



# 使用说明书

大容量阀系列  
精密减压阀

机种名称

VEX 1※3<sup>3</sup>系列

型式 / 系列

SMC株式会社

# 目录

安全注意事项-----	2, 3
设计方面的注意事项/选择 -----	4
安装 -----	4
配管 -----	4
空气源-----	4
使用环境 -----	5
维护检修 -----	5
(设计方面的注意事项/选择) -----	5
(安装) -----	5
(调整) -----	5
产品的个别注意事项 -----	6~8
故障与对策 -----	9



# VEX 1□3<sub>0</sub> 系列

## 安全注意事项

这里所指注意事项，记载了产品应如何安全正确的使用，以防止对您及他人造成损伤。根据其潜在的危險程度，将有关注意事项分成“注意”，“警告”和“危險”三种标志。不论哪种标志，都是与安全相关的重要内容，故在遵守国际规格（ISO/IEC）、日本工业规格（JIS）<sup>\*1)</sup>以及其他安全规则<sup>\*2)</sup>的同时，也必须遵守此项内容。

- \*1) ISO 4414: Pneumatic fluid power -- General rules relating to systems  
 ISO 4413: Hydraulic fluid power -- General rules relating to systems  
 IEC 60204-1: Safety of machinery -- Electrical equipment of machines (Part 1: General requirements)  
 ISO 10218-1992: Manipulating industrial robots -- Safety  
 JIS B 8370: 空气压系统通则  
 JIS B 8361: 油压系统通则  
 JIS B 9960-1: 机械类的安全性 - 机械的电气装置(第 1 部: 一般要求事项)  
 JIS B 8433-1993: 产业用操作机器人—安全性等

\*2) 劳动卫生法等



### 注意

错误操作时，人和设备可能受到损伤的事项。



### 警告

错误操作时，可能使人受到重大伤害甚至死亡的事项。



### 危險

在紧迫的危險状态下，如不回避可能使人受到重大伤害甚至死亡的事项。



## 警告

### ①请系统的设计者或决定规格的人员来判断元件的选型是否合适。

本产品使用条件多种多样，应由系统设计者或决定规格的人员根据必要作相应的分析和试验后来决定所选元件是否适合该系统。

满足系统所期望的性能并保证安全是决定系统适合性的人的责任。

还应该依据最新产品样本和资料，检查规格的全部内容，并考虑到元件可能会出现故障情况，最终组成该气动系统。

### ②请有足够知识和经验的人使用本公司产品。

压缩空气一旦使用失误，是很危险的。

气动设备的组装、操作和维护等，应由有足够知识和经验的人进行。

### ③在确认安全之前，绝对不许使用气动设备或从设备上拆卸元件。

1. 在气动设备点检和维修之前，必须确认被驱动物体已进行了防止落下或暴走的处置。

2. 在确认已进行了上述安全处置，切断对该设备供给的电源和气源，排放掉气动系统内残存的压缩空气后，才能从气动设备上拆卸气动元件。

3. 气动设备再起动之前，请实施即使发生于想不到的动作、误动作也可以对应的对策。

### ④如果在下列条件和环境下使用时，请在考虑安全对策的同时与本公司联系。

1. 明确记载规格以外的条件和环境下使用或在室外使用。

2. 使用于原子能、铁路、航空、车辆、医疗器械、食品及饮料机械、娱乐设备、紧急切断回路、压力机用离合器及制动回路、安全机器等，以及用于样本中记载的标准规格不符的用途时。

3. 对人身和财产有很大影响，特别是在安全方面有要求的使用。

4. 用于互锁回路时，请设置应对故障的机械式的保护机能，进行 2 重互锁。另外进行定期检查以确认其是否正常动作。



# VEX 1□3<sup>3</sup> 系列 安全注意事项

## 注意

本公司产品主要面向制造业。

现所述之本公司产品主要面向制造业且用于和平使用场所。

如用于制造业以外的用途时，请与本公司联系，并请根据需要交换规格书、合同书。

如有疑问，烦请与最近的营业所联系为盼。

## 保证以及免责事项 / 适合用途的条件

本产品适用以下「保证以及免责事项」、「适合用途的条件」。

请在确认及允许以下内容的基础上，使用本公司产品。

### 『保证以及免责事项』

①本公司产品的保证期间为，从使用开始 1 年内，或者从购入开始 1 年半内。<sup>\*3)</sup>

另外产品有设定的使用次数，行走距离，更换零件等，请与最近的营业确认。

②保证期间内由于本公司的责任，产生明显的故障以及损伤时，将由本公司提供代替品或者进行必要的零件更换。

此外，现所述之保证是指单个本公司产品的保证，由于本公司产品故障引发的损害，属于保证范围以外。

③请参考其他产品个别的保证及免责事项，在理解的基础上使用本产品。

\*3) 真空吸盘不使用使用开始 1 年内的保证期限。

真空吸盘为消耗品，保证期间为购入后 1 年以内。

但是，即使在保证期间内，由于使用产生的磨损或者橡胶材质的劣化等事项属于产品保证适用范围外。

### 『适合用途的条件』

出口海外时，请必须遵守经济产业省规定的法令(外国为替及外国贸易法)、手续。



## VEX1□3<sup>3</sup> Series

# 减压阀/共通注意事项①

使用前请务必阅读。

### 设计方面的注意事项/选择

## 警告

### ①请确认规格。

本使用说明书所述产品仅适用于空气压缩系统。  
请不要在规格范围以外的压力或温度下使用，否则会造成作动不良或损坏。  
如需使用压缩空气外的气体时，请先向本公司确认。  
由于超出规格范围使用所造成的损伤，任何情况本公司均不予保证。

### ②不允许向周围环境泄漏气体或希望使用除空气外的其它流体时，请向本公司确认。

### ③因内部滑动部分及密封圈等处使用润滑脂，故出口侧有少许润滑脂流出的情况。如需尽量避免此情况时，请向本公司确认。如需提供润滑脂的安全说明书，请向本公司确认。

### ④禁止拆分·改装

请勿对本产品进行拆分·改造（含追加加工）。以避免人身伤害或事故发生。

## 注意

### ①请根据我公司的压缩空气净化器样本，选择清洁度适当的元件。

### 安装

## 警告

### ①使用说明书（本书）

请仔细阅读并理解说明书后，再安装使用本产品。并请保留此说明书，以便随时查阅。

### ②确保维护产品所用空间

请确保维护检修产品所需的空空间。

### ③严格遵守连接螺纹的紧固力矩。

安装时，请按照推荐力矩拧紧螺纹。

## 注意

### ①请确认好出入口气口所示的“1(P)”和“2(A)”再行连接，以避免逆接造成的错误作动。

### ②各类产品的上·下·前方都请预留维护保养及操作的空间。关于空间的大小，请参照各产品的外形尺寸项。

### 配管

## 警告

### ①配管材的螺纹口拧入时，请在内螺纹侧固定，并用适当的力矩拧紧。

若螺纹口的拧紧力矩不足，则会造成产品松动或密封不良等。若拧紧力矩过大，则会造成螺纹损坏等情况。

另外、如果在未固定内螺纹侧的情况下进行拧紧，则会导致对配管托架等的直接作用力过大，进而产生破损。

推荐的适当力矩

单位:N·m

连接螺纹	M5	1/8	1/4	3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2
力矩	※1~1.5	7~9	12~14	22~24	28~30	28~30	36~38	40~42	48~50	48~50

※1. 用手拧入后，再用工具增拧约 1/6~1/4 圈。

## 注意

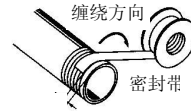
### ①配管前的处理

在配管前，充分的吹气（吹洗），将管内的切削末、切削油、垃圾等去除，使各配件清洗洁净。

### ②密封带的缠绕方向

配管和管接头以螺纹形式连接时，请避免使配管螺纹的切削末或密封材混入阀体内部。

另外，使用密封带时，请在螺纹端口处预留 1.5~2 个螺距再行缠绕。



留出 2 个螺距不缠

### 空气源

## 警告

### ①关于流体种类

使用流体为压缩空气，使用其他流体请与本公司确认。

### ②设置后冷却器、空气干燥器及冷凝水收集器等。

含有大量冷凝水的压缩空气会导致阀和其他空气压元件作动不良。应设置后冷却器、空气干燥器及冷凝水收集器。

### ③冷凝水排放管理

忘记排放冷凝水时，冷凝水会从出口侧流出，造成空气压元件作动不良。冷凝水排出管理困难时，推荐使用带自动排水的过滤器。关于以上压缩空气质量，详情请参考本公司「压缩空气净化设备选型样本」(P. 2. 3)。

### ④关于空气种类

压缩空气中不得含有化学药品、有机溶剂的混合油、盐分、耐腐蚀性气体等，以免造成电磁阀的破坏及作动不良。

另外，在使用压缩机混合油时，根据压缩机出口侧流出的混合油的种类及条件的不同，可能会使空气压缩机的树脂或密封类部品受到恶劣影响。因此推荐设置主管路过滤器。

## 注意

### ①请在说明书规定的使用流体温度及环境温度范围内使用本产品。

低温环境下作业时，冷凝水·水分等固化进而冻结，致使密封圈损伤或作动不良。因此请实施防冻措施。

关于以上压缩空气质量，详情请参考本公司「压缩空气净化设备选型样本」(P. 2. 3)。



VEX1□3<sup>3</sup><sub>0</sub> Series

## 减压阀/共通注意事项②

使用前请务必阅读。

### 使用环境

#### ⚠ 警告

①请不要在充满或附着腐蚀性气体，化学药品，海水，水，水蒸气的环境中使用。

关于产品材质，请参见样本构成图。

- ② 避免阳光直射。
- ③ 请不要在发生振动或者冲击的场合使用。
- ④ 在周围有热源存在的场合，请阻断辐射热源。

### 维护检修

#### ⚠ 警告

①维护检修应按使用说明书(本书)的步骤进行。

一旦使用错误，会对人体造成损伤及对元件和装置造成破损或作动不良。

#### ②保养作业

压缩空气一旦处理失误是很危险的，所以按照其产品规格更换滤芯或进行其他维护保养作业时，需要充分掌握空气压缩机知识及经验的人员进行操作。

#### ③冷凝水排放

空气过滤器内的冷凝水应定期排放。

#### ④元件的拆卸及压缩空气的给·排气

确认被驱动物体已进行了防止掉落及突然作动的措施后，再切断供给空气和电源，待气动系统内部的残存压缩气体通过残压释放机构已被排空之后，方可拆卸元件。

另外，元件更换或再安装之后重新启动时，在确认气动执行元件已采取了防止飞出的措施后，再进行拆卸。

### 设计方面的注意事项/选定

#### ⚠ 警告

①出口压力超过设定压力值时，会导致出口侧装置·元件的破损或作动不良，所以请务必安装安全装置。

②即使已排出口压力，残压处理（排出出口压力）也是要花费时间的。进行残压处理时，请边确认出口侧压力边进行。

③长期不消耗气体的出口侧在密封回路及平衡回路中使用，若出口侧设定压力发生变动，请向本公司确认。

④由于样本所标明的设定压力范围的最大值有少许余量，所以会有实际设定压力值在此数值以上的情况。

⑤在要求高精度溢流灵敏度及设定精度的回路中使用，请向本公司确认。

### 安装

#### ⚠ 注意

①请先解除手柄锁后调整压力。调整完成后请再锁住手柄。

### 调整

#### ⚠ 警告

①请边确认入口压力及出口压力的压力表显示值边设定压力。以避免过度旋转手柄致使部品损坏。

②旋转调压手柄时，请手动操作。不可使用其他工具协助旋动以避免部品破损。

#### ⚠ 注意

①请仔细确认入口压力后再行设定。

②使用手柄设定压力，升压时，压力设定好后锁住手柄。降压设定时，最终设置稳定的压力可能比初期设定压力值低。手柄右转，出口压力上升，手柄左转压力下降。



# VEX1□3<sub>0</sub><sup>3</sup> Series / 产品个别注意事项①

使用前请务必阅读。

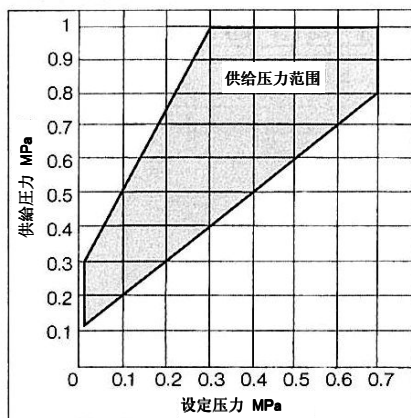
## 其他注意事项

### 关于使用流体

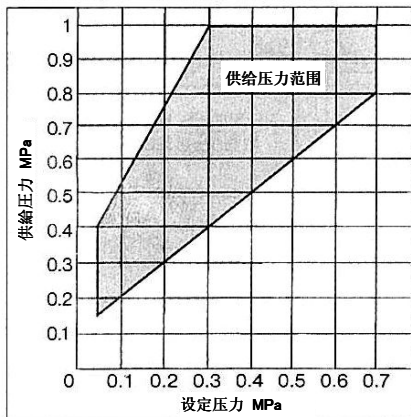
#### ⚠ 注意

- ① 一旦供给侧压力线路中含有冷凝水或杂质等，将会造成固定节流堵塞、作动不良。因此除了使用空气过滤器（弊公司 AF 系列）外，请务必请油雾油雾分离器（弊公司 AM、AFM 系列）。关于使用空气质量，请根据本公司的「压缩空气净化设备选型样本」（P. 2. 3）进行确认。
- ② 空气过滤器及油雾分离器要定期维护（排出冷凝水、清洗滤芯或更换等等）。
- ③ 如果保持内部先导的状态在供给侧使用油雾器，会导致固定节流堵塞而引发设备作动不良。所以绝对禁止这样使用。
- ④ 必须向末端元件给油的情况：作为外部先导型，请将油雾器与[1（P）通口]连接。并且，先导气体[1（P）通口]要使用已通过油雾分离器过滤的气体。
- ⑤ 供给压力的推荐范围：请按下图所示的供给压力范围使用。

VEX1A33·VEX1B33 の場合



VEX113<sub>0</sub><sup>3</sup>·VEX123<sub>0</sub><sup>3</sup>·VEX133<sub>0</sub><sup>3</sup>  
VEX153<sub>0</sub><sup>3</sup>·VEX173<sub>0</sub><sup>3</sup>·VEX193<sub>0</sub><sup>3</sup> の場合



### 关于配管

#### ⚠ 警告

①如果在精密减压阀的供给侧安装方向控制阀（电磁阀、机控阀等）并反复切换 ON-OFF，会加剧喷嘴、阀瓣处的损耗，致使安装板变形。所以请避免在供给侧安装方向控制阀。

请将方向控制阀安装在减压阀的出口侧。

另外，根据样本中的流量特性显示，按照减压供给侧和溢流排气侧的流量比其必要流量有少许富余的标准来选择阀的尺寸。减压供给与溢流排气反复操作，将会使流量产生急剧变化，进而导致阀体内部部品过早损坏，所以请务必注意。

#### ⚠ 注意

##### ①严守拧紧螺纹规则及拧紧力矩的范围

将接头拧入阀体时，请按如下所示力矩标准拧紧。

配管时的拧紧力矩

连接螺纹	适当的拧紧力矩 N·m
M5×0.8	用手拧紧后再拧 1/6 圈
1/8	7~9
1/4	12~14
3/8	22~24
1/2	28~30
3/4	28~30
1	36~38
1 1/4	40~42
1 1/2	48~50
2	48~50

②从排气口（PE）时常会有空气排出，但这些空气是精密减压阀构造上的必要消耗，所以不属于异常状态。

### 关于信号用减压阀(仅气控型)

#### ⚠ 注意

- 适用机种 减压阀 IR2000 系列  
VEX<sub>B</sub> 33 系列
- 多段压力控制时，请考虑使用可使系统简洁化的 ITV 系列和 VY 系列。

### 关于调零螺钉

#### ⚠ 注意

- 出货前已经将调零螺钉所控的信号压力与出口压力值调整至近约 1:1 的状态，所以在使用时不必再做调整。

### 关于震动

#### ⚠ 注意

在下列条件下，产品容易产生震动。

- ①供给压力较高（约 0.5MPa 以上），设定压力值低（约 0.1MPa 以下），且出口侧处于大气开放状态。
- ②精密减压阀 2 次侧的容积处于最小状态。



# VEX1□3<sub>0</sub> Series / 产品个别注意事项②

使用前请务必阅读。

关于规避震动的对策，可以考虑以下内容。

- ① 请将供给压力在设定压力+0.1MPa 以上的范围内调降至最低。
- ② 请将精密减压阀 2 次侧的容积扩大。
- ③ 排气口 (PE) 安装带有消音器的排气节流阀 (ASN2-M5) 等，通过节流调节可以有效规避震动。但是，过度拧紧排气口会使阀体灵敏度下降，造成阀性能降低，所以请注意不要过度拧紧排气口。

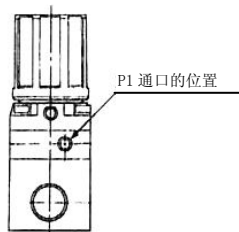
## 使用外部先导的场合

### ⚠ 注意

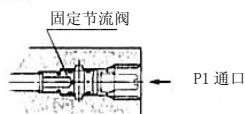
- ① 在不能确保供给压力与设定压力的压差为 0.1MPa 以上时，请切换成外部先导，并确保必要的压差。
- ② 不能在供给侧设置油雾分离器时，请切换成外部先导，且必须在先导侧设置油雾分离器。

### 外部先导的切换方法

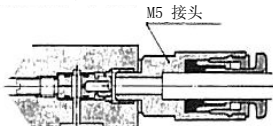
- ① 用一字行螺丝刀取下 P1 通口的固定节流阀。  
↓
- ② 请将固定节流阀反向 (外部先导) 安装。另外，请缓慢安装，注意不要掉落 O 型圈。  
↓
- ③ 再次连接固定节流阀，并用 M5 接头在 P1 通口进行先导配管。



P1 端口的切面图  
(内部先导的场合)



(外部先导的场合)



固定节流组件 (含 O 型圈) 型号: VEX1-A30-3  
注) 仅订购 O 型圈时不能出库。



可选型配品 注1)

零件名称		零件型号							
		VEX1A33	VEX1B33	VEX113 $\frac{3}{8}$	VEX123 $\frac{3}{8}$	VEX133 $\frac{3}{8}$	VEX153 $\frac{3}{8}$	VEX173 $\frac{3}{8}$	VEX193 $\frac{3}{8}$
托架 (含螺钉、垫片)	<b>B</b>	VEX1-18-1A	—	VEX1-18-1A	—	VEX3-32A	VEX5-32A	VEX7-32A	VEX9-32A
脚座 (含螺钉、垫片)	<b>F</b>	VEX1-18-2A	—	VEX1-18-2A	—	—	—	—	—
压力表 注2)	<b>G</b>	G27-10-R1-X207		G27-10-01		G36-10-01	G46-10-01		
排气口 (PE)用消音器	<b>N</b>	AN120-M5							



注1) 可选型配品与产品一同捆包出货。

注2) 若使用上述明细所列型号以外的压力表时, 请一并记录其压力表的型号。详情请参阅 Best Pneumatics No.⑥压力表样本。

(例) VEX1333-03  
G36-4-01

底板、底板密封圈的型号

阀体尺寸	B	2																																
底板	<p>VEXB-2-□□P</p> <p>管接头口径</p> <table border="1"> <tr><td>记号</td><td>管接头口径</td></tr> <tr><td>A</td><td>M5</td></tr> <tr><td>B</td><td>1/8</td></tr> </table> <p>螺纹种类</p> <table border="1"> <tr><td>记号</td><td>螺纹种类</td></tr> <tr><td>无记号</td><td>Rc</td></tr> <tr><td>F</td><td>G</td></tr> <tr><td>N</td><td>NPT</td></tr> <tr><td>T</td><td>NPTF</td></tr> </table>	记号	管接头口径	A	M5	B	1/8	记号	螺纹种类	无记号	Rc	F	G	N	NPT	T	NPTF	<p>VEX1-9-1□□P</p> <p>管接头口径</p> <table border="1"> <tr><td>记号</td><td>管接头口径</td></tr> <tr><td>A</td><td>1/8</td></tr> <tr><td>B</td><td>1/4</td></tr> </table> <p>螺纹种类</p> <table border="1"> <tr><td>记号</td><td>螺纹种类</td></tr> <tr><td>无记号</td><td>Rc</td></tr> <tr><td>F</td><td>G</td></tr> <tr><td>N</td><td>NPT</td></tr> <tr><td>T</td><td>NPTF</td></tr> </table>	记号	管接头口径	A	1/8	B	1/4	记号	螺纹种类	无记号	Rc	F	G	N	NPT	T	NPTF
记号	管接头口径																																	
A	M5																																	
B	1/8																																	
记号	螺纹种类																																	
无记号	Rc																																	
F	G																																	
N	NPT																																	
T	NPTF																																	
记号	管接头口径																																	
A	1/8																																	
B	1/4																																	
记号	螺纹种类																																	
无记号	Rc																																	
F	G																																	
N	NPT																																	
T	NPTF																																	
底板密封圈	<p>VEXB-4□</p> <p>密封材质</p> <table border="1"> <tr><td>记号</td><td>密封材质</td></tr> <tr><td>无记号</td><td>H-NBRシール</td></tr> <tr><td>B</td><td>FKMシール</td></tr> </table>	记号	密封材质	无记号	H-NBRシール	B	FKMシール	VEX1-11-2																										
记号	密封材质																																	
无记号	H-NBRシール																																	
B	FKMシール																																	

# 故障与对策



Revision history
------------------

## SMC Corporation

4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021 JAPAN

Tel: + 81 3 5207 8249 Fax: +81 3 5298 5362

URL <http://www.smcworld.com>

---

Note: Specifications are subject to change without prior notice and any obligation on the part of the manufacturer.

© 2010 SMC Corporation All Rights Reserved

