ABB 测量与分析 | 宣传册

超声波液位计在水和污水行业的应用

目录

1. 前言 04

2. ABB超声波产品概览 05

3. 典型应用 06-08

智慧城市污水治理 06

泵站 09

格栅液位差测量和无线解决方案 10

明渠流量测量 12

曝气池 13

内部环境复杂储罐 14

固体物料/污泥罐 15

大量程储罐 16

前言

测量对水行业至关重要。不论为了效率提升、数字化运维乃至智慧城市建设 —— 有一点是肯定的，设备精度、稳定性和总支出是用户所关心的。超声波液位计的测量精度高、稳定性好、维护低、成本适中，广泛用于水行业的各个环节。

ABB超声波产品概览

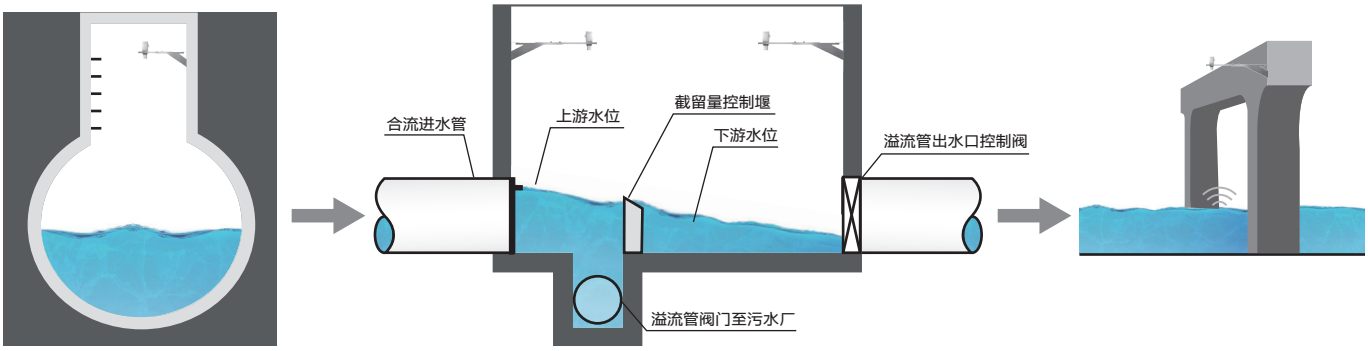
产品	型号	最大量程	变送器外壳	传感器	传感器防护	防爆证书
	LST200	8 m	IP66/IP67/IP68 PC 一体式	防冷凝 PC	IP66/IP67/IP68	-
	LST300	6 m，10 m	IP66/IP67/IP68 铝合金一体式	PVDF	IP66/IP67/IP68 NEMA 4X	cFMus ATEX/IECx NEPSI
	LST400	15 m，30 m	IP65 ABS 分体式	PVDF 或强化树脂	IP66/IP67/IP68 NEMA 4X	CSA

典型应用案例
智慧城市污水治理

雨污分流是当前城市进行污水治理和缓解城市内涝的有效方法之一，在数字化不断发展的今天，智能化雨污分流方案为精细化、智能化的治理提供了可能。该方案通过采集雨量，水质，水位，流量等信息，综合判断并下达排放到污水厂、直排到河道或者防倒灌等指令，并能通过调整阀门开度，堰槽高度等方式调整排放速度。

超声波液位计可为雨污分流数据分析提供可靠依据，包括管网关键点液位、截留井绝对液位或堰槽前后水位差、河道水位数据等。

安装示意



推荐产品

LST200一体式超声波液位计

推荐理由

- 防腐外壳配以防冷凝传感器专利设计，应对凝露和挂料腐蚀，真正做到免维护
- IP68防水设计保证长期潮湿环境可靠运行，并能承受短期的水淹。
- 带背光显示屏使现场巡检和调试更轻松
- 温度补偿功能满足户外大温差精准测量
- 智能滤波算法，确保雨雪等恶劣天气下测量的稳定性

成功案例

中国某800万人口城市大型污水治理系统升级项目，约600台LST200服务于多类关键节点。

防冷凝传感器（右）与普通传感器（左）表面水珠状态对比

波形诊断与测量参数自适应调整

典型应用案例
泵站

城市排水过程，需要不同的泵站将污水提升后输送到下一级，这就需要连续的液位监测数据控制泵的启停， 而在多泵组合工作的情况下，需要设定合理的启停逻辑，控制排水速度的同时延长泵的使用寿命。

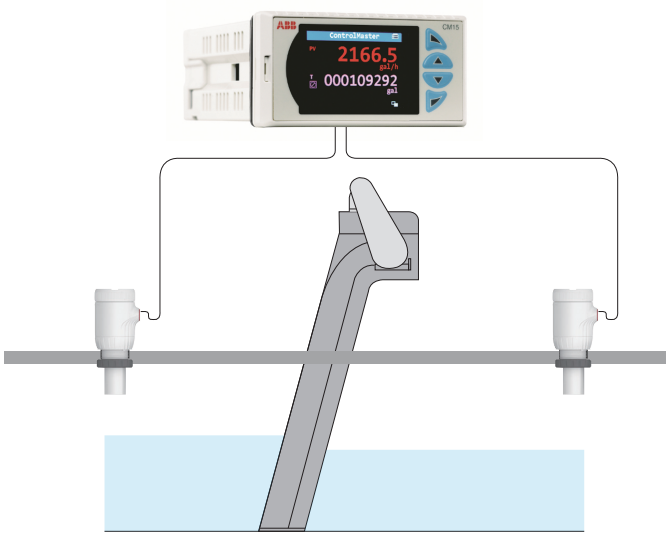
安装示意图

推荐产品
LST400 分体式超声波液位计

推荐理由
- 功率强劲的四线制仪表，更适合大量程强干扰的场合
- 非接触测量，安装简单，免维护
- 配备 5 个继电器用于泵的启停控制，同时可实现计数、报警，等多种功能
- 内置泵循环控制程序，提高多泵循环启停逻辑的设定效率
- 自适应算法准确判断快速升降的液位并滤除由此产生的干扰

典型应用案例
格栅液位差测量和无线解决方案

格栅是污水处理的第一道关卡，用于去除悬浮物避免堵塞后续的水泵及管道。随着运行时间延长，格删容易堵塞，其前后渠道也会积沙，导致隔栅前后渠道水位差加大。因此水位差是格删重要的工艺参数。超声波液位计通过采集格删前后水位差，为清洁程序提供依据，连续测量的实时大数据，还可以用于分析渣量变化规律，从而建议维护时机或者预测故障来源。

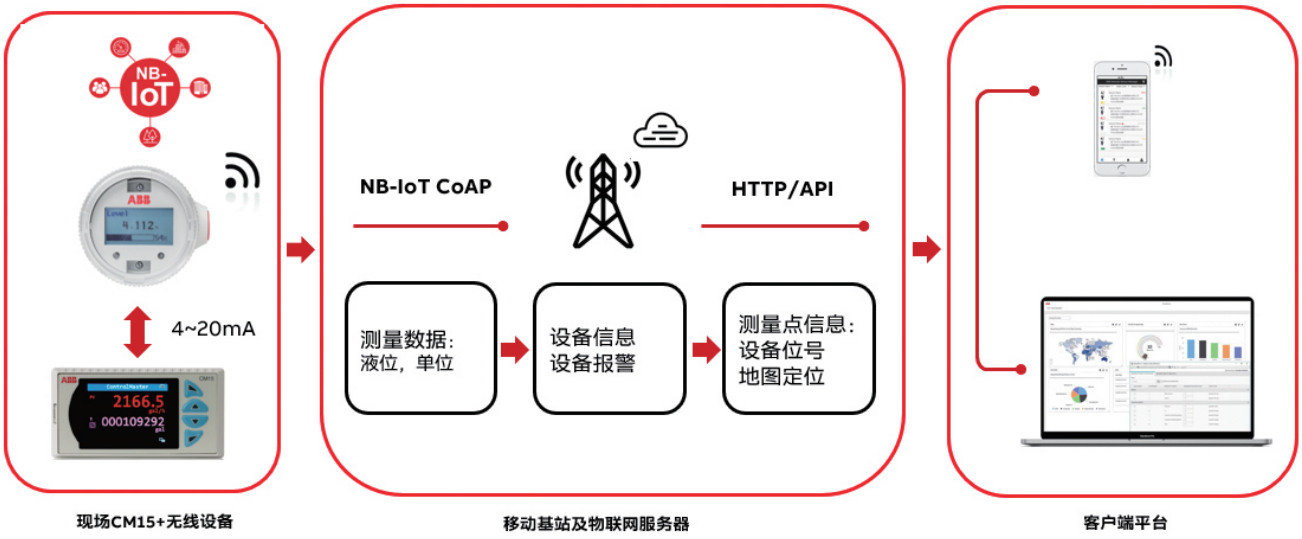


液位差测量布置图

推荐产品
LST200 超声波液位计 + CM15 多功能显示器

推荐理由
LST200 超声波液位计通过搭载了 NB-IoT 模块的 ABB CM15 型多功能显示器实现物联网无线数据传输，将设备现场数据无线传输至客户电脑或者手机，推送提醒信息，实现数字化升级。客户可以实时了解格删工作状态，统计长期运行规律，从而做出预测性清理维护计划。

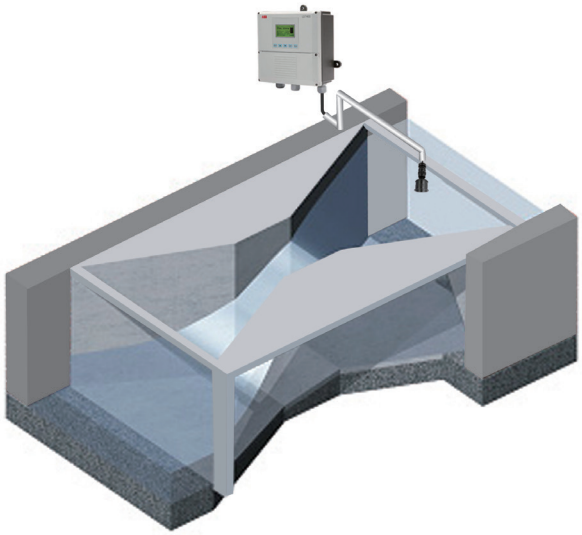
LST200 超声波液位计 +CM15 多功能过程显示器 +NBIoT 模块（可选）
- ABB 认证的物联网平台 : 安全，通用，高效
- 支持 4~20 mA，Modbus，无线等同时输出
- 支持设备定位、数据实时读取和存储、报警信息推送



NBIot远程数据获取方案及手机/电脑端APP展示

典型应用案例
明渠流量测量

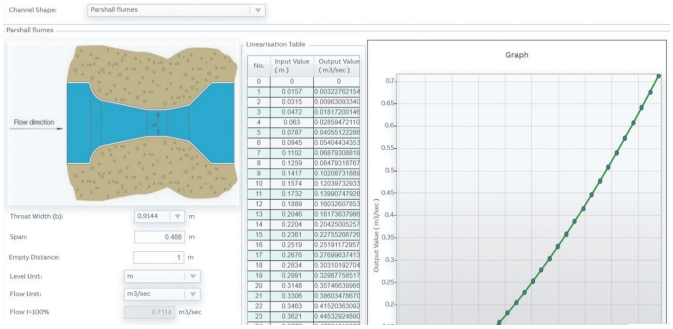
明渠指的是一段敞口的水渠，液体在常压下靠重力和水渠的斜度自由流淌，水渠的规格一经限定，通过测量液位的高度就可以得出瞬时流量，由于测量简单，成本低，免维护，测量范围大且不受外部环境干扰，明渠流量测量方法被广泛用于灌溉，水或污水处理等场所。



安装示意图

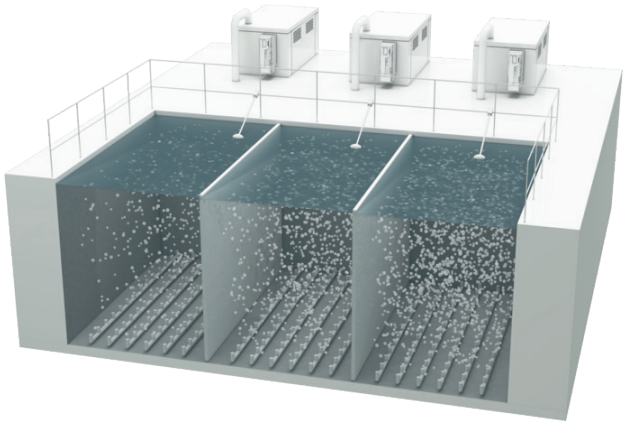
推荐产品
ABB 全系列超声波液位计

推荐理由
ABB 超声波全系列产品都配备了明渠流量测量功能，内置丰富的标准明渠规格供选择，无需专业人士计算和配置，提高了用户的配置效率和灵活性。LST400 系列更是配备了存储，计数，继电器控制等功能，以满足定制化的客户需求。



典型应用案例
曝气池

曝气是使空气与水强烈接触的一种手段，其目的在于将空气中的氧溶解于水中，满足好氧微生物所需要的氧量以及污水与活性污泥充分接触的混合条件，通过生化反应降解有机污染物。因此曝气池存在大量的浮沫，同时液面会剧烈波动。



推荐产品
ABB 全系列超声波液位计

推荐理由
- 自适应算法，轻松应对液面波动和浮沫等对超声波传播造成的干扰，保证稳定输出
- 非接触测量方式，放冷凝专利设计和 IP68 级防水、防腐外壳适合户外长时间运行，大大降低运维成本

典型应用案例
内部环境复杂储罐

使用导波管消除障碍物干扰

推荐产品
ABB 全系列超声波液位计

推荐理由
- 可达 2 mm 精度，精准库存控制
- 可选高耐腐材料延长使用寿命
- 对于内部结构或者工况复杂的储罐（搅拌，管道，填料，小盲区），需要配合合理安装提高测量的稳定性，如提高安装位置以避开仪表盲区，使用导波管提高超声波传播质量并消除干扰，选择尽可能短和大直径开口，选择合理的安装位置等。

提高安装位置避开仪表盲区，实现接近满罐液位也可测量

搅拌工况
需要选择合适安装位置，尽量避开搅拌桨，加大大直径安装管嘴或者使用导波管，减少超声波反射损耗。

典型应用案例
固体物料/污泥罐

固体材料，尤其是疏松多孔的污泥，对超声波的吸收较为严重。使用时尽量选用大量程产品保证充足的功率维持测量正常进行。ABB LST400 产品最大量程可达 30 m， 能够满足大多数污水厂污泥量的检测。

推荐产品
LST400 分体式超声波液位计

推荐理由
- 4 线制产品，单独电源供电，使产品有更大的输出功率和测量范围，对抗污泥等固料对超声波的吸收
- 分体式仪表，可以传送长达 50 m 的以外的传感器信号到控制箱，方便在罐旁或者控制室调试
- 继电器输出可参与实时控制

典型应用案例
大量程储罐

大量程储罐测量，对超声波液位计的发射功率、安装合理性提出了更高的要求。在工况良好的环境下，可以按照产品的测量范围进行选择。对于安装管嘴较细，固体测量，粉尘，泡沫，蒸汽，波动等不利因素较多的场合，超声波会有过多的损耗，建议考虑更大的量程余量。

推荐产品
- LST300 C10 型量程 10 m， 两线制紧凑型
- LST400 S15/C15/F15 型量程 15 m， 两线制 / 四线制分体式
- LST400 S30 型量程 30 m， 两线制 / 四线制分体式

测量与分析事业部
如需当地 ABB 联系方式，请访问：
www.abb.com/contacts

更多产品信息，请访问：
www.abb.com/measurement

©2023 ABB公司版权所有。保留所有权利。
规格如有更改，恕不另行通知。

PB/ULTRASONIC IN WATER-ZH REV.A 2023.03