



气体	测量范围	应用
氧气	百分级	过程控制
可燃气体	微量级 (ppm)	燃烧过程



传感技术



### 主要应用

- 过程加热器
- 电站锅炉
- 热裂解炉
- 火葬场
- 炼铁 & 炼钢
- 焚化炉
- 生物质锅炉

## 先进的烟道气分析仪，用于测量高温O<sub>2</sub>和可燃气体

### 优异性能

- 使用业界先进的专利技术（氧化锆测量池和厚膜催化传感器）实现超高精度的可靠测量
- 仕富梅制造 – 在气体分析技术方面有70多年的丰富经验，产品在全球广泛使用

### 灵活性

- 专为安全区，以及Zone 2/ Division 2和ATEX Cat. 3危险区应用而设计
- 坚固耐用的O<sub>2</sub>和COe分析设备，可满足多样的应用需求
- 可配置取样选项，能准确匹配待测气体的需求

### 易于操作

- 可选的Flowcube技术可实现连续流量监测，以实现预防性维护
- 易于现场维护

### 低持有成本

- 安装简单，维护需求低
- 抽取式取样设计可保护设备不受严苛过程条件的影响，从而延长产品寿命
- 长寿命、低漂移传感技术，能提高可靠性并延长标定周期
- 独特工程设计，可延长维护周期并能现场维护

### 符合标准

- ATEX Cat. 3、IECEx Zone 2 & 北美Class I, Div. 2

更多信息请访问 [servomex.com/contact](http://servomex.com/contact)

### 在具挑战性的工况下确保非凡性能

燃烧分析应用通常伴随着高温和颗粒/粉尘，潜藏职业危险，因此需要一款经久耐用且性能非凡的气体分析解决方案。FluegasExact采用坚固耐用的全受热不锈钢设计，并通过Zone 2/Division 2危险区应用认证，可确保优异的气体分析性能。它还提供高温和流量传感器选件，能进一步提升操作性能。

### 一种无可挑剔的解决方案

SERVOTOUGH FluegasExact的核心结合了仕富梅获得专利的氧化锆氧气测量池和测量CO及CO<sub>e</sub>（可燃气）的薄膜催化传感器，可确保非凡性能。这两项技术的完美结合，有助于改善过程控制并减少过量氧气，从而降低NO<sub>x</sub>、SO<sub>3</sub>和CO排放。诸多应用实践证明，该解决方案每年可节省高达4%的燃料成本。

这两个传感器都安装在仕富梅定制设计的加热传感器探头内。探头采用低流量抽取式取样设计，能直接安装到燃料中或远程安装。传感器严格按照最高工艺标准制造，能在最严苛环境确保可靠、优异的性能，而且能更大限度降低维护需求。

### 在整个产品寿命周期内提供无可比拟的高价值

除了可降低后续维护成本、更大限度削减长期持有成本等重要优势特点，FluegasExact还具有其他诸多优势，比如安装简单、运行可靠等操作优势，深受广大客户青睐。仕富梅全球服务网络可提供从调试到检修的全方位支持，确保FluegasExact在整个长寿命周期内都能维持优异性能。

#### 实用链接：



[servomex.com/service](http://servomex.com/service)



[servomex.com/systems](http://servomex.com/systems)



[servomex.com/expert-guidance](http://servomex.com/expert-guidance)



这些分析仪不适用于任何形式的人体使用，也不是医疗器械法律或法规中描述的医疗器械。

请注意：本公司已竭尽所能，确保文件的准确性，但其中可能存在的错误或遗漏不承担任何责任。鉴于文件中的数据及法规可能会有改动，我们强烈建议您获取最新发布的法规、标准和准则的副本。本文件不构成任何合同的基础。

仕富梅 (Servomex) 将不断改进产品，保留修改规格的权利，恕不另行通知。© 仕富梅集团有限公司2025。思百吉 (Spectris) 公司的子公司。版权所有。

# 技术参数表

## SERVOTOUGH FluegasExact 2700



### 规格

待测气体	氧气 ( $O_2$ )	可燃气体 (COe - 等同于一氧化碳)	
传感技术 <sup>‡</sup>	氧化锆	专利厚膜催化传感器	
典型燃烧应用	所有燃烧应用	高灵敏度型	抗硫化型
		天然气、轻油燃料	酸性气体、燃油**、煤焚烧炉燃料
烟道气/样气SOx含量<500ppm			
烟道气/样气SOx含量<2,500ppm			
性能参数			
量程	0-21% $O_2$	0-6,000ppm COe	
固有误差 (精度)	$\pm 1\%$ 读数或 $\pm 0.1\%$ $O_2$ *	$\pm 25\text{ppm}$ 或 $\pm 5\%$ 读数*	$\pm 75\text{ppm}$ 或 $\pm 5\%$ 读数*
测量分辨率	0.01% $O_2$	1ppm (推荐)	10ppm (推荐)
零点漂移	每3个月; <0.5%量程或0.05% $O_2$	<25ppm/周	<35ppm/周
重复精度	<0.1% $O_2$	$\pm 25\text{ppm}$ 或5%读数*	$\pm 50\text{ppm}$ 或5%读数*
显示范围	0.01%至25% $O_2$	0-10,000ppm	
最小推荐量程	0-1% $O_2$ †	0-500ppm	
推荐标定周期	12个月	12个月	
交叉灵敏度 (正常工厂运行条件下)	无明显影响	一般可燃烟道气的典型影响 (每1,000ppm)  $SO_2$ <30ppm $CH_4$ <10ppm	
		<100ppm <50ppm	

系统响应时间 $T_{90}$ (典型)				
测量	传感器单元 (远程抽取式系统)	<700°C, 1m长, 带过滤器的不锈钢样气探头	<1,000°C, 1m长, 带过滤器的高温合金样气探头	<1,750°C, 1m长, 带过滤器的陶瓷样气探头
$O_2$	<10s	<17s	<17s	<20s
可燃气体 COe	<20s	<27s	<27s	<30s
FLowcube流量传感器				
重复精度	$\pm 20\text{ ml/分钟}$ @200 $\text{ml/分钟}$ (标称样气流量)			
响应时间 ( $T_{90}$ )	<20s			
报警和继电器	两个SPCO继电器【250V AC/3A或28V DC/1A (最大)】，流量状态报警，以及流量报警系统故障			

† 显示低于1%时会触发低氧气水平报警

\* 取较大者

‡ FluegasExact 2700不适合用作主要安全测量

\*\* 仕富梅不建议对硫含量超过 1000ppm 的燃油使用 COe 传感器

性能规格严格按照IEC 61207-1国际标准中“气体分析仪性能表示”的要求书写并验证。

输出/输入信号				
模拟输出	每种气体对应一路可配置的隔离0/4-20mA输出（推荐阻抗≤600 Ω, 最大1k Ω） O <sub>2</sub> 输出可配置范围: 0-1% to 0-25%, 步进为1% CO <sub>2</sub> 输出配置范围: 0-500ppm至0-15,000ppm (测量范围依然如上所述)			
报警和继电器	四个SPCO继电器【250V AC/3A或28V DC/1A（最大）】，可配为浓度警报、故障、标定中、反吹中和电磁阀控制，用于实现反吹和自动标定功能			
数字输入	2 x 非隔离数字输入，用于量远程启动自动标定和执行反吹			
物理参数	控制单元	传感器单元	流量报警继电器盒	吹扫控制器
重量	<11kg (<24.3lbs)	<17kg (<37.5lbs)	<2.5kg (<5.5lbs)	7.5kg (16.5lbs)
尺寸 (宽x深x高)	391 x 167 x 260mm (15.4" x 6.6" x 10.3")	301 x 330 x 256mm (11.9" x 13.0" x 10.1")	120 x 120 x 80mm (4.7" x 4.7" x 3.1")	视具体型号而定，详情请参见Servomex Minipurge原理图
安装方式	墙装	可选择法兰和适配器安装	墙装	墙装
最高海拔 (安装)	2,000m (6,500 英尺)			
工作环境				
工作温度	-10°C to +55°C (+14°F to +131°F)	-20°C to +70°C (-4°F to +158°F)	-10°C to +50°C (-14°F to +122°F)	-20°C to +55°C (-4°F to +131°F)
储存温度	-20°C to +55°C (-4°F to +131°F)	-30°C to +80°C (-22°F to +176°F)	-20°C to +70°C (-4°F to +158°F)	-20°C to +55°C (-4°F to +131°F)
电气参数				
供电电压	100-120V ac, 50/60 Hz或220-240V ac, 50/60 Hz			
额定功率	控制单元: 250VA; 传感器单元: 600VA 注意: 控制单元和传感器单元分别供电。控制单元的电源供货时已固定好, 但可现场配置。传感器单元的电源电压是出厂设置好的。 连接到传感器单元的电源线的导体截面积应≥1.5mm <sup>2</sup>			
传感器的引射器气源	气体 仪表级压缩空气, 不含油和水 (引射器可定制, 详情请咨询仕富梅) 压力 典型值为3.5psig (3...5psig - 0.2...0.3barg) 流量 <1.5 L /分钟 (典型值); 反吹期间>10 L /分钟			
标定气体要求	标定气体成分	氧气传感器 (Zr)	可燃气体传感器 (TFx)	
压力: 1barg (15psig) 流量: 600 ml/分钟 (典型值)	空气 (氮气中O <sub>2</sub> 含量为20.95%) 空气中必须无可燃气体 (如CO、H <sub>2</sub> 、烃类等)	满量程 (高)	零点	
	0.3% O <sub>2</sub> , 平衡气为N <sub>2</sub> (推荐) 0.25% - 2.5% O <sub>2</sub> , 平衡气为N <sub>2</sub>	零点 (低)	N/A	
	1000ppm CO, 平衡气为空气 (推荐) 1000ppm CO, 空气为平衡气 500ppm - 2500ppm CO, 平衡气为空	N/A	满量程	

\* 用最小横截面为0.5mm<sup>2</sup>电缆连接氯化锆测量池加热器, 最大回路电阻可达4Ω。

## 连接电缆要求

		最小截面积	最大长度
仅氧气	3对双绞线, 带总屏蔽层*	1.0mm <sup>2</sup> 1.5mm <sup>2</sup> 2.5mm <sup>2</sup>	100m 150m 300m
可燃气体	6对双绞线, 带单独和总屏蔽层*	0.5mm <sup>2</sup>	100m
氧气和可燃气体	9对双绞线, 带独立和总屏蔽层*  注意: 若要控制单元显示可选的传感器单元的温度读数, 则须额外添加1对双绞线	0.5mm <sup>2</sup>	100m
流量传感器	3芯线缆, 带总屏蔽层	1.0mm <sup>2</sup>	100m

## 样气接液材料

	传感器单元	氧气传感器	可燃气体传感器	Flowcube	无过滤的样气探头(<700°C)	带过滤的样气探头(<700°C)	带过滤的高温合金样气探头(700°C-1,000°C)	陶瓷样气探头(<1,750°C)
不锈钢303	●							
不锈钢310		●				●		
不锈钢316	●	●	●	●	●	●	●	●
垫圈密封材料	●							
氧化锆		●	●	●				
铂		●	●					
铂/铱合金			●	●				
氧化铝		●	●					
Ni/Fe/Cr合金		●						
耐腐蚀玻璃			●					
石墨垫圈			●					
碳化硅						●	●	
Incloy 803*							●	
高温密封玻璃		●		●				
高温陶瓷								●

\* 或等同材料。可能更改。

## 符合标准

危险区认证	ATEX	IECEx	CCSAus
控制单元	<p> II 3GD, Ex ic nA nC IIC T5 Gc (-10°C ≤ Ta ≤ +55°C) (爆炸性气体环境)</p> <p> tc IIIB T75°C Dc IP65 (-10°C ≤ Ta ≤ +55°C) (爆炸性粉尘环境)</p>	<p>IECEx ITS 12.0047X Ex ic nA nC IIC T5 Gc Ex tc IIIB T75°C Dc -10°C ≤ T<sub>amb</sub> ≤ 55°C</p>	<p>Class I, Div 2, Groups A, B, C &amp; D T5 (-10°C ≤ Ta ≤ +55°C)</p> <p>Class II, Div 2, Groups F &amp; G T5 (10°C ≤ Ta ≤ +55°C)</p> <p>Class III, Div 1 T5 (-10°C ≤ Ta ≤ +55°C)</p> <p>Ex nA nC IIC T5 Gc</p> <p>Class I, Zone 2, AEx nA nC IIC T5 Gc (-10°C ≤ Ta ≤ +55°C)</p> <p>Zone 22 AEx tc IIIB T75°C Dc IP65</p>
传感器单元*	<p> II 3G, Ex pz IIC T3/T2 Gc (-20°C ≤ Ta ≤ +70°C) (爆炸性气体环境)</p>	<p>Ex pz IIC T3/T2 Gc (-20°C ≤ Ta ≤ +70°C) (爆炸性气体环境)</p>	<p>Class I, Div 2, Groups A, B, C &amp; D T3/T2 (-20°C ≤ Ta ≤ +70°C)</p> <p>IP66</p>
吹扫控制器	<p> II 2 (3) G D Ex (pz) IIC T6 Gb Ex (pz) IIIC T85°C Db T<sub>amb</sub> -20°C +55°C</p>	<p>Ex (pz) IIC T6 Gb Ex (pz) IIIC T85°C Db T<sub>amb</sub> -20°C +55°C</p>	<p>Class I, Div 2, Groups A, B, C &amp; D Type Z* (加压)</p> <p>Class 1, Zone 2, Group IIC, T6 (-20°C ≤ Ta ≤ +55°C)</p>
流量报警继电器盒	<p> II 3GD, Ex nA nC IIC T4 Gc (-20°C ≤ Ta ≤ +65°C) (爆炸性气体环境)</p> <p> tc IIIC T75°C Dc IP66 (-20°C ≤ Ta ≤ +65°C) (爆炸性粉尘环境)</p>	<p>Ex nA nC IIC T4 Gc (-20°C ≤ Ta ≤ +65°C) (爆炸性气体环境)</p> <p>Ex tc IIIC T75°C Dc IP66 (-20°C ≤ Ta ≤ +65°C) (爆炸性粉尘环境)</p>	<p>Class I, Div 2, Groups A, B, C &amp; D T4 (-20°C ≤ Ta ≤ +65°C)</p> <p>Class II, Div 2, Groups F &amp; G T4 (-20°C ≤ Ta ≤ +65°C)</p> <p>Class III, Div 1 T4 (-20°C ≤ Ta ≤ +65°C)</p> <p>Ex nA nC IIC T4 Gc</p> <p>Class I, Zone 2, AEx nA nC IIC T4 Gc (-20°C ≤ Ta ≤ +65°C)</p> <p>Zone 22, AEx tc IIIB T75°C Dc IP66</p>

\* 若未配备合适的安全吹扫设备，则FluegasExact传感器单元不能用于危险区域/场所。

EC 指令	FluegasExact 2700符合EMC指令、低电压指令、RoHS II和所有其他适用指令。
电气安全	符合IEC 61010-1标准。

## 选件

配置选件	描述
控制器和传感器单元选件	分析仪由1个传感器单元和1个控制单元组成，其中控制单元包括一个背光液晶显示器（2行x 16个字符）和1个八按钮键盘。搭配合适的吹扫控制单元，传感器单元适用于非危险和危险区域（ATEX Cat. 3和IECEx Zone 2）。控制单元则适用于非危险和危险区域（ATEX Cat. 3、IECEx Zone 2、cCSAus Cl 1, Div 2）。我们正在申请更多危险区域应用认证，更多信息，请咨询仕富梅。
测量和供电电压	该分析仪可作为单氯测量分析仪，以及氯气和可燃物测量分析仪。分析仪还可选配特殊涂层的印制电路板，以增强环境保护功能，可用于极为潮湿的环境。电源电压可选110和220V AC。
可燃气体传感器	对于烟道气/样气中SOx含量<500ppm的天然气和轻油应用，建议选用高灵敏度型可燃气体传感器；对于烟道气/样气中的SOx含量<2,500ppm的酸性气体、燃油**、煤炭和焚化炉应用，推荐使用我们的耐硫可燃传感器。
Flowcube内置流量传感器	由于采用了Flowcube技术，测量变送器入口内置了一个内部固态流量传感器，可确保测量气体始终流经传感器，以更大限度提升可靠性和安全性。远程继电器盒具有1个流量状态继电器触点和1个流量传感器系统故障继电器触点，以更大限度扩大诊断范围。传感器适用于非危险和危险区域（ATEX Cat. 3、IECEx Zone 2、cCSAus Cl 1, Div 2）。
样气探头	我们可提供一系列样气探头，以适应不同取样环境。对于粉尘浓度较低 (<0.2 g/m <sup>3</sup> ) 的样气，可使用不锈钢、高温合金和陶瓷材料制成的开放式探头，工作温度可达1,750°C (3,182°F)。对于粉尘浓度较高 (>20 g/m <sup>3</sup> ) 且温度<1,500°C (2,732°F) 的样气，可选用带过滤器的探头。不锈钢材质的带过滤器的探头还能提供额外的机械支撑和护罩。 (注：有关粉尘浓度和温度较高的应用，以及特殊探头的信息，请咨询仕富梅)。
内置过滤器和阻火器	内置过滤器和阻火器：分析仪标配阻火器和内置过滤器。 (注：分析仪不适用于易燃样气)。
螺纹进线口	提供3/4" NPT、M20、M25、PG13.5和PG21供选择。用户可根据所用电缆和密封套选择合适的进线口尺寸。
传感器单元外壳	分析仪的传感器单元设有通气接头，可防止外壳内部增压。如有需要，可替换为其他接头以增强传感器单元和接线盒的腐蚀性或正压吹扫。
传感器单元安装选件	传感器单元有六个安装选件：1个标准安装选件；1个探头固定选件，可拆下传感器单元同时确保样气探头固定在烟道中；1个隔热垫片，可将传感器单元与表面温度达350°C至500°C的烟道壁隔离开；1个支撑法兰，可增加传感器单元与表面温度达350°C至500°C的烟道壁的热辐射距离；1个包含隔热垫片和探头固定装置的组合选件；以及1个包含探针固定和支持法兰的组合选件。
适配器法兰选件	传感器单元标配PCD 4" ANSI 150lbs法兰或等效组件。 可提供适合其他法兰尺寸的适配器。 分析仪不能承受150lbs的压力。烟道气压力应≤5psig。
控制单元外壳选件	分析仪可选配堵头、通气口或配件，以便使用腐蚀性气体吹扫系统。
供气单元	附件可配置以下一项或多项： 引射器空气组件：为分析仪中的引射器提供压缩空气的过滤和压力调节功能。 自动标定：提供可使用标定气体（未提供）自动标定分析仪所需的组件。 手动标定：提供可使用标定气体（未提供）手动标定分析仪所需的组件。 反吹：提供反吹样气探针和内置过滤器所需的组件。 当使用N <sub>2</sub> 作为引射器气源，标定系统需定制。

\*\* 仕富梅不建议对硫含量超过 1000ppm 的燃油使用 COe 传感器

■ 不提供该选件。

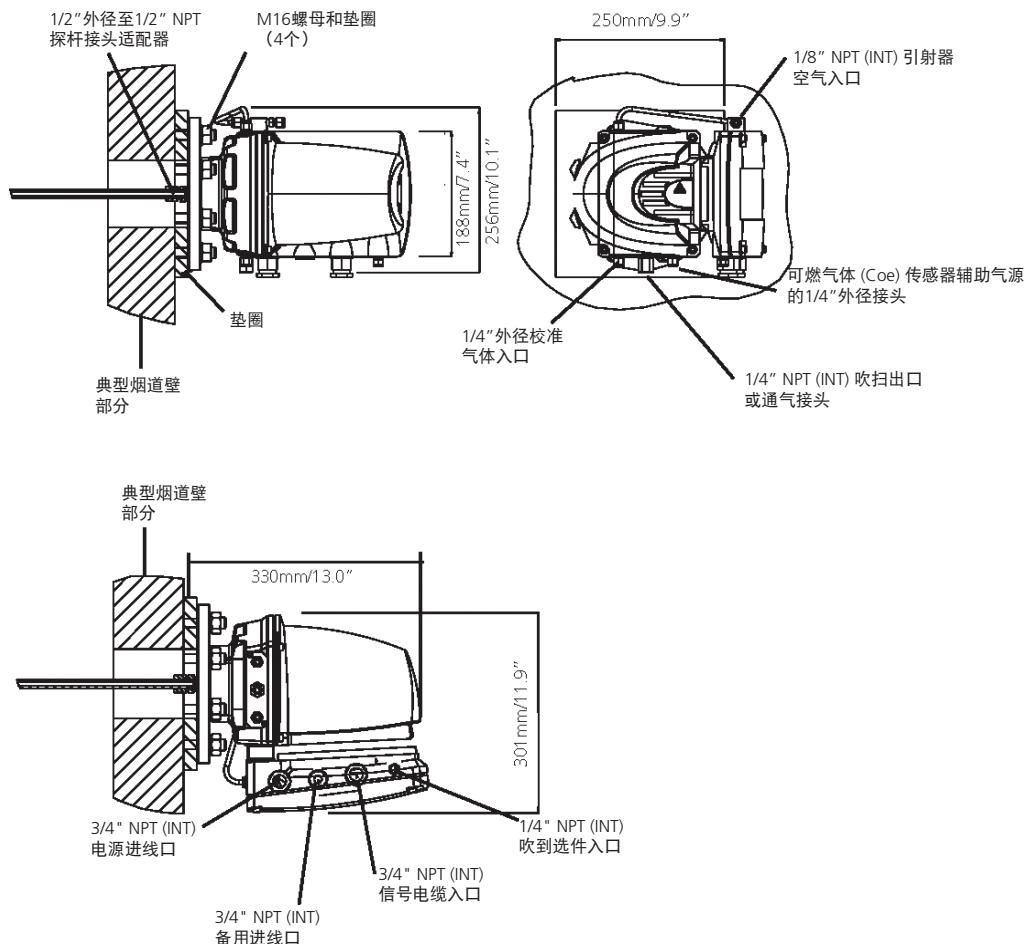
配置			
控制单元外壳选件	仅堵头 通气口 耐腐蚀性吹扫气的接头	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
安装附件盘	无 空气组件 (仅氧气) 自动标定空气组件 自动标定和反吹 手动标定, 单/双	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 单 <input type="checkbox"/> 单 <input type="checkbox"/> 双 <input type="checkbox"/> 双 <input type="checkbox"/>	
用户手册	FluegasExact分析仪随附Quickstart™ (快速入门) 和安装手册。 英语 <input type="checkbox"/>		
检修手册	检修手册中包含技术说明、故障诊断信息、零件拆卸、改装和测试说明, 工具和测试设备清单, 以及电气原理图等信息。手册仅供仕富梅经过适当培训的检修人员使用。 不需要 <input type="checkbox"/> 英文 <input type="checkbox"/>		
默认软件界面语言	分析仪安装的软件支持英语、法语和德语, 用户可根据需要选择激活哪种语言。分析仪出厂时, 默认的软件界面语言会被激活。 英文 <input type="checkbox"/> 法语 <input type="checkbox"/> 德文 <input type="checkbox"/>		

注：并非所有选件都相互兼容。

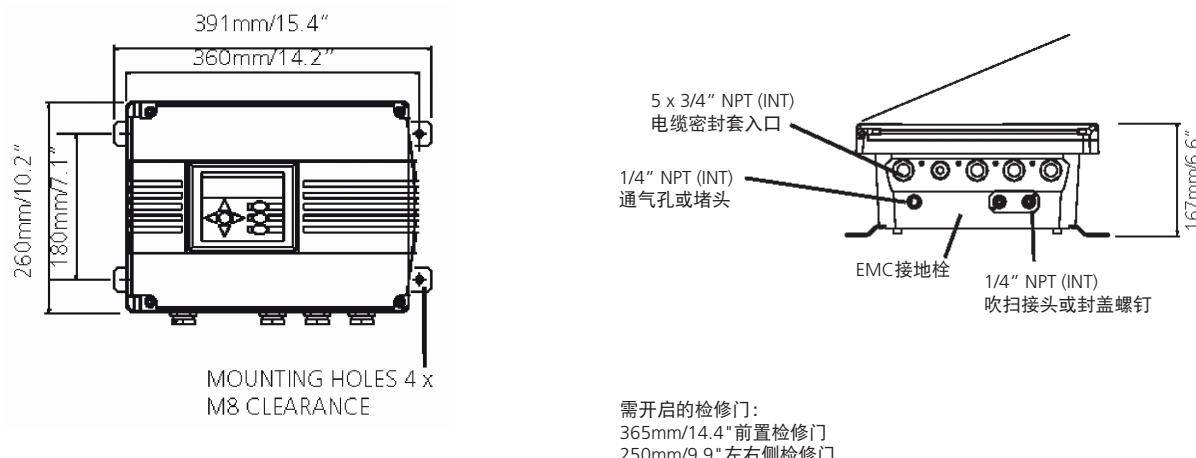
## 尺寸图

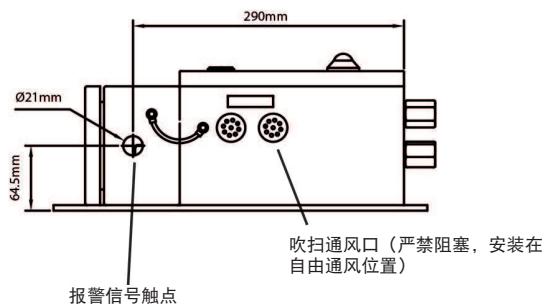
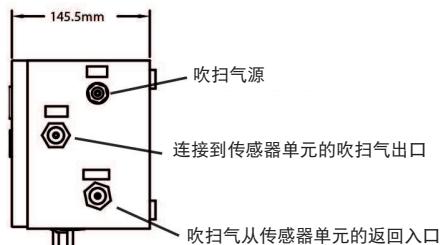
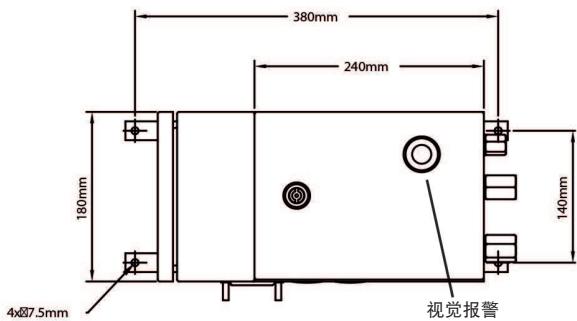
### 传感器单元

使用4" ANSI安装分析仪的典型朝向。可按要求提供其他法兰。

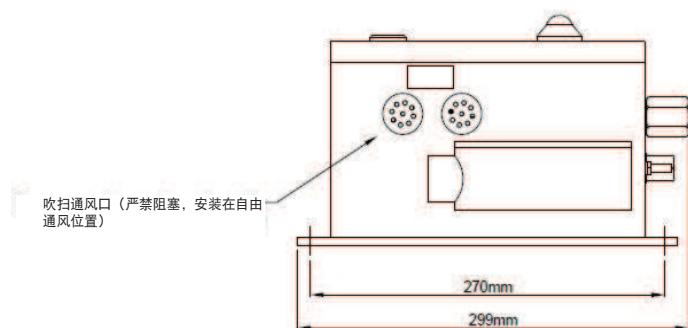
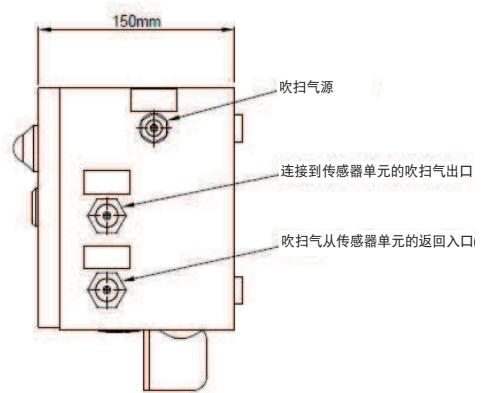
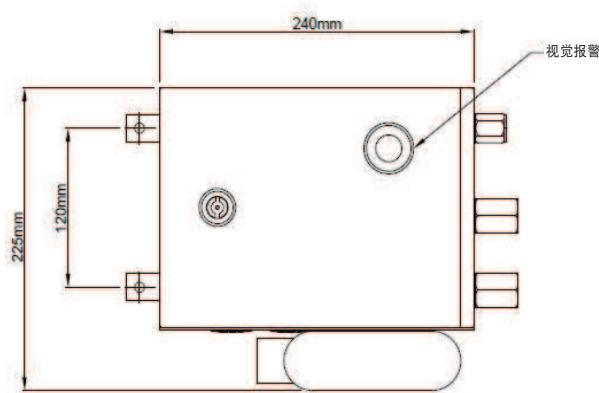


### 控制单元





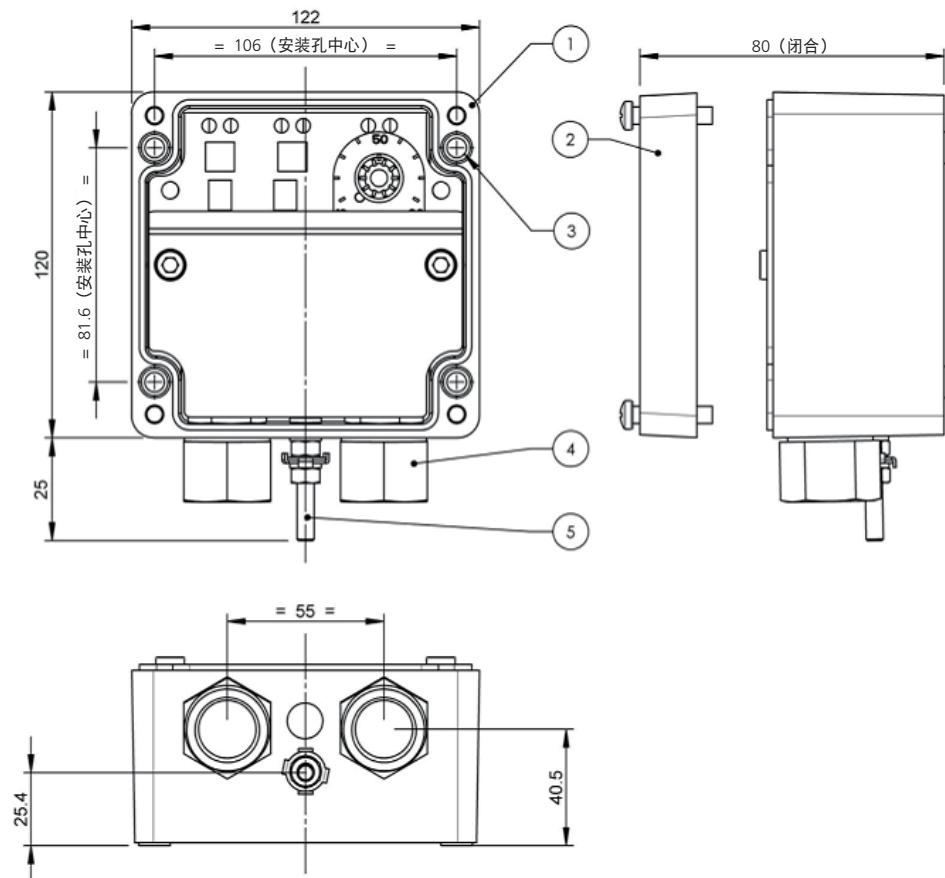
更多安装和认证信息, 请咨询仕富梅



更多安装和认证信息, 请咨询仕富梅

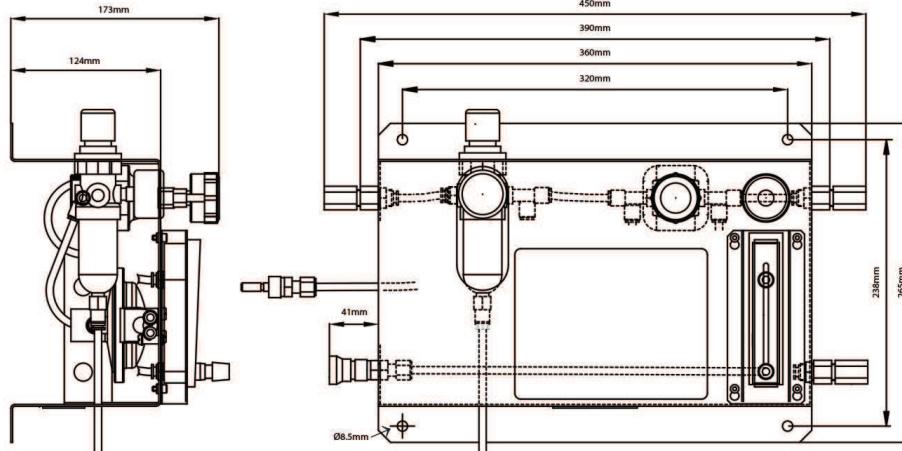
## 流量报警继电器盒

分析仪的典型安装方向为 4" ANSI 法兰。其他法兰也可用

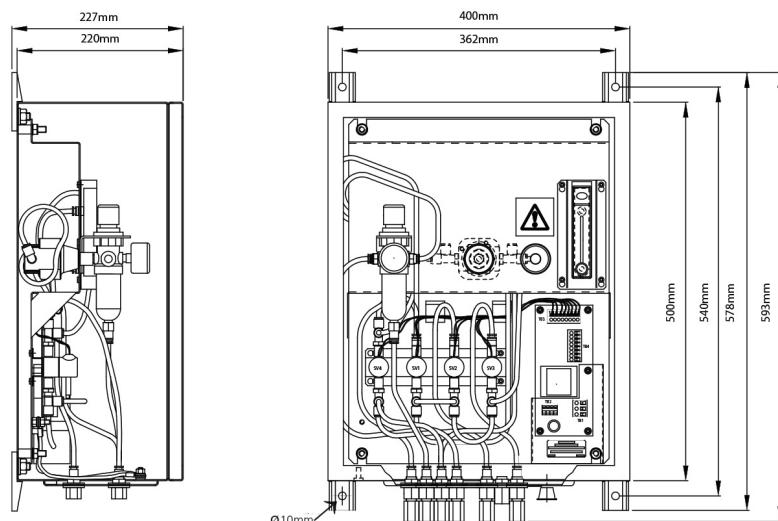


## 安装附件

手动附件	
温度范围	工作温度: -10°C ... +50°C (+14°F ... +122°F) 储存温度: -20°C ... +55°C (-4°F ... +131°F)
压缩空气和反吹空气要求	压力: 1 ... 5 barg (15 ... 72.5 psig) 流量: 4.5 ... 10 L/分钟 仪表级压缩空气*, 干燥, 无油、水和其他杂质
供气系统单元	02730731引射器空气组件和手动标定 (单或双传感器) : 390mm x 174mm x 265mm (15.5" x 6.8" x 10.4") (宽x深x高), <4.5kgs (<10lbs) 02730701引射器空气组件 (单或双传感器) : 93mm x 99mm x 165mm (3.7" x 3.9" x 6.5") (宽x深x高), <400gms (<1.0lbs)



自动标定/反吹附件	
引射器空气组件和自动标定单元 **	02730711 (单传感器)、02730721 (带反吹功能的单传感器)、02730713C (双传感器)、02730723C (带反吹功能的双传感器) : 400mm x 220mm x 500mm (16" x 9" x 20") (宽x深x高), <16kgs (<35lbs)
防护等级	IP65/NEMA 12 (仅限自动标定单元)
电源	100V ac, 50/60Hz <20VA; 110-120V AC 50/60Hz <20VA或 220-240V AC 50/60Hz <20VA (可现场配置)



镀镍黄铜隔板连接适用1/4" NPT和BSP外螺纹接头和管件。内部组件为黄铜、塑料接头和管件。

\* 或氮气, 若分析仪配备氮气引射功能 (仅限单个氧气测量单元)。

\*\* 自动标定版的工具类单元符合CE标志指令。

# 我们时刻准备为您服务

无论您有任何气体分析需求，无论您身在何处

这些分析仪不适用于任何形式的人体使用，也不是医疗器械法律或法规中描述的医疗器械。

请注意：本公司已竭尽所能，确保文件的准确性，但其中可能存在的错误或遗漏不承担任何责任。鉴于文件中的数据及法规可能会有改动，我们强烈建议您获取最新发布的法规、标准和准则的副本。本文件不构成任何合同的基础。

仕富梅 (Servomex) 将不断改进产品，保留修改规格的权利，恕不另行通知。

Analysis that **empowers**

© 仕富梅集团有限公司2025。思百吉 (Spectris) 公司的子公司。  
版权所有。

PBTDSFluegasExact Rev.2 日期: 06/25

**SERVOMEX**   
a **spectris** company