

# SMARTER

## FUTURE

The image features a futuristic, high-tech background. At the top, the word "SMARTER" is written in large, bold, red 3D letters, with a small robot running towards it from the right. Below it, the word "FUTURE" is written in large, bold, black 3D letters. The background is a mix of blue and white tones, with circuitry patterns, a hand interacting with a self-driving car dashboard, and a stylized cityscape. The overall theme is advanced technology and innovation.

# 索引及目录

## 1 市场定位与优势

值得信赖的先进内存产品供货商

---

## 2 适合所有应用的闪存产品

华邦闪存提供高性能、低功耗和省空间的封装选项，新一代的存储方案已完成客户验证并广泛应用于移动通信、车用、工业用电子和物联网等。

---

## 3 提供高效能和低功耗的 DRAM 广泛产品组合

DRAM是新一代 AI 系统应用中的重要组成器件。新的华邦 DRAM 产品节省了空间和成本并降低功耗，同时提供高达 4.26Gbps 的高效性能表现。

---

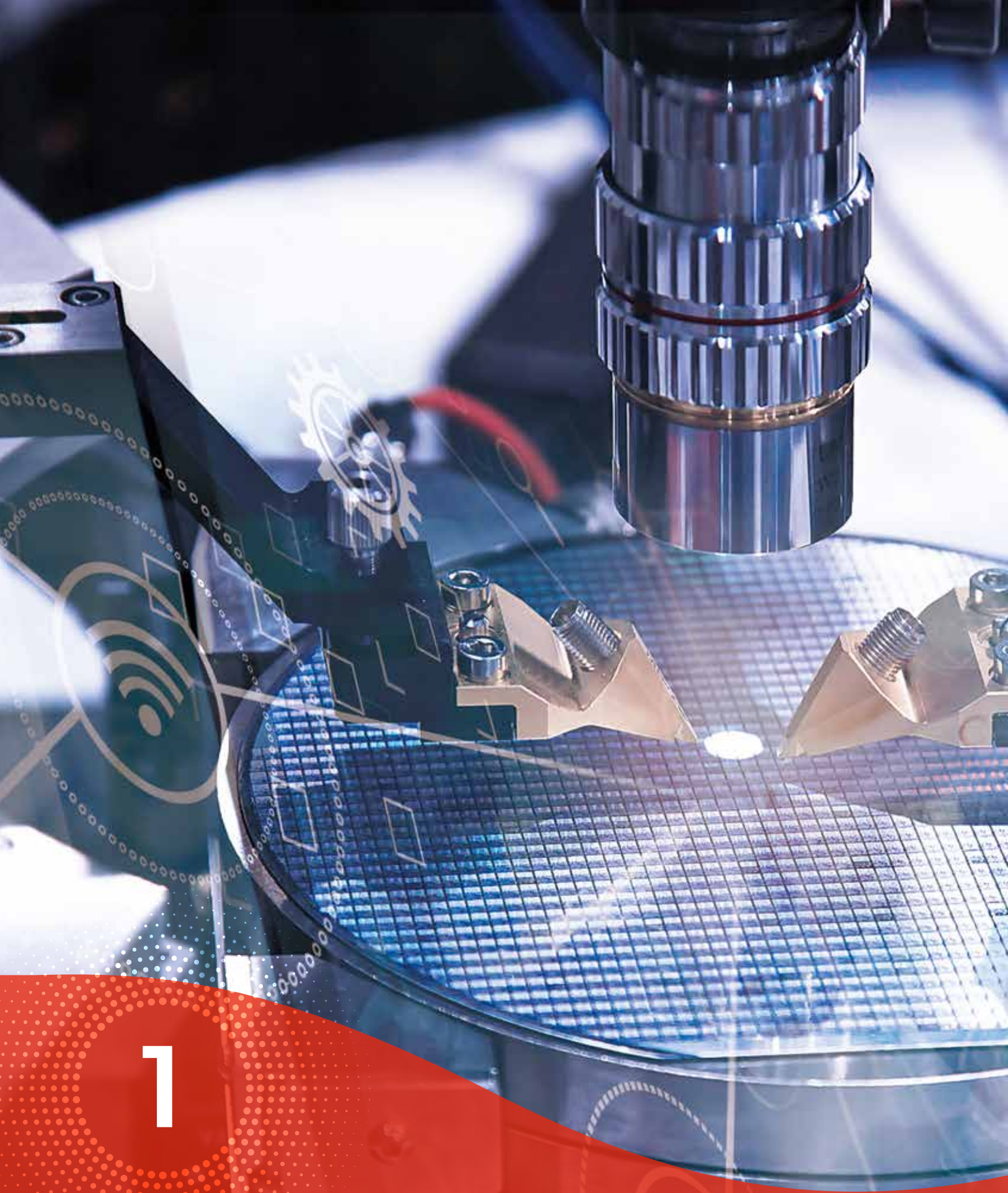
## 4 TrustME® 系列：符合所有安全需求的最佳选择

从简单 IoT 设备所需的基础安全防护到需 Common Criteria EAL5+ 认证的高安全需求金融交易系统，其应用的电子产品都需具备安全程序代码储存的相关安全功能，Winbond TrustME® 安全闪存都可满足其系统需求。

---

## 产品规格介绍

- ## 5
- 闪存
  - 行动内存
  - 利基型动态随机存取内存
  - TrustME® 安全闪存



1

## 市场定位与优势

值得信赖的先进内存产品供货商

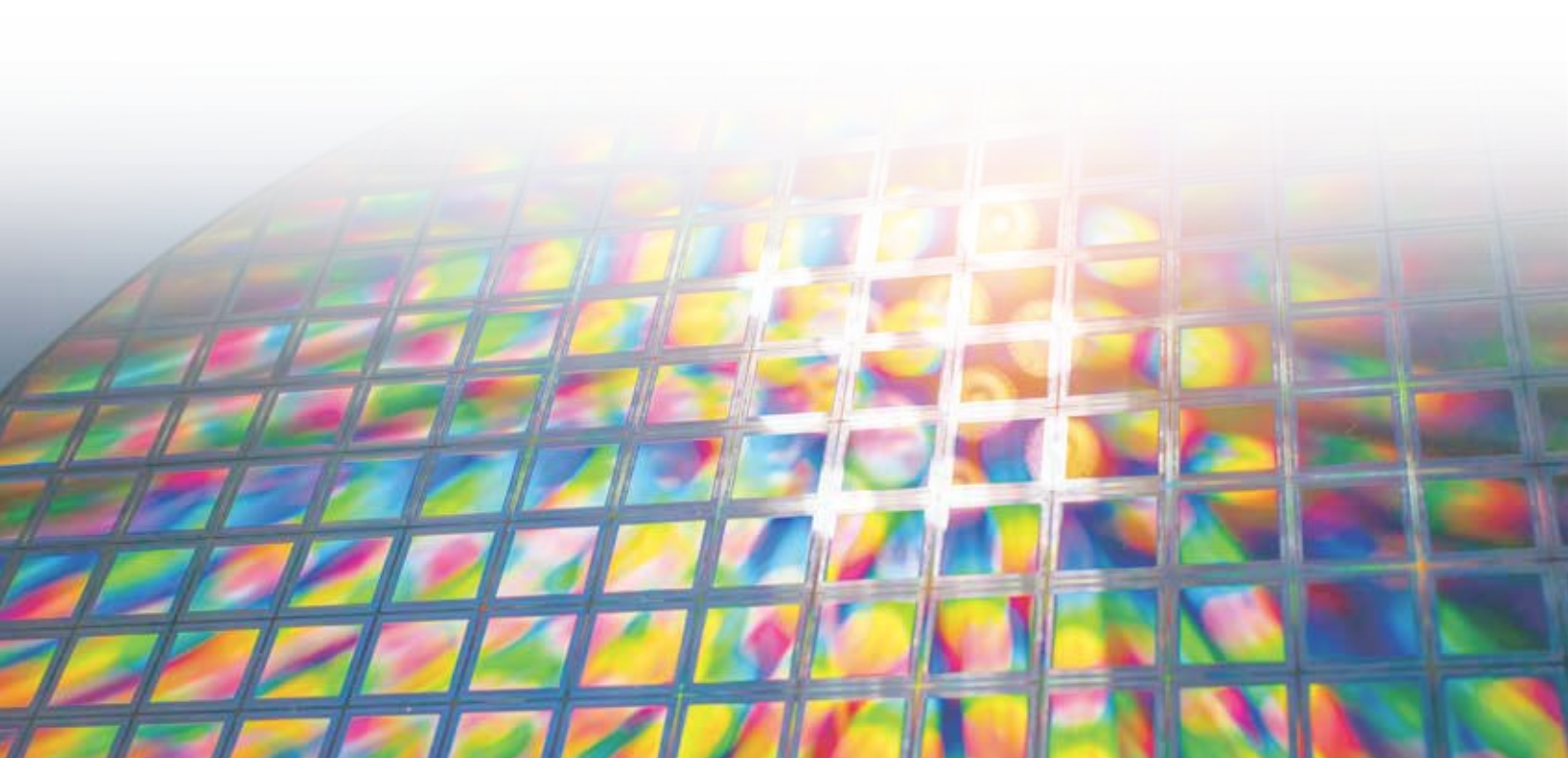
# 值得信赖的先进内存产品供货商

华邦电子为专业的内存集成电路公司  
从研发到制造并提供客户销售营销全球

---

华邦致力于提供客户全方位的内存解决方案，主要业务包含：

- 技术研发
- 产品设计
- 晶圆制造以及内存产品的封装、组装和测试
- 为全球各大OEM客户提供销售与技术支持



**华邦电子** 拥有多样化的产品组合，包括利基型动态随机存取内存、行动内存、闪存，和 TrustME® 安全闪存。华邦的客户包含通讯、消费性电子、汽车、工业用电子和计算机运算等领域，除了直接供应，也透过全球授权经销商供货或网络销售。

**华邦电子** 总部位于台湾中部科学园区，在台湾台中设有一座 12 吋晶圆厂，目前并于南科高雄园区兴建新厂。在美国、日本、以色列、中国、香港及德国等地均设有子公司，负责营销业务并为客户提供本地支持服务。

**华邦电子** 结合自家开发的先进半导体技术及与客户紧密合作，持续强化其身为值得信赖的先进内存产品供货商的定位。



# 安全和高质量值得信赖

对高科技产品来说，软件程序代码的完整性和内存器件的可靠运作至关重要。对此华邦致力于产品生命周期各阶段之质量控管，从实验开发阶段到器件的制造、测试与出货规范等。

此监控管理计划包含了三个关键要素：

## 质量控制

严格监控材料质量和生产制造过程，确保其符合车规或工规各项标准与国际相关规范。

## 确保可靠性

藉由各项产品可靠度验证，确保产品在生命周期内环境之一定温度、湿度、压力及静电防护测试下仍正常运作，此外，内存存储数据通过高温重复擦写测试与数据保存能力测试等验证，确保数据之高度保存性与正确性。

## 故障分析

专业且有效率之非破坏性、电性与物性相关失效与故障分析，快速锁定失效真因并执行改善计划。

华邦内存产品秉持着高质量、高可靠度标准以及准时且稳健的交付，相继获得多家全球领导制造商的信任与采用。



## 通过独立验证的质量与安全效能

华邦电子提供给客户的相关证书，是其产品质量和可靠度的保证。所有测试报告和季度产品质量数据皆已公布在华邦电子官方网站上。

华邦电子产品和相关制程在质量和安全上的承诺：

### 品质

IATF 16949, ISO 9001, QC 080000, AEC-Q100 Technical Committee Member

### 安全

ISO 26262 Automotive Functional Safety Standard  
ISO 45001 Occupational Health and Safety Management System

### 环境

ISO 14001, Sony Green Partner



而华邦产品拥有长期供货计划保证，为车用、工业用电子、消费性医疗和计算机运算等市场提供至少 10 年供应链计划。遵循该计划提供的产品将会延长产品生命周期、产品终止时间和最后购买时间。

华邦闪存提供高性能、低功耗和省空间的封装选项，新一代的存储方案已完成客户验证并广泛应用于移动通信、车用、工业用电子和物联网等。

2

适合所有应用的闪存产品



# 适合所有应用的闪存产品

速度快 | 低功耗 | 小尺寸封装

依市场需求量身打造优化设计

华邦规划并提供了多元的闪存产品选型方案

---

华邦电子创立于 1987 年，多年来华邦致力于闪存各项技术开发与产品性能演进，不断朝着闪存领域「隐形冠军」迈进，已拥有多元化闪存产品组合，广泛且成功应用在包含了消费性电子产品、通讯应用、车联网以及工业应用等等，建立了客户信赖的闪存供货商形象，且为华邦与客户打造了一次又一次的双赢合作伙伴关系。

## 高效能

最新的 OctalNAND 闪存系列提供了最高每秒 240MB 的超快速读取速度，提供客户在高效能读取需求方面之解决方案。

## 低功耗

华邦闪存在耗能表现上不断持续演进，且是第一家在市场中提供 1.2V SPI NOR 闪存之供货商，为客户提供了更具竞争力之省电解决方案。

## 小尺寸

华邦透过 SpiStack® 技术将 NOR+NOR、NOR+NAND 或 NAND+NAND die 堆叠在标准封装尺寸内，SpiStack® 使您可以灵活地修改设计规格，无需变更电路板布局。

产品质量保证与可靠度符合国际标准规范一直是华邦在质量管理计划中坚持的理念，包含了车规产品标准 AEC-Q100 符合第 1 级要求，可在最高 125°C 的温度下运作。另外藉由晶片内建 ECC (Error-Correcting Code) 更进一步确保闪存存储的数据正确性与完整性。

## 用于程序代码和数据存储的华邦闪存器件 是目前快速成长市场中的产品核心

### 5G 移动基础设施

- 容量高达 2Gb 的高可靠性 SPI NOR 闪存支持 XiP 运作，可接于 Flash 内执行 SoC 或 FPGA 之启动码。
- 新的高容量程序代码存储选项：W25N 系列的 QspiNAND 闪存产品是比 1Gb 至 2Gb 的 SPI NOR 闪存更具成本效益的替代选择。最大连续读取速度为每秒 80MB/s，可满足 5G 网络的高带宽 / 低延迟需求。



## 汽车应用

- 华邦的车用级 SPI NOR 闪存和搭载芯片内建 ECC 校验的 SLC NAND 闪存可提供符合车规等级可靠性之应用。
- QspiNAND 和最新的 OctalNAND 闪存产品提供高读取速度，能在数据传输量需求大与数据可靠度要求高的驾驶辅助系统和中控仪表等应用中提供快速启动时间、快速写入功能并支持可靠的 OTA 软件升级。

## 工业物联网 | 端点

- 在工业物联网 IoT 设备中，低功耗需求度高之产品应用需求日益提升，未来在如无线传感器等应用上将会是华邦 SPI NOR 闪存低功耗系列产品 (1.14 至 1.6V) 的重要应用之一。
- 节省空间 SpiStack® 配置可将 NOR 闪存 (用于长寿命程序代码存储) 和 NAND 闪存 (用于大容量数据储存) 组合在单一封装中，为用户节省预留空间。针对 OTA 更新方面，SpiStack® 配置支持「边写边读」和「边写边写」功能，有效节省用户之等待时间。



*DRAM* 是新一代 AI 系统应用中的重要组成组件。

新的华邦 *DRAM* 产品节省了空间和成本并降低功耗，同时提供高达 4.26Gbps 的高效性能表现。



3

**提供高效能和低功耗的 DRAM  
广泛应用产品组合**

# 提供高效能和低功耗的 DRAM 广泛应用产品组合

## AI 技术采用率快速提升推动对不同容量 DRAM 的需求

---

人工智能 (AI) 正在为消费、通讯、工业和汽车市场的产品带来革命性的变化。像是可辨识面容的智慧门铃，可在故障之前自动提醒工程师进行维修的工业机器，以及能在高速公路上自动行驶的汽车，全都使用 AI 技术。

为了支持执行 AI 应用程序的高阶处理器，这些产品需要高速内存，选用华邦 DRAM 产品系列，便能为每种 AI 实作提供适合的解决方案。



## HyperRAM™

超低功耗、省空间的解决方案，适用于简单的AI应用，例如关键词识别和SD图像处理。产品的容量达512Mb，为电池供电和节能装置的理想选择。

## SDRAM / LPSDR, DDR / LPDDR, DDR2 / LPDDR2, DDR3 / LPDDR3

高达2.13Gbps的数据传输速率选项，支持执行Linux®操作系统的进阶微处理器，为与FHD视频处理、脸部辨识或物体侦测相关之应用的理想选择，尤其是1Gb LPDDR3。

## LPDDR4

支持4K甚至8K视频处理的高带宽作业，数据传输速率高达4.26Gbps。LPDDR4提供1Gb至4Gb选择，适合自动驾驶等先进应用。



## HyperRAM™: 节省空间的解决方案并具超低耗电量

---

华邦HyperRAM™产品为物联网及消费性产品、汽车和工业设备内的传统pSRAM提供体积精巧的替代方案。采用华邦25奈米制程生产的HyperRAM™于2021年问世，其容量可达至256Mb和512Mb。

### 超低功耗

华邦的混合睡眠模式(Hybrid Sleep Mode)可提供最低至45μW的待机功耗，且工作功耗不到同级pSRAM产品的一半。

### 设计简单

HyperRAM™装置仅使用13个信号脚位，相较于pSRAM则使用31个信号脚位，因此电路板布局更易于设计及制造。

### 省空间


低脚位数的封装，且与主芯片之间的连接数较少，可减少内存系统的电路板占用空间，并节省智能手表等消费性产品内的空间。

## DDR2 / DDR3 : 演进至 25 奈米制程

---

针对工业产品和网络设备，华邦的1.5V和1.35V DDR3产品在x8和x16配置下支持高达2133Mbps的数据传输速率。

自46奈米和38奈米转移至华邦25奈米制程之后，DDR2提供512Mb和1Gb容量。DDR3产品现在提供1Gb、2Gb的容量以及78球和96球的BGA封装选择。华邦亦供应良品裸晶圆(KGD)形式的产品。

The background of the entire page is a composite image. It features a person's hands typing on a laptop keyboard. Overlaid on this is a semi-transparent digital interface with various data visualizations, including a line graph with a dotted trend line and several bar charts. A prominent feature is a glowing blue shield icon with a keyhole in the center, surrounded by binary code (0s and 1s). The overall aesthetic is high-tech and cybersecurity-oriented.

从简单 IoT 设备所需的基础安全防护到需 *Common Criteria EAL5+* 认证的高安全需求金融交易系统，其应用的电子产品都需具备安全程序代码储存的相关安全功能，*Winbond TrustME®* 安全闪存都可满足其系统需求。

4

**TrustME® 系列：**  
**符合所有安全需求的最佳选择**



# TrustME® 系列： 符合所有安全需求的最佳选择

对于应用程序需具备的低、中或高级的安全防护  
华邦的安全闪存系列都可以提供匹配的解决方案

如今几乎所有电子产品都可连网。在物联网和工业 4.0 的时代，制造商可以透  
过将产品连接到云端以支持新的复杂应用程序，并启用在线软件更新来创造更多价值。

但是，与网络连接会带来更多资安风险：网络为攻击者提供入口，攻击者可趁机关  
闭设备或服务，使其安全泄露，藉以窃取私有数据或执行非法交易。因此，每部联  
网设备都必须加以保护，需将资安防护从主微控制器或处理器延伸至储存于外部内  
存中的程序代码和数据。

华邦的 TrustME® 安全闪存产品符合安全存储的各种需求。

## W77Q 安全闪存

提供欧盟 (EU) 法律规定的中低安全层级的防护，适用于物联网端点设备，用于保护  
数据、维护隐私及实现安全实时在线更新。

## W75F 安全闪存

符合 EU 的高安全防护要求。可确保付款安全，包括车用电子所需功能安全的关键性  
应用。

## W76S 安全芯片

采用与 W75F 相同的安全内存，并加入安全的微控制器功能。可应用在电子支付及  
加密钱包等安全防护。

## 适合所有联网设备的强大安全功能

---

### W77Q 安全闪存

32Mb W77Q 用于物联网端点和其他类型的联网设备，可提供重要的安全功能，包括硬件信任根、安全开机、平台复原能力，以及强大的数据保护。即使主机处理器遇到安全泄漏，W77Q 也可执行安全实时在线软件更新。

申请中的安全认证包含：

- 共同准则 (Common Criteria) EAL2 认证
- 物联网平台安全评估标准 (SESIP) Level 2
- 符合 ISO 26262 ASIL-B Ready 规范
- Arm® 平台安全架构 (PSA) Level 2 Ready 认证
- 符合 IEC 62443 规范

### W75F 安全闪存

4Mb 或 32Mb W75F 为程序代码和数据提供业界最安全的外部储存解决方案，可应用在金融支付、iSIM 卡、系统安全和汽车模块等等。可以保护产品免受重送、回滚、中间人、窃听、侧信道和故障注入攻击等威胁。

W75F 是首创获得以下认证的安全闪存器件：

- 共同准则 EAL5+ 认证
- 符合 ISO 26262 ASIL-D Ready 规范
- 物联网平台安全评估标准 (SESIP) Level 3，具抗物理和软件攻击：平台隔离
- Arm® 平台安全架构 (PSA) Level 2 Ready 认证

## W76S 安全芯片

安全芯片为外部内存和微控制器的创新组合。其以 32Mb W75F 安全闪存为基础，提供 eSIM 和 ePayment 应用所需的最高安全功能。也可以用于保护区块链和加密钱包交易，以及 Android™ StrongBox。

W76S 的安全认证包括：

- 共同准则 EAL5+ 认证
- EMVCo 认证，可用于金融交易
- 中金国盛 (CFNR)：移动金融技术服务认证





# 5

## 产品规格介绍



## 闪存

产品线	容量 / 组合	电压	Data Width
Serial NOR Flash	512Kb to 2Gb	1.8V & 3V	x1, x2, x4
1.2V Serial NOR Flash	8Mb to 128Mb	1.2V	x1, x2, x4
QspiNAND Flash	512Mb to 4Gb	1.8V & 3V	x1, x2, x4
High Performance QspiNAND Flash	1Gb to 2Gb	1.8V	x1, x2, x4
OctalNAND Flash	1Gb to 4Gb	1.8V	x1, x8
SLC NAND Flash	1Gb to 8Gb	1.8V & 3V	x8, x16
NAND Based MCP	Combos SLC NAND + Low Power DRAM	1.8V	x16, x32
SpiStack®Flash	Combos S-NOR and S-NAND	1.8V & 3V	x1, x2, x4
Authentication Flash	S-NOR 32Mb to 256Mb, S-NAND 1Gb	1.8V & 3V	x1, x2, x4



## 行动内存

产品线	产品描述	电压	Data Width
PSRAM	32Mb to 256Mb	1.8V/1.8V	x16
HyperRAM™	32Mb to 128Mb	1.8V, 3V	x8
	256Mb	1.8V	x16
LPDDR SDRAM	128Mb to 512Mb	1.8V/1.8V	x16, x32
LPDDR1 SDRAM	128Mb to 1Gb	1.8V/1.8V	x16, x32
LPDDR2 SDRAM	256Mb to 2Gb	1.8V/1.2V	x16, x32
LPDDR3 SDRAM	1Gb and 4Gb	1.8V/1.2V	x16, x32
LPDDR4 SDRAM	1Gb to 8Gb	1.8V/1.1V/1.1V	x16, x32
LPDDR4X SDRAM	1Gb to 8Gb	1.8V/1.1V/0.6V	x16, x32



## 利基型动态随机存取内存

产品线	产品描述	电压	Data Width
SDRAM	16Mb to 256Mb	2.5V/3.3V	x16, x32
DDR SDRAM	32Mb to 256Mb	2.5V	x8, x16
DDR2 SDRAM	128Mb to 2Gb	1.8V	x8, x16
DDR3 SDRAM	512Mb to 4Gb	1.5V, 1.35V	x8, x16



## TrustME® 安全闪存

产品线	产品描述	容量	适用安全等级和相关认证
W77Q	安全闪存	32Mb	中低阶 (以下认证申请中): CC EAL2, ISO 26262 ASIL-B Ready, SESIP 2, PSA L2 Ready, IEC 62443 规范
W75F	安全闪存	4Mb, 16Mb, 32Mb	高阶: CC EAL5+, ISO 26262 ASIL-D Ready, PSA L2 Ready, SESIP L3+ 具抗物理和软件攻击: 隔离平台
W76S	安全芯片	32Mb	高阶: CC EAL5+, EMVCo, 中金国盛: 移动金融技术服务认证



## 关于华邦

华邦电子为全球半导体内存解决方案领导厂商，主要业务包含产品设计、技术研发、晶圆制造、营销及售后服务，致力于提供客户全方位的利基型内存解决方案。

华邦电子产品包含利基型动态随机存取内存、行动内存、编码型闪存和 TrustME® 安全闪存，广泛应用于通讯、消费性电子、工业用以及车用电子、计算机周边等领域。

华邦总部位于台湾中部科学园区，在美国、日本、以色列、中国大陆、香港、德国等地均设有子公司及服务据点。

华邦在中科设有一座12吋晶圆厂，目前并于南科高雄园区兴建新厂，未来将持续导入自行开发之制程技术，提供合作伙伴高质量的内存产品。

# *winbond*

## WORLDWIDE SALES OFFICE

### 华邦电子股份有限公司 中科厂

台中市42881大雅区中部科学园区科雅一路8号  
Tel : 886-4-2521-8168

### 竹北大楼

新竹县30274竹北市文兴路二段539号  
Tel : 886-3-567-8168

### 台北办事处

台北市10462中山区敬业一路192号2楼  
Tel : 886-2-8177-7168

### 华邦电子 (美洲) 公司

2727 North First St., San Jose, CA 95134, U.S.A.  
Tel : 1-408-943-6666

### 华邦电子(德国)公司

Pacellistraße 8, 80333 Munich, Germany  
Tel : 49-1590-2999-993

### 华邦集成电路(苏州)有限公司

中国江苏省昆山市花桥镇  
光明路505号建滔广场B栋12楼1206室  
Tel : 86-512-8163-8168

### 华邦集成电路 (苏州) 有限公司 -深圳分公司

中国广东省深圳市南山区  
高新技术产业园高新南六道6号迈科龙大厦8楼  
Tel : 86-755-3301-9858

### 华邦电子 (香港) 有限公司

香港九龍觀塘道378號，創紀之城二期，22樓，9-11室

### 华邦电子 (日本) 公司

Shin-Yokohama Square Bldg. 9F 2-3-12 Shin-Yokohama,  
Kouhoku-ku, Yokohama, Kanagawa 222-0033, Japan  
Tel : 81-45-478-1881

