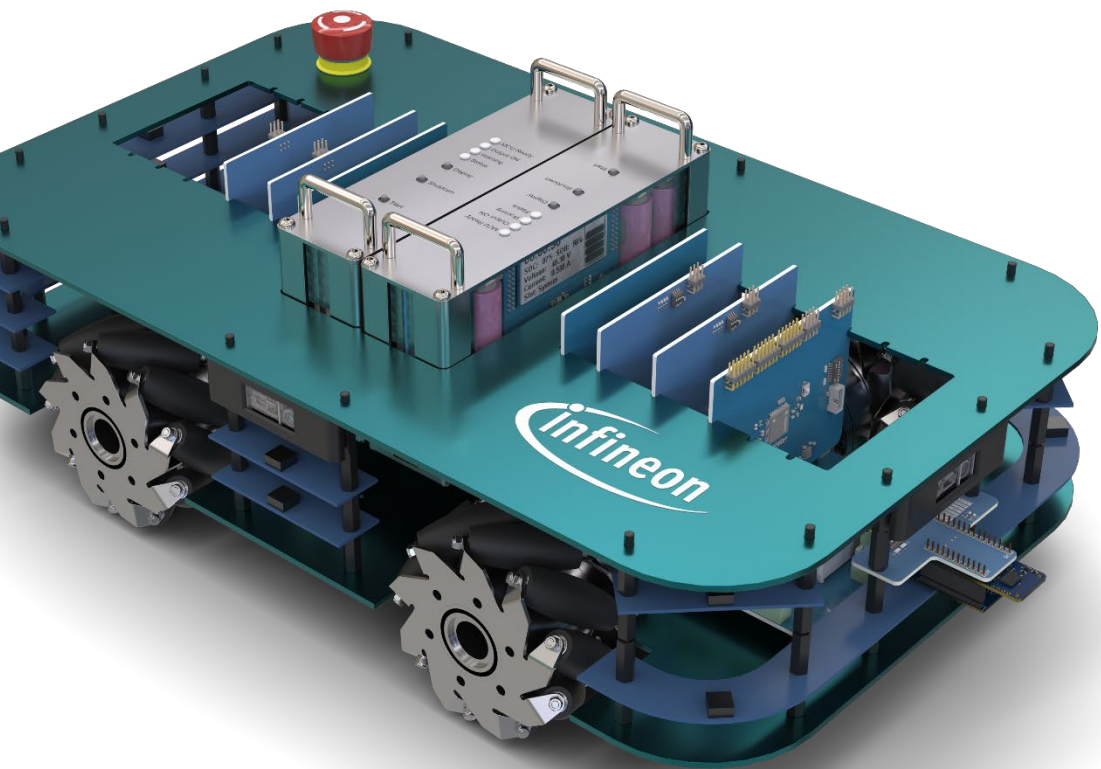




英飞凌机器人开发平台

测试、创新、加速

英飞凌的机器人系统解决方案

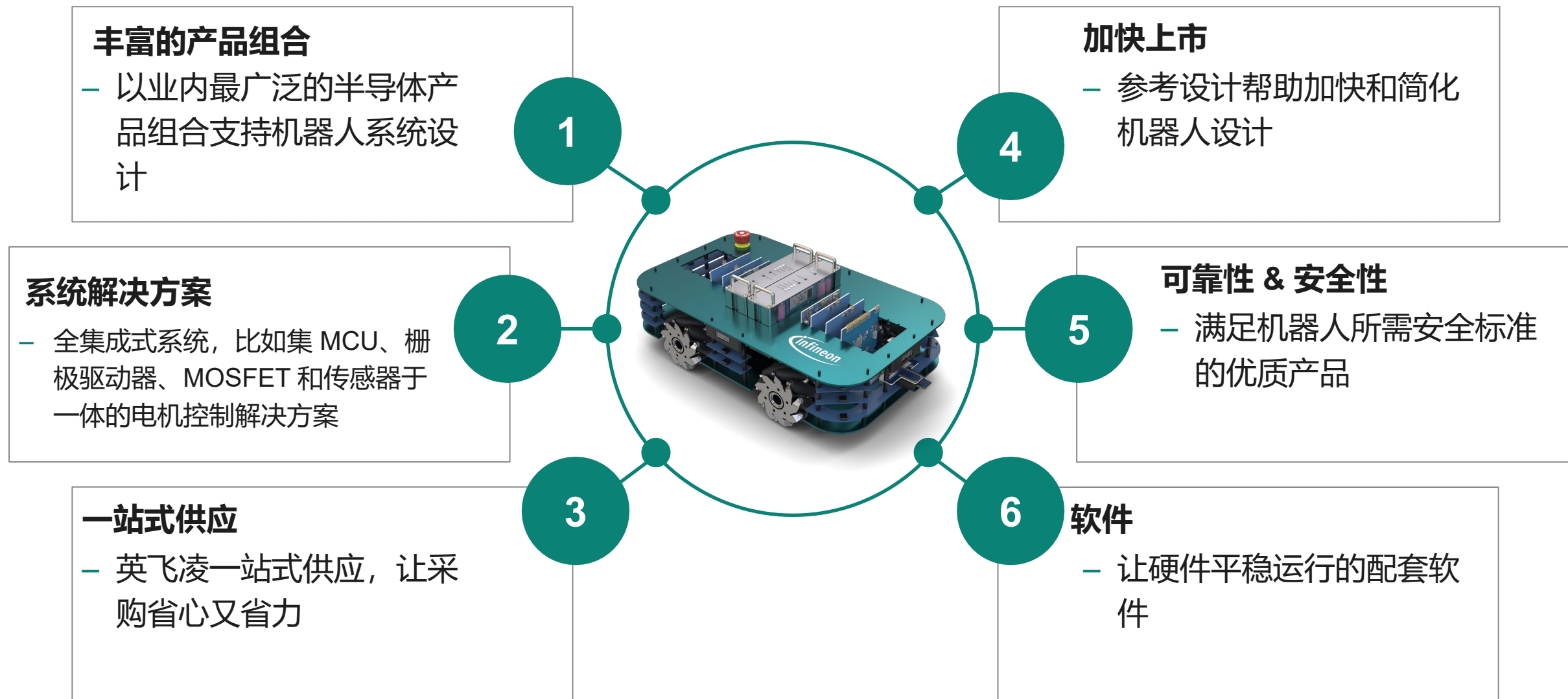
Nenad Belančić
英飞凌全球机器人应用经理



英飞凌为您一站式供应满足机器人和无人机应用需求的全面解决方案

充电器 & SMPS		电池管理 (BMS)				中央控制 & HMI			
MOSFET & HEMT	栅极驱动器和其他	MCU	BMS IC	MOSFET & 栅极驱动器	传感	微控制器和其他	电容式传感	存储	其他
› CoolMOS™ › OptiMOS™ › CoolSiC™ › CoolGaN™	› EiceDRIVER™ › CoolSET™ › CoolGaN™ IPS › EZ-PD™ USB-C & PD 控制器	› XMC™ › PsoC™	› TLE9012 & TLE9015	› OptiMOS™ › StrongIRFET™ › 小信号 › EiceDRIVER™	› 电流传感器	› XMC1000, 4000, 7000 › PSoC™ 4 & 6 › AURIX™ › TRAVEO II › EZ-USB™ 串行桥接控制器 › CAN 收发器	› CAPSENSE™: PSoC™ 4000 入门级 › PSoC™ 4100 触控式 › PSoC™ 4700 电感式和电容式传感	› NOR 闪存: SEMPER™, SEMPER™ Secure, HYPERFLASH™ › 数据记录 RAM: EXCELON™ F-RAM, nvSRAM › 扩展 RAM: HYPERRAM™, SRAM	› 电源管理 IC › DC-DC 变换器 & LDO › 集成负载点电源 (IPoL) › ISOFACE™ 隔离接口 › ESD 保护
无线充电		电机控制				传感器		连接	
		控制器	存储	传感	栅极驱动器	MOSFET & HEMT	其他	传感	安全
		› XMC1000 & 4000 › PSoC™ 4 & 6 › AURIX › TRAVEO II › iMotion	› NOR 闪存 › 数据记录 RAM: F-RAM, nvSRAM, MoBL™ SRAM	› 位置传感器 › 速度传感器 › 电流传感器	› EiceDRIVER™ › MOTIX™	› OptiMOS™ › StrongIRFET™ › CoolGaN™	› IPMs › DC-DC 变换器 › 稳压器 / LDO	› 角度传感器 & 3D 磁性传感器 › 雷达 › 3D 飞行时间 (ToF) › 压力传感器 › CO2 传感器 › MEMS 麦克风 › GNSS 低噪放大器 (射频前端)	› AIROC™ Wi-Fi 二合一 › AIROC™ 蓝牙 & 低功耗蓝牙 › OPTIGA™ Connect IoT
		安全 IC		安全存储					
		› OPTIGA™ Authenticate S › OPTIGA™ Trust Charge › OPTIGA™ Trust M		› NOR 闪存: SEMPER™ Secure					

英飞凌的机器人生态系统和开发平台全方位助力机器人设计



全面的产品组合助力设计人员打造先进的电机控制解决方案



1. 分立式和半集成式解决方案

益处：灵活性和性能优化

产品系列：

- › OptiMOS™ 和 StrongIRFET™ MOSFET
- › EiceDRIVER™ (比如 6ED2742S01Q)、MOTIX™ 多路驱动IC (比如 6EDL7141)
- › XMC™ (比如 XMC1404、XMC4400)、PSoC™ (比如 PSoC™ 41 / PSoC™ 45S)

2. 集成控制器和栅极驱动器

益处：降低 PCB 设计复杂性和物料成本，集成控制固件，性能优化，灵活选择合适的 MOSFET

产品系列：

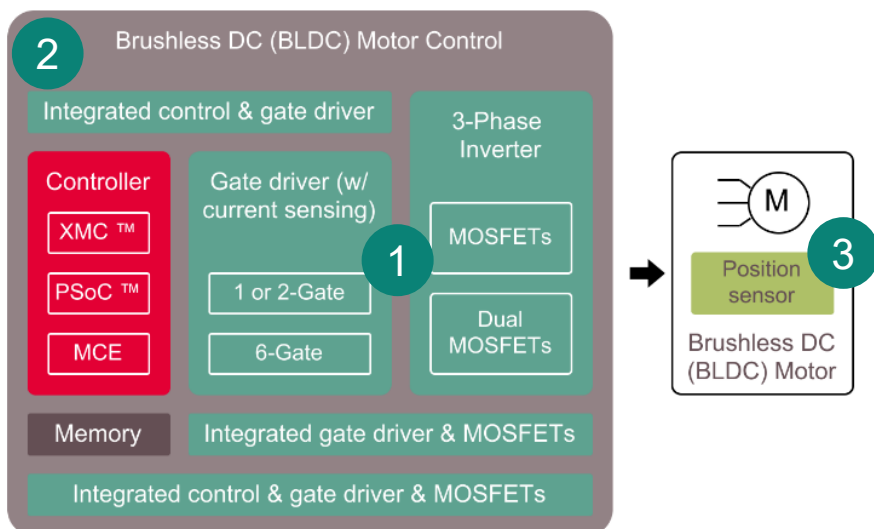
- › MOTIX™ (比如 IMD701A)

3. 位置、速度和电流传感

益处：更精确的电机控制，更简化和更快速的计算控制算法，降低电机噪声

产品系列：

- › XENSIV™ 传感器 (比如 TLI4961 霍尔传感器、TLI5012B 角度传感器、TLE4971 电流传感器)



12S 电池管理系统（BMS）解决方案

概述

- › 每个 IMR 拥有2个 BMS 板
- › 12S 电池
- › 额定电压：44.4V
- › 电压范围：30 – 50.4V
- › 充电和放电倍率：1C & 5C

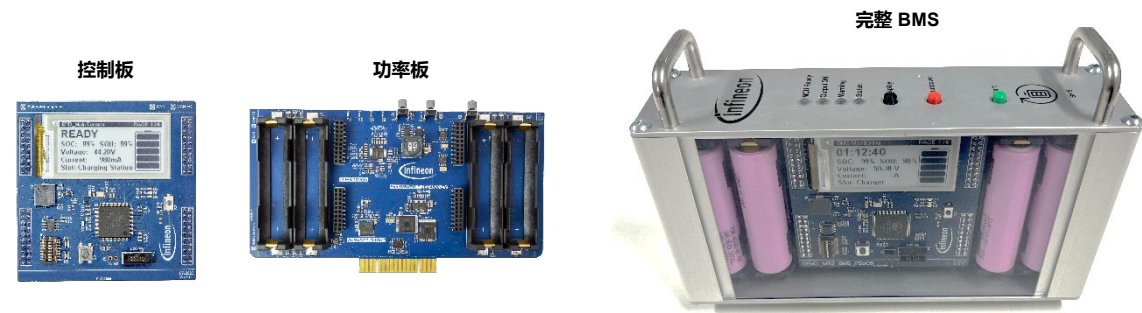
益处

- › 高级电池单元监测和平衡功能
- › 温度管理功能
- › 安全功能（包括SoC和SoH）
- › 可扩展无阻塞软件布局
- › CAN数据通信
- › 由两块独立电路板组成的模块化设计
 - 功率板（包含 TLE9012DQU ）
 - 控制板（包含 CY8C6245AZI PSoC6）

测试板

零件

设计信息



产品名称	产品型号
栅极驱动器 / 电荷泵 / 48V 电池开关	2ED4820-EM
保护 FET	IPT010N08NM5
预充电 FET	ISC035N10NM5LF2
BMS IC	TLE9012DQU
电流传感器	TLI4971-A025T5-E0001
CAN 收发器	TLE9351BVSJ
80VIN 降压转换器 (LED 驱动器 IC)	ILD 8150
LDO (可调 VOUT 0.8A)	TLS208D1EJV
LDO (输出 3.3V 0.5A)	TLS205B0EJV33
MCU PSoC ARM Cortex-M4 & M0+	CY8C6245AZI-S3D72
SPI F-RAM 256kb	CY15B256Q-SXA
Dual-N MOSFET 小信号	BSD235N
P-CH MOSFET 小功率	IRLML6401

平衡 FET

小信号 MOSFET



SOT23, SOT323, SOT363, TSOP6 and SC59

电池保护 FET

Power MOSFET

- OPTIMOS™ 6
- 新一代线性 FET



SS08, D2PACK, TOLL, TOLG, TOLT

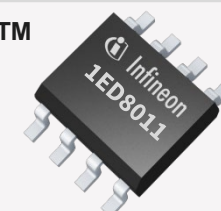
高边保护开关驱动器

EiceDriver™



iSSi20RxxH

过流和过温保护引脚



1ED8011

- 135V, 0.2A/1A
- 单通道

电池单元监测和平衡



TLE9012DQU

- 12个电池单元电压监测



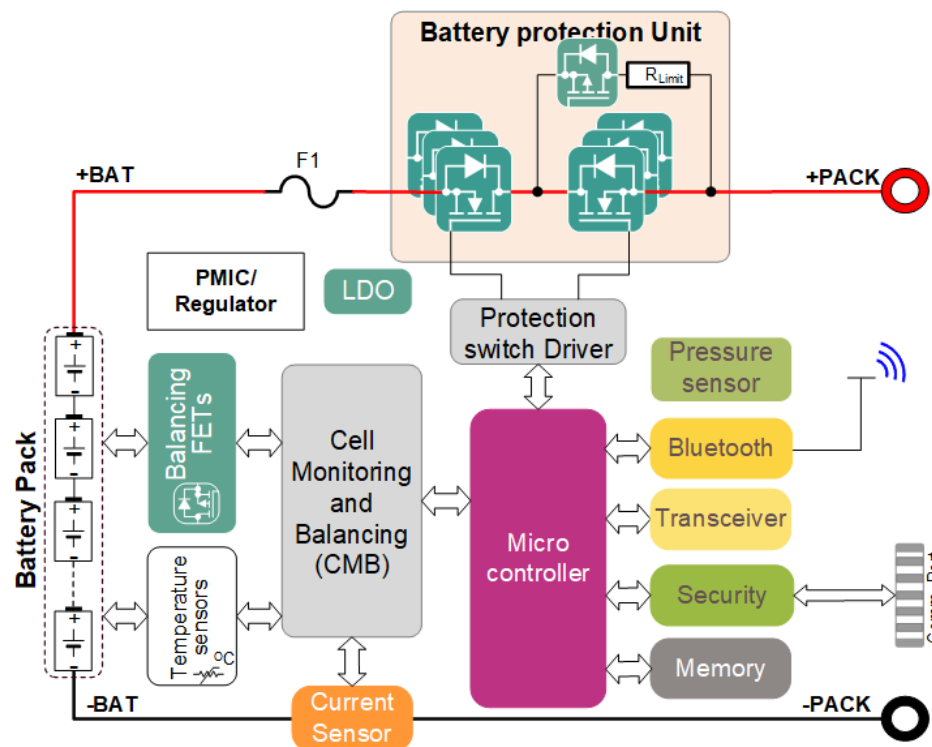
TLE9018DQU (2024年推出)

- 18个电池单元电压监测

蓝牙

AIROC™ 低功耗蓝牙

CYW20820
CYW4373E



微控制器

PSoC™ 4/6



XMC™7000



- 低功耗 40-nm MCU
- 单核和双核: Arm® Cortex®-M7, M0+
- 安全功能内置在平台结构中

收发器



TLE925X



安全

SLE95401



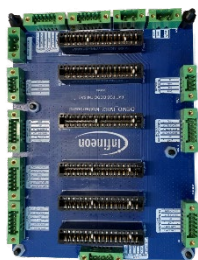
OPTIGA™

Authenticate S

以先进的技术和广泛的产品组合实现快速、高效的机器人设计

主板

- 3个固定插槽
- 2个电机控制插槽
- 1个配电插槽
- CAN 通信总线



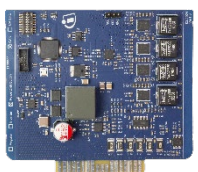
电机控制和驱动

- 集成控制器 & 三相栅极驱动器 IMD701A
- 逆变器功率: ~280 W
- 利用角度传感器提供位置信息的 FOC 算法
- 20 kHz 控制环



配电

- 交错式降压转换器
- 可切换的6个5 V 输出
- 实现数字化控制的微控制器 XMC1404



LED



- Chaser / UI 信号
- 实现数字化控制的微控制器 XMC1404

带BMS的电池模块

- 12S1P 配置
- 支持热插拔
- SoC和SoH 评估
- 独立的控制板 (基于PSoC 6) 和功率板



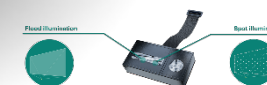
主控

- XMC4700 2 MB 闪存
- 机器人运动学计算
- 支持的接口: SPI、I2C、UART、PWM、GPIO、ADC 和 SBUS 遥控器



传感器

- 混合ToF技术, 结合了聚光和泛光照明, 可同时实现SLAM 和避障
- ROS cartographer & TEB 局部路径规划算法



混合飞行时间 (hToF) 导航传感器

概述

- › 红外波长: 940 nm
- › 帧率: 21 FPS
- › 尺寸: 31 x 16 x 8 mm
- › 接口: MIPI (MIPI-USB3 桥接器需另行购买)
- › 泛光照明和聚光照明相结合, 都能达到 < 1% 的深度精度
 - 泛光照明用于避障
 - 覆盖范围: 0.05 – 2 m, 分辨率: 20,000个深度点, FoV: 100° x 45°
 - 聚光照明用于建图
 - 覆盖范围: 0.1 – 8 m, 分辨率: 600个深度点, FoV: 100° x 21°
- › 在 PMD Royale SDK 中进行数据处理

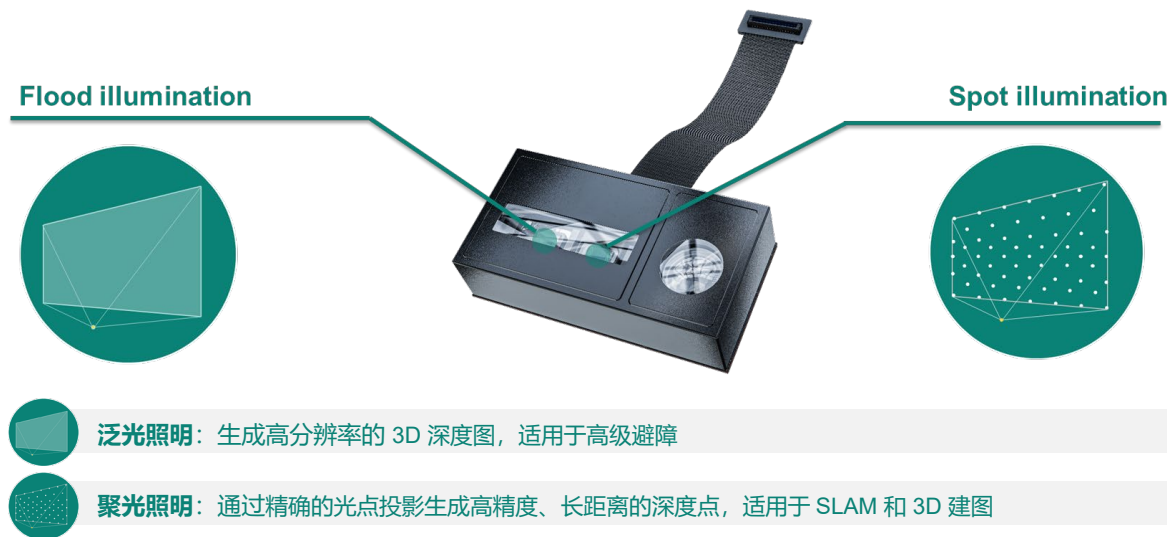
益处

- › 一个摄像头满足两个应用需求 (SLAM + 避障)
- › 更小的外形尺寸, 可使扫地机器人的厚度减少30%
- › 高清晰度高级避障
- › 高精度、低计算量的 SLAM

模块

产品

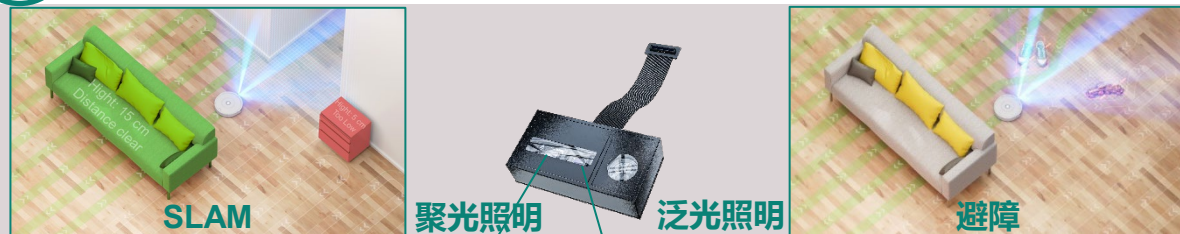
设计信息



产品名称	产品型号	事业部	PL
混合 ToF 图像传感器	IRS2875C	PSS	32
混合 ToF VCSEL 驱动器	IRS9102C	PSS	32
混合 ToF MIPI CSI-2 - USB3 桥接器	CYUSB3064-BZXC	PSS	91

混合飞行时间 (hToF) 导航传感器 – 主要益处

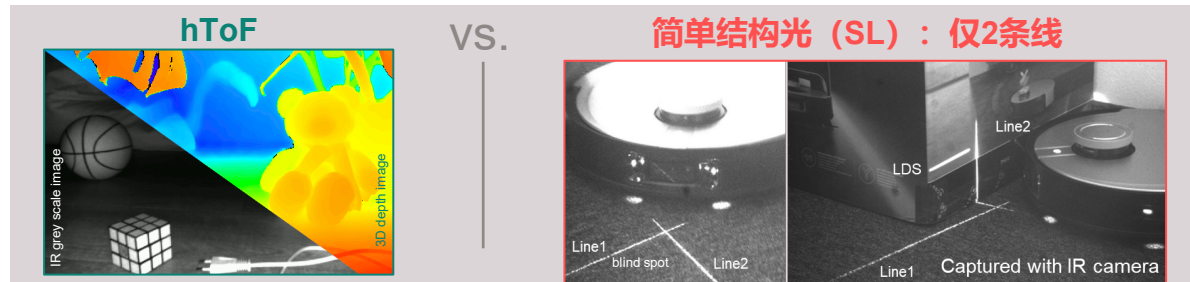
1 节省成本！1个hToF摄像头满足两个应用需求



聚光照明：通过精确的光点投影生成高精度、长距离的深度点，适用于 3D SLAM 和导航

泛光照明：生成高分辨率的 3D 深度图，适用于高级避障

3 高清晰度高级避障



	hToF	简单 SL	hToF 的优势
分辨率	高达 30万个深度点	2条线	探测更小的物体
视野范围	110°	78°+ 盲点	更快导航，无盲点
夜视能力	基于 IR 数据	无	能在任何光线条件下工作

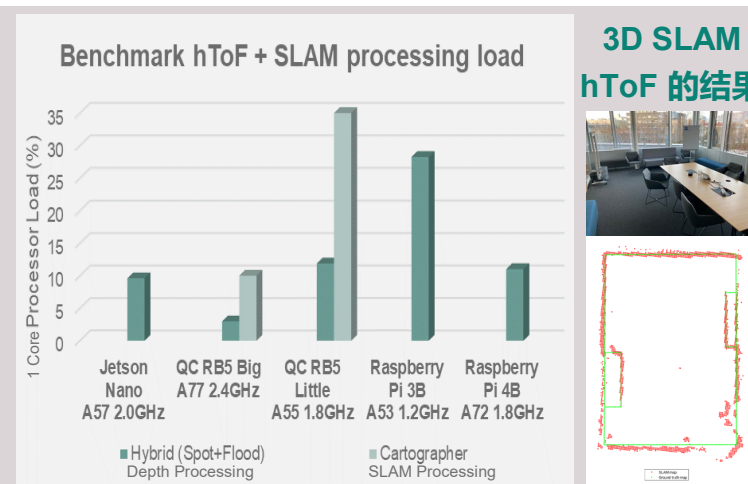
2 机器人厚度减少30%：体积减小100倍



- 前置式 hToF 摄像头可使扫地机器人厚度减少 30%
- 传感器体积减小意味着更好的机器人性能！
- hToF 是一种固态摄像头 → 无活动部件 → 无磨损，免维护

4 高精度、低计算量的 SLAM

- < 30% ARM A53 单核深度处理
- hToF 可实现单核 SLAM → 降低成本
- 相比 VSLAM，所需内存减少
- hToF 3D SLAM 能够识别家具高度 → 更智能的导航



英飞凌全面的产品组合帮助开发人员轻松实现最好的机器人设计



为机器人设计人员提供与专业水平相适应的支持

1

入门级

IMR 为您开启新的大门。
加入[机器人开发者社区](#)，获取方方面面的引导

2

中级

探索包含专门软件的功能演示板

3

专家级

详细、深入了解英飞凌的各个产品，找到符合自己需求的特定产品

Robotics development platform: Infineon Mobile Robot (IMR)

Follow

Overview
Products
Design Support
Highlights
Videos
Support

Get a head start on the development of your robot with Infineon's robotics development platform, powered by our state of the art hardware and software



Visit the IMR at
Embedded World 2024
April 9-11, Hall 4A, Booth 138

The Infineon Mobile Robot, or IMR for short, is a robotics development platform that demonstrates the latest that Infineon offers for the robotics application. Whether you are shopping for one specific sub-system/functional block, or looking to build an entire system with Infineon, we have you covered with our powerful, convenient, and efficient hardware and software solutions. The below windows will help to guide you to the information most helpful to your expertise level.

Beginner

1

You are new to robotics but eager to experiment and learn? Explore our [robotics developer community thread](#) that walk you through each aspect step by step.

Intermediate

2

You are an experienced designer and want to put Infineon's solutions for your next robot? Check out the interactive graphic below to explore our demo boards.

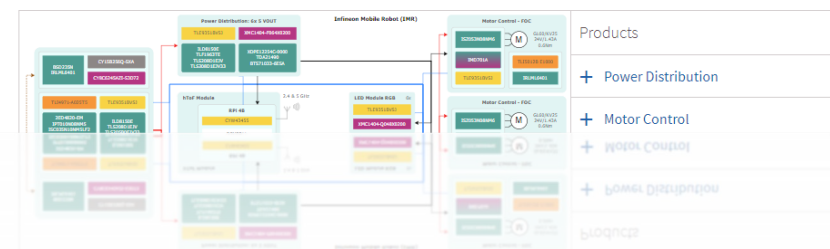
Expert

3

You are a veteran of many robot designs? You know exactly what you need? Skip right to the block diagram to view the individual products used in each IMR demo board.

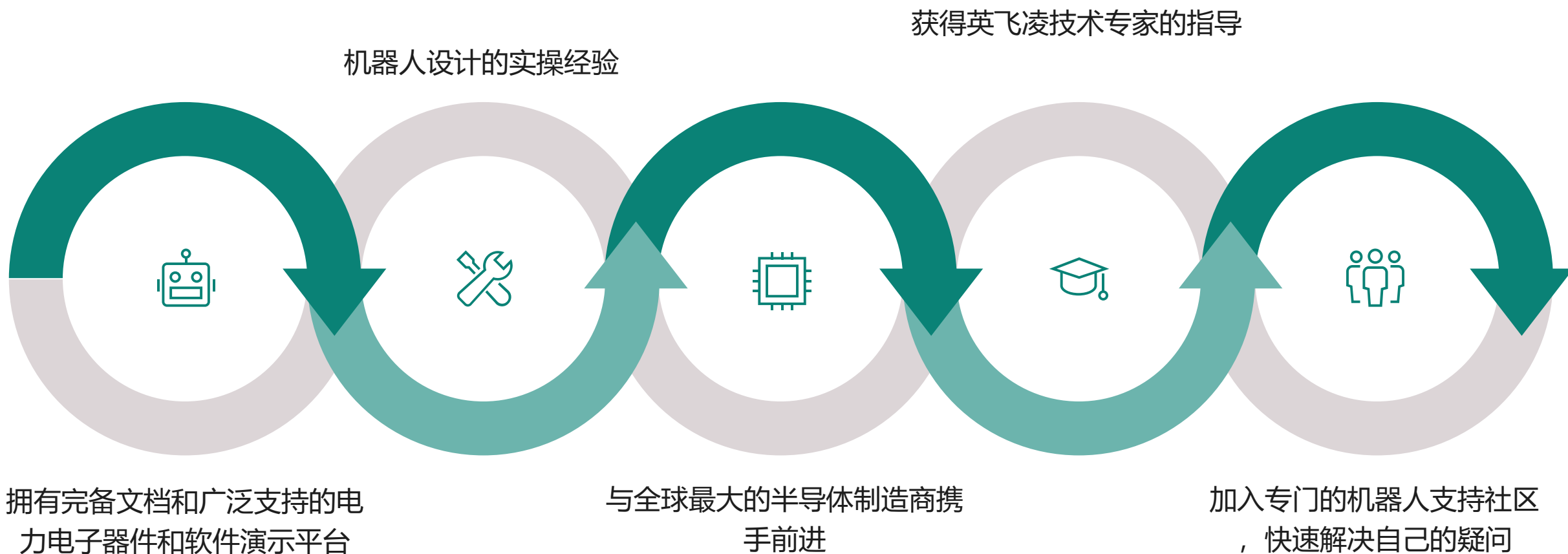
Interested in seeing Infineon's solutions for robotics in action? Now you can, with our robotics development platform, the Infineon Mobile Robot (IMR) including hardware and software packaged into demo boards, design files, user guides, references, and more to support your designs. Experiment, innovate, and accelerate with IMR from Infineon.

Products



<https://www.infineon.com/imr>

为何选择英飞凌作为机器人设计的合作伙伴



加入英飞凌机器人社区，加速机器人设计



英飞凌**机器人社区** (community.infineon.com)
获取技术支持和进行知识分享的可靠平台。



英飞凌支持的工程师和明星会员可随时随地，用您首选的语言，回答您方方面面的专业问题。
6.8万条讨论，4万名会员，3.9万条答案回复



您可以搜索已有的讨论、知识性文章、博客、代码示例，也可以提出自己的问题（只能包含非机密信息）



注册创建社区个人资料，解锁所有会员权益；也可直接使用 myInfineon 账号进行登录。您还能根据贡献程度获得相应奖励。



提问



回复



分享



联络



协作



