

智能家电MCU---发展与支撑

华大半导体有限公司 MCU事业部

2018/5/21

目录

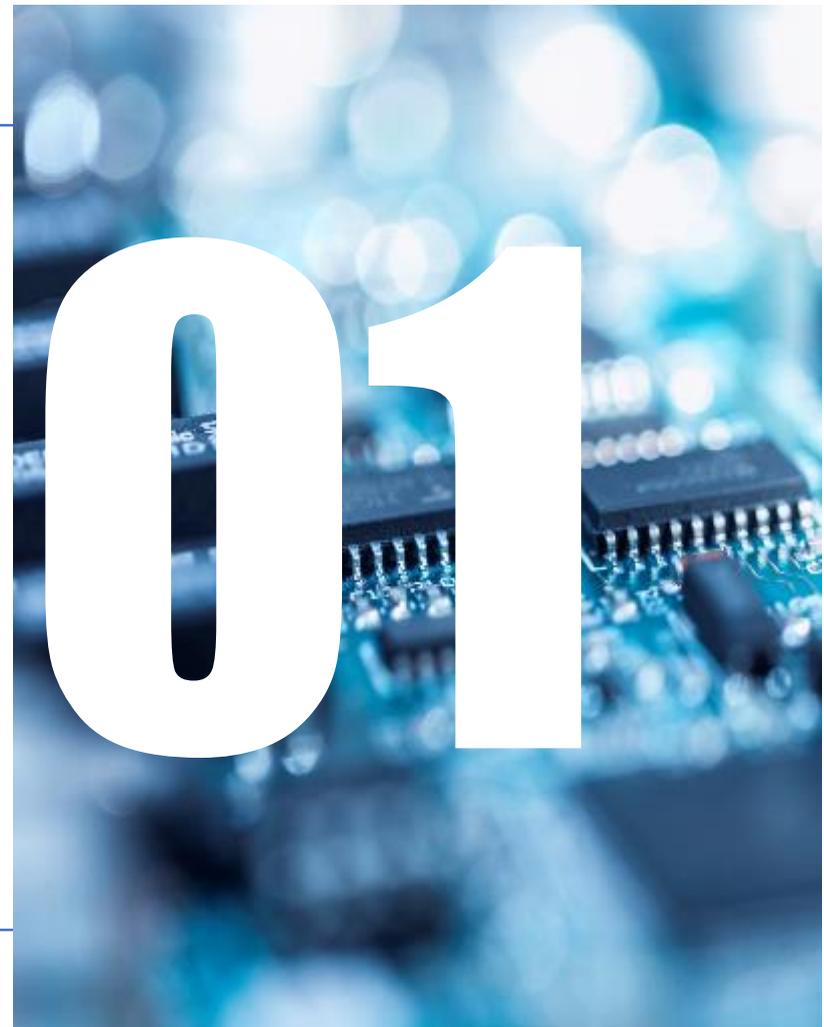
Contents



01 智能家电的机遇与趋势

02 MCU需求与趋势

03 华大MCU介绍



智能家电为传统家电厂商带来重大发展机遇

信息化、网络化、智能化

提高企业估值水平

功能属性

智能家电

功能属性



服务属性

经营模式转变



Haier

Hisense

Joyoung 九阳

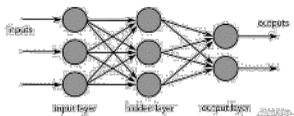


Tencent 腾讯

JD.COM 京东

Baidu 百度

智能家电发展趋势——高度智能化



深度学习



大数据、云计算



变频电机



人机界面



传感器

高度智能化（自动化→拟人化）

感知能力

控制能力（思维、判断、学习）

执行能力

传感器

人机界面

网络化

变频电机

云计算

大数据

深度学习

拟人化





能效法规驱动

- 在能效法规推动下，家电领域电机变频控制技术的渗透率不断提高。

用户体验驱动

- 电机变频控制技术给消费者带来用户体验的提升，包括：柔性调速、超高转速、复杂动作、静音运行等等。



- 冰箱：低噪音、节能、无菌
- 洗衣机：静音、节能、节水、杀菌、低磨损
- 空调：静音、舒适、节能、空气质量
- ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

能效法规推动家电绿色节能的发展



智能家电引入了复杂的网络通信与人机界面，在提供便利了同时，也带来了多种安全问题。

智能家电的安全性要求越来越高，必须能保护个人隐私、资产安全、支付安全、人身安全、系统安全等等。



01 智能家电机遇与趋势

02 MCU需求与趋势

03 华大MCU介绍





为了实现基于大数据、云计算、人工智能的智能家电增值服务，WiFi模块家电市场年出货量接近亿级，NB-IoT模块也已蓄势待发。

安全加密算法

操作系统OS

无线TCP/IP连接需要安全加密算法与实时操作系统RTOS

支持无线连接扩展

智能家电增值服务需要网络连接，较适合的方案是WiFi与NB-IoT

提供增值服务



支持触控、语音等交互技术



触控按键、触控屏幕、自然语音等人机界面交互技术渗透率逐年增长，要求MCU提供先进人机界面的支持能力



追求更佳的用户体验

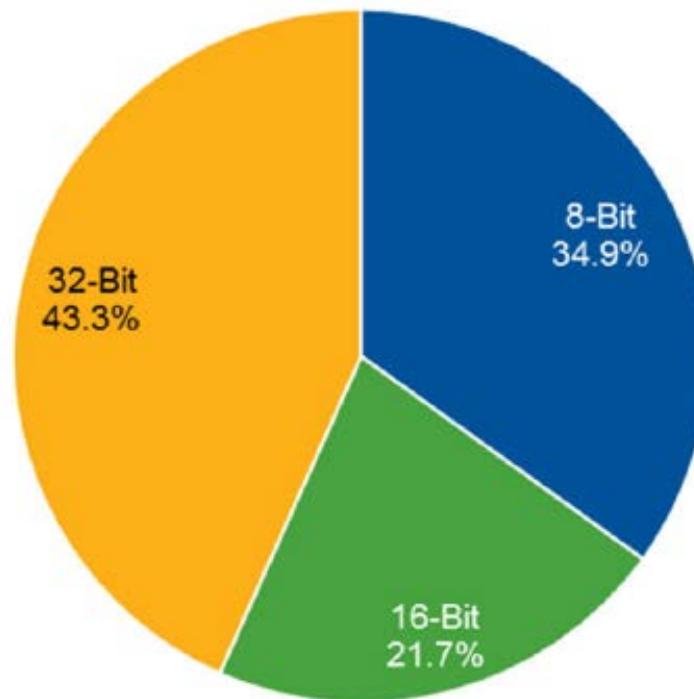
向32位发展成为MCU发展趋势

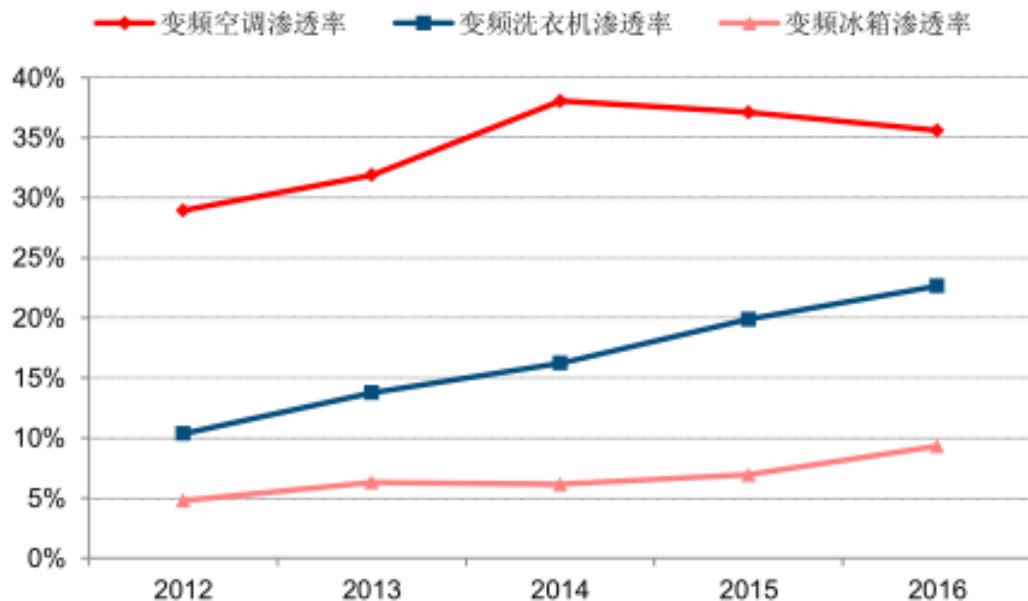
智能家电对算法运算能力、互联网通信、多任务实时操作系统RTOS、先进人机界面的刚性需求，要求MCU全面32位化。

国内家电市场8位MCU占比达到80%~90%

全行业水平

2016年全球MCU市场内核分布





2016年中国变频家电渗透率

变频控制

支持传感器

智能家电对节能环保与用户体验的更高需求，要求MCU必须支持更多传感器连接，并支持电机变频控制

节能环保与用户体验

中国产品概要 (量产品)

MP R7F0C系列产品, 使用RL78内核



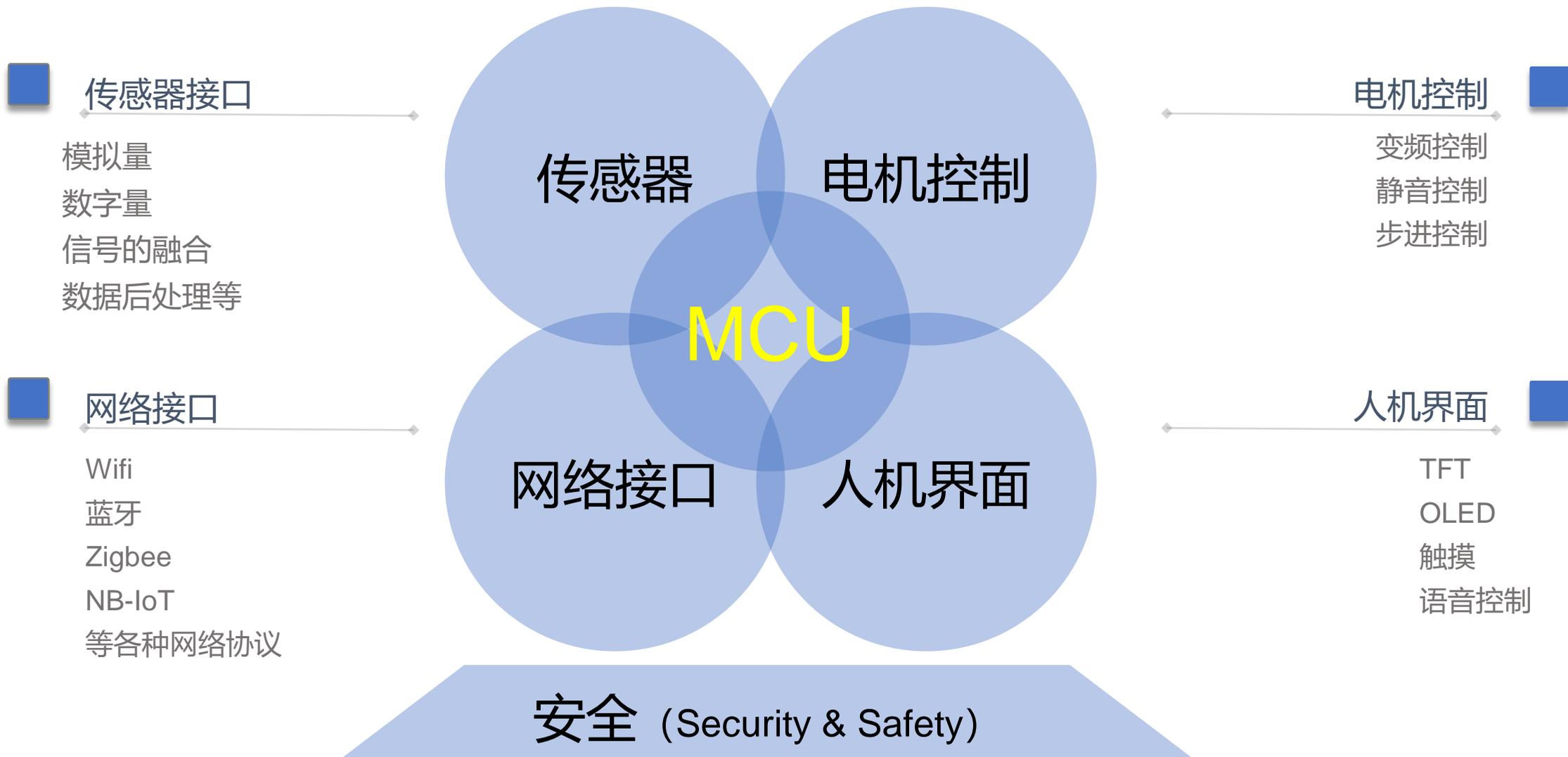
集微网微信: jiweinet

大跨度平台化兼容

内置存储器容量覆盖从KB级 MB级, 包含MCU芯片产品数量xxx颗级, 集成多种功能模块且保持产品全系列兼容

智能家电系列化品类众多

智能家电对MCU产品的功能要求



目录

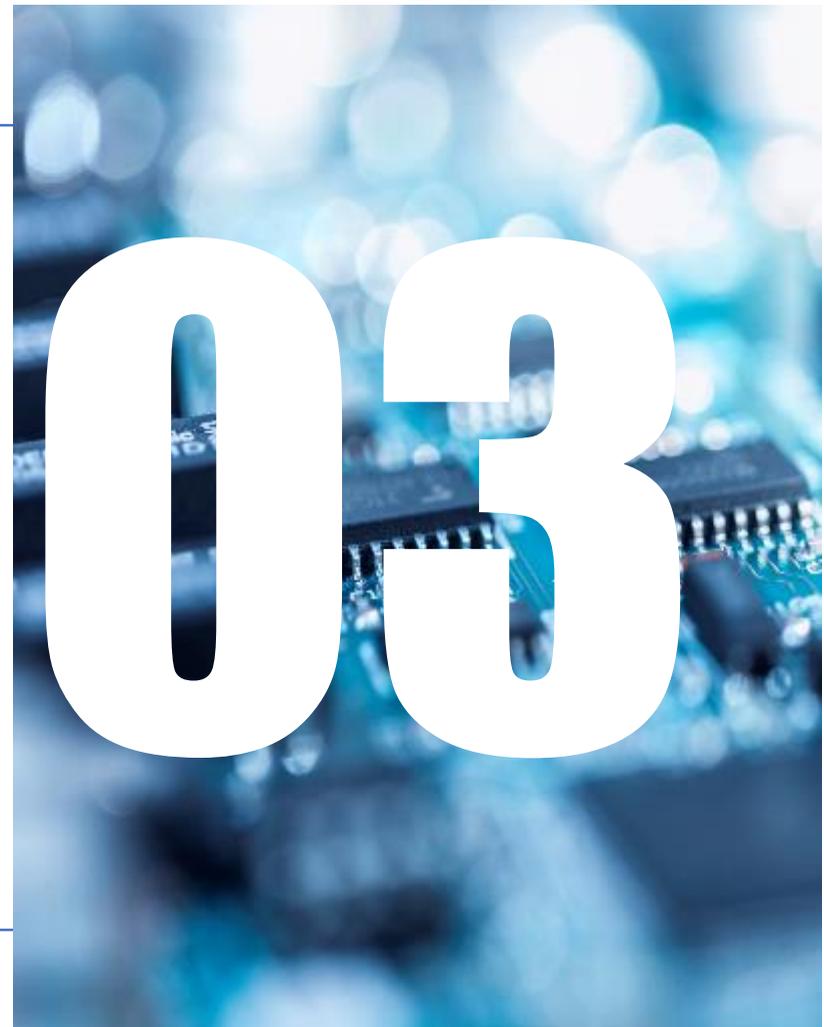
Contents



01 智能家电机遇与趋势

02 MCU需求与趋势

03 华大MCU介绍



The image features a dark blue background with a glowing globe on the left side, overlaid with a network of blue lines and nodes, symbolizing global connectivity and technology. The CEC logo, consisting of the letters 'CEC' in a bold, italicized font above the Chinese characters '中国电子', is positioned in the center-left. To the right of the logo is a list of bullet points in white text. At the bottom right of the graphic area, the full name of the company is written in white.

CEC
中国电子

中国电子专注于电子信息技术产品与服务：

- 连续5年被评为世界500强企业；
- 是中国最大的国有综合性IT企业集团
- 中国电子百强三甲
- 旗下拥有22家二级公司，15个上市公司；
- 超过13万世界各地的员工。

中国电子信息产业集团有限公司

母公司：中国电子信息产业集团有限公司（CEC）

- 世界500强企业；
- 中国最大的国有综合性IT企业集团
- 旗下拥有22家二级公司，15个上市公司；超过13万世界各地的员工。

华大半导体有限公司

- 注册资金：9.75亿元
- 资产规模：105亿元
- 总部：上海
- 旗下拥有A股和港股三家上市公司



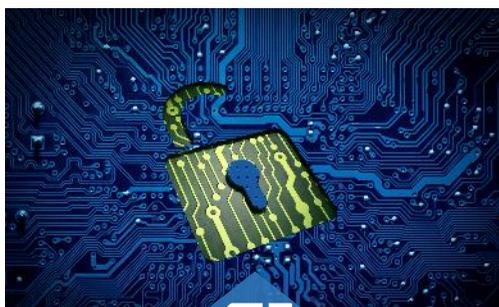
排名	公司名称
1	深圳市海思半导体有限公司
2	清华紫光展锐
3	深圳市中兴微电子技术有限公司
4	华大半导体有限公司
5	北京智芯微电子科技有限公司
6	深圳市汇顶科技股份有限公司
7	杭州士兰微电子股份有限公司
8	大唐半导体设计有限公司
9	敦泰科技（深圳）有限公司
10	北京中星微电子有限公司

面向“十三五”，华大半导体大力推动工业控制（含汽车电子）、安全物联网、新型显示等产品研发及应用。不断增强企业竞争能力，提升我国集成电路产业的技术水平，着力打造世界一流的集成电路产业集团。



工业控制

重点开发产品：控制器(MCU/MPU/DSP)、编程逻辑器件(FPGA)、高压驱动、计量芯片、模数数模转换芯(AD/DA)、电源管理芯片



安全物联网

重点开发产品：高速密码芯片、智能卡芯片、RFID芯片、安全处理器芯片*



新型显示

重点开发产品：大屏显示驱动IC、移动显示驱动IC、移动触控、TDDI、双稳态显示驱动IC、OLED显示驱动IC、MIPI桥接等

“中国制造2025”中将集成电路列为发展新一代信息技术产业的首位，并将“推动集成电路及专业发展”作为重点突破口。

华大半导体肩负国家使命，开发关键核心芯片，打造生态体系，旨在打破国外厂商垄断的局面，解决我国工业控制领域核心芯片受制于人问题，保障工控安全和产业安全做中国工业半导体的引擎：

- 贯彻“中国制造2025”
- 实施换芯工程
- 抢抓市场机遇
- 实施核心控制芯片系统工程

应用



智能家电



新能源汽车



高端工控

设计

控制器

模拟电路

驱动芯片

功率器件

制造

汽车级特色工艺制造
(Analog, BCD, IGBT, SiC和GaN等)

封装

汽车级功率模块封装
(Module, IPM等)

靜 系列

動 系列

超低功耗
MCU

电机控制
MCU

智 系列

安 系列

通用控制
MCU

安全控制
MCU

面向物联网、工业和家电

 HMI人机界面 HC32A7	 PLC逻辑控制 HC32A9	 机器视觉 HC32A15	 机器人 HC32A35	 超精密运动控制 HC32A53	 机床数控 HC32A53
 快速消费品 HC32F0xx	 小家电 HC32F1xx	 创新硬件 HC32F2xx	 白色家电 HC32F3xx	 工业电机控制 HC32F4xx	
 LoRa NB-IoT ETC 无线连接 HC32L11x	 个人医疗 HC32L12x	 仪器仪表 HC32L15x	 可穿戴设备 HC32L4xx	 智能家居 HC32L4xx	

- 国内首款超低功耗MCU
- 超低功耗性能保持国内领先、国际先进
- 宽电压、定制化整合



nA级超低待机功耗

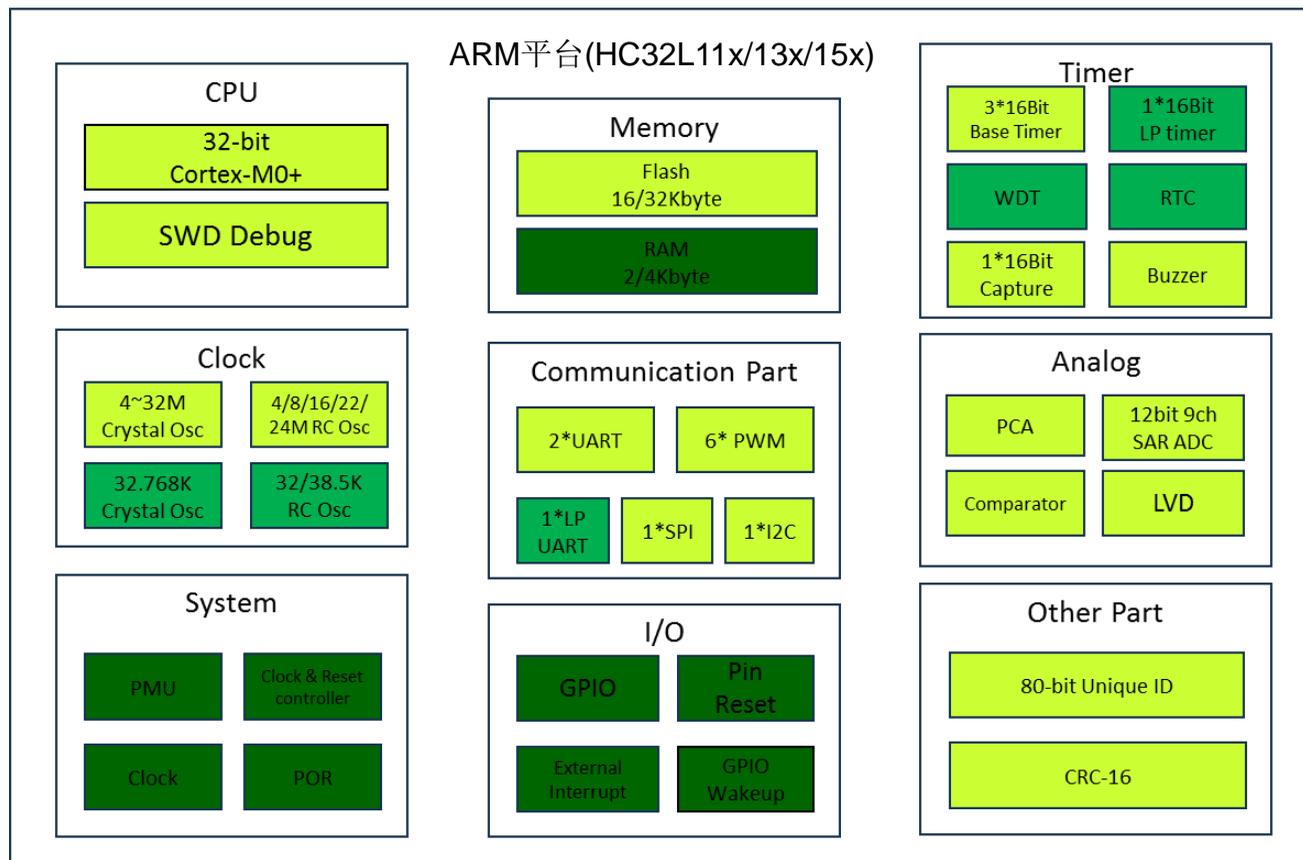


uS级高速唤醒

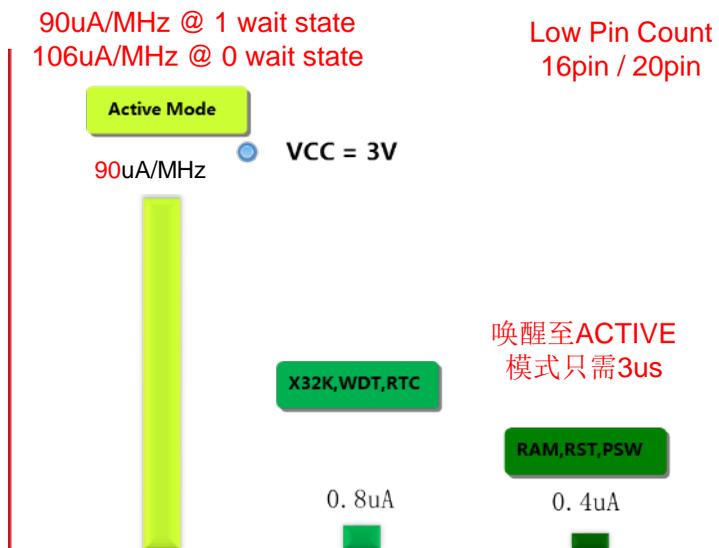


uA/MHz级高能效比

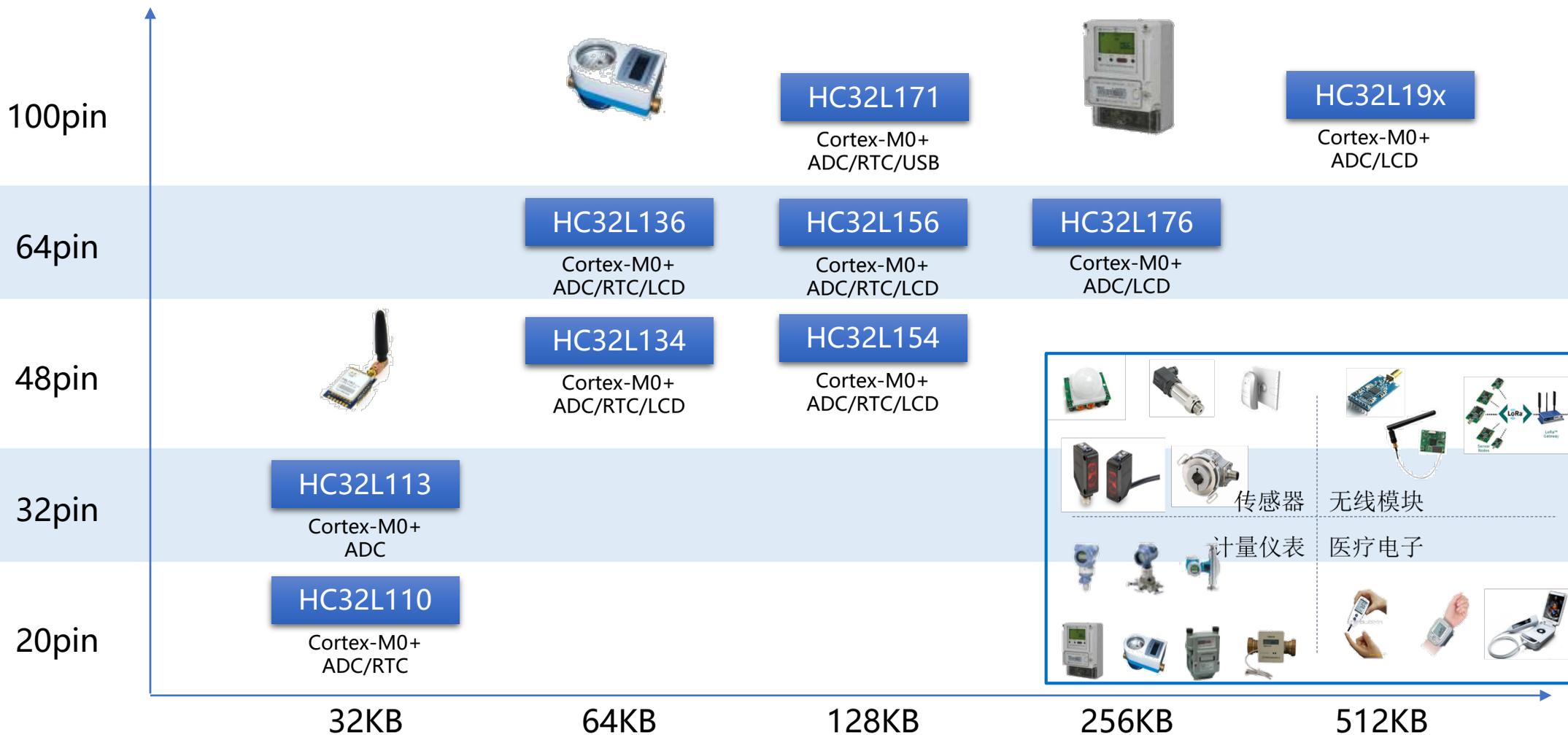
超低功耗MCU技术特点



- 丰富的超低功耗模式
- 国内**首家**实现超低功耗MCU量产
- 国内领先、**国际先进**的超低功耗指标



超低功耗产品线



无线模块方案

主控芯片：
HC32L110/L13x系列芯片
传输距离远，传输可靠
抗干扰能力强
新型扩频技术
易于建设和部署
多种协议通信方式

SubG、NB-IoT、
LoRa
适用于智能抄表、智能家电、智能城市以及智能楼宇等物联网应用场景



智能水表应用方案

主控芯片：
HC16L/HC32L136/L156
水表低频卡（125K）和高频卡（13.56M）
预付费水表，实现付费购水，阶梯计费，智能控制功能。

LCD: 4COM*22SEG
低功耗：整表功耗小于10 μ A，静态功耗小于5 μ A
支持MBu



电池	IC卡（13.56M射频卡）	数据存储
双簧管计数	超低功耗芯片	UART接口 MBUS通信
内部LVD检测	LCD ADC RTC LVD UART SPI I ² C	UART接口 无线模块通信
阀门控制	LCD (4COM*22SEG)	蜂鸣器

- 电机控制专用MCU芯片
- 国内少数提供全套变频算法的MCU团队
- 特色化方案

FOC矢量
控制



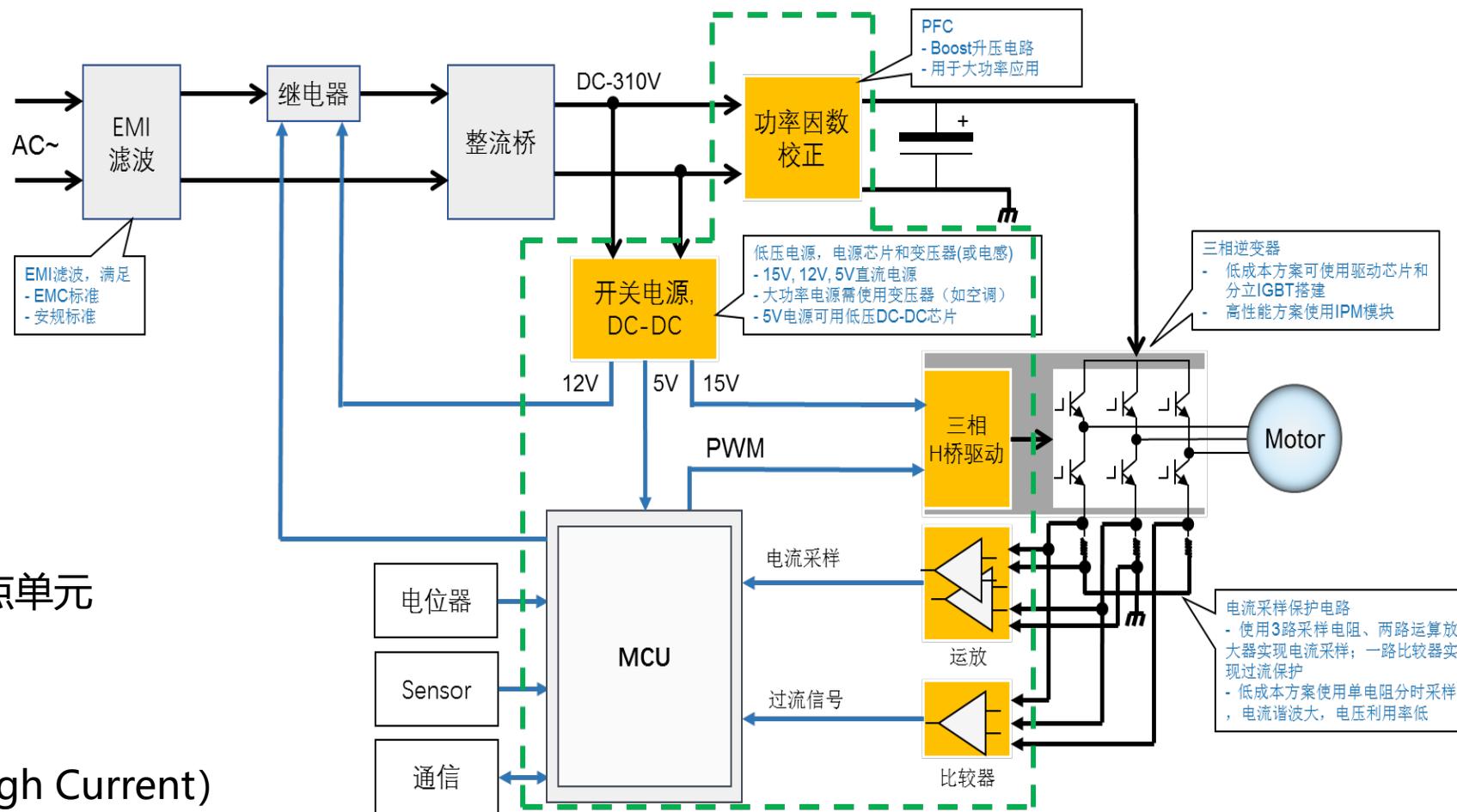
超高转速
弱磁控制

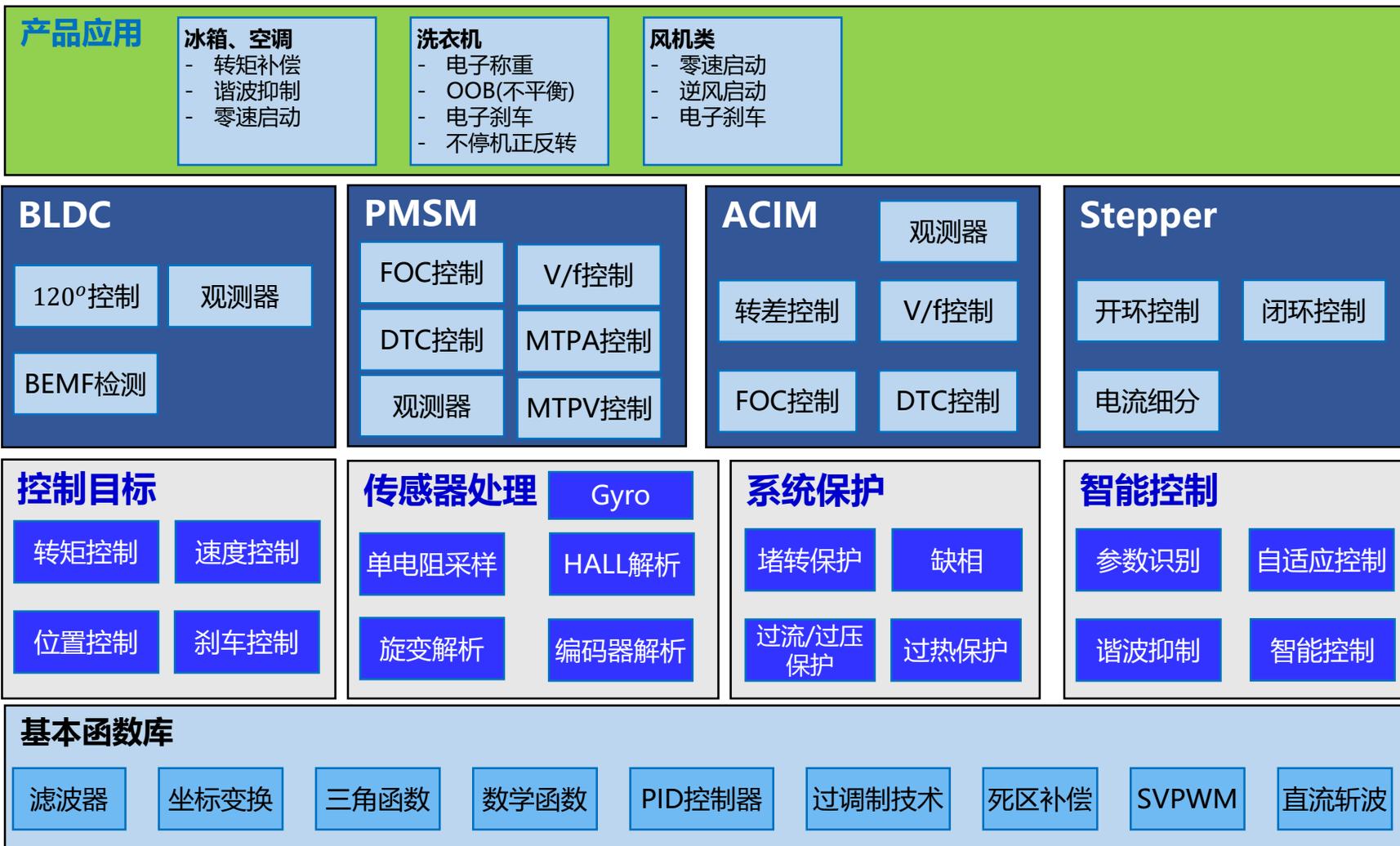


重负载多
路闭环伺
服控制

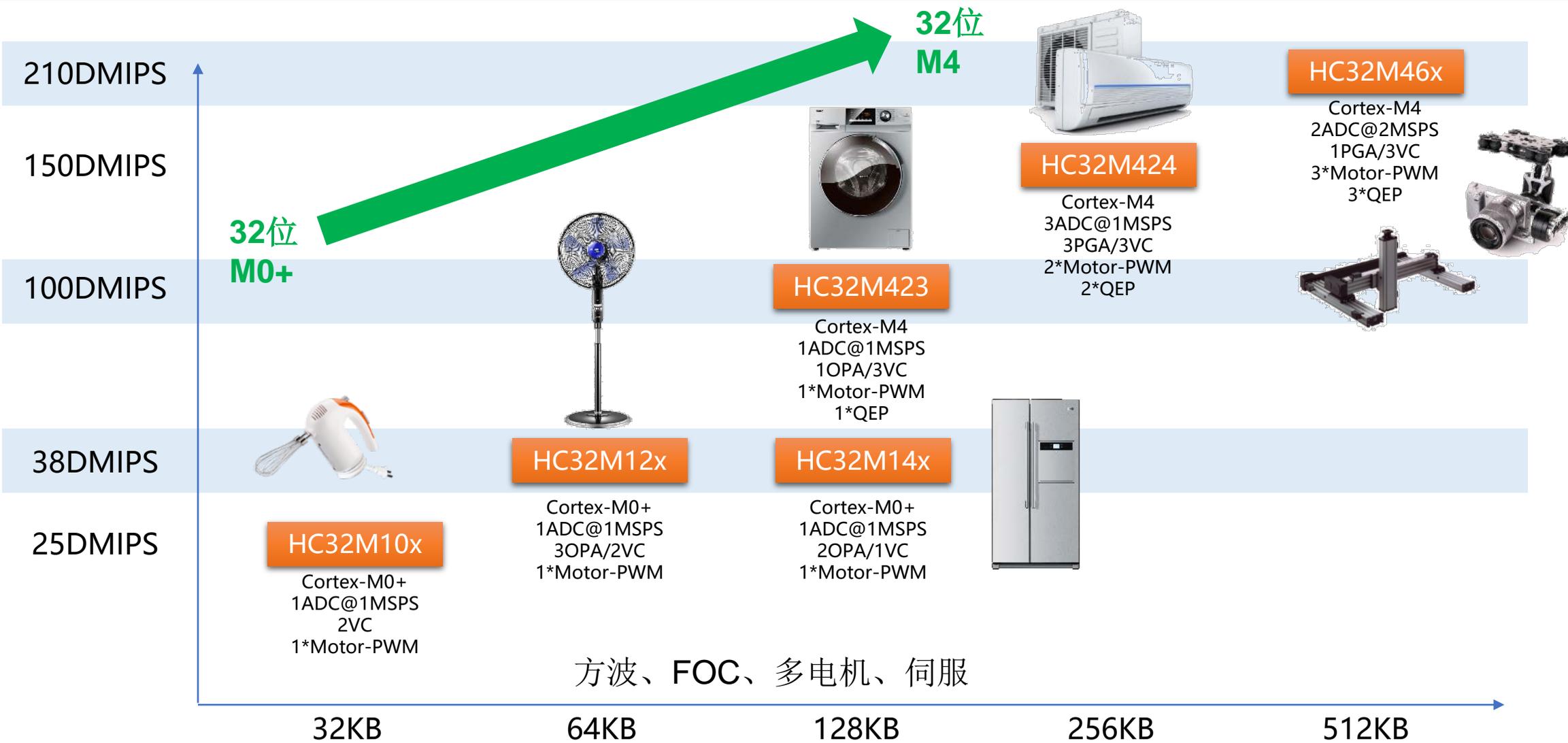


- 三相六路互补PWM输出
- 正交编码器信号捕获
- 高可靠性12bitADC
- 高可靠性运算放大器
- 高速电压比较器
- 多通道DMA控制器
- 外设模块联动触发
- 高精度内置参考电压源
- 高精度内置RC时钟源
- 硬件乘除法器、硬件浮点单元
- 高性能32位ARM内核
- 高可靠性
(ESD/EFT/Latch-Up/High Current)
-





电机控制产品线



风机

主控芯片：HC32M140
使用先进的无位置传感器FOC控制策略，实现连续平稳的风机适用于家用风扇、空调风机、抽油烟机、空气净化器等



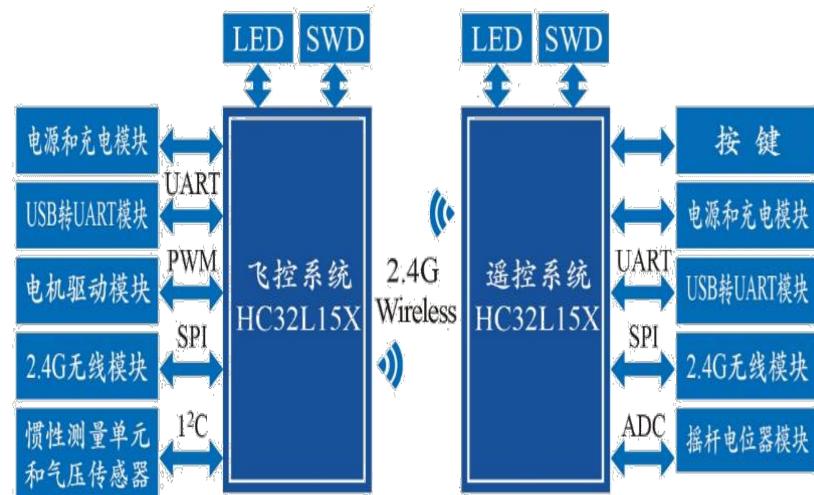
压缩机

无传感器180° FOC方案，
高效能，噪音低
零速启动、MTPA控制
转矩补偿、电流谐波抑制等
适用于冰箱、冰柜、空调等压缩机的变频调速

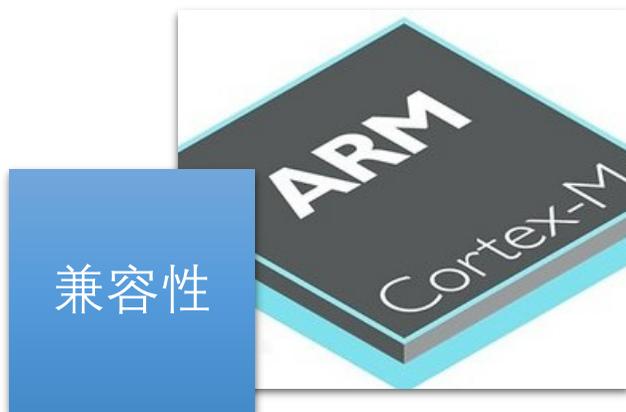


无人机

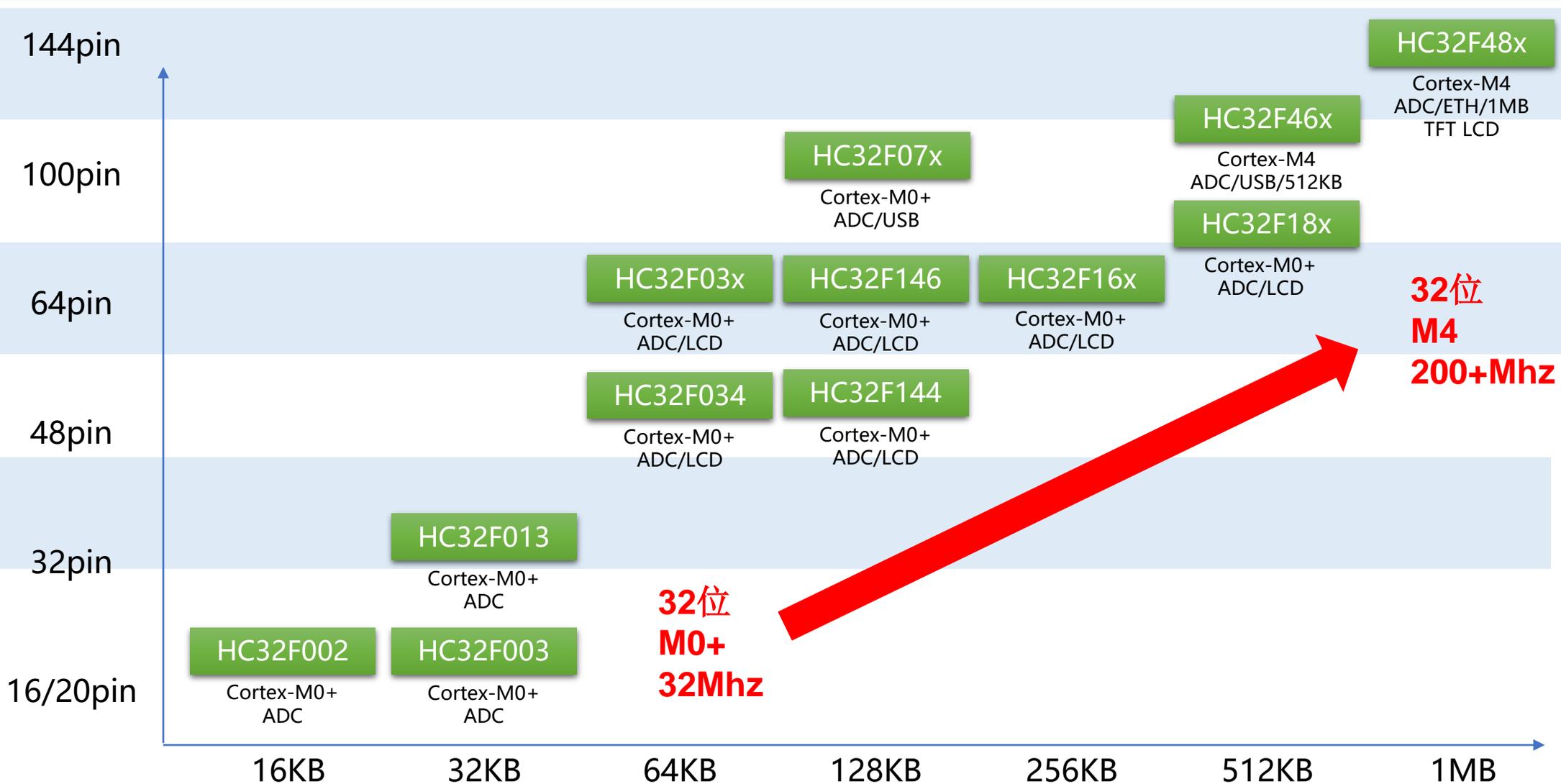
包括飞控、电控和遥控，
定高悬停飞行
高速、低速飞行自由切换
遥控信号丢失自动降落



- 广泛适用的兼容性
- 高集成度
- 高性价比



通用控制产品线

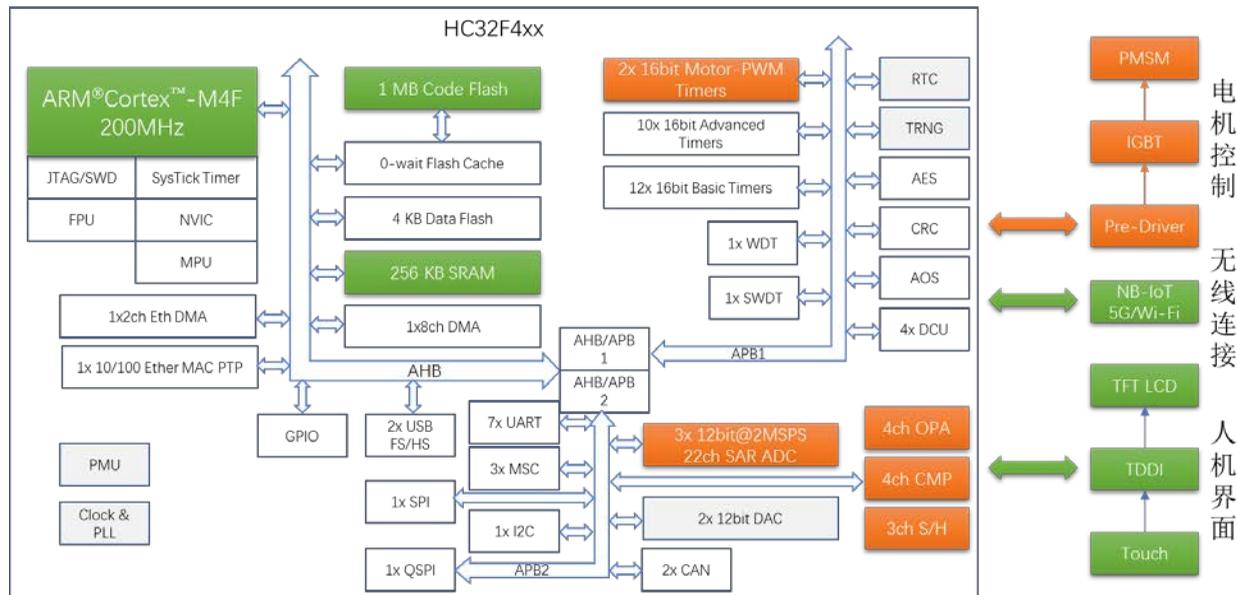


- 高性能

- 40nm主流先进工艺
- ARM Cortex-M4F内核，硬件浮点单元
- 全温域主频200MHz，室温下400MHz
- 内置1MB大容量Flash
- 内置256KB大容量SRAM，适合算法密集型应用
- 支持实时操作系统RTOS

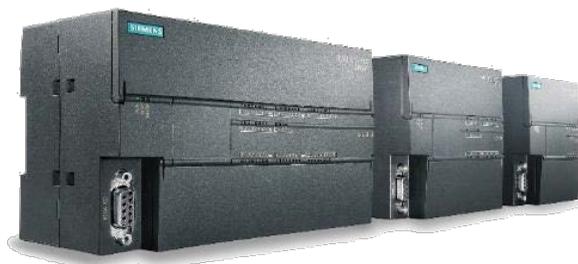
- 高集成

- 内置丰富定时器资源
- 外设模块联动触发
- 内置丰富通信接口资源 (以太网、USB、CAN、QSPI、SPI/I2C/UART)
- 内置多套电机控制专用电路 (PWM、ADC、CMP、PGA)
- 支持多电机变频控制





显示



控制



输入



通信



应用举例——电动缝纫机应用

磁性编码器控制

伺服电机控制

主控功能控制

操作面板控制

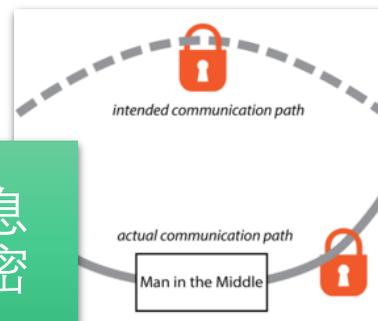


- 多级别、多等级安全技术
- 商用密码算法
- 信息安全系统解决方案

身份
识别



信息
加密



可信
平台



RFID
Security RFID



身份识别



国内首个安全RFID标签大规模应用项目

抗攻击
PKI算法支持
安全存储
通信加密



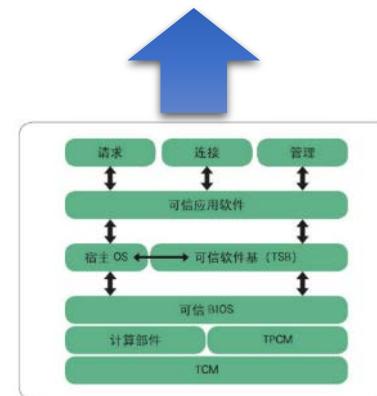
安全芯片



国内第一、国际第四安全芯片供应商

TPCM

硬件环境透明
全过程主动度量
全平台主动度量
动态主动防御



可信计算



可信产业联盟芯片标准组长单位



高安全芯片：

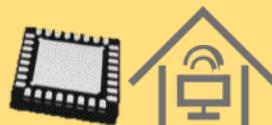
- 硬件支持AES/SM对称算法
- 硬件真随机数发生器
- 密钥数据安全存储

可支持的安全功能：

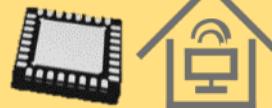
- 设备和云之间双向认证
- 设备和设备之间双向认证
- 通信加密、存储加密
- 对敏感数据和核心程序代码进行安全存储

攻击者无从下手

带安全属性的MCU
硬件AES/SM对称算法
硬件真随机数发生器
密钥数据安全存储



带安全属性的MCU
硬件AES对称算法
硬件真随机数发生器
密钥数据安全存储

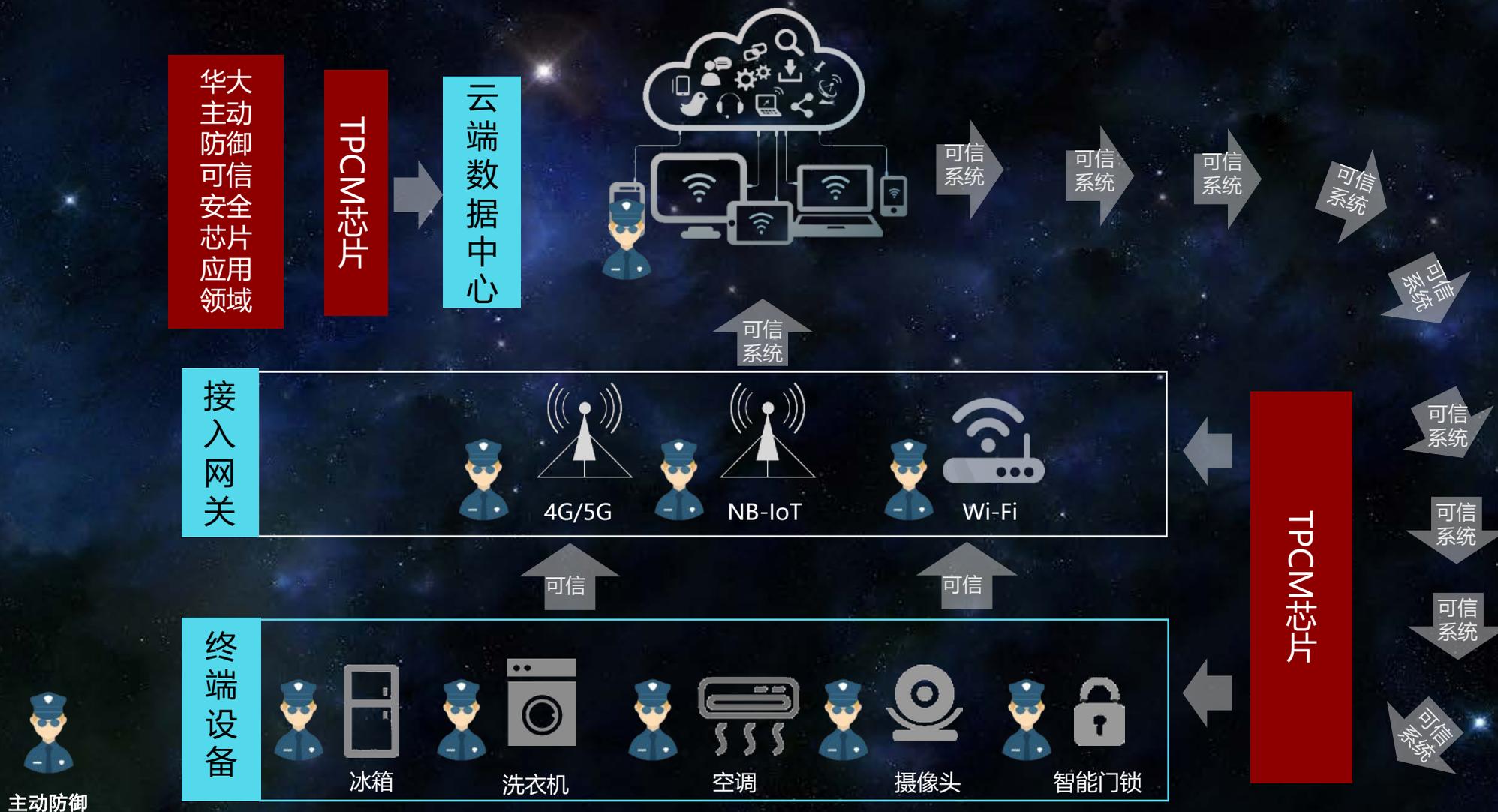


双向认证
加密传输

双向认证
加密传输



基于可信芯片的智能家电安全解决方案



HDSC 华大半导体
HUADA SEMICONDUCTOR



欢迎关注华大半导体官方微信

HUADA SEMICONDUCTOR CO.,LTD.

Y1-305, 112 Liangxiu Rd., Pudong, Shanghai, China
T_(8621)5135 7777 F_(8621) 51357799

www.hdsc.com.cn

Thanks!