ABB测量与分析 | 操作说明

LST300
一体式超声波物位变送器

快速使用说明和安全信息

功能强大的一体式超声波物位变送器

—
LST300
超声波物位变送器

介绍

LST300基于微处理器，向物体表面发射超声波，当超声波能量被物体表面反射并返回传感器时，产品将根据计算超声波发射和返回经历的时间来计算与物体之间的距离，从而进一步换算为液位，明渠流量等数据。

更多信息

更多详细的操作和安全信息，培训资料和视频，请参考以下链接
https://new.abb.com/products/measurement-products/zh/technical-support/ultrasonic-level-transmitters/lst300-language
或者扫描二维码

内容

1 基本安全信息 3

2 不当使用 3

3 产品尺寸 4

4 直接安装 4

5 安装到支架上 4

6 典型LST300接线 5

7 LST300接线操作 5

8 使用基本设置菜单快捷设置 6

9 远程调试: 使用搭载LST300 FDI包的ABB FIM 软件 7

销售 服务

1 基本安全信息

人员

⚠ 警告

仅允许有适当证书并获得授权的人员执行本仪器的安装、电气连接、调试、操作与维护作业。

任何工艺介质泄漏均可能导致严重的人身伤害。

安装、变更或维修前，请仔细规划。

仔细阅读LST300的操作手册，为了安全和产品最佳使用，安装前确保完全理解相关信息。

电气

⚠ 警告

除非仪器数据牌上压印的电气代码与仪器安装区域的分类一致，否则不得进行电气连接。不遵守此警告，可造成火灾或爆炸。

仅可使用符合国家绝缘标准（如DIN EN 60900）的工具。在危险位置安装仪器时，请仅使用无火花工具。

防爆相关的场所

如果您的产品应用在防爆场所（选择了防爆选型），须下载详细的LST300说明书以获得防爆相关的安全指导，或者扫描以下二维码

LST300操作和安全说明书

重要信息

此处所示铭牌仅为示例。设备上的铭牌可能与此处看到的不同。

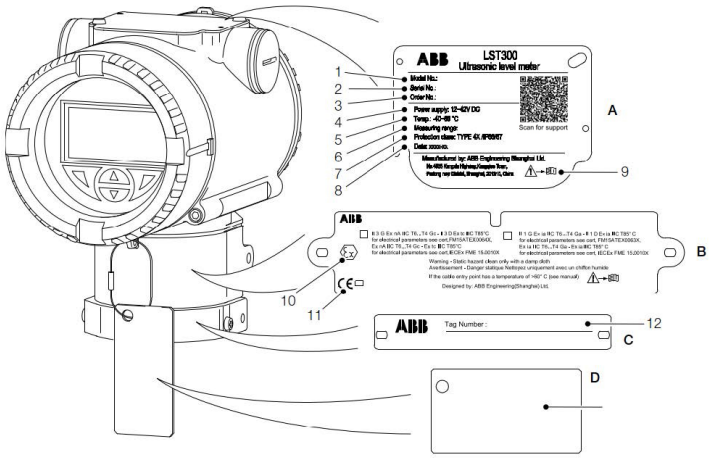


图 1 LST300产品铭牌

1	型号
2	制造商用于识别的序列号
3	订货号
4	电源
5	环境温度
6	测量范围
7	依据EN 60529的防护类型
8	制造年/月
9	警告标志（使用前请阅读说明）
10	Ex标志（示例）
11	CE UKCA标志
12	标签号

B	认证牌
C	位号腰牌
D	悬挂位号牌（可选项）

2 不当使用

以下情况为设备的不当使用示例：

- 在空气以外的介质中测量，如在有重气体蒸汽的情况下
- 用作攀爬工具，例如用于安装目的
- 用作外部负荷的支撑，例如支撑储罐等
- 添加材料，例如在铭牌上涂漆或在部件上焊接
- 移除材料，例如在外壳上钻孔

3 产品尺寸

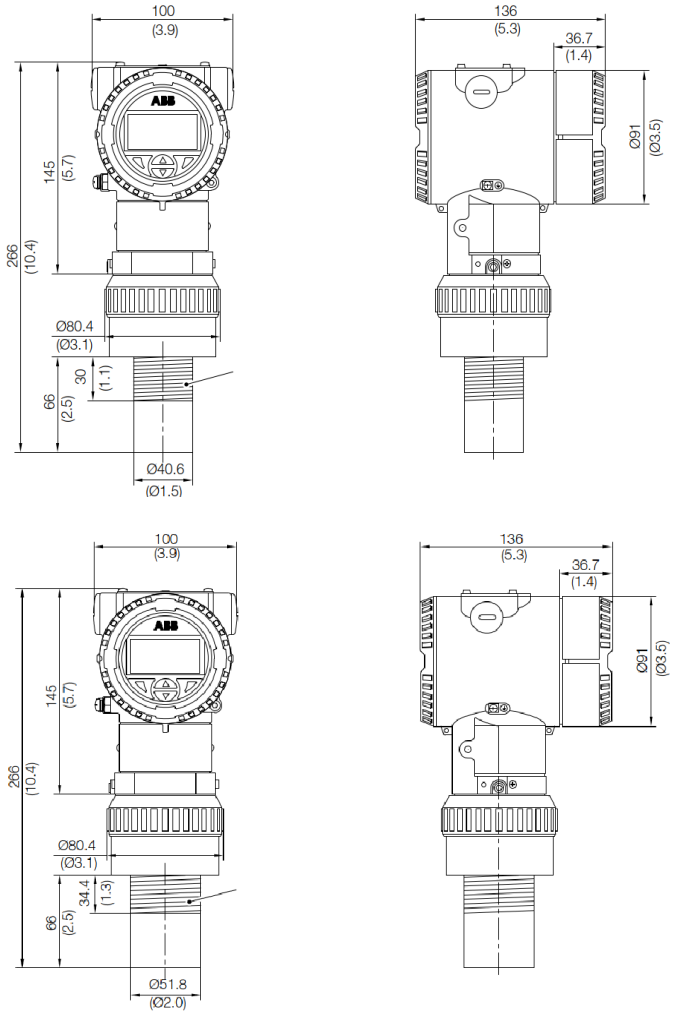
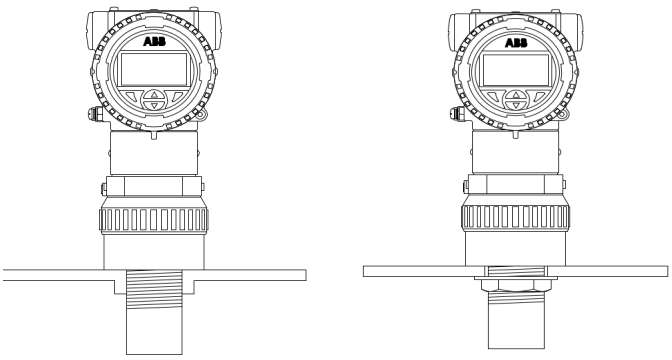


图 2 1.5或2寸螺纹的产品尺寸（螺纹为万能螺纹，可以兼容NPT或者BSP标准螺纹）

4 直接安装

LST300可以根据螺纹规格（参见图2），开对应的螺纹孔，直接安装在储罐的法兰上，也可以开通孔，使用自带螺母锁紧安装。



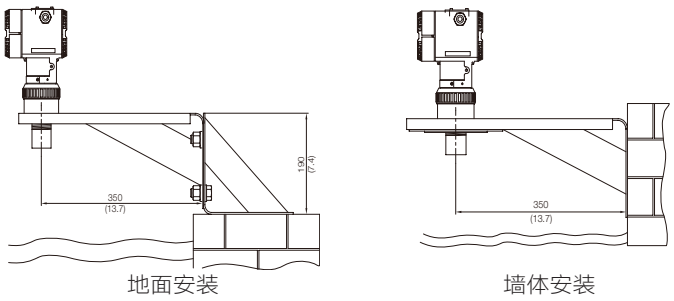
使用螺纹安装

使用自带螺母安装（对于1.5或者2寸螺纹，推荐钻孔尺寸均为60mm

图 3 直接安装的两种方式

5 安装到支架上

对于明渠或者开放式水池，可能会使用支架。联系ABB以获得不同的支架产品。



地面安装　　墙体安装

图 4 使用支架安装

注意

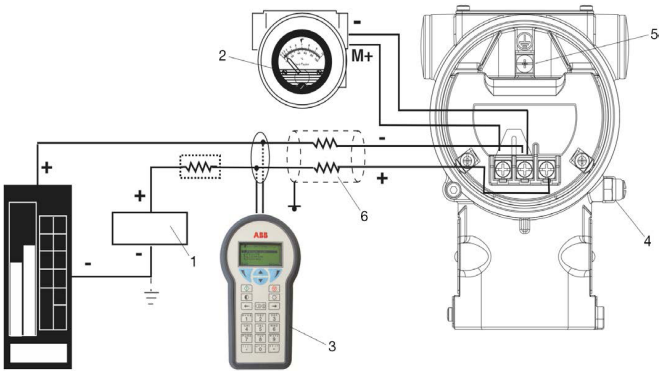
- 安装时，传感器下表面必须尽量与测量液面平行。
- 避免将仪器安装在运行时存在振动的位置或者做好隔振等措施
- 尽量避免安装在立罐顶部正中央，或者太靠近罐/墙壁（<200mm）
- 如果安装在圆锥形罐，或者圆柱卧罐中，应确保将传感器安装在刚刚高于储罐中最低点的位置。
- 避免两个超声波液位计在同一罐子内部，或者采用导波管（PVC，PE）防止互相干扰。
- 管嘴高度L尽量短，其内径D尽量大（D/L > 3）
- 发射角以内，尽量避免挂料，焊缝，多个连接管件，或者开关，梯子，挡板等阻碍超声波传播的障碍。
- 接线后盖好盖子，选用适配的格兰头和堵头密封（初始的红色塑料塞必须移除），以保持防护等级。
- 最大可测量距离会受到实际工况和安装情况影响从而衰减，参考下表评估实际测量能力范围：

实际运行工况	衰减（%标称测量范围）
平静液体表面	0%
波动或者湍流	0%~20%（强烈）
粉尘或者蒸汽	0%~20%（重度）
高温表面	0%~20%（高于环境温度50°C以上）
泡沫	60%~100%（大尺寸泡沫）
固体-坚硬表面	0%~40%（材质和粗糙度等）
固体-柔软/多孔表面	60%
管嘴	0%~80%（和管嘴结构尺寸和内壁粗糙状况相关）

注意：上述衰减是超声波的特性，和产品自身能力无关

6 典型LST300接线

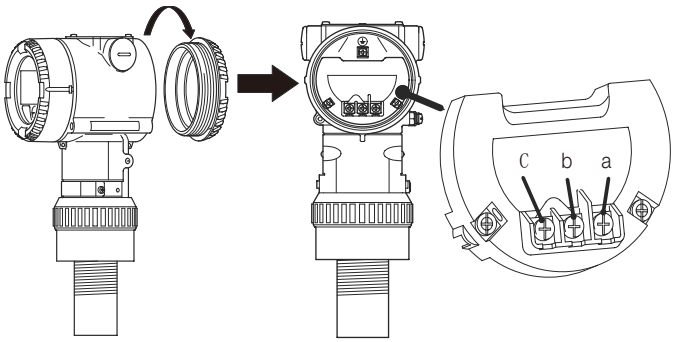
LST300可以通过LCD屏幕直接操作，也可以通过电脑操作。它是一款两线制回路供电设备，可以直接与DCS或者PLC相连。



1	电源	4	外部接地螺钉
2	远传显示	5	内部接地螺钉
3	手持终端	6	接线电缆

图 5 典型接线

7 LST300接线操作



a 电源正极 (+)

b 电源负极 (-)

c 外接电流表或者显示器，闲置时，与b短接（Ext）

图 6 电缆接线位置

注意

- 接线口红色塑料堵头必须移除并换上适当的格兰头或者丝堵以满足IP67/68或者防爆要求。
- 选择适配的格兰头，仅允许单股线缆通过，并以防水滴环形式布置（防止水流入设备）
- LST300提供两处接地端子（PE），如果需要（如在一区或者二区防爆场合）接地需要按照防爆要求操作

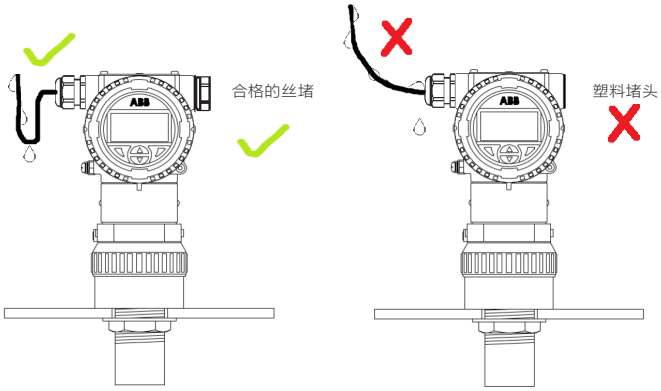
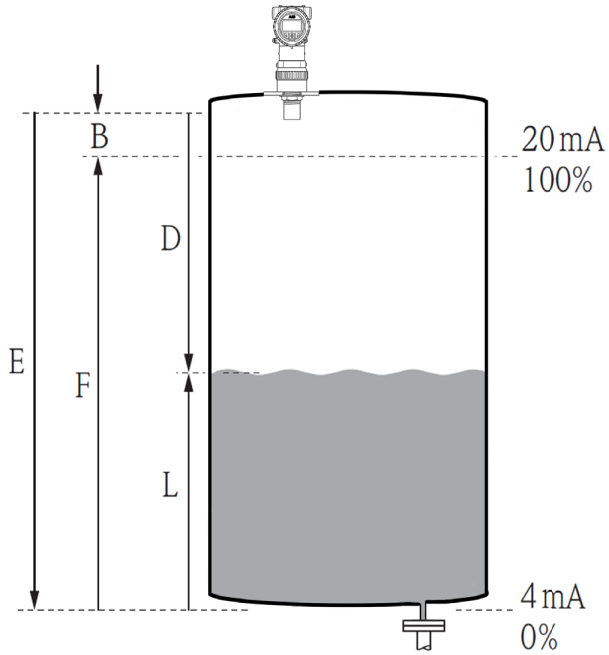


图 7 使用合格的丝堵和格兰头替换原配的红色塑料堵头，采用防水滴环布置

8 使用基本设置菜单快捷设置

LST300有默认的出厂设置，但您需要根据自身工况设置一些特定参数以使产品在您期望的状态下工作。

开始之前，您需要理解以下参数：



B	盲区	应>350mm（C06为250mm），盲区值以内的信号和杂波将被忽略。安装条件不佳时，建议盲区>500mm
D	距离	液面到传感器下表面的距离
E	空罐距离	根据罐体底部（最低点）到传感器下表面的距离设定
L	液位	以罐底为0点（位置由空罐距离定义）计算的液位值
F	满量程（测量范围）	根据客户100%输出点设定，这一区域内需避免障碍物（水流，开关，焊缝，挡板等）

图 8 典型安装和关键参数

启用前的初步检查

开始调试步骤前，确保：

- 电源关闭。
- 电源在规定范围内（12 - 42 V DC）。
- 按照接线图接线正确。
- 变送器正确接地。
- 变送器在温度限制范围内。
- 变送器安装在无振动的位置。
- 端子盖密封，红色堵头已经移除，格兰头，丝堵正确安装。

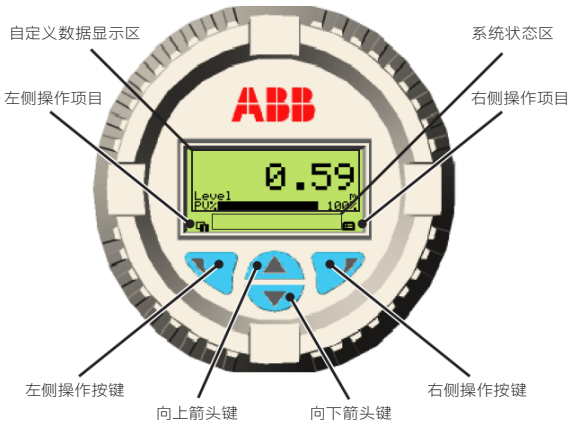


图 9 基本设置菜单

最常用的参数均可以在基本设置菜单中找到，包括：

菜单：基本设置

菜单/参数	参数范围
基本设置	
语言	英文，中文
运行模式	液位模式 流量模式 体积模式
空罐距离	350mm~12000mm (C10) 250mm~7200mm (C06)
测量范围	0~12000mm (C10) 0~7200mm (C06)
盲区	350mm~12000mm (C10) 250mm~7200mm (C06)
最大液位变化率	0~720米/小时

扫描二维码获得安装和设置视频

LST300 基本设置

如何安装和设置

提示:

- 当设置好空罐距离和测量范围后, 0%（4mA）为罐底0mm位置, 100%（20mA）为设置的测量范围值。如果想改变这种对应关系, 可以在“输入/输出”菜单修改。
- 最大液位变化率可以帮助您缓解液位快速波动或者意外干扰造成的输出快速波动。可以用于平抑随机的噪声干扰, 注意, 如果设置太小, 可能无法快速响应液位的真实变化。
- 参考设置: 非常慢: <1cm/min, 慢: <5cm/min, 中等: <25cm/min, 快速: <1m/min, 非常快:<5m/min。
- 盲区在工况不佳时, 尽可能设置较大值, 通过诊断菜单下的波形功能可以直观的看到噪声, 虚假回波和真实液位, 从而帮助更合理的参数设置。

注意:

只有配备触摸屏的产品（代码L7）才具备波形显示功能

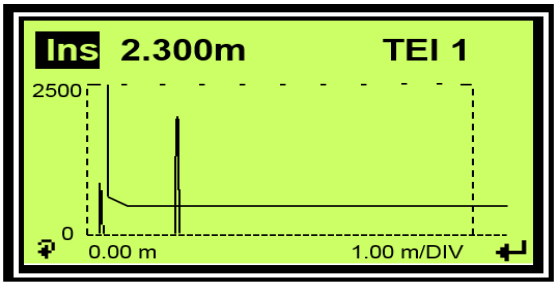


图 10　诊断菜单下的波形功能

视频: 通过波形诊断

9　远程调试: 使用搭载LST300 FDI包的ABB FIM 软件

ABB现场信息管软件（FIM）加载不同的现场设备集成包（FDI技术）后, 可以通过创新的图形化界面帮助技术人员高效操作设备。

使用HART协议, 数字通讯得以在LST300和控制系统/计算机, 或者手持终端之间进行。

视频: 使用FIM调试设备

上海ABB工程有限公司
测量与分析
地址: 上海市浦东新区康新公路4528号
邮编: 201319
电话: +86 21 61056666
传真: +86 21 61056677
邮箱: china.instrumentation@cn.abb.com
服务热线: 4008209696
服务邮箱: instrumentservice.abbchina@cn.abb.com

abb.com/level

我公司保留技术变更或修改本文件内容的权利，恕不另行通知。有关采购订单，以约定内容为准。ABB对本文件可能存在的错误或信息不足概不负责。

我公司保留与本文件及其所含标的物和插图相关的所有权利。未经ABB事先书面同意，严禁复印、向第三方披露或擅自使用本文件的全部或部分内容。

© ABB 2022

3KXL333301R4421

CI/LST300-ZH Rev. A 1.2022