

高灵敏度毒性气体检测仪

FP-300AGZS

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/>

前言

衷心感谢您采用FP-300AGZS型高灵敏度毒性气体检测仪。

为正确使用本产品，使用前请务必阅读本《使用说明书》，在充分理解内容的基础上使用。

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。

本使用说明书中使用以下标识类别，表示如果不遵守标识内容或用法不当，将会产生的危害及损害的程度。

危险、警告、注意、注记的定义



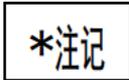
本标识表示操作错误时，“可能危及生命或对身体、财物造成重大损害”。



本标识表示操作错误时，“可能对身体、财物造成重大损害”。



本标识表示操作错误时，“可能对身体、财物造成轻微损害”。



此显示表示操作建议。

目录

	页码
1. 产品概要	4
1-1 概 要	4
1-2 注意事项	5
2. 产品功能	7
2-1 附件一览	7
2-2 框图	7
2-3 外形图	8
2-4 各部名称	9
2-4-1 前面板部分	9
2-4-2 背面板部分	9
2-4-3 操作面板部分	10
3. 使用方法	11
3-1 安装上的处理	11
3-2 配 管	12
3-3 接 线	12
3-3-1 注意事项	13
3-3-2 端子图	13
3-4 盒式气体检测带	14
3-4-1 盒式气体检测带的处理	14
3-4-2 盒式气体检测带的管理	16
3-4-3 盒式气体检测带的归还	16
4. 操作方法	17
4-1 准 备	17
4-1-1 确认事项	17
4-1-2 电源输入	17
4-1-3 接通电源	18
4-1-4 盒式气体检测带的安装	18
4-1-5 流量	18
4-2 操 作	19
4-3 警报设置值的简易确认	19
5. 各种功能	20
5-1 LCD 显示	20
5-1-1 显示格式	20
5-1-2 气体浓度显示	20
5-2 警报功能	20
5-2-1 气体警报	21
5-2-2 警报动作时间图	22
5-3 外部输出	23
5-3-1 外部输出接点	23
5-3-2 外部信号输出(4-20mA)	25
5-3-3 外部输出动作	25
6. 保养检查	26
6-1 日常检查	26
6-2 定期检查	26
6-3 盒式气体检测带更换方法	26
6-4 维护模式	27

6-4-1 警报测试	29
6-4-2 LCD 对比度调整	30
6-5 推荐定期更换部件列表	31
7. 异常时的处理	31
7-1 自我诊断功能	32
7-2 故障原因及处理方法	33
8. 停止运行的方法	35
9. 产品的报废	35
10. 产品规格一览	36
11. 检测原理	37

1. 产品概要

1-1 概要

在半导体制造工序中大量使用的气体均具有极强的毒性。此类气体一旦泄漏就会对人体造成危险，因此根据一般高压气体安全保障规则的要求，使用此类气体的设施必须安装气体检测警报器。

气体检测仪必须高度可靠且具有优异的长期稳定性，以连续监控气体瓶放置场和生产线是否存在微量气体泄漏。

本仪器对于低浓度的气体检测高度可靠，进行气体检测后重新设置（零位），因此也具有优异的长期稳定性。

本仪器的主要功能及优点如下所示。

- 本仪器采用2档警报方式，分别是预警和警报。
- 气体检测带采用盒式，易于更换。
- 只需每月更换2次盒式的气体检测带，即可保持规定的性能。
- 由泵吸入的检测对象气体一接触气体检测带，就会根据气体浓度做出显色反应。检测接触气体前后的显色的变化率（光反射率的变化），将其转换为气体浓度。
- 由于本仪器的检测原理，几乎不受酒精、氢气等干扰气体的影响。

1-2 注意事项



异常高温、烟气、异响、异味

使用中万一发生异常时，请立即停止使用，并断开电源。如果在异常状态下继续使用，可能导致触电或火灾。



接触金属等的端面

由于移动等原因需接触铁板或塑料等的端面时，请充分注意。



因跌落等产生的冲击

请避免因跌落或碰撞等产生冲击。

本仪器由精密的电子部件构成，因此上述冲击可能导致无法正常动作或实施准确的气体检测。



在高温高湿或多尘的场所内使用

· 请勿在高温高湿或多尘的场所内储存和使用。否则可能引发仪器的动作异常，或导致触电、火灾。请在规定的温湿度范围内使用。

· 从高温场所到低温场所，在温差大的场所之间移动时，仪器表面或内部可能会结露。如果在此状态下使用，将无法准确检测。也可能导致故障。移动仪器时，请在使用场所内放置数小时，让其习惯环境温度后再使用。



在不稳定的场所内使用

请勿放置在不稳定的场所内，例如倾斜的场所，狭小的场所，产生振动的场所等。否则使用过程中可能会跌落、倒下导致人员受伤，或导致仪器破损。



接地线的连接

为防止触电，请将接地线连接到接地端子。

如果不连接，可能导致触电。



使用的电源

必须使用指定的电源电压。否则可能引发电源线缆破损，导致触电、火灾。



多用插座

请勿使用将多个电源连接到同一个插座的多用插座。否则可能导致火灾，并且因功率超标引发跳闸，影响其他仪器。此外，也容易接收功率电源的噪声，引发动作异常。



异物混入内部

更换盒式检测带时，请避免金属类异物或易燃异物混入内部。如果在异物混入的状态下继续使用，可能导致动作不良或触电、火灾。



将物品放置在仪器上

如为台式检测仪，请勿放置花瓶、花盆等装有水的容器或大头针、夹子等小金属件。否则如果此类物品进入仪器内部，在此状态下使用可能导致仪器破损，或导致触电、火灾。



使用盒式气体检测带

- 请勿将盒式气体检测带从袋中取出，应储存在冰箱内。如果从袋中取出储存，或在装入仪器主机的状态下放置，检测带将会逐渐变色，可能无法保持规定的性能。此外，开封后请尽快使用。
- 一旦过了储存期限，将无法保证指示精度。此外，从安全性的方面考虑，也请勿使用过了储存期限的检测带。
- 检测带涂有特殊试剂，因此请勿空手接触。对人体虽无影响，但可能降低检测能力，导致检测带断裂等。
- 检测带更换间隔：在没有气体的状态下为 62 天。如果检测了气体，更换间隔就会缩短。
- 盒式气体检测带为本公司制造的气体检测仪专用盒式检测带，因此请勿安装到检测仪以外的仪器内。否则可能导致故障。
- 由于检测带种类、储存情况等原因，开封时可能存在些许变化，这不会影响气体灵敏度。



确认流量显示为规定流量（流量指示灯为绿色）后使用

不是规定流量时，无法准确进行气体检测。请确认流量是否不稳定或降低。



配管中结露

当配管中发生结露时，会造成配管堵塞或吸附有毒气体，无法准确进行气体检测，因此严禁发生结露。请特别注意采样地点的温度和湿度，以及本仪器的安装环境，以免配管中发生结露。检测强酸性气体等溶解在水中、腐蚀性增强的气体时，本仪器不仅无法进行检测，还可能导致内部部件腐蚀，因此请务必遵守使用范围。

2. 产品功能

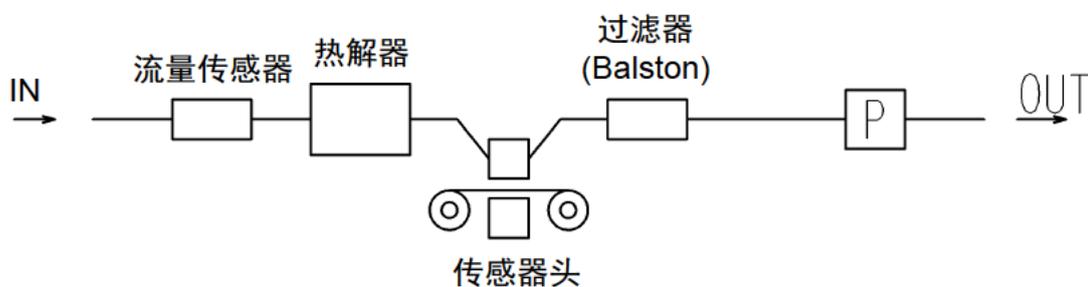
2-1 附件一览

本仪器随附有以下附件。交货时请进行确认。

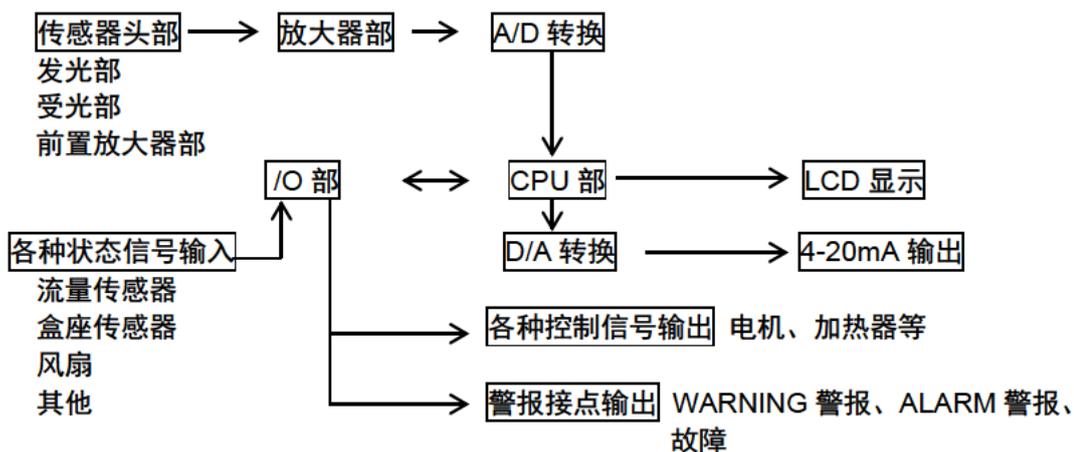
- 盒式气体检测带： 1个
- 滤尘器： 1个
- 使用说明书： 1份

2-2 框图

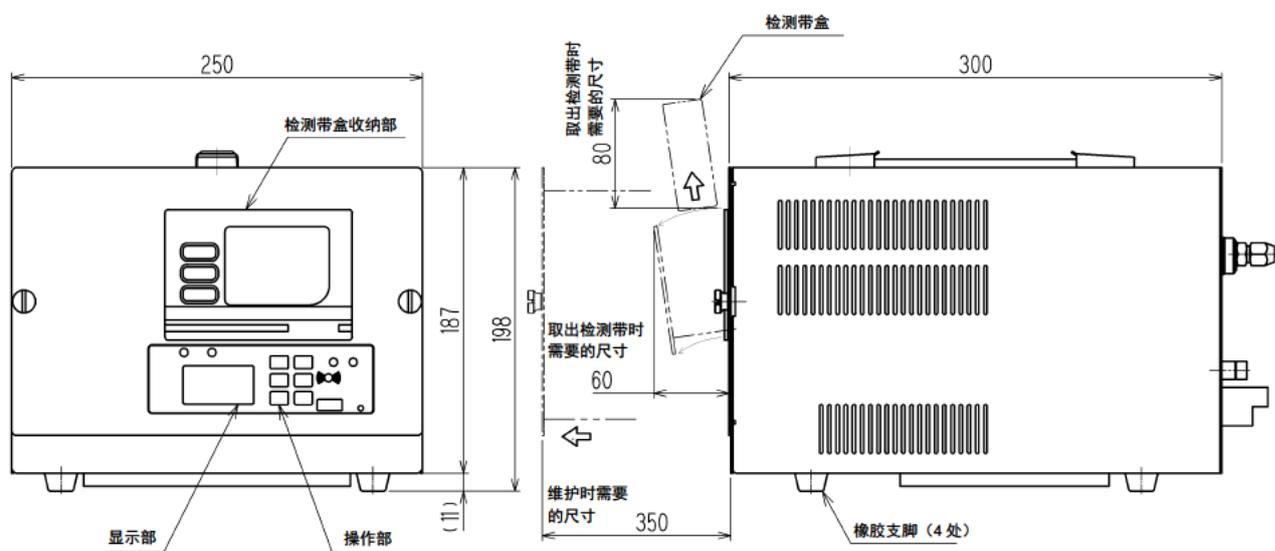
配管图



电气框图

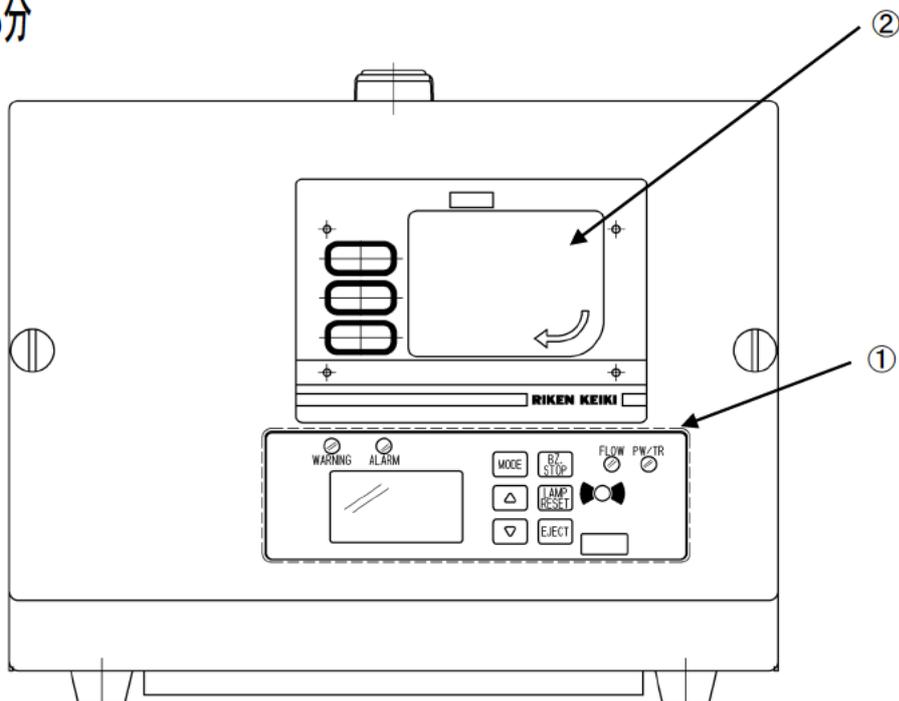


2-3 外形图



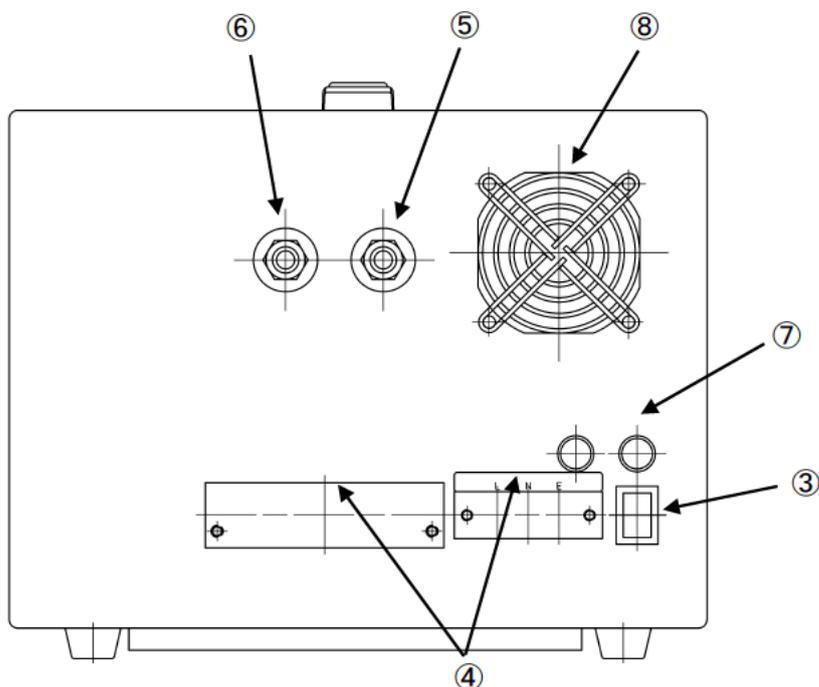
2-4 各部名称

2-4-1 前面板部分



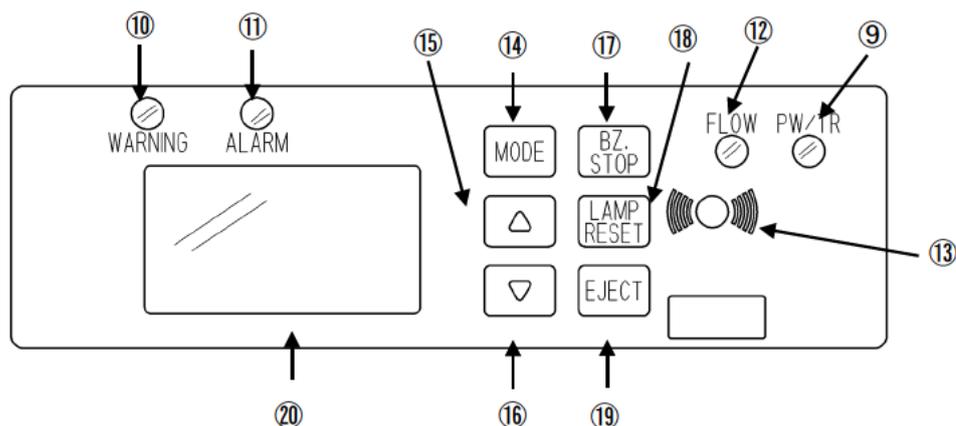
- ①操作面板 : 执行各种操作和显示。参阅【2-4-3 操作面板部分】
- ②盒式检测带托盘 : 安装盒式气体检测带。

2-4-2 背面板部分



- ③ POWER 开关 : 电源 ON/OFF
- ④ 外接端子排 : 参阅【3-3-2 端子图】
- ⑤ 气体 IN 半联合接头 : 连接外径 $\phi 6\text{mm}$ 的特氟隆管。
- ⑥ 气体 OUT 半联合接头 : 连接外径 $\phi 6\text{mm}$ 的特氟隆管。
- ⑦ 保险丝 : 3A \times 2 条
- ⑧ 风扇

2-4-3 操作面板部分



- | | | | |
|---|---------------------|---|---|
| ⑨ | POWER/TROUBLE 指示灯 | : | 绿色指示灯
正常时（气体检测状态）连续点亮，故障时闪烁。 |
| ⑩ | WARNING 指示灯
（预警） | : | 黄色指示灯
正常时熄灭。
发出警报时闪烁或点亮。 |
| ⑪ | ALARM 指示灯
（警报） | : | 红色指示灯
正常时熄灭。
发出警报时闪烁或点亮。 |
| ⑫ | FLOW 指示灯 | : | 绿色/橙色/红色指示灯
流量正常时……………绿色连续点亮。
流量不稳定……………橙色连续点亮
流量降低时……………红色连续点亮 |
| ⑬ | 蜂鸣器 | : | 发出警报时……………连续音（嘀~）
发出预警时……………断续音（嘀~…、嘀~…）
操作开关时……………单响音（嘀…） |
| ⑭ | MODE 开关 | : | 如果在气体检测状态下按住约 3 秒以上，将进入维护模式，可以进行警报测试等操作。 |
| ⑮ | Δ(UP)开关 | : | ·如果在气体检测状态下按本开关，流量将会上升。（流量自动调整 OFF 时）
·如果在维护状态下按本开关，可以选择模式。 |
| ⑯ | ∇(DOWN)开关 | : | ·如果在气体检测状态下按本开关，流量将会下降。（流量自动调整 OFF 时）
·如果在维护状态下按本开关，可以选择模式。 |
| ⑰ | BZ STOP 开关 | : | 发生警报时，如果按蜂鸣器停止开关，蜂鸣器鸣响就会停止，警报灯(⑩、⑪)从闪烁变为点亮。 |
| ⑱ | LAMP RESET 开关 | : | ·发生警报时，按下蜂鸣器停止开关(⑰)后，如果按指示灯复位开关，在气体浓度值不大于警报设置点的状态下，警报灯(⑩、⑪)熄灭，外部输出接点的动作将被解除。
·本仪器处于多种故障状态时，通过按本开关，可以依次确认故障的内容。参阅【7-1 自我诊断功能】
·如果在气体检测状态下按本开关，警报设置值将显示在 LCD(⑳)中。 |
| ⑲ | EJECT 开关 | : | 拆装盒式气体检测带时，如果按住本开关约 2 秒，就会打开主机表面的盒式检测带托盘。 |
| ⑳ | LCD | : | 显示检测气体浓度等各种备注。 |

3. 使用方法

3-1 安装上的处理

- ① 抬起或搬运本仪器时，请利用上方的手柄。



注意

请勿利用盒式检测带托盘部位抬起或搬运仪器。否则可能导致盒式检测带托盘部位破损，跌落时仪器破损或导致人员受伤。

- ② 安装本仪器时，请安装在警报发生时可以进行确认、易于察看的场所，易于更换盒式气体检测带、进行流量调整及易于进行保养检查的场所。



警告

请勿放置花瓶、花盆等装有水的容器或大头针、夹子等小金属件。否则如果此类物品进入仪器内部，在此状态下使用可能导致仪器破损，或导致触电、火灾。

- ③ 请勿将本仪器放置在如下场所。否则可能导致故障或事故。

- 阳光直射的场所
- 多尘、潮湿的场所
- 风直接吹到的场所
- 频繁振动的场所
- 不稳定的台上或倾斜的场所
- 室外或水滴滴落的场所



警告

- 请勿在高温高湿或多尘的场所内储存和使用。否则可能引发仪器的动作异常，或导致触电、火灾。
- 从低温场所到高温场所，在温差大的场所之间移动时，仪器表面或内部可能会结露。如果在此类状态下使用，将无法准确检测。也可能导致故障。移动仪器时，请在使用场所内放置数小时，让其习惯环境温度后再使用。



注意

请勿放置在不稳定的场所内，例如倾斜的场所，狭小的场所，产生振动的场所等。否则使用过程中可能会跌落、倒下导致人员受伤，或导致仪器破损。

- ④ 本仪器由精密的电子部件构成，因此请安装在安全的水平场所，以免跌落或产生碰撞。



避免因跌落或碰撞等产生冲击。本仪器由精密的电子部件构成，因此上述冲击可能导致无法正常动作或实施准确的气体检测。

- ⑤ 请避免大容量的变压器、电机或动力电源等的噪声，以及高电压发生器引发的噪声源。
⑥ 为防止因无线电波干扰引发误动作，使用收发器或手机等设备时，请距离本仪器至少1m。

3-2 配管

- ① 进出气配管IN/OUT均请控制在 MAX. 20m以内。
② 配管材料请使用外径 ϕ 6mm的特氟隆管。
③ 出气口(OUT)侧的配管请排放到指定的排气管。
④ 请为进气口(IN)侧安装附带的过滤器并连接配管。



- 吸附性的气体可以使用的配管距离因其吸附程度而异。
- 关于气体的吸附性及配管距离，请咨询本公司营业网点。

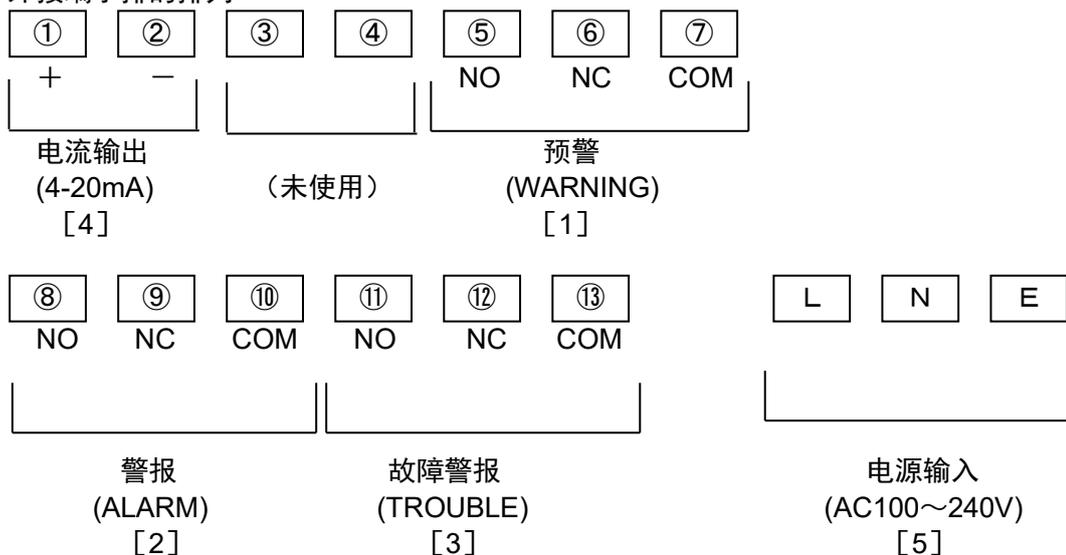
3-3 接线

3-3-1 注意事项

- ① 电流输出等的信号线请使用屏蔽线（CVVS线缆等），在不易受噪声影响的状态下使用。
- ② 请将电源开关置于OFF（○侧）后进行接线施工。如果在通电状态下进行接线，可能因接线时的短路等导致仪器破损。

3-3-2 端子图

外接端子排的排列



- [1] 预警(WARNING)输出……………无电压接点（c 接点）
 [2] 警报(ALARM)输出……………无电压接点（c 接点）
 [3] 故障警报(TROUBLE)……………无电压接点（c 接点）
 [4] 电流输出(4-20mA)……………请注意极性。
 线性输出 0~F.S.的浓度。
 0 : 4mA
 F.S. : 20mA
 故障 : 0.5mA
 初始清空 : 2.5mA
 维护 : 2.5mA
 气体浓度超过 F.S.时，最大输出 22mA。
 [5] 电源输入……………AC100V~240V

各警报接点的额定值为AC125V 0.5A。根据连接的负载，为保持性能，可能需要火花抑制器等保护部件。

3-4 盒式气体检测带

本盒式气体检测带（FC型）为本仪器专用的盒式检测带。
请在充分理解以下事项的基础上使用。

3-4-1 盒式气体检测带的处理



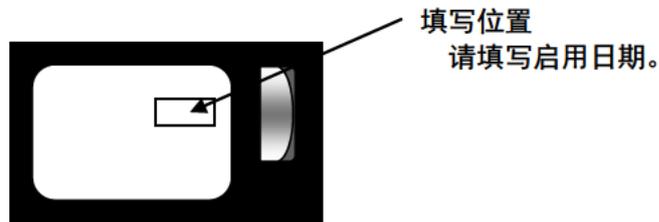
检测带涂有特殊试剂，因此请勿空手接触。虽然对人体无害，但可能降低检测能力，导致检测带断裂。



盒式气体检测带的使用期限为2个月。开封后经过2个月以上的检测带无法保证指示精度，考虑安全性也请不要使用。



为掌握检测带的更换时间，请务必填写启用日期后开始使用。



检测带因检测气体而异，因此请确认为指定型号的检测带后使用。如果使用不同于指定型号的检测带，将无法进行气体检测。

盒式检测带托盘打开时，适用的检测带型号显示在LCD中。



注意
请每天确认本仪器的显示信息，切实更换盒式气体检测带。

- 盒式气体检测带的更换间隔：在没有气体的状态下为62天。一旦检测了气体，会执行检测带进给，更换间隔就会缩短。
此外，中途取出再放入或切换电源ON/OFF，均会消耗检测带，缩短更换期。请尽可能使用新的盒式气体检测带，并将其用尽。
- 请注意，如果中途反复取出再放入盒式气体检测带，余量显示的精度会变得不准确。
- 检测带的剩余天数显示变为2天后，LCD中将会显示 [CHANGE TAPE] 的信息，POWER/TROUBLE 指示灯闪变，提醒更换检测带。检测带完全用完后将会显示 [TAPE END]，此时不会执行气体检测，因此请尽快更换检测带。
- 将盒式气体检测带安装到主机时，请参阅【6-3 盒式气体检测带更换方法】。



注意
请勿将盒式气体检测带插入指定气体检测仪以外的仪器。

本盒式气体检测带（FC型）为本仪器专用的盒式检测带。请勿安装到其他仪器中。此外，请勿对盒式气体检测带进行倒带后使用。



注意
请勿对检测带部分施加太大的力。

为了消除检测带的松动等，用手转动检测带卷取部时，请勿施加太大的力或强行拉扯检测带。否则检测带可能会断裂。原则上请勿转动卷取部。



注意
由于检测带的种类、储存情况等原因，开封时可能存在些许变化，这不会影响气体灵敏度。

3-4-2 盒式气体检测带的管理



请勿将盒式气体检测带从袋中取出，应储存在冰箱内。但是，请勿放入冷冻室。

检测带非常敏感。如果不进行正确的管理，将使检测带的能力受损，导致无法进行准确的气体检测。请充分理解以下所述的管理方法，在此基础上储存检测带。



请勿储存已开封的盒式气体检测带。

盒式气体检测带一旦开封，即使再次放入袋中，储存在冰箱内，过2个月也请勿使用。检测带可能会劣化，无法保持规定的性能。



请在储存期限内使用盒式气体检测带。

- 请在袋子标注的储存期限内将盒式气体检测带安装到本仪器中并将其用完。过了储存期限的检测带可能会劣化，无法保持规定的性能。
- 如果从袋中取出储存，或在装入仪器主机的状态下放置或储存，检测带将会逐渐变色，可能无法保持规定的性能，因此开封后请尽快使用。

3-4-3 盒式气体检测带的归还

本公司将对用完的盒式气体检测带进行妥善处理，因此用完后请归还本公司。

4. 操作方法

4-1 准备

4-1-1 确认事项

- 配管：请确认规定的事项（配管材料、长度等）没有错误。
参阅【3-2 管道】
- 布线：请确认外部输出等没有接错。
参阅【3-3 接线】

4-1-2 电源输入

请在充分理解以下内容的基础上输入电源。

- 请确认本仪器的电源开关处于OFF（○侧）。
- 请确认电源电压与本仪器中显示的电源电压一致。



必须使用指定的电源电压。否则可能引发电源线缆破损，导致触电、火灾。



为防止触电，请将接地线接地。如果不接地，可能导致触电。请使用主机背面的E螺栓。

- 使用的电源应远离耗电量大的设备（大型电机等）。
- 请勿使用多用插座。
- 请勿损伤电源线。此外，请避免对电源线施加太大的力，例如弯折、拉扯等。

4-1-3 接通电源

请将本仪器的电源开关从OFF（○侧）切换到ON（|侧）。电源接通，进入检测状态。

✧ 注记

电源接通后必定会执行检测带进给。如果在装有检测带的状态下随便切换电源ON/OFF，会缩短检测带的使用寿命。

✧ 注记

在装有检测带的状态下，接通电源后如有高浓度气体，即使未进入检测状态也会发出警报。但是，由于尚未进入检测状态，因此浓度显示值不准确。

4-1-4 盒式气体检测带的安装

根据检测气体安装相应型号的盒式气体检测带。

请确认检测气体和检测带型号。

详情请参阅【6-3 盒式气体检测带更换方法】。安装盒式气体检测带后（关闭盒式检测带托盘后），约1分钟内进入检测状态。

✧ 注记

安装盒式检测带后，必定会执行一次检测带进给。如果随便拆装检测带，会缩短检测带的使用寿命。

✧ 注记

刚安装检测带后，如有高浓度气体，即使未进入检测状态也会发出警报。但是，由于尚未进入检测状态，因此浓度显示值不准确。

4-1-5 流量

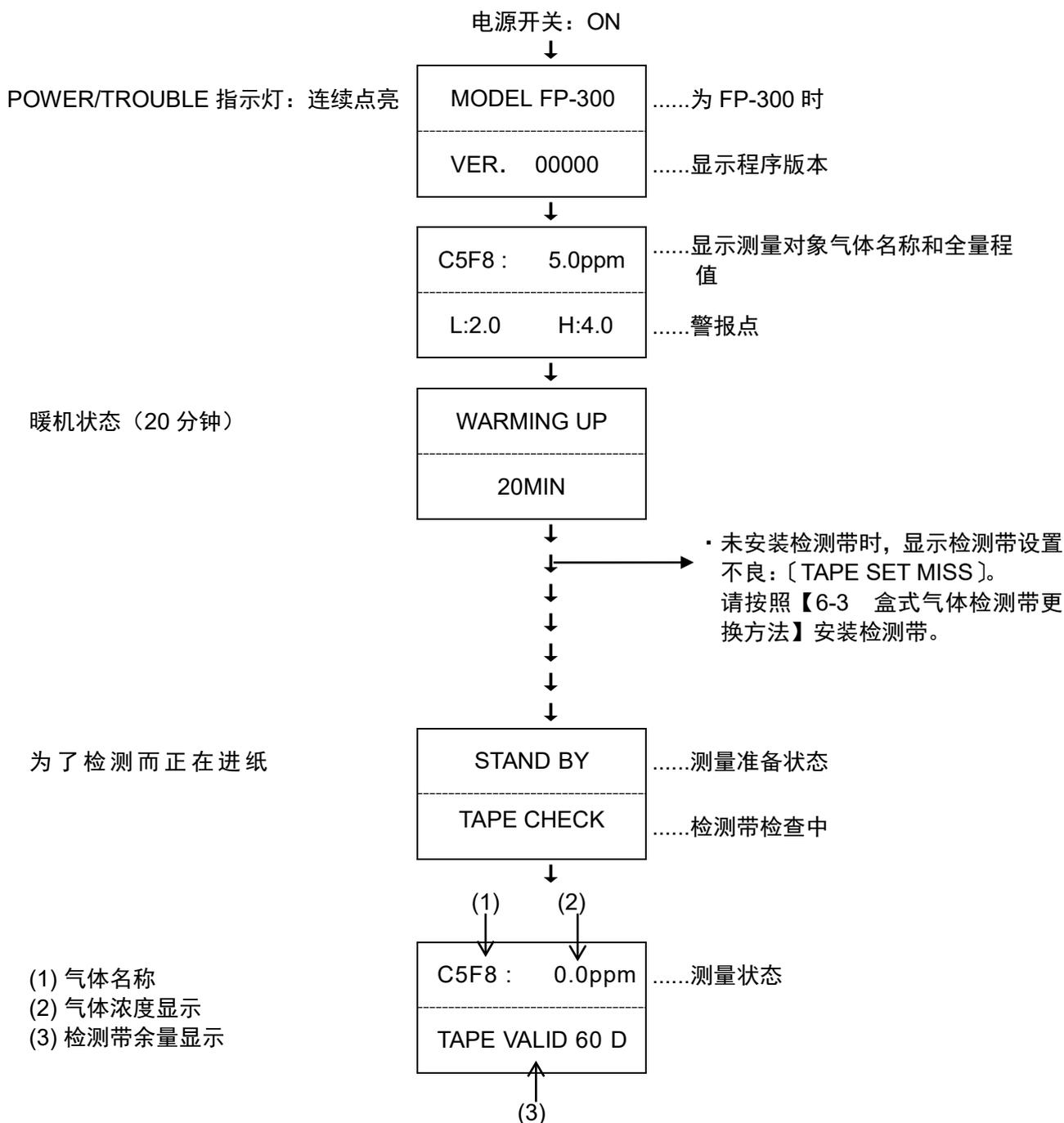
本仪器的吸入流量由流量控制功能自动调节，原则上无需进行流量调整。因某种原因偏离规定流量时，流量指示灯将从绿色变为橙色，此时为自动调整。

⚠ 注意

无法自动调整时（配管堵塞、漏气等），会显示流量降低“FAIL=FLOW”的信息。此时请确认原因并采取措施，使其恢复正常。

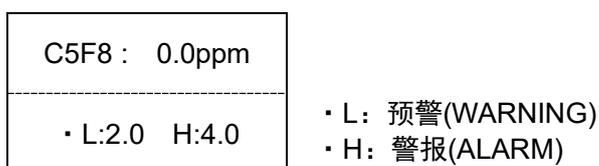
4-2 操作

如果将前面板的电源开关置于ON（|侧），显示功能检查和必要的信息后进入检测状态。



4-3 警报设置值的简易确认

在正常测量状态下，按下前面板的 [LAMP RESET] 开关后，警报设置值显示如下约 2 秒。但是，正常测量状态指没有发生气体警报、故障警报的状态。



5-2 警报功能

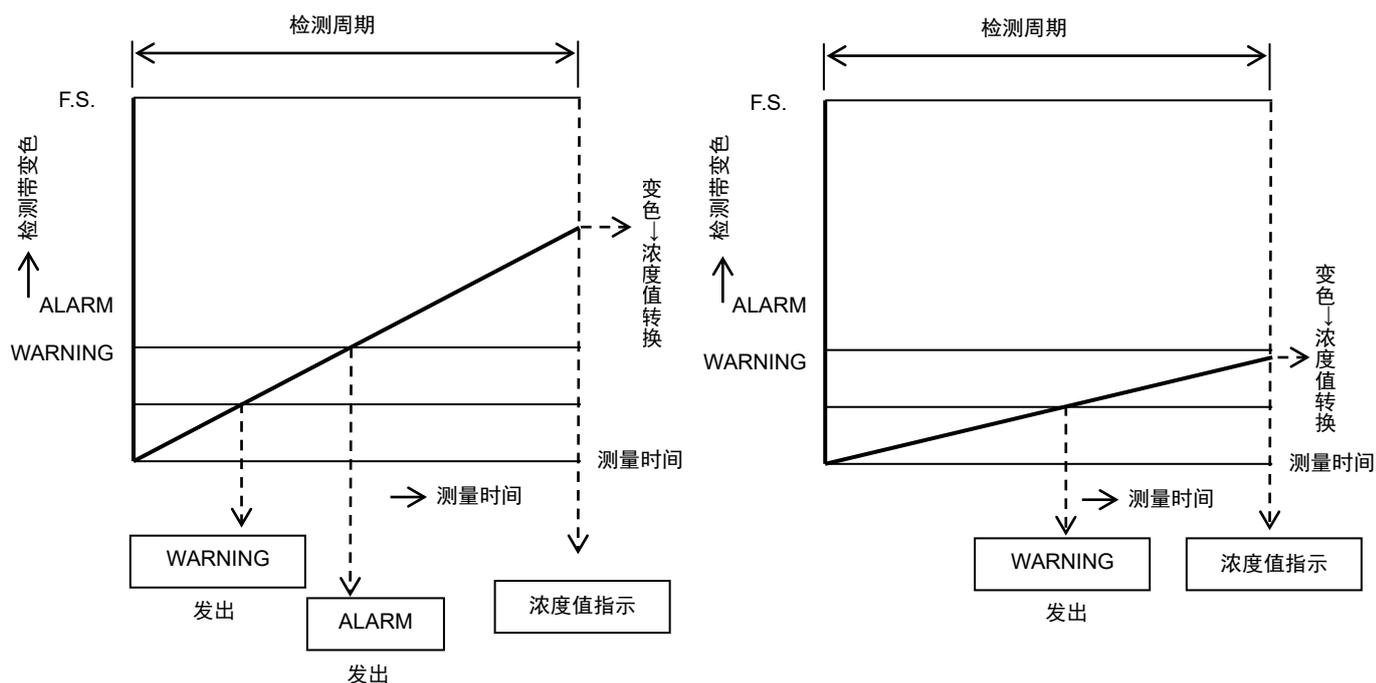
5-2-1 气体警报

本仪器通过在单位时间内让一定量的气体接触含有特殊试剂的检测带，检测因与气体产生反应而引起的变色。换言之，如果不经一定的单位时间（检测周期），就无法显示准确的气体浓度。另一方面，如果发生了高浓度气体，需尽快发出警报。

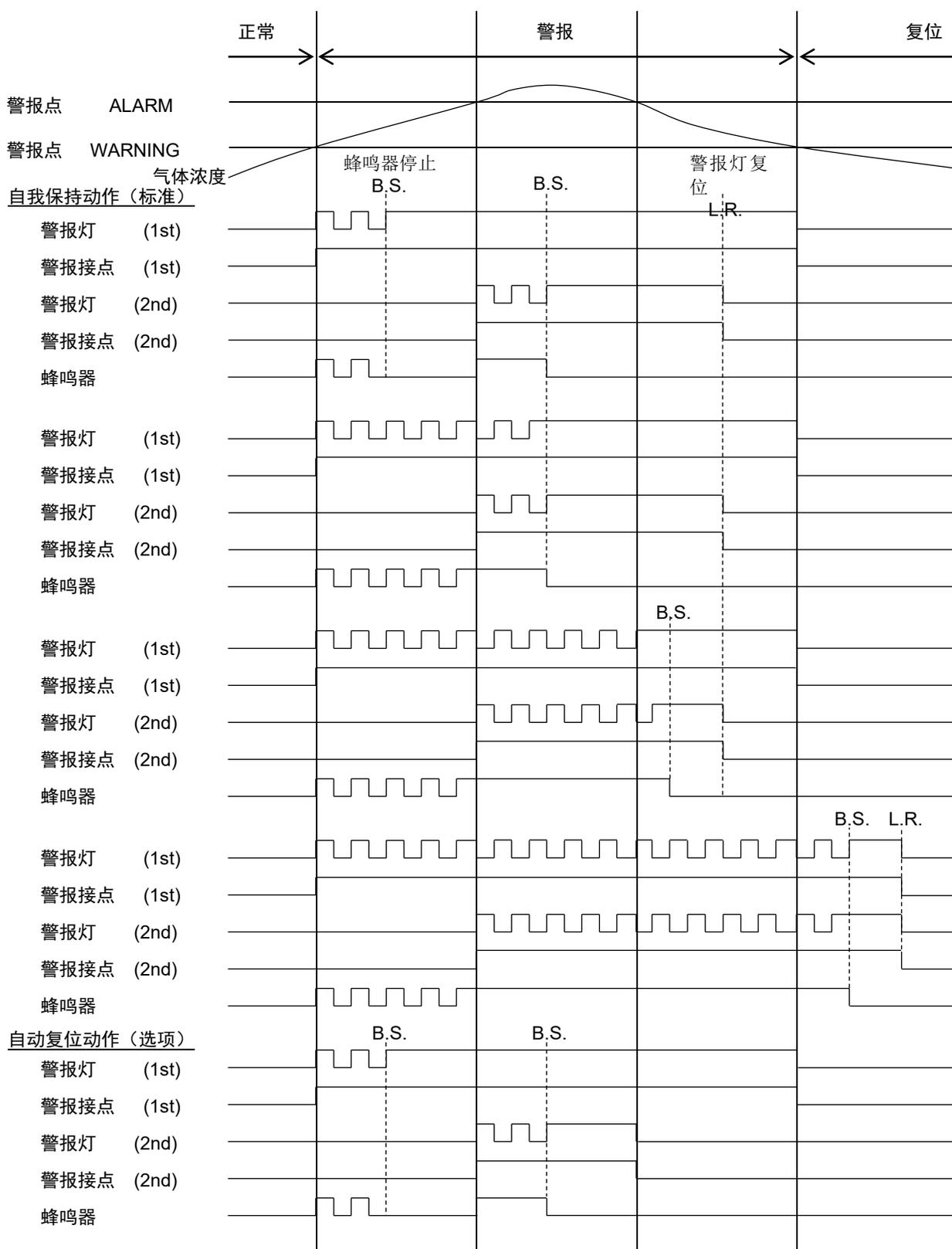
本仪器基于下图所示的思路发出气体警报，因此能做到更及时地对应。

※ 注记

关于4-20mA输出，由于测量周期结束后给予浓度值指示，因此警报等级的输出晚于警报接点输出的发出时间。



5-2-2 警报动作时间图



5-3 外部输出

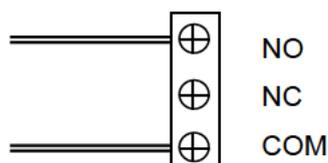
5-3-1 外部输出接点

本仪器的外部输出接点在通过自我保持动作执行复位操作后自动复位。

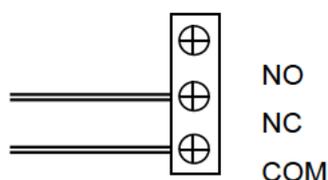
预警(WARNING) 接点输出 : 无电压c接点, 额定 : AC125V, 0.5A (电阻负载)
警报(ALARM) 接点输出 : 无电压c接点, 额定 : AC125V, 0.5A (电阻负载)
故障警报(TROUBLE) 接点输出 : 无电压c接点, 额定 : AC125V, 0.5A (电阻负载)

如下所示, 请连接到端子排。

为a接点(NO)时



为b接点(NC)时



警报接点可以用作让外部蜂鸣器或警报指示灯等运行的信号传输工具。请勿用于控制（例如截止阀等的控制）。

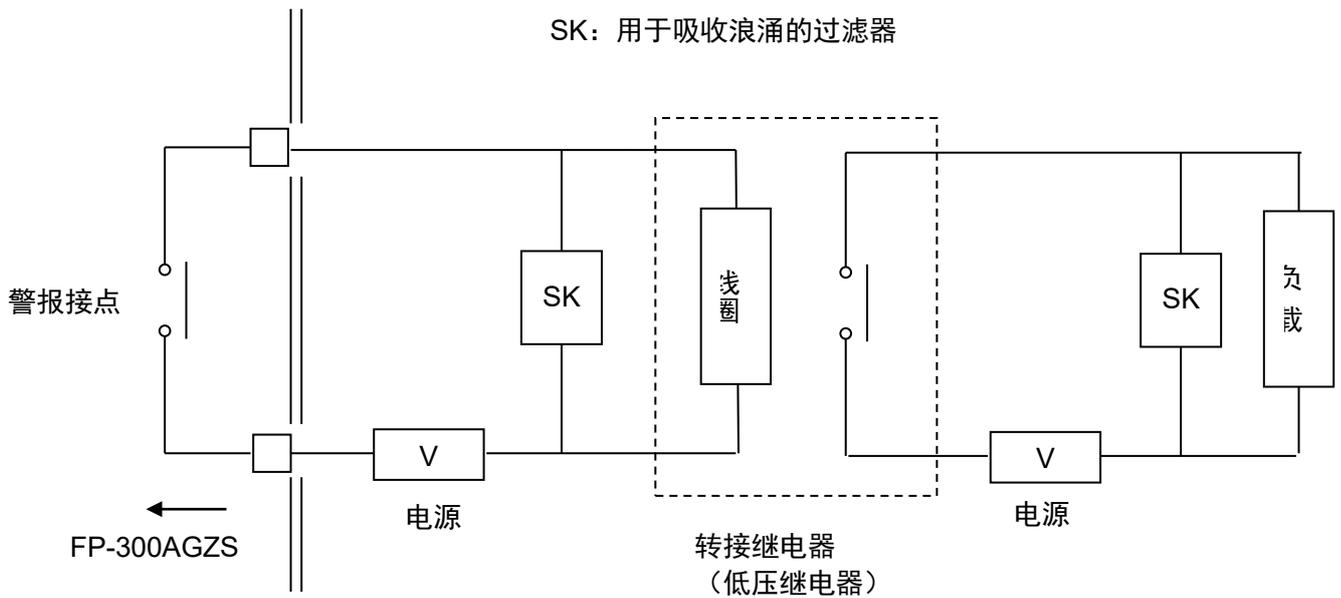
▲ 注意

无励磁状态的 b 接点（断开接点）由于外力等物理冲击，可能发生瞬时打开（开放）动作。
请考虑警报接点使用 b 接点时可能发生瞬时动作，采取在 b 接点接收侧加入信号延迟动作（约 1 秒）等措施。

控制外部负载时，由于负载特性，可能对本仪器产生不利影响。此时，请采取以下措施以稳定仪器工作，保护接点。

- 请使用低压继电器进行转接，将与继电器线圈匹配的CR电路（火花抑制器：SK）（为DC时使用二极管等）直接安装到继电器使用。
- 必要时请为转接的继电器的负载侧也加装CR电路。

参考：根据负载条件不同，CR电路有时也可以装在接点侧。需确认负载的动作后装入。



--对于感性负载的警报接点思路--

将感性负载用于警报接点时，会产生相当高的逆电动势，因此容易发生以下故障。

- 继电器的接点部熔断，接点停止动作。
- 高压进入指示计内部，某些电气部件会被破坏。
- 产生很大噪声，导致CPU失控，执行异常动作。
- 与感性负载无关，可能会有不可预测的噪声侵入接点，引发上述故障。

为了将此类故障防患于未然，需采取以下预防措施。

- 原则上不使用电感性的负载。（绝对不使用荧光灯、电机等）
- 使用感性负载时，在外部放大接点。但是，外部继电器的线圈也属于感性负载，因此请使用低压（AC100V以内）驱动的继电器，用适当的电涌吸收器进行保护。
- 直接控制较轻的感性负载时，必须用适当的浪涌保护器保护接点。此时接点的额定规格为电阻负载的50%以下。

AC100V 0.25A以下

感性负载有以下例子。

- 背光灯、外部继电器、蜂鸣器、警报器、风扇、荧光灯、电机等。

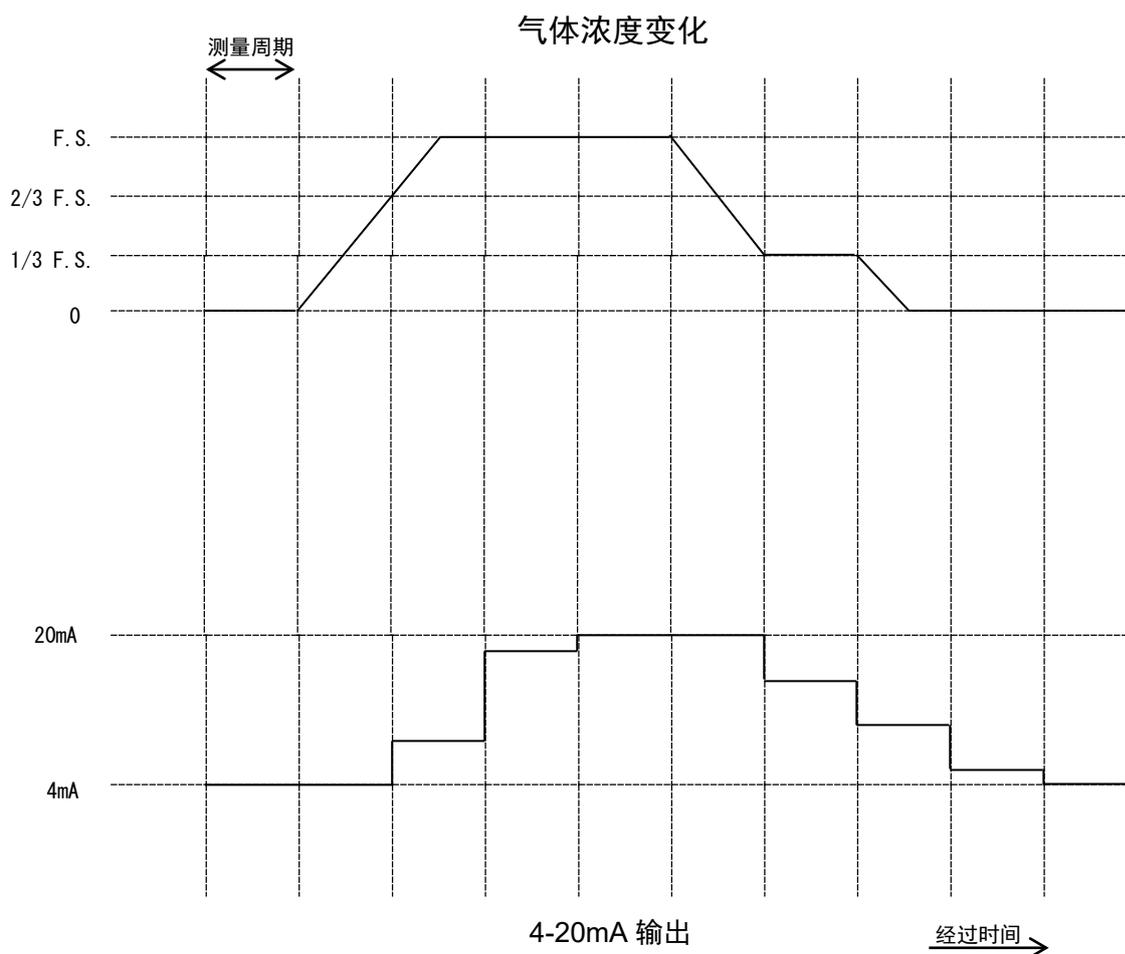
5-3-2 外部信号输出(4-20mA)

本仪器有支持LCD气体浓度显示的4-20mA输出。

FP-300AGZS 的 4-20mA 输出具有以下特点。

- 数值在每个检测周期结束时更新。
- 为检测周期时间内的气体浓度平均值。
- 输出上一个检测周期的检测结果（平均值）。

下图为气体浓度每小时发生变化时的4-20mA的时间图。



5-3-3 外部输出动作

输出 : 4-20mA输出

负载电阻 : 300Ω 以下

- 4mA 气体浓度的指示 0
- 20mA F.S.
- 22mA 超过F.S.的气体浓度
- 0.5mA 故障时
- 2.5mA 初始阶段接通电源后（至进入检测状态的期间）维护时

6. 保养检查

6-1 日常检查

为维护本仪器的性能，请进行以下日常检查。

- ① 请确认检测带的余量。
 - 请通过前面板的LCD下方的剩余天数显示〔 TAPE VALID ...D 〕进行确认。
 - 检测带到了更换时期时，请按照【6-3 盒式气体检测带更换方法】进行更换。
- ② 请确认样本气体流量处在规定范围内（流量指示灯为绿色）。
- ③ 请确认没有出现故障警报。
 - 出现故障警报时，请按照【7-2 故障原因及处理方法】进行恢复作业。

6-2 定期检查

为了让用户长期使用本仪器，请每6个月实施一次定期检查。

6-3 盒式气体检测带更换方法

按照以下步骤更换盒式气体检测带。

- ① 请确认本仪器处于检测状态。
- ② 按住前面板部分的EJECT键约2~3秒，打开盒式检测带托盘。
此时，蜂鸣器鸣响4次。

★ 注记

- 〔 TAPE CHECK 〕过程中无法使用EJECT键。

- ③ 取出用完的盒式气体检测带。
- ④ 确认检测带型号后，插入新的检测带，避免弄错插入方向。弄错插入方向就无法插入，因此请勿强行按压。
盒式检测带托盘打开时，适用的检测带型号显示在LCD中。

▲ 注意

使用的检测带型号因测量气体而异。如果使用非指定型号的检测带，可能无法检测气体。此外，如果使用已过使用期限的检测带，同样也可能无法检测气体。
如果装置没安装好，可能导致检测带断裂等问题。请将盒式气体检测带完全插入。

- ⑤ 请按盒式检测带托盘的 SET PUSH 部分，关闭盒式检测带托盘。
- 通过关闭盒式检测带托盘，返回自动检测状态。
 - 开始检测前进行自我诊断，需耗时约1分钟。



注意

请按入，直至盒式检测带托盘被切实锁定。如果中途打开了盒式检测带，可能引发检测带断裂。



注意

安装时，请保持使用新的盒式检测带。如果使用用到一半的盒式检测带，剩余天数变 0 前，检测带会突然用尽 (FAIL=TAPE)。
此外，即使先弹出盒式检测带后再立即装好，结果也是一样。在装好检测带的状态下切换电源 ON/OFF 可以准确计算剩余天数，但如果停止状态长期持续，自安装起经过 68 天后检测带将达到使用期限，无法再用于测量，此时请换上新的盒式气体检测带。

6-4 维护模式



警告

调整等结束后，请务必按下 MODE 键，返回检测模式。
(如果在维护模式下放置不管，将在10小时后自动返回检测模式。)

维护模式下设有以下项目。

No.	项目	LCD 显示	内容
1	警报测试	ALARM TEST?	进行警报测试。
2	LCD 对比度调整	LCD CONTRAST?	进行 LCD 的对比度调整。
3	热解器温度设置	PL TEMP SET?	显示热解器的设置温度。
4	热解器温度显示	NOW PL TEMP?	显示当前的热解器温度。
5	流量/泵送率显示	NOW FLOW?	显示当前的流量和泵的输出。
6	流量自动调整设置	AUTO FLOW?	设置流量自动调整的 ON/OFF。
7	流量调整	ADJ FLOW?	进行流量传感器的设置。在流量为 0.5L/min 的状态下进行设置。
8	泵送率检查设置	PUMP CHECK?	设置泵输出的 ON/OFF。
9	光量确认显示	NOW POT?	显示当前的光量水平。



警告

请勿变更维护模式下的热解器温度、流量等的设置。
如果擅自变更，将无法测量。

《维护模式》

检测模式

按 MODE 键 3 秒。

C5F8 : 0.0ppm
TAPE VALID 60 D
MODE ↓↑ MO
DE

警报测试

进行警报测试。

C5F8 : 0.0ppm
ALARM TEST?
△ ↓↑ ▽

BZ STOP
⇔

警报测试
⇒ P.29

LCD 对比度调整

进行对比度调整。

C5F8 : 0.0ppm
LCD CONTRAST ?
△ ↓↑ ▽

BZ STOP
⇔

LCD对比度
⇒ P.30

热解器温度设置

设置热解器温度。正常使用中请勿变更。

C5F8 : 0.0ppm
PL TEMP SET ?
△ ↓↑ ▽

热解器温度显示

显示当前的热解器温度。

C5F8 : 0.0ppm
NOW PL TEMP ?
△ ↓↑ ▽

BZ STOP
⇔

C5F8 : 0.0ppm
PL TEMP: 500 c

流量/泵送率显示

显示当前的流量和泵输出。

C5F8 : 0.0ppm
NOW FLOW ?
△ ↓↑ ▽

BZ STOP
⇔

C5F8 : 0.0ppm
0.50L/min 25P

流量自动调整设置

设置流量自动调整的 ON/OFF。正常使用中请勿变更。

C5F8 : 0.0ppm
AUTO FLOW ?
△ ↓↑ ▽

流量调整

进行流量传感器的设置。正常使用中请勿变更。

C5F8 : 0.0ppm
ADJ FLOW ?
△ ↓↑ ▽

泵送率检查设置

设置泵输出的 ON/OFF。正常使用中请勿变更。

C5F8 : 0.0ppm
PUMP CHECK ?
△ ↓↑ ▽

光量确认显示

显示当前的光量水平。

C5F8 : 0.0ppm
NOW POT ?
△ ↓↑ ▽

BZ STOP
⇔

C5F8 : 0.0ppm
POT : 95

C5F8 : 0.0ppm
ALARM TEST?

6-4-1 警报测试



进行警报测试时，请事先通知相关部门，并采取妥善措施避免异常发生（外部输出信号、警报接点）。此外，测试结束后，请务必按 MODE 键，返回检测模式。（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。）

警报测试模式

按下 BZ STOP 键。

（如果在警报测试时执行接点动作，请同时按 BZ STOP 键和 LAMP RESET 键。）

使用△键上调指示值。

预警

指示值达到预警点，WARNING 指示灯就会闪烁。

（设置接点 ON，WARNING 接点会执行动作。）

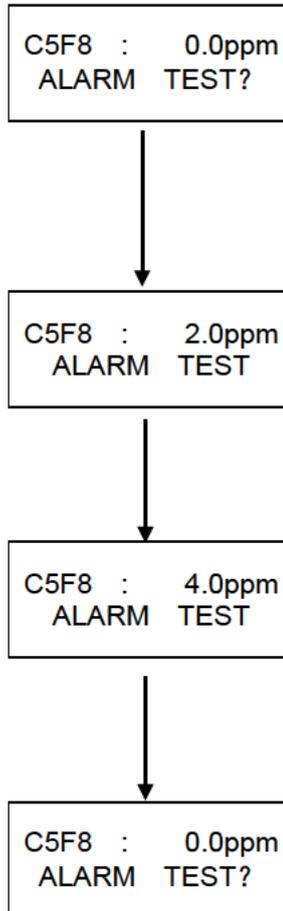
警报

指示值达到警报点，ALARM 指示灯就会闪烁。

（设置接点 ON，ALARM 接点会执行动作。）

用▽键下调指示值。

如果指示值变为 0ppm，即返回菜单画面。



★ 注记

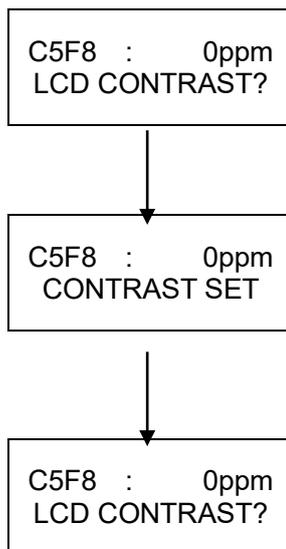
如果中途松开△键或按其他键，指示值将会中途停止或降低为 0。

6-4-2 LCD对比度调整

LCD对比度调整模式
按下BZ STOP键。

调整

每次按△键，显示值都会变浓，
每次按▽键，显示值都会变淡。
按 BZ STOP 键就会确定对比度，
并返回菜单画面。



6-5 推荐定期更换部件列表

No.	名称	检查周期	更换周期 (年)	数量 (个/台)
1	泵 (不包括隔膜)	6个月	1~3	1
2	泵隔膜	6个月	1~2	1
3	泵支架	1年	3~6	1
4	传感器头部	---	2~4	一套
5	内部配管 (橡胶类)	6个月	1~3	一套
6	内部配管 (特氟隆)	6个月	3~8	一套
7	过滤器支架 (带O形圈)	1年	3~6	1
8	减速电机 (盒座驱动用)	---	7~9	1
9	减速电机 (检测带卷取用)	---	7~9	1
10	开关调节器 (主机用)	---	4~6	1
11	开关调节器 (热解器用)	---	2~4	1
12	主电路板	---	7~8	1
13	(端子排电路板)	---	7~8	1
14	开关电路板(LCD)	1年	7~8	1
15	保险丝(3A)	---	8	2
16	流量传感器	1年	5	1
17	风扇	1年	2~4	1
18	SSR	---	7~8	1
19	催化剂管	6个月	1	1
20	催化剂用O型圈	---	3~6	2
21	内置过滤器(Balston)	---	2~4	1
22	外部除尘器	6个月	6个月~1	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。
- 电路板部受电容器等的劣化影响。

7. 异常时的处理

7-1 自我诊断功能

本仪器具备各种自我诊断功能。

发现异常时会出现如下的消息和动作，因此请进行恢复作业。

自我诊断	LCD信息	POWER/TROUBLE指示灯	警报接点
传感器不良	FAIL = SENSOR	闪变	警报状态
流量降低	FAIL = FLOW	闪变	警报状态
流量传感器故障	FAIL = FLOW SENS	闪变	警报状态
检测带破损	FAIL = TAPE	闪变	警报状态
盒式气体检测带更换预告	CHANGE TAPE	闪变	正常状态
检测带用完	TAPE END	闪变	警报状态
检测带不良	FAIL = TAPE LEVEL	闪变	警报状态
检测带设置不良	TAPE SET MISS	闪变	警报状态
系统异常	FAIL = SYSTEM	闪变	警报状态
电机异常	FAIL = MOTOR	闪变	警报状态
加热器异常（低温）	FAIL = HEATER(L)	闪变	警报状态
加热器异常（高温）	FAIL = HEATER(H)	闪变	警报状态
风扇异常	FAIL = FAN	闪变	警报状态

★ 注记

本仪器存在多种故障状态时，在LCD右侧显示〔→〕。

按前面板的〔 LAMP RESET 〕开关，就会显示其他的故障内容。

7-2 故障原因及处理方法

异常内容	主要原因	处理方法
传感器不良 FAIL=SENSOR	传感器(检测部)断线及连接器脱落、功率劣化等。	委托制造商进行修理。
	测量光路(LED、传感器)部分非常脏。	同上。
流量降低 FAIL=FLOW	泵随着时间经过而劣化或气体通道有杂质堵塞。	更换过滤器仍无法恢复时,委托制造商进行修理。
流量传感器故障 FAIL=FLOW SENS	流量传感器异常	同上。
检测带破损 FAIL=TAPE	没装好盒式检测带时。	切实重新安装新的盒式检测带。
	安装盒式检测带时损伤了检测带。	同上。
盒式气体检测带更换预告 CHANGE TAPE	检测带快用完了。	换上新的盒式检测带。
检测带用完 TAPE END	检测带用完了。	换上新的盒式检测带。
检测带不良 FAIL=TAPE LEVEL	试图使用变色达到规定等级以上的检测带进行检测时。 使用已过了使用期限的检测带、使用放在冰箱外的检测带时。	换上新的盒式检测带。
	光源(LED)的光量降低时	委托制造商进行修理。
检测带设置不良 TAPE SET MISS	未安装盒式检测带。存在某些安装错误。	安装盒式检测带。取出盒式检测带,确认检测带的状态,如果没有问题,再次将其装入。
系统异常 FAIL=SYSTEM	仪器的系统异常	尝试重新接通电源。不复位时,委托制造商进行修理。
电机异常 FAIL=MOTOR	减速电机的故障等	委托制造商进行修理。
加热器异常(低温) FAIL=HEATER(L)	加热器不加热。 内部电源故障	委托制造商进行修理。
	加热器周围的异常低温	移往环境温度高的场所。
	暖机时间不足	通电 1 小时以上仍不复位时,委托制造商进行修理。
加热器异常(高温) FAIL=HEATER(H)	加热器周围的异常过热。 仪器安装场所的环境温度异常高时,或受到电炉等的辐射热的影响时	移往环境温度低的场所或不会直接受幅射热影响的场所。
风扇异常 FAIL=FAN	风扇故障 内部电源故障	委托制造商进行修理。

异常内容	主要原因	处理方法
无法接通电源	电源端子脱落。	切实连接端子排。
	保险丝断线。或未安装保险丝。	安装额定规格的保险丝。
	供应电源电压不达标。	确认供应电源的电压。
FLOW 指示灯闪烁	采样条件出现压差 (即使泵驱动电平较低,也能确保流量。)	根据采样条件 (IN 和 OUT 侧产生压差),即使泵的驱动电平较低,也可以确保流量。 在此状态下虽然可以使用,由于本仪器的泵驱动电平诊断功能, FLOW 指示灯会闪烁。 请在确认使用状况后,采取措施。
	在流量传感器的定期诊断时检测到异常	流量传感器的性能可能在下降。 此时,即使流量显示为规定值,流量也可能无法进入 0.5L/min±10%的范围。 虽然未发生流量损失(故障警报)时可以进行气体检测,但需要更换流量传感器才能恢复正常。请咨询本公司营业部。

8. 停止运行的方法

请将本仪器的电源开关从ON（|侧）切换到OFF（○侧）。

注意

请勿将本仪器储存在如下场所。否则可能导致故障或事故。

- 阳光直射的场所
- 多尘、潮湿的场所
- 风直接吹到的场所
- 频繁振动的场所
- 不稳定的台上或倾斜的场所
- 室外或水滴滴落的场所

注意

请勿储存处于插入状态的盒式气体检测带。否则再次使用时检测带可能会劣化，无法准确进行气体检测。

9. 产品的报废

报废本仪器时，请作为工业废弃物根据地方法律法规等进行妥善处理。

10. 产品规格一览

标准规格

检测原理	检测带光电光度法
待检测气体	C5F8/C4F6
浓度显示	LCD 数字显示
检测量程	C5F8: 0~5ppm C4F6: 0~5ppm
测量周期	C5F8: 20 秒 C4F6: 20 秒
测量方法	时间内累积值测量
检测方式	泵吸入式/热解式
吸入流量	约 0.5L/min
警报设置值	C5F8: 2ppm(1st)/4ppm(2nd) C4F6: 2ppm(1st)/4ppm(2nd)
电源显示	PW/TR 指示灯点亮 (绿色)
各种显示	气体名称显示/检测带余量显示
外部输出	气体浓度信号/气体警报接点/故障警报接点
警报精度 (同一条件下)	警报设置值的 ±30% 以内
警报延迟时间 (同一条件下)	给予相当于警报设置值 1.6 倍气体后 60 秒以内 (1 个测量周期内。不包括配管延迟)
气体警报类型	2 级警报 (H-HH)
气体警报显示	1st: WARNING 指示灯闪烁或点亮 (橙色)、蜂鸣器 2nd: ALARM 指示灯闪烁或点亮 (红色)、蜂鸣器
气体警报动作	自我保持或自动复位
气体警报接点	无电压接点各 1C
故障警报、自我诊断	系统异常、传感器不良、流量降低、电机异常、检测带破损、盒式检测带更换预告、检测带用完、检测带不良、检测带设置不良、加热器异常、风扇异常
故障警报显示	PW/TR 指示灯闪烁 (绿色)、内容显示 (LCD 信息)
故障警报动作	自动复位
故障警报接点	无电压接点 1C
接点容量	AC125V、0.5A (电阻负载)
传输方式	模拟传输
传输规格	DC4~20mA (非绝缘、负载电阻 300Ω 以下)
电源	AC100V~240V±10%·50/60Hz
功耗	最高 150VA
连续使用时间	气体检测带使用期: 最长 2 个月 (无气体时)
配管连接口	Rc1/4(O.D φ 6-1t、带特氟隆管用半联管节<PP>)
暖机时间	约 20 分
使用温度范围	5~35°C (无骤变)
使用湿度范围	30~90%Rh (无结露)
结构	台式
外形尺寸	约 250(W)×198(H)×300(D)mm (突起部分除外)
重量	约 9.5kg
外观颜色	曼塞尔 5Y8.4/0.5

标准附件

- 盒式气体检测带..... 1 个
- 滤尘器..... 1 个
- 使用说明书..... 1 份

另售品

- 盒式气体检测带
- 滤尘器
- 保险丝

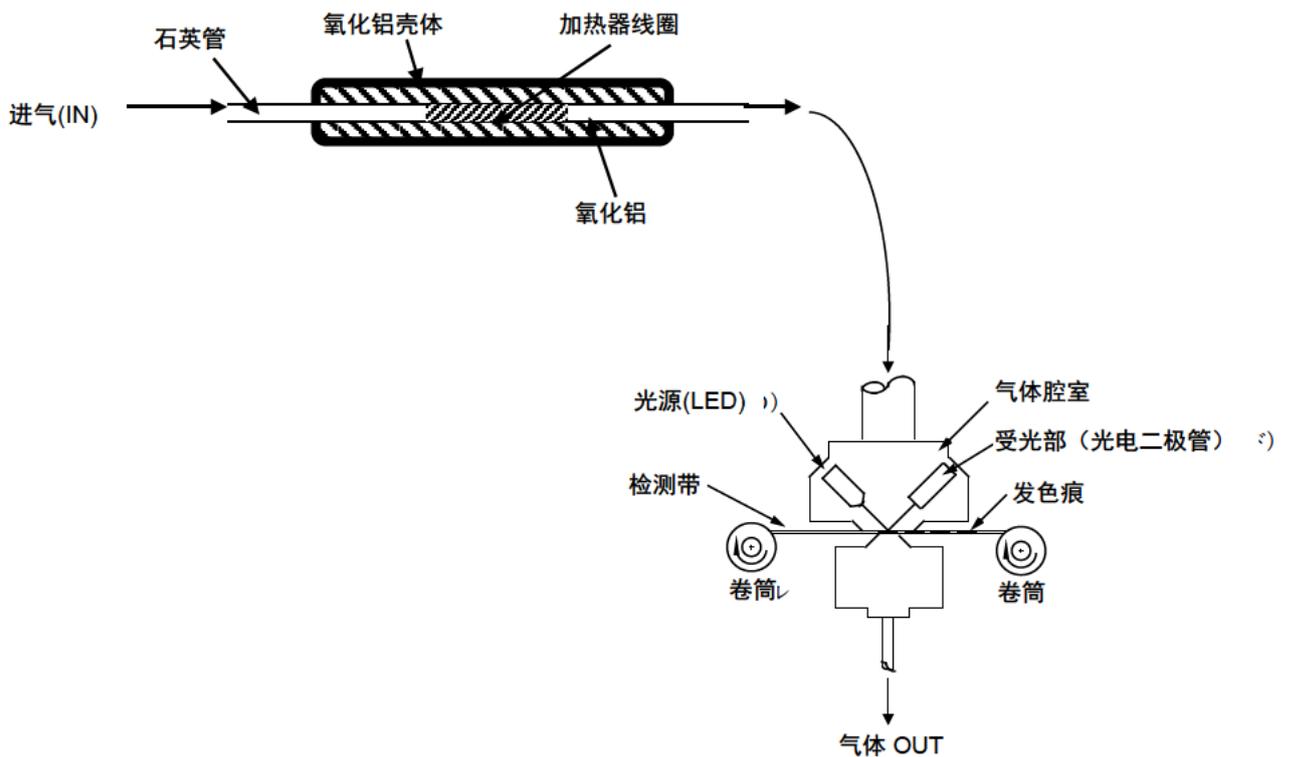
11. 检测原理

使测量气体通过热解器进行热解，生成与显色剂产生反应的气体。让热解生成气体渗透含浸过显色剂的纤维素带。对通过反应形成的检测带上的显色所产生的反射光进行电学测量，以定量检测极低浓度的毒性气体。

将气体导入检测带的气室由遮光容器构成，在内部配置有发光元件和受光元件。

这种显色程度可以理解为是照在检测带上的光的反射光量的变化。这种反射光量的强度的变化率称为对气体浓度的响应值。通过事先求出标定曲线，可以基于检测对象气体的响应值确定浓度。

结构图



修订记录

版次	修 订	发行日期
0	初版 (PT5-0522)	2020/11/2