

请务必阅读

使用说明书

电动控制阀（电子膨胀阀）

型号 VKV 型

SAGHOMIYA

1. 前言

非常感谢您此次购买 VKV 型电动控制阀。

在使用之前，请仔细阅读本使用说明书，并在规格书记载的范围内，按照说明书正确使用。

此外，产品附带的用于下载使用说明书的带有二维码文件请务必妥善保管于使用者随时可以查阅的地方，并在必要时再次阅读。特别是关于安全注意事项，每次使用时请通过二维码确认本公司网站上发布的最新版说明书，充分确保使用安全。

2. 安全注意事项

■关于警告与注意的标示

此处记载的警告与注意事项是涉及安全的重要内容。

为了防止因本产品的错误使用而对您本人或他人造成危害或损失，请务必进行阅读，并遵守国际标准（ISO/IEC）、日本产业标准（JIS）^{*1} 以及其他安全法规^{*2}。

※1) IEC 60204-1: Safety of machinery -Electrical equipment of machines

IEC 60335-1: Household and similar electrical appliances -Safety-Part1 -General requirements

IEC 60335-2-24: Household and similar electrical appliances -Safety-Part2-24

IEC 60335-2-40: Household and similar electrical appliances -Safety-Part2-40

IEC 60335-2-89: Household and similar electrical appliances -Safety-Part2-89

ISO 5149: Refrigerating systems and heat pumps -Safety and environmental requirements Part 1~4 等

*2) 劳动安全卫生法、高压气体保安法、各类 EU 指令、Occupational Safety and Health Act 等



警告

如果操作错误，可能会发生“预计使用者死亡或重伤⁽¹⁾等”的危险。



注意

如果操作错误，可能会发生“预计使用者受伤⁽²⁾或造成财产损失⁽³⁾”的危险或损失。

(1) **重伤**是指失明、受伤、烧伤（高温、低温）、触电、骨折、中毒等造成后遗症，或需住院治疗或长期前往医院治疗的情况。

(2) **伤害**是指不需住院治疗或长期前往医院治疗的受伤、烧伤、触电等情况。

(3) **物质损害**是指涉及房屋、财产及家畜、宠物等的扩大损害。

图形符号说明

图形符号	含义	种类示例
禁止标识	在使用产品时禁止相关行为。	  普通禁止 禁止拆解
警告标识	在使用产品时进行危险警告及提醒注意。	  一般注意 注意触电
指示标识	在使用产品时指示进行相关行为。	 普通指示

 警告	
	本产品仅可在使用说明书记载的条件下使用。请定期进行保养作业。如果在超过使用条件的恶劣环境下或长期使用，可能会导致产品密封性降低。此外，泄漏的制冷剂可能引发火灾或窒息。
	在进行安装、接线、保养检查等作业之前，请务必将所有电源关闭。如果在通电的状态下作业，可能会意外接触充电部，导致触电，造成严重伤害甚至死亡。
	在使用本产品之前，请确保已正确将搭载本产品的单元接地。如果未进行接地，则可能会引发触电或火灾，存在死亡或造成严重伤害的风险。请正确接地，并在安全环境下使用。
	本产品的接线必须由具备电气施工专业知识和资质的人员进行。知识不足者进行作业可能会因接线错误或施工不当而导致触电或火灾，从而引发死亡事故。
	进行接线作业时，请确认产品表面无水附着，避免在雨水或结露等潮湿环境下作业。在潮湿状态下作业可能会导致触电，从而造成严重伤害甚至死亡。

 注意	
	请按照电气设备技术标准和内线规程等使用地区规定的安全规程及标准进行本产品的安装及配线作业。如果不遵守这些规程及标准，可能会引发火灾。
	请勿拆解本产品。 拆解可能会引发触电、耐压强度下降或故障。

术语说明

术语	定义
%RH	湿度单位
A→B方向阀可关闭压力	从能够保持关阀状态的A侧接头施加的最大压力
MPa	压力单位
pps	励磁速度单位
侵蚀	由流体作用使阀门内材料表面逐渐减薄的现象
气密试验压力	为保证阀门气密性而进行试验时的压力
最大工作压差（MOPD）	阀门能够正常工作的最大压差
环境温度	阀门外侧的保证温度范围
环境湿度	阀门外侧的保证湿度范围
步进电机	通过施加脉冲电压实现按一定角度旋转驱动的电机
过滤器	用于从配管内流体中去除异物的网状器具
污泥	在钎焊过程中产生的杂质或氧化物
设计压力	运行中预计的最高压力
接地	将机壳的基准电位配线等通过导电体连接到基准电位点
耐压压力	用于确认阀门在高压下安全性的压力（设计压力×1.5倍）
电颤	由于A→B方向压力，阀门在短时间内反复开闭的现象
冷凝水	附着在换热器或配管上的结露水
破坏压力	阀门发生破坏并失去气密性的最低压力
脉冲信号	电气信号中具有一定宽度的波形（通常为矩形波）
烟雾	金属与助焊剂加热过程中释放的气体与微粒的混合物
支架	用于固定到线圈附带主体上的部件
流体温度	阀门内部流动流体的保证温度范围
励磁速度	施加于阀门的脉冲电流在1秒内的脉冲数量

目录

1.	前言	1
2.	安全注意事项.....	1
3.	产品概要	5
4.	规格	7
5.	使用与保管	8
6.	安装	9
7.	接线	11
8.	运行	12
9.	保养检查	13
10.	废弃	14
11.	故障分析	15
12.	故障应对方法一览表.....	20

3. 产品概要

- 该电子膨胀阀是采用步进电机的制冷剂控制用阀门。
- 通过来自控制器的脉冲信号调节阀门开度，因此不受压力或流量的影响，可实现多种控制。
- 本产品并非以用于关系生命安全的设备或系统为目的进行设计和制造，而是以用于冷暖及制冷空调设备或各类工业装置为目的（以下称为“本目的”）进行设计和制造。
请勿在以下 1) ~ 3) 相关领域中使用。
 - 1) 核能及辐射相关领域
 - 2) 航天及海底设备相关领域
 - 3) 装置或设备发生故障及运行异常

●产品各部位的名称及功能

○各部位名称

壳体凹部

12 处，等间隔，
圆周方向任意位置

支架凸部

额定电压标识
12: DC12V
24: DC24V
(侧面的任意位置)

线圈

橡胶盖

B 侧接头

标签粘贴或
直接打印

A 侧接头

保护管

扎带

引线

连接器

产品标识方式

VKV18D	商品目录 No.略
X123	制造编号
526hM2	

制造编号 填写示例

X 1 2 3 公历末尾
日
月

但 1~9...1~9 月
X... 10 月
Y... 11 月
Z... 12 月

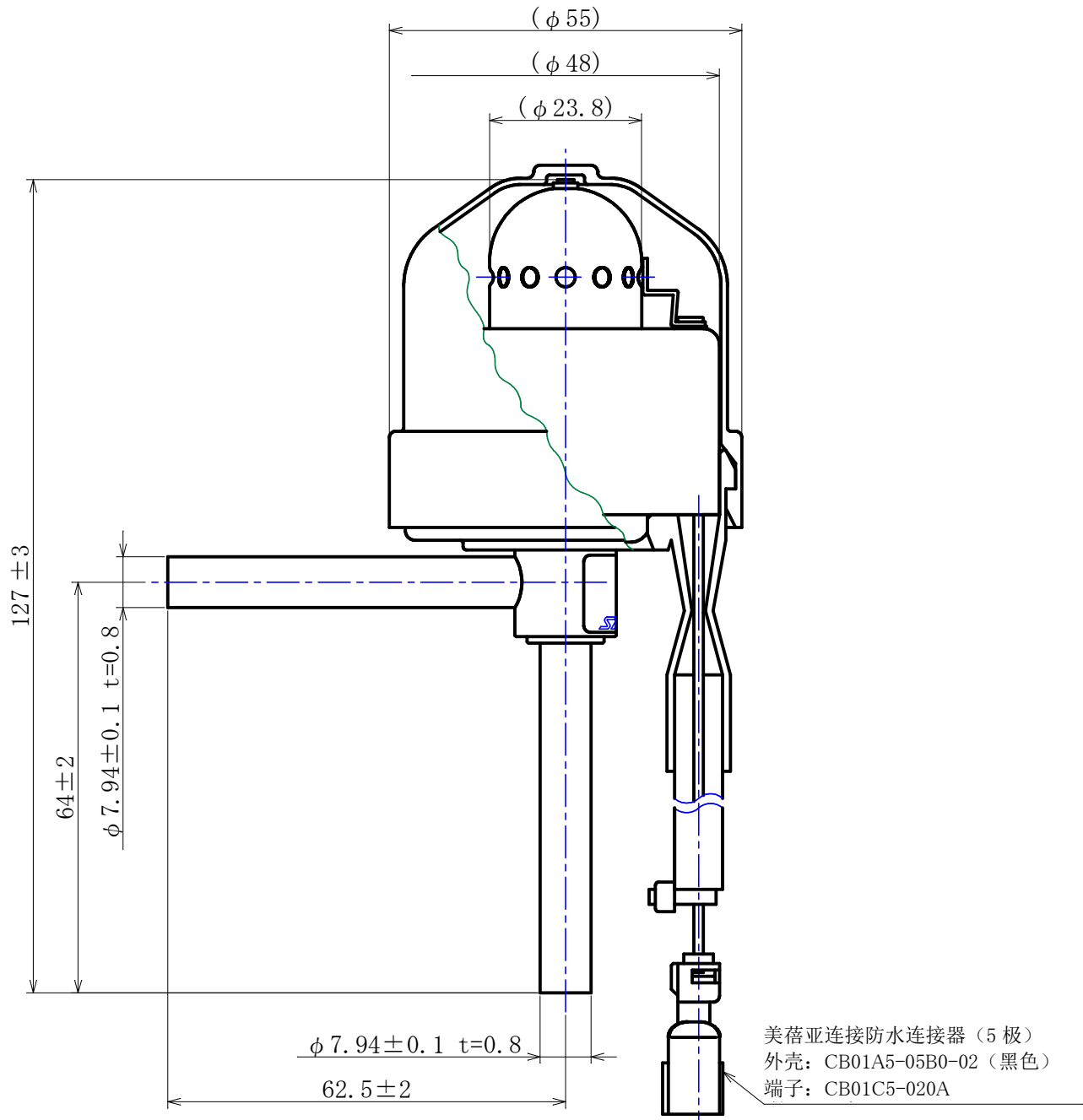
- 商品目录 No.
- 制造批号

- : 型号名称用无法擦除的墨水盖印
- : 批号用无法擦除的墨水盖印

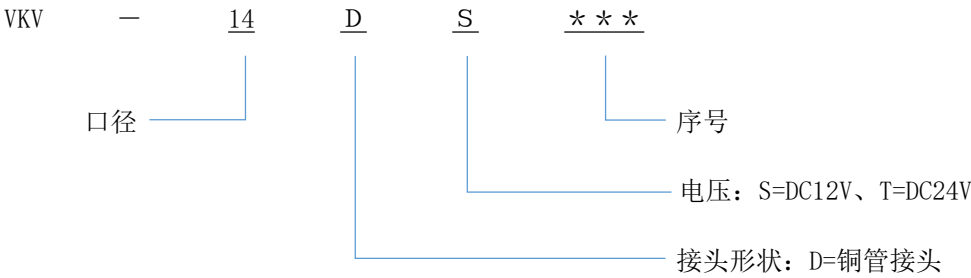
3 2 8 5 (2025 年 3 月 28 日)
公历末一位数字
日期
月 (10、11、12 月: X、Y、Z 标识)

3. 产品概要

●外观尺寸



●型号标识及品号体系



4. 规格

规格一览表						
产品名称	VKV 型电动控制阀					
型号	请参照主体侧面上打印的内容					
控制装置的目的	制冷剂流量控制					
控制装置的结构及是否为电子式	电子式					
型号 (VKV-**DS / **DT)	14DS 14DT	18DS 18DT	25DS 25DT	30DS 30DT	32DS 32DT	40DS 40DT
耐压压力	6.3MPa					
破坏压力	12.6MPa					
气密试验压力	4.2MPa					
设计压力	4.2MPa					
最高工作压差	3.5MPa			2.5MPa		
A→B 方向阀可关闭压力	2.8MPa	2.4MPa	2.2MPa	1.5MPa	1.0MPa	0.3MPa
环境温度	-50℃～60℃					
流体温度	-50℃～60℃					
环境湿度	95%RH 以下					
使用流体	R410A、R407C、R22、R134a、R1234yf、R454C、R32、R290+制冷机油					
尺寸	请参照 p. 5					
接头外径 (A 侧)	φ 7.94			φ 12.7		
接头外径 (B 侧)	φ 7.94			φ 9.52	φ 12.7	
产品重量	0.30kg			0.33kg		0.35kg
电压	DC12V±10% (VKV-**DS) / DC24V±10% (VKV-**DT)					
IP 保护等级	IP56					
励磁方式	1-2 相励磁，双线绕组，单极驱动 (图 1)					
励磁速度	31.3pps±10% 或 83.4pps±10%					
线圈通电率	50%以下					
电流方向	COM 侧+极 (图 2)					
阀门控制范围	0～480 脉冲					
阀门基点	0 脉冲，A 相励磁					
阀门基点定位	基点定位时，请向关阀方向励磁 520 脉冲，使其处于上述“阀门基点”状态。建议每天至少执行一次基点定位。					

图 1 励磁方法(1-2 相励磁)

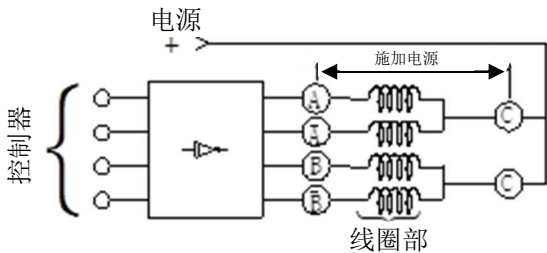
连接器端子 No.	引线颜色	通电相	励磁状态							
			1	2	3	4	5	6	7	8
1	橙	A	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
2	红	B	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
3	黄	$\bar{A}$	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF
4	黑	$\bar{B}$	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON
5	灰	COM(+)	—	—	—	—	—	—	—	—

阀门工作

开阀方向：1→2→3→4→5→6→7→8

关阀方向：8→7→6→5→4→3→2→1

图 2 驱动电路



5. 使用与保管

★使用时请遵守以下事项。

 警告	
	在搬运产品时，请佩戴安全鞋等适当的护具，并充分注意安全进行作业。碰撞或掉落可能导致骨折等伤害。
	在进行产品开箱或安装作业时，请使用适当的护具（作业手套等），并注意安全进行作业。包装箱、产品及工具等的尖锐边缘可能造成伤害。

- 不要让其掉落。
否则可能导致电子膨胀阀故障、误工作或在短时间内故障。
- 请勿进行涂装。
否则可能侵入电子膨胀阀内部或附着在滑动部上，引起故障或误工作。
- 请勿在有振动或冲击的地方保管。
否则可能导致电子膨胀阀故障、误工作或在短时间内故障。
- 请勿在主体或接头承受负荷的状态下保管。
主体、接头等变形可能导致电子膨胀阀故障、误工作或在短时间内故障。
- 保管时请避开直射阳光，并放在通风良好的地方保管。
导电零件氧化可能导致故障、误工作或在短时间内故障。
- 请用于不会侵蚀铜合金的流体。
使用流体中不得含有化学药品、有机溶剂的合成油、盐分或腐蚀性气体等。
若混入上述物质，可能导致压力开关破损或运行异常。
- 请在规定电压下使用。
使用规定以外的电压可能导致故障或误工作。
- 请在规定的压力范围内使用。
否则可能导致电子膨胀阀破损、故障、误工作。
- 请勿使用超过最大负荷电压和电流的负荷。
否则可能导致电子膨胀阀破损或寿命缩短。
- 保管时间超过 1 年的产品请在确认其工作情况后使用。
建议实际使用后定期进行工作确认。
- 请勿在接头（钎焊部）上造成划伤，否则可能导致外部泄漏。
- 请勿提拉线圈引线来悬挂本阀门，否则可能导致故障（断线）。
- 不允许将主体轴芯相对于垂直轴向下倾斜超过 90° 进行安装。
建议将线圈部（电机部）朝上安装，主体轴芯与垂直方向的偏角应在 15° 以内。
主体轴芯倾斜越大，垃圾和油越容易在主体内部堆积，由此引发工作不良等风险也会增大。
- 请在阀门周围预留用于保养检查及配线的空间。

6. 安装

★安装时请遵守以下事项。

 警告	
	在进行产品开箱或安装作业时，请使用适当的护具（作业手套等），并注意安全进行作业。 包装箱、产品及工具等的尖锐边缘可能造成伤害。
	在进行钎焊作业时，如使用氮气置换，请佩戴适当的护具（护目镜、耐热手套等），并设置压力泄放装置，防止意外内压上升，确保安全作业。 焊剂等高温材料飞溅可能造成失明、受伤或烧伤。
	进行气密检查或制冷剂封入时，请勿施加超过使用说明书中记载条件的压力。施加超过规定的异常压力可能导致装置或配管破裂，并可能因飞散的部件受伤或泄漏的制冷剂造成窒息。 作业前务必确认所使用设备的规格和压力范围，充分注意安全，并佩戴适当的护具后进行作业。
	在进行本产品安装作业时，请勿在产品内部形成液封。如果在液体被封闭的状态下温度发生变化，压力会急剧上升，可能导致产品破损或制冷剂泄漏，并引发火灾、窒息等重大事故。作业前务必确认配管内状态，确保检查环境安全后再开始作业。
	进行钎焊作业时，请务必确认周围没有易燃物，并注意安全进行作业。 若疏忽确认，可能发生意外延烧或造成烧伤。
	为线圈通电时，务必先将其安装到阀门主体上再进行操作。 否则可能发生异常发热，导致烧伤或火灾。
	进行钎焊作业时，请佩戴适当的护具（护目镜、耐热手套等）进行作业。 未佩戴护具作业，可能导致失明或严重烧伤。
	在使用伴有强烈发光的钎焊作业时，请佩戴护目镜等适当的护具。 未佩戴护具直视强光，可能导致视力下降或失明。
	钎焊作业应在通风良好的环境中进行，或使用具备适当换气能力的排气设备。同时，请佩戴口罩等适当护具。 若忽视上述安全措施，可能吸入有害物质，导致呼吸系统受损，或因泄漏气体等造成窒息事故。

 注意	
	搬运作业时请使用手推车或千斤顶等工具。 否则重物可能会对身体造成伤害。
	在进行重物产品的安装作业时，请佩戴适当的护具（安全鞋等）。 产品掉落等可能造成伤害。

- 开箱前请确认产品箱无变形或破损。
- 开箱时请确认产品无变形或破损。
- 开箱后请确认电子膨胀阀的规格符合您要求的规格。
- 开箱时请避免对产品施加冲击。否则可能导致故障、误工作。
- 在将电子膨胀阀安装到配管管线之前，请务必清除管内的垃圾和异物。
如流体可能混入异物，请安装过滤器并进行配管。

6. 安装

否则可能导致故障、误工作。

- 电子膨胀阀请勿安装在可作为踏脚点的部位。
如果误踩或用脚踩踏，会施加过大负荷，可能导致破损。
- 请勿在腐蚀性气体、化学药品或长期有水分接触的环境下使用。
否则可能导致故障、误工作等。
- 电子膨胀阀请安装在无振动、无冲击的地方。
否则可能导致故障、误工作。
- 请确保产品内部不会进入污泥等异物。
否则可能导致故障、误工作。
- 请遵守使用流体温度和环境温度范围进行使用。
- 请采取防冻措施。建议使用空气干燥器去除冷凝水和水分。
即使在规定温度内，也请避免急剧温度变化。
- 请勿在受周围热源辐射热的地方使用。
否则可能导致运行异常。
- 请确保通过阀门的流体不会受到类似液锤的冲击性压力作用。
- 请勿在入口侧安装止回阀等。否则会导致配管内部形成液封状态，产生异常压力，从而引起阀门损伤或故障。
- 请牢固固定主体及配管。
若配管发生振动，可能导致主体接头连接部产生裂纹。
- 进行钎焊时，请拆下线圈部，并用湿布包裹主体部或将其置于水中，使其保持在 120℃ 以下。但请注意避免水进入内部，
同时请不要将火焰直接对准主体。
- 钎焊时，请在内部充满惰性气体（氮气、二氧化碳等），以防止氧化皮的产生。
- 出厂时阀门开度设为 480 脉冲，但在运输过程中可能因振动等而发生变化。
在钎焊时向内部充满惰性气体前，请将阀门完全打开。
- 请勿对主体部施加压缩、拉伸、扭转等不当的力，
否则会导致主体变形，引起工作不良。
- 请确保配管内部不会进入水分。
否则会因冻结或生锈导致工作不良。
- 配管完成后，请进行气密检查。
- 安装线圈部时，请将其垂直插入主体壳体，避免盖板变形，并将线圈支架的凸部牢固卡入主体壳体的凹部，直至发出咔哒声。主体壳体的凹部共有 12 处，请选择便于拉出引线的方向进行固定。

7. 接线

★接线时请遵守以下事项。

 警告	
	请勿强行拆卸橡胶盖。拆下盖子后，带电部分会暴露，作业者可能直接接触而触电，造成严重伤害。
	在进行接线作业前，请务必关闭电源。如果在通电的状态下作业，可能会意外接触充电部，导致受伤或死亡。
	进行接线作业时，请确认产品表面无水附着，避免在雨水或结露等潮湿环境下作业。在潮湿状态下作业可能会导致触电，从而造成受伤或死亡。
	为产品通电时，请充分确认无短路或错误配线，并确认安全后再通电。同时，施加电压范围不得超过产品规格条件。若不遵守这些指示通电，可能因短路或过电压产生火花，引发火灾。此外，错误配线或不当施加电压可能导致触电，造成严重伤害或死亡。

- 请在额定电气范围内使用。
否则可能导致电子膨胀阀破损或压力开关寿命缩短。
- 请勿进行涂装。
否则可能侵入电子膨胀阀内部或附着在滑动部上引起故障或误工作。
- 延长引线时，请务必使用本公司指定的中继用引线。
- 请勿将引线缠绕在线圈部上。
- 请确保从本阀门到控制器之间的所有引线部分都被牢固固定，以避免受到振动等影响。弯曲引线时请勿形成锐角，应保持足够余量的弧度。
此外，请勿在引线上放置物品或踩踏，否则可能造成破损或断裂。
- 请勿在低温环境下触碰引线。
由于包层已硬化，可能导致破损或断裂。
- 接线时，请务必关闭控制器电源。
- 请按照下表，根据引线颜色与控制器侧进行对应接线。

引线颜色	通电相
橙	A
红	B
黄	$\bar{A}$
黑	$\bar{B}$
灰	C (COM. : +)

- 端子部松动或错误配线不仅会导致无法正确控制，还会引发故障。

8. 运行

★运行时请遵守以下事项

 警告	
	请勿强行拆卸橡胶盖。拆下盖子后，带电部分会暴露，作业者可能直接接触而触电，造成严重伤害。
	进行接线作业时，请确认产品表面无水附着，避免在雨水或结露等潮湿环境下作业。在潮湿状态下作业可能会导致触电，从而造成受伤或死亡。
	本产品仅可在使用说明书记载的条件下使用。请定期进行保养作业。如果在超过使用条件的恶劣环境下或长期使用，可能会导致产品密封性降低。此外，泄漏的制冷剂可能引发火灾或窒息。
	产品运行时，请务必遵守电气额定值。若向线圈施加超过额定值的电力，线圈会异常发热，可能引发火灾。此外，过度发热可能导致充电部暴露，造成触电，引发严重伤害或死亡。

- 请确保产品所受振动不超过 19.6m/s²。
否则可能导致电子膨胀阀故障、误工作或在短时间内故障。
- 请在产品主体环境温度为-50～60℃以内的环境中使用。
否则可能导致电子膨胀阀故障、误工作或在短时间内故障。
- 请在不会腐蚀铜合金的环境中使用。
否则可能导致电子膨胀阀故障、误工作或在短时间内故障。
- 请在产品上不会发生结露或结霜的环境下使用。
否则可能导致电子膨胀阀故障、误工作或在短时间内故障。
- 请在最高使用压力以内使用。
此外，请在无冲击压力、无过度压力波动、无脉动等环境中使用。
- 使用时，请在正确安装本产品后务必进行试运行，确认整个系统能够完全运作。
- 请根据使用状况进行适当的设置。
如果设置不当，可能会导致运行异常。

9. 保养检查

★保养检查时请遵守以下事项。

 警告	
	请勿强行拆卸橡胶盖。 拆下盖子后，带电部分会暴露，作业者可能直接接触而触电，造成严重伤害。
	为线圈通电时，务必在将其安装到阀门主体的状态下进行操作。 在空芯状态下向线圈施加电压，会流过大电流，使线圈异常发热，可能导致烧伤或引发火灾。
	在进行产品更换作业时，请先回收制冷装置内的制冷剂，并确保产品内部没有制冷剂残留后再进行作业。若制冷剂回收不充分，可能发生制冷剂泄漏，因起火引发火灾或因氧气浓度下降导致窒息。此外，制冷剂回收作业必须严格按照正确步骤进行，并切实确认连接部位及管理回收量。
	作业前请务必切断电源，并采取适当的安全措施。 在通电状态下进行保养可能会导致触电，从而造成死亡或严重伤害。
	作业时应在通风良好的环境中进行作业，或使用具备适当换气能力的排气设备。同时，请务必佩戴口罩等适当护具。 若疏忽这些措施，滞留气体可能导致呼吸系统受损，泄漏气体等可能引发窒息事故。
	进行气密检查或制冷剂封入时，请勿施加超过使用说明书中记载条件的压力。施加超过规定的异常压力可能导致装置或配管破裂，并可能因飞散的部件受伤或泄漏的制冷剂造成窒息。 作业前务必确认所使用设备的规格和压力范围，充分注意安全，并佩戴适当的护具后进行作业。

- 建议定期进行工作确认。
- 由于配管内的异物可能会在过滤器中堆积，建议对过滤器进行检查和清洁。

10. 废弃

本产品如不再使用时，请作为产业废弃物，按照所在地区的法律法规、政令及条例妥善处理。
另外，请不要对部分或全部本产品进行再利用。

11. 故障分析

现象	请确认此处	详情请见此处
• 阀门未工作 • 无法进行合理控制	是否在产品规格范围内使用？ • 压力（阀门内压力、阀门前后压差（MOPD））、温度（环境温度、流体温度）、流路方向是否合适。	第17页 项目1 第18页 项目4
	线圈是否正确安装？ • 线圈支架与主体的安装位置是否正确嵌合？ • 线圈引线前端（外壳）是否已连接到基板（电源）？ • 是否使用了本公司指定的线圈？	第17、18页 项目2
	是否向线圈提供了适当的电气信号？ • 线圈电压、励磁方法（1-2相励磁）、励磁速度 • 引线是否存在断线等异常。	第17、18页 项目2
	制冷剂量是否合适？ • 系统中的制冷剂填充量是否适当？ • 是否因外部泄漏导致制冷剂不足？	—
	阀门能力是否与系统能力相匹配？ • 会出现无法制冷、响应性差等不良。	第19页 项目5
	阀门的泄漏规格是否与系统能力相匹配？ • 即使在全闭状态下，也不具备完全切断流量的功能。阀门泄漏规格值是否符合系统设计值？	第19页 项目5
	主体外观是否存在异常？ • 是否有凹陷、掉落或撞击的痕迹？或者是否受到过掉落等冲击？ • 是否存在异常发热、烧焦现象？可能因钎焊时的热量导致内部部件熔融或破损。	第18页 项目4
	是否将磁铁等强磁力物体靠近过壳体？ • 会导致内部磁性部件发生磁异常，从而无法正常工作。	第18页 项目4
	对垃圾异物的管理是否得当？ • 若进入滑动部或驱动部并发生卡入，会导致误工作。 • 若卡入阀部，会导致阀门泄漏。 • 还可能引起侵蚀及耐久寿命劣化。	第18页 项目3
	是否使用了图纸等指定的制冷剂？	第19页 项目8

现象	请确认此处	详情请见此处
出现异响	是从阀门外侧听到的振动声吗？ • 是否由于线圈未正确安装，导致线圈与主体部之间产生振动声？ • 是否由于配管振动，使阀门与机壳或配管发生接触？	第19页 项目6
	是从阀门内部听到类似嗡嗡或咔嚓等有物体运动的声音吗？ • 内部部件在旋转工作时会产生驱动声。此外，若阀门与机壳接触等安装影响，也可能产生共振使声音变大。	第19页 项目6
	是从制冷剂（配管内部）传来的异响吗？ • 根据制冷剂条件及状态不同，可能会产生异响（制冷剂通过声）。	第19页 项目6
	是否承受过掉落等异常外力？ • 内部部件脱落或破损时，部件之间异常接触会产生异响。	第18页 项目4
	A⇒B 流路方向的压差是否超过阀门可关闭压差？ • 根据压力平衡状态，阀部可能发生电颤，从而产生异响。	第19页 项目6
存在划伤、变色	在制造工序中，铜管接头或主体表面可能会产生擦伤或变色。 • 铜管接头及主体表面，根据周围环境不同，可能会出现因自然氧化导致的变色。 • 焊接部周围会因热影响出现烧痕或变色。 • 使用黄铜主体的机型，可能会看到清洗痕迹。 • 根据制造条件不同，表面也可能出现色差。	—
出现生锈	根据使用环境不同，可能会产生锈蚀。 • 若出现严重锈蚀，请重新检查使用环境。 • 根据锈蚀程度不同，可能会导致误工作或气密不良。	第17、18页 项目2 第19页 项目7
线圈过紧无法安装	根据阀门型号不同，线圈的插入感会有所差异。 • 边旋转边插入会更容易安装。 • 是否使用了本公司指定的线圈？	—
制冷剂泄漏	请确认泄漏位置。	第19页 项目7

项目	现象	可能的原因	确认事项	注意事项	现货处理
1	滑动阻力增大异常或因劣化导致工作性能下降	异常高压差	阀门前后压差	当阀门前后压差过大时，无法实现适当的阀门开闭，可能导致误工作。	确认
		温度异常	环境温度、流体温度	会引起部件变形或破损，从而导致误工作。同时也会加速耐久劣化。	确认
		流体粘性异常	制冷机油状态	制冷机油在主体内部堆积，会因粘性阻力导致误工作。此外，还会阻碍内部均压功能，导致工作异常。在低温环境下，制冷机油粘度会增加，需特别注意。	确认
		耐久劣化	工作频率	请控制在规定的工作频率以内。	更换
		垃圾异物卡入	污泥等异物状态	大量异物会加速耐久劣化。若卡入滑动部，会增加滑动阻力，导致误工作。	更换
2	因线圈异常导致工作性能下降	电流不足	电压值、电流值	请确认线圈已施加适当电压并获得适当的电流。线圈电流不足会导致误工作。	确认
		直流电阻异常	线圈电阻、断线	会导致线圈电流不足，从而引发误工作。	确认
			线圈温度、通电率	线圈温度越高，线圈的直流电阻值越大。从而导致线圈电流不足，引发误工作。	确认
		线圈配线、连接状态不当	与控制基板的连接状态	请确认线圈连接器已正确插入基板对应侧连接器。并确认连接器（引脚）的各相与励磁相是否一致。	确认
		控制信号异常	励磁方法、励磁速度	请采用符合图纸要求的方法。请确认各相是否获得正确励磁。	确认
		因腐蚀导致线圈性能劣化	腐蚀环境	严重锈蚀不仅影响外观，还可能导致支架、定子、外壳等金属部件缺损或变形。支架的缺损或变形会影响线圈的固定状态。此外，定子和外壳的缺损或变形会引起线圈绝缘劣化，从而导致阀门误工作。	更换

项目	现象	可能的原因	确认事项	注意事项	现货处理
2 (续前页)	因线圈异常导致工作性能下降	线圈安装状态不当	支架的嵌合状态	请确保主体凹部与线圈支架凸部正确嵌合。否则线圈磁力无法有效传递至主体部，可能导致误工作。同时也会造成线圈固定不牢，引发线圈脱落。	确认
			线圈种类	请勿使用非指定线圈或其他公司制的线圈。即使尺寸相同也不能使用。否则可能导致误工作。	更换
3	异物	垃圾异物卡入	污泥等异物状态	大量异物会加速耐久劣化。此外，若卡入滑动部，会使滑动阻力增大，导致误工作。请安装过滤器。（过滤器内置型除外）。此外，即使安装了过滤器，也需对垃圾异物进行适当管理。特别是在配管钎焊作业时，请进行惰性气体置换，以切实抑制氧化皮的产生。	更换
4	部件变形 • 破损	因外力导致内部部件损坏	掉落	掉落过的产品不可使用。即使外观无异常，也可能存在内部部件损坏。	更换
			液击	根据电磁阀的安装方法，电磁阀关闭时产生的液击可能传递至阀门内部，导致部件破损。即使未安装在电磁阀前端，若在并联电路中使用，也可能因反射传递液击。	更换
			配管钎焊方法、主体温度	请确保通过适当冷却，使主体温度保持在120℃以下。否则内部部件可能熔融或变形，导致工作不良。此外，若接头根部的钎料因过热发生变质，可能产生裂纹等缺陷，引发外部泄漏。	更换
		外部强磁场	磁铁等使用	请勿将强磁铁等强磁性物体靠近壳体。否则会对内部磁性部件造成磁性破坏，导致误工作。	更换
		异常振动	阀门的固定状态	请确认主体是否已正确固定。例如，如果仅在配管较远的位置固定，而不固定阀门主体，铜管接头的根部会集中承受异常负荷，从而导致破损。	更换
			阀门的安装位置	若安装在压缩机接触或靠近的位置，会持续受到压缩机振动影响，可能导致内外装部件发生疲劳破坏。	更换

项目	现象	可能的原因	确认事项	注意事项	现货处理
5	控制异常	阀门工作不良	—	请参照第1~2项。	—
		与系统的匹配性	阀门能力、流量规格、阀门泄漏规格	请根据阀门的公称制冷能力、流量规格及阀门泄漏规格进行合适的系统设计。否则可能导致制冷能力不足、振荡、过冷异常等问题。	确认
6	异响	安装状态不当	线圈安装状态、阀门配管安装状态	请确认是否存在安装异常或与机壳干涉引起的异常共振。	确认
		内部部件异常接触音	内部部件脱落、破损	部件脱落或破损时，部件之间异常接触会产生异响。 请参照第4项。	确认
		反向压力异常	A⇒B流向压力	请在阀门可关闭压差范围内使用。根据压力平衡状态，阀部可能发生电颤，从而产生异响。	确认
		与系统的匹配性 (制冷剂条件、状态)	发生异响时的制冷剂条件与状态	根据制冷条件及状态不同，可能会产生异响（制冷剂通过声）。请避免在产生异响的范围内使用。	确认
7	外部泄漏	来自焊接部的泄漏	腐蚀环境	在具有腐蚀性的使用环境中，焊接部可能产生裂纹或缺陷，从而导致外部泄漏。请重新检查使用环境（是否为腐蚀性环境）。	更换
		来自钎焊部的泄漏	钎料变质	在配管钎焊时若发生过热，会导致钎料变质，从而产生裂纹或缺陷，引发外部泄漏。钎焊时请进行适当冷却。	更换
		接头泄漏	腐蚀环境	在具有腐蚀性的使用环境中，铜管接头或接头钎焊部可能产生裂纹或缺陷，从而导致外部泄漏。请重新检查使用环境（是否为腐蚀性环境）。	更换
			异常振动	请确保不会承受异常振动。反复的异常振动会使接头根部承受过大负荷，从而导致裂纹或缺陷。	更换
			接头弯曲	在接头根部承受负荷的安装方式，会导致接头产生裂纹或缺陷。	更换
8	其他	制冷剂不匹配	使用制冷剂	若使用不匹配的制冷剂，可能会引发部件变形、滑动性能异常、耐久性异常劣化等不可预见的不良问题，从而导致误工作。	确认
		不明	-----	请详细调查使用条件及环境等，并联系本公司。	需调查

12. 故障应对方法一览表

Q

如果在未进行冷却或未进行惰性气体置换的情况下直接进行配管钎焊，会产生什么后果？

A

会导致误工作及外部泄漏。

- 冷却不足：钎焊热量可能引起部件变质、变形或熔融。
- 未进行惰性气体置换：会产生氧化皮。

具体影响

- 部件变形、熔融 ⇒ 导致误工作
- 钎焊部变质 ⇒ 导致外部泄漏
- 氧化皮生成 ⇒ 导致误工作

Q

在进行配管钎焊时，建议阀门处于全开状态，但交货时的阀门开度是否可以指定？另外，如果使用自制夹具进行全开作业会有什么影响？

A

交货时的阀门开度无法指定。由于在运输过程中会受到振动等影响，阀门开度可能发生变化，因此在贵公司收货时将为任意开度。

如果在贵公司作业工序中需要阀门处于全开状态，并在增加开阀作业时使用内置强磁力磁铁的自制夹具，可能会对内部磁性部件造成磁性破坏，从而引发误工作。

（补充）

电动阀的壳体内部设有磁性部件，该磁性部件通过旋转实现阀门的开闭。若将带有强磁力的物体靠近主体壳体，会扰乱壳体内部磁性部件的磁特性，使其无法正常旋转，从而引发误工作。在进行钎焊作业或制冷剂充注作业时，如需对阀门进行开闭操作，请使用本公司指定的线圈或推荐的手动线圈。（手动线圈：部分机型没有。）

减磁示例



（正常品）



（减磁品）

正常品：磁极（N 极、S 极分界）均匀排列。

减磁品：磁极紊乱 = 磁力减弱

（上图：通过磁性观察器对表面磁极进行观察）

12. 故障应对方法一览表

Q

在阀门上下游已设置过滤器的情况下，是否仍需对配管内的异物进行管理？

A

需要。

根据垃圾或异物的形状及性质不同，可能会通过过滤器。

若垃圾或异物在部件滑动部堆积，会导致误工作或阀门泄漏。

此外，根据异物及流体条件，也可能引发气蚀。

推荐使用 #100～#120 目过滤器。

在进行配管钎焊时，请进行惰性气体置换，以防止产生氧化皮。

但在实际作业中，很难将配管内的垃圾和异物完全去除，因此可能会因这些因素引发突发性的误工作。为修正由此类误工作导致的脉冲偏移（阀门开度偏移），请定期进行基点定位。（关于基点定位，请参照 p. 22 “是否需要基点定位？”）

Q

不小心将产品掉落在地面上，外观未发现异常，使用会有什么影响？

A

否则可能导致误工作。

即使外观无异常，也可能存在内部部件破损、变形。

Q

铜管接头发生变色，是否可以使用？

A

可以使用。

根据周围环境，可能会产生轻微变色（氧化），但在功能和性能方面不会对使用产生问题。



接头变色实例

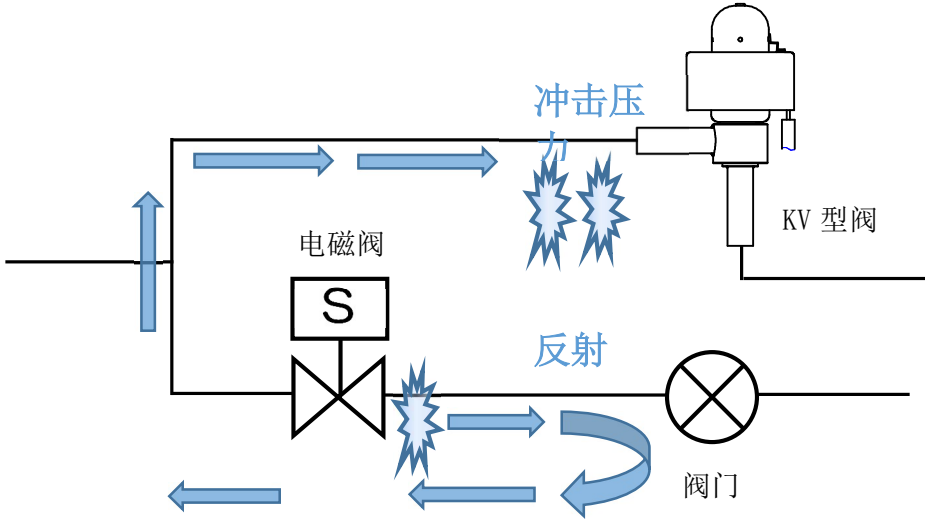
Q

与电磁阀同时使用会有什么影响？

A

在 PKV 型、GKV 型电动控制阀中，有可与电磁阀配合使用的型号。但反复的冲击压力会影响产品寿命，请尽量降低压力及其频率。

除上述以外的电动控制阀不可与电磁阀同时使用。由于电磁阀开闭时产生的冲击压力，可能导致内部部件破损，引发误工作，或因外部部件破损而产生外部泄漏。另外，即使电磁阀未安装在阀门前端，只要位于同一制冷剂回路中，也可能因反射等原因使冲击压力传播过来，敬请注意。



Q

是否需要进行基点定位？

A

建议定期进行基点定位。

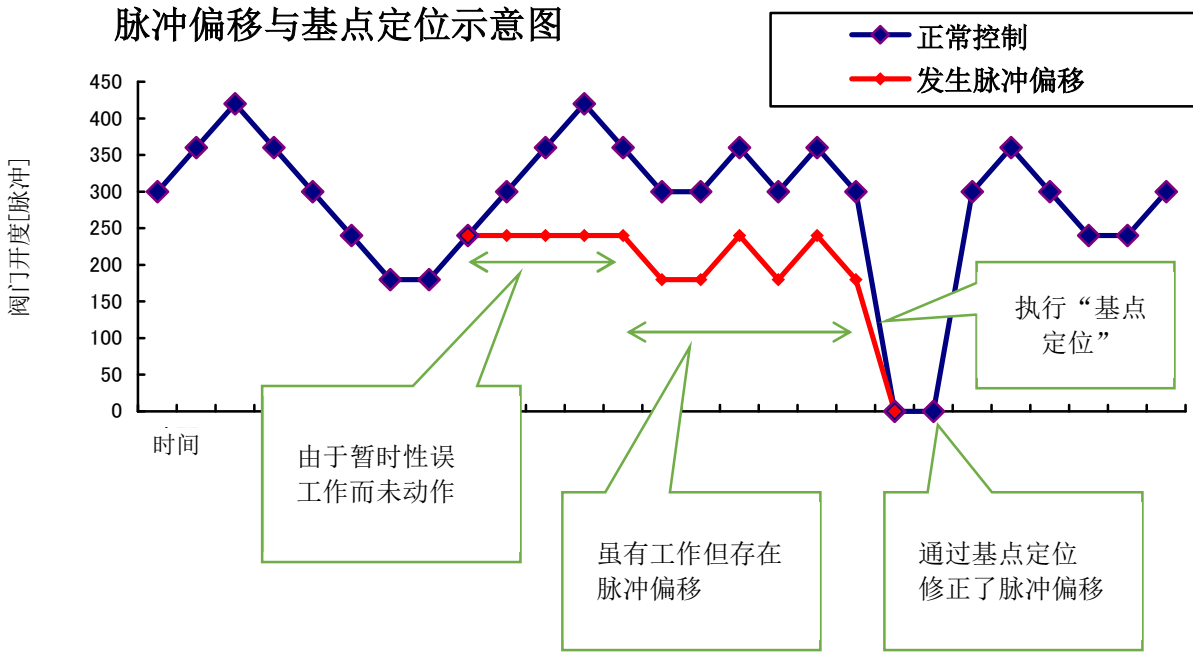
由于临时性垃圾卡入等不可预见的问题，可能会导致控制上的阀门开度与实际阀门开度产生偏差。基点定位的保证次数根据不同电动阀型号会有所规定，请参照图纸及产品规格书。

Q

什么是“脉冲偏移”、“失步”？

A

指控制上的阀门开度（阀门位置）与实际阀门开度存在差异的状态。
可能导致无法获得设计预期的温度、压力及制冷能力，从而产生控制不良。其发生原因包括错误的驱动方式、错误的控制信号，以及由于异物暂时性卡入导致正常工作一时受阻等。
请按照产品规格进行控制。另外，为应对因异物卡入等引起的突发性脉冲偏移，建议定期进行基点定位。



Q

可以使用双极驱动吗？

A

不能使用双极驱动电路。
该线圈为单极驱动专用线圈。即使在贵公司评估中确认其与双极驱动电路具有适配性，在长期使用或条件变化时也可能产生预期之外的不良，因此请勿使用。

12. 故障应对方法一览表



将 DC24V 线圈用于 DC12V 电源，或将 DC12V 线圈用于 DC24V 电源会有什么后果？



会导致误工作或内部部件破损。
此外，还存在冒烟或起火的危险性，因此切勿使用。请务必在规格规定的电压范围内使用。



为保持阀门开度，在停止时仍对线圈持续通电会有什么影响？



会导致断线或寿命劣化。
在停止时仍通电，会使线圈温度异常上升，从而导致断线或寿命劣化。通电率请在规格范围内使用。
此外，本结构即使在不通电的情况下也能保持阀门开度，因此停止时无需通电。



关于控制脉冲及励磁方法有哪些注意事项？



阀门工作结束时，请在结束相保持 0.5 秒左右励磁后再停止。从阀门停止状态转为工作时，请在停止时的相上先励磁 0.5 秒左右后再发送工作脉冲。当阀门工作需要反转时，请在折返相上励磁 0.5 秒左右后再发送反转方向的工作脉冲。
若不按上述要求操作，在某些条件下可能会发生失步，导致无法进行正确的阀门控制。



为了缩短工作时间而提高励磁速度会怎样？反之降低会怎样？



励磁速度不可变更。若在规格范围之外使用，会导致误工作。

Q

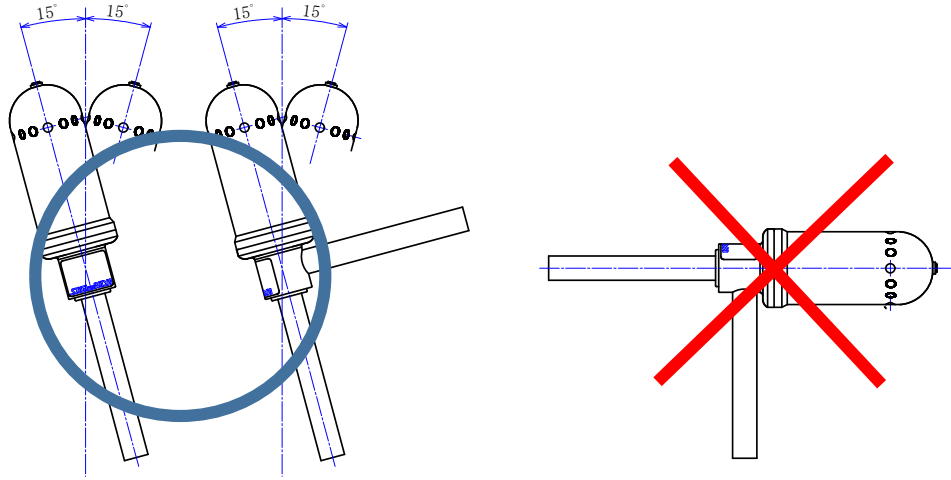
将主体倾斜安装会有什么影响？

A

若主体倾斜超过规格范围，会增加误工作及耐久性劣化的风险。

主体越倾斜，内部越容易堆积油或垃圾等异物，这可能导致误工作。

电磁阀主体的可安装姿态为：壳体部朝上安装，本体轴心与垂直方向的偏角应在 15° 以内。



此为拆下线圈后的外观图。

Q

在低温环境下使用时有哪些注意事项？

A

① 请注意线圈引线的处理及安装环境。由于引线包层材料特性，在低温环境下会变硬并变脆。在此状态下，如发生异常振动或反复弯折，可能导致引线包层产生裂纹或破裂。

② 此外，制冷机油的影响会加大。在低温环境下，制冷机油粘度升高，会增加阀门工作时的滑动阻力。若制冷机油在主体内部填充或堆积，会进一步增加内部部件的滑动阻力，从而引发误工作。

③ 请注意流路方向。对于支持双向流路的型号，当主体部（线圈安装部）位于蒸发侧的流路（流路：A→B 方向）时，可能会出现严重结霜（即雪团现象）。若反复发生除霜与结霜，会增加线圈寿命劣化以及接头因冻结而破裂的风险。



致购买鹭宫产品的顾客

有关免责事项的承诺

衷心感谢您素来爱用本公司的产品！

如果您在使用本公司自有产品以及本公司供应的其他产品（以下合称〈本公司产品〉）、合同书、商品目录和规格说明书等中没有关于免责的内容，请遵照本文的说明进行处理。

●动作确认

使用本产品的顾客（以下称为“顾客”）在正确安装本产品后，请务必进行试运转，确认所有系统发挥作用。

为了防止在顾客的机器和装置中，因为安装不当而引发人身事故、火灾事故和巨额损失等，请顾客进行故障安全设计¹⁾、防火势蔓延的安全设计，实施必要的安全加工，并运用容错²⁾技术进行正确的调节，使产品能够保持可靠性达到必要水平的状态。

注¹⁾ 故障安全设计：即使机器发生故障也能保证安全运转的设计。

注²⁾ 容错：运用冗余技术。

本产品的定期检查

请务必一年最少实施一次动作确认，保留相关的记录。

顾客因为疏于实施这些确认工作而遭受了损失时，本公司免除一切损失赔偿责任。不过，如果顾客是因为本产品制造过程中的瑕疵而遭受了损失时，不受此限。

●使用上的限制

本产品的设计制造目的并非是用于在危及人类生命的情况下使用的机器或设备，而是用于冷暖气及冷冻空调装置或各种工业装置（以下称为“本目的”）。

所以，本公司产品严禁用于与下面 1)~3)有关的领域。顾客因为在这些领域中使用本产品而遭受了损失时，本公司免除一切损失赔偿责任。

- 1) 核能和放射线方面
- 2) 宇宙和海底机器方面
- 3) 严禁：无论直接或间接，一般认为装置和机器的故障及动作不良可能造成生命、身体、财产等的重大损失，对可靠性要求极高的机器

另外，当用于与上面的 1)、2) 有关的领域时，仅在用于符合本目的用途以及用于有关下面 4)~11) 的领域时，请务必先与本公司营业人员联系，获得其书面的同意。若未经本公司营业人员书面同意而将本公司产品用于这些领域，导致损失发生的，本公司免除一切损失赔偿责任。

- 4) 使用易燃和/或有毒制冷剂（但根据 ISO 817 标准定义的 A2L 制冷剂除外）的采暖、制冷、冷冻空调设备，或者使用易燃和/或有毒液体（但根据 ISO 817 标准定义的 A2L 制冷剂除外）的各种工业设备
- 5) 运输设备（铁路、航空、船舶、车辆设备等）
- 6) 防灾、防盗设备
- 7) 医疗设备、燃烧设备、电加热设备、娱乐设备、与扣费直接有关的设备 / 用途
- 8) 在水、电、气等的供应系统、大型通信系统、交通和航空管制系统中需要具有高可靠性的设备
- 9) 要遵照政府机构或各行业规定的设备
- 10) 其他需要具备上述 4)~9) 的设备的高可靠性、安全性的机械和装置
- 11) 在商品目录和使用说明书规定以外条件下使用的机械和装置

虽然也会受到使用条件、使用环境的影响，但只要规格说明书、使用说明书中没有提及使用期间，就请以 5~10 年为期限，更换产品。

●保修范围

当使用了本公司产品的客户的商品因本公司产品的瑕疵而出现故障时，仅在本公司产品交付给客户之后的 1 年（注 1）内，弊公司将无偿提供本公司产品的替代品或者返修品。不过，在任何情况下，本公司对因本公司产品故障或顾客设备故障所导致的损失（包括本公司产品故障及客户设备故障造成的损失）承担的最高赔偿金额以本公司交付的本公司产品的价格为限。另外，当顾客的设备故障是因为以下情况引起时，本公司免除一切损失赔偿责任。

- 1) 顾客对本产品的操作不当以及使用不当。
（未遵守商品目录、规格说明书、使用说明书等中记述的条件、环境、注意事项等）
- 2) 故障是因为本产品以外的情况引起时。
- 3) 因为非本公司或本公司委托人员做改造或修理引起时。
- 4) 使用本产品时违反了上述〈使用上的限制〉或〈动作确认〉时。
- 5) 按照本公司发货时的科学和技术水平无法预见时。
- 6) 因天灾、灾害、第三者的行为等非本公司的责任引起时。

请注意，通过互联网拍卖等方式购买的本产品不享受上述任何保修服务。

（注 1）：在 Danfoss 产品的情况下，自制造之日起 18 个月内。

株式会社 鹭宫製作所

※本文件适用于本公司 2025 年 12 月以后发行的商品目录和使用说明书。

STF04001 Annex1b2025. 12

本使用说明书的内容为截至发行时的信息，产品规格如有变更或改进，可能会在不另行通知的情况下进行变更。

对于本使用说明书中记载的内容，我们已尽最大注意，但万一因记载错误、信息遗漏，或使用该信息而导致的间接损害等任何损失，本公司概不负责，敬请谅解。

株式 鷺宮製作所
会社

<日本>

E-mail : inter@saginomiya.co.jp

电话 : +81-3-6205-9124

日本东京都新宿区大久保3-8-2 新宿Garden Tower 22楼 邮编 : 169-0072

URL : <https://www.saginomiya.co.jp/cn/>

<中国> 佛山华鹭自动控制器有限公司

E-mail : salesdept@foshanhualu.com

电话 : +86-757-8383-1558 传真 : +86-757-8383-1218

中国广东省佛山市禅城区文华南路59和61号 邮编 : 528041

