

SMARTER

FUTURE

A futuristic scene with a robot running towards the word 'SMARTER'. The robot is silver and sleek, positioned at the end of the word 'ER'. The background is a bright, glowing blue and white, with a large, stylized head profile composed of circuitry on the right side. The overall aesthetic is high-tech and forward-looking.

索引及目錄

1 市場定位與優勢

值得信賴的高階記憶體產品供應商

2 適合所有應用的快閃記憶體產品

華邦快閃記憶體提供高性能、低功耗和省空間的封裝選項，新一代的儲存方案已完成客戶驗證並廣泛應用於行動通信、車用、工業用電子和物聯網等。

3 提供高效能和低功耗的 DRAM 廣泛應用產品組合

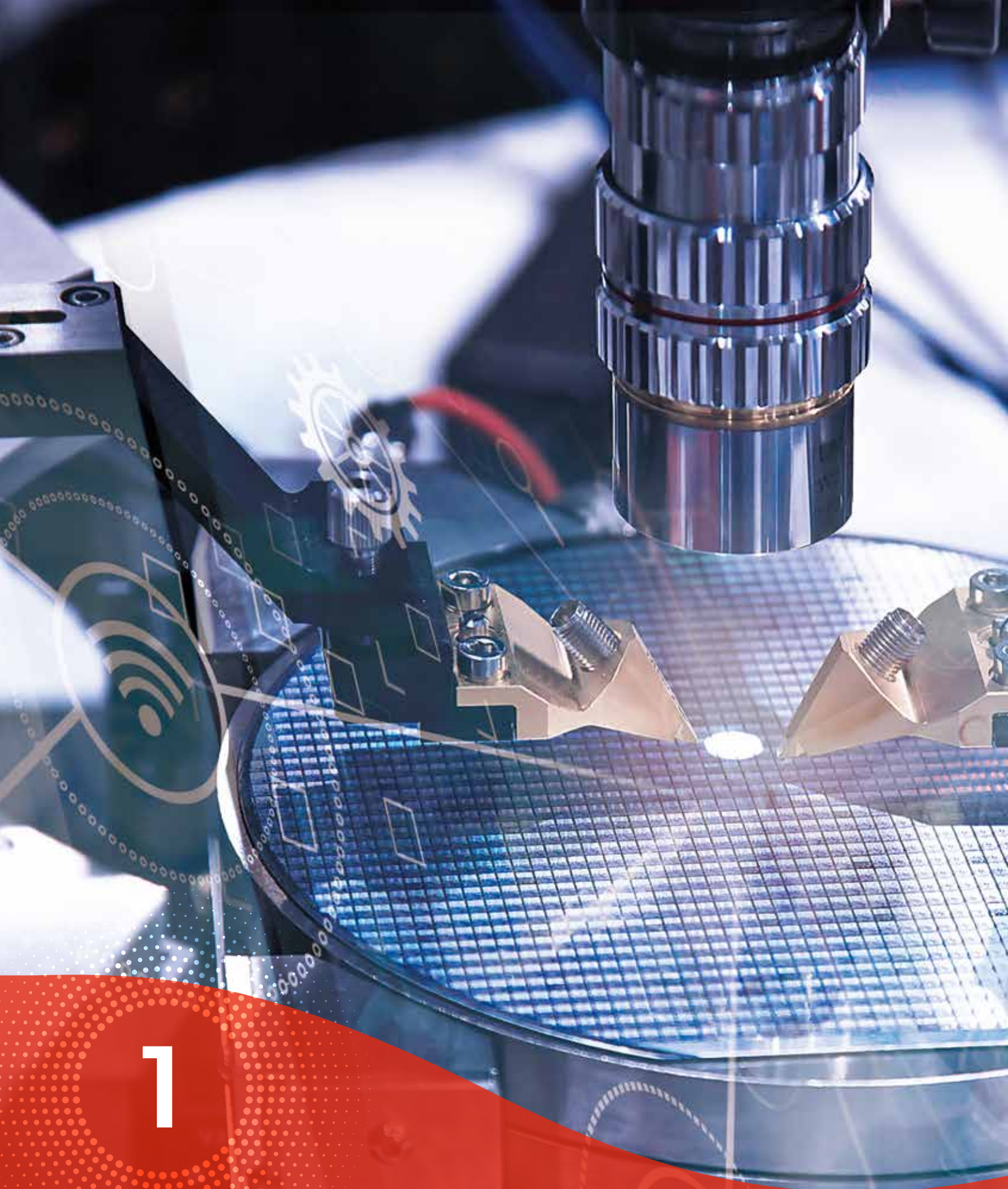
DRAM 是新一代 AI 系統應用中的重要組成元件。新的華邦 DRAM 產品節省了空間和成本並降低功耗，同時提供高達 4.26Gbps 的高效性能表現。

4 TrustME® 系列：符合所有安全需求的最佳選擇

從連網裝置所需的基礎安全防護到需 Common Criteria EAL5+ 認證的高安全需求金融交易系統，其應用的電子產品都需具備安全程式碼儲存的相關安全功能，Winbond TrustME® 安全快閃記憶體都可滿足其系統需求。

產品規格介紹

- ## 5
- 快閃記憶體
 - 行動記憶體
 - 利基型動態隨機存取記憶體
 - TrustME® 安全快閃記憶體



1

市場定位與優勢

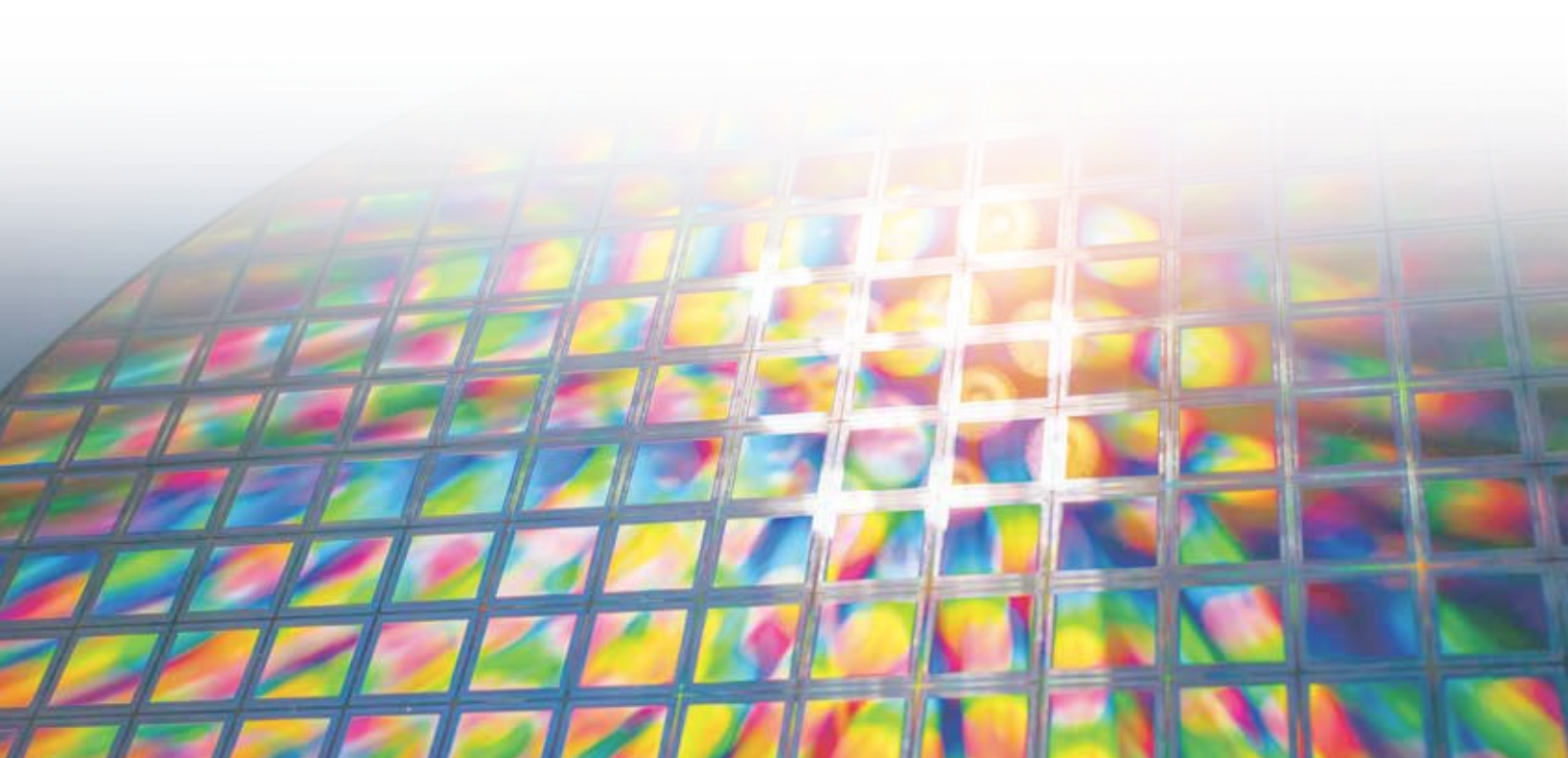
值得信賴的高階記憶體產品供應商

值得信賴的高階記憶體產品供應商

華邦電子為專業的記憶體積體電路公司
從研發到製造並提供客戶銷售行銷全球

華邦致力於提供客戶全方位的記憶體解決方案，主要業務包含：

- 技術研發
- 產品設計
- 晶圓製造以及記憶體產品的封裝、組裝和測試
- 為全球各大OEM 提供銷售與技術支援



華邦電子擁有多樣化的產品組合，包括利基型動態隨機存取記憶體、行動記憶體、快閃記憶體，和 TrustME® 安全快閃記憶體。華邦的客戶包含通訊、消費性電子、汽車、工業用電子和電腦運算等領域，除了直接供貨，也透過全球授權經銷商供貨或網路銷售。

華邦電子總部位於台灣中部科學園區，在台灣台中設有一座 12 吋晶圓廠，目前並於南科高雄園區興建新廠。在美國、日本、以色列、中國、香港及德國等地均設有子公司，負責行銷業務並為客戶提供本地支援服務。

華邦電子結合自家開發的高階半導體技術並及與客戶緊密合作，持續強化其身為值得信賴的高階記憶體產品供應商的定位。



安全和高品質值得信賴

對高科技產品來說，軟體程式碼的完整性和記憶體裝置的可靠運作至關重要。對此華邦致力於產品生命週期各階段之品質控管，從實驗開發階段到裝置的製造、測試與出貨規範等。

此監控管理計畫包含了三個關鍵要素：

品質控制

嚴格監控材料品質和生產製造過程，確保其符合車規或工規各項標準與國際相關規範。

確保可靠性

藉由各項產品可靠度驗證，確保產品在生命週期內環境之一定溫度、濕度、壓力及靜電防護測試下仍正常運作，此外，記憶體儲存資料通過高溫重複擦寫測試與資料保存能力測試等驗證，確保資料之高度保存性與正確性。

故障分析

專業且有效率之非破壞性、電性與物性相關失效與故障分析，快速鎖定失效真因並執行改善計畫。

華邦記憶體產品秉持著高品質、高可靠度標準以及準時且穩健的達交生產計畫，相繼獲得多家全球領導製造商的信任與採用。



通過獨立驗證的品質與安全效能

華邦電子提供給客戶的相關證書，是其產品品質和可靠度的保證。所有測試報告和季度產品銷售資料皆已公布在華邦電子官方網站上。

華邦電子產品和相關製程在品質和安全上的承諾：

品質

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

環境

ISO 14001, Sony Green Partner



而華邦產品擁有長期供貨計畫保證，為車用、工業用電子、消費性醫療和電腦運算等市場提供10年供應鏈計畫。遵循該計畫提供的產品將為需要延長壽命的產品變更通知時間、產品壽命終止和最後銷售點安排。

華邦快閃記憶體提供高性能、低功耗和省空間的封裝選項，新一代的儲存方案已完成客戶驗證並廣泛應用於行動通信、車用、工業用電子和物聯網等。

2

適合所有應用的快閃記憶體產品

適合所有應用的快閃記憶體產品

速度快 | 低功耗 | 小尺寸封裝

依市場需求量身打造最佳化設計

華邦規化並提供了多元的快閃記憶體產品選型方案

華邦電子創立於 1987 年，多年來華邦致力於快閃記憶體各項技術開發與產品性能精進，不斷朝著快閃記憶體領域「隱形冠軍」邁進，已擁有多元化快閃記憶體產品組合，廣泛且成功應用在包含了消費性電子產品、通訊應用、車聯網以及工業應用等等，建立了客戶信賴的快閃記憶體供應商形象，且為華邦與客戶打造了一次又一次的雙贏合作夥伴關係。

高效能

最新的 OctaNAND 快閃記憶體系列提供了最高每秒 240MB 的超快速讀取速度，提供客戶在高效能讀取需求方面之解決方案。

低功耗

華邦快閃記憶體在耗能表現上不斷持續精進，且是第一家在市場中提供 1.2V SPI NOR 快閃記憶體之供應商，為客戶提供了更具競爭力之省電解決方案。

小尺寸

華邦透過 SpiStack® 技術將 NOR+NOR、NOR+NAND 或 NAND+NAND 晶粒組合堆疊在標準封裝尺寸內，SpiStack® 使您可以靈活地修改設計規格，無需變更電路板佈局。

產品品質保證與可靠度符合國際標準規範一直是華邦在品質管理計畫中堅持的理念，包含了車規產品標準 AEC-Q100 符合第 1 級要求，可在最高 125°C 的溫度下運作。另外藉由晶片內建 ECC(Error-Correcting Code) 更進一步確保快閃記憶體儲存的資料正確性與完整性。

用於程式碼和資料儲存的華邦快閃記憶體裝置 是目前快速成長市場中的產品核心

5G 行動基礎設施

- 容量高達 2Gb 的高可靠性 SPI NOR 快閃記憶體支援 XiP 運作，可直接於 Flash 內執行 SoC 或 FPGA 之啟動碼。
- 新的高容量程式碼儲存選項：W25N 系列的 QspiNAND 快閃記憶體產品是比 1Gb 至 2Gb 的 SPI NOR 快閃記憶體更具成本效益的替代選擇。最大連續讀取速度為每秒 80MB/s，可滿足 5G 網路的高頻寬 / 低延遲需求。

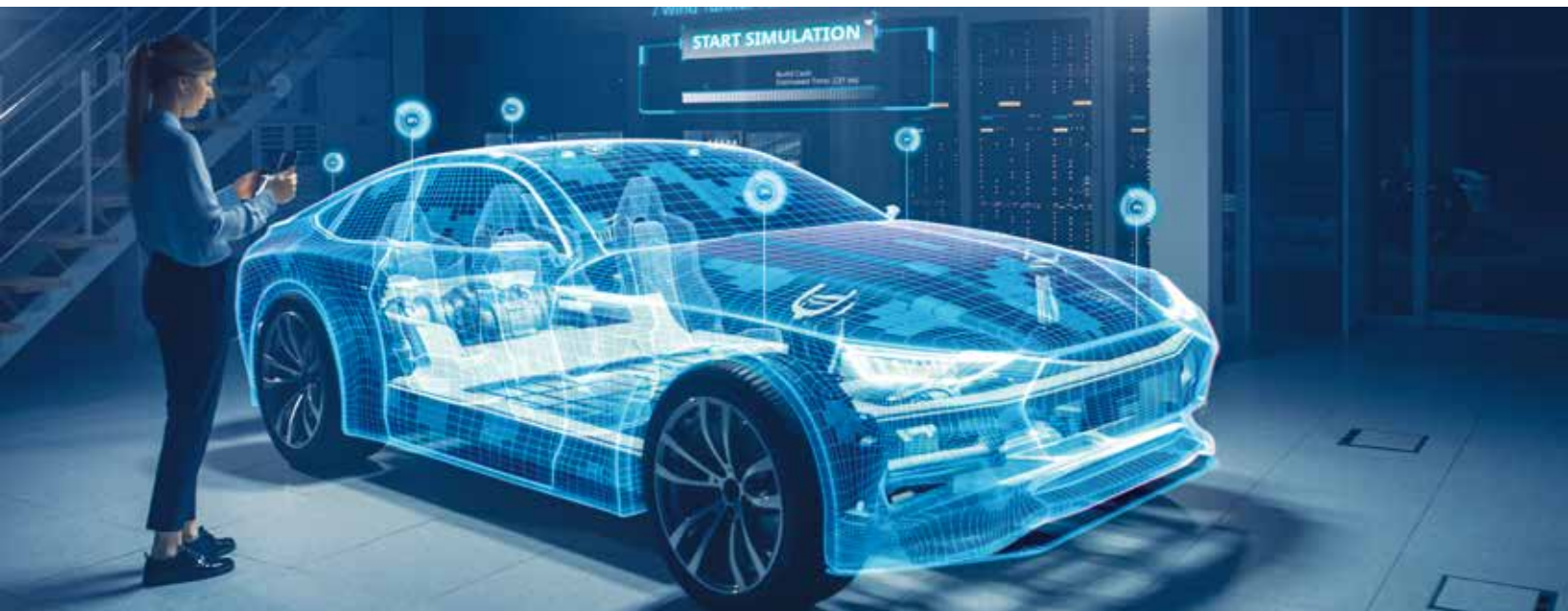


汽車應用

- 華邦的車用級 SPI NOR 快閃記憶體和搭載晶片內建 ECC 校驗的 SLC NAND 快閃記憶體可提供符合車規等級可靠性之應用。
- QspiNAND 和最新的 OctalNAND 快閃記憶體產品提供高讀取速度，能在資料傳輸量需求大與資料可靠度要求高的駕駛輔助系統和中控台等應用中提供快速啟動時間、快速寫入功能並支援可靠的無線軟體更新應用。

工業物聯網端點

- 在工業物聯網端點裝置中，低功耗需求度高之產品應用需求日益提升，未來在如無線感測器等應用上將會是華邦 SPI NOR 快閃記憶體低功耗系列產品 (1.14 至 1.6V) 的重要應用之一。
- 節省空間 SpiStack® 配置可將 NOR 快閃記憶體 (用於長壽命程式碼儲存) 和 NAND 快閃記憶體 (用於大容量資料儲存) 組合在單一封裝中，為使用者節省預留之配置面積。針對無線更新方面，SpiStack® 配置支援「邊寫邊讀」和「邊寫邊寫」功能，有效節省使用者之等待時間。



DRAM 是新一代 AI 系統應用中的重要組成元件。新的華邦 *DRAM* 產品節省了空間和成本並降低功耗，同時提供高達 4.26Gbps 的高效性能表現。



3

提供高效能和低功耗的 DRAM
廣泛應用產品組合

提供高效能和低功耗的 DRAM 廣泛應用產品組合

AI 技術採用率快速提升推動對不同容量 DRAM 的需求

人工智慧 (AI) 正在為消費、通訊、工業和汽車市場的產品帶來革命性的變化。像是可辨識居民臉孔的智慧門鈴，可在故障之前自動提醒工程師進行維修的工業機器，以及能在高速公路上自動行駛的汽車，全都使用 AI 技術。

為了支援執行 AI 應用程式的高階處理器，這些產品需要高速記憶體，選用華邦 DRAM 產品系列，便能為每種 AI 實作提供適合的解決方案。



HyperRAM™

超低功耗、省空間的解決方案，適用於簡單的AI 應用，例如關鍵字識別和SD 影像處理。產品的容量達 512Mb，為電池供電和節能裝置的理想選擇。

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

高達 2.13Gbps 的資料傳輸速率選項，支援執行 Linux® 作業系統的進階微處理器，為與 FHD 視訊處理、臉部辨識或物體偵測相關之應用的理想選擇，尤其是 1Gb LPDDR3。

LPDDR4

支援 4K 甚至 8K 視訊處理的高頻寬作業，資料傳輸速率高達 4.26Gbps。LPDDR4 提供 1Gb 至 4Gb 選擇，適合自動駕駛等進階應用。



HyperRAM™: 節省空間的解決方案並具超低耗電量

華邦 HyperRAM™ 產品為物聯網及消費性裝置、汽車和工業設備內的傳統 pSRAM 提供體積精巧的替代方案。採用華邦 25 奈米製程生產的 HyperRAM™ 於 2021 年問世，其容量可達至 256Mb 和 512Mb。

超低耗電量

華邦的混合睡眠模式 (Hybrid Sleep Mode) 可提供最低至 45µW 的待機耗電量，且運作功率不到同級 pSRAM 產品的一半。

設計簡單

HyperRAM™ 裝置僅使用 13 個訊號腳位，相較下 pSRAM 則使用 31 個訊號腳位，因此電路板佈局更易於設計及製造。

省空間

低腳位數的封裝，且與主機控制器之間的連接數較少，可減少記憶體系統的電路板佔用空間，並節省智慧手錶等消費性裝置內的空間。

DDR2 / DDR3：轉移至 25 奈米製程

針對工業產品和連網設備，華邦的 1.5V 和 1.35V DDR3 產品在 x8 和 x16 配置下支援高達 2133Mbps 的資料傳輸速率。

自 46 奈米和 38 奈米轉移至華邦 25 奈米製程之後，DDR2 提供 512Mb 和 1Gb 容量。DDR3 產品現在提供 1Gb、2Gb 的容量以及 78 球和 96 球的 BGA 封裝選擇。華邦亦供應良品裸晶圓 (KGD) 格式的產品。

從連網裝置所需的基礎安全防護到需 *Common Criteria EAL5+* 認證的高安全需求金融交易系統，其應用的電子產品都需具備安全程式碼儲存的相關安全功能，*Winbond TrustME®* 安全快閃記憶體都可滿足其系統需求。

4

TrustME® 系列：
符合所有安全需求的最佳選擇

TrustME® 系列： 符合所有安全需求的最佳選擇

對於應用程式需具備的中、低或高階的安全防護
華邦的安全快閃記憶體系列都可以提供匹配的解決方案

如今幾乎所有電子產品都可連網。在物聯網和工業 4.0 的時代，製造商可以透過將產品連接到雲端以支援新的複雜應用程式，並啟用線上軟體更新來創造更多價值。

但是，與網路連接會帶來更多資安風險：網路為攻擊者提供入口，攻擊者可趁機關閉裝置或服務，使其安全洩露，藉以竊取專用數據或執行非法交易。因此，每部連網裝置都必須加以保護，需將資安防護從主微控制器或處理器延伸至儲存於外部記憶體內的程式碼和資料。

華邦的 TrustME® 安全快閃記憶體產品符合安全儲存的各種需求。

W77Q 安全快閃記憶體

提供歐盟 (EU) 法律規定的中低安全層級的防護，適用於物聯網端點裝置，用於保護資料、維護隱私及實現安全即時線上更新。

W75F 安全快閃記憶體

符合 EU 的高安全防護要求。可確保付款安全，包括車用電子所需功能安全的關鍵性應用。

W76S 安全元件

採用與 W75F 相同的安全記憶體，並加入安全的微控制器功能。可應用在電子支付及加密錢包等安全防護。

適合所有連網裝置的強大安全功能

W77Q 安全快閃記憶體

32Mb W77Q 用於物聯網端點和其他類型的連網裝置，可提供重要的安全功能，包括硬體信任根、安全開機、平台復原能力，以及強大的資料保護。即使主機處理器遇到安全洩漏，W77Q 也可執行安全即時線上軟體更新。

申請中的安全認證包含：

- 共同準則 (Common Criteria) EAL2 認證
- 物聯網平台安全評估標準 (SESIP) Level 2
- 符合 ISO 26262 ASIL-B Ready 規範
- Arm® 平台安全架構 (PSA) Level 2 Ready 認證
- 符合 IEC 62443 規範

W75F 安全快閃記憶體

4Mb 或 32Mb W75F 為程式碼和資料提供業界最安全的外部儲存解決方案，可應用在金融支付、iSIM 卡、系統安全和汽車模組等等。可以保護產品免受重送、回滾、中間人、竊聽、側信道和故障注入攻擊等威脅。

W75F 是首創獲取得以下認證的安全快閃記憶體裝置：

- 共同準則 EAL5+ 認證
- 符合 ISO 26262 ASIL-D Ready 規範
- 物聯網平台安全評估標準 (SESIP) Level 3，具抗物理和軟體攻擊：隔離平台
- Arm® 平台安全架構 (PSA) Level 2 Ready 認證

W76S 安全元件

安全元件為外部記憶體和微控制器的創新組合。其以 32Mb W75F 安全快閃記憶體為基礎，提供 eSIM 和 ePayment 應用所需的最高安全功能。也可以用於保護區塊鏈和加密錢包交易，以及 Android™ StrongBox。

W76S 的安全認證包括：

- 共同準則 EAL5+ 認證
- EMVCo 認證，可用於金融交易
- 中金國盛 (CFNR)：移動金融技術服務認證





5

產品規格介紹



快閃記憶體

產品線	容量 / 組合	電壓	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
OctaNAND 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



行動記憶體

產品線	產品描述	電壓	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



利基型動態隨機存取記憶體

產品線	產品描述	電壓	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® 安全快閃記憶體

產品線	產品描述	容量	適用安全等級與相關認證
W77Q	安全快閃記憶體	32Mb	中低階 (以下認證申請中): CC EAL2, ISO 26262 ASIL-B Ready, SESIP 2, PSA L2 Ready, IEC 62443 規範
W75F	安全快閃記憶體	4Mb, 16Mb, 32Mb	高階: CC EAL5+, ISO 26262 ASIL-D Ready, PSA L2 Ready, SESIP L3+ 具抗物理和軟體攻擊: 隔離平台
W76S	安全元件	32Mb	高階: CC EAL5+, EMVCo, 中金國盛: 移動金融技術服務認證



關於華邦

華邦電子為全球半導體記憶體解決方案領導廠商，主要業務包含產品設計、技術研發、晶圓製造、行銷及售後服務，致力於提供客戶全方位的利基型記憶體解決方案。

華邦電子產品包含利基型動態隨機存取記憶體、行動記憶體、編碼型快閃記憶體和 TrustME® 安全快閃記憶體，廣泛應用在通訊、消費性電子、工業用以及車用電子、電腦周邊等領域。

華邦總部位於台灣中部科學園區，在美國、日本、以色列、中國大陸、香港、德國等地均設有子公司及服務據點。

華邦在中科設有一座12吋晶圓廠，目前並於南科高雄園區興建新廠，未來將持續導入自行開發之製程技術，提供合作夥伴高品質的記憶體產品。

winbond

WORLDWIDE SALES OFFICE

華邦電子股份有限公司 中科廠

台中市42881大雅區中部科學園區科雅一路8號
Tel : 886-4-2521-8168

竹北大樓

新竹縣30274竹北市文興路二段539號
Tel : 886-3-567-8168

台北辦事處

台北市10462中山區敬業一路192號2樓
Tel : 886-2-8177-7168

華邦電子 (美洲)

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

華邦電子 (德國) 公司

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

華邦集成電路 (蘇州) 有限公司

中國江蘇省昆山市花橋鎮
光明路505號建滔廣場B棟12樓1206室
Tel : 86-512-8163-8168

華邦集成電路 (蘇州) 有限公司 - 深圳分公司

中國廣東省深圳市南山區
高新技術產業園高新南六道6號邁科龍大廈8樓
Tel : 86-755-3301-9858

華邦電子 (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

華邦電子 (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

