

為什麼電源設計轉用 48V?

您需要瞭解什麼?



目前的應用透過下列途徑提高效率:

- 增強處理能力
- 提高通訊速率
- 延長運行時間
- 增添擴充設備
- 增大扭力
- 增大 LED 亮度

實現「更多功能」需要提供更多電源。更多電源一般受尺寸和/或重量限制約束。這就是為什麼越來越多產業從一般的 12V 配電轉而採用更高電壓的 48V 配電的原因所在。

為什麼使用 48V?

系統內的 I²R 損耗可能會對系統效率不利，而且鑒於線纜、連接器和/或 PCB 的限制，可能還會顯著降低提供給負載的功率。

例如伺服器中的處理器功耗從不足 100W 增加到了 200W、300W 乃至更高。如果不使用更高電壓配電或更大銅箔面積來緩解，將這一增大的功率分配給多個伺服器處理器，會產生更多的損耗。不只是伺服器，任何增大電源的設計的損耗都會隨電流的平方而增大。

更高電壓的配電可降低 I²R 損耗。例如 48V 配電方案與 12V 配電方案相比，能將功耗大幅降低 16 倍。損耗降低如此之大，怎麼還會有人使用低壓（比如 12V）配電方案？

原因就在於如果將較高電壓轉換器與較低電壓轉換器對比，高壓配電方案實際上會降低整體效率，提高成本並增大尺寸/重量。

但轉換器的這些弊端基本已成歷史。今天，工程師不僅可降低 I²R 損耗，而且還可利用能實現與較低電壓轉換器相似或更優異的效率、成本和尺寸/重量指標的較高電壓轉換器。

電話是始祖……



我們應該感謝現代電話和電話交換機的發展，它們是最早使用 48V 電壓的應用。和您預想的一樣，通訊產業以 48V 為標準，如今仍然使用 48V 電壓。

為什麼？它更高效，因為隨距離變化而產生的損耗（以工作電壓的百分比計）更低、標準線路要求更少、電池備援（也是因為負參考電壓為 48V）簡單，而且該電壓位準很安全。

何為新 48V? 安全嗎?



許多人把在通訊領域外使用 48V 看著「新 48V」，因為它以正極為參考，無抗雷擊或突波要求，而且一般限定在 30V 至 60V 的更小範圍內。

與 12V 應用相比，低於 60V DC 限值的電壓按照其處理要求，被視為安全超低電壓 (SELV)。48V 配電方案可在不造成 SELV 問題的情況下，最大限度降低 I²R 損耗。

48V 目前主要用於哪些領域?

據報導，48V 目前廣泛用於資料中心、汽車、LED 照明、工業設備乃至電動工具等領域。一天中總會看到/使用幾種 48V 應用；48V 就是新的 12V。

資料中心大規模採用「新 48V」

資料中心和超級電腦對電源的要求越來越大，而且效率是這些高效能運算中心的關鍵。隨著對人工智慧關注的激增，運算解決方案要求處理器能跟上不斷成長的功率需求。

然而，提供更高處理器電源給使用傳統 12V 供電並保持效率帶來了實際的挑戰。因此，工程師轉而採用 48V 配電，以實現更高位準的配電，克服這些挑戰。

Google 採用 48V

使用 48V 的實例之一就是 Google。Google 工程師在 2017 應用電源電子大會 (APEC2017) 和 2017 開放式運算專案大會 (OCP2017) 上公開討論了 48V 在其資料中心的優勢和成本節省。

在宣佈最新綠色 500 強時，另一個採用 48V 的實例是 2017 超級運算大會上的一大亮點。

綠能 500 強是對高效能電腦系統的排名。今年的綠能 500 強前五名中的四名均是日本公司 PEZY 設計的系統。該公司在其整個電腦系統中均使用 48V 配電。

商業 LED 面板亮度更高，成本更低

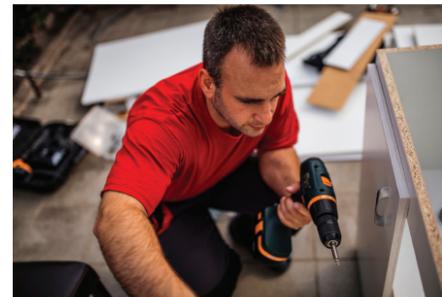
有沒有想過時代廣場一夜的照明成本是多少？這些巨大戶外 LED 螢幕的尺寸及電源需求近 10 年來一直在呈指數級成長。

LED 面板效能不斷提高，帶來了更高的 LED 像素密度及亮度。設計這些全新面板的工程師正轉而使用 48V 配電，以在提高效率的同時，縮減電線尺寸及重量。

除了提高效率，這些更大規模的設施還能從更輕的重量和輕鬆的安裝中獲益。今天，一個陣列的較小面板可組裝在一起，形成亮度更高、更經久耐用的統一顯示幕，其可降低運輸與安裝難度。

對於零售商店壁掛式顯示幕和交通運輸中心資訊顯示幕使用的 AC 配電，48V 配電也可提供成本更低、更加安全的替代方案。

電動工具急需更大的扭力



消費類及專業電池供電工具也遵循類似的趨勢，轉而使用更高的電壓提供更大的功率。更大的功率可為工具實現更長的執行時間和更大的扭力。無線電動工具的電池發展過程是這樣的：從大約 9V 到大約 12V，再到大約 18V 到大約 20V，然後再到大約 24V，到現在的 48V 和 60V。

走進任何一家居家中心，您都能找到各種 60V 電池的電動工具，有的來自 DeWalt 等知名企業，有的來自知名度較

低的 Greenworks 等新興企業。同樣，您還會找到各種較輕的庭院電動工具，如 Snapper 的高效能 60V 鏈鋸和割草機。

帶動汽車使用 48V



在現有內燃機車輛基礎上適度增加一些組件，輕型混合動力車的燃油效率就能提高 10% 以上。汽車工程師（例如 Delphi 的汽車工程師）正在輕型混合動力車中使用 48V 配電方案，以透過在「啟停」工作中的「停止」階段為輔件供電，減輕內燃機的負荷。最初的設計採用純 12V 電池方案，但系統在停止階段供電不足，無法全面運作車內的所有功能。48V 方案現已證明，是最高效率的替代方案。

為機器人及工業設備供電



工業設備涵蓋的產品眾多，它們正在充分發揮 48V 的優勢，其原因也是為了提高效率。

- Kiva Systems 是一種用於大型倉庫的機器人執行系統，其正在使用 48V 配電為亞馬遜倉庫提供全方位的支援。

- Advantest 使用 48V 最大限度縮小其 ATE 產品的電線尺寸，以透過更細的電線提高更大的功率。

- CAT 提供 48V 倉庫自動裝卸車。48V 應用的其它實例還有程式控制、製造設備和工廠自動化設備。

48V 就是新 12V

如果需要更大功率，請考慮 48V 配電。工程師發現只採用 12V 配電增加功率導致的損耗正約束著他們的系統。與 12V 系統相比，今天的增強型 48V 轉換器/穩壓器可實現高效率、低成本和小尺寸/輕量化優勢。

許多電源設計正在採用可直接從 48V 轉換為負載電壓，無需先穩壓至 12V 的單個穩壓器替換多個中間級穩壓器，進而從中獲得更多的優勢。

48V DC/DC 過去幾年得到了長足發展，現已有多家元件供應商提供 48V 解決方案。Vicor 提供的 48V DC/DC 穩壓器和隔離式轉換器透過其幾項專有設計技術刷新了效率、密度和成本效能，這些技術包括：

- 零電壓切換等高效率開關拓撲結構
- 可實現 SM-Chip 封裝等高密度電源封裝的 3D 封裝技術

此外，正在設計 48V 系統的工程師還可藉助 Vicor 的線上選擇/設計工具，縮短設計階段並確保最佳化的解決方案。



如欲下載資料資料，請瀏覽：
www.vicorpower.com