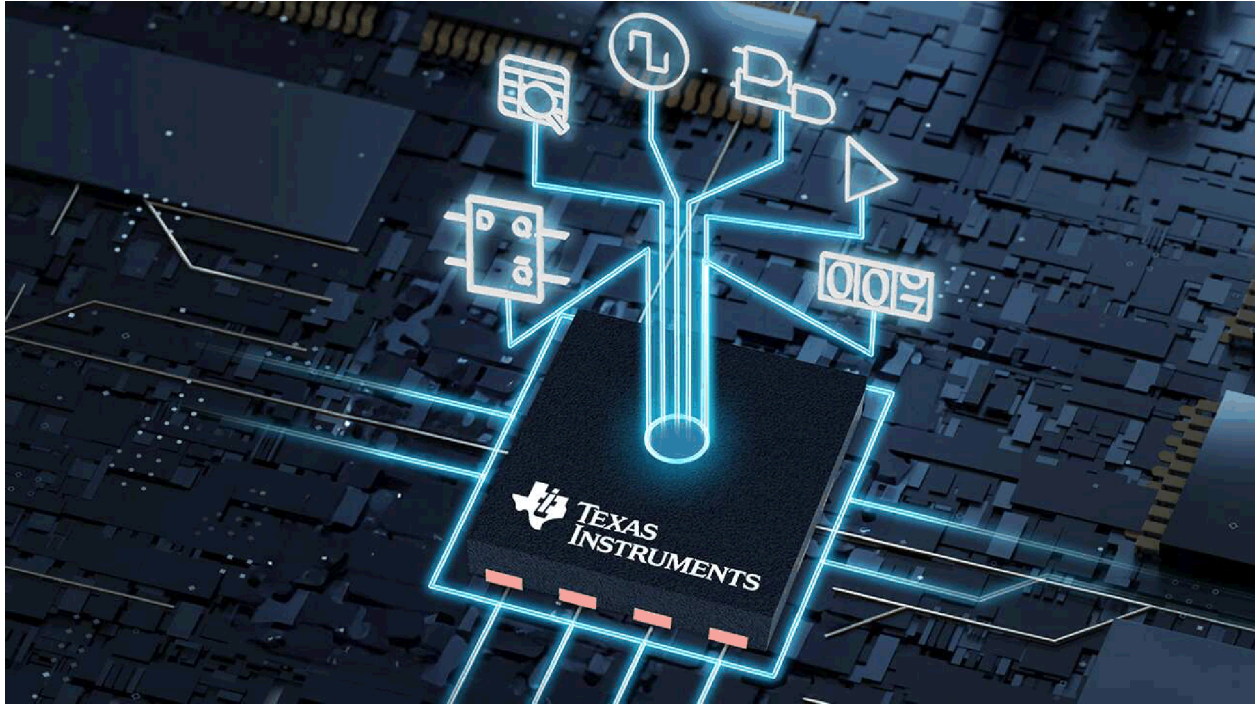


Technical Article

釋放可編程邏輯的可能性



Russell Crane



我們常說邏輯裝置是所有電子設計的黏合劑，但也常是您在為系統選擇元件時最後才考慮的部分。當然有許多經過驗證的標準邏輯裝置可供選擇。但設計變得越來越複雜，因此需要在電路板上整合邏輯元件，以便為更多功能留出空間。

現在已有越來越多的工程師選擇可程式邏輯元件 (PLD)、複雜 PLD (CPLD) 或現場可程式陣列 (FPGA)，以協助縮小解決方案尺寸、降低設計和製造成本、管理供應鏈並加快上市時間。由於 CPLD 或 FPGA 支援數千個邏輯元件、具有各種封裝尺寸，且可能需要進階軟體編程專業知識，在使用來進行設計時，需考量許多優缺點。

新型 PLD (例如 TI [PLD 產品組合](#) 中的 PLD) 將數十個序列邏輯和類比功能整合至單一封裝中，與離散邏輯實作相比，整體電路板空間減少了 90% 以上，而元件數量則減少了至少 80%。圖 1 展示了整合至單一業界標準封裝中的數項 TI 功能。

尺寸恰到好處的可配置邏輯

TI 的 PLD 產品組合包括整合邏輯功能、D 型正反器、管道延遲、模式產生器、計數器、延遲、比較器等產品。您不再需要變更硬體設計來支援不同或新功能或參數，而是可使用標準和可配置邏輯元件來開發提供您所需性能的解決方案。TI 的 PLD 不需進行軟體開發，也無需進行硬體描述語言編碼。

图 1 概述 TPLD1201 的可配置邏輯元件。

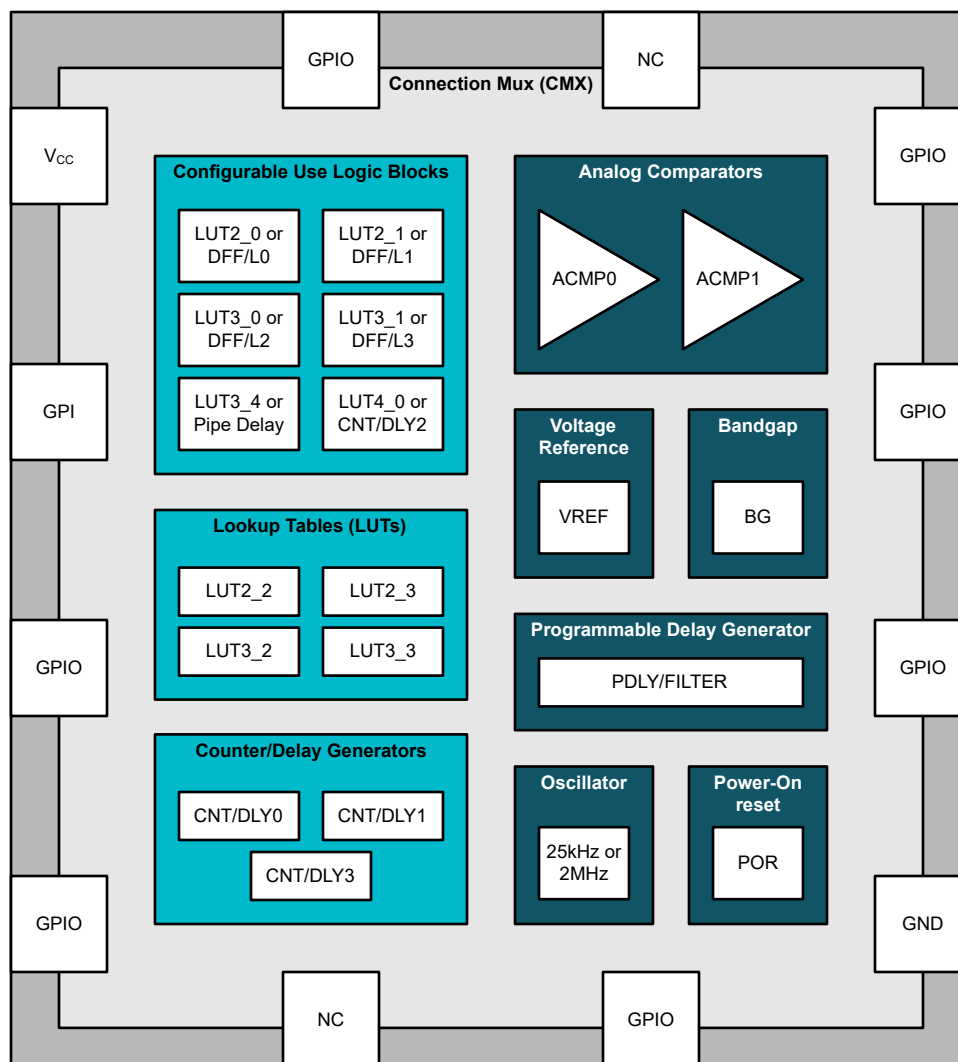


图 1. TPLD1201 方塊圖 - 可配置邏輯

採用業界標準封裝的可編程邏輯

目前市場上的許多 PLD 都提供特定應用封裝，以支援消費性電子應用。TI PLD 使用標準聯合電子裝置工程委員會 (JEDEC) 引線與無引線封裝選項，讓您在汽車與工業應用中輕鬆實作可編程邏輯。TI 的 PLD 產品組合包括 0.5mm 節距的引線封裝，可協助您進行可焊接性和自動光學檢查，以確保系統的安全性和長期可靠性。這些裝置不僅具有 -40°C 至 125°C 的廣泛溫度範圍，並通過汽車電子委員會 (AEC) Q-100 認證。

迅速完成配置

TI PLD 使用易於使用的圖形介面來配置您所需的電路，有效簡化編程程序。設計邏輯電路後，您可暫時配置裝置以進行評估，或對該裝置進行永久編程以在終端產品中使用。TI 在打造 InterConnect Studio 時充分考慮了設計人員的需求，讓您無需編碼經驗即可配置 TI PLD。InterConnect Studio 可協助您在幾分鐘內完成開發和模擬，並在幾秒內獲得原型。

圖 2 顯示了使用 InterConnect Studio 進行電源排序應用的電路設計。

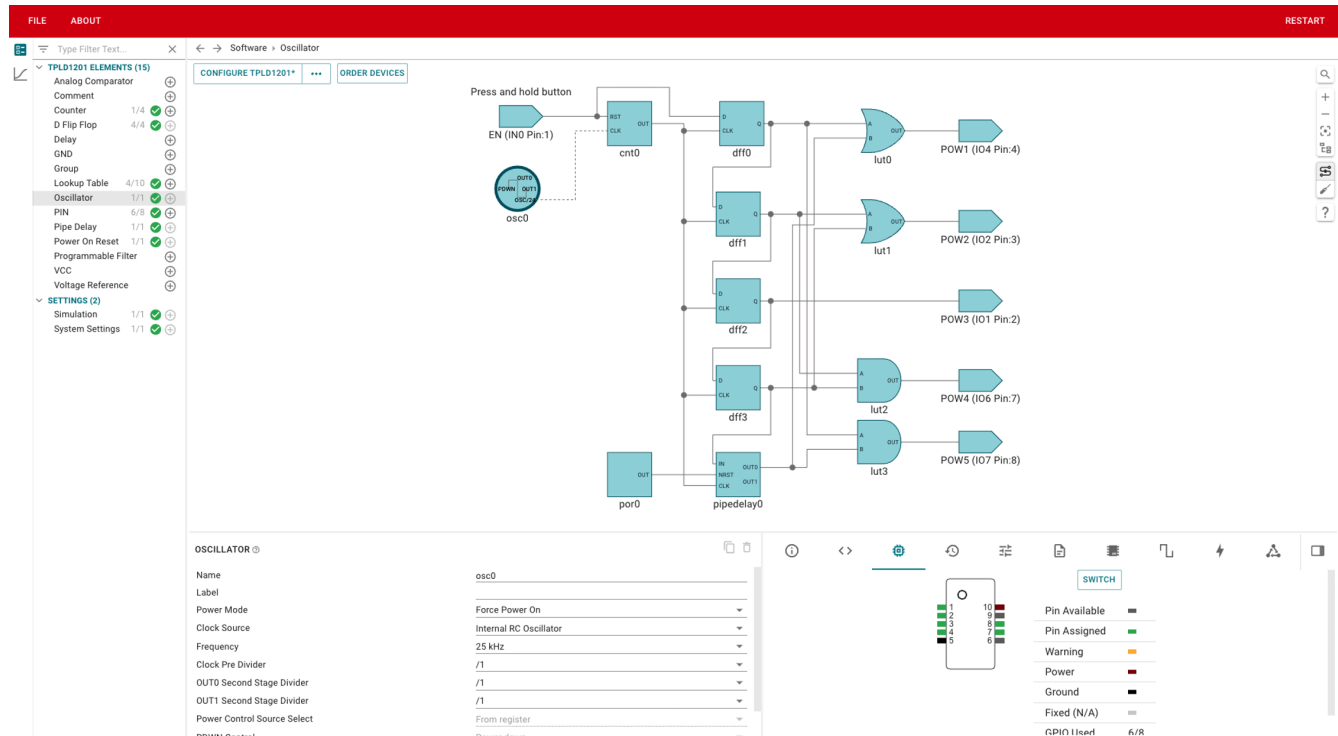


圖 2. 採用 TI TPLD1201 的電源排序應用 InterConnect Studio 桌面視圖

在 GUI 左側的選單中，您可以透過選擇元件旁的加號來新增不同的元件。您可以在元件之間進行簡單的拖放連接，並在主視窗下方的選單中進一步微調。

設計電路並執行模擬後，按下 CONFIGURE TPLD 按鈕，即可透過 TPLD 程式設計工具和評估模組輕鬆暫時配置裝置。如果您要對裝置進行永久編程，您可以在選單中勾選核取方塊。

結論

目前市場上已有多數種適合設計人員的可編程邏輯解決方案。與更先進的可編程產品相比，TI 的 PLD 採用更小的封裝選項，可實現更小的印刷電路板和更低的生產成本、超低功耗、數量更少的邏輯元件、類比功能以及更輕鬆的編程。有一點可以肯定：對於您的可編程邏輯需求，您現在擁有更多的選項，可充分滿足您的應用要求。

其他資源

- 查看 TI 不斷成長的 PLD 產品組合：[PLD 產品組合](#)。
- 將 TI PLD 產品與此[參數表](#)進行比較。
- 請參閱應用說明「[使用 TI 可編程邏輯裝置進行具有回饋的電源排序](#)」。
- 了解更多有關在可編程邏輯中使用查找表的資訊。
- 使用 TPLD 程式設計工具和 InterConnect Studio，輕鬆從概念轉換到原型：<https://www.ti.com/tool/TPLD-PROGRAM>。

註冊商標

所有商標皆屬於其各自所有者之財產。

重要聲明與免責聲明

TI 均以「原樣」提供技術性及可靠性數據（包括數據表）、設計資源（包括參考設計）、應用或其他設計建議、網絡工具、安全訊息和其他資源，不保證其中不含任何瑕疵，且不做任何明示或暗示的擔保，包括但不限於對適銷性、適合某特定用途或不侵犯任何第三方知識產權的暗示擔保。

所述資源可供專業開發人員應用 TI 產品進行設計使用。您將對以下行為獨自承擔全部責任：(1) 針對您的應用選擇合適的 TI 產品；(2) 設計、驗證並測試您的應用；(3) 確保您的應用滿足相應標準以及任何其他安全、安保或其他要求。

所述資源如有變更，恕不另行通知。TI 對您使用所述資源的授權僅限於開發資源所涉及 TI 產品的相關應用。除此之外不得複製或展示所述資源，也不提供其它 TI 或任何第三方的知識產權授權許可。如因使用所述資源而產生任何索賠、賠償、成本、損失及債務等，TI 對此概不負責，並且您須賠償由此對 TI 及其代表造成的損害。

TI 的產品均受 [TI 的銷售條款](#) 或 [ti.com](#) 上其他適用條款，或連同這類 TI 產品提供之適用條款所約束。TI 提供所述資源並不擴展或以其他方式更改 TI 針對 TI 產品所發布的可適用的擔保範圍或擔保免責聲明。

TI 不接受您可能提出的任何附加或不同條款。

郵寄地址：Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265
Copyright © 2024, Texas Instruments Incorporated

IMPORTANT NOTICE AND DISCLAIMER

TI PROVIDES TECHNICAL AND RELIABILITY DATA (INCLUDING DATA SHEETS), DESIGN RESOURCES (INCLUDING REFERENCE DESIGNS), APPLICATION OR OTHER DESIGN ADVICE, WEB TOOLS, SAFETY INFORMATION, AND OTHER RESOURCES "AS IS" AND WITH ALL FAULTS, AND DISCLAIMS ALL WARRANTIES, EXPRESS AND IMPLIED, INCLUDING WITHOUT LIMITATION ANY IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE OR NON-INFRINGEMENT OF THIRD PARTY INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS.

These resources are intended for skilled developers designing with TI products. You are solely responsible for (1) selecting the appropriate TI products for your application, (2) designing, validating and testing your application, and (3) ensuring your application meets applicable standards, and any other safety, security, regulatory or other requirements.

These resources are subject to change without notice. TI grants you permission to use these resources only for development of an application that uses the TI products described in the resource. Other reproduction and display of these resources is prohibited. No license is granted to any other TI intellectual property right or to any third party intellectual property right. TI disclaims responsibility for, and you will fully indemnify TI and its representatives against, any claims, damages, costs, losses, and liabilities arising out of your use of these resources.

TI's products are provided subject to [TI's Terms of Sale](#) or other applicable terms available either on [ti.com](https://www.ti.com) or provided in conjunction with such TI products. TI's provision of these resources does not expand or otherwise alter TI's applicable warranties or warranty disclaimers for TI products.

TI objects to and rejects any additional or different terms you may have proposed.

Mailing Address: Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265
Copyright © 2025, Texas Instruments Incorporated