

## 烟气流量测量系统

过程 & 排放监测系统



### 特性:

- 大测量路径 (400mm) 以确保精确并更具代表性的测量
- 工业应用中的稳健流量测量
- 内置自动参考自检, 以确保符合法规 (QAL3)
- 当与气态污染物和颗粒物CEMS联用时, 可参与烟气流速、体积流量和污染物质量排放的计算
- 转角型探头更适用于测点处的垂直安装

QAL1 Certified to EN 16911  
US EPA PS-6 capable



Suitability Tested  
EN 15267  
QAL1 Certified  
Regular  
Surveillance

www.tuv.com  
ID 0000043526



Sira MC 150273/01

# 技术/应用

## 系统描述

STACKFLOW 400 是一种先进的烟气流量测量系统，用于连续监测工业源排放。该仪器符合欧洲监测标准 EN16911-2和对于QAL1中15267-3的规定。

STACKFLOW 400 传感器满足排放释放数据、报告质量排放(kg/年) 以及浓度监测的高质量保证需求。

它使用 ENVEA独特的 *Fluesonic*<sup>®</sup> 技术和数学测量算法 (正在申请专利) 允许在实际烟道条件下准确测量信号的传输时间，因此允许：

- 在单个烟囱探头设计中，扩展测量路径为 400mm
- 在扩展的测量路径上处理流量分布的能力
- 对污染和流动涡流的耐受性



© Lühr Filter, Biomass Combustion plant. Reproduced with kind permission.

## 工作原理

该仪器采用ENVEA创新的 *FlueSonic*<sup>®</sup> 超声波技术，测量两个传感器之间超声波信号的传播时间(见图1)。每个传感器发射一个超声波脉冲，由另一个传感器检测。传感器以一定角度(通常为 45 度)安装在烟道上，以便传感器位于彼此的上游和下游。

超声波脉冲在两个传感器之间传播的飞行时间取决于它必须传播的距离、烟气中的声速和烟气的速度。与气体(下游)方向相同的脉冲飞行时间短于与流动方向相反的脉冲飞行时间(上游)。

这些飞行时间的差异与烟气速度成正比。

测量路径中的烟气流速通过上游和下游传输时间进行计算，计算方式与气体中的声速、烟气温度或烟气成分压力无关。通过将平均烟气速度乘以烟囱横截面积来计算流速。

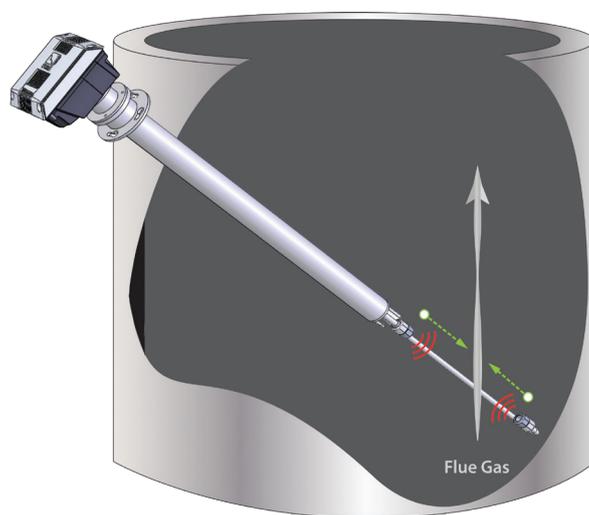


图 1: STACKFLOW 400 工作原理

## 校准和内置自检

STACKFLOW 400 测量烟道中穿过400mm测量路径长度的平均速度。将该测量路径定位在烟囱流量剖面上的代表性位置非常重要，因此该仪器配备有一个900mm的带活动法兰的延长管，以便测量路径位于最佳位置(探头插入长度：约 1.4 m)，见图2。

与所有流量测量装置一样，通过与使用标准参考方法(如符合EN ISO16911-2的皮托管法或示踪法)进行的测量进行比较，校准仪表输出和整个烟囱横截面积的平均流量之间的关系。

### 自动参考检查

STACKFLOW 400 执行下部和上部参考 ((零点和量程) 传感器自检(EN 16911-2的要求)，见图 3。

这些自检不仅评估电子设备和测量算法的性能，还评估传感器的性能和正确操作，包括其传输、接收和区分实际超声波信号与烟道环境中的噪声和偏移的能力。

这些自动质量保证功能提供的输出可用于QAL3报告的要求(如EN ISO 16911-2所定义的)，并向用户提供仪器正确操作的反馈。



图 2: STACKFLOW 400 传感器，带可移动法兰，用于确定最佳测量路径



图 3: STACKFLOW 400 上下参考自检

# 产品特点

## 典型应用

STACK FLOW 400 适用于测量袋式除尘器和静电除尘器 (ESP) 捕集装置后的烟气流量, 满足排放释放数据高质量测量的需要。从监管角度来看, 其质量保证功能使传感器适合作为合规设备。

典型应用领域包括:

- 垃圾焚烧发电厂
- 钢铁、化学和矿物加工应用的排放
- 燃气轮机和燃煤发电厂
- 工业烟囱 (最终拦阻装置之前或之后)



© Lühr Filter. Integrated Steel plant. Reproduced with kind permission.

## 增值价值和效益

应用条件	规格
烟囱温度	-20°C to 200°C (-4°F to 392°F)
烟囱直径	≥0.5 m (1.6 ft)
烟囱压力	±100 mbar
环境温度*	-20°C to 50°C (-4°F to 122°F)

\*在监测点

测量规范	
测量路径	400 mm (16", nom.)
响应时间	40 s
烟气流速	±(0-50) m/s ±(0-30) m/s (认证范围) 分辨率: 0.1 m/s
最小探测速度	0.0 m/s

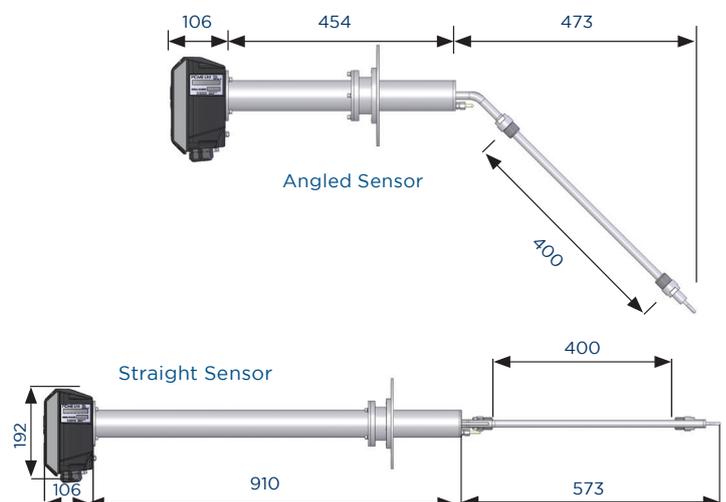
传感器通用规范	
传感器材质	传感器: 316 SS, 变换器: Hastelloy®
外壳尺寸	W 148 x H 192 x D 106 mm (5.8 x 7.6 x 4.2 in.)
防护等级	IP65
电源	24V DC (通过控制单元或 PSR)
功耗	平均负载: 120mA (24V), 最大负载: 140mA (24V)
输出	1x RS-485 Modbus, 2x Relays, 1x 4-20mA
输入	1x 数字输入
法兰	3"/4" ASME // DN80/100 PN10/16 (combined flange), also DN40 PN6

STRAIGHT SENSOR	
安装角度	与烟囱壁成45°
传感器选项	水平烟囱反向 垂直烟囱方向
插入长度	最长 1360 mm (53.5")
重量	8.6 kg (19 lb)

ANGLED SENSOR	
安装角度	与烟囱壁成90°
法兰	可选: 4" BSP适配器
传感器选项	水平烟囱反向 垂直烟囱方向
插入长度	最长 805 mm (32", nom.)
重量	6.2 kg (13.5 lb)



图 4: STACKFLOW 400 与 PCME 粉尘监测器相结合, 用于综合浓度和质量排放报告



网络控制器和附件			
概览	传感器/通道数	1	1-32
	显示屏	双色调灰色背光液晶屏	高对比度, 防眩光7寸 (可视) TFT 液晶屏
	数据查看接口	PC 或 RS-485	PC/RS-485/Ethernet simultaneously
	尺寸	W220 x H124 x D80 mm	W390 x H221 x D118 mm
	供电	100-240V AC (50/60 Hz)	85-265V AC (50/60 Hz)
	防护等级	IP65	IP66
	环境温度范围	-20°C to 50°C	-20°C to 50°C
特点和功能	导航键	上/下/左/右/回车	上/下/左/右/回车键加5个功能键: 3x 快捷键和2个用户可编程键
	图标驱动的多语言菜单	n/a	✓
	安全密码保护	✓	✓
	传感器设置和配置功能	✓	✓
	可设置的排放警报及级别	✓	✓
	传感器校准	✓	✓
数据存储*	长周期数据记录	12 个月 @ 15 分钟	48 个月 @ 15 分钟
	短周期数据记录	7 天 @ 1 分钟	28 天 @ 1 分钟
	脉冲数据记录	8 小时 @ 1 秒	32 小时 @ 1 秒
	报警记录	500 条	500 条
系统输出	以太网 (RJ45)	n/a	✓ 连接类型: 100Base-T/Tx 100 Mb/s
	USB 2.0	n/a	✓ 适用于连接到本地PC或笔记本电脑
	继电器输出	2 off (可编程)	4 off (可编程)
	4-20mA	1 off (可编程)	4 off (可编程)
系统输入	RS-485	1	1
	数字输入 用户可定义的功能: 系统停车指示 布袋反吹序列, 多点校准	1	4
	4-20mA	0	2

\*一个传感器的数据记录能力。存储的数据因传感器类型而异。具体数据请咨询 ENVEA。

网络模块 (可连接到控制器网络系统, 以提供额外的输入和输出)	<b>模拟输出模块 (AOM)</b> 提供 8 路额外 4-20 mA 输出, 定义到具体传感器/通道	1	1-8
	<b>辅助输入模块 (AIM)</b> 提供 4 路额外的数字输入及 4 路额外的继电器输出	1	1-8
	<b>继电器输出模块 (ROM)</b> 提供 8 路额外的继电器输出报警	1	1-8
	<b>SPUR</b> 在某一个传感器维护期间保证其他传感器和控制器网络连接正常运转的设备	1	1-32
	<b>电源中继器 (PSR)</b> 避免因延长电缆线路和大型传感器网络而导致的电压衰减的影响, 提供强供电电压和信号的设备	1	1-8

## 关于ENVEA

作为一家不断前进的环保公司, ENVEA 专门从事工业过程中的颗粒物测量。凭借可靠的性能、卓越的创新技术享誉世界, 产品商标为 **envea™**, 公司生产的浓度和质量监测设备符合监管、环境和过程控制要求。由合格应用和销售工程师组成的专业团队可以提供技术支持、应用和产品咨询。在选择和使用适用于任何颗粒物应用的合适产品时, 可以随时与我们联系。



恩威雅环境技术 (北京) 有限公司  
北京市朝阳区广顺北大街5号融创动力科技文化创意产业园B座A207  
电话: +86 (10) 84967875  
传真: +86 (10) 84967727  
邮箱: info.cn@envea.global

