

SH-201-C1 型氧气分析仪  
使 用 说 明 书  
(KX-501103-C)



请仔细阅读使用说明书。

**(E)** ENERGY SUPPORT CORPORATION

## 安全上的注意事项

为了安全正确地使用本仪器，请一定要遵守下列注意事项。



### 警告

1. 在分析仪的端子部进行配线施工作业时，请注意不要发生触电。在进行配线时，请一定要关闭电源。
2. 为了防止触电事故的发生，请连接好地线。
3. 在对分析仪的气体入口、出口的配管进行施工时，将配管拆下进行维修时，请一定先把气体阀门关闭后再进行操作，以防止气体中毒、缺氧等现象。
4. 为了防止气体中毒、缺氧等现象的发生，在对分析仪的气体入口、出口的配管进行施工或者维修后，请一定要进行漏气检查。



### 注意

1. 为了防止触电，请一定要对电源配线是否正确接好、本仪器的电源电压和供给电压是否都正常等情况进行确认之后，再将本仪器的供给电源开关接通。
2. 为了防止气体中毒、缺氧等现象的发生，请对分析仪的气体入口、出口的配管是否确实装配好、是否存在漏气等情况进行确认之后，再将气体阀门打开。
3. 在运行过程中或者在运行停止后不久，传感器、抽吸泵及其周围还处于高温状态，为了防止烫伤，请不要触摸。在不得已进行维修的情况下，请戴好耐热手套，小心进行作业，谨防烫伤。
4. 在有触电危险的电源部位附近，一般会贴有如右侧所示的“小心触电”的注意标识。但是即使在没有触电注意标识的场所进行配线作业中，如果对配线电路不太明白时，也要先将电源切断之后再行作业。
5. 在样本气体中如果存在有毒成分，可能会引起气体中毒，所以在对配管系统进行维修时，请一定要将气体阀门关闭后再进行操作。
6. 为了安全正确地使用本仪器，请遵守本使用说明书记载的『注意』事项和操作规程。否则在使用过程中，就有可能发生触电、气体中毒、缺氧、烫伤以及仪器本身的损伤、机能下降或者对最终制品（装置等）造成损伤等危险。



## 保 证

1. 期 间：单品购入时，保证期间为购入后 1 年。  
但是与装置一同组合购入时，则参照装置的保证期间。  
单品购入是指单独购入本公司分析仪的情况；组合购入是指装载本公司的采样流量，与其它机器组装在一起，作为装置进行购入的情况。
2. 条 件：贵公司购入制品后，在上述的保证期间之内，虽然也要采取正确的方法进行适当地保管和安装，但是在设计、制作以及材质等方面出现异常、产生故障时，本公司将承担责任进行无偿更换或者免费进行修理。  
另外，上文中提到的正确的使用方法如下所述：  
①要满足本仪器规格书以及本使用说明书中记载的使用条件、设置条件。  
②要定期对分析仪进行校正并对消耗品进行更换。  
③要与分析仪的运行状况相对应，进行定期的维护和检查。  
但是，属于下列情况的，即使在上述的保证期间内，也不能成为保证对象。  
1) 使用上的失误（使用说明书记载以外的误操作等）所造成的故障  
2) 非本公司进行的修理、改造、拆卸清扫等所造成的故障  
3) 火灾，天灾（包括雷击）等所造成的故障  
4) 保管上的不完善（在高温多湿的场所进行保管等）或者维护的不彻底（发霉等）所造成的故障  
注）消耗品或者消耗品的部件等，不在保证范围之内。
3. 范 围：保证范围只限于本公司的购入范围。
4. 免 责：由于本公司购入品的故障所引发的其它损害（使用本公司购入品进行控制或记录的结果所带来的损害/利益损失等以及设置本公司购入品所带来的装置的损害/利益损失等），不在保证范围之内。请贵公司对安全装置等进行设置。
5. 修补部件的提供及修理可能的期间：  
①本制品生产中止后，在 7 年之内可以进行有偿修理或者更换替代品。  
②针对购入时间超过 10 年的制品，存在即使有偿也不予修理的情况。

# 目 录

|                |    |
|----------------|----|
| 1. 总体事项        |    |
| 1-1 前言         | 1  |
| 1-2 使用上的注意事项   | 1  |
| 1-3 制品的概要      | 1  |
| 1-4 各部件的名称     | 4  |
| 2. 打开包装        |    |
| 2-1 购入品、附属品的确认 | 7  |
| 2-2 制品的暂时保管    | 7  |
| 3. 设 置         |    |
| 3-1 设置条件       | 7  |
| 3-2 设置方法       | 8  |
| 3-3 配管、配线方法    | 8  |
| 4. 运行操作        |    |
| 4-1 运行准备       | 12 |
| 4-2 起动操作       | 13 |
| 4-3 停止操作       | 14 |
| 4-4 运行中的操作     | 15 |
| 4-5 异常发生时的操作   | 24 |
| 4-6 应用操作       | 25 |
| 5. 维 修         |    |
| 5-1 日常、定期检查    | 28 |
| 5-2 故障问题解答     | 29 |
| 5-3 备品清单       | 31 |
| 5-4 传感器交换的要领   | 31 |
| 5-5 抽吸泵的维修     | 31 |
| 6. 参考资料        |    |
| 6-1 标准规格       | 33 |
| 6-2 氧气分析仪外形图   | 34 |
| 6-3 氧气传感器      | 35 |

## 1. 总体事项

### 1-1 前言

SH-201-C1 型氧气分析仪是运用最新陶瓷生产技术所生成的厚膜传感器，并采用了数字信号处理技术制作而成。本使用说明书将对 SH-201-C1 型氧气分析仪的使用方法进行说明。请仔细阅读本使用说明书，使本制品能够得到长久使用。

### 1-2 使用上的注意事项



- 避免设置在有振动发生的场所。
- 不要让水或者挥发性的液体浸湿分析仪。
- 在样本气体中不要含有腐蚀性气体（F、HF、CL<sub>2</sub>、HCL、SO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S 等）以及毒性物质（Si、Pb、P、Zn、Sn、As 等），否则传感器的寿命可能会缩短。
- 在样本气体中不要含有可燃性气体。如果含有可燃性气体，氧气浓度的测定值会产生误差。
- 本氧气分析仪的主要用途是在 N<sub>2</sub> 回流炉、N<sub>2</sub> 直流炉、空气分离装置、气体纯度管理、密封用惰性气体、铁氧体烧结炉等环境下对氧气进行浓度测定。如果用于其它方面时，请另行咨询。

### 1-3 制品的概要

SH-201-C1 型氧气分析仪具有下列特征：

- 通过空气 1 点校正就可以测定 ppm~%。
- 抽吸泵内置型的氧气分析仪（不需要采样装置）。
- 小型（设置空间小）。
- 维修容易。
- 传感器消耗电力很少（常用约为 100W）。
- 暖机时间短。
- 无电源开关。

## SH-201-C1 型氧气分析仪的原理

### (1)构成与机能（请参照右图）

- ①加热器：将检测部加热到约 800℃。
- ②探测单元：使基准氧气室的氧气浓度变为约 100%的同时，对气体检测室的氧气浓度进行测定。  
（详细原理请参照下述说明）
- ③抽吸单元：使气体检测室的氧气浓度变为 0%。  
（详细原理请参照下述说明）
- ④气体检测室：通过气体扩散孔，将气体导入进去。
- ⑤基准氧气室：通过基准氧气微小电流，使氧气浓度变为约 100%。

### (2)检测部由于受到高温加热，因此具备以下特性：

- ①在电极间如果放置不同浓度的氧气，由于氧离子的传导作用可以产生电力（氧气浓淡电池作用）。
  - ②由于在电极间有电流通过，使电流成比例分配，氧离子将逆电流方向移动（氧气抽吸作用）。
- 探测单元利用①、②的特性，抽吸单元则利用②的特性。

### (3)探测单元部的原理

- ①在探测单元的电极之间，有微小电流通过。  
由于电极之间有电流通过，促使气体检测室内的氧气向基准氧气室移动，使得基准氧气室的氧气浓度达到约 100%。  
注）由于从气体检测室向基准氧气室移动的氧气量极少，因此对气体检测室内的氧气浓度没有影响。
- ②在探测单元的电极之间，由于气体检测室的氧气浓度和基准氧气室的氧气浓度不同，因此将按照下列方程式的原理，产生电力。  
在探测单元部对这个电极间产生的电力进行测定，并向抽吸单元发送信号，使电力达到 450mV（气体检测室内的氧气浓度为 0%）。

$$\text{电力 } E \approx -53.2 \times \log_{10} \frac{\text{气体检测室的氧气浓度}}{\text{基准氧气室的氧气浓度 (100)}}$$

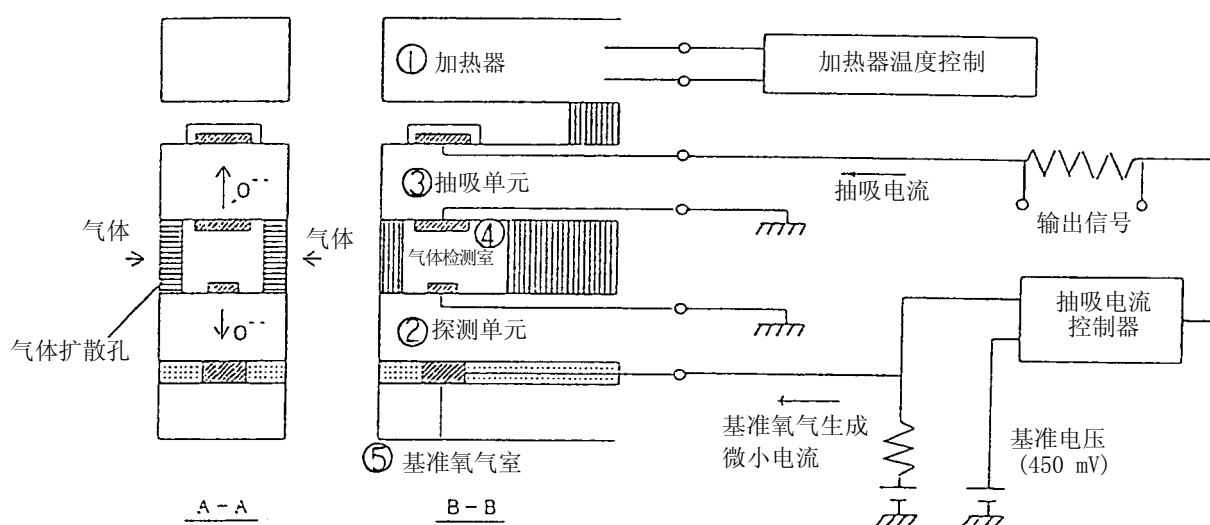
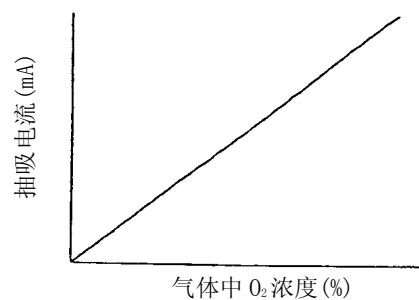
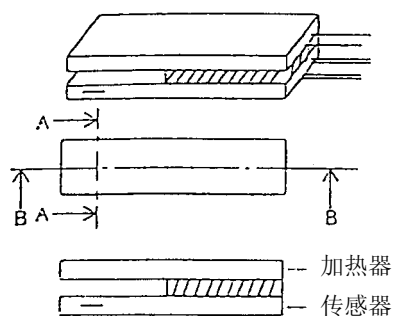
$$450 = -53.2 \times \log_{10} \frac{X}{100}$$

$$X \approx 0.003\text{ppm} = 0\%$$

### (4)抽吸单元部的原理

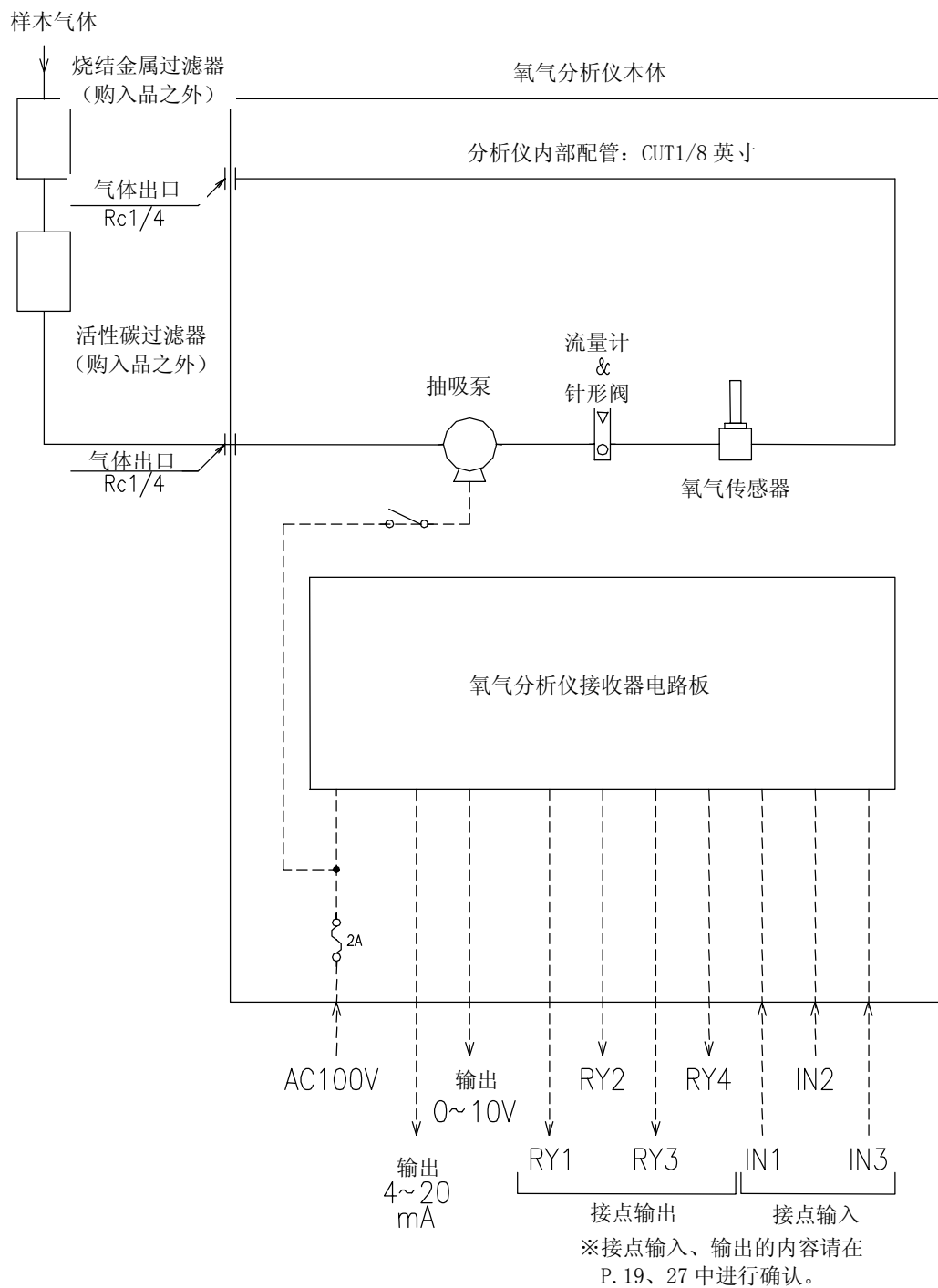
抽吸单元在接收到来自探测单元的信号后，使电流在电极之间流动，促使气体检测室内的氧气浓度逐渐变为 0%。  
由于流动的电流与样本气体中的氧气浓度成比例，因此通过测定电流，就可以对样本气体中的氧气浓度进行测定。

传感器组成构造

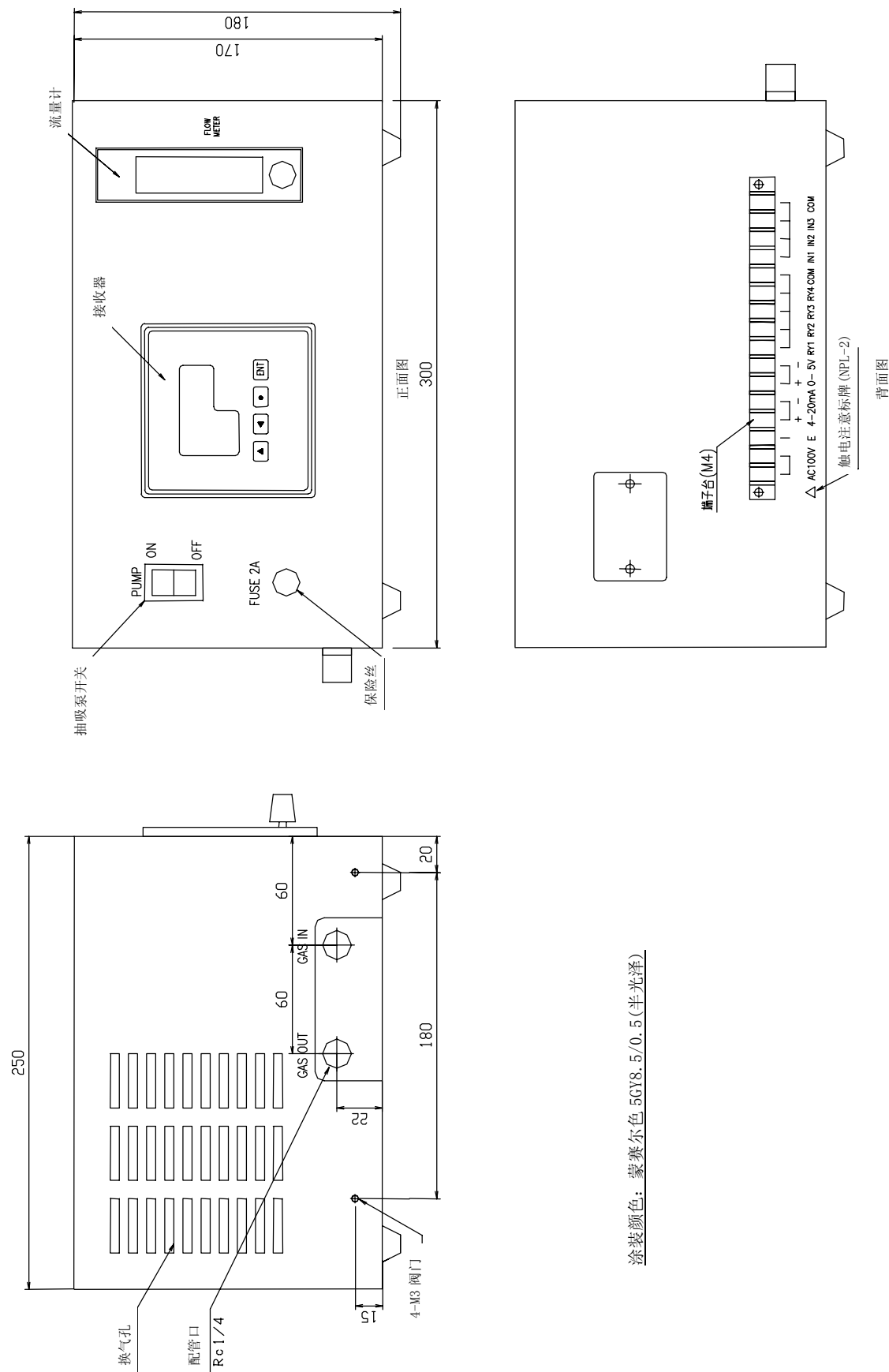


## 1-4 各部件的名称

### (1) 全体构成

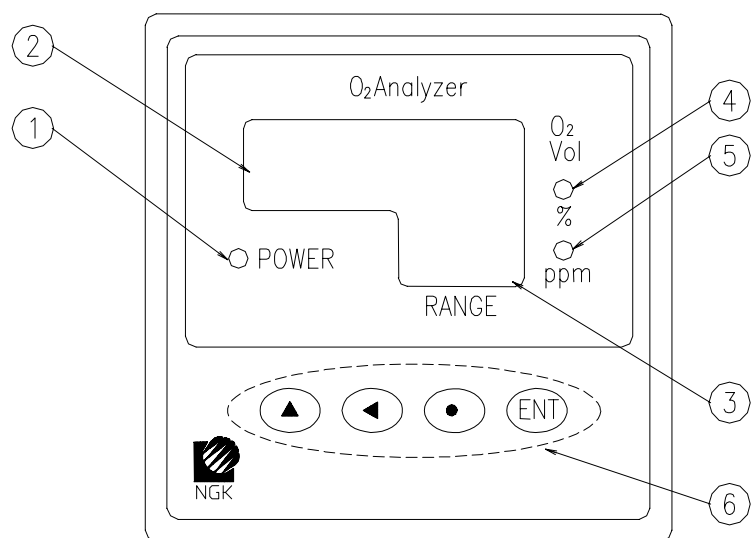


(2)氧气分析仪本体的外形图



涂装颜色: 蒙赛尔色 5GY8.5/0.5 (半光泽)

### (3)接收器操作面板



| 编 号 | 名 称（机 能）                    |
|-----|-----------------------------|
| ①   | POWER 灯（在电源 ON 时亮灯）         |
| ②   | 显示器 1（5 位数，用于浓度、数据、错误的显示）   |
| ③   | 显示器 2（3 位数，用于范围、浓度警报、频道的显示） |
| ④   | %范围灯（在设定%范围时亮灯）             |
| ⑤   | ppm 范围灯（在设定 ppm 范围时亮灯）      |
| ⑥   | 按键（校正、数据设定键）                |

## 2. 打开包装

### 2-1 购入品、附属品的确认

| 制品名称  | 制品编号        | 数量 | 备注 |
|-------|-------------|----|----|
| 氧气分析仪 | KX-501103-C | 1  |    |

### 2-2 制品的暂时保管



制品在设置前暂时保管时，请注意以下各个事项。

- 希望用泡沫塑料等将制品防护起来，置于包装箱中进行保管。
- 在避免阳光直射的场所进行保管。
- 在-10~50℃的周围温度范围内，温度变化比较小的场所中进行保管。
- 在潮气/粉尘比较少的场所中进行保管。
- 在雨水淋不到的场所中进行保管。
- 在机械振动比较小的场所中进行保管。
- 在不含有腐蚀性气体、危险气体的场所中进行保管。

## 3. 设置

### 3-1 设置条件



为了安全正确地使用本仪器，在决定本仪器的设置场所时，请一定要对下列因素进行充分考虑，尽量设置在条件比较好的场所。另外，请务必将本仪器设置在室内。

- 振动小的场所。
- 不能被腐蚀性气体（F、HF、CL<sub>2</sub>、HCL、SO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S 等）腐蚀到仪器、影响到维修人员的场所。
- 急剧温度变化也不结霜的场所。
- 不受辐射热直接影响的场所。
- 噪音影响少的场所。
- 湿度或者尘埃少的场所。
- 周围温度在 0~45℃范围内的场所。



## ②清除金属配管材料的油分

- 使用挥发性清洗材料等对铜质配管、不锈钢配管内侧的油分以及有机物质等进行清洗后，再用 N<sub>2</sub> 气体或者空气进行充分的净化处理。

注）当金属配管材料内部的油分或者有机物质流到样本气体时，这些少量的油分或者有机物质就会混入到测定气体中，并在高温加热的传感器附近燃烧，使指示值变小。

## ③在配管中途不要设置气体容器。

- 在配管中途尽力不设置大型的气体容器。
- 配管要尽可能地缩短，构造要简单。

注）配管途中的大型气体容器（过滤器或者活性炭过滤器等）以及长配管，其测定气体的置换时间较长，造成时间上的浪费，而且响应时间也较长。请按照需要，最小限度地设置气体容器以及配管长度。

## ④腐蚀性气体的清除（F、HF、Cl<sub>2</sub>、HCl、SO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S 等）

- 在使用活性炭过滤器时，请注意活性炭的使用寿命。
- 在水洗清除的情况下，请注意水溶解氧气的影响及交换周期。

## ⑤排水的清除

- 如果排水浸入到传感器组件内，氧化锆成分会变成高温，其中的热冲击使得氧化锆成分受到破损，造成无法测定现象。因此请使用排水过滤器、排水阀门等，将排水清除。
- 在样本气体的露点比周围温度高的情况下，请在配管的中途使用排水阀门或者电子式冷却器，清除排水。对于无排水配管，在配管时请向斜下方设置，使得排水能够通畅地流淌出去。

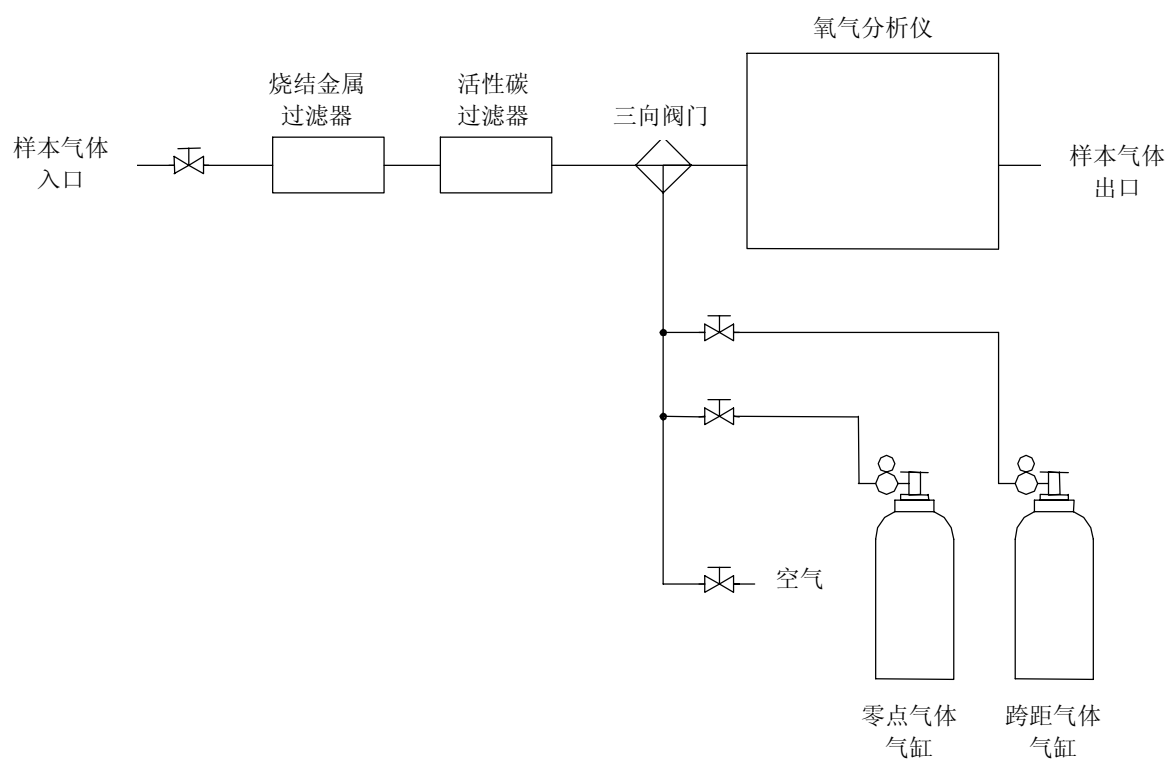
## ⑥灰尘、喷雾的清除

灰尘、喷雾会造成配管阻塞、氧化锆成分污损等弊害，因此请用过滤器将其除去。

## ⑦如果配管时，在氧气分析仪的前段设置三向球阀，使得分析仪内的抽吸泵能够吸引空气，将会非常方便。

## ⑧在使用 0~1000ppm 未满的范围时，如果在配管中途设置标准气体气缸，将会非常方便。

## 配管示例



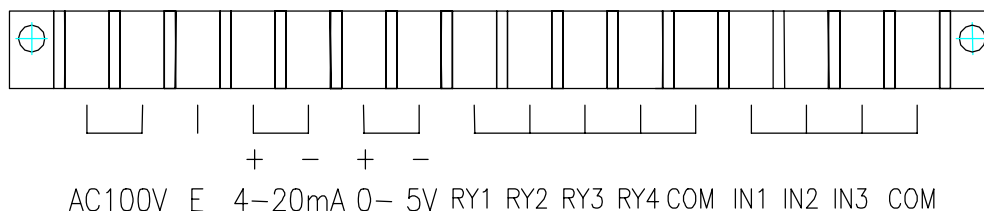
注) 在样本气体压力为 50KPa 以上的情况下, 请使用压力调整器, 将其设定为 50KPa 以下。

请将样本气体出口的排压设定为  $\pm 500\text{Pa}$  以下。

## (2) 配线方法

氧气分析仪的配线要在端子台（M4 螺钉）上进行。请首先注意极性，再进行配线作业。

端子台的排列及内容：



AC100V      : 电源端子（AC100V $\pm$ 10V，50/60Hz，max. 100VA）

E           : 接地端子

4-20mA     : 氧气浓度输出 DC 4~20mA（与选择范围相对应）  
非绝缘输出，负荷电阻 600 $\Omega$  以下

0-5V       : 氧气浓度输出 DC 0~5V（与选择范围相对应）  
非绝缘输出，负荷电阻 10K $\Omega$  以上

IN1         : 无电压接点输入端子 1

IN2         : 无电压接点输入端子 2

IN3         : 无电压接点输入端子 3

COM         : IN1~3 用 COM 端子

RY1         : 开路集电极输出端子 1（容许额定输出 DC 25V，max. 50mA）

RY2         : 开路集电极输出端子 2（容许额定输出 DC 25V，max. 50mA）

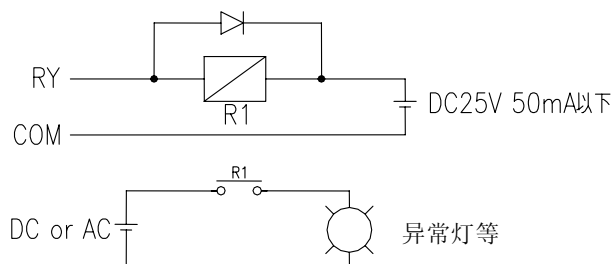
RY3         : 开路集电极输出端子 3（容许额定输出 DC 25V，max. 50mA）

RY4         : 开路集电极输出端子 4（容许额定输出 DC 25V，max. 50mA）

COM         : RY1~4 用 COM 端子

※IN1~3，RY1~4 的详细规格请确认 P. 19、27 的说明。

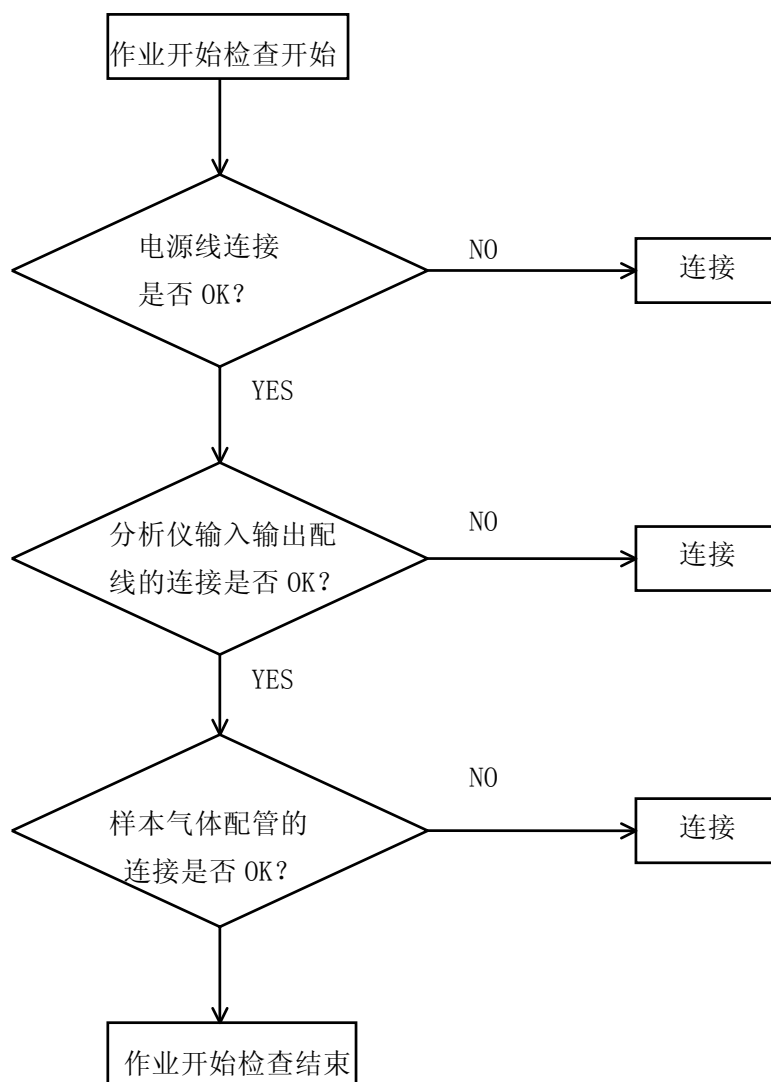
### RY 的配线电路示例



## 4. 运行操作

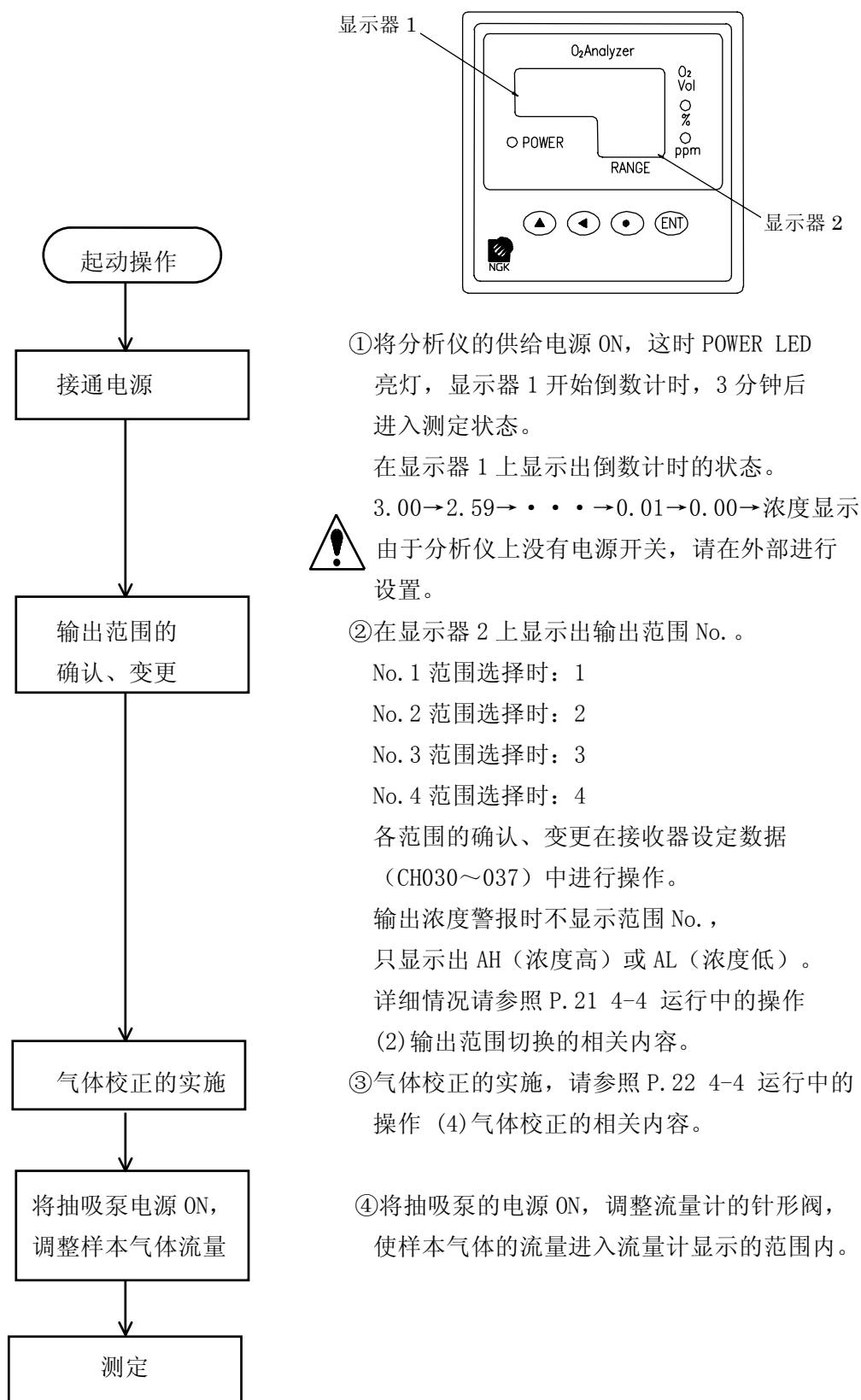
### 4-1 运行准备

在电源 ON 之前，请再一次进行检查。



## 4-2 起动操作

起动时的基本操作过程如下所示。



- ①将分析仪的供给电源 ON，这时 POWER LED 亮灯，显示器 1 开始倒数计时，3 分钟后进入测定状态。

在显示器 1 上显示出倒数计时的状态。



3.00→2.59→...→0.01→0.00→浓度显示  
由于分析仪上没有电源开关，请在外部进行设置。

- ②在显示器 2 上显示出输出范围 No.。

No. 1 范围选择时：1

No. 2 范围选择时：2

No. 3 范围选择时：3

No. 4 范围选择时：4

各范围的确认、变更在接收器设定数据（CH030～037）中进行操作。

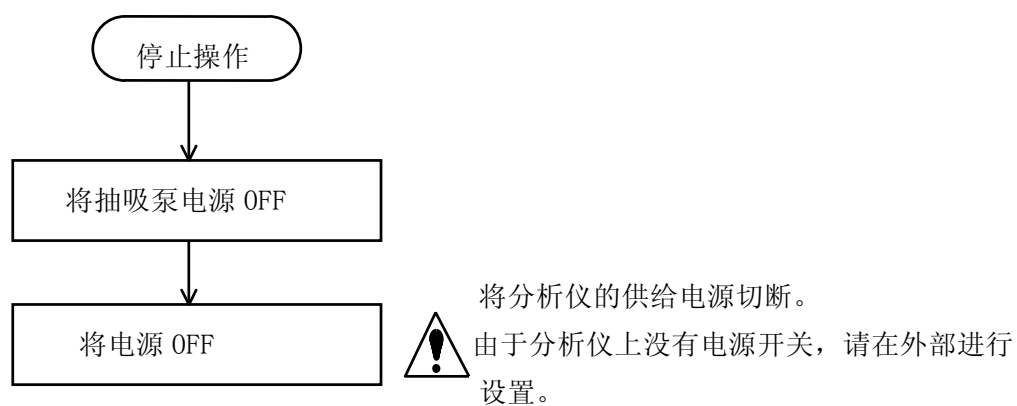
输出浓度警报时不显示范围 No.，只显示出 AH（浓度高）或 AL（浓度低）。

详细情况请参照 P. 21 4-4 运行中的操作（2）输出范围切换的相关内容。

- ③气体校正的实施，请参照 P. 22 4-4 运行中的操作（4）气体校正的相关内容。

- ④将抽吸泵电源 ON，调整流量计的针形阀，使样本气体的流量进入流量计显示的范围内。

#### 4-3 停止操作



如果短时间（1 星期以内）停止操作，请不要切断电源。

如果长时间停止操作，请在样本气体变为空气氛围后，再将抽吸泵的电源 OFF，然后再切断电源。

## 4-4 运行中的操作

### (1) 键的操作方法

键的操作，在实施起动时的范围变更、气体校正等情况下进行操作。

它是一项非常重要的操作，因此请一定要仔细阅读下列说明。



由于键的操作，可能会引起氧气分析仪的输出变化，所以用于控制氧气分析仪的输出信号时，请务必实施控制除外的处置之后再进行键的操作。

### 键的说明



键…在从氧气浓度显示模式向数据设定模式移动时，  
或者将设定数据的位数向左移动时，可以按下该键。  
目前可以变更的位数呈闪烁显示。



键…在设定 CH 或者对设定数据的数值加以变更时，可以按下该键。



键…在以下的情况下，可以按下该键：

在闪烁的数值位上输入小数点时；

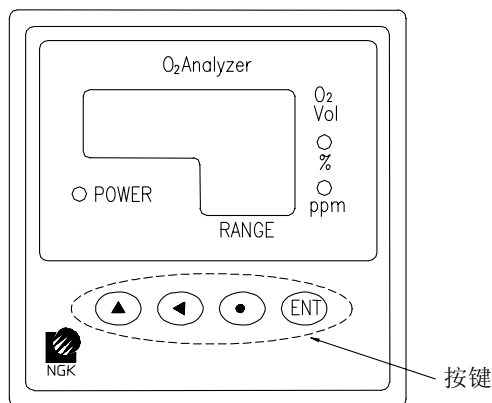
需要对设定的数据增加、减少的情况下，进行加与减的切换时；

从数据设定模式返回到氧气浓度显示模式时；

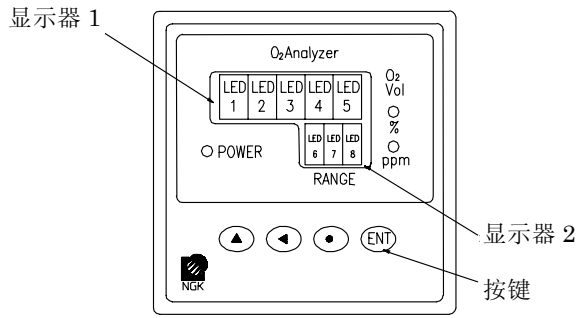
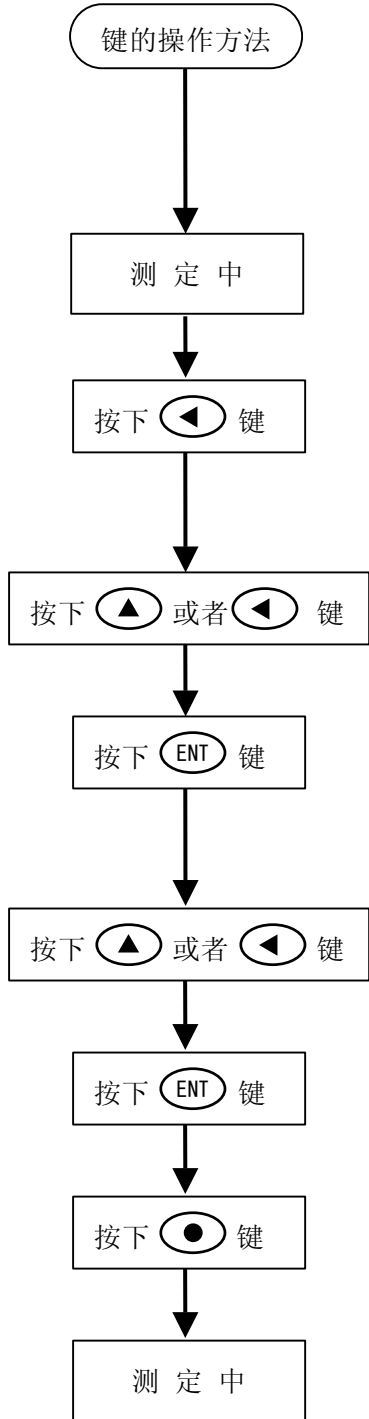
在错误发生情况下清除错误时。



键…在设定 CH 或者对设定数据的数值加以变更后，将数据存储在接收器时，  
可以按下该键。



键操作的说明



显示器 1 显示氧气浓度。  
显示器 2 显示范围或者浓度警报

- ①首先按下 ◀ 键。  
显示器 2 显示 CH No.，LED8 闪烁，  
显示器 1 显示数据。
- ②按下 ▲ 或者 ◀ 键，将想要在显示器 2 上  
加以显示的数据 CH No. 显示出来。
- ③按下 ENT 键。  
显示器 1 上的 LED5 闪烁。  
显示器 2 则继续显示 CH No.。
- ④按下 ▲ 或者 ◀ 键，对显示器 1 上显示的  
数据进行变更。
- ⑤按下 ENT 键，将数据存储到接收器上。
- ⑥按下 ● 键，返回到氧气浓度的显示画面。

到此，键的操作完成。  
通过上述①～⑥的操作，可以对范围的变更、气体校正等  
进行实施。  
下一页将对在各个 CH 中应该输入何种数据进行说明，  
并给出清晰明了的系统数据一览表。

系统数据一览表

| CH No.          | 内容             | 设定数据                                                                                                                                                                                                                                  | 初始数据                        |
|-----------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 000             | 显示选择           | 0: 无显示 (----)<br>1: 氧气浓度<br>2: Icp<br>3: Vs<br>4: Ip1<br>5: Ip2<br>6: Vp<br>7: Vh<br>8: Ih<br>9: CPU Ih <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; margin-left: 10px;">             ※2~9 为<br/>厂家确认用           </div> | 1                           |
| 001             | 传感器输出 Vs (mV)  | —                                                                                                                                                                                                                                     | 监测值                         |
| 002             | 传感器输出 Ip1 (mA) | —                                                                                                                                                                                                                                     |                             |
| 003             | 传感器输出 Ip1 (μA) | —                                                                                                                                                                                                                                     |                             |
| 004             | 传感器输出 Vp (V)   | —                                                                                                                                                                                                                                     |                             |
| 005             | 传感器加热器电压 (V)   | —                                                                                                                                                                                                                                     |                             |
| 006             | 传感器加热器电流 (A)   | —                                                                                                                                                                                                                                     |                             |
| 007             | 传感器加热器电流 (A)   | —                                                                                                                                                                                                                                     |                             |
| 008<br>~<br>015 | 厂家设定、确认用数据     |                                                                                                                                                                                                                                       |                             |
| 016             | 一次延迟时间 (秒)     | 0~99                                                                                                                                                                                                                                  | 0                           |
| 017<br>~<br>018 | 厂家设定、确认用数据     |                                                                                                                                                                                                                                       |                             |
| 019             | 传感器数据连续输入      | 0: 初始值<br>1: 输入 1 时, 可以连续输入<br>传感器数据 (CH250~261)                                                                                                                                                                                      | 0                           |
| 020             | 输出范围切换         | 1: No. 1 范围<br>2: No. 2 范围<br>3: No. 3 范围<br>4: No. 4 范围                                                                                                                                                                              | 在现状选择的<br>范围内, 变为<br>对应的数据。 |
| 021<br>~<br>022 | 厂家设定、确认用数据     |                                                                                                                                                                                                                                       |                             |
| 023             | 输出保持设定         | 0: 无保持<br>1: 任意值<br>2: 异常 5 秒前的值                                                                                                                                                                                                      | 2                           |
| 024             | 输出保持值设定 (%FS)  | 0~100                                                                                                                                                                                                                                 | 100                         |
| 025             | 厂家设定、确认用数据     |                                                                                                                                                                                                                                       |                             |
| 026             | 自动范围设定         | 0: 未使用<br>1: 使用                                                                                                                                                                                                                       | 1                           |
| 027             | OUT1 输出调整      | 输出零点、跨距调整时<br>在本 CH 中设定                                                                                                                                                                                                               | —                           |
| 028             | OUT2 输出调整      |                                                                                                                                                                                                                                       | —                           |
| 029             | —              |                                                                                                                                                                                                                                       | —                           |

| CH No.          | 内容               | 设定数据                                      | 初始数据   |
|-----------------|------------------|-------------------------------------------|--------|
| 030             | 输出范围 No. 1 跨距值   | 1~99999<br>※输出范围的单位请在<br>CH034~037 中进行确认。 | 500    |
| 031             | 输出范围 No. 2 跨距值   |                                           | 5000   |
| 032             | 输出范围 No. 3 跨距值   |                                           | 5      |
| 033             | 输出范围 No. 4 跨距值   |                                           | 50     |
| 034             | 输出范围 No. 1 单位    | 0: 未使用<br>1: ppm<br>2: %                  | 1      |
| 035             | 输出范围 No. 2 单位    |                                           | 1      |
| 036             | 输出范围 No. 3 单位    |                                           | 2      |
| 037             | 输出范围 No. 4 单位    |                                           | 2      |
| 038             | —                | —                                         | —      |
| 039             | —                | —                                         | —      |
| 040<br>~<br>089 | 厂家设定、确认用数据       |                                           |        |
| 090             | 校正点 No. 1 标准气体浓度 | 0.00~9990.0                               | 0.00   |
| 091             | 校正点 No. 2 标准气体浓度 |                                           | 0.00   |
| 092             | 校正点 No. 3 标准气体浓度 |                                           | 0.00   |
| 093             | 空气点浓度            | 0.00~99.90                                | 20.60  |
| 094<br>~<br>142 | 厂家设定、确认用数据       |                                           |        |
| 143             | 线性化电路表           | 每个传感器的固有值                                 | 参照检查数据 |
| 144<br>~<br>183 | 厂家设定、确认用数据       |                                           |        |
| 184             | 校正模式选择           | 0: 空气 1 点校正                               | 0      |
| 185             | 校正点选择            | 0: 空气点                                    | 0      |
| 186             | 校正开始             | 0: 初始值                                    | 0      |
| 187<br>~<br>189 | 厂家设定、确认用数据       |                                           |        |
| 190             | 加热器控制模式          | 0: 加热器 OFF                                | 1      |
| 191             | 加热器电压设定值 (V)     | 5.00~11.00                                | 10.50  |
| 192<br>~<br>199 | 厂家设定、确认用数据       |                                           |        |

| CH No.          | 内容                   | 设定数据         | 初始数据   |
|-----------------|----------------------|--------------|--------|
| 200             | 接点输出 RY1 内容设定        | 0: 无接点输出     | 1      |
| 201             | 接点输出 RY2 内容设定        |              | 7      |
| 202             | 接点输出 RY3 内容设定        |              | 7      |
| 203             | 接点输出 RY4 内容设定        |              | 7      |
| 204             | 接点输出 RY1 动作设定        | 0: NO        | 0      |
| 205             | 接点输出 RY2 动作设定        |              | 0      |
| 206             | 接点输出 RY3 动作设定        |              | 0      |
| 207             | 接点输出 RY4 动作设定        |              | 0      |
| 208             | 接点输入 IN1 动作设定        | 0: 未使用       | 1      |
| 209             | 接点输入 IN2、3 动作设定      | 0: 本地范围切换    | 0      |
| 210<br>~<br>219 | 厂家设定、确认用数据           |              |        |
| 220             | 氧气浓度上限警报设定值          | 0.0~9999.0   | 90.0   |
| 221             | 氧气浓度下限警报设定值          | 0.0~9999.0   | 10.0   |
| 222             | 氧气上限警报单位             | 0: 未使用       | 0      |
| 223             | 氧气下限警报单位             |              | 0      |
| 224<br>~<br>249 | 厂家设定、确认用数据           |              |        |
| 250             | 传感器数据 1 标准气体浓度 (ppm) | 0.0~9990.0   | 参照检查数据 |
| 251             | 传感器数据 2 标准气体浓度 (ppm) | 0.0~9990.0   |        |
| 252             | 传感器数据 3 标准气体浓度 (ppm) | 0.0~9990.0   |        |
| 253             | 传感器数据 4 标准气体浓度 (ppm) | 0.0~9990.0   |        |
| 254             | 传感器数据 5 标准气体浓度 (ppm) | 0.0~9990.0   |        |
| 255             | 传感器数据 6 标准气体浓度 (%)   | 0.00~99.90   |        |
| 256             | 传感器数据 1 (μA)         | -999.0~999.0 |        |
| 257             | 传感器数据 2 (μA)         | -999.0~999.0 |        |
| 258             | 传感器数据 3 (μA)         | -999.0~999.0 |        |
| 259             | 传感器数据 4 (μA)         | -999.0~999.0 |        |
| 260             | 传感器数据 5 (μA)         | -999.0~999.0 |        |
| 261             | 传感器数据 6 (mA)         | -99.90~99.90 |        |
| 262<br>~<br>289 | -                    | -            | -      |

| CH No.          | 内容       | 设定数据                                        | 初始数据 |
|-----------------|----------|---------------------------------------------|------|
| 290             | 通信对象设定   | 0: 厂家设定<br>1: 厂家设定<br>2: RS-232C<br>3: 厂家设定 | 0    |
| 291             | 比特速率设定   | 0: 1200<br>1: 2400<br>2: 4800<br>3: 9600    | 0    |
| 292             | 数据长度设定   | 0: 8 位<br>1: 7 位                            | 0    |
| 293             | 均衡设定     | 0: 无检查<br>1: 有检查                            | 0    |
| 294             | 均衡模式设定   | 0: 偶数均衡<br>1: 奇数均衡                          | 0    |
| 295             | 停止位长度设定  | 0: 1 位<br>1: 2 位                            | 0    |
| 296<br>~<br>309 | -        | -                                           | -    |
| 310             | 数据设定变更密码 | 0 : 数据变更禁止<br>201: 数据变更可能                   | 201  |



数据设定变更时的注意事项:

由于向传感器供给的加热器电压如果发生变化, 可能会对传感器造成破损, 所以请不要对 CH190~191 进行变更。

## (2)输出范围的切换

输出范围的切换，可以在“通过键操作进行范围切换、通过接点输入进行范围切换以及自动范围切换”这3种形式中加以选择。

### ①通过键操作进行范围切换（本地范围切换）

通过在CH026中输入「0」，在CH209中输入「0」，可以在CH020中，对输出范围1~4进行变更。在输入「1」时，范围为1；在输入「2」时，范围为2，依次类推，选择与输入数据相同的范围No.。



ppm范围与%范围，由于是在接收器内部对传感器输出检测电路进行切换，因此如果在%范围的状态下进行ppm的测定，分析仪的显示将出现非常大的不稳定现象。所以在进行ppm的测定时，请切换到ppm范围的状态。

### ②通过接点输入进行范围切换（远程范围切换）

通过在CH026中输入「0」，在CH209中输入「1」，并根据在分析仪端子台的IN2、IN3中所输入的无电压接点输入的状态，对输出范围进行切换。

接点输入与选择范围的关系如下表所示。

| 接点输入     |          | 选择范围  |
|----------|----------|-------|
| IN2-COM1 | IN3-COM1 |       |
| ON       | ON       | No. 1 |
| OFF      | ON       | No. 2 |
| ON       | OFF      | No. 3 |
| OFF      | OFF      | No. 4 |

### ③自动范围切换

通过在CH026中输入「1」，可以进行与测定值相对应的输出范围切换的设定。

如果在CH026中输入了「1」，即使在CH209中输入「1」，自动范围切换也作为优先处理。



在使用自动范围切换时，请对4个范围全部进行使用。

-例-

下列范围内容被设定的情况下

| 范围 No. | 范围设定内容    |
|--------|-----------|
| 1      | 0~500ppm  |
| 2      | 0~5000ppm |
| 3      | 0~5%      |
| 4      | 0~50%     |

每个测定浓度所选择的范围

| 测定浓度               |                   | 自动选择的范围 |
|--------------------|-------------------|---------|
| 浓度下降时              | 浓度上升时             |         |
| 0~450ppm           | 0~500ppm          | 1       |
| 450~4500ppm(0.45%) | 500~5000ppm(0.5%) | 2       |
| 0.45~4.5%          | 0.5~5%            | 3       |
| 4.5~50%            | 5~50%             | 4       |



在 ppm 范围与%范围之间进行范围切换时，由于是在接收器内部对传感器输出检测电路进行切换，所以在 ppm 范围状态下的检测浓度输出与%范围状态下的检测浓度输出会产生差异。

因此，在 ppm 范围的 90%FS 程度下，如果指示值已经稳定时，可能会有在 ppm 范围和%范围之间进行反复范围切换的情况。

### (3) 输出范围的设定

输出范围通过在 CH030~033 的范围跨距值，CH034~037 的单位设定，可以在任意 4 个范围内进行设定。

输出范围 No. 1 的范围跨距值的设定在 CH030，单位的设定在 CH034

输出范围 No. 2 的范围跨距值的设定在 CH031，单位的设定在 CH035

输出范围 No. 3 的范围跨距值的设定在 CH032，单位的设定在 CH036

输出范围 No. 4 的范围跨距值的设定在 CH033，单位的设定在 CH037

单位的设定如果输入「0」，为未使用；如果输入，「1」为 ppm 范围；

如果输入「2」，则为%范围。

—例—

如果输出范围 No. 1 设定为 0~1000ppm 时，则在 CH030 中输入「1000」，

在 CH035 中输入「1」。



输出范围的跨距值为 min. 100ppm。在设定 1000ppm 未满足的情况下，需要通过标准气体进行再次校正。

### (4) 气体校正

在 0~1000ppm 范围以上情况下，可以使用空气 1 点校正。在 0~1000ppm 范围未满足的情况下，请根据使用状况，实施 1~3 点的标准气体校正。

#### ① 空气 1 点校正（0~1000ppm 范围以上）

(a) 抽吸分析仪内的空气，使指示值达到稳定状态。

将分析仪的气体入口配管拆下、使抽吸泵的电源 ON，或者使样本气体变为空气氛围的状态下将抽吸泵电源 ON。流量则在流量计 0 形环指定的范围内进行调整。

(b) 在 CH184 中输入「0」，使校正模式设定为空气 1 点校正。

(c) 在 CH185 中输入「0」，使校正点作为空气点。

(d) 在 CH186 中输入「1」，开始进行校正。

上述这些操作可以在 ppm~%之间进行校正。CH184、185 的初始值已经预先设定为 0。如果设定数据不变更，(b) 与 (c) 的操作则没有必要。

在 CH208 中输入「1」，通过将分析仪端子台 IN1-COM 之间进行暂时短路，

(b)~(d) 的操作就可以自动进行。

由于大气中空气的氧气浓度也会发生若干变化，所以空气 1 点校正的精度为  $\pm 2 \sim 3\%FS$ 。

② 空气点+校正点 No. 1

- (a) 在 CH090 中输入校正使用的标准气体浓度。标准气体请使用 5000ppm 以下的气体。
- (b) 在 CH184 中输入「1」，将校正模式设定为空气点+校正点 No. 1。
- (c) 将抽吸泵电源 OFF，将标准气体送入到分析仪中，并使指示值达到稳定状态。  
流量在流量计 0 形环指定的范围内进行调整。
- (d) 在 CH185 中输入「1」，将校正点作为 No. 1。
- (e) 在 CH186 中输入「1」，开始进行校正。
- (f) 抽吸分析仪中的空气，使指示值达到稳定状态。
- (g) 在 CH185 中输入「0」，将校正点作为空气点。
- (h) 在 CH186 中输入「1」，开始进行校正。  
由于(f)～(h)为%范围的校正，所以在 ppm 测定时不一定必须实施。

③ 空气点+校正点 No. 1、2

- (a) 在 CH090、091 中输入校正使用的标准气体浓度。  
标准气体请使用 5000ppm 以下的气体。在输入时，要使 CH090 的浓度小于 CH091 的浓度。
- (b) 在 CH184 中输入「2」，将校正模式设定为空气点+校正点 No. 1、2。
- (c) 将抽吸泵电源 OFF，将在 CH090 中设定的标准气体送入到分析仪中，  
并使指示值达到稳定状态。流量在流量计 0 形环指定的范围内进行调整。
- (d) 在 CH185 中输入「1」，将校正点作为 No. 1。
- (e) 在 CH186 中输入「1」，开始进行校正。此时有可能会发生错误(E-55)，  
请按照以下方法继续进行操作。
- (f) 将在 CH091 中设定的标准气体送入到分析仪中，并使指示值达到稳定状态。  
流量在流量计 0 形环指定的范围内进行调整。
- (g) 在 CH185 中输入「2」，将校正点作为 No. 2。
- (h) 在 CH186 中输入「1」，开始进行校正。
- (i) 抽吸分析仪中的空气，使指示值达到稳定状态。
- (j) 在 CH185 中输入「0」，将校正点作为空气点。
- (k) 在 CH186 中输入「1」，开始进行校正。  
由于(i)～(k)为%范围的校正，所以在 ppm 测定时不一定必须实施。

④空气点+校正点 No. 1、2、3

(a)在 CH090、091、092 中输入校正使用的标准气体浓度。

标准气体请使用 5000ppm 以下的气体。在输入时，要使 CH090 的浓度小于 CH091 的浓度，CH091 的浓度小于 CH092 的浓度。

(b)在 CH184 中输入「3」，将校正模式设定为空气点+校正点 No. 1、2、3。

(c)将抽吸泵电源 OFF，将在 CH090 中设定的标准气体送入到分析仪中，并使指示值达到稳定状态。流量在流量计 0 形环指定的范围内进行调整。

(d)在 CH185 中输入「1」，将校正点作为 No. 1。

(e)在 CH186 中输入「1」，开始进行校正。此时有可能会发生错误(E-55)，请按照以下方法继续进行操作。

(f)将在 CH091 中设定的标准气体送入到分析仪中，并使指示值达到稳定状态。流量在流量计 0 形环指定的范围内进行调整。

(g)在 CH185 中输入「2」，将校正点作为 No. 2。

(h)在 CH186 中输入「1」，开始进行校正。此时有可能会发生错误(E-57)请按照以下方法继续进行操作。

(i)将在 CH092 中设定的标准气体送入到分析仪中，并使指示值达到稳定状态。流量在流量计 0 形环指定的范围内进行调整。

(j)在 CH185 中输入「3」，将校正点作为 No. 3。

(k)在 CH186 中输入「1」，开始进行校正。

(l)抽吸分析仪中的空气，使指示值达到稳定状态。

(m)在 CH185 中输入「0」，将校正点作为空气点。

(n)在 CH186 中输入「1」，开始进行校正。

由于(l)～(n)为%范围的校正，所以在 ppm 测定时不一定必须实施。

#### 4-5 异常发生时的操作

在异常情况发生时，显示器 1 上将显示出错误代码，浓度显示为非正常值。

在此情况下请按照 P. 29 5-2 故障问题解答的说明进行对应处理。

在异常内容清除后，请按下  键或者通过将分析仪的供给电源 OFF（电源重新启动），使之恢复到测定状态。

## 4-6 应用操作

### (1) 一次延迟时间的设定

使用 CH016 中输入的数据值（单位：秒），可以对浓度输出信号进行一次延迟处理。

设定范围为 0~99 秒。

### (2) 输出保持的设定

在 CH023 中的传感器或者接收器发生异常情况时，对需要如何保持浓度输出信号进行设定。输入数据与保持内容的关系如下表所示。

| 输入数据 | 保持内容                           |
|------|--------------------------------|
| 0    | 在传感器、接收器异常时不进行保持               |
| 1    | 在传感器、接收器异常时，用 CH024 中设定的值进行保持  |
| 2    | 在传感器、接收器异常发生时，用异常发生 5 秒前的值进行保持 |

### (3) 输出保持值的设定

在暖机时（接收器倒数计时显示时）及将 CH023 设定为 1 的情况下，如果传感器、接收器发生异常时，用 CH024 中设定的数据（单位：%FS）对浓度输出信号进行保持。设定范围为 0~100%FS。

例如：想要用 12mA 对电流输出的 4~20mA 输出进行保持时，则设定为 50%FS。

### (4) 电流输出的调整

① 在分析仪端子台的 4-20mA+、4-20mA- 上安装能够确认电流计等输出的仪器。

② 如果呼出 CH027，则在显示器 1 上显示出「cAL 1」。

③ 按下 **ENT** 键，显示器 1 上将显示出「0」。通过按下 **●** 键，可以将显示器 1 的显示在「0」和「100」之间进行切换。

在显示为「0」的情况下对输出的零点进行调整，在显示为「100」的情况下对输出的跨距点进行调整，具体可以按照下列要领进行操作。

④ 在显示器 1 上显示出「0」或者「100」的状态下，通过 **▲** 键，可以对输出进行大幅调整，而通过 **◀** 键可以对输出进行小幅调整。

请使用电流计等对输出进行确认的同时加以调整。

⑤ 在④的操作过程中，如果零点、跨距点的调整结束后，如果按下 **ENT** 键，就可以返回到 CH 设定模式。

#### (5) 电压输出的调整

①在分析仪端子台的 0-5V+, 0-5V-上安装能够确认电压计等输出的仪器。

②如果呼出 CH028, 则在显示器 1 上显示出「cAL 2」。

③按下  键, 将在显示器 1 上显示出「0」。通过按下  键, 可以将显示器 1 的显示在「0」和「100」之间进行切换。

在显示为「0」的情况下对输出的零点进行调整, 在显示为「100」的情况下对输出的跨距点进行调整, 具体可以按照下列要领进行操作。

④在显示器 1 上显示出「0」或者「100」的状态下, 通过  键, 可以对输出进行大幅调整, 而通过  键可以对输出进行小幅调整。

请使用电压计等对输出进行确认的同时加以调整。

⑤在④的操作过程中, 如果零点、跨距点的调整结束后, 如果按下  键, 就可以返回到 CH 设定模式

#### (6) 浓度警报的设定

高浓度警报的设定在 CH220, 设定值的单位在 CH222 进行实施。

低浓度警报的设定在 CH221, 设定值的单位在 CH223 进行实施。

单位的设定如果输入为「0」则为未使用; 如果输入为「1」, 则为 ppm 范围; 如果输入为「2」, 则为%范围。

在输出浓度警报的接点输出时, 请在 P. 27 4-6 应用操作(7)中, 将浓度警报设定为 RY1~4 中的任何一项。

# (7)接点输出（RY1～4）的设定

接点输出的内容设定在 CH200～203，接点输出的动作设定在 CH204～207 中进行实施。

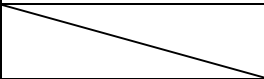
RY1 的接点输出内容设定在 CH200，接点输出的动作设定在 CH204 中进行实施。

RY2 的接点输出内容设定在 CH201，接点输出的动作设定在 CH205 中进行实施。

RY3 的接点输出内容设定在 CH202，接点输出的动作设定在 CH206 中进行实施。

RY4 的接点输出内容设定在 CH203，接点输出的动作设定在 CH207 中进行实施。

动作设定如果输入为「0」，则为 NO，如果输入为「1」，则为 NC。接点输出的内容与 NO、NC 设定所造成的接点动作的差异之处，可以参照下表。

| CH<br>200～203<br>输入数据 |                     | 接点输出的内容                                                                             |  | 接点输出的动作<br>CH204～207 的输入数据 |             |               |             |     |     |
|-----------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------|-------------|---------------|-------------|-----|-----|
|                       |                     |                                                                                     |  | 设定为<br>0（NO）时              |             | 设定为<br>1（NC）时 |             |     |     |
| 0                     |                     | 无接点输出                                                                               |  | OFF                        |             | ON            |             |     |     |
| 1                     | 分析仪异常               | 暖机时、测定时                                                                             |  | OFF                        |             | ON            |             |     |     |
|                       |                     | 分析仪异常时                                                                              |  | ON                         |             | OFF           |             |     |     |
| 2                     | 范围反射波<br>(2 范围识别)   | No. 1 (No. 3)<br>范围选择时                                                              |  | ON                         |             | OFF           |             |     |     |
|                       |                     | No. 2 (No. 4)<br>范围选择时                                                              |  | OFF                        |             | ON            |             |     |     |
| 3                     | 范围反射波<br>(3 范围以上识别) |   |  | RY<br>(N)                  | RY<br>(N+1) | RY<br>(N)     | RY<br>(N+1) |     |     |
|                       |                     | No. 1 范围选择时                                                                         |  | ON                         | ON          | OFF           | OFF         |     |     |
|                       |                     | No. 2 范围选择时                                                                         |  | OFF                        | ON          | ON            | OFF         |     |     |
|                       |                     | No. 3 范围选择时                                                                         |  | ON                         | OFF         | OFF           | ON          |     |     |
|                       |                     | No. 4 范围选择时                                                                         |  | OFF                        | OFF         | ON            | ON          |     |     |
| 4                     | READY               | 暖机时、<br>分析仪异常时                                                                      |  | ON                         |             | OFF           |             |     |     |
|                       |                     | 测定时                                                                                 |  | OFF                        |             | ON            |             |     |     |
| 5                     | 浓度上限警报              | 暖机时                                                                                 |  | OFF                        |             | ON            |             |     |     |
|                       |                     | 浓度比设定值高                                                                             |  | ON                         |             | OFF           |             |     |     |
|                       |                     | 浓度比设定值低                                                                             |  | OFF                        |             | ON            |             |     |     |
| 6                     | 浓度下限警报              | 暖机时                                                                                 |  | OFF                        |             | ON            |             |     |     |
|                       |                     | 浓度比设定值高                                                                             |  | OFF                        |             | ON            |             |     |     |
|                       |                     | 浓度比设定值低                                                                             |  | ON                         |             | OFF           |             |     |     |
| 7                     | 范围反射波<br>(3 接点)     |  |  | RY2                        | RY3         | RY4           | RY2         | RY3 | RY4 |
|                       |                     | No. 1 范围选择时                                                                         |  | ON                         | ON          | OFF           | OFF         | OFF | ON  |
|                       |                     | No. 2 范围选择时                                                                         |  | OFF                        | OFF         | ON            | ON          | ON  | OFF |
|                       |                     | No. 3 范围选择时                                                                         |  | ON                         | OFF         | ON            | OFF         | ON  | OFF |
|                       |                     | No. 4 范围选择时                                                                         |  | OFF                        | ON          | ON            | ON          | OFF | OFF |



在使用 3 范围以上识别的范围反射波时，可能会存在使用邻接的 2 个接点输出（例如：RY1、RY2）的必要。

对 RY 的配线处理，请参照 P. 11 的配线电路示例。

#### (8) 数据设定变更密码的设定

通过在 CH310 中输入「0」,可以对设定数据的变更加以禁止。通过在 CH310 中输入「201」,则可以对设定数据进行变更。

### 5. 维 修

以下所述内容,就是为了维持正常的机能,使仪器能够进行正确测定而进行的非常重要的维修及检查,请在对其项目和方法切实理解的基础上,务必进行实施。



#### 传感器交换、抽吸泵维修时的注意事项

- 为了防止气体中毒及缺氧现象,在传感器交换、抽吸泵维修时,请停止向分析仪进行供给样本气体。
- 由于存在烫伤的危险,所以在进行传感器交换、抽吸泵的维修时,请将电源切断,进行冷却之后在加以作业。在不得已需要进行作业的情况下,请戴上耐热用的手套,小心进行作业,谨防烫伤。

#### 5-1 日常、定期检查

|           |    |                                                        |
|-----------|----|--------------------------------------------------------|
| 样本气体流量的确认 | 周期 | 1 个星期 1 次以上                                            |
|           | 方法 | 根据样本气体流量计的浮标进行确认。                                      |
| 气体校正      | 周期 | 1 个月 1 次以上<br>(推荐根据运行状况进行定期校正)                         |
|           | 方法 | 按照 4-4 (4) 的方法进行气体校正。                                  |
| 抽吸泵消耗品的交换 | 周期 | 9000 小时                                                |
|           | 方法 | 交换方法请参照 5-5。                                           |
| 传感器的交换    | 周期 | 2 年                                                    |
|           | 方法 | 在传感器有必要进行交换时(参照 5-2 故障问题解答),<br>请进行交换。<br>交换方法请参照 5-4。 |

## 5-2 故障问题解答

| 现 象           | 原 因                   | 对应处置                                                                                                               | 备 注              |
|---------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 无法进行数据变更      | CH310 输入了「0」          | 在 CH310 中输入「201」。                                                                                                  |                  |
|               | 接收器故障                 | 请求厂家修理                                                                                                             |                  |
| 分析仪输出、显示值无变化。 | 分析仪发生异常               | 将电源关闭，10 秒钟后再接通电源。或者按下  键进行重新启动。 | 根据错误代码进行对应处理。    |
|               | 接收器故障                 | 请求厂家修理                                                                                                             |                  |
| 分析仪输出、显示值异常   | 样本气体的流量在范围之外          | 对样本气体流量进行再调整。                                                                                                      | 流量计在 0 形环范围内进行调整 |
|               | 样本气体配管泄露              | 对泄露进行检查，加固拧紧样本气体的配管接头。                                                                                             |                  |
|               | 分析仪内配管泄露              | 加固拧紧接头                                                                                                             |                  |
|               | 气体校正失误                | 实施气体校正                                                                                                             |                  |
|               | 传感器劣化                 | 交换传感器                                                                                                              |                  |
| 分析仪输出，显示值变为零  | 样本气体流量在范围之外           | 对样本气体流量进行再调整。                                                                                                      | 流量计在 0 形环范围内进行调整 |
|               | 样本气体中含有可燃性气体          | 从样本气体中清除可燃性气体。                                                                                                     |                  |
|               | 传感器劣化                 | 交换传感器                                                                                                              |                  |
| 分析仪输出与显示值不一致  | 输出调整发生偏移              | 在 CH027、028 中，进行输出调整。                                                                                              |                  |
| 分析仪输出与显示值不一致  | 输出范围不同                | 对输出范围切换 (CH020、026、207)，输出范围设定 (CH030~037) 进行确认，并进行再设定                                                             |                  |
|               | 接收器故障                 | 请求厂家修理                                                                                                             |                  |
| 响应迟缓          | 采样配管、分析仪内残留空气的影响      | 对采样配管、分析计内部配管进行 N <sub>2</sub> 净化。                                                                                 |                  |
|               | 样本气体流量较少              | 对样本气体流量进行再调整。                                                                                                      | 流量计在 0 形环范围内进行调整 |
|               | 样本气体配管的阻塞             | 对配管进行清扫、交换                                                                                                         |                  |
|               | 一次延迟时间的设定值 (CH016) 较大 | 对 CH016 的数据进行确认，并设定为 0 (秒)。                                                                                        |                  |

| 现 象                                                 | 内 容                                                 | 原 因                                | 对应处置                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E-01 显示<br>E-02 显示<br>E-03 显示                       | ROM、RAM、<br>EEROM 异常                                | 接收器故障。<br>周围噪音等造成<br>一时的误动作。       | 将电源关闭一下，在 10 秒钟后再<br>接通电源。                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| E-04 显示<br>E-05 显示<br>E-06 显示<br>E-07 显示            | 加热器电流过高<br>加热器电流过低<br>加热器电压过高<br>加热器电压过低            | 传感器的加热器异常，<br>或者加热器配线、<br>接收器出现故障。 | 按下  DOT 键或者将电源关闭，<br>在 10 秒钟后再接通。<br>在错误的原因已经清除的状态下<br>(例：进行传感器的交换)，通过<br>按下  键，可以将错误的显示<br>清除。<br>加热器电阻检查(正常时约 3Ω)<br>加热器电压检查(正常时约 10.5V)                     |
| E-20 显示                                             | 升温时间已过，<br>但没有升温                                    |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| E-08 显示<br>E-09 显示<br>E-10 显示<br>E-11 显示<br>E-12 显示 | VS 电压过高<br>VS 电压过低<br>IP 电流过高<br>IP 电流过低<br>VP 电压过高 | 传感器异常或者传感器<br>配线、接收器发生故障。          | 按下  DOT 键或者将电源关闭，<br>在 10 秒钟后再接通。<br>在错误的原因已经清除的状态下<br>(例：进行传感器的交换)，通过<br>按下  键，可以将错误的显示<br>清除。<br>VS 电压检查(正常时约 450mV)<br>IP 电流检查(正常时±10mA)<br>VP 电压检查(正常时±5V) |
| E-13 显示                                             | VP 电压过低                                             |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| E-14 显示                                             | 加热器端子(S+, S-) 断开                                    | S+, S-的配线接触不良                      | 按下  DOT 键，将错误显示清<br>除，对配线进行检查，使之恢复正<br>常。                                                                                                                                                                                                      |
| E-21 显示                                             | 输入了输入可能范<br>围之外的数据                                  | 数据输入错误                             | 按下  DOT 键，将错误显示清<br>除，在输入范围内输入正确的数据                                                                                                                                                                                                           |
| E-35~48<br>显示                                       | 校正异常                                                | 传感器异常。<br>校正气体的浓度设定错<br>误。         | 按下  DOT 键，将错误显示清<br>除，对标准气体浓度的设定值是否<br>出现错误、校正气体流量是否正常<br>进行确认，实施再次校正。<br><br>检查 N <sub>2</sub> 流过时的 IP 电流<br>(正常时±0.5mA)<br>检查 IP <sub>Air</sub> -IP <sub>N2</sub> / 21=ka 值<br>(正常时 0.1~0.5)                                                |
| E-60 显示                                             | 输出范围全部<br>未使用                                       | 范围输入错误                             | 按下  DOT 键，清除错误显示，<br>将输出范围的 No. 1~4 中的任何<br>一项变更设定为未使用以外。                                                                                                                                                                                     |
| E-63 显示                                             | 在范围切换中选择<br>了未使用范围                                  | 范围输入错误或者范围<br>选择错误。                | 按下  DOT 键，清除错误显示，<br>选择未使用以外的范围。                                                                                                                                                                                                              |



在按照上述「对应处置」栏中的方法进行处置仍不能恢复的情况下，则需要将分析仪送到生产厂家进行修理。

### 5-3 备品清单

| 制品名称   | 制品编号         | 备注               |
|--------|--------------|------------------|
| 氧气传感器  | KX-731004    | 样本气体流量 0.5L/min. |
| 抽吸泵消耗品 | KS-288164    | 隔膜、阀片、PTFE 密封垫   |
| 抽吸泵臂杆  | KS-288165    |                  |
| 流量计    | KS-183025-KR |                  |

### 5-4 传感器的交换要领

请按照下列要领对传感器进行交换。

- (1)将分析仪电源 OFF，取下容器的外盖。
- (2)由于传感器与接收器电路板连接用的中继电缆之间是通过连接器进行连接的，所以请先将连接器拆下来。
- (3)由于传感器嵌入在单元的支撑器具上，所以请用扳手旋转传感器的六角部(对边 22mm)，将其拆卸下来。
- (4)将新的传感器拧入到单元的支撑器具上，将传感器侧的连接器与接收器电路板连接用的中继电缆加以连接。  
请不要忘记装配传感器用密封垫。
- (5)装上容器的外盖，将分析仪的电源 ON。
- (6)当传感器暖机运行结束后，在 CH019 中输入 1，CH250 将被自动选择。由于数据已经被附加到传感器上，所以从 CH250 到 CH261，要将这些数据进行输入。在 CH019 中输入为 1 的情况下，输入数据后通过按下 **ENT** 键，就可以从 CH250 到 CH261 进行连续输入，没有必要对 CH 进行重新设定。通过通常的键操作进行输入即可。
- (7)通过实施空气 1 点校正，可以在 0~1000ppm 范围以上进行测定。在 0~1000ppm 范围未满足的情况下进行使用时，请通过标准气体进行校正。气体校正的方法请参照 P. 22 4-4 运行中的操作 (4)气体校正。

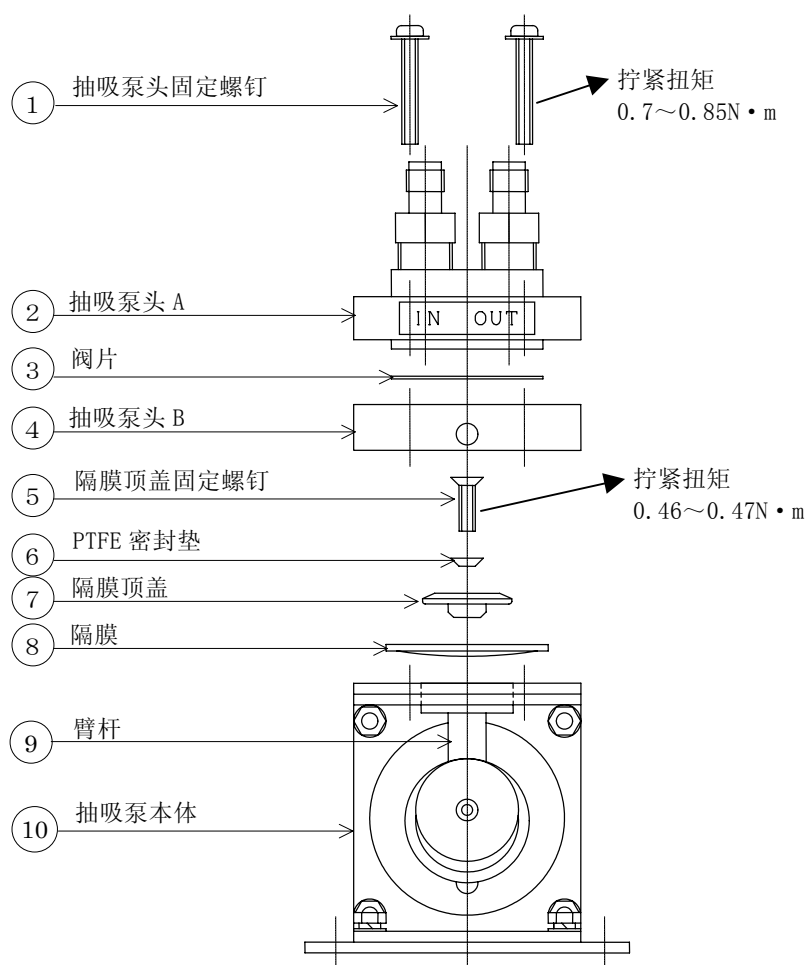
## 5-5 抽吸泵的维修

隔膜及阀片等，请在使用约 1 年之后进行新品的交换。

抽吸泵的维修，请在分析仪电源 OFF 的状态下进行实施。

### 隔膜、阀片、PTFE 密封垫的交换步骤

- 拆下 4 根①抽吸泵头固定螺钉，将②④的抽吸泵头 A、B 拆下。
- 将抽吸泵头 A、B 分离，取出③阀片。  
※在抽吸泵头 A、B 与阀片紧贴无法分离的情况下，请将扁平螺丝刀插入抽吸泵头 A、B 之间的缝隙中，将其撬开。
- 拆下⑤隔膜顶盖的固定螺钉，将⑥PTFE 密封垫、⑦隔膜顶盖、⑧隔膜取下。
- 与拆下新品的隔膜、PTFE 密封垫时的步骤相反，请按照下图的顺序进行组装。在拧紧⑤隔膜顶盖固定螺钉时，如果拧得过紧，有可能造成⑨臂杆的破损，因此请注意。  
(拧紧扭矩为  $0.46 \sim 0.47 \text{ N} \cdot \text{m}$ )
- 将新阀片安装到抽吸泵头 B 上。
- 在步骤 e 中安装上阀片的抽吸泵头 B 上，将抽吸泵头 A 加以嵌合。此时，请将抽吸泵头 B 的定位销与抽吸泵头 A 的孔对齐，加以嵌合。
- 将在步骤 f 中嵌合的一组抽吸泵头安装到⑩抽吸泵本体上，并拧紧 4 根抽吸泵头的固定螺钉。(拧紧扭矩为  $0.7 \sim 0.85 \text{ N} \cdot \text{m}$ )  
此时，请注意要将隔膜收束到抽吸泵头 B 下部的隔膜沟槽中。



## 参考资料

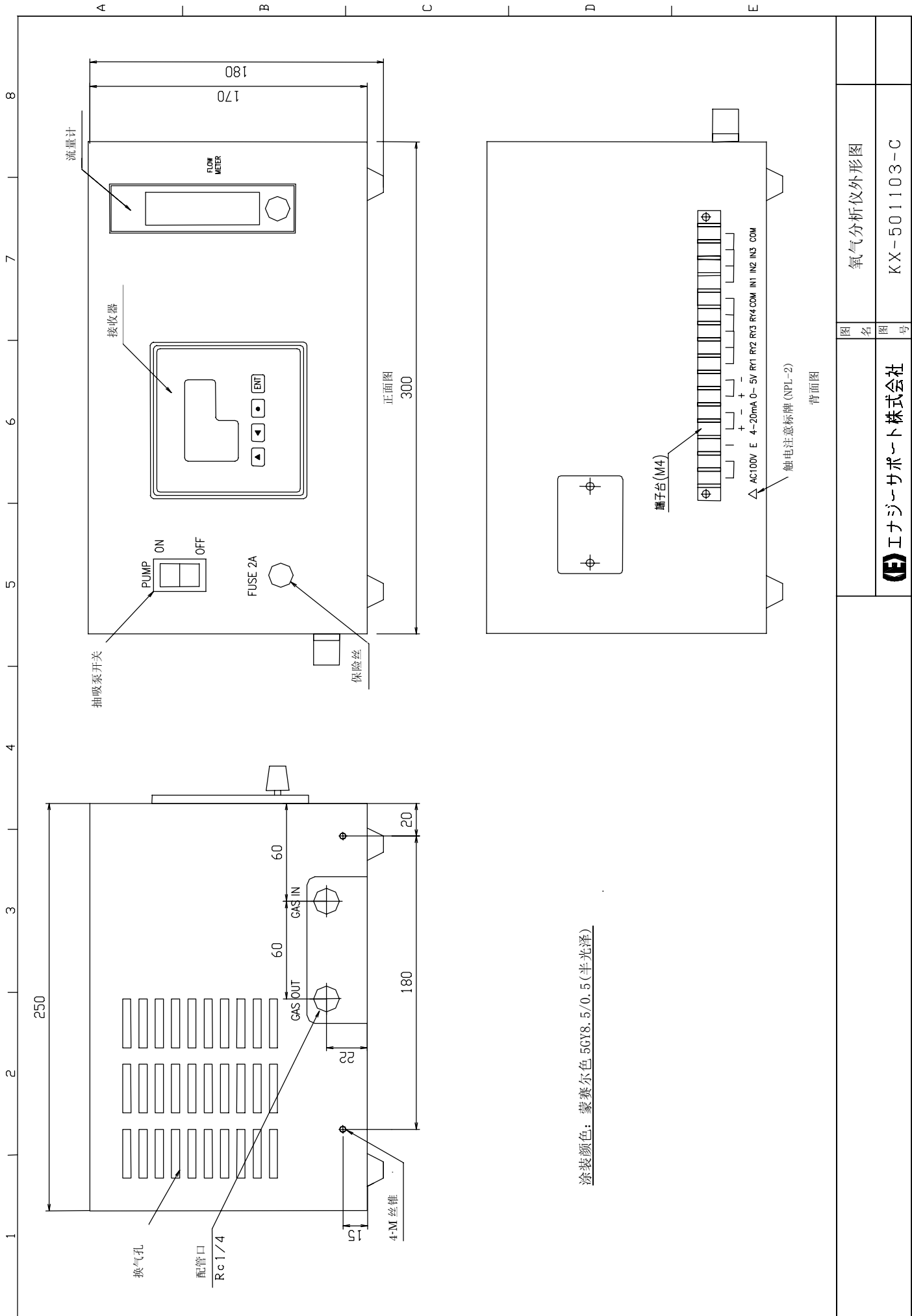
### 6-1 标准规格

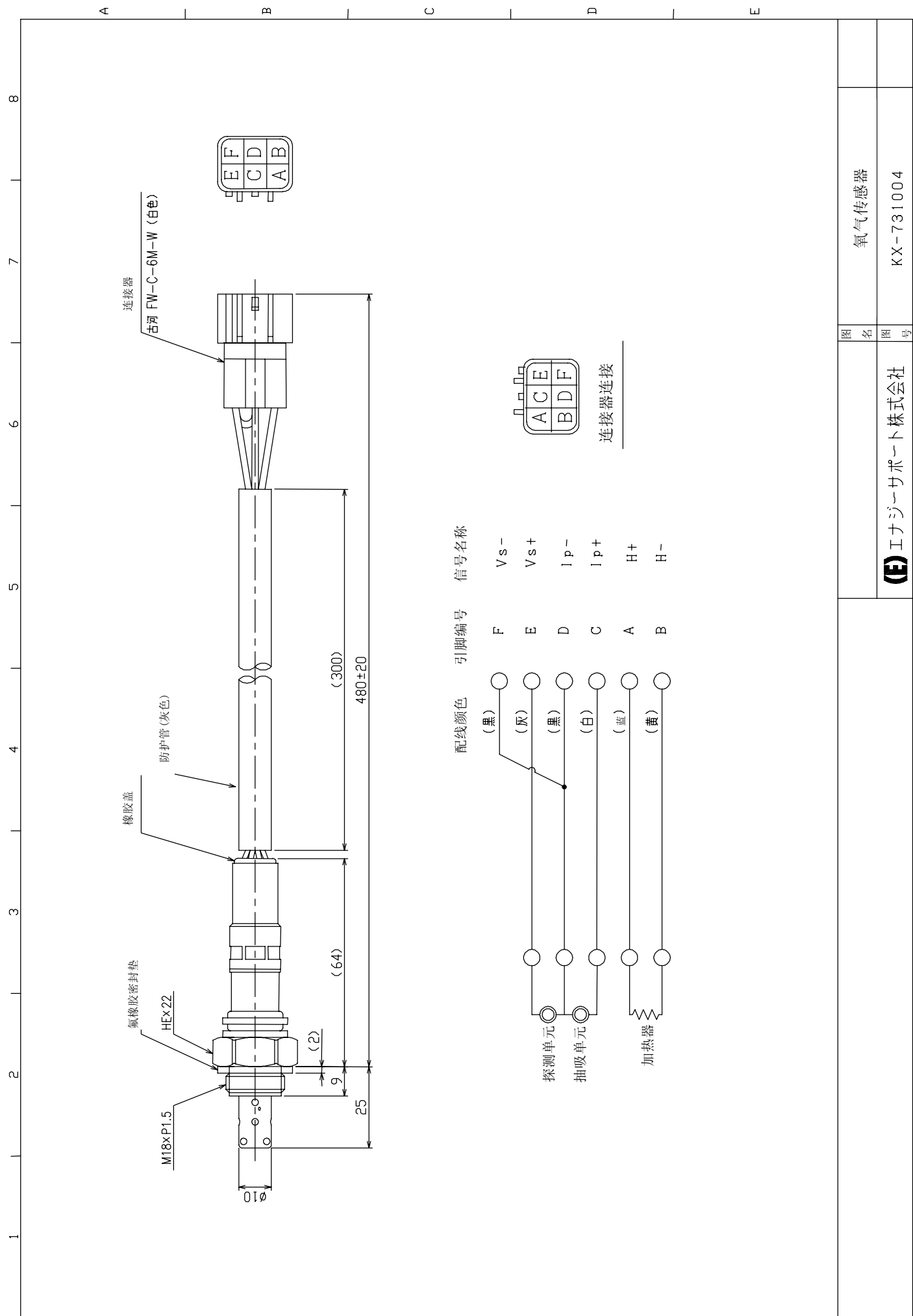
|        |                                                                          |
|--------|--------------------------------------------------------------------------|
| 型 号    | SH-201-C1                                                                |
| 测定原理   | 氧化锆界限电流方式                                                                |
| 测定范围   | 0~500、5000ppmO <sub>2</sub> 、0~5、50%O <sub>2</sub>                       |
| 输 出    | DC 4~20mA（非绝缘输出，负荷电阻 600 Ω 以下）<br>DC 0~5V（非绝缘输出，负荷电阻 10K Ω 以上）           |
| 再 现 性  | ±1%FS                                                                    |
| 直 线 性  | ±2%FS                                                                    |
| 偏 差    | ±2%FS / WEEK                                                             |
| 响应时间   | 30 秒以内 (0~1000ppm 范围，通过指示值充分稳定后的校正气体切换，90%响应)                            |
| 周围温度   | 0~45℃                                                                    |
| 湿 度    | 90%RH 以下                                                                 |
| 电 源    | AC100±10V 50 / 60Hz                                                      |
| 样本气体温度 | 0~50℃                                                                    |
| 样本气体组成 | 不含有可燃性气体；<br>不含有腐蚀性气体；<br>不能因使用周围的温度而结霜；<br>灰尘量在 1mg/Nm <sup>3</sup> 以下。 |

注) 如果含有腐蚀性气体 (F、HF、CL<sub>2</sub>、HCL、SO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S 等) 及有毒物质 (Si、Pb、P、Zn、Sn、As 等)，传感器有可能在短时间内发生劣化。特别是硅树脂材料 (涂装材料、脱模材料、密封垫、配管材料等) 由于受热容易大量产生 Si，因此在新建炉起动时或者修理后马上起动时，推荐先将本传感器取下，在炉进行充分空转燃烧后，再将本传感器安装上去。另外，针对清除腐蚀性气体、有毒物质的过滤器 (活性炭等)，请根据使用状况定期进行维护及交换。

设置条件 在对测定对象进行设置时，为了防止分析仪的损伤及误动作，请注意以下各事项，在适当的场所进行设置。

- 振动小的场所。
- 不能被腐蚀性气体 (F、HF、CL<sub>2</sub>、HCL、SO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S 等) 腐蚀到仪器、影响到维修人员的场所。
- 急剧温度变化也不结霜的场所。
- 不受辐射热直接影响的场所。
- 噪音影响少的场所。
- 湿度或者尘埃少的场所。
- 周围温度在 0~45℃ 范围内的场所。





对本使用说明书的记载内容进行改良时，可能会有不加以通知就进行变更的情况。

**(E) ENERGY SUPPORT CORPORATION**  
Measuring Instruments Division

Tokyo Marketing Office Shuwa dai2 Shiba Parkbiru 5F 2-12-7 Shibadaimon,  
Minato-ku, Tokyo 105-0012 Japan

TEL (03) 5733-5072 FAX (03) 5733-5080

Osaka Marketing Office Eisen Yotsubashi Tyuobiru 9F 1-4-26 shinmati,  
Nishi-ku, Osaka 550-0013 Japan

TEL (06) 6534-0054 FAX (06) 6534-0033

Nagoya Marketing Office 1 Kamikobari, Inuyama, Aichi-Pref., 484-8585 Japan

TEL (0568) 67-0927 FAX (0568) 67-7603