

## 第四章

### 結論

本論文採用了 tsmc 0.18um 1P6M 的製程技術，而採用的模擬軟體為 Agilent Technologies 所出品的 Advanced Design System ( ADS ) 電路模擬軟體來加以驗證，在文中我們提出了改良的電荷幫浦電路並驗證對整體鎖相迴路 spur 的改進。

鎖相迴路中包含了相位頻率偵測器、電荷幫浦、迴路濾波器、壓控振盪器以及頻率除頻器。相位頻率偵測器所採用的是具有高頻操作特性的相位頻率偵測器，可偵測外部參考信號和除頻後的信號，當兩個信號比較相位差之後，相位頻率檢知器可以產生足夠寬度的 up 或 down 脈衝信號，供給電荷幫浦產生控制電壓，調整壓控振盪器的頻率。

而電荷幫浦是具有快速交換速度的電荷幫浦，並加上回授放大器來改進鎖定之後漏電流的問題，改良漏電流的部分我們可以從圖 3.6.2 看到，當迴路鎖定之後，在 7.5 usec 之後，並沒有明顯的產生漣波的成分，因此我們可以知道漏電流問題被明顯的改善。

迴路濾波器方面，我們採用了二階 RC 電路所組成二階迴路濾波器，用來濾除原本會在壓控振盪器的控制電壓端所產生的高頻成分。

壓控振盪器我們採用了具有良好相位雜訊的 LC – tank 壓控振

盪器，它可調整的範圍當控制電壓在  $0V \sim 1.8V$  時壓控振盪器的輸出頻率為  $2.486\text{ GHz} \sim 3.333\text{ GHz}$ ，由於振盪頻率高於原本調諧器系統所需的頻率，因此在系統的規劃上我們使用了golledge 所設計的 TA0222A IC 來當作我們的 SAW filter 以符合調諧器系統的要求。

除頻器部分使用了預除器加上可程式除頻器的組合來達到頻率合成的目的。當頻率合成器鎖定在  $2.56\text{ GHz}$  時，所用的供應電壓是  $1.8\text{ V}$ ，當控制電壓  $0.77\text{ V}$  時則可鎖住頻率  $2.56\text{ GHz}$ ，而鎖住的時間為  $7.5\text{ us}$ 。

