

# SUNSEP™

## MEMBRANE GAS DRYER 膜式干燥器

### 安全使用注意事项

■ 在使用本产品时请务必遵守本产品中所附使用说明书中的注意事项。

本商品目录上记载的规格会因为产品改良，在没有预先通知的情况下发生变更，敬请谅解。  
另外，本商品目录所记载的数据仅为参考数据，不作为产品的保证数值。  
我们会根据客户的要求提供正式的规格资料。

### AGC工程株式会社

sunsep部

千叶县千叶市美滨区中瀬二丁目6番地 19楼 〒261-7119  
+81-43-350-3378 / +81-43-350-3383



# SUNSEP™



一种不需要电源驱动，无需维护，环保的膜式干燥器。

## 什么是 FORBLUE™ sunsep™

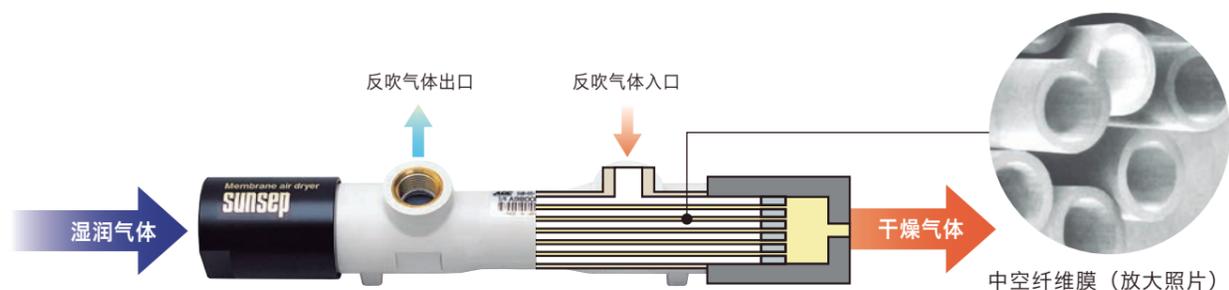
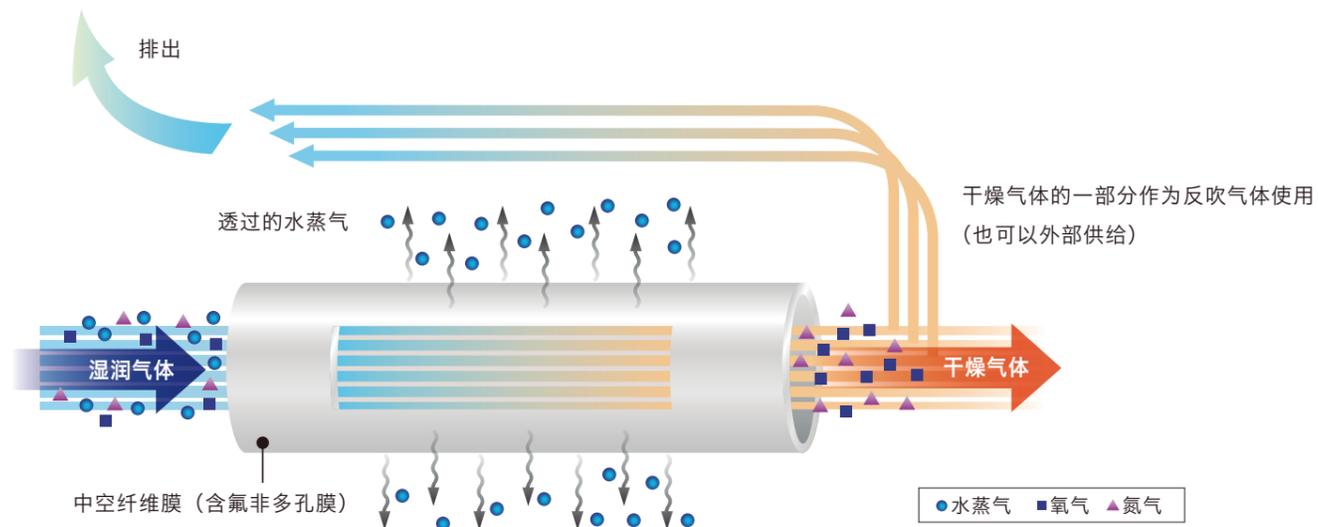
What is FORBLUE™ sunsep™?

sunsep™是采用氟树脂中空纤维膜做成的干燥器。使用这款清洁而又小巧的产品，只需向中空纤维膜内侧供给湿润的气体，外侧供给干燥的气体(反吹气体)，即可高效地让水分通过膜渗透到另一侧，从而对气体进行除湿或加湿。

## sunsep™的机理

Mechanism of sunsep™

制作sunsep的氟树脂材料具有很高的亲水性。当中空纤维膜内侧和外侧通过的气体产生水蒸气分压差的时候，膜内会产生均衡水分浓度差的驱动力。在此驱动力作用下，湿润气体中的水分会连续渗透到干燥气体一侧。



## 应对各种用途的丰富产品线

### 空压系统的排水问题……

PAGE 3 >>

#### 工业用压缩空气干燥器

#### SWB/SWC/SWF系列



#### 特点

- 只需接入管路即可进行除湿。可用于使用压缩空气的所有设备和装置。
- 由于其小巧，轻便以及无安装姿势的限制，不需要专门的安装环境



SWB/SWC/SWF

### 样气除湿……

PAGE 14 >>

#### 分析用样气干燥器

#### SWG系列



#### 特点

- 只需接入管路即可进行除湿。可以灵活地选择安装方向。
- 选择性去除气体中的水分。几乎不会有测量对象的组分损失。



SWG

### 微小流量气体的湿度调节……

PAGE 19 >>

#### AQUADRIVE™

#### SWT系列



#### 特点

- 用塑料网包裹中空纤维膜，应对微小流量气体的产品系列。
- 可选择多种类型的接头，也可以指定定制各种长度。



SWT

同时承接加湿产品、特殊规格产品、OEM产品的生产业务。

# SWB / SWC / SWF

## 工业用压缩空气干燥器

### SWB / SWC / SWF系列



只需接入管路即可进行除湿。可用于使用压缩空气的所有设备和装置。

由于其小巧，轻便以及无安装姿势的限制，不需要专门的安装环境。



### 使用条件范围

使用及适用流体	工业用压缩空气/非腐蚀性气体的除湿	
入口流体温度	-20 ~ +55°C (无冻结)	为了保持除湿性能，建议降低入口流体温度(T <sub>inlet</sub> )和环境温度(T <sub>ambient</sub> )的温度差，推荐在下述范围内使用。 $ T_{inlet} - T_{ambient}  \leq 5^{\circ}\text{C}$
环境温度	-20 ~ +55°C (无冻结)	
入口流体压力	供给气体：0 ~ 0.85MPa (Gauge)	
	反吹气体：0 ~ 0.05MPa (Gauge)	

### 标准规格

型号	供给气体流量 L/min (ANR)	尺寸 mm			接头尺寸		重量 g	内置 反吹 气路
					供给气体 入口/出口	反吹气体 入口/出口		
SWB-01-100	~150	∅=32		L=240	Rc1/4 (NPT1/4)	Rc1/8 (NPT1/8)	220	-
SWB-01-200	~100	∅=32		L=340			275	-
SWB-02-100	~300	∅=50		L=310	Rc3/8 (NPT3/8)	Rc1/2 (可连接NPT1/2)	625	-
SWB-05-100	~600						600	-
SWB-10-150	~1200	∅=75		L=340	Rc1/2 (NPT1/2)	-	1400	○
SWB-17-200	~1800	∅=110		L=370	Rc1 (NPT1)	-	4810	○
SWC-M04-70/OP	~15	W=36	H=75	D=15	M5 (Female)	M5 (Female)	50	-
SWC-M04-70/IP						-		○
SWC-M08-100	~50	W=61	H=112	D=31	Rc1/8 (NPT1/8)	-	270	○
SWC-M08-100/H*1								○
SWC-M15-100	~80	W=61	H=112	D=31	Rc1/8 (NPT1/8)	-	270	○
SWC-M15-100/H*1								○
SWC-01-150	~150	W=70	H=153	D=40	Rc1/4 (NPT1/4)	-	345	○
SWC-02-250	~300	W=100	H=200	D=50	Rc3/8 (NPT3/8)	-	680	○
SWC-03-250	~450						725	○
SWC-03-250/H*1								
SWF-M06-400	~30	∅=25		L=516	Rc1/4 (NPT1/4)	Rc1/8 (NPT1/8)	120	-

※供给气体流量栏内记载的数值，表示供给气体压力为0.7MPa(gauge)，供给气体入口和出口之间的压力损失在0.035MPa以下的流量。

\*1 低反吹气量型号

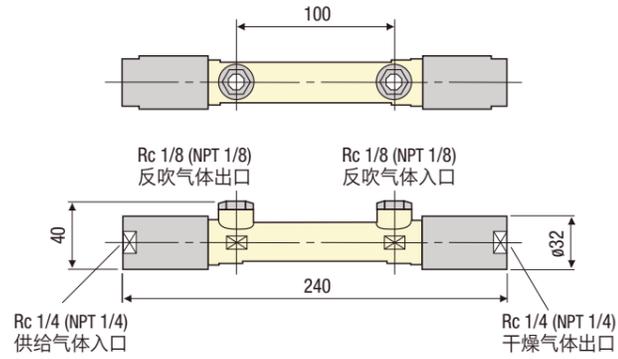
# SWB-01-100

SWB系列

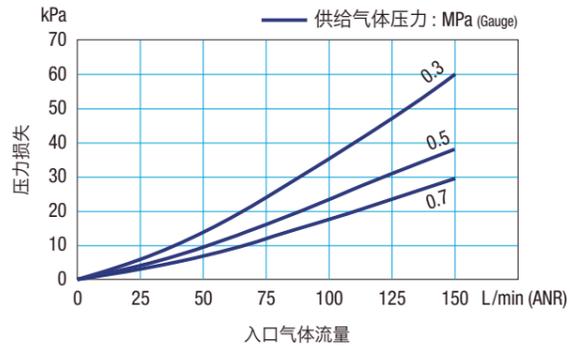


## 尺寸

单位: mm

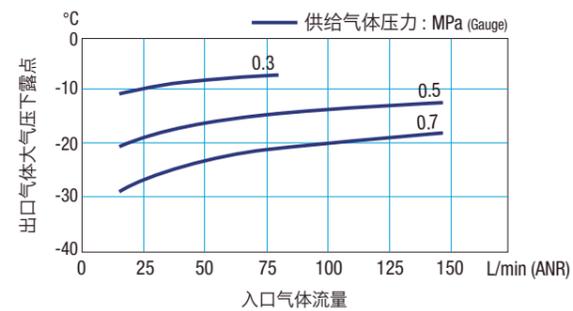


## 压力损失



## 除湿性能

供给气体温度: 20°C  
供给气体压力下露点: 20°C  
反吹气体比率: 20%



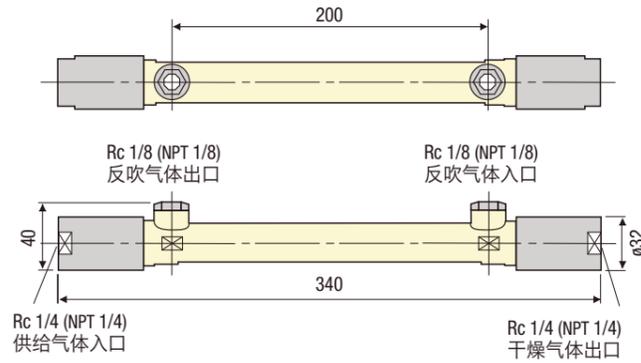
# SWB-01-200

SWB系列

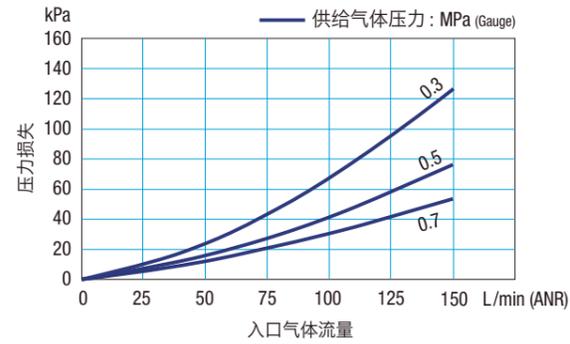


## 尺寸

单位: mm

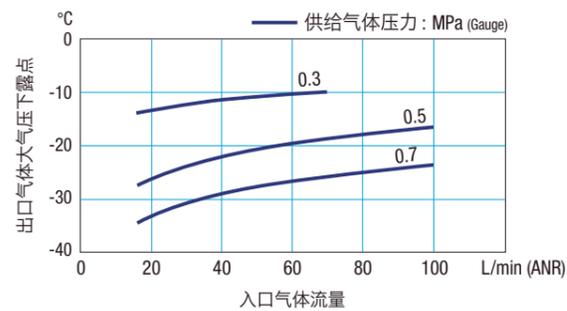


## 压力损失



## 除湿性能

供给气体温度: 20°C  
供给气体压力下露点: 20°C  
反吹气体比率: 20%



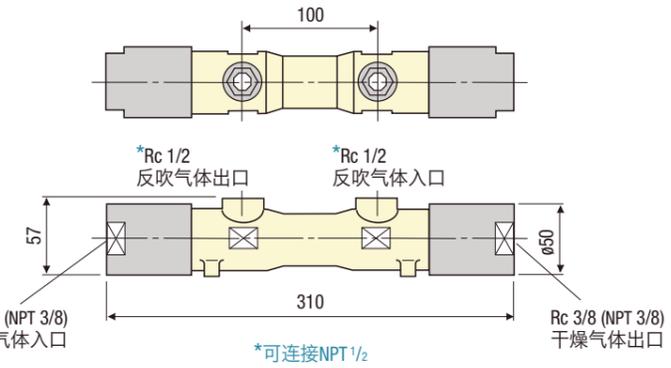
# SWB-02-100·SWB-05-100

SWB系列



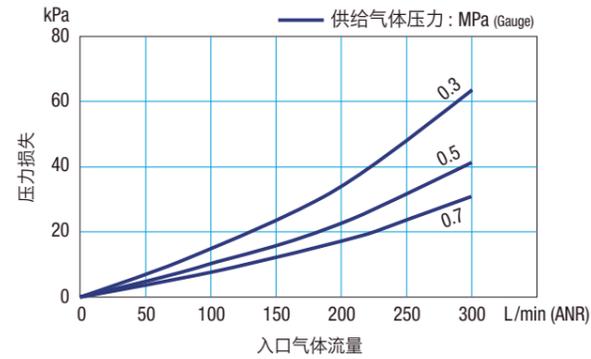
## 尺寸

单位: mm



## SWB-02-100

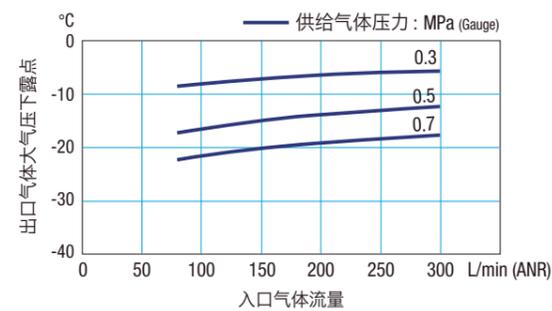
### 压力损失



## SWB-02-100

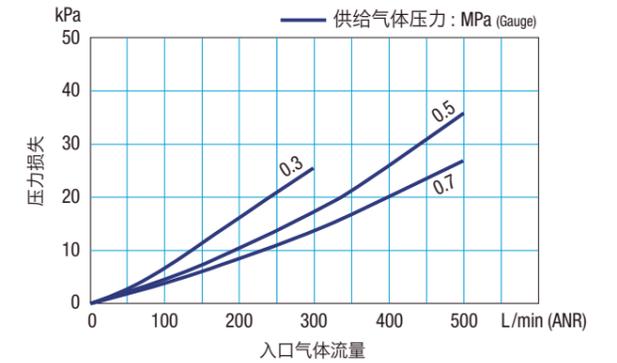
### 除湿性能

供给气体温度: 20°C  
供给气体压力下露点: 20°C  
反吹气体比率: 20%



## SWB-05-100

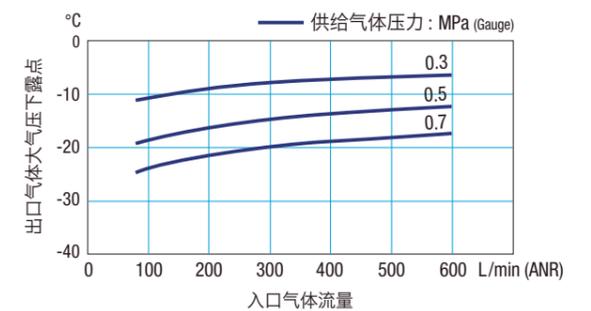
### 压力损失



## SWB-05-100

### 除湿性能

供给气体温度: 20°C  
供给气体压力下露点: 20°C  
反吹气体比率: 20%



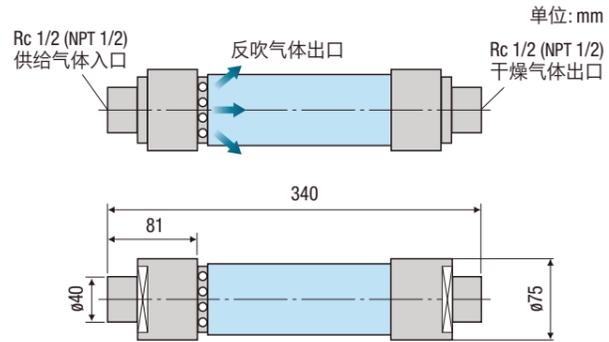
# SWB-10-150

SWB系列

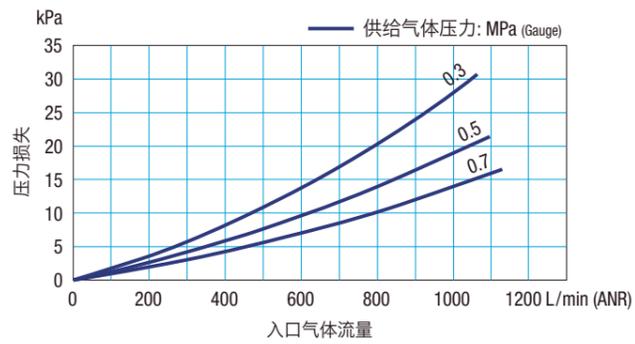


内置反吹气路

## 尺寸

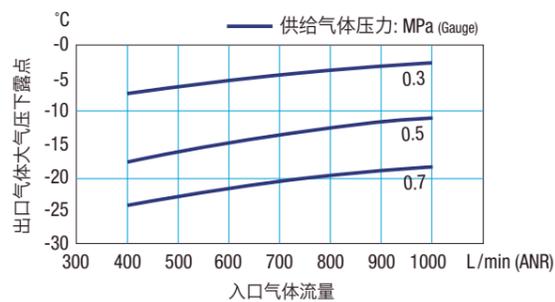


## 压力损失



## 除湿性能

供给气体温度: 20°C  
供给气体压力下露点: 20°C  
反吹气体流量: 请参考第13页



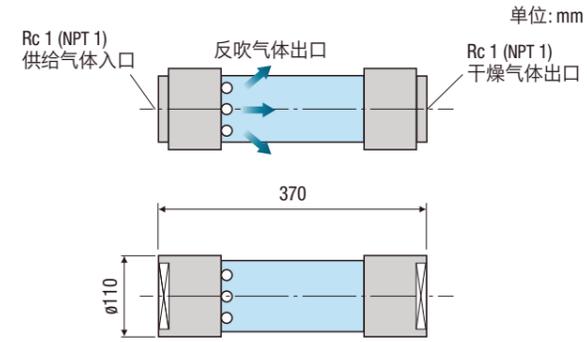
# SWB-17-200

SWB系列

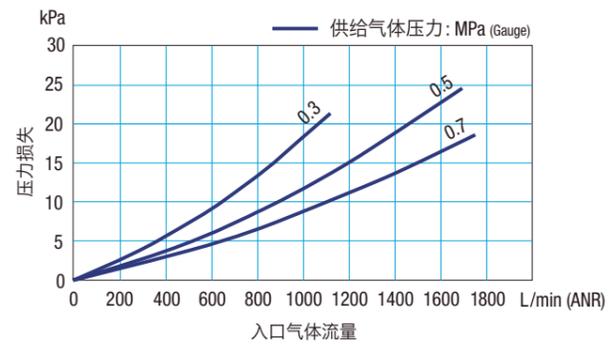


内置反吹气路

## 尺寸

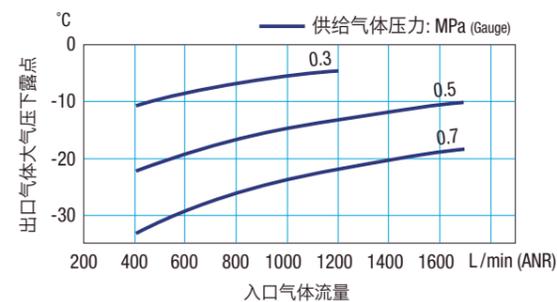


## 压力损失



## 除湿性能

供给气体温度: 20°C  
供给气体压力下露点: 20°C  
反吹气体流量: 请参考第13页



# SWC-M04-70/OP·SWC-M04-70/IP

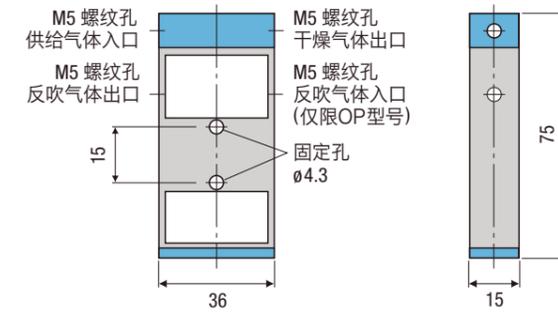
SWC系列



内置反吹气路

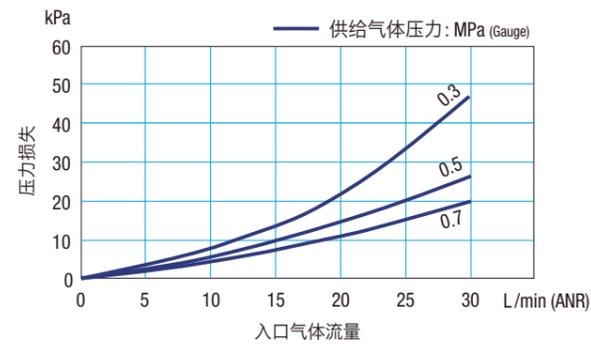
※仅限IP型号

## 尺寸



## SWC-M04-70/OP

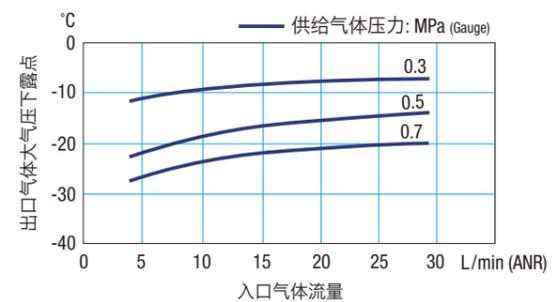
### 压力损失



## SWC-M04-70/OP

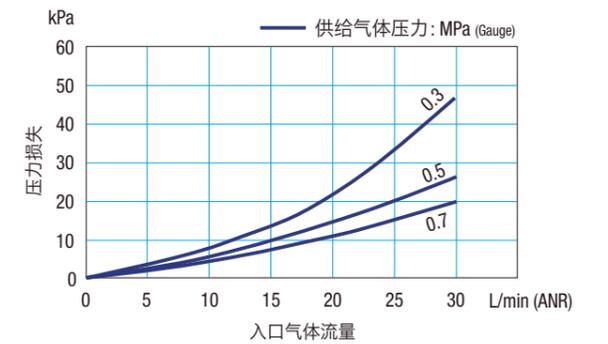
### 除湿性能

供给气体温度: 20°C  
供给气体压力下露点: 20°C  
反吹气体比率: 20%



## SWC-M04-70/IP

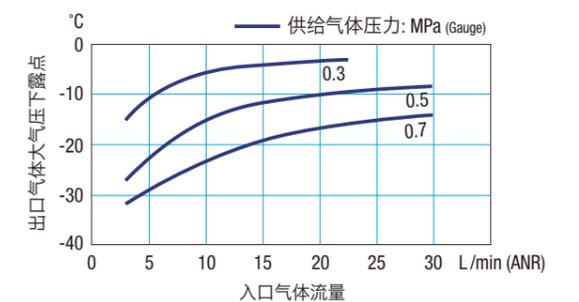
### 压力损失



## SWC-M04-70/IP

### 除湿性能

供给气体温度: 20°C  
供给气体压力下露点: 20°C  
反吹气体流量: 请参考第13页



# SWC-M08-100·SWC-M15-100

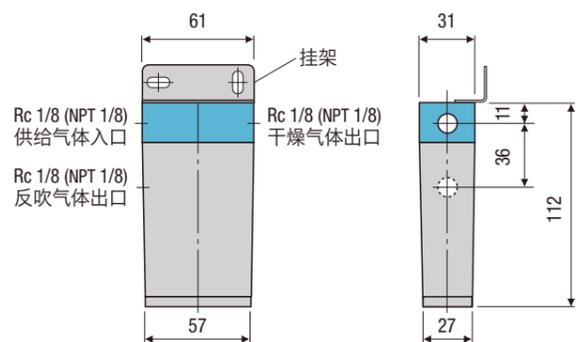
SWC系列



内置反吹气路

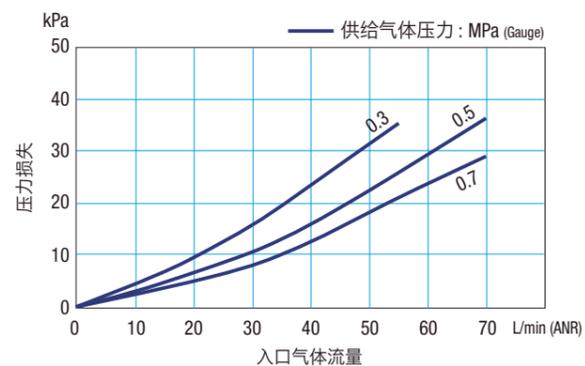
## 尺寸

单位: mm



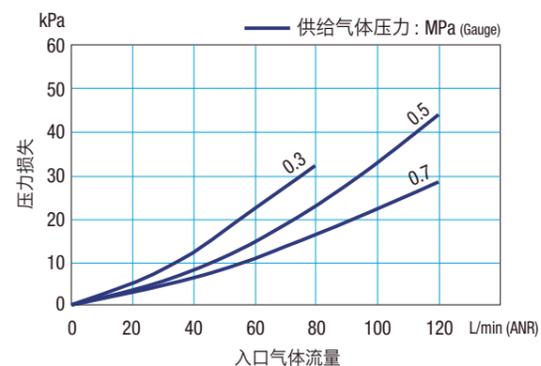
### SWC-M08-100

#### 压力损失



### SWC-M15-100

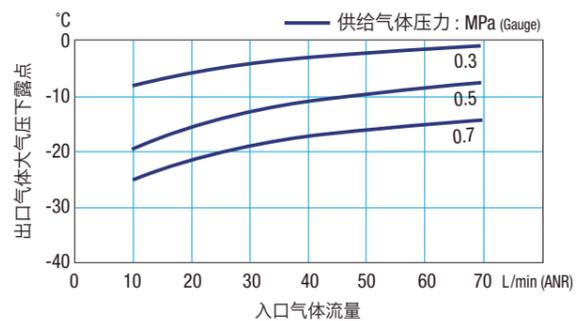
#### 压力损失



### SWC-M08-100

#### 除湿性能

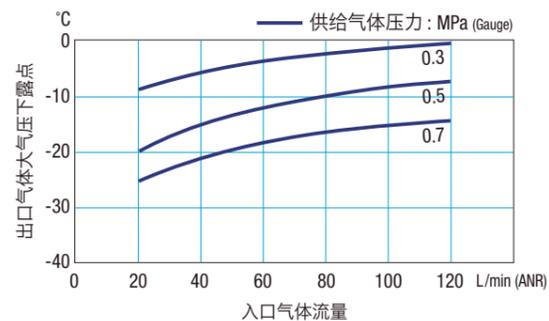
供给气体温度: 20°C  
供给气体压力下露点: 20°C  
反吹气体流量: 请参考第13页



### SWC-M15-100

#### 除湿性能

供给气体温度: 20°C  
供给气体压力下露点: 20°C  
反吹气体流量: 请参考第13页



# SWC-01-150

SWC系列

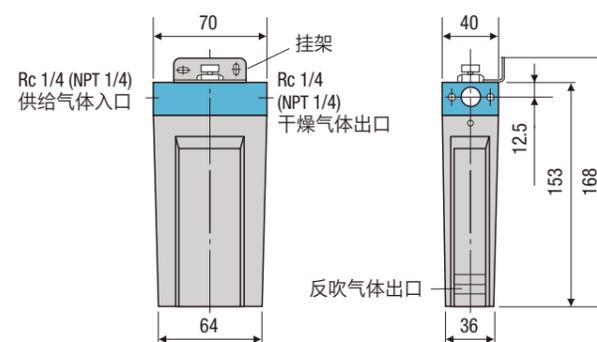


内置反吹气路

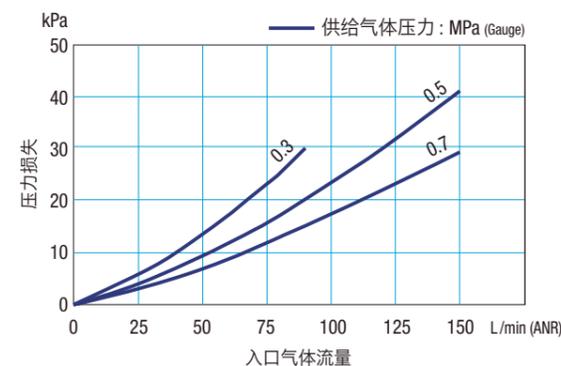
自带反吹流量调节阀

## 尺寸

单位: mm

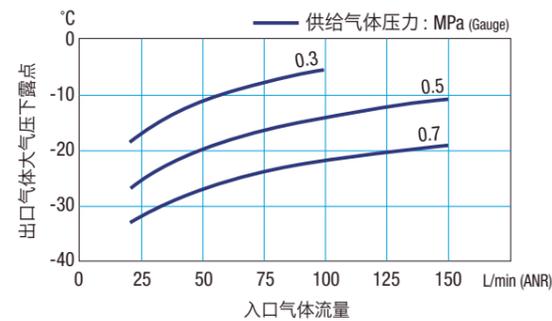


#### 压力损失



#### 除湿性能

供给气体温度: 20°C  
供给气体压力下露点: 20°C  
反吹气体流量: 请参考第13页  
反吹流量调节档位: 3



# SWC-02-250

SWC系列

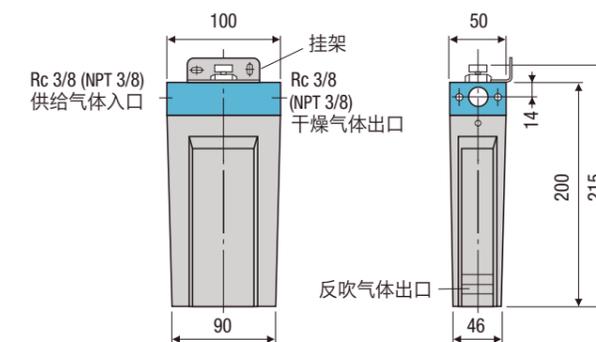


内置反吹气路

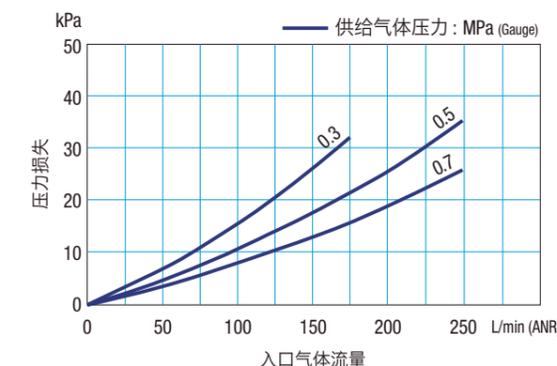
自带反吹流量调节阀

## 尺寸 (与SWC-03-250相同)

单位: mm

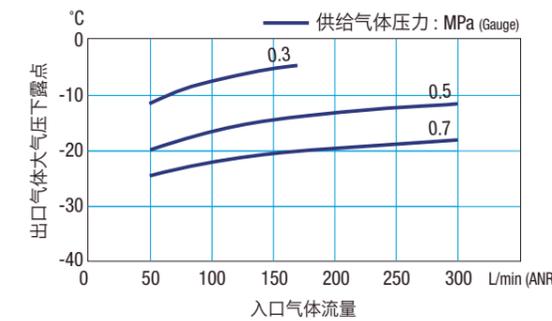


#### 压力损失



#### 除湿性能

供给气体温度: 20°C  
供给气体压力下露点: 20°C  
反吹气体流量: 请参考第13页  
反吹流量调节档位: 2



# SWC-03-250

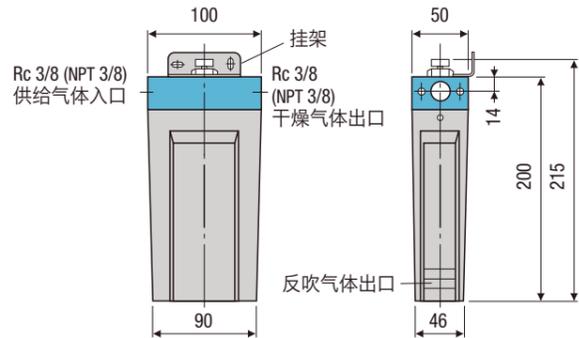
SWC系列



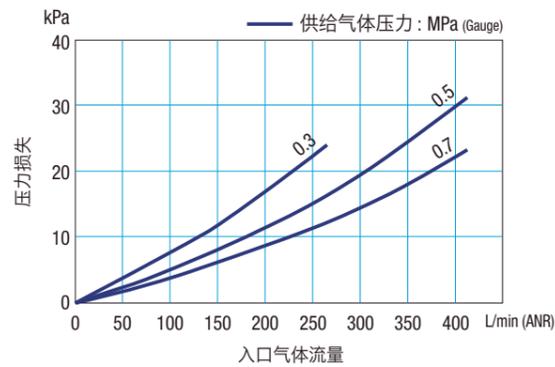
- 内置反吹气路
- 自带反吹流量调节阀

尺寸 (与SWC-02-250相同)

单位: mm

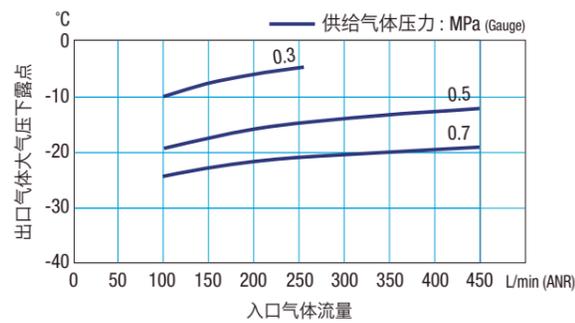


## 压力损失



## 除湿性能

供给气体温度: 20°C  
供给气体压力下露点: 20°C  
反吹气体流量: 请参考第13页  
反吹流量调节档位: 2



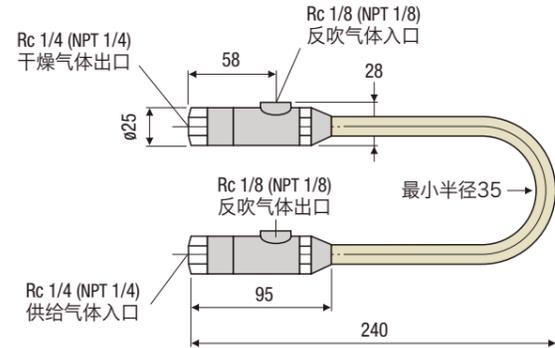
# SWF-M06-400

SWF系列

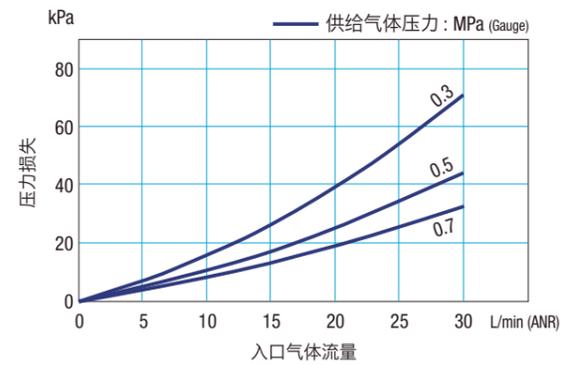


尺寸

单位: mm

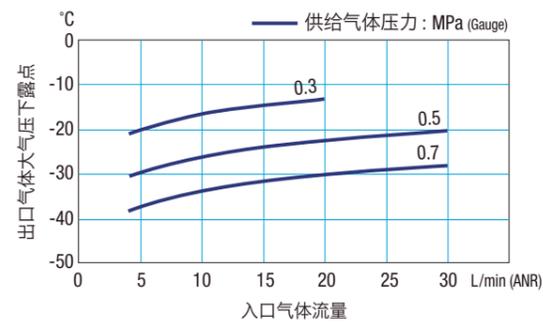


## 压力损失



## 除湿性能

供给气体温度: 20°C  
供给气体压力下露点: 20°C  
反吹气体比率: 20%



# 使用注意事项

## 关于供给气体

- 为了去除供给气体中的冷凝水以及异物等, 请在供给气体入口安装过滤精度为5 μm以下的过滤器。
- 在用于注油式空压机的时候, 请在供给气体入口处安装过滤精度为0.3 μm以下(95%捕集率)的油雾分离器, 将油雾浓度降低至1mgf/Nm<sup>3</sup>以下。
- 供给气体必须干净, 不能混入异物、腐蚀性气体、有机溶剂、化学药品等。
- 如果使用减压阀, 为了提高除湿效率, 建议将减压阀安装在干燥气体出口一侧。

## 关于反吹气体

- 为了将透过中空纤维膜的水蒸气带走并排出, 让生成的干燥气体的一部分或者另外提供干燥气体吹扫中空纤维膜的外侧。该气体称为反吹气体。

### 什么是反吹比率

反吹气体的流量和供给气体流量之比称为反吹比率。

$$\text{反吹比率 (\%)} = \frac{\text{反吹气体流量}}{\text{供给气体流量}} \times 100$$

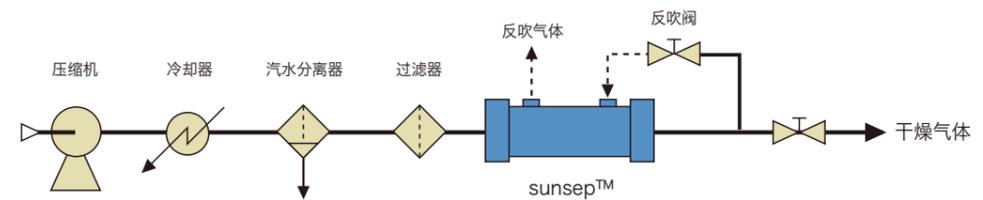
sunsep™ 的标准反吹流量比率为供给气体流量的10~20%左右。  
即通过膜式干燥器除湿后产生的气体流量为供给气体流量的80~90%。

- 请不要向反吹气体入口/出口处施加过度的压力。(max.0.05MPa (Gauge))
- 反吹气体流量较小 (10L/min以下 (ANR)) 的情况下, 建议使用固定孔板代替针阀。

## 连接方式举例

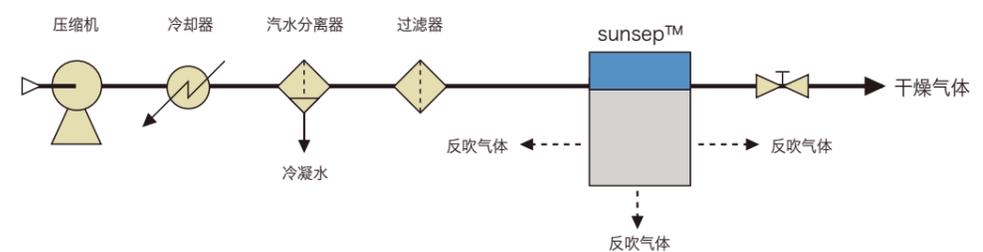
### SWB & SWF 系列

SWB-10-150, SWB-17-200 除外



### SWC 系列

SWC-M04-70/OP 除外



## 关于内置反吹气路型号

- SWB-10-150、SWB-17-200以及SWC系列 (SWC-M04-70/OP除外) 为『内置反吹气路』型号。
- 反吹气路内置型号产品，除湿后干燥气体的一部分会自动流向反吹气路。因此，无需额外在干燥器的外侧安装反吹气路，使用简单方便。
- 反吹气在完成吹扫后，从产品外壳的下端或者反吹气出口处排出。也可在反吹气出口处连接管路，将反吹气排放到其他地方。

## 内置反吹气路型号 反吹气体流量表

- 内置反吹气路型号的反吹气体流量，如下表所示由供给气体的入口压力决定。(会因供给气体的入口温度与干燥器环境温度的不同而略有出入) 在下表中未记录的壓力下的反吹气体流量，请向我们咨询。
- 通过调整反吹气路，可以在指定的压力下获得想要的反吹气体流量。具体请向我们咨询。
- SWC-01、02、03系列自带了『反吹流量调节阀』。通过转动旋钮，在相同压力下，可得到3档不同的反吹气体流量。

## 内置反吹气路型号 反吹气体流量表

供给气体入口压力	MPa (Gauge)	0.3	0.5	0.7
型号	反吹流量调节档位	反吹气体流量		
		L/min (ANR)	L/min (ANR)	L/min (ANR)
SWB-10-150	-	80	120	150
SWB-17-200	-	136	203	270
SWC-M04-70/IP	-	1	1.5	2
SWC-M08-100	-	3	5	6
SWC-M08-100/H*	-	1.5	2	3
SWC-M15-100	-	6	9	12
SWC-M15-100/H*	-	3	5	6
SWC-01-150	1	3	5	6
	2	6	9	12
	3	12	19	25
SWC-02-250	1	12	19	25
	2	25	38	50
	3	37	56	75
SWC-03-250	1	25	38	50
	2	37	56	75
	3	63	94	125
SWC-03-250/H*	1	12	19	25
	2	25	38	50
	3	37	56	75

\*低反吹气量型号

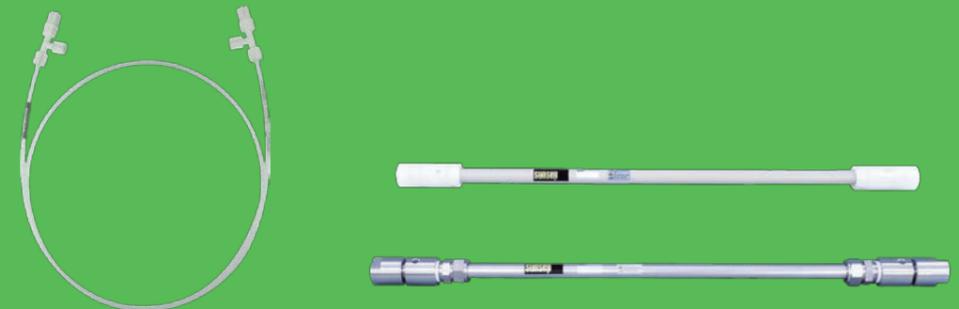
# SWG

## 分析用样气干燥器

### SWG系列



- 只需接入分析气路即可进行无测量对象组分损失的除湿作业。
- 根据使用条件，可以对干燥器的材质和长度进行自由选择。



## 使用条件范围

使用及适用流体		气体分析用样气的除湿	
<b>SWG-A01 系列</b>			
入口流体温度	<b>PP 系列</b>	-15 ~ +80°C (无冻结)	为了保持除湿性能, 建议降低入口流体温度(T <sub>inlet</sub> )和环境温度(T <sub>ambient</sub> )的温度差, 推荐在下述范围内使用。 $ T_{inlet} - T_{ambient}  \leq 5^{\circ}\text{C}$
	<b>KF 系列</b>	-15 ~ +100°C (无冻结)	
环境温度	<b>PP 系列</b>	-15 ~ +80°C (无冻结)	
	<b>KF 系列</b>	-15 ~ +100°C (无冻结)	
入口流体压力范围	供给气体: -0.04~0.5MPa(Gauge) at 25°C 上述数值是中空纤维干燥状态的压力范围。 当中空纤维处于湿润状态或者使用温度不同时, 则会发生如右图所示的变化。		
反吹气体: -0.04~0.05MPa(Gauge) at 25°C			
<b>SWG-035, 100 系列</b>			
入口流体温度	<b>PP 系列</b>	-15 ~ +60°C (无冻结)	为了保持除湿性能, 建议降低入口流体温度(T <sub>inlet</sub> )和环境温度(T <sub>ambient</sub> )的温度差, 推荐在下述范围内使用。 $ T_{inlet} - T_{ambient}  \leq 5^{\circ}\text{C}$
	<b>PS 系列</b>		
环境温度	<b>SS 系列</b>		
入口流体压力范围	供给气体: -0.04 ~ 0.5MPa (Gauge) at 25°C 上述数值是中空纤维干燥状态下的压力范围。 当中空纤维处于湿润状态或者使用温度不同时, 则会发生如右图所示的变化。		
反吹气体: -0.04 ~ 0.05MPa (Gauge) at 25°C			

注) 上图中的中空纤维的反吹气路压力为近似大气压。中空纤维膜处于湿润状态或者有冷凝水混入的时候, 可使用压力会发生变化。如果反吹气路需要在负压或者加压状态下使用, 请向销售店或我司咨询。

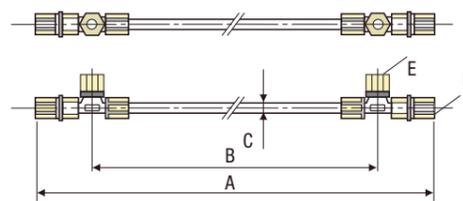
## 标准规格

型号	接头材质	标准流量 L/min (ANR)	尺寸		接头尺寸		重量 g
			全长 mm	反吹口间距 mm	供给气体 入口/出口	反吹气体 入口/出口	
<b>SWG-A01-03/PP</b>	PP	~ 2	390	300	ø6.35mm (ø1/4inch)	ø6.35mm (ø1/4inch)	40
<b>SWG-A01-03/KF</b>	PVDF						
<b>SWG-A01-06/PP</b>	PP		690	600			50
<b>SWG-A01-06/KF</b>	PVDF						
<b>SWG-A01-12/PP</b>	PP		1290	1200			75
<b>SWG-A01-12/KF</b>	PVDF						
<b>SWG-A01-18/PP</b>	PP		1890	1800			100
<b>SWG-A01-18/KF</b>	PVDF						
<b>SWG-A01-24/PP</b>	PP		2490	2400			125
<b>SWG-A01-24/KF</b>	PVDF						
<b>SWG-A01-36/PP</b>	PP		3690	3600			175
<b>SWG-A01-36/KF</b>	PVDF						
<b>SWG-035-06/PP</b>	PP	~ 4	714	600	Rc1/4 (NPT1/4)	Rc1/8 (NPT1/8)	240
<b>SWG-035-12/PP</b>	PP						
<b>SWG-100-03/PS</b>	PP	~ 12	414	300	Rc1/4 (NPT1/4)	Rc1/8 (NPT1/8)	1000
<b>SWG-100-03/SS</b>	SUS316						
<b>SWG-100-06/PS</b>	PP		714	600			1200
<b>SWG-100-06/SS</b>	SUS316						
<b>SWG-100-12/PS</b>	PP		1314	1200			1680
<b>SWG-100-12/SS</b>	SUS316						

## SWG-A01 系列



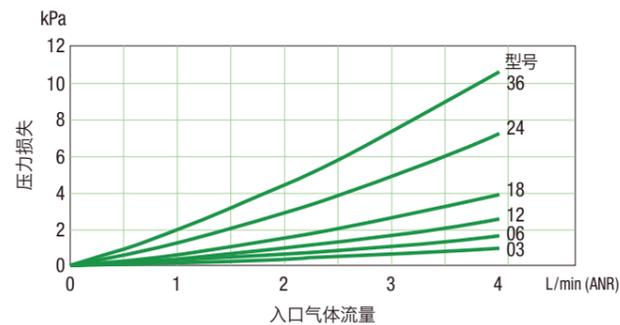
### 尺寸



单位: mm

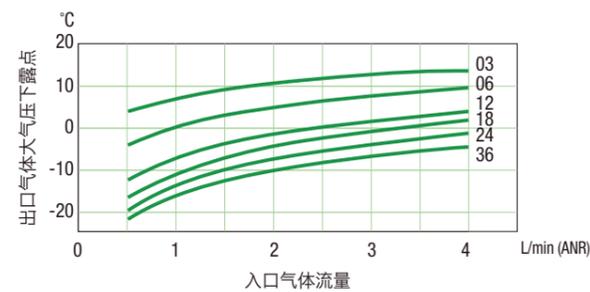
型号	尺寸			接头尺寸		
	A	B	C	D	E	
-03	390	300	ø6.35 (1/4inch)	ø6.35 (1/4inch)	ø6.35 (1/4inch)	
-06	690	600				
-12	1290	1200				
-18	1890	1800				
-24	2490	2400				
-36	3690	3600				

### 压力损失



### 除湿性能

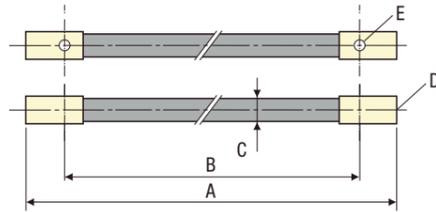
供给气体压力: 大气压  
供给气体温度: 20°C  
反吹气体大气压下露点: -40°C  
反吹气体比率: 供给气体流量的 2 倍



## SWG-035, 100 系列



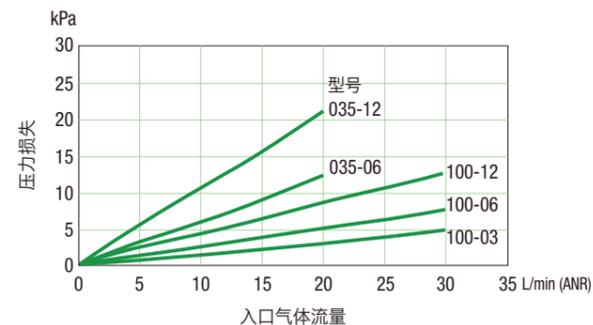
### 尺寸



单位: mm

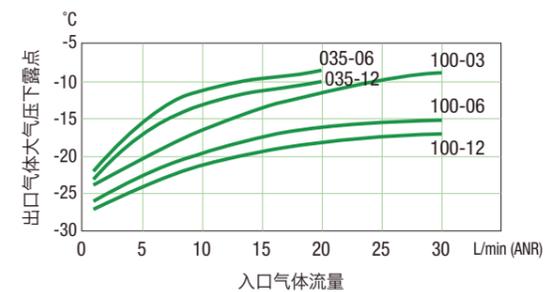
型号	尺寸			接头尺寸		
	A	B	C	D	E	
-035-06	714	600	20	Rc1/4 (NPT1/4)	Rc1/8 (NPT1/8)	
-035-12	1314	1200				
-100-03	414	300	19	Rc1/4 (NPT1/4)	Rc1/8 (NPT1/8)	
-100-06	714	600				
-100-12	1314	1200				

### 压力损失



### 除湿性能

供给气体压力: 大气压  
供给气体温度: 20°C  
反吹气体大气压下露点: -40°C  
反吹气体比率: 供给气体流量的 2 倍



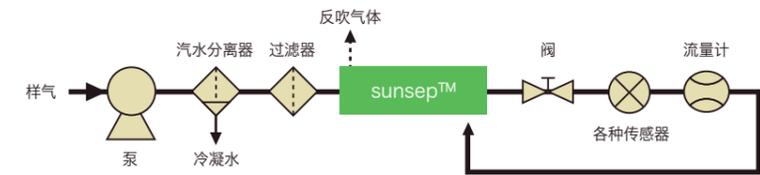
$\dot{Q}=25$

## 连接方式举例

### 应用案例 1

#### 样气全部用作反吹气体

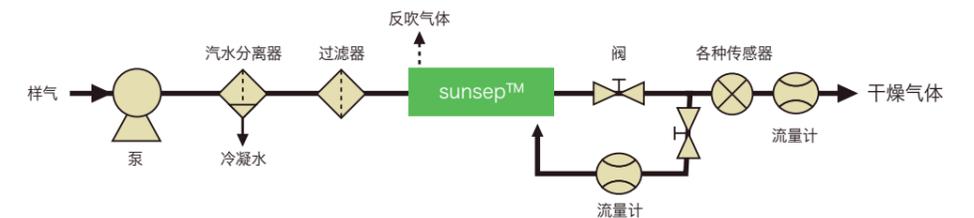
- ▶ 更适用于样气流量较小的情况。
- ▶ 由于样气通过分析仪之后用作反吹气体，在设计合适的供给压力时需要考虑分析仪处产生的压力损失。



### 应用案例 2

#### 将产生的干燥样气的一部分用作反吹气体

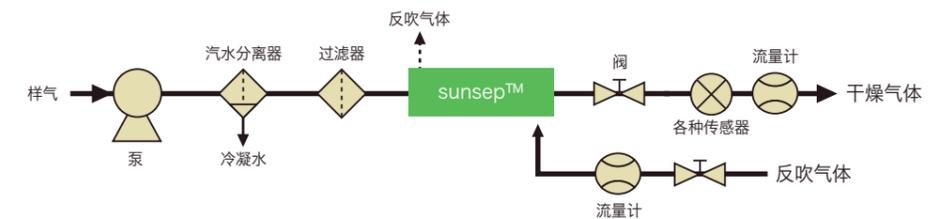
- ▶ 更加适用于样气流量大、供给压力高的情况。



### 应用案例 3

#### 单独提供反吹气体的情况

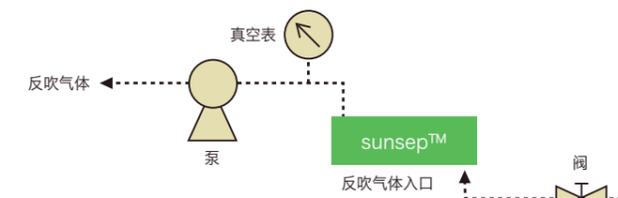
- ▶ 更加适用于在现场有条件使用仪表风或者干燥氮气的情况。
- ▶ 相比案例 1 和 2，在样气压力较低的时候，也可获得稳定的除湿性能。
- ▶ 除湿性能会因为反吹气体的干燥度的不同而异。



### 应用案例 4

#### 采用真空泵抽负压的连接方式请参考下图

- ▶ 利用真空泵抽负压的案例



### 其他注意事项

- ▶ 反吹气路出口需要对大气开放或者为负压。
- ▶ 反吹气体或者样气需要经过无害处理后排放，或者排放到安全的场所。
- ▶ 反吹气量调节阀必须安装在反吹气体入口处的上游侧。

# SWT

## AQUADRIVE™ SWT系列



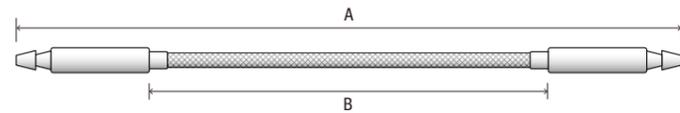
SWT系列是SUNSEP的  
用树脂网包覆的除湿器。

此构造在保护除湿器的同时，  
可以简易地实现对微量样品气体进行除湿、加湿。

### 产品规格·使用条件范围

型号	SWT-1.3系列	SWT-3.0系列
标准处理流量	~300mL/min (ANR)	~2L/min (ANR)
使用气体	空气、呼气、N <sub>2</sub> 、CO <sub>2</sub> 、O <sub>2</sub> 及其他 (详细请咨询)	
使用温度·压力范围	根据条件变化, 详细请咨询	

### 外形尺寸

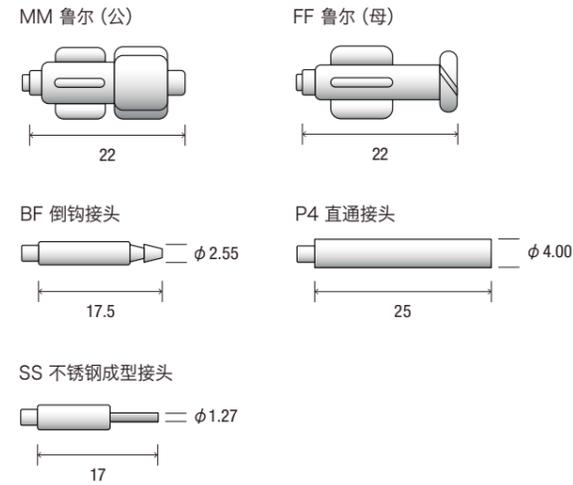


型号	A					B
	MM	FF	BF	P4	SS	
SWT-1.3-015	194		185	200	184	150
SWT-1.3-030	344		335	350	334	300
SWT-1.3-060	644		635	650	634	600

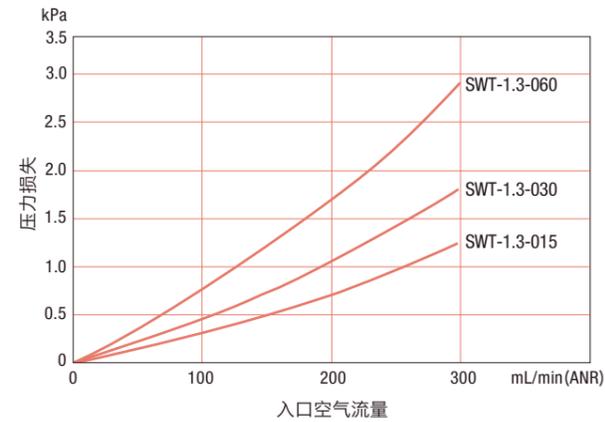
型号	A		B
	BF	P6	
SWT-3.0-015	200		150
SWT-3.0-030	350		300
SWT-3.0-060	650		600

## SWT-1.3系列

### 接头

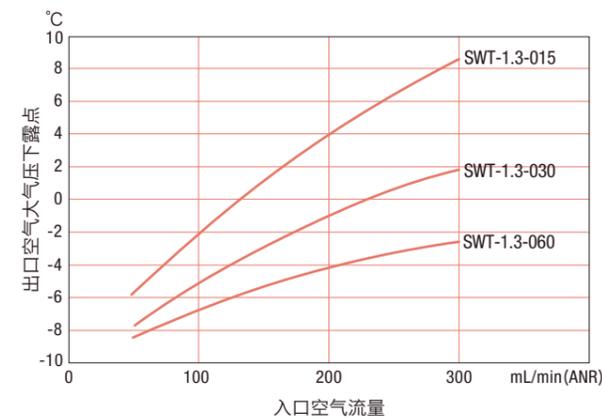


### 压力损失



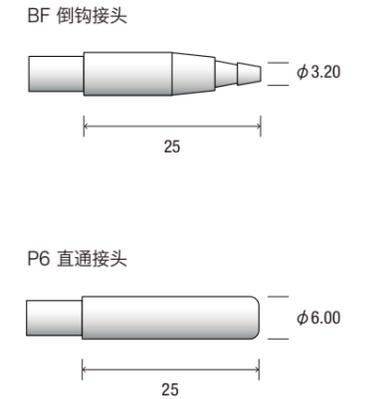
### 除湿性能

供气温度:25°C 供气露点:20°C(RH74%)  
周围气温:25°C 周围空气露点:-9°C(RH9%)

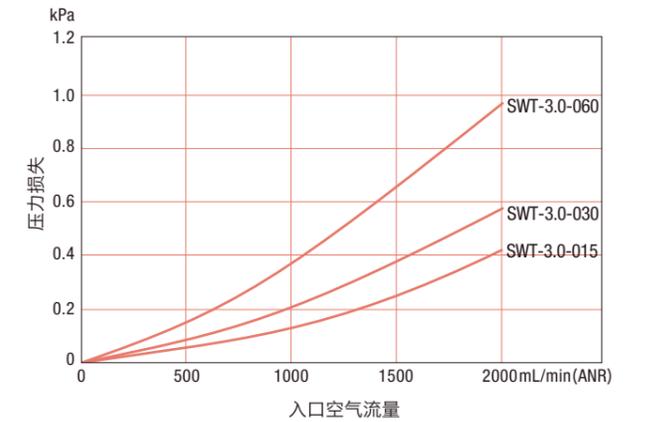


## SWT-3.0系列

### 接头

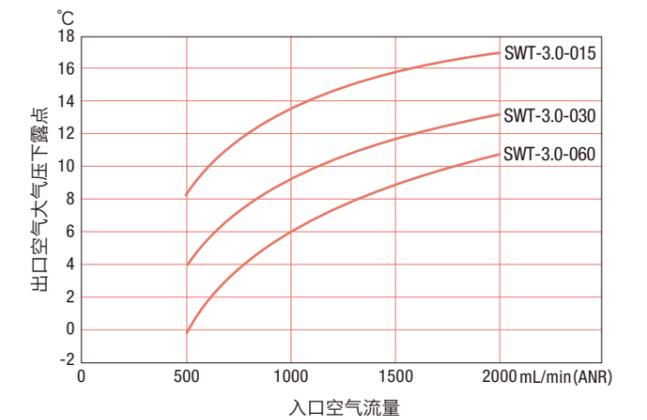


### 压力损失



### 除湿性能

供气温度:25°C 供气露点:20°C(RH74%)  
周围气温:25°C 周围空气露点:-9°C(RH9%)



## NOTES

### 露点

是指气体有结露产生时的温度，经常用于判断气体的干燥度。露点越低意味着水蒸气含量越少，干燥度越高。

### 降低露点的方法

使用sunsep™来提高干燥气体的干燥度（降低露点）有如下方法。

- 降低供给气体入口温度。（降低水蒸气负荷）
- 提高供给气体压力。
- 降低供给气体流量。（处理气体流量）
- 降低生成干燥气体流量。
- 提高反吹气体流量

### 供给气体流量变化时的反吹气体流量

sunsep™的一大特点为其膜素材具有含水性，因此即使供给空气有较大的负荷变动发生，如果该变动周期较短的话sunsep™可以均衡其除湿性能。

### 洁净加湿用途

用于sunsep™的中空纤维，在流体经过膜的内侧和外侧时，具有使水蒸气向着干燥的流体的一方移动的特性。如果向中空纤维的内侧供给干燥气体，向中空纤维外侧供给湿润的气体（或纯水）时，可以『加湿』中空纤维内侧的干燥气体。（也可适用于气体以外的流体。详情请向我们咨询。）

另外，用于sunsep™的膜材料，具有很高的水蒸气（水分子）选择透过性。水蒸气以外的气体成分的透过量极少，即使中空纤维内外通过不同的气体或流体，加湿过程几乎不会影响相互的组分。因此，sunsep™也可以作为洁净型加湿器使用。

## CUSTOM MADE

## 定制品・试作品的生产，OEM服务

sunsep™特有的气体除湿、加湿技术已被广泛应用到各种各样的领域。

我们还承接商品目录上没有记载的膜组件的定制、试作、OEM服务。详情请向我们咨询。

特殊的接头、形状的膜组件

气体加湿用的大型膜组件

OEM膜组件的生产和提供

详细的问询登记方法请参考第22页。

## 咨询表

## Inquiry Sheet

咨询时，请尽可能填写以下内容。

客户的名字（必填）

所属企业/机构名称（必填）

联络地址（电话号码、邮件地址）（必填）

请选择咨询项目（必填）

- 关于sunsep™产品的购买
- 关于商品的选型（请选择用途）
  - 除湿  加湿  湿度调节（除·加湿）  其他用途
- 其他

请尽可能填写以下内容。

● 供给气体（除湿、加湿处理对象）

气体的名称、成分  
浓度 [%]  
流量 [L/min] (ANR)

压力 [MPa] (Gauge)  
温度 [°C]  
湿度 [%]

● 处理目标

目标露点 [°C] (ADP or PDP) 或湿度 [%] (RH)

● 其他的技术信息/提问

如需网络咨询，请扫描右侧二维码。

[www.agec.co.jp/contact/sunsep/](http://www.agec.co.jp/contact/sunsep/)

