

BCO - 31型便携式一氧化碳气体浓度

检测报警仪使用说明书

北京市劳动保护科学研究所

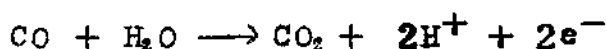
福建福鼎新技术开发公司

## 一、概述

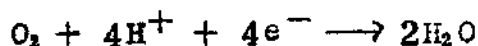
BCO-31 型一氧化碳气体检测报警仪是一种连续检测作业环境中一氧化碳气体浓度的便携式仪器。它提供有二级声光报警（一级在 50 ppm，二级在 200 ppm），当一氧化碳气体浓度超过报警设定值时，仪器会迅速发出报警信号。本仪器采用 Cd-Ni 可充电电池供电，一次充电可连续工作 8 小时，具有体积小，重量轻，液晶显示等特点，是有一氧化碳气体产生、存在的作业环境中，安全生产的必备仪器。

## 二、原理

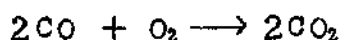
BCO-31 型报警仪采用了电化学式一氧化碳气体传感器作为敏感元件。该传感器是由工作电极、对电极和胶体电解质所组成的电解池。工作时，由恒电位电路在工作电极与对电极之间加有一恒定电位差值，测量流经两电极间的电流。当有 CO 气体存在时，CO 会通过扩散进入工作电极，并在工作电极上发生电氧化反应，其反应式如下：



同时在对电极上大气中的  $\text{O}_2$  发生了还原反应，其反应如下：



其总反应为：



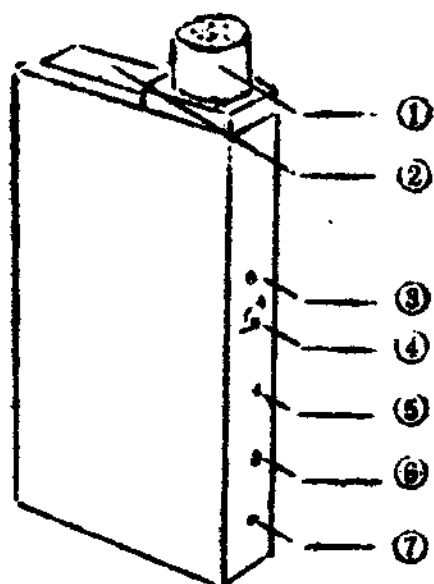
即一氧化碳气体被氧化为二氧化碳。此反应所产生的电流同—氧化

碳气体的浓度成正比关系。此电流在电路中用一标准电阻转换为电压信号，经放大、A/D转换后，在液晶片上以ppm值直接读出。

### 三、技术指标

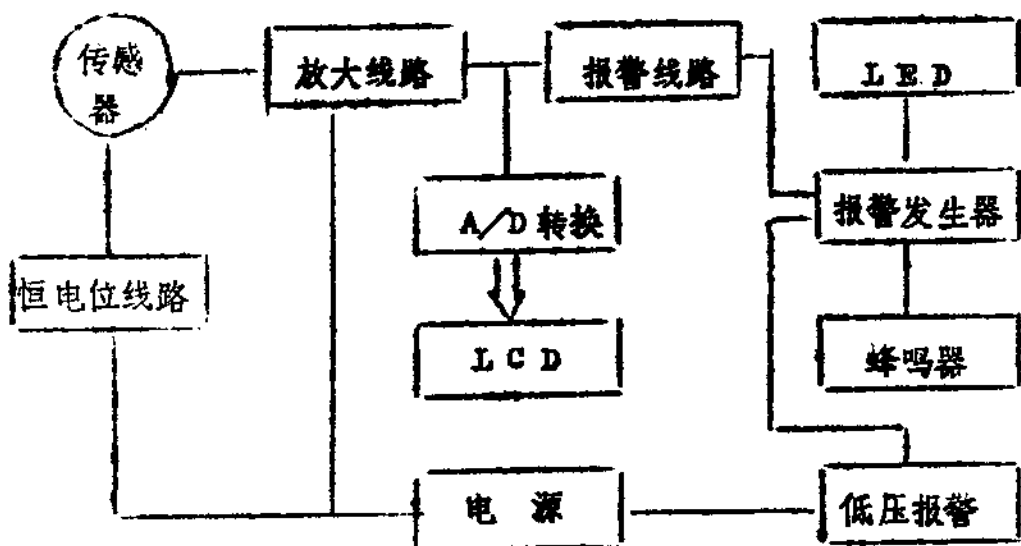
|      |                                                                                     |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 型 号  | BCO-31                                                                              |
| 外形尺寸 | 84×28×164 (mm)                                                                      |
| 重 量  | 280(g)                                                                              |
| 电 源  | Ni-Cd 蓄电池三节 (电压 3-4-2 伏)                                                            |
| 检测方法 | 恒电位电解型                                                                              |
| 检测对象 | 空气中的 CO                                                                             |
| 检测范围 | 0~200 ppm                                                                           |
| 采样方式 | 扩散式                                                                                 |
| 显示方式 | 液晶显示                                                                                |
| 检测误差 | 0~150ppm 不超过±7 ppm                                                                  |
| 报警方式 | 1) >50ppm, 蜂鸣器间断鸣叫及指示灯间断闪烁<br>2) >200ppm 蜂鸣器连续鸣叫及指示灯连续发光<br>3) 低电压报警 蜂鸣器连续蜂鸣但指示灯不发光 |
| 响应时间 | $t_{90} < 60s$                                                                      |
| 使用温度 | 0~40℃                                                                               |
| 使用压力 | 88~100KPa                                                                           |

#### 四、仪器的外形图及各部分的名称

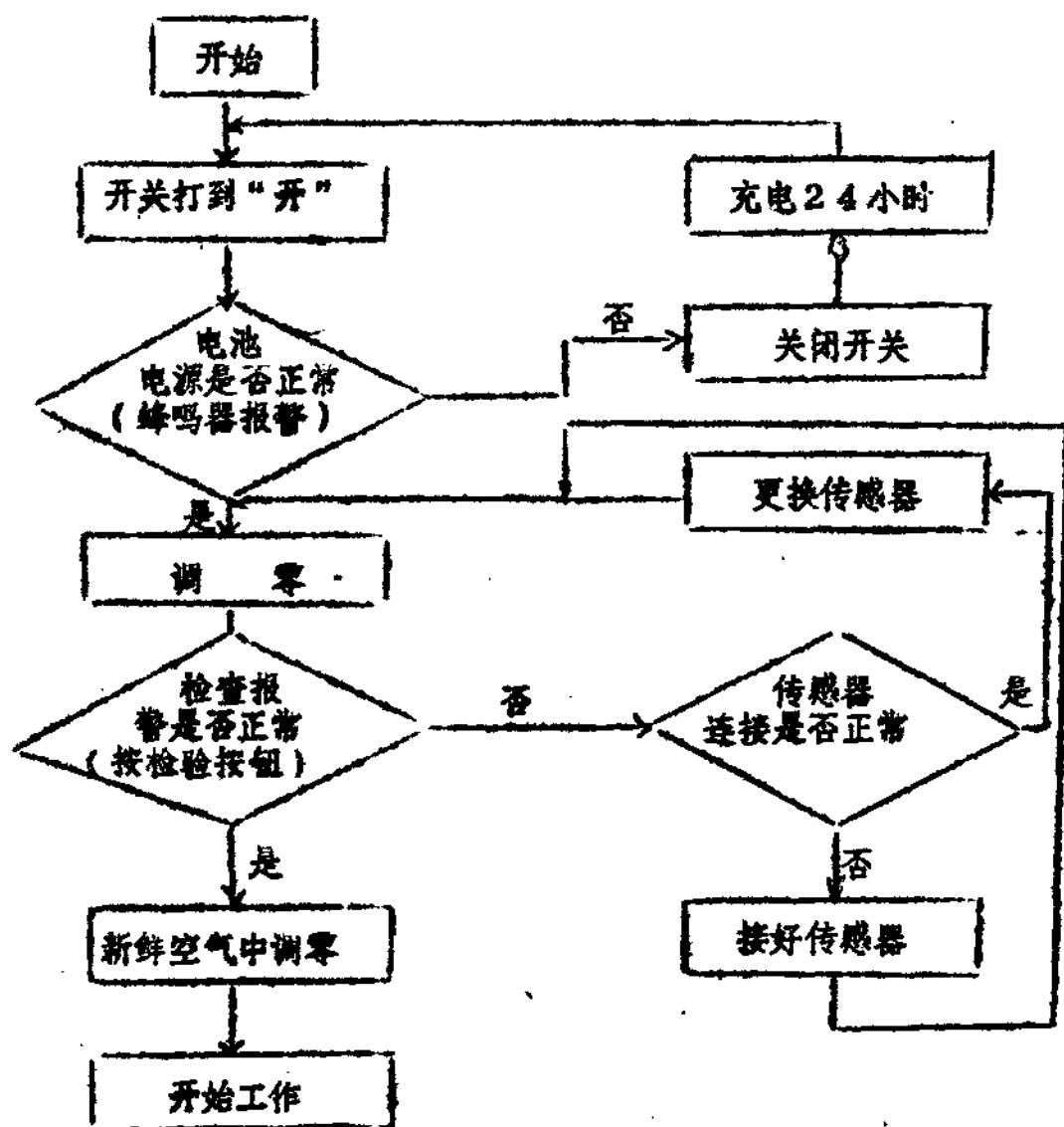


- ①传感器
- ②液晶显示
- ③检验按钮
- ④零点调节
- ⑤校正
- ⑥开关
- ⑦充电插座

#### 五、仪器的电路框图



## 六、使用方法



## 6.1 操作步骤:

### 1) 开机:

将开关⑥打到“开”的位置。

### 2) 电源电压检查:

开机后,若液晶显示在50ppm以下(如显示在50ppm以上,可调节④使显示在50ppm以下)而蜂鸣器发出连续鸣叫,但指示灯不发光,表示电源电压不足,应充电后再用;若无此现象,则说明电源电压正常。

### 3) 调零及传感器连接检验

当检查电源电压正常后,旋转零点调节④,使液晶显示为000。按下检验按钮③,此时显示读数会迅速上升到50ppm以上,仪器发生声光报警,这说明传感器连接正常,仪器的报警正常,可以使用。

注:(1)若按下按钮③无上述现象,可能是传感器连接不好,或传感器已失效。此时应检查传感器的连接,或更换传感器后再检验。

(2)检验结束后应再按一下按钮③,使仪器恢复正常运行。这时,液晶显示读数会下降,几分钟后,仪器会重新回到零点附近。

### 4) 零点调节

仪器检验正常后,应在新鲜空气中或将新鲜空气导入传感器,重新调节④使液晶显示为000ppm。

注:零点调节一定要在新鲜空气或经净化的空气中进行,不能在需检测的环境中调节零点。

## 5) 检测

当仪器按 1)~4) 调节好后便可以进行检测。使用时, 将仪器直接放在被测环境中, 从液晶显示上可直接读出 CO 的浓度, 也可将被测气体采样后导入传感器检测。

注: (1)检测时, 如果遇到浓度大于 200ppm 的一氧化碳气体时, 仪器显示为  $\square\square\square$ , 同时蜂鸣器发生连续鸣叫, 指示灯连续发光。此时需将仪器放在新鲜空气中使之自行恢复到零点后再使用。如果要测出高浓度的气体, 须将该气体稀释后再进行测量。

(2)测量环境温度与调节仪器时的温度差别较大时, 应在测量环境温度下, 用新鲜空气重新调零点后再进行测量。

## 6.2 延长器的使用

若要检测深井、坑道中 CO 气体时, 可以使用延长器进行检测。

使用方法:

- (1)将传感器从仪器上取下;
- (2)装上延长器、把传感器接在延长器上;
- (3)重新检验传感器的连接及零点调节;
- (4)当调节仪器正常后可按 6.1 中的步骤进行测量。

## 七、仪器的校正

由于本仪器是用于安全检测, 仪器的正常运行是非常重要的, 所以仪器必须在 1-2 月内校正一次。

校正方法:

### (1) 准备标准气体:

校正仪器的标准气体一定要用计量部门认可的标气。校正用气体的浓度建议在 50~80ppm 范围内。

(2) 将仪器按六中所述的步骤调节好零点, 使仪器正常运行。

(3) 将标气导入传感器、等液晶显示读数稳定后(大约 5 分钟), 调节校正调节⑤, 使液晶显示的数值与标气浓度一致。

注: 仪器校正后, 校正调节不能随意调节。

## 八、报警方式

BCO-31 型报警仪提供以下三种报警方式:

(1) 气体报警: 当气体浓度大于 50ppm 时仪器发出间断的声光报警。

(2) 超限报警: 当气体浓度大于 200 ppm 时仪器发生连续的声光报警。

(3) 低压报警: 当电源电压下降到设定值时, 仪器发出连续的声报警。

## 九、更换传感器

若仪器校正时, 跨度调节不能使液晶显示同标气浓度一致时, 说明传感器已失效, 需更换新的传感器。更换传感器后, 须重新调节仪器的零点调节④和校正调节⑤后再使用。

更换传感器时, 先将旧的传感器从仪器上取下, 取下时轻轻按顺时针方向旋转, 然后拔下; 将新的传感器先插入, 然后轻轻按逆



时针方向旋紧。

## 十、电源充电

当仪器发出低压报警或连续工作 8 小时后，应对仪器重新充电。充电时，将开关打到“关”，将充电器插头插入⑦中，连续充电 14 小时后再使用。

## 十一、注意事项

1) 由于传感器是采用电化学原理制作而成的，当仪器开关处于“关”的位置时，在传感器的工作电极与对电极间仍加有一恒定电位值，所以仪器的电源一直应在正常电压范围。若长时间不使用应把传感器取下，放在密封的容器中保存。每次装上传感器或更换新传感器后，应预热 24 小时以上，重新校正后再使用。

2) 若长时间不用，也可保持传感器在仪器上，但应每月充电一次，以保证电源正常供电。

3) 整机要防水防潮，在作业场所应放在皮套中使用，以免损伤。

4) 仪器应避免在高温下使用。若需测量高温环境中的一氧化碳气体时，应采用其他采样方法，使气体冷却后测定。

## 十二、仪器附件

|     |    |         |
|-----|----|---------|
| 皮套  | 一件 | 其他任选附件： |
| 充电器 | 一个 | 校正装置    |
| 螺丝刀 | 一把 | 仪器箱     |
| 说明书 | 一本 | 延长器     |