

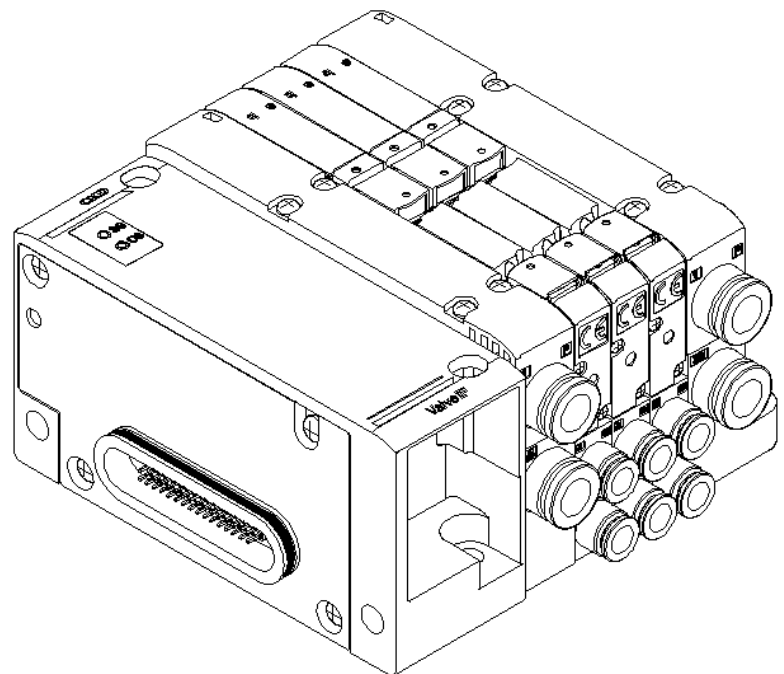
## 远程I/O

RT系列

阀门I/F单元

## 使用说明书

SM-A46346-C



- 在使用本产品之前,请务必阅读本使用说明书。
- 特别是安全相关的记载,请务必认真阅读。
- 请妥善保管本使用说明书,以便于在必要时可以及时取出阅读。

# 前言

非常感谢此次购买本公司的“RT系列”产品。此使用说明书中记载了产品的安装及使用方法等基本事项。请务必认真阅读，以便于正确使用产品, 充分发挥产品性能。  
此外，请妥善保管本使用说明书，以免丢失。

此外，本使用说明书记载的产品规格以及外观将来可能会有所变更，恕不另行通知，敬请谅解。

- 使用本产品时, 使用者必须具备以下充足的相关知识和经验。  
对于由不具备相关知识或者没有经过充分培训的人员进行选择或操作而在使用过程中引起的任何事故，本公司将不承担责任。
  - 电气(电气技师或同等资格)
  - 使用的工业网络通信
  - FA系统总体
  - 使用集成电磁阀及IO-Link等的各系统
- 针对于不同用户，本产品拥有多种多样的使用用途, 本公司无法保证将所有情况都考虑周全。  
根据用途以及用法的不同, 有可能导致无法正常发挥性能或导致事故。所以请用户根据用途和使用方法，自行负责确认产品的规格，决定使用方法。

本文中所记载的公司名称和商品名称为各公司的注册商标或商标。

# 安全使用须知

用户在使用本产品进行设备的设计以及制作时，有义务生产安全的设备。因此请确认能保证设备的机械结构和空气压力控制回路或者流体控制回路等电气控制系统的安全性。

关于装置的设计、管理等相关安全性问题，请务必遵守如下的行业标准、法规等。

ISO 4414、JIS B 8370、JFPS 2008 (各标准的最新版)  
高压气体安全法或劳动安全卫生法以及其他的安全准则、行业标准、法规等

为了安全地使用本公司的产品，正确地进行产品选择、使用、操作处理以及维护保养管理都非常重要。为了确保装置的安全性，请务必遵守本使用说明书中记载的警告和注意事项。

本产品虽然已经采取了各种安全措施，但仍有可能因客户的误操作而导致事故。为了避免此类情况的发生，

**请务必在熟读本使用说明书，并在充分理解其内容的基础上进行使用。**

为了明示危害、损害的大小和发生的可能性，注意事项中将其分为“危险”、“警告”、“注意”这3类。

|                                                                                               |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|  <b>危险</b>  | 误操作时极有可能导致人员死亡或重伤等危险的情况。 |
|  <b>警告</b> | 误操作时有可能导致人员死亡或重伤的情况。     |
|  <b>注意</b> | 误操作时有可能导致人员受伤、物质损伤等情况。   |

此外，在某些情况下，“注意”事项也可能造成严重后果。因此，任何等级的注意事项皆为重要内容，请务必遵守。

其他常规注意事项和使用上的提示用以下图标进行注释。

|                                                                                     |                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|  | 表示一般的注意事项和使用上的提示。 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|

## 产品相关注意事项

### 危险

禁止用于下述用途。

- 与生命及身体的维持、管理相关的医疗器具
- 用于移动或搬送人的机构及机械装置
- 机械装置的重要安全零部件

### 警告

应由具备充足的知识和经验的人进行使用。

本产品作为一般工业机械用装置、零部件设计制造而成。

**遵守在规格范围内使用本产品。**

禁止在产品规定的范围外使用。

本产品适用于一般工业机械用装置、零部件，不适用于户外（户外规格产品除外）及如下所示的条件、环境。

- 对安全性有所要求的用途
- 用于核能源或者铁路、航空、船舶、车辆、医疗器械
- 用于直接接触饮料或食品等的设备
- 用于娱乐设备或者紧急断路、冲压机械、制动回路等对安全性能有所要求的用途
- 可能会对人身和财产造成重大影响，尤其是对安全有所要求的用途

（如果需要在上述环境中使用，请事先向本公司咨询，在对本公司产品的规格有充分了解的情况下可以使用，但是也需要事先采取万一出现故障时可避免危险发生的安全应对措施。）

**严禁对产品进行改造和再加工。**

否则可能导致故障或错误运行。同时，本公司也无法对此产品提供保修。

**在确认安全之前，切勿操作本产品或拆卸配管、元件。**

否则可能因本产品的意外动作导致人员受伤、设备损坏等情况。

- 机械、设备的检查和维护，需要在确保本产品相关的所有系统处于安全状态之后进行。此外，要关闭供气、供水等能源供给设备的电源，并排出设备内的压缩空气，注意漏水、漏电。
- 使用本产品时，即使运行停止后某些部位仍可能存在高温或充电部位，因此请小心操作本产品或拆卸配管、元件。
- 启动或重启使用气动元件装置的机械设备前，请确认是否通过防弹出装置等措施确保系统安全性。

为防止事故发生，请遵守记载的警告及注意事项。

# 目录

## 1. 内容

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| 前言 .....                          | i   |
| 安全使用须知 .....                      | ii  |
| □ <b>注意</b> .....                 | ii  |
| 产品相关注意事项 .....                    | iii |
| 目录 .....                          | iv  |
| 本产品相关使用说明书 .....                  | vi  |
| 远程I/O RT系列 使用说明书分册组成 .....        | vi  |
| 相关使用说明书一览 .....                   | vi  |
| 阀门I/F单元的相关用语 .....                | vii |
| 1. 产品概要 .....                     | 1   |
| 1.1 特长 .....                      | 1   |
| 1.2 各部分的名称与功能 .....               | 2   |
| .....                             | 2   |
| 1.3 单元规格 .....                    | 4   |
| 1.3.1 阀门I/F单元 .....               | 4   |
| 1.3.2 对应集成电磁阀系列 .....             | 5   |
| 1.3.3 单元型号一览 .....                | 5   |
| 1.4 安装和防护等级 .....                 | 6   |
| 1.5 本产品与集成电磁阀间的电源供给关系 .....       | 8   |
| 2. 使用步骤 .....                     | 9   |
| 3. 设置 .....                       | 10  |
| 3.1 设置方法 .....                    | 10  |
| 3.1.1 使用PC软件进行设置 .....            | 10  |
| 3.1.2 使用工业网络通信进行设置 .....          | 10  |
| 3.2 设置一览 .....                    | 11  |
| 4. I/O分配 .....                    | 12  |
| 4.1 本产品的进程数据分配内容 .....            | 12  |
| 4.1.1 输出点数为32点时 .....             | 12  |
| 4.2 对应螺线管输出No. 的阀门No. 的排列示例 ..... | 13  |
| 4.2.1 标准接线(双接线) .....             | 14  |
| 4.3 进程数据名称 .....                  | 16  |
| 5. 功能 .....                       | 17  |
| 5.1 功能一览 .....                    | 17  |
| 6. 故障排除 .....                     | 18  |
| 6.1 单元异常(点诊断信息) .....             | 18  |
| 6.2 根据LED状态排除故障 .....             | 19  |
| 7. 附录 本产品发生异常时的输出动作一览 .....       | 21  |
| 7.1 通信异常 .....                    | 21  |

- 7.2 信号线异常..... 22
  - 7.3 存储器异常..... 22
- 8. 保修规定..... 23
  - 8.1 保修条件..... 23
  - 8.2 保修期限..... 23

# 本产品相关使用说明书

## 远程I/O RT系列 使用说明书分册组成

远程I/O RT系列的使用说明书由以下三类组成。

- ①整个远程I/O系统、PC软件
- ②各工业网络从站单元
- ③各I/O单元

《远程I/O RT系列 使用说明书 系统构建篇》为必需资料, 请根据使用的从站单元和I/O单元, 参照各相关使用说明书。

| 说明                        | 使用手册                                                                                     |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| ①整个 RTX 远程 I/O 及 PC 软件的说明 | ▶ 《远程 I/O RTX 系列 使用说明书 系统构建篇》                                                            |
| ②各工业网络从站单元的说明             | ▶ 例: 《EtherCAT 用从站单元 使用说明书》                                                              |
| ③各 I/O 单元的说明              | ▶ 例: 《数字 I/O 单元 使用说明书》<br>《模拟 I/O 单元 使用说明书》<br>《阀门 I/F 单元 使用说明书》<br>《IO-Link 主站单元 使用说明书》 |

## 相关使用说明书一览

| 使用说明书No.  | 使用说明书名                 | 内容                                                                      |
|-----------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| SM-A46342 | 远程I/O RT系列 使用说明书 系统构建篇 | 整个远程I/O RT系列系统的使用说明书<br>包括PC软件RTTools、电源单元RT-P24A01N、链端单元RT-EE□N00N的说明。 |
| SM-A46343 | EtherCAT用从站单元 使用说明书    | EtherCAT用从站单元RT-TECN00N使用说明书                                            |
| SM-A46344 | IO-Link主站单元 使用说明书      | IO-Link主站单元RT-LMSA08N使用说明书                                              |
| SM-A46345 | 数字I/O单元 使用说明书          | 数字I/O单元RT-□DG□□□□使用说明书                                                  |
| SM-A46346 | 阀门I/F单元 使用说明书(本书)      | 阀门I/F单元RT-VV□N□□□使用说明书                                                  |
| SM-A46347 | 模拟I/O单元 使用说明书          | 模拟I/O单元RT-□AGA0 2N使用说明书                                                 |



关于连接远程I/O RT系列的各产品, 请务必阅读各产品使用说明书。  
可连接的产品种类如下。

- 各工业网络的上级主站(连接从站单元)
- IO-Link设备(连接IO-Link主站单元)
- 集成电磁阀(连接阀门I/F单元)
- 其他传感器/执行器(连接数字I/O单元、模拟I/O单元、IO-Link主站单元)

阀门I/F单元的相关用语

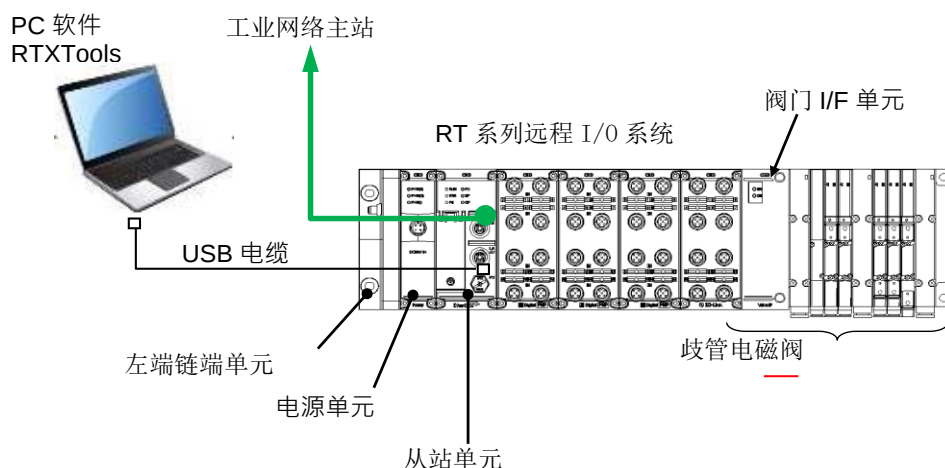
| 用语       | 定义                                                                                      |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 电磁阀      | 为控制如向气压缸等的执行器供给压缩空气，或相反向大气中释放压缩空气的气压流向的电磁铁和阀门的组合。                                       |
| 集成电磁阀    | 将供流体流动的多个管或通道组合成一体的，并有2个以上联结的电磁阀。                                                       |
| TVG系列    | 本书中的TVG系列是指集成电磁阀。                                                                       |
| 省接线集成电磁阀 | 为传输电磁阀驱动信号，无需对每个电磁阀进行输出接线，而是在与电磁阀连接的单元（RT远程I/O从站单元等）进行接线的集成电磁阀。<br>在阀门I/F单元连接该省接线集成电磁阀。 |
| 阀门I/F单元  | RT远程I/O中，起到从站单元与集成电磁阀的接口作用的输出单元。                                                        |
| 阀门电源     | 使电磁阀动作的电源。若是与阀门I/F单元连接的集成电磁阀，通过内部总线（输出电源）从阀门I/F单元向集成电磁阀供给电源。                            |
| 标准接线     | 根据所搭载电磁阀的“切换位置区分”，螺线管输出No. 和阀门No. 非一一对应的接线。<br>相对于螺线管输出No.，阀门No. 在紧凑状态下接线。              |
| 双接线      | 与所搭载电磁阀的“切换位置区分”无关，对应双螺线管的接线。在单螺线管的情况下，相对于螺线管输出No.，阀门No. 在有空当的状态下接线。                    |
| 单电控阀     | 1个阀门搭载1个螺线管的电磁阀。操作后一旦撤去该操作力，便能自动回到原位。                                                   |
| 双电控阀     | 1个阀门搭载2个螺线管的电磁阀。操作后即使撤去该操作力，也不能回到原位。只有接着进行相反侧的操作，才能回到原位。                                |
| 混合集成阀    | 混合搭载单电控阀和双电控阀的集成电磁阀。                                                                    |
| 信号线异常    | 阀门I/F单元的“信号线异常检测”设为“有效”时，检测到从阀门I/F单元向连接的库存电磁阀传输的信号线短路、断线或过热的异常。                         |

# 1. 产品概要

RT系列阀门I/F单元，是在远程I/O RT系列系统中用作与集成电磁阀的接口的单元。  
本阀门I/F单元，最多可连接24联，对各阀门进行ON/OFF输出(32点输出)。

通过使用USB将PC软件(免费)连接至从站单元，可以进行如下事项。

- 阀门I/F单元的设置
- 集成电磁阀配置信息的设置
- ON/OFF输出状态的确认



※ 可以连接最少 2 联、最多 24 联的歧管电磁阀。不能连接 1 台。

## 1.1 特长

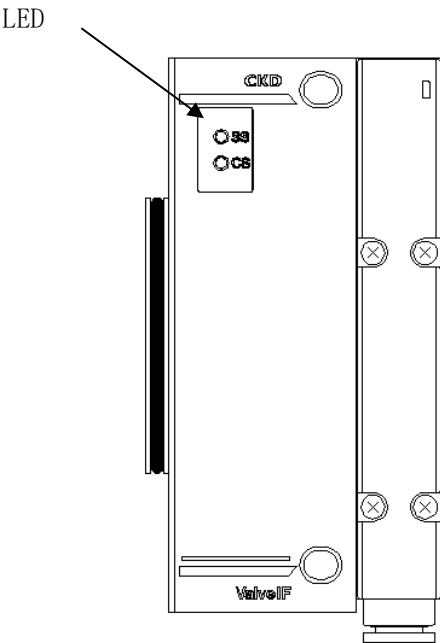
具有以下特长。

- 支持集成电磁阀TVG系列。
- 在集成电磁阀上添加从站单元，形成与上级主站的远距离通信系统。根据需要，可添加数字I/O单元、模拟I/O单元、IO-Link主站单元。
- 通过内部总线向连接的集成电磁阀供给阀门电源。
- 可对连接的集成电磁阀的ON次数进行计数和监控，并通过超过设置确认发出的警报。
- 可指定整个远程I/O或各I/O单元发生通信异常时的输出动作。
- 提供防护等级为IP65/IP67型。

IP65/IP67型连接IP65的集成电磁阀，即使在水溅的地方也能进行设置。

注：整个远程I/O的防护等级以集成电磁阀的防护等级为准。

1.2 各部分的名称与功能



LED

规格一览

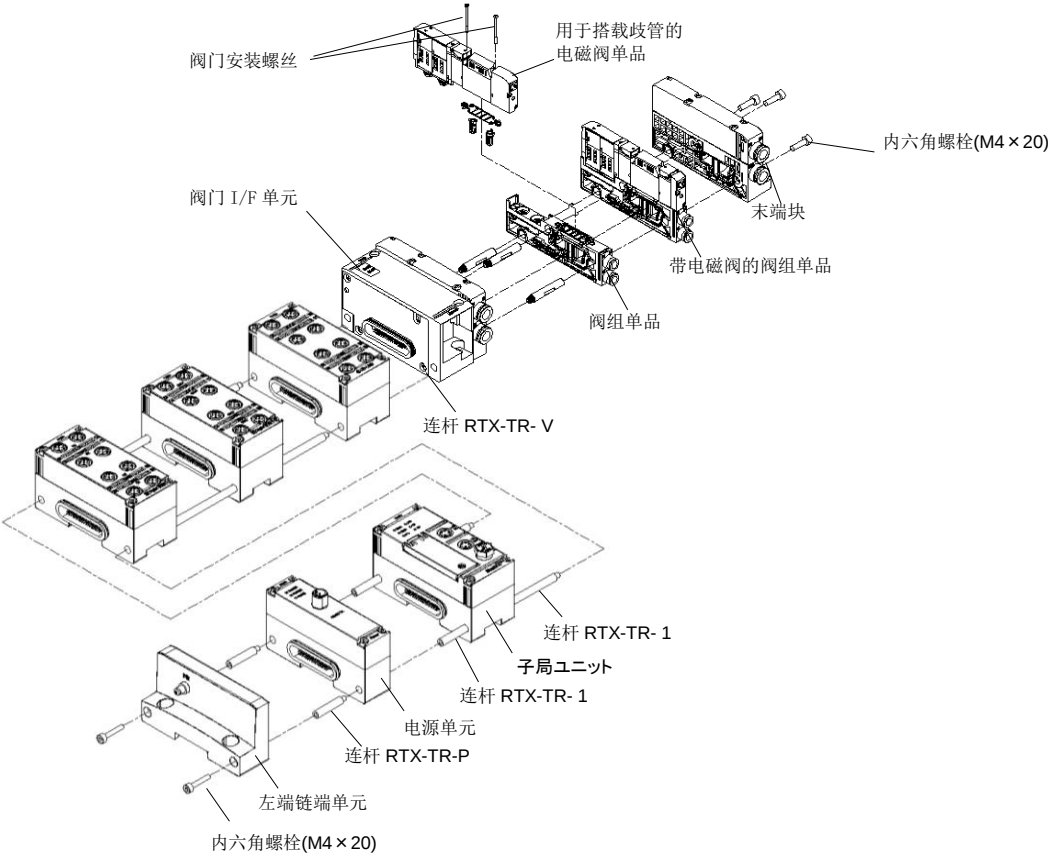
| 名称 | 颜色       | 内容                              |
|----|----------|---------------------------------|
| SS | 绿色、黄色、红色 | Signal line Status : 显示信号线的状态等。 |
| CS | 绿色、黄色、红色 | Counter Status : 显示ON次数的计数状态。   |

状态一览

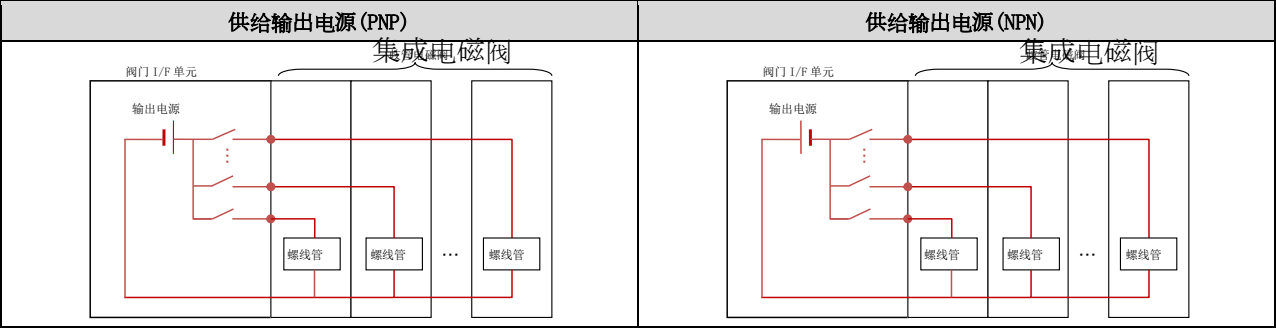
| 名称 | 状态      | 含义                |
|----|---------|-------------------|
| SS | 红灯亮     | 内部总线通信中断          |
|    | 红灯闪烁(快) | 硬件错误              |
|    | 红灯闪烁(慢) | 检测出信号线异常          |
|    | 黄灯亮     | 输出电源电压异常(从站单元检测)  |
|    | 黄灯闪烁(快) | 检测出ON次数超过阈值       |
|    | 绿灯亮     | 正常                |
|    | 灯灭      | 电源OFF状态           |
| CS | 红灯亮     | 内部总线通信中断          |
|    | 红灯闪烁(快) | 检测出ON次数超过点数25~32点 |
|    | 红灯闪烁(慢) | 检测出ON次数超过点数17~24点 |
|    | 黄灯闪烁(快) | 检测出ON次数超过点数9~16点  |
|    | 黄灯闪烁(慢) | 检测出ON次数超过点数1~8点   |
|    | 绿灯亮     | 检测出ON次数没有超过阈值     |
|    | 灯灭      | 电源OFF状态           |

■ 与集成电磁阀的连接

请参考下图进行连接。



内部接线



1.3 单元规格

1.3.1 阀门I/F单元

| 项目          |                                                    | 内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |  |      |     |  |     |      |         |   |   |      |   |   |       |   |   |         |   |   |       |   |   |             |   |   |        |   |   |
|-------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--|------|-----|--|-----|------|---------|---|---|------|---|---|-------|---|---|---------|---|---|-------|---|---|-------------|---|---|--------|---|---|
| 类型          |                                                    | 阀门I/F单元                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |  |      |     |  |     |      |         |   |   |      |   |   |       |   |   |         |   |   |       |   |   |             |   |   |        |   |   |
| 型号          |                                                    | 参照“1.3.3 阀门I/F单元型号一览”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |  |      |     |  |     |      |         |   |   |      |   |   |       |   |   |         |   |   |       |   |   |             |   |   |        |   |   |
| 输出规格        | 输出点数                                               | 32点型                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |  |      |     |  |     |      |         |   |   |      |   |   |       |   |   |         |   |   |       |   |   |             |   |   |        |   |   |
|             | 输出形式                                               | PNP型和NPN型                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |  |      |     |  |     |      |         |   |   |      |   |   |       |   |   |         |   |   |       |   |   |             |   |   |        |   |   |
|             | 能与防护等级型连接的集成电磁阀                                    | IP65/IP67型                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |  |      |     |  |     |      |         |   |   |      |   |   |       |   |   |         |   |   |       |   |   |             |   |   |        |   |   |
|             | 可连接集成电磁阀的台数                                        | 最少2联、最多24联                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |  |      |     |  |     |      |         |   |   |      |   |   |       |   |   |         |   |   |       |   |   |             |   |   |        |   |   |
|             | 向本单元供给的电源<br>(单元/输入用)                              | DC24V±10% 2A<br>注：从内部总线供给。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |  |      |     |  |     |      |         |   |   |      |   |   |       |   |   |         |   |   |       |   |   |             |   |   |        |   |   |
|             | 向集成电磁阀供给的电源<br>(阀门电源)<br>(输出用)                     | DC24V+10% -5% 2A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |  |      |     |  |     |      |         |   |   |      |   |   |       |   |   |         |   |   |       |   |   |             |   |   |        |   |   |
|             | 保护功能                                               | <table><tr><td rowspan="2">保护功能</td><td colspan="2">电源线</td></tr><tr><td>输出用</td><td>内部电源</td></tr><tr><td>短路保护和检测</td><td>有</td><td>无</td></tr><tr><td>断线检测</td><td>有</td><td>无</td></tr><tr><td>过电流保护</td><td>有</td><td>无</td></tr><tr><td>过热保护和检测</td><td>有</td><td>无</td></tr><tr><td>过电压保护</td><td>有</td><td>无</td></tr><tr><td>低电压保护(重置功能)</td><td>无</td><td>有</td></tr><tr><td>反电动势保护</td><td>有</td><td>无</td></tr></table> |      |  | 保护功能 | 电源线 |  | 输出用 | 内部电源 | 短路保护和检测 | 有 | 无 | 断线检测 | 有 | 无 | 过电流保护 | 有 | 无 | 过热保护和检测 | 有 | 无 | 过电压保护 | 有 | 无 | 低电压保护(重置功能) | 无 | 有 | 反电动势保护 | 有 | 无 |
|             | 保护功能                                               | 电源线                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |  |      |     |  |     |      |         |   |   |      |   |   |       |   |   |         |   |   |       |   |   |             |   |   |        |   |   |
|             |                                                    | 输出用                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 内部电源 |  |      |     |  |     |      |         |   |   |      |   |   |       |   |   |         |   |   |       |   |   |             |   |   |        |   |   |
|             | 短路保护和检测                                            | 有                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 无    |  |      |     |  |     |      |         |   |   |      |   |   |       |   |   |         |   |   |       |   |   |             |   |   |        |   |   |
| 断线检测        | 有                                                  | 无                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |  |      |     |  |     |      |         |   |   |      |   |   |       |   |   |         |   |   |       |   |   |             |   |   |        |   |   |
| 过电流保护       | 有                                                  | 无                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |  |      |     |  |     |      |         |   |   |      |   |   |       |   |   |         |   |   |       |   |   |             |   |   |        |   |   |
| 过热保护和检测     | 有                                                  | 无                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |  |      |     |  |     |      |         |   |   |      |   |   |       |   |   |         |   |   |       |   |   |             |   |   |        |   |   |
| 过电压保护       | 有                                                  | 无                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |  |      |     |  |     |      |         |   |   |      |   |   |       |   |   |         |   |   |       |   |   |             |   |   |        |   |   |
| 低电压保护(重置功能) | 无                                                  | 有                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |  |      |     |  |     |      |         |   |   |      |   |   |       |   |   |         |   |   |       |   |   |             |   |   |        |   |   |
| 反电动势保护      | 有                                                  | 无                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |  |      |     |  |     |      |         |   |   |      |   |   |       |   |   |         |   |   |       |   |   |             |   |   |        |   |   |
| 响应时间        | ON延迟/不满0.5ms、OFF延迟/不满1.0ms<br>注：响应时间中不包含内部总线的通信时间。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |  |      |     |  |     |      |         |   |   |      |   |   |       |   |   |         |   |   |       |   |   |             |   |   |        |   |   |
| 泄漏电流        | 0.1mA以下                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |  |      |     |  |     |      |         |   |   |      |   |   |       |   |   |         |   |   |       |   |   |             |   |   |        |   |   |
| LED         |                                                    | 2个                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |  |      |     |  |     |      |         |   |   |      |   |   |       |   |   |         |   |   |       |   |   |             |   |   |        |   |   |
| 使用温度范围      |                                                    | -10~+55℃                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |  |      |     |  |     |      |         |   |   |      |   |   |       |   |   |         |   |   |       |   |   |             |   |   |        |   |   |
| 使用环境        |                                                    | 无腐蚀性气体及严重的灰尘                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |  |      |     |  |     |      |         |   |   |      |   |   |       |   |   |         |   |   |       |   |   |             |   |   |        |   |   |
| 防护等级        |                                                    | IP65/IP67                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |  |      |     |  |     |      |         |   |   |      |   |   |       |   |   |         |   |   |       |   |   |             |   |   |        |   |   |
| 消耗电流        |                                                    | 单元/输入电源：15mA以下(24V换算)<br>输出电源：<br>16点型：45mA以下(24V换算)+连接的集成电磁阀的合计消耗电流<br>32点型：75mA以下(24V换算)+连接的集成电磁阀的合计消耗电流                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |  |      |     |  |     |      |         |   |   |      |   |   |       |   |   |         |   |   |       |   |   |             |   |   |        |   |   |
| 安装方法        |                                                    | 仅直接用螺丝安装                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |  |      |     |  |     |      |         |   |   |      |   |   |       |   |   |         |   |   |       |   |   |             |   |   |        |   |   |
| 重量          |                                                    | TVG1：约280 g<br>TVG2：约356 g                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |  |      |     |  |     |      |         |   |   |      |   |   |       |   |   |         |   |   |       |   |   |             |   |   |        |   |   |
| 标准配备        |                                                    | 阀门I/F单元用连杆2根                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |  |      |     |  |     |      |         |   |   |      |   |   |       |   |   |         |   |   |       |   |   |             |   |   |        |   |   |

1.3.2 对应集成电磁阀系列

| 阀门I/F单元的类型 | 可连接的集成电磁阀系列 | 集成电磁阀名称               | 集成电磁阀型号   |
|------------|-------------|-----------------------|-----------|
| IP65/IP67型 | TVG系列       | 先导式 3/ 5通集成电磁阀 省接线连接型 | TVG1、TVG2 |

1.3.3 单元型号一览

| 连接的集成电磁阀系列 | 输出点数 | 输出形式 | 阀门I/F单元 型号      |
|------------|------|------|-----------------|
| TVG        | 32点  | PNP  | TVG*P-TB-*-KA1D |
|            |      | NPN  | TVG*P-TB-*-KA1C |

## 1.4 安装和防护等级

### 警告

考虑必要的防护等级。

- 连接TVG系列时，整个远程I/O的防护等级为IP65。

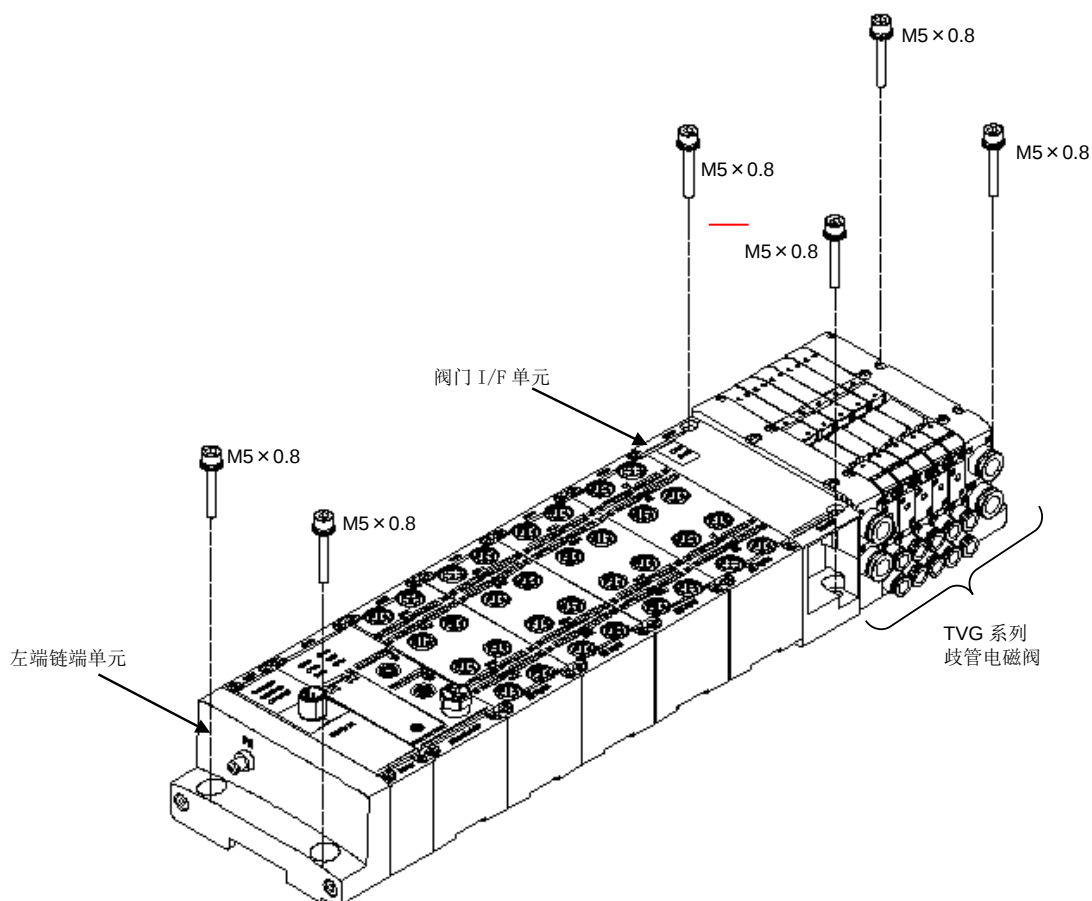
请在以下条件下使用，以确保防护等级达到IP65或IP67。

- 请使用带M12或M8连接器的电缆正确连接本产品与外部设备。
- 请正确安装集成电磁阀。
- 在未使用的连接器上安装防水帽。若在时常会有水的环境中使用，请采取安装防护罩等的措施。
- 若防护等级为IP65，请避免在时常会有水或切削油直接溅到单元或集成电磁阀的地方使用。

直接用螺丝安装整个远程I/O

请在下图所示的6个地方将安装螺丝拧紧。尺寸为M5 × 0.8。

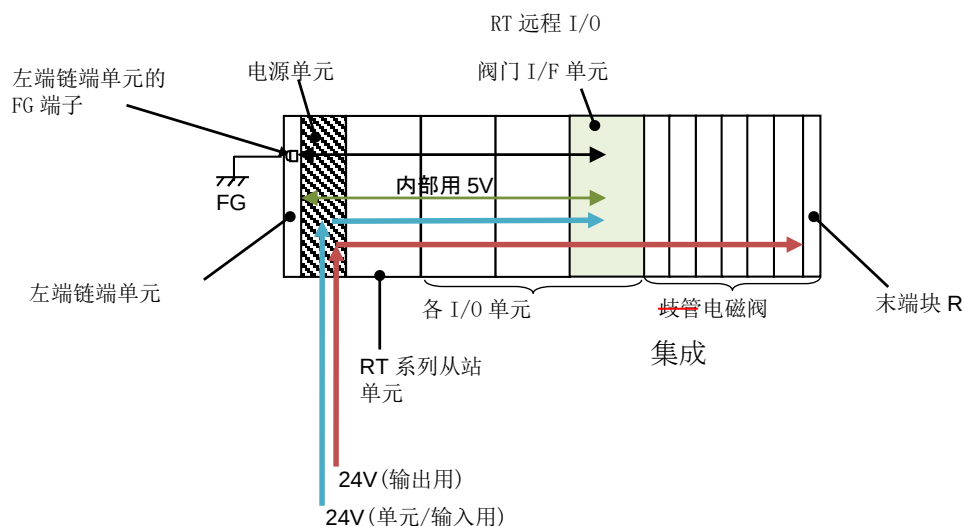
- 左端链端单元的2个安装孔(螺丝长20mm以上)
- 阀门I/F单元的2个安装孔(螺丝长30mm以上)
- 集成电磁阀的右端末端块的2个安装孔(螺丝长20mm以上)



## 1.5 本产品与集成电磁阀间的电源供给关系

从电源单元通过内部总线向阀门I/F单元供给24V的单元／输入电源及24V的输出电源。

- 24V单元／输入电源在电源单元转换为5V内部用电源，并作为阀门I/F单元自身的单元电源消耗。
- 24V输出电源由阀门I/F单元作为输出电源(阀门电源)向连接的集成电磁阀供给。若该兼作为电源线的信号线发生异常，会发生“信号线异常”。



2. 使用步骤

| 步骤         |                                                                                                                             | 参考资料                                                                     |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 事先确认       | 确认连接的集成电磁阀的配置。                                                                                                              | “1. 3单元规格”                                                               |
|            | 确认与集成电磁阀的电源供给关系。                                                                                                            | “1. 5 本产品与集成电磁阀间的电源供给关系”                                                 |
|            | 确认远程I/O的安装方法。                                                                                                               | “1. 5 安装和防护等级”                                                           |
|            | 确认防护等级。                                                                                                                     |                                                                          |
|            | 确认集成电磁阀的端子及连接器针的排列方式。                                                                                                       | “4. 2 对应螺线管输出No. 的阀门No. 的排列示例”                                           |
|            | 确认发生通信异常时按单元分别指定输出动作时的设置。                                                                                                   | “3. 设置”                                                                  |
| ↓          | ↓                                                                                                                           | —                                                                        |
| 硬件的设置和接线   | 将阀门I/F单元连接至远程I/O上。                                                                                                          | 《远程I/O RT系列 使用说明书 系统构建篇》                                                 |
|            | ↓                                                                                                                           | —                                                                        |
|            | 连接集成电磁阀。                                                                                                                    | “1. 2 各部分的名称与功能”                                                         |
|            | ↓                                                                                                                           | —                                                                        |
|            | 为向集成电磁阀供给压缩空气进行配管。                                                                                                          | 使用的集成电磁阀的使用说明书                                                           |
| ↓          | ↓                                                                                                                           | —                                                                        |
| 阀门I/F单元的设置 | 向电源单元供给24V电源。<br>注：使用多个电源单元时, 需在3秒之内接入所有电源。                                                                                 | 《远程I/O RT系列 使用说明书 系统构建篇》                                                 |
|            | ↓                                                                                                                           | —                                                                        |
|            | 用USB电缆将PC软件连接至从站单元。                                                                                                         | “3. 2 设置一览”<br>《远程I/O RT系列 使用说明书 系统构建篇》                                  |
|            | ↓                                                                                                                           |                                                                          |
|            | 根据PC软件(或工业网络的信息通信)按点进行阀门I/F单元的设置。                                                                                           |                                                                          |
|            | ↓                                                                                                                           |                                                                          |
|            | 点击PC软件的[所有项目设置], 将设置转送至从站单元。                                                                                                |                                                                          |
| ↓          | ↓                                                                                                                           | —                                                                        |
| I/O分配的确认   | 确认向阀门I/F单元的上级主站的I/O分配。                                                                                                      | “4. I/O分配”                                                               |
| ↓          | ↓                                                                                                                           | —                                                                        |
| 强制输出设置     | 通过PC软件设置强制输出, 确认阀门I/F单元的LED及阀门输出值的变化。                                                                                       | 《远程I/O RT系列 使用说明书 系统构建篇》                                                 |
| ↓          | ↓                                                                                                                           | —                                                                        |
| 输出动作的确认    | 确认阀门I/F单元的LED。                                                                                                              | “6. 2 根据LED状态排除故障”                                                       |
| ↓          | ↓                                                                                                                           | —                                                                        |
| 保养         | <ul style="list-style-type: none"><li>确认阀门 I / F 单元的LED(计数状态)。</li><li>确认集成电磁阀ON次数的计数值。</li><li>确认集成电磁阀ON次数的超过警报。</li></ul> | “6. 故障排除”<br>EtherCAT时, 参照《EtherCAT用从站单元 使用说明书》的对象字典一项<br>使用的集成电磁阀的使用说明书 |

# 3. 设置

## 警告

运行前确认各单元的设置。  
若各单元设置错误，会造成误动作。从而可能导致人员受伤或设备损坏。

## 3.1 设置方法

阀门I/F单元的设置，有使用PC软件和使用工业网络通信两种方法。

### 3.1.1 使用PC软件进行设置

- 1 选择[单元配置]主选项卡中的阀门I/F单元，点击[设置]。
- 2 选择[按点设置]选项卡。



### 3.1.2 使用工业网络通信进行设置

根据上级主站的信息通信命令，设置阀门I/F单元的对象。  
例) EtherCAT时，根据SD0通信命令设置阀门I/F单元的对象字典。

# 3.2 设置一览

可对各点进行以下设置。

| 按点设置         | 说明                                                                    | 值                                       | 出厂设置              | 必须设置 |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------|------|
| 信号线异常检测设置    | 设置信号线异常检测有效/无效。按点设置异常检测。                                              | 0:无效<br>1:有效                            | 0:无效              | —    |
| 信号线异常恢复时动作设置 | 设置信号线异常恢复时的动作：维持发生时的行为，或者通过更新恢复后的最新数据返回到正常状态。                         | 0：Auto（不维持发生时的行为）<br>1：Manual（维持发生时的行为） | 0：Auto（不维持发生时的行为） | —    |
| 输出ON次数阈值设置   | 用于监控从OFF变成ON的次数的阈值。实际的阈值是设置值的10倍。                                     | 0x000000~0xFFFFF<br>0时不计数               | 0                 | —    |
| 通信异常时动作设置    | 设置从站单元的拨码开关SW3为OFF（单独设置各单元）时，在阀门I/F单元侧设置发生通信（上位机通信或内部总线通信）异常时的阀门输出动作。 | 0：OFF<br>1：ON<br>2：HOLD（保持输出状态）         | 2：HOLD            | —    |

# 4. I/O分配

分配到上级主站的阀门I/F单元的周期通信区如下所示。

## 4.1 本产品的进程数据分配内容

I/O分配大小因单元的输出点数而异。  
阀门I/F单元的阀门输出对应集成电磁阀的各螺线管输出，如下所示。

### 4.1.1 输出点数为32点时

| 数据   | 内容                                  |  |  |  | 大小    | ESI文件上的模块名称 |  |
|------|-------------------------------------|--|--|--|-------|-------------|--|
| 阀门输出 | 对阀门的ON/OFF输出值。<br>ON状态为1<br>OFF状态为0 |  |  |  | 4字节固定 | 各单元的类型      |  |

|            |            |            |            |            |            |            |            |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Bit31      | Bit30      | Bit29      | Bit28      | Bit27      | Bit26      | Bit25      | Bit24      |
| 螺线管No. s32 | 螺线管No. s31 | 螺线管No. s30 | 螺线管No. s29 | 螺线管No. s28 | 螺线管No. s27 | 螺线管No. s26 | 螺线管No. s25 |

|            |            |            |            |            |            |            |            |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Bit23      | Bit22      | Bit21      | Bit20      | Bit19      | Bit18      | Bit17      | Bit16      |
| 螺线管No. s24 | 螺线管No. s23 | 螺线管No. s22 | 螺线管No. s21 | 螺线管No. s20 | 螺线管No. s19 | 螺线管No. s18 | 螺线管No. s17 |

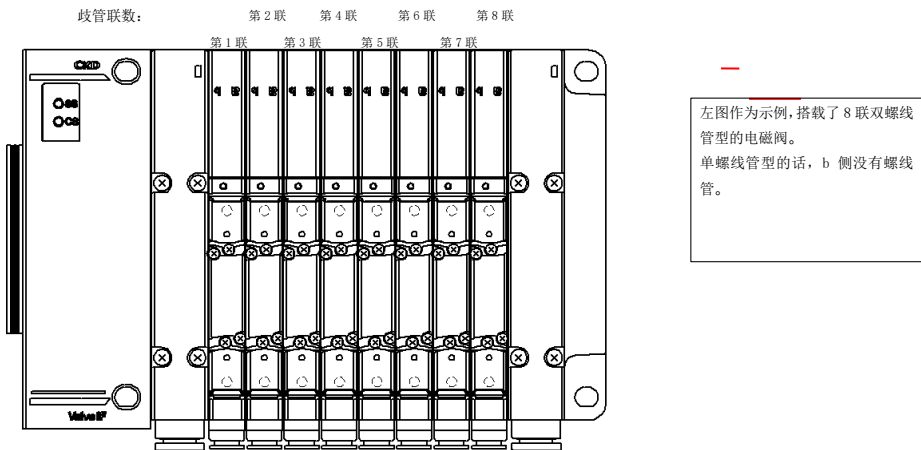
|            |            |            |            |            |            |            |           |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|
| Bit15      | Bit14      | Bit13      | Bit12      | Bit11      | Bit10      | Bit9       | Bit8      |
| 螺线管No. s16 | 螺线管No. s15 | 螺线管No. s14 | 螺线管No. s13 | 螺线管No. s12 | 螺线管No. s11 | 螺线管No. s10 | 螺线管No. s9 |

|           |           |           |           |           |           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Bit7      | Bit6      | Bit5      | Bit4      | Bit3      | Bit2      | Bit1      | Bit0      |
| 螺线管No. s8 | 螺线管No. s7 | 螺线管No. s6 | 螺线管No. s5 | 螺线管No. s4 | 螺线管No. s3 | 螺线管No. s2 | 螺线管No. s1 |

## 4.2 对应螺线管输出No. 的阀门No. 的排列示例

安装于阀门I/F单元的“螺线管输出No.”和集成电磁阀的“阀门No.”的对应情况如下所示。  
另外，集成的联号是将配管端口放在前面，按从左到右的顺序进行设置。外观和最多联数因使用的电磁阀类型而不同，因此请确认规格。

### ■ TVG系列时



“螺线管输出No.”和集成电磁阀的“阀门No.”的对应情况，根据使用的集成电磁阀的“端子及连接器针的排列方式”（标准接线或双接线）如下所示。

4.2.1 标准接线(双接线)

不管实际搭载的电磁阀的“切换位置区分”（单电控或双电控）如何，对应“双电控”的接线。  
若只搭载双电控，结果上与标准接线相同。

※下表“阀门No.”的“1a、2a、2b・・・”中，数字“1”表示“第1联”、数字“2”表示“第2联”・・・，字母“a”表示“a侧螺线管”、“b”表示“b侧螺线管”。

只有单电控阀时

|             |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |     |     |     |     |     |     |
|-------------|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 阀门I/F单元 点编号 | 0  | 1   | 2  | 3   | 4  | 5   | 6  | 7   | 8  | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  |
| 螺线管输出No.    | s1 | s2  | s3 | s4  | s5 | s6  | s7 | s8  | s9 | s10 | s11 | s12 | s13 | s14 | s15 | s16 |
| 阀门No.       | 1a | (空) | 2a | (空) | 3a | (空) | 4a | (空) | 5a | (空) | 6a  | (空) | 7a  | (空) | 8a  | (空) |

|             |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 阀门I/F单元 点编号 | 16  | 17  | 18  | 19  | 20  | 21  | 22  | 23  | 24  | 25  | 26  | 27  | 28  | 29  | 30  | 31  |
| 螺线管输出No.    | s17 | s18 | s19 | s20 | s21 | s22 | s23 | s24 | s25 | s26 | s27 | s28 | s29 | s30 | s31 | s32 |
| 阀门No.       | 9a  | (空) | 10a | (空) | 11a | (空) | 12a | (空) | 13a | (空) | 14a | (空) | 15a | (空) | 16a | (空) |

只有双电控阀时

|             |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |
|-------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 阀门I/F单元 点编号 | 0  | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  |
| 螺线管输出No.    | s1 | s2 | s3 | s4 | s5 | s6 | s7 | s8 | s9 | s10 | s11 | s12 | s13 | s14 | s15 | s16 |
| 阀门No.       | 1a | 1b | 2a | 2b | 3a | 3b | 4a | 4b | 5a | 5b  | 6a  | 6b  | 7a  | 7b  | 8a  | 8b  |

|             |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 阀门I/F单元 点编号 | 16  | 17  | 18  | 19  | 20  | 21  | 22  | 23  | 24  | 25  | 26  | 27  | 28  | 29  | 30  | 31  |
| 螺线管输出No.    | s17 | s18 | s19 | s20 | s21 | s22 | s23 | s24 | s25 | s26 | s27 | s28 | s29 | s30 | s31 | s32 |
| 阀门No.       | 9a  | 9b  | 10a | 10b | 11a | 11b | 12a | 12b | 13a | 13b | 14a | 14b | 15a | 15b | 16a | 16b |

混合集成(单双混合)时(示例)

|             |    |     |    |     |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |
|-------------|----|-----|----|-----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 阀门I/F单元 点编号 | 0  | 1   | 2  | 3   | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  |
| 螺线管输出No.    | s1 | s2  | s3 | s4  | s5 | s6 | s7 | s8 | s9 | s10 | s11 | s12 | s13 | s14 | s15 | s16 |
| 阀门No.       | 1a | (空) | 2a | (空) | 3a | 3b | 4a | 4b | 5a | (空) | 6a  | (空) | 7a  | 7b  | 8a  | (空) |

|             |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 阀门I/F单元 点编号 | 16  | 17  | 18  | 19  | 20  | 21  | 22  | 23  | 24  | 25  | 26  | 27  | 28  | 29  | 30  | 31  |
| 螺线管输出No.    | s17 | s18 | s19 | s20 | s21 | s22 | s23 | s24 | s25 | s26 | s27 | s28 | s29 | s30 | s31 | s32 |
| 阀门No.       | 9a  | (空) | 10a | (空) | 11a | 11b | 12a | 12a | 13a | (空) | 14a | (空) | 15a | 15b | 16a | (空) |

单电控、双电控配置指定

根据实际搭载的电磁阀的“切换位置区分”（单电控或双电控），“螺线管输出No.”与“阀门No.”的对应情况有所不同。

※下表“阀门No.”的“1a、2a、2b・・・”中，数字“1”表示“第1联”、数字“2”表示“第2联”・・・，字母“a”表示“a侧螺线管”、“b”表示“b侧螺线管”。

■ 只有单电控阀时

|             |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |
|-------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 阀门I/F单元 点编号 | 0  | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  |
| 螺线管输出No.    | s1 | s2 | s3 | s4 | s5 | s6 | s7 | s8 | s9 | s10 | s11 | s12 | s13 | s14 | s15 | s16 |
| 阀门No.       | 1a | 2a | 3a | 4a | 5a | 6a | 7a | 8a | 9a | 10a | 11a | 12a | 13a | 14a | 15a | 16a |

|             |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 阀门I/F单元 点编号 | 16  | 17  | 18  | 19  | 20  | 21  | 22  | 23  | 24  | 25  | 26  | 27  | 28  | 29  | 30  | 31  |
| 螺线管输出No.    | s17 | s18 | s19 | s20 | s21 | s22 | s23 | s24 | s25 | s26 | s27 | s28 | s29 | s30 | s31 | s32 |
| 阀门No.       | 17a | 18a | 19a | 20a | 21a | 22a | 23a | 24a | 25a | 26a | 27a | 28a | 29a | 30a | 31a | 32a |

■ 只有双电控阀时

|             |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |
|-------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 阀门I/F单元 点编号 | 0  | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  |
| 螺线管输出No.    | s1 | s2 | s3 | s4 | s5 | s6 | s7 | s8 | s9 | s10 | s11 | s12 | s13 | s14 | s15 | s16 |
| 阀门No.       | 1a | 1b | 2a | 2b | 3a | 3b | 4a | 4b | 5a | 5b  | 6a  | 6b  | 7a  | 7b  | 8a  | 8b  |

|             |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 阀门I/F单元 点编号 | 16  | 17  | 18  | 19  | 20  | 21  | 22  | 23  | 24  | 25  | 26  | 27  | 28  | 29  | 30  | 31  |
| 螺线管输出No.    | s17 | s18 | s19 | s20 | s21 | s22 | s23 | s24 | s25 | s26 | s27 | s28 | s29 | s30 | s31 | s32 |
| 阀门No.       | 9a  | 9b  | 10a | 10b | 11a | 11b | 12a | 12b | 13a | 13b | 14a | 14b | 15a | 15b | 16a | 16b |

■ 混合集成(单双混合)时(示例)

|            |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |
|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 阀门I/F单元点编号 | 0  | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  |
| 螺线管输出No.   | s1 | s2 | s3 | s4 | s5 | s6 | s7 | s8 | s9 | s10 | s11 | s12 | s13 | s14 | s15 | s16 |
| 阀门No.      | 1a | 2a | 3a | 3b | 4a | 4b | 5a | 6a | 7a | 7b  | 8a  | 9a  | 10a | 10b | 11a | 11b |

|            |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 阀门I/F单元点编号 | 16  | 17  | 18  | 19  | 20  | 21  | 22  | 23  | 24  | 25  | 26  | 27  | 28  | 29  | 30  | 31  |
| 螺线管输出No.   | s17 | s18 | s19 | s20 | s21 | s22 | s23 | s24 | s25 | s26 | s27 | s28 | s29 | s30 | s31 | s32 |
| 阀门No.      | 12a | 13a | 14a | 14b | 15a | 15b | 16a | 17a | 18a | 18b | 19a | 20a | 21a | 21b | 22a | 22b |

4. 2. 3

4. 3 进程数据名称

根据ESI文件, 在上级主站配置工具上显示如下。

例)

| 单元型号<br>(模块名称) | 数据<br>大小 | 数据    | 连接EtherCAT时的ESI文件上的数据名称 | 数据类型  |
|----------------|----------|-------|-------------------------|-------|
| RT-VVAN32A     | 4字节      | 输出0   | Point 0                 | BOOL  |
|                |          | . . . | . . .                   | . . . |
|                |          | 输出31  | Point 31                | BOOL  |

## 5. 功能

### 5.1 功能一览

| 功能                      | 内容                                                                                                                                                                                                           | 相关设置       |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 向集成电磁阀供给阀门电源的功能(经内部总线)。 | 阀门电源从阀门I/F单元经内部总线向连接的集成电磁阀供给。                                                                                                                                                                                | —          |
| 信号线异常检测                 | 检测从阀门I/F单元向连接的集成电磁阀供给的电源线(信号线)短路、断线或过热的功能。基于“信号线异常检测设置”决定是否检测。                                                                                                                                               | 信号线异常检测设置  |
| 信号线异常恢复时动作设置            | 是设置信号线异常恢复时的动作：维持发生时的行为，或者通过更新恢复后的最新数据返回到正常状态的功能。<br>若维持发生时的行为，则会等待用户重新接入电源。                                                                                                                                 |            |
| ON次数计数/超过警报             | 对阀门I/F单元的输出信号从OFF变为ON的次数进行计数的功能。每30分钟1次存储到非易失性存储器中(注1)。此外，可在超过设置的阈值时发出警报。<br>注1：在EtherCAT的情况下，ON次数的计数值可通过读取对象字典的ON次数的计数值进行确认。                                                                                | 输出ON次数阈值设置 |
| 强制输出设置                  | 通过PC软件，强制ON或OFF阀门I/F单元的输出信号(与实际控制数据无关)的功能。                                                                                                                                                                   | —          |
| 通信异常时的输出设置              | 若从站的拨码开关SW3设为OFF(单独设置各单元)，当发生通信(工业网络通信或内部总线通信)异常时，指定保持或ON、OFF阀门I/F单元的阀门输出的功能。                                                                                                                                | 通信异常时动作设置  |
| 单元的点诊断信息                | 是阀门I/F单元的每个点的诊断信息。<br>1点为16位，每位都与相应的异常种类对应。各异常发生时，变为1(ON)。<br>可从PC软件或上级主站读取。<br>异常的种类如下所示。<br>位：错误内容(设备诊断的类型)<br>15：检测出信号线异常(单元输出)<br>14：检测出输出ON次数超过阈值(单元输出)<br>13：硬件错误(硬件)<br>12：信号线异常恢复时的信号线异常保持状态(等待用户操作) | —          |

## 6. 故障排除

### 6.1 单元异常(点诊断信息)

可通过PC软件或上级主站读取。

#### ■ 通过PC软件显示错误代码

点诊断信息作为以对应位为1(ON)的16进制的“错误代码”，可通过PC软件的以下画面进行确认。

- [错误]主选项卡的[代码]
- [错误代码]（错误日志内）

#### ■ 根据上级主站的信息通信读取诊断信息区

(EtherCAT时)点诊断信息也被存储于EtherCAT从站单元的对象字典的下述诊断信息区中。可通过SDO通信从上级主站按点读取。

| Index  | Sub-Index | 说明       | 数据类型      | 读写属性 | 值            | 初始值 |
|--------|-----------|----------|-----------|------|--------------|-----|
| 0xAXX1 | 0         | 入口数      | UNSIGNED8 | RO   | n (集成电磁阀的点数) | n   |
|        | 1         | 点诊断信息0   | WORD      | RO   |              | 0   |
|        | n         | 点诊断信息n-1 | WORD      | RO   |              | 0   |

※上述Index的“XX”是单元位置编号(0x00~0x11)。

阀门I/F单元可以确认以下异常。

| 位    | 错误名称                | 内容                                                                    | 按点/单元 | 从站单元的“远程I/O诊断信息”的“错误类别” |
|------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------|
| 15   | 检测出信号线异常            | 当阀门I/F单元的“信号线异常检测设置”为“有效”，且向集成电磁阀传输的电源线(信号线)出现异常(短路、断线或过热)时为1(ON)。    | 按点    | 单元输出异常                  |
| 14   | 检测出输出ON次数超过阈值       | 对阀门I/F单元的输出信号从OFF变为ON的次数进行计数，当超过阈值时变为1(ON)。                           | 按点    | 单元输出异常                  |
| 13   | 硬件错误                | 阀门I/F单元出现硬件异常时为1(ON)。                                                 | 单元    | 硬件异常                    |
| 12   | 信号线异常恢复时，维持发生时的行为状态 | 阀门I/F单元的“信号线异常恢复时动作设置”为ON(Manual)时，即使信号线异常恢复，仍会维持发生异常时的行为。等待用户重新接入电源。 | 按点    | 等待用户操作                  |
| 11~0 | 预约                  | 0固定。                                                                  | —     | —                       |

6.2 根据LED状态排除故障

■ 正常状态

| 阀门I/F单元 |        | 现象            |
|---------|--------|---------------|
| SS LED  | CS LED |               |
| 绿灯亮     | 绿灯亮    | 正常且ON次数未超过阈值。 |

| 从站单元EtherCAT的对应示例 | 阀门I/F单元 | 现象                                      | 原因                                                        | 对策                                                                                            |
|-------------------|---------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   | SS LED  |                                         |                                                           |                                                                                               |
| ERR：红灯闪烁(2次)      | 绿灯亮     | 从站单元发生通信异常(应用程序看门狗超时)。此时，所有的阀门输出点均为OFF。 | 设置从站单元的拨码开关SW3为OFF(单独设置各单元)，阀门I/F单元的“通信异常时动作设置”为“0”(OFF)。 | 希望阀门输出为非OFF时，请将阀门I/F单元的“通信异常时动作设置”设为“1”(ON)或“2”(HOLD)。                                        |
|                   |         |                                         | 设置从站单元的拨码开关SW3为ON(一次性设置所有单元)，SW4为OFF(清除)。                 | 请重新确认通信异常时与输出设置功能相关的从站单元的拨码开关及阀门I/F单元的设置。<br>若希望保持阀门输出值，且其他I/O单元也一样的话，请将从站单元的拨码开关SW4设为ON(保持)。 |
| SF：红灯闪烁(快)        |         | 从站单元的内部总线发生异常。此时，所有的阀门输出点均为OFF。         | 设置从站单元的拨码开关SW3为OFF(单独设置各单元)，阀门I/F单元的“通信异常时动作设置”为“0”(OFF)。 | 希望阀门输出为非OFF时，请将阀门I/F单元的“通信异常时动作设置”设为“1”(ON)或“2”(HOLD)。                                        |
| CF：黄灯亮            |         | 阀门输出不更新。                                | 正通过PC软件强制输出。                                              | 请解除PC软件的强制输出。                                                                                 |

■ 异常状态

| 阀门I/F单元 | 现象                                         | 点诊断信息 | 原因                                                                   | 对策                                               |
|---------|--------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| SS LED  |                                            |       |                                                                      |                                                  |
| 红灯亮     | 若将PC软件连接到从站单元，则不会显示[单元配置]主选项卡，而显示[错误]主选项卡。 | —     | 阀门I/F单元处于内部总线通信中断的状态。<br>启动时从站单元自动识别阀门I/F单元失败(从站单元发生“单元配置错误”(系统异常))。 | • 请确认单元间的连接状态。<br>• 请确认连接至从站单元的I/O单元的连接台数不超过17台。 |
|         | 无法从上级主站配置工具确认RT远程I/O单元配置。                  |       |                                                                      |                                                  |
|         | 上级主站无法控制阀门I/F单元。                           |       | 阀门I/F单元处于内部总线通信中断的状态。                                                | • 请确认从站单元是否发生了进程数据溢出。<br>• 如果仍有发生，请咨询本公司。        |

| 阀门I/F单元 | 现象                                              | 点诊断信息                               | 原因                                                                                           | 对策                                                                        |
|---------|-------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| SS LED  |                                                 |                                     |                                                                                              |                                                                           |
| 红灯闪烁(快) | 发生硬件错误。<br>此时,所有的阀门输出点均为OFF(不更新)。               | 硬件错误<br>(硬件异常)                      | 发生阀门I/F单元的硬件错误。                                                                              | 请先切断电源,然后重新接入电源。<br>•如果仍有发生,请咨询本公司。                                       |
| 红灯闪烁(慢) | 检测到阀门I/F单元向集成电磁阀传输的信号线异常。<br>此时,阀门输出变为OFF(不更新)。 | 检测出信号线异常<br>(单元输入异常)                | 阀门I/F单元的“信号线异常检测设置”为有效时,检测到阀门I/F单元的信号线短路、断线或过热。                                              | •请切断电源,确认集成电磁阀的安装状态是否有问题。<br>•若用于TVG系列,请咨询本公司。                            |
| —       | 阀门I/F单元向集成电磁阀传输的信号线的异常得以恢复。<br>但阀门输出仍为OFF(不更新)。 | 信号线异常恢复时,维持发生时的行为状态<br>(等待用户操作)     | 阀门I/F单元的“信号线异常恢复时动作设置”为ON(Manual)时,即使信号线异常恢复,仍会维持发生异常时的行为。                                   | 请先切断电源,然后重新接入电源。                                                          |
| 黄灯亮     | 检测到输出电源电压异常                                     | 输出电源电压异常<br>注:不包含阀门I/F单元的<br>点诊断信息。 | 发生在从站单元检测出“输出电源电压异常”时。                                                                       | 请确认供给距离从站单元最近的电源单元的电源电压。                                                  |
| 黄灯闪烁(快) | 阀门I/F单元的阀门输出信号从OFF变为ON的次数已超过设置的阈值。              | 检测出ON次数超过阈值<br>(单元输入异常)             | 阀门I/F单元的“ON次数计数超过设置”为非“0”时,阀门I/F单元的阀门输出信号从OFF变成ON的次数已超过设置的阈值。<br>并且,根据超过的点数,CS LED黄灯闪烁或红灯闪烁。 | 请任选以下1种措施进行应对。<br>•更改阈值设置。<br>•通过PC软件清除计数值。                               |
| 绿灯亮     | 无法从集成电磁阀输出。                                     | —                                   | 输出指定错误,或集成电磁阀侧发生问题。                                                                          | 请确认输出指定。<br>若输出指定正确,且指示输出的集成电磁阀的LED灯亮,那么不是阀门I/F单元的问题,而是集成电磁阀主体的问题。请咨询本公司。 |



集成电磁阀的电源ON时(打开电源时),集成电磁阀的指示灯可能瞬间会亮一下。但这并不意味着集成电磁阀主体ON/OFF。

# 7. 附录 本产品发生异常时的输出动作一览

此处列出异常发生时及异常恢复时的阀门I/F单元的动作一览。

## 7.1 通信异常

### ■ 发生时

上位机通信异常

| 从站单元                     |           |                       |               | 阀门I/F单元的动作                             |
|--------------------------|-----------|-----------------------|---------------|----------------------------------------|
| 设置拨码开关SW3(通信异常时输出设置硬件优先) |           | 设置拨码开关SW4(HOLD/CLEAR) |               |                                        |
| ON                       | 一次性设置所有单元 | ON                    | 保持(HOLD)所有输出  | 保持最新的输出。                               |
|                          |           | OFF                   | 清除(CLEAR)所有输出 | 输出OFF。                                 |
| OFF                      | 单独设置各单元   | —                     |               | 取决于阀门I/F单元的“通信异常时动作设置”(指定OFF/ON/HOLD)。 |

内部总线通信异常

| 从站单元                     |           |                       |               | 阀门I/F单元的动作                             |
|--------------------------|-----------|-----------------------|---------------|----------------------------------------|
| 设置拨码开关SW3(通信异常时输出设置硬件优先) |           | 设置拨码开关SW4(HOLD/CLEAR) |               |                                        |
| ON                       | 一次性设置所有单元 | ON                    | 保持(HOLD)所有输出  | 保持最新的输出。                               |
|                          |           | OFF                   | 清除(CLEAR)所有输出 | 输出OFF。                                 |
| OFF                      | 单独设置各单元   | —                     |               | 取决于阀门I/F单元的“通信异常时动作设置”(指定OFF/ON/HOLD)。 |

### ■ 恢复时

上位机通信异常

| 从站单元                     |           |                       |               | 阀门I/F单元的动作 |
|--------------------------|-----------|-----------------------|---------------|------------|
| 设置拨码开关SW3(通信异常时输出设置硬件优先) |           | 设置拨码开关SW4(HOLD/CLEAR) |               |            |
| ON                       | 一次性设置所有单元 | ON                    | 保持(HOLD)所有输出  | 自动恢复。      |
|                          |           | OFF                   | 清除(CLEAR)所有输出 |            |
| OFF                      | 单独设置各单元   | —                     |               |            |

内部总线通信异常

| 从站单元                     |           |                       |               | 阀门I/F单元的动作 |
|--------------------------|-----------|-----------------------|---------------|------------|
| 设置拨码开关SW3(通信异常时输出设置硬件优先) |           | 设置拨码开关SW4(HOLD/CLEAR) |               |            |
| ON                       | 一次性设置所有单元 | ON                    | 保持(HOLD)所有输出  | 不恢复。       |
|                          |           | OFF                   | 清除(CLEAR)所有输出 |            |
| OFF                      | 单独设置各单元   | —                     |               |            |

7.2 信号线异常

■ 发生时

| 阀门I/F单元的设置 | 阀门I/F单元的动作      |
|------------|-----------------|
| 信号线异常检测设置  |                 |
| 有效         | 输出OFF(取决于保护功能)。 |
| 无效         |                 |

■ 恢复时

| 阀门I/F单元的设置 | 阀门I/F单元的动作                        |
|------------|-----------------------------------|
| 信号线异常检测设置  |                                   |
| 有效         | 取决于“信号线异常恢复时动作设置”(指定Auto/Manual)。 |
| 无效         |                                   |

7.3 存储器异常

■ 发生时

| 阀门I/F单元的动作     |
|----------------|
| 使所有连接器的输出为OFF。 |

■ 恢复时

| 阀门I/F单元的动作    |
|---------------|
| 不恢复(保持OFF输出)。 |

## 8. 保修规定

### 8.1 保修条件

#### ■ 保修范围

下述保修期限内，如出现因本公司的责任造成故障的情况，本公司将无偿提供本产品的代用品、必要的更换用零部件或者由本公司工厂进行修理。

但是，有下列情况时，将不在保修范围内。

- 在产品介绍书、规格书、本使用说明书中所记载的条件、环境以外使用时。
- 超越耐久性（次数、距离、时间等），及出于消耗品的原因（注1）。
- 故障的原因是由于疏忽造成的误操作、误管理时。
- 故障的原因与本产品无关时。
- 不按照产品本来的使用方法使用时。
- 经过本公司不认可的改造或修理时。
- 将本产品组装到贵公司的机械、设备上使用时，如果机械、设备具有业界共识的功能、构造等便可避免损害时。
- 因以产品交付时的实际应用技术无法预知的原因造成故障时。
- 天灾等非本公司责任造成故障时。

注1：关于耐久性和消耗品，请就近咨询本公司营业所。

此处所涉及的保修是指本产品单独的保修，由于本产品的故障引发的其它损失，不在保修范围内。

#### ■ 适合度的确认

请自行确认本产品与用户所使用的系统、机械、装置是否适合。

#### ■ 其他

本保修条款规定了基本的事项。

如果个别的规格图或者规格书中记载的保修内容与本保修条款不同，请优先参照规格图或者规格书。

### 8.2 保修期限

本产品的保修期限是在贵公司指定场所交付本产品后1年以内。