



## 二线式气体检测仪

**GD-F88Ai**

使用说明书

(PT2-194)

**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	1
1-1. 前言	1
1-2. 使用目的	1
1-3. 危险、警告、注意、注记的定义	1
2. 安全上的重要事项	2
2-1. 危险事项	2
2-2. 警告事项	2
2-3. 注意事项	3
2-4. 使用注意事项	3
2-5. 与防爆有关的重要通知	4
3. 产品组成	6
3-1. 主机及标准附件	6
3-2. 各部名称与作用	7
4. 使用方法	8
4-1. 使用时	8
4-2. 关于安装场所的注意事项	8
4-3. 系统设计上的注意事项	9
4-4. 安装方法	10
4-5. 接地施工	11
4-6. 配线施工	12
4-7. 适合线缆、端子排的规格	12
4-8. 系统连接示例	13
5. 操作方法	15
5-1. 启动准备	15
5-2. 基本动作流程	15
5-3. 启动方法（电源接通）	16
5-4. 关于各种模式	17
5-5. 动作说明（检测模式）	18
5-6. 动作说明（维护）	21
5-7. 结束方法	23
6. 保养检查	24
6-1. 检查频率和检查项目	24
6-2. 更换部件	25
7. 关于储存、移机和废弃	26
7-1. 储存或长期不使用时的操作	26
7-2. 移机或重新使用时的处理	26
7-3. 产品的废弃	26
8. 故障排除	27
9. 产品规格	28
9-1. 规格一览	28
9-2. 检测原理	30
10. 术语的定义	30

# 1. 产品概要

## 1-1. 前言

感谢您购买二线式气体检测仪 GD-F88Ai。请对照确认购买的产品型号与本使用说明书的规格。

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。首次使用本仪器者及已经有过使用者，在使用本仪器前请再次确认以往知识和经验，仔细阅读并理解本说明书的内容。与指示警报器组合使用时，请务必同时阅读指示警报器的使用说明书。

## 1-2. 使用目的

本仪器是检测大气中氧浓度的固定式气体检测仪。

- 本仪器一检测到氧，就根据检测到的氧浓度输出相应的电流。  
指示警报器指示氧浓度的同时，一超过预先设置的浓度水平就发出警报。
- 本仪器是安全仪器，不是进行定量、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。
- 本仪器以 4-20mA 输出氧浓度值。
- 本仪器具有 HART 通信功能。

## 1-3. 危险、警告、注意、注记的定义

 <b>危险</b>	此显示表示操作错误时“可能危及生命或对身体、财物造成重大损害”。
 <b>警告</b>	此显示表示操作错误时“可能对身体、财物造成重大损害”。
 <b>注意</b>	此显示表示操作错误时“可能对身体、财物造成轻微损害”。
 <b>注记</b>	该标志表示操作上的建议。

## 2. 安全上的重要事项

### 2-1. 危险事项



#### 危险

本仪器虽然是本质安全防爆结构（另行使用安全栅），但是请绝对不要检测高于爆炸下限的气体。

### 2-2. 警告事项



#### 警告

- 电源  
接通电源时，请务必确认电压在规定范围内，然后再接通本仪器的电源。
- 保护接地的必要性  
请勿切断本仪器的内部或外部的保护接地线或拆下保护接地端子的接线。  
无论哪种情况，都会使本仪器陷入危险状态。
- 保护功能的缺陷  
当保护接地等保护功能有缺陷时，请勿操作本设备。  
在操作本仪器前，请确认保护功能是否存在缺陷。
- 齐纳安全栅的接地  
齐纳安全栅必须进行 A 种接地施工。
- 在气体中动作  
本仪器是本质安全防爆结构（另行使用安全栅）。  
可以在有可燃性、爆炸性气体或者蒸气的场所使用，但需要注意。  
在这样的环境下运行本仪器时，请先与本公司商谈。
- 外部连接  
请确保进行保护接地后，再连接到外部控制电路。
- 传感器的操作  
含有电解液，请绝对不要拆解。万一接触了电解液时，请立刻用水充分清洗接触的部分。
- 气体校正  
进行本仪器的气体校正时，请注意配管脱落等，充分注意勿使气体接触人体。
- 气体检测时的对应  
检测到气体时，可能有危险的情况。请用户根据判断采取妥善措施。

## 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发射电磁波，可能影响本仪器的指令。使用收发器等时，请在不造成影响的地方使用。
- 请间隔 5 秒钟以上再重新接通电源。  
如果间隔未过 5 秒，仪器可能无法正常工作。
- 安装时请考虑周全，确保在发生电源线及信号线的断线、意外原因导致的动作不良、故障等时也能保证安全性。
- 本仪器是用电器。可能偶尔受到电源噪声、静电、电磁噪声的影响，请注意。在这样的环境下使用时，请预先采取保护措施再使用。

## 2-4. 使用注意事项

本仪器是气体检测仪，具有检测大气中的氧并发出气体浓度信号的功能。

本仪器是安全仪器，不是对气体进行定量、定性分析、测量的分析仪或浓度计。

使用前请充分了解以下内容，正确使用本仪器。

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. 本仪器是安全仪器，并非控制设备。  
请将本仪器的模拟信号输出用于指示计或者外部记录仪。  
如果用于其他控制目的，本公司不对由此产生的误动作等进行任何赔偿。
3. 维护本仪器时，需要进行定期检查，包括使用说明书所述的对定期更换部件进行更换调整。本仪器是安全仪器，建议每 6 个月进行定期检查并校正灵敏度。

## 2-5. 与防爆有关的重要通知

本仪器是防爆结构的产品。

以下记载与防爆结构有关的事项。请充分理解本项的内容后再使用仪器。

### ●仪器的防爆结构、等级

本仪器的防爆结构、等级如下。请结合使用的环境使用。

防爆结构 : 本质安全防爆结构  
防爆等级 : Ex ia II C T4 Ga  
检定合格编号 : 第 TC22667 号  
检定机关 : 公益社团法人 产业安全技术协会  
适用标准 : 工厂电气设备防爆指针 (已整合为国际标准的技术指针)  
JNIO SH-TR-46-1:2015  
JNIO SH-TR-46-6:2015

### 电气参数

本安电路容许电压( $U_i$ ) : 28V  
本安电路容许电流( $I_i$ ) : 93mA  
本安电路容许功率( $P_i$ ) : 0.65W  
内部电容( $C_i$ ) : 586pF  
内部电感( $L_i$ ) : 可以忽略的值

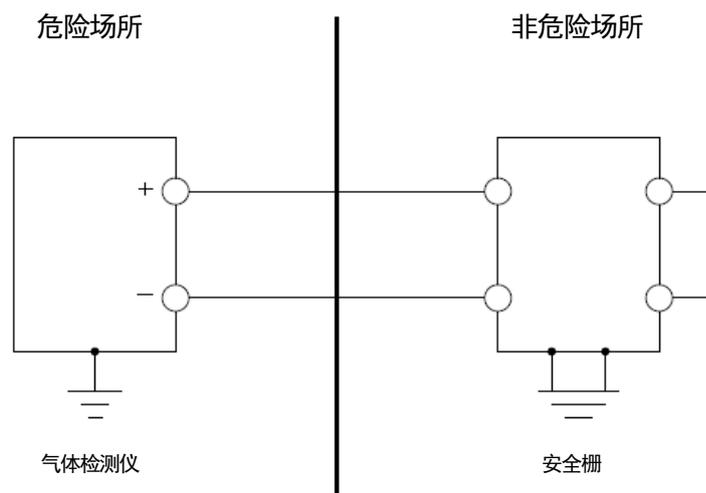
使用温度范围 : -20~+50°C (※1)

容器的防护等级 : IP20 (防水性能: 无 / 防尘性能: 防护最大 12.5mm 的外来固形物)

绝缘性能 : 在拆下端子排上连接的电容器的条件下,  
符合 JIS 标准 (电源~壳体间、AC500V、1 分钟)

### ●系统构成图

请如下所示构成并使用。



## 与防爆有关的重要通知（续）

### ●关于供给电源

为保持防爆性，请务必使用以下所示的安全栅（安全栅）。

### 安全保持额定值

本安电路最大电压( $U_0$ ): 28V

本安电路最大电流( $I_0$ ): 93mA

本安电路最大功率( $P_0$ ): 0.65W

### 性能分类及分组

性能区部: ia

分组: II C

本安电路容许电感( $L_0$ )及本安电路容许电容( $C_0$ )与本安电路外部配线的电感( $L_c$ )及电容( $C_c$ )的关系

本安电路容许电感( $L_0$ )= $(L_c)$ 以上

本安电路容许电容( $C_0$ )= $586\text{pF}+(C_c)$ 以上

### ●关于配线

为保持防爆性，请考虑以上所示参数，决定使用线缆的种类及敷设距离。

布置时避免由于电磁感应及静电感应，在相应本安电路上诱发能损害本安电路的本质安全防爆性能的电流及电压。

### ●关于氧浓度的测量

在氧浓度的测量中，除了空气与可燃性气体或蒸气的混合物以外，请勿用于其他气体。

### ●关于接地

请务必将本仪器接地（D 种接地）。

### ●其他

打开仪器的门时，请先确认周围没有可燃性气体后再进行。

请绝对不要拆解或改造仪器内部。

制造商名称：理研计器株式会社(RIKENKEIKI Co. Ltd.)

邮编：174-8744 东京都板桥区小豆泽 2-7-6

[www.rikenkeiki.co.jp](http://www.rikenkeiki.co.jp)

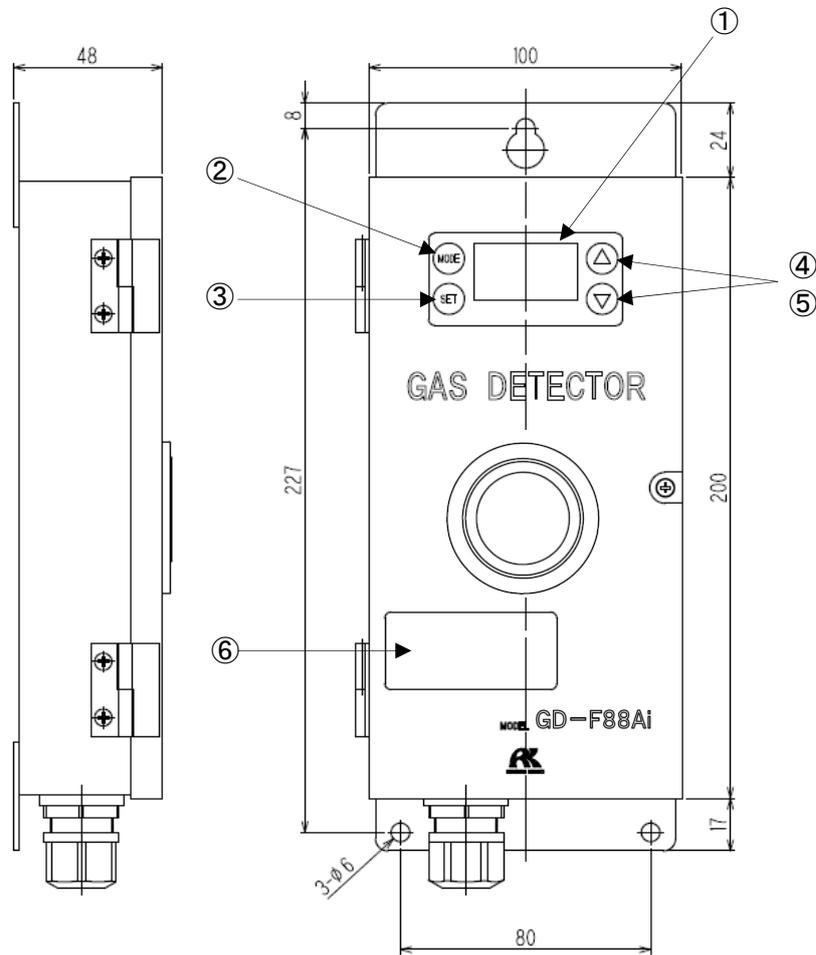
※1：可保持防爆性能的温度范围。

可保持气体检测性能的温度范围是 0~+40°C。（参考规格栏）

### 3. 产品组成

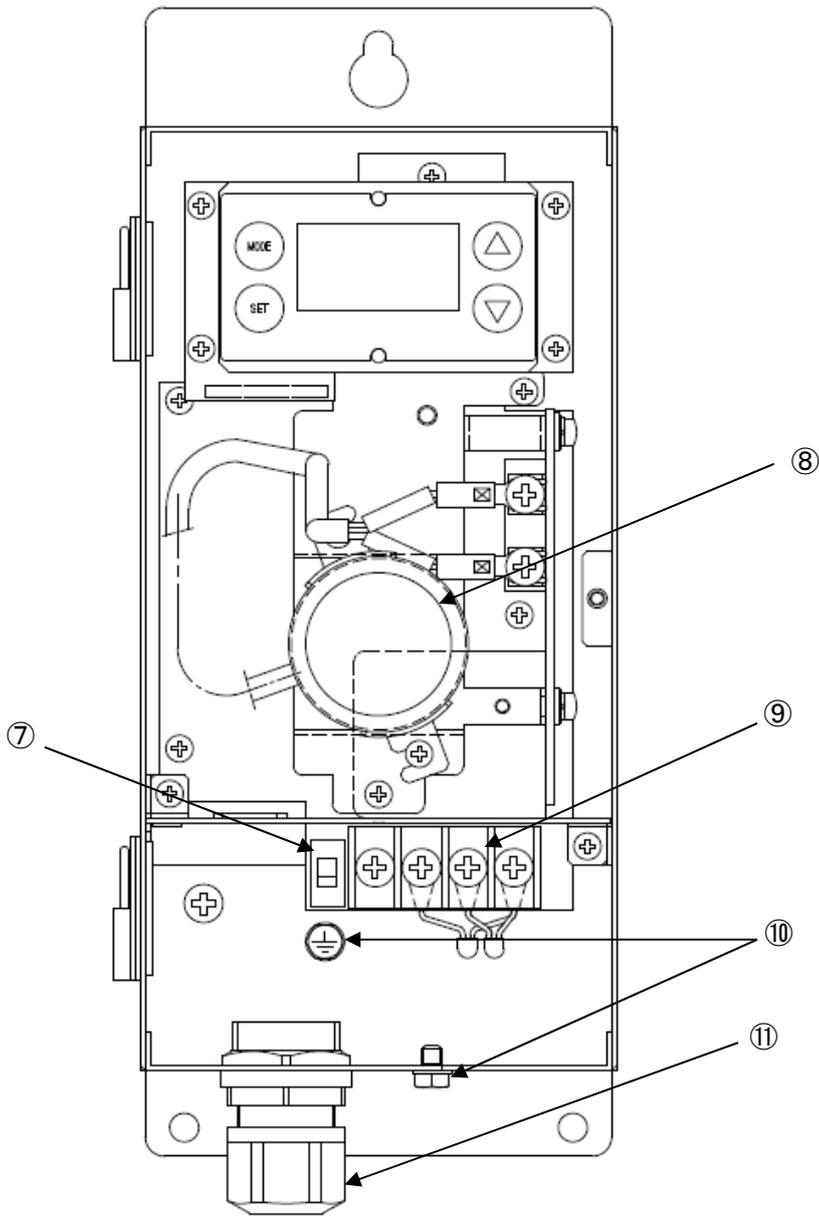
#### 3-1. 主机及标准附件

<主机>



- ① LCD 显示器 . . . . . 显示气体浓度。(维护检查时使用。)
- ② MODE 开关 . . . . . 从检测模式向维护模式切换时使用的开关。另外，在维护模式中，从该模式退出时使用。
- ③ SET 开关 . . . . . 在维护模式中，进行该模式的设置时使用。
- ④ ⑤ UP/ DOWN 开关 . . . . . 在各维护模式中选择项目、进行零位调整时升高或降低指示值时，在外部输出测试中升高或降低指示值等时使用。
- ⑥ 铭牌 . . . . . 标示额定值等。

### 3-2. 各部名称与作用



- ⑦ 电源开关 . . . . . 打开、关闭仪器的电源。
- ⑧ 传感器 . . . . . 检测气体。
- ⑨ 端子排 . . . . . 连接电源线缆。
- ⑩ 接地端子 . . . . . 仪器接地用的端子(M4)。
- ⑪ 线缆接口 . . . . . 连接用的线缆接口。

## 4. 使用方法

### 4-1. 使用时

首次使用本仪器者已经有过使用经验者都务必遵守使用方法的注意事项。不遵守这些注意事项时，机器可能会发生故障，无法正常进行气体检测。

### 4-2. 关于安装场所的注意事项



- 本仪器是精密仪器。根据安装场所（环境）的不同，本仪器可能无法发挥规定的性能，因此请确认安装场所的环境，根据情况由顾客采取必要的措施。
- 本仪器在安全防灾上起着重要的作用，因此要在有效的场所安装需要的数量。  
根据气体的种类，各作业区域中的气体易于泄漏的场所、易于滞留的场所都不同，因此关于安装场所、安装数量，请充分进行考虑。

#### 不应安装在有振动、冲击的场所

本仪器由精密的电子部件构成。请安装在没有振动、冲击等，没有落下等的危险、稳定的场所。

#### 请勿安装在日光直射的场所或温度剧变的场所。

请避开日光直射或有辐射热（高温物体放射的红外线）的场所、仪器温度剧变的场所。否则机器内部可能结露，或者无法适应剧烈的温度变化。

#### 应远离噪声源仪器（主机及线缆）

请勿安装在周围有高频仪器、高电压仪器的场所。

- 不与噪声源仪器相邻。
- 线缆不平行配线、不靠近。

#### 请勿安装在无法维护的场所、作业有危险的场所。

本仪器需要定期进行维护。

请勿安装在装置内等维护时需要关停装置的场所、不拆下装置的一部分就无法维护的场所、由于配管或机架等无法拆卸本仪器的场所。

请勿安装在高压线等维护作业时有危险的场所。

#### 请勿安装在无法完成接地工程的装置外壳中。

安装在装置中时，请切实完成接地工程。

#### 请勿安装在周围存在杂质气体的场所。

请勿将本仪器安装在周围存在杂质气体的场所。

### 4-3. 系统设计上的注意事项



#### 注意

不稳定的电源、噪声会引起误动作、误警报。  
使用本仪器的系统，请在设计中反映本项记载的内容。

#### 使用稳定的电源

在接通电源时或瞬时停电时、系统稳定以前，本仪器的外部输出及警报接点可能启动，请注意。这种情况下，请使用安全电源，或在接收侧采取正确的措施。

请对本仪器提供以下内容的电源。

电源电压	DC24V±10%（主机端子电压）	
瞬时停电容许时间	约 1msec.（1msec.以上的停电要重启）	<u>处理示例</u> 为保证连续动作及工作,请在外部安装无停电电源装置等。
其他	请勿与包含大功率负载或高频噪声的电源共用。	<u>处理示例</u> 请根据需要使用线路滤波器等,与噪声源隔离使用。

#### 考虑散热的设计

安装于封闭的仪器柜等时，请在柜的上下方安装换气风扇。

#### 防雷措施

在工厂、成套设备等对线缆进行室外配线时，或即使进行室内配线，从室外引出的线缆的相同管道内进行平行配线时，也存在“雷电”问题。当雷电成为巨大的发射源时，线缆充当其接收天线，与线缆连接的机器可能会被损坏。

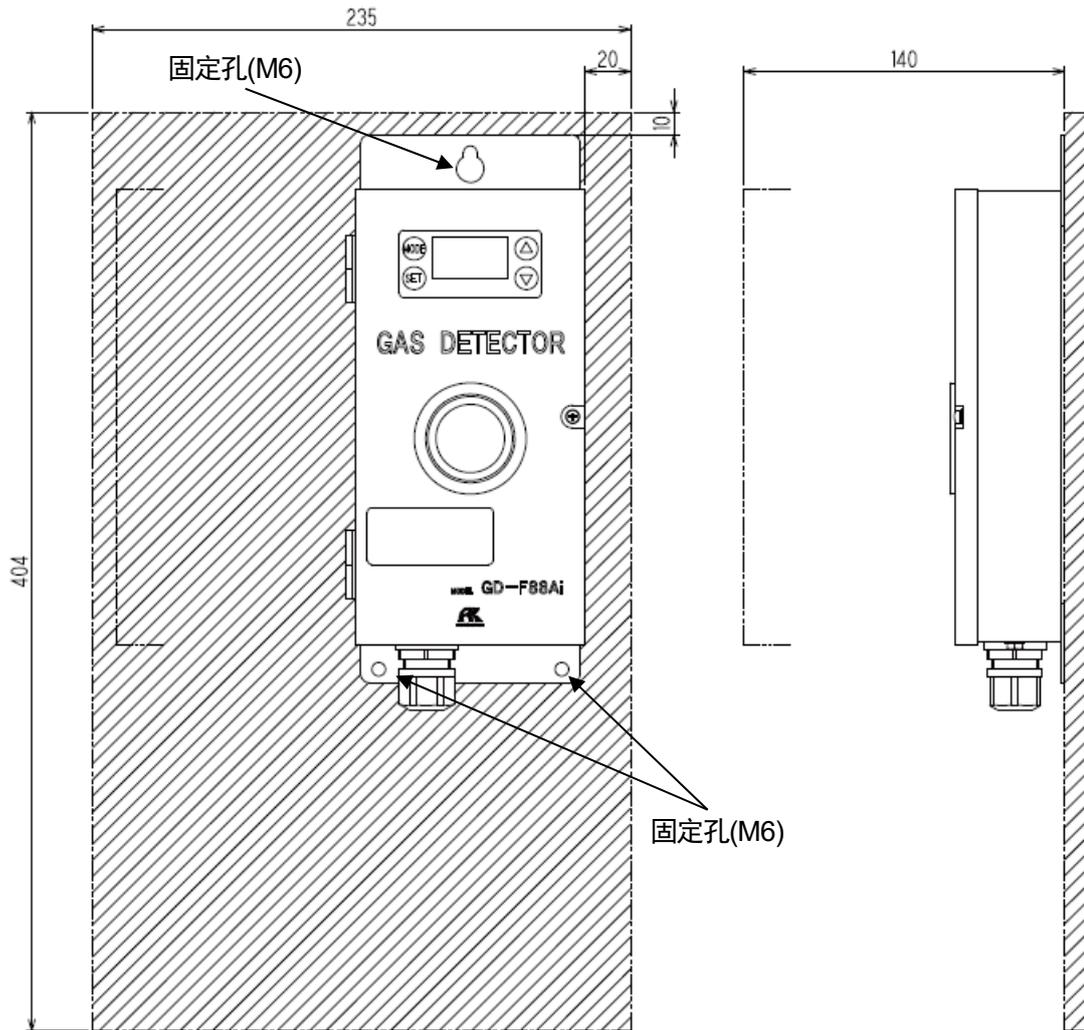
无法阻止雷电发生。此外，即使线缆放入金属管或埋设在地下，也无法完全防止雷击引起的雷电感应浪涌。无法完全消除雷击造成的破坏，但可以采取以下措施。

防雷措施	<p>请根据设备的重要度和环境采取适当措施。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>采用避雷器（线缆安全器）的对策。</li> </ul> <p>（这是在现场仪器及中央处理装置前安装避雷器的方法，以防万一感应雷电涌落到线缆上。详细的使用方法请咨询避雷器厂家。）</p>
接地处理	浪涌噪声来自雷电或其它方面。为保护仪器免受这些因素的影响，请将仪器接地。

※避雷器上带有电路，以消除引起现场仪器损坏的电涌电压，因此如果安装避雷器，信号可能有衰减。安装避雷器时，请事先确认动作再安装使用。

#### 4-4. 安装方法

为了进行功能·性能的维护管理，气体检测仪需要确保一定的维护空间，以便维护人员能够安全正确地进行作业。制定工程计划及施工时，请一定注意确保该空间。



- (1) 将主机安装在墙面上。
- (2) 用螺丝固定主机上下的固定孔。(请使用 M6 的螺丝)

#### ⚠ 注意

在墙上安装时，请确认已安装牢固。如果未牢固安装，主机掉落，可能导致意外受伤或仪器损坏。

请勿安装在无法维护的场所、作业有危险的场所。

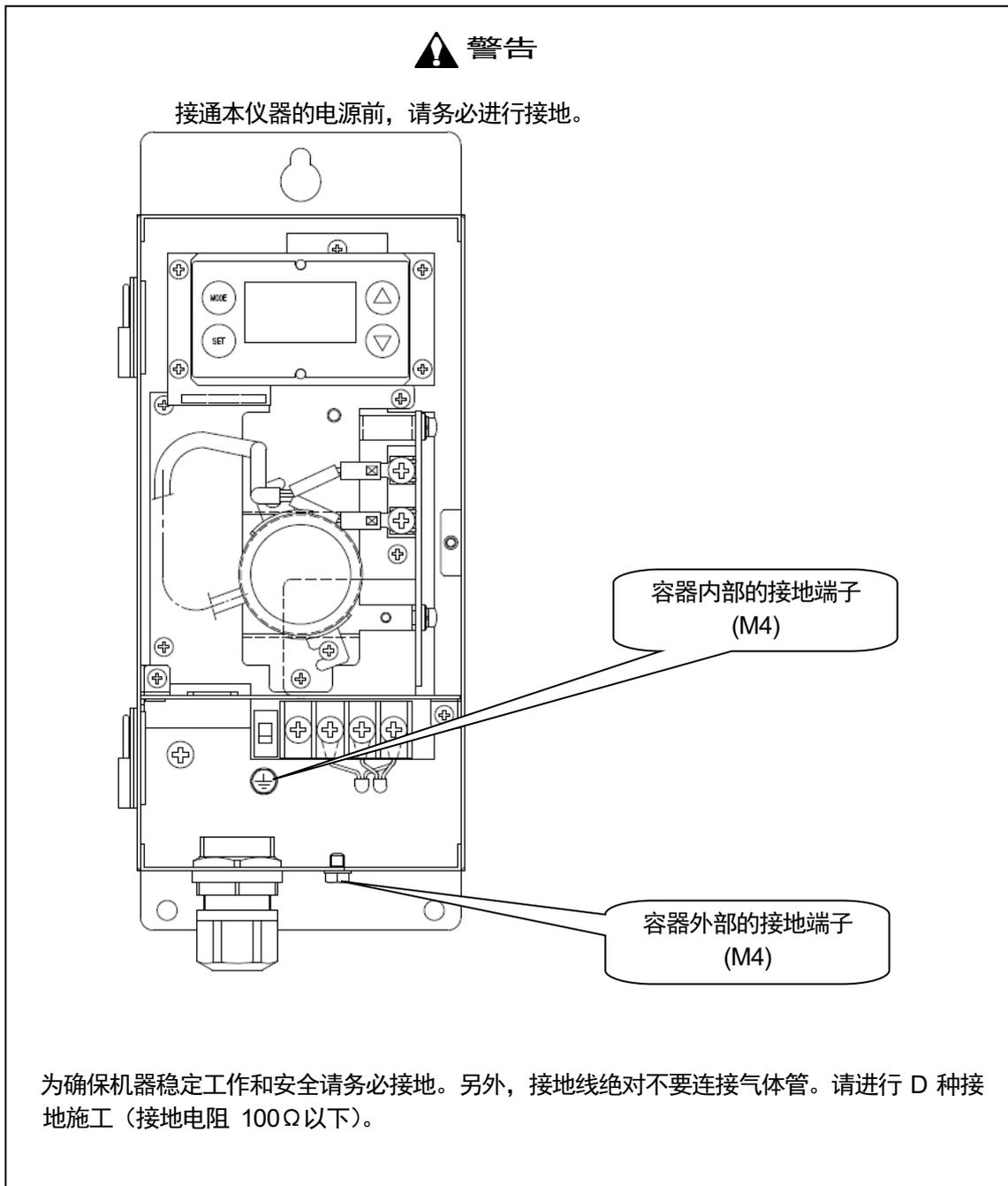
本仪器需要定期进行维护。

请勿安装在装置内等维护时需要关停装置的场所、不拆下装置的一部分就无法维护的场所、由于配管或机架等无法拆卸本仪器的场所。

请勿安装在高压线等维护作业时有危险的场所。

## 4-5. 接地施工

请利用内部或外部的端子连接至顾客的接地端子。



**警告**

连接齐纳安全栅作为防爆规格时，请进行 A 种接地施工。

## 4-6. 配线施工



### 注意

- 进行配线施工时，请注意不要损坏内部电路。
- 布置的线缆不要与马达等动力线一起敷设。
- 使用绞线时，请注意芯线的一部分不要与其他芯线接触。

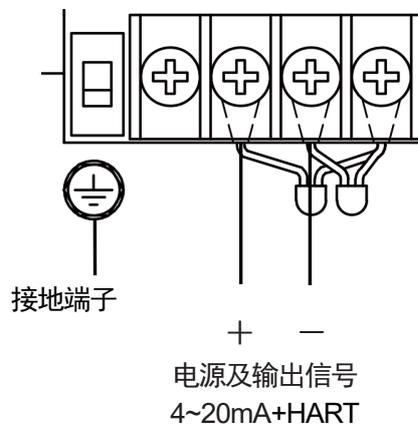
## 4-7. 适合线缆、端子排的规格

### <推荐线缆>

请使用 CVVS1.25mm<sup>2</sup> 2 芯的单线或绞线。

### <端子排规格>

- 额定电压：AC250V
- 额定电流：20A



### <关于供给电压>

供给电压原则上为 DC24V。

但是，根据连接的安全栅及使用线缆的种类、线缆长度，本仪器的端子排上表现的电压会低于电源的电压。

另外，还会根据信号电流(4~20mA)值变化。

配线时请进行以下确认，确认本仪器端子排上表现的电压值正确。

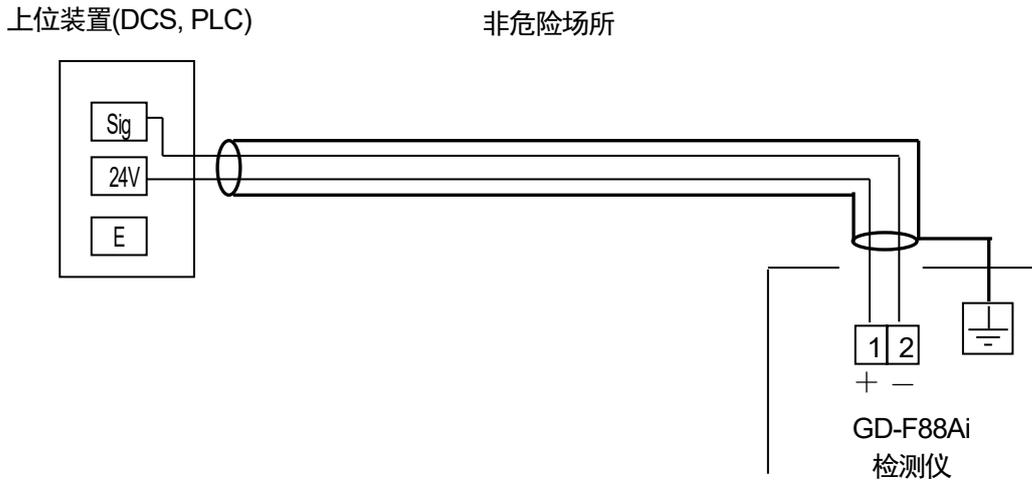
本仪器在电源电压 DC24V±10%的范围内能稳定工作。

### <耐电压性能>

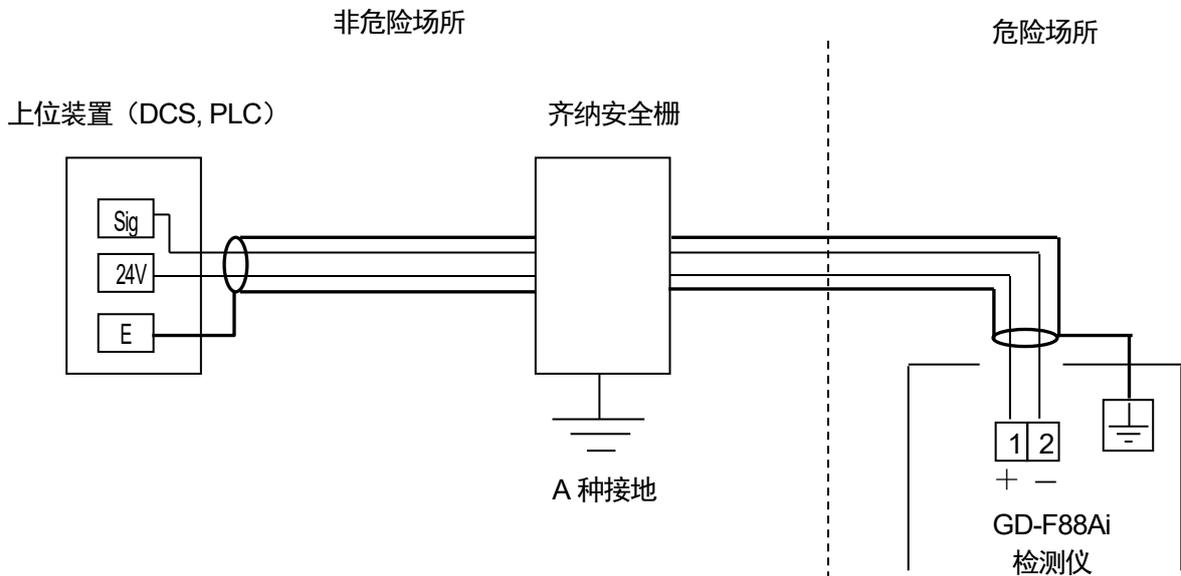
本仪器的电源和输出信号端子与大地（容器间）之间的耐压性能为交流 500V 1 分钟。

## 4-8. 系统连接示例

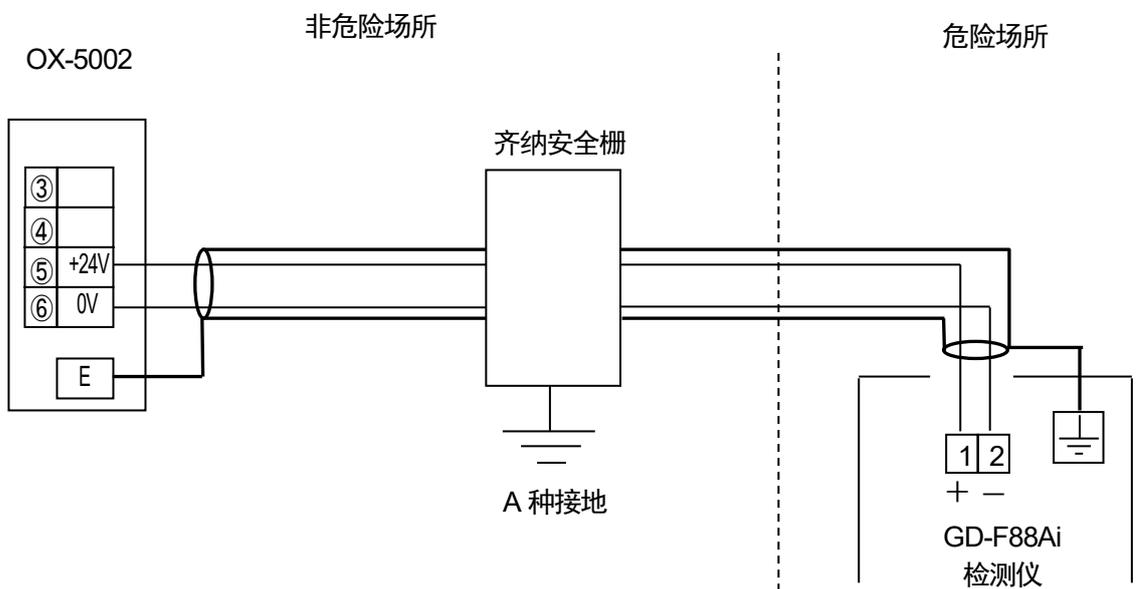
### 4-8-1. 与指示计、DCS、PLC 等的连接示例（作为非防爆仪器使用时）



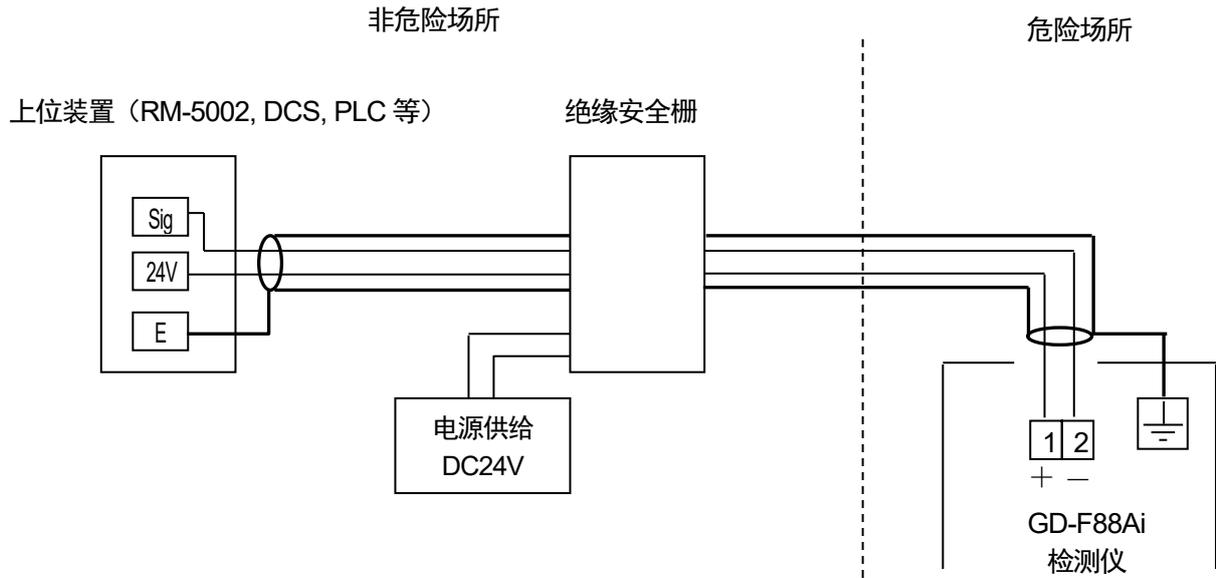
### 4-8-2. 与齐纳安全栅、指示计、DCS、PLC 等的连接示例



### 4-8-3. 与齐纳安全栅、指示计的连接示例



#### 4-8-4. 与绝缘安全栅、指示计、DCS、PLC 等的连接示例



#### 注意

使用 HART 通信时, 请使用绝缘安全栅, 使构成 4-20mA 环路的配线负载电阻合计为 250Ω~300Ω。

使用齐纳安全栅、绝缘安全栅时, 请仔细阅读厂家的使用说明书, 正确使用。

## 5. 操作方法

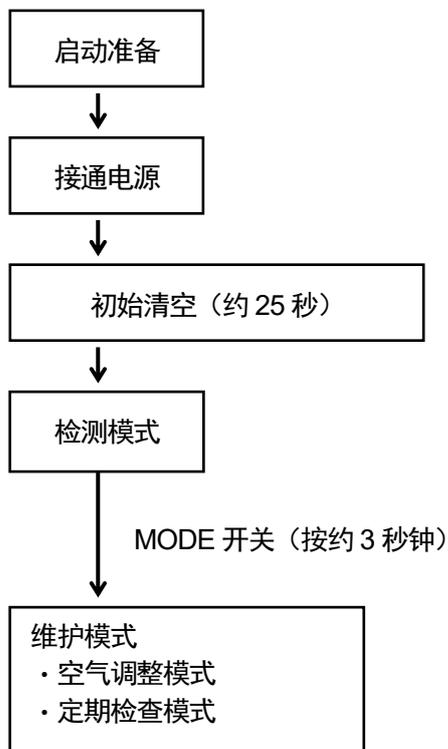
### 5-1. 启动准备

在连接电源之前，请遵守以下注意事项。如不遵守，可能造成触电或机器损坏。

- 请确认已正确安装。
- 请确认已接地。
- 请确认已正确进行与外部的配线。
- 请确认供给电源电压与电源规格一致，在额定值内。
- 调整中外部输出可能变动。请采取措施，以免影响气体监视系统。
- 为防止火灾，请确认保险丝是指定的额定值。

### 5-2. 基本动作流程

通常接通电源后使用检测模式。



**注意**

定期检查模式由专业的维修人员使用。无指示请勿操作。

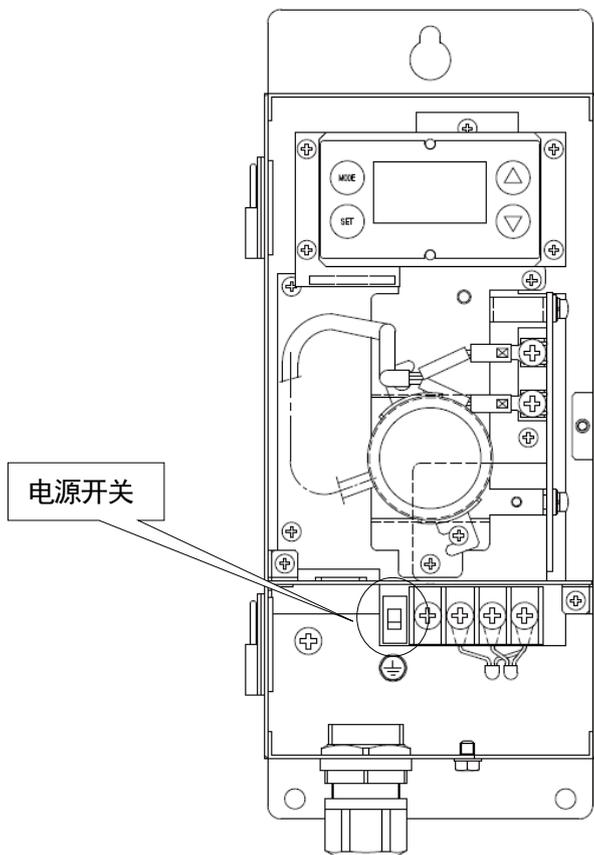
### 5-3. 启动方法（电源接通）

- 向本仪器供给电源前，请确认始动准备已结束。
- 将电源端子排左侧的电源开关打开。

<初始清空（约 25 秒）>

仪器的系统确认

外部输出：17.4mA



#### 注意

- 初始清空中绝对不要关闭电源。初始清空中会对内部存储器进行读取。
- 启动后，比如新品或更换等时，还需要根据传感器的种类进行相应的暖机运行，因此请进行规定时间的暖机运行。
- 暖机运行结束后，请进行气体校正。

## 5-4. 关于各种模式

以下记载各模式的说明。



**注意**

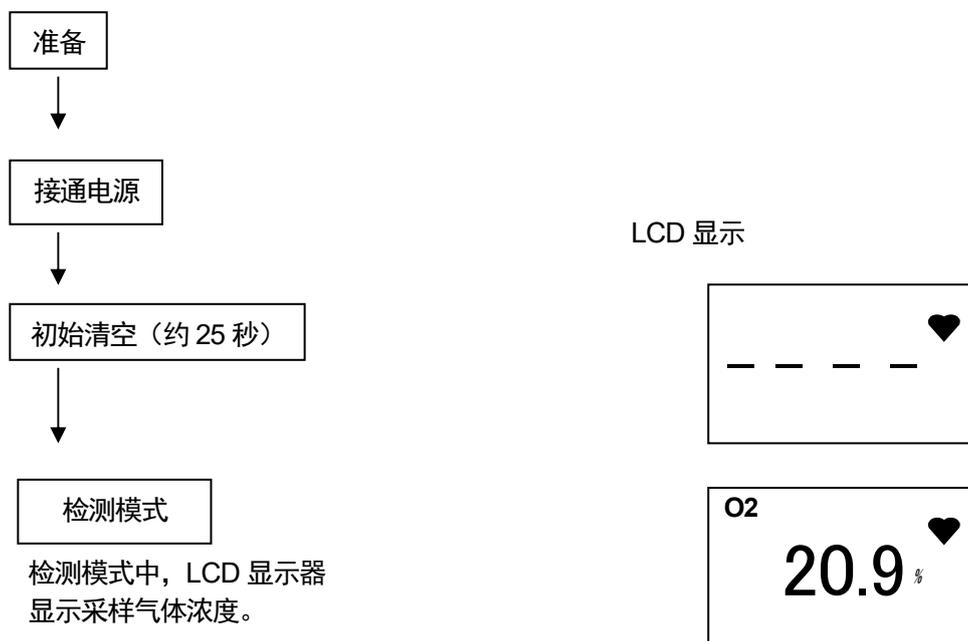
· 请勿随意更改设置。如果不掌握设置内容随意更改设置，可能导致无法正常工作。

模式	项目	LED 显示	内容
检测模式	—	气体浓度	通常状态
维护模式 (用户)	ROM/SUM 显示	1-0	显示程序的版本等。 通常顾客不使用。
	零位调整	1-1	进行零位调整。
	设置值显示	1-2	显示各种设置值。
	定期检查模式切换	1-3	切换至定期检查模式。
维护模式 (定期检查)	测试模式	2-0	进行各种测试。 2-0-0 气体测试 2-0-1 警报测试 2-0-2 故障测试 2-0-3 LCD 测试 2-0-4 -----
	零位调整	2-1	进行零位调整。
	间距 (空气) 调整	2-2	进行间距 (空气) 调整。
	-----	2-3	-----
	环境设置	2-4	用于各种环境设置。 2-4-0 ----- 2-4-1 INHIBIT 设置 2-4-2 警报设置值设置 2-4-3 警报延迟时间设置 2-4-4 警报动作设置 2-4-5 零抑制方式设置 2-4-6 零抑制值设置 2-4-7 ----- 2-4-8 ----- 2-4-9 ----- 2-4-A 维护时外部输出设置 2-4-B 外部输出调整 2-4-C 警报测试时外部输出设置 2-4-D 传感器使用开始设置 2-4-E ----- 2-4-F ----- 2-4-G 警报限制器设置 2-4-J 灵敏度补偿设置 2-4-K 日期时间设置 2-4-M 气压补偿 2-4-N 故障时外部输出设置
	显示	2-5	显示各种电气设置。 通常顾客不使用。
	工厂模式切换	2-6	不使用。
	用户模式切换	2-7	切换至用户模式。

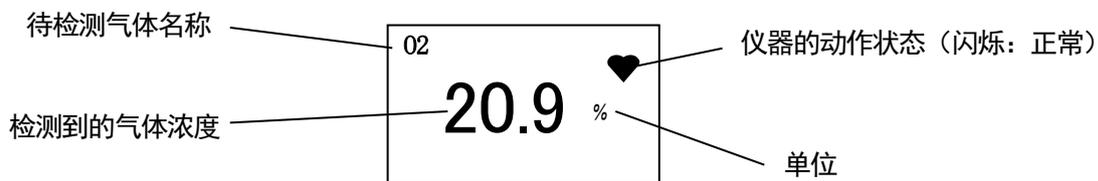
## 5-5. 动作说明（检测模式）

### 5-5-1. 显示动作

本仪器的动作状态在 LCD 上显示。

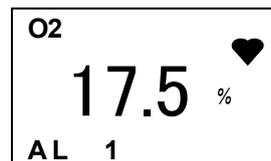


### 通常显示（显示说明）



### 气体警报显示

检测到的气体浓度超过预先设置的警报点时, 显示气体警报, 左下方显示警报信息 (AL1 或者 AL2)。



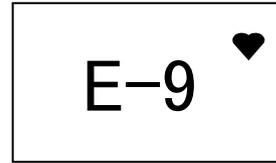
## 故障显示

检测仪发生某种故障时,LCD 显示器上显示故障内容。

(LCD 显示) (故障内容)

E-9 系统异常

E-1 传感器未连接 / 传感器断线



### \* 注记

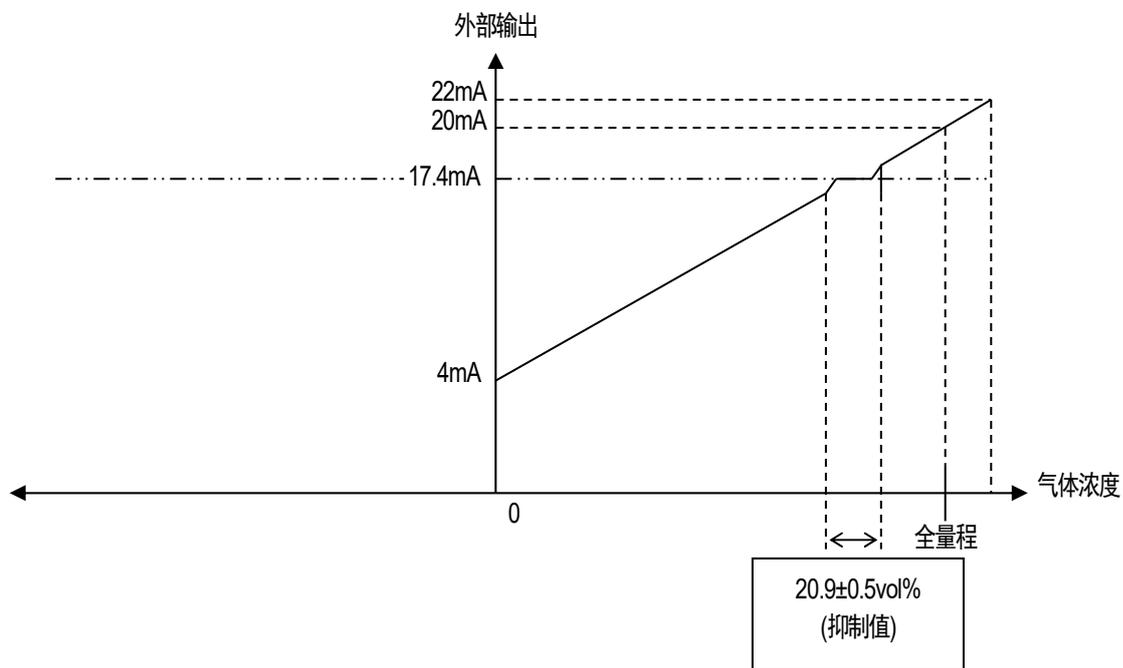
关于故障显示的处理, 请参考“8. 故障排除”。

## 5-5-2. 外部输出动作

### 4-20mA 规格

- (1) 信号传输方式 : 电流传输 (非绝缘)
- (2) 传输线路 : CVVS 2c 1.25mm<sup>2</sup>
- (3) 传输距离 : 500m 以下
- (4) 连接负载电阻 : 300Ω 以下
- (5) 状态信号水平
  - ① 检测模式 : 4.0~20.0mA (依据气体浓度)
  - ② 初始清空 : 17.4mA
  - ③ 维护模式 : 17.4mA
  - ④ 外部输出测试 : 4.0~20.0mA (测试值联动)
  - ⑤ 故障状态 : 21.0mA 以上
  - ⑥ 电源断 : 0.0mA

【气体浓度】和【外部输出】的关系如下所示。



### ⚠ 注意

4~20mA 为已调整完毕。安装后需要重新调整时, 应有专业的维修人员调整, 无指示请勿操作。

## 5-6. 动作说明（维护）

### 5-6-1. 维护模式

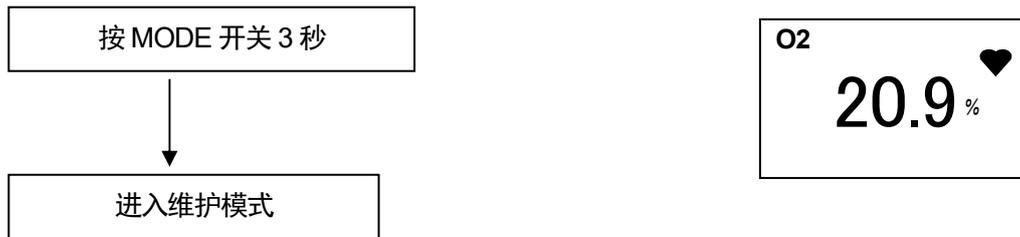
要进行各项调整，需进入维护模式进行。

在检测模式中按 MODE 开关 3 秒，就进入维护模式。

在维护模式状态中按 MODE 开关 3 秒，就进入检测模式。

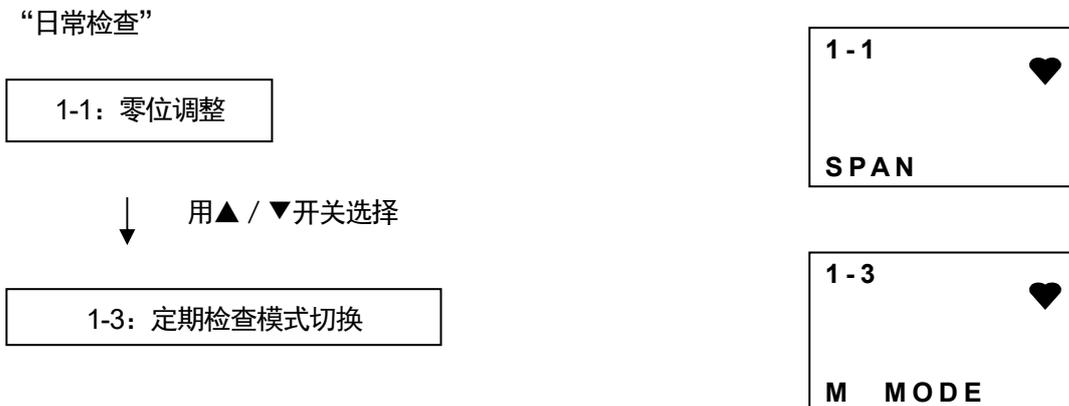
另外，将维护模式放置 10 小时不管，就返回检测模式。

■4.0-20.0mA: 17.4mA



**警告**  
在气体检测时进入维护模式，外部输出信号（气体浓度信号）就变为 17.4mA（正常状态）。

※维护模式由“日常检查”·“定期检查”构成，通常使用“日常检查（空气调整）”。



**注意**  
“1-3. 定期检查模式”无指示勿操作，请委托本公司营业部。

## 5-6-2. 空气调整

在进行空气调整时使用。

### \* 注释

- 由于零点在零附近大幅变动等，零校正失败时，不显示 PASS，显示 FAIL 后返回 1-1。此时说明零位调整未能完成。

①按 MODE 开关 3 秒以上，进入维护模式。



②在“1-1. 空气调整”菜单上按 SET 开关。  
抽吸零位调整用气体，当指示值稳定后，重新按 SET 开关。显示闪烁，进行空气调整。



③按 SET 开关，确定设置值。



**警告**  
在 PASS 显示消失前请勿关闭电源。



正常结束时，显示 PASS 后，  
变为“1-1. 空气调整”画面。



④要返回检测模式时，请按 MODE 开关  
3 秒以上，恢复检测模式。



**警告**  
调整结束后，请务必按 MODE 开关 3 秒以上，恢复检测模式。

**注意**  
在维护模式下放置时，10 小时后自动返回检测模式。

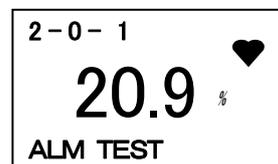
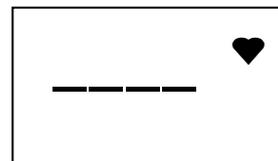
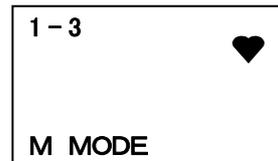
### 5-6-3. 外部输出测试

向外部仪器输出与气体浓度同等的信号，进行传输状态的确认时使用。

#### 警告

进行外部输出测试（传输测试）时，请预先通知相关部门，进行处理，以免发生异常。

- ① 按 MODE 开关 3 秒以上，进入维护模式。
- ② 在“1-3. 定期检查模式切换”菜单上按 SET 开关。
- ③ 在显示“- - - -”的状态下长按 SET 开关，进入定期检查模式。
- ④ 请在显示“2-0”的状态下按 SET 开关，显示“2-0-1. 警报测试”，再用 SET 开关进行选择。
- ⑤ 用▲/▼开关提高指示值，可确认传输状态。  
测试结束后，长按 MODE 开关 3 秒以上，返回“2-0”。
- ⑥ 在显示“2-0”的状态下按 MODE 开关 3 秒以上返回检测模式。



### 5-7. 结束方法

要结束本仪器的工作时，将电源端子排左侧的电源开关关闭。之后，请将供给本仪器的电源(DC24V)关闭。

#### 警告

结束本仪器的工作时，请确认本仪器的外部输出上连接着的仪器的动作情况，判断是否可以切断电源。

## 6. 维护检查

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。  
如果不进行检查就持续使用，气体传感器的灵敏度变化，就无法准确进行检测。

### 6-1. 检查频率和检查项目

- 日常检查 : 作业前请进行检查。
- 月度检查 : 请每月 1 次进行与警报电路有关的检查（警报测试）。
- 定期检查 : 作为安全仪器，为了维持性能，按 6 个月 1 次以上的频率进行。

检查项目	检查内容	日常检查	月度检查	定期检查
确认状态显示	请确认状态是通常测量状态。	○	○	○
气体浓度显示	确认本仪器周边有无检测气体滞留，指示值是否正常。	○	○	○
警报测试*	使用警报检测功能，进行警报的回路检查。	—	○	○
气体灵敏度校正	请使用试验用标准气体进行灵敏度校正。	—	—	○
气体警报确认	请使用试验用标准气体确认气体警报。	—	—	○

\* 在指示警报器侧进行检查、调整。详情请参考指示警报器的使用说明书。

### <关于维护服务>

- 本公司进行包含气体灵敏度校正等在内的有关定期检查、调整、维护等的服务。  
制备试验用标准气体时，需要使用规定浓度的气瓶、气袋等专用器具。  
本公司指定的服务人员具备进行作业的专用器具及有关其他产品的专业知识等。为了维持机器的安全动作，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网点。

#### 主要服务内容

- 确认电源 : 确认电源电压。
- 确认状态显示 : 请确认状态是通常测量状态。
- 确认浓度显示\* : 使用零气体确认浓度显示值为零。  
显示偏离时进行零位调整。
- 警报测试\* : 使用警报检测功能，进行警报的回路检查。
  - 警报灯确认（确认动作）
  - 确认外部警报（确认蜂鸣器等外部警报动作）
- 气体灵敏度校正 : 使用试验用标准气体进行灵敏度校正。
- 气体警报确认\* : 使用试验用标准气体进行气体警报的确认。
  - 警报确认（确认达到警报设置值时是否发出警报）
  - 延迟时间确认（确认发出警报之前的延迟时间）
  - 确认外部警报（确认蜂鸣器、复位信号等外部警报动作）
- 清扫、修缮机器（目视诊断） : 确认机器外观及罩盖、内部等的污垢及伤痕，清扫、修缮显眼的位置。  
有龟裂或破损时进行部件更换。
- 机器的操作确认 : 操作按键，确认各种功能的动作，进行参数等的检查。
- 更换劣化部件 : 更换传感器、过滤器等劣化部件。

\* 在指示警报器侧进行检查、调整。

## 6-2. 更换部件

### <气体传感器的更换>

需要本公司维修人员进行更换及调整。请咨询本公司营业网点。

#### ★ 注记

- 调整后，即使将灵敏度调到最大，也无法校准到标准气体浓度值等时，是气体传感器寿命已到。需要更换气体传感器。
- 更换气体传感器后需要进行电气调整及使用标准气体进行气体校正。

## 7. 关于储存、移机和废弃

### 7-1. 储存或长期不使用时的操作

本仪器请在下述环境条件下储存。

- 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

### 7-2. 移机或重新使用时的处理

进行移机时，移机场所请遵循“4-2. 关于安装场所的注意事项”、“4-4. 安装方法”。

另外，关于配线施工，也请参考“4-6. 配线施工”“4-7. 适合线缆、端子排的规格”。进行移机时，请尽可能缩短无通电时间。



### 注意

在移机或停止储存之后，如需重新使用，请务必进行气体校正。包括气体校正在内，重新调整时，请联系本公司营业网点。

### 7-3. 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。

## 8. 故障排除

关于故障排除，本章节并未罗列仪器的全部故障原因。本章节简单记载了有助于查明常见故障原因的内容。如果故障表现在此没有记载或者采取措施仍未恢复，请联系本公司营业网点。

### (1) LCD 不显示（无法接通电源）

<原因与处理方法>

- 端子上显示的电源电压值正确吗？  
显著低于供给电源的电压时，可能是连接的安全栅、线缆及线缆的连接有问题。

### (2) 动作异常

<原因与处理方法>

- 原因可能是突发的电涌噪声。要恢复时，请将本仪器的电源关闭后重新打开，重新启动仪器。
- 频繁发生这种现象时，请采取正确的降噪措施。

### (3) 灵敏度无法校正

<原因与处理方法>

- 校正气体浓度正确吗？  
请准备合适的校正气体。
- 可能是传感器灵敏度下降。  
需要更换传感器

### (4) 显示有故障

#### ①系统异常“E-00”

<原因与处理方法>

- 检测仪内的部件发生异常。  
请咨询本公司营业部或维修公司。

#### ②传感器连接异常“E-01”

<原因与处理方法>

- 传感器未连接、连接器接触不良。
- 请确认“是否带有传感器”、“传感器是否已牢固安装在连接器上”，仍然无法恢复时，请咨询本公司营业部。

## 9. 产品规格

### 9-1. 规格一览

#### <缺氧警报规格>

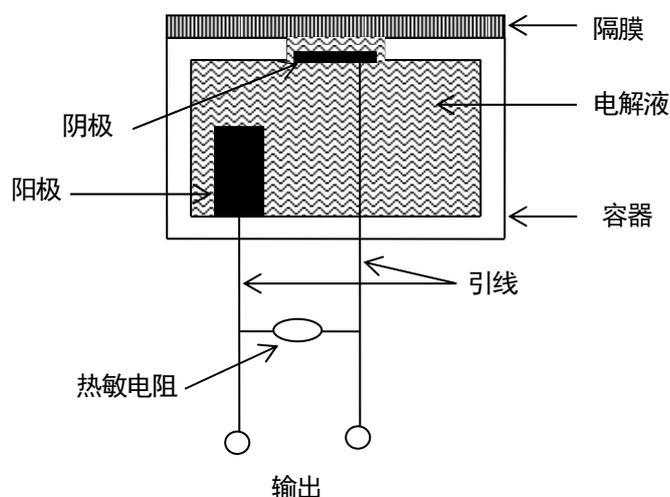
型号	GD-F88Ai
检测原理	隔膜原电池式
待检测气体	氧气
浓度显示	7 段数码管 LCD (4 位)
检测量程	0~25vol%
检测方式	扩散式
警报设置值	18vol% (1st<L>)【标准设置值】 18vol% (2nd<LL>)【标准设置值】
指示精度 (同一条件下)	±0.7vol%以内
响应时间 (同一条件下)	90%响应 30 秒以内
警报延迟时间 (同一条件下)	在缺氧警报 (18vol%L 警报) 中检测到 10~11vol%的气体后 5 秒以内
气体警报类型	2 级警报(L-LL)
气体警报显示	警报信息(AL1/AL2)显示
气体警报动作	自动复位或自我保持
故障警报、自我诊断	系统异常/传感器异常
故障警报显示	内容显示
故障警报动作	自动复位
传输方式	二线式模拟传输+数字传输 (HART 通信)
传输规格	DC4~20mA (非绝缘、负载电阻 300Ω以下)
通信方式	HART 7
电源	DC24V±10%
功耗	约 0.6W
传输线缆	CVVS 等屏蔽线缆(1.25mm <sup>2</sup> )/2 芯
传输距离	用 CVVS1.25 mm <sup>2</sup> 为 1km 以内 (但是, 检测仪~齐纳安全栅间 600m 以内)
安全栅	齐纳安全栅(MTL7728ac / MTL7728+ / MTL7728-)或者 绝缘安全栅(MTL5541 / RN221N-J1 / KFD2-STC4-Ex1)
使用温度范围	-10~40°C (无骤变)
使用湿度范围	95%RH 以下 (无结露)
结构	壁挂式
防爆结构	本质安全防爆结构 使用安全栅时
防爆等级	Ex ia II C T4 Ga
外形尺寸	约 100(W)×241(H)×48(D)mm (突起部分除外)
重量	约 1.0kg
材质	电解镀锌钢板(SECC)或者不锈钢(SUS304)
喷漆	三聚氰胺烤漆
外观颜色	孟塞尔 2.5Y9/2

<浓度监测规格>

型号	GD-F88Ai
检测原理	隔膜原电池式
待检测气体	氧气
浓度显示	7 段数码管 LCD (4 位)
检测量程	0~5vol%/0~10vol%/0~25vol%
检测方式	扩散式
警报设置值	依据检测范围
警报精度 (同一条件下)	±0.7vol%以内 (25vol%以下的范围) ±3vol%以内 (超过 25vol%的范围)
响应时间 (同一条件下)	90%响应 30 秒以内
气体警报类型	2 级警报 (H-HH 或 L-H, L-LL)
气体警报显示	警报信息(AL1/AL2)显示
气体警报动作	自动复位或自我保持
故障警报、自我诊断	系统异常/传感器异常
故障警报显示	内容显示
故障警报动作	自动复位
传输方式	二线式模拟传输方式+数字传输 (HART 通信)
传输规格	DC4~20mA (非绝缘、负载电阻 300 Ω 以下)
通信方式	HART 7
电源	DC24V±10%
功耗	约 0.6W
传输线缆	CVVS 等屏蔽线缆(1.25mm <sup>2</sup> )/2 芯
传输距离	用 CVVS1.25mm <sup>2</sup> 为 1km 以内 (但是, 检测仪~齐纳安全栅间 600m 以内)
安全栅	齐纳安全栅(MTL7728ac / MTL7728+ / MTL7728-)或者 绝缘安全栅(MTL5541 / RN221N-J1 / KFD2-STC4-Ex1)
使用温度范围	-10~40°C (无骤变)
使用湿度范围	95%RH 以下 (无结露)
结构	壁挂式
防爆结构	本质安全防爆结构 使用安全栅时
防爆等级	Ex ia II C T4 Ga
外形尺寸	约 100(W)×241(H)×48(D)mm (突起部分除外)
重量	约 1.0kg
材质	电解镀锌钢板(SECC)或者不锈钢(SUS304)
喷漆	三聚氰胺烤漆
外观颜色	孟塞尔 2.5Y9/2

## 9-2. 检测原理

隔膜原电池式传感器是在树脂制的容器中放置作为阴极的贵金属电极与作为阳极的铅电极，在内部充满电解液。容器的一部分开放，在该部分贴有隔膜，阴极与隔膜相接设置。从阳极与阴极分别引出引线，用于取出输出信号。引出的引线间连接了热敏电阻，用于进行传感器输出的温度补偿。



## 10. 术语的定义

隔膜原电池式	这是本检测仪内置的传感器的原理。 详情请参考【9-2. 检测原理】项。
vol%	以百分比表示特定物质（或气体）在一定体积中占多少的单位。
大气中	表示在 1 个大气压(1013hPa)下，温度-10~+40°C以内、湿度 95%RH 以下的气体氛围。
全量程	表示使用校正气体，使仪器的指示值与校正气体浓度值一致。
校正	使用校正用气体等，求机器的指示值、显示值或设置值与真值的关系。
HART 通信	在 DC4~20mA 信号上重叠数字信号，传输较多信号的方式。

## 修订记录

版次	修 订	发行日期
0	初版 (PT2-1942)	2020/10/16
1	修订:2-5, 9-1 后记:4-7 (PT2-1943)	2021/4/13
2	绝缘安全栅的类型变化 9-1	2023/4/3
3	修订:4-4 固定孔尺寸	2025/9/11