 在 Setup 菜单中菜单路径的左侧
	诊断 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 在菜单中的 Diagnostics 选项前 ▪ 在 Diagnostics 菜单路径的左侧
	专家 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 在菜单中的 Expert 选项前 ▪ 在 Expert 菜单中菜单路径的左侧
	子菜单
	设置向导
	设置向导中的参数 子菜单中的参数无显示图标。
	参数锁定 。如果显示在参数名之前，表示参数通过以下方法之一被锁定： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 用户自定义访问密码 ▪ 硬件写保护开关

设置向导操作

图标	含义
	切换至上一参数
	确认参数值, 切换至下一参数
	打开参数编辑界面

6.3.3 编辑视图

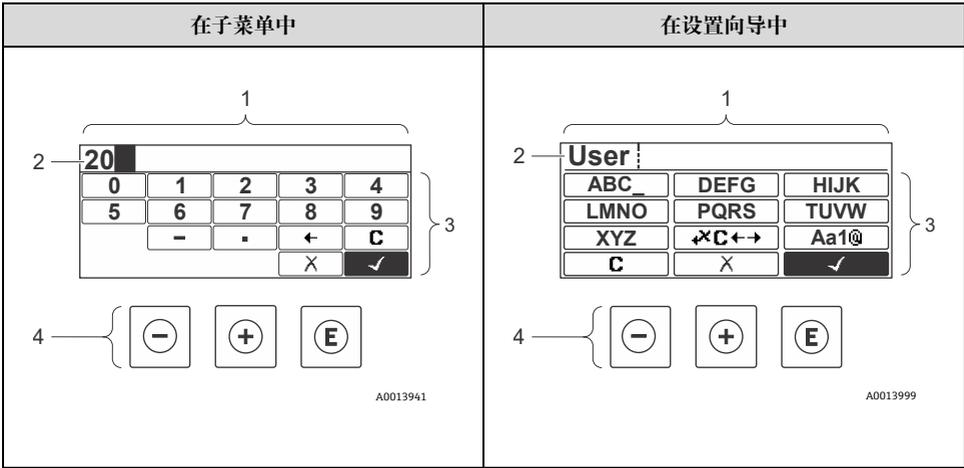


图 29. 子菜单和设置向导中的编辑视图

图号	名称
1	编辑视图
2	输入值显示区
3	输入掩码
4	操作部件 → 

输入掩码

数字编辑器和文本编辑器中提供下列输入掩码:

数字编辑器

图标	含义
	选择数字 0...9
	在输入位置处插入小数点
	在输入位置处插入减号
	确认选择
	将输入位置左移 1 位
	不更改, 放弃输入
	清除所有输入

文本编辑器

图标	含义
	切换 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 大写字母和小写字母之间 ▪ 输入数字 ▪ 输入特殊字符
	选择大写字母 A...Z
	选择小写字母 a...z
	选择特殊字符
	确认选择

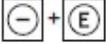
图标	含义
	切换至选择校正工具
	不更改，放弃输入
	清除所有输入

校正图标 (位于  下方)

图标	含义
	清除所有输入
	将输入位置右移 1 位
	将输入位置左移 1 位
	删除输入位置左侧的 1 个字符

6.4 操作按键

图标	含义
	<p>减号键</p> <p>在菜单或子菜单中: 在选择列表中向上移动选择</p> <p>通过设置向导: 确认参数值, 返回前一个参数</p> <p>通过文本和数字编辑器: 在输入掩码中, 将选择条后移至左侧</p>
	<p>加号键</p> <p>在菜单或子菜单中: 在选择列表中向下移动选择</p> <p>使用向导: 确认参数值, 进入下一参数</p> <p>在文本编辑器和数字编辑器中: 在输入界面中, 将选择条前移至右侧</p>

图标	含义
	<p>回车键</p> <p>操作界面：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 短按按键，打开操作菜单 ▪ 按下并保持 2 秒，打开文本菜单 <p>在菜单或子菜单中，</p> <p>短按按键：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 打开所选菜单、子菜单或参数 • 启动设置向导 • 如果已经打开帮助菜单，关闭参数帮助信息 <p>按下参数按键，并保持 2 秒： 打开参数功能的帮助信息（如有）</p> <p>使用向导： 打开参数编辑界面</p> <p>在文本编辑器和数字编辑器中，</p> <p>短按按键：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 打开所选功能组 • 执行所选操作 <p>按下按键，并保持 2 秒， 确认编辑后的参数值。</p>
	<p>退出组合键（同时按下）</p> <p>在菜单或子菜单中，</p> <p>短按按键：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 退出当前菜单，进入上一级菜单 • 如果已经打开帮助菜单，关闭参数帮助信息 <p>按下按键，并保持 2 秒， 返回操作界面（主界面）</p> <p>使用向导： 退出设置向导，进入更高级菜单</p> <p>使用文本和数字编辑器： 关闭文本编辑器或数字编辑器，不应用修改</p>
	<p>减号/回车组合键（同时按下）</p> <p>减小对比度（更亮设置）</p>
	<p>加号/回车组合键（同时按下按键，并保持一段时间）</p> <p>增大对比度（更暗设置）</p>
	<p>减号/加号/回车组合键（同时按下）</p> <p>操作界面： 打开或关闭键盘锁定功能；仅适用 SD02 显示单元</p>

6.4.1 导航和选择

使用不同的操作按键浏览操作菜单。标题栏左侧显示菜单路径。每个菜单前均带显示图标。在浏览过程中，标题栏中显示图标。

6.4.2 详细信息



关于以下主题的信息，请参见 *JT33 TDLAS 气体分析仪《操作手册》 (BA02297C)*：

- 查询帮助文本
- 更改参数
- 用户角色及其访问权限
- 通过访问密码关闭写保护
- 开启和关闭键盘锁

6.5 通过网页浏览器访问操作菜单

还可使用网页浏览器和服务接口 (CDI-RJ45) 操作和设置设备，以及连接 Modbus TCP 传输信号。详细信息参见 *JT33 TDLAS 气体分析仪《操作手册》 (BA02297C)*。

6.6 使用 Modbus 进行远程操作

关于通过 Modbus RS485 协议和 Modbus TCP 协议连接的说明，请参见 *JT33 TDLAS 气体分析仪《操作手册》 (BA02297C)*。

7 调试

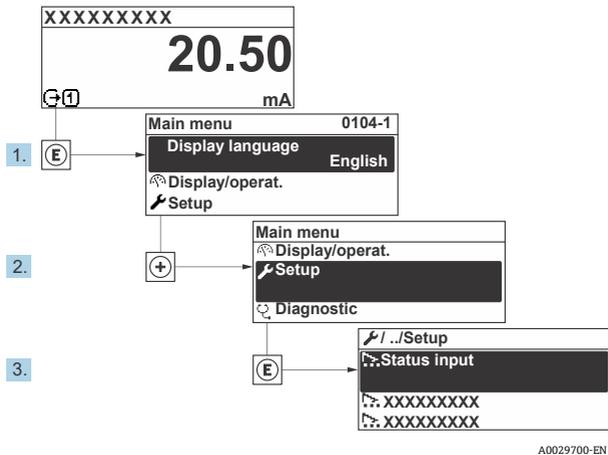
7.1 语言

出厂设置: 英语

7.2 设置测量设备

Setup 菜单及其设置向导中包含标准操作所需的所有参数。

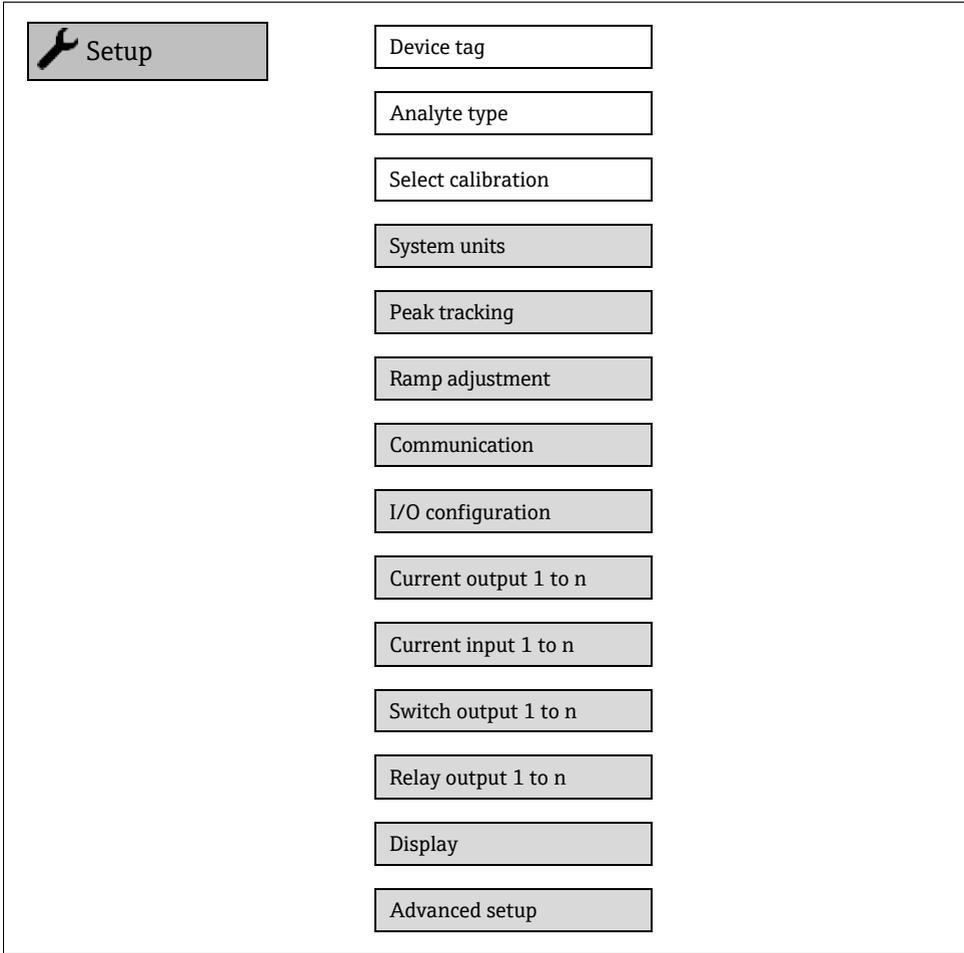
Setup 菜单路径



A0029700-EN

图 30. 现场显示单元实例

i 取决于具体设备型号，并非每台设备都提供列举的子菜单和参数。显示选项与订货号相关。



7.3 防止设置受到未经授权的访问

如需详细了解如何防止设置受到未经授权的访问，请参见 *JT33 TDLAS 气体分析仪《操作手册》 (BA02297C)*。

8 诊断信息

8.1 通过 LED 指示灯显示的诊断信息

8.1.1 控制器

控制器上的不同 LED 指示灯标识设备状态。

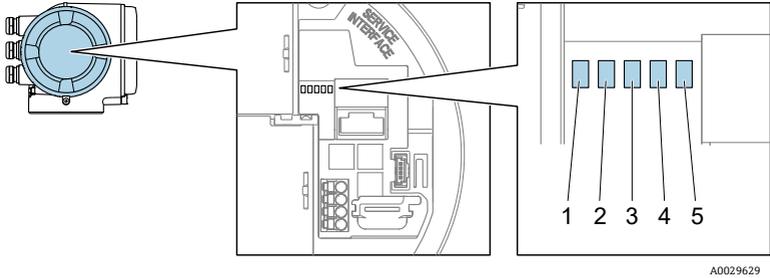


图 31. LED 诊断指示灯

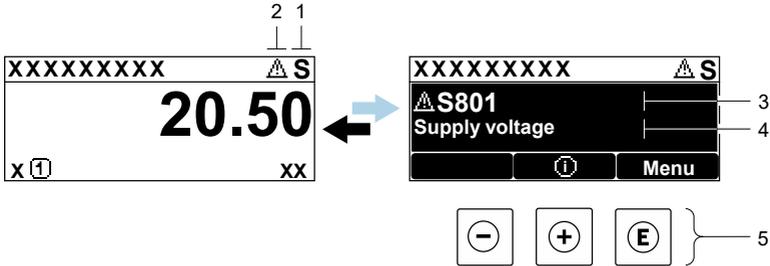
图号	LED	颜色	含义
1	电源	熄灭	电源断电或供电电压过低
		绿色	供电电压正常
2	设备状态	熄灭	固件错误
		绿色	设备状态正常
		绿色闪烁	设备未设置
		红色闪烁	发生“警告诊断”设备事件
		红色	发生“报警诊断”设备事件
		红色/绿色交替闪烁	设备重启
3	未使用	—	—
4	通信	白色	通信中
		熄灭	无通信

图号	LED	颜色	含义
5	服务接口 (CDI) 开启	熄灭	未连接或连接未建立
		黄色	已连接或连接已建立
		黄色闪烁	服务接口开启

8.2 通过现场显示单元查看诊断信息

8.2.1 诊断信息

测量设备的自监测系统能够进行故障检测，诊断信息在操作界面上交替显示。



A0029426-EN

图 32. 诊断信息

图号	说明
1	状态信号
2	诊断响应
3	诊断响应及诊断代号
4	简要说明
5	操作部件 →

同时存在 2 个或多个诊断事件时，仅显示最高优先级的诊断信息。

Diagnostics 菜单中显示发生的其他诊断事件：

- 从参数中
- 通过子菜单

8.2.1.1 状态信号

对诊断信息（诊断事件）的原因进行分类，状态信号提供设备的状态信息和可靠性信息。状态信号分类符合 VDI/VDE 2650 标准和 NAMUR NE 107 标准。

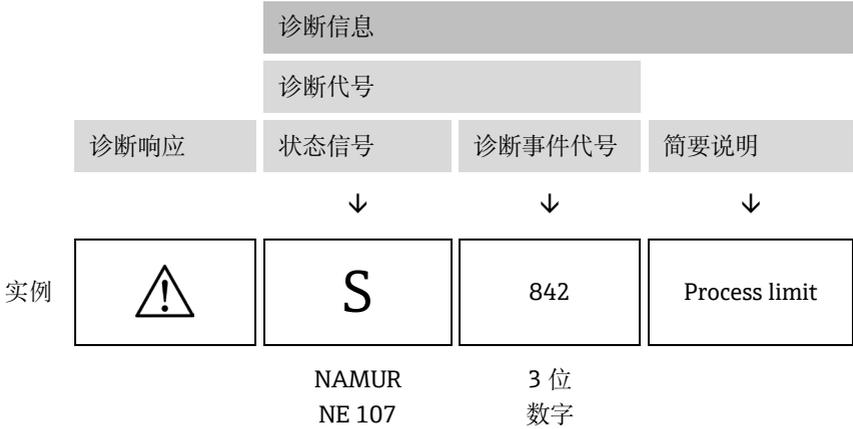
图标	含义
F	故障。设备发生错误。测量值不再有效。
C	功能检查。设备处于服务模式（例如在仿真过程中）。
S	超出规格参数。设备超出技术规格参数范围（例如超出过程温度范围）。
M	需要维护。需要维护。测量值仍有效。

8.2.1.2 诊断响应

图标	含义
	报警。测量中断。输出预设定报警状态的输出信号。触发诊断信息。
	警告。继续测量。信号输出不受影响。触发诊断信息。

8.2.1.3 诊断信息

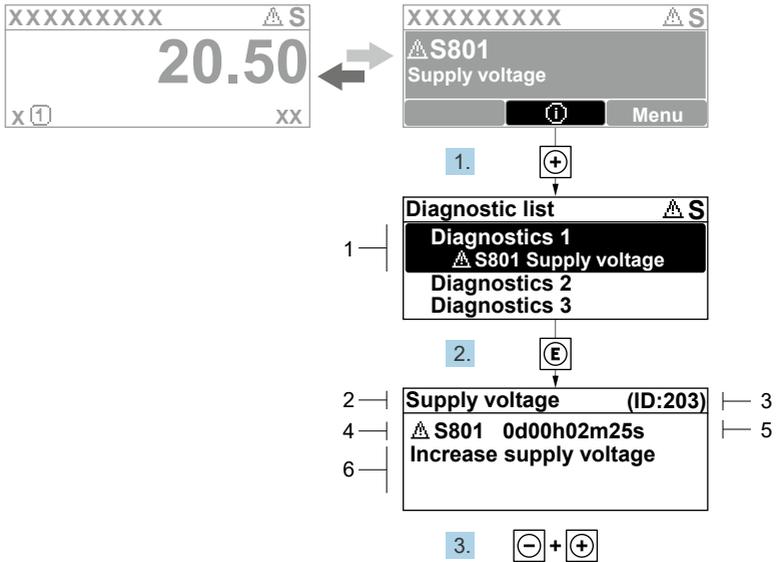
通过诊断信息可以识别故障。简要说明为用户提供故障信息。此外，诊断响应相应图标显示在现场显示单元上的诊断信息前。



8.2.1.4 操作部件

图标	含义
	加号键。在菜单或子菜单中打开补救措施信息。
	回车键。在菜单或子菜单中打开操作菜单。

查看补救措施



A0029431-EN

图 33. 补救措施信息

图号	说明
1	诊断信息
2	简要说明
3	服务 ID
4	诊断响应及诊断代号
5	事件持续时间
6	补救措施

诊断信息的处置方法:

1. 按下 **i** 键 (①图标)
 - ↳ 打开 Diagnostic list 子菜单。
2. 使用 **+** 或 **-** 键，并按下 **E** 键选择所需诊断事件。
 - ↳ 打开所选诊断事件的补救措施信息。

3. 同时按下 \square 键和 \square 键。

↳ 关闭补救措施信息。

用户在 **Diagnositics** 菜单中输入诊断事件，例如：在 **Diagnostic list** 子菜单中，或在 **Previous diagnostics** 参数中。

4. 按下 \square 。

↳ 打开所选诊断事件的补救措施信息。

5. 同时按下 \square 键和 \square 键。

↳ 关闭补救措施信息。

8.3 网页浏览器中的诊断信息

关于网页浏览器中诊断信息的详细说明，请参见 *JT33 TDLAS 气体分析仪《操作手册》(BA02297C)*。

8.4 通过通信接口查看诊断信息

关于通过通信接口查询的诊断信息的详细说明，请参见 *JT33 TDLAS 气体分析仪《操作手册》(BA02297C)*。

8.5 诊断信息概述

测量设备选配一个或多个应用软件包时，诊断信息数量和关联测量变量数量将增加。部分诊断信息更改时，诊断响应改变。

如需了解诊断信息（包括基于诊断代号的补救措施表格），请参见 *JT33 TDLAS 气体分析仪《操作手册》(BA02297C)*。

8.6 故障排除概述

下面列举了现场显示和输出信号的故障排除。关于故障排除的更多信息，请参见 *JT33 TDLAS 气体分析仪《操作手册》(BA02297C)*。

现场显示

错误	可能的原因	补救措施
显示屏熄灭，无输出信号	供电电压与铭牌参数不一致。	正确接通电源。 参见《操作手册》中的 连接电源和附加输入/输出 章节。
	电源极性连接错误。	正确连接极性。
	连接电缆与接线端子接触不良。	检查电缆连接；如需要，重新连接电缆。
	接线端子未正确安装在 I/O 输出电子模块中。接线端子未正确安装在主要电子模块中。	检查接线端子。
	I/O 电子模块故障。主要电子模块故障。	订购备件。
显示屏熄灭，输出信号仍有效	显示屏设置过亮或过暗。	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 同时按下 \oplus + \oplus，调亮显示屏。 ▪ 同时按下 \ominus + \oplus，调暗显示屏。
	未正确插入显示单元电缆。	在主要电子模块和显示模块间正确安装插头。
	显示模块故障。	订购备件。
显示屏红色背光显示	出现报警类诊断事件。	采取补救措施。
显示屏上出现提示信息： “Communication Error” “Check Electronics”	显示模块和电子模块间的通信中断。	检查连接主要电子模块和显示模块间的电缆和连接头。 订购备件。

输出信号

错误	可能的原因	补救措施
输出信号超出有效范围	主要电子模块故障。	订购备件。
设备现场显示单元上显示的数值正确，但是输出信号错误，尽管仍在有效范围内。	设置错误。	检查并修正参数设置。
设备测量结果错误。	设置错误或设备超出应用范围。	<ol style="list-style-type: none">1. 检查并修正参数设置。2. 遵守“技术参数”章节中规定的限定值要求。

www.addresses.endress.com
