

行政院及所屬各機關出國報告
(出國類別：實習)

「行動電話系統基地台系統巨細胞與微細胞
參數最佳化規劃設計」出國報告

服務機關：中華電信行動通信分公司
出國人職稱：副工程師 股 長
姓名：蔡貽敏 李登富
出國地區：法國
出國期間：92年11月22日至92年12月5日
報告日期：93年2月5日

116 / 109205146

系統識別號:C09205146

公 務 出 國 報 告 提 要

頁數: 96 含附件: 否

報告名稱:

實習「行動電話基地台系統巨細胞與微細胞參數最佳化規劃設計」

主辦機關:

中華電信行動通信分公司

聯絡人/電話:

陳月雪/(02)3316-6172

出國人員:

李登富 中華電信行動通信分公司 台中營運處 股長
蔡貽敏 中華電信行動通信分公司 高雄營運處 副工

出國類別: 實習

出國地區: 法國

出國期間: 民國 92 年 11 月 22 日 - 民國 92 年 12 月 05 日

報告日期: 民國 93 年 02 月 20 日

分類號/目: H6/電信 H6/電信

關鍵詞: 行動電話系統,基地台,巨細胞,微細胞,參數最佳化

內容摘要: 本公司經營既有之GSM第二代行動電話系統已有十年以上之經驗。從初期以系統建設為第一優先之經營立場，逐漸轉化成兼顧網路性能之改善。尤其在民營行動通信業者加入此市場競爭，以及電信總局定期對各家行動通信業者做網路性能與客戶服務考評後，網路優化已成為本公司致力改善的目標之一，以期能百尺竿頭更上一層樓，除了提供既有客戶最優良的通訊外，也兼具吸引新客戶的功用。為了使既有之GSM第二代行動電話系統的通訊涵蓋區域能適切地吻合各種不同特性之環境，本公司遂進行採購微細胞基地台。期望其較適用於涵蓋話務集中之小區域的特性，與原有巨細胞基地台適用於涵蓋大區域的特性相互搭配，以達成最佳化的通訊網路。本報告即說明了本公司目前所維運之GSM行動電話系統無線電介面之主要通訊程序(包括細胞選取、初始進接、被叫傳呼、通話交遞、功率控制…等作用)及其相對應於巨細胞與微細胞交互搭配時之最佳化參數規劃設計。

本文電子檔已上傳至出國報告資訊網

摘要

本公司經營既有之 GSM 第二代行動電話系統已有十年以上之經驗。從初期以系統建設為第一優先之經營立場，逐漸轉化成兼顧網路性能之改善。尤其在民營行動通信業者加入此市場競爭，以及電信總局定期對各家行動通信業者做網路性能與客戶服務考評後，網路優化已成為本公司致力改善的目標之一，以期能百尺竿頭更上一層樓，除了提供既有客戶最優良的通訊外，也兼具吸引新客戶的功用。

為了使既有之 GSM 第二代行動電話系統的通訊涵蓋區域能適切地吻合各種不同特性之環境，本公司遂進行採購微細胞基地台。期望其較適用於涵蓋話務集中之小區域的特性，與原有巨細胞基地台適用於涵蓋大區域的特性能相互搭配，以達成最佳化的通訊網路。

本報告即說明了本公司目前所維運之 GSM 行動電話系統無線電介面之主要通訊程序(包括細胞選取、初始進接、被叫傳呼、通話交遞、功率控制…等作用)及其相對應於巨細胞與微細胞交互搭配時之最佳化參數規劃設計。

目 錄

一.目的	1
二.過程	1
三.心得	2
三.一 GSM 行動電話系統 BSS 子系統組態參數	2
三.二 巨細胞與微細胞基地台並存之網路結構	5
三.三 巨細胞與微細胞基地台並存網路之細胞選擇	9
三.三.一 網路選擇	9
三.三.二 細胞選擇	12
三.三.二.一 細胞選擇的 C1 準則	12
三.三.二.二 細胞選擇的兩個階段	14
三.三.二.三 細胞選擇之程序	16
三.三.三 細胞重選	18
三.三.三.一 細胞重選的 C2 準則	20
三.三.三.二 應用 C2 準則的細胞重選	21
三.三.三.三 頻繁性細胞重選的防止	25
三.三.四 通話交遞	27
三.三.四.一 通話交遞的原則與步驟	28

三.三.四.二 通話交遞的類型.....	30
三.三.四.三 同步及非同步的通話交遞.....	30
三.三.四.四 通話交遞的準備工作.....	33
三.三.四.五 指向重試型通話交遞.....	38
三.三.四.六 佔據型通話交遞.....	43
三.三.四.七 功率預算型通話交遞.....	49
三.三.四.八 提早執行之功率預算型通話交遞.....	52
三.三.四.九 通話交遞的自動話調適.....	58
三.三.四.十 話務型通話交遞.....	59
四 GSM 行動電話系統 BSS 子系統 V14.3 版本相關參數.....	61
四.一 基地台相關之組態參數.....	61
四.二 GPRS 相關之組態參數.....	90
五 感想與建議.....	96

一. 目的

職等依中華電信股份有限公司九十二年十一月五日信人二字第 92A3501912 號函赴法國實習行動電話基地台系統巨細胞與微細胞參數最佳化規劃設計。

此行主要之目的為瞭解：

- (1) 目前本公司所建設之 GSM 行動電話系統巨細胞與微細胞基地台的性能及應用。
- (2) 巨細胞與微細胞基地台相關的參數及規劃設計技術。
- (3) 巨細胞與微細胞基地台相關的參數之最佳化規劃設計技術。

熟習本實習案相關設備之性能和規劃設計，並學習相關技術，俾利日後設計、建設及維運工作。

二. 過程

日期	地點	行程
92/11/22 ~ 23	台北 - 法國巴黎	去程
92/11/24 ~ 12/3	法國巴黎	參加行動電話基地台系統巨細胞與微細胞參數最佳化規劃設計實習
92/12/4 ~ 5	法國巴黎 - 台北	回程

三. 心得

三.一 GSM 行動電話系統 BSS 子系統組態參數

GSM 行動電話系統 BSS 子系統之組態參數約有 500 個。在北方電訊網絡公司所提供之參數字典技術資料中，我們均可以找到相對應 BSS 子系統之組態參數的簡要說明。

對於每一個 BSS 子系統之組態參數，在操作技術手冊中也會給與下列各項資訊：

- 相對邏輯物件的定義。例如 BSC、BTSMANAGER、BTS... 等。
- 設定值之可能範圍。
- 內定值。
- 控制方式(產生、修改...)
- 使用操作上的限制。

一般而言，這些技術資料都是存放在 BSS 子系統產品資料的第七冊中。

通常，在產生或修改一個物件時，系統都會去檢查物件內的參數。對於那些該設定卻未設定輸入值的參數，系統都會自動給它一個內定值。一般的情況，這個內定值是設定在臨界門檻的數值，而不是設定在一個經常使用的數值。

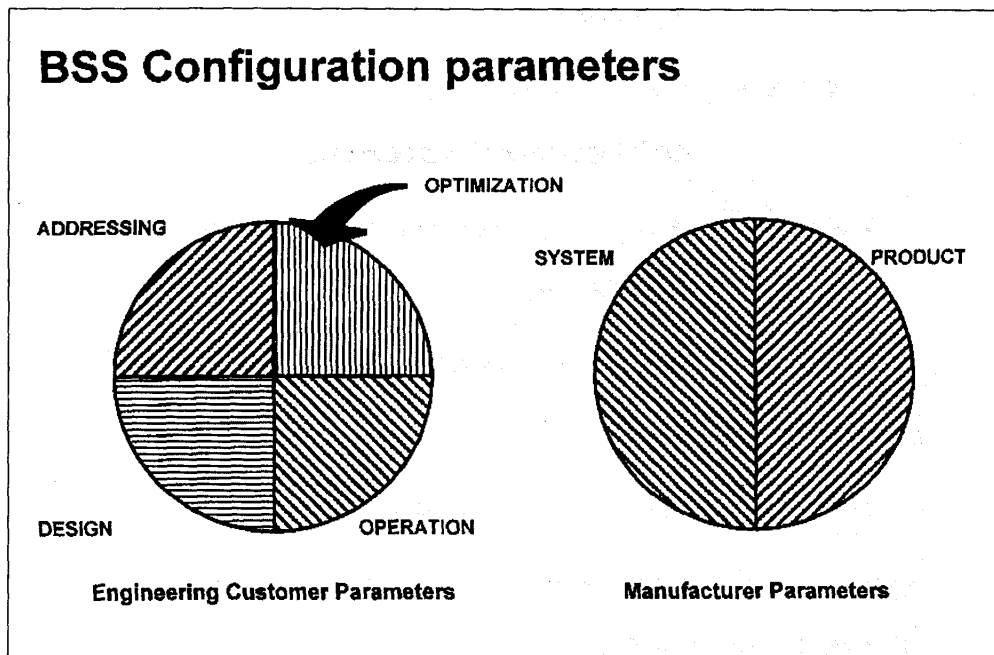


圖 3.1.1 BSS 子系統組態參數

BSS 子系統之組態參數作為組態管理之用，如圖 3.1.1 所示，它的來源可以分為兩類。第一類為設備製造商的規定，第二類為客戶系統的需求。對於這兩類的參數，又可更詳細區分為如以下說明的幾個子類。

- 製造商的設備參數
 - 系統參數：泛指其設定值會嚴重影響系統運作的參數。其設定值必須在網管中心的控制之下。例如 **callReestablishmentPriority**。
 - 產品參數：泛指某些參數其設定值是否與現有系統版本共容。例如 **SWVersionbackup**。
- 客戶系統的工程參數
 - 定址參數：泛指相關於物件的參數。例如 **bsc number**。
 - 設計參數：泛指相關於建設內容的參數。例如 **ConfigRef**,

SiteName。

➤ 優化參數：泛指相關於網路調整的參數。例如

cellReselectHysteresis。

➤ 操作參數：泛指相關於網路操作控制的參數。例如

cellBarred。

藉由對系統某些參數的調整，使用可以達成下列幾項目的：

- 限制部分系統的特點。
- 引用部分系統特點的限制，來改善網路的品質。

對於系統參數的微調，可以讓一些在使用上所碰到的真實特殊問題獲得解答(例如特殊區域、特殊限制...)。

在執行參數微調工作時，必須考慮下列各項因素：

- 環境的種類(郊區、市區、主要馬路...等)。
- 使用者特性(移動性高、通話時間短...等)。
- 所需要的服務品質(阻塞率、斷話比...等)。

V14.3 BSS Configuration parameters

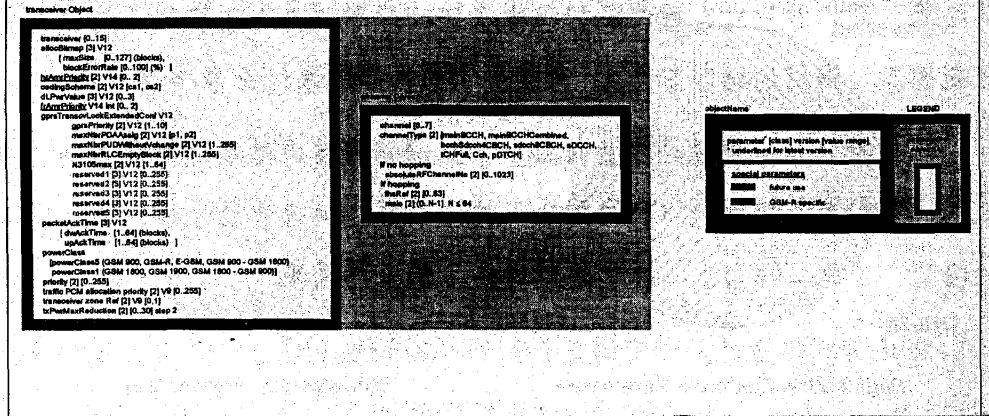


圖 3.1.2 V14.3 版本 BSS 子系統組態參數群組方式

V14.3 版本 BSS 子系統之組態參數的群組方式與先前使用的各版本相似，所有的參數是群組成邏輯物件之家族。如圖 3.1.2 所示，邏輯物件之家族名稱標示在方塊的上方。

一般而言，族父物件或被包含的物件是對應到真實網路裡的一個實體物件，而相關的物件或結合物件則大部分對應到一個軟體程式或作業程序。

本報告主要係針對巨細胞基地台與微細胞基地台共存於一個網路當中時，吾人該如何藉由 BSS 子系統之相關組態參數的微調，使網路運作於最佳化的狀態。

三. 二 巨細胞與微細胞基地台並存之網路結構

在本公司的 GSM 行動電話網路中，原來只單獨包含獨立的巨細胞基地台而已。在加入新的微細胞基地台之後，網路的結構就會有一些改變。這

種改變大致可以分為三類。

第一類如 3.2.1(a)所示。網路中的巨細胞與微細胞基地台是以獨立的方式並存的。也就是說，把微細胞基地台當成一般的巨細胞基地台來使用。其結果，微細胞基地台因為發射功率及送收單體數目上的限制，所以在涵蓋範圍及可提供的話務容量上，當然是不如巨細胞基地台來得廣闊及大量。

但這種作法，對應於某些只需要小範圍涵蓋及有限度話務容量的特殊地區，卻不失是彈性應用的好辦法。其不只可提供適宜的設備、減省資金的投資，在施工作業上，亦可達到迅速、應急之效果。

在此種網路結構中，不論是巨細胞或微細胞基地台，其 `bts` 物件及 `adjacentCellHandOver` 物件中之 **cellType** 參數一律設定為 **normalType**。對應於彼此之間作為鄰近細胞互設參數時，亦均以一般正常基地台的互設參數模式設定之。

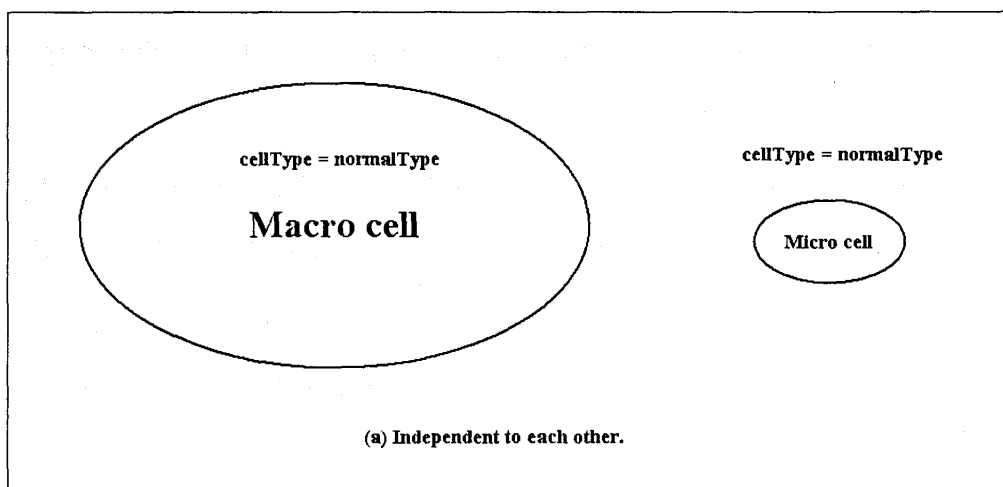


圖 3.2.1(a) 巨細胞與微細胞基地台獨立並存的網路結構

第二類如 3.2.1(b)所示。網路中的巨細胞與微細胞基地台是以兩階層的方式並存的。也就是說，把微細胞基地台當成是巨細胞基地台內的一個小型基地台來使用。由於巨細胞基地台的涵蓋範圍廣闊，以大觀視之，為

考量涵蓋區的整體特性，其內部難免會產生訊號涵蓋較為薄弱或話務較為壅塞的小區域。解決此等問題最好的方法，可考慮於巨細胞基地台的涵蓋範圍內，增設微細胞基地台做局部性的涵蓋訊號加強及話務設備的補充。

此種作法，通常可應用在都會地區因巨細胞基地台所發射出來的訊號，不易穿透層層疊疊的牆壁到達建築物的中心或地下室等涵蓋上的死角。或者是因地貌或地物的阻隔，造成巨細胞基地台涵蓋範圍內的漏洞。亦可應用在某一人口密集或話務偏高的小區域，避免大家搶不到通話頻道，而造成網路品質的下降。

在此種網路結構中，巨細胞基地台之 bts 物件中的 **cellType** 參數，應設定為 **umbrellaType**。微細胞基地台之 bts 物件中的 **cellType** 參數，應設定為 **microType**。

對應於彼此之間互設鄰近細胞參數時，巨細胞基地台之 adjacentCellHandOver 物件中的 **cellType** 參數，應以 **microType** 工作模式設定對微細胞基地台之交遞參數。而微細胞基地台之 adjacentCellHandOver 物件中的 **cellType** 參數，應以 **umbrellaType** 工作模式設定對巨細胞基地台之交遞參數。

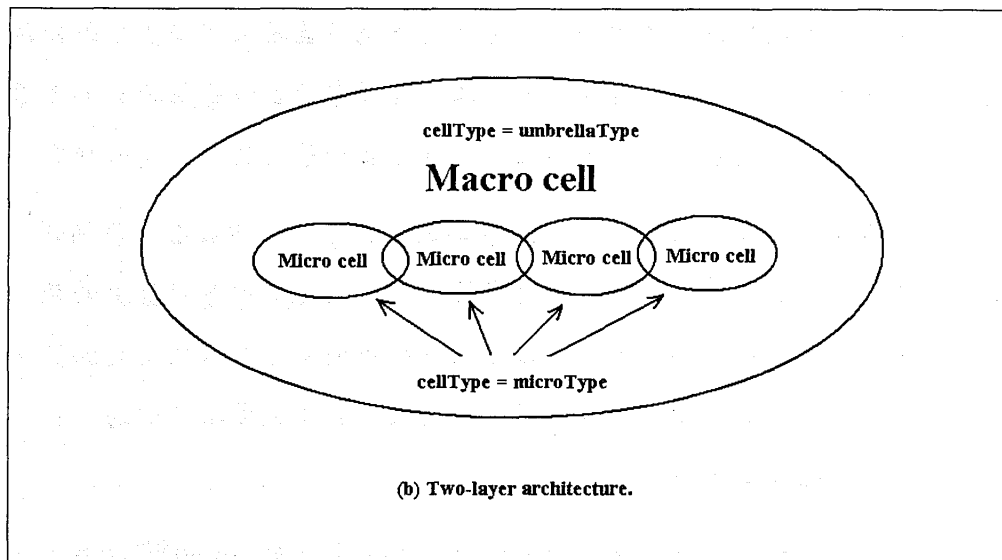


圖 3.2.1(b) 兩階層巨細胞與微細胞基地台並存的網路結構

第三類如 3.2.1(c)所示。與第二類相似，此類網路中的巨細胞與微細胞基地台是以三階層的方式並存的。其作用亦是考量巨細胞基地台的涵蓋範圍廣闊，其內部難免會產生訊號涵蓋較為薄弱或話務較為壅塞的小區域。且因情況特殊與混雜，兩階層巨細胞與微細胞基地台並存的方式無法解決所有的問題，故以三階層的方式去做局部性的涵蓋訊號加強及話務設備的補充。

如上所述。此種作法應用的地區與兩階層方式者相類似，只是情況較為雜亂。

在此種網路結構中，Cell A 基地台及 Cell B 基地台之 `bts` 物件中的 **cellType** 參數，應設定為 *umbrellaType*。Cell C 基地台之 `bts` 物件中的 **cellType** 參數，應設定為 *microType*。

對應於彼此之間互設鄰近細胞參數時，Cell A 基地台之 `adjacentCellHandOver` 物件中的 **cellType** 參數，應以 *microType* 工作模式去設定對 Cell B 及 Cell C 基地台之交遞參數。而 Cell B 基地台

之 adjacentCellHandOver 物件中的 **cellType** 參數，應以 **microType** 工作模式去設定對 Cell C 基地台之交遞參數；並以 **umbrellaType** 工作模式去設定對 Cell A 基地台之交遞參數。最後，Cell C 基地台之 adjacentCellHandOver 物件中的 **cellType** 參數，應以 **umbrellaType** 工作模式去設定對 Cell A 及 Cell B 基地台之交遞參數。

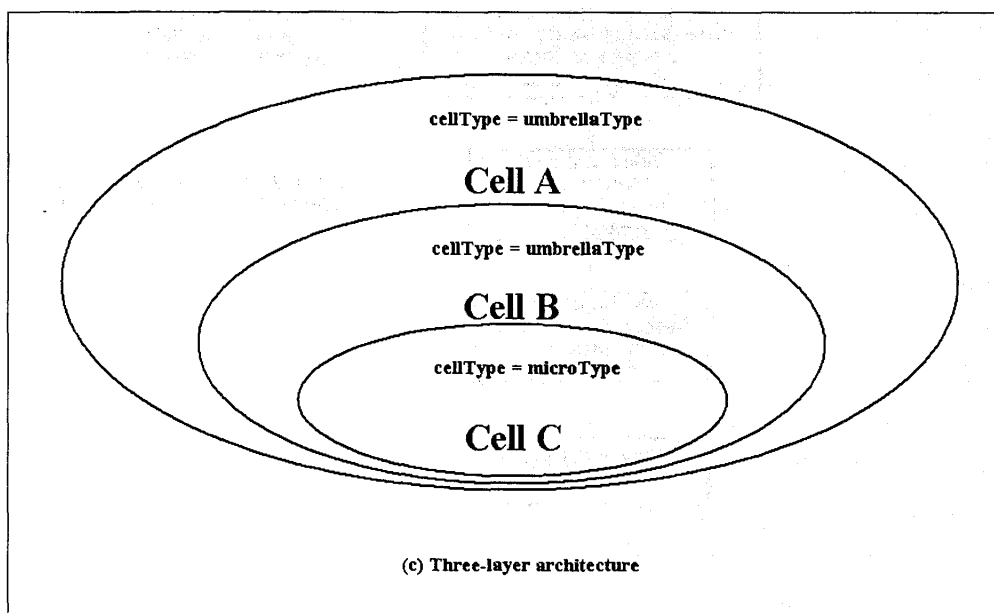


圖 3.2.1(c) 三階層巨細胞與微細胞基地台並存的網路結構

三.三 巨細胞與微細胞基地台並存網路之細胞選擇

本報告將以兩階層巨細胞與微細胞基地台並存的網路結構做討論，說明使其運作於最佳化狀態時之相關組態參數的微調方法。

三.三.一 網路選擇

當一支 GSM 行動台(Mobile Station, MS)的電源剛剛被打開的時候，此時電話還不能被使用來撥打或接收電話。行動台必須先經過一序列的網路及基地台細胞選取的動作，以確保行動台是與服務網路做最佳化的溝

通。之後，行動台與服務網路才彼此確認對方的存在。而在此時，才是使用者可以利用行動台做正常撥打或接收電話的時刻。

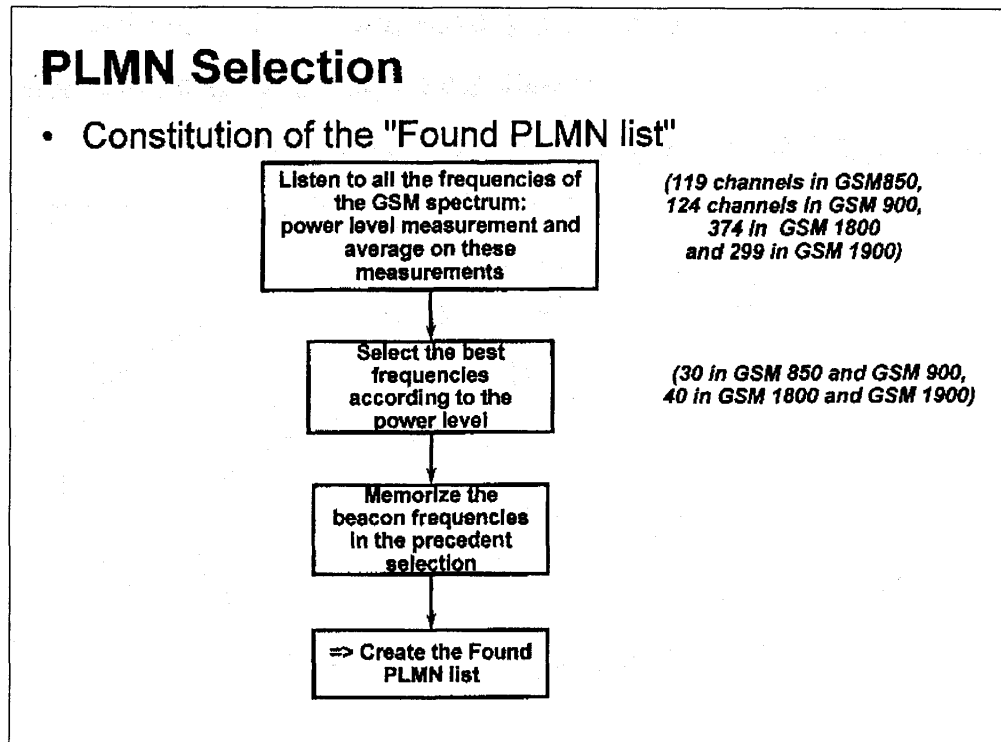


圖 3.3.1.1(a) 行動台的網路選擇程序(一)

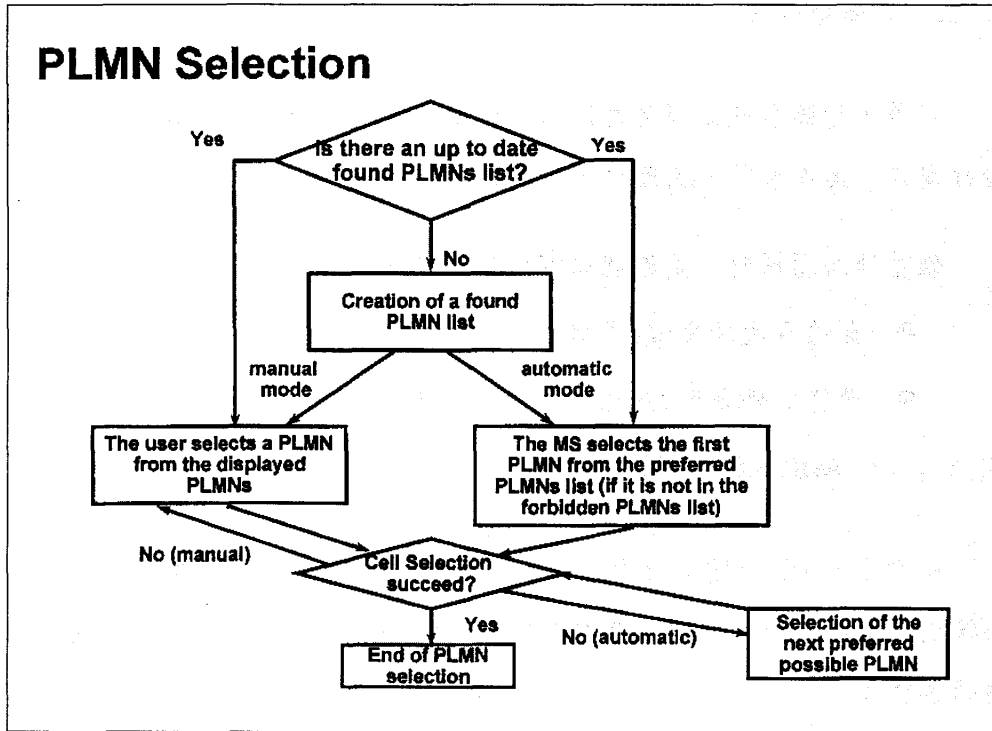


圖 3.3.1.1(b) 行動台的網路選擇程序(二)

在網路選擇的第一階段(參考圖 3.3.1.1(a))，行動台會去檢查所有的 GSM 頻率，量測每一個頻率的訊號強度。並選擇其中較強的部分頻率，組成一個等待進一步選擇的優先次序列表。

在網路選擇的第二階段(參考圖 3.3.1.1(b))，行動台再根據自己門號所屬行動電話公司的服務網路，以及一些參考因素，選擇到現時最適切的服務網路。這種選擇的執行，可以有自動及手動兩種方式。所謂自動，就是根據行動台 SIM 卡中儲存的優先資料，選取既有可提供服務網路中之最高優先者，做為現時之服務網路。手動的執行方式，就是由使用者自己去選取既有可提供服務網路中之一個，做為現時之服務網路。

三.三.二 細胞選擇

接著，行動台就必須要選擇到一個特定的基地台細胞，以便它可以做撥打電話、接收來電、及接收系統資訊。

做基地台選擇時，是根據以下的兩個準則：

- 無線電波的衰減(準則 C1)。
- 選擇的優先權(閉塞、正常、低優先次序...等)

三.三.二.一 細胞選擇的 C1 準則

所謂準則 C1 如圖 3.3.2.1 中公式所示。行動台在空閒階段，會根據所接收到所有基地台細胞的無線電訊號，以準則 C1 去計算每一個基地台細胞的參數值。

Initial cell selection

- Cell selection: C_1 criterion

During selection, the mobile searches for the cell with the maximum C_1 .

$$C_1 = RXLEV - rxLevAccessMin - \text{MAX} [(msTxPwrMaxCCH - P), 0]$$

Only the cells with $C_1 > 0$ may be selected
In italics: information read from the BCCH

**P = Max Power of Mobile according to its power class in the cell
(depending on cell band)**

圖 3.3.2.1 行動台基地台細胞選擇的準則 C1

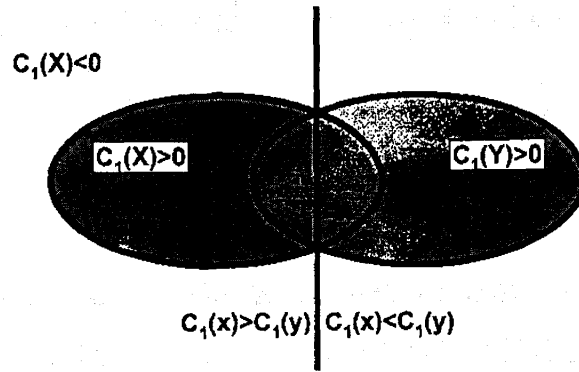
其中，以斜體字所顯示的參數名稱，表示是經由基地台的廣播頻道中所接收而來之訊息。*RxLevAccessMin* 指要進接到服務網路時，在基地台的位置所需接收到之最小訊號強度。*msTxPwrMaxCCH* 指行動台經由進接頻道要進接到服務網路時，行動台所可以發射的最大功率。

這個準則 C1 的目的，是確保行動台停駐在某一個基地台細胞時，可以成功地接收基地台送來的資訊，並與基地台取得良好的通訊。因此，只有經過準則 C1 計算完畢後，其 C1 值是為正數的基地台，才有可以被行動台選擇做為停駐的基地台細胞。換句話說，C1 值決定了一個基地台的涵蓋範圍。在涵蓋範圍外面的行動台，經由計算後會得到一個負值的 C1。也就是說，這個基地台細胞將從合適停駐的名單中被剔除。

另外，C1 值也決定了當行動台位於相鄰基地台細胞間之涵蓋重疊區內時，該選擇哪一個基地台細胞作為停駐(參考圖 3.3.2.2)

Initial cell selection

- C_1 and radio coverage



$$C_1 = \text{RXLEV} - \text{rxLevAccessMin} - \text{MAX} [(\text{msTxPwrMaxCCH} - \text{MAX POWER OF MOBILE}), 0]$$

圖 3.3.2.2 準則 C_1 與基地台細胞涵蓋區的關係

三.三.二.二 細胞選擇的兩個階段

接著，關於停駐基地台細胞選擇的優先權會牽涉到幾個基地台細胞 bts 物件中之參數的設定。這些參數包括 **cellBarred** 及 **cellBarQualify** 等等。

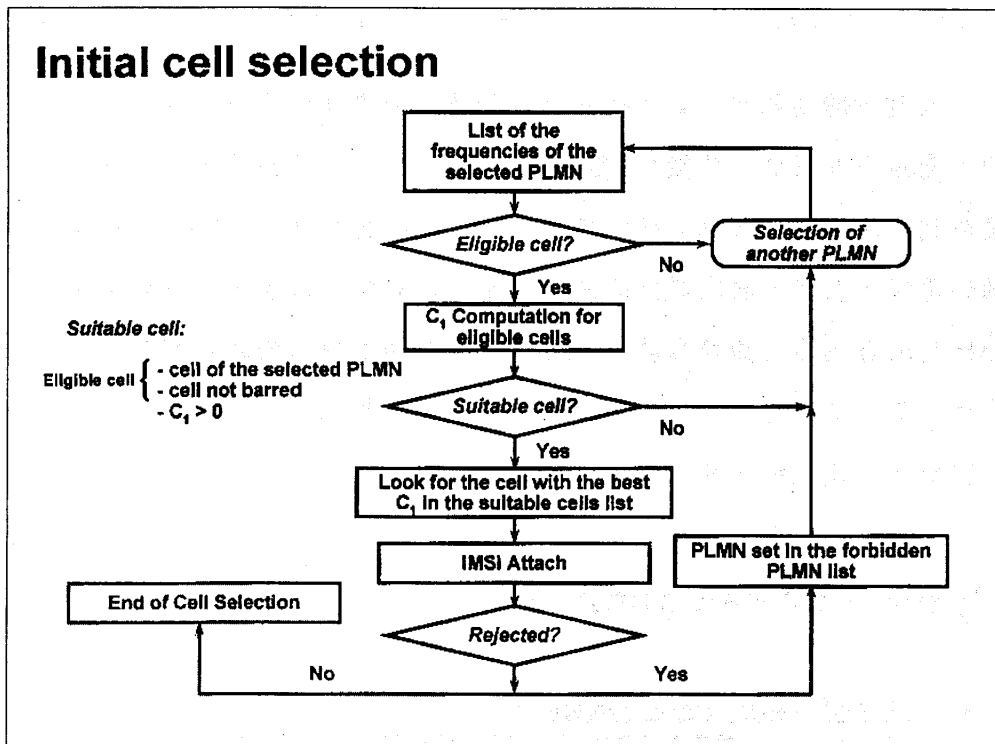


圖 3.3.2.3 行動台在做停駐基地台細胞選擇的過程

行動台在做停駐基地台細胞選擇的過程(參考圖 3.3.2.3)時，會有兩個階段。在某些情況下，行動台只需進行一個階段(phase 1)的手續即可選擇到適當的停駐基地台細胞。行動台在選擇停駐基地台細胞的過程中，只須考慮基地台細胞是否未被閉塞及應用 C_1 準則去計算出之每一基地台細胞的 C_1 值是否大於 0。

但另外在某些時候將需要行動台進行另一個階段(phase 2)的手續才可選擇到適當的停駐基地台。行動台在選擇停駐基地台細胞的過程中，無法選取到任何一個未被閉塞之基地台細胞作為停駐基地台。所以，還要應用 C_1 準則去計算出之每一基地台細胞的 C_1 值，並將不同優先順序的合適停駐基地台細胞分開列成兩個序列。首先，行動台在第一階段會參照系統設定成最高優先(沒有被閉塞)的基地台細胞清單。若無合適的停駐基地台

細胞時，行動台便會進入第二階段，再從另一個較低優先的清單中去選取。

此種網路的架構，在類似本公司 GSM 行動電話網路是一個雙頻的網路時，是極為有用的一項設計(參考圖 3.3.2.4)。為了服務上之需要，有時候我們必須要限定行動台做開機選台時，將以 GSM900 或 GSM1800 做優先停駐的選擇。在巨細胞與微細胞基地台並存之雙頻網路裡，若將巨細胞與微細胞基地台使用之頻段分開，則此種狀況即類同於一般的雙頻網路。可以使用參數設定的技巧，去控制行動台選取停駐基地台細胞時，優先選取巨細胞基地台或微細胞基地台。

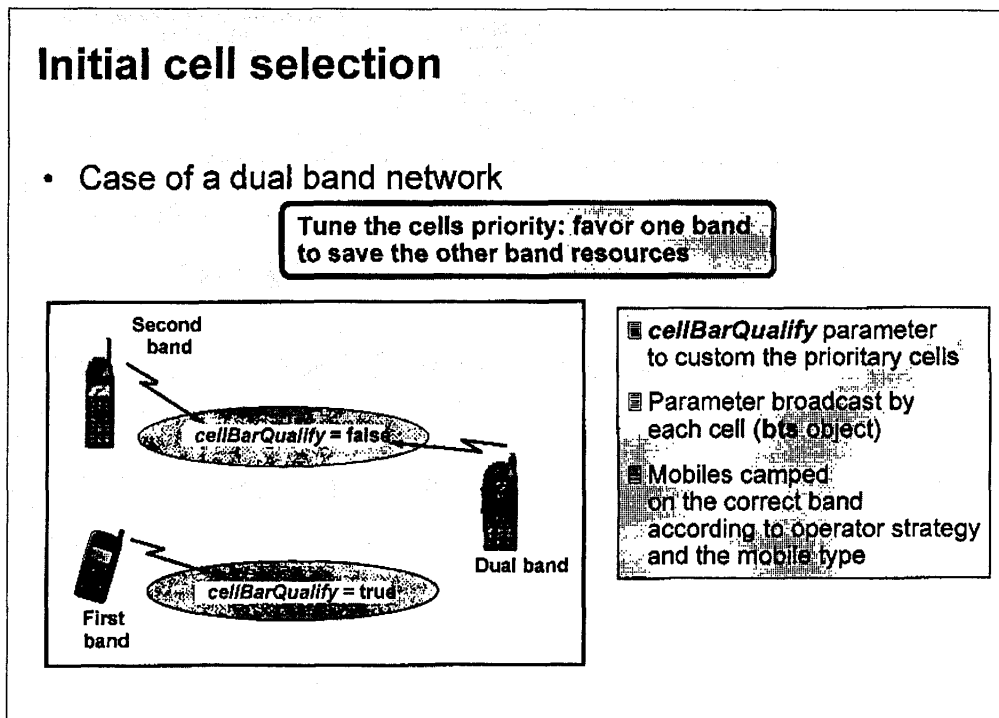


圖 3.3.2.4 雙頻網路中行動台在的停駐基地台細胞選擇

三.三.二.三 細胞選擇之程序

在本公司既有之雙頻段 GSM 行動電話網路中，使用者行動台開機做停

駐基地台細胞選擇時，其會先選取哪一個頻段或後選取哪一頻段之優先順序，請參考圖 3.3.2.5 之說明。

cellBarQualify 參數用來指示行動台進行第二階段選擇停駐基地台細胞的優先順序。當其設定為 false 時，只允許行動台以 **cellBarred** 參數做參考去選擇停駐基地台細胞。當其設定為 true 時，行動台將根據 C1 準則計算所得之各基地台細胞的 C1 值的排序及 **cellBarred** 參數的值去選擇停駐基地台細胞。此參數在行動台執行第一階段選擇停駐基地台細胞的程序時，是被忽略不計的。

cellBarred 參數用來指示選擇停駐基地台細胞時，此基地台細胞是否可以在第一階段被選為適切的標的。當其設定為 false 時，表示行動台必須在第二階段參照 **cellBarQualify** 參數的設定值情況下，才可以選擇該做基地台細胞為停駐標的。

因此，會被選擇作為停駐基地台細胞的優先順序為：**cellBarred** 參數被設定為 true 之基地台細胞為最優先；接著是 **cellBarred** 參數被設定為 false，**cellBarQualify** 參數被設定為 true，經過 C1 準則計算所得之 C1 值條件適合的基地台細胞為第二優先；再來才是 **cellBarred** 參數被設定為 true，**cellBarQualify** 參數被設定為 true，經過 C1 準則計算所得之 C1 值條件適合的基地台細胞為第三優先；而 **cellBarred** 參數被設定為 true，**cellBarQualify** 參數被設定為 false 的基地台細胞是一直不會被選取的。

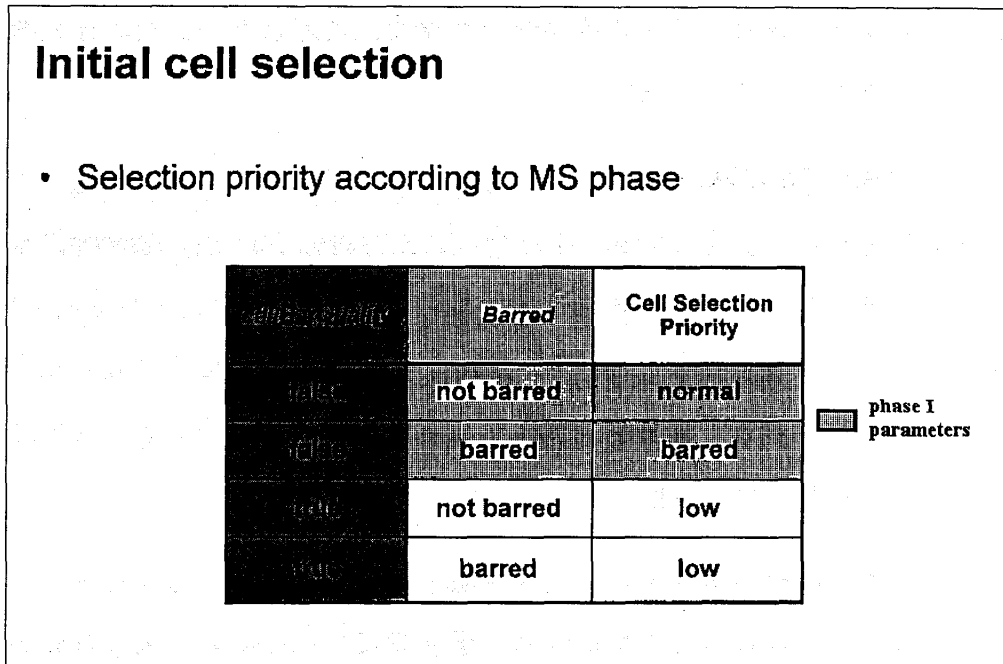


圖 3.3.2.5 停駐基地台細胞選擇的相關參數設定

三.三.三 細胞重選

在上一個章節我們已經談過，行動台在開啟電源後，必須先經過細胞選擇程序，才能與停駐基地台取得溝通，以方便後續可以進行撥出電話、接收來電、及接收系統訊息等事情。但是，因為行動台是隨著持有人四處活動，往往會離開先前所選擇的停駐基地台細胞之涵蓋範圍。所以，行動台必須隨時注意停駐基地台細胞之訊號狀況。若發生無法取得良好通訊之情形，行動台便會根據現時可接收到之其他基地台細胞之訊號狀況，重新做停駐基地台細胞選取之程序，以保持隨時可提供良好通訊的特性。

停駐基地台細胞重新選取之程序與行動台在開啟電源後之停駐基地台細胞選取之程序相類似。但是，其中仍有少許的不同。從圖 3.3.3.1 中，我們可以看到其停駐基地台細胞選擇的相關參數設定與優先權的對應關係，是與停駐基地台細胞之選取程序大致相同，差別之處在於多了一個

cellReselInd 參數的設定。

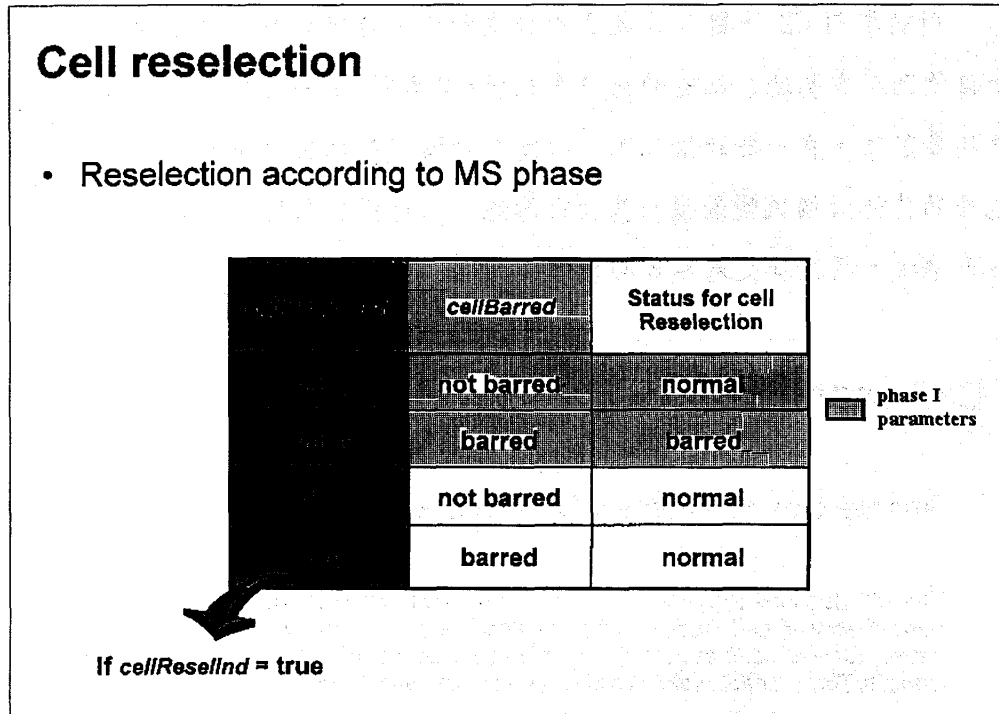


圖 3.3.3.1 停駐基地台細胞重新選擇的相關參數設定

在停駐基地台細胞重新選擇的第一階段，行動台仍然檢查基地台之 **cellBarred** 參數是否被設定為 true，以及藉由 C1 準則所計算出來各基地台細胞之 C1 值是否大於 0。若找不到適當的標的基地台細胞做為停駐基地台細胞時，行動台便進行第二階段的選取停駐基地台細胞的程序。

在停駐基地台細胞重新選擇的第二階段，行動台除了加計 **cellBarQualify** 參數的設定值與藉由 C1 準備所計算出來各基地台細胞之 C1 值之大小外，另須考慮 **cellReselInd** 參數的設定值。當 **cellReselInd** 參數被設定為 false 時，一切的情況與停駐基地台細胞選擇的第二階段程序完全相同。但當 **cellReselInd** 參數被設定為 true 時，此時用以衡量基地台訊號的 C1 準則，就必須以 C2 準則加以取代。

三.三.三.一 細胞重選的 C2 準則

所謂準則 C2 如圖 3.3.3.2 中公式所示。行動台在空間階段，會根據所接收到所有基地台細胞的無線電訊號，以準則 C1 去計算每一個基地台細胞的參數值。在一般的情況下，行動台會隨時記憶住除現行停駐基地台細胞外的其他六個訊號最強的基地台細胞，以備停駐基地台細胞重新選取、撥出進接、及通話交遞等等的應用。

Cell reselection

- Reselection parameters for phase 2 mobiles

The MS decodes the BCCH from the 6 strongest neighboring cells + the current serving cell, deduces the reselection priority and computes C_1 and C_2 values for each and at most every five seconds, using T and three parameters: **penaltyTime**, **cellReselectOffset**, and **temporaryOffset**.

- If $T \leq \text{penaltyTime}$ then $C_2 = C_1 + \text{cellReselectOffset} - \text{temporaryOffset}$.
- If $T > \text{penaltyTime}$ then $C_2 = C_1 + \text{cellReselectOffset}$.

For the current serving cell, computation is done as if $T > \text{penaltyTime}$.
When there is no time taken into account: **penaltyTime** = 0.

IF cellReselInd IS SET TO FALSE, THESE PARAMETERS ARE NOT BROADCAST AND $C_2 = C_1$.

圖 3.3.3.2 行動台基地台細胞重新選擇的準則 C2

在基地台細胞重新選擇的 C2 準則中，加進了三個新的參數，其各別的作用說明如下：

- **penaltyTime** 參數。指當一個非現時停駐的基地台細胞剛被記憶在行動台內之其他六個訊號最強的基地台細胞時，會立即啟動一個計時器。在計時器的時間未超過本參數所設定的值之

前，C2 值的計算會暫時性的得到一個較小的值(正常值減去 **temporaryOffset** 參數的設定值)。其作用為防止一些短暫性來回動作的因素造成系統控制話務無謂的升高，影響到正常話務行為及整體系統的服務性能。本參數的設定範圍是從 20 秒到 640 秒之間，每一個級距為 20 秒。當其被設定為 640 秒時，其作用與被設定為 0 秒時相同(本參數不允許被設定為 0 秒)，表示 **temporaryOffset** 參數的作用可被忽略。

- **temporaryOffset** 參數。配合 **penaltyTime** 參數所設定的時間，讓一些短暫出現在行動台記憶內六個訊號最強之非現時停駐基地台細胞，不造成行動台及系統的來回動作，造成系統控制話務無謂的升高，影響到正常話務行為及整體系統的服務性能。本參數的設定範圍是從 0dB 到 70dB 之間，每一級距 10dB。
- **cellReselectOffset** 參數。指在多個行動台記憶內訊號最強之非現時停駐基地台細胞間做選取動作時，此值被設定愈大的基地台細胞將有較大的 C2 值。簡言之，此值被設定愈大的基地台細胞將有較大的機會被選取。本參數的設定範圍是從 0dB 到 126dB 之間，每一級距 2dB。

三.三.三.二 應用 C2 準則的細胞重選

在下面的內容中，我們將介紹行動台應用 C2 準則做停駐基地台細胞重新選取的動作。在同時具有巨細胞及微細胞基地台的網路中，藉由 C2 準則中參數的適當設定，可以使網路得到較佳的服務品質。

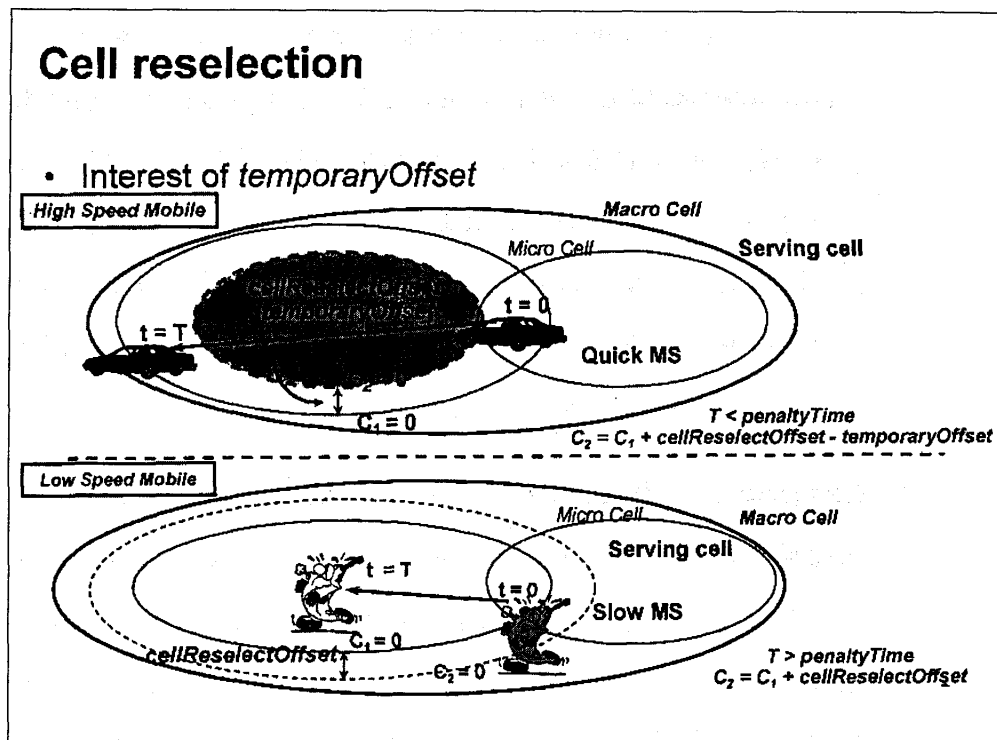


圖 3.3.3.3 應用 C2 準則做停駐基地台細胞重新選取(一)

我們以兩階層結構之巨細胞及微細胞基地台並存的網路為例。在圖 3.3.3.3 中的上半部分，我們把微細胞基地台的 **penaltyTime** 參數設定為不等於 640 的任何數值(假設是 20 秒)，再將微細胞基地台的 **temporaryOffset** 參數設定在一個適當的值(假設是 10dB)。則如圖中所示，對於快速通過微細胞基地台涵蓋區的車輛而言，其乘坐人所持有的行動台對於微細胞基地台的訊號所計算得到之 C2 值，會暫時性的降低 10dB。

這就好比是微細胞基地台在剛接觸快速移動的行動台之 20 秒的時間內(**penaltyTime** 參數所被設定的 20 秒)，會自動縮小其涵蓋區的半徑。而其縮小的涵蓋區範圍在訊號強度的作用上，就等於 **temporaryOffset** 參數所被設定的 10dB(先假設

cellReselectOffset 參數是被設定為 0dB)。

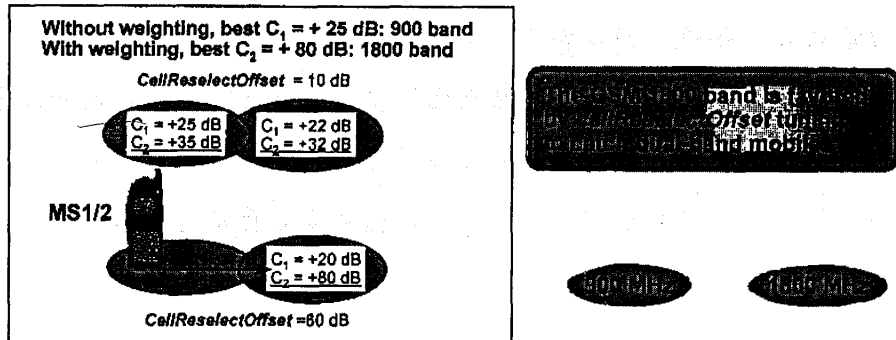
因為微細胞基地台之涵蓋區都只是很小的區域，快速移動的車輛經過微細胞基地台涵蓋區的時間就會很短暫。如圖中所示的設定方法，就可以使得快速移動車輛上的行動台一直以巨細胞做為停駐基地台細胞。避免在進入微細胞基地台涵蓋區時，重新選取微細胞基地台細胞做為停駐基地台細胞。而在稍後離開微細胞基地台涵蓋區時，又得重新選取之前的巨細胞基地台細胞做為停駐基地台細胞。此即避免產生停駐基地台細胞重新的乒乓效應。

另外一方面，對於移動速度緩慢，長時間停留在約略相同地點的行動台，其特性符合微細胞基地台的服務特性，我們將鼓勵其停留在微細胞基地台涵蓋區內，選取微細胞基地台做為停駐基地台細胞。

此鼓勵的方式，如圖 3.3.3.3 中的下半部分的說明，我們可以藉由 **cellReselectOffset** 參數所被設定值來達成。這表示微細胞基地台在接觸慢速移動的行動台 20 秒後(**penaltyTime** 參數所被設定的 20 秒)，對於慢速通過微細胞基地台涵蓋區的行人而言，其所持有的行動台對於微細胞基地台的訊號所計算得到之 C2 值，會永久性的升高 **cellReselectOffset** 參數所被設定的數值。好比微細胞基地台涵蓋區的會自動擴大。而其擴大的涵蓋區範圍在訊號強度的作用上，就等於 **cellReselectOffset** 參數所被設定的數值。

Cell reselection

- Interest of *cellReselectOffset*



Re-selection step: weighting of C_1 criteria

- based on standard management of C_2 re-selection criterion
- *cellReselectOffset* parameter customized according to the deployment strategy

圖 3.3.3.4 應用 C_2 準則做停駐基地台細胞重新選取(二)

茲將以上兩種情況一起考慮。假設，*penaltyTime* 參數被設定為 20 秒，*temporaryOffset* 參數被設定為 10dB，*cellReselectOffset* 參數被設定為 6dB。在行動台剛接觸到微細胞基地台涵蓋區的 20 秒之內，就如圖 3.3.3.3 中的上半部分的說明，微細胞基地台涵蓋區的會比正常時候自動縮小 4dB 的範圍(6dB-10dB=-4dB)。經過 20 秒後，若行動台還停留在微細胞基地台的涵蓋區之內，又會比正常時候自動擴大 6dB 的範圍(6dB-0dB=6dB)。

如此的設定方式，不只可以利用在巨細胞及微細胞基地台並存的網路中，亦可以應用在雙頻網路(參考圖 3.3.3.4)及一般的網路中，以達到使行動台儘可能停留在某一基地台涵蓋區的作用。

三.三.三.三 頻繁性細胞重選的防止

在行動電話網路中，行動台執行停駐基地台細胞重新選取的動作時，仍然須要透過無線電界面告訴交換機最新的結果。也就相當於，每執行一次停駐基地台細胞重新選取的動作時，都要佔用一小量的話務。這些動作在正常的網路運作上，是被預先算計在內的，也不影響正常話務的通訊。

我們都知道利用無線電做通訊時，雙方都要相互接收對方發送過來之訊號。但雙方所接收對方發送過來無線電訊號的強度，並不是一個穩定的數值。在大部分的情況下，所接收無線電訊號的強度，是在一個平均值上下的有限度範圍內做跳動。這表示利用無線電做通訊時，其穩定性是要受到更多外在因素的干擾。雖然有這些難以一一列舉之外在因素的干擾，但在大部分的時間內，行動電話網路的設計都會去克服它，以維持良好的通訊品質。

但在某些特殊的地形或情況下，行動台接收基地台送過來的訊號時，會在一個較大的範圍上下擺動。這種較大的範圍上下擺動，有時候也會影響到行動台執行停駐基地台細胞重新選取的動作。行動台也可能因此在幾個基地台之間，不斷地執行停駐基地台細胞重新選取的動作。若情況嚴重時，就會因長時佔用無線電界面的控制頻道，進而影響到正常話務的疏通。

這種情況，若發生在不同 Location Area 的基地台之間時，則每執行一次停駐基地台細胞重新選取的動作時，都要對 HLR 作 Location Update 的動作。更因為此種情況，而使得無線電界面的控制頻道大部分被用來做 Location Update 的動作，影響到正常話務的疏通。

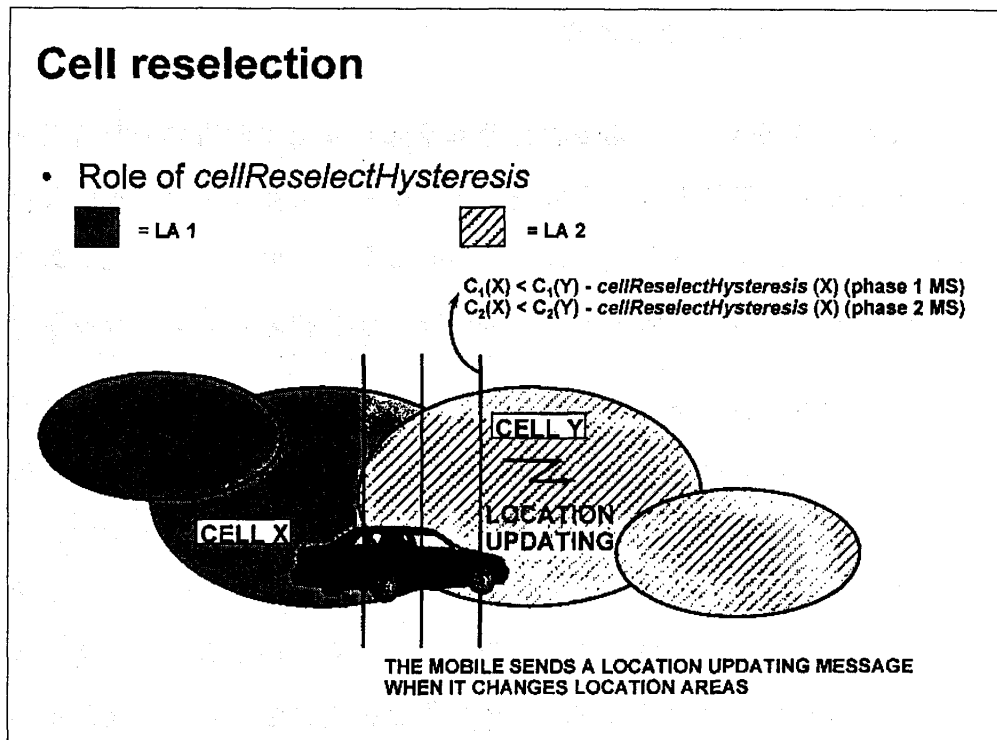


圖 3.3.3.5 防止頻繁性細胞重選取的方法

一般而言，不同 Location Area 的邊界，最好選擇在比較開闊且話務低的區域。例如，河川、山脈、開闊的平地，及有明顯地理上之障礙的地方，都是很合適的 Location Area 邊界。

反之，話務高的區域是不適合做為 Location Area 的邊界。例如，鐵路、重要道路、人口往來頻繁的地區。

在本公司既有的 GSM 行動電話網路中，某些地區 Location Area 的設計方式不盡理想，就有此種狀況的發生。

克服的辦法，如圖 3.3.3.5 所示。當一部車輛將離開基地台 X 的涵蓋區進入基地台 Y 的涵蓋區時，就會執行停駐基地台細胞重新選取的動作。其重選取的程序，除了受到之前我們所提到之 C1 準則、C2 準則、及各項

參數所控制外，還必須加入 **cellReselectHysteresis** 參數的設定考量。

cellReselectHysteresis 參數的設定，最主要是用以產生類似磁滯曲線之停駐基地台細胞重新選取的動作。換句話說，在於易產生頻繁性停駐基地台細胞重新選取動作的基地台間，加入此項 **cellReselectHysteresis** 參數的設定，將使得其頻繁度被降低。其作用就好比繼電器的動作電流，要大於保持電流一樣。對於改變停駐基地台細胞時，其新的停駐基地台細胞之 C1 或 C2 值，必須要比現時的停駐基地台細胞更高出 **cellReselectHysteresis** 參數的設定值。本參數的設定範圍由 0dB 到 14dB，每一級距為 2dB。典型的初始設定值為 6dB。

透過此參數的適當設定，除了可降低停駐基地台細胞重新選取及 Location Update 的乒乓動作外，**cellReselectHysteresis** 參數的設定就如同保證標的基地台的部分服務品質。所以，也可適度地改善選擇到一個不甚理想的停駐基地台細胞，而造成短時間內呼叫不通，導致接續失敗的比例上昇。簡言之，即可適度改善及提高接續成功比例。

三.三.四 通話交遞

行動台在空閒的時候，利用停駐基地台細胞重新選取的程序，來保持與服務網路間的連繫，以方便後續撥打電話、接聽來電、及接收系統資訊的動作。但當行動台處於通話當中時，就利用通話交遞的程序，來保持與服務網路間的緊密連繫，方便通話的行為不致中斷。

三.三.四.一 通話交遞的原則與步驟

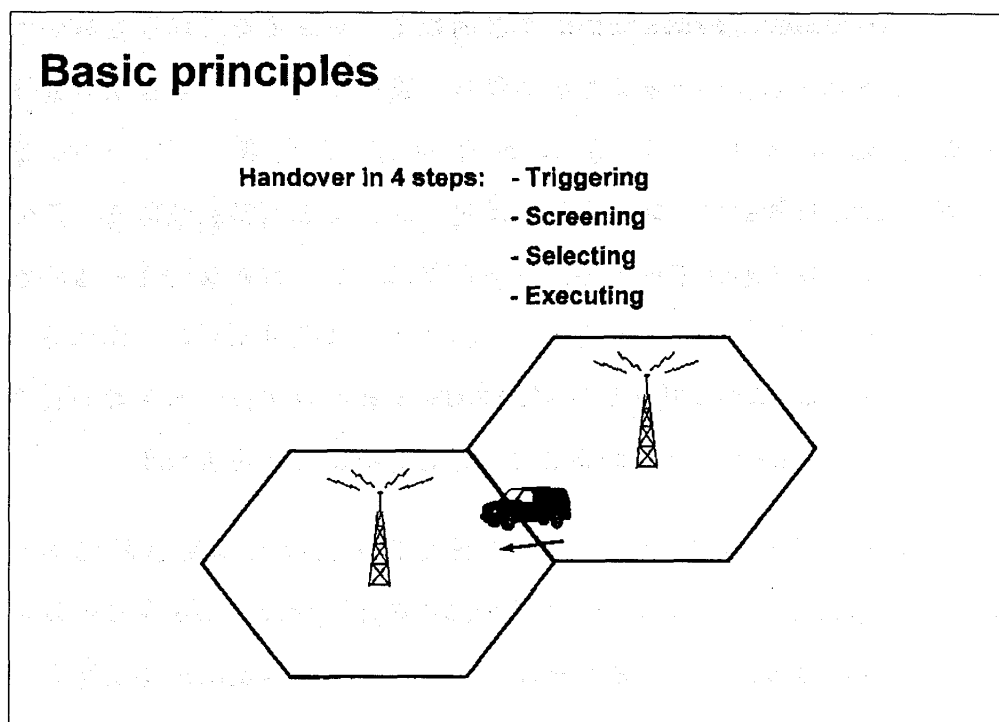


圖 3.3.4.1 通話交遞基本原則的四個主要步驟

所謂的通話交遞，就是在通話當中的行動台改變與其做無線電訊號溝通的基地台對象。如圖 3.3.4.1 所示。通話交遞的基本原則分為四個主要步驟：

- 觸發。基地台偵測到必須要執行通話交遞的程序。
- 審驗。基地台選定六個最適合做通話交遞的標的基地台細胞，並將訊息送給 BSC 知曉。
- 選取。BSC 中的話務管理機制從基地台送來的候選基地台細胞中，選取最合適的標的。
- 執行。系統啟動通話交遞的程序，將現行使用的通話頻道切換

到標的基地台細胞中的通話頻道。

通話交遞啟動的準則，除了系統設定的永久性準則以外，還包括有網路經營者利用 OMC-R 命令設定的組態性準則。

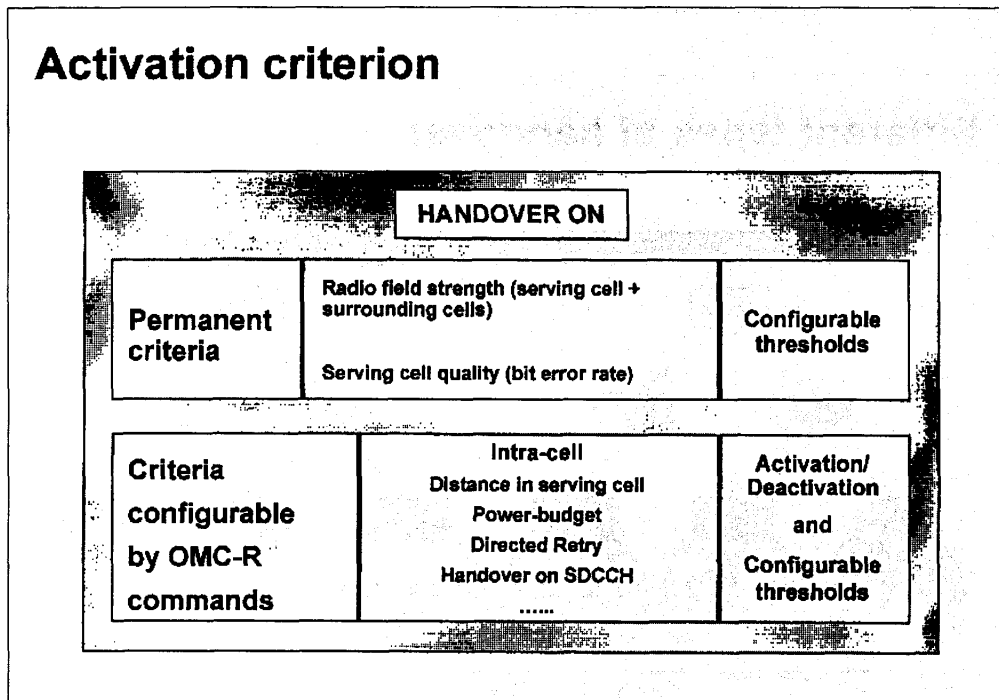


圖 3.3.4.2 通話交遞啟動的準則

在圖 3.3.4.2 中，列出了這兩類啟動準則的相關條件。系統設定的永久性準則包括無線電訊號強度及通訊服務品質兩項因素的考慮。而網路經營者利用 OMC-R 命令設定的組態性準則大致可包括細胞內部資源調整、通訊距離、功率預算、導向性重試、及 SDCCH 交遞等等幾項考慮因素。

在於系統考慮通話交遞的優先順序上，從高優先至低優先的次序，一般是依照強迫、指向重試、佔據、通訊品質、電波強度、通訊距離、功率預算、細胞負荷、細胞內部資源調整等次序排列。

三.三.四.二 通話交遞的類型

通話交遞的類型，則如圖 3.3.4.3 所示，可分為五種類型。除了第一類是屬於同一基地台細胞內部資源調整外，從第二類到第五類都是跨不同基地台細胞、基地台、BSC、或交換機。

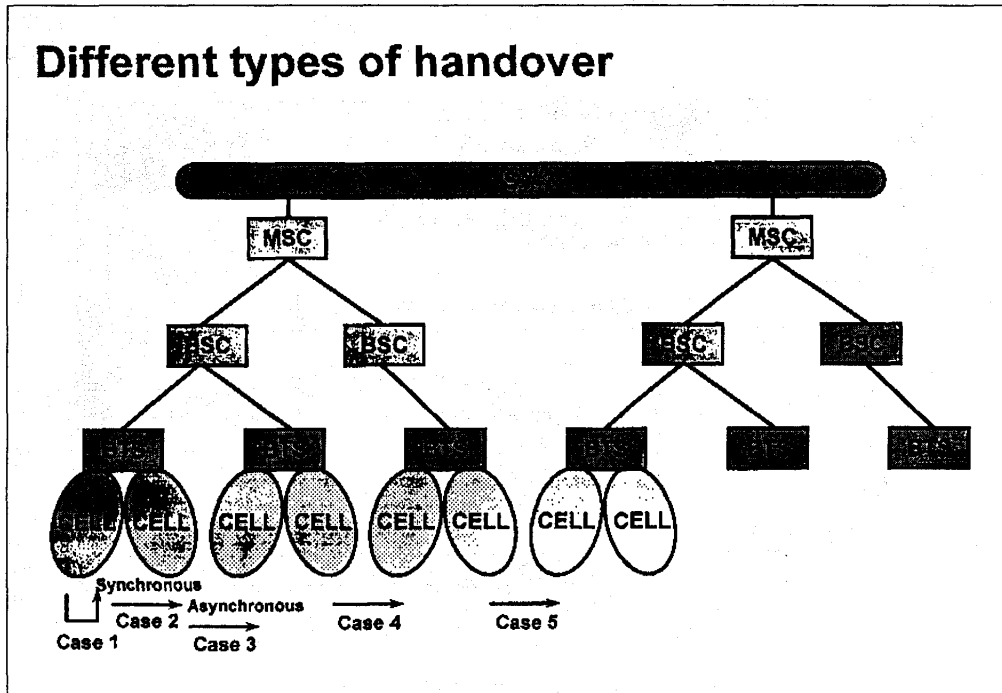


圖 3.3.4.3 通話交遞的五種類型

三.三.四.三 同步及非同步的通話交遞

在新的通話交遞標的基地台細胞已被選取之後，交遞的動作必須要兼顧及協調新舊基地台細胞兩邊。這包括無線電訊號提前發射的協調，以及交遞時點等等。根據標的基地台細胞所在的位置，必須協調的類型又分為同步及非同步通話交遞兩類。如圖 3.3.4.4 所示。

Synchronization

- Synchronous and asynchronous handover

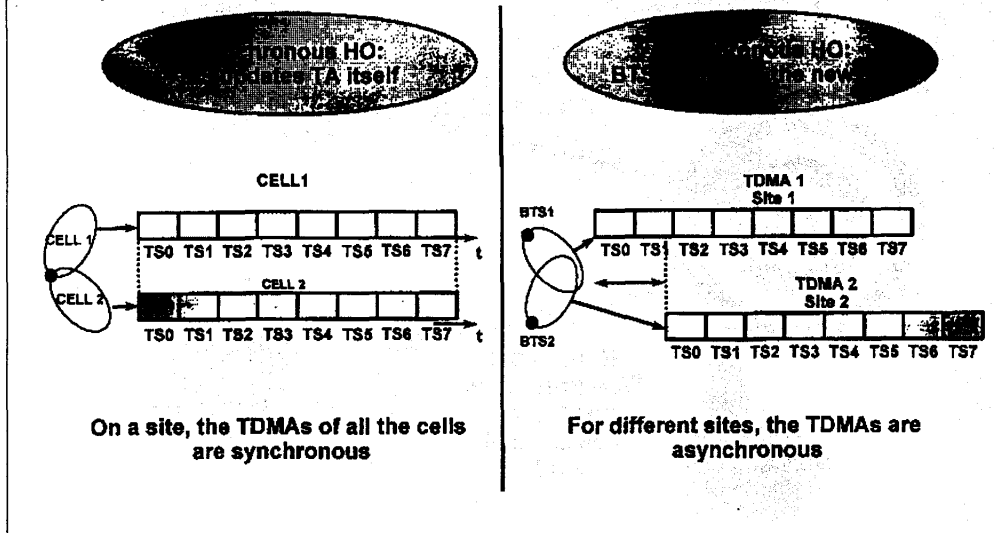


圖 3.3.4.4 同步及非同步通話交遞

屬於同一個基地台之不同細胞間的通話交遞是為同步類型，無線電訊號提前發射的數值是繼承原有的。不屬於同一個基地台之細胞間的通話交遞是為非同步類型，無線電訊號提前發射的數值是必須重新量測計算的。一旦通話交遞完成以後，基地台仍必須隨時量測行動台送來之訊號與標準時鐘的偏差值，並隨時通知行動台調整無線電訊號提前發射的數值。

同步通話交遞，可分為系統預設值方式與參數設定值方式。對於巨細胞與微細胞基地台以兩階層並存的網路而言，此無線電訊號提前發射的數值經常是預先設定的。因為巨細胞與微細胞基地台的相對位置係固定的，行動台在其間做通話交遞時，其狀況就變為較單純。故可以用系統預設值方式，來加速通話交遞的速率(如圖 3.3.4.5 所示)。

Synchronization

- 1 - Pre-synchronized handover - Overview

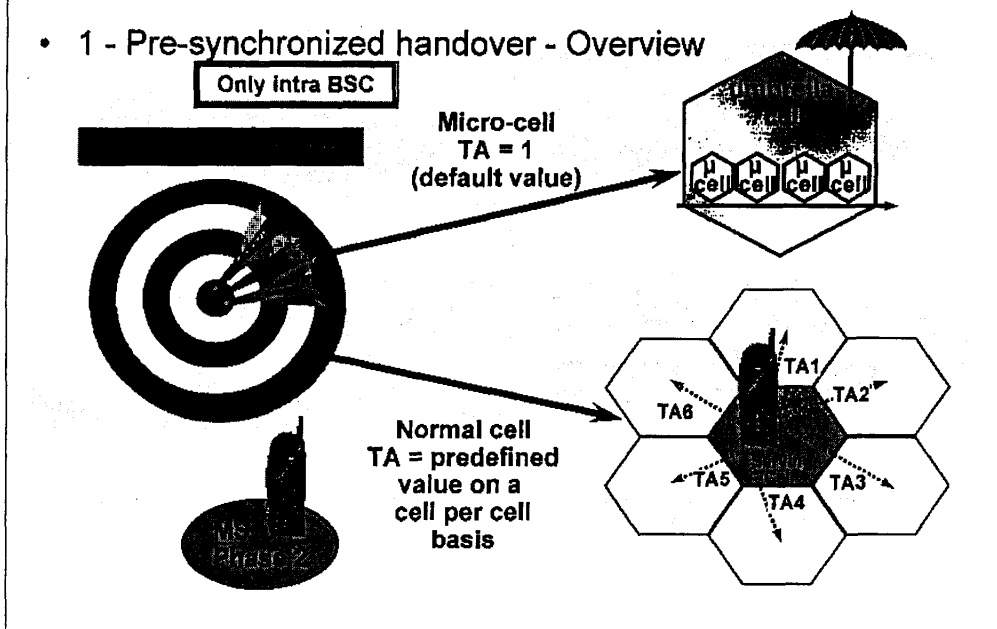


圖 3.3.4.5 使用系統預設值的同步通話交遞

另外一種同步通話交遞可以用參數設定值方式，來加速交遞的速率（如圖 3.3.4.6 所示）。其參數設定的辦法，是在 adjacentCellHandOver 物件中，設定無線電訊號提前發射的數值。此數值將會透過基地台與行動台間資源管理的控制訊號，傳遞給行動台知道，以達到加速交遞速率的效果。

Synchronization

- 2 - Parameters synchronized and preSynchroTimingAdvance

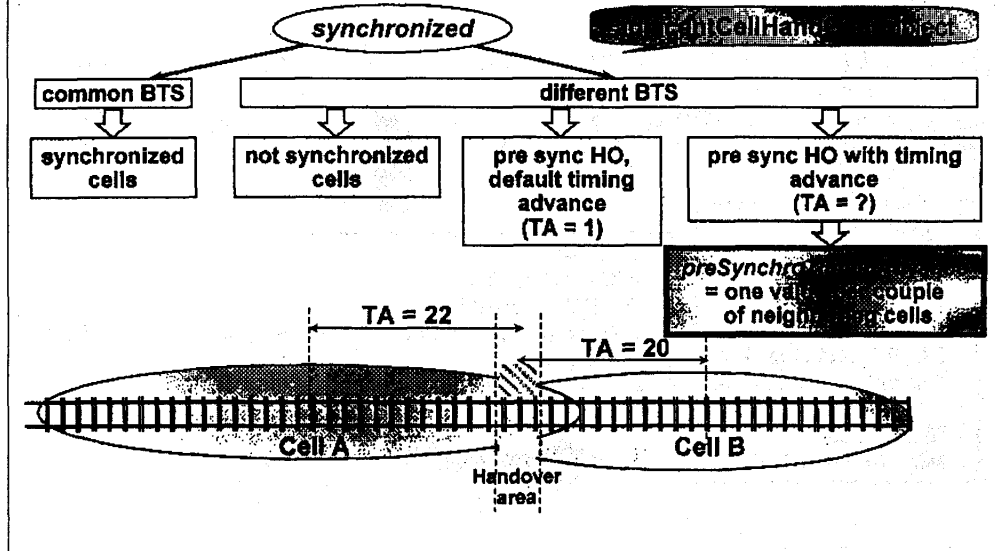


圖 3.3.4.6 使用參數設定值的同步通話交遞

三.三.四.四 通話交遞的準備工作

在行動電話服務網路內的行動台，都會經常性的量測鄰近基地台細胞所發射的無線電訊號強度。並週期性的回報其最佳的六個標的基地台細胞給基地台，以便做為通話交遞的選擇之用。在另一方面，基地台也會經常性的量測所接收之行動台的無線電訊號品質，以供做為通話交遞的選擇之參考。在圖 3.3.4.7 中，顯示有關無線電訊號的量測情形。

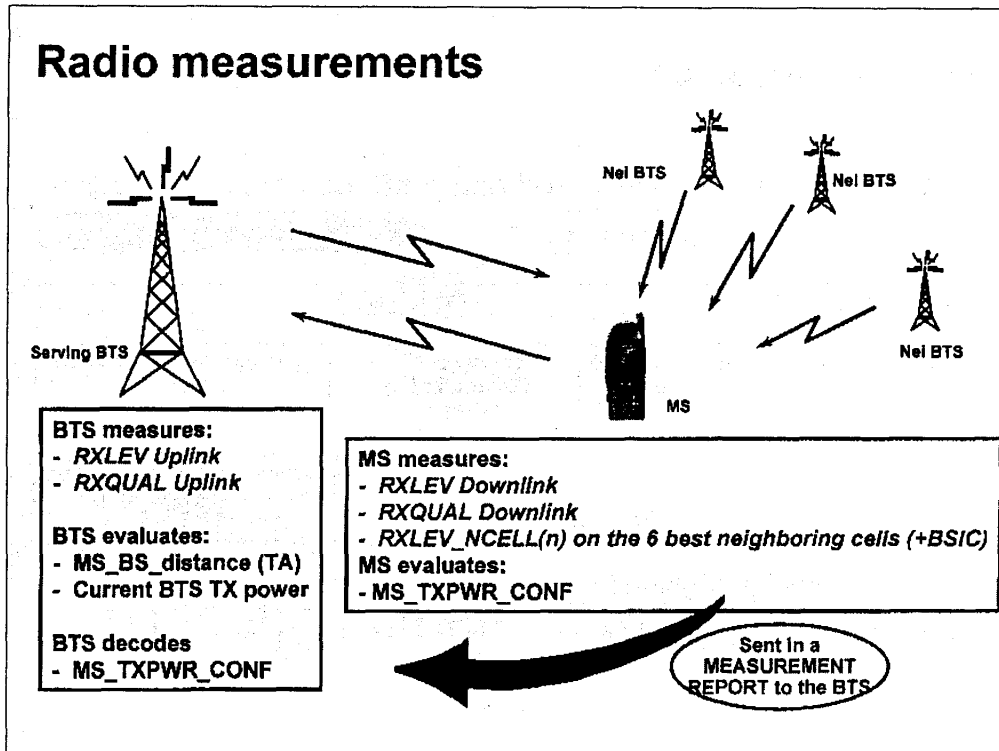


圖 3.3.4.7a 無線電訊號的量測與回報(一)

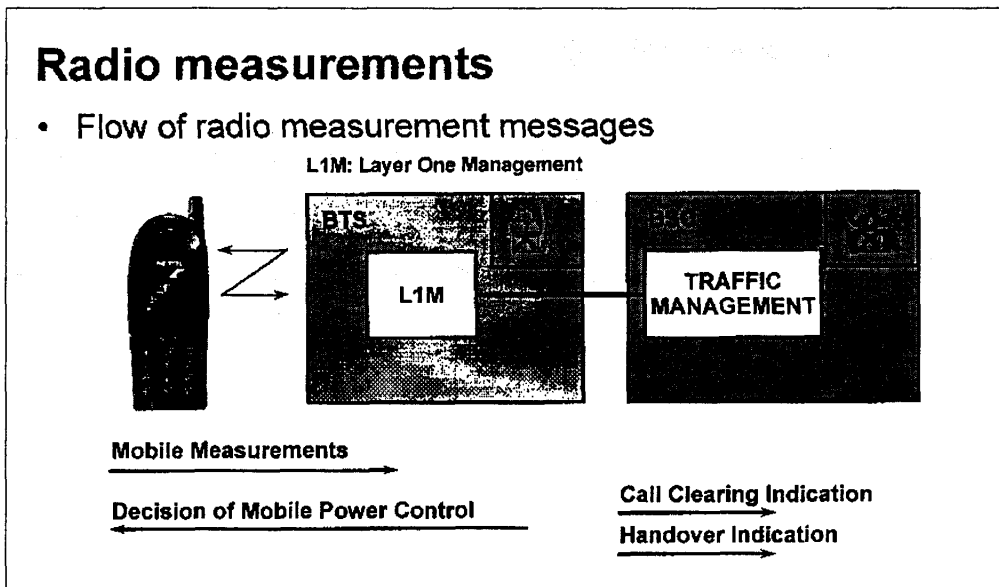


圖 3.3.4.7b 無線電訊號的量測與回報(二)

在行動電話服務網路內的行動台，在量測完鄰近基地台細胞所發射的無線電訊號強度後，便會根據儲存在L1M中的演算法則，計算出每一個鄰近基地台細胞之功率預算值。接著，把其中功率預算值大於0的鄰近基地台細胞，列為合適做為通話交遞之標的基地台細胞。再依各鄰近基地台細胞對通話交遞所設定的相關參數值，計算出優先選擇次序。最後，選出最優先的六個鄰近基地台細胞，回報給基地台，以便系統執行通話交遞時做為選取標的基地台細胞。這些流程請參考圖3.3.4.8及圖3.3.4.9所示。

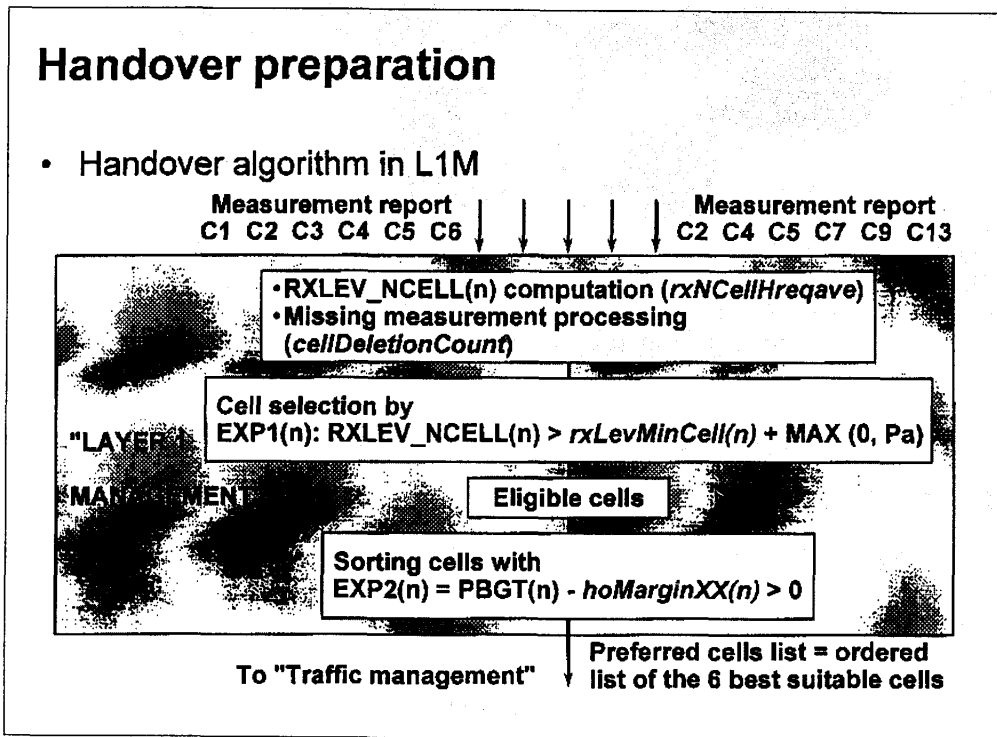


圖 3.3.4.8 無線電訊號的量測與計算(一)

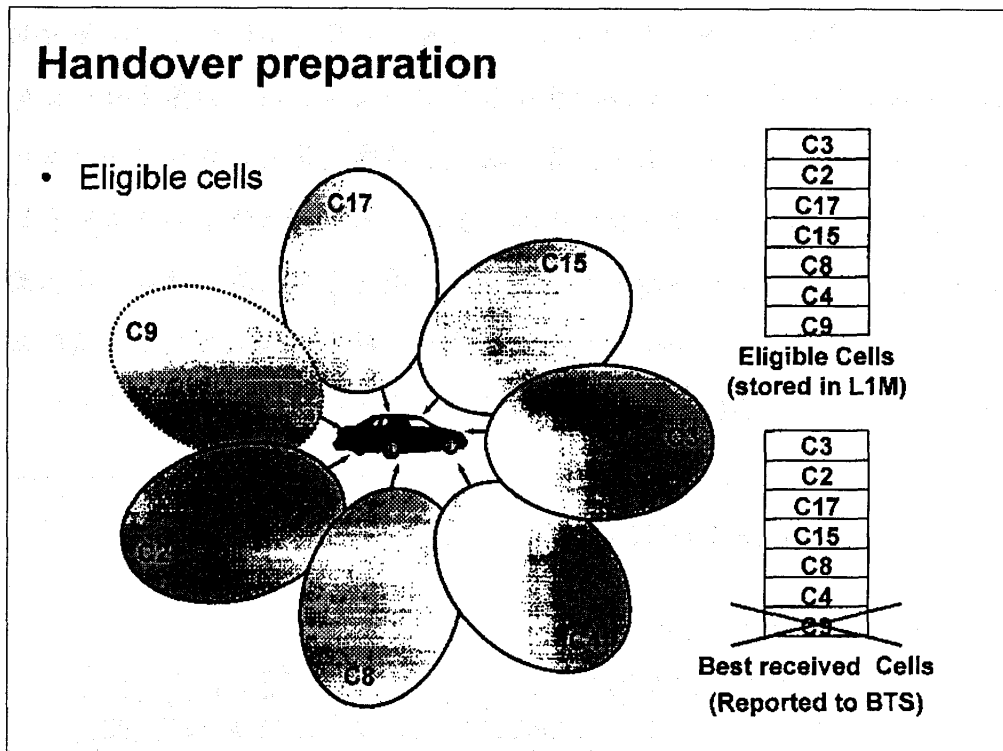


圖 3.3.4.9 無線電訊號的量測與計算(二)

行動台在選出合適做為通話交遞之最優先的六個鄰近基地台細胞後，在將其回報給基地台時，報告內容大致會包括下行鏈路的接收訊號強度、下行鏈路的接收訊號品質、相關的 BSIC 與頻道、基地台的距離、行動台目前發射功率…等等。

在雙頻網路中，行動台在選出合適做為通話交遞之最優先的六個鄰近基地台細胞過程中，就必須參考 bts 物件中之 **multiBandReporting** 參數的設定值。**multiBandReporting** 參數的設定值有 [the six strongest cells, the strongest cell out band, the two strongest cells out band, the three strongest cells out band] 等四種。

參考圖 3.3.4.10 所示。當 **multiBandReporting** 參數設定為不

同值時，其選出合適做為通話交遞之最優先的六個鄰近基地台細胞各有不同。

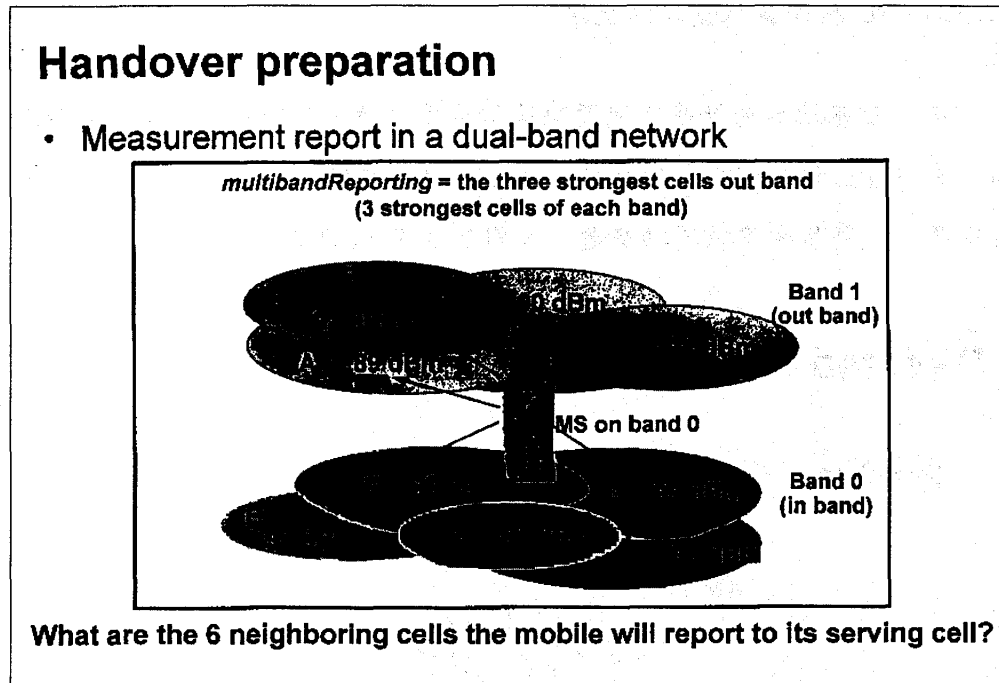


圖 3.3.4.10 無線電訊號的量測與計算(二)

- ***multiBandReporting*** 參數設定為 the six strongest cells 時，行動台會選取 F、H、A、C、E、B 等六個鄰近基地台細胞。
- ***multiBandReporting*** 參數設定為 the strongest cell out band 時，行動台會選取 A、F、H、E、G、I 等六個鄰近基地台細胞。
- ***multiBandReporting*** 參數設定為 the two strongest cells out band 時，行動台會選取 A、C、F、H、E、G 等六個鄰近基地台細胞。
- ***multiBandReporting*** 參數設定為 the three strongest

cells out band 時，行動台會選取 A、C、B、F、H、E 等六個鄰近基地台細胞。

三.三.四.五 指向重試型通話交遞

當一個基地台的話務頻道資源均被佔用之時，對於剛剛要進來的新話務，系統會啟動指向重試的功能，將話務導向有空閒話務頻道的鄰近基地台細胞，是為指向重試通話交遞，如圖 3.3.4.11 所示。

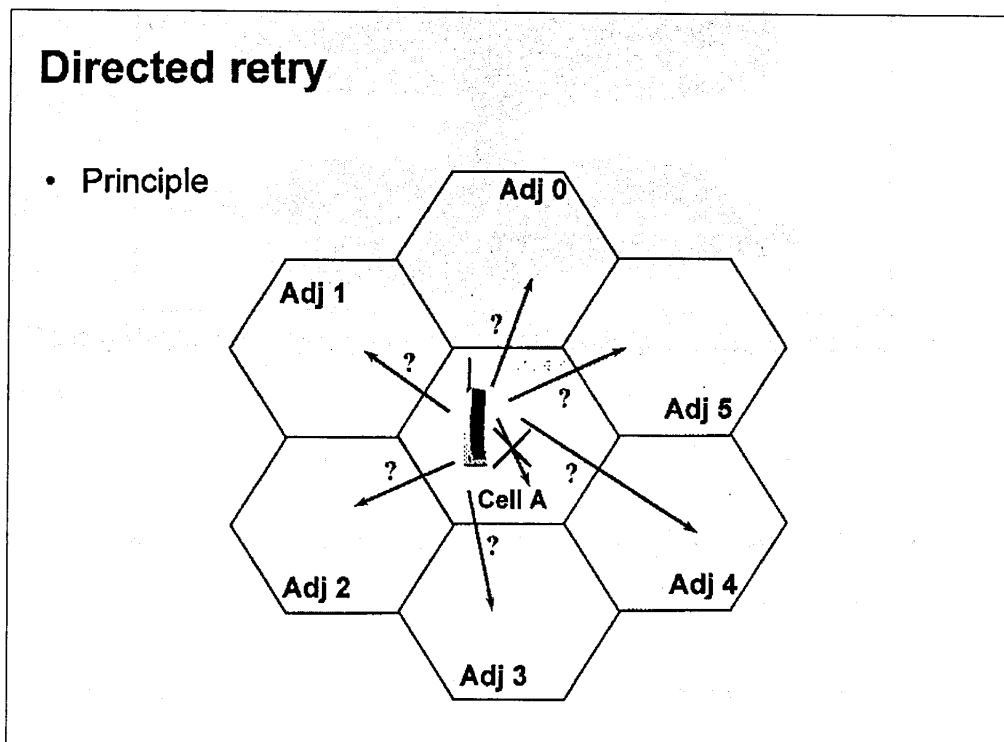


圖 3.3.4.11 指向重試通話交遞

將新話務導向有空閒話務頻道之鄰近基地台細胞的選定方式有兩種。第一種為預先設定的方式，稱為 BSC 或本地模式。第二種為 BSC 透過基地台轉送過來之行動台報告，選定通話交遞之基地台細胞的方式，稱為 BTS 或遠端模式。

此種透過本地模式或遠端模式來完成指向重試通話交遞之標的基地台細胞選定，可經由 bts 物件中 **directedRetryModeUsed** 參數的設定來指定。當 **directedRetryModeUsed** 參數設定為 bsc 時，表示本地模式；若設定為 bts 時，則表示遠端模式。

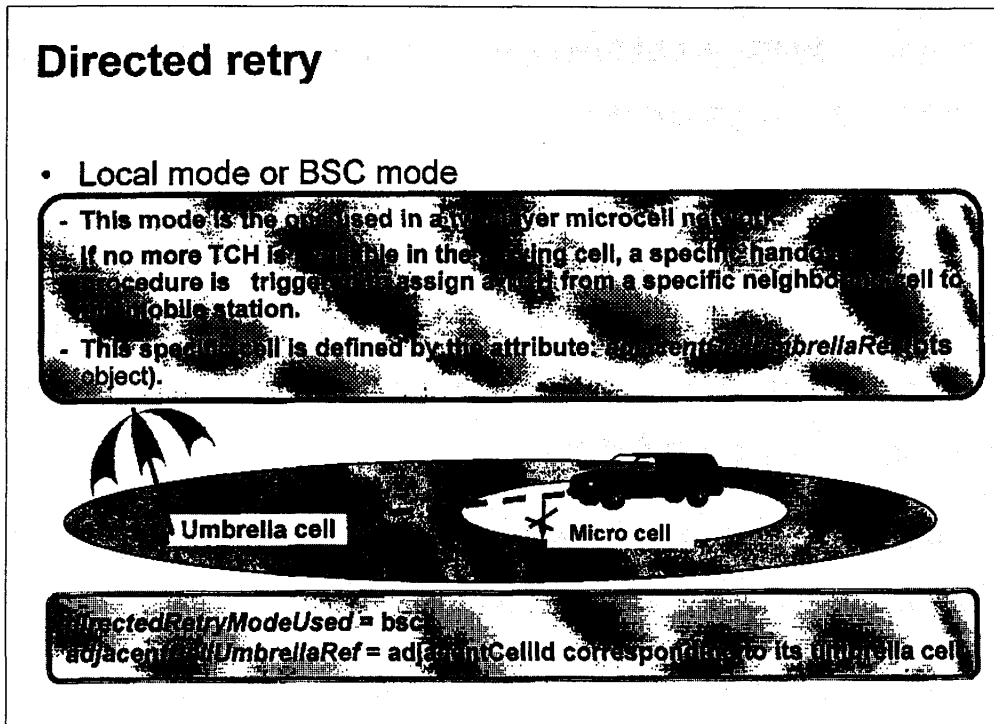


圖 3.3.4.12 指向重試本地模式通話交遞

對於巨細胞與微細胞基地台以兩階層並存的網路而言，如圖 3.3.4.12 所示，若微細胞基地台的話務頻道已經全部被佔用時，對於新進來的話務則可指定交遞到巨細胞基地台。此時微細胞基地台之 bts 物件中的 **adjacentCellUmbrellaRef** 參數值，必須設定為巨細胞基地台存在微細胞基地台之 adjacentCellHandOver 物件中的序號。

對於遠端模式的通話交遞而言，如圖 3.3.4.13 所示，基地台將行動台回報來之六個備選鄰近基地台細胞資料，轉送到 BSC 做最終選定。這六

個備選之鄰近基地台細胞，必須符合下列公式：

EXP1 Directed retry (n) :

$$\mathbf{RXLEV_NCELL(n) - [directedRetry(n) + MAX (0 , msTxPwrMaxCell(n) - p(n))] > 0}$$

此處，**RXLEV_NCELL(n)**變數。指經由行動台所量測到第 n 個鄰近基地台細胞的無線電訊號強度。

directedRetry(n) 指基地台在其 adjacentCellhandOver 物件中所設定第 n 個鄰近基地台細胞的指向重試參數值。表示鄰近基地台細胞的無線電訊號強度必須大於某個值，才允許其當做指向重試的備選基地台細胞。其設定值可有 [less than -110, -110 to -109, ... , -49 to -48, more than -48] dBm 等多種選擇。

msTxPwrMaxCell(n) 指行動台在第 n 個鄰近基地台細胞變成為服務基地台細胞時，所能發射的最大功率。

p(n)變數。指行動台依其自身被歸屬的型類，在第 n 個鄰近基地台細胞變成為服務基地台細胞時，所允許可以發射的最大功率。

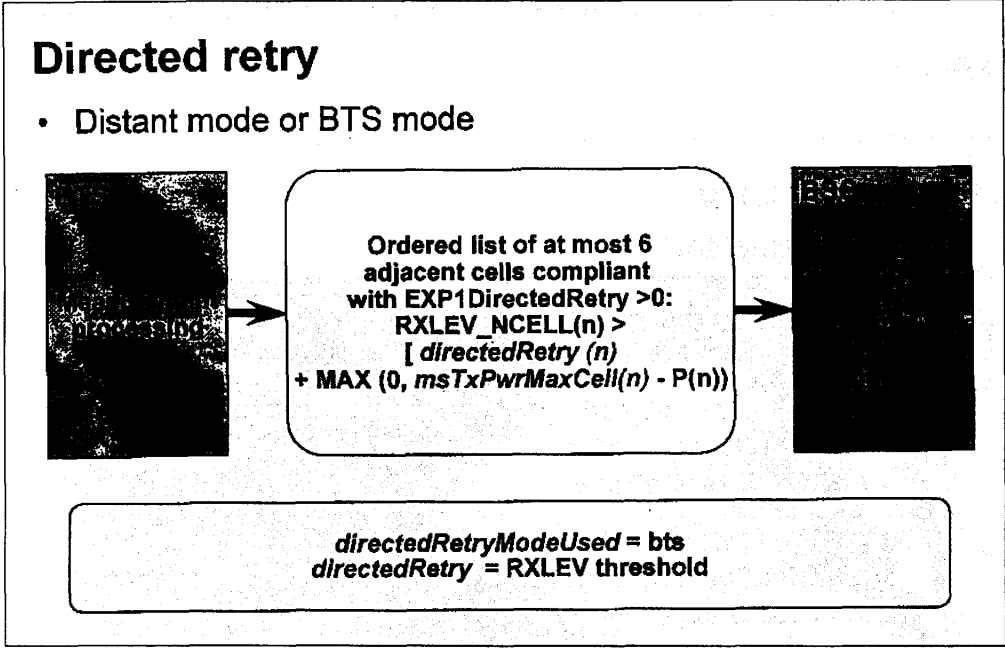


圖 3.3.4.13 指向重試遠端模式通話交遞

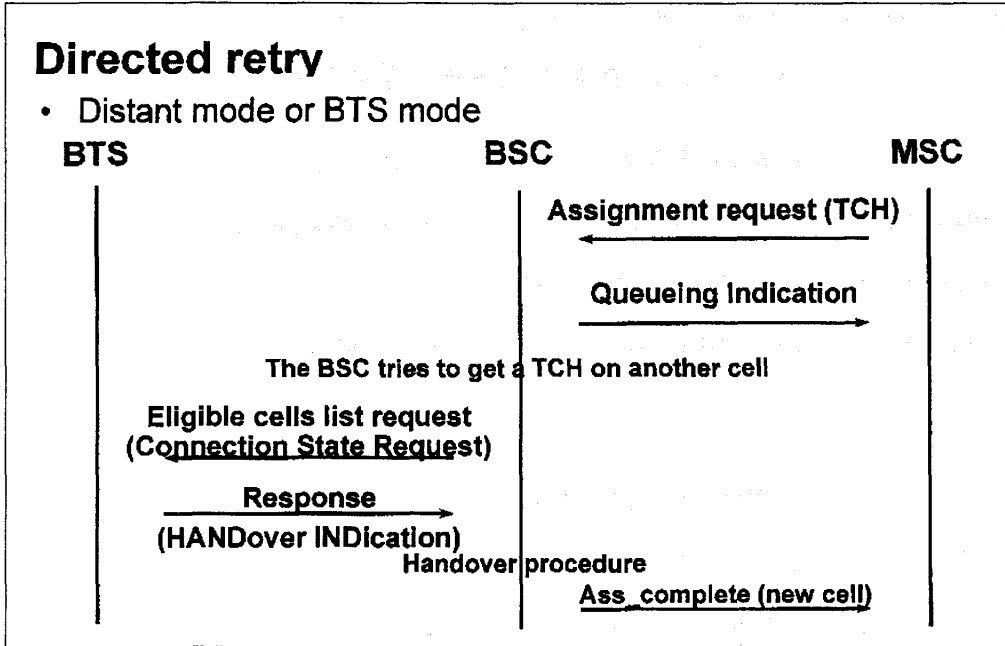


圖 3.3.4.14 指向重試遠端模式通話交遞訊號交換程序

圖 3.3.4.14 指出了遠端模式中，基地台、BSC、交換機間的訊號交換程序。

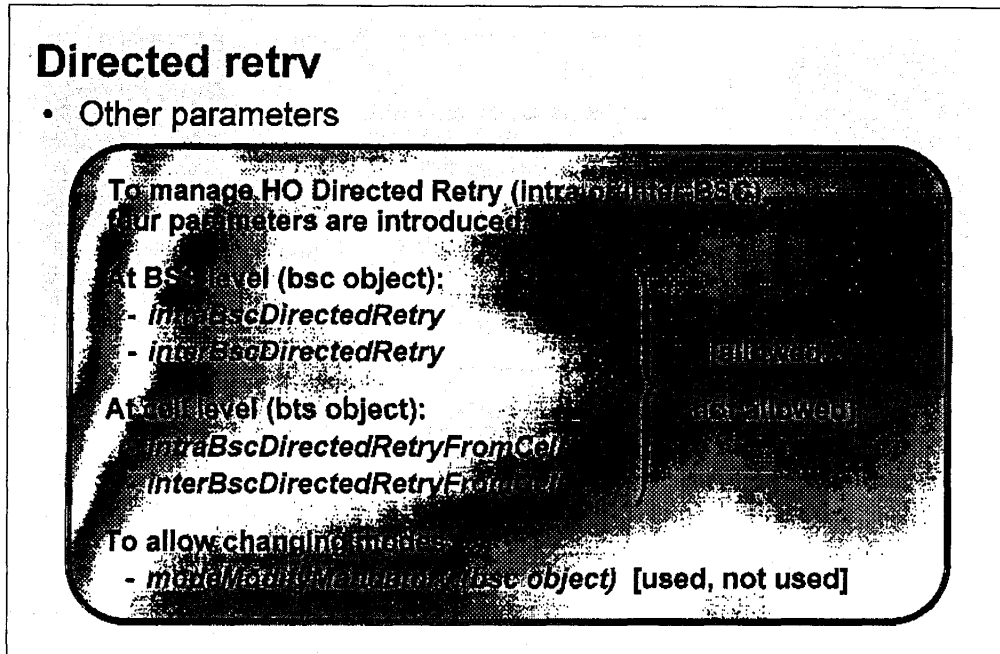


圖 3.3.4.15 指向重試通話交遞的相關參數

除了以上說明過的參數外，指向重試通話交遞的相關參數還包括 ***intraBscDirectedRetry***、***interBscDirectedRetry***、***intraBscDirectedretryFromCell***、***interBscDirectedRetryFromCell***、***modeModifyMandatory*** 等五個參數。

IntraBscDirectedRetry 及 ***interBscDirectedRetry*** 參數為基地台 bsc 物件中之參數。用來指定是否允許本地模式(BSC 做判定)的指向重試通話交遞在 BSC 內部及跨不同 BSC 執行。其兩者設定值均為 [allowed, not allowed]。

intraBscDirectedretryFromCell

interBscDirectedRetryFromCell 參數為基地台 bts 物件中之參數。用來指定是否允許遠端模式(基地台做判定)的指向重試通話交遞在 BSC 內部及跨不同 BSC 執行。其兩者設定值均為[allowed, not allowed]。

modeModifyMandatory 參數為基地台 bsc 物件中之參數。用來指定在執行本地模式指向重試通話交遞後，是否送出 CHANNEL MODE MODIFY 訊息給行動台，以克服部分特殊行動台無法做適當的配合切換。其設定值為[used, not used]。

三.三.四.六 佔據型通話交遞

Capture handover

- Handover causes

signal quality signal strength distance power budget directed retry forced HO	signal quality signal strength distance power budget directed retry forced HO	signal quality signal strength distance power budget directed retry forced HO
signal quality signal strength distance power budget directed retry forced HO	signal quality signal strength distance power budget directed retry forced HO	Capture directed retry forced HO
signal quality signal strength distance power budget directed retry forced HO	signal quality signal strength distance power budget directed retry forced HO	signal quality signal strength distance power budget directed retry forced HO

圖 3.3.4.16 各種型態通話交遞的優先次序

圖 3.3.4.16 中，由高至低，列出了各種型態通話交遞的優先次序。佔據型通話交遞係指由巨細胞基地台做通話交遞到微細胞基地台。

對於巨細胞基地台而言，其鄰近基地台細胞有 macro、normal、micro 等類型。所以，在同一時間可能發生好幾種型態之通話交遞程序被觸發。當發生這種情況時，就以對微細胞基地台做佔據型通話交遞之型態，擁有最高的優先權。

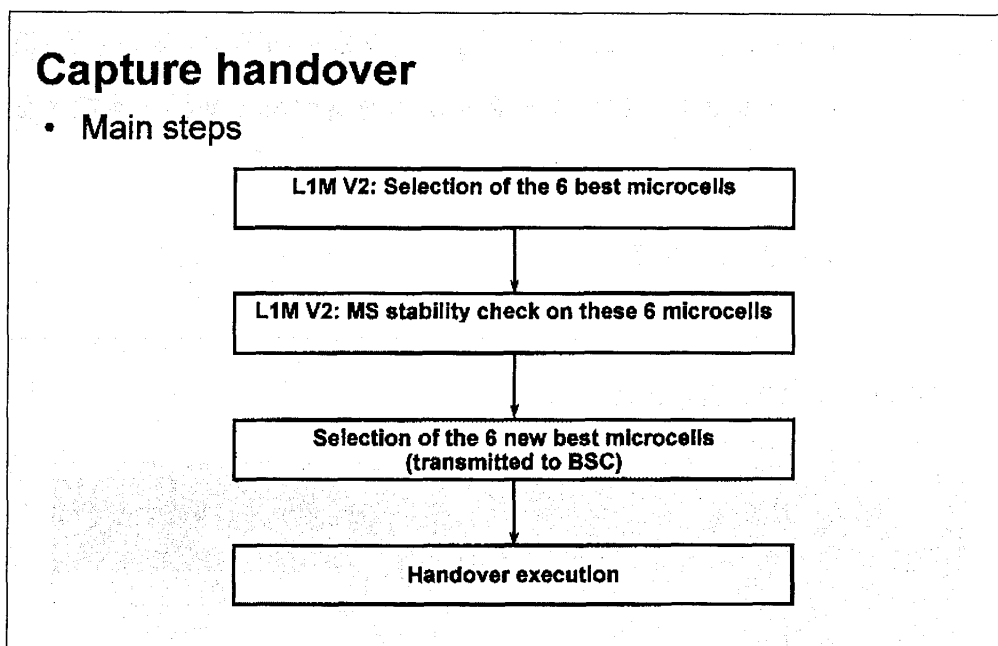


圖 3.3.4.17 佔據型通話交遞的主要執行流程

佔據型通話交遞的主要執行流程如圖 3.3.4.17 所示，可分為四個主要步驟。在標的微細胞基地台的選取上，必須要檢查兩項準則。檢查項目之內容為檢查備選微細胞基地台之無線電訊號強度，以及是否在一個固定時間內均符合穩定度的要求。最後，將六個最佳的備選微細胞基地台送到 BSC 做最終選取並執行通話交遞的動作。

這兩項準則的詳細檢查內容，請參考圖 3.3.4.18 及圖 3.3.4.19 中的顯示。

Capture handover

- Signal strength criterion

$$\text{EXP1Cap} \cdot \text{RXLEV_NCELL}(n) - \text{rxLevMinCell}(n) > 0$$

RXLEV_NCELL(n): Sliding average of the signal strength measurements done by the L1M for neighboring cell n (every *runHandOver* and every *rxNCellHreqave*)

rxLevMinCell(n): Considered as the "capture" threshold of the neighboring cell n

We will note $\Delta\text{LEV} = \text{RXLEV_NCELL}(n) - \text{rxLevMinCell}(n)$

圖 3.3.4.18 佔據型通話交遞的無線電訊號強度檢查

圖中，**RXLEV_NCELL(n)**變數。指經由行動台所量測到第 n 個鄰近基地台細胞之無線電訊號強度的滑動平均值。

runHandOver 參數為基地台 bts 物件中之參數，指在通話交遞演算法則執行前，系統至少必須先收到第 n 個鄰近基地台細胞之無線電訊號強度量測報告的數目。其設定範圍為由 1 到 31，級距為 1，單位為 SACCH 或 SDCCH 碼框(480 或 470ms)。

rxNCellHreqave 參數為基地台 handOverControl 物件中之參數，指在計算鄰近基地台細胞之無線電訊號強度的功率預算時，要應用到之量測報告的數目。其設定範圍為由 1 到 10，級距為 1。

RxLevMinCell(n)參數為基地台 adjacentCellHandOver 物件中之參數。指行動台允許進接到一個鄰近基地台細胞時，其無線電訊號強度的最小值。其設定值可有 [less than -110, -110 to -109, ... , -49 to -48,

more than -48] dBm 等多種選擇。

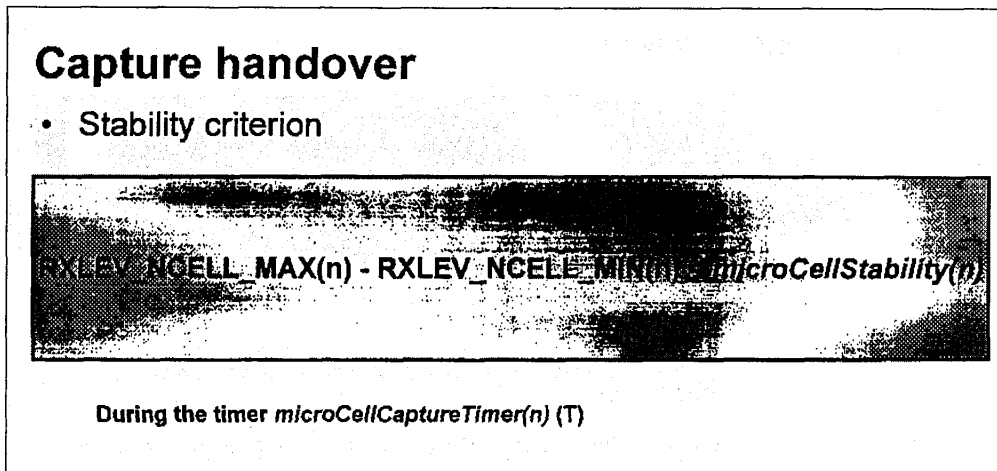


圖 3.3.4.19 佔據型通話交遞的符合穩定度檢查

在圖 3.3.4.19 中，**RXLEV_NCELL_MAX(n)** 變數，指在檢測的時間內，經由行動台所量測到第 n 個鄰近基地台細胞之無線電訊號強度滑動平均值的最大值。

RXLEV_NCELL_MIN(n) 變數，指在檢測的時間內，經由行動台所量測到第 n 個鄰近基地台細胞之無線電訊號強度滑動平均值的最大值。

microCellCaptureTimer 參數，為基地台 adjacentCellHandOver 物件中之參數。指在檢查備選鄰近基地台細胞之無線電訊號強度的穩定度時，所必須要花費的時間。其設定範圍為由 0 到 255，級距為 1，單位為 **runHandOver**。

microCellStability 參數，為基地台 adjacentCellHandOver 物件中之參數。指在檢查備選鄰近基地台細胞之無線電訊號強度的穩定度時，其滑動平均值的最大擺動幅度。其設定範圍為由 0 到 255，級距為 1，單位為 dB。

在 Nortel 公司的實作經驗裡，若 **runHandOver** 參數設定值為 1(約 0.5 秒)，則建議將 **microCellCaptureTimer** 參數設定在 32(約 16 秒)；其他情況，則建議將 **microCellCaptureTimer** 參數設定在 16(約 8 秒)。一般而言，在都會地區把 **microCellCaptureTimer** 參數設定在 16 至 20 之間，將可以得到良好的網路性能。

對於 **microCellStability** 參數的設定值，Nortel 公司建議先設為 63dB。然後，再隨著實際情況依次遞減。

Capture handover

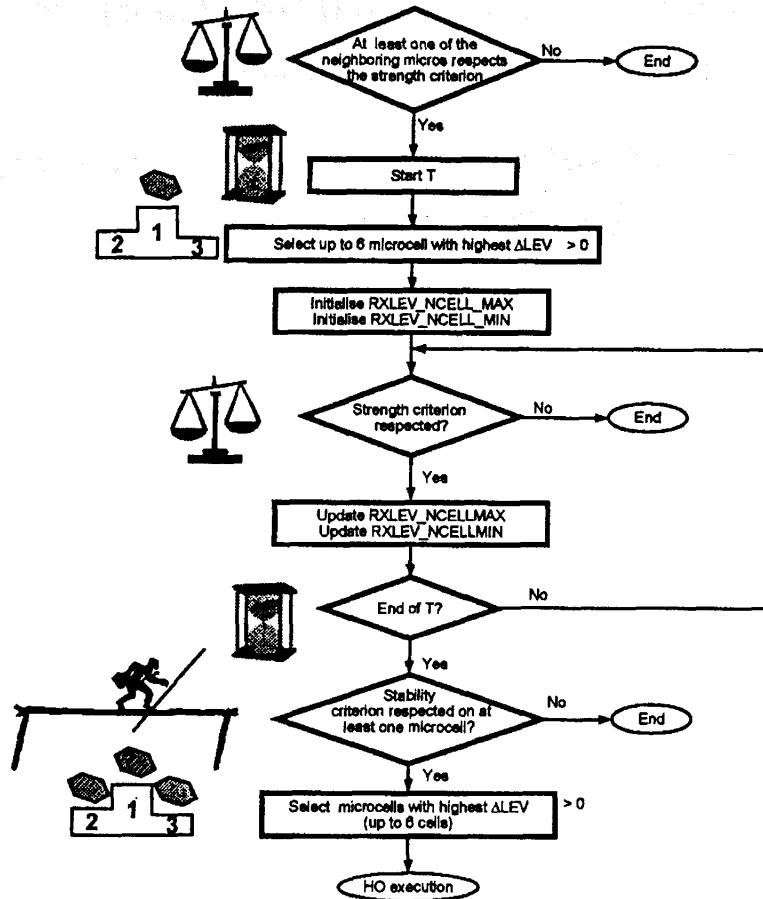


圖 3.3.4.20 佔據型通話交遞的備選基地台細胞選取流程

圖 3.3.4.20 佔據型通話交遞的備選基地台細胞選取流程

整個佔據型通話交遞的備選基地台細胞選取流程如圖 3.3.4.20 所示。其步驟大致可分為幾個階段：

- 檢查至少有一個鄰近微基地台之訊號強度高於 **RxLevMinCell(n)** 參數的設定值。
- 啟動 Capture Timer。
- 在計時內，對於每一個鄰近微基地台之訊號強度的量測報告，均重新計算其最大值、最小值、及平均值。並檢查是否符合穩定度。
- 選取各項條件均吻合，且 ΔLEV 值最大的鄰近微基地台細胞為最終之佔據型通話交遞標的微基地台細胞。

三.三.四.七 功率預算型通話交遞

前面所談到的指向重試型通話交遞，是屬於基地台資源不足時，為了拯救新進之話務，所執行之通話交遞。而佔據型通話交遞，則是屬於將活動範圍較小之話務，導入微細胞基地台之中，保留巨細胞基地台在應用上的彈性。其他未在本報告裡討論到的通話交遞型態，大部分是屬於對現行通話不良所執行的拯救措施。本章節將介紹另一種不同作用特性之功率預算型通話交遞。

功率預算型通話交遞，是屬於為提供使用者最好的服務品質，減省基地台及行動台的發射功率，所執行的一種預防性通話交遞。因都會區之基地台的分佈較為密集，容易找到比較多的交遞備選基地台。也因此藉由本類型通話交遞對通訊的改善比較明顯，所以也表示其應用在都會地區時特別有效率。

圖 3.3.4.21 中列出了功率預算型通話交遞的計算公式。在應用時，我們先根據行動台回報到基地台的量測報告，計算出每一個鄰近基地台細胞之無線電訊號強度的滑動平均值。接著，再加入考慮行動台可以利用到的發射功率值、行動台對現行基地台細胞之無線電訊號強度的量測值等，計算出對應於每一個鄰近基地台細胞之功率預算值(**PBGT(n)**)。最後，利用 **PBGT(n)** 值與各項系統中已設定的門檻參數值做比較，才做出執行通話交遞的決定。

Power budget formula (EXP2)

$$\text{PBGT}(n) = \text{RXLEV_NCELL}(n) - \text{Min}(\text{msTxPwrMaxCell}(n), P(n)) - [\text{RxLev_DL}(P_{\text{max}}) - \text{Min}(\text{msTxPwrMax}, P)]$$

EXP2 = PBGT(n) - hoMarginXX(n) > 0

hoMarginXX(n) =

- hoMargin(n) for HO on PBGT**
- hoMargin(n) - hoMarginTrafficOffset(n) for HO on Traffic**
- hoMarginRxQual(n) for HO on Quality**
- hoMarginRxLev(n) for HO on Level**
- hoMarginDist(n) for HO on Distance**

For early HO decision, the EXP2 for PBGT is computed with:
hoMargin(n) + hoMarginBeg(n)

For HO from a small zone of a multi-zone cell, the EXP2 is computed with:
hoMarginXX(n) + biZonePowerOffset(n)

圖 3.3.4.21 功率預算型通話交遞的計算公式

從圖中，我們可以瞭解到，功率預算型的通話交遞可以應用在許多不同方面。例如，提供對話務控制、通訊品質、訊號強度、通訊距離、及預防性的通話交遞。

根據 Nortel 公司的經驗，對於一個健康的網路而言，因為訊號強度

及通訊品質所產生的通話交遞，各約佔整體通話交遞總量的 20%；而預防性之功率預算型通話交遞，約佔整體通話交遞總量的 60%。

對於跨不同基地台細胞間之功率預算型通話交遞的功能，在每一個基地台之 handOverControl 物件中，有一個 **powerBudgetInterCell** 參數來加以控制。若要啟用此跨不同基地台細胞間之功率預算型通話交遞的功能，則此參數應設定為 enabled；若不開啟此功能，則此參數應設定為 disabled。

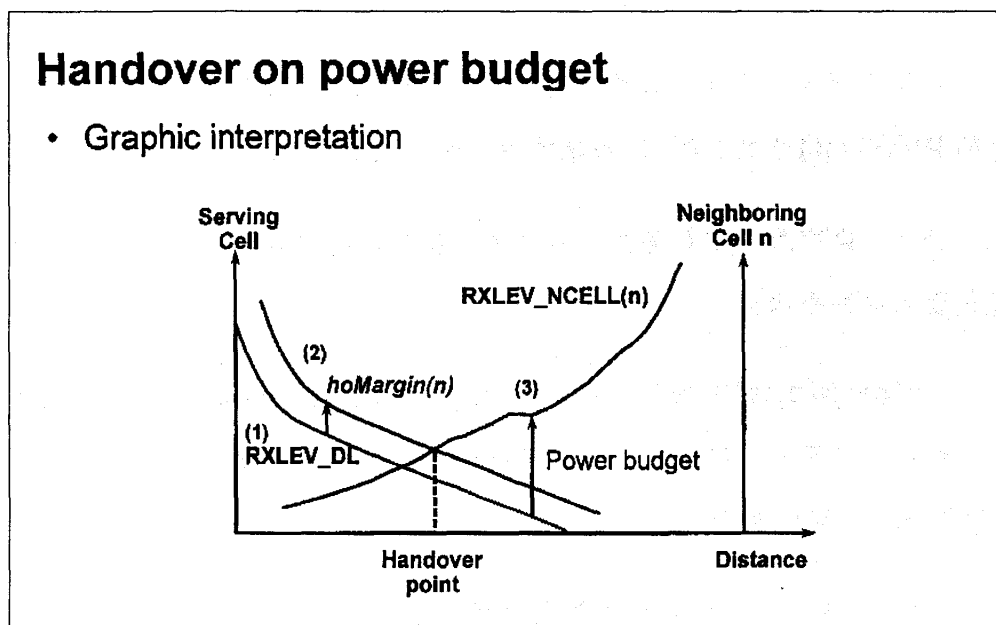


圖 3.3.4.22 功率預算型通話交遞與無線電訊號強度之關係

圖 3.3.4.22 中，顯示出通話中之行動台，如何在現行服務基地台與鄰近細胞基地台間執行功率預算型通話交遞之無線電訊號強度。原點處代表現行服務基地台所在的位置，縱軸為行動台所接收到之無線電訊號強度，橫軸為與現行服務基地台所在位置之間的距離。右方的垂直線代表現行服務基地台的第 n 個鄰近細胞基地台，位於離現行服務基地台所在位置一定距離之處。

在圖中，我們可以看到三條曲線。編號(1)的曲線為行動台接收現行服務基地台之無線電訊號強度，隨著距離的增加而減弱。編號(2)的曲線為行動台接收現行服務基地台之無線電訊號強度，加上 **hoMargin(n)** 參數的設定值。編號(3)的曲線為行動台接收第 n 個鄰近細胞基地台之無線電訊號強度，隨著距離的靠近而增強。

在曲線(3)的由下而上跨過曲線(2)的時，表示符合功率預算型通話交遞的條件。若系統已開啟功率預算型通話交遞的功能，則在此交會點就會產生通話交遞的動作。

如圖中所示，交遞完成後，行動台之的通訊行為位於交遞點的右側。新的 **PBGT(n)** 值為曲線(3)的訊號強度值，減去曲線(2)的訊號強度值。

此處，**RXLEV_DL** 變數。指行動台接收現行服務基地台之無線電訊號強度的滑動平均值。

hoMargin(n) 參數。為基地台 adjacentCellHandOver 物件中之參數。指功率預算型通話交遞動作的門檻值。其設定範圍為由-63 到 63，每一級距為 1，單位為 dB。

三.三.四.八 提早執行之功率預算型通話交遞

對於功率預算型通話交遞的動作，行動台必須花費一些必要的時間去量測相關基地台所發射的無線電訊號強度，並回報給基地台，供系統做標基地台細胞選取之用。

這些作業所需的時間總和，與行動台在面臨某些特殊狀況，需即時做出交遞動作的情況相比較，可能仍過於冗長。以致，行動台無法即時執行交遞動作，造成通訊品質降低或通訊中斷的情形。這些情況，在基地台之

涵蓋範圍較小、基地台間之涵蓋重疊區範圍狹小、鄰近基地台之設定數目較多、及快速移動之行動台等等場合，都是經常會面臨到的問題。

在微細胞基地台之應用上，又常常是與以上情況共存在(後續說明的十字路口情況亦類同)，所以更會感受到問題的嚴重性。解決的辦法，為由系統提供提早執行之功率預算型通話交遞的功能。

圖 3.3.4.23 中，顯示了提早執行之功率預算型通話交遞的考量門檻。在行動台在面臨某些特殊狀況，沒有足夠的時間去量測相關基地台所發射的無線電訊號強度時，基地台在計算訊號強度之平均值時，會做適度的調整。**RXLEV_NCELL(n)**變數值的計算，會彈性地以所收到之無線電訊號強度報告的數目，去做滑動平均計算。

當然，較少之無線電訊號強度報告的數目，會導致計算出來結果的準確度較低。所以，在此提早執行之時間內，功率預算型通話交遞的考量門檻值，必須加上一個修正量。在圖 3.3.4.23 中，也顯示了此修正量為 **hoMarginBeg** 參數被設定的值。

hoMarginBeg 參數。為基地台 bts 物件中之參數。指提早執行功率預算型通話交遞時，其動作考量之門檻值的修正量。其設定範圍為由-63 到 63，每一級距為 1，單位為 dB。當設定為 63 時，表示不開啟提早執行功率預算型通話交遞的功能。

rxLevHreqaveBeg 參數，為基地台 handOverControl 物件中之參數。指提早執行功率預算型通話交遞時，基地台最少要先接收到多少個現行服務基地台之無線電訊號強度的量測報告，以計算其訊號強度的平均值。。其設定範圍為由 1 到 10，每一級距為 1。

rxLevNCellHreqaveBeg 參數。為基地台 handOverControl 物件

中之參數。指提早執行功率預算型通話交遞時，基地台最少要先接收到多少個鄰近細胞基地台之無線電訊號強度的量測報告，以計算其訊號強度的平均值。其設定範圍為由 1 到 10，每一級距為 1。

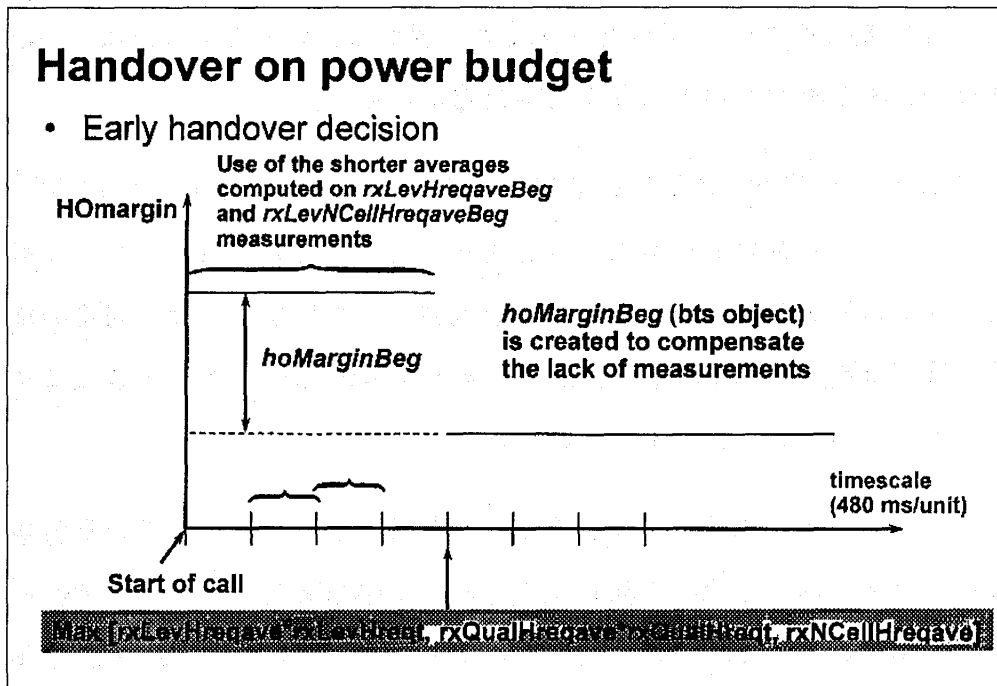


圖 3.3.4.23 提早執行之功率預算型通話交遞的考量門檻

rxLevHreqave 參數。為基地台 handOverControl 物件中之參數。指在計算現行服務基地台之無線電訊號強度功率的滑動平均值時，要應用到之量測報告的數目。其設定範圍為由 1 到 10，每一級距為 1。

rxLevHreqt 參數。為基地台 handOverControl 物件中之參數。指在計算現行服務基地台之無線電訊號強度功率的加權平均值時，要應用到之滑動平均值的數目。其設定範圍為由 1 到 16，每一級距為 1。

rxQualHreqave 參數。為基地台 handOverControl 物件中之參數。指在計算現行服務基地台之無線電頻道錯碼率的滑動平均值時，要應用到

之量測報告的數目。其設定範圍為由 1 到 10，每一級距為 1。

rxQualHreqt 參數。為基地台 handOverControl 物件中之參數。指在計算現行服務基地台之無線電頻道錯碼率的加權平均值時，要應用到之滑動平均值的數目。其設定範圍為由 1 到 16，每一級距為 1。

rxNCellHreqave 參數。為基地台 handOverControl 物件中之參數。指多少個鄰近細胞基地台之無線電訊號強度的量測報告，會被功率預算演算法則拿來計算其平均訊號強度。其設定範圍為由 1 到 10，每一級距為 1。

圖 3.3.4.24 中，顯示了提早執行之功率預算型通話交遞在十字路口轉彎時的應用情況，車輛上乘客的行動台可避免通話交遞太慢而發生品質不良或斷話的情形。

圖 3.3.4.25 中，顯示了提早執行之功率預算型通話交遞在十字路口直行時的應用情況。因 **hoMarginBeg** 參數的作用，車輛上乘客的行動台可避免發生乒乓效應的通話交遞。

以上，只有在基地台是 Nortel 公司 DCU4 或 DRX 架構之產品時，才有提供此提早執行之功率預算型通話交遞的功能。

一般而言，應用提早執行之功率預算型通話交遞的功能時，**runHandOver** 參數常被設定為 1。

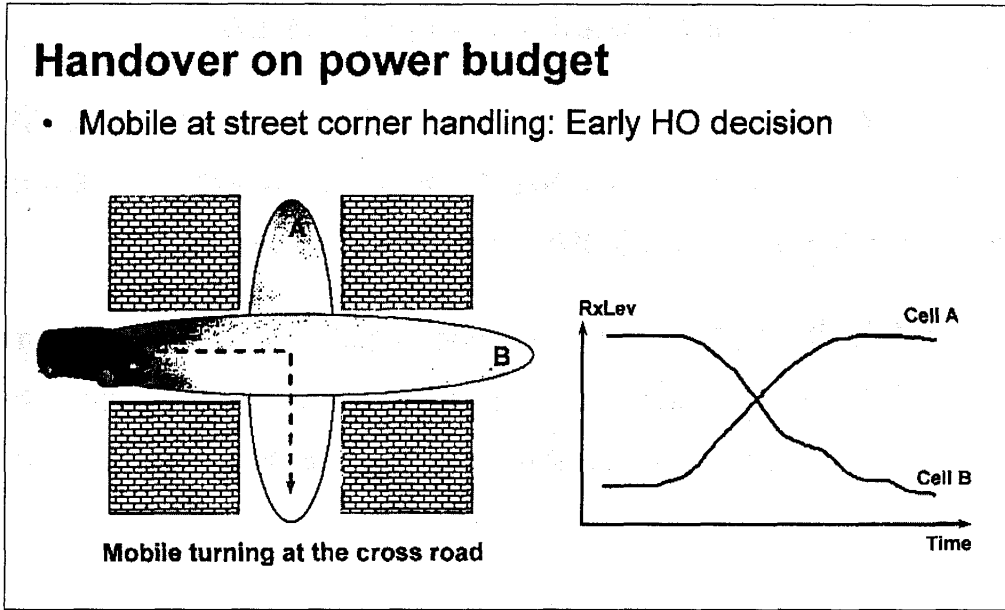


圖 3.3.4.24 提早執行之功率預算型通話交遞在十字路口轉彎時的應用

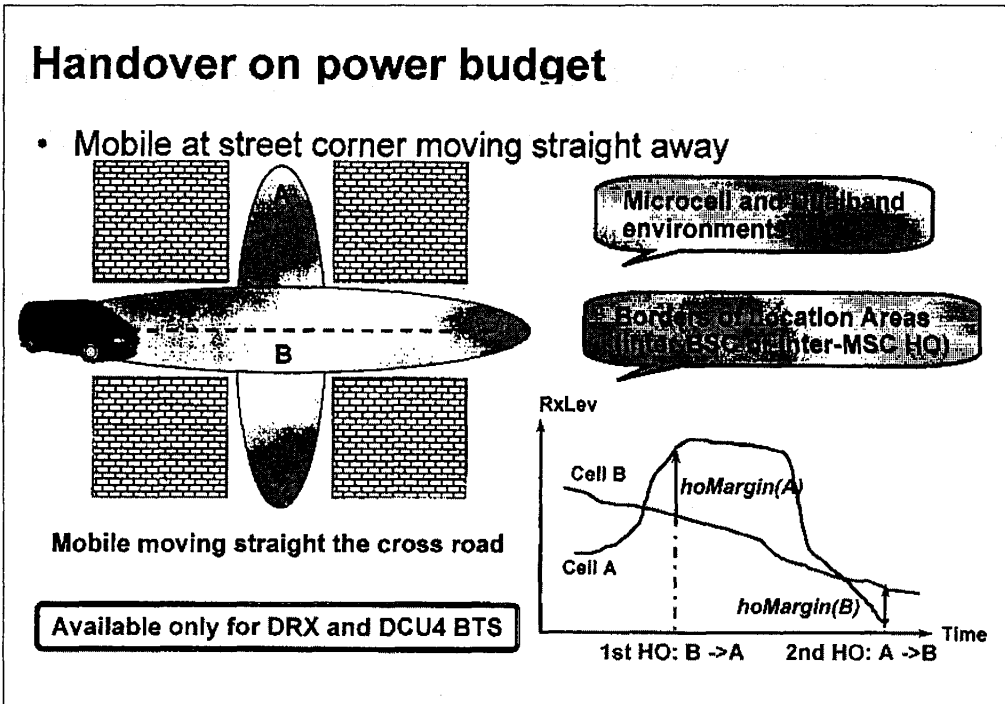


圖 3.3.4.25 提早執行之功率預算型通話交遞在十字路口直行時的應用

另一種解決提早執行之功率預算型通話交遞在十字路口直行時，車輛上乘客之行動台發生乒乓效應通話交遞的辦法，為引用 $rxLevDLPBGT(n)$ 參數，來限定提早執行之功率預算型通話交遞的執行。

$rxLevDLPBGT(n)$ 參數。為基地台 adjacentCellHandOver 物件中之參數。指鄰近細胞基地台之無線電訊號強度超過此值時。功率預算型通話交遞的動作將被禁止。其設定值可有 [less than -110, -110 to -109, ... , -49 to -48, more than -48] dBm 等多種選擇。

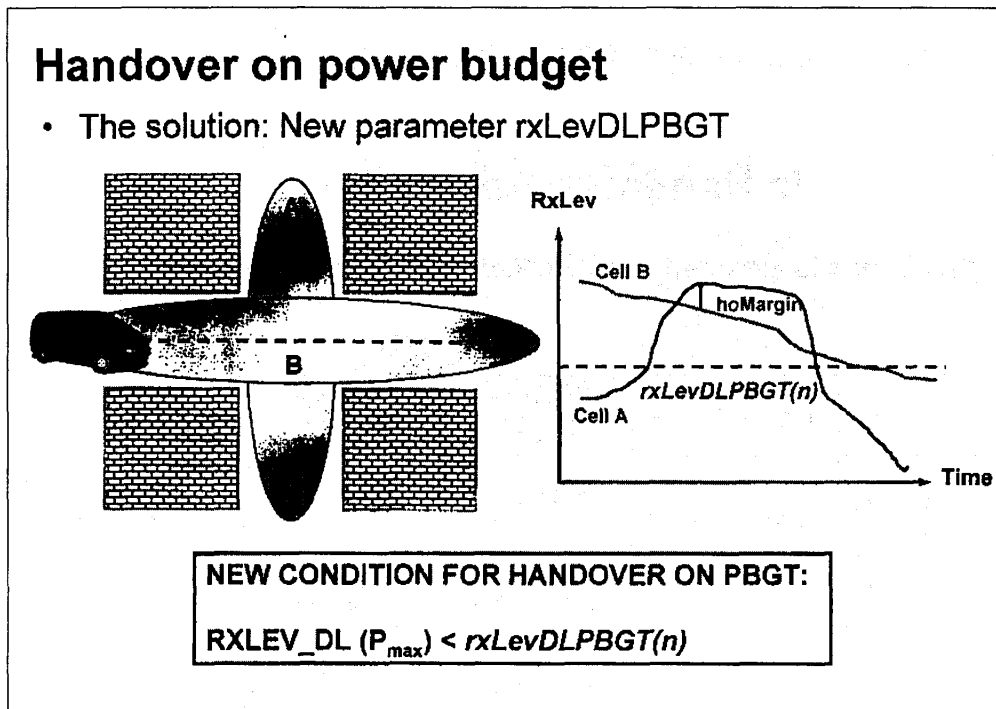


圖 3.3.4.26 十字路口直行時功率預算型通話交遞乒乓效應的防止

在圖 3.3.4.26 中，顯示車輛經過十字路口直行時，雖然鄰近細胞基地台之無線電訊號強度突然升高許多，但因其強度值超過 $rxLevDLPBGT(n)$ 參數的設定值，所以，功率預算型通話交遞的動作是

被禁止的。如此，即可防止通話交遞的乒乓效應。

很明顯地，*rxLevDLPBGT(n)* 參數的設定值必須大於下行鏈路不良引發通話交遞的門檻值。此門檻值由基地台 *handOverControl* 物件中之 *IRxLevDLH* 參數設定控制。指現行服務基地台之無線電訊號強度低於此值時，就會引通話交遞的動作。其設定值可有 [less than -110, -110 to -109, ... , -49 to -48, more than -48] dBm 等多種選擇。

三.三.四.九 通話交遞的自動化調適

GSM 行動電話系統 V14.3 版 BSS 子系統為了解決功率預算型通話交遞的多種變化，故加入通話交遞自動化適應的功能。

Automatic Handover Adaptation				
This feature is activated when <i>SelfAdaptActivation</i> = enabled				
		NO SFH	SFH	
cell Meas	neigh. cell meas	Ho Margin FAST	Ho Margin SLOW	Ho Margin FAST/SLOW
$<$ <i>RxLevHreqAveBeg</i>	$<$ <i>RxNCellHreqAveBeg</i>	<i>HoMargin + hoMarginBeg</i>	<i>HoMargin + hoMarginBeg</i>	<i>HoMargin + neighDisfavorOffset</i>
$<$ <i>RxLevHreqAveBeg</i>	\geq <i>RxNCellHreqAve</i>	<i>HoMargin + hoMarginBeg</i>	<i>HoMargin + hoMarginBeg</i>	<i>HoMargin</i>
\geq <i>RxLevHreqAve</i>	$<$ <i>RxNCellHreqAveBeg</i>	<i>HoMargin + hoMarginBeg</i>	<i>HoMargin + neighDisfavorOffset</i>	<i>HoMargin + neighDisfavorOffset - servingfactorOffset</i>
\geq <i>RxLevHreqAve</i>	\geq <i>RxNCellHreqAve</i>	<i>HoMargin</i>	<i>HoMargin</i>	<i>HoMargin - servingfactorOffset</i>

圖 3.3.4.27 通話交遞的自動化調適

在圖 3.3.4.27 中，顯示通話交遞自動化適應的各種不同調適內容。

在應用此功能之前，必須先將基地台 `bts` 物件中之 ***selfAdaptActivation*** 參數設定為 `enabled`；若不應用此功能，則將此參數設定為 `disabled`。

另外，於基地台 `handOverControl` 物件中，加入 ***servicingFactorOffset*** 及 ***neighDisfavorOffset*** 兩項參數。其設定範圍均為由 -63 到 63，級距為 1，以配合圖 3.3.4.26 中調適內容的應用。

三.三.四.十 話務型通話交遞

為了控制基地台的話務疏通，以便獲得良好的網路服務品質。功率預算型通話交遞亦提供話務控制上的應用。

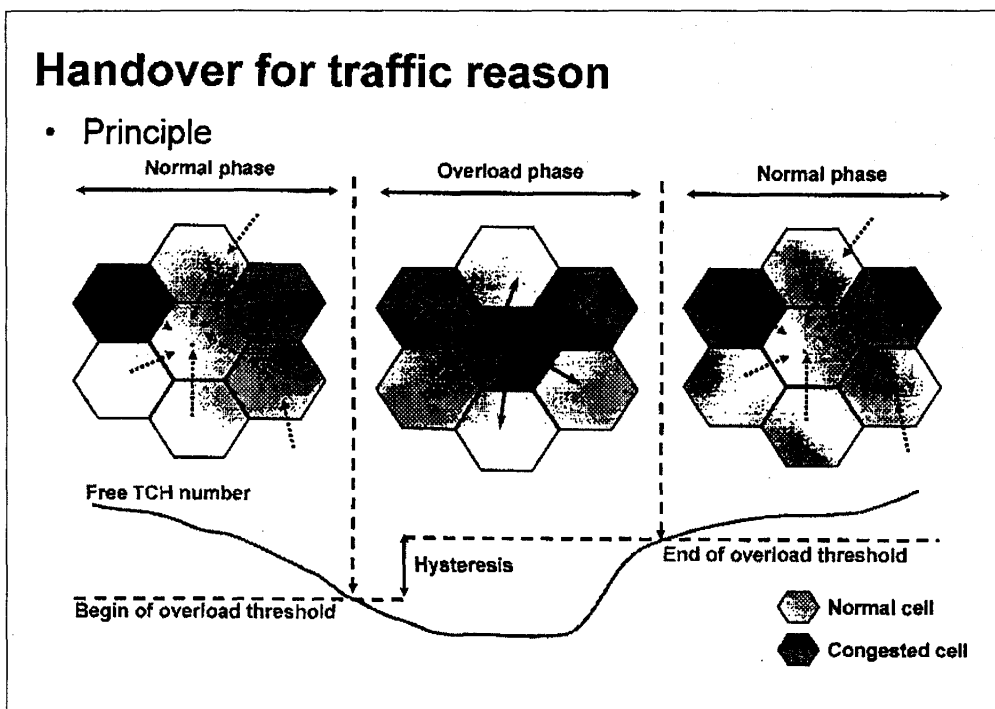


圖 3.3.4.28 功率預算型通話交遞亦提供話務控制上的應用

在圖 3.3.4.28 中，由左至右，顯示了一個基地台由正常話務狀態進

入話務壅塞狀態，再回復到正常話務狀態的情形。當基地台進入話務壅塞狀態時，為了要限制外界再湧入過多的話務，其判別是否做功率預算型通話交遞的判別門檻，便會自動提高。此提高的程度，便由基地台 adjacentCellHandOver 物件中之 **hoMarginTrafficOffset(n)** 參數來設定。其設定範圍為由-63 到 63，每一級距為 1，單位為 dB。

當基地台回復到正常話務狀態時，判別是否做功率預算型通話交遞的判別門檻又會自動恢復到一般正常情況。

要應用此功能之前，必須先將基地台 bts 物件中之 **hoTraffic** 參數設定為 enabled；若不應用此功能，則將此參數設定為 disabled。

四 GSM 行動電話系統 BSS 子系統 V14.3 版本相關參數

四.一 基地台相關之組態參數

物件(object)	參數 (Parameter)	說明 (Description)	範圍 (Value Range)	預設值 (Default)	備註
<i>位準平均值計算 (Level averaging)</i>					
handOverControl	rxLevHreqave	定義服務細胞之信號強度量測數,用於交遞及功率控制演算法則時之信號強度算數平均值計算。	[1 to 10] number of measurement results	8	
handOverControl	rxLevHreqt	交遞及功率控制演算法則計算接收信號強度加權平均值時,採用之算數平均值數目。這些值均由服務細胞執行之rxLevHreqave接收信號強度量測資料加以計算求得。	[1 to 16]	1	
handOverControl	rxLevWtsList	接收信號強度加權平均值計算,所採用之加權值。L1M函數首先由量測原始資料計算rxLevHreqave算數平均值,並調整rxLevHreqt平均值及rxLevWtsList加權。 每一算數平均值會搭配一加權值。加權值/平均值會依加權值有其相應之搭配關係,而最近一次求得的算術平均值通常搭配表列中第一個加權值。 $Super-average = [\sum (平均值i \times 加權值i)] / 100, i = 1 \text{ to } rxLevHreqt$	[0 to 100] %	100	
handOverControl	missRxLevWt	信號強度量測報告遺失時,所採用之加權值。遺失之量測值會以最後一次計算得到之算數平均值取代,或若無平均值時,以最後一次接收的量測值代替,並輔以修正因數加權。當計算細胞之平均信號強度時,選擇最大值俾使遺失信號強度量測值不被偏重。	[0 to 100] %	90	
handOverControl	rxLevHreqaveBeg	目前細胞之信號強度量測報告數,作為計算接收信號算數平均值及進行早期交遞機制之用。可參考手冊rxLevHreqave參數部分,本參數與參數hoMarginBeg及rxNCellHreqaveBeg搭配使用。	[1 to 10]	2	
<i>品質平均值計算(Quality averaging)</i>					
handOverControl	rxQualHreqave	定義無線電鏈路信號之比次錯誤率之量測個數,用於交遞及功率控制演算法則有關比次錯誤率之算數平均值計算上。	[1 to 10] number of measurement results	8	
handOverControl	rxQualHreqt	交遞及功率控制演算法則有關計算接收信號之比次錯誤率加權平均值時,採用之算數平均值數。這些值均由服務細胞執行無線電鏈路之rxQualHreqave接收信號比次錯誤率(BER)量測時計算出。	[1 to 16]	1	
handOverControl	rxQualWtsList	計算無線電鏈路之平均比次錯誤率時之加權數,最多可為16個加權值。L1M函數首先由量測原始資料計算rxQualHreqave算數平均值,並依rxQualWtsList加權值表列,調整rxQualHreqt平均值,每一算數平均值會搭配表列中之一個加權值。 加權值/平均值會依加權值有其相應之搭配關係,而最近一次求得的算術平均值通常搭配表列中第一個加權值。 $Super-average = [\sum (平均值i \times 加權值i)] / 100, i =$	[0 to 100] %	100	

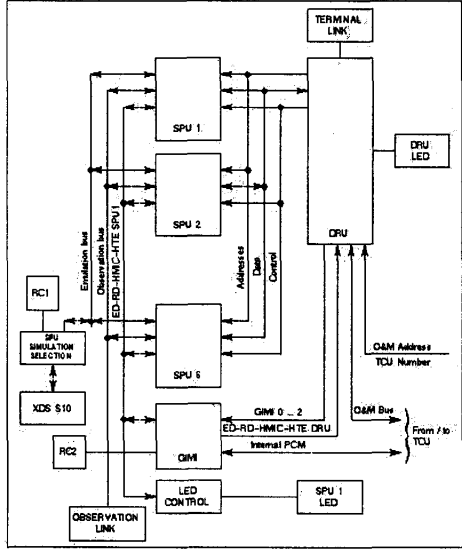
		$1 \text{ to } rxQualHreqt \text{ Super-average} = [\sum (\text{average } i \times \text{weight } i)] / 100, i = 1 \text{ to } rxQualHreqt$			
handOverControl	missRxQualWt	信號比次錯誤率量測報告遺失時，所採用之加權值。當計算細胞之無線電鏈路之平均比次錯誤率時，遺失之量測值，以最近一次計算得到之算數平均值取代，或若無平均值時，以最近一次接收的量測值代替，並輔以本修正因數為加權值。 。所採本值之範圍，應不得使遺失信號品質量測值被偏重。	[100 to 200] %	110	
距離平均值計算(Distance averaging)					
handOverControl	distHreqt	距離量測數。在交遞演算法則，用來計算行動台至基地台間距離之加權平均值。	[1 to 16]	4	
handOverControl	distWtsList	由distHreqt量測值計算行動台至基地台間距離平均值時之加權數，最多可為16個加權值。 L1M函數依對應distWtsList權值表列，將distHreqt距離量測值加權，每一個量測值會搭配一加權值。加權值/平均值會依加權值有其對應之搭配關係，而最近一次的量測接收值通常搭配表列中第一個加權值。 Super-average = $[\sum (\text{量測值 } i \times \text{加權值 } i)] / 100, i = 1 \text{ to } distHreqt$	[0 to 100] %	40 30 20 10	
handOverControl	missDistWt	遺失距離量測值時之加權。 遺失之量測值時，以最近一次接收到的距離值取代，並輔以此一修正因數，作為計算行動台-基地台間之平均距離。 加權值之採用範圍應不得使遺失距離量測值被偏重。	[100 to 200] %	110	
合格細胞(Cell Eligibility)					
adjacentCellHandOver	rxLevMinCell	允許連接至鄰細胞之行動台最小接收信號強度值。	[less than -110, -110 to -109, ..., -49 to -48, more than -48] dBm	-95 to -94 dBm (GSM 900 & 850), -93 to -92 (GSM 1800 & 1900)	
handOverControl	rxNCellHreqave	功率估算PBGT演算法則所需之量測值數，俾用以計算鄰細胞平均信號強度。此類量測值並無加權平均值之計算。	[1 to 10] number of measurement results	8	
bts	cellDeletionCount	若未能接收鄰細胞信號，將導致所有先前儲存有關細胞之資訊被刪除時，要求連續"量測報告"之信息數。從BSS V12版，此一數目同於遺失量測報告數，執行完畢之後此鄰細胞即不再列為合格細胞。當連續量測值遺失低於10個時，此鄰細胞之相關量測值不會被刪除。	[0 to 31]	5 in rural environment, 2 in microcell environment	
handOverControl	rxLevHreqave	定義服務細胞執行接收信號強度量測數，用於交遞及功率控制演算法則有關接收信號強度之算數平均值計算。	[1 to 10] number of measurement results	8	
handOverControl	missRxLevWt	信號強度量測報告遺失時所使用之加權值。遺失之量測值會以最近一次計算得到之算數平均值取代，或若沒有平均值的話時，以最近一次接收的量測值代替，並輔以此修正因數。當計算細胞之平均信號強度時，選擇最大值俾使筆遺失信號強度量測值不被偏重。	[0 to 100] %	90	
adjacentCellHandOver	msTxPwrMaxCell	定義於鄰細胞之行動台最大發射功率。當細胞在網路上宣告成服務細胞時，其值等於msTxPwrMaxCCH。	[5 to 43, by steps of 2] dBm (GSM 900, GSM850, GSM-R and GSM 900 - GSM 1800 networks) [0 to 36, by steps of 2]	Typical value of 33 dBm for GSM 900/850 handhels and 30 dBm for GSM 1800 and	

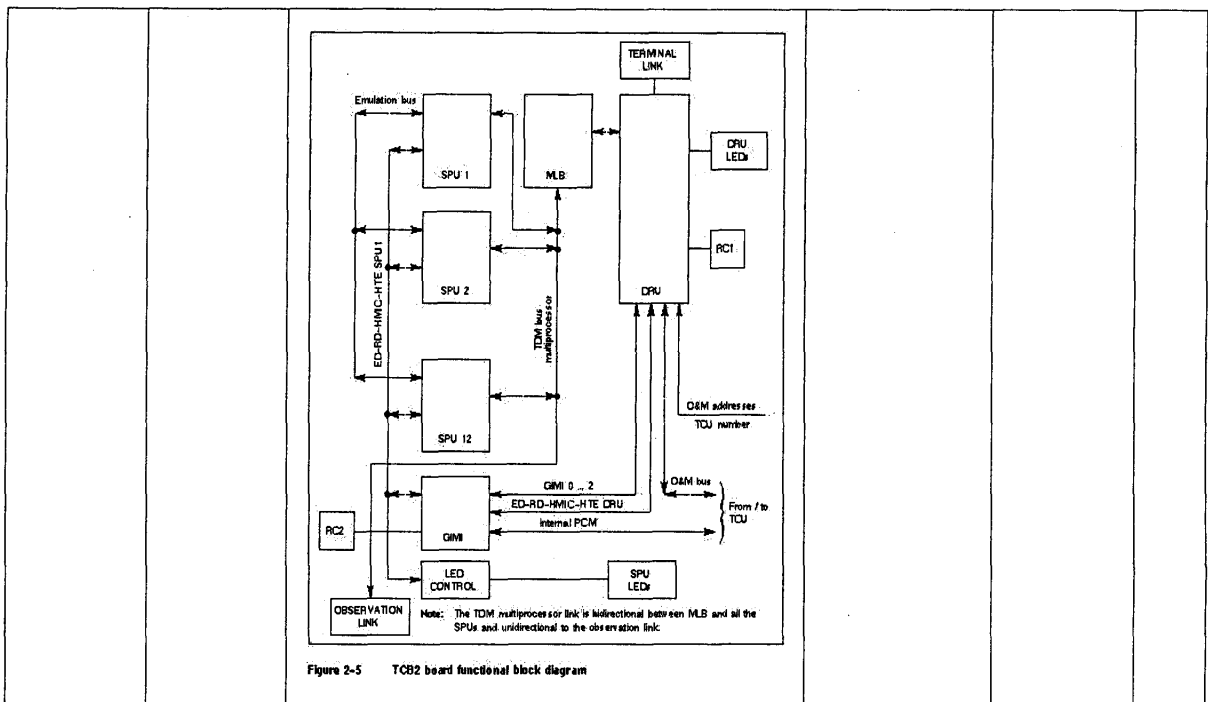
			dBm (GSM 1800 network and GSM 1800 - GSM 900) [0 to 33] dBm (GSM 1900 network) [0 to 33] dBm (E-GSM network) [0 to 33] dBm (GSM 1900-850 network)	1900 handhelds	
bts	msTxPwrMax	在服務細胞上之行動台最大發射功率。GSM 900網路，其等於msTxPwrMaxCCH。	[5 to 43, by steps of 2] dBm (GSM 900, GSM850, GSM-R, GSM850-GSM1900 and GSM 900 - GSM 1800 networks) [0 to 36, by steps of 2] dBm (GSM 1800, and GSM 1800 - GSM 900 networks) [0 to 33] dBm (GSM 1900 network) [0 to 33] dBm (E-GSM network and 1900-850 network) [0 to 33] dBm (GSM850 network)	Typical value of 33 dBm for GSM 900 handhelds and 30 dBm for GSM 1800 and 1900 handhelds	
bsc	HOSecondBestCellConfiguration	定義當前一次之交遞嘗試失敗回到舊通道時，BSC立即嘗試進行新的交遞之鄰細胞數。 設定此項屬性資料之數大於2時，可允許BSC重新交遞之請求，不須等待新無線電量測(包括首次嘗試)。組合格鄰細胞用來處理交遞要求 (BTS此時不提供新鄰細胞群)。	[1 to 3]	3	
handOverControl	RxNCellHreqaveBeg	鄰細胞之信號強度量測報告數以計算鄰細胞接收信號平均值作為進行早期交遞機制之用。可參考手冊rxNCellHreqave 參數部分，此參數會與參數hoMarginBeg 及 rxLevHreqaveBeg 搭配使用。	[1 to 10]	2	
無線電鏈路失敗(Radio Link Failure)					
bts	radioLinkTimeOut	定義無線電鏈路切斷前之下鏈慢速聯合控制通道(SACCH)信息之計數器最大值，其值小於或等於t3109。 當計數器之設定值小於或等於t3109時，行動台遵循系統之運作條件。若接收機無法解碼下鏈路SACCH信息(BTS-to-MS方向)，則計數器減1；若信息被接收，計數器加2。當計數器值降至0時，無線電鏈路即宣告"失敗"。	[4 to 64, by steps of 4] SACCH frames (1 unit = 480 ms on TCHs, 470 ms on SDCCHs)	20 SACCH	
bts	rfl1	採用於BTS無線電鏈路控制演算法則計數器CT之起始及最大值計算時，所用之設定值。 碼框處理器執行下列程序以監視上鏈路之SACCHs信號(MS-to-BTS方向)： 當FP收到一"通道啟動"信息時，會將CT計數器清成0。 每次之上鏈路SACCH信息發生時，會有下列情況： 若通道被解碼完成且CT=0，則 $CT=4*rfl1+4$ 若通道被解碼完成且CT≠0，則 $CT=\min(rfl1, CT+rfl2)$ 若通道未解碼完成，則 $CT=\max(0, CT-rfl3)$ 當CT計數器值降至0時，無線電鏈	[0 to 15]	4	

		路中斷且BTS會送一"連線失敗指示"信息給BSC。			
bts	rf2	當上鏈路SACCH信息解出時，無線電鏈路控制演算法則所增加之(CT)計數器步進值。 參考rf1參數。	[1 to 4] SACCH frames	2	
bts	rf3	當上鏈路SACCH信息未解出時，無線電鏈路控制演算法則所減少之(CT)計數器步進值。 參考rf1參數。	[1 to 4] SACCH frames	1	
bts	t3111	BSC計時器，在無線電資源清除程序期間觸發。其在接收到BTS之"RELEASE INDICATION"時予以設定。 超過時間未接收到BTS信息時，BSC送出"RF CHANNEL RELEASE"信息。	[1 to 255] seconds	2 seconds	
bts	t3109	BSC計時器，在SACCH信息之解除程序期間觸發。其在接收到BTS之"DEACTIVATE SACCH ACKNOWLEDGE"時予以設定及接收到BTS之"RELEASE INDICATION"時予以取消。若此計時器時間終了，則"RF CHANNEL RELEASE"信息送至BTS，並等待"RF CHANNEL RELEASE ACK"信息回應。 當SACCH信息計數器設定值低於或等於t3109時，行動台會遵循系統之運作條件。	[2 to 255] seconds (t3109 = radioLinkTimeout)	12 seconds	
干擾管理(Interference management)					
handoverControl	averagingPeriod	定義SACCH多碼框數，時間區間干擾信號強度予以平均。於傳送"資源指示"訊息前立即執行平均值計算。本參數結合thresholdInterference參數，允許使用者管理細胞之干擾量。	[0 to 255] SACCH frame (1 unit = 480 ms on TCH, 470 ms on SDCCH)	20	
handoverControl	thresholdInterference	以遞增順序定義四個門檻值，其以量測干擾量為基礎，分類出空閒通道。 本參數結合averagingPeriod參數，管理細胞之干擾量。無線電資源指配器執行分類工作。 細胞干擾處理演算法則如下： 對每一空閒無線電通道，BTS固定量測其接收信號強度RXLEV。 當averagingPeriod之"量測結果報告"信息收到後，BTS之L1M函數計算干擾平均值，分類出空閒通道依據五個定義之干擾值範圍(Level 0相當於最低干擾)，並將此資訊傳給BSC。 Level 0表示：RXLEV < threshold 1 Level 1表示：threshold 1 < RXLEV < threshold 2 Level 2表示：threshold 2 < RXLEV < threshold 3 Level 3表示：threshold 3 < RXLEV < threshold 4 Level 4表示：threshold 4 < RXLEV BSC記錄干擾位準及有關bsc物件執行之"干擾"觀察，每隔<mdGranularityPeriod>分鐘傳送channelIdleLevelMax及channelIdleLevelEch計數器資料至OMC-R。 其他：參考C1619固定性觀察計數器部分。	[-128 to 0] dBm	-100 -90 -80 -70	
handoverControl	radChanSellntThreshold	空閒無線電通道之最大干擾量，低於此值之通道再分類成各群，成為優先順序指配群。	[0 to 4]	1	

		<p>最低干擾準位之空閒無線電通道優先指配。此值與細胞所定義之thresholdInterference屬性值相關，可參考參數字典此部分說明。</p> <p>BSC會將空閒無線電通道分成二群：</p> <p>第一群:通道之量測平均干擾位準等於或低於定義位準者。</p> <p>第二群:通道之量測平均干擾位準高於定義位準者，及最近釋放仍無量測值之通道。</p> <p>SDCCH或TCH通道以四個資源群定義：</p> <p>低干擾位準之無線電通道，准予進行跳頻。</p> <p>低干擾位準之無線電通道，不准進行跳頻。</p> <p>高干擾位準之無線電通道，准予進行跳頻。</p> <p>高干擾位準之無線電通道，不准進行跳頻。</p>			
PCH 及 RACH 控制參數(PCH and RACH control parameters)					
bts	delayBetweenRetrans	兩相同傳呼信息間之傳呼子群傳送次數。	[0 to 22]	0	
bts	maxNumberRetransmission	定義撥叫時，若無系統回應，允許RACH再傳送之最大次數。此訊息週期性經由細胞之BCCH廣播給行動台，定義行動台經RACH可重新連接至BTS請求的最大次數。	[one / two / four / seven]	two	
bts	nbOfRepeat	定義基地台傳送相同傳呼子群之傳呼訊息最大傳送次數。 此值設成"3"在先前BSS版本(靜態配置參數)。 以下之不等式，須為真： $retransDuration = (delayBetweenRetrans + 1) \times nbOfRepeat$	[0 to 22]	3	
bts	noOfBlocksForAccessGrant	定義不作為傳送傳呼信息的CCCH 區塊數。BCCH與四個SDCCHs(可包含一個CBCH)共用無線電時槽時，其屬性值不超過2。	[0 to 2] if the cell uses a combined BCCH, [1 to 7] otherwise.	0	"0" means that PCH blocks are used for sending immediate assignment messages as and when needed.
bts	noOfMultiframesBetweenPaging	定義相同傳呼子群之出現次數。 此值愈大，則傳呼子群之數目就愈多。	[2 to 9] multi-frame of fifty-one frames	6	
bts	numberOfSlotsSpreadTrans	<p>行動台於上鏈RACH隨機連接時，為避免電波延遲時，造成時槽碰撞，所設定之無線電時槽數。本訊息於BCCH作週期性廣播給各行動台。有關參數設定值N與時間隔離T之關係如下說明。</p> <p>MS Phase 1</p> <p>MS Phase 1 The time T between two transmissions of the same RACH burst is the following:</p>	[3 to 12, 14, 16, 20, 25, 32, 50] time slots	32	

		<p>$T = [D + (N+1) \times 4.615]$ms where D is the maximum system response pending time: D= 250 ms for BCCH not combined (i.e. 55 time slots) D= 350 ms for BCCH combined (i.e. 77 time slots) N is the randomly number generated by the mobile in the range [0 to numberOfSlotsSpreadTrans-1] 4.615 ms is the time occupied by a time slot.</p> <p>MS Phase 2</p> <p>MS Phase 2 The time T between two transmissions of the same RACH burst is the following (whichever is the BCCH, combined or not): $T = 4.615 \times [S + (N + 1)]$ ms where S is a parameter depending on the BCCH configuration and on the value of numberOfSlotsSpreadTrans (see table hereafter) N is the randomly number generated by the mobile in the range [0 to numberOfSlotsSpreadTrans-1] 4.615 ms is the time occupied by a time slot.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>NumberOfSlotsSpreadTrans</th> <th>S on not combined BCCH</th> <th>S on combined BCCH</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3, 8, 14, 50</td> <td>55</td> <td>41</td> </tr> <tr> <td>4, 9, 16</td> <td>76</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>5, 10, 20</td> <td>109</td> <td>58</td> </tr> <tr> <td>6, 11, 25</td> <td>163</td> <td>86</td> </tr> <tr> <td>7, 12, 32</td> <td>217</td> <td>11</td> </tr> </tbody> </table>	NumberOfSlotsSpreadTrans	S on not combined BCCH	S on combined BCCH	3, 8, 14, 50	55	41	4, 9, 16	76	52	5, 10, 20	109	58	6, 11, 25	163	86	7, 12, 32	217	11			
NumberOfSlotsSpreadTrans	S on not combined BCCH	S on combined BCCH																					
3, 8, 14, 50	55	41																					
4, 9, 16	76	52																					
5, 10, 20	109	58																					
6, 11, 25	163	86																					
7, 12, 32	217	11																					
bts	pagingOnCell	定義啟動細胞之傳呼請求。	[enabled / disabled]	enabled																			
bts	retransDuration	相同傳呼子群之最大數目。	[0 to 22]	10																			
bts	t3122	當BSC通道指配失敗後，行動台至少需等待T3122時間後，方可再提出通道指配請求	[0 to 255] seconds	10 seconds																			
加強型全速率編碼(Enhanced Full Rate encoding)																							
signallingPoint	speechMode	設定細胞內之通道語音編碼方式為全速率(FR, full rate)或加強型全速率(EFR, enhanced full rate)編碼。另外基地台所連結BSC的TCU之Transcoding board(TCB)必須為TCB2的版本，才能夠支援EFR。	[full rate / enhanced full rate]	full rate																			
bts	speechMode	設定細胞內之通道語音編碼方式為全速率(FR, full rate)或加強型全速率(EFR, enhanced full rate)編碼。另外基地台所連結BSC的TCU之Transcoding board(TCB)必須為TCB2的版本，才能夠支援EFR。	[full rate / enhanced full rate]	full rate																			




bsc	multipleVocoder	True: 設定BSC可連結到不同語音編碼之交換機(MSC)。MSC採用GSM通信協定或JTC通信協定。 False:BSC僅可連結到GSM通信協定的交換機(MSC)。	[true / false]	True	
transcoder	version	<p>Transcoder版本TCB_1/TCB_2</p> <p>TCB_1:僅支援為全速率(FR, full rate)語音編碼。在TCB中有6塊SPU(Signal Processing Unit), 其每塊SPU可處理2通call的Vocoder處理。故每塊TCB共可處理12通call, 如下圖:</p>  <p>Figure 2-4 TCB board functional block diagram</p> <p>TCB_2:支援FR或EFR, 在TCB_2中有12塊SPU, 其每塊SPU則僅處理1通call的Vocoder處理。故每塊TCB_2共可處理12通call, 如下圖:</p>	[TCB_1 / TCB_2]	TCB_2	



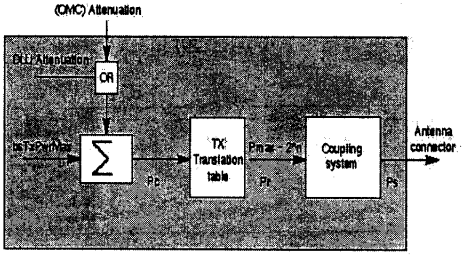
transcoderBoard	algorithmUsed	設定TCB_SPU板之語音處理演算法則。	<p>Algold = [full rate / full rate & enhanced full rate], powerDownLink = [-15 to +15] dB, powerUpLink = [-15 to +15] dB Algold speech algorithms used powerDownLink power gain on the downlink . . . powerUpLink power gain on the uplink</p>
-----------------	---------------	----------------------	---

同心細胞群(Concentric cell)

bts	concentric cell	<p>同心細胞群(Concentric cell)係指基地台同心細胞涵蓋範圍有部分彼此重疊的區域，依同心細胞涵蓋範圍的區域大小可分為內圈細胞 (Inner Zone) 與外圈細胞 (Outer Zone) 兩個區域，共同控制通道 (CCCH) 僅外圈負責，而語音通道資源則內圈與外圈資源共享，如下圖</p> <p>(1) 當行動台從別的站台入交遞近入同心細胞群時，正常情況，會入交遞給外圈細胞；但當外圈區域發生有語音通道阻塞時，便有機會進行Direct TCH HO 交遞給內圈細胞。 (2) 同區域交遞 (Intra-Zone HO.):如下圖，其交遞機制如一般非同心細胞之Intra-BTS HO.</p>	<p>[true / false] for V9 to V11 [monozone / concentric / dualband / dualcoupling] for V12 _monozone.....normal cell _concentric.....two concentric transmission zones _dualband.....two concentric transmissions zones with GSM 900 TRXs/DRXs for the one and GSM 1800 TRXs/DRXs for the other _dualcoupling..two concentric transmission zones with TRXs/DRXs combined</p>	monozone
-----	-----------------	--	---	----------

		<p>Intracell intraband HO: band0 --> band0 or band1--> band1 normal intracell HO</p>  <p>(3) 跨區交遞 (Inter-Zone HO.):其交遞機制屬於一種特殊的Intra-BTS交遞,交遞的法則依靠MS之接收場強 (Rxlev) 與與基地台的距離 (TA) 作為跨區交遞的準則,共可分外圈出交遞給內圈與內圈出交遞給外圈兩種情況,如下圖,其相關的參數為。 從外圈交給內圈之交遞管理 concentAlgoExtRxLev concentAlgoExtMsRange Interzone HO: band0 --> band1 ; rxLevDL+BS_Pwr_Att > concentAlgoExtRxLev MS_Band_supported(standardIndicatorBand1) is true</p>  <p>從內圈交給外圈之交遞管理 concentAlgoIntRxLev concentAlgoIntMsRange Interzone HO: band1 --> band0 ; rxLevDL+BS_Pwr_Att < concentAlgoIntRxLev</p>  <p>有下列四種情況會導致內圈/外圈涵蓋,造成同心細胞 (1) dualzone:因TRXs/DRXs的發射功率不同。 (2) dualcoupling:TRXs/DRXs所用的耦合器不同,導致電波損失不一樣,電波傳播距離便不同。 (3) dualband:GSM900/GSM1800共站,因GSM900與GSM1800電波傳播特性不同 (GSM1800損失比較大),導致GSM900涵蓋範圍會比較大。 (4) Antenna:天線增益,Pattern或天線下傾角度的不同,導致涵蓋不同。</p>	with one type of combiner for the one and with another type of combiner for the other		
handOverControl	concentAlgoExtMsRange	<p>當行動台位於同心細胞群中,行動台與基地台間之距離觸發交遞 (外圈交遞到內圈Inter-Zone HO之條件)。 當下列條件1與條件2均成立時,會進行由外圈交遞到內圈之Inter-Zone HO (即利用行動台接收強度與基地台距離,藉以判斷是否進行Inter-Zone HO) 條件1: $RXLEV_DL - (bsTxPwrMax - BTSTxPower) > concentAlgoExtRxLev$ 及 條件2: $MS_BS_DIST < concentAlgoExtMsRange$</p>	[1 to 34] km (non-extended mode) [1 to 120] km (extended mode)	1	

		<p>THRESHOLDS TO TRIGGER A HANDOVER FROM THE LARGE ZONE TOWARDS THE SMALL ZONE</p>			
handOverControl	concentAlgoExtRxLev	<p>當行動台位於同心細胞群中，行動台接收強度觸發交遞（外圍交遞到內圍Inter-Zone HO之條件）。</p> <p>當行動台位於同心細胞群中，當下列條件1與條件2均成立時，會進行由外圍交遞到內圍之Inter-Zone HO（利用行動台接收強度與基地台距離以判斷是否進行Inter-Zone HO），請參照參數concentAlgoExtMsRange之說明。</p> <p>條件1：$RXLEV_DL - (bsTxPwrMax - BTSTxPower) > \text{concentAlgoExtRxLev}$</p> <p>及條件2：$MS_BS_DIST < \text{concentAlgoExtMsRange}$</p>	[less than -110, -110 to -109, ..., -49 to -48, more than -48] dBm	- 95 to - 94	
handOverControl	concentAlgoIntMsRange	<p>當行動台位於同心細胞群中，行動台與基地台間之距離觸發交遞（內圍交遞到外圍，Inter-Zone HO之條件）。</p> <p>當下列條件1與條件2有一者成立時，便會進行由內圍交遞到外圍之Inter-Zone HO（即利用行動台接收強度與基地台距離，藉以判斷是否進行Inter-Zone HO）</p> <p>條件1：$RXLEV_DL - (bsTxPwrMax - BTSTxPower) < \text{concentAlgoIntRxLev}$</p> <p>或條件2：$MS_BS_DIST > \text{concentAlgoIntMsRange}$</p>	[1 to 34] km (non-extended mode) [1 to 120] km (extended mode)	34	
		<p>THRESHOLDS TO TRIGGER A HANDOVER FROM THE SMALL ZONE TOWARDS THE LARGE ZONE</p>			
handOverControl	concentAlgoIntRxLev	<p>當行動台位於同心細胞群中，行動台接收強度觸發交遞（內圍交遞到外圍，Inter-Zone HO之條件）。</p>	[less than -110, -110 to -109, ..., -49 to -48, more than -	less than -110	

		當下列條件1與條件2有一者成立時，便會進行由內圈交遞到外圈之Inter-Zone HO（即利用行動台接收強度與基地台距離，藉以判斷是否進行Inter-Zone HO）請參照參數concentAlgoIntMsRange之說明。 條件1： $RXLEV_DL - (bsTxPwrMax - BTSTxPower) < concentAlgoIntRxLev$ 或條件2： $MS_BS_DIST > concentAlgoIntMsRange$	48] dBm		
transceiverZone	zone Tx power max reduction	同心細胞發送功率低於bsTxPowerMax之衰減量，亦即定義同心細胞於區域內之TRX/DRX之最大發送功率。 外圈設定值=0；內圈設定值>0 參考下圖，其Pc端之發射TDMA載波功率可表示為 bsTxPwrMax - max(zone Tx power max reduction, txPwrMaxReduction)	large zone = [0] dB, small zone = [1 to 55] dB	0 dB	
		 <p>$P_c = bsTxPwrMax + DLU/OMC \text{ Attenuation}$</p> <p>註：普通細胞其Pc端之發射TDMA載波功率（BCCH）可表示為， bsTxPwrMax - txPwrMaxReduction 然同心細胞之內圈TDMA載波並無定義BCCH，因此增加zone Tx power max reduction參數輔助。</p>			
transceiverEquipment	transceiverEquipmentClass	TRX/DRX之功率等級。 Class 1 代表GSM900 Class 5或GSM1800/GSM1900Class 1(20W~40W)。 Class 2 代表GSM900 Class 6(10W~20W)但不支援GSM1800/1900。	[0 (reserved) / 1 / 2]		
transceiverZone	zone frequency hopping	設定同心細胞區域內是否跳頻。	[hopping / not hopping]	not hopping	
transceiverZone	zone frequency threshold	定義頻率指配時，同心細胞之最少頻率指配數。	[1 to 64]	1	
handOverControl	small to large zone HO Priority	同心細胞跨區交遞(由內圈交遞至外圈)之優先權（優先指數）設定。指數越高，優先權越高。當有其他型態的交遞條件（如DirectRetry,Capture,RxQual,Rxlevel,...）也同時成立時，則以優先權高者為優先。	[0 to 17]	17	
transceiver	transceiver zone ref	定義同心細胞之發收訊區域為內圈或外圈。 設定0：代表外圈 設定1：代表內圈	[0 (large or outer zone) / 1 (small or inner zone)]		
ots	runHandover	系統於交遞前必須接收到之量測報告數。系統將依據所收到的量測報告做加權平均值以判斷是否到達交遞的條件。 一個量測報告的時間約0.5秒。	[1 to 31] SACCH frames (1 unit = 480 ms on TCHs, 470 ms on SDCCHs)	1	

延伸細胞(Extended cell)				
bts	extended cell	設定細胞為延伸細胞。設定為延伸細胞時，行動台與細胞之最大可通話距離可達120公里。	[true (extended) / false (normal)]	false
bts	rndAccTimAdvThreshold	設定行動台與基地台間之最大可允許之接取要求距離 (TA)。行動台撥叫建立請求時，若TA值超過本設定值，則BSC將不理會。	[2 to 35] km (non-extended mode) [2 to 120] km (extended mode)	35 (non-extended cell), 90 (extended cell)
handOverControl	msRangeMax	行動台與基地台間觸發交遞之最大距離。當行動台與基地台之距離大於本設定值，將觸發交遞到其他鄰細胞，本設定值不能比callClearing 參數設定值還大。在同心細胞情況時，需考慮行動台與基地台間之距離觸發交遞 (外圍交遞到內圍Inter-Zone HO之條件)，即不能比設定值concentAlgoExtMsRange大，可用以下式子表示 msRangeMax = concentAlgoExtMsRange	[1 to 34] km (non-extended mode) [1 to 120] km (extended mode)	34 in non-extended mode, 89 in extended mode
bts	callClearing	設定行動台與基地台間之最大可通話距離。本距離定義細胞最大涵蓋區域；本值應大於msRangeMax值。	[2 to 35] km (non-extended mode) [2 to 120] km (extended mode)	35 in non-extended mode, 90 in extended mode
channel	channelType	無線電時槽 (TS) 支援之邏輯通道 (Logical Channels) 種類。	{fCHFull / sDCCH / mainBCCH / mainBCCHCombined / bcchsdcch4CBCH / sdcch8CBCH / cCH (V12) / pDTCH (V12)}	None
佇列及優先權管理(Queueing and priority management)				
bts	allocPriorityTable	外優先權與內優先權之對照表，依據對照表所處理TCH 指配優先順序進行管理TCH (TCH 佇列管理) 處理通道指配程序。如下圖	[0 to 7]. "0" defines the highest priority.	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
		<pre> graph TD CR[Channel Request] --> SA{SDCCH available?} SA -- yes --> SA_alloc[SDCCH allocation] SA -- no --> IPE[Internal Priority Evaluation] IPE --> NFTA{number of free TCH >= Allocpriority Threshold?} NFTA -- yes --> TCH_alloc[TCH allocation (signalling)] NFTA -- no --> IP0{internal priority = 0?} IP0 -- yes --> NFTA1{number of free TCH >= 1?} NFTA1 -- yes --> TCH_alloc NFTA1 -- no --> RNotAllowed[Request not allowed] IP0 -- no --> RNotAllowed </pre>		
		外優先權:0, 14, 15經過 指配優先權對照表後，其內優先權為0，具最高的優先度，因此保留TCH給 CallReestablishment, emergencyCall, interCellHO 使用。		

OMC-R	External Priorities	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	
	Internal priorities table																			
	allocPriorityTable	0	1	2	2	2	2	2	3	1	2	1	2	2	2	0	0	2	2	

Procedures	External priority
answerPaging	02
assignRequest	10
callReestablishment	14
emergencyCall	15
interCellHO - inter BSC	00
interCellHO - intra BSC	00
intraCellHO	08
otherServices	07
allOtherCases	07
small to large zone HO	08
directedRetry (new V12)	08

Number of free TCH = 0	1 ≤ Number of free TCH ≤ allocPriorityThreshold	Number of free TCH > allocPriorityThreshold
TCH request of priority 0 - queueing if defined or - reject	TCH allocated	TCH allocated
TCH request of priority > 0 - queueing if defined or - reject	- queueing if defined or - reject	TCH allocated

bts	allocPriorityTimers	TCH佇列管理或處理通道指配程序之所允許之最大等待時間。	[0 to 2147483646] seconds	0 0 0 0 0 0 0	
bts	allocPriorityThreshold	TCH佇列管理或處理通道指配程序中進行TCH指配時之空閒TCH數。其各種情況如下：	[0 to 2147483646]	0	
bts	allocWaitThreshold	TCH佇列管理時，TCH指配要求允許進入佇列之最大數。	[0 to 2147483646]	0 0 0 0 0 0 0	
bts	allOtherCasesPriority	於allocPriorityTable中有關allOtherCases（除信號模式之emergency Call, answerPaging, otherServices或trafficmode之要求, interCellHO,intraCellHO,small to large zone HO及directedRetry以外）之TCH通道指配流程處理的優先順序。	[0 to 17]	17	
bts	answerPagingPriority	於allocPriorityTable中有關信號模式之TCH通道指配流程處理的回應傳呼優先順序。	[0 to 17]	17	
bts	assignRequestPriority	於allocPriorityTable中TCH通道指配流程處理的話務指配要求之優先順序。當MSC驅動時，該參數將不起作用。	[0 to 17]	17	
signallingPoint	bscQueueingOption	當BTS通道請求而無通道資源時是否允許在BSC佇列等待，若不允許則立刻回應拒絕訊息。	[allowed (MSC driven) / forced (O&M driven) / not allowed] _allowed Resource allocation request queueing depends on the type of operation and indicative items provided with the messages received from the MSC. _forced Resource allocation request queueing depends on the type of operation only. _not allowed Resource	forced	

			allocation request queueing is forbidden.		
bts	callReestablishmentPriority	於allocPriorityTable中TCH通道指配流程處理的撥叫再建立之優先順。	[0 to 17]	17	
bts	emergencyCallPriority	於allocPriorityTable中TCH通道指配流程處理的緊急撥叫之優先順序	[0 to 17]	17	
bts	interCellHOExtPriority	於allocPriorityTable中TCH通道指配流程處理的"inter BSC HO"之優先順。當MSC驅動或參數"bscQueueingOption"無定義時，參數將不起作用。	[0 to 17]	17	
bts	interCellHOIntPriority	於allocPriorityTable中TCH通道指配流程處理的"intra BSC HO"之優先順序。不論參數"bscQueueingOption"有無定義時，參數均會持續作用。	[0 to 17]	17	
bts	intraCellHOIntPriority	於allocPriorityTable中TCH通道指配流程處理的"intra bts HO"之優先順序。不論參數"bscQueueingOption"有無定義時，參數均會持續作用。	[0 to 17]	17	
bts	otherServicesPriority	於allocPriorityTable中TCH通道指配流程處理的"otherServices"之優先順序。	[0 to 17]	17	
handOverControl	small to large zone HO Priority	於allocPriorityTable中TCH通道指配流程處理的同心細胞"small to large zone HO"優先順序。	[0 to 17]	17	
bts	intracellQueueing	設定是否准許intracell交遞時之佇列請求等待通道。	[enabled / disabled]	disabled	
短訊-細胞廣播 (SMS-CB)					
bts	smsCB	設定細胞是否可啟用短訊廣播，當啟用時，其中一載波通道之時槽 (TS) 所支援之邏輯通道 (Logical Channels) 種類為"sdcc8CBCH" or "bcchSdcch4CBCH"。	[used / unused]	used	
bts	noOfBlocksForAccessGrant	定義不作傳送傳呼信息的CCCH 區塊數。當與四個SDCCHs共用一無線電時槽時，BCCH混合型(包含一個CBCH)，其屬性值不會超過2。	[0 to 2] if the cell uses a combined BCCH, [1 to 7] otherwise. "0" means that PCH blocks are used for sending immediate assignment messages as and when needed.	0	
channel	channelType	無線電時槽支援之邏輯通道型式。	[tCHFull / sDCCH / mainBCCH / mainBCCHCombined / bcchsdcc4CBCH / sdcc8CBCH / cCH (V12) / pDTCH (V12)]	None	
跳頻(Frequency Hopping)					
bts	btsIsHopping	定義細胞採用跳頻。	[hopping / noHopping / hoppingWithCarrierFilling (V8) / noHoppingWithCarrierFilling (V8)]	Hopping	
frequencyHoppingSystem	hoppingSequenceNumber	無線電時槽依照跳頻準則使用的跳頻序列數。使用相同頻率組的鄰細胞，其選擇使用不同的HSN。	[0 to 63]		
channel	maio	依照跳頻準則，指定給無線電時槽之頻率表索引。設定本屬性，結合fhsRef屬性，時槽並遵循跳頻準則。	[0 to N-1] N is the number of frequencies (64) allotted to the time slot.		

btsSiteManager	siteGsmFctList	基地台之BCF中，可多有14個單元組合來識別GSM功能。	[entityMgt / download / siteMgt / abisSig / abisTraf / rfTrans / rfRecep / cellMgt / fhMgt / tdmaMgt / tsMgt / gsmTime / carOFil / freqMgt]	site Mgt/abisSig	
bts	cellAllocation	在網路使用的頻帶內，指配給細胞不超過64個頻率。所有服務細胞的鄰近細胞均使用和服務細胞相同的頻帶。	[1 to 124] (GSM 900 network), [975 to 1023] & [0 to 124] (E-GSM network), [955 to 1023] & [0 to 124] (GSM-R network), [512 to 885] (GSM 1800 network), [512 to 810] (GSM 1900 network) [128 to 251] (GSM 850 network)		
frequencyHoppingSystem	mobileAllocation	依照跳頻準則，於網路使用頻帶中，可多至64個頻率給無線時槽使用。	[1 to 124] (GSM 900 network), [975 to 1023] & [0 to 124] (E-GSM network), [955 to 1023] & [0 to 124] (GSM-R), [512 to 885] (GSM 1800 network), [512 to 810] (GSM 1900 network) [128 to 251] (GSM 850 network).		
channel	fhsRef	定義無線時槽跳頻管理參數，frequencyHoppingSystem物件的識別指示。設定本屬性和maio屬性，可允許時槽遵循跳頻準則。	[0 to 63]		
bsc	bscHopReconfUse	定義空腔耦合基地台是否採用跳頻重規劃。當授權使用頻率重規劃時，則在基地台之頻率於重置時，允許其自動的重規劃跳頻序列。	[true / false]	True	
bts	btsHopReconfRestart	定義細胞內TX重新啟動時使用跳頻重規劃。	[true / false]	True	
bts	btsThresholdHopReconf	在細胞內允許跳頻重規劃的最小頻率數目。若本屬性定義正常的細胞頻率數目，則重規劃程序不啟動。	[1 to 64]	1	
transceiverZone	zone frequency hopping	區域內使用跳頻之授權。若在區域內不允許跳頻，則區域內TDMA訊框無線時槽的通道物件就不允許跳頻。	[hopping / not hopping]	not hopping	
transceiverZone	zone frequency threshold	區域內頻率重規劃之最小的頻率數。	[1 to 64]	1	

選擇/重選(閒置模式) Selection/Reselection(idle)

bts	cellBarQualify	C2演算法則中使用的細胞選擇優先權。本參數於細胞的BCCH中定期廣播給行動台。	[true (low priority) / false (normal priority)]	False	
bts	cellBarred	限制行動台接取細胞。本參數於細胞的BCCH中定期廣播給行動台。在通話期間，它是在信號鏈路中傳送的。若本參數值被改成"barred"，則正在進行中的通話會繼續，但是BSC會把往後新加入的行動台通話直接轉至其他的細胞。	[barred / not barred]	not barred	

bts	rxLevAccessMin	允許行動台接取細胞時，行動台接收到的最小信號強度。本參數於註冊前被送至行動台。例如，-104dBm的門檻水平即約相當於 10^{-2} 的比次錯誤率(最小的建議值)。	[less than -110, -110 to -109, ..., -49 to -48, more than -48] dBm	less than -110 dBm	
adjacentCellHandOver	msTxPwrMaxCCH	細胞CCCH中行動台最大的發送功率。BSC在Abis的CELL MODIFY REQUEST訊息中來轉送本參數。	[5 to 43, by steps of 2] dBm (GSM 900, GSM-R, GSM850, GSM850-GSM1900 and GSM 900& 850MHz - GSM 1800 networks) [0 to 36, by steps of 2] dBm (GSM 1800 and GSM 1800 - GSM 900 & 850MHz networks) [0 to 33] dBm (GSM 1900 network and 1900-850 network) [0 to 33] dBm (E-GSM network)	Typical value of 33 dBm for GSM 900 & 850MHz handhelds, 30 dBm for GSM 1800 and 1900	
bts	cellReselInd	使用細胞重選準則(C2)之授權。	[true / false]	True	
bts	cellReselectHysteresis	細胞重選時之遲滯：採用於閒置模式時，且重新選擇不同LA細胞。採用於行動台在GPRS閒置模式時，且重新選擇有不同LA或是RA的細胞。採用於行動台在GPRS準備狀態時，且重新選擇不同的細胞。	[0 to 14, by steps of 2] dB	6 dB	
bts	cellReselectOffset	鼓勵Phase II行動台重選細胞(C2準則)。	[0 to 126, by steps of 2] dB	4	
bts	temporaryOffset	重選細胞之處罰期間內負暫時偏置量(C2準則)。本偏置量適用在整個penaltyTime的時間期間，避免高速移動的行動台選擇本細胞。	[0 to 70, by steps of 10] dB	70	
bts	penaltyTime	閒置行動台執行細胞重選(C2準則)前之計時器。當行動台將細胞放入最強載波表列中時，啟動本計時器。當細胞從表中移除時，計時器被重新設定。在整個計時期間，重選準則(C2)被指配一個負暫時偏置量(temporaryOffset)。	[20 to 640, by steps of 20] seconds. The value "640" is reserved and indicates that the temporary offset is ignored in the reselection criterion (C2) calculation. It also changes the sign in the C2 formula (see Paragraph 2.3.3).	20	
bts	rndAccTimAdvThreshold	行動台與基地台間之距離限制；行動台超過此距離時，行動台連接要求將被拒絕。行動台與基地台之距離限制係透過Channel Required訊息由基地台送至BSC，當BSC發現距離大於此參數之設定值時，行動台連接要求將被拒絕。	[2 to 35] km (non-extended mode) [2 to 120] km (extended mode)	35 (non-extended cell), 90 (extended cell)	
<i>連接等級之動態限制(Dynamic barring of access class)</i>					
bsc	bscMsAccessClassBarringFunction	BSC層級中，行動台動態連接等級之限制。	[enabled / disabled]	disabled	
bts	btsMsAccessClassBarringFunction	基地台層級中，行動台動態連接等級之限制。	[enabled / disabled]	disabled	
bts	accessClassCongestion	語音通道阻塞情況下，細胞不允許連接的行動台等級清單。	[0 to 9] User classes [11 to 15] Operator classes		
bts	numberOfTCHFreeBeforeCongestion	定義啟動話務通道阻塞及負載過高交遞機制(如Handover by Traffic)之細胞內最低空間話務通道數。	[0 to infinite]	0	

bts	numberOfTCHFreeToEndCongestion	定義終止話務通道阻塞及負載過高交遞機制(如 Handover by Traffic) 之細胞內空閒話務通道數門檻值。	[0 to infinite]	0	
bts	numberOfTCHQueuedBeforeCongestion	定義啟動話務通道阻塞及負載過高交遞機制(如 Handover by Traffic)之話務通道指配要求最大佇列數。	[0 to infinite]	0	
bts	numberOfTCHQueuedToEndCongestion	定義終止話務通道阻塞及負載過高交遞機制(如 Handover by Traffic)之話務通道指配要求最大佇列數。	[0 to infinite]	0	
bts	notAllowedAccessClasses	除阻塞情況外，細胞不允許連接的行動台等級清單。本參數若再配合emergencyCallRestricted參數，即可依據授權的服務等級來控制行動台的連接。	List of mobile access class: _ [0 to 9]: user classes _ [11 to 15]: operator classes	Leave the field empty	
非連續傳輸 (DTX)					
bts	dtxMode	定義細胞內，行動台是否使用非連續傳輸(dtx)機制。非連續傳輸機制的目的在減少行動台電池的損耗，並在數據或語音未傳輸時，停止行動台發射功率以減少同頻干擾的產生。	[msMayUseDtx / msShallUseDtx / msShallNotUseDtx]	msMayUseDtx	
bts	CellDtxDownlink	意義細胞內是否執行下鏈非連續傳輸模式。	[enabled / disabled]	enable	
上鏈路功率控制(Uplink Power control)					
powerControl	uplinkPowerControl	定義細胞是否開啟行動台上鏈路方向之功率控制。	[enabled / disabled]	enabled	
bts	new power control algorithm	基地台進行功率控制的方式： "Step by step"方式:參考標準功率控制機制。 "one shot"方式:參考進階功率控制機制。 "enhanced one shot"方式:參考進階功率控制機制，但須伴隨著rxLevHreqaveBeg參數一同使用。	[step by step / one shot / enhanced one shot]	one shot	
powerControl	powerIncrStepSize	使用"Step by Step"功率控制方式時，行動台或基地台每次可增加的功率強度。	[2, 4, 6] dB	4 dB	
powerControl	powerRedStepSize	使用"Step by Step"功率控制方式時，行動台或基地台每次可減少的功率強度。	[2, 4] dB	2 dB	V14.3
bts	runPWRControl	規定行動台所必須回報系統之量測報告之數目，當大於此數目時，系統才會處理功率控制。	[1 to 31] SACCH frames (1 unit = 480 ms on TCHs, 470 ms on SDCCHs)	4	
powerControl	IRxQualULP	上鏈路方向之誤碼率門檻值，超過此值時，行動台將提高輸出功率。此值必須大於或等於uRxQualULP參數。	[less than 0.2, 0.2 to 0.4, 0.4 to 0.8, ..., 6.4 to 12.8, more than 12.8] %	0.4 to 0.8	
powerControl	uRxQualULP	使用"Step by Step"功率控制方式時，行動台信號於上品質門檻值情況下，行動台可以調降輸出功率。	[less than 0.2, 0.2 to 0.4, 0.4 to 0.8, ..., 6.4 to 12.8, more than 12.8] %	0.2 to 0.4	
powerControl	IRxLevULP	上鏈路方向的功率強度門檻值，低於此值時，行動台將提高輸出功率。此值必須小於uRxLevULP參數。	[less than -110, -110 to -109, ..., -49 to -48, more than -48] dBm	-95 to -94 dBm	
powerControl	uRxLevULP	在使用"Step by Step"功率控制方式時，行動台信號強度在超過本門檻值時，調降輸出功率。本值必須大於	[less than -110, -110 to -109, ..., -49 to -48,	-85 to -84 dBm	

		IRxLevULP。	more than -48] dBm		
bts	msTxPwrMax	行動台最大輸出功率，在GSM 900網路中，本參數值等於msTxPwrMaxCCH。	[5 to 43, by steps of 2] dBm (GSM 900, GSM850, GSM-R, GSM850-GSM1900 and GSM 900 - GSM 1800 networks) [0 to 36, by steps of 2] dBm (GSM 1800, and GSM 1800 - GSM 900 networks) [0 to 33] dBm (GSM 1900 network) [0 to 33] dBm (E-GSM network and 1900-850 network) [0 to 33] dBm (GSM850 network)	Typical value of 33 dBm for GSM 900 handhelds and 30 dBm for GSM 1800 and 1900 handhelds	
bts	msTxPwrMax2ndBand	依據不同的網路型式，定義雙頻細胞之Band 1的行動台最大的輸出功率(BCCH定義在band 0內)。	[0 to 36, by steps of 2] dBm (GSM 900 - GSM 1800 network) [5 to 43, by steps of 2] dBm (GSM 1800 - GSM 900 network)	Typical value of 33 dBm for GSM 900 & 850 handhelds, 30 dBm for GSM 1800 and 1900	
下鏈路功率控制(Downlink Power control)					
powerControl	bsPowerControl	定義是否開啟基地台下鏈路方向之功率控制。	[enabled / disabled]	disabled	
bts	new power control algorithm	基地台進行功率控制的方式： "Step by step"方式:參考標準功率控制機制 "one shot"方式:參考進階功率控制機制 "enhanced one shot"方式:參考進階功率控制機制，但須伴隨著rxLevHreqaveBeg參數一同使用	[step by step / one shot / enhanced one shot]	one shot	
powerControl	powerIncrStepSize	使用"Step by Step"功率控制方式時，行動台或基地台每次可增加的功率強度。	[2, 4, 6] dB	4 dB	
powerControl	powerRedStepSize	使用"Step by Step"功率控制方式時，行動台或基地台每次可減少的功率強度。	[2, 4] dB	2 dB	V14.3
bts	runPwrControl	進行功率控制機制前，必須接收測量結果報告訊息數量。	[1 to 31] SACCH frames (1 unit = 480 ms on TCHs, 470 ms on SDCCHs)	4	
powerControl	IRxQualDLP	下鏈路方向的誤碼值門檻值;超過此門檻時，基地台可增加輸出功率。參數必須大於或等於uRxQualDLP。	[less than 0.2, 0.2 to 0.4, 0.4 to 0.8, ... , 6.4 to 12.8, more than 12.8] %	0.4 to 0.8	
powerControl	uRxQualDLP	使用"Step by Step"功率控制方式時，基地台信號在上品質門檻值時，可以調降輸出功率。本參數值必須小於IRxQualDLP。	[less than 0.2, 0.2 to 0.4, 0.4 to 0.8, ... , 6.4 to 12.8, more than 12.8] %	0.2 to 0.4	
powerControl	IRxLevDLP	下鏈路方向的功率強度門檻值，低於此值時，基地台將提高輸出功率。本參數值必須小於uRxLevDLP參數。	[less than -110, -110 to -109, ... , -49 to -48, more than -48] dBm	-95 to -94 dBm	
powerControl	uRxLevDLP	使用"Step by Step"功率控制方式時，基地台信號強度在超過本門檻值時，可調降輸出功率。本參數值必須大於IRxLevDLP。	[less than -110, -110 to -109, ... , -49 to -48, more than -48] dBm	-85 to -84 dBm	

直接重試交遞(Directed retry handover)					
bsc	interBscDirectedRetry	在BSS中，定義是否允許bsc間之"直接重試交遞"。	[allowed / not allowed]	allowed	
bsc	intraBscDirectedRetry	在BSS中，定義是否允許同bsc之"直接重試交遞"。	[allowed / not allowed]	allowed	
bts	interBscDirectedRetryFromCell	在Cell中，定義是否允許bsc間之"直接重試交遞"。	[allowed / not allowed]	allowed	
bts	intraBscDirectedRetryFromCell	在Cell中，定義是否允許同bsc之"直接重試交遞"。	[allowed / not allowed]	allowed	
bsc	modeModifyMandatory	在BSS中，定義進行"直接重試交遞"後，基地台是否須送"通道模式修改"訊息給行動台。	[used (yes) / not used (no)]	not used	
bts	directedRetryModeUsed	定義"直接重試交遞"的進行方式。直接透過BSC(微細胞採用)決定或必須先徵詢BTS。	[bsc / bts]	bts	
adjacentCellHandOver	msTxPwrMaxCell	在adjacentCellHandOver物件中，定義鄰細胞之行動台最大發射功率。若細胞被宣告成服務細胞時，本參數將等於msTxPwrMaxCCH。	[5 to 43, by steps of 2] dBm (GSM 900, GSM850, GSM-R and GSM 900 - GSM 1800 networks) [0 to 36, by steps of 2] dBm (GSM 1800 network and GSM 1800 - GSM 900) [0 to 33] dBm (GSM 1900 network) [0 to 33] dBm (E-GSM network) [0 to 33] dBm (GSM 1900-850 network)	Typical value of 33 dBm for GSM 900/850 handhels and 30 dBm for GSM 1800 and 1900 handhels	
bts	msTxPwrMax	在bts物件中，定義鄰細胞之行動台最大發射功率。若細胞被宣告成服務細胞時，本參數將等於msTxPwrMaxCCH。	[5 to 43, by steps of 2] dBm (GSM 900, GSM850, GSM-R and GSM 900 - GSM 1800 networks) [0 to 36, by steps of 2] dBm (GSM 1800 network and GSM 1800 - GSM 900) [0 to 33] dBm (GSM 1900 network) [0 to 33] dBm (E-GSM network) [0 to 33] dBm (GSM 1900-850 network)	Typical value of 33 dBm for GSM 900/850 handhels and 30 dBm for GSM 1800 and 1900 handhels	
adjacentCellHandOver	directedRetryAlgo	在多層網路架構中，縱使行動台尚未滿足穩定性篩選法則，直接重試 (directed retry) 仍可能從上層細胞交遞到下層微細胞，為避免ping-pong HO，可利用參數directedRetryAlgo設定與穩定度塞選法則的關聯，其關聯如下 $directedRetryAlgo = rxLevMinCell + x \text{ dB}$	intraband : more than -48 interband : -85~84		
bts	adjacent cell umbrella ref	鄰細胞交遞之識別，述明鄰近細胞在BSC mode啟動直接再試。	[0 to 31]		
ots	directedRetryPrio	定義直接再試交遞的優先號碼。	[0 to 17]	0	

上鏈路細胞內交遞(Uplink intracell handover)					
handOverControl	intraCell	定義干擾原因或階層細胞架構引起之細胞內，基地台各bts間TCH交遞。	[cellTieringHandover / intraCellHandover / handoverNotAllowed] _ cellTieringHandover: the intra-bts handovers are allowed for CellTiering reason _ intraCellHandover: the intra-bts handovers are allowed for interference reason _ handoverNotAllowed: the intra bts handovers are not allowed	handoverNotAllowed	
handOverControl	intraCellSDCCH	定義干擾引起基地台內之SDCCH交遞。	[enabled / disabled]	disabled	
bts	runHandover	觸發交遞演算法前，須接收之測量結果報告訊息數	[1 to 31] SACCH frames (1 unit = 480 ms on TCHs, 470 ms on SDCCHs)	1	
handOverControl	rxLevULIH	行動台至基地台方向之最大干擾位準，超過本參數值時細胞內之交遞被觸發。	[less than -110, -110 to -109, ..., -49 to -48, more than -48] dBm, without Uplink Mapping Feature activated. [less than -117, ..., more than -42] dBm, when the Uplink Mapping Feature is used.	-85 to -84 dBm	
handOverControl	lrxQualULH (before V12)	行動台至基地台方向之比次誤碼率門檻值，高本參數值時細胞間交遞被觸發。	[less than 0.2, 0.2 to 0.4, 0.4 to 0.8, ..., 6.4 to 12.8, more than 12.8] %	1.6 to 3.2 %	
handOverControl	rxQualULIH (V12)	行動台至基地台方向之細胞內交遞比次誤碼率門檻值，高本參數值時交遞被觸發。	[less than 0.2, 0.2 to 0.4, 0.4 to 0.8, ..., 6.4 to 12.8, more than 12.8] %	1.6 to 3.2 %	
下鏈路細胞內交遞(Downlink intracell handover)					
handOverControl	intraCell	定義干擾原因或階層細胞架構引起之細胞內，基地台各bts間TCH交遞。	[cellTieringHandover / intraCellHandover / handoverNotAllowed] _ cellTieringHandover: the intra-bts handovers are allowed for CellTiering reason _ intraCellHandover: the intra-bts handovers are allowed for interference reason _ handoverNotAllowed: the intra bts handovers are not allowed	handoverNotAllowed	
handOverControl	intraCellSDCCH	定義干擾引起基地台內之SDCCH交遞。	[enabled / disabled]	disabled	
bts	runHandover	觸發交遞演算法前。須接收之測量結果報告訊息數。	[1 to 31] SACCH frames (1 unit = 480 ms on TCHs, 470 ms on	1	

			SDCCHs)		
handOverControl	rxLevDLIH	基地台至行動台方向之最大干擾位準，超過本參數時細胞內之交遞被觸發。	[less than -110, -110 to -109, ..., -49 to -48, more than -48] dBm	-85 to -84 dBm	
handOverControl	lrxQualDLH (before V12)	基地台至行動台方向之比次誤碼率門檻值，高於本參數時細胞間交遞被觸發。	[less than 0.2, 0.2 to 0.4, 0.4 to 0.8, ..., 6.4 to 12.8, more than 12.8] %	1.6 to 3.2 %	
handOverControl	rxQualDLIH (V12)	基地台至行動台方向細胞內交遞之比次誤碼率門檻值，高於本參數值時交遞被觸發。	[less than 0.2, 0.2 to 0.4, 0.4 to 0.8, ..., 6.4 to 12.8, more than 12.8] %	1.6 to 3.2 %	
劣上鏈路品質條件之細胞間交遞(Inter-cell handover on bad uplink quality criterion)					
handOverControl	HandOver from signalling channel	定義信號通道(SDCCH或TCH在信號模式)執行細胞間交遞。	[enabled / disabled]	disabled	
bts	runHandOver	觸發交遞演算法則前，須接收之測量結果報告訊息數。	[1 to 31] SACCH frames (1 unit = 480 ms on TCHs, 470 ms on SDCCHs)	1	
handOverControl	lrxQualULH	基地台至行動台方向之比次誤碼率門檻值，高於本參數值時細胞間交遞被觸發。	[less than 0.2, 0.2 to 0.4, 0.4 to 0.8, ..., 6.4 to 12.8, more than 12.8] %	1.6 to 3.2 %	
adjacentCellHandOver	hoMarginRxLev	定義信號強度交遞之餘裕值。	[-63 to 63] dB	-24 dB	
adjacentCellHandOver	offsetpriority	定義細胞選擇程序中之之細胞優先度。	[1 to 5]	1	
劣下鏈路品質條件之細胞間交遞(Inter-cell handover on bad downlink quality criterion)					
handOverControl	HandOver from signalling channel	定義信號通道(SDCCH或TCH在信號模式)執行細胞間交遞。	[enabled / disabled]	disabled	
bts	runHandOver	觸發交遞演算法則前，須接收之測量結果報告訊息數。	[1 to 31] SACCH frames (1 unit = 480 ms on TCHs, 470 ms on SDCCHs)	1	
handOverControl	lrxQualDLH	行動台至基地台方向之比次誤碼率門檻值，高於本參數值時細胞間交遞被觸發。	[less than 0.2, 0.2 to 0.4, 0.4 to 0.8, ..., 6.4 to 12.8, more than 12.8] %	1.6 to 3.2 %	
adjacentCellHandOver	hoMarginRxQual	定義信號強度交遞之餘裕值。	[-63 to 63] dB	-24 dB	
劣上鏈路位準條件之細胞間交遞(Inter-cell handover on bad uplink level criterion)					
handOverControl	HandOver from signalling channel	定義信號通道(SDCCH或TCH在信號模式)執行細胞間交遞。	[enabled / disabled]	disabled	
bts	runHandOver	觸發交遞演算法則前，須接收之測量結果報告訊息數。	[1 to 31] SACCH frames (1 unit = 480 ms on TCHs, 470 ms on SDCCHs)	1	
handOverControl	lrxLevDLH	行動台至基地台方向之信號強度門檻值，低於本參數	[less than -110, -110 to	-101 to -100	

control		值交遞被觸發。	-109, ..., -49 to -48, more than -48] dBm	dBm (GSM 900) -99 to -98 dBm (GSM1800/1900)	
adjacentCellHandOver	hoMarginRxLevel	定義信號強度交遞之餘裕值。	[- 63 to 63] dB	- 24 dB	
<i>劣下鏈路位準條件之細胞間交遞(Intercell handover on bad downlink level criterion)</i>					
handOverControl	HandOver from signalling channel	定義信號通道(SDCCH或TCH在信號模式)執行細胞間交遞。	[enabled / disabled]	disabled	
bts	runHandOver	觸發交遞演算法則前,須接收之測量結果報告訊息數。	[1 to 31] SACCH frames (1 unit = 480 ms on TCHs, 470 ms on SDCCHs)	1	
handOverControl	lrxLevULH	行動台至基地台方向之信號強度門檻值,低於本參數時交遞被觸發。	[less than -110, -110 to -109, ..., -49 to -48, more than -48] dBm	-101 to -100 dBm (GSM 900) -99 to -98 dBm (GSM 1800/1900)	
adjacentCellHandOver	hoMarginRxLevel	定義信號強度交遞之餘裕值。	[- 63 to 63] dB	- 24 dB	
<i>功率估算條件之細胞間交遞(Intercell handover on Power budget criterion)</i>					
handOverControl	powerBudgetInterCell	定義功率估算執行細胞間交遞。	[enabled / disabled]	enabled	
handOverControl	HandOver from signalling channel	定義信號通道(SDCCH或TCH在信號模式)執行細胞間交遞。	[enabled / disabled]	disabled	
bts	runHandOver	觸發交遞演算法則前,須接收之測量結果報告訊息數。	[1 to 31] SACCH frames (1 unit = 480 ms on TCHs, 470 ms on SDCCHs)	1	
adjacentCellHandOver	hoMargin	uCirDLH 與iCirDLH階層式細胞架構其門檻值間之遲滯,用以避免乒乓交遞(以dB表示)。	[0 to 63] dB	4 dB	
adjacentCellHandOver	rxLevDLPBGT	高於下鏈路信號強度門檻值時,功率估算交遞不執行。於服務細胞之接收位準尚佳,執行交遞無益處時,操作者定義本參數防止功率估算交遞。本參數設定如rxLevDLPBGT > iRxLevDLH。	[less than -110, -110 to -109, ..., -49 to -48, more than -48] dBm	more than -48	
<i>微細胞演算法則(Microcellular algorithm)</i>					
handOverControl	HandOver from signalling channel	定義信號通道(SDCCH或TCH在信號模式)執行細胞間交遞。	[enabled / disabled]	disabled	
bts	runHandOver	觸發交遞演算法則前,須接收之測量結果報告訊息數。	[1 to 31] SACCH frames (1 unit = 480 ms on TCHs, 470 ms on SDCCHs)	1	
bts	cellType	服務細胞之類型	[normalType / umbrellaType / microType]	normalType	
adjacentCell	cellType	鄰細胞之類型	[normalType /	normalType	

HandOver			umbrellaType / microType]		
adjacentCellHandOver	microCellCaptureTimer	採用微細胞演算法則 A型時，信號捕捉之確認時間。	[0 to 255] multiple of <runHandOver>	0	
adjacentCellHandOver	microCellStability	捕捉演算法則A 之強度位準穩定度標準。	[0 to 255] dB	10 dB	
handOverControl	rxNCellHreqave	PBGT演算法則計算鄰細胞信號強度平均值，須採用之測量結果報告訊息數。量測值不加加權計算其平均值。	[1 to 10] number of measurement results	8	
距離條件之細胞間交遞(Inter-cell handover on distance criterion)					
handOverControl	msBtsDistanceInterCell	定義距離原因執行細胞間交遞。	[enabled / disabled]	enabled	
handOverControl	HandOver from signalling channel	定義信號通道(SDCCH或TCH在信號模式)執行細胞間交遞。	[enabled / disabled]	disabled	
bts	runHandOver	觸發交遞演算法則前，須接收之測量結果報告訊息數。	[1 to 31] SACCH frames (1 unit = 480 ms on TCHs, 470 ms on SDCCCHs)	1	
adjacentCellHandOver	hoMarginDist	定義距離交遞之餘裕值。	[-63 to 63] dB	- 24 dB	
話務原因之交遞(V12)(Handover for traffic reasons(V12))					
bsc	hoTraffic	在bsc，設定話務原因引起之交遞	[disabled / enabled]	disabled	
bts	hoTraffic	在bts，設定話務原因引起之交遞	[disabled / enabled]	enabled	
adjacentCellHandOver	hoMarginTrafficOffset	服務細胞須具有之信號強度餘裕值，以支援過載原因引起交遞時，允許選擇最佳鄰近細胞交遞。	[0 to 63] dB	0 dB	
依據鄰細胞情況作交遞決定(V12)(Handover decision according to adjacent cell(V12))					
adjacentCellHandOver	offsetLoad	細胞選擇程序時， bsc定義之負載偏置量。	[0 to 63] dB	0 dB	
adjacentCellHandOver	offsetPriority	細胞選擇程序時， bsc定義之優先權偏置量。	[1 to 5]	1	
對付乒乓交遞之保護(V12)(General protection against HO PingPong)					
adjacentCellHandOver	HOPingpongTimeRejection	新交遞要求提出至觸發交遞間之時間，參考BSC參數timeBetweenHOConfiguration 及BTS參數bts time between HO configuration。為避免乒乓交遞，計時器在交遞成功後，開始計時，直到計時器終止，其間之交遞指示訊息可忽略。	[0 to 60] s	30 s	
adjacentCellHandOver	HOPingpongCombination	表列在涵蓋重疊地區的一些乒乓交遞的原因，下列原因與鄰細胞相關： _ HOInitialCause表示必須進入鄰細胞交遞 (入交遞)。 _ HONonEssentialCause表示非必須離開此細胞(出交遞)。 本參數定義此組合，並採用	[rxQual, rxLev, distance, powerBudget, capture, directedRetry, OaM, traffic, all, allCapture, allPowerBudget, AMRquality]		

		HOPingpongTimeRejection參數。			
通話結束(Call clearing)					
bts	runCallClear	觸發交遞演算法則前，須接收之測量結果報告訊息數。	[1 to 31] SACCH frames (1 unit = 480 ms on TCHs, 470 ms on SDCCCHs)	16	
bts	callClearing	通話結束前，MS與BTS間允許之最大距離。本參數大於msRangeMax；本參數定義細胞最大涵蓋區域。	[2 to 35] km (non-extended mode) [2 to 120] km (extended mode)	35 in non-extended mode, 90 in extended mode	
頻帶優先選擇(Frequency Band favouring)					
bts	early classmark sending	允許多頻行動台啟動early classmark 發送程序。本參數在BCCH通道(SYQ INFO 3)定時廣播給行動台。	[Not Allowed, Allowed]	Not Allowed	
bts	Multiband reporting	定義雙頻行動台進行量測報告時所需量測之最少細胞數目。	[the six strongest cells / the strongest cell out band / the two strongest cells out band / the three strongest cells out band]	the six strongest cells	
bts	cellBarred	限制行動台直接細胞連接。本參數在BCCH通道定時廣播給行動台。 通話中，其在信號鏈路傳送；如果此值設為barred，所有在進行之通話能繼續進行，但BSC將引導較遠的行動台通話至另一細胞。	barred / not barred]	not barred	
bts	CellBarQualify	定義行動台進行細胞選擇之細胞優先次序	[true (low priority) / false (normal priority)]	False	
adjacentCellHandOver	hoMargin	uCirDLH 與lCirDLH細胞階層架構門檻值間之遲滯，用以避免乒乓交遞(以dB表示)。	[0 to 63] dB	4 dB	
adjacentCellHandOver	hoMarginDist	定義距離交遞之餘裕值。	[-63 to 63] dB	- 24 dB	
adjacentCellHandOver	hoMarginRxQual	定義信號品質交遞之餘裕值。	[-63 to 63] dB	- 24 dB	
adjacentCellHandOver	hoMarginRxLevel	定義信號強度交遞之餘裕值。	[- 63 to 63] dB	- 24 dB	
各交遞間之最小時間(before V12)(Minimum Time between Handover(before V12))					
bsc	timeBetweenHOConfiguration	處理交遞時，採用於BSS之HOPingpongTimeRejection計時器。參考BTS參數bts time between HO configuration及鄰細胞交遞參數HOPingpongTimeRejection。	[used / not used]	used	
bts	bts time between HO configuration	處理交遞時，採用於BTS之HOPingpongTimeRejection計時器。參考BTS參數bts time between HO configuration及鄰細胞交遞參數HOPingpongTimeRejection。	[0 to 60] second for V9 to V11 [0 / 1] for V12 In a V12 BSS, the range value meaning is the following: _ "0":The timer is disabled. _ "1":The timer is used.	0	

細胞之無線電資源控制(Radio resource control at cell level)					
bts	radResSupervision	定義細胞是否控管無線電資源(包括資源使用及資源留用)。 不執行控管時,無SDCCH或TCH之使用或未使用之告警,參考radResSupBusyTimer 和 radResSupFreeTimer。	[true / false]	True	
bsc	radResSupBusyTimer	SDCCH或TCH可連續被佔用,而未產生告警之最長時間。	[1 to 18] hours	3	
bsc	radResSupFreeTimer	SDCCH或TCH可連續未使用,而未產生告警之最長時間。	[1 to 18] hours	18	
預同步交遞(Pre-synchronised Handover)					
adjacentCellHandover	synchronised	設定服務細胞與同基地台之鄰細胞是否同步。	[not synchronized cells / synchronized cells / pre sync HO with timing advance / pre sync HO, default timing advance]	not synchronized cells	
adjacentCellHandover	preSynchroTimingAdvance	設定服務細胞與鄰近細胞間執行預先同步交遞程序所需之預設timing advance值。當交遞之"synchronized"參數被設為"pre sync HO with timing advance"時,此預設timing advance值方被使用。	[1 to 35] (km)	Refer to parameter synchronized	
干擾消除(Interference cancellation)					
bts	interferer cancel algo usage	定義一般天線接收與分集天線接收時,兩輸入信號關聯比例。此設定比例與SPU軟體(the interferer cancellation algorithm)相配合,調適至傳播情況,若設為0,則代表干擾源消除演算法則不起作用。	[0 to 100] %	0	
提早交遞決定(Early HO decision)					
bts	HoMarginBeg	定義提早交遞機制時,加於hoMargin之餘裕值。作為補償缺乏量測值之誤差。本參數係與hoMargin及rxLevHreqaveBeg 參數合併使用。	[-63 to 63] dB	4 dB	
handOverControl	RxLevHReqAveBeg	定義提早交遞演算時,計算服務細胞信號強度平均值所需之量測報告數。參考本字典之rxLevHreqave參數。本參數係與hoMarginBeg及rxNCellHreqaveBeg 參數合併使用。	[1 to 10]	2	
handOverControl	RxLevNCellHReqAveBeg	定義提早交遞演算時,計算鄰細胞信號強度平均值所需之量測報告次數。本參數係與hoMarginBeg及rxLevHreqaveBeg 參數合併使用。	[1 to 10]	2	
PBGT 之最大接收位準(Maximum Rxlev for PBGT)					
adjacentCellHandover	rxLevDLPBGT	定義信號強度大於下鏈路信號強度門檻值時,限制power budget交遞。某些地區,若接收服務細胞之信號強度已夠好,再交遞並未能提供更佳情況時,操作者希望能避免因power budget所致之交遞而採用。本參數設定應符合rxLevDLPBGT > IRxLevDLH。	[less than -110, -110 to -109, ..., -49 to -48, more than -48] dBm	more than -48	
上鏈路對映(V12) (Uplink Mapping(V12))					
bsc	uplinkMappingProcessingMode	設定於BSC啟動上鏈路對映與否。	[disabled / enabled]	disabled	

bts	uplinkMappingMeasurementMode	設定於BTS啟動上鏈路對映與否。	[disabled / enabled]	disabled	
bts	uplinkMappingFreq	設定供上鏈路對映使用之頻率編號。	[0 to 1023]	0	
bts	uplinkMappingChannelNumber	設定供上鏈路對映作為監視時槽使用之通道編號。	[1 to 7]	7	
細胞層架構(V12)(Cell Tiering(V12))					
adjacentCellHandover	interferenceType	配合CT1000或CT2000工具用來確定鄰細胞所產生的干擾為adjacent interference或cochannel interference.	[notApplicable / adjacent / coChannel]	notApplicable	
handoverControl	intraCell	設定細胞是否允許因干擾或細胞層架構原因執行基地台內TCH之交遞。	[cellTieringHandover / intraCellHandover / handoverNotAllowed] _cellTieringHandover: the intra-bts handovers are allowed for CellTiering reason _intraCellHandover: the intra-bts handovers are allowed for interference reason _handoverNotAllowed: the intra bts handovers are not allowed	handoverNot Allowed	
bts	measProcAlgorithm	設定使用L1MV1或L1MV2進行量測。L1MV2為新版量測演算法。	[L1MV1, L1MV2]	L1MV1	
bts	nbLargeReuseDataChannels	大頻率重用模式及同時供數據通信使用之邏輯通道數之平均值。	Int [-16 to 16]		
handoverControl	hoMarginTiering	設定the uCirDLH 與 ICirDLH tiering兩者間之遲滯值，用以避免發生乒乓交遞情形。	[0 to 63] dB	4 dB	
handoverControl	pwciHreqave	設定PwCI平均之窗大小。作為PwCI進行算術平均時所需要之測量報告數。	[0 to 16]	8	
handoverControl	numberOfPwciSamples	設定可靠度分佈所需最少之PwCI取樣數 (representative of the real distribution in the whole cell) * 1000	[0 to 60]	20	
handoverControl	selfTuningObs	設定基地台於Abis介面送出PwCI分佈之模式，可進一步監視細胞層架構之特性。	[pwCi distribution not sent, pwCi distribution sent after gathering, one pwCi distribution sent per hour]	pwCi distribution not sent	
2G → 3G 之移動 (V14.2) (2G → 3G Mobility(V14.2))					
PowerControl	UMTS access min level	設定執行UTRAN FDD細胞重選所需Ec/No值之最低門檻值。	["- 20 dB to -13 dB"]	- 20 dB	
PowerControl	UMTS reselection ARFCN	設定相鄰UMTS細胞之絕對無線電通道號碼(ARFCN)。於OMC-R上應顯示UTRAN FDD細胞之ARFCN為10562至10838.	0 to 16383	0	
PowerControl	UMTS reselection offset	設於細胞重選至FDD連接技術之RLA_C偏置量。	["- dB, -28 dB, -24 dB, -20 dB, -16 dB, -12 dB, -8 dB, -4 dB, 0 dB, 4 dB, 8 dB, 12 dB, 16 dB, 20 dB, 24 dB, 28 dB"]	- dB	

PowerControl	UMTS search level	信號位準低於或高於所設定門檻值時，進行搜尋鄰近之3G細胞。	[0: "< -98 dBm", 1: "< -94 dBm", 2: "< -90 dBm", 3: "< -86 dBm", 4: "< -82 dBm", 5: "< -78 dBm", 6: "< -74 dBm", 7: "Always", 8: "> -78 dBm", 9: "> -74 dBm", 10: "> -70 dBm", 11: "> -66 dBm", 12: "> -62 dBm", 13: "> -58 dBm", 14: "> -54 dBm", 15: "Never"]	- 98 dBm	
<i>BSC/TCU e3 支援 TTY (V14.3) (TTY support on BSC/TCU e3(V14.3))</i>					
TTY	coderPoolConfiguration	顯示TCU可支援之多種語音編碼演算法則。	Algoid : fullRateCoder, enhancedFullRateCoder, AMR_FR_HR MinimumCall: 0 to 65535 PowerUL: -15 to +15 PowerDL: -15 to +15	fullRateCoder, minimumCall = 1, powerful = 0, powerDL = 0 EnhancedRateCoder, minimumCall = 28, powerful = 0, powerDL = 0	
<i>細胞內交遞乒乓效應之防制(V14.3)(Protection against intra-cell HO Ping-Pong(V14.3))</i>					
handoverControl	capacityTimeRejection	設定細胞內交遞後，限制執行細胞容量交遞之時間。	[0 to 255 s.]	0 s.	V14.3
handoverControl	qualityTimeRejection	設定細胞內交遞後，限制執行細胞品質交遞之時間。	[0 to 255 s.]	0 s.	
<i>自動交遞匹配(V14.3)(Automatic Handover adaption(V14.3))</i>					
bts	selfAdaptationActivation	設定啟用自動交遞匹配。	[enable / disabled]	disabled	
handoverControl	servingfactorOffset	設定加於PBGT交遞時HOMargin之餘裕偏置量。	[-63 to 63]	- 2	V14.3
handoverControl	neighDisvaforOffset	設定加於PBGT交遞時HOMargin之餘裕偏置量。	[-63 to 63]	2	
handoverControl	rxQualAveBeg	設定於無線電鏈路量測誤碼率之次數，供交遞及功率控制演算法則計算誤碼率算術平均值使用。	[1 to 10]	2	V14.3
<i>適應全速率/半速率編碼(V14.3) (Adaptative Full/Half Rate(V14.3))</i>					
bts	AMRAdaptationSet	定義適應速率編碼機制採用之參數項。	[0 to 3]	0	
Transcoder	coderPoolConfiguration	本參數定義TCU可支援之語音編碼演算法則。	Algoid : fullRateCoder, enhancedFullRateCoder, AMR_FR_HR MinimumCall: 0 to 65535 PowerUL: -15 to +15 PowerDL: -15 to +15	fullRateCoder, minimumCall = 1, powerful = 0, powerDL = 0 EnhancedRateCoder, minimumCall = 28, powerful = 0, powerDL = 0	

bts	SpeechMode	定義細胞內，話務通道採用之語音演算法則。“full rate”表示為標準演算法則，“enhanced full rate”則僅可應用於當BSC所銜接之TCU為TCB2 電路板時。	[full rate / enhanced full rate]	full rate	
bts	HRCeLLoAdStart	定義以細胞負載情況，觸發採用 AMR HR 之指配。	[0 to 100]	100	
bts	HRCeLLoAdEnd	定義以細胞負載情況，觸發終止 AMR HR 之指配。	[0 to 100]	0	
bts	FRAMRPriority	定義於全速率通道，允許基地台至行動台方向採用不連續發射。	[0 to 2]	0	
bts	HRAMRPriority	定義於半速率通道，允許基地台至行動台方向採用不連續發射。	[0 to 2]	0	
PowerControl	HRPowerControlTargetMode	設定AMR編解碼之目標值，作為定義HR AMR通話時功率控制門檻值之用。	[4.75, 5.9, 6.7, 7.4]	7.4	V14.3
PowerControl	FRPowerControlTargetMode	設定AMR編解碼之目標值，作為定義FR AMR通話時功率控制門檻值之用。	[4.75, 5.9, 6.7, 10.2, 12.2]	12.2	V14.3
PowerControl	BsPowerControl	定義細胞可執行BTS傳輸功率控制。	[enabled / disabled]	disabled	
PowerControl	UplinkPowerControl	定義細胞於行動台至基地台方向可執行功率控制。	[enabled / disabled]	enabled	
PowerControl	PowerIncrStepSizeDL	於AMR模式通話或標準模式通話時，設定依功率控制演算法則增加BTS txpwr之每階增益量。	[2, 30] dB	4 dB	V14.3
PowerControl	PowerIncrStepSizeUL	於AMR模式通話或標準模式通話時，設定依功率控制演算法則增加行動台 txpwr之每階增益量。	[2, 30] dB	4 dB	V14.3
PowerControl	PowerRedStepSizeDL	於AMR模式通話或標準模式通話時，設定依功率控制演算法則減少BTS txpwr之每階減少量。	[2, 8] dB	2 dB	V14.3
PowerControl	PowerRedStepSizeUL	於AMR模式通話或標準模式通話時，設定依功率控制演算法則減少行動台 txpwr之每階減少量。	[2, 30] dB	2 dB	V14.3
handoverControl	PRequestedCodec	定義於AMR“(n,p) voting”機制之“p”參數。本參數修改僅使用於‘handOverControl’ object instance狀態為解鎖時為之。	Int [12 to 196] in steps of 12	12	V14.3
handoverControl	nHRRequestedCodec	定義修改使用於FR->HR交遞之AMR half rate“(n,p) voting”機制之“n”參數。本參數僅使用於‘handOverControl’ object instance狀態為解鎖時修改。	Int [0 to 196]	0	V14.3
handoverControl	nFRRequestedCodec	定義修改使用於FR->HR交遞之AMR full rate“(n,p) voting”機制之“n”參數。本參數僅使用於‘handOverControl’ object instance狀態為解鎖時修改之。	Int [0 to 196]	0	V14.3
handoverControl	AMRHRInterCellCodecModeThreshold	定義HR通道之細胞間品質交遞觸發，所採用之編解碼模式。	[4.75, 5.9, 6.7, 7.4]	5.9	V14.3
handoverControl	AMRFRInterCellCodecModeThreshold	定義FR通道之細胞間品質交遞觸發，所採用之編解碼模式。	[4.75, 5.9, 6.7, 10.2, 12.2]	6.7	V14.3
adjacentCellHandover	hoMarginAMR	定義AMR通話時，細胞間品質交遞之交遞餘裕值，作為管理合適細胞之量。	[-63 to 63] dB	- 2 dB	
HandoverControl	AMRFRIntraCellCodecModeThreshold	定義AMR FR至FR之細胞內品質交遞觸發，所採用之編解碼模式。	[4.75, 5.9, 6.7, 10.2, 12.2]	4.75	V14.3

HandoverControl	AMRiRxLevDLH	定義觸發FR to FR細胞內交遞之下鏈路接收最低位準。	[-110 to -47] dBm	- 75 dBm	V14.3
HandoverControl	AMRiRxLevULH	定義觸發FR to FR細胞內交遞之上鏈路接收最低位準。	[-110 to -47] dBm	- 75 dBm	V14.3
HandoverControl	nCapacityFRRequeste dCodec	定義觸發容量交遞(FR to HR)之12.2編解碼模式要求數量。	[0 to 196]	44	V14.3
HandoverControl	AMRHRToFRIntracellC odecModeThreshold	定義觸發AMR HR至FR之細胞內品質交遞之編解碼模式。	[4.75, 5.9, 6.7, 7.4]	6.7	V14.3
HandoverControl	AMRDirectAllocRxLev UL	一般細胞或雙區域細胞之大區域內，允許直接指配HR TCH所需上鏈路之最低RxLev值。	[-110 to -47] dBm	- 80 dBm	V14.3
HandoverControl	AMRDirectAllocRxLev DL	一般細胞或雙區域細胞之大區域內，允許直接指配HR TCH所需下鏈路之最低RxLev值。	[-110 to -47] dBm	- 80 dBm	V14.3
HandoverControl	AMRDirectAllocIntRxL evUL	允許雙區域細胞內之小區域直接指配HR TCH所需下鏈路之最低收信強度值RxLev。	[-110 to -47] dBm	- 80 dBm	V14.3
HandoverControl	AMRDirectAllocIntRxL evDL	允許雙區域細胞內之小區域直接指配HR TCH所需上鏈路之最低收信強度值RxLev。	[-110 to -47] dBm	- 80 dBm	V14.3

四.二 GPRS 相關之組態參數

物件 (object)	參數 (Parameter)	說明 (Description)	範圍 (Value Range)	預設值 (Default)	備註
<i>細胞選擇及重選參數(Cell Selection and Reselection)</i>					
BTS	gprsCellActivation Class 3	設定細胞啟動GPRS功能。	disabled/enabled	enabled	
BTS	routingArea Class 2	設定路由區域碼。作為歸屬GPRS Cell Global Identifier=LAC + Cell-ID + Routing Area.	[0-255]	= bscid	
BTS	gprsPermittedAccess Class 3	定義細胞之路由區域色碼(3位元)。若行動台收到兩細胞之路由區域色碼不相同(因兩細胞分屬不同路由區域),則處理細胞重選訊息。	[0-7]	0	
BTS	cellReselectHysteresis Class 3	細胞重選時之遲滯值。	[0 to 14, by step of 2] dB	8 dB	
<i>功率控制(Power Control)</i>					
BTS	nAvgW(gprsAvgParam) Class 3	Packet idle mode, 行動台輸出功率控制時, 計算多碼框之過濾區間Tavg_w。	[0-25]	25	
BTS	nAvgT(gprsAvgParam) Class 3	Packet Transfer mode, 行動台輸出功率控制時, 計算多碼框之過濾區間Tavg_T。	[0-25]	25	
BTS	btsSensitivity Class 3	定義在BTS端能夠收到行動台信號強度之目標值。本參數對上鏈路功率控制法則效率有影響。	[0-255]	85	
BTS	btsSensitivityinnerZone (gprsBtsExtendedConf) Class 3	定義雙頻細胞之內層區域, BTS端能夠收到行動台信號強度之目標值。本參數對上鏈路功率控制法則效率有影響。	[0-255]	1	
BTS	maxBsTransmitPowerinnerZone (gprsBtsExtendedConf) Class 3	雙頻細胞內層區域之行動台發射最大功率。	[2 to 51]	2	
<i>時槽共享(TS sharing)</i>					
Channel	channelType Class 2	無線電時槽支援之邏輯通道型式。	tCHFull/sDCCH/mainBCCH/maniBCCHCombined/bcchsdcch4CBCH/sdcch8CBCH/cCH/pDTCH	tCHFull/sDCC H/mainBCCH/maniBCCHCombined/bcchsdcch4CBCH/sdcch8CBCH/cCH/pDTCH	
BTS	radioAllocator (gprsBtsLockExtendedConf) Class 2	細胞中使用之無線電指配型式。	voice+dataCircuit/voice+dataCircuit+packetData	voice+dataCircuit+packetData	
Transceiver	gprsPriority Class 2	指配封包資源時, TDMA之優先權設定。	p1 or 0(high GPRS priority) / p2 or 1(low GPRS priority)	p1	
BTS	minNbofGprsTs (gprsBtsLockExtendedConf) Class 3	細胞之最少專屬GPRS時槽數。	[0 to 127]	1	

BTS	gprsPreemption (gprsBtsLockExtended Conf) Class 3	設定成 YES 時，於無法確保每支行動台擁有GPRS之最小頻寬時，允許PCU拒絕GSM使用共享GSM/GPRS時槽。 缺GSM無線電時槽時，BSC須指配一個共享GSM/GPRS無線電時槽給GSM，並啟動preemption 程序。若共享無線電時槽暫時指配給GSM，但已釋放時，重指配程序執行以增加GPRS容量。	Yes/no	yes	
BTS	gprsPreemptionProtection (gprsBtsLockExtended Conf) Class 3	BSC採行之保護時間，preemption程序中接收到PCU TDMA TS Status Nack訊息時，設定本值以減少BSC之負荷。	[1 to 60]s	10	
QoS 參數(QoS parameter)					
Power Control	upQoSCriterion Class 3	啟動指配行動台可接收到峰值 throughput。	[0 to 255]	0	V14.3
Power Control	dwQoSCriterion Class 3	啟動SGSN可接收到峰值 throughput。	[0 to 255]	0	V14.3
BTS	targetThroughputStep Class 3	定義peak throughput之增量。	[0 to 255] per 100bit/s	0	V14.3
BTS	minTargetThroughput Class 3	定義最小peak throughput	[0 to 255] per 100bit/s	0	V14.3
Power Control	peakThroughputLimitation Class 3	啟動所指配之頻寬限制達到peak throughput。	[0-1]	0	V14.3
Power Control	minThroughputGold Class 3	指配給金級使用者之最小throughput。	[0-65535] per 100bit/s	0	V14.3
Power Control	minThroughputSilver Class 3	配給銀級使用者之最小throughput。	[0-65535] per 100bit/s	0	V14.3
Power Control	minThroughputBronze Class 3	配給銅級使用者之最小throughput。	[0-65535] per 100bit/s	0	V14.3
Power Control	PreemptionRatioGold Class 3	定義金級使用者能優先佔用銀級及銅級使用者之頻寬百分比。	[0-93.5] per 0.5%	0	V14.3
Power Control	PreemptionRatioSilver Class 3	定義銀級使用者能優先佔用銅級使用者之頻寬百分比。	[0-93.5] per 0.5%	0	V14.3
Power Control	voicePreemptionGold Class 3	依據金級使用者需求，定義BSC拒絕語音優先佔用無線電資源。	[0-2]	0	V14.3
Power Control	voicePreemptionSilver Class 3	依據銀級使用者需求，定義BSC拒絕語音優先佔用無線電資源。	[0-2]	0	V14.3
Power Control	voicePreemptionBronze Class 3	依據銅級使用者需求，定義BSC拒絕語音優先佔用無線電資源。	[0-2]	0	V14.3
Power Control	admissionCtrlGold Class 3	接受一個新使用者之前，啟動金級使用者允許控制。	[0-255]	0	V14.3
Power Control	admissionCtrlSilver Class 3	接受一個新使用者之前，啟動銀級使用者允許控制。	[0-255]	0	V14.3
Power Control	admissionCtrlBronze Class 3	接受一個新使用者之前，啟動銅級使用者允許控制。	[0-255]	0	V14.3
TBF 建立(TBF establishment)					
BTS	CCCHGprsAtBtsLevel (gprsBtsExtendedConf) Class 3	於BTS，啟動CCCH管理功能。	disabled / enabled	disabled	V14.3

BTS	T3168 Class 3	行動台端之計時器，送出PRR訊息之後，本參數定義行動台等待PUAS訊息時間。	[0-7] step 500 ms	0	V14.3
Transceiver	upAckTime Class 3	定義下鏈路 TBF 預建立之計時器時間。	[0-64] step 100 ms	5	
<i>無線電鏈路失效(Radio Link Failure)</i>					
BTS	panMax (pan) Class 3	每次細胞重選時，行動台設定計數器 N3102(防止區塊回應過遲)之最大值。	[0-7], 0(4s); 7(32s)	7	
BTS	panDec Class 3	每次PUAN時間期滿時，行動台計數器 N3102，依panDec執行之減量。	[0-7], 0(4s); 7(32s)	1	
BTS	panInc Class 3	每次PUAN訊息允許傳輸視窗被接收時，行動台計數器N3102，依panInc執行之增量。	0-7], 0(4s); 7(32s)	2	
Transceiver	N3105Max Class 2 (gprsTranscvLockExtendedConf)	PCU所送出連續RLC 資料區塊最大值。	[1-64]	4	
<i>TBF 釋放(TBF release)</i>					
Transceiver	dwAckTime Class 3 (PacketAckTime)	定義下鏈路TBF 存活計時器之時間。	[1 to 64] step 500ms	5	
BTS	T3192 Class 3	接收到最後一個區塊時，等待下鏈路TBF 釋放之時間。本計時器使用於行動台，定義行動台收到所有RLC資料區塊之等待時間。計時器終了時，行動台釋放相關於TBF之資源，且開始監視傳呼群之訊息。	[0 (500ms) 1(1000ms) 2(1500ms) 3(0ms) 4(80ms) 5(120ms) 6(160ms) 7(200ms)]	0	V14.3
BTS	bsCvMax Class 3	提供給予行動台上鏈路指配時槽數使用之封包數目。	[1 to 15]	8	
<i>滑動視窗(SLIDING WINDOW)</i>					
Transceiver	maxNbrPUDWithoutV Change Class 2 (gprsTranscvLockExtendedConf)	V(Q)沒改變時，連續送出之PUAN訊息之最大數量。	[1 to 255]	10	
BTS	N3103Max Class 3 (gprsBtsExtendedConf)	PUAN訊息重送之最大次數。	[1 to 64]	8	
<i>動態 AGPRS(DYNAMIC AGPRS)</i>					
PCU	dynamicAgprs Class 2	在PCU上 啟動或關閉動態Agprs功能。	Enabled / disabled	disabled	V14.3
PCU	agprsTsSharingProtection Class2	BSC 過負荷之保護時間。	[0-255] s	0	V14.3
BTS	agprsFilterCoefficient Class 3	使用於Ln公式之過濾係數。	[0-100%]	0	V14.3
<i>其他</i>					
Transceiver	codingScheme Class 2	使用於上下鏈路傳輸之通道編碼方式。	[cs1/cs2]	CS2	
BSC	bscGprsActivation Class 3	BSC 層級啟動GPRS功能之標識。	[disabled / enabled]	enabled	

BSSGP					
PCUSN	bvcBlockUnblockTimer (gprsPcBssgpProv)	閉鎖及無閉鎖程序之維持時間。PCU送出BVC-BLOCK(UNBLOCK) PDU 至 SGSN且開始執行bvcBlockUnblockTimer計時器。 接收SGSN之BVC-BLOCK(UNBLOCK) ACK PDU 回應時，PCU停止計時。 若計時器終了，則PCU重新執行BVC-BLOCK(UNBLOCK)程序。	[1 to 30]s	15	
PCUSN	bvcBlockRetries (gprsPcBssgpProv)	BvcBlockUnblockTimer計時器終了前，BVC-BLOCK ACK回應未收到時，PCU可重送之BVC-BLOCK PDU之最大次數。	[0 to 6]	3	
PCUSN	bvcUnblockRetries (gprsPcBssgpProv)	BvcBlockUnblockTimer計時器終了前，BVC-UNBLOCK ACK回應未收到時，PCU可重送之BVC-UNBLOCK PDU之最大次數。	[0 to 6]	3	
PCUSN	bvcResetReqTimer (gprsPcBssgpProv)	BVC-RESET程序之維持時間。PCU送出BVC-RESET PDU至 SGSN且開始執行bvcResetReqTimer計時器。 接收SGSN之BVC-RESET ACK PDU 回應時，PCU停止計時。 若計時器終了，則PCU重新執行BVC-RESET程序。	[1 to 120] s	10	
PCUSN	bvcResetReqRetries (gprsPcBssgpProv)	BvcResetReqTimer計時器終了前，BVC-RESET ACK回應未收到時，PCU可重送BVC-RESET PDU之最大次數。	[0 to 6]	5	
PCUSN	suspendTimer (gprsPcBssgpProv)	SUSPEND程序之維持時間。PCU送出SUSPEND PDU至 SGSN且開始執行suspendTimer計時器。 接收SGSN之SUSPEND ACK(NAK) PDU 回應時，PCU停止計時。 若計時器終了，則PCU重新執行SUSPEND程序。	[1 to 10] s	5	
PCUSN	suspendRetries (gprsPcBssgpProv)	suspendTimer計時器終了前，SUSPEND ACK回應未收到時，PCU可重送SUSPEND PDU之最大次數。	[0 to 6]	3	
PCUSN	flowControlMaxRate (C) (gprsPcBssgpProv)	送出連續流量控制PDU 至 BVC或行動台之最小時間區間。亦即ETSI GPRS 規格所述之C timer 計時器。	[1001 to 9999] ms	2000	
PCUSN	flowControlMaxDelay (gprsPcBssgpProv)	兩個連續流量控制-MS訊息送至SGSN之最大時間區間。	[5 to 6000] s	300	V14.3
PCUSN	tsFlowCntlBucketSize (tsBmax) (gprsPcBssgpProv)	BVC 流量控制程序之最大群塊，Bmax。亦即BVC一時槽之BVC 最大群塊。BSC動態指配時槽，PCU計算BVC 最大群塊為時槽乘以流量值。	[0 to 65535]*100bytes	5760	
PCUSN	msFlowCntlBucketSize (gprsPcBssgpProv)	行動台之最大群塊，BMAXS。	[0 to 65535]*100bytes	720	
PCUSN	tsLeakRate (gprsPcBssgpProv)	一個時槽內之一個BVC峰值速率。PCU計算BVC峰值速率為流量乘以BSC動態指配之時槽。	[0 to 65535]*100bytes	125	
PCUSN	msLeakRate (gprsPcBssgpProv)	一部行動台於一個時槽之洩漏速率。這個值只使用在行動台群塊產生階段。	[0 to 65535]*100bytes	50	

網路服務(NETWORK SERVICE)					
PCUSN	nsBlockTimer (gprsNsProv)	網路服務虛擬連接(NS-VC) BLOCK及UNBLOCK程序之時間。亦即在NS-BLOCK及NS-BLOCK ACK間之時間區間或NS-UNBLOCK及NS-UNBLOCK ACK間之時間區間。	[1 to 120] s	3	
PCUSN	nsBlockRetries (gprsNsProv)	NsBlockTimer計時器終了前，NS-BLOCK ACK未收到時之NS-BLOCK訊息可重送次數。	[0 to 10]	3	
PCUSN	nsUnblockRetries (gprsNsProv)	NsBlockTimer計時器終了前，NS-UNBLOCK ACK未收到時之NS-UNBLOCK訊息可重送次數。	[3 to 15]	3	
PCUSN	nsResetTimer (gprsNsProv)	網路服務虛擬連接(NS-VC) RESET程序之時間。亦即NS-RESET及NS-RESET ACK間之時間區間。	[1 to 120] s	3	
PCUSN	nsResetRetries (gprsNsProv)	NsResetTimer計時器終了前，NS-RESET ACK未收到時之NS-RESET訊息可重送次數。	[3 to 10]	5	
PCUSN	nsTestTimer (gprsNsProv)	網路服務虛擬連接(NS-VC)測試程序，初始化 NS-ALIVE PDU，之週期。	[1 to 60] s	30	
PCUSN	nsAliveTimer (gprsNsProv)	網路服務虛擬連接(NS-VC) ALIVE程序之時間，亦即NS-ALIVE及NS-ALIVE ACK間之時間區間。	[1 to 10] s	3	
PCUSN	nsAliveRetries (gprsNsProv)	NsAliveTimer計時器終了前，NS-ALIVE ACK未收到時之NS-ALIVE訊息可重送次數。	[3 to 10] s	10	
FRAME RELAY(FR)					
PCUSN	maximumFrameSize(n203) (frAtmDlciSpProv)	定義包含資料欄位之最大位元量。FR 管理位元及循環檢測位元不包含在此定義內。	[1 - 8187] octets	2100	
PCUSN	rateEnforcement (re) (frAtmDlciSpProv)	使用者數據鏈路連接時： 啟動rateEnforcement時，CIR及DE=1，話務被量測； 關閉rateEnforcement時，使用者所有碼框(frames)被接受且t對應DE位元之碼框不修改。	[on / off]	on	
PCUSN	committedInformationRate(cir) (frAtmDlciSpProv)	定義傳送信息速率(cir)。 啟動rate enforcement時，依據對應之Dlci，傳送至Gb介面之話務量作調整。 關閉rate enforcement時，本功能不執行。	[0 to 50000000] bits/s	384000,44800 0,512000,198 4000	
PCUSN	committedBurstSize(bc) (frAtmDlciSpProv)	定義傳送突串信息之大小(BC)。 啟動rate enforcement時，話務數據大小須被調整。數據被標示為DE=1時，話務數據突串大小不被限制。 關閉rate enforcement時，本功能不執行。	[0 to 50000000] bit	384000,44800 0,512000,198 4000	
PCUSN	excessBurstSize(be) (frAtmDlciSpProv)	定義傳送突串信息過量之值(be)。 啟動rate enforcement時，量測時間區間內，表示未規劃之數據被傳送之量。使用者或網路標示數據/資料為DE=1時，列入傳送量之計算內。 rate enforcement啟動時，傳送信息速	[0 to 50000000] bit	0	

		率、傳送突串大小及傳送突串過量之值應不為0。			
PCUSN	measurementinterval(t) (frAtmDiciSpProv)	<p>啟動rate enforcement時，本定義為對速率及突串大小量測之時間區間。當傳送信息速率及傳送突串大小為0時，本定義仍須為非零值。</p> <p>rate enforcement關閉或傳送信息速率及傳送突串大小為0時，本功能不執行。</p>	[0 to 25500] ms	0	
PCUSN	accounting (frAtmDiciSpProv)	<p>操作者控制對DLCI之計數。啟動計數數據及產生紀錄時，本定義值須設為on，且於FrAtmCa內設定accountCollection理由。</p>	[on / off]	off	

五 感想與建議

近年來，行動通信市場快速發展，並面臨各家業者為求生存之激烈競爭情況下。在消極方面，我們固然要保有舊有的客戶外；在積極方面，我們更要爭取更多之客戶。故不斷地改善既有系統之效能，以提供客戶最好之服務品質，以及積極開發更多之新服務與應用功能，就成為本公司經營上，須要不斷努力的方向。

但在另一方面，隨著行動電話客戶穩定成長，基地台密度越來越高，人民對居住環境維持良好品質之自主意識抬頭。加上部分人士及傳播媒體的不當宣傳，使得基地台附近居民之抗爭事件層出不窮。不僅加重了覓台之困難度，也使涵蓋區難以維持最佳狀況，進而影響整體網路的服務品質。

為有效因應局部重點區域之話務求及涵蓋區的漏洞，多層細胞架構遂成為補救的方法之一。其讓巨細胞基地台涵蓋連續及較為廣大範圍，而微細胞基地台採重點區域涵蓋，達到了互補的特性。同時為了提昇通信品質，故多層細胞組態的設計，有關站址的選擇、頻率的規劃、BSS 參數設定都是必須注意的重點，才能得到最佳化的網路性能。

職等本次奉派至法國巴黎北方電訊公司訓練中心，實習巨細胞與微細胞基地台系統參數最佳化規劃設計，就是針對以上作業需求所執行之種子人員培訓。藉由受訓所得的成果，應可加強本公司現有 GSM 行動電話網路(2G 及 2.5G)之競爭能力。期望未來繼續辦理系統新功能的實習課程，以使本公司之行動電話網路永遠保持品質與口碑的第一名。