



国民技术及产品及应用领域介绍

钟新利
产品规划与管理部





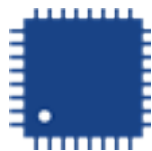
公司概况



2000年成立



2010年上市
股票代码：300077



技术领域
安全、SOC、射频



技术成就

- “863 计划”、“03 专项”、“核高基”
- 拥有1400多项国内外专利，其中发明专利超过1000项
- 2017年：中国专利金奖，获得8项中国专利优秀奖
- 60项技术标准：RCC（限域通信）技术于2017年5月正式成为国家标准，可信计算新一代 ISO/IEC 国际标准的制定

服务能力

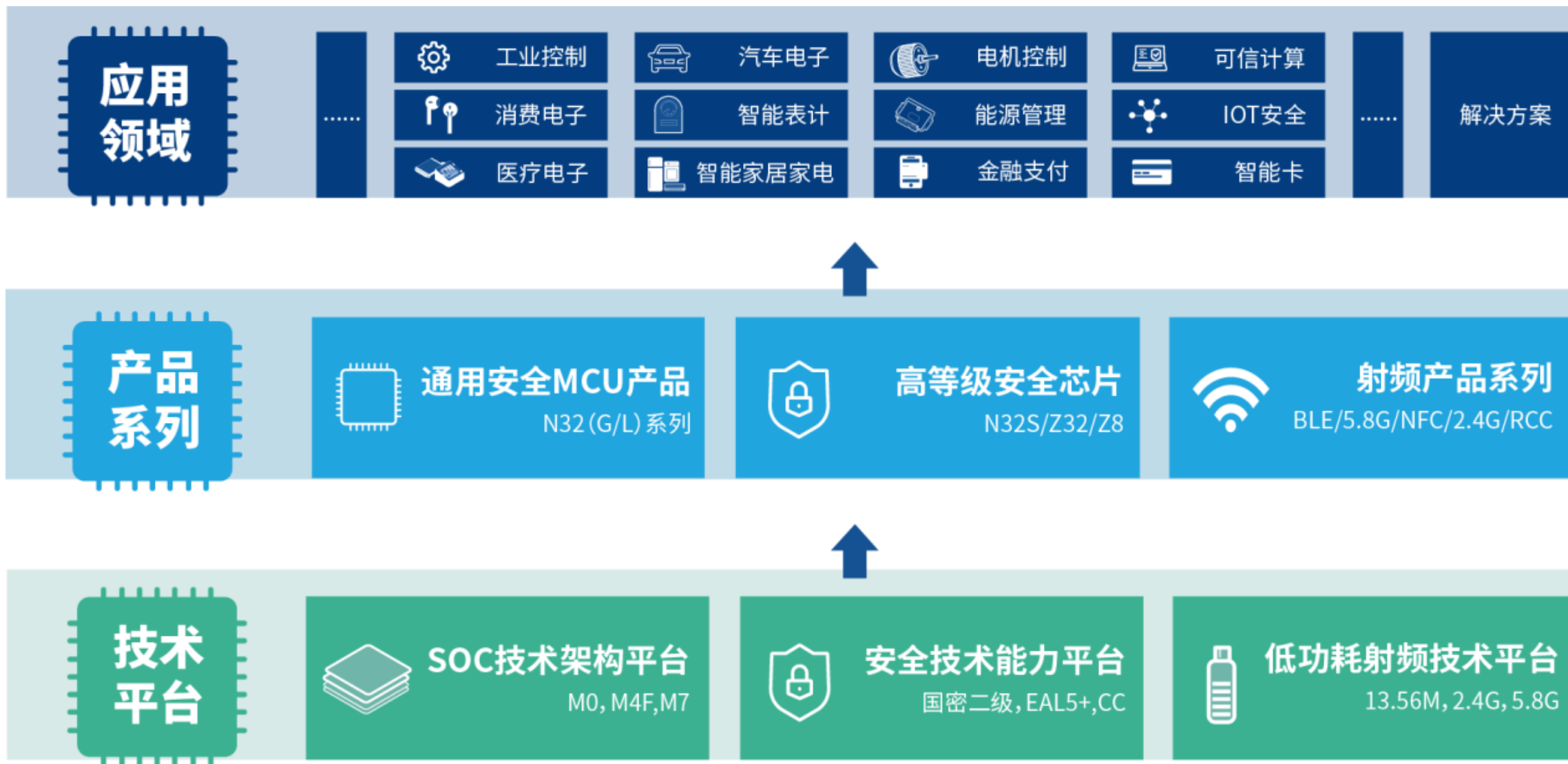
- 国际、国内全球化研发
- 本土化的技术服务团队
- 国际、国内一流供应商

行业资质与荣誉

- 中国上市公司协会副会长
- 国家级高新技术企业
- 国家规划重点集成电路设计企业
- 国家级博士后科研工作站
- 公安部“中关村安信网络身份认证产业联盟”发起单位
- 中央网信办“中国网络空间安全协会”理事单位
- 深圳自主创新行业龙头企业
- 深圳市工程技术研究开发中心
- 深圳市重点实验室



“安全+通用+无线射频”三大技术平台

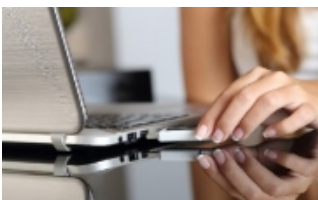




主要产品及业务

网络安全

持续市占率第一，
开创中国金融新
模式



通用MCU

全面覆盖高端、中端、
低端布局工业、消费、
通讯、金融、交通、
安防、生物、医疗、
汽车电子...



可信计算

中国可信计算产业的
主要创建者和核心推
动者，国际可信计算
产业唯一来自中国的
核心产品和服务商



无线射频

业内领先的超低功
耗射频芯片2.4G
BLE、NFC、5.8G RF





交付能力与产业链合作伙伴

与全球一流圆片和封测厂商建立战略合作伙伴关系，打造稳定、高质量产品每一颗芯片都经过严谨的质量控制流程，确保合格交付

130 000 万+颗
已累计出货

xx xxxxx 万颗
年交付客户





严苛的质量体系标准

- 已成为包括Microsoft、Intel、Dell在内的多家国际客户的长期供应商



- 已通过ISO9001、ISO14001和OHSAS18001认证；
- 2020年将完成OHSAS18001升版为ISO45001认证；
- 具备信息安全质量管理体系管理的能力



国民技术产品及应用领域

安全芯片应用细分领域



网络身份认证



智能穿戴/人脸支付



数字货币



智慧交通/车联网



智能卡/旅行证件



设备认证/智能家居



移动支付终端



移动设备/配件
安全认证

安全芯片产品客户合作伙伴



可信计算产品-客户合作伙伴



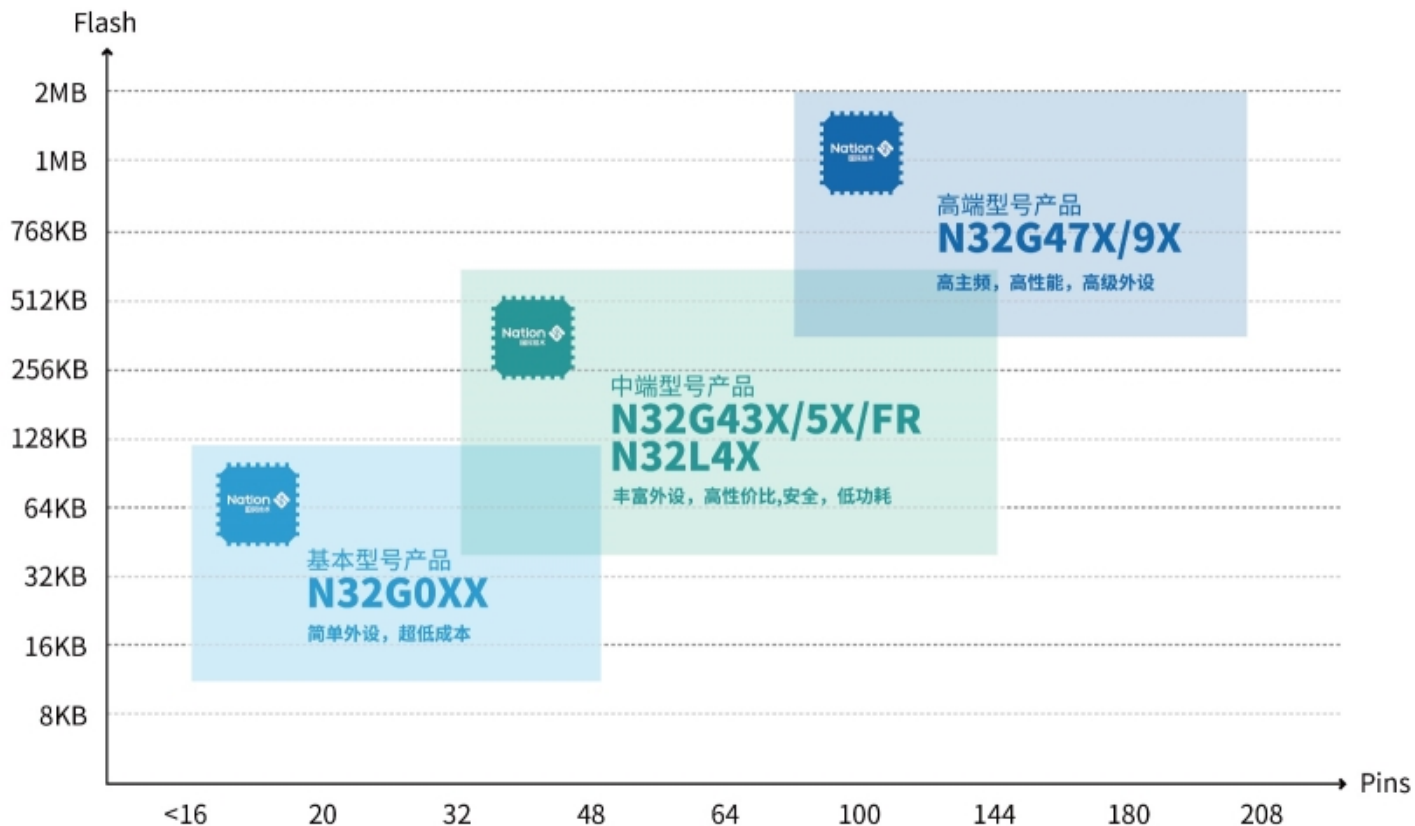


MCU产品线

持续创新，为各行业提供超过100款芯片型号

基于ARM Cortex-M系列32位处理器内核，结合公司20余年SoC芯片研发技术积累，内置嵌入式高速闪存、低功耗电源管理，集成数模混合电路，并内置硬件密码算法加速引擎以及安全单元，形成高集成度、高性能、低功耗等特色的安全芯片产品和通用安全MCU产品，全系列产品覆盖多种应用场景。

可广泛应用于穿戴式设备、智能家庭物联终端设备（如智能家电，智能门锁/门禁等）、电机控制、智慧城市节点控制、工业控制、智能表计、医疗、电池及能源管理、生物识别、通信、传感器控制以及机器人等领域。





MCU产品Roadmap

Performance

N32G0/02/3 M0

- ARM-CM0, up to 80MHz
- UP 256KB Flash
- 24KB SRAM
- Security, AES, DES, SM1/2/3/4/7, MMU
- USB, AD/DA, OPA, CMP

N32G020xx
256KB, USB, Security

N32G032xx
64KB, OPA, CMP, CAN, 64PIN

N32G030xx
64KB, OPA, CMP 48pin

N32G003xx
24KB/3K, CMP, 20pin

N32L4 M4

- ARM-CM4, Up to 108MHz
- UP to 1MB eFlash
- Up to 512KB SRAM
- Security, AES, DES, SM1/3/4/7
- MMU, TRNG, CRC
- 30uA/MHz, 0.25uA@PD
- ADC, DAC, UART, SPI, I2C

N32L496xx
1MB Flash, 30uA/MHz

N32L476xx
256KB Flash

N32L436xx
LCD, USB, LPCNT, CAN, 64IO

N32L433xx
USB, OPA, CMP, CAN

N32L406xx
LCD, USB, CAN, 80pin

N32L403xx
USB, CAN, 32pin

M4 N32G4

- ARM-CM4, >240MHz
- 1MB Flash / 512KB SRAM
- Security, AES, DES, SMx, MMU...
- 5MSPS ADC, 12bit
- OPA, CMP
- ETH, SDIO, XFMC, DVP
- USB OTG, CAN FD

N32G47xx
240M, 1MB Flash, USB OTG

N32G457xx
AD\DA, CAN, USB, OP\CMP, ETH, SDIO, DVP

N32G455xx
AD\DA, CAN, USB, OP\CMP

N32G452xx
AD\DA, CAN, USB

N32G432/5xx
AD\DA, OPA, CMP, CAN

N32G430xx
AD, CAN

M7 N32G7

- ARM-CM7 800MHz & ARM-CM4 400MHz
- 2MB NVM
- 1MB SRAM
- Security, AES, DES, MMU
- ADC, 16bit
- OPA, CMP
- ETH, SDIO, OSPI, QSPI
- USB OTG, CAN FD
- Graphics LCD, CSI
- SPDIF

N32G798xx
Graphics, LCD, CSI

N32G755xx
AD\DA, CAN, USB, OP\CMP

N32G752xx
AD\DA, CAN FD, USB OTG

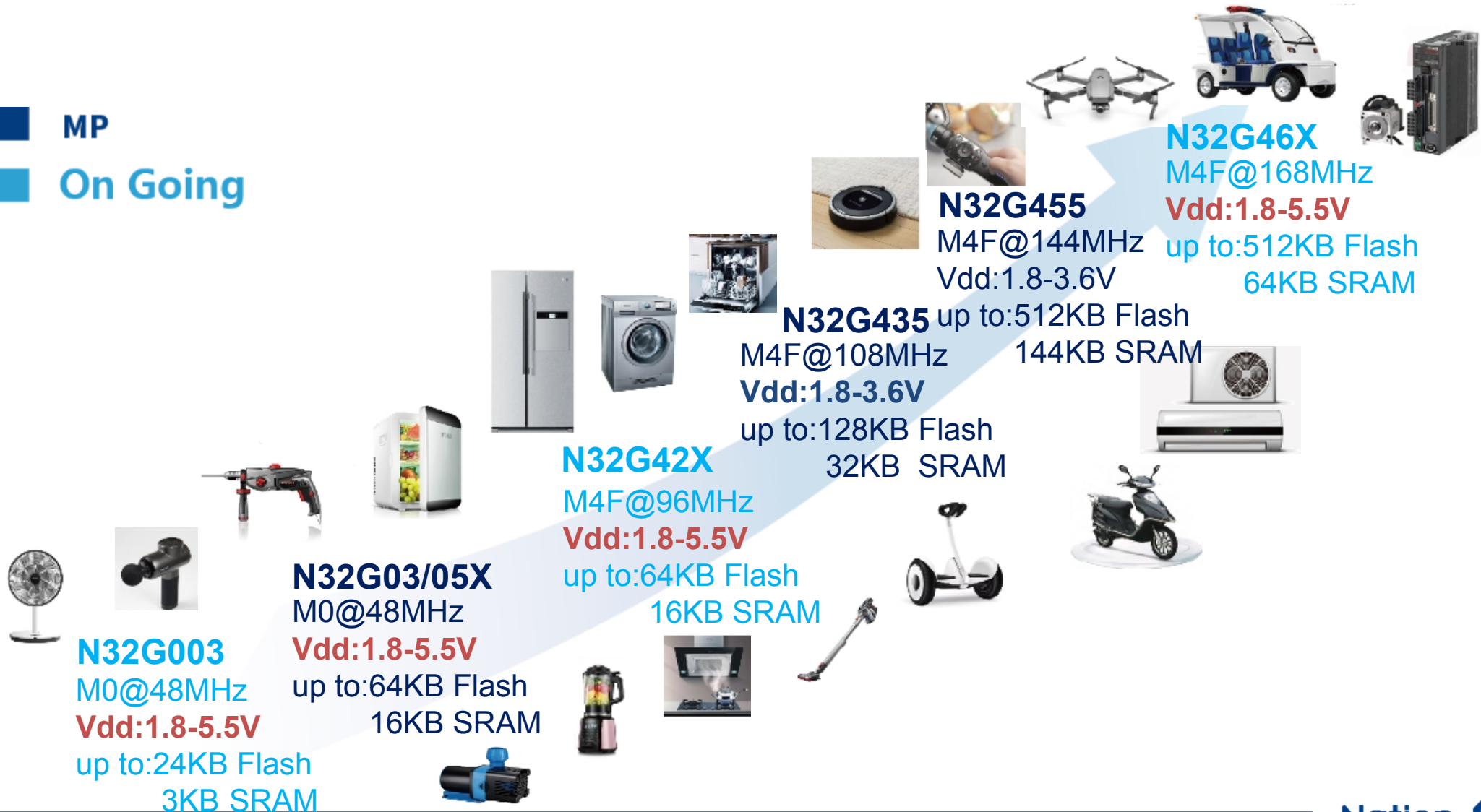
R&D/Plan

MP

WLCSP/TSSOP/QFN/LQFP 20-32-40-48-64-80-88-100-128-144-176-208 PINs



- MP
- On Going



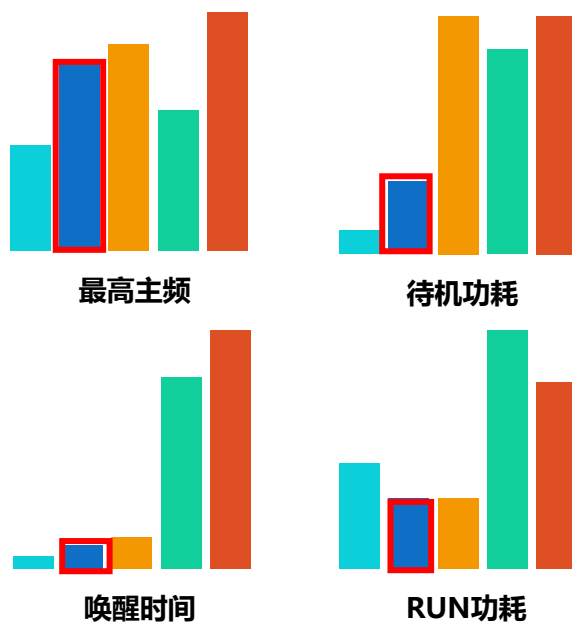
国际厂商

国民技术

国内友商1

国内友商2

国内友商3



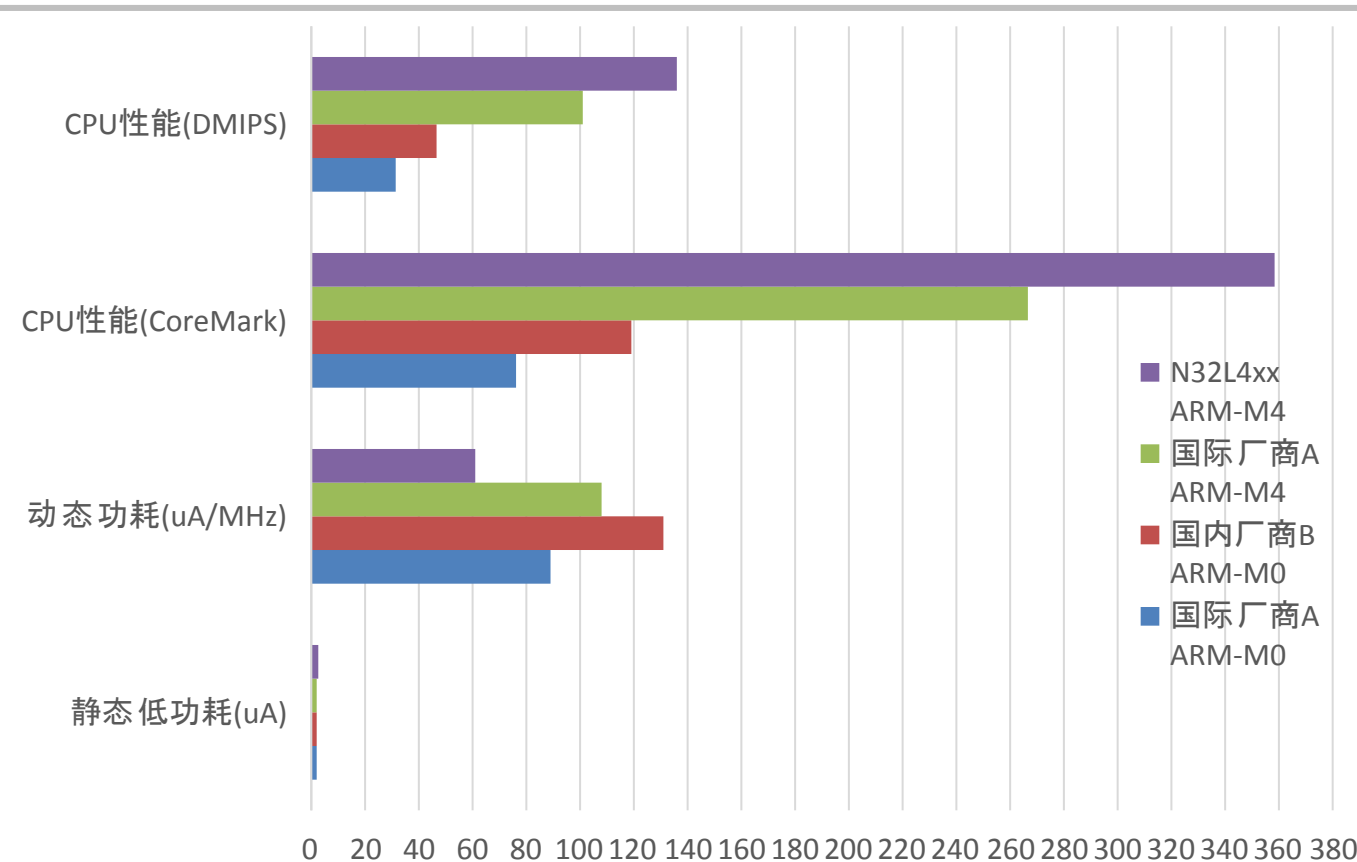
N32G45x/FR系列

CoreMark : 486.26 @144MHz

Active Run: 13mA @144MHz, 90uA/MHz

STOP2 mode :5uA

Standby mode: 2.5uA



N32L40/3x系列

CoreMark : 357.4 @108MHz

Active Run: 9.6mA@108MHz, 90uA/MHz

3.8mA@64MHz, 60uA/MHz

Standby mode: 1.5uA



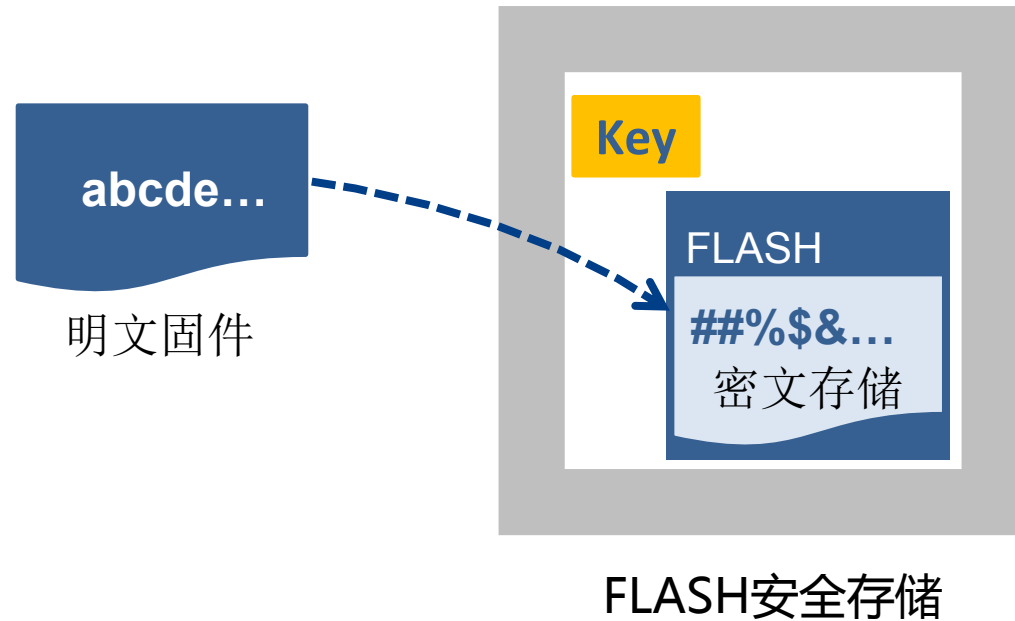
安全存储技术

保密性

- 存储数据加密，默认使能，不可配置
- 程序执行时自动解密
- 每颗芯片有不同的密钥

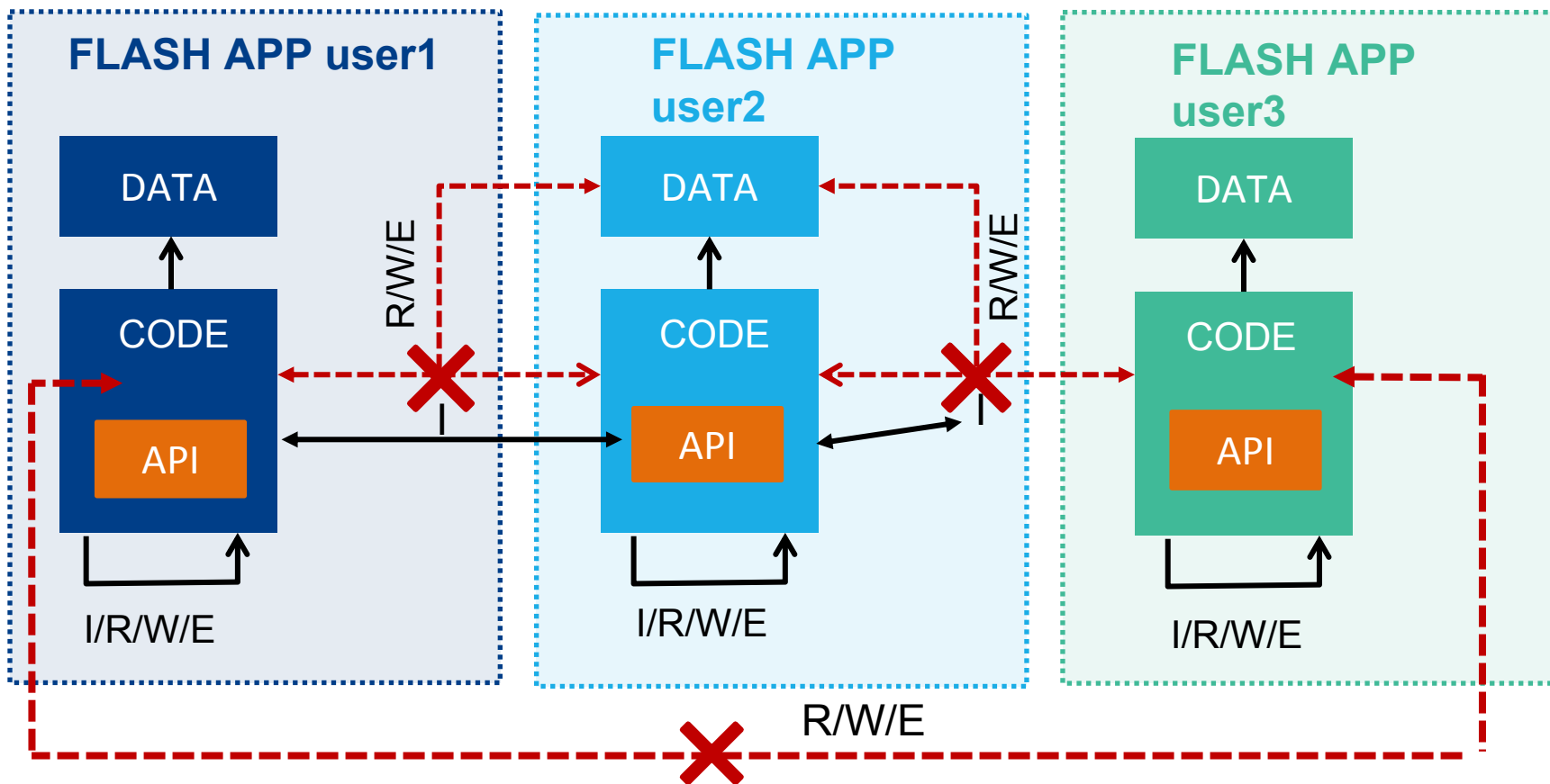
完整性

- 数据1-bit检错
- 数据1-bit纠错





存储器分区隔离保护技术



防复制/防篡改/防擦除

I: 可调用API

R: 可读

W: 可写

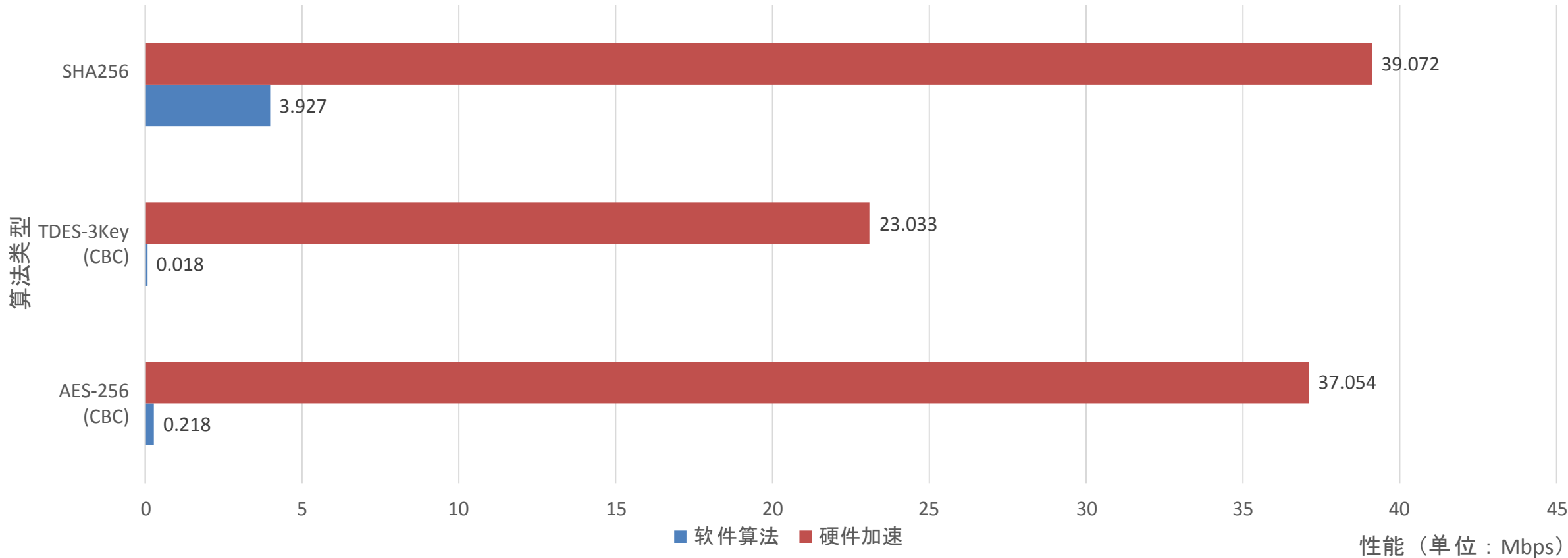
E: 可擦除

- 至多可划分为3个区域
 - 分区大小可设置，颗粒度为16KB
- 注：只能设置一次，无法重置



硬件加速器极大提升算法性能

硬件加速后的算法性能是软件算法的数十倍甚至百倍





MCU安全技术

加密下载

通过芯片出厂内置的引导程序可实现对加密的bin文件进行下载

读写保护

用户可配置的不同保护级别 (L0/L1/L2)，实现外部接口读写保护

时钟安全系统

外部时钟晶体失效时自动切换到内部RC振荡器

分区权限管理

- Flash区最多可划分为3个分区，分区大小用户可配置，不同用户之间建立防火墙进行隔离
- 可用于保护多用户开发应用下的核心知识产权



安全存储

- 明文bin文件下载进MCU后以密文方式进行存储，防止暴力破解
- MCU执行程序时自动解密
- 秘钥存储，隐私数据存储

固件安全更新

通过密码算法对固件进行签名及认证，实现固件安全更新的功能

侵入检测

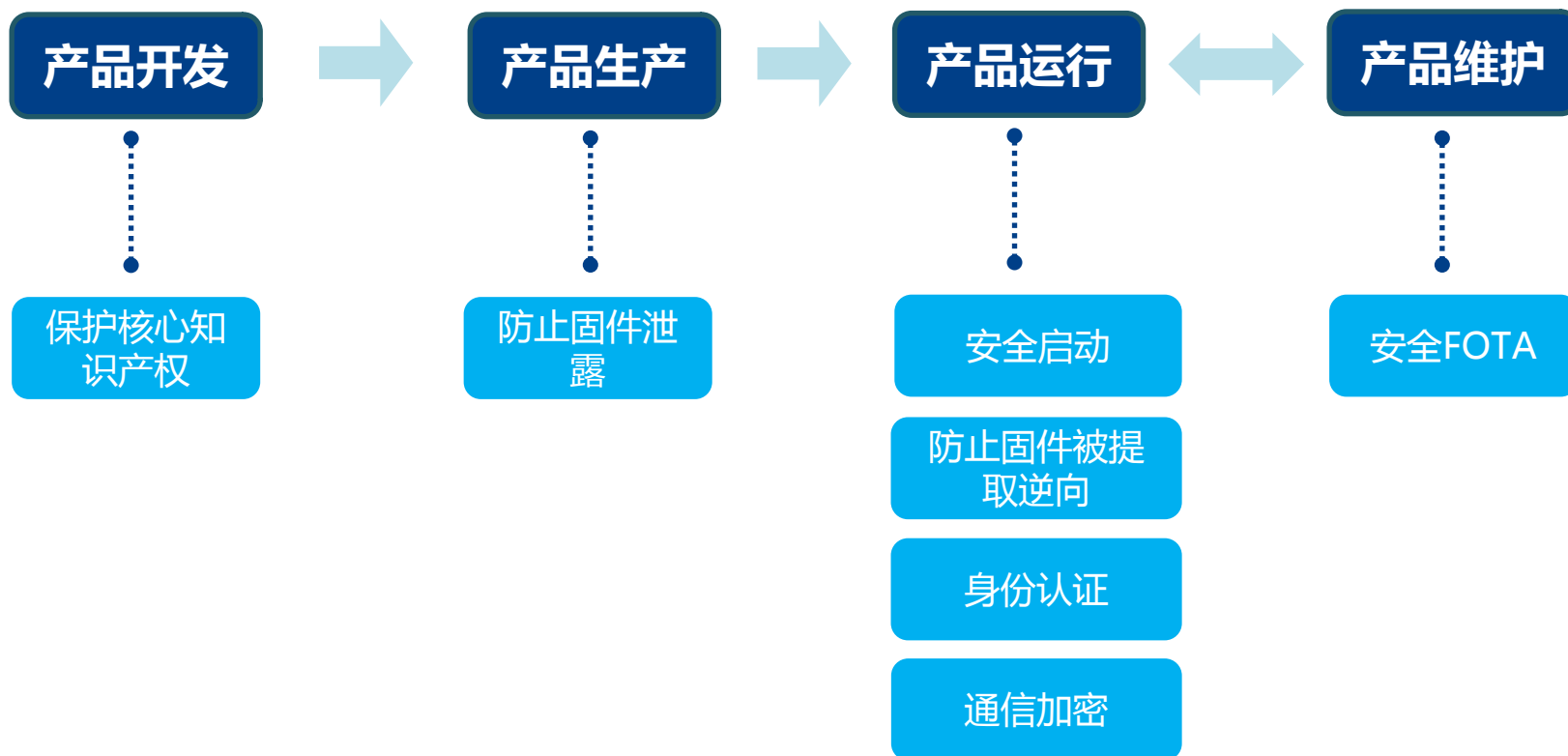
检测外部非法侵入，即使主电源断电也可将敏感数据清除

密码算法加速

支持AES, DES/T-DES, SHA, SM1, *SM2, SM3, SM4, SM7, MD5, TRNG, CRC



构建产品全生命周期的安全管理策略





国民技术MCU技术特点



亚阈值及电源管理技术

- 低至100nA的休眠功耗
- 低至30uA/MHz动态低功耗技术
- us级快速唤醒
- 多种功耗管理模式

高可靠性技术

- 工业级温度-40~105°C
- 带电ESD (HBM) 4~8KV
- Flash 100K次擦写
- Flash数据保持50年
- 更宽的工作电压



总线并发架构技术

- CPU无等待指令访问Flash

数模混合设计架构技术

- 多通道高达5Msps 12bit ADC
- 多通道1Msps 12bit DAC
- 集成运算放大器, 模拟比较器
- 集成多种显示驱动器
- 集成多种高速通信接口
- 内存扩展接口
- 以太网控制器
- 低功耗无线连接

安全架构技术

- 存储加密, 隔离防火墙
- 安全启动及安全更新
- 多级用户权限管理
- 时钟失效监测、防拆监测
- 多种国际标准、国密加解密算法



国民技术MCU典型应用

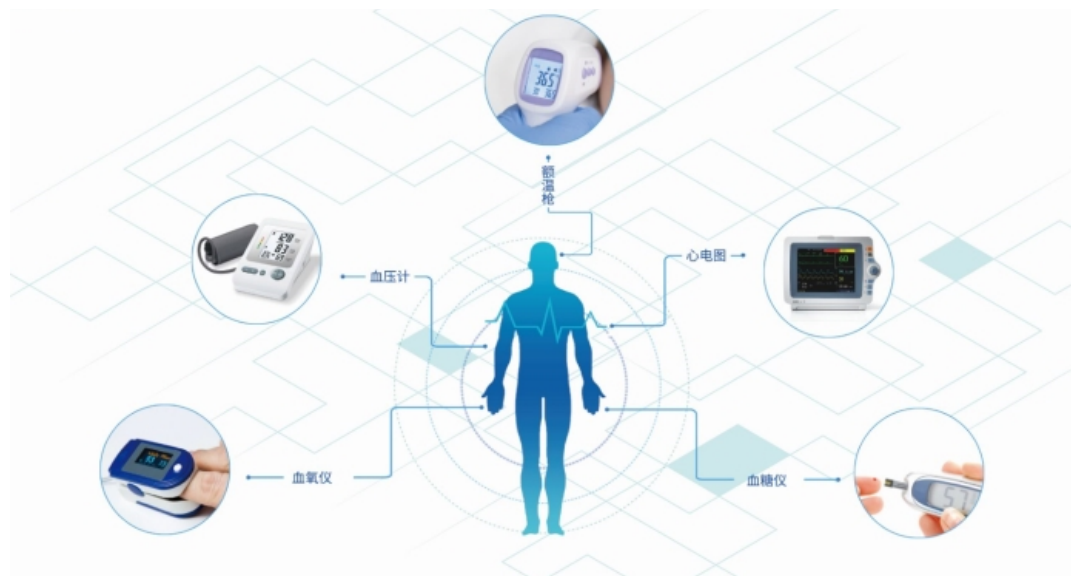
消费电子

- TWS
- 电子烟
- 手持云台
- 微型打印机/网络打印机/3D打印机
- 航模飞机/无人机BMS
- GPS Tracker
- 按摩仪
- 共享充电宝



医疗健康

- 额温枪
- 血压计
- 血氧仪
- 心电仪





国民技术MCU典型应用

智能家居家电

- 空调/冰箱/洗衣机/油烟机
- 扫地机器人/高速吸尘器/智能马桶
- 智能门锁
- 智能电视

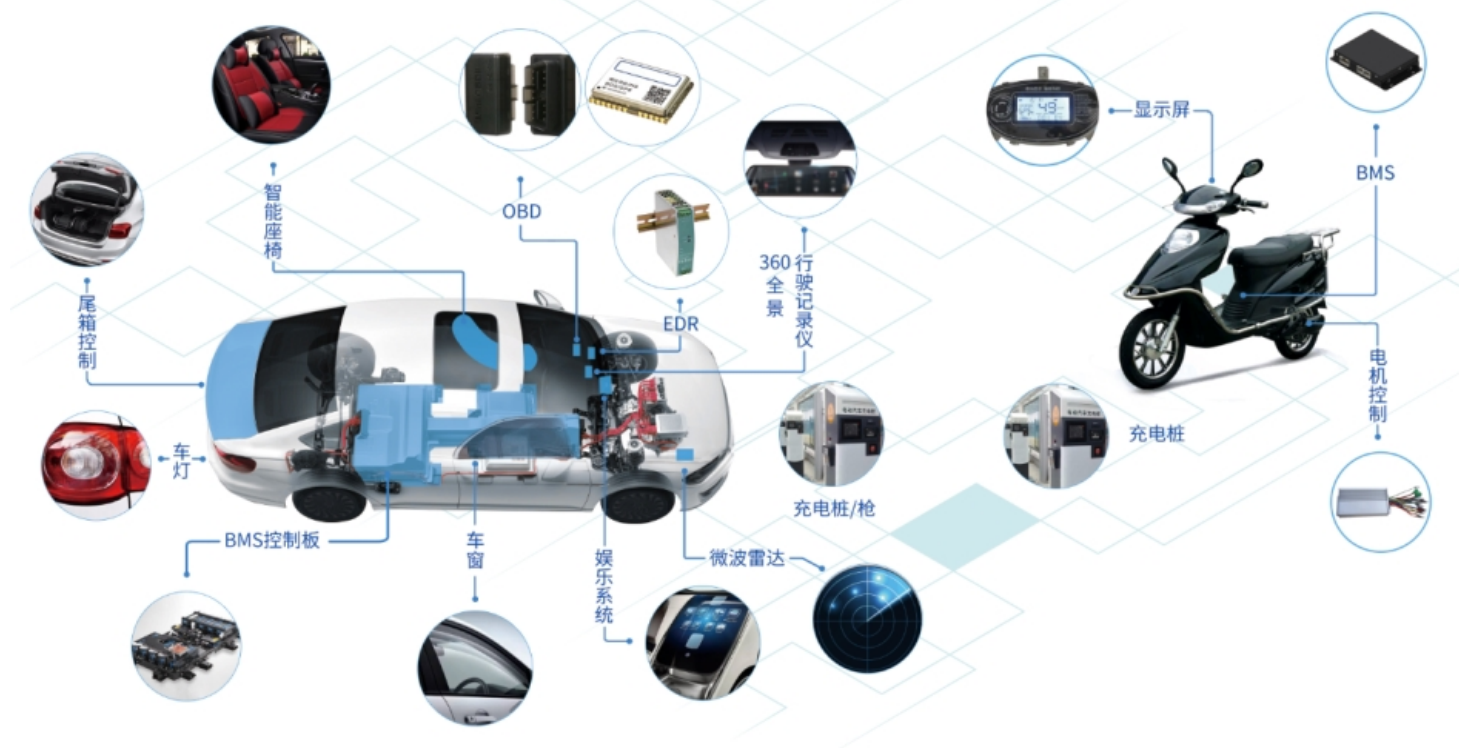




国民技术MCU典型应用

智慧交通

- 两轮电动车/滑板车 (电机控制器/仪表)
- 电动车充电桩
- TBOX (后装市场)
- 汽车行驶记录仪 (后装市场)
- 车载诊断仪 (后装市场)
- 车载娱乐影音及导航 (后装市场)
- 汽车氛围灯 (后装市场)
- 360度全景 (后装市场)





国民技术MCU典型应用

工业应用

- BMS储能系统
- 工业缝纫机
- 变频器
- 逆变器
- 门禁系统
- 机械骨骼
- 3D打印
- 工业PLC (可编程逻辑控制器)
- 智能水表
- 智能燃气表
- 工业PH水质测试仪





MCU产品行业客户合作伙伴



HONOR

vivo



CATL 宁德时代



DESAY

SUNWODA
欣旺达



Greenway 博力威



长虹
CHANGHONG

Skyworth
创维

Hisense

vatti 华帝



SKG

HIKVISION



GOBAO 高标

ZHAOWEI 兆威

SANTROLL





国民技术MCU产品行业典型解决方案



无磁智能表计方案

MCU型号：N32L436RBL7/N32L406RBL7

高灵敏度和抗干扰能力

- 自适应检测距离3mm~10mm
- 可在4000GS强磁状态下正确计量

低功耗

- 计量平均电流<10uA

计量精度高

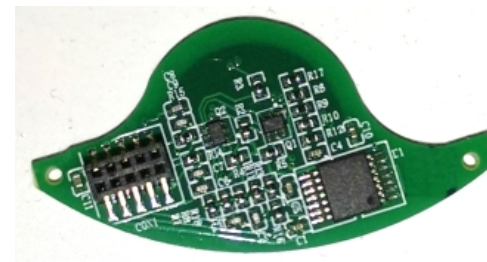
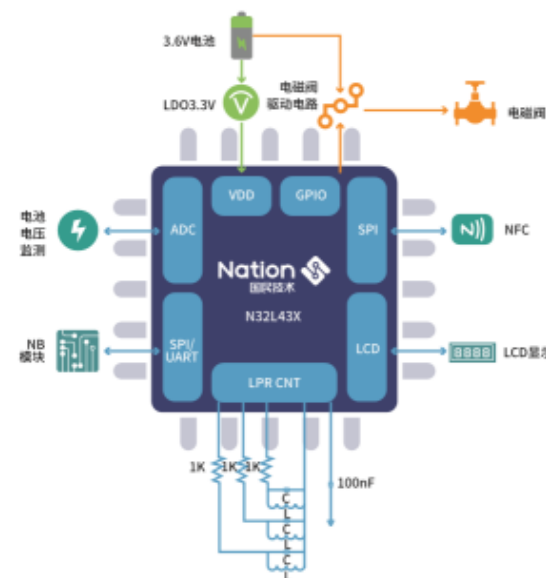
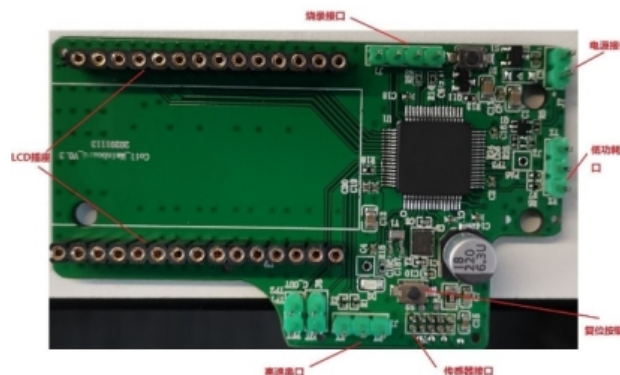
- 计量最小单位可达到升位(1L)
- 支持正反转计量
- 支持流速计量(V2.0及以上版本支持)

高集成度，低成本

- **集成流量计量模块**
- 单芯片实现流量计量功能及主控功能

高安全性

- 零成本防止代码克隆
- 密钥安全存储
- 通信数据硬件加解密





电动车控制器方案

MCU型号：N32G435CBL7

高性能处理器

- ARM Cortex-M4F内核运行108MHz
- 支持浮点运算和DSP指令

大存储容量，可容纳更多功能

- 内置128KB 嵌入式加密Flash，支持代码备份升级

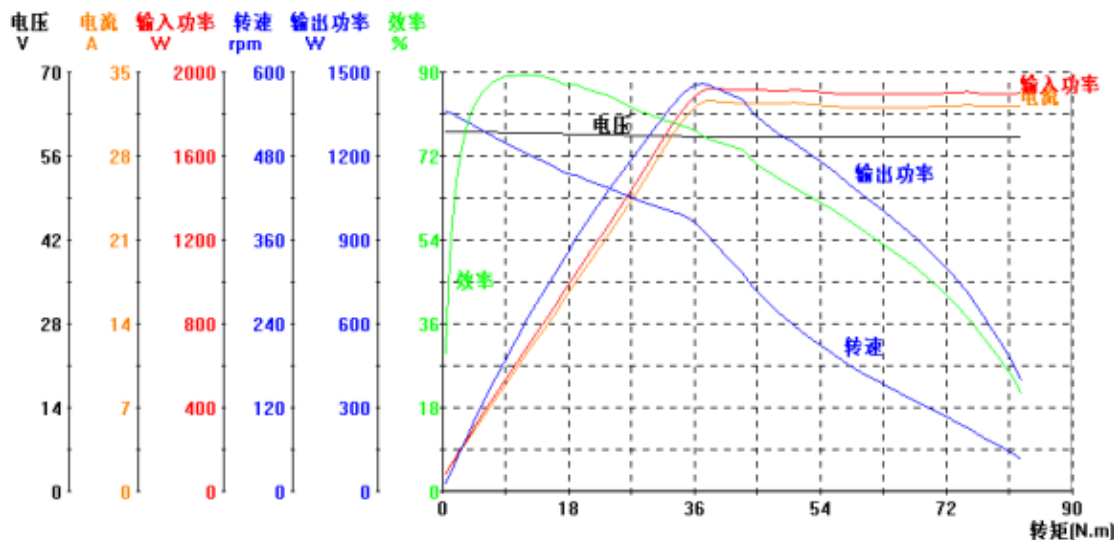
内置CAN总线控制器，进一步提升系统稳定性

功能参数

- 驱动方式：支持FOC矢量控制/无感BLDC控制
- 转速范围：0~7000RPM（轮毂/中置电机）
- 支持单电阻/三电阻采样，高可靠、低成本
- 支持反电动势角度补偿、力矩补偿、MTPA
- 具有过压、欠压、软硬件过流、过功率、堵转、缺相、防飞车保护等安全保护策略
- 支持CAN/RS485/一线通仪表通信/OTA升级

适用于：

- 国标电动自行车
- 高速电动摩托车
- 电动滑板车
- 室内AGV搬运车
- 室内移动机器人
- 电动叉车





变频空调外机控制器方案

MCU型号：N32G455MEL7

高集成度、低成本

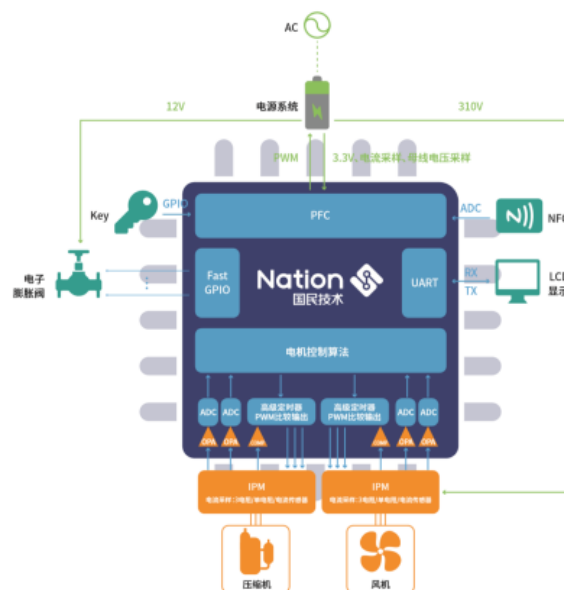
- 单颗MCU，实现压缩机FOC、风机FOC，高频PFC控制
- 充分采用片内资源，采用片内HSI时钟，3个带PWM定时器，4xOPAMP，3xCOMP，1xDAC，1个SystemTick等资源，降低BOM成本

高安全性

- 比较器实现精确的过流保护机制
- Flash存储加密，保护用户固件安全，及其它敏感信息
- 集成硬件密码算法引擎，防篡改，保障设备安全

高性能、低功耗

- 压缩机实现10Hz到120Hz运行
- 风机采用双电阻FOC，降低启动和运行噪音
- 软件高频PFC，在额定功率下实现0.97以上
- 不同工况下快速稳定启动
- 低噪音、支持低速转矩补偿
- 支持谐波抑制，死区补偿





高速吸尘器方案

MCU型号：N32G435CBL7

高性能处理器

- ARM Cortex-M4F内核运行108MHz
- 支持浮点运算和DSP指令

大存储容量，可容纳更多功能

- 内置128KB 嵌入式加密Flash，支持代码备份升级

片内集成2个放大器和2上比较器，节省BOM成本

高转速范围

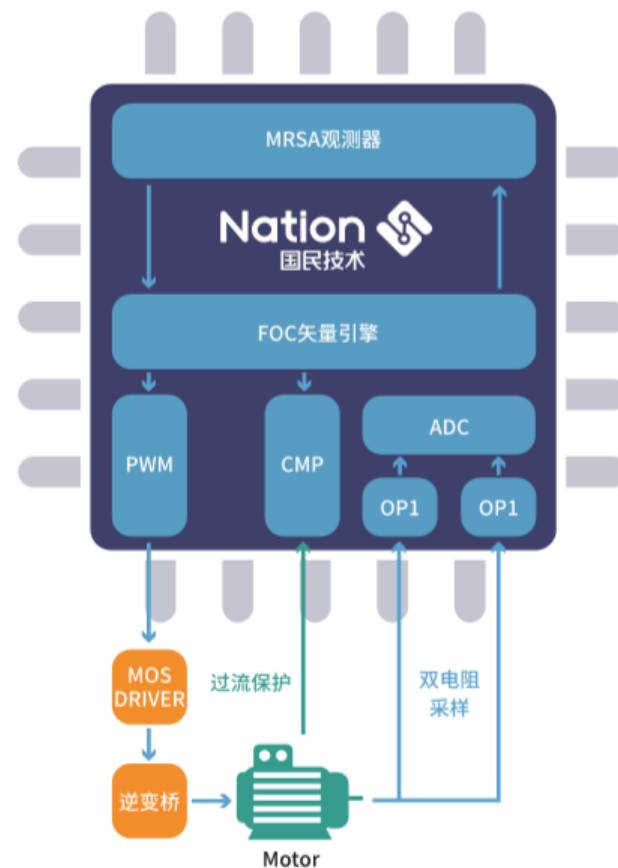
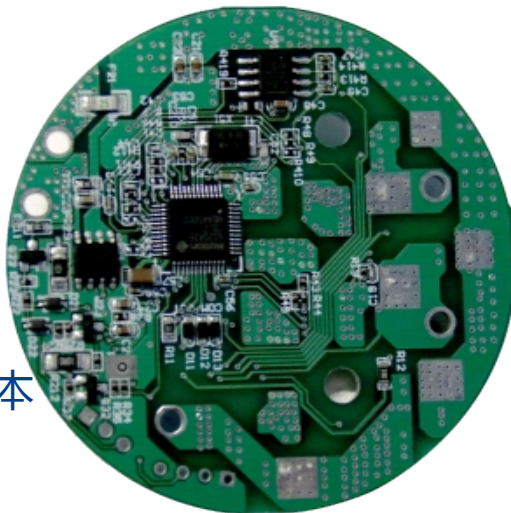
- 0~100000PRM

高效率、低噪音

- 采用FOC控制方式

高集成度

- 内置运算放大器，模拟比较器





智能门锁方案

MCU型号：N32G4FRMEL7

单芯片高集成度，主MCU可集成多项目功能

- 支持指纹识别功能
- 支持门锁主控功能
- 支持语音导航功能
- 集成低功耗蓝牙功能
- 集成触摸按键功能
- 硬件加密，支持国密算法

低功耗

- MCU STOP2 <5uA
- 整锁功耗<50uA(指纹+密码触控+NFC卡片检测+RTC)

快速响应

- 采用高性能ARM Coretx-M4F内核，最高主频144MHz
- 指纹识别速度<200ms

低成本

- MCU集成6种IC的功能，大大降低系统BOM成本
- 大容量SRAM，适用于低成本小面积的指纹传感器

快速开发

- 搭载FreeRTOS，支持多任务处理，可快速开发应用程序



国民技术MCU信息获取与沟通，可通过如下途径



关注国民技术微信公众号
申请开发板



创新协作群
(发送公司+姓名 审核后入群)

官网：www.nationstech.com

业务合作

电话：0755-86916666

手机：18988772159（微信同号）

邮箱：sales@nationstech.com