



GSM/GPRS 無線遠端環保監測

目前數位式的無線行動通訊技術主要包括GSM (Global System for Mobile Communication)、CDMA (Code Division Multiple Access) 與PDC (Personal Digital Cellular)。

其中GSM是歐洲所制定的規格，也是目前使用人口最高的無線行動通訊系統，它在無線電的部分主要是採用FDMA + TDMA的跳頻分時多工技術。

而CDMA (Code Division Multiple Access) 是由美國的Qualcomm公司所研發，並且IS-95採用CDMA作為無線電介面的標準，而IS-41則定義了cdmaOne與其他通訊系統節接的網路標準，而基於IS-95標準與符合CDMA規範的系統則稱為cdmaOne系統。CDMA也是目前3G系統所應用的通訊協定基礎，主要是透過分碼多工的連接方式，讓所有人可以在一個頻段上透過不同的碼來收送資料，並可確保資料的正確性。

PDC是由日本最大的電信公司NTT所自行研發的無線通訊規格，主要採用TDMA分時多工技術，也是目前日本所主要採用的行動通訊技術。

早期的無線通訊技術標準，主要的考量是在聲音的傳遞上，例如最多人使用的GSM行動通訊系統，它在設計之初主要的考量就是聲音傳遞的功能，也因此缺乏了對於封包數據資料的傳遞考量。雖然，在GSM之後推出的WAP (Wireless Application Protocol) 能讓GSM的手機可以透過GSM數據播接的方式享用WAP網頁的服務，不過WAP在GSM上的傳輸速率為9.6Kbits/sec，這與我們一般使用的網路頻寬相比較之下，可以說是相當的不足與緩慢。

由於GSM對於傳送數據資料能力的不足，所以WAP的服務一直未能如系統業者所願在商業應用上有所發揮，因而使用人數一直無法成長。

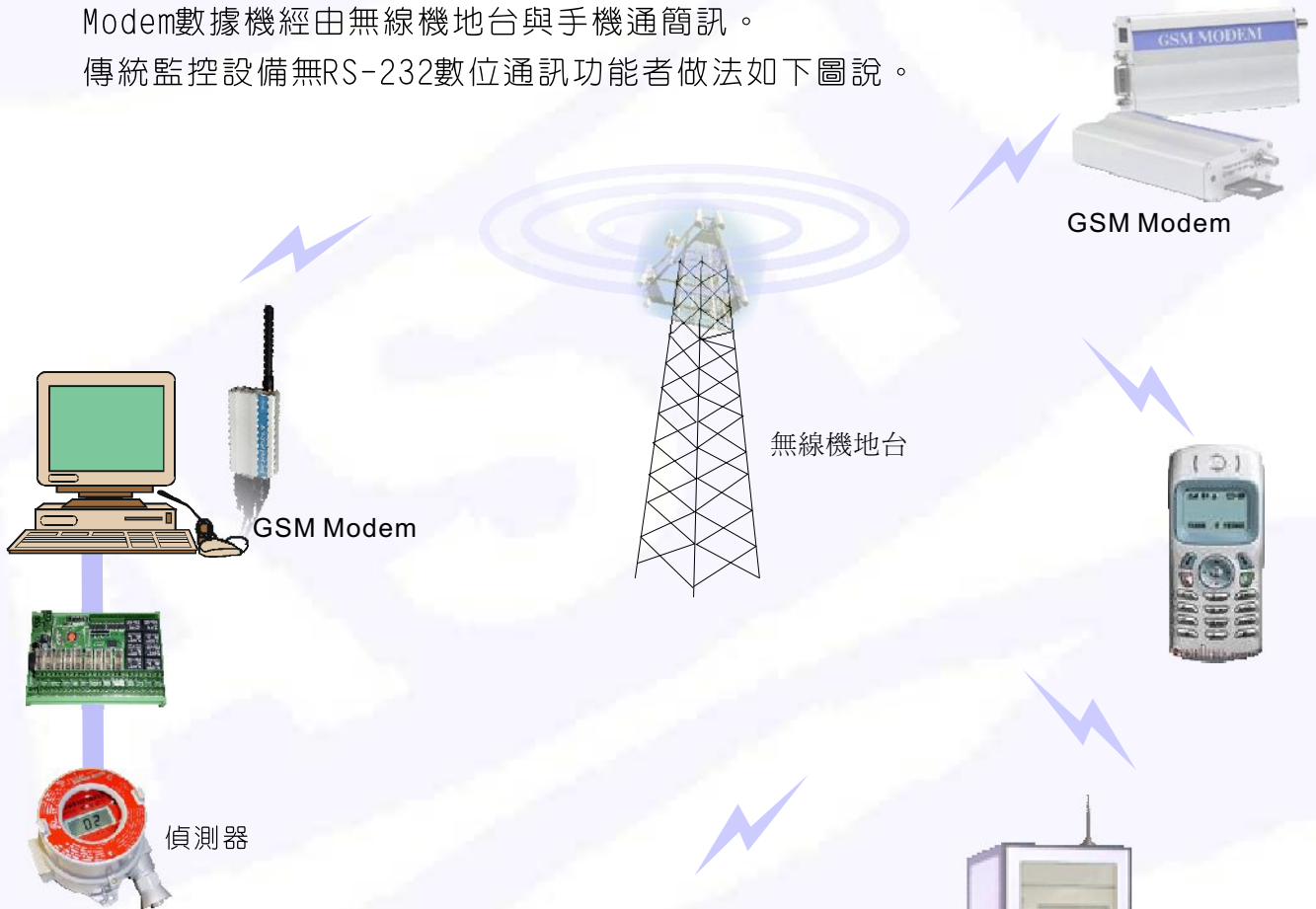
而GSM在無線部分主要還是採用電路交換 (Circuit-Switch) 的技術，這個技術最主要的問題就是一旦使用者的電話播通之後，不論是否有通話，在這段期間基地台與手機間都會預留固定的通訊頻道，直到使用者把電話中斷。這樣的方式，與現在我們所使用的室內電話 (PSTN) 一樣，一旦我們建立了兩端通話連線，不論現在雙方是否有在說話，這段實際的電話連線其實是一直存在的，因此也就不斷的對使用者收取費用。透過Circuit-Switch方式最大的缺點就是保留的頻寬並未能被充分的利用，而浪費了這段頻寬資源。



GSM 數位手機通訊系統

DTE是數據終端設備-DCE是數據通信設備介面
SMS短訊及手機廣播服務

SMS簡訊是目前最受歡迎的無線資料傳輸的方式之一，SMS使用的是GSM signal channel 來傳輸少量的資料
如果設備或系統不具備有GSM通訊功能者其設備獲系統需外加GSM Modem數據機經由無線機地台與手機通簡訊。
傳統監控設備無RS-232數位通訊功能者做法如下圖說。



傳統監控設備無RS-232數位通訊功能者做法：

- (1) 由類比信號0-5V或4-20mA信號轉換成數位信號 (偵測點1至多點)
- (2) 經由RS-232或RS-485傳送給電腦顯示測值判斷報警值
- (3) 當測值超過報警值一定時段後忽以RS-232開啓GSM Modem數據機
- (4) 依照數據機AT控制碼呼叫程序遠端手機所設定之號碼
- (5) 待數據機與手機連結成功後傳送測點報警資訊
- (6) 切斷數據機通訊回復監測系統自我監測程序

數位微電腦監控設內建GSM數據機通訊功能者做法：

- (1) 當測值超過報警值一定時段後忽以啓動GSM Modem數據機
- (2) 依照數據機AT控制碼呼叫程序遠端手機所設定之號碼
- (3) 待數據機與手機連結成功後傳送測點報警資訊
- (4) 切斷數據機通訊回復監測系統自我監測程序