

司南导航助力全球首款量产型L3级自动驾驶乘用车

原创：司南宝宝 司南导航 10月16日



在007系列电影《明日帝国》里，詹姆斯·邦德用手机遥控驾驶宝马车横冲直撞，最后逃脱追捕。这精彩刺激的视觉画面以及展现的自动驾驶控制技术令人印象深刻，让人在享受视觉刺激的同时，也对这些汽车应用领域的黑科技满怀憧憬。



- 《明日帝国》无人驾驶片段 -

而现在，这些高能场景已经成为现实。

NO.1

/荣威Marvel X/

全球首款量产型L3级自动驾驶乘用车

作为全球首款量产型L3级自动驾驶乘用车，上汽荣威Marvel X能够实现“最后一公里”自主泊车功能——在低速无人驾驶环境下，Marvel X可以主动避障、自动导航到达指定的停车位，完成自主泊车操作。在车主出发前，该车还能自动驾驶到指定唤车点，实现自主取车。



(东方新闻关于上汽荣威Marvel X的报道)

Marvel X真正解决了“最后一公里”的泊车难题，给用户带来了便捷高效的智能出行体验。这些曾经在007电影里出现的精彩驾驶情节，再也不仅仅是脑洞了！

那么荣威Marvel X的这一黑科技是如何实现的呢？

NO.2

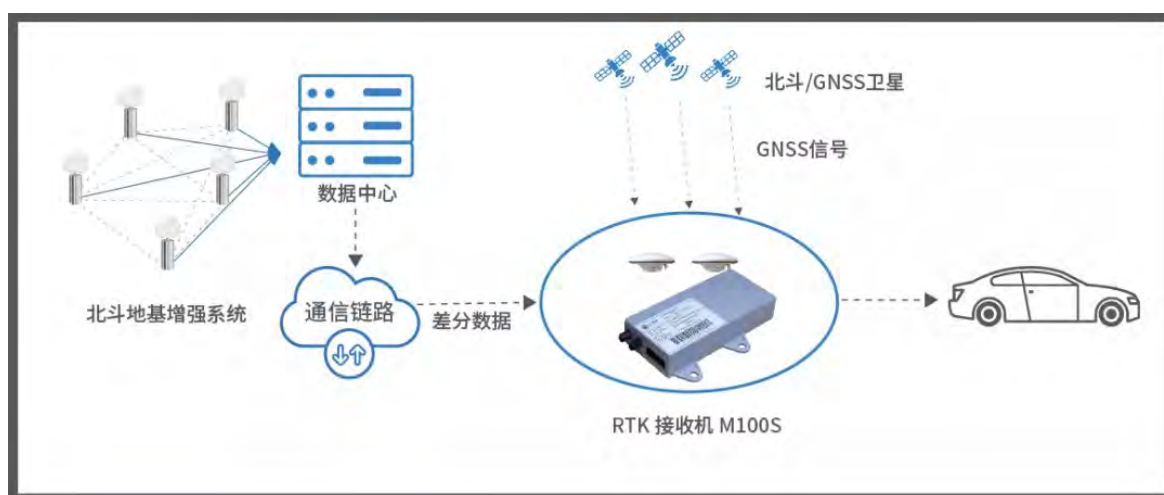
/解决方案/

司南导航智能驾驶汽车

北斗高精度位置感知解决方案

实时的高精度位置感知是实现自动驾驶的前提条件，司南导航作为荣威Marvel X的北斗高精度终端供应商，根据**车辆运行工况与整车标准规范量身打造**了智能驾驶汽车北斗高精度位置感知解决方案，为该车提供了厘米级精度的位置、速度、姿态和时间（PVAT）等信息。

◀◀ 系统方案



-智能驾驶汽车北斗高精度位置感知解决方案-

◀◀ 项目内容

这套智能驾驶汽车北斗高精度位置感知解决方案，能够基于国家北斗地基增强网提供的差分数据，为RTK终端提供差分数据的输入，同时RTK终端可以通过天线接收北斗及其他卫星导航系统的信号，并将解算结果与惯导、里程计、LIDAR融合之后，为智能驾驶汽车提供位置/姿态的感知信息，能够保障导航信息的高精度与可靠性，进而实现对自动驾驶汽车的智能操控。

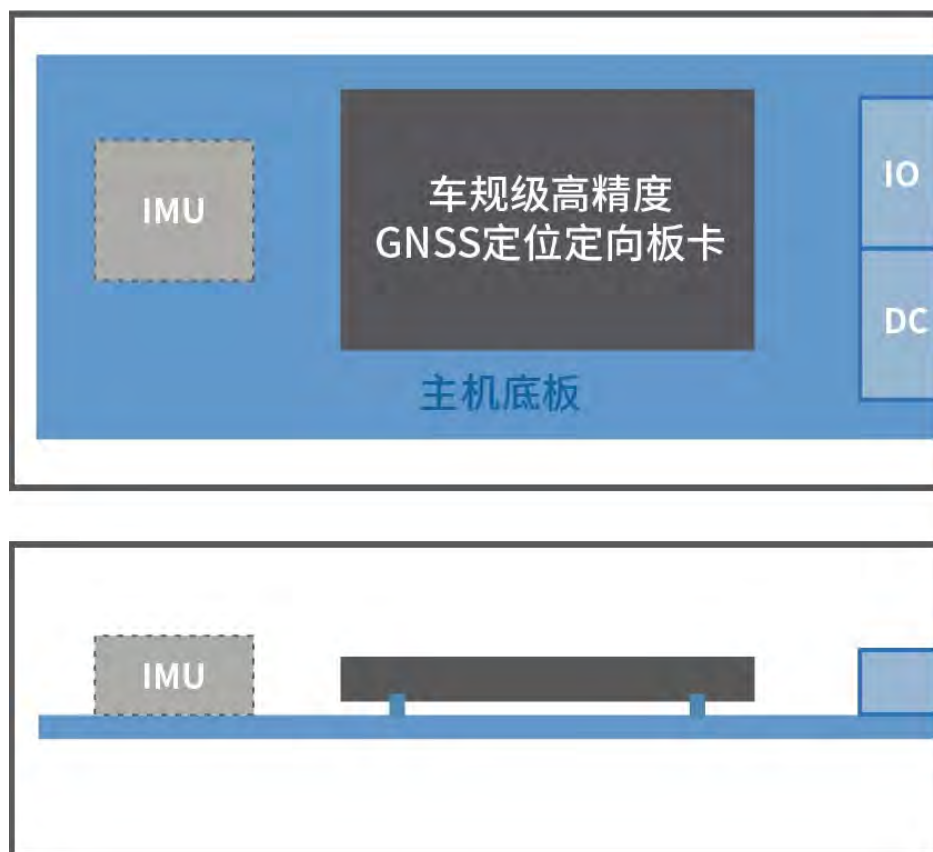
◀◀ 量产型车规级北斗高精度定位定向接收机

在智能驾驶汽车领域，实现车规级的前装应用着实不易，既要**适应严苛的车载工况环境**，还要在质量、安全可靠、抗辐射等方面**符合特殊的车规指标**，并且还要**满足前装集成需求**，因此产品在设计、生产、工艺等多方面都要面临更多更高的挑战。

|| 核心需求 ||

- ◆ 提供连续、可靠、稳定的高精度定位定向；

- ◆ 满足智能驾驶应用车规级要求；
- ◆ 产品集成化，批量应用于前装市场。



-车规级定位定向接收机-

为了满足这些指标，研发团队对产品进行了周密的设计与可靠性验证，专业定制的一款车规级北斗高精度定位定向接收机——M100S GNSS接收机，为自动驾驶乘用车提供了厘米级精度的位置、速度、姿态和时间（PVAT）信息。该接收机既能在可靠性、稳定性、抗辐射等质量指标方面符合车规级标准，甚至在某些指标上优于车企标准要求，又能满足汽车前装市场的应用需求。

内容	项目	参考标准
GNSS信号	定位为6频点	GPS L1/L2
		BDS B1/B3
		GLONASS G1/G2
	定向为6频点	GPS L1/L2
		BDS B1/B3
		GLONASS G1/G2
首次定位时间	冷启动	60s
信号重捕	除P码外	1.5s
精度	授时精度	20ns
	单点定位精度	单点定位: H<1.5m, V<3.0m (1 σ , 上述三项指标均当PDOP<4.0时)
	静态精度	H: $\pm(2.5+1*10^{-6}*D)$ mm
		V: $\pm(5.0+1*10^{-6}*D)$ mm (D为基线长度)
测姿精度	方位角精度	0.2° /R (R为基线长度)
	横滚或俯仰角	0.4° /R (R为基线长度)
RTK/RTD性能	RTK初始化时间	10s (基线长小于5km)
	初始化置信度	>99.9%
	动态差分精度	H: $\pm(10+1*10^{-6}*D)$ mm
		V: $\pm(20+1*10^{-6}*D)$ mm
RTD-伪距差分精度	H: 0.5m; V: 1.2m	
数据	差分数据输入格式	RTCM2.x, RTCM3.x以及其他数据格式
	定位定向信息输出格式	自定义、NMEA0183/2000
	观测量及PVT数据速率	1Hz, 2Hz, 5Hz, 10Hz
	RTK定位定向数据速率	1Hz, 2Hz, 5Hz, 10Hz
电气特性	供电电压	6V~28V DC
	功耗	<3W
	天线馈电电压@电流	5V \pm 5% @ 100mA
	天线输入信号强度	-70dBm~-90dBm
环境要求	工作温度	-40°C~+80°C
	存储温度	-40°C~+90°C
通信接口	串口	两线制半双工RS485
	CAN	1
接插件接口	天线接插件	FAKRA * 2
	数据与供电接口	GT8E-20DS-HU
物理特性	尺寸	103.69mm * 151.18mm * 27.9mm
	重量	263g

-接收机指标-

◀◀ 核心优势

高精度RTK/CPS自适应融合算法，提供厘米级定位精度，可满足车道级别智能驾驶需求；

高精度算法保护、容错和诊断功能，提高了软件系统运行的稳定性，保证定位定向结果的连续、稳定、可靠；

灵敏度高、抗恶劣天气，满足智能驾驶对复杂工作环境的需求；

设计生产符合IATF16949质量体系；硬件通过AEC-Q100、AEC-Q101、AEC-Q200等车规级认证；

NO.3

/定制化服务/

产品批量应用于智能驾驶前装市场

为用户提供定制化服务，非常考验研发团队的需求把控能力、设计经验及开发实力。作为国内完全自主掌握高精度BDS/GNSS模块（板卡）核心技术并实现规模化商业应用的高新技术企业，司南导航拥有包含IATF16949质量体系证书在内的各类认证证书，能够基于自主高精度核心板卡技术的先天优势，灵活定制能够满足不同行业差异化需求的产品，保障产品的信誉和质量。



-IATF16949质量管理体系证书-

在智能驾驶市场，除了此次上汽荣威Marvel X，在上汽其他车型的乘用车以及其他厂商的智能清扫车等车型的车辆里也已实现小量应用。



助力首款“车道级定位精度”互联网汽车发布；



联合同济大学合作研发低速自动驾驶清扫车示范性应用；



助力首款用于港口的自动驾驶集卡实现无人驾驶；



“未来挑战”智能挑战赛

在其他大众市场、精准农业、智能交通等专业领域以及航空航天等特种行业，司南导航也能依据特定的需求与应用标准定制设计不同的软硬件产品及解决方案，满足**车道级的导航、楼宇的变形监测、无人机物流、野外机器人**等应用需求。这些基于完全自主核心技术的各类高精度模块、终端和应用备受市场的信赖，将广泛应用到生产生活的各个领域，在高精度市场大放异彩！



司南北斗



往期回顾

- 1. 直击 | INTERGEO2019圆满落幕，司南导航精彩亮相广受好评！
- 2. 同样是做测绘，为什么有些人始终可以快人一步？
- 3. 喜讯 | 司南导航承建的全国首个“兼容北斗全球信号的省域基准站”通过验收！

