

# 瑪居禮電波工業股份有限公司

## 高精準度、高穩性之高頻差分 TCXO 開發計畫



### 經營理念

瑪居禮電波工業(股)公司已有42年歷史，是台灣第一家生產製造石英晶體的廠商。瑪居禮電波長年深耕台灣市場，並於美國及中國大陸設立據點。除此之外，本公司的銷售據點更是遍布全球，在世界各地都能夠提供客戶最即時、迅速且完整的服務。惟電子工業用石英晶體製品有極大之演變，體積小型化，套裝也由引線型變成表面實裝型，頻率範圍也擴大到幾KHz至GHz，且精密度也以百萬分之一計算，其功用也擴展到電子情報通信及太空技術之用。本公司隨著市場之需求，不斷改進及研究開發新產品及生產技術，並追求穩定精良之品質，以期符合顧客之要求。

成立日期：63年6月

負責人：顏志耀

資本額：246,340千元

員工人數：90人

### 新產品簡介

項目	工程規格
瑪居禮開發目標	輸出訊號格式：4 最高輸出頻率：1450MHz 常溫精準度：±1 ppm 溫度穩定性：±1.5 ppm

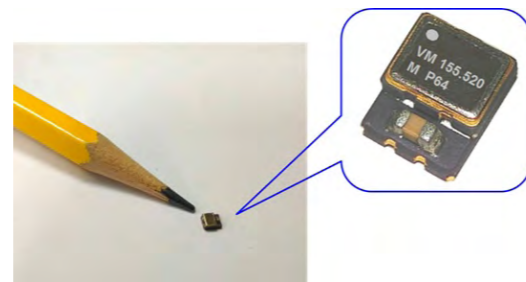


圖 1. 產品示意圖

本次開發以高精準度、高穩性之高頻差分溫度補償振盪器為目標，突破國內外現有大廠之規格，外觀尺寸僅有 3.2 x 2.5mm，輸出頻率最高可達 1450MHz，常溫頻率精準度誤差保證在 ±1 ppm 以內，-40°C ~ +85°C 的嚴苛工作環境中，頻率偏移量保證在 ±1.5 ppm 以內，新產品頻率輸出範圍寬廣，輸出信號格式變多，且提升常溫頻率穩定度及溫度穩定性，適用產品領域大增，有機會拓展新客戶或者新運用領域。

### 計畫緣起

目前市場上 TCXO 產品大多運用在中低頻段 10 ~ 50 MHz 領域，可選用輸出頻率點十分有限，生產製造商必須為此準備不同頻率之晶片以備出貨需求；另一方面輸出訊號格式大多為 COMS / sine wave 形式，無法滿足高頻差分訊號 (differential signal) 格式，所以在市場的運用層面上較受限制，尤其以網路通信領域中可被利用率低。隨著資訊和網路技術的技術增進，資料傳輸量遽增，越來越多的電子產品對時脈元件的精準度和穩定性也日趨嚴格，伴隨而來的是 TCXO 元件的需求增加，面對市場上多元產品對應而升的多元需求，TCXO 產品無論是在產品尺寸，輸出頻率，及輸出訊號格式的種類上應該更多元，滿足不同產品領域的需求。

本公司開發之 VM32 產品，突破現有 TCXO 輸出頻率範圍及輸出波形格式之限制，自推出後廣受世界各地客戶洽詢及索取樣品。唯經客戶反饋意見後，認為該項產品雖有突破性發展，但在常溫精準度及溫度穩定性上如能加以改善，將可大幅提升該產品的應用領域，取代現行 TCXO 無法達到的市場。故續以提升該項產品之常溫精準度，溫度穩定性為今年度 CIRD 申請主題，期以開發出全世界首推之高頻 / 高精準度 / 高穩定性之 TCXO 為目標。

### 計畫創新重點

針對本公司 2014 年開發之 VMQ32 系列產品製程創新，採用 TCXO 模組多次校準和成品溫度特性曲線修正達到高精準度和高穩定性的性能提升。

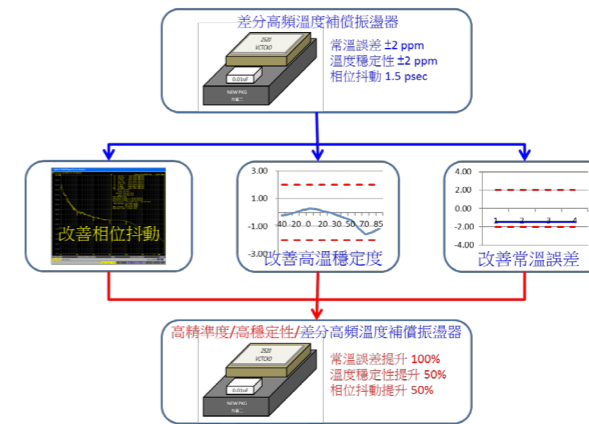


圖 2. 產品改善圖

### 研發成果及衍生效益

本專案開發完成後，基於寬廣的頻率應用範圍及適合高頻運算的差分訊號輸出格式，可應用產品領域可擴大至網路，光纖及 4G LTE 產品市場。初期可由現有客戶推廣，中長期可透過公司網頁及國外分公司宣傳及透過不定期參加國內外展覽拓展新客戶及市場。

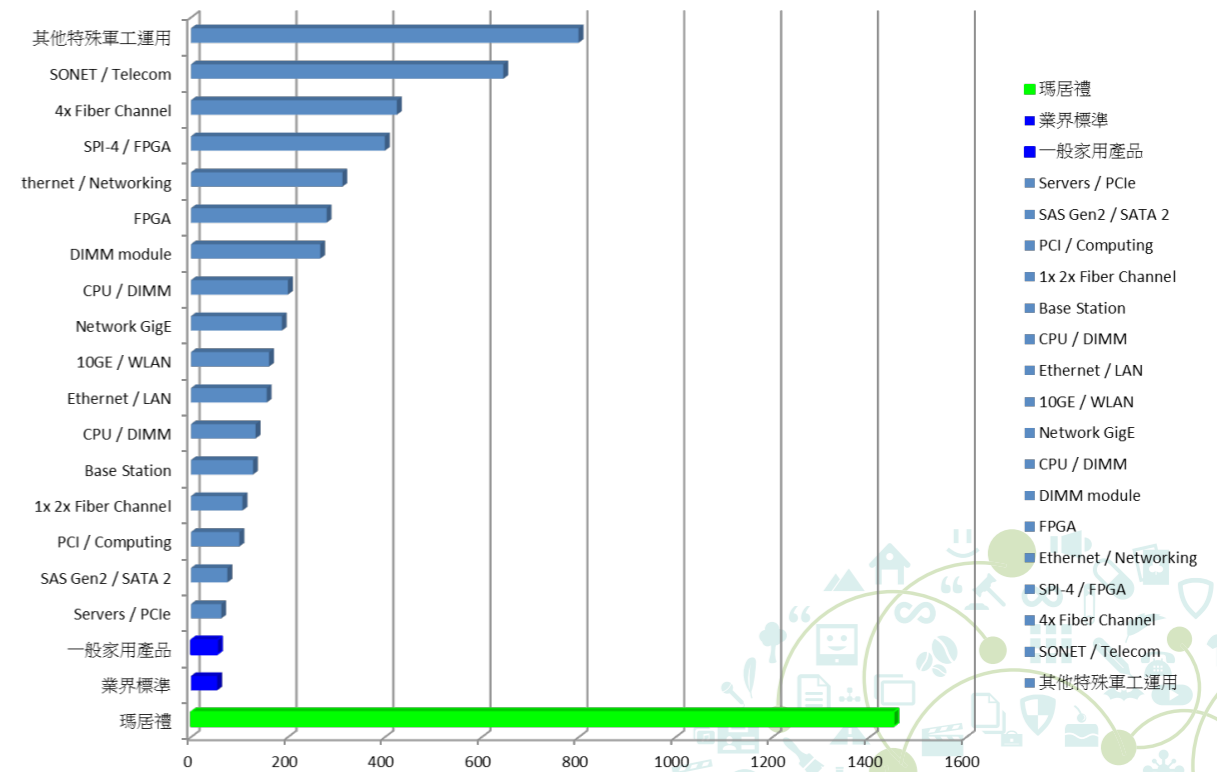


圖 3. 產品運用圖

### 專案執行重要心得

從整個專案的進行過程中，我們發現有很多的小細節是我們在計畫初期沒有考慮到的，所以在進化進行中，增加了不少工作量，但是也讓我們對產品的設定與效能更加熟悉，才能更靈活的運用。