

PERCEIVING
THE PRESENT
DEDUCING
THE FUTURE

感知现在，推演未来



华芯 HUAV 微信公众号



ISO 9001:2015质量管理体系认证

IATF 16949:2016汽车质量体系认证

ISO 26262 ASIL D汽车功能安全管理流程认证

18920987730

www.huav.cn

华芯拓远(天津)科技有限公司

天津滨海新区南海路156号智能无人装备产业园通厂19号

华芯智能(珠海)科技有限公司

珠海市横琴新区横琴国际商务中心ICC

 HUAV 华芯



中国MEMS传感器专家



COMPANY PROFILE 公司简介

华芯是一家拥有世界领先的高性能MEMS惯性芯片设计和生产能力的硬科技公司，为客户提供高性能MEMS惯性传感器芯片、惯导模组及组合导航行业解决方案。

公司拥有国内最强的高性能MEMS陀螺设计团队、ASIC设计团队和导航模组研发团队，拥有多项自主知识产权。

公司在天津开发区建设有自己的芯片封测产线、惯导产品产线、标定产线，并通过了ISO9001质量管理体系认证、IATF 16949汽车行业质量管理体系认证、ISO 26262 ASIL D汽车功能安全管理流程认证。

中国MEMS传感器专家

天津·滨海新区

惯导产品研发中心
芯片封测产线
惯导产品产线
可靠性实验室·CNAS认证
芯片设计中心

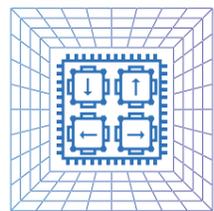
珠海·横琴新区

横琴国际商务中心ICC



CORE COMPETITIVENESS 核心竞争力

领先的芯片设计技术，专业的封装测试平台，先进的多传感器融合算法。



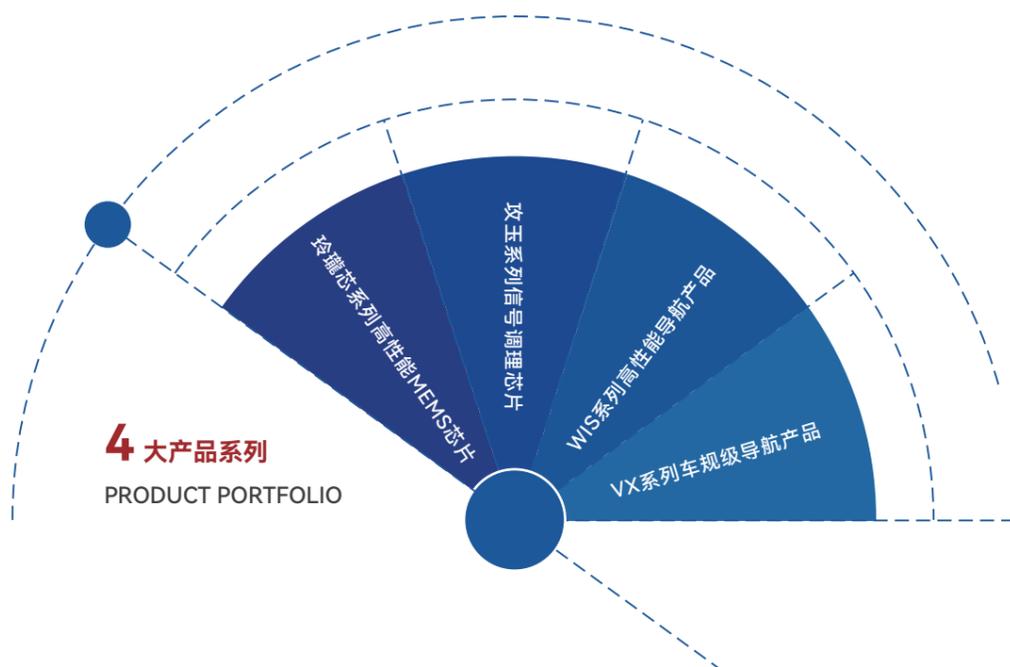
谐振式MEMS
惯性传感器设计技术



超低噪声
ASIC设计技术



高可靠性
芯片封测技术



TECHNICAL ADVANTAGES 技术优势

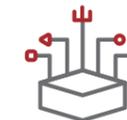
8年 自主研发创新 | 3次 技术迭代升级 | 70% 核心自研 | 40+ 产品专利 | 55% 研发人员占比 | 100万+ 工厂年产能



满足ASIL D
功能安全等级要求



紧耦合算法
高精度定位



多扩展接口
支持轮速输入



IATF16949认证
满足车规要求



航向轴陀螺零偏
优于1°/h



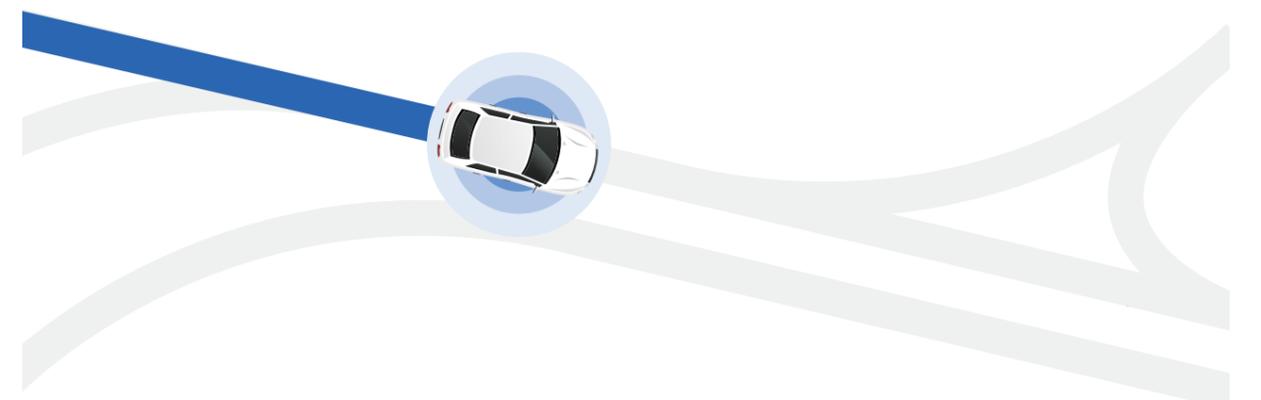
传感器冗余设计
安全可靠



全温标定



IP68防护等级
稳定工作



攻玉系列 信号调理芯片

攻玉系列是一款单轴MEMS惯性传感器专用信号调理ASIC芯片，内部集成了高精度C/V转换、专用信号处理算法、可编程滤波器、温度补偿电路、可编程补偿矩阵等功能模块。

支持调制信号闭环控制模式，驱动与感应(drive mode & sense mode)的联动匹配技术可以极大去除噪声，保持系统稳定。由于噪声水平低和线性度好的特点，可应用于导航级别的MEMS陀螺仪和MEMS加速度计中。

具有24位数字输出，专为高性能电容式MEMS惯性传感器定制的ASIC控制芯片，可支持多类型和不同参数的MEMS惯性传感器。

SPECIFICATIONS

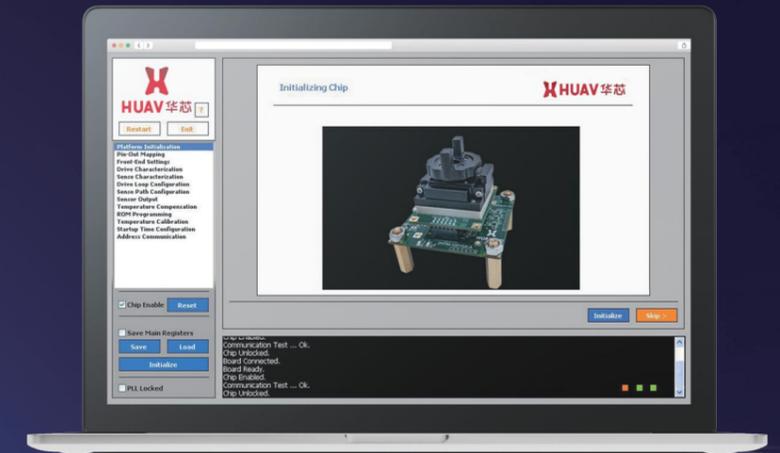
技术规格

参数	工作条件	Min	Typ	Max	单位
驱动电压		2.1	8		V
驱动频率		1.9	50		KHz
静态电容		0.25	15		pF
差分电容	低电压模式 (2.1V)		1.6		pF
	常规电压模式 (4.4V)		0.80		pF
	高电压模式		0.43		pF
输入噪声	电路处于最大增益状态 寄生电容≤50pF,寄生电阻≤200Ω		50		zF/√Hz
线性度	电路处于最大电压输出状态	11			Bit
ADC动态范围	100Hz带宽		100		dB
数据速率	400KHz采样率	4	50000		Hz
带宽	400KHz采样率	2	500		Hz
延时	400KHz采样率	0.6	610		ms
输出位数			24		Bit
接口电压		1.8	3.3	5.25	V
供电电压		4.75	5	5.25	V
供电电流	低电压模式		23		mA
	高电压模式		29		mA
待机电流			1		uA
工作温度		-40	85		°C

琢玉系列 ZHY-MIS-DEVP MEMS惯性传感器调试平台

琢玉MEMS惯性传感器调试平台是专为电容式MEMS陀螺和加速度计设计的通用调试平台。调试平台包括硬件平台和软件平台两个部分，可为客户提供一个易于使用的、高效率的调试MEMS惯性元件的方法。

琢玉MEMS惯性传感器调试平台基于攻玉系列。具有高性能、可配置、单片式全能解决方案的优势，可以帮助产品以最快速度推向市场。



- 超低噪声**
小于50zF/√Hz的前端输入噪声
- 超宽频率**
1.9KHz~50KHz的驱动频率范围
- 超高精度**
超过100dB动态范围的ADC(100Hz带宽)
- 超级适配**
开环和闭环两种工作模式
- 超快速讯**
10MHz标准SPI从模式接口

超级易用
单5V供电，几个阻容外围器件

超级灵活
具有可编程输出滤波器

超高线性
片上支持高达4阶温度补偿

ASIC裸片尺寸: 5mm x 2.4mm x 280um
焊盘尺寸: 60um x 60um



硬件平台组成: 调试平台主板 + MEMS&攻玉系列子板。

调试软件功能: 连接设置、驱动信号调校、C2V参数调校、驱动回路参数调校、测量通路参数调校、输出参数调校、温度校准及补偿。

- 支持单轴陀螺或单轴加速度计调试
- USB2.0接口实现操作和供电
- 主板和子板分离设计，提供灵活的ASIC与MEMS敏感元件连接方式

玲珑芯系列

A系列 高性能MEMS加速度计

- 高精度
- 抗高过载
- SWaP-C

玲珑芯A1000系列MEMS加速度计是一款高性能电容式数字加速度计，由华芯自主知识产权的高灵敏度、高可靠性MEMS传感器和超低噪声ASIC电路芯片组成闭环系统，经过系统级CLCC陶瓷封装而成，主要应用于振动和惯性等领域，其优异的稳定性、非线性，温度特性和低噪声，抗强冲击等特点，是目前行业内最具竞争优势的产品之一。

玲珑芯A1000系列，内置自检，支持片内温度补偿，同时兼顾尺寸、重量、性能和成本等多方面因素，具备明显的SWaP-C优势。

CHARACTERISTICS

产品特性

单轴电容式MEMS数字加速度计	嵌入式温度传感器
量程: 10g/30g/50g	内置自检
电源电压: 4.75V~5.25V	支持片内四阶温度补偿
工作温度: -40°C~+85°C	恶劣环境中的可靠性和ERR状态监测
24位SPI数字输出接口	抗冲击: 6000g, 0.15ms
输入轴偏心率: 10mrad	封装: CLCC48 (11.0mm*11.0mm)

SPECIFICATIONS

技术规格

参数 (典型值)	A1010	A1030	A1050	单位
量程	±10	±30	±50	g
频率响应 (±3dB)	150	150	150	Hz
分辨率 (@1Hz带宽)	100	150	250	μg
非线性度 (FS%)	0.2	0.2	0.2	%
零偏	±40	±60	±60	mg
零偏稳定性 (1h, 1s, 1σ)	60	60	60	μg
零偏重复性 (一天7次)	150	150	150	μg
零偏温度系数	0.1	0.1	0.1	mg/°C
比例因子稳定性 (一天7次)	60	60	60	ppm
比例因子重复性 (一天7次)	60	60	60	ppm
比例因子温度系数	50	50	50	ppm/°C

APPLICATION

应用场景

- 航空电子设备
- 结构/楼宇监测
- 惯性导航和过程控制
- 工业和过程控制
- 平台稳定
- 自动驾驶

APPLICATION

应用场景

- 乘用车自动驾驶系统
- 商用车自动驾驶系统
- 作业车自动驾驶系统
- 无人船

玲珑芯系列

D系列 高性能MEMS陀螺仪

- 高精度
- 抗高过载
- SWaP-C

玲珑芯D系列MEMS陀螺仪采用业界成熟的四质量双音叉结构，配合华芯自主知识产权的攻玉GY1001G系列专用信号调理IASIC芯片，经过系统级CLCC陶瓷封装而成，具有精度高，噪声低，抗强振动的特点。适应车上高振动、宽温度范围等恶劣环境。高达1°/h的零偏稳定性，满足L2.5级以上自动驾驶系统。对于航向的惯性导航需求，兼顾尺寸、重量、性能和成本等多方面因素，具备明显的SWaP-C优势。

SPECIFICATIONS

技术规格

MEMS陀螺仪	工作条件	典型值	单位
量程		±500	°/s
零偏稳定性(Allan)		0.5	°/h
零偏稳定性(10s 1σ)		5	°/h
零偏重复性(1σ)		5	°/h
随机游走		0.15	°/√h
标度因数非线性		200	ppm
带宽	±3dB带宽	250	Hz
振动特性			
振中与振动前后零偏变化	国军标谱型, 10grms	10	°/h
抗冲击			
存活	3次/轴(±X/Y/Z),通电	10000	g
	3次/轴(±X/Y/Z),不通电	15000	g
封装尺寸			
尺寸	LCC48封装	11.0×11.0×1.5	mm

WIS系列 MEMS惯性测量单元

WIS100 MEMS惯性测量单元

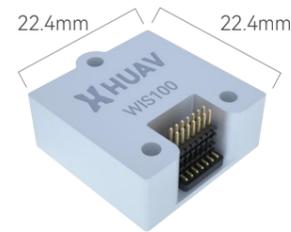
WIS100系列是华芯自主研发的一款小尺寸MEMS惯性测量单元产品。该产品尺寸小、重量轻、功耗低、稳定可靠；产品经过三轴精密出厂校准，可实现全温度范围内的温度补偿，能够在宽温环境以及冲击条件中稳定工作。



自主知识产权 安全可控 全温标定 尺寸小 抗冲击

■ 选购配件 OPTIONAL UNITS

产品名称	产品型号
评估板A1.0	WIS100-EVAL-A1.0
评估板A2.0	WIS100-EVAL-A2.0

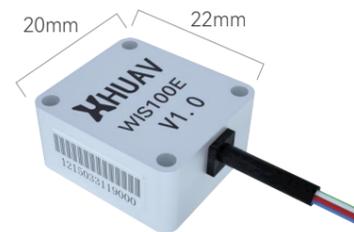


WIS100E MEMS惯性测量单元

WIS100E系列是华芯自主研发的一款小尺寸MEMS惯性测量单元产品。该产品尺寸小、重量轻、功耗低、稳定可靠；产品经过三轴精密出厂校准，可实现全温度范围内的温度补偿，能够在宽温环境以及冲击条件中稳定工作。



自主知识产权 安全可控 全温标定 尺寸小 抗冲击



应用场景

APPLICATION



WIS210 高性能MEMS三轴陀螺仪

WIS210内部集成三轴高性能MEMS陀螺仪，传感器经过精密出厂校准，可实现全温度范围内的温度补偿，能够在各种严苛环境中连续稳定输出陀螺数据。华芯自主研发，功耗低、稳定可靠。全国产化设计，安全自主可控。



自主知识产权 安全可控 全温标定 抗冲击 兼容STIM210



WIS300 高性能MEMS惯性测量单元

WIS300内部集成了三轴MEMS陀螺仪、三轴MEMS加速度计，传感器经过精密出厂校准，可实现全温度范围内的温度补偿，能够在各种严苛环境中连续稳定输出陀螺和加速度计信息。华芯自主研发，功耗低、稳定可靠。全国产化设计，安全自主可控。



自主知识产权 安全可控 全温标定 抗冲击 兼容STIM300

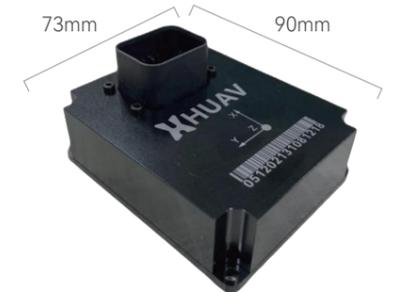


WIS300V 车规级高性能MEMS惯性测量单元

WIS300V按照车规级标准设计，针对商用车辆应用场景进行加强设计，主要应用于高速自动驾驶应用场景中的车辆高精定位系统。内部集成了三轴MEMS陀螺仪、三轴MEMS加速度计，能够在各种严苛环境中连续稳定输出陀螺和加速度计信息。华芯自主研发，功耗低、稳定可靠，能够抗震、防水、防尘、抗电磁干扰。



车规级 全温标定 IP69K防护等级 宽温工作



应用场景

APPLICATION



SPECIFICATIONS

技术规格 WIS系列MEMS惯性测量单元

产品型号		WIS100	WIS100E	WIS210	WIS300	WIS300V
MEMS陀螺仪						
	单位					
量程	°/s	±400(可选配±1800)	±400(可选配±1800)	±500 / ±500 / ±300	±500 / ±500 / ±300	±500
零偏不稳定性	°/h	5	3	0.3 / 0.2 / 0.1	0.3 / 0.2 / 0.1	0.5
全温零偏稳定性(10s 1σ)	°/h	30	15	3 / 2 / 1	3 / 2 / 1	5
零偏重复性(1σ)	°/h	20	15	3 / 2 / 1	3 / 2 / 1	5
角度随机游走	°/√hr	0.3	0.3	0.15 / 0.1 / 0.08	0.15 / 0.1 / 0.08	0.15
标度因数非线性	ppm	500	500	300 / 200 / 100	300 / 200 / 100	200
带宽	Hz	200	200	250	250	250
MEMS加速度计						
量程	g	±10 / ±30	±30	---	±10 / ±40	±10
零偏不稳定性	ug	15 / 30	30	---	15 / 30	15
全温零偏稳定性(10s 1σ)	mg	0.15 / 0.2	0.2	---	0.15 / 0.2	0.15
零偏重复性(1σ)	mg	0.3 / 0.4	0.4	---	0.3 / 0.4	0.3
速度随机游走	m/s/√hr	0.05	0.05	---	0.05	0.05
标度因数非线性	ppm	300	300	---	300	300
系统规格						
供电电压	V	3.3±0.3	5±0.5	5±0.5	5±0.5	9-36
典型功耗	W	0.3	0.3	1.5	1.5	1.5
尺寸(L x W x H)	mm	22.4×22.4×9.0	22.0×20.0×10.2	44.8×38.6×21.5	44.8×38.6×21.5	90×73×28
重量	g	10	10	48±5	48±5	150
工作温度	°C	工业级-40~+85 军工级-55~+85	工业级-40~+85 军工级-55~+85	工业级-40~+85 军工级-55~+85	工业级-40~+85 军工级-55~+85	-40~+85
防护等级		---	---	---	---	IP69K
启动时间	s	<1	<1	<1	<1	<1
抗冲击		5000g@4ms	5000g@0.1ms	5000g@0.1ms	5000g@0.1ms	5000g@0.1ms
抗振动		20Hz-2000Hz,6.06g	20Hz-2000Hz,6.06g	20Hz-2000Hz,6.06g	20Hz-2000Hz,6.06g	20Hz-2000Hz,6.06g
输出频率	Hz	1000(可配置)	1000(可配置)	1000(可配置)	1000(可配置)	---
CAN通信波特率		---	---	1Mbps	1Mbps	1Mbps
接口						
电气接口		SPI×1, RS422×1	RS422×1	RS422×1 CAN×1	RS422×1 CAN×1	RS422×1 CAN×1
连接器		1mm间距排针	7芯线缆	矩形连接器J30JZ-15	矩形连接器J30JZ-15	车规连接器

WIS系列 MEMS组合导航系统

WIS2000 基础型组合导航系统

WIS2000内部集成了MEMS陀螺仪、加速度计、卫星接收机等多种传感器，支持RTK差分定位，达到厘米级定位精度。基于高性能组合导航融合算法实现多传感器数据融合，能够在各种严苛环境中连续稳定输出姿态、航向、速度、位置等导航信息。



WIS3000 增强型组合导航系统

WIS3000内部集成了MEMS陀螺仪、加速度计、卫星接收机等多种传感器，支持RTK差分定位，达到厘米级定位精度。基于高性能组合导航融合算法实现多传感器数据融合，支持外扩里程计等传感器，在卫星失锁情况下，一段时间内仍能保持良好的导航数据输出。



应用场景

APPLICATION



SPECIFICATIONS

技术规格 WIS系列MEMS组合导航系统

产品型号		WIS2000	WIS3000
系统性能	单位		
姿态精度	°	0.1	0.05
航向精度	°	0.1 (2m基线)	0.1 (2m基线)
单点定位精度	m	水平1.5 高程2.5	水平1.5 高程2.5
RTK定位精度		水平1cm+1ppm 高程1.5cm+1ppm	水平1cm+1ppm 高程1.5cm+1ppm
MEMS陀螺仪			
量程	°/s	±400	±500
零偏不稳定性	°/h	4	0.5
全温零偏稳定性(10s 1σ)	°/h	20	5
零偏重复性(1σ)	°/h	20	5
角度随机游走	°/√h	0.3	0.15
标度因数非线性	ppm	300	200
带宽	Hz	200	250
MEMS加速度计			
量程	g	±10 / ±40	±10 / ±40
零偏不稳定性	ug	15 / 30	15 / 30
全温零偏稳定性(10s 1σ)	mg	0.15 / 0.2	0.15 / 0.2
零偏重复性(1σ)	mg	0.3 / 0.4	0.3 / 0.4
速度随机游走	m/s/√h	0.05	0.05
标度因数非线性	ppm	300	300
系统规格			
供电电压	V	9-36	9-36
典型功耗	W	5	7
尺寸(L x W x H)	mm	96×96×41.5	99×99×72
重量	g	440	660
工作温度	°C	-40~+85	-40~+85
防护等级		IP68	IP68
抗冲击	g	2000	2000
抗振动		20Hz-2000Hz,6.06g	20Hz-2000Hz,6.06g
输出频率	Hz	100	100(可配置)
接口			
电气接口		RS232×2、RS422×1 CAN×2、ETH×1 脉冲输入×2、脉冲输出×1	RS232×3、RS422×2 CAN×2、ETH×1 脉冲输入×4、脉冲输出×1
辅助传感器		RTCM、里程计	RTCM、里程计
连接器		航空连接器	航空连接器

* 华芯保留对产品规格外观、配备变更或停用之权力，如遇技术进步而作更新，恕不另行通知

VX系列 车规级惯性测量单元

VX100 车规级MEMS惯性测量单元

VX100主要面向辅助驾驶应用场景，满足功能安全ASIL B等级要求。内部集成了高性能三轴MEMS陀螺仪以及三轴MEMS加速度计。传感器出厂经过精密标定，可实现全温度范围内的温度补偿，能在宽温环境和高振动条件中稳定工作。



MEMS陀螺仪	单位	参数
量程	°/s	±250
零偏不稳定性(Allan)	°/h	2.5
全温零偏	°/s	0.05
标度因数误差	%	0.1
角度随机游走	°/√h	0.15
非正交性	%	0.2
带宽	Hz	100

MEMS加速度计	单位	参数
量程	g	±4
零偏不稳定性(Allan)	ug	30
全温零偏	mg	2
标度因数误差	%	0.1
速度随机游走	m/s/√h	0.05
非正交性	%	0.2
带宽	Hz	100

系统规格	单位	参数
供电电压	V	9-16
典型功耗	W	≤1.2
尺寸(L x W x H)	mm	85×79×30.5
重量	g	≤100
工作温度	°C	-40~+85
防护等级		IP69K
输出频率	Hz	500
ESD	V	±8k(接触放电) / ±15k(空气放电)
EMC		ISO 7637、CISPR25 ISO 11452、ISO 10605
电性能		GB/T28046
防尘IP6K		ISO 20653
防水IPX9K		ISO 20653
环境可靠性		GB/T28046、GB/T2423
汽车禁用物质检测		GB/T 30512
接口		
电气接口		CAN / CANFDx1



VX系列 车规级P-Box

VX1000 车规级P-Box

VX1000主要面向辅助驾驶应用场景，满足功能安全ASIL B等级要求。内置自主研发高性能MEMS惯性测量单元和高精度卫星接收机，可与轮速计等传感器深度数据融合，输出高精度的位置和姿态数据。传感器可实现全温度范围内的温度补偿，能在宽温环境和高振动条件中稳定工作。



MEMS陀螺仪	单位	参数
量程	°/s	±250
零偏不稳定性(Allan)	°/h	2.5
全温零偏	°/s	0.05
标度因数误差	%	0.1
角度随机游走	°/√h	0.15
非正交性	%	0.2
带宽	Hz	100

MEMS加速度计	单位	参数
量程	g	±4
零偏不稳定性(Allan)	ug	30
全温零偏	mg	2
标度因数误差	%	0.1
速度随机游走	m/s/√h	0.05
非正交性	%	0.2
带宽	Hz	100

系统规格	单位	参数
供电电压	V	9-16
典型功耗	W	4
尺寸(L x W x H)	mm	122×111×35.5
重量	g	260
工作温度	°C	-40~+85
防护等级		IP54
输出频率	Hz	100
ESD	V	±8k(接触放电) / ±15k(空气放电)
EMC		ISO 7637、CISPR25 ISO 11452、ISO 10605
电性能		GB/T28046
防尘IP5K		ISO 20653
防水IPX4		ISO 20653
环境可靠性		GB/T28046、GB/T2423
汽车禁用物质检测		GB/T 30512
接口		
电气接口		PPS×1、CANFD×2、车载以太网×1

系统性能	单位	参数
姿态精度	°@2σ	0.15
航向精度	°@2σ	0.1
速度精度	m/s @2σ	0.12
水平定位精度	m @2σ	0.1
高程定位精度	m @2σ	0.15
卫星失锁水平位置精度	1km @2σ	0.2%
卫星失锁航向精度	°@60s,2σ	0.15

- 满足车规要求
- 满足ASIL B功能安全等级要求
- 采用紧耦合算法
- 出厂全温标定



PACKAGE & TEST SERVICE

封测服务

先进封装车间可完成SIP系统级封装、建设了JEDEC/AEC-Q100可靠性实验室。并通过了ISO 9001质量管理体系认证、IATF 16949汽车行业质量管理体系认证、ISO 26262 ASIL D汽车功能安全管理流程认证。

资深封装技术团队

封装技术团队平均17年封装工作经验，拥有Motorola、Freescale、VISHAY、QORVO、YDME等公司多年工作经验

先进封装技术服务

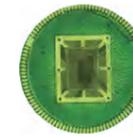
SIP封装、先进传感器封装、高速高密度封装、高速高频器件封装、三维封装

优秀封装产品品质

定制化服务+交付周期管理，通过了 ISO 9001 质量管理体系认证、IATF 16949汽车行业质量管理体系认证、ISO 26262 ASIL D汽车功能安全管理流程认证。



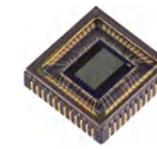
快封业务



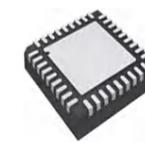
Thinning & Dicing & Picking & Placing
CoB package
MPW减划挑粒CoB封装



Quad Flat No-lead Package
QFN预注塑管壳封装
公版系列、支持定制



Ceramic Packages
陶瓷管壳封装
CSOP、CDIP、CQFP、CBGA等



Leadframe Packages
引线框架封装
公版系列QFN/DFN，支持定制



Substrate packages
基板类封装
WB BGA、WB LGA、SIP

可靠性服务



MSL
预处理
Moisture Sensitivity Level



LTST
低温储存
Low Temperature Storage Test



HTST
高温储存
High Temperature Storage Test



TCT
温度循环
Temperature Cycling Test



TST
冷热冲击
Thermal Shock Test



HAST
高加速应力
High Accelerated Stress Test

失效分析服务



FIB
金相制样聚焦离子束



SEM
扫描电子显微镜



EDX
元素分析能谱



Bond Test
剪切力测试



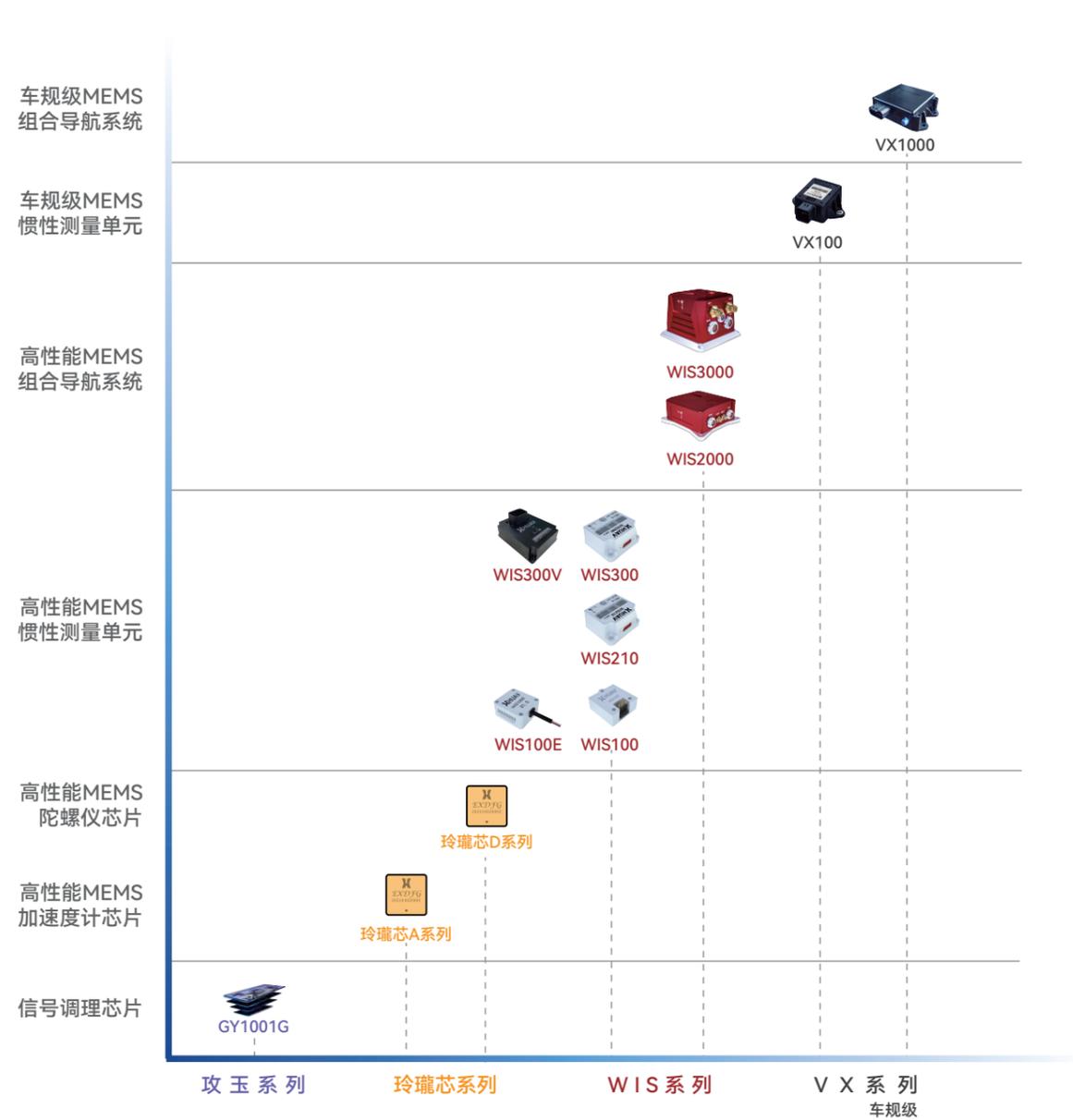
X-ray
X射线探伤



C-scan
超声波扫描显微镜

PRODUCT PORTFOLIO

产品组合 全时态姿态感知，深度赋能自动驾驶



AWARDS & QUALIFICATION

荣誉资质

9项 发明
40+ 国家软件著作权
30+ 核心专利

- 2022 广东省“专精特新”中小企业
- 2022 高新技术企业证书
- 2022 天津市雏鹰企业
- 2022 GASGOO-自动驾驶高精定位优质供应商证书
- 2022 低速无人驾驶产业联盟会员单位
- 2022 天津市创新型中小企业
- 2021 低速无人驾驶产业联盟“金石杯”年度优质供应链奖
- 2021 第一届全国博士后创新创业大赛银奖
- 2021 第二届天津市海河英才创业大赛博士后创业组一等奖
- 2021 第十届中国创新创业大赛优秀企业
- 2021 中国MEMS行业创新创业大赛最具投资价值奖
- 2021 工信部“创客中国”创新创业大赛天津市二等奖
- 2020 第九届中国创新创业大赛广东省一等奖、国家优秀奖
- 2020 工信部“创客中国”暨“创客广东”创新创业大赛珠海市二等奖 广东省优胜奖
- 2020 广东省“众创杯”创新创业大赛广东省金奖