

现场工作站 模块

应用指南

世伟洛克® 预设计的子系统

- 可在数周而不是数月内供货的预设计子系统。
- 经过现场测试的设计确保最佳系统性能。



- 在提取点预处理气体样品
- 可配置性强, 能够适应各种工艺条件
- 可以直接安装在工艺接口上

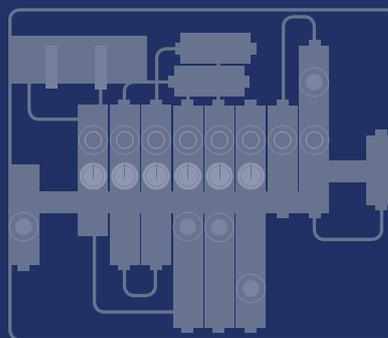
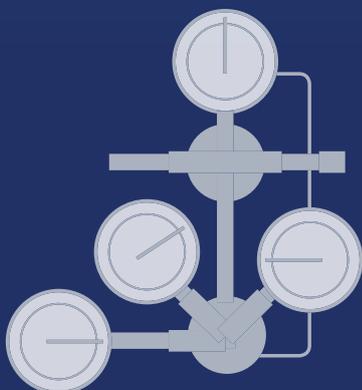
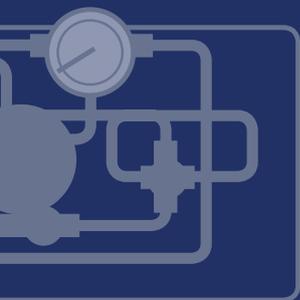
Swagelok®

世伟洛克预设计子系统

现在, 世伟洛克为各种应用场合的流体处理系统提供一系列预设计及预装配子系统。请使用世伟洛克预设计子系统构建资料齐全的流体取样系统和控制系统并保证操作一致性。这些子系统易于安装和操作, 可以为您提供您所期待的来自于世伟洛克的高质量的产品和支持。

目录

为什么要使用 现场工作站模块?	3
现场工作站模块基础	5
安装现场工作站模块	6
指定现场工作站模块规格	7
焦耳-汤姆逊冷却效应	8
结构材料	9
配置	10
技术数据	13
测试	13
清洁和包装	13
尺寸	14
外壳选项	16
加热选项	19
订购信息	21
附件	22
规范符合性	23



世伟洛克现场工作站模块 (FSM)

为什么要使用现场工作站模块?

世伟洛克现场工作站模块 (FSM) 在把工艺气体传输到分析仪之前降低其压力。在低压下传输气体样品有三个主要优点:

- 分析仪响应时间短
- 凝结少
- 环境安全

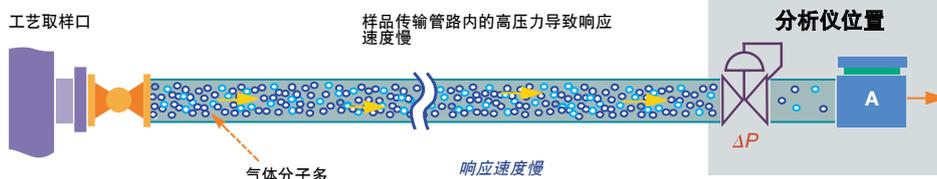
分析仪响应时间短

在下游进行流量控制的高压管路内的气体分子比较稠密, 因此流速较慢、所需吹扫时间较长。降低气体样品的压力后, 样品传输管路和样品调整元件内的分子数量就会比较少, 因此使系统易于冲洗, 并使分析仪能够更快地响应工艺变化。

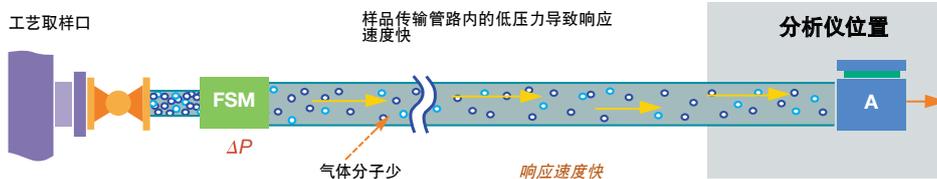


典型的世伟洛克现场工作站模块 (FSM)

无 FSM - 响应速度慢



有 FSM - 响应速度快



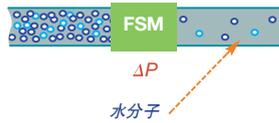
传输管路内容纳的气体数量与管路内的绝对压力是成比例的。绝对压力降低一半时，管路内的气体分子数量就会减少一半，因此，在所有其他条件都相同的情况下，新样品抵达分析仪所需的时间就会缩短一半。

通常，当压力达到 3 bar (压力表) (43.5 psig) 或以上时应使用 FSM。

凝结少

气体的相对湿度与混合物内的水蒸汽分压是成比例的。100 % 的相对湿度 (或饱和度) 表示在工作温度下可能的最高水蒸汽分压。因此，如果任何气体混合物内的水蒸汽达到了其饱和极限的 100%，水蒸汽将在取样传输管线内凝结。

为了避免气体采样过程中出现凝结，可使用 FSM 降低样品混合物内所有气体的分压。降低系统的总压力是降低所有气体的分压的方法之一；各气体的分压的下降幅度与总压力的变化是成比例的。例如，当样品的绝对压力下降一半时，混合物内各气体的分压也将下降一半，因此样品内的水饱和度会下降一半。使用 FSM 可以显著降低样品传输管路内形成凝结物的可能性。



环境安全

当系统受损时，高压下的气体会快速向大气压力下膨胀，并会导致系统损坏或人身伤害。体积膨胀率与绝对压力降低幅度是成比例的。

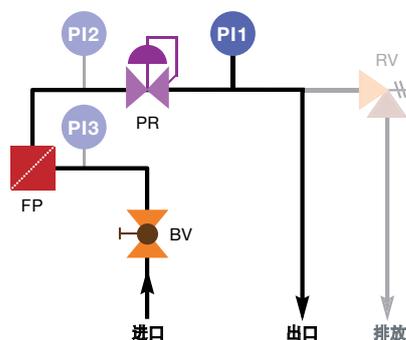
在没有安装现场工作站模块的高压系统内，这种膨胀会剧烈到发生爆炸的程度。在工艺取样点安装 FSM 能够减小采样系统的高压区段，从而使整体环境变得更加安全。

现场工作站模块基础



PR (调压阀)

世伟洛克 FSM 的主要用途是在把提取到的气体样品传输到分析仪之前降低其压力。世伟洛克提供了 KPR 系列的各种调压阀来适应各种样品条件。系统调压阀的上游容积被保持在最低限度，因此最大程度地缩短了响应时间。



FP (过滤器-颗粒物)

建议在调压阀之前过滤所有样品。世伟洛克提

供了多种颗粒物过滤器 (FP)、膜过滤器 (FM) 和凝聚过滤器 (FC) 来满足各种颗粒物含量和样品含水量的需要。



对于需要进一步减小高压容积的场合，用户可以订购不带过滤器的 FSM。这种情况下，调压阀的进口侧将带有一个整体式过滤器。



BV (球阀)

为了快速本地关断 FSM，所有系统的进口都配置有一个世伟洛克 40G 系列球阀。



PI (压力指示器)

世伟洛克在三个不同压力指示位置设置了压力表，以便进行故障排除。

- 位置 PI1 测量调压阀的出口压力。
- 可选的位置 PI2 测量调压阀的进口压力。
- 可选的位置 PI3 测量 FSM 进口压力（被认为是工艺压力）。
- 位置 PI2—PI1 测量调压阀上的压降，用于确保调压阀工作正常。
- 位置 PI3—PI2 测量过滤器上的压降来帮助确定过滤器是否需要维护。

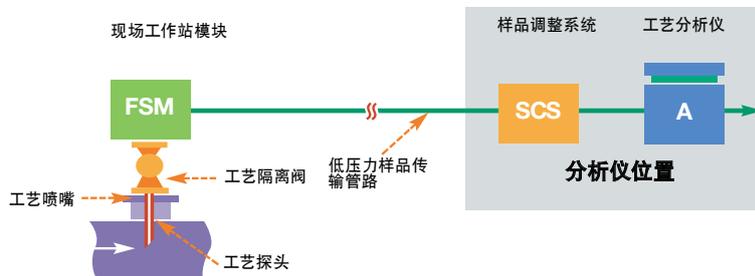


RV (卸荷阀)

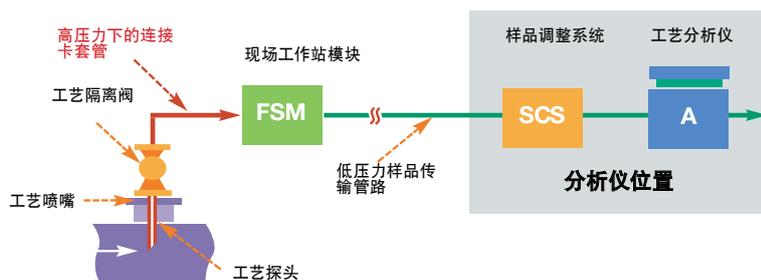
世伟洛克 FSM 可以包含一个可选的比例卸荷阀，用于防止分析系统内调压阀下游的其余部分出现快速的压力升高。

安装现场工作站模块

下面的示意图是一个安装在工艺管路内的 FSM。



为了加快分析速度，应把 FSM 安装在工艺接口顶部（如上图所示）。如果不可能或不方便直接安装在接口上面时，应把 FSM 安装在尽可能靠近工艺接口的位置（如下图所示）。连接探头与 FSM 的卡套管要尽可能短。连接卡套管内的气体完全处于工艺压力下，因此尽可能减小其容积至关重要，以确保最短的分析仪响应时间。



欲了解关于世伟洛克 FSM 子系统的安装、操作和维护的更多信息，请阅读 *现场工作站模块用户手册*，MS-13-218。

指定现场工作站模块规格

可以按照系统要求定制 FSM。要指定 FSM 规格时:

- 确定 FSM 的最高进口压力。指定的 FSM 配置的最低进口压力应适合最高工艺压力。
- 指定压力表表盘尺寸、安装位置和填充。压力表的量程根据进口压力自动确定。
- 世伟洛克选用适合最高进口压力的调压阀。所有型号的出口压力控制范围均为 0 到 50 psig (0 到 3.4 bar)。
- 可从五个过滤器或凝聚过滤器选项中进行选择: 无分离过滤器、小容量或大容量颗粒物过滤器、带重力排液口的膜分离器和带膜过滤器的大型纤维凝聚器。
 - 凝聚过滤器选项能够清除液雾。凝聚过滤器排液口可以连接到本系统之外的手动排污阀。
 - 当样品内含有大量颗粒物时, 请勿使用凝聚过滤器; 否则, 凝聚过滤器将会堵塞。在这种情况下, 应指定一个过滤器来清除颗粒物。并且, 如果液雾易挥发, 现场工作站和传输管路应保持足够高的温度以避免凝结。需要时, 在靠近分析仪的样品调整系统内进行凝结并清除液体。当样品内含有大量颗粒物及非挥发性液雾时, 可能不适合使用 FSM; 请联系世伟洛克进行评估。
- 从三个卸压选项中进行选择: 无卸荷阀、预设置可调卸荷阀或带手动超控手柄的预设置可调卸荷阀。

⚠ 注意: 不使用卸荷阀时, 在调压阀失效的情况下, 出口压力表和下游设备将得不到保护。应使用适宜的卸压装置来为系统提供超压保护。

- 可以选择包括世伟洛克卡套管接头、NPT 接头和法兰在内的各种进口和出口连接。
- 选择一种外壳选项。可提供 ABS 塑料、玻璃纤维和 304 不锈钢外壳以及遮阳罩。外壳可带窗口也可不带窗口, 可以隔热也可以不隔热。

焦耳-汤姆逊冷却效应

进口压力为 1000 psig (68.9 bar) 或以上的现场工作站模块存在较大压降, 因此样品可能会经受过强的冷却作用。虽然焦耳-汤姆逊冷却效应导致的温度下降在任何流速下都是相同的, 但是在这个过程中吸收的热量与流速是成比例的。FSM 提供了多种加热器选项, 足够满足大多数取样场合的需要。



结构材料

配置标签	元件	制造商, 型号	材料等级/ASTM 规范
BV	隔离球阀	世伟洛克 40G 系列	参阅世伟洛克产品目录 一体式仪表球阀—40G 系列和 40 系列 , MS-02-331C4
FC	过滤器-凝聚膜 (配置 5)	Avenger™ 38M 型	请参阅 Avenger 30 系列过滤器选择指南, www.apluscorporation.com
FM	过滤器-膜分离 (配置 3)	Supreme 123HP 型	请参阅 100 系列 Genie® Membrane Separators™ 选择指南, www.apluscorporation.com
FP	过滤器-颗粒物 (小容量, 配置 1 和 2)	世伟洛克 TF 系列	请参阅世伟洛克产品目录 过滤器 , MS-01-92C4
	过滤器-颗粒物 (大容量, 配置 4)	Avenger 38 型	请参阅 Avenger 30 系列过滤器选择指南, www.apluscorporation.com
PI	压力指示器	世伟洛克 B 型压力表	请参阅世伟洛克产品目录 工业和工艺压力表—PGI 系列 , MS-02-170-INTC4
PR	调压阀	世伟洛克 KPR 系列	请参阅世伟洛克产品目录 调压阀 , MS-02-230C4
RV	比例卸荷阀	世伟洛克 RL3 和 R3A 系列	请参阅世伟洛克产品目录 比例卸荷阀 , MS-01-141C4
系统硬件和可选元件			
—	底板	世伟洛克	304 SS / A240
—	法兰接头	世伟洛克	请参阅世伟洛克产品目录 法兰转换接头 , MS-02-200C4
—	硬件	各种	300 系列 SS, 电镀钢, 热浸镀锌钢, 或者带涂层的钢
—	安装支架	世伟洛克	304 SS / A240
—	不锈钢 卡套管接头	世伟洛克	316 SS / A276 或 A182 请参阅世伟洛克产品目录 可检测卡套管接头和 转换接头 , MS-01-140C4
—	不锈钢卡套管	世伟洛克	316/316L SS / A213/A269 请参阅世伟洛克产品目录 不锈钢无缝卡套管 , MS-01-153-SCS
—	不锈钢外壳	世伟洛克	304 SS / A240
—	ABS 外壳	O'Brien VIPAK® A1	请参阅 O'Brien 公司 VIPAK 产品目录, www.obcorp.com
—	玻璃纤维外壳	Intertec DIABOX™ 87	请参阅 Intertec Instrumentation DIABOX 87 产品目录, www.intertec.info/
—	不锈钢遮阳罩	世伟洛克	304 SS / A240
—	ABS 遮阳罩	O'Brien VIPAK E1B	请参阅 O'Brien 公司 VIPAK 产品目录, www.obcorp.com
—	玻璃纤维遮阳罩	Intertec SD 50	请参阅 Intertec Instrumentation SD 50 遮阳罩产品目录, www.intertec.info/
—	外壳加热器	Intertec CP MULTITHERM	请参阅 Intertec Instrumentation 防爆对流加热器 , www.intertec.info/
—	调压阀加热器	Intertec SL BLOCKTHERM	请参阅 Intertec Instrumentation 防爆传导加热器 , www.intertec.info/
—	恒温器	Intertec TS 和 TAE	请参阅 Intertec Instrumentation DIABOX 87 产品目录, www.intertec.info/
—	温度计	世伟洛克	请参阅世伟洛克产品目录 温度测量装置 , MS-02-353

配置

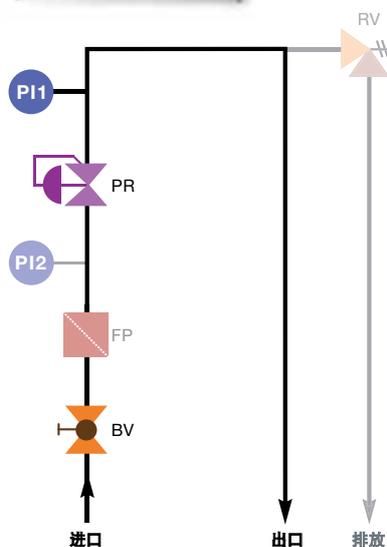
1. 清洁、干燥、高压

专门为最大程度地减小取样系统压降的上游容积而设计。对于上游分子行进速度极慢的高压力系统而言，这一点特别重要。

- 调压阀的上游内部容积最小 (PR)。
- 可选的 PI2 压力表测量调压阀的进口压力。
- 可选的小容量颗粒物过滤器 (FP)。
- 取样系统响应速度最快



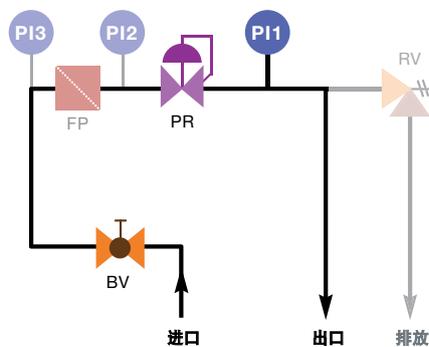
图中所示为不锈钢外壳底座



2. 清洁、干燥、中压

针对中高压系统的清洁、干燥样品设计。调压阀的上游容积最小，不过，压力表是竖向安装的，以便安装上游过滤器压力表。

- 内部容积小。
- 可选的 PI2 压力表测量调压阀的进口压力。
- 使用可选的 PI3 压力表可测量过滤器上的压降，以帮助确定过滤器是否需要维护。
- 可选的小容量颗粒物过滤器 (FP)。

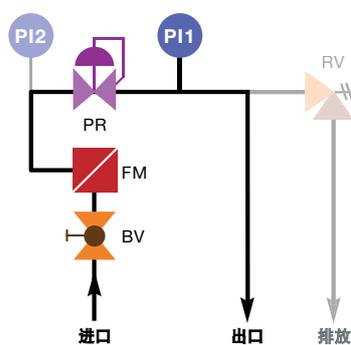


配置

3. 低水分和低颗粒物含量

针对低水分和低颗粒物含量的工艺管路设计。

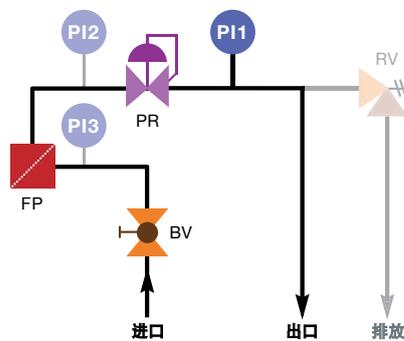
- 该设计的内部容积较低。
- 带整体式重力排液口的膜分离器 (FM) 使水分流回到工艺系统内。
- 建议的膜分离器最大流速为 0.18 std ft³/min (5.1 std L/min)。
- 可选的 PI2 压力表测量调压阀的进口压力。



4. 高颗粒物含量

能够处理最高颗粒物含量的配置。

- 使用可选的 PI3 压力表可测量过滤器上的压降, 以帮助确定过滤器是否需要维护。
- 采用大容量颗粒物过滤器 (FP)。
- 可选的 PI2 压力表测量调压阀的进口压力。

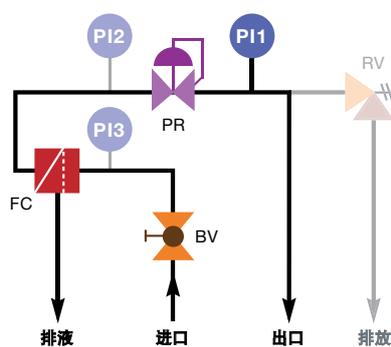


配置

5. 潮湿工艺样品

采用针对潮湿工艺样品设计的凝聚过滤器和排液口。

- 内部容积较大。
- 大容量 0.1 μm 凝聚过滤器和膜分离结合过滤器 (FC)。
- 建议的膜分离器最大流速为 0.035 std ft³/min (1.0 std L/min)。
- 可选的 PI2 压力表测量调压阀的进口压力。
- 使用可选的 PI3 压力表可测量过滤器上的压降, 以帮助确定过滤器是否需要维护。



技术数据

FSM 配置	工作压力 psig (bar)	额定温度, °C (°F)		最大空气流量 std ft ³ /min (std L/min)		过滤器 内部容积 in. ³ (cm ³)
		带卸荷阀	不带卸荷阀	15 psig (1.0 bar) 出口压力	30 psig (2.1 bar) 出口压力	
1 清洁、干燥、高压	2500 (172)	121 (250)	148 (300)	0.23 (6.5)	0.39 (11.0)	0.30 (4.9)
2 清洁、干燥、中压	2500 (172)	121 (250)	148 (300)	0.23 (6.5)	0.39 (11.0)	0.30 (4.9)
3 低水分和低颗粒物含量	1000 (68.9)	85 (185)	85 (185)	0.18 (5.1)	0.18 (5.1)	0.56 (9.1)
4 高颗粒物含量	1000 (68.9)	121 (250)	148 (300)	0.23 (6.5)	0.39 (11.0)	3.05 (50.0)
5 潮湿工艺样品	1000 (68.9)	85 (185)	85 (185)	0.035 (1.0)	0.035 (1.0)	3.05 (50.0)

对于超出这些参数的系统, 请联系世伟洛克授权销售和服务代表。

测试

所有世伟洛克 FSM 子系统的外壳均在 145 psig (10 bar) 压力的氮气中用检漏液检测过, 满足检测不到泄漏的要求。

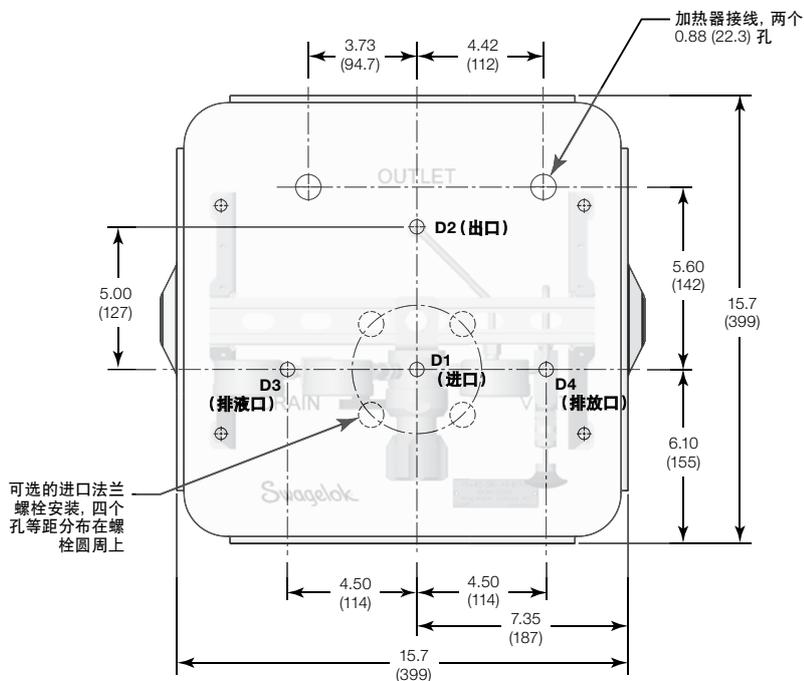
清洁和包装

所有世伟洛克 FSM 子系统都是按照世伟洛克 *标准清洁和包装* (SC-10), MS-06-62 清洁的。

尺寸

尺寸以 in. (mm) 为单位表示, 仅供参考, 可能有变动。

顶视图



端接			底板尺寸 in. (mm)	
类型	尺寸	ASME 压力等级	D1, D2 直径	D3, D4 直径
世伟洛克卡套管接头	1/4 in.	—	0.50 (12.7)	0.50 (12.7)
	6 mm	—		
内螺纹 NPT	1/4 in.	—		
	1/2 in.	—		
入口密封 ^①	2 in.	—	2.00 (50.8)	
卡套管短管 ^②	1/4 in.	—	0.50 (12.7)	
法兰 ^③	3/4 in.	150	1.50 (38.1)	
		600		
		1500		
	1 1/2 in.	150		
		600		
		1500		

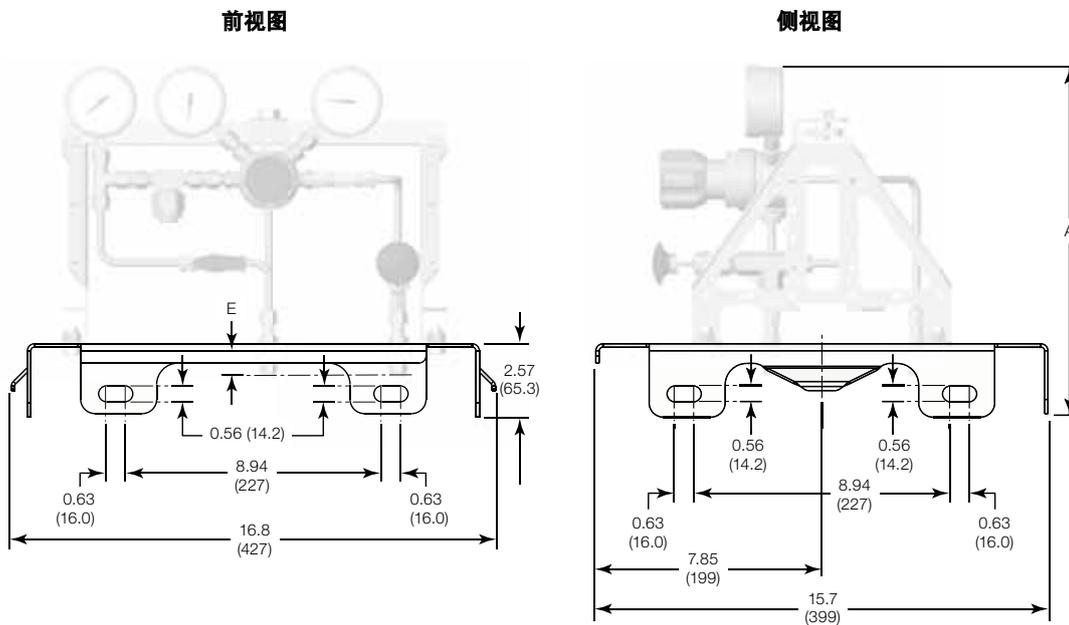
- ① 入口密封包括带热收缩密封的进口和出口接头, 适合 0.75 到 1.6 in. (19.0 到 40.6 mm) 的隔热卡套管。
- ② 采用 ABS 塑料或玻璃纤维外壳的 FSM 子系统上的所有连接均为 1/4 in. 卡套管短管。
- ③ 仅进口连接可采用法兰。

重量

FSM 子系统	重量 lb (kg)
基本模块	25 (11.3)
不锈钢外壳	35 (15.9)
ABS 外壳	20 (9.1)
玻璃纤维外壳	25 (11.3)
加热器	10 (4.5)
不锈钢遮阳罩	9.0 (4.1)
ABS 塑料遮阳罩	6.5 (2.9)
玻璃纤维遮阳罩	8.0 (3.6)

尺寸

尺寸以 in. (mm) 为单位表示, 仅供参考, 可能有变动。



端接		E, in. (mm)
类型	尺寸	
世伟洛克卡套管接头	1/4 in.	0.95 (24.1)
	6 mm	
内螺纹 NPT	1/4 in.	0.72 (18.3)
	1/2 in.	0.97 (24.6)
入口密封 ^①	2 in.	5.10 (130)
卡套管短管 ^②	1/4 in.	2.00 (50.8)
法兰 ^③	3/4 in.	0.51 (13.0)
		0.88 (22.4)
		1.26 (32.0)
	1 1/2 in.	0.70 (17.8)
		1.14 (29.0)
	1.51 (38.4)	

① 入口密封包括带热收缩密封的进口和出口接头, 适合 0.75 到 1.6 in. (19.0 到 40.6 mm) 的隔热卡套管。

② 采用 ABS 塑料或玻璃纤维外壳的 FSM 子系统上的所有连接均为 1/4 in. 卡套管短管。

③ 仅进口连接可采用法兰。

FSM 配置	A, in. (mm)	
	63 mm (2 1/2 in.) 压力表	100 mm (4 in.) 压力表
1 清洁、干燥、高压	14.8 (376)	16.4 (417)
2 清洁、干燥、中压	12.6 (320)	14.6 (371)
3 低水分和低颗粒物含量 4 高颗粒物含量 5 潮湿工艺样品	15.9 (404)	17.8 (452)

外壳选项

外壳

提供三种外壳用于保护世伟洛克 FSM 子系统, 所有外壳均配备可以将其锁在关闭位置的锁门。

304 不锈钢

由世伟洛克制造的不锈钢外壳提供气候和灰尘耐受能力。这种外壳安装在 FSM 底板上, 有三个位置: 关闭、打开和拆下。

- 采用泡沫氯丁橡胶提供耐受气候的密封。
- 不锈钢手柄和助力气压弹簧使外壳很容易抬起到打开位置。在打开位置, 这种外壳提供独特的 360° 检修通路, 易于进行调整和检修。要想获得完全的检修通路, 可以拆开手柄上的气压助力弹簧和升降装置来完全拆下外壳。
- 对于需要加热的应用场合, 可以提供带 1 in. (25.4 mm) 厚玻璃纤维隔热层的外壳。
- 面积达 10.2 乘 12.2 in. (259 乘 310 mm) 安全玻璃或聚碳酸酯窗口选项提供了较大的查看区域。



ABS (丙烯腈-丁二烯-苯乙烯) 塑料

ABS VIPAK 外壳由 O'Brien 公司制造, IP66 级。

- 这种外壳包含带氯丁橡胶垫片的门、1 in. (25.4 mm) 聚氨酯隔热层和不锈钢支撑杆。
- 窗口选项是位于正面中央的 12.0 乘 12.0 in. (305 乘 305 mm) 钢化玻璃窗口。



玻璃纤维

玻璃纤维 DIABOX 外壳由 Intertec Instrumentation 制造, IP65/NEMA4X 级。

- 包含带 EPDM 垫片的门和不锈钢支撑杆。
- 隔热选项是 1 in. (25.4 mm) 低密度聚氨酯。
- 窗口选项是位于正面中央的 11.4 乘 11.4 in. (290 乘 290 mm) 安全玻璃或丙烯酸窗口。

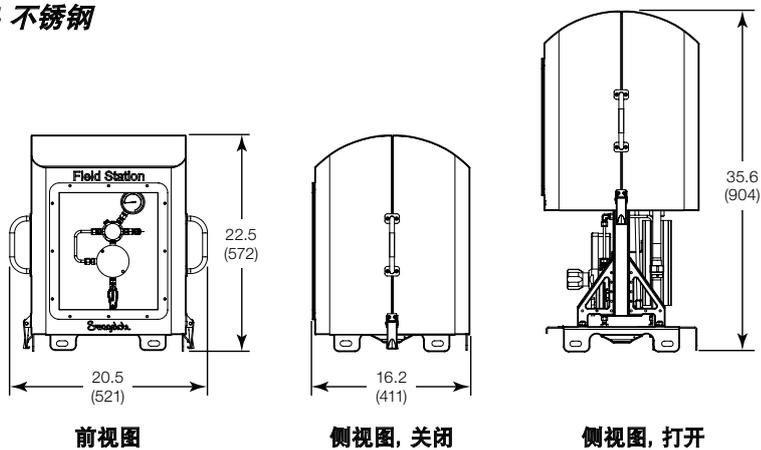


外壳选项

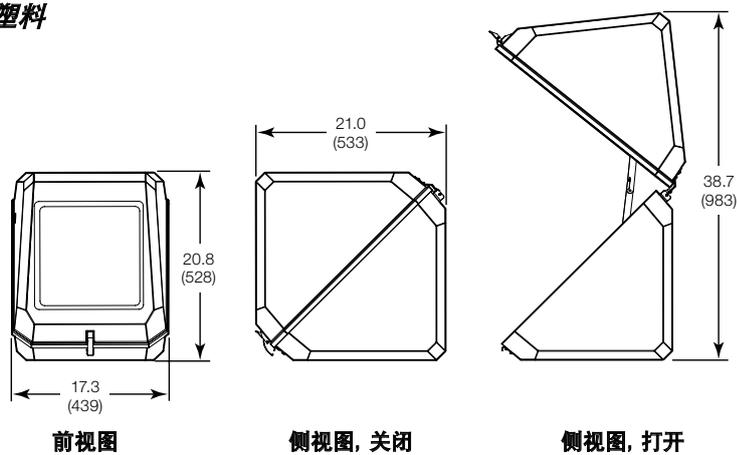
尺寸

尺寸以 in. (mm) 为单位表示, 仅供参考, 可能有变动。

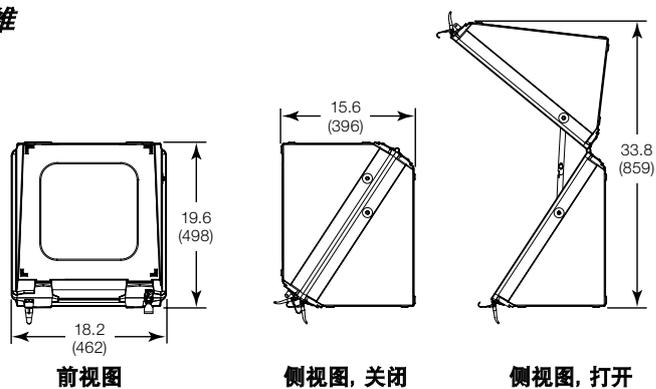
304 不锈钢



ABS 塑料



玻璃纤维



外壳选项

遮阳罩

作为外壳的一种替代方案, 还提供 304 不锈钢、ABS 塑料和玻璃纤维的遮阳罩。

- 不锈钢遮阳罩由世伟洛克制造。
- ABS 塑料遮阳罩由 O'Brien 公司制造。
- 玻璃纤维遮阳罩由 Intertec Instrumentation 制造。

材料	尺寸, in. (mm)	安装
304 SS	安装后: 22.4 H, 20 W, 20 D (569 H, 508 W, 508 D)	安装到 FSM 支架上来替代外壳
ABS 塑料	未安装时: 19.5 H, 17 W, 19.5 D (495 H, 432 W, 495 D)	安装到 2 in. 结构管 (不提供) 上; 提供了两个管箍和安装硬件
玻璃纤维	未安装时: 7.0 H, 22.4 W, 22.4 D (178 H, 569 W, 569 D)	



不锈钢遮阳罩



ABS 塑料遮阳罩,
带安装支架
(单独提供)



玻璃纤维遮阳罩带
安装支架
(单独提供)

加热选项

世伟洛克 FSM 子系统的加热器和恒温器由 Intertec Instrumentation 制造。

外壳加热器

可为其环境温度可能会下降到气体露点以下的应用场合提供加热器。加热器安装在外壳内部来防止冰冻或保持温度。对于带隔热的外壳，应一起订购加热器来获得最佳效果。

可提供已获得 ATEX/IEC 或 CSA/UL 认证的带恒温器的外壳加热器。



带恒温器的外壳加热器
(ATEX/IEC 认证)

带恒温器的外壳加热器
(CSA/UL 认证)

外壳加热器的选择

通常根据设定的恒温器温度与最低预期环境温度之间的温度差 (ΔT) 选择外壳加热器。

外壳配置	最高 ΔT , °C (°F)				
	28 (50)	42 (75)	56 (100)	69 (125)	83 (150)
所需加热器功率					
不锈钢外壳					
带隔热, 无窗口	100 W	100 W	100 W	200 W	—
带隔热, 带窗口	100 W	100 W	200 W	200 W	—
ABS 和玻璃纤维外壳					
带隔热, 无窗口	50/100 W	50/100 W	100 W	100 W	200 W
带隔热, 带窗口	50/100 W	100 W	100 W	200 W	200 W
无隔热, 无窗口 ^①	100 W	200 W	—	—	—
无隔热, 带窗口 ^①	100 W	200 W	—	—	—

^① 仅提供玻璃纤维外壳。

加热选项

调压阀加热器

调压阀加热器专为因大压降产生的焦耳-汤姆逊冷却效应导致调压阀冰冻或气体凝结的应用场合而设计。调压阀加热器安装在调压阀阀体底部来加热调压阀阀体及周围空气。

调压阀加热器是自限温，已获得 ATEX/IEC 或 CSA/UL 认证。



调压阀加热器

加热器恒温器

加热器恒温器用于控制外壳内的环境温度，已获得 ATEX/IEC 和 CSA/UL 认证。

外壳加热器恒温器的设置温度可以为 10、30 和 50°C (50、86 和 125°F)。调压阀加热器是自限的。



加热器	控制	功率 W	设置温度 °C (°F)
外壳	恒温器	100	10 (50)
			30 (86)
			50 (125)
		200	10 (50)
			30 (86)
			T4 最高 (135°C [275°F])
调压阀	自限温	50	

订购信息

按以下所示顺序组合代号来产生一 FSM 子系统订购号。

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
 FSM - 1 - R B 1 A B - S4 S4 SA - XXX 5

1 配置

- 1 = 清洁、干燥、高压 (第 10 页)
- 2 = 清洁、干燥、中压 (第 10 页)
- 3 = 低水分和低颗粒物含量 (第 11 页)
- 4 = 高颗粒物含量 (第 11 页)
- 5 = 潮湿工艺样品 (第 12 页)

2 最大进口压力

所有型号的出口压力控制范围均为 0 到 50 psig (0 到 3.4 bar)。

- F = 100 psig (6.8 bar)
- J = 300 psig (20.6 bar)
- L = 1000 psig (68.9 bar)
- R = 2500 psig (172 bar)^①

^① 仅提供配置 1 和 2。

3 压力表位置

世伟洛克 B 型

- A = 仅调压阀出口
- B = 调压阀进口和出口
- C = 过滤器进口和调压阀出口^①
- D = 过滤器进口、调压阀进口和调压阀出口^①

^① 仅提供配置 2、4 和 5。

4 压力表表盘尺寸, 填充

世伟洛克 B 型

- 1 = 63 mm (2 1/2 in.), 无填充
- 2 = 63 mm (2 1/2 in.), 硅酮填充
- 3 = 100 mm (4 in.), 无填充^①
- 4 = 100 mm (4 in.), 硅酮填充^①

^① 过滤器进口压力表的表盘直径为 63 mm (2 1/2 in.)。

5 过滤器

- A = 15 μm TF 系列颗粒物过滤器 (仅配置 1 和 2)
- X = 无分离过滤器, 调压阀上配 25 μm 滤网进口过滤器
- Y = 必选配置 3、4、和 5

6 卸荷阀

- A = 预设置^①可调卸荷阀
- B = 预设置^①可调卸荷阀, 手动超控手柄
- X = 无卸荷阀

^① 对于 100 和 300 psig (6.8 和 20.6 bar) 系统, RL3 卸荷阀在工厂设置为 45 psig (3.1 bar); 对于 1000 和 2500 psig (68.9 和 172 bar) 系统, R3A 卸荷阀在工厂设置为 50 psig (3.4 bar)。

7 进口连接

穿板 (仅 304 SS 外壳)

- S4 = 1/4 in. 世伟洛克卡套管接头
- 6M = 6 mm 世伟洛克卡套管接头
- F4 = 1/4 in. 内螺纹 NPT
- F8 = 1/2 in. 内螺纹 NPT

卡套管

ES = 入口密封 (包括可拆卸的 1/4 in. 卡套管短管)

T4 = 1/4 in. 卡套管短管 (可拆卸)

法兰 (仅 304 SS 外壳)

- B1 = 3/4 in., ASME 150 级^①
- B3 = 3/4 in., ASME 600 级^②
- B5 = 3/4 in., ASME 1500 级
- D1 = 1 1/2 in., ASME 150 级^①
- D3 = 1 1/2 in., ASME 600 级^②
- D5 = 1 1/2 in., ASME 1500 级

^① 压力限制在 275 psig (18.9 bar)。

^② 配置 1 和 2 限制在 1440 psig (99.2 bar)。

8 出口、排液口、排放口连接

穿板 (仅 304 SS 外壳)

- S4 = 1/4 in. 世伟洛克卡套管接头
- 6M = 6 mm 世伟洛克卡套管接头
- F4 = 1/4 in. 内螺纹 NPT

卡套管

ES = 带入口密封的出口 (包括可拆卸 1/4 in. 卡套管短管); 可拆卸的 1/4 in. 卡套管短管排液口和排放口)

T4 = 1/4 in. 卡套管短管 (可拆卸)

9 外壳 (第 16 页) /

遮阳罩 (第 18 页)

XX = 无外壳, 无遮阳罩

304 不锈钢外壳

- SA = 无隔热, 无窗口
- SB = 无隔热, 安全玻璃窗口
- SC = 无隔热, 聚碳酸酯窗口
- SE = 带隔热, 无窗口
- SF = 带隔热, 安全玻璃窗口
- SG = 带隔热, 聚碳酸酯窗口

ABS 塑料外壳

- AE = 带隔热, 无窗口
- AF = 带隔热, 安全玻璃窗口

玻璃纤维外壳

- GA = 无隔热, 无窗口
- GB = 无隔热, 安全玻璃窗口
- GD = 无隔热, 丙烯酸窗口
- GE = 带隔热, 无窗口
- GF = 带隔热, 安全玻璃窗口
- GH = 带隔热, 丙烯酸窗口

遮阳罩

- AS = ABS 塑料
- GS = 玻璃纤维
- SS = 304 不锈钢

10 加热器 (第 19 页) / 恒温器 (第 20 页)

XXX = 无加热器, 无恒温器
认证^{①②} 恒温器

外壳加热器, 100 W
(对流加热器, T3)

- | | |
|-----------------------|--------------|
| 1A1 = ATEX/IEC 230 V | 10°C (50°F) |
| 1A3 = ATEX/IEC 230 V | 30°C (86°F) |
| 1A5 = ATEX/IEC 230 V | 50°C (125°F) |
| 1C1 = CSA/UL D1 120 V | 10°C (50°F) |
| 1C3 = CSA/UL D1 120 V | 30°C (86°F) |
| 1C5 = CSA/UL D1 120 V | 50°C (125°F) |
| 1D1 = CSA/UL D1 230 V | 10°C (50°F) |
| 1D3 = CSA/UL D1 230 V | 30°C (86°F) |
| 1D5 = CSA/UL D1 230 V | 50°C (125°F) |

外壳加热器, 200 W
(对流加热器, T3)

- | | |
|-----------------------|-------------|
| 2A1 = ATEX/IEC 230 V | 10°C (50°F) |
| 2A3 = ATEX/IEC 230 V | 30°C (86°F) |
| 2C1 = CSA/UL D1 120 V | 10°C (50°F) |
| 2C3 = CSA/UL D1 120 V | 30°C (86°F) |
| 2D1 = CSA/UL D1 230 V | 10°C (50°F) |
| 2D3 = CSA/UL D1 230 V | 30°C (86°F) |

调压阀加热器, 50 W

(传导加热器, 自限, T4, 110 到 265 V, 适用于大多数应用场合)

- 5BX = ATEX/IEC 265 V 无
- 5EX = CSA/UL D2 265 V 无
(仅 304 SS 外壳提供)

^① 加热器和恒温器认证:
ATEX/IEC 230 V—II 2G/D EEx d IIC, (230 V)
ATEX/IEC 265 V—II 2G/D EEx d IIC, (110 到 265 V)
CSA/UL D1 120 V—CI I; Div 1; A, B, C, D (120 V)
CSA/UL D1 230 V—CI I; Div 1; A, B, C, D (230 V)
CSA/UL D2 265 V—CI I; Div 2; A, B, C, D (110 到 265 V)

^② 包含的 ATEX 接线盒为 II 2G EEx e II T6 级。

11 其他选配件

有多个选配件时, 添加数字代号, 然后添加字母代号。

- 5 = 世伟洛克双金属材料温度计, -15 到 90°C (0 到 200°F), 3 in. (表盘尺寸为 76 mm)

K = NPT 螺纹上使用 SWAK 螺纹密封剂 (标准配置为 PTFE 带)

附件

安装支架

可提供包括后安装型、侧安装型和悬臂安装型在内的各种支架来把世伟洛克 FSM 安装到管道、支柱或墙壁上。

如需更详细信息，请与您的世伟洛克授权代表联系。

备用过滤元件成套件

该成套件包括过滤元件和说明书。



带后安装支架的
FSM

FSM 配置	成套件订购号
1 清洁、干燥、高压	SS-4F-K4-15
2 清洁、干燥、中压	
3 低水分和低颗粒物含量	FSM3-FILTER-K
4 高颗粒物含量	FSM4-FILTER-K
5 潮湿工艺样品	FSM5-FILTER-K

规范符合性

欧洲

- 压力设备指令 (PED) 97/23/EC
- 大气防爆指令 (ATEX) 94/9/EC
- 限用有害物质指令 (RoHS) 2002/95/EC

美洲

- 危险场所电气认证 (CSA/UL)
- 加拿大 CRN 注册 (组件的个别元件)

联络您的授权世伟洛克代表来获取制造商提供的特定组件合规批文和证书。

安全的产品选择

选择产品时，必须考虑总体系统设计以保证获得安全的、无故障的性能。功能、材料兼容性、适当的额定值、正确的安装、使用和维护是系统设计师和用户的责任。

注意：切勿将世伟洛克产品元件与其他制造商生产的产品相混用或互换。

质量保证信息

世伟洛克公司对其产品提供有限的永久质量保证。如需了解详情，请访问公司网站 swagelok.com.cn 或联系世伟洛克授权代表。