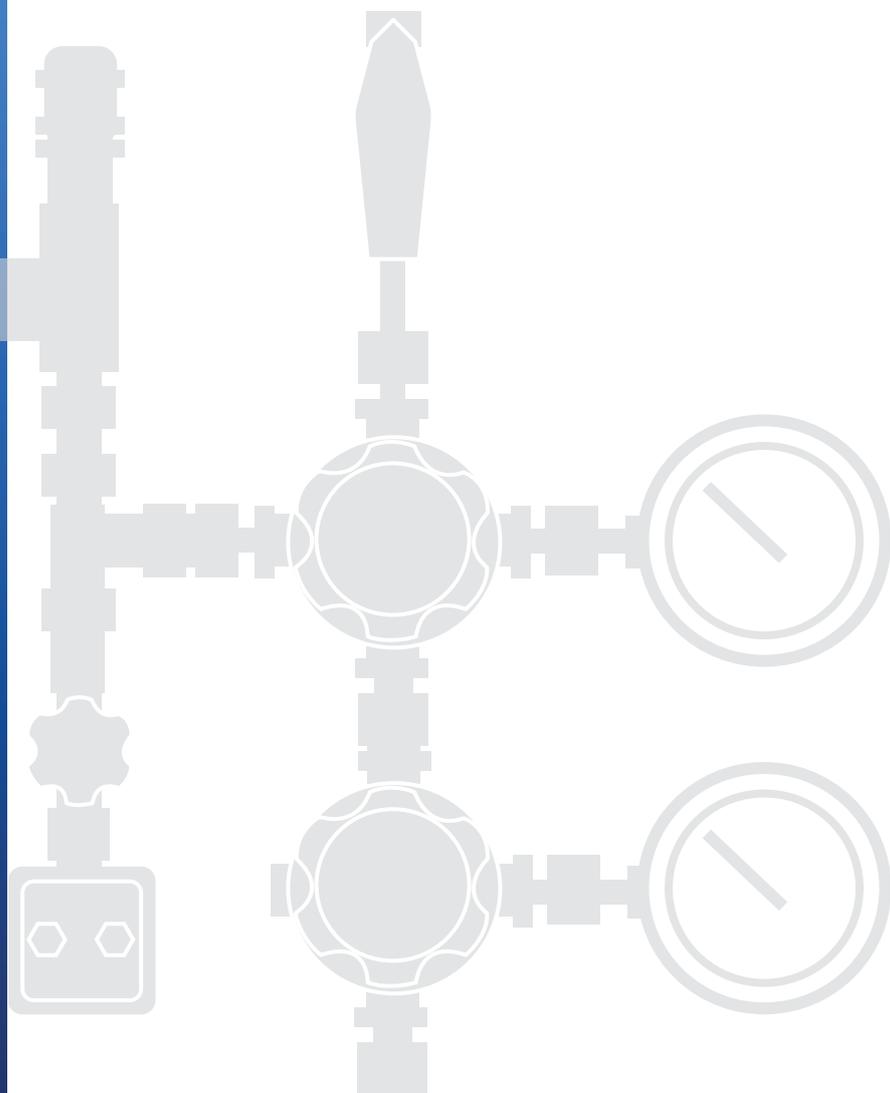


# 气体分配 系统

应用指南



可配置。  
本地化。  
可信赖。

Swagelok®  
世伟洛克®

## 目录

什么是气体分配系统? .....	3
调压阀选型如何影响气体分配性能 .....	5
符号定义 .....	9
世伟洛克气体分配系统 .....	9
<b>世伟洛克气源进气口 (SSI)</b>	
说明 .....	10
P&ID .....	11
订购信息 .....	12
尺寸 .....	13
<b>世伟洛克气体面板 (SGP)</b>	
说明 .....	14
P&ID .....	16
订购信息 .....	17
尺寸 .....	18
<b>世伟洛克使用点 (SPU)</b>	
说明 .....	19
P&ID .....	20
订购信息 .....	21
尺寸 .....	22
<b>世伟洛克切换装置 (SCO)</b>	
说明 .....	23
P&ID .....	24
订购信息 .....	25
尺寸 .....	26

## 什么是气体分配系统？

气体分配是许多工业、研究和生产设施的关键功能。安全、可靠、有效地将气体输送到需要的地方，是高效运营的基础。气体分配系统的作用是按每种应用所需的压力和流量，将气体从高压源输送到设施中。大部分气体分配系统往往是围绕一个或一系列压力调节步骤而建立的，它可能拥有四个典型的子系统：气源进气口连接、初级气体压力控制、使用点和自动切换装置。

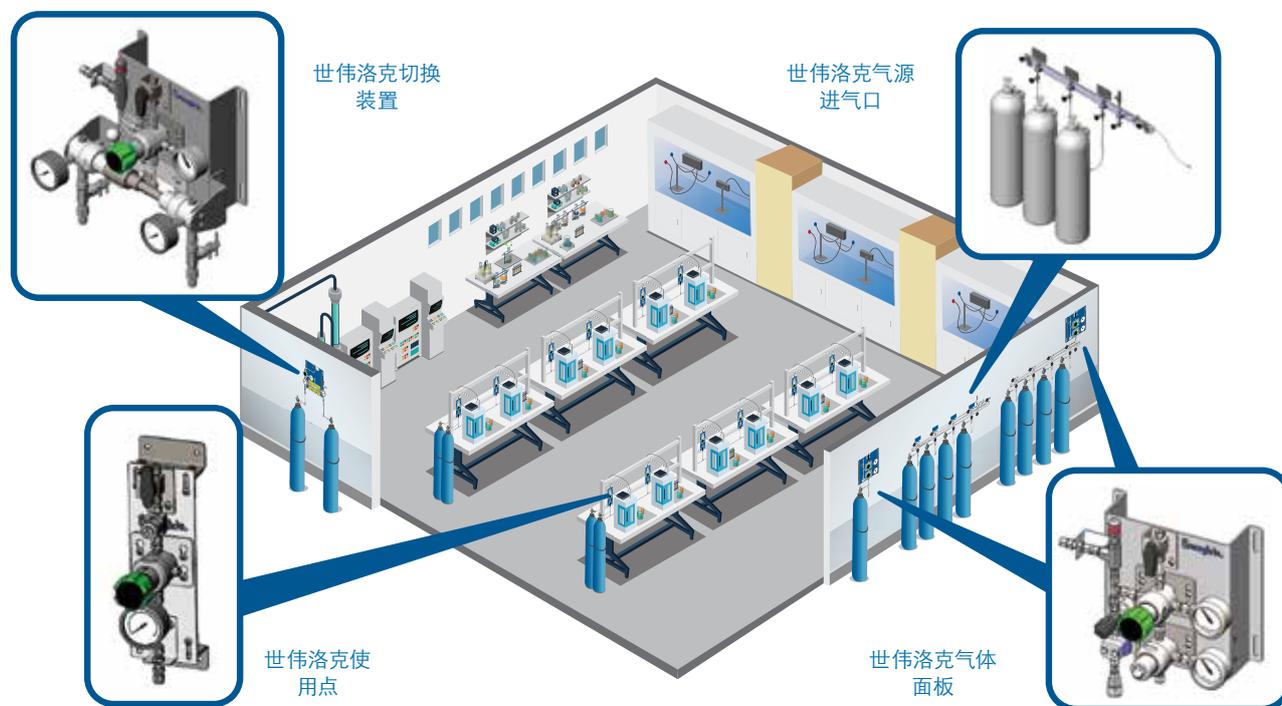


图 1 范例实验室

### 气源进气口连接

气体分配系统的气源进气口连接部分的作用是建立高压气源（一个或多个钢瓶或气瓶）与气体分配系统其他部分的连接。气源进气口应有适当的钢瓶连接、软管、卡套管和过滤器，以及排气、吹扫和泄压功能，以确保气体能够安全地输入到初级气体压力控制或自动切换装置中。对于单个钢瓶，气源组装可以简单到只需一根软管和一个钢瓶接头。然而，当气体需求高的系统需要多个气瓶时，气源组装可以是一个由数个软管和阀门组成的歧管，通向一个出气口连接到初级气体压力控制或自动切换系统。

### 使用点

使用点系统靠近需要气体处，通常是四个主要气体分配子系统中复杂程度最低的，但在使用气体之前提供关键的最后阶段压力控制。使用点系统通常由一个调压阀、压力表和隔离阀组成，为操作人员和技术人员提供了一种方便而准确的压力调节方法，以满足他们的试验台或设备需求。

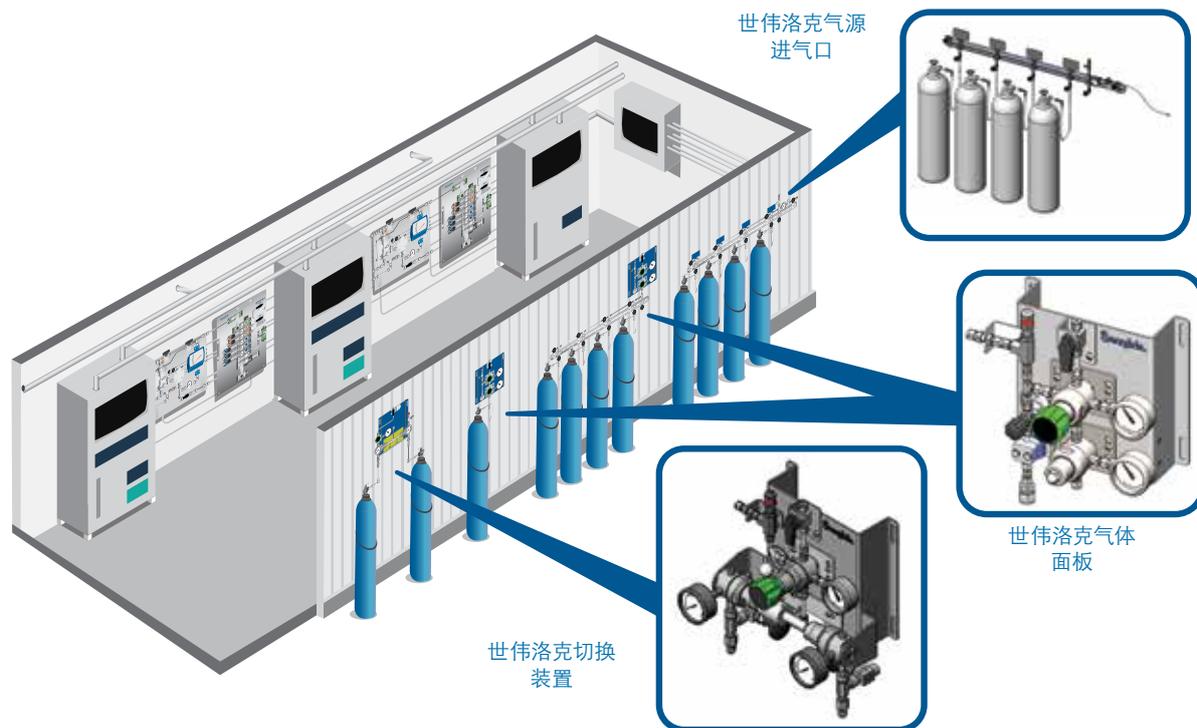


图 2 范例分析仪器室

### 初级气体压力控制

通常在靠近气源处，初级气体压力控制系统完成气源的第一次减压。这种气体往往之后会被输送到使用气体的设施、实验室、分析室或设备中。初级气体压力控制系统必须确保气体在系统要求的流量内以所需压力输送。减压可以通过单个减压阀以单级减压或通过两个减压阀的两级减压的形式实现。

### 自动切换装置

作为初级气体压力控制系统的特殊形式，自动切换或称连续供气系统，不仅提供第一个压力控制点，而且还提供不间断的气体供应。自动切换系统将从一个气源无缝切换到另一个气源，这是通过两个调压阀的交错设定点来实现的。这就确保了当初级气源从一个气瓶切换到另一个时，系统可以连续运行。

## 调压阀选型如何影响气体分配性能

尺寸和选型正确的调压阀是正常工作的气体分配系统的一个重要组成部分。在为这些系统选择调压阀时，最重要的性能因素是：衰减、锁定或阀座负载下降、节流和供压效应。

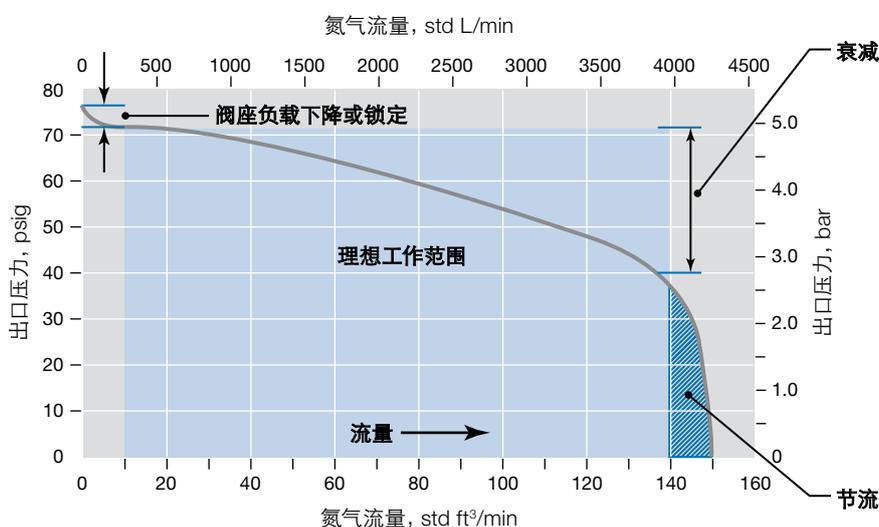
### 衰减、阀座负载下降、节流和供压效应

调压阀最好工作在流量曲线最平坦的部分，或者说最接近水平线的部分。实际上，理想的流量曲线应该是水平线。但是，由于调压阀内部元件的限制，任何调压阀都不可能在整个压力范围内提供完美的水平线。

一般，流量曲线由三部分组成（图 3）：

- 理想工作范围是中间比较平坦的部分
- 最左侧存在陡峭下降，表现出阀座负载下降或锁定
- 最右端存在陡峭下降，是节流区域

图 3. 减压型调压阀的这条典型流量曲线说明了多个现象，包括理想工作范围、衰减、节流、阀座负载下降或锁定等。



### 衰减

中间的平坦部分不是完全水平的。这段曲线是向下倾斜的，称为衰减。随着流量增加，出气口压力将出现一定程度的下降，也可能下降很多，这取决于调压阀的设计和系统参数。在曲线的平坦部分衰减相对较小，而在曲线的末端，压力衰减非常剧烈。

与额定出气口实际系统压力准确相符的调压阀流量曲线相比，调压阀的供压显著低于额定出气口压力时，流量曲线的衰减会更多。同理，选择严格符合进口压力要求的调压阀可以获得最高手柄分辨率（每圈手柄转动的压力变化较小）和最佳控制效果，并使理想工作范围更宽。

### 阀座负载下降或锁定

阀座负载下降出现在调压阀曲线（图 3）的最左侧，从这里开始出现陡峭的压力下降。在从左到右地看该曲线时，想象系统处于无流量状态。调压阀设定为某个压力，但是没有流量。然后，想象操作员慢慢打开下游阀门来启动流量。此时调压阀难以保持压力，因此将立刻出现剧烈的压力下降。工作在曲线的这个陡峭下降段时，当调压阀在有流量和无流量条件之间来回转换时，可能会发出振动或脉动的声音。

现在，我们从右往左看这条曲线。想象系统正工作在曲线的平坦部分。然后，想象操作员慢慢关闭下游的阀门，流量下降到接近零。在接近无流量状态时，调压阀将难以保持设定压力。这种情况下，调压阀也可能会发出振动声音。最后，调压阀猛然关闭，截断流动。这称为锁定。

阀座负载下降和锁定这两个术语基本上是可互换的。有时，人们使用锁定描述这两种状态。建议不要让调压阀工作在这些条件下。一些调压阀的流量数据将不能反映锁定情况，尤其是对于高流量型号。通常情况下，锁定压力将小于给定型号总控制范围的 5%。

### 节流

节流出现在曲线的最右侧。请看图 3 的节流区，在这里，从 140 std ft<sup>3</sup>/min (3960 std L/min) 开始，压力出现剧烈下降。这时，流量需求已经超过调压阀的压力控制能力。在这里，调压阀完全打开，不再调整压力。调压阀基本上已经从一种压力控制装置转变成一个开放通孔。下游流量增加到或超过该点会导致调压阀失效。节流区的压力下降剧烈且致使缺少压力控制，因此建议不要在这各区域使用调压阀。

请注意，流量系数 ( $C_v$ ) 是在调压阀完全打开的位置测定的，因此，该参数不能描述调压阀的总体性能。事实上，仅依据流量系数  $C_v$  选择调压阀会导致性能不符合要求。当系统流量处于调压阀的  $C_v$  的范围内时，有些人可能会认为调压阀的“规格”是正确的。但事实不一定是这样。 $C_v$  代表的是调压阀能够提供的最大流量。在最大流量下，调压阀不再能够控制压力。

### 供压效应

供压效应 (SPE) 或依赖性是一个比值，用来描述进口压力变化 100 psi (6.8 bar) 时出口压力的变化。换言之，进口压力每下降 100 psi (6.8 bar)，出口压力将升高 X psi。X 是 SPE。对于标准减压型调压阀，出口压力将随供压下降而升高。供压升高时的情况正好相反。这种情况通常出现在钢瓶应用中。系统启动或关闭时也会出现这种效应。

因为上述调压阀的性能方面对气体分配很重要，要了解调压阀功能的其他方面，请参阅 [调压阀流量曲线技术公告](#), MS-06-114。

以下是选择您的气体分配系统时的主要考虑因素：

### 安全性

气体分配系统可能会输送一旦泄漏就会对操作人员、设备和环境有害的气体。此外，气体分配系统的主要功能是在其使用点前将高压气源降低到较低的可用压力。气体分配系统的设计和使用的组件必须仔细选择，以确保无故障运行。

当考虑气体分配系统中使用的组件时，重要的是要确保其压力和温度额定值及其操作方法符合系统要求。例如，虽然  $\frac{1}{4}$ -圈球阀和多圈针阀可能具有相同的额定值，但每种阀门的运作都有其最适合的不同目的和应用。虽然球阀很适合大多数系统，但在氧气系统中使用快速操作的  $\frac{1}{4}$ -圈阀可能会导致较大的压力峰值，并可能出现危险情况。（请参阅 氧气系统安全, MS-06-13 了解氧气系统的其他注意事项）此外，压力调节阀（如卸荷阀和调压阀）的尺寸必须能够处理所有可能的压力和流量，以确保系统能够良好地运行，并对操作人员保持安全。

作为额外的步骤，设计人员可以在系统中安设一个限流孔，通常靠近气源，以便在下游管道发生重大泄漏或破裂时限制最大流量。这些限流孔是提高气体分配系统安全性的一种简单而有效的方法。

### 可靠性/正常运行时间

当气体分配系统发生故障时，可能会影响其他工艺、实验室测试或设备（如分析仪）。系统发生故障会产生维护的需要和更换部件的费用。对于气体分配系统来说，可靠性不仅仅是防止泄漏和部件磨损。在系统的整个生命周期内，气体需要在每个应用所需的压力和流量范围内输送。随着工艺条件、测试要求或设备需求的变化，气体分配系统必须能够可靠地输送气体以满足这些需求。正确选择压力控制和流量隔离组件的尺寸，以满足广泛的参数范围，对于确保系统的有效运行，无需随着需求的变化进行修改是非常重要的。相反，如果选择的组件满足的参数组范围太广，就会在最重要的范围内表现不佳，影响系统的有效性。重要的是，选择的组件不仅要足够坚固，性能可靠，还要尺寸正确，以便在预期的流量和压力范围内发挥最大效力。

### 成本降低/避免

气体可能是一个昂贵的预算项目，因此气体分配系统的泄漏或供应气瓶中有气体未使用意味着浪费金钱。此外，更换或维护发生泄漏或不能正常运行的气体分配系统，会使用本可更好地用于其他地方的资金和资源。

最重要的是，气体分配系统必须将气体输送到预定的使用点，而不是其他地方。即使是最普通的气体，也会成为设施成本的重要组成部分。当考虑到昂贵的气体（如氦气、氢气或特殊混合物）时，这种成本影响会变得更加明显。泄漏的连接件是气体分配系统中一个非常常见的财务损失来源。螺纹连接件虽然是气体分配系统的热门选择，但也很容易发生泄漏。在可能的情况下，使用压缩接头可以最大限度地减少泄漏的可能性，特别是在连接件破裂并重新制作的维护操作之后。

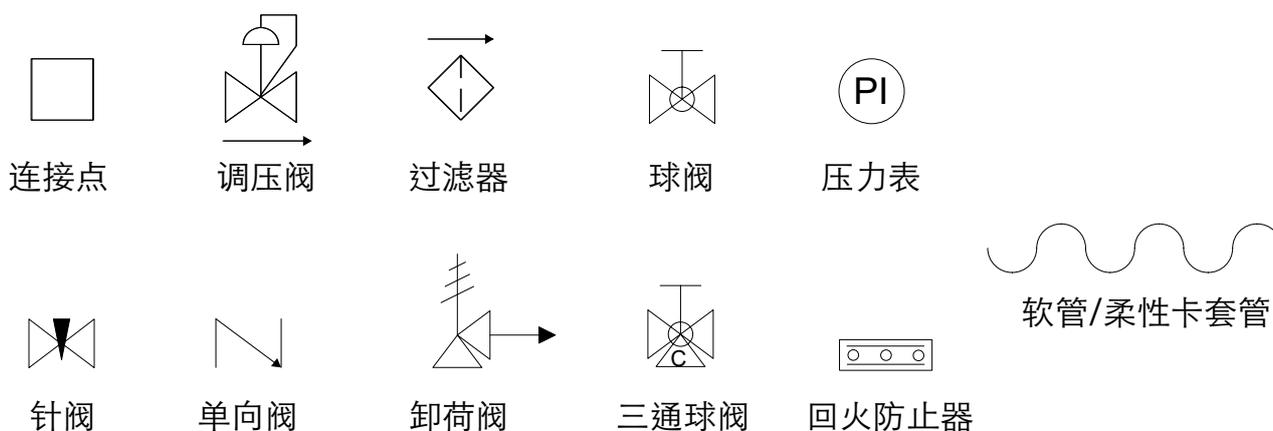
**时间/资源**

在各行业中，用户在现场建造和维护气体分配系统的时间和资源越来越少。此外，随着经验丰富的工程师退休，指定适当产品（特别是调压阀）或设计其应用的知识专长正在减少。通常情况下，现场的项目时间紧迫，没有时间或预算在安装过程中对系统进行测试。然而，当系统无法正常运行时，必须投入时间和资源进行故障排除和维护。

通常情况下，当气体分配系统出现问题时，修复问题成为首要任务，因为下游工作很可能受到影响。虽然通过使用压缩接头代替螺纹连接件来防止连接件泄漏等问题是最理想的，但有时还是需要进行维护。为了最大限度地减少计划内或计划外维护对气体分配系统的影响，重要的是系统设计要允许快速检视和组件的轻松更换。通过最大限度地减少检修部件所需的时间，技术人员可以提高工作效率，并使系统更快启动和运行，维持现场运行。

## 符号定义

本应用指南中所述系统的管道和仪器图 (P&ID) 中采用了以下符号。请参阅此页以供参考。



## 世伟洛克气体分配系统

世伟洛克拥有四个可用的系统标准类型，覆盖四个典型子系统：

- SSI - 世伟洛克气源进气口
- SGP - 世伟洛克气体面板
- SCO - 世伟洛克切换装置
- SPU - 世伟洛克使用点

所有这些系统都具有高度的可配置性，而且由于采用了灵活的安装解决方案和世伟洛克卡套管接头，系统内的组件可以很容易地拆卸或更换以进行维护。世伟洛克气体分配系统的设计使您能够轻松确保供应瓶中的气体得到最大程度的利用。这些系统使用高质量、无泄漏的世伟洛克组件进行全面组装，并在交付前得到测试。这确保了性能的可靠、持久，以帮助减少故障排除和维护所需的成本、时间和资源，并确保它们能可靠地工作以维持系统运行。请继续阅读以了解每一种产品的详细信息。

## 世伟洛克气源进气口 (SSI)

对于气体使用量大或在世伟洛克气体面板 (SGP) 之前需要额外控制的安装, 可以使用世伟洛克气源进气口 (SSI)。SSI 通常包括隔离、排气和吹扫选项。此外, 还将有软管或硬卡套管软导线将每个气瓶连接到歧管上。

SSI 的额定压力限制在 4351 psig (300 bar)。

SSI 的特点包括:

- 可配置的气瓶间距, 以适应各种气瓶的存储方式
- 气瓶识别标签
- 能够隔离单个气瓶或整个歧管, 以最大限度地提高安全性

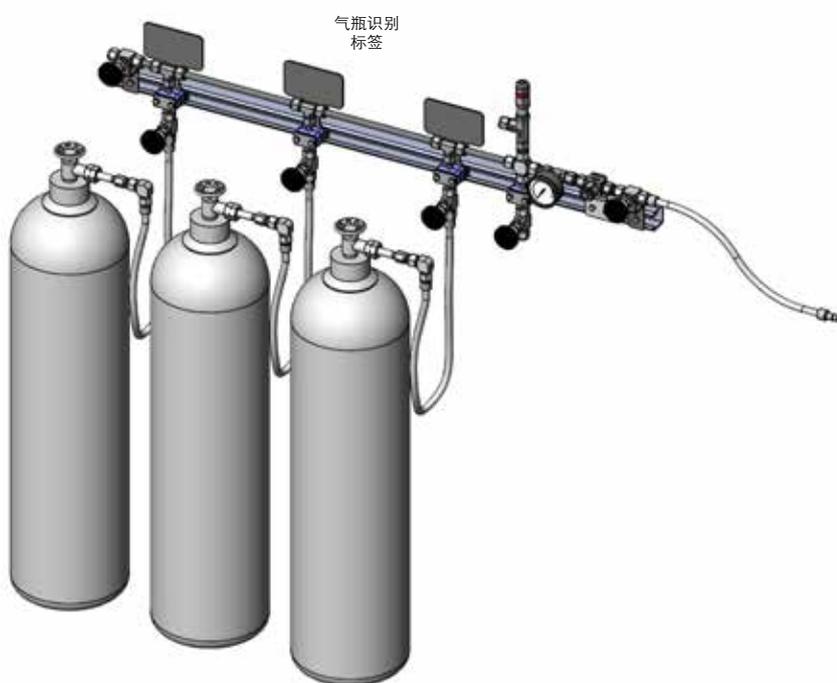


图 4 用于三个气瓶的 SSI



图 5 用于单个气瓶的 SSI (无轨道)

系统可能包括:

- 世伟洛克卡套管接头
- 无缝卡套管
- TF 系列过滤器
- R 系列卸荷阀
- 世伟洛克软管
- PGI 系列压力表 (63C)
- D 系列不回转阀杆针阀
- 支架/其他五金件

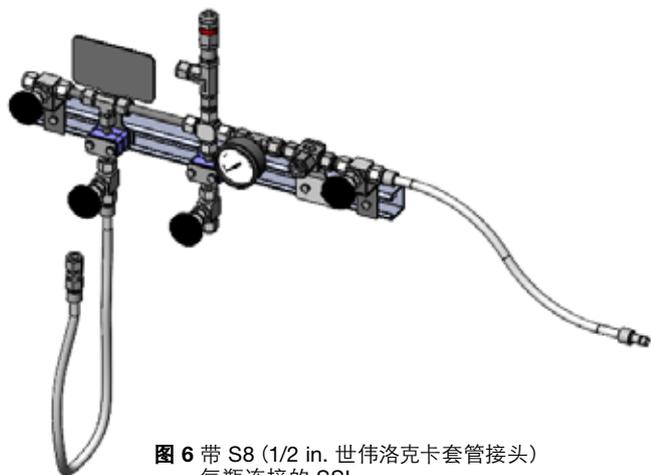


图 6 带 S8 (1/2 in. 世伟洛克卡套管接头) 气瓶连接的 SSI

SSI 续

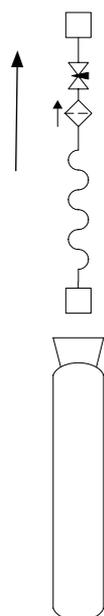


图 7 用于单个气瓶的 SSI P&ID

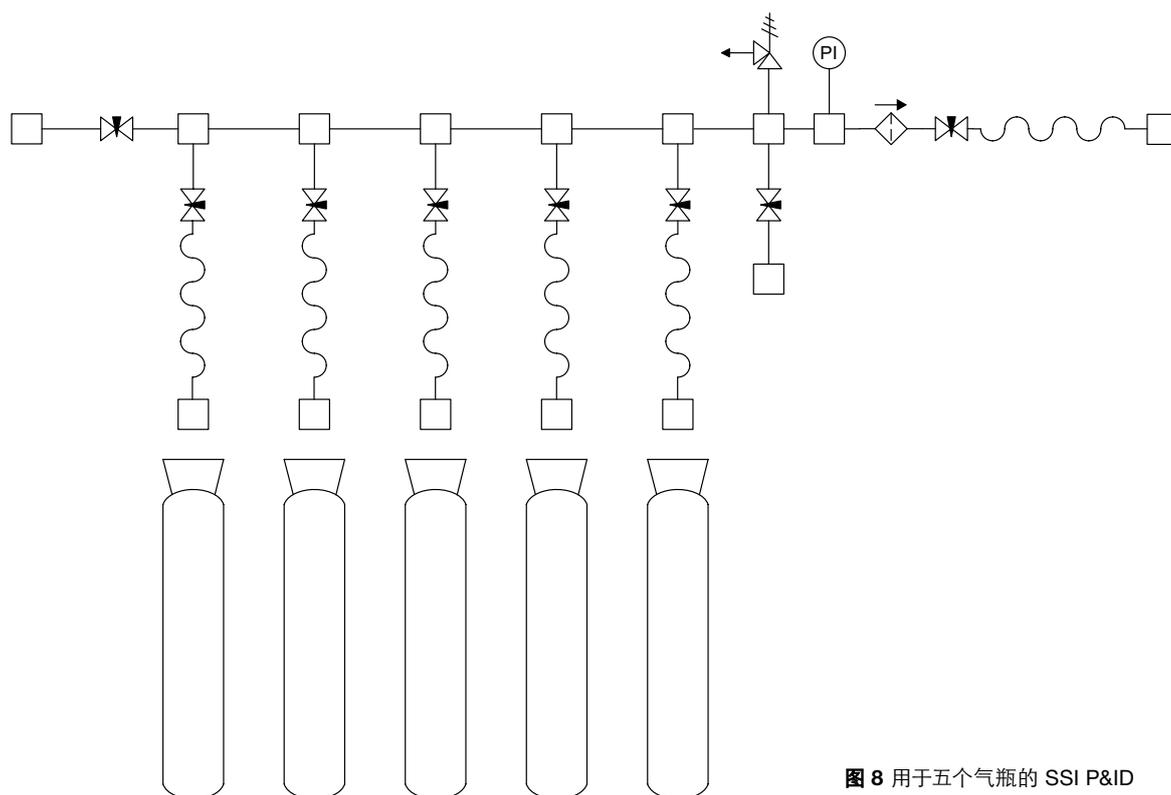


图 8 用于五个气瓶的 SSI P&ID

## SSI 续

## 订购信息

按以下所示顺序排列代号创建订购号。

SSI **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **10** **11** **12**  
 N 4 C2 8 1 1 0 1 1 TH S8 E

**1 气体类型**

N = 惰性  
 O = 氧气<sup>①</sup>

① 氧气的气体类型可能会限制其他组件的选择。

**2 气瓶数量**

0 = 单瓶, 无导轨  
 1 = 导轨安装, 1 瓶  
 2 = 导轨安装, 2 瓶  
 3 = 导轨安装, 3 瓶  
 4 = 导轨安装, 4 瓶  
 5 = 导轨安装, 5 瓶

**3 所需的气瓶连接**

请参阅以下参考表

**4 卡套管外径**

4 = 1/4 in.  
 8 = 1/2 in.  
 A = 6 mm  
 B = 12 mm

**5 隔断阀**

0 = 无  
 1 = 主线上  
 2 = 单个气瓶上  
 3 = 主线和单个气瓶上

**6 排放阀**

0 = 无  
 1 = 主排气口上

**7 清洗阀**

0 = 无  
 1 = 主线上

**8 卸荷阀**

0 = 无  
 1 = 有  
 2 = 国家/地区标准

**9 压力表**

0 = 无  
 1 = 有

**10 进气口连接**

TH = TH 软管  
 XT = XT 软管  
 FM = FM 软管  
 FX = FX 软管  
 8R = 热塑性软管  
 FP = 软导线  
 FP = 公制软导线  
 FR = Rectoil  
 MR = 公制 rectoil

**11 出气口连接**

00 = 无  
 S4 = 1/4 in. 世伟洛克卡套管接头  
 S8 = 1/2 in. 世伟洛克卡套管接头  
 M6 = 6 mm 世伟洛克卡套管接头  
 M2 = 12 mm 世伟洛克卡套管接头  
 F4 = 1/4 in. 内螺纹 NPT  
 TH = TH 软管  
 XT = XT 软管  
 FM = FM 软管  
 FX = FX 软管  
 8R = 热塑性软管  
 FP = 软导线  
 FP = 公制软导线  
 FR = Rectoil  
 MR = 公制 rectoil

**12 选配件**

H = 氦气泄漏测试  
 E = 材料合格证书

注意: 可以在订购号的末尾添加多歌选项。

		位置 3 字符 1				
		CGA	BS341 (250 bar)	BS341 (300 bar)	DIN477-1 200 bar	DIN477-5 300 bar
		C	B	3	D	5
位置 3 字符 2	1		BS-1	BS-31	DIN-1	
	2	CGA 680		BS-32		
	3	CGA 695	BS-3			
	4		BS-4			DIN-54
	5				DIN-5	DIN-55
	6		BS-6		DIN-6	DIN-56
	7		BS-7		DIN-7	DIN-57
	8		BS-8	BS-38	DIN-8	DIN-58
	9				DIN-9	DIN-59
	0		BS-10	BS-30	DIN-10	
	A				DIN-11	DIN-60
	B	CGA 320	BS-12		DIN-12	
	C		BS-13		DIN-13	
	D	CGA 350	BS-14		DIN-14	
	E		BS-15			
	F	CGA 540	BS-16			
G	CGA 580					
H	CGA 590					
I						
J	CGA 660					

位置 3 字符 1 和 2	没有气瓶待连接时的端部连接	
	S4	1/4 in. 世伟洛克卡套管接头
	S8	1/2 in. 世伟洛克卡套管接头
	M6	6 mm 世伟洛克卡套管接头
	M2	12 mm 世伟洛克卡套管接头
	F4	1/4 in. 内螺纹 NPT
N4	1/4 in. 外螺纹 NPT	

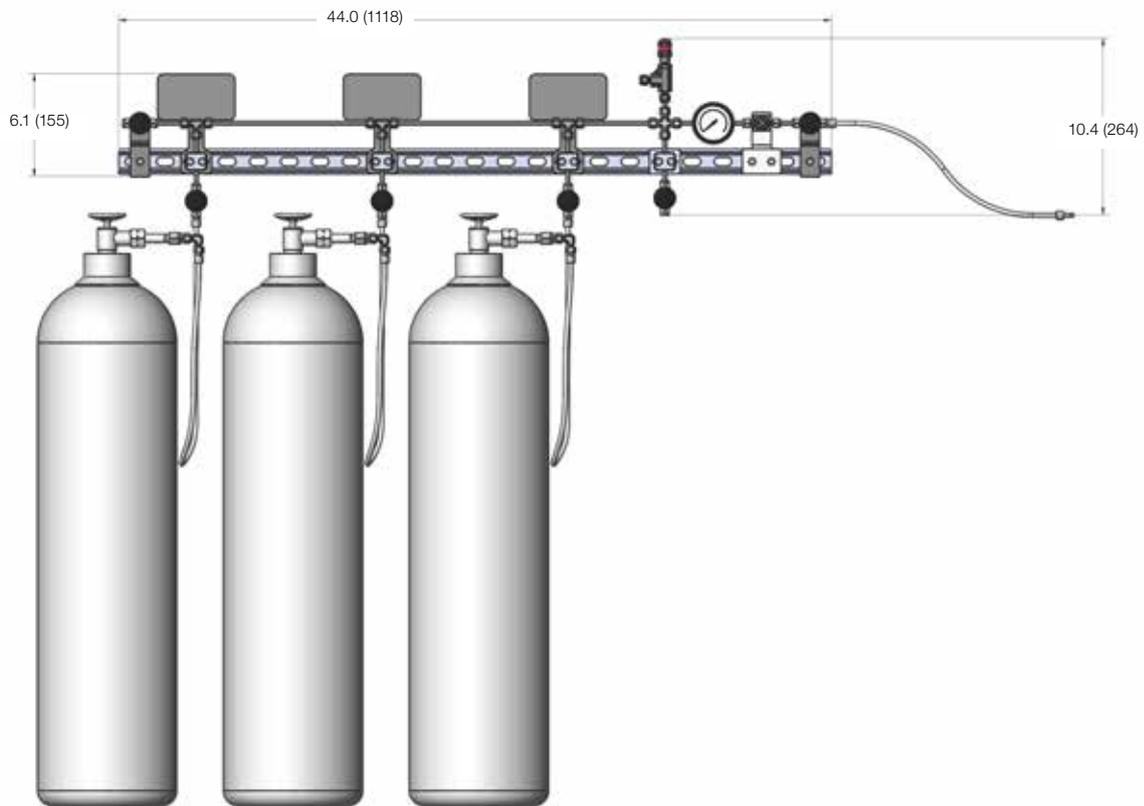
示例

所需的气瓶连接	位置 3 标号
CGA 680	C2
B56	B6
BS32	32
DIN-5	D5
1/4 in. 世伟洛克卡套管接头 (无气瓶)	S4

**SSI 续**

**尺寸**

尺寸以英寸 (毫米) 为单位表示, 仅供参考且可能有变动。



## 世伟洛克气体面板 (SGP) — 单级和双级

世伟洛克的气体面板 (SGP) 主要用于在进入更大的气体分配网络之前降低气源或附近的气体压力。在标准的空间内可以有多种变化，每个系统都可以进行配置以满足特定的需求，同时可以方便地集成到整个安装中。

作为气体控制的第一点，这些系统可以采用单级或双级压力调节，以准确地输送气体，同时根据系统需求，最大限度地降低供压效应，提供易用性。此外，还可以加入多种排气和泄压选项，以提高安全性。

SGP 的特点包括：

- 标准化背板的尺寸与标准气瓶的宽度相匹配，因此现场安装快捷方便，无需错开系统布置
- 易于维护，在需要维护时可最大限度地减少停机时间
- 上游和下游压力指示器
- 使用寿命长，与世伟洛克的气源进气口系统 (SSI) 配套使用时，使用寿命进一步提高

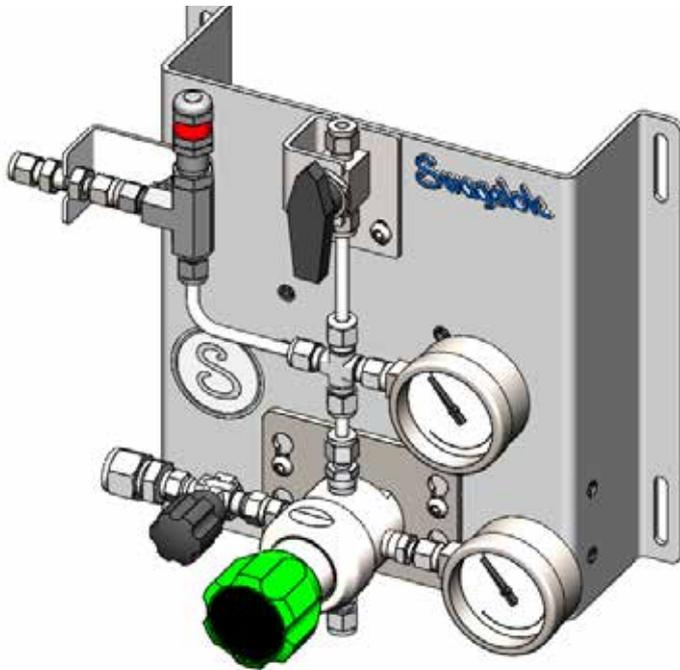


图 9 SGP 单级

系统可能包括：

- KPR 系列调压阀
- R3A 系列卸荷阀
- 40G 系列球阀
- 世伟洛克卡套管接头
- D 系列不回转阀杆针阀
- PGI 系列压力表 (63C)
- 无缝卡套管
- 面板
- 支架/其他五金件

## SGP 续

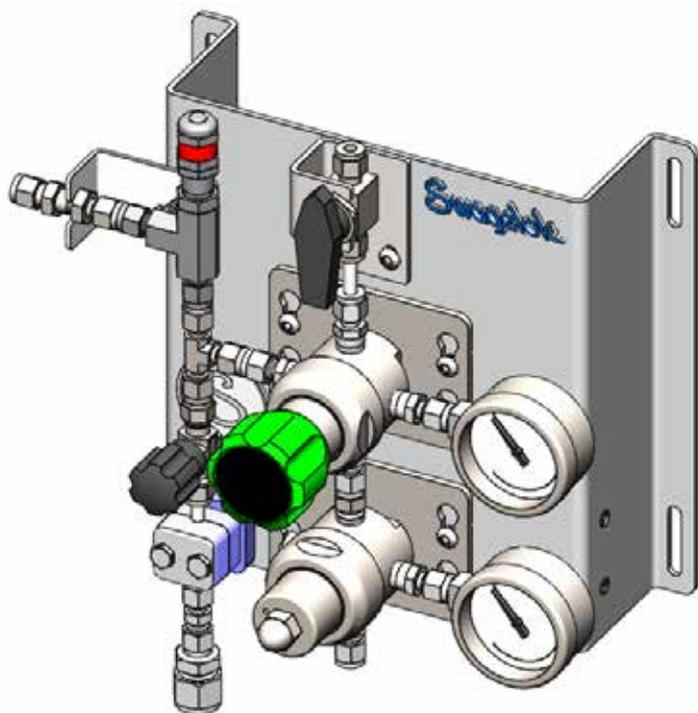


图 10 SGP 双级

系统可能包括:

- KPR 系列调压阀
- R3A 系列卸荷阀
- 40G 系列球阀
- 世伟洛克卡套管接头
- D 系列不回转阀杆针阀
- PGI 系列压力表 (63C)
- 无缝卡套管
- 面板
- 支架/其他五金件

SGP 续

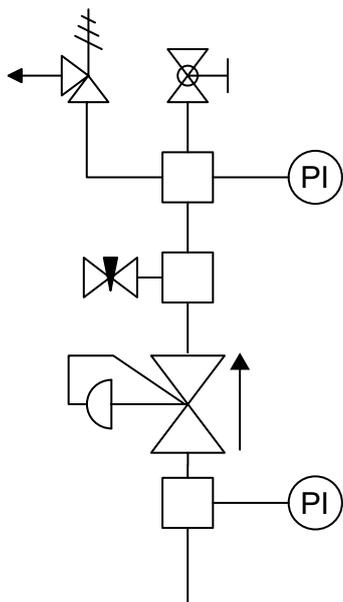


图 11 单级 SGP P&ID

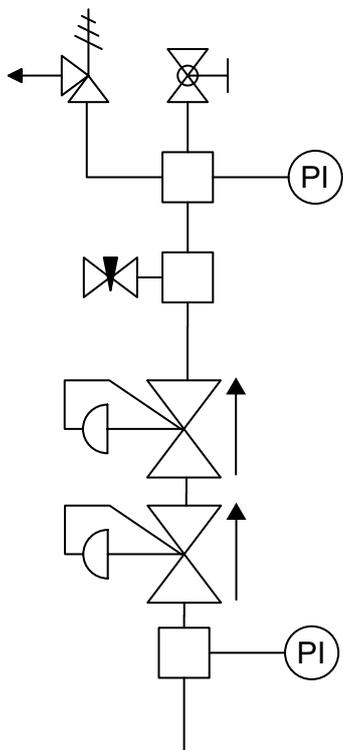


图 12 双级 SGP P&ID

## SGP 续

### 订购信息

按以下所示顺序排列代号创建订购号。

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11  
 SGP **2** **N** **R** **G** **5** **4** **1** **S4** **S4** **S4** **E**

#### 1 面板类型

- 1 = 单级
- 2 = 双级
- Y = 双级单体<sup>①</sup>

<sup>①</sup> 0.02 的 Cv 和捕获调压阀排气口选项不能用于这种面板类型。

#### 2 气体类型

- N = 惰性
- O = 氧气<sup>①</sup>

<sup>①</sup> 氧气的气体类型可能会限制其他组件的选择。

#### 3 最大进气口压力

- L = 1000 psig (68.9 bar)
- R = 3600 psig (248 bar)
- T = 4351 psig (300 bar)

#### 4 出口控制范围

- E = 0 至 50 psig (0 至 3.4 bar)
- F = 0 至 100 psig (0 至 6.8 bar)
- G = 0 至 250 psig (0 至 17.2 bar)
- J = 0 至 500 psig (0 至 34.4 bar)

#### 5 Cv (流量系数)

- 1 = 0.02
- 2 = 0.06
- 5 = 0.2

#### 6 出口阀门

- 0 = 无阀门
- 4 = 1/4-圈球阀
- L = 1/4-圈球阀 - 可锁定
- X = 三通球阀 (排气/隔离)
- T = 三通球阀 (排气/隔离) - 可锁定
- D = 多圈针阀

#### 7 泄压阀

- 0 = 无
- 1 = R3A 系列卸荷阀 (惰性) / CPA 系列单向阀 (氧气)
- 2 = 国家/地区标准

#### 8 进气口连接

- S4 = 1/4 in. 世伟洛克卡套管接头
- S6 = 3/8 in. 世伟洛克卡套管接头
- S8 = 1/2 in. 世伟洛克卡套管接头
- M6 = 6 mm 世伟洛克卡套管接头
- M1 = 10 mm 世伟洛克卡套管接头
- M2 = 12 mm 世伟洛克卡套管接头
- N4 = 1/4 in. 外螺纹 NPT
- F4 = 1/4 in. 内螺纹 NPT

#### 9 出口连接

- S4 = 1/4 in. 世伟洛克卡套管接头
- S6 = 3/8 in. 世伟洛克卡套管接头
- S8 = 1/2 in. 世伟洛克卡套管接头
- M6 = 6 mm 世伟洛克卡套管接头
- M1 = 10 mm 世伟洛克卡套管接头
- M2 = 12 mm 世伟洛克卡套管接头
- N4 = 1/4 in. 外螺纹 NPT
- F4 = 1/4 in. 内螺纹 NPT

#### 10 排放连接

- S4 = 1/4 in. 世伟洛克卡套管接头
- S6 = 3/8 in. 世伟洛克卡套管接头
- S8 = 1/2 in. 世伟洛克卡套管接头
- M6 = 6 mm 世伟洛克卡套管接头
- M1 = 10 mm 世伟洛克卡套管接头
- M2 = 12 mm 世伟洛克卡套管接头
- N4 = 1/4 in. 外螺纹 NPT
- F4 = 1/4 in. 内螺纹 NPT

#### 11 选配件

- C = 捕获调压阀排气口
- H = 氮气泄漏测试
- E = 材料合格证书

注意: 可以在订购号的末尾添加多个选项。



## 世伟洛克使用点 (SPU)

世伟洛克的使用点系统 (SPU) 是使用气体前的最后一个控制点。使用点系统用于气体分配系统的末端，向实验室试验台、排气罩和单个或小型设备组提供气体。气体从现场供应接头或通过世伟洛克气体面板 (SGP) 减压后从单个气瓶输送到使用点系统。世伟洛克的 SPU 系统可提供多种支架选项，以实现墙面、台上或台下安装。它们的订购还可以选用从上到下或从下到上的流道配置，以适应不同现场、不同建筑物、甚至同一系统内的多种安装方式。

SPU 的特点包括：

- 紧凑的安装支架，确保即使在空间有限的实验室内也能轻松安装
- 易于维护，在需要维护时可最大限度地减少停机时间

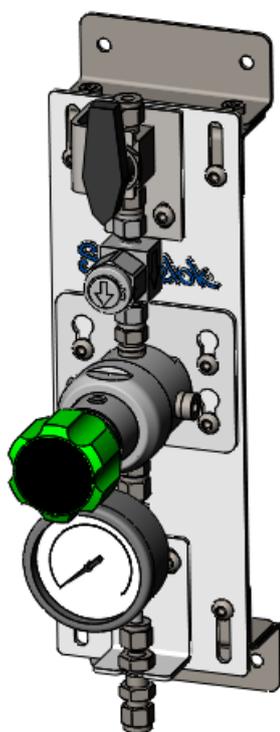


图 13 SPU (流向从上到下)

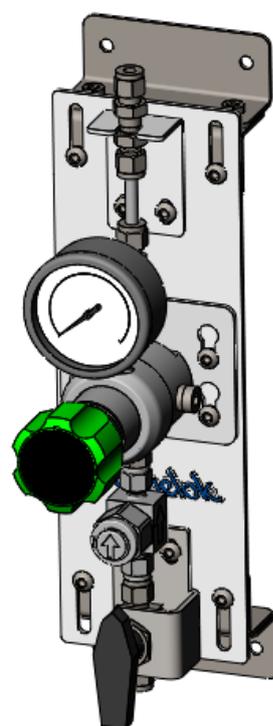


图 14 SPU (流向从下到上)

系统可能包括：

- KPR 系列调压阀
- 40G 系列球阀
- 世伟洛克卡套管接头
- 无缝卡套管
- PGI 系列压力表 (63C)
- TF 系列过滤器
- 面板
- 支架/其他五金件

SPU 续

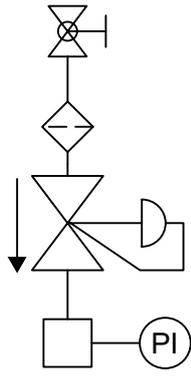


图 15 标准 SPU P&ID

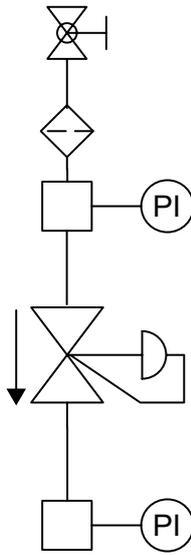


图 16 SPU (配备进气口压力表 P&ID)

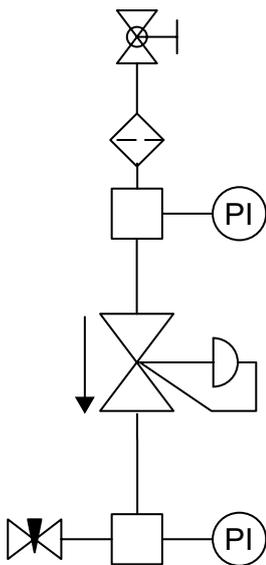


图 17 SPU (配备进气口压力表和低压排气口 P&ID)

## SPU 续

### 订购信息

按以下所示顺序排列代号创建订购号。

SPU **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **10** **11** **12**  
**N** **T** **O** **E** **S4** **S4** **4** **0** **1** **0** **5** **E**

#### 1 气体类型

- N = 惰性
- O = 氧气<sup>①</sup>

① 氧气的气体类型可能会限制其他组件的选择。

#### 2 流动方向

- T = 从上到下
- B = 从下到上

#### 3 压力表

- O = 仅出气口
- B = 进气口和出气口

#### 4 压力控制范围

- D = 0 至 25 psig (0 至 1.7 bar)
- E = 0 至 50 psig (0 至 3.4 bar)
- F = 0 至 100 psig (0 至 6.8 bar)
- G = 0 至 250 psig (0 至 17.2 bar)

#### 5 进气口连接

- S4 = 1/4 in. 世伟洛克卡套管接头
- S6 = 3/8 in. 世伟洛克卡套管接头
- S8 = 1/2 in. 世伟洛克卡套管接头
- M6 = 6 mm 世伟洛克卡套管接头
- M1 = 10 mm 世伟洛克卡套管接头
- M2 = 12 mm 世伟洛克卡套管接头
- N4 = 1/4 in. 外螺纹 NPT
- F4 = 1/4 in. 内螺纹 NPT

#### 6 出气口连接

- S4 = 1/4 in. 世伟洛克卡套管接头
- S6 = 3/8 in. 世伟洛克卡套管接头
- S8 = 1/2 in. 世伟洛克卡套管接头
- M6 = 6 mm 世伟洛克卡套管接头
- M1 = 10 mm 世伟洛克卡套管接头
- M2 = 12 mm 世伟洛克卡套管接头
- N4 = 1/4 in. 外螺纹 NPT
- F4 = 1/4 in. 内螺纹 NPT

#### 7 进气口隔离阀

- 0 = 无阀门
- 4 = 1/4-圈球阀
- L = 1/4-圈球阀 - 可锁定
- X = 三通球阀
- T = 三通球阀 - 可锁定
- D = 多圈针阀

#### 8 排气口

- 0 = 无排气口
- D = 多圈下游排气口

#### 9 进口过滤器

- 0 = 无
- 1 = 过滤器 - 60 微米 (惰性) / 10 微米 (氧气)

#### 10 安装

- 0 = 平板
- W = 壁装翼片
- T = 顶部 (L 形板)
- B = 底部 (L 形板)

#### 11 C<sub>v</sub> (流量系数)

- 1 = 0.02
- 2 = 0.06
- 5 = 0.2

#### 12 选配件

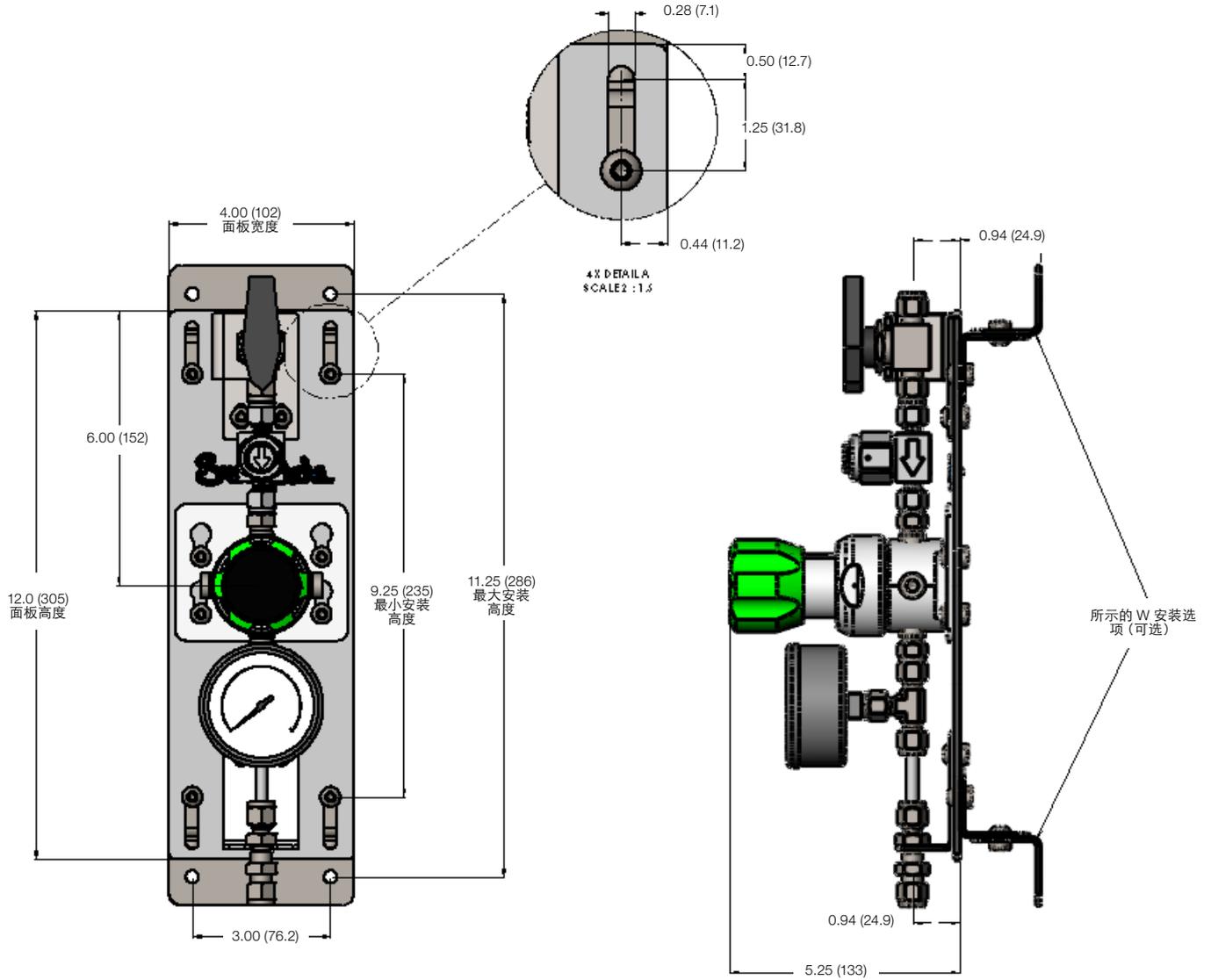
- C = 捕获调压阀排气口
- H = 氦气泄漏测试
- E = 材料合格证书

注意: 可以在订购号的末尾添加多个选项。

## SPU 续

## 尺寸

尺寸以英寸 (毫米) 为单位表示, 仅供参考且可能有变动。



## 世伟洛克切换装置 (SCO)

世伟洛克切换装置 (SCO) 是一种特殊的初级气体控制系统，在气体连续供应很重要的情况下使用。当初级气源的压力等于设定的切换压力时，SCO 会自动从次级气源开始取气。一旦系统从次级气源取气，操作人员就可以隔离和更换或重新填充初级气源，同时气体仍然被供应到系统中。

SCO 的特点包括：

- 捆绑式切换手柄设计，使切换压力的范围更广
- 易于维护，在需要维护时可最大限度地减少停机时间

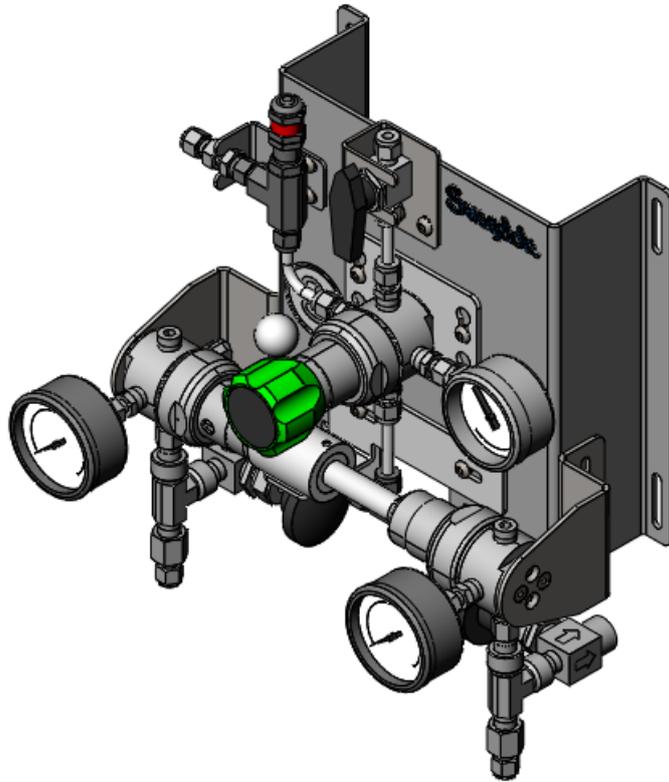


图 18 SCO (配备出气口调压阀)

系统可能包括：

- KPR 系列调压阀
- R3A 系列卸荷阀
- 40G 系列球阀
- 世伟洛克卡套管接头
- D 系列不回转阀杆针阀
- PGI 系列压力表 (63C)
- 无缝卡套管
- 面板
- 支架/其他五金件

SCO 续

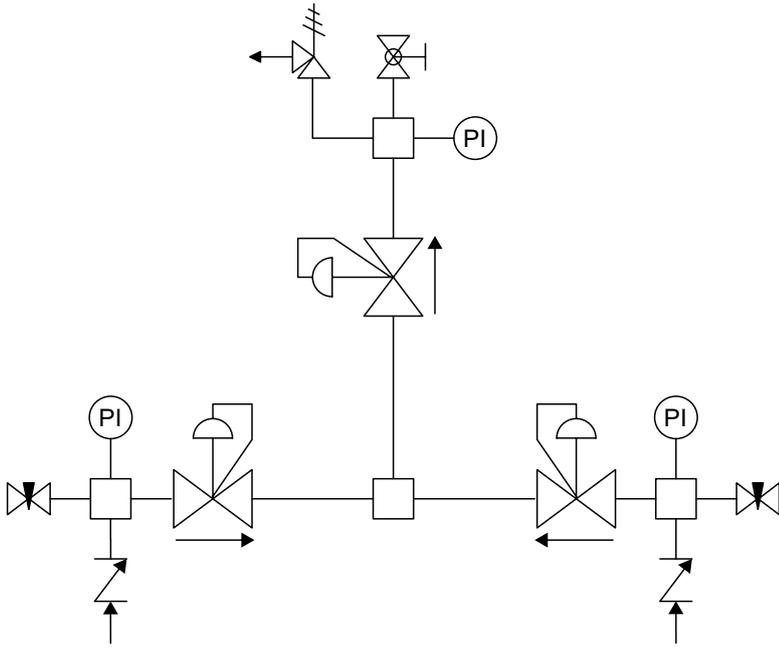


图 19 SCO P&ID (配备出气口调压阀)

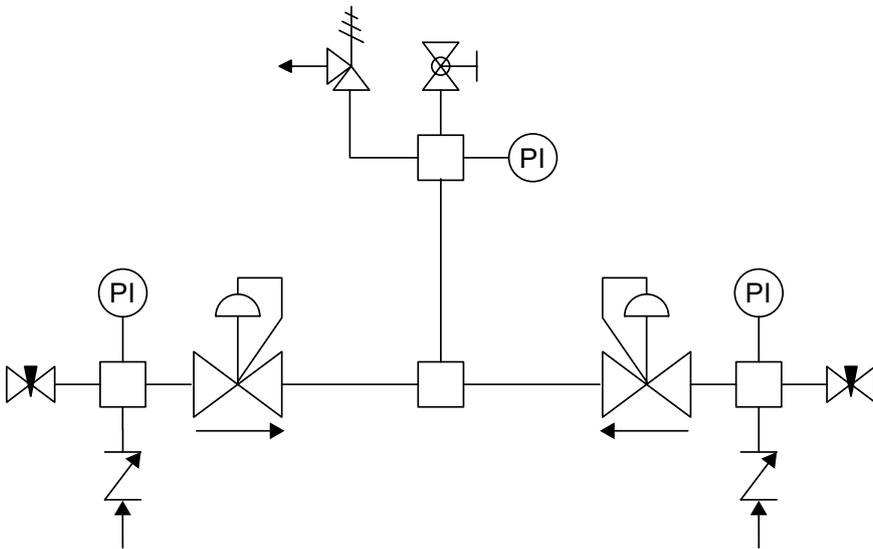


图 20 SCO P&ID (无出气口调压阀)

## SCO 续

### 订购信息

按以下所示顺序排列代号创建订购号。

SCO **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **10** **11** **12** **13**  
 SCO **N** **F** **R** **2** **5** **P** **S4** **S4** **5** **L** **1** **0** **E**

#### 1 气体类型

**N** = 惰性  
**O** = 氧气<sup>①</sup>

① 氧气的气体类型可能会限制其他组件的选择。

#### 2 压力控制范围

**0** = 无  
**F** = 0 至 100 psig (0 至 6.8 bar)  
**G** = 0 至 250 psig (0 至 17.2 bar)  
**J** = 0 至 500 psig (0 至 34.3 bar)

#### 3 最大进气口压力

**L** = 1000 psig (68.9 bar)  
**R** = 3600 psig (248 bar)  
**T** = 4351 psig (300 bar)

#### 4 5 切换压力

示例 25 (bar)

注意: 通过在字段 4 和 5 中输入两位数字, 选择所需的切换压力。在字段 6 中选择压力单位。  
 例如, 25B 将指定 25 bar 的切换压力。

#### 6 切换压力的单位

**P** = psig  
**B** = bar

注意: 选择以 psig 为单位的切换压力时, 字段 4 和 5 中的数字将代表所需压力的 10×。例如, 如需选择 50 psig 的切换压力, 则在字段 4、5 和 6 中输入 05P。

#### 7 进气口连接

**S4** = 1/4 in. 世伟洛克卡套管接头  
**S6** = 3/8 in. 世伟洛克卡套管接头  
**S8** = 1/2 in. 世伟洛克卡套管接头  
**M6** = 6 mm 世伟洛克卡套管接头  
**M1** = 10 mm 世伟洛克卡套管接头  
**M2** = 12 mm 世伟洛克卡套管接头  
**N4** = 1/4 in. 外螺纹 NPT  
**F4** = 1/4 in. 内螺纹 NPT

#### 8 出气口连接

**S4** = 1/4 in. 世伟洛克卡套管接头  
**S6** = 3/8 in. 世伟洛克卡套管接头  
**S8** = 1/2 in. 世伟洛克卡套管接头  
**M6** = 6 mm 世伟洛克卡套管接头  
**M1** = 10 mm 世伟洛克卡套管接头  
**M2** = 12 mm 世伟洛克卡套管接头  
**N4** = 1/4 in. 外螺纹 NPT  
**F4** = 1/4 in. 内螺纹 NPT

#### 9 C<sub>v</sub> (流量系数)

**1** = 0.02  
**2** = 0.06  
**5** = 0.2

#### 10 出气口隔离阀

**0** = 无阀门  
**4** = 1/4-圈球阀  
**L** = 1/4-圈球阀 - 可锁定  
**D** = 多圈针阀

#### 11 进气口排气

**1** = 未捕获  
**2** = 捕获

#### 12 泄压阀

**0** = 无  
**1** = R3A 系列卸荷阀 (惰性) /CPA 系列单向阀 (氧气)  
**2** = 国家/地区标准

#### 13 选配件

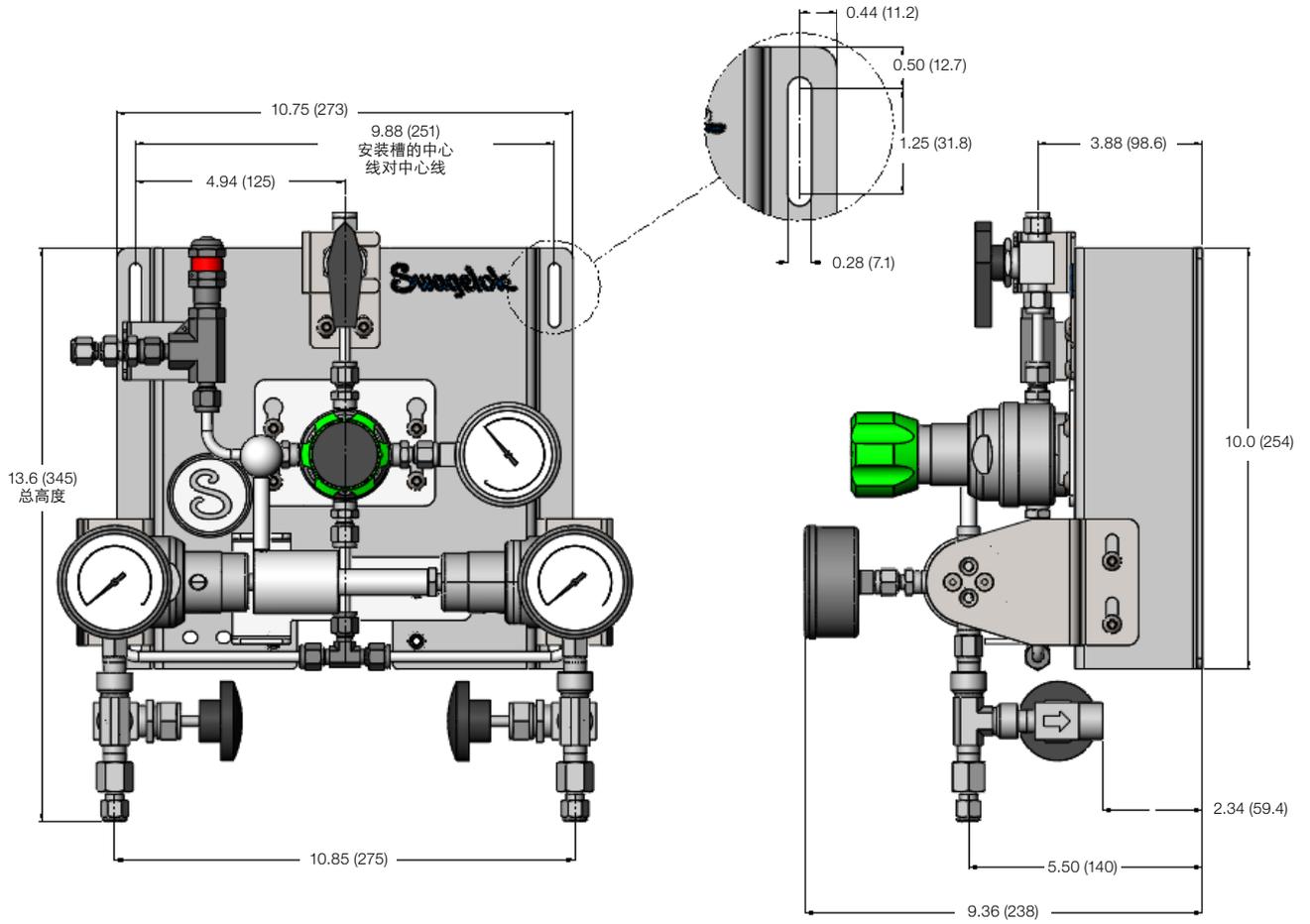
**C** = (所有系统调压阀上的) 捕获调压阀排气口  
**H** = 氦气泄漏测试  
**E** = 材料合格证书

注意: 可以在订购号的末尾添加多个选项。

## SCO 续

## 尺寸

尺寸以英寸 (毫米) 为单位表示, 仅供参考且可能有变动。



**评估和咨询服务**

已有了一个气体分配系统，但不确定其有效性？您是否正努力在您的空间中重新安装一套新的气体分配系统？您是否在寻找更好的方法来保持现有系统的良好运行？世伟洛克的气体分配顾问可以帮助评估现有系统，为新系统选择最有效的组件，并根据您的设施需求制定具体的设备管理计划。请与您的授权世伟洛克销售和服务中心联系，以便与气体分配顾问取得联系。

#### 安全产品选型

选择产品时，必须考虑总体系统设计以保证获得安全的、无故障的产品性能。产品的功能、材料兼容性、充足的额定值、正确的安装、使用和维护是系统设计者和用户的责任。

#### 警告

请勿将世伟洛克产品或不符合工业设计标准的元件（包括世伟洛克卡套管接头端接）与其他制造商的产品或元件混用/互换。

## 质量保证信息

世伟洛克公司对其产品提供终身有限保证。如需了解详情，请访问公司网站 [swagelok.com.cn](http://swagelok.com.cn) 或联系世伟洛克授权代表。