



使用说明书

蒸汽阀

机种名称

VND 系列

型式 / Series

SMC株式会社

目录

安全注意事项	2, 3
设计注意事项	4
选型	4
安装	4
配管	5
使用环境	5
维护保养	5
使用注意事项	5
产品个别注意事项	6
故障及处理方法	7



安全注意事项

此处所示的注意事项是为了确保您能安全正确地使用本产品，预先防止对您和他人造成危害和伤害而制定的。这些注意事项，按照危害和损伤的大小及紧急程度分为“注意”“警告”“危险”三个等级。无论哪个等级都是与安全相关的重要内容，所以除了遵守国际规格(ISO/IEC)、日本工业规格(JIS)*1)以及其他安全法规*2)外，这些内容也请务必遵守。

- *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: 产业用工业机器人-安全性等
- *2) 劳动安全卫生法 等



注意

误操作时，有人员受伤的风险，以及物品破损的风险。

警告

误操作时，有人员受到重大伤害甚至死亡的风险。

危险

在紧迫的危险状态下，如不回避会有人员受到重大伤害甚至死亡的风险。

警告

①本产品的适合性请由系统设计者或规格制定者来判断。

因为本产品的使用条件多样化，所以请由系统的设计者或规格的制定者来判断系统的适合性。必要时请通过分析和试验进行判断。

本系统的预期性能、安全性的保证由判断系统适合性的人员负责。

请在参考最新的产品样本及资料，确认规格的全部内容，且考虑到可能发生的故障的基础上构建系统。

②请具有充分知识和经验的人员使用本产品。

在此所述产品若误操作会损害其安全性。

机械·装置的组装、操作、维修保养等作业请由具有充分知识和经验的人进行。

③请务必在确认机械·设备安全之后，再进行产品的使用和拆卸。

1. 请在确认已进行了防止移动体掉落和失控等对策之后再行进行机械·设备的使用和维护。

2. 请在确认已采取上述安全措施，并切断了能量源和设备电源以保证系统安全的同时，确认和理解设备上产品个别注意事项的基础上，进行产品的拆卸。

3. 重新启动机械·设备时，请对意外动作·误操作采取预防措施。

④在下述条件和环境中使用时，请在考虑安全对策的同时，提前与本公司联系。

1. 明确记载的规格以外的条件或环境，以及室外或阳光直射的场所。

2. 用于原子能、铁路、航空、宇宙设备、船舶、车辆、军用、医疗设备、饮料·食品用设备、燃烧装置、娱乐器械、紧急切断回路、冲压机用离合器·刹车回路、安全设备等的场合，以及用于非产品手册中的标准规格的场合。

3. 预测对人身和财产有重大影响，特别是在有安全要求的场合使用时。

4. 用于互锁回路时，请设置应对故障的机械式保护功能，进行双重互锁。另外请进行定期检查，确认是否正常作动。



安全注意事项

注意

本公司产品是面向制造业提供的。

现所述的本公司产品主要面向制造业且用于和平使用的场所。

如果用于制造业以外的用途时，请与本公司联系，并根据需要更换规格书、签订合同。

如有疑问，请向最近的营业所咨询。

保证以及免责事项/适合用途的条件

本产品适用于下述“保证以及免责事项”、“适合用途的条件”。

请在确认、允许下述内容的基础上，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，从开始使用的1年内或者从购入后1.5年内。^{*3)}

另外产品有最高使用次数、最长行走距离、更换零件周期等要求，请与最近的营业所确认。

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

在此所述的保证，是指对本公司产品的保证，由于本公司产品导致的其他损害，不在我们的保证范围内。

③请参考其他产品个别的保证及免责事项，并在理解的基础上使用本产品。

*3) 真空吸盘不包含在保证期限为从使用开始1年以内。

真空吸盘是消耗品，其产品保证期限是从购入后1年之内。

但，即使在保证期限内，因使用真空吸盘导致的磨损或橡胶材质劣化等情况不在保证范围内。

【适合用途的条件】

出口海外时，请务必遵守经济产业省规定的法令(外国汇兑及外国贸易法)、手续。



VND 系列 流体控制用电磁阀/共通注意事项①

使用前请务必阅读。

设计注意事项

警告

①请不要作为紧急切断阀等使用。

本系列电磁阀，不是设计成紧急切断阀等安全保证用电磁阀。在需要上述功能的场合，请在采取其他切实的安全保证措施下使用本产品。

②确保维修空间。

请确保维修保养所需的空空间。

③关于液封回路。

液体流通时，请在系统上设置排气阀以防止形成液封回路。

④关于执行元件的驱动

用电磁阀驱动气缸等执行元件时，请事先采取措施防止由于执行元件作动而产生的危险。

⑤保持压力(含真空)

由于电磁阀不是零泄漏产品，不能作为保持压力容器内压力(含真空)等用途使用。

⑥由于水锤等压力急剧变化而使电磁阀受到冲击，可能会导致产品破损，请加以注意。

选型

警告

①请确认产品规格。

请充分考虑用途·流体·环境及其他使用条件，并在样本记载的规格范围内使用。

②关于使用流体

1)关于使用流体的种类

关于可使用的流体请在确认各机种的材质，以及耐药性适应流体之后再使用。

若有不明之处，请与本公司联系。

2)腐蚀性气体的场合

会导致应力腐蚀裂纹或其他事故，所以请勿使用。

3)青铜主体因水质而被腐蚀，可能发生内部泄漏的情况。如果发生异常，请更换为不锈钢主体的产品。

③使用流体的品质

如果使用流体里混入异物，会因阀座磨损的加快，以及阀体变形等导致作动不良、密封不良等故障。所以请在电磁阀前安装适合的过滤器(滤网)。一般以80~100筛目为基准。

用于给锅炉供水时，钙、镁等硬质水垢、淤渣会造成阀作动不良，所以请在阀前面安装去除这些物质的硬水软化装置和过滤器(滤网)。

④使用空气的品质

1)请使用清洁空气。

压缩空气中不得含有化学药品、有机溶剂的合成油、盐分、耐腐蚀性气体等，以免造成破坏及作动不良。

2)请安装空气过滤器。

请在阀附近的上游侧安装空气过滤器。请选定过滤精度为5μm以下的产品。

3)请安装后冷却器、冷干机等，以实施相应对策。

含有大量冷凝水的压缩空气会导致阀或其他气动元件作动不良。请安装后冷却器、空气干燥器等，实施相应对策。

4)在碳粉多的场合，请在阀的上游侧安装油雾分离器以除去碳粉。

空压机产生碳粉多时，碳粉附在阀内部会导致作动不良。

关于以上压缩空气质量的详细介绍，请参考本公司「压缩空气净化系统」。

⑤使用环境

请在环境温度范围内使用。请在确认产品构成材料和周围环境适合性的基础上使用，确保不要让流体粘附在产品的外表面。

⑥低温下使用时

1)根据各电磁阀的规格，可以在环境温度-5℃以内使用，但请采取措施防止冷凝水、水分等凝固或冻结。

2)在寒冷地带使用时，请进行管内排水等防冻结措施。露点温度过高、环境温度过低或流量过大等场合也可能导致冻结。请采取安装过滤器、主体保温等防冻结措施。

⑦禁止分解·改造

请不要对本体进行分解·改造(包括追加加工)。

可能会使人体受伤或造成事故。

安装

警告

①泄漏量增大，元件不能正常作动时请勿使用。

请在安装后进行适当的功能检查，确认安装是否正确。

②若没有使用钢管、铜管接头时请用托架进行固定。

③请避开振动源，或使本体上的臂最短，从而避免与其产生共振。

④喷涂的场合

请不要擦除、撕掉或涂抹产品上印刷或贴有的警告标记和规格标记。



VND 系列 流体控制用电磁阀/共通注意事项②

使用前请务必阅读。

配管

⚠ 注意

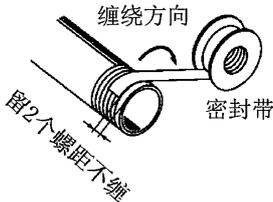
①配管前的准备

配管前请充分吹净或洗净管内的切削末、切削油、灰尘等。
配管时请勿在阀主体上施加拉伸·压缩·弯曲的力。

②密封带的缠绕方法

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进入电磁阀内部。

使用密封带时, 应在螺纹前端留下 1.5~2 个螺距不缠。



③若配管连接地线, 可能会因电蚀导致系统腐蚀。所以请避免这种情况。

④请严格遵守接头的拧紧力矩。

在阀上拧接头时, 请使用下述推荐的力矩进行拧紧。

配管时的紧固力矩

连接螺纹	适当的紧固力矩 N·m
Rc1/8	7~9
Rc1/4	12~14
Rc3/8	22~24
Rc1/2	28~30
Rc3/4	28~30
Rc1	36~38
Rc1 1/4	40~42
Rc1 1/2	48~50
Rc2	48~50

⑤给产品配管的场合

对产品进行配管时, 请注意避免供给口等连接错误。

⑥锅炉发生的蒸汽中含有大量的冷凝水。请务必安装冷凝水收集器后再使用。

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、水蒸气的环境中使用。
- ②请不要在有爆炸性气体的场所使用。
- ③请不要在发生振动和冲击的场所中使用。
- ④请不要在周围有热源或受辐射热的场所使用。
- ⑤在有水滴、油或焊接溅射的场所使用时, 请实施适当的防护措施。

维修保养

⚠ 警告

①关于产品的拆卸

蒸汽等高温流体会使阀温度上升。请确认温度完全降低后再进行作业。
若不注意碰到会被烫伤。

- 1) 切断流体供给源, 排出系统内的流体压力。
- 2) 切断电源。
- 3) 拆卸产品。

②低频率使用

为了防止作动不良, 电磁阀应每 30 天进行一次换向作动。为了保证产品的良好运行, 请至少每半年进行 1 次定期点检。

⚠ 注意

①过滤器·滤网

- 1) 请注意过滤器或滤网是否有堵塞。
- 2) 过滤器的滤芯使用后 1 年或者在使用期间压力达到 0.1MPa 时, 请进行更换。
- 3) 如果压力降到 0.1MPa 时, 请清洗滤网。

②给油

如果给油使用, 则必须持续给油。

③保存

如果使用后要长期保存时, 为了防止生锈、橡胶材质等的劣化, 请充分去除水分后进行保存。

④请定期进行空气过滤器的冷凝水排出作业。

使用注意事项

⚠ 警告

①高温流体会导致阀的温度上升。

如果直接接触可能导致烫伤, 所以请注意。

②先导式 2 通阀在阀关闭状态下, 由于流体供给源(泵、压缩机等)的启动会使压力急剧增加, 可能会打开瞬时间阀, 使流体泄露。

③由于水锤现象导致问题发生时, 请设置水锤缓和设备(存储器等)。



VND 系列 流体控制用电磁阀/产品个别注意事项①

使用前请务必阅读。

关于外部先导

⚠ 注意

关于先导通口 12 (P1)、10 (P2) 的配管

12 (P1)、10 (P2) 的配管根据型式不同，按照下表进行。

通口	VND□0□D	VND□02D
12 (P1)	外部先导	排气
10 (P2)	排气	外部先导

为了防止阀内混入灰尘，建议在排气孔处安装消声器。

关于配管

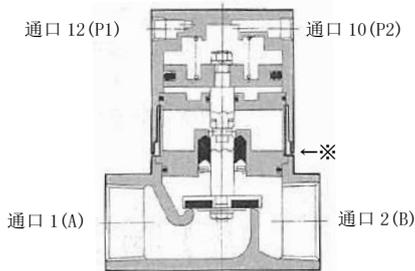
⚠ 注意

请使用具有耐热性的接头和软管。(卡套式管接头、氟素树脂软管、铜管等)

关于绝热间隙

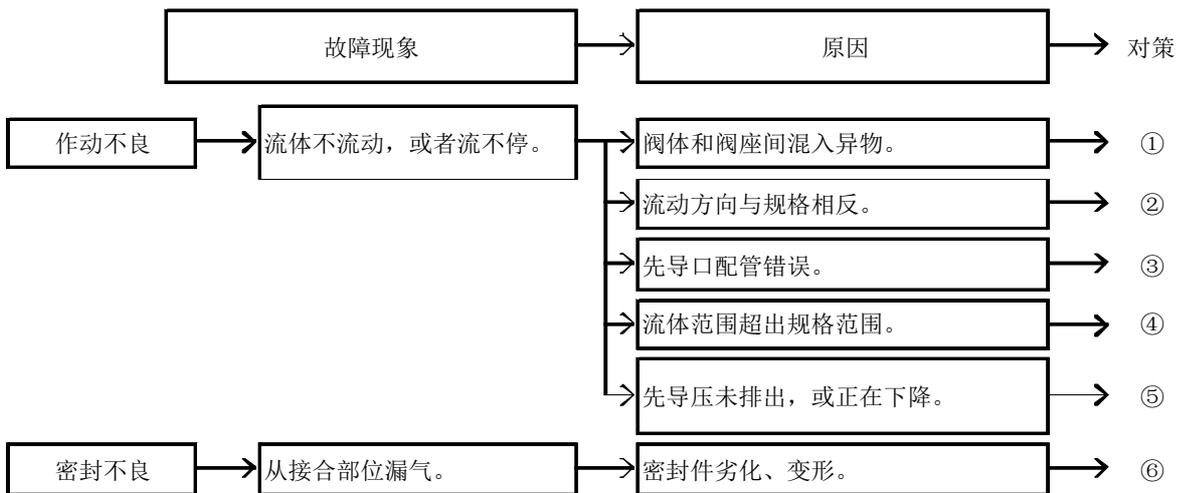
⚠ 注意

为了主体和端盖间的绝热而设置了间隙 (※部位约 1mm)。



故障及处理方法

请结合故障现象确定发生主因，进行检查并实施对策。



对策

No.	对策内容
①	混入异物的情况下，请用气枪去除管内的异物，更换电磁阀。
②	请先确认流动方向再进行配管。
③	请正确配管。
④	请将流体压力调整到规格范围内。
⑤	请确认先导空气操作阀和先导空气压。
⑥	请更换电磁阀。

警告

※请在配管和阀的湿度充分降低，且系统内无残留压力后再更换电磁阀。

实施了以上对策但没有改善效果时，可能是阀内发生了某种异常。此情况下请立即中止电磁阀的使用。

发生以下事项时，电磁阀内部可能会出现异常。此情况下请立即中止电磁阀的使用。

- 供油中途停止。或者，暂时中断供油。
- 施加激烈的冲击。
- 在本使用说明书中除上述以外的其他注意事项的情况下使用的场合。

※另外，发生故障时请尽量保持故障状态，将产品返回本公司。

変更履歴

初版: TT

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.
© 2015 SMC Corporation All Rights Reserved