

參考資料

二零零五年三月十四日

立法會  
資訊科技及廣播事務委員會

採用寬頻無線接達技術時所適用的發牌制度

導言

二零零四年十二月二十日，電訊管理局(電訊局)就採用寬頻無線接達(BWA)技術時所適用的發牌制度展開諮詢工作。諮詢期將在二零零五年三月十四日結束。本文件向各委員簡介有關諮詢工作。

背景

2. 在固定電訊網絡服務上，BWA 技術的最新發展，引起人們廣泛關注。內地及部分已發展國家(如英國及南韓)正就 BWA 技術進行技術測試，以及應用於商業上。在香港，愈來愈多網絡營辦商表示有興趣在本地採用 BWA 技術。去年年內，本地若干網絡營辦商及設備供應商已就這種技術進行技術測試，以評估技術在本地環境中的表現。

3. 二零零四年十二月二十日，電訊局發出諮詢文件，討論關於引入 BWA 服務的各項事宜，以及徵詢業界及相關人士對規管制度的意見。電訊管理局局長(電訊局長)亦就香港應否發出 BWA 牌照一事徵詢各界意見，以及一旦發牌時，何時為邀請營辦商申領這種牌照的合適時間。

諮詢文件

應用 BWA 技術的潛力

4. BWA 技術是無線技術，使服務營辦商可向網絡營辦商及終端用戶提供寬頻服務，例如作固定或流動電訊網絡的基幹，以及在相對較短的時間內向住宅用戶提供互聯網接達服務。BWA 技術並容許「按需求」提供即時配置的高速連接，以應付一些涉及大量 Wi-Fi<sup>1</sup> 熱點裝置的臨時服務。無線技術使服務營辦商可快速回應客戶的需求，提升或降低服務數量。

---

<sup>1</sup> Wi-Fi Alliance 是非牟利的國際組織，對符合 IEEE 802.11 規格的無線局部區域網絡產品進行認證，以示明有關產品能夠共用互通。獲認證的產品可在市場促銷時，使用「獲 Wi-Fi 認證」的商標。

5. 在香港市區般人煙稠密的環境中，用戶數目有限或需要掘路才可鋪設電纜的地區，使用地下電纜提供服務便可能不合乎經濟效益。在這情況下，可以 BWA 線路取代地下電纜。因此，BWA 技術可視為解決「最後一里」接達問題的可行方法。根據電訊局長在二零零四年七月六日所發出的「第二類互連政策檢討」聲明，對電話機樓所實施的強制性第二類互連措施將在二零零八年六月三十日撤銷，但符合「必要設施」準則的樓宇除外。若固定電訊網絡服務營辦商主要依賴第二類互連措施提供服務，BWA 是另一可考慮的選擇，在第二類互連措施逐步撤銷時，仍然可在固有提供服務的樓宇內保留接達方法。

## 標準

6. 雖然 BWA 技術有不同的非標準化方案，但也有一些已制訂的業界標準，例如電機及電子工程師學會(IEEE)的 IEEE802.16、歐洲電訊標準委員會技術委員會(ETSI)的 ETSI HiperMAN 及第三代行動通訊標準化的夥伴計劃(3GPP)的 UMTS TDD 標準。電訊局長按一貫不規限技術的原則，無意指定香港的 BWA 服務使用哪種技術。

## 香港 BWA 技術所用頻譜

7. BWA 技術可在多個頻帶操作，包括豁免申領牌照的 2.4 吉赫及 5 吉赫頻帶，以及其他須申領牌照的 1.9 吉赫、2.0 吉赫、2.3 吉赫、2.5 吉赫、3.5 吉赫頻帶。現時沒有國際協調的頻帶供有關技術採用。

8. 在 2.4 吉赫或 5 吉赫頻帶的共用頻譜可採用 BWA 技術，但由於已豁免這頻譜的領牌規定，各項設備之間或許會互相干擾，因此用作提供公共服務未必可行。至於可供 BWA 系統操作的領牌頻帶，都已劃分子香港其他服務使用。然而，3.5 吉赫頻帶是最適合在香港採用 BWA 技術的領牌頻帶。內地及部分國家(包括澳洲及英國)已劃分 3.5 吉赫頻帶供 BWA 技術之用。由於內地是 BWA 服務的龐大市場，若劃分子 BWA 技術的頻譜能與內地採用的一致，預期香港將會得益。

9. 在香港，3.4 – 4.2 吉赫頻帶一直以來均劃分子固定衛星服務的下行線路段使用。由於香港地理面積細小，BWA 服務可能對在同一頻率操作的衛星地球站台造成干擾。為騰出頻譜供 BWA 服務之用，電訊局在無線電頻譜諮詢委員會上建議作出修訂，把 3.4 – 3.6 吉赫副頻帶劃分作固定服務(包括 BWA 服務)的主要頻帶及固定衛星服務的輔助頻帶<sup>2</sup>。對固定衛星服務的「輔助」頻譜劃分安排，

---

<sup>2</sup> 輔助服務的電台：

- (a) 不得對已獲指配頻率或將在稍後獲指配頻率的主要服務電台造成有害干擾；
- (b) 不能要求避免受到已獲指配頻率或將在稍後獲指配頻率的主要服務電台造成有害干擾；以及
- (c) 然而，可要求避免受到相同服務或其他在稍後獲指配頻率的輔助服務電台造成的有害干擾。

可能是實際可行的解決方法，讓 BWA 服務及固定衛星服務在同一頻帶共存。

## 可用頻段

10. 根據電訊局的技術評估，電訊局長初步認為就提供 IEEE 802.16 或 ETSI HiperMAN 服務指配每段 14 兆赫 x 2 的成對頻帶，以及就提供 UMTS TDD 服務指配每段 20 兆赫的不成對頻帶，便可滿足 BWA 服務在 3.5 吉赫頻帶的需要。電訊局長最終可能指配約三個 14 兆赫 x 2 的成對頻段及四個 20 兆赫的不成對頻段，視乎業界需求而定。然而，電訊局長初期未必指配所有上述的頻譜予 BWA 服務之用，他會因應業界的即時需要來決定將予提供的頻譜多寡。

## 發牌問題

11. 政府已在二零零四年十一月二十九日宣布將會檢討頻譜政策，當中包括流動和固定電訊網絡服務的頻譜劃分及指配政策。然而，鑑於近期 BWA 技術的發展及政府逐步撤銷強制性第二類互連的決定，電訊局長認為有需要與業界及公眾開始討論騰出固定電訊網絡服務頻譜的問題。另一方面，我們認為現時流動電訊服務無須全面應用 BWA 技術，該問題可稍後再作檢討。

12. 電訊局長留意到，技術發展導致固定及流動電訊服務日趨滙流。有人認為 BWA 技術是這種趨勢下的可行技術，但固定接達方法很可能是短期內 BWA 服務在商業上的主要應用模式。在這情況下，電訊局長認為以 BWA 技術提供初期固定電訊服務所適用的發牌架構，可以用作過渡安排，日後可能轉用於流動電訊服務，這視乎技術、市場及規管架構的發展而定。

13. 電訊局長初步認為，香港最初可以 BWA 服務作為傳統固定有線網絡服務的無線延伸部分。根據本建議，BWA 技術所用頻譜應該預留給擬在本港設置固定電訊網絡的傳送者。尚未持有但有意申領固定傳送者牌照的機構，應領得固定傳送者牌照後，方有資格競投 BWA 技術所用頻譜。

## 頻譜指配情況

14. 向電訊持牌人指配有限頻譜的安排主要分為兩類：按個別競投者的情況予以評審或進行頻譜拍賣。

15. 評審方法的優點，是電訊局長可以使用一套準則來評估競投者的建議，從而選出最好的建議。這方法的缺點，在於持牌人無須斥資競投頻譜，因此較難促使他們以最有效率的方法來使用無線電頻率。

16. 至於拍賣方法，一般被視為公平、客觀、具透明度及經濟效益的方法，交由市場決定頻譜的歸屬。反對頻譜拍賣的主要理據，是可能導致價格過高、有

人作投機性競投，以及大型公司有固有的競爭優勢，因為他們的財力足以壓倒規模較小的競爭對手。然而，我們可透過小心制訂的拍賣規則，減輕各界疑慮。

17. 電訊局長考慮過這兩個方案的利弊後，初步認為 BWA 技術所用頻譜可以經拍賣方式指配。

### 付款方法

18. 假設我們採用以市場為本的拍賣方式指配頻譜，拍賣後的頻譜使用費數額將由市場力量決定。收取頻譜使用費的措施是合理的，因為 BWA 技術所用頻譜屬於稀有的公共資源，利用該頻譜提供商業公共電訊服務的人士應繳付費用。

19. 電訊局長初步認為，BWA 技術所用頻譜的頻譜使用費應該簡單及容易管理，並應採用遞延現金付款的方法。故此，按每兆赫計算的應繳頻譜使用費似乎比較可取，因為能構成經濟誘因，促使持牌人交回未有使用的頻譜，從而提高頻譜的使用效益。在現有第二代流動電訊服務牌照到期後發出新流動傳送者牌照所適用的發牌架構中，最低頻譜使用費亦以這種方法徵收。因此，電訊局長建議 BWA 技術所用頻譜的頻譜使用費，可按每兆赫計算及每年收取一次。

### 頻譜使用期

20. 根據現行發牌架構，任何符合發牌規定的人士均可隨時申領固定傳送者牌照。故此，成功競投 BWA 服務所用頻譜的人士，可能持有在不同日期屆滿的固定傳送者牌照。成功競投並獲發頻譜使用權的人士，不應對服務牌照可獲續期一事存有合理期望，即使牌照在頻譜使用期屆滿前到期亦然。電訊局長初步認為無須把頻譜使用期定為與牌照有效期一致。為確保頻譜不致閑置，電訊局長建議政府應該有權規定持有頻譜使用權但沒有牌照的競投人把頻譜交回政府。

21. 電訊局長建議將頻譜使用期定為十年，這項安排應已提供充足時間予成功競投 BWA 技術可用頻譜的人士。然而，實際的頻譜使用期受上述牌照有效期限制。

### 放棄頻譜規定

22. 全球在應用 BWA 技術上仍然處於起步階段，因此在香港發展有關市場可能有不明朗的地方。電訊局長認為，訂明准許持牌人交還未有使用的 BWA 頻譜（從而減低頻譜使用費的負擔）的條文，將令營辦商鋪設網絡時更有彈性，亦能因應市場狀況的轉變調整業務計劃。准許交還頻譜的條文，與現有第二代流動電訊服務牌照到期後的流動電訊服務發牌制度的規定一致。按每兆赫計算的頻譜使用費，亦促使持牌人交還部分獲指配的頻譜。然而，當局應訂明若干條文，限制營辦商在初年交回所有獲指配的頻譜，以免營辦商進行策略性競投，囤積頻

譜，以阻礙競爭者進入市場。

23. 電訊局長初步認為，成功競投 BWA 技術所用頻譜的人士，應有權在頻譜使用期內把未有使用的頻譜交還政府（首五年除外），從而減低所須繳付的頻譜使用費數額。

### 改變頻譜用途

24. 成功競投頻譜人士所繳交的頻譜使用費，只適用於固定接達服務方面。營辦商有意把頻譜全面用於流動電訊服務的計劃，須事先獲電訊局長批准營辦商其後亦須申領得流動傳送者牌照，以及繳交按流動電訊用途而調整的頻譜使用費。頻譜政策檢討將會研究獲指配頻譜的人士改變頻譜用途的事宜，以及是否需要徵收額外費用來反映新的頻譜用途。

### 展望

25. 電訊局長將研究回應諮詢文件人士所提出的一切意見，並在就香港 BWA 服務發牌事宜作出最終決定時，把這些意見考慮在內。倘若一切進展順利，BWA 技術所用頻譜，可望於二零零六年上半年指配予營辦商。

工商及科技局  
通訊及科技科  
二零零五年三月