

MH-Z16

# 智能红外气体小模组 使用说明书

Ver:2.0

郑州炜盛电子科技有限公司

Zhengzhou Winsen Electronic Technology CO., LTD

ISO9001 认证企业

感谢您使用炜盛科技系列产品，当您准备使用本产品时请务必仔细阅读本说明。并按照所提供的有关操作步骤进行，使您能充分享受我公司提供的服务。

妥善保管本手册，以便在您日后需要时能及时查阅、获得帮助。

## 版权声明

本手册版权属郑州炜盛电子科技有限公司所有，未经书面许可，本手册任何部分不得复制、翻译、存储于数据库或检索系统内，也不可以电子、翻拍、录音等任何手段及方式进行传播。

郑州炜盛电子科技有限公司秉承科技进步原则，不断致力于产品改进、技术创新的服务理念。在此，本公司保留任何产品改进而不预先通知的权利。

如果用户不依照本手册说明擅自拆解、更换传感器内部件，由此产生的责任由用户负责。

产品及产品颜色、款式请以购买的实物为准。

郑州炜盛电子科技有限公司

通讯地址：河南省郑州市高新技术产业开发区金梭路 299 号 450001

服务电话：(86) 0371-60932955 60932966 60932977

传真号码：(86) 0371-60932988

服务信箱：sales@winsensor.com

公司网址：<http://www.winsensor.com/>

# 目 录

|                   |   |
|-------------------|---|
| 1 产品概述.....       | 1 |
| 2 结构特征 .....      | 2 |
| 3 工作环境.....       | 3 |
| 4 主要技术参数.....     | 3 |
| 5 传感器供电影响.....    | 3 |
| 6 通讯协议.....       | 4 |
| 7 订购说明.....       | 4 |
| 8 维护保养应注意的事项..... | 5 |

# 1 产品概述

MH-Z16 NDIR 红外气体小模组是一个通用型、小型传感器，利用非色散红外（NDIR）原理对空气中存在的 CO<sub>2</sub> 进行探测，具有很好的选择性，无氧气依赖性，寿命长。内置温度传感器，可进行温度补偿；同时具有数字输出与模拟电压输出，方便使用。MH-Z16 是将成熟的红外吸收气体检测技术与精密光路设计、精良电路设计紧密结合，制作出的通用型红外气体传感器。

可广泛应用于暖通制冷与室内空气质量监控，工业过程及安全防护监控，农业及畜牧业生产过程监控。



图 1 MH-Z16 传感器

本产品设计、制造、检定遵循以下国标：

GB/T13384-92 《机电产品包装应用技术条件》

主要功能及特点：

- 高灵敏度、高分辨率
- 低功耗
- 提供UART、模拟电压信号、PWM波形等多种输出方式
- 响应时间快
- 温度补偿，卓越的线性输出
- 优异的稳定性
- 使用寿命长
- 抗水汽干扰
- 不中毒

## 2 结构特征

### 2.1 结构原理图

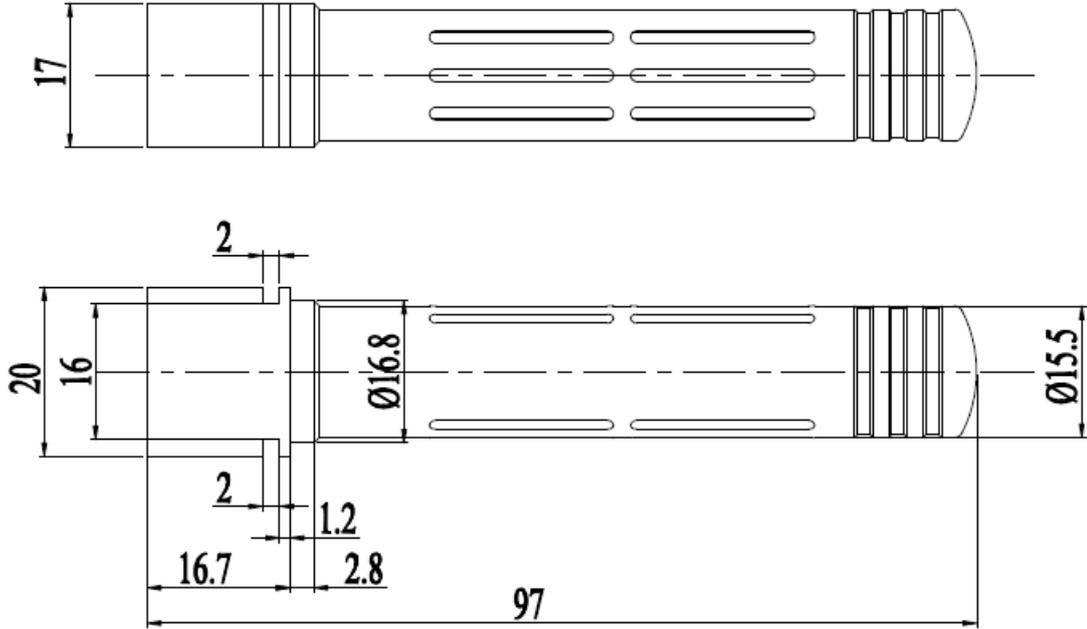
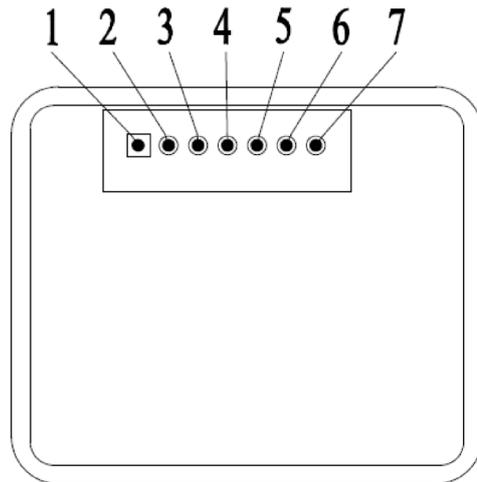


图 2 传感结构尺寸

### 2.2 管脚定义



1-校验开关 2-DAC 3-GND 4-VCC 5-RXD 6-TXD 7-PWM

图 3 管脚定义图

### 3 工作环境

工作电压：4.5V~6V DC

温度范围：0°C ~50°C

湿度范围：0~95%RH

### 4 主要技术参数

表 1 技术参数表

| 技术参数 | 参数值                   |
|------|-----------------------|
| 工作电压 | 4.5 V ~ 6 V DC        |
| 平均电流 | 85 mA                 |
| 接口电平 | 3.3 V                 |
| 测量范围 | 0~10%VOL 范围内可选（详见表 2） |
| 输出信号 | 0.4 V ~ 2 V DC（备选）    |
|      | PWM, 1Hz              |
|      | UART                  |
| 预热时间 | 3min                  |
| 响应时间 | $T_{90} < 90s$        |
| 工作温度 | 0°C ~ 50°C            |
| 工作湿度 | 0~95%RH               |
| 重 量  | 19.5 g                |
| 寿 命  | >5 年                  |

表 2 量程和对应分辨率

| 气体名称 | 分子式             | 量程        | 分辨率   | 精度      | 备注   |
|------|-----------------|-----------|-------|---------|------|
| 二氧化碳 | CO <sub>2</sub> | 0~2000ppm | 1ppm  | ±200ppm | 温度补偿 |
|      |                 | 0~5000ppm | 1ppm  | ±300ppm | 温度补偿 |
|      |                 | 0~8000ppm | 1ppm  | ±300ppm | 温度补偿 |
|      |                 | 0~1%VOL   | 1ppm  | ±3%F.S  | 温度补偿 |
|      |                 | 0~5%VOL   | 10ppm | ±3%F.S  | 温度补偿 |
|      |                 | 0~10%VOL  | 10ppm | ±6%F.S  | 温度补偿 |

注：上表中的 F.S 指满量程。

### 5 传感器供电影响

为了保证传感器正常工作,传感器的恢复供电时间必须小于 50MS,工作电压保持在 4.5V~6V DC 范围中,超出此电压范围将会导致故障指示,或传感器将不能正常工作。

## 6 通讯协议

波特率：9600，8 位数据，1 位停止位，无校验位

每帧数据 9 个字节，0xff 开头，校验值结尾

校验值 = (取反 (DATA1+DATA2+……+DATA7)) +1

- 读传感器浓度值与温度值：

主机在发送读传感器浓度值时发送命令如下：

|             |           |            |    |    |    |    |    |     |
|-------------|-----------|------------|----|----|----|----|----|-----|
| 0           | 1         | 2          | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8   |
| 起始位<br>0XFF | 探测器<br>编号 | 命令<br>0x86 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 校验值 |

从机返回数据格式为：

|             |            |          |          |          |   |   |   |     |
|-------------|------------|----------|----------|----------|---|---|---|-----|
| 0           | 1          | 2        | 3        | 4        | 5 | 6 | 7 | 8   |
| 起始位<br>0XFF | 命令<br>0x86 | 通道<br>高位 | 通道<br>低位 | 温度通<br>道 |   |   |   | 校验值 |

气体浓度值 = 通道高位\*256+通道低位，气体浓度值为有符号数。

传感器编号为：0x01。

环境温度值 = 温度通道-40。

- 零点校准时发送:0xff,0x87,0x87,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0xf2

第一个字节(0xff)为起始字节，第二个字节(0x87)为重复命令，第三个字节(0x87)为命令,后五个字节为任意值,最后一个字节(0xf2)为校验和，没有返回信息。

**注意：零点校准在洁净空气中校准。**

- SPAN 点校准时发送：

|             |           |            |             |             |    |    |    |     |
|-------------|-----------|------------|-------------|-------------|----|----|----|-----|
| 0           | 1         | 2          | 3           | 4           | 5  | 6  | 7  | 8   |
| 起始位<br>0XFF | 探测器<br>编号 | 命令<br>0x88 | Span 高<br>位 | Span 低<br>位 | 00 | 00 | 00 | 校验值 |

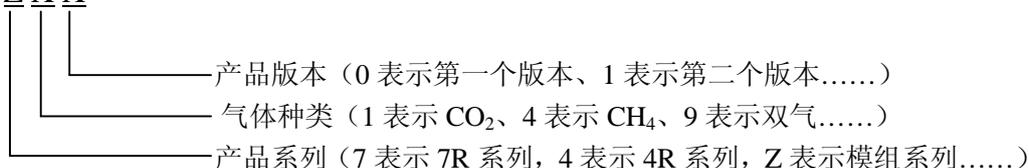
第一个字节(0xff)为起始字节，第二个字节为探测器编号，第三个字节(0x88)为命令，第四个字节为span高位值，第五个字节为span低位值，后三个字节为任意值,最后一个字节为校验和，没有返回信息。

## 7 订购说明

为了能够提供满足客户需求的传感器，请客户提供以下详细信息。

1) 传感器名称。

M H - Z X X



- 2) 传感器量程。
- 3) 传感器的分辨率。

## 8 维护保养应注意的事项

- 传感器应定期标定，建议不大于 6 个月。
- 不要在粉尘密度大的环境长期使用传感器。
- 请在传感器供电范围内使用传感器。
- 禁止剪断传感器管脚。