

防爆型热量计  
OHC-800  
使用说明书

**理研計器株式会社**

邮编: 174-8744 日本东京都板桥区小豆泽 2-7-6

网页 <https://www.rikenkeiki.co.jp/>

感谢您本次购买防爆型热量计 OHC-800。

本使用说明书对本仪器的使用方法和规格进行说明。记载了正确使用本仪器所需的事项。无论初次使用的用户，还是已有使用经验的用户，都请重新确认识识和经验，在仔细阅读并理解本书内容的基础上使用。

为了安全有效进行作业，本使用说明书中使用以下标题。

 <b>危险</b>	本标记表示：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>	本标记表示：操作错误时“可能对身体、财物造成重大损害”。
 <b>注意</b>	本标记表示：操作错误时“可能对身体、财物造成轻微损害”。
<b>* 注记</b>	本标记表示使用建议。

注) MODBUS 是 Schneider automation inc.的注册商标。

# ==== 目 录 =====

页码

## 1. 安全重要事项

1.1	危险事项 .....	1-1
1.2	警告事项 .....	1-2
1.3	注意事项 .....	1-3
1.4	标准及防爆规格的确认方法 .....	1-3
1.5	防爆性能相关的信息（日本国内防爆规格） .....	1-4
1.5.1	关于 OHC-800 .....	1-4
1.5.2	技术数据 .....	1-4
1.5.3	在危险场所使用时的系统构成 .....	1-5
1.6	防爆性能相关的信息（海外防爆规格） .....	1-6
1.6.1	关于 OHC-800 .....	1-6
1.6.2	技术数据 .....	1-6
1.6.3	在危险场所使用时的系统构成 .....	1-7
1.6.4	关于安全相关的通知 .....	1-8

## 2. 产品的构成

2.1	产品的使用目的和特点 .....	2-1
2.2	测定器及标准附件 .....	2-2
2.3	产品内部的名称 .....	2-3
2.4	显示部的名称和功能 .....	2-4

## 3. 设置方法

3.1	设置场所的注意事项 .....	3-1
3.2	设置方法和必要的维护空间 .....	3-2
3.3	接线方法 .....	3-3
3.3.1	端子台的说明 .....	3-3
3.3.2	推荐电缆 .....	3-5
3.3.3	电缆的拉入 / 连接方法 .....	3-6
3.3.4	保护接地 .....	3-8
3.3.5	电气施工的注意事项 .....	3-9
3.4	配管方法 .....	3-12
3.4.1	采样装置 .....	3-12
3.4.2	推荐外部配管系统 .....	3-13
3.4.3	配管施工的注意事项 .....	3-14

## 4. 测定模式时的操作方法

4.1	接通电源后从显示到开始测定 .....	4-1
4.2	显示画面的切换方法 .....	4-2
4.3	切换到其他模式.....	4-3
4.4	自我诊断监视功能 .....	4-4
4.5	关于正常恢复时的接点/显示/信号输出的动作.....	4-5

## 5. 检查模式时的操作方法

5.1	检查模式的菜单项目 .....	5-1
5.2	各项目和详情 .....	5-2
5.2.1	光学传感器单元状态的确认 "OPTICAL SENSOR UNIT CONDITION" .....	5-2
5.2.2	音速传感器单元状态的确认 "SONIC SENSOR UNIT CONDITION".....	5-3
5.2.3	主控制器状态的确认 "MAIN CONTROLLER CONDITION".....	5-3
5.2.4	热量测量条件的确认 "CALORIFIC VALUE PARAMETER" .....	5-4
5.2.5	密度测量条件的确认 "DENSITY PARAMETER" .....	5-4
5.2.6	4-20mA 设定的确认 "4-20mA PARAMETER" .....	5-5
5.2.7	压力传感器输出的确认 "PRESSURE SENSOR READINGS" .....	5-5
5.2.8	温度传感器输出的确认 "TEMPERATURE SENSOR READINGS".....	5-5
5.2.9	热量计算设定的确认 "CALCULATION FACTOR (CALORIFIC VALUE)" .....	5-6
5.2.10	密度计算设定的确认 "CALCULATION FACTOR (DENSITY) " .....	5-6
5.2.11	声光计算过程的确认 "OPT-SONIC READINGS".....	5-7
5.2.12	显示/接点设定的确认 "DISP. & CONTACT PARAMETER".....	5-8
5.2.13	显示/接点的保持解除 "LATCHING RESET (DISP. & CONTACT)".....	5-9

## 6. 设置模式时的操作方法

6.1	设置模式的项目 .....	6-2
6.2	各项目和详情 .....	6-3
6.2.1	热量计算的条件设定 "CALCULATION FACTOR (CALORIFIC VALUE)" .....	6-3
6.2.2	密度计算的条件设定 "CALCULATION FACTOR (DENSITY)" .....	6-4
6.2.3	4-20mA 的条件设定 "4-20mA SETTINGS" .....	6-5
6.2.4	4-20mA 输出调整 "4-20mA ADJUSTMENT" .....	6-6
6.2.5	4-20mA 输出测试 "4-20mA TEST" .....	6-7
6.2.6	基准校准 "REF. CALIBRATION" .....	6-8
6.2.7	补偿调整 "OFFSET ADJUSTMENT" .....	6-9
6.2.8	显示/接点动作设定 "DISP. & CONTACT SETTINGS" .....	6-10
6.2.9	LCD 显示的设定 "LCD DISPLAY SETTINGS" .....	6-11
6.2.10	RS-485 (MODBUS) 通信的设定 "RS-485 (MODBUS) SETTINGS" .....	6-12
6.2.11	接点的励磁设定变更 "CONTACT SETTINGS" .....	6-13
6.2.12	接点动作确认 "CONTACT TEST" .....	6-13
6.2.13	密码的变更 "PASSWORD SETUP (SETUP MODE)" .....	6-14
6.2.14	日志数据下载 "IrDA COMMUNICATION" .....	6-15

## 7. 保养点检

7.1	点检的频度和点检项目 .....	7-1
7.1.1	日常点检 .....	7-1
7.1.2	每月定期点检 .....	7-2
7.1.3	6 个月定期点检 .....	7-3
7.2	推荐定期更换部件 .....	7-4

## 8. 关于储存、移设及废弃

8.1	储存或长期不使用时的处理 .....	8-1
8.2	移设或重新使用时的处理 .....	8-1
8.3	产品的废弃 .....	8-1

## 9. 故障检修

9.1	异常状态 <FAILURE> .....	9-1
9.2	规格范围外 <OUT OF SPECIFICATION> .....	9-4
9.3	维护要求 <MAINTE. REQUIRED> .....	9-6
9.4	功能确认 <FUNCTION CHECK> .....	9-7
9.5	注意显示 <CAUTION!> .....	9-8
9.6	其他.....	9-9
9.7	不符合画面显示内容时.....	9-9

## 10. 产品规格

10.1	产品规格 .....	10-1
10.2	产品原理 .....	10-2
10.2.1	声光计算（热量） .....	10-2
10.2.2	声光计算（比重） .....	10-4
10.2.3	光学传感器的原理 .....	10-6
10.2.4	音速传感器的原理 .....	10-7

## 11. 术语的定义

11.1	使用说明书中使用的术语的定义.....	11-1
11.2	“测定气体规格书”中使用的术语的定义.....	11-2

# ===== 1. 安全重要事项 =====

## 1.1 危险事项



### <关于防爆>

- 请遵照设置要件进行设置。
- 运转状态下请勿打开盖子。
- 更换保险丝时，请务必在切断电源的状态下进行更换。  
(保险丝规格：250V 1A φ5×20mm 时滞型)
- 请勿拆卸、改造本仪器，强行变更设定。
- 包括气体校准在内，进行重新调整、更换部件等时，请联系附近的营业所/代理商/服务公司。
- 透明窗上出现龟裂、防爆接合面上出现异常时，以及固定螺丝、螺钉变更、丢失等时，勿自行判断进行更换，请立即联系附近的营业所/代理商/服务公司。
- 请务必定期实施点检。
- 配线请使用适当的电缆。
- 电气连接请使用圆形压接端子等，安装时请避免线松弛、扭曲，确保安全。
- 使用压接端子将接地线连接至接地端子，外部接地端子请使用截面积 4mm<sup>2</sup> 以上的接地线。
- 透明窗使用聚碳酸酯树脂。甲苯、苯、氨、芳族烃等环境下，可能会被侵蚀，敬请注意。
- 请勿修理防爆接合面。
- 控制键（磁力）请使用本公司指定产品。
- 气体条件（防爆要件）

最大流量	测定气体 (GAS IN)	1L/min
	基准气体 (REF IN)	0.5L/min
压力	GAS IN、REF IN、OUT 均为 80~110 kPa	
温度	GAS IN、REF IN、OUT 均为-20~57°C【日本国内防爆规格】	
	GAS IN、REF IN、OUT 均为-20~60°C【海外防爆规格】	

## 1.2 警告事项



**警告**

### <关于防爆>

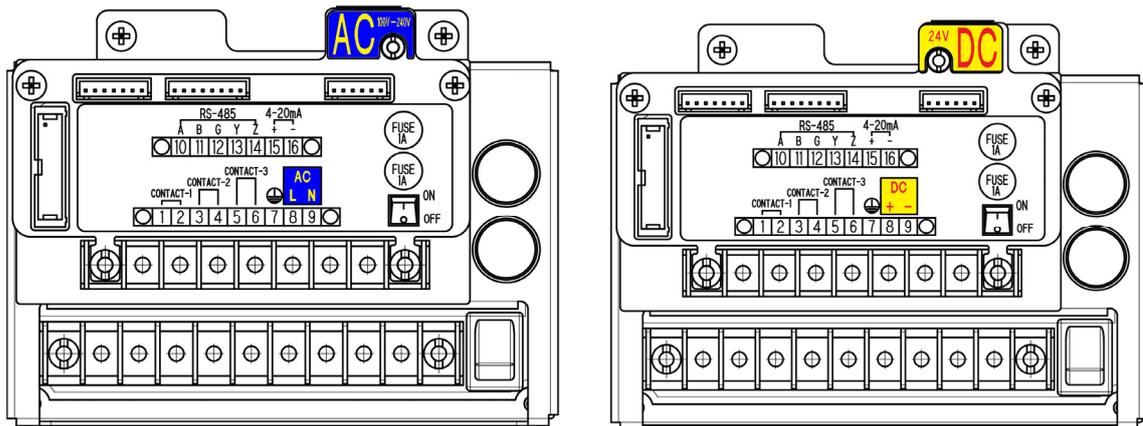
存在爆炸性气体时，请勿打开测定器正面的盖子。



**警告**

### <电源>

- 接通电源时，请务必确认电压符合规定后，再接通本仪器的电源。另外，不稳定的电源可能会导致误动作，请勿使用。
- AC 电源规格和 DC 电源规格的仪器内部设定不同（参阅下图）。  
设定错误、供给错误的电源时，会导致仪器破损。  
请确认规格，供给正确的电源。



DC 规格的电源端子台单元

### <保护接地的必要性>

请勿切断本仪器的保护接地线，或拆下保护接地端子的接线。

### <保护功能的缺陷>

起动本仪器前，请确认保护功能是否存在缺陷。认为保护接地等的保护功能存在缺陷时，请勿起动本仪器。

### <外部连接>

请切实进行保护接地后再连接到外部仪器。

## 1.3 注意事项



### 注意

#### 请勿在本仪器附近使用收发器

在本仪器附近或电缆附近通过收发器等发射电波，可能会影响指示。使用收发器等时，请在不会造成影响的场所使用。

#### 重新接通电源时请间隔 5 秒以上

不到 5 秒重新接通电源时，有可能无法正常动作。

#### 请勿拆卸、改造本仪器，强行变更设定

拆卸、改造本仪器后将无法保证性能，因此切勿进行拆卸、改造。

另外，未掌握内容就强行变更设定，可能会导致无法正常动作。

请依据本使用说明书正确使用。

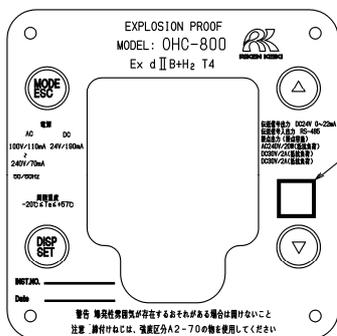
#### 请避免有机溶剂等长期接触窗板

窗板材质为聚碳酸酯树脂制。长期接触有机溶剂（液体、高浓度蒸汽）等，可能造成变色或变形。

## 1.4 标准及防爆规格的确认方法

根据标准及防爆认证的种类，本仪器的规格有所不同。使用前请确认手边的产品规格。另外，使用 CE 标志规格时（DC 规格仅限），请参阅文末的符合标准声明（Declaration of Conformity）。

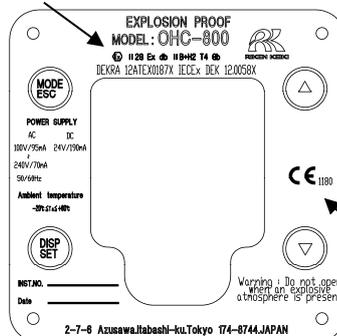
可通过产品上粘贴的如下所示的标牌确认产品的规格。



模型试验合格标识

TIIS 规格的标牌示例

Ex 标志



CE 标志

ATEX/IECEx、CE 标志规格的标牌示例

## 1.5 防爆性能相关的信息（日本国内防爆规格）

### 1.5.1 关于 OHC-800

OHC-800 是防爆型热量计。根据测定的热量输出 4-20mA 信号、数字信号。连接记录装置、可编程控制器，用于进行热量的记录及控制。

3 个接点输出，根据仪器的故障等进行动作。

### 1.5.2 技术数据

防爆结构	耐压防爆结构	
认证合格编号	第 TC20344 号	
防爆等级	Ex d II B+H <sub>2</sub> T4	
周围温度	-20°C~57°C	
额定	电源	AC100 / 110mA~240V / 70mA 50 / 60Hz, DC24V / 190mA
	传送信号输出	DC24V / 0~22mA
	传送信号输入输出	RS-485 (MODBUS)
	接点输出 (接点容量)	AC240V / 20W (电阻负载) DC30V / 2A (电阻负载) DC30V / 2A (电阻负载)
适用标准	JNIO SH-TR-NO.43 (2008)	

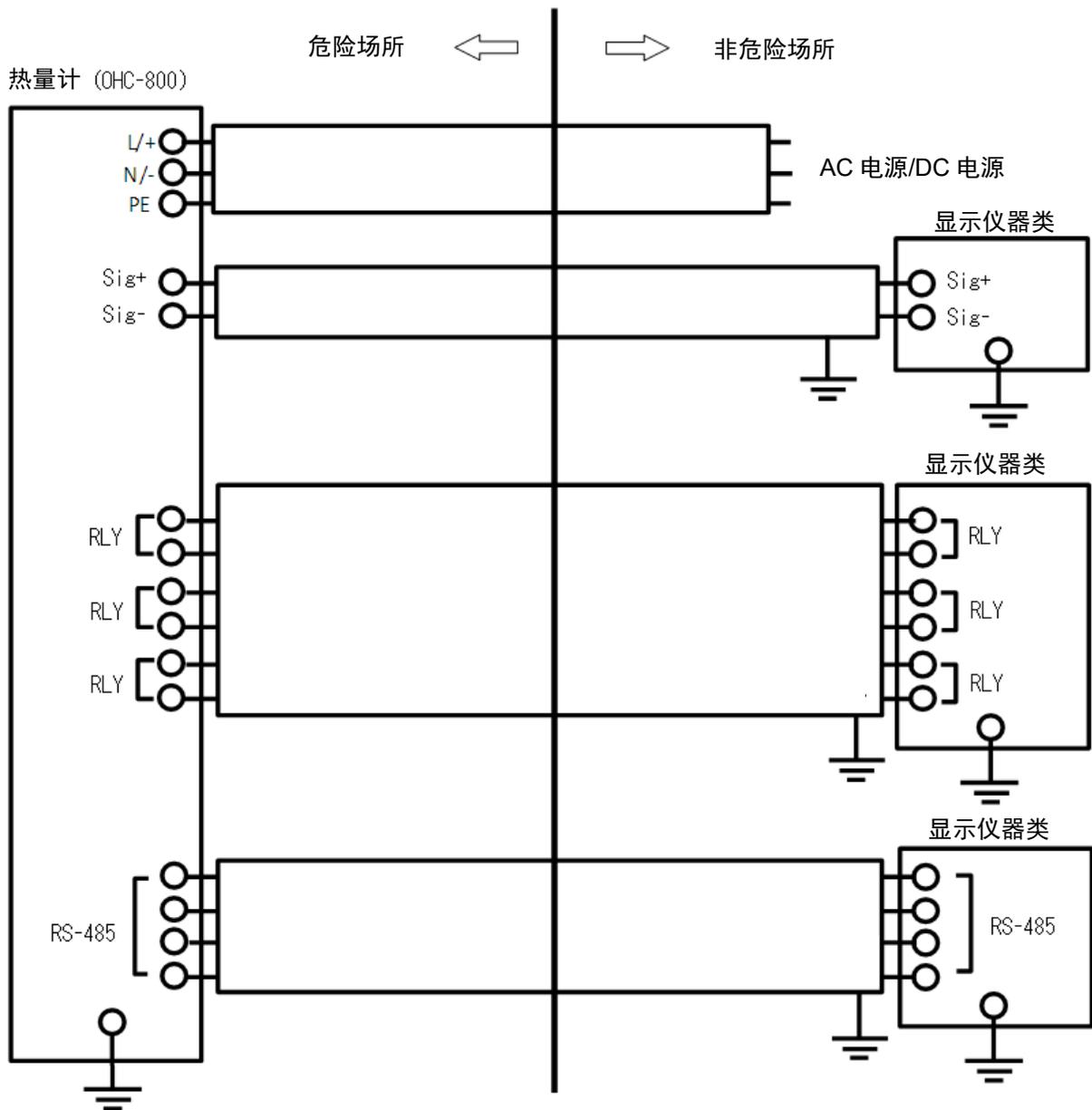
**制造商** : 理研计器株式会社

邮编: 174-8744 日本东京都板桥区小豆泽 2-7-6

网页 <https://www.rikenkeiki.co.jp/>

### 1.5.3 在危险场所使用时的系统构成

OHC-800 具有耐压防爆结构（防爆等级：Ex d II B+H2 T4），采用可在 1 种场所使用的结构，但连接 OHC-800 的电源及显示仪器类为非防爆结构时，请设置在非危险场所使用（下图为系统构成示例）。



## 1.6 防爆性能相关的信息（海外防爆规格）

### 1.6.1 关于 OHC-800

本产品是一定流量气体导入式固定式热量计。

AC 电源和 DC 电源均可供电。

### 1.6.2 技术数据

（名称）：热量计

（型号）：OHC-800

（防爆结构）：耐压防爆结构“d”

（认证合格编号）：IECEX DEK 12.0058X  
DEKRA 12ATEX0187X

（类别）：II

（类型）：2G

（防爆等级）：Ex db II B+H2 T4

（保护等级）：Gb

（周围温度）：-20℃~60℃

（额定）：

电源电压：AC100V 95mA~AC240V 70mA 50/60Hz  
或者 DC24V 190mA

接点输出：DC30V 2A

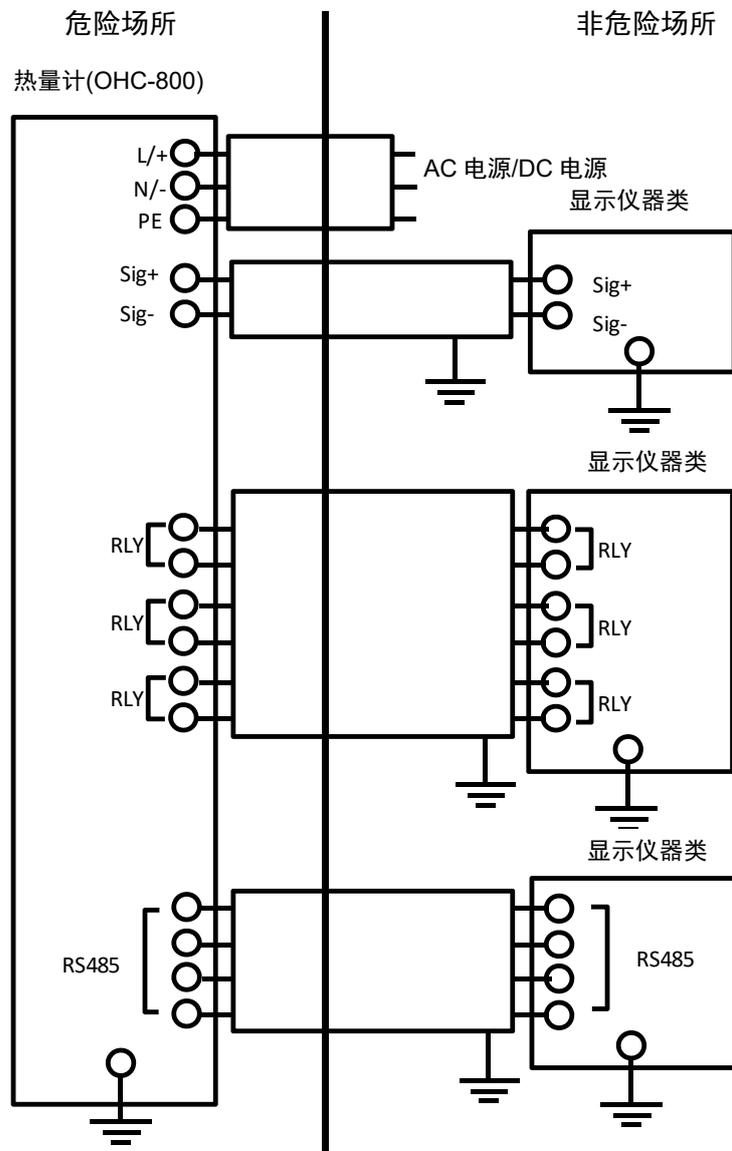
接点输出：AC240V 1A

输出信号：4-20mA(DC24V 20mA)

数字通信：RS485

（适用标准）EN IEC 60079-0:2018、EN60079-1:2014  
IEC60079-0：2017、IEC60079-1：2014-6

### 1.6.3 在危险场所使用时的系统构成



## 1.6.4 关于安全相关的通知

### 警告

- 存在爆炸性气体时，请勿打开测定器正面的盖子。

### 注意

- OHC-800 运转中请勿打开测定器正面的盖子。
- 请勿拆卸、改造、变更仪器。
- 包括校准、更换部件等在内，进行仪器调整时，请联系附近的理研计器或理研计器的代理商。
- 发现异常时，请联系附近的理研计器或理研计器的代理商。
- 请定期实施点检。
- 请使用适当的电缆。
- 请勿修理耐压结构的部件表面。
- 所有带六角插孔的螺钉请使用项目分类“A2-70”的不锈钢材。
- 内部及外部的接地连接使用电缆接线头，请采取防扭曲对策。
- 关于内部的接地连接，电缆接线头请安装在垫片和带齿垫片之间。
- 气体条件

#### 组成

不可用于 H<sub>2</sub> 以外的 II C 气体

#### 最大流量

测定气体：1L/min      基准气体：0.5L/min

#### 压力范围

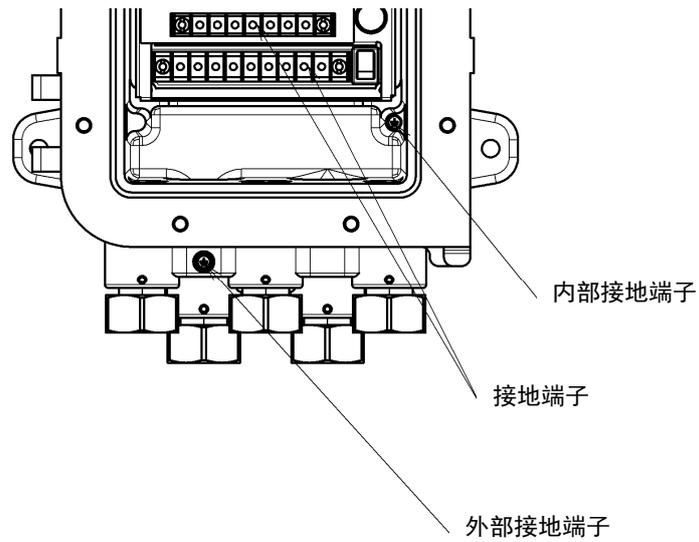
测定气体    基准气体    GAS OUT：80~110kPa

#### 温度

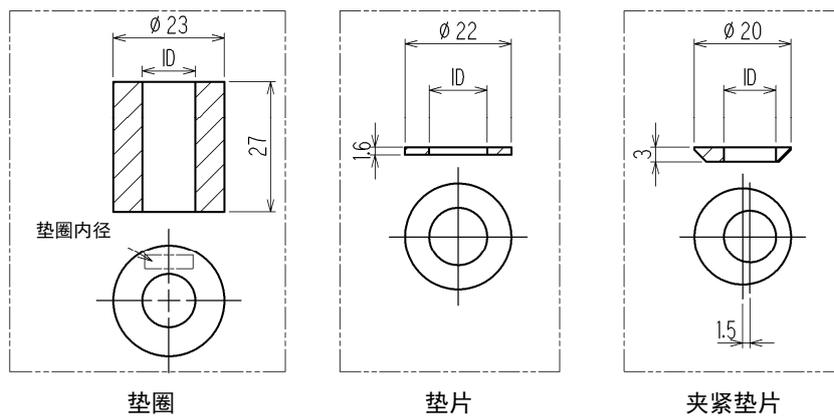
测定气体    基准气体    GAS OUT：-20~60°C

- 供给 OHC-800 及 OHC-800 排出的测定气体内存在氧气时，氧气浓度比通常大气中存在的氧气浓度低。
- 请勿让供给 OHC-800 及 OHC-800 排出的测定气体长时间或者频繁连续处于爆炸范围浓度内。
- 请用工业气体清理 OHC-800 内气体流通路径后接通电源。  
另外，请用工业气体清理 OHC-800 内气体流通路径后切断电源。
- 请通过定期的维护服务，确认气体密封是否有问题。

## 接地端子

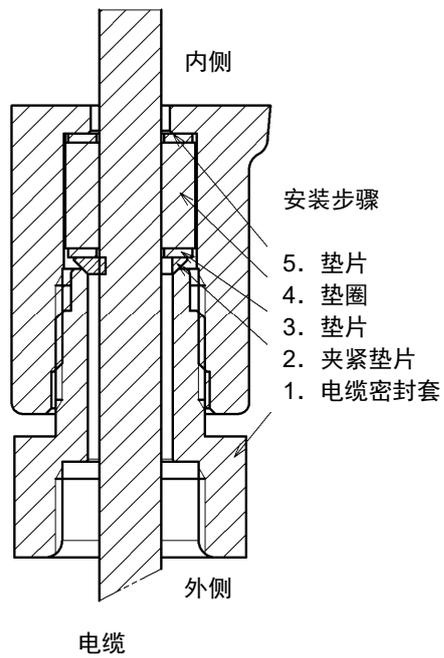


## 电缆密封套



电缆 外径(mm)	垫圈 内径(mm)	垫片 内径(mm)	夹紧垫片 内径(mm)
9.6-9.8	10	12	9.8
10.0-10.8	11	12	10.8
11.0-11.8	12	14	11.8
12.0-12.8	13	14	12.8
13.0-13.8	14	14	13.8

请如下图所示将电缆密封套安装到 OHC-800。



电缆密封套的螺钉请以 40N-m 或以上的强度旋紧。

#### 安全使用相关的特别条件

- 请勿修理耐压结构相关的连接部。
- 请使用项目分类“A2-70”的卡扣。

## ===== 2. 产品的构成 =====

### 2.1 产品的使用目的和特点

- 本仪器是耐压防爆结构的防爆型热量计，目的是用于连续且快速响应地测定天然气、炼焦炉气、高炉气、转炉气、生物质气、消化气等各种燃料气体的“热量”“密度”及“沃泊指数”。  
根据规格不同，可测定的燃料气体的种类不同。关于用户所用产品的可测定气体的种类，请确认附属的“测定气体规格书”。
- 本仪器通过“光学传感器”和“音速传感器”测定测定气体中传递的“光”和“音”的速度，并通过对该测定结果实施声光计算处理\*，以高精度测定出含氮气、二氧化碳等杂质气体成分的燃料气体的“热量”、“密度”。

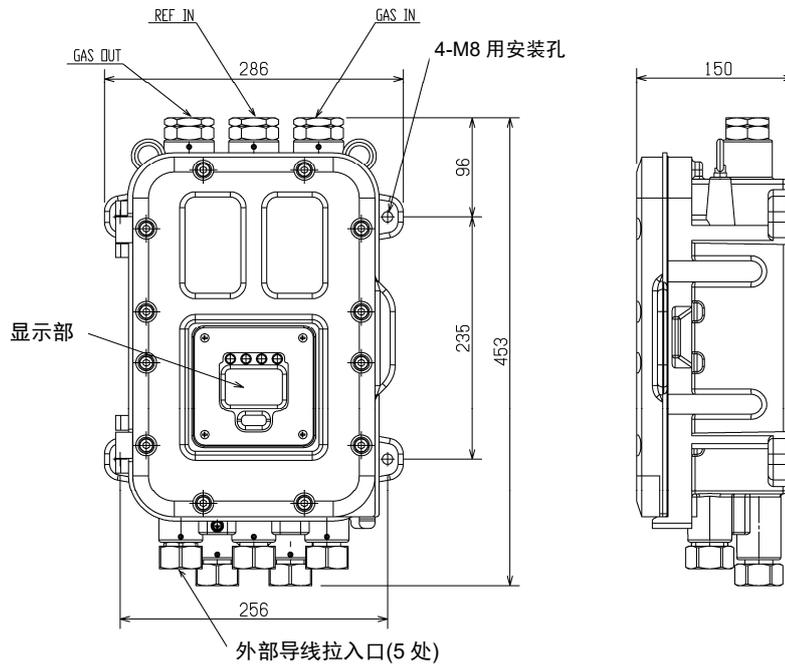
#### \* 注记

声光计算的详情请参阅“10.2 产品原理”。

- 本仪器具有优秀的耐环境性能，在严酷的环境下也能以最小限度的设备使用。
- 本仪器具有符合 NAMUR NE107（场地设备的自我监视/诊断）的优秀的自我监视/诊断功能，可实时监视仪器的状态，还具有通过 LCD 显示及接点输出，通知异常状态、维护要求信息的功能。
- 本仪器具有日志数据自动保存功能，可以记录过去 1 年多的“运转情况”和“自我诊断结果”。另外，具有通过 IrDA 通信功能输出该日志数据的功能，还可享受应用该日志的高品质维护 / 跟踪服务（可选服务）。
- 本仪器是由标准化的单元群构成的“完全独立单元结构”，万一发生故障时，可以在现场更换故障单元，在短时间内进行修理/恢复。

## 2.2 测定器及标准附件

<测定器> (包含电缆密封套)



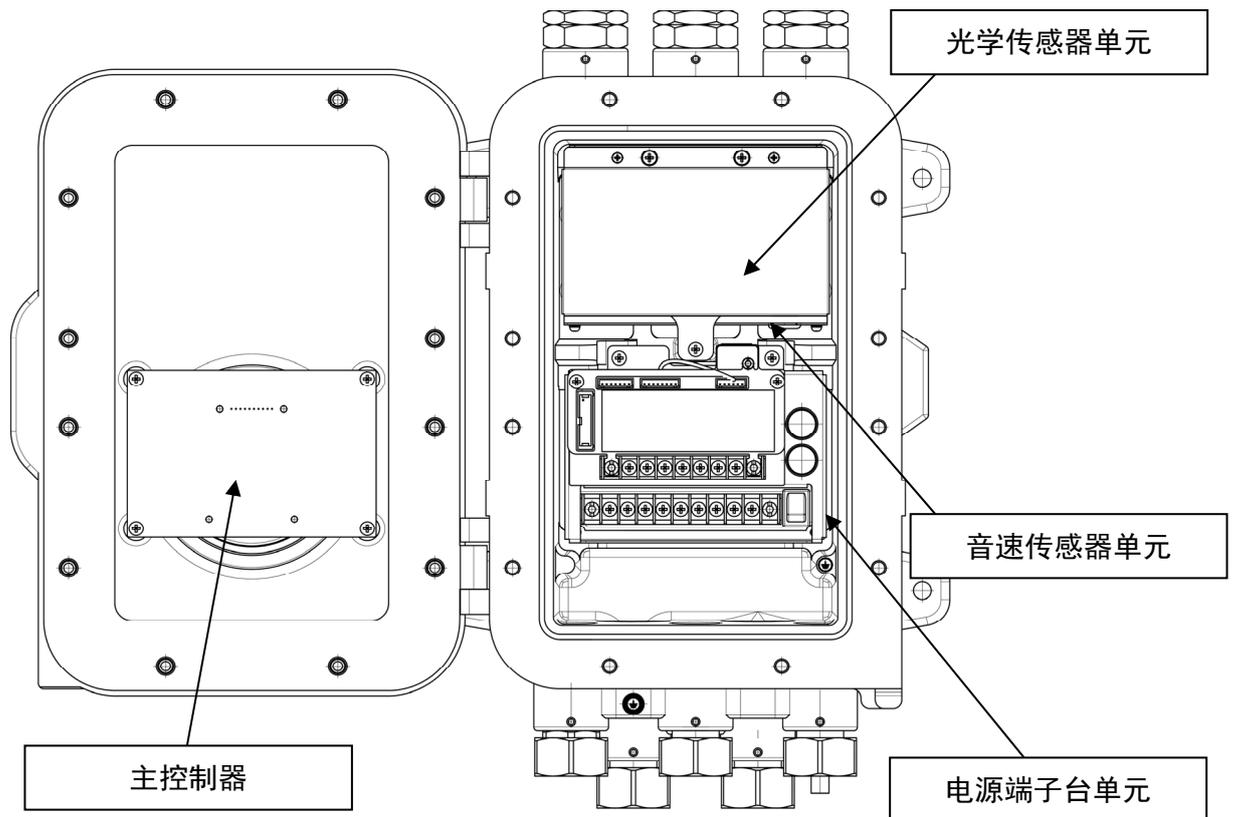
<标准附件>

- 使用说明书
- 测定气体规格书
- 专用控制键
- 内六角扳手 (2mm、6mm 各 1 把)
- 保险丝 (250V 1A  $\phi 5 \times 20\text{mm}$ , 2 只)

### 注意

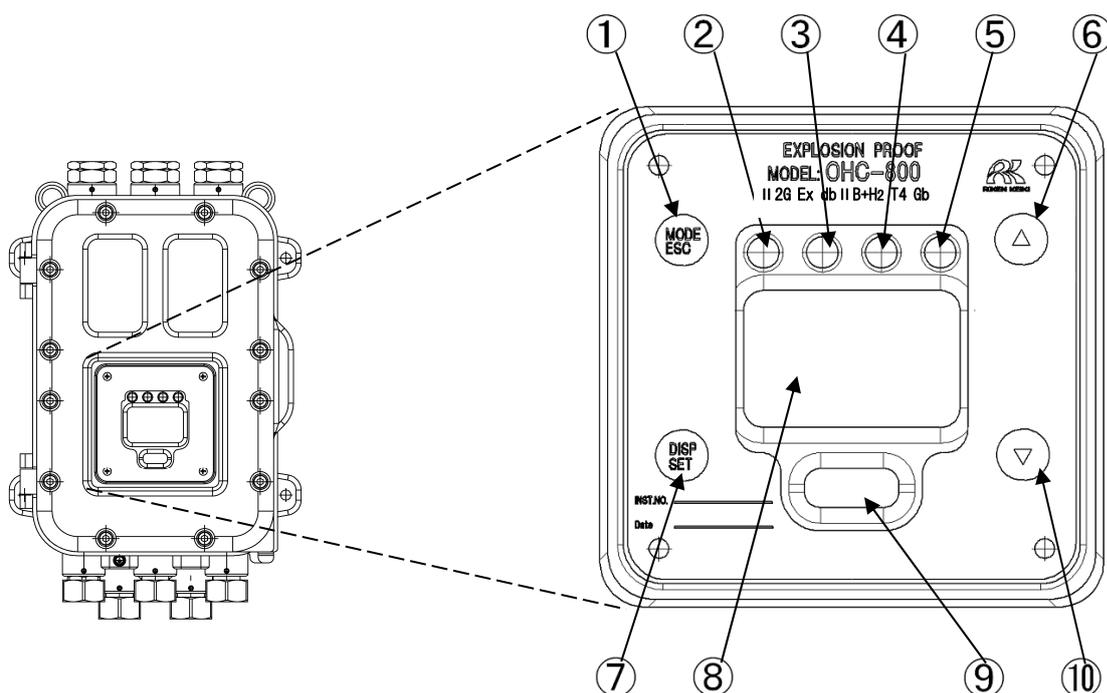
- 本仪器的操作请使用附属的专用控制键。使用附件以外的部件时, 可能无法正常受理键操作。
- 用于调整的控制键使用了强磁性磁石。靠近银行卡、ID 卡等磁性产品时, 可能导致存储数据损毁。

## 2.3 产品内部的名称



名称	功能
光学传感器单元	通过折射率捕捉并测定测定气体中传递的光的速度。另外还监视测定气体和 REF 气体的流量。
音速传感器单元	测定测定气体中传递的声音的速度。
电源端子台单元	对各单元供给电源的单元。 输出各单元间的信号的中继、接点输出、4-20mA 模拟信号、RS-485 (MODBUS) 通信信号。
主控制器	从光学传感器单元和音速传感器单元接收数据，计算/显示热量、密度、沃泊指数的单元。还进行热量、密度等的单位换算。 另外，检查各单元的动作情况，监视测定/输出是否正常。

## 2.4 显示部的名称和功能



① MODE/ESC 键	从测定模式移至其他模式的按钮。 中止处理时使用。
② POWER 指示灯 (绿)	接通电源时亮灯。
③ 指示灯 1 (橙)	与接点输出 1 连动亮灯。
④ 指示灯 2 (红)	与接点输出 2 连动亮灯。
⑤ 指示灯 3 (绿)	与接点输出 3 连动亮灯。
⑥ ▲ 键	光标移动、调高设定数值时使用的按钮。
⑦ DISP/SET 键	测定模式时切换显示内容用的按钮。 确定处理时等使用。
⑧ 液晶显示部	显示测定值、仪器的动作状态等。
⑨ IrDA 通信端口	维护用的 IrDA 通信端口。读取本仪器中记录的事件日志、日志信息时使用。
⑩ ▼ 键	光标移动、调低设定数值时使用的按钮。

上述表说明的按钮全部通过附属的控制键进行操作。把控制键按到按钮标志的位置数秒后，按钮动作。

本使用说明书内表述为“按下○○○按钮”的部分，全部是将控制键按到●标志或▼▲标志的意思。

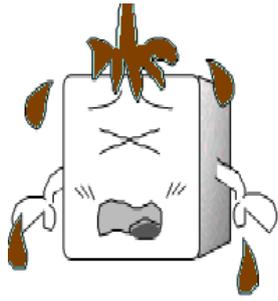


控制键

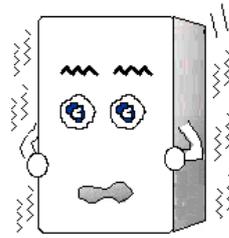
## ===== 3. 设置方法 =====

### 3.1 设置场所的注意事项

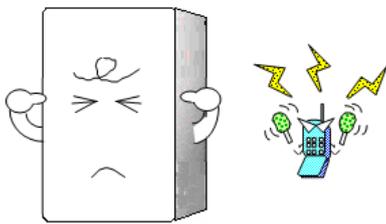
请在将本仪器和本公司指定的采样装置（或者同等的采样柜等）组合的状态下使用。此时，请勿设置在下述场所。



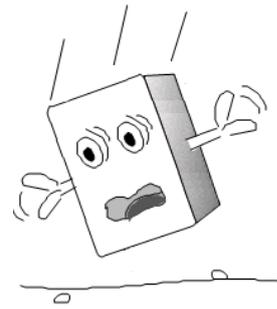
① 会接触油、化学品等的场所



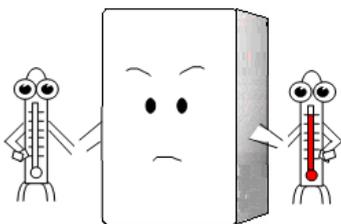
② 有振动的场所



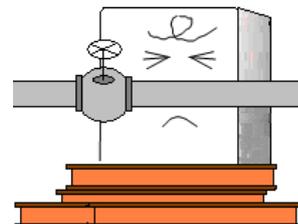
③ 产生电波、噪声的场所



④ 容易掉落的场所、可能遭受强力冲击的场所



⑤ 超过使用温度范围的场所  
阳光直射/有辐射热的场所



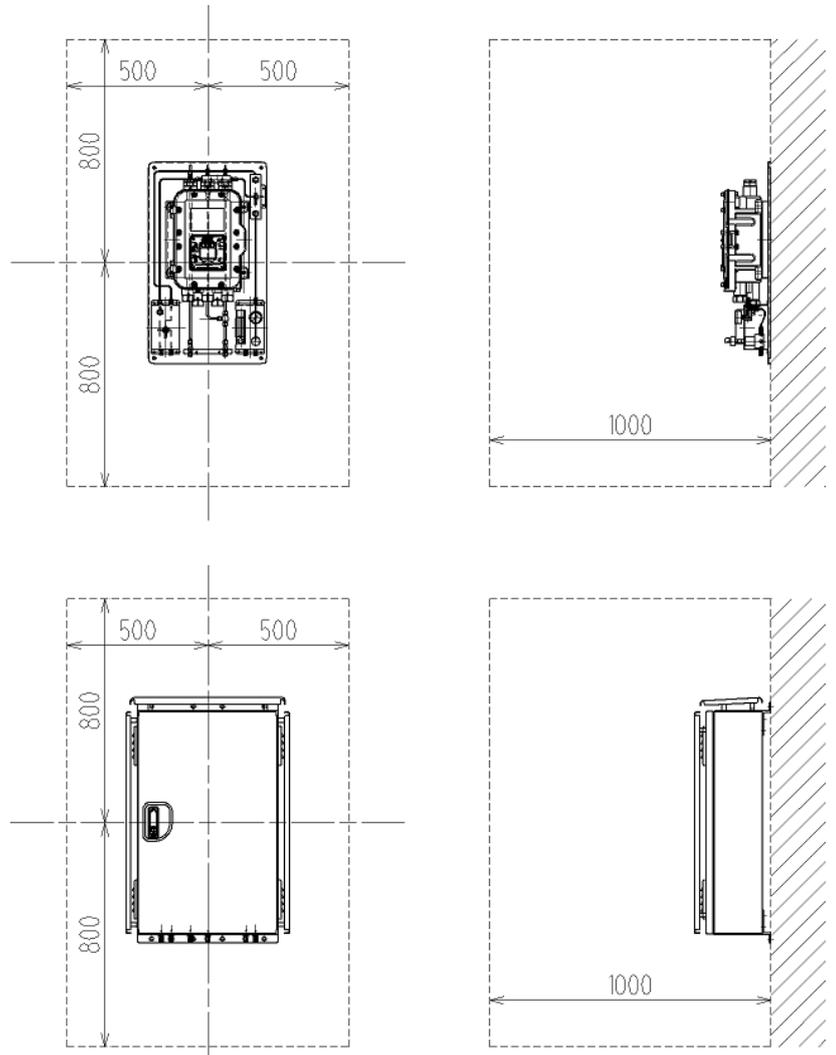
⑥ 无法维护的场所  
会危及作业的场所

### 3.2 设置方法和必要的维护空间

OHC-800 和采样装置请使用螺钉设置在坚固墙面、独立架子等的面上。

此时，为了可以实施保养点检作业，需要预先确保如右图所示的维护空间。

制定施工计画和施工时，请注意确保预留此空间。



维护空间 (单位: mm)



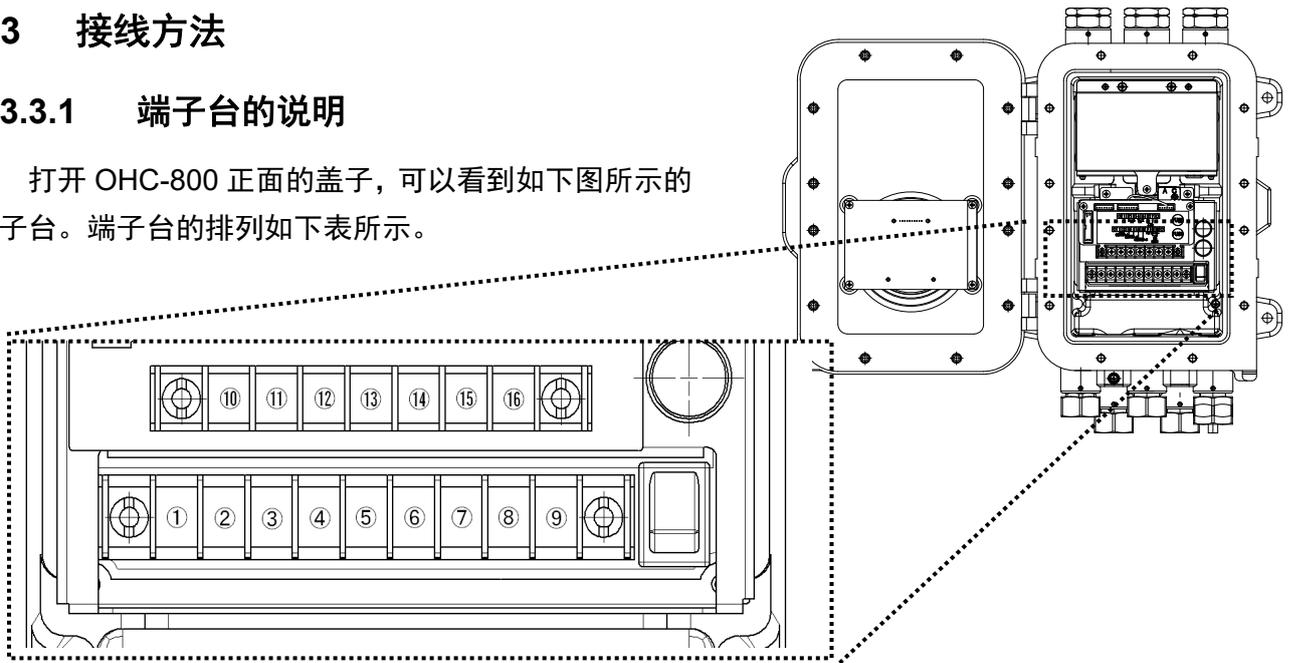
#### 注意

- 运输、安装时，请注意勿施加掉落等的强力冲击。否则可能导致仪器破损、防爆性能失效。
- 将本仪器安装在独立架子（固定式）上时，请使用地脚螺栓固定独立架子。
- 将本仪器固定在墙壁上使用时，请正确安装在可充分承重的墙壁上。
- 进行施工时，请避免尘土等进入仪器内部。

### 3.3 接线方法

#### 3.3.1 端子台的说明

打开 OHC-800 正面的盖子，可以看到如下图所示的端子台。端子台的排列如下表所示。



①	接点输出 1	CONTACT 1	功能确认 (FUNCTION CHECK) 条件时及规格范围外 (OUT OF SPECIFICATION) 条件时工作。 【 无电压接点、接点容量 2A 30V DC (电阻负载) 】
②			
③	接点输出 2	CONTACT 2	异常 (FAILURE) 条件时工作。※ 【 无电压接点、接点容量 2A 30V DC (电阻负载) 】
④			
⑤	接点输出 3	CONTACT 3	维护要求 (MAINTENANCE REQUIRED) 条件时工作。 【 SSR 接点、接点容量 20W 240V AC (电阻负载) 】
⑥			
⑦	电源端子	FG	保护接地 (EARTH) D 类接地
⑧		L / +	AC100V~240V±10% 50/60Hz 最大 18VA
⑨		N / -	或者 DC 24V±10% 最大 5W

⑩	RS-485 通信端子	A	RS-485 (MODBUS) 通信的输入输出端子
⑪		B	
⑫		G	
⑬		Y	
⑭		Z	
⑮	外部输出	(+)	DC4-20mA (绝缘、电流放出型) 负载电阻 最大 300Ω 最小解析度 0.01mA 以下
⑯		(-)	

端子台的端子螺丝为 M4。电缆前端请安装 M4 用带绝缘被覆的圆形压接端子进行接线。

#### \* 注记

研讨使用 RS-485 (MODBUS) 通信功能时，请洽询附近的本公司营业所。

## \* 注记

### 关于接点输出 3(SSR)

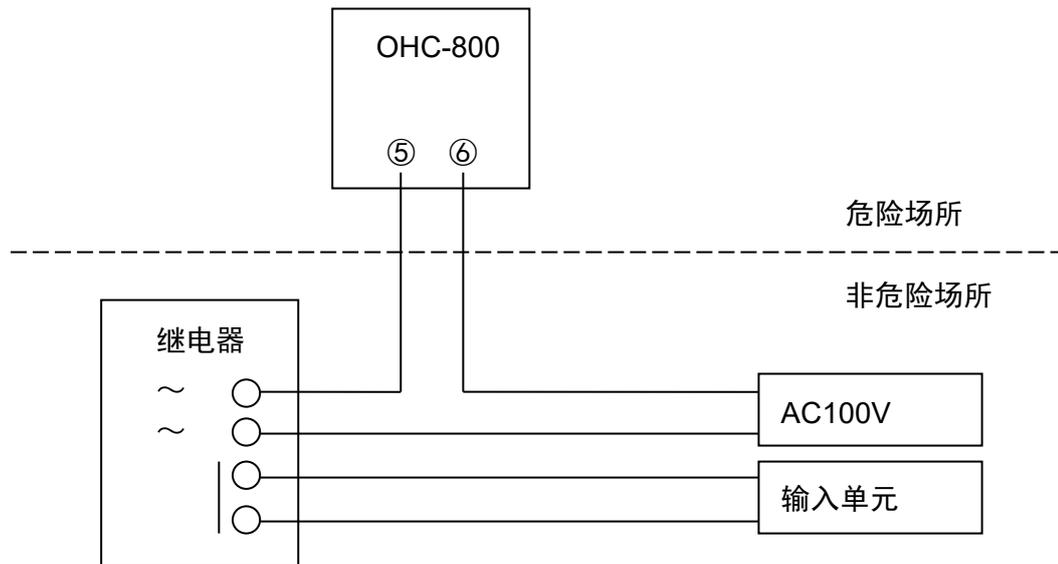
- 本仪器的接点输出 3 为 SSR 输出。
- 需要 AC 电源进行驱动。

### SSR 接点设为干接点的方法

请另外在外部添加继电器。

本仪器的接点输出 3 为 SSR 输出。（负载规格：电压 AC75V~264V、电流 20mA~1A）因此，例如打算通过 DC 规格的输入单元进行 SSR 的输出时，无法直接使用。该情况下，需要在外部添加 AC 继电器，将 SSR 输出变换为干接点输出。

<配线图>



- AC 继电器请设置在非危险场所。
- 请使用继电器的线圈规格为电压 AC75V~264V、电流 20mA~1A 的产品。  
例) MK3ZP (欧姆龙制)；额定电流 23.1mA (AC100V、60Hz)

### 3.3.2 推荐电缆

连接对象	推荐电缆	电缆 成品外径
电源(AC)线	CVV 1.25sq / 3 芯	φ 10.0
	CVV 2sq / 3 芯	φ 11.0
电源(DC)线	CVVS 1.25sq / 2 芯	φ 10.0
	CVVS 2sq / 2 芯	φ 11.0
4-20mA 线	CVVS 1.25sq / 2 芯	φ 10.0
	CVVS 2sq / 2 芯	φ 11.0
接点×1 线	CVVS 1.25sq / 2 芯	φ 10.0
	CVVS 2sq / 2 芯	φ 11.0
接点×2 线	CVVS 1.25sq / 4 芯	φ 11.0
	CVVS 2sq / 4 芯	φ 12.0
接点×3 线	CVVS 1.25sq / 6 芯	φ 13.0
	CVVS 2sq / 6 芯	φ 14.0
RS485 线	KPEVS 等的屏蔽电缆 0.75sq/2P	φ 11.0

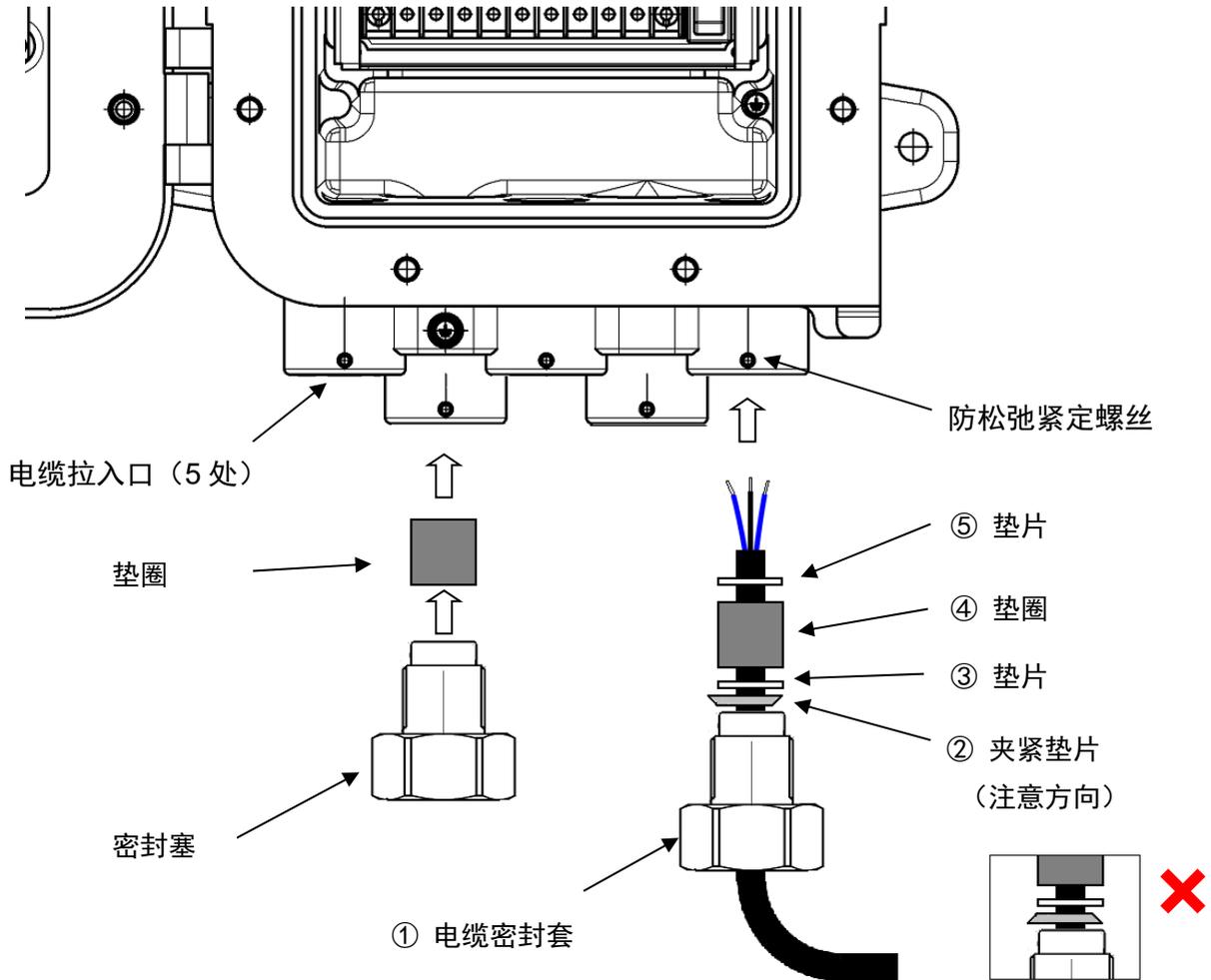
#### \* 注记

成品外径因制造商而略有差异，请务必确认。

### 3.3.3 电缆的拉入 / 连接方法

连接电缆时，请如下图右侧所示，按①电缆密封套、②夹紧垫片、③垫片、④垫圈、⑤垫片的顺序在电缆上装上部件后，从电缆拉入口将电缆拉入铸件内部，在前端安装带绝缘被覆的圆形压接端子后连接到端子台。

不使用的电缆拉入口请如下图左侧所示，使用垫圈和密封塞进行封闭。

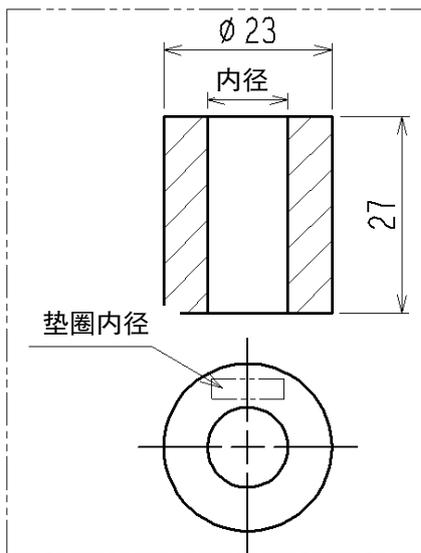


#### ⚠ 注意

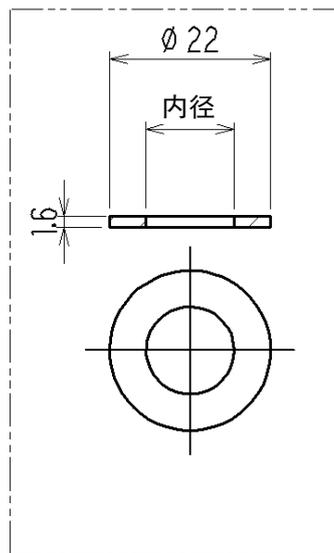
- 电缆密封套及密封塞请以  $40\text{N}\cdot\text{m}$  以上进行紧固。
- 电缆密封套及密封塞难以紧固时，请在螺丝部涂抹润滑脂后用工具紧固。
- 电缆密封套及密封塞的紧固完成后，为了防止松弛请用紧定螺丝固定。
- 为了提高耐噪性，CVVS 电缆的屏蔽请在外壳内部接地。

连接电缆所需的垫圈、垫片、夹紧垫片根据所用电缆的成品外径而异。下表汇总了成品外径和各部件内径的关系，请根据所使用的电缆，向本公司索取所需部件。

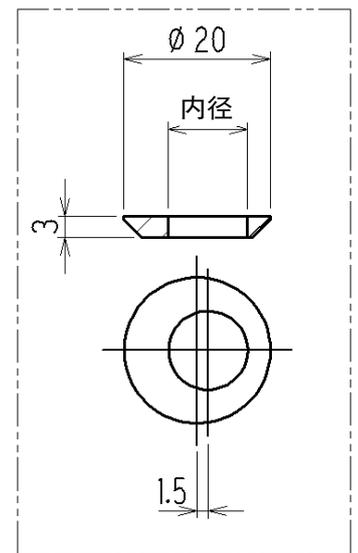
电缆成品外径 (mm)	垫圈 内径 (mm)	垫片 内径 (mm)	夹紧垫片 内径 (mm)
φ 10、φ 10.5	φ 11	φ 12	φ 10.8
φ 11、φ 11.5	φ 12	φ 14	φ 11.8
φ 12、φ 12.5	φ 13	φ 14	φ 12.8
φ 13、φ 13.5	φ 14	φ 14	φ 13.8



垫圈



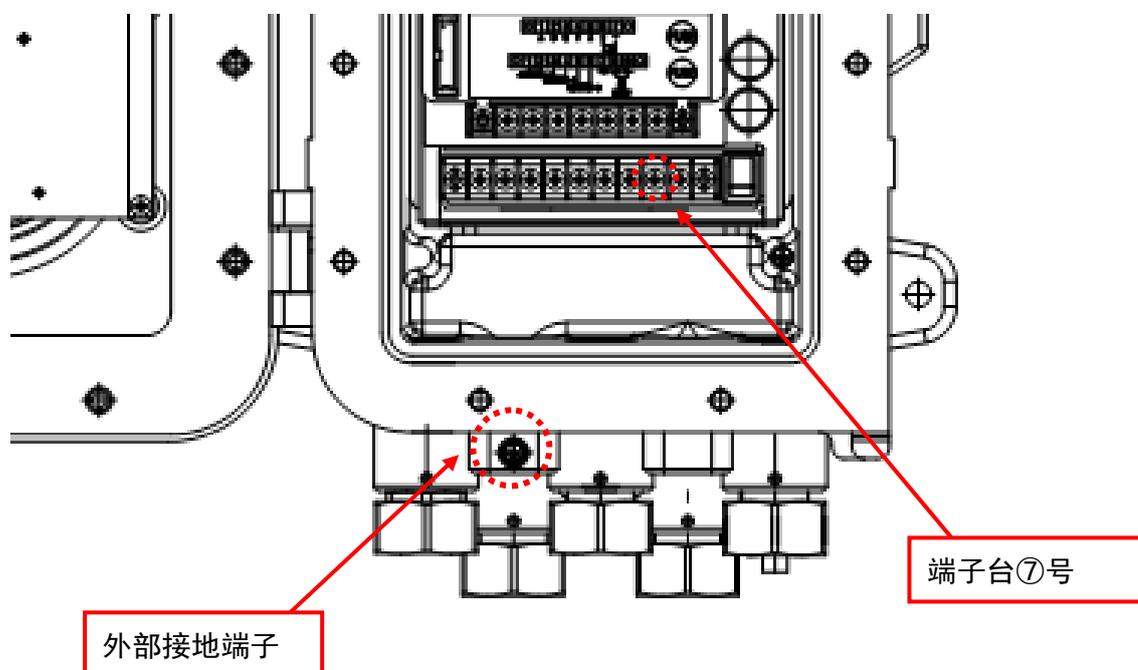
垫片



夹紧垫片

### 3.3.4 保护接地

请使用下图所示的“外部接地端子”或者“端子台⑦号”进行接地施工。



- 接通本仪器的电源前，请务必接地。
- 为了使仪器稳定动作及确保安全，请务必接地。  
另外，接地线切勿连接气体管。
- 请进行相当于 D 类接地（接地电阻 100  $\Omega$  以下）的接地。
- 接地线请使用电缆接线头，请实施无松弛无扭曲的安全接地。

### 3.3.5 电气施工的注意事项



- 进行配线施工时，请注意勿损坏内部电路。另外，请注意勿因电缆重量、电缆走线而对本仪器造成压力。
- 请勿将电源电缆、信号电缆和电机等的动力线并行配线放置在一起。不得已进行并行配线时，电源电缆、信号电缆请通过金属电线管进行配线，并将电线管接地。
- 请使用圆形压接端子。
- 配线请使用适当的电缆。

#### 使用稳定的电源

不仅接通电源时，因瞬时断电造成本仪器处于重启状态时，OHC-800 将进入 15 分钟的暖机状态，并停止测定变成功能确认状态，敬请注意（参阅“4.1 接通电源后从显示到开始测定”及“4.4 自我诊断监视功能”）。

为了减轻瞬时断电的风险，请使用保安电源等进行应对。

本仪器请使用符合以下内容的电源。

电源电压 (测定器端子台电压)	AC100±10%~240V±10% 【 AC 规格 】 DC24V±10% 【 DC 规格 】	
瞬时断电容许时间	约 40msec (从 40msec 以上的瞬时断电进行恢复时需要重启)	<u>处理示例</u> 为了进行连续动作并保证动作,请在外部设置不间断电源装置等。
其他	请勿共用包含大电力负载、高频噪声的电源。	<u>处理示例</u> 请根据需要使用线路滤波器等隔离噪声源。

### 采取防雷对策

作为在工厂、成套设备等在室外配线时，或者室内配线与室外拉入的其他电缆在同一管路内进行并行配线时发生的问题，可列举雷电造成的“感应雷涌”。

雷是巨大的发射源，电缆可能会成为其接收天线，导致电缆连接的仪器被破坏。

无法防止打雷，即使采取电缆放入金属管或埋设于地下等方法，也无法完全防止感应雷涌。

虽然无法根绝雷电造成的损害，但仍可以采取以下对策防雷。

防雷对策	<p><u>根据设备的重要度和环境，请采取妥当的处理。</u></p> <p>采用避雷器（电缆安保器）的对策</p> <p>通过将避雷器设置在场内设备及中央处理装置近前，减轻电缆传导感应雷涌的风险的方法。关于使用方法请咨询避雷器制造商。</p>
接地处理	<p>雷及其他装置也可能产生电涌噪声。为了从这些情况中保护仪器，请务必将装置接地。</p>

※避雷器安装在需要去除浪涌电压（破坏场地设备的原因）的电路中。因此由于设置避雷器，根据电路情况可能造成本仪器发出的信号衰减。设置避雷器时，请预先确认避雷器动作后再使用。

## 正确使用接点

在产生大电感负载的线路中使用本仪器的接点输出时，由于接点部产生的反电动势，可能造成以下问题。

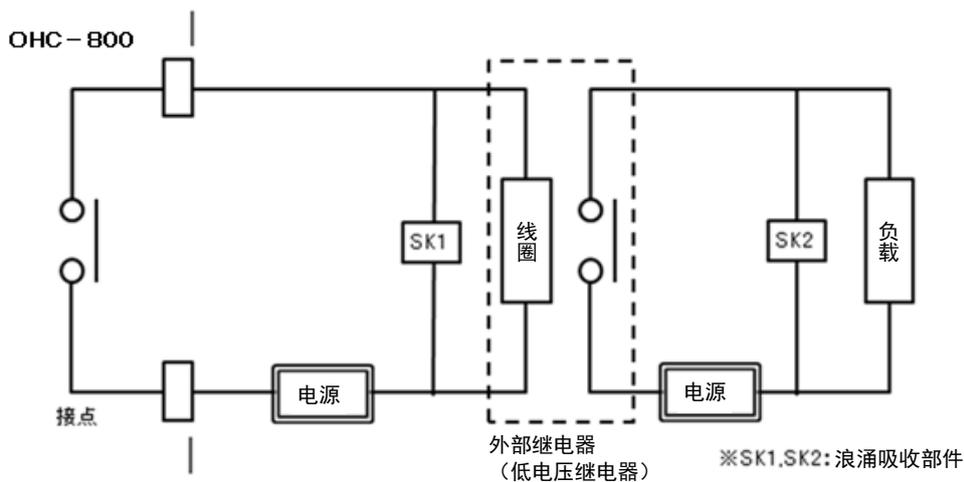
- 继电器接点部的熔接、绝缘不良、接触不良
- 产生高电压导致非特定电子部件被破坏
- CPU 失控导致异常动作



## 注意

- 请勿将本仪器的接点直接用于荧光灯、大型电机等产生大电感负载的外部设备的驱动控制。
- 进行产生大电感负载的线路的控制时，请设置外部继电器，进行接点增幅。但是，外部继电器的线圈也会发生电感负载，因此请使用低电压驱动的继电器，并使用适当的浪涌吸收部件（CR 电路等）保护本仪器的接点。

- 进行产生大电感负载的线路的控制时，请参考下图对本仪器的接点采取保护对策。



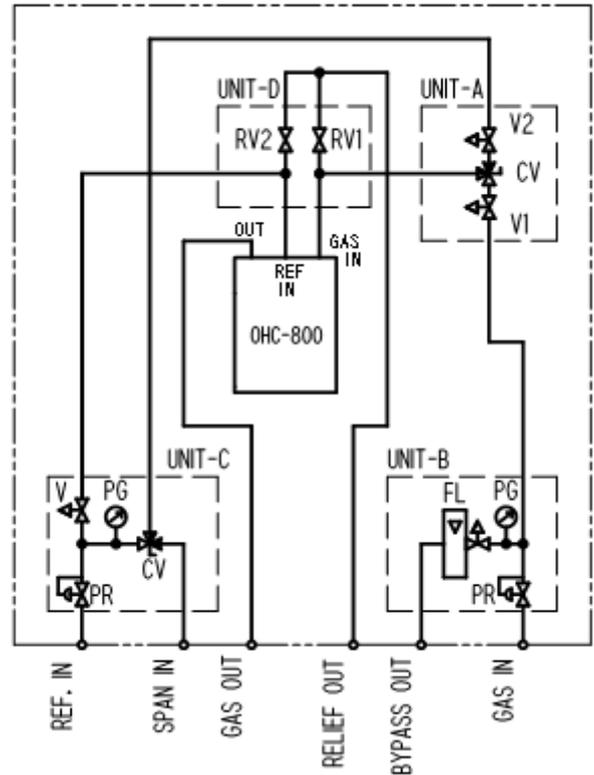
- 请使用外部继电器中继（接点增幅）。此时，外部继电器请安装符合额定的浪涌吸收部件 SK1。
- 外部继电器的负载侧请根据需要负载浪涌吸收部件 SK2。
- 浪涌吸收部件根据负载的条件，有时更适合安装在接点侧，请确认负载的动作，安装在适当的场所。

### 3.4 配管方法

#### 3.4.1 采样装置

请在将 OHC-800 和本公司指定的采样装置 RS-400 系列（或者同等的采样柜等）组合的状态下使用。

采样装置 RS-400 系列的代表性内部配管系统如右图所示。



单元	符号	部件	用途
UNIT-A	V1	针阀	调整从 UNIT-B 供给的测定气体的流量。
	V2	针阀	调整从 UNIT-C 供给的基准气体或者量距气的流量。
	CV	切换阀	选择供给 OHC-800 的气体。
UNIT-B	PR	减压阀	将从 GAS IN 供给的测定气体调整到一定压力。
	PG	压力计	显示测定气体调压后的压力。
	FL	带针阀的流量计	调整/显示从 BYPASS OUT 排出的旁路流量。
UNIT-C	PR	减压阀	将从 REF IN 供给的基准气体调整到一定压力。
	PG	压力计	显示基准气体调压后的压力。
	V	针阀	调整供给 OHC-800 的基准气体流量。
	CV	切换阀	将供给 UNIT-A 的气体切换为基准气体或者量距气。
UNIT-D	RV1	安全阀	在采样系统故障时等，通过从 RELIEF OUT 排出过剩压力防止 OHC-800 破损。
	RV2	安全阀	

※) UNIT-B 也准备了无旁通线路的类型。

### 3.4.2 推荐外部配管系统

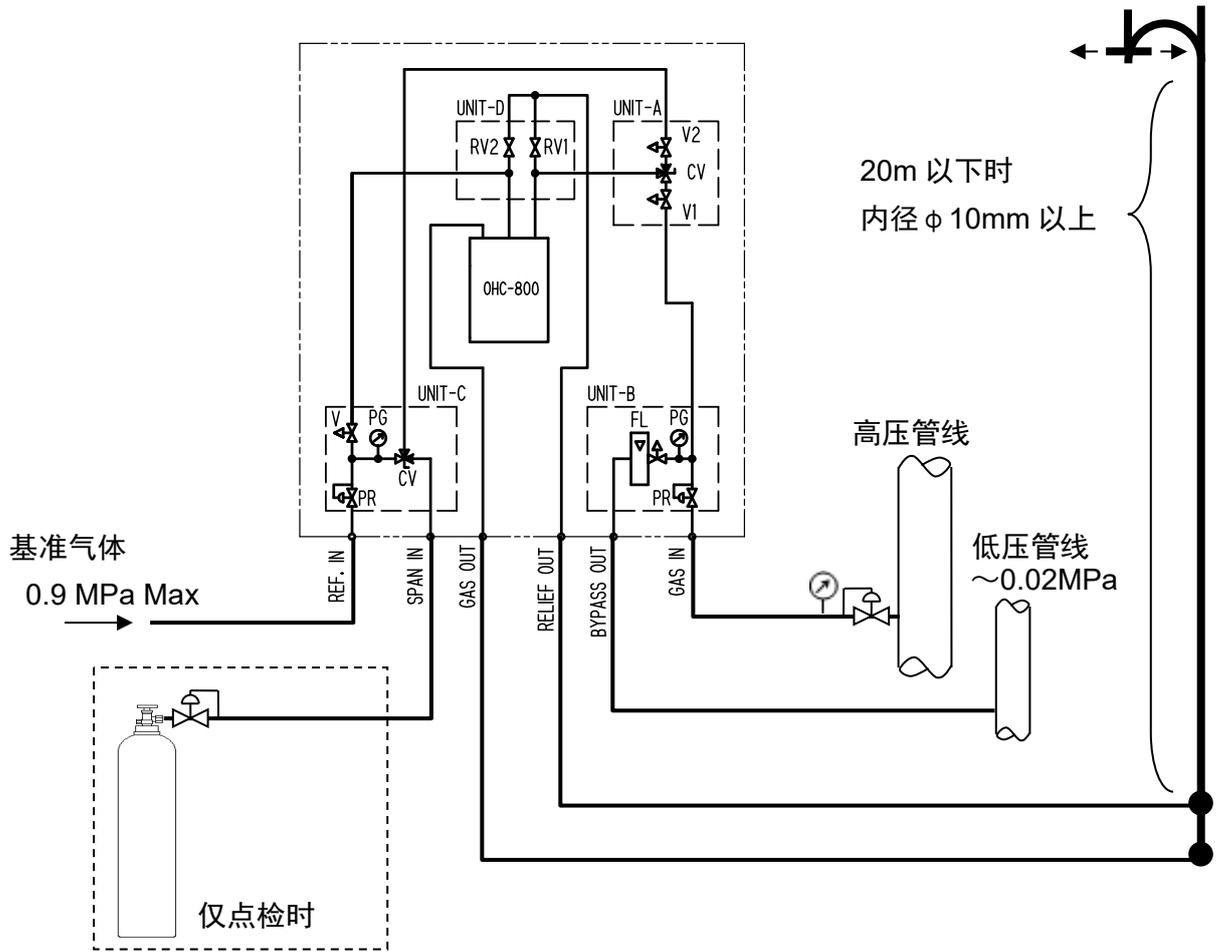
为采样点超过 0.9 MPa 的高压线路时，必须在采样装置的外部减压。为了让测定气体尽快到达 OHC-800，尽可能在采样点附近减压。（请尽可能使用直插型减压阀。）

测定器所需测定气体的消耗量较少，仅约为 300mL/min，为了让气体更早到达，需要增加旁路的流量。如为 20kPa 左右的低压线路，可以连接 BYPASS OUT。无低压线路时，BYPASS OUT 为排放到大气。基准气体的到达时间无特别限制，不超过 0.9MPa 就没有问题。

GAS OUT 原则上排放到大气，如有相当于大气压（大气压±3kPa）的排气管路，则可排气到该管路。

RELIEF OUT 集合为 GAS OUT 时，从集合点开始减少下游的负载，如为 20m 以下，请使用内径  $\phi$  10mm 以上（3/8"以上）的配管。

为了防止雨水浸入、风吹入造成的排出压力变动，大气排放口的前端部如图所示为“倒丁字形”。



有流入污水、灰尘的危险性时，请设置存水弯或过滤器，防止这些异物流入。

前页的配管系统中的从外部减压阀到采样装置的 GAS IN 为止的“配管径”和“配管长”的“外部减压阀的设定压”和“旁路流量”的大致标准值如下表所示。

本表为设想 6 秒以下到达时间的概算值，并未考虑外部减压阀、上游的配管结构、配管途中的过滤器类等，因此请仅作为参考使用。

配管长 配管直径	10m	20m
φ 3、1/8"	设定压 0.04MPa 旁路：无需	设定压：0.2~3MPa 旁路流量：2~5L/min
φ 6、1/4"	设定压：0.1MPa 旁路流量：2.5~5L/min	设定压：0.1MPa 旁路流量：5L/min
φ 8、5/16"	设定压：0.1MPa 旁路流量：5~10L/min	设定压：0.1MPa 旁路流量：10L/min
φ 10、3/8"	设定压：0.1MPa 旁路流量：10~20L/min	设定压：0.1MPa 旁路流量：20L/min

GAS OUT、RELIEF OUT 请使用内径大的配管。

	φ 6-4	φ 8-6	φ 10-8
GAS OUT	5m 以内	25m 以内	-----
RELEF OUT	0.5m 以内	4m 以内	10m 以内

### 3.4.3 配管施工的注意事项

- 请使用不锈钢配管。
- 切断配管后，截面可能比内径更细。  
请务必用锉刀等扩大到内径尺寸。
- 配管的切屑可能导致针阀、流量检测结构、三通阀门等故障。  
请务必使用压缩空气等进行清扫后再连接仪器，避免配管内残留切屑。
- 请在充分考虑测定气体管线内的气体流动及燃料气体的制造过程造成的混合斑等的基础上，决定测定气体的采样口。
- 测定气体请适应到和周边温度同等程度后再供给到采样装置。

## ===== 4. 测定模式时的操作方法 =====

### 4.1 接通电源后从显示到开始测定

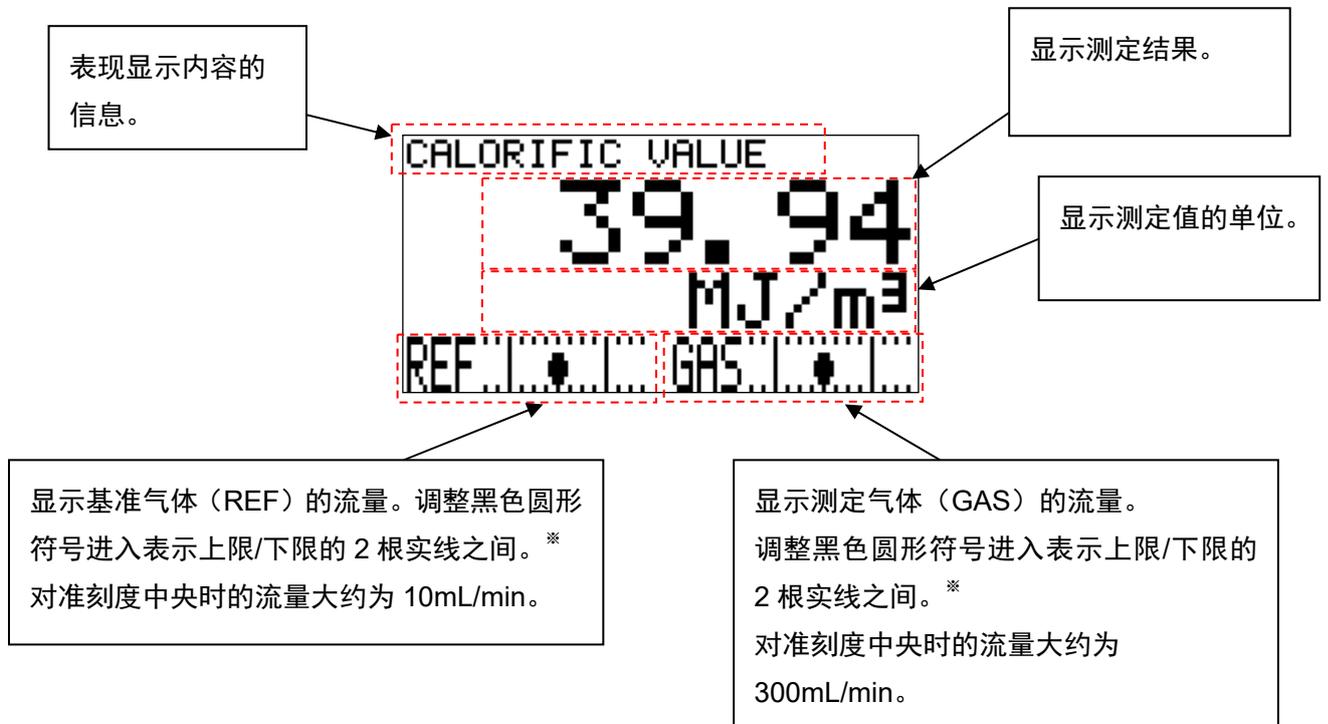
接通电源后自我诊断功能开始工作，在显示约 5 秒初始画面后，切换到暖机中的显示画面。



接通电源后 15 分钟为“暖机状态”。暖机状态分类为“功能确认 (FUNCTION CHECK)”类别，标准设定的 OHC-800 不进行测定，4-20mA 输出以用户指定的设定值输出。

相关事项	“ 4.4 自我诊断监视功能 ”
	“ 5.2.6 4-20mA 设定的确认 ”
	“ 6.2.3 4-20mA 的条件设定 ”

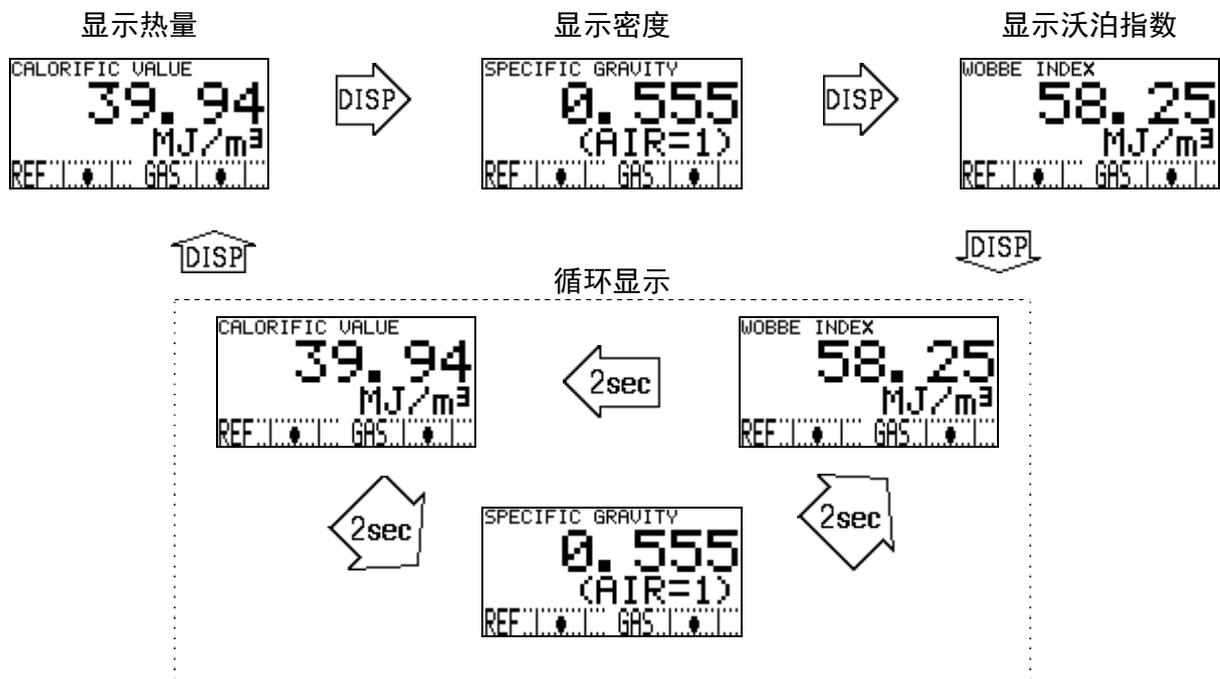
暖机结束后开始测定。开始测定后变为下图所示画面。



※ 需要更高精度的测定时，请将黑色圆形符号对准刻度中央。

## 4.2 显示画面的切换方法

测定中通过按下 DISP 键，可以将显示内容切换为“循环显示”“热量”“密度”“沃泊指数”。



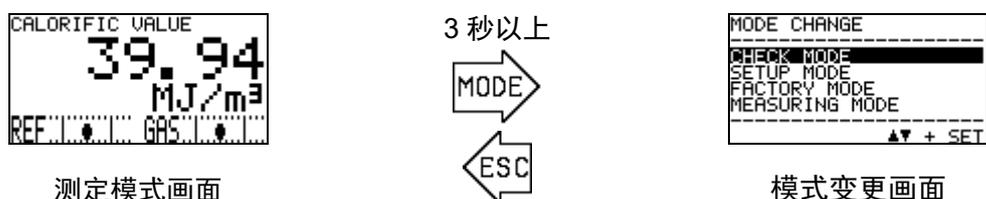
通过该操作可以切换 LCD 显示内容的信息，但不反映到 4-20mA 输出信号。

4-20mA 信号的输出条件可通过“6.2.3 4-20mA 的条件设定”进行设定，可从“热量”“密度”“沃泊指数”中进行选择。

相关事项	“ 5.2.6 4-20mA 设定的确认 ”
	“ 6.2.3 4-20mA 的条件设定 ”

### 4.3 切换到其他模式

测定中长按 MODE 键 3 秒钟以上，显示“模式变更画面”。



在“模式变更画面”中通过▲▼键移动光标（黑框），选择想要进入的模式，通过 SET 键进行确定进入各模式。

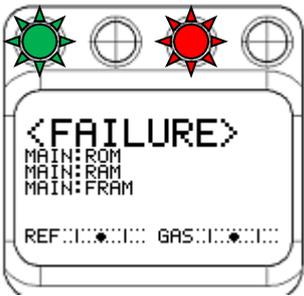
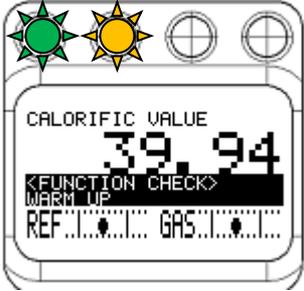
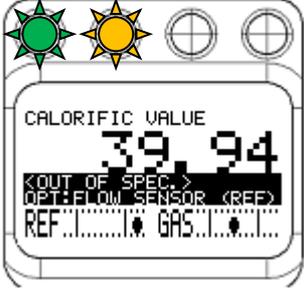
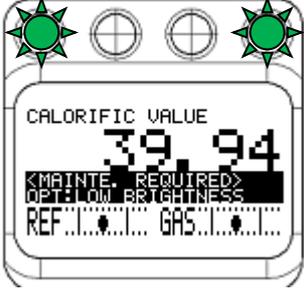
进入各模式时的画面及其内容如下表所示。

模式	画面	内容
CHECK MODE 检查模式		持续测定的状态下，显示/确认各单元的动作情况及设定条件的模式。 该模式下测定不中断，输出 4-20mA 信号。
SETUP MODE 设置模式		用户进行本仪器设定的模式，如热量和密度的计算方法、4-20mA 输出信号的条件设定等。 该模式下会伴随测定中断，因此需要输入密码。
FACTORY MODE 工厂模式		工厂调整、维护 / 启动时使用的模式。 本公司或者本公司指定的服务人员使用的模式，通常用户不会使用。 该模式下会伴随测定中断，因此需要输入密码。
MEASURING MODE 测定模式		返回通常的测定模式画面。

## 4.4 自我诊断监视功能

OHC-800 具备依据 NAMUR NE107（场地设备的自我监视/诊断）的优秀的自我监视/诊断功能，分为以下 4 种类别，实时诊断/自我监视仪器的状态。

下表汇总各类别、检测时的显示画面和仪器的状态说明。

类别	画面	状态说明
异常状态 FAILURE	 The instrument display shows a red starburst indicator light on the left. The screen displays "<FAILURE>" at the top, followed by "MAIN: ROM", "MAIN: RAM", and "MAIN: FRAM". At the bottom, it shows "REF:....." and "GAS:.....".	仪器内部或者外部发生异常，测定结果/输出信号无效的状态。 接点输出 2 工作，指示灯 2（红）亮灯。4-20mA 输出根据用户指定的设定值输出。 ( 参阅 “ 6.2.3 4-20mA 的条件设定 "4-20mA SETTINGS" ” )
功能确认 FUNCTION CHECK	 The instrument display shows an orange starburst indicator light on the left. The screen displays "CALORIFIC VALUE" at the top, followed by "39.94". Below that, it shows "<FUNCTION CHECK>" and "WARM UP". At the bottom, it shows "REF:....." and "GAS:.....".	仪器正常，但由于确认功能的作业等而中断测定的状态。 接点输出 1 工作，指示灯 1（橙）亮灯。4-20mA 输出根据用户指定的设定值输出。 ( 参阅 “ 6.2.3 4-20mA 的条件设定 "4-20mA SETTINGS" ” )
规格范围外 OUT OF SPECIFICATION	 The instrument display shows an orange starburst indicator light on the left. The screen displays "CALORIFIC VALUE" at the top, followed by "39.94". Below that, it shows "<OUT OF SPEC.>" and "DET: FLOW SENSOR (REF)". At the bottom, it shows "REF:....." and "GAS:.....".	仪器正常，持续进行测定，但由于检测出规格范围外的条件，测定结果/输出信号的可靠性降低的状态。 接点输出 1 工作，指示灯 1（橙）亮灯。 4-20mA 输出对测定结果进行输出。
维护要求 MAINTENANCE REQUIRED	 The instrument display shows a green starburst indicator light on the left. The screen displays "CALORIFIC VALUE" at the top, followed by "39.94". Below that, it shows "<MAINTEN. REQUIRED>" and "DET: FLOW SENSOR (REF)". At the bottom, it shows "REF:....." and "GAS:.....".	仪器正常，持续进行有效的测定，但由于检测出某些劣化，而需要维护的状态。 接点输出 3 工作，指示灯 3（绿）亮灯。 4-20mA 输出对测定结果进行输出。

关于接点输出和指示灯的动作，可通过设置模式“ 6.2.8 显示/接点动作设定 "DISP. & CONTACT SETTINGS" ” 变更设定。

## 4.5 关于正常恢复时的接点/显示/信号输出的动作

下面对 OHC-800 通过自我诊断监视功能检测出以下列举的类别的状态，然后自然恢复正常状态时的动作进行说明。

- 异常状态 (FAILURE)
- 规格范围外 (OUT OF SPECIFICATION)
- 维护要求 (MAINTENANCE REQUIRED)

标准设定的 OHC-800 的接点、LCD 显示画面、4-20mA 信号输出的动作如下所示。

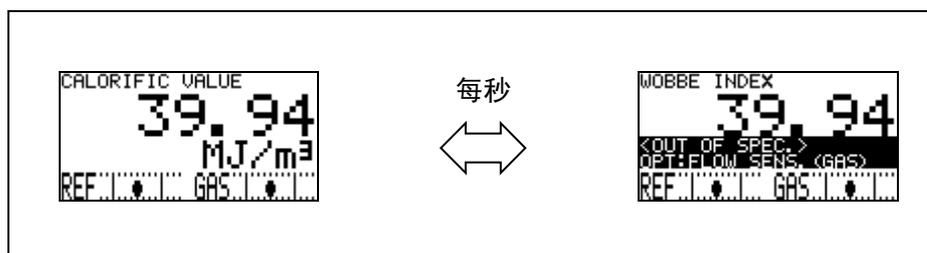
### <接点动作>

自我保持，状态恢复后也维持接点状态。解除接点状态时，通过检查模式的“5.2.13 显示/接点的保持解除 "LATCHING RESET (DISP. & CONTACT)" ”进行。

### <LCD 显示画面>

状态恢复后，变为应对发生类别的显示画面和正常测定时的显示画面交替显示的“追踪显示”状态。

解除该显示状态时，通过检查模式的“5.2.13 显示/接点的保持解除 "LATCHING RESET (DISP. & CONTACT)" ”进行。



追踪显示的动作

### <4-20mA 信号>

4-20mA 信号在状态恢复后进行自我恢复，输出通常的测定结果。

相关事项	“ 5.2.12 显示/接点设定的确认 "DISP. & CONTACT PARAMETER" ”
	“ 6.2.8 显示/接点动作设定 "DISP. & CONTACT SETTINGS" ”

※ 执行电源的 OFF/ON 后，接点的保持状态、LCD 显示的追踪显示动作均被解除。



## 5.2 各项目和详情

在检查模式的菜单画面，通过▲▼键选择想确认的项目按 SET 键确定，显示该项目的详细信息。下面对各项目显示的详细信息进行说明。

### 5.2.1 光学传感器单元状态的确认 "OPTICAL SENSOR UNIT CONDITION"

按顺序显示光学传感器单元的程序信息、单元内部测量的自我诊断结果等。

```

CHECK MODE
-----
OPTICAL SENSOR UNIT
CONDITION
-----
< 1/13>      ▲▼ + SET
    
```

菜单画面



```

OPTICAL SENSOR
-----
PROGRAM No. : 04265
PROGRAM SUM : 0xE02D
PROGRAM Rev : 0026
SPE No0    : SPE-0000
INS. : OCU-800_004
-----
< 1/ 5>      ▲▼
    
```

显示程序编号、SUM 值、Rev 编号、SPE 编号、制造编号等。



```

OPTICAL SENSOR
-----
Brit      LED1 : 251
          LED2 : 255
Cont      LED1 : 0.917
          LED2 : 0.926
-----
< 2/ 5>      ▲▼
    
```

分别显示 LED1、LED2 的干涉条纹的光量及对比度。



```

OPTICAL SENSOR
-----
Phase 0A  : -0.0583
Phase 0B  : -0.0448
Phase ALL : 0.0081
Phase INT : -0.0047
-----
< 3/ 5>      ▲▼
    
```

显示干涉条纹相位相关的信息。



```

OPTICAL SENSOR
-----
3.3V : 3.299 V
5V   : 5.042 V
N    : 272.1679
LED1 : 3.2900 3.474V
LED2 : 3.127V 3.393V
-----
< 4/ 5>      ▲▼
    
```

显示光学传感器单元使用的电源的电压、折射率的测定结果、LED1 和 LED2 的驱动电压。



```

OPTICAL SENSOR
-----
F : 0x0000 s1: 0x0000
W : 0x0000 s2: 0x0000
f1: 0x0000 s3: 0x0000
f2: 0x0000 c : 0x0000
-----
< 5/ 5>      ▲▼
    
```

显示在光学传感器内部进行管理的自我诊断旗标。

## 5.2.2 音速传感器单元状态的确认 "SONIC SENSOR UNIT CONDITION"

显示音速传感器单元的程序信息、单元内部测量的自我诊断结果等。

```

CHECK MODE
-----
SONIC SENSOR UNIT
CONDITION
-----
< 2/13 >      ▲▼ + SET
    
```

菜单画面



```

SONIC SENSOR
-----
PROGRAM No. : 00010
PROGRAM SUM : 0x3A85
INS. : US-SF-0030
-----
< 1/ 2 >      ▲▼
    
```

显示程序编号  
SUM 值  
制造编号。



```

SONIC SENSOR
-----
Time T: 384.15µsec
C. U. H: 58.803 MJ/m³
FAIL FLG : 0x0000
WARN FLG : 0x0000
-----
< 2/ 2 >      ▲▼
    
```

显示声音的到达时间  
标准化信号  
自我诊断旗标  
(异常旗标、警告旗标)。

## 5.2.3 主控制器状态的确认 "MAIN CONTROLLER CONDITION"

显示主控制器的程序信息、控制器内部测量的自我诊断结果等。

```

CHECK MODE
-----
MAIN CONTROLLER
CONDITION
-----
< 3/13 >      ▲▼ + SET
    
```

菜单画面



```

MAIN CONTROLLER
-----
PROGRAM No. : 04264
PROGRAM SUM : 0xA3E7
PROGRAM Rev : 0049
SPE No. : SPE-0000
INS. : OHC-800 DEBUG-01
-----
< 1/ 4 >      ▲▼
    
```

显示程序编号、SUM 值、Rev 编号  
SPE 编号、制造编号等。



```

MAIN CONTROLLER
-----
3.3V : 3.300 V
5V : 5.074 V
24V : 23.911 V
4-20mA: 4.021 mA
-----
< 2/ 4 >      ▲▼
    
```

分别显示电源系统 (3.3V 系、5V 系、24V 系) 的电压。  
显示 4-20mA 信号的输出情况。



```

MAIN CONTROLLER
-----
F : 0x0000 s1: 0x0000
S : 0x0000 s2: 0x0000
MC: 0x0000 s3: 0x0000
f1: 0x0000 c : 0x0000
f2: 0x0000
-----
< 3/ 4 >      ▲▼
    
```

显示主控制器内部进行监视的各种自我诊断旗标。



```

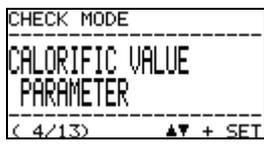
MAIN CONTROLLER
-----
LANGUAGE: ENGLISH
-----
< 4/ 4 >      ▲▼
    
```

显示"注意显示"中使用的语言。

## 5.2.4 热量测量条件的确认 "CALORIFIC VALUE PARAMETER"

显示热量测量时使用的“单位”“热量的种类”“标准温度”“标准压力”及“补偿调整值”。

变更“补偿调整值”时，通过设置模式的“6.2.7 补偿调整 "OFFSET ADJUSTMENT" ”进行。希望变更其他项目的设定时，请联系本公司。



菜单画面



```
UNIT : MJ/m³
Gross ( HHV/SCU )
15.55°C ( 60.0°F )
101.325 kPa
( 14.696 Psi )
OFS: 0.00 MJ/m³
```

热量测定时的单位

热量的种类

标准温度

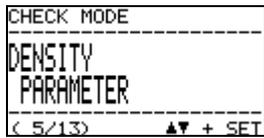
标准压力

热量的补偿

## 5.2.5 密度测量条件的确认 "DENSITY PARAMETER"

显示密度测量时使用的“单位”“标准压力”“标准基准温度”及“补偿调整值”。

变更“补偿调整值”时，通过设置模式的“6.2.7 补偿调整 "OFFSET ADJUSTMENT" ”进行。希望变更其他项目的设定时，请联系本公司。



菜单画面



```
SPECIFIC GRAVITY
UNIT : (AIR=1)
15.55°C ( 60.0°F )
101.325 kPa
( 14.696 Psi )
OFS: 0.001 (AIR=1)
```

密度测定时的单位

标准温度

标准压力

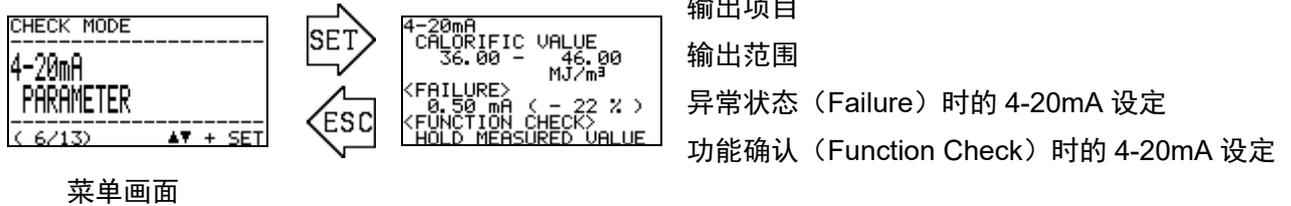
密度的补偿

## 5.2.6 4-20mA 设定的确认 "4-20mA PARAMETER"

显示 4-20mA 信号输出内容的“输出项目”“输出范围”。

另外，显示异常状态 (FAILURE) 时、功能确认 (FUNCTION CHECK) 时的 4-20mA 信号的设定情况。(※ HOLD MEASURED VALUE 表示保持输出最新值)

下图表示设定为输出项目设定为 "热量 CALORIFIC VALUE", 输出范围设定为 "36.00~46.00MJ/m<sup>3</sup>", 异常状态 (FAILURE) 时固定输出 0.50mA, 功能确认 (FUNCTION CHECK) 时固定输出最新值时的画面。



另外，检测出的结果超过设定的输出范围的上限时输出 20mA，检测出的结果低于下限时输出 4mA。

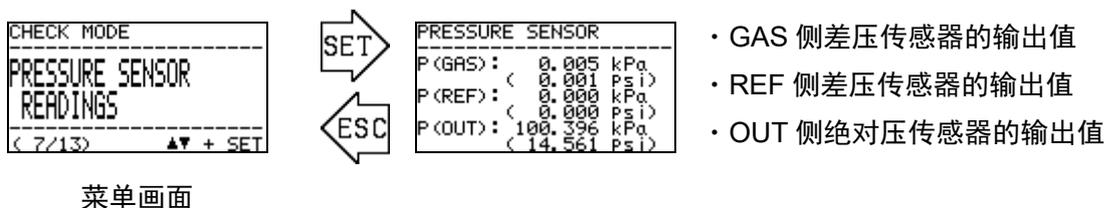
## 5.2.7 压力传感器输出的确认 "PRESSURE SENSOR READINGS"

显示光学传感器单元中内置的下述 3 个压力传感器输出。

P(GAS): 检测供给 OHC-800 的测定气体流量的微差压传感器的输出。

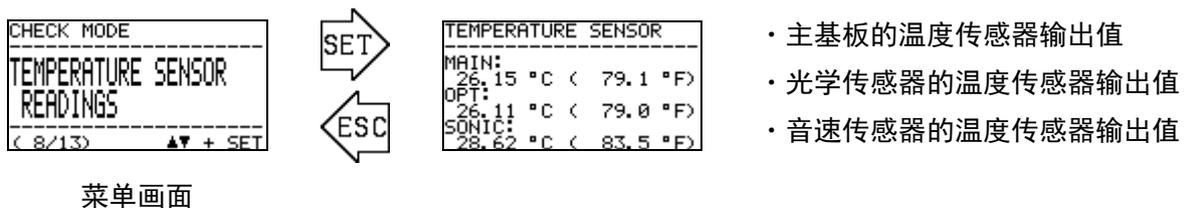
P(REF): 检测供给 OHC-800 的 REF 气体流量的微差压传感器的输出。

P(OUT): 用于压力补偿的 OHC-800 的 GAS OUT 中的绝对压传感器的输出。



## 5.2.8 温度传感器输出的确认 "TEMPERATURE SENSOR READINGS"

显示主控制器、光学传感器单元、音速传感器单元中内置的各温度传感器的输出。



## 5.2.9 热量计算设定的确认 "CALCULATION FACTOR (CALORIFIC VALUE)"

显示热量计算方式的设定。热量计算有以下 3 种方式。

- OPT-SONIC CALCULATION : 合用光学传感器、音速传感器, 计算热量。
- OPTICAL SENSOR : 仅使用光学传感器计算热量。
- SONIC SENSOR : 仅使用音速传感器计算热量。

关于各方式的区别和设定的变更, 请参阅设置模式“ 6.2.1 热量计算的条件设定 "CALCULATION FACTOR ( CALORIFIC VALUE )" ”。



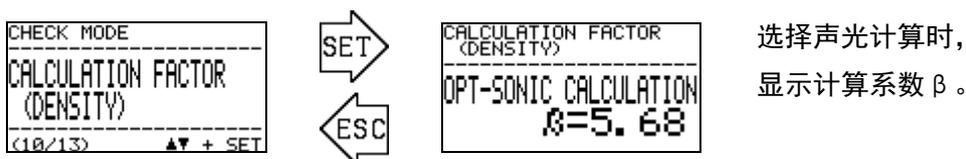
菜单画面

## 5.2.10 密度计算设定的确认 "CALCULATION FACTOR (DENSITY)"

显示密度计算方式的设定。密度计算有以下 3 种方式。

- OPT-SONIC CALCULATION : 合用光学传感器、音速传感器, 计算密度。
- OPTICAL SENSOR : 仅使用光学传感器计算密度。
- SONIC SENSOR : 仅使用音速传感器计算密度。

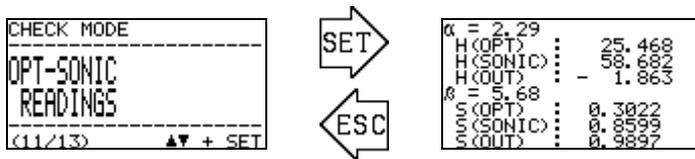
关于各方式的区别和设定的变更, 请参阅设置模式“ 6.2.2 密度计算的条件设定 "CALCULATION FACTOR ( DENSITY )" ”。



菜单画面

## 5.2.11 声光计算过程的确认 "OPT-SONIC READINGS"

显示声光计算过程中的结果。



菜单画面

显示的各项目如下所示。

符号	符号的意思
$\alpha$	声光计算的热量计算所使用的系数
H (OPT)	仅使用光学传感器测定的热量
H (SONIC)	仅使用音速传感器测定的热量
H (OUT)	以“热量计算的设定”中所选择的方式计算出的结果
$\beta$	声光计算的密度计算所使用的系数
S (OPT)	仅使用光学传感器测定的密度（以比重换算显示）
S (SONIC)	仅使用音速传感器测定的密度（以比重换算显示）
S (OUT)	“密度计算的设定”所选择的方式计算出的结果

该画面与产品的设定情况无关，热量以 MJ/m<sup>3</sup>、Gross、0°C、101.325kPa 换算显示，密度以比重（AIR=1）换算显示。

## 5.2.12 显示/接点设定的确认 "DISP. & CONTACT PARAMETER"

OHC-800 通过自我诊断监视功能获取异常状态（ FAILURE ）、功能确认（ FUNCTION CHECK ）、规格范围外（ OUT OF SPECIFICATION ）、维护要求（ MAINTENANCE REQUIRED ）的状态时，LCD 显示及接点按条件显示设定为如何动作。

在菜单画面按下 SET 键，列表显示自我诊断监视功能的条件。通过▲▼键选择条件后按下 SET 键，显示检测出所选择的条件时的 LCD 显示及接点动作。

关于设定的变更方法及可选择的动作，请参阅设置模式“ 6.2.8 显示/接点动作设定 "DISP. & CONTACT SETTINGS" ”。

```
CHECK MODE
-----
DISP. & CONTACT
PARAMETER
-----
(12/13) ▲▼ + SET
```

菜单画面



```
DISP. & CONTACT
-----
<FAILURE>
OHC800
-----
MAIN:RAM
MAIN:FRAM
MAIN:TEMP. SENSOR
( 1/45) ▲▼ + SET
```

显示自我诊断的条件。

通过▲▼进行选择，按下 SET 键，确认内容。

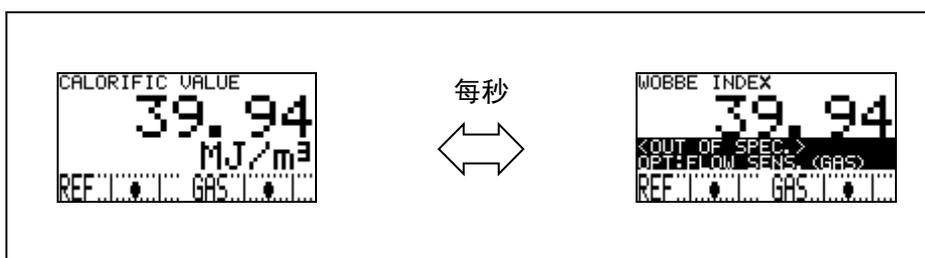
```
DISP. & CONTACT ACTION
-----
<FAILURE>
MAIN:ROM
DISPLAY :TRACE DISP
CONT. ACT.:LATCHING
CONT. POS.:CONT.-1
( 1/45) ▲▼ + SET
```

显示自我诊断条件下的显示及继电器的动作内容。

### 5.2.13 显示/接点的保持解除 "LATCHING RESET (DISP. & CONTACT)"

- 异常状态 (FAILURE)
- 规格范围外 (OUT OF SPECIFICATION)
- 维护要求 (MAINTENANCE REQUIRED)

OHC-800 通过自我诊断监视功能检测上述例举的类别的状态，然后自然恢复为正常状态时，标准设定的 OHC-800 的接点变为自我保持状态，LCD 显示画面变为追踪显示状态。（参阅“4.5 关于正常恢复时的接点/显示/信号输出的动作”）



追踪显示的动作

该菜单项用于解除接点的自我保持状态及 LCD 显示部的追踪显示状态。

在菜单画面按下 SET 键，显示提醒解除显示画面和接点保持状态的注意画面。

通过▲▼+SET 键选择“OK”，接点和 LCD 的状态被解除，变为通常的测定画面和正常时的接点动作。



菜单画面

注意画面（英语）

注意画面（中文）

注意画面（日语）

## ===== 6. 设置模式时的操作方法 =====

“设置模式”是进行 OHC-800 的热量及密度的计算方法的设定、4-20mA 信号输出条件的设定、接点动作条件等的设定的模式。

进入本模式后测定被中断，变为“功能确认 FUNCTION CHECK”的状态，4-20mA 信号按照用户指定的条件进行输出。

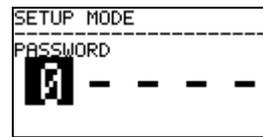
(输出条件的变更 ⇒ 参阅“6.2.3 4-20mA 的条件设定 “4-20mA SETTINGS” ”)

进入“设置模式”时，显示从测定模式到模式变更画面，请通过▲▼键移动光标(黑框)，选择“SETUP MODE”按 SET 键确定。然后，显示密码输入画面，请通过▲▼+SET 键逐字输入密码。

工厂发货时的密码设定为“00000”。关于密码的变更方法，请参阅设置模式的“6.2.13 密码的变更 “PASSWORD SETUP ( SETUP MODE )” ”。



模式变更画面



密码输入画面

正确输入密码后，显示提醒将停止测定的“注意画面”。通过▲▼+SET 键选择“OK”，测定变为停止状态，显示设置模式的菜单画面。

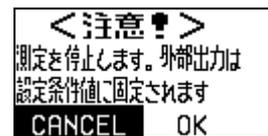
从设置模式的菜单画面按压 ESC 键 3 秒以上返回测定模式。



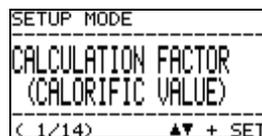
注意画面（英语）



注意画面（中文）

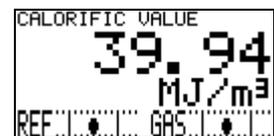


注意画面（日语）



菜单画面

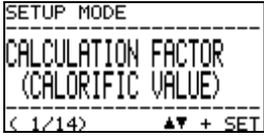
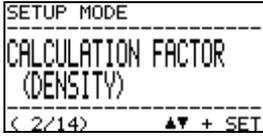
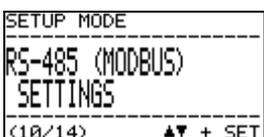
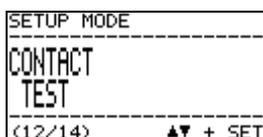
3 秒以上



测定模式

## 6.1 设置模式的项目

可在设置模式选择的菜单项如下表所示。

 <p>热量计算的条件设定</p>	 <p>密度计算的条件设定</p>	 <p>4-20mA 的条件设定</p>
<p>设定热量计算方式、条件详情。</p>	<p>设定密度计算方式、条件详情。</p>	<p>设定 4-20mA 信号输出的信息详情。</p>
 <p>4-20mA 输出调整</p>	 <p>4-20mA 输出测试</p>	 <p>基准校准</p>
<p>调整 4-20mA 信号的输出等级。</p>	<p>输出 4-20mA 信号的任意测试信号。</p>	<p>调整光学传感器单元基准点的操作。</p>
 <p>补偿调整</p>	 <p>显示 / 接点动作设定</p>	 <p>LCD 显示的设定变更</p>
<p>调整热量、密度测定结果加算/减算的补偿值。</p>	<p>通过自我诊断功能，设定检测出某些症状时的显示/接点动作等的详情。</p>	<p>设定 LCD 显示的对比度、背光灯亮度。</p>
 <p>RS-485 (MODBUS) 通信的设置变更</p>	 <p>接点的励磁设定变更</p>	 <p>接点动作确认</p>
<p>设定 RS-485 (MODBUS) 通信的通信条件。</p>	<p>设定接点输出 1~3 的励磁条件。</p>	<p>输出接点信号的任意测试信号。</p>
 <p>密码的变更</p>	 <p>日志数据下载</p>	
<p>变更进入设置模式时的密码。</p>	<p>使用 IrDA 下载日志数据。</p>	

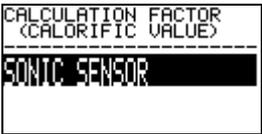
## 6.2 各项目和详情

### 6.2.1 热量计算的条件设定 "CALCULATION FACTOR (CALORIFIC VALUE)"

进行热量计算的条件设定。在菜单画面按下 SET 键后显示设定值确认画面，显示当前设定的计算条件。然后按下 SET 键，黑白反色显示表示计算方法的行，可以通过▲▼+SET 键选择计算方法。



上图以设定了声光计算时的情况为示例。可选的计算方法和特点如下表所示。

 <p>声光计算</p>	<p>根据光学传感器和音速传感器的测定结果，通过计算处理有效抑制杂质气体的影响的方法。 需要根据杂质气体的主成分设定计算系数 <math>\alpha</math>。</p>
 <p>光学传感器计算</p>	<p>仅使用光学传感器计算热量的方法。仅通过光学传感器测定热量时，杂质气体的影响比较小，杂质气体的量少时，也可使用该方法测定。</p>
 <p>音速传感器计算</p>	<p>仅使用音速传感器计算热量的方法。仅通过音速传感器测定热量时，杂质气体的影响比较大，除非不得已，不建议使用该方法。</p>

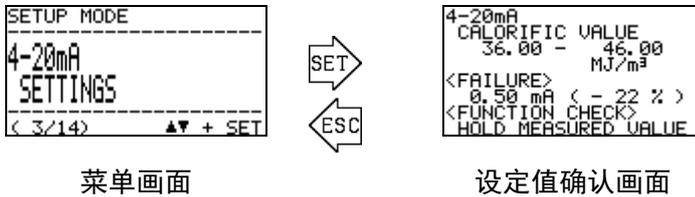
作为热量的计算方法，选择“声光计算”，然后切换到计算系数  $\alpha$  的设定画面。请使用▲▼键设定数值，用 SET 键确定数值。





### 6.2.3 4-20mA 的条件设定 "4-20mA SETTINGS"

设定 4-20mA 信号的输出条件。在菜单画面按下 SET 键后显示设定值确认画面，显示当前设定的 4-20mA 的条件设定。



以上示例表示设定“热量”选择为输出项目，以 4-20mA 信号输出 36.00~46.00MJ/m<sup>3</sup> 范围时的画面。

在设定值确认画面按下 SET 键，显示提醒 4-20mA 输出信号将发生变化的“注意画面”。



注意画面（英语）



注意画面（中文）



注意画面（日语）

使用▲▼+SET 键选择“OK”，切换到设定画面。如下图所示，使用▲▼键和 SET 键，依次决定输出项目、输出范围的上限下限、异常状态（FAILURE）时的输出值、功能确认状态（FUNCTION CHECK）时的输出值。



输出项目的设定



输出范围下限的设定



输出范围上限的设定



异常状态（FAILURE）时的输出值的设定



功能确认（FUNCTION CHECK）时的输出值的设定

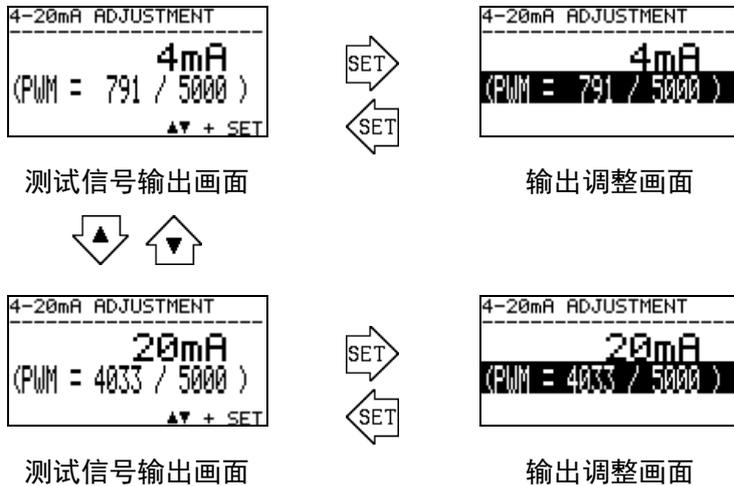
## 6.2.4 4-20mA 输出调整 "4-20mA ADJUSTMENT"

调整 4-20mA 信号的输出等级。在菜单画面按下 SET 键，显示提醒 4-20mA 信号将发生变化的“注意画面”。



使用▲▼+SET 键选择“OK”，切换到测试信号输出画面，输出 4mA 或者 20mA 的测试信号。

使用▲▼键选择输出哪个测试信号，按下 SET 键反色显示 PWM 值的行，变为可调整各输出等级的状态。使用▲▼键调节 PWM 值，调整输出等级按 SET 键确定。



按下 ESC 键结束调整，返回菜单画面，4-20mA 输出值返回输出测试前的状态。

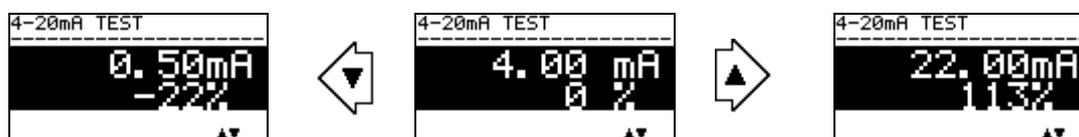
## 6.2.5 4-20mA 输出测试 "4-20mA TEST"

输出 4-20mA 信号的任意测试信号。在菜单画面按下 SET 键，显示提醒 4-20mA 输出信号将发生变化的“注意画面”。



使用▲▼+SET 键选择“OK”，输出 4mA 的测试信号。

然后通过按下▲▼键，可以在 0.50mA~22.00mA 的范围内，以 0.05mA 为单位变更测试信号。



按下 ESC 键结束输出测试，返回菜单画面，4-20mA 输出值返回输出测试前的状态。

## 6.2.6 基准校准 "REF. CALIBRATION"

光学传感器单元的测定基准点发生偏差时实施校准。

在菜单画面按下 SET 键，显示基准校准的确认画面。

### \* 注记

实施基准校准时，需要在从本仪器的测定气体 IN 充分进行基准气体通气的状态下进行。

```
SETUP MODE
-----
REF. CALIBRATION
-----
(< 6/14)      ▲▼ + SET
```

菜单画面



```
REF. CALIBRATION
-----
PHASE 0A : - 0.0650
PHASE 0B : - 0.0524
PHASE 0ALL: - 0.0002
PHASE 0INT:  0.0034
-----
CANCEL REF. CALIB.
```

确认画面

以该状态从 OHC-800 测定气体 IN 充分通入基准气体，确认 PHASE  $\theta$  ALL 的值。PHASE  $\theta$  ALL 的值处于 0 附近（例： $\pm 0.0100$  以内）时，无需实施基准气体校准。

实施基准气体校准时，通过▲▼键选择“REF.CALIB.”按 SET 键确定。

```
REF. CALIBRATION
-----
NOW ADJUSTING...
(SU : REF)
```

```
REF. CALIBRATION
-----
NOW ADJUSTING...
(Sensor : ADJ)
```

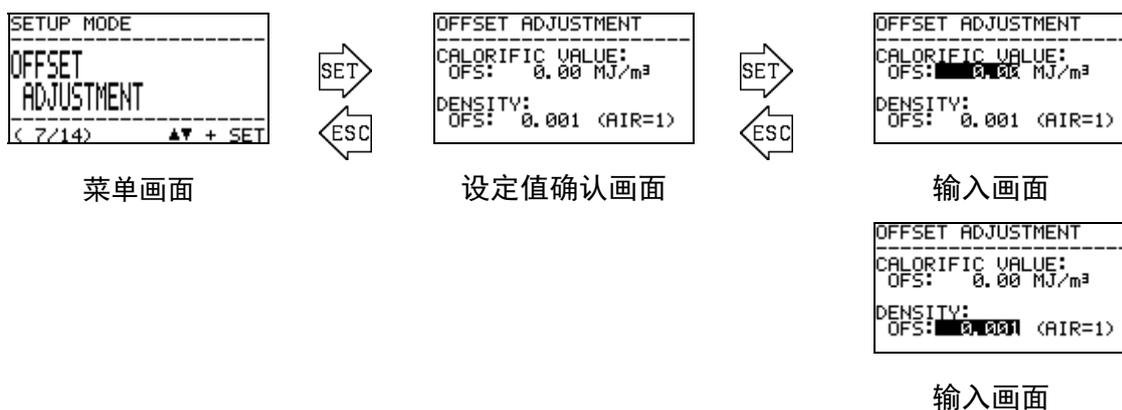
```
REF. CALIBRATION
-----
NOW ADJUSTING...
(SU : GAS)
```

约 3 秒钟校准结束，返回确认画面。确认 PHASE  $\theta$  ALL 的值处于 0 附近（例： $\pm 0.0100$  以内）。结束作业时，按下 ESC 键或选择 CANCEL。

## 6.2.7 补偿调整 "OFFSET ADJUSTMENT"

调整热量、密度测定结果加算/减算的补偿值。该功能在用户作为基准的热量计/密度计的测定结果、或者标准气体的测定结果和 OHC-800 的测定结果之间存在差异时使用。

在菜单画面按下 SET 键后显示设定值确认画面，显示当前设定的补偿值。然后，请按下 SET 键转换到输入画面，使用 ▲▼键和 SET 键，按顺序输入/确定热量/密度的补偿值。



## 6.2.8 显示/接点动作设定 "DISP. & CONTACT SETTINGS"

按条件详细设定通过自我诊断/监视功能检测“异常状态 (FAILURE)”“功能确认 (FUNCTION CHECK)”“规格范围外 (OUT OF SPECIFICATION)”“维护要求 (MAINTENANCE REQUIRED)”的状态时的 LCD 显示及接点的动作。

在菜单画面按下 SET 键，列表显示自我诊断/监视功能的条件。

通过▲▼键选择条件后按下 SET 键，变为内容显示画面，显示检测出所选择的条件时的 LCD 显示及接点动作。



在内容显示画面按下 SET 键，变更项目变为黑白反色显示。通过▲▼键选择动作，按 SET 键确定。各项目可选择的动作如下表所示。

变更项目	可选择的动作	动作说明
 DISPLAY (LCD 显示动作)	TRACE DISP 追踪显示	状态恢复后进行交替显示，保留发生状态的记录。
	AUTO RESET 自动恢复	状态恢复后返回通常的测定画面。
	OFF	即使发生状态，也不按各状态进行显示。
 接点动作的变更	LATCHING 自我保持	状态恢复后也维持接点状态。
	AUTO RESET 自动恢复	状态恢复后自动返回接点。
	OFF	即使发生状态，接点也不工作。
 接点位置的变更	CONT.-1	输出到接点 1。
	CONT.-2	输出到接点 2。
	CONT.-3	输出到接点 3。
	OFF	即使发生状态，接点也不工作。

### \* 注记

DISPLAY 设为 OFF 的项目发生异常时，不变为 FAILURE 画面。因此，4-20mA 输出值也不变为 FAILURE 状态，变为持续测定的状态。

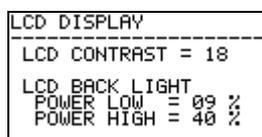
## 6.2.9 LCD 显示的设定 "LCD DISPLAY SETTINGS"

变更 LCD 显示的对比度、背光灯亮度的设定。在菜单画面按下 SET 键后显示设定值确认画面，显示当前设定的通信条件。

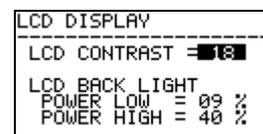
然后，请按下 SET 键转换到输入画面，使用▲▼键和 SET 键，按顺序输入/确定对比度和亮度。



菜单画面



设定值确认画面



### 注意

大幅变更对比度时，画面可能变成白屏（或黑屏），影响后续的操作。因此变更对比度的设定时请慢慢调整。

## 6.2.10 RS-485 (MODBUS) 通信的设定 "RS-485 (MODBUS) SETTINGS"

变更 RS-485 (MODBUS) 通信的设定。在菜单画面按下 SET 键后显示设定值确认画面，显示当前设定的通信条件。然后，按下 SET 键转换到输入画面，从波特率开始按顺序黑白反色显示。

请使用▲▼键和 SET 键，选择/确定各项目的条件。

```

SETUP MODE
-----
RS-485 (MODBUS)
SETTINGS
-----
(10/14)  ▲▼ + SET
    
```

菜单画面



```

RS-485 (MODBUS)
-----
1. SLAVE ID ADDRESS
2. TRANSMISSION MODE
3. SERIAL FORMAT
4. OTHER SETTINGS
-----
( 1 / 2)  ▲▼
    
```

设定菜单画面 1

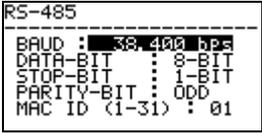
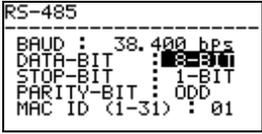
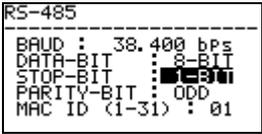
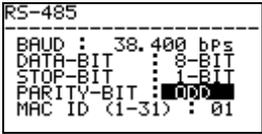
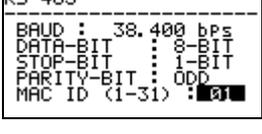


```

RS-485 (MODBUS)
-----
5. CLEAR DIAG. COUNTERS
6. CLEAR DIAG. COUNTERS
7. ADDRESS MAP INIT.
-----
( 2 / 2)  ▲▼
    
```

设定菜单画面 2

各项目的可设定值如下所示。

 <p><b>【波特率】</b> 4800bps、9,600bps、 19200bps、38400bps、 57600bps、115200bps</p>	 <p><b>【数据位】</b> 7bit、8bit</p>
 <p><b>【停止位】</b> 1bit、2bit、NONE</p>	 <p><b>【校验位】</b> NONE (无奇偶性) IGNORE (忽视奇偶性) EVEN (偶数)、 ODD (奇数)</p> <p style="text-align: center;">校验位</p>
 <p><b>【机器 ID】</b> 1~31</p>	

### \* 注记

研讨使用 RS-485 (MODBUS) 通信功能时，请洽询附近的本公司营业所。

### 6.2.11 接点的励磁设定变更 "CONTACT SETTINGS"

变更接点输出 1~3 的励磁设定。在菜单画面按下 SET 键后显示设定值确认画面，显示当前设定的励磁条件。然后，按下 SET 键转换到输入画面，从接点输出 1 (CONT.-1) 开始按顺序黑白反色显示励磁条件。

使用▲▼键和 SET 键，选择/确定 DE-ENERGIZED (通常非励磁) / ENERGIZED (通常励磁) 中任一项的条件。



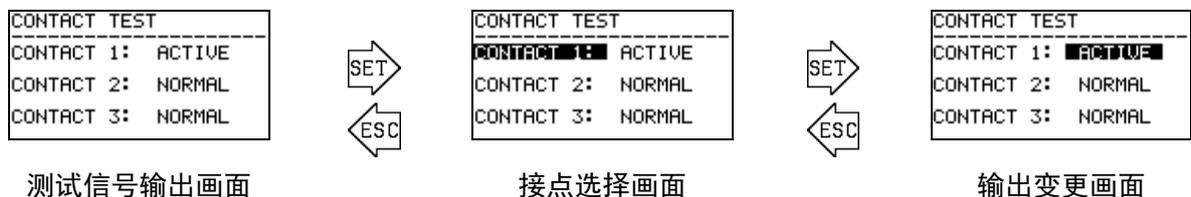
### 6.2.12 接点动作确认 "CONTACT TEST"

输出接点信号的任意测试信号。在菜单画面按下 SET 键，显示提醒接点信号将发生变化的“注意画面”。



使用▲▼+SET 键选择“OK”，切换到测试信号输出画面，显示当前接点状态，同时输出接点的测试信号。

按下 SET 键变为接点选择画面，反色显示接点编号。通过▲▼键从接点 1~接点 3 中选择要变更的测试信号。然后按下 SET 键变为输出变更画面，可以使用▲▼键变更接点状态的 ACTIVE / NORMAL。



按下 ESC 键关闭接点输出测试画面，返回菜单画面。接点输出值返回输出测试前的状态。

### 6.2.13 密码的变更 "PASSWORD SETUP (SETUP MODE)"

变更进入设置模式时的密码。在菜单画面按下 SET 键后显示设定值确认画面，显示当前设定的密码。然后，请按下 SET 键转换到密码输入画面，使用▲▼键和 SET 键，逐一输入 0~9、A~F 的字符。



#### 注意

如忘记设定的密码将无法进入设置模式，敬请注意。忘记密码时，请联系附近的本公司营业所。

## 6.2.14 日志数据下载 "IrDA COMMUNICATION"

使用 IrDA，执行日志数据的下载。进入本画面后，数据记录功能暂时停止。

在菜单画面按下 SET 键，显示待机准备画面。但是，时机不当时显示如下所示的注意画面。执行日志数据的写入处理时，无法进行下载处理，请间隔 10~30 秒左右重新执行。



待机准备画面的状态下，准备通信设备（GX-2009 TYPE-DL 等）。使用通信设备开始通信，通过▲▼键选择 START，按下 SET 键。正常建立了通信时，自动变为数据发送画面，应答通信设备的数据发送要求。

未建立通信时、通信中断时、通信中按下了 ESC 键时、所有通信结束无数据发送要求时，返回待机准备画面。



### \* 注记

关于日志数据的下载及下载的日志数据的解析，为可选服务，需要专用的下载工具。详情请确认 7-3 页的日志数据解析（可选服务），然后联系附近的本公司营业所。

# ===== 7. 保养点检 =====

## 7.1 点检的频度和点检项目

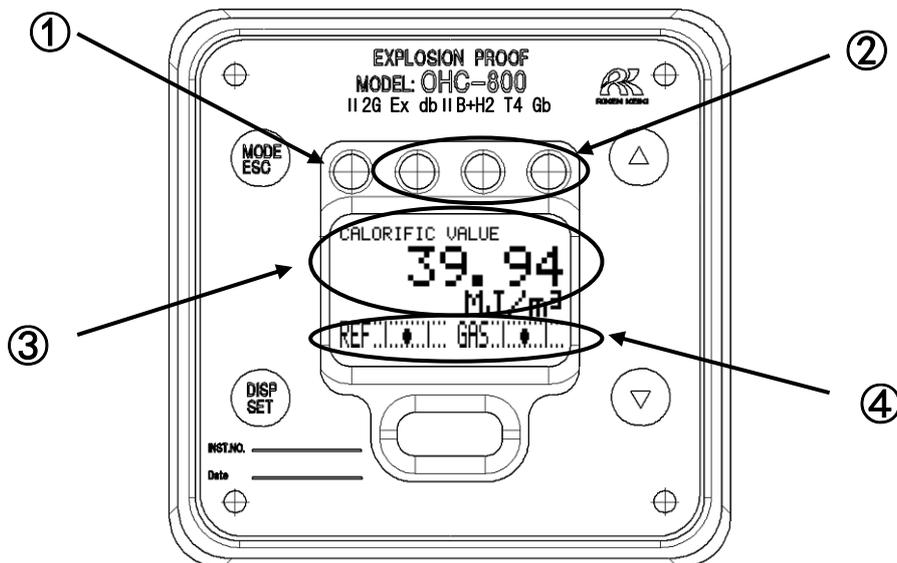
点检包括用户每天 1 次进行的“日常点检”、每月进行的“每月定期点检”和、本公司服务人员每 6 个月进行的“6 个月定期点检”。

### 7.1.1 日常点检

日常点检是确认产品动作健全性的检查。根据下表的点检项目/判断基准进行点检。

点检项目	判断
① POWER 指示灯	正常时 POWER 指示灯连续亮灯。请确认正常亮灯。
② 指示灯 1、2、3	正常时 指示灯 1、2、3 连续灭灯。请确认这些指示灯未亮灯。
③ LCD 显示	请确认没有显示异常状态（ FAILURE ）、规格范围外（ OUT OF SPECIFICATION ） 维护要求（ MAINTENANCE REQUIRED ）等。
④ 基准气体（REF）流量、测定气体（GAS）流量	确认表示基准气体（REF）流量、测定气体（GAS）流量的黑色圆形符号是否位于表示各上限下限的 2 根实线之间。

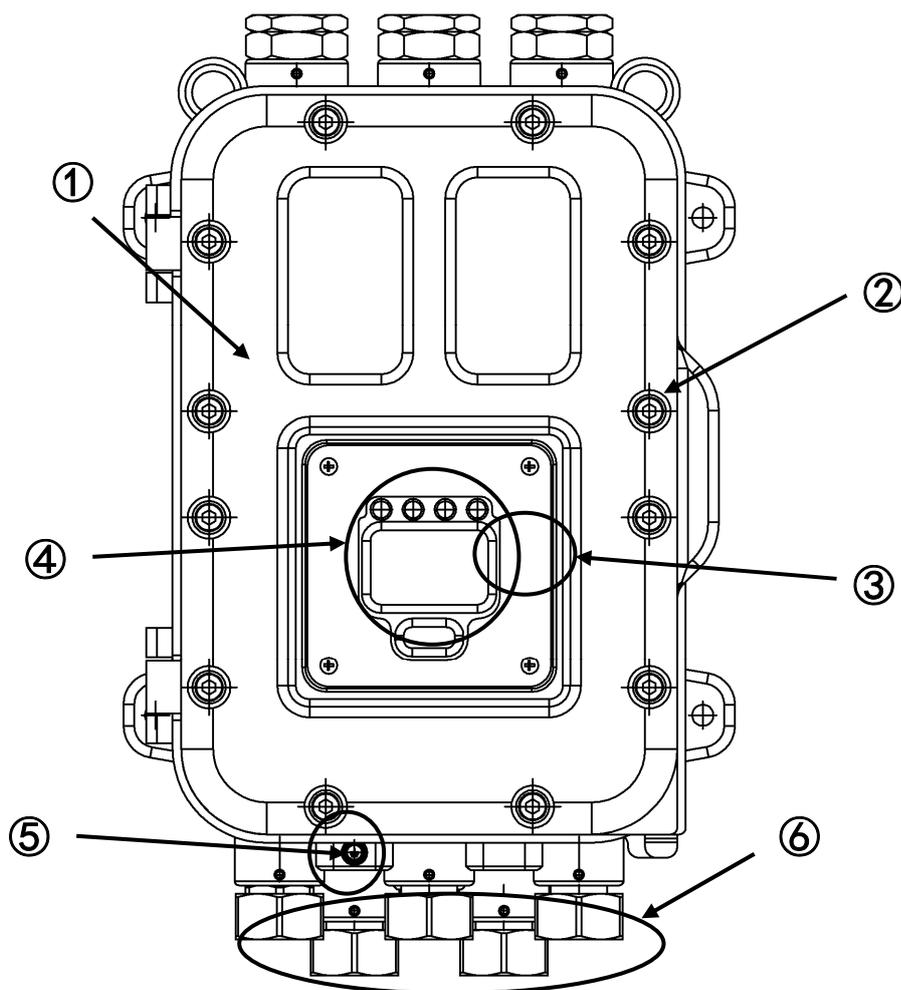
确认到某些异常状态时，请根据故障检修进行调查/应对。



## 7.1.2 每月定期点检

每月定期点检是确认防爆性能健全性的检查。根据下表的点检项目/判断基准进行点检。

点检项目	判断
① 铸件外壳	外壳是否存在异常/破损?
② 固定螺丝、螺钉	固定螺丝、螺钉类是否存在松弛/丢失等异常?
③ 防爆认证标牌	印有型号认证合格标识的标牌是否存在异常?
④ 透明窗部	透明窗部是否存在龟裂、变色、变形?
⑤ 接地端子	接地端子的接线情况是否正常?
⑥ 电缆密封套 配线类	电缆密封套及配线类是否存在异常?



### 7.1.3 6 个月定期点检

6 个月定期点检是确认传感器输出 / 电源电压 / 接点输出/模拟信号输出等的健全性的检查。根据需要实施以下项目。

- ① 仪器的清扫    ② 部件的更换    ③ 外部配管部件的更换    ④ 指示动作确认
- ⑤ 日志数据解析（可选服务）    ⑥ 其他

另外，进行 6 个月定期点检时，也进行日常点检、每月定期点检的项目。

#### \* 注记

##### 关于日志数据解析（可选服务）

· OHC-800 具有优秀的自我监视/诊断功能，持续监视以下列举项目的健全性。

- |                 |               |
|-----------------|---------------|
| · 光源光量          | · 各种故障旗标      |
| · 对比度           | · 传感器电压       |
| · 各单元温度         | · 4-20mA 输出情况 |
| · GAS OUT 绝对压变动 | · 光学传感器单元输出   |
| · GAS 流量        | · 音速传感器单元输出   |
| · REF 流量        |               |

另外，本仪器内部记录过去超过 1 年的“运转情况”和“诊断结果”的日志数据，并持续进行保存。

“日志数据解析”是本公司服务人员通过 IrDA 通信收集产品内部存储的这些日志数据，并在本公司进行解析，将过去 1 年的“运转情况”和“诊断结果”制作成图表提交报告书的可选服务。

· 本服务的解析结果是基于过去 1 年的长期数据制作而成，因此可以成为通常 6 个月定期点检中难以评估的仪器年度稳定性的确认以及用户评估成套设备运转情况等方面的有效数据。

研讨使用本服务时，请洽询本公司营业所。

## 7.2 推荐定期更换部件

平均周围温度	推荐定期更换部件	更换周期
不满 50℃	无	—
50℃以上	电源端子台单元	5 年

本仪器的耐久年数设计为 10 年。

采样装置周边使用的过滤器类请根据需要适当进行更换。

## ===== 8. 关于储存、移设及废弃 =====

### 8.1 储存或长期不使用时的处理

不从 OHC-800 及采样装置上拆下配管/电缆类，在连接的状态下中期或长期停止使用时，可以仅停止供给电源和测定气体/比较气体。

拆下配管/电缆类，在仓库长期储存时，请储存在常温、常湿，无直射阳光的场所。

请关闭测定器正面的盖子等进行存储，以确保任何情况下防爆结合面均不会损伤。

### 8.2 移设或重新使用时的处理

重新连接配管/电缆类进行重新运转时，请委托本公司指定的服务公司进行启动作业。仅重新供给电力和测定气体/基准气体即可时，请根据需要委托本公司指定的服务公司。



**注意**

移设时，请在和上位系统连接的状态下，根据 6.2.4 4-20mA 输出调整实施外部输出 4-20mA。

### 8.3 产品的废弃

废弃测定器时，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。

OHC-800 中内置有以下纽扣电池，废弃时请先取出。

纽扣型二氧化锰锂电池的规格

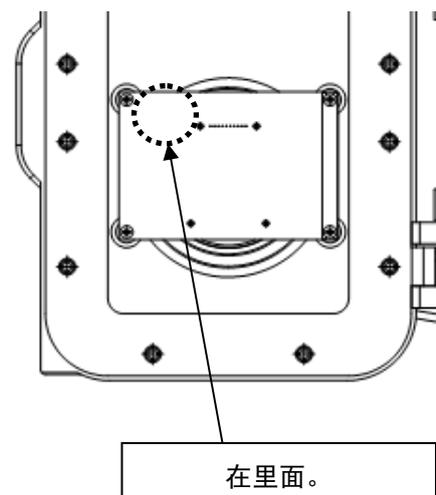
品名 : CR1220

标称电压 : 3V

标准容量 : 36mAh

拆卸方法

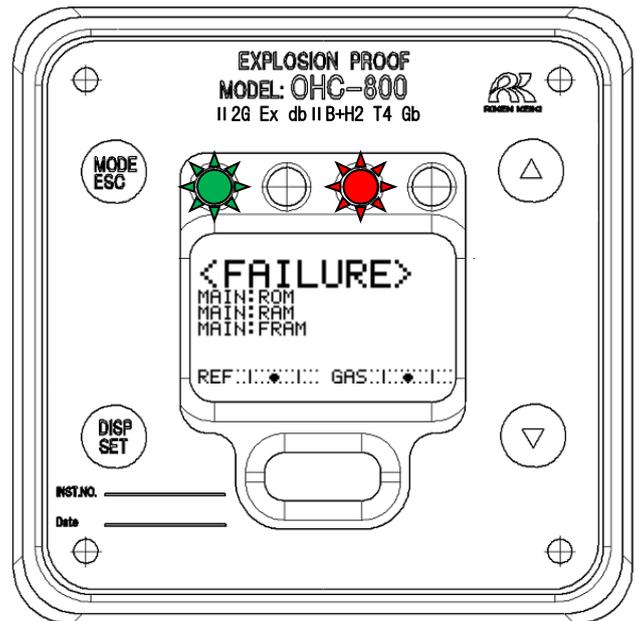
拆卸主控制器单元。电池在右图所示位置的里面。树脂外壳盖在电池上。树脂外壳安在基板上，使用钳子、一字螺丝刀等取下树脂外壳。横向滑动取出电池。取出后的电池用绝缘胶带裹好处理。



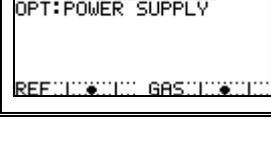
## ===== 9. 故障检修 =====

本资料用于根据测定器的显示内容判断产品的状态，调查问题等的原因。本资料尽可能多地记载了可能发生的症状，但并未网罗所有症状。根据本资料无法确定原因时，请咨询本公司。

### 9.1 异常状态 <FAILURE>

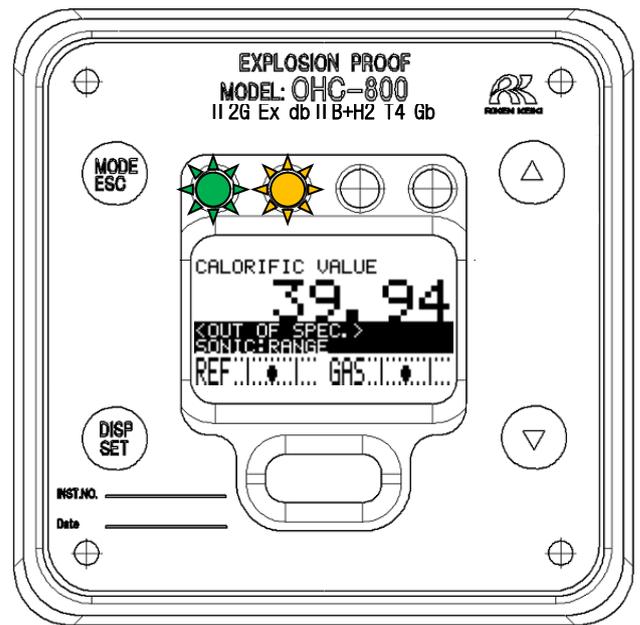


显示部	状态的说明	主要原因和应对
	显示主控制器的ROM的异常	主控制器的ROM异常。 需要更换主控制器。
	显示主控制器的RAM异常	主控制器的RAM异常。 需要更换主控制器。
	显示主控制器的FRAM异常	主控制器的FRAM异常。 需要更换主控制器。
	主控制器检测出异常温度	如未确认到设置环境异常，则疑为主控制器的功能不良。

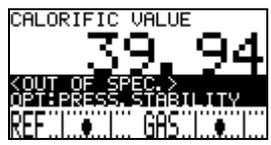
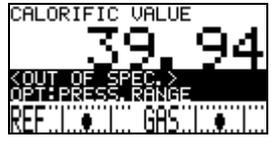
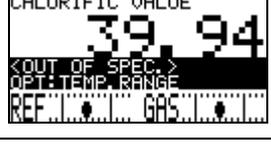
显示部	状态的说明	主要原因和应对
	主控制器 检测出供给电力异常	如未确认到 OHC-800 供给电力异常，则疑为电源端子台单元或主控制器的功能不良。
	主控制器 检测出光学传感器单元异常	疑为连接主控制器和光学传感器单元的连接电缆、或者光学传感器单元的功能不良。
	主控制器 检测出音速传感器单元的异常	疑为连接主控制器和音速传感器单元的连接电缆、或者音速传感器单元的功能不良。
	主控制器 检测出 4-20mA 输出信号的异常	如未确认到 4-20mA 用电缆断线等异常，则疑为电源端子台单元或主控制器的功能不良。
	光学传感器单元 检测出 ROM 异常	光学传感器单元的 ROM 异常。 需要更换光学传感器单元。
	光学传感器单元 检测出 RAM 异常	光学传感器单元的 RAM 异常。 需要更换光学传感器单元。
	光学传感器单元 检测出 FRAM 异常	光学传感器单元的 FRAM 异常。 需要更换光学传感器单元。
	光学传感器单元 检测出温度异常	如未确认到设置环境异常， 则疑为光学传感器单元的功能不良。
	光学传感器单元 检测出 GAS OUT 的异常绝对压	如未确认到 GAS OUT 的排气环境、配管堵塞等异常，则疑为光学传感器单元的功能不良。
	光学传感器单元 检测出供给电力异常	如未确认到 OHC-800 供给电力异常，则疑为电源端子台单元或光学传感器单元的功能不良。

显示部	状态的说明	主要原因和应对
	光学传感器单元 检测出干涉条纹图像数据的异常 光量降低	疑为吸入异物/脏污造成光学传感器单元破损。
	光学传感器单元 检测出干涉条纹图像数据的异常 对比度降低	疑为吸入异物/脏污造成光学传感器单元破损。
	光学传感器单元 检测出基准流量的异常	如未确认到供给量明显降低或者明显过多，则疑为产品内外的流通路径堵塞泄漏。
	光学传感器单元 检测出测定气体流量的异常	如未确认到供给量明显降低或者明显过多，则疑为产品内外的流通路径堵塞泄漏。
	光学传感器单元 检测出检测范围外的测定气体	如未确认到测定气体的组成异常，则疑为光学传感器单元的功能不良。
	音速传感器单元 检测出测定声压的异常	疑为吸入异物/脏污造成音速传感器单元破损。
	音速传感器单元 检测出 ROM 异常	音速传感器单元的 ROM 异常。 需要更换音速传感器单元。
	音速传感器单元 检测出 RAM 异常	音速传感器单元的 RAM 异常。 需要更换音速传感器单元。
	音速传感器单元 检测出 EEP-ROM 异常	音速传感器单元的 EEP-ROM 异常。需要 更换音速传感器单元。

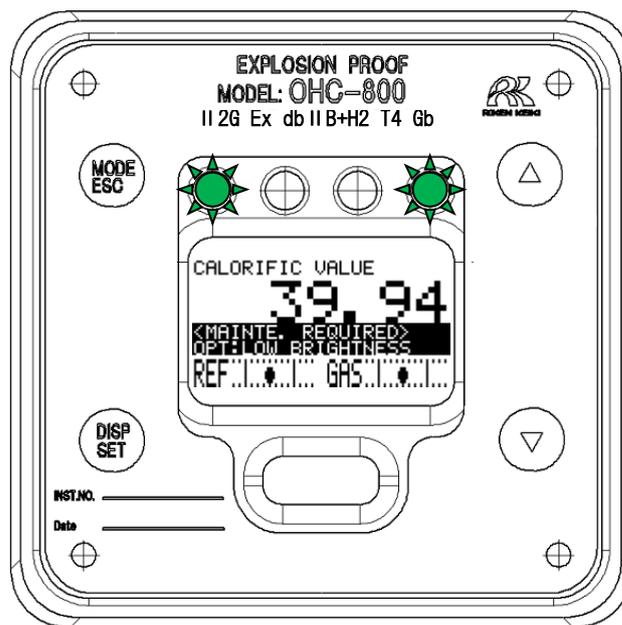
## 9.2 规格范围外 <OUT OF SPECIFICATION>



显示部	状态的说明	主要原因和应对
	音速传感器单元 检测出测定范围外的测定气体	请确认是否满足测定气体规格书中记载的条件。
	音速传感器单元 检测出规格范围外的温度	需重新审视使用环境。
	光学传感器单元 检测出测定范围外的测定气体	请确认是否满足测定气体规格书中记载的条件。
	光学传感器单元 检测出规定范围外的基准流量	请调整基准流量，让黑色圆形符号进入表示上限/下限的2根实线之间。
	光学传感器单元 检测出规定范围外的测定气体流量	请调整基准流量，让黑色圆形符号进入表示上限/下限的2根实线之间。

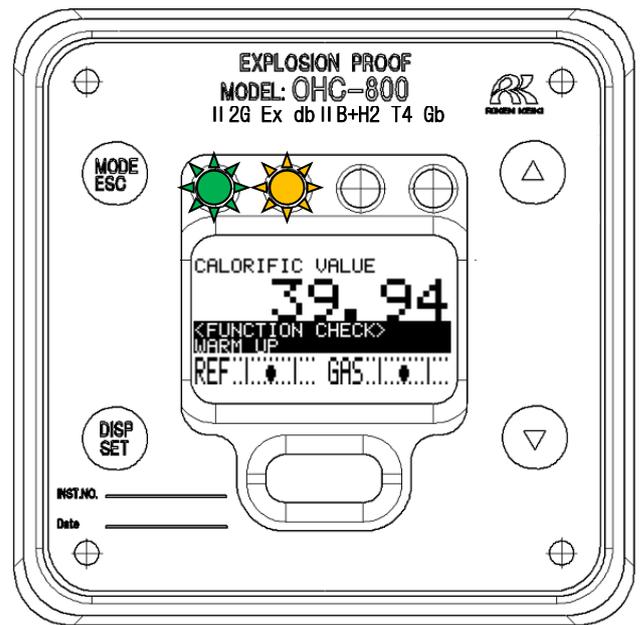
显示部	状态的说明	主要原因和应对
	光学传感器单元 检测出 GAS OUT 绝对压的剧变	需重新审视 GAS OUT 的排气对象或者 GAS OUT 的排放结构。
	光学传感器单元 检测出 GAS OUT 绝对压的测定范围外	请确认 GAS OUT 的排气管线的绝对压、GAS OUT 的配管有无异常。
	光学传感器单元 检测出剧烈的温度变动	需重新审视使用环境。
	光学传感器单元 检测出规格范围外的温度	需重新审视使用环境。
	检测出规格范围外的声光 计算结果的热量、比重的的气体	请确认是否满足测定气体规格书中记载的条件。
	主控制器 检测出 4-20mA 信号的输出不良	请确认使用方法是否满足接线方法/负载电阻（最大 300Ω）的条件。
	主控制器 检测出规定范围外的电源供给	请确认供给 OHC-800 的电源是否满足要求规格。
	主控制器 检测出规格范围外的温度	需重新审视使用环境。

### 9.3 维护要求 <MAINTE. REQUIRED>



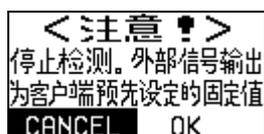
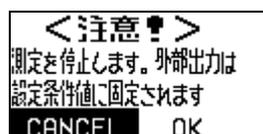
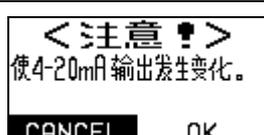
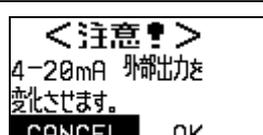
显示部	状态的说明	主要原因和应对
	音速传感器单元 检测出容许范围内的声压降低	音速传感器的脏污/劣化严重。需要更换音速传感器单元。
	光学传感器单元 检测出容许范围内的漂移	请通过设置模式 实施基准校准。
	光学传感器单元 检测出干涉条纹容许范围内的对比度降低	光学传感器的脏污/劣化严重。需要更换光学传感器单元。
	光学传感器单元 检测出干涉条纹容许范围内的光量降低	光学传感器的脏污/劣化严重。需要更换光学传感器单元。
	通过热量 / 密度计算条件检测出未使用的 传感器单元一侧的故障	由于可能波及其他单元， 建议调查原因采取对策。
	表示主控制器的 制造调整未结束。	通常发货产品不会显示。

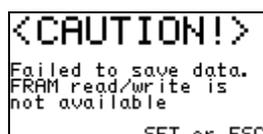
## 9.4 功能确认 <FUNCTION CHECK>



显示部	状态的说明	主要原因和应对
	通过外部通信进入功能确认动作的状态。	通常规格下不显示该内容。
	进入设置模式的状态。	----
	自动基准校准（可选功能）执行中。	通常规格下不显示该内容。
	暖机中。	重新接通电源后进入 15 分钟的暖机状态。

## 9.5 注意显示 <CAUTION!>

显示			主要原因和应对
英语	中文	日语	
			解除 LCD 画面和接点的保持状态前显示。
			进入设置模式时，停止测定，固定为指定的输出值前显示。
			设置模式下，要求与指定的值不同的信号输出时显示。

显示	主要原因和应对
	<p>实施设置模式的“6.2.6 基准校准”时，检测出与上次的结果差异很大的数据时显示的画面。</p> <p>从 OHC-800 的 GAS IN 流入的基准气体有可能不充足。请充分确认操作/步骤等没有错误后选择“OK”。</p> <p>另外，画面频繁显示时，疑为光学传感器单元或者采样装置的功能不良。</p>
	设置模式下进行设定变更，该设定信息写入 FRAM 失败时显示。重复写入失败时及频繁写入失败时，疑为主控制器的功能不良。
	设置模式下进行设定变更时，未供给该设定信息写入 FRAM 所需的电力时显示。如未确认到供给 OHC-800 的电源异常，则疑为电源端子台单元或主控制器的功能不良。
	仅在 OHC-800 的制造工序等特殊作业条件下才会显示的画面。

## 9.6 其他

显示	主要原因和应对
 <p>The screenshot shows a monochrome display with the following text: 'SETUP MODE' at the top, 'PASSWORD' below it, 'ERROR' in large letters in the center, and 'SET or ESC' at the bottom. Dashed lines separate the sections.</p>	<p>移至设置模式时需要输入密码，如输入错误的密码则显示左侧画面。 请按下 SET 键或者 ESC 键，重新执行进入设置模式的操作。</p>

## 9.7 不符合画面显示内容时

显示	主要原因	应对
<p>不接通电源 不显示任何内容</p>	<p>电源开关处于 OFF</p>	<p>请将电源开关置于 ON。</p>
	<p>保险丝断裂</p>	<p>确认保险丝，如断裂请更换额定的保险丝。</p>
	<p>电源系统的异常、瞬间 断电</p>	<p>请确认电源的供给电压。 请以额定电压进行供给。 请重新审视无停电电源、电源线滤波器、隔离变压器等， 采取添加等的措置。</p>
	<p>内部连接电缆异常 (断线、未连接、短路)</p>	<p>请确认内部电缆松脱 / 被压 / 破损 / 短路等的状态。 扁平电缆有异常时，需要进行更换主单元的应对，请联系 本公司。 端子台连接的电缆有异常时，请采取重新接线等措置。</p>
	<p>外部连接电缆异常 (断线、未连接、短路)</p>	<p>请确认外部电缆松脱 / 被压 / 破损 / 短路等的状态。 电缆有异常时，请采取更换电缆等措置。</p>

# ===== 10. 产品规格 =====

## 10.1 产品规格

型 号	: OHC-800
测 定 原 理	: 测定折射率和音速的声光计算方式
测 定 气 体	: 请参阅附页“产品设定”。
测 定 对 象	: 热量、比重、沃泊指数
测 定 范 围	: 请参阅附页“产品设定”。
测 定 方 式	: 外部采样装置的一定流量气体导入式
自我状态监视功能	: 分为4种类别的状态监视。 · 异常状态 (FAILURE) · 功能确认 (FUNCTION CHECK) · 维护要求 (MAINTENANCE REQUIRED) · 规格范围外 (OUT OF SPECIFICATION)
显 示 部	: 全点 LCD (带背光) 指示灯 绿 : 接通电源时亮灯 橙 : 与接点输出 1 连动亮灯 红 : 与接点输出 2 连动亮灯 绿 : 与接点输出 3 连动亮灯
外 部 输 出 1	: DC 4-20mA (绝缘、电流放出型) 负载电阻 最大 300Ω、 最小解析度 0.01mA 以下
外 部 输 出 2	: RS-485 (MODBUS) 通信功能
外 部 输 出 3	: IrDA 通信输出 (维护用)
接 点 输 出 1 ※1	: 功能确认 (FUNCTION CHECK) 条件及 规格范围外 (OUT OF SPECIFICATION) 条件时工作。 【 无电压接点、接点容量 2A 30V DC (电阻负载) 】
接 点 输 出 2 ※1	: 异常状态 (FAILURE) 条件时工作。 【 无电压接点、接点容量 2A 30V DC (电阻负载) 】
接 点 输 出 3 ※1	: 维护要求 (MAINTENANCE REQUIRED) 条件时工作。 【 SSR 接点、接点容量 20W 240V AC (电阻负载) 】
操 作 方 法	: 通过磁力控制键操作 (可保持防爆性能的同时进行操作)
电 源 ※2	: AC100V~240V±10% 50/60Hz 最大 18VA 或者 DC 24V±10% 最大 5W (AC、DC 规格可变更设定)
保 护 等 级	: 相当于 IP 66 / IP 67
周 围 温 度	: -20 ~ +57°C (日本国内防爆规格) -20 ~ +60°C (海外防爆规格)
周 围 湿 度	: 95%RH 以下
测 定 气 体 温 度	: 和周围温度相同 (应无冷凝)
外 形 尺 寸	: 286(W)×453(H)×145 (D) mm (凸起部除外)
重 量	: 约 23 kg
防 爆 结 构	: 耐压防爆结构
防 爆 等 级	: Ex d II B + H <sub>2</sub> T4 (日本国内防爆规格) Ex db II B + H <sub>2</sub> T4 Gb / II 2G Ex db II B + H <sub>2</sub> T4 Gb(海外防爆规格)
防 爆 认 证 合 格 编 号	: TC20344 号 (日本国内防爆规格) IECEx DEK12.0058X/DEKRA 12ATEX0187X (海外防爆规格)

※1 接点的动作条件可变更。

※2 对于 CE 认证规格, 只提供直流规格。

## 10.2 产品原理

### 10.2.1 声光计算（热量）

图 1 是表示各种纯气体的热量和音速关系的图表。图中描绘的直线表示连接石蜡烃气体各点的函数  $Q_{\text{Sonic}}$ 。

图 2 是表示各种纯气体的热量和折射率关系的图表。图中描绘的直线表示连接石蜡烃气体各点的函数  $Q_{\text{Opt}}$ 。

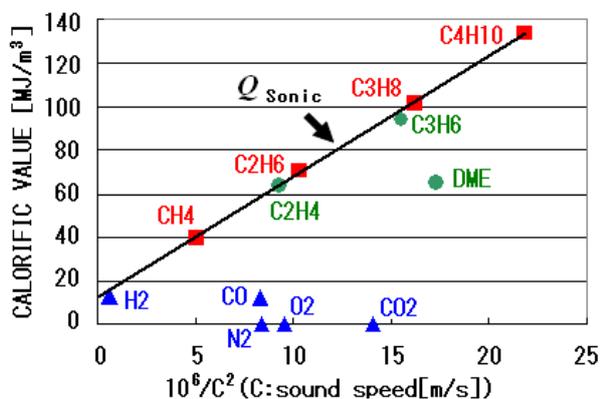


图 1：热量和音速的关系

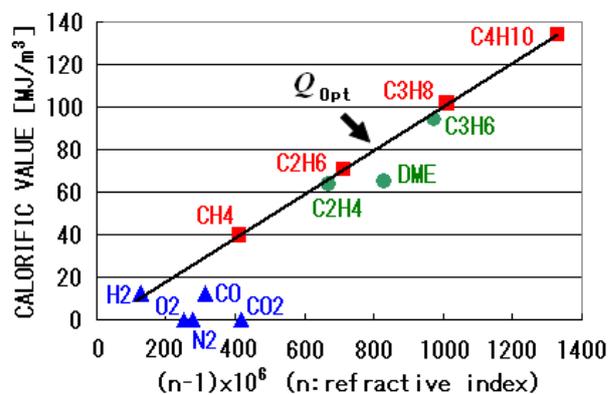


图 2：热量和折射率的关系

测定对象气体仅由石蜡烃气体构成时，通过测定音速、折射率代入各函数  $Q_{\text{Sonic}}$ ,  $Q_{\text{Opt}}$ ，可求得正确的热量。

但是，测定对象气体中包含未处于函数  $Q_{\text{Sonic}}$ ,  $Q_{\text{Opt}}$  描绘的直线上的成分、以及  $\text{N}_2$ 、 $\text{O}_2$ 、 $\text{CO}_2$ 、 $\text{CO}$  等时，这些成分作为造成误差的杂质气体处理。

测定气体真的热量  $Q$  和函数  $Q_{\text{Sonic}}$ ,  $Q_{\text{Opt}}$  的关系可以表示为算式 (1) (2)。

$$Q = Q_{\text{Opt}} - \sum k_i \cdot x_i \quad (1)$$

$$Q = Q_{\text{Sonic}} - \sum k'_i \cdot x_i \quad (2)$$

算式中的  $x_i$  表示杂质气体成分  $i$  的体积分数， $k_i$ 、 $k'_i$  表示杂质气体成分  $i$  造成的误差系数。

误差系数  $k_i$ 、 $k'_i$  表示图 1、2 的图表上从成分 i 点到函数  $Q_{\text{Sonic}}$ 、 $Q_{\text{Opt}}$  描绘的直线的纵轴方向的“距离”。

本公司发现  $k_i$  和  $k'_i$  的比与杂质气体的种类无关，具有大体一定的关系。

$$k'_i \approx \alpha \cdot k_i \quad (3)$$

使用关系式 (3)，算式 (2) 可以表现为以下形式，

$$Q \approx Q_{\text{Sonic}} - \alpha \cdot \sum k_i \cdot x_i \quad (4)$$

根据算式 (1) 和算式 (4) 式可以得到求热量的声光计算的关系式。

$$Q \approx Q_{\text{Opt}} - \frac{Q_{\text{Opt}} - Q_{\text{Sonic}}}{1 - \alpha} \quad (5)$$

下图 3 描绘了声光计算和热量的关系。

不仅石蜡烃气体， $\text{N}_2$ 、 $\text{O}_2$ 、 $\text{CO}_2$ 、 $\text{CO}$  成分也位于 1 根直线上，可以有效去除杂质气体的影响。

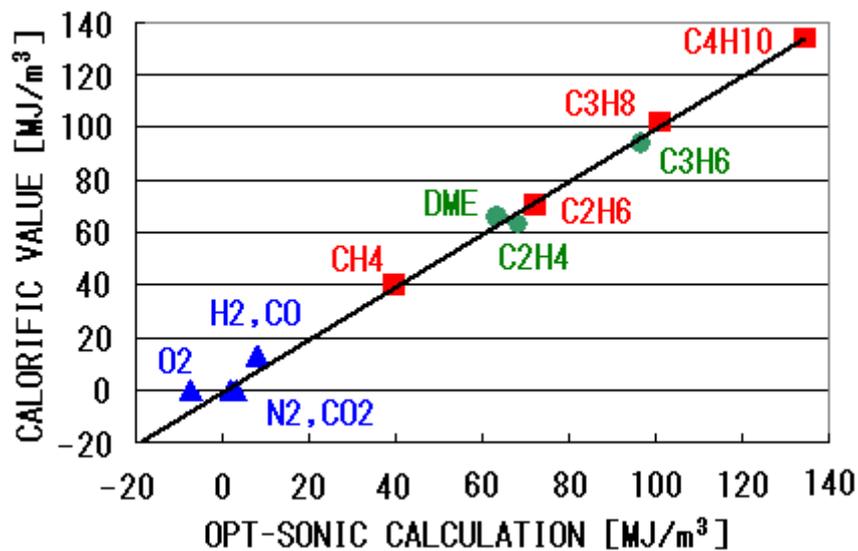


图 3：声光计算和热量的关系

## 10.2.2 声光计算（比重）

图 4 是表示各种纯气体的比重和音速关系的图表。图中描绘的直线表示连接石蜡烃气体各点的函数  $d_{Sonic}$ 。

图 5 是表示各种纯气体的比重和折射率关系的图表。图中描绘的直线表示连接石蜡烃气体各点的函数  $d_{Opt}$ 。

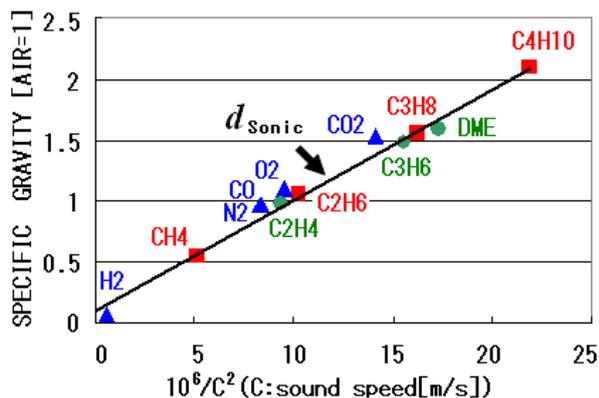


图 4：比重和音速的关系

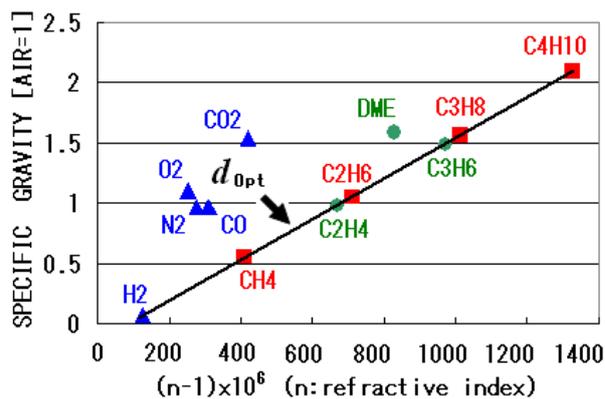


图 5：比重和折射率的关系

测定对象气体仅由石蜡烃气体构成时，通过测定音速、折射率代入各函数  $d_{Sonic}$ 、 $d_{Opt}$ ，可求得正确的比重。

但是，测定对象气体中未处于函数  $d_{Sonic}$ 、 $d_{Opt}$  描绘的直线上的成分、含 N<sub>2</sub>、O<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub>、CO 等时，这些成分作为造成误差的杂质气体处理。

测定气体真的比重  $d$  和函数  $d_{Sonic}$ 、 $d_{Opt}$  的关系可以表示为算式 (6) (7)。

$$d = d_{Opt} - \sum k_i \cdot x_i \quad (6)$$

$$d = d_{Sonic} - \sum k'_i \cdot x_i \quad (7)$$

算式中的  $x_i$  表示杂质气体成分  $i$  的体积分数， $k_i$ 、 $k'_i$  表示杂质气体成分  $i$  造成的误差系数。

误差系数  $k_i$ 、 $k'_i$  表示图 4、5 的图表上从成分 i 点到函数  $d_{\text{Sonic}}$ 、 $d_{\text{Opt}}$  描绘的直线的纵轴方向的“距离”。

本公司发现  $k_i$  和  $k'_i$  的比与杂质气体的种类无关，具有大体一定的关系。

$$\beta \cdot k'_i \approx k_i \quad (8)$$

使用关系式 (8)，算式 (6) 可以表现为以下形式，

$$d \approx d_{\text{Opt}} - \beta \cdot \sum k'_i \cdot x_i \quad (9)$$

根据算式 (7) 和算式 (9) 式可以得到求比重的声光计算的关系式。

$$d \approx d_{\text{Sonic}} - \frac{d_{\text{Sonic}} - d_{\text{Opt}}}{1 - \beta} \quad (10)$$

下图 6 描绘了声光计算和比重的关系。

不仅石蜡烃气体， $\text{N}_2$ 、 $\text{O}_2$ 、 $\text{CO}_2$ 、 $\text{CO}$  成分也位于 1 根直线上，可以有效去除杂质气体的影响。

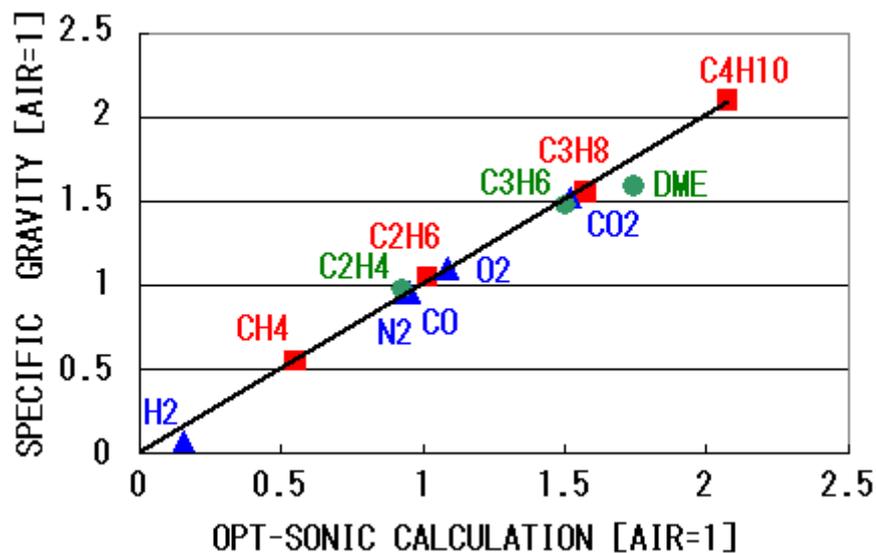
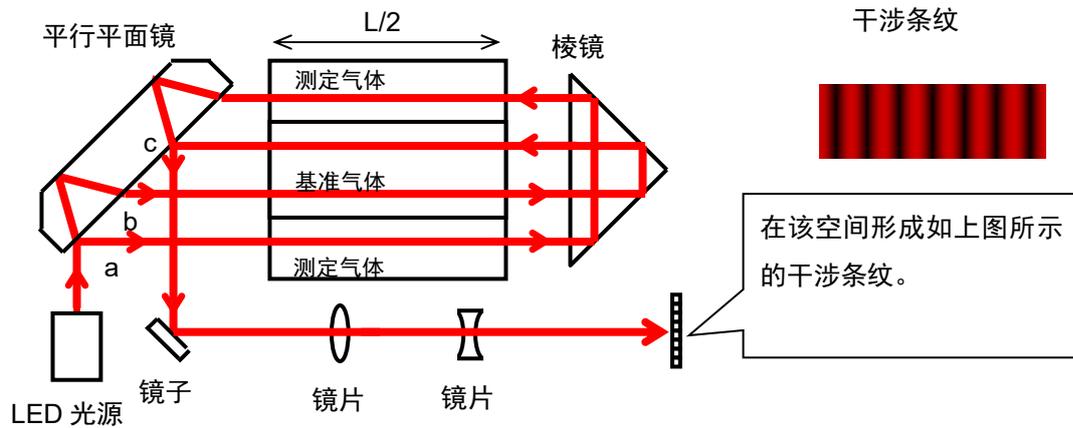


图 6：声光计算和比重的关系

### 10.2.3 光学传感器的原理



光学传感器使用的干涉计的示意图如上图所示。该干涉计以测定气体和基准气体的“折射率之差”形成按比例移动的“干涉条纹”。

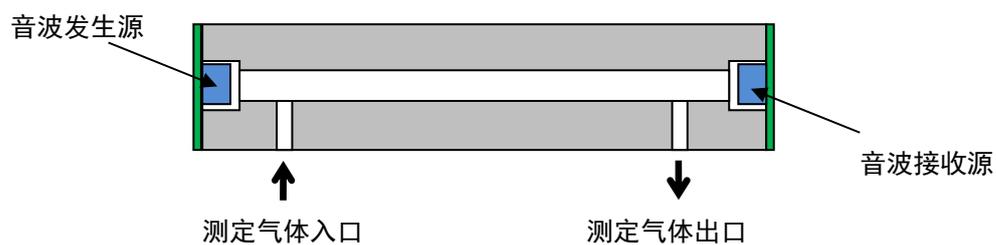
干涉条纹的移动量  $\Delta \theta$  可以用以下算式表示。

$$\Delta \theta = \frac{2\pi L(n_{GAS} - n_{REF})}{\lambda}$$

- $L$  : 腔长
- $n_{GAS}$  : 测定气体的折射率
- $n_{REF}$  : 基准气体的折射率
- $\lambda$  : 光源波长

光源的波长和腔长物理上非常稳定。因此，通过测定干涉条纹的移动量，可以正确求出测定气体的折射率  $n_{GAS}$ 。

## 10.2.4 音速传感器的原理



音速传感器的示意图如上所示。该传感器面向测定气体流通的筒，测定音波发生源发出声音，在测定气体中传播到达接收源所需的时间  $\tau$ 。

测定气体中传播的声音的速度  $v_{GAS}$  可以用以下算式表示。

$$v_{GAS} = \frac{L}{\tau}$$

$L$  : 音波发生源到接收源的距离

$\tau$  : 从发生源到达接收源的时间

从音波发生源到接收源的距离  $L$  物理上非常稳定。因此，通过测定音波到达时间  $\tau$ ，可以正确求出测定气体中传播的声音的速度  $v_{GAS}$ 。

## ===== 11. 术语的定义 =====

### 11.1 使用说明书中使用的术语的定义

测定气体	本仪器中作为热量、密度沃泊指数的测定对象的气体。
折射率	表示物质中光传播方式的指标之一，是真空中光传播速度除以物质中光传播速度得到的值。
基准气体	指使用光学传感器单元测定测定气体的折射率时作为基准使用的气体。根据产品规格，气体种类不同。
基准气体校准 (REF CAL.)	指调整测定基准气体浓度时的指示值的作业。
声光计算	2007年、2010年理研计器独自研发的技术，测定燃料气体中传播的“光”和“声音”的速度，通过计算去除N <sub>2</sub> 、CO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>2</sub> 等杂质气体的影响，以高精度计算出燃料气体的“热量”“密度”。
计算系数 α	通过声光计算算出“热量”时，为去除杂质气体的影响而设定的系数。根据燃料气体中的杂质气体的主要变动成分而决定的值。
计算系数 β	通过声光计算算出“密度”时，为去除杂质气体的影响而设定的系数。根据燃料气体中的杂质气体的主要变动成分而决定的值。

## 11.2 “测定气体规格书”中使用的术语的定义

测量空气	干燥洁净的空气。请使用基于 JIS B8392-1:2003 (ISO 8573-1:2001) 的等级 1.1.1~1.6.2。寒冷地点请使用等级 1.1.1~1.3.2。
MJ/m <sup>3</sup>	以 SI 单位表示 1 立方米的热量。
Gross (HHV、SCV)	均为同义词, 表现为总发热量 (Gross)、高位发热量 (HHV: Higher Heating Value, SCV: Superior Calorific Value ) 等。 表示包含燃烧时产生的水蒸气冷凝时得到的“潜热”的热量。
Net (LHV、ICV)	均为同义词, 表现为净发热量 (Net)、低位发热量 (LHV: Lower Heating Value, ICV: Inferior Calorific Value ) 等。 表示不包含燃烧时产生的水蒸气冷凝时得到的“潜热”的热量。
标准温度	以单位体积测定、显示热量、密度时作为基准的气体温度。
标准气压	以单位体积测定、显示热量、密度时作为基准的气体压力。
kg/m <sup>3</sup>	以 SI 单位表示 1 立方米的质量。
比重[AIR=1]	某物质的密度除以作为基准物质的密度得到的值。 对象为气体时, 一般以空气为基准, OHC-800 也是使用以空气为基准的比重。
沃泊指数	沃泊 (W.I. : Wobbe Index) 燃烧性指标之一, 热量除以比重平方根得到的值。 以一定的压力向一定的孔口喷嘴供给气体时, 和单位时间放出的热量的比值。



# EU-Declaration of Conformity

Document No.: 320CE22121



We, RIKEN KEIKI Co., Ltd. 2-7-6, Azusawa, Itabashi-ku, Tokyo, 174-8744 Japan declare under our sole responsibility that the following product conforms to all the relevant provisions.

Product Name: Explosion-Proof Calorimeter  
Model: OHC-800 (DC model)

Council Directives		Applicable Standards
2014/34/EU	ATEX Directive	EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-1:2014
2014/30/EU	EMC Directive	EN 61000-6-2:2005 EN 61000-6-3:2007+A1:2011 EN 61000-6-4:2007+A1:2011
2011/65/EU <sup>[1]</sup>	RoHS Directive	EN IEC 63000:2018

<sup>[1]</sup>Including substances added by Commission Delegated Directive (EU) 2015/863

EU-Type examination Certificate No. DEKRA 12ATEX0187 X

Notified Body for ATEX DEKRA Certification B.V. (NB 0344)  
Meander 1051,6825 MJ Arnhem  
P.O.Box5185,6802 ED Arnhem  
The Netherlands

Auditing Organization for ATEX DNV Product Assurance AS (NB 2460)  
Veritasveien 1  
1363 Høvik  
Norway

The marking of the product shall include the following:

 II 2 G Ex db IIB+H2 T4 Gb

Place: Tokyo, Japan

Date: Aug. 5, 2022

  
\_\_\_\_\_  
Takakura Toshiyuki  
General manager  
Quality Control Center