

SF6 纯度计
FI-8000-SF6
使用说明书

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/>

1. 产品概要.....	3
前言.....	3
使用目的.....	3
危险、警告、注意、注记的定义.....	3
2. 安全上的重要事项.....	4
2-1. 危险事项.....	4
2-2. 警告事项.....	4
2-3. 注意事项.....	5
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.....	8
3-3. 配管系统图.....	12
4. 使用方法.....	13
4-1. 使用时.....	13
4-2. 启动准备.....	13
4-3. 启动方法.....	15
4-4. 基本动作流程.....	16
4-5. 启动时的自我诊断功能.....	17
4-6. 标准气体校正.....	18
4-7. 供给测量气体.....	19
4-8. 测量.....	20
4-9. 手动存储.....	21
4-10. 测量气体 / 测量范围详细显示.....	22
4-11. 确认零点.....	23
4-12. 切断电源.....	24
5. 设置模式的设置方法.....	25
5-1. 进入设置模式.....	25
5-2. 测量气体设置“1. SELECT GAS”.....	27
5-3. 日期时间设置“2. SET DATE / TIME”.....	28
5-4. 保存数据显示“3. VIEW SAVED DATA”.....	29
5-5. 保存数据清除“4. CLEAR SAVED DATA”.....	30
5-6. 转移至测量模式“6. START MEAS.”.....	31
6. 各种动作及功能.....	32
6-1. 注意画面“CAUTION”.....	32
6-2. 错误显示“ERROR”.....	33
7. 保养检查.....	34
7-1. 检查的频度与检查项目.....	34
7-2. 气体校正.....	36
7-3. 清扫方法.....	37
7-4. 各部件的更换.....	38
8. 关于储存及废弃.....	39
8-1. 储存或长期不使用时的处理.....	39
8-2. 重新使用时的处理.....	39
8-3. 产品的废弃.....	39
9. 故障排除.....	41
9-1. 仪器的故障.....	41
9-2. 指示值的故障.....	43
10. 产品规格.....	44
10-1. 产品规格一览.....	44
10-2. 单卖产品一览.....	44
11. 附录.....	45
12. 检测原理.....	46

1

产品概要

前言

感谢您购买 SF6 纯度计 FI-8000-SF6（以下称为“本仪器”）。请核对、确认您购买的产品型号与本使用说明书所述的规格。

本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。请初次使用的用户在熟读并理解本说明书的内容后使用，已有使用经验的用户也可以借助本说明书重温知识和经验。

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。




无论是否在保修期内，对因使用本仪器造成的任何事故及损害均不进行补偿。
请务必确认保修书中记载的保修规定。

使用目的

本仪器是便携式纯度计，主要用于“气体断路器(GCB)”、“气体绝缘开关器(GIS)”及“气体绝缘变压器”内部的 SF6 纯度测量及 SF6 的“回收”或“再生”事业中的 SF6 纯度测量。
请将本仪器仅用于进行 SF6 的纯度测量。

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。

 危险	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	表示操作错误时“可能对身体、财物造成重大损害”。
 注意	表示操作错误时“可能对身体、财物造成轻微损害”。
注记	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

- 本仪器非防爆结构。请勿在被指定为危险区域的场所（防爆区域）使用。
- 在本仪器上，是从手动抽吸器的前端排出测量气体的。请在室外或者通风良好的室内使用，或者用气体袋回收排出的气体等，正确实施处理措施。

2-2. 警告事项



警告

采样点的压力

- 本仪器从 GAS IN 侧导入 0.1~0.7MPa（表显压力）的气体。请勿导入压力超过 0.1~0.7MPa（表显压力）范围的气体。否则可能导致故障。

在环境空气中进行标准气体校正

- 在环境空气中进行标准气体校正时，请确认环境空气为新鲜空气后再进行。如果在存在杂气（既不是 SF6 也不是空气的气体）等的状态下进行，可能无法正确调整，无法正确测量气体浓度。

使用电池

- 使用电池时，请务必使用同一种类的 5 号碱性干电池。
- 更换电池时，请使用 3 节新的电池。
- 使用 AC 适配器时，请使用本仪器专用的 AC 适配器（单卖）。

电池余量的确认

- 使用前请确认电池余量。长期未使用时，电池电量可能不足。请务必更换新的电池后使用。
- 如果发生电池错误，将无法进行检测。使用中显示错误时，请断开电源，在安全的场所迅速更换电池。

其他

- 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。否则将无法发出蜂鸣器声。
- 请勿在电源接通的状态下拆下电池或专用的 AC 适配器（单卖）。

2-3. 注意事项



注意

请勿测量混入杂气的气体。

- 在测量气体中混有杂气（既不是 SF6 也不是空气的气体）的状态下无法准确指示。请勿测量混入杂气的气体。

请在大气压下使用本仪器的 REF. IN 及手动抽吸器的前端。

- 请在大气压下使用本仪器的 REF. IN 及手动抽吸器的前端。

请勿在接触油、化学药剂等的场所使用。请勿故意浸入水中。

- 请勿在油、化学药剂等液体会溅落的场所使用本仪器。
- 本仪器并非防尘防水结构。
- 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孔等进入仪器并导致故障。
- 如果吸入了污水、粉尘或金属粉等，传感器的灵敏度将会大幅减弱。在此类环境下请小心使用。

请勿在温度低于-10°C或超过 40°C的场所内使用。

- 本仪器的使用温度范围是-10°C~+40°C。请勿在超出使用范围的高温、高湿、高压、低温环境下使用。
- 请勿在受到热辐射（高温物体辐射的红外线）或日光直射、本仪器的箱体表面温度会超过 40°C 的场所使用。
- 请避免在炎热天气下储存在驻停的车内。

请遵守使用范围，以免在本仪器或采样管中发生结露。

- 严禁结露，因为如果本仪器或采样管中发生结露，会引发堵塞或气体吸附等情况，无法进行准确的气体测量。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，确保本仪器或采样管中不会发生结露。请务必遵守使用范围。

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发射电磁波，可能会影响本仪器的指示值。使用收发器等时，请在不影响本仪器的地方使用。
- 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。

请务必进行定期检查。

- 为确保安全，请务必定期进行检查。如果不进行检查继续使用，将无法进行准确的气体测量。

关于使用

- 如果使用环境温度剧烈变动，零点会变得不稳定。请充分适应环境温度后再使用。

其他

- 除本说明书中记载的操作以外，请勿进行其他操作。
- 请避免掉落本仪器或对其施加冲击。否则可能导致精度降低。
- 使用 AC 适配器（单卖）时，请勿与明显扰乱电源波形的仪器使用相同系统的电源。
- 使用 AC 适配器（单卖）时，请使用额定值符合规格的电源。

3

产品组成

3-1. 主机及标准附件

打开包装箱，确认主机与附件。
如有缺失，请咨询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 显示请参考“3-2. 各部名称与作用”。

<主机>



主机打开的状态

附件

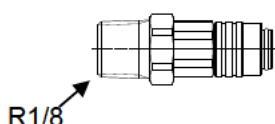
5号碱性干电池
：3节

用于启动本仪器的干电池。



气体采集口插座
：1个

请将本部件安装在采样点，作为测量气体的采集口。



制造商：日东工器
型号：MC-10SM
最高使用压力：1.0 Mpa^{*}

采样管
：1条

这是连接采样点上安装的“气体采集用插座”与本仪器的 GAS IN 上安装的“GAS IN 用插头”的配管。
(最大压力 0.7MPa、长度约 2m)



制造商：日东工器
型号：MC-04PC
最高使用压力：1.0 MPa^{*}

PTFE 管
外径 φ4、内径 φ2
长度约 2m

制造商：日东工器
型号：MC-04SC
最高使用压力：1.0 MPa^{*}

产品保修书：1张

使用说明书：1本

※请采用 0.1~0.7MPa（表显压力）的压力向本仪器供给测量气体。

<选配件（单卖品）>

专用 AC 适配器：1个

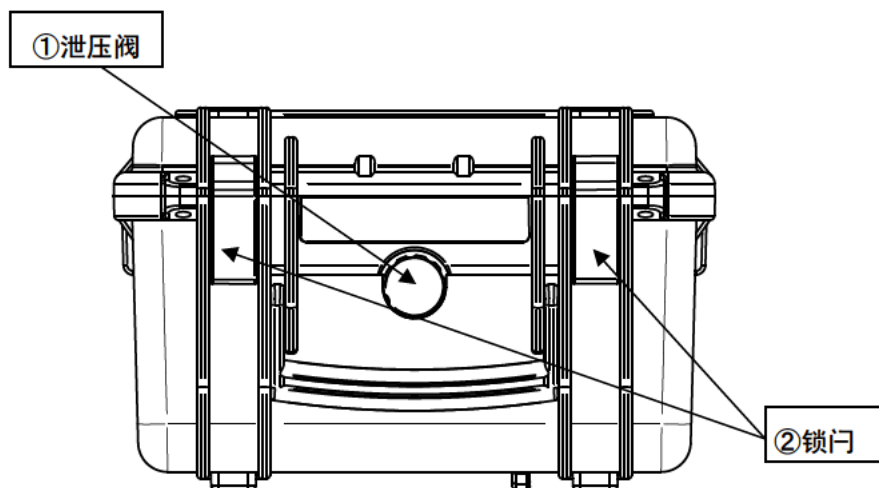
专用的 AC 适配器。（AC100~240V、线缆长度 约 2m）



3-2. 各部名称与作用

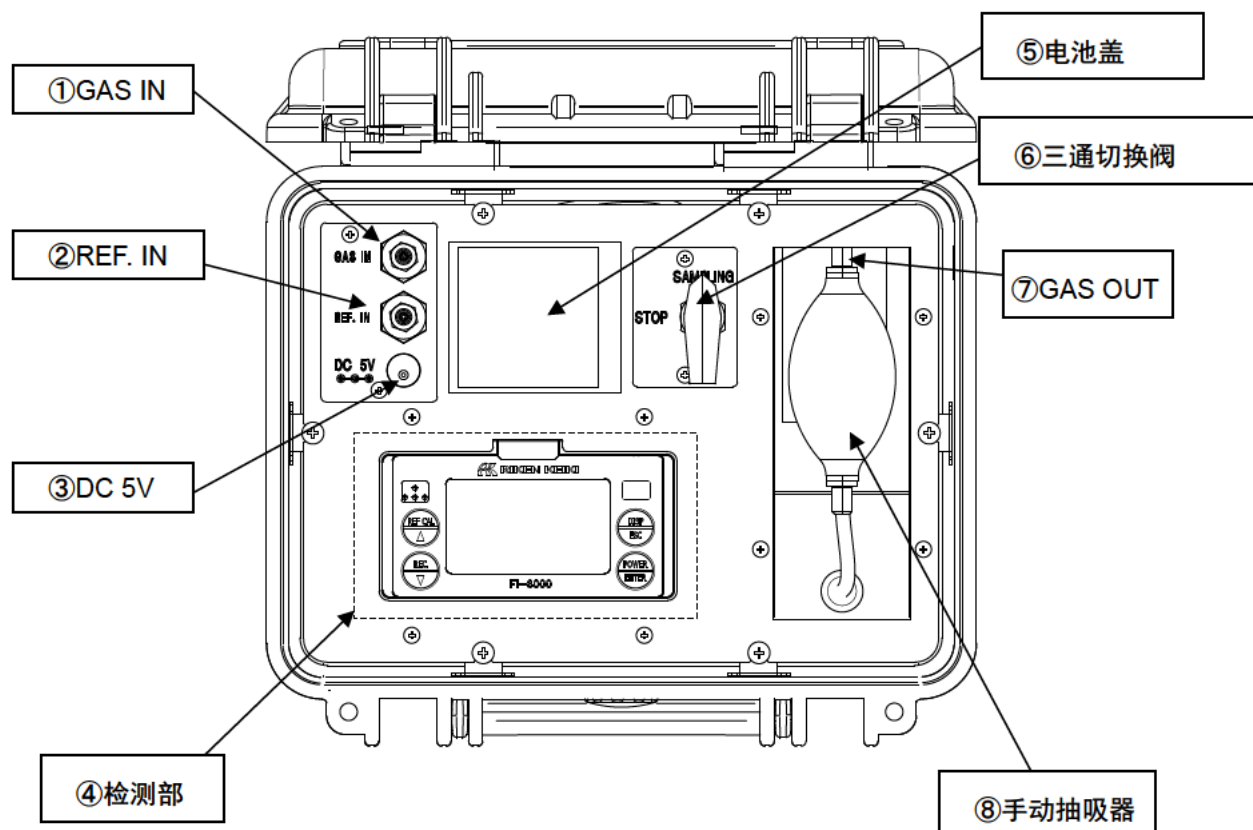
以下介绍本仪器和电池单元的各部名称、作用及 LCD 显示内容。

<主机> (机箱关闭的状态)



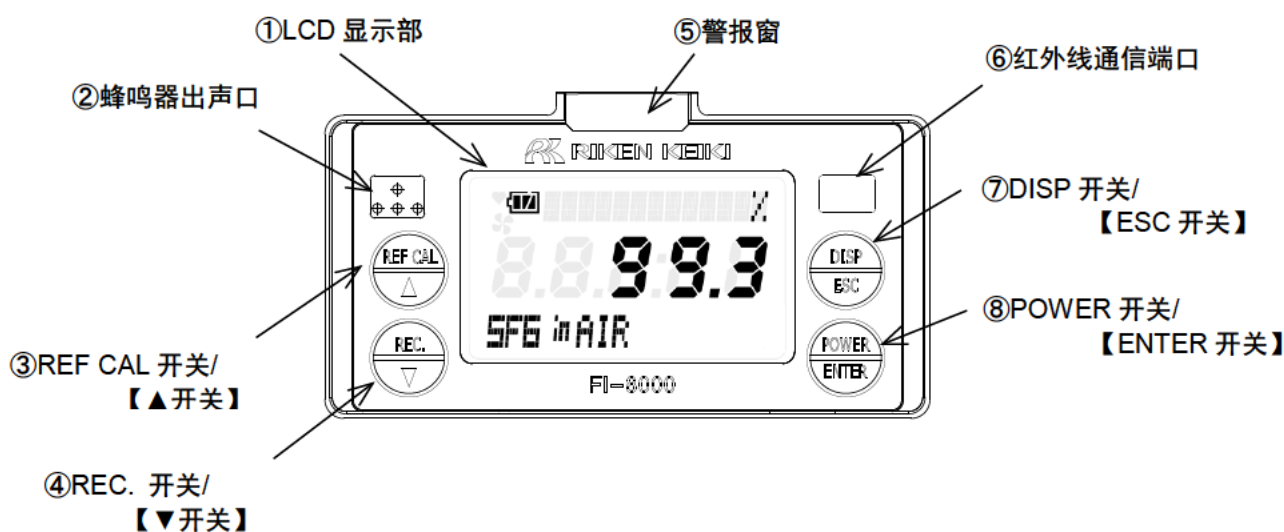
编号	名称	作用
①	泄压阀	因气压变化盖子打不开时使用的阀门。 在本仪器上，请在逆时针转动至全开的状态下使用。
②	锁闩	固定机箱盖的固定件。

<主机>（机箱打开的状态）



编号	名称	作用
①	GAS IN	测量气体的供给口。请使用自带的“采样管”连接采样点与 GAS IN，将测量气体供给本仪器。请采用 0.1~0.7MPa（表显压力）的供给压力。
②	REF. IN	比较气体的吸入口。本仪器使用新鲜的空气作为比较气体。请在 REF. IN 始终存在大气压状态的新鲜空气的环境中使用。
③	DC 5V	使用专用 AC 适配器驱动本仪器时的端子。 请在产品电源已关闭的状态下进行 AC 适配器的插拔。
④	检测部	用于测量 SF6 纯度的检测部。
⑤	电池盖	电池盒的盖子。使用干电池驱动本仪器时，请使用 3 节 5 号碱性干电池。
⑥	三通切换阀	将连接到检测部的管路在“SAMPLING”、“STOP”、“REF.”之间切换的阀门。 将阀门指向“SAMPLING”侧，则检测部连接 GAS IN 的管路。将阀门指向“REF.”侧，则检测部连接 REF. IN 的管路。将阀门指向“STOP”侧，则检测部上游的管路变为关闭状态。
⑦	GAS OUT	测量气体的排出口。
⑧	手动抽吸器	用于从 REF. IN 吸入新鲜空气至检测部。

<LCD 显示部>



编号	名称	作用
①	LCD 显示部	显示测量气体名、测量结果、电池余量等。
②	蜂鸣器出声口	在电源开关时、发生错误时发出蜂鸣器声的出口。 (请勿堵住)
③	REF CAL 开关	进行标准气体校正时使用。
	【▲开关】	【用于输入数值或移动画面。】
④	REC. 开关	在测量模式中保存测量结果时使用。
	【▼开关】	【用于输入数值或移动画面。】
⑤	警报窗	发生错误时指示灯闪烁。
⑥	红外线通信端口	使用数据记录器时，与电脑进行数据通信的端口。
⑦	DISP 开关	显示测量气体的范围等详细信息时使用。
	【ESC 开关】	【在中止处理等时使用。】
⑧	POWER 开关	开关电源时使用。
	【ENTER 开关】	【在设置模式中选择时使用。】

【】内是在设置模式中使用时的说明。



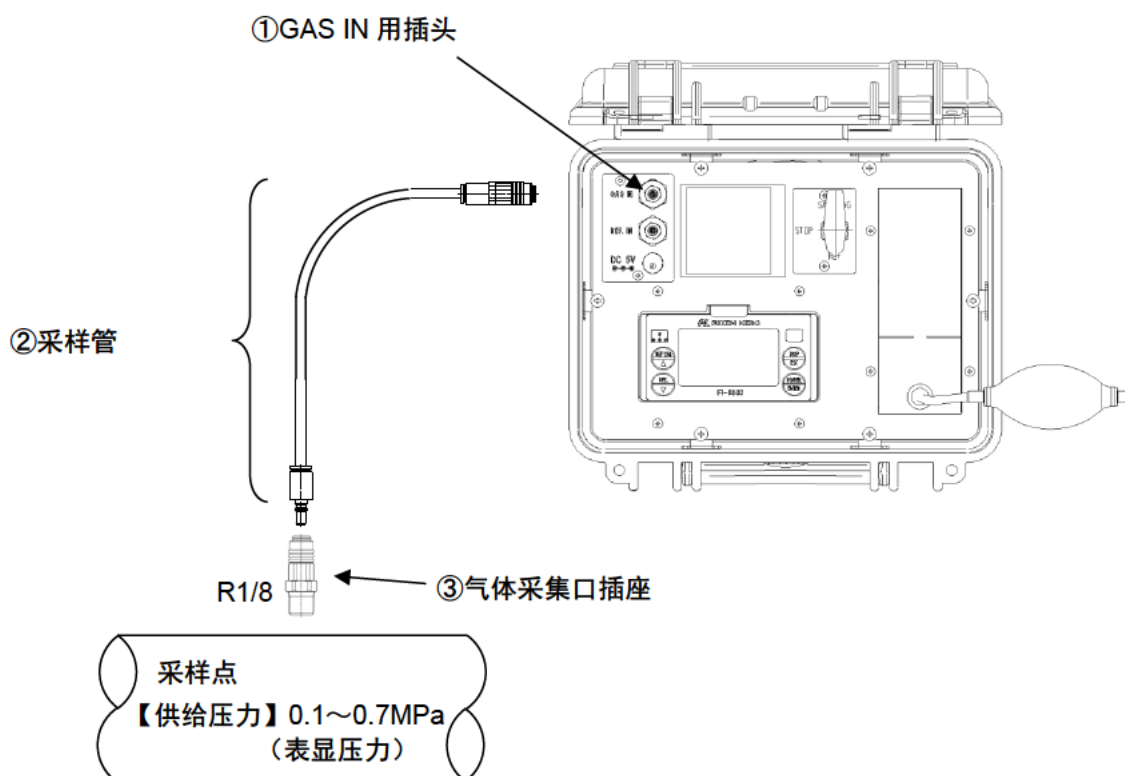
注意

- 请勿用前端尖锐的物品扎蜂鸣器出声口。否则有可能引起故障或破损，导致水、异物等浸入。
- 请勿剥离表面的面板纸。
- 请勿在红外通信端口粘贴标签等物。否则将无法进行红外通信。

注记

- 基于电池余量显示的电池余量大致基准如下所示。
 : 余量充足 / : 余量减少 / : 请更换电池
 如果电池余量进一步减少，电池标志将开始闪烁（）。

插头、配管、插座



编号	名称	作用
①	GAS IN 用插头	将采样管连接至主机的接头。 (出厂时已连接至主机 GAS IN。)
②	采样管	这是连接采样点上安装的“气体采集用插座”与主机 GAS IN 上安装的“GAS IN 用插头”的配管。(最大压力 0.7MPa、长度约 2m)
③	气体采集口插座	连接采样点与采样管的接头。

3-3. 配管系统图

本仪器的配管系统构成如下图所示，根据三通切换阀的朝向进行如下动作。

检测部连接着 REF. IN 侧的管路时

可以从 REF. IN 吸入大气压状态的空气。

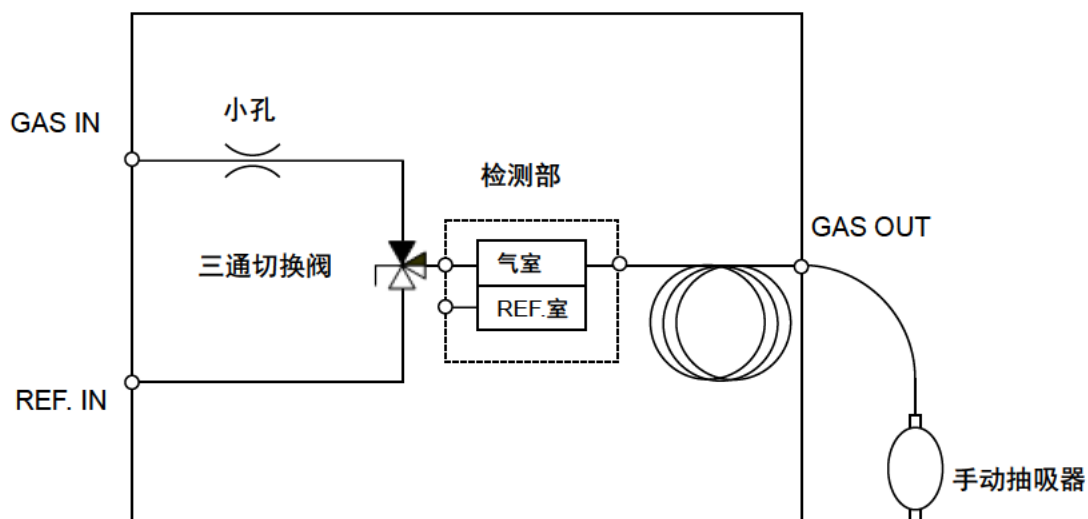
用手动抽吸器抽吸 2~3 次，将新鲜空气导入检测部的气室。

检测部连接着 GAS IN 侧的管路时

变成从 GAS IN 供给测量气体的状态。(供给压力：0.1~0.7MPa (表显压力))

测量气体通过小孔后被减压，以适度的流量流入传感器的气室。

检测部的气室置换完成后，用三通切换阀停止供给测量气体，使检测部的气室变成大气压状态进行测量。



4

使用方法

4-1. 使用时

首次使用本仪器的用户及已有使用经验的用户都务必遵守使用方法的注意事项。不遵守这些注意事项时，机器可能会发生故障，无法正常进行气体检测。

4-2. 启动准备

使用前，请遵守以下注意事项。不遵守这些事项可能无法正确测量。

- 应装有电池（且电池余量充足）
- 采样管没有弯折或破洞
- 采样管、气体采集口用插座应正确连接

4-2-1. 更换电池的方法

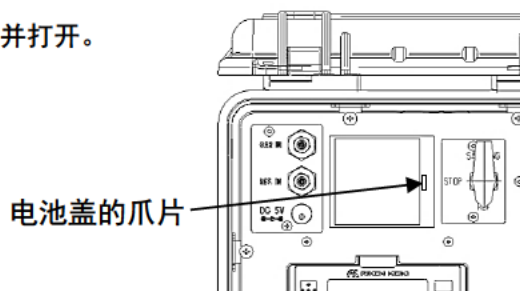
首次使用时或电池余量较少时，请按照以下步骤安装新的 5 号碱性干电池。



注意

- 请务必关闭本仪器电源后再更换电池。
- 请在安全的场所更换电池。
- 更换的 3 节电池都请使用新电池。
- 更换时请注意电池的极性。
- 干电池请使用 5 号碱性干电池。
- 长期不使用时，请拆下干电池储存。

- ① 确认本仪器的电源已断开。如果已接通电源，请将其断开。
- ② 请将电池盖的爪片向盖子上标注的箭头（▲）方向推动并打开。
- ③ 请注意电池的极性，3 节都更换成新的干电池。
- ④ 请关闭电池盖。



4-2-2. 专用 AC 适配器（单卖）的使用方法

本仪器除了干电池以外，还能使用专用的 AC 适配器（单卖）。

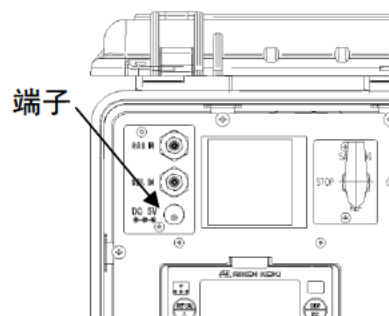


危险

- 请务必使用专用的 AC 适配器。

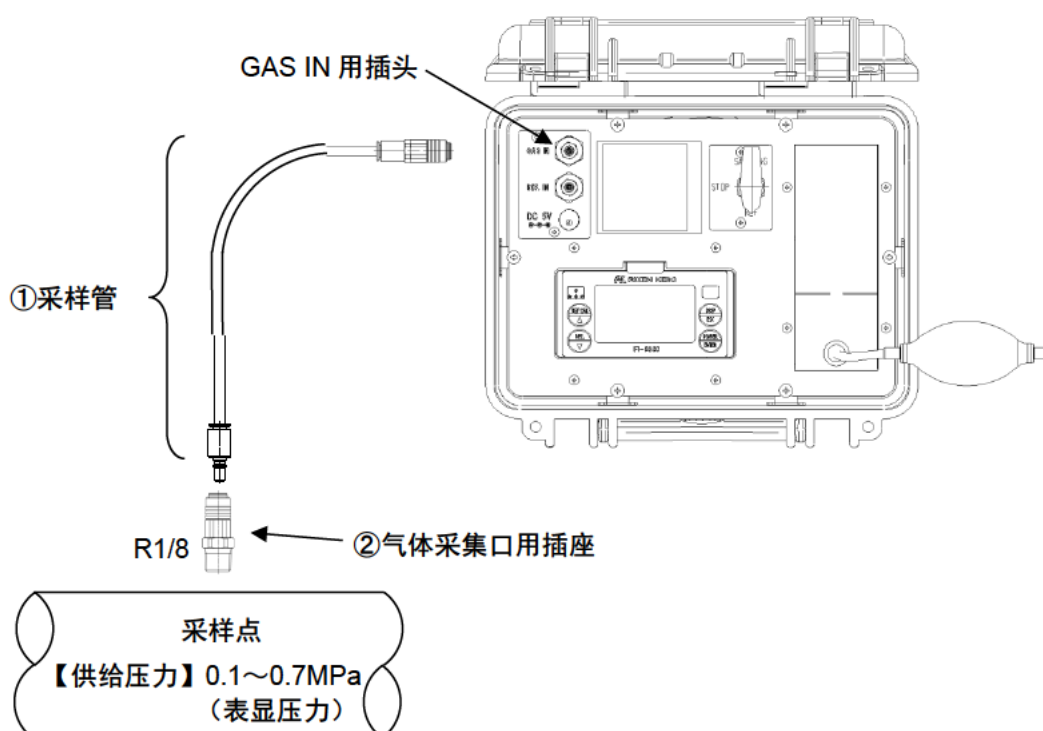
①确认本仪器的电源已断开。如果已接通电源，请将其断开。

②请在端子上插入专用 AC 适配器。



4-2-3. 安装插头、配管、插座

请在本仪器的 GAS IN 侧安装的插头上，按照①采样管、②气体采集口用插座、采样点的顺序，将附件①及②安装在本仪器及采样点上。将采样管安装在插头及插座上时，请切实按入到发出“咔嗒”一声为止，确保可靠地连接。



注意

- 请勿使用非本公司指定的部件。

4-3. 启动方法

接通电源后进行自我诊断，进入测量模式。

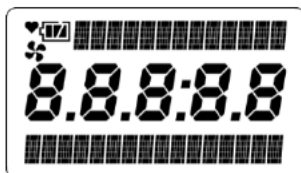
接通电源

按[POWER]开关直到蜂鸣器发出“滴~”的一声，电源接通。
接通电源后，如下所示，LCD显示自动切换，变为测量模式。

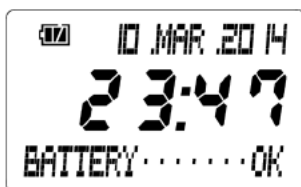
按 POWER 开关 3 秒以上

请按住开关，直至
LCD 全部点亮，警
报灯点亮，蜂鸣器
发出“滴”的一声。

LCD 全部点亮

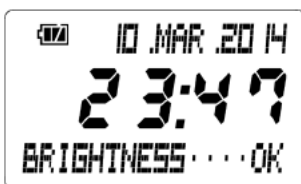


自我诊断
(电池余量)



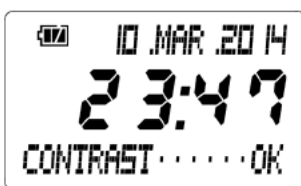
显示例：
2014年3月10日
23时47分
BATTERY (电池余量)
: OK (没有问题)

自我诊断
(光量)



显示例：
BRIGHTNESS (光量)
: OK (没有问题)

自我诊断
(对比度)



显示例：
CONTRAST (对比度)
: OK (没有问题)

蜂鸣器鸣响 2 次
“滴~滴~”

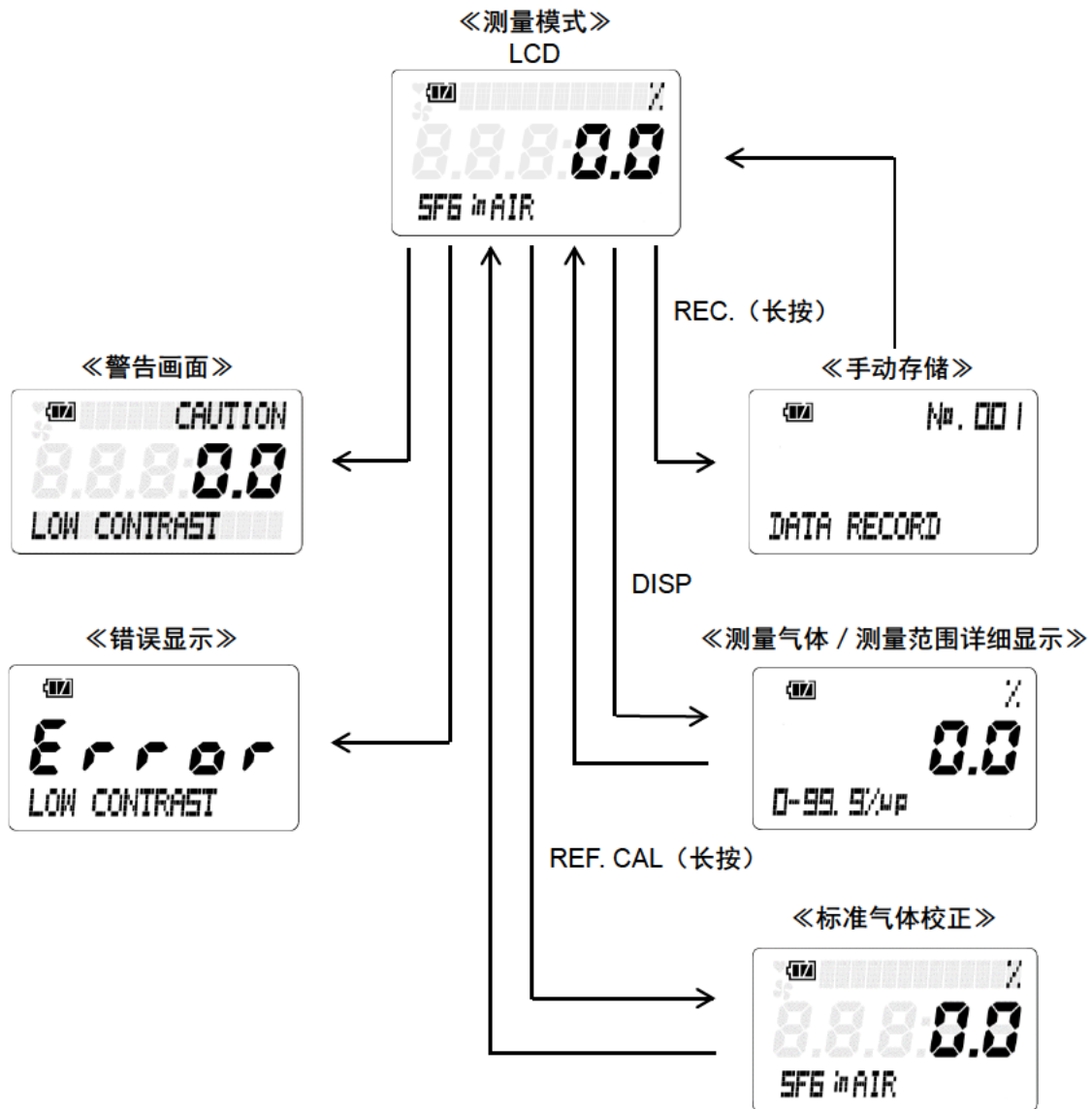
测量模式



注意

- 启动后，进行气体测量前，请抽吸足够的新鲜空气。不显示零时，请实施标准气体校正(请参考“4-6. 标准气体校正”)。

4-4. 基本动作流程



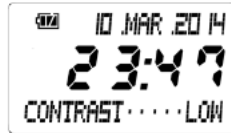
注记

- 本仪器有测量设置的气体的“测量模式”、进行测量气体的变更及时刻设置等的“设置模式”，各自的电源接通方法不同。关于测量模式，请参考“4-3. 启动方法”，关于设置模式，请参考“5. 设置模式的设置方法”。

4-5. 启动时的自我诊断功能

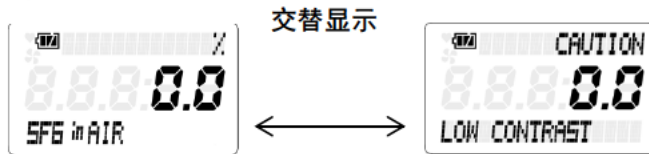
本仪器有测量设置的气体的“测量模式”、进行测量气体的变更及时刻设置等的“设置模式”，各自的电源接通方法不同。关于测量模式，请参考“4-3. 启动方法”，关于设置模式，请参考“5. 设置模式的设置方法”。

无论用哪种方法接通电源，都是自我诊断功能首先自动启动，显示自我诊断画面（请参考启动流程）。自我诊断后确认电池余量、光量、对比度的任何一个有问题时，本仪器在画面下部显示“LOW”，鸣响蜂鸣器。



显示例：对比度低

确认到轻微的问题时，本仪器进入测量模式。但是，将交替出现通常画面与注意画面。



显示例：对比度低注意画面

确认到无法测量的问题时，本仪器不进入各个模式，而是显示错误。



显示例：对比度错误



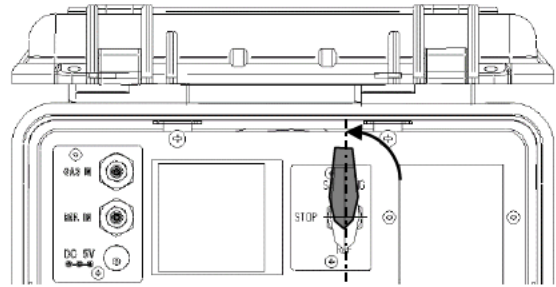
注意

- 显示警告或者错误时，请尽快采取正确的措施，进入不显示警告或者错误的状态。关于警告或者错误的详细内容及处理方法，请参考“9. 故障排除”。

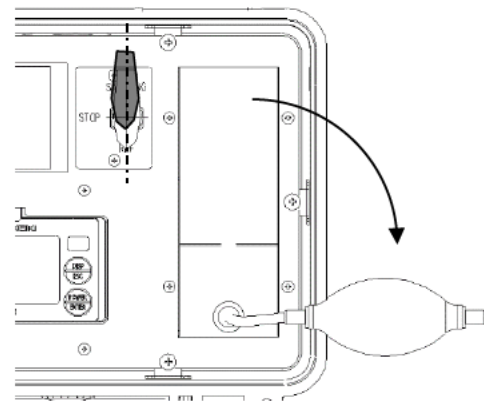
4-6. 标准气体校正

进行测量前，请使用新鲜空气进行标准气体校正。

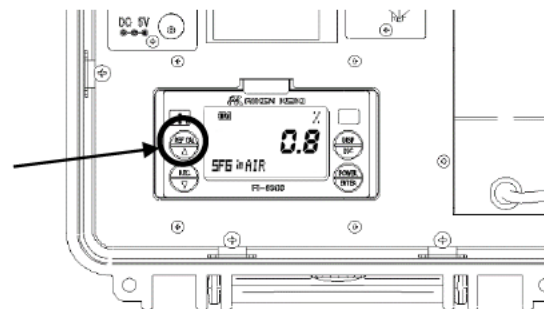
①请将三通切换阀切换至 REF.侧。



②请取出手动抽吸器，握 2~3 次从 REF. IN 抽吸新鲜空气。



③指示稳定后，请长按 REF CAL 开关。



④蜂鸣器发出滴的一声后，松开 REF CAL 开关。



注意

- 请在大气压环境下抽吸新鲜空气，进行标准气体校正。
- 请在指示值稳定后再进行标准气体校正。
- 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，在新鲜的空气中实施标准气体校正后再使用。

注记

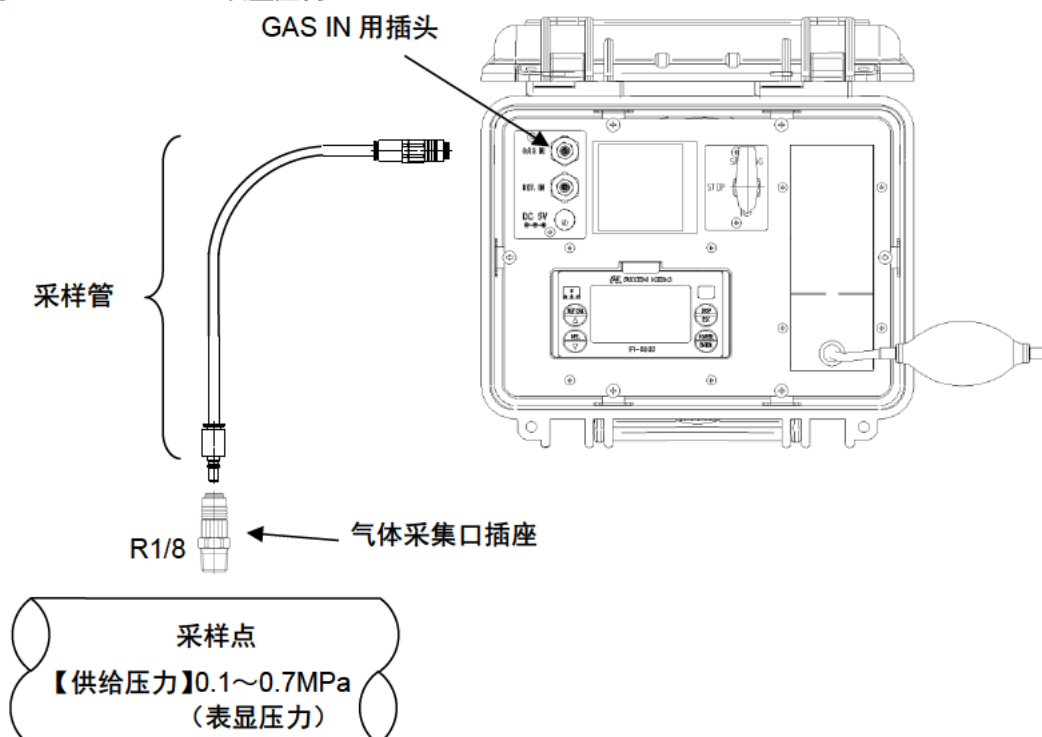
很有可能发生了零位漂移时，出现注意画面“CHECK REF CAL”。出现该显示时，请抽吸新鲜空气，实施标准气体校正。



4-7. 供给测量气体

将附带的“气体采集口用插座”安装在采样点上，用“采样管”连接“气体采集口用插座”与主机 GAS IN 的“GAS IN 用插头”，供给测量气体。

(供给压力: 0.1~0.7MPa<表显压力>)



警告

- 本仪器从 GAS IN 侧导入 0.1~0.7MPa (表显压力) 的气体。请勿导入压力超过 0.1~0.7MPa (表显压力) 范围的气体。否则可能导致故障。
- 请勿直接连接到压力超过 0.1~0.7MPa (表显压力) 范围的场所。否则内部的管道系统可能会损坏。
- 在环境空气中进行标准气体校正时，请确认环境空气为新鲜空气后再进行。如果在存在杂气等的状态下进行，可能无法正确调整，无法正确测量气体浓度。
- 使用前请确认电池余量。长期未使用时，电池电量可能不足。请务必更换新的电池后使用。
- 如果发生电池错误，将无法进行气体测量。使用中显示错误时，请断开电源，在安全的场所迅速更换电池。
- 请勿遮盖蜂鸣器出声口。否则将无法发出蜂鸣器声。



注意

- 在测量气体中混有杂气 (既不是 SF6 也不是空气的气体) 的状态下无法准确指示。请勿测量混入杂气的气体。
- 请将本仪器的手动抽吸器的前端暴露在大气中。

注记

- 由于电池性能，电池寿命在低温环境下会缩短。
- 低温状态下液晶显示器的响应可能会变慢。

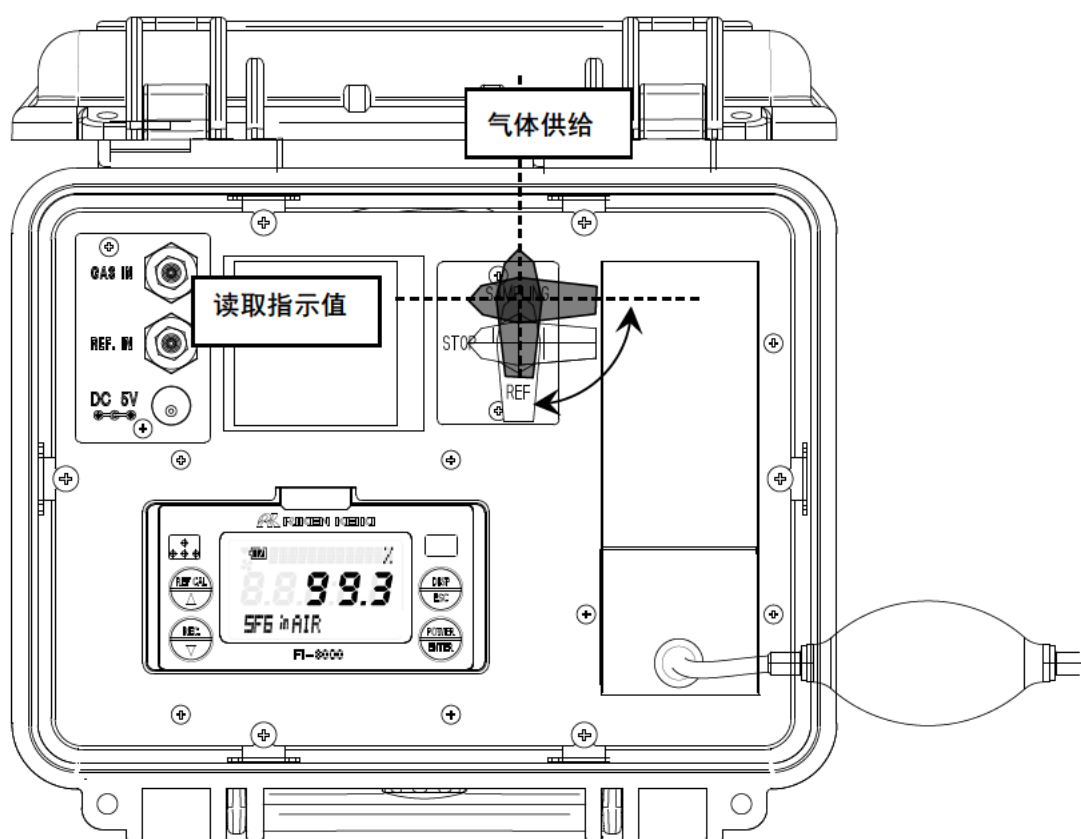
4-8. 测量

将三通切换阀指向 SAMPLING 侧，则开始向检测部供给气体。

在此状态下等待检测部内的气体置换完成。下表表示此时的气体流量与置换需要的大致时间。

气体置换完成后，将三通切换阀指向 STOP 侧，在停止向检测部供给气体的状态下读取 5 秒钟内最低的指示值。

供给压力	0.1MPa	0.2MPa	0.3MPa	0.4MPa	0.5 MPa	0.6 MPa	0.7MPa
气体流量	60ml/min	90ml/min	120ml/min	150ml/min	180ml/min	210ml/min	250ml/min
置换需要的时间	60 秒	45 秒	30 秒	25 秒	20 秒	15 秒	15 秒



注记

- “采样管”或上位配管内有空气残留时，置换可能需要时间。
- 上述气体流量与置换需要的时间为大致标准，请参考使用。

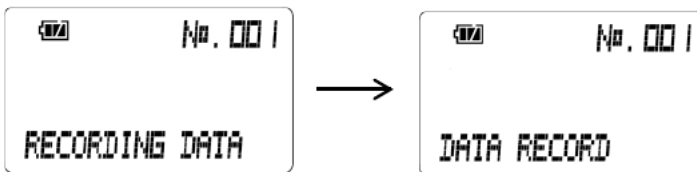
4-9. 手动存储

可以记录测量过程中的任意瞬时值。最多可记录 256 个数据。

①在测量模式中按 REC.开关（2 秒左右）。



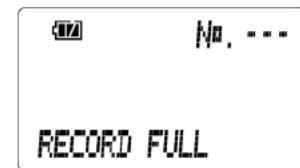
②蜂鸣器发出滴的一声，记录此时的时间与瞬时值。本仪器显示如下画面。



本仪器会自动返回测量模式的通常画面。

注记

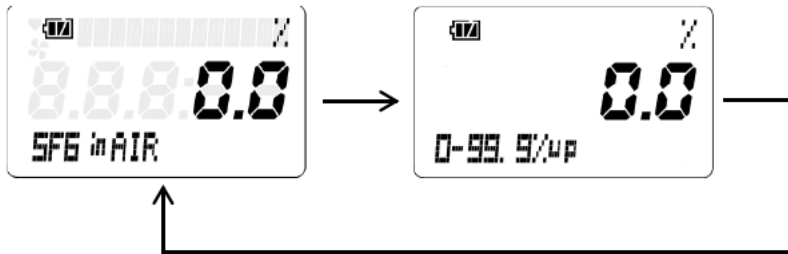
- 超出数据容量（256 个）后，本仪器显示“RECORD FULL”，无法再保存更多的数据。保存新数据时，请在设置模式中删除保存数据（有关详细内容，请参考“5. 设置模式的设置方法”）。



4-10. 测量气体 / 测量范围详细显示

可以确认测量气体及测量范围等详细信息。

①按 DISP 开关。本仪器交替显示测量气体、测量范围的画面。



②显示 10 个循环后返回通常画面。



4-11. 确认零点

确认零点时，请将三通切换阀指向 REF.侧，用手动抽吸器在传感器中吸入新鲜空气。

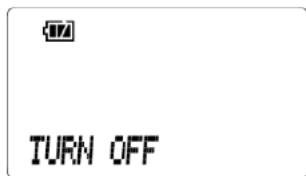
注记

- 不显示零时，请重新用新鲜空气进行标准气体校正。（有关详细内容，请参考“4-6. 标准气体校正”）。

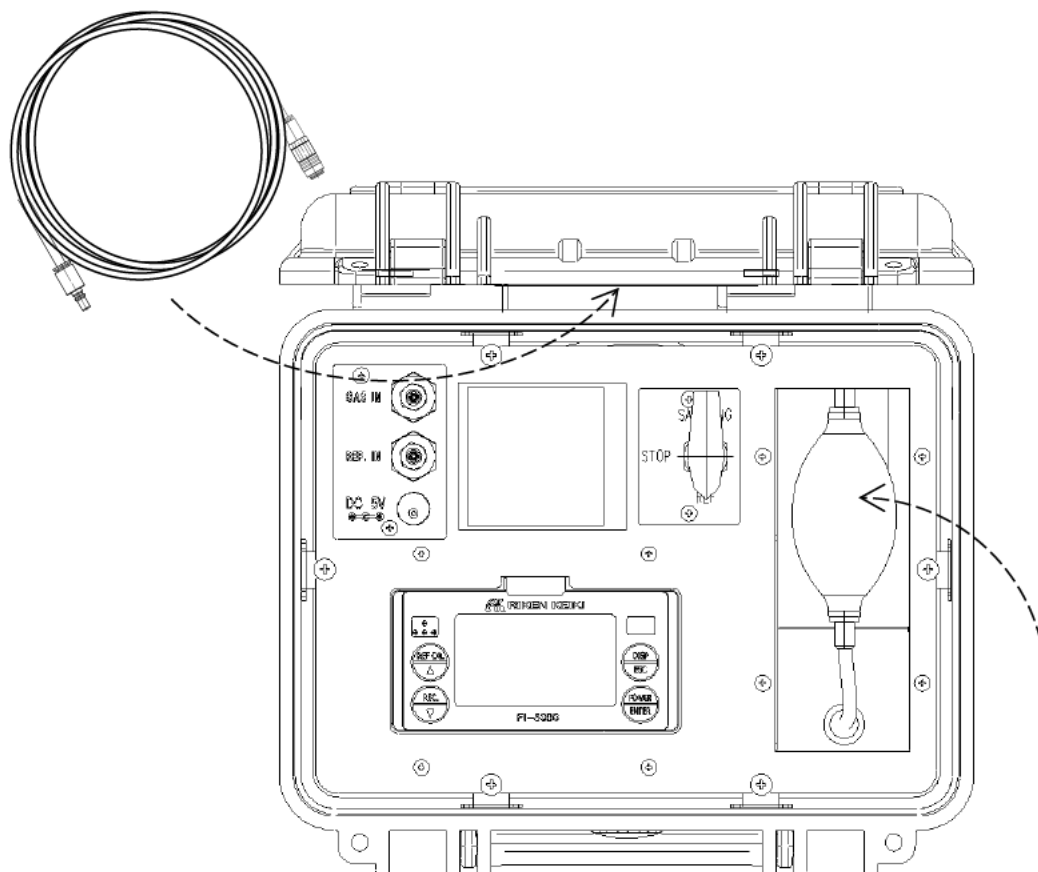
4-12. 切断电源

测量后，请在三通切换阀指向 REF.侧的状态下握住手动抽吸器，抽吸新鲜空气，排出本仪器内部残留的测量气体。

关闭电源时，请长按 POWER 开关。蜂鸣器响 3 次，按住 POWER 开关到画面显示消失后，电源断开。



切断电源后，请收好手动抽吸器、采样管等，关闭盖子。

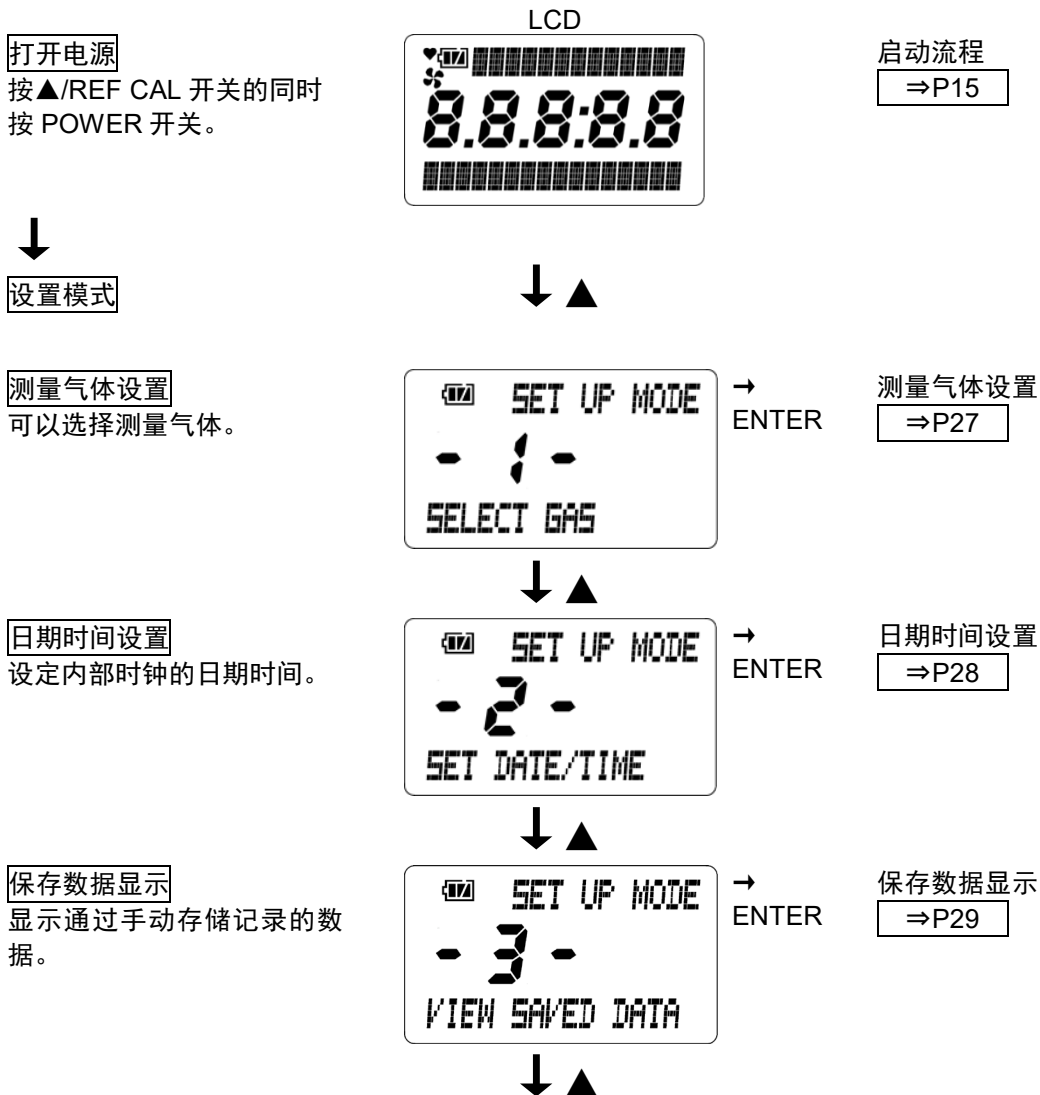


5

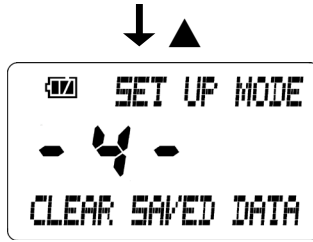
设置模式的设置方法

5-1. 进入设置模式

在该模式下可以进行各种显示及各种设置的更改等。
按▲/REF CAL 开关的同时按 POWER 开关，接通电源，即可进入该模式。
每次按▲开关，即依次显示各种菜单画面。



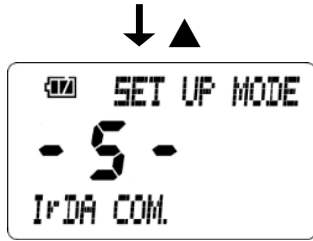
保存数据清除
删除保存数据。



→
ENTER

保存数据清除
⇒P30

IrDA 通信
与电脑进行红外线通信,进行
各种设置及数据管理。
(通信用的程序是特别附
件。)



转移至测量模式
结束设置模式,转移至测量模
式。



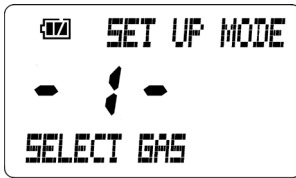
→
ENTER

转移至测量模式
⇒P31

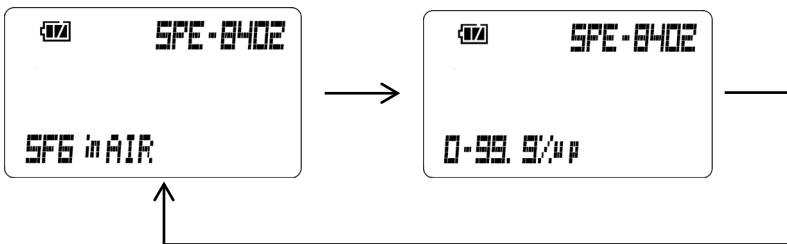
5-2. 测量气体设置 “1. SELECT GAS”

可以设置测量气体。

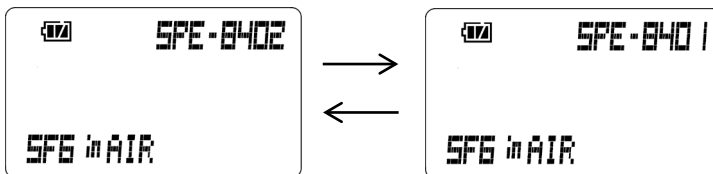
①按▲/▼开关，从设置模式菜单中选择测量气体设置。



② 按 ENTER 开关，如下显示当前设置的测量气体及基底气体、测量范围等信息。



③ 再次按 ENTER 开关后，画面右上方的 SPE 编号（对测量气体、基底气体、测量范围等组合分配的编号）闪烁。每次按▲开关或者▼开关，都显示不同的 SPE 编号。



④按 ENTER 开关确定。确定后，本仪器自动返回设置模式菜单。

注记

- 按 ESC 开关 2 次后，返回设置模式菜单。
- 本仪器有以下 2 种规格可以选择。请根据用途选择。

SPE 编号	待测气体	测量范围	说明
SPE-8402 (标准设置)	SF6 (空气基底)	0~99.9%up	在产品设计上,当传感器检测到超过 99.9%的测量结果时,将显示“99.9%up”。 本仪器在出厂时已设置成该规格。
SPE-8401	SF6 (空气基底)	0~100.0vol%	在产品设计上,当传感器检测到超过 99.9%的测量结果时,将直接显示传感器的测量结果,例如“100.0%”或“100.7%”。 该规格在进行灵敏度确认作业或包含误差在内的测量评价时有效。

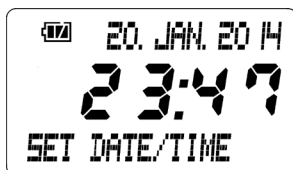
5-3. 日期时间设置 “2. SET DATE / TIME”

可以设置内部时钟的日期时间。

- ①按▲/▼开关，从设置模式菜单中选择日期时间设置。



- ②按 ENTER 开关后，显示设置时间。
(输入例 2014 年 1 月 20 日 23 时 47 分)



注记

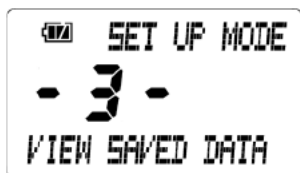
不更改设置时，按 ESC 开关后，返回设置模式菜单。

- ③再次按 ENTER 开关，输入位置即闪烁。按照年、月、日、时、分的顺序输入。用▲开关或者▼开关更改，各自用 ENTER 开关确定（时间采用 24 小时制）。
- ④更改小时（分钟），用 ENTER 开关确定后，本仪器自动返回设置模式菜单。

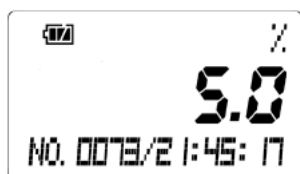
5-4. 保存数据显示 “3. VIEW SAVED DATA”

显示用手动存储器记录的数据。

①按▲/▼开关，从设置模式菜单中选择保存数据显示。



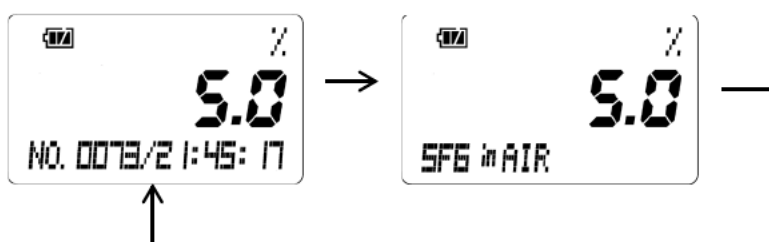
②按 ENTER 开关后，显示保存数据。



注记

- 不确认保存数据的详细信息时，按 ESC 开关后，返回设置模式菜单。

③按▲/▼开关，即依次显示数据编号。用 ENTER 开关选择后，在画面下部交替显示测量气体、范围等信息。

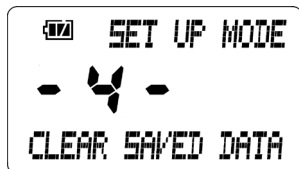


④按 ESC 开关后，本仪器返回设置模式菜单。

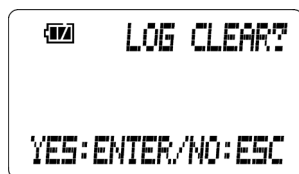
5-5. 保存数据清除 “4. CLEAR SAVED DATA”

可以删除通过手动存储记录的数据。

①按▲/▼开关，从设置模式菜单中选择保存数据清除。



②按 ENTER 开关后，显示是否删除保存数据的确认画面。



注记

- 不删除保存数据时，按 ESC 开关后，返回设置模式菜单。
- 删除数据时，此时记录的所有保存数据将被删除。

③按 ENTER 开关。画面右上方显示 DATA CLEAR 后，删除完毕。

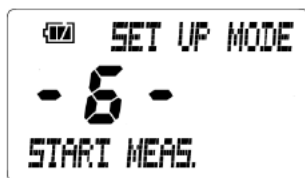


④按 ENTER 开关或 ESC 开关后，本仪器返回设置模式菜单。

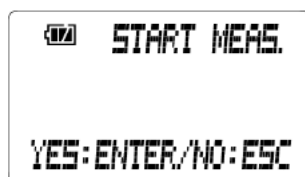
5-6. 转移至测量模式 “6. START MEAS.”

可以从设置模式转移至测量模式。

- ① 按▲/▼开关，从设置模式菜单中选择转移至测量模式。



- ② 按 ENTER 开关后，显示是否转移至测量模式的确认画面。



注记

- 不转移至测量模式时，按 ESC 开关后，返回设置模式菜单。

- ③按 ENTER 开关后，本仪器转换至测量模式。



6

各种动作及功能

6-1. 注意画面 “CAUTION”

本仪器具备自我诊断功能。本仪器出现注意画面时，表示在自我诊断功能中发现了轻微的异常。

注意画面：本仪器内自动发现轻微的异常动作，出现注意画面。

- 显示动作：在画面上显示、告知注意内容。
- 注意的种类：电池电压低、对比度低、光量低、校正不良、温度超过规格范围、气压超出规格范围

请参考故障排除，正确进行处理。

仪器有问题、频繁出现注意画面时，请迅速联系本公司。

<显示动作>



注记

- 在出现注意画面的状态下，本仪器仍继续测量。但是，出现注意画面时，请尽快实施正确的措施，进入不显示注意画面的状态。
- 关于详细的注意内容及正确的处理方法，请参考“8. 故障排除”。

6-2. 错误显示 “ERROR”

本仪器具备自我诊断功能。本仪器出现错误显示时，表示在自我诊断功能中发现了无法进行测量的重大异常。

错误显示：本仪器内自动发现重大的异常动作，出现错误显示。

- 显示动作：在画面上显示、告知错误内容。
- 注意的种类：电池错误、对比度错误、光量错误、设置信息错误、系统错误、内置时钟错误、光学传感器单元错误

请参考故障排除，正确进行处理。

仪器有问题、错误显示频发时，请迅速联系本公司。

<显示动作>

LCD 显示	显示错误内容。
指示灯	闪烁。
蜂鸣器	鸣响（滴滴～、滴滴～……）。



对比度错误

显示例

注记

- 显示错误时，在消除错误以前，无法进入各种模式。显示错误时，请尽快实施正确的处理。
- 关于详细的错误内容及正确的处理方法，请参考“9. 故障排除”。

7

保养检查

为维护本仪器性能，提高可靠性，请定期实施保养、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：作业前请进行检查。
- 定期检查：为维持性能，请按照 1 年 1 次以上的频率进行检查。

检查项目	检查内容	日常检查	定期检查
电池余量的确认	请确认电池余量是否充足。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
确认浓度显示	请吸入新鲜空气，确认浓度显示值为零。指示有偏差时，请使用新鲜空气进行标准气体校正。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
确认主机动作	请确认动作状态显示，确认是否有异常。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
气体灵敏度校正	请使用试验用标准气体进行灵敏度确认、并视需要进行灵敏度校正。		<input type="radio"/>



警告

- 万一发现本仪器有异常时，请及时联系经销商或就近的本公司营业网点。

关于维护服务

本公司进行包含气体灵敏度调整等在内的有关定期检查、调整、维护等的服务。

制备校正用气体时，需要使用规定浓度的气瓶、气体袋等专用器具。

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。详情请联系经销商或就近的本公司营业网点。

<主要服务内容>

项 目	内 容
电池余量的确认	确认电池余量。
确认浓度显示	使用零气体确认浓度显示值为零。 如指示值有偏差，则进行标准气体校正。
确认气体灵敏度	使用试验用标准气体进行灵敏度确认。并视需要进行灵敏度校正。
清扫、修缮机器 (目视诊断)	确认仪器外观的污垢及伤痕，清扫、修缮显眼的位置。 有龟裂或破损时进行部件更换。
机器的操作确认	操作按钮，确认各种功能的动作，进行参数等的检查。
更换劣化部件	进行传感器等劣化部件的更换。

7-2. 气体校正

请按照 1 年一次以上（推荐）的频率用校正气体进行传感器的气体灵敏度确认。

要进行气体敏感度校正，需要制作专用的器具和校正气体。因此，请委托经销商或本公司总部、营业网点进行气体灵敏度校正。

7-3. 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清扫会引起故障，请勿使用。



注意

- 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

7-4. 各部件的更换

<定期更换部件的更换>

请以推荐周期为大致基准，更换本仪器的定期更换部件。

推荐定期更换部件的清单

名称	检查周期	更换周期	数量 (个/台)	备注
手动抽吸器	—	5 年	1	
采样管	1 年	5 年	1	假设进行 2500 次拆装时的更换周期。
插头	—	5 年	1	GAS IN 用。 假设进行 2500 次拆装时的更换周期。
插座	1 年	5 年	1	气体采集口用。 假设进行 2500 次拆装时的更换周期。
碱性干电池	—	—	3	

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。

<更换电池>

更换电池的方法请参考“4-2-1. 更换电池的方法”。

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

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。



注意

- 长期不使用本仪器时，请拆下干电池储存。否则有可能因干电池漏液引起火灾、受伤等。

8-2. 重新使用时的处理



注意

- 储存本仪器后重新使用时，请务必进行气体校正
- 包括气体校正在内，重新调整时，请联系经销商或就近的本公司营业网点。

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

- 废弃干电池时，请遵照每个地区规定的方法进行处理。

<关于在欧盟各成员国内废弃>

在欧盟各成员国内废弃本仪器时，请对电池进行分类。

拆下的电池请遵照欧盟各成员国内的法律法规等，以及各地区的分类收集系统、回收制度进行妥善处理。

注记

关于封闭式回收垃圾箱标志

- 本标志标注在产品（内置电池执行欧盟电池指令 2006/66/EC）上，需按照妥善的方法废弃电池。本标志表示废弃电池时，需要与一般垃圾分类处理



故障排除

本故障排除章节并未罗列全部故障。本章节简单描述了有助于查明常见故障原因的内容。
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. 仪器的故障

故障表现	原因	处理
无法接通电源	电池消耗过度 (使用干电池时)	请断开电源，在非危险场所内将 3 节干电池都换上新品。
	按 POWER 开关的时间短	接通电源时，请按住 POWER 开关直至发出“滴~”的声音。
	AC适配器（单卖）的安装不良	请确认AC适配器是否已正确安装。
运行异常	突发的静电噪声等引起的影响	请关闭电源，重新进行启动。
操作失灵	突发的静电噪声等引起的影响	请关闭电源，在非危险场所内先取下电池单元后，再次安装电池单元，接通电源后进行操作。
显示电池电压低 注意画面 (CAUTION) LOW BATTERY	电池余量用尽	请切断电源，换上新的干电池。
显示对比度降低 注意画面 (CAUTION) LOW CONTRAST	干涉计传感器的对比度因脏污而降低	推荐更换或修理干涉计传感器。请委托经销商或就近的本公司营业网点进行更换或修理。
显示光量低 错误 (CAUTION) LOW BRIGHTNESS	干涉计传感器的光量低	推荐更换或修理干涉计传感器。请委托经销商或就近的本公司营业网点进行更换或修理。
	产品内部（光源传感器部）发生结露	请抽吸干燥空气，使传感器部干燥。
显示标准气体校正 注意画面 (CAUTION) CHECK REF CAL	可能发生零位漂移	请使用新鲜空气进行标准气体校正。
	产品内部（光源传感器部）发生结露	请抽吸干燥空气，使传感器部干燥。

显示温度超出规格范围 的注意画面 (CAUTION) OUT of SPEC. TEMP	检测到内置的温度传感器温度超出规格	请在温度规格范围内使用本仪器。
显示气压超出规格范围 的注意画面 (CAUTION) OUT of SPEC. PRES	由于手动抽吸器的前端堵塞等，传感器部未达到大气压	请将手动抽吸器的前端调节成大气压。
显示内置时钟错误 (ERROR) CLOCK	检测到内部时钟的异常时间设置值	请进行日期时间设定。 频繁发生这种症状时，请联系本公司营业部。
显示电池错误 (ERROR) LOW BATTERY	电池余量低到无法测量	请断开电源，在非危险场所更换新的干电池。
对比度显示错误 (ERROR) LOW BRIGHTNESS	干涉计传感器的对比度因脏污而降低到无法测量的程度	请委托经销商或就近的本公司营业部更换或修理干涉计传感器。
显示光量错误 (ERROR) LOW BRIGHTNESS	系统发生异常	请委托经销商或就近的本公司营业部更换或修理干涉计传感器。
光学传感器单元错误 (ERROR) OPTOCAL UNIT	传感器单元发出的通信信号有异常	请关闭电源，重新启动。频繁发生这种症状时，需要修理干涉计传感器。请委托本公司营业部进行修理。
显示设置信息错误 (ERROR) SETTING	在设置模式中设置的数据已损坏	请在设置模式下确认设置内容，当设置的内容与显示内容不同时，请重新设置。
显示系统错误 (ERROR) SYSTEM	系统发生异常	请委托经销商或就近的本公司营业网点修理。

9-2. 指示值的故障

故障表现	原因	处理
指示值不正确	未正确进行标准气体校正	请重新在新鲜空气中进行标准气体校正。
	存在杂气	含有杂气（既不是SF6也不是空气的气体）时，本仪器无法正确进行测量。请去除杂气，重新进行测量。

10

产品规格

10-1. 产品规格一览

型号	FI-8000-SF6
待测气体	六氟化硫（空气基底）
标准气体	空气
检测原理	光波干涉式
测量范围	0.0~99.9%up
最小分辨率	0.1%
指示精度	±1%（相同条件下）
测量方法	利用手动抽吸器的手动抽吸式
显示	LCD 数字 （7 段数码管数值显示 + 符号 + 20 段数码管字符显示×2 行）
样本压力	0.1~0.7MPa（表显压力）
样本流量	约 250ml/min（样本压力 0.7MPa<表显压力>时）
电源	5 号碱性干电池 3 节或者专用 AC 适配器（单卖）
连续使用时间	16 小时以上（新干电池、无警报无照明、25℃）
使用温湿度范围	-10~+40℃（无骤变）、95%RH 以下（无结露）
外形尺寸	约 305(W)×270(H)×194(D)mm（不包含突起部分）
重量	约 4.5kg
功能	大气压补偿功能、温度补偿功能
附件	采样管（高压采样用耐压配管）、气体采集口用插座、5 号碱性干电池 3 节

10-2. 单卖产品一览

- 专用 AC 适配器

11

附录

术语的定义

测量气体	抽吸的气体中，作为浓度测量对象的气体。
基底气体	抽吸的气体中，除测量气体以外的其他气体。

检测原理

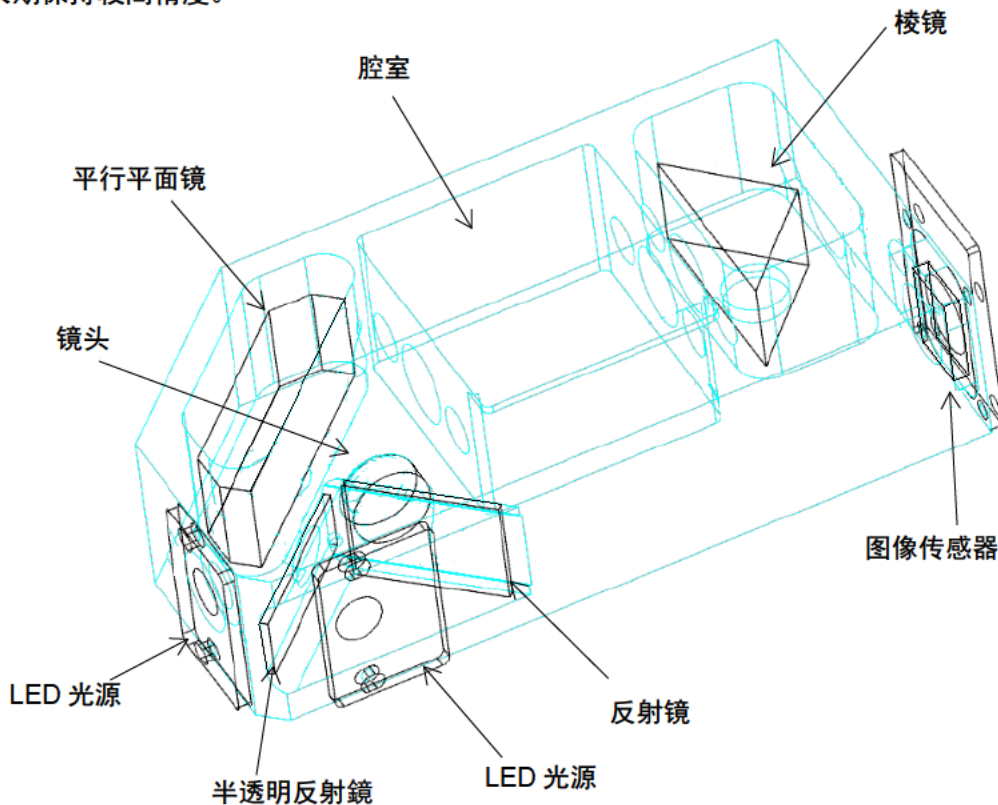
检测原理

气体的折射率取决于气体的构成种类及其混合比。如果混合气体由 2 种气体构成，且已知其种类，可通过测量折射率计算出其混合比（浓度）。

本仪器所用的光波干涉式传感器就是将折射率变化成正比移动的“干涉条纹”在图像传感器上进行成像。之后，通过图像传感器拍摄该干涉条纹图像，用相位分析处理，高精度地计算出干涉条纹的移动量，再换算成折射率。

在高精度计算出的“折射率”中输入构成气体的“测量气体”与“基底气体”的种类及折射率等各项参数，就可以显示出各种混合气体的“浓度”。

由于光波干涉式传感器的灵敏度由流过气体的腔室长度决定。由于该腔室的长度在物理上是不变的，因此可以长期保持较高精度。



光波干涉式传感器的概略图

修订记录

版次	修 订	发行日期
0	初版 (PT3-0572)	2020/11/2