

昇達科技股份有限公司

毫米波通訊正交模態轉換器開發計畫



公司小檔案

成立日期：89/09/07

負責人：陳淑敏

資本額：475,669 千元

員工人數：298 人

經營理念：

穩健踏實、專注聚焦、顧客滿意、精益求精、學習成長

本案合作之技轉單位：無

計畫緣起

一、研發動機：

由於無線寬頻應用日益廣泛，低頻的通訊設備已面臨頻寬不足的問題。近年來，國際各通訊大廠開始發展更高頻之毫米波通訊設備（60GHz），除了頻寬增加，提高操作頻帶之外，效率提升亦是重要議題。因此，正交模態轉換器也逐步取代耦合器的使用。希望藉此計畫，建立毫米波正交模態轉換器之設計開發平台與設計資料，往更高頻的市場邁進。

二、產業問題：

（一）展望無線通訊產業發展趨勢，行動通訊之個人使用頻寬日益增加。作為其骨幹基礎建設之無線點對點數位通訊，需要尋找有效的解決方案，來增加通訊頻寬。

（二）針對毫米波的特性，本專案將鎖定加強點對點數位通訊設備之被動元件，進行研究開發。

三、解決方案：研發毫米波通訊用正交模態轉換器

（一）應用趨勢：目前點對點通訊設備之被動元件——耦合器（Coupler），將漸由正交模態轉換器（OMT）取代。

（二）產品優勢：

1. 低插入損耗，提升高隔離度性能，增加訊號強度。
2. 頻寬倍增，擴大傳輸流量。
3. 體積縮小，節省成本與簡化安裝難易度。

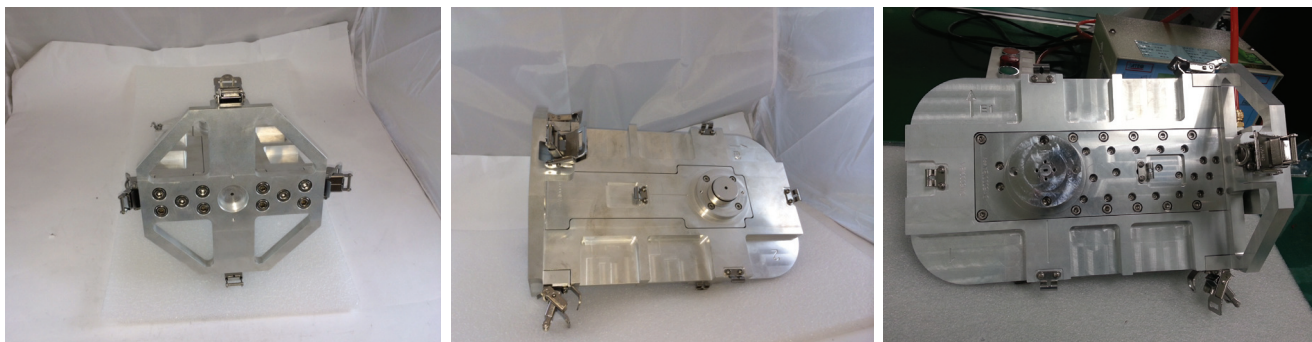
四、達成目標：

（一）配合現有客戶系統由微波通訊升級成毫米波通訊之需求。

（二）提供國內關鍵毫米波零件自給自足環境。

新產品簡介

研發目標在於研發出毫米波正交模態轉換器之成品與其設計平台。在製程方面，傳統低頻元件產品組裝時，可容納較大的加工誤差，設計難度較低。操作毫米波元件，加工與組裝精度都面臨極大考驗，在產品設計時，除了考慮如何可減少設計工時外，加工時精度限制與組裝工差影響等因素，亦須納入考量。成功開發毫米波正交模態轉換器，往後可推廣運用於其他頻段的無線寬頻前端之電性基地設備中。



成品照

計畫創新重點

研發重點在提出高頻毫米波 60 GHz 正交模態轉換器的設計方法，並發展其平台與技術資料，使得往後設計階段可減少設計時間損耗。

一、研發人力：

公司現有研發人力 32 人，占公司總人數約十分之一。資深研發人員曾參與多項中科院委託開發案及中華衛星一號國產元件開發案，並與 Nokia-Siemans、Ceragon、Aviat 等通訊系統大廠合作開發各式通訊被動元件。

二、研發設備工具：

研發軟體包括：高頻電磁場模擬計算軟體、微波被動元件專屬設計軟體、天線專屬設計軟體；硬體則有向量網路分析儀（可達 94 GHz）、天線場形測試設備、各式精密加工設備、環境測試設備等。

研發成果及衍生效益

- 一、若此創新構想實現，將可大幅提高毫米波正交模態轉換器之研發效率，不但可節省研發經費，還能提前產品上市時間，搶得市場先機。同時，因製程精進，大幅提高加工控制能力，提升生產競爭力。從生產角度來看，可節省產品製作時間，提升單位產能，使得生產製造時使用數量較少之昂貴調測設備——向量網路分析儀，即可生產等量之產品。
- 二、微波無線技術是較敏感的技术，以往著重於軍事國防用途，目前因應全球化趨勢，微波無線通訊也被廣泛應用於商業民生用途。

專案執行重要心得

經由執行本計畫，建立一套快速而精確的設計平台與流程，並利用此次設計經驗，提升本公司研發能力，對往後正交模態轉換器專案的設計與執行，都將事半功倍。在實驗平台方面，利用 PC 端，控制 VNA，達到快速量測及設定節省時間。在機械加工方面，實際利用軟體模擬加工過程，可事先檢查結構上有無干涉或矛盾結構，大幅減低錯誤率的發生。配合三次元座標量床，精密加工產品之尺寸量測，將變得容易且精準，搭配三次元與 CNC 立式加工機使用，即刻發現問題與前端設計繪圖單位反饋，亦可提高研發團隊的機構設計能力。