



## 物聯網應用-24千兆赫雷達解決方案

Abhiram Chakraborty  
英飛凌科技股份有限公司

### 簡報撮要：

1. 24GHz 雷達傳感器的物聯網應用
2. Infineon 的 24GHz 產品和系統
3. 挑戰和解決方案

#### 1. 24GHz 雷達傳感器的物聯網應用

由於傳統的 24GHz 雷達傳感器可有效地收集目標的移動速度、距離、準確角度和位置等數據，它經常用於以下市場：

##### 1.1. 街燈或辦公室照明

每盞燈都設有雷達以偵測目標的存在和動作。

##### 1.2. 自動化家居

裝有保安傳感器和入侵檢測系統的保安攝錄機常用於家居中，用以追蹤入侵者的動靜，而設置雷達的攝錄機則可跟隨其後進行攝錄。其他應用還包括自動門和裝有傳感器及定位追蹤來協助清潔的家居用品。

##### 1.3. 機器人

雷達能提供準確的距離和位置數據，使機器人成為工廠自動化儀器和衛生行業的熱門科技應用。

##### 1.4. 多螺旋槳直昇機

雷達是大受無人駕駛機製造商歡迎的科技，因為它能提升對飛行高度和穩定性的控制，又能防止碰撞。某些公司甚至裝設 24GHz 多普勒雷達( 24GHz Doppler radar )

以控制空調系統，意即當房裏有人時，系統才會自動開啟空調；雷達也可偵測到用戶是進入房間或只是經過房間，以免浪費用電。

## **2. Infineon 的 24GHz 產品和系統**

在 Infineon 的四款 MMIC 晶片產品中，以全球最小型的 BGT24LTR11 為重點。當它以佔空比模式運作時，只消耗數微瓦的能量來達致低耗能的要求。

### **2.1. 技術層面**

這個 2.4 毫米的晶片組是以傳送器和接收器組成。採用 24GHz 的最大優勢是它適合與工業、科學和醫療（ISM）用的波段運作，而且這全球通用的波段在應用雷達時並不受任何限制。一旦開啟 ISM 波段，整合程序就會自動運作。透過配有 Infineon 的綜合標準和印板，例如平衡或不平衡轉換器、多階段濾波器等，ISM 波段適用於所有晶片上。

### **2.2. 特點**

這項 MMIC 以 12dB 低噪音標準 NFSSB 運作，並輸出 6dBm 能量、3.3V 單一電源電壓和傳導溫度補償電路。

此外，它也附有 RF 系統板的準則，包括 2016 年推出的 Sense2GoL。這個 25 毫米 x 25 毫米的電路是現時市場上最細而又可操作雷達應用的模塊。它的自動調試器讓用戶只需連接 USB 而無需與電腦連線，即可在系統板上作出任何改動。它也可以在佔空比模式下運作，以節省用電量和增長電池壽命。

## **3. 挑戰和解決方案**

雷達應用主要面對的挑戰有天線設計、雷達頻率（RF）、傳輸媒介（BB）、印刷電路板（PCB）設計和信號處理。為彌補這些不足，Infineon 的一站式方案提供獨立的天線設計和處理和 IFX 發展配套組件，以助專有的軟件工具發揮簡易雷達功能，例如動作偵測和距離計算等。

完