

HORIBA

Explore the future

多组分气体分析仪

VA-3000 系列

台架式采样单元

VS-3000 系列

CO
CO₂
O₂
NO_x
SO₂
CH₄
N₂O



One analyzer for measurement of
up to 3 gas components

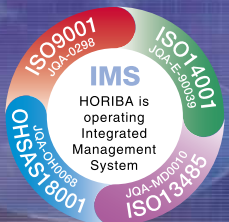
3 in 1



CO 100.0 ppm
CO₂ 15.00 vol.%
O₂ 5.000 vol.%



CE marking compliance



Explore the future

HORIBA

提供真实、可靠的分析

在为开发新型能源，跨时代的学制品而展开的环境监测中，烟气分析系统的需求和面临的挑战发生了显著的变化。为了满足这些需求，HORIBA开发了VA-3000多参数气体分析仪，现已全面上市。单独一台分析仪可以使用多种分析模块实现多组分分析。NDIR（非分散红外吸收法）模块可以测量的气体组分有CO，CO₂，NO，N₂O，CH₄，SO₂等。如果有CLA（化学发光法）模块在转化器的配合下可以测量NO₂和NO_x。氧气分析有四种模块可供选择，原电池法、顺磁法、氧化锆法和磁压法。为了满足紧凑型设计和重量的要求，每台VA-3000最多可装配三种分析模块。这个独特的设计使VA-3000应用范围十分广，包括科研机构或环境监测站这些要求高效、空间节省的机构。

»» 可测量多种气体浓度

一个单独的VA-3000分析仪可以测量多种气体组分，如CO，CO₂，O₂，NO_x，SO₂，CH₄，N₂O等。由于VS-3000采样单元强大的前处理功能，VA-3000可以满足不同领域的各种需求。

CO CO₂ NO_x SO₂ CH₄ N₂O O₂ 等等

»» 不同分析模块有多种组合方式

由于分析模块的体积变小，在一个机柜中最多可以安装三种分析模块。您可以安装三个NDIR模块在一个机柜中，或者安装一个CLA模块，一个O₂分析模块和任一NDIR模块。

»» 广泛的可选量程 可灵活满足多种应用

VA-3000提供动态量程，最大量程可以到基本量程的20倍。在单一分析仪机柜内为同一组气体安装多个分析模块，动态量程还可以进行扩展。

现在单一组分可实现从ppm到100%浓度的准确测量。我们有多多样化的分析模块，您可以根据您的应用选择最适合的量程。

»» 高精度保证

VA-3000的重复性为±0.5%FS。（满量程），线性为±1.0%FS。（满量程），每周的漂移小于±2.0%，无需重复校正，减少气瓶的费用支出。为了达到最佳的精度，可以使用每天自动校正功能，彻底消除漂移。或者选择指定的气体加入校正池进行日常检查，以调整NDIR模块的校正系数，无需使用压缩气瓶。由于以上功能，可以保证在VA-3000的整个量程内都可以得到高精度的数据。

»» 标准的RS-232C接口使数据采集更为简便 同时也使远程操作变为可能

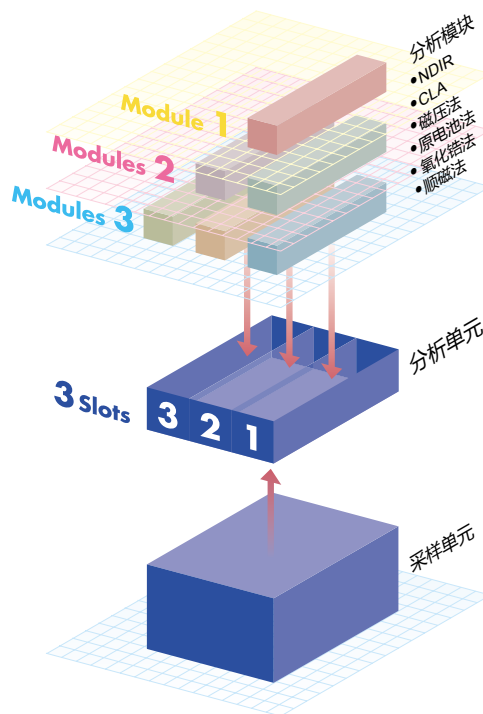
如果分析仪直接连接至数采仪，还可以使用模拟输出。

»» HORIBA致力于为您提供可靠的烟气分析系统

作为烟气分析系统领域的代表，我们有着丰富的经验。HORIBA可以为各种复杂烟气条件提供咨询服务及适合的产品。

3 in 1

一台分析仪测量三种气体组分



The VA-3000 and VS-3000 are UL/CSA approved.
UL Code No. UL60101A-1
CSA Code No. C22.2 No.1010.1
TÜV Pending

VA-3000 «« 分析单元

分析单元分析样气各组分的浓度。



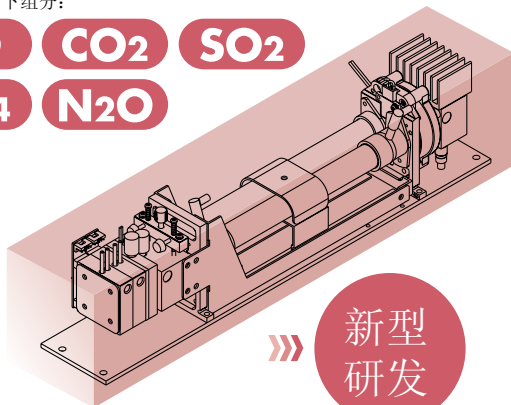
»» VS-3000 采样单元

在进入分析仪之前采样单元会将样气中的烟尘、水蒸气及酸性气体提前除去。

00100000110011010101011100110010101010101011011000110011

NDIR—创新型红外分析技术

可以测试如下组分：



新型
研发

紧凑型设计
极大提高了性能和稳定性

新型NDIR分析模块使用HORIBA独有的红外传感器

NDIR 双光束非色散红外吸收法

可精确测量多种气体参数

当样气通过检测气室时，一束红外光（波长因测量组分而不同）会通过样气进入红外传感器，样气会吸收红外光，而红外传感器会通过红外光的衰减量记录气体浓度。样气从一个检测气室流向下一个气室，因此通过第一个传感器的气室后样气的压力是不断下降的。样气流经不同气室间的温度传感器，降低了传感元件的阻力系数，阻力系数可以用特定浓度的气体进行校正，现在阻力系数可以测量且像气体浓度一样显示，因为HORIBA的MEMS技术红外温度传感器体积可以做到很小，同时保持较高的灵敏度、可靠性及抗震性。HORIBA可以制造小巧、紧凑轻便的分析模块，与以往的大型分析仪有同样的灵敏度和性能。因此在一个单独的19英寸机柜内可以安装三种分析模块。

新型研发的NDIR模块和专利型电机有多种优势



[预热时间缩短]

NDIR模块达到性能稳定需要的稳定时间缩短为10分钟，传统的NDIR模块预热时间为1小时。

现在开机后10分钟即可开始测量。



[紧凑、轻便]

每个分析模块都小巧、轻便，标准的19英寸机柜最多可以安装三种分析模块，而不影响仪器性能。

现在有更多的仪器可以安装在空间有限的现场。



[几乎不受振动的影响]

VA-3000采用HORIBA独有的红外吸收法技术-NDIR模块，因为没有任何移动组件，可以完全不受振动的影响。因此极大的提高了现场和环境移动测量分析的稳定性和准确性。



[可靠无噪声的电机]

VA-3000使用了HORIBA专利的无轴电机以保持稳定的旋转，它保证了红外线可以一直精确的通过测量气室和参比气室。这种设计彻底消除了噪声，延长了分析模块的使用寿命。

一个机柜可安装三种分析模块——紧凑型分析仪使新型测量成为可能



三种分析模块安装在19英寸机柜内

分析单元和采样单元都可以安装在19英寸机柜内。
一个分析单元最多可以安装三个分析模块。
在很小的空间内可实现广泛量程的测量。

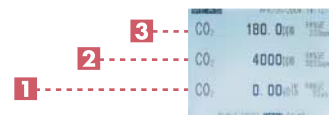


体积小巧 VA/VS-3000可做台式机使用

VA/VS-3000分析仪和采样单元体积小，可在紧凑的研发实验室里做台式机使用。

同一组分可选多种量程

一台分析仪最多可安装三个NDIR分析模块，因此极大的扩大了气体的量程。



每种分析模块均可提供广泛的量程

测量方法	组分	标准		零点和量程漂移	重复性	量程范围（参考下面注解）
		最小量程	最大量程			
非分散红外吸收法	CO	0-200 ppm	0-100 vol%	±2.0% FS./周	±0.5% FS.	① 0-100/200/500/1000 ppm (CO ₂ , N ₂ O) ② 0-200/500/1000/2000 ppm (CO, CH ₄ , SO ₂) ③ 0-1000/2000/5000 ppm/ 1 vol% (CO, CO ₂ , CH ₄ , SO ₂) ④ 0-5/10/20/25 vol% (CO, CO ₂ , CH ₄) ⑤ 0-10/20/50/100 vol% (CO, CO ₂ , CH ₄)
	CO ₂	0-100 ppm	0-100 vol%	±2.0% FS./周	±0.5% FS.	
	N ₂ O	0-100 ppm	0-5000 ppm	±2.0% FS./周	±0.5% FS.	
	CH ₄	0-200 ppm	0-100 vol%	±2.0% FS./周	±0.5% FS.	
	SO ₂	0-200 ppm	0-10 vol%	±2.0% FS./周	±0.5% FS.	
化学发光法	NO _x	0-20 ppm	0-5000 ppm	±2.0% FS./周	±0.5% FS. (±1.0% 0-100 ppm)	① 0-20/50/100/200/500/1000/2000 ppm ② 0-50/100/200/500/1000/2000/5000 ppm
磁压法	O ₂	0-5 vol%	0-100 vol%	±2.0% FS./周	±0.5% FS.	① 0-5/10/25 vol% ② 0-10/20/50 vol%
原电池法	O ₂	0-5 vol%	0-25 vol%	±1.0% FS./周	±0.5% FS.	0-5/10/25 vol%
氧化锆法	O ₂	0-5 vol%	0-25 vol%	±2.0% FS./周	±0.5% FS.	0-5/10/25 vol%
顺磁法	O ₂	0-5 vol%	0-25 vol%	±1.0% FS./周	±0.5% FS.	0-5/10/25 vol%

注 1: 请根据上表选择您需要的量程，最大量程和最小量程的比需考虑以下情况：[非分散红外吸收法]4种量程，最大量程和最小量程的比为10（也可以选择20，取决于检测池长度）；

[化学发光法]8种量程，最大量程比为100（如果最大的量程超过了2000ppm，最小量程应外为50ppm或更高）；

[磁压法]4种量程，最高比为10；[原电池法]4种量程，最高比为5；[氧化锆法]4种量程，最高比为5；[顺磁法]4种量程，最高比为5。

注 2: 如果您想选择的量程没有包含在上表内，请联系我们。

注 3: 如果您想测量特殊气体NH₃，请联系我们。

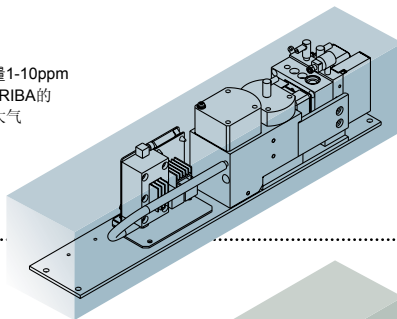
CO 100.00ppm
CO₂ 15.00vol%
O₂ 5.000vol%

不同分析模块的多种组合方式提供了更大的灵活性

三种不同的分析模块组合，利用不同的原理测量多种气体组分，VA-3000系列能真正做到满足不同领域的需求，如过程控制，环境监测及研发机构实验分析等。可选的模块有非分散红外吸收法（NDIR）模块，它使用了HORIBA独有的非分散红外传感器，能测量多种气体；无任何干扰的化学发光法（CLA）模块，可以测量NO（如果装配N₂O转换器可以测量NO_x）；还有四种不同测量原理的氧气分析模块。

NO_x

NO_x分析模块的原理是化学发光法（CLA），最低可以测量1-10ppm浓度的NO_x。化学发光法分析仪受到的干扰几乎为零。HORIBA的设计技术及以往经验消除了CO₂和水蒸气的影响，实现在大气压下的操作。

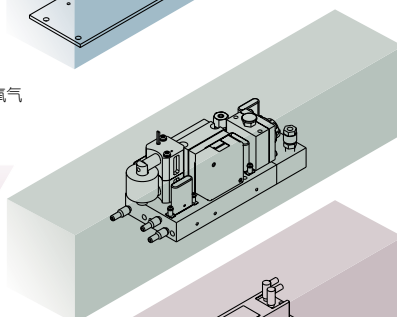
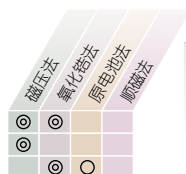


测量原理 化学发光法

CO₂和水蒸气无干扰
高稳定性测试

O₂

根据您的基本要求和样气条件，从四种原理中选择适合的氧气分析模块。



测量原理 磁压法

高精度、高稳定性分析
不受其他气体及振动的影响

性能

稳定性设计
可以测量低浓度气体
预热和启动性能十分重要

样气条件

烟气中含可燃性气体
样气中含高浓度腐蚀性气体
样气中含碱性气体
样气中含液态水
样气流量变小

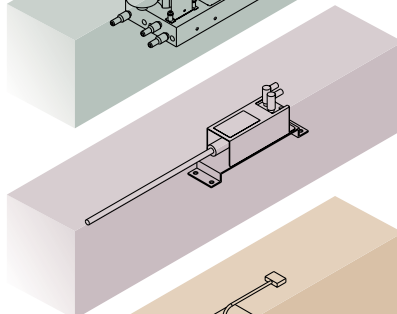
安装条件

无需载气
可以不使用VS-3000采样单元
存在背压
安装环境有振动

成本及其他

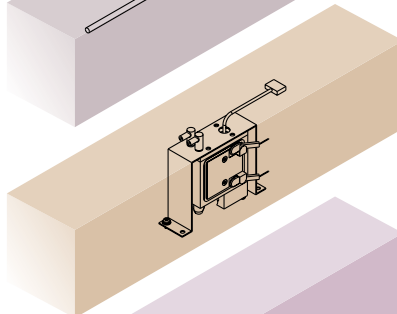
降低运行费用
减少维护工作

◎ 最好
○ 不能使用



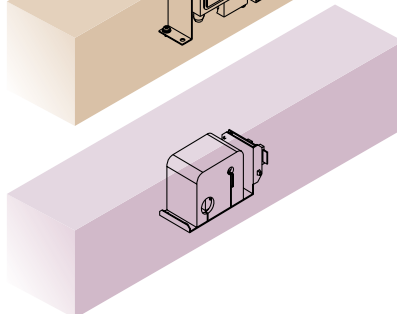
测量原理 氧化锆法

高稳定性分析
不受环境条件的影响



测量原理 原电池法

高稳定性分析
传感器紧凑、轻便

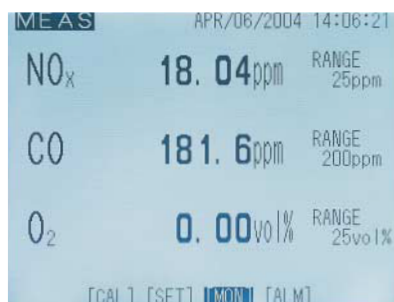


测量原理 顺磁法

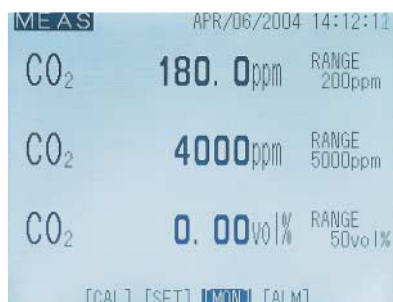
高精度、高稳定性分析
无需载气

操作简便

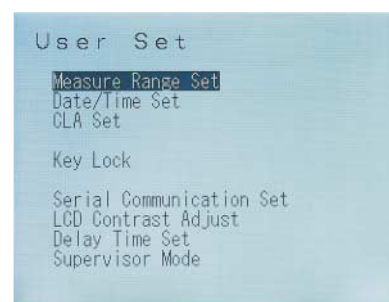
加大型液晶屏幕和数字键盘使VA-3000的操作十分简便。交互式的系统设计，主要操作在前面板进行。屏幕显示清晰，用户可以通过简单的按键操作实现参数设置和数据查看。



● 使用一台仪器最多可同时测量三种组分。



● 测量很宽量程的同一种组分可使用两个分析模块。



● 按下前面板上的按钮可轻松设置测量参数。

001000001100110101011100101010101011101100011001

■自由组合的分析模块和采样单元可以满足不同测量需要。

	型号	CO CO ₂ SO ₂ CH ₄ N ₂ O					NO _x				O ₂				采样单元			
		NDIR	NDIR	NDIR	化学发光法	磁压法	原电池法	氧化锆法	顺磁法	VS-3001	VS-3002	VS-3003	VS-3004					
模块 1	3001	●								●								
	3002				●												●	
	3003					●							●					
	3004						●							●				
	3005							●							●			
	3006								●							●		
模块 2	3011	●	●							●								
	3012		●		●												●	
	3013	●				●							●					
	3014	●					●							●				
	3015	●						●							●			
	3016	●							●							●		
	3023				●	●												●
	3024				●		●										●	
	3025				●			●										●
	3026				●				●									●
模块 3	3111	●	●	●						●								
	3113	●	●			●						●						
	3114	●	●				●						●					
	3115	●	●					●						●				
	3116	●	●						●						●			
	3123	●			●	●												●
	3124	●			●		●										●	
	3125	●			●			●										●
	3126	●			●				●									●

注：NDIR（非分散红外吸收法）模块可以测试其他组分。

■VS-300X标准采样单元

19英寸的台架式机柜内有四种不同的采样单元，以满足不同分析模块的样气要求。最基本的采样单元（VS-3001）装配有泵、滤膜、电子冷凝器、流量计和其他组件以为个分析模块提供洁净、干燥、流量稳定的样气。四种采样单元的任何一种都可以用于NDIR（非分散红外吸收法）分析模块，然而CLA（化学发光法）模块和MPA（磁压法）模块需要额外的组件以满足正常测量的要求。CLA模块的的采样单元包含一个NO₂转化器、泵、流量计和压力组件为臭氧发生器提供洁净的空气。

MPA模块的样气单元包括泵、滤膜、以及为MPA（磁压法）检测室维持真空环境的缓冲罐。因此用户需要根据上表选择合适的采样单元与安装的VA-3000相匹配，您可以在第八页查看每个采样单元的流程图。如果用户选择自己装配采样单元，各分析模块的要求都必须考虑在内。HORIBA还可以为您提供整套的采样单元包含额外的组件，用于CLA（化学发光法）模块和MPA（磁压法）模块。

0010000011001101010101011001100110011010101010110110001100111

各种标准配置及功能，以及多样化的可选功能满足您的各种需求！

●标准配置：

输出：

0-1VDC或4-20mA

通信端口：

RS-232和RS-485

自动校正：

启动此功能，当仪器自动或远程进入校正模式时可以自动执行零点及量程校正。

自动量程切换：

允许用户设定一个限值，当仪器测试数值超过或低于此限值时，仪器可以自动的切换至较高或较低的量程。

负值显示：

通过设定，你可以使仪器不显示任何低于0.00的数值。

O₂修正：

如果测量CO和NO_x的仪器，同时也可以测量O₂。当启动此功能时，CO和NO_x的测量值会按照美国EPA要求根据O₂的数值进行修正。仪器会显示和模拟输出原始的CO，NO_x测量值和修正之后的数值。

数值保持：

如果选择此功能，当仪器进入零点或量程校正模式，仪器显示或输出的数值（如果配有其他通信模式）会保持在切换模式前的仪器测量的最后一个数值。

浓度报警：

您可以设置两个报警浓度。比如，设置一个低浓度（零点）和一个高浓度，或者设置一个高浓度和一个较高的浓度。此报警会显示在仪器的显示屏上，如果仪器装有PI0电路板报警信号可以通过RS-232传输至数采仪。

校正记录和报警历史：

仪器可以储存15天内的零点和量程校正的系数。校正系数可以显示在显示屏上，可以根据校正系数的变化趋势判断仪器有无故障。仪器还可以储存30条报警信息，此信息也可以显示在显示屏上。

报警记录包括：

零点/量程校正报警，非分散红外传感器检测池温度报警和断路报警，

●可选：

压力修正：

当大气压力与校正时的压力发生变化时，仪器的灵敏度也会改变。压力修正功能可以修正NDIR（非分散红外法）和MPA（磁压法）的输出信号。原电池法，氧化锆法O₂分析仪和CLD（化学发光法）没有压力修正功能。当您较长时间没有用气瓶校正仪器，但是想得到一个较为精确的数值是有益的。

流速显示：

仪器配有微型质量流量计以监测气体流速。气体流速会显示在显示屏上，如果数值超过预设的限值，显示屏上会出现报警信息。如果装有VA-PI0-01电路板或其它通讯方式，流量和报警信息会传输至数采仪。

不锈钢管件和接头：

在您订货时，可以选择不锈钢的管件和接头。如果您订货后再修改可能比较困难。此选项现在还不适用于CLD（化学发光法）和O₂分析仪。

单独供气：

在标准的设计中，样气是同时供给三个测试组分。HORIBA提供一个可选的设备能分别供气，统一排放废气。选择此功能，由于软件设计三种组分的零点校正需同时进行，且不能修改。量程校正可以分别进行。

气路连接在前面板：

气路连接可以从箱体的后面移至前面板，但是如果执行此操作标准的VA-3000箱体只能测试两种组分。

00100000110011010101110010101010101011101100011001
11010101010111000111101011010101010101011011000101111111

规格表

VA-3000 (分析单元) 规格参数		型号	NDIR *1	CLA	磁压法	原电池法	氧化锆法 *2	顺磁法	
性能	线性	斜率 $\approx 10x$	$\pm 1.0\%$ FS.	$\pm 1.0\%$ FS.	O ₂ 分析仪 $\pm 1.0\%$ FS				
		斜率 $> 10x \approx 20x$	$\pm 1.5\%$ FS.						
	漂移	零点	$\pm 2.0\%$ FS./周			$\pm 2.0\%$ FS./周	$\pm 1.0\%$ FS./天	$\pm 2.0\%$ FS./周	$\pm 1.0\%$ FS./周
		量程							
响应时间	从分析仪入口进气 (单组份测量)	T90 ≤ 30 秒	T90 ≤ 30 秒						
		T95 ≤ 45 秒	T95 ≤ 45 秒						
输入/输出	模拟输出	直流 0 — 1 V 或直流 4 — 20 mA; 每个模块配有两个输出端口							
	串行通信	两个 RS-232C 接口; 附加 RS-485 接口。还可选测 MODBUS 和以太网协议。							
样气条件	流量	0.5L/min							
	样气条件	温度: 环境温度; 含水量: 露点低于 5°C; 压力: 490Pa (含 CAL 模块为 4.9kPa) 样气要求无尘, 不含腐蚀性, 易燃易爆气体。							
	管路接口	1/4 F NPT except exhaust is 1/4 tube; 可以选择安装在前面板; 标准配置只提供一个样气入口; 样气顺次的从一个分析模块进入下一模块。 可以选择单独进气单元为每个分析组分别供气。							
	气体管路	特氟龙管, 也可以选择 316 不锈钢管							
安装	环境条件	*3 温度: 0 to 40°C, 相对湿度: 90% (含) 以下							
电源	AC 100 — 120 V 或 AC 200 — 240 V, 50/60Hz, (指定电压)								
耗电量	一个 NDIR 模块 200VA, 三个 NDIR 模块 300VA								
显示	LCD 118.18 mm (W) x 89.38 (H)								
Case	19 英寸标准机柜								
外观尺寸	430 mm (W) x 132 mm (H) x 550 mm (D)								
重量	20kg								

*1 当使用 NDIR 法 N₂O 分析仪, 当样气中 CO 的含量超过 10% 必须使用催化转换器。*2 当使用氧化锆法 O₂ 分析仪, 当样气中含有还原性气体 (如 CO, THC, 或 H₂) 为了防止氧化锆传感器的快速老化, 氧气和共存水蒸气的浓度必须超过总还原性气体的浓度。样气必须符合如下的要求: 还原性气体 + H₂ < H₂O + O₂.还原性气体的种类: **CO H₂ THC**允许浓度: CO < 5000 ppm, H₂ < 1000 ppm, 当 THC 包含在内, CO + H₂ < H₂O + O₂.例 1: **THC** + **CO** + **H₂** < **H₂O** + **O₂**
1000 ppm 2000 ppm 1000 ppm 8000 ppm 1000 ppm (可以接受)例 2: **THC** + **CO** + **H₂** > **H₂O** + **O₂**
5000 ppm 4000 ppm 1000 ppm 8000 ppm 1000 ppm (不可以接受)

当样气中含有还原性气体, 会与样气发生氧化反应, 从而导致测量精度降低。

*3 当使用 NDIR 法 CO₂ 分析仪, 请确保运行环境中 CO₂ 的背景值是恒定的。

VS-3000 (采样单元) 规格参数

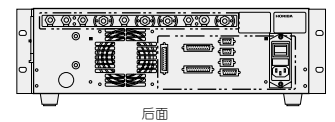
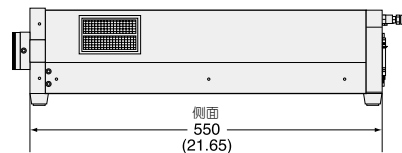
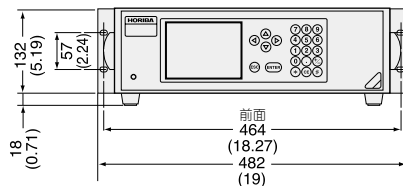
型号	VS-3001	VS-3002	VS-3003	VS-3004
Application	For NDIR, Galvanic, Zirconia and PMA	For NDIR, Galvanic, Zirconia, MPA and PMA	For NDIR, Galvanic, Zirconia, PMA and CLA	For NDIR, Galvanic, Zirconia, PMA, MPA and CLA
Form	19 英寸标准机柜			
Sampling method	5°C 采样			
排气管材质	不锈钢, PP, PVC, PVDF, PTFE, FKM, CR 和玻璃			
采样体积	1.5 — 5.0L/min			
电源	100 - 120 V AC 或 200 - 240 V AC, 50/60 Hz (指定电压)			
耗电量	250 VA	300 VA	450 VA	450 VA
外形尺寸	430 mm (W) x 221 mm (H) x 550 mm (D)			
重量	14 kg	16 kg	19 kg	20 kg
样气管路	样气入口: $\phi 8/6$ 特氟龙管接头; 样气出口: $\phi 8/6$ 胶皮管; 校正气入口: $\phi 6/4$ 特氟龙管接头; 旁路出口: $\phi 8/6$ 胶皮管			
样气条件	不允许易燃易爆, 有腐蚀性气体。SO ₃ ≤ 50 ppm, NO ₂ ≤ 6 ppm, 烟尘 ≤ 0.1 mg/m ³ , 温度: 环境温度 含水量: 饱和蒸汽压 $\leq 60^\circ\text{C}$, 压力: ± 980 Pa			

外形尺寸

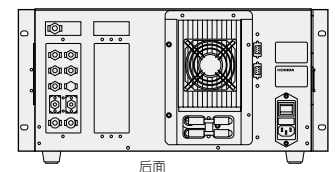
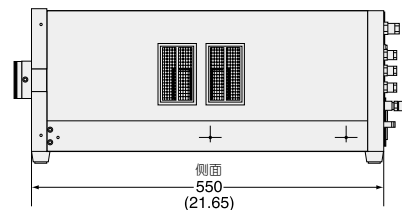
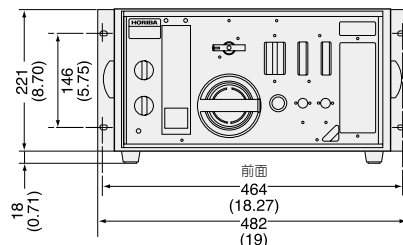
固定架 (如滑轨、支架板等) 是可选。

单位: mm (in)

VA-3000 (分析单元)



VS-3000 (采样单元)

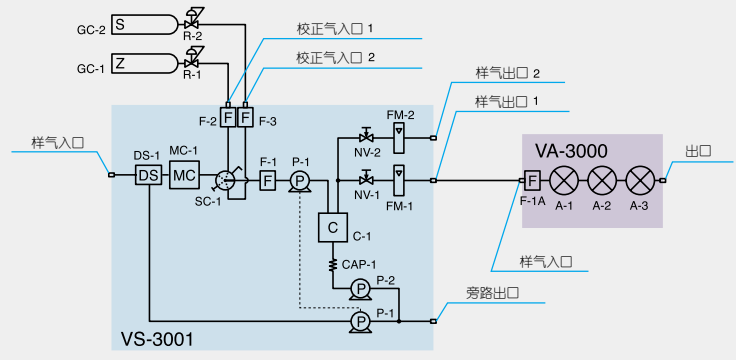


流程图

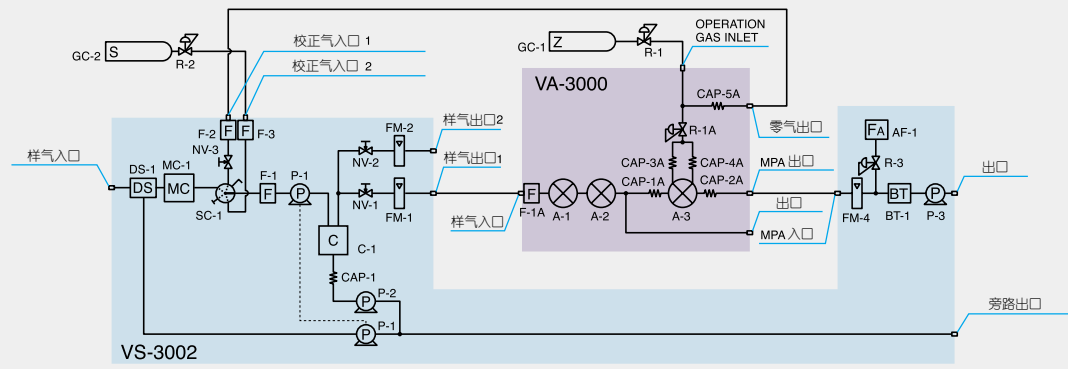
图例

- GC : 压缩气瓶
- DS : 水分分离器
- MC : 捕雾器
- SC : 手控阀
- F : 过滤单元
- P : 泵
- C : 电子冷凝器
- FM : 流量计
- NV : 针阀
- BT : 缓冲罐
- R : 压力调节器
- A : 分析单元模块
- OGU : 臭氧发生器
- SCR : 清洁刷
- DO : 臭氧分解器
- COM: NO₂转换器
- SV : 电磁阀

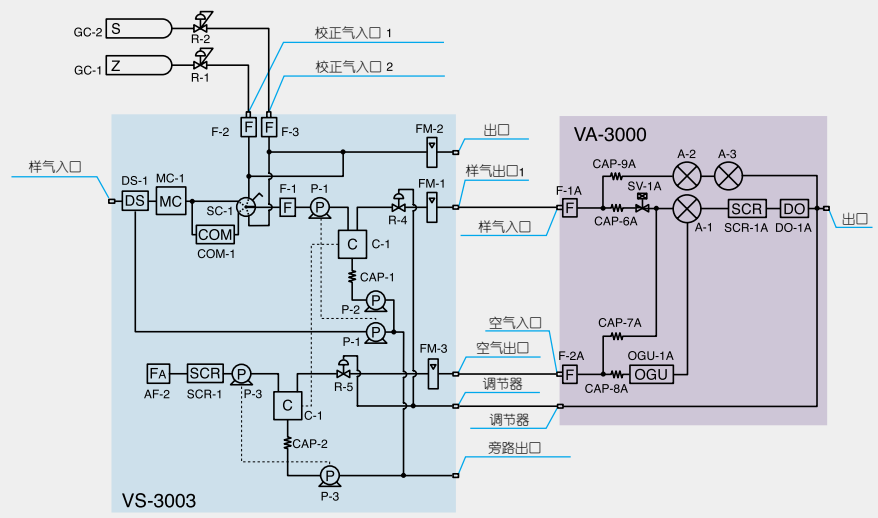
VA-3000 + VS-3001



VA-3000 + VS-3002



VA-3000 + VS-3003



VA-3000 + VS-3004

