



## 车规级SPI NOR Flash

- ◆ 3.3V/1.8V SPI NOR Flash系列
- ◆ 采用65nm/55nm工艺，容量2Mb~2Gb
- ◆ 满足AEC-Q100 Grade1标准
- ◆ 支持PPAP和PSW
- ◆ 产品中不良率小于10ppm
- ◆ 工作温度范围：-40°C~125°C
- ◆ 可选符合车规的封装方式



3.3V/1.8V



65nm/55nm



2Mb~2Gb



-40°C~125°C

稳定、可靠、耐用

了解我们符合AEC-Q100认证的全系列GD25/55 SPI NOR Flash





## 车规级SPI NAND Flash

- ◆ 3.3V/1.8V SPI NAND Flash系列
- ◆ 采用38nm工艺，容量1Gb~4Gb
- ◆ 满足AEC-Q100 Grade2标准
- ◆ 支持PPAP和PSW
- ◆ 产品中不良率小于10ppm
- ◆ 工作温度范围：-40~105°C
- ◆ WSON8 8x6封装
- ◆ 内置4bit ECC



3.3V/1.8V



38nm



1Gb~4Gb



-40°C~105°C

提供SPI NOR Flash容量拓展方案

了解我们符合AEC-Q100认证的SPI NAND Flash





## 高性能4通道、8通道SPI NOR Flash



### 4通道产品 LT/T系列

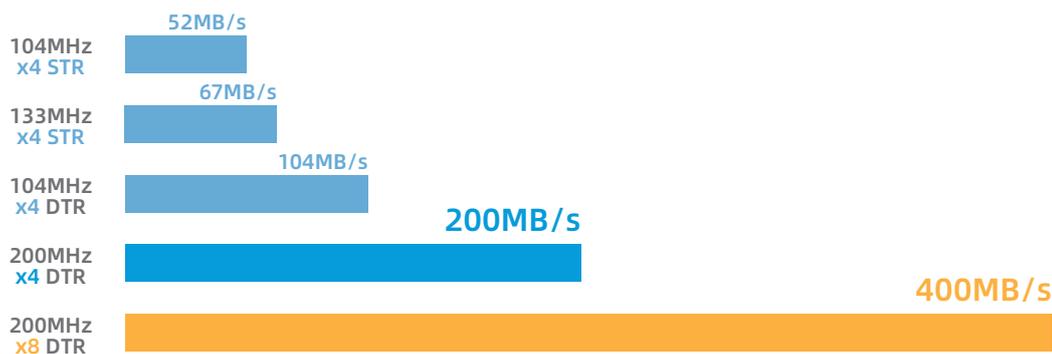
- ◆ 1.8V 256Mb~2Gb、3.3V 512Mb~2Gb
- ◆ 单通道SPI、4通道DTR SPI接口
- ◆ 兼容4通道SPI指令集
- ◆ 业界最高读取性能的4通道产品，数据吞吐率高达200MB/s
- ◆ 支持XIP(Execute-In-Place)
- ◆ DQS和DLP特性来优化高速性能
- ◆ 支持ECC和CRC功能，提高可靠性和I/O完整性
- ◆ 支持标准TFBGA24、SOP16、WSON8封装



### 8通道产品 LX/X系列

- ◆ 1.8V 256Mb~2Gb、3.3V 512Mb~2Gb
- ◆ 单通道SPI、8通道DTR SPI接口
- ◆ 兼容JEDEC xSPI标准
- ◆ Xccela™ Flash联盟成员
- ◆ 极高的读取性能，高达400MB/s数据吞吐量
- ◆ 支持XIP(Execute-In-Place)
- ◆ DQS和DLP特性来优化高速性能
- ◆ 支持ECC和CRC功能，提高可靠性和I/O信号完整性
- ◆ 支持标准TFBGA24、SOP16、WLCSP封装

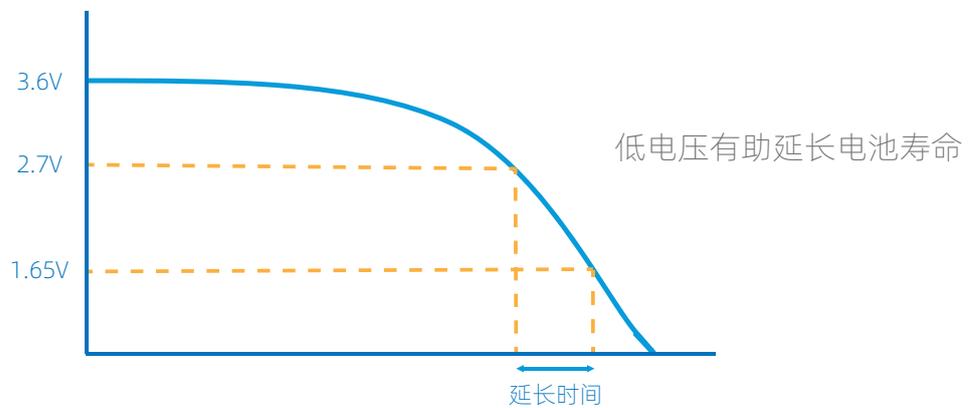
### SPI NOR Flash读取性能





## 超低功耗、宽电压SPI NOR Flash

兆易创新全新的超低功耗SPI NOR Flash GD25Wx系列支持宽电压工作，是可穿戴设备、IoT、电池供电应用的理想之选。



### 主要特性



1.65V  
~  
3.6V



深度睡眠  
零耗电0.1uA



单通道  
双通道  
四通道  
SPI模式



读电流  
3.5mA



写电流  
15mA



512Kb  
~  
256Mb



业界最小  
USON6  
或WLSCP  
封装





## SPI NOR Flash 系列

### 业内封装尺寸最小，支持宽电压工作

兆易创新推出全新的低功耗SPI NOR Flash系列，采用了业界最小USON6(1.2 mmx1.2 mm)和WLCSP封装，为物联网(IOT)设备、可穿戴设备、智能手机以及各种紧凑型电池供电应用提供了极大的设计灵活性。

- ◆ 支持1.65V-3.6V宽电压工作
- ◆ 提供单通道、双通道、四通道SPI模式
- ◆ 提供从512Kb~256Mb的不同容量选择
- ◆ 业界最小USON6(1.2 mmx1.2 mm)封装
- ◆ 工作频率高达104MHz
- ◆ 高可靠性，数据保留时间20年，编程/擦除周期达100000次
- ◆ 低功耗：
  - 深度睡眠零耗电：0.1uA
  - 以40MHz时钟工作时，读取电流低至3mA
- ◆ 高级安全功能：
  - 128-bit UID
- ◆ 工作温度：
  - 40°C ~85°C, -40°C ~105°C, -40°C~125°C





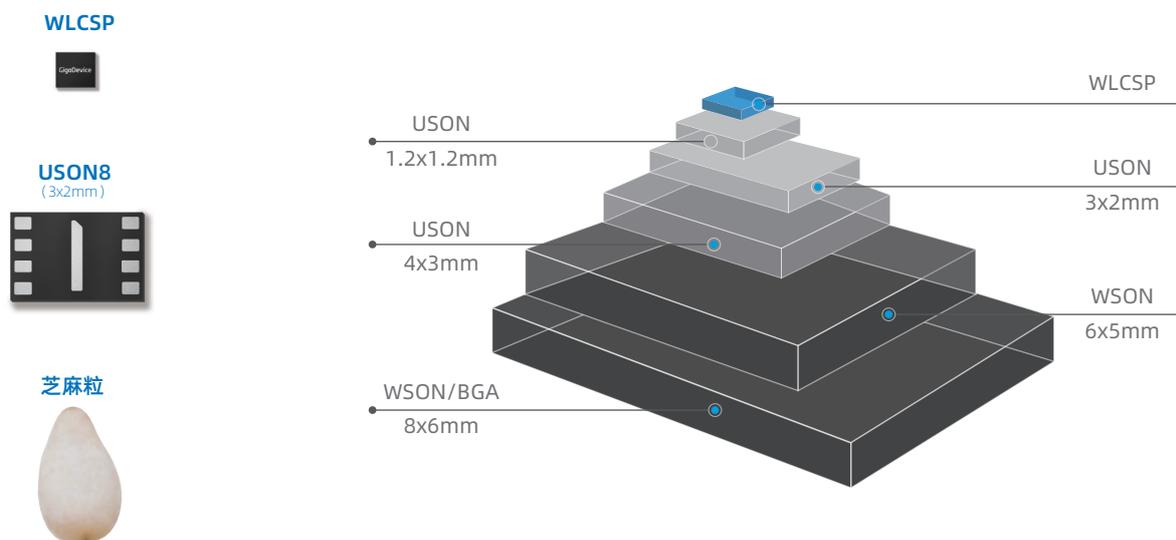
## WLCSP 封装技术

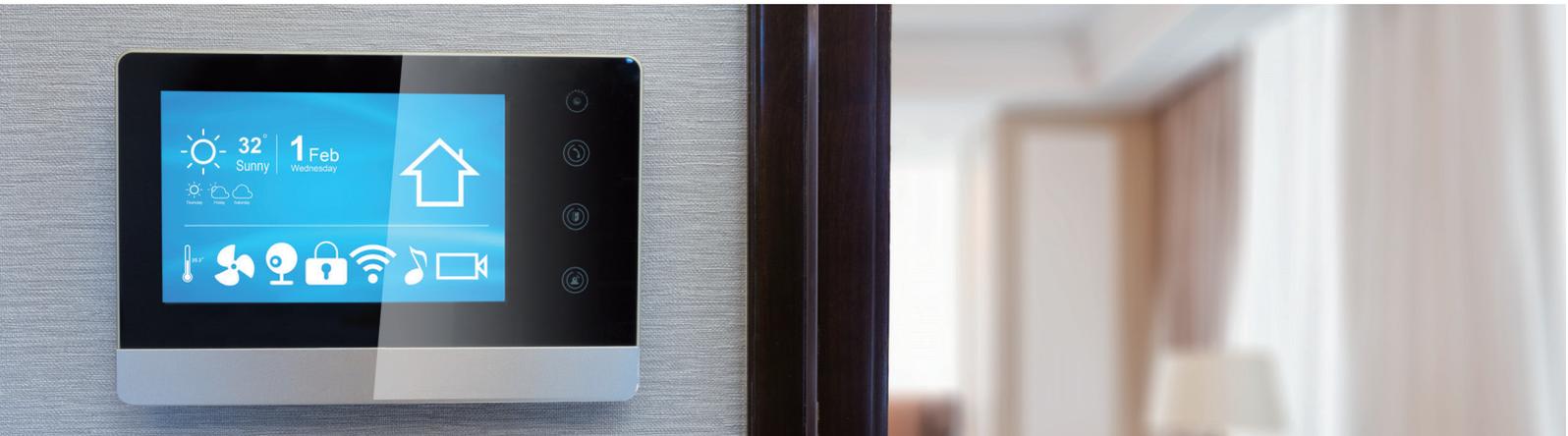
### 小尺寸、低功耗 让有限空间释放无限创意

随着可穿戴手环、智能手表、TWS耳机等一系列精致小巧的低功耗设备日渐风靡，对芯片尺寸的要求也越来越高。

兆易创新采用WLCSP技术的芯片，长宽尺寸最小可以做到1mm之内，厚度最薄可以做到0.25mm，约是USON8 (3mmx2mm)封装尺寸大小的1/10。

兆易创新WLCSP封装的存储器件提供1.8V的低电压供电，读功耗最低只有7~10mA/166MHz，性能卓越，比行业水平低45%，充分满足目前低功耗移动设备轻薄小、待机久的多维需求，让研发人员在系统方案设计中游刃有余。





## 全国产化24nm SLC NAND Flash

自主可控，开启国产SLC NAND Flash 24nm时代

兆易创新先进工艺24nm SLC NAND Flash产品，核心容量1Gb，2Gb，4Gb和8Gb，提供传统并行接口和新型SPI串行接口两个系列，已经成功量产，实现了从设计研发、生产制造到封装测试所有环节的纯国产化和自主化，开启国产SLC NAND 24nm先进制程工艺时代。面对NAND Flash在操作过程中会遇到的问题，兆易创新通过采用8-bit ECC算法来管理、侦测并纠错，提供高性能和安全特性，致力于为5G、物联网、网通、安防，以及包括可穿戴式设备在内的消费类应用场景，提供大容量、具备成本优势的解决方案。

- ◆ 兼容1.8V和3.3V供电电压
- ◆ 支持2KB/4KB Cache随机读取
- ◆ 数据保留时间10年，编程/擦除周期达5万次
- ◆ 增强的访问性能，快速随机读取的缓存为2KBytes/4KBytes
- ◆ 高级NAND功能，SPI NAND可支持内部8-bit ECC
- ◆ 四通道SPI接口，Quad I/O数据吞吐量可达532Mbit/s
- ◆ SPI接口最高时钟频率达到133MHz
- ◆ SPI NAND支持WS0N8 8x6，WS0N8 6x5等封装  
Parallel NAND支持TSOP48，BGA63等封装
- ◆ 支持工业级-40°C~85°C温度范围

### SPI NAND

产品型号	容量	电压	频率	I/O总线	页面大小	ECC要求	封装
GD5F1GM7UE	1Gb	3.3V	133MHZ	x1/x2/x4	2KB	Internal 8bit/512B	WS0N8 8x6mm/WS0N8 6x5mm
GD5F1GM7RE	1Gb	1.8V	104MHZ	x1/x2/x4	2KB	Internal 8bit/512B	WS0N8 8x6mm/WS0N8 6x5mm
GD5F2GM7UE	2Gb	3.3V	133MHZ	x1/x2/x4	2KB	Internal 8bit/512B	WS0N8 8x6mm/WS0N8 6x5mm
GD5F2GM7RE	2Gb	1.8V	104MHZ	x1/x2/x4	2KB	Internal 8bit/512B	WS0N8 8x6mm/WS0N8 6x5mm
GD5F4GM8UE	4Gb	3.3V	133MHZ	x1/x2/x4	2KB	Internal 8bit/512B	WS0N8 8x6mm/WS0N8 6x5mm
GD5F4GM8RE	4Gb	1.8V	104MHZ	x1/x2/x4	2KB	Internal 8bit/512B	WS0N8 8x6mm/WS0N8 6x5mm

### Parallel NAND

产品型号	容量	电压	顺序存取时间	I/O总线	页面大小	ECC要求	封装
GD9FU1G8F2D	1Gb	3.3V	12ns	x8	2KB+128B	8bit/512B	TSOP48 20x12mm/BGA63 9x11mm
GD9FS1G8F2D	1Gb	1.8V	20ns	x8	2KB+128B	8bit/512B	TSOP48 20x12mm/BGA63 9x11mm
GD9FU4Gx4B	4Gb	3.3V	25ns	x8/x16	4KB+256B	8bit/512B	TSOP48 20x12mm/BGA63 9x11mm
GD9FU8Gx4B	8Gb	3.3V	25ns	x8/x16	4KB+256B	8bit/512B	TSOP48 20x12mm/BGA63 9x11mm



## 成熟工艺38nm SLC NAND Flash

久经行业验证，具备业界领先性和可靠性

兆易创新成熟工艺38nm SLC NAND Flash产品，核心容量1Gb，2Gb，4Gb和8Gb，提供传统并行接口和新型SPI串行接口两个系列，拥有出色的软硬件兼容性，用户可以在兆易创新产品中轻松实现同其他普通标准型SLC NAND闪存的替换。面对NAND Flash在操作过程中会遇到的问题，兆易创新通过采用4-bit ECC算法来管理、侦测并纠错，可靠性方面可达到10万次擦写和10年的数据保持力，为包括工控、基站、物联网(IoT)、汽车信息娱乐系统、智能电视、可穿戴设备在内的众多应用提供大容量、高性能存储。

- ◆ 兼容1.8V和3.3V供电电压
- ◆ 支持2KB Cache随机读取
- ◆ 高可靠性，数据保留时间10年，编程/擦除周期达10万次
- ◆ 增强的访问性能，快速随机读取的缓存为2KBytes
- ◆ 高级NAND功能，SPI NAND可支持内部ECC
- ◆ 四通道SPI接口，Quad I/O数据吞吐量可达532Mbit/s
- ◆ SPI接口最高时钟频率达到133MHz
- ◆ SPI NAND支持WS08 8x6，WS08 6x5等封装  
Parallel NAND支持TSOP48，BGA63等封装
- ◆ 支持工业级-40°C~85°C/-40°C~105°C温度范围

### SPI NAND

产品型号	容量	电压	频率	I/O总线	页面大小	ECC要求	封装
GD5F1GQ5U	1Gb	3.3V	133MHz	x1/x2/x4	2KB	Internal 4bit/512B	WS08 8x6/ WS08 6x5
GD5F1GQ5R	1Gb	1.8V	104MHz	x1/x2/x4	2KB	Internal 4bit/512B	WS08 8x6/ WS08 6x5
GD5F2GQ5U	2Gb	3.3V	104MHz	x1/x2/x4	2KB	Internal 4bit/512B	WS08 8x6
GD5F2GQ5R	2Gb	1.8V	80MHz	x1/x2/x4	2KB	Internal 4bit/512B	WS08 8x6
GD5F4GQ6U	4Gb	3.3V	104MHz	x1/x2/x4	2KB	Internal 4bit/512B	WS08 8x6
GD5F4GQ6R	4Gb	1.8V	80MHz	x1/x2/x4	2KB	Internal 4bit/512B	WS08 8x6

### Parallel NAND

产品型号	容量	电压	顺序存取时间	I/O总线	页面大小	ECC要求	封装
GD9FU1GxFxA	1Gb	3.3V	25ns	x8/x16	2KB+128B/64B	4bit/512B	TSOP48/BGA63
GD9FS1GxFxA	1Gb	1.8V	45ns	x8/x16	2KB+128B/64B	4bit/512B	TSOP48/BGA63
GD9FU2GxFxA	2Gb	3.3V	20ns	x8/x16	2KB+128B/64B	4bit/512B	TSOP48/BGA63
GD9FS2GxFxA	2Gb	1.8V	25ns	x8/x16	2KB+128B/64B	4bit/512B	TSOP48/BGA63
GD9FU4GxFxA	4Gb	3.3V	20ns	x8/x16	2KB+128B/64B	4bit/512B	TSOP48/BGA63
GD9FS4GxFxA	4Gb	1.8V	25ns	x8/x16	2KB+128B/64B	4bit/512B	TSOP48/BGA63
GD9FU8GxExA	8Gb	3.3V	20ns	x8/x16	2KB+128B/64B	4bit/512B	TSOP48/BGA63
GD9FS8GxExA	8Gb	1.8V	25ns	x8/x16	2KB+128B/64B	4bit/512B	TSOP48/BGA63
GD9AU2GxF3A*	2Gb	3.3V	20ns	x8/x16	2KB+64B	Internal 4bit/512B	TSOP48/BGA63
GD9AS2GxF3A*	2Gb	1.8V	25ns	x8/x16	2KB+64B	Internal 4bit/512B	TSOP48/BGA63
GD9AU4GxF3A*	4Gb	3.3V	20ns	x8/x16	2KB+64B	Internal 4bit/512B	TSOP48/BGA63
GD9AS4GxF3A*	4Gb	1.8V	25ns	x8/x16	2KB+64B	Internal 4bit/512B	TSOP48/BGA63
GD9AU8GxE3A*	8Gb	3.3V	20ns	x8/x16	2KB+64B	Internal 4bit/512B	TSOP48/BGA63
GD9AS8GxE3A*	8Gb	1.8V	25ns	x8/x16	2KB+64B	Internal 4bit/512B	TSOP48/BGA63

