

IceMOS Technology

High Power MOSFETs Powering AI Datacenters

高功率MOSFET 為人工智慧資料中心提供動力
針對新一代 1MW+ 超大規模機架的基板至系統創新



<https://www.icemostech.com>

高密度 AI 伺服器電源架構

驅動下一波智慧浪潮

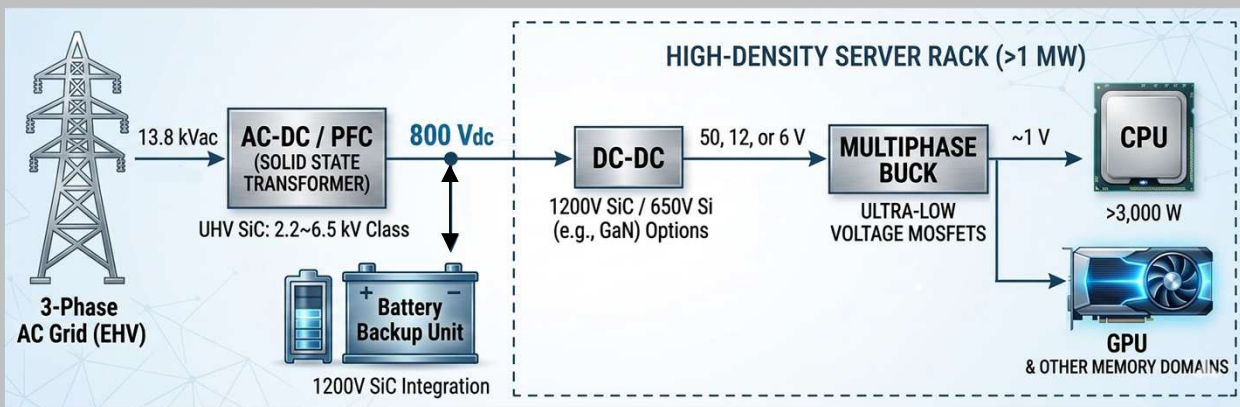
訓練兆參數的人工智慧模型，需要數千台同步運作的 GPU，同時處理數太字節的機架內資料。這種極高的吞吐量迫使系統架構從傳統的 IT 機架轉向超高密度刀鋒伺服器，使得單一機架的電力需求在不久的將來將突破 1 百萬瓦 (MW)。現實很簡單——沒有足夠的電力，就沒有人工智慧。

邁向整合式高壓直流技術

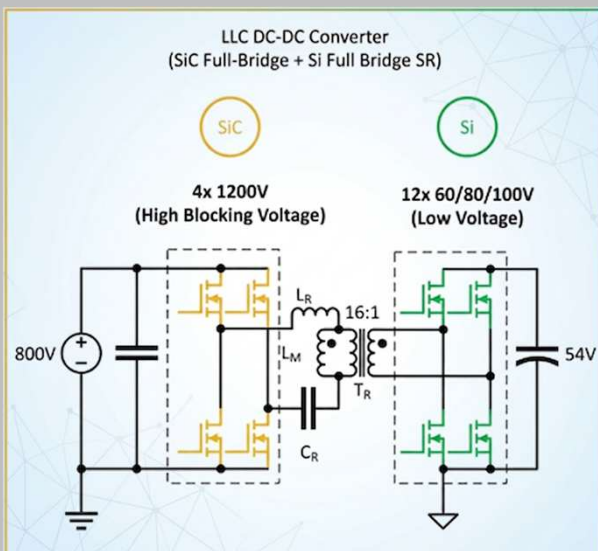
為解決這 1MW 的瓶頸，AI 伺服器供電架構正朝著更高的配電電壓與更少的轉換階段發展，以大幅提升效率與功率密度。在下一代資料中心中，基礎設施正逐步採用集中式的 800V 直流機架級匯流排架構，這與新興的開放運算計畫 (OCP) 標準 (如 ORv3) 相符。儘管電池備援單元 (BBU)、電子保險絲 (eFuses) 及熱插拔功能對於系統的持續運行、保護與可維護性仍至關重要，但這些元件不再分散配置——它們正演進為直接整合於機架層級的完整高壓解決方案。

通往 xPU 的最佳路徑

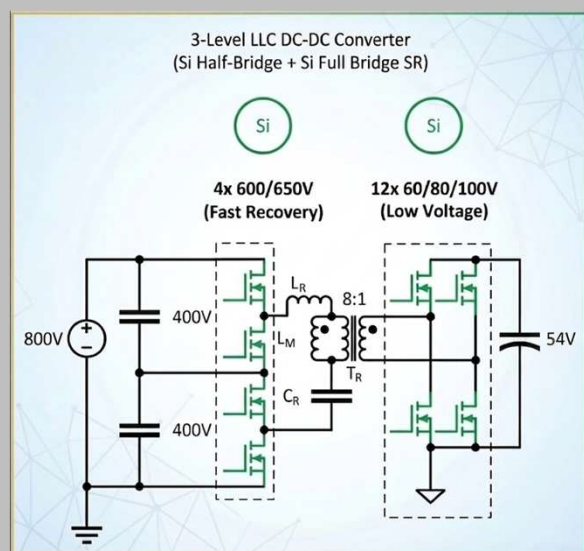
電力從這個 800V 主匯流排出發，經由高效率的中間匯流排級別 (50V、12V 或 6V) 進行分配，隨後直接輸送至多相降壓點負載 (PoL) 轉換器，為 xPU 及其他低電壓負載提供所需的超高效率與嚴密調控，以確保熱管理完全受控。



電源管理系統：從 800V 配電系統到中間母線，再到低壓配電盤匯流排，最終整合至單一 CPU 以供說明



選項 1: 高效能 800 V 至 IBC 轉換 - 適用於超大規模機架系統的 10 kW SiC + Si 級聯設計



選項 2: 可擴展的 800 V 至 IBC 電源架構 - 適用於百萬瓦級 IT 機架的 10 kW 全矽元件模組

優化從網格到 GPU 的路徑

來自 800V 匯流排的電力會透過中間級(50V/12V/6V)降壓, 供電給為 xPU 供電的多相降壓點負載 (PoL) 轉換器。

- ICEMOS 60V-100V 低壓 Si MOSFET 具備 1mΩ RDS(on), 可在處理器入口處實現最高效率。
- ICEMOS 600V/650V Si MOSFET 能優化多電平拓撲結構。
- ICEMOS 1200V SiC MOSFET 在全橋 LLC 級中表現卓越, 具備高阻斷電壓與快速切換特性。

IceMOS Generation	Product	BVDSS Min. (V)	ID Max. (A)	RDSON Max. (mΩ)	Qg Typ. (nC)	FOM (Ω · nC)	Trr/Qrr (ns)/(us)	Package
Silicon Low Voltage	*ICEK012GL6	60	250	1.26	85	0.11	78/0.142	DFN5*6
	*ICEK013GL6	60	220	1.3	168	0.22	69/0.15	DFN5*6
	*ICEK014G6	60	223	1.4	147	0.21	80/0.124	DFN5*6
	*ICEK012G8LK	80	283	1.28	113	0.14	110/0.26	DFN5*6
	*ICEK100GL10LK	100	55	10	35	0.35	53/0.075	DFN5*6
SuperJunction K series FAST Recovery	*ICEK55NF60	600	55.1	38	136	5.17	130/0.8	TOLL, TO220
	*ICEK49NF60	600	49.1	45	117	5.27	132/1.0	TOLL, TO247, TO220
	*ICEK42NF60	600	42	58	95	5.51	90/0.8	W, TO, TOLL
	*ICEK35NF60	600	35	68	83	5.64	111/0.6	TO220 or W
	*ICEK26NF65T	650	25.6	99	48	4.75	114/0.7	TOLL, W
SiC M Series High Blocking Voltage	*ICE13M120W4	1200	118	16.5	210	3.47	37/2.2	W4L
	*ICE14M120W4	1200	111	19	165	3.14	15/0.379	W4L
	*ICE16M120W4	1200	112	22	279	6.14	33/0.842	W4L
	*ICE31M120W4	1200	57	40	63	2.52	8/0.217	W4L
	*ICE12M140W4	1400	124	15.4	177	2.73	19/0.368	W4L

Package Codes: TO=TO220, FP=Full Pak, W4L=TO247-4L, W=TO247, D=TO252, DPAK, L=DFN88, LK=DFN56, B=TO263, T=TOLL

* 正在進行認證; 可應要求提供樣品

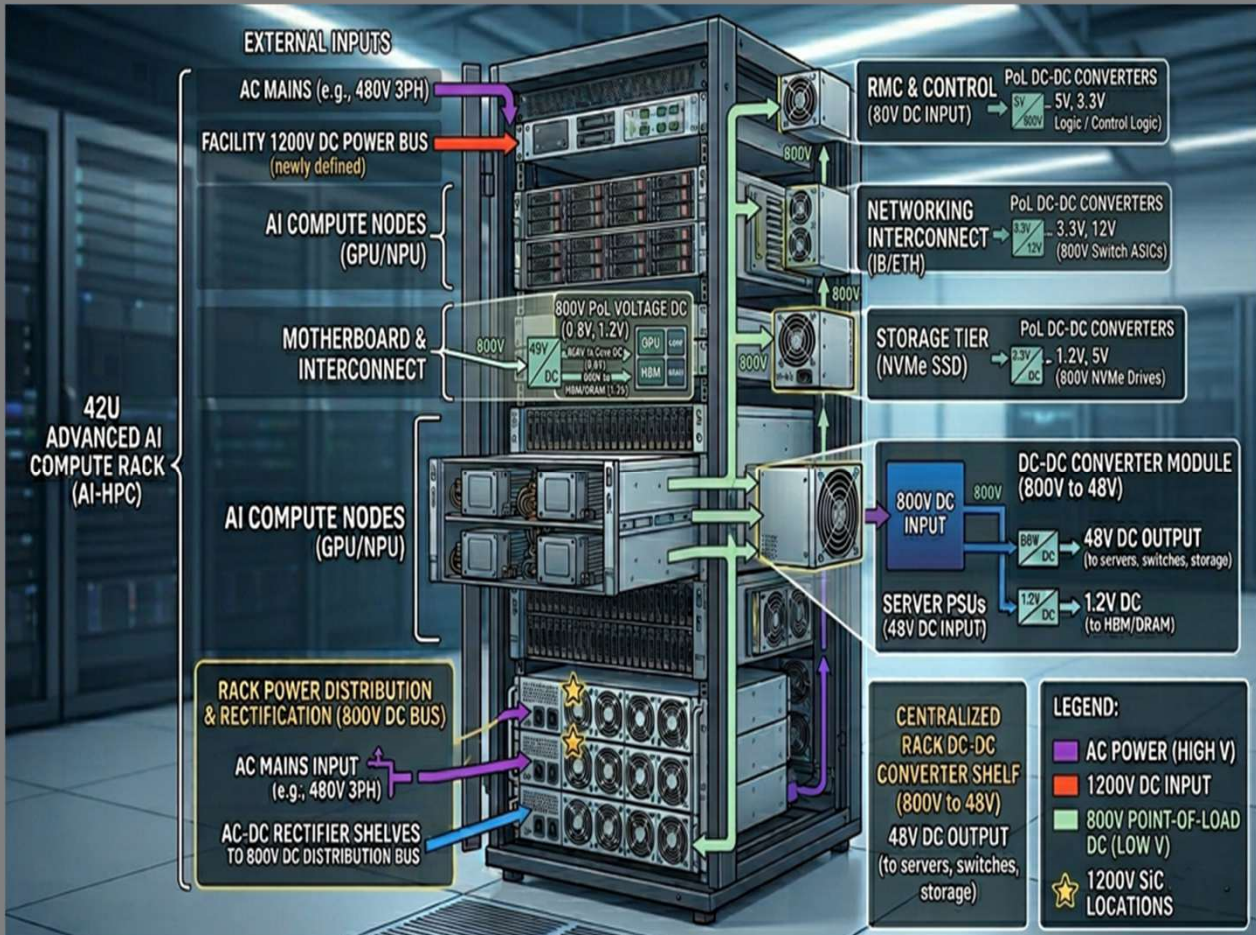
依據電源拓撲與資料伺服器應用之裝置選購指南

MOSFET Gen / Series	額定電壓 (BVDSS)	目標架構領域	人工智慧資料伺服器系統佈置	工程領域的關鍵角色與價值
SGTMOS K-Series Low Voltage (Ultra-Low RDS(on))	60 V-100 V	中介匯流排與處理器門檻	<ul style="list-style-type: none"> • 次級同步整流 (SR) • 電子熔絲與熱插拔保護模組 • 多相降壓轉換器的輸入級 	採用先進的 TOLL/SMD 封裝, 提供低於 1.3 mΩ 的 RDS(on)。在將電源降壓以滿足 xPU 極高電流需求時, 可將 I ² R 傳導損耗降至最低。
SuperJunction K-Series (Fast Recovery)	600 V-650 V	多級高壓級	<ul style="list-style-type: none"> • 三級 LLC 直流-直流轉換器 • 前端 PFC 模組 • 高頻輔助電源 	經過優化, 具備快速恢復特性, 可大幅降低多電平拓撲結構中, 於高頻軟切換週期內的切換損耗。
SiC M-Series (High Blocking Voltage)	1200 V-1400 V	集中式 800 V 直流匯流排基礎設施	<ul style="list-style-type: none"> • Full-Bridge LLC 主要階段 • 前端交流-直流固態變壓器 • 整合式備用電源單元 (BBU) 	提供處理原始主電源所需的極高阻斷電壓與超低 Qg, 從而實現安全地將功率擴展至 1 MW 以上的機架級別。

打造永續的人工智慧基礎設施

從全球層面來看，人工智慧基礎設施的爆炸性成長已超越傳統發電的增速，使能源效率成為監管與營運層面的關鍵需求。隨著資料中心的用電量佔據全球電網前所未有的比例，將轉換損耗降至最低至關重要。

ICEMOS的低 RDS(on) MOSFET 技術具備所需的熱性能與電性能，能大幅降低 PUE，確保您的高密度人工智慧基礎設施符合日益嚴格的全球能效法規。



IceMOS: 先進電源與基板工程

在 IceMOS，我們結合開創性的功率分立元件設計與專有製造能力，為人工智慧革命所需求的高壓解決方案提供支援。憑藉著 70 項以上已獲准專利及 15 項以上待審專利，我們的核心架構能在資料中心生態系統及高成長的微電子產業領域中，實現前所未有的效率。

專有製造技術與基板領域的領導地位

IceMOS 透過位於愛爾蘭貝爾法斯特的自有製造廠，提供能將速度、可靠性與熱效率發揮至極致的先進工程基板。此堅固的基板專為滿足高密度人工智慧環境中，新一代功率裝置、MEMS 感測器及光子學的嚴格需求而設計。

全球供應鏈的完整性與合規性

我們確保您的架構能以永續且負責任的方式進行擴展。所有 IceMOS 產品均完全符合 RoHS 和 REACH 規範。我們維持經過嚴格審查、無衝突的供應鏈——保證絕不從衝突地區採購任何礦物，確保您的基礎設施既符合全球環境法規，也符合嚴格的企業道德標準。

MOSFET 銷售:

美國及其他地區: americasales@icmostech.com
 歐元: europesales@icmostech.com
 中國: chinasales@icmostech.com
 日本: fumikakuramae@icmostech.com

工程器材銷售:

Euro and Asia: ramizakaria@icmostech.com
 USA and ROW: hughgriffin@icmostech.com

IceMOS Technology Limited,
 5 Hannahstown Hill,
 Belfast, BT17 0LT
 Northern Ireland

掃描 QR 碼，查看我們的 SJ MOSFET 生產選型表

