

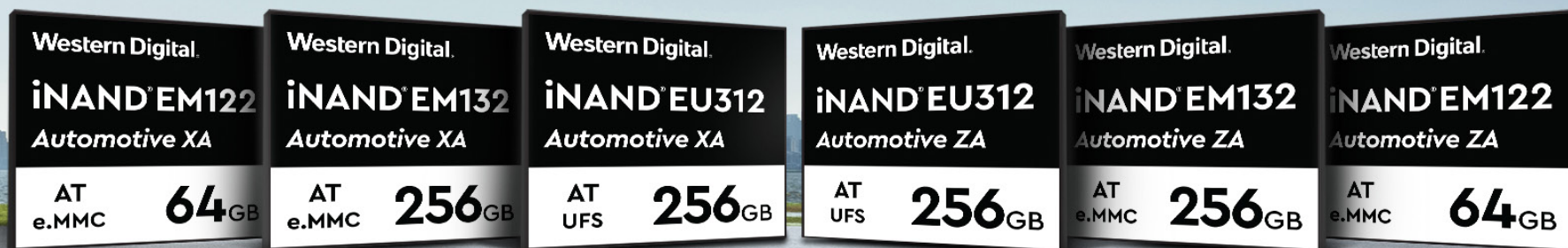


汽車級 UFS 和 e. MMC 嵌入式隨身碟

您可以依賴的儲存裝置

Western Digital 的汽車級 iNAND® UFS 和 e.MMC 嵌入式隨身碟（EFD）專為連線和自動駕駛汽車市場而設計，可以為多種嚴苛的汽車應用提供高效能且高可靠性的儲存。這些裝置可以滿足資訊娛樂和車輛導航系統等傳統應用不斷發展的需求，以及車輛至車輛/車輛至基礎設施通訊、遠端資訊開道、數位叢集、行車記錄器和自動駕駛等下一代應用不斷發展的需求。

許多功能使這些裝置進入市場上最先進的 EFD 行列，而智慧分割、精密讀取重新整理演算法、電源故障免疫力和 LDPC ECC 引擎只是其中少數幾項功能。Western Digital iNAND 汽車級 e.MMC 和 UFS EFD 還提供其他業界領先的功能（包括針對汽車應用優化的 3D 技術、iNAND SmartSLC™ 和深度診斷），可讓您實現資料驅動型應用。



進階功能



3D 技術*

- 提高效能、降低成本並減小耗電量
- 增加有效單元大小，並減小單元與單元之間的干擾
- 與位元密度相似的 2D NAND 相比，可靠性更高



SmartSLC™*

Western Digital 的 iNAND 汽車級 e.MMC 和 UFS 產品採用業界領先的 SmartSLC，旨在提升主機寫入效能，並利用 SLC 的優勢最大程度提高裝置輸送量和耐寫度。

自適應機制可確保寫入透過 SLC 區塊進行路由，以取得超高寫入速度，並將資料高效移轉至 TLC，以確保效能一致性。

優點：

效能：

- 將連續寫入與隨機寫入效能提升至 SLC 級別
- SLC 級等候時間可提供更好的寫入驅動型使用狀況
- 在媒體分段時保持高效能
- 甚至在媒體完整時保持效能

耐寫度：

- 減少至 TLC 區域的主機寫入
- 減小 TLC 區域的寫入放大因素（WAF）
- 提高產品耐寫度（TBW）

穩定性：

- 利用 SLC 應對資料損毀的較高彈性
- TLC/SLC 備援提高了電源故障處理能力

*注意：適用於 AT EM132 和 AT EU312

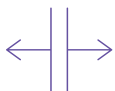
進階功能



進階裝置報告

iNAND 產品提供專有的裝置報告功能，並在執行時提供有關韌體和裝置狀態的詳細資訊和診斷。這些資訊在 e.MMC 和 UFS JEDEC 規格基礎上，以簡單易用的方法提供更深入的 EFD 狀態分析，包括：

- 耗損平衡區域和裝置健康狀態
- 電壓下降與事件發生
- 電源診斷
- 使用壽命預測
- 韌體發行與更新
- 主機讀寫
- 錯誤偵測與更正
- 溫度
- 故障與復原



智慧分割

iNAND 汽車級 e.MMC 和 UFS 智慧分割的實施可構建實體上分離且單獨進行管理的專用記憶體區域。這樣可以保護特定分割區免受過度使用的不良影響，並防止其他區域的活動對資料完整性造成任何影響，從而有助於最大程度地提高耐寫度、資料保留和分離程度。

單獨區域可能包括：

- 基於 TLC/MLC 的使用者區域
- 基於 SLC 的高資料保留/讀取密集型/安全區域
- 基於 SLC 的高寫入壽命區域（專為寫入密集型應用定制）



自動/手動讀取重新整理

在 iNAND 汽車級 e.MMC 和 UFS 裝置中實施精密的自動讀取重新整理演算法，以便更好地處理資料保留、讀取干擾和讀取重新整理。它能感知區塊降級的前兆，並自動重新整理資料。該演算法包括多種類型的掃描，專用於識別位元錯誤率（BER）較高的受影響頁面。

此外，主機可以透過命令啟動重新整理，該命令為 iNAND 汽車級 e.MMC 專屬且根據 iNAND 汽車級 UFS 中的 JEDEC UFS3.0 確定。

進階功能



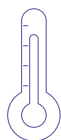
電源免疫力

iNAND 汽車級 e.MMC 和 UFS 裝置實施了進階機制來保護裝置和使用者資料，防止因外部電源故障而導致資料遺失、資料損毀或裝置損壞。這也解決了寫入中斷和電壓下降事件。



100% 內容預先載入和完整性 IR 後自動重排

iNAND 汽車級 e.MMC 和 UFS 經過專門設計，可支援 100% 內容預先載入（透過程式設計師實現）的 IR 前自動重排，並保證高資料完整性 IR 後自動重排。這樣可以確保在 IR 自動重排過程中遇到的高溫不會影響預先載入資料的資料完整性。



熱量管理

為防止在高溫下運作時對 NAND 或控制器造成損壞，iNAND 汽車級 e.MMC 和 UFS 實施了強大的熱量管理機制。此機制依預設已啟用，並會自動調整內部電源模式，以確保不會過熱。此外，iNAND 汽車級 UFS 裝置支援溫度事件通知（一個 UFS3.0 參數）。



適用於汽車應用








iNAND 汽車級 e.MMC 和 UFS 裝置經過嚴格的認證和生產測試，並符合 AEC-Q100 等汽車標準，能夠滿足並超越標準需求。



快速開機

iNAND 汽車級 e.MMC 和 UFS 裝置可讓主機從裝置的主機分割區/LU 開機。此功能可讓系統在適當時間運作。例如，驅動程式進入或啟用車輛時，會需要主機顯示和剩餘的汽車系統功能。此外，此功能可取代 SPI NOR 以繼承 iNAND 裝置的功能，從而減少 BOM 成本和面板空間。



	車用 iNAND® 嵌入式隨身碟					
						
	iNAND AT EU312 3 級	iNAND AT EU312 2 級	iNAND AT EM132 3 級	iNAND AT EM132 2 級	iNAND AT EM122 3 級	iNAND AT EM122 2 級
容量 (TB)	16GB – 256GB	16GB – 256GB	32GB 到 256GB	32GB 到 256GB	8GB 到 64GB	8GB 到 64GB
介面	UFS 2.1		e.MMC 5.1 HS400			
作業溫度	-40° C 到 85° C	-40° C 到 105° C	-40° C 到 85° C	-40° C 到 105° C	-40° C 到 85° C	-40° C 到 105° C
連續讀取/寫入速度 (MB/s)	高達 800/550		高達 310/250		高達 300/125	
隨機讀取/寫入速度 (MB/s)	高達 35K/40K		高達 20K/12K		高達 22K/12K	
增強的功能	包含進階健全狀況報告、智慧分區、自動和手動重新整理、UFS 3.0 車用功能		進階健全狀況報告、自動和手動重新整理、智慧分區、熱量管理		進階健全狀況報告、自動和手動重新整理、智慧分區、熱量管理	
包裝	11.5x13x1.2 公釐		11.5x13x1.0 公釐、11.5x13x1.2 公釐		11.5x13x0.8 公釐、11.5x13x1.0 公釐、11.5x13x1.2 公釐	
訂購資訊	SD1NDDH6-###G-XA	SD1NDDH6-###G-ZA	SD1NBDA6-###G-XA1	SD1NBDA6-###G-ZA1	SD1NBDG4-###G-XA2	SD1NBDG4-###G-ZA2
先前稱為	iNAND® 8250A		iNAND® 7550A		iNAND® 7250A	

注意：1 GB 等於 10 億位元組。由於作業環境不同，使用者容量可能少於標註的容量。

Western Digital[®]

©2021 Western Digital Corporation 或其關係企業。版權所有。Western Digital、Western Digital 標誌、iNAND 和 SmartSLC 是 Western Digital Corporation 或其關係企業在美國和/或其他國家/地區的註冊商標或商標。本文中參考的 Western Digital 產品、程式或服務並不意味著在所有國家/地區都提供。提供的產品規格是樣品規格，可能會有所變更，不構成保固。圖片可能與實際產品有所出入。所有其他商標是各自擁有者的財產。

5601 Great Oaks Parkway
San Jose, CA 95119, USA
www.westerndigital.com

如有任何疑問，請聯絡 OEMProducts@wdc.com。