

技术规格书

Technical Specifications

MDR-3121

热失控二合一监测传感器



杭州德克西智能科技有限公司

MDR-3121 热失控二合一监测传感器使用说明书



应用领域

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

1. 简介

MDR-3121 是一款光散射(PM)烟雾和热传导(TC)氢气传感器，采用光散射和热传导测量的方法，为汽车动力电池热失控和锂电池储能的应用实现了提前快速预警，提高了安全性。同时可对储能 PACK 的颗粒物、氢气热失控释放浓度进行有效监测，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。

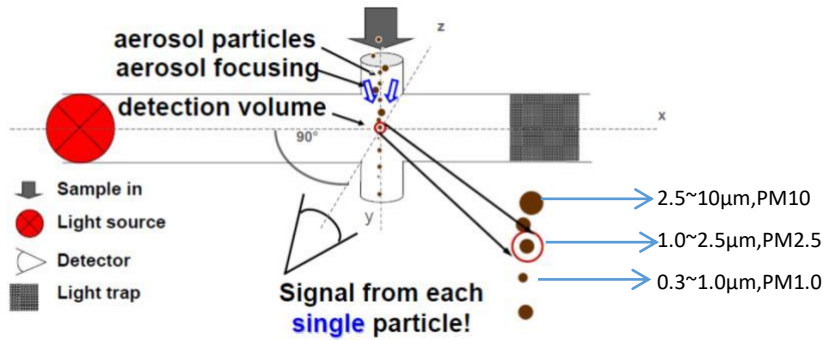
2. 产品特性

- (1) PM(颗粒物)的测量采用激光散射技术，在 $0\sim 5\text{mg}/\text{m}^3$ 测量范围内精度可达 $\pm 15\%$ 读数；响应时间快速，具备低功耗模式，实现多模式测量，寿命可达 15 年；
- (2) H₂ 的测量采用热传导技术(TC)，在 $0\sim 4\%\text{vol}$ 测量范围内精度可达 $\pm (0.1\%\text{vol}+10\%\text{读数})$ ；响应时间快速 $T_{90}\leq 10\text{s}$ ，寿命可达 15 年；
- (3) 温湿度测量传感器内部温度、湿度，在温度 $-40^\circ\text{C}\sim 85^\circ\text{C}$ 测量范围内精度可达 $\pm 2^\circ\text{C}$ ，在湿度 $0\%\sim 99\%\text{RH}$ 测量范围内精度可达 $\pm 2\%\text{RH}$ ；
- (4) 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；
- (5) CAN 实时通讯，防护等级可满足 IP40 要求。

3. 工作原理

3.1. 光散射技术原理

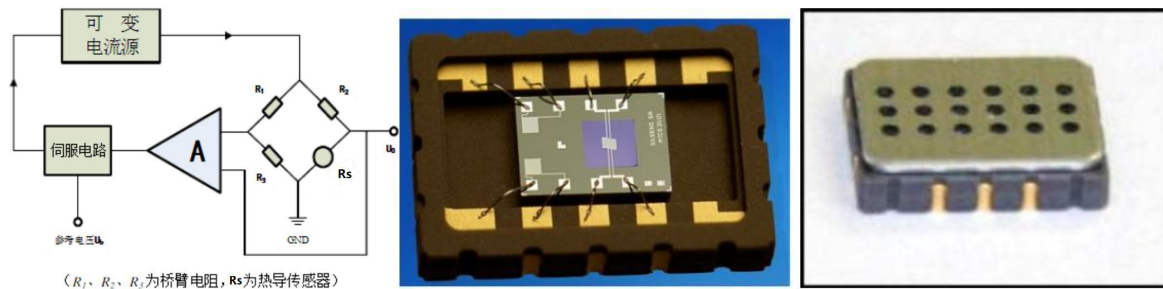
通过热失控时的烟雾扩散进行空气采样，当采样气体中的粒子通过光束时，产生光散射现象。散射光通过光电变换器变为电信号，通过此时的电信号大小就可得出烟雾浓度。



3.2. 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

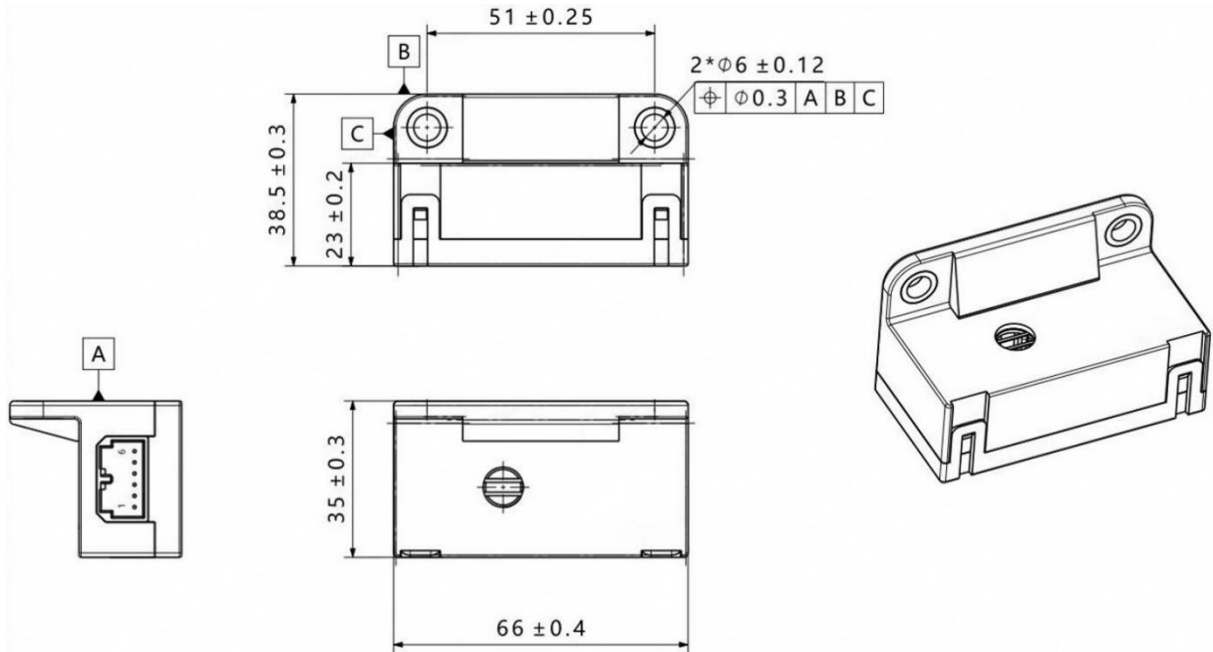
指标类型	参数
检测原理	PM: 光散射 H2: 热传导技术(TC)
检测种类	PM、H2、温度、湿度 ^①
检测范围	PM: 0~10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ H2: 0~4%vol 温度 T: -40 $^{\circ}\text{C}$ ~85 $^{\circ}\text{C}$ 湿度 RH: 0%~99%RH
分辨率	PM: 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ H2: 0.01%vol 温度 T: 0.1 $^{\circ}\text{C}$ 湿度 RH: 0.1%RH
精度	PM: 5000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$: $\pm 15\%$ 读数

	H2: $\pm (10\% \text{读数} + 0.1\% \text{vol})$ 温度 T: $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 湿度 RH: $\pm 2\% \text{RH}$
数据刷新	$\leq 1\text{S}$
响应时间	$T_{90} \leq 15\text{s}$
输出时间	CAN [®]
设计寿命	> 15 年
工作条件	$-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$; 0~95%RH (非凝结)
工作气压	80kPa~120kPa
防护等级	IP40
供电电压	9V~32VDC, 额定电压+12VDC/+24VDC(兼容)

注：默认温度和湿度是传感器内部温湿度，需要测量环境温湿度请联系我司②；具体通讯协议请联系我司

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	Req	工作模式 (高电平) / 低功耗模式 (低电平)

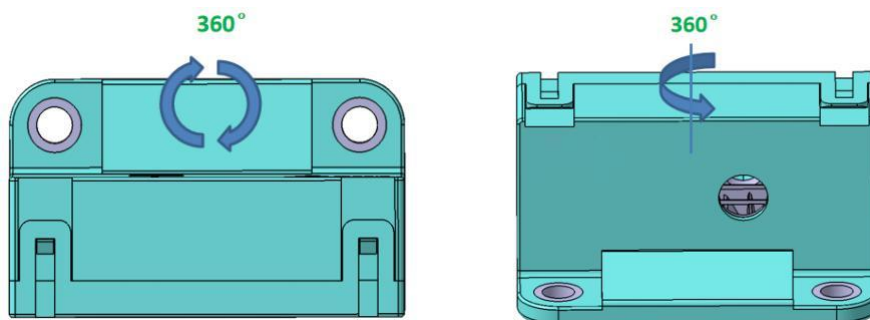
2	CAN-L	CAN 通信低
3	CAN-H	CAN 通信高
4	Wakeup	唤醒端口（报警输出高电平）
5	GND	电源输入端（接地端）
6	VCC	电源输入端（+12V/+24V）

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. 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