

便携式有害气体检测仪  
GX-2100  
使用说明书  
(PT0-175)

**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.....	4
1-1. 前言.....	4
1-2. 使用目的.....	4
1-3. 危险、警告、注意、注记的定义.....	5
2. 安全上的重要事项.....	6
2-1. 危险事项.....	6
2-2. 警告事项.....	7
2-3. 注意事项.....	8
2-4. 安全信息.....	10
3. 产品组成.....	11
3-1. 主机及标准附件.....	11
主机.....	11
标准附件.....	11
3-2. 各部名称与作用.....	12
主机.....	12
主机的 LCD 和按钮.....	13
检测部的 LCD 和警报灯.....	15
4. 警报动作.....	16
4-1. 气体警报动作.....	16
4-2. 故障警报动作.....	17
5. 使用方法.....	19
5-1. 使用时.....	19
5-2. 启动准备.....	19
5-2-1. 装入电池.....	20
5-2-2. 连接 AC 电源.....	20
5-2-3. 延长线缆（另售）的安装方法.....	21
5-3. 启动和结束方法.....	23
5-3-1. 接通电源.....	23
5-3-2. 测量结束.....	25
5-4. 测量.....	26
5-4-1. 拉出及卷取线缆的方法.....	28
5-4-2. 线缆.....	29
5-5. 各种功能的使用方法.....	30
5-5-1. 校零.....	30
5-5-2. 警报测试.....	31
5-5-3. 警报解除.....	31
5-5-4. 快照（记录瞬时值）.....	32
6. 用户模式.....	33
6-1. 显示用户模式.....	33
6-2. 警报趋势显示.....	35
6-3. 故障事件显示.....	36
6-4. 记录器数据显示.....	37
6-5. 记录器数据删除.....	38
6-6. 记录器记录时间.....	39
6-7. 蜂鸣器音量.....	40
6-8. 时间.....	41
6-9. 对比度.....	42
6-10. 自动数据发送.....	43
6-11. 警报点.....	44
7. 保养检查.....	46
7-1. 检查的频度与检查项目.....	46
关于维护服务.....	47
7-2. 清扫方法.....	47
7-3. 各部件的更换.....	48

7-3-1. 定期更换部件 .....	48
7-3-2. 过滤器的更换 .....	49
8. 关于储存及废弃 .....	51
8-1. 储存或长期不使用时的处理 .....	51
8-2. 重新使用时的处理 .....	51
8-3. 产品的废弃 .....	51
9. 故障排除 .....	52
9-1. 机器的异常 .....	52
9-2. 指示值异常 .....	54
10. 产品规格 .....	55
10-1. 规格一览 .....	55
10-2. 附件一览 .....	57
11. 附录 .....	58
11-1. 关于电波法认证 .....	58
11-2. 无线规格 .....	58
11-3. 数据记录器功能 .....	59
11-4. 安装通信线缆（另售） .....	60
11-5. 拆装检测部 .....	62

---

# 1

---

## 产品概要

### 1-1. 前言

衷心感谢您购买 GX-2100 型便携有害气体检测仪（以下称为“本仪器”）。首先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一致。

本仪器仅供受过充分培训的胜任人员使用。

本使用说明书记载的保养检查仅限受过培训的胜任人员实施。本使用说明书未记载的保养检查需由本公司或本公司指定的维修人员实施，因此请联系本公司。

本使用说明书记载了使用方法与规格，以便正确使用本仪器。请首次使用本仪器者及已经有过使用经验者都要仔细阅读本说明书，在理解内容的基础上实际使用。

请妥善保管本使用说明书，以便今后随时取阅。

本说明书的内容可能因产品改良而发生变更，恕不另行通知。另外，禁止擅自复制或转载本说明书的全部或部分内容。

无论是否在保修期内，本公司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。

### 1-2. 使用目的

本仪器是一种扩散式检测仪，用于测量维修井、地坑、地下设施等内部产生积累的可燃气体和有毒气体（一氧化碳、硫化氢），并检测缺氧状态。

本仪器也是一种多气体检测仪，1 台最多可内置 3 种传感器，检测 4 种气体。

本仪器的类型(TYPE)因检测对象气体的组合而异。使用前请再次确认规格，根据目的正确进行气体检测。

<各类型仪器的检测对象气体列表>

类型名称	检测对象气体				符合 JIS	配备 Bluetooth
	甲烷	氧气	一氧化碳	硫化氢		
TYPE A	○	○	○	○		
TYPE AJ	○	○	○	○	○	
TYPE A/B	○	○	○	○		○
TYPE AJ/B	○	○	○	○	○	○
TYPE E		○		○		
TYPE EJ		○		○	○	
TYPE E/B		○		○		○
TYPE EJ/B		○		○	○	○

### 1-3. 危险、警告、注意、注记的定义

本使用说明书中使用了如下标识，以使用户能安全有效地进行作业。

 <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”。
<b>注记</b>	表示操作上的建议。

## 2

# 安全上的重要事项

为了维持本仪器的性能，安全使用，请遵守以下危险、警告、注意事项。

### 2-1. 危险事项



#### 危险

##### 关于防爆

- 本仪器的检测部(GX-2100-K)为非点火防爆结构。
- 通电中请勿拆分。
- 请勿将本仪器放置在阳光直射的场所。
- 请勿进行电路、结构等的改造或变更。
- 请勿向产品施加强力或冲击。否则可能因破损等导致防爆性能受损。
- 本产品的检测部作为防爆仪器使用时，不可在通电状态下随身携带及携带使用。
- 供电的显示器配备有限制瞬态电压的元件。

##### 使用注意事项

- 测量维修井内或密闭场所时，切勿将身体探入维修井入口内或窥探其中。否则有缺氧空气及其他气体喷出的危险。

## 2-2. 警告事项



### 警告

#### 本仪器万一发现异常时

- 万一发现本仪器有异常时，请迅速联系经销商或就近的本公司营业网点。关于就近的营业网点，请查看本公司主页。  
主页：<http://www.rikenkeiki.co.jp/>

#### 传感器的操作

切勿拆解本仪器内的氧气传感器和毒性气体传感器。如果内部的电解液接触皮肤，可能导致皮肤糜烂。此外，进入眼中可能导致失明。粘附在衣服上可能导致变色、破洞。万一接触了电解液，请立刻用水充分清洗接触的部分。

#### 通过周围空气进行空气调整

- 使用周围空气进行空气调整时，请先确认周围为新鲜空气。如果在有杂质气体的状态下进行，将无法正确调整，实际发生气体泄漏时无法正确检测，非常危险。

#### 发出气体警报时的对应

- 发出气体警报时十分危险。客户应做出判断并进行妥善处理。

#### 电池剩余电量的确认

- 使用前，请确认电池剩余电量。初次使用前及长期不使用时，电池电量可能不足。请务必更换新电池后使用。
- 如果发出电池欠压警报，将无法进行气体检测。使用中发出警报时，请断开电源，务必在安全的场所更换新电池。

#### 其他

- 使用时请装上附带的护罩。如果不安装护罩直接使用，一旦受到强力冲击，容器可能会破损。
- 如果传感器部被雨水淹没，或检测部浸入水中，就无法准确检测气体。
- 使用时请务必让主机接触空气。在堵住的状态下无法准确测量，可能引发事故。
- 请勿投入火中。
- 请勿用洗衣机或超声波洗衣机等清洗本仪器。
- 请勿遮盖蜂鸣器出声口。否则将无法发出警报声。

## 2-3. 注意事项



### 注意

- 请勿在接触油、化学药剂等的场所使用。请避免故意浸入水中。
- 请勿在油、化学药剂等液体会溅落的场所使用本仪器。
- 请勿将本仪器放置在可能积水或淤泥的场所。如果放置在此类场所，水或泥可能会通过蜂鸣器出声口等进入仪器并导致故障。
- 请勿在超出使用温度范围的场所使用。
- 本仪器的使用温度范围如下所示。请避免在超出使用范围的高温、高湿、高压、低温环境下使用。  
<使用温度范围> -20~+50℃
- 请尽可能避免在阳光直射的场所内长时间使用。
- 请避免在炎热天气下储存在停放的车内。
- 请遵守使用范围，以避免本仪器内发生结露。  
严禁结露，因为如果本仪器中发生结露，将会引发堵塞或气体吸附等情况，无法进行准确的气体检测。请配合本仪器的使用环境，密切注意采样位置的温度和湿度，确保本仪器中不会发生结露。
- 请勿在本仪器附近使用收发器。
- 如果在本仪器附近使用收发器等输出电磁波，可能会影响本仪器的指示值。使用收发器等时，请远离本仪器，在不会产生影响的地方使用。
- 请避免在产生强电磁波的仪器（高频仪器、高电压仪器）附近使用。
- 请确认显示部的动作状态显示正在闪烁后使用。  
如果动作状态显示没有闪烁，无法进行准确的气体检测。

### 关于传感器

- **可燃性气体传感器**
  - 请注意，如果在有硅化合物、卤化物、硫化物等的环境中使用可燃性气体传感器，则可能导致传感器使用寿命缩短或降低传感器对可燃气体的灵敏度，无法获得准确的指示值。不得不使用时，请尽可能缩短使用时间，使用后放置在新鲜空气中，确认指示值没有异常。
  - 要让本仪器的可燃性气体传感器准确地进行气体检测和显示浓度，需要达到一定程度的氧气浓度。
- **氧气传感器**
  - 请勿对本仪器施加剧烈的压力变化。否则氧气的指示值临时改变，无法准确测量。
  - 仅限测量空气中的氧气浓度。如果用于除此以外的其他测量，氧气的指示误差变大，无法准确测量。



## 注意

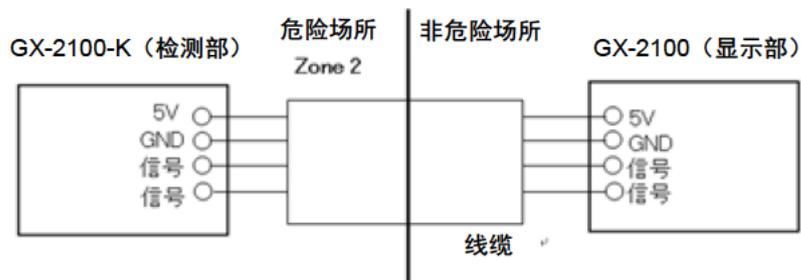
- 请务必进行定期检查。  
为确保安全，请务必定期检查本仪器后再使用。如果不进行检查就持续使用，传感器的灵敏度将会发生变化，导致无法进行准确的气体检测。
- 其他
  - 如果随意操作按钮，可能导致设置改变，警报不能正常工作。除了本使用说明书中记载的操作以外，请勿进行其他操作。
  - 请避免本仪器掉落或对其施加冲击。否则可能导致防爆性能、防水防尘性能、气体检测性能降低。
  - 请勿用前端尖锐的物品扎蜂鸣器出声口和传感器的开口部。否则可能引发水滴、异物等浸入，导致故障或破损。
  - 请勿用胶带等遮盖蜂鸣器出声口。否则可能使仪器的内压无法调整而导致故障。
- 请勿剥离 LCD 显示部的面板贴纸。否则将会损坏防水、防尘性能。
- 关于使用
  - 由于电池性能，电池寿命在低温环境下会缩短。
  - 低温状态下 LCD 显示器的响应可能会变慢。
  - 请在接近使用环境的压力状态、温湿度条件下且在新鲜的空气中进行校零。
  - 待指示值稳定后再进行校零。
  - 储存场所与使用场所的温度产生 15℃ 以上的剧变时，请在接通电源的状态下，在与使用场所相同的环境下适应 10 分钟左右，在新鲜空气中实施校零后再使用。
  - 擦拭本仪器的污垢时，请勿淋水或者使用酒精、挥发油等有机溶剂。否则本仪器表面可能会褪色或损坏。
  - 长期储存后重新使用时，请务必进行气体校正。请联系本公司营业网点进行重新调试（包括气体校正）。
  - 在极少数情况下，线卷在复卷过程中会发生内部弯曲，如果在一定时间内（大约 1 周）不使用，建议在复卷前将探测器（线）从自动复卷器中拉出到末端，以防止它被弯曲。

## 2-4. 安全信息

本仪器的检测部为防爆结构。为满足作为防爆产品的性能要求，请遵守以下事项。

防爆结构	非点火防爆结构
防爆等级	Ex nA IIB T4 Gc
环境温度 ※1	-20℃~+50℃
容器的保护等级 ※2	等同 IP54
额定值	电源（由主机供电） DC5V 100mA
执行的准则	工厂电气设备防爆指南（国际统一技术指南） JNIOOSH-TR-46-1 及 8 201

### 系统构成图



※1 环境温度指可以保持防爆性能的温度范围。

※2 容器的保护等级指防爆检查方面需要的保护等级。产品出厂时的 IP 保护等级等同于 IP67。



### 危险

- 本仪器的检测部(GX-2100-K)为非点火防爆结构。
- 通电中请勿拆分。
- 请勿将本仪器放置在阳光直射的场所。
- 请勿对电路、结构等进行改造或变更。
- 请勿向产品施加强力或冲击。否则可能因破损等导致防爆性能受损。
- 本产品的检测部作为防爆仪器使用时，不可在通电状态下随身携带及携带使用。
- 供电的显示器配备有限制瞬态电压的元件。

## 3

# 产品组成

### 3-1. 主机及标准附件

请打开包装箱，确认本仪器及附件。  
如有缺失，请联系经销商或就近的本公司营业网点。

#### 主机

本仪器的各部名称、作用及 LCD 显示内容请参阅“3-2. 各部名称与作用”。

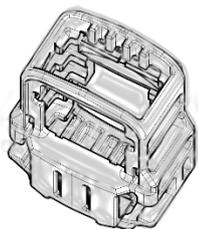


GX-2100

#### 标准附件

护罩：1 个

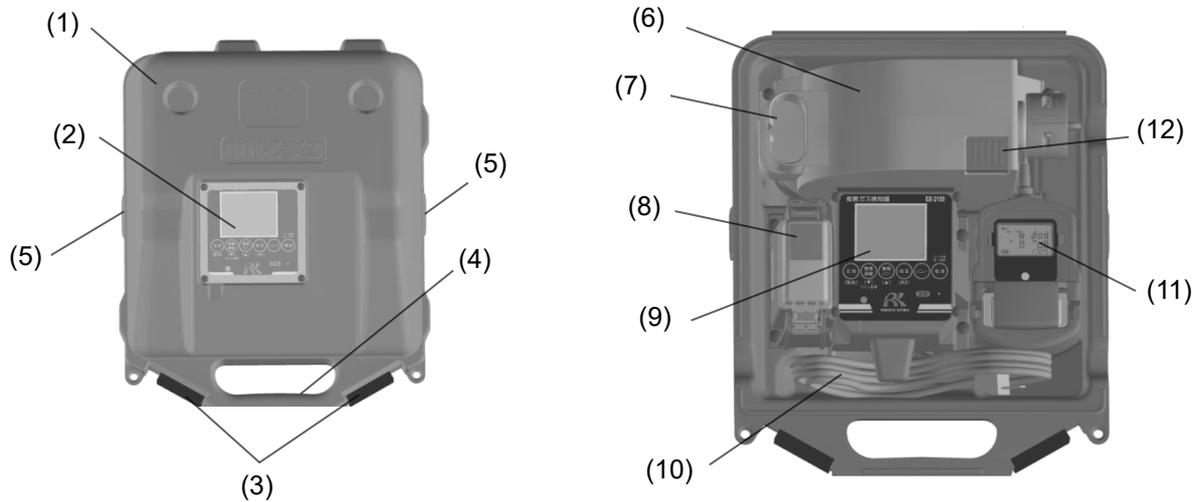
碰撞到某物时及因跌落等产生冲击时保护检测部。



## 3-2. 各部名称与作用

以下介绍本仪器的各部名称、作用及 LCD 显示内容。

### 主机

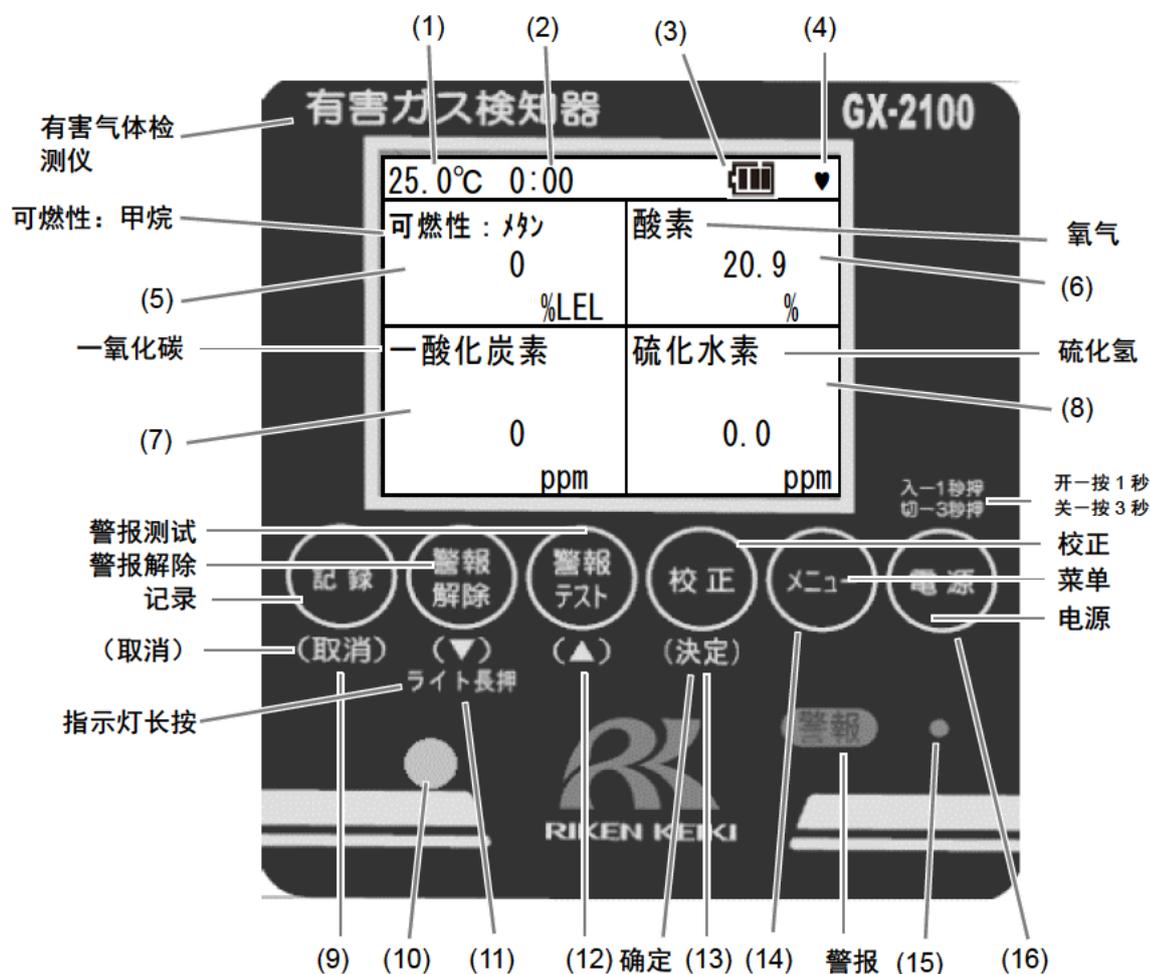


- (1) 手提箱
- (2) 窗
- (3) 滑动门锁
- (4) 手柄
- (5) 侧门锁
- (6) 自动卷线器
- (7) 备用电池收纳部
- (8) 电池箱
- (9) LCD（主机）
- (10) AC 电源线
- (11) LCD（检测部）
- (12) 卷线器收纳按钮

#### 注记

- 备用电池收纳部用于收纳备用的 2 节 2 号电池（另售）。

## 主机的 LCD 和按钮



名称	主要功能
(1) 温度显示	显示仪器内（检测部）的温度。
(2) 时钟显示	显示时间。
(3) 电源状态显示	显示使用的电源类型。 此外，使用干电池时还会显示其剩余电量。
(4) 动作状态显示	显示动作状态。正常时闪烁。
(5) 甲烷 浓度显示	以数值显示气体浓度。 浓度显示值每 1 秒更新一次。 甲烷的浓度显示值每 5 秒更新一次。
(6) 氧气 浓度显示	
(7) 一氧化碳 浓度显示	
(8) 硫化氢 浓度显示	
(9) 记录（取消）按钮	用于记录瞬时值及取消各种输入值。
(10) 蜂鸣器出声口	发出操作音及警报警音的出声口。（请勿堵住）
(11) 警报解除(▼)按钮	用于从警报状态下复位及返回各显示模式下的项目。长按则检测部的照明灯点亮。
(12) 警报测试(▲)按钮	用于警报功能确认、警报点确认及推进各显示模式下的项目。
(13) 校正（确定）按钮	用作重新校零按钮及确定各种数据。
(14) 菜单按钮	用于进入各种显示模式的按钮。
(15) 警报灯	在警报时及执行自我诊断功能动作时点亮。
(16) 电源按钮	用于操作电源的 ON/OFF。



## 注意

- 请勿用前端尖锐的物品扎蜂鸣器出声口和传感器的开口部。否则可能引发水、异物等浸入，导致故障或破损。
- 请勿剥离 LCD 部的面板贴纸。否则将会损害防水、防尘性能。
- 请勿用胶带等遮盖蜂鸣器出声口。否则可能使仪器的内压无法调整而导致故障。

## 注记

- 电池剩余电量剩余电量的大致基准如下所示。



: 剩余电量充足。



: 剩余电量少。

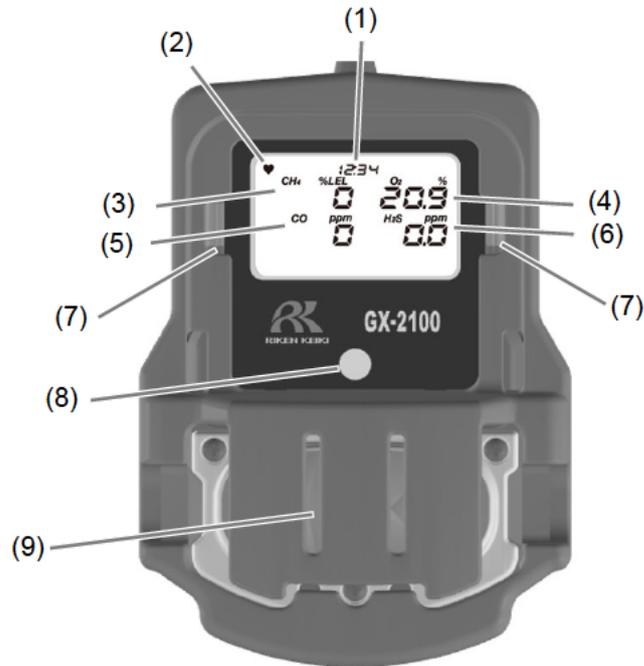


: 请更换电池。

如果电池剩余电量进一步减少，电池标志将会闪烁。

- 温度显示值接近外部温度需要约 30 分钟。

## 检测部的 LCD 和警报灯



名称	主要功能
(1) 时钟显示	显示时间。
(2) 动作状态显示	显示动作状态。正常时闪烁。
(3) 甲烷 浓度显示	以数值显示气体浓度。 浓度显示值每 1 秒更新一次。 甲烷的浓度显示值每 5 秒更新一次。
(4) 氧气 浓度显示	
(5) 一氧化碳 浓度显示	
(6) 硫化氢 浓度显示	
(7) 警报灯	在警报时及执行自我诊断功能动作时闪烁。
(8) 蜂鸣器出声口	发出警报音的出声口。(请勿堵住)
(9) 传感器部	测量气体浓度的传感器部。(请勿堵住)

## 4

# 警报动作

## 4-1. 气体警报动作

### <气体警报类型>

检测的气体浓度达到或超过下表所示的警报设置值时（如为氧气，则是在低于警报设置值时）发出“气体警报”。（自我保持动作）

气体警报类型包括：第一警报(WARNING)、第二警报(ALARM)和超量程警报(OVER SCALE)。

### <初始设置>

项目	测量气体	甲烷(CH <sub>4</sub> )	氧(O <sub>2</sub> )	一氧化碳(CO)	硫化氢(H <sub>2</sub> S)
测量范围		0-100 %LEL	0-25.0%	0-100 ppm	0-30.0 ppm
服务范围		—	0-40.0 %	101-300 ppm	30.5-150.0 ppm
最小分辨率		1 %LEL	0.1 %	1 ppm	0.5 ppm
警报设置值		第一警报：10 %LEL 第二警报：30 %LEL 超量程警报： 100 %LEL	第一警报：18.0 % 第二警报：18.0 % 超量程警报： 40.0 %	第一警报：25 ppm 第二警报：50 ppm 超量程警报： 300 ppm	第一警报：10.0 ppm 第二警报：10.0 ppm 超量程警报： 150.0 ppm
警报模式		H-HH	L-LL	H-HH	H-HH

### 注记

- 初始设置如上表所示。
- 上表中所述的第一警报(WARNING)、第二警报(ALARM)设置值可以变更。  
变更方法请参阅“6-11. 警报点”。

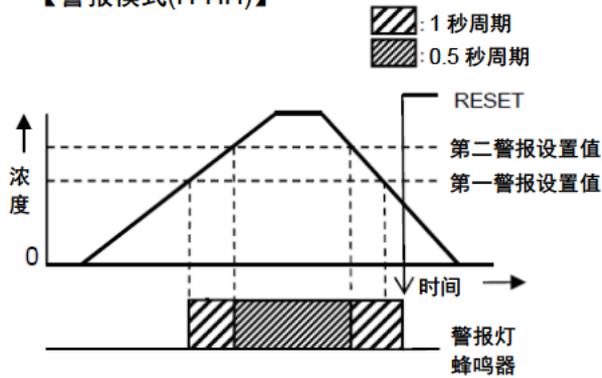
### <气体警报的蜂鸣器鸣响和警报灯闪烁动作>

气体警报时的动作通过蜂鸣器鸣响、警报灯闪烁发出通知。

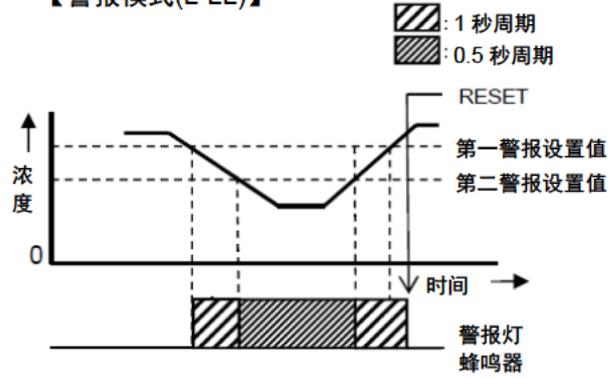
各类型的动作如下所示。

警报类型	第一警报	第二警报	OVER 警报
蜂鸣器鸣响	约 1 秒为周期重复强弱 鸣响。 “嘀~嘀~”	约 0.5 秒为周期重复强弱 鸣响。 “嘀~嘀~嘀~嘀~”	约 0.5 秒为周期重复强弱 鸣响。 “嘀~嘀~嘀~嘀~”
警报窗的指示 灯闪烁	约 1 秒为周期重复闪烁 动作。	约 0.5 秒为周期重复闪烁 动作。	约 0.5 秒为周期重复闪烁 动作。

### 【警报模式(H-HH)】



### 【警报模式(L-LL)】



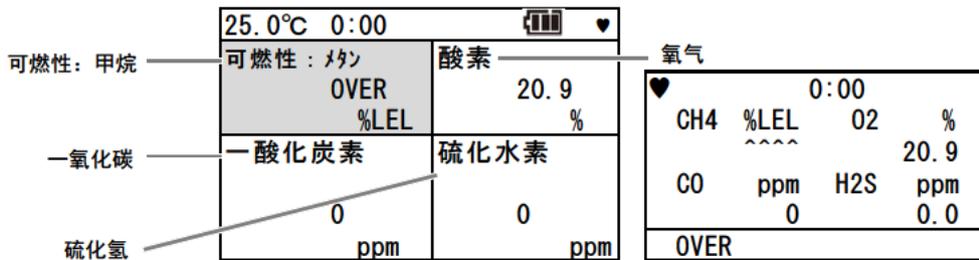
### <显示动作>

气体警报中在画面下方显示警报类型，其气体浓度显示会闪烁。

如果超出气体检测的范围（超量程），检测部画面下方显示“OVER”，气体浓度显示部显示“〇〇〇〇”并闪烁。

显示部的检测气体浓度显示为“OVER”。

### 显示例



### 注记

- 检测高浓度的可燃性气体，显示为“OVER”时，保持显示“OVER”至少10秒。经过10秒后，同时检测的氧气浓度仍然低于20.0%时保持显示“OVER”。

## 4-2. 故障警报动作

检测到本仪器内的异常动作时，发出“故障警报”。（自我保持动作）

警报类型包括：系统异常、AC电源异常、时钟异常、电池欠压、传感器异常、检测部断开（或未连接）、Bluetooth异常（配备选配的Bluetooth模块时）。

警报时的动作通过蜂鸣器鸣响、警报窗的指示灯闪烁发出通知。

- 蜂鸣器鸣响：约1秒为周期重复间歇鸣响。“嘀~嘀、嘀~嘀~”
- 警报窗的指示灯闪烁：约1秒为周期重复闪烁动作。

故障警报时的显示例如下所示。

	显示部	检测部																								
显示部的电路异常	<p>000</p> <p>回路异常 回路異常</p>	<p>FAIL 0:00</p> <p>HOST</p>																								
检测部的电路异常	<p>画面左上方显示错误编号</p> <p>检测部异常 検知部異常</p>	<p>FAIL 0:00</p> <p>000</p> <p>SYSTEM</p> <p>画面中央显示错误编号</p>																								
检测部断开或未连接	<p>检测部未连接 検知部未接続</p>	<p>CONN ERR</p> <p>通电未中断时显示</p>																								
时钟异常	<p>日期时间异常 日時異常</p>	<p>FAIL 0:00</p> <p>HOST</p>																								
AC 电源电压异常	<p>AC 电源异常 AC電源異常</p>	<p>FAIL 0:00</p> <p>HOST</p>																								
电池欠压	<p>请更换电池 電池を交換してください</p>	<p>FAIL 0:00</p> <p>HOST</p>																								
传感器异常	<table border="1"> <tr> <td>可燃性: 甲烷</td> <td>可燃性: マタン FAIL %LEL</td> <td>酸素</td> <td>FAIL %</td> </tr> <tr> <td>一氧化碳</td> <td>一酸化炭素 FAIL ppm</td> <td>硫化水素</td> <td>FAIL ppm</td> </tr> </table> <p>氧气 硫化氢</p>	可燃性: 甲烷	可燃性: マタン FAIL %LEL	酸素	FAIL %	一氧化碳	一酸化炭素 FAIL ppm	硫化水素	FAIL ppm	<table border="1"> <tr> <td>CH4</td> <td>%LEL</td> <td>O2</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>ppm</td> <td>H2S</td> <td>ppm</td> </tr> <tr> <td>FAIL</td> <td>FAIL</td> <td>FAIL</td> <td>FAIL</td> </tr> <tr> <td colspan="4">SENSOR</td> </tr> </table>	CH4	%LEL	O2	%	CO	ppm	H2S	ppm	FAIL	FAIL	FAIL	FAIL	SENSOR			
可燃性: 甲烷	可燃性: マタン FAIL %LEL	酸素	FAIL %																							
一氧化碳	一酸化炭素 FAIL ppm	硫化水素	FAIL ppm																							
CH4	%LEL	O2	%																							
CO	ppm	H2S	ppm																							
FAIL	FAIL	FAIL	FAIL																							
SENSOR																										
Bluetooth 模块异常	<p>083</p> <p>Bluetooth 异常 Bluetooth異常</p>	<p>FAIL 0:00</p> <p>HOST</p>																								

### 注记

- 关于故障的详细内容（错误消息，错误编号），请参阅“9. 故障排除”。
- 发出故障警报时，请查明原因并进行妥善处理。
- 仪器有问题、故障频发时，请迅速联系本公司营业网点。
- Bluetooth 模块为选配。

## 5

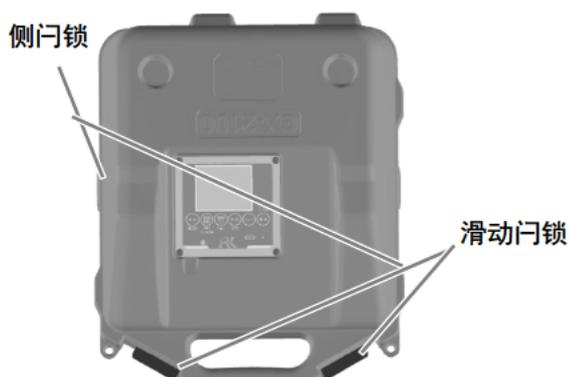
# 使用方法

### 5-1. 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。

### 5-2. 启动准备

拆下侧门锁（2处），使滑动门锁（2处）朝手柄方向滑动，打开主机上的壳体。



开始气体检测前，请确认以下内容。

- 检测部的过滤器应没有脏污，没有堵塞

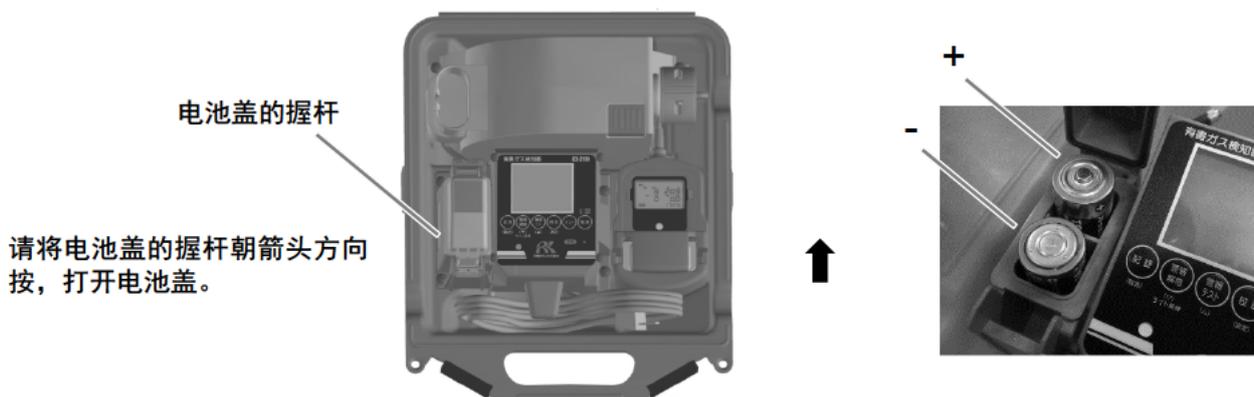
## 5-2-1. 装入电池



### 注意

- 装入电池时，请务必先关闭本仪器的电源(OFF)。

初次使用时，请注意电池极性，将干电池插入电池箱。



### 注意

插入电池时，请勿弄错电池的极性(+, -)。

### 注记

- 启动本产品时，装入干电池时，从接通电源时起到转换到测量画面的过程中会显示错误提示。按警报解除按钮可以解除错误。但是，万一 AC 电源线缆断线，将无法进行气体检测，因此建议装入干电池。

## 5-2-2. 连接 AC 电源

本仪器有 2 种使用方法，包括使用 AC 电源和使用电池。使用 AC 电源时，请将电源插座连接到商用电源 (AC100V) 插座上使用。



### 注意

使用发电机时请注意以下事项。

- ① 本产品是配备微机的精密仪器。本产品可能不支持部分发电机，因此请确认发电机的使用说明书后使用。
- ② 请单独启动发电机，约 1 分钟后连接 AC 电源线。
- ③ 请在拔下 AC 电源线后停止发电机。
- ④ 请勿在连接 AC 电源线的状态下启停发电机。

### 5-2-3. 延长线缆（另售）的安装方法

可利用选配（另售）安装延长线缆（10m 及 20m）。  
安装方法如下所示。

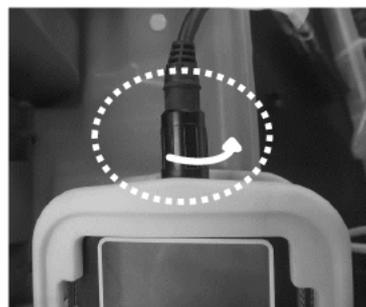


#### 危险

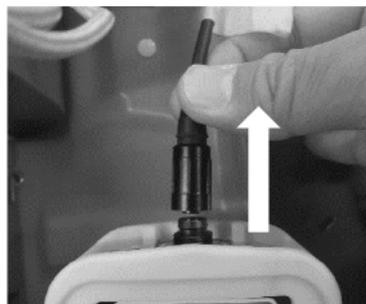
- 请务必先关闭电源(OFF)，从商用电源插座上拔下 AC 电源线缆，在此状态下方可拆装线缆。
- 不可在危险场所实施本项作业。

#### 1 将连接到检测部的连接器的锁定螺丝朝逆时针方向转动

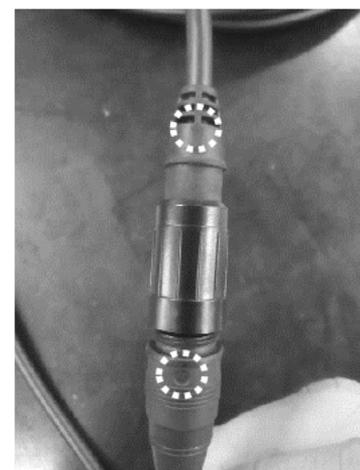
将其旋松，直至其处于空转状态。



#### 2 拔下线缆



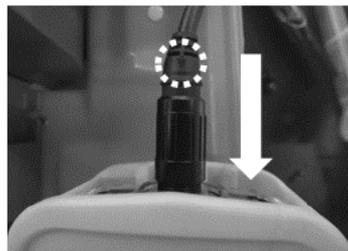
#### 3 一起按入，使卷线器侧的连接器上印制的▼箭头和延长线缆侧的●箭头处在一条直线上



- 4 将连接器的锁定螺丝朝顺时针方向转动，切实紧固



- 5 使线缆上印制的▼箭头转到检测部的正面，在该位置连接到检测部的连接器



- 6 将锁定螺丝朝顺时针方向转动，切实紧固



#### 注记

- 自动卷线器可以卷取的标准长度为 10m。延长线缆无法收到手提箱内。
- 请勿接续使用 2 条或更多延长线缆。否则可能导致动作异常。



#### 注意

- 请将连接器完全按入，并将锁定螺丝拧紧到底。
- 请将锁定螺丝拧紧到底。如果没有切实拧紧，可能会使防水性能受损，导致故障。

## 5-3. 启动和结束方法

按电源按钮 1 秒即接通电源，进行仪器的连接确认、日期/时间/电源确认、自动校正、各种动作确认（传感器、主机显示部、检测部）后，开始检测气体。



### 警告

- 接通电源时实施自动校正，因此请确认主机周边没有气体。
- 请在接近使用环境的压力状态、温湿度条件下且在新鲜空气中进行校零。如果在检测现场（产生缺氧气体的场所）进行了校零，之后可能无法进行准确的气体检测并引发事故。

### 5-3-1. 接通电源

#### 注记

- 接通电源后，主机和检测部的 LCD、指示灯、蜂鸣器一起执行动作。开始使用时，请确认这些动作正常执行。

按电源按钮（1 秒以上），直到蜂鸣器“嘀”地鸣响即接通电源。接通电源后，如下所示，LCD 显示自动切换，进入测量画面。

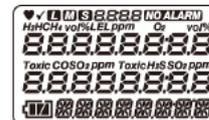
- 1 按电源按钮（1 秒以上），直到蜂鸣器“嘀”地鸣响

电源接通。  
检测部的 LCD 全部点亮。

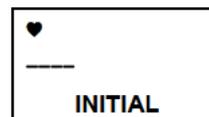
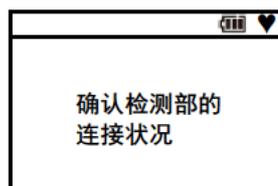
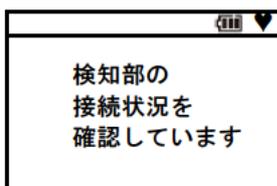
主机 LCD 显示



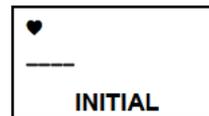
检测部 LCD 显示部



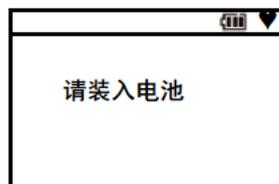
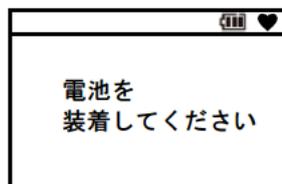
确认检测部的  
连接情况



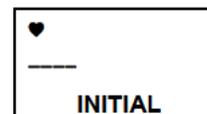
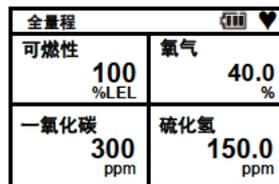
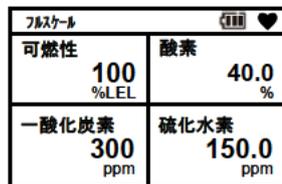
日期/时间/温度/  
电源显示



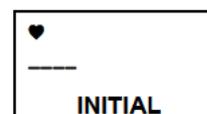
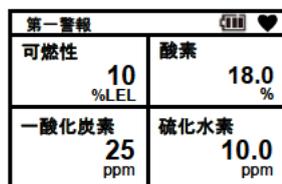
- 2 未安装电池时，显示确认未安装的画面。按警报解除按钮可以解除。



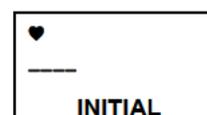
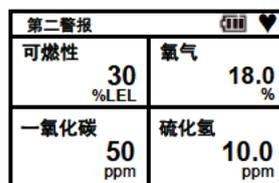
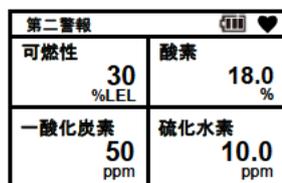
全量程显示



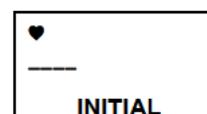
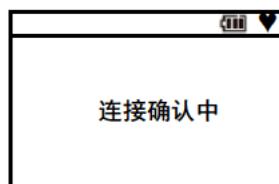
第一警报显示



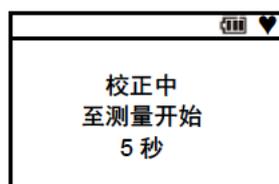
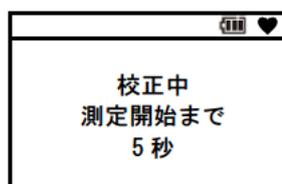
第二警报显示



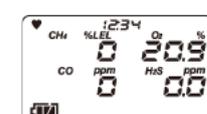
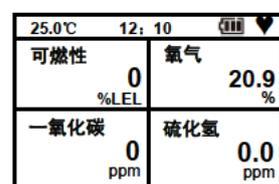
连接确认



实施校零



测量画面显示



注记

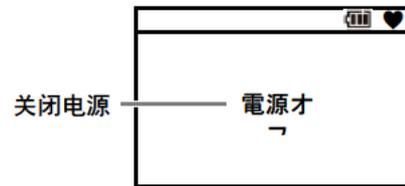
- 在仪器正常的情况下，从打开电源(ON)到开始测量的时间约是 45 秒。

## 5-3-2. 测量结束

### 按住电源按钮

断开电源时，在安全场所内显示值回零（0；氧气为 20.9%）后，长按电源按钮约 3 秒。

蜂鸣器“嘀~嘀~嘀~”地鸣响 3 次，主机 LCD 上显示“电源关闭”，电源断开。



### 注记

- 断开电源时，请按住上述按钮，直至显示信息消失。

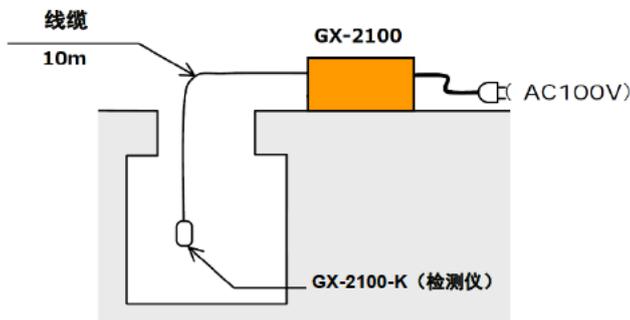


### 注意

- 仪器如有污垢，请用抹布等进行擦拭。
- 擦拭本仪器的污垢时，请勿使用酒精、挥发油等有机溶剂或市售的清洁剂。

## 5-4. 测量

请在盖有盖子的状态下使用本仪器。请放置在稳定场所，将检测部拿到测量位置，通过主机壳体上方的窗口读取测量值显示信息。



测量示例



### 危险

- 测量维修井内或密闭场所时，切勿将身体探入维修井入口内或窥探其中。否则有缺氧空气及其他气体喷出的危险。



### 警告

- 发出了气体警报时十分危险。客户应做出判断并进行妥善处理。



### 注意

- 虽然本仪器为防滴结构，但是请勿将本仪器放置在可能积水或淤泥的场所。如果放置在此类场所，水或泥可能会通过 AC 电源线部位的孔进入仪器，在此状态下使用会导致故障。如有水或泥进入，请通过主机底面的孔排出泥、水后使用。
- 请勿坐或骑在手提箱上。否则可能导致变形、破损。
- 虽然检测部为防水结构，但是使用时请勿持续浸入水中。否则可能引起故障（无法准确检测等）。

## 注记

---

- 由于电池性能，电池寿命在低温环境下会缩短。
  - 低温状态下 LCD 显示部的响应可能会变慢。
  - 使用中请务必盖上盖子。此外，请注意此时避免线缆被盖子夹住。  
如果接触了 100%LEL 以上的高浓度可燃性气体，吸附到过滤器内的气体可能会残留下来。  
接触高浓度的可燃性气体后，请务必放置到新鲜空气中，进行空气清洁直至指示值接近零，清除吸附的气体。如果在完全清洁前进行校零，调整可能会不准确并影响测量。
  - 一氧化碳传感器(CO)和硫化氢传感器(H<sub>2</sub>S)在低温及高温时零位可能会变动。此时，请在环境大气中进行校零。
  - 如果接触的高浓度气体超过了一氧化碳传感器(CO)的测量范围，灵敏度可能会短暂降低。接触高浓度气体后，请务必放置到新鲜空气中进行空气清洁。
  - 如果硫化氢传感器(H<sub>2</sub>S)接触了超过测量范围的高浓度气体，灵敏度可能会短暂降低。接触高浓度气体后，请务必放置到新鲜空气中进行空气清洁。
-

## 5-4-1. 拉出及卷取线缆的方法

### <拉出线缆的方法>



固定卷线器主体, 握住前端的检测部, 拉出线缆。

### <卷取线缆的方法>



单手引导线缆, 同时按位于自动卷取器上方的收纳按钮（黄色）进行卷取。

### 注记

- 卷取时请通过维修井等处先将线缆和检测部拉到地上后, 再按收纳按钮。
- 自动卷线器可以卷取标配的 10m 线缆。延长线缆（另售）无法收到手提箱内。
- 使用延长线缆（另售）时, 请先拉上来, 拆下延长线缆部分后按收纳按钮。



### 注意

- 收纳 AC 电源线和检测部时, 请将附着的泥、沙和水擦拭干净。如果附着的状态下收起, 可能导致故障。此外, 如果收纳部的刷子已损坏, 则需要更换刷子。请联系经销商或就近的本公司营业网点。
- 请勿将检测部扔入维修井等处, 应将其缓缓地放下。请避免因跌落、扔入等对传感器产生冲击。否则可能损坏传感器。
- 拉起检测部时, 请注意避免因维修井的边沿等损伤线缆。
- 在极少数情况下, 线卷在复卷过程中会发生内部弯曲, 如果在一定时间内（大约 1 周）不使用, 建议在复卷前将探测器（线）从自动复卷器中拉出到末端, 以防止它被弯曲。

## 5-4-2. 线缆

拉出卷线器后，请通过手提箱拉出各条线缆，盖上盖子。



### 注记

- 手提箱上有 2 处 AC 电源线拉出口（左右侧面各 1 处）。请使用易用的一处。



### 注意

- 盖上上盖时，请切实关闭侧门锁和滑动门锁。否则会损坏防滴结构。

## 5-5. 各种功能的使用方法

本仪器除气体浓度测量以外，还配备有多种功能。使用按钮可以操作各种功能。

### 5-5-1. 校零

如果周围没有气体，但指示值仍有偏差，按校正按钮 3 秒，可以使指示值回零（氧气为 20.9%）。

主机 LCD 显示

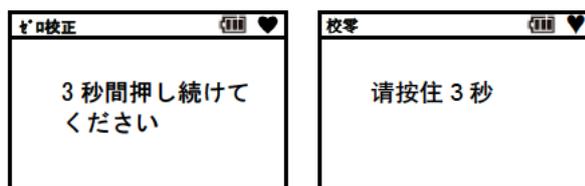
- 1 在测量模式中长按**校正**按钮  
(3 秒以上)



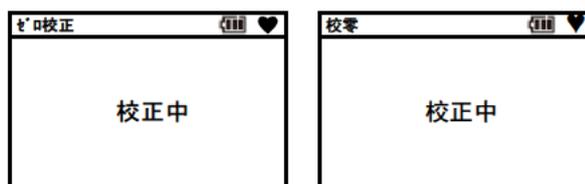
显示校零画面。

显示右侧的画面时，请按住**校正**按钮。

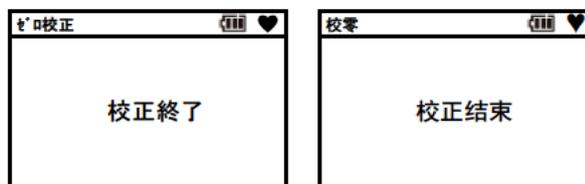
显示画面前或显示画面时，  
如果松开手指，就不会执行校零。



- 2 显示右侧的画面后，松开**校正**按钮



校零完成。



如果校零正常进行，则自动返回测量模式画面

25.0°C 12:10		25.0°C 12:10	
可燃性 0 %LEL	酸素 20.9 %	可燃性 0 %LEL	氧气 20.9 %
一酸化炭素 0 ppm	硫化水素 0.0 ppm	一氧化碳 0 ppm	硫化氢 0.0 ppm

#### 注记

- 按校正按钮时，请确认周围没有气体。
- 校零失败时，不良的传感器的浓度显示部会显示“FAIL”。请按**警报解除**按钮解除故障警报（校正不良）。警报一解除，即显示校正前的值。  
请确认周围没有气体，再次进行校零。

## 5-5-2. 警报测试

使用警报测试按钮，在测量中可以对各种气体的警报点、蜂鸣器和指示灯（主机侧、检测部侧）进行动作测试。

主机 LCD 显示

检测部 LCD 显示部

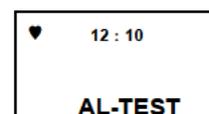
- 1 在测量模式画面中按 **警报测试** 按钮



主机 LCD 交替显示第一警报点和第二警报点。

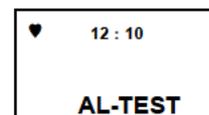
执行主机的警报动作 3 秒后，再执行检测部的警报动作 3 秒。

第一警报		第一警报	
可燃性 30 %LEL	酸素 18.0 %	可燃性 30 %LEL	氧气 18.0 %
一酸化炭素 50 ppm	硫化水素 10.0 ppm	一氧化碳 50 ppm	硫化氢 10.0 ppm



交替显示

第二警报		第二警报	
可燃性 30 %LEL	酸素 18.0 %	可燃性 30 %LEL	氧气 18.0 %
一酸化炭素 50 ppm	硫化水素 10.0 ppm	一氧化碳 50 ppm	硫化氢 10.0 ppm



警报测试结束后，返回测量画面。

25.0°C 12:10		25.0°C 12:10	
可燃性 0 %LEL	酸素 20.9 %	可燃性 0 %LEL	氧气 20.9 %
一酸化炭素 0 ppm	硫化水素 0.0 ppm	一氧化碳 0 ppm	硫化氢 0.0 ppm

### 注记

- 如果中途中断警报测试，请按 **警报解除** 按钮或 **警报测试** 按钮。

## 5-5-3. 警报解除

如果已发出气体浓度警报、故障警报等各种警报，使用警报解除按钮可以确认并解除已发出的警报。在警报测试动作中，可以强行结束警报测试。



## 5-5-4. 快照（记录瞬时值）

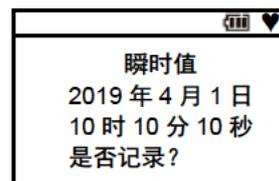
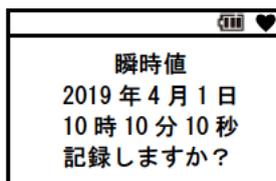
可以记录测量过程中的任意瞬时值。记录按下按钮时的测量值。  
测量值最多可以记录 512 条。  
可以通过用户模式的记录器数据显示确认已记录的数据。

主机 LCD 显示

- 1 在测量模式画面中按**记录**按钮



- 2 按**确定**按钮



记录完成。



## 6

# 用户模式

## 6-1. 显示用户模式

在用户模式下可以进行各种显示的确认和变更等。

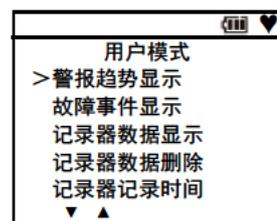
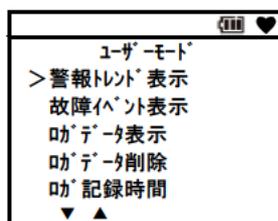
主机 LCD 显示

在测量模式画面中按**菜单**按钮



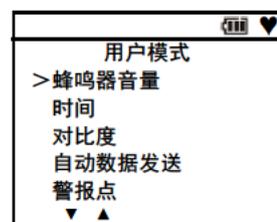
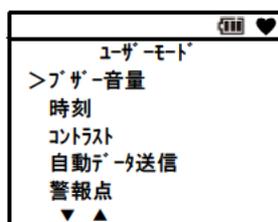
如果按**菜单**按钮约 1 秒，将显示以下项目。

- 警报趋势显示
- 故障事件显示
- 记录器数据显示
- 记录器数据删除
- 记录器数据记录时间



如果按**菜单**按钮 3 秒以上，将显示以下项目。

- 蜂鸣器音量
- 时间
- 对比度
- 自动数据发送
- 警报点



返回测量画面时，在用户模式下按**取消**按钮

- 报警趋势显示 . . . 发出气体警报时，显示前后 30 分钟的测量结果。
- 故障事件显示 . . . 可以浏览故障警报发出记录。
- 记录器数据显示 . . . 显示记录器数据（手动记录数据/自动记录数据）。
- 记录器数据删除 . . . 可以个别删除警报趋势/故障事件/记录器数据。
- 记录器记录时间 . . . 设置自动记录浓度测量值的时间间隔。
- 蜂鸣器音量 . . . 对于主机和检测部，可以分 2 级（大/小）调整各蜂鸣器音量。
- 时间 . . . 可以设置时间。
- 对比度 . . . 调整主机 LCD 的对比度。
- 自动数据发送 . . . 操作自动数据发送的 ON/OFF。
- 警报点 . . . 设置气体警报的警报点。

## 注记

---

- 如果 10 分钟不进行操作，将自动返回测量画面。
  - 操作用户模式时，检测部持续显示测量画面。
-

## 6-2. 警报趋势显示

发出气体警报时，间隔 5 秒显示前后 30 分钟（共 1 小时）的测量结果。最多保存 10 条。

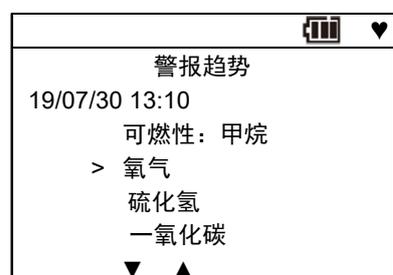
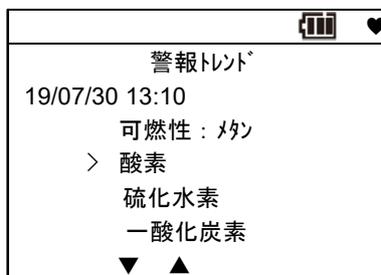
主机 LCD 显示

1 在测量模式画面中按菜单按钮，使用▲/▼按钮选择“警报趋势”按确定按钮

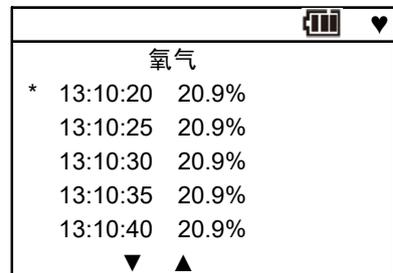
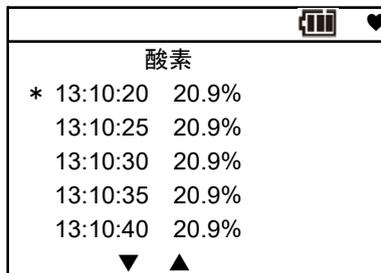
2 选择任意的警报趋势数据，按确定按钮



3 选择任意的气体种类，按确定按钮



显示测量结果。



### 注记

- 按取消按钮，即返回前一个画面。
- 在气体警报的发出时间旁边显示“\*”。  
(如为已发出警报的气体，显示“A”。)

## 6-3. 故障事件显示

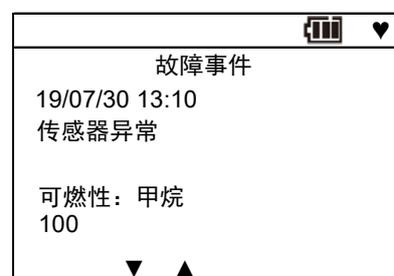
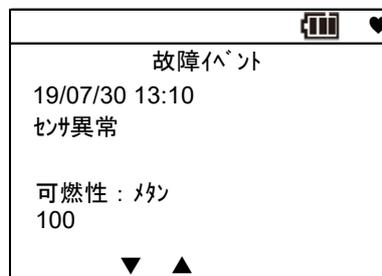
可以浏览发出故障警报（电池欠压警报、检测部连接异常、传感器异常）时的记录。  
数据最多可记录 256 条，数据记录数量达到上限时，将从最早的记录开始覆盖保存。

主机 LCD 显示

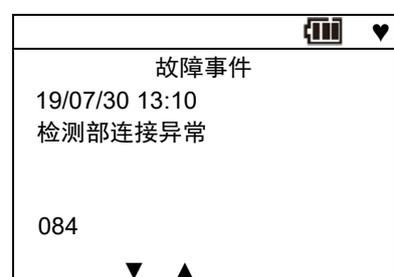
- 1 在测量模式画面中按 **菜单** 按钮，使用 **▲/▼** 按钮选择“故障事件”按 **确定** 按钮
- 2 选择任意的日期时间，按 **确定** 按钮



显示各故障事件。



按 **▲/▼** 按钮，数据即进行切换。



### 注记

- 按取消按钮，即返回前一个画面。

## 6-4. 记录器数据显示

显示记录器数据（手动记录数据及自动记录数据）。

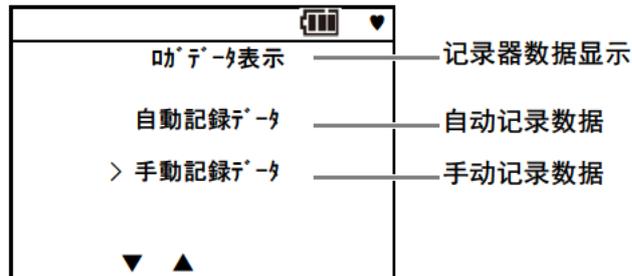
手动记录数据是利用快照记录的数据。详情请参阅“5-5-4. 快照（记录瞬时值）”。

自动记录数据是利用数据记录器功能自动记录的间隔趋势数据。详情请参阅“11-3. 数据记录器功能”。

- 1 在测量模式画面中按**菜单**按钮，使用**▲/▼**按钮选择“记录器数据显示”，按**确定**按钮

主机 LCD 显示

- 2 选择希望显示的数据，按**确定**按钮



自动记录数据

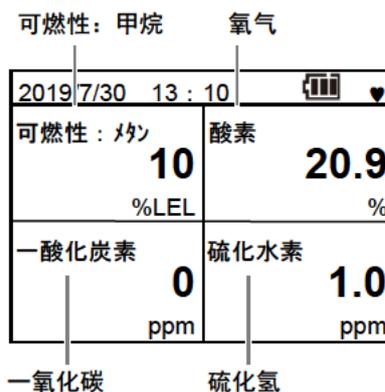
手动记录数据

- 3 【自动记录数据】  
选择任意的日期时间，按**确定**按钮

【手动记录数据】  
按**▲/▼**按钮，数据即进行切换。



【自动记录数据】  
按**▲/▼**按钮，数据即进行切换。



### 注记

- 按取消按钮，即返回前一个画面。
- 如果是因传感器错误而未测量的气体，气体浓度显示部位显示“———”。
- 如果实施了校零，气体浓度显示部位显示“CAL”。

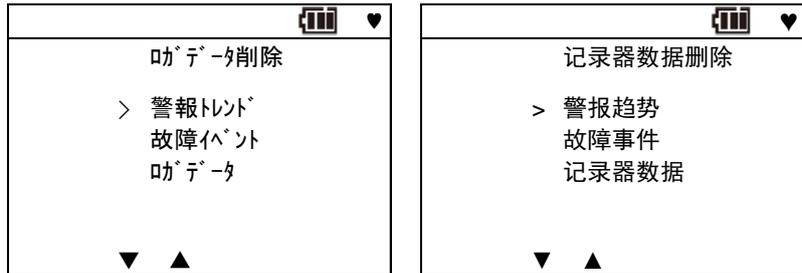
## 6-5. 记录器数据删除

删除利用数据记录器功能记录下的数据。  
可以个别删除警报趋势、故障事件、记录器数据。

主机 LCD 显示

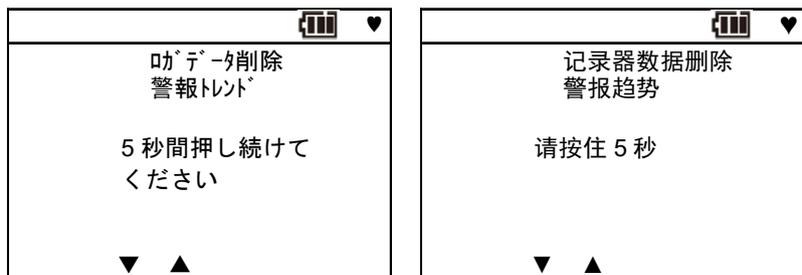
- 1 在测量模式画面中按菜单按钮，使用▲/▼按钮，选择“记录器数据删除”，按确定按钮

- 2 选择要删除的数据，按确定按钮

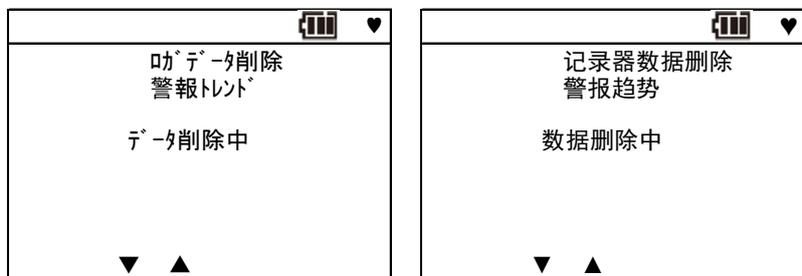


- 3 长按确定按钮 5 秒

右侧的画面显示以警报趋势为例。

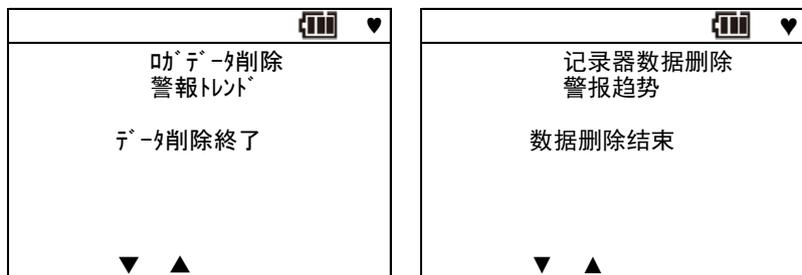


按▲/▼按钮，数据即进行切换。



- 4 显示右侧的画面后，手指松开确定按钮

警报趋势数据已删除。



### 注记

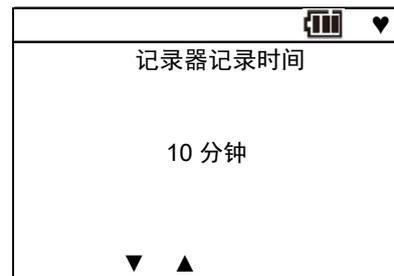
- 按取消按钮，即返回前一个画面。

## 6-6. 记录器记录时间

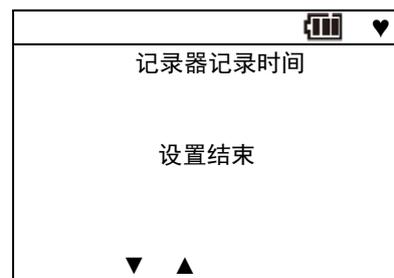
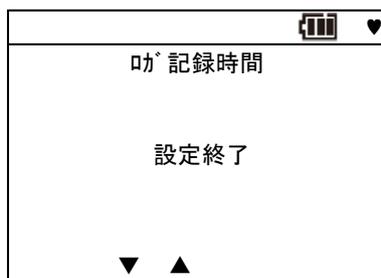
设置间隔趋势的时间间隔，用于记录从接通电源到切断电源期间的测量值变化。  
以 1 分钟为单位，可以设置 5 分钟~999 分钟。初始设置为“5 分钟”。  
间隔趋势的详情请参阅“11-3. 数据记录器功能”。

主机 LCD 显示

- 1 在测量模式画面中按菜单按钮，使用▲/▼按钮，选择“记录器记录时间”，按确定按钮
- 2 使用▲/▼按钮选择时间，按确定按钮



记录器记录时间的设置已完成。



### 注记

- 按取消按钮，即返回前一个画面。

## 6-7. 蜂鸣器音量

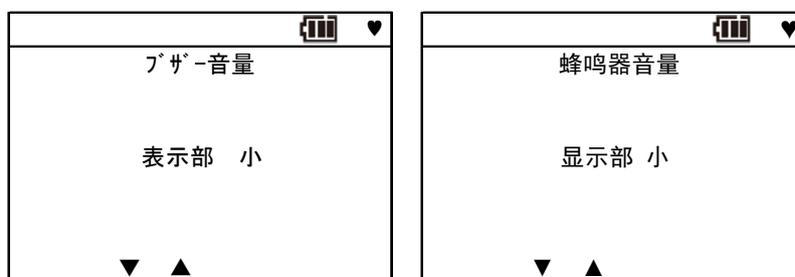
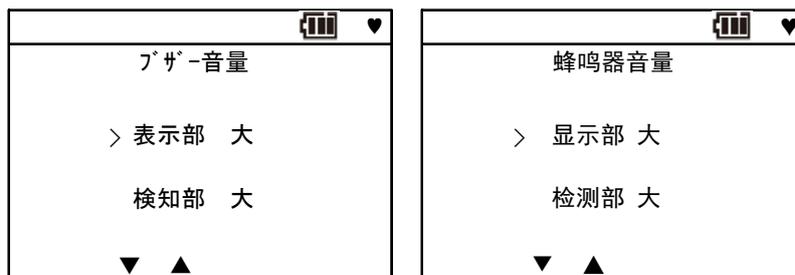
蜂鸣器音量可以分 2 级（大/小）调整。可以个别设置主机显示部和检测部。

主机 LCD 显示

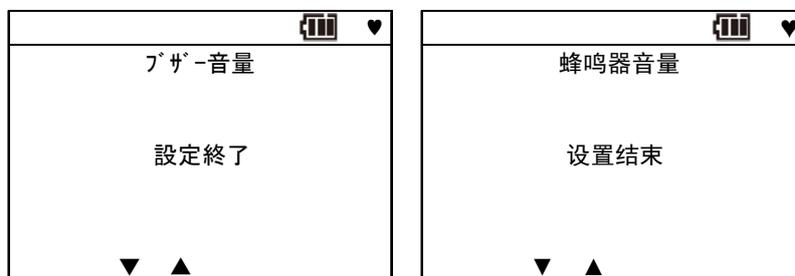
1 在测量模式画面中长按菜单按钮 3 秒以上，使用▲/▼按钮选择“蜂鸣器音量”，按确定按钮

2 使用▲/▼按钮选择要设置的项目，按确定按钮

3 使用▲/▼按钮选择音量的大小，按确定按钮



蜂鸣器的设置已完成。



### 注记

- 按取消按钮，即返回前一个画面。

## 6-8. 时间

可以设置时间。

主机 LCD 显示

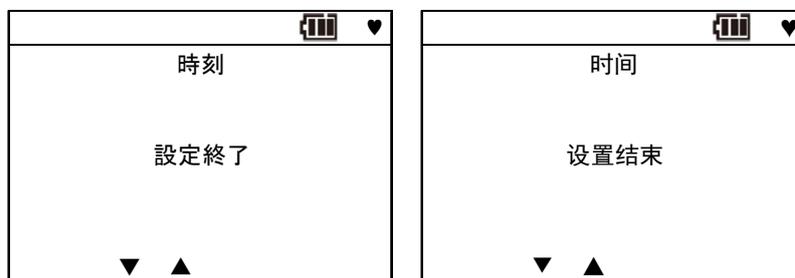
1 在测量模式画面中长按菜单按钮 3 秒以上，使用▲/▼按钮选择“时间”，按确定按钮

2 使用▲/▼按钮调整“时”，按确定按钮

3 使用▲/▼按钮调整“分”，按确定按钮



时间的设置已完成。



### 注记

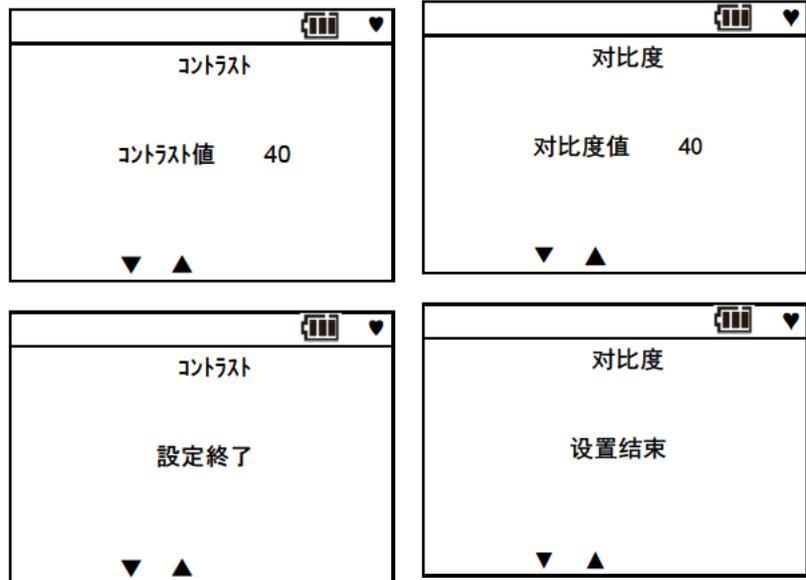
- 按取消按钮，即返回前一个画面。

## 6-9. 对比度

调整主机显示部的 LCD 的对比度。可以在从 30 到 80 的范围内进行调整。

主机 LCD 显示

- 1 在测量模式画面中长按菜单按钮 3 秒以上，使用▲/▼按钮选择“对比度”，按确定按钮
- 2 使用▲/▼按钮调整“对比度”，按确定按钮



对比度的设置已完成。

### 注记

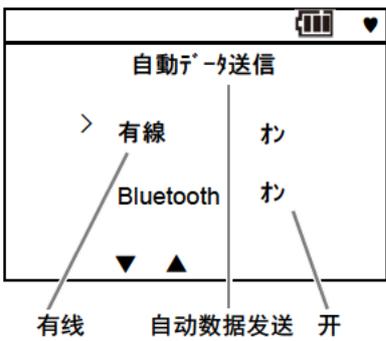
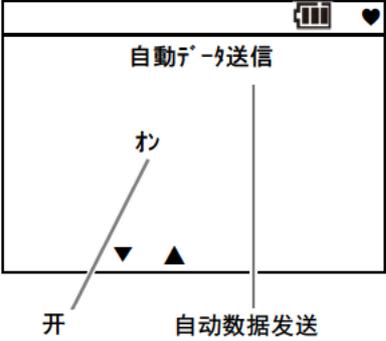
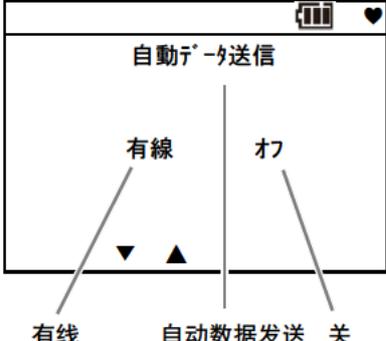
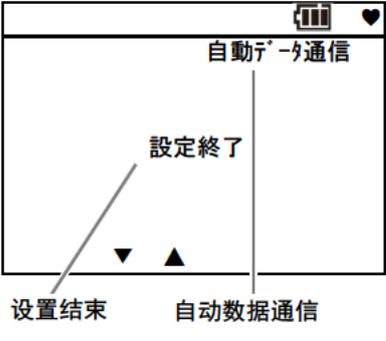
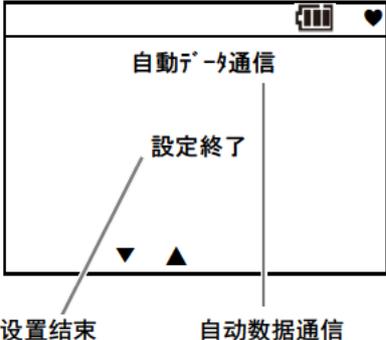
- 按取消按钮，即返回前一个画面。

## 6-10. 自动数据发送

在自动数据发送中，通过专用线缆，以 1 秒为间隔向外部仪器发送测量中的气体浓度数据。  
此外，如为可进行 Bluetooth 通信的机型，可以进行 Bluetooth 连接设置。

- 1 在测量模式画面中长按 **菜单** 按钮 3 秒以上，使用 **▲/▼** 按钮选择“自动数据发送”，按 **确定** 按钮

主机 LCD 显示

- |  | 支持 Bluetooth 通信的机型时<br>(TYPE O/B)   | 不支持 Bluetooth 通信的机型<br>时 (TYPE O)  |
|--|---|--|
| <b>2</b> <b>【支持 Bluetooth 通信的机型】</b><br>使用 <b>▲/▼</b> 按钮选择要设置的项目，按 <b>确定</b> 按钮<br><br><b>【不支持 Bluetooth 通信的机型】</b><br>使用 <b>▲/▼</b> 按钮选择开启/关闭<br>进行有线通信的设置。 |  <p>有线 自动数据发送 开</p>  |  <p>开 自动数据发送</p>     |
| <b>3</b> <b>【支持 Bluetooth 通信的机型】</b><br>使用 <b>▲/▼</b> 按钮选择开启/关闭，按 <b>确定</b> 按钮<br><br><b>【不支持 Bluetooth 通信的机型】</b><br>按 <b>确定</b> 按钮<br>有线通信的自动数据通信设置已完成。    |  <p>有线 自动数据发送 关</p> |  <p>设置结束 自动数据通信</p> |
| <b>4</b> <b>【支持 Bluetooth 通信的机型】</b><br><br>有线通信的自动数据通信设置已完成。<br>Bluetooth 通信也可以同样设置。  |  <p>设置结束 自动数据通信</p> |  |

### 注记

- 按取消按钮，即返回前一个画面。
- RC-2100 (或 RC-2100(U)) 通信电缆 (单独出售) 和接收器/发射器软件必须由客户提供，以实现自动数据传输和远程通信。详情请联系经销商或就近的本公司营业网点。

## 6-11. 警报点

可以变更警报点。关于警报点，请参阅“4-1. 气体警报动作”。  
可以设置的范围请参阅下表。

	1 数位	设定下限值	设定上限值
可燃性（甲烷）	1%LEL	5%LEL	60%LEL
氧气	0.1%	0.0%	20.0%
硫化氢	0.5ppm	1.0ppm	150.0ppm
一氧化碳	1ppm	25ppm	300ppm

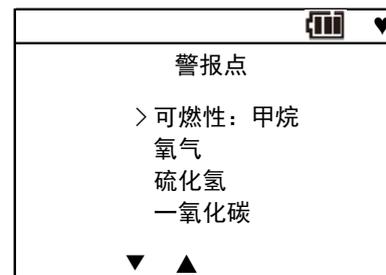
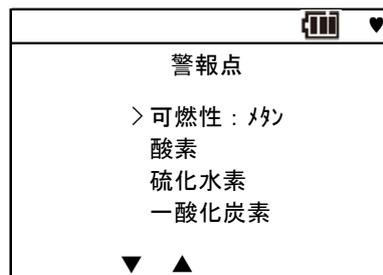
### 注记

- 警报点的设置需保障第一警报 ≤ 第二警报。

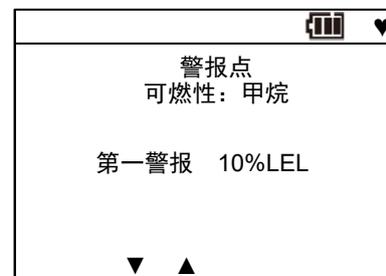
### 主机 LCD 显示

- 在测量模式画面中长按菜单按钮 3 秒以上，使用▲/▼按钮选择“警报点”，按确定按钮

- 使用▲/▼按钮选择要设置的气体种类，按确定按钮



- 使用▲/▼按钮调整第一警报点，按确定按钮



- 使用▲/▼按钮调整第二警报点，按确定按钮



警报点的设置已完成。

其他气体种类也同样可以设置。



---

## 注记

- 按取消按钮，即返回前一个画面。
-

# 7

## 保养检查

本仪器是用于防灾、安全保障的重要仪器。  
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

使用前，请定期检查以下项目。

- 日常检查：作业前进行检查。
- 月度检查：请按照每月 1 次的频率进行警报测试。
- 定期检查：请按照每年 1 次以上（推荐：每 6 个月 1 次以上）的频率进行检查。

检查项目	检查内容	日常检查	月度检查	定期检查
电池剩余电量	请确认电池剩余电量是否充足。	○	○	○
浓度显示	请测量新鲜空气，确认浓度显示值是否为零（氧气计为 20.9%）。指示值非零时，请确认周围没有杂质气体，进行校零。	○	○	○
主机动作	请确认 LCD 显示，确认有无显示故障信息。	○	○	○
过滤器	请确认过滤器有无污垢。	○	○	○
警报测试	请实施警报测试，确认警报窗的灯及蜂鸣器是否正常动作。	—	○	○
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。	—	—	○
卷线器部的动作确认	将探测器从自动复卷器中全部拉出，并检查复卷器是否工作。	○	○	○



#### 警告

- 万一发现本仪器有异常时，请迅速联系经销商或就近的本公司营业网点。

#### 注记

- 要进行气体敏感度校正，需要制作专用的器具和试验用标准气体。因此，关于气体灵敏度校正，请联系经销商或就近的本公司营业网点。
- 本仪器内置的传感器有使用期限，需定期更换。
- 进行气体灵敏度校正时，如有无法校正、进行校零后指示值仍不恢复、指示值摆动等故障表现，表示传感器的使用寿命将尽。请委托经销商或就近的本公司营业网点。

## 关于维护服务

本公司提供包括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。详情请洽询本公司营业网点。

### <主要维护服务内容>

电池剩余电量的确认	确认电池剩余电量。
确认浓度显示	使用零气，确认浓度显示值为零（在氧分析仪中为 20.9%）。 如指示值有偏差，进行校零（调零）。
确认过滤器	确认除尘器的污垢情况及是否有堵塞。 如果污垢显眼或发生了堵塞，应进行更换。
警报测试	请实施警报测试，确认警报灯及蜂鸣器是否正常动作。
气体警报确认	使用试验用标准气体确认气体警报。 <ul style="list-style-type: none"><li>• 警报确认（确认达到警报设置值时是否发出警报）</li><li>• 延迟时间确认（确认发出警报前的延迟时间）</li><li>• 确认蜂鸣器、指示灯、浓度显示（确认警报 2 阶段及各自的动作）</li></ul>
气体灵敏度校正	使用试验用标准气体进行灵敏度校正。
清扫、维修仪器（目视诊断）	确认仪器外观的污垢及伤痕，清扫、维修明显的位置。 如有龟裂或破损，应更换部件。
仪器的操作确认	操作按钮，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。

## 7-2. 清扫方法

本仪器已明显脏污时，请进行清扫。清扫时，请务必断开电源，用抹布等擦拭污垢。用水擦拭或使用有机溶剂、市售的清洁剂清扫会引起故障，请勿使用。

特别是请擦拭卷线器部的污垢，避免污垢掉落在卷线器内。此外，如有损伤，请联系经销商或本公司营业部，必要时进行修理或更换。

Ac 电源线的连接口弄湿或弄脏时，可能导致漏电、触电。请拧干抹布进行擦拭，并使其干燥。



### 注意

- 擦拭本仪器的污垢时，请勿撒水或者使用酒精、苯等有机溶剂或市售的清洁剂。否则会引起本仪器表面变色、损伤及传感器故障。

### 注记

- 本仪器弄湿后，蜂鸣器出声口或槽部可能积水。请按以下步骤进行排水。
  - ① 用干毛巾或布擦除附着在本仪器上的水分
  - ② 握紧本仪器，将蜂鸣器出声口朝下摇动约 10 次
  - ③ 用毛巾或布擦除从内部流出的水
  - ④ 将干毛巾或布垫在下方，放置在室温下

## 7-3. 各部件的更换

### 7-3-1. 定期更换部件

本仪器的耗材如下所示。请以推荐更换周期为标准更换耗材。

#### <推荐更换部件列表>

名称	推荐检查周期	推荐更换周期	数量 (个/台)	备注
甲烷传感器 (NCR-6309)	6个月	3年	1	※
氧气传感器 (ESR-X13P)	6个月	3年	1	※
一氧化碳、硫化氢 传感器(ESR-A1DP)	6个月	3年	1	※
滤尘器	使用前	6个月或 弄脏时	1	10片装。 部件编号：4773 9570 80
干扰气体去除过滤器 (CF-6309)	3个月	6个月	1	CH <sub>4</sub> 传感器(NCR-6309)用 部件编号：4777 9315 90
干扰气体去除过滤器 (CF-A1DP)	3个月	6个月	1	CO/H <sub>2</sub> S传感器(ESR-A1DP)用 部件编号：4777 9314 10
垫圈类	—	3~6年	一套	※
自动卷线器	—	3000次	1	※
2号碱性干电池	—	—	2	

※ 更换部件后，需要由专业的维修人员确认动作。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

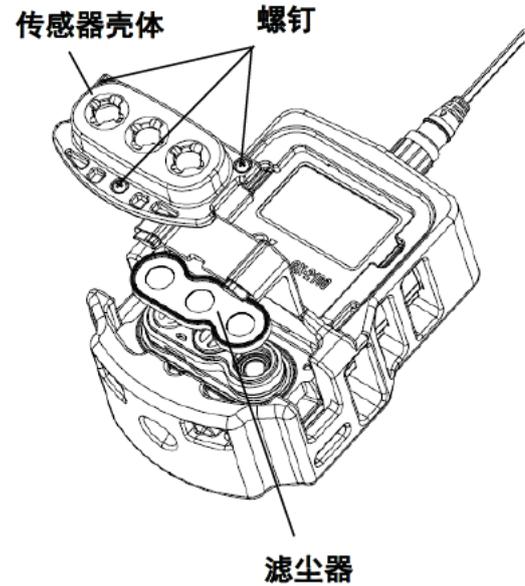
- 以上更换周期是大致标准，可能根据使用条件而不同。另外，该周期不表示保修期。更换时期可能因定期检查的结果而改变。

## 7-3-2. 过滤器的更换

滤尘器及用于各传感器的过滤器等是耗材。请查看脏污情况定期更换。

### <更换滤尘器的方法>

- 1 拧开传感器壳体的螺丝（3处）
- 2 拆下传感器壳体，将安装的滤尘器换成新品
- 3 拧紧螺丝，固定传感器壳体

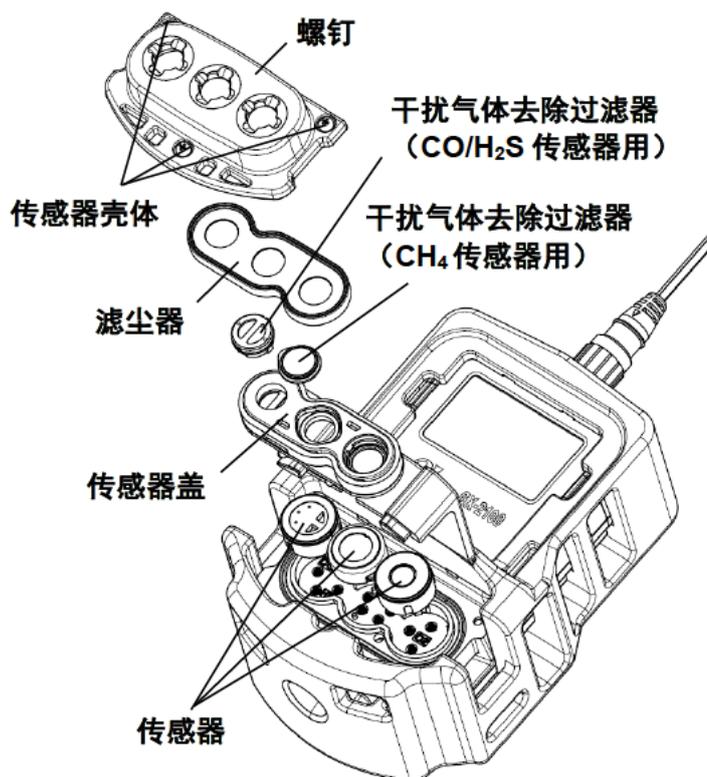


### 警告

- 请正确安装滤尘器。如果安装有偏差，将无法发挥功能。
- 请每6个月更换一次过滤器。此外，即使不足6个月，如果已有污垢，均请及时更换。
- 更换滤尘器及用于各传感器的过滤器等时，请按照“7-3-2. 过滤器的更换”的步骤进行，切实拧紧螺丝，切实装好过滤器盖帽的扣爪（2处）。如果螺丝松动或未切实装好过滤器盖帽的扣爪，可能导致杂质进入仪器内部。此外，即使只是细微的杂质，如果夹入接触面，该杂质也可能进入仪器内部。
- 请勿划伤橡胶垫圈。
- 为保持性能，无论所有位置的橡胶垫圈有无异常，建议每3~6年更换一次。
- 请务必使用本仪器(GX-2100)的专用产品（滤尘器和用于各传感器的过滤器等）。如果使用类似产品，可能对气体检测性能产生不利影响，或导致水浸入仪器内部。

## <用于各传感器的过滤器等的更换方法>

- 1 拧开传感器壳体的螺丝（3处）
- 2 按顺序拆下传感器壳体、滤尘器、干扰气体去除过滤器，将用于各传感器的过滤器换成新品
- 3 装上滤尘器。
- 4 拧紧螺丝，固定传感器壳体



### 警告

- 请正确安装用于各传感器的过滤器等。如果安装有偏差，可能引发气体泄漏，无法准确检测。
- 请正确安装滤尘器。如果安装有偏差，将无法发挥功能。
- 请每6个月更换一次过滤器。此外，即使不足6个月，如果已有污垢，均请及时更换。
- 更换滤尘器及用于各传感器的过滤器等时，请按照“7-3-2. 过滤器的更换”的步骤进行，切实拧紧螺丝，切实装好过滤器盖帽的扣爪（2处）。如果螺丝松动或未切实装好过滤器盖帽的扣爪，可能导致杂质进入仪器内部。此外，即使只是细微的杂质，如果夹入接触面，该杂质也可能进入仪器内部。
- 请勿划伤橡胶垫圈。
- 为保持性能，无论所有位置的橡胶垫圈有无异常，建议每6~7年更换一次。
- 请务必使用本仪器(GX-2100)的专用产品（滤尘器和用于各传感器的过滤器等）。如果使用类似产品，可能对气体检测性能产生不利影响，或导致杂质进入仪器内部。

## 8

# 关于储存及废弃

### 8-1. 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

有收纳本仪器的包装箱时，请放入其中储存。

没有包装箱时，储存时请避开灰尘等物。

在极少数情况下，线卷在复卷过程中会发生内部弯曲，如果在一定时间内（大约 1 周）不使用，建议在复卷前将探测器（线）从自动复卷器中拉出到末端，以防止它被弯曲。

### 8-2. 重新使用时的处理

储存本仪器后重新使用时，请进行气体校正。



#### 注意

- 包括气体校正在内，重新调整时，请联系经销商或就近的本公司营业网点。
- 储存场所与使用场所的温度产生 15℃ 以上的剧变时，请在接通电源的状态下，在与使用场所相同的环境下适应 10 分钟左右，在新鲜空气中进行校零后再使用。

### 8-3. 产品的废弃

废弃本仪器时，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。



#### 警告

- 氧气传感器及毒性气体传感器内含电解液，因此切勿拆解。一旦接触了电解液，可能导致皮肤糜烂，若进入眼睛可能导致失明。此外，粘附在衣服上可能导致变色、破洞。万一接触了电解液时，请立刻用水充分清洗接触的部分。废弃处理电池时，请遵照每个地区规定的方式进行处理。

## 9

# 故障排除

关于故障排除，本章节并未罗列全部故障原因。本章节简单描述了有助于查明常见故障原因的内容。如果您对本章节所述的故障表现采取相应措施但仍未能恢复，请联系经销商或就近的本公司销售网点。

### 9-1. 机器的异常

故障表现 <显示部画面显示>	原因	处理
无法接通电源	电池消耗过度	请换上新电池。
	未正常连接 AC 电源或 AC 电源未达到规定电压	请确认连接 AC 电源插座。如无问题，请联系经销商或就近的本公司营业网点。
	按下 <code>电源</code> 按钮的时间不适当	接通电源时，请按下 <code>电源</code> 按钮，发生“嘀~”鸣响后松开手指。
	电池箱的盖子未盖好。	请盖紧电池箱的盖子。
显示电源异常 <电源异常>	未正常连接 AC 电源或 AC 电源未达到规定电压	请确认连接 AC 电源插座。使用电池驱动时，可以使用 <code>警报解除</code> 以解除警报。
运行异常	突发的静电噪声等引起的的影响	请先断开电源后，再次接通电源。
显示电池欠压警报 <请更换电池>	电池剩余电量用尽	请换上新电池。
无法校零	请向本仪器的周围供应新鲜空气	请供应新鲜空气。
	传感器灵敏度劣化	请委托经销商或就近的本公司营业网点更换传感器。
气体浓度降到警报点以下，警报仍不停止	未按警报解除按钮。	本仪器的警报为自我保持式。发出警报后，请按警报解除按钮。
显示传感器异常 <FAIL>	传感器灵敏度劣化	请委托经销商或就近的本公司营业网点更换传感器。 (接通电源时，如果测量值显示“FAIL”，按 <code>警报解除</code> 按钮可以解除警报。除故障的传感器以外，可以用于其他气体；但是当氧气传感器中显示“FAIL”时请停止使用。)

故障表现 <显示部画面显示>	原因	处理
系统异常 <电路异常> 错误编号 000 错误编号 010 错误编号 021 错误编号 031 错误编号 081	主机电路有异常 内部 ROM 异常 内部 RAM 异常 内部 FRAM 异常 FLASH 异常 电路板异常	请委托经销商或就近的本公司营业网点修理。
系统异常 <检测部异常> 错误编号 000 错误编号 010 错误编号 021 错误编号 081 错误编号 082	主机电路有异常 内部 ROM 异常 内部 RAM 异常 内部 FRAM 异常 电路板异常 热敏电阻异常	请委托经销商或就近的本公司营业网点修理。
Bluetooth 异常 <Bluetooth 异常>	Bluetooth 模块存在异常。	请委托经销商或就近的本公司营业网点修理。
时钟异常 <日期时间异常>	内部时钟异常	请进行日期时间设定。 如果频繁产生这类故障表现，可能是由于内部时钟发生了故障，因此需进行更换。请联系经销商或就近的本公司营业网点。
检测部显示异常 <检测部未连接>	线缆断开或未连接	请确认检测部与线缆已正确连接。如无问题，请联系经销商或就近的本公司营业网点。
卷线器无法卷取	· 卷取有偏位。 · 碰撞到障碍物。 · 线缆或管接触维修井的边沿等处，阻力大。	手动辅助卷取，或拉出 1、2 次后重新卷取，即可收起。

## 9-2. 指示值异常

故障表现 <画面显示>	原因	处理
指示值上升（下降） 后不恢复	传感器漂移	请进行校零。
	存在干扰气体	干扰气体去除传感器会消耗，可能无法去除干扰气体。请换成新品。 换成新品后故障表现仍然没有改善时，意味着干扰气体去除传感器中可能存在无法去除的气体（溶剂等）。
	缓慢泄漏	检测对象气体可能有微量泄漏（缓慢泄漏）。如果放置不管，可能发生危险的状态，因此请按照气体警报时的措施，采取同等措施进行处理。
	环境变化	请进行校零。
测量环境没有异常， 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。关于采用去除过滤器等措施，请联系经销商或就近的本公司营业网点。
	噪声的影响	请先断开电源后，再次接通（重新启动）电源。频繁发生这种状况时，请正确实施防噪对策。
响应迟滞	滤尘器堵塞	请更换滤尘器。
	传感器灵敏度劣化	请委托经销商或就近的本公司营业网点更换传感器。

# 10

## 产品规格

### 10-1. 规格一览

检测对象气体	甲烷(CH <sub>4</sub> )	氧气(O <sub>2</sub> )	一氧化碳(CO)	硫化氢(H <sub>2</sub> S)
测量范围	0~100%LEL	0~25.0%	0~100ppm	0~30.0ppm
服务范围	—	25.1~40.0%	101~300ppm	30.5~150.0ppm
1 数位	1%LEL	0.1%	1ppm	0.5ppm
警报设置值	第一警报: 10 %LEL 第二警报: 30 %LEL 超量程警报: 100 %LEL	第一警报: 18.0% 第二警报: 18.0% 超量程警报: 40.0%	第一警报: 25 ppm 第二警报: 50 ppm 超量程警报: 300 ppm	第一警报: 10.0 ppm 第二警报: 10.0 ppm 超量程警报: 150.0 ppm
检测原理	新型陶瓷式	恒电位电解式		
显示	主机: LCD 数字 (全点) 检测部: LCD 数字 (7 段数码管+14 段数码管+图标)			
各种显示	气体时钟显示/时钟显示/电池剩余电量显示/动作状态显示/温度显示			
显示语言	日文			
气体警报显示	气体警报时: 指示灯闪烁/蜂鸣器连续变调鸣响/气体浓度显示闪烁			
气体警报动作	自我保持			
故障警报	系统异常/传感器异常/电池欠压/校正不良			
故障警报显示	指示灯闪烁/蜂鸣器断续/内容显示			
故障警报动作	自我保持			
各种功能	快照、数据记录器			
卷线器部	自动卷取式			
线缆部	10m, 使得延长线缆最长可延长 30m (选配)			
传输规格	RS232C (外部电光显示器用※1、连接 PC) ※2 RS485 (与检测部通信)			
无线传输规格	BLE (选配)			
电源	AC100V 或 2 号碱性干电池 × 2 节			
连续使用时间	约 20 小时 (使用新品干电池、25°C、无警报、背光灯保持 ON、手动指示灯 OFF 时)			
使用温度范围	-20~+50°C (无急剧变化)			
使用湿度范围	0~95%RH (无结露) ※3			
结构	主机: 防滴结构 相当于 JIS 防滴 2 型 检测部: 防尘防水结构 相当于 IP67※4、耐跌落高度 10m			
防爆结构	主机: 非防爆 检测部: 非点火防爆结构 Ex nA II B T4 Gc (TIIS)			

各种标准检定	依据 JIS T8201: 2010 缺氧测量用氧气计 ※5 依据 JIS T8205: 2002 硫化氢计※5
外形尺寸	主机: 约 275(W)×340(H)×180(D) (不含突起部分) 检测部: 约 63(W)×97.8(H)×42.5(D) (不含突起部分, 护罩除外)
重量	约 4kg

※1 详情请另外咨询。

※2 另外需要 RC-2100 通信线缆 (另售) 及数据记录器管理程序 (另售)。

※3 在约 15 分钟的临时环境下。

连续环境下的检测部的使用温湿度范围如下: 湿度: 10~90%RH (无结露)

※4 IP 等级并不意味着在该环境下可以完成气体检测。

气体检测部在被粉尘或水覆盖的状态下, 无法准确测量。

※5 如需符合性声明、试验报告等资料, 购买时请指定。

## 10-2. 附件一览

### <标准附件>

部件名称	部件编号
护罩	4773 5717 20
2号碱性干电池(2节)	2753 2004 90

### <选配件(另售品)>

部件名称	部件编号
背带	4773 5737 10
RC-2100 通信线缆	2905 2321 10
数据记录器管理程序	9811 0900 60
过滤器成套单元(CF-A1DP)	4777 9314 10
过滤器成套单元(CF-6309)	4777 9315 90
滤尘器 内有10片	4773 9570 80
延长线缆(10m)	4773 9560 90
延长线缆(20m)	4773 9561 60

# 11

## 附录

### 11-1. 关于电波法认证

本仪器选配的 Bluetooth 模块如下表所示，符合日本电波法并通过了认证。

电波法禁止以下行为。如果实施了禁止行为，用户或销售商将被处罚。

- 在电波法不许可的国家或地区使用
- 销往电波法不许可的国家或地区
- 拆解或改造本仪器
- 剥离本仪器的认证标签

此外，在海洋上的船舶内使用本仪器时，电波法适用于该地区的沿海国家。此时，禁止在未取得电波法许可的国家或地区使用。

请确认本仪器的使用频带(2.4GHz)内除工业、科学、医疗器械（微波炉等）以外，没有运用在工厂生产线等处使用的用于识别移动对象的厂内无线基站（需要许可的无线基站）及特定小功率无线基站。

万一本仪器对用于识别移动对象的无线基站发生了电波干扰，请实施防止电波串线的措施，例如变更使用场所或停止电波发射等。

电波法认证 (国家或地区)	内容
电波法(Japan)	本仪器内置依据电波法获得技术标准符合性证明的无线设备。因此，使用本仪器时不需要无线基站的许可。
	
	工程设计认证 认可编号：001-A07864
	射频：2402MHz~2480MHz
	最大无线输出：6dBm

### 11-2. 无线规格

本仪器选配的 Bluetooth 模块规格如下。

无线通信	通信协议：Bluetooth Low Energy 版本：Ver 4.2 频率：2402~2480 MHz 调制：FSK 功率：最大 6dBm
------	---

## 11-3. 数据记录器功能

本仪器具备数据记录器功能，可以记录测量结果，以及气体警报、故障警报、气体校正等各种事件。

### 注记

- 如果要通过电脑确认数据记录器功能记录下的数据，需要 RC-2100 通信线缆（另售）及数据记录器管理程序（另售）。详情请咨询本公司营业所。

数据记录器的功能有 4 种。

#### (1)警报趋势（气体警报趋势）

发出气体警报的同时，以发出警报时间为中心记录前后 30 分钟（合计 1 小时）的测量浓度值的变化。

在警报趋势中，以 5 秒为周期获取并记录 5 秒内的峰值（氧气为最小值）。

已记录的数据可以通过“菜单 > 警报趋势”以列表格式确认。

记录最新的 10 条数据。

超过 10 条时，删除最早的数据记录最新的数据。

#### (2)故障事件（故障警报趋势）

发出故障警报时作为事件进行记录。

记录故障警报发生时间、对象测量气体、主机仪器信息与故障警报类型。

已记录的数据可以通过“菜单 > 故障趋势”以列表格式确认。

从最新的事件开始最多记录过去 256 个事件。

超过 256 条时，删除最早的数据记录最新的数据。

#### (3)间隔趋势（连续数据记录器）

记录接通电源到切断电源期间的测量浓度的变化。

按照设置的每个时间间隔，也记录浓度测量值、温度及校正错误的的数据。

时间间隔的设置可以通过“菜单 > 记录器记录时间”变更。

已记录的数据可以通过“菜单 > 记录器数据显示 > 自动记录数据”进行确认。

从最新的记录开始最多记录过去的 750 条记录。

如果记录数据的容量超过可保存容量，将对过去保存的数据进行覆盖并保存。

#### (4)快照（瞬时值记录）

快照指在测量中的某个时间点按下“记录”按钮时记录各种气体的测量值和温度的功能。按照设置的每个时间间隔，并记录浓度测量值、温度及校正错误的的数据。

已记录的数据可以通过“菜单 > 记录器数据显示 > 手动记录数据”进行确认。

从最新的记录开始最多记录过去的 512 条记录。

如果记录数据的容量超过可保存容量，将对过去保存的数据进行覆盖并保存。

## 11-4. 安装通信线缆（另售）

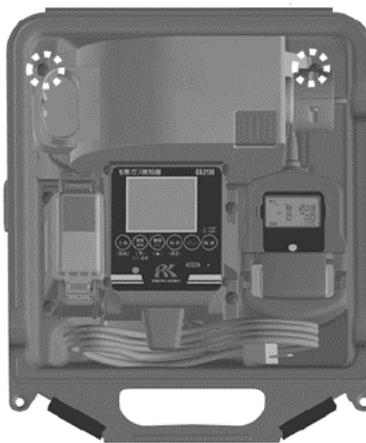
按照以下步骤，将 RC-2100 通信线缆（另售）安装到主机上。



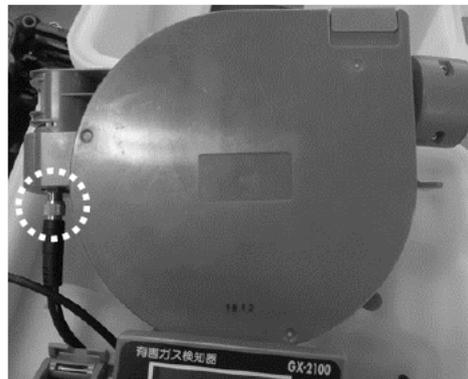
### 危险

- 拆装线缆时，请务必先关闭电源(OFF)，再从商用电源插座上拔下 AC 电源线缆。
- 请勿在危险场所实施本项作业。

#### 1 取下自动卷线器的 2 处螺丝



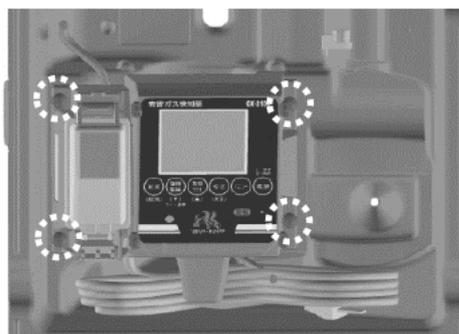
#### 2 朝顺时针方向旋松连接主机显示部和自动卷线器的锁定螺丝，将其拔出



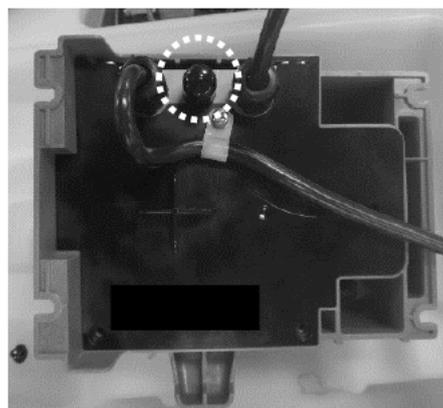
#### 3 拆下自动卷线器



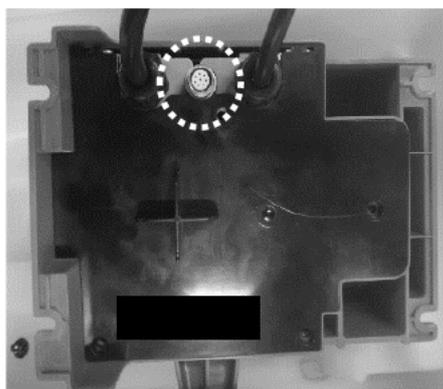
**4 取下主机显示部的 4 处螺丝**



**5 翻转主机显示部，取下盖帽**



**6 将通信线缆（另售）连接到连接器**



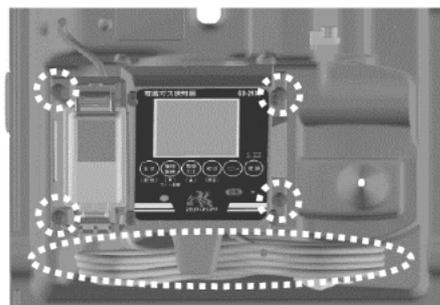
**7 插入连接器，将锁定螺丝朝顺时针方向转动，切实紧固连接器**

装配线缆时，将其拉出到壳体前方。



## 8 让主机显示部恢复原位，固定 4 处螺丝

将通信线缆束起并收纳到与 AC 电源线相同的位置。



## 9 按照与步骤 1、2 相反的步骤固定卷线器



### 注意

- 请将连接器完全按入，并将紧固部位紧固到底。
- 请将螺丝或锁定螺丝拧紧到底。如果没有切实拧紧，可能会使防水性能受损，导致故障。

## 11-5. 拆装检测部

为进行延长线缆（另售）的拆装、检测部的维护等，可以按照以下步骤拆装检测部和线缆。



### 危险

- 通电中请勿拆分。
- 请勿在危险场所实施本项作业。



### 警告

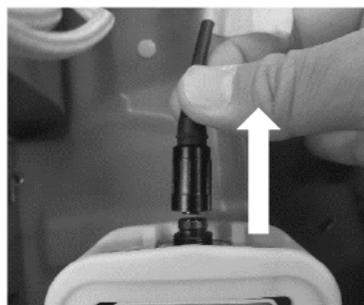
- 请务必先关闭电源(OFF)，从商用电源插座上拔下 AC 电源线缆，在此状态下方可拆装线缆。
- 请勿在水分附着的状态下拆分检测部。否则可能导致破损。

**1 将连接到检测部的连接器的锁定螺丝朝逆时针方向转动**

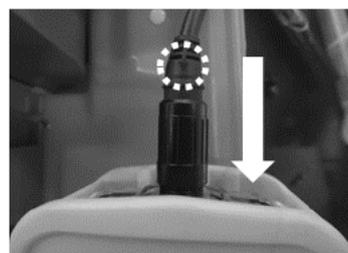
将其旋松，直至其处于空转状态。



**2 拔下线缆**



**3 使线缆上印制的▼箭头转到检测部的正面，在该位置连接到检测部的连接器**



**4 将锁定螺丝朝顺时针方向转动，切实紧固**



**注意**

- 请将连接器完全按入，并对紧固部位用力紧固。

修订记录

版次	修 订	发行日期
0	初版 (PT0-1751)	2020/9/28
1	P9,28,46,51 增加了关于绳索卷轴的说明。(PT0-1753)	2021/8/2