

# 气体检测仪

## GD-81D 系列

**GD-81D**  
**GD-81D-ETD**

### 使用说明书

## **RIKEN KEIKI Co., Ltd.**

2-7-6 Azusawa, Itabashi-ku, Tokyo, 174-8744, Japan

Phone : +81-3-3966-1113

Fax : +81-3-3558-9110

E-mail : [intdept@rikenkeiki.co.jp](mailto:intdept@rikenkeiki.co.jp)

Web site : <https://www.rikenkeiki.co.jp/english/>

## 目录

1. 产品概要 .....	6
1-1 前言 .....	6
1-2 使用目的和特点 .....	7
1-2-1 各型号的通信方式和支持传感器 .....	7
1-2-2 本仪器的特点 .....	7
1-3 危险、警告、注记的定义 .....	8
1-4 CE 标志的确认方法 .....	8
2. 安全重要事项 .....	9
2-1 危险事项 .....	9
2-2 警告事项 .....	9
2-3 注意事项 .....	10
3. 产品组成 .....	11
3-1 主机及附属配件 .....	11
3-2 各部名称与作用 .....	12
3-2-1 主机单元各部名称与作用 .....	12
3-2-2 前面板和 LCD 画面各部名称及功能 .....	14
3-3 框图 .....	16
3-3-1 电气系统图 .....	16
3-3-2 配管系统图 .....	18
4. 安装方法 .....	19
4-1 有关安装的注意事项 .....	19
4-2 系统设计注意事项 .....	20
4-3 确保维护空间 .....	23
4-3-1 维护空间 .....	23
4-4 安装主机 .....	25
4-4-1 安装主机 .....	26
4-5 传感器的安装 .....	28
4-5-1 传感器的种类 .....	28
4-5-2 安装 F 传感器 .....	31
4-5-3 安装传感器单元 .....	33
4-6 配线方法 .....	35
4-6-1 推荐电缆 .....	35
4-6-2 端子台的规格 .....	36
4-6-3 与端子台的连接 .....	37
4-6-4 接地端子的连接 .....	39
4-7 配管方法 .....	41
4-7-1 连接管子 .....	42
4-7-2 拆下管子 .....	43
5. 使用方法 .....	44
5-1 启动准备 .....	44
5-2 接通电源 .....	45
5-3 基本运行流程 .....	47
5-4 用户模式 .....	49
5-4-1 用户模式的设定项目 .....	49
5-4-2 切换到用户模式 .....	50
5-5 进行空气调整 (AIR) .....	51
5-6 确认设定值 (用户模式) .....	53
5-6-1 确认警报设定值 (CONFIRM) .....	53

5-6-2 确认流量值 (FLOW) .....	55
5-6-3 确认主机版本 (81D VER) .....	56
5-6-4 确认传感器版本 (SEN VER) .....	57
5-7 切断电源 .....	58
6. 警报动作 .....	59
6-1 气体 (氧气) 警报动作 .....	59
6-1-1 警报运行 .....	59
6-1-2 触点运行 (自动复位) .....	60
6-1-3 触点运行 (自我保持) .....	61
6-1-4 气体警报时的对应措施 .....	64
6-2 故障警报运行 .....	65
6-3 外部输出运行 .....	66
6-4 发出正确警报所需的各种功能 .....	69
6-4-1 零抑制功能 .....	69
6-4-2 零位跟踪功能 .....	70
6-4-3 灵敏度校正功能 .....	70
6-4-4 调整记录功能 / 警报趋势记录功能 / 事件记录功能 .....	71
6-4-5 传感器自动识别功能 .....	71
7. 保养检查 .....	73
7-1 检查的频度与检查项目 .....	73
7-2 进行警报测试 .....	75
7-3 维护 (定期检查) 模式 .....	77
7-3-1 维护模式的设定项目 .....	77
7-3-2 切换到维护模式 .....	78
7-4 进行气体导入测试 .....	80
7-5 进行气体调整 .....	81
7-5-1 进行零点调整 .....	81
7-5-2 进行间距调整 .....	83
7-5-3 调整用气体的连接 .....	86
7-6 调整流量 .....	87
7-6-1 确认流量 (FLOW) .....	87
7-6-2 手动调整流量 (FLOW) .....	89
7-6-3 校正流量值 (DEF FLOW) .....	90
7-7 确认设定值 (维护模式) .....	91
7-7-1 确认最后调整日 (LAST CAL) .....	91
7-7-2 确认设定电位 (E VOLT) .....	92
7-7-3 确认检测头温度 (TEMP) .....	92
7-8 设定传感器的使用开始日 (S SET) .....	93
7-9 进行环境设定 1 .....	94
7-9-1 INHIBIT 设定 (INHIBIT) .....	94
7-9-2 警报值设置 (ALM P) .....	96
7-9-3 警报延迟时间设置 (ALM DLY) .....	97
7-9-4 故障警报测试 (F TEST) .....	98
7-10 进行环境设定 2 .....	100
7-10-1 日期时间设定 (DAY TIME) .....	101
7-10-2 零抑制值设置 (SUPPRESS) .....	103
7-10-3 零抑制方式设置 (SUP TYPE) .....	104
7-10-4 警报测试时触点设置 (TEST RLY) .....	105
7-10-5 警报测试时外部输出设置 (TEST4-20) <b>4-20mA</b> .....	106
7-10-6 励磁/非励磁设置 (RLY PTRN) .....	107

7-10-7 警报方式设置 (ALM TYP)	110
7-10-8 警报动作设置 (ALM PTRN)	112
7-10-9 警报值限制器设置 (AL LIMIT)	113
7-10-10 故障动作设置 (FLT PTRN)	114
7-10-11 流量自动调整设置 (AT FLOW)	115
7-10-12 零位跟踪设置 (ZERO F)	116
7-10-13 24 小时零位跟踪设置 (ZERO 24F)	117
7-10-14 灵敏度校正设置 (S ASSIST)	118
7-10-15 维护模式中外部输出设置 (MNT OUT)	<b>4-20mA</b> 119
7-10-16 外部输出调整 (MA 4-20)	<b>4-20mA</b> 121
7-10-17 背景灯设置 (BK LIGHT)	122
7-10-18 ETHERNET 设置 (ETHERNET)	<b>ETD</b> 123
7-10-19 泵驱动等级诊断设置 (PUMP CK)	126
7-10-20 流量降低时故障触点动作设置 (FLT RLY)	127
7-10-21 故障时外部输出设置 (FLT OUT)	<b>4-20mA</b> 128
7-10-22 警告显示设置 (CAU DISP)	129
7-10-23 警告输出设置 (CAU OUT)	130
7-10-24 显示气体名称设定 (GAS NAME)	132
7-10-25 LCD 对比度调整 (CONTRAST)	133
8. 部件更换与清扫	134
8-1 易耗部件的更换	134
8-1-1 更换传感器	134
8-1-2 更换滤尘器	138
8-2 定期更换部件的更换	139
8-2-1 推荐定期更换部件列表	139
8-2-2 更换泵单元	139
8-2-3 更换流量传感器单元	142
8-3 清洁本仪器	144
9. 关于储存、迁移及报废	145
9-1 储存或长期不使用时的处理	145
9-2 移机或重新使用时的处理	146
9-3 产品的废弃	147
10. 故障排除	148
10-1 仪器异常	148
10-1-1 本仪器异常	148
10-1-2 热解单元异常	152
10-2 指示值异常	153
11. 产品规格	154
11-1 GD-81D 系列的规格	154
11-1-1 GD-81D 的规格	154
11-1-2 GD-81D-ETD 的规格	157
11-2 传感器规格	160
11-2-1 接触燃烧式	160
11-2-2 半导体式	161
11-2-3 热线型半导体式	163
11-2-4 恒电位电解式	165
11-2-5 原电池式	166
11-2-6 非分散型红外线式	167

---

11-2-7 热粒子化式 .....	168
12. 附录 .....	169
12-1 检测原理 .....	169
12-1-1 接触燃烧式 .....	169
12-1-2 半导体式 .....	171
12-1-3 热线型半导体式 .....	173
12-1-4 恒电位电解式 .....	175
12-1-5 原电池式 .....	177
12-1-6 非分散型红外线式 .....	178
12-1-7 热粒子化式 .....	179
12-2 安全使用说明书 .....	182
12-3 关于警报精度、警报延迟时间（仅限日本国内） .....	185
12-4 术语的定义 .....	186

## 1

## 产品概要

## 1-1 前言

感谢您购买 GD-81D 系列气体检测仪（以下简称“本仪器”）。

本使用说明书讲解了本仪器的使用方法与规格。记载了正确使用本仪器的必要事项。

使用前请仔细阅读，在充分理解内容的基础上使用本仪器。

另外，请将本使用说明书保存在身边，以便使用本仪器时能随时查阅。

同时，使用以下另售品时，也请参阅各使用说明书。

- 热分解单元 PLU-80 使用说明书（PT9-035）
- GD-81D 系列（Ethernet 规格）通信功能说明书（PT2-361）

本使用说明书及说明书的内容可能因产品改良而发生变更，恕不另行通知。此外，禁止未经许可复制或转载本使用说明书及说明书的全部或部分内容。

无论是否在保修期内，对因使用本仪器造成的任何事故及损害均不进行补偿。

请务必确认保修书中记载的保修规定。

本仪器仅限经过充分培训的胜任人员使用。

此外，本使用说明书中记载的保养检查仅限由受过培训的胜任者实施。

本使用说明书未记载的保养检查，由本公司或本公司指定的服务人员进行。请与本公司联系。

使用本仪器前，请确认购买的产品型号和本使用说明书与对象产品的型号是一致的。

### <本使用说明书的对象产品型号>

- GD-81D
- GD-81D-ETD

### <关于本使用说明书>

本使用说明书中，有些说明的内容根据对应产品型号而不同，分别用以下图标表示。

GD-81D	<b>4-20mA</b>
GD-81D-ETD	<b>ETD</b>

未标注图标的操作方法和规格为两种型号通用内容。

## 1-2 使用目的和特点

本仪器是一种固定式气体检测仪，用于检测半导体工厂等发生的各种气体泄漏。  
可检测大气中的可燃性气体、毒性气体，在达到或超过预设浓度时发出警报。  
气体报警器是安全仪器，不是对气体进行定量、定性分析、测量的分析仪或浓度计。  
使用前请充分了解本仪器的性能，正确使用本产品。

### 1-2-1 各型号的通信方式和支持传感器

本仪器根据通信方式和支持传感器不同，有以下几种型号。  
使用前请再次确认规格，根据目的正确进行气体检测。

型号	通信方式	支持传感器	电源		触点输出	
			DC 24 V	PoE	警报	故障
GD-81D	4 - 20 mA	NCF、NCU、SGF、 SGU、SHF、SHU、 ESF、ESU、OSU、 IRF、IRU、SSU	○	-	○	○
GD-81D-ETD	Ethernet	NCF、NCU、SGF、 SGU、SHF、SHU、 ESF、ESU、OSU、 IRF、IRU、SSU、 M 传感器*2	○*1	○*1	○	○

※1 请勿同时接入 DC 24 V 供电和 PoE 供电。

※2 M 传感器是配备 2 个 ESF 传感器的多功能传感器单元。不支持 GD-81D (4-20mA)。

#### <传感器与检测原理>




传感器	检测原理
NCF、NCU	接触燃烧式
SGF、SGU	半导体式
SHF、SHU	热线型半导体式
ESF、ESU	恒电位电解式
OSU	原电池式
IRF、IRU	非分散型红外线式
SSU	热粒子化式

### 1-2-2 本仪器的特点

- 本仪器通过内置的气体传感器检测可燃性气体、毒性气体的泄漏以及缺氧等异常状况。
- 检测的气体浓度显示在全点阵 LCD 上。
- 本仪器通过内置的泵吸入气体，进行气体检测。

## 1-3 危险、警告、注记的定义

本使用说明书中，对于无视标识内容操作错误时产生的危害的程度是如下区分说明的。

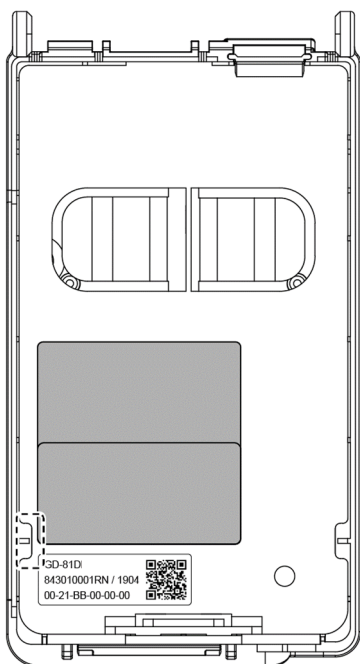
 <b>危险</b>	表示操作错误时“可能危及生命或对身体、财物造成重大损害”。
 <b>警告</b>	表示操作错误时“可能对身体、财物造成重大损害”。
 <b>注意</b>	表示操作错误时“可能对身体、财物造成轻微损害”。

除此以外，对于操作上的建议，是如下标识并说明的。

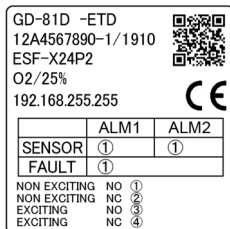
<b>注记</b>	表示了解后有助于使用本仪器的事项。
-----------	-------------------

## 1-4 CE 标志的确认方法

产品规格符合 CE 标志规定的，产品上会贴有 CE 标志。请在使用前确认您手边的产品规格。



CE 标志粘贴位置  
(前面板背面)



CE 标志铭牌

## 2

## 安全重要事项

## 2-1 危险事项



## 危险

- 本仪器非防爆结构。切勿检测高于爆炸下限的气体。

## 2-2 警告事项



## 警告

**关于电源**

- 接通电源时，请确认电压为规定电压，然后接通本仪器的电源。另外，不稳定的电源可能导致误动作，请勿使用。

**保护接地的必要性**

- 请勿切断本仪器的保护接地线或拆下保护接地端子的接线。

**保护功能缺陷**

- 在操作本仪器前，请确认保护功能是否存在缺陷。  
当保护接地等保护功能有缺陷时，请勿操作本仪器。

**外部连接**

- 在切实完成保护接地之后，再连接检测对象和外部控制电路。

**关于配管**

- 请确保采样配管口避免承受过大的压力。  
本仪器通过吸入大气压状态下的气体来进行气体检测。如果对本仪器的采样配管口（GAS IN、GAS OUT）施加过大的压力，内部检测气体可能泄漏，存在危险。
- 检测后的废气请通过连接到主机下方检测气体排气口（GAS OUT）的排气管，排放到可判定安全的场所。

**传感器的操作**

- 无论检测原理如何，禁止拆解传感器及传感器单元。  
特别是恒电位电解式传感器（ESF）、恒电位电解式传感器单元（ESU）、伽伐尼电池式传感器单元内含有电解液。如果接触到电解液，可能导致皮肤糜烂。另外，进入眼中可能导致失明。粘附在衣服上可能导致变色、开孔。  
万一接触了电解液时，请立刻用水充分清洗接触的部分。

**用周围空气进行零点调整（空气调整）**

- 使用周围空气进行零点调整时（缺氧警报规格应进行空气调整），请先确认周围是新鲜的空气。如果在含有杂质气体等的状态下进行操作时，就无法进行正确的调整。另外，气体正在实际泄漏时无法正确检测，非常危险。

**在有气体环境下的操作**

- 请勿在有可燃性、爆炸性气体或者蒸气的场所操作本仪器。在这样的环境下操作本仪器十分危险。

**发出气体警报时的对应**

- 发出气体警报时，是十分危险的。请客户进行判断，在确保安全的前提下正确进行处理。
- 根据被检测气体的种类，可能会严重劣化传感器特性。如果已发出气体警报，由于是确认本仪器搭载的传感器气体灵敏度，建议进行检查。

## 2-3 注意事项



### 注意

**请勿在本仪器附近使用收发器。**

- 如果在本仪器或线缆附近使用收发器等发射电磁波，可能会影响指示。使用收发器等时，请在不影响本仪器工作的地方使用。

**再次接通电源时，请间隔至少 5 秒。**

- 如果间隔未过 5 秒，仪器可能无法正常工作。

**使用前请确认流量显示为规定流量。**

- 不是规定流量时，无法准确进行气体检测。请确认流量是否不稳定或损失。

**请安装除尘器。**

- 使用本仪器时，请安装指定的过滤器，以避免吸附气体或空气中粉尘而造成的影响。除尘器因检测的气体而异。详情请洽询本公司营业部

**请遵守仪器使用范围，以免配管中发生冷凝。**

- 若配管中发生冷凝，可能导致气体被吸附或堵塞，无法准确检测气体。请特别注意采样地点的温度和湿度，以及本仪器的安装环境，以免配管中发生冷凝。尤其是在检测强酸性等溶于水后腐蚀性增强的气体时，不仅无法检测气体，还可能导致内部部件被腐蚀。

**请勿使用本仪器的外部输出功能来控制其他仪器。**

- 本仪器并非控制设备。禁止使用本仪器的外部输出功能来控制其他仪器。

**请勿拆解、改造本仪器、或随意更改本仪器的设置。**

- 拆解、改造本仪器将导致无法保证性能。另外，如果不掌握设置内容随意更改设置可能导致警报无法正常工作。

请仔细阅读本使用说明书，正确使用本仪器。

**请务必进行定期检查。**

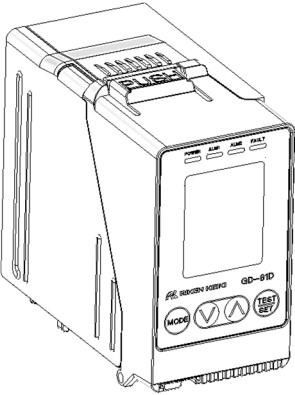
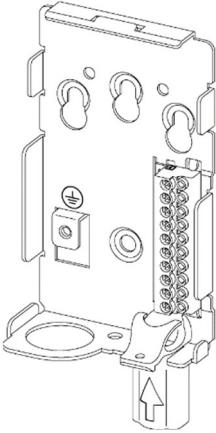
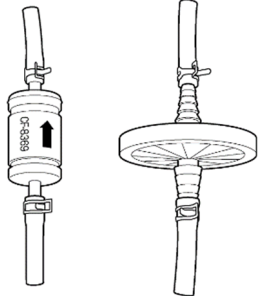
- 本仪器是安全仪器。为确保安全，请务必定期进行检查。如果不进行检查持续使用，传感器的灵敏度会改变，无法准确进行气体检测。

## 3

## 产品组成

## 3-1 主机及附属配件

请打开包装箱，确认主机及附属配件。  
如有附属配件不足等情况，请咨询本公司营业部。

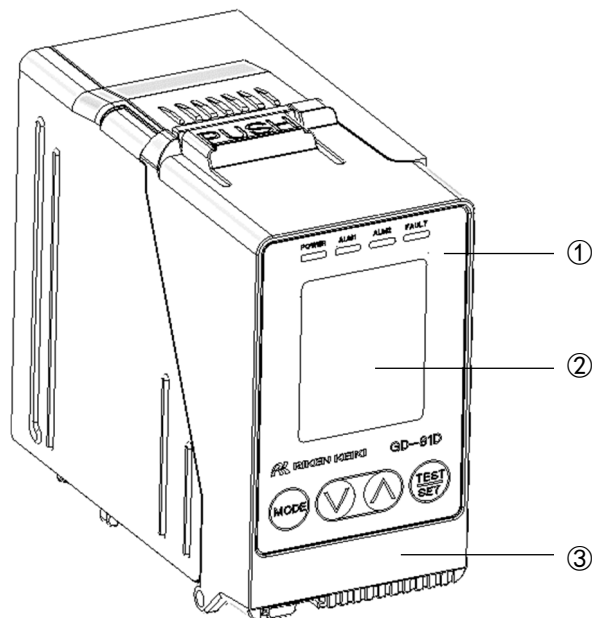
主机	标准附属配件		
	壁挂单元	滤尘器*1 (1个)	
			扎带 (1节)
			快速参考 指南 (1册)

※1 附带的滤尘器为1个。根据规格不同，附带的滤尘器会有所不同。

## 3-2 各部名称与作用

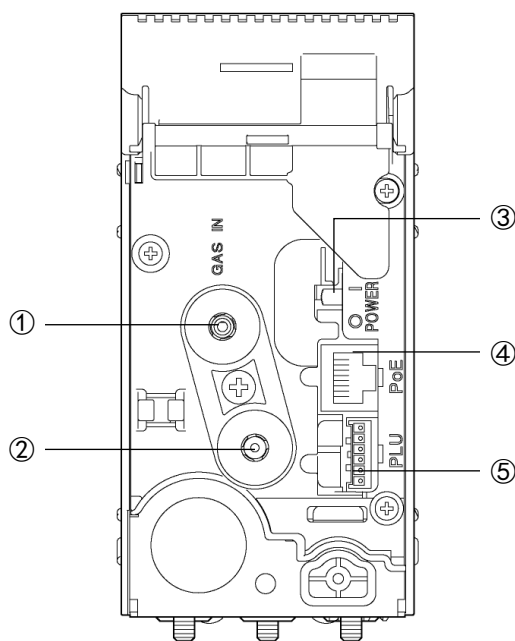
### 3-2-1 主机单元各部名称与作用

<主机正面>



编号	名称	功能
①	前面板	配置在 LCD 显示与操作按键的面板。
②	LCD 画面	显示气体浓度等信息的全点阵 LCD 画面。
③	前盖	这是保护主机内部单元的罩盖。

## &lt;主机底面&gt;

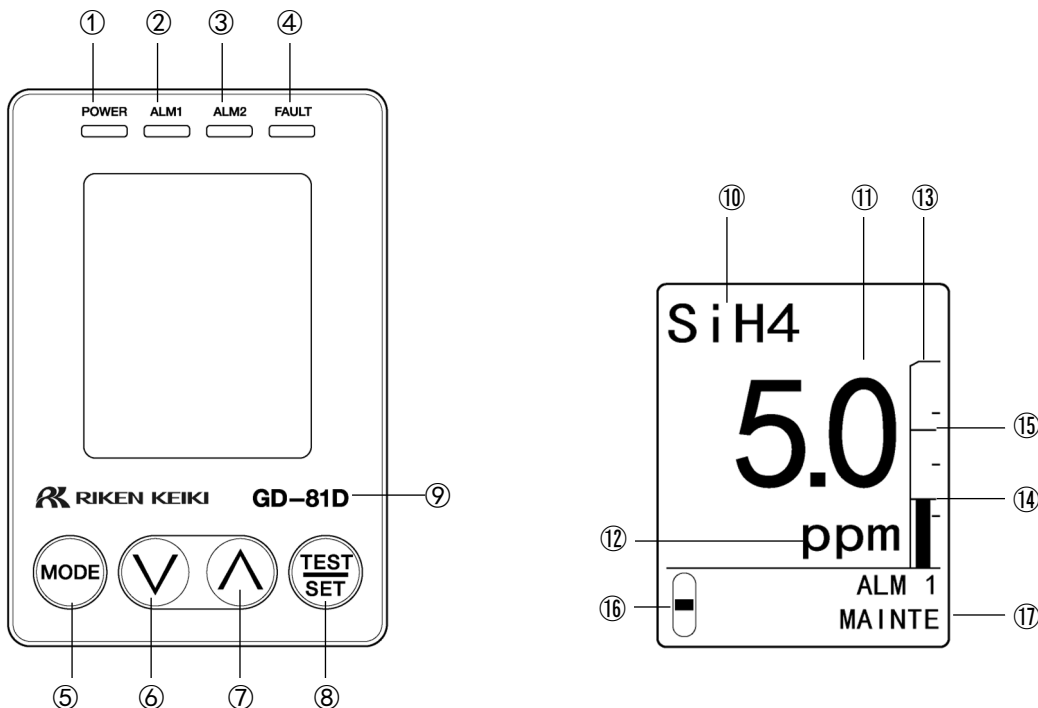


编号	名称	功能
①	GAS IN	气体输入侧的采样配管口。
②	GAS OUT	气体输出侧的采样配管口。
③	电源开关	用于打开/关闭电源的开关。
④	Ethernet 线缆用接口 <sup>※1</sup>	用于 Ethernet 线缆连接的 RJ-45 连接器。
⑤	热分解单元电缆用接口 <sup>※2</sup>	用于连接热分解单元的电缆连接器。

※1 GD-81D-ETD 时

※2 与热解单元配套时

## 3-2-2 前面板和 LCD 画面各部名称及功能



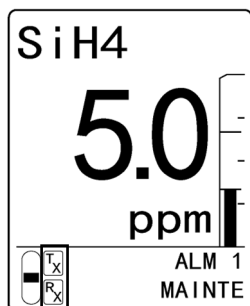
编号	名称	功能
①	电源指示灯 (POWER)	电源灯。电源开启时指示灯点亮 (绿色)。
②	警报灯 (ALM1)	ALM1 (第一警报) 的警报灯。达到 ALM1 (第一警报) 的警报设定值就会点亮 (红色)。
③	警报灯 (ALM2)	ALM2 (第二警报) 的警报灯。达到 ALM2 (第二警报) 的警报设定值就会点亮 (红色)。
④	故障灯 (FAULT)	这是故障灯。本仪器发生异常就会点亮 (黄色)。
⑤	MODE 键	在检测模式下长按此键, 即切换到用户模式。 在用户模式、维护模式下, 用于取消设定或返回上 1 个画面。 在用户模式、维护模式长按, 就返回检测模式。
⑥	▼键	用于调整数值 (DOWN)。
⑦	▲键	用于调整数值 (UP)。
⑧	TEST/SET 键	在检测模式下长按可切换到警报测试模式。 在各模式下, 用于确定数值或选择设定。
⑨	产品型号	产品型号。
⑩	气体名称显示	以化学式等方式显示检测对象气体的名称。 可根据已安装的传感器更改气体名称的显示。(参阅 '7-10-24 显示气体名称设定 (GAS NAME)')
⑪	浓度显示	显示气体浓度等。
⑫	单位显示	显示与传感器规格相符的单位。(ppm、ppb、vol%、%、%LEL)
⑬	浓度条显示	分割检测范围 (全量程), 以光柱样式显示气体浓度。以全量程的百分比显示浓度。

⑭	第一警报设定值显示	以相对于满量程的比例显示第一警报设定值的点。
⑮	第二警报设定值显示	值以相对于满量程的比例显示第二警报设定的点。
⑯	流量显示	显示吸入流量。当吸入流量的显示条位于中央时，表示正在以稳定流量 0.5 L/min 吸入。
⑰	维护显示部	显示用户模式及维护模式下的设定内容。 当显示 [MAINTE] 时，警报触点被切断，无法工作。

※ 本使用说明书的画面显示例将以检测对象气体为 SiH<sub>4</sub> 时为例进行说明。

### <通信显示>

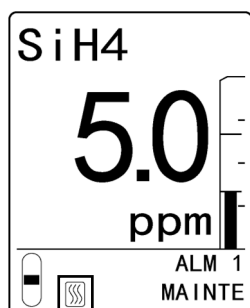
与上位侧进行数据收发时，会在维护显示部表示正在收发的图标。



表示收发中的图标

### <热解器单元连接显示>

与热分解单元（PLU-80）连接时，维护显示部会显示图标。



表示与热解器单元连接的图标

### 注记

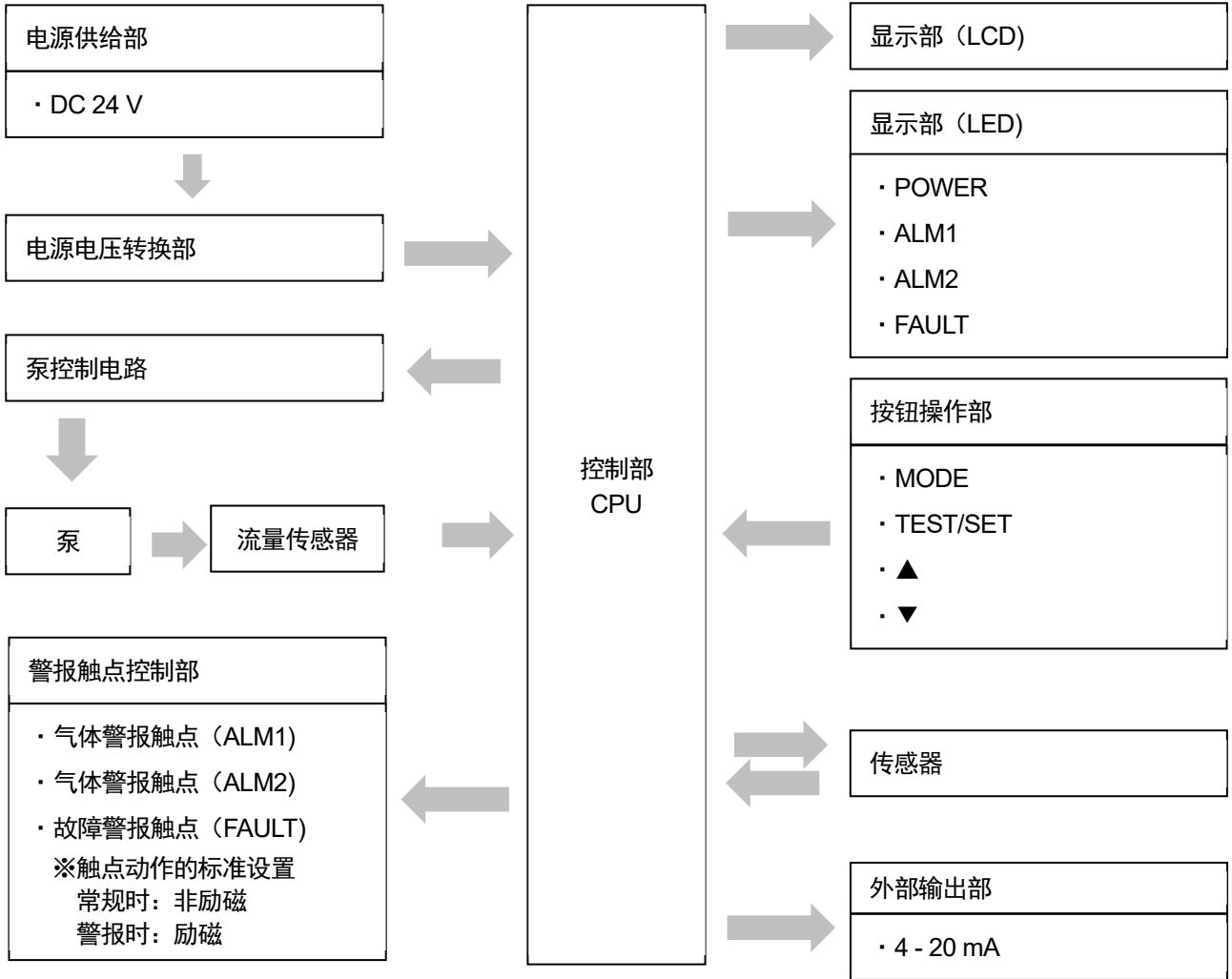
- ▶ 本仪器的吸入流量会通过流量自动调整功能自动进行调整。即使流量显示偏离规定流量，也会自动调整，原则上无需调整流量。但如因管道堵塞或泄漏等未能自动调整时，将显示 [FLOW]（流量不稳定）或 [E-51]（流量异常）等信息。此时请确认原因，并手动调整至规定流量。（参阅‘7-6-2 手动调整流量（FLOW）’）

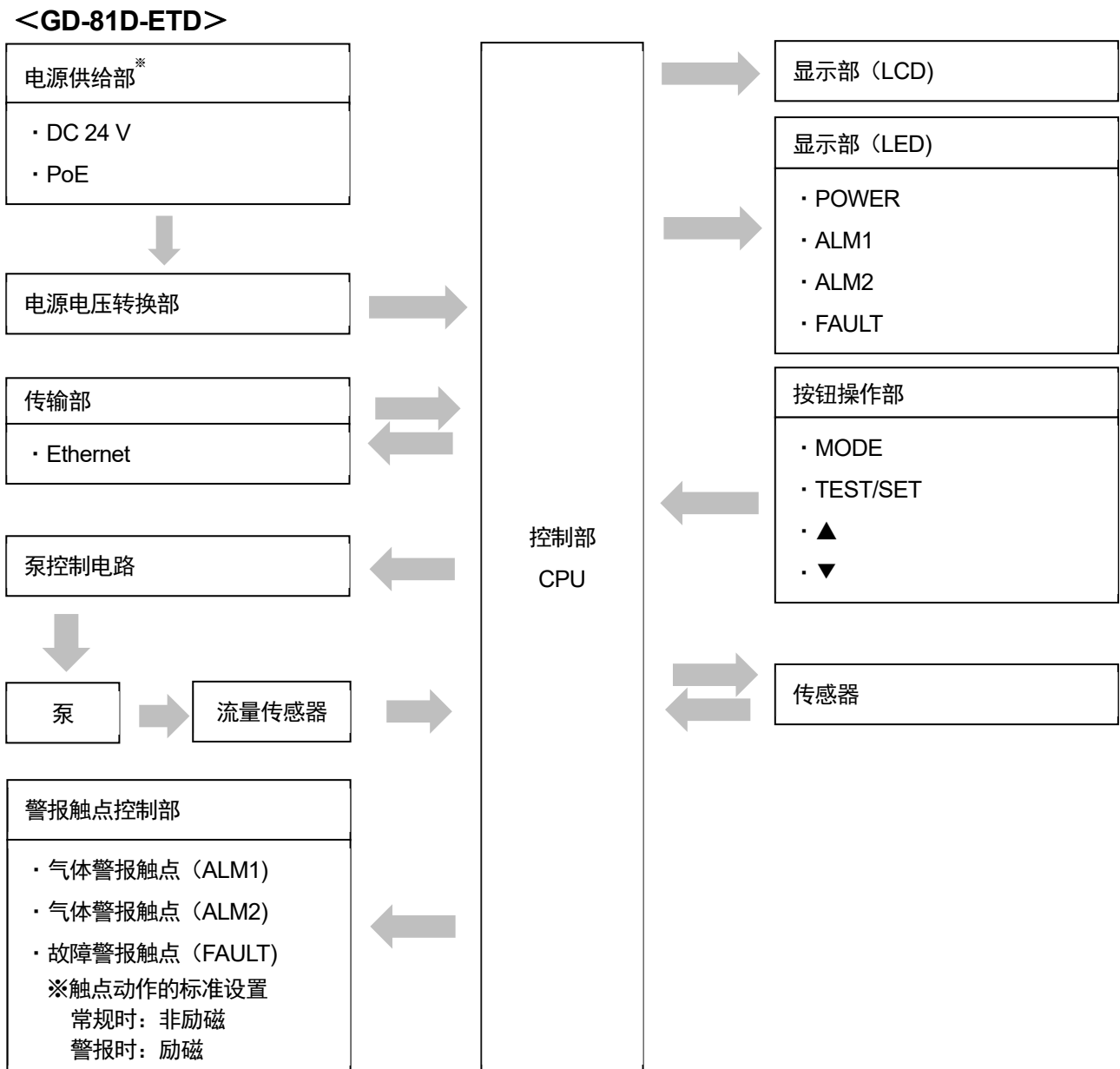
### 3-3 框图

#### 3-3-1 电气系统图

本仪器的电气系统图如下所示。

##### <GD-81D>

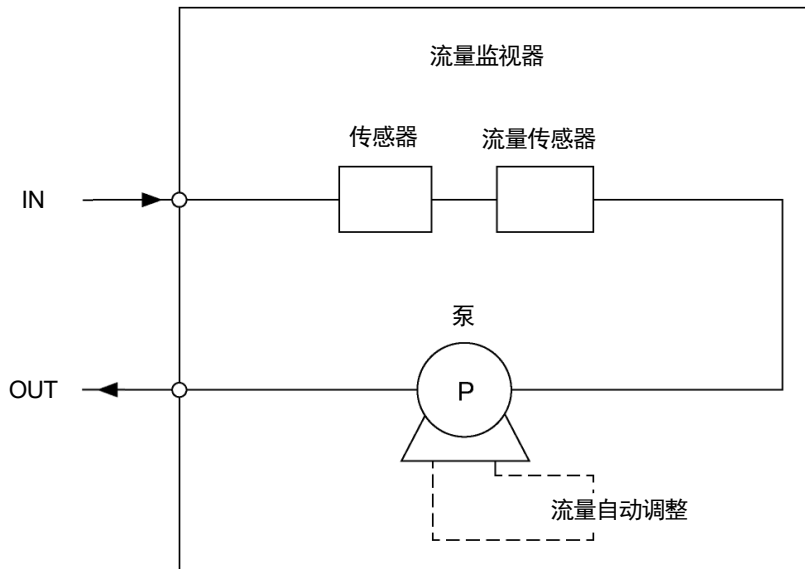




※请勿同时接入 DC 24 V 供电和 PoE 供电。

3-3-2 配管系统图

本仪器的配管系统图如下所示。



## 4

## 安装方法

## 4-1 有关安装的注意事项

本仪器的安装作业务必遵守以下注意事项。  
如果不遵守注意事项，本仪器可能发生故障，无法正常进行气体检测。



## 注意

- 本仪器是精密仪器。由于安装场所（环境）不同，本仪器可能无法发挥性能。请确认安装场所的环境，视情况采取必要的措施。
- 本仪器在安全防灾上起着重要的作用，因此请在有效的场所安装所需的数量。
- 根据气体种类和作业区域，气体易泄漏或易积聚的位置会有所不同。请充分考虑场所和数量进行安装。

## &lt;不应安装在有振动冲击的场所&gt;

本仪器由精密的电子部件构成。请安装在没有振动、冲击等，没有坠落等风险的稳定场所。

## &lt;不应安装在水、油、化学药剂等可能溅落的场所&gt;

安装请避开水、油、化学药剂等液体可能溅落的场所。

## &lt;请勿安装在温度低于-10 °C（14 °F）或高于 40 °C（104 °F）的场所&gt;

本仪器的使用温度范围为-10 °C（14 °F）至 40 °C（104 °F）\*。请安装在使用时不会超过使用温度范围的稳定的场所。

\*不同传感器的使用温度范围有所不同。请确认传感器的规格。（参阅“11-2 传感器规格”）

## &lt;不应安装在日光直射的场所或温度剧变的场所&gt;

请避开日光直射或有热辐射（高温物体放射的红外线）的场所、可能导致仪器温度剧变的场所。

否则机器内部可能冷凝，或者无法适应剧烈的温度变化。

## &lt;应远离噪声源仪器（主机及线缆）&gt;

请避开周围有高频仪器、高电压仪器的场所进行安装。

否则可能会受到电磁波噪声的影响。

## &lt;不应安装在无法维护的场所、作业有危险的场所&gt;

本仪器需要定期进行维护。

请勿安装在无法维护的场所或作业可能发生危险的场所。

- 装置内部等，维护时需停止装置工作的场所
- 不拆下装置的一部分就无法进行维护的场所
- 因配管、机架等的存在而无法拆下本仪器的场所
- 高压线附近等，实施维护作业时有危险的场所

**<不应安装在接地施工不完备的装置外壳上>**

如果安装在装置外壳上，请切实做好与 D 种等同的接地施工。

**<不应安装在周围有杂质气体的场所>**

请勿安装在周围存在杂质气体的场所。

**<清洁主机时请勿使用清洁剂等>**

如需清洁主机，请勿使用清洁剂等。

## 4-2 系统设计注意事项



### 注意

- 不稳定的电源、噪声会引起误动作、误警报。
- 设计使用本仪器的系统时，请反映出本节所述的内容。

**<使用稳定的电源>**

在接通电源时或瞬时停电时，在系统稳定之前，本仪器的外部输出和警报触点可能会启动。当外部输出或警报触点启动时，请使用安全电源，或在接收端采取适当措施。

请为本仪器提供以下电源。

<b>电源电压</b>	GD-81D : DC 24 V $\pm$ 10 % (主机端子电压) GD-81D-ETD : DC 24 V $\pm$ 10 % (主机端子电压) 或 PoE 连接 (不可同时供电)	
<b>瞬时停电后容许时间</b>	最长约 10 ms <sup>*</sup>	措施示例： 为了保证连续运行及动作，请在外部安装保安电源等。
<b>其他</b>	请勿与包含大功率负载或高频噪声的电源共用。	措施示例： 请根据需要使用线路滤波器等仪器，与噪声源隔离。

※ 瞬时停电至少 10 ms 后复位时，请重新启动。

**<考虑散热的设计>**

安装到封闭的仪表盘等时，请在仪表盘上下方安装通风风扇。

同时请考虑本仪器的发热量，设置通风风扇以确保配电盘内温度低于 40 °C (104 °F)。

**<防雷措施>**

在有如下配线的工厂和成套设备中，连接到本仪器的线缆变成雷电的接收天线，可能会被雷击。

- 将线缆配线在室外时
- 与从室外交入的线缆在同一线槽内平行配线时

一旦发生雷击，连接到线缆的仪器可能会被雷击的能量破坏。此外，即使将线缆放入金属管中或者埋入地下，也无法完全防止雷击引发的雷电感应浪涌。虽然无法完全杜绝雷击灾害，但是也有如下措施。

#### <防雷措施>

请根据设备的重要程度及环境采取妥善措施。

- 通过光纤等介质连接传输信号路径等的方法
- 采用避雷器（电缆保安器）的对策

包括在现场仪器及中央处理器前面安装避雷器（线缆安全器），作为防止万一雷电感应浪涌落到线缆上的措施。使用方法请咨询避雷器制造商。

#### <接地处理>

雷电及其他现象也会引发浪涌噪声。为保护本仪器免受这些因素的影响，请将本仪器接地。

### 注记

- ▶ 避雷器内置了消除浪涌电压的电路，用以防止现场仪器损坏。因此安装避雷器可能会使信号衰减。安装避雷器时，请事先确认运行后使用。此外，避雷器不能消除所有的浪涌电压。

### <正确使用警报触点>

本仪器的警报触点的用途是作为运行外部蜂鸣器或警报指示灯、旋转灯等的信号传递手段。请勿用于控制的用途（例如断路阀的控制）等。



### 注意

- 在常时闭合的状态下使用警报继电器触点时，微小的振动等也可能引发触点部分烧熔。
- 无励磁状态的 b 触点（断开触点）由于外力等物理冲击，可能发生瞬时打开（开路）运行。（参阅‘7-10-6 励磁/非励磁设置（RLY PTRN）’）
- 警报触点使用 b 触点时，请考虑可能发生瞬时运行，采取在 b 触点接收侧增加信号延迟运行（1 秒左右）等措施。

本仪器的警报触点规格是基于电阻负载条件的规格。在警报触点上使用感应负载时，触点部会产生逆电动势，因此容易发生以下故障。

- 继电器触点部的熔断、绝缘不良、接触不良
- 在本仪器的内部产生高电压导致不特定电气部件损坏
- CPU 失灵导致异常运行



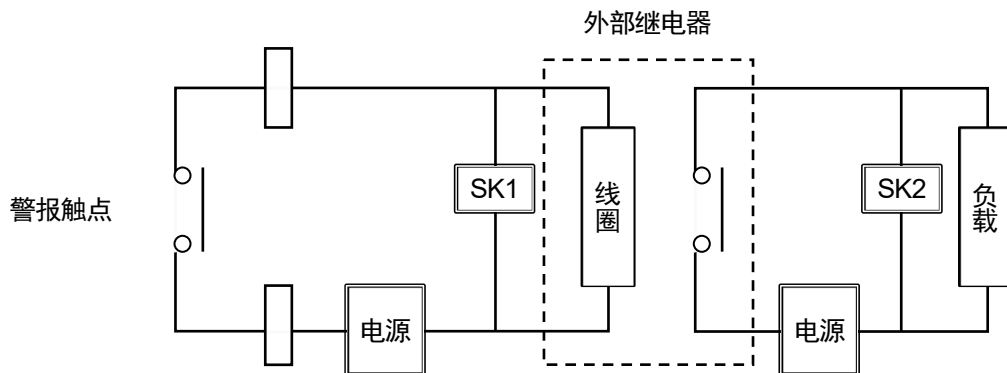
### 注意

- 原则上请勿用本仪器的警报触点运行感应负载。特别是请绝对不要用于荧光灯、马达等的运行。
- 启动感性负载时，请用外部继电器进行中继（触点放大）。但是，外部继电器的线圈也属于感应负载，因此请使用低电压（AC 100 V 以内）驱动的继电器，用正确的电涌吸收部件（CR 电路等）保护本仪器的触点。

运行负载时，为稳定本仪器的运行，保护警报触点，请采取以下正确措施。

- 请用外部继电器（DC 24 V 以内）进行中继（触点放大）。此时，请在外部继电器上也安装符合额定值的电涌吸收部件 SK1。
- 在外部继电器的负载侧，也请视需要安装电涌吸收部件 SK2。
- 根据负载条件，电涌吸收部件有时也可以装在触点侧。请确认负载的运行，安装在适当的场所。

<GD-81D 侧>



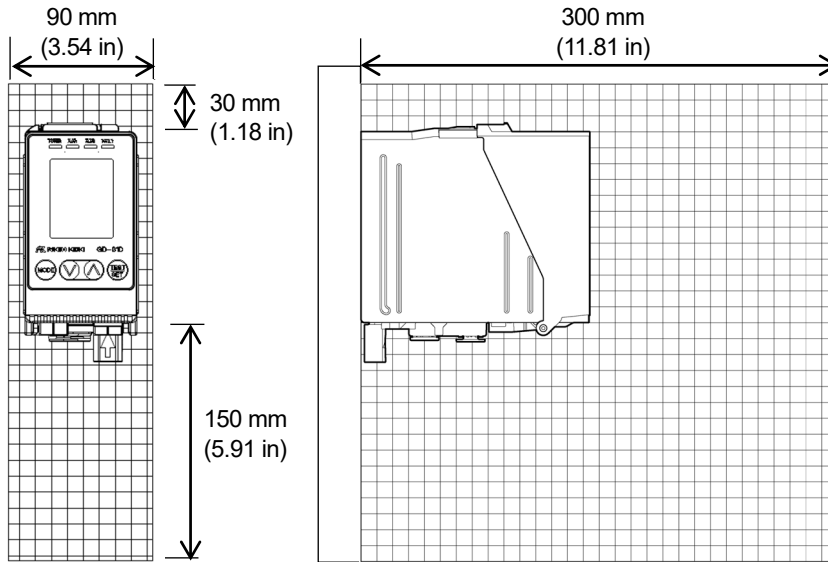
※SK1, SK2 电涌吸收部件

## 4-3 确保维护空间

安装本仪器时，请预留维护空间进行安装。

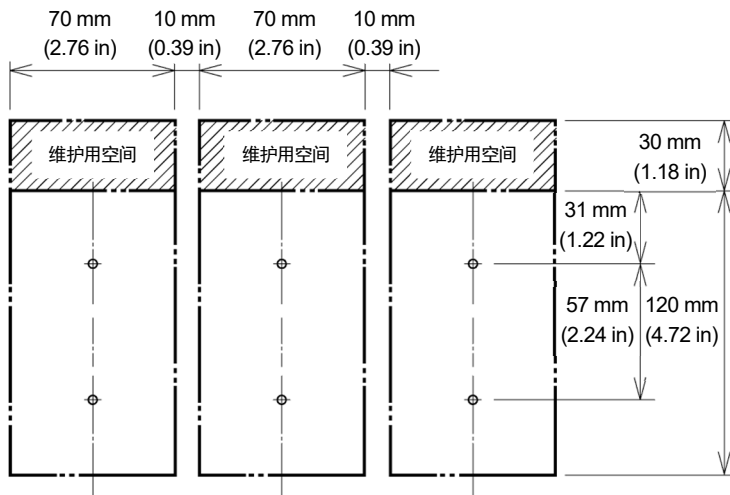
### 4-3-1 维护空间

#### <安装一台本仪器时>

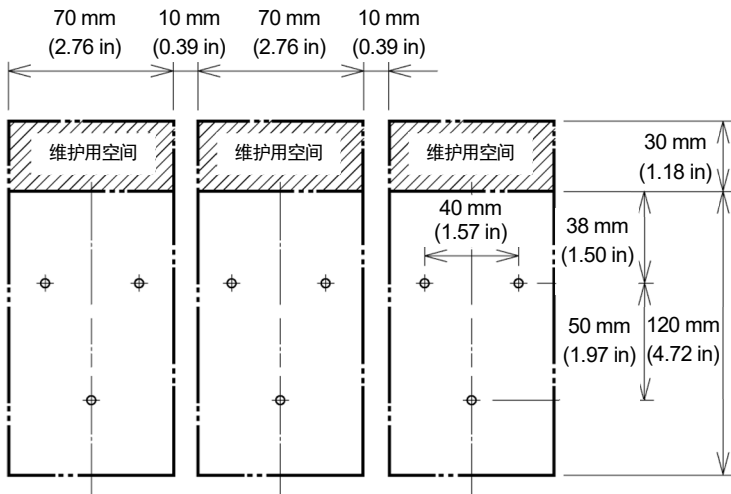


#### <并排安装本仪器时>

##### <使用 2 颗螺钉安装时>



<使用 3 颗螺钉安装时>



### 注意

- 建议安装间距至少为 10 mm (0.39 in)。至少间隔 5 mm (0.20 in) 以上。  
如并排安装设备时，若设备左端或右端有墙体，请确保设备与墙体之间也有 10 mm (0.39 in) 以上间隙。
- 并排安装本仪器时，请安装在不受振动影响的机架或墙面上。  
若安装的机架或墙面强度不足，本仪器内置泵的振动有可能导致设备共振。此种情况请采取加固机架或墙面等对策。

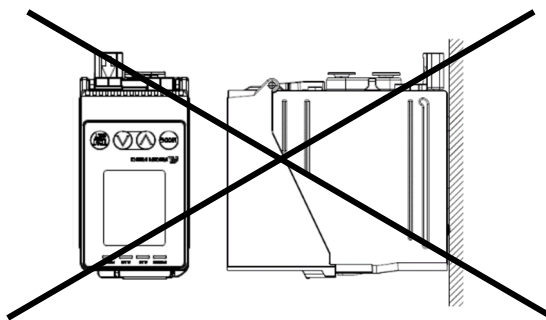
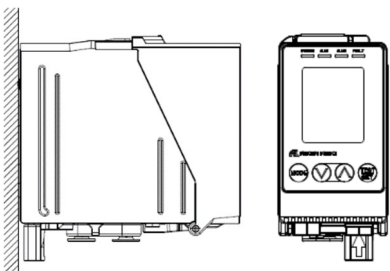
## 4-4 安装主机



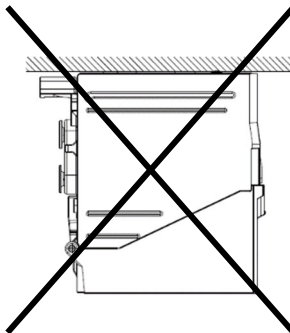
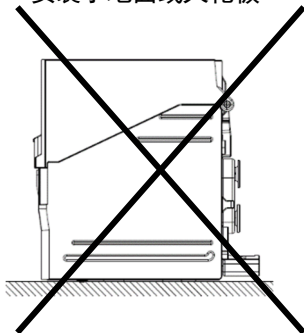
### 注意

- 本仪器由于性能方面的原因，对安装方向有要求。请如下图所示将本仪器保持水平安装。如需搬运本仪器、暂时拆卸或迁移，操作时请如下图所示保持本仪器水平。

<安装到墙面>



<安装于地面或天花板>



### 4-4-1 安装主机

请将壁挂单元安装于墙面，并将主机安装于壁挂单元上。

#### <推荐使用的安装螺钉>

- 螺钉种类 : M5
- 螺钉长度 : 8 mm (0.31 in) 以上
- 平垫圈 : O.D. 10 mm (0.39 in) 以下 (小圆)

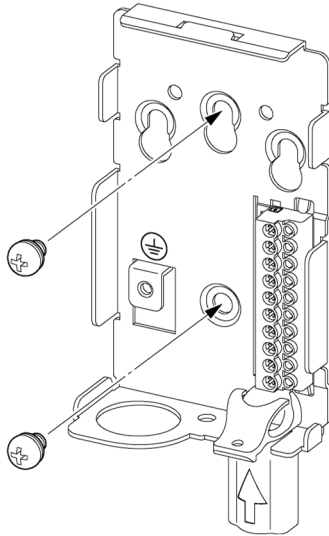


#### 注意

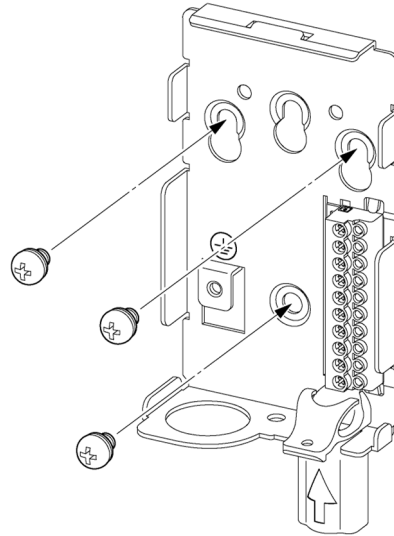
- 请确保壁挂单元与安装面之间无缝隙。如果出现缝隙，会导致不必要的振动和噪音。
- 请按照指定方法将主机安装到壁挂单元上。  
如未按指定方法安装，壁挂单元可能变形，无法牢固固定主机。

### 1 用 2 个或 3 个螺钉（M4/M5）将壁挂单元固定在安装面上

<使用 2 颗螺钉固定时>

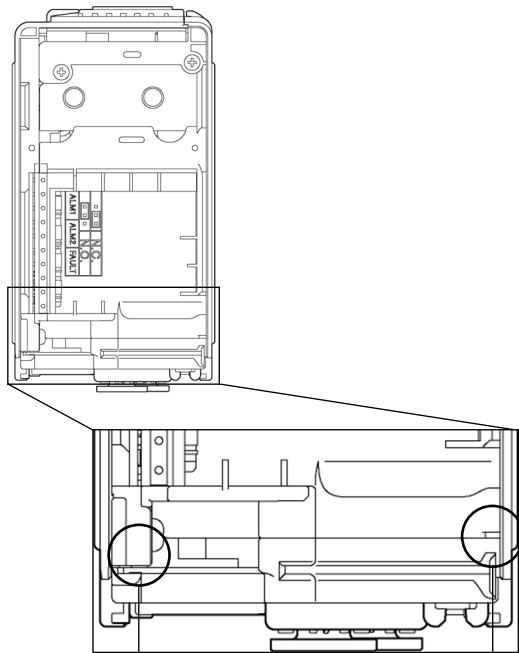


<使用 3 颗螺钉固定时>

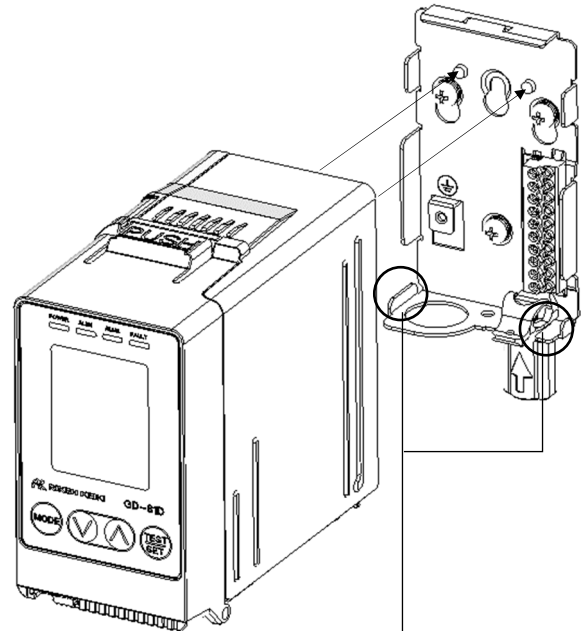


### 2 将主机安装到壁挂单元

将主机底面置于壁挂单元上，并直接水平推入。



放置到壁挂单元上的部分



放置主机背面的底面（见左图）

### 3 确认主机已固定

请轻轻向前拉主机，确认主机已牢固固定在壁挂单元上。

## 4-5 传感器的安装

### 4-5-1 传感器的种类

本仪器配有 F 传感器、U 传感器和 M 传感器（2 个 ESF）。传感器的形状因规格而异。



#### 注意

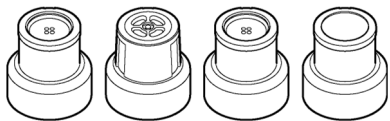
- 本仪器的传感器由于品质及安全管理方面的原因，请小心使用。进行保管管理时，需要配备传感器专用的保管库和通电设备等设施。原则上，传感器不得在从本仪器上卸下的状态下进行操作或保管，请交由本公司处理。
- 请注意不要错误安装传感器。如果本仪器安装了与出厂时原理或规格不同的传感器，LCD 上会显示 [C-02]。如果显示 [C-02]，请确认传感器的规格。
- 更换传感器后，请务必进行气体调整（零点调整、间距调整）。

#### 注记

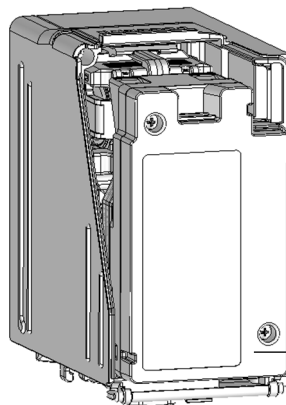
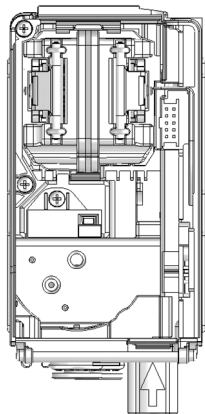
- ▶ 各传感器的操作方法因原理不同而有所区别。如需详细信息，请咨询本公司营业部或代理商。
- ▶ M 传感器不支持 GD-81D（4-20mA）。

**<F 传感器>**

每个 F 传感器需安装在 F 传感器单元上使用。  
每个 F 传感器单元可安装 1 个 F 传感器。



请将 F 传感器单元安装到本仪器上。



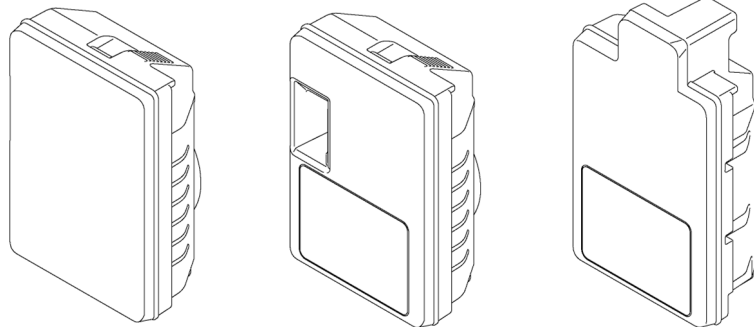
F 传感器单元

**注记**

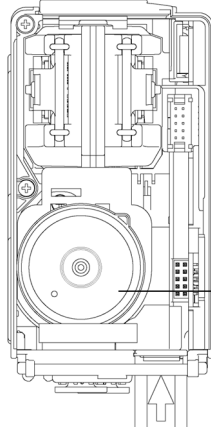
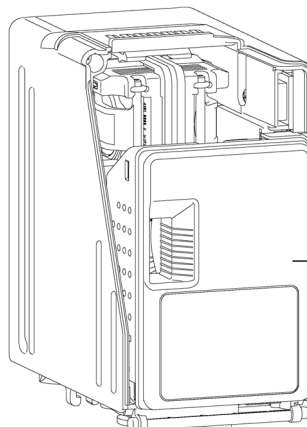
▶ IRF 传感器已装入专用的 F 传感器单元。请勿从传感器单元中拆下。

**<U 传感器>**

请使用各 U 传感器单元。



本仪器已装有用于安装 U 传感器单元的适配器。

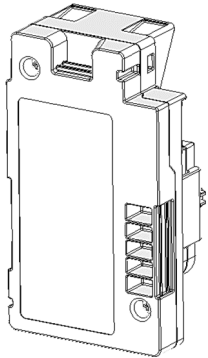
U 传感器单元  
安装用适配器

U 传感器单元

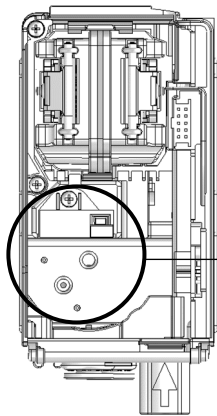
**<M 传感器>**

M 传感器需安装在 M 传感器单元上使用。

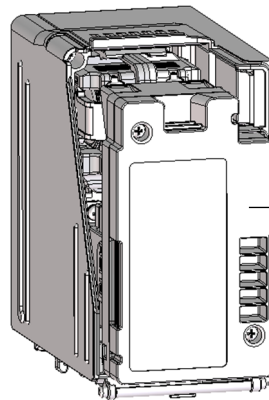
M 传感器单元可安装 2 个 ESF 传感器。



本仪器已装有 M 传感器单元安装用的适配器。



M 传感器单元  
安装用适配器



M 传感器单元

## 4-5-2 安装 F 传感器

使用 F 传感器时，将 F 传感器安装到 F 传感器单元。

IRF 传感器已装入专用的 F 传感器单元，无需再安装。此外，请勿将 IRF 传感器从专用 F 传感器单元中拆下。

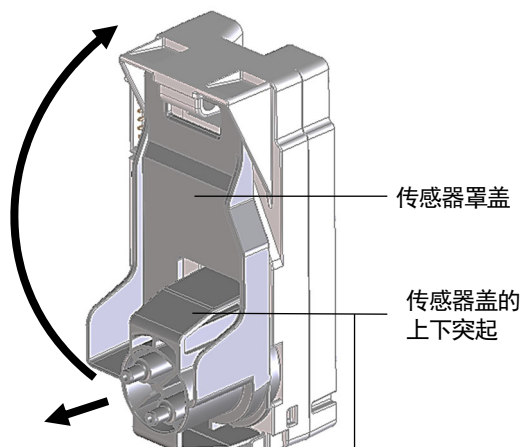


## 注意

- F 传感器由精密部件构成。安装 F 传感器时请注意不要掉落。如果传感器掉落或受到强烈冲击，可能导致故障。另外，可能无法发挥出原有的性能。

## &lt;F 传感器规格&gt;

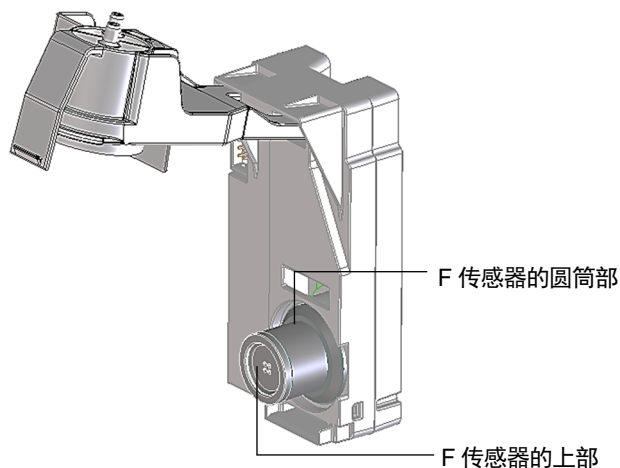
- 1 捏住 F 传感器单元传感器盖的上下突起，向前拉出并提起打开



- 2 安装 F 传感器

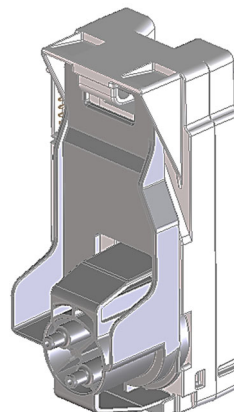
握住 F 传感器的圆筒部，将传感器单元的连接器和 F 传感器的连接器对齐，插入直至固定牢固。

此时请勿按压 F 传感器的上部。否则可能会导致破损。



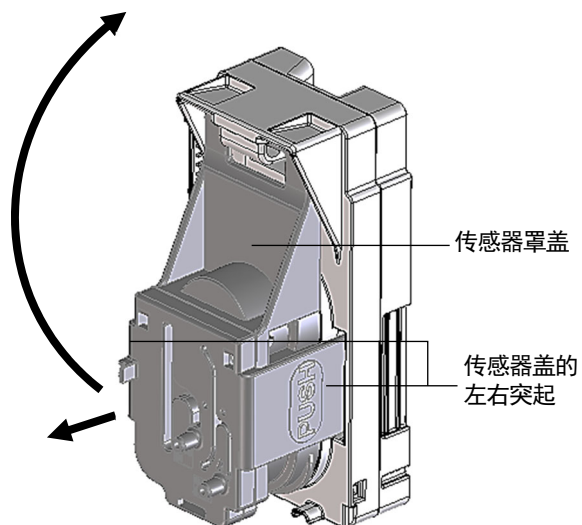
- 3 将传感器盖装回原位

请务必将传感器盖关闭，直到听到“咔哒”一声。

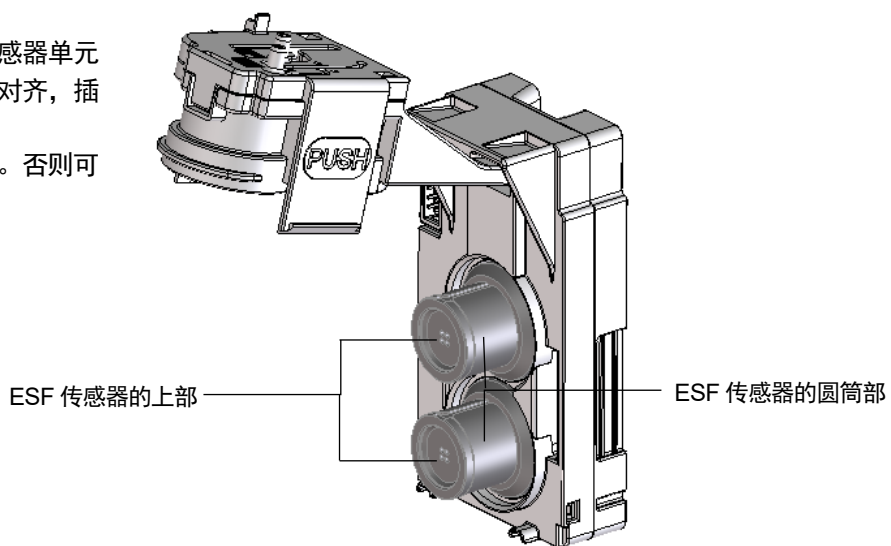


**<M 传感器规格>**

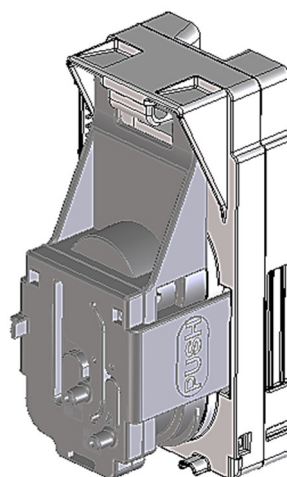
- 1 捏住 M 传感器单元传感器盖的左右突起，向前拉出并提起打开

**2 安装 ESF 传感器**

握住 ESF 传感器的圆筒部，将传感器单元的连接器与 ESF 传感器的连接器对齐，插入直至固定牢固。此时请勿按压 ESF 传感器的上部。否则可能会导致破损。

**3 将传感器盖装回原位**

请务必将传感器盖关闭，直到听到“咔哒”一声。



## 4-5-3 安装传感器单元

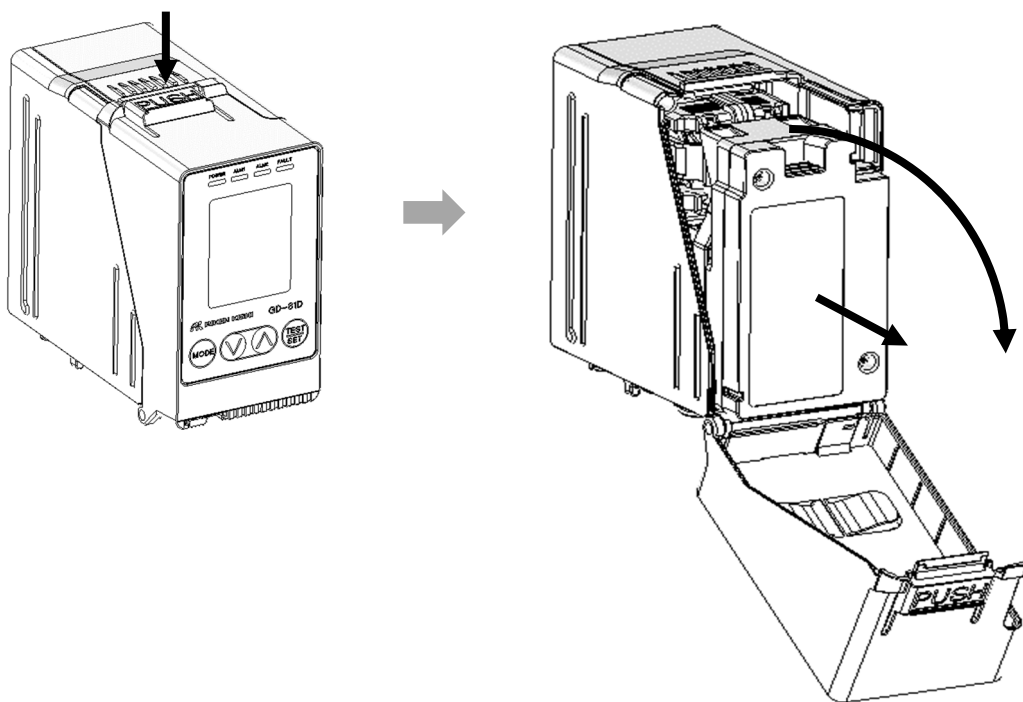


## 注意

- 各传感器单元由精密部件构成。安装传感器单元时，请注意不要掉落。若将传感器单元掉落或受到强烈冲击，可能导致故障。另外，可能无法发挥出原有的性能。

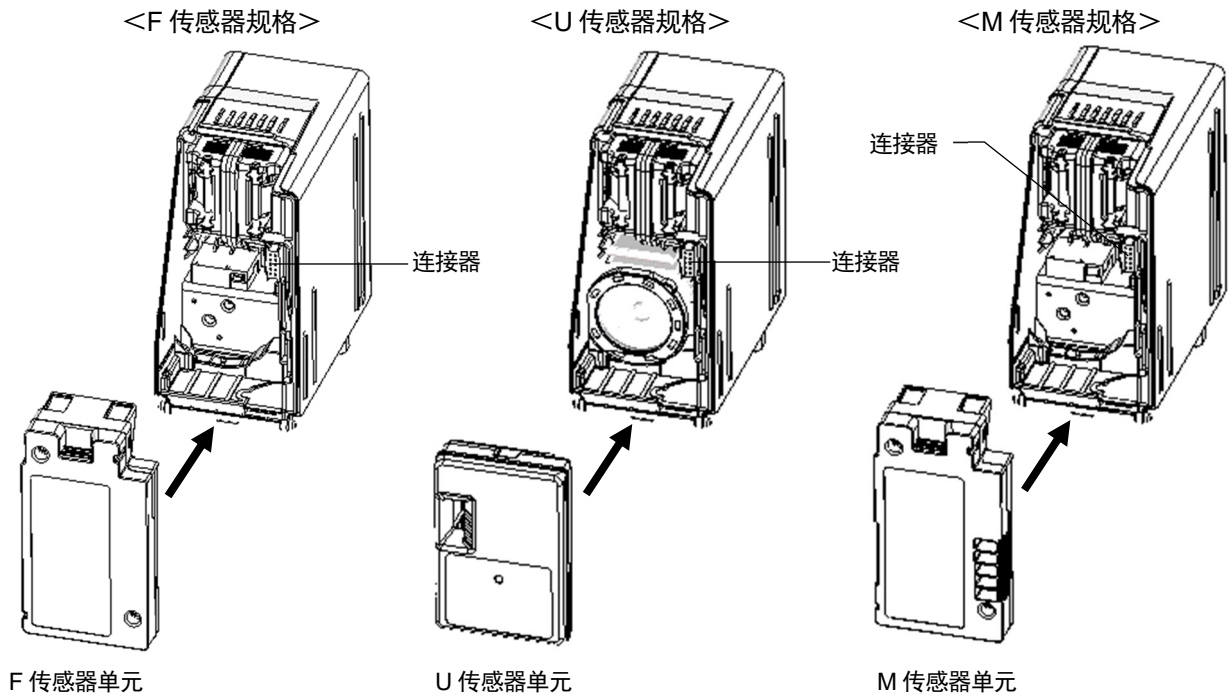
## 1 按下主机上部的突起并向向前拉开以开启前盖

前盖可打开约 120°。再继续向下按可开启至 170°。



※图为 F 传感器规格时

- 2 正确连接传感器单元与主体的连接器，  
安装传感器单元  
请对准传感器单元方向，插入直至牢固固定。



- 3 关闭主机的前盖  
请务必将前盖切实关闭，直到听到“卡嗒”一声。

## 4-6 配线方法



### 注意

- 进行配线施工时，请注意不要损坏内部电路。另外，请注意不要因线缆的重量或布置线缆导致线缆受力。
- 请勿将电源电缆、信号电缆与电机等动力线一起敷设。  
如果不得已进行平行配线，请将电源线缆和信号线缆穿过金属导管进行配线。另外，请对电线管进行接地。
- 使用绞线时，请注意芯线的一部分不要与其他芯线接触。
- 配线施工请使用指定的连接工具。

### 4-6-1 推荐电缆

#### <GD-81D>

通信方式	推荐电缆
电源	1.25 mm <sup>2</sup> (AWG16) 的 2 芯线缆
4 - 20 mA	1.25 mm <sup>2</sup> (AWG16) 的屏蔽线缆
触点	1.25 mm <sup>2</sup> (AWG16) 的线缆

#### <GD-81D-ETD>

通信方式	推荐电缆
PoE	Ethernet 线缆 (5 类及以上)
电源	1.25 mm <sup>2</sup> (AWG16) 的 2 芯线缆
触点	1.25 mm <sup>2</sup> (AWG16) 的线缆

## 4-6-2 端子台的规格

## &lt;端子台&gt;

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
DC 24 V		4 - 20 mA <sup>*</sup>		ALT1		ALT2		FAULT	

※ 仅 GD-81D 可以使用。如果是 GD-81D-ETD，不连接。

## 注记

▶ 在 GD-81D-ETD 中进行 PoE 连接时，DC 24 V 的 1、2 端子不可用（禁止连接）。

## &lt;端子台的规格&gt;

- 额定电压：400 V
- 额定电流：10 A

## &lt;连接条件&gt;

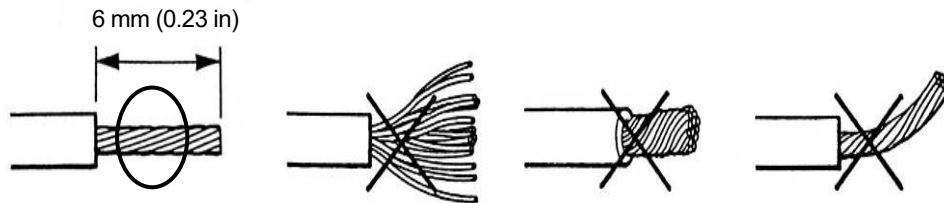
- 单芯线、软绞线：0.2 - 1.5 mm<sup>2</sup>
- 带套环的软绞线：0.25 - 1.25 mm<sup>2</sup>
- 剥皮线长度：6 mm
- 螺丝紧固扭矩：0.35 Nm ~ 0.4Nm·m
- 连接工具：SZF1-0,6×3,5 或一字螺丝刀（宽 3.5 mm（0.14 in）、厚 0.6 mm（0.02 in））



## 注意

请务必遵守规定的剥皮线的长度进行的线缆剥皮。

- 剥皮线长度较短、未能正确夹紧，电线时，可能导致通电不良或发热。
- 剥皮线长度较短、电线绝缘层破损时，可能导致通电不良或发热。
- 剥皮线的长度较长、电线外露时，可能导致绝缘不良或短路。
- 请注意电线散股。如果插入时电线散股，可能导致绝缘不良或发热。



端子台请务必在产品规格的触点容量、额定电压范围内使用。

- 否则可能导致产品故障。

**<适合的棒状端子>**

使用棒状端子时，请使用以下产品。

新安装时	<p>■带套环的软绞线 1.00 mm<sup>2</sup> 以下</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 棒状端子 型号：AI1 系列（Phoenix Contact 公司产）</li> <li>· 压接工具 型号：CRIMPFOX CENTRUS 10S（Phoenix Contact 公司产）</li> </ul> <p>■带套环的软绞线 1.25 mm<sup>2</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 棒状端子 型号：216 系列（WAGO 公司产）</li> <li>· 压接工具 型号：206-204（WAGO 公司产）</li> </ul>
更换时	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 棒状端子 型号：AI1 系列（Phoenix Contact 公司产） 型号：216 系列（WAGO 公司产）</li> <li>· 压接工具 型号：CRIMPFOX CENTRUS 10S（Phoenix Contact 公司产） 型号：206-204（WAGO 公司产）</li> </ul>

**注意**

- 棒状端子请务必使用指定产品。使用非指定的棒状端子时无法保证性能。

**4-6-3 与端子台的连接**

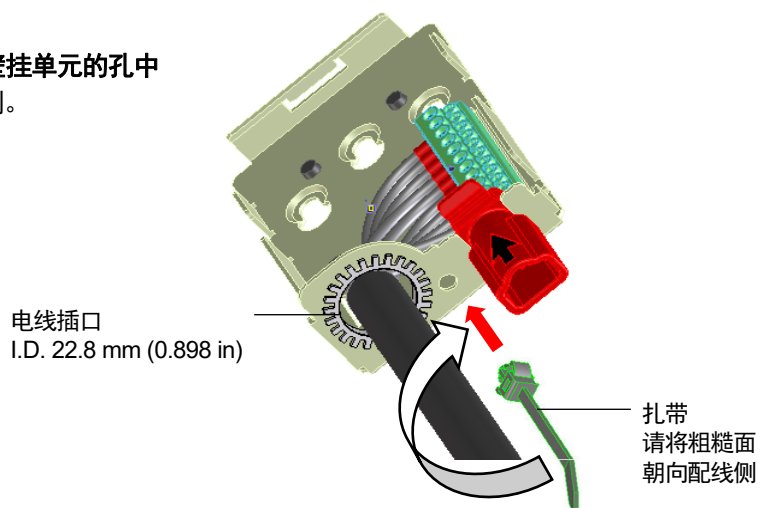
连接端子台时，请使用指定的连接工具。

**注意**

- 请务必使用正确的工具。
- 原则上 1 个电线插入口只能连接 1 条线缆。

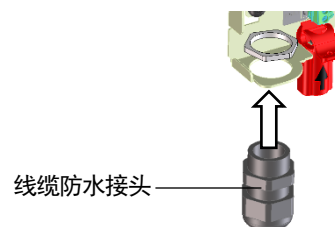
### <线缆夹持方法>

- 1 将附带的扎带按照图示的方式插入壁挂单元的孔中  
此时，请将扎带的粗糙面朝向配线侧。
- 2 用扎带将配线捆扎固定



### 注记

- ▶ 如需使用另售的电缆压盖，请将电缆压盖安装到电线插口。



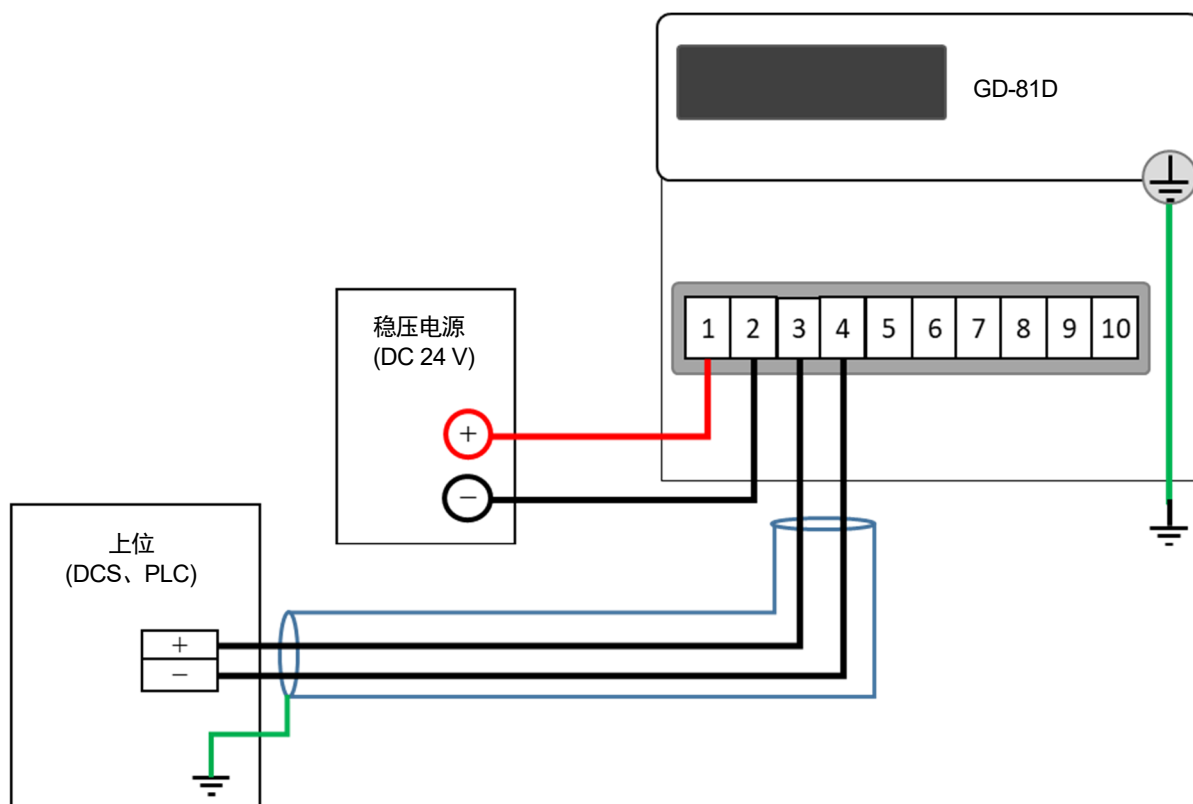
## 4-6-4 接地端子的连接



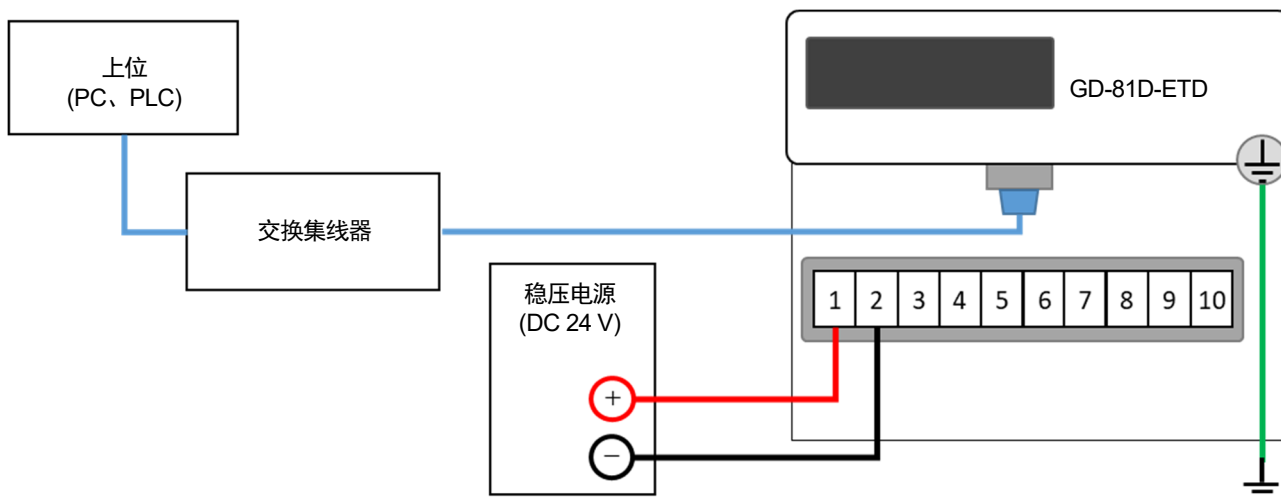
## 警告

- 为本仪器接通电源前，请务必接地。
- 为确保仪器稳定运行和安全，请务必接地。此外，接地线切勿连接到气体管道。
- 请按照 D 种接地标准（接地电阻 100 Ω 以下）连接接地。
- 接地线上使用线缆护套安全接地，以免松动或扭曲。
- 请勿与高频仪器或高电压仪器在同一场所或在其周围接地。

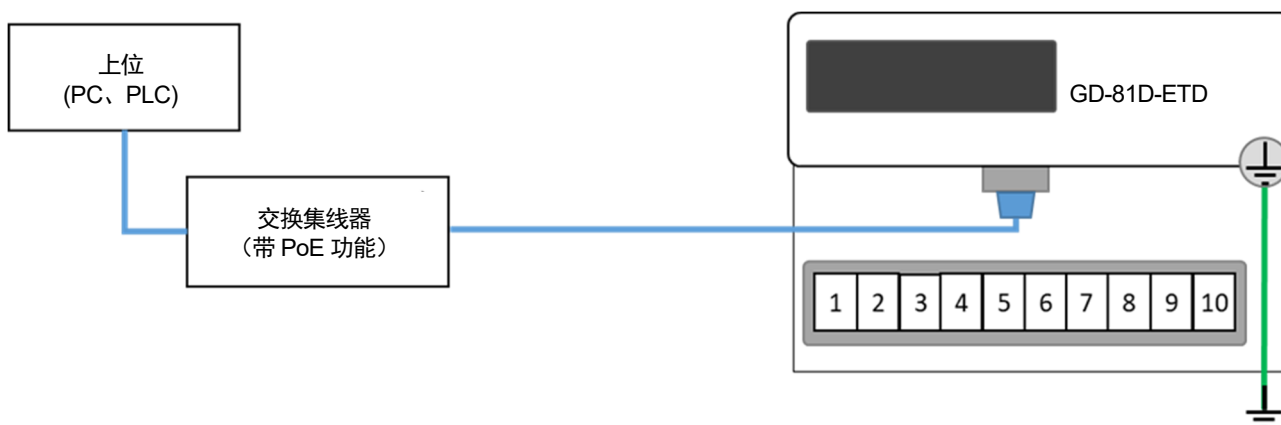
## &lt;连接示例：GD-81D&gt;



<连接示例：GD-81D-ETD（DC 24 V）>



<连接示例：GD-81D-ETD（PoE）>



※ 请勿同时接入 DC 24 V 供电和 PoE 供电。

## 4-7 配管方法

请插入符合本仪器采样配管口（GAS IN、GAS OUT）的管子。  
符合的配管为 O.D. 6 mm（1/4 in）的特氟龙管。



### 警告

- 请确保采样配管口避免承受过大的压力。  
本仪器会吸入大气压状态下空气中的气体进行气体检测。如果对本仪器的采样配管口（GAS IN、GAS OUT）施加过大的压力，内部检测气体可能泄漏，存在危险。
- 检测后的废气请通过连接到主机下方检测气体排气口（GAS OUT）的排气管，排放到可判定安全的场所。



### 注意

- 请尽量缩短 GAS IN 侧的配管。  
GAS IN 侧的配管越长，气体到达所需的时间就越长。另外，根据气体不同，可能对配管的吸附影响也会增加，导致响应延迟或指示值偏低的情况。
- 请确保配管中不会产生冷凝水。  
若采样点湿度高，有可能在配管中产生冷凝水。尤其是在检测强酸性等溶于水后腐蚀性增强的气体时，不仅无法检测气体，还可能导致内部部件被腐蚀。
- 请勿进行 U 字或 V 字形的配管。施工时请务必注意安全。
- 样本气体的采集口应在充分考虑样本气体管线内的气体流动及气体的产生过程之后再确定。
- 请务必在配管过程中安装附属配件的滤尘器。
- 有关配管长度和材质的详细信息，请咨询本司营业部。

## 4-7-1 连接管子

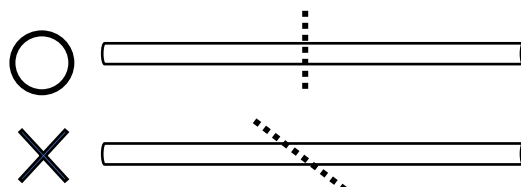
## &lt;可安装的管子&gt;

- 管子种类：特氟龙管
- 管直径 6 mm (1/4 in)
- 适用管子外径公差：±0.14 mm (0.0055 in)

## 1 擦拭管子污渍，确认无凹陷、划痕、压扁、毛刺、毛糙现象

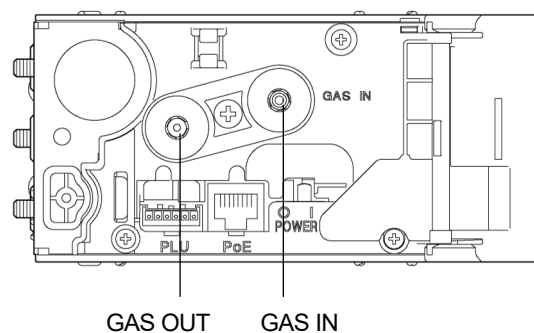
## 2 使用管子切割器垂直切断管子

若斜切管子，插入管子时会损伤接头密封部分，导致泄漏。



## 3 将管子插入本仪器底部的采样配管口（GAS IN、GAS OUTT）

请直线且牢固插入，直到碰到接头的尽头。  
若管子未能牢固插入，有可能导致泄漏。  
管插入长度：约 20 mm (0.787 in)



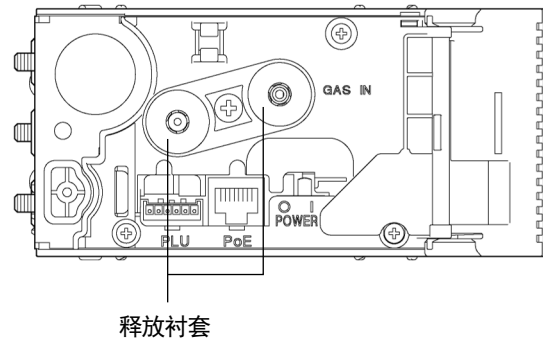
## 4 轻拉管子，确认其不会脱落

## 注记

- ▶ 切断配管后，切断面可能变得比内径细。如遇此情况，请务必用锉刀等扩大到内径尺寸。另外，请务必用压缩空气等彻底清洁配管内部后再与本仪器连接，以免残留切屑等杂物。
- ▶ 某些样品气体具有较强的吸附性和腐蚀性。请考虑这些因素，再决定配管材质。
- ▶ 在使用温度范围内，本仪器单体的吸入流量大约为 0.5 L/min。关于从远处进行吸入时的配管长度，请咨询本公司。
- ▶ 若管子反复插拔，特氟龙管可能会出现划痕。直接使用会导致泄漏。如管子出现划痕，请切断后再使用。
- ▶ 如需用扎带等捆扎配管，请确保配管不会对快插接头产生外力。如受到外力，低温时可能会发生泄漏。
- ▶ 请遵守管子的弯曲半径进行施工。如管子折断等，可能会导致泄漏。

## 4-7-2 拆下管子

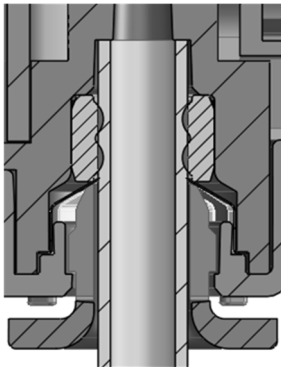
- 1 按住本仪器底部的释放衬套，将管子笔直拔出  
 按压释放衬套不够用力时拔出，可能导致管道磨损或接头损坏。



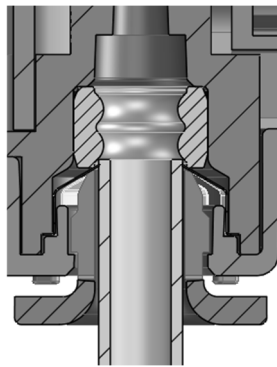
## 注记

- ▶ 如需再利用已拆卸的管子，请注意以下几点。
  - 管子前端 9 mm (0.354 in) 范围影响密封，只要该范围无凹陷、划痕、压扁、毛刺、毛糙等就可再利用。
  - 如有凹陷、划痕、压扁、毛刺、毛糙等，请再次垂直切割后使用。
  - 如拔出的管有磨损，配管内可能残留杂质。请用工业棉签等清洁配管内部。

&lt;可再利用状态&gt;



&lt;不可再利用状态&gt;



---

## 5

---

# 使用方法

---

## 5-1 启动准备

连接电源前，请完成以下确认工作。

如果不完成这些确认，可能导致触电或损坏仪器。

- 请确认本仪器已接地。
- 请确认已正确完成与外部之间的布线。
- 请确认供给电源电压在额定值内。
- 调整中外部触点可能会运行。

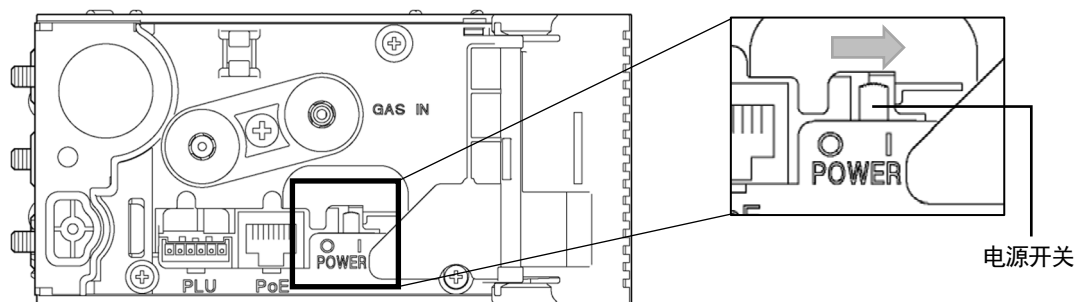
如果触点已运行，请采取措施，使触点即使运行也不影响外部。

- 请确认连接配管没有堵塞且无泄漏。  
连接的配管如有堵塞，将对传感器产生压力负载，引发误动作和故障。另外，部分传感器可能导致指示波动，出现误警报。
- 如需过滤器，请确认过滤器已正确安装。另外，请确认所用过滤器是否符合检测对象气体。

## 5-2 接通电源

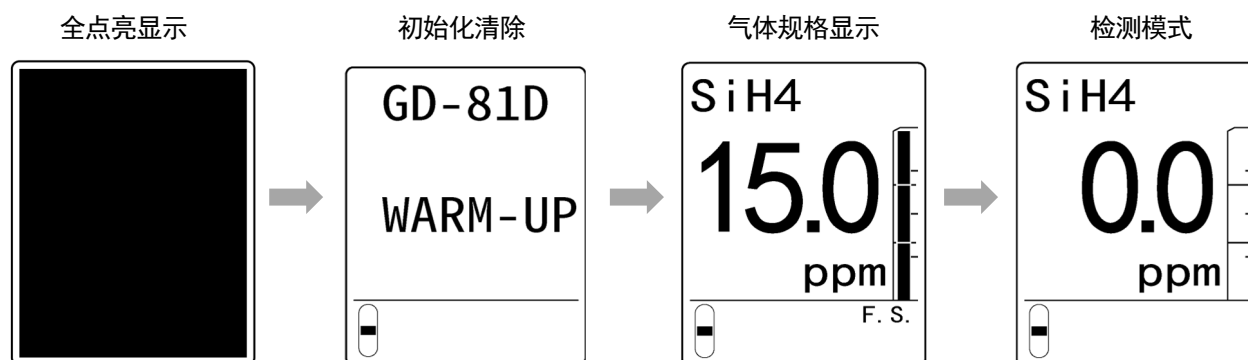
打开主机底部的电源开关，启动本仪器。

在打开电源开关前，请确认本仪器已正确连接电源。



打开电源开关后，约 25 秒内会进行系统确认和警报切断等初始清除操作，随后进入检测模式。

接通电源后，显示自动切换如下。



### 警告

- 对于缺氧规格的传感器，在大气中启动时，气体规格显示中会显示接近 [20.9] (vol%)。对于气体输出为警报规格 (0 - 5 vol%等) 的情况下，启动后可能会发出警报。敬请注意。

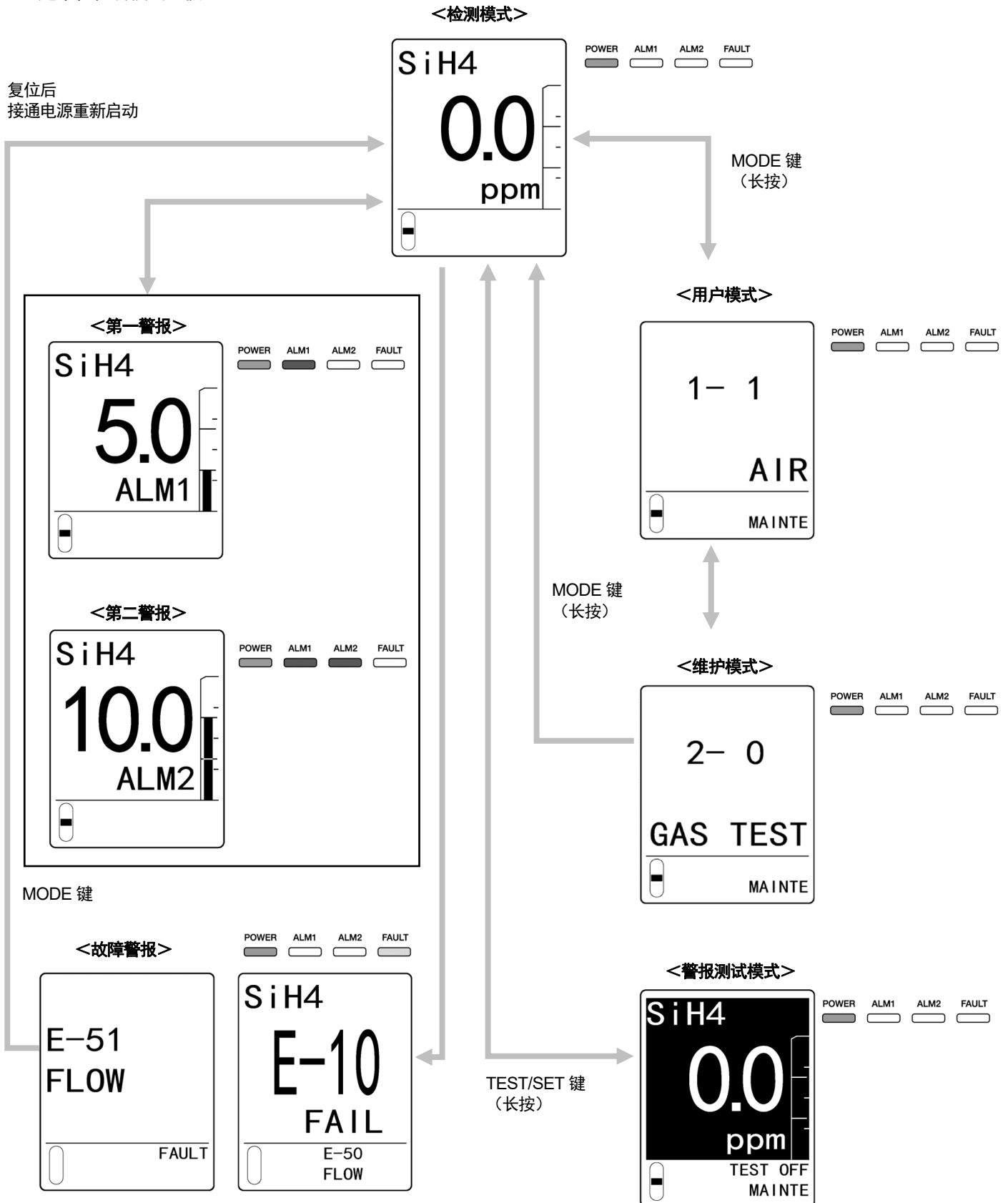


## 注意

- 初始清空中绝对不要关闭电源。初始清空时会读取传感器内存。
- 启动后或更换传感器时，还需要根据传感器的种类进行相应的暖机运行。请按照规定时间进行暖机运行。  
(参阅“11-2 传感器规格”)
- 在暖机期间，警报和输出信号会出现不稳定现象。请事先通知相关部门，以避免发生异常。
- 暖机结束后，请确认流量显示为规定流量，并进行气体调整。
- 通电时，指示可能因断电时间和环境而波动。此时请稍等片刻，即可归零。

### 5-3 基本运行流程

接通电源后，本仪器在按下各按键时将执行如下操作。  
通常在检测模式下使用。





### 警告

- 处于警报状态时，如果从检测模式切换到用户模式或维护模式，警报即被解除。
-

## 5-4 用户模式

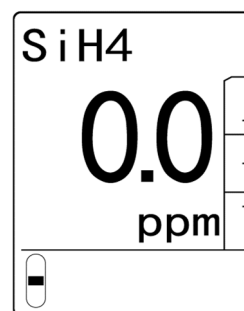
切换到用户模式后，可以进行零点调整和各种设定内容的确认。

### 5-4-1 用户模式的设定项目

LCD 显示	设定项目	内容
1- 1 AIR	空气调整	进行空气调整。
1- 2 CONFIRM	设定值显示	显示以下设定值。 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 第一警报设定值 (ALM1)</li> <li>· 第二警报设定值 (ALM2)</li> <li>· 警报延迟时间</li> <li>· 零抑制值</li> <li>· 零位跟踪设置</li> <li>· 灵敏度补偿设置</li> </ul>
1- 3 FLOW	总流量显示	显示当前的流量。
1- 4 ADDRESS		不使用。
1- 5 81D VER	主机、热分解单元的版本显示	显示主机及热分解单元的版本。
1- 6 SEN VER	传感器的版本显示	显示传感器的程序版本。
1- 7 NET VER		不使用。
1- 8 M MODE	切换维护模式	切换至维护模式。

## 5-4-2 切换到用户模式

- 1 在检测模式下长按 MENU/MODE 键（约 3 秒）



切换到用户模式。

设置完成后，在用户模式下长按 MODE 键（约 3 秒），切换到检测模式。



### 警告

- 操作结束后，请务必长按 MODE 键返回检测模式。  
本仪器在调整/设定状态下不检测气体。如果长时间停留在用户模式，10 小时后会恢复到检测模式，但这期间处于无人监控状态，存在危险。

## 5-5 进行空气调整 (AIR)

为了准确测量气体浓度，需进行必要的空气调整。

空气调整需将空气调整用气体连接至本仪器后再进行。

关于调整用气体的连接方法，请参阅“7-5-3 调整用气体的连接”。



### 注意

- 空气调整请于本仪器启动并指示值稳定后进行。
- 如装有 IRF (CO<sub>2</sub>) 传感器，请勿在大气中进行空气调整。  
如在大气中进行空气调整，无论大气中是否存在 CO<sub>2</sub>，都会将归零，导致指示偏差。  
进行空气调整时，请使用氮气 (N<sub>2</sub>) 作为调整用气体。

### 注记

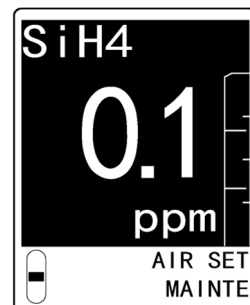
- ▶ 在缺氧警报规格中，[1-1 AIR] 为间距调整。请导入清洁的大气，调整为 [20.9] (vol%)。关于间距调整，请参阅“7-5-2 进行间距调整”。

- 1 在用户模式下按下▲键或▼键，选择 [1-1 AIR]，再按下 TEST/SET 键



- 2 将调整用气体连接到本仪器  
请将空气调整用气体袋和排气用气体袋连接到本仪器。  
(参阅“7-5-3 调整用气体的连接”)

- 3 导入空气调整用气体，指示值稳定后按 TEST/SET 键开始空气调整。



**4 确认空气调整的结果**

空气调整成功时

显示 [OK], 并返回 [1-1 AIR] 的显示。

空气调整失败时

显示 [NG], 并返回 [1-1 AIR] 的显示。

**5 将调整用气体从本仪器中取下**

空气调整完成后, 请取下空气调整用气体袋和排气用气体袋。

**6 长按 MODE 键 (约 3 秒) 切换为检测模式**

## 5-6 确认设定值（用户模式）

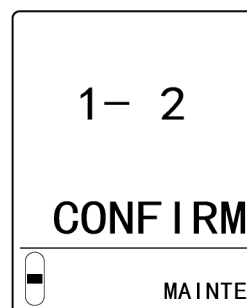
### 5-6-1 确认警报设定值（CONFIRM）

显示第一警报点、第二警报点、警报延迟时间、零抑制值、零位跟踪设定、灵敏度修正设定。

#### 注记

- ▶ 零位跟踪设定 ON/OFF 显示，仅在传感器的检测原理为接触燃烧式、恒电位电解式、非分散型红外线式、热粒子化式时显示。
- ▶ 灵敏度校正 ON/OFF 显示仅在传感器检测原理为恒电位电解式时显示。

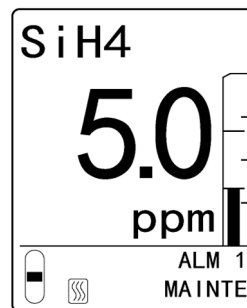
- 1 在用户模式下，按▲键或▼键选择 [1- 2 CONFIRM]，按 TEST/SET 键



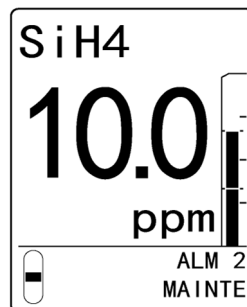
- 2 确认各设定值

按下▲键或▼键，切换设定值的显示。

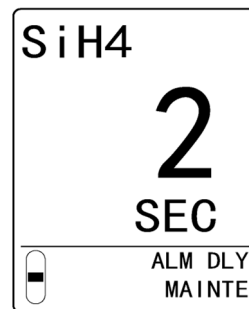
- 第一警报点显示  
显示第一警报点。



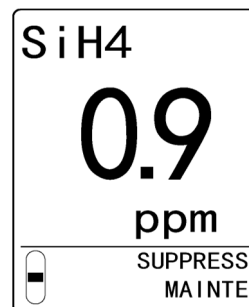
- 第二警报点显示  
显示第二警报点。



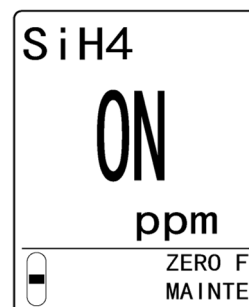
- 警报延迟显示  
显示警报延迟时间（秒）。



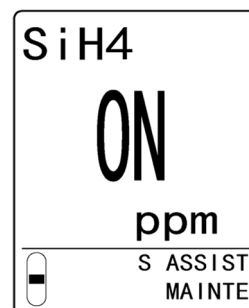
- 零抑制值显示  
显示零抑制值。



- 零位跟踪 ON/OFF 显示  
显示零位跟踪设定的 ON/OFF。  
（参阅“6-4-2 零位跟踪功能”）



- 灵敏度校正 ON/OFF 显示  
显示灵敏度校正的 ON/OFF。  
（参阅“6-4-3 灵敏度校正功能”）



按下▲键，即返回第一警报点显示。

第一警报点显示

### 3 按下 MODE 键

返回显示 [1-2 CONFIRM]。

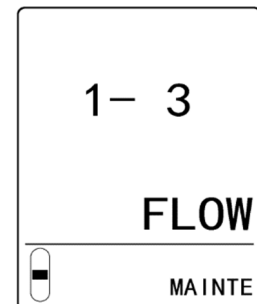
**注记**

- ▶ 第一警报点、第二警报点、警报延迟时间可以在维护模式的环境设定 1 中进行设置。（参阅“7-9 进行环境设定 1”）
- ▶ 零抑制值、零位跟踪开/关设置、灵敏度校正开/关设置可以在维护模式的环境设定 2 中进行设置。（参阅“7-10 进行环境设定 2”）

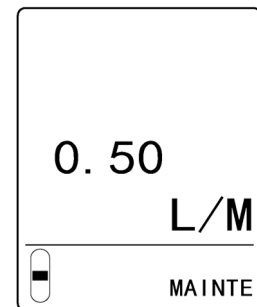
**5-6-2 确认流量值（FLOW）**

显示当前的流量值（L/min）。

- 1 在用户模式下按下▲键或▼键，选择 [1- 3 FLOW]，再按下 TEST/SET 键



- 2 确认当前流量值（L/min）

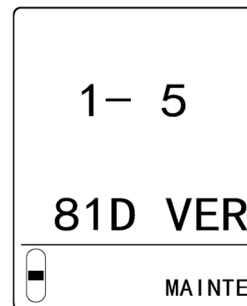


- 3 按下 MODE 键  
返回显示 [1- 3 FLOW]。

## 5-6-3 确认主机版本（81D VER）

显示主机的 ROM/SUM 值和热解器单元的 ROM/SUM 值。  
热解单元 ROM/SUM 值在连接热解单元时显示。

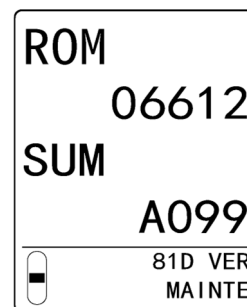
- 1 在用户模式下，按▲键或▼键选择 [1- 5 81D VER]，  
按 TEST/SET 键



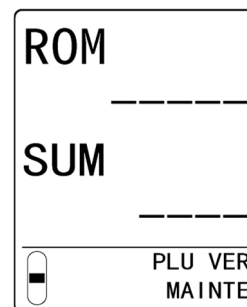
- 2 确认 ROM/SUM 值

按下▲键或▼键，切换主机与热解器单元 ROM/SUM 值的显示。

- 主机 ROM/SUM 值显示



- 热解器单元 ROM/SUM 值显示



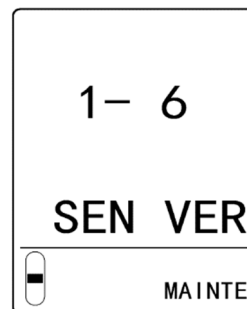
- 3 按下 MODE 键

返回显示 [1- 5 81D VER]。

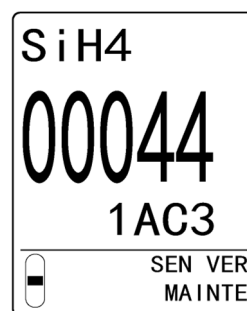
## 5-6-4 确认传感器版本（SEN VER）

显示当前安装的传感器 ROM/SUM 值。

- 1 在用户模式下，按▲键或▼键选择 [1-6 SEN VER]，  
按 TEST/SET 键



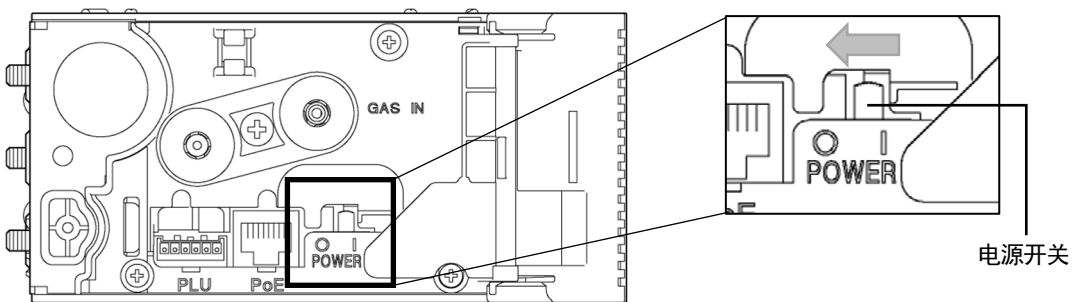
- 2 确认传感器 ROM/SUM 值



- 3 按下 MODE 键  
返回显示 [1-6 SEN VER]。

## 5-7 切断电源

如需结束本仪器的运行，请在检测模式下将主机底部的电源开关关闭。



### 警告

- 关闭本仪器电源后，上位（中央）系统可能会发出警报。
- 如需关闭本仪器电源，请先在上位（中央）系统将 INHIBIT 设置为 ON 后再进行。另外，请确认本仪器的外部输出、外部触点输出端子上连接着的仪器的动作情况，判断是否可以切断电源。
- 如励磁并使用警报触点（选配），关闭本仪器电源时，触点可能会运行。
- 如果待检测气体为高吸附性气体，请用新鲜空气充分清洁后再切断电源。

## 6

## 警报动作

## 6-1 气体（氧气）警报动作

## 6-1-1 警报运行

检测到的气体浓度或氧气浓度达到或超过警报设定值时，本仪器的警报会运行。（自动复位或自我保持）

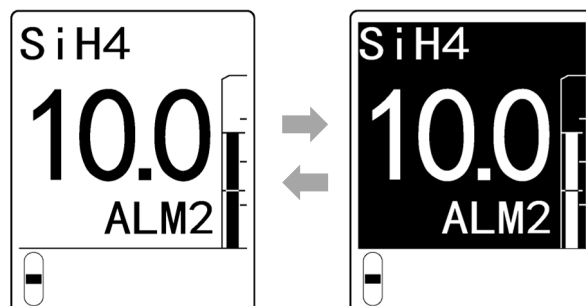
## 注记

- ▶ 警报设定值（第一警报、第二警报）和警报运行（自我保持、自动复位）在出厂时已预先设定好。
- ▶ 为防止误动作，设定了警报延迟时间（初始设定：2 秒）。如果不需要，请将其解除。（参阅‘7-9-3 警报延迟时间设置（ALM DLY）’）

## &lt;气体浓度显示&gt;

气体浓度闪烁。

（第一警报为 2 秒闪烁 1 次，第二警报为 1 秒闪烁 1 次）



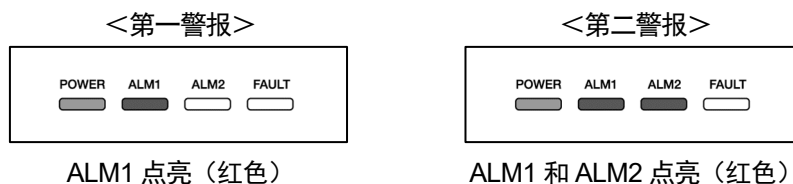
超过检测范围（满量程），气体浓度显示部分将显示 [OVER]。

## &lt;电源/警报灯显示&gt;

警报变为 2 级警报。各自达到或超过警报设定值时点亮。

警报灯（ALM1）、警报灯（ALM2）点亮（红色），显示如下。

电源指示灯（POWER）保持连续点亮（绿色）。



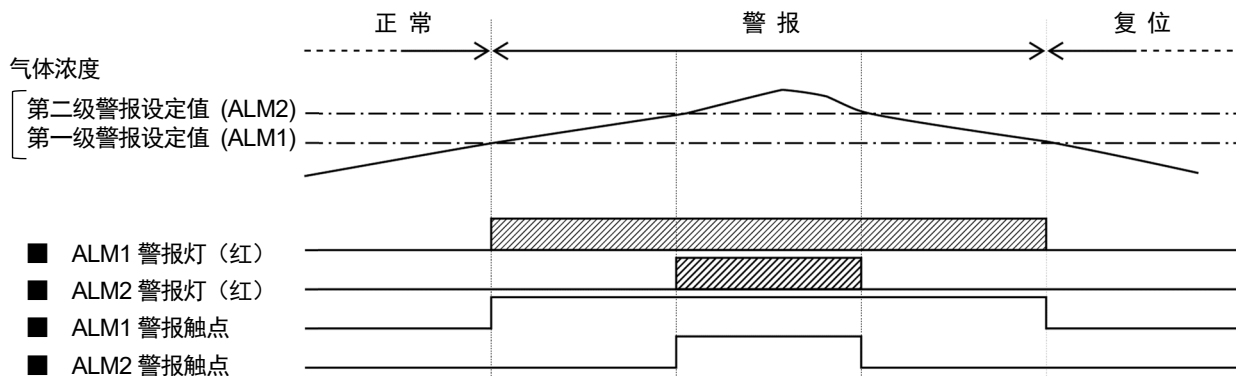
6-1-2 触点运行（自动复位）

如果气体警报动作设定为自动复位，气体浓度达到或超过警报设定值时触点运行。  
在气体浓度低于警报设定值时，触点动作自动复位。

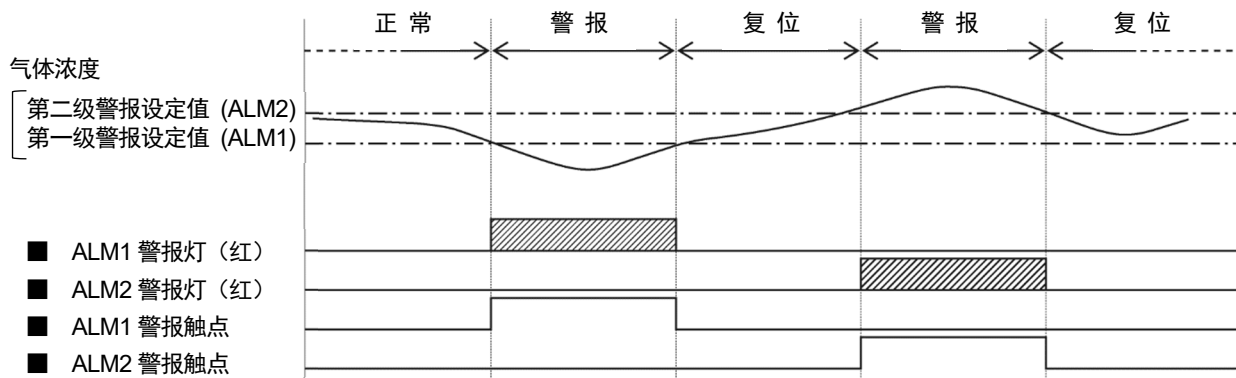
注记

▶ 在检测模式下，进行复位操作（按下 MODE 键、TEST/SET 键、▲键或▼键的任意一个），即可解除警报动作。

<警报模式（H-HH）>

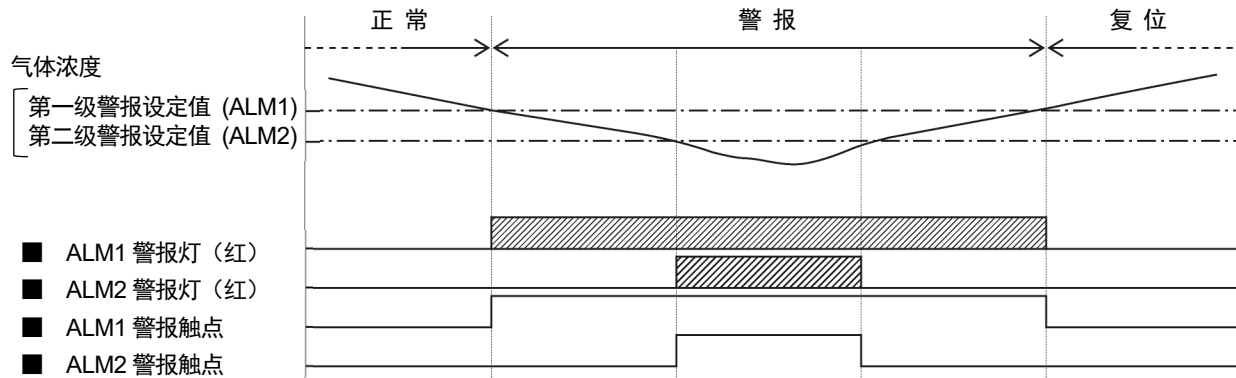


<警报模式（L-H）>



<警报模式（L-LL）>

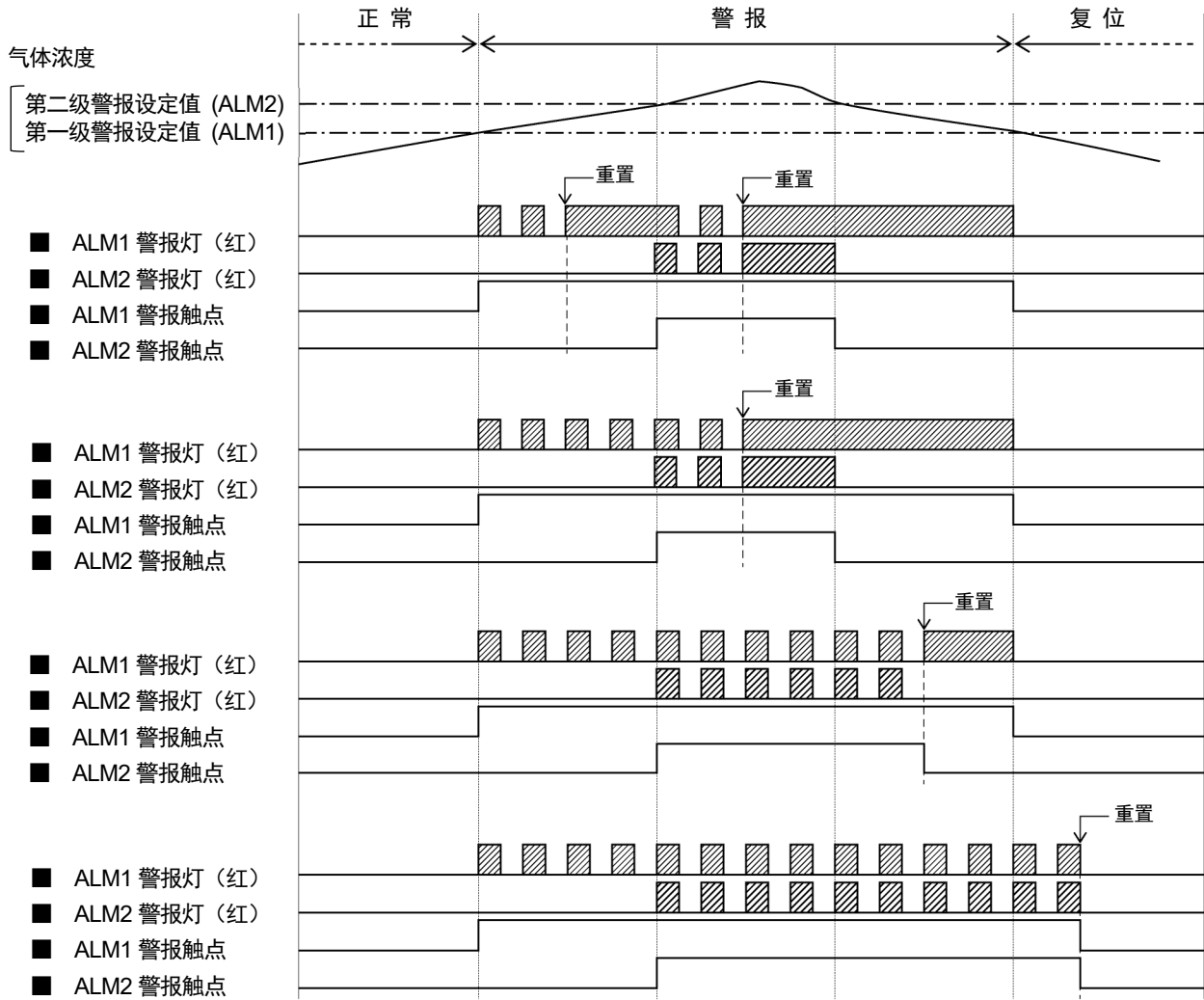
（缺氧警报）



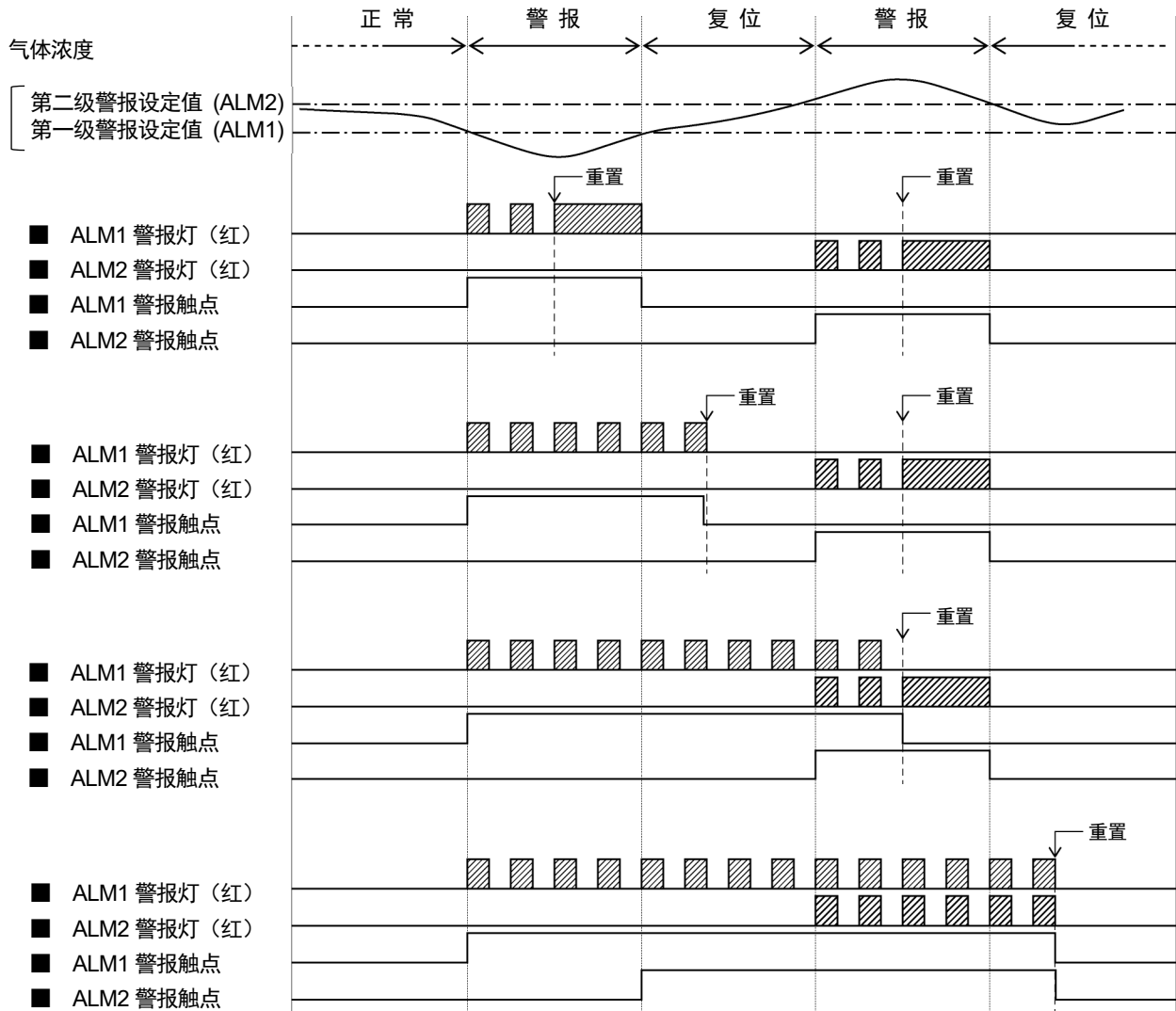
6-1-3 触点运行（自我保持）

气体警报动作如果设定为自我保持，气体浓度达到或超过警报设定值时触点运行。  
 重置后如果气体浓度低于警报设定值，触点运行自动复位。  
 警报灯在警报发出时闪烁。重置后警报灯变为点亮，气体浓度低于警报设定值时熄灭。

<警报模式（H-HH）>

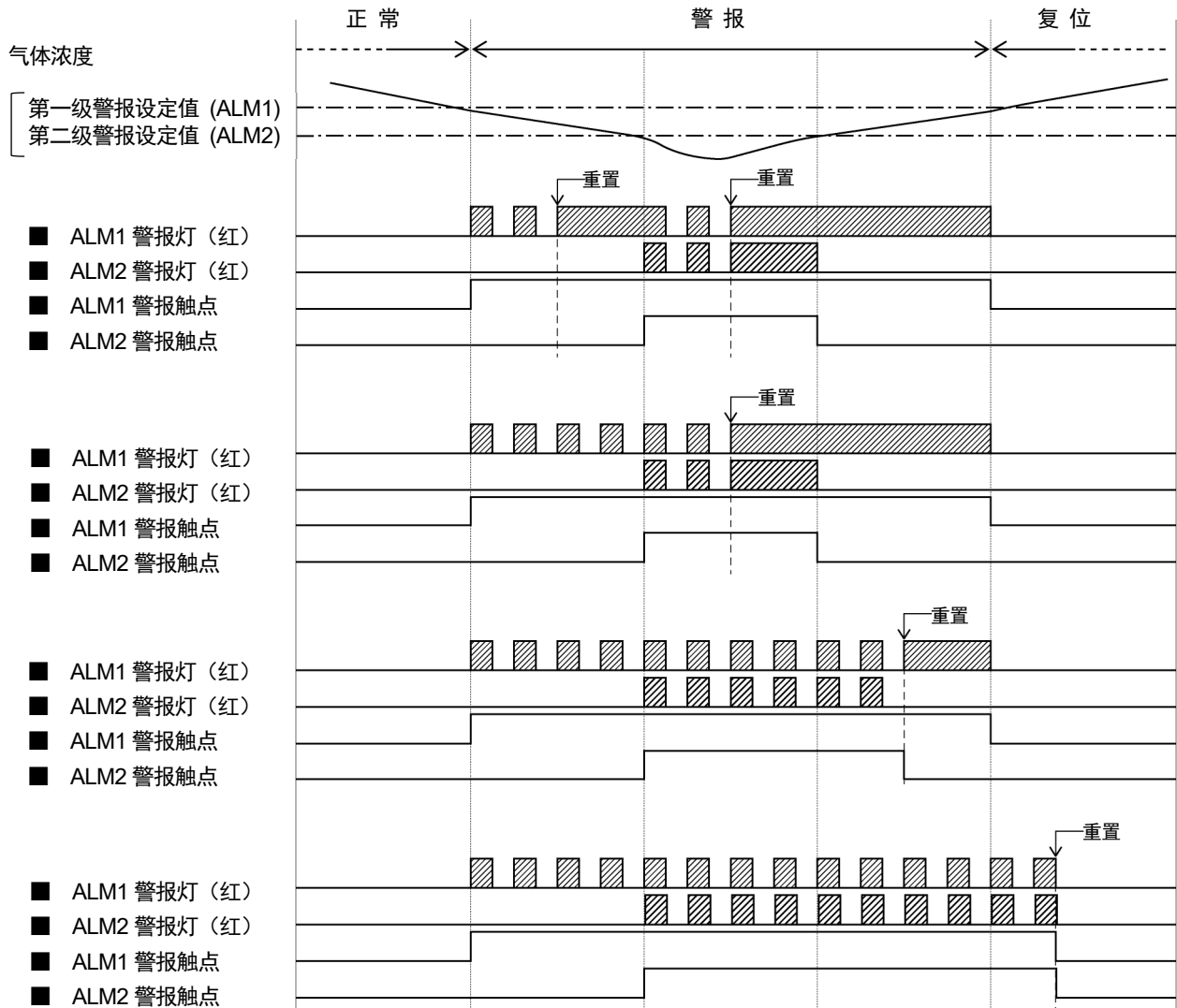


<警报模式 (L-H)>



<警报模式 (L-LL) >

(缺氧警报)



### 6-1-4 气体警报时的对应措施

气体警报发出后，请按照客户的管理规则及时应对。  
通常应进行以下应对。

**Step1 确认本仪器的指示值。**



#### 注意

- 如为瞬间的气体泄漏，确认时指示值可能已经降低。除气体警报以外，因噪声或偶发条件触发临时的警报状态时，指示值也可能会降低。

**Step2 根据气体警报管理浓度从监控区域疏散人员，确保安全。**

**Step3 如果浓度显示持续，应关闭问题气体的总阀，确认气体浓度已经降低。**

**Step4 预想气体仍有残留，请配备可以避免危险的装备前往气体泄漏现场，并通过便携式气体检测仪等确认气体的残留状况。**

**Step5 确认没有危险后，对气体泄漏进行处理。**



#### 注意

- 长时间保持超全量程时，或可能接触了高浓度气体时，传感器可能已经受损。请联系本公司营业部。
- 根据被检测气体的种类，可能会严重劣化传感器特性。如果已发出气体警报，由于是确认本仪器搭载的传感器气体灵敏度，建议进行检查。

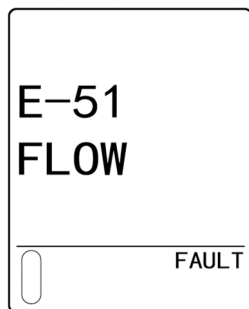
## 6-2 故障警报运行

当检测到本仪器或传感器的异常运行时，就会发出故障警报。  
发出故障警报后，故障灯（FAULT）点亮（黄色），LCD 显示故障代码。

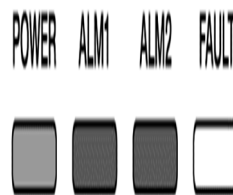
### <LCD 显示>

若同时检测到主机故障和传感器故障，则主机故障和传感器故障会交替显示。

<主机故障>  
(流量丧失 [E-51 FLOW] 时)



<传感器故障>  
(传感器连接不良 [E-10] 时)



### <电源·故障灯显示>



FAULT 点亮（黄色）

### 注记

- ▶ 从故障状态恢复正常时，执行初始清空并重新启动。
- ▶ 关于故障内容（错误编号）及其处理方法，请参阅“10 故障排除”。
- ▶ 发出故障警报时，请查明原因，正确进行处理。
- ▶ 本仪器有问题、故障频发时，请及时联系本公司。
- ▶ 可进行故障警报测试。（参考‘7-9-4 故障警报测试（F TEST）’）

## 6-3 外部输出运行

型号		GD-81D	GD-81D-ETD
信号传输方式		4 - 20 mA 模拟传输 (非绝缘)	Ethernet (10BASE-T/100BASE-TX)
传输线路		屏蔽线缆	Ethernet 线缆
传输距离		1 km (3280 ft) 以下	100 m (328 ft) 以下 (依据系统条件)
连接负载电阻		300 Ω 以下	—
1	检测模式 (无警报时)	<通常> 4 - 20 mA (浓度输出)  <连接虚拟传感器时> 2.5 mA 设定: 2.5 mA 4 mA、HOLD、4 - 20 mA 设定: 4 mA (取决于维护模式的设定)	· 浓度数据
2	检测模式 (气体警报时)	<通常> 4 - 20 mA (浓度输出)  <连接虚拟传感器时> 2.5 mA 设定: 2.5 mA 4 mA、HOLD、4 - 20 mA 设定: 4 mA (取决于维护模式的设定)	· 浓度数据 · 各警报位
3	初始清除	2.5 mA 设定: 2.5 mA 4 mA、HOLD、4 - 20 mA 设定: 4 mA* (取决于维护模式的设定)	· 初始位
4	维护模式	2.5 mA 设定: 2.5 mA 4.0 mA 设定: 4.0 mA* HOLD 设定: 保留前值 4 - 20 mA 设定: 4 - 20 mA (浓度输出)	· 浓度数据 · 调整位
5	警报测试	输出 ON 设定: 4 - 20 mA (浓度输出) 输出 OFF 设定: 保留前值	· 浓度数据 · 调整位 · 测试位
6	故障警报	0.5 mA 设定: 0.5 mA 21.5 mA 设定: 21.5 mA 选项设定: 可在 0.0 - 4.0 mA 范围内设定	· 各故障位
7	INHIBIT	2.5 mA 设定: 2.5 mA 4 mA、HOLD、4 - 20 mA 设定: 4 mA* (取决于维护模式的设定)	· 浓度数据 · 调整位 · INHIBIT
8	电源断开	0 mA	· 信号 OFF

※ F.S. 25.0 vol%的 O<sub>2</sub> 进行测量时, 相当于空气 (20.9 vol% = 17.4 mA)  
F.S. 50.0 vol%的 O<sub>2</sub> 进行测量时, 相当于空气 (21.0 vol% = 10.7 mA)  
(仅限警报方式: L-LL、L-H 时)

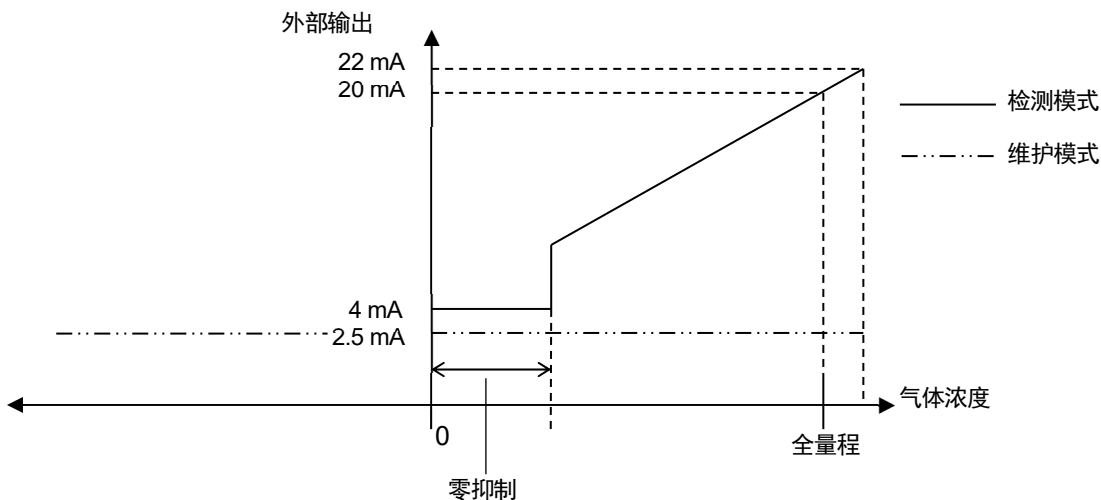
## &lt;模拟传输 (4 - 20 mA) 时&gt;

4-20mA

&lt;气体浓度与外部输出示例&gt;

维护输出 : 2.5 mA 设置

故障输出 : 0.5 mA 设置



## 注记

- ▶ 故障输出为 21.5 mA 时，上限为 20.5 mA。另外，如为选项设定，与 2.5 mA 相同，22 mA 为上限。



## 注意

- 4 - 20 mA 已调整完毕。为满量程时，不进行约 22 mA 以上的输出。
- INHIBIT 功能处于 ON 时或初始清空时，输出取决于维护模式中的 4 - 20 mA 输出设定。本仪器启动时或规格变更时请特别注意。
- 请充分理解动作内容，根据需要采取措施（设为跳过状态等），以避免接收端发生误警报。
- 更换传感器时，取决于更换后传感器设定的输出将在确认更换时生效。
  - 特别在以下情况下需注意。
    - 出现 [C-02] 显示时的更换 : 将检测对象气体为 O<sub>2</sub> 的传感器更换为 O<sub>2</sub> 以外的传感器
    - 出现 [C-02] 显示时的更换 : 将检测对象气体为 O<sub>2</sub> 以外的传感器更换为 O<sub>2</sub> 的传感器
    - 变更警报方式时的更换 : 更换 L-LL 方式、L-H 方式的传感器与 H-HH 方式的传感器

## &lt;Ethernet 时&gt;

**ETD**

提供通过使用标准网络协议，链接外部软件以下的功能。详情请参阅‘GD-81D 系列 (Ethernet 规格) 通信功能说明书 (PT2-361)’。

- Web 功能 (HTTP)  
可以使用上位 PC 的 Web 浏览器，在图形化界面上查看、变更、调整和测试设定值。
- 邮件发送功能 (SMTP)  
发出气体警报或故障警报时，可以通过邮件通知在外部邮件服务器注册的收件人。
- 时间同步功能 (SNTP)  
可以从时间服务器获取时间信息，定期修正时钟的偏差。
- Modbus 从站功能 (Modbus/TCP)  
作为 Modbus 的从站运行，可以在响应读取请求时返回设定值，也可以通过写入请求变更设定值。
- 与 PLC 的联动功能 (FINS · MC)  
将设置值发送至 PLC，PLC 提供使用梯形程序进行处理的信息。还可以通过 PLC 进行读取，对设定值进行变更、调整和测试。

## 6-4 发出正确警报所需的各种功能

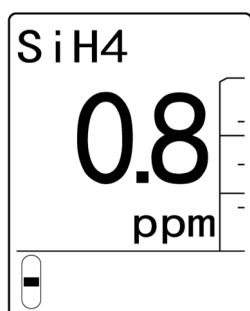
### 6-4-1 零抑制功能

本仪器使用的传感器受环境变化的影响（温度特性、湿度特性等）及干扰气体的影响（干扰特性），会影响本仪器的指示值。因此，即使仪器正常时，也有可能为零位附近看到指示值变动的情况。

零抑制功能是使零位附近的环境变化或干扰气体等的影响淡化的功能。使用本功能，可以隐藏（零抑制）低于设定值的指示变动，指示值变为零（氧气则为 [20.9] (vol%)）。

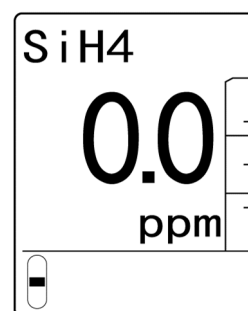
例如，SiH<sub>4</sub> 时下如下所示。

<无零点抑制功能>



零点附近的变化作为指示值显示

<有零点抑制功能>



在标准设定值（6 % F.S. (0.9 ppm)）内显示零

#### 注记

- ▶ 零抑制功能的标准设定值因传感器规格而异。
- ▶ 在维护模式下，本功能被解除，低于设定值的指示值发生变动。
- ▶ 如装有缺氧警报规格的传感器（OSU、ESU-X23、ESF-X24P：0 ~ 25 vol%），就会对正常值的大气（20.9 vol%）启用零点抑制功能。此时，如在 20.9 vol%附近的指示值变化，将指示为 [20.9] (vol%)（AIR 抑制）。



#### 注意

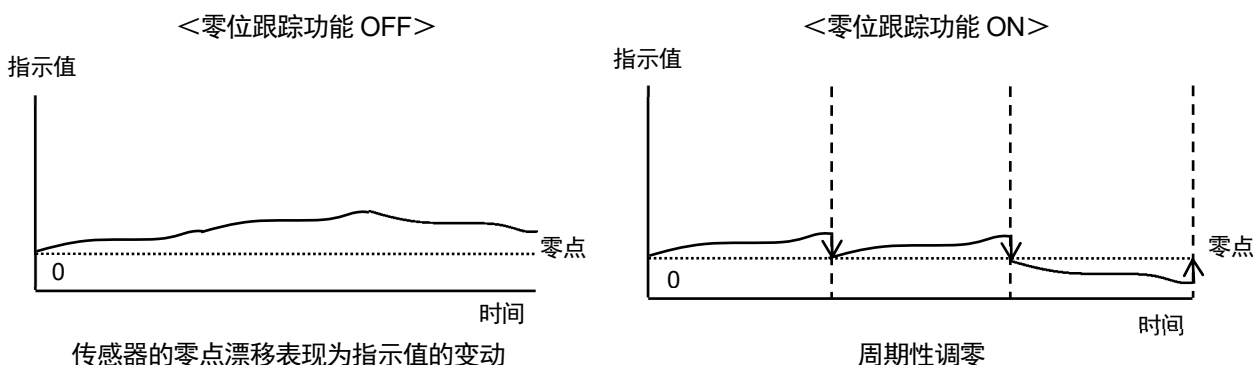
- 负侧的零抑制值（零点潜藏）被抑制为全量程的 10%。当零点下潜超过量程的 10%时，将显示 [-0.0]，该状态下不能进行正确的气体检测。请进行零点调整。

### 6-4-2 零位跟踪功能

本仪器中使用的传感器根据传感器规格不同，长时间使用后可能会出现灵敏度变化。  
零位跟踪功能是通过程序纠正随时间发生的敏感度变化中的零点指示波动（零点漂移），以稳定零点的功能。

#### 注记

- ▶ 零位跟踪功能可在传感器的检测原理为接触燃烧式、恒电位电解式、非分散型红外线式、热粒子化式时设置（初始设置：ON）。
- ▶ 24 小时零位跟踪功能是指通电后仅在最初 24 小时内进行零位跟踪的功能。

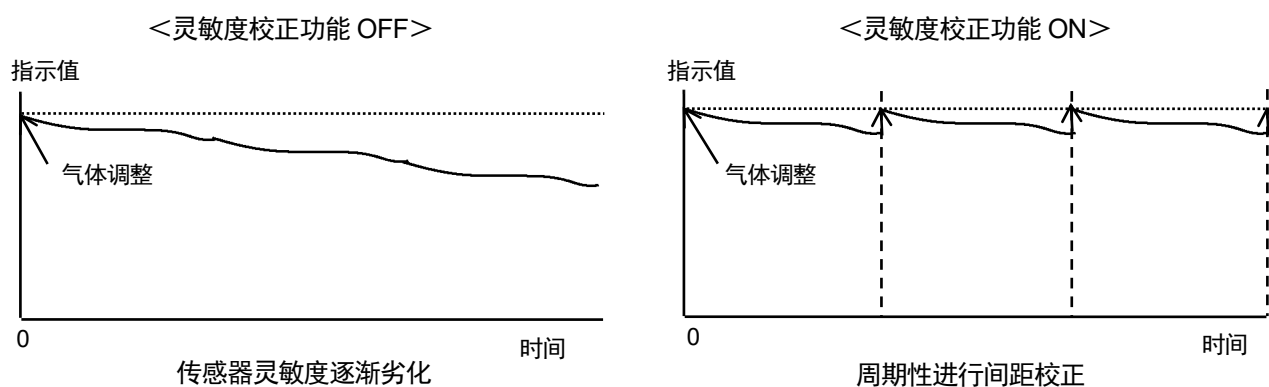


### 6-4-3 灵敏度校正功能

本仪器使用的恒电位电解式传感器，根据种类不同，长期连续使用后可能会发生灵敏度变化。在灵敏度随时间变化的过程中，本功能是为了辅助灵敏度劣化的功能。根据其原理性的劣化趋势，通过程序处理进行间距校正。

#### 注记

- ▶ 只有在传感器的检测原理为恒电位电解式时，才能设置灵敏度校正功能（初始设置：ON）。



#### 注意

- 灵敏度校正功能为辅助功能。根据原理性的劣化趋势，统一进行间距校正。不会根据各个传感器的灵敏度变化进行间距校正。
- 如需校正每个传感器的灵敏度变化，请使用调整用气体定期进行间距调整。

### 6-4-4 调整记录功能 / 警报趋势记录功能 / 事件记录功能

本仪器及传感器分别配备有记录功能。

如需使用调整记录功能、警报趋势记录功能及事件记录功能，请咨询本公司营业部。

### 6-4-5 传感器自动识别功能

本仪器具备在更换传感器后或变更传感器规格后自动识别传感器的功能。

如果安装了不同制造编号的传感器、不同工作原理或规格的传感器，将会显示以下信息以防止误装。

#### <更换为同一规格时>

定期更换时，如更换为同一规格的传感器（原理、型号等），将显示 [C-01]。

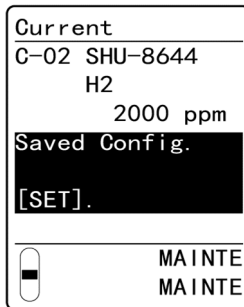
按下 TEST/SET 键，就会识别为新传感器并启动。

#### <更换为不同规格时>

如更换为与原先安装传感器不同规格（原理、型号等）的传感器，将显示 [C-02]。

按下 TEST/SET 键，就会识别为新规格的传感器并启动。

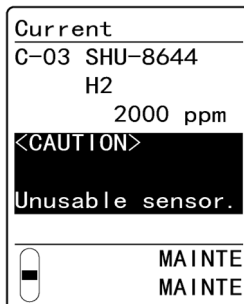
如果无意变更规格，则可能是误装。请确认传感器。



#### <未能正确更换时>

若存在无法使用的传感器，则会显示 [C-03] 或 [C-04]，无法返回检测模式。

请联系本公司营业部。





## 注意

- 显示 [C-02] 时，如果确定传感器规格发生已发生变更（原理、传感器类型、检测气体、检测范围等），则气体检测仪的规格也将变更。  
此时除警报设定值以外，以下所示的参数也会被变更为初始设定值。  
如果要在初始设定值以外使用，请在维护模式下变更。
  - 警报延迟时间（2 秒）
  - 零抑制值（因传感器规格不同而异）。（参阅“6-4-1 零抑制功能”）
  - 警报方式（H-HH，氧气（ESF、OSU）传感器为 L-LL）
- 在维护模式下，外部输出的设定会保持变更前后的设定。请特别注意。
- 显示 [C-02]，按下 TEST/SET 键确定后，初始清空也将同时开始并切换运行。此外，初始清空输出也将同步切换。
- 缺氧警报规格的 OSU、ESF-X24P 传感器有 L-LL、L-H、H-HH 三种类型。  
关于“从 L-LL 警报开始变更”或“变更为 L-LL 警报”，警报的方向相反。
- GD-81D-ETD 时，在确认传感器规格变更前，数字上已输出不同规格传感器的数据。

## 7

# 保养检查

本仪器是防灾、安全保障上重要的仪器。

为维护本仪器性能，提高防灾和安全保障上的可靠性，请定期实施维护、检查。

## 7-1 检查的频度与检查项目

请实施以下检查。

- 日常检查：作业前请进行检查。
- 月度检查：请1个月进行1次警报电路检查（警报测试）。
- 定期检查：为维持作为安全设备的性能，请每6个月至少检查一次。

检查项目	检查内容	日常检查	月度检查	定期检查
确认电源	请确认电源指示灯已点亮。	○	○	○
确认浓度显示	请确认浓度显示值为零（氧气则为 [20.9] (vol%)）。指示有偏离时，请确认周围有无杂气，进行零点调整（空气调整）。	○	○	○
流量确认	请确认流量显示，确认是否有异常。	○	○	○
确认过滤器	请确认除尘器的污垢情况及是否有堵塞。	○	○	○
警报测试	请使用警报测试功能，进行警报电路的检查。		○	○
气体调整	请使用调整用气体进行气体调整。			○
气体警报确认	请使用调整用气体确认气体警报。			○

### <关于维护服务>

本公司进行包含气体调整等在内的有关定期检查、调整、维护等的服务。

制作调整用气体时，需要规定浓度的气体钢瓶或气体袋等专用器具。本公司指定的服务人员配备相关专用器具，具备与产品相关的专业知识。

为了保持仪器的安全动作，请使用本公司维护服务。

以下是维护服务的主要内容。详情请咨询本公司营业部。

服务	服务内容
确认电源	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 确认电源电压。</li> <li>· 确认电源指示灯已点亮。 (在系统上确认可识别电源灯 (POWER)、警报灯 (ALM1、ALM2)、故障灯 (FAULT)。)</li> <li>· 使用安全电源时, 确认使用安全电源的运行情况。</li> </ul>
确认浓度显示	<p>使用零点调整气体确认浓度显示值为零。指示值有偏差时进行零点调整 (空气调整)。</p> <p>在缺氧警报规格下导入清洁的大气, 确认浓度显示值变为 [20.9] (vol%)。如指示值有偏差, 进行间距调整。</p>
流量确认	<p>确认流量显示是否有异常。</p> <p>使用外部流量计确认流量, 检查本仪器流量显示是否准确。流量如有偏差, 则进行流量调整。</p>
确认过滤器	<p>确认滤尘器是否有污垢或堵塞。</p> <p>如果污垢显眼或发生了堵塞, 应更换过滤器。</p>
警报测试	<p>使用警报测试功能, 检查警报回路。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 警报灯确认 (确认 ALM1、ALM2 各自的运行)</li> <li>· 确认外部警报 (确认蜂鸣器等外部警报动作)</li> </ul>
气体调整	使用调整用气体进行气体调整。
气体警报确认	<p>使用调整用气体确认气体警报。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 警报确认 (确认达到警报设定值时是否发出警报)</li> <li>· 延迟时间确认 (确认发出警报之前的延迟时间)</li> <li>· 警报灯确认 (确认 ALM1、ALM2 各自的运行)</li> <li>· 确认外部警报 (确认蜂鸣器、复位信号等外部警报运行)</li> </ul>
清扫、修缮仪器 (目视诊断)	<p>确认仪器外观及罩盖、内部等的污垢及伤痕, 清扫、修缮显眼的位置。</p> <p>如有裂纹或破损, 应更换部件。</p>
仪器的操作确认	通过按键操作, 确认各项功能的运行和参数等。
更换劣化部件	更换传感器、过滤器、泵等劣化部件。

## 7-2 进行警报测试

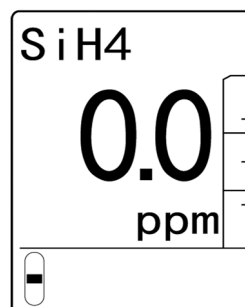
发出与气体浓度等同的模拟信号，确认警报灯的动作及对外传输状态。



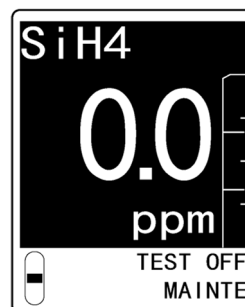
### 警告

- 进行警报测试前，请提前通知相关部门，并采取措施确保外部输出信号和警报触点不会出现异常后再进行。
- 警报测试结束后，请务必长按 TEST/SET 键返回检测模式。本仪器在调整/设定状态下不检测气体。若长时间处于警报测试模式，经过 10 小时会自动返回检测模式，但期间为无人监管状态，存在危险。

- 1 在检测模式下长按 TEST/SET 键（约 3 秒）  
切换至警报测试模式。



- 2 通过按▲键或▼键设置浓度

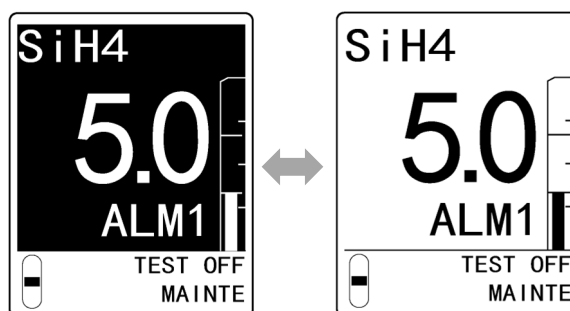


- 3 确认发出警报

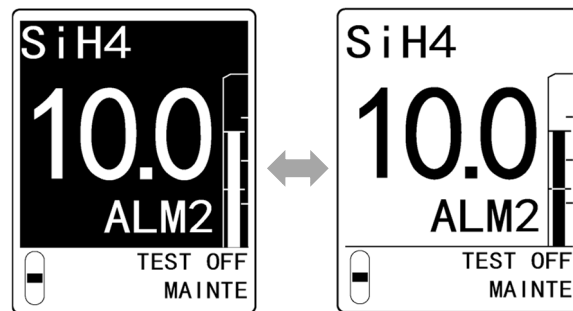
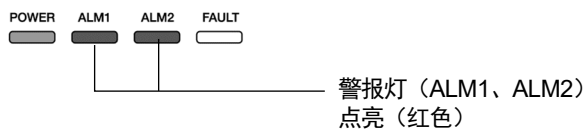
浓度达到第一警报点后，发出第一警报。  
发出第一警报后，警报灯（ALM1）点亮（红色），  
LCD 显示每秒闪烁一次。  
[TEST ON] 时，第一警报触点动作。



警报灯（ALM1）  
点亮（红色）



浓度达到第二警报点时，会发出第二警报。  
发出第二警报后，警报灯（ALM2）点亮（红色），  
LCD 显示每隔 1 秒闪烁一次。  
在 [TEST ON] 状态下，第二警报触点会动作。



#### 4 按 TEST/SET 键重置指示值

#### 5 操作结束后，长按 TEST/SET 键（约 3 秒）切换到检测模式

### 注记

- ▶ 在警报测试时如需触点动作，则显示 [TEST ON]，如不动作则显示 [TEST OFF]。警报测试时有无触点动作可以通过维护模式的环境设定 2 进行设置。（参照 ‘7-10-4 警报测试时触点设置 (TEST RLY)’）
- ▶ 警报测试时有无外部输出动作可以通过维护模式的环境设定 2 进行设置。（参照 ‘7-10-5 警报测试时外部输出设置 (TEST4-20)’）

## 7-3 维护（定期检查）模式

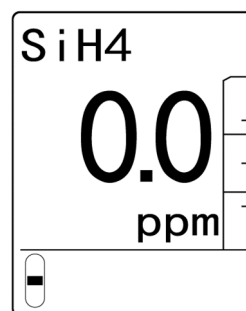
切换到维护模式后，除了可以进行零点调整、间距调整，还可以进行各种设定。

### 7-3-1 维护模式的设定项目

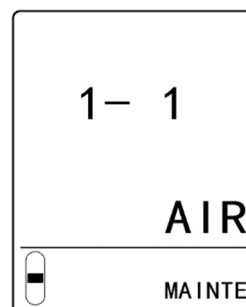
LCD 显示	设定项目	内容
2-0 GAS TEST	气体导入测试	进行气体导入测试。
2-1 ZERO	零点调整	进行零点调整。
2-2 SPAN	间距调整	进行间距调整。
2-3 LAST CAL	最后调整日	显示最后调整日期。
2-4 E VOLT	设置电位	显示设置电位。
2-5 DEF FLOW	流量值校正	校正流量值，使流量为 0.5 L/min $\pm$ 10% (0.45 - 0.55 L/min)。
2-6 FLOW	流量显示、流量调整	显示泵的调整和当前流量。
2-7 TEMP	环境温度	显示设置环境的当前温度。
2-8 WARMTIME		不使用。
2-9 SETTING1	环境设定 1	进行 INHIBIT、警报点等设定。还可以进行故障测试和维护。 (参阅“7-9 进行环境设定 1”)
2-10 SETTING2	环境设定 2	设定警报动作、故障动作、零点抑制值、日期时间、外部输出等。 (参阅“7-10 进行环境设定 2”)
2-11 PL DATA	热解器数据显示	使用热分解单元 (PLU-80) 时，显示各种热分解器的数据。 (参阅‘热分解单元 PLU-80 说明书 (PT9-035)’)
2-12 FAULT		不使用。
2-13 S SET	传感器使用开始设置	设定传感器的使用开始日期。
2-14 F MODE	切换到工厂模式	不使用。
2-15 RETURN	进入用户模式	切换到用户模式。

## 7-3-2 切换到维护模式

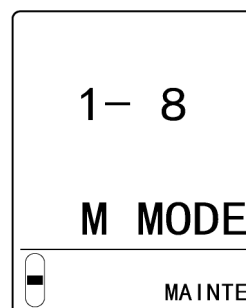
- 1 在检测模式下长按 MODE 键（约 3 秒）



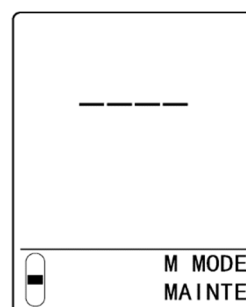
切换到用户模式。



- 2 按▲键或▼键选择 [1- 8 M MODE], 然后按 TEST/SET 键

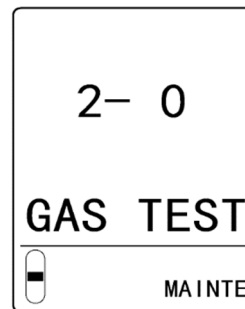


- 3 长按 TEST/SET 键（约 3 秒）



切换到维护模式。

设置完成后，在维护模式下长按 MODE 键（约 3 秒），切换到检测模式。



### 警告

- 操作结束后，请务必在维护模式下长按 MODE 键，返回检测模式。本仪器在调整/设定状态下不检测气体。如果继续保持维护模式，10 小时后将自动返回检测模式。但若保持在环境设置 1（[2- 9 SETTING1] 中的 [SET- 3 MAINTE]）内的设定状态，则有可能处于更换作业中，不会返回检测模式。其间变为无监测状态，非常危险。敬请注意。

### 注记

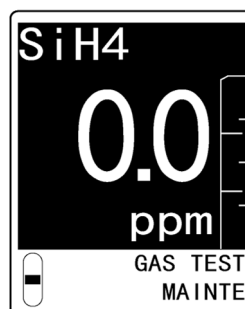
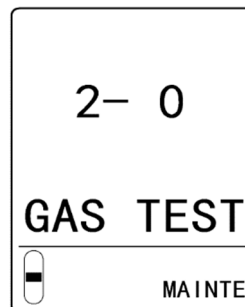
- ▶ 如果密码设定为 ON，切换到维护模式时需输入密码。
- ▶ 密码由本公司事先设定。如有疑问，请联系本公司营业部。
- ▶ 在维护模式下选择 [2-15 RETURN]，按 TEST/SET 键即可切换为用户模式。

## 7-4 进行气体导入测试

确认传感器是否对气体正确反应的动作。

可在不进行触点动作、外部输出动作、警报动作的情况下确认传感器的工作情况。

- 1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2-0 GAS TEST]，再按下 TEST/SET 键
- 2 将本仪器与气体导入测试用气袋及排气用气袋连接，导入气体  
关于气体导入测试用气袋的连接，请参阅“7-5-3 调整用气体的连接”。
- 3 确认是否显示浓度
- 4 从本仪器取下用于气体导入测试的气袋  
气体导入测试结束后，请拆下气体导入测试用气袋和排气用气袋。
- 5 按下 MODE 键
- 6 长按 MODE 键（约 3 秒）切换为检测模式



## 7-5 进行气体调整

在进行气体调整前，请准备采集有调整用气体的气袋和排气用气袋。

### 7-5-1 进行零点调整

如果不正确进行零点调整，就无法准确测量气体浓度。  
为确保测量准确，请务必进行零点调整。



#### 警告

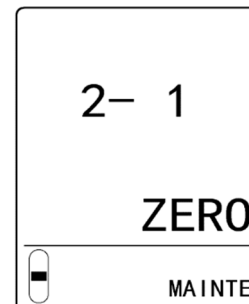
- 使用周围空气进行零点调整时，请先确认周围是清洁的大气。在存在杂气等的状态下进行操作零点调整时，无法正确进行调整，如果气体实际泄漏，会造成危险。
- 如装有 IRF (CO<sub>2</sub>) 传感器，请勿在大气中进行零点调整。  
如在大气中进行零点调整，无论大气中是否存在 CO<sub>2</sub>，都会将其归零，导致指示偏差。  
进行零点调整时，请使用氮气 (N<sub>2</sub>) 作为调整用气体。



#### 注意

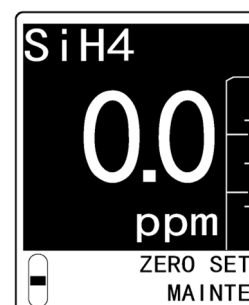
- 零点调整时，请导入零点调整用气体，待指示值稳定后进行操作。
- 请使用零点调整用气体进行零点调整。如果导入错误的气体，部分传感器可能会导致指示精度变差或响应变慢。

- 1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2-1 ZERO]，再按下 TEST/SET 键



- 2 将调整用气体连接到本仪器  
将本仪器与零点调整用气袋及排气用气袋连接。  
(参阅“7-5-3 调整用气体的连接”)

- 3 按下 TEST/SET 键



- 4 导入零点调整用气体，并按下 TEST/SET 键  
零点调整开始。

- 5 确认零点调整结果  
零点调整成功时，显示 [OK]，并返回步骤 3 的显示。

零点调整失败时，显示 [NG]，返回步骤 3 的显示。



- 6 将调整用气体从本仪器中取下  
零点调整结束后，请取下零点调整用气袋和排气用气袋。
- 7 按下 MODE 键  
返回显示 [2-1 ZERO]。
- 8 长按 MODE 键（约 3 秒）切换为检测模式

## 7-5-2 进行间距调整

为了准确测量气体浓度，请进行必要的间距调整。



## 注意

- 请在导入间距调整用气体并指示值稳定后进行间距调整。
- 请使用间距调整用的气体进行间距调整。如果导入错误的气体，部分传感器可能会导致指示精度变差或响应变慢。
- 导入间距调整用气体后，请供应空气或零点调整用气体，并间隔 5 分钟以上。间隔过短将无法正确调整，从而导致检测模式下指示精度变差或响应变慢。

- 1 在维护模式下多次按下▲键或▼键，选择 [2-2 SPAN]，再按下 TEST/SET 键



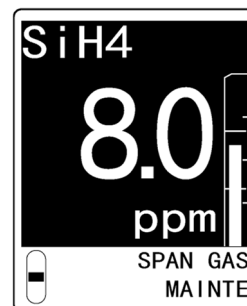
- 2 将调整用气体连接到本仪器

将间距调整用气袋和排气用气袋连接到本仪器。（参阅“7-5-3 调整用气体的连接”）

- 3 按下 TEST/SET 键

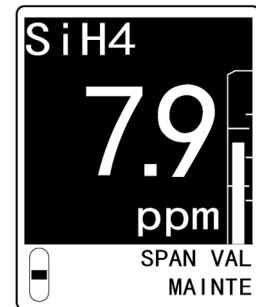


- 4 导入间距调整用气体，浓度稳定后按 TEST/SET 键  
若浓度低于全量程的 10%，TEST/SET 键无效。



- 5 按▲键或▼键，使其与导入的气体浓度一致。  
在缺氧警报规格下，请调整至 [20.9] (vol%)。

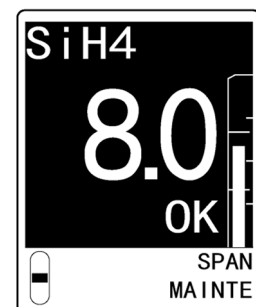
- 6 按下 TEST/SET 键  
开始间距调整。



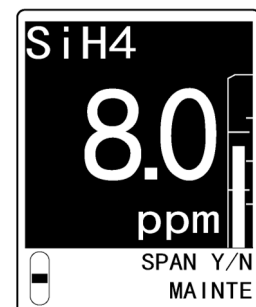
- 7 确认间距调整结果

间距调整成功时  
显示为 [OK]。

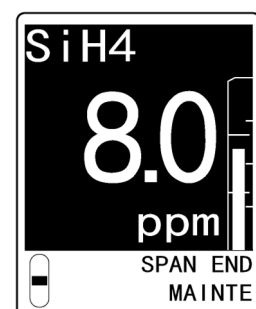
间距调整失败时  
显示 [NG]，返回步骤 3 的显示。



- 8 如需记录间距调整结果，请按 TEST/SET 键，  
如不记录则按 MODE 键



间距调整结束，返回步骤 3 的显示。



- 9 将调整用气体从本仪器中取下  
间距调整结束后，请取下间距调整用气袋和排气用气袋。

- 10 按下 MODE 键  
返回显示 [2-2 SPAN]。

- 11 长按 MODE 键 (约 3 秒) 切换为检测模式

**注记**

- ▶ 在步骤 3 同时按下▲键和▼键，按住期间可以显示所选传感器的裕度。传感器的裕度是指在间距调整时导入调整用气体时，数值最多可以提升到什么程度，也就是确认传感器还有多少余量的功能。当本仪器重新启动时，裕度会被重置；若未进行间距调整，则不会显示裕度。

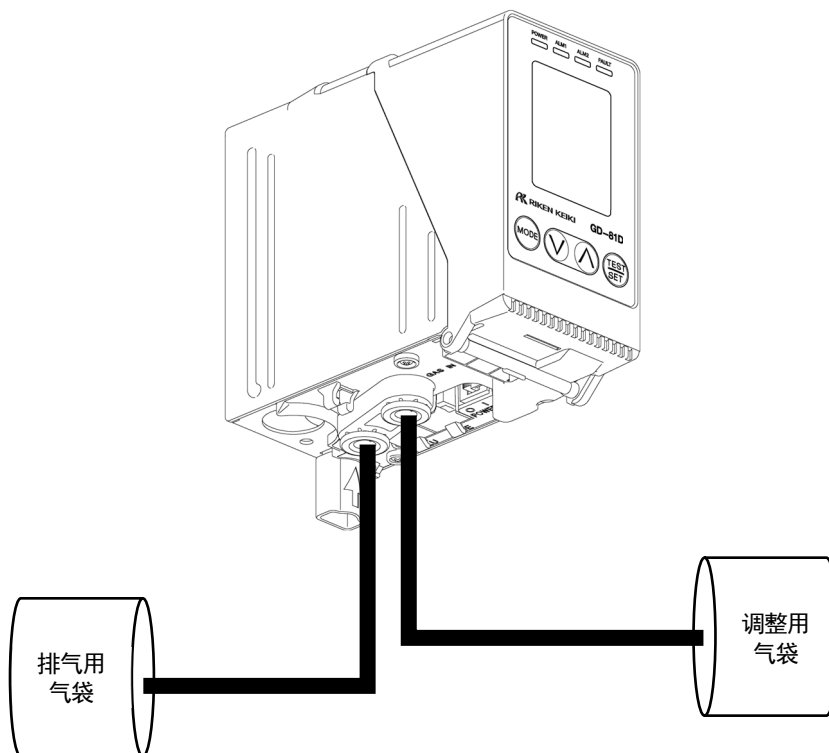


8.0 ppm 进行间距调整时的裕度值

### 7-5-3 调整用气体的连接

在泵停止的状态下，将调整用气袋和排气用气袋连接到本仪器。

将调整用气袋连接至本仪器的 GAS IN，将排气用气袋连接至 GAS OUT。



## 7-6 调整流量

本仪器的流量通过流量自动调整功能，会自动调整为  $0.5 \text{ L/min} \pm 10\%$  ( $0.45 - 0.55 \text{ L/min}$ )。  
关闭流量自动调整功能后，可以手动调整流量。

### 注记

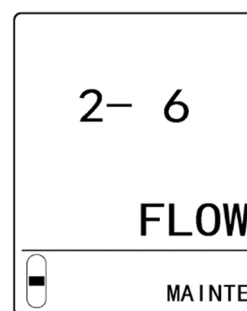
- ▶ 流量自动调整功能的 ON/OFF 可通过维护模式的环境设置 2 进行设置。（参阅 ‘7-10-11 流量自动调整设置 (AT FLOW)’）

### 7-6-1 确认流量 (FLOW)

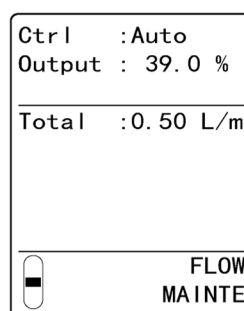
显示当前的流量。将显示以下内容。

- Ctrl : 流量自动调整功能的 ON/OFF 设置  
(流量自动调整功能为 ON 时显示 [Auto]，为 OFF 时显示 [Manual]。)
- Output : 当前输出的比例
- Total : 总流量 (L/min)

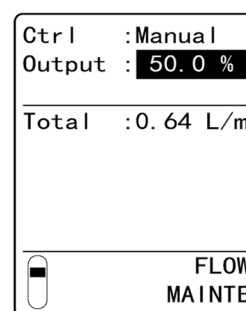
- 1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2- 6 FLOW]，再按下 TEST/SET 键



- 2 确认流量



流量自动调整: ON



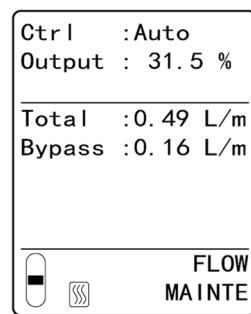
流量自动调整: OFF

- 3 按下 MODE 键

返回显示 [2- 6 FLOW]。

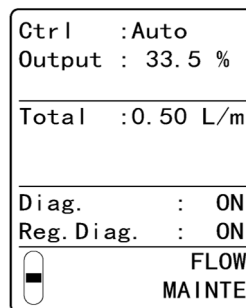
### 注记

- ▶ 连接热分解单元时，除了当前流量，还会在 [Bypass] 处显示热分解单元的旁路流量。

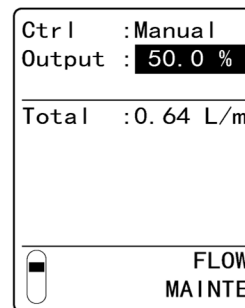


- ▶ 在步骤 2 流量显示中，同时按下▲键和▼键时，按住时可以确认以下内容。

- Diag. : 自我诊断功能的 ON/OFF 设置
- Reg.Diag. : 定期自我诊断的 ON/OFF 设置



流量自动调整: ON

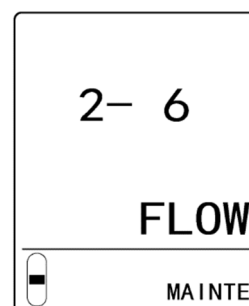


流量自动调整: OFF

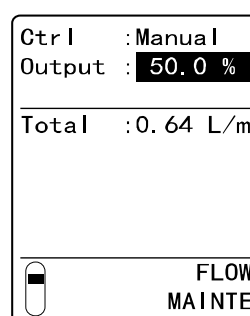
## 7-6-2 手动调整流量 (FLOW)

当流量自动调整功能为 OFF 时，可手动调整流量。

- 1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2-6 FLOW]，再按下 TEST/SET 键



- 2 按下▲键或▼键，并通过增加或减少泵的输出，将流量调整到高于 0.5 L/min  
 每按一次▲键，泵的输出提升 0.5%。  
 每按一次▼键，泵的输出降低 0.5%。



- 3 按下 TEST/SET 键  
 设置泵输出，返回到 [2-6 FLOW] 显示。

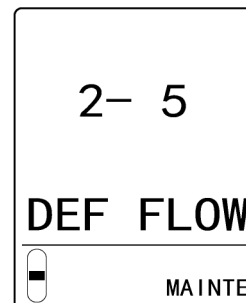
### 注记

- ▶ 在步骤 3 按下 MODE 键，可取消设置并返回至 [2-6 FLOW] 显示画面。

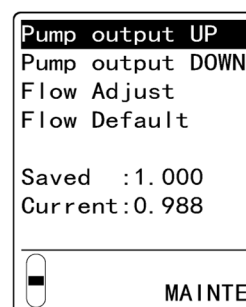
## 7-6-3 校正流量值 (DEF FLOW)

因流量传感器老化或将流量默认值重置等原因导致本仪器流量显示存在误差时, 请进行校正以确保流量显示正确。无论流量自动调整功能为 ON 或 OFF, 均可校正流量值。请准备流量计 (能准确显示 0.5 L/min), 并连接至本仪器。

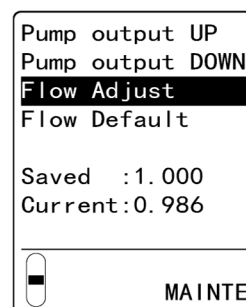
- 1 在维护模式下按下▲键或▼键, 选择 [2- 5 DEF FLOW], 再按下 TEST/SET 键



- 2 按下▲键或▼键, 选择 [Pump output UP] 或 [Pump output DOWN], 再按下 TEST/SET 键  
提升泵输出时, 请选择 [Pump output UP]。  
降低泵输出时, 请选择 [Pump output DOWN]。  
通过增减泵的输出进行调整, 使连接的流量计显示 0.5 L/min  $\pm$  10%。



- 3 按下▲键或▼键, 选择 [Flow Adjust], 再按下 TEST/SET 键



流量值已被校正, 返回到 [2-5 DEF FLOW] 显示。

### 注记

- ▶ 选择 [Flow Default] 并按下 TEST/SET 键即可恢复默认的校正系数。
- ▶ 在步骤 3 按下 MODE 键, 可取消设置并返回至 [2-5 DEF FLOW] 显示画面。

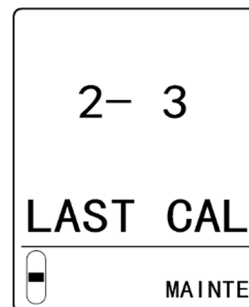
## 7-7 确认设定值（维护模式）

### 7-7-1 确认最后调整日（LAST CAL）

显示传感器的最后调整日期。

若在传感器制造时调整后未再进行调整，则不会显示最终调整日期。

- 1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2- 3 LAST CAL]，再按下 TEST/SET 键



- 2 确认最后调整日期

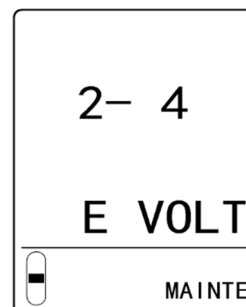


- 3 按下 MODE 键  
返回显示 [2- 3 LAST CAL]。

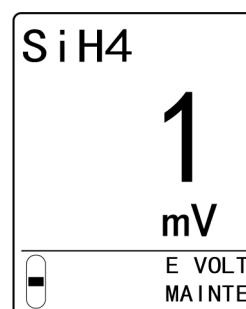
## 7-7-2 确认设定电位（E VOLT）

显示恒电位电解式传感器（ESF）的设定电压，或半导体式传感器（SGF）、热线型半导体式传感器（SHF）的元件电压。

- 1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2- 4E VOLT]，再按下 TEST/SET 键



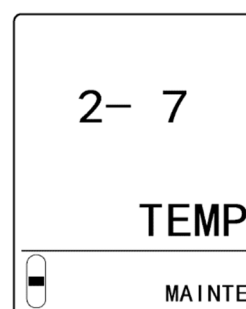
- 2 设置电位或者元件电压确认本仪器



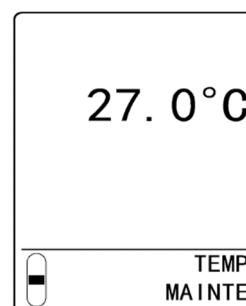
- 3 按下 MODE 键  
返回显示 [2- 4 E VOLT]。

## 7-7-3 确认检测头温度（TEMP）

- 1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2- 7 TEMP]，再按下 TEST/SET 键



- 2 确认检测头温度



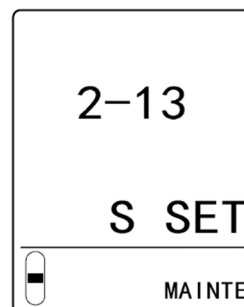
- 3 按下 MODE 键  
返回显示 [2- 7 TEMP]。

## 7-8 设定传感器的使用开始日 (S SET)

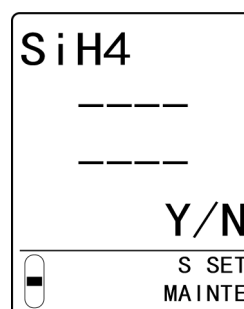
设定传感器的使用开始日期。

更换传感器后，此设置将失效。

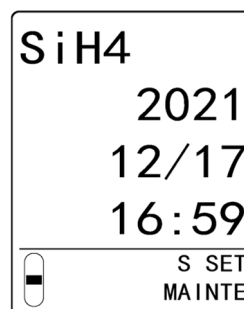
- 1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2-13 S SET]，再按下 TEST/SET 键



- 2 按下 TEST/SET 键启用传感器使用起始日设置



- 3 确认传感器的使用开始日期



- 4 设定结束后，按 MODE 键  
返回显示 [2-13 S SET]。

## 7-9 进行环境设定 1

在环境设定 1 中，可以设定以下项目。

LCD 显示	设定项目	备注
2-9 SETTING1	环境设定 1	
SET-0 INHIBIT	INHIBIT 设定	
SET-1 ALM P	警报点设定	
SET-2 ALM DLY	警报延迟设定	
SET-3 MAINTE	维护	参阅“8. 部件更换与清扫”
SET-4 F TEST	故障测试	
SET-5 OPT ACT		不使用。

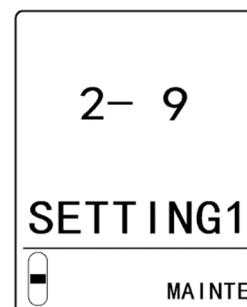
### 7-9-1 INHIBIT 设定 (INHIBIT)

设定 INHIBIT 的 ON/OFF。

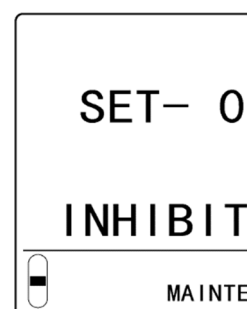
设为 ON 时，在检测模式下即使气体浓度超过警报点，也不会对外发出警报。另外，也不会发出主机的故障警报及警告。主要在本仪器的各种测试和检查时使用。

默认设置为 OFF。

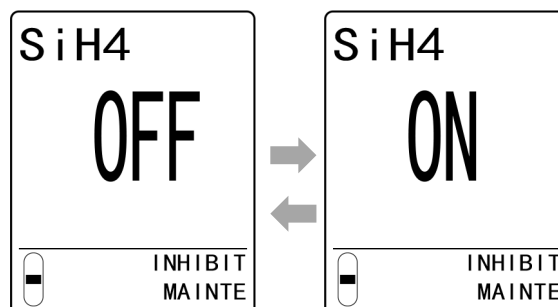
- 1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2-9 SETTING1]，再按下 TEST/SET 键



- 2 选择 [SET-0 INHIBIT]，按下 TEST/SET 键



- 3 按下▲键或▼键，选择 [OFF] 或 [ON]，再按下 TEST/SET 键



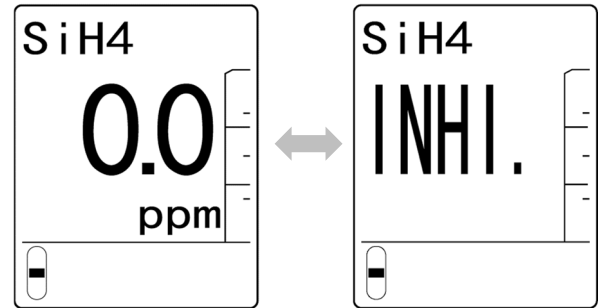
返回显示 [SET-0 INHIBIT]。

**4 按下 MODE 键**

返回显示 [2-9 SETTING1]。

**注记**

- ▶ 将 INHIBIT 设置为 ON 的传感器，切换到检测模式时，会交替显示浓度显示和 [INHI.]。

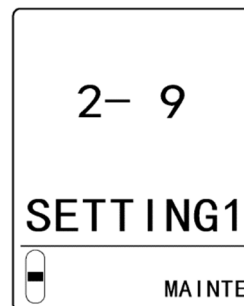


- ▶ 如果是 M 传感器，请分别对两个传感器插槽进行 INHIBIT 设置。如有未设为 ON 的传感器插槽，在本仪器进行各种测试或检查时会向外部发出警报。

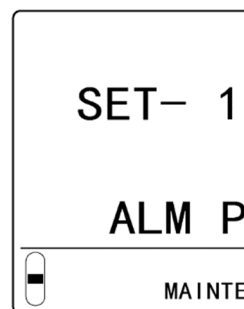
## 7-9-2 警报值设置 (ALM P)

设定气体警报的警报值 (第一警报点、第二警报点)。

- 1 在维护模式下按下▲键或▼键, 选择 [2-9 SETTING1], 再按下 TEST/SET 键

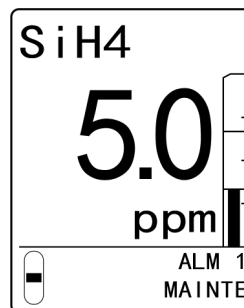


- 2 按下▲键或▼键, 选择 [SET-1 ALM P], 再按下 TEST/SET 键



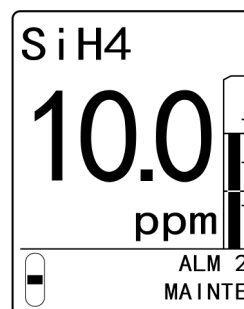
- 3 按下▲键或▼键设定第一警报报警值, 并按下 TEST/SET 键

<第一警报点的设定>



- 4 按下▲键或▼键设定第二警报点的警报值, 并按下 TEST/SET 键

<第二警报点的设定>



返回显示 [SET-1 ALM P].

- 5 按下 MODE 键  
返回显示 [2-9 SETTING1].

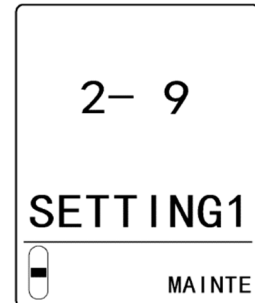
### 7-9-3 警报延迟时间设置 (ALM DLY)

设置警报延迟时间。

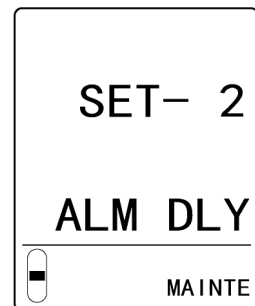
为防止外部侵入的噪声引起误警报，设置暂时保留动作的时间 (0 - 60 秒)。

初始设定为 2 秒。

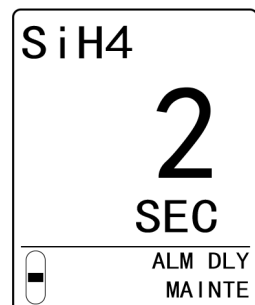
- 1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2-9 SETTING1]，再按下 TEST/SET 键



- 2 按下▲键或▼键，选择 [SET-2 ALM DLY]，再按下 TEST/SET 键



- 3 按下▲键或▼键设定警报延迟时间，并按下 TEST/SET 键



返回显示 [SET-2 ALM DLY]。

- 4 按下 MODE 键  
返回显示 [2-9 SETTING1]。

## 7-9-4 故障警报测试 (F TEST)

进行故障警报测试。

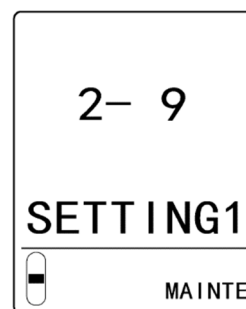
测试本仪器故障时能否发出故障警报。



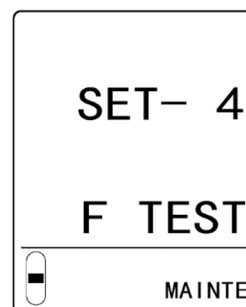
## 警告

- 进行故障警报测试时，即使在维护模式下，根据设置，故障触点会执行动作。操作时请注意。
- 当 INHIBIT 设置为 ON 时，无法进行故障警报测试。

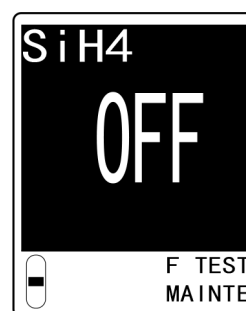
- 1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2-9 SETTING1]，再按下 TEST/SET 键



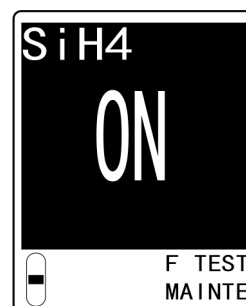
- 2 按下▲键或▼键，选择 [SET-4 F TEST]，再按下 TEST/SET 键



- 3 按下 TEST/SET 键  
浓度显示部的显示 ([OFF]) 闪烁显示。

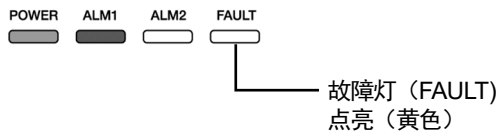


- 4 按下▲键或▼键，选择 [ON]，再按下 TEST/SET 键

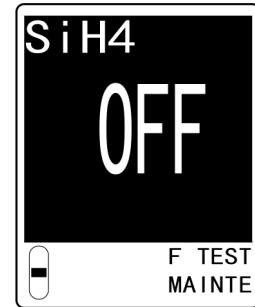
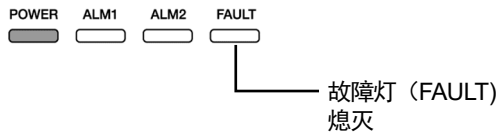


**5 确认已发出故障警报，并按下 TEST/SET 键**

发出故障警报后，故障灯（FAULT）点亮（黄色）。

**6 按下▲键或▼键，选择 [OFF]，再按下 TEST/SET 键**

故障警报解除，故障灯（FAULT）熄灭。



返回到步骤 3 的显示。

**7 按下 MODE 键**

返回显示 [SET-4 F TEST]。

**8 按下 MODE 键**

返回显示 [2-9 SETTING1]。

## 7-10 进行环境设定 2

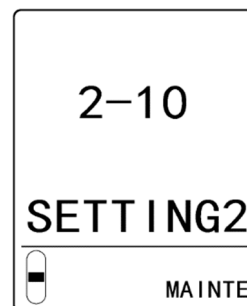
在环境设定 2 中，可以设定以下项目。

LCD 显示	设定项目	备注
2-10 SETTING2	环境设定 2	
SET- 0 ADDRESS	地址设定	不使用。
SET- 1 DAY TIME	日期时间设置	
SET- 2 SUPPRESS	零抑制值设定	
SET- 3 SUP TYPE	零抑制方式设定	
SET- 4 TEST RLY	警报测试时触点设置	
SET- 5 TEST4-20	警报测试时外部输出	<b>4-20mA</b>
SET- 6 RLY PTRN	励磁/非励磁设置	
SET- 7 ALM TYPE	警报方式设定	
SET- 8 ALM PTRN	警报运行设定	
SET- 9 AL LIMIT	警报值限制器设置	
SET- 10 FLT PTRN	故障运行设定	
SET- 11 AT FLOW	流量自动调整设置	
SET- 12 ZERO F	零位跟踪设定	
SET- 13 ZERO 24F	24 小时零位跟踪设定	
SET- 14 S ASSIST	灵敏度校正设置	
SET- 15 MNT OUT	维护模式下的外部输出设置	<b>4-20mA</b>
SET- 16 MA 4-20	外部输出调整	<b>4-20mA</b>
SET- 17 BK LIGHT	背光设置	
SET- 18 ETHERNET	Ethernet 设置	<b>ETD</b>
SET- 19 PUMP CK	泵驱动电平诊断设置	
SET- 20 FLT RLY	流量降低时故障触点动作设置	
SET- 21 FLT OUT	故障时外部输出设定	<b>4-20mA</b>
SET- 22 CAU DISP	警告显示设置	
SET- 23 CAU OUT	警告输出设置	
SET- 24 GAS NAME	显示气体名称设置	
SET- 25 CONTRAST	LCD 对比度调整	

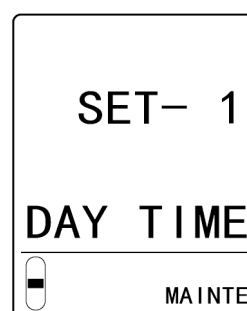
## 7-10-1 日期时间设定 (DAY TIME)

设定内部时钟的日期时间 (年、月、日、时、分)。

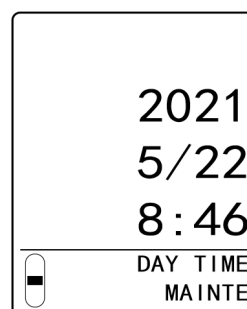
- 1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2-10 SETTING2]，再按下 TEST/SET 键



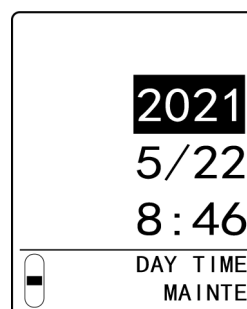
- 2 按下▲键或▼键，选择 [SET- 1 DAY TIME]，再按下 TEST/SET 键



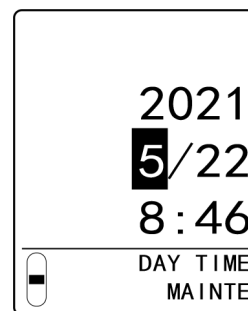
- 3 按下 TEST/SET 键



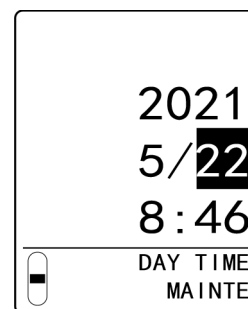
- 4 按下▲键或▼键，设定年 (公历) 的后 2 位，再按下 TEST/SET 键



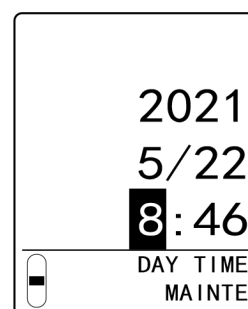
5 按下▲键或▼键设定月，再按下 TEST/SET 键



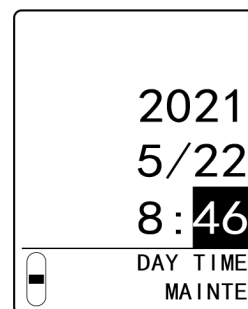
6 按下▲键或▼键设定日，再按下 TEST/SET 键



7 按下▲键或▼键设定时 (24 小时显示)，再按下 TEST/SET 键



8 按下▲键或▼键设定分，再按下 TEST/SET 键



日期和时间已设定，将返回到 [SET- 1 DAY TIME] 显示画面。

9 按下 MODE 键

返回显示 [2-10 SETTING2]。

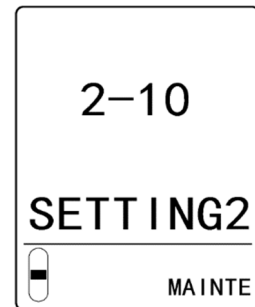
### 注记

- ▶ 在日期和时间的各项设置中按下 MODE 键，可返回至上一个设定。
- ▶ 在步骤 3 按下 MODE 键，可取消日期和时间的设置并返回至 [SET-1 DAY TIME] 显示画面。

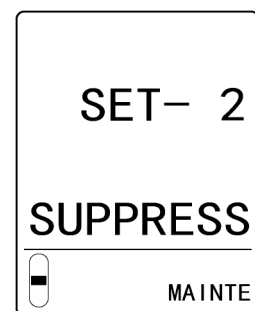
## 7-10-2 零抑制值设置 (SUPPRESS)

设置零抑制值。

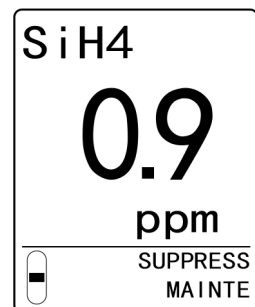
- 1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2-10 SETTING2]，再按下 TEST/SET 键



- 2 按下▲键或▼键，选择 [SET- 2 SUPPRESS]，再按下 TEST/SET 键



- 3 按下▲键或▼键设定零抑制值，再按下 TEST/SET 键



返回显示 [SET- 2 SUPPRESS]。

- 4 按下 MODE 键  
返回显示 [2-10 SETTING2]。

### 7-10-3 零抑制方式设置 (SUP TYPE)

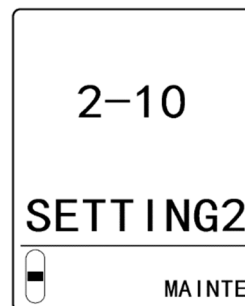
设定零抑制方式。

可以设定以下任意一种。

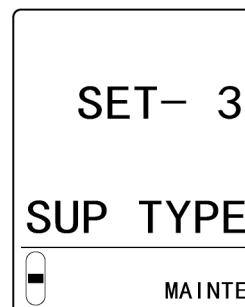
- CUT 方式 ([CUT]): 直接显示超出零抑制值的数值。
- SLOPE 方式 ([SLOPE]): 缓慢显示超出零抑制值的数值。

默认设定为 CUT 方式 ([CUT])。

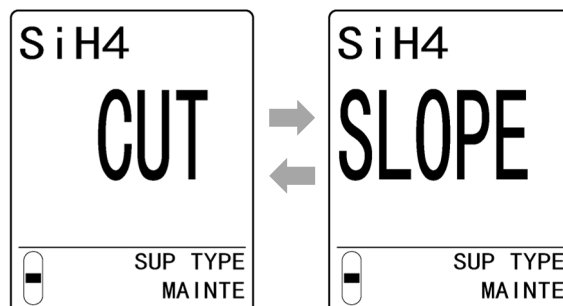
- 1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2-10 SETTING2]，再按下 TEST/SET 键



- 2 按下▲键或▼键，选择 [SET-3 SUP TYPE]，再按下 TEST/SET 键



- 3 按下▲键或▼键，选择 [CUT] 或 [SLOPE]，再按下 TEST/SET 键



返回显示 [SET-3 SUP TYPE]。

- 4 按下 MODE 键

返回显示 [2-10 SETTING2]。

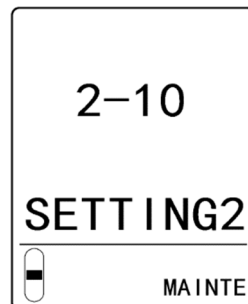
## 7-10-4 警报测试时触点设置 (TEST RLY)

设置警报测试时的触点动作的 ON/OFF。

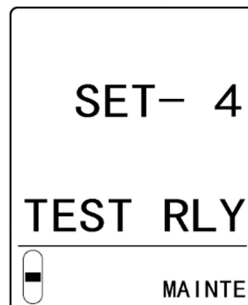
切换为 ON 时，警报测试时触点会动作。

默认设置为 OFF。

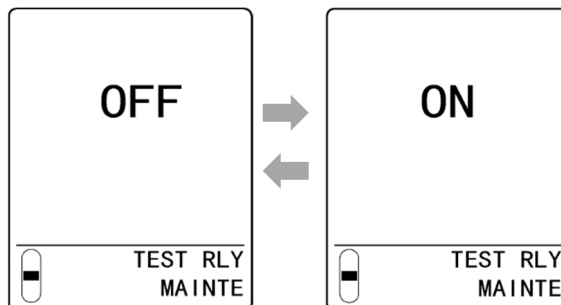
- 1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2-10 SETTING2]，再按下 TEST/SET 键



- 2 按下▲键或▼键，选择 [SET-4 TEST RLY]，再按下 TEST/SET 键



- 3 按下▲键或▼键，选择 [OFF] 或 [ON]，再按下 TEST/SET 键



返回显示 [SET-4 TEST RLY]。

- 4 按下 MODE 键  
返回显示 [2-10 SETTING2]。

### 注记

- ▶ 在步骤 3 按下 MODE 键，可取消设置并返回 [SET-4 TEST RLY] 的显示。

## 7-10-5 警报测试时外部输出设置 (TEST4-20)

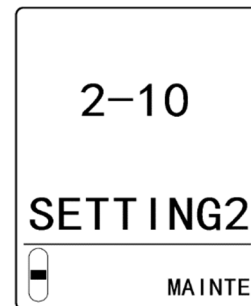
4-20mA

设置警报测试时外部输出的 ON/OFF。

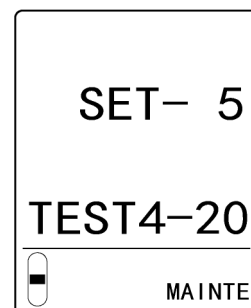
切换为 ON 时，警报测试时会进行外部输出 (4-20mA)。

切换为 OFF 时，将保持警报测试前的输出状态。

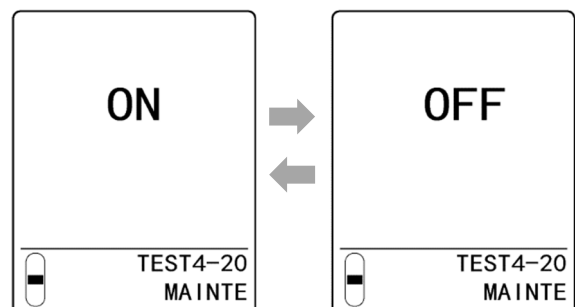
- 1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2-10 SETTING2]，再按下 TEST/SET 键



- 2 按下▲键或▼键，选择 [SET- 5TEST4-20]，再按下 TEST/SET 键



- 3 按下▲键或▼键，选择 [ON] 或 [OFF]，再按下 TEST/SET 键



返回显示 [SET- 5 TEST4-20]。

- 4 按下 MODE 键  
返回显示 [2-10 SETTING2]。

### 注记

- ▶ 在步骤 3 中按下 MODE 键，可取消设置并返回至 [SET-5 TEST4-20] 显示。

### 7-10-6 励磁/非励磁设置 (RLY PTRN)

设置第一警报触点、第二警报触点、故障警报触点的励磁/非励磁。

按每个触点设置为非励磁 ([ND]) 或励磁 ([NE])。

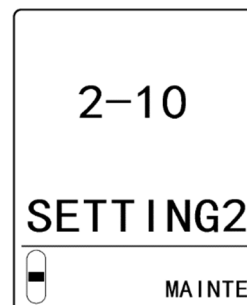
- 非励磁设置时，警报时继电器会励磁并动作。(正常时为非励磁)
  - 使用 a 触点时，正常时打开，警报时关闭。
  - 使用 b 触点时，动作相反。
- 励磁设置时，正常时继电器会励磁并动作。(警报时非励磁)
  - 使用 a 触点时，正常时关闭，警报时打开。
  - 切断电源时也会保持为开路状态。
  - 使用触点时，动作相反。

初始设置为各触点均为非励磁 ([ND])。

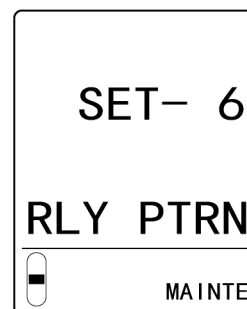
#### <设置警报触点>

设置第一警报触点和第二警报触点。

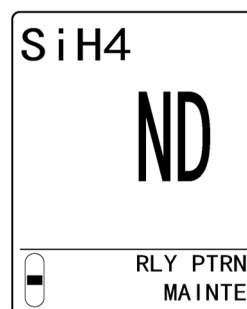
- 1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2-10 SETTING2]，再按下 TEST/SET 键



- 2 按下▲键或▼键，选择 [SET- 6 RLY PTRN]，再按下 TEST/SET 键

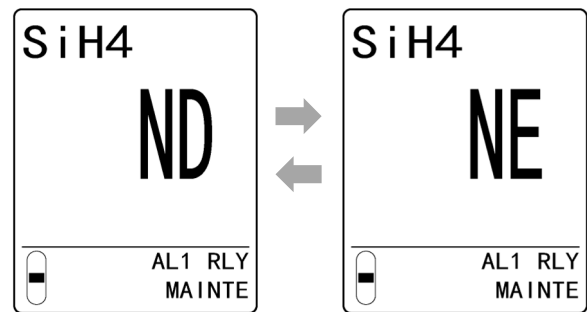


- 3 按下 TEST/SET 键



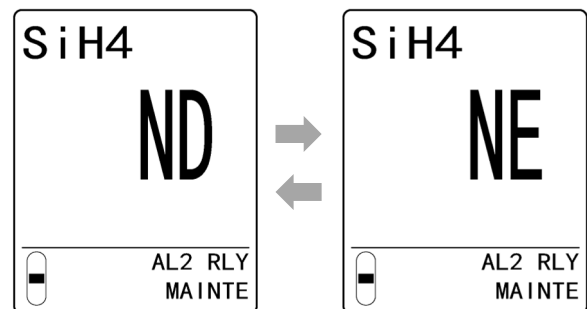
- 4 按下▲键或▼键，选择 [ND] 或 [NE]，  
再按下 TEST/SET 键

<第一警报触点的设置>



- 5 按下▲键或▼键，选择 [ND] 或 [NE]，  
再按下 TEST/SET 键

<第二警报触点的设置>

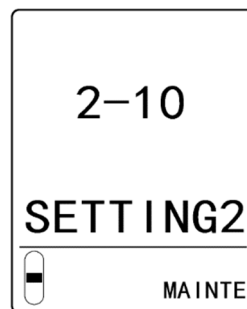


返回到步骤 3 的显示。

- 6 按下 MODE 键  
返回显示 [SET- 6 RLY PTRN]。
- 7 按下 MODE 键  
返回显示 [2-10 SETTING2]。

## &lt;设置故障警报触点&gt;

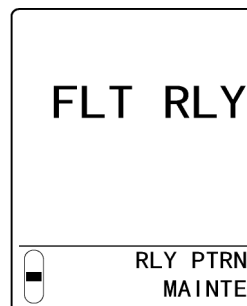
- 1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2-10 SETTING2]，再按下 TEST/SET 键



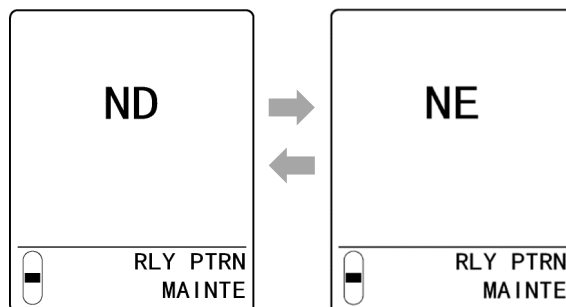
- 2 选择 [SET-6 RLY PTRN]，按下 TEST/SET 键



- 3 按下▲键或▼键，选择 [FLT RLY]，再按下 TEST/SET 键



- 4 按下▲键或▼键，选择 [ND] 或 [NE]，再按下 TEST/SET 键



返回到步骤 3 的显示。

- 5 按下 MODE 键  
返回显示 [SET-6 RLY PTRN]。
- 6 按下 MODE 键  
返回显示 [2-10 SETTING2]。

## 7-10-7 警报方式设置 (ALM TYP)

设置警报方式。

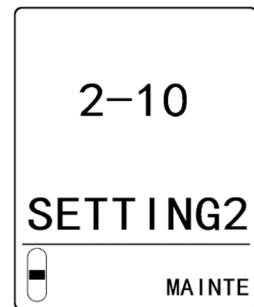
安装缺酸警报规格的 OSU 传感器时，可设置为 H-HH 方式、L-LL 方式或 L-H 方式。

初始设定为 L-LL 方式。

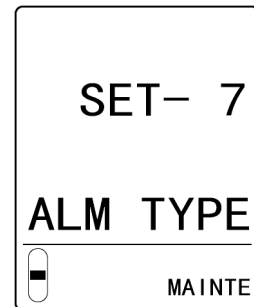
## 注记

- ▶ 仅在传感器为缺酸警报规格时可进行警报方式设置。除上述情况外，传感器将采用 H-HH 方式。
- ▶ ESU (O<sub>2</sub>) 传感器仅可设置为 L-LL 方式。

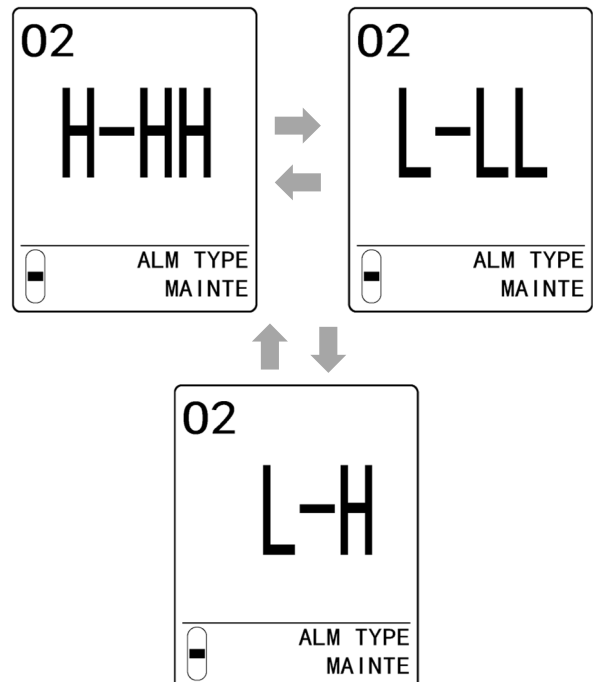
- 1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2-10 SETTING2]，再按下 TEST/SET 键



- 2 按下▲键或▼键，选择 [SET- 7 ALM TYPE]，再按下 TEST/SET 键



- 3 按下▲键或▼键，选择 [H-HH] 或 [L-LL]、[L-H] 的任意一个，再按下 TEST/SET 键



返回显示 [SET- 7 ALM TYPE]。

4 按下 MODE 键

返回显示 [2-10 SETTING2]。

### 7-10-8 警报动作设置 (ALM PTRN)

设置警报点的警报动作。

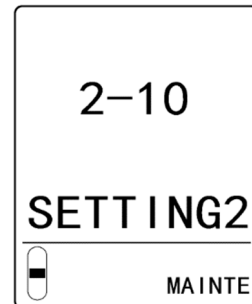
可设置为自动复位 ([NL]) 或自我保持 ([L])。

初始设定为自动复归 ([NL])。

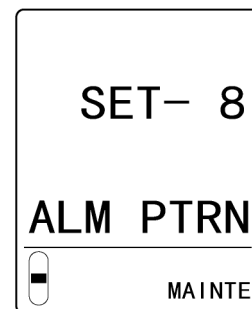
#### 注记

- ▶ 警报动作的设置会影响设备运行，通常请勿更改并保持使用默认设置。

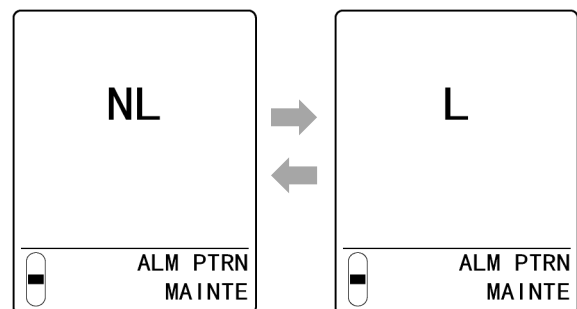
- 1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2-10 SETTING2]，再按下 TEST/SET 键



- 2 按下▲键或▼键，选择 [SET- 8 ALM PTRN]，再按下 TEST/SET 键



- 3 按下▲键或▼键，选择 [NL] 或 [L]，再按下 TEST/SET 键



返回显示 [SET- 8 ALM PTRN]。

- 4 按下 MODE 键  
返回显示 [2-10 SETTING2]。

#### 注记

- ▶ 在步骤 3 按下 MODE 键，可取消设置并返回 [SET- 8 ALM PTRN] 的显示。

### 7-10-9 警报值限制器设置 (AL LIMIT)

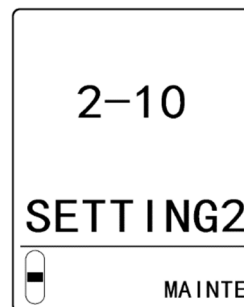
设置警报点限制器的 ON/OFF。

默认设置为 ON。

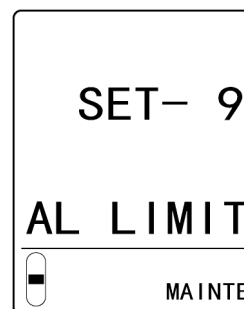
#### 注记

- ▶ 警报值限制器的设置会影响设备运行，通常请勿更改并保持使用默认设置。

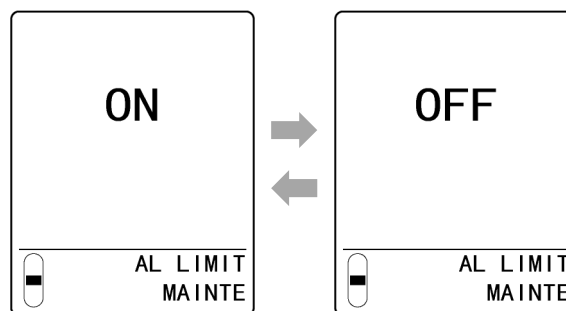
- 1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2-10 SETTING2]，再按下 TEST/SET 键



- 2 按下▲键或▼键，选择 [SET-9 AL LIMIT]，再按下 TEST/SET 键



- 3 按下▲键或▼键，选择 [ON] 或 [OFF]，再按下 TEST/SET 键



返回显示 [SET-9 AL LIMIT]。

- 4 按下 MODE 键  
返回显示 [2-10 SETTING2]。

#### 注记

- ▶ 在步骤 3 按下 MODE 键，可取消设置并返回 [SET-9 AL LIMIT] 的显示。

### 7-10-10 故障动作设置 (FLT PTRN)

设置故障警报动作。

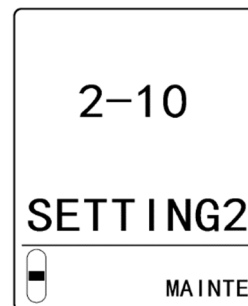
可设置为自动复位 ([NL]) 或自我保持 ([L])。

初始设定为自动复归 ([NL])。

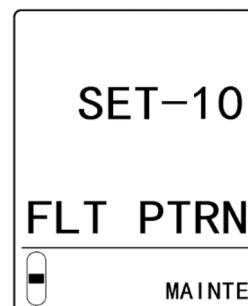
#### 注记

- ▶ 故障动作的设置会影响设备运行，通常请勿更改并保持使用默认设置。

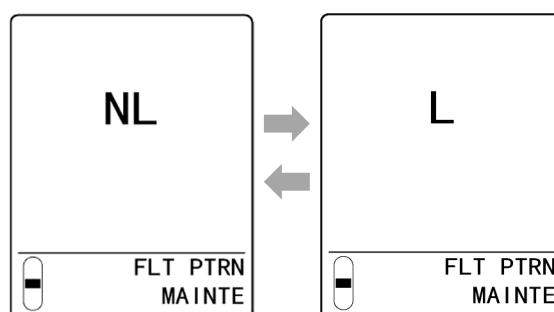
- 1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2-10 SETTING2]，再按下 TEST/SET 键



- 2 按下▲键或▼键，选择 [SET-10 FLT PTRN]，再按下 TEST/SET 键



- 3 按下▲键或▼键，选择 [NL] 或 [L]，再按下 TEST/SET 键



返回显示 [SET-10 FLT PTRN]。

- 4 按下 MODE 键  
返回显示 [2-10 SETTING2]。

#### 注记

- ▶ 在步骤 3 按下 MODE 键，可取消设置并返回 [SET-10 FLT PTRN] 的显示。

## 7-10-11 流量自动调整设置 (AT FLOW)

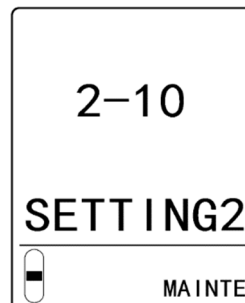
设置流量自动调整功能的 ON/OFF。

设置为 ON 时，流量自动调整功能将被启用。

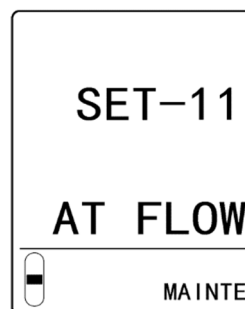
关闭时，流量自动调整功能将被禁用，可以手动调整流量。

默认设置为 ON。

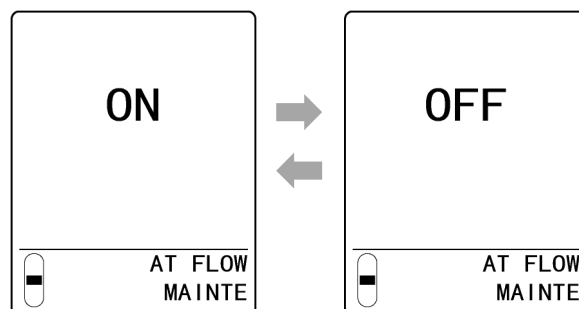
- 1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2-10 SETTING2]，再按下 TEST/SET 键



- 2 按下▲键或▼键，选择 [SET-11 AT FLOW]，再按下 TEST/SET 键



- 3 按下▲键或▼键，选择 [ON] 或 [OFF]，再按下 TEST/SET 键



返回显示 [SET-11 AT FLOW]。

- 4 按下 MODE 键  
返回显示 [2-10 SETTING2]。

### 注记

- ▶ 在步骤 3 按下 MODE 键，可取消设置并返回 [SET-11 AT FLOW] 的显示。

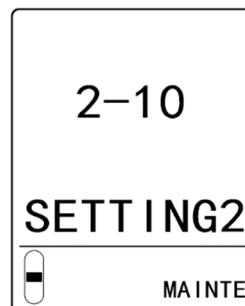
### 7-10-12 零位跟踪设置 (ZERO F)

设置零位跟踪功能的 ON/OFF。(参阅“6-4-2 零位跟踪功能”)  
默认设置为 ON。

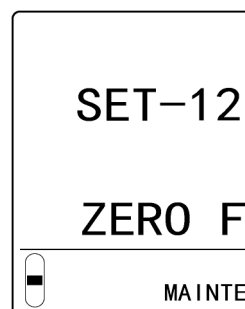
#### 注记

- ▶ 零位跟踪设置可在传感器的检测原理为接触燃烧式、恒电位电解式、非分散型红外线式、热粒子化式时进行设置。

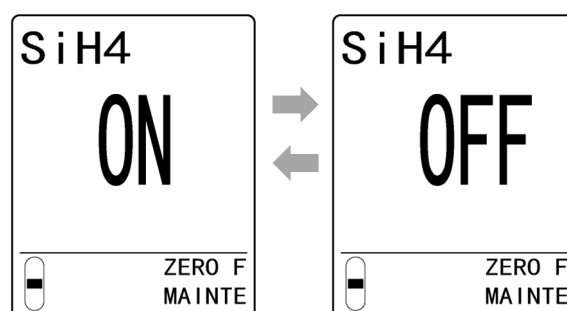
- 1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2-10 SETTING2]，再按下 TEST/SET 键



- 2 按下▲键或▼键，选择 [SET-12 ZERO F]，再按下 TEST/SET 键



- 3 按下▲键或▼键，选择 [ON] 或 [OFF]，再按下 TEST/SET 键



返回显示 [SET-12 ZERO F]。

- 4 按下 MODE 键  
返回显示 [2-10 SETTING2]。

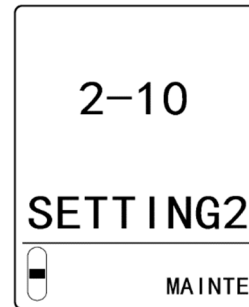
## 7-10-13 24 小时零位跟踪设置 (ZERO 24F)

设定 24 小时零位跟踪功能。(参阅“6-4-2 零位跟踪功能”)  
默认设置为 ON。

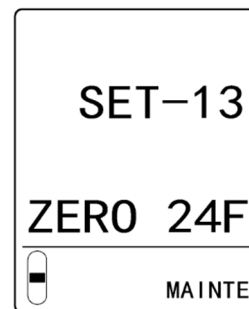
## 注记

- ▶ 24 小时零位跟踪设置可在传感器的检测原理为接触燃烧式、恒电位电解式、非分散型红外线式、热粒子化式时进行设置。

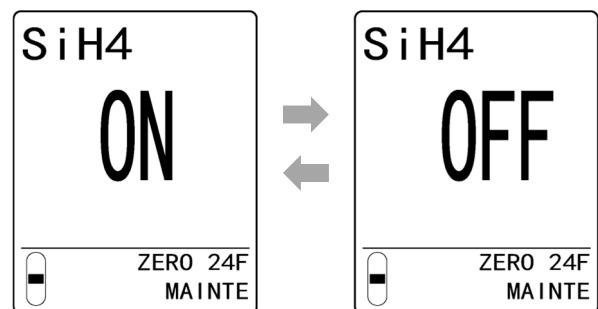
- 1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2-10 SETTING2]，再按下 TEST/SET 键



- 2 按下▲键或▼键，选择 [SET-13 ZERO 24F]，再按下 TEST/SET 键



- 3 按下▲键或▼键，选择 [ON] 或 [OFF]，再按下 TEST/SET 键



返回显示 [SET-13 ZERO 24F]。

- 4 按下 MODE 键  
返回显示 [2-10 SETTING2]。

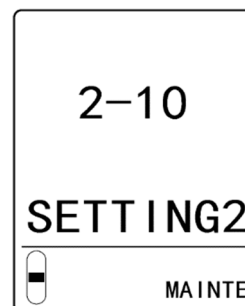
### 7-10-14 灵敏度校正设置 (S ASSIST)

设定灵敏度校正功能的 ON/OFF。(参阅“6-4-3 灵敏度校正功能”)  
默认设置为 ON。

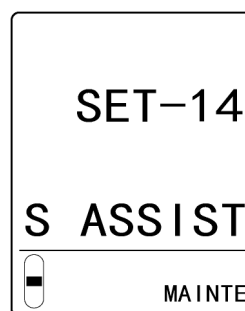
#### 注记

- ▶ 灵敏度校正设置仅在传感器的检测原理为恒电位电解式时可进行。

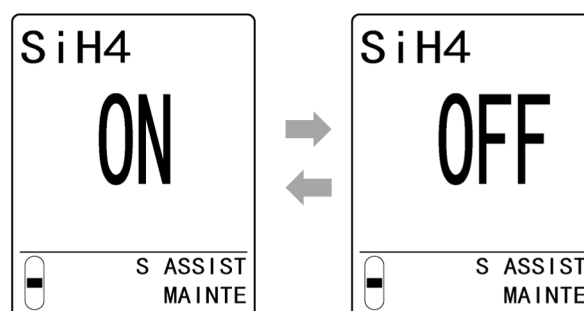
- 1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2-10 SETTING2]，再按下 TEST/SET 键



- 2 按下▲键或▼键，选择 [SET-14 S ASSIST]，再按下 TEST/SET 键



- 3 按下▲键或▼键，选择 [ON] 或 [OFF]，再按下 TEST/SET 键



返回显示 [SET-14 S ASSIST]。

- 4 按下 MODE 键  
返回显示 [2-10 SETTING2]。

## 7-10-15 维护模式中外部输出设置 (MNT OUT)

4-20mA

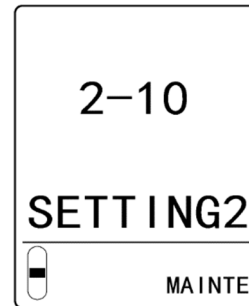
进行维护模式中的外部输出设定。

可以设定以下任何一种。

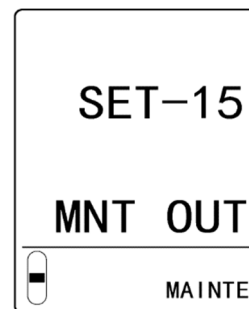
- 2.5 mA ([2.5]) : 外部输出值设为 2.5 mA。
- 4.0 mA ([4.0]) : 外部输出值设为 4.0 mA。
- HOLD ([HOLD]) : 保持检测模式前的数值。
- 4 - 20 mA ([4-20]) : 外部输出值设为 4 - 20 mA (与显示值联动)。

初始设定为 2.5 mA ([2.5])。

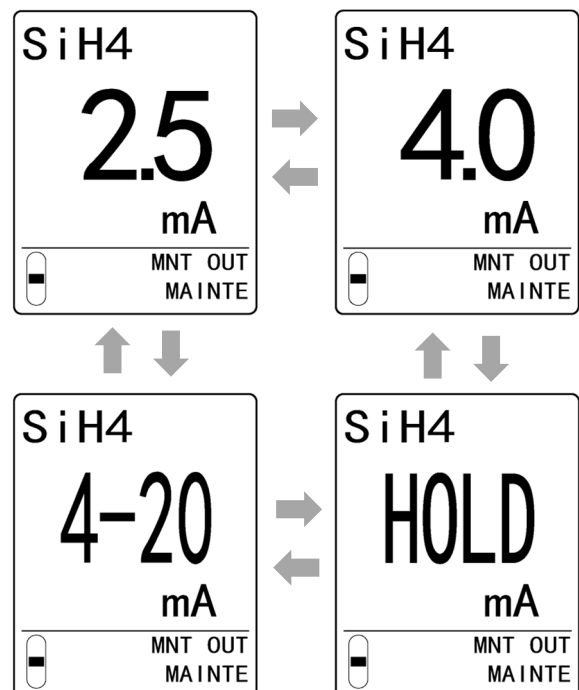
- 1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2-10 SETTING2]，再按下 TEST/SET 键



- 2 按下▲键或▼键，选择 [SET-15 MNT OUT]，再按下 TEST/SET 键



- 3 按下▲键或▼键，选择 [2.5] 或 [4.0]、[HOLD]、[4-20] 中的任意一个，再按 TEST/SET 键



返回显示 [SET-15 MNT OUT]。

4 按下 MODE 键

返回显示 [2-10 SETTING2]。

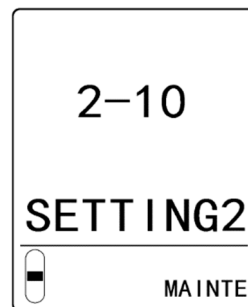
## 7-10-16 外部输出调整 (MA 4-20)

4-20mA

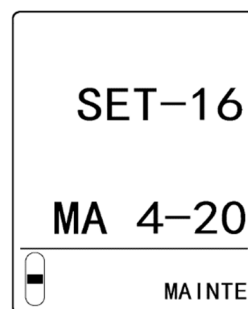
调整 4 mA 和 20 mA 的外部输出。

请将本仪器的信号电缆连接至电流表。

- 1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2-10 SETTING2]，再按下 TEST/SET 键

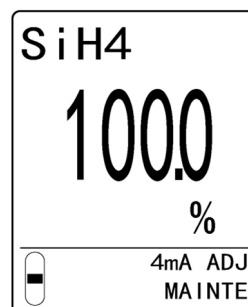


- 2 按下▲键或▼键，选择 [SET-16 MA 4-20]，再按下 TEST/SET 键



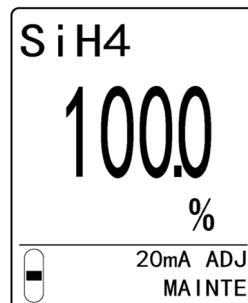
- 3 按▲键或▼键调整输出 (%)，在电流表上确认输出为 4 mA 后，按 TEST/SET 键

<4 mA 的调整>



- 4 按▲键或▼键调整输出 (%)，在电流表上确认输出为 20 mA 后，按 TEST/SET 键

<20 mA 的调整>



返回显示 [SET-16 MA 4-20]。

- 5 按下 MODE 键

返回显示 [2-10 SETTING2]。

### 7-10-17 背景灯设置 (BK LIGHT)

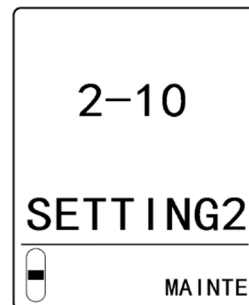
设定 LCD 背景灯的 ON/SAVE。

切换为 ON 时，背景灯持续亮灯。

切换为 SAVE 时，背景灯持续熄灭，仅在操作或事件期间亮灯。

默认设置为 ON。

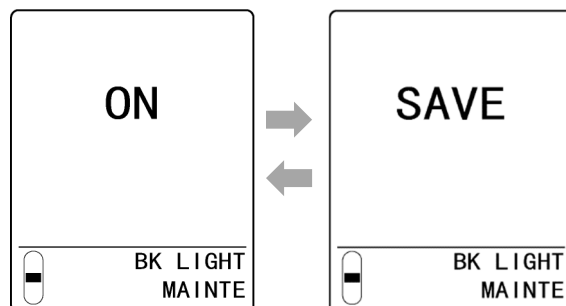
- 1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2-10 SETTING2]，再按下 TEST/SET 键



- 2 按下▲键或▼键，选择 [SET-17 BK LIGHT]，再按下 TEST/SET 键



- 3 按下▲键或▼键，选择 [ON] 或 [SAVE]，再按下 TEST/SET 键



返回显示 [SET-17 BK LIGHT]。

- 4 按下 MODE 键  
返回显示 [2-10 SETTING2]。

#### 注记

- ▶ 在步骤 3 按下 MODE 键，可取消设置并返回 [SET-17 BK LIGHT] 的显示。

## 7-10-18 ETHERNET 设置 (ETHERNET)

ETD

设定 ETHERNET。

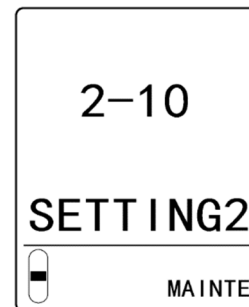
进行以下设置。

- [IP Address] : 设定 IP 地址。
- [Subnet Mask] : 设置子网掩码。
- [Default Gateway] : 设置默认网关。
- [DHCP] : 设置 DHCP 的 ON/OFF。  
 设为 [ON] 时, 将自动从 DHCP 服务器获取 IP 地址。在此情况下,  
 [IP Address]、[Subnet Mask]、[Default Gateway] 的设置将无效。
- [PLC Mode] : 设置 PLC 模式。
- [PLC Area] : 设置 PLC 区域。
- [PLC Data Select] : 设置 PLC 数据。F 传感器规格、U 传感器规格时为 [ON (\*HOLD)]。

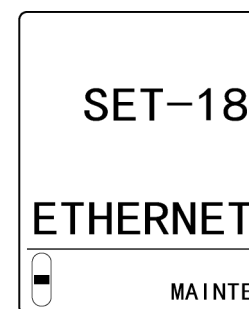
### 注记

- ▶ [MAC Address] 是设备唯一的识别号码。无法更改设定。

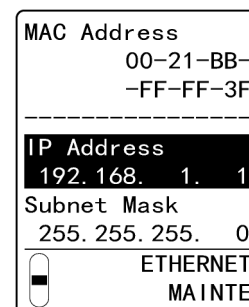
- 1 在维护模式下按下▲键或▼键, 选择 [2-10 SETTING2], 再按下 TEST/SET 键



- 2 按下▲键或▼键, 选择 [SET-18 ETHERNET], 再按下 TEST/SET 键



- 3 选择 [IP Address], 按下 TEST/SET 键



- 4 按下▲键或▼键设定 IP 地址, 再按下 TEST/SET 键  
 重复步骤 4, 设置 IP 地址各位数字。

5 按下▲键或▼键，选择 [Subnet Mask]，再按下 TEST/SET 键

6 按下▲键或▼键设定子网掩码后，按 TEST/SET 键  
重复步骤 6，设置子网掩码各位数字。

MAC Address	00-21-BB-
	-FF-FF-3F
-----	
IP Address	192.168. 1. 1
Subnet Mask	255.255.255. 0
<input type="checkbox"/>	ETHERNET
<input type="checkbox"/>	MAINTE

7 按下▲键或▼键，选择 [Default Gateway]，再按下 TEST/SET 键

8 按下▲键或▼键设定默认网关后，按 TEST/SET 键  
重复步骤 8，设置默认网关各位数字。

Default Gateway	192.168. 11. 1
DHCP	OFF
PLC Mode	1
PLC Area	0
<input type="checkbox"/>	ETHERNET
<input type="checkbox"/>	MAINTE

9 按下▲键或▼键，选择 [DHCP]，再按下 TEST/SET 键

10 按下▲键或▼键，选择 [ON] 或 [OFF]，  
再按下 TEST/SET 键

Default Gateway	192.168. 11. 1
DHCP	OFF
PLC Mode	1
PLC Area	0
<input type="checkbox"/>	ETHERNET
<input type="checkbox"/>	MAINTE

11 按下▲键或▼键，选择 [PLC Mode]，再按下 TEST/SET 键

12 按下▲键或▼键设定 PLC 模式后，按 TEST/SET 键

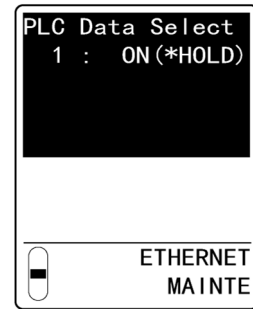
Default Gateway	192.168. 11. 1
DHCP	OFF
PLC Mode	1
PLC Area	0
<input type="checkbox"/>	ETHERNET
<input type="checkbox"/>	MAINTE

13 按下▲键或▼键，选择 [PLC Area]，再按下 TEST/SET 键

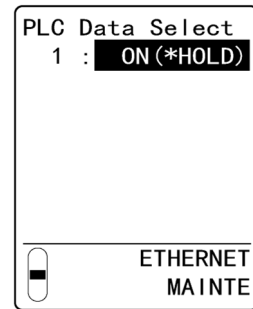
14 按下▲键或▼键设定 PLC 区域后，按 TEST/SET 键

Default Gateway	192.168. 11. 1
DHCP	OFF
PLC Mode	1
PLC Area	0
<input type="checkbox"/>	ETHERNET
<input type="checkbox"/>	MAINTE

- 15 按下▲键或▼键，选择 [PLC Data Select]，  
再按下 TEST/SET 键



- 16 请确认为 [ON (\*HOLD)] 状态，按 TEST/SET 键



- 17 按下 MODE 键  
返回显示 [SET-18 ETHERNET]。

- 18 按下 MODE 键  
返回显示 [2-10 SETTING2]。

---

### 注记

- ▶ 在 ETHERNET 各项设置中按 MODE 键，可返回上一个设置。
-

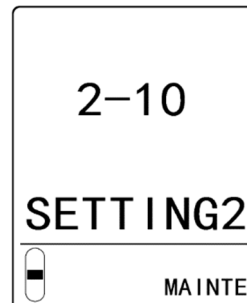
## 7-10-19 泵驱动等级诊断设置 (PUMP CK)

设置泵驱动等级诊断的 ON/OFF。

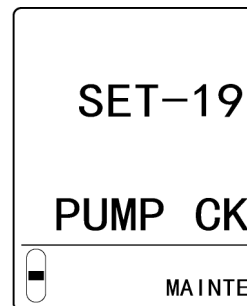
设为 ON 后，将会定期对泵的驱动电平进行诊断。

默认设置为 ON。

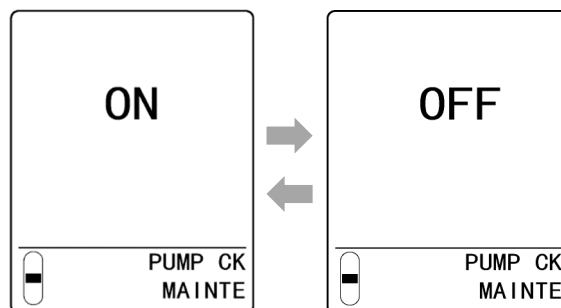
- 1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2-10 SETTING2]，再按下 TEST/SET 键



- 2 按下▲键或▼键，选择 [SET-19 PUMP CK]，再按下 TEST/SET 键



- 3 按下▲键或▼键，选择 [ON] 或 [OFF]，再按下 TEST/SET 键



返回显示 [SET-19 PUMP CK]。

- 4 按下 MODE 键  
返回显示 [2-10 SETTING2]。

### 注记

- ▶ 在步骤 3 按下 MODE 键，可取消设置并返回 [SET-19 PUMP CK] 的显示。

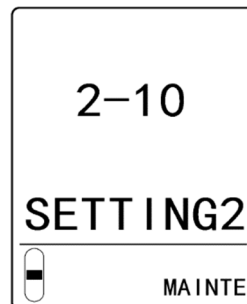
## 7-10-20 流量降低时故障触点动作设置 (FLT RLY)

设定流量降低时故障触点动作的 ON/OFF。

设为 ON 后，流量降低时故障触点将动作。

默认设置为 ON。

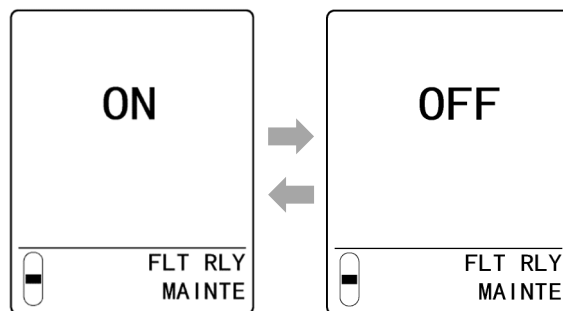
- 1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2-10 SETTING2]，再按下 TEST/SET 键



- 2 按下▲键或▼键，选择 [SET-20 FLT RLY]，再按下 TEST/SET 键



- 3 按下▲键或▼键，选择 [ON] 或 [OFF]，再按下 TEST/SET 键



返回显示 [SET-20 FLT RLY]。

- 4 按下 MODE 键  
返回显示 [2-10 SETTING2]。

### 注记

- ▶ 在步骤 3 按下 MODE 键，可取消设置并返回 [SET-20 FLT RLY] 的显示。

## 7-10-21 故障时外部输出设置 (FLT OUT)

4-20mA

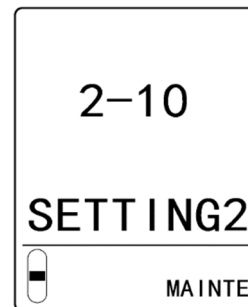
设置故障时的外部输出。

可以设定以下任意一种。

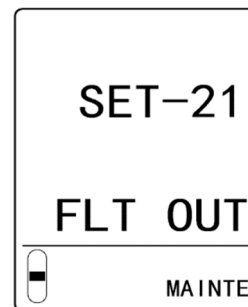
- 0.5 mA ([0.5]) : 外部输出值设为 0.5 mA。
- 21.5 mA ([21.5]) : 外部输出值设为 21.5 mA。
- OPT ([OPT]) : 可在 0.0 mA-4.0 mA 范围内进行设置。(digit: 0.1)

初始设定为 0.5 mA ([0.5])。

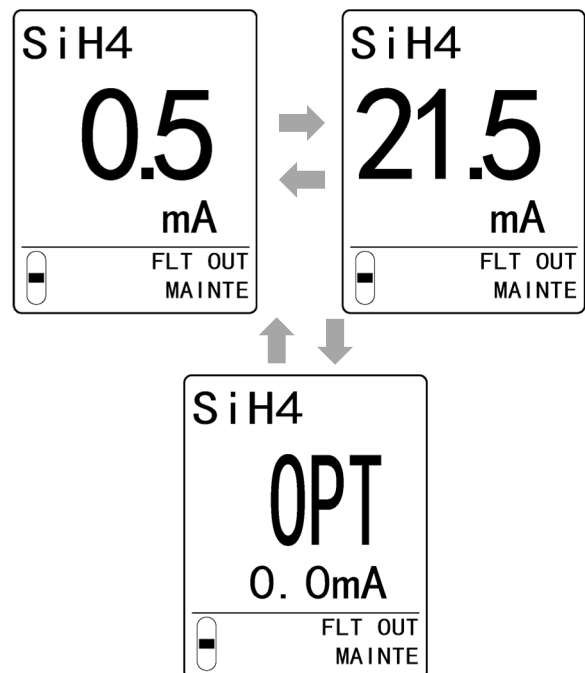
- 1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2-10 SETTING2]，再按下 TEST/SET 键



- 2 按下▲键或▼键，选择 [SET-21 FLT OUT]，再按下 TEST/SET 键



- 3 按下▲键或▼键，选择 [0.5] 或 [21.5]、[OPT] 的任意一个，然后按 TEST/SET 键  
选择 [OPT] 时，请按▲键或▼键设置外部输出值后，按 TEST/SET 键。



返回显示 [SET-21 FLT OUT]。

- 4 按下 MODE 键

返回显示 [2-10 SETTING2]。

## 7-10-22 警告显示设置 (CAU DISP)

设置是否在 LCD 上显示警告。

可为以下每个警告设置 ON/OFF。

关于各警告，请参阅‘10. 故障排除’。

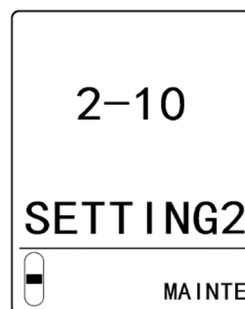
- E-8X (E-80、E-81、E-82)
- E-9
- E-6
- E-94
- E-5X (E-50、E-56、E-57、E-58、E-59)
- E-15
- E-83
- E-84
- E-98

初始设定如下。

GD-81D-ETD : 所有警告均为 ON

GD-81D : [E-6] 为 OFF，其余全部为 ON

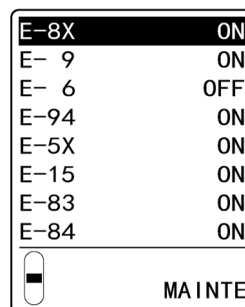
- 1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2-10 SETTING2]，再按下 TEST/SET 键



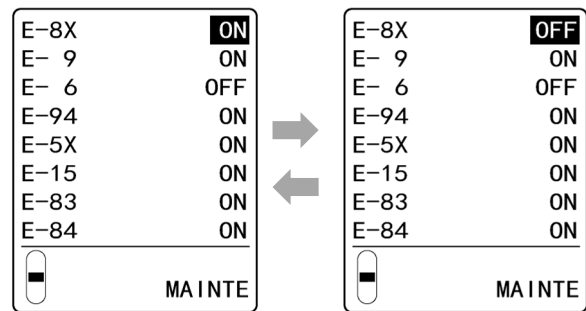
- 2 按下▲键或▼键，选择 [SET-22 CAU DISP]，再按下 TEST/SET 键



- 3 按下▲键或▼键，选择故障代码，再按下 TEST/SET 键



- 4 按下▲键或▼键，选择 [ON] 或 [OFF]，再按下 TEST/SET 键



返回到步骤 3 的显示。

如需继续设置其他故障代码，请重复步骤 3-4。

- 5 设定结束后，按 MODE 键  
返回显示 [SET-22 CAU DISP]。

- 6 按下 MODE 键  
返回显示 [2-10 SETTING2]。

### 7-10-23 警告输出设置 (CAU OUT)

设置是否外部输出警告。

可为以下每个警告设置 ON/OFF。

关于各警告，请参阅‘10. 故障排除’。

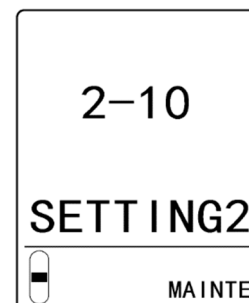
- E-8X (E-80、E-81、E-82)
- E- 9
- E- 6
- E-94
- E-5X (E-50、E-56、E-57、E-58、E-59)
- E-15
- E-83
- E-84
- E-98

初始设定如下。

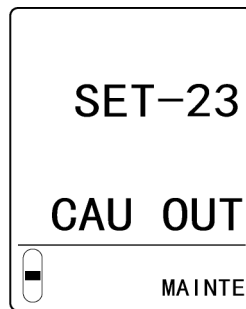
GD-81D-ETD : 所有警告均为 ON

GD-81D : [E-6] 为 OFF，其余全部为 ON

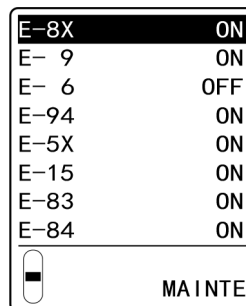
- 1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2-10 SETTING2]，再按下 TEST/SET 键



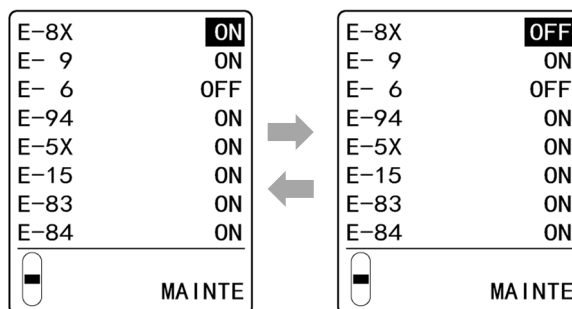
- 2 按下▲键或▼键，选择 [SET-23 CAU OUT]，再按下 TEST/SET 键



- 3 按下▲键或▼键，选择故障代码，再按下 TEST/SET 键



- 4 按下▲键或▼键，选择 [ON] 或 [OFF]，再按下 TEST/SET 键



返回到步骤 3 的显示。

如需继续设置其他故障代码，请重复步骤 3-4。

- 5 设定结束后，按 MODE 键  
返回显示 [SET-23 CAU OUT]。

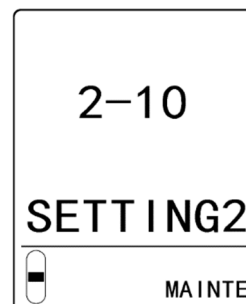
- 6 按下 MODE 键  
返回显示 [2-10 SETTING2]。

## 7-10-24 显示气体名称设定 (GAS NAME)

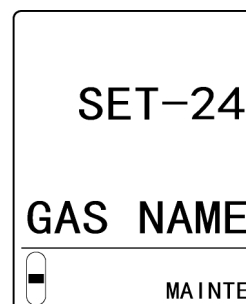
设置 LCD 上显示的气体名称。

气体名称最多可设置 8 个字符。

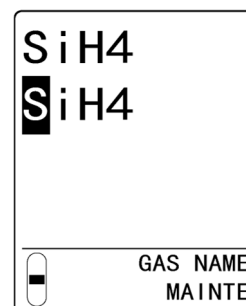
- 1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2-10 SETTING2]，再按下 TEST/SET 键



- 2 按下▲键或▼键，选择 [SET-24 GAS NAME]，再按下 TEST/SET 键

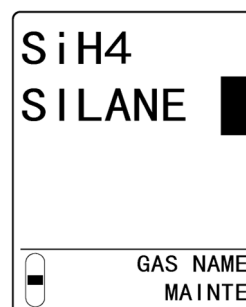


- 3 按 TEST/SET 键或 MODE 键移动光标  
要移动到下一个字符时，请按 TEST/SET 键。  
要移动到前一个字符时，请按 MODE 键。



- 4 按下▲键或▼键，选择字符，再按下 TEST/SET 键  
每按一次▲键或▼键，数字 (0-9)、字母 (A-Z)、“-” (横杠)、空格 (space) 会依次切换。  
同时按下▲键和▼键，可切换字母的大小写。

- 5 重复步骤 3 - 4，设置完成后，将光标移至行尾，按下 TEST/SET 键



返回到步骤 3 的显示。

将光标移至行首，按下 MODE 键也会返回步骤 3 的显示。

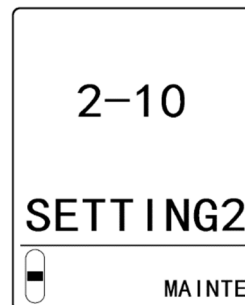
- 6 按下 MODE 键  
返回显示 [SET-24 GAS NAME]。

- 7 按下 MODE 键  
返回显示 [2-10 SETTING2]。

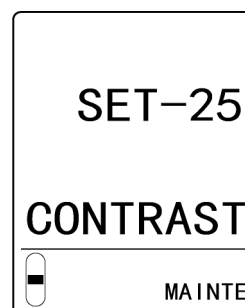
## 7-10-25 LCD 对比度调整 (CONTRAST)

调整主机 LCD 的对比度。

- 1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2-10 SETTING2]，再按下 TEST/SET 键



- 2 按下▲键或▼键，选择 [SET-25 CONTRAST]，再按下 TEST/SET 键



- 3 按下▲键或▼键调整对比度，再按下 TEST/SET 键



返回显示 [SET-25 CONTRAST]。

- 4 按下 MODE 键  
返回显示 [2-10 SETTING2]。

### 注记

- ▶ 在步骤 3 按下 MODE 键，可取消设置，返回到 [SET-25 CONTRAST] 的显示。

## 8

## 部件更换与清扫

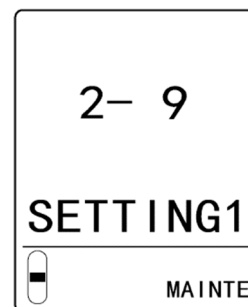
## 8-1 易耗部件的更换

传感器和滤尘器是易耗部件。  
请根据使用情况适时更换。

## 8-1-1 更换传感器

在主机运行中更换传感器时，请暂停泵。

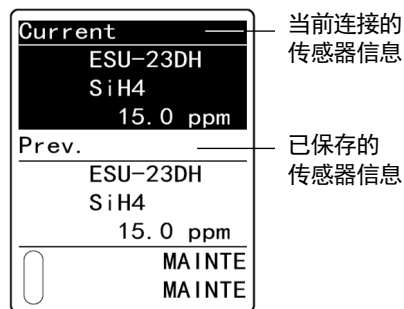
- 1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2-9 SETTING1]，再按下 TEST/SET 键



- 2 按下▲键或▼键，选择 [SET-3 MAINTE]，再按下 TEST/SET 键  
泵即停止。

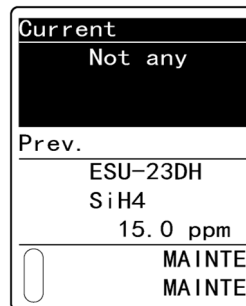


- 3 按下 TEST/SET 键  
传感器电源将关闭。



根据传感器状态将显示以下内容。

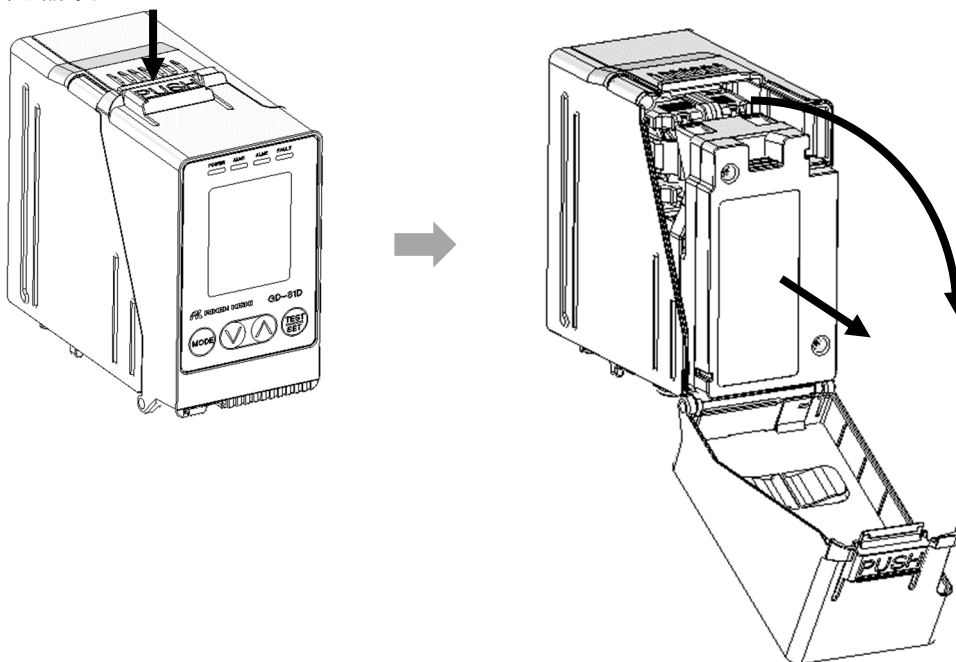
- [Not any] : 未连接
- [Dummy] : 虚拟连接
- [C-01] [C-02] : 有更换传感器
- [C-03] [C-04] : 有不可用的传感器
- [USED] : 可能比上次安装的传感器更旧



- 4 将主机上部的突起向前拉，打开前盖

前盖可打开约 120°。再继续向下按可开启至 170°。

- 5 拆下传感器单元



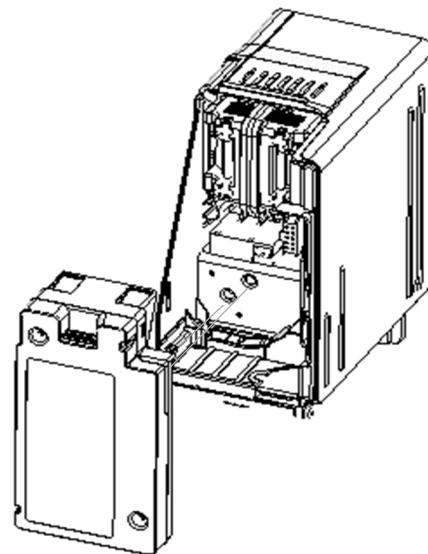
※图为 F 传感器规格时

- 6 更换传感器单元内部的传感器

如果是 F 传感器（不含 IRF 传感器）、M 传感器，请参考‘4-5-2 安装 F 传感器’更换传感器单元内部的传感器。

7 安装传感器单元

请对准传感器单元方向，插入直至牢固固定。  
 (参阅“4-5-3 安装传感器单元”)

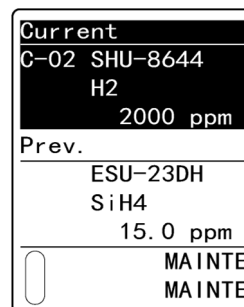


※图为 F 传感器规格时

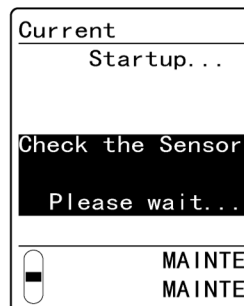
8 关闭主机的前盖

请务必将前盖切实关闭，直到听到“卡嗒”一声。

9 按下▼键

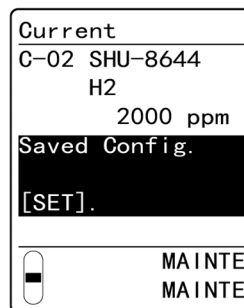


泵重新启动，并确认传感器重新连接。



10 出现表示传感器更换结束的画面时，按下 TEST/SET 键  
 返回显示 [SET-3 MAINTENANCE]。

如果未正确更换，请参阅本节“<传感器未正确更换时>”。



## 11 按下 MODE 键

返回显示 [2-9 SETTING1]。



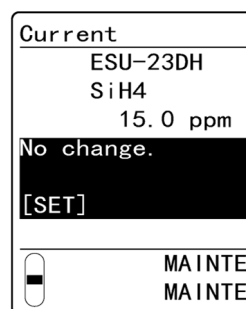
## 注意

- 将传感器单元安装至主机时，请对准传感器单元方向，推入至正确固定。未固定牢固时，传感器单元可能脱落或导致连接器损坏。
- 更换传感器后，请务必进行气体调整（零点调整、间距调整）。

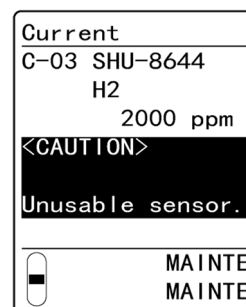
## &lt;未正确更换传感器时&gt;

如果传感器未正确更换，则根据情况会显示以下画面。

- 未进行传感器更换时  
按 TEST/SET 键返回显示 [SET-3 MAINTE]。  
泵将再次运转。



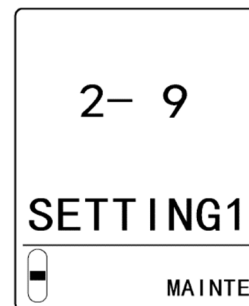
- 有不可用的传感器时  
无法返回检测模式。  
请联系本公司营业部。



## 8-1-2 更换滤尘器

请检查滤尘器是否有污物或堵塞，并根据使用情况进行更换。  
在主机运行中更换滤尘器时，请暂停泵。

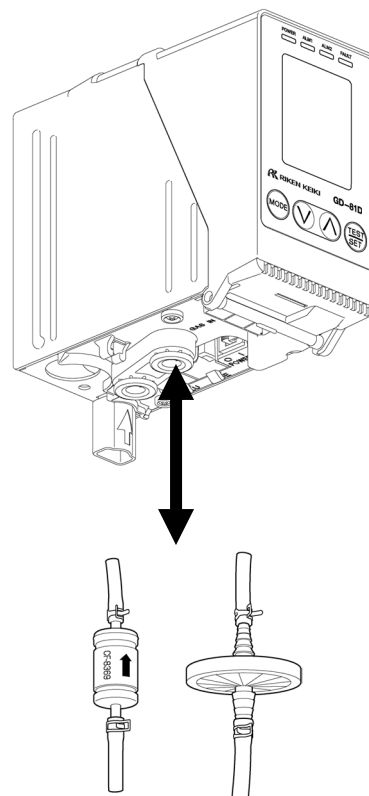
- 1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2-9 SETTING1]，再按下 TEST/SET 键



- 2 按下▲键或▼键，选择 [SET-3 MAINTE]，再按下 TEST/SET 键  
泵即停止。



- 3 取下安装于主机 GAS IN 一侧的滤尘器  
安装的过滤器因使用环境而异。
- 4 将新的滤尘器安装于主机 GAS IN 一侧



- 5 更换结束后，按 MODE 键  
返回到 [SET-3 MAINTE] 的显示，泵重新运行。
- 6 按下 MODE 键  
返回显示 [2-9 SETTING1]。

## 8-2 定期更换部件的更换

### 8-2-1 推荐定期更换部件列表

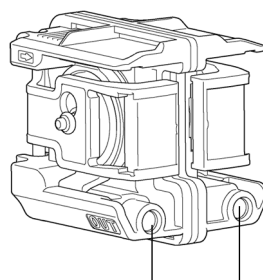
No.	名称	检查周期	更换周期	数量 (个/台)
1	泵组	0.5 年	1 ~ 2 年	1
2	流量传感器单元	1 年	5 年	1

### 8-2-2 更换泵单元

在主机运行中更换泵单元时，请暂停泵。

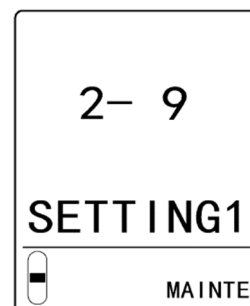
#### 注记

- ▶ 在安装泵单元前，请确认泵单元连接部（流通路）无异物附着。  
由于连接部已涂有润滑脂，容易附着异物。



连接通道（流通通道）

- 1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2-9 SETTING1]，再按下 TEST/SET 键



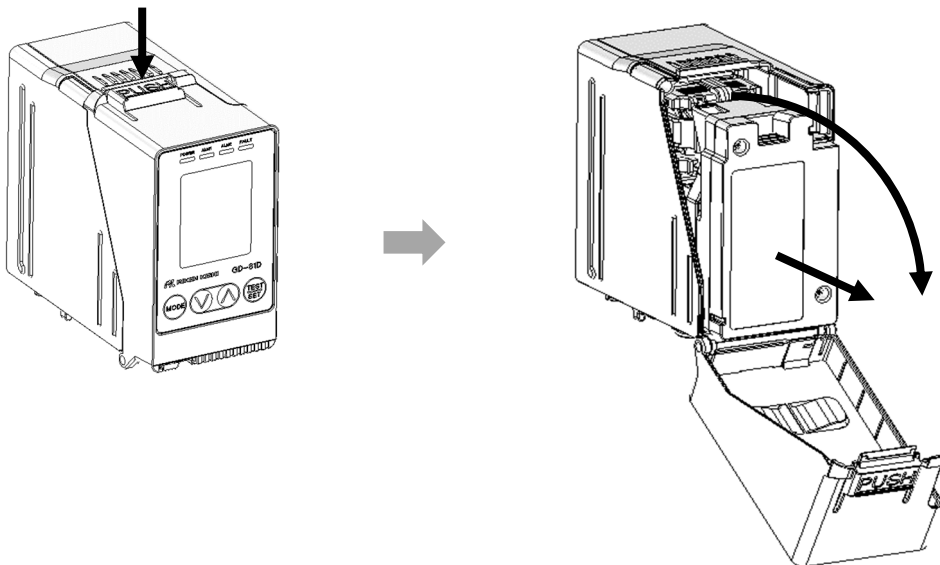
- 2 按下▲键或▼键，选择 [SET-3 MAINTE]，再按下 TEST/SET 键  
泵即停止。



## 3 将主机上部的突起向前拉，打开前盖

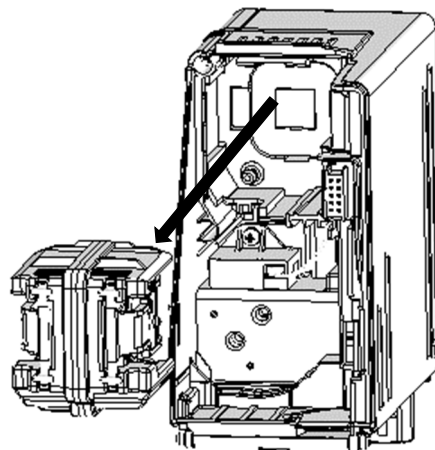
前盖可打开约 120°。再继续向下按可开启至 170°。

## 4 拆下传感器单元



※图为 F 传感器规格时

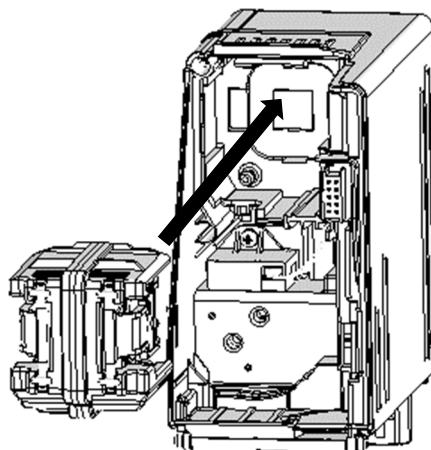
## 5 将泵单元向前拉出



※图为 F 传感器规格时

## 6 将新的泵单元根据主机的形状推入

将泵单元的凸部对准主机的槽部推入。按住泵单元的中央部分，推入至泵单元完全固定为止。



※图为 F 传感器规格时

**7 安装传感器单元**

推入直至传感器单元完全固定。

**8 关闭主机的前盖**

请务必将前盖切实关闭，直到听到“卡嗒”一声。

**9 更换结束后，按 MODE 键**

返回到 [SET- 3 MAINTE] 的显示，泵重新运行。

**10 按下 MODE 键**

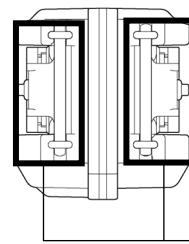
返回显示 [2- 9 SETTING1]。

**注意**

- 将传感器安装至主机时，请对准传感器单元方向，推入至完全固定。未固定牢固时，传感器单元可能脱落或导致连接器损坏。

**注记**

- ▶ 将泵单元推入主机时，请勿按压泵单元侧面的振动膜部分。

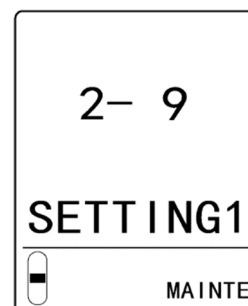


不要按此部位

## 8-2-3 更换流量传感器单元

在主机运行中更换流量传感器单元时，请暂停泵。

- 1 在维护模式下按下▲键或▼键，选择 [2-9 SETTING1]，再按下 TEST/SET 键

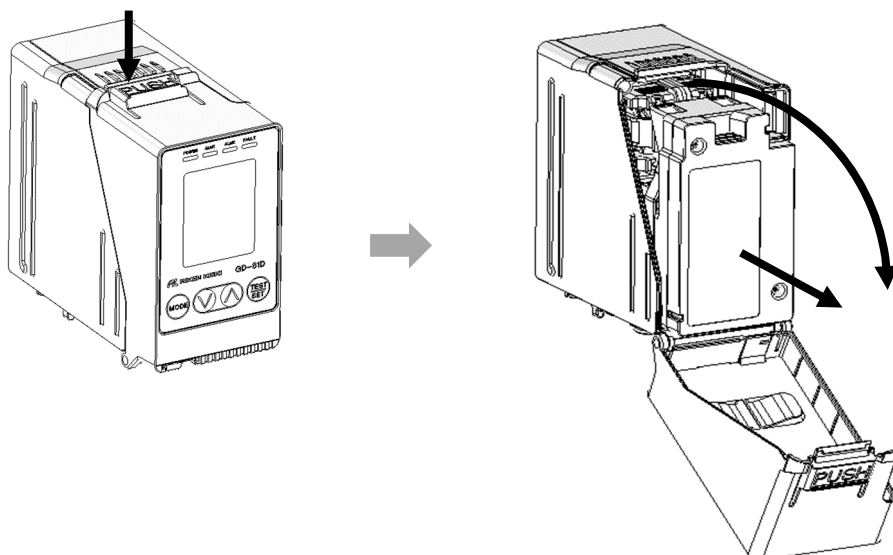


- 2 按下▲键或▼键，选择 [SET-3 MAINTE]，再按下 TEST/SET 键  
泵即停止。



- 3 将主机上部的突起向前拉，打开前盖  
前盖可打开约 120°。再继续向下按可开启至 170°。

- 4 拆下传感器单元  
如果是 U 传感器规格，请同时取下 U 传感器单元用的适配器。（参阅“4-5-1 传感器的种类”）

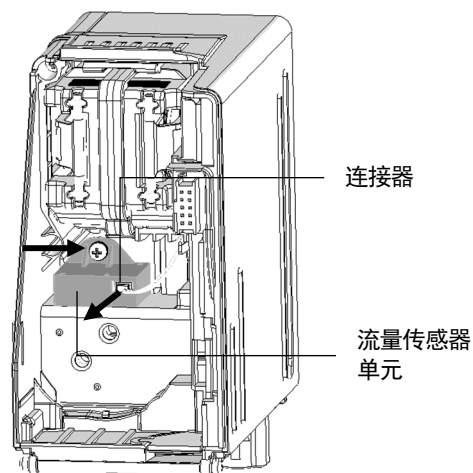


※图为 F 传感器规格时

- 5 拔下连接至流量传感器单元连接器的电缆  
强行拉扯电缆可能导致电缆断线。请勿用力操作。

- 6 拆下固定流量传感器单元的 1 颗螺钉

- 7 拆下流量传感器单元



- 8 将新的流量传感器单元根据主机的形状推入  
安装至主机时，注意不要夹住流量传感器单元的电缆。

- 9 用 1 颗螺钉固定流量传感器单元

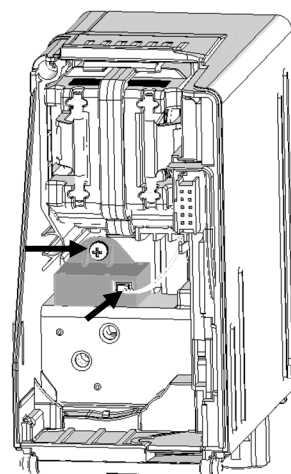
请确认流量传感器单元已牢固固定。若未牢固固定，可能导致气体泄漏。

- 10 将电缆连接到新的流量传感器单元连接器

- 11 安装传感器单元

如果是 U 传感器规格，请先安装用于 U 传感器单元的适配器，然后再安装传感器单元。（参阅“4-5-1 传感器的种类”）

推入直至传感器单元完全固定。



- 12 关闭主机的前盖

请务必将前盖切实关闭，直到听到“卡嗒”一声。

- 13 更换结束后，按 MODE 键

返回到 [SET- 3 MAINTE] 的显示，泵重新运行。

- 14 按下 MODE 键

返回显示 [2- 9 SETTING1]。



## 注意

- 将传感器安装至主机时，请对准传感器单元方向，推入至完全固定。未固定牢固时，传感器单元可能脱落或导致连接器损坏。

## 8-3 清洁本仪器

如本仪器明显脏污，请进行清扫。

- 清扫时请务必关闭电源。
- 请用干抹布等擦拭污垢。  
用水擦拭或使用有机溶剂清洁会导致故障。
- 如果配管内部严重污浊，可能会影响气体检测，请用干燥空气等清洁。

## 9

## 关于储存、迁移及报废

## 9-1 储存或长期不使用时的处理

本仪器请在以下环境条件下储存。

- 常温、常湿、避免直射阳光的暗处
- 不产生气体、溶剂、蒸气等的场所

## &lt;储存条件（传感器）&gt;

型号	存储期限 (月)	温度 (°C/°F)		湿度*1 (%RH)		压力 (kPa)		备注
		最小	最大	最小	最大	最小	最大	
NCF	6	-10/ 14	40/ 104	0	90	80	120	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 传感器应收入指定的包装箱内储存。</li> <li>· 应储存在避开直射阳光的场所。</li> <li>· 应储存在没有腐蚀性气体、振动、灰尘等的环境内。</li> <li>· 应无冷凝或溅水。</li> <li>· 储存环境中不应存在可能形成催化剂毒的气体（代表例：硅类、氯类、硫类）。</li> </ul>
NCU	6	-10/ 14	35/ 95	0	85	80	120	
SGF	6	-10/ 14	40/ 104	0	90	80	120	
SGU	6	0/ 32	35/ 95	0	85	80	120	
SHF	6	-10/ 14	40/ 104	0	90	80	120	
SHU	6	0/ 32	35/ 95	0	85	80	120	
ESF	6	-10/ 14	40/ 104	0	90	80	120	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 传感器应收入指定的包装箱内储存。</li> <li>· 应储存在避开直射阳光的场所。</li> <li>· 应储存在没有腐蚀性气体、振动、灰尘等的环境内。</li> <li>· 应无冷凝或溅水。</li> </ul>
ESU*2	6/ 9 (最大)	10/ 50	30/ 86	30	70	80	120	
OSU*2	8 (最大)	5/ 41	35/ 95	30	80	80	120	
IRF	6	-10/ 14	40/ 104	0	90	80	120	
IRU	6	0/ 32	40/ 104	0	90	80	120	
SSU*2	24	10/ 50	35/ 95	0	85	80	120	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 请作为 L 型运输物进行保管。（专用圆筒箱、铭牌、安全使用说明书、锁等）</li> <li>· 应储存在避开直射阳光的场所。</li> <li>· 应储存在没有腐蚀性气体、振动、灰尘等的环境内。</li> <li>· 应无冷凝或溅水。</li> </ul>

※1 湿度最大值为绝对湿度 33 g/m<sup>3</sup> 以下（33.6 °C（92.48 °F）90 %RH）。

※2 从生产年月起算的保管期限。

## 9-2 移机或重新使用时的处理

如需迁移本仪器，请参阅“4-1 有关安装的注意事项”及“4-4 安装主机”。配线、配管工程请参阅“4-6 配线方法”、“4-7 配管方法”。

此外，在迁移时，请尽量缩短断电时间。



### 注意

- 移机或停用储存本仪器后重新使用时，请务必进行气体调整。如需重新调整（包括气体调整），请联系本公司营业部。

## 9-3 产品的废弃

- 报废检测仪主机时，请作为工业废弃物（不燃物）根据地方法律法规等进行妥善处理。
- 请务必将用过的传感器退回本公司营业部。
- 如恒电位电解式传感器（ESF）、恒电位电解式传感器单元（ESU）、原电池式传感器（OSU）发生漏液，请务必避免直接接触液体，并放入塑料袋防止液体外泄。  
如果传感器发生液漏至检测头时，请关闭电源并立即联系本公司营业部。
- 由于热粒子化式传感器（SSU-1925 / SSU-1925A）含有 37 kBq 的放射性物质，所以需要采取相当于 L 型运输物的适当运输措施。如需返还，请委托能够处理 L 型运输物的商家。
- 热粒子化式传感器（SSU-1927）虽内置有放射性物质，但因低于 IAEA（国际原子能机构）规定的监管值 10 kBq，所以运输和废弃无相关规定。
- 本仪器的恒电位电解式传感器（ESF）、恒电位电解式传感器单元（ESU）在报废时，需对内置的电池进行适当处理。

### <恒电位电解式传感器（ESF）内置电池>

型号	种类
CR1632	锂电池

### <恒电位电解式传感器单元（ESU）内置电池>

型号	种类
LR6T（JE）	碱性干电池



### 警告

- 无论检测原理如何，禁止拆解传感器及传感器单元。  
尤其是恒电位电解式传感器（ESF）、恒电位电解式传感器单元（ESU）、原电池式传感器单元（OSU）中含有电解液。如果接触到电解液，可能导致皮肤糜烂。另外，进入眼中可能导致失明。粘附在衣服上可能导致变色、开孔。  
万一接触了电解液时，请立刻用水充分清洗接触的部分。

### <关于在欧盟各成员国内废弃>

- 关于电气电子废弃物（WEEE）指令



粘贴在本仪器上的左侧符号标志，表示本仪器及其各个部件不得作为一般垃圾或家庭垃圾丢弃，需进行适当分类后废弃。

通过以适当方式废弃，可防止对人体健康和环境的潜在不良影响。

为妥善处理、回收和再利用废旧产品，请使用您所在国家可用的回收利用系统。有关废旧产品回收或再利用的详细信息，请咨询产品购买经销商或供应商。

- 关于电池法规



本仪器或电池上贴有左侧的符号标志表示电池需要与一般垃圾或家庭垃圾分类后废弃。废弃电池时，为妥善处理、回收和再利用，请使用您所在国家可用的回收系统。

## 10

## 故障排除

本故障排除章节并未罗列全部故障。本章节简单描述了有助于查明常见故障原因的内容。此处未记载的症状及采取措施仍无法修复，请联系本公司营业部。

## 10-1 仪器异常

## 10-1-1 本仪器异常

## &lt;电源相关异常&gt;

状况、显示	原因	对策
无法接通电源	电源开关处于关闭状态	请打开电源开关。
	电源系统的异常、瞬断	使用 DC 24 V 电源时，请供给额定电压。 如使用 PoE 连接，请确认 PoE 供电集线器的运行及规格正确无误。 请检查无停电电源、电源线路滤波器、绝缘变压器等，并采取如增加这些设备等措施。
	本仪器安装不良	请确认主机是否正确安装在壁挂组件上。 即使正确安装仍未见改善时，请联系本公司营业部。
	线缆的异常 (断线、未连接、短路)	请确认包括本仪器及周边相关仪器在内的配线情况。
运行异常	突发的浪涌噪声等的影响	请关闭电源并重新启动。 频繁发生这种状况时，请正确实施防噪对策。

## &lt;传感器异常&gt;

分类为“故障警报”的项目，故障灯（FAULT）会点亮或闪烁。

分类	状况、显示 (故障代码)	原因	对策
故障 警报	E-10 F-UNIT	传感器未连接或者连接不良	请确认传感器是否正确安装，以及传感器连接器是否已正确连接。
		与传感器的通信发生故障	请更换新的传感器。
	E-18 S ZERO	环境变化或长时间劣化导致零点漂移超出零追尾范围	请进行零点调整。 零点调整后仍然频繁发生这种状况时，请更换新的传感器。
	E-11 SENSOR	传感器发生故障	请更换新的传感器。 如外观有损伤等情况，请勿用手直接接触，请小心处理。
	E-12 CIRCUIT		
	E-13 S VOLT		
	E-14 S E-VOLT		
	E-15 S K-VOLT		
	E-16 S E-CUR		
	E-20 S ROM		
	E-21 S RAM		
	E-22 S MEMORY		
	E-23 S EXT-AD		
	E-27 S S-VOLT		
E-28 S TEMP			
E-29 S B-VOLT			
警告 显示	E-80	传感器使用期限、老化或输出已达寿命	请更换新的传感器。
	E-81		
	E-82		
	E-83	传感器超过可用的最高温度	环境温度可能高于规格范围。 虽然在此状态下也可以进行气体检测，但传感器会比平时更快老化，因此请在规定温度范围内使用。 另外，如果在规格温度范围内也频繁出现此类症状，请更换新的传感器。
	C-15	传感器发生警告	即使在此状态下可以进行气体检测，但可能检测能力已经下降。 请尽早更换传感器。
E-84			

## &lt;流量异常&gt;

分类为“故障警报”的项目，故障灯（FAULT）会点亮或闪烁。

分类	状况、显示 (故障代码)	原因	对策
故障 警报	E-51 FLOW	带有防护用橡胶盖	请取下 GAS IN、GAS OUT 上安装的防护用橡胶盖。
		泵故障	请更换泵单元。
		滤尘器堵塞导致流量 损失	请更换滤尘器。
		吸入侧或排气侧配管 因弯折或堵塞导致流 量损失	请修复故障位置。
		传感器未连接或者连 接不良	请确认传感器是否正确安装，以及传感器连接器是否 已正确连接。
	E-52 F SENS	流量传感器*断线或连 接不良 ※连接热分解单元 时，请使用热分解单 元的流量传感器	请联系本公司营业部。
E-54 F SENS B	热分解单元的流量传 感器断线或连接不良		
E-55 F SENS B	由于热分解单元内部 堵塞导致流量损失		
E-57 F SENS	热分解单元发生故障		
警告 显示	E-50 FLOW	泵功能下降引起的流 量不稳定	可能是泵老化，导致性能下降。 在此状态下虽然可以进行气体检测，但请尽快更换泵 单元。
		滤尘器堵塞导致流量 不稳定	请更换滤尘器。
		因吸入侧或排气侧管 道弯折或堵塞导致流 量不稳定	请修复故障位置。
E-58 F SENS	在流量传感器的定期 诊断时检测到异常	可能是流量传感器性能下降。 如果流量传感器性能下降，即使流量显示为标准值，流 量也可能偏离 $0.5 \text{ L/min} \pm 10\%$ ( $0.45 - 0.55 \text{ L/min}$ ) 的范围。 如未发生流量损失等故障警报，虽然可以进行气体检 测，但需要更换流量传感器才能解除警告。 请联系本公司营业部。	
—	主机测得的流量 与实际流量的差 值超出了规定范 围 ( $0.5 \text{ L/min} \pm 10\%$ ( $0.45 \sim 0.55 \text{ L/min}$ ))	流量的默认设置错误	主机流量默认设置可能存在错误。 请使用流量计进行默认设置。 (参阅‘7-6-3 校正流量值 (DEF FLOW)’) 如果频繁出现此类症状，可能是流量传感器发生故 障。恢复时，需要更换流量传感器。 请联系本公司营业部。

## &lt;系统异常&gt;

分类为“故障警报”的项目，故障灯（FAULT）会点亮或闪烁。

分类	状况、显示 (故障代码)	原因	对策
故障 警报	E-99 B-VOLT	本仪器上未供给额定电压	请确认供给电源，供给额定电压。
	E-90 ROM	设备内部的 ROM、RAM、非易失性存储器异常	请联系本公司营业部。
	E-91 RAM		
	E-92 MEMORY		
警告 显示	E-6 COMM	通信线缆异常	请确认包括本仪器及周边相关机器在内的配线情况。 对于 GD-81D，请关闭警告显示及警告输出的 [E-6] 设置。 (参阅 ‘7-10-22 警告显示设置 (CAU DISP)’、 ‘7-10-23 警告输出设置 (CAU OUT)’) ※即使是 GD-81D-ETD，如果不使用 LAN 电缆，也需进行同样的处理。
		主机与通信板间通信异常	请联系本公司营业部。 对于 GD-81D，请关闭警告显示及警告输出的 [E-6] 设置。 (参阅 ‘7-10-22 警告显示设置 (CAU DISP)’、 ‘7-10-23 警告输出设置 (CAU OUT)’)
		外来噪声的影响	请关闭电源并重新启动。 频繁发生这种状况时，请正确实施防噪对策。
	E-9 RTC	机器内部的时钟异常	请进行时间设定。 使用灵敏度校正功能时，可能无法正常进行校正。 (参阅 ‘7-10-1 日期时间设定 (DAY TIME)’) 如果频繁出现此类症状，可能是内部时钟发生故障。 如需恢复，需要更换内部时钟。 请联系本公司营业部。
	E-94 FLASH	设备内部闪存异常	在此状态下虽然可以进行气体检测，但内部数据记录功能有部分可能无法正常工作。 请联系本公司营业部。

## 10-1-2 热解单元异常

## &lt;电源相关异常&gt;

状况、显示	原因	对策
无法接通电源	电源开关处于关闭状态	请打开热解单元的电源开关。
	电源系统的异常、瞬断	请供给额定电压。 请检查无停电电源、电源线路滤波器、绝缘变压器等，并采取如增加这些设备等措施。
	热解单元主机安装不良	请确认热解单元主机是否正确安装在壁挂单元上。 即使正确安装仍未见改善时，请联系本公司营业部。
	线缆的异常 (断线、未连接、短路)	请确认包括热解单元及周边相关设备的配线情况。
运行异常	突发的浪涌噪声等的影响	请关闭热解单元电源，并重新启动。 频繁发生这种状况时，请正确实施防噪对策。

## &lt;其他异常&gt;

分类	状况、显示 (故障代码)	原因	对策
警告 显示	E-70 PL COMM	热解单元未连接或连接不良	请确认热解单元是否已连接，或热解单元连接器是否已连接牢固。
		与热解单元的通信发生故障	请更换新的热解单元。
	E-71 PL FAULT	热解单元发生故障	请联系本公司营业部。
	E-72 PL VOLT		
	E-73 PL CUR		
	E-74 PL FAN	风扇停止	如热解单元顶面的风扇被异物卡住，请将异物取出。 如果采取上述对策仍未见改善，请联系本公司营业部。
	E-75 PL TEMP	热解单元已超出可用的内部上限温度	如环境温度高于规格范围，请确保能在适当的温度范围内运行。 如热解单元顶面的风扇被堵或卡有异物，请排除原因。 如果采取上述对策仍未见改善，请联系本公司营业部。
	E-76 PL LOW	机器上未供给额定电压	请确认供给电源，供给额定电压。
	E-77 PL ADD	在无需热解单元的气体检测仪上连接热解单元。	如果是无需热解单元的气体检测仪，请关闭本仪器及热解单元电源，并拆下热解单元。 如果是需热解单元的气体检测仪，请与本公司营业部联系。
	E-78 PL ROM	热解单元发生故障	请联系本公司营业部。
E-79 PL RAM			

## 10-2 指示值异常

故障现象	原因	对策
指示值上升（下降）后 不复原	传感器漂移	请进行零点调整或空气调整。
	存在干扰气体	溶剂等的干扰气体的影响难以完全清除。关于去除过滤器等对策，请联系本公司营业部。
	缓慢泄漏	可能是检测对象气体有微量泄漏（缓慢泄漏）。放任不管可能会使之处于危险状态请采取和发出气体警报时相同的措施。
	环境变化	请进行零点调整或空气调整。 特别是，原电池式会受到气压影响，需要进行零点调整或空气调整。
检测点无气体泄漏等异常 却发出气体警报。	存在干扰气体	溶剂等的干扰气体的影响难以完全清除。关于去除过滤器等对策，请联系本公司营业部。
	噪声的影响	请关闭电源并重新启动。 频繁发生这种状况时，请正确实施防噪对策。
	环境骤变	本仪器可能因温度等急剧环境变化而发出警报指示。 如果环境频繁急剧变化，本仪器就无法使用。请客户采取妥善措施。
响应迟缓	滤尘器堵塞	请更换滤尘器。
	吸入侧或排气侧管道弯折或堵塞	请修复故障位置。
	吸入侧管道内发生冷凝	请修复故障位置。
	传感器灵敏度劣化	请更换新的传感器单元。
无法进行气体调整	用于调整的气体浓度不合理	请准备适当的调整用气体。
	传感器灵敏度劣化	请更换新的传感器单元。

# 11

## 产品规格

### 11-1 GD-81D 系列的规格

#### 11-1-1 GD-81D 的规格

检测原理 (传感器)	接触燃烧式 (NCF、NCU) / 半导体式 (SGF、SGU) / 热线型半导体式 (SHF、SHU) / 恒电位电解式 (ESF、ESU <sup>*1</sup> ) / 隔膜原电池式 (OSU) / 非分散型红外线式 (IRF、IRU) / 热粒子化式 (SSU) <sup>*2</sup>
检测对象气体	可燃性气体/毒性气体/氧气/二氧化碳 等
浓度显示	全点阵显示
检测方式	泵吸式
吸入流量	约 0.5 L/min
电源显示	POWER 指示灯亮灯 (绿色)
各种显示	气体名称显示、流量显示、模式显示、热解器连接显示 <sup>*2</sup>
气体警报类型	2 级警报 (H-HH) / 氧气 (ESU) 传感器时: 2 级警报 (L-LL) / 氧气 (ESF、OSU) 传感器时: 2 级警报 (L-LL / L-H / H-HH)
气体警报显示	第一警报: ALM1 指示灯亮灯 (红色)、第二警报: ALM2 指示灯亮灯 (红色)
气体警报动作	自动复位/自我保持
气体警报触点	无电压触点 1a / 1b (按 ALM1, ALM2 气体警报) 正常时非励磁 (警报时励磁) / 正常时励磁 (警报时非励磁)
故障警报、自我诊断	系统异常、传感器异常、流量异常、热解器异常 <sup>*2</sup>
故障警报显示	FAULT 指示灯亮灯 (黄色) / 内容显示
故障警报动作	自动复位/自我保持
故障警报触点	无电压触点 1a / 1b 正常时非励磁 (警报时励磁) / 正常时励磁 (警报时非励磁)
触点容量	DC24 V、0.5 A (电阻负载)
触点线缆	线缆 1.25 mm <sup>2</sup> (AWG16)、最大 6 芯
传输方式	3 线式模拟传输 (电源、信号 公共端) / 2 线式模拟传输 (DC 4 - 20 mA、非绝缘·电阻负载 300 Ω以下、含线缆电阻)
传输线缆	屏蔽线缆 1.25 mm <sup>2</sup> (AGW16)、3 芯 / 2 芯
电源	DC 24 V ± 10 %
电源线缆	线缆 1.25 mm <sup>2</sup> (AWG16)、2 芯 (3 线式模拟传输时不需要)
功耗	请参阅下一页 <功耗>
配管连接口	一键式快插接头 PTFE 管 O.D.6 × I.D.4 mm (1/4 × 1/8 in) / (1/4 × 3/16 in)
各种功能	白色背景灯/警报延迟/抑制/零追尾/灵敏度校正/流量控制 调整记录、警报趋势记录、事件记录

初始清空	约 25 秒
使用温度范围*3	-10 °C ~ +40 °C (14 °F ~ 104 °F) (无骤变)
使用湿度范围*3	20 ~ 90 %RH (无冷凝)
结构	壁挂式
外形尺寸 (突起部分除外)	约 70(W) × 120(H) × 145(D) mm (约 2.76 × 4.72 × 5.71 in)
重量	约 0.8kg (约 1.76 lb)
外观颜色	主机: 黑色; 前门: 白色

※1 部分气体种类需使用热解器单元 (PLU-80)

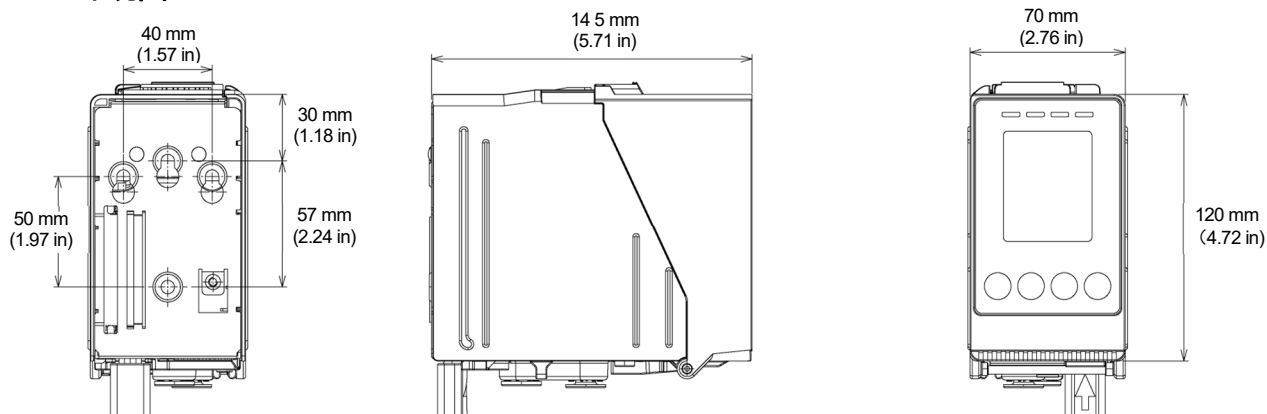
※2 使用热解器单元 (PLU-80) 时

※3 可能因配备的传感器而异。

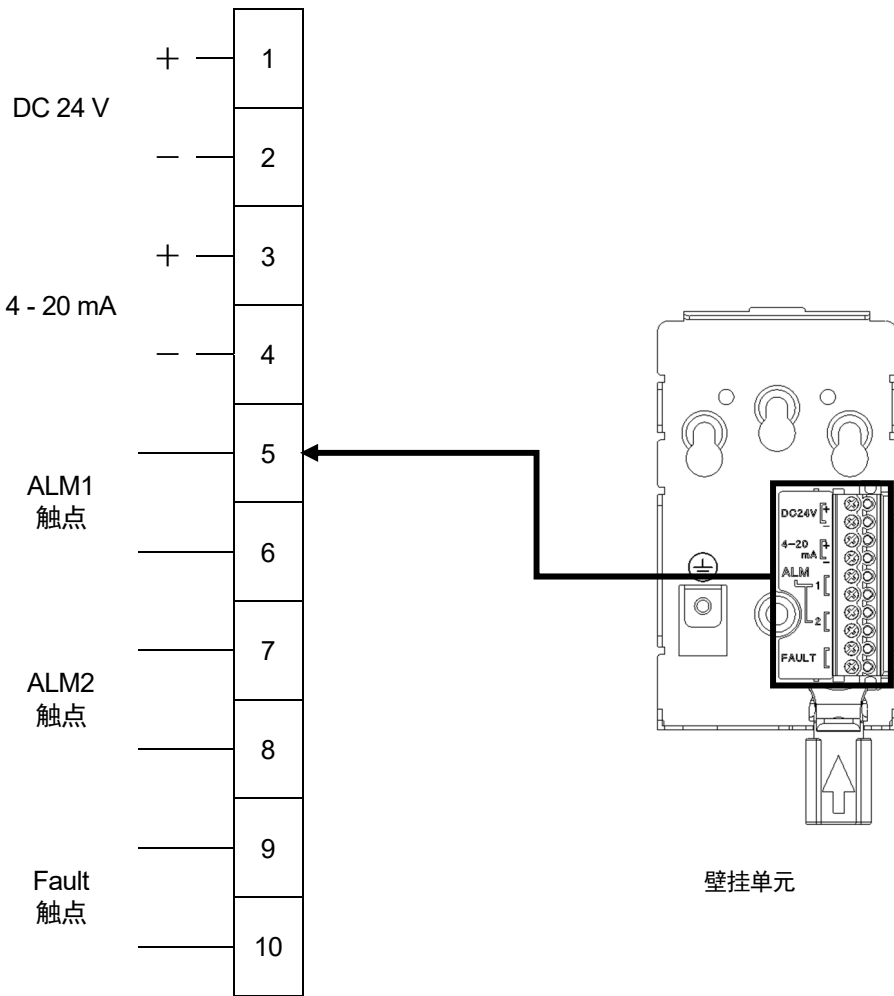
### <功耗>

传感器	TYP(W)	MAX(W)
NCF	2.5	5.0
NCU	3.0	5.5
SGF	2.5	5.0
SGU	2.5	5.0
SHF	2.0	4.5
SHU	2.5	5.0
ESF	1.5	4.0
ESU	1.5	4.0
OSU	1.5	4.0
IRF	2.5	5.0
IRU	2.5	5.0
SSU	1.5	4.0

### <外观图>



<端子台>



## 11-1-2 GD-81D-ETD 的规格

检测原理 (传感器)	接触燃烧式 (NCF、NCU) / 半导体式 (SGF、SGU) / 热线型半导体式 (SHF、SHU) / 恒电位电解式 (ESF、ESU <sup>*1</sup> 、M 传感器) / 隔膜原电池式 (OSU) / 非分散型红外线式 (IRF、IRU) / 热粒子化式 (SSU) <sup>*2</sup>
检测对象气体	可燃性气体/毒性气体/氧气/二氧化碳 等
浓度显示	全点阵显示
检测方式	泵吸式
吸入流量	约 0.5 L/min
电源显示	POWER 指示灯亮灯 (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/热解器连接显示 <sup>*2</sup>
气体警报类型	2 级警报 (H-HH) / 氧气 (ESU) 传感器时: 2 级警报 (L-LL) / 氧气 (ESF、OSU) 传感器时: 2 级警报 (L-LL / L-H / H-HH)
气体警报显示	第一警报: ALM1 指示灯亮灯 (红色)、第二警报: ALM2 指示灯亮灯 (红色)
气体警报动作	自动复位/自我保持
气体警报触点 <sup>*3</sup>	无电压触点 1a / 1b (按 ALM1, ALM2 气体警报) 正常时非励磁 (警报时励磁) / 正常时励磁 (警报时非励磁)
故障警报、自我诊断	系统异常/传感器异常/流量异常/通信异常/热解器异常 <sup>*2</sup>
故障警报显示	FAULT 指示灯亮灯 (黄色) / 内容显示
故障警报动作	自动复位/自我保持
故障警报触点	无电压触点 1a / 1b 正常时非励磁 (警报时励磁) / 正常时励磁 (警报时非励磁)
触点容量	DC 24 V、0.5 A (电阻负载)
触点线缆	线缆 1.25 mm <sup>2</sup> (AWG16)、最大 6 芯
传输方式	Ethernet (10BASE-T / 100BASE-TX)
传输线缆	5 类及以上 Ethernet 线缆
电源	DC 24 V ± 10 % / PoE 连接
电源线缆	线缆 1.25 mm <sup>2</sup> (AWG16), 2 芯 (PoE 连接时不需要)
功耗	请参阅下一页 <功耗>
配管连接口	一键式快插接头 PTFE 管 O.D.6 × I.D.4 mm (1/4 × 1/8 in) / (1/4 × 3/16 in)
各种功能	白色背景灯/警报延迟/抑制/零追尾/灵敏度校正/流量控制 调整记录、警报趋势记录、事件记录
初始清空	约 25 秒
使用温度范围 <sup>*4</sup>	-10 °C ~ +40 °C (14 °F ~ 104 °F) (无骤变)
使用湿度范围 <sup>*4</sup>	20 ~ 90 %RH (无冷凝)
结构	壁挂式
外形尺寸 (突起部分除外)	约 70(W) × 120(H) × 145(D) mm (约 2.76 × 4.72 × 5.71 in)
重量	约 0.8kg (约 1.76 lb)
外观颜色	主机: 黑色; 前门: 白色

※1 部分气体种类需使用热解器单元 (PLU-80)

※2 使用热解器单元 (PLU-80) 时

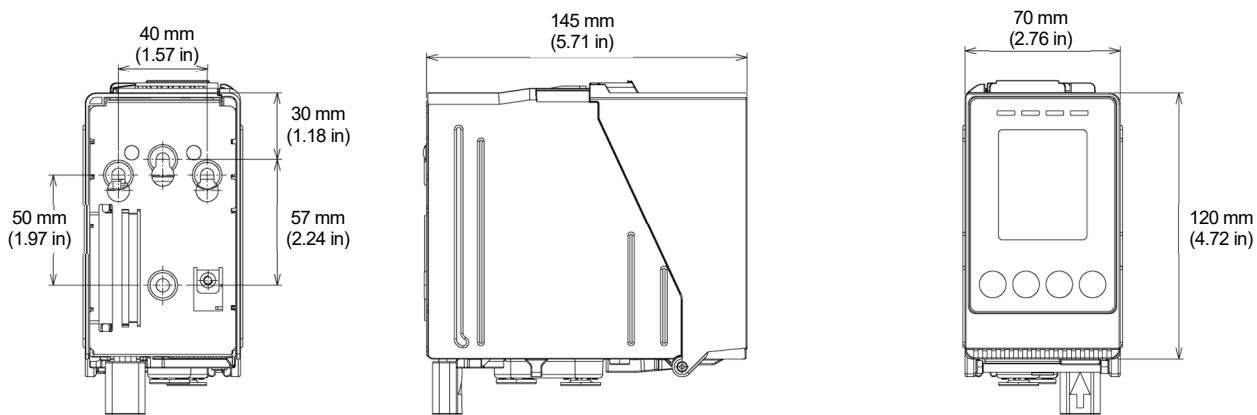
※3 配备 M 传感器时, 两种气体任一发生气体警报或故障警报, 设备将工作。

※4 可能因配备的传感器而异。

<功耗>

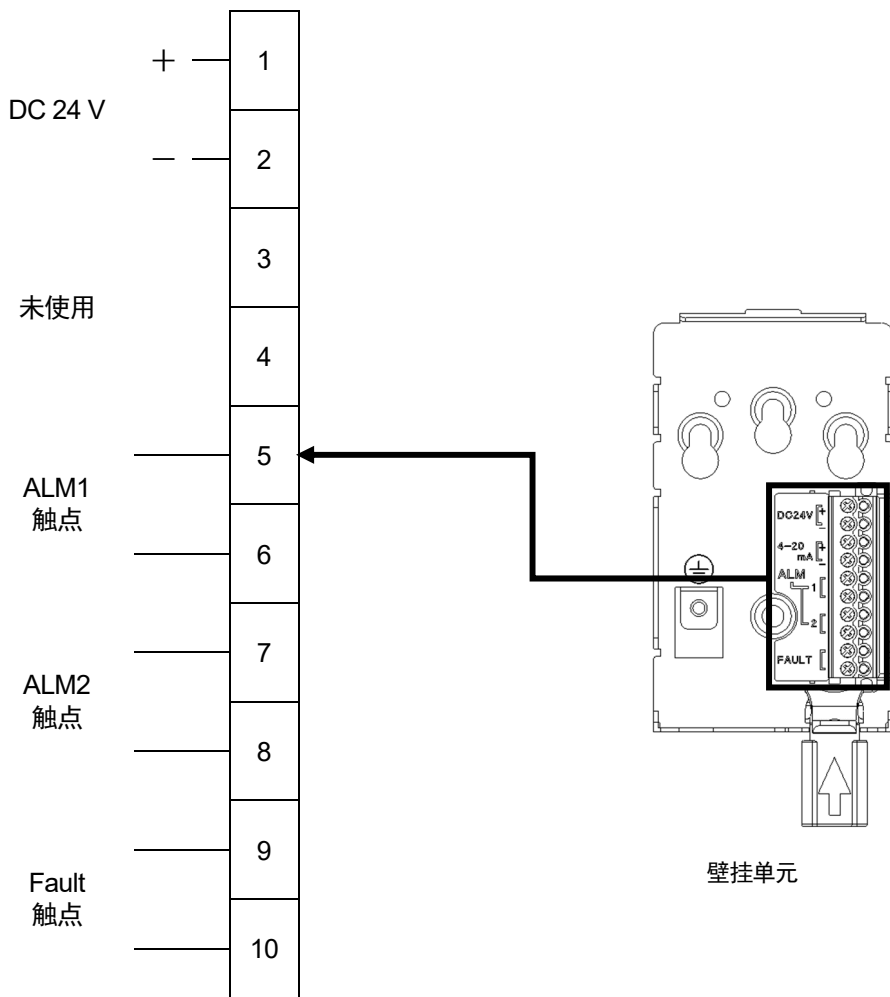
电源	传感器	TYP(W)	MAX(W)
DC 24 V	NCF	3.5	5.5
	NCU	4.0	6.0
	SGF	3.5	5.5
	SGU	3.5	5.5
	SHF	3.0	5.0
	SHU	3.5	5.5
	ESF	2.5	4.5
	ESU	2.5	4.5
	M 传感器	3.0	5.0
	OSU	2.5	4.5
	IRF	3.5	5.5
	IRU	3.5	5.5
	SSU	2.5	4.5
PoE	NCF	4.5	7.5
	NCU	5.0	8.0
	SGF	4.5	7.5
	SGU	4.5	7.5
	SHF	4.0	7.0
	SHU	4.5	7.5
	ESF	3.5	6.5
	ESU	3.5	6.5
	M 传感器	4.0	7.0
	OSU	3.5	6.5
	IRF	4.5	7.5
	IRU	4.5	7.5
	SSU	3.5	6.5

<外观图>



※ Ethernet 电缆连接用的 RJ-45 连接器位于主机底面。

<端子台>



## 11-2 传感器规格

### 11-2-1 接触燃烧式

传感器	NCF	NCU
检测对象气体	可燃性气体	
检测范围	0 ~ 100 %LEL	
警报设定值	1st: 25%LEL、2nd: 25%LEL	
警报类型	2 级警报 (H-HH)	
使用温度范围 (无骤变)	-10°C ~ +40°C (14 °F ~ 104 °F)	0°C ~ +40°C (32 °F ~ 104 °F)
使用湿度范围 (无冷凝)	95%RH 以下	

#### 注记

##### 安装场所的注意事项

- ▶ 请在使用温度范围内，安装在没有急剧变化的稳定场所。
- ▶ 硅气体（有机硅类气体）或各种卤素气体、硫化物气体、酸性气体的存在可能会导致传感器特性发生显著劣化。
- ▶ 如果受到外部的强力冲击或振动，指示值可能会改变。此时请进行零点调整和间距调整。
- ▶ 如果使用抽吸法检测蒸气压低的气体，从高温侧吸入气体，在低温侧进行检测时，气体可能会雾化，导致传感器内部冷凝或因烧结而堵塞。使用时请注意蒸气压。

##### 调整时的注意事项

- ▶ 如果与进行零点调整或间距调整的环境温度相比，温度变化达到±20 °C (68 °F) 以上，则可能会导致指示精度降低。此时请再次进行零点调整或间距调整。
- ▶ 进行气体调整时，请先在清洁环境中暖机 2 小时以上，再进行零点调整与间距调整。

##### 与一般动作的注意事项

- ▶ 规格为 F.S.5000 ppm 以下时，环境中温湿度变化的影响增大，零点可能会漂移。此时请将零点跟踪功能设为 ON。但是，如果始终存在气体，则无法使用零点跟踪功能，因此建议使用其他检测原理的型号。
- ▶ 即使是检测对象气体以外的可燃性气体，指示值也可能发生变动。
- ▶ 如果氧气浓度降低，指示值可能会降低。
- ▶ 作为基底气体，如果同时存在高浓度的 CO<sub>2</sub>、Ar、He 等热传导率大的气体，可能会受到干扰的影响。
- ▶ 如果长时间持续接触 100 %LEL 以上的高浓度气体，零点可能会改变。此时请进行零点调整和间距调整。
- ▶ 更换传感器时，传感器可能会处于高温状态。更换传感器时请小心避免烫伤。如果传感器很烫，请断开电源，静置直至温度降下来。

##### 其他注意事项

- ▶ 有关其他传感器的规格或详情，请联系本公司。

## 11-2-2 半导体式

传感器	SGF		SGU	
检测对象气体	可燃性气体	毒性气体	可燃性气体	毒性气体
检测范围	0 ~ 数千 ppm			
警报设定值	1st: 1/4F.S.、2nd: 1/2F.S.			
警报类型	2 级警报 (H-HH)			
使用温度范围 (无骤变)	-10°C ~ +40°C (14 °F ~ 104 °F)		0°C ~ +40°C (32 °F ~ 104 °F)	
使用湿度范围 (无冷凝)	20~95 %RH (水分含量 37 °C (98.6 °F) 95 %RH 以下)			

## 注记

## 安装场所的注意事项

- ▶ 硅气体（有机硅类气体）或各种卤素气体、硫化物气体、酸性气体的存在可能会导致传感器特性发生显著劣化。
- ▶ 指示值也可能因安装场所的环境变化（温度、湿度等）而发生变动。
- ▶ 如果使用抽吸法检测蒸气压低的气体，从高温侧吸入气体，在低温侧进行检测时，气体可能会雾化，导致传感器内部冷凝或因烧结而堵塞。使用时请注意蒸气压。
- ▶ 如果受到外部的强力冲击或振动，指示值可能会改变。此时请进行零点调整和间距调整。

## 调整时的注意事项

- ▶ 请根据使用环境的湿度制作调整气体。
- ▶ 进行气体调整时，请先在清洁环境下根据无通电时间进行暖机，再进行零点调整和间距调整。暖机时间请参阅以下的<半导体式传感器的暖机时间>。
- ▶ 如果与进行零点调整或间距调整的环境温度相比，温度变化达到±20 °C (68 °F) 以上，则可能会导致指示精度降低。此时请再次进行零点调整或间距调整。
- ▶ 如果调整时的指示值低于零抑制值，则无法进行调整。请使用指示值高于零抑制值的调整气体。

## 与一般动作的注意事项

- ▶ 即使是检测对象气体以外的可燃性气体，指示值也可能发生变动。
- ▶ 如果氧气浓度降低，指示值可能会降低。
- ▶ 作为基底气体，如果同时存在高浓度的 CO<sub>2</sub>、Ar、He 等热传导率大的气体，可能会受到干扰的影响。
- ▶ 如果接触到高于满量程的高浓度气体，零点和指示值可能会发生波动。此时，建议更换传感器。
- ▶ 在气体连续存在的环境下，指示值可能会降低。
- ▶ 更换传感器时，传感器可能会处于高温状态。更换传感器时请小心避免烫伤。如果传感器很烫，请断开电源，静置直至温度降下来。
- ▶ 通电时，指示可能因断电时间和环境而波动。此时，请稍等片刻，即可归零。

## 其他注意事项

- ▶ 有关其他传感器的规格或详情，请联系本公司。

## &lt;半导体式传感器的暖机时间&gt;

无通电期间	暖机时间			
	SGF-8581	其他 SGF	SGU-8541	其他 SGU
10 分钟以内	1 小时以上	30 分钟以上	10 分钟以上	2 小时以上
1 小时以内	2 小时以上	2 小时以上	30 分钟以上	2 小时以上
24 小时以内	4 小时以上	4 小时以上	1 小时以上	4 小时以上
72 小时以内	24 小时以上	24 小时以上	4 小时以上	24 小时以上
10 日以内	2 日以上	2 日以上	2 日以上	2 日以上
不满 1 个月	7 日以上	7 日以上	7 日以上	7 日以上
1 - 3 个月以下	14 日以上	14 日以上	14 日以上	14 日以上
3 个月以上	1 个月以上	1 个月以上	1 个月以上	1 个月以上

※ 请注意，搭载的传感器不同，暖机时间也有所差异。

## &lt;可燃性气体的定义&gt;

- 以下 13 种气体适用于所有%LEL (vol%) 量程规格至 ppm 量程规格。  
乙炔、异丁烷、LPG、LNG、乙烷、乙烯、氢气、重氢、各种城市煤气、丁烷、丙烷、丙烯、甲烷
- 其他可燃性气体为%LEL (vol%) 量程规格。

## &lt;毒性气体的定义&gt;

- 所有不属于可燃性气体的气体都视为毒性气体。

## 11-2-3 热线型半导体式

传感器	SHF		SHU
检测对象气体	可燃性气体	毒性气体	可燃性气体
检测范围	0 ~ 数千 ppm		
警报设定值	1st: 1/4F.S.、2nd: 1/2F.S.		
警报类型	2 级警报 (H-HH)		
使用温度范围 (无骤变)	-10°C ~ +40°C (14 °F ~ 104 °F)		0°C ~ +40°C (32 °F ~ 104 °F)
使用湿度范围 (无冷凝)	20~95 %RH (水分含量 37 °C (98.6 °F) 95 %RH 以下)		

## 注记

## 安装场所的注意事项

- ▶ 硅气体（有机硅类气体）或各种卤素气体、硫化物气体、酸性气体的存在可能会导致传感器特性发生显著劣化。
- ▶ 指示值也可能因安装场所的环境变化（温度、湿度等）而发生变动。
- ▶ 如果使用抽吸法检测蒸气压低的气体，从高温侧吸入气体，在低温侧进行检测时，气体可能会雾化，导致传感器内部冷凝或因烧结而堵塞。使用时请注意蒸气压。
- ▶ 如果受到外部的强力冲击或振动，指示值可能会改变。此时请进行零点调整和间距调整。

## 调整时的注意事项

- ▶ 请根据使用环境的湿度制作调整气体。
- ▶ 进行气体调整时，请先在清洁环境下根据无通电时间进行暖机，再进行零点调整和间距调整。暖机时间请参阅以下的<热线型半导体式传感器的暖机时间>。
- ▶ 如果与进行零点调整或间距调整的环境温度相比，温度变化达到±20 °C (68 °F) 以上，则可能会导致指示精度降低。此时请再次进行零点调整或间距调整。
- ▶ 如果调整时的指示值低于零抑制值，则无法进行调整。请使用指示值高于零抑制值的调整气体。

## 与一般动作的注意事项

- ▶ 即使是检测对象气体以外的可燃性气体，指示值也可能发生变动。
- ▶ 如果氧气浓度降低，指示值可能会降低。
- ▶ 作为基底气体，如果同时存在高浓度的 CO<sub>2</sub>、Ar、He 等热传导率大的气体，可能会受到干扰的影响。
- ▶ 如果接触到高于满量程的高浓度气体，零点和指示值可能会发生波动。此时，建议更换传感器。
- ▶ 在气体连续存在的环境下，指示值可能会降低。
- ▶ 更换传感器时，传感器可能会处于高温状态。更换传感器时请小心避免烫伤。如果传感器很烫，请断开电源，静置直至温度降下来。
- ▶ 通电时，指示可能因断电时间和环境而波动。此时，请稍等片刻，即可归零。

## 其他注意事项

- ▶ 有关其他传感器的规格或详情，请联系本公司。

## &lt;热线型半导体式传感器的暖机时间&gt;

无通电期间	暖机时间		
	SHF-8603	其他 SHF 传感器	SHU-8644
10 分钟以内	10 分钟以上	1 小时以上	10 分钟以上
1 小时以内	30 分钟以上	2 小时以上	30 分钟以上
24 小时以内	1 小时以上	4 小时以上	1 小时以上
72 小时以内	4 小时以上	24 小时以上	4 小时以上
10 日以内	2 日以上	2 日以上	1 日以上
不满 1 个月	7 日以上	7 日以上	3 日以上
1 - 3 个月以下	14 日以上	14 日以上	14 日以上
3 个月以上	1 个月以上	1 个月以上	1 个月以上

※ 请注意，搭载的传感器不同，暖机时间也有所差异。

## &lt;可燃性气体的定义&gt;

- 以下 12 种气体适用于所有%LEL (vol%) 量程规格至 ppm 量程规格。  
乙炔、异丁烷、LPG、LNG、乙烷、乙烯、氢气、各种城市煤气、丁烷、丙烷、丙烯、甲烷
- 其他可燃性气体为%LEL (vol%) 量程规格。

## &lt;毒性气体的定义&gt;

- 所有不属于可燃性气体的气体都视为毒性气体。

## 11-2-4 恒电位电解式

传感器	ESF	ESU	ESF	ESU	ESU+PLU <sup>※1</sup>
检测原理	恒电位电解式				
检测对象气体	毒性气体 <sup>※2</sup>		氧气		NF <sub>3</sub> COS
检测范围	取决于检测对象气体		0 ~ 25 vol%		0 ~ 30 ppm      0 ~ 90 ppm
警报设定值	取决于检测对象气体		1st: 18 vol% 2nd: 18 vol%		1st: 10 ppm      1st: 30 ppm 2nd: 20 ppm      2nd: 60 ppm
警报类型	2 级警报 (H-HH)		2 级警报 (L-LL、 L-H、 H-HH)	2 级警报 (L-LL)	2 级警报 (H-HH)
使用温度范围 (无骤变)	ESF <sup>※2</sup> : -10 °C ~ +40 °C (14 °F ~ 104 °F) ESU <sup>※2</sup> : 0 °C ~ +40 °C (32 °F ~ 104 °F)				
使用湿度范围 (无冷凝)	ESF <sup>※2</sup> : 20 ~ 90 %RH ESU <sup>※2</sup> : 30 ~ 70 %RH				

※1 为热分解单元连接规格。

关于热分解单元 (PLU-80) 的规格, 请参阅“热分解单元 PLU-80 说明书 (PT9-035)”。

※2 依检测对象气体不同, 其使用温度范围、使用湿度范围也可能各不相同。

## 注记

- ▶ 有关其他传感器的规格或详情, 请联系本公司。

## 11-2-5 原电池式

传感器	OSU
检测原理	原电池式
检测对象气体	氧气
检测范围	0 ~ 25 vol%
警报设定值	1st: 18 vol%, 2nd: 18 vol%
警报类型	2 级警报 (L-LL、L-H、H-HH)
使用温度范围 (无骤变)	0°C ~ +40°C (32 °F ~ 104 °F)
使用湿度范围 (无冷凝)	95%RH 以下

## 注记

- ▶ 有关其他传感器的规格或详情，请联系本公司。

## 11-2-6 非分散型红外线式

传感器	IRF	IRU
检测原理	非分散型红外线式	
检测对象气体	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O
检测范围	0 ~ 2000 ppm 0 ~ 2 vol% 0 ~ 5vol%	0 ~ 500 ppm
警报设定值	1st: 1000 ppm (0 ~ 2000 ppm) 1 vol% (0 ~ 2 vol%) 1 vol% (0 ~ 5 vol%) 2nd: 1000 ppm (0 ~ 2000 ppm) 1 vol% (0 ~ 2 vol%) 1 vol% (0 ~ 5 vol%)	1st: 50 ppm 2nd: 100 ppm
警报类型	2 级警报 (H-HH)	
使用温度范围 (无骤变)	-10°C ~ +40°C (14 °F ~ 104 °F)	0°C ~ +40°C (32 °F ~ 104 °F)
使用湿度范围 (无冷凝)	95%RH 以下	

## 注记

- ▶ 在使用前，请在已安装本传感器单元的状态下进行 10 分钟的暖机运行。
- ▶ 请保持气体校准的环境和测量环境的温度、湿度、压力相同。(指示值因温度特性、湿度特性、压力特性会而改变，某些情况下可能因传感器特性而超过零抑制值。)
- ▶ 如果基底气体的成分在调整时和测量时差异较大，例如，调整时基于 Air，测量时基于 Ar 等，由于红外线吸收特性，即使目标气体浓度相同，指示值也可能会有偏差。
- ▶ IRU (N<sub>2</sub>O) 传感器会受到 CO<sub>2</sub> 的干扰影响。
- ▶ 请保管于常温常湿、无直射阳光的清洁场所。
- ▶ 有关其他传感器的规格或详情，请联系本公司。

## 11-2-7 热粒子化式

传感器	SSU + PLU <sup>※1</sup>
检测原理	热粒子化式
检测对象气体	毒性气体
检测范围	0 ~ 15 ppm (TEOS 时。取决于检测对象气体。)
警报设定值	1st: 10 ppm、2nd: 10 ppm (TEOS 时。取决于检测对象气体。)
警报类型	2 级警报 (H-HH)
使用温度范围 (无骤变)	0°C ~ +40°C (32 °F ~ 104 °F)
使用湿度范围 (无冷凝)	30 ~ 80 %RH

※1 为热分解单元连接规格。

关于热分解单元 (PLU-80) 的规格, 请参阅“热分解单元 PLU-80 说明书 (PT9-035)”。

### 注记

- ▶ 有关其他传感器的规格或详情, 请联系本公司。

# 12

## 附录

### 12-1 检测原理

#### 12-1-1 接触燃烧式

##### <传感器概要>

使用超微粒化的氧化催化剂，检测从低浓度（ppm）到爆炸下限（LEL）的大范围的气体浓度。是本公司自主开发的划时代可燃性气体专用的气体检测传感器。

##### <传感器的结构和原理>

###### • 结构

接触燃烧式传感器由检测元件和补偿元件组成（部分传感器无补偿元件）。检测元件通过在贵金属线圈上烧结对可燃性气体呈活性的超微粒化氧化催化剂后构成，利用检测对象气体产生燃烧反应。

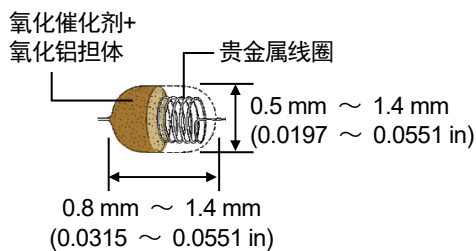
补偿元件通过在贵金属线圈上烧结对可燃性气体呈惰性的物质后构成，对环境的影响进行补偿。

###### • 原理

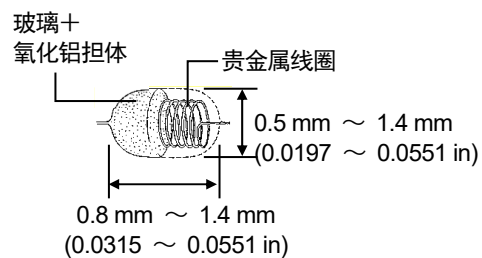
在被贵金属线圈加热到  $300^{\circ}\text{C} \sim 450^{\circ}\text{C}$  ( $572^{\circ}\text{F} \sim 842^{\circ}\text{F}$ ) 的检测元件表面，可燃性气体燃烧后，元件的温度上升。随着这种温度变化，构成元件的贵金属线圈的电阻值也会发生变化。电阻值变化基本与气体浓度成正比。利用桥接电路提取该电阻值的变化量作为电压，求出气体浓度。

##### <传感器元件示意图>

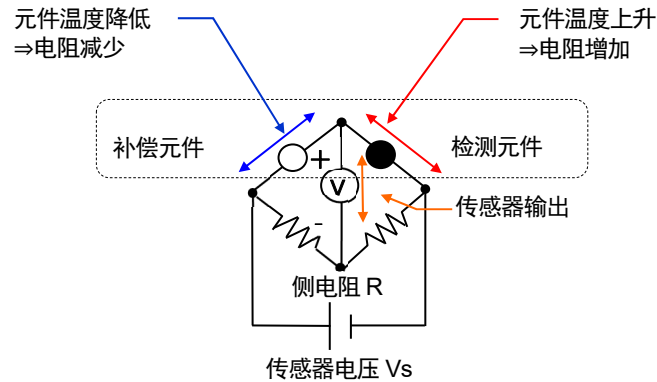
检测元件……检测气体



补偿元件……对环境的影响进行补偿



## &lt;桥接电路&gt;



## &lt;使用接触燃烧式传感器时的注意事项&gt;

使用接触燃烧式传感器时，请特别注意以下事项。

1. 本仪器会受到检测对象气体以外的气体、蒸气的干扰。  
请注意干扰引起的警报操作。另外，安装场所的环境变化（温度·湿度等）也可能造成变动。
2. 请在适合仪器性能的范围内设置警报设定值。  
在符合高压气体安全法要求的设备中，如果警报设定值低于本公司指定的标准警报设定值，可能会导致误警报。
3. 本仪器是安全仪器，不是控制机器。  
请将本仪器的警报触点输出作为外部警报灯和蜂鸣器使用。请将本仪器的模拟信号输出作为指示计或外部记录仪使用。用于除此以外的控制时，本公司对误动作等引起的补偿概不负责。
4. 本仪器使用的气体检测传感器的气体感应部在金属多孔质烧结体中浸渍氧化催化剂而成。如果硅酮或硫化物附着在烧结体表面，气体感应部的面积会降低，可能引起灵敏度大幅度降低。  
从安全管理角度考虑，请避免在有硅酮或硫化物的情况下使用本仪器，即便只有微量。
5. 维护本仪器时需要进行定期检查，包括使用说明书中记载的定期更换部件的更换调整。由于本仪器为安全仪器，建议按照法律规定每 6 个月定期检查及进行气体调整。

12-1-2 半导体式

<传感器概要>

金属氧化物半导体接触检测对象气体时会引发电阻值变化，本方法以电阻值变化作为气体浓度。此气体检测传感器属于通用型，可快速应对从毒性气体到可燃性气体的所有气体检测。

<传感器的结构和原理>

• 结构

由加热线圈和氧化铝管上形成的金属氧化物半导体（SnO<sub>2</sub>）构成，氧化铝管的两端有用于测量半导体电阻的2个金电极。

• 原理

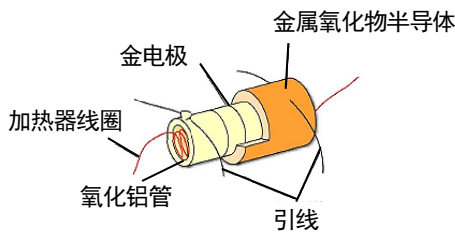
在被加热线圈加热到 350 °C ~ 400 °C (662 °F ~ 752 °F) 的金属氧化物半导体表面上，大气中的氧气以 O-或 O<sup>2-</sup>的形态吸附在表面上，半导体保持恒定的电阻值。如果甲烷气体接触或吸附在表面，氧气就会被化学吸附的 O<sup>2-</sup>离子氧化分离。

此时，传感器表面产生如下反应。

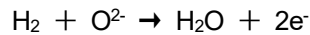
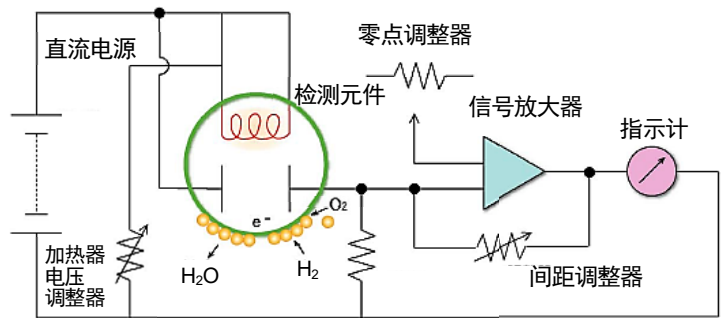


换言之，甲烷气体吸附在传感器表面争夺吸附的氧气，会使传感器内部的自由电子增加，因此导致电阻值降低。通过测量这种电阻值的变化，求出气体浓度。

<传感器元件示意图>



<驱动电路>



### <使用半导体式传感器时的注意事项>

使用半导体式传感器时，请特别注意以下事项。

1. 本仪器会受到检测对象气体以外的气体、蒸气的干扰。  
请注意干扰引起的警报操作。另外，安装场所的环境变化（温度·湿度等）也可能造成变动。
2. 请在适合仪器性能的范围内设置警报设定值。  
在符合高压气体安全法要求的设备中，如果警报设定值低于本公司指定的标准警报设定值，可能会导致误警报。
3. 本仪器是安全仪器，不是控制机器。  
请将本仪器的警报触点输出作为外部警报灯和蜂鸣器使用。请将本仪器的模拟信号输出作为指示计或外部记录仪使用。用于除此以外的控制时，本公司对误动作等引起的补偿概不负责。
4. 本仪器使用的气体检测传感器的气体感应部为金属氧化物的多孔质烧结体。如果硅酮或硫化物附着在烧结体表面，气体感应部的面积会降低，可能引起灵敏度大幅度降低。  
从安全管理角度考虑，请避免在有硅酮或硫化物的情况下使用本仪器，即便只有微量。
5. 维护本仪器时需要进行定期检查，包括使用说明书中记载的定期更换部件的更换调整。由于本仪器为安全仪器，建议按照法律规定每 6 个月定期检查及进行气体调整。

## 12-1-3 热线型半导体式

## &lt;传感器概要&gt;

白金线圈与接触气体时电阻值会发生变化的金属氧化物半导体结合，本方法检测白金线圈的电阻变化作为气体浓度。一种高灵敏度低浓度检测用气体检测传感器，由在白金线圈周围烧结金属氧化物半导体的检测元件构成。

## &lt;传感器的结构和原理&gt;

## • 结构

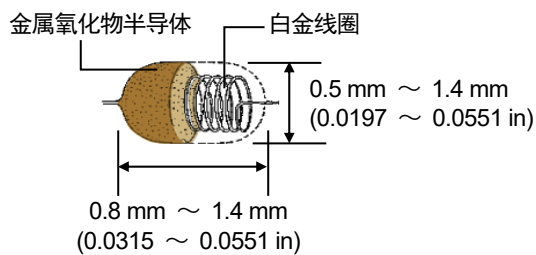
由在白金线圈周围烧结金属氧化物半导体的检测元件构成。

## • 原理

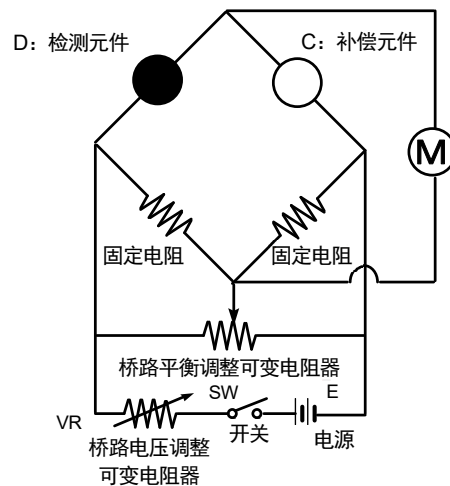
检测元件的电阻值（R）是半导体电阻值（RS）和白金线圈电阻值（RH）的合成电阻。

被白金线圈的加热器加热到 300°C ~ 400 °C（572 °F ~ 752 °F）的检测元件保持恒定的电阻值。甲烷气体等一旦接触到检测元件，由于吸附于金属氧化物半导体表面的氧气分离，使得可以在半导体内部自由移动的电子数量增加，半导体电阻值降低。其结果导致检测元件整体的电阻值也会降低。利用桥接电路提取该电阻值的变化量作为电压，求出气体浓度。

## &lt;检测元件示意图&gt;



## &lt;驱动电路&gt;



基本电路

### <使用热线型半导体式传感器时的注意事项>

使用热线型半导体式传感器时，请特别注意以下事项。

1. 本仪器会受到检测对象气体以外的气体、蒸气的干扰。  
请注意干扰引起的警报操作。另外，安装场所的环境变化（温度·湿度等）也可能造成变动。
2. 请在适合仪器性能的范围内设置警报设定值。  
在符合高压气体安全法要求的设备中，如果警报设定值低于本公司指定的标准警报设定值，可能会导致误警报。
3. 本仪器是安全仪器，不是控制机器。  
请将本仪器的警报触点输出作为外部警报灯和蜂鸣器使用。请将本仪器的模拟信号输出作为指示计或外部记录仪使用。用于除此以外的控制时，本公司对误动作等引起的补偿概不负责。
4. 本仪器使用的气体检测传感器的气体感应部为金属氧化物的多孔质烧结体。如果硅酮或硫化物附着在烧结体表面，气体感应部的面积会降低，可能引起灵敏度大幅度降低。  
从安全管理角度考虑，请避免在有硅酮或硫化物的情况下使用本仪器，即便只有微量。
5. 维护本仪器时需要进行定期检查，包括使用说明书中记载的定期更换部件的更换调整。由于本仪器为安全仪器，建议按照法律规定每 6 个月定期检查及进行气体调整。

### 12-1-4 恒电位电解式

#### <传感器概要>

检测对象气体在保持恒定电位的电极上被电解，本方法检测此时产生的电流作为气体浓度。这种气体检测传感器检测毒性气体最有效，可以通过选择设定电位选择性地检测气体。

#### <传感器的结构和原理>

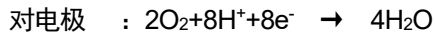
##### • 结构

在气体渗透膜上配置放有贵金属催化剂等的电极（工作电极）、参比极和对极，将这些电极组装进塑料容器中，并用电解液填充其内部。

##### • 原理

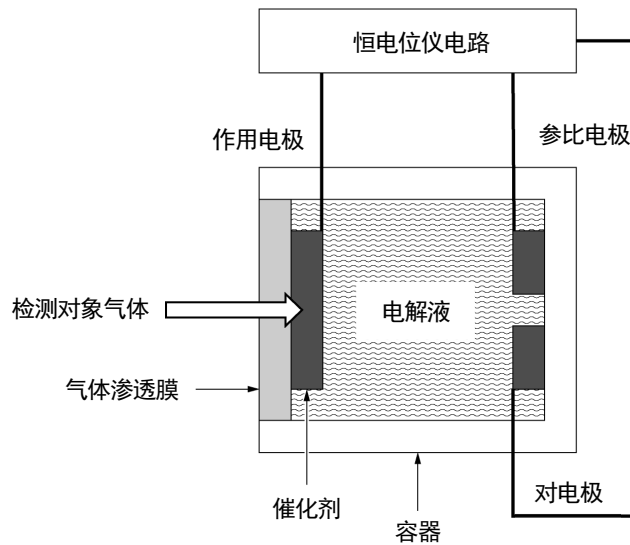
使用恒电位仪电路，使得作用电极和参比电极之间保持恒定的电位。检测对象气体穿过透气膜到达作用电极，在那里发生电解反应。此外，会发生副反应，使得在对电极上流过与作用电极同量的电流。

例) 使用硫化氢 (H<sub>2</sub>S) 时，发生以下反应。



此时产生的电流与气体浓度成正比，因此通过测量流向作用电极的电流可以求出气体浓度。

#### <结构图>



### <使用恒电位电解式传感器时的注意事项>

使用恒电位电解式传感器时，请特别注意以下事项。

1. 本仪器会受到检测对象气体以外的其他气体、溶剂蒸气等的干扰。  
请注意干扰引起的警报操作。另外，安装场所的环境变化（温度・湿度等）也可能造成变动。
2. 请在适合仪器性能的范围内设置警报设定值。  
在符合高压气体安全法规范的设备中，如果警报设定值低于本公司指定的标准警报设定值（限量），可能会引起误警报。
3. 本仪器是安全仪器，不是控制机器。  
请将本仪器的警报触点输出作为外部警报灯和蜂鸣器使用。请将本仪器的模拟信号输出作为指示计或外部记录仪使用。用于除此以外的控制时，本公司对误动作等引起的补偿概不负责。
4. 本仪器的气体检测传感器的气体接触部为多孔质高分子膜，由于溶剂的影响，可能导致膜的疏水性降低，内部电解液渗出。  
请避免在检测头附近使用溶剂。如果不得不使用溶剂，在使用期间及结束后的约 1 小时内，请将本公司推荐的过滤器安装在气体警报器的吸入口等部位。
5. 维护本仪器时需要进行定期检查，包括使用说明书中记载的定期更换部件的更换调整。由于本仪器为安全仪器，建议按照法律规定每 6 个月定期检查及进行气体调整。

### 12-1-5 原电池式

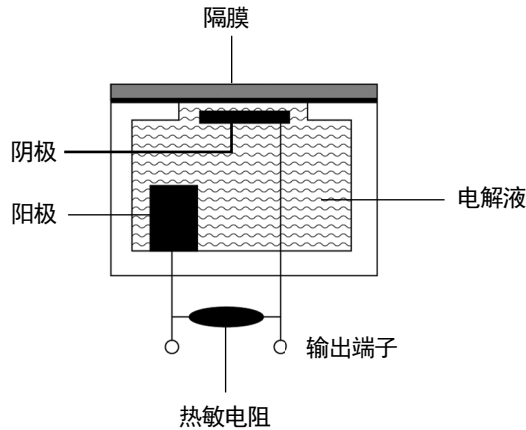
#### <传感器概要>

将贵金属和非贵金属浸入电解液，用导线连接，形成电池（原电池）。氧气透过隔膜时，贵金属电极发生还原反应，非贵金属电极发生氧化反应。

#### <传感器的结构和原理>

通过负载电阻（热敏电阻）将贵金属电极和贱金属电极发生的还原反应和氧化反应所产生的电流转换为电压，并进行读取。

当氧浓度降低时，贵金属电极上的氧还原反应减少，因此热敏电阻两端的电压也降低。



#### <使用原电池式传感器时的注意事项>

使用原电池式传感器时，请特别注意以下事项。

1. 本仪器的指示值随着大气压的变动而略有变化。特别是台风等引起低气压时，请注意警报动作。另外，安装场所的环境变化（温度·湿度等）也可能造成变动。
2. 请在适合仪器性能的范围内设置警报设定值。  
在符合高压气体安全法要求的设备中，如果警报设定值低于本公司指定的标准警报设定值，可能会导致误警报。标准警报设定值为 18 vol%。
3. 本仪器是安全仪器，不是控制机器。  
请将本仪器的警报触点输出作为外部警报灯和蜂鸣器使用。请将本仪器的模拟信号输出作为指示计或外部记录仪使用。用于除此以外的控制时，本公司对误动作等引起的补偿概不负责。
4. 维护本仪器时需要定期进行定期检查，包括使用说明书中记载的定期更换部件的更换调整。由于本仪器为安全仪器，建议按照法律规定每 6 个月定期检查及进行气体调整。

### 12-1-6 非分散型红外线式

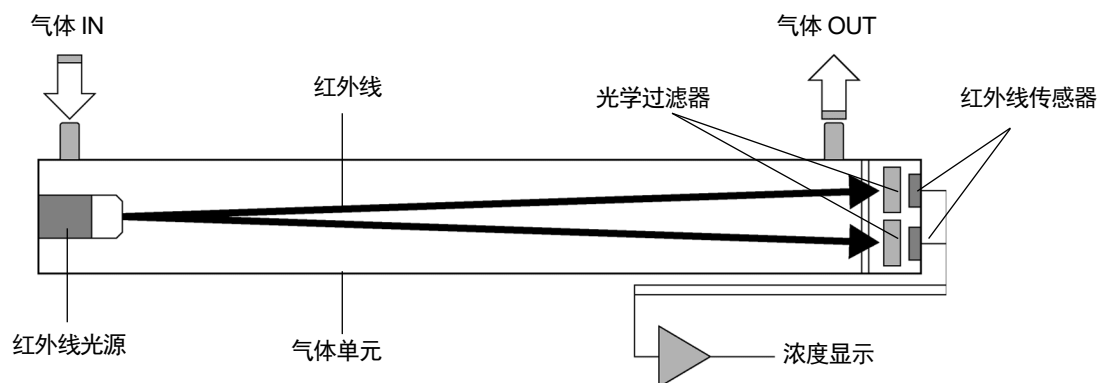
#### <传感器概要>

检测对象气体进入单元内后，从光源发射出的红外线就会被检测检测对象气体吸收，因此到达红外线传感器的红外线量就会减少。

利用红外线传感器检测该减少量，并作为气体浓度值输出。

#### <传感器的结构和原理>

在红外线传感器前装有光学过滤器，只允许被检测对象气体吸收的红外线波长透过。因此，对于吸收红外线波长与检测对象气体不同的气体，红外线传感器无法检测。另外， $N_2$ 、 $H_2$  等不吸收红外线的气体，红外线传感器也无法检测。



#### <使用非分散型红外线式传感器时的注意事项>

使用非分散型红外线式传感器时，请特别注意以下事项。

1. 请在适合仪器性能的范围内设置警报设定值。  
在符合高压气体安全法要求的设备中，如果警报设定值低于本公司指定的标准警报设定值，可能会导致误警报。
2. 本仪器是安全仪器，不是控制机器。  
请将本仪器的警报触点输出作为外部警报灯和蜂鸣器使用。请将本仪器的模拟信号输出作为指示计或外部记录仪使用。用于除此以外的控制时，本公司对误动作等引起的补偿概不负责。
3. 维护本仪器时需要定期进行定期检查，包括使用说明书中记载的定期更换部件的更换调整。由于本仪器为安全仪器，建议按照法律规定每 6 个月定期检查及进行气体调整。

### 12-1-7 热粒子化式

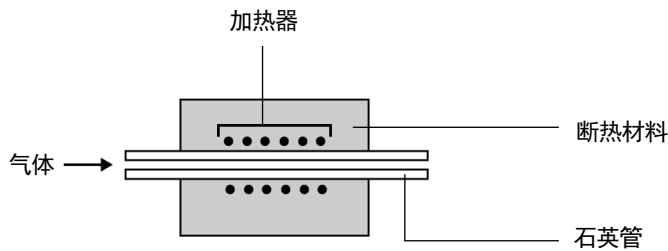
#### <传感器概要>

将检测对象气体加热至数百°C时，会形成颗粒状固体氧化物。  
这是通过 α 射线吸收法检测生成颗粒的传感器。

#### <传感器的结构和原理>

• 结构

由将气体加热到数百°C的热分解器，以及检测氧化物的粒子检测器构成。  
热分解器的中心有缠绕发热体的石英管，其外部设有绝热材料。  
粒子检测器将通过 α 射线持续产生离子电流的测量室与具有相同结构的补偿室（气体不导入）一体化。



• 原理

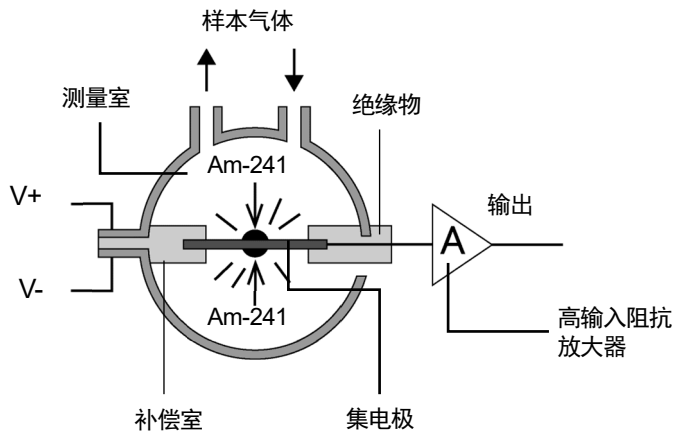
TEOS 等有机金属 (MO) 气体多数在过热时会生成颗粒状氧化物。通过热分解器分解为氧化物等的样品气体会被导入粒子检测器。

在粒子检测器的测量室内，由内部 α 射线源<sup>※1</sup>使空气被电离，从而使离子电流流动。

另一方面，补偿室也同样有离子电流流动，在无气体状态下，测量室与补偿室之间会保持一定比例。在这种状态下，当测量室导入颗粒时，因为颗粒吸附离子，会导致离子电流减少。

因此，测量室与补偿室的离子电流比例会发生变化。通过检测此变化，实现气体检测。

※1 SSU-1925: Am-241 37 kBq、SSU-1927: Am-241 7.4 kBq



### <使用热粒子化式传感器时的注意事项>

使用热粒子化式传感器时，请特别注意以下事项。

1. 除检测对象气体外，本仪器还受到气体、蒸气等的干扰。  
请注意干扰引起的警报操作。另外，安装场所的环境变化（温度·湿度等）也可能造成变动。
2. 请在适合仪器性能的范围内设置警报设定值。  
在符合高压气体安全法规范的设备中，如果警报设定值低于本公司指定的标准警报设定值（限定量），可能会引起误警报。
3. 本仪器是安全仪器，不是控制机器。  
请将本仪器的警报触点输出作为外部警报灯和蜂鸣器使用。请将本仪器的模拟信号输出作为指示计或外部记录仪使用。用于除此以外的控制时，本公司对误动作等引起的补偿概不负责。
4. 本仪器所使用的气体检测传感器 SSU-1925 中含有 37 kBq 的放射性物质。请勿拆解或随意丢弃。关于传感器的操作，请参阅“12-2 安全使用说明书”。
5. 热粒子化式传感器单元（SSU-1927）内置有放射性物质。其含量低于国际原子能机构（IAEA）规定的 10 kBq 以下限值。运输和废弃无相关限制。
6. 维护本仪器时需要进行定期检查，包括使用说明书中记载的定期更换部件的更换调整。由于本仪器为安全仪器，建议按照法律规定每 6 个月定期检查及进行气体调整。

### <关于热粒子化式传感器单元（SSU-1925）>

SSU-1925/SSU-1925A 内置有配备放射性同位素的热粒子化式传感器。

并按照《防止放射性同位素等造成的放射性危害相关法律》第 12 条之 3 的规定，经过注册认证机构——财团法人核能安全技术中心的审查，被认证为极低放射性危害的特定设计认证设备。

（SSU-1925 认证编号：☉091，SSU-1925A 认证编号：☉207）

将热粒子化式传感器集成于气体检测仪中使用时（在本说明书所述范围内），无需进行申报等手续。

关于单独使用热粒子化式传感器时的操作，请遵守《安全使用说明书》中规定的认证条件。

### <热粒子化式传感器单元 (SSU-1925 /SSU-1925A) 的

#### 放射性同位素 $^{241}\text{Am}$ (37 KBq) 的安全性>

本仪器内置的热粒子化式传感器，使用了放射性同位素  $^{241}\text{Am}$  射线源 (18.5 KBq × 2 个 = 37 KBq)。

特定设计认证设备的认证条件规定，“设备表面距离 10cm 处的 1cm 剂量当量率”有设定的监管阈值，其值（容许量）如下所示。

	容许量
距离设备表面 10 cm 该位置的 1 cm 剂量当量率	1 $\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$

本仪器使用的放射性同位素  $^{241}\text{Am}$  射线源 (18.5 KBq × 2 个 = 37 KBq)，在距离仪器表面 10 cm 处的 1 cm 剂量当量率如下，完全满足认证条件。

**<传感器仪器表面距离 10cm 位置的 1cm 剂量当量率 (计算值) >**

$$D = \frac{Q}{r^2} \cdot \Gamma_{1\text{cm}} = \frac{2 \times 18.5 \times 10^{-3}}{(0.1)^2} \cdot 0.0151 = 0.056 [\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}]$$

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

$\Gamma_{1\text{cm}}$  :  $^{241}\text{Am}$  的 1 cm 剂量当量率常数  $0.0151 [\mu\text{Sv}\cdot\text{m}^2\cdot\text{MBq}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}]$   
(引自同位素手册第 12 版)

$r$  : 距离射线源的距离 0.1[m]

在按照安全使用说明书所示认证条件使用的前提下，已确认安全性充分。

## 12-2 安全使用说明书

使用热粒子化式传感器单元 (SSU-1925/SSU-1925A) 时, 请仔细阅读以下安全使用说明书, 并在理解内容的基础上使用。

在按照安全使用说明书所示认证条件使用的前提下, 已确认安全性充分。

### <SSU-1925>

#### 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>1)</sup>)是装有放射性同位素的仪器, 使用了放射性同位素 37KBq 241-Am。

这种热粒子化传感器作为放射性危害风险极低的仪器, 已获得注册认证机构 (财团法人) 核安全技术中心的特定设计认证。(SS-1923/1924: 认证编号 ㊦027, SS-1925: ㊦091)

本传感器在日本国内使用时, 无需办理申报等手续。\*<sup>2)</sup>

但是, 本传感器依法受约束, 因此使用时请遵守以下的认证条件。\*<sup>3)</sup>

- 请勿拆解本传感器。\*<sup>4)</sup>
- 本传感器在内置于本公司产品的状态下使用, 请勿擅自从产品上拆下。
- 从产品上拆下保管时, 请放入本公司指定的圆筒箱内, 采取措施以免擅自携带, 例如保管在上锁的房间等处。
- 不再需要本传感器时请勿废弃, 请交给本公司。
- 本传感器需视同 L 型运输物处理。请放入本公司指定的专用圆筒箱内运输, 或在内置于标有“放射性 Radioactive 视同 L 型运输物”标识的本公司产品的状态下运输。
- 运输本传感器时, 请委托可以处理 L 型运输物的公司。\*<sup>5)</sup>

\*1) SS-1925 表示内置于热粒子化式传感器单元 SSU-1925 的传感器。

\*2) 在日本国外使用本传感器时, 请遵守进口国的法律法规。

\*3) 如果使用时不遵守认证条件, 需向核监管机构申报。如果发现本传感器的管理状态不妥当, 请联系本公司。

\*4) 内置了 SS-1925 的热粒子化式传感器单元 SSU-1925 也请不要拆解。

\*5) 本公司和本公司指定的服务公司可以处理 L 型运输物。

关于设计认证的主页地址: <http://www.nsr.go.jp/>



邮编: 174-8744 地址: 东京都板桥区小豆泽 2-7-6  
电话: 03-3966-1111  
理研计器株式会社

## [SSU-1925A]

## 安全使用说明书

No.4019 4081 1

热粒子化式传感器(SS-1925A<sup>\*1</sup>)是装有放射性同位素的仪器，使用了放射性同位素  $^{241}\text{Am}$  37KBq。

这种传感器作为放射性危害风险极低的仪器，已获得注册认证机构（财团法人）核安全技术中心的特定设计认证。（SS-1925A：认证编号  $\oplus$ 207）

本仪器在日本国内使用时，无需办理申报等手续。<sup>\*2</sup>

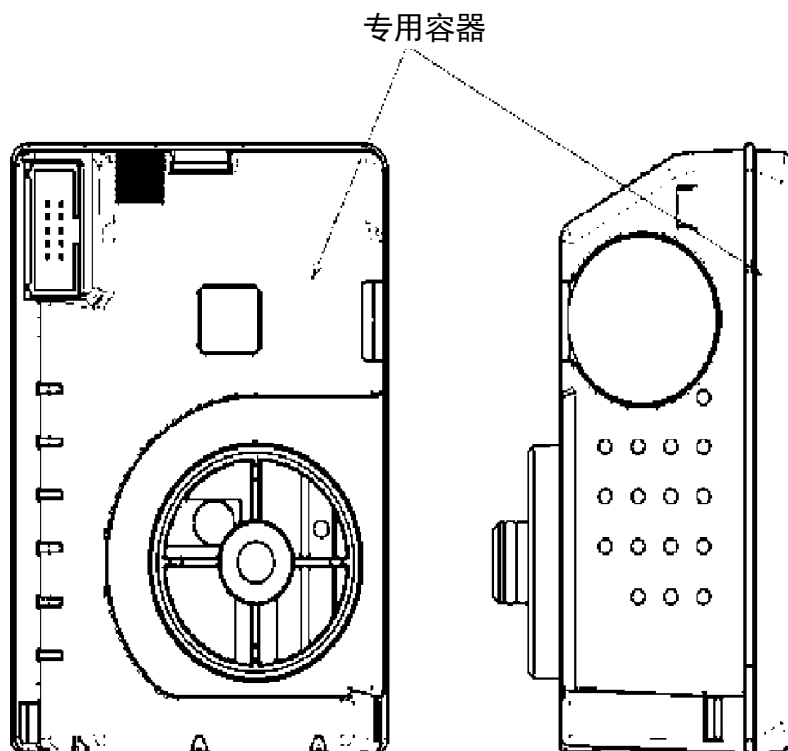
但是，本传感器依法受约束，因此使用时请遵守以下的认证条件。<sup>\*3</sup>

## &lt;使用条件&gt;

- 具有防止放射性危害的功能，因此请勿拆解。<sup>\*4</sup>
- 在内置于本公司（理研计器株式会社）产品的状态下使用，请勿擅自从产品上拆下。

## &lt;保管条件&gt;

- 应放入标有“放射性 RADIOACTIVE”标识的本公司指定的专用容器内保管。
- 应在可上锁的房间内上锁保管，以避免保管期间擅自携带装有该放射性同位素的仪器。
- 不再需要本仪器时请勿废弃，请交给本公司。



P1

No. 4019 4081 1

## &lt;运输条件&gt;

- 运输时应委托可以处理 L 型运输物的公司。<sup>\*5)</sup>
- 运输时应放入符合以下条件的本公司指定容器内，确认没有破损方可运输。
  - a.应视同规则第 18 条之 3 第 1 款第 1 项的 L 型运输物。
  - b.应可以轻松安全地操作。
  - c.运输期间应避免由于可预判的温度及内部压力的变化、振动等引起裂纹、破损等情况。
  - d.表面应无多余的突起物，表面的污渍可轻松清除。
  - e.应避免材料相互之间，以及材料与所容纳或包装的放射性同位素等之间产生危险的物理作用或化学反应的风险。
  - f.应采取措施，以避免误操作阀门。
  - g.应在醒目位置标注“放射性”标识和“视同 L 型运输物”标识。此外，应在专用容器开封时的醒目位置标注同样的标识。
  - h.专用容器表面的 1cm 剂量当量率不得超过 5 微西弗/h。
  - i.专用容器表面的放射性同位素密度不得超过规则第 18 条之 4 第 8 项规定的运输物表面密度。
  - j.放射性同位素的使用等所需的文件及其他物品（仅限不会损害放射性运输物安全性的物品。）不得容纳或包装此外的其它物品。

\*1)SS-1925A 表示内置于热粒子化式传感器单元 SSU-1925A 的传感器。

\*2)在日本国外使用本仪器时，请遵守进口国的法律法规。

\*3)如果使用时不遵守认证条件，需向核监管机构申报。如果发现本传感器的管理状态不妥当，请联系本公司。

\*4)内置了 SS-1925A 的热粒子化式传感器单元 SSU-1925A 也请不要拆解。

\*5)本公司可以处理 L 型运输物。

关于特定设计认证的主页地址：<http://www.nsr.go.jp/>

邮编：174-8744 地址：东京都板桥区小豆泽 2-7-6  
电话：03-3966-1111  
理研计器株式会社

P2

## 12-3 关于警报精度、警报延迟时间（仅限日本国内）

在日本国内使用时，“11-2 传感器规格”中列出的传感器，具有满足高压气体安全法相关以下省令示例标准的性能。

1. 高压气体保安法相关
- 1.2 省令相关示例基准
  - 1.2.1 一般高压气体安全规则相关示例基准
    23. 燃气泄漏检测警报设备及其安装位置
      1. 功能
      - 1.3 检测警报设备的气体警报精度，应为警报设定值的可燃性气体用或特定惰性气体用为 $\pm 25\%$ 以下，氧气用为 $\pm 5\%$ 以下，毒性气体用为 $\pm 30\%$ 以下。
      - 1.4 检测警报设备在发出警报前的延迟，以日本工业标准 JIS M 7626（1994）（预计修订）的 6.7.2 警报延迟测试为准进行确认。该确认是在向检测头导入警报设定值气体浓度的 1.6 倍浓度的气体时进行，延迟应在 30 秒以内。但由于检测警报设备的结构或理论上对特定气体（如氨气、一氧化碳及其他类似气体）的延迟超过该值时，应在 1 分钟以内。
  - 1.2.2 液化石油气安全规则相关示例基准
    24. 燃气泄漏检测警报设备及其安装位置
      1. 功能
      - 1.3 警报精度应为警报设定值的 $\pm 25\%$ 以下。
      - 1.4 检测警报设备发出警报前的延迟，在警报设定值浓度的 1.6 倍浓度下，通常为 30 秒以内。
  - 1.2.4 联合企业等安全规则相关示例基准
    36. 燃气泄漏检测警报设备及其安装位置（不含管道系统）。
      1. 功能
      - 1.3 检测警报设备的气体警报精度，应为警报设定值，可燃性气体用或特定惰性气体为 $\pm 25\%$ 以下，毒性气体用为 $\pm 30\%$ 以下。
      - 1.4 检测警报设备在发出警报前的延迟，以日本工业标准 JIS M 7626（1994）（预计修订）的 6.7.2 警报延迟测试为准进行确认。该确认是在向检测头导入警报设定值气体浓度的 1.6 倍浓度的气体时进行，延迟应在 30 秒以内。但由于检测警报设备的结构或理论上对特定气体（如氨气、一氧化碳及其他类似气体）的延迟超过该值时，应在 1 分钟以内。
  - 1.2.5 冷冻安全规则相关示例基准
    13. 燃气泄漏检测警报设备及其安装位置（功能）
      - 13.1 (3) 警报精度应为警报设定值，可燃性气体用或特定惰性气体为 $\pm 25\%$ 以下，毒性气体用为 $\pm 30\%$ 以下。
      - (4) 检测警报设备发出警报前的延迟，在警报器设定值浓度的 1.6 倍浓度下，通常为 30 秒以内。但由于检测警报设备的结构或理论上对特定气体（如氨气及其他类似气体）的延迟超过该值时，应在 1 分钟以内。

## 12-4 术语的定义

术语	定义
滤尘器	这是用于去除尘埃的过滤器。 在有灰尘的场所使用时，建议在外部安装滤尘器。根据检测对象气体指定过滤器。请联系本公司营业部。
vol%	以体积的百分之一的单位表示气体浓度。
ppm	以体积的百万分之一的单位表示气体浓度。
ppb	以体积的十亿分之一的单位表示气体浓度。
%LEL	将待检可燃性气体的爆炸下限浓度（Lower Explosive Limit）设为 100 时的单位。
气体调整	这是使用调整用气体等，求出机器指示值、显示值或设定值与真实值之间关系的行为。
维护模式	该模式用于设备维护。 维护本仪器时会切断警报触点，并在外部输出信号端输出表示维护模式状态的信号。这样可以仅由本仪器单独进行维护。
初始清空	因电源接通后数秒内指示不稳定，为防止期间误动作的功能，会切断警报触点。向外部输出输出表示初始清空状态的信号。
零抑制	使环境变化或干扰气体等的影响不明显的功能。
警报延迟时间	为防止外部传入的噪声导致误警报而暂时保留动作的时间（功能）。
INHIBIT （禁止）	该功能可根据仪器维修等需要，暂时停止气体检测功能。又称“点跳过”，二者的功能相同。
热解器单元	在高温下分解气体的装置。特殊气体在高温下经过热分解，变成可检测气体。

## 修订记录

版次	修订内容	发行日期
0	初版 (PT2-3435)	2026/3/31