



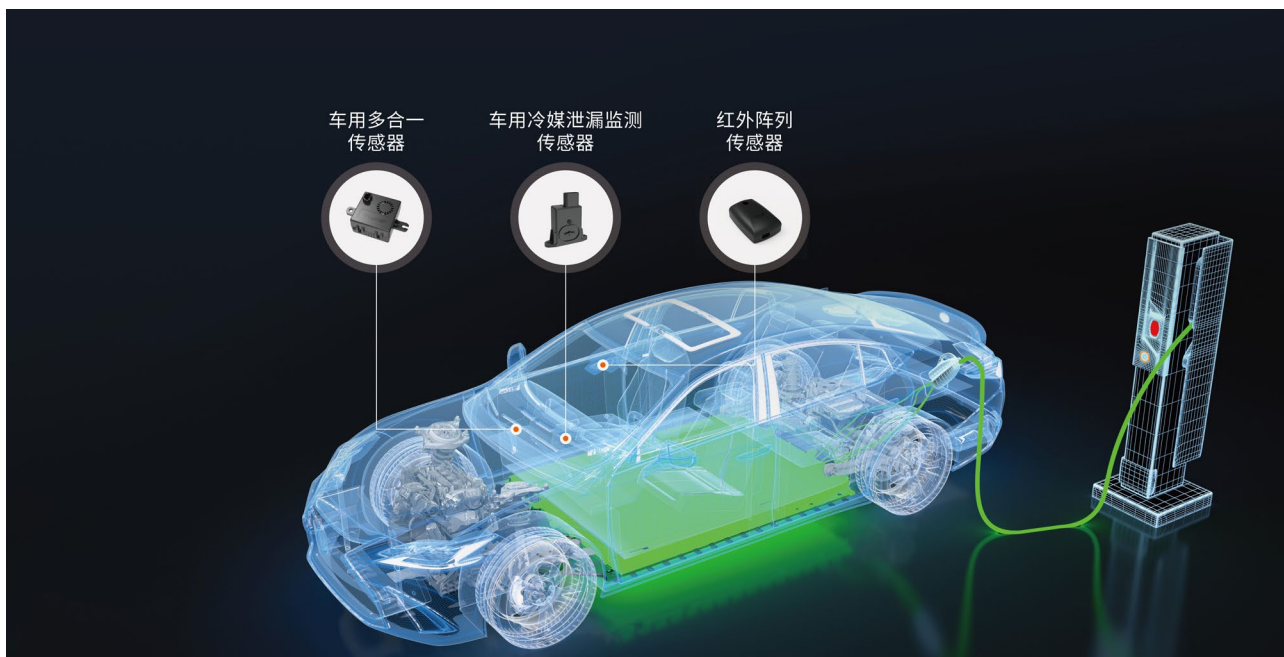
# 车用传感器解决方案

**MFrontier**  
美思先端

AI、物联网与新能源技术的爆发，正推动汽车产业迎来颠覆性变革。单车传感器搭载量从 60-100 个跃升至 200+，汽车也从单一交通工具，进化为多元场景融合的第三生活空间。

智能化已成为整车核心竞争力，而感知技术是智能化的核心底座。汽车已成为多品类传感器的集成载体，覆盖环境、车身、驾驶全维度感知需求。其中，MEMS 传感器凭借低成本、高一一致性、高良率的优势，正快速替代传统传感器，成为车载感知的主流方案。

全球汽车安全标准升级与智能化浪潮，不仅曾推动 MEMS 传感器实现首轮跨越式增长，更将持续驱动其在车载领域的深度规模化应用。



## 车用 CO<sub>2</sub> 传感器

随着基于 R744 热泵、车内生命遗留监测 (CPD) 应用部署，也为车用二氧化碳传感器的应用带来了潜在的市场。美思先端研制的车用 CO<sub>2</sub> 传感器是一款基于非分光红外技术 (NDIR) 原理的传感器，能够对汽车舱体内空气中的 CO<sub>2</sub> 进行检测，通过由入射红外线引发对象气体的分子振动，利用其可吸收特定波长红外线的性质来进行气体检测并计算其浓度。

### 产品特点

- 气体选择性好
- 内置气压补偿、温度补偿
- 低功耗，使用寿命长
- 测量精度高、响应速度快
- 支持 LIN 或 CAN 输出



### 产品参数

检测气体	CO <sub>2</sub>	检测精度	±50ppm±5%RD
检测浓度范围	0~10000ppm (0~1%) 可扩充到 0~50000ppm (0~5%)	预热时间	运行操作约 1min, 达到性能约 5min
响应时间	T <sub>90</sub> ≤ 25s	输出方式	LIN 总线
工作温度范围	-40~90°C	稳定性	≤ 1%FS/ 年
工作湿度范围	0~95%RH (无凝结)	存储温度	40~105°C
外形尺寸	52.1×26.9×26mm <sup>3</sup> (L×W×H)	平均无故障时间	≥ 12 年

# 车用粉尘传感器

车用粉尘传感器是一款采用激光散射原理的传感器，通过数学算法及科学标定输出颗粒物质量浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )，基于粉尘浓度数据，HVAC 控制器能采取措施保证车内高空气质量，从而提升乘客的舒适性，确保出行安全。

## 产品特点

- 可扩展 PM1.0、PM10 输出通道
- 光学透镜自清洁结构设计
- 单次响应时间： $\leq 1\text{s}$
- 全温度范围内均可满足精度要求
- 采用长寿命激光器
- 对不同仪表盘或 HVAC 采用定制化的解决方案



## 产品参数

颗粒物检测种类	PM1.0, PM2.5, PM10	颗粒物粒径范围	0.3~10 $\mu\text{m}$
颗粒物质量浓度量程 (PM2.5 标准值)	0~1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	颗粒物质量浓度一致性 (PM2.5 标准值)	$\pm 15\%$ (@100~999 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) $\pm 15\mu\text{g}/\text{m}^3$ (@ 0~100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
颗粒物质量浓度分辨率	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	直流供电电压	9V~16V typ: 12V
单次响应时间	$\leq 1\text{s}$	综合响应时间	$\leq 10\text{s}$
工作电流	$\leq 100\text{mA}$	休眠电流	$\leq 50\mu\text{A}$
输出方式	LIN	存储温度	-40~85 $^{\circ}\text{C}$
工作温度	-20~70 $^{\circ}\text{C}$	工作湿度	0~95%RH (无凝结)
平均无故障时间	$\geq 5$ 年	外形尺寸	63.79×47.62×24.4mm <sup>3</sup> (L×W×H)

# 车用二合一传感器

车用二合一传感器集成 PM2.5、CO<sub>2</sub> 传感器，用于检测并辅助改善车内空气质量，传感器能够实时监测汽车座舱空气中的颗粒物和二氧化碳浓度，提升车内空气质量。PM2.5 采用光散射测量原理，光散射测量具有响应速度快体积小，成本低、可输出颗粒计数浓度等优点。CO<sub>2</sub> 采用红外 NDIR 测量原理，双通道 (3.4 $\mu\text{m}/3.95\mu\text{m}$ ) 测量方案，可消除光路中的干扰因素和光源输出光功率不稳定的影响，具有使用寿命长、测量精度高、零点漂移小，性能稳定等优势。

## 产品特点

- 测量精度高
- 性能稳定
- 响应速度快
- 寿命长
- 结构紧凑，降低终端成本



## 产品参数

检测种类	PM2.5	CO <sub>2</sub>
检测原理	光散射	NDIR
测量范围	0 ~ 1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0~10000ppm (0~1%)
测量数据分辨率	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1ppm

测量粒径范围	0.3 ~ 2.5 $\mu\text{m}$	/
测量精度	$\leq 100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ : $\pm 15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ; 100~1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ : $\pm 15\%$ 读值 @ (-20~60) $^{\circ}\text{C}$	$\pm (5\% \text{ 读数} + 50\text{ppm}) @ -20^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$
响应时间	$T_{90} \leq 15\text{s}$	$T_{90} \leq 25\text{s}$

## 车用三合一传感器

车用三合一传感器是一款集成了 PM2.5、CO<sub>2</sub>、AQS 三种传感器，结合镀金气室与高精度采样电路，可精准探测车辆内外空气污染源（如尾气 PM2.5、CO<sub>2</sub>）的装置。具有使用寿命长、测量精度高、气体选择性好、性能稳定等优点。

### 产品特点

- 高集成度
- 响应速度快
- 双通道可同时检测车辆内外的特定气体（污染源）



### 产品参数

检测种类	PM2.5	CO <sub>2</sub>	AQS
检测原理	光散射	NDIR	MEMS 半导体
测量范围	0 ~ 1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0~10000ppm (0~1%) 可扩充到 0~50000ppm (0~5%)	/
测量精度	$\pm 10\%$ (@ 100~1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) $\pm (5\%+5\mu\text{g}/\text{m}^3)$ (@ 0~100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$\pm (50\text{ppm}+5\%RD)$	空气质量等级: 1~10 级
响应时间	$T_{90} \leq 10\text{s}$	$T_{90} \leq 25\text{s}$	$T_{90} \leq 10\text{s}$

# 红外阵列传感器

随着汽车座舱向智能化、舒适化、安全化深度升级，精准的环境感知与生命安全防护，已成为整车核心竞争力。本产品专为车载场景深度定制，是集座舱舒适温控与生命安全防护于一体的核心红外感知器件。

车用红外阵列传感器可实时采集车内全域温度场数据，精准捕捉座舱不同区域的温度差异，联动车载空调系统实现智能分区调温，为驾乘人员打造全域均匀、恒温舒适的出行空间。同时依托低成本、高精度的红外热成像能力，可精准识别车内遗留的儿童、宠物等活体目标，有效规避高温滞留等安全风险，为车载座舱生命体征监测系统提供稳定、可靠的技术支撑。

## 产品特点

- 小型化
- 宽 FOV 光学镜片
- 10Hz 数据刷新率



## 产品参数

技术类型	热电堆阵列	工作波段	8~14 $\mu$ m
分辨率	160x120	视场角	88° x66°
输出方式	SPI/USB	帧率	10Hz (典型)
测温范围	-20~200°C	NETD	100mK@1Hz
测温精度	$\pm 2^{\circ}\text{C}$ 或 2%RD	工作温度	-20~85°C

# 车规冷媒传感器

本产品专为车载 R290 冷媒检测场景深度定制，采用行 NDIR 非分光红外核心检测技术，针对 R290 气体的特征红外吸收波长进行专属光学与算法优化，可实时、精准捕捉汽车空调与热泵系统中的 R290 气体泄漏，从源头规避冷媒泄漏带来的燃爆与窒息风险，全方位守护驾乘人员出行安全。

## 产品特点

- 测量精度高
- 使用寿命长
- LIN 输出
- 内置气压补偿、温度补偿
- 响应速度快



## 产品参数

测量气体种类	R-290	工作电压	8~18V
测量范围	0-25%LFL	峰值电流	$\leq 60\text{mA}$
测量精度	$\pm 2.5\%\text{LFL}$	平均电流	$\leq 45\text{mA}$ , 典型值
测量精度	$\pm 2.5\%\text{LFL}$	输出方式	LIN 通讯
存储温度	-40°C ~ 105°C	报警阈值	默认 10%LFL
工作温度范围	-40°C ~ 85°C	平均无故障时间	$\geq 10$ 年

深圳市美思先端电子有限公司  
Shenzhen MemsFrontier Electronics Co.,Ltd.

 [www.memsf.cn](http://www.memsf.cn)

 0755-21386871

 [info@memsf.com](mailto:info@memsf.com)

 深圳市光明区凤凰街道汇业路9号

