



使用说明书

电 磁 阀
机种名称

SY 系列
(搭载 V100 先导阀)
型式 / 系列

SMC株式会社

目录

| | |
|----------|-------|
| 安全上的注意事项 | 2,3 |
| 设计上的注意事项 | 4,5 |
| 选定 | 4,5 |
| 安装 | 6 |
| 配管 | 6 |
| 配线 | 6 |
| 润滑 | 6 |
| 气源 | 7 |
| 使用环境 | 7 |
| 维护点检 | 7 |
| 产品个别注意事项 | 8~14 |
| 故障及应对方法 | 15,16 |



安全上的注意事项

这里所指注意事项，记载了产品应如何正确安全的使用，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，除了必须遵守国际规格（ISO/IEC）、日本工业规格(JIS)^{*1)}以及其他安全规则^{*2)}以外，这些内容也务必要遵守。

- *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: 键控工业机器人-安全性等
- *2) 劳动安全卫生法等

| | | |
|--|-----------|-----------------------------|
| | 注意 | 误操作时，可能造成人员及设备的损伤。 |
| | 警告 | 误操作时，可能造成人员的损伤或重伤。 |
| | 危險 | 在紧迫的危險状态下，如不回避可能造成人员的死亡或重伤。 |

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，根据需要作相应的分析和实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，最终组成该系统。
- ②请有足够知识和经验的人进行操作。
本产品一旦使用失误是很危险的。对气动设备进行组装、操作和维护等时，应由有足够知识和经验的人员进行。
- ③在确认安全之前，绝不可对气动设备或其元件拆卸。
 - 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落下防止或暴走防止的处置。
 - 2.在确认已进行了上述安全处理。切断对该设备供给的电源和气源，确保系统安全，参照并理解使用元件个别注意事项之后才能从气动设备上拆卸气动元件。
 - 3.请确认当气动设备再启动时，即使发生预料之外的误作动，也可以应对。
- 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、屋外及阳光直射下使用。
 - 2.用于原子能、铁路、航空、宇宙机器、船舶、车辆、军用、医疗器械、食品及饮料器械、燃烧装置、娱乐设备、紧急切断回路、压力机用离合器及制动回路、安全及等以及样本的标准规格以外用途使用。
 - 3.对人身和财产有很大影响，特别是在安全方面有要求的场合下使用。
 - 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。



安全上的注意事项

注意

本公司的产品是面向制造业提供的。

这里所述本公司产品是以面向制造业为主，用于和平而提供的。

如果要用于制造业以外的用途时，请与本公司联系，根据需要请交换规格书、合同书。

如果有什么不清楚的地方，请与最近的营业所联系。

保证以及免责事项/适合用途的条件

使用产品时，适用以下「保证以及免责事项」、「适合用途的条件」。

请在确认、允许以下内容的基础上，适用本公司产品。

『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。^{*3)}

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，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，是指对本公司产品各个部件的保证，由于本公司产品故障引发的损害，属于保证外。

③也请参考其他产品个别的保证及免责事项，在理解的基础上进行使用。

^{*3)} 真空吸盘不适用于使用开始 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。

『使用用途的条件』

出口海外时，请必须遵守经济产业省规定的法令(外国汇兑及外国贸易法)手续。



SY Series

3·5 通电磁阀/共通注意事项①

使用前请务必阅读。

设计上的注意事项 / 选定

警告

①请确认规格

本使用说明书所述的产品只适用于空气压缩系统(含真空)。请不要在规格范围以外的压力或温度下使用,否则会造成动作不良或破损。

由于超出规格范围使用所造成的损伤,任何情况下本公司均不保证。

②关于执行元件的驱动

用电磁阀驱动气缸等执行元件时,请事先采用设置挡板或禁止接近等对策防止由于执行元件的作动而产生的危险。

③关于中间停止

通过3位中封式阀使气缸的活塞在中间位置停止时,由于空气的压缩性,在准确精密的位置停止会很困难。另由于电磁阀及气缸不能保证完全没有泄露,因而不能实现长时间保持在停止位置。

④集装使用时背压的影响

电磁阀集装使用时,请注意由于背压的影响而引起气缸的误作动。尤其是使用3通中位排气阀及驱动单动气缸时要特别注意。有误作动可能时,请采取使用单独的EXH隔板组件等对策。

⑤保持压力(包含真空)

由于电磁阀存在空气泄漏,不能在需要保持压力(包括真空)的情况下使用。

⑥请勿当作紧急切断阀使用

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。

⑦关于残压释放

为保证维护点检的需要,请设置残压释放功能。特别是使用3位中封式电磁阀时,请考虑电磁阀与气缸之间残压的释放。

⑧关于在真空中使用

将电磁阀用于真空切换等场合时,应采取安装过滤器等措施防止外部垃圾、异物从吸盘口及排气口进入电磁阀内部。另外,要长时间保持真空吸附状态。

若吸盘有异物附着或电磁阀漏气都可能造成工件脱落。

⑨关于真空切换

在真空中进行切换时,请使用外部先导式电磁阀。

⑩使用双电控时

使用新的双电控时,由于阀的位置切换可造成执行元件向意想不到的方向作动。因此要采取措施,防止由于执行元件作动而产生危险。

⑪关于换气

在密闭的控制盘内使用电磁阀的场合,为了避免控制盘内不会因为电磁阀的排气而造成压力的上升,并保证电磁阀可以散热,请设置换气口等。

⑫长期连续通电

·电磁阀连续通电时,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。因此长时间通电或当1天之内通电时间长于断电时间的情况下,请使用DC规格及省电力型、或者另外准备VQ系列低功率型及长期通电型电磁阀。另外,根据使用条件(特别是DC规格的电磁阀),使用上記以外的电磁阀时请与本公司确认。而且,电磁阀为N.O.(常闭型)时,也有缩短通电时间的方法。

·在控制盘内使用电磁阀时,请采取使电磁阀的温度可保持在规定范围内的放热对策。特别要注意的是,在集装板上相邻3连以上的同时长时间作动的情况下,温度会大幅上升。

⑬禁止分解·改造

请勿对阀体进行分解·改造(包括追加加工)。可能会造成人身伤害。

注意

①瞬时通电

使用双电控电磁阀进行瞬时通电时,请保持通电时间在0.1秒以上。另根据2次侧的负载条件,气缸有误作动的可能,因此建议一直通电到气缸运行到终端。

②泄漏电压

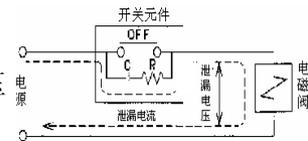
特别是当开关元件与电阻器并列

使用及使用C-R元件(过电压电压保护)对开关进行保护时,请注意

由于流过C-R元件的泄漏电流会引起泄漏电压增加。残留泄漏电压的大小请控制在下面所列的值以内。

DC线圈时: 额定电压的3%以下

AC线圈时: 额定电压的20%以下



③无接点输出(SSR、双向可控硅等)AC用电磁阀的驱动

1)泄漏电压

输出元件的过电压保护回路中使用缓冲回路(C-R元件)时,由于在OFF时有少量电流流过,所以有可能造成阀的复位不良。超过上記容许值使用时,需要采取连接电阻等对策。

2)最小负荷容许量(最小负荷电流)

当阀的消费电流小于输出元件的最小负荷容量及机器较少时,输出元件不能正常交替时请与本公司确认



SY Series

3·5 通电电磁阀/共通注意事项②

使用前请务必阅读。

设计上的注意事项 / 选定

警告

④过电压保护回路

使用稳压管、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，请留意控制器侧的过电压保护。

二极管的场合，残留电压约 1V。

⑤关于过电压的回流

无极性型的电磁阀在异常停止等负载供给电源紧急切断时，从容量(消耗电力)大的一侧会发生过电压的回流现象。在非通电状态下电磁阀也可以切换。(图 1)

设置负载供给电源的切断回路时，请使用带极性的电磁阀(带逆接防止二极管)或者在负荷元件的 COM 侧和输出元件的 COM 侧之间设置吸收过电压的二极管。(图 2)

2)

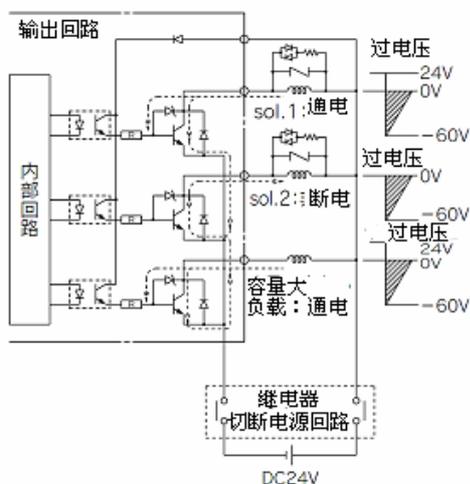


图1 过电压回流回路例(NPN输出)

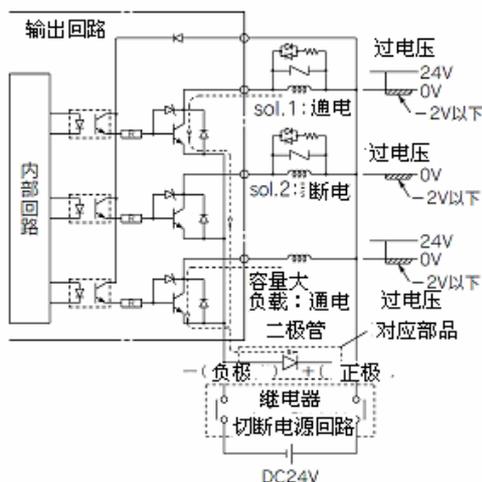


图2 过电压回流对策例(NPN输出)

⑥低温下使用

各系列阀的规格中未指示的场合，能使用到-10℃。但要采取措施，防止冷凝水及水分的固化和冻结。

⑦用于吹气的场合

电磁阀用于吹气场合时请使用外部先导式。请注意当内部先导、外部先导在同一集装板内使用时，吹气有可能导致压力下降、对内部先导阀造成影响。给外部先导口供给已规定压力范围的压缩空气，使用双电控型在进行吹气时，吹气时请保持通电。

⑧安装形式

安装形式自由。



SY Series

3·5 通电磁阀/共通注意事项③

使用前请务必阅读。

安装

警告

①使用说明书(本书)

请在仔细阅读并理解说明书内容之后，安装使用本产品。并保留此说明书，以便随时查阅。

②确认维护用空间

请确保维护检查用空间。

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。

④泄漏量增大，元件不能正常作动时请不要使用。

安装和维护时接通压缩空气及电源，要进行必要的机能及泄漏检查，确认安装正确。

⑤喷涂的场所

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。当有机溶剂对树脂部分造成不良影响时请与本公司确认。

配管

注意

①关于快换接头的安装请参考管接头&管子/共通注意事项 Best Pneumatics No.⑥。

②配管前的处置

配管前请充分吹净或洗净管内的切削末、切削油、垃圾等。

③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混入电磁阀内部。使用密封带时，应在螺纹前端留下1个螺距不缠。



留出1个螺距不缠

④使用中封式电磁阀时

使用中封式电磁阀时，请仔细检查确认，以保证电磁阀与气缸之间的配管不会漏气。

⑤接头的螺纹拧入

将接头拧到电磁阀上时，请遵守以下紧固力矩。

①使用本公司接头类产品时，请按照以下要领拧紧。

1) M5 吋

用手拧入后，再用工具增拧约 1/6~1/4 圈。

参考紧固力矩：1~1.5N·m。

注)螺纹拧入过度，螺纹部会折断或静密封圈发生变形，造成漏气。

螺纹拧入过浅，螺纹部会折断或静密封圈发生变形，造成漏气。

②当使用其它公司的接头时，请遵照其指示。

2) Rc 螺纹时

按照下记合适的紧固力矩进行安装。

配管时的紧固力矩

| 连接螺纹 | 适合紧固力矩 N·m |
|--------|------------|
| Rc 1/8 | 7~9 |
| Rc 1/4 | 12~14 |
| Rc 3/8 | 22~24 |
| Rc 1/2 | 28~30 |

⑥给产品配管时

给产品配管时，请不要弄错供给通口。

配线

注意

①关于极性

给 DC 规格带过电压保护回路的电磁阀接线时，请确认有无极性。

有极性时请注意以下几点。

无极性保护二极管的场合：

若极性接错，会烧损电磁阀内部的二极管、控制元件侧的开关素子及电源。

有极性保护二极管时：

若极性接错，会使电磁阀处于不能切换的状态

②外加电压

电磁阀与电源连接时，请勿弄错外加电压。否则会造成作动不良或线圈烧毁。

③接线的确认

配线完毕后，请确认接线无误。

润滑

警告

1) 润滑

①无给油时可以使用初期润滑剂。

②给油时，请使用透平油 1 号(无添加剂)ISO VG32。一旦中途停止给油，由于初期润滑脂被冲洗掉，会导致作动不良，所以必须一直给油。且，使用透平油时请参考透平油产品安全数据表 (MSDS)



使用前请务必阅读。

气源

警告

①关于流体的种类

流体为压缩空气，使用其他流体请与本公司确认。

②冷凝水多的场合

含有大量冷凝水的压缩空气会造成空气压元件作动不良。在过滤器前请设置空气干燥器，排水收集器。

③冷凝水排放管理

忘记排放冷凝水时，冷凝水会从二次侧流出，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，详细请参考本公司「压缩空气净化系统」。

④关于空气的种类

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。

注意

①使用超干燥空气为流体时，由于元件内部的润滑特性的劣化，可能会影响元件的可信赖性(寿命)，请与本公司确认。

②安装空气过滤器

靠近阀的上游侧应安装过滤精度为 5 μ m 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。

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，碳粉附在阀内部导致作动不良。关于以上压缩空气的质量，详细请参考本公司「压缩空气净化系统」。

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
- ②保护构造 IP65 对应的产品 (IEC60529)为耐尘防喷流型。但是请注意不能用于水中。
- ③因为 IP65 各种对应产品在各自适当的安装方式下满足各规格要求，因此请务必阅读各产品注意事项。

④本产品不是防爆构造，请不要在有爆炸性气体的场合中使用。否则会发生火灾或爆炸。

③请不要在发生振动或者冲击的场合使用。

④在日光照射的场合，请使用保护罩等避免强光照射。

⑤在周围有热源存在的场合，请阻断辐射热的传递。

⑥在存在油，以及溶接时溶液飞溅的场所请进行适当的保护措施。

⑦在控制盘内安装电磁阀，或长时间通电时，根据电磁阀的规格请采取使电磁阀的温度可保持在规定范围内的放热对策。

维护点检

警告

①维护点检应按使用说明书(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元件的拆卸及压缩空气的给·排气

在确认被驱动物体已进行了防止落下和防止暴走处置之后，切断供给空气和电源，气动系统内部的残存压力通过残压释放机构已被排空之后，才能拆卸元件。

且，使用 3 位中封式电磁阀时，电磁阀与气缸之间会有压缩空气残留，同样需要进行残压释放。

元件更换或再安装之后重新启动时，先确认气动执行元件已进行了防止飞出处置后，再确认元件能否正常作动。

① 低频率使用

为了防止作动不良，电磁阀应在 30 天内进行一次换向作动。(请注意气源)

② 手动操作

手动操作时，连接装置会作动。确认安全后再进行操作。

注意

冷凝水排放

空气过滤器内的冷凝水应定期排放。

②润滑

一旦给油必须连续给油。应使用透平油 1 号(无添加剂) VG32。此种以外的润滑油会导致作动不良等故障发生。关于透平油 2 号(添加剂)ISO VG32，请与本公司确认。



SY series

产品个别注意事项①

使用前请务必阅读。

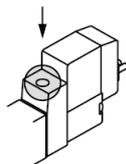
关于手动操作

警告

手动操作时，请先确认没有危险之后让连接装置进行作动。

■非锁定推压式[标准型]

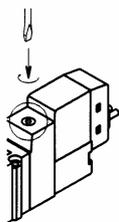
沿箭头方向下压。



■旋具压下回转锁定式[D型]

压下后按箭头方向旋转。

若不旋转，则与非锁定推压式的使用方法相同。



锁住状态下的位置

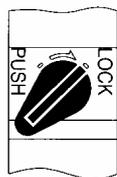
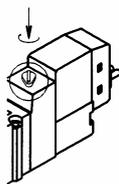
注意

D型用旋具操作时，请使用钟表螺丝刀轻轻回转。
(力矩:0.1N·m)

■手动压下回转锁定式[E型]

压下后沿箭头方向旋转。

如果不旋转，则与非锁定推压式的使用方法相同。



锁住状态下的位置

注意

压下回转式(D、E型)手动锁住时，必须先压下后再旋转才能锁住，若不压下就旋转，会造成手动旋钮的破损、漏气等。

关于AC200V,AC220V规格的电磁阀

警告

直接出线式、L、M型插座式的AC规格电磁阀在先导阀部分内藏有整流电路，可驱动DC线圈。

向AC200V,AC220V规格的先导阀通电时，内藏整流回路发热，根据通电条件阀的外表面温度会升高，可能造成烫伤，请勿触摸。

关于节流阀

注意

SY系列的先导阀是从主阀的排气口集中排气，因此配管时请注意不要堵塞排气口。

SY3000,5000,7000,9000系列作为三通电磁阀使用时

注意

5通电磁阀最为3通电磁阀使用时

将SY3000、5000,7000、9000系列与气缸连接的通口(A,B)的一侧用堵头堵住，便可作为常闭型(N.C.)或常开型(N.O.)的3通电磁阀使用。

但是，使用时排气口必须保持开放状态。

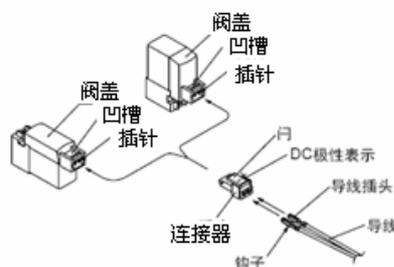
| 堵头位置 | | B通口 | A通口 |
|-------|-----|------|------|
| 切换方法 | | N.C. | N.O. |
| 电磁线圈数 | 单电控 | | |
| | 双电控 | | |

连接器的使用方法

注意

①连接器的装卸

- 安装连接器时，用手抓住杠杆和连接器本体直着插入插针中，将杆杠的爪塞入阀盖的凹槽处，可以锁住。
- 拆卸连接器时用拇指将杠杆向上推，然后将爪部从凹槽处直着拔出。



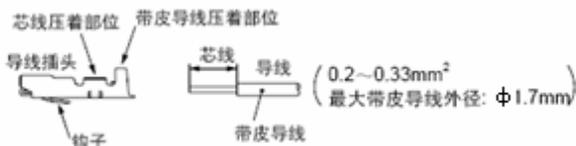


SY series 产品个别注意事项②

使用前请务必阅读。

②导线及插头的压着

将导线先端剥掉.3.2~3.7mm 的外皮,将芯线整理好放入插头中,用压着工具压着。请注意芯线压着部不要压到导线。而且,压着需要使用专用压着工具。(关于专用压着工具,请与本公司确认)



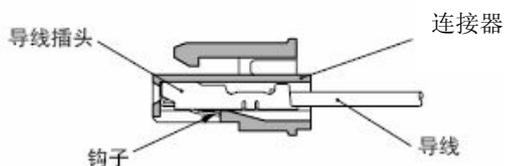
③带导线插头的装卸

·安装时

将插头插入连接器的孔(有+、-极表示)、将导线向最内侧压入,插头的钩子勾住插头然后锁住。(按压时,钩子打开,自动锁住)。然后轻轻拉动导线,确认已经锁紧。

·拆卸时

将插头从连接器上拔出时,用细棒(约 1mm)按压插头上的钩子,然后将导线拔出。重新使用插头时,请将钩子外拉伸。



过电压保护回路



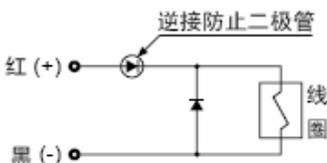
注意

<DC 的场合>

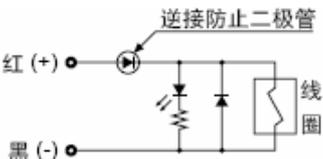
直接出线式, L, M 型插座式

■标准型 (有极性)

带过电压保护回路(□S)



带灯·过电压保护回路(□Z)

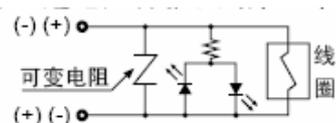


■无极性型

带过电压保护回路(□R)



带灯·过电压保护回路 (□U)



·极性应按照+、-极标识连接。

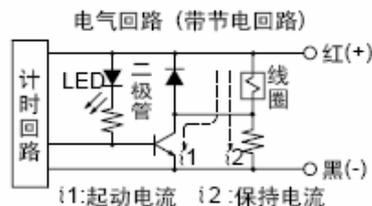
(无极性时连接哪个端子都可以使用)

·标准型 DC24V、12V 以外的电压规格没有逆接防止二极管,因此请注意极性不要接错。

·事先接好导线的场合, +端为红线, -端为黑线。

■带节电回路

由于消减了保持的无用电量,故消耗电力比标准品降低了 1/4。(下图为施加额定电压为 DC24V 时,超过 62ms 通电时间的效果图)。



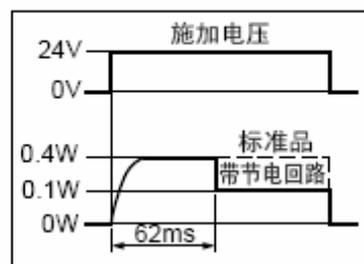
作动原理

上图所示的回路,消减了保持时的消耗电流,可节省电力。参见下面电力波形图。

·带节电回路时没有逆接防止二极管,因此请注意极性不要接错。

·由于晶体管会有 0.5V 左右的电压下降,因此请注意允许电压的变动。(详细请参照各电磁阀的线圈规格)。

(节电型电力波形、SY³※※OT 的场合)





SY series 产品个别注意事项③

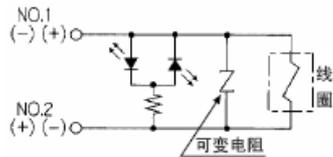
使用前请务必阅读。

DIN 形插座式

带过电压保护回路 (DS)



带灯·过电压保护回路(□Z)

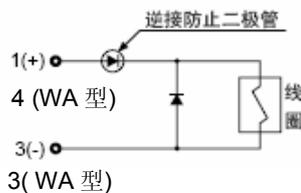


DIN 形插座式无极性。

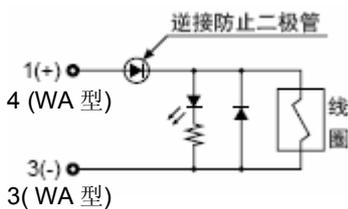
M8 接头型

■标准型(有极性)

带过电压保护回路 (□S)



带灯·过电压保护回路(□Z)

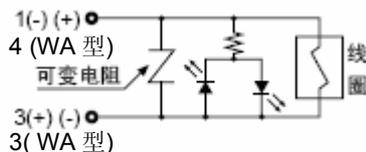


■无极性型

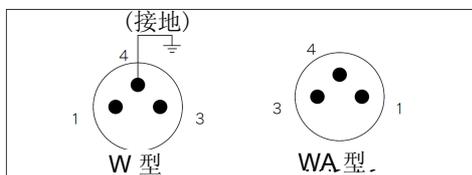
过电压保护回路 (□R)



带灯·过电压保护回路 (□U)



电磁阀侧插针配线图



·标准型的场合，由于有极性，因此W型时+端接1，端接3。WA型时+端接4，-端接3。

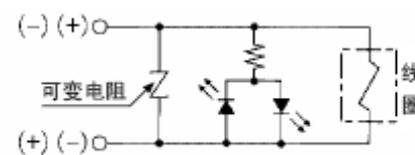
·标准型DC24V, 12V以外的电压规格没有逆接防止二极管，请注意极性不要接错。

·带逆接防止二极管的电磁阀有1V左右的电压下降，请注意容许电压的变动。

·WA型电磁阀无地线。

插入式

无极性型回路图(FU)



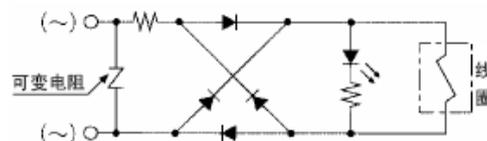
由于插入式电磁阀没有极性，因此在集装板+COM用(SS5Y(3,5)-45□)、-COM用(SS5Y(3,5)-45N□)上都可以使用。

<AC的场合>

(由于有防止过电压发生的整流器，故没有S型)。

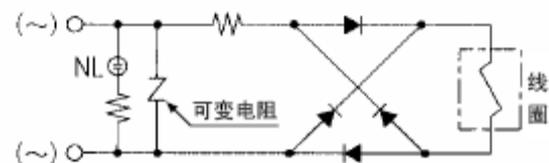
直接出线式, L, M型插座式

带灯 (GZ, LZ, LOZ, MZ, MOZ)



DIN 型插座式

带灯(DZ, YZ)



NL: 氖灯

注) 可变电阻的过电压保护回路中，保护元件及额定电压会产生残留电压。因此请留意控制侧的过电压保护。

二极管时的残留电压约为1V。



SY series

产品个别注意事项④

使用前请务必阅读。

DIN 型插座式的使用方法

⚠ 注意

接线要领

- ①旋松固定用螺钉，把连接器从电磁阀端子台上取下。
- ②在取下固定螺钉后，从端子台下部的缺口处插入一字改锥并撬一下，把端子台与壳体分离。
- ③旋松端子台上的端子螺钉（一字螺钉），根据接线方法将导线的芯插入端子，然后确实地固定端子螺钉。
- ④请在拧紧压累螺母之后，固定导线。

⚠ 注意

接线时，若使用了橡皮绝缘软线规定尺寸（ $\phi 3.5 \sim \phi 7$ ）以外的导线，就不能满足 IP65(保护等级)的规格。

而且，压累螺母、固定螺钉必须在规定力矩范围内安装。

导线引出口的变更要领

端子台与壳体分离后，壳体可在任意方位（每隔 90° 的 4 个方向）安装，由此改变导线引出口方向。

※带灯の場合，请注意导线不要损坏指示灯。

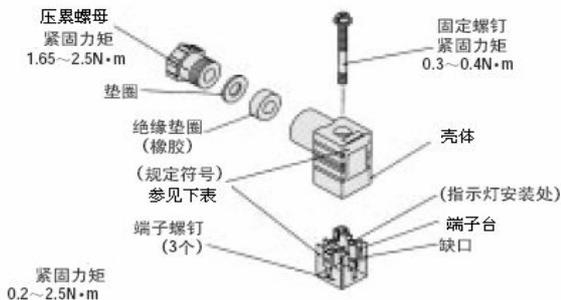
注意事项

请将连接器笔直地插入或拔出，不要倾斜。

适合电缆

导线外径： $\phi 3.5 \sim \phi 7$

(参考) 相当于 JIS C3306 的 0.5mm^2 2 芯，3 芯



关于“Y”型

Y 型 DIN 插头为符合 DIN 端子间距 8mm 规格的 DIN 型插头。

- “D”型 DIN 型插头端子间距为 9.4mm，因此没有互换性。
- Y 型与“D”型 DIN 型插头外观上的区别在于规格符号末尾有“N”记号。(若只有插头，没有指示灯时，虽然没

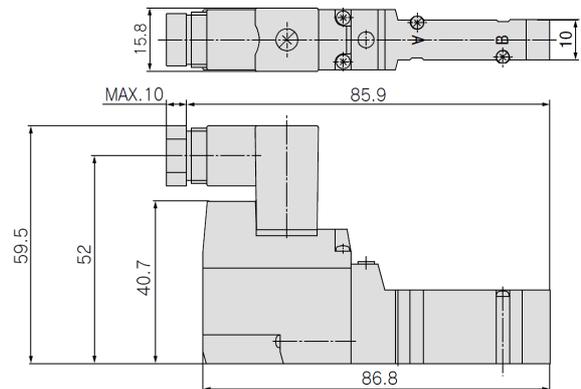
有“N”记号，但是也可以从产品型号上区别出来)。

- 外形尺寸与“D”型 DIN 型插头相同。
- 仅更换先导阀组件时、SY115-□D 与 SY115-□Y 有互换性，但是请注意不能将 SY114(G, L, M)变更到 SY115-□D/□Y (DIN 型插座式)(反向同理)。

SY300, SY3000 系列 DIN 型插座式插头的使用方法

⚠ 注意

•SY300, SY3000 系列的 DIN 型插座式插头单体(直接配管型, 底板型)可以单独使用，但是由于电磁阀主体宽 10mm、DIN 型插头宽 15.8mm，故不能安装在标准集装箱板上。若要在安装板上使用时请另行询问。另外，请注意支架(F1)也不能安装。



带保护罩的插头组件

⚠ 注意

实施防尘对策的带保护罩的插头组件

- 防止异物侵入连接部可以有效防止发生短路事故。
- 保护罩的材质使用的是耐紫外线及电气绝缘性优良的电气用氯丁二烯橡胶，但请不要与切削油接触。
- 使用圆型导线，外形美观。



SY series

产品个别注意事项⑤

使用前请务必阅读。

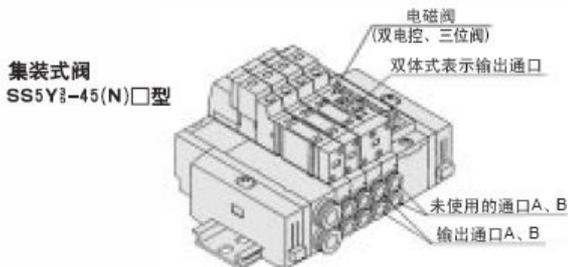
关于插入式

⚠ 注意

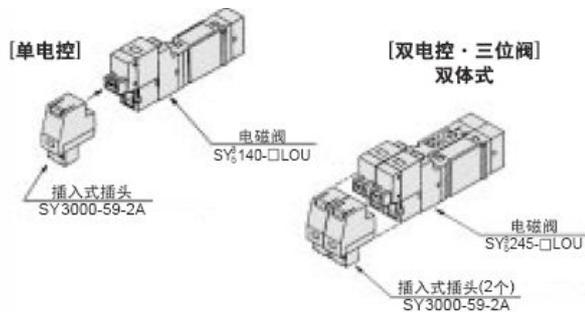
■使用插入式集装阀(SS5Y(3,5)-45(N)型)の場合,一个双电控电磁阀(双体式:SY(3,5)245-□FU)占用集装阀的2位。在电磁阀上面,有符号“↑”表示那侧的集装板上的通口为配管用输出口A,B。请在↑记号侧进行配管。

且“T”侧通口不使用,由于在电磁阀侧有密封,故没有必要堵塞盖通口。

(但是,为了防止垃圾等混入,请用堵头插入通口A,B。)



插入式电磁阀由无极性型电磁阀和插入式插头构成。



注)一旦使用无极性型以外的电磁阀,可能会造成故障,故请不要使用。

关于 SY7000, SY9000 系列的 DIN 型导轨

⚠ 注意

在 SY7000, 9000 系列上使用的 DIN 型导轨比 SY3000, 5000 系列上的导轨强度更高。SY7000, 9000 系列请使用专用的 DIN 型导轨。另外,使用本公司以外的 DIN 型导轨时,与安装方式无关,请参照下面集装板的固定方法,采用与水平侧、逆向相同的安装方法来固定。

关于集装板的固定

⚠ 注意

使用螺钉将 23, 43, 45, 45□, 60 型的 DIN 导轨安装型固定在集装板上的场合,水平安装时,若导轨的底面与设置面处以完全接触的状态,仅将 DIN 型导轨的两端固定即可使用。但是,采用除此之外的安装方式及水平、逆向等方式使用时,请用等间距的螺钉固定 DIN 型导轨,螺钉的数量大概是 2~5 位需 2 个、6~10 位需 3 个、11~15 位需 4 个、16~20 位需 5 个。另外,水平安装时若安装面有振动,请采取同样的对策。若安装螺钉少于上述数量要求,DIN 导轨及安装板会产生翘曲或扭曲,造成漏气等故障。而且,集装板电磁阀本体下侧使用 DIN 型导轨安装螺钉时,螺钉头部的尺寸请遵守以下规定:

23, 43 型(SY9000) : 8mm 以下、

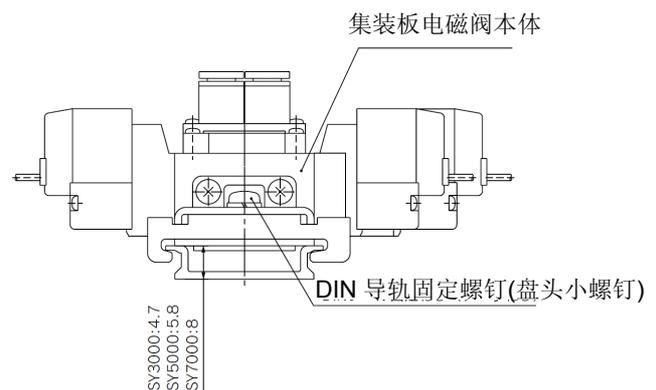
45 型(SY3000, 5000) : 5.8mm 以下

60 型时

SY3000 : 4.7mm 以下

SY5000 : 5.8mm 以下

SY7000 : 8mm 以下



本图为 60 型的场合



SY series

产品个别注意事项⑥

使用前请务必阅读。

使用快换接头时的注意事项

⚠ 注意

●在使用 KJ 系列快换接头的前提下，SY 系列的配管通口 (PE, A, B 等) 尺寸决定各通口之间的间距。根据接头的种类及尺寸，相同管接头可能会出现干涉，因此应查询使用接头的样本，确认尺寸后再使用。

●快换接头配管的装卸操作

1) 安装配管

①将表面无伤的管子沿垂直面切断。切断管子时请使用管钳 TK-1, 2, 3。不要使用剪刀、剪钳、钢丝钳等。使用管钳以外的工具进行切断时，管口的切断面会倾斜及扁平，无法牢固安装。安装后管子应该留有余量。

②用手握住管子，慢慢推入，并确认插到底。

③插到底后，轻轻将管子向外拉，确认不能拔出。若没有插到底，会造成空气泄漏或管子脱落。

2) 拆卸配管

①充分压入释放套，此时请均匀地推压释放套边缘。

②压入释放套的同时拔出管子，若释放套压入不充分，管子很难拔出。

③卸下的管子重新使用时，请将咬合过的管口部分剪去。若不剪掉咬合过的部分就使用，会造成空气泄漏或管子脱落。

使用本公司以外的管子时的注意事项

⚠ 注意

①使用本公司以外厂家生产的管子时，其外径应符合下面规格的要求。

- 1) 尼龙管 ±0.1mm 以内
- 2) 软尼龙管 ±0.1mm 以内
- 3) 聚氨酯管 +0.15mm 以内、
 -0.2mm 以内

管子外径精度不满足时请不要使用。否则管子无法连接或连接后出现漏气或管子脱落。

关于 M8 接头式

⚠ 注意

① M8 接头式的保护等级为 IP65，为防尘防喷流型。但是请注意不能在水中使用。

使用插头应符合本公司的插头电缆(V100-49-1-□)或使用符合日本电气控制元件工业会标准: NECA4202 (IEC60947-5-2)规定的 FA 传感器用插头 (M8 螺纹拧入式 3PIN 型)。但是在 SY3000 的集装板上使用时，请务必使用外径小于 10.5mm 的插头。若使用外径为 10.5mm 以上的插头时，由于存在干涉而不能安装。

②安装插头时若使用工具可能会造成破损，因此必须用手拧紧。(0.4~0.6N·m)

③若有其他力作用于插头电缆上，就不能满足 IP65 的要求，请注意不要施加 30N 以上的力。

⚠ 注意

请注意当使用上記以外的插头时，若安装不充分，就不能满足 IP65 的要求。

插头电缆的安装方法



注) 安装电缆插头是有方向性的。使用本公司的插头电缆 (V100-49-1-□) 时，请将插头部的箭头记号对准电磁阀侧的三角记号。请注意若不顾方向性强行拧入，会造成插针的破损等故障。

电磁阀的安装

⚠ 注意

安装时不要使静密封圈扭曲变形。请按照下记力矩安装。

| 机种 | 螺纹种类 | 拧紧力矩 |
|--------|------|---------|
| SY3000 | M2 | 0.16N·m |
| SY5000 | M3 | 0.8N·m |
| SY7000 | M4 | 1.4N·m |
| SY9000 | M3 | 0.8N·m |



SY series

产品个别注意事项⑦

使用前请务必阅读。

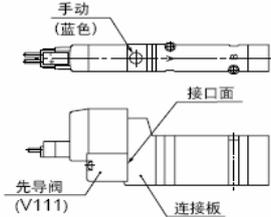
关于先导阀的更换



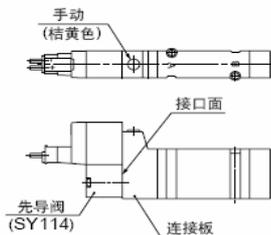
注意

本电磁阀的先导阀是以省电力型为目的而开发的新机种。新机种与原先导阀的接口面没有互换性。若要更换连接板上手动颜色为桔黄色的产品的先导阀时，请与本公司确认。

新式阀



旧式阀



隔板型减压阀



注意

规格

| 隔板型减压阀型号 | ARBY3000-□-P-2 | ARBY3000-□- $\frac{A}{B}$ -2 | ARBY5000-□-P-2 | ARBY5000-□- $\frac{A}{B}$ -2 | ARBY7000-□-P-2 | ARBY7000-□- $\frac{A}{B}$ -2 |
|-----------------|----------------|------------------------------|---------------------|------------------------------|---------------------|------------------------------|
| 适合电磁阀型号 | SY3□40(R) | | SY5□40(R) | | SY7□40(R) | |
| 减压口 | P | A B | P | A B | P | A B |
| 设定压力范围 | 0.1~0.7MPa | | | | | |
| 最高使用范围 | 0.7MPa | | | | | |
| 使用流体 | 空气 | | | | | |
| 环境温度及使用流体温度 | 最高50℃ | | | | | |
| 压力表连接口径 | M5×0.8 | | | | | |
| 质量 | 带压力表 | 46g (05の場合)、50g (06の場合) | | 66.8g | | 110.8g |
| | 带螺塞 | 20g | | 60.4g | | 103.2g |
| 注)供给侧有效截面积(Cv值) | P→A, B | — | 2.45mm ² | — | 7.61mm ² | 13.54mm ² |
| 注)排气侧有效截面积(Cv值) | A, B→EA, EB | 4.05mm ² | 3.91mm ² | 11.1mm ² | 10.1mm ² | 15.71mm ² |

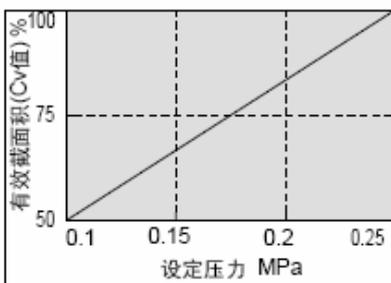
注1) 隔板型减压阀是从底板的P口加压。

注2) 中封式或中压式的场合，使用时仅能从P口减压。

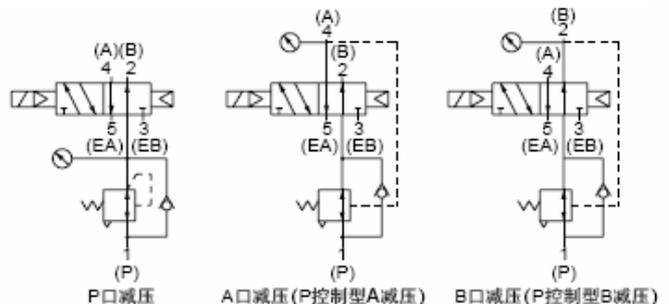
注3) 把减压阀安装在电磁阀(2位阀)和底板上，有效截面积是指1次侧供给0.5MPa时，除减压口之外的有效截面积。减压口流通能力可参见流量特性。

注4) 质量含垫片及安装螺钉。

注5) A、B口减压时(P控制型A、B减压)，设定压力在0.25MPa以下时，减压口和另一个未被减压的流路(P→B或P→A)的有效截面积(Cv值)请参看下图。



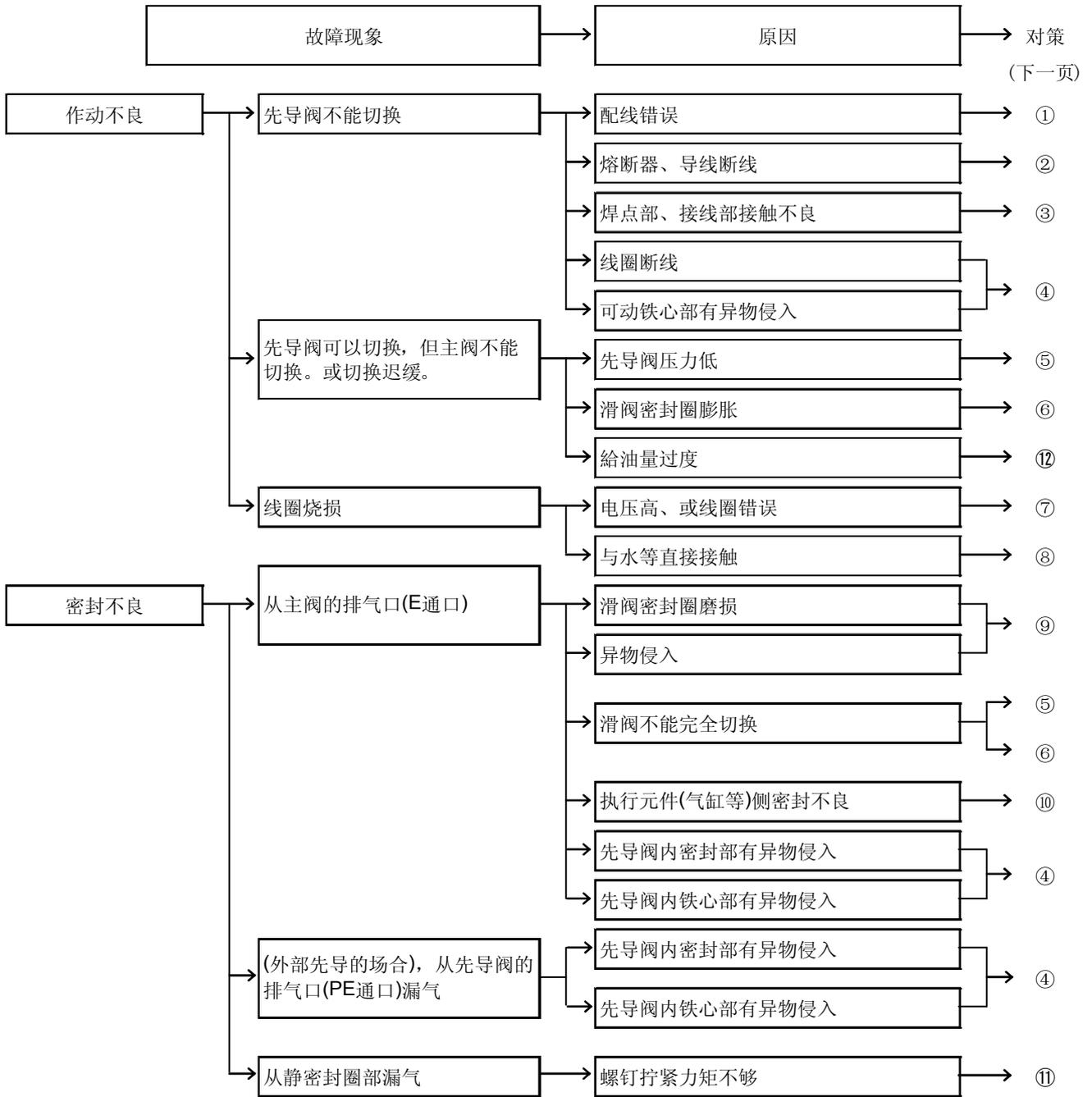
图形符号



故障及应对方法

故障及应对方法

使用中若出现异常，请按照下记要领进行确认。实施对策。



对策

| No. | 对策内容 |
|-----|---|
| ① | 请正确接线。 |
| ② | 请更换零件。 |
| ③ | 请更换零件、或者重新正确接线。 |
| ④ | 请更换电磁阀。 |
| ⑤ | 作动时请将先导阀压力调整到规定范围内。 |
| ⑥ | <ul style="list-style-type: none"> ・給油种类错误的情况下，请利用高压空气将油吹出，更换电磁阀。更换电磁阀后，请务必确保使用透平油1号(ISO VG 32)。 ・大量冷凝水产生，且不能排除的情况下，请安装自动排水器。安装冷干机并更换电磁阀。 |
| ⑦ | 请确认电压，并更换电磁阀 |
| ⑧ | 请确保线圈部不要被水沾湿。 |
| ⑨ | 异物侵入的情况下，请利用高压空气将异物吹出，并更换电磁阀。 |
| ⑩ | 请修理或更换驱动元件。 |
| ⑪ | 请关闭气路后拧紧。 |
| ⑫ | 请减少給油量，确保排气通口(E 通口)没有油沫飞散。 |

进行上述对策后，故障情况还没有改善时，有可能是阀有什么异常发生。这种情况下请立即停止使用该电磁阀。

如果发生下述状况时，则电磁阀内部可能发生异常，这种情况下请立即停止使用该电磁阀。

- ①使用额定电压以外的工作电压。
- ②使用指定润滑油之外的润滑油。
- ③给油过程中停止給油，或者暂时性地停止给油。
- ④直接与水接触。
- ⑤受到强力冲击。
- ⑥废液或废屑等异物侵入。
- ⑦除上述情况外，在本使用说明书的注意事项里写明的使用情况。

※附：发生故障时，请尽可能将电磁阀保持原状返还。