

超声波智能传感器

克莱彭DSP腐蚀侵蚀监控器

数字信号处理技术

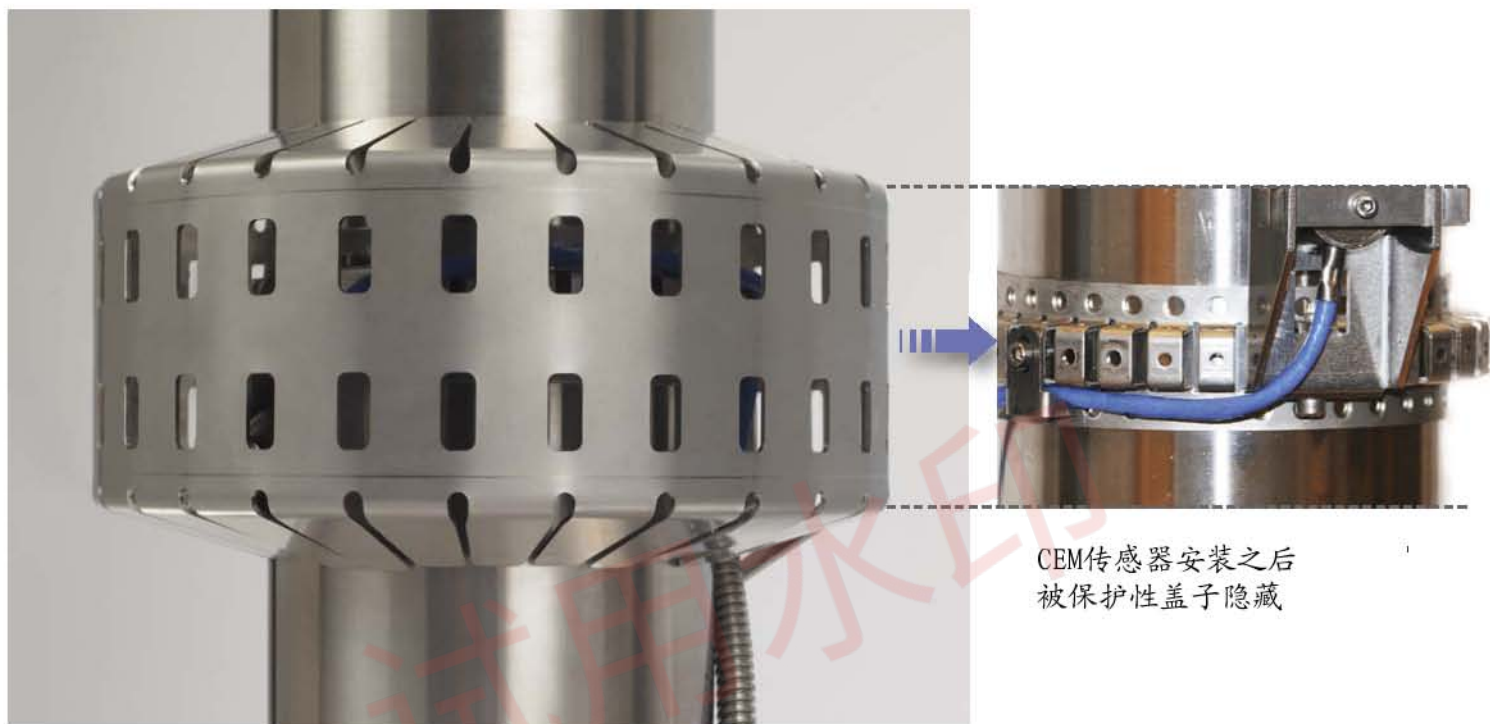


超声波智能传感器



克莱彭DSP腐蚀侵蚀监控器

拥有专利的克莱彭DSP腐蚀侵蚀监控器（CEM）设计为监控管道、容器和需要腐蚀/侵蚀监控的任何大型物体的平均壁厚。克莱彭CEM系统通过使用克莱彭传感器利用独特的方法监控壁厚损失。一系列传感器通过传输通过管道材料传播的超声波信号来测量腐蚀侵蚀。使用克莱彭声学传感器意味着将不会有影响生产的钻孔或焊接。



工作原理

克莱彭CEM的工作原理基于通过管壁传播的超声波信号的传输。一组导向声波的发散特性（叫做Lamp模式）被开发以指示壁厚相对于在CEM系统安装时获得的参考值的平均变化。

永久安装的CEM系统保证测量经常性并以完全相同的方式重复，由此消除手动超声波厚度测量的缺点。自动生成壁厚变化趋势，并可实时监测。

腐蚀侵蚀监控器由一个主单元和最多8个小传感器组成。主单元处理并控制信号，与固定到所选的管道部分上的电磁超声波传感器通信。信号通路沿着运行的收发器之间的金属

结构，产生带有厚度信息的测量矩阵。使用的主单元和传感器的数量由客户与克莱彭协商后决定。

测试显示克莱彭CEM物理上稳健并能够经受管道温度的变化。该系统能够在50mm(2")及以上的管径，以及4mm至35mm (0.157"至1.378")范围的材料厚度上进行测量。小到1%的平均壁厚的变化可实时测量。

信号通路沿着运行的传感器之间的金属结构，而传感器再产生所有测量的矩阵。

安装

安装克莱彭CEM系统快速而简单。2至8个传感器固定到管道

表面（或其它金属板结构）并连接到连续发送并接收传感器之间的导向波的主单元，导致测量路径的网络覆盖所选区域。

给定的一对传感器覆盖的区域比由传感器尺寸限定的区域大。图1示出一对间隔大约400mm的传感器的超声波束宽的示意图（俯视图）。

在有6个传感器运行的CEM安装中，覆盖区域较大(图2)，覆盖管道周围的60%。传感器间隔700mm，管道直径为8"。

CEM连续或根据所选次序实时监控。CEM连接至控制系统，提供趋势和警报，使运营者评估腐蚀或侵蚀趋势如何与其它过程参数相关。

典型系统设置

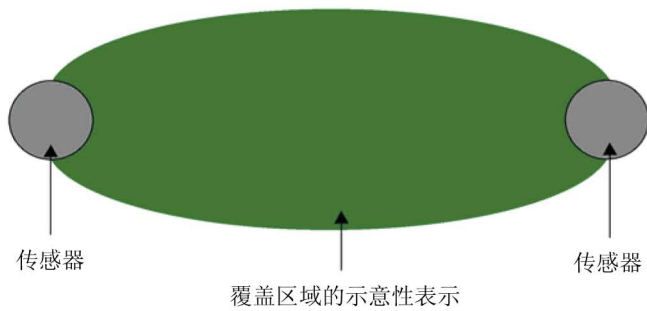
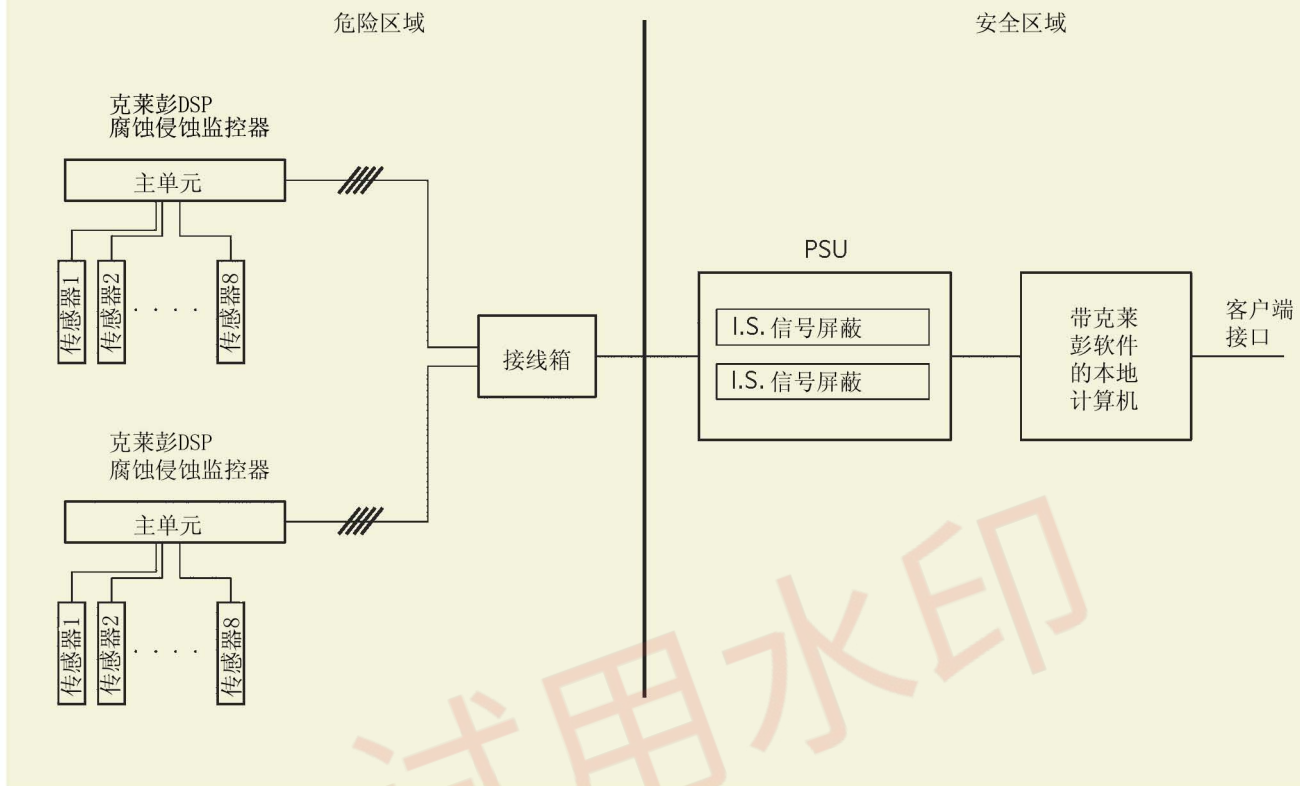


图1. 通过代表性的传感器间隔的2D模型估算的大致束宽和轮廓

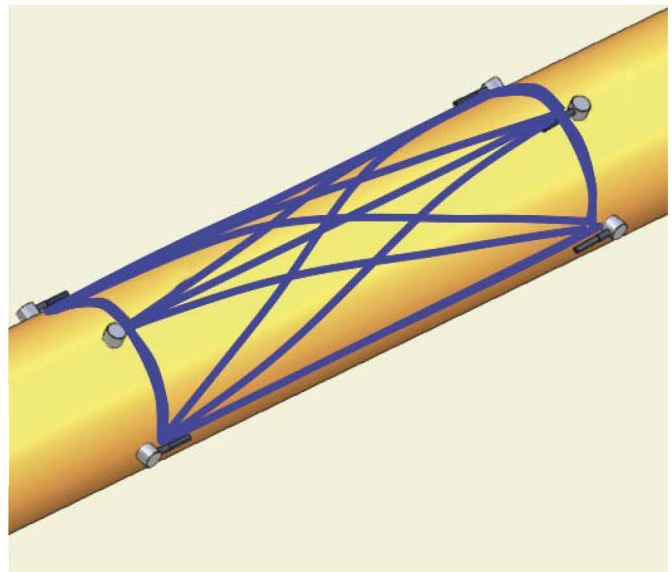


图2. CEM在8"OD管道上的覆盖区域，具有700mm的总间隔和6个传感器设置，得到大约60%的总覆盖率。

产品规格

超声波智能传感器

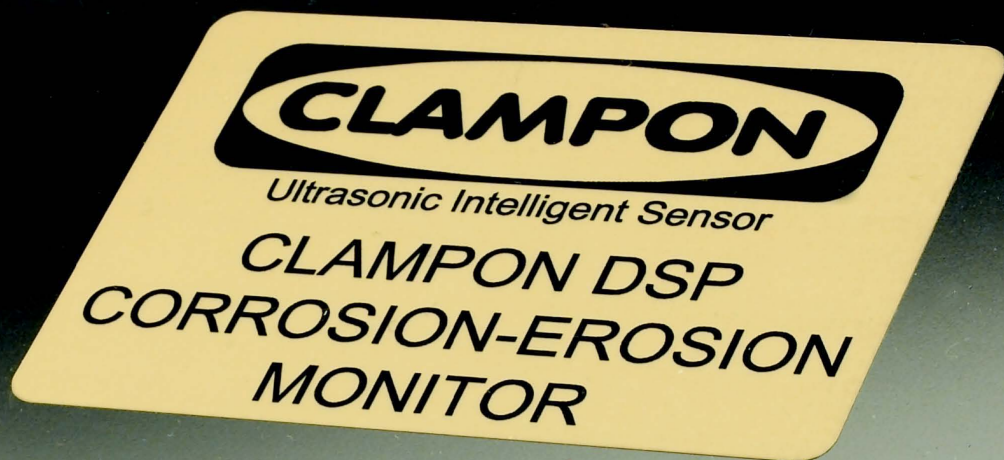
工作原理	超声波智能传感器，有源超声波，导向波
传感器电子器件	DSP66 MIPS，A/D 转换器 24 位，5MS/秒，0-1MHz
传感器电子器件输入带宽	0.02-2MHz
传感器电子器件输出	0-10MH 0.02-10MHz/20-1000KHz，±70 伏
输入	8 通道
功耗	正常运行：2.5W
自检测	是
传感器输出	数字化
本质安全批准	ATEX Ex M IIB T4-T5，1 区
外壳标准	IP67
外壳材料	AISI 316 不锈钢
尺寸/重量	240mm×180mm×155mm/6 kg (13.2 lbs)
最大管道表面温度	-40 到 180℃ (-40 到 356°F)
运行管道温度	-40 到 150℃ (-40 到 302°F)
安装方式	主单元贴近管道，传感器与管道接触
接口选项	RS485
双向通信	是
软件升级	是
传感器配置	高达 8 个传感器
	距主传感器距离 0.15-1m (6" -40")
	覆盖距离最大 2m (80")

腐蚀侵蚀监控器技术数据

管道直径	最小 OD 75mm (3")
管壁厚度	4 至 35mm (0, 157 至 1, 387")
管道 OD/壁厚	>8
收发器间距	0.15m 至 2m
响应时间	实时
灵敏度	1%壁厚。管道中液体的存在不影响灵敏度。
频率范围	20 至 1500 kHz
管道中流体	油、气、水多相或者其它液体
管道材料	所有金属管道
校准	一次，安装时
线缆接口	线缆用连接器/飞线/压盖用于线缆接入
布线	最小 4×0.75mm ² (根据系统配置)

计算机/控制器

最低硬件	计算机：拥有 512MB RAM 的奔腾 III (或者同等的) 控制器：场点或者 RIO 可编程自动控制器 (PAC)
克莱彭的软件对软件的需求	Windows™2000/XP/ Vista
输入	串行、Modbus、以太网、OPC
信号输出	串行、Modbus、以太网、4-20mA、继电器、客户服务器
安全区设备	
主电源	12-48VDC 或 100-260VAC 50-60Hz
功耗	每个探测器+计算机机架模块最大 2.5W



应用领域

- 管线
- 管道组件
- 储罐
- 板段
- 腐蚀检测
- 侵蚀检测

典型客户

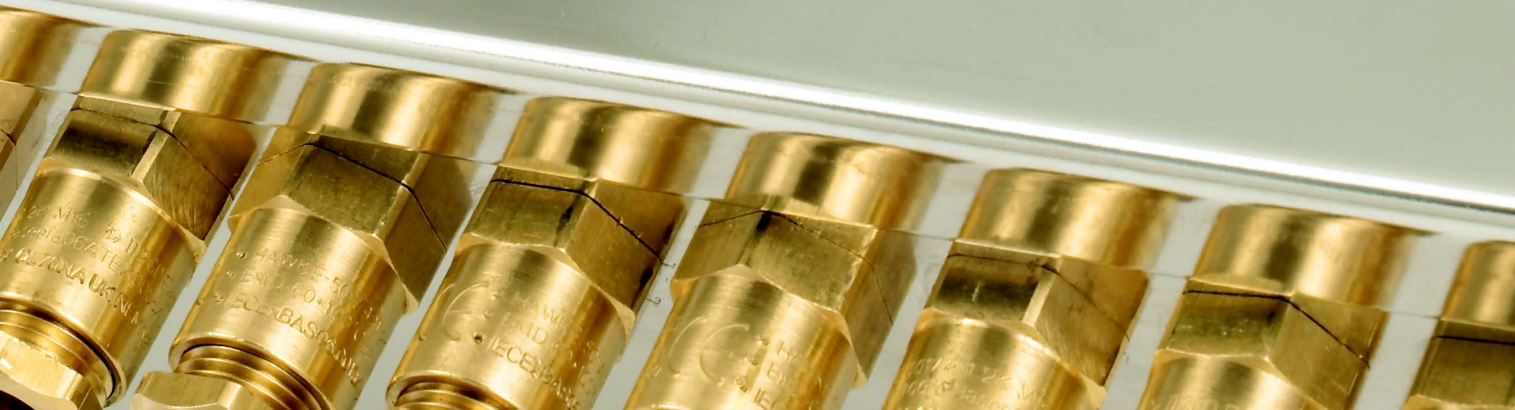
- 炼油厂
- 化工厂
- 加工工业
- 电厂
- 油气工业
- 运输线

产品优点

- 非侵入性
- 宽温度范围
- 不依赖运营者
- 覆盖大范围的管线
- 高灵敏度
- 易于安装
- 终身运行的设计

智能化和自我校正

克莱彭腐蚀侵蚀监控器
自检测以下系统参数：
输入电平、RAM、内部电
压、内部温度、所有的
内部总线以及元件。



克莱彭—砂粒、清管器和腐蚀侵蚀监控领域的领导者!

自从1995年以来, 克莱彭已经成长为国际油气部门的用于砂粒/颗粒监控的无源超声波系统的最大供应商。克莱彭提供的所有产品, 粒子监控器、清管器探测器、腐蚀侵蚀监控器和泄漏监控器, 基于相同的、已经被很好地证明的技术平台。地面安装和水下安装的仪器集成了数字信号处理器(DSP)、完全数字化无需模拟滤波器、电路和放大器。



克莱彭超声波智能传感器在传感器自身内部处理所有数据(专利原理), 因此能使该仪器辨别砂粒产生的和流体产生的噪声。这对于使用者是非常重要的, 因为流速和油/气比率的变化将不会影响系统的性能。

好的信号—噪声(s/n)比率对于这种质量测量来讲是至关重要的, 而克莱彭的传感器在这方面是最好的。用新的版本, 外部噪声已经被完全消除。

传感器具有储存高达60天的数据的存储器容量, 甚至可以被重新编程作为粒子监控器、清管器探测器或者用于监控壁厚变化的腐蚀侵蚀监控器。

水下传感器

在和休斯顿的Shell深水开发公司与挪威的FMC能量系统的密切合作

下, 开发了水下传感器。该项目的成果是砂粒监控系统, 其结合了超长的使用寿命和优越的声学特性, 提供了在高压深水环境下的可靠性。自从1998年以来, 克莱彭已经为油气工业提供了大约1000台水下传感器。为了优化其质量和性能以满足市场的需求, 该水下监控器一直在持续不断的发展之中。

克莱彭DSP清管器探测器

克莱彭DSP清管器探测器是非侵入式的清管器检测系统, 其被设计成用于清管器探测的第一级报警系统, 其提供了清管器经过的时刻的精确的和可靠的纪录, 并把信号传输给运营者。该检测器也能标示出在清洁操作期间清管器前的残渣的量。

克莱彭SandQ™ & 克莱彭DSP-06粒子监控器

所有的传感器都非常相似且是可以互换的。这对于传感器要被移动/重新定位或在服务的情况之下是一个优势。DSP在处理能力上的增加使得传感器在分析流量的时候能够结合来自几个频率范围的信号。克莱彭传感器是多用的, 并且是市场上仅有的在传感器和控制系统之间提供双向通信的仪器。这种方案能使传感器通过简单的下载新软件的方式在未来升级。当使用来自传感器的数字输出的时候, 他们能被安装在“多站”系统中。

传感器在弯头后安装, 这里颗粒(白垩或砂粒)被强制从流体中脱离并撞击管壁的内侧, 产生超声波脉冲。超声波信号通过管壁传输, 并被声学传感器本身拾取。



ISO 9001 CERTIFIED COMPANY



ULTRASONIC INTELLIGENT SENSORS



NORWAY: ClampOn AS, Damsgaardsvn, 131, NO-5162 Laksevaag, Bergen, Norway, Tel: +47 5594 8850, Fax: +47 5594 8855, e-mail: mail@clampon.com - USA: ClampOn, Inc., 15720 Park Row, Ste. 300 (77084), PO Box 219206 (77218-9206), Houston, TX, USA, Tel: +1 281 492 9805, Fax: +1 281 492 9810, e-mail: info@clamponinc.com - WEB: www.clampon.com