



2 线式气体检测仪

GD-K88Ai

使用说明书

(PT2-193)

理研計器株式会社

邮编：174-8744 东京都板桥区小豆泽 2-7-6

主页：<https://www.rikenkeiki.co.jp/>

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. | 与安装场所有关的注意事项 | 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. | 配线方法 | 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. | 检查的频度与检查项目 | 24 |
| 6-2. | 更换部件 | 25 |
| 7. | 关于储存、移机及废弃 | 26 |
| 7-1. | 储存或长期不使用时的处理 | 26 |
| 7-2. | 移机或者重新使用时的处理 | 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 | 29 |
| 10. | 术语的定义 | 29 |

1. 产品概要

1-1. 前言




感谢您购买 2 线式气体检测仪 GD-K88Ai。
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所需信息。不仅是首次使用者，已经有过使用经验者也要仔细阅读并理解其内容，以重新确认其知识及经验后再使用。
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

- 本仪器是检测可燃性气体及毒性气体的固定式气体检测仪。
- 本仪器一检测到泄漏的气体，就根据检测到的气体浓度输出相应的电流。
指示警报器指示气体浓度的同时，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，不是对气体进行定量、定性分析、测量的分析仪或浓度计。
使用时，请充分理解本仪器的性能，正确使用仪器。
- 本仪器以 4-20mA 输出气体浓度值。
- 本仪器具有 HART 通信功能。

1-3. 危险、警告、注意、注记的定义

| | |
|--|----------------------------------|
|  危险 | 该标志表示操作错误时“可能危及生命或对身体、财物造成重大损害”。 |
|  警告 | 该标志表示操作错误时“可能对身体、财物造成重大损害”。 |
|  注意 | 该标志表示操作错误时“可能对身体、财物造成轻微的损害”。 |
| * 注记 | 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
保护接地等保护功能有缺陷时，请勿启动本仪器。
启动本仪器前，请确认保护功能有无缺陷。
- 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
请可靠进行保护接地后，再与外部控制电路进行连接。
- 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，请注意管道脱落等，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。请顾客进行判断，正确进行处理。

2-3. 注意事项



注意

- 请勿在本仪器附近使用收发器。
如果在本仪器附近或线缆的附近使用收发器等发射电磁波，可能影响指示值。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。
如果在 5 秒以内接通电源，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。
- 本仪器是用电仪器。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

本仪器是气体报警器，有检测大气中的可燃性气体及毒性气体并发出气体浓度信号的功能。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。使用时，请充分理解以下几点，正确使用仪器。

1. 本仪器会受到待检测气体以外的其他气体、溶剂蒸气等的干扰。
请注意干扰造成的气体浓度信号变动。另外，安装场所的环境变化（温度·湿度等）也可能造成变动。
2. 请在适合仪器性能范围内使用警报设置。
对于符合高压气体安全法的设备，如果警报设置低于本公司标准警报设置值（上限量）时，可能引起误警报。
3. 本仪器是安全仪器，不是控制仪器。
请将本仪器的模拟信号输出用于指示计或者外部记录仪。
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。请避免在检测仪附近使用溶剂。
不得不使用溶剂时，在使用时间内 + 结束后的约 1 小时期间，请将本公司推荐的过滤器安装在气体报警器的吸入口等部位。
5. 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。由于是安全仪器，推荐根据法规每 6 个月进行定期检查及气体校正。

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 TC22665 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)
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) : 583pF
内部电感(L_i) : 可以忽略的值

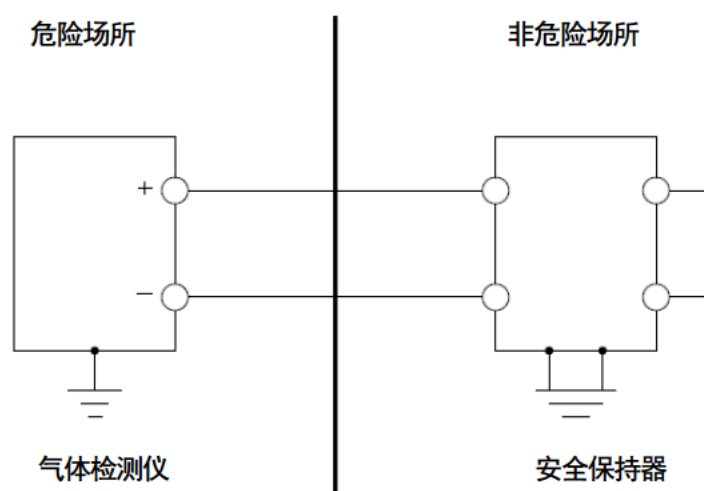
使用温度范围 : -20~+50°C (※1)

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: IIC

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。

●关于电池

本仪器内置了传感器备份电池。为保持防爆性，请遵守以下事项。

<可使用的电池>

种类 : 7号碱性干电池

型号 : LR03

公称电压 : 1.5V

<更换电池时>

更换电池时，请务必关闭仪器的电源后再进行。

收纳电池的盒子务必使用专用盒子。

●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

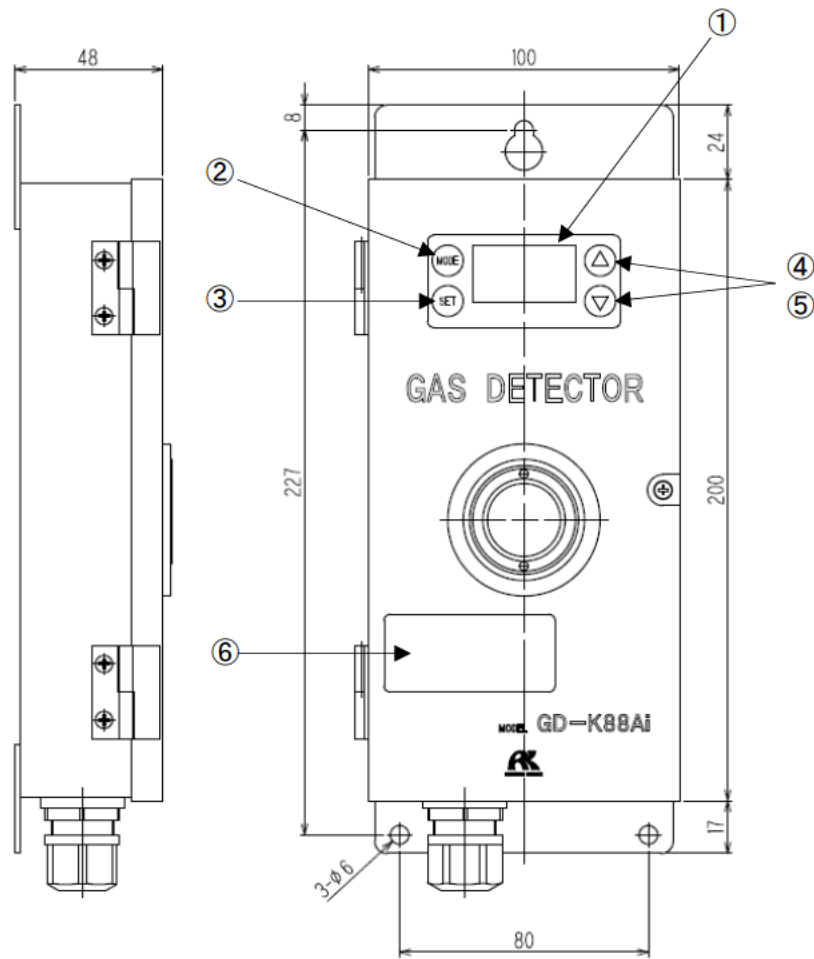
※1: 可保持防爆性能的温度范围。

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>

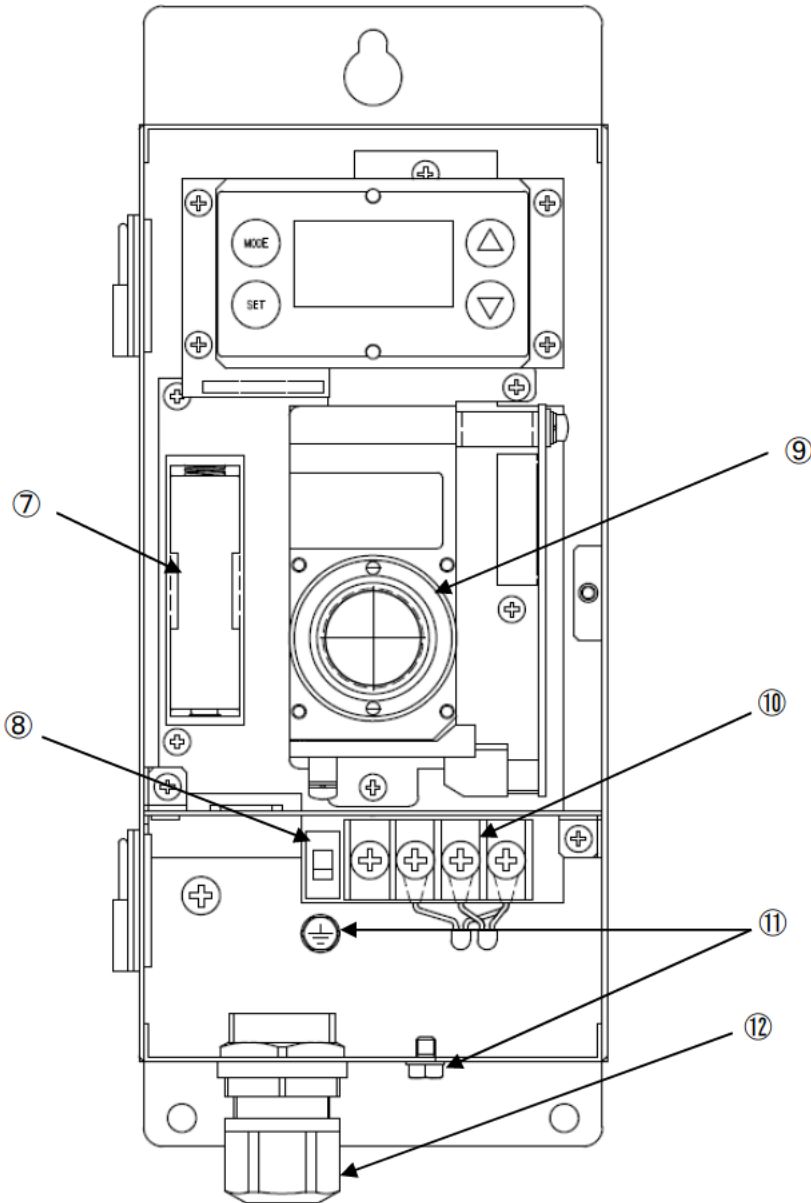


- ① LCD 显示器 显示气体浓度。(维护检查时使用。)
- ② MODE 开关 从检测模式向维护模式切换时使用的开关。另外，在维护模式中，从该模式退出时使用。
- ③ SET 开关 在维护模式中，进行该模式的设置时使用。
- ④ ⑤ UP/ DOWN 开关 在各维护模式中选择项目、进行零位调整时升高或降低指示值时，在外部输出测试中升高或降低指示值等时使用。
- ⑥ 铭牌 标示额定值等。

<标准附件>

- CF-82 CO 传感器用过滤器 : 待检测气体为 CO (一氧化碳) 时附带。

3-2. 各部名称与作用



- ⑦ 电池盒 收纳传感器备份电池。
- ⑧ 电源开关 打开、关闭仪器的电源。
- ⑨ 传感器 检测气体。
- ⑩ 端子排 连接电源线缆。
- ⑪ 接地端子 仪器接地用的端子(M4)。
- ⑫ 线缆接入口 连接用的线缆接入口。

4. 使用方法

4-1. 使用时

首次使用本仪器者及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，仪器可能会发生故障，无法正常进行气体检测。

4-2. 与安装场所有关的注意事项



注意

- 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。

不应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。否则仪器内部可能结露，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）

请避开周围有高频仪器、高电压仪器的场所安装。

- 不与噪声源仪器相邻。
- 线缆不平行配线、不靠近。

不应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、或者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。

不应安装在接地施工不充分的装置壳体上

在装置上安装时，请切实进行接地施工。

不应安装在周围有杂质气体存在的场所

请勿安装在周围有杂质气体存在的场所。

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触点可能启动，请注意。这种情况下，请使用安全电源，或者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。

采取防雷措施

工厂或成套设备等在室外布置线缆时，或者室内配线中，与从室外接入的线缆在同一线槽内平行配线时，有“防雷”的问题。如果雷暴变成巨大的信号发射源，线缆就变成其接收天线，线缆上连接的仪器可能受到破坏。

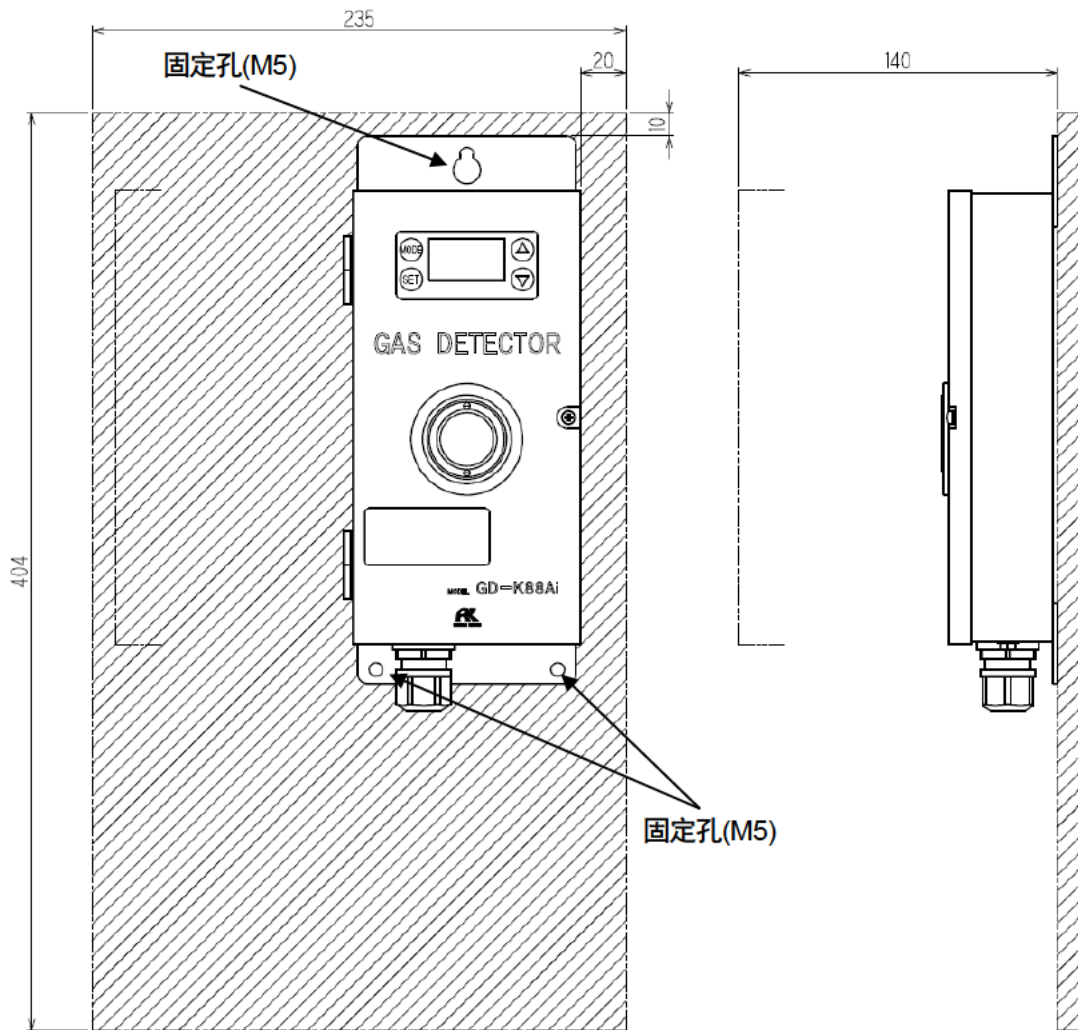
无法阻止雷电发生。另外，即使将线缆放入金属管中或者埋设于地下，也无法完全防止雷击引发的感应雷电涌。虽然无法完全消除打雷造成的灾害，但可以考虑如下的对策方法。

| | |
|------|---|
| 防雷对策 | <u>请根据设备的重要度及环境正确采取措施。</u> · 采用避雷器（线缆安全器）的对策。 （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。） |
| 接地处理 | 雷或雷以外的事物都会发生电涌噪声。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，请预先确认动作后再使用。

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，请一定要注意确保该空间。



- (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 M5 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。

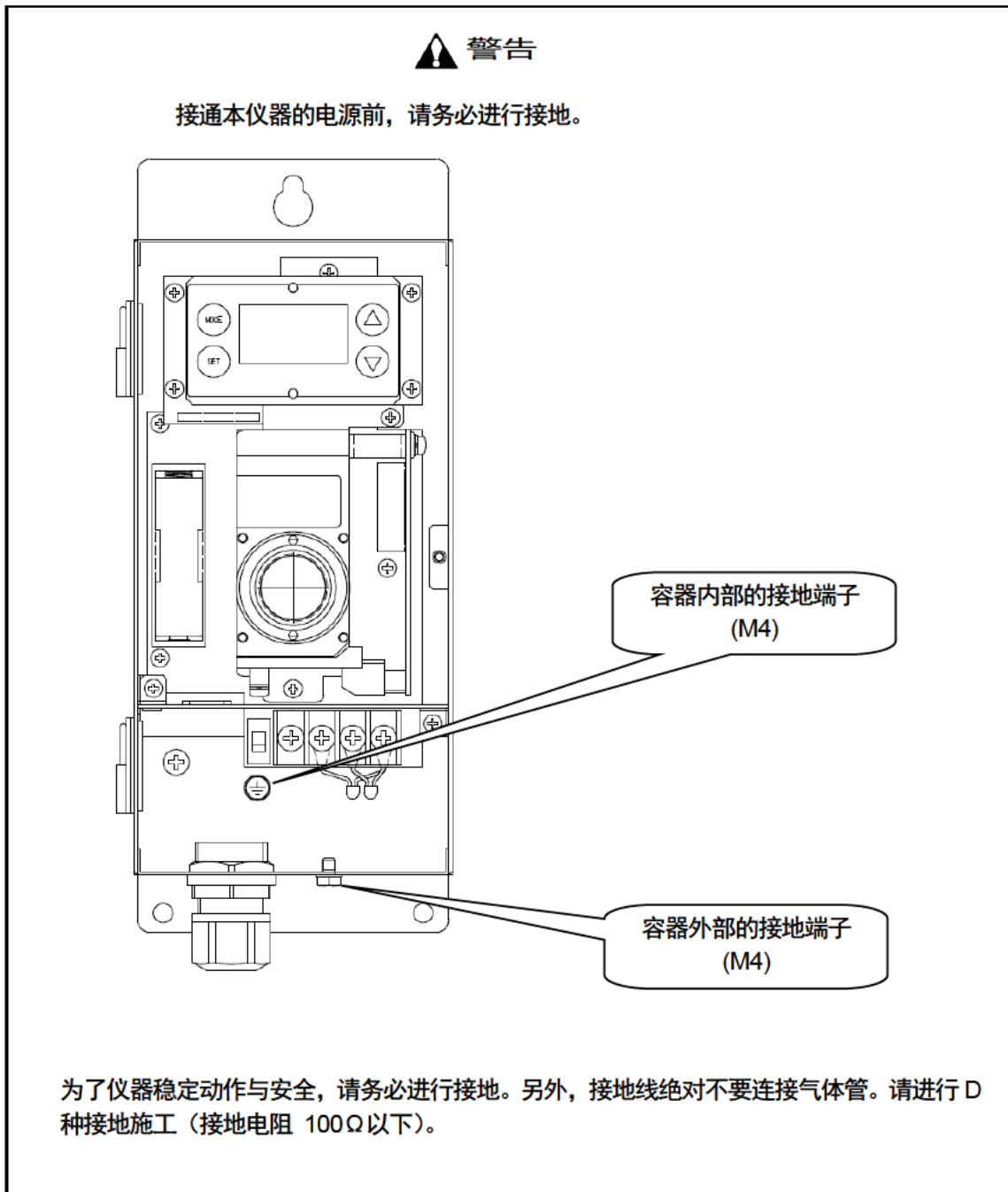
本仪器需要定期进行维护。

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、或者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

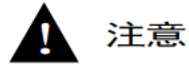
请利用内部或外部的端子连接至顾客的接地端子。



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. 配线方法



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。

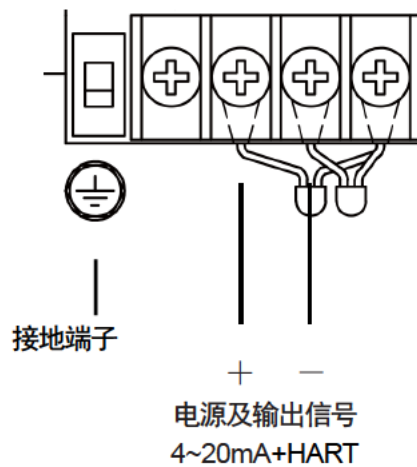
4-7. 适合线缆、端子排的规格

<推荐线缆>

请使用 CVVS1.25mm² 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。

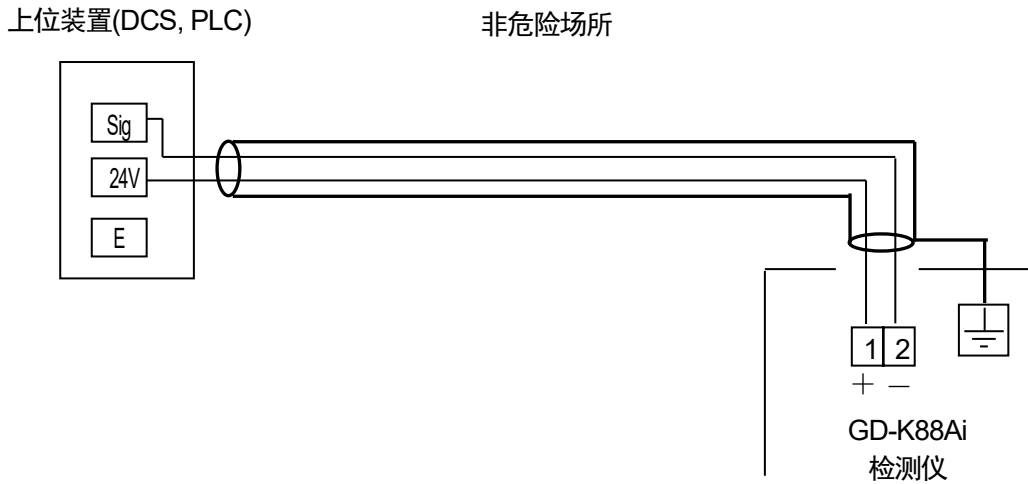
本仪器在电源电压 DC24V±10%的范围内能稳定工作。

<耐电压性能>

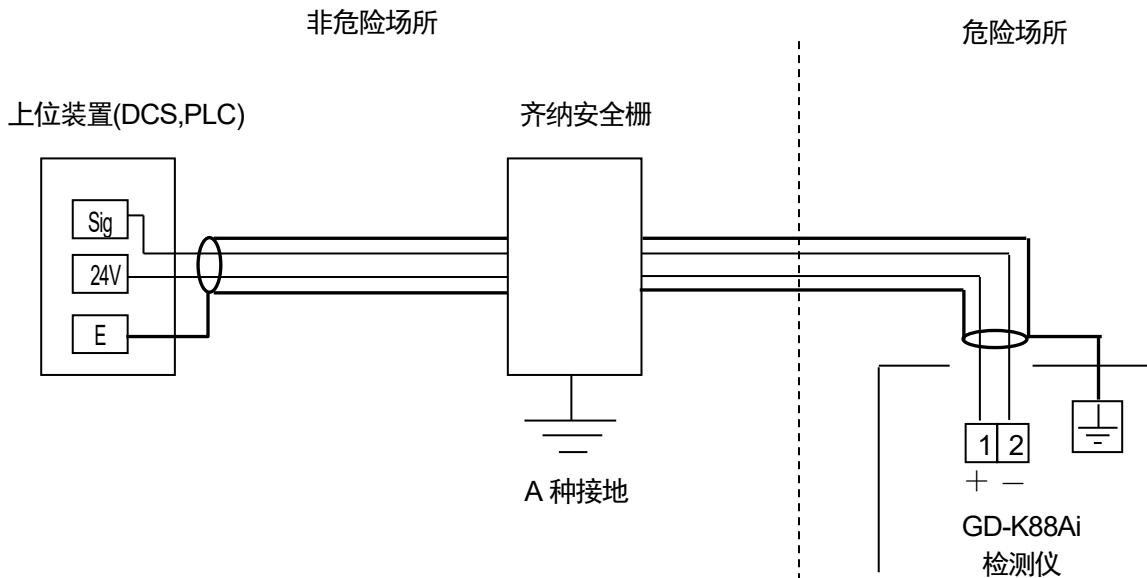
本仪器的电源和输出信号端子与大地（容器间）之间的耐压性能为交流 500V 1 分钟。

4-8. 系统连接示例

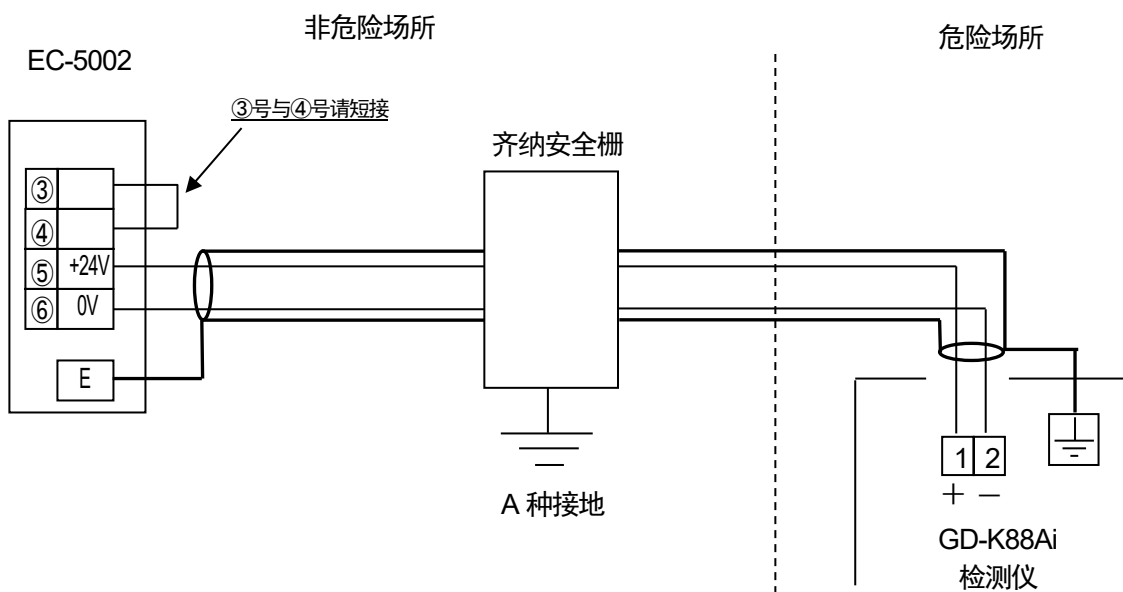
4-8-1. 与指示计、DCS、PLC 等的连接示例（作为非防爆仪器使用时）



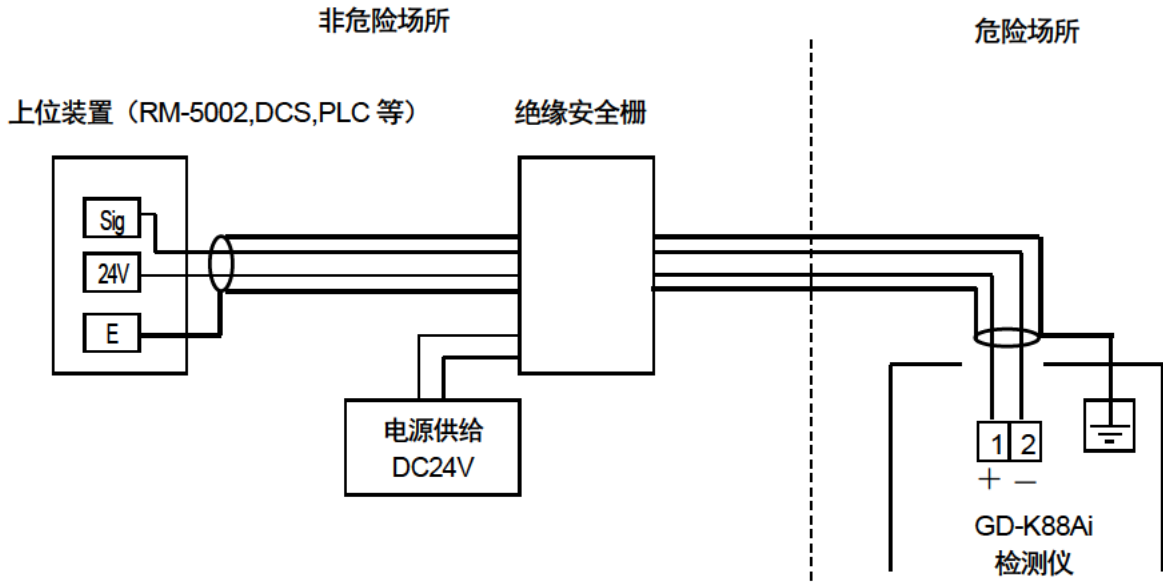
4-8-2. 与齐纳安全栅、指示计、DCS、PLC 等的连接示例



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

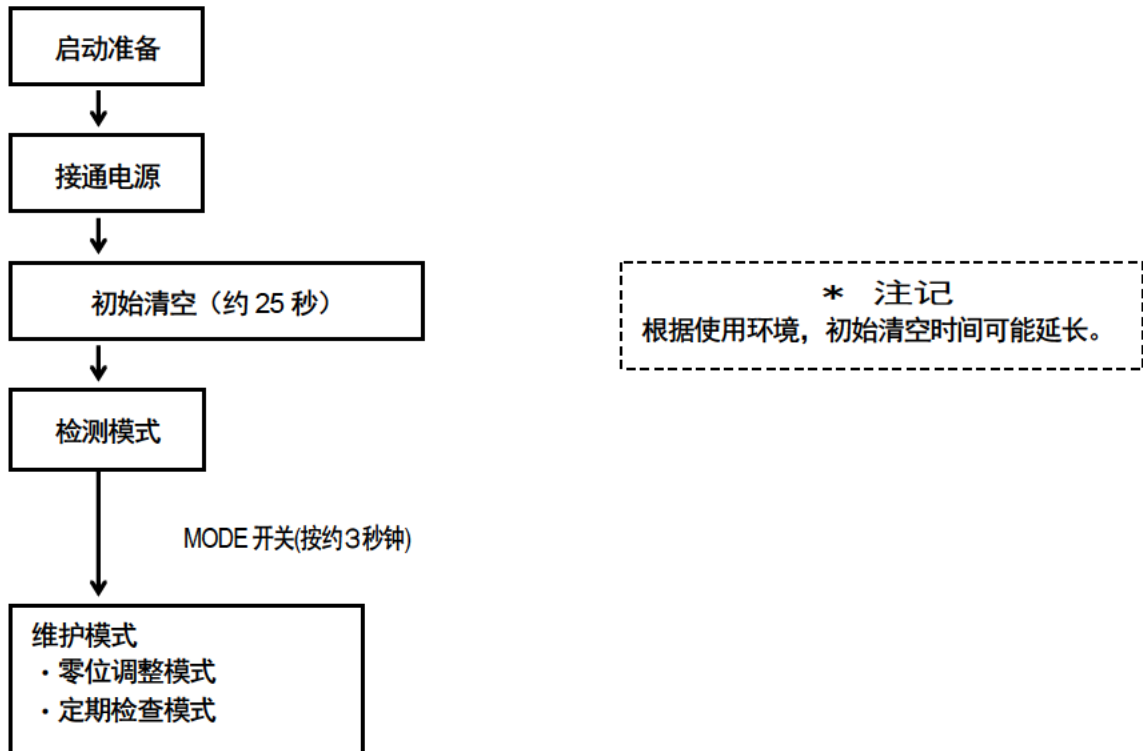
5-1. 启动准备

连接电源前，请遵守以下注意事项。不遵守这些事项有触电的危险或可能损坏仪器。

- 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。

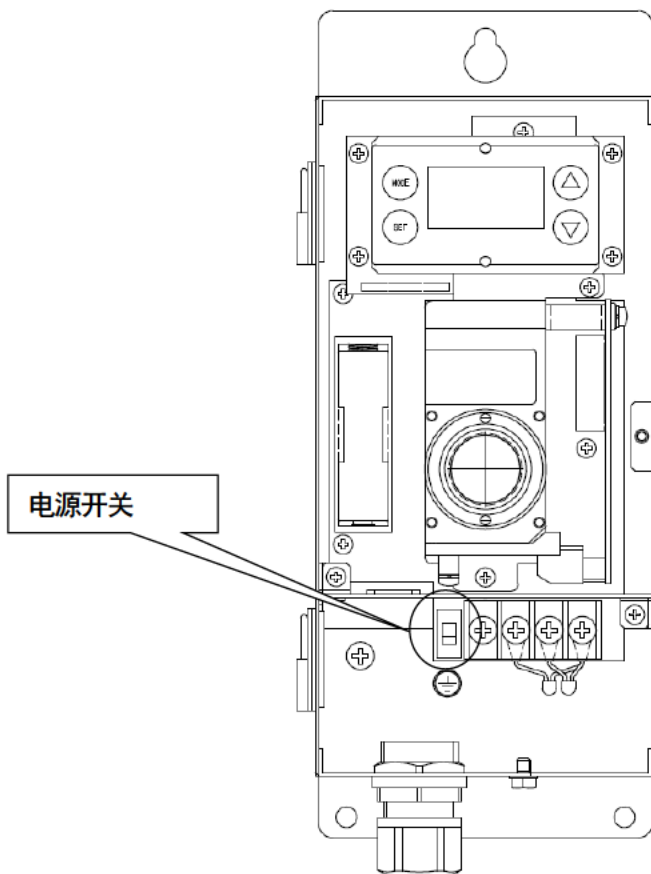
5-3. 启动方法（电源接通）

- 向本仪器供给电源前，请确认启动准备已结束。
- 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：4.0mA




⚠ 注意

- 初始清空中绝对不要关闭电源。初始清空中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

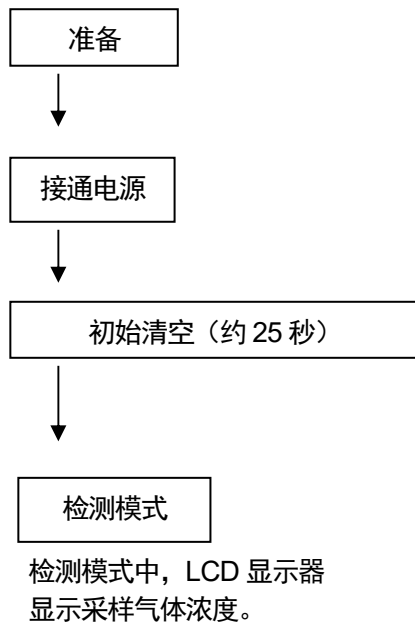
· 请勿随意更改设置。如果不掌握设置内容随意更改设置，可能导致无法正常工作。

| 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。 |
| | 间距调整 | 2-2 | 进行间距调整。 |
| | ————— | 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 零追尾选择 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 ———— 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。 |

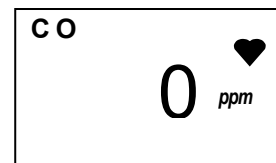
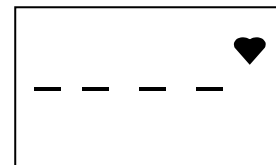
5-5. 动作说明（检测模式）

5-5-1. 显示动作

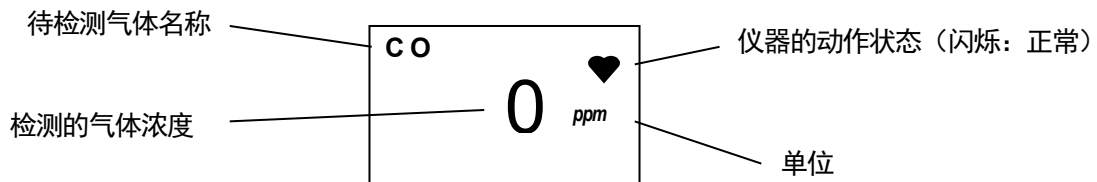
本仪器的动作状态在 LCD 上显示。



LCD 显示 (例: 检测气体 CO)

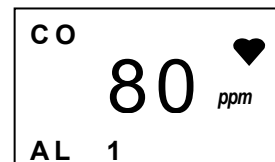


通常显示 (显示说明)



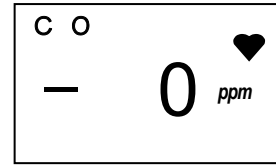
气体警报显示

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)。



负显示

右图显示的“-0”，当零位在负(-)侧降低了全量程的10%以上时显示。



警告

负显示时无法准确进行气体检测，请进行零位调整。

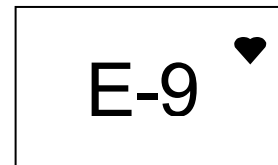
故障显示

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

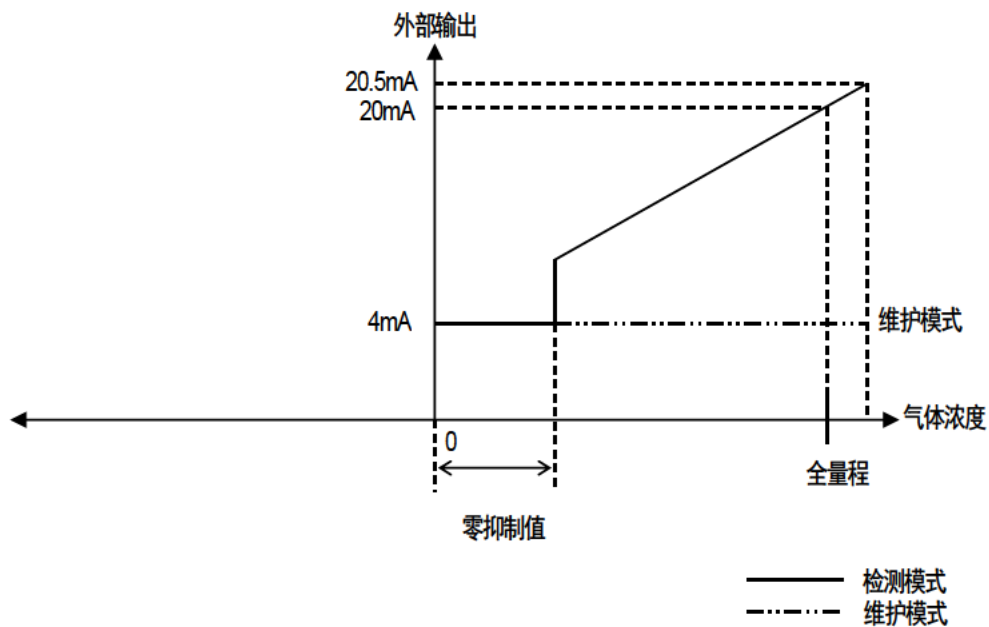
关于故障显示的处理，请参考“8. 故障排除”。

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 1.25mm²
- (3) 传输距离 : 1000m 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 : 4.0mA
 - ③ 维护模式 : 4.0mA 以下
 - ④ 外部输出测试 : 4.0~20.0mA (测试值联动)
 - ⑤ 故障状态 : 3.5mA
 - ⑥ 电源断 : 0.0mA

以下表示【气体浓度】与【外部输出】的关系。



▲ 注意

4~20mA 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。

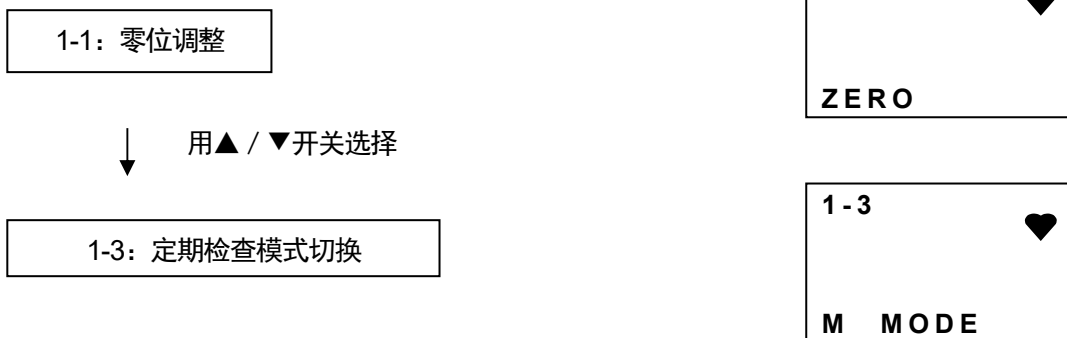
■4.0-20.0mA:4.0mA



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 4.0Ma（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(零位调整)”。

“日常检查（零位调整）”



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. 零位调整

进行零位调整时使用。

* 注记

- 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。

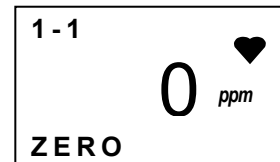
① 按 MODE 开关 3 秒以上，进入维护模式。



② 在“1-1. 零位调整”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，进行零位调整。



③ 按 SET 开关，确定设置值。



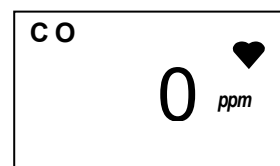
警告
PASS 显示消失前请勿关闭电源。



正常结束时，显示 PASS 后，变为“1-1. 零位调整”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 在显示“2-0”的状态下按 SET 开关，请显示“2-0-1. 警报测试”，用 SET 开关进行选择。
- ⑤ 用▲/▼开关上升指示值，可进行传输状态的确认。
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。

1-1
ZERO

1-3
M MODE

- - - -

2-0
0
TEST

2-0-1
0
ALM TEST

2-0-1
150 ppm
AL 2

2-0
0
TEST

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. 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。
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. 检查的频度与检查项目

- 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* | 使用警报测试功能，进行警报的电路检查。 | — | ○ | ○ |
| 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进行气体警报的确认。 | — | — | ○ |

* 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>

- 本公司提供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网点。

主要服务内容

- 确认电源 : 进行电源电压的确认。
- 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* : 使用警报测试功能，进行警报的电路检查。
 - 警报灯确认（确认动作）
 - 外部警报确认（确认蜂鸣器等外部警报动作）
- 气体灵敏度校正 : 使用试验用标准气体进行灵敏度校正。
- 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（确认发出警报为止的延迟时间）
 - 外部警报确认（确认蜂鸣器及复位信号等外部警报动作）
- 清扫、修缮仪器（目视诊断） : 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。
有龟裂或破损时进行部件更换。
- 仪器的操作确认 : 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 : 进行传感器及过滤器等劣化部件的更换。

* 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。

<定期更换部件的更换>

推荐定期更换部件清单

| 部件编号 | 名称 | 检查周期 | 更换周期 | 数量 (个/台) | 备注 |
|--------------|------|------|------|-------------|----|
| 4253 9330 10 | 电池总成 | ---- | ---- | 1 | ※ |

※与气体传感器配套更换。更换部件后，需要由专业的维修人员进行动作确认。

为了仪器稳定动作与安全，请委托专业的维修人员。请委托经销商或就近的本公司营业网点。

* 注记

本仪器的无通电时间合计达半年以上时，可能是传感器的备份电池容量耗尽，请进行电池更换。
传感器未正确进行备份时，可能导致传感器故障、启动时指示变动、启动时错误(E-9)。

7. 关于储存、移机及废弃

7-1. 储存或长期不使用时的处理

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. 移机或者重新使用时的处理

进行移机时，移机场所按照“4-2. 与安装场所有关的注意事项”“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，请尽量缩短无通电时间。



注意

移机或停用储存后、重新使用时，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

废弃检测仪主机时，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。

<仪器的异常>

| 状况、显示 | FAULT | 原因 | 处理 |
|------------------------------|-------|-------------------------|---|
| 无法接通电源 | — | 配线错误 | 请正确配线。 |
| | | 端子排脱落 | 请正确连接端子排。 |
| | | 电源系统的异常、瞬断 | 请供给额定电压。 请采取修改或增加无停电电源、电源线路滤波器、绝缘变压器等措施。 |
| | | 线缆异常 (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 | — | 突发的电涌噪声等的影响 | 请关闭电源，重新进行启动。 频繁发生这种状况时，请正确实施防噪对策。 |
| 系统异常 E-9 | ● | 仪器内部的 ROM、RAM、EEPROM 异常 | 请联系本公司营业网点。 |
| | | 传感器的备份用电池已没有容量。 | 请更换电池。 |
| 传感器异常 E-1 | ● | 传感器未连接或者连接不良 | 请确认传感器的线缆已牢固安装在端子排上。 |
| | | 传感器发生故障 | 请联系本公司营业网点。 |
| 电源接通时，LCD 显示暂时熄灭（最长 30 秒程度）。 | — | — | 如果正常进入测量模式则没有问题。 |

<指示值异常> ※ 请与指示警报器同时处理。详情请参考指示警报器的使用说明书。

| 故障表现 | 原因 | 处理 |
|-------------------------|-----------|--|
| 指示值上升（下降）后 不复原 | 传感器的漂移 | 请进行零位调整。 |
| | 存在干扰气体 | 溶剂等干扰气体的影响很难完全消除。关于去除过滤器等对策，请联系本公司营业网点。 |
| | 慢泄漏 | 可能是待检测气体有微量泄漏（慢泄漏）。放置不管可能发展成危险的状态，请与气体警报时间对应，实施处理。 |
| | 环境的变化 | 请进行零位调整。 |
| 气体泄漏等检测点没有异常 却发出气体警报 | 存在干扰气体 | 溶剂等干扰气体的影响很难完全消除。关于去除过滤器等对策，请联系本公司营业网点。 |
| | 噪声的影响 | 请关闭电源，重新进行启动。 频繁发生这种状况时，请正确实施防噪对策。 |
| | 环境的急剧变化 | 如有急剧的环境变化（温度等），本仪器无法随动，受到影响后，有时会发出指示警报。 环境频繁地急剧变化时无法使用，请顾客采取某种措施后再使用。 |
| 响应慢 | 传感器灵敏度劣化 | 请更换新的传感器。 |
| 灵敏度无法校正 | 校正气体浓度不正确 | 请正确准备校正气体。 |
| | 传感器灵敏度劣化 | 请更换新的传感器。 |

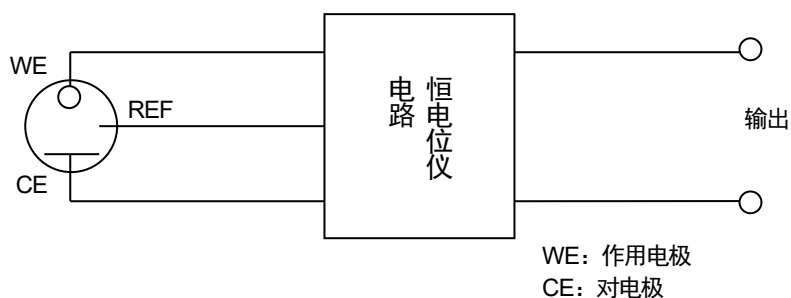
9. 产品规格

9-1. 规格一览

| | |
|---------------|---|
| 型号 | GD-K88Ai |
| 检测原理 | 恒电位电解式 |
| 待检测气体 | 毒性气体 |
| 浓度显示 | 7 段数码管 LCD (4 位) |
| 检测范围 | 依据待检测气体 |
| 检测方式 | 扩散式 |
| 警报设置值 | 依据待检测气体 |
| 警报精度 (同一条件下) | 警报设置值的±30%以内 |
| 警报延迟时间(同一条件下) | 给予警报设置值的 1.6 倍气体后 60 秒以内 |
| 气体警报类型 | 2 级警报(H-HH) |
| 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 | 2 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 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 ²)·2 芯 |
| 传输距离 | 用 CVVS·1.25 mm ² 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 | 0~+40℃ (无骤变)。可能根据搭载的传感器而不同) |
| 使用湿度范围 | 30~70%RH (无结露。可能根据搭载的传感器而不同) |
| 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 | 曼塞尔 2.5Y9/2 |

9-2. 检测原理

恒电位电解式传感器是将电极与电解液的界面保持在一定的电位（设置电位）上，直接电解气体的方式。让施加了特定的电位（设置电位）的电解单元电解气体，根据此时产生的电解电流检测气体。



10. 术语的定义

| | |
|---------|---|
| 恒电位电解式 | 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。 |
| 初始清空 | 检测仪的输出信号在电源刚接通后不久会有变动。 这是避免在此期间发出警报的功能。 |
| 量程 | 检测范围的最大值。 |
| ppm | 表示待检可燃性气体的 100 万分之 1 的浓度(part per million)单位。 |
| 校正 | 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。 |
| 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(PT2-1933) | 2020/9/28 |
| 1 | 修订:2-5, 9-1 后记:4-7 (PT2-1934) | 2021/4/13 |
| 2 | 绝缘安全栅的类型变化 9-1 | 2023/4/3 |