

就以行政方法指配的頻譜徵收
頻譜使用費

諮詢文件

二零一零年十一月二十六日

序言

本文件就不同頻帶內以行政方法指配的頻譜，釐定頻譜使用費的原則和方法，以及應如何實施頻譜使用收費計劃，載列我們的初步意見及建議。我們現邀請各界就此議題作出回應，特別是對本諮詢文件所提出的具體事宜提交意見。謹此聲明，本諮詢文件內提出的所有觀點，只供討論和諮詢用途。本諮詢文件內容並不代表或構成商務及經濟發展局局長或電訊管理局局長（下稱“電訊局長”）的決定，所進行的諮詢也不會影響商務及經濟發展局局長或電訊局長行使《電訊條例》或其附屬法例賦予他們的權力。

就本諮詢文件及其附錄提出的意見，須於二零一一年二月二十五日或以前送達商務及經濟發展局局長或電訊局長。任何人士提交意見時須注意，我們可能會公開接獲的所有或部分意見，並會以我們認為合適的方式披露提出意見人士的身分。意見書內凡屬商業機密的部分均須清楚註明，並促使我們加以注意，我們將考慮和決定是否披露該等資料。所有意見書應送交－

香港灣仔

皇后大道東 213 號

胡忠大廈 29 樓

電訊管理局

經辦人：高級電訊工程師（頻譜策劃）

傳真：2803 5113

電郵：suf@ofta.gov.hk

所有意見書須提供電子版並電郵至上述地址。

第一部分 – 引言

背景：《無線電頻譜政策綱要》

無線電頻譜為有限的公共資源，社會上的不同人士可能會對頻譜有競爭性的需求，要妥善管理頻譜，必須小心規劃，務求使頻譜能盡加善用。政府當局於二零零七年四月發出《無線電頻譜政策綱要》¹（下稱《綱要》），說明本港無線電頻譜管理工作的政策立場及有關重要事項。《綱要》載列的事項包括管理頻譜的指導原則，即當電訊局長認為非政府服務提供者很可能對頻譜有競爭性的需求時，當局傾向採用市場主導的模式來管理頻譜，除非有凌駕性的公共政策考慮因素，則作別論。因此，頻譜使用費原則上適用於所有作非政府用途的頻譜²。徵收頻譜使用費的主要作用，是確保頻譜能以具經濟、社會和技術效益的方法使用，從而令社會上其他頻譜使用者的利益得到保障。

對以行政方法指配的頻譜徵收頻譜使用費的理據

2. 就公共流動通訊服務而言，政府一直通過拍賣徵收頻譜使用費，以便編配用於此用途的頻譜³。有關頻帶（及首次徵收頻譜使用費的年份）包括：用於第三代服務的頻譜（在二零零一年拍賣）；用於 CDMA2000 服務的頻譜（在二零零七年拍賣）；用於寬頻無線接達服務的頻譜（在二零零九年拍賣）；用於擴展公共流動通訊服務的 1 800 兆赫頻譜（在二零零九年拍賣）；以及用於廣播類流動電視服務的頻譜（在二零一零年拍賣）。由於流動網絡營辦商利用頻譜提供服務是需要繳付費用的，因此他們在出價競投頻譜前都會小

¹ 《綱要》內容載於 <http://www.cedb.gov.hk/ctb/chi/legco/pdf/spectrum.pdf>。

² 然而，如獲指配頻帶在政府的要求或同意下完全或大部分用作與公眾利益有關的用途，頻譜使用費可由工商及科技局局長（現為商務及經濟發展局局長）自行酌情作出調整，以反映這項頻譜指配的性質。見《綱要》第 7.2 段。

³ 然而，在《綱要》實施以前，供第二代流動服務使用的頻譜是透過行政方法指配的。

心評估本身對頻譜的需求。由此可見，頻譜使用費是一種有效的市場工具，令頻譜得以善用。

3. 自二零零七年《綱要》公布後，具競爭性需求的無線電頻譜一直以競投方式拍賣。政府服務所用的無線電頻譜、基於凌駕性公共政策理由而提供的非政府服務（例如地面廣播服務和在郊野公園提供的公共流動服務）所用的無線電頻譜，以及非擁擠頻帶內的頻譜都是以行政方法指配的。除卻自二零零五年起，第二代流動通訊服務的頻譜使用費開始每年徵收外，其他頻帶使用者**無需**繳付任何形式的頻譜使用費。換言之，與通過拍賣指配的頻譜不同，使用以行政方法指配的頻譜作商業用途的人士無需為佔用頻譜資源而繳付費用。除了公平問題以外，使用者是否有誘因善用獲指配的頻譜確實令人存疑。這樣會令政府難以在已經擁擠的頻帶，編配頻譜給同樣需要該等頻率提供服務的準用家。

4. 我們正面對這項挑戰。舉例說，隨着電視業進一步發展，對現時指配作電子新聞採訪／外勤廣播鏈路⁴的頻譜需求將會增加。另一個例子是流動網絡營辦商為應付流動寬頻服務通訊量增加（二零零九年的通訊量較二零零八年約增 3.5 倍），對固定鏈路的頻譜需求大增。如因相關頻率未能善用而令新用家在使用頻譜時受到限制，會對他們進入市場構成障礙。

5. 根據《綱要》，為確保能提供重要政府服務（例如緊急服務的通訊系統、用於偵測飛機位置及行蹤的雷達）而預留所需頻譜是重要的頻譜管理政策。儘管頻譜使用費不適用於政府用途的頻譜，但《綱要》訂明電訊局長會每三年一次定期檢討頻譜的使用效率。

⁴ 用於電子新聞採訪／外勤廣播鏈路的頻譜支援廣播機構在電訊方面的需要。因此，電子新聞採訪／外勤廣播所用的頻譜並不視為編配作廣播服務的頻譜。

首次相關檢討在二零一零年年初⁵完成後，電訊管理局（下稱“電訊局”）已逐步實施多項行政及技術措施，促使善用政府頻譜。這些措施包括使用較不擁擠的頻帶、使用頻譜效益較高的無線電技術、增加共用政府頻譜，以及更多地依賴商業服務。結果，超過十段以前只預留作政府用途的頻帶已開放予非政府使用者使用。當局亦就指配頻譜供政府使用者設置的陸上移動通訊系統和固定鏈路使用，制訂了指引。

6. 向以行政方法指配的頻譜徵收頻譜使用費可起價格指標作用，促使頻譜使用者重新研究本身對頻譜的需求。為減少須繳付的頻譜使用費，頻譜使用者自然會考慮如何以最有效的方法善用頻譜，並將過剩的頻譜交還政府，讓政府重新指配予其他更有需要的準用戶。徵收頻譜使用費亦對社會整體有利，因為此舉會鼓勵頻譜使用者引入或利用創新和頻譜效益較高的技術。

顧問研究

7. 基於上述理據，當局認為應進一步研究對以行政方法指配的頻譜徵收頻譜使用費，以鼓勵更有效地利用有限的頻譜資源。為此，電訊局委託了顧問制訂一套制度，以釐定以行政方法指配的非政府用途頻譜的頻譜使用費，並就實施事宜提供意見。《無線電頻譜收費制度》顧問報告的英文版（下稱“顧問報告”）可於電訊局網站下載，網址為：

<http://www.ofta.gov.hk/en/report-paper-guide/report/rp20101126.pdf>。

⁵ 該檢討的擇要載於 http://www.ofta.gov.hk/zh/freq-spec/govt_review.pdf。

誰要繳付頻譜使用費

8. 根據顧問的建議，我們提議就以行政方法指配的頻譜而言，若有關頻譜正處於已經擁擠（有 75% 頻帶被佔用）並預期日後會變得更擁擠的頻帶，則其使用者須繳付頻譜使用費。但若使用下列頻譜，則無需繳付頻譜使用費－

- (a) **涉及重大公眾利益而使用的頻譜**。這些頻譜包括 (i) 用於提供地面廣播（包括電台和電視）服務的頻譜；以及 (ii) 指配予流動網絡營辦商以便在郊野公園和偏遠地區提供無線電通訊服務的頻譜。廣播服務具備傳遞資訊、教育和娛樂公眾的獨特功能。差不多所有海外政府都採用“公共受託人”的模式，向肩負維護公眾利益責任的廣播機構編配廣播頻譜，而不徵收頻譜使用費或類似費用。值得注意的是，地面廣播機構的基本責任還包括在緊急情況下免費向公眾廣泛發放信息。對於指配予流動網絡營辦商在郊野公園和偏遠地區提供無線電通訊服務的頻譜，我們有充分政策理由豁免向這種用途徵收頻譜使用費，藉以鼓勵流動服務覆蓋這些地區；以及
- (b) **臨時指配的頻率**。電訊局長會不時收到臨時指配頻率用於技術測試、實地測試或特別活動的短期申請，申請使用期一般少於六個月。在這些情況下使用頻譜實有需要，以便在香港的特定環境中測試新技術、示範嶄新應用及服務。我們初步認為，這種臨時使用頻譜的情況，應獲豁免繳付頻譜使用費。

9. 我們亦要在此說明，我們不建議向在“共用模式”下使用頻率徵收頻譜使用費。這些指定為共用資源的頻譜，任何人只要遵守某些規則便可使用，並依靠頻譜使用者自行訂出方法解決潛在干擾問題。這種模式以技術標準及／或常規管理頻率使用權，容許無限數目的使用者無需領牌而共用頻率。所有願意依循技術標準或遵從既定常規的使用者均可使用有關頻譜，而該些標準和常規可確保干擾問題得到緩解。指配作 Wi-Fi 用途的工業、科學與醫療頻帶⁶就是其中一個最佳例子，世界各地目前都採用“共用模式”，以豁免領牌方式編配該等頻譜作有關用途。另一個例子是室內無線電話，其所用的頻譜是根據“共用模式”編配，並獲豁免受制於發牌規定。對根據“共用模式”使用的頻譜徵收頻譜使用費，明顯是不切實際和困難的。

10. 根據上文第 8 和第 9 段載列的原則，我們建議向以下在擁擠頻帶的服務徵收頻譜使用費－

(a) **固定鏈路**：已指配予 (i) 持有固定電訊網絡服務牌照／固定傳送者牌照／綜合傳送者牌照的本地固定傳送者和廣播機構；(ii) 持有綜合傳送者牌照和闊頻帶鏈路中繼電台牌照的移動傳送者；以及 (iii) 持有闊頻帶鏈路中繼電台牌照的公用設施服務營辦商；

(b) **電子新聞採訪／外勤廣播鏈路**：已指配予持有固定傳送者／綜合傳送者牌照的廣播機構；以及

⁶ 國際間原本預留工業、科學與醫療頻帶以作通訊之外的工業、科學與醫療用途所使用。一般來說，通訊設備必須能夠接受由工業、科學與醫療設備產生的任何干擾。

- (c) **個別衛星鏈路**：已指配予持有固定傳送者／綜合傳送者牌照、空間站傳送者牌照和自設對外電訊系統牌照的固定衛星服務的供應商和用戶。

如何釐定頻譜使用費水平

11. 根據《綱要》，如頻譜並非通過競投或其他市場機制而發放，可以反映該段頻譜的機會成本水平來釐定頻譜使用費，除非指配的頻譜完全或大部分用作與公眾利益相關的用途。在第 10 段提議徵收頻譜使用費的頻譜，根據顧問的建議，我們提議使用**最低成本替代方法**，以確定相關用途的機會成本。這個方法所依據的，是假設用戶失去現時所用的頻譜，須使用替代方法以提供同樣服務時所招致的最低成本。**頻譜使用費會定於最低價格替代方法的成本與現有方法的成本之間的差額**，令使用兩種不同方法提供相同服務的成本**基本上相同**，這做法的好處是鼓勵某些頻譜使用者轉用替代方法以提供服務，從而釋放擁擠的頻帶。

實施安排

12. 如當局最終決定向上文第 10 段所述的頻帶徵收頻譜使用費，我們建議這項費用逐年徵收，因為很多以行政方法指配的頻帶是根據有效期為一年的電訊牌照指配予用戶。我們亦建議在全面實施頻譜使用收費計劃前，給予**五年過渡期**，讓頻譜使用者有合理的時間調整其使用頻譜的情況。在這五年內，首兩年是給予用戶的寬限期，以便他們評估對頻譜的需求，並考慮是否接受以建議的頻譜使用費繼續使用頻譜。在這兩年內當局不會徵收頻譜使用費，用戶可選擇在頻譜使用費徵收前向電訊局長交還所有或部分頻譜。其後，我們建議分三年逐步引入頻譜使用費，在第三年年初收取 30% 的頻譜使用費，在第四年年初收取 70%，到第五年及以後便每年收

取全數應繳款額，目的是盡量減少頻譜使用費可能對持牌人造成的不利影響。

13. 由於在首兩年不用徵付頻譜使用費，頻譜使用者可能會待兩年寬限期到期前，才向政府交還需繳費使用的頻譜。為進一步鼓勵他們早日交還頻譜，以及補助用戶因轉用其他方法提供服務而招致的成本增加（例如購買用於其他頻帶的新設備或轉用其他方法），我們建議向交還頻譜的使用者發放一次過津貼。只有那些在首兩年寬限期內交還頻譜的用戶，才可獲發津貼，款額按頻譜使用者因應轉用其他方法提供服務的實際開支而定，上限為相關頻譜的每年頻譜使用費的 10%。

14. 此外，我們建議**每五年檢討須繳付頻譜使用費的頻帶和頻譜使用費水平**，以應對不斷改變的頻譜使用趨勢（例如某段頻帶是否持續擁擠），並配合日新月異的科技環境，並以更新的成本估算數據釐定頻譜使用費。

本諮詢文件

15. 本諮詢文件的目的是，就須繳付頻譜使用費的指定頻帶，以及釐定頻譜使用費水平的建議方式和擁擠頻帶的建議頻譜使用費水平，徵詢公眾意見。本文件分為三大部分，當中更詳盡論述上文所述事宜，包括（a）我們就以行政方法指配的頻帶設立頻譜使用收費計劃的原則（第二部分）；（b）須繳付頻譜使用費的頻帶和建議的頻譜使用費實際水平（第三部分）；以及（c）實施安排（第四部分）。

未來路向

16. 我們歡迎業界和市民就我們的建議提供意見。當局會仔細考慮收到的意見，以構思未來路向和按需要修訂建議。如我們決定對以行政方法指配的頻譜實施徵收頻譜使用費的制度，便須修訂《電訊條例》（第 106 章）下的附屬法例，以容許政府當局對使用相關頻率的頻譜徵收頻譜使用費。

第二部分 一 對以行政方法指配的頻譜釐定頻譜使用費的原則

只對擁擠頻帶徵收頻譜使用費

17. 我們在第一部分指出，有意對以行政方法指配予非政府使用者的擁擠頻譜（除卻涉及重大公共利益或按“共用模式”使用的頻譜，又或臨時指配用於技術測試或特別活動的頻譜），徵收頻譜使用費。只對擁擠頻帶徵收頻譜使用費的理據，載於下文各段。

18. 《綱要》訂明，對於以行政方法指配的頻譜，商務及經濟發展局局長可釐定頻譜使用費，以反映該頻譜的機會成本。顧問建議以行政方法指配的頻譜的頻譜使用費，應定於反映頻譜機會成本的水平，這建議與《綱要》訂明的相符合。

19. 機會成本的定義是“某項資產或資源因實際用於某一用途，所必須捨棄的次佳用途的價值”⁷。一段頻譜的機會成本，是指該段頻譜因已應用於現有用途，而必須捨棄其次佳用途的價值。

20. 當某段頻帶內的頻譜供應充裕時，便不可能通過拍賣以某價格指配頻譜。在這種情況下，該段頻帶內頻譜的機會成本是零，因此只對擁擠頻帶內的頻譜徵收頻譜使用費才有意義。

21. 只對擁擠頻帶內的頻譜徵收頻譜使用費，亦與國際最佳做法一致。以英國和澳洲為例，這些國家只向擁擠頻帶徵收超逾頻譜管理成本的費用。此舉亦符合《綱要》所述“促進以最具經濟和社會效益的方法運用頻譜，以期為社會帶來最大福祉”的政策目標。

⁷ 《無線電頻譜管理檢討》，M. Cave，英國貿易及工業部與英國財政部，二零零二年三月。

22. 有見及此，在決定應否對某段頻帶徵收頻譜使用費時，首先需要確定該段頻帶是否擁擠。一般來說，若一段頻帶如進一步指配作現有用途，可能會對現有使用者造成有害干擾，便可算為擁擠頻帶；又或者，預期使用者會對某段頻帶現有用途以外的用途有很大需求，有關頻帶亦算為擁擠頻帶。但只採用兩者之中其中一個定義並不足夠，因為根據現有使用狀況來界定擁擠頻帶，會把那些預期需求會增加但現時未被全部佔用的頻帶排除開來。因此，我們經考慮顧問建議後，初步認為在界定擁擠頻帶時，應使用以下準則－

- (a) 現時擁擠的頻帶，界限是最少有 75% 頻帶被佔用；以及
- (b) 預期對頻帶的需求，在現有用途上會隨着時間（例如在未來三至五年內）增長；或預期對頻帶的潛在需求在其他用途上會很大。

問題 1：

就以行政方法指配的頻譜，你是否同意只向第 22 段所述擁擠準則下的擁擠頻帶徵收頻譜使用費？

如何釐定頻譜使用費的水平

23. 為制訂反映頻譜機會成本的模式，顧問曾研究可用於得出機會成本估算的不同方法，當中考慮過兩個模式－“市場基準”和“直接計算價值”模式。

(a) 市場基準模式

24. “市場基準”模式指在市場上找出一個反映頻譜價值的參考點。根據這個模式，在估算頻譜的全部市場價值時會使用市場資

訊，例如在拍賣或交易中的頻譜價格、傳輸容量售價⁸和公司的市場價值⁹。“市場基準”模式的優點是簡單、客觀和具透明度。儘管“市場基準”模式有明顯的好處，但在實施時出現的困難大大限制這個模式的適用性。舉例說，當把不同頻帶和市場價格作相類比較時會出現困難，因為這些頻帶和價格取自不同的經濟體系和不同時間。當譜頻用於固定鏈路和私用移動無線電等私人用途時，“市場基準”模式尤其容易引致這方面的問題。

(b) 直接計算價值模式

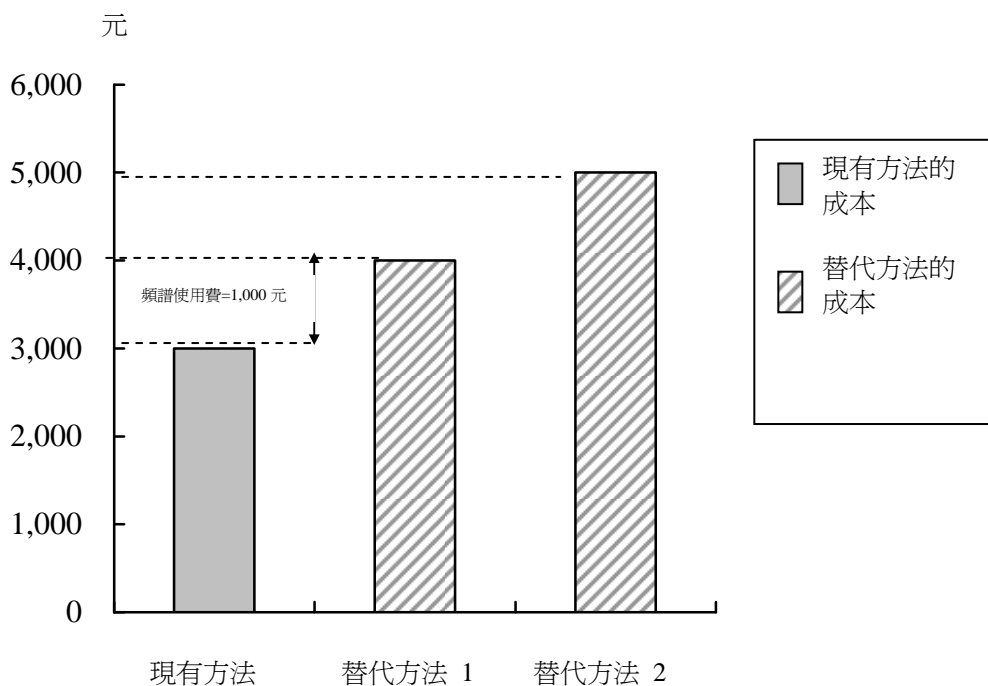
25. 鑑於採用“市場基準”模式估算頻譜價值涉及的困難，顧問認為另一個較適用於香港環境的計算頻譜價值方法是“直接計算價值”模式。根據“直接計算價值”模式，頻譜的價值是通過計算“最低替代成本”而估算出來。要運用最低成本替代方法，首先頻譜使用者目前的營運須涉及使用擁擠頻帶，然後考慮若使用者失去目前使用的現有頻譜，他將如何提供同樣服務。因此如使用最低成本替代方法，須假設一個局面，當中擁擠頻帶的現有使用者被迫選擇最低價格的替代方法提供同樣服務。按最低成本替代方法估算頻譜使用費可提供一種誘因，最低限度令擁擠頻帶的一些使用者轉用其他方法，以提供本來經擁擠頻帶內頻譜傳送的服務。頻譜使用者轉用最低成本替代方法提供服務，有助於轉移使用者對擁擠頻帶的需求，從而緩解頻帶的擁擠問題。方格 1 闡釋使用最低成本替代模式來釐定頻譜使用費的方法。

⁸ 頻譜是傳輸容量的一項資源投入，頻譜價值因而可從傳輸容量價格扣除其他資源投入的價值而估算得到。

⁹ 持有頻譜使用權的公司的市場價值，包含頻譜價值和其他資產的價值；頻譜價值因而可從公司價值扣除其他資產的價值而估算得到。

方格 1：使用最低成本替代模式來釐定頻譜使用費

下圖顯示傳送服務的現有方法成本和兩個替代方法成本。根據最低成本替代模式，應以最低價格替代方法（即替代方法 1）的成本與現有方法的成本之間的差額來釐定頻譜使用費（換言之，頻譜使用費=4,000 元-3,000 元=1,000 元）。



26. 頻譜使用者在決定採用哪種合適模式時，考慮有關頻帶的特點是很重要的。根據上文第 17 至 22 段的論述（以問題 1 提出的建議作結），今次諮詢的範圍限於擁擠頻帶，包括編配供固定鏈路、電子新聞採訪／外勤廣播鏈路，以及個別衛星鏈路使用的頻譜。

27. 就上文第 26 段的擁擠頻帶而言，“市場基準”模式的適用性有限，因為這類頻帶通常不會拍賣、其傳輸容量不作買賣，而且

所佔的公司價值很小。我們注意到，英國對擁擠頻帶徵收的頻譜費用，是按計算最低成本替代方法估算出機會成本而釐定的價格。在新西蘭，機會成本也是依照類似方法估算出來。鑑於上文所述擁擠頻帶的特點，並為了依照國際最佳做法，我們初步認為“直接計算價值”模式較為適合用於估算機會成本。

採用最低成本替代模式

28. 我們經考慮顧問的意見後，初步認為以行政方法指配的頻譜的頻譜使用費水平，應根據以最低成本替代方法估算頻譜的機會成本計算，並釐定於頻譜現有用途的成本與最低成本替代方法的成本之間的差額。

問題 2：

你是否同意以行政方法指配的頻譜的頻譜使用費，應按最低成本替代模式計算？

第三部分 一 建議須繳付頻譜使用費的頻帶和建議的頻譜使用費水平

29. 在上文第二部分，我們已解釋對以行政方法指配的頻譜徵收頻譜使用費的準則，是頻帶是否擁擠。根據這項安排，須繳付頻譜使用費的頻帶將包括指配用於固定鏈路、電子新聞採訪／外勤廣播鏈路和個別衛星鏈路的頻帶。諮詢文件本部分將詳細逐一探討這些擁擠頻帶和建議的頻譜使用費水平。

固定鏈路

30. 目前，固定鏈路指配予－

- (a) 持有固定電訊網絡服務／固定傳送者／綜合傳送者牌照的本地固定傳送者和廣播機構；
- (b) 持有綜合傳送者牌照和闊頻帶鏈路中繼電台牌照的移動傳送者；以及
- (c) 持有闊頻帶鏈路中繼電台牌照的公用設施服務營辦商。

31. 自二零零八年八月一日起，綜合傳送者發牌制度實施，電訊局長不再發出固定電訊網絡服務／固定傳送者牌照及移動傳送者牌照¹⁰。現有固定電訊網絡服務／固定傳送者牌照及移動傳送者牌照在續期時，會由綜合傳送者牌照取代。最近有數個固定電訊網絡服務／固定傳送者牌照的有效期屆滿，如有固定鏈路是由這些固定傳送者操作的，這些固定鏈路現時便歸入綜合傳送者牌照。至於移動傳送者所操作的固定鏈路，在綜合傳送者牌照制度推出之前，該

¹⁰ 詳情請參閱載於 <http://www.ofta.gov.hk/en/tas/others/ta20080509.pdf> 的《綜合傳送者牌照發牌架構》電訊局長聲明(只提供英文版本)，以及載於 http://www.ofta.gov.hk/en/report-paper-guide/guidance-notes/gn_201022.pdf 的《就申請綜合傳送者牌照提交建議書的指引》(只提供英文版本)。

營辦商須申領闊頻帶鏈路中繼電台牌照；在綜合傳送者發牌制度實施之後，新指配給移動傳送者的固定鏈路則歸入綜合傳送者牌照。

32. 一般指配作固定鏈路用途的頻帶列於附件 1，該附件亦按第 22 段建議的準則載列各段頻帶的擁擠狀況。根據有關準則，以下頻帶屬於擁擠頻帶¹¹：

6440 – 7100 兆赫頻帶

7421 – 7900 兆赫頻帶

7900 – 8000 兆赫頻帶

8275 – 8500 兆赫頻帶

10700 – 11700 兆赫頻帶

33. 顧問指出有數個替代使用固定鏈路傳送服務的方法。這些方法包括—

- (a) 使用更有效的技術（例如較高調制狀態）；
- (b) 使用替代（較高頻並非擁擠）頻率；
- (c) 使用替代服務（例如專用線路或衛星鏈路）；以及
- (d) 自行提供光纖／電纜。

34. 顧問已估算出傳送相同服務的現有方法成本與不同替代方法成本之間的差額，現載於下文表 1內。由於在固定電訊網絡服務／固定傳送者／綜合傳送者牌照下須繳付的牌照費與在闊頻帶鏈

¹¹ 除了第 31 段所列頻帶外，提供固定鏈路服務的 5850 – 5950 兆赫頻帶也是擁擠頻帶。然而，5850 – 5950 兆赫頻帶與用於 C 段帶的衛星上傳服務的 5850 – 6425 兆赫頻帶重疊，因此使用這個頻帶的固定鏈路須以無協調方式與衛星上傳鏈路共用頻譜。鑑於這項安排，下文第 47 段將處理 5850 – 5950 兆赫頻帶內固定鏈路的頻譜使用費。

路中繼電台牌照下須繳付的牌照費有所不同，因此這兩類牌照在各種替代方法的成本估算相比於現有方法的成本方面並不相同。¹²

表 1：替代固定鏈路的各種方法的成本摘要

替代方法	相比於現有方法成本的替代方法成本 (港元以每年每兆赫計算)		備註
	(在固定電訊網絡服務／固定傳送者／綜合傳送者牌照下的成本)	(在闊頻帶鏈路中繼電台牌照下的成本)	
更高效技術	-4,045	-528	負數價值意味使用更高效技術的成本比現時使用頻譜的方法便宜
較高頻的非擁擠頻帶	2,936	5,086	在擁擠頻帶現有頻譜費用以外帶來額外成本
公共服務—專用線路	2,947	6,464	包括額外光纖安裝成本
公共服務—衛星鏈路	351,000 – 655,200	351,000 – 655,200	根據衛星鏈路取代單一固定

¹² 就闊頻帶鏈路中繼電台牌照而言，牌照費為每 1 千赫頻譜，繳付 0.15 元。就固定電訊網絡服務／固定傳送者／綜合傳送者牌照而言，頻譜管理費為在 1 吉赫以下的每 1 千赫或不足 1 千赫頻譜，繳付 50 元；在 1 吉赫至 10.999 吉赫內的每 1 千赫或不足 1 千赫頻譜，繳付(50-4 x 所使用的相關吉赫頻帶)元；在 11 吉赫至 18.999 吉赫內的每 1 千赫或不足 1 千赫頻譜，繳付(20- 所使用的相關吉赫頻帶)元；以及在 19 吉赫或以上的每 1 千赫或不足 1 千赫頻譜，繳付 1 元。舉例說，如用戶使用 2 吉赫頻帶內的頻譜，頻譜管理費將為(50 – 4 x 2)元 = 每 1 千赫 42 元。如頻譜是以非專用或共用形式指配，費用會相應地按相等於獲授權使用者的人數這折減系數而減少。

			鏈路中繼站計算
自行提供光纖／電纜	34,662	38,179	根據十公里容量的鏈路計算

35. 顧問認為，負數成本價值的替代方法不應用於釐定頻譜使用費，因為節省成本已是一種誘因，在正常情況下營辦商會樂於採用這些方法。頻譜使用費應根據最低正數價值來釐定，因為這會給予擁擠頻帶現有使用者誘因，令他們採用最低正數價值的替代方法提供服務，從而騰空頻譜給較高價值的使用者，緩解頻帶擁擠問題。假使根據最低正數價值釐定的頻譜使用費不足以緩解頻帶擁擠問題，則應按照次高正數價值增加頻譜使用費，如此類推。

36. 我們經考慮顧問的建議後，初步認為固定鏈路的頻譜使用費，應定於轉用較高頻的非擁擠頻帶方法所計算的價值，即向在固定電訊網絡服務／固定傳送者／綜合傳送者牌照下運作的固定鏈路，收取每年每兆赫 3,000 港元（把 2,936 港元轉為整數），以及向在闊頻帶鏈路中繼電台牌照下運作的固定鏈路，收取每年每兆赫 5,000 港元（把 5,086 港元轉為整數）。至於雙向固定鏈路，繳付的金額是有關費用的兩倍乘以每個方向的指配頻寬。

37. 值得注意的是，固定鏈路是用於提供兩個指定固定地點之間的無線電連繫。一般來說，固定鏈路是定向的，而指配予有關鏈路的頻譜可重新指配給多於一家營辦商，以用於不同地點。在香港，於擁擠頻帶內的一條頻道通常可指配予固定鏈路重複使用六次¹³。因此，轉用較高頻的非擁擠頻帶方法的成本（即 2,936 港元及 5,086

¹³ 自固定電訊網絡服務牌照於一九九五年推出以後，折減系數 6 便一直用於計算管理頻譜的年費，有關費用為固定傳送者每年須繳付的牌照費的一部分。

港元)，是使用折減系數計算出來的。如頻段是以獨家使用形式¹⁴指配，則無須理會折減系數，就固定電訊網絡服務／固定傳送者／綜合傳送者牌照而言，須繳付的頻譜使用費應定於每年每兆赫 18,000 港元(把 17,616 港元轉為整數)(即 2,936 港元 x 6 = 17,616 港元)；至於闊頻帶鏈路中繼電台牌照，須繳付的頻譜使用費應為每年每兆赫 30,000 港元(把 30,516 港元轉為整數)(即 5,086 港元 x 6 = 30,516 港元)。

問題 3：

你是否同意上文所述，為擁擠頻帶釐定固定鏈路¹⁵頻譜使用費的方法？

電子新聞採訪／外勤廣播鏈路

38. 電子新聞採訪／外勤廣播鏈路是在固定傳送者／綜合傳送者牌照下，指配予廣播構機使用的。附件 2載列一般指配作電子新聞採訪／外勤廣播鏈路的頻帶，並根據第 22 段建議的準則，列出電子新聞採訪／外勤廣播鏈路各段頻帶的擁擠狀況。根據有關準則，以下頻帶為擁擠頻帶—

2055 – 2095 兆赫

2200 – 2290 兆赫

39. 儘管許多電子新聞採訪／外勤廣播鏈路都是可移動的，但這些鏈路基本上屬於固定鏈路。因此，顧問認為電子新聞採訪／外勤廣播鏈路的頻譜使用費，應參考固定鏈路的頻譜使用費來釐定。值

¹⁴ 為免生疑問，電訊局長可授權其他使用者使用已指配予持牌人的頻譜，只要該些其他使用者在有關授權下遵守規定，不對持牌人的電訊服務造成有害干擾。

¹⁵ 根據固定電訊網絡服務／固定傳送者／綜合傳送者牌照及闊頻帶鏈路中繼電台牌照指配的固定鏈路。

得注意的是，電子新聞採訪／外勤廣播鏈路在非指定點操作，而指配予這些鏈路的頻譜一般屬於專用性質。顧問因此建議，獨家使用電子新聞採訪／外勤廣播鏈路的頻譜使用費，應定於每年每兆赫 18,000 港元（把 17,616 港元轉為整數）（即 $2,936 \text{ 港元} \times 6 = 17,616 \text{ 港元}$ ）。

40. 上文第 38 段列出兩個擁擠頻帶內共 130 兆赫頻譜，當中 120 兆赫頻譜已指配予四家本地電視廣播機構，作電子新聞採訪／外勤廣播鏈路之用。為賦予更大靈活性，令擁擠頻帶能容納更多電視廣播機構，目前 2065 – 2085 兆赫子頻帶內的 20 兆赫頻譜是以共用形式指配使用的；日後如有需要，現有使用者須與其他獲授權使用者共用該段頻譜。鑑於電子新聞採訪／外勤廣播系統的游動性質，共用頻譜的使用者數目將盡量限制於兩名。我們提議對於共用擁擠頻帶內頻譜（即非獨家使用頻譜）的電子新聞採訪／外勤廣播鏈路，應使用共用系數 2，因此須繳付的頻譜使用費應為每年每兆赫 9,000 港元（把 17,616 港元 $\div 2 = 8,808$ 港元轉為整數）。

41. 我們經考慮顧問的建議後，初步認為對於電子新聞採訪／外勤廣播鏈路使用的擁擠頻帶，獨家使用和非獨家使用頻譜的頻譜使用費，應分別定於每年每兆赫 18,000 港元和每年每兆赫 9,000 港元的水平。

問題 4：

你是否同意上文所述，為電子新聞採訪／外勤廣播鏈路¹⁶使用的擁擠頻帶釐定頻譜使用費的方法？

¹⁶ 根據固定電訊網絡服務／固定傳送者／綜合傳送者牌照指配的電子新聞採訪／外勤廣播鏈路。

個別衛星鏈路

42. 過去數十年以來，固定衛星服務一直應用於多個電訊範疇，例如電視廣播、甚小孔徑衛星終端站和對外衛星鏈路。衛星站包括那些獲發固定傳送者／綜合傳送者牌照、空間站傳送者牌照、自設對外電訊系統牌照，以及衛星電視共用天線牌照的衛星站。除了這些獲發牌照的衛星站外，還有單一接收電視¹⁷站，這類接收站根據《電訊條例》第 8(4)條獲豁免領牌。

43. 香港的固定衛星服務大部分於 C 頻帶內操作，而其他衛星頻帶的使用情況不如 C 頻帶般繁重。C 頻帶內的頻譜分為在 3400 – 4200 兆赫頻帶內作空對地傳送的下傳頻譜，以及在 5850 – 6425 兆赫頻帶內作地對空傳送的上傳頻譜。

44. C 頻帶的頻譜亦可編配予固定鏈路，因為根據國際電信聯盟（下稱“國際電聯”）公布的《無線電規則》，該頻譜以同樣作為主要業務方式編配予固定衛星服務和固定服務。顧問建議，如 C 頻帶的頻譜僅編配予固定衛星服務使用，專用形式的固定鏈路頻譜使用費（即每兆赫 17,616 港元）應適用於 C 頻帶衛星鏈路。這是因為相關頻譜僅指配予衛星鏈路使用，因而不能指配予固定鏈路使用（這表示固定鏈路無法使用），造成固定鏈路的頻帶擁擠，因此固定鏈路頻帶的建議頻譜使用費水平應適用於 C 頻帶的頻譜。

(a) C 頻帶衛星下傳鏈路 (3400 – 4200 兆赫頻帶)

45. 目前，許多衛星站都使用 C 頻帶下傳鏈路頻譜，而大部分這些衛星站都是用以接收衛星電視訊號的衛星電視共用天線和單一接收電視站。電訊局的記錄顯示，超過 1 700 個衛星電視共用天

¹⁷ 單一接收電視系統是在單一處所內接收電視訊號的獨立系統。

線系統現獲發牌照，向多層樓宇的個別用戶發送衛星電視節目。供單一處所使用的單一接收電視站在本港亦很常見。基於第 9 段的論述，我們認為“共用模式”會較為適合這情況，即不應對衛星下傳鏈路使用的頻譜徵收頻譜使用費。

46. 事實上，對衛星下傳鏈路頻譜徵收頻譜使用費會有實際困難。由於使用單一接收電視站獲豁免領牌，電訊局沒有備存該些電視站的記錄，因此實質上不可能向這些電視站徵收頻譜使用費。如頻譜使用費只施加於第 42 段所列的持牌電台，而不施加於獲豁免領牌的單一接收電視站，這是不公平的。然而，即使我們有意向單一接收電視站徵收頻譜使用費，在識別這些獲豁免領牌電台的地點和用戶時，將會招致高昂的行政成本。

(b) C 頻帶衛星上傳鏈路 (5850 – 6425 兆赫頻帶)

47. 在香港，5725 – 5875 兆赫頻帶指定作工業、科學與醫療的用途，而這頻譜中的 25 兆赫（即 5850 – 5875 兆赫頻帶）是在 C 頻帶衛星上傳鏈路段帶的範圍內。一般而言，使用工業、科學與醫療頻譜的無線電服務應包容由工業、科學與醫療設備產生的任何干擾，並以無協調的方式操作，而且對使用工業、科學與醫療頻譜的無線電用戶數目不設限。基於第 9 段的論述，我們認為應根據“共用模式”的概念，不應就固定衛星服務或固定鏈路在 5850 – 5875 兆赫頻帶內使用的頻譜徵收頻譜使用費。

48. 至於在 5875 – 6425 兆赫頻帶內的衛星上傳鏈路頻譜，某些使用頻譜擴展技術或其他緩解干擾技術的固定鏈路可與衛星上傳鏈路共存。在二零零一年五月十八日，電訊局長發表一份聲明，公布決定編配在 5850 – 5950 兆赫頻帶內 100 兆赫的共用頻組，供固定鏈路與 C 頻帶衛星上傳鏈路以無協調方式共用。有別於該些在專

門編配予固定服務的頻帶內操作的固定鏈路，在 5850－5950 兆赫頻帶內的固定鏈路並不獲保障免受衛星上傳鏈路和其他固定鏈路傳送的影響。由於衛星站可因同步軌道分隔而可以把頻率再用，而準電訊營辦商操作的固定鏈路又共用頻譜，我們認為在 5850－5950 兆赫頻帶內共用頻譜應採用共用系數 50。因此，我們建議對使用在 5875－6425 兆赫頻帶內的 C 頻帶衛星上傳鏈路，徵收的頻譜使用費應為每年每兆赫 350 港元（把 352 港元轉為整數）（即 $17,616 \text{ 港元} / 50 = 352 \text{ 港元}$ ）。每年每兆赫 350 港元這頻譜使用費水平，亦同樣適用於以無協調方式共用 C 頻帶上傳鏈路頻譜的固定鏈路。

(c) 衛星上傳鏈路（6425－7075兆赫頻帶）

49. 根據國際電聯的《無線電規則》和《香港頻率劃分表》¹⁸，衛星上傳鏈路除在C頻帶內操作外，亦可在6425－7075兆赫頻帶內操作。在香港，這頻帶內的頻譜主要供固定鏈路使用，頻帶內的頻率只按個別情況指配予固定衛星服務使用。有別於該些在5850－5950兆赫頻帶內操作的固定鏈路，在6425－7075兆赫頻帶內操作的固定鏈路獲保障免受固定衛星服務傳送的影響。目前，只有少數固定衛星服務地球站使用6425－7075兆赫頻帶作上傳用途。鑑於第44段所述固定鏈路無法使用，並參考非專用固定鏈路建議的頻譜使用費，在6425－7075兆赫頻帶內的衛星上傳鏈路的頻譜使用費應定於每年每兆赫3,000港元（把2,936港元轉為整數）（即 $17,616 \text{ 港元} / 6 = 2,936 \text{ 港元}$ ），這收費水平與固定鏈路相同。

問題 5：

你是否同意上文所述，為衛星上傳鏈路使用的擁擠頻帶釐定頻譜使用費的方法？

¹⁸ 《香港頻率劃分表》載於 <http://www.ofta.gov.hk/zh/freq-spec/FreqTable.pdf>。

第四部分－實施事宜

頻譜使用費以一筆過或年費方式收取

50. 考慮中以行政方法指配的頻帶，很多都是根據有效期為一年的電訊牌照指配予用戶，例如闊頻帶鏈路中繼電台牌照和自設對外電訊系統牌照。在這些情況下，頻譜使用費以年費方式繳付。至於有效期超過一年的電訊牌照，例如固定電訊網絡服務／固定傳送者／綜合傳送者牌照和空間站傳送者牌照¹⁹，頻譜使用費可以一筆過的方式繳付（常見於拍賣的情況），或在牌照期內以年費方式繳付。

51. 顧問認為，以年費方式繳付頻譜使用費比一筆過繳款為佳。繳付年費可定期提醒用戶使用頻譜的成本，因而更能持續推動用戶善用頻譜。有別於預先一次過繳付一大筆費用，年費能減低對營辦商現金流量的影響。為與其他一年期的牌照看齊，固定電訊網絡服務／固定傳送者／綜合傳送者牌照須繳付年費也屬合理。我們經考慮顧問的意見後，初步認為不論牌照有效期的長短，頻譜使用費應以年費方式繳付。

問題 6：

你是否同意不論牌照的有效期為多久，頻譜使用費應以年費方式繳付？

根據闊頻帶鏈路中繼電台牌照指配予移動傳送者的固定鏈路的頻譜使用費

52. 如第 31 段所解釋，在推出綜合傳送者牌照制度前，移動傳送者操作的固定鏈路是根據闊頻帶鏈路中繼電台牌照而指配。目

¹⁹ 固定電訊網絡服務／固定傳送者／綜合傳送者牌照和空間站傳送者牌照的有效期限分別為 15 年和 20 年。

前，在兩類牌照下使用完全相同的頻帶的牌照費差異甚大。例如，在闊頻帶鏈路中繼電台牌照和綜合傳送者牌照下，7 吉赫固定鏈路的牌照年費／頻譜管理年費分別是每兆赫 150 元和每兆赫 3,667 元。

53. 為公平對待在綜合傳送者牌照下操作固定鏈路的固定傳送者，電訊局長擬根據綜合傳送者牌照而非闊頻帶鏈路中繼電台牌照，向移動傳送者指配固定鏈路。在頻譜使用費計劃實施後，現根據闊頻帶鏈路中繼電台牌照操作固定鏈路的移動傳送者，在其相關的闊頻帶鏈路中繼電台牌照期滿後，可根據其綜合傳送者牌照申請指配固定鏈路。如顧問所建議，頻譜使用費會視乎移動傳送者向電訊局繳付的牌照費而釐定。因此，在綜合傳送者牌照和闊頻帶鏈路中繼電台牌照下，應繳費用總額（即頻譜使用費加牌照費）會規範化至大致相同的水平。

54. 基於上述分析，我們初步認為，移動傳送者操作的固定鏈路應根據綜合傳送者牌照而非闊頻帶鏈路中繼電台牌照指配，因而應繳付相關的頻譜使用費。如現有闊頻帶鏈路中繼電台牌照的持牌人為移動傳送者，他應領取更新的綜合傳送者牌照取代現有牌照，這項安排將於收費計劃推出後實施。

問題7：

你是否同意移動傳送者操作的固定鏈路應根據綜合傳送者牌照（而非闊頻帶鏈路中繼電台牌照）指配，因而應繳付相關的頻譜使用費？

過渡安排

55. 當局早前曾表示無意向現有牌照仍然有效的電訊持牌人徵收新的頻譜使用費。當局在作出檢討時注意到，部分相關頻帶指配

予一年期電訊牌照（例如闊頻帶鏈路中繼電台牌照）的使用者和有效期為15年的固定電訊網絡服務／固定傳送者／綜合傳送者牌照的使用者。空間站傳送者牌照的有效期可達20年。由於現有固定電訊網絡服務／固定傳送者／綜合傳送者牌照要待多年後才須續期，如這些使用頻帶的營辦商在牌照屆滿前不須繳付頻譜使用費，情況會有別於領有一年期牌照使用頻帶的營辦商，因而令人認為有不公平的情況。

56. 我們擬同時向所有受影響的使用者徵收頻譜使用費，不論他們的牌照有效期於何時完結。為了讓頻譜使用者有合理時間調整其頻譜使用模式，並且經參考電訊局長就撤回頻譜而給予的通知期²⁰，我們現建議給予頻譜使用者兩年寬限期，讓他們評估其頻譜使用，並考慮在兩年後是否希望以建議的頻譜使用費繼續使用頻譜，抑或在頻譜使用費徵收前向電訊局長交還所有或部分頻譜。除兩年寬限期外，我們擬就繳付頻譜使用費採取分三年的階段性安排，以盡量減少徵收頻譜使用費可能對持牌人造成的不利影響。我們對這事宜的初步意見與顧問的意見一致。

57. 為實施頻譜使用收費計劃，我們建議作出以下過渡安排—

- (a) 為公平起見，如某一頻帶指定須繳付頻譜使用費²¹，不論牌照何時須予續期，該頻帶的所有使用者均應自同一起繳付費用；
- (b) 頻譜使用費會在頻譜使用收費計劃公布兩年後徵收，這兩年寬限期會讓頻譜使用者有足夠時間評估其頻譜使用模式，考慮是否選擇使用其他替代方法提供服務

²⁰ 見電訊局長在二零零八年一月發出的《更改或撤回頻譜指配安排的最短通知期》聲明：

<http://www.ofta.gov.hk/zh/tas/others/ta20080131.pdf>

²¹ 為清晰起見，指定擁擠頻帶和建議頻譜使用費水平載列於附件3的一覽表。

並向電訊局長交還部分或所有頻譜；

- (c) 在兩年寬限期過後，頻譜使用費會分三年逐步調整，在第三年年初徵收30%的頻譜使用費，在第四年年初徵收70%的頻譜使用費，到第五年及以後便徵收全數應繳款額；以及
- (d) 向在早期交還須繳付頻譜使用費的頻譜的用戶提供經濟誘因，如他們在兩年寬限期內交還頻譜，可獲發放一次過津貼，款額按用戶因應轉用其他方法提供服務的實際開支而定，上限為相關頻譜的每年頻譜使用費的10%。

問題 8：

你是否同意頻譜使用費應適用於所有指定擁擠頻帶的用戶，不論用戶的牌照何時續期？

問題 9：

你是否同意上文第 57 段就實施頻譜使用收費計劃建議的過渡安排（即給予寬限期、分階段徵收頻譜使用費和提供一次過津貼）？

定期檢討頻譜使用收費計劃

58. 電訊業的科技環境迅速轉變，或會令用作釐定頻譜使用費的成本估算很快變得不合時，因此我們意識到有需要定期檢討頻譜使用收費計劃。顧問在考慮應相隔多久檢討收費計劃時，認為牌照期並不是相關因素，反之認為應考慮另一些特定因素，例如行政成本、進行定價檢討所需的時間、收集有關頻譜用途改變的一系列有用數據所需的時間、頻譜需求的波動，以及需向持牌人提供一個穩

定的頻譜使用費水平的規管架構，以計劃頻譜用途和投資決定。顧問經考慮這些因素和相關的海外經驗後，建議我們**每五年檢討頻譜使用收費計劃**。

59. 在兩次檢討之間的經濟狀況會不斷轉變，有關頻帶的擁擠情況可能會隨之加劇或減輕。顧問認為，頻帶使用水平在兩次檢討之間的短期改變（如一、兩年間的改變），未必會影響有關政策。

60. 我們經考慮顧問的意見後初步認為，指定為擁擠頻帶和其頻譜使用費水平，適用期應為五年，然後每五年檢討一次，有需要時，當局會在作出檢討前進行公眾諮詢。

問題 10：

你是否同意頻譜使用收費計劃應每五年予以檢討？

商務及經濟發展局（通訊及科技科）與
電訊管理局

二零一零年十一月二十六日

提供固定服務的頻帶的擁擠狀況

由 (兆赫)	至 (兆赫)	擁擠
30	300	否
300	3000	否
4400	4990	否
5850	5950	是
6440	7100	是
7421	7900	是
7900	8000	是
8000	8275	否
8275	8500	是
10150	10300	否
10500	10680	否
10700	11700	是 ¹
12500	13250	否
14400	15350	否
17700	19700	否
21200	23600	否
24450	31300	否
37000	39500	否

¹ 在顧問報告擬備時，11 吉赫頻帶（即 10.7 - 11.7 吉赫）的佔用水平出現一些改變。電訊局接獲有關指配該頻帶作固定鏈路的要求，在完成有關指配後，該頻帶變得擁擠。

提供電子新聞採訪／外勤廣播服務的頻帶的擁擠狀況

由 (兆赫)	至 (兆赫)	擁擠
2055	2095	是
2200	2290	是
7100	7421	否
11700	12200	否
12500	13250	否
14400	15350	否

須繳付頻譜使用費的指定頻帶和應繳頻譜使用費款額一覽表

指定頻帶 (兆赫)	頻譜使用費 (港元／兆赫／每年)	
	獨家使用	非獨家使用
2055 – 2095	18,000 元	9,000 元
2200 – 2290		
5875 – 6425 ¹	不適用	350 元
6425 – 7100 ²	18,000 元 (闊頻帶鏈路中繼 電台牌照 30,000 元)	3,000 元 (闊頻帶鏈路中繼 電台牌照 5,000 元)
7421 – 7900		
7900 - 8000		
8275 – 8500		
10700 – 11700		

¹ 如註 11 所述，衛星上傳鏈路的 5850 - 6425 兆赫頻帶與固定鏈路的 5850 - 5950 兆赫頻帶重疊。根據“共用模式”的概念，使用 5850 - 5875 兆赫頻帶無須繳付頻譜使用費。

² 如第 32 段所述，固定鏈路的 6440 - 7100 兆赫頻帶是擁擠頻帶，部分這段頻帶與衛星上傳鏈路的 6425 - 7075 兆赫頻帶重疊，本表載列的 6425 - 7100 兆赫頻帶包括這兩段重疊頻帶的邊界。