



智慧家电传感器 解决方案

MFrontier
美 思 先 端

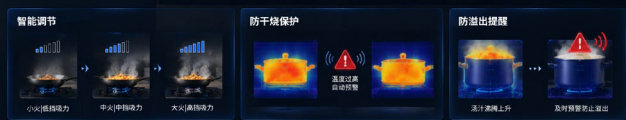
智慧厨房解决方案

美思先端深耕 MEMS 红外传感技术，以高精度温度感知赋能智慧厨房。通过实时采集温度场数据，精准识别烹饪状态，实现精准控温、烟灶联动、干烧防护、溢锅预警及智能烹饪等功能，为厨电产品提供更安全、更高效、更智能的感知解决方案。



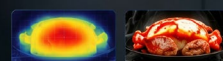
烟灶联动解决方案

以红外阵列感知技术赋能智慧厨电，实时捕捉锅具温度变化，实现油烟智能控制。从智能排烟到干烧防护、溢锅提醒，让厨房具备主动感知与智能响应能力。



智慧烹饪解决方案

精准识别加热状态，动态优化烹饪过程，让每一次加热更均匀、更安全、更美味。



智慧控温解决方案

基于高精度红外测温传感技术，智慧恒温设备实时感知液体温度变化，实现非接触精准测温、智能调节与安全保护。通过温度状态实时反馈，精准维持适宜饮用温度，让宝宝安心饮用，让家人随时享受健康舒适的温度体验。



智慧发酵解决方案

基于高精度红外测温传感技术，智能和面机实时监测面团温度变化，通过温度数据分析判断发酵状态。从依赖经验到智能感知，让家庭烘焙更简单，让每一次发酵都达到理想状态。



智慧家居解决方案

依托红外技术，搭建全屋环境感知网络，广泛适配壁挂空调、立式新风净化器、智能吹风设备、室内空气检测仪等家居终端。

实时捕捉空气质量、温度等数据，让家电具备自动调节、智能联动、精准控温、空气质量预警能力，以核心传感硬件，打造舒适、健康、节能的智慧家居解决方案。



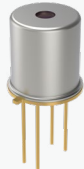
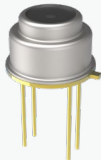
随着智能家居行业迈入「主动感知、智能联动、场景化服务」的 2.0 时代，智慧家电早已摆脱单一远程控制的同质化困局，精准、可靠、全维度的环境感知能力，已成为智慧家电的核心竞争力。

作为家电的「感知神经」，传感器是实现智能温控、健康管理、安全防护、节能降耗的核心基石。美思先端深耕传感技术领域，依托全品类高性能传感产品矩阵，为家电行业提供覆盖温控管理、环境健康、安全防护三大核心维度的一站式解决方案，助力家电厂商打造差异化标杆产品，为终端用户解锁更智能、更健康、更安全、更节能的居家生活体验。

热电堆阵列传感器

MEMS 热电堆红外阵列传感器，是专为智慧家电场景深度打造的全域智能感知核心器件。依托自研高一致性面阵传感芯片与家电专用智能算法，产品突破传统单点测温、PIR 人体感应的技术局限，可实现二维面阵全域温度分布精准监测，稳定识别静态 / 微动 / 运动全状态人体，支持人数统计、轨迹追踪、温度异常预警等核心功能，兼具快速响应、全温域抗干扰、超低功耗运行、零隐私泄露风险的核心优势，出厂前完成全量程全温域校准。

产品覆盖多分辨率梯度选型，可广泛应用于智慧空调的智能风感与分区温控、嵌入式蒸烤箱 / 集成灶的全域烹饪控温与安全防护、智能冰箱的分区保鲜监测、智能卫浴的无感交互与安全控温，以及全屋智能面板的人体存在感应与场景联动，为家电产品赋予从被动响应到主动预判的高阶智能，助力厂商打造差异化高端旗舰产品，重构用户居家智能生活新体验。

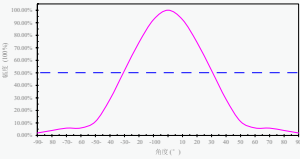
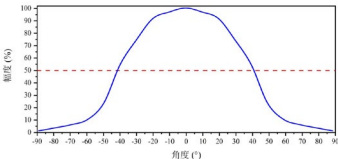
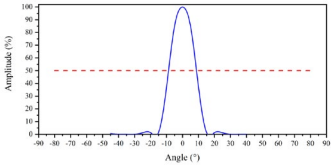
型号	MTPA32X32	MTPA48X48
产品图片		
技术类型	热电堆阵列	热电堆阵列
封装类型	TO-39	TO-39
阵列大小	32×32	48×48
目标温度	-20~1000℃	-20~500℃
测温精度	±2℃或 ±2%RD	±2℃或 ±2%RD
视场角	33°	50°、105°
帧率	10Hz（典型）	10Hz（典型）
NETD	100mK@1Hz	100mK@1Hz
输出方式	IIC/URAT	IIC/URAT
工作电压	3.3V(典型)	3.3V(典型)
工作电流	12mA（满负荷）	12mA（满负荷）
ESD 保护	2000V	2000V
工作温度	-20~85℃	-20~85℃

模拟型热电堆测温探头，采用高灵敏度 MEMS 热电堆芯片，非接触式红外测温，输出高信噪比模拟信号，具备耐高温、快响应、强抗干扰、全结构可定制、高性价比的核心优势，完美匹配大规模量产需求，广泛覆盖全品类智能家居的精准温控需求。

型号	MTP10-A6F8 凸台 H386	MTP10-A6F55	MTP10-A6LF55	MTP10-B6F8	MTP10-B6F55	MTP10-B7F55	MTP10-B9F55
产品图片							
封装类型	TO-39			TO-46			
芯片面积	1.8×1.8mm ²					1.1×1.1mm ²	
感应区域	1.35×1.35mm ²					0.75×0.75mm ²	0.86×0.86mm ²
视场（50% 最大信号）	62°	62°	18°	83°	83°	83°	83°
热电堆阻值（环温 25℃）	43±10%kΩ					54±10%kΩ	94±10%kΩ
噪声电压（环温 25℃）	27±2nV/Hz ^{1/2}					20±2nV/Hz ^{1/2}	38±2nV/Hz ^{1/2}
噪声等效功率（500K,1Hz）	0.62nW/Hz ^{1/2}					0.37nW/Hz ^{1/2}	0.36nW/Hz ^{1/2}
响应率（500K,5.5μm（长波通））	43V/W					81V/W	108V/W
电阻温度系数（25℃/50℃）	0.1%/℃						
时间常数	32ms					20ms	8ms
探测率（500K,1Hz）	6.8E+07cmHz ^{1/2} /W					5.9E+07cmHz ^{1/2} /W	2.49E+08cmHz ^{1/2} /W
NTC 阻值（25℃）	100±3%kΩ						
NTC β 值（25℃/50℃）	3950±1%K						
滤光片透过波长范围	8~14μm 带通	5.5~14μm 长波通	5.5~14μm 长波通	8~14μm 带通	5.5~14μm 长波通		
滤光片平均透过率	≥ 75% 8~14μm	≥ 80% 5.5~14μm	≥ 80% 5.5~14μm	≥ 75% 8~14μm	≥ 80% 5.5~14μm		
滤光片平均截止率	1%, < 7.5μm; 1%, 15~21μm	1%, < 5μm		1%, < 7.5μm; 1%, 15~21μm	1%, < 5μm		
工作环境	-30~100℃						
储存环境	-40~125℃						

数字温度传感器

产品将 MEMS 热电堆芯片、红外光学透镜、高精度 ADC、32 位 MCU、冷结温度补偿单元、全温域校准算法高度集成于小型化封装内，出厂前完成全量程、全温域矩阵校准，无需客户额外开发算法与补偿电路，直接输出精准的被测物体温度值与传感器环境温度值，完美适配家电厂商快速迭代、抢占市场的需求。

型号	MTP10-A6F55D	MTP10-B9F55D	MTP10-A9LD-L2.9[Si]
产品图片			
Tobj 测量精度	$\pm 2^{\circ}\text{C}/\pm 2\% \cdot T_{\text{obj}}$	$\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ (30~45°C)	$\pm 2^{\circ}\text{C}/\pm 2\% \cdot T_{\text{obj}}$
滤光片类型	长波通	长波通	长波通
滤光片透过波长范围	5.5~14 μm	5.5~14 μm	5.5~14 μm
滤光片平均透过率	$\geq 80\%$, 5.5~14 μm	$\geq 80\%$, 5.5~14 μm	$\geq 80\%$, 5.5~14 μm
滤光片平均截止率	1% < 5 μm	1% , < 5 μm	1% , < 5 μm
电源电压	2.4V~3.6V type:3.3V	2.4V~3.6V type:3.3V	2.4V~3.6V type:3.3V
电源电流	连续模式: 600 μA ; 休眠模式: 5.0 μA	连续模式: 600 μA ; 休眠模式: 5.0 μA	连续模式: 600 μA ; 休眠模式: 5.0 μA
温度范围	-20~300°C	30~45°C	0~200°C
分辨率	0.1°C	0.1°C	0.1°C
视场	62°	83°	18°
光学特性			
工作环境	-20~85°C	-20~85°C	-20~85°C
储存环境	-40~100°C	-40~100°C	-40~100°C

绝对湿度传感器

该产品采用现代化先进微纳制程工艺打造，集成高精度抗结露湿度检测模块，搭配内置 24 位高分辨率 AD 采集单元的高性能 CMOS 微处理器，出厂前完成全温域、全量程精准校准，具备超高温宽幅适配、极速响应、微米级高精度检测、强抗干扰、卓越长期稳定性的核心优势，可在高温蒸汽环绕、温湿度骤变的复杂工况下长期稳定运行。

产品整机集成度高，可广泛应用于微波炉智能湿度烹饪、干衣机精准湿度启停、蒸烤箱专业控湿锁鲜、等全品类智慧家电场景，助力厂商打造差异化智能控湿核心卖点，为终端用户解锁更专业、更健康、更节能的居家生活体验。

产品特点

- 无零位漂移
- 超长使用寿命
- 高耐污染能力

产品参数

量程范围	1 标准大气压下 0~130g/m ³	重复性	1 标准大气压下 $\pm 5\%$ @(+60°C,30%RH)
稳定时间	上电后 8 $\pm$ 5s	探头工作温度	-5~150°C
湿度响应时间	T90=12 $\pm$ 5s	通讯接口	IIC
存储温度	-20~85°C	存储湿度	20%~60%RH



多合一空气质量传感器

一站式集成 NDIR 红外 CO₂ 检测、激光散射 PM2.5 检测、高精度温度 / 湿度检测四大核心功能，单模组即可完成室内健康空气全维度指标的精准感知。产品搭载自研全温域自适应补偿算法与家电级抗干扰设计，具备测量精度高、响应速度快、长寿命免维护、小型化易集成、低功耗运行的核心优势，可有效抵抗油烟、水汽、温湿度骤变带来的测量偏差，出厂前完成全量程预校准，标准化数字接口即插即用。可广泛应用于新风空调、空气净化器、家用新风系统、除湿加湿器、母婴健康家电及全屋智能控制面板等全品类智慧家电，为产品赋予主动式环境监测、智能联动调节的核心能力，助力厂商打造健康化、智能化的差异化产品卖点，为终端用户构建恒温恒湿、洁净富氧的高品质居家环境。

产品特点

- 串口输出方式
- 易于安装、调试简单
- 实时检测、数据精确且稳定

产品参数

检测范围	PM2.5: 0~1000 μ g/m ³ , CO ₂ : 400~5000ppm 温度: -20~60°C; 湿度: 0~95%RH	检测原理	PM2.5: 光散射原理 CO ₂ : 非分光红外技术 (NDIR)
PM2.5 上电稳定时间	≤ 30 s	工作条件	-10~60°C; 0~95%RH 以下 (无凝结)
CO ₂ 上电稳定时间	≤ 30 s	存储条件	-20~60°C; 0~95%RH 以下 (无凝结)
数据刷新频率	1s	工作电压	DC 12V
通讯接口	RS485	平均工作电流	< 300mA



PM2.5 激光粉尘传感器

此系列激光颗粒物传感器，采用激光散射原理精准检测 PM2.5 颗粒物浓度，具备高精度、快响应、抗积灰、抗水汽干扰、长寿命稳定运行的核心优势。出厂全量程预校准，标准化接口即插即用，高集成度设计完美适配大规模量产，全面覆盖空气净化器、新风空调、新风系统、母婴家电等全品类智能家居的空气质量监测需求，助力产品健康化、智能化升级。

型号	MPM10 系列	MPM11 系列	MPM12 系列	MPM13 系列	MPM14 系列
产品图片					
检测原理	激光散射原理				
检测粒子直径	0.3~10μm				
检测浓度范围	0~1000μg/m³				
颗粒物质量浓度分辨率	1μg/m³				
单次响应时间	≤ 1s				
综合响应时间	≤ 10s				
检测精度 (@25±2℃ , 50%±10%RH)	±10%(@100~500μg/m³); ±10μg/m³ (@ 0~100μg/m³)				
输出方式	UART / IIC / PWM				
数据接口电平	/	/	L < 0.8@3.3V H > 2.7@3.3V		
工作电压	4.5~5.5V, typ: 5V				
工作电流	≤ 85mA	≤ 85mA	≤ 85mA	≤ 85mA	≤ 80mA
待机电流	≤ 45μA	≤ 45μA	≤ 45μA	≤ 45μA	≤ 20μA
工作温度	-10~60℃				
工作湿度	0~95%RH（无凝结）				
储存环境	-30~70℃				
外形尺寸	37.8×34.8×11.8mm	47×36.8×11.8mm	47.8×39.8×11.8mm	49.9×37.9×21.1mm	42.6×35.6×21.8mm
寿命	≥ 3 年				

PM2.5 红外粉尘传感器

此系列红外颗粒物传感器，专为智慧家电量产机型定制，采用红外光散射原理精准检测 PM2.5 颗粒物浓度，具备高性价比、低功耗、长寿命、强抗干扰、易集成的核心优势。出厂全量程校准，即插即用，完美适配大规模量产需求，全面覆盖空气净化器、新风空调、智能面板等全品类智慧家电的空气质量监测需求，助力产品高性价比健康化升级。

型号	MPM20 系列	MPM21 系列	MPM30 系列 (MPM30-C4/MPM30-C6)
产品图片			
检测原理	红外光散射原理	红外光散射原理	红外光散射原理
检测粒子直径	$\geq 0.5\mu\text{m}$	PM0.3~PM10	PM0.3~PM10
检测浓度范围	0~500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0~1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0~1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
颗粒物质量浓度分辨率	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
检测精度 (@25 $\pm 2^\circ\text{C}$, 50% $\pm 10\%\text{RH}$)	$\pm 25\%$ (@100~500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) $\pm 25\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ (@ 0~100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$\pm 25\%$ (@100~500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) $\pm 25\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ (@ 0~100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$\pm 15\mu\text{g}/\text{m}^3$ (@0~100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) $\pm 15\%$ (@100~1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
端子	5pin	5pin	4pin/6pin
上电稳定时间	$\leq 60\text{s}$	$\leq 60\text{s}$	$\leq 10\text{s}$
输出方式	PWM/ IIC	UART/ PWM	UART/ PWM
工作电压	DC 5V $\pm 5\%$; 纹波 $< 50\text{mV}$	DC 5V $\pm 5\%$; 纹波 $< 50\text{mV}$	DC 5V $\pm 5\%$; 纹波 $< 50\text{mV}$
工作电流	90mA	100mA	$\leq 15\text{mA}$
工作温度	-10~50 $^\circ\text{C}$	-10~50 $^\circ\text{C}$	-20~75 $^\circ\text{C}$
工作湿度	0~95%RH (无凝结)	0~95%RH (无凝结)	0~95%RH (无凝结)
储存环境	-20~60 $^\circ\text{C}$	-20~60 $^\circ\text{C}$	-40~85 $^\circ\text{C}$
外形尺寸	59 $\times$ 45 $\times$ 22mm	45 $\times$ 36 $\times$ 14.6mm	46 $\times$ 34 $\times$ 18.15mm
寿命	≥ 8 年	≥ 8 年	≥ 8 年

NDIR CO₂ 气体传感器

本模组采用非分光红外（NDIR）检测技术，是专为智慧家电场景深度优化的高性能二氧化碳传感模组，以自研双通道非分光红外检测技术为核心，聚焦家电产品长寿命稳定运行、复杂环境抗干扰、小型化易集成、低功耗节能的核心需求，为空调、新风、空气净化器等全品类智慧家电提供精准、可靠的 CO₂ 浓度监测能力，助力家电厂商打造健康化、智能化、差异化的高端产品，重构居家健康空气管理新体验。

型号	MTP60-A	MTP80-A
产品图片		
通道	单通道	双通道
测量浓度范围	400ppm~5000ppm (量程可定制到 10000ppm)	400ppm~5000ppm (量程可定制到 10000ppm)
测量间隔	2s	2s
测量精度	±(50ppm + 5% RD)，25°C +2°C， 50%±10%RH 环境下	±(40ppm + 4% RD)，25°C +2°C， 50%±10%RH 环境下
响应时间	T90 ≤ 90s	T90 ≤ 90s
工作电压	4.2V~5.5V	4.2V~5.5V
电流消耗	250mA 峰值电流 5mA 谷值电流 20mA 平均工作电流	250mA 峰值电流 5mA 谷值电流 20mA 平均工作电流
通讯接口	UART /IIC/PWM	UART /IIC/PWM
PWM Output	Period:1004ms， Pulse:2ms-1002ms (0~5000ppm)	Period:1004ms， Pulse:2ms-1002ms (0~5000ppm)
Alarm Output	浓度 >1000ppm 输出 1， 浓度 <800ppm 输出 0， 引脚为开漏输出模式， 不可吸入电流	浓度 >1000ppm 输出 1， 浓度 <800ppm 输出 0， 引脚为开漏输出模式， 不可吸入电流
自校准周期	自校准周期默认 7 天	自校准周期默认 7 天
工作温度	0~50° C	0~50° C
工作湿度	0~90% RH（无凝结）	0~90% RH（无凝结）
储存条件	-20~60° C	-20~60° C
寿命	≥ 10 年	≥ 10 年
尺寸	32.5×20.8×17.6mm	32.5×20.8×17.6mm

红外冷媒传感器

模组采用 NDIR 红外检测技术,精准适配主流家用环保冷媒,ppm 级微量泄漏识别,具备高选择性、长寿命、本质安全、抗油污抗干扰、宽温域稳定运行的核心优势,使用寿命≥ 15 年与家电整机完美匹配,广泛覆盖空调、冰箱冷柜、热泵热水器等制冷家电,为产品提供泄漏安全防护与故障预警,助力厂商满足安全与环保合规要求。

型号	MGD-11 系列	MGS-11 系列
产品图片		
测量原理	NDIR（非分散红外检测技术）	NDIR（非分散红外检测技术）
测量气体种类	R32/R410A/R454B/R290 （不同冷媒需求可定制）	R32/R410A/R454B/R290 （不同冷媒需求可定制）
测量范围	0~25%LFL	0~25%LFL
测量精度	±2.5%LFL	±2.5%LFL
预热时间	运行操作约 1min, 达到性能约 5min	运行操作约 1min, 达到性能约 5min
响应时间	≤ 20s ^①	≤ 20s ^①
工作电压	5±10%VDC	12±10%VDC
工作电流	平均≤ 88mA, 峰值≤ 95 mA	平均≤ 45mA, 峰值≤ 100mA
输出方式	RS485@Modbus-RTU 输出	开关量输出 :1 路（开漏输出） 数字量输出 :RS485/UART/IIC
报警阈值	默认 7.0%LFL, 可修改	默认 7.0%LFL, 可修改
报警回差	默认 1.0%LFL, 可修改	默认 1.0%LFL, 可修改
存储温度	-40℃ ~85℃	-40℃ ~85℃
工作温度范围	-40℃ ~85℃	-40℃ ~85℃
工作湿度范围	0~95%RH（无凝结）	0~95%RH（无凝结）
工作气压范围	60~120kPa	60~120kPa
平均无故障时间	≥ 15 年	≥ 15 年
外形尺寸	52.3×63.4×18.3mm	62×39×18.8mm
电气接口	TE 2321918-4	0.3mm2 5 芯 RVV 电缆
防水防尘等级	IP67	IP54

注: ①按照 UL 60335-2-40_2022 附录 LL.3DV 测试条件

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

