

機械硬碟： 雲時代的下一個犧牲品

■作者：Jeremy Werner

美光科技企業副總裁兼存儲產品事業部總經理



照片人物：美光科技企業副總裁兼存儲產品事業部總經理 /
Jeremy Werner

超高容量和低成本的固態硬碟 (SSD) 將加速機械硬碟的消亡。SSD 的性能增長已經超越了 CPU 的性能曲線。當然這會讓人們產生疑問：如何才能充分利用快閃記憶體的性能？大多數人會做的第一步是在更多系統中共用性能，以提高性能利用率。但是，隨著越來越多的系統共用硬碟，容量的需求也在增加，這就促使我們需要更大容量的硬碟。隨著高性能的 NVMe 共用存儲在雲端和可組合基礎設施中變得越來越普遍，我們將看到對大容量和低成本 SSD 的需求在不斷增加——在很多情況下用來取代共用機械硬碟，因為對比機械硬碟，部署快閃記憶體能帶來更低的總體擁有成本。

如今，SSD 在功耗、空間、輔助硬體整合、可靠性和相對使用壽命等方面能帶來成本節約已被廣泛接受，而隨著高性能存儲市場的不斷擴展，這一趨勢將繼續在 2022 年加速發展。另一方面，機械硬碟難以達到目前的性能基準水準，也很難像 SSD 那樣隨著容量的增加而升級性能，因此在未來十年中，SSD 基本上會使機械硬碟淪落至如今磁帶一般的境地，僅用於諸如存檔之類的低性能場景。

PCIe 5.0 將對網路連接和加速器產生最大最直接的影響。業界通常對 PCIe 5.0 這樣的全新一代技術抱有極大的期望——或許還有點炒作的意思。但

我們都知道體系結構的轉變需要時間，並且通常不會直接帶來價值，也很難立即部署——PCIe 5.0 也不例外。我們預計當今資料中心所面臨的最緊迫的瓶頸通常與有限的處理能力有關，尤其是針對機器學習和人工智慧模型訓練等非常並行和專業的工作負載，它們促使了對應用程式優化加速器分擔引擎的需求。另一挑戰來自於需要通過網路傳輸大量資料和檔，因此需要採用 100 千兆、200 千兆、400 千兆甚至更快的網路設備。更強的 PCIe 連線性能對於克服那些計算和網路瓶頸至關重要——它們普遍存在，也是目前亟待解決的問題。

由於存儲子系統中存在大量並行特性，而且還是最近才遷移到 PCIe 4.0，所以企業利用 PCIe 5.0 來增強存儲能力的舉措在短期內顯得不是那麼迫在眉睫。從邏輯層面上分析，更為緊迫的瓶頸來自於加速和 I/O 性能限制。雖然 PCIe 5.0 存儲確實可以讓存儲更快、更具可擴展性（這肯定是件好事！），但如果系統由於計算或者 I/O 瓶頸而無法利用額外的存儲性能，那麼通過增加成本來擴展存儲性能通常也毫無意義。想要理解這一說法很簡單：如果將 20 或者 24 個高性能 PCIe 5.0 SSD 放入一台伺服器，那麼在解決方案層面上的性能影響是很小的，因為在分散式存儲的情況下，這些資料無法全部傳輸至網路；或者在直連存儲的情況下，大多數 CPU 無法足夠快速地處理這些資料。但是，一旦基於 PCIe 5.0 的高性能網路和加速功能得以普及，企業將能夠更廣泛地利用 PCIe 5.0 NVMe SSD 所提供的性能，從而獲得可觀的投資回報。因此，儘管目

前市場對於 PCIe 5.0 SSD 來說可能還為時過早，但 PCIe 5.0 網路介面控制器和加速器必將進一步提升 PCIe 4.0 SSD 能帶來的價值和潛能。

這場疫情讓人們堅信建設混合雲和主機託管是企業 IT 戰略最關鍵的部分，同時人們也不再將自己的 IT 定義為非此即彼的本地或者雲端。很多企業已經認識到想要獲得所需的性能、靈活性和控制力，混合戰略是必經之路。人們在不久前還普遍認為只有公有雲才能最終承擔所有應用程式和基礎設施需求，而企業 IT 部門和私有資料中心則不是那麼重要。儘管公有雲仍在增長，並為客戶帶來巨大的靈活性和強大的功能，但企業仍在大力投資資料中心和自身的 IT

部門。很明顯，公有雲和私有雲將共存於未來。

企業在雲基礎設施方面的選擇也在不斷演變。服務提供者正在尋求智慧邊緣領域的商機，以提供需要更低延遲甚至資料自主性的服務。但是挑戰在於，面對疫情，維持員工正常工作和開發基礎設施來運營資料中心（尤其是在邊緣）是非常困難的。由此，我們預計託管服務資料中心將繼續在企業的混合雲戰略中發揮更大的作用。企業也將逐漸認識到他們能實現的平衡：實現對基礎設施的實質控制——類似於企業內部私有的資料中心，但並不需要擁有維護硬體和建立資料中心的員工和專業技術。

2022 年汽車電源預測：虛擬電池技術將幫助電動汽車將重量銳減 25 磅

Vicor

選擇將汽車換成純電動汽車 (BEV) 的消費者，希望用大型鋰離子電池組為馬達供電。此外，他們也可能會驚奇地發現，仍然需要有常規 12 伏 (12V) 電池在處理許多燃油汽車所需的相同功能。這個有些出乎意料的發現，可以解釋為汽車製造商正在努力克服一個重大的設計難題：缺乏一個協調的可擴充供電方案，不僅可為馬達，而且能為 12V 長期以來支援的所有汽車子系統供電。

電源需求急劇增加使這種複雜性加劇。純電動汽車所需的總電源功率比燃油汽車高 20 倍。20 倍的激增意味著電子裝置的相應增加，這會增加成本、重量、尺寸以及設計複雜性。

目前的次優解決方案是為電動汽車配備多達三個獨立電池：一個 400V 或 800V (牽引電池) 以及一個由 12V 和 48V 次級電池供電的配電系統，因回應時間非常快，從而不再需要單獨的電池。

這種設計困境的最佳解決方案就在於能否讓牽引電池也能與 12V 電池共用。將 Vicor 固態高效率電源模組轉換器與正弦振幅轉換器結合使用，您可複製 提供 12V 電池的系統需求，實質上就是建立一個虛擬電池。

這種替換策略不僅允許工程師複製 12V 實體電池的基本屬性，還可幫助他們減輕超過 25 磅的汽車重量，並可節省足夠的空間，相當於一個隨身攜帶的小型手提箱的大小。2022 年，預計 OEM 廠商將採用這種模組化的供電方案，他們希望透過增加行駛里程並提高整體效能來實現其汽車產品系列的電氣化和差異化。



圖說：透過建立一種回應速度比 12V 快三倍的「虛擬電池」來消除額外 12V 電源需求。