

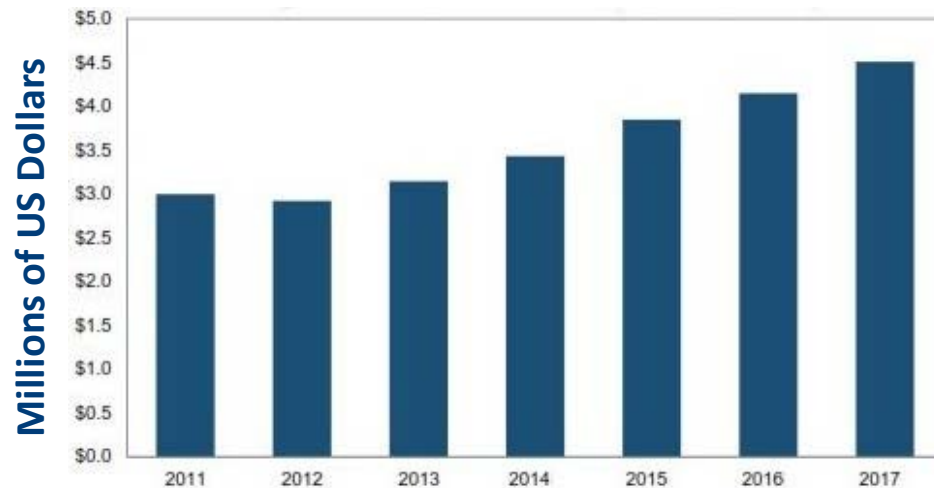


GigaDevice GD32 Series ARM[®] Cortex[™]-M3 微控制器产品介绍

Eric Jin
2013.11.28

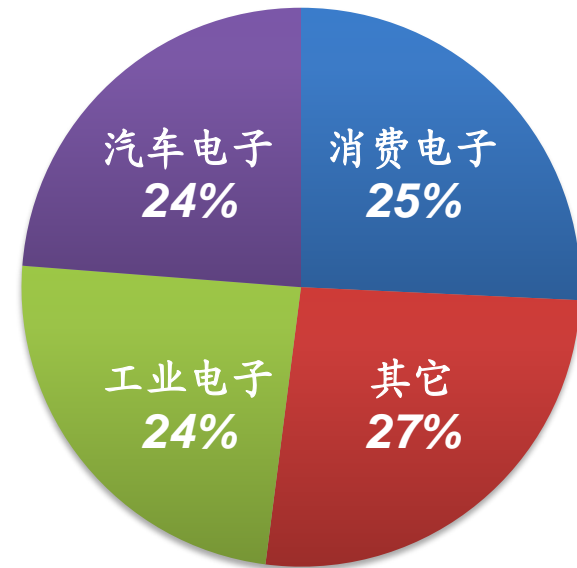
- 中国MCU市场分析
- GD32 MCU 产品路线
- GD32 MCU 产品介绍
- GD32 MCU 市场介绍
- GD32 MCU 应用实例

中国MCU市场规模



Source: IHS isuppli Research, Jun/2013

应用市场销量占比



2012

\$2.9B

↗ 7.7%

2013(F)

\$3.1B

■ 32位应用需求提升

- 处理高效能的需求，即时人机交互
- 闪存及内存需求提高

■ 丰富的外设整合

- 集成多种高性能接口提升连接性
- 节能环保需求，低功耗模式

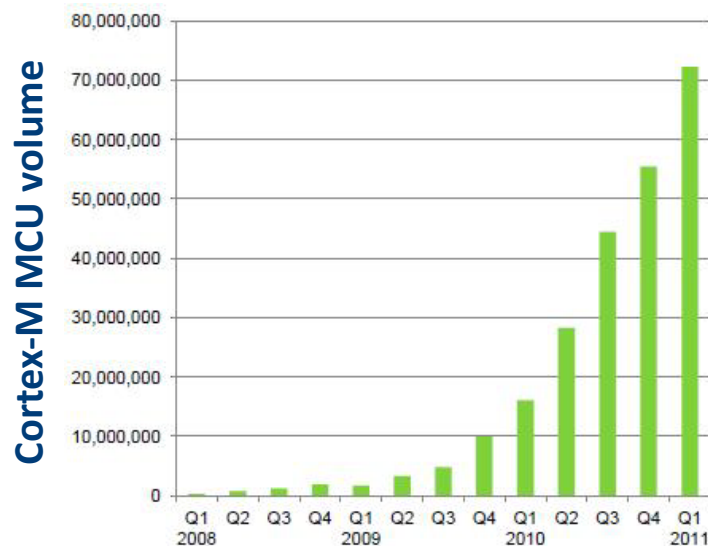
■ 成熟与易于使用的开发环境

- 代码资产易于移植
- 标准的软件接口，一致的核心

■ 与8/16位MCU相近的价格

- Cortex-M3 平均价格不断下降
- Cortex-M0+ 抢占8位市场，低至 U\$0.32

ARM Cortex-M MCU 出货量



2012年全球Cortex-M 出货量已达18亿片
同比增长了25倍

GigaDevice 丰富的存储器及处理器IC设计经验...

- 2005 – SRAM
- 2008 – SPI NOR Flash
- 2013 – 32-bit ARM® Cortex™-M3 MCU

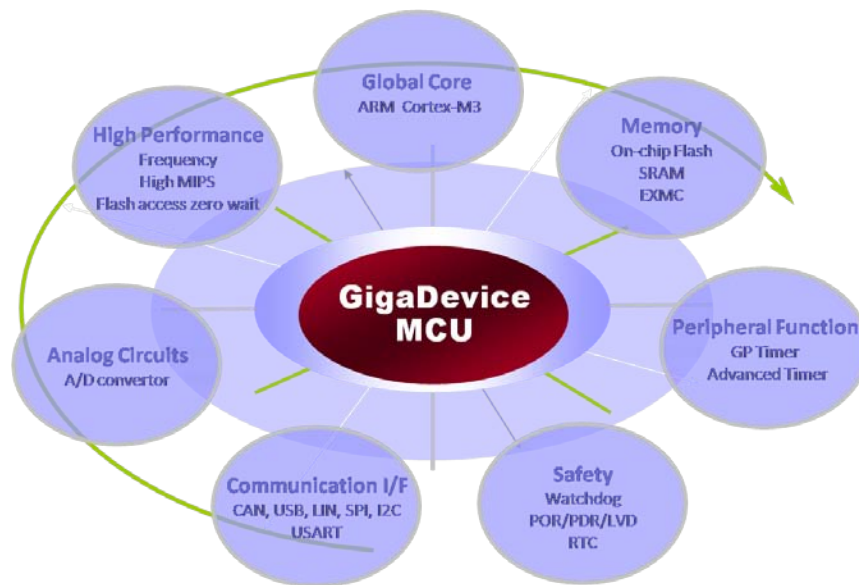
All the No.1 Product
in mainland China

GD32 通用32位MCU家族:

- ✓ 全新的32位 ARM® Cortex™-M3内核
- ✓ 四个完整的产品系列
- ✓ 优异的性能和实时响应速度
- ✓ 出色的功耗效率
- ✓ 优异的静电防护设计和抗干扰能力
- ✓ 丰富的外设及接口组合
- ✓ 全面兼容的开发环境和软件生态



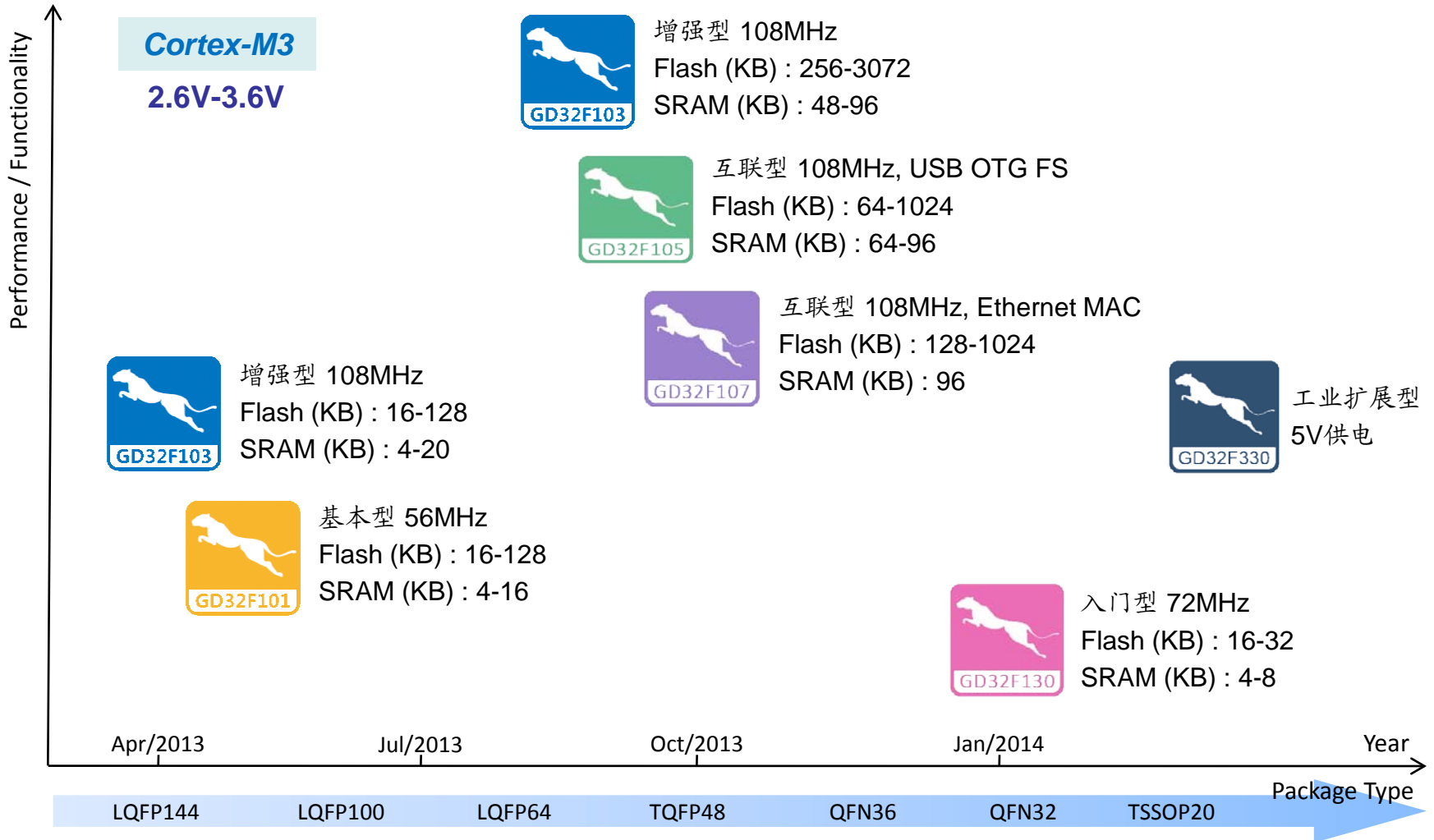
- 最新版标准ARM® Cortex™-M3 内核
- 提供完整的通用产品系列
- 丰富的高性能集成外设
- 多种开发环境及工具支持



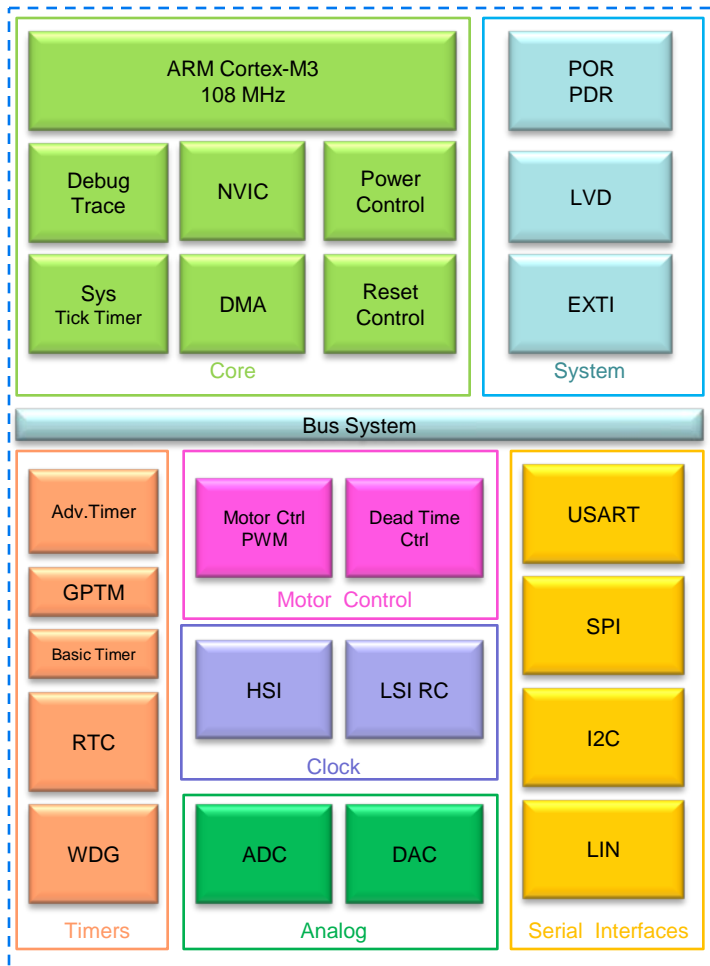
各系列产品全面兼容

- 可升级的体系结构
- 适合从基本到高端的应用
- 给用户相同的使用感受
- 统一的软件和开发投入
- 快速导入实现产品设计

GD32 MCU 产品路线



GD32F1 产品资源配置



GD32F107 Connectivity Line



GD32F105 Connectivity Line



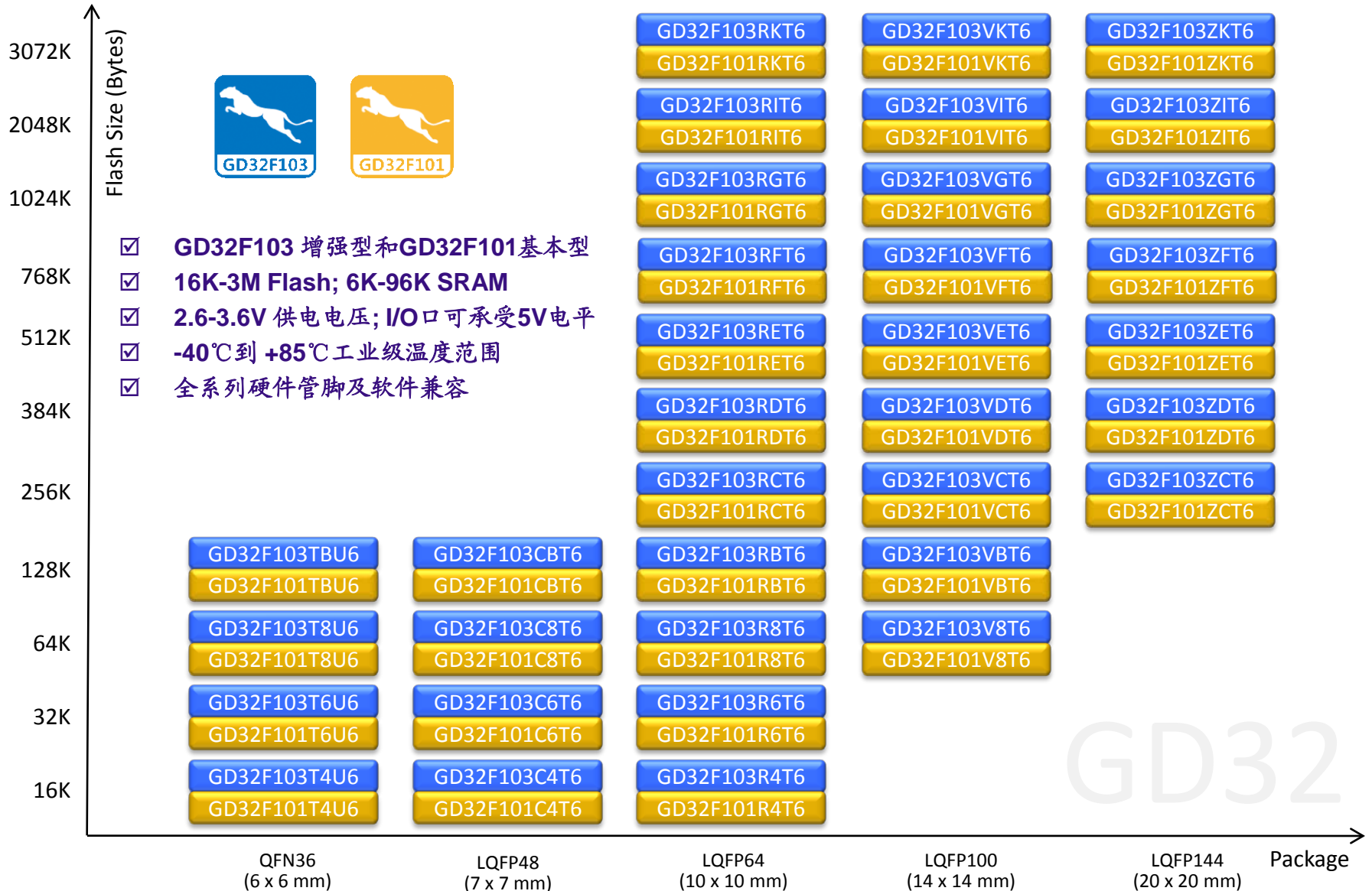
GD32F103 Mainstream Line



GD32F101 Basic Line



GD32F103/101 系列产品组合

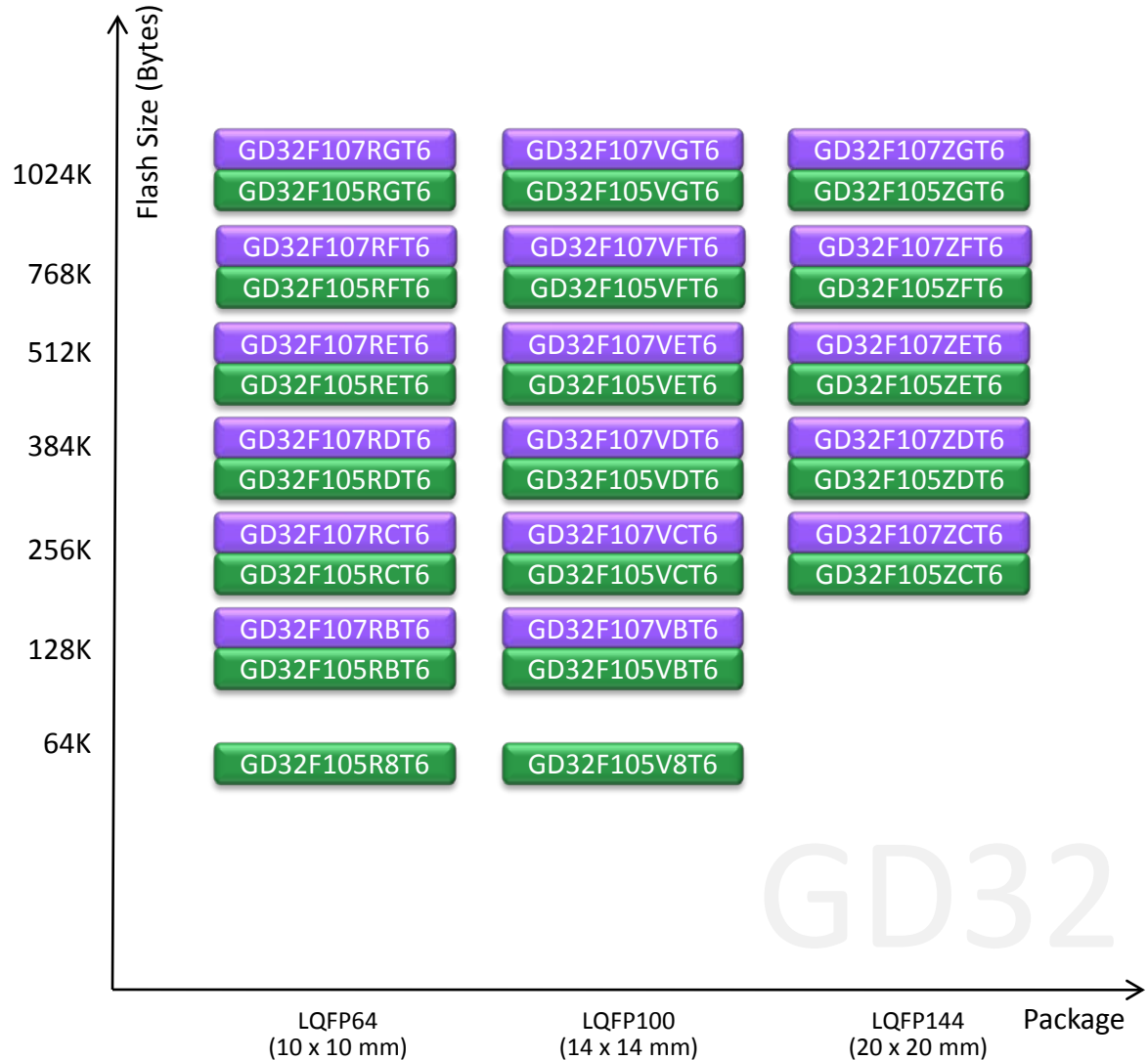


GD32

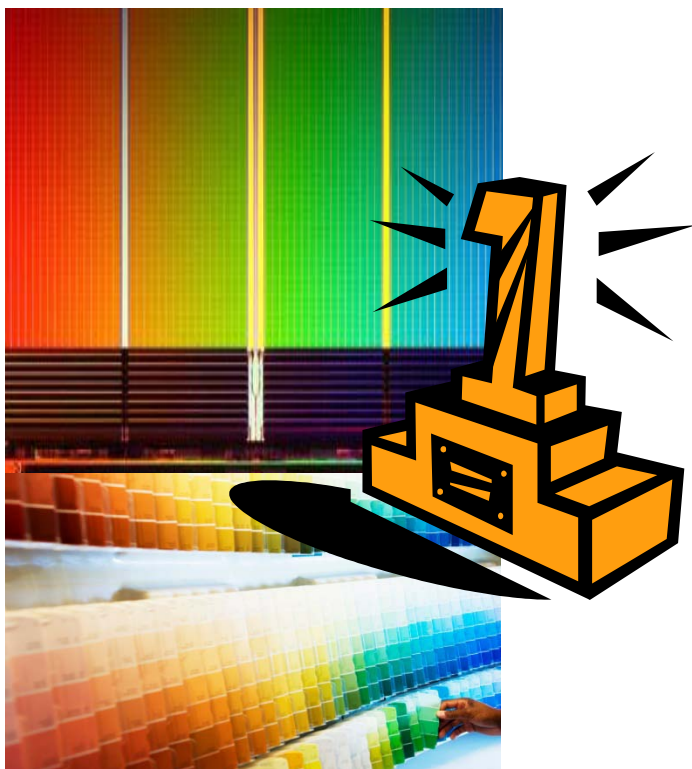
GD32F107/105 系列产品组合



- ☑ **GD32F107 以太网互联型**
- ☑ **GD32F105 USB OTG 互联型**
- ☑ **64K-1024K Flash**
- ☑ **64K-96K SRAM**
- ☑ **2.6-3.6V 供电电压**
- ☑ **I/O口可承受5V电平**
- ☑ **-40°C到+85°C工业级温度范围**
- ☑ **全系列硬件管脚及软件兼容**



GD32



- 片上闪存容量最大可达3072KB，业界领先
 - gFlash®专利闪存技术
 - 片上Flash可重复擦写100000次，保存数据超过20年
 - 超大程序及数据存储空间
 - 有效提高系统集成度并降低PCB成本
- 片上SRAM最大可达96KB
 - 全面优化的型号配置
 - 轻松应对嵌入式软件协议栈及外设运行的资源开销

ARM® Cortex™-M3 内核

- 主频最高108 MHz
- 闪存访问零等待
- 单周期乘法器和硬件除法器
- NVIC 支持16个内部中断和多达60个外部中断, 每个中断有16级优先级

存储器

- Flash 最高3072 KB
- SRAM 最高 96 KB
- 2-18KB ISP loader ROM

低功耗管理

- 支持睡眠, 深度睡眠, 待机三种低功耗模式
- 对RTC和备份寄存器有独立电池供电

模拟高性能外设

- 3 x 12bit, 1 μ s ADC (多达21通道)
- 2 x 12-bit DAC

丰富的外设接口组合

- Up to 5 x USART/UART/Irda/LIN/ISO7816
- Up to 3 x SPI (18Mbit/s), 2 x I2S 复用
- Up to 2 x I2C (400Kbit/s)
- Up to 2 x CAN 2.0 B (1Mbit/s)
- USB 2.0 FS device/host/OTG (12Mbit/s)
- SDIO
- 10/100 Ethernet MAC

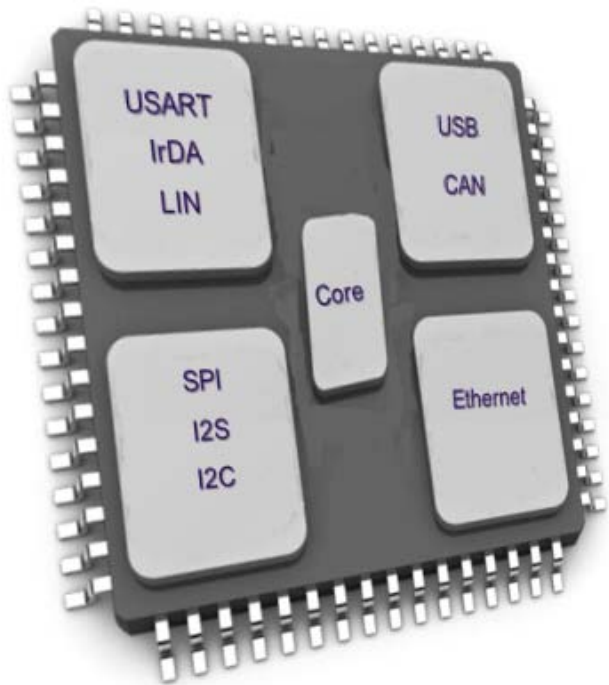
片上资源

- 2 x Advanced Timer, 1 x SysTick Timer, up to 10 x GPTM, 2 x Basic Timer, 2 x WDG
- 12-chs DMA 可支持: Timers, ADCs, DACs, SPIs, I2Ss, I2Cs, USARTs
- 系统监测与复位: POR, PDR, LVD
- 80%可用GPIO
- 32-bit CRC & 96-bit unique ID
- 片上时钟: HSI (8MHz), LSI (40KHz)
- 8/16位外部总线(EXMC)支持: SRAM, PSRAM, NOR, NAND, LCD



- 全面增强的安全标准
 - 存储器保护单元(MPU): 限制意外访问, 提高系统可靠性
 - 时钟安全系统(CSS): 自动切换时钟保障系统运行
 - 双看门狗 (2 x WDG): 监视及确保程序运行和系统安全
 - 循环冗余校验(CRC): 检查传输及存储数据的完整性
- 所有芯片内置96位唯一标识(Unique ID): 有效防止芯片被复制或盗用
- 专利的片上闪存加密存储机制: 对Flash存储数据自动进行硬件加密, 每颗芯片的实际存储内容都确保唯一, 增强使用安全性

丰富全面的接口组合

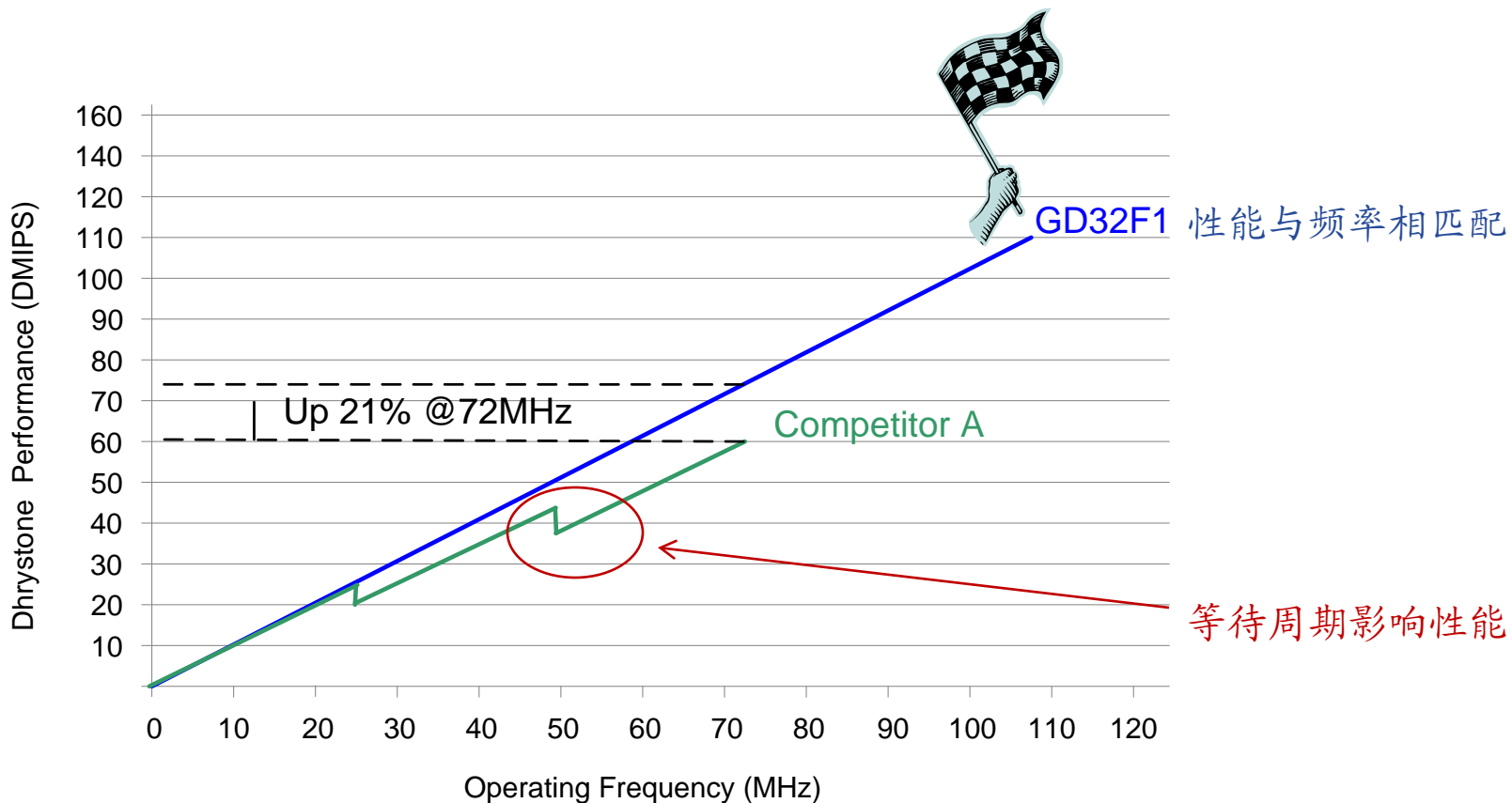


接口类型	速率
USART	4.5 Mbit/s
IrDA	115200 bit/s
SPI	18 Mbit/s
I2C	400 Kbit/s
USB 2.0 FS Device/host/OTG	12 Mbit/s
CAN 2.0 B	1 Mbit/s
LIN	3 Mbit/s
I2S	8KHz-192KHz (Sampling Rate)
Ethernet MAC	10/100 Mbit/s

GD32F1 Dhrystone测试结果



- Flash访问为零等待周期时，CPU能达到的性能与频率呈线性关系
- GD32F1在最高主频108MHz下的处理性能可达 110DMIPS



GD32 MCU 产品优势分析



比市场同类产品的主频提高**50%**

相同主频下代码执行效率高**30-40%**

相同主频下工作电流降低**20-30%**

最高主频下的运行功耗仅**1.05mW/MHz**

gFlash[®]专利技术，Flash访问零等待

专利加密存储技术，多重安全使用保障

读卡器

- IC卡和RFID读卡器
- 门禁考勤
- 电子不停车收费系统



新能源控制

- 充放电控制
- LED路灯, LED显示屏
- 太阳能电站和MPPT



工业控制

- 电机控制
- 变频器
- 工业PLC



安防和监控报警

- 门禁控制和报警
- 视频监控高速球机
- 火灾和CO监控报警



微型打印机

- POS机
- 嵌入式工业微打
- 电子支付与便携应用



医疗及健康设备

- 血氧仪, 心电图仪
- 高性能血压计
- 便携式及家用医疗设备



GD32 主要应用市场



大类	市场	细分
工业控制	工业自动化	工业网络，中低端PLC，分布式控制，矢量控制，机器人等
	测试，测量	数据采集，便携测试设备，行车记录仪，智能电网等
	楼宇安防/消防，通风	报警控制面板，温控器，电量计量，报时/考勤，生化特性识别，监视/照相机等
	通信	桥接协议，办公室电话，以太网网络设备等
消费应用	消费类产品	家电，家用音响，电子玩具，汽车GPS，电动自行车等
	医疗	血压计，血氧仪，心电图仪，监护仪，健身器械等
	销售节点及库存管理	收银机和POS终端，读卡器，条码扫描器，验钞机，自动售货机，货物跟踪，终端打印机，移动支付等
新型特定应用	电机控制	步进电机，永磁同步电机，交流感应电机等
	触摸和手势控制	触摸按键，触摸屏，空中鼠标，操作界面等
	环保新能源	太阳能逆变器控制，电动汽车充电控制，LED照明及显示屏等
	物联网	智能楼宇，智能家居，电子标签等

- **不断持续扩大产品线**
 - 更多种类Cortex-M内核
 - 主流及高低端应用全覆盖
 - 产品升级全兼容
 - 开发环境及工具兼容
- **发挥服务与支持优势**
 - 专业快速的技术支持
 - 充足产能，交货能力保障
- **打造丰富的集成应用环境**
 - 更多开发工具支持
 - 更多增值服务商(VAR)和设计公司(IDH)配合
 - 提供系统级参考设计和解决方案



GD32 MCU 全功能评估板系列

- 完整全面的评估GD32系列多种MCU的片上功能，包括接口、外部总线扩展及LCD等
- 所有外设和GPIO端口都已引出供用户评估

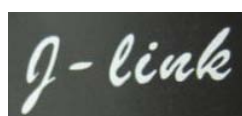


GD32 MCU 入门学习板系列

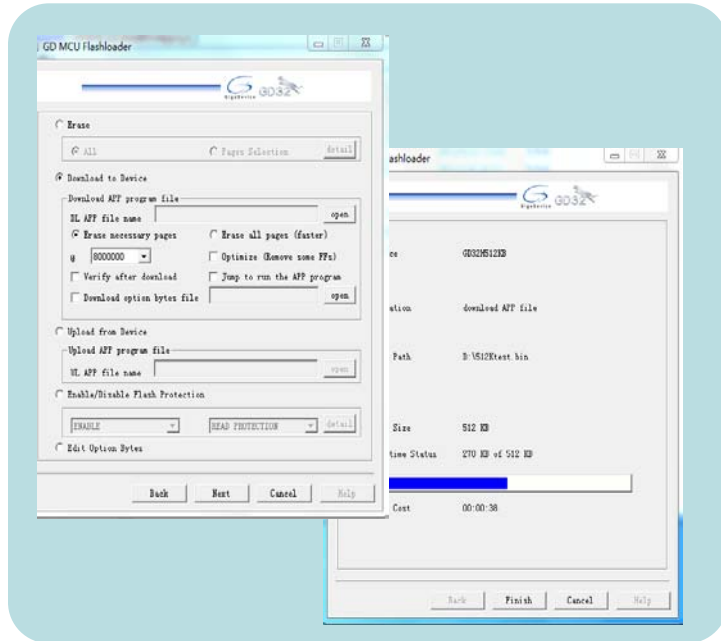
- 基于GD32系列多种MCU的入门级评估板，所有管脚均已引出，板上提供了常用接口供快速入门学习与评估制作样机。多种仿真器均可在此板上调试软件



构建GD32应用生态系统，多种开发量产工具及软件兼容

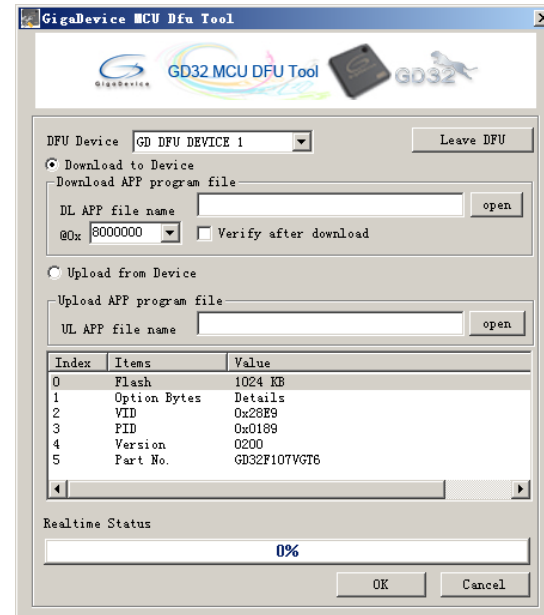


SUPERPRO® uLoong®



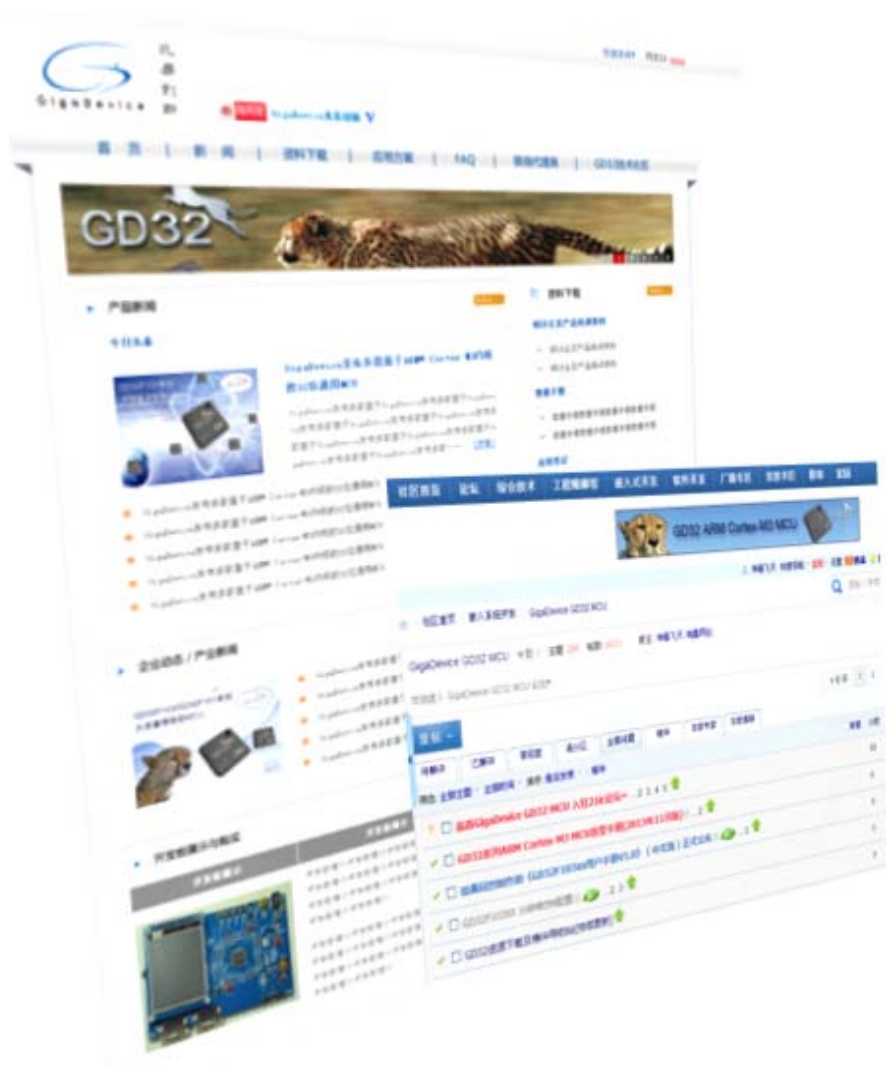
GigaDevice MCU ISP Programmer

- 支持在线(ISP)串口烧录, 速度快
- 程序下载, 空间擦除, 内容读取, 型号读取
- 支持在线检测更新, 文件小巧(<1MB)
- 直接运行, 无需安装



GD32 MCU DFU Tool

- 支持USB设备固件升级
- 通过MCU系统存储区中的引导加载软件, 实现对微控制器闪存的各项操作
- 文件小巧, 直接运行, 无需安装



www.gd32mcu.com

GD32 MCU 线上资源门户

- 2013年12月正式开通运行
- 产品信息汇总，产业新知
- 产品资料下载，方案分享
- 论坛技术交流，活动通知

GD32 MCU应用支持中心(合肥)



- 位于合肥国家高新技术产业开发区
- 将于**2014年4月**正式投入使用
- 占地**2千**平方米，工程师团队超百人
- **GD32** 技术支持与应用方案设计

使用GD32轻松应对产业挑战



丰富的产品体系
最佳的外设组合

充足的产能
迅捷的交期

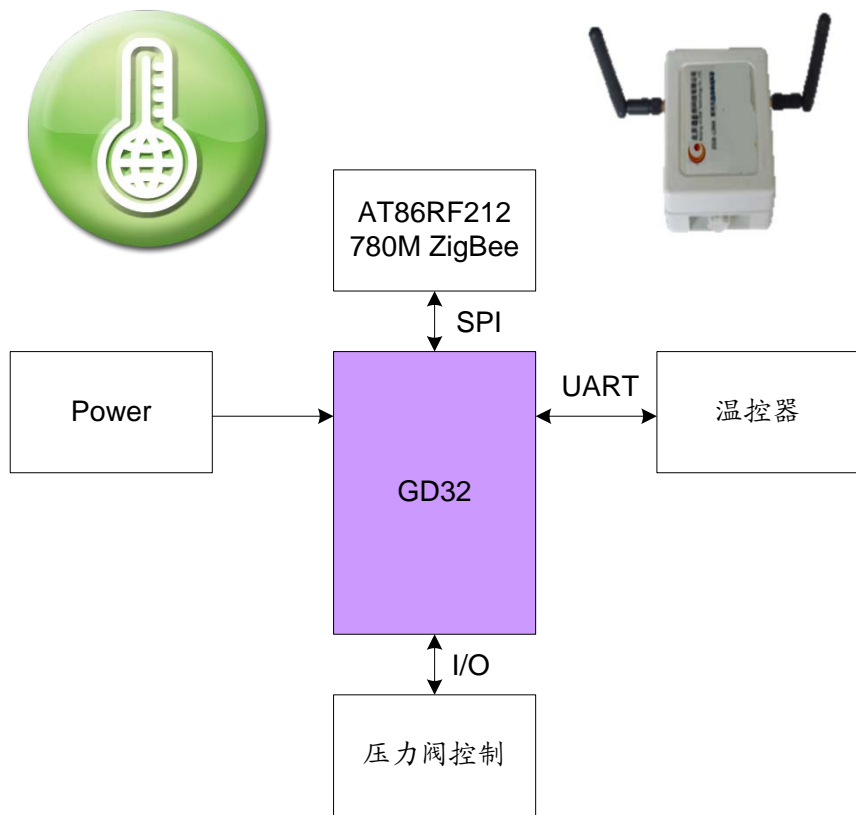


各系列全兼容
易用性灵活性

更高性能
更优价格



GD32 MCU 应用实例



应用需求

应用于城市供热管网无线远程监测、调度以及报警，结合热表监测管网压力、流量、温度等物理量，负责数据采集、系统控制、无线传输。

- ◆ 主动控制：采集、数据封包、传输、休眠
- ◆ 定时采集管网数据并无线发送
- ◆ 整网节点同步休眠

应用优势

- ◆ GD32 平台移植方便，升级容易
- ◆ 处理效率高且功耗更低
- ◆ 性价比高，稳定性好，适合工业控制
- ◆ 至秋季已有出货量>200Kpcs

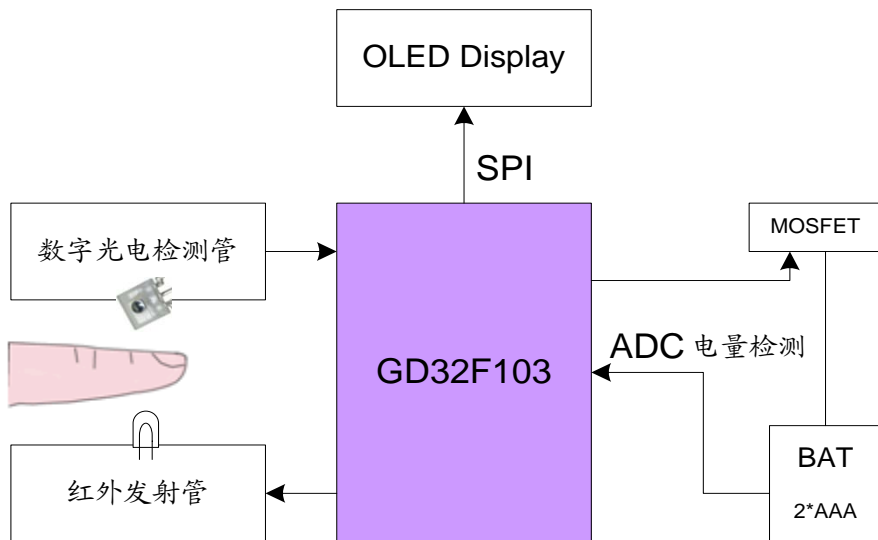


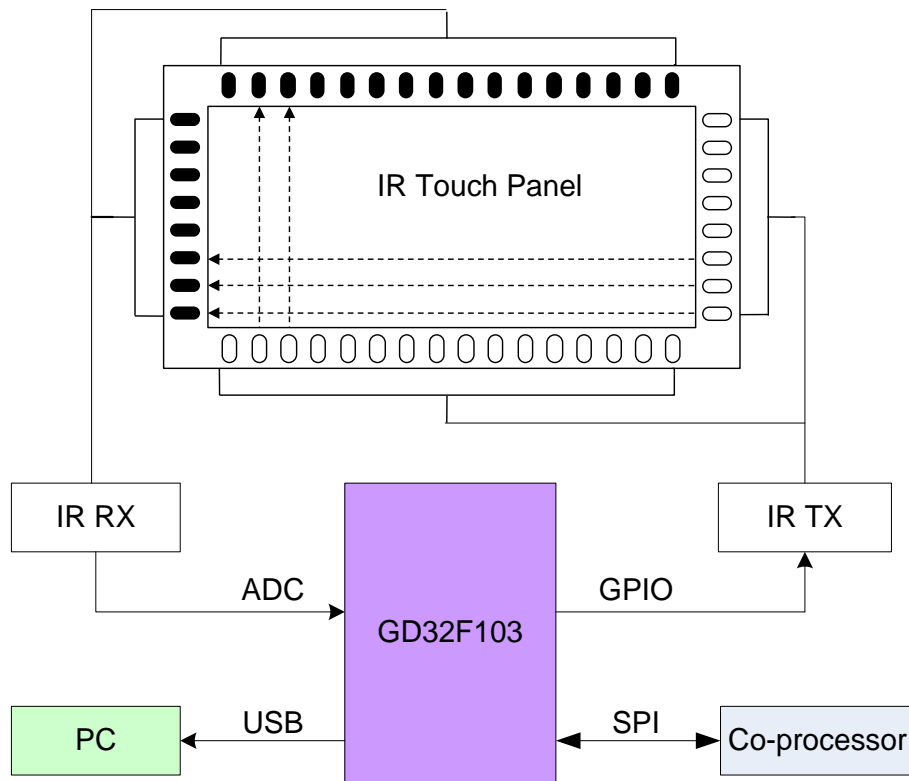
应用需求

- ◆ 通过测量光线穿过血液的衰减程度来换算血氧饱和度
- ◆ 在电池供电设备中实现精准、快速的测量结果
- ◆ 电池电量的精确测量

应用优势

- ◆ GD32 提供了更高的处理频率 (108MHz)，完成复杂的处理算法，使血氧测量值更快速有效
- ◆ 更高的主频对ADC采样值快速处理，相当于提升了ADC的应用性能。
- ◆ 丰富的接口组合提高了系统集成度
- ◆ 一个行业领先客户已经率先在其出口美国项目上采用



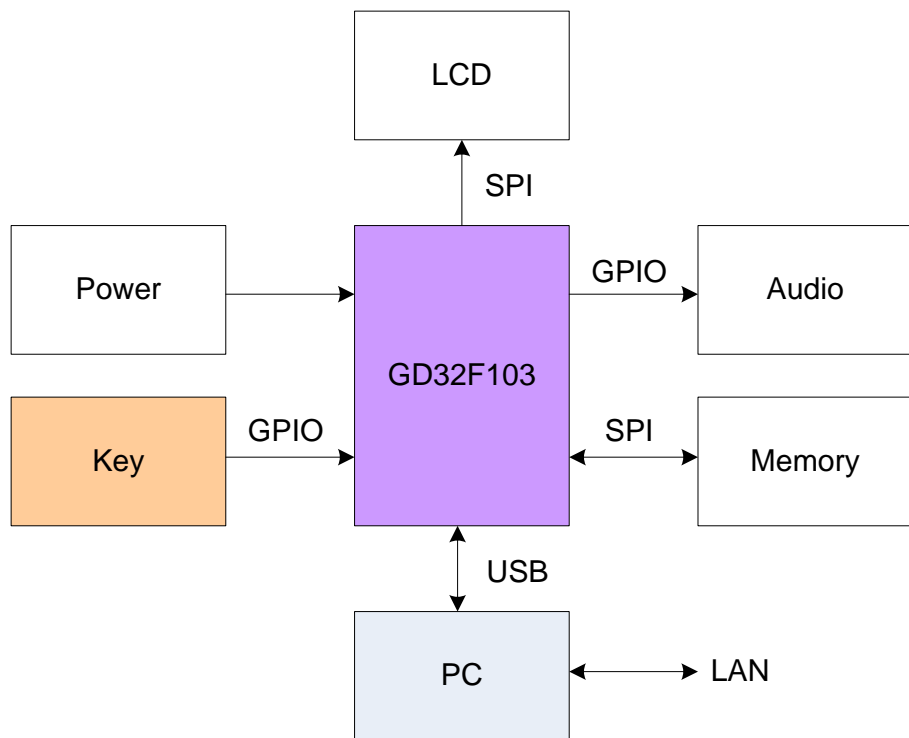


应用需求

- ◆ 大尺寸及小尺寸的高分辨率红外多点触摸屏
- ◆ MCU驱动并扫描，对触摸点进行坐标定位从而实现多点识别
- ◆ 要求采样效率高，提高触摸识别精度和抗外界光干扰能力

应用优势

- ◆ 2路高性能ADC提供高分辨率采样
- ◆ 80%芯片引脚都可用作GPIO
- ◆ 一家国际领先公司已经在项目开发中使用GD32



应用需求

- ◆ 评价窗口行业顾客服务水平
- ◆ 支持LCD液晶显示
- ◆ 智能导航，语音及文字提示

应用优势

- ◆ 内置高精度易用型RTC
- ◆ 丰富的高集成度外设
- ◆ 良好的扩展性与极具竞争力的价格
- ◆ GD32 平台已应用于国内一个典型用户的评价器，排队叫号机，LED显示屏等综合解决方案，升级更容易



GD32 

高性能
低成本
易用性
的最佳结合

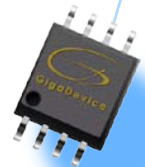




GigaDevice (兆易创新) 公司介绍

Eric Jin
2013.11.28

关于GigaDevice



公司成立：2005年，总部设于中国北京

主力产品：NOR Flash/SPI NAND Flash/MCU

行业地位：SPI NOR Flash领域全球最大fabless供应商/SMIC全球前五大客户
全球首颗WSON8 Package SPI NAND Flash产品创造者
中国首个基于ARM Cortex-M3架构32位通用MCU产品供应商

专利集群：申请国际国内专利共200余件

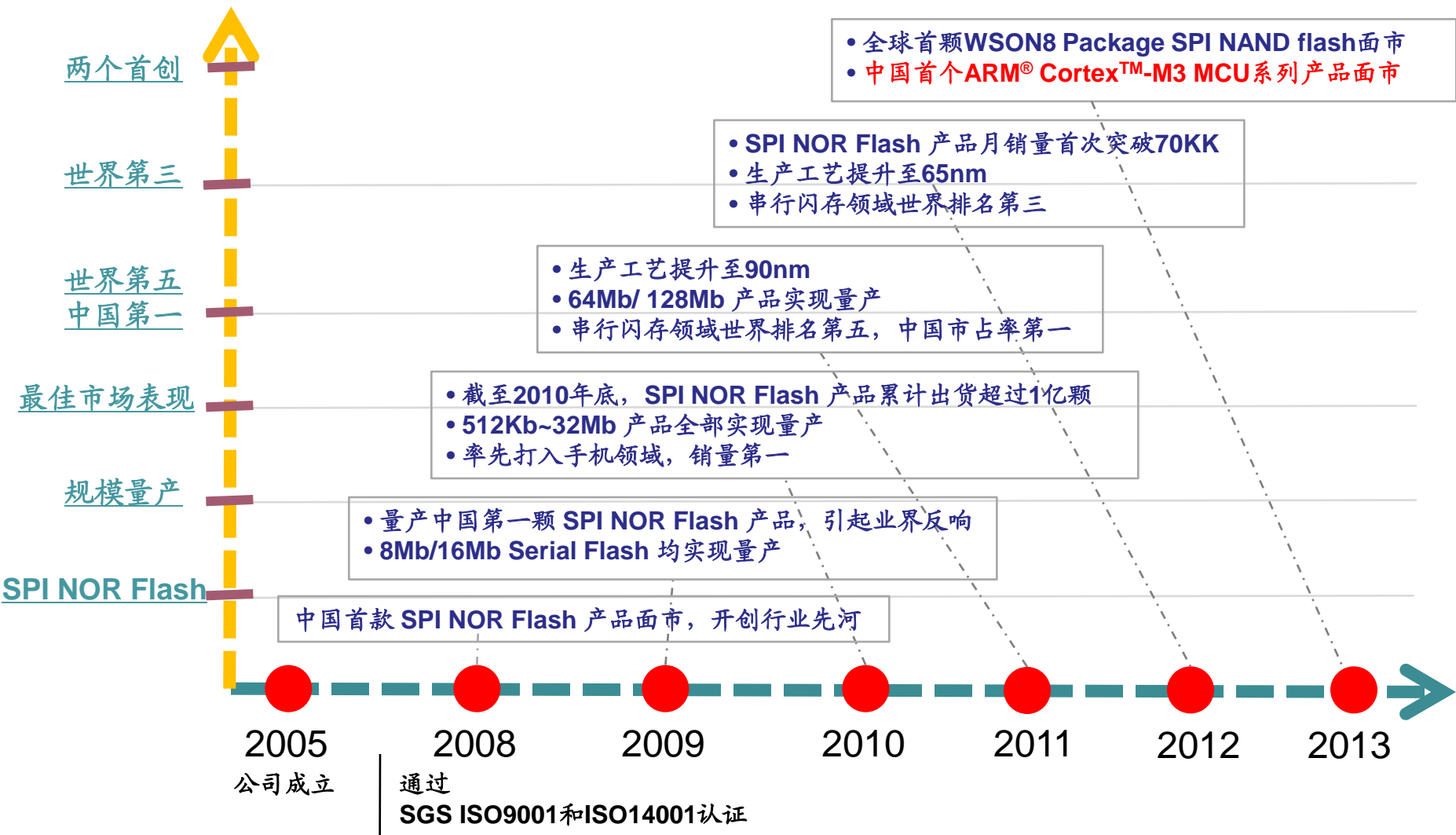
研发力量：研发技术人员比例超过雇员总数62%

分支机构：北京 上海 深圳 香港 台湾 韩国 美国 日本

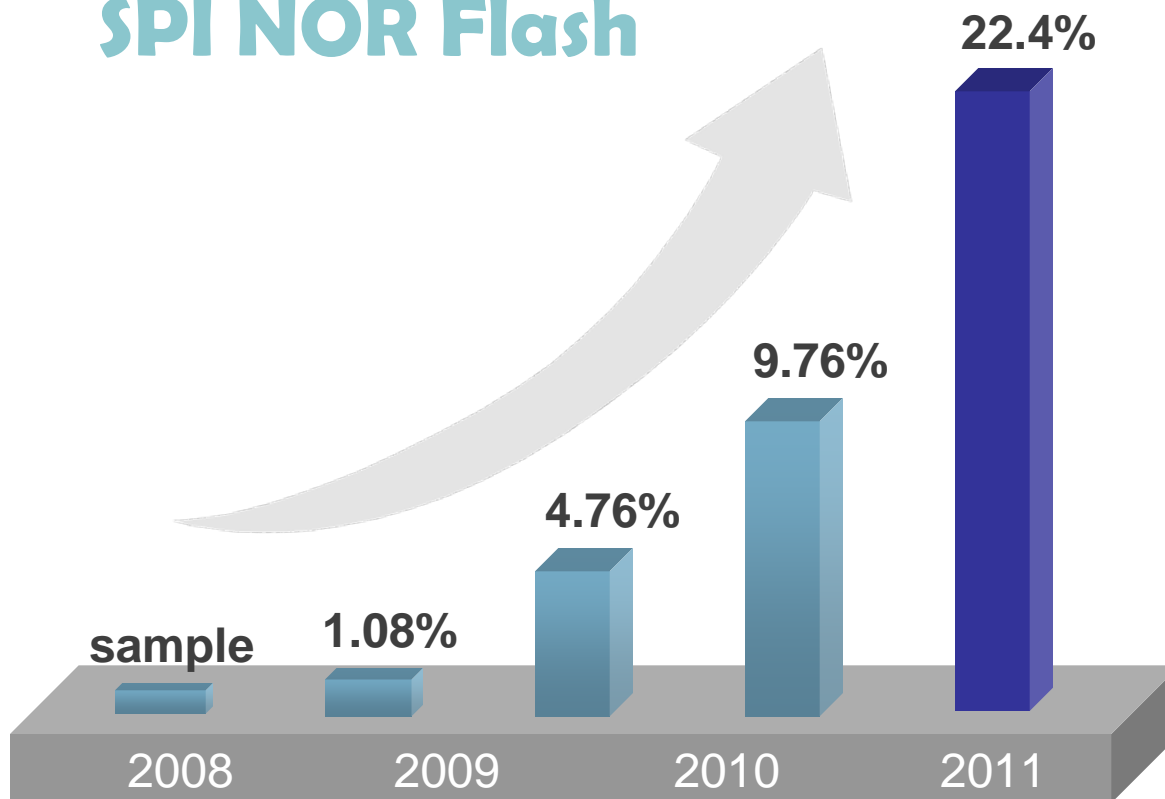
GigaDevice公司分布



公司发展概要

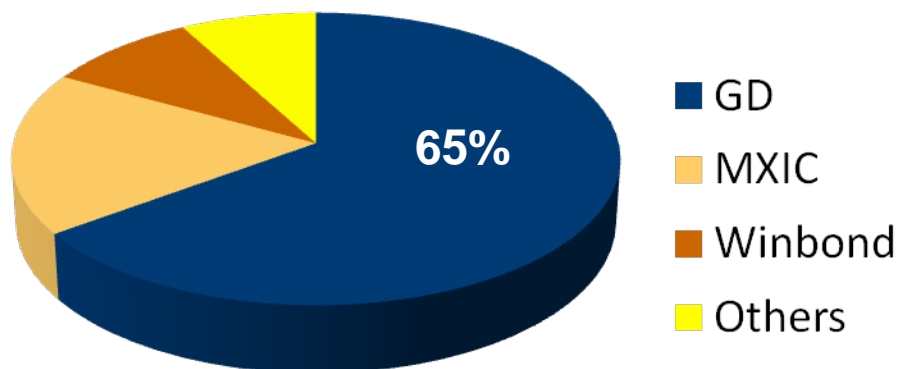


SPI NOR Flash

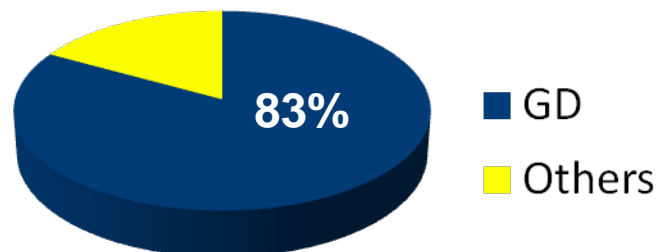


Source: IHS iSuppli

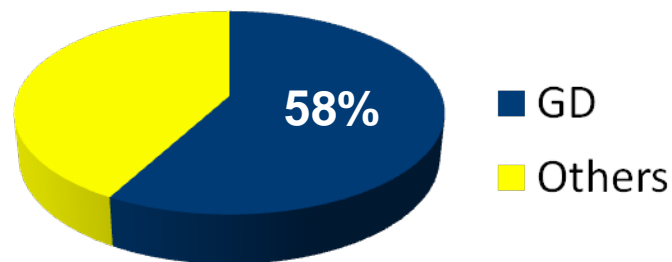
NO.1 移动通信领域



NO.1 DVD领域



NO.1 U-Key领域

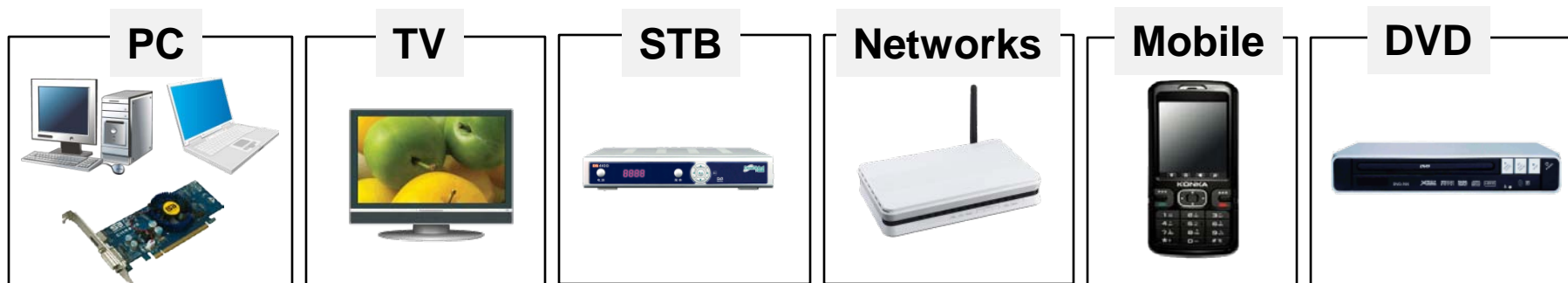


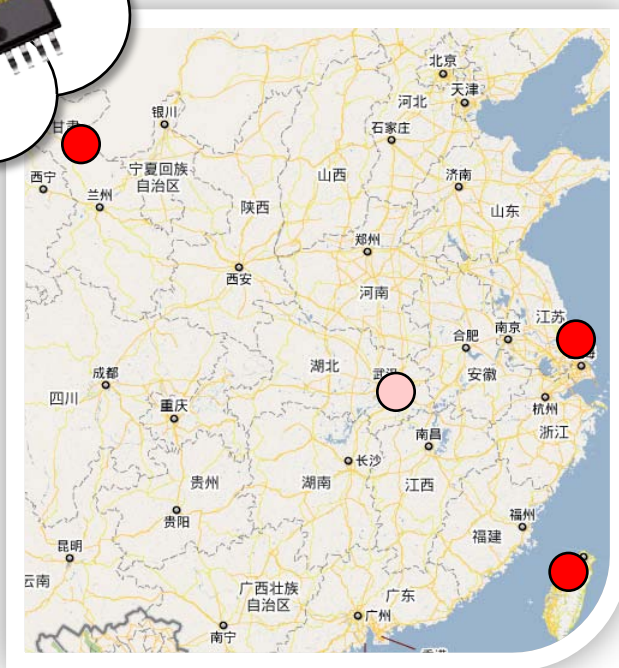
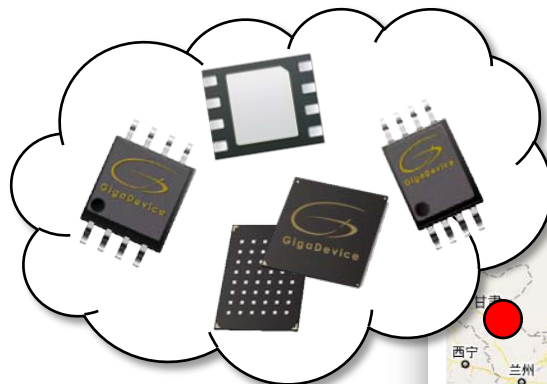
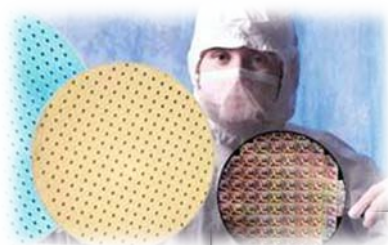
来源: GigaDevice 依据出货量统计

Flash部分主控认证厂商



Flash部分客户应用





- 全球领先的芯片代工企业
- 中国内地规模最大、技术最先进

- 合作伙伴均为全球领先企业
- 多家企业总部设于台湾，拥有先进的封测技术
- 封测企业均为上市公司，所获资质通过我公司的严格审核，确保产品质量