

技术规格书

Technical Specifications

MDR-3110-H2

电池热失控氢气传感器



杭州德克西智能科技有限公司

MDR-3110-H2 电池热失控氢气传感器使用说明书



应用领域

- 汽车动力电池热失控
- 锂电池储能 PACK 热失控
- 氢能汽车，氢储存、运输

1. 简介

MDR-3110-H2 是一款热传导(TC)氢气传感器，采用气体热传导测量的方法，为汽车动力电池热失控、锂电池储能和氢能的应用实现了提前快速预警，提高了安全性。同时可对氢气泄漏进行有效监测，并将测量信号通过 CAN 通信传递给主控系统。该方案具有测量准确、响应时间快速、测量量程大、功耗低和寿命长等显著特点。

2. 产品特性

- (1) H₂ 的测量采用热传导技术(TC)，在 0~4%vol 测量范围内精度可达±(0.1%vol+10%读数)；响应时间快速 T₈₀≤2s，寿命可达 15 年；
- (2) 传感器采用车规级成熟电路设计，可适应恶劣车载、储能环境；
- (3) CAN 实时通信，防护等级可满足 IP54 要求。

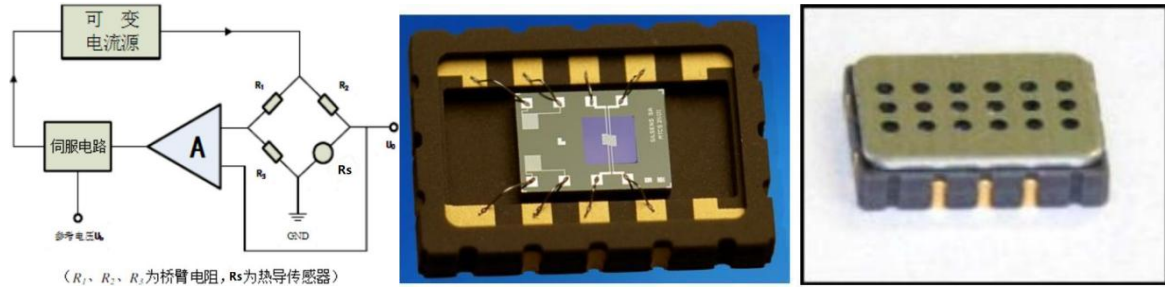
3. 工作原理

3.1. 热传导技术（Thermal Conductivity TC）原理

传统的检测方法是：用恒定的电流将传感器加热，传感器通过周围气体向气室壁四周散热。被测气体的导热系数越高，散热条件越好，热平衡时传感器的温度就越低，传感器的电阻就越小；反之，被测气体的导热系数越低，散热条件越差，热平衡时传感器的温度就越高，传感器的电阻就越大。变化的电阻经过惠斯登电桥转换成不平衡电压输出，输出电压的变化反映了被测气体导热系数

的变化，通过该变化量与气体浓度的比例关系，从而就实现了对气体浓度的检测。

与其他传感器相比，热导式传感器具有以下优点：响应速度快、精度高、稳定性好、线性度高，寿命长等。

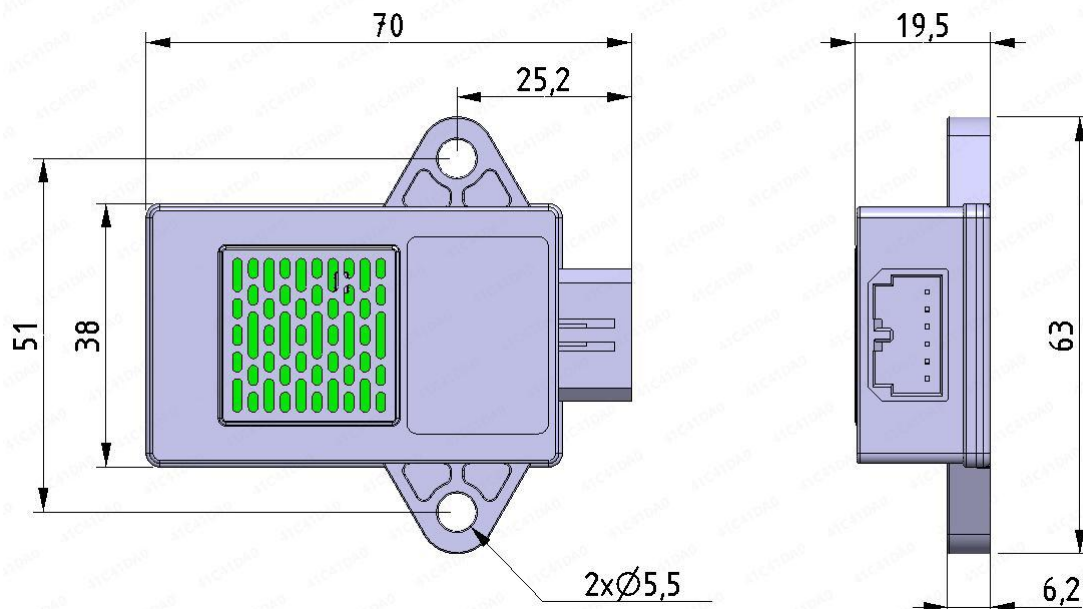


4. 主要技术参数

| 指标类型 | 参数 |
|--------|----------------------------|
| 检测原理 | 热传导技术(TC) |
| 检测种类 | H ₂ |
| 检测范围 | 0~4%vol |
| 分辨率 | 0.01%vol |
| 精度 | ± (10%读数+0.1%vol) |
| 数据刷新 | ≤1S |
| 响应时间 | T80≤2s |
| 输出方式 | CAN |
| 设计寿命 | >15 年 |
| 工作条件 | -40℃~+85℃； 0~99%RH（非凝结） |
| 工作气压 | 80kPa~120kPa |
| 防护等级 | IP54 |
| 供电电压 | 9V~36VDC,额定电压+12VDC/+24VDC |
| 平均工作电流 | ≤60mA |

5. 产品外观及引脚定义

5.1. 产品外观尺寸(单位: mm,公差详见标注)



5.2. 引脚定义

| 序号 | 引脚 | 描述 |
|----|--------|--------------|
| 1 | Power | 电源输入端 (+12V) |
| 2 | CAN-L | CAN 通信低 |
| 3 | CAN-H | CAN 通信高 |
| 5 | GND | 电源输入端 (接地端) |
| 6 | Wakeup | 唤醒输出 |
| 7 | Req | 唤醒输入 |

5.3. 连接器说明

| 类别 | 型号 | 引脚间距 | 品牌 |
|------|-----------|-------|---------|
| 对接型号 | TE 175507 | 2.5mm | 泰科 (TE) |

6. 通信协议

6.1. 协议概述

本协议为热导氢气传感器通讯协议内容：

CAN 波特率为：500kbit/s

CAN 版本为 2.0A

数据长度 8Bytes

6.2. CAN 通讯协议格式

| 传感器通讯数据帧（标准帧）： | | | |
|-----------------|----|---------------------|---|
| ID:0x20（默认，可修改） | | | |
| 周期：1s | | | |
| 格式：Motorola_LSB | | | |
| 起始位 | 长度 | 信号 | 说明 |
| 8 | 16 | Gas_Concentration | 应答浓度字节：[Byte1][Byte0] H2 气体浓度= $([Byte1]*256 + [Byte0])$ ppm |
| 24 | 16 | Reserved | 保留字节 |
| 32 | 1 | Concentration_Alarm | 浓度报警，报警阈值可设置 |
| 40 | 1 | OverVoltage_Alarm | 过压报警：供电电压高于 16V 报警 |
| 41 | 1 | UnderVoltage_Alarm | 欠压报警：供电电压低于 9V 报警 |
| 48 | 8 | Rolling_Counter | 帧计数 Rolling Counter: 0-15 |
| 56 | 8 | CRC_8 | CRC_8 = Byte0+Byte1+Byte2+Byte3+Byte4+Byte5+Byte6+Byte7; 溢出取低字节 8 位 |

6.3.3. 工作逻辑

- Wake-up 引脚功能

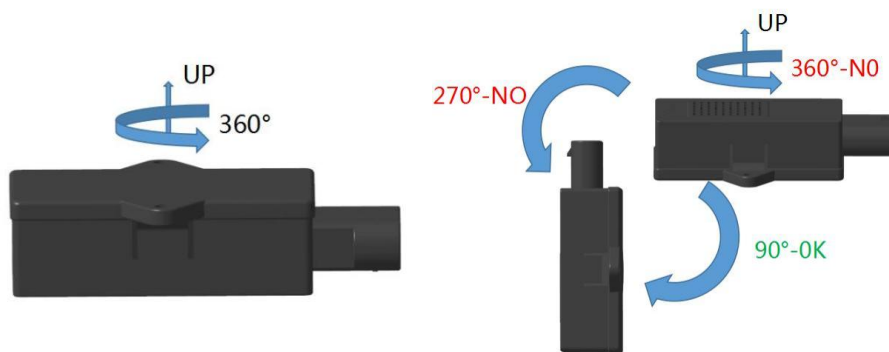
当传感器工作在低功耗模式时，一旦传感器检测 H2 浓度大于设定阈值，传感器将 Wake-up 引脚唤醒信号置高电平，1s 内 CAN 通信开始输出报文，此时 BMS 系统通过 Wake-up 引脚置高被唤醒。当 BMS 确认无异常后，BMS 通过 Request 引脚置低电平，随即传感器进入低功耗模式，同时 Wake-up 引脚信号置低电平。

- Request 引脚功能

BMS 通过控制 Request 引脚切换传感器工作模式。BMS 将 Request 引脚设置为高电平时，传感器工作在连续工作模式，1s 内通过 CAN 报文输出检测数据。BMS 将 Request 引脚设置为低电平时，传感器进入低功耗模式。

7. 使用注意事项

1. 请使用推荐的连接型号，确保防尘防水要求。
2. 安装使用过程中请确保传感器可接触到被测试气体，且气体交换情况良好。
3. 因传感器内部包含光敏器件，为了避免光敏器件表面积灰，请按照以下推荐方式安装。



联系我们

杭州德克西智能科技有限公司

地址：浙江省杭州市滨江区西兴街道西兴街 54 号 10532 室

电话：0571-85123097/13515810281

邮箱：13515810281@163.com

网址：www.drksir.com