

PADS Professional —— 面向設計複雜電路板的工程師的功能完善的流程。

概述

在此之前，要選擇合適的 PCB 設計工具，您需要面臨艱難的選擇。高 端企業解決方案能夠處理複雜的設計，但隨之而來的是過多的開銷，以及與可用性和擁有成本相關的諸多挑戰。而桌面解決方案不但易於使用，而且成本較低，但隨著設計複雜性的增加，其生產率往往大打折扣。PADS Professional 針對您必須解決的諸多問題提供了所需的工具：

- 難以滿足日益緊迫的 PCB 設計排程？
- 當前工具對於複雜的設計力不從心？
- 工具難以跟上最新的 PCB 技術發展？
- 在市場中落後於競爭對手？
- 在發布之前花費太多的時間清理 Layout？

PADS Professional 正是上述問題的解決方案。它為您提供了兩全其美的解決方案 —— 將 Mentor Graphics Xpedition 的強大技術與易於採用、易於學習、易於使用和性價比高等優點集於一身。PADS Professional 直接針對您所面臨的挑戰，並提供各種工具和功能予以化解。

功能和優勢：

- 適合複雜 PCB 和 FPGA 系統設計的性價比高型解決方案
- 在一種產品中提供適用於硬件工程師或工作组的功能完善的集成設計流程
- 利用虛擬原型設計（包括 SI、PI、熱量、DFM 和三维驗證）減少改版次數
- 易於部署、學習和使用，同時適合初學者和專家用戶
- 約束驅動、設計即正確
- 可隨您的需求發展進行擴展
- 基礎設施開銷低
- 通過高度集成的輸入、約束、分析和 Layout 縮短設計時間
- 利用設計即正確的 Layout 減少返工和時間延誤
- 快速、高效的設計復用
- 採用自上而下的層次化方法執行佈局和規劃
- 使用草圖布線獲得令人矚目的布線生產率提升
- 用於佈局、布線、MCAD 協作的原始三维 PCB 設計

Xpedition 技術基礎

PADS Professional 的構建技術基礎與設計世界上最複雜的 PCB 的技術無異。需要完成整個設計過程的硬件工程師——不論是獨立操作還是在小型工作組內協同操作——都會發現，PADS Professional 是他們最理想的解決方案。緊密集成的流程中包含了設計複雜 PCB 所需的全部元素：

- 基於層次化原理圖和表格並使用智能元件選擇和驗證的設計創建過程
- 邏輯和物理派生設計管理
- 採用與供應商無關的設計環境的高級 FPGA 綜合
- 用於縮簡訊號長度、減少層數目和消除高額重新設計的 FPGA I/O 優化
- 跨越流程的統一約束定義和管理
- 輕鬆實現對原理圖、約束和 Layout 的設計復用
- 基於完整的電路板 DRC 篩查和信號/電源完整性分析的電氣 Sign Off
- 電路板級熱分析
- 一流的 PCB Layout，具有：

單一的 Layout 環境

- 並行的二維和三維物理設計
- 採用“設計即正確”的方法進行佈局、覆銅設計和布線
- 層次化的元器件規劃和佈局
- 適用於大型總線、單端和差分對網路的業界最強互動式布線環境
- 突破性的草圖布線
- 包括 HDI、射頻、柔性電路和嵌入式元器件的高級可加工性設計

- 元器件信息和庫管理
- 包含超過 11,000 個元件編號的啟動庫，以及符合 IPC-7351B 標準的模擬/混合信號 SPICE 模擬

- PCB 文檔和製造輸出
- 設計歸檔管理和設計評審

可擴展性

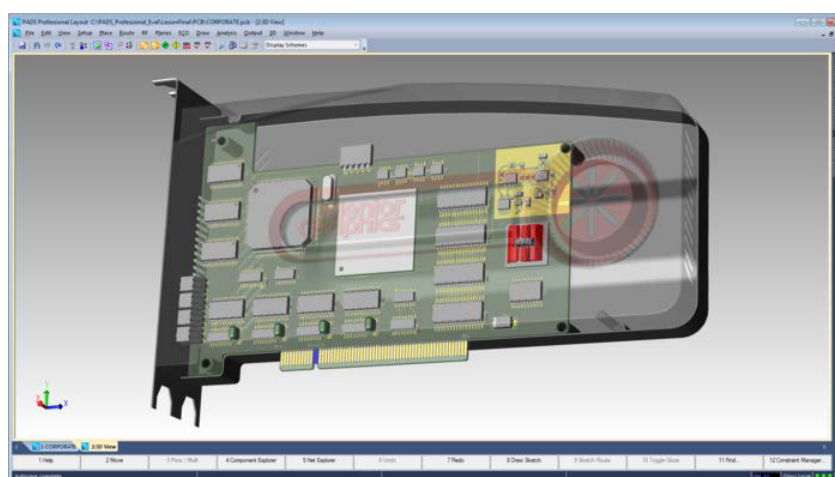
PADS Professional 可根據設計需求的發展同步進行擴展。隨著技術要求和設計複雜度的不斷提高，可以在整個流程中增加更多功能，確保您能夠跟上最新的器件發展，以及更快更先進的技術發展。

對於獨立完成整個設計過程以及在小型工作組工作的個體硬體工程師而言，高級產品為其提供了之前無法獲取的功能，而且價格實惠，具有可擴展性。

PADS Professional 與 Mentor Graphics 的旗艦級解決方案 Xpedition Enterprise 採用相同的 Xpedition 技術，因此可以輕鬆地升級到後者。Xpedition Enterprise 解決方案不但可在並行和協作式環境中工作，而且還適用於需要全面的庫和設計數據管理功能的大型分佈式團隊。

隨心設計

有了 PADS Professional，您的設計能力再也不會受到工具的束縛。與其他推銷“廉價”工具的系統不同，貫穿 PADS Professional 設計流程的是適用於完整的綜合解決方案的高效、動態技術。



集成式原始三維 PCB 設計可促進可視化、集成以及與 MCAD 之間的協作

庫和元器件信息管理

PADS Professional 包含集成的“設計即正確”元器件庫，可確保在定義元件後，立即同步更新符號、單元和元件映射。這種方法消除了網表驅動型設計解決方案中常見的導致設計迭代的主要因素。

如果您找不到需要的元件，那麼元器件庫又有什麼價值？對於 PADS Professional 而言，這完全不是問題，因為所有元器件信息都包含在簡單易用的查詢和驗證系統中，而且該系統還能從您所選擇的來源接受元器件信息。

個體工程師和小型工作組往往沒有足夠的時間或資源開發同時符合公司和行業標準的企業庫。PADS Professional 提供了在 PCB 設計生產環境中歷經數年發展並且經過業界驗證的啟動庫。其中包含了各種原理圖符號和 PCB 封裝，以便您能夠立即展開設計。這樣您就無需花費寶貴的時間來搜索製造數據表並從頭開始構建自己的庫了。

啟動庫包含了超過 11,000 個時下常用的製造商元件編號，其中包括各種器件類型和嚴格定義的分區以方便導航；此外，啟動庫還包含各種用於創建符合 IPC-7351B 標準的庫的標準描述。

設計歸檔管理

工程師在設計周期內往往會嘗試大量假設分析。問題在於如何對其進行跟蹤——文件命名約定顯然無法滿足這一要求。PADS Professional 包含直觀的設計歸檔管理器，可允許工程師創建和恢復設計歸檔，查看和比較不同的歸檔，以及創建自定義報告。

設計定義

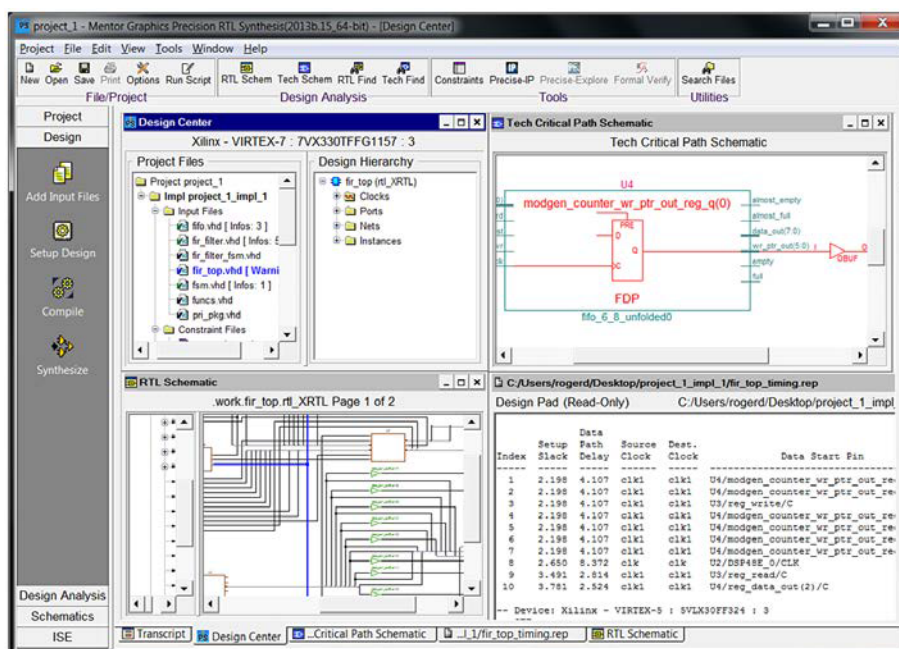
利用 PADS Professional，可針對數字、模擬/混合信號和射頻電路進行基於原理圖或表格的設計輸入。不受限制的層次結構可方便您組織設計以及輕鬆實現設計復用。如果使用層次結構，您將需要強大的可識別層次結構的搜索和編輯功能。

利用派生設計管理，您可以針對設計的不同派生設計復用一張原理圖，而且此功能還可擴展至 Layout。

項目和設計導航非常直觀，同時，利用內置的元器件信息瀏覽器，您可以輕鬆地研究原理圖中的元件並對其進行實例化。全面的規則檢查可在 Layout 之前消除錯誤，從而提高您的設計質量。包括交互顯示在內的緊密集成，可使您的原理圖、約束和 Layout 始終保持同步，以便您在設計推進的過程中管理和跟蹤更改。

FPGA 綜合

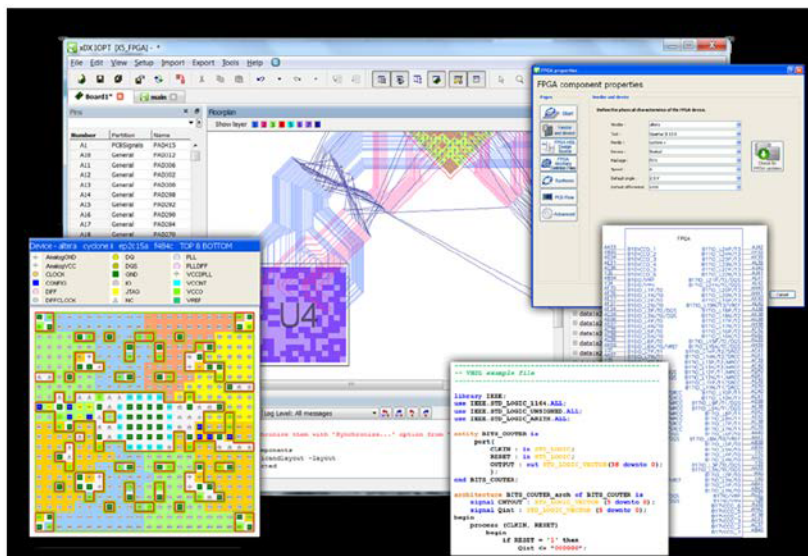
現如今，FPGA 在許多應用中已經變得跟 ASIC 和 SoC 一樣複雜，因此，硬體工程師必須採用高級 FPGA 實施流程。對於與 FPGA 供應商無關的集成式設計環境而言，合成是關鍵要素。通過提供高質量的結果和滿足行業特定的需求，PADS Professional 為 FPGA 應用帶來突破性的優勢。



使用 PADS Professional FPGA 實施流程，FPGA 綜合得到了大幅簡化。

該實施流程支持廣泛的應用，從商業數據通信和電信設計到汽車，再到軍事航空航天和安全關鍵系統，這些應用不僅具有性能要求，還具有功率效率等特定的系統要求。

由於低功耗應用越來越多地採用 FPGA 設計，因此，您不僅需要仔細挑選功率效率最高的器件，還必須確保其實施流程能夠最大限度降低器件的使用率和功耗。從設計輸入和編輯開始，PADS Professional 提供了最尖端的 HDL 語言覆蓋來實現從 HDL 到目標 FPGA 架構的高效解譯和優化，從而獲得更小和更快的設計。同樣地，針對每個 FPGA 器件的特定架構優化，可充分利用特定的架構功能和優勢來滿足設計需求。



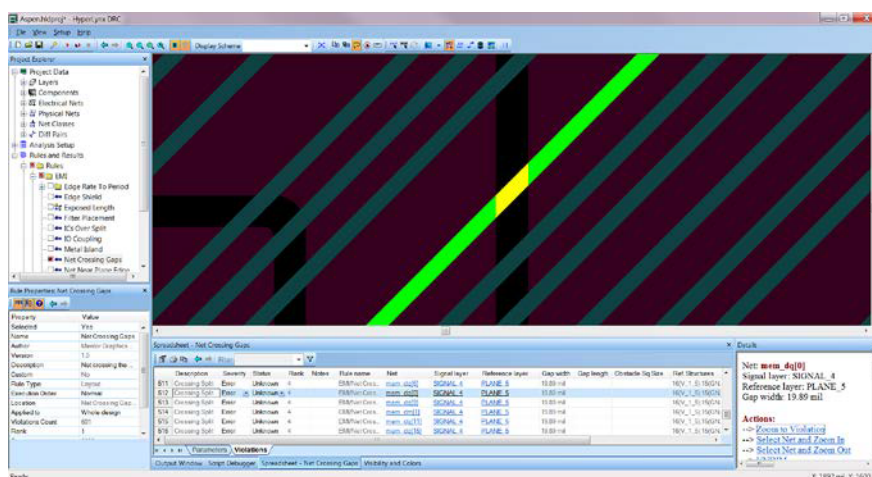
PADS Professional 在基於 HDL 的 FPGA 設計與 PCB 設計之間搭起了橋梁，以實現自動、快速和無錯誤的雙向信息交換。

FPGA I/O 優化

當今的FPGA是功能非常強大的器件，具有高管腳數目、多種 I/O 標準和高速功能。此外，FPGA 中實施的高級邏輯往往要求將成百上千個邏輯信號映射至物理信號。對於硬體工程師而言，要兼顧 HDL設計領域和電氣設計領域，無疑是一項巨大的挑戰。

自動化 FPGA 符號生成流程與傳統的手動流程相比，通常可節省多達 30 倍的工作量。該流程將“設計即正確”的規則驅動型 I/O 分配與包含 FPGA 供應商器件的庫配合使用，甚至包括提前訪問尚未發布的器件的功能。

為化解上述挑戰，PADS Professional 完全支持板載 FPGA 集成，通過減少層數目和過孔數目以及縮短設計周期，來縮短上市時間、降低製造成本。



可以對電路板執行設計規則檢查，以查找 EMI/EMC 問題以及信號完整性和電源完整性問題。它的自定義性極高，允許用戶針對他們可能需要手動執行的任何檢查創建 DRC。

PADS Professional 將用於完整電路板篩查的設計規則檢查與高級信號/電源完整性分析相結合，為您提供了快速、準確的解決方案來實現電氣 Sign-off。

約束管理

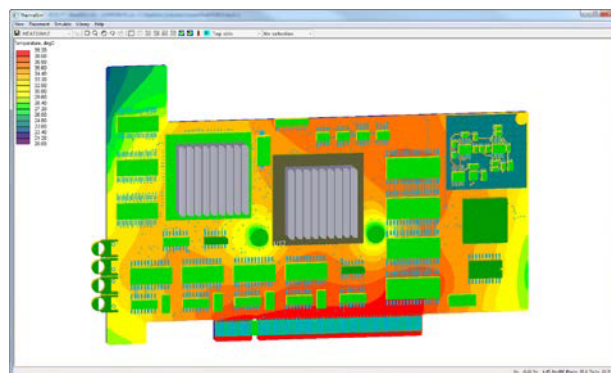
隨著 PCB 的複雜度和密度不斷提高，必須嚴格按照設計規則實施的設計所占比例將會更高。手動記錄、轉譯和解譯設計規則往往會導致產品開發周期延長和成本增加。約束管理器提供了完全集成的約束驅動型設計方法，該方法可通過自動進行設計規則通信以及消除不必要的 PCB 設計原型和重新設計，來降低設計成本和縮短上市時間。約束管理器使工程師能夠直接控制 PCB Layout。

約束管理器支持在基於電子表格的約束界面、原理圖輸入和 PCB Layout 之間進行雙向交互顯示、高亮顯示和選擇。在開發拓撲模板(隨即可在約束管理器中使用這些模板)時，可以對任何網路進行布線前信號完整性分析。

隨著約束數量和複雜度的急劇增加，約束管理器提供了一種輕巧、易於學習的上下文相關工具，用於編輯原理圖或 PCB Layout 中的約束。

熱分析

PADS Professional 包含熱分析功能，以便工程師對已佈局、部分佈線或完全布線的 PCB 設計進行板級熱問題分析。利用溫度分佈圖、梯度圖和過溫圖，工程師可以在設計流程的早期解決板和元器件過熱問題。

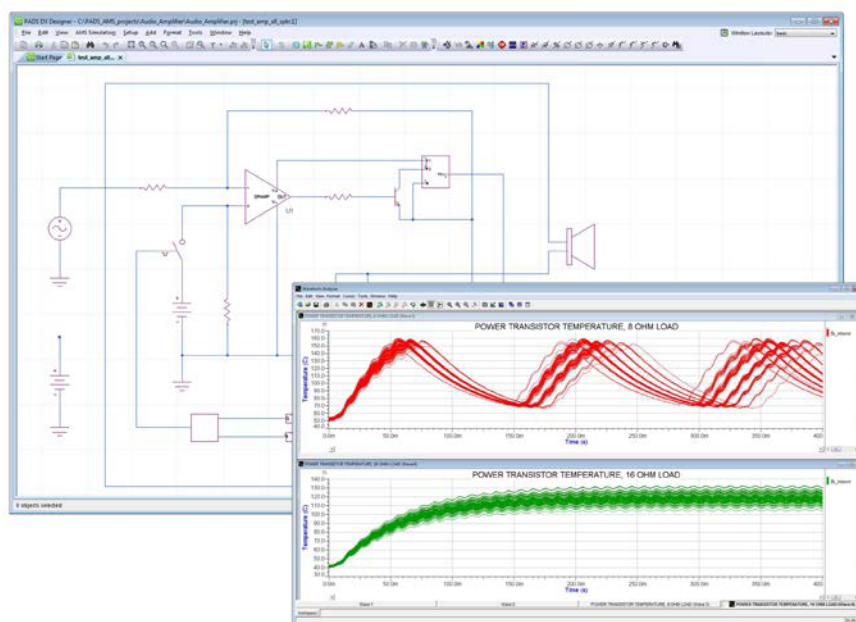


利用集成的熱分析，工程師無需昂貴的樣機就能檢測到潛在的熱問題。

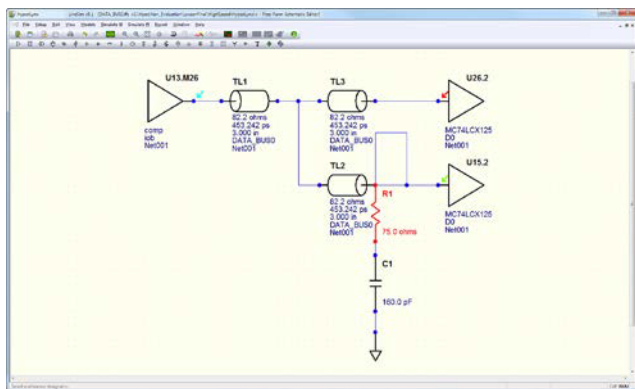
模擬／混合信號模擬

PADS Professional 包括先進的電路模擬功能，可對模擬、混合信號和混合技術 PCB 電路進行全面分析。從 PADS AMS 雲中引入電路來驅動模擬和 PCB，然後使用功能強大的基於 SPICE 和 VHDL 的技術幫助理解和驗證電路行為。

藉助 PADS Professional，您還可以探究各種情境，確定哪些參數或條件對電路性能的影響最大，進而針對實際情況進行優化。



強大的數據測量、波形查看器和後期處理計算器可加快對模擬、混合信號和混合技術電路的評審和分析速度



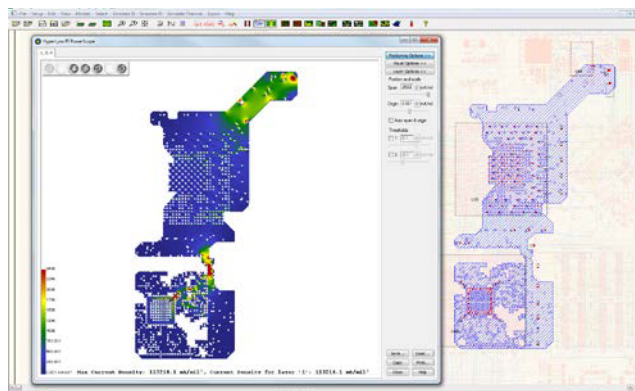
該分析環境與原理圖和 Layout 緊密集成，從而簡化了信號完整性分析。

信號完整性分析

PADS Professional 提供了強大而且易於使用的信號完整性功能，包括 DDRx 驗證。PADS Professional 基於享譽全球的 HyperLynx 技術，提供了可滿足您所有信號完整性分析需求的多功能環境，其中的布線前分析功能涵蓋了從定義疊層和布線約束到驗證已完成布線的電路板的過程，從而確保實現您的設計目標。

電源完整性分析

電源完整性分析環境的設置和使用非常輕鬆，無需進行長達數周的軟體培訓就能獲得模擬結果。您可以在設計早期，甚至在 Layout 之前識別各種供電問題。您還可以識別設計中存在的且難以在實驗室中發現的直流壓降問題，以及在簡單易用的“假設分析”環境中研究各種解決方案。完成 Layout 後，您可以驗證結果，確保遵守相應的指導準則。最終，這將幫助您減少設計原型的遍數，縮短上市時間，同時開發出更可靠的產品。

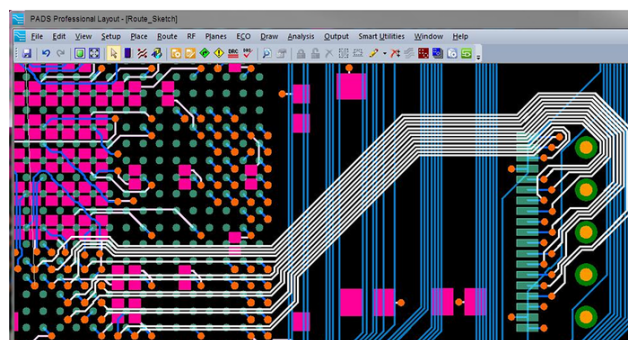
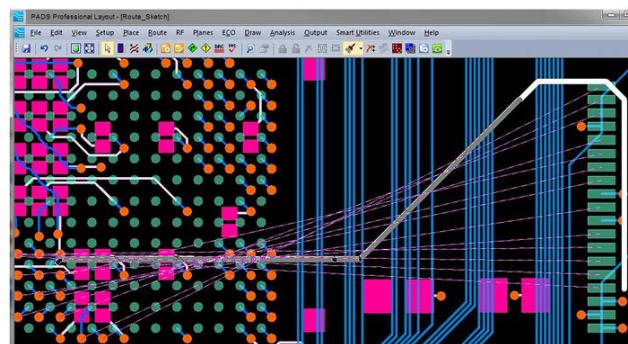


緊密的集成使得電源完整性分析更加簡單易用。

PCB Layout

作為 PADS Professional 的核心，PCB Layout 技術不但是業內最強技術，而且全部集成在一個編輯環境之中。Xpedition 技術用於設計世界上最複雜的電路板，這些電路板包含受約束的複雜拓撲，以及供電、差分對、寬總線、HDI、柔性和大型、小間距 BGA。

PADS Professional 支持設計即正確的方法，該方法可生成高質量的結果並減少成本高昂的約束違規迭代清理過程。針對走線的動態平滑處理可減少區段，防止出現尖銳的角度，以及遵守焊盤接入規則。利用動態高性能平面修復和熱焊盤，可以實時創建複雜的供電拓撲。完全集成的真正參數化三維 Layout 配上佈局、約束、DRC 檢查和逼真的虛擬化顯示，可最大限度減少 MCAD 迭代次數。



利用全新的布線技術，設計人員可以畫出信號路徑的草圖，然後使用互動式布線器高效地為這些走線布線。在頂部的圖像中，設計人員繪制了信號所需的路徑草圖（顯示為紫色）。在底部的插圖中，草圖布線器已根據設計人員的草圖高效地完成了走線布線。

PADS Professional 包含旨在提高生產率的革命性佈局和互動式布線技術。層次化的組佈局使您可以利用設計中的原有元器件分組或定義的元器件分組進行電路板佈局。PADS Professional 結合了自動技術和互動式技術，可讓您在自動執行更多常規任務的同時保持控制。走線調整過程中的平滑處理和推擠功能定能讓您贊嘆不已。

草圖布線器

此外，PADS Professional 提供的突破性草圖布線功能也將生產率提升到了全新的水平。在以極其高效的草圖形式獲取您的設計意圖和布線策略後，系統會自動為關聯的網路執行扇出、理清和布線操作，質量完全可以媲美經驗豐富的 PCB 設計人員。草圖布線可將複雜布線所需的時間縮短幾個數量級。

設計人員可以從草圖布線器開始，繪制一條草圖路徑，以指定選定飛線的布線位置。在為數條、數十條甚至數百條飛線布線時，草圖布線器的速度要比手動布線快很多倍。草圖布線專注於提高質量；只需極少的清理，甚至完全不需要清理。能夠取得較高的布線完成率(通常大於90%)要歸功於它能自動優化 BGA 等元器件的避讓，使其無需任何額外的過孔就能實現最優布線。

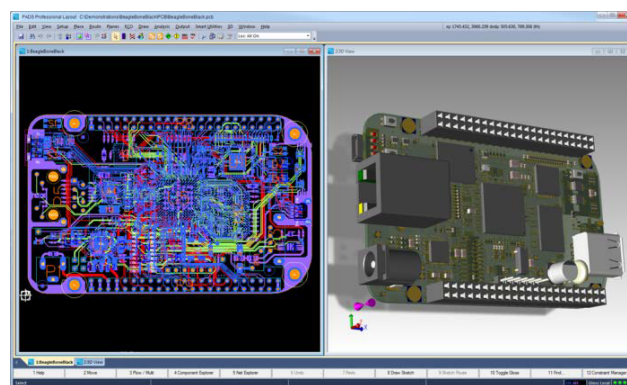
三維 Layout

將 PCB 設計流程集成到機電設計領域所面臨的挑戰之一，是如何將驗證功能整體遷移到 PCB Layout 流程，以便在早期發現機電設計問題，從而避免在設計周期的後期進行成本高昂的重新設計。三維 Layout 是使用與 PCB Layout 相同的選擇、規劃和布局功能的完全集成式二維/三維環境。

真正參數化的三維機械內核將全套三維約束與動態衝突檢測和批量驗證配合使用，以確保您的機電設計不含任何錯誤。在為走線、元器件、絲印層、阻焊層和過孔等電路板元素提供完整的逼真虛擬化顯示的同時，還提供了透明度、z 軸縮放、視圖/旋轉控制和 x/y/z 剖面等。

三維 Layout 隨附了一個包含約 450 萬種元件的三維模型庫。此外還提供了從 STEP 文件導入您自己的模型的功能。模型可輕鬆地與所含的庫工具進行映射和對齊。您還可以導入機械元器件，例如底板和散熱器，甚至其他 PCB 設計的子組件，從而提供真正的機械多板功能。

完成設計後，您可以使用集成的 MCAD 協作工具，將信息傳遞到常用的工業機械設計系統。您還可以採用標準行業格式導出您的設計，並使用三維 PDF 和文檔工具來完成設計封裝。



三維可視化、佈局和驗證功能優化了 PCB 機電設計。

PCB 製造

可以直接在 Layout 環境中創建製造文檔和輸出，以便自動同步最後關頭出現的任何 Layout 更改。以自動方式和可自定義方式創建及分發製造數據，可以提高質量、準確性和設計產量。PADS Professional 還使用 ODB++ 格式，與用於並行 DFM 驗證的 Valor NPI 和經優化的製造交接緊密集成，以確保包含和同步所有製造數據，並且保持設計意圖。此外還支持更多 CAM 格式和報告，包括 Gerber、NC 鑽孔以及取放功能。

設計無限

PADS Professional 直接針對您所面臨的技術挑戰，並提供各種工具和功能予以化解。有了正確的工具，我們就能滿足緊迫的設計排程並在競爭中保持領先，而且我們自信不僅能夠從容地應對當前面臨的復雜挑戰，也能應對未來可能面臨的挑戰。

PADS Professional：兩全其美的解決方案 — 將 Mentor Graphics Xpedition 的強大技術與易於採用、易於學習、易於使用和性價比高等優點集於一身。

如需最新信息，請致電聯繫我們，或者訪問：www.pads.com

©2018 Mentor Graphics Corporation，保留所有權利。本文檔包含 Mentor Graphics Corporation 的專有信息，只能由原始接收者出於內部商業目的全部或部分復制本文檔，前提是在所有副本中都包含此完整聲明。接受本文檔即表示接收者同意採取一切合理措施，防止未經授權使用這些信息。本文檔中提及的所有商標屬於其各自所有者。

公司總部
Mentor Graphics Corporation
8005 S.W. Boeckman Road
Wilsonville, Oregon 97070 USA
電話：+1-503-685-7000
傳真：+1-503-685-1204

上海
明導（上海）電子科技有限公司
上海市浦東新區楊高南路 759 號
陸家嘴世紀金融廣場 2 號樓 5 樓
郵編：200127
電話：+86-21-6101-6301
傳真：+86-21-5047-1379

台灣
愛爾蘭商明導國際(股)公司台灣分公司
新竹市公道五路二段 120 號 11 樓
郵編：300
電話：+886-3-513-1000
傳真：+886-3-573-4734

台灣
恩萊特科技
新竹縣竹北市十興路二段 82 號 2 樓
郵編：30286
電話：+886-3-602-7403
傳真：+886-3-536-1678
sales@enlight-tec.com
www.enlight-tec.com

Mentor[®]
A Siemens Business

銷售和產品信息
電話：+86-21-6101-6301
sales_info@mentor.com

MGC 10-18 1031050-w-TW