



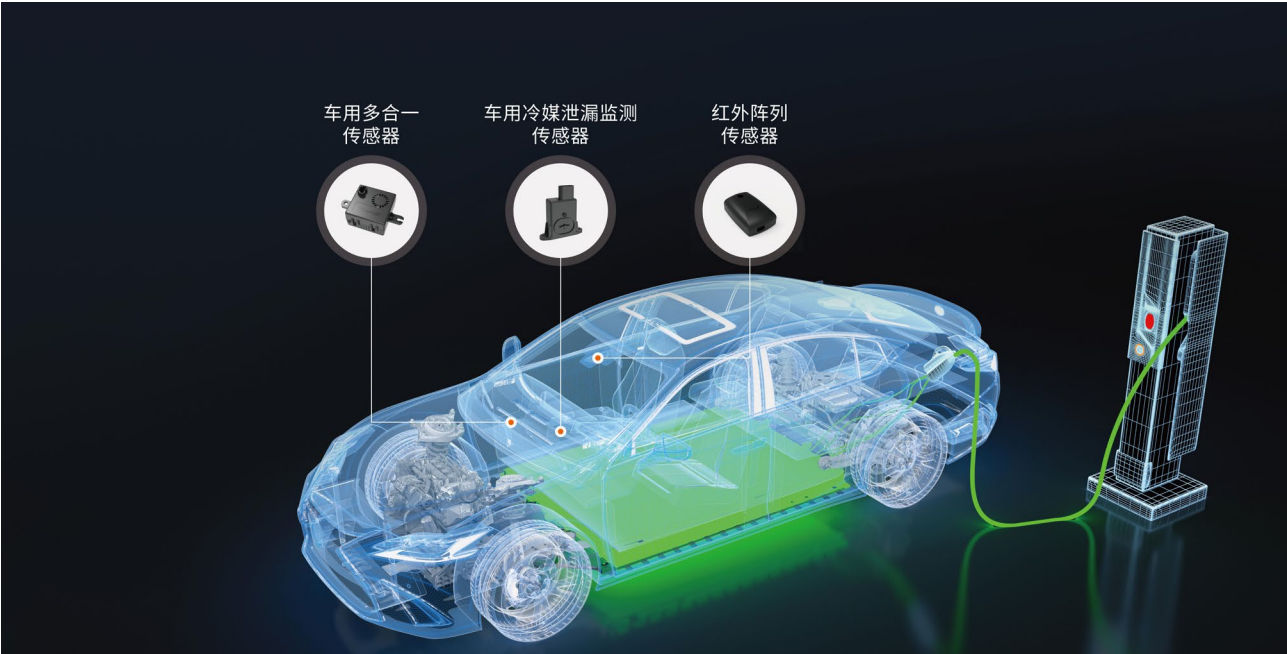
车用传感器解决方案

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 CO₂ 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 CO₂ 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 CO₂ 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 ₂	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 ₉₀ ≤ 25s	输出方式	LIN 总线
工作温度范围	-40~90℃	稳定性	≤ 1%FS/ 年
工作湿度范围	0~95%RH（无凝结）	存储温度	40~105℃
外形尺寸	52.1×26.9×26mm ³ (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 μm
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	≥ 5 年	外形尺寸	63.79 $\times$ 47.62 $\times$ 24.4mm ³ (L $\times$ W $\times$ H)

车用二合一传感器

车用二合一传感器集成 PM2.5、CO₂ 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。CO₂ 采用红外 NDIR 测量原理，双通道 (3.4 μm /3.95 μm) 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 ₂
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 μm	/
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、CO₂、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、CO₂）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 ₂	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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$\pm (50\text{ppm} + 5\% \text{RD})$	空气质量等级: 1~10 级
响应时间	$T_{90} \leq 10\text{s}$	$T_{90} \leq 25\text{s}$	$T_{90} \leq 10\text{s}$

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	≤ 60mA
测量精度	±2.5%LFL	平均电流	≤ 45mA，典型值
测量精度	±2.5%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	≥ 10 年

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	8~14μm
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	±2°C或 2%RD	工作温度	-20~85°C

车载香氛发生器

车载香氛发生器采用步进电机驱动凸轮轴精密运转，实现各香氛通道开启与闭合的精准控制；配合内置鼓风机主动送风，可将选定香型快速、均匀地扩散至车厢全域。产品支持多香型适配切换，可根据需求打造清新净爽、温馨舒缓、提神醒脑等不同车内嗅觉环境，全面适配多元驾乘场景。

产品特点

- 耐高温
- 更稳定
- 寿命长



产品参数

供电电压	DC9~16V	待机功耗	< 0.024W
工作电流	≤ 100mA	防护等级	IP56
静态电流	≤ 3mA	噪音	< 45dB(A)@50cm
工作温度	-40℃ ~85℃		

水负离子发生器

本款车载水负离子发生器是专为汽车密闭驾乘空间研发的新一代空气净化设备，创新采用水离子发生技术，在释放高浓度负电荷水离子的基础上，同步产生高活性羟基自由基（OH·），突破传统负离子净化器“干离子、功能单一”的局限，集颗粒物沉降、异味分解、病菌消杀、有害气体降解、润肤保湿五大核心功效于一体，全方位解决车载场景下的各类空气问题，为驾乘人员打造洁净、清新、温润的车内呼吸环境。

产品特点

- 强效中和异味，车内持久清新
- 消杀细菌病毒，车载健康防护
- 温润保湿护肤，驾乘更舒适



产品参数

功能描述	空气净化 \ 杀菌消毒	工作温度	-40~85℃
额定电压	12V	存储温度	-40~85℃
电压范围	9~16V	工作湿度	0~95%
工作电流	≤ 350mA	臭氧浓度	< 0.05ppm
静态电流	< 0.1mA	除菌率	汽车座舱可大于 99%
负离子浓度	> 1000 万 pcs/cm ³ （距离 10cm）	净化、除异味	颗粒去除率 99%

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

 www.memsf.cn
 0755-21386871
 info@memsf.com
 深圳市光明区凤凰街道汇业路 9 号

