

气体检测仪  
**GD-70D 系列**  
使用说明书

**理研计器株式会社**

邮编 171-8744 东京都板桥区小豆泽 2-7-6  
网站: <https://www.rikenkeiki.co.jp/>

---

## <目录>

1.	产品概况	3
1-1.	前言	3
1-2.	使用目的	3
1-3.	危险、警告、注意、注记的定义	3
2.	安全上的在重要信息	4
2-1.	危险事项	4
2-2.	警告事项	5
2-3.	注意事项	6
3.	产品构成	7
3-1.	主机及标准附件	7
3-2.	外形图	8
3-3.	各部分的名称与作用	8
3-4.	方框图	15
4.	使用方法	16
4-1.	使用注意事项	16
4-2.	与装配场所有关的注意事项	16
4-3.	系统设计上的注意事项	17
4-4.	装配方法	20
4-5.	配线方法	22
4-6.	配管方法	29
5.	操作方法	31
5-1.	启动准备	31
5-2.	基本动作流程	32
5-3.	启动方法	33
5-4.	各种模式简介	34
5-5.	检测模式	35
5-6.	警报测试模式	36
5-7.	用户模式	37
5-8.	关闭检测仪方法	41
6.	各种动作及功能	42
6-1.	气体警报动作	42
6-2.	故障警报动作	44
6-3.	外部输出动作	45
6-4.	关于各种功能	47
7.	保养检查	50
7-1.	检查频次与检查项目	50
7-2.	定期检查模式	52
7-3.	气体校正方法	67
7-4.	其他调节和清扫方法	70
7-5.	各种零部件的更换方法	71
8.	关于保管、移动及废弃	73
8-1.	保管或长时间不使用时的处置	73
8-2.	移动或者重新投入使用时的处置	73
8-3.	产品的废弃	73
9.	故障诊断	74
10.	产品规格	77
10-1.	规格一览	77
10-2.	附件一览	80
10-3.	检测原理	81
11.	术语定义	88

## 1

# 产品概况

## 1-1. 前言

感谢您购买气体检测仪 GD-70D 系列。请对照您所购买的产品型号与本说明书，进行确认。

本使用说明书说明了本机的使用方法与规格，记载了正确使用本机的必要事项。除了首次使用的人外，曾经使用过的人也请再次确认知识、经验，仔细阅读，在理解内容之上使用。

## 1-2. 使用目的

- 本机是在半导体工厂等使用的各种气体检漏的固定式气体检测仪。  
气体检测仪属于防灾和安全保护机器，并非对气体进行定量和定性分析、进行测量的分析仪和浓度计。使用时请充分理解本机的性能，正确使用机器。
- 本机利用内置的气体传感器单元，检测空气中气体发生等异常（泄漏、缺氧）。在 LCD 显示屏上用数字和气体浓度模拟显示条显示检测到的气体浓度值。
- 本机利用内置的泵吸入气体，进行气体检查。
- 本机内置有两级气体警报接点和故障警报接点。
- 本机以 4-20mA 形式输出气体浓度值，或者用数字数据输出气体浓度值。

GD-70D	模拟传输【4~20mA 规格】
GD-70D-NT	二线式 DC 电力线输送【NT 规格】
GD-70D-EA	Ethernet 及模拟传输（4-20mA）【EA 规格】

## 1-3. 危险、警告、注意、注记的定义

 <b>危险</b>	该标识表示错误使用时“可能导致死亡、人体或物品的重大损失”之意。
 <b>警告</b>	该标识表示错误使用时“可能导致身体或物品的重大损失”之意。
 <b>注意</b>	该标识表示错误使用时“可能导致身体或物品的轻微损失”之意。
<b>注记</b>	该标识表示使用建议之意。

2

# 安全上的在重要信息

## 2-1. 危险事项



### 危险

本机为非防爆结构，请绝对不要用在防爆区域或检查超过爆炸下限的气体。

## 2-2. 警告事项



### 警告

#### 电源

接通电源前，请务必确认电压符合规定，然后接通本机电源。此外，不稳定的电源可能导致误动作，故请不要使用不稳定电源。

#### 保护接地的必要性

请不要切断本机的保护接地线或者拆掉保护接地端子的接线。

#### 保护功能的缺陷

使本机动作前，请确认保护功能有无缺陷。认为保护接地等保护功能有缺陷时，请不要使本机动作。

#### 外部连接

切实进行保护接地后，请连接检测对象、外部控制回路。

#### 配管

本公司在制造本机时，让其吸入大气压状态的氛围气体。如果向本机的采样配管口（GAS IN、GAS OUT）施加过大的压力，可能从内部泄露检测气体，带来危险。请在使用中避免施加过大的压力。请将排气管接在主机下面的检测气体排放口（GAS OUT），将检测后的废气排放到安全的场所。

#### 传感器单元的使用

由于定电位电解式传感器单元（ESU）、隔膜伽伐尼电池式单元（OSU）里面装有电解液，请绝对不要分解。皮肤接触电解液可能溃烂，电解液进入眼内可能导致失明。此外，当电解液附着在衣服上时，可能导致衣服变色或开孔。不慎接触电解液时，请立即用水充分清洗接触部位。

#### 使用周围空气进行调零（AIR 调节）

使用周围空气进行调零时（缺氧警报规格进行 AIR 调节），请先确认周围是新鲜的大气。如果在存在杂质气体等的状态调零，不能正确调节，在气体实际发生泄漏时将带来危险。

#### 在气体中的动作

在存在可燃性、爆炸性的气体或蒸汽时，请不要使本机动作。在这样的环境下使本机动作将非常危险。

#### 发出气体警报时的应对措施

发出气体警报时非常危险。请根据顾客的判断，进行合适的处置。

## 2-3. 注意事项



### 注意

请不要在本机附近使用对话机。

如果对话机等在本机附近、电缆附近发射电波，有时会影响指示值。使用对话机等时，请在不会产生影响的地方使用。

断电后重新接通时，请间隔 5 秒以上。

如果在 5 秒以内接通电源，有时动作不正常。

请确认显示的流量符合规定，然后使用。

当流量不符合规定时，不能准确检测气体。请确认流量是否不稳定或者流量是否消失。

请装配粉尘过滤器再使用。

使用本机时，为避免气体吸附的粉尘、氛围中的粉尘造成影响，请装配指定的过滤器再使用。粉尘过滤器因检测的气体而异，详细情况请咨询本公司营业部。

为避免配管里面结露，请遵守使用范围。

如果配管里面发生结露，因堵塞或气体吸附等而不能正确检测气体，因此严禁结露。请结合本机的设置环境，充分注意采样部位的湿度和温度，避免配管里面发生结露等。尤其是检测强酸性气体等时，由于这类气体溶于水后腐蚀性增加，不仅不能检测气体，而且内部零部件还可能被腐蚀，因此请务必遵守使用范围。

请不要利用本机的外部输出控制其他机器。

由于本机不是控制机器，本公司严格杜绝利用本机的外部输出控制其他机器。

请不要分解或改造本机，或者随意更改设置。

分解或改造本机时将使性能得不到保证，因此请绝对不要这样做。此外，如果在未把握内容的情况下随意更改设置，有时会使警报动作不正常。请遵守本使用说明书，正确使用。

请务必定期检查。

因为本机是防灾和安全保护仪表，请务必对本机进行定期检查，以确保安全。如果不进行检查，继续使用的话，传感器的灵敏度可能会发生变化，以至于不能正确检测气体浓度。

## 3

## 产品构成

## 3-1. 主机及标准附件

&lt;主机（GD-70D 系列）&gt;



&lt;标准附件&gt;

- 使用说明书
- 保护橡胶端盖（使用时取下）
- 专用操作杆（配线时使用）
- 粉尘过滤器
- 干涉气体去除过滤器  
（有的传感器单元附带有）

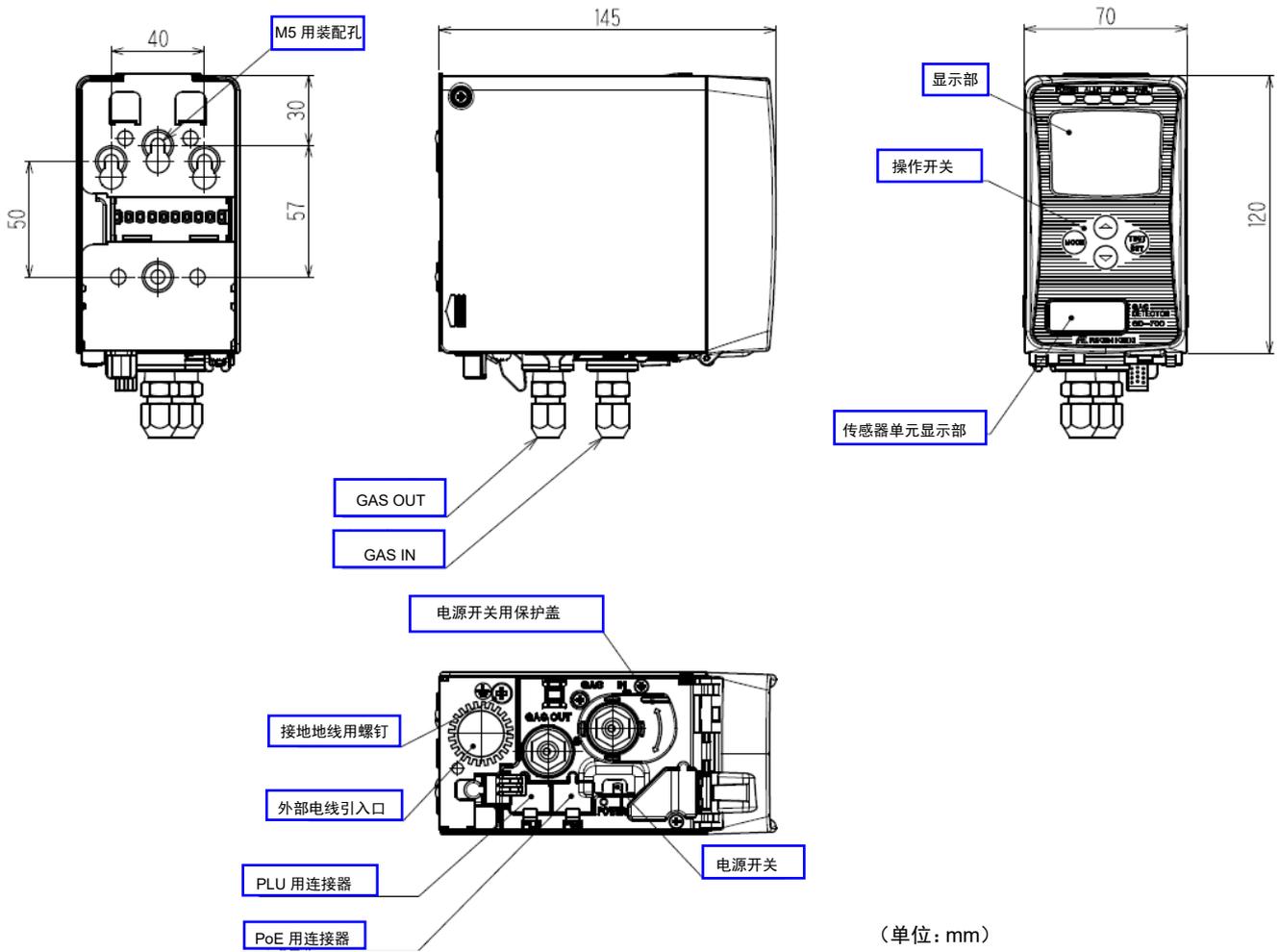
&lt;热分解单元（PLU-70）【另售品】&gt;

热分解单元



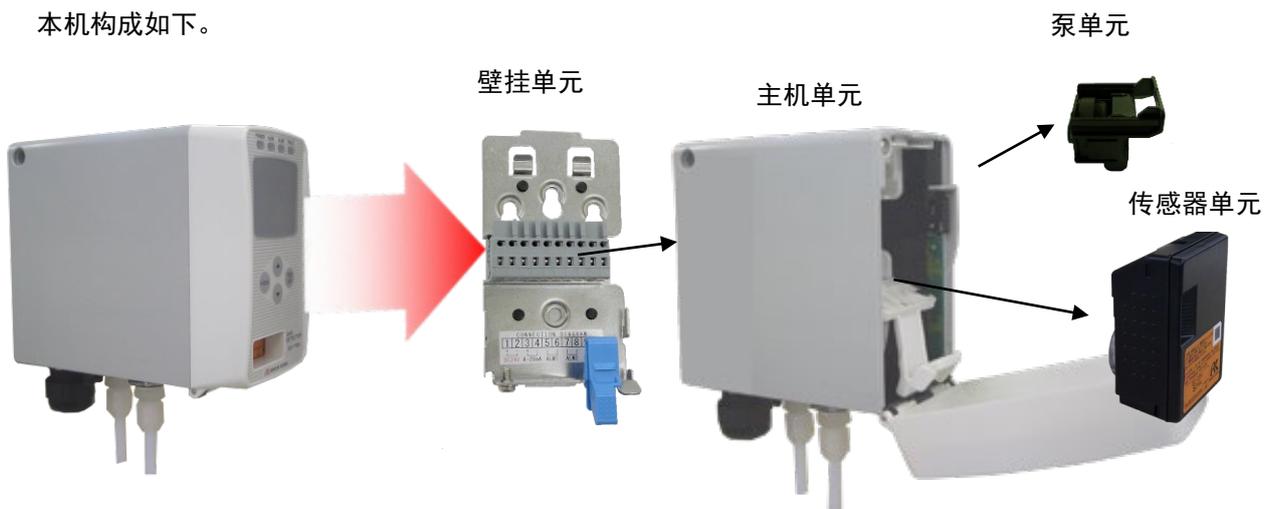
※“热分解+定电位电解式（ESU）”及“热分解+热粒子化式（SSU）”需要。  
有关热分解单元（PLU-70）的详细情况，请参照另外的专用使用说明书。

### 3-2. 外形图



### 3-3. 各部分的名称与作用

本机构成如下。



#### 注意

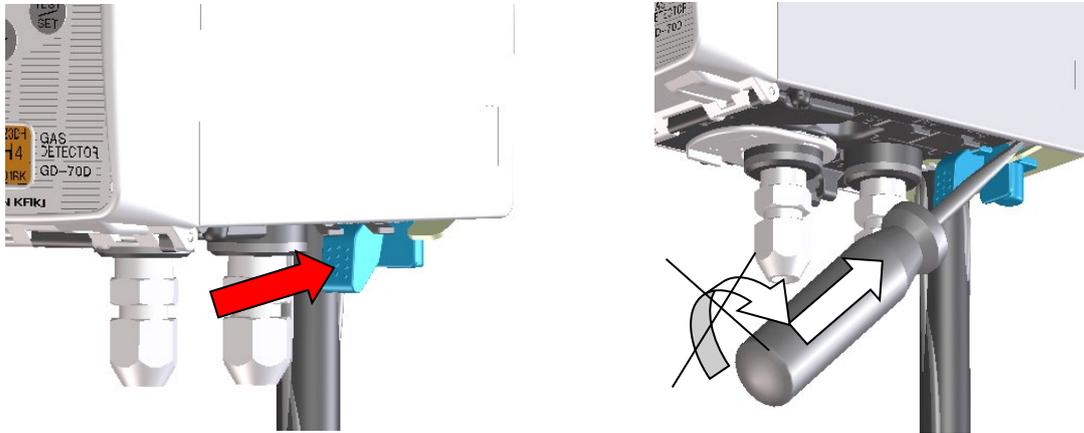
各单元分别由精密零部件构成。拆卸各单元时，请小心跌落。否则可能发挥不了本来的性能，或者引发故障。

## <主机单元的拆装>

### 主机单元的拆卸

在将天兰锁定杆压在壁挂单元侧的状态，朝上提起主机单元。

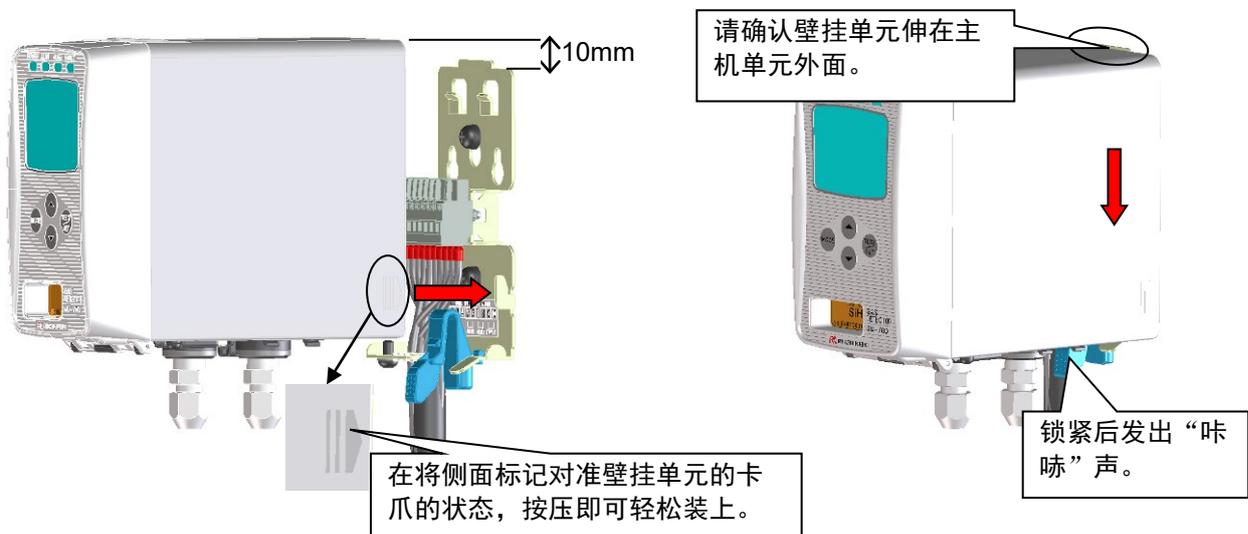
此时，如果主机单元提不起来，一边压住锁定杆，一边如下图所示插进稍大的平口螺丝刀，即可轻松拆卸。请不要在只将平口螺丝刀压进壁挂单元的状态进行转动或上下移动。



### 主机单元的安装

从高于壁挂单元 10mm 的位置，将主机单元压进壁挂单元。此时，请将壁挂单元两侧的卡爪卡进主机单元的槽中。

接着，朝下压主机单元，进行固定。被正确固定后，位于主机单元下部的锁机构锁上，发出“咔嚓”声。此外，请从正面观察，确认壁挂单元的上部中间从主机单元伸出。



### 注意

- 拆下主机单元时，请小心跌落。此外，在装配到壁挂单元上时，请确认已切实装配到位。如果没有切实装配到位，有时主机单元落下会导致人身伤害或者机器破损。
- 请在电源 OFF 的状态拆装主机单元。

### <传感器单元的拆装>

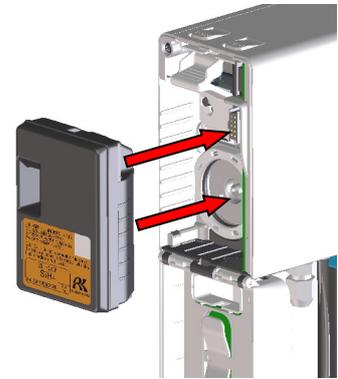
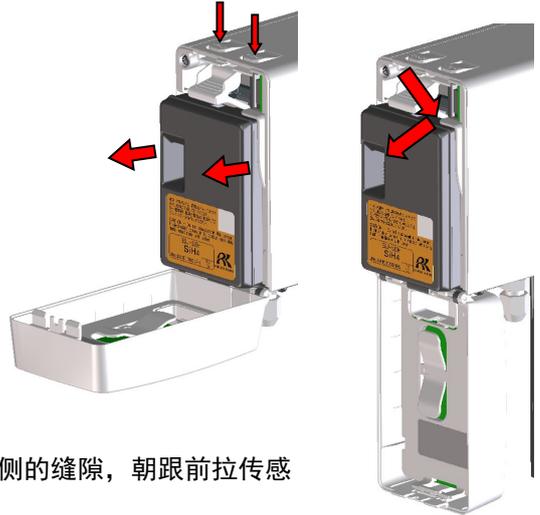
- 同时按主机单元上部的按钮，前盖打开。（只按一侧不会打开，但一侧接一侧地依次按下，也能打开。）  
※前盖打开大约 90 度，不过继续按下前盖，可打开到 180 度。



#### 注意

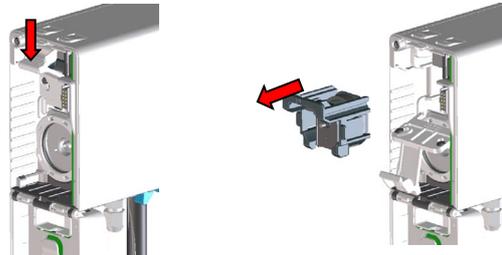
请在电源 OFF 的状态拆装传感器单元。

- 握住传感器单元的两侧的凸部，拆卸传感器单元。  
此外，发硬难以取下时，请将手指插进传感器单元上部右侧的缝隙，朝跟前拉传感器单元，进行拆卸。
- 将传感器单元接在主机上时，如果没有正确装进去，传感器单元会脱落，因此请一直压进到被固定为止。
- 更换传感器单元后，关闭前盖。此时，当前盖未被正确固定时，前盖将再次打开，因此请切实关闭，直到发出“咔嚓”声。

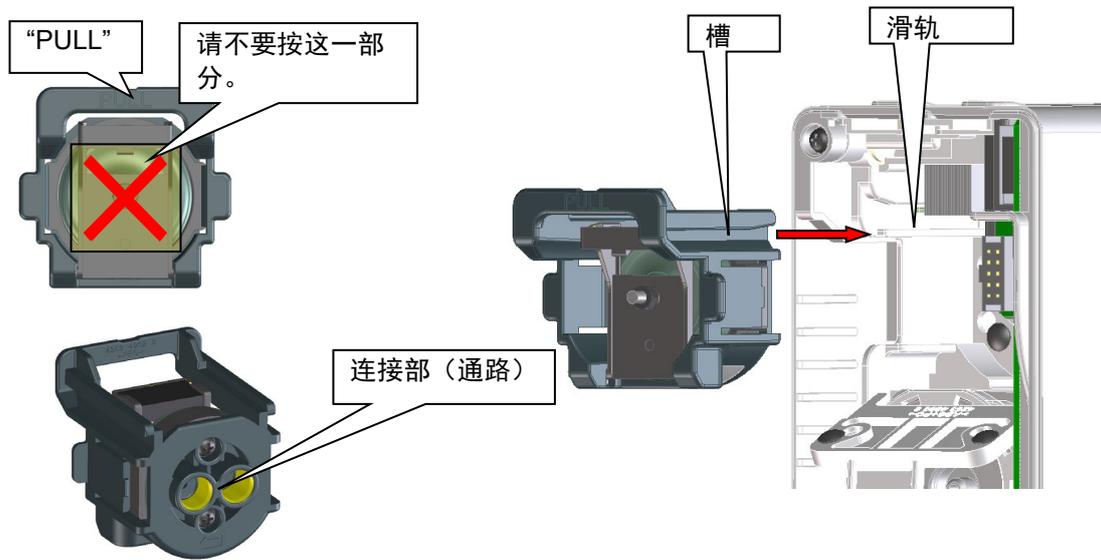


### <泵单元的拆装>

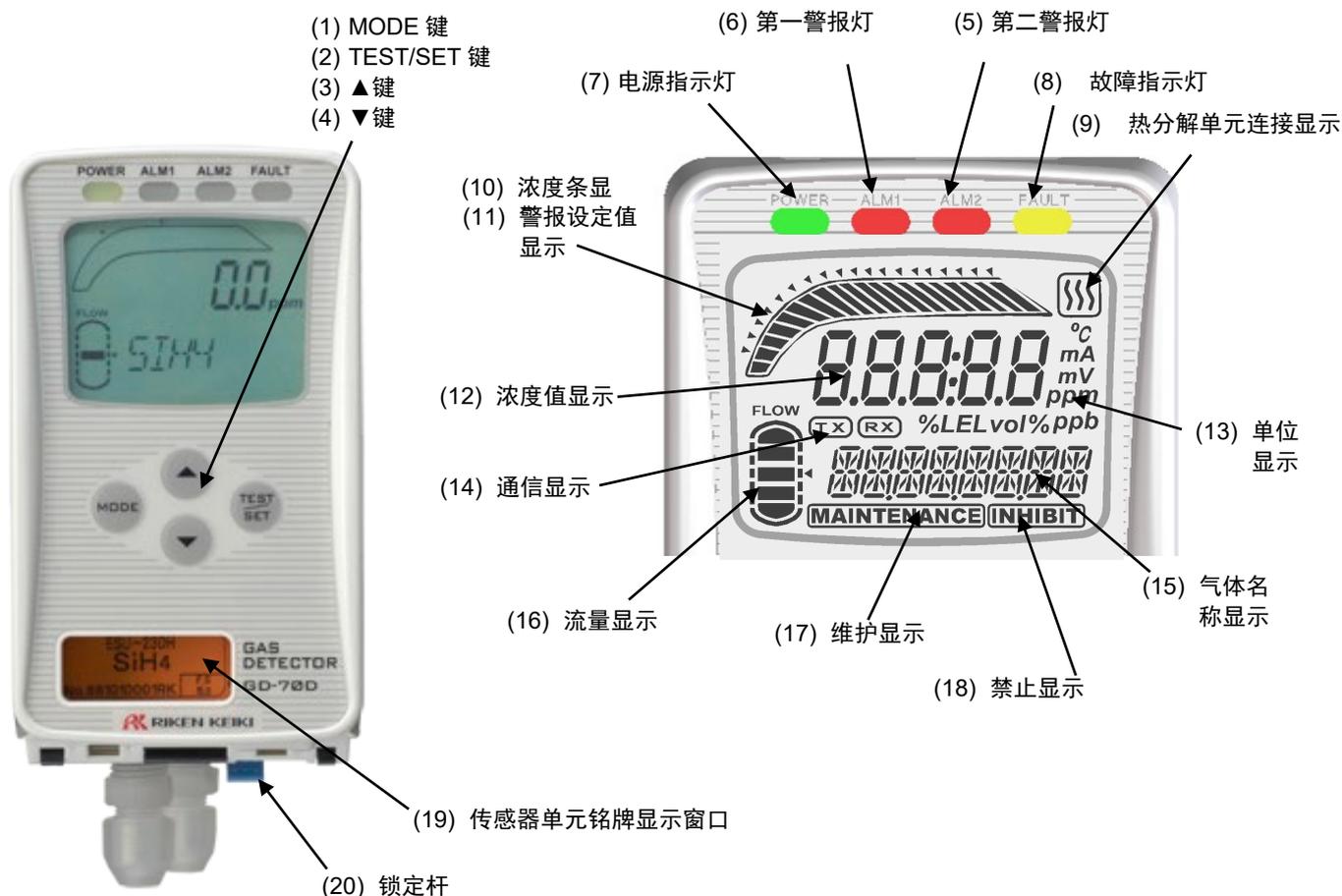
在拆卸传感器单元的状态，朝下推开泵挡块。握住泵单元上部有“PULL”标识的部分，朝跟前拆卸。



将泵单元安装在主机单元上时，请将泵单元的槽对准主机侧的滑轨，切实压进泵单元。  
压进时，请不要压中间的振动板，而压有“PULL”标识的部分。此外，由于泵单元的连接部（通路）上涂抹有润滑脂，请确认没有粘附垃圾。

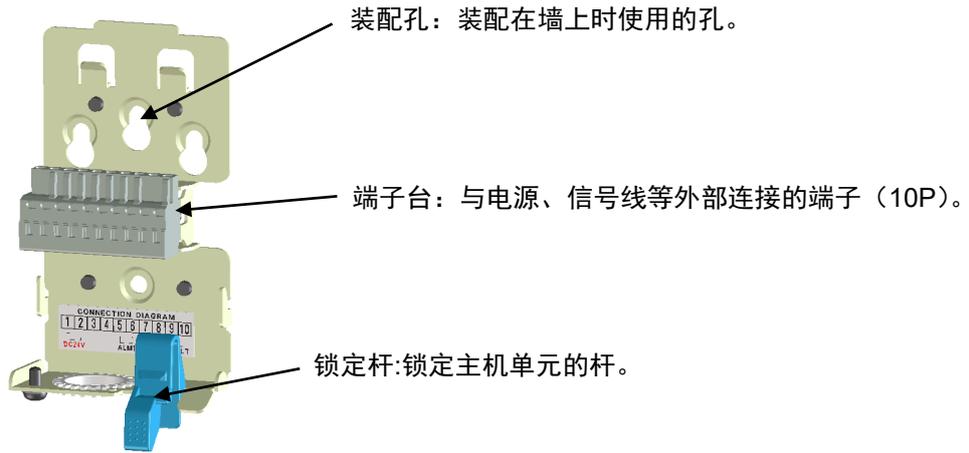


<正面板与字符 LCD>



(1)	MODE 键	进入维护模式时使用。 在各模式进行取消、跳过时，也会用到。
(2)	TEST/SET 键	进入测试模式时使用。 在各模式用于确定值等。
(3)	▲键	用于画面切换、数值调节 (UP)。
(4)	▼键	用于画面切换、数值调节 (DOWN)。
(5)	锁定杆	这是锁定主机单元的杆。在按住杆的状态，可拆卸。
(6)	传感器单元铭牌显示窗口	可从该部分查看传感器单元的铭牌。 能够识别当前安装的传感器单元。
(7)	电源指示灯 (POWER)	这是电源指示灯。电源 ON 时绿色点亮。
(8)	第一警报灯 (ALM1)	这是第一警报灯。达到第一警报时，红色点亮。
(9)	第二警报灯 (ALM2)	这是第二警报灯。达到第二警报时，红色点亮。
(10)	故障指示灯 (FAULT)	这是故障指示灯。本机有异常时，黄色点亮。
(11)	气体名称显示	用化学式等显示气体名称。(例如：硅烷=SiH4)
(12)	浓度值显示	显示气体浓度等。
(13)	单位显示	显示与规格相符的单位。(ppm、ppb、vol%、%、%LEL)
(14)	浓度条显示	将检测范围 (满量程=FS) 分割成 20 等分，显示指示条。如果浓度升高，用相对满量程的比例显示。
(15)	警报设定值显示	结合浓度条显示，显示警报设定值 (AL1、AL2) 的点。
(16)	流量显示	显示吸入流量。当显示条位于正中时，表示吸入正常流量 0.5L/min。
(17)	通信显示	GD-70D-NT 在与上位侧传输数据中显示。(TX、RX)
(18)	维护显示	处于维护模式中显示。在进行该显示的状态，警报接点被断开，不动作。
(19)	禁止显示	设定了禁止 (跳点) 时显示。
(20)	热分解单元连接显示	连接了专用热分解单元 (PLU-70) 时显示。

<壁挂单元>



<传感器单元的使用方法>

安装在本机上的传感器单元与检测原理无关，是共通的型号，可以替换。  
如下所示，按照原理，用颜色区分传感器单元。各传感器单元的使用因原理而异。



**注意**

- 无论是出于质量还是安全管理，都要非常慎重地使用本机的传感器单元，进行保管和管理时需要传感器单元专用保管库、通电装置等设备。原则上请不要在将传感器单元从本机上取下的状态，进行使用和保管等，请交给本公司处理。
- 请注意传感器单元的误装。  
如果将与出厂时不同原理或规格的传感器单元安装在本机上，将在 LCD 上显示信息（“C-02”）。出现信息时，请确认传感器单元的规格。
- 更换传感器单元后，请务必用校正气体校正（调零、调节灵敏度）。

**定电位电解式 (ESU)**



- 本传感器单元的内部装有电解液，因此请绝对不要分解。不慎接触电解液时，请立即用水充分清洗。
- 本传感器单元方向区分。请在装进专用盒的状态使用，避免横放、倒立。
- 安装本传感器单元的新品使用时，需要在安装状态进行暖机运行。  
虽然暖机时间因内置传感器的种类而异，但请进行 3 小时以上的暖机运行。详细情况请咨询本公司营业部。
- 请将本传感器单元保管在阳光直射不到的、清洁阴暗处。此外，有的传感器单元必须与其他东西分开保管。详细情况请咨询本公司营业部。

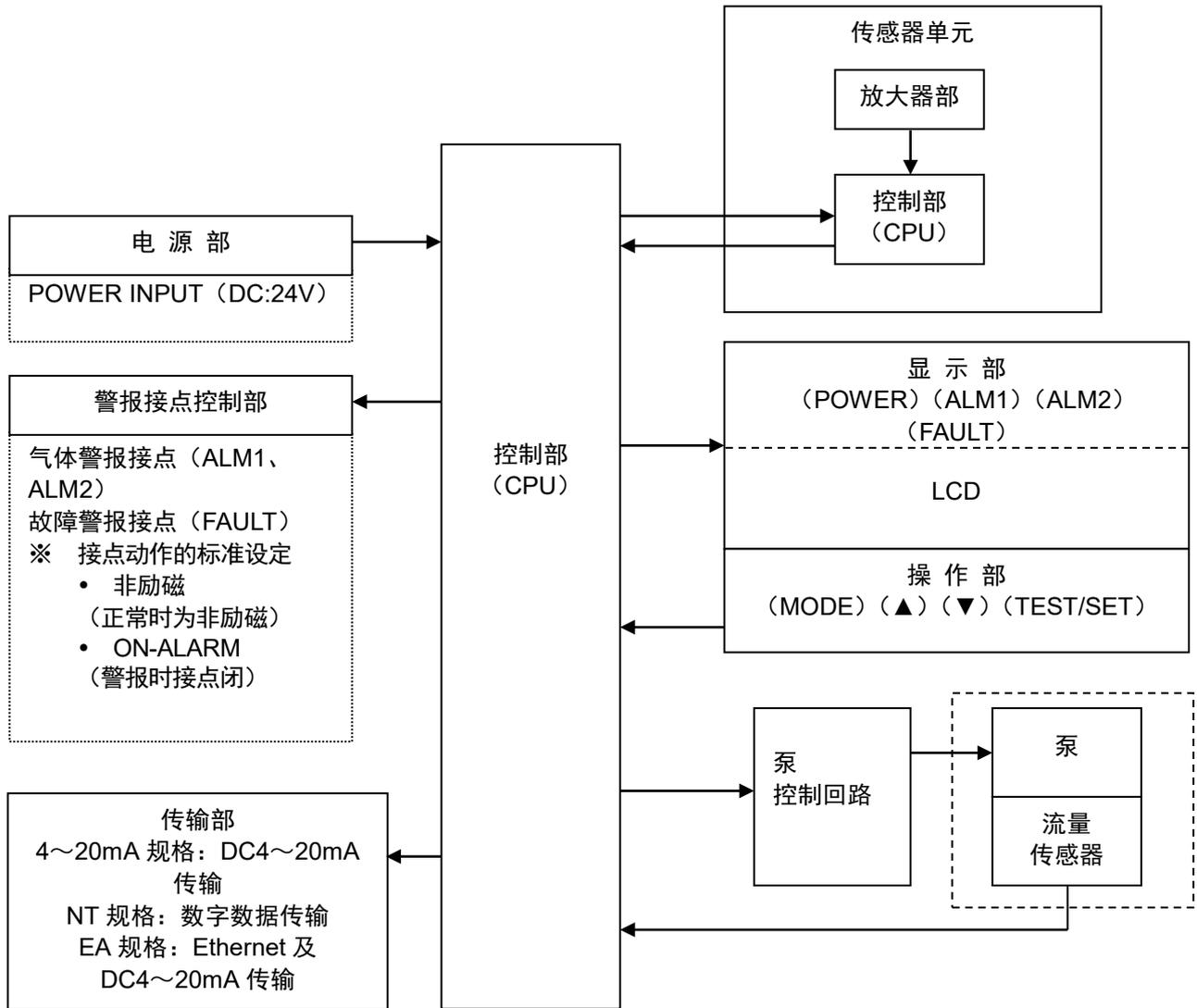


专用盒

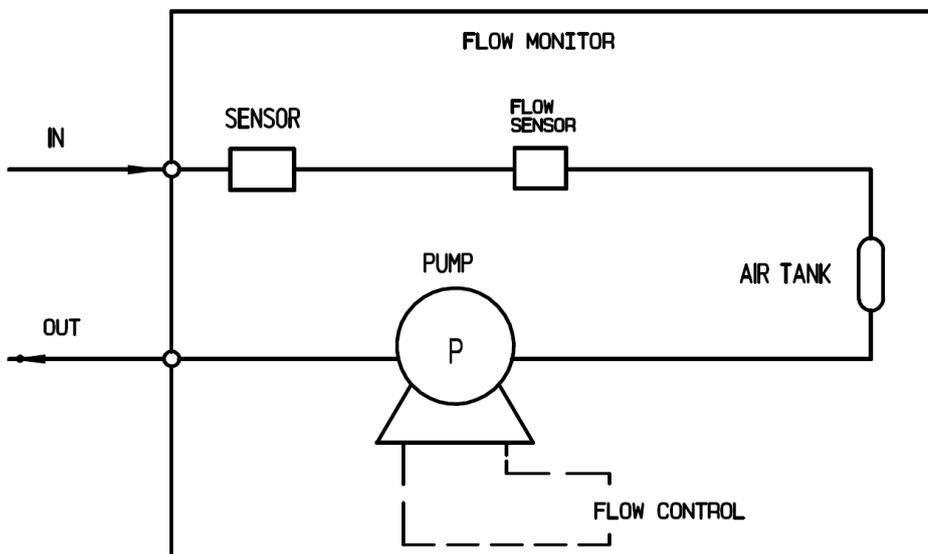
<p><b>热粒子化式 (SSU)</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 虽然本传感器单元内置有放射性物质，但放射线水平对人体无影响，获得了特定设计认证的认可。顾客只要遵守作为认证条件的《安全使用说明书》的内容，并在废弃时返还给本公司，使用上不需要采取除此之外的特别措施。</li> <li>• 本传感器单元含有微量的放射性物质。请不要分解或者随意废弃。</li> <li>• 请务必将本传感器单元装进本公司指定的专用盒里，保管在常温常湿、阳光直射不到的清洁场所，并采取不被无关人员随意带出的措施。</li> <li>• 将本传感器单元运至事业所外时，请委托有资格运输特定设计认证机器（相当于 L 型运输物品）的运输业者。</li> <li>• 详细情况请参照《安全使用说明书》。</li> </ul>  <p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 2px;">指定专用盒</p>																													
<p><b>新型陶瓷催化燃烧式 (NCU)</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 使用本传感器单元时，请在安装的状态进行 2 小时以上的暖机运行。</li> <li>• 请将本传感器单元保管在常温常湿、阳光直射不到的清洁阴暗处。</li> </ul>																													
<p><b>半导体式 (SGU)</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 使用本传感器单元时，需要暖机规定的时间，在工厂进行了足够的暖机后出厂。因此，交货后为了使无通电时间最短，请尽快使用。</li> <li>• 使用时的暖机（通电）时间与无通电时间有关。</li> </ul> <table border="1" data-bbox="561 1124 1305 1482"> <thead> <tr> <th rowspan="2">无通电时间</th> <th colspan="2">大致的通电时间</th> </tr> <tr> <th>SGU-8541 (H2)</th> <th>SGU (其他)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10 分钟以内</td> <td>10 分钟以上</td> <td>2 小时以上</td> </tr> <tr> <td>1 小时以内</td> <td>30 分钟以上</td> <td>2 小时以上</td> </tr> <tr> <td>24 小时以内</td> <td>1 小时以上</td> <td>4 小时以上</td> </tr> <tr> <td>72 小时以内</td> <td>4 小时以上</td> <td>24 小时以上</td> </tr> <tr> <td>10 天以内</td> <td>2 天以上</td> <td>2 天以上</td> </tr> <tr> <td>不到 1 个月</td> <td>7 天以上</td> <td>7 天以上</td> </tr> <tr> <td>不到 3 个月</td> <td>14 天以上</td> <td>14 天以上</td> </tr> <tr> <td>3 个月以上</td> <td>1 个月以上</td> <td>1 个月以上</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 以无通电状态保管时，请保管在常温常湿、阳光直射不到的清洁场所。</li> </ul>	无通电时间	大致的通电时间		SGU-8541 (H2)	SGU (其他)	10 分钟以内	10 分钟以上	2 小时以上	1 小时以内	30 分钟以上	2 小时以上	24 小时以内	1 小时以上	4 小时以上	72 小时以内	4 小时以上	24 小时以上	10 天以内	2 天以上	2 天以上	不到 1 个月	7 天以上	7 天以上	不到 3 个月	14 天以上	14 天以上	3 个月以上	1 个月以上	1 个月以上
无通电时间	大致的通电时间																													
	SGU-8541 (H2)	SGU (其他)																												
10 分钟以内	10 分钟以上	2 小时以上																												
1 小时以内	30 分钟以上	2 小时以上																												
24 小时以内	1 小时以上	4 小时以上																												
72 小时以内	4 小时以上	24 小时以上																												
10 天以内	2 天以上	2 天以上																												
不到 1 个月	7 天以上	7 天以上																												
不到 3 个月	14 天以上	14 天以上																												
3 个月以上	1 个月以上	1 个月以上																												
<p><b>隔膜伽伐尼电池式单元 (OSU)</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 本传感器单元的内部装有电解液，因此请绝对不要分解。不慎接触电解液时，请立即用水充分清洗。</li> <li>• 请将本传感器单元保管在常温常湿、阳光直射不到的清洁阴暗处。</li> </ul>																													

### 3-4. 方框图

<电气系统图>



<配管系统图>



## 4

# 使用方法

## 4-1. 使用注意事项

无论是首次使用本机的人还是已使用过的人，请务必遵守使用方法中的注意事项。不遵守这些注意事项有时会发生机器故障，不能正常检测气体。



### 注意

本机交货后，请遵守传感器单元的使用开始期限，迅速开始使用。

## 4-2. 与装配场所有关的注意事项



### 注意

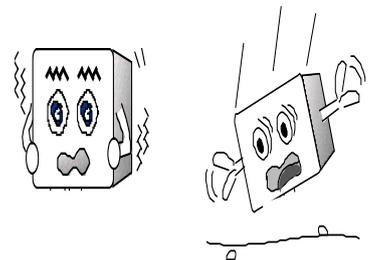
本机属于精密机器。根据设置场所（环境），有时本机不能发挥规定的性能，因此请顾客确认设置场所的环境，视情况进行必要的处置。

为了使本机在保障安全和防灾上发挥重要的作用，需要在有效的场所设置必要的数量。

容易泄漏气体的场所、容易滞留气体的场所因气体种类、各作业区域而异，因此请在设置场所和设置数量上充分考虑。

#### 不应设置在有振动、冲击的场所

本机由精密的电子零部件构成，请设置在没有振动、冲击等，不担心落下等的稳定场所。



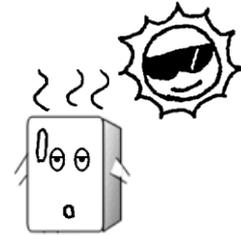
不应设置在沾水、油、药品等的场所

请在设置本机时避免沾水、油、药品等的液体的场所。



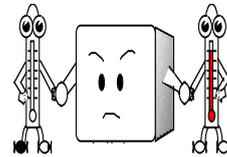
不应设置在温度不到 0°C 或者超过 40°C 的场所

本机的使用温度范围为 0~40°C。请设置在使用温度范围内且不会剧烈变化的稳定场所。



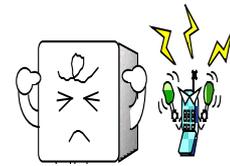
不应设置在阳光直射的场所、温度剧烈变化的场所

请避免阳光直射、辐射热（从高温物体放射的红外线）直射的场所、机器温度剧烈变化的场所。有时机器内部会结露，或者无法追随急剧的温度波动。



应与发出噪声的机器隔开（主机及电缆）

请在设置中避免周围有高频机器和高电压机器的场所。



不应设置在不能维护的场所、作业中伴随危险的场所

本机需要定期维护。

请不要设置在维护时需要停止装置的装置内等、不拆卸装置的一部分就不能维护的场所或者受配管、机架等妨碍不能拆下本机的场所。此外，也请不要设置在高压线等进行维护作业时伴随危险的场所。

不应设置在接地施工不完整的装置框架上

设置在装置上时，请切实进行接地施工。

不应设置在周围存在杂质气体的场所

请不要将本机设置在周围存在杂质气体的场所。

## 4-3. 系统设计上的注意事项



### 注意

不稳定的电源、电磁噪声可能导致误警报。在设计使用本机的系统时，请反映本项及各《系统施工手册》所记载的内容。

### 使用稳定的电源

请注意，在接通电源时、瞬间停电时，在系统稳定之前，本机的外部输出及警报接点可能会动作。对于这种情况，请使用保护电源，或者由接收侧采取合适的措施。

请为本机供给符合以下内容的电源。

电源电压	DC24V±10%（主机端子电压）或 PoE 连接【GD-70D-EA】	
瞬间停电允许时间	最长大约 10msec （要从 10msec 以上的瞬间停电恢复，需要重新启动）	处置例子 为了保证连续动作、动作，请在外部设置保护电源等。
其他	请不要与含有大功率负荷、高频噪声的电源公用。	处置例子 请根据需要使用线路滤波器等，隔离噪声源使用。

#### 进行考虑了散热的设计

装配在密闭的仪表柜等里面时，请在柜子上下装配换气扇。

#### 实施雷击对策

在工厂、设施等将电缆敷设在户外时，在户内配线时与屋外引入的电缆平行敷设在同一管子内部时，存在“雷击”问题。假设雷是巨大的发送源，电缆就成了接收天线，与电缆连接的机器可能遭受损坏。

无法防止雷击的发生。此外，即使将电缆穿在金属管里面或者埋设在地下，也不能完全防止雷击引发的浪涌电压。虽然不能完全消除雷击造成的灾害，带有以下一些对策：

雷击对策	<p>请根据设备的重要度、环境，采取合适的措施。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>通过光纤等连接信号传输线路等的方法。</li> <li>利用避雷器（电缆保护器）采取对策。 （即使雷击浪涌电压进入电缆，也可用在现场机器及中央处理装置之前设置避雷器的方法应对。有关使用方法的详细情况，请咨询避雷器厂家。）</li> </ul>
接地处理	浪涌噪声也可能是雷击引发的，但也有可能不是。为了避免这些原因造成机器损坏，请将机器接地。

\* 浪涌电压是导致磁场机器破坏的原因，避雷器中设有消除浪涌电压的回路。设置避雷器可能会使信号衰减。设置避雷器时，请预先确认动作情况，然后使用。

#### 正确使用警报接点。

本机的警报接点是使外部蜂鸣器、警报指示灯、旋转灯等动作的信号传输手段。请不要用作控制用途等（例如断路器等的控制）。



#### 注意

无励磁状态的 b 接点（断开接点）可能在外力等的物理冲击下发生瞬间打开（open）动作。用户将警报接点用作 b 接点时，请考虑到发生瞬间动作的情况，采取相应的对策，例如在 b 接点的信号接收侧设置信号延迟动作（1 秒左右）。

本书按照电阻负荷的条件，记载了本机的警报接点规格。通过警报接点使用感应负荷时，由于接点部会发生反电动势，因此容易发生以下的障碍。

- 继电器接点部的熔化粘连、绝缘不良、接触不良
- 本机内部发生高电压，引发不特定的电气零部件破损
- CPU 失控引发异常动作



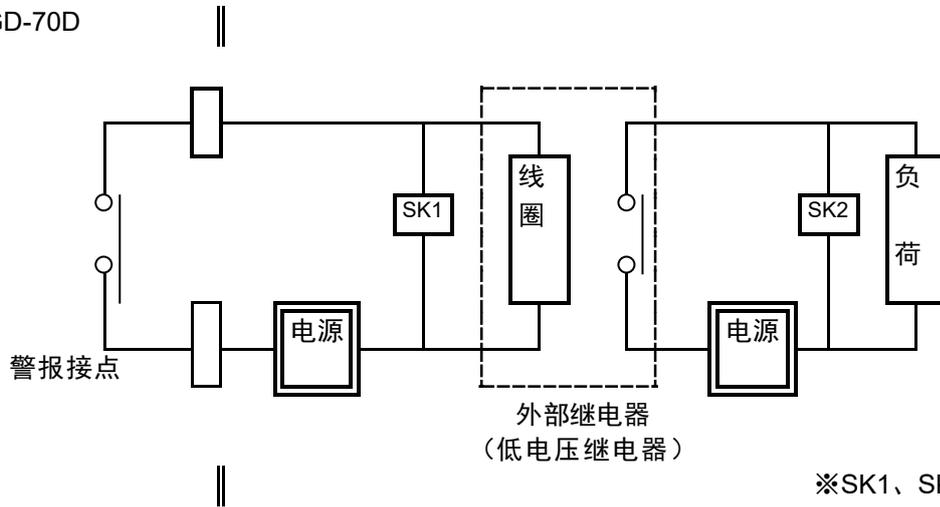
#### 注意

- 原则上请不要用本机的警报接点使感应负荷动作。（尤其请绝对不要用于荧光灯、电机等的动作。）
- 使感应负荷动作时，请用外部继电器中转（接点信号放大）。但是，由于外部继电器的线圈也相当于感应负荷，因此请使用低电压（AC100V 以内）驱动的继电器，用合适的浪涌吸收零部件（CR 回路等）保护本机的接点。

使负荷动作时，为了稳定本机的动作，保护警报接点，请参考以下要求合适处置：

- 请用外部继电器（低电压 AC100V 以内）中转（接点信号放大）。此时，也请在外部继电器上装配符合额定参数的浪涌吸收零部件 SK1。
- 也请根据需要在外部继电器的负荷侧附加浪涌吸收零部件 SK2。
- 虽然根据负荷条件，有时将浪涌吸收零部件装配在接点侧更合适，但请确认负荷的动作，装配在合适的场所。

GD-70D



※SK1、SK2：浪涌吸收零部件

## 4-4. 装配方法

### 注记

使用热分解单元 (PLU-70) 时, 请参照另外的专用使用说明书。

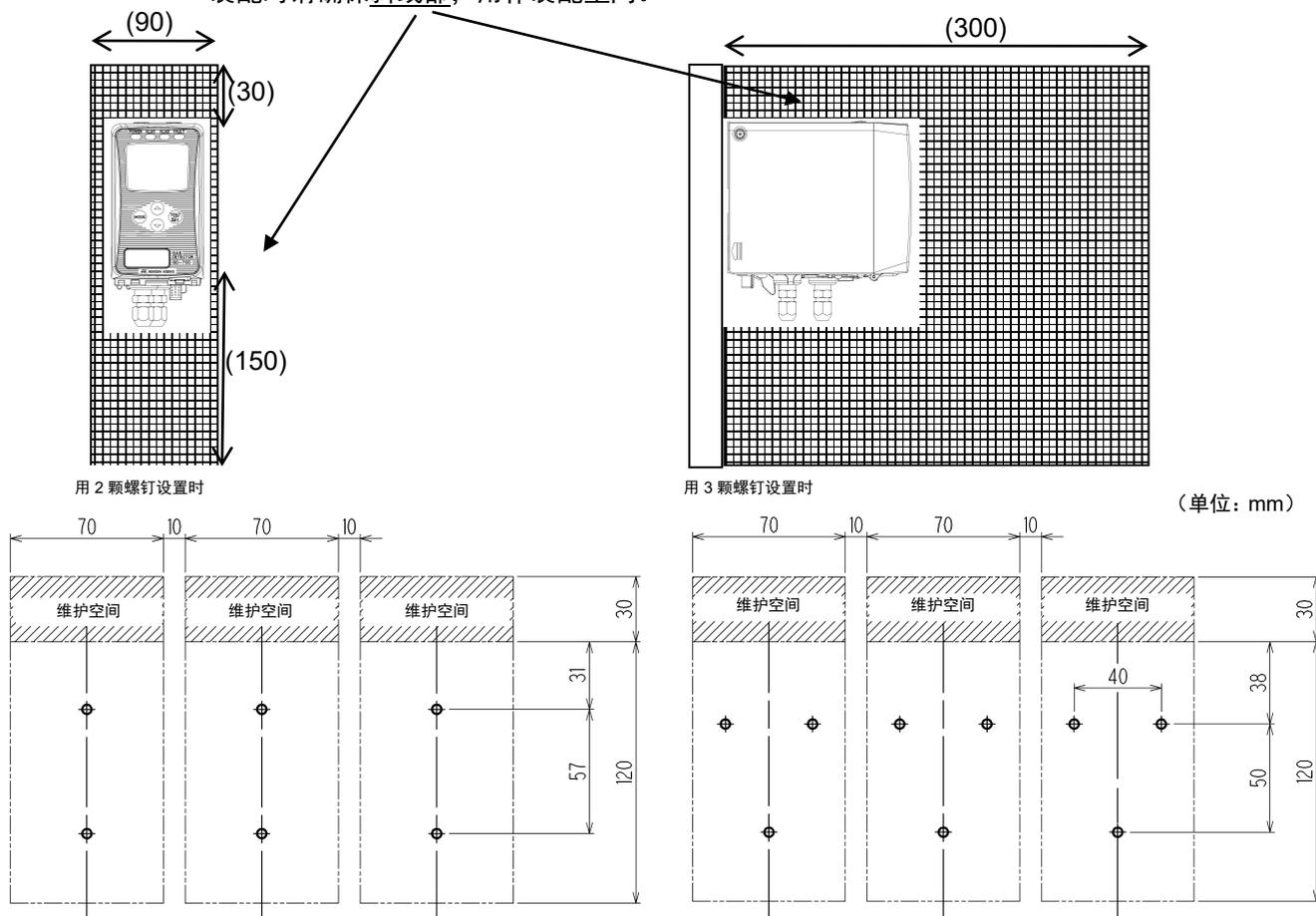


### 注意

装配本机时, 请先取下套在 GAS IN、GAS OUT 上的橡胶保护端盖。如果在套上橡胶端盖的情况下接通电源, 会增加泵、传感器的负担, 可能导致破损, 因此请务必取下。

### <装配方法及维护空间>

装配时请确保斜线部, 用作装配空间。



### 注意

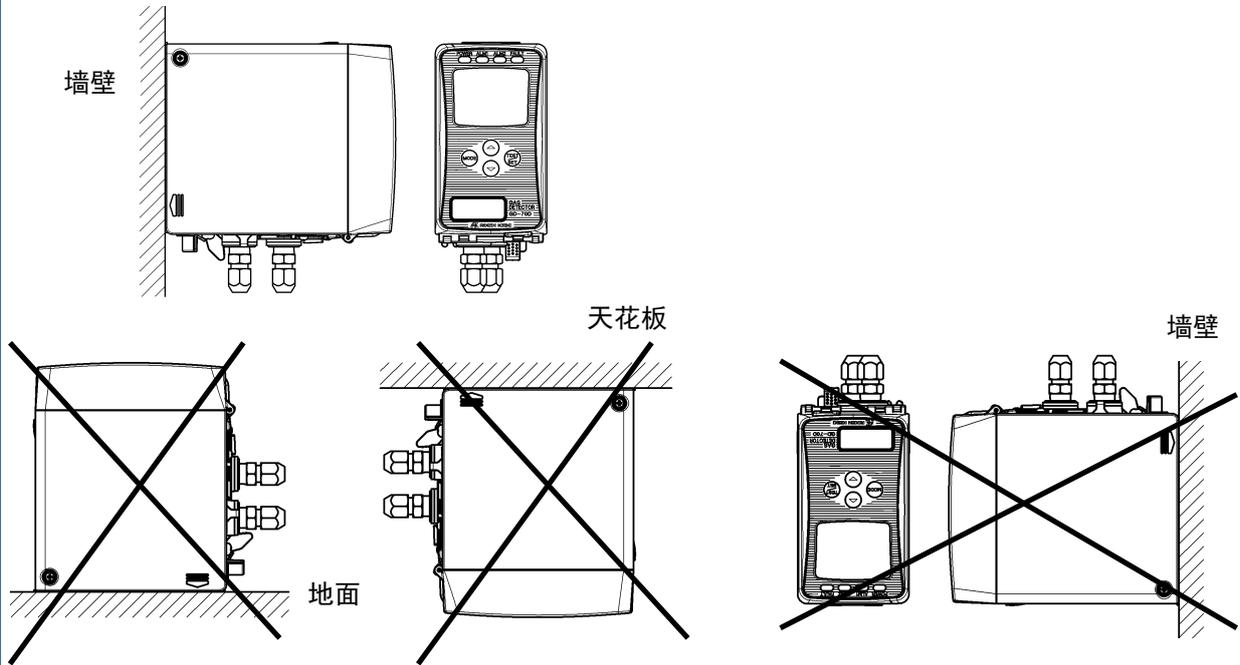
- 本公司推荐保留 10mm 以上的装配间距。至少请留出 5mm 以上。
- 连续并排设置本机时, 请设置在不受振动影响的机架、墙壁上。并排设置时, 如果设置本机的机架、墙壁的强度低, 机器之间可能因内置于本机的泵的振动而发生共振。此时, 请采取相应的措施, 例如加固机架、墙壁。



### 注意

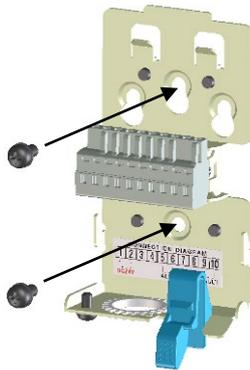
出于性能上的原因，本机有设置方向区分。请参考下图的例子设置，让本机保持水平。（※搬运时的方向性也一样，在临时拆卸、搬动时，也请注意。）

<正确的设置方向>



### <壁挂单元的装配>

用 2 颗或 3 颗 M5 的螺钉将壁挂单元固定在设置面上。



推荐装配螺钉 (M5)  
长 8mm 以上  
平垫圈  $\phi$  10mm 以下 (小圆)

将壁挂单元装配在墙壁上后，请将主机单元装配在壁挂单元上。



### 注意

请在装配中避免壁挂单元与设置面之间出现间隙。如果张开缝，可能发生不必要的振动、噪声。

## 4-5.配线方法

### 注记

使用热分解单元（PLU-70）时，请参照另外的专用使用说明书。



### 注意

- 进行配线施工时，请注意避免破坏内部电子回路。并注意电缆过重、电缆敷设施加应力。
- 请不要将电源电缆、信号电缆与电机等的动力线敷设在一起。不得不并行配线时，请将电源电缆、信号电缆穿过金属电线管配线。请将电线管接地。
- 使用扭绞线时，请注意避免芯线的一部分与其他芯线接触。
- 请使用专用操作杆，进行配线施工作业。

### <推荐电缆>

三线式用（电源共用）【4~20mA 及 EA】	CVVS 等的屏蔽电缆（1.25sq）、3 芯
二线式用（单独电源）【4~20mA 及 EA】	电源：CVV 等的电缆（1.25sq）、2 芯 信号：CVVS 等的屏蔽电缆（1.25sq）、2 芯
二线式 DC 电力线输送方式用【NT】	KPEV-S 等的带屏蔽双绞线（1.25sq）、1P
Ethernet 用【EA】	电源：CVV 等的电缆（1.25sq）、2 芯 信号：Ethernet 电缆（5 类以上）
PoE 用【EA】	Ethernet 电缆（5 类以上）
接点用	CVV 等的电缆（1.25sq）、最多 6 芯

### <端子台图>



### 注记

- 使用三线式（4~20mA 规格及 EA 规格）时，以 2 号端子为公共端，从 2（-）、3（+）输出 4~20mA。
- NT 规格的端子 3 和端子 4 未使用。
- EA 规格在连接 PoE 时，端子 1 和端子 2 不可使用。（禁止连接）

## <端子台的规格>

### 端子台规格

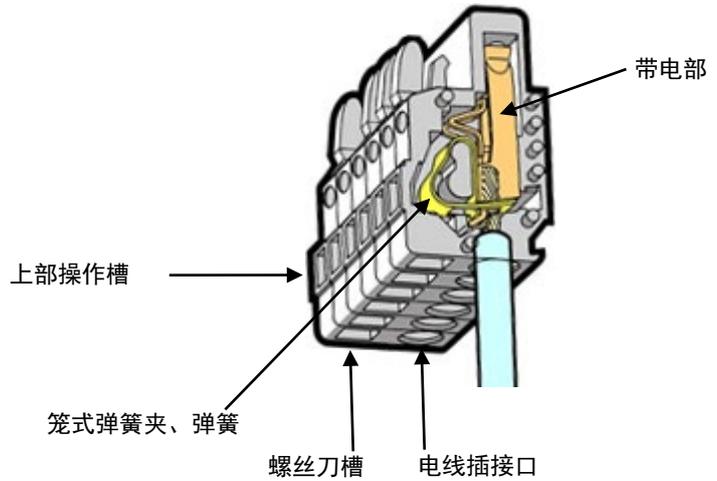
- 额定电压：AC250V
- 额定电流：16A

### 连接条件

- 电缆：0.08mm<sup>2</sup>~2.5mm<sup>2</sup>
- 剥线长度：8~9mm
- 连接工具：专用操作杆（附件）



专用操作杆



### 注意

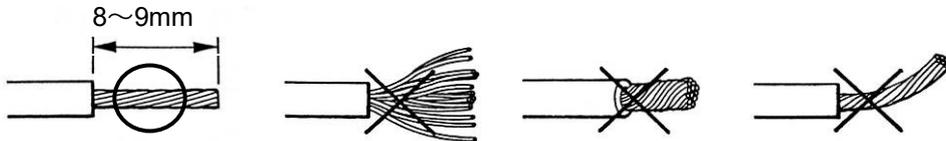
请务必遵守规定的剥线长度剥线。

当剥线短电线未被正确压紧时，可能发生导电不良和发热。

当剥线短夹持电线被覆层时，可能发生导电不良和发热。

当剥线长电线露出时，可能发生绝缘不良和短路。

请注意电线散开。插入时电线散开可能导致绝缘不良和发热。



### 适合的棒状端子

使用棒状端子时，可使用以下一些型号：

- 棒状端子（FC 型光纤连接器）：型号 216 系列（WAGO 生产）
- 压接工具：型号 VarioCrimp 4（206-204）（WAGO 生产）



### 注意

棒状端子请务必使用指定的型号。使用非指定的棒状端子不能保证性能。

### <连接到端子台的方法>

将电缆连接到连接器上时，使用专用杆或者平口螺丝刀，遵照下述要领操作。



#### 注意

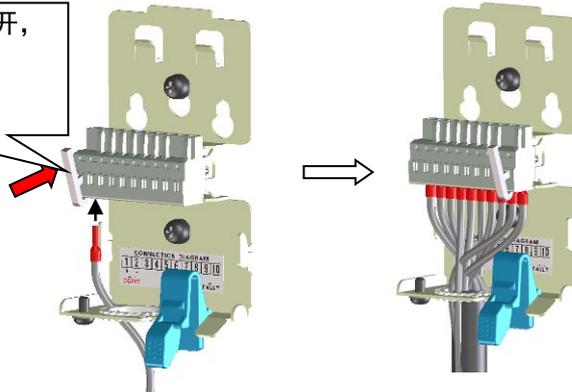
请务必使用正确的工具。

一个电线口原则上只能连接一根电线。

误将电线插进螺丝刀槽时，由于不与带电部接触，可能发生导电不良和发热。

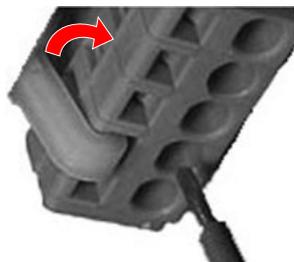
误将电线插进弹簧下面时，由于不与带电部接触，可能发生导电不良和发热。

按专用操作杆，端子打开，即可插入。  
(一个接一个地插入)

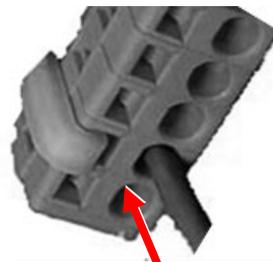


#### 注记

### <专用操作杆的使用方法>



用手指压杆，压下面的弹簧。

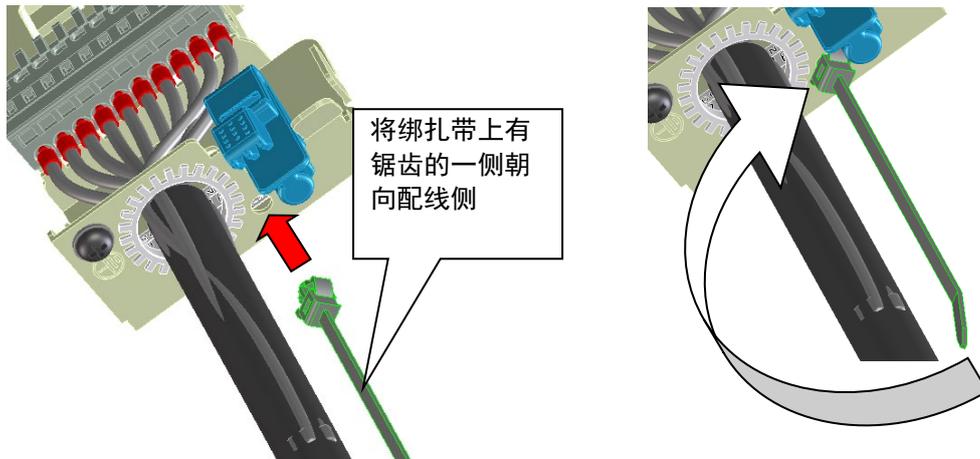


在压住杆的情况下，将电线插进插入口（圆孔）底部。  
放开杆，即可将线接上。

为了确认,请轻轻拉动电线。(请不要用力拉)

### <压紧电缆的方法>

如图所示，将附带的绑扎带嵌进壁挂单元的孔中。此时，将绑扎带上有锯齿的一侧朝向配线侧。嵌进绑扎带后，请集中固定配线。



### 注记

使用另售的电缆压盖时，请将电缆压盖 装配在外部电线入口。



### <接地施工>

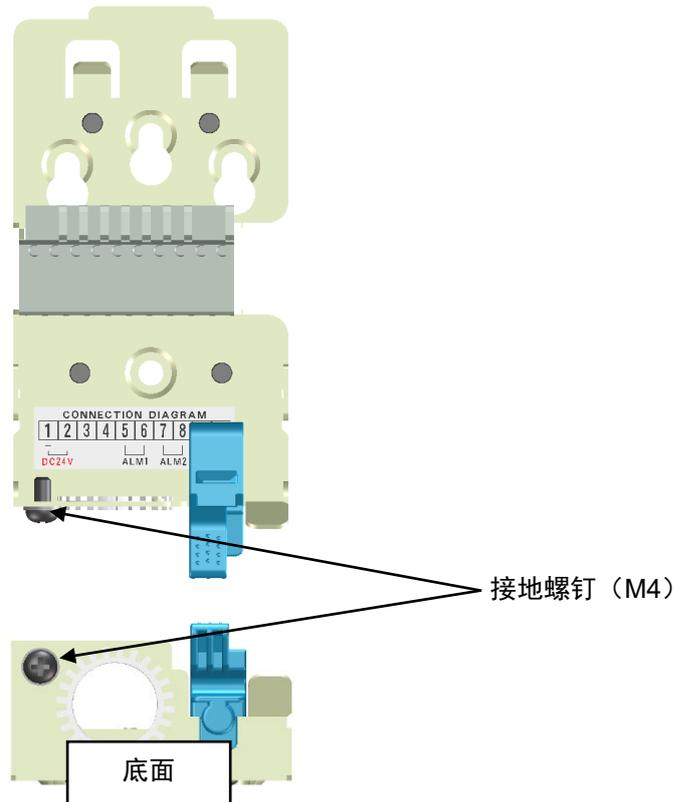
请利用地线端子接在顾客的接地端子上。



#### 警告

接通本机的电源前，请务必接地。

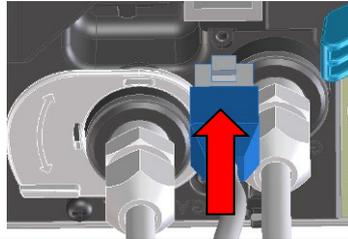
为了保障机器的稳定动作和安全，请务必接地。此外，请绝对不要将接地线接在气管上。请实施相当于 D 类接地的施工（接地电阻 100Ω 以下）。



### <通信连接器的使用方法>

与热分解单元（PLU-70）【另售品】组合使用时以及使用 GD-70D-EA 时，分别将电缆插进本体底面的通信连接器，连接起来。

PLU-70 专用通信电缆	专用通信电缆连接器【参照 PLU-70 使用说明书】
Ethernet 电缆	RJ45 连接器



### 注记

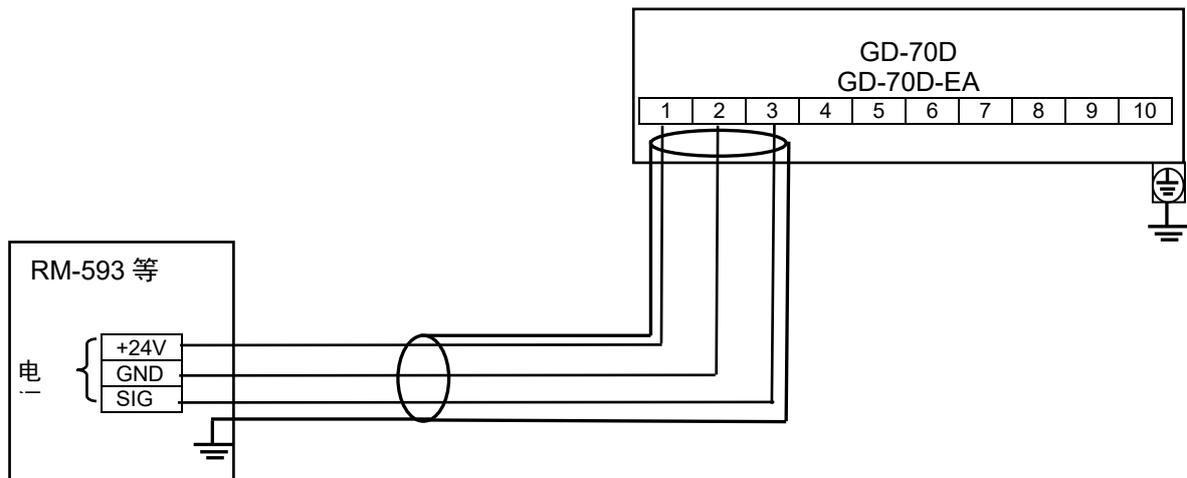
#### <通信连接器盖的拆卸>

- 将小型平口螺丝刀嵌进通信连接器盖的卡爪伸出缝隙里面，朝箭头方向撬起，取下。此时，请注意避免朝内部压进平口螺丝刀从而损伤连接器针脚。
- PLU 专用通信电缆盖与 Ethernet 电缆盖组合在一起，但可轻易分开，因此请根据需要分开通信连接器盖使用。不连接连接器时，请装配盖子。
- 装配盖子时，请先将卡爪侧嵌进主机，然后压进盖子。

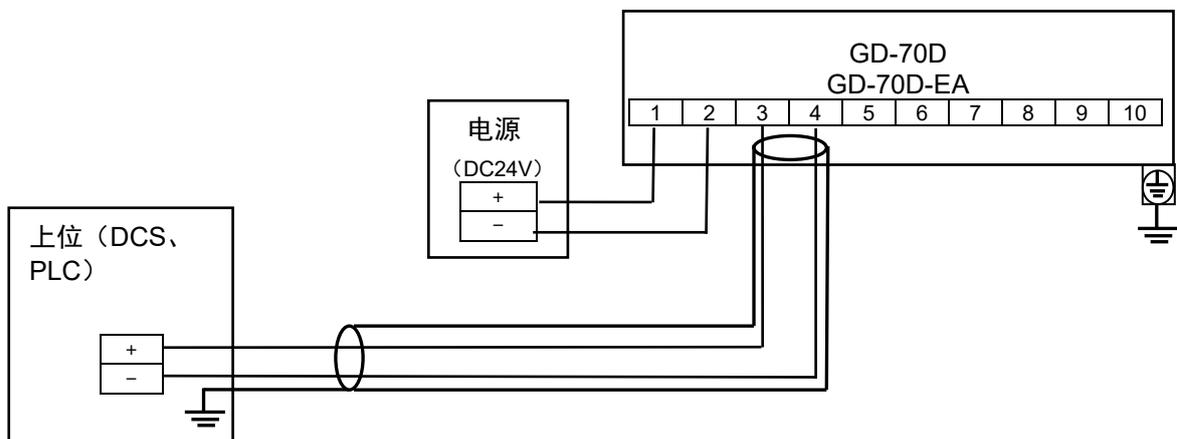


#### <配线例子>

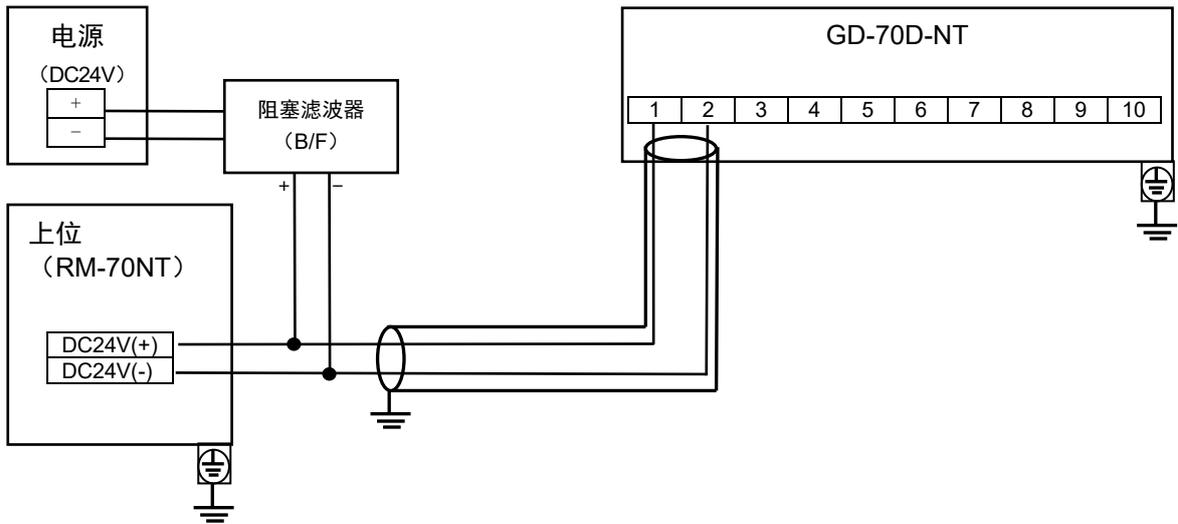
##### 与指示仪的连接【三线式、4~20mA 规格及 EA 规格】



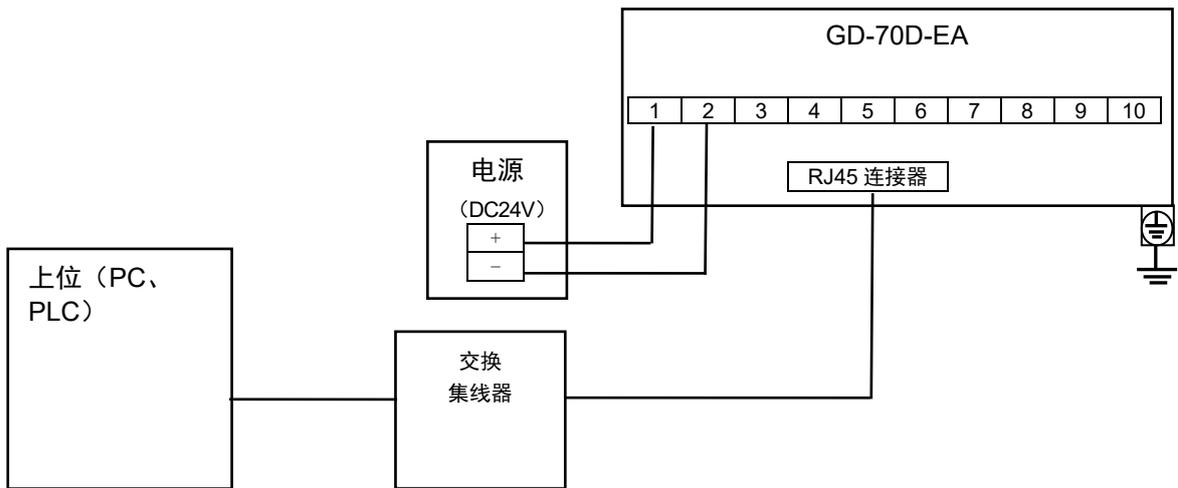
##### 与上位（DCS、PLC）的连接【二线式、4~20mA 规格及 EA 规格】



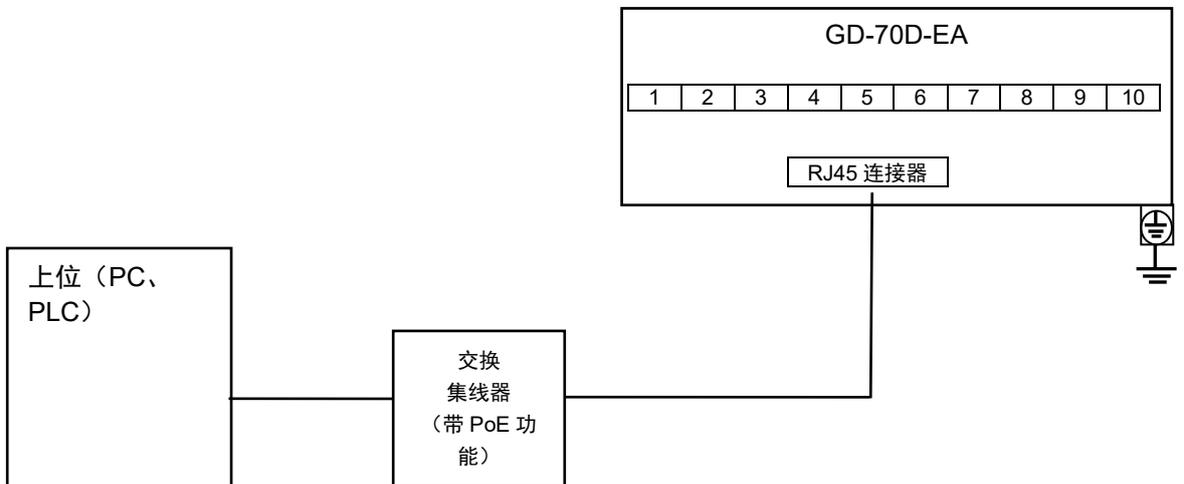
与多功能显示屏单元 (RM-70NT) 的连接【NT 规格】



与上位 (PC、PLC) 的连接【Ethernet 连接、EA 规格】



与上位 (PC、PLC) 的连接【PoE 连接、EA 规格】



**注意**

请不要用 PoE 供电和 24V 电源（端子 1 和端子 2）同时供电。

## 4-6. 配管方法

### 注记

使用热分解单元（PLU-70）时，请参照另外的专用使用说明书。

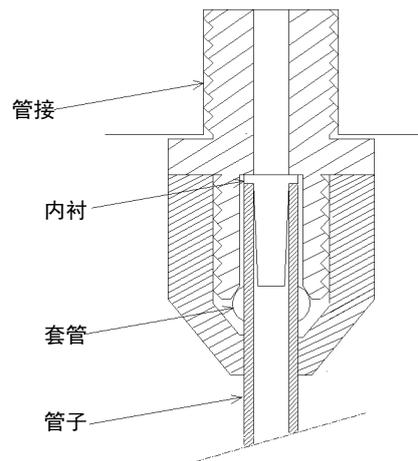
在本机的采样配管口（GAS IN、GAS OUT）加工有 Rc1/4 的螺纹，标准品装配有“聚丙烯”的管接。材质因使用的气体而异，届时请指定。

适合的配管为  $\Phi 6$  (OD) -  $\Phi 4$  (ID) 的特氟隆管。配管时，请装配附带的内衬、套管，以免发生泄漏。

切断配管时，切断面可能比内径细。请务必用锉刀等扩大到内径大小。此外，为避免切屑等残留在配管内，请务必用压缩空气等清扫，然后接在机器上。

有的采样气体具有强的附着性、腐蚀性。在决定配管材质时需要考虑这一点。

此外，在使用温度范围内，本机单体的吸入流量为 0.5L/min。从远处吸入时，请另行咨询配管长度等。



**警告**

- 本公司在制造本机时，让其吸入大气压状态的氛围气体。  
如果向本机的采样配管口（GAS IN、GAS OUT）施加过大的压力，可能从内部泄露检测气体，带来危险。请在使用中避免施加过大的压力。
- 请将排气管接在主机下面的检测气体排放口（GAS OUT），将检测后的废气排放到判断是安全的场所。

**注意**

- GAS IN 侧的配管越长，气体抵达所需的时间越长。此外，有的气体受配管吸附的影响也大，从而可能使响应变慢，指示值略低于实际值，故请尽可能缩短 IN 侧的配管。
- 请注意，当采样处的湿度大时，配管里面可能结露（尤其是检测强酸性气体等时，由于这类气体溶于水后腐蚀性增加，不仅不能检测气体，而且内部零部件还可能被腐蚀，因此请避免湿度大的情况）。此外，请避免将配管勉强架设成 U 字形、V 字形，在施工时充分注意。
- 请在充分考虑采样气体管路内的气体流动、气体发生过程之上，决定采样气体的采集口。
- 为了去除粉尘，请务必在配管中途连接附带的粉尘过滤器。
- 需要决定配管（长度、材料）。详细情况请咨询本公司营业部。

## 5

# 操作方法

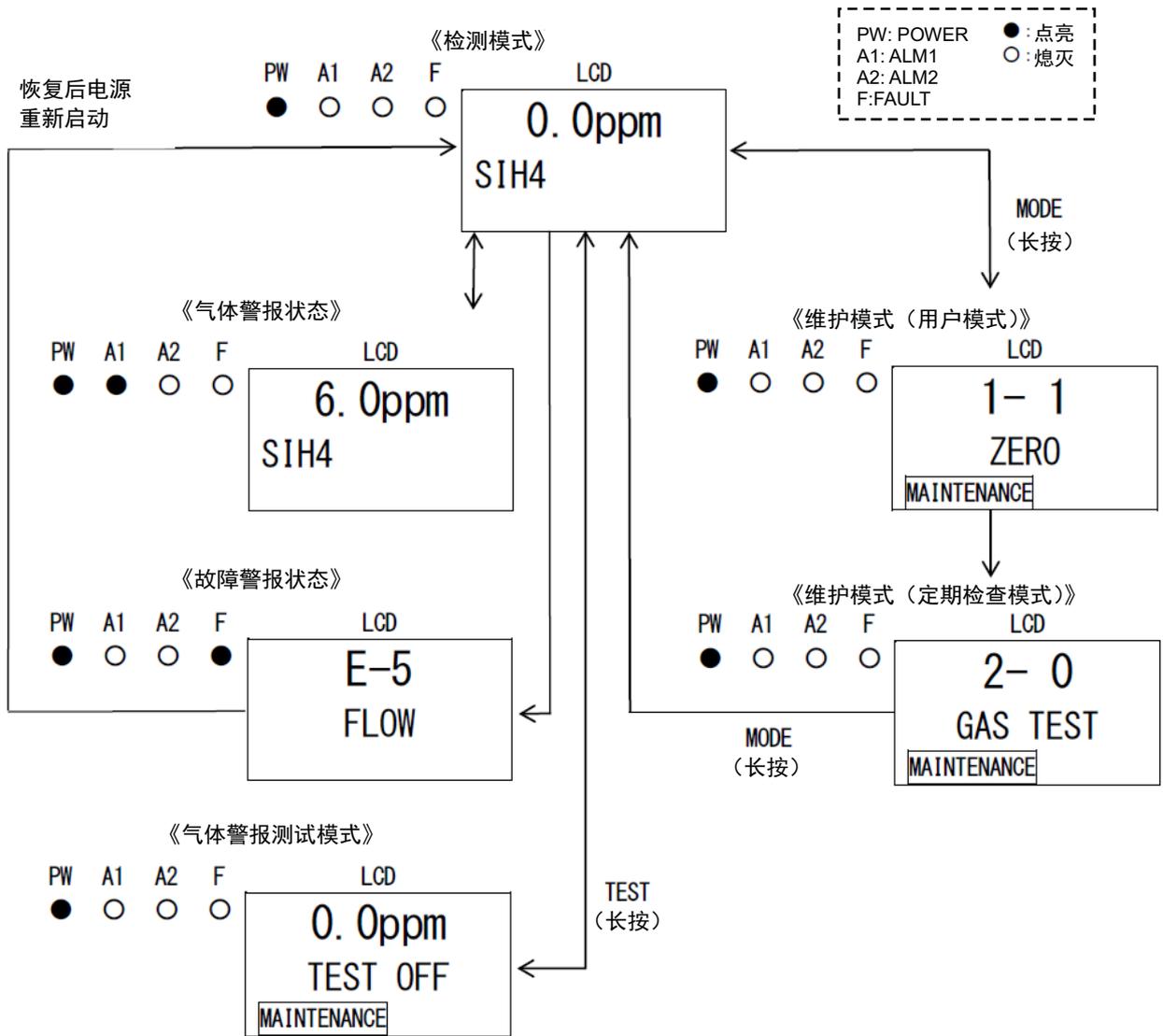
## 5-1. 启动准备

连接电源前，请务必遵守以下注意事项。如果不遵守，可能出现触电危险，或者可能损坏机器。

- 请接地。
- 请确认已与外部正确配线。
- 请确认供电电源电压在额定等级内。
- 由于调节中外部接点可能会动作，请进行处置，以免在接点动作时影响外部。
- 请确认连接配管无堵塞、泄漏现象。（当连接配管堵塞时，传感器单元承受压力负荷，可能导致误动作、故障。请注意，隔膜伽伐尼电池式可能引起指示波动，发出误警报。）
- 请确认过滤器安装是否正确。（根据检测对象气体指定过滤器。）

## 5-2. 基本动作流程

通常在电源接通后以检测模式使用。

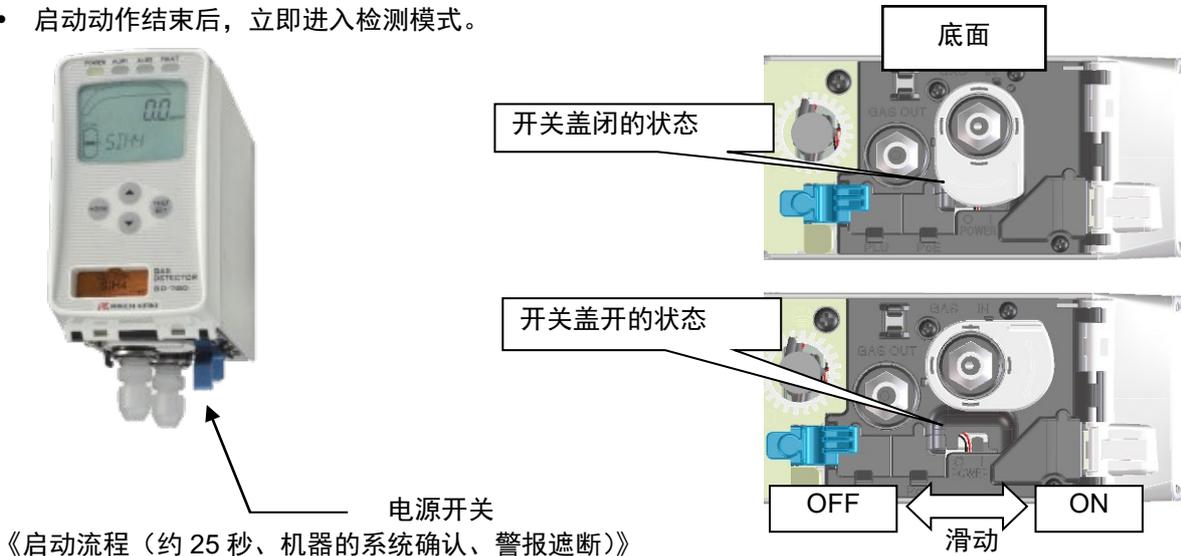


### 警告

在警报状态，从检测模式进入各模式，警报接点被解除。

### 5-3. 启动方法

- 在将电源开关置于 ON 前，请确认本机是否被正确设置。
- 电源开关上有盖子，以做到通常不被操作。在对电源开关进行 ON、OFF 操作时，请转动开关盖（操作后请恢复原位）。
- 请将电源开关置于 ON。
- 启动动作结束后，立即进入检测模式。



《启动流程（约 25 秒、机器的系统确认、警报遮断）》

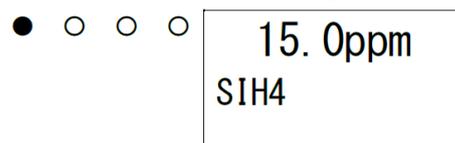
电源接通



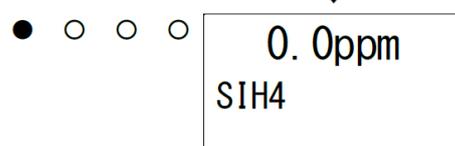
初始化清除



气体规格显示



检测模式



#### 警告

检测氧气（OSU）时，在大气中启动后，大约输出 AIR（20.9vol%）。在 AIR 输出作为警报的规格（0~5vol%）中，请注意启动后发出的警报。



#### 注意

- 在初始化清除中，请绝对不要切断电源。在初始化清除中，读出传感器存储器。
- 即使在启动后，也因使用新的传感器单元或者进行了更换而需要根据各传感器单元的种类进行暖机，因此请进行规定时间的暖机运行。  
使用半导体式传感器单元（SGU）时，在维护模式中显示暖机结束的大致时间。  
在暖机运行中，警报动作、输出信号不稳定。请预先通知相关部门，为避免出现异常进行相应的处置。
- 使用热分解单元（PLU-70）时，需暖机大约 1 小时，因此请一并进行暖机运行。
- 暖机运行结束后，请确认显示的流量为规定流量，进行气体校正。

## 5-4. 各种模式简介

以下记述对各模式等的说明。(※动作因型号、传感器单元而多少有点诧异)

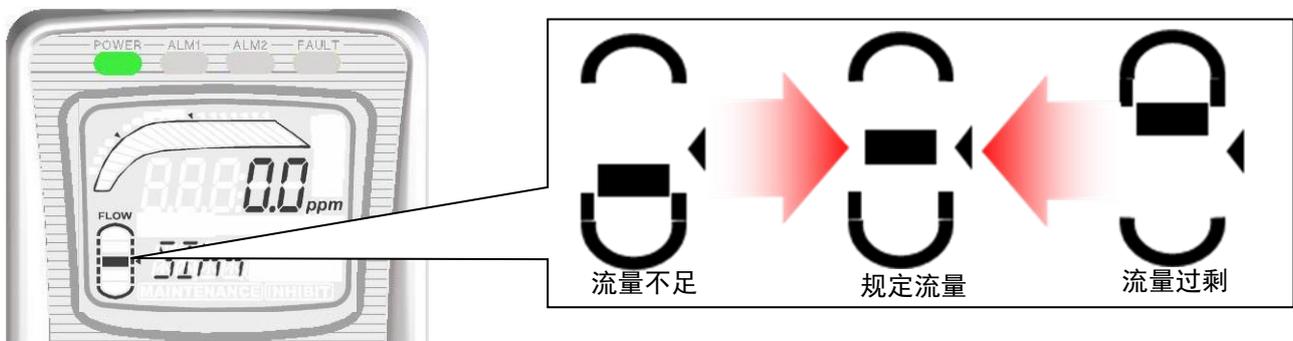
模式	项目	LCD 显示	内容
检测模式	-	气体浓度 气体名称	通常状态
气体警报 测试模式	-	气体浓度	进行警报测试。
维护模式 (用户)	调零 (灵敏度调节)	1-1 ZERO (1-1 SPAN)	进行调零。 (氧气 以 0~25vol%进行灵敏度调节)
	设定值显示	1-2 CONFIRM	显示代表性的设定值。 • 第一警报设定值 (AL1) • 第二警报设定值 (AL2) • 警报延迟时间 • 零点抑制值 • 零点跟踪 ON/OFF • 灵敏度补偿 ON/OFF
	流量值显示	1-3 FLOW	显示当前的流量。
	地址显示	1-4 ADDRESS	显示地址。
	主机版本显示	1-5 70D VER	显示主机单元的程序版本。
	单元版本显示	1-6 UNIT VER	显示传感器单元的程序版本。
	网络版本显示	1-7 NET VER	显示通信功能的程序版本。
	通信输出设定	1-8 COM SET	设定通信输出。
	定期检查模式切换	1-9 M MODE	切换为定期检查模式。
	维护模式 (定期检查)	气体导入显示	2-0 GAS TEST
调零		2-1 ZERO	进行调零。
灵敏度调节		2-2 SPAN	调节灵敏度。
最终校正日		2-3 LAST CAL	显示最终校正日。
设定电位 (元件电压)		2-4 BIAS (2-4 E VOLT)	显示设定电位。 (显示元件电压。)
流量设定 (结合 0.5L/min)		2-5 DEF FLOW	在流量 0.5L/min 的状态设置, 设定流量传感器。
泵比/流量显示		2-6 FLOW	显示当前的泵输出及流量。
检测仪温度		2-7 TEMP	显示设置环境的当前温度。
暖机结束大致日期		2-8 WARMTIME	半导体式 (SGU) 显示暖机结束大致日期。
环境设定 1		2-9 SETTING1	运行设定 • INHIBIT 设定 (INHIBIT) • 警报值设定 (ALM P) • 警报延迟时间设定 (ALM DLY) • 定期更换动作 (泵停止) (MAINTE) • 故障警报测试 (F TEST)

环境设定 2	2-10 SETTING2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 各功能的设定</li> <li>• 地址设定 (ADDRESS)</li> <li>• 日期设定 (DAY TIME)</li> <li>• 零点抑制值设定 (SUPPRESS)</li> <li>• 零点抑制方式设定 (SUP TYPE)</li> <li>• 警报测试时接点设定 (TEST RLY)</li> <li>• 警报测试时外部输出 (TEST4-20)</li> <li>• 励磁/非励磁设定 (RLY PTRN)</li> <li>• 警报方式设定 (ALM TYP)</li> <li>• 警报动作设定 (ALM PTRN)</li> <li>• 警报值限制器设定 (AL LIMIT)</li> <li>• 故障动作设定 (FLT PTRN)</li> <li>• 流量自动调节设定 (AT FLOW)</li> <li>• 零点跟踪 ON/OFF 设定 (ZERO F)</li> <li>• 24 小时零点跟踪 ON/OFF 设定 (ZERO 24F)</li> <li>• 灵敏度补偿 ON/OFF 设定 (S ASSIST)</li> <li>• 维护模式中外部输出 (MNT OUT)</li> <li>• 外部输出调节 (MA 4-20)</li> <li>• 背景灯设定 (BK LIGHT)</li> <li>• ETHERNET 设定 (ETHERNET)</li> <li>• 泵驱动电平诊断 ON/OFF 设定 (PUMP CK)</li> </ul>
热分解器数据显示	2-11 PL DATA	使用热分解单元 (PLU-70) 时, 显示各种热分解器数据。 【参照 PLU-70 使用说明书】
故障调查	2-12 FAULT	不使用。
工厂模式切换	2-13 F MODE	不使用。

## 5-5. 检测模式

### <流量显示>

利用流量控制功能自动调节本机的吸入流量, 因此原则上不用调节流量。即使因某种原因发生下图所示偏离规定流量的情况, 也会自动调节。



### 注意

不能发挥自动调节功能时 (配管堵塞、泄漏等), 显示流量不稳定“FLOW”、流量异常“E-05”等信息。对于这种情况, 请确认原因, 采取措施恢复正常。

## 5-6. 警报测试模式

使其发生与气体流动相等的模拟信号，使本机的警报灯动作并确认对外传输状态时使用。



### 警告

进行警报测试（传输测试）时，请预先通知相关部门，为避免出现异常进行相应的处置（外部输出信号、警报接点）。此外，测试结束后，请按 TEST 键，务必恢复到检测模式。（在警报测试模式放置不管时，10 小时后自动返回检测模式。）

#### 《警报测试模式》

##### 检测模式

按 TEST 键 3 秒。



##### 警报测试模式

在警报测试时，使接点动作时显示“TEST ON”，不动作时显示“TEST OFF”（可更改设定）  
用 ▲ 或 ▼ 键上下调节指示值。



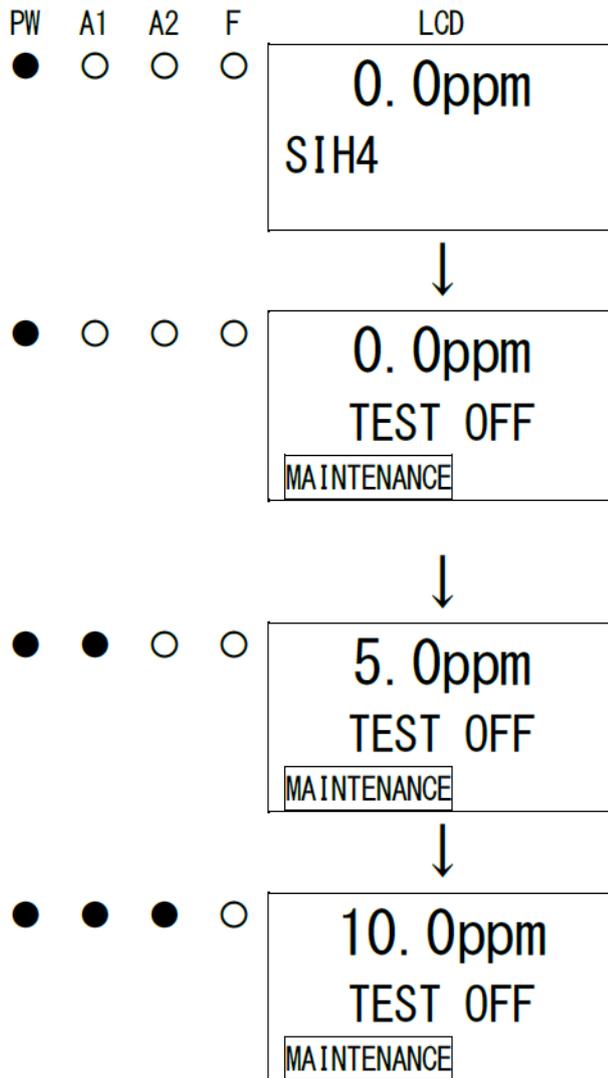
##### 第一级警报

当指示达到第一级警报时，ALM1 指示灯点亮。（在接点 ON 设定中，第一级警报接点动作）



##### 第二级警报

当指示达到第二级警报时，ALM2 指示灯点亮。（在接点 ON 设定中，第二级警报接点动作）



## 5-7. 用户模式



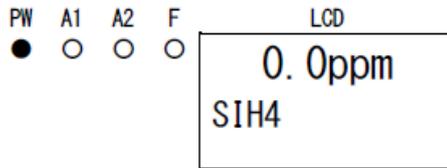
### 警告

调节结束后，请按 MODE 键，务必恢复到检测模式。  
 (在用户模式放置不管时，10 小时后自动返回检测模式。)

#### 《用户模式》

**检测模式**

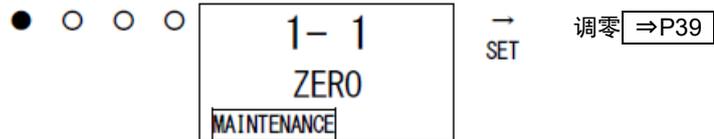
按 MODE 键 3 秒。



**用户模式**

**1-1.ZERO**

进行调零。



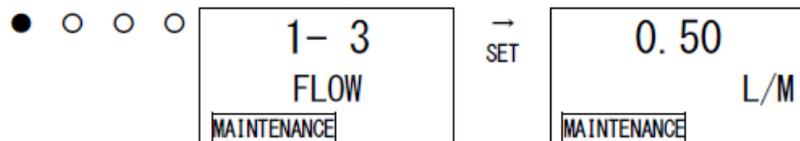
**1-2.CONFIRM**

显示代表性的设定值。



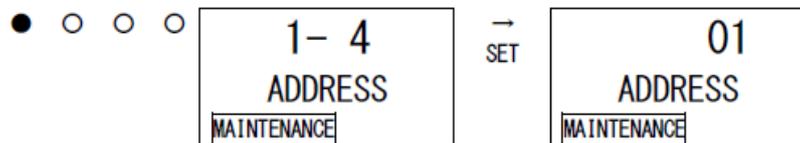
**1-3.FLOW**

显示当前的流量。



**1-4.ADDRESS**

显示地址。  
【NT 规格】



**1-5.70D VER**

显示主机单元的程序版本。



**1-6.UNIT VER**

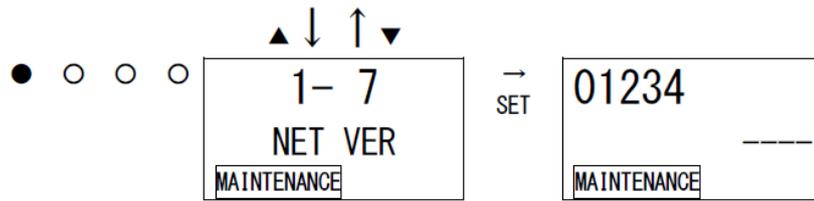
显示安装的传感器单元的程序版本。



**1-7.NET VER**

显示通信功能的程序版本。

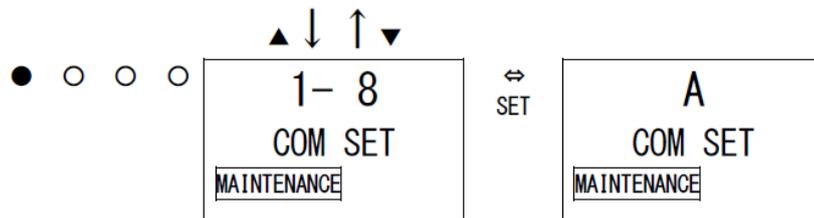
【NT 规格及 EA 规格】

**1-8.COM SET**

设定通信输出。

【EA 规格】

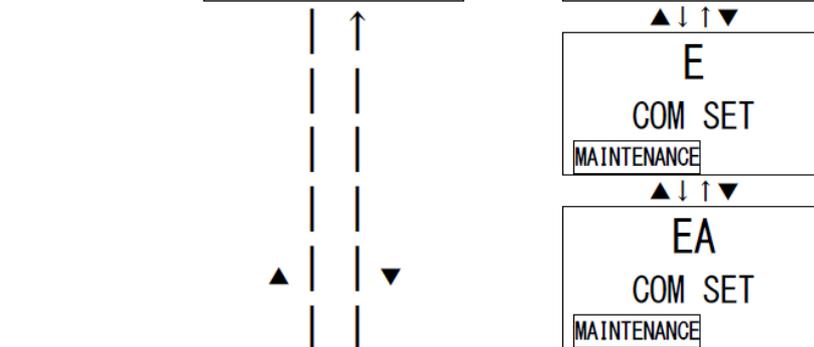
用 ▲▼ 键选择通信输出, 用 SET 键设定。



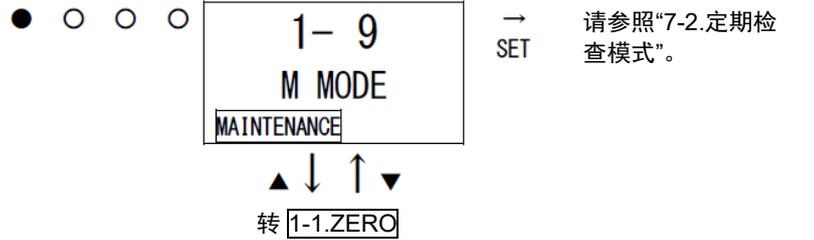
A: 模拟传输

E: Ethernet

EA: Ethernet 及模拟传输

**1-9.M MODE**

切换为定期检查模式。

**注记**

- 通信输出设定 **1-8.COM SET** 只在采用 EA 规格时显示。
- 在 EA 规格中, 只使用模拟传输 (不使用 Ethernet) 时, 如果预先将通信输出设定为“A”, 即使 Ethernet 电缆未连接, 也不会出现通信异常 **E-6**。

### <调零“1-1”>

调零时使用。调零时，使其吸入零校正气体，待指示稳定后实施。

在缺氧警报规格（OSU、0~25vol%）中，“1-1”变成灵敏度调节。由于要进行 AIR 调节，请导入新鲜的大气，调为 20.9vol%。有关灵敏度调节的情况，请参照“7-3.气体校正方法”。

#### 《调零》

**1-1.ZERO**  
按 SET 键。

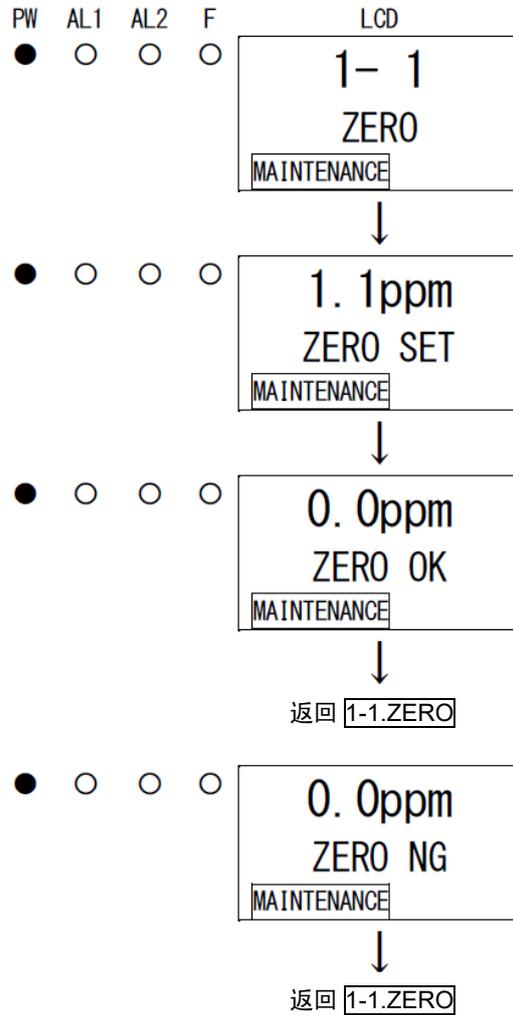


显示当前的浓度值  
按 SET 键，执行调零。



调零结束  
自动返回 **1-1.ZERO**。

※调零失败时



### <设定值显示“1-2”>

确认主要设定值时使用。

《设定值显示》

1-2.CONFIRM  
按 SET 键。



第一警报设定值显示

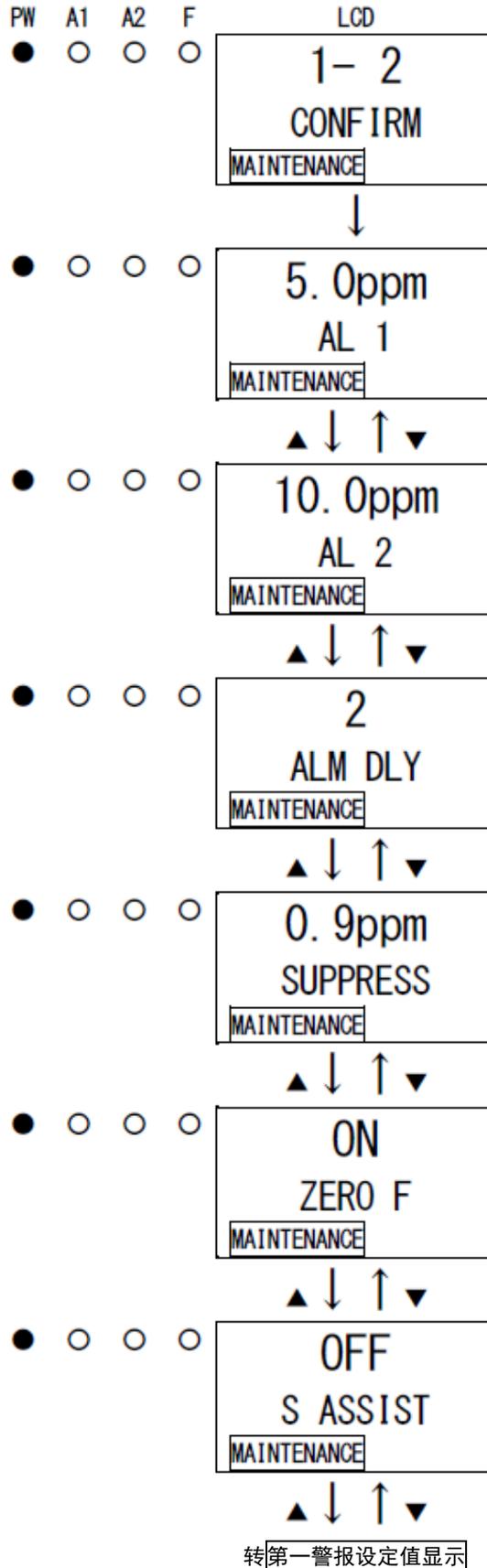
第二警报设定值显示

警报延迟时间显示 (秒)

零点抑制值显示

零点跟踪 ON/OFF 显示  
(ESU、SSU 安装时)

灵敏度补偿 ON/OFF 显示  
(ESU 安装时)



## 5-8. 关闭检测仪方法

结束本机的动作时，请打开主机单元底面的开关盖，将电源开关置于“OFF”。然后，请停止供给本机的电源（DC24V）。



### 警告

- 结束本机的动作可能使上位（中央）系统实施警报动作。  
结束本机的动作时，请先在上位（中央）系统执行禁止（跳点）。  
此外，请确认接在本机的外部输出、外部接点输出端子上的机器的动作情况，判断可否断电。
- 励磁警报接点使用时（选购件），如果将本机的电源开关置于“OFF”，警报接点动作。
- 如果要检测的是吸附性强的气体，请用新鲜的空气充分清洗，然后将电源开关置于“OFF”。

## 6

# 各种动作及功能

## 6-1. 气体警报动作

气体警报：如果检测到的气体浓度达到或超过警报设定值，动作。《自动恢复动作》

### 注记

警报设定值在出厂时预设（第一警报、第二警报）。为了防止误动作，本机设定了警报延迟时间（标准：2 秒），若不需要，也可以解除。

### <显示动作>

#### 气体浓度显示

如果超出检测范围（超出量程），LCD 显示变为“〇〇〇〇”

#### 电源指示灯（POWER：绿色）

连续点亮。

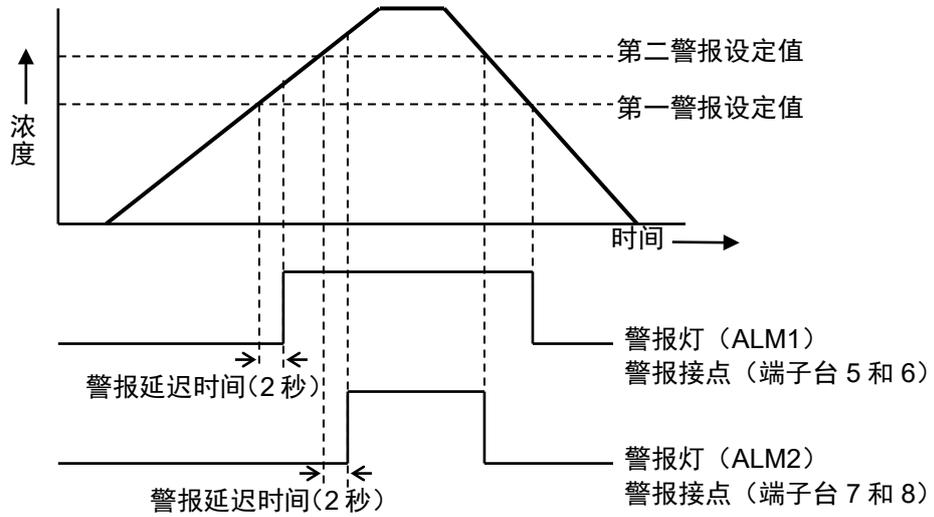
#### 警报指示灯（ALM1：红色）、（ALM2：红色）

警报分两级。如果分别达到或超过各自的警报设定值，点亮。

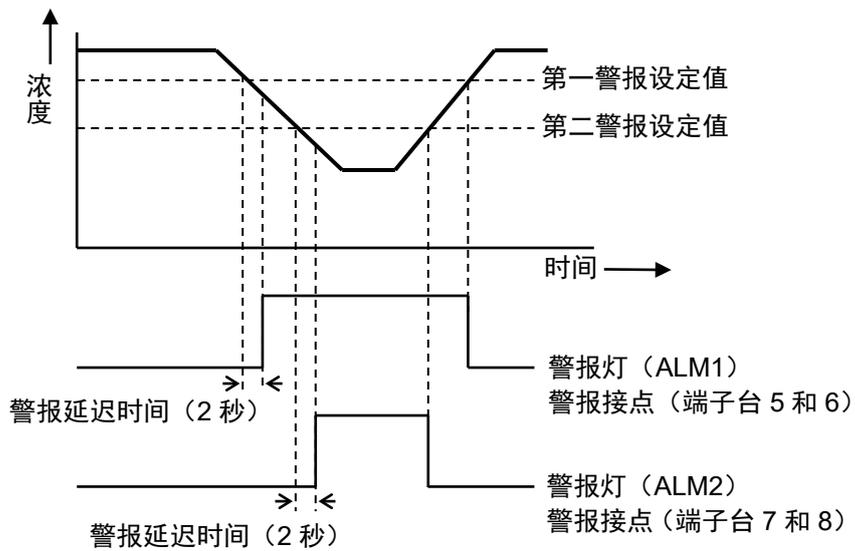
<接点动作>

如果气体浓度达到或超过警报设定值，接点动作。如果气体浓度低于警报设定值，接点自动恢复。

“警报模式 (H-HH)”



“警报模式 (L-LL)”  
(※缺氧警报)



### <气体警报时的处置>

对气体泄漏做出反应时

发出气体警报时，请遵照顾客的管理规则，迅速处置。

一般进行以下处置：

- 确认本机的指示值。

#### 注记

发生瞬间气体泄漏时，有时在确认时指示值已经降低。除了气体警报外，因电磁噪声、偶发条件出现暂时的警报状态时，指示值也会降低。

- 依据气体警报管理浓度，让人员远离监视区域，确保安全。
- 持续显示气体浓度时，关闭原因气体的总阀，确认气体浓度指示值已降低。
- 考虑到气体可能会残留，带上能够规避危险的装备，然后前往气体泄漏现场，利用便携式气体检测器等确认气体的残留状况。
- 确认无危险，进行气体泄漏处置。

## 6-2. 故障警报动作

检测到本机内部的异常动作，发出故障警报。如果发出故障警报，FAULT 灯点亮（黄色），在 LCD 上显示故障信息，查清原因，进行合适的处置。

从故障状态恢复正常时，从电源接通后的动作（初始化清除）重新启动。

当机器有问题，频繁发生故障时，请迅速联系本公司。



※E-5 FLOW（流量异常）

#### 注记

有关故障内容（故障信息），请参照“9.故障诊断”。

## 6-3.外部输出动作

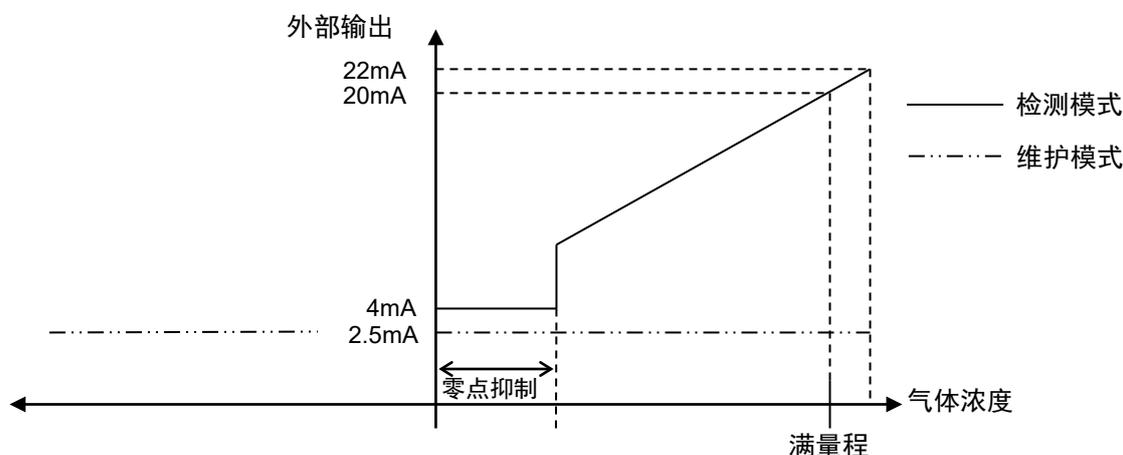
规格	4~20mA【4~20mA 及 EA】	电力线输送方式【NT】	Ethernet【EA】
信号传输方式	模拟传输（非绝缘）	二线式 DC 电力线输送	Ethernet （10BASE-T/100BASE-TX）
传输线路	CVVS	KPEV-S	Ethernet 电缆
传输距离	1km 以下	300m 以下 （取决于系统条件）	100m 以下 （取决于系统条件）
连接负荷电阻	300Ω 以下	-	
① 检测模式 （无警报时）	4~20mA（浓度输出）	浓度数据	
② 检测模式 （气体警报时）	4~20mA（浓度输出）	浓度数据、各警报位	
③ 初始化 清除	取决于④的设定 2.5mA 设定：2.5mA 4mA、HOLD、4-20mA 设定：4mA※	初始化位	
④ 维护模式	2.5mA 设定：2.5mA 4mA 设定：4mA※ HOLD 设定：先前值保持 4-20mA 设定：4~20mA（浓度输出）	浓度数据、调节位	
⑤ 警报测试	输出 ON 设定：4~20mA（浓度输出） 输出 OFF 设定：先前值保持	浓度数据、调节位、测试位	
⑥ 故障警报	0.5mA（固定）	各故障模式	
⑦ 禁止	取决于④的设定 2.5mA 设定：2.5mA 4mA、HOLD、4-20mA 设定：4mA※	浓度数据、调节位、禁止位	
⑧ 断电	0mA	信号 OFF	

※OSU、0~25vol%与 AIR 相当（20.9vol%=17.4mA）

气体浓度与外部输出的例子

4~20mA

（维护输出：2.5mA 设定）





## 注意

### 《模拟传输（4-20mA）》

- 4-20mA 已调节。超出量程时，不进行大约 22mA 以上的输出。
- 禁止中、初始化清除中等的输出遵照维护模式中的 4-20mA 输出设定。需要注意的是，使用 OSU（L 警报）时，初始化清除中有时为 2.5mA 等低输出。启动时、规格更改时尤其需要注意。请充分理解动作内容，根据需要实施不让接收侧出现误警报的处置（置于跳过状态）。

<尤其需要注意的例子>

传感器单元	模拟传输		数字传输	
	4-20mA 规格及 EA 规格		NT 规格	EA 规格
使用 OSU（L-LL、L-H）	维护、禁止中输出 2.5mA。 上位（L 警报）可能出现误警报		-	-
规格更改 （转 OSU、0~25vol%）	从其他原理（H-HH）更改而来时，变更确定“C-02”前为 4mA（相当于零浓度）。		从确定规格更改前开始，数字数据上输出不同规格的传感器单元的数据。	
规格更改 （从 OSU、0~25vol%更改而来）	从 0~25vol%（L-LL、L-H）更改而来时，变更确定“C-02”前为 17.4mA（相当于 84%FS）。			

## &lt;通信规格&gt;

GD-70D-NT	电力线输送方式	与母机多功能显示屏单元 (RM-70NT) 组合, 构成本地网络使用。详细情况请参照多功能显示屏单元的使用说明书。
GD-70D-EA	Ethernet	<p>使用标准的网络协议, 与外部的软件合作提供功能。详细情况请另行参照通信功能说明书。</p> <p><b>Web 功能 (HTTP)、邮件发送功能 (SMTP)、时间同步功能 (SNTP)</b> 可使用上位 PC 的 Web 浏览器, 在图形画面上进行设定值的核对、变更、校正、测试。</p> <p>此外, 利用 SMTP, 可在发出气体警报或故障警报时, 从外部邮件服务器向登录的邮件地址发送邮件通知。</p> <p>利用 SNTP, 可从时间服务器获得时间信息, 定期修订时钟偏差。</p> <p><b>Modbus 从控功能 (Modbus/TCP)</b> 作为 Modbus 的从控动作, 可在读入请求的应答中返回设定值, 利用写入请求更改设定值。</p> <p><b>与 PLC 的合作功能 (FINS、MC)</b> 向 PLC 发送设定值, 提供用 PLC 处理梯形图程序所需的信息。并从 PLC 读入, 能够执行设定值的更改、校正、测试。</p>

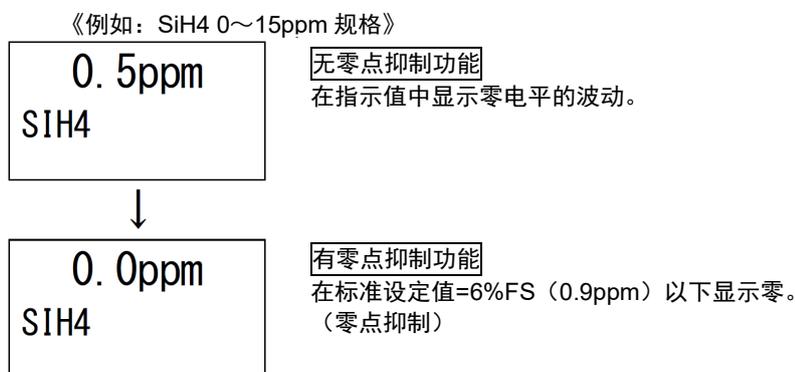
## 6-4. 关于各种功能

## &lt;零点抑制功能&gt;

尽管本机使用的传感器受影响的程度取决于传感器的种类, 但少不了会受到环境变化带来的影响 (温度特性、湿度特性等)、干涉气体造成的影响 (干涉特性), 会影响指示值。

因此, 即使无气体泄漏, 处于正常状态, 也可看见零电平的指示波动。

从管理级别来看, 本功能就是让无妨碍的零电平的环境变化、干涉气体等的影响可以忽略不计。如果使用本功能, 可让低于设定值的指示波动看不见 (进行抑制), 让指示值为零。



## 注记

- 在维护模式下, 本功能被解除, 可看见设定值以下的指示波动。
- 安装了缺氧警报规格的传感器单元 (OSU 0~25vol%) 时, 相对其他单元的零点抑制, 相对正常值的大气 (20.9vol%), 零点抑制起作用。此时, 只要有相对 20.9vol% 的微小指示波动, 就会为显示 20.9vol% 而起作用 (AIR 抑制)。



## 注意

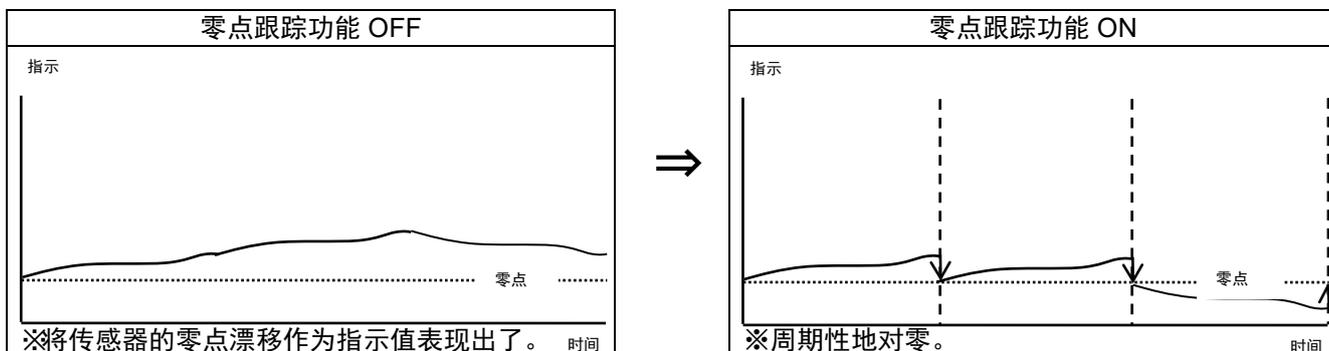
为零点以下数值设置了 10%FS 的抑制。

如果零点以下数值为 10%FS 以上, 显示“-0.0”, 但该状态不能进行正确的气体检测, 因此请调零。

### <零点跟踪功能>

本机上使用的传感器的老化程度取决于其种类，如果长时间持续使用，灵敏度会发生变化。

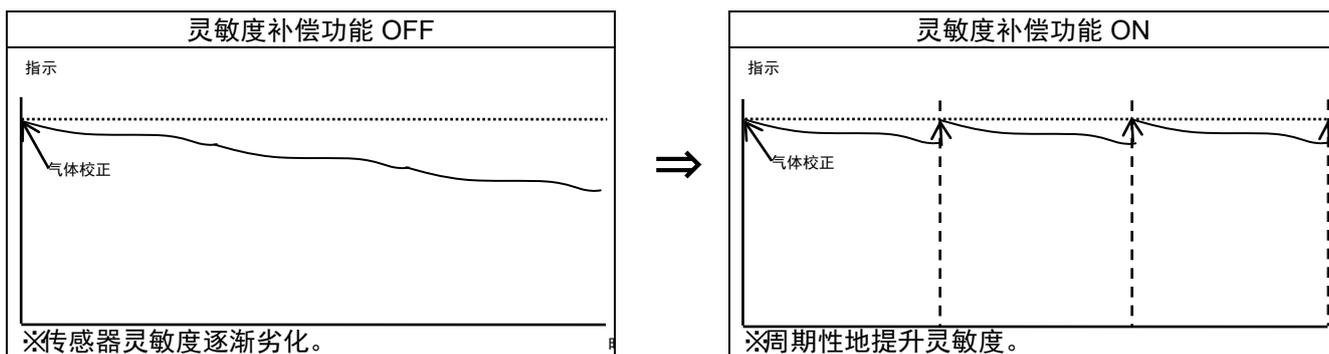
本功能在灵敏度随时间发生变化的过程中，通过程序处理补偿零点指示波动（零点漂移），使零点稳定，在定电位电解式（ESU）及热粒子化式（SSU）中起作用。



### <灵敏度补偿功能>

本机上使用的传感器的老化程度取决于其种类，如果长时间持续使用，灵敏度会发生变化。

本功能在灵敏度随时间发生变化的过程中，对气体灵敏度的劣化进行辅助（Assist）。在定电位电解式（ESU）中起作用，依据原理性劣化趋势，通过程序处理补偿灵敏度。



#### 注意

灵敏度补偿功能终究只是辅助功能。只是依据原理性劣化趋势一概提高灵敏度，因此并不能结合单个传感器的灵敏度变化进行补偿。

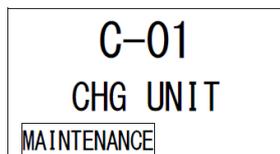
要补偿单个传感器的灵敏度变化，需要使用校正气体，定期调节灵敏度。

### <校正记录功能/警报趋势记录功能/事件记录功能>

本机及传感器单元分别具有记录功能。顾客使用本功能时，请咨询本公司营业部。

### <传感器单元自动识别功能>

本机有更换传感器单元时、更改规格时自动识别传感器单元的功能。因此，误装不同制造编号的传感器单元、不同原理及规格的传感器单元时，出于防止误装的目的，会显示以下信息。



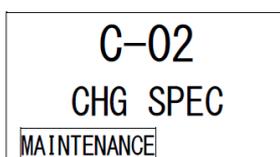
#### 单元更换

在定期更换等时换上同一规格的单元（原理、型号等）时显示。

如果按 MODE 键，作为新传感器单元识别，启动。当更换后的单元的制造年月日与更换前的单元相同或更早时，

#### “CHG UNIT”⇔“USED SEN”

上述信息交替显示。由于可能误装旧的传感器，出现该显示时，请确认。



#### 规格更改

在换上的单元与以前的单元规格（原理、型号等）不同时显示。

如果按 MODE 键，将其识别为新规格的传感器单元，启动。当更换的目的不是更改规格时，可能误装，因此出现该显示时，请确认。



### 注意

如果显示“C-02”后确定传感器单元规格更改（原理、传感器种类、检测气体、检测范围等），作为气体检测仪的规格将被更改。此时，请注意，除了警报设定值（ALM P）外，以下表示的参数也将被改为标准设定值。

在标准设定外使用时，请在维护模式中设定。

- 警报延迟（ALM DLY）
- 抑制值（SUPPRESS）
- 警报方式（ALM TYP）：OSU 规格有“L-LL”、“L-H”、“H-HH”。

#### <各原理的标准设定值>

	ESU	SSU	NCU	SGU	OSU (0~ 25vol%)	OSU (0~ 5vol%)	OSU (0~ 50vol%)
警报延迟	2 秒	2 秒	2 秒	2 秒	2 秒	2 秒	2 秒
抑制值	6%FS	2ppm (TEOS)	6%FS (0-100%LEL)	10%FS	0.5vol% (AIR 抑制)	0vol%	0vol%
警报方式	H-HH	H-HH	H-HH	H-HH	L-LL	H-HH	H-HH

此外，“从 OSU（L-LL 警报）更改而来”或者“改为 OSU（L-LL 警报）”的警报方向相反。尤其需要注意的是，维护模式中外部输出的设定等维持变更前后的设定。如果用 MODE 键确定“C-02”，同时进入初始化清除，动作切换（初始化清除输出也同步切换）。

请注意，对于 NT 规格、EA 规格，从确定规格更改前开始，就在数字上输出不同规格的传感器单元的数据。

## 7

# 保养检查

本机是防灾和安全保护上重要的仪表。

为了维持本机的性能，提高防灾和安全保护上的可靠性，请实施定期的保养和检查

## 注记

使用热分解单元（PLU-70）时，请参照另外的专用使用说明书。

## 7-1. 检查频次与检查项目

- 日常检查：作业前请进行检查。
- 一个月检查：请一个月检查 1 次警报回路（警报测试）。
- 定期检查：为了维持作为保护机器的性能，请以六个月 1 次以上的频次进行。

检查项目	检查内容	日常检查	一个月检查	定期检查
电源的确认	请确认电源指示灯点亮。	○	○	○
浓度显示的确认	请确认浓度显示值为零（氧检测仪为 20.9vol%）。指示出现偏差时，请在确认周围无杂质气体后，调零（空气调节）。	○	○	○
流量的确认	请确认流量显示，确认无异常。	○	○	○
过滤器的确认	请确认粉尘过滤器有无污染、堵塞现象。	○	○	○
警报测试	请使用警报测试功能，检查警报回路。		○	○
气体灵敏度校正	请使用试验用标准气体，校正灵敏度。			○
气体警报确认	请使用试验用标准气体，确认气体警报。			○

### <关于维护服务>

- 本公司进行包括气体灵敏度校正等在内的定期检查、调节、修理等服务。  
要制作试验用标准气体，需要规定浓度的气罐、气袋等专用器具。  
本公司指定的维修人员由拥有作业上需要的专用器材、并掌握与产品有关的专业知识等的工作人员构成。  
为了维持机器的安全动作，请顾客利用本公司的维护服务。

- 维护服务的主要内容如下所述。详细情况请咨询本公司营业部。

#### 主要的服务内容

- 电源的确认           ： 确认电源电压。  
                              确认电源指示灯点亮。  
                              （确认系统上能够识别该部位。）  
                              （使用了保护电源时，确认保护电源的动作。）
- 浓度显示的确认       ： 确认使用零气体时浓度显示值为零（氧检测仪为 20.9vol%）。  
                              当指示出现偏差时，调零（空气调节）。
- 流量的确认           ： 确认流量显示，确认有无异常。  
                              使用外部的流量计，确认流入，确认本机流量显示的准确率。当流量出现偏差时，调节流量。
- 过滤器的确认         ： 确认粉尘过滤器有无污染、堵塞现象。

- 明显污染时，引起堵塞时，更换。
- 警报测试 : 使用警报测试功能，检查警报回路。
- 警报灯确认（分别确认 ALM1、ALM2 的动作）
  - 外部警报确认（确认蜂鸣器等外部警报动作）
- 气体灵敏度校正 : 使用试验用标准气体，校正灵敏度。
- 气体警报确认 : 使用试验用标准气体，确认气体警报。
- 警报确认（确认达到警报设定值时发出了警报信息）
  - 延迟时间确认（确认发出警报信号前的延迟时间）
  - 警报灯确认（分别确认 ALM1、ALM2 的动作）
  - 外部警报确认（确认蜂鸣器、复位信号等外部警报动作）
- 机器的清扫与修理（目视诊断） : 确认机器外观、盖子、内部等的污染、损伤，对显眼部位进行清扫和修理。有龟裂、破损时，更换零部件。
- 机器的操作确认 : 操作钥匙，确认各种功能的动作，检查参数等。
- 老化零部件的更换 : 更换传感器、过滤器、泵等老化零部件。

## 7-2. 定期检查模式



### 警告

调节结束后，请按 MODE 键，务必恢复到检测模式。  
(在定期检查模式放置不管时，10 小时后自动返回检测模式。)

模式	项目	LCD 显示	内容
维护模式 (定期检查)	气体导入显示	2-0 GAS TEST	在定期检查模式进行气体导入测试。
	调零 =>P67	2-1 ZERO	进行调零。
	灵敏度调节 =>P69	2-2 SPAN	调节灵敏度。
	最终校正日	2-3 LAST CAL	显示最终校正日。
	设定电位 (元件电压)	2-4 BIAS (2-4 E VOLT)	显示设定电位。 (显示元件电压。)
	流量设定 (结合 0.5L/min) =>P70	2-5 DEF FLOW	在流量 0.5L/min 的状态设置，设定流量传感器。
	泵比/流量显示 =>P70	2-6 FLOW	显示当前的泵输出及流量。
	检测仪温度	2-7 TEMP	显示设置环境的当前温度。
	暖机结束大致日期	2-8 WARMTIME	半导体式 (SGU) 显示暖机结束大致日期。
	环境设定 1 =>P56	2-9 SETTING1	运行设定 <ul style="list-style-type: none"> <li>• INHIBIT 设定 (INHIBIT)</li> <li>• 警报值设定 (ALM P) =&gt;P57</li> <li>• 警报延迟时间设定 (ALM DLY)</li> <li>• 定期更换动作 (泵停止) (MAINTE)</li> <li>• 故障警报测试 (F TEST) =&gt;P57</li> </ul>
	环境设定 2 =>P58	2-10 SETTING2	各功能的设定 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 地址设定 (ADDRESS)</li> <li>• 日期设定 (DAY TIME) =&gt;P63</li> <li>• 零点抑制值设定 (SUPPRESS)</li> <li>• 零点抑制方式设定 (SUP TYPE)</li> <li>• 警报测试时接点设定 (TEST RLY)</li> <li>• 警报测试时外部输出 (TEST4-20)</li> <li>• 励磁/非励磁设定 (RLY PTRN) =&gt;P64</li> <li>• 警报方式设定 (ALM TYP)</li> <li>• 警报动作设定 (ALM PTRN)</li> <li>• 警报值限制器设定 (AL LIMIT)</li> <li>• 故障动作设定 (FLT PTRN)</li> <li>• 流量自动调节设定 (AT FLOW)</li> <li>• 零点跟踪 ON/OFF 设定 (ZERO F)</li> <li>• 24 小时零点跟踪 ON/OFF 设定 (ZERO 24F)</li> <li>• 灵敏度补偿 ON/OFF 设定 (S ASSIST)</li> <li>• 维护模式中外部输出 (MNT OUT)</li> <li>• 外部输出调节 (MA 4-20)</li> <li>• 背景灯设定 (BK LIGHT)</li> <li>• ETHERNET 设定 (ETHERNET) =&gt;P65</li> <li>• 泵驱动电平诊断 ON/OFF 设定 (PUMP CK)</li> </ul>
	热分解器数据显示	2-11 PL DATA	使用热分解单元 (PLU-70) 时，显示各种热分解器数据。 【参照 PLU-70 使用说明书】
	故障调查	2-12 FAULT	不使用。
工厂模式切换	2-13 F MODE	不使用。	

《定期检查模式》

用户模式

在“1-8.M MODE”按 SET 键。



继续，再次按 SET 键 3 秒。



定期检查模式

2-0.GAS TEST

利用气体进行测试。  
与检测模式一样，气体导入后，指示变化，警报灯也点亮，但接点不动作。

2-1.ZERO

进行调零。

2-2.SPAN

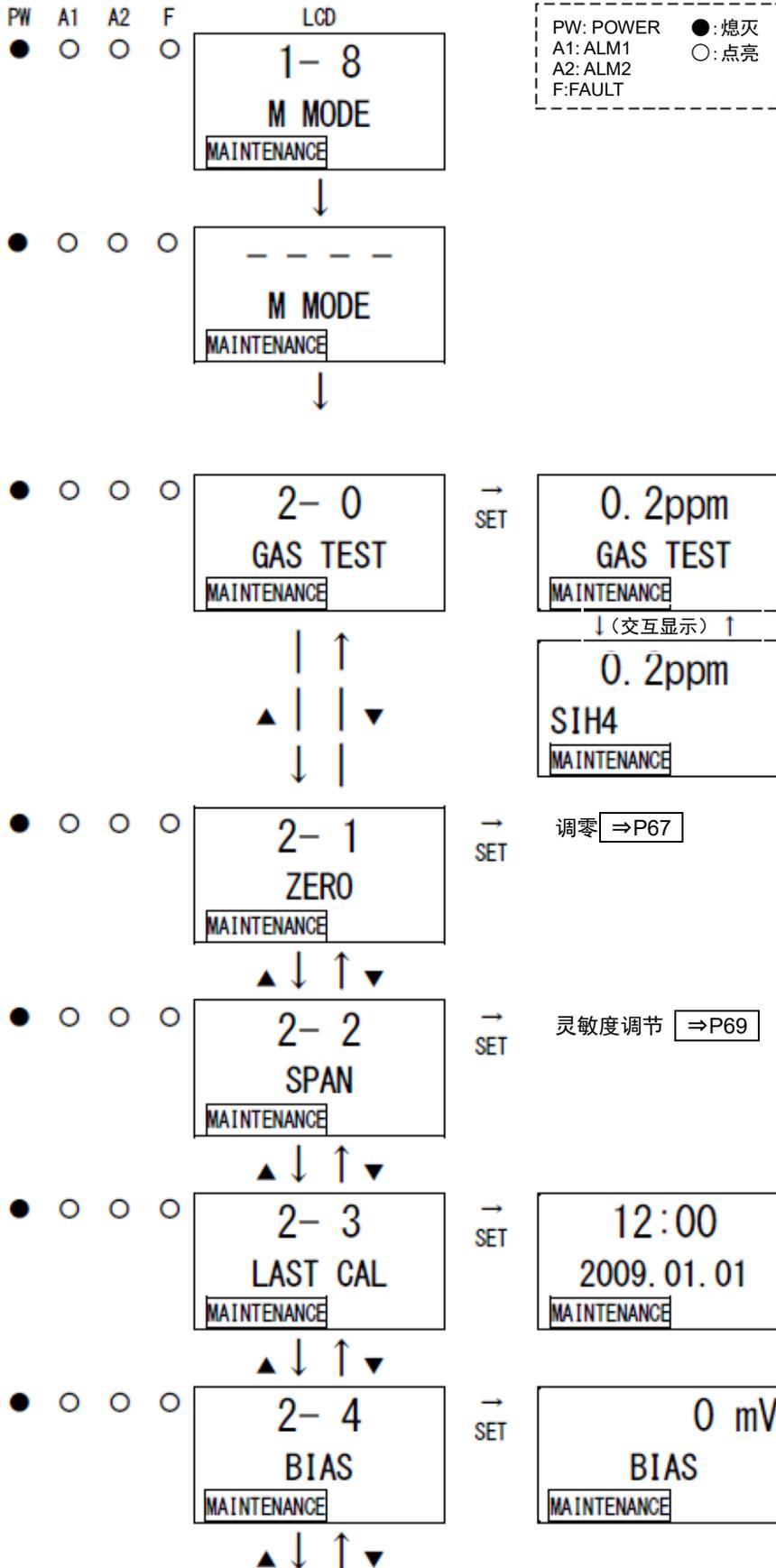
调节灵敏度。

2-3.LAST CAL

显示最终校正日。

2-4.BIAS

显示定电位电解式 (ESU) 的设定电压“BIAS”或者半导体式 (SGU) 的元件电压“E VOLT”。



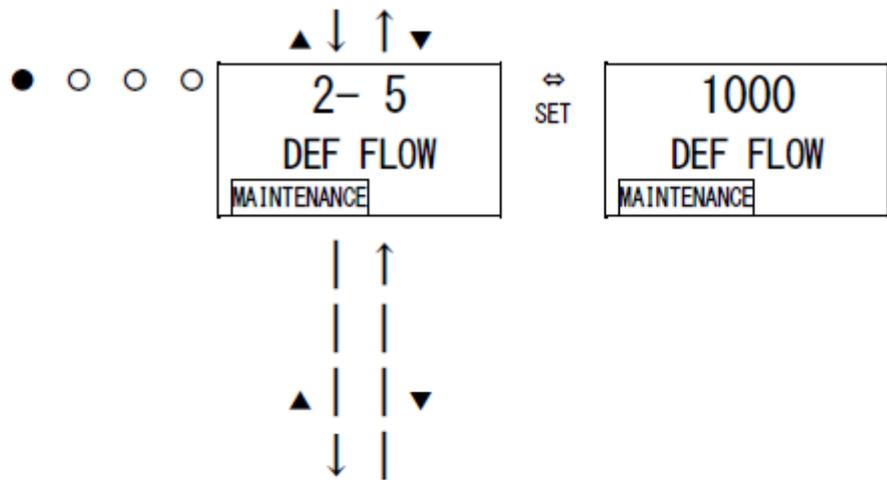
**2-5.DEF FLOW**

更换流量传感器等时，设置流量的默认值。

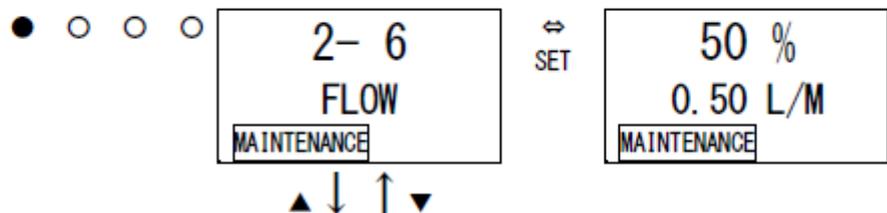
由于本机已经调好，顾客在使用中通常不用设置。

如果错误地在不是规定流量的状态进行设置，反而会出现流量误差，不能正确检测气体。

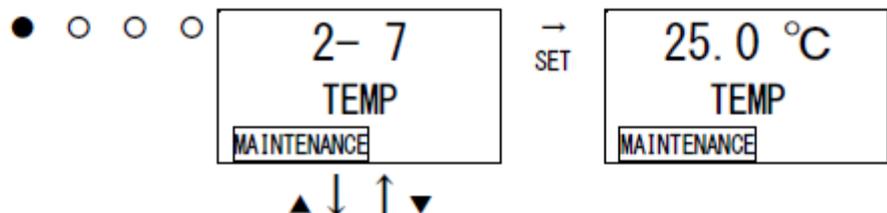
(请按 MODE 键取消)

**2-6.FLOW**

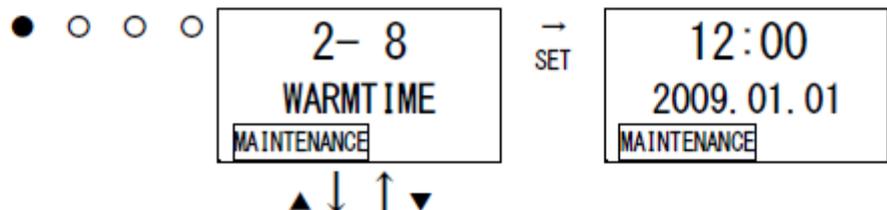
显示当前的泵输出及流量。

**2-7.TEMP**

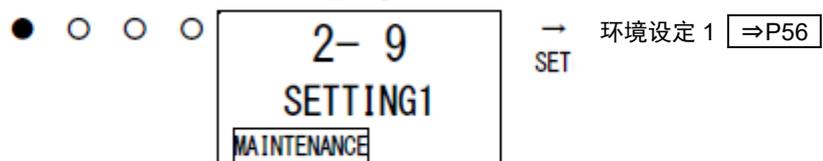
显示本机的温度。

**2-8.WARMTIME**

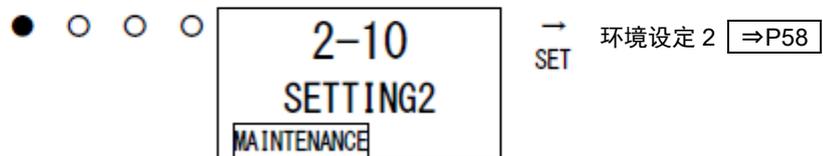
需要长时间暖机的半导体式 (SGU) 显示暖机结束的大致日期。

**2-9.SETTING1**

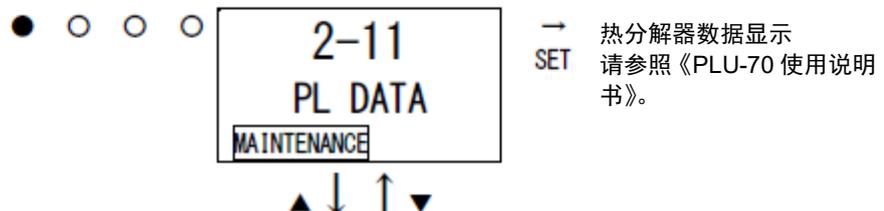
执行环境设定 1。

**2-10.SETTING2**

执行环境设定 2。

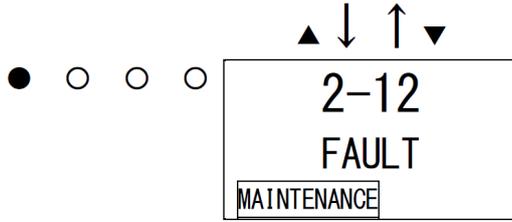
**2-11.PL DATA**

使用热分解单元 (PLU-70) 时，显示热分解器的数据。



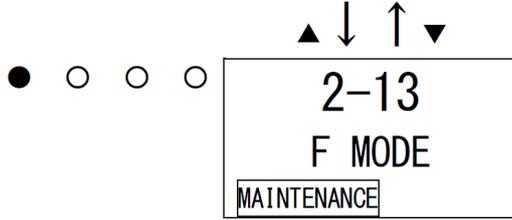
**2-12.FAULT**

在调查和分析故障原因时使用（厂家分析）。顾客不使用。



**2-13.F MODE**

进入工厂模式。顾客不使用。



▲ ↓ ↑ ▼  
转 **2-0.GAS TEST**

<环境设定 1 “2-9”>

在环境设定 1 中进行运行设定。

《环境设定 1》

2-9.SETTING1

按 SET 键。



SET 0 INHIBIT

进行禁止设定。

切换 ON/OFF, 用 SET 键设定。

置于 ON 时, 在 LCD 上显示

INHIBIT, 即使返回检测模式也

不向外部发警报。

SET 1.ALM P

设定警报值。

SET2.ALM DLY

设定警延迟时间。

用 ▲▼ 键对准数值 (秒),

用 SET 键设定。

SET 3.MAINT

更换等时只停止泵时使用。

按 SET 键泵停机。再次按 SET

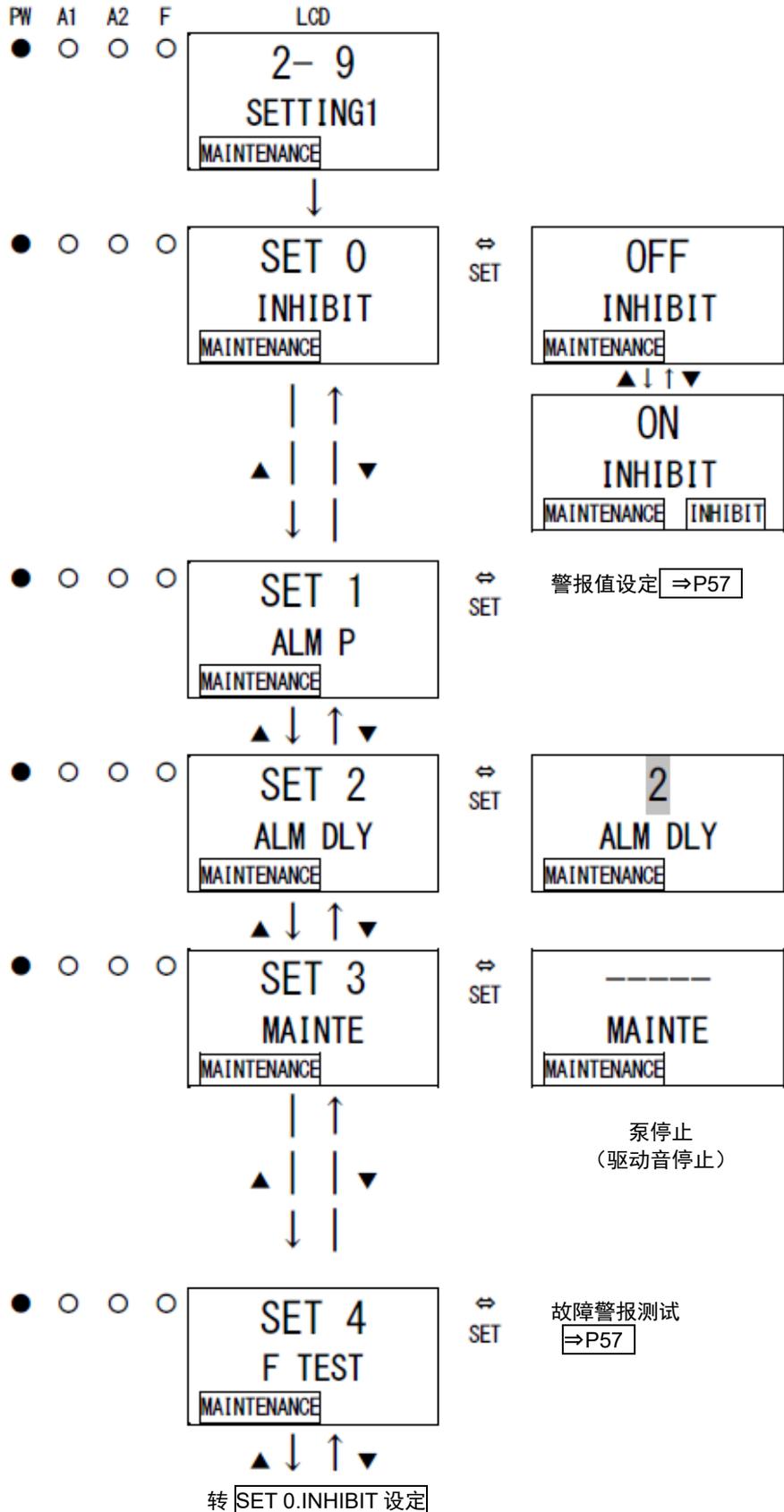
键, 重新驱动, 恢复原状。(按

MODE 键也会被取消, 重新驱

动)

SET 4.F TEST

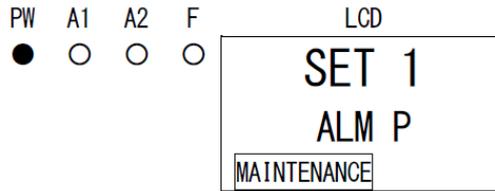
进行故障警报测试。



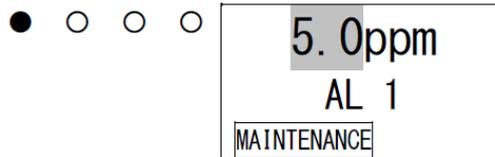
### <警报值设定“2-9”、“SET 1”>

《警报值设定》

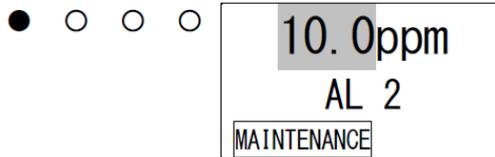
**SET 1.ALM P**  
按 SET 键。



**第一警报值的设定**  
用▲▼键对准数值，用 SET 键设定。  
(按 MODE 键跳过)



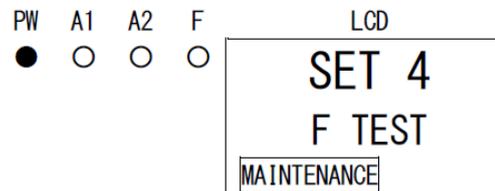
**第二警报值的设定**  
用▲▼键对准数值，用 SET 键设定。  
(按 MODE 键跳过)



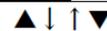
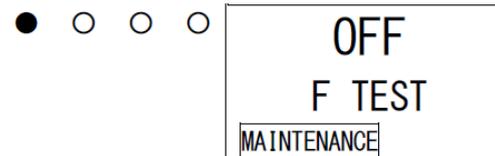
返回 **SET 1.ALM P**

### <故障警报测试“2-9”、“SET 4”>

**SET 4.F TEST**  
按 SET 键。



故障警报测试 ON/OFF  
切换 ON/OFF。  
切换到 ON，按 SET 键发出故障警报。  
恢复到 OFF，按 SET 键解除。  
(按 MODE 键也会被取消，恢复原状)



#### 警告

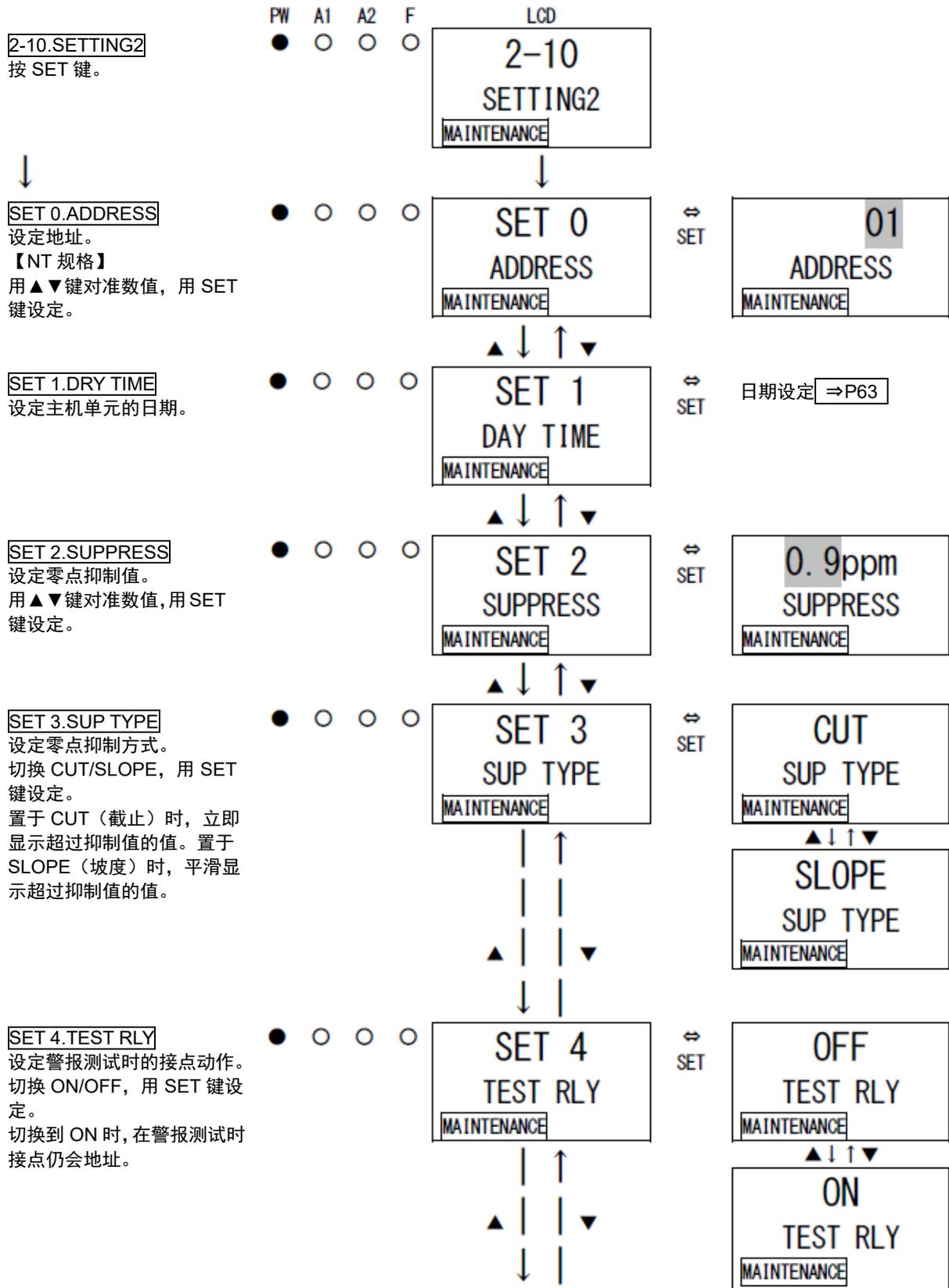
在维护模式中，唯有故障警报测试时接点（故障）会动作，因此请在操作时注意。在禁止中，故障警报测试不能执行。

### <环境设定 2 “2-10”>

在环境设定 2 中设定各功能。(※更改了设定时，我们建议顾客保留记录)

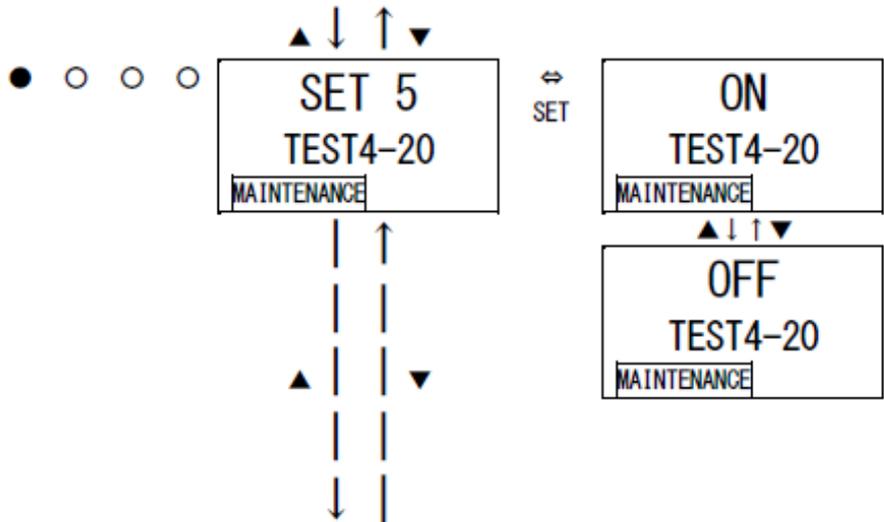
环境设定 2 中也包含通常不使用的设定菜单。请注意避免误改设定。

《环境设定 2》



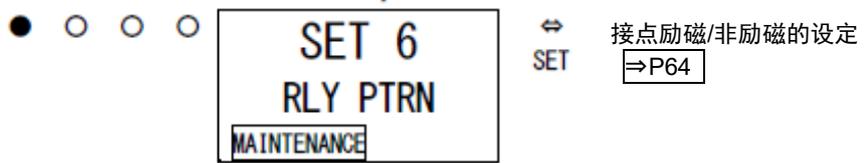
**SET 5.TEST4-20**

设定警报测试时的外部输出。  
 切换 ON/OFF, 用 SET 键设定。  
 切换到 ON 时, 在警报测试时仍会输出外部输出 (4-20mA)。  
 切换到 OFF 时, 保持进入警报测试模式前的输出 (HOLD)。



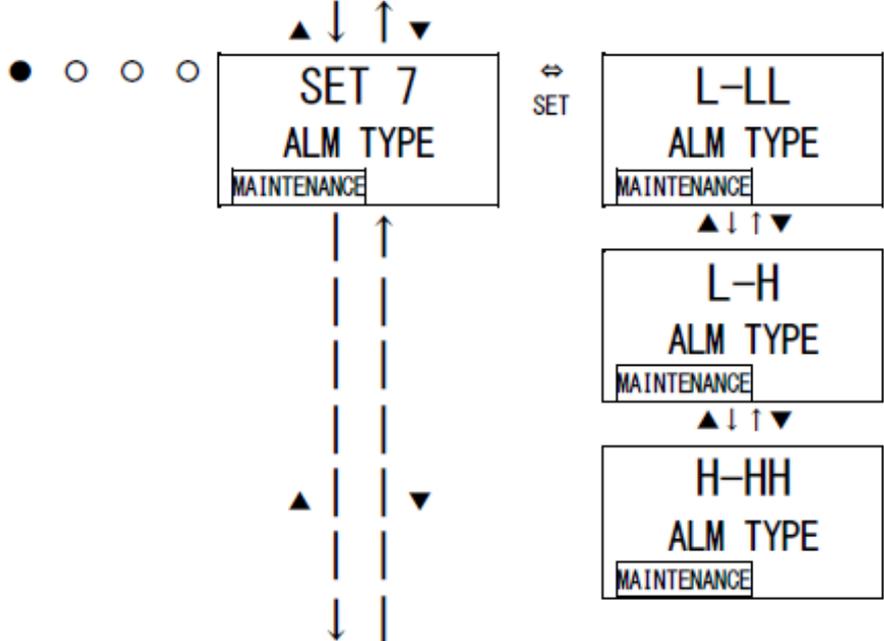
**SET 6.RLY PTRN**

设定接点的励磁/非励磁。



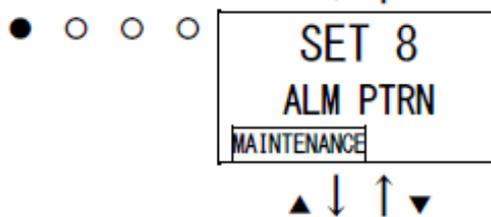
**SET 7.ALM TYPE**

设定警报方式。  
 安装隔膜伽伐尼电池式 (OSU) 时, 从 L-LL、L-H、H-HH 中选择。



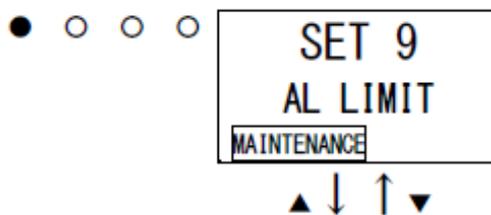
**SET 8.ALM PTRN**

这是气体警报动作的设定画面。由于这会影响机器动作, 在通常的使用中请不要更改。  
 (自动恢复设定: "nL")



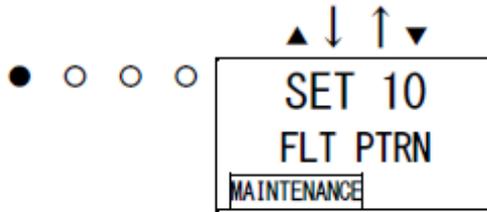
**SET 9.AL LIMIT**

这是警报值的限制器设定画面。在通常的使用中请不要更改。(ON 设定)



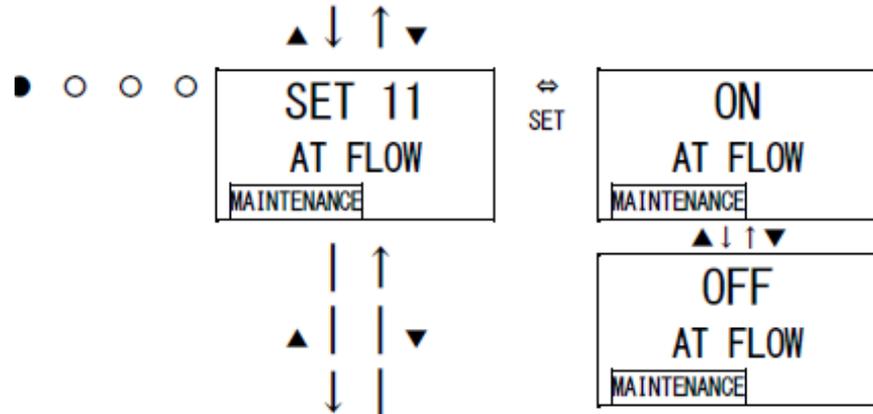
**SET 10.FLT PTRN**

这是故障警报动作的设定画面。由于这会影响机器动作，在通常的使用中请不要更改。  
(自动恢复设定：“nL”)



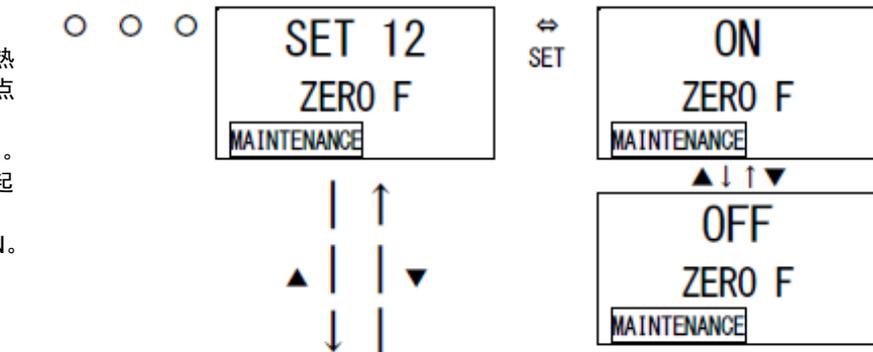
**SET 11.AT FLOW**

设定流量自动调节。切换 ON/OFF, 用 SET 键设定。切换到 ON 时, 流量的自动调节功能起作用。



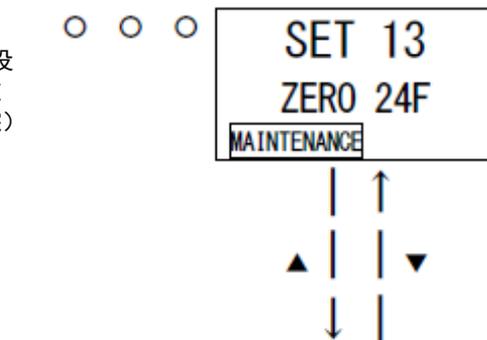
**SET 12.ZERO F**

安装定电位电解式 (ESU) 及热粒子化式 (SSU) 时, 设定零点跟踪。切换 ON/OFF, 用 SET 键设定。切换到 ON 时, 零点跟踪功能起作用。  
※安装 SSU 时, 请始终设为 ON。



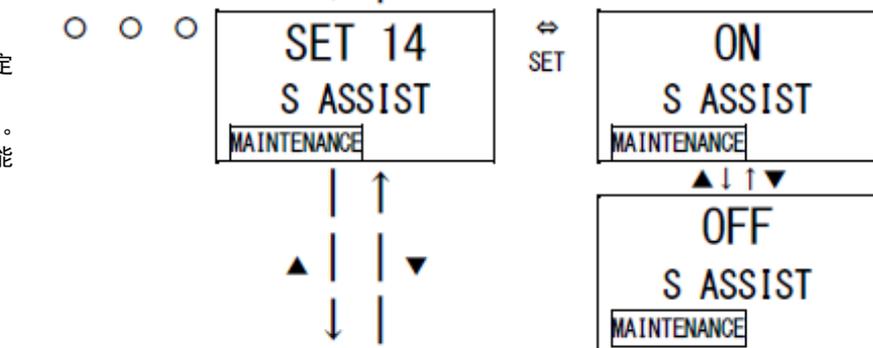
**SET 13.ZERO 24F**

这是上述零点跟踪功能的辅助设定画面。(设定在电源接通后在最初 24 小时是否进行零点跟踪) 在通常的使用中请不要更改。  
(ON 设定)



**SET 14.S ASSIST**

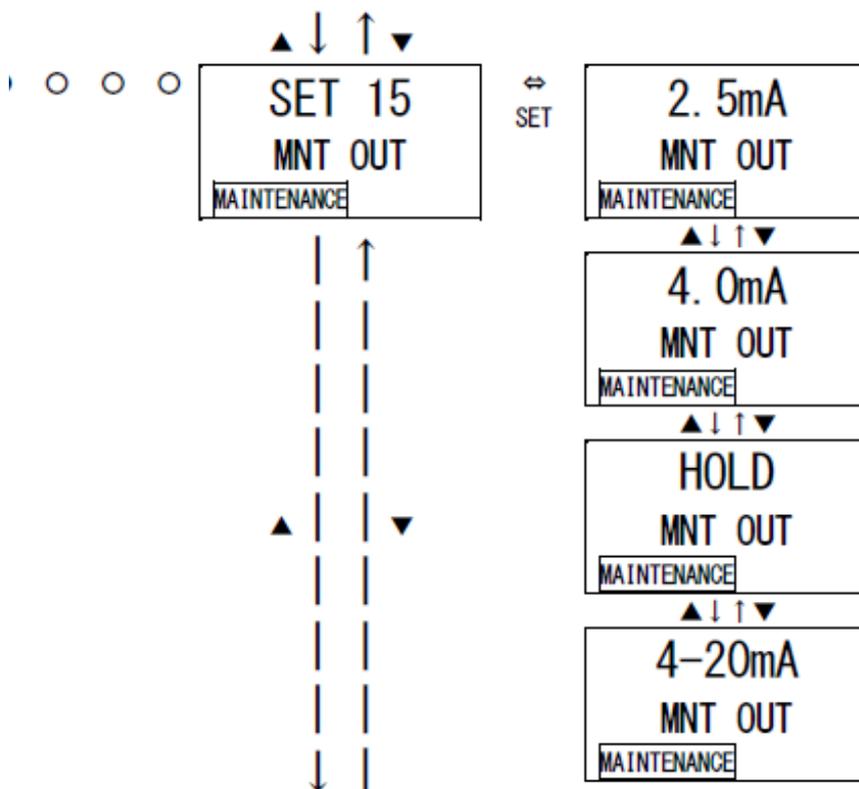
安装定电位电解式 (ESU) 设定灵敏度补偿。切换 ON/OFF, 用 SET 键设定。切换到 ON 时, 灵敏度补偿功能起作用。



**SET 15.MNT OUT**

设定维护模式中的外部输出。  
切换 2.5mA/4.0mA/HOLD (之前的值) /4-20mA (显示值同步),  
用 SET 键设定。

【4~20mA 规格】



**SET 16.MA 4-20**

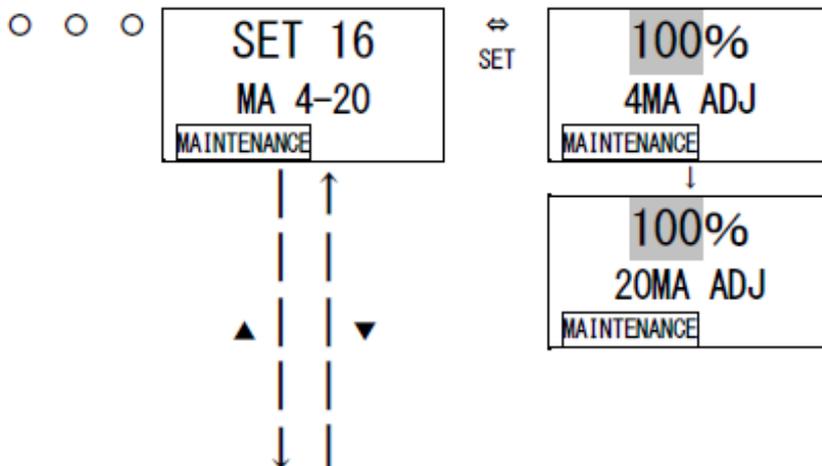
调节外部输出 (4-20mA)  
用 ▲▼ 键调节输出 (%), 用 SET 键设定。

(请结合上位侧、电流计设定)

调节 4mA 后, 请调节 20mA。

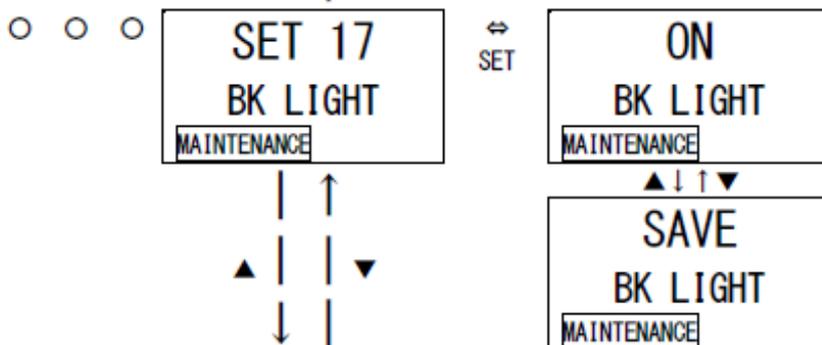
(按 MODE 键跳过)

【4~20mA 规格】

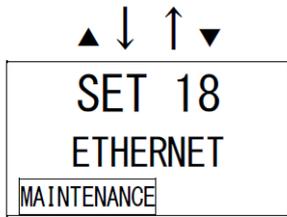
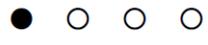


**SET 17.BK LIGHT**

设定背景灯。  
切换 ON/SAVE, 用 SET 键设定。  
切换到 ON 时, 背景灯始终点亮。  
切换到 SAVE 时, 背景灯始终熄灭, 在操作、发生事件时点亮。



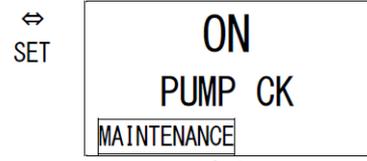
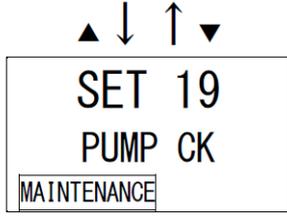
**SET 18.ETHERNET**  
 设定 ETHERNET。



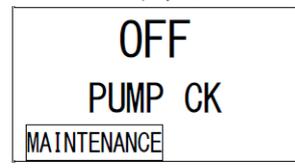
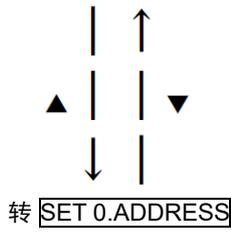
⇔  
 SET ETHERNET 设定  
 ⇒P65

**SET 19.PUMP CK**  
 设定泵驱动电平诊断。

切换 ON/OFF，用 SET 键设定。  
 设为 ON 时，虽然泵驱动电平低，但是流量得到保证时，发出“FLOW”信息。（加压条件等的确认功能）



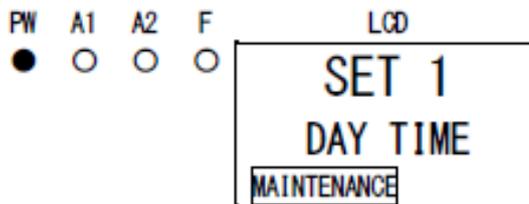
⇔  
 SET



### <日期设定“2-10”、“SET 1”>

《日期设定》

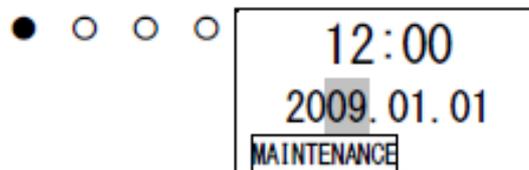
**SET 1.DAY TIME**  
按 SET 键。



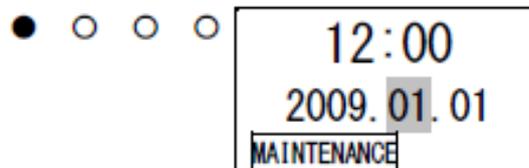
**日期设定显示**  
按 SET 键。



**公历设定**  
用 ▲▼ 键对准数值，用 SET 键设定。



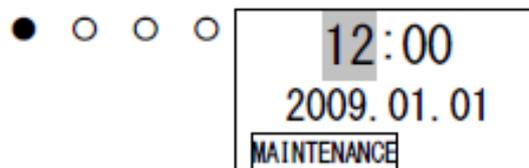
**月设定**  
用 ▲▼ 键对准数值，用 SET 键设定。



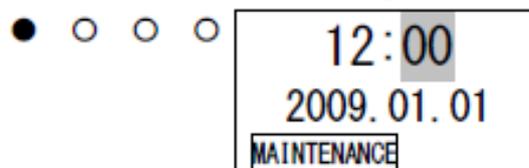
**日期设定**  
用 ▲▼ 键对准数值，用 SET 键设定。



**时间设定**  
用 ▲▼ 键对准数值，用 SET 键设定。



**分设定**  
用 ▲▼ 键对准数值，用 SET 键设定。

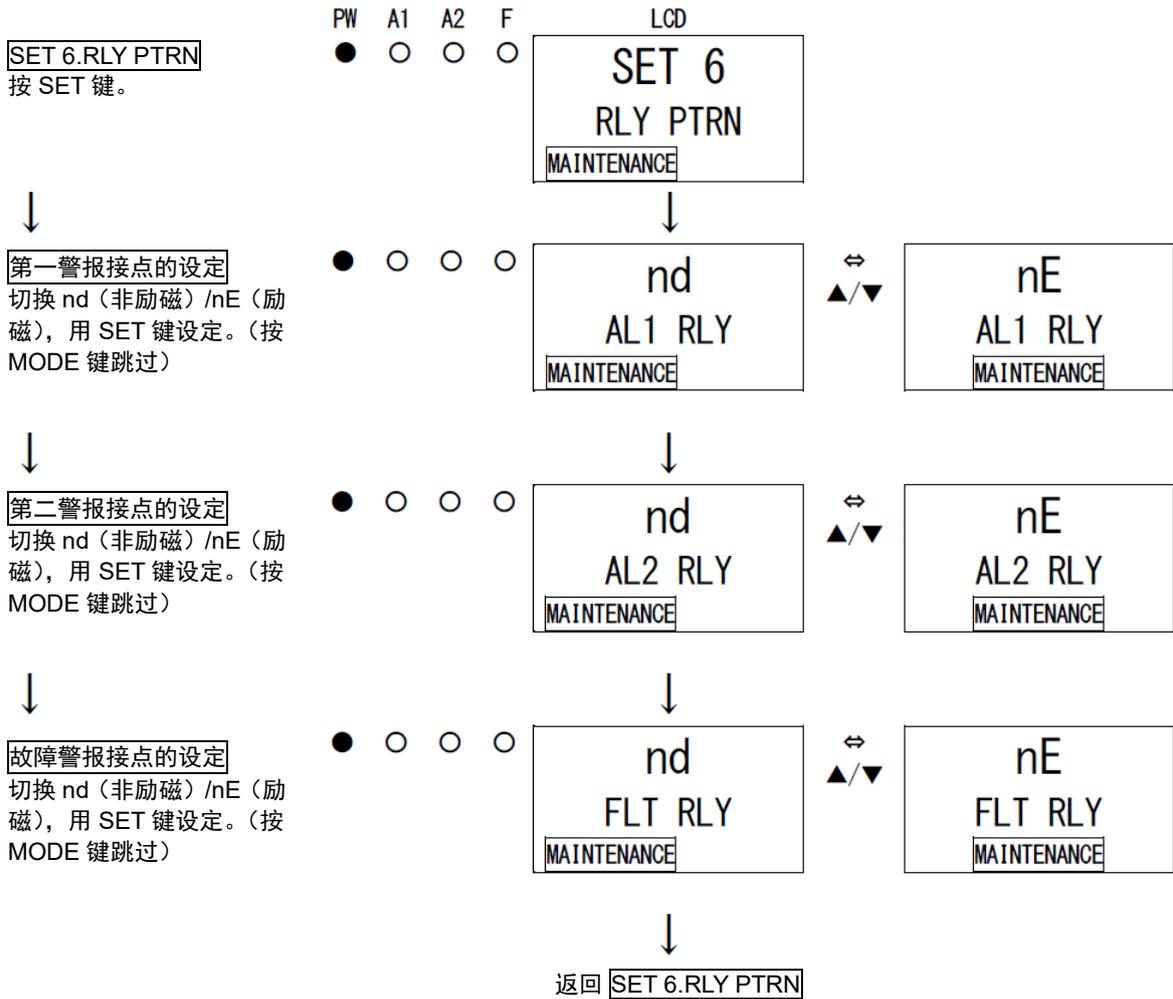


返回 **SET 1.DAY TIME**

※在日期设定模式按 MODE 键，更改被取消，返回上一个设定。

### <接点励磁/非励磁的设定 “2-10”、“SET 6”>

《接点励磁/非励磁的设定》



#### 注记

设为非励磁时，警报时继电器励磁，动作（正常时非励磁）

- 使用了 a 接点时，正常时开，警报时闭。
- 使用 b 接点时，动作相反。

设为励磁时，正常时继电器被励磁（警报时非励磁）

- 使用了 a 接点时，正常时闭，警报时开。此外，电源 OFF 时也会开。
- 使用 b 接点时，动作相反。

### <ETHERNET 的设定“2-10”、“SET 18”>

《ETHERNET 的设定》

**SET 18.ETHERNET**  
按 SET 键。



**MAC 地址的确认**  
MAC 地址有 MAC1~MAC6, 用▲▼键切换, 同样地显示。  
※MAC 地址是机器固有的值。

**IP 地址设定**  
用▲▼键对准数值, 用 SET 键设定。

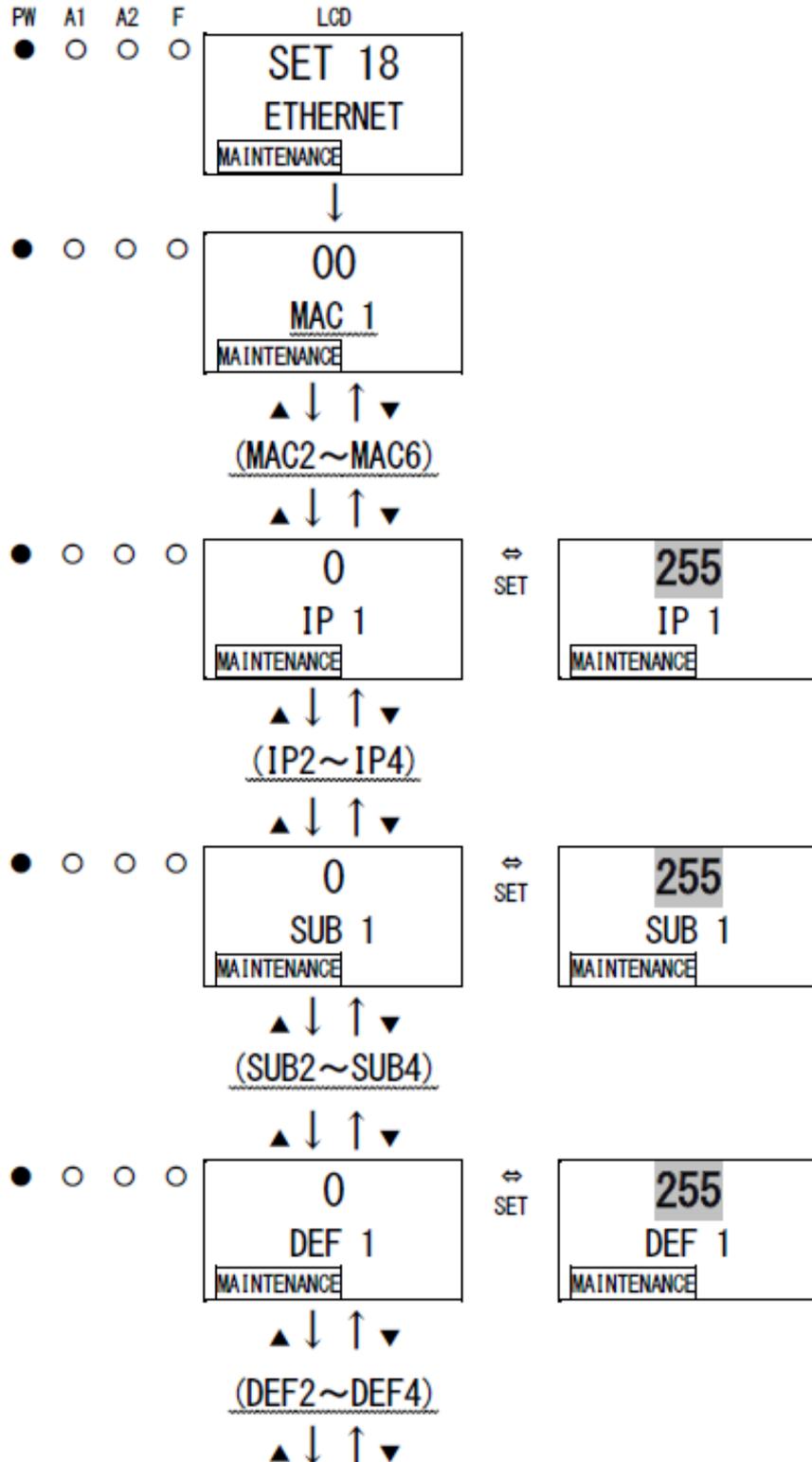
IP 地址有 IP1~IP4, 用▲▼键切换, 同样地设定。

**子网掩码设定**  
用▲▼键对准数值, 用 SET 键设定。

子网掩码有 SUB1~SUB4, 用▲▼键切换, 同样地设定。

**默认网关设定**  
用▲▼键对准数值, 用 SET 键设定。

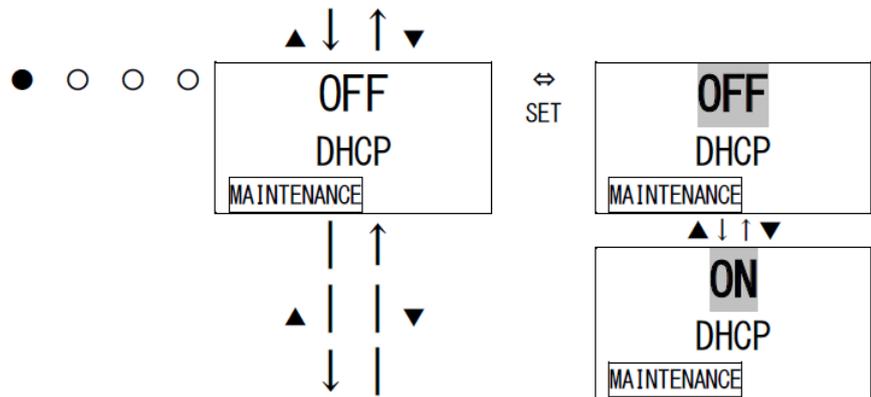
默认网关有 DEF1~DEF4, 用▲▼键切换, 同样地设定。



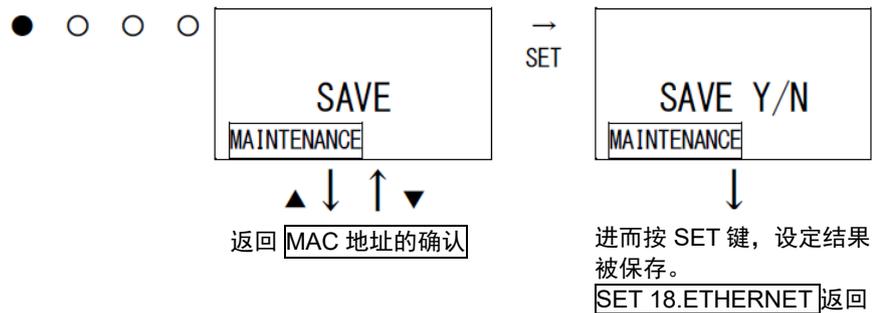
**DHCP 设定**

切换 ON/OFF, 用 SET 键设定。

切换到 ON 时, 从 DHCP 服务器自动获取 IP 地址。对于这种情况, IP1~IP4、SUB1~SUB4、DEF1~DEF4 的设定无效。

**设定结果的保存**

保存上述设定的结果时, 按 SET 键。



※在 ETHERNET 模式, 各设定结束后, 使其保存设定结果。在中途按 MODE 键取消此前的更改, 恢复原状。

**注记**

保存地址设定并反映到系统中需要 10 秒以上的时间。(尤其是 DHCP, 因环境而异)。反映中 MAC1~MAC6、IP1~IP4、SUB1~SUB4、DEF1~DEF4 的显示全部为“0”, 不能使用 Ethernet。

## 7-3. 气体校正方法

进行气体校正时，请准备校正气体，针对各模式（调零模式、灵敏度调节模式）进行校正。

- 零校正气体（采集到气袋中）
- 灵敏度校正气体（采集到气袋中）
- 废气用气袋



### <调零“2-1”>

调零时使用。



#### 警告

使用周围空气进行调零时，请先确认周围是新鲜的大气。如果在存在杂质气体等的状态调零，不能正确调节，在气体实际发生泄漏时将带来危险。

### 注记

调零时，使其吸入零校正气体，待指示稳定后实施。

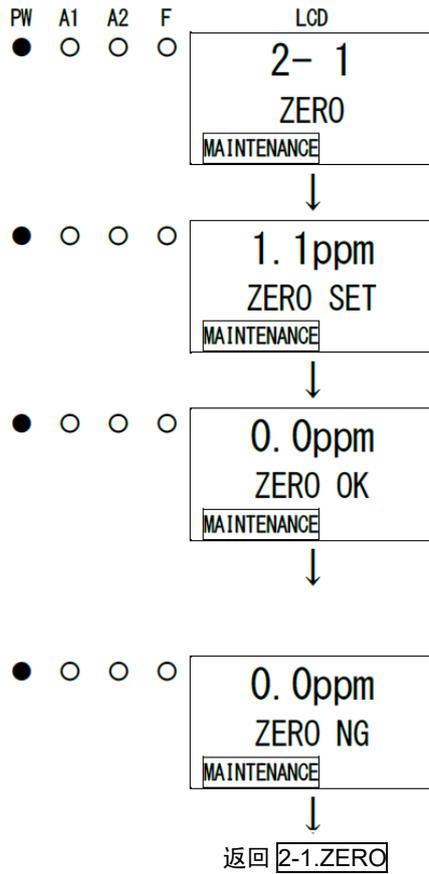
《调零》

**2-1.ZERO**  
按 SET 键。

显示当前的浓度值  
按 SET 键，执行调零。

调零结束  
自动返回 **2-1.ZERO**。

※调零失败时



### <灵敏度调节“2-2”>

调节灵敏度时使用。在缺氧警报规格（OSU、0~25vol%）中，也与“1-1”一样。

《灵敏度调节显示》

**2-2.SPAN**  
按 SET 键。



**气体导入**  
导入气体，在指示值稳定时按 SET 键。  
※不到 10%FS 时不向下切换。



**灵敏度调节**  
由于指示值被固定，用 ▲▼ 键对准导入的气体浓度。对准数值后，按 SET 键。  
(缺氧警报规格为 20.9vol%)



**灵敏度调节结束**



**调节结果的保存**  
保存调节结果时，按 SET 键。  
(按 MODE 键会被取消)



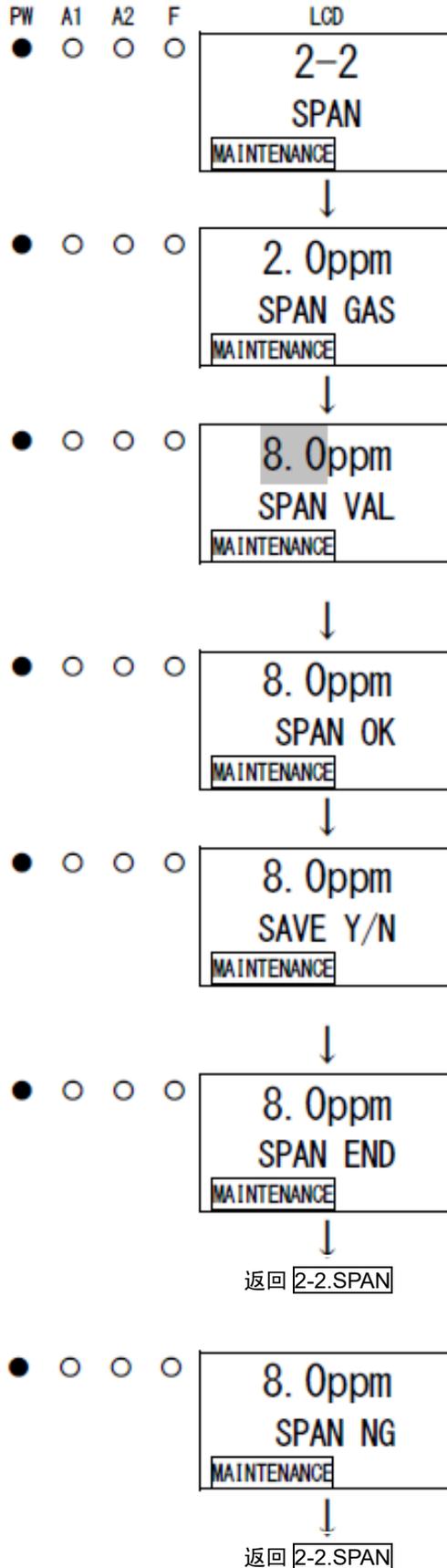
**调节结束**  
自动返回 2-2.SPAN。



**注意**

请用废气袋收集废气，或者通过排气管道排出。

※灵敏度调零失败时



**注意**

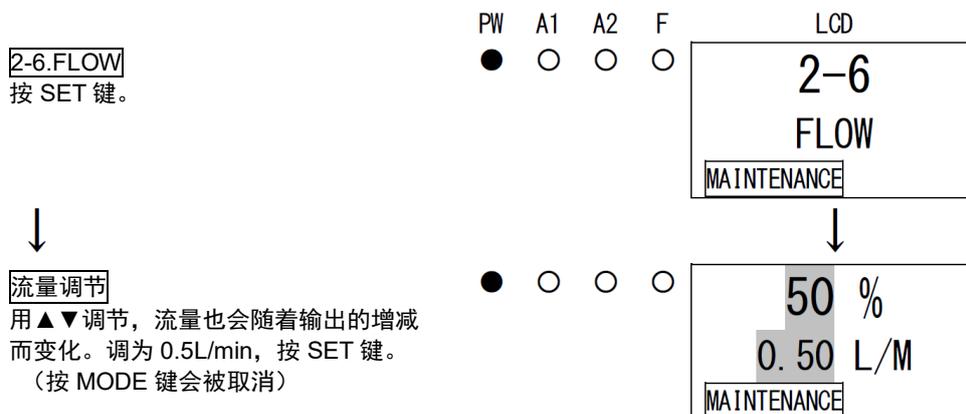
在指示值稳定前，请不要按 SET 键。

## 7-4. 其他调节和清扫方法

### <流量手动调节“2-6”与流量默认设置“2-5”>

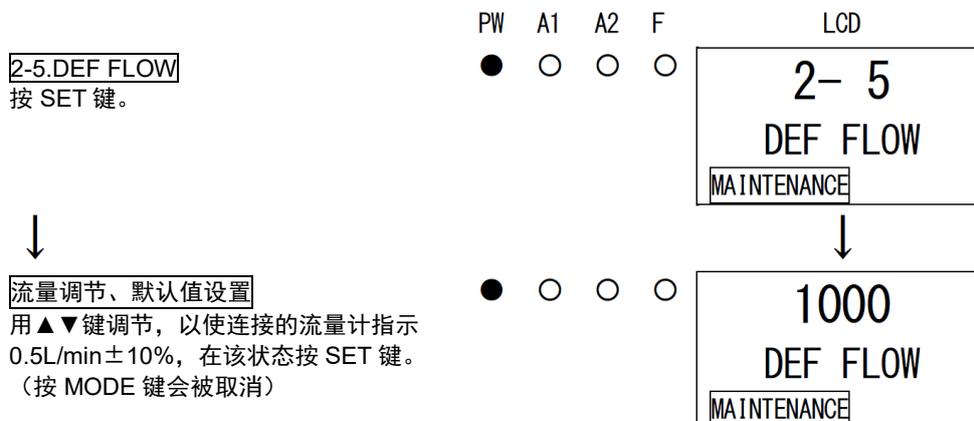
本机利用流量自动调节功能自动地将流量调为 0.5L/min，不过也可将自动调节设为 OFF，切换到手动调节。【参照 2-10.SET-11】

手动调节流量时，也可按照定期检查模式“2-6.FLOW”进行。



无论是流量自动调节还是手动调节，当本机的流量显示有误差时（流量传感器长期使用后的老化、误设流量默认值等），为使流量显示正确，需要进行设置。

设置流量显示时，可另行准备和连接流量计（正确显示 0.5L/min 的流量计），在定期检查模式“2-5.DEF FLOW”，在连接的流量计显示 0.5L/min 的状态进行默认值设置。



### 注意

请务必先用流量计等确认吸入流量为 0.5L/min，然后设置流量默认值。



### 警告

调节结束后，请按 MODE 键，务必恢复到检测模式。

### <本机的清扫>

当本机明显变脏时，请清扫。请在将电源置于 OFF 状态，用棉布等擦拭污渍。使用水或有机溶剂擦拭可能导致故障，请不要这样做。

当配管内部明显变脏时，可能影响气体检测，因此请用干燥空气等清洁。

## 7-5. 各种零部件的更换方法

### <消耗零部件的更换>

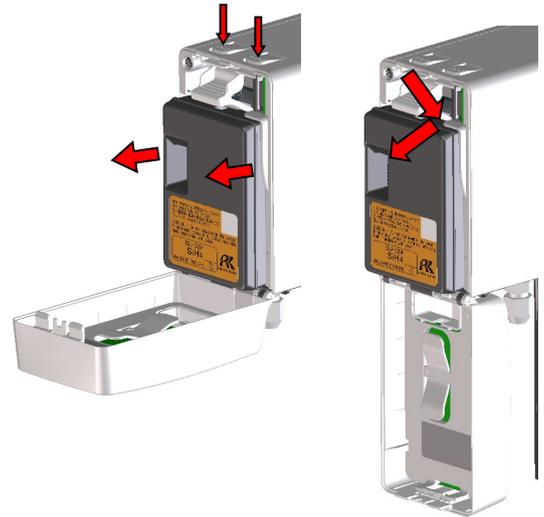
#### 传感器单元的更换

按照图示方法，更换传感器单元。

同时按主机单元上部的按钮，前盖打开。（只按一侧不会打开，但一侧接一侧地依次按下，也能打开。）

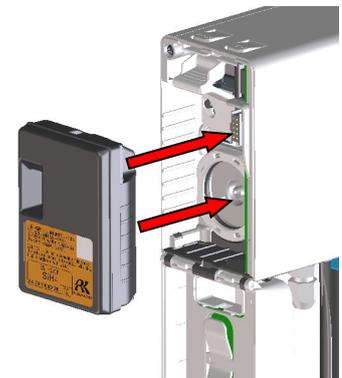
※前盖打开大约 90 度，不过继续按下前盖，可打开到 180 度。

握住传感器单元的两侧的凸部，拆卸传感器单元。此外，发难以取下时，请将手指插进传感器单元上部右侧的缝隙，朝跟前拉传感器单元，进行拆卸。



将传感器单元接在主机上时，如果没有正确装进去，传感器单元会脱落，因此请一直压进到被固定为止。

更换传感器单元后，关闭前盖。此时，当前盖未被正确固定时，前盖将再次打开，因此请切实关闭，直到发出“咔嚓”声。



#### 注意

- 请在电源 OFF 的状态更换传感器单元。
- 更换传感器单元后，请务必用校正气体校正（调零、调节灵敏度）。

#### 外部粉尘过滤器的更换

外部粉尘过滤器在使用过程中会变脏或堵塞，需要根据使用状况更换。请检查外部粉尘过滤器，适时更换。



## <定期更换零部件的更换>

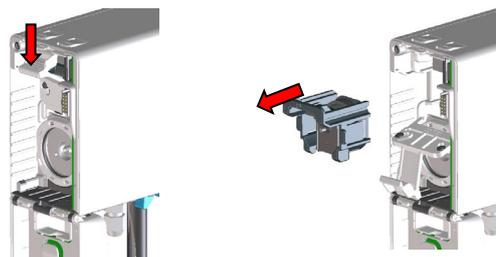
### 推荐定期更换零部件清单

No.	名称	检查周期	更换周期	数量 (个/台)
1	泵单元	半年	1~2年	1
2	流量传感器	1年	5年	1

### 泵单元的更换

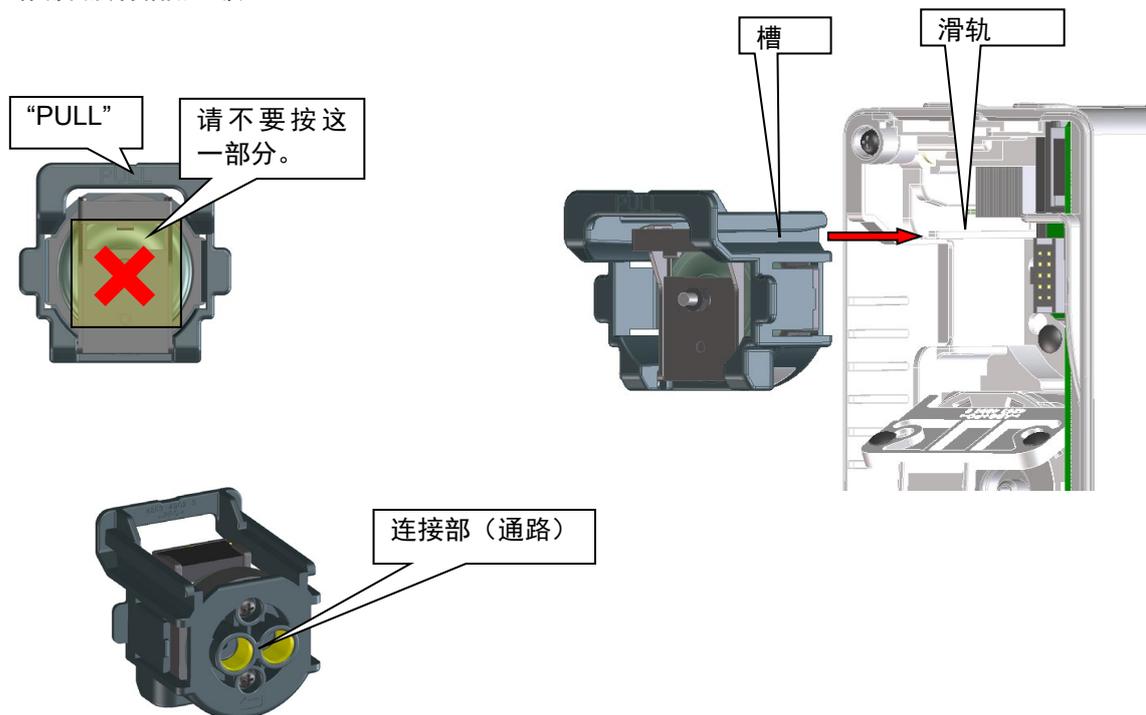
按照图示方法，更换泵单元。

在拆卸传感器单元的状态，朝下推开泵挡块。握住泵单元上部有“PULL”标识的部分，朝跟前拆卸。



将泵单元安装在主机单元上时，请将泵单元的槽对准主机侧的滑轨，切实压进泵单元。

压进时，请不要压中间的振动板，而压有“PULL”标识的部分。此外，由于泵单元的连接部（通路）上涂抹有润滑脂，请确认没有粘附垃圾。



### 流量传感器的更换

更换流量传感器时，在更换零部件后，需要由专业维修人员确认动作。

对于涉及机器稳定动作及安全、需要进行动作确认的零部件更换，请委托专业维修人员。请联系本公司营业部。

## 8

# 关于保管、移动及废弃

## 8-1. 保管或长时间不使用时的处置

请将本机保管在下述环境条件下。

- 常温、常湿、阳光直射不到的阴暗处
- 不会发生气体、溶剂、蒸汽等的场所

## 8-2. 移动或者重新投入使用时的处置

移动时，请遵照“4-2.与装配场所有关的注意事项”、“4-4.装配方法”，选择移动场所。

此外，进行配线施工和配管施工时，也请参照“4-5.配线方法”、“4-6.配管方法”。移动时请尽可能缩短无通电时间。



### 注意

挪动或者停用保管后，重新投入使用时请务必用校正气体校正。包括气体校正在内，重新调节请联系本公司营业部。

## 8-3. 产品的废弃

- 请务必将用过的传感器单元返还给本公司。请返还给本公司营业部。
- 请注意避免定电位电解式传感器单元（ESU）、隔膜伽伐尼电池式传感器单元（OSU）泄漏时直接接触液体，务必装进塑料袋，避免液体外漏。  
在检测仪发生传感器泄漏液体时，请将电源置于“OFF”，立即联系本公司营业部。
- 由于热粒子化式传感器单元（SSU）含有微量的放射性物质，需要合理运输（相当于 L 型运输物品）。返还时，请委托有经营 L 型运输物品资质的业者。
- 报废检测仪主机时，请遵照当地针对产业废弃物（不可燃物）颁布的法令，合理处置。



### 警告

- 由于定电位电解式传感器单元（ESU）、隔膜伽伐尼电池式传感器单元（OSU）里面装有电解液，请绝对不要分解。  
皮肤接触电解液可能溃烂，电解液进入眼内可能导致失明。此外，当电解液附着在衣服上时，可能导致衣服变色或开孔。不慎接触电解液时，请立即用水充分清洗接触部位。
- 请务必遵照《安全使用说明书》，将热粒子化式传感器单元（SSU）返还给本公司。由本公司进行合适的废弃处理。不遵守《安全使用说明书》将受到法律处分。

## 9

## 故障诊断

本故障诊断并没有阐述机器的全部问题的原因。只是简单地叙述了常见问题的原因，作为顾客排查原因的帮手。对于这里没有记载的症状或者采取对策也不见恢复时，请联系本公司营业部。

## 注记

使用热分解单元（PLU-70）时，请参照另外的专用使用说明书。

- ：点亮
- ：熄灭

## &lt;机器的异常&gt;

症状、显示	FAULT	原因	对策
电源接不通	—	电源开关OFF	请将电源开关置于ON。
		电源系统的异常、瞬间停电	请供给额定电压。 请采取更改或添加措施，例如不间断电源、电源线路滤波器、绝缘变压器等。
		主机单元的安装不良	请确认主机单元是否被正确安装在壁挂单元上。
		电缆的异常（断线、未连接、短路）	请确认包括本机及周边相关机器在内的配线。
动作异常	○	突发浪涌噪声等造成的影响	请将电源置于OFF，然后重新启动。 当频繁发生此类症状时，请采取合适的噪声对策。
流量显示误差 （规定值显示不是0.5L/min）	○	流量的默认值设置不当	可以认为是默认值设置有误，比如在流量不为0.5L/min时设置了主机流量的默认值等。 请另行准备流量计，重新设置流量默认值。 <u>当频繁发生此类症状时，可以认为是处理器出了故障，需要更换。请联系本公司营业部。</u>
传感器单元异常 E-1 SENSOR	●	单元未连接或者连接不良	请确认传感器单元是否安装、单元的连接器的插好。
		与单元的通信发生问题。	请更换新的传感器单元。
		随着环境变化或者使用时间长后的老化，零点漂移超出零点跟踪范围	请调零。调零后依然频繁发生该症状时，请更换新的传感器单元。
		单元本身发生了故障	请确认传感器单元，更换新的传感器单元。 当外观上有损伤等时，请不要用徒手触摸，慎重操作。

症状、显示	FAULT	原因	对策
流量提醒信息 FLOW	○	泵的能力下降导致流量不稳定	可以认为泵老化，能力下降。虽然也可在该状态进行气体检测，但请尽早更换泵单元。
		因粉尘过滤器堵塞导致流量不稳定	请更换粉尘过滤器。
		因吸入侧或排气侧管子弯折、堵塞导致流量不稳定	请修复有问题的部位。
		在采样条件发生压差（虽然泵驱动电平低，但是能够确保流量）	在某些采样条件（IN侧与OUT侧发生压差）下，即使处于泵的驱动电平低的状态，有时也能确保流量。 尽管也可在该状态下使用，但会通过本机的泵驱动电平诊断功能，显示本信息。将该功能设为OFF，可清除信息。【参照7-2. 定期检查模式】请在确认使用状况之上，采取措施。  ※若有流量显示误差，即使没有压差也会显示信息。
在流量传感器的定期诊断中发现异常		可以认为流量传感器性能下降了。此时，即使流量显示为规定值，流量也有可能未进入0.5L/min±10%的范围内。只要没有一并发生流量丢失等（故障警报），还可进行气体检测，但要消除症状，需要更换流量传感器。请联系本公司营业部。	
流量异常 E-5 FLOW	●	橡胶保护端盖未被取掉	请取下套在GAS IN、GAS OUT上的橡胶保护端盖。
		泵的故障	请更换泵单元。
		因粉尘过滤器堵塞导致流量丢失	请更换粉尘过滤器。
		因吸入侧或排气侧管子弯折、堵塞导致流量丢失	请修复有问题的部位。
		流量传感器断线或连接不良	请联系本公司营业部。
通信异常 E-6 【NT规格及EA规格】	○	通信电缆异常	请确认包括本机及周边相关机器在内的配线。
		外来噪声的影响	请将电源置于OFF，然后重新启动。 当频繁发生此类症状时，请采取合适的噪声对策。
时钟异常 E-9	○	机器内部的时钟异常	请设定日期。需要注意的是，使用了ESU的灵敏度补偿功能时，有可能补偿未正常起作用。当频繁发生此类症状时，可以认为是内部时钟出了故障，需要更换。请联系本公司营业部。
系统异常 E-9 SYSTEM	●	未向机器供给额定电压。	请确认供给电源，供给额定电压。
		机器内部的ROM、RAM、EEPROM异常	请联系本公司营业部。

## &lt;指示值异常&gt;

症状	原因	对策
指示值上升（下降）后不能恢复原样	传感器的漂移	请调零（空气调节）。
	存在干涉气体	要完全消除溶剂等干涉气体的影响是困难的。有关采取去除过滤器等对策，请联系本公司营业部。
	缓慢泄漏	可能检测对象气体发生了微量泄漏（缓慢泄漏）。如果放置不管可能陷入危险的状态，请采取与气体警报时一样的应对措施，进行处置。
环境变化	环境变化	请调零（空气调节）。 尤其是隔膜伽伐尼电池会受气压的影响。
	存在干涉气体	要完全消除溶剂等干涉气体的影响是困难的。有关采取去除过滤器等对策，请联系本公司营业部。
	噪声的影响	请将电源置于OFF，然后重新启动。 当频繁发生此类症状时，请采取合适的噪声对策。
环境剧烈变化	环境剧烈变化	如果本机位于剧烈的环境变化中（温度变化等），将不能跟踪，受到影响后有时会发出指示警报。 当环境频繁地发生剧烈变化时，就不能使用，故请顾客采取合适的对策。
	粉尘过滤器堵塞	请更换粉尘过滤器。
	吸入侧或排气侧管子弯折、堵塞	请修复有问题的部位。
响应慢	吸入侧管子内发生结露	请修复有问题的部位。
	传感器灵敏度劣化	请更换新的传感器单元。
不能校正灵敏度	校正气体浓度不合适	请准备合适的校正气体。
	传感器灵敏度劣化	请更换新的传感器单元。

## 10

## 产品规格

## 10-1. 规格一览

## &lt;共通规格&gt;

浓度显示	字符液晶显示器 LCD (数字及参数显示)
吸入流量	0.5L/min±10%
电源显示	POWER 指示灯点亮 (绿色)
各种显示	气体名称显示/流量显示/模式显示/通信状态显示/热分解器连接显示
气体警报显示	第一: ALM1 指示灯点亮 (红色) /第二: ALM2 指示灯点亮 (红色)
气体警报动作	自动复位
气体警报接点	无源接点各 1 个 a 接点或 1 个 b 接点 (两级独立) 常时非励磁 (警报时励磁) 或者常时励磁 (警报时非励磁)
故障警报、自诊断	系统异常/传感器异常/流量异常/通信异常/热分解器异常
故障警报显示	FAULT 指示灯点亮 (黄色) /内容显示
故障警报动作	自动复位
故障警报接点	无源接点各 1 个 a 接点或 1 个 b 接点 常时非励磁 (警报时励磁) 或者常时励磁 (警报时非励磁)
接点容量	DC24V、0.5A (电阻负荷)
接点电缆	CVV 等的电缆 (1.25sq)、最多 6 芯
各种功能	白色背景灯/警报延迟/零点抑制/零点跟踪/灵敏度补偿/流量控制 校正记录/警报趋势记录/事件记录
配管连接口	Rc1/4 (附带 0.DΦ6-1t 铁氟龙管用阳螺纹接头<PP>)
初始化清除	约 25 秒
结构	箱型、壁挂型
外形尺寸	约 70 (W) ×120 (H) ×145 (D) mm (突起部除外)
质量	约 0.9kg
外观颜色	主机: 灰色 前门: 白色

## &lt;各型号的规格&gt;

型号	GD-70D	GD-70D-NT	GD-70D-EA
传输方式	三线式模拟传输 (电源公用<电源、信号、公共端>) 或者二线式模拟传输	二线式DC电力线输送	数字传输: Ethernet (10BASE-T/100BASE-TX) 模拟传输: 三线式模拟传输 (电源公用<电源、信号、公共端>) 或者二线式模拟传输
传输规格	DC4~20mA (非绝缘、负荷电阻300Ω以下)		数字传输: Ethernet 模拟传输: DC4-20mA (非绝缘、 负荷电阻300Ω以下)
传输 电缆	CVVS等的屏蔽电缆 (1.25sq) 3芯或2芯	KPEV-S等的带屏蔽双绞线 (1.25sq)、1P	数字传输: Ethernet电缆 (5类以上) 模拟传输: CVVS等的屏蔽电缆 (1.25sq) 3芯或2芯
电源 电缆	CVV等的电缆 (1.25sq)、2芯 (三线式模拟传输与传输电缆公用)	(与传输电缆公用)	CVVS等的电缆 (1.25sq) 2芯 (PoE连接时与数字传输电缆公用/ 3线模拟传输时与模拟传输电 缆公用)
电源	DC24V±10%	DC24V±10% (通过阻塞滤波器连接专线)	DC24V±10%或PoE连接

## &lt;各原理的规格&gt;

	ESU	ESU+PLU ※1	SSU+PLU ※1
检测原理	定电位电解式		热粒子化式
检测对象气体	毒性气体 ※2	NF3/COS	毒性气体 ※2
检测范围	取决于检测对象气体	NF3:0~30ppm/COS:0-90ppm	取决于检测对象气体
检测方式	泵吸入式	泵吸入式、热分解式	
警报设定值	取决于检测对象气体	NF3:10ppm(1st)/20ppm(2nd) COS:30ppm(1st)/60ppm(2nd)	取决于检测对象气体
警报精度 (同一条件下)	±30%以内 ※3		
警报延迟时间 (同一条件下)	60 秒以内 ※4		
警报类型	两级警报 (H-HH)		
耗电量	约 1.5W (最大 4W)		
耗电量【EA】	24V: 约 3W (最大约 5W) PoE: 约 4.5W (最大约 7W)		
使用温度范围 (应无剧烈变化)	0~40°C		
使用湿度范围 (应无结露)	30~70%RH		30~80%RH
	NCU	SGU	OSU ※5
检测原理	新型陶瓷催化燃烧式	半导体式	隔膜伽伐尼电池式
检测对象气体	可燃性气体	可燃性气体 毒性气体	氧气
检测范围	取决于检测对象气体	取决于检测对象气体	0~25vol%
检测方式	泵吸入式		
警报设定值	取决于检测对象气体	取决于检测对象气体	19.5vol% (1st) 19.5vol% (2nd)
警报精度 (同一条件下)	±25%以内 ※3	可燃性: ±25%以内 ※3 毒性: ±30%以内 ※3	±1vol%以内 (指示精度: ±0.7vol%以内)
警报延迟时间 (同一条件下)	30 秒以内 ※4	可燃性: 30 秒以内 ※4 毒性: 60 秒以内 ※4	5 秒以内 ※6 (90%响应: 30 秒以内)
警报类型	两级警报 (H-HH)		两级警报 (L-LL、L-H)
耗电量	约 3W (最大 5.5W)	约 2.5W (最大 5W)	约 1.5W (最大 4W)
耗电量【EA】	24V: 约 4.5W (最大约 6.5W) PoE: 约 5.5W (最大约 8.5W)	24V: 约 4W (最大约 6W) PoE: 约 5.5W (最大约 7W)	24V: 约 3W (最大约 5W) PoE: 约 4.5W (最大约 7W)
使用温度范围 (应无剧烈变化)	0~40°C		
使用湿度范围 (应无结露)	95%RH 以下		

※1 热分解单元连接规格。有关热分解单元 (PLU-70) 的规格, 请参照另外的专用使用说明书。

※2 有时使用温度范围、使用湿度范围因检测对象气体而异。

※3 相对于警报设定值

※4 施加警报设定值的 1.6 倍的气体 (不包括配管延迟、通信延迟)

※5 缺氧警报规格

※6 使其检测 10~11vol% 的气体 (不包括配管延迟、通信延迟)

## 注记

氧气泄漏用 (OSU) 等其他规格、详细情况请另行咨询本公司。

## 10-2. 附件一览

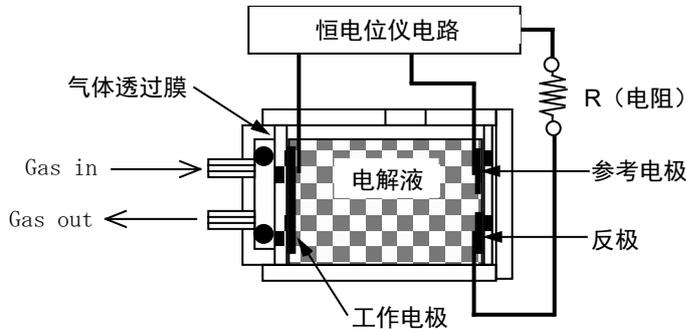
- 使用说明书
- 橡胶保护端盖
- 专用操作杆
- 粉尘过滤器
- 干涉气体去除过滤器  
(有的传感器单元附带有)

## 10-3. 检测原理

### <定电位电解式>

使用恒电位仪电路，保持工作电极与参考电极一定电位。

检测对象气体被工作电极直接电解。由于此时产生的电流与气体流动成正比，通过测量流过工作电极与反极之间的电流，就可知道气体浓度。



结构图

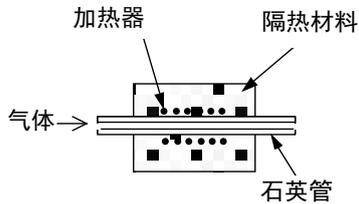
### 采用本原理时尤其需要注意的事情

1. 本机会受到非检测对象气体、溶剂蒸汽等的干扰。  
请注意干涉引起的警报动作的情况。此外，可能因设置场所的环境变化（温度、湿度等）而波动。
2. 请在与机器性能相符的范围，使用警报设定。  
本机是符合高压气体保安法的设备，不到本公司标准警报设定值（允许浓度）的警报设定可能引发误警报。
3. 本机属于保护机器，不是控制机器。  
请将本机的警报接点输出用于外部警报灯、蜂鸣器，而将模拟信号输出用于指示仪或外部记录仪。在除此之外的控制上使用时，本公司不负责赔偿误动作等造成的任何损失。
4. 由于本机的气体检测传感器的气体接触部为高分子多孔质膜，溶剂的影响可能导致膜的憎水性降低，内部电解液渗出。  
请避免在检测仪附近使用溶剂。不得不使用溶剂时，请在使用中以及用完后的大约 1 小时内，在气体警报器的吸入口等装上本公司推荐的过滤器。
5. 在保养本机时，连同使用说明书上记载的定期更换零部件的更换和调节在内，需要进行定期检查。此外，由于本机属于保护机器，我们建议依照法令每六个月进行 1 次定期检查和气体校正。

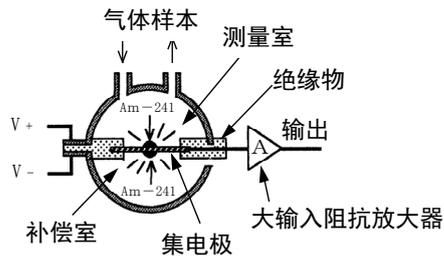
## <热粒子化式>

如果检测对象气体过热到数百度，就会形成粒子状的固体氧化物。  
传感器利用  $\alpha$  射线吸收法检测生成的粒子。

### 【热分解器】



### 【粒子检测器】



### 【结构】

由将气体过热到数百度的热分解器与检测氧化物的粒子检测器构成。

热分解器上有中心缠上发热体的石英管，在其外部设置隔热材料。

在粒子检测器上，利用  $\alpha$  射线常时发生离子电流的测量室与同一结构的补偿室（气体未被导入构成一个整体。

### 【原理】

如果大量 TEOS 等的有机金属 (MO) 气体被过热，就会生成粒子状的氧化物。通过热分解器，被分解为氧化物等的气体样本被导入粒子检测器。

在粒子检测器的测量室，内部的  $\alpha$  射线源\*1 使空气离子化，流过离子电流。

而另一方面，补偿室同样也流过离子电流，在没有气体的状态，测量室侧与补偿室侧保持一定的比例。于是，如果粒子被导入测量室，由于粒子吸附离子，离子电流减小，与补偿室的比例发生变化，因此可从检测室获得该变化。

\*1: Am-241 37kBq

## 采用本原理时尤其需要注意的事情

1. 本机会受到非检测对象气体、蒸汽的干扰。  
请注意干涉引起的警报动作的情况。此外，可能因设置场所的环境变化（温度、湿度等）而波动。
2. 请在与机器性能相符的范围，使用警报设定。  
本机是符合高压气体保安法的设备，不到本公司标准警报设定值的警报设定可能引发误警报。
3. 本机属于保护机器，不是控制机器。  
请将本机的警报接点输出用于外部警报灯、蜂鸣器，而将模拟信号输出用于指示仪或外部记录仪。在除此之外的控制上使用时，本公司不负责赔偿误动作等造成的任何损失。
4. 本机使用的气体检测传感器含有微量的放射性物质。请不要分解或者随意废弃。（请参照《安全使用说明书》，使用传感器。）
5. 在保养本机时，连同使用说明书上记载的定期更换零部件的更换和调节在内，需要进行定期检查。此外，由于本机属于保护机器，我们建议依照法令每六个月进行 1 次定期检查和气体校正。

本机内置有热粒子化式传感器，而热粒子化式传感器属于装备放射性同位素的机器，不过本机依照《有关防止放射性同位元素等放射性障碍的法律》第 12 条之 3 的规定，接受审查（注册认证机构：财团法人原子力安全技术中心），作为放射性障碍极低的机器，获得特定设计认证机器的认证。（认证号：Ⓔ091）  
顾客以气体检测器上组合热粒子化式传感器的状态使用时（本使用说明书记载的范围），无需申报。

单独使用热粒子化式传感器时，请遵照《安全使用说明书》所述的认证条件。

## <安全使用说明书>

No.4019 4059 2

热粒子化式传感器（SS-1923/1924 及 SS-1925<sup>注1</sup>）是使用了放射性同位素 37kBq 241-Am 的装备放射性同位素的机器。

该热粒子化式传感器作为放射性障碍极低的机器，被注册认证机构财团法人原子力安全技术中心认证为特定设计。（SS-1923/1924：认证号Ⓔ027、SS-1925 认证号Ⓔ091）

在日本国内使用本传感器时，不必申报等<sup>注2</sup>。

但是，本传感器需要遵守法律，因此请遵照下述的认证条件使用<sup>注3</sup>。

- 请不要分解本传感器<sup>注4</sup>。
- 请将本传感器组合在本公司的产品上使用，不要随意从产品上取下。
- 从产品上取下保管时，请装进本公司指定的专用盒中，保管在上锁的房间等中，采取避免被随意带出的措施。
- 不再需要本传感器时，请不要做报废处理，请交给本公司。
- 需要将本传感器当作相当于 L 型运输物的物品对待。请以装进本公司指定的专用盒中的状态或者组合在有“放射性 Radioactive L 型运输物相当”标识的本公司产品的状态运输。
- 运输本传感器时，请委托有经营 L 型运输物资质的业者<sup>注5</sup>。

注 1： SS-1925 表示内置在热粒子化式传感器 SSU-1925 中的传感器部。

注 2： 在日本国外使用本传感器时，请遵守出口目的国的法令。

注 3： 顾客以不符合认证条件的方法使用时，需要向文部科学大臣提交使用申报。

发现本传感器没有得到正确管理时，请联系本公司。

注 4： 也请不要分解内置了 SS-1925 的热粒子化式传感器单元 SSU-1925。

注 5： 本公司以及本公司指定的服务公司能够经营 L 型运输物。

与设计认证有关的网站：<http://www.mext.go.jp/>

邮编 174-8744 东京都板桥区小豆泽 2-7-6

电话：03-3966-1112

理研计器株式会社



### 热粒子化式传感器上使用的放射性同位素 $^{241}\text{Am}$ (37KBq) 的安全性

本气体检测器内置的热粒子化式传感器上使用了放射性同位素  $^{241}\text{Am}$  射线源 (18.5KBq×2 个=37KBq)。

特定设计认证机器的认证条件是：“相距机器表面 10cm 处的 1cm 剂量当量率”有规制阈值，该数值（允许量）如下所述。

	允许量
相距机器表面 10cm 处的 1cm 剂量当量率	$1\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$

使用了放射性同位素  $^{241}\text{Am}$  射线源 (18.5KBq×2 个=37KBq) 的本机“相距机器表面 10cm 处的 1cm 剂量当量率”如下，充分满足认证条件。

**【相距传感器机器表面 10cm 处的 1cm 剂量当量率（计算值）】**

$$D = \frac{Q}{r^2} \cdot \Gamma_{1\text{cm}} = \frac{2 \times 18.5 \times 10^{-3}}{(0.1)^2} \cdot 0.00524 = 0.019 \quad [\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}]$$

$Q$ ：放射性同位素量：  $2 \times 18.5 \times 10^{-3}$  [MBq] = (37KBq)

$\Gamma_{1\text{cm}}$ ： $^{241}\text{Am}$  的 1cm 剂量当量率  $0.00524$  [ $\mu\text{Sv}\cdot\text{m}^2\cdot\text{MBq}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$ ]

$r$ ：相距射线源的距离 0.1[m]

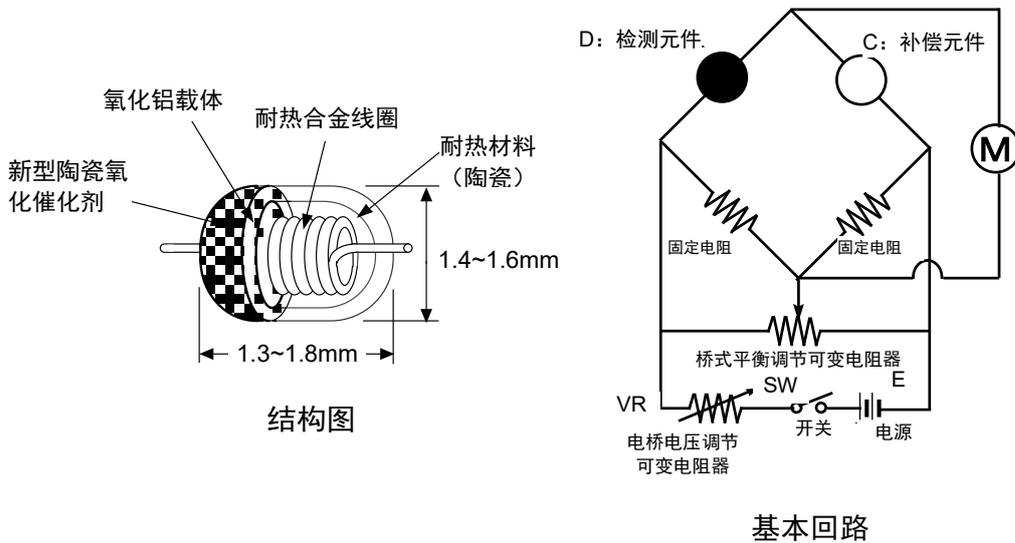
以顾客遵照《安全使用说明书》所述的认证条件使用为条件，可见其具备足够的安全性。

### <新型陶瓷催化燃烧式>

新型陶瓷催化燃烧式传感器使可燃性气体与高活性的新型陶瓷氧化催化剂表面接触并燃烧,将此时的温度变化作为耐热合金线圈的电阻变化测量。

耐热合金线圈由检测元件和温度补偿元件构成,其中检测元是以超微粒化(新型陶瓷)氧化催化剂为载体一起烧结而成的,而温度补偿元件是在气体上烧结惰性氧化铝与玻璃的混合物而成的。

如果可燃性气体与烧结新型陶瓷氧化催化剂而成的检测元件的表面接触,气体就会燃烧,温度上升。随着温度的变化,校正元件的耐热合金线圈的电阻也会发生变化。这些电阻值与气体浓度基本成正比。利用桥式电路获取这些电阻值变化引起的电位差,在仪表上显示气体浓度。

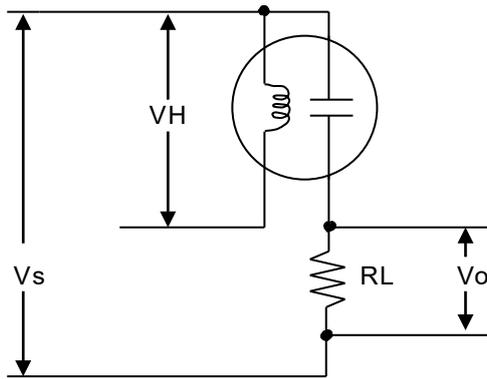


### 采用本原理时尤其需要注意的事情

1. 本机会受到非检测对象气体、蒸汽的干扰。  
请注意干涉引起的警报动作的情况。此外,还会因设置场所的环境变化(温度、湿度等)而波动。
2. 请在与机器性能相符的范围,使用警报设定。  
本机是符合高压气体保安法的设备,不到本公司标准警报设定值的警报设定可能引发误警报。
3. 本机属于保护机器,不是控制机器。  
请将本机的警报接点输出用于外部警报灯、蜂鸣器,而将模拟信号输出用于指示仪或外部记录仪。在除此之外的控制上使用,本公司不负责赔偿误动作等造成的任何损失。
4. 本机使用的气体检测传感器的气体感应部是在金属的多孔质烧结体上浸渗氧化催化剂而成的。如果烧结体表面附着硅、硫化物,会使气体感应部的面积减小,引起灵敏度的大幅下降。  
出于安全管理的考虑,即使存在微量的硅、硫化物,也请避免使用本机。
5. 在保养本机时,连同使用说明书上记载的定期更换零部件的更换和调节在内,需要进行定期检查。  
此外,由于本机属于保护机器,我们建议依照法令每六个月进行1次定期检查和气体校正。

### <半导体式>

金属氧化物利用半导体表面吸附气体后半导体的电导率发生变化的原理，测量气体浓度。



RL: 负荷电阻      Vo: 输出电压  
VH: 加热器电压    Vs: 传感器电压

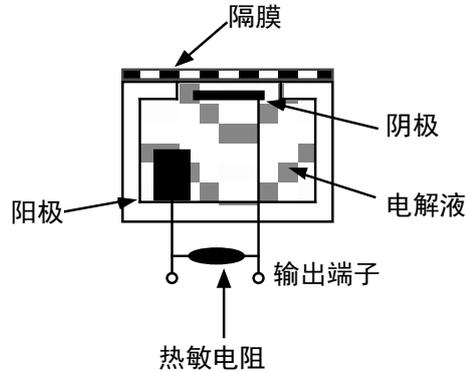
### 采用本原理时尤其需要注意的事情

1. 本机会受到非检测对象气体、蒸汽的干扰。  
请注意干涉引起的警报动作的情况。此外，可能因设置场所的环境变化（温度、湿度等）而波动。
2. 请在与机器性能相符的范围，使用警报设定。  
本机是符合高压气体保安法的设备，不到本公司标准警报设定值的警报设定可能引发误警报。
3. 本机属于保护机器，不是控制机器。  
请将本机的警报接点输出用于外部警报灯、蜂鸣器，而将模拟信号输出用于指示仪或外部记录仪。在除此之外的控制上使用时，本公司不负责赔偿误动作等造成的任何损失。
4. 本机使用的气体检测传感器的气体感应部是金属氧化物的多孔质烧结体。如果烧结体表面附着硅、硫化物，会使气体感应部的面积减小，引起灵敏度的大幅下降。  
出于安全管理的考虑，即使存在微量的硅、硫化物，也请避免使用本机。
5. 在保养本机时，连同使用说明书上记载的定期更换零部件的更换和调节在内，需要进行定期检查。此外，由于本机属于保护机器，我们建议依照法令每六个月进行 1 次定期检查和气体校正。

### <隔膜伽伐尼电池式>

将贵金属与铅浸泡在电解液中，用引线接出，就制成了电池（隔膜伽伐尼电池）。如果氧气透过隔膜，就在贵金属电极上发生还原反应，在铅电极上发生氧化反应。

反应产生的电流流过负荷电阻（热敏电阻），转换成电压，从而读取电信号。如果氧气浓度降低，在贵金属电极上发生的氧气的还原反应减少，因此热敏电阻两端的电压也降低。



结构图

### 采用本原理时尤其需要注意的事情

1. 本机的指示会随大气压的波动而略有波动。尤其是台风等引起低气压时，请注意警报动作。此外，还会因设置场所的环境变化（温度、湿度等）而波动。
2. 请在与机器性能相符的范围，使用警报设定。标准警报设定值为 18vol%。
3. 本机属于保护机器，不是控制机器。  
请将本机的警报接点输出用于外部警报灯、蜂鸣器，而将模拟信号输出用于指示仪或外部记录仪。在除此之外的控制上使用时，本公司不负责赔偿误动作等造成的任何损失。
4. 在保养本机时，连同使用说明书上记载的定期更换零部件的更换和调节在内，需要进行定期检查。此外，由于本机属于保护机器，我们建议每六个月进行 1 次定期检查和灵敏度校正。

# 术语定义

外部粉尘过滤器	在有尘埃的场所使用时，我们建议在外部分装配粉尘过滤器。根据检测对象气体指定过滤器。请咨询本公司营业部。
vol%	以体积的百分之一为单位，表示气体浓度。
ppm	以体积的百万分之一为单位，表示气体浓度。
ppb	以体积的十亿分之一为单位，表示气体浓度。
校正	使用校正气体等，验证机器的指示值、显示值或设定值与真值的关系。
维护模式	维护机器时，断开警报接点，向外部输出信号输出表示维护模式状态的信号由此可单独维护机器。
初始化清除	电源接通后数秒指示不稳定。为了防止其间出现误动作，断开警报接点。此外，向外部输出输出表示初始化清除状态的信号。
零点抑制	这是让环境变化、干涉气体等的影响可以忽略不计的功能。
警报延迟时间	这是防止外部侵入的电磁噪声引发误警报，临时保持动作的功能。
禁止	出于维护机器等的方便，临时停止气体检测功能。 也叫“跳点”，功能是等同的。
热分解单元	这是将气体加热到高温，进行分解的单元。将特殊的气体加热到高温，进行热分解，制成可检测的气体。



# EU-Declaration of Conformity

Document No.: 320CE21044



We, RIKEN KEIKI Co., Ltd. 2-7-6, Azusawa, Itabashi-ku, Tokyo, 174-8744 Japan declare under our sole responsibility that the following product conforms to all the relevant provisions.

Product Name: Gas Detector Head  
Model: GD-70D

Council Directives		Applicable Standards
2014/30/EU	EMC Directive	EN 50270:2015
2011/65/EU	RoHS Directive	EN IEC 63000:2018

Place: Tokyo, Japan

Date: Sep. 22, 2021

Takakura Toshiyuki  
General manager  
Quality Control Center



## EU-Declaration of Conformity

Document No.: 320CE21045



We, RIKEN KEIKI Co., Ltd. 2-7-6, Azusawa, Itabashi-ku, Tokyo, 174-8744 Japan declare under our sole responsibility that the following product conforms to all the relevant provisions.

Product Name: Gas Detector Head  
Model: GD-70D-NT

Council Directives		Applicable Standards
2014/30/EU	EMC Directive	EN 50270:2015
2011/65/EU	RoHS Directive	EN IEC 63000:2018

Place: Tokyo, Japan

Date: Sep. 22, 2021

Takakura Toshiyuki  
General manager  
Quality Control Center



## EU-Declaration of Conformity

Document No.: 320CE21063



We, RIKEN KEIKI Co., Ltd. 2-7-6, Azusawa, Itabashi-ku, Tokyo, 174-8744 Japan declare under our sole responsibility that the following product conforms to all the relevant provisions.

Product Name: Gas Detector Head  
Model: GD-70D-EA

Council Directives		Applicable Standards
2014/30/EU	EMC Directive	EN 50270:2015
2011/65/EU	RoHS Directive	EN IEC 63000:2018

Place: Tokyo, Japan

Date: Sep. 22, 2021

Takakura Toshiyuki  
General manager  
Quality Control Center