

操作说明书

制品名称：高精度测程缸

代表件号：CEP 1

- 在使用前请认真阅读本操作说明书。
- 在没有完全阅读本书之前，请不要安装本制品。
- 为了随时能够参照本书，请妥善保管。




目录

第 1 章 在使用前必须阅读的事项	1
第 2 章 制品概要	5
2-1. 系统构成	5
2-2. 型号体系	5
2-2-1. 高精度测程缸样式	5
2-2-2. 适用自动开关样式	5
2-2-3. 可选项样式	6
2-3. 在设备选定上的注意事项	6
第 3 章 规格	
3-1. 气缸规格	7
3-2. 传感器规格	7
第 4 章 配线方法	
4-1. 连接器连接表	8
4-2. 与计数器的配线	8
4-3. 噪声对策	8
第 5 章 构造和测定原理	
5-1. 构造	9
5-2. 测定原理	10
5-3. 脉冲和计数的关系	10
第 6 章 在不能正常运转时	
6-1. 测定机能的异常	11
6-2. 气缸动作的异常	12
资料	
CEP1B12 外形尺寸图	13
CEP1B20 外形尺寸图	14

由于本操作说明书的内容在没有预先通知的情况下可能发生变更,因此请予谅解。

第 1 章 在使用前必须阅读的事项

在这里显示的注意事项,是为了安全而正确地使用本产品,为使对您以及其他人的危害以及损害防患于未然。为了明确显示危害以及损害的大小和紧迫的程度,这些事项被区分为“注意”、“警告”、“危险”三个级别。因为不论哪一个都是与安全有关的重要内容,因此还请加入到 ISO4412^{*1)}、JIS B8370^{*2)}以及其他安全规则中,务必遵守。

 注意	在错误操作时,设想人负有伤害的危险标识,以及设想只发生物的损害的标识。
 警告	在错误操作时,设想人可能死亡或者负重伤的标识。
 危险	在紧迫的危险状态下,设想如不回避,就可能死亡或者负重伤的标识。

*1) ISO 4414 Pneumatic fluid power-Recommendations for the application of equipment to transmission and control systems.

*2) JIS B8370 空气压系统通则

警告

1. 设备适合性的决定,请由系统的设计者或者是决定规格的人进行判断。

由于本品使用的条件各不相同,所以对其系统的适合性的决定,请由系统设计者或者是决定规格的人根据需要在进行分析以及测试以后再进行决定。本系统所期的性能、安全性的保证,由决定系统适合性的人负责。今后也请根据最新的制品资料,探讨规格的所有内容,考虑设备可能发生故障的有关状况,构筑系统。

2. 请具有充分的知识和经验的人进行操作。

错误操作压缩空气是危险的。使用了空气压设备的机械、装置的安装以及操作、保养等,请由具有充分的知识和经验的人进行。

3. 在确认安全之前,绝对不能进行装置的操作、拆卸。

- a. 机械、装置的检查以及整备,请在确认已经采取被动体的落下防止措施以及乱撞防止措施等以后再进行。
- b. 在拆卸装置时,请对是否采取上述的安全处置情况进行确认,切断该设备的电源、和供给空气等有关能源,如有必要,应将系统内的压缩空气实施排气等以后再进行操作。
- c. 在机械、装置实施再起动的场合,请确认和注意已采取乱撞防止措施以后,再进行操作。

4. 在以下所示的条件以及环境下使用时,请考虑安全对策,同时还应该与本公司协商。

- a. 在明确记载的规格以外的条件以及环境、屋外使用。
- b. 与原子能、铁道、航空、车辆、医疗设施、饮料及食料接触的设备、娱乐设备、紧急切断回路、冲压用离合器制动回路、安全设备等配套使用时。
- c. 在设想对人以及财产产生大的影响,特别要求安全的用途的使用。

使用环境、保管环境

警告

1. 回避的环境
请避免在以下环境中使用、保管。是产生故障的原因。在不能避免的场合,请采取适当的对策。
 - a. 在周围温度超过 0~60℃ 范围的场所使用
 - b. 周围湿度超过 25~85%RH 范围的场所
 - c. 由于急剧的温度变化发生结露的场所
 - d. 产生腐蚀性气体、可燃性气体的场所,存在有机溶剂的场所
 - e. 具有尘埃、铁粉等导电性的粉末、油烟雾、盐分、有机溶剂多的场所,或者是存在有切粉、粉尘以及切削油(水、液体)等氛围中
 - f. 直射日光直射的场所,有放射热的场所
 - g. 发生强电磁噪声的场所(发生强电界、强磁场、电涌的场所)
 - h. 发生静电放电的场所,使本体发生静电放电的状况
 - i. 发生强高频波的场所
 - j. 设想可能发生雷害的场所
 - k. 振动以及冲击直接传达到本体的场所
 - l. 存在有使本体发生变形那样的力、重量的有关状况
2. 请不要接近对磁石有影响的物体。
由于气缸内藏有磁石,请不要接近磁盘、磁卡、磁带等。有时会导致数据消失。

设计上的注意事项

警告

1. 在气缸由于机械滑动部的扭曲等发生力的变化的场合,存在产生冲击性动作的危险。
在这样的场合下,由于可能造成夹住手足等人体伤害,另外可能导致机械损伤,所以要求设计能够调整机械顺利运转和避免对人体产生伤害。
2. 在对人体可能导致特别危险的场所,请安装保护罩。
在被驱动物体以及气缸的可动部分对人体可能导致特别危险的场合,请采取人体不直接与其场所接触的构造。
3. 保证气缸的固定部以及连结部达到不松脱、切实固定。
特别是在运转频率高的场合以及振动多的场所使用气缸时,请采用牢固的连结方法。
4. 有时需要减速回路以及减震器。
在被驱动物体的移动速度快的场合以及质量大的场合,只依靠气缸的缓冲垫吸收冲击是困难的,因此在进入缓冲垫前,请采取设计减速回路或者在外部使用减震器这样的冲击缓和对策。
在这样的场合,对机械装置的刚性也进行充分探讨。

5. 请考虑由于停电等可能导致回路压力降低。
在夹紧机构使用气缸的场合,由于存在因停电等导致回路压力降低和夹紧力减少不工作的危险,请安装对人体以及机械装置不产生损害的安全装置。悬吊装置以及升降装置也是为了防止落下的措施,是必要的。
6. 请考虑动力源发生故障的可能性。
在使用空气压、电气、油压等动力控制的装置中,应该采取对策,确保这些动力源即使发生故障,也不会对人体或者是装置产生损害。
7. 请采取可防止被驱动物体飞出的回路设计。
在利用排气中心型的方向控制阀驱动气缸的场合、以及将回路的残压排气后再起动机等情况下,由于气缸内的空气处于已经排气的状态,因此在向活塞一侧加压时,导致被驱动物体以高速飞出。在这样的场合,由于可能导致如夹住手足等给人体带来损伤,另外可能引起机械损伤,所以选择可防止飞出的设备,进行回路设计。
8. 请考虑非常停止时的设备异常情况。
要求设计可以保证在因人采取非常停止、或者是停电等系统异常时,安全装置发挥作用、机械停止的场合,不因气缸的作用而导致人体以及设备、装置的损伤。
9. 请考虑在非常停止、异常停止后进行再起动机时的设备异常情况。
要求设计可以保证不因再起动机而导致人体或者是装置损伤。
另外,在需要将气缸恢复到始动位置时,请设置安全手动控制装置。

选定

警告

1. 请确认规格。
本制品在设计时是为了只在工业用压缩空气系统中使用。在规格范围外的压力以及温度下,由于可导致损坏以及动作不良,所以请不要使用。
2. 关于中间停止
在通过 3 位置关闭中心型的方向控制阀控制气缸活塞的中间停止时,因空气的压缩性,要想如油压那样在正确且精密的位置停止是困难的。
另外,由于阀门以及气缸不能保证空气零泄露,所以有时不能长时间保持停止位置。在需要长时间保持停止位置的场合,请在外部设置位置保持机构。

注意

1. 气缸的驱动速度可通过安装调速阀来进行,由低速开始缓慢调整到所定的速度。

空气源

警告

1. 请不要在规格范围外的压力以及温度下使用。
可能导致设备的破损以及动作不良。
①使用压力: $\phi 12:0.15\sim 1.0\text{MPa}$
 $\phi 20:0.1\sim 1.0\text{MPa}$
②使用流体温度以及周围温度: $0\sim 60^{\circ}\text{C}$
2. 请使用清净的空气。
在压缩空气含有以化学药品、有机溶剂为基础的料的合成油、盐分、腐蚀性气体等以及劣化的压缩机油时,可能导致破损以及动作不良,请不要使用。

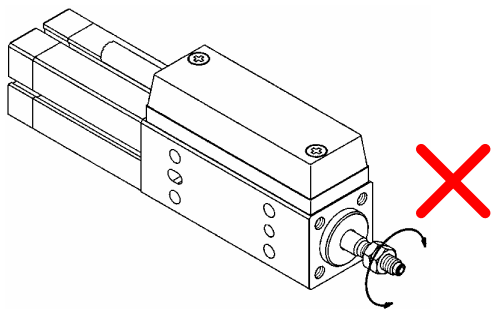
注意

1. 请安装空气过滤器。
在阀门附近的上流侧,请安装空气过滤器。过滤精度请选定在 $5\mu\text{m}$ 以下。大量的冷凝水是导致空气压设备作动不良的原因。
2. 设置后冷却器、空气干燥器、冷凝水收集器等。
含有大量冷凝水的空气,会导致阀门以及其他空气压设备作动不良。请设置后冷却器、空气干燥器、冷凝水收集器等进行对策。

安装

警告

1. 请不要对活塞杆施加旋转扭矩。
如对活塞杆施加旋转扭矩,可导致破损以及检测不良。



2. 在确认设备适当作动之前,请不要使用。
3. 操作说明书
请充分阅读操作说明书,在理解内容后安装产品。
另外,为了能够随时参照,请妥善保管操作说明书。

注意

1. 确保保养空间
安装时,确保维护检查所需要的空间。
2. 夹具等的安装
在向活塞杆前端的螺纹部拧入部件以及螺母时,请将活塞杆置于推入最终端的状态下进行。
由于高精度测程缸没有杆平行部,所以可通过双螺母固定工件。

3. 在安装工件时,不要施加强的冲击以及过大的力矩。
如果施加允许力矩以上的外力,会导致导向部发生松动、滑动抵抗增加等。
4. 对活塞杆的荷重,请在经常处于轴方向的状态下使用。
在施加气缸轴方向以外的荷重时,请将负载本身通过导向装置进行限制。
安装气缸时,请充分进行对心(保证同轴度)。
5. 避免采取对活塞杆经常施加旋转扭矩、以及施加过大冲击力的使用方法。
6. 请不要使活塞杆滑动部产生划伤以及打痕。

配线

⚠ 警告

1. 配线的准备
配线(含连接器的拔插)必须在切断电源后进行。
2. 电源的确认
在配线前,请确认电源容量、电压处于规格值以内。
3. 接地
密封线请与 F.G.(机架地线)连接。另外,请不要与可发生强电磁噪声的设备等的 F.G.共用。
4. 配线的确认
误配线可能导致制品的破损以及误动作。在运转前必须确认配线没有错误。

⚠ 注意

1. 避免信号线和动力线的并行配线
由于因噪声可能导致误动作,所以请避免信号线和输出线并行配线以及通过同一配线管。
2. 配线的整理和固定
在连接器部以及电缆取出口,避免使电缆发生锐角弯曲,充分考虑配线的整理等。强行的整理是导致断线等的原因和误动作的原因。另外,请保证不向连接器施加过度力的情况下将电缆就近固定。

配管

⚠ 注意

1. 配管前的处理
在配管前,充分进行空气吹风(冲洗)或者洗净,除去管内的切粉、切削油、垃圾等。特别是在过滤器2次一侧,避免存在切粉、切削油、垃圾等。
2. 配管时的注意事项
 - ① 请不要混入异物。是导致作动不良的原因。
 - ② 在将配管以及接头等拧入螺纹时,请避免使配管螺钉的切粉以及密封材混入阀门内部。另外,在使用密封带时,请将螺纹部留出1.5~2螺牙。

给油

⚠ 注意

1. 气缸部的给油
 - ① 由于是给油初期润滑,所以在不给油下能够使用。
 - ② 在给油的场合,请施加相当透平油1种ISO VG32相当的油。
另外,在途中中止给油的场合,由于初期润滑部的消失,可导致作动不良,因此请持续给油。

传感器单元

⚠ 注意

1. 请不要取下传感器单元。
传感器在出库时已经调整到适当的位置以及适当的灵敏度。如果将传感器取下以及更换,有时可导致不能正常动作。
2. 请在外部磁场处于 145 高斯以下使用。
由于 CEP1 的传感器采用磁气方式,所以如在周围存在强力磁场,会导致误动作。
3. 不要强力拉拽传感器电缆。是导致故障的原因。
4. 电源供给线
在电源供给线(DC12~24V)上,请不要安装开关以及继电器。

计测

⚠ 注意

本公司产品不能作为法定计量器具使用。
本公司所制造、贩卖的产品,不是接受各国计量法要求的型式认证试验及定检的计量器具、计测器。因此,本公司产品不适用于各国计量法规定的交易或证明等。

维护检查

⚠ 警告

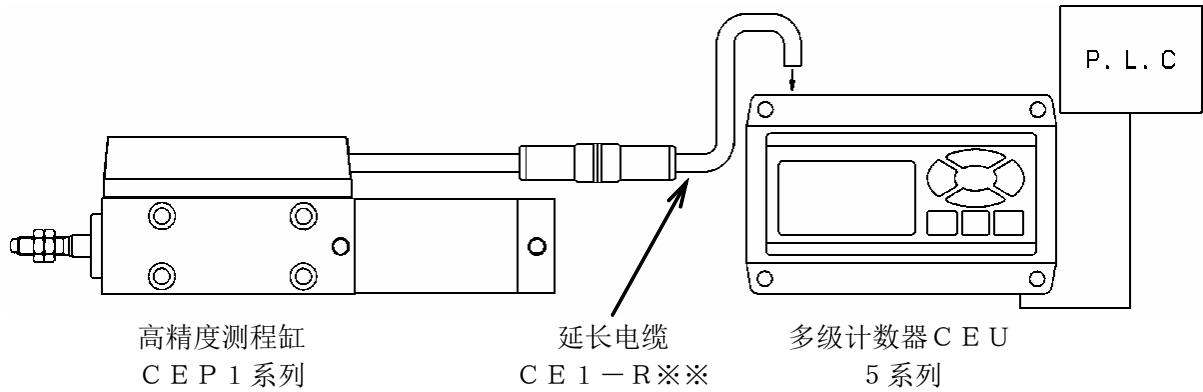
1. 实施定期检查
请定期检查设备是否处在故障下运转。检查应该由对装置具有充分知识和经验的人员进行。
2. 拆卸设备以及压缩空气的给、排气
在拆卸设备时,请确认已经采取被驱动物体的落下防止措施以及乱飞防止措施等以后,切断供给的空气和设备的电源,将系统内的压缩空气排气后进行。另外,在进行再起动时,请在确认已经采取飞出防止措施以后,谨慎进行。
3. 禁止分解、改造
为了防止故障以及感电等事故,请避免拆卸外盒,分解、改造制品。在不得已需要拆卸外盒的场合,请切断电源后进行。
4. 废弃
在废弃制品时,请委托产业废弃物的专门业者进行。

第 2 章 制品概要

高精度测程缸是内藏有线性编码器的气缸。

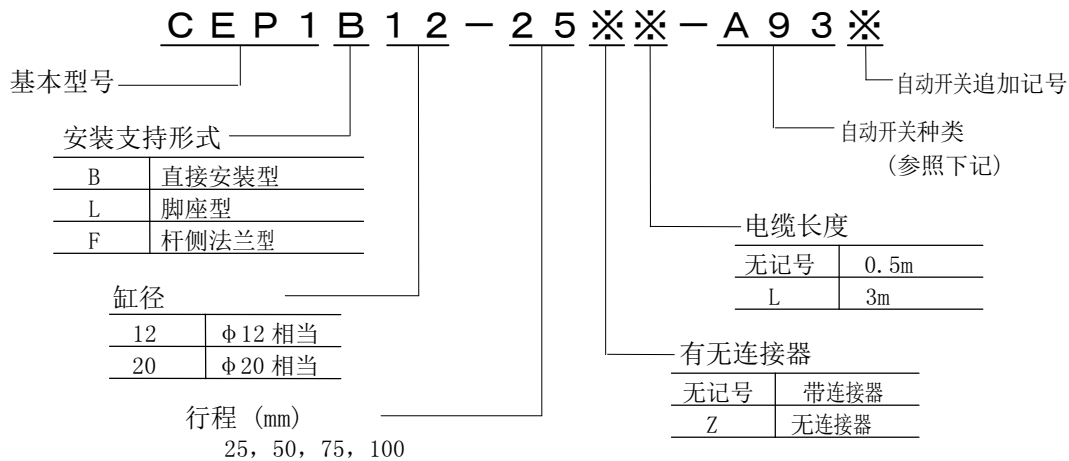
利用带磁性刻度杆和磁气传感器,检测活塞的变位,以 A 相/B 相的 90° 位相差方式输出脉冲信号。通过将本脉冲信号输入到具有 4 倍机能的计数器,可进行分解能 0.01mm 的位置检测。

2-1 系统构成



2-2 件号体系

2-2-1 高精度测程缸样式



《定做型》

密封类氟橡胶: -XC22 (例) CEP1B12-50-F9N-XC22

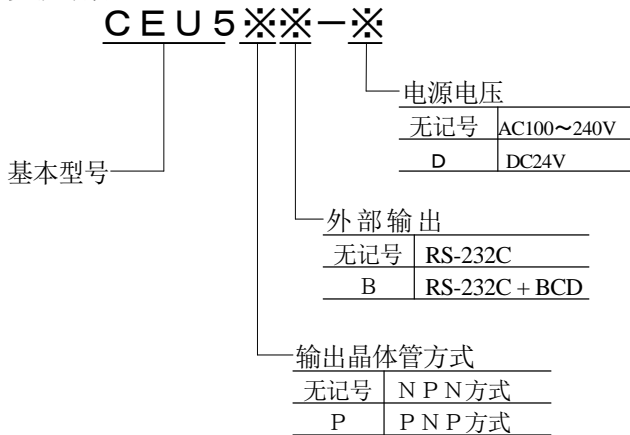
2-2-2 适用自动开关样式

记号	自动开关样式	记号	自动开关样式	记号	自动开关样式
A90	D-A90	F9N	D-F9N	F9NW	D-F9NW
A93	D-A93	F9P	D-F9P	F9PW	D-F9PW
A96	D-A96	F9B	D-F9B	F9BW	D-F9BW
A90V	D-A90V	F9NV	D-F9NV	F9NWV	D-F9NWV
A93V	D-A93V	F9PV	D-F9PV	F9PWV	D-F9PWV
A96V	D-A96V	F9BV	D-F9BV	F9BWV	D-F9BWV
				F9BAL	防水形 D-F9BAL

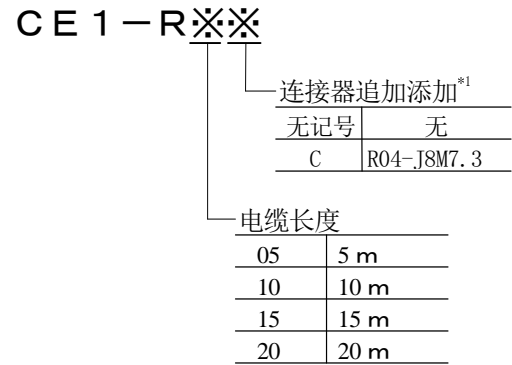
关于自动开关详细内容,请另参照产品样本。

2-2-3 选择样式

多级计数器



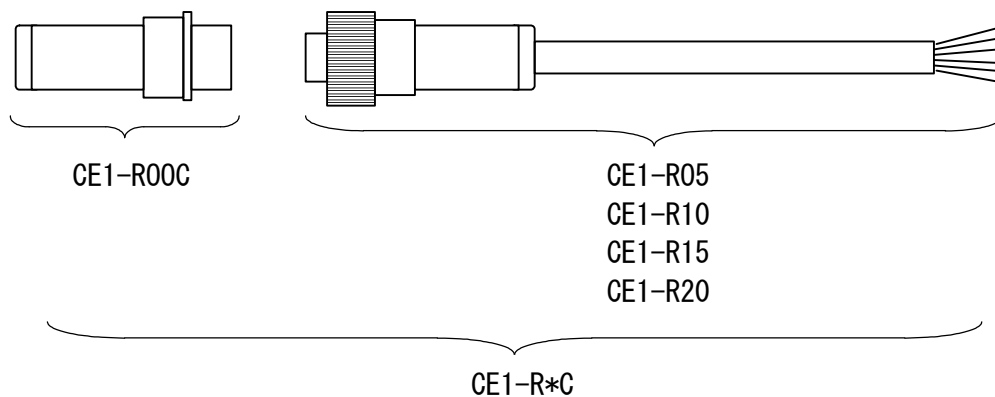
延长电缆



*1) 在延长电缆的一侧，安装连接器（凹型）。根据记号C添加的连接器（凸型）与标准安装在CEP1的相同。

2-3 设备选定上的注意事项

- 请将高精度测程缸CEP1与多级计数器CEU5组合使用。
在与3点预设计数器CEU1组合时,行程位置不能正确表示。
- CEP1系列和本公司制CEU5系列,使用本公司制延长电缆CE1-R**,确认了最大23m配线时的动作。在使用其他公司制的计数器以及其他公司制的电缆时,由于没有进行动作确认,所以请由选定设备的系统设计者实施动作确认。
(也请参照8页“噪声对策”。)
- 在使用带有连接器类型的CEP1时,需要使用延长电缆CE1-R*。在延长电缆上,需要安装与CEP1一侧连接器(凸)对应的**串口硬盘**连接器(凹)。
- 在与无连接器类型的CEP1连接延长电缆的场合,需要在气缸侧安装凸连接器。请使用CE1-R*C延长电缆。带有追加记号C的产品带有一个气缸侧连接器(凸)。
- 无连接器类型的CEP1,可与计数器的端子台直接配线。



第3章 规格

3-1 气缸规格

样式	CEP1B12	CEP1B20
作动方式	复动单杆(活塞防回转)	
使用流体	空气	
保证耐压力	1.5MPa	
最高使用压力	1.0MPa	
最低使用压力	0.15MPa	0.1MPa
使用活塞速度	50~300mm/s	
周围温度以及使用流体温度	0~60° (但是必须没有冻结)	
湿度	25~85%RH(但是必须没有结露)	
给油	不给油	
行程长度的公差范围	0~+1.0	
缓冲垫	无	
杆不旋转精度	±2°	±3°
安装	杆侧螺纹孔,杆侧端盖通孔	
螺纹公差	JIS2 级	

3-2 传感器规格

使用电缆	φ7,6 芯双扭线密封线(耐热、耐油、难燃) [使用连接器···多治见无线电机(株)制,R03-J8M]
最大传送距离	23m ^{*1}
位置检测方式	磁性刻度杆,磁气传感器<增量类型>
耐磁场	145 高斯
电源	DC12V~DC24V(±10%) [电源波动 1% 以下]
消耗电流	50mA
分解能	0.01mm(4 递倍时)
精度(20℃)	±0.02mm ^{*2}
输出形式	开路集电极(Max DC24V,40mA 以下)
输出信号	A 相/B 相位相差输出
绝缘抵抗	DC500V,50MΩ 以上(外盒···12E 间)
耐振动	33.3Hz 6.8G X、Y 各方向 2 小时 Z 方向小 4 时 按照 JIS D1601
耐冲击	30G X、Y、Z 各方向 3 次
保护构造	IP—67(IEC 规格) ^{*3}

*1) 使用 SMC 制电缆以及 SMC 制计数器 CEU5 时

*2) 含有使用计数器 CEU5 时的数据表示化误差。

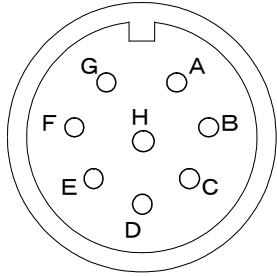
另外,安装在装置后的整体测定精度,由于安装状态以及环境不同而有所变化。在要求保证整体装置的精度时,请客户连装置在内一起进行校正。

*3) 要求与气缸部一同具有耐水性。但是,连接器部除外。

第4章 配线方法

4-1 连接器连接表

接触器记号和芯线色的组合如下表所显示。连接器插头配置图是带有连接器类型的CEP1一侧的序列。

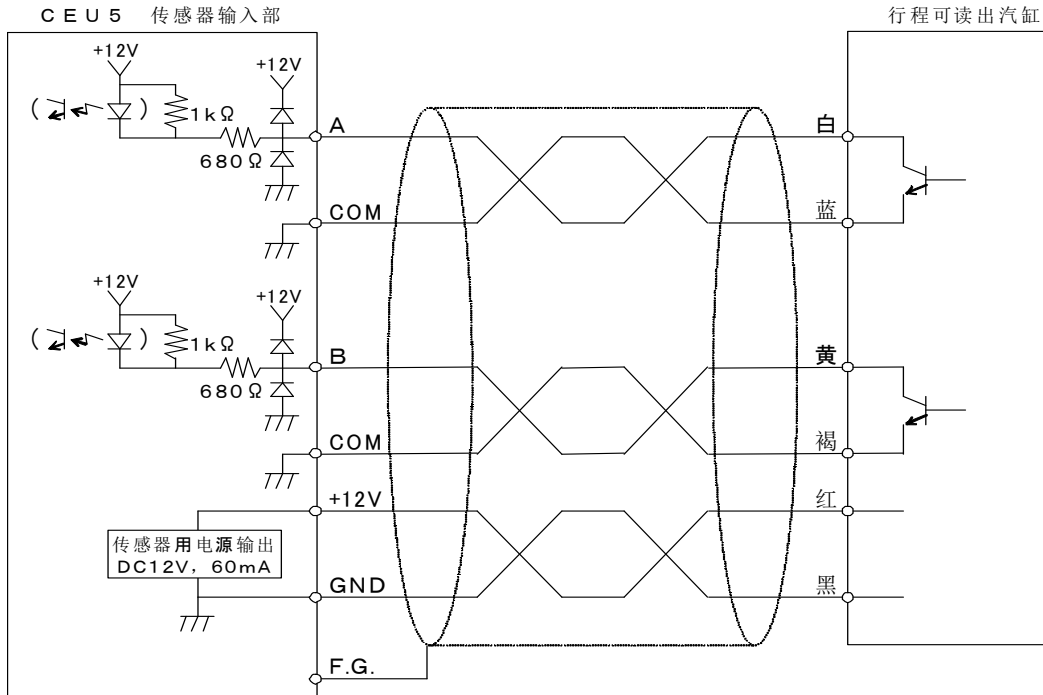


连接器插头配置

接触器记号和芯线色的组合

接触器记号	芯线色	信号名
A	白	A相
B	黄	B相
C	褐	C O M (0V)
D	蓝	C O M (0V)
E	红	DC12V ~DC24V
F	黑	0 V
G	密封	密封
H	—	—

4-2 与计数器的配线



4-3 噪声对策

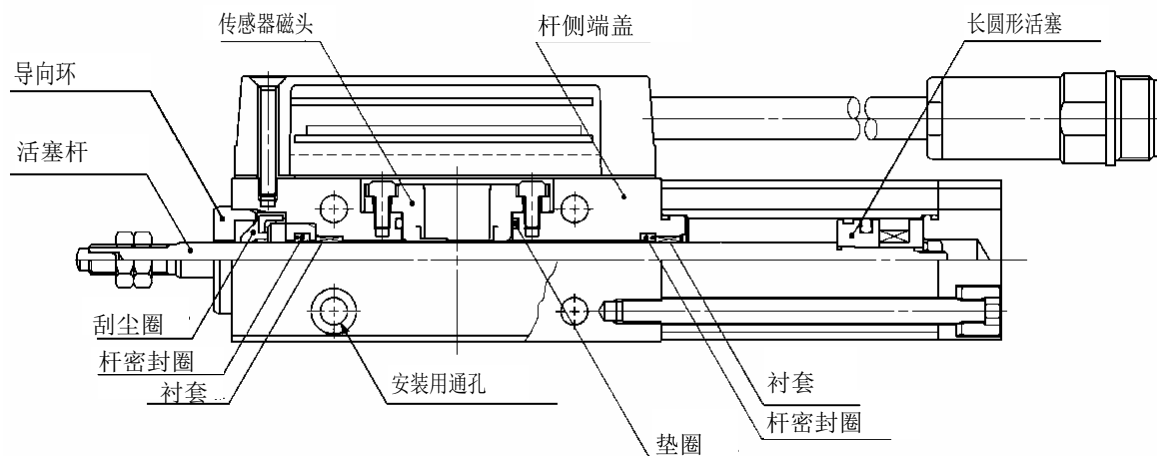
为了防止因噪声导致误动作,请注意以下几点。

- (1) 测程缸和 CEU5 的配线,请使用本公司制延长电缆 CE1-R**,密封线正确接地。
- (2) 请将信号线远离其他动力线进行配线。
- (3) 在认为存在因电缆导致辐射噪声的影响时,请在信号电缆上安装铁氧体磁芯。
- (4) 作为测程缸的供给电源,请使用稳定的电源。
- (5) 在认为存在来自电源的噪声影响时,请安装噪声过滤器。

* 通过与多级计数器(CEU5**-D)的连接,适应 EMC 指令。详情请参照多级计数器的操作说明书。

第 5 章 构造和测定原理

5-1 构造



- 在活塞杆圆周上的一部分有刻度(磁性刻度)。为了维持刻度和传感器磁头的位置,采用长圆形活塞、防回转的气缸构造。

注意 在使用 CEPI 时,由于构造上的性质不同,请注意以下几点。

● **不要对活塞杆施加旋转扭矩。**

这是导致传感器的检测不良以及气缸作动不良的原因。

● **请将活塞杆的荷重处于轴方向状态下使用。**

在附加偏心负载的状态下使用,是导致轴承以及密封摩擦的原因。另外,也会导致测定精度的恶化。

● **请不要拆卸传感器。**

传感器在出库时,调整到了适当的位置以及适当的灵敏度。如拆卸、或者更换传感器,可能导致不能正常动作。

● **请不要强行拉拽传感器电缆。**

这是导致检测不良以及故障的原因。

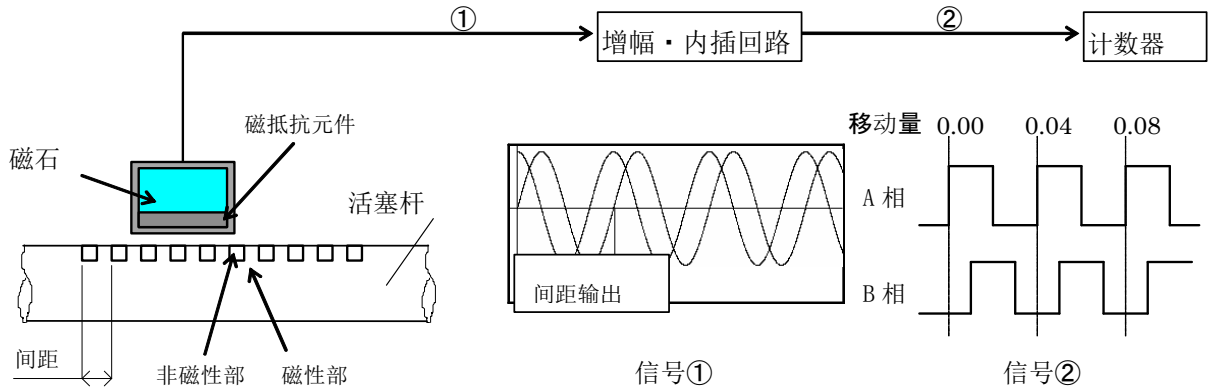
● **请在外部磁场处于 145 高斯以下使用。**

由于 CEPI 传感器采用的是电磁方式,因此如果在周围存在强力的磁场,是导致误动作的原因。

这大约与距离使用 15000 安培的焊接电流的溶接部位半径约 18cm 的磁场相当。如在更大的磁场下使用,请将传感器部用磁性材料覆盖,采取密封对策后再使用。

5-2 测定原理

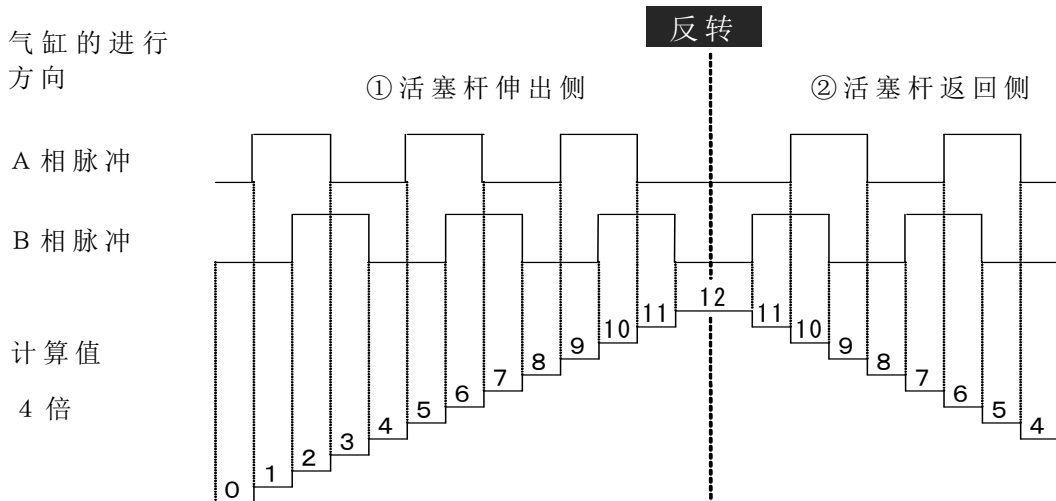
高精度测程缸是具备了将活塞移动冲程作为分解能 0.01mm 的脉冲信号(4 递倍时)进行输出机能的空气气缸。计测原理如下图显示。



- (1) 在活塞杆上,以 0.8mm 间距刻上磁性层和非磁性层的刻度。
- (2) 利用活塞杆的移动,在磁气抵抗元件上得到 \sin, \cos 的 2 相信号(信号①)。本波形 1 间距 (0.8mm)正好是 1 周期。
- (3) 将此增幅分割为 1/20。其结果是输出 0.04mm/脉冲的 90° 位相差脉冲信号(信号②)。
- (4) 将本脉冲以带有 4 递倍机能的计数器进行计算,可以通过 0.01mm 的分解能检测活塞位置。

5-3 脉冲和计算的关系

CEP1 的输出是 A 相/B 相 90° 位相差输出。



- ① 如在杆出侧方向动作,A 相先开,约迟 90° 位相,B 相开。
 - ② 在杆返回侧方向动作,B 相先开,约迟 90° 位相,A 相开。
- 计数器在①的场合进行相加计算,在②的场合进行相减计算。
希望在杆返回侧加算时,请将 A 相和 B 相的配线调换。

第 6 章 不能正常动作时

6-1 测定机能的异常

症状	原因	对策	参照 页
不完全计数	是否存在配线脱离、错误配线情况?	请确认配线以及连接器的松动。	8
	是否向传感器提供DC12V或者是24V电源?	请为传感器提供额定电源(DC12V~24V)。如连接额定以外的电源,是导致故障的原因。	8
	(使用CEU5时) CEU5是否处于计算模式?	如在计数模式以外,则不能表示计算值。 按压 MODE 键,选择计数模式。	参照 CEU5 说明书
	(使用其他公司制计数器时) 计数器的设定不同	在计数器存在输入模式的切换时,请确认设定的模式。 请将计数器的输入选择为加减算模式、2相输入(90°位相差输入)模式。	参照计数 器 说明书
	由于液体以及湿气的浸入,传感器回路短路。	在回路发生腐蚀的场合,需要更换传感器单元。另外,需要采取对策,避免液体以及湿气浸入。	2
	在由于误配线而流入额定以上的电流时,传感器的输出回路短路。	发生故障的场合,需要修理。 请与 SMC(株)或者是销售店协商。	7,8
测定值没有再现性	使用计数器的计数速度慢。或者是与输入波形条件不对应。 (由于计数器不同,脉冲的上升速度以及效率等条件不同,有时也会导致计数速度迟缓。)	推荐使用 CEU5。 在使用其他公司制计数器的场合,关于规格的内容,请确认有关条件。	参照 10 以及 计数器 说明书
	配线距离长,信号减弱。 (在使用其他公司制的计数器以及电缆的场合,不能保证 23m 的配线距离。)	在采用 23m 以上配线的场合,请设置差动入输出的变换机。	参照 10 以及 计数器 说明书
	在周围是否存在大的发动机、AC 类型的电磁阀、继电器、变压器电源等噪声源?	参照噪声对策,进行适当处置。	8

症状	原因	对策	参照 页
测定值没有再现性	气缸速度是否超过规格范围? 气缸速度过快,可能引起错误计算。 即使由于蹿动以及弹回,也会导致一时高速运转。	请在气缸速度处于 50~300mm/s 的范围内使用。另外,不要引起蹿动以及弹回。	7
	是否对活塞杆施加旋转扭矩? 由于过大的旋转扭矩,传感器磁头和刻度的位置偏离,导致检测不良。	请不要对活塞杆施加旋转扭矩。	9

6-2 气缸动作的异常

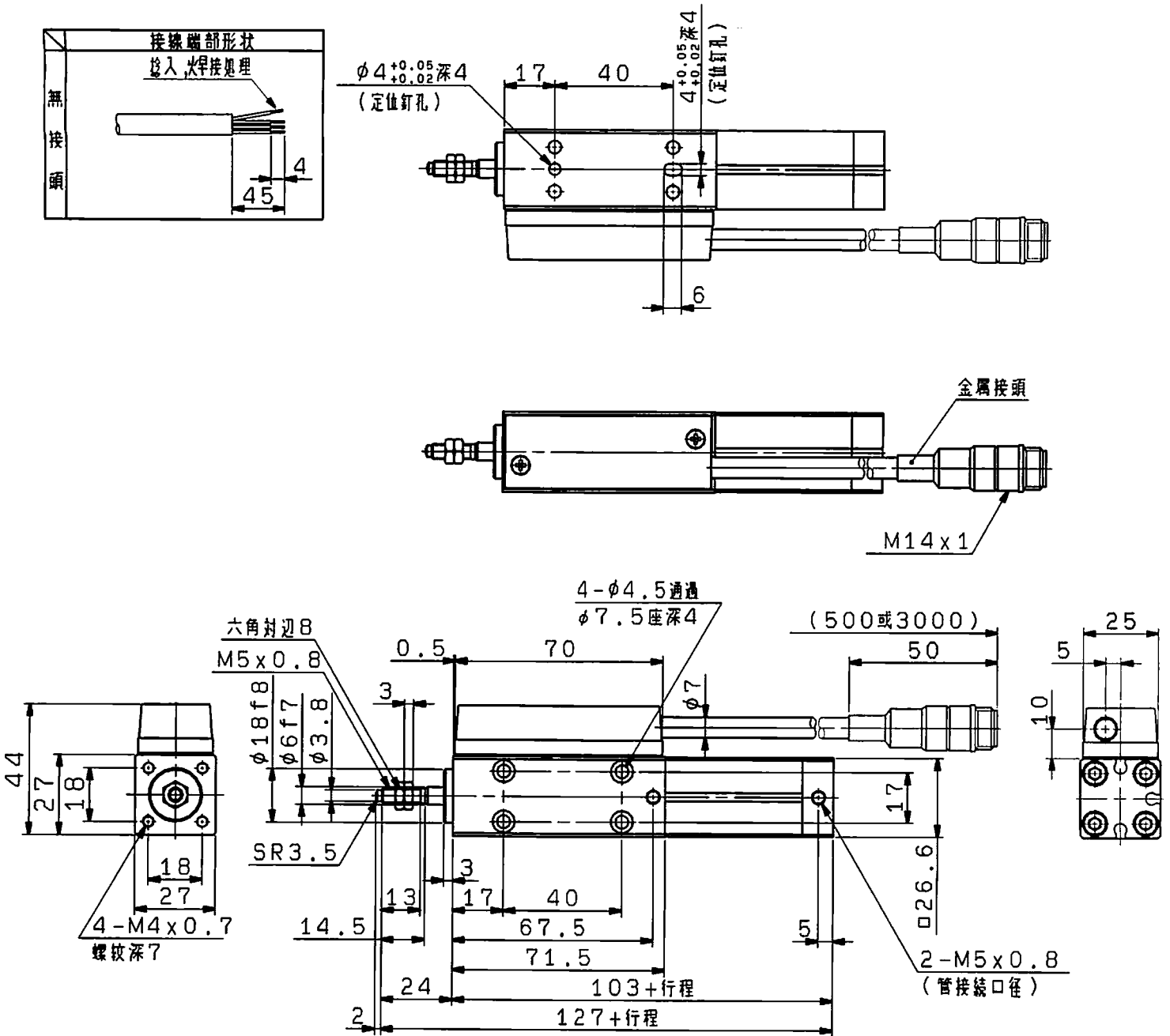
症状	原因	对策	参照 页
气缸不动作	空气配管是否正确?	请确认配管。 请在仔细阅读第一章的注意事项后再安装。	3,4,9
	节流阀是否完全关闭?	在节流阀完全关闭的场合,请缓慢打开,进行适度调节。	3
	是否对活塞杆施加旋转扭矩? 长圆形活塞和滑动面扭曲,是导致动作不良的原因。	请不要对活塞杆施加旋转扭矩。 在即使没有荷重,也不能恢复的场合,需要进行修理。	3,9
蹿动	气缸速度是否在规格范围内?	请在气缸速度处于 50~300mm/s 的范围内使用。	7
	在与导向装置以及其他设备连结的场合,与轴心是否相配合?	在与其他设备以及夹具连结时,请充分将芯探出。	3,9
	是否对活塞杆施加旋转扭矩? 长圆形活塞和滑动面扭曲,是导致动作不良的原因。	请不要对活塞杆施加旋转扭矩。	3,9
	在一次给油使用后,是否没有停止给油?	通常以无给油方式使用。 在一次给油的场合,由于润滑酯被排出,请继续给油。	4
	气缸中是否挂有溶剂以及药品等? 溶剂以及药品将润滑酯流出,可能对密封带来影响。	避免在带有溶剂以及药品的环境中使用。	2,3

φ12 / 外觀寸法圖

直接安裝缸杆側螺紋型

CEP1B12 - 行程

付圖 1



φ20 / 外觀寸法圖

付圖 2

直接安裝缸杆側螺紋型

CEP1B20 - 行程

