



炉内气体监测仪

SD-2600

使用说明书

(PT2-163)

(PT2E-163)

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

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

使用注意事项

本仪器是气体警报器，有检测大气中的可燃性气体并发出警报的功能。

气体警报器是安全仪器，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气体、蒸气的干扰。
请注意干扰造成的警报动作。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。
请将本仪器的警报触点输出用于外部警报灯・蜂鸣器，将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. 本仪器使用的气体检测传感器的气体感应部是在金属的多孔质烧结体中浸渗氧化催化剂而成。如果烧结体表面附着硅酮或硫化物，可能导致气体感应部面积减小，灵敏度大幅降低。
在安全管理上，无论多么微量，请避免在硅酮或硫化物存在的情况下使用本仪器。
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。

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
1-4.	标准及防爆规格的确认方法	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.	安全信息	4
3.	产品组成	5
3-1.	主机及标准附件	5
3-2.	各部名称与作用	6
3-3.	框图	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.	配线方法	11
5.	操作方法	17
5-1.	启动准备	17
5-2.	基本动作流程	17
5-3.	启动方法	18
5-4.	关于各种模式	19
5-5.	用户模式	20
5-6.	结束方法	22
6.	各种动作及功能	23
6-1.	气体警报动作	23
6-2.	故障警报动作	24
6-3.	外部输出动作	25
6-4.	关于各种功能	26
7.	保养检查	27
7-1.	检查的频度与检查项目	27
7-2.	定期检查模式	28
7-3.	气体校正方法	35
7-4.	更换部件	37
8.	关于储存、移机及废弃	38
8-1.	储存或长期不使用时的处理	38
8-2.	移机或者重新使用时的处理	38
8-3.	产品的报废	38
9.	故障排除	39
10.	产品规格	40
10-1.	规格一览	40
10-2.	附件一览	41
10-3.	检测原理	42
11.	术语的定义	43

1. 产品概要

1-1. 前言

感谢您购买炉内气体检测仪 SD-2600。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。不仅是首次使用者，已经有过使用经验者也要重新确认知识及经验，充分理解阅读的内容后再使用。





本手册中的产品规格可缩写如下。

Japan Ex 规格: Japan 规格 ATEX/IECEX/China Ex 规格: Export 规格

1-2. 使用目的

- 本仪器是连续检测可燃性气体，超过设置浓度后进行警报动作的固定式检测仪。
- 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。
- 本仪器用内置的气体传感器检测空气中产生的气体等造成的异常（泄漏）。检测的气体浓度值在 7 段数码管的 LED 上显示。
- 本仪器内置警报触点，可以作为气体警报、故障警报或者综合（气体，故障）警报的其中之一使用。
- 本仪器以 4-20mA 输出气体浓度值。

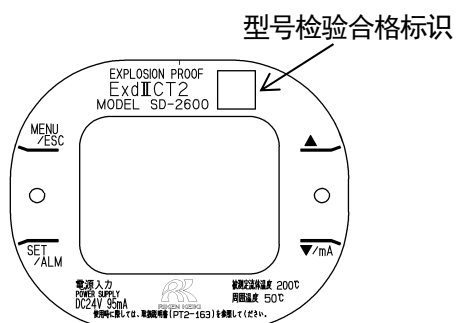
1-3. 危险、警告、注意、注记的定义

	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。

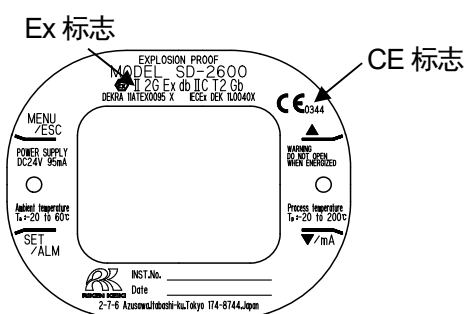
1-4. 标准及防爆规格的确认方法

根据标准及防爆认证的种类，本仪器的规格有所不同。使用前请确认手边的产品规格。

如下图所示，可通过产品上粘贴的标牌确认产品的规格。



Japan Ex 规格的铭牌例



ATEX/IECEX, CE 标志规格的铭牌例

2. 安全上的重要事项

2-1. 危险事项



危险

<关于防爆>

- 窗板的材质是聚碳酸酯树脂。请避免接触有机溶剂・碱类(液体或蒸气)(有可能变色或变形)。
- 请勿在通电状态下打开盖子。
- 请顾客不要进行本仪器的修理。
- 盖用内六角螺栓请使用本公司指定的螺栓。
- 请勿对窗板用力按压或施加冲击。否则防爆性能可能因损坏而受损。本仪器适用了机械损伤可能性低(2J)的防爆条件。
- 请勿进行防爆接合面的修理。

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。另外，不稳定的电源会导致误动作，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。

保护功能的缺陷

启动本仪器前，请确认保护功能有无缺陷。保护接地等保护功能有缺陷时，请勿启动本仪器。

外部连接

请可靠进行保护接地后，再向外部控制电路进行连接。

通过周围空气进行零位调整

使用周围空气进行零位调整时，请先确认周围是新鲜的空气。如果在存在杂气等的状态下进行，就无法正确进行调整，实际发生气体泄漏时很危险。

炉内的零位调整

请在炉子达到运行温度的 1 小时后实施零位调整。

发出气体警报时的对应

发出了气体警报时十分危险。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。

请勿将本仪器的外部输出用于其他仪器的控制

本仪器并非控制仪器，因此严禁将本仪器的外部输出功能用于其他仪器的控制。

请勿拆解・改造本仪器或随意更改设置

拆解・改造本仪器可能无法保证性能，请绝对不要进行。另外，如果不掌握内容就随意更改设置，可能导致警报无法正常工作。请根据本使用说明书正确使用。

请避免窗板长期接触有机溶剂等

窗板的材质是聚碳酸酯树脂。长期接触有机溶剂（液体或高浓度蒸气）等可能导致变色或变形。

请务必定期进行检查

本仪器为安全仪器，为确保安全，请务必定期进行检查。如果不进行检查就持续使用，传感器的灵敏度劣化，就无法准确进行气体检测。

2-4. 安全信息

为建立防爆系统，请遵守以下事项。

仪器概要

- 本仪器是固定式连续监视检测仪，输出 4-20mA 信号。
- 用于连接气体检测控制器、记录装置、可编程的控制器，待检测气体。
- 有 1 个触点，通过设置，根据气体警报或故障或者这两者来动作。

<ATEX/IECEX 规格>

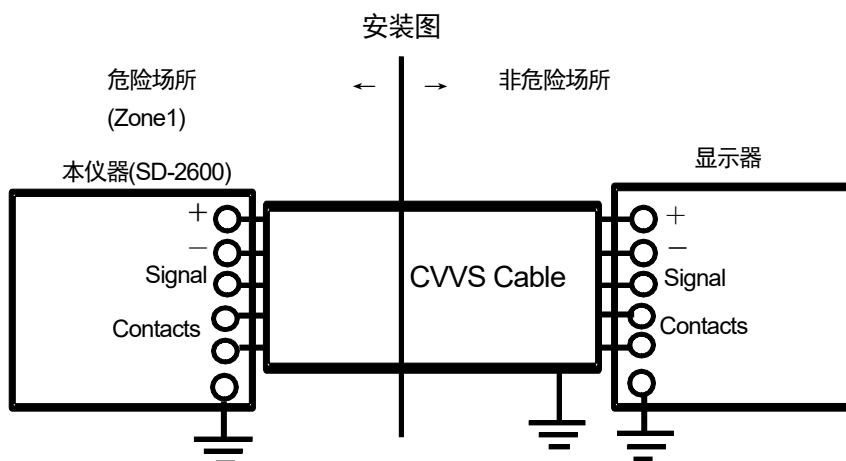
技术数据

防爆结构	耐压防爆结构 “d”
防爆等级	IECEX DEK 11.0040X DEKRA 11ATEX0095 X
分组	II
分类	2 G
防爆等级	Ex db II C T2
防护水平(EPL)	Gb
环境温度※	
（主机盒部）	-20°C~+60°C
（气体传感器部）	-20°C~+200°C
额定值	电源：DC2.3V (Typ.)
适用标准	IEC 60079-0:2017, IEC 60079-1:2014 EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-1:2014
使用说明书编号	PT2E-163

※环境温度是指能够维持防爆性能的温度范围，并非满足产品性能的使用温度范围。

关于使用温度范围，请参考“10. 产品规格”。

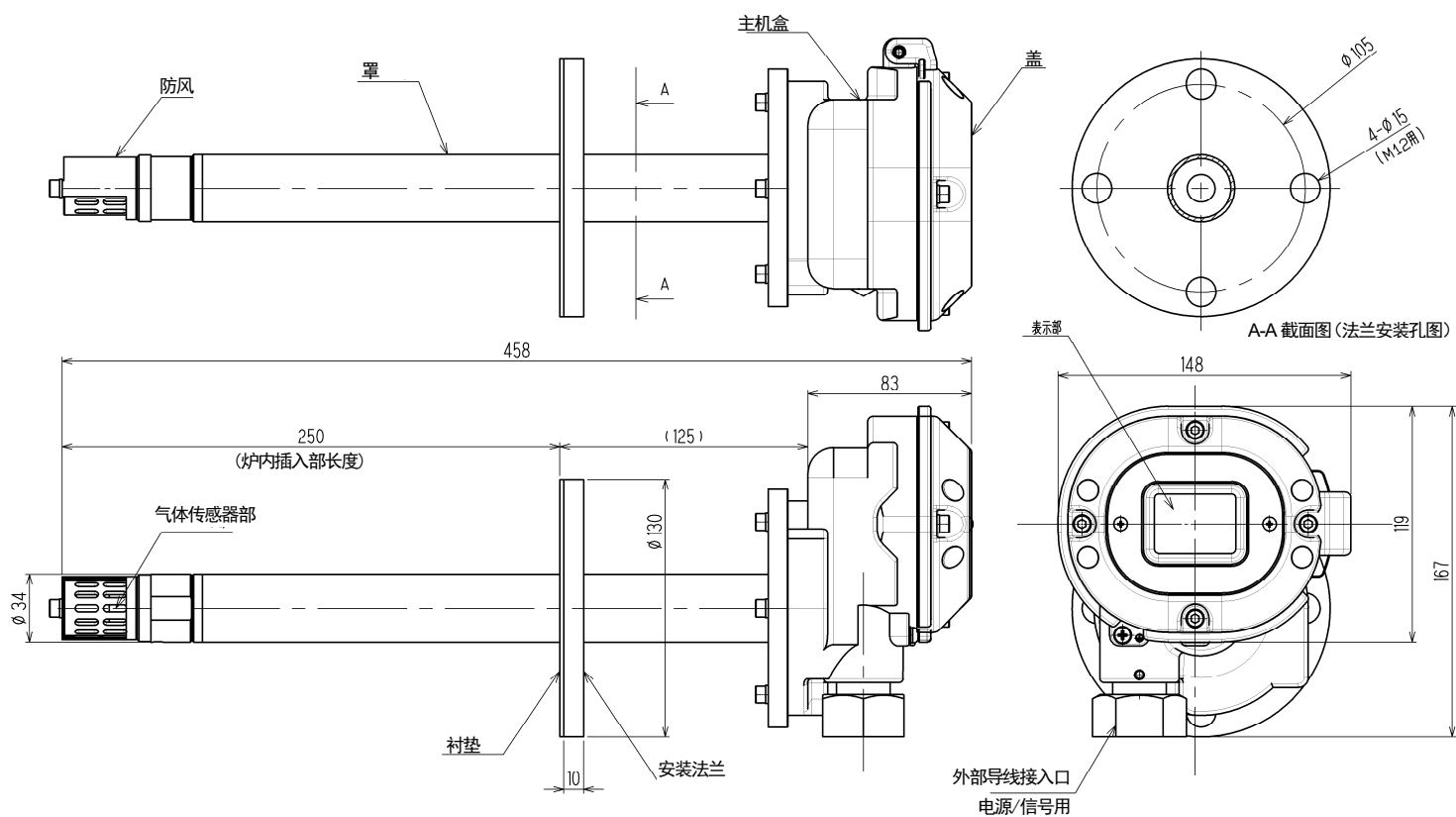
系统构成图



3. 产品组成

3-1. 主机及标准附件

<主机> (含线缆防水接头)



<标准附件>

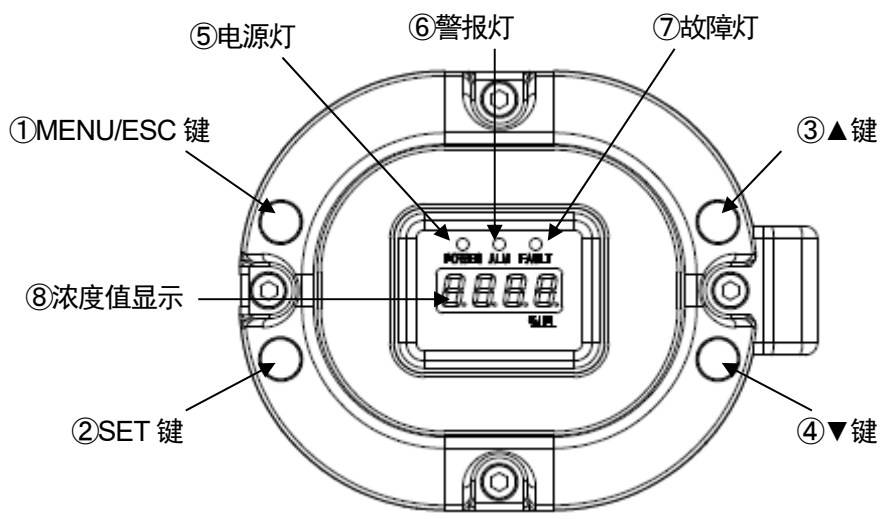
- 使用说明书
- 专用起子(接线时使用)
- 专用控制键
- 法兰用衬垫
- 排气风方向铭牌



注意

要操作本仪器，请使用附带的专用控制键。使用非附带品的键时，可能无法正常受理键操作。

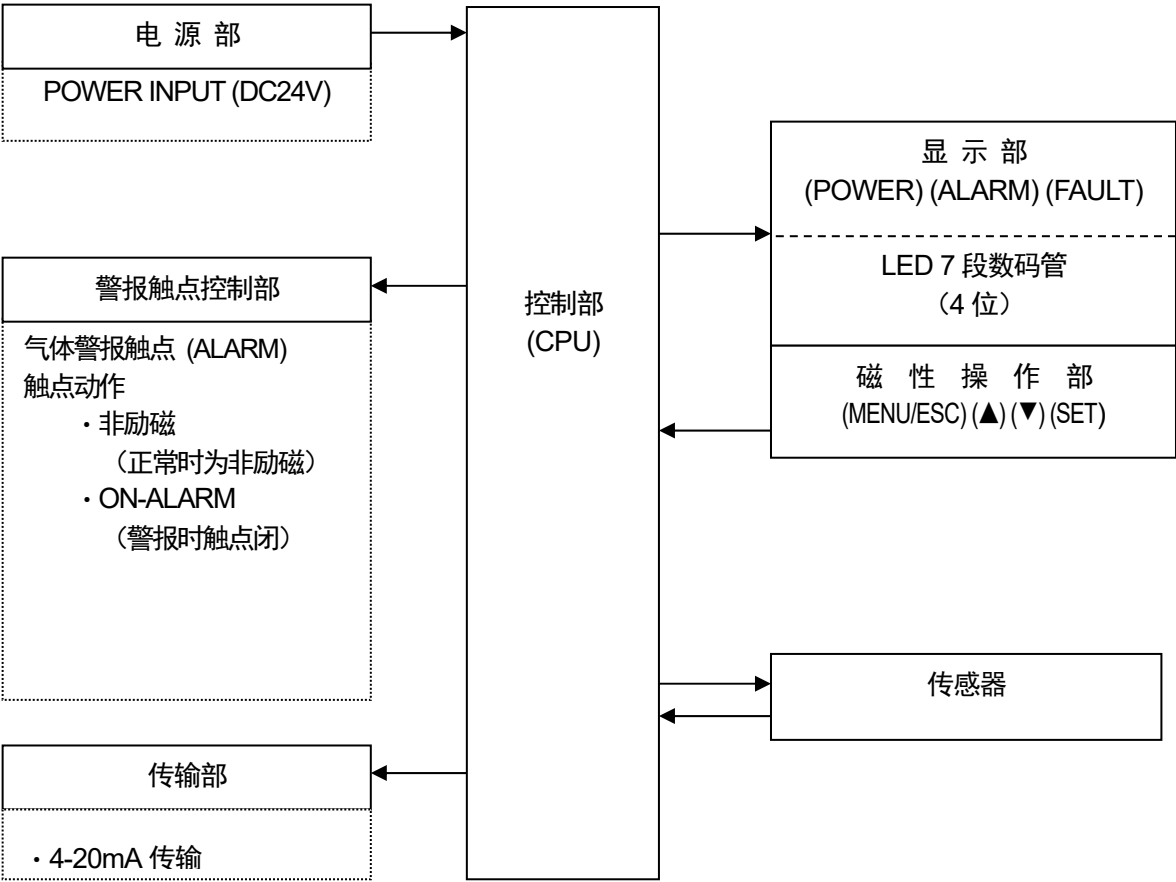
3-2. 各部名称与作用



①	MENU/ESC 键	进入维护模式时使用。 在各模式中取消时也使用。
②	SET 键	用于确定各模式下的数值等。。
③	▲键	用于菜单的切换、数值的调整(UP)。
④	▼键	用于菜单的切换、数值的调整(DOWN)。
⑤	电源灯	这是电源灯。 检测模式时：绿色点亮。 维护模式时：绿色闪烁。
⑥	警报灯	这是警报灯。达到警报设置值则红色点亮。
⑦	故障灯	这是故障灯。本仪器有异常时，黄色点亮。
⑧	浓度值显示	显示气体浓度等。

3-3. 框图

<电气系统图>



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。

不应安装在水、油、药品等溅落的场所

请避开水、油、药品等液体会溅落在本仪器上的场所安装。

应安装在使用环境温度满足以下条件的场所

<Japan 规格>

主机盒部：0～+50℃、且没有温度剧变的稳定的场所

气体传感器部：0～+200℃

<Export 规格>

主机盒部：-20～+60℃、且没有温度剧变的稳定的场所

气体传感器部：0～+200℃

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停止装置的场所、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气存在的场所

请勿安装在周围有杂气存在的场所。

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 \pm 10%：主机端子电压	
瞬时停电容许时间	约 10msec 以内 (从 10msec 以上的瞬时停电恢复时，需要重新启动)	处理示例 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	请勿与包含大电力负载或高频噪声的电源共用。	处理示例 请根据需要使用线路滤波器等，与噪声源隔离使用。

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。

雷的发生无法防止。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。

正确使用警报触点

本仪器的警报触点是作为启动外部蜂鸣器或警报显示灯、旋转灯等的信号传递手段使用的。请勿用于控制的用途等（例如断路阀等的控制）。



注意

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（开放）动作。请注意警报触点使用 b 触点时可能发生瞬时动作，采取在 b 触点接收侧加入信号延迟动作（1 秒程度）等措施。

本仪器的警报触点规格中，记载了因电阻负载条件而异的规格。在警报触点上使用感性负载时，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 失灵导致异常动作

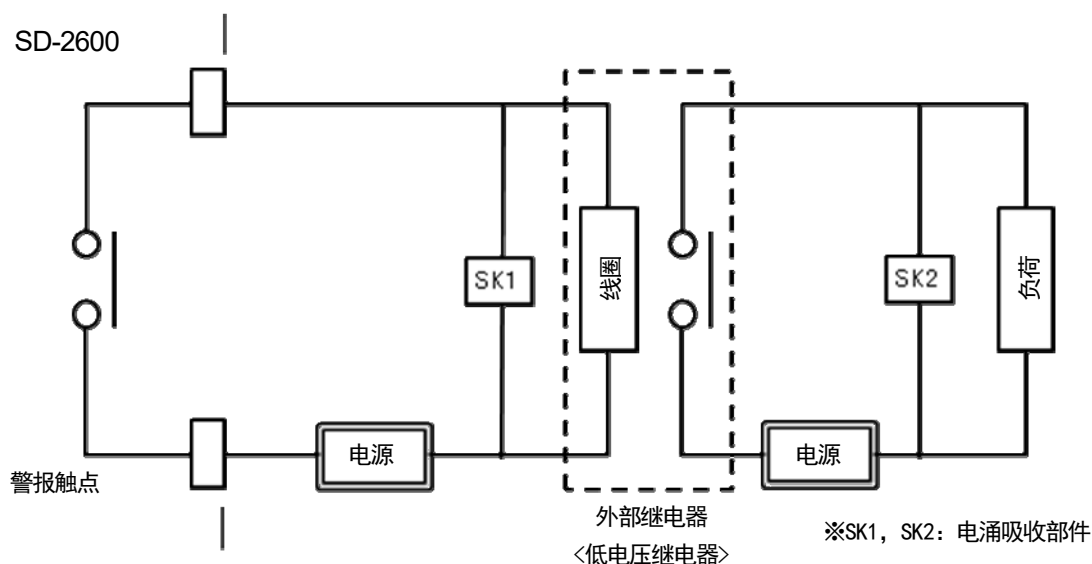


注意

- 原则上请勿用本仪器的警报触点启动感应负载。（特别是请绝对不要用于荧光灯、马达等的启动。）
- 启动感应负载时，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（AC100V 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。

启动负载时，为稳定本仪器的动作，保护警报触点，请参考以下事项正确采取措施。

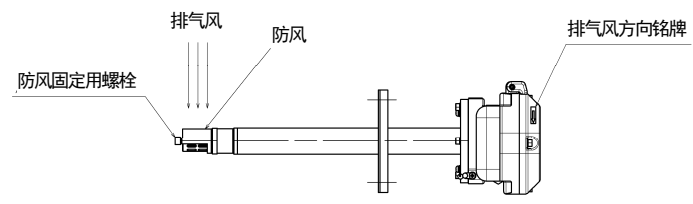
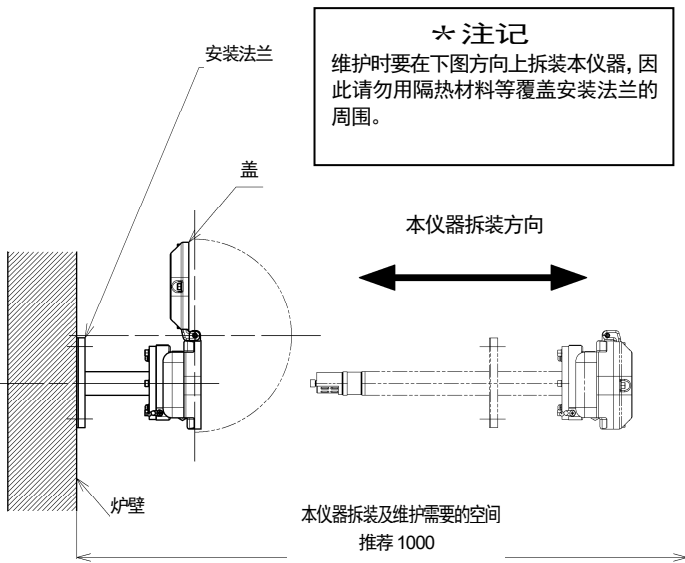
- 请用外部继电器（低电压 AC100V 以内）进行中继（触点放大）。此时，请在外部继电器上也安装符合额定值的电涌吸收部件 SK1。
- 请在外部继电器的负载侧也视需要附加电涌吸收部件 SK2。
- 根据负载条件不同，有时在触点侧安装电涌吸收部件为好，请确认负载的动作将其安装到正确位置。



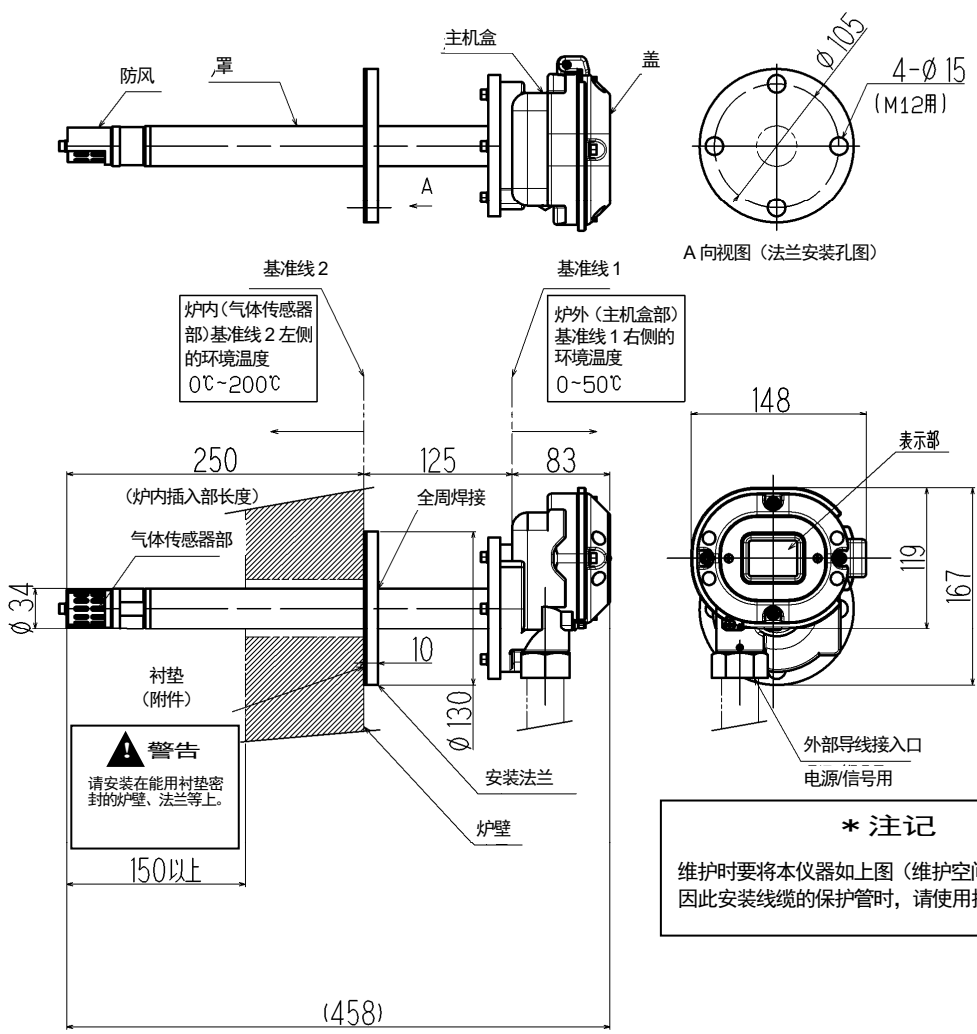
4.4. 安装方法

<维护空间>

<防风罩固定方法>



<安装方法>



4-5. 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。
- 电源线缆、信号线缆请勿与马达等的动力线混在一起。不得不起平行配线时，请将电源线缆、信号线缆穿过金属的电线管后再配线。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。
- 请使用专用起子进行配线作业。

<推荐线缆>

3 线式（触点未使用时）	CVVS1.25mm ² ・3 芯
5 线式（触点使用时）	CVVS1.25mm ² ・5 芯

<外部导线接入部的部件及尺寸组合>

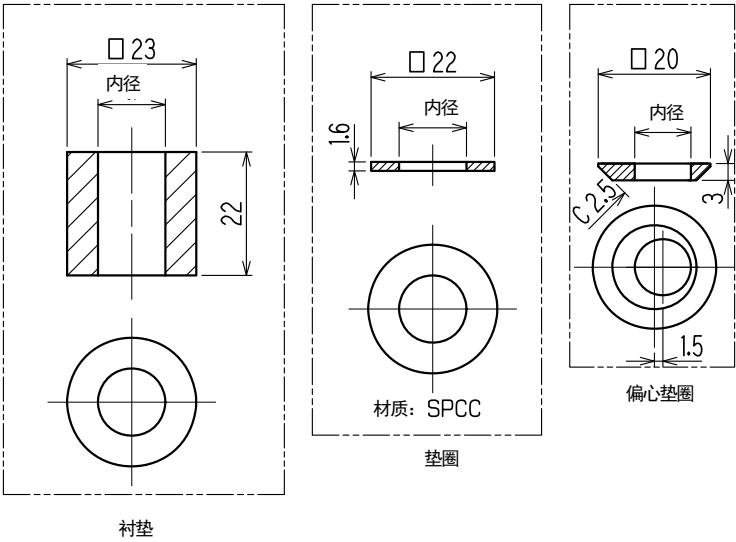
外部导线接入部使用的部件根据规格而异。请参考下表，正确使用部件。

Japan 规格

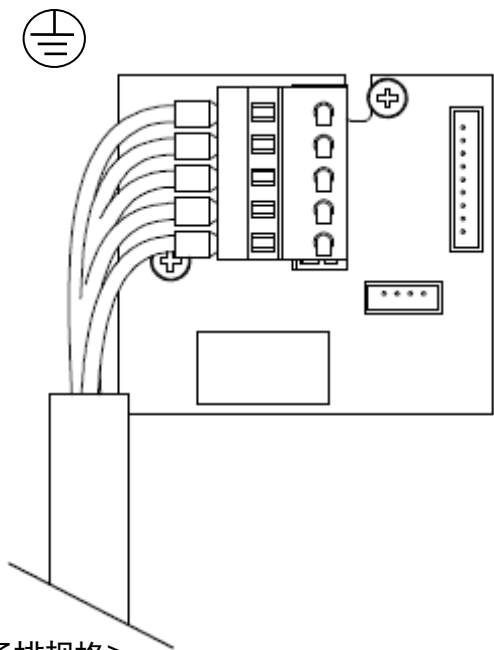
线缆成品外径 (mm)	衬垫内径 (mm)	垫圈内径 (mm)
φ 9.6 ～ φ 11.0 以下	φ 11	φ 12
φ 11.0 ～ φ 11.5 以下	φ 12	φ 12
φ 11.5 ～ φ 12.0 以下	φ 12	φ 14
φ 12.0 ～ φ 13.0 以下	φ 13	φ 14
φ 13.0	φ 13.5	φ 14

Export 规格

线缆成品外径 (mm)	衬垫内径 (mm)	垫圈内径 (mm)	偏心垫圈内径 (mm)
φ 9.6 ～ φ 10.5 以下	φ 11	φ 12	φ 10.8
φ 10.5 ～ φ 11.5 以下	φ 12	φ 12	φ 11.8
φ 11.5 ～ φ 12.5 以下	φ 13	φ 14	φ 12.8
φ 12.5 ～ φ 13.0 以下	φ 13.5	φ 14	φ 13.8



<端子排图>



<端子排规格>


端子排规格

- 额定电压：AC250V
 - 额定电流：12A
- 但是，根据所使用的线缆而异。

连接条件

- 线缆：0.08mm²~2.5mm²
- 剥皮线的长度：8~9mm
- 连接工具：专用起子（附件）

DC24V	DC+	1
	—（公共端）	2
4-20mA	Sig+	3
	触点	4
	触点	5

保护接地用端子 



注意

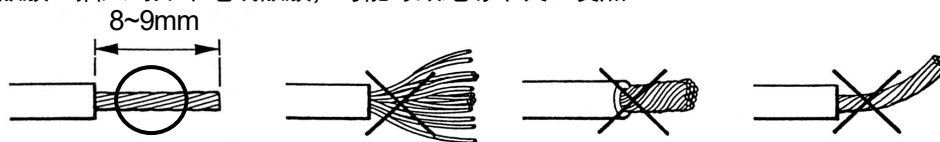
请务必遵守规定的剥皮长度进行剥皮。

剥皮长度较短、未能正确夹紧电线时，可能导致通电不良、发热。

剥皮长度较短、夹住电线外皮时，可能导致通电不良、发热。

剥皮长度较长、电线外露时，可能导致绝缘不良、短路。

请注意电线散股。插入时如果电线散股，可能导致绝缘不良、发热。



适合的棒状端子

使用棒状端子时，可以使用以下产品。

- 棒状端子（套环）：型号 216 系列（WAGO 产）
- 压接工具：型号 VARIOCRIMP 4(206-204)（WAGO 产）



注意

请务必使用指定型号的棒状端子产品。使用非指定的棒状端子时无法保证性能。

<端子排的连接方法>

将线缆连接至连接器时，请使用专用的起子或一字螺丝刀，按照以下要领进行。



注意

请务必使用正确的工具。

一个电线口原则上只能连接一根电线。

将电线错误插入螺丝刀插槽时，由于接触不到导电部，可能导致通电不良、发热。

将电线错误插入弹簧的下方时，由于接触不到导电部，可能导致通电不良、发热。

* 注记

<专用起子的使用方法>



用手指按起子，按下中间的弹簧。



按着起子，将电线插进插入口（圆孔），直到顶住为止。
放开起子即可接线。

为了确认，请轻轻拉一下电线。（请勿用力拉扯）

<安装外部线缆>

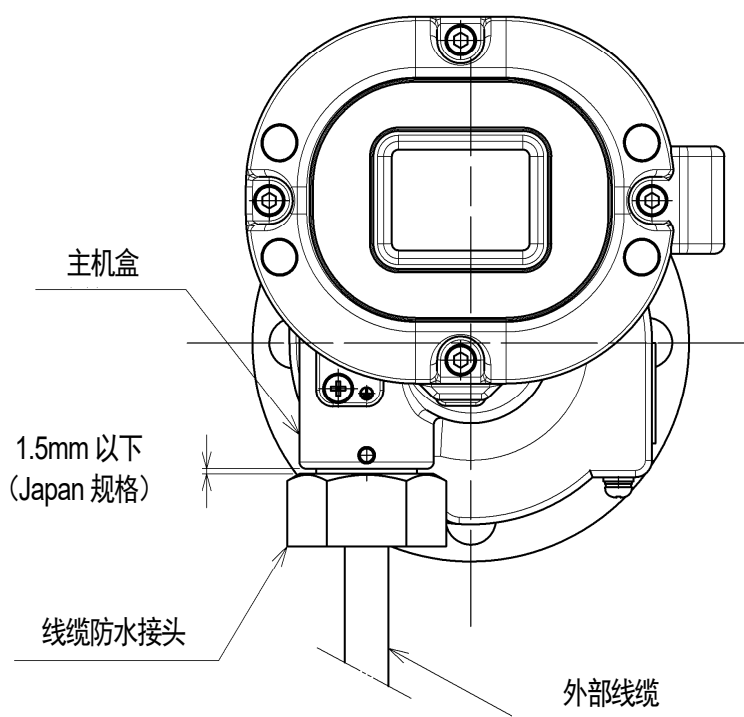
外部线缆的安装方法根据规格而异。请参考以下事项正确安装。

Japan 规格

请按照线缆防水接头、垫圈、衬垫的顺序在线缆上穿过部件后，将线缆防水接头拧入主机盒，紧固衬垫。

Export 规格

请按照线缆防水接头、偏心垫圈、垫圈、衬垫的顺序在线缆上穿过部件后，将线缆防水接头拧入主机盒，紧固衬垫。



注意

- Japan 规格:
请用工具紧固线缆防水接头，直到线缆防水接头与主机盒的间隙在 1.5mm 以下。
- Export 规格:
请用 40N · m 以上的扭矩紧固线缆防水接头。
- 线缆防水接头难以紧固时，请在线缆防水接头的螺丝部涂抹润滑脂后，再用工具紧固。

<接地施工>

请利用外部的端子  连接至顾客的接地端子。



警告

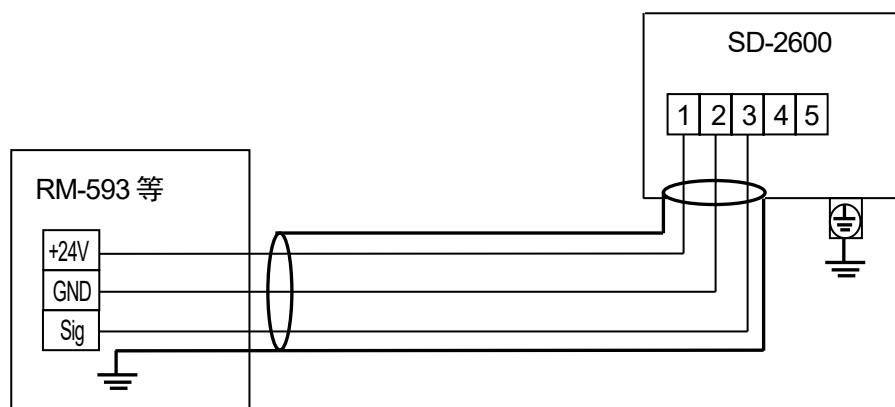
接通本仪器的电源前，请务必进行接地。

为了仪器稳定动作与安全，请务必进行接地。另外，接地线绝对不要连接气体管。

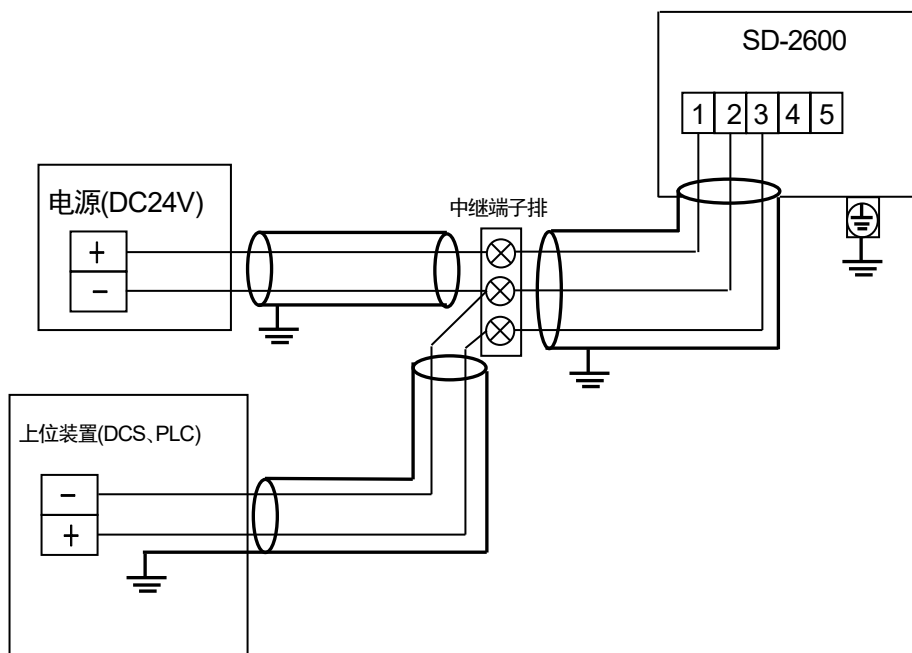
请按照相当于 D 种接地（接地电阻 100 Ω 以下）的标准进行接地。

<配线示例>

与指示计的连接



与上位装置（DCS、PLC）的连接



5. 操作方法

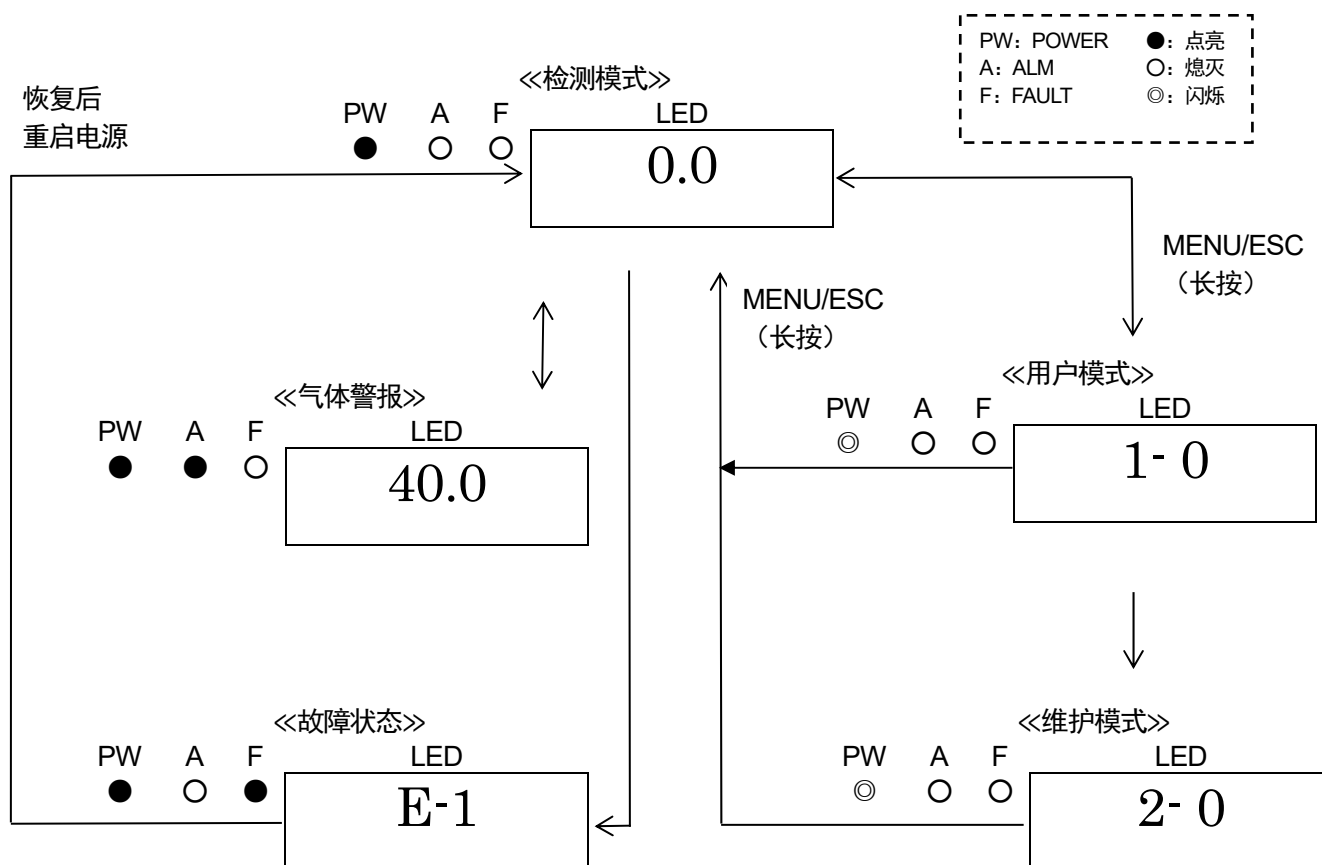
5-1. 启动准备

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。

- 请进行接地。
- 请确认已正确进行与外部的配线。
- 请确认供给电源电压在额定值内。
- 调整中外部触点可能会动作，请采取措施，使触点即使动作也不影响外部。

5-2. 基本动作流程

通常接通电源后使用检测模式。




警告

如果在警报状态下从检测模式进入各模式，警报会被解除。

5-3. 启动方法

- 给本仪器供给电源(DC24V)前, 请确认本仪器有无正确安装。
- 请给本仪器供给(打开)电源(DC24V)。
- 启动动作结束后, 立刻变为检测模式。

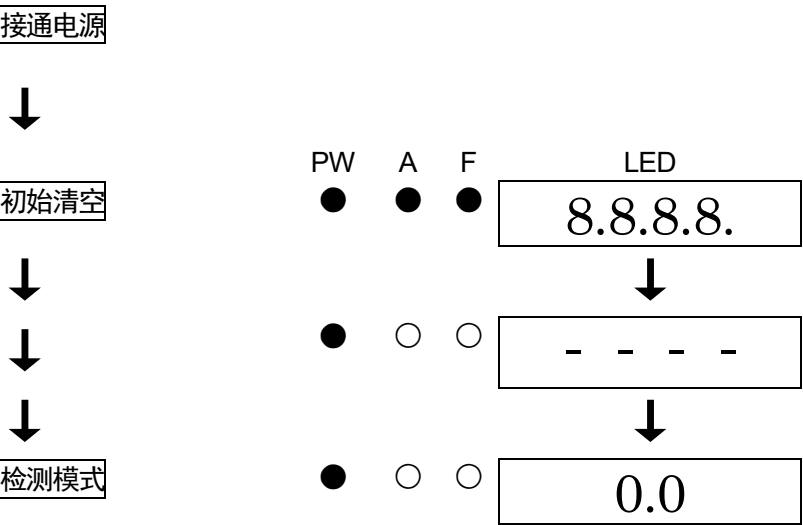
**注意**

- 初始清空绝对不要关闭电源。初始清空中对内部存储器进行读取。
- 暖机运行结束后, 请进行气体校正。

*** 注记**

<<启动动作流程>> (约 25 秒、确认仪器系统、切断警报)

接通电源 → 初始清空 (约 25 秒) → 检测模式



5-4. 关于各种模式

以下是各模式的说明。




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。

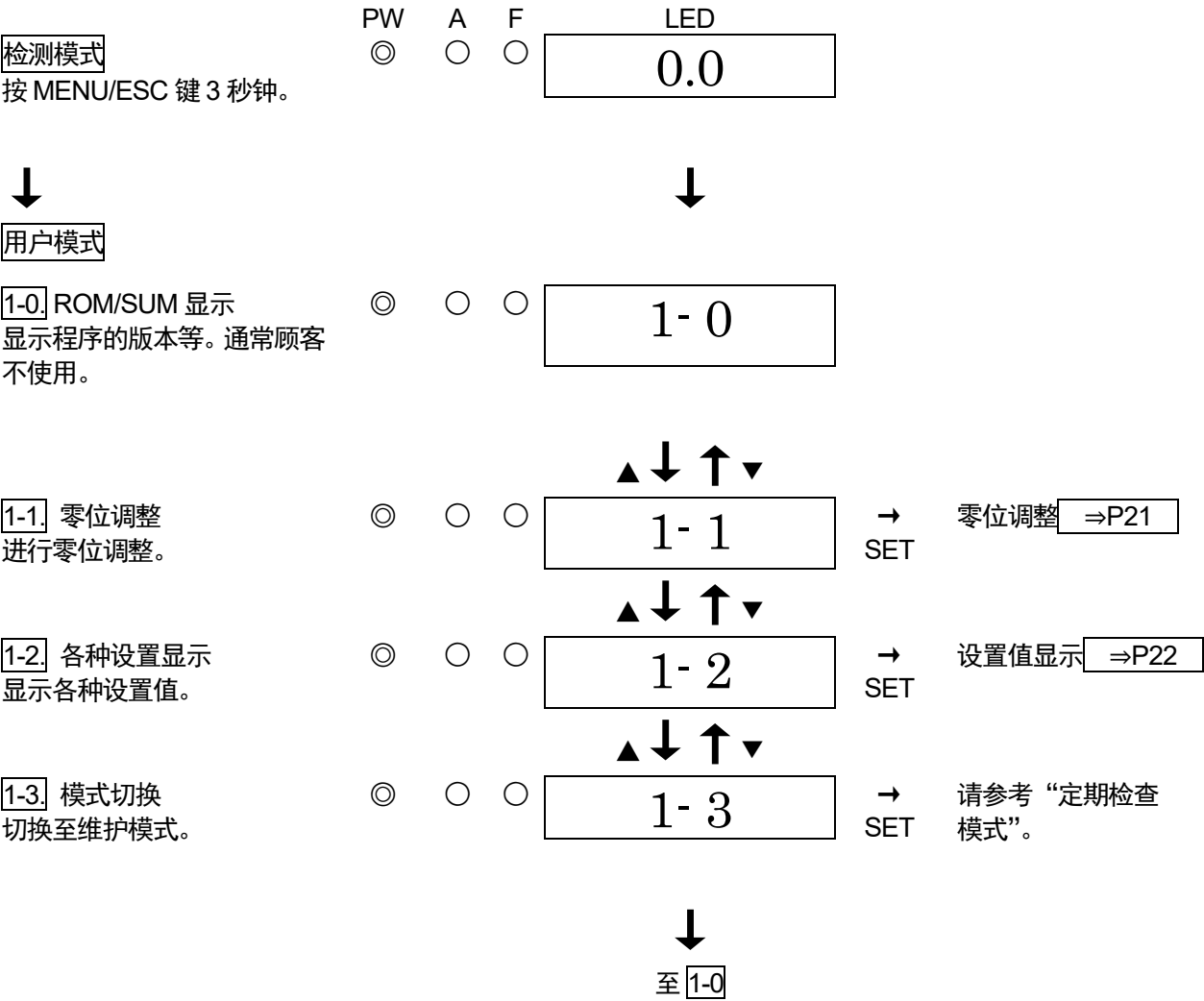
模式	项目	LED 显示	内容
检测模式	—	气体浓度	通常状态
维护模式 (用户)	ROM/SUM 显示	1-0	显示程序的版本等。 通常顾客不使用。
	零位调整	1-1	进行零位调整。
	设置值显示	1-2	显示各种设置值。
	维护模式转移	1-3	切换至定期检查模式。
维护模式 (定期检查)	测试模式	2-0	进行各种测试。 2-0.0 气体测试 2-0.1 警报测试 2-0.2 故障测试 2-0.3 LED 测试 2-0.4 存储器测试
	零位调整	2-1	进行零位调整。
	间距调整	2-2	进行间距调整。
	零/间距初始化	2-3	将零/间距值初始化。
	环境设置	2-4	用于各种环境设置。 2-4.0 传感器电源 ON/OFF 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 警报触点规格设置 2-4.8 触点励磁/非励磁设置 2-4.9 维护时外部输出设置 2-4.A 外部输出设置 2-4.B 警报测试时外部输出设置 2-4.C 传感器使用开始设置 2-4.D 密码设置 2-4.E 传感器故障动作设置
	显示	2-5	显示各种电气设置。 通常顾客不使用。
	工厂模式转移	2-6	不使用。
	用户模式转移	2-7	切换至用户模式。

5-5. 用户模式



警告

调整结束后，请务必按 MENU/ESC 键，恢复检测模式。
(在用户模式下放置不管时，10 小时后自动返回检测模式)



<零位调整“1-1”>

进行零位调整时使用。

1-1

按 SET 键。



当前浓度值显示

一按 SET 键，就执行零位调整。



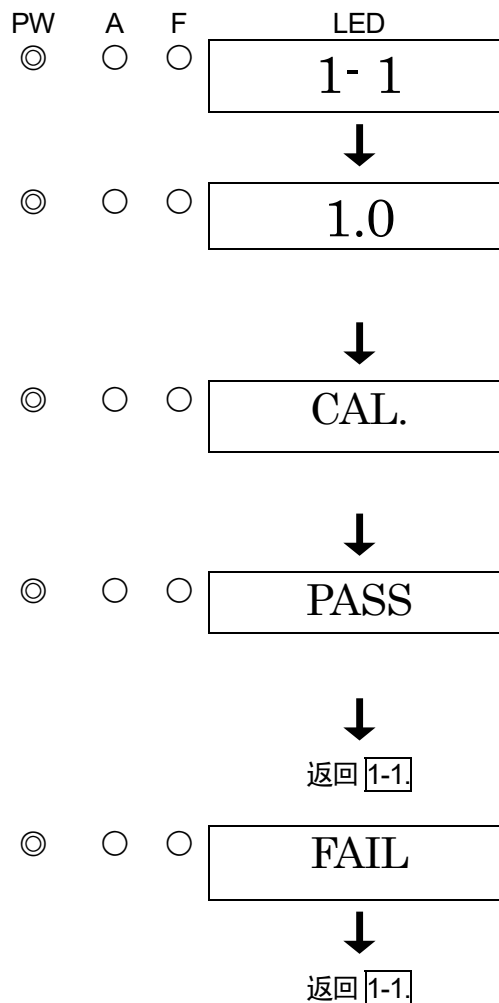
零位调整中 (CAL.显示)

请等待一会儿，直到调整结束。



零位调整完成

显示 PASS 后，自动返回 1-1。

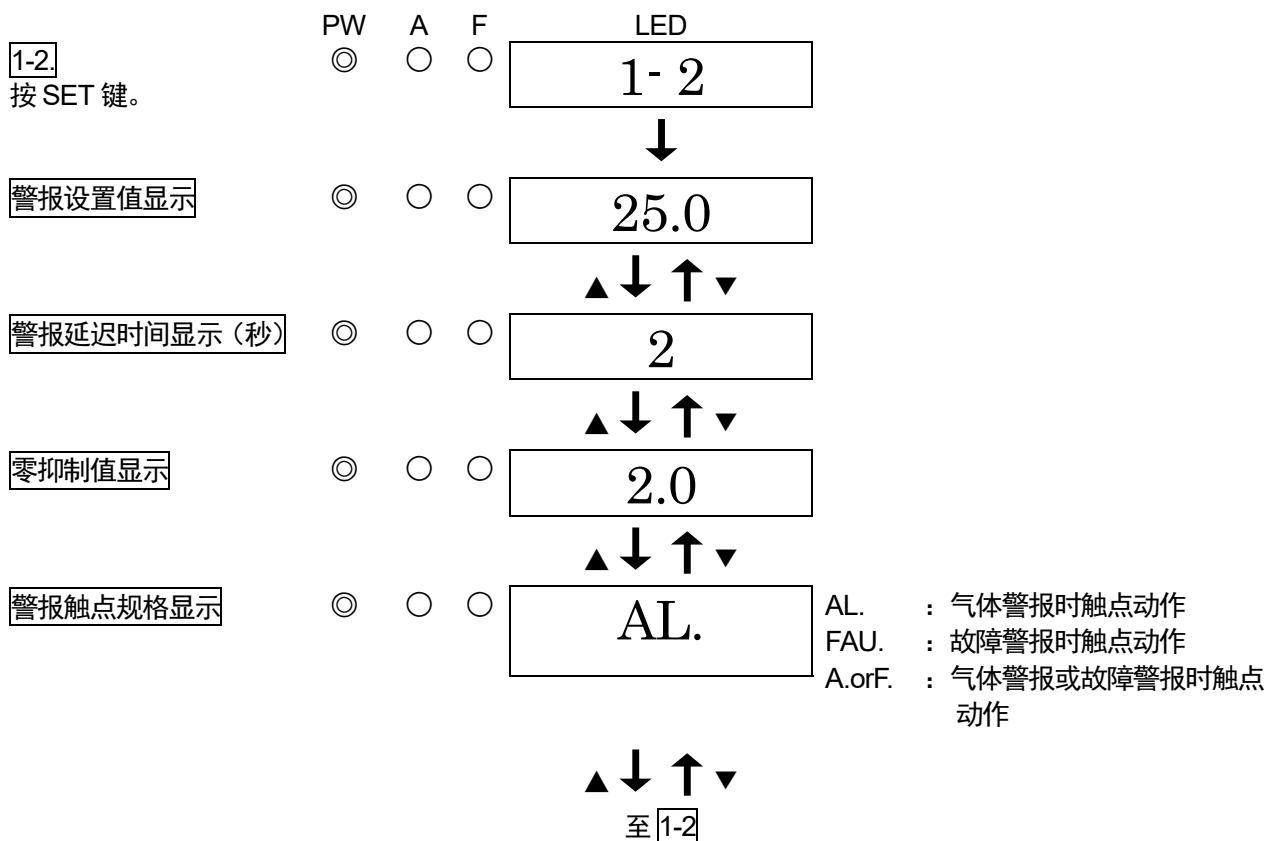


* 注记

- 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。

<设置值显示“1-2”>

显示各种设置值。



5-6. 结束方法

要结束本仪器的动作时，请将供给本仪器的电源(DC24V)关闭。



警告

- 结束本仪器的动作后，可能在上位（中央）系统上进行警报动作。
- 要结束本仪器的动作时，请在上位（中央）系统上设为 INHIBIT（点跳过）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。

6. 各种动作及功能

6-1. 气体警报动作

气体警报：检测到的气体浓度达到或者超过警报设置值时启动。《自动复位动作》

* 注记

警报设置值在出厂时已预先设置好。本仪器为了防止误动作，设置了警报延迟时间（标准为 2 秒），如果不需要，也可以解除。

<显示动作>

气体浓度显示

超过检测范围（满量程），LED 显示即变为“□□□□”。

电源显示灯（POWER：绿色）

动作中连续点亮。

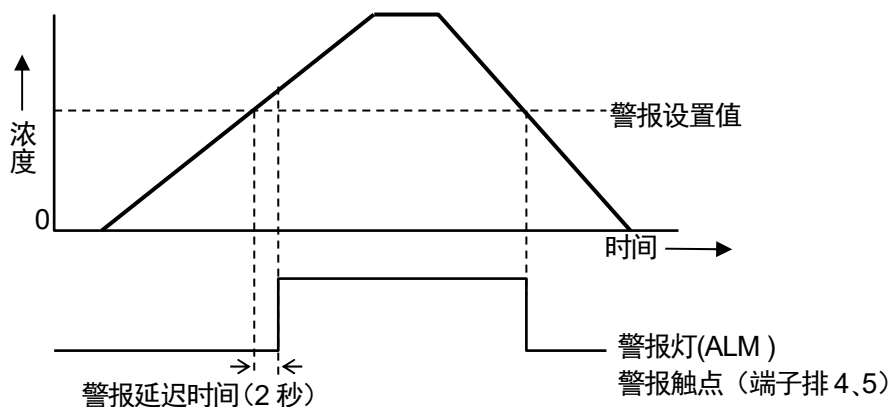
警报显示灯（ALM：红色）

达到或者超过警报设置值则点亮。

<触点动作>

气体浓度达到或者超过警报设置值则触点启动。（仅限使用警报时）

气体浓度低于警报设置值后，触点动作自动恢复。



<气体警报时的对应>

气体浓度超过警报点时

气体警报发出后，请按照顾客的管理规定迅速进行对应。

一般进行以下对应。

- 确认本仪器的指示值。

* 注记

瞬间性的气体泄漏时，可能在确认时，指示值已经降低。除了气体警报以外，由于噪声或偶发的条件而临时变为警报状态时，指示值也有可能已经降低。

- 根据气体警报管理浓度，从监视区域疏散人员，确保安全。
- 气体浓度持续显示中时，关闭气源的总阀，确认气体浓度指示已降低。
- 佩戴装备，确保万一有气体残留时也能规避危险后，去气体泄漏现场，用便携式气体检测仪等确认气体的残存情况。
- 确认没有危险后，对气体泄漏实施处理。

6-2. 故障警报动作

检测本仪器内的异常动作，发出故障警报。发出故障警报后，故障灯点亮（黄），显示部会显示错误信息，请查明原因，正确处理。

从故障状态恢复正常时，从电源接通后的动作（初始清空）开始重新启动。

仪器有问题、故障频发时，请迅速联系本公司。

* 注记

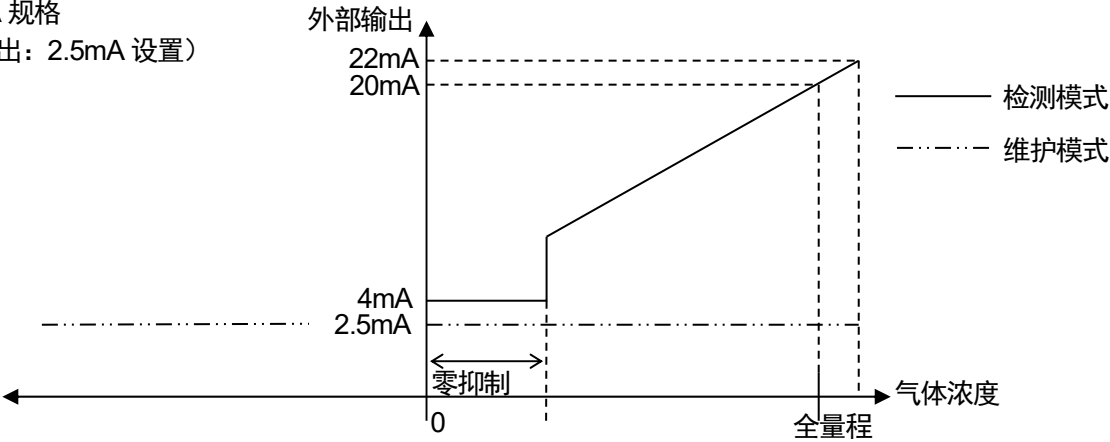
关于故障内容（错误信息），请参考“9. 故障排除”。

6-3. 外部输出动作

信号传输方式		电流传输（非绝缘） 4-20mA
传输路径		CVVS
传输距离		CVVS 1.25mm ² : 最大 1km
连接负荷电阻		300Ω 以下
1	检测模式（无警报时）	4-20mA（浓度输出）
2	检测模式（气体警报时）	4-20mA（浓度输出）
3	初始清空	依据第 4 项的设置 2.5mA 设置： 2.5mA 4mA、HOLD、4-20mA 设置： 4mA
4	维护模式	2.5mA 设置： 2.5mA 4mA 设置： 4mA HOLD 设置： 保持之前值 4-20mA 设置： 4~20mA（浓度输出）
5	警报测试	输出 ON 设置： 4~20mA（浓度输出） 输出 OFF 设置： 4mA
6	故障警报	0.5mA（固定）
7	INHIBIT	依据第 4 项的设置 2.5mA 设置： 2.5mA 4mA、HOLD、4-20mA 设置： 4mA
8	电源切断	0mA

气体浓度与外部输出示例

4~20mA 规格
（维护输出：2.5mA 设置）



注意

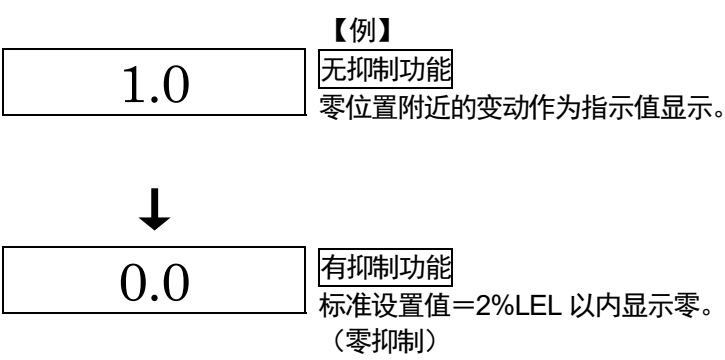
- 4-20mA 已经调整完毕。超量程时，约 22mA 以上不输出。
- INHIBIT 中或初始清空中等的输出依据维护模式中的 4-20mA 输出设置。
启动时或规格变更时需要特别注意。请充分理解动作内容，根据需要采取相应措施，避免接收侧误发警报。

6-4. 关于各种功能


<抑制功能>

本仪器使用的传感器受到环境变化的影响（温度特性、湿度特性等）及干扰气体的影响（干扰特性），尽管很少，但会影响指示值。因此，即使仪器正常时，也有可能在零位置附近看到指示值变动的情况。

本功能用于弱化从管理水平上来看没有妨碍的零位置附近的环境变化及干扰气体等的影响。使用本功能后，会隐藏（抑制）低于设置值的指示变动，使其指示零。



<p>* 注记</p> <p>在维护模式中解除本功能后，可以看到低于设置值的指示变动。</p>
--

<p> 注意</p> <p>在负侧（零以下）有 10%FS 的抑制。</p> <p>在零以下区域，如果达到 10%FS 以上则显示“-0.0”，在该状态下无法进行准确的气体检测，请进行零位调整。</p>

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

- 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
确认电源	请确认电源灯已点亮。	○	○	○
确认浓度显示	请确认浓度显示值为零。指示有偏离时，请确认周围有无杂气，进行零位调整（空气调整）。	○	○	○
警报测试	请使用警报测试功能，进行警报电路的检查。	—	○	○
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。	—	—	○


<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部。

主要服务内容

- 确认电源 : 进行电源电压的确认。
确认电源灯已点亮。
(确认在系统上能够识别该处。)
(使用了安全电源时，用安全电源确认动作。)
- 确认浓度显示 : 使用零气体确认浓度显示值为零（缺氧计为 20.9vol%）。
指示偏离时进行零位调整（空气调整）。
- 确认流量 : 确认流量显示，确认有无异常。
使用外部的流量计进行流量确认，确认本仪器流量显示的正确性。流量有偏差时，进行流量调整。
- 确认过滤器 : 确认滤尘器的脏污程度及有无堵塞。
脏污严重或发生堵塞时进行更换。
- 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（分别确认 ALM1,ALM2 的动作）
• 外部警报确认（确认蜂鸣器等外部警报动作）
- 气体灵敏度校正 : 使用试验用标准气体进行灵敏度校正。
- 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）
• 警报灯确认（分别确认 ALM1, ALM2 的动作）
• 外部警报确认（确认蜂鸣器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、过滤器及泵等劣化部件的更换。

7-2. 定期检查模式



警告

调整结束后，请务必按 MENU/ESC 键，恢复检测模式。
(在定期检查模式下放置不管时，10 小时后自动返回检测模式。)

模式	项目	LED 显示	内容
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 LED 测试 2-0.4 存储器测试
	零位调整	2-1	进行零位调整。
	间距调整	2-2	进行间距调整。
	零/间距初始化	2-3	将零/间距值初始化。
	环境设置	2-4	用于各种环境设置。 2-4.0 传感器电源 ON/OFF 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 警报触点规格设置 2-4.8 触点励磁/非励磁设置 2-4.9 维护时外部输出设置 2-4.A 外部输出设置 2-4.B 警报测试时外部输出设置 2-4.C 传感器使用开始设置 2-4.D 密码设置 2-4.E 传感器故障动作设置
	显示	2-5	显示各种电气设置。 通常顾客不使用。
	工厂模式转移	2-6	不使用。
	用户模式转移	2-7	切换至用户模式。

用户模式

在“1-3.”中按 SET 键。

PW A F

●

○

○

LED

1- 3

↓

接下来再次按 SET 键 3 秒钟。

●

○

○

-

-

-

-

↓

定期检查模式

●

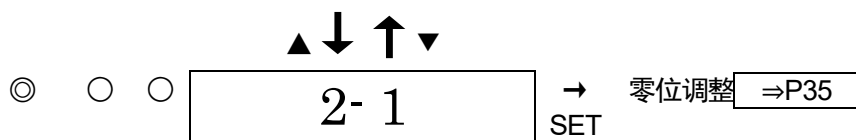
○

○

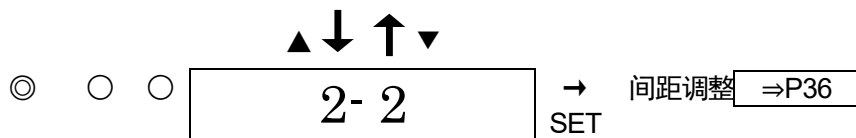
2- 0

→ SET 测试模式 ⇒P30

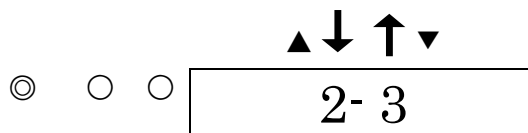
2-1. 零位调整
进行零位调整。



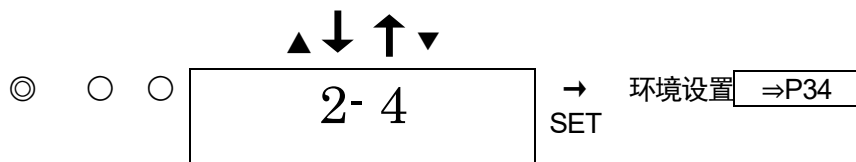
2-2. 间距调整
进行间距调整。



2-3. 零·间距初始化
传感器更换后，进行零·间距调整的初始化。

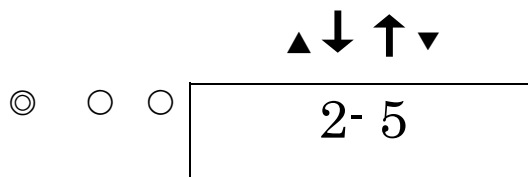


2-4. 环境设置
进行各种操作及功能的设置。

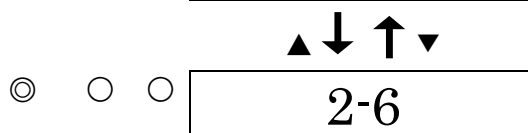


2-4.0 及 **2-4.3**~**2-4.E** 在出厂时已预先设置，通常顾客不使用。

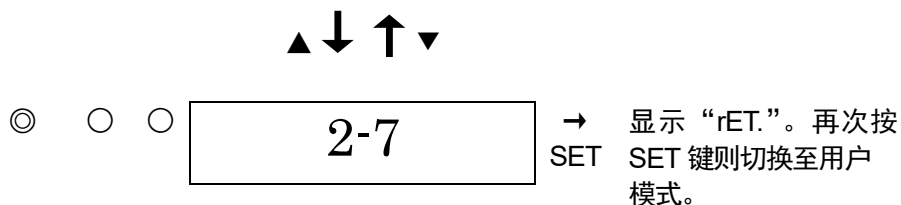
2-5. 各种电气设置显示
显示各种电气设置。顾客不使用。



2-6.
进入工厂模式。顾客不使用。

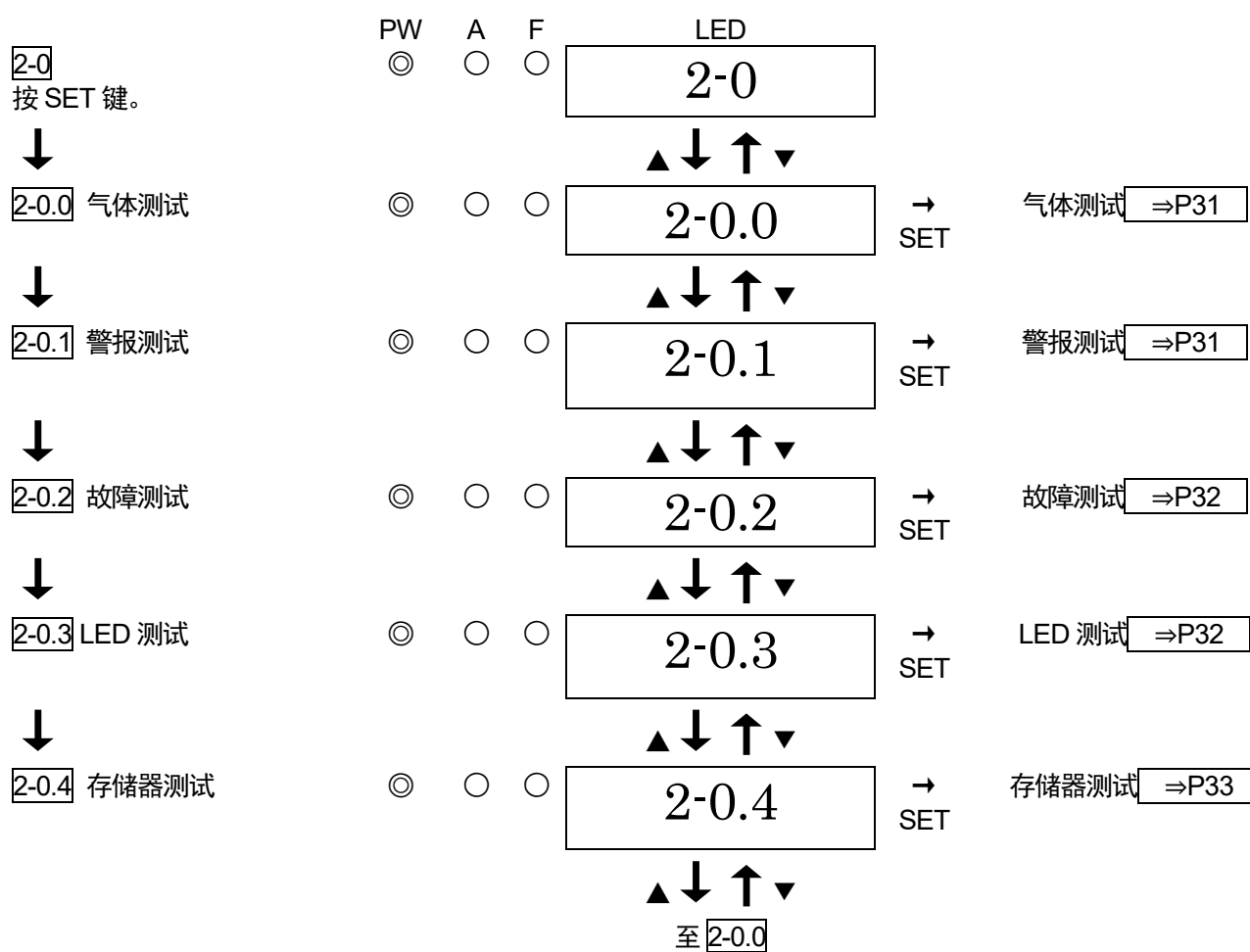


2-7.
返回用户模式。



▲▼↑▼
至 **2-0** 测试模式

<警报测试模式 “2-0” >



警告

- 进行警报测试（传输测试）时，请预先通知相关部门，进行处理（外部输出信号、警报触点）后再进行，以免发生异常。另外，测试结束后，请务必按 MENU/ESC 键，恢复检测模式。（在警报测试模式下放置不管时，10 小时后自动返回检测模式。）
- 在警报测试模式中，即使是维护模式，根据设置不同，有时气体浓度输出也与指示值相当，因此请根据需要实施处理，以免接收侧误发警报。

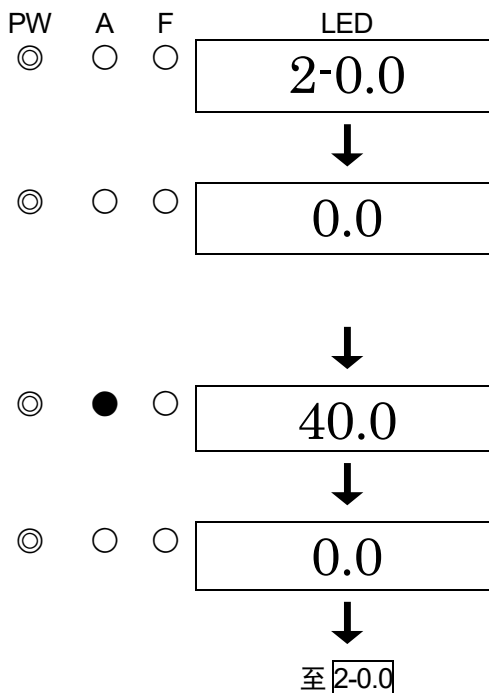
<气体测试 “2-0.0” >

2-0.0

按 SET 键。



导入测试气体进行气体测试。



停止导入测试气体，指示值降低后，
按 MENU/ESC 键取消并复原。



警告

气体测试即使在维护模式中，根据设置不同，有时触点、气体浓度输出会启动，操作时请注意。

<警报测试 “2-0.1” >

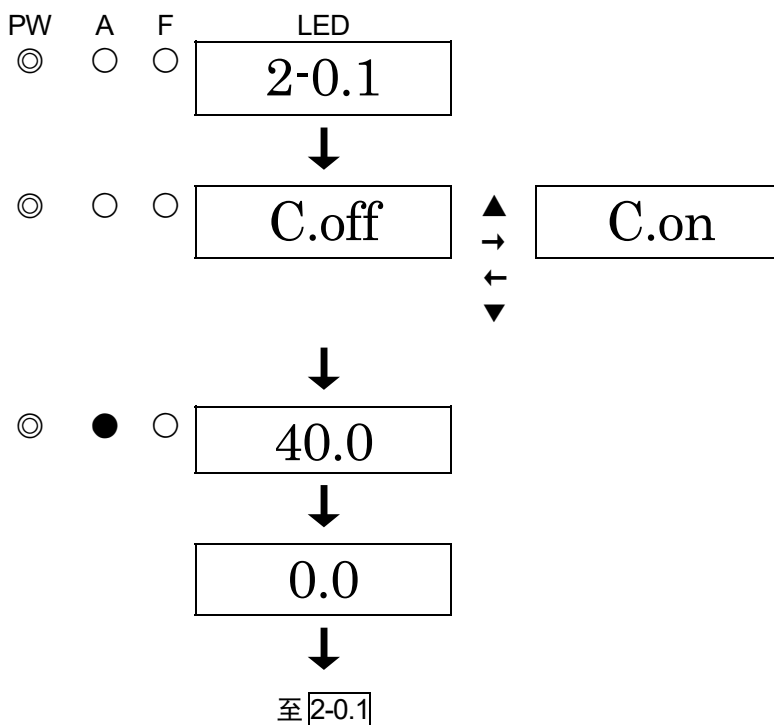
2-0.1

按 SET 键。



警报测试 ON/OFF

(使用触点设置为警报、警报或故障时)
切换 ON/OFF，按 SET 键。



用▲或▼键上下改变指示值，进行气体警
报测试。
按 MENU/ESC 键取消并复原。



警告

警报测试即使在维护模式中，根据设置不同，有时触点、气体浓度输出会启动，操作时请注意。

<故障警报测试 “2-0.2” >

2-0.2

按 SET 键。



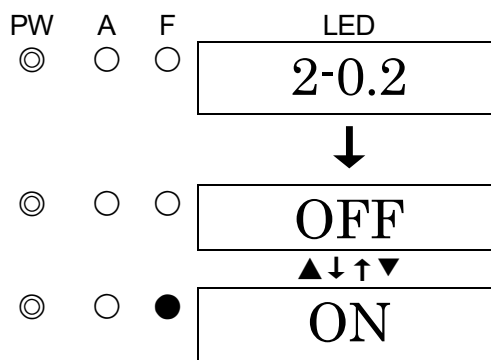
故障测试 ON/OFF

切换 ON/OFF。

切换至 ON，按 SET 键则发出故障警报。

恢复为 OFF，按 SET 键则解除。

（按 MENU/ESC 键取消并复原）



警告

故障警报测试即使在维护模式中，根据设置不同，有时触点、气体浓度输出会启动，操作时请注意。

<LED 测试 “2-0.3” >

2-0.3

按 SET 键。



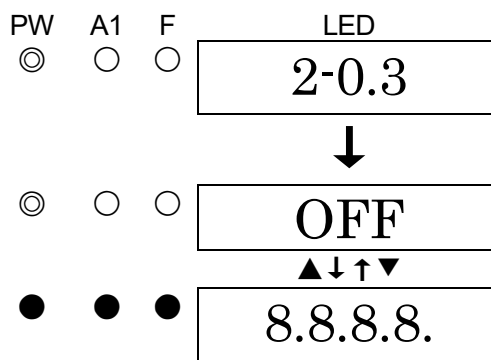
LED 测试 ON/OFF

切换 ON/OFF。

切换至 ON，按 SET 键则 LED(POWER, ALM, FAULT)点亮，气体浓度显示为 8.8.8.8。

恢复为 OFF，按 SET 键则解除。

（按 MENU/ESC 键取消并复原）



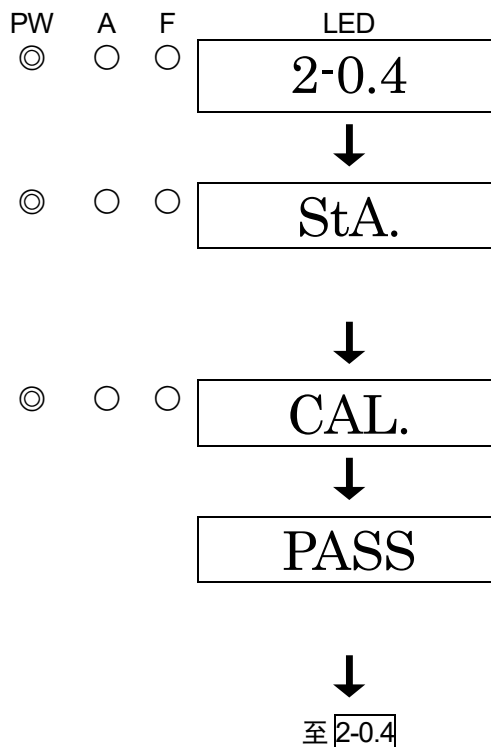
<存储器测试“2-0.4”>

2-0.4

按 SET 键。



显示“StA.”，再次按 SET 键。



* 注记

诊断结果存储器发现异常时，不显示 PASS，RAM 故障显示 F-RA，ROM 故障显示 F-RO。RAM 及 ROM 故障交替显示 F-RA 与 F-RO。

<环境设置 “2-4” >

在环境设置中，进行各种操作及功能的设置。

<<环境设置 1>>

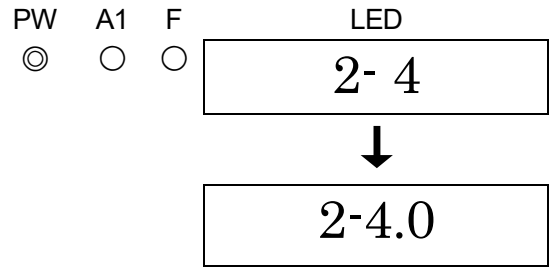
2-4 环境设置

按 SET 键。



2-4.0

在出厂时已预先设置，通常顾客不使用。

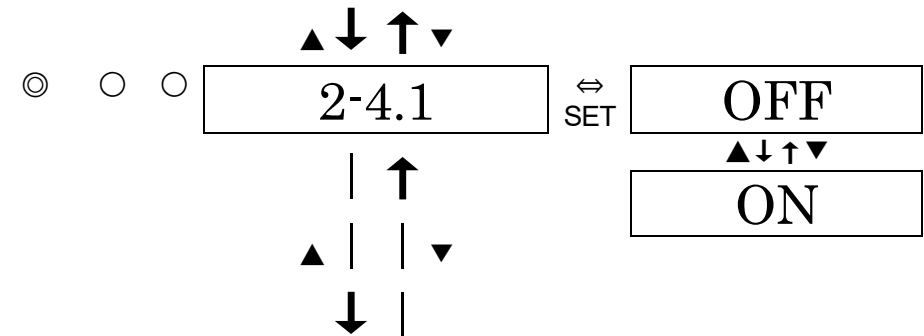


2-4.1 INHIBIT 设置

进行 INHIBIT 的设置。

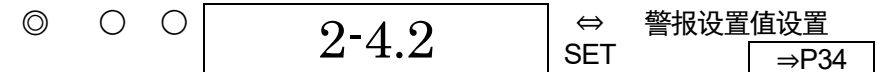
切换 ON/OFF，按 SET 键设置。

设为 ON 时，在检测模式中，LCD 交替显示 **InHI** 与 **0.0** (气体浓度值)。不再向外部发警报。



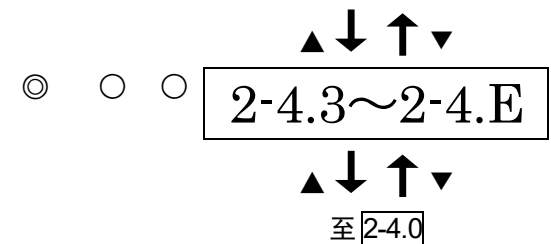
2-4.2 警报设置值设置

进行警报设置值的设置。



2-4.3~2-4.E

在出厂时已预先设置，通常顾客不使用。



<警报设置值设置 “2-4.2” >

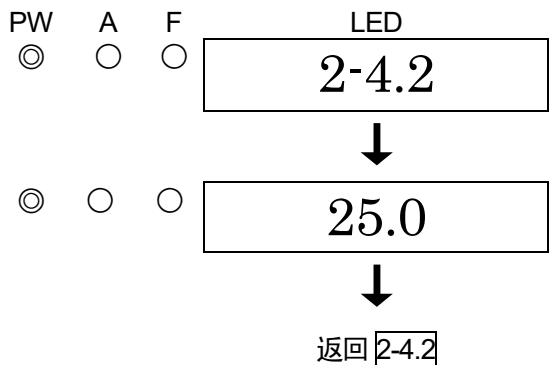
2-4.2

按 SET 键。



警报设置值的设置

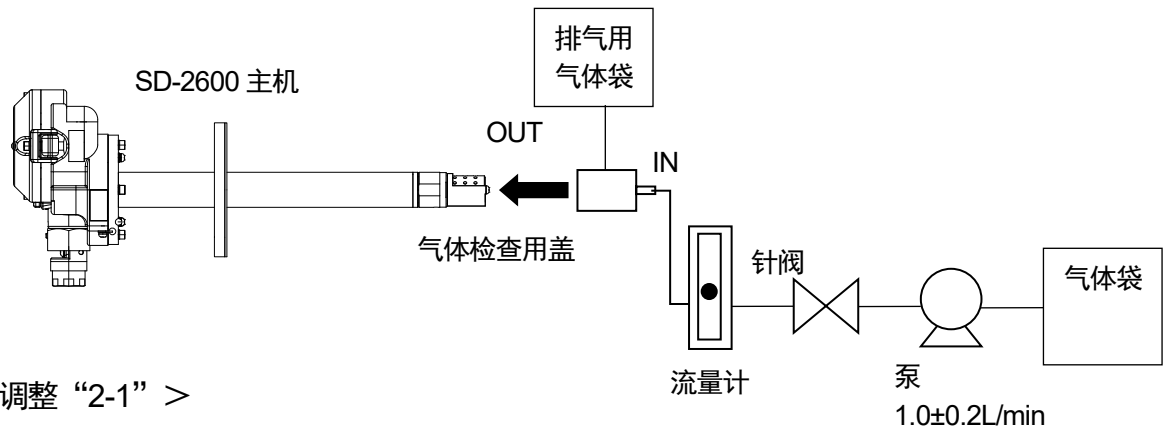
用▲▼键调整数值，按 SET 键设置。(按 MENU/ESC 键则复原)



7-3. 气体校正方法

进行气体校正时，请准备调整用气体，在各模式（零位调整模式、间距调整模式）下进行。

- 零位调整用气体
- 间距调整用气体(采集到气体袋中)
- 排气用气体袋



<零位调整 “2-1” >

进行零位调整时使用。

2-1
按 SET 键。

↓

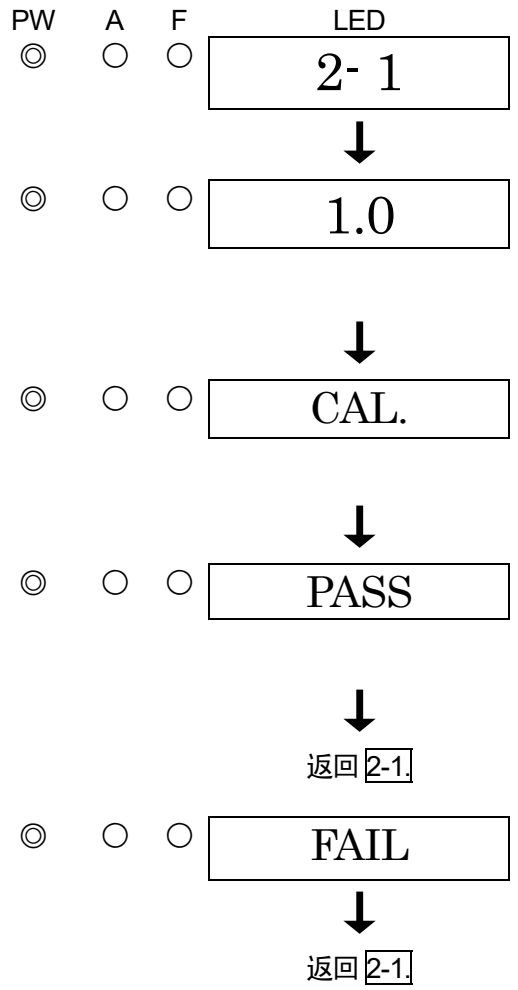
当前浓度值显示
一按 SET 键，就执行零位调整。

↓

零位调整中 (CAL.显示)
请等待一会儿，直到调整结束。

↓

零位调整完成
显示 PASS 后，自动返回 2-1。




※零位调整失败时，显示 FAIL 后，自动返回 2-1。

*** 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 2-1。此时说明零位调整未能完成。

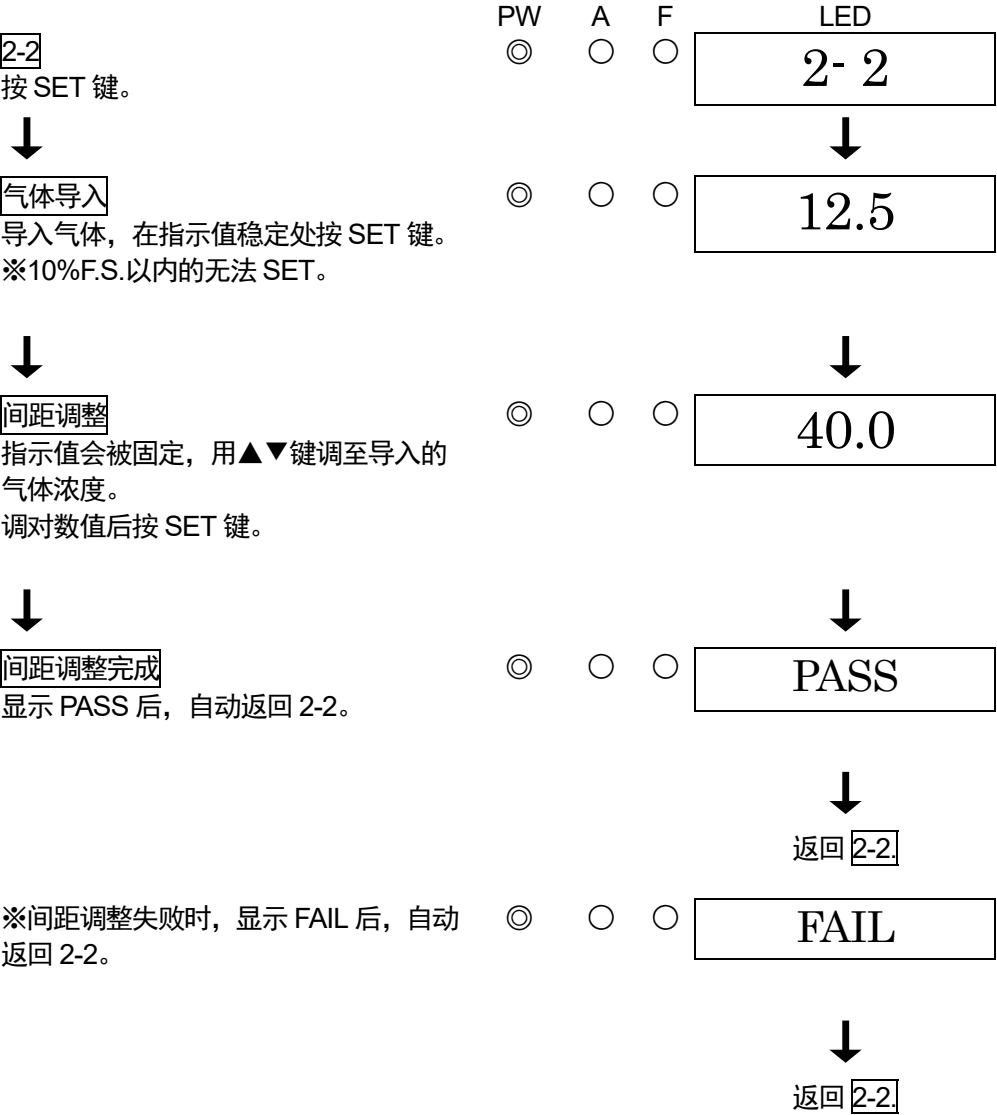
<间距调整 “2-2” >

进行间距调整时使用。



注意

· 进行间距调整时，请供给间距调整用气体，待指示稳定后再进行。



*

注记

· 因指示值与导入的气体浓度有大幅变动，导致间距调整失败时，不显示 PASS，显示 FAIL 后返回 2-2。此时说明间距调整未能完成。
确认供给的间距调整用气体浓度是否正确，或者气体调整夹具有无泄漏等。有错误时，请重新调整间距点。没有错误、或者重新校正后也无法调整间距时，可能是气体传感器寿命已到。请切断供给电源后，通知本公司业务人员。
间距调整完成后，请在炉子达到运行温度的 1 小时后实施零位调整。

7-4. 更换部件

<传感器的更换>

需要本公司维修人员更换传感器及进行气体校正。
请咨询本公司营业部。

* 注记

更换传感器后需要使用标准气体进行气体校正，因此请委托本公司营业部。

<定期更换部件的更换>

推荐定期更换部件清单

No.	名称	检查周期	更换周期（年）	数量（个/台）
1	O型圈 （壳体接合面用）	1年	3~6年	1
2	垫圈 （法兰安装用）	1年	3~6年	1

* 注记

- 以上更换周期是大致标准，可能根据使用条件而不同。另外，该周期不表示保修期。更换时期可能根据定期检查的结果而改变。

8. 关于储存、移机及废弃

8-1. 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

8-2. 移机或者重新使用时的处理

移机时，请按照“4-2. 与安装场所有关的注意事项”“4-4. 安装方法”进行移机。

另外，关于配线施工，也请参考“4-5. 配线方法”。进行移机时，请尽量缩短无通电时间。



注意

- 移机或停用存放后、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，请联系本公司营业部。

8-3. 产品的报废

报废本仪器时，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。

<关于在欧盟各成员国内废弃>

- 关于电气电子废弃物（WEEE）指令



本仪器上贴附的左侧标志表示本仪器及其各部件不得作为一般垃圾或家庭垃圾丢弃，必须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。

9. 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，请联系本公司营业部。

<仪器的异常>

状况、显示	FAULT	原因	处理
<u>无法接通电源</u>	—	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。
<u>运行异常</u>	—	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。
<u>传感器异常</u> 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	请更换新的传感器。
<u>系统异常</u> E-9	●	仪器上未供给额定电压	请确认供给电源，供给额定电压。
		仪器内部的 ROM、RAM、EEPROM 异常	请联系本公司营业部。

<指示值的异常>

故障表现	原因	处理
<u>指示值上升(下降)后不复原</u>	传感器的漂移	请用炉子的运行温度进行零位调整。
	环境的变化	如果传感器的环境温度上升(下降)，“零点”会下降(上升)，这不是故障。请用运行温度进行零位调整。
<u>气体泄漏等检测点没有异常却发出气体警报</u>	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)，本仪器无法适应 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。
<u>响应慢</u>	传感器灵敏度劣化	请更换新的传感器。

10. 产品规格

10-1. 规格一览

<Japan Ex 规格>

检测原理	接触燃烧式
待检测气体	可燃性气体
浓度显示	7 段数码管 LED (4 位)
检测范围	0~100%LEL
显示分辨率	0.5%LEL
检测方式	直接插入式
警报设置值	25%LEL【标准设置值】
电源显示	POWER 灯点亮 (绿)
外部输出	气体浓度信号/警报触点 (气体警报或者故障警报、气体・故障通用警报)
警报精度 (同一条件下)	警报设置值的±25%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 30 秒以内
气体警报类型	1 级警报(H)
气体警报显示	ALM 灯点亮 (红)
气体警报动作	自动复位
故障警报、自我诊断	系统异常/传感器异常
故障警报显示	FAULT 灯点亮 (黄)
故障警报动作	自动复位
警报触点	无电压触点 1a 或者 1b 常时非励磁 (警报时励磁) 或者常时励磁 (警报时非励磁)
触点容量	AC250V・0.5A/DC30V・0.5A (电阻负荷)
传输方式	3 线式模拟传输 (电源通用<电源, 信号, 公共端>)
传输规格	DC4~20mA (线性、负载电阻 300Ω 以下・分辨率 200 分度)
传输线缆	CVVS1.25mm ² ・3 芯或者 CVVS1.25mm ² ・5 芯 (触点使用时)
传输距离	1km 以下
各种功能	警报延迟/抑制
电源	DC24V±10%
功耗	最大 3W
线缆连接口	耐压衬垫防水接头
初始清空	约 25 秒
使用温度范围	传感器部: 0~+200℃ (无骤变) 主机盒部: 0~+50℃ (无骤变)
结构	直接插入式
防爆结构	耐压防爆结构
防爆等级	Ex d IIC T2
外形尺寸	148(W)×167(H)×458(D)mm (凸起部分除外)
重量	约 4.6Kg
外观颜色	曼塞尔 7.5BG5/2

<ATEX/IECEX 规格>

检测原理	接触燃烧式
待检测气体	可燃性气体
浓度显示	7 段数码管 LED (4 位)
检测范围	0~100%LEL
显示分辨率	0.5%LEL
检测方式	直接插入式
警报设置值	25%LEL【标准设置值】
电源显示	POWER 灯点亮 (绿)
外部输出	气体浓度信号/警报触点 (气体警报或者故障警报、气体・故障通用警报)
警报精度 (同一条件下)	警报设置值的±25%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 30 秒以内
气体警报类型	1 级警报(H)
气体警报显示	ALM 灯点亮 (红)
气体警报动作	自动复位
故障警报、自我诊断	系统异常/传感器异常
故障警报显示	FAULT 灯点亮 (黄)
故障警报动作	自动复位
警报触点	无电压触点 1a 或者 1b 常时非励磁 (警报时励磁) 或者常时励磁 (警报时非励磁)
触点容量	AC250V・0.5A/DC30V・0.5A(电阻负荷)
传输方式	3 线式模拟传输 (电源通用<电源, 信号, 公共端>)
传输规格	DC4~20mA (线性、负载电阻 300Ω 以下・分辨率 200 分度)
传输线缆	CVVS1.25mm ² ・3 芯或者 CVVS1.25mm ² ・5 芯 (触点使用时)
传输距离	1km 以下
各种功能	警报延迟/抑制
电源	DC24V±10%
功耗	最大 3W
线缆连接口	耐压衬垫防水接头
初始清空	约 25 秒
使用温度范围	传感器部: 0~+200℃ (无骤变) 主机盒部: -20~+60℃ (无骤变)
结构	直接插入式
防爆结构	耐压防爆结构
防爆等级	II 2 G Ex db II C T2 Gb(ATEX) / Ex db II C T2 Gb(IECEX)
外形尺寸	148(W)×167(H)×458(D)mm(凸起部分除外)
重量	约 4.6Kg
外观颜色	曼塞尔 7.5BG5/2

10-2. 附件一览

- ・ 使用说明书…………… 1 个
- ・ 专用起子…………… 1 个
- ・ 专用控制键…………… 根据交货台数, 附带数量不同。
- ・ 法兰用衬垫…………… 1 个
- ・ 排气风方向铭牌…………… 1 个

1~10 台	1 个
11~20 台	2 个
21~50 台	3 个
51 台以上	4 个

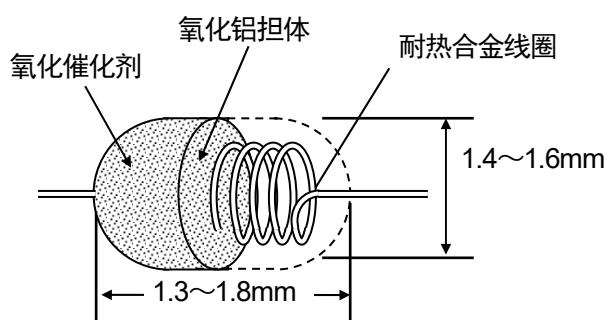
10-3. 检测原理

接触燃烧式传感器是在高活性的氧化催化剂表面使可燃性气体接触燃烧，利用耐热合金线圈的电阻变化测量此时的温度变化。

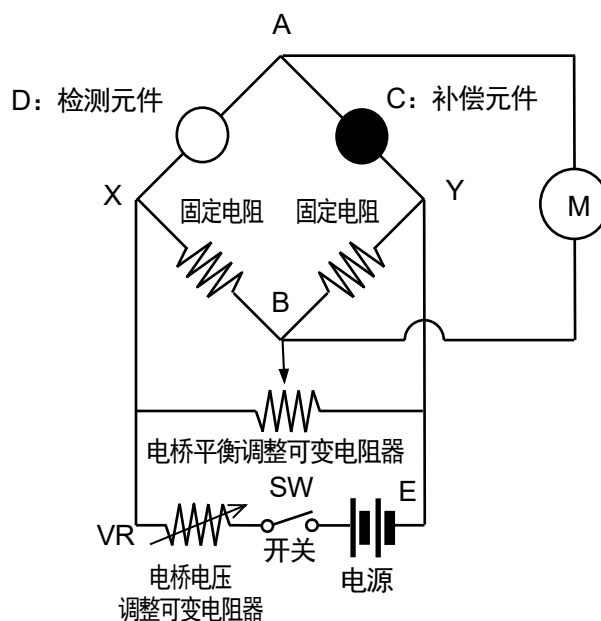
由检测元件与温度补偿元件构成。检测元件是在耐热合金线圈上与担体共同烧结超微粒化氧化催化剂而成，温度补偿元件是在气体中烧结惰性的氧化铝与玻璃的混合物而成。

可燃性气体一接触烧结了氧化催化剂的检测元件的表面，气体就燃烧，温度上升。随着这种温度变化，构成元件的耐热合金线圈的电阻也改变。这些电阻值与气体的浓度大致成正比。将这些电阻值的变化用电桥电路拾取电位差，作为气体浓度显示在仪表上。

【结构】



【原理】



11. 术语的定义

接触燃烧式	这是本检测仪内置的传感器的原理。 详情请参考【10-3. 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。
全量程	检测范围的最大值。
%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。
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。
零抑制	使传感器固有的漂移弱化的功能。
警报延迟时间	为防止外部侵入的噪声导致误警报而暂时保留动作的时间（功能）。

修订记录

版次	修 订	发行日期
0	初版 (PT2-16311)	2020/9/28
1	CE 符合性声明书修订	2021/11/12
2	CE 符合性声明书修订	2024/2/19
3	删除 CE 符合性声明书 / 修改「8-3. 产品的报废」	2025/10/31