



为了安全地使用本产品

使用前请务必阅读。

使用本公司的产品来设计并生产设备时，客户有义务检查并确认能保证设备的机械机构及空压控制回路或流体控制回路以及通过对它们进行电气控制而运转的整个系统的安全性，并在此基础上生产安全的设备。

为了安全地使用本公司的产品，产品的正确选择和使用、操作处理以及适当的维护保养管理都非常重要。

为了确保设备的安全性，请务必遵守警告、注意事项。

另外，请在检查并确认可保证设备安全性的基础上生产安全的设备。

警告

1 本产品是作为普通工业机械用装置、部件而设计、生产的。
因此，必须由具有足够知识和经验的人员进行操作使用。

2 请务必在产品规格允许范围内使用。

请勿在产品规定的范围外使用。此外，请绝对不要对产品进行改造或再加工。

另外，本产品的适用范围是作为普通工业机械用装置・部件使用，而在室外（除了室外规格制品）使用，以及在如下所示条件或环境的使用不属于其适用范围。

（但是，在使用前与我司进行了咨询并充分了解本公司产品规格要求时，则可以使用，但请提前采取必要的安全措施，在万一发生故障时也可避免危险。）

①用于与核能・铁路・航空・船舶・车辆・医疗器械・饮料・食品等直接接触的设备或用途、以及娱乐设施・紧急断路・冲压机械・制动回路・安全措施等对安全性有要求的用途。

②用于可能对人身及财产造成重大影响，尤其对安全有较高要求的用途。

3 关于与装置设计、管理相关的安全性方面，请务必遵守行业标准、法规等。

ISO4414、JIS B 8370（气动系统及其元件的一般规则以及安全要求事项）

JFPS2008（气缸的选型及使用指南）

高压气体安全法、劳动安全卫生法及其他安全准则、行业标准、法规等。

4 在确认安全之前，切勿操作本产品或拆卸配管、元件。

①请在确认与本产品有关的所有系统安全的前提下，检查或维修机械装置。

②停止运转后，仍有可能存在局部高温或充电部位，因此请小心操作。

③检查或维修设备之前，请停止供给作为能源的空气及水，并切断相应设备的电源，排空系统内的压缩空气，检查是否有漏水漏电情况。

④启动或重启配有气动元件的机械装置时，请确认防弹出处理等系统安全措施是否到位，并小心操作。

5 为防止发生事故，请遵守下页及之后的警告及注意事项。

■本手册的安全注意事项分为“危险”、“警告”、“注意”等级。



危险：

(DANGER)



警告：

(WARNING)



注意：

(CAUTION)

误操作时可能出现死亡或重伤等危险的情况，或发生危险时的紧迫性（紧急程度）较高的限定情况。

误操作时可能出现死亡或重伤等危险的情况。

误操作时可能出现轻伤或财产损失的危险情况。

此外，在某些情况下，“注意”事项也可能造成严重后果。

任何等级的注意事项均为重要内容，请务必遵守。

保修

1 保修期

本产品的保修期为向贵公司指定场所交付后的1年内。

2 保修范围

在上述保修期内，如果发生明显由于本公司原因导致的故障，本公司将免费提供本产品的替代品、必要的更换用零部件或者由本公司工厂进行免费维修。但是，下列情况不在保修范围内。

①在不符合产品目录、规格书、使用说明书中所记载的条件、环境下使用时。

②超过耐久性（次数、距离、时间等）以及由于消耗品相关的事由导致故障时。

③故障的原因不在于本产品时。

④不按照产品本来的使用方法使用时。

⑤故障的原因是与本公司无关的改造或修理时。

⑥因交货当时现有技术无法预知的原因导致故障时。

⑦因自然灾害或人为等非本公司责任导致故障时。

另外，此处的保修只针对本产品本身，由于本产品的故障引发的其他损失，不在保修范围内。

注）关于耐久性及消耗品请咨询最近的本公司营业所。

3 确认适合性

请用户自行确认本产品是否适合用户使用的系统、元件、装置。



用于确保安全性的

控制元件：警告・注意事项

使用前请务必阅读。

请同时参阅《流体控制阀综合(样本编号：CB-03-1SC)》的使用注意事项。

个别注意事项：水集成单元 WXU系列

设计・选型时

1. 安全设计

⚠ 警告

■无法用于紧急遮闭阀等。

本产品样本中记载的阀并非紧急遮闭阀等安全用途的阀。此类系统时，请在采取其他可靠的安全确保手段的基础上使用。

■请事先采取必要的措施，以免本产品发生故障时对人或物造成不良影响。

⚠ 注意

■关于液封

流通液体时，若形成液封回路，可能会因温度变化而导致压力上升、无法动作、或构成零件损坏。请在系统上设置溢流阀，避免形成液封回路。

■关于振动

请安装在没有振动的场所使用。

2. 使用流体

⚠ 警告

■关于使用流体

请勿使用产品样本记载的规格中的使用流体以外的流体。

■关于流体的质量

流体中的铁锈・灰尘等杂质会导致动作异常・泄漏故障，从而影响产品性能，因此请在采取排除措施的基础上使用。

■关于流体温度

不可在标准流体温度范围外使用。

3. 使用环境

⚠ 警告

■防爆用电磁阀・气动阀以外的阀产品不可在防爆环境下使用。

在防爆环境下使用时，请选择防爆用电磁阀或气动阀。

■请勿在腐蚀性气体和会侵入构成材料的环境中使用。

■请勿在靠近发热体或受到辐射热的场所使用。

■请在规格环境温度范围内使用。

请勿在环境温度在规格范围内，但温度变化剧烈的场所使用。

■在寒冷地区使用时，请采取适当的防冻结措施。

4. 确保空间

⚠ 注意

■确保维护空间

请确保维护、检查时所必需的空间。

安装・装配・调整时

1. 安装

⚠ 注意

■请在仔细阅读使用说明书并理解其内容的基础上，再安装产品。

■安装后，请确认配管泄漏、电缆连接的有无，以确认是否正确安装。

■请务必使用内模块、终端模块、中间模块的安装螺钉固定产品。

2. 配管

⚠ 注意

■配管的螺纹长度请遵守有效螺纹长度。此外，请在距离螺纹前端半螺距左右的位置进行倒角加工。

■请在配管前用0.3MPa的空气进行吹扫，以去除灰尘・金属粉末・锈迹・密封带等杂质。

■配管时使用的密封材料(密封带、胶状密封剂)如果过量，可能会进入产品内部，导致动作异常。

■在配管材料上涂覆・缠绕密封材料时，请从管端开始涂覆・缠绕至螺纹部还剩1.5~2螺纹牙的位置。

■ 流体中的灰尘、杂质(包含水垢、粘液等)会影响产品的正常性能。作为参考,请安装水80网眼以上、空气5μm以下的合适过滤器。

调整为小流量使用针阀时,针阀的开度(间隙)非常小,如果流体内包含大于该间隙的杂质,则杂质堵塞在间隙内,导致流量降低。请注意。

■ 在产品上连接配管时,请勿搞错供给口等。

■ 配管时,请固定气口的金属部,勿使树脂部受力。否则会导致树脂部损坏。

■ 配管时的紧固扭矩请参照下表。

配管公称直径	配管紧固扭矩推荐值(Nm)
Rc3/8	22~24
Rc1/2	28~30
Rc3/4	31~33
Rc1	36~38

3. 配线

⚠ 注意

■ 请在容许电压范围内使用。在容许电压范围外使用会导致动作异常。

使用・维护时

1. 保养・检查

⚠ 警告

■ 通电时,请避免手或身体接触电气配线连接部(裸露充电部)。否则可能会导致触电。

通电时如果手或身体接触电气配线连接部,可能会导致触电。

■ 请在压力范围内使用。

■ 尽管定期检查因使用频度而异,通常仍应每半年进行1次检查,以确保产品在最佳状态下使用。

⚠ 注意

■ 流量调整后,请务必紧固锁紧螺母(WXU-P、WXU-J)或旋钮固定螺钉(WXU-H)。

■ 请勿过度旋转流量调节用针阀。

■ 请勿将阀等产品用作踏板或在其上放置重物。

■ 超过1个月未使用时,开始作业前请进行试运行。

■ 保养・维护时请在仔细阅读使用说明书并理解其内容的基础上,再进行作业。

■ 进行保养前,请务必断开电源并释放流体和压力。

■ 请注意过滤器的堵塞。

2. 拆卸・组装

⚠ 注意

■ 清洗部件时,请使用中性洗剂等公害较少的清洗液。(请更换橡胶部件。可能会发生膨胀)

■ 通入水、温水以后,若超过1个月不使用,请将内部残留的水及温水完全排出。若有水、温水残留,可能会生锈,导致动作不良或泄漏。
如无法排出残留水,为确保最佳使用,请每天运行几次进行通水。

■ 如对易损件有任何疑问,请与本公司协商。

个别注意事项：气控式2通阀(气缸阀)

设计·选型时

1. 使用流体

⚠ 注意

■关于外部先导空气

- ①排水措施—压缩空气中含大量的冷凝水(水、氧化油、焦油、异物)。这些是导致气动元件的可靠性显著下降的原因。作为排水措施，请通过后冷却器·干燥机除湿、过滤器去除杂质、焦油过滤器去除焦油等来改善空气质量(清洁空气)。

- ②自润滑使用-本系列产品实现了自润滑使用，因此无需油雾器，但在给油时请持续给油，确保润滑油不会耗尽。润滑油请使用ISOVG32(#90)透平油的同等产品。

- ③过滤器-安装的过滤器请使用滤芯5μm以下的产品。

使用·维护时

1. 使用时的注意事项

⚠ 注意

- 根据流体压力条件的不同，可能发生水锤现象。因此，请调节阀的开闭速度等减少水锤，进行使用。

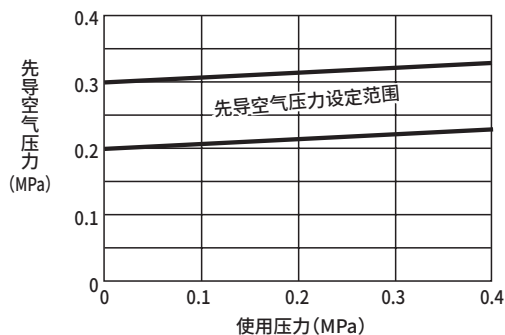
2. 保养、检查

⚠ 注意

■先导空气压力

- 先导空气压力请在规格范围内使用。
特别是NO型的先导空气压力，请参阅以下图表进行设定。若在右列图表中的设定范围以下使用，将发生密封不良、或密封部破损。
无法管理先导空气时，建议选择NC型。

●GNAB系列NO型





水用元件

为了安全地使用本产品

使用前请务必阅读。

流量传感器一般注意事项请通过《空压・真空・辅助元件综合(样本编号: CB-024SC)》进行确认。

个别注意事项: 卡曼涡街式水用流量传感器 WFK3000系列

设计・选型时

1. 关于使用环境

⚠ 注意

■ 振动・冲击

请避免在振动 20m/s^2 以上、冲击 98m/s^2 以上的条件下使用。检测原理采用卡曼涡街式, 可能会导致误动作及损坏。

振动 20m/s^2 以上

冲击 98m/s^2 以上

安装・装配・调整时

1. 关于配线

⚠ 危险

■ 电源电压和输出请在规格范围内使用。

如果施加超出规格范围的电压, 会导致误动作、传感器的破损和触电及火灾。

此外, 请勿使用超出额定输出的负荷。否则会导致输出部破损和火灾。

⚠ 警告

■ 配线时请对配线的颜色、端子编号进行确认。

尽管采取了输出晶体管的过电流保护回路、防反接用二极管等针对误配线的保护回路, 但并不对应所有的误配线。误配线可能导致传感器损坏、故障和误动作。

请在通过使用说明书确认配线颜色、端子编号的基础上进行配线。

■ 请确认配线的绝缘。

请避免与其他回路接触、接地短路或端子间绝缘不良。否则传感器中会有过电流流入, 可能导致损坏。

⚠ 注意

■ 电缆请尽可能远离强电线等的干扰源。否则会导致因干扰而导致误动作。

■ 请避免不使用的配线与其他的配线接触。

■ 请勿让输出晶体管短路。

如果负荷短路, 过电流保护回路会启动以防止输出晶体管破损, 但如果长时间放置, 可能会导致损坏。

过电流保护...约50mA

■ 请勿使用会发生浪涌电压的负荷。

插入了浪涌保护用元件, 但如果反复施加浪涌电压, 可能会导致损坏。请使用内置继电器・电磁阀等浪涌吸收用元件的产品。此外, 同一电源线中有浪涌发生源时, 请同样采取浪涌对策措施。

■ 请勿反复弯折导线或对导线施加拉伸力。否则会导致断线。

2. 关于配管

⚠ 注意

■ 垂直、水平或其他任意形式安装。但是, 配管时请确保配管中始终充满流体。

垂直设置时, 如果使流体从下方向上方流动, 则可以减少内部气泡的影响。

■ 请勿使流量传感器承受配管的自重。否则会导致破损、外部泄漏。另外, 建议配管在固定后使用。

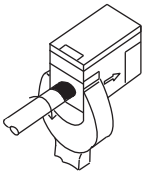
■配管连接时，请按正确的紧固扭矩进行紧固。

目的是防止水泄漏、螺纹破损。

为避免螺牙受损，请先用手拧入后，使用工具进行紧固。

配管螺纹	紧固扭矩
Rc3/8(10A)	31~33[N・m]
Rc1/2(15A)	41~43[N・m]
Rc3/4(20A)	62~65[N・m]
Rc1(25A)	83~86[N・m]

■在产品上安装配管和接头时，请务必用工具夹紧安装侧的附件进行安装。夹紧相反侧的附件或缸体可能会造成损坏。



使用・维护时

1. 通用

⚠ 注意

■动作中发生异常时，请立即切断电源，中止使用并与销售商联系。显示部些许发热(约40℃)并非异常。

■接通电源后约2秒钟内，会进行硬件检测等内部设定，在此期间，显示、输出不会正常动作。尤其是晶体管输出中装入了控制类装置的连锁回路时，可能会发生异常停止，在此期间请屏蔽输出。

■要更改输出的设定值时，控制类装置可能会发生意料之外的动作，因此请在停止装置后再进行更改。

■无法测量空气流量。

2. 关于适用流体

⚠ 注意

■要测定的适用流体请遵守以下注意事项。请注意在不符合以下水质基准时，可能会导致性能下降。

■适用流体的水质依据日本冷冻空调工业会制定的《冷冻空调设备用水水质指针》(水质基准：冷却水系统—循环式—循环水)。

项目	化学方程式	单位	水质标准
氢离子	—	pH(25℃)	6.5~8.2
导电率	—	mS/m(25℃)	0.2~80 ※1
氯离子	Cl ⁻	mg/L(ppm)	200以下
硫酸根离子	SO ₄ ²⁻	mg/L(ppm)	200以下
酸消耗量(pH4.8)	CaCO ₃	mg/L(ppm)	100以下
全部硬度	CaCO ₃	mg/L(ppm)	200以下
钙硬度	CaCO ₃	mg/L(ppm)	150以下
离子状二氧化硅	SiO ₂	mg/L(ppm)	50以下
铁	Fe	mg/L(ppm)	1.0以下
铜	Cu	mg/L(ppm)	0.3以下
硫化物离子	S ²⁻	mg/L(ppm)	未检测到
氨离子	NH ₄ ⁺	mg/L(ppm)	1.0以下
残留氯	Cl	mg/L(ppm)	0.3以下
游离二氧化碳	CO ₂	mg/L(ppm)	4.0以下
稳定度指数	—	—	6.0~7.0

※1 导电率请在0.2mS/m(2μS/cm)以上使用。
0.05~0.2mS/m(0.5~2μS/cm)的范围请另行协商。
0.05mS/m(0.5μS/cm)以下为超纯水，请勿使用。



为了安全地使用本产品

使用前请务必阅读。

一般注意事项请通过《空压·真空·辅助元件综合(样本编号：CB-024SC)》进行确认。

个别注意事项：静电容量式电磁流量传感器 WFC系列

设计·选型时

⚠ 注意

- 请勿在产品的规格范围外使用。
- 本产品适用于不腐蚀导电率为 $5\mu\text{S}/\text{cm}$ ($0.5\text{mS}/\text{m}$)以上的水、液体接触部材质的液体。
不能正确检测出低导电率液体。
- 请避免用于正极接地。
- 请避免使用于直接接触饮料、食品及医疗用化学液体等的用途。
- 严禁在可燃性气体的环境内使用。

- 使用时请保证使用流体的温度，如在低温环境下使用，请采取加入防冻液等防冻措施。
- 请在不超出使用压力范围的前提下使用。
- 请在不超出额定流量范围的前提下使用。
- 不可用作交易用测量仪表。不符合计量法，因此请勿用于商业交易。不适用校正等要求，请作为工业用传感器使用。

安装·装配·调整时

⚠ 警告

- 配管时请确保产品流路内始终充满水。未充满水时，在流动静止的状态下仍可能会显示流量。
- 请务必在确认产品流路内充满水且流动静止后再进行调零操作。

⚠ 注意

- 如果触到电气配线连接部，有可能触电。
- 请务必先切断电源再进行配线作业。
此外，请勿用湿手触摸充电部。
- 禁止将气体混入至配管内。
- 变更设置时，请在暂停设备后进行。
- 接通电源后10秒为预热时间，因此请不要使用显示和输出。
- 请避免使用尖锐物品按压设定开关。
- 请避免将设备安装在被阳光直射等暴露在强光下的场所，以及有热源产生辐射的场所。
- 虽然可采取任意的安装姿势，但是为了避免受到气泡的影响，横向配管推荐采取显示面与地面水平的安装姿势。
- 请正确设置配管上的流向和流量传感器的流向。
- 请避免掉落、磕碰、施加过大冲击力。另外，安装时请手拿本体进行操作。
(请勿抓住电缆拿起本体。)

- 请避免将本设备安装在发生强烈的压缩力、拉伸力、负荷及振动的地方。
- 请勿将产品用作踏板或在其上放置重物。
- 承受过大负荷可能造成设备损坏。另请注意避免产生来自配管的负荷。
- 请避免密封带、粘结剂等从配管螺纹部露出。
- 传感器前面的配管请尽量选择直管，并且避免密封垫露出等破坏流向。
- 请将流量调整阀等安装在传感器的下游方向。
- 如配管内存在异物、油等，请务必洗净后再安装传感器。
- 错误配线，将导致故障发生。
- 配线时请对配线的颜色进行确认。
- 电源、接收仪器等推荐进行绝缘处理。
- 请勿过度拉伸电缆。
- 请勿旋转L形电缆。否则可能会造成产品损坏。
- 请避免与电源线、动力线等一同配线。
- 请将本产品远离高压元件及马达等动力设备使用。
- 请勿将本产品靠近强力磁铁或磁场。

使用·维护时

⚠ 注意

- 一旦形成液封回路，随着温度变化压力上升，可能导致产品发生损坏。
请在系统上设置溢流阀，避免形成液封回路。

- 如果流体未流动，请务必断开产品的电源。如果在流体未流动的状态下继续通电，可能会发生故障。
- 请勿拆解本产品。拆解后重新组装的产品无法满足规格要求。