



使用说明书

冷却液阀
机种名称

*VNC / VNH*系列
形式 / Series

SMC株式会社

目录

安全注意事项	2, 3
设计注意事项 / 选择	4
安装	4
配管	4, 5
使用环境	5
维护保养	5
使用注意事项	5
电气配线	6
个别注意事项	7~8
故障与对策方法	9



安全注意事项

此处所示的注意事项是为了确保您能够安全正确的使用本产品，预先防止对您和他人造成危害和损伤而制定的。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。无论哪个都是与安全相关的重要内容，所以除了遵守其他的安全规则外，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: 产业用操作机器人-安全性等
- *2) 劳动安全卫生法等



注意

误操作时，可能会使人受伤，或使物品发生破损。



警告

误操作时，可能会使人死亡或者受重伤。



危险

紧急危险的情况，若不回避将会造成死亡或重伤的可能。



警告

①本产品的适合性判断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。对于本系统预期的性能、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资料，确认规格的全部内容，考虑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能。
机械·设备的组装、操作、维修保养等请由具有充分知识和经验的人进行。

③请务必在确认机械·设备的安全之后，再进行产品的使用和拆卸。

1. 请在确认已进行了移动体的落下防止对策和失控防止对策之后再行机械·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的电源以保证系统安全的同时，确认和理解设备上的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，请采取预想外的动作及误操作的预防对应措施。

④在如下所示条件和环境下使用时，请在考虑安全对策的同时，提前与本公司咨询。

1. 明确记载的规格以外的条件或环境，以及屋外或阳光直射的场所。
2. 使用于原子能、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、安全设备等的使用，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。另外进行定期检查以确认是否正常动作。



安全注意事项



注意

本公司产品是面向制造业提供的。

现所述之本公司产品主要面向制造业且用于和平使用而提供的。

如果用于制造业以外的用途时，请与本公司联系，根据需要交换规格书、签订合同。

如有疑问，请与最近的营业所咨询。

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 1 年内，或者从购入后 1.5 年内。
另外有些产品有最高使用次数，最多行走距离，更换零件时间等，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，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，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。
真空吸盘是消耗零部件，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因橡胶材质裂化等原因时不在保证范围内。

『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。



VNC / VNH 系列 流体控制用电磁阀/共同注意事项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。**
本说明书记载的电磁阀，没有作为安全保证用的紧急停止功能。在需要上述功能的场合请在采取其他确实的安全保证措施下使用本产品。
- ② **请不要作为防爆电磁阀使用。**
- ③ **确保维护空间。**
请确保维护保养所需的必要空间。
- ④ **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。
- ⑤ **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。
- ⑥ **保持压力(含真空)**
由于电磁阀存在空气泄漏，不能在需要保持压力容器内压力(含真空)的情况下使用。
- ⑦ **将导管式产品作为保护结构 IP54 使用时，请使用电线管进行配管。**
- ⑧ **若电磁阀被施加水锤等急剧变化的压力时，可能导致产品破损。**

选择

警告

- ① **请确认规格。**
请在充分考虑用途·流体·环境及其他使用条件后，在样本记载的规格范围内使用。
- ② **关于使用流体**
 - 1) **关于使用流体种类**
是否为可使用的流体请根据各机种的材质以及耐药品性来选择，合适的流体其动粘度一般要在 $50\text{mm}^2/\text{s}$ 以下。
若有不明处，请与我公司联系。
- ③ **使用流体的品质**
若使用混入异物的流体，会促进阀座·阀体·滑动部的磨损，导致作动不良、密封不良等故障。请在电磁阀前安装合适的过滤器(滤网)，一般推荐过滤精度为 $80\sim 100$ 。
- 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，以免造成电磁阀的破坏及作动不良。
 - 2) **请安装空气过滤器**
请在阀的上游侧安装过滤度 $5\ \mu\text{m}$ 以下的空气过滤器。
 - 3) **请安装后冷却器、冷干机等，实施对策。**
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。

选择

警告

- 4) **碳粉多的场合，在阀的上游侧应设置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 **关于周围环境**
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，保证不要让流体粘附在产品的外表面。
- ⑥ **关于静电对策**
有些流体有可能会起静电，请实施防静电对策。
- ⑦ **低温下使用**
在寒冷地带使用时，请进行管内排水等防冻结措施。用加热器等进行保温时请避开线圈部。露点温度过高、周围温度过低、流量过大等场合也可能导致冻结。请实施安装过滤器、主体保温等防冻结措施。

安装

警告

- ① **泄漏量增大，元件不能正常作动时请勿使用。**
安装后请接通压缩空气和电源，进行必要的功能检查和泄漏检查，并确认安装正确性。
- ② **请不要在线圈部施加外力。**
安装时，扳手要放在配管连接部的外侧。
- ③ **原则上线圈要向上安装，不能向下安装。**
- ④ **请用保温材料对线圈组件部进行保温。**
防止冻结用的加热密封带仅限于用在配管、主体部。否则可能导致线圈部烧损。
- ⑤ **若没有使用钢管、铜管接头时请用托架进行固定。**
- ⑥ **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。**
- ⑦ **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。

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。



VNC / VNH 系列 流体控制用电磁阀/共同注意事项②

使用前请务必阅读。

配管

⚠ 注意

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。



留出 2 个螺距不缠

③若配管连接地线，可能因电蚀导致系统腐蚀。

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。

配管时的拧紧力矩

连接螺纹	推荐拧紧力矩 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对产品配管时

对产品进行配管时，请注意不要弄错供给口。

使用环境

⚠ 警告

- ①请勿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请勿在有爆炸性气体的场所中使用。
- ③请勿在发生振动或者冲击的场所使用。
- ④请勿在周围有热源或受其辐射热的场所使用。
- 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。

维护保养

⚠ 警告

①关于产品的拆卸

高温流体会使阀温度上升。请确认温度充分下降后再进行作业，若不注意碰到会导致烫伤。

- 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低频度使用

为了防止动作不良，电磁阀应在 30 天内进行一次换向动作。

为了保证产品的良好运行，请至少半年进行 1 次维护保养。

⚠ 注意

①关于过滤器·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 1 年或者期间内其压力降为 0.1MPa 时，请进行更换。
- 3) 滤网的压力降达到 0.1MPa 时请进行清洗。

②给油

若给油使用，则不能停止给油。

③保管

使用后要长期保管时，为了防止生锈、橡胶材质的劣化，请充分去除水分后进行保管。

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 高温流体会导致阀温度上升。
请注意若直接接触可能导致烫伤。
- ② 请注意当使用先导式 2 通阀时，在阀关闭状态下，流体供给源（泵、压缩机等）启动会导致压力急剧施加到电磁阀上，会使阀瞬间开启、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）。详细内容请咨询我公司。



VNC / VNH 系列 流体控制用电磁阀/共同注意事项③

使用前请务必阅读。

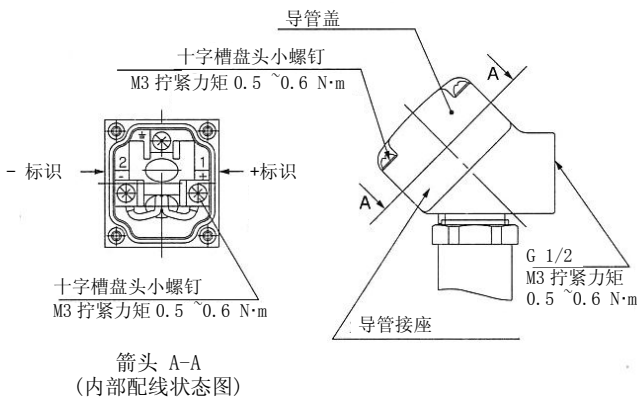
电气配线

⚠ 注意

导管接座式

导管接座式的场合，请按照以下标记进行配线。

- 各处的拧紧力矩请参考以下数值。
- 配管处 (G1/2) 请用专用电线管牢固的密封。





VNC / VNH 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。

设计注意事项

⚠ 警告

长期连续通电

电磁阀长期连续通电时，由于线圈发热、温度上升可能会造成电磁阀性能下降、寿命降低及对周边元件造成不良影响。因此长时间连续通电或1天之内通电时间长于断电时间时，请使用DC规格的电磁阀。另外AC规格长期连接通电的情况下，请选择气控式电磁阀，气控阀请使用VT307的长期通电型。

安装

⚠ 警告

①线圈部分不能施加外力。

安装时，请在配管连接部位的外侧使用扳手连接。

②请勿用保温材料等对线圈组件进行保温。

请仅在配管、本体部位使用防止冻结用的加热带，否则会造成线圈烧损。

③请避开震源、或使本体上的臂最短，从而避免与其产生共振。

④在垂直向下安装、流体的冷却液内会混入异物的情况下，异物会残留于底板 Ass'y 上，请尽力避免这种安装方式。

⑤请垂直向上安装 VNH 系列产品。

配线

⚠ 注意

①外加电压

电磁阀连接电源时，请不要弄错外加电压。否则会导致动作不良及线圈烧损。

②确认接线

完成配线后，请确认接线是否有错误。

关于配管

⚠ 注意

使用高温流体时，请使用具有耐热性质的接头、软管等。（卡套式管接头、聚四氟乙烯铜管等）

关于先导电磁阀

⚠ 警告

使用外部先导型电磁阀时，由于先导阀不是防滴规格，维护时请注意防止接触流体。

⚠ 注意

安装朝向

使用外部先导型电磁阀的情况下，若重新组装时安装朝向错误，会导致误动作·泄漏等。

关于外部先导

⚠ 注意

先导口 12 (P1)、10 (P2) 的配管

请按下表所示内容根据型号选择 12 (P1)、10 (P2) 的配管。

气口	气控型		电磁型
	VNC□0 ₁ □ VNH	VNC□02□	VNC□1 ₂ □ VNH
12 (P1)	外部先导	呼吸	外部先导
10 (P2)	呼吸	外部先导	快速排气 先导

为降低噪音以及防止异物进入阀内，建议对先导排气口以及呼吸口安装消声器。

关于使用流体的品质

⚠ 注意

如果使用混入异物(特别是玻璃粉等硬度高的物体)的流体，会导致阀及其他部位的密封性能提早衰退。

关于3通阀的背压 (VNH系列)

⚠ 注意

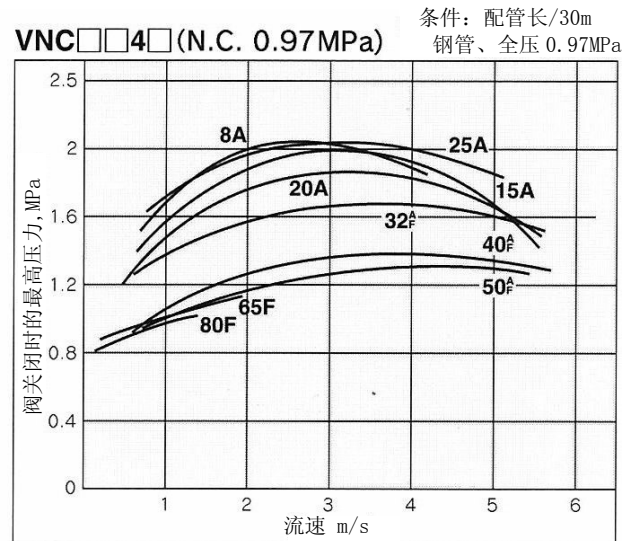
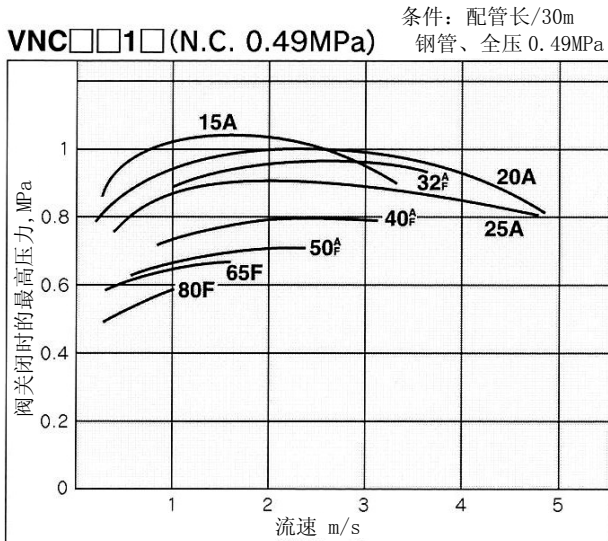
①VNH□13系列3通阀口的背压请设定在5MPa以下。



VNC / VNH 系列 流体控制用电磁阀/产品个别注意事项②

使用前请务必阅读。

水锤特性 (VNC 系列)



流速计算方法

$$v = 21.2 \times Q / d^2$$

(记号)

V: 流速 (m/s)

Q: 流量 (l/min)

d: 配管内径 (mm)

故障与对策方法

对照故障现象进行确认，并实施相应对策。

故障现象	确认项目	对策
作动不良	电压是额定吗？	请使用规定电压。
	是否配线？	请正确连接配线。
	切换信号是否正常？	请施加规定电压。
	压力是否在规定值内？	请在规定压力范围内设定。
	是否可以手动操作？	请更换电磁阀。
气体泄漏	冷凝水是否积存？	请从过滤器等中清除冷凝水，并给油。
	配管是否正常？	请重新检查配管口。
	配管上是否使用密封剂？	请在配管部位使用密封剂。
应答迟缓	安装力矩是否正常？	请使用适当的安装力矩。
	压力是否在规定值内？	请在规定压力范围内设定。
	电压是额定的吗？	请使用规定电压。
	执行元件的容积是否有问题？	请使用小的执行元件、或更换电磁阀。
线圈烧损	调速阀的设定是否正确？	请调节调速阀。
	是否有冷凝水等流入？	请从过滤器等中清除冷凝水，并给油。
鸣音、异响	电压是额定的吗？	请使用符合电压的电磁阀。
	有液体等附着吗？	更换电磁阀，且避免液体附着。
	电压是额定的吗？	请施加规定电压。

即使进行了上述确认也无法排除异常的情况下，可能是电磁阀存在异常。请立即停止使用。

进行如下述所举事例的操作时，可能会导致电磁阀内部发生异常。在此情况下，请立即停止使用。

- ①使用电压超过额定电压范围。
- ②使用了规定以外的油。
- ③给油中途停止。或暂时性的中断给油。
- ④直接接触水等。
- ⑤受到激烈震荡。
- ⑥冷凝水或灰尘等异物进入。
- ⑦除上述情况以外，实施了本使用说明书中注意事项中所记载的内容。

※另外，认为电磁阀有异常时，请保持当时的状态返回本公司。

Revision history

1st printing:PT

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.
© 2011 SMC Corporation All Rights Reserved

