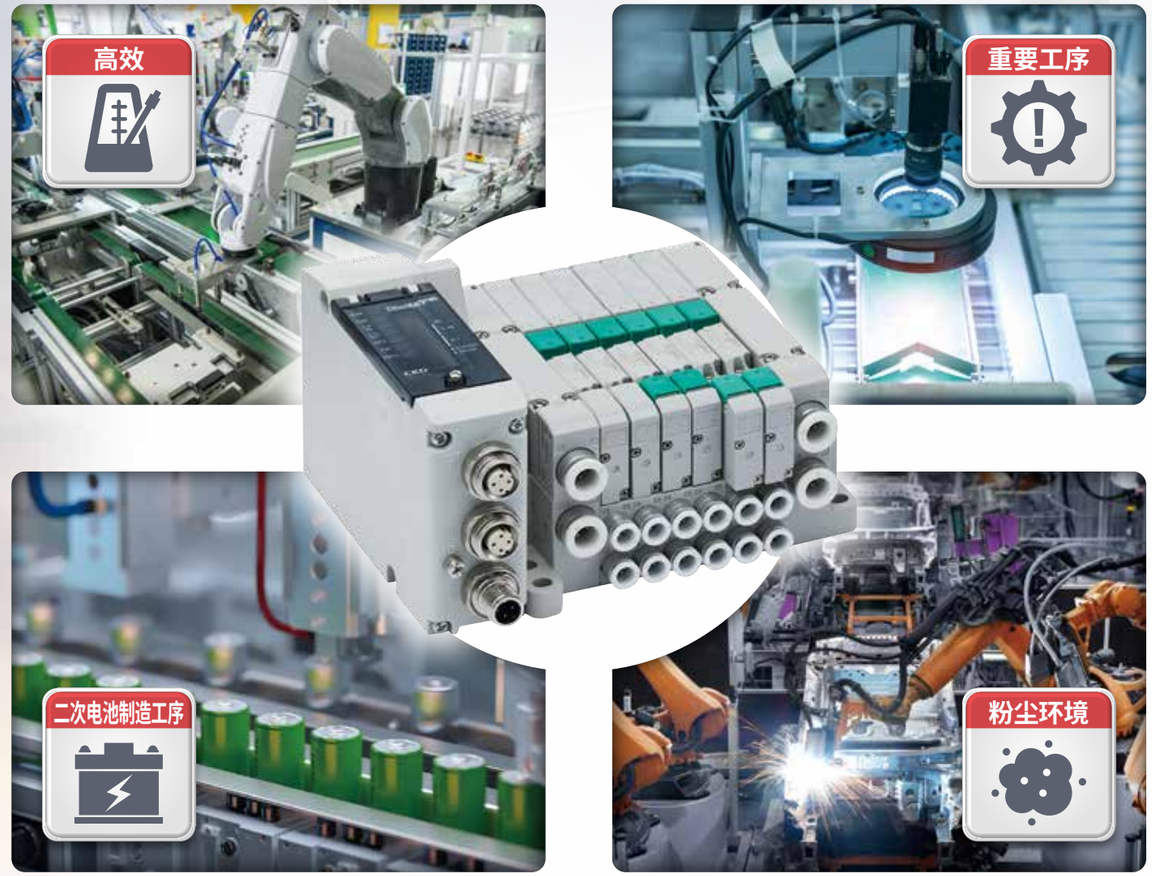
以实现碳中和为目标，长寿命产品　可减少CO_2排放量

CKD设想的“HIGH PRODUCTIVITY”

生产效率降低时，会产生不必要的损失。此外，维护用部品将变成废弃物。
我们认为减少维护会带来碳中和。
HP系列着眼于这些元件制造商产品制造的原点。
为提高高频、高压环境工程的生产效率，
我们以自研的长寿命产品，为“实现生产设备的连续运转”和“稳定运转”作出贡献。



插装式阀可使用于各种装置

通过碳中和、IoT化
实现设备可视化及无控制面板
对应防水、坚固、高性能、远程I/O的
FA系统部件的全球型号

先导式3·5通电磁阀　插装式模块集成

TVG Series

＜荣获2024年度日本Good Design奖＞

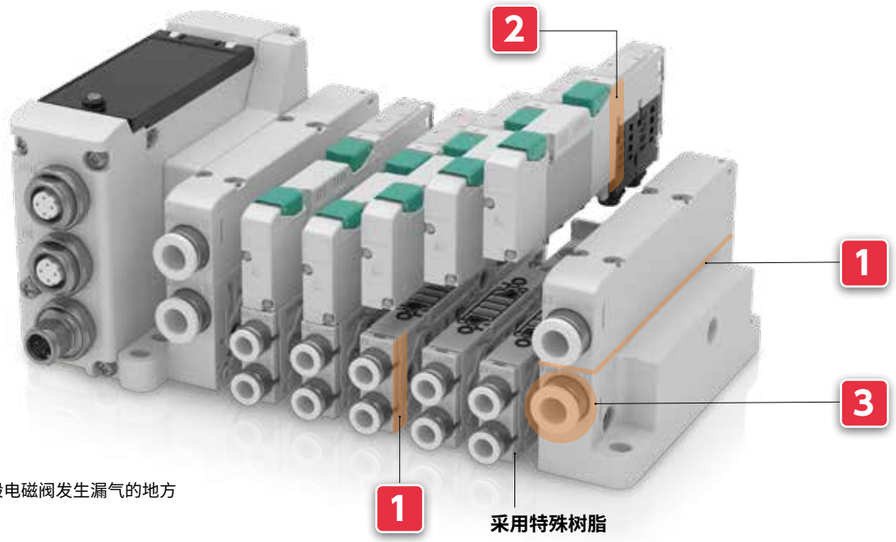
（主办方：公益财团法人日本设计振兴会）

碳中和

追求减少空气泄漏

多方位改善阀容易漏气的部位。
插装式阀是CKD致力于节能的杰作，即使长期使用也能持续节能。

	空气泄漏原因	TVG的承诺
1	由于使用过程中的水粘附和大气湿度，包括运输和储存过程中的水分，导致树脂材料的刚性下降。	通过抗老化的密封设计和特殊的树脂材料，减少空气泄漏。
2	线圈发热和环境温度的变化反复引起热应力，从而降低树脂材料的刚性。	降低线圈温升。 通过抗老化的密封设计和特殊的树脂材料，减少空气泄漏。
3	阀芯密封件的磨损导致供气流入排气口。	通过阀芯密封件和阀体内表面的特殊处理减少磨损。



一般电磁阀发生漏气的地方

线圈性能提高

连续通电OK（低发热、带省电回路）

采用新的线圈执行器。

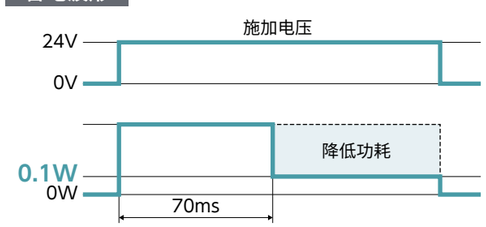
功耗

0.1W （低发热、带省电回路）
0.4W （标准品）

降低功耗

CO2排出量（空气泄漏量）
减少83%

省电波形



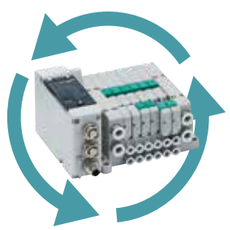
使用环保材料

生物质塑料

保护盖*1采用植物源生物塑料制成。
*1.手动操作有效时保护盖无法关闭，因此适用于防止忘记手动操作。

再生材质树脂

使用可持续循环再生树脂，有助于减少环境负荷。



高可靠性

追求稳定运作

CO2排出量（空气泄漏量）
减少99.8%
1.2亿次动作时

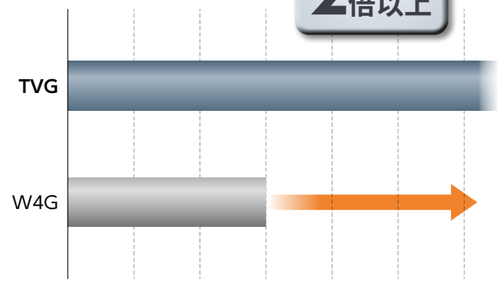
TVG系列通过优化滑动部件，达到耐久次数1.2亿次以上※。
通过低摩擦滑动的稳定运行，支持执行器可靠运行，实现设备稳定运行以及减少品质波动。

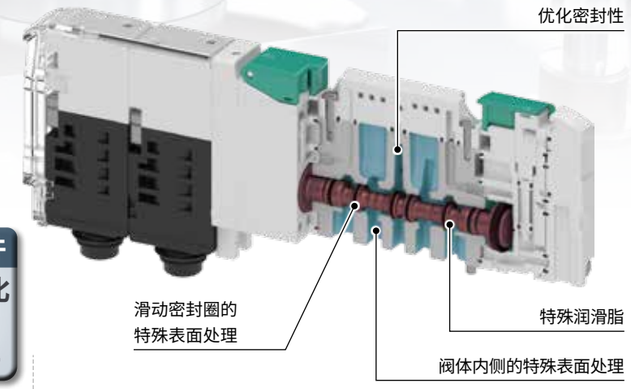
低滑动、长寿命

主阀的滑动机构追求极致，实现低滑动、长寿命。
弹性体密封耐久次数超过1.2亿次。兼顾长寿命和低漏气量。

耐久次数1.2亿次以上※
※基于本公司规定条件。

弹性体密封件
与以往相比
2倍以上





提高放置响应性

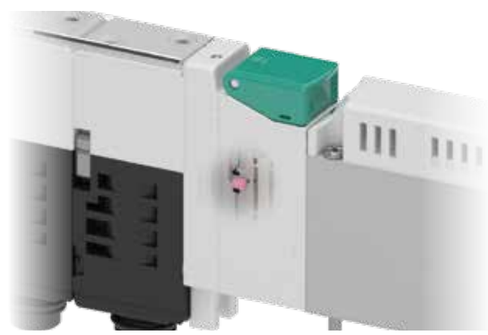
假期后也能顺利启动。
对防止星期一综合症、骤停也很有效。

采用特殊润滑脂

干燥空气下仍能保持润滑效果。

标配内部先导过滤网

动作稳定性提高。

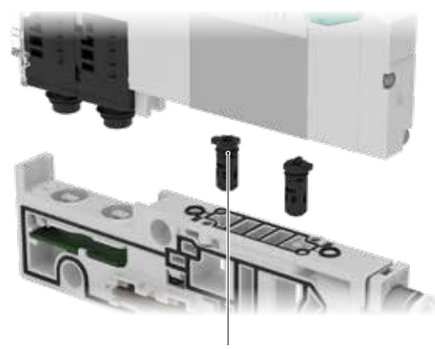


防止异物故障

P口（进气）标配过滤网。

排气误动作防止阀（选择项） PAT.P

安装后也可加装。



以外周O形圈阻止微小空气的进入。
也可防止小型执行器的误动作。

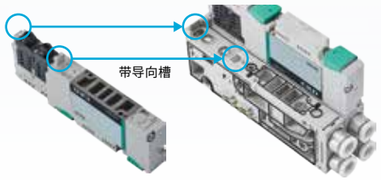
符合全球标准

CE UKCA c UL us RoHS

工作效率极高的插装式阀

5 定位支持标准对应 PAT.P

标配了可简单地在阀和底座之间定位的“定位支持”。



6 便于组装的插装连接

PAT.P

通过插入可连接其他执行器。

7 便于增减连的接插件连接

组装集成阀的同时内部配线完成。

8 防脱落机构标准对应

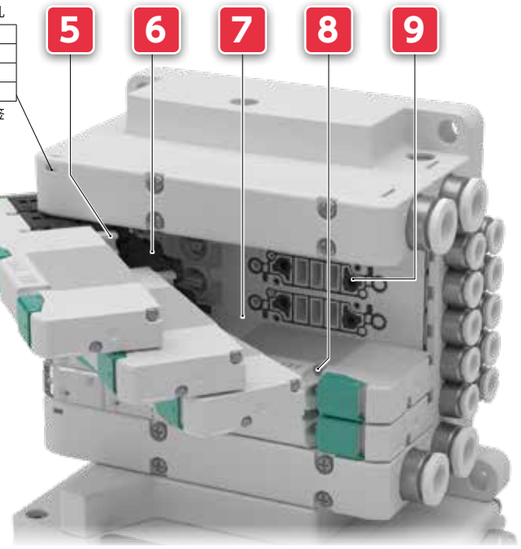
9 无脱落部件

密封圈内置于底板中。

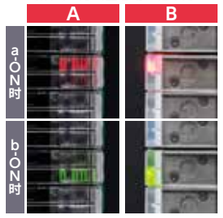
标配标签铭牌的安装孔

1a	快门关
1b	快门开
2a	夹爪关
2b	夹爪开

※请客户自行准备标签铭牌。



可从两个方向查看动作指示灯



提高环保性能

支持IP65/67(防尘、防水)，可用于艰苦环境。

IP6※ ：粉尘不会侵入内部
IP※5 ：任何方向的喷水都不会产生不利影响
IP※7 ：即使在规定的压力、时间内，暂时沉入水中也不会浸入产生有害影响量的水

※TVG可在IP67和65两种环境下使用。
IP性能请参阅第144页。

防止线圈腐蚀

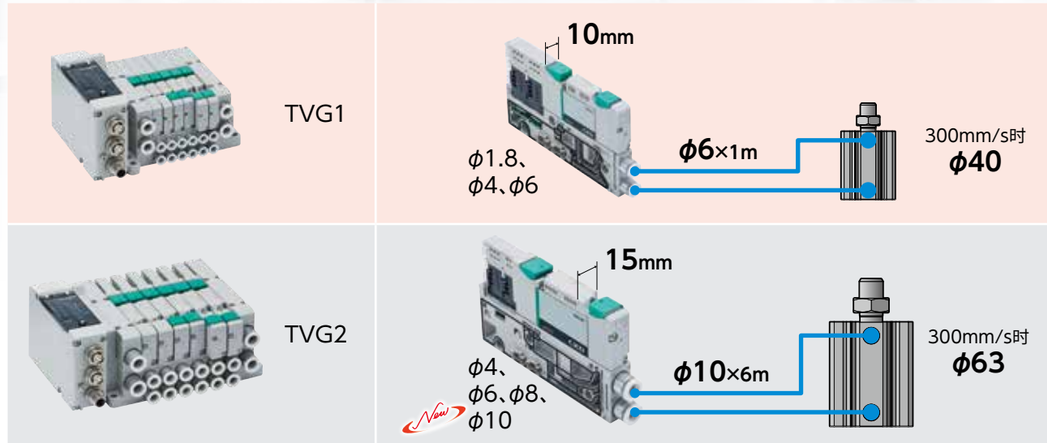
不易腐蚀的封装线圈规格。
可防止使用中沾附的水分以及运输、储存时的湿气所导致的生锈。

二次电池制造装置用P4系列

限制不适合二次电池制造工序的材质和表面处理规格的使用。

对应阀宽10mm、15mm

本公司创新！10mm宽插装式阀。

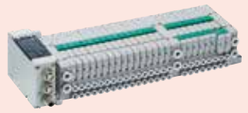


One Point!

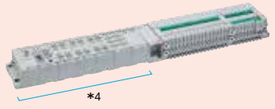
用ϕ10接头，进行长距离配管时也可实现气缸的高速化！

气缸的速度较长，空气配管较细，则速度慢。
需长距离配管且气缸高速动作时，推荐使用大1号的ϕ10接头。

对应多种通信方式

仅输出	电磁阀尺寸	对应通信	最大点数	电磁阀最大连数
	TVG1, TVG2	EtherNet/IP*1 DeviceNet EtherCAT*1 CC-Link IE TSN CC-Link IE Field*1 CC-Link IE Field Basic*1 CC-Link PROFINET*1 IO-Link*1 IO-Link Wireless*1	线圈：32点	TVG1 ：24连 TVG2 ：24连

*1. 带电磁阀ON次数计数功能。

带远程I/O	电磁阀尺寸	对应通信	最大点数	电磁阀最大连数
	TVG1, TVG2	OPC UA EtherNet/IP EtherCAT PROFINET IO-Link*2	线圈：32点 I/O：4096点*3	TVG1 ：24连 TVG2 ：24连

*2. 作为IO-Link主站。电磁阀的通信为EtherNet/IP,EtherCAT。
*3. 线圈点数32点也包含在I/O点数4096点中。
*4. 远程I/O需另行订购。详情请参阅远程I/O RT系列(样本编号：CC-1557CS)。

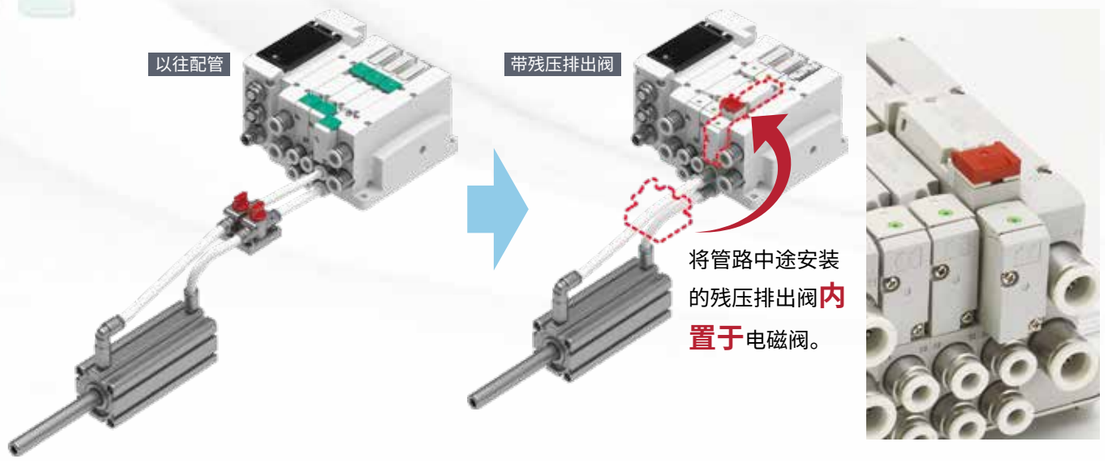
易使用(隔板、选择项)

推荐以下场景使用
插入结构的隔板

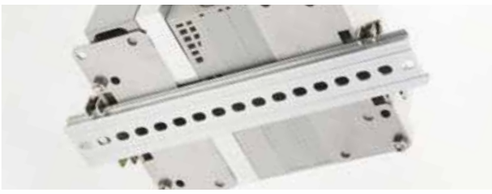
选择项

带残压排气阀

可在不降低初始压力的情况下，对A、B口进行残压排气。可减少以往追加的残压排气元件。



DIN导轨安装型



TAG支架

有隔板

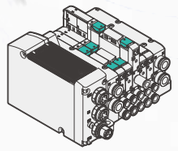
无隔板

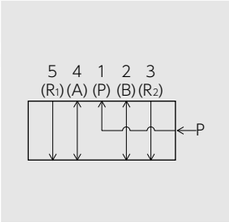
※无论有无隔板，均是同一个TAG支架。

隔板

供气隔板

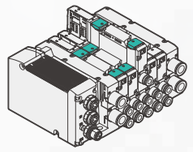
可对各阀单独改变压力并供气。
适用于通过个别阀的增、减压调整气缸推力。

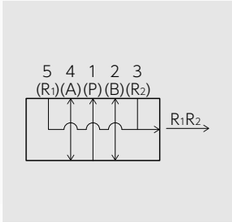




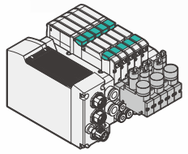
排气隔板

通过个别排气防止单作用气缸的误动作，从而避免人身事故和设备损坏。





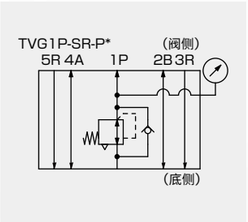
隔板型减压阀



可以每1联阀为单位进行减压。
通过选择型号，P、A、B口均可分别减压，因此能对气缸等进行精确控制。

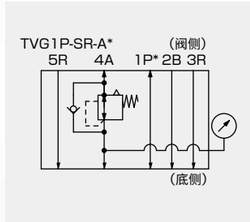
P减压

仅1联即可对A、B两口同步减压。



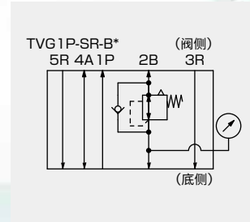
A减压

仅对连接在阀上的气缸A侧供给压力进行减压。



B减压

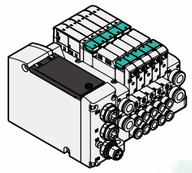
仅对连接在阀上的气缸B侧供给压力进行减压。

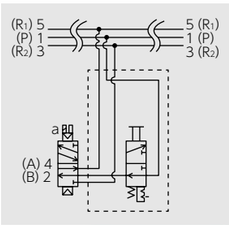


进气截止阀隔板

New

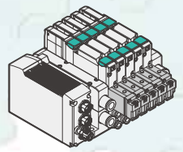
可以针对每个阀停止供气。
无需停止生产线运行，即可单独更换阀。

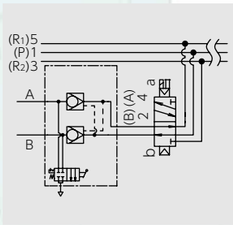


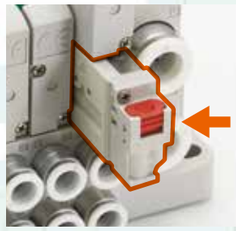


中位止回隔板

非常适用于气缸的长时间防坠落及中间停止。







应用程序(IO-Link Wireless)

业界创新

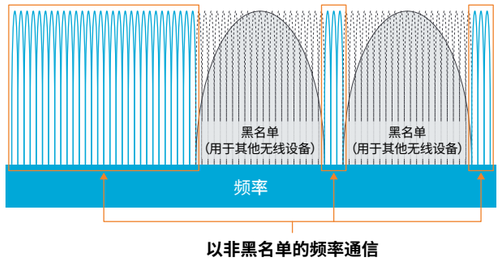
开放网络IO-Link Wireless对应电磁阀*1

在控制中不间断的无线。错误发生率为十亿分之一。*2
可通过IO-Link Wireless主站对各种通信的PLC和电磁阀进行无线连接。

项目	无线LAN	Bluetooth	ZigBee	IO-Link Wireless
标准	IEEE802.11b	IEEE802.15.1	IEEE802.15.4	**IEEE802.15.1**
频率	2.4GHz	2.4GHz	2.4GHz	**2.4GHz**
通信距离	～100m	～10m	～100m	**～20m**
传输速度	11Mbps	1Mbps	250kbps	**21kbps**
连接节点数	32	7	128	**40**
延迟时间	50ms	10～30ms	100ms	**5ms**
可靠性	低	低	中	**高**

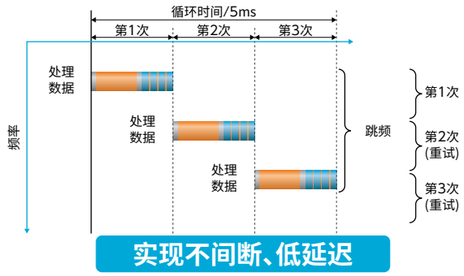
黑名单功能

避免其它无线设备中使用的频率。
可与其他无线设备共存。

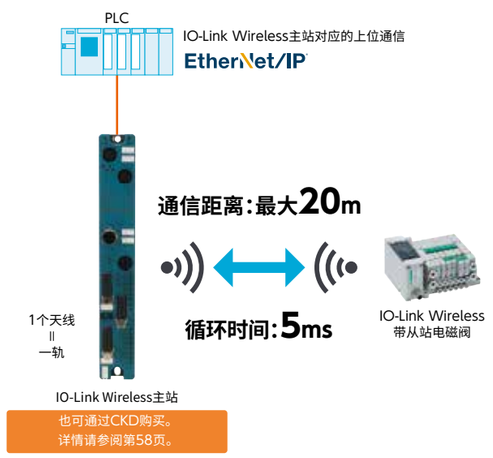


跳频功能

在1个周期的通信中执行3次重试。
重试通过切换频率带来执行处理。



IO-Link Wireless系统配置示例



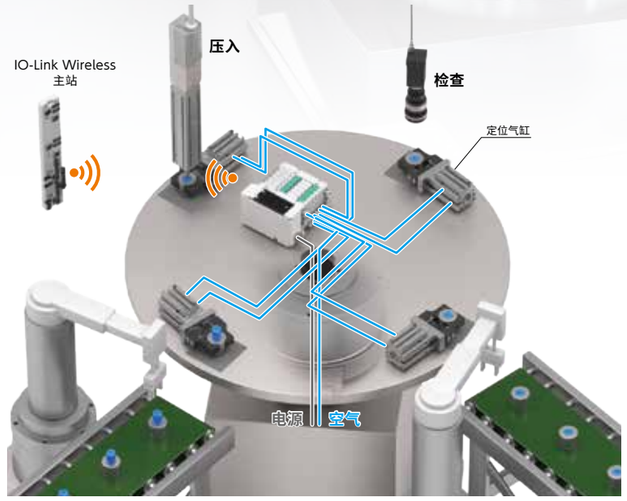
带IO-Link Wireless从站电磁阀产品阵容

电磁阀外观	IO-Link主站(1条轨道)的连接台数		循环时间
	32点输出	1～6台	5ms
		7～8台	10ms

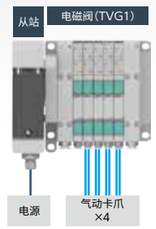
*1. 2023年6月本公司调查结果。CKD制造的IO-Link Wireless元件可使用地区：日本、欧盟、USA。
*2. 通过黑名单功能、跳频功能，实现有线般的可靠性。可用于控制的无线品质。

组装、检查(旋转台)

由于信号线为无线，因此可在旋转工作台上安装电磁阀集成。可以提高工件的定位精度，设计能够应对多品种工件的装置。

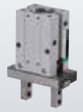


电磁阀构成



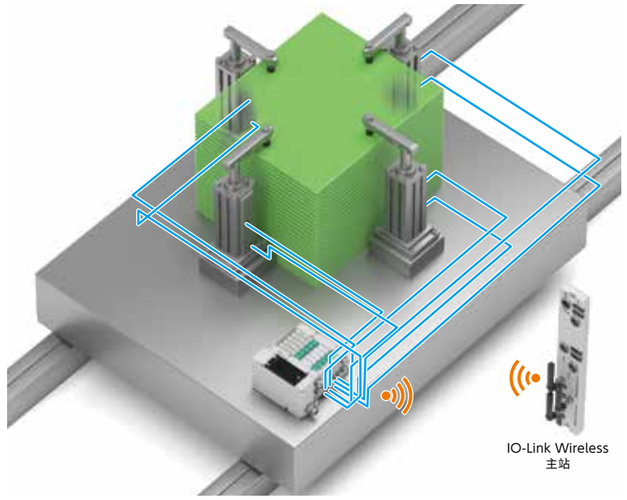
元件构成

气动卡爪

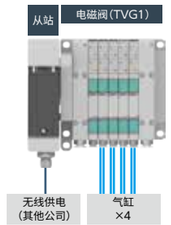


托盘搬送

对托盘内的气缸操作用电磁阀进行无线化。
通过与无线供电设备的组合，即使在运行途中也能通过空气密封，短时间保持工件。



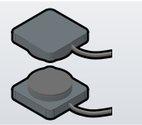
电磁阀构成



元件构成

旋转夹紧气缸

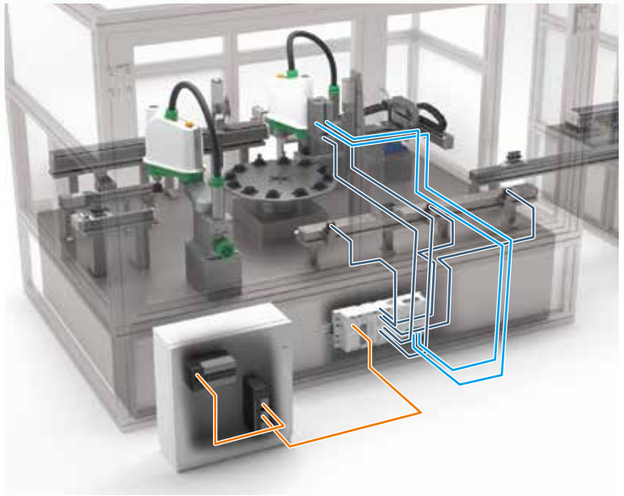
无线供电(其他公司)



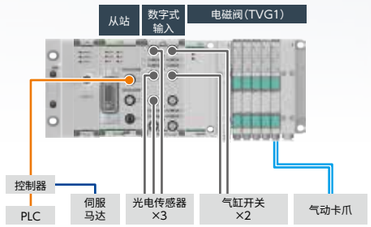
应用程序

搬送设备

可在伺服电机驱动的执行器和气动卡爪的混载装置中，整合空气配管、电气配线。



远程I/O配置



元件构成

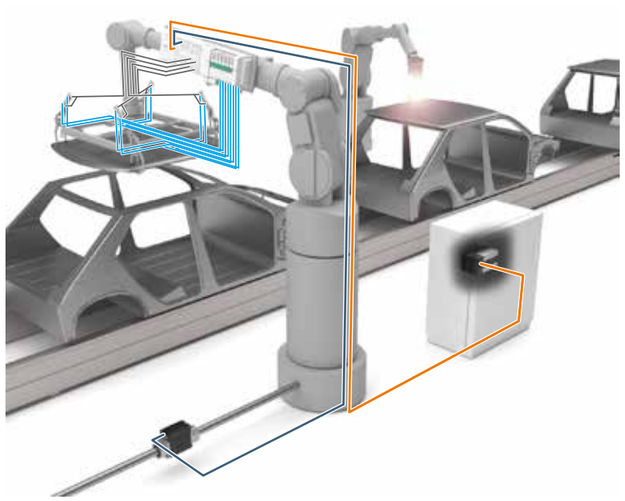
X、Y轴滑块(无马达)

光电传感器(X、Y轴用)

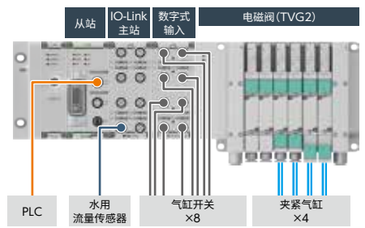
气动卡爪(Z轴)

汽车车身焊接

有助于气缸驱动用电磁阀和气缸开关输入的省配线。
只需一条以太网线缆即可从PLC(可编程序控制器)完成配线。包括IO-Link设备有助于减少设备的安装空间、提高配线布局。



远程I/O配置



元件构成

水用流量传感器

夹紧气缸

耐环境气缸开关

二次电池制造工序

对应于从电极制造到封装的二次电池制造工序。
备有适用于材料限制、露点-80℃的干燥空气的P4选择项。
使用不易挥发的特殊润滑脂实现长寿命，为装置的稳定运转作出贡献。

二次电池选择项：P4

①不锈钢接头
②电路部IP65/67
③流路部材料限制

限制材料

限制铜材料　限制锌材料　限制镍类材料
限制镀锌　限制电解镀镍

干燥环境

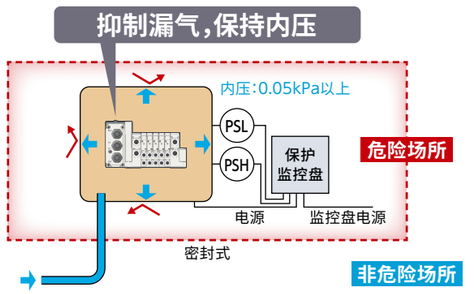
DEW POINT -80℃

通过标准采用特殊润滑脂，
露点-80℃时也可实现稳定动作。

详情请参阅二次电池对应元件P4※系列(样本编号：CC-1226CS)。

内压防爆盘

适用于在内压防爆控制盘内设置电磁阀的用途。
因为漏气少，将盘内压力控制的影响降到最低，有助于设备的稳定运转。



对应连续通电

可选择省电线圈(0.1W)，还支持气动操作控制中较多的连续通电。

采用特殊树脂

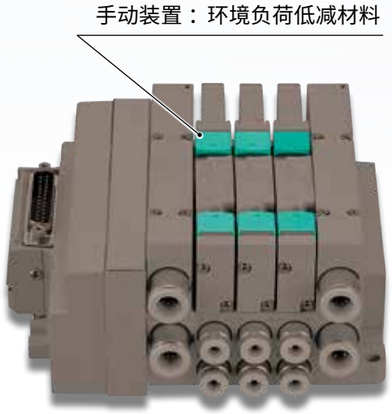
通过标准采用的特殊树脂抑制经年变化，长期抑制阀的漏气。

电磁阀单体未获得防爆型号检定。
用于内压防爆时，需要客户申请并取得型号检定。
施工时，请根据JNIOSH-TR-46-3等标准进行施工。

特别规格品

适用于低露点环境的低吸湿性材料

标准品



特别规格品

特点

- 所有部件均采用吸湿率低于0.25%的材料
- 非常适用于在超干燥环境下安装电磁阀

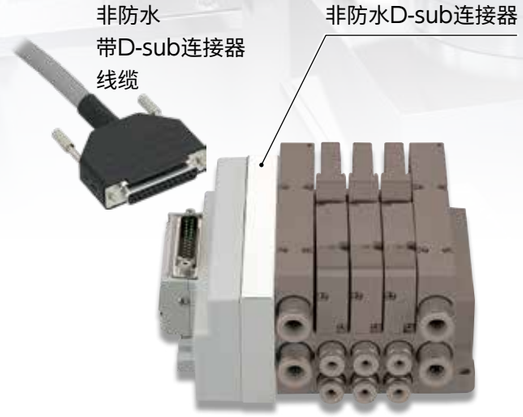
用途

- 二次电池制造

*1. 低吸湿性材料对应仅限于非锁定式、工具操作型、无盖（M3）。

D-Sub接插件防水规格

标准品



特殊规格品

*1. 本公司（CKD）不销售。

特点

- 兼容IP65/IP67
- 25针（最大电磁阀点数24点）

用途

- 汽车相关设备
- 机床
- 食品机械

全不锈钢接头

标准品

特别规格品

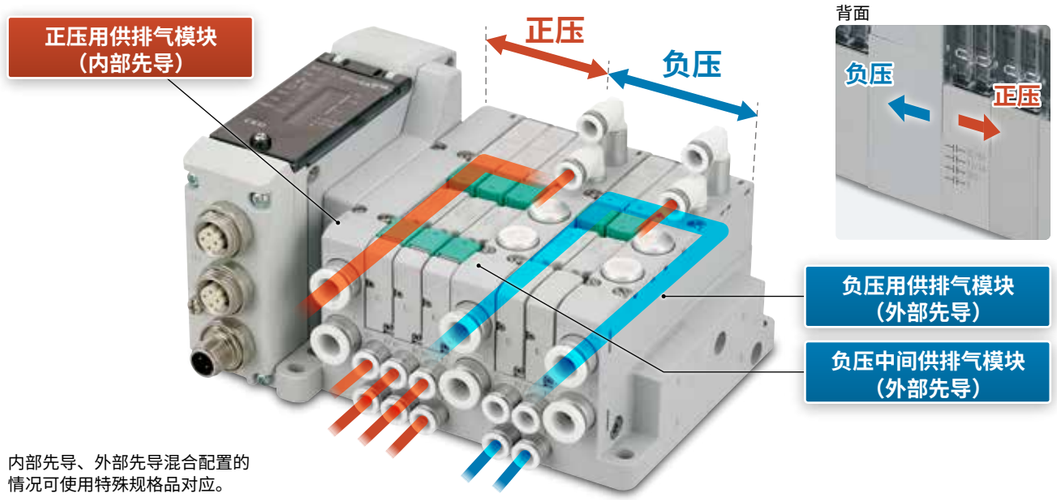
特点

- 耐水性提高
- SUS316L（密封件FKM）

用途

- 二次电池制造
- 食品机械

正压、负压混合



内部先导、外部先导混合配置的
情况可使用特殊规格品对应。

特点

- 1台通信从站即可实现正压与负压混合
- 通过追加中间供排气模块，可增加空气和真空流量的供给
- 1台汇流板即可对应工件的真空吸附输送
  【负压】真空吸附　【正压】气缸控制

用途

- 汽车相关设备
- 食品机械
- 电子元件