

管路直通型氧气浓度计

PNA 系列

使用说明书

SM-A10371-C/3



使用产品前请务必阅读本使用说明书。

特别是安全相关叙述，请仔细阅读。

请妥善保管本使用说明书，以便随时取出阅读。

前言

此次承蒙购买本公司管路直通型氧气浓度计，谨表示衷心的感谢。本使用说明书中记载了安装、使用方法等基本事项，以便充分发挥本产品的性能。

请务必仔细阅读并正确使用本产品。

此外，请妥善保管本使用说明书，以免丢失。

本使用说明书中记载的产品规格及外观将来可能会进行变更，恕不另行通知，敬请谅解。

安全使用须知

使用本产品来设计、生产设备时，客户有义务生产安全的设备。因此，请确认能保证对设备的机械机构及空压控制回路或流体控制回路进行电气控制的系统的安全性。

在装置设计·管理等安全性工作上，请务必遵守行业标准、法规等。

ISO 4414、JIS B 8370、JFPS 2008(各标准的最新版)
高压气体安全法、劳动安全卫生法及其他安全准则、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。为了确保设备的安全性，请务必遵守本使用说明书中记载的警告、注意事项。

本产品虽已采取各种安全措施，但可能因客户操作错误而导致事故。为了避免此类情况的发生，
请务必在熟读本使用说明书并充分理解其内容的基础上进行使用。

为明示危害、损害的大小和发生可能性的程度，注意事项中将其分为“危险”、“警告”、“注意”这3种。

 危险	误操作时极有可能导致人员死亡或重伤等危险的情况。
 警告	误操作时可能导致人员死亡或重伤等情况。
 注意	误操作时可能导致人员受伤、物质损失等情况。

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。

其他常规注意事项和使用上的提示用以下图标进行记载。

	表示常规注意事项和使用上的提示。
---	------------------

产品相关注意事项

⚠ 警告

必须由具有足够知识和经验的人员进行操作使用。

本产品是作为普通工业机械用装置和部件而设计和制造的。

请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。

本产品的适用范围是作为普通工业用装置・部件使用，而在室外以及在如下所示条件或环境的使用不属于其适用范围。

(在使用前与我司进行垂询并充分了解本公司产品规格要求之后再进行使用。

但是，同时也请采取安全措施，以便在万一发生故障时也可避免危险。)

- 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。
- 用于娱乐设施・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。
- 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。

在确认安全之前，切勿操作本产品或拆卸配管、元件。

- 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。此外，请停止供给作为能源的空气及水，并切断相应设备的电源，排空系统内的富氮压缩空气，检查是否有漏水漏电情况。
- 停止运转后，仍有可能存在局部高温或充电部位，因此请小心操作本产品或拆卸配管、元件。
- 启动或重启配有气动元件的机械装置前，请确认是否配有防弹出处理装置等以确保系统安全性。

目录

前言.....	i
安全使用须知.....	ii
产品相关注意事项	iii
目录.....	iv
1. 产品概要.....	1
1.1 动作说明	1
1.2 各部件的名称	2
1.3 型号表示	3
1.4 规格、特性.....	4
1.4.1 一般规格	4
1.4.2 开关输出规格.....	4
2. 安装.....	5
2.1 安装环境	5
2.2 开箱.....	5
2.3 安装方法	6
2.4 配管方法	8
2.4.1 配管的清扫	8
2.4.2 密封剂.....	8
2.4.3 合适的紧固扭矩	8
2.4.4 配管方向	9
2.5 配线方法	9
2.5.1 AC 适配器	10
2.5.2 DC 电缆	10
2.5.3 接线	11
2.5.4 电缆的连接	11
2.5.5 配线示例.....	12
3. 使用方法.....	13
3.1 开始测量之前的动作(预热)	13
3.2 测量开始前的操作方法	14
3.3 测量开始后的动作.....	16
3.4 关于开关输出动作.....	17
4. 保养、检查.....	18
4.1 定期检查	18
4.1.1 定期检查	18
4.1.2 保养	18
4.2 拆卸、组装.....	18
5. 故障诊断.....	19
5.1 故障原因和处置方法	19
6. 保修.....	20
6.1 保修规定	20
6.2 保修期.....	21

1. 产品概要

1.1 动作说明

■ 概要

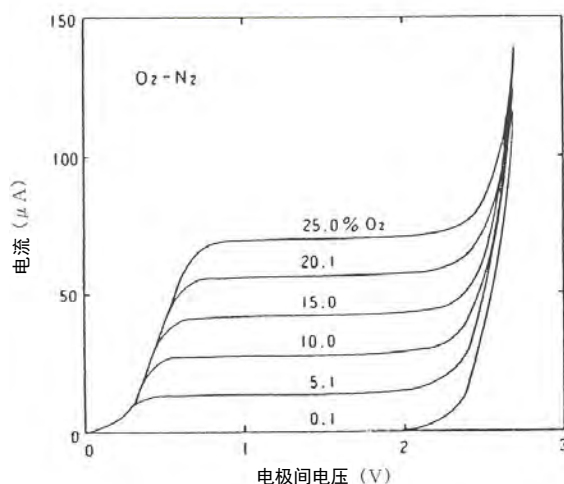
本设备使用采用稳定化氧化锆固体电解质的高可靠性氧气检测元件，只需接通电源即可测量氧气浓度，无需使用比较气体。

另外，由于开关输出与模拟输出为标配，因此可轻松地连接到外部装置或记录仪等上面。

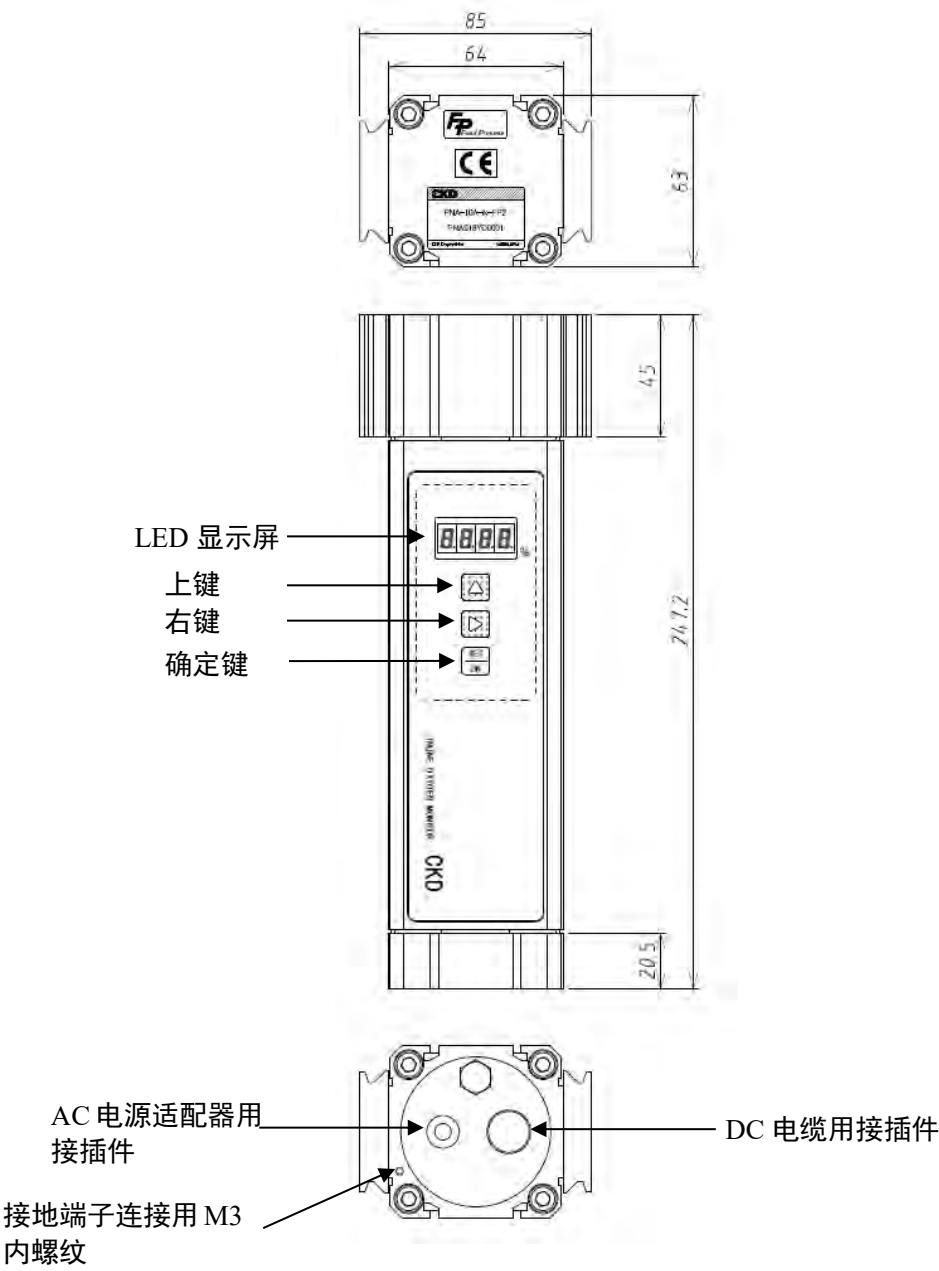
■ 动作原理

稳定化氧化锆是众所周知的氧离子导体。将这种稳定化氧化锆制成基板，在基板的一面制作铂电极与氧气扩散限制孔，在另一面制作铂加热器。为了获得实用的氧离子导电率，向加热器通电，将基板加热到约500℃，然后向电极间施加电压，基板中则会流入以氧离子为载体的电流。

但由于在阴极上制作的氧气扩散限制孔的作用，流入阴极的氧气量受到限制，可在电流-电压特性中观测到平坦区域(极限电流)。极限电流会因氧气浓度而发生变化，因此通过测量该极限电流，可了解气体中的氧气浓度。



1.2 各部件的名称



1.3 型号表示

PNA-

10A

-

N

-

FP2

A

配管口径

B

溯源

符号	内容
A 配管口径	
10A	Rc3/8
10B	G3/8
10C	NPT3/8
B 溯源	
N	无
M	带溯源性证明书、体系图、检查成绩单

※不包括接插件电缆。详情请参阅第 10 页。

1.4 规格、特性

1.4.1 一般规格

测量方式	氧化锆固体电解质方式
采样方式	自然扩散式
显示	可切换氧气浓度显示与氮气浓度显示(100-氧气浓度)
使用流体	富氮压缩空气
使用压力	MPa 0 ~ 1.0
耐压力	MPa 1.5
环境温度、湿度	0 ~ 50°C、80%RH 以下(不得结露)
流体温度	0 ~ 50°C(不得结露)
保存环境温度、湿度	-10 ~ 60°C、80%RH 以下(不得结露)
最大流量	L/min (ANR) 500 注 1
测量范围	%O ₂ 0.00 ~ 25.00
精度	注 2 $\pm 0.05\%O_2 \pm 1 \text{ digit}$ (0.00 ~ 1.00%O ₂ 时) $\pm 0.10\%O_2 \pm 1 \text{ digit}$ (1.01 ~ 2.50%O ₂ 时) $\pm 0.5\%O_2 \pm 1 \text{ digit}$ (2.51 ~ 10.00%O ₂ 时) $\pm 1.0\%O_2 \pm 1 \text{ digit}$ (10.01 ~ 25.00%O ₂ 时)
响应时间	注 3 90%响应 20s 以内
模拟输出	4 ~ 20mA 电流输出 (相对于 0.00 ~ 25.00%O ₂)
模拟输出负荷电阻	0 ~ 400Ω
模拟输出精度	0.064mA/0.1%O ₂
开关输出	设定值与检测元件异常: 1 个(继电器输出)
开关输出容量	24V DC、1A
电源电压	24V DC $\pm 15\%$ (使用 AC 适配器时: AC100V ~ AC240V)
功耗	10W 以下
防护等级	相当于 IP65
E M C 指令	EN61326-1
重量	kg 1.6
预热时间	注 4 接通电源约 5 分钟后

注 1: 超过 500L/min 请与我司进行垂询。

注 2: 是由氧气与氮气构成的干燥气体中的值。

注 3: 响应时间条件为流量大于或等于 5L/min。

注 4: 预热期间, 不进行模拟输出与开关输出。

1.4.2 开关输出规格

上下限值设定模式	下限值: 可在 0 ~ 26%内任意设定(初始值 00.00%) 上限值: 可在 0 ~ 26%内任意设定(初始值 26.00%) ※不能将下限值设为大于上限值 ※相对于显示值为 $\pm 1 \text{ digit}$ ※超过下限值、上限值的阈值时, 开关输出 ON
检测元件异常	发生氧气检测元件加热器异常、电源回路异常或氧气检测元件脱落时, 不论上述测量值的内容如何, 开关输出都会置为 ON
操作键	3 个 ・ 氧气浓度 $\leftrightarrow$ 氮气浓度 显示切换(短按); 切换为上下限值设定模式(长按); 确定上下限值设定 ・ 上下限值设定(设定值位数移动) ・ 上下限值设定(设定值迁移)

2. 安装

2.1 安装环境

 警告

超出指定规格范围或用于特殊用途时，请就规格与本公司进行协商。

 注意

关于周围环境，应遵守以下事项。

请避免在阳光直射及雨淋位置使用。

在以下环境中，可能会损害设备与 O₂ 检测元件的性能，导致产生测量误差。另外，还可能会导致 O₂ 检测元件老化。

如果检测元件的温度超过 0～50℃的范围或成分与空气不同，则测量误差会增大，因此请勿在这种情况下使用。

存在大量易燃气体(酒精气体等)的场所(不仅会产生测量误差，而且还可能爆炸)。

在含有氟利昂气体、有机硅类气体、SO_x(硫氧化物)、H₂S(硫化氢)等腐蚀性气体、Cl₂(氯)、F₂(氟)、Br₂(溴)等卤素气体的空气中、或在约 500℃的高温下上述气体被分离的空气中、在含有大量灰尘、油雾的空气中使用。

水滴或溶液等液体接触传感器。

在有强烈冲击或振动的场所使用。

在压力以较短的周期进行波动(连续变化)的环境中，指示会变得不稳定。为实现稳定的测量，需要保持静压状态。

在强电场、强磁场、电气干扰较大的场所中使用。

请勿在潮湿环境中使用。温度变化可能会导致结露。

在防爆环境中使用。

确认使用回路・使用流体。

为了防止氧气浓度计性能降低，请在 1 次侧安装干燥机、空气过滤器、精密过滤器，去除水分、油分。

2.2 开箱

 注意

在配管之前，请勿除去氧气浓度计包装袋。

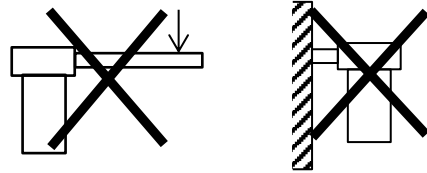
如果在配管连接作业前除去了包装袋，异物会进入氧气浓度计内部，导致故障、误动作等。

- 请确认订购型号与产品上标注的型号是否相同。
- 请确认产品外部有无损伤等。
- 请确保氧气浓度计周围有安装、拆卸、配线、配管作业用的空间。

2.3 安装方法

⚠ 警告

请避免配管部位承受配管负荷或扭矩。
请避免使单侧固定配管承受过大的力。
否则容易导致破损。



⚠ 注意

应按正确的紧固扭矩进行紧固。
未正确组装、紧固时，会导致漏气、产品脱落、螺纹损坏。

■ 直接安装时

直接安装本产品时，需要如下部件。

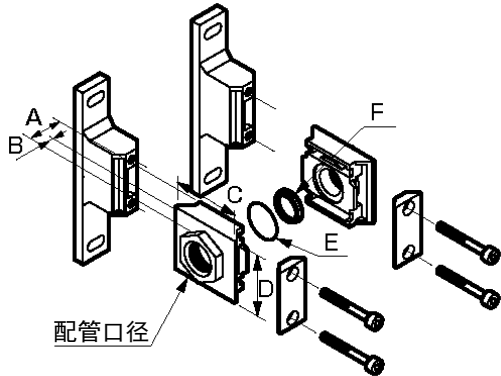
产品名称	型号
带T形支撑件配管适配器组件。	A400-□-W-B□W
密封垫片	C4000-GASKET（5个装）

带 T 形支撑件配管适配器组件内包含 1 个密封垫片。
但安装本产品时需要 2 个密封垫片（其中 1 个需要另行购买）。

● 带 T 形支撑件配管适配器组件 <A400-□-W-B□W>

型号	配管口径	A	B	C	D	E(O形圈)	F(密封垫片)
A400-8※-W-B31W	1/4	20	6	50	45	JISB2401-P21 1个	1个
A400-10※-W-B31W	3/8						
A400-15※-W-B31W	1/2						
A400-8※-W-B41W	1/4						
A400-10※-W-B41W	3/8						
A400-15※-W-B41W	1/2	25	11	50	45	JISB2401-P21 1个	1个
A400-20※-W-B41W	3/4						
A400-25※-W-B41W	1	34	20				

※无符号：Rc 螺纹、N：NPT 螺纹、G：G 螺纹



■ 与气动元件模块化连接时

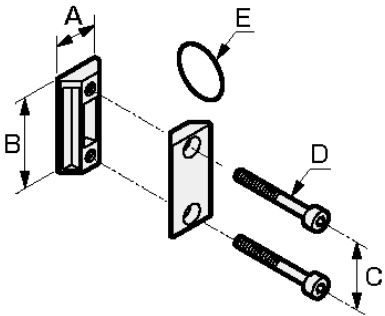
通过模块化连接可实现与空气压力元件(C2000、3000、4000 系列)的单元化。
单元化时，需要以下部件。

产品名称	型号
连接件组件	C4000-J400-W
T形支撑件组件	B310-W(2000・3000系列用)
	B410-W(4000系列用)
密封垫片	C4000-GASKET（5个装）

本产品安装于空气压力元件的 1 次侧时，需使用 O 形圈（连接件组件/T 形支撑件组件附属品）。
安装于空气压力元件的 2 次侧时，则需使用密封垫片（需另行购买）。

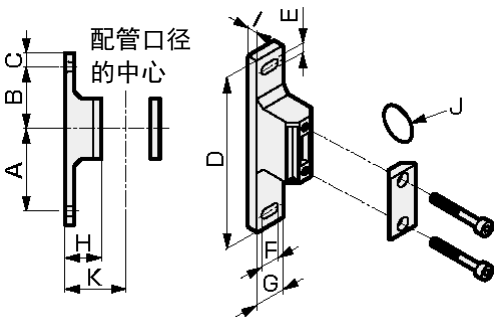
● 连接件组件 <C4000-J400-W>

型号	A	B	C	D	E
C4000-J400-W	21	44	32	M5	JIS B2401-P21



● T 形支撑件组件 <B310-W、B410-W>

型号	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
B310-W	60	45	10	125	7	14	22	27	7	JIS B2401-P21	45
B410-W	60	45	10	125	7	14	22	37	7	JIS B2401-P21	55



2.4 配管方法

⚠ 注意

配管连接时，请按正确的紧固扭矩进行紧固。

目的是防止空气泄漏、螺纹破损。为避免螺纹受损，请在最初用手拧入后，使用工具进行紧固。

配管连接完成并供给富氮压缩空气时，请务必确认配管所有部位的空气无泄漏。

配管连接完成并供给富氮压缩空气时，应避免突然施加高压。

配管连接松脱、配管飞起可能会引发事故。

2.4.1 配管的清扫

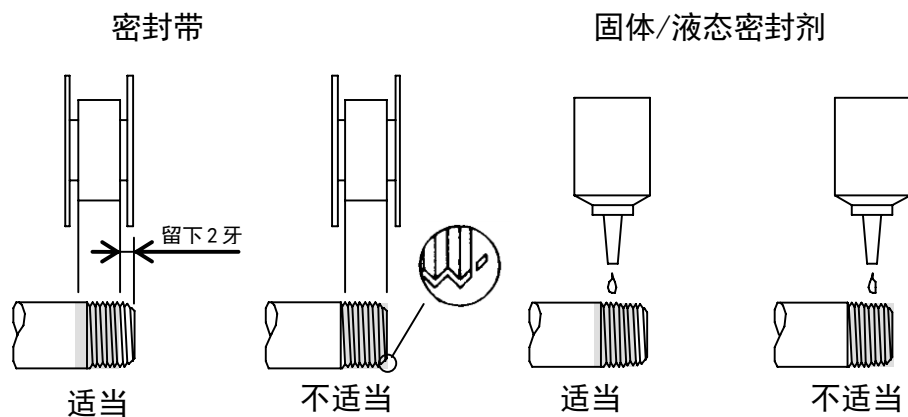
配管前请进行吹气清理，以去除配管内的异物、切屑等。如果有异物、切屑等混入，可能导致故障。

2.4.2 密封剂

密封带或密封剂应安装在从螺纹部分前端起的 2 牙以上内侧位置。如果露出配管螺纹部分前端，则会因螺纹旋入作用使密封带断端或密封剂残余材料进入配管、设备内部，从而引起故障。

在使用密封带时，请按与螺纹方向相反的方向缠绕，用手指按住，使密封带紧贴螺纹。

使用液态密封剂时，请注意避免附着在树脂部件上。否则会导致树脂部件损坏、故障或误动作等。此外，请注意不要将密封剂涂抹到内螺纹侧。



拆下配管后，螺纹部有时会残留密封剂，再次进行配管时，请将其清除。

2.4.3 合适的紧固扭矩

Rc 3/8 连接螺钉的紧固扭矩为 3 ~ 5 N·m。

2.4.4 配管方向

流体流向没有限定。

2.5 配线方法

⚠ 危险

使用时请勿超过电源电压范围。
如果施加的电压超过规格电源电压范围，可能会导致产品损坏、触电或火灾事故。

⚠ 警告

配线时请确认接插件针脚、电缆芯线颜色。
误配线可能导致本产品损坏、故障和误动作，因此，请参阅使用说明书对配线颜色进行确认后再进行配线。

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。否则本产品中会有过电流流入，导致损坏。

本产品、配线尽可能设置在远离强电线等干扰源的地方。
对于电源线中的浪涌，请另行采取应对措施。

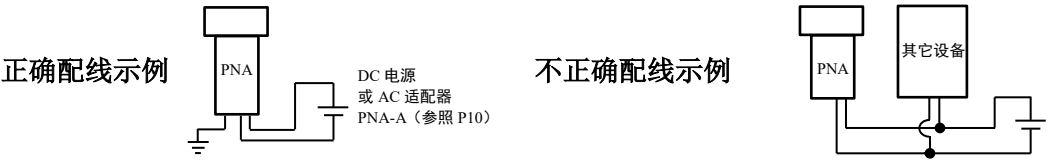
勿使负荷短路。
否则可能会破裂或烧损。

勿进行电源极性误配线。
否则可能会破裂或烧损。

确认电源
请务必在确认是否正确且可靠地做好电源配置、本设备的电源电压与供给电源的电压，以及极性是否一致后再接通本设备的电源。

⚠ 注意

本产品作为 CE 合格品使用时，请为本产品使用专用的电源。并请务必做好接地配线。



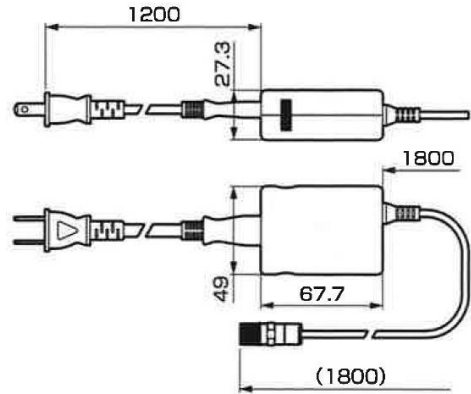
作为 CE 合格品使用时的条件
本产品为符合 EMC 指令的 CE 合格产品。
本产品所适用的抗扰性相关整合标准为 EN61326-1，EMC 指令要求测试环境下的稳定性如下。

稳定性	$\pm 0.5\% \text{O}_2 \pm 1 \text{digit} (0.00 \sim 10.00\% \text{O}_2)$
	$\pm 1.0\% \text{O}_2 \pm 1 \text{digit} (10.01 \sim 25.00\% \text{O}_2)$

2.5.1 AC 适配器

利用 AC 电源进行驱动时，请使用 AC 适配器。

型号	PNA-A、PNA-AG(附转换接头 B, C, O, BF)
输入电压	AC90V ~ AC264V
输出电压	DC24.0V ± 1.2V
接插件形状	Phoenix Contact SACC-M8FS-3CON-M-SH (3 极、插座型、M8 尺寸)

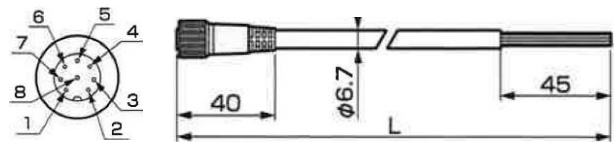


AC 适配器外形图

- 请在确认配线无误后再接通产品的电源。
- AC 适配器上没有电源开关，因此电源断开时，请从插座上拔下电源插头。
- AC 适配器的接插件部分之前到电源插头之间没有防水性能。请在没有液体飞溅的场所使用。否则会导致发热、火灾、触电，或因电子回路短路而导致故障等。一旦溅上液体，请立即拔下电源插头。

2.5.2 DC 电缆

利用 DC 电源进行驱动以及使用模拟输出或开关输出时，请使用 DC 电缆。



接插件外形图

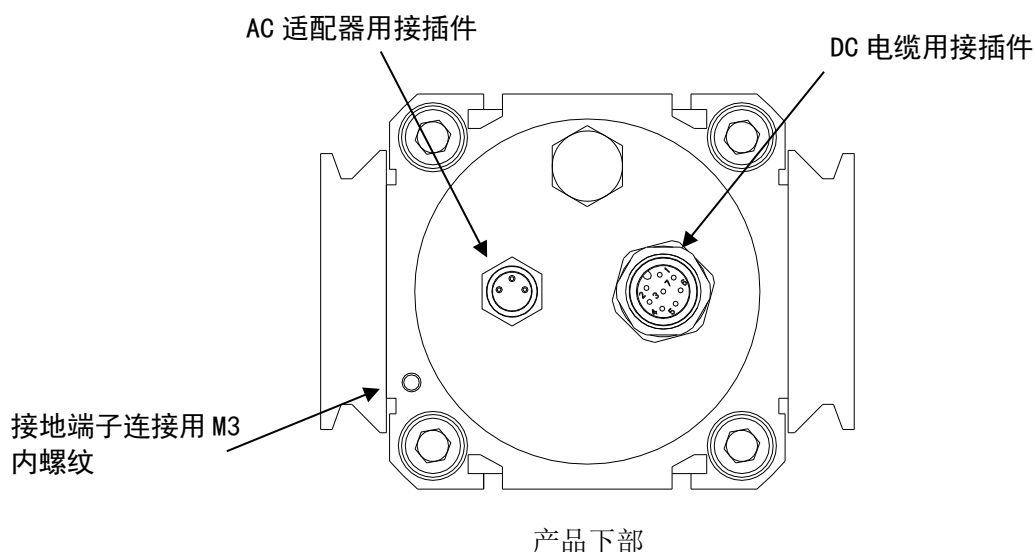
型号	L 尺寸
PNA-1D	1000
PNA-3D	3000
PNA-5D	5000

端子 1	白色	电源 +	电源端子 24V DC
端子 2	褐色	电源 -	
端子 3	绿色	输出 +	模拟输出 4-20mA DC
端子 4	黄色	输出 -	
端子 5	灰色	触点	开关输出端子
端子 6	粉色	触点	
端子 7	蓝色	-	-
端子 8	-	-	-

※接插件：嵌入到 Phoenix 接插件/8 极、插座型、M12 尺寸中

2.5.3 接线

- 1 请拆下安装在产品下部“AC 适配器用接插件”与“DC 电缆用接插件”上的防水盖。
- 2 利用 AC 适配器向产品供电时，请在“AC 适配器用接插件”侧连接专用的 AC 适配器。
请在“DC 电缆用接插件”侧连接 DC 电缆或客户准备的电缆。
※不使用 AC 适配器时，请将防水盖安装到“AC 适配器用接插件”上。
另外，不使用 DC 电缆时，请将防水盖安装到“DC 电缆用接插件”上。(为了确保防护等级)
- 3 请将接地线连接到接地端子连接用 M3 内螺纹部分。
※推荐螺钉：M3×6

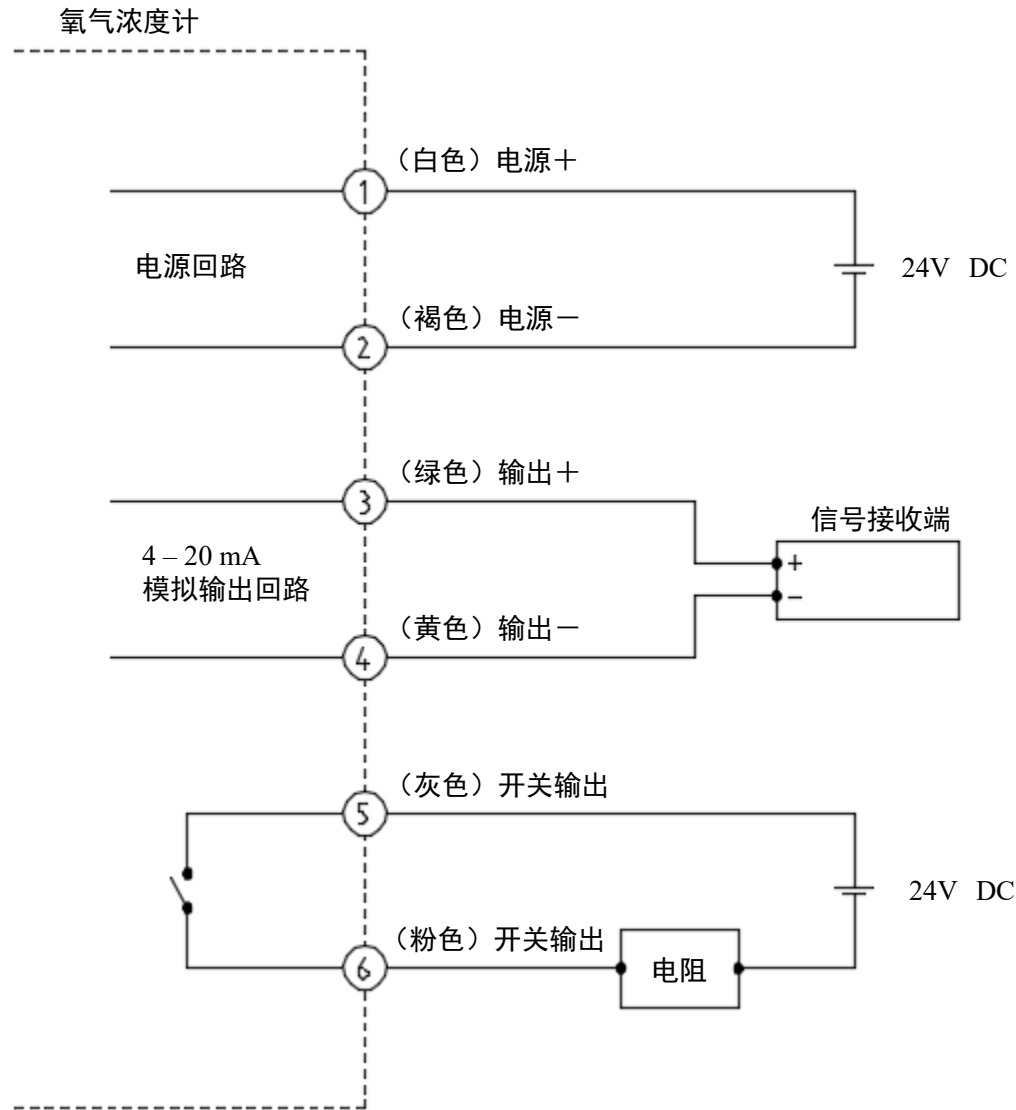


2.5.4 电缆的连接

- 1 请将键槽对准氧气浓度计的 DC 电缆用接插件(8 针、插头)，然后插入 DC 电缆(插座)。
请用手转动并紧固 DC 电缆侧的锁紧螺母。请确认接插件部分不再移动。
- 2 请按照与上述相同的方式，将 AC 适配器(插座)连接到 AC 适配器用接插件(3 针、插头)上。
 - 请务必握住接插件进行插拔。
 - 请勿握住电缆进行拉拔。
 - 嵌合接插件时，首先请充分地插入嵌合部分，然后紧固固定件，以免损伤螺纹牙。
 - 请充分紧固固定件，直至看不到配套侧的螺纹牙。(0.39 ~ 0.49N · m)

2.5.5 配线示例

使用 DC 电缆时请参考以下配线示例。



3. 使用方法

警告

变更设定值时，请在关停装置后进行变更。

否则可能会导致控制类装置进行意料之外的动作。

禁止对产品进行拆卸或改造。

否则会导致故障。

3.1 开始测量之前的动作(预热)

1 如果接通电源，则会开始运行。

2 检测元件部分的加热器会加热到可测量的温度。

LED 显示屏显示“H-UP”。

加热器的加热时间约为 5 分钟以内。

加热器加热时的各输出如下所示。

- 4-20mA 输出为 4mA
- 开关输出处于开放状态

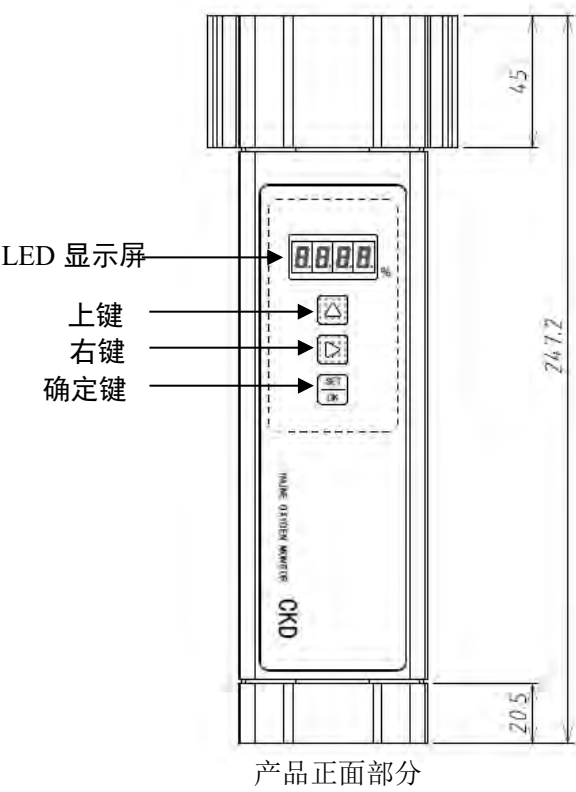
3 加热器加热结束之后，会显示氧气浓度指示值。

显示氧气浓度时的各输出如下所示。

- 4-20mA 输出为测量值对应的值(0.064 mA / 0.1%O₂)
- 根据下限值、上限值的阈值，开关输出触点处于 ON/OFF 状态

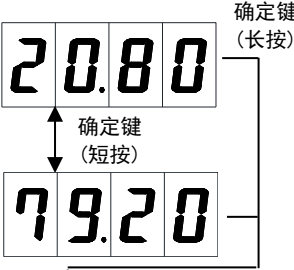
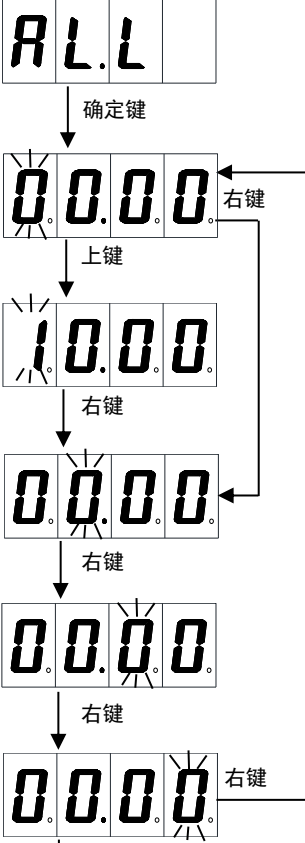
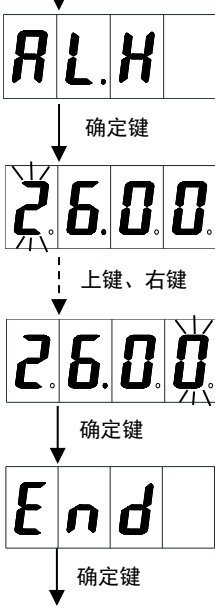
3.2 测量开始前的操作方法

項目	键名称	动作
氧气浓度⇌氮气浓度 显示切换	确定键	短按 ※小数点亮灯时：显示氧气浓度 小数点闪烁时：显示氮气浓度（100 - 氧气浓度）
上下限值设定变更	确定键	长按（数字闪烁） 动作结束后按右键移到最右端位数，然后短按确定键
	右键	上下限值位数移动
	上键	上下限值的数值增加



关于操作流程与显示，请确认第 15 页的操作流程图。

表 1 操作流程图

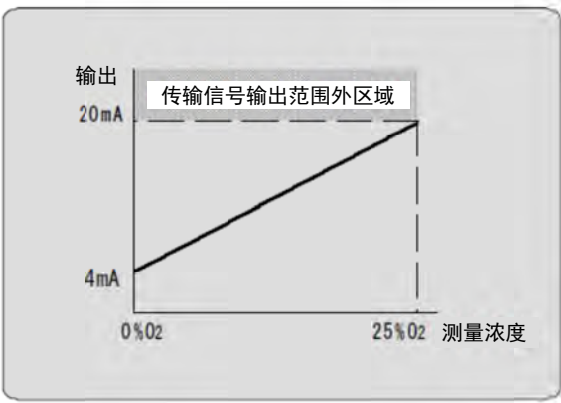
No.	模式	操作流程与显示	备 注
1	常规运行模式		- 进行已测量氧气浓度的显示，根据所设定的上下限设定值进行开关输出 - 每按下确定键，显示就会在氧气浓度⇌氮气浓度（100-氧气浓度）之间进行切换 - 显示氧气浓度时小数点亮灯，显示氮气浓度（100-氧气浓度）时小数点闪烁 - 显示氧气浓度时，或显示氮气浓度时，长按确定键则会移至下限值设定变更模式
2	下限值设定变更模式 (出厂时为 00.00%) ※下限值：可在 0～26%内任意设定		- 显示变更前的设定值 (10 位进行闪烁) - 每按下上键，都会加上数值 (1→2→3.....9→0→1...) - 每按下右键，可进行数值变更的位都会移动 - 仅在小数点第 2 位进行闪烁时，才可通过确定键切换为上限值设定变更模式 注)请将下限值设为小于上限值
3	上限值设定变更模式 (出厂时为 26.00%) ※上限值：可在 0～26%内任意设定		- 按照与 2 项的下限值设定变更模式相同的要领，利用右键选择位，然后利用上键进行数值变更 注)请将上限值设为大于下限值 - 利用确定键退出设定变更模式，返回常规运行模式

3.3 测量开始后的动作

- 1
- 4—20mA 模拟输出

正常时，根据测量氧气浓度输出传输信号。

输出最小值	4 mA (0.00% O ₂)
输出最大值	20 mA (25.00% O ₂)
分辨率	0.064 mA (0.1% O ₂)
负荷范围	0 ~ 400Ω
测量精度	± 0.05%O ₂ ± 1digit (0.00 ~ 1.00%O ₂ 时) ± 0.10%O ₂ ± 1digit (1.01 ~ 2.50%O ₂ 时) ± 0.5%O ₂ ± 1digit (2.51 ~ 10.00%O ₂ 时) ± 1.0%O ₂ ± 1digit (10.01 ~ 25.00%O ₂ 时) ※在由氧气与氮气构成的干燥气体中



异常时，固定为 0 mA 输出

- 2
- 指示显示

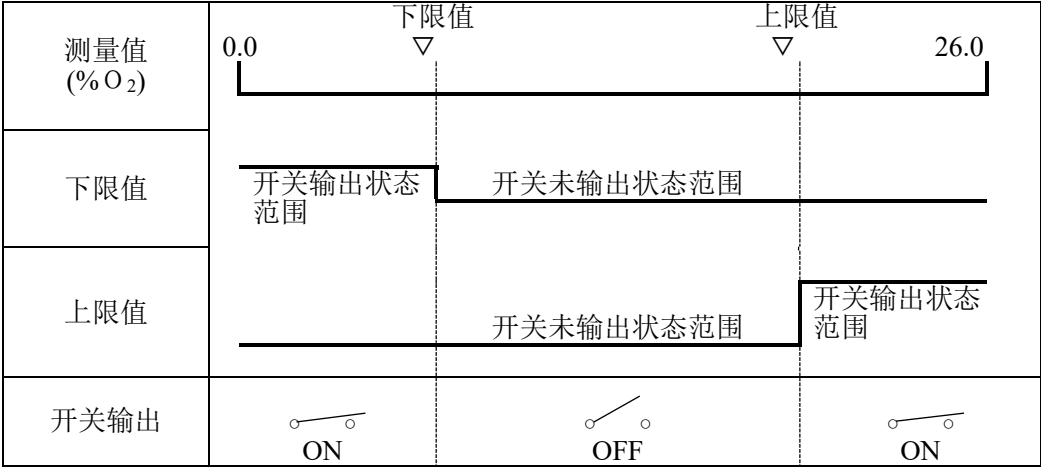
正常时，根据测量氧气浓度进行指示显示。
异常时的显示为下述错误显示。

- 内部电子基板等异常时：“Err1”
- 氧气元件异常时：“Err2”

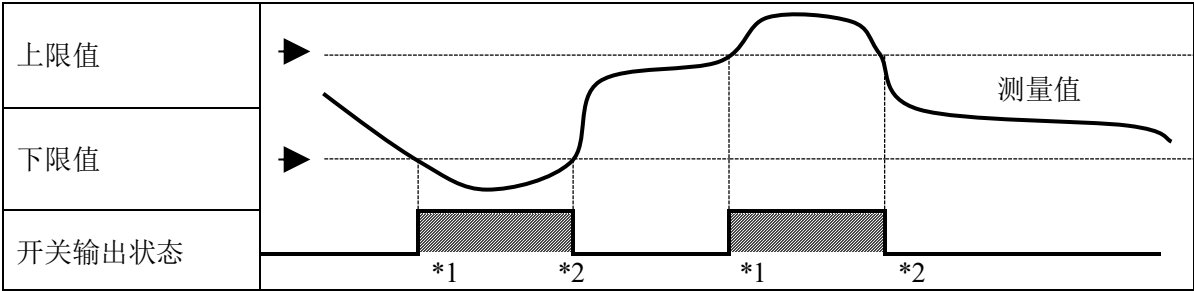
显示错误时，请确认接线等，重新接通电源。如果再次发生异常，则可能是设备发生故障。

3.4 关于开关输出动作

1 上下限值与开关输出动作的关系



2 关于开关输出动作状态 [部分表示开关输出]



- *1 如果测量值超过设定的上下限值，开关输出则会变为 ON。
- *2 测量值进入设定的上下限值范围内时，则会解除。

4. 保养、检查

4.1 定期检查

⚠ 警告

进行维护时，请事先切断电源，停止压缩空气的供给，在确认没有残压后再进行操作。
确保安全的必要条件。

⚠ 警告

请正确进行维护管理，有计划地实施日常检查、定期检查。
维护管理不到位会使产品功能显著下降，导致寿命缩短、产品破损、误动作等故障或事故。

为了在最佳状态下使用氧气浓度计，请每年进行 1~2 次定期检查。

4.1.1 定期检查

请定期使用大气(约 20.8%O₂)进行寿命确认(参阅 6-1 项 寿命的定义)。指示值偏离精度范围或判断达到寿命时，必须更换设备，或者更换、调整 O₂ 检测元件。

4.1.2 保养

O₂ 检测元件为易损件。取回设备后进行 O₂ 检测元件的更换与调整。

4.2 拆卸、组装

⚠ 警告

应避免氧气浓度计内部的拆卸、重新组装。

经过拆卸、重新组装的氧气浓度计不属于保修对象。另外，也可能导致火灾、触电。

关于保管环境

请将本设备保管在温度为 -10~60℃、湿度为 80%rh 以下(不结露)的环境中。

另外，请勿保管在有强烈冲击的场所中。

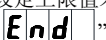
怀疑有问题时，切断电源

发出异臭、异响、冒烟或处于高温状态时，请切断电源，就近与本公司营业所、代理商联系。

5. 故障诊断

5.1 故障原因和处置方法

本产品不按预期操作进行动作时，请根据下表进行检查。

异常现象	故障原因	处置方法
无显示	电源未接通	请接通电源。 [⇒2.5 项 配线方法]
指示值异常	氧气浓度异常	请确认是否显示氮气浓度。 请确认有无气体泄漏。
	氧气检测元件老化	实施定期检查。 [⇒4 项 保养与检查]
显示“Err1”	内部电子基板等异常	重新接通电源后确认没有改善时，请就近与本公司营业所、代理商联系。
显示“Err2”	氧气元件异常	重新接通电源后确认没有改善时，请就近与本公司营业所、代理商联系。
未切换为上下限值设定 变更模式未切换为 “  ”的显示	未长按确定键	请按下确定键 3 秒以上。
无法设定下限值未切换 为“  ”的 显示	要设为大于上限值的值	请设为小于上限值的值。
		请将上限值设为较大值后，重新设定。
无法设定上限值未切换 为“  ”的 显示	要设为小于下限值的值	请设定大于下限值的值。
		请将下限值设为较小值后，重新设定。
始终保持开关输出状态	下限值或上限值设定错误	请确认设定值。
无开关输出	下限值或上限值设定错误	请确认设定值。

如有其他疑问，请就近与本公司营业所、代理商协商。

6. 保修

6.1 保修规定

■ 保修范围

在下述保修期内，如果发生由于本公司原因导致的故障，我们将免费提供本产品的替代品或更换必要的部件，或在本公司工厂进行免费维修。

但下列情况不在保修之列。

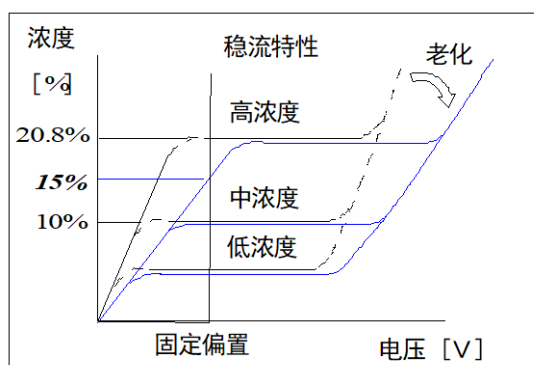
- 在产品目录、规格书、本使用说明书以外的条件、环境下操作或使用时
- 因产品以外的原因导致故障时
- 采用规定以外的方法使用时
- 因擅自改装或修理导致故障时
- 因交货当时已使用技术所无法预知的原因导致故障时
- 因人为或自然灾害等非本公司原因导致故障时

此外，保修只针对本产品本身，对于本产品缺陷导致的损失则不在保修之列。

■ 寿命的定义

将浓度指示值未满足测量规格的状态定义为寿命。

导入大气 20.8%O₂ 时的指示值低于 15%O₂ 的状态相当于达到寿命。



无法判断本设备的 O₂ 检测元件的寿命。

要进行寿命判断时，需要清洁的大气(约 20.8%O₂)。

O₂ 检测元件老化对测量值产生的影响表现为测量值上限值过低。

比如，测量大气(约 20.8%O₂)时，如果指示值为 18%O₂，则表明 O₂ 检测元件的可测量上限约为 18%O₂ 以下。

■ 故障的定义

O₂ 检测元件发生物理损坏(加热器断线、检测部分损坏)时，指示显示屏会显示“Err2”。

确认接线没有问题之后，再次接通电源，如果未确认到恢复，则判断为 O₂ 检测元件发生故障。

※如果使用时未遵守 2.1 项“安装环境”中记载的注意事项，则会导致故障。

■ 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。

6.2 保修期

本公司产品的保修期为将产品交付客户指定场所后的 1 年内。