



3·4·5通电磁阀 / 共同注意事项①

使用前必读。

设计上的注意/选定

警告

①规格确认

本样本记载的产品，仅为压缩空气系统(含真空)的使用而设计的。不要用于规格范围之外的压力和温度，以免成为破坏和动作不良的原因(参见规格)。

使用压缩空气(含真空)以外的流体的场合，应由本公司确认。超出规格范围使用的场合造成的损害，任何场合都不保证。

②关于驱动执行元件

用阀驱动气缸等执行元件的场合，事先应采取措施，防止执行元件动作时发生危险。如设置罩、禁止靠近等措施。

③关于中间停止

用三位中封式或中止式换向阀进行气缸活塞的中间停止的场合，由于空气是可压缩的，想达到正确精密的位置停止是困难的。另外，阀和缸不能保证无泄漏，故不能长时间保持在中间停止位置。想长时间保持在停止位置，请与本公司联系。

④关于阀集装时的背压的影响

阀集装使用的场合，要注意背压造成执行元件的误动作，特别是使用三位中泄式换向阀和驱动单作用气缸的场合更应注意。担心有这种误动作的场合，可使用单独排气隔板组件、背压防止阀或使用单独排气型集装式等对策。

另外，SQ1000的4位双3通阀变成4通规格(R1和R2共通)，可装一个背压防止阀。虽然其他位数的阀的背压可防止，但相同阀内的背压不能防止，应注意。

⑤关于压力保持(含真空压力)

由于阀有微漏，不能用于保持压力容器内的压力(或真空压力)等用途。

⑥不能使用于紧急切断阀等上面

本样本上的阀，不是为确保安全用的紧急切断阀等而设计的。这样的系统，应选用确保安全的其他手段来解决。

⑦关于残压释放

考虑维护检查的需要，应设置有残压释放的机能。特别是使用三位中封式或中止式气阀的场合，必须考虑到换向阀和气缸之间的残压能释放掉。

⑧关于真空压力下的使用

将阀用于真空切换等的场合，应采取措施防止外部灰尘、异物从吸盘及排气口吸入。应安装真空过滤器等对策。

另外，真空吸着时，要经常保持真空吸引。由于吸着吸盘上附着异物及阀漏气，工件有可能落下。

⑨关于真空切换阀、真空破坏阀

在真空配管中，一旦设置不是真空规格的阀，会产生真空泄漏。故应使用真空规格的阀。

⑩关于双线圈型的使用

新使用双线圈型的场合，根据阀的切换位置，要考虑到执行元件的动作方向，由于执行元件的动作，不得发生危险而采取必要对策。

⑪关于换气

在密闭的控制柜内使用阀的场合，应设置换气口，以防止由于排气等使控制柜内的压力上升或因阀的发热造成热散不出去。

⑫长期连续通电

● 阀长期连续通电，由于线圈组件发热，温度上升，电磁阀的性能下降及寿命降低，会给附近的周边元件带来恶劣影响。为此，长期连续通电的场合，或每天合计的通电时间比不通电时间长的场合，应使用SY系列的DC规格及省电型、或VQ系列的低功率规格以及长期通电型的其他阀。

还有，按使用条件(特别是DC规格的阀的场合)，使用前述以外的阀应由本公司确认。

另外，也有使用N.O.(常通型)规格让通电时间缩短的方法。

● 阀装在控制柜内的场合，要采取对策散热，要处在阀规定的温度范围内。

特别是集装阀相邻3位以上同时长期连续通电的场合和SJ/SZ/SV/VQ/SQ系列的双3通阀的A侧和B侧同时长期连续通电的场合，要注意温度上升变大。

(SY/VQ的AC规格，备有另外对应品，由本公司确认。)

⑬禁止拆卸·改造

本体不得拆卸·改造(含追加加工)，以免发生损伤和事故。



3.4.5通电磁阀 / 共同注意事项②

使用前必读。

设计上的注意/选定

警告

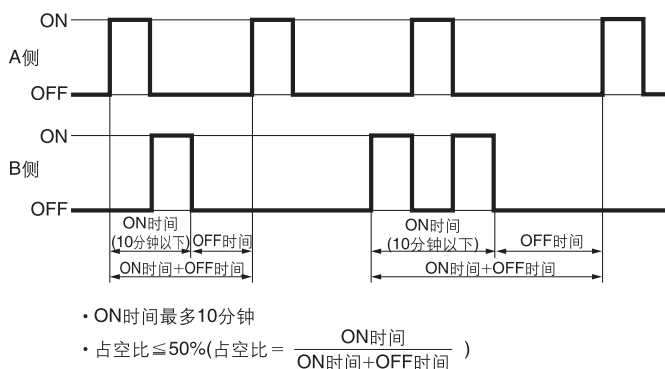
锁定型(VQ/SQ系列的双电控(锁定型))

锁定型是带自我保持机构的电磁线圈，瞬时通电(20ms以上)时，由于能保持线圈内的动铁心的设定位置或复位位置，故不必连续通电。连续通电的场合，根据条件线圈温度上升，会产生动作不良。

《对锁定型、望特别注意》

1. 锁定型是不连续通电。

对锁定型，连续通电必要的场合，通电时间在10分钟以下，然后到动作为止的不通电时间(A侧、B侧都OFF时间)在通电时间以上。占空比在50%以下。



例：通电时间5分钟的情况、不通电时间在5分钟以上。锁定型，一个电磁线圈的A侧、B侧都OFF的时间在5分钟以上。

但最短通电时间推荐在20msec以上。

『周围温度』

产品设置的周围温度应在-10℃~50℃的范围。特别是在控制柜内设置等，由于放热效果恶化，线圈发热，引起周围温度上升，应注意。

2. 设定、复位信号应使用不能同时通电的回路。

3. 自我保持时必要的最短通电时间是20ms。

4. 通常的使用方法、使用场所没有问题，有30m/s²以上的振动的场合，有强磁场的场所的使用，应由本公司确认。

5. 本阀出厂时，保持在复位位置(流路A→R)，有可能由于运输时及阀安装时的冲击等，变成设定位置。因此，使用前，要确认电源或手动处于原位置。

锁定型	流路	指示灯
A-C ON(设定)	P→A	桔黄色
B-C ON(复位)	A→R	绿色

单电控	流路	指示灯
A-C ON	P→A	桔黄色
OFF	A→R	—

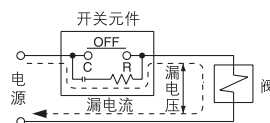
注意

①瞬时通电

双电控电磁阀瞬时通电的场合，其通电时间应在0.1秒以上。但根据2次侧负载条件，气缸有可能误动作，建议气缸到气缸行程末端位置再励磁。

②漏电压

特别是使用了与开关元件并联的电阻器或在开关元件的保护上使用了C-R元件(过电压保护)的场合，由于有漏电流流过各种各样的电阻器及C-R元件，增大了漏电压，应注意。残留的漏电压的大小应限制在下列值以内。



DC线圈的场合

- SV,SY,SYJ,SX,SZ,SJ,VV061(V060), VQZ,VF,VFR,VFS,VP7,VS7,VP300·VP500·VP700,VT307,VG342 } 额定电压的3%以下
- VQ,VQC,VQD,VZ,VZS,VK, VT317,VT325,SQ } 额定电压的2%以下
- VT301,VT315,VP31□5, VP4□50,VP4□70 } 额定电压的5%以下

AC线圈的场合

- VK,VF,VFR,VFS,VP7,VS7,VT317, VP300,VP500,VP700 } 额定电压的20%以下
- VZ,VZS,VT307,VG342,VT301,VT315, VT325,VP31□5,VT4□50,VP4□70 } 额定电压的15%以下
- VQ : 额定电压的12.5%以下
- SY,SYJ,VQZ : 额定电压的8%以下

③由无触点输出(SSR、三端双向可控硅开关元件输出等)驱动AC用电磁阀

1)漏电流

输出元件的过电压保护回路上使用缓冲回路(C-R元件)的场合，OFF时也有微小电流流过，会成为阀复位不良的原因。超出上述允许值的场合，连接旁漏电阻的对策是必要的。

2)最小负载允许量(最小负载电流)

阀的消耗电流在输出元件的最小负载允许量以下，及余量少的场合，输出元件不能正常地切换时，应由本公司确认。

④过电压保护回路

使用稳压二极管、可变电阻等一般二极管以外的过电压保护回路的场合，因为有与保护元件及额定电压有关的残留电压，请留意控制侧的过电压保护。

还有，二极管的场合的残留电压约1V。



3·4·5通电磁阀 / 共同注意事项③

使用前必读。

设计上的注意/选定

⚠ 注意

⑤关于过电压的回流

为对象的系列(无极性型电磁阀)

VQ100及3·4·5通电磁阀VQ(C),VQZ,VQD(2W型)系列

SY100,V100及3·4·5通电磁阀SY,SYJ,SX,SZ, SV,SJ系列

无极性型的电磁阀,在非常停止等的负载供给电源紧急切断时,从容量(消耗电力)大的负载元件产生的过电压的回流,未通电状态的电磁阀有可能被切换。(图1)

设置负载供给电源的切断回路的场合,检查带极性的电磁阀(带逆接防止二极管)或者在负载元件的COM.线和输出元件的COM.线之间设置过电压吸收用的二极管。

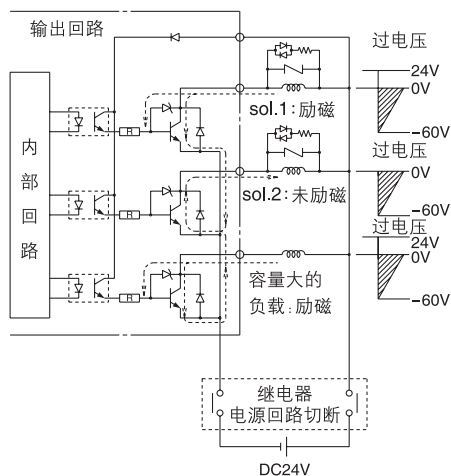


图1.过电压的回流回路例(NPN出口例)

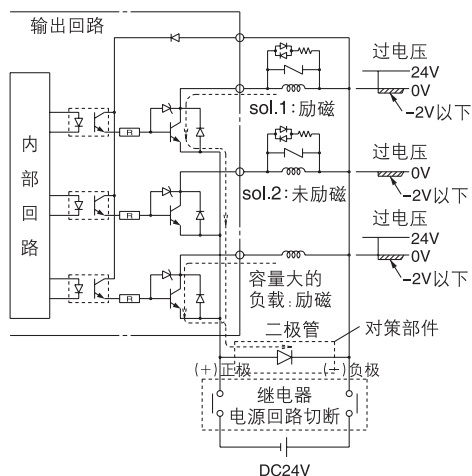


图2.过电压的回流对策例(NPN出口例)

⑥低温下的使用

低温下使用的场合,要有防止冷凝水、水分等的固化或冻结的对策。

各系列阀的规格中未指示的场合,可使用至-10℃。

⑦用于吹气的场合

吹气时使用电磁阀的场合,应使用外部先导式。

内部先导式、外部先导式在同一集装式上使用的场合,由于吹气引起压力下降,内部先导式的阀有可能受影响,应注意。

还有,应按规格所定的压力范围,向外部先导口供给压缩空气,双线圈型用于吹气的场合,吹气时,应处于常时、励磁状态。

⑧安装方式

弹性密封: 参见各系列的规格栏。

规格栏中未记载的品种请咨询。

间隙密封: 单线圈的场合,安装方式是自由的。

双线圈及3位阀的场合,阀芯应处于水平位置安装。

安装

⚠ 警告

①使用说明书

在认真阅读并正确理解内容的基础上,进行安装产品并使用。妥善保管便于随时可以使用。

②确保维护检查时的必要空间

③应严守螺纹的紧固及紧固力矩的要求

安装时,应按推荐力矩紧固螺纹。

④漏气量大,元件不能正常动作的场合,请不要使用。

安装和维修时,接通气源和电源,进行必要的功能检查和漏气检查,确认安装正确。

⑤喷涂的场合

产品上印刷着或贴着警告标记和规格标记,不允许去掉、揭下或损坏文字。遇到喷涂时,由于有机溶剂给树脂材质的标记带来恶劣的影响的场合,应与本公司商谈。



3·4·5通电磁阀 / 共同注意事项④

使用前必读。

配管

⚠ 注意

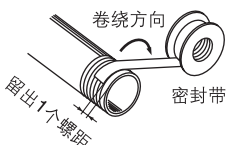
①快换接头的使用参见管接头及管子 / 共同注意事项 (P.38~41)。

②配管前的处置

配管前,充分吹净或洗净管内的切屑末、切削油或灰尘等。

③密封带的卷绕方法

配管和管接头是螺纹连接の場合,不允许将配管螺纹的细末及密封带的碎片混入配管内部。使用密封带时,螺纹前端应留出1个螺距不缠绕密封带。密封带的缠绕方向如图所示。



④使用中封式和中止式三位阀の場合

阀与缸之间的配管不得漏气,要仔细检查。

⑤管接头的螺纹拧入

把管接头拧入阀上,请按以下方法紧固。

①使用本公司接头的場合,按以下方法拧入。

1) M3の場合

用手拧入后,用拧入工具增拧约1/4圈。作为参考值,紧固力矩: 0.4~0.5N.m。

2) M5、M6、10-32UNFの場合

用手拧入后,再用工具约增拧1/6~1/4圈。作为参考值,紧固力矩: 1~1.5N.m。

注) 螺纹拧入过度,接头螺纹部会折断或密封垫发生变形,造成漏气。螺纹拧得不紧,螺纹连接处松动会造成漏气。

②使用本公司以外的接头的場合,请遵守该接头制造厂家的使用要求。

3) Rc螺纹の場合

按下表中的合适紧固力矩拧紧。

配管时的紧固力矩

连接螺纹	合适紧固力矩N·m
Rc 1/8	7~9
Rc 1/4	12~14
Rc 3/8	22~24
Rc 1/2	28~30
Rc 3/4	28~30
Rc1	36~38
Rc1	40~42
Rc1 1/4	48~50
Rc2 1/2	48~50

⑥在产品上配管的場合

在产品上连接配管的場合,参见使用说明书,供给通口等不要接错。

配线

⚠ 注意

①关于极性

直流规格的带(灯及)过电压保护电路的电磁阀上接线的場合,应确认有无极性。

有极性时,注意下面几点。

没有内置极性保护二极管的場合,一旦极性接错,内部二极管、控制侧的开关元件或电源元件会烧损。

带极性保护二极管的場合,一旦极性接错,电磁阀将处于不被切换的状态。

②施加电压

电磁阀通电时的施加电压应符合要求,以免造成阀动作不良或线圈烧毁。

③接线的确认

配线完毕,应确认接线无误。

给油

⚠ 警告

①给油

[弹性密封]

①除下列阀必须给油外,其余阀有预加润滑脂,能在不给油的条件下工作。

指定给油的阀

VP4□50,VP4□70,VP31□5,VPA4□50,VPA4□70,VPA31□5

②给油的場合,应使用透平油1号(无添加剂)ISO VG32,一旦给油,必须一直给油,不得中途停止给油。因预加润滑脂被冲洗掉,会导致动作不良。

还有,使用透平油的場合,应阅读透平油的产品安全数据图表(MSDS)。

[间隙密封]

①能不给油使用。

②给油的場合,应使用透平油1号(无添加剂)ISO VG32。各公司透平油1号(无添加剂)ISO VG32的牌号参见下表。

还有,使用透平油的場合,应参见透平油的产品安全数据图表(MSDS)。

透平油1号(无添加剂)ISO VG32

润滑油厂家	透平1种(无添加剂)ISO VG32
出光兴产	Diana Fresia S32
新日本石油	透平油32
柯士穆石油	柯士穆透平油32
日本能源公司	透平油32
Kygnus石油	透平油32
富士兴产	富士透平油32

透平油2号(加添加剂)ISO VG32由本公司确认。



3·4·5通电磁阀 / 共同注意事项⑤

使用前必读。

空气源

⚠ 警告

①关于流体的种类

使用流体应使用压缩空气,使用其他流体的场合应由本公司确认。

②冷凝水多的场合

含冷凝水多的压缩空气会成为气动元件动作不良的原因。在过滤器之前,应安装空气干燥器、冷凝水收集器。

③冷凝水排放管理

一旦忘记排放空气过滤器的冷凝水,则冷凝水会流出二次侧,引发气动元件的动作不良。冷凝水排放管理有困难的情况,建议使用带自动排水的过滤器。

以上的压缩空气的品质,详见本公司的《压缩空气净化系统》。

④关于空气的种类

压缩空气中含化学药品、含有有机溶剂的合成油、盐分、腐蚀性气体等时,会成为破坏和动作不良的原因,不要使用。

⚠ 注意

①使用流体时,使用超干燥空气的场合,由于元件内部的润滑特性劣化对元件的可靠性(寿命)可能有影响,应由本公司确认。

②应安装空气过滤器。

靠近换向阀的上游侧,应安装过滤精度为5μm以下的空气过滤器。

③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,会导致气阀和其他气动元件的动作不良,故气源系统应设置后冷却器、空气干燥器及冷凝水收集器等。

④碳粉多的场合,在换向阀的上游侧应设置油雾分离器。

空压机产生的碳粉多时,附着在阀内,会导致阀的动作不良。对压缩空气品质的详细要求,可参看本公司的《压缩空气净化系统》。

使用环境

⚠ 警告

①不要用于有腐蚀性气体、化学药品、海水、水、水蒸汽的环境或带有上述物质的场所。

②保护构造对应IP65及IP67(依据IEC60529)的产品,(防尘防水)对尘和水可被保护。但不能在水中使用,应注意。

③对应IP65及IP67的产品,安装要恰当,以满足各自的规格,故必须阅读各个产品的注意事项。

使用环境

⚠ 警告

④可燃性气体·爆炸性气体的氛围中,不要使用,以免发生火灾和爆炸。本产品没有防爆构造。

⑤不要用于引起振动和冲击的场所。

⑥日光照射的场所,应加保护罩,遮日光。

⑦周围有热源的场所,应遮断辐射热。

⑧有油或焊接的火花等附着的场所,要采取适当的防护措施。

⑨电磁阀装在控制柜内,长时间通电的场合,应采取散热措施,以保证电磁阀处于规格允许的温度范围内。

维护检查

⚠ 警告

①维护检查,应按使用说明书的步骤进行。

一旦误使用,会导致人员受伤害、元件和装置的动作不良或破损。

②元件的卸下及压缩空气的给、排气

在确认被驱动物体已进行了防止落下处置和防止暴走处置之后,切断气源和电源,气动系统内部的残存压缩空气通过残压释放机构已被排空之后,才能卸下元件。另外,三位中封式或中止式换向阀,在阀与气缸之间残存的压缩空气也同样要被排空。

元件更换或再安装之后再启动时,先确认气动执行元件等已进行了防止急速伸出处置后,再确认元件能正常动作。

③低频率使用

为了防止气阀动作不良,气阀应在30天内进行换向动作一次,请注意气源品质。

④手动操作

用手动操作,被连接的装置应能动作,在确认安全之后再操作。

⚠ 注意

①冷凝水排放。

空气过滤器内的冷凝水应定期排放。

②给油

弹性密封电磁阀,一旦给油,必须连续给油。

应使用透平油1号(无添加剂)ISO VG32。除此之外的润滑油,会造成阀动作不良等故障。关于透平油2号(加添加剂)ISO VG32,应由本公司确认。