

通訊事務管理局與商務及經濟發展局局長聯合聲明

關於編配26吉赫及28吉赫頻帶作流動服務用途和 相關頻譜指配及頻譜使用費的安排

二零一八年十二月十三日

目的

本聲明公布通訊事務管理局（「通訊局」）就 26 吉赫頻帶（24.25 – 27.5 吉赫）及 28 吉赫頻帶（27.5 – 28.35 吉赫）（統稱為「26/28 吉赫頻帶」）編配作流動服務用途和相關頻譜指配安排所作的決定。本聲明亦公布商務及經濟發展局局長（「商經局局長」）就相關頻譜使用費安排所作的決定。

引言

2. 通訊局於二零一七年三月公布工作計劃，在多條頻帶內提供更多頻譜作公共流動服務用途¹，當中 26/28 吉赫頻帶的頻譜將會是第一批可在香港用作提供第五代（「5G」）流動服務的頻譜。26/28 吉赫頻帶內有 4 100 兆赫連續頻寬的頻譜，能夠支援預計將在 5G 服務推展初期推出的增強型流動寬頻服務，為終端用戶提供極高速和極高容量的數據傳輸。

¹ 通訊局為公共流動服務提供更多頻譜以滿足用戶在二零二零年及之後日益增長的服務期望的工作計劃載於：
https://www.coms-auth.hk/tc/media_focus/press_releases/index_id_1423.html。

3. 現時，26/28 吉赫頻帶主要編配予固定服務，在 26 吉赫頻帶內有部分頻譜已予指配。為騰出相關頻譜以編配予流動服務，通訊局已向相關頻譜受配者送達撤回指配通知，知會他們將由二零一九年四月一日起撤回其頻譜指配。另一方面，部分 26 吉赫頻帶的頻譜和整條 28 吉赫頻帶已編配予固定衛星服務（地對空）（「固定衛星服務」），但現時並未有任何實際使用。

4. 為使香港作好準備推出 5G 服務，通訊局在二零一七年十二月邀請本地業界及其他有興趣人士就使用 26/28 吉赫頻帶內 4 100 兆赫的頻譜提供 5G 服務提交意向書，收集各界的意見²。經分析所收到的意見書，通訊局聯同商經局局長在二零一八年七月二十六日發出公眾諮詢文件（「諮詢文件」），就建議編配 26/28 吉赫頻帶予流動服務和相關頻譜指配及頻譜使用費的建議安排徵詢公眾意見³。

5. 公眾諮詢期於二零一八年八月二十二日完結，共收到 20 份意見書，分別來自四家流動網絡營辦商、一家固定網絡營辦商、四家衛星營辦商，以及若干設備供應商、業界聯會和公眾人士⁴。經審慎考慮所收到的看法及意見，通訊局和商經局局長在本聲明中公布其分別就 26/28 吉赫頻帶內頻譜編配及指配安排和相關的頻譜使用費事宜所作的決定。

² 通訊局邀請有興趣人士就使用 26/28 吉赫頻帶提供 5G 服務提交意向書的文件載於：
https://www.coms-auth.hk/filemanager/en/content_1082/EOI_on_26_28_GHz_bands.pdf（只提供英文版）。

³ 該諮詢文件載於：
https://www.coms-auth.hk/filemanager/en/content_711/cp20180726_e.pdf（只提供英文版）。

⁴ 就公眾諮詢所提交的意見書載於：
https://www.coms-auth.hk/tc/policies_regulations/consultations/completed/index_id_467.html。

法律及政策框架

6. 根據《電訊條例》（第 106 章）（「《電訊條例》」）第 32G(1)條，通訊局負有法定責任，須促進無線電頻譜作為香港公眾資源的有效率編配和使用。《電訊條例》第 32H(2)條及第 32I(1)條授權通訊局在諮詢電訊業界和其他受影響人士後編配和指配無線電頻譜，以及指定須繳付頻譜使用費的頻譜。《電訊條例》第 32I(2)條授權商經局局長訂明頻譜使用費的水平或釐定頻譜使用費的方法。

7. 《通訊事務管理局條例》（第 616 章）（「《通訊事務管理局條例》」）第 4(4)條訂明通訊局在執行其職能時，須顧及下述其認為相關的事宜：(a)營造有利通訊業蓬勃發展的環境，以提升香港作為區域通訊樞紐的地位；(b)鼓勵通訊市場的創新與投資；(c)推動通訊市場內的競爭以及推動通訊市場採納最佳做法，以令通訊業界及消費者受惠；及(d)以符合《香港人權法案條例》（第 383 章）條文的方式行事。

8. 政府於二零零七年四月公布的《無線電頻譜政策綱要》（「《頻譜政策綱要》」）訂定無線電頻譜管理的政策目標和指導原則，通訊局在根據《電訊條例》履行頻譜管理的責任時應予以考慮⁵。前電訊管理局局長（「電訊局長」）於二零零七年四月發出的聲明中闡釋，他在行使《電訊條例》賦予他的法定權力時，除了考

⁵ 《頻譜政策綱要》載於：
<https://www.cedb.gov.hk/ccib/chi/legco/pdf/spectrum.pdf>。

慮法例規定的所有相關因素，會在不牴觸《電訊條例》列明的目標及條文的範圍內對《頻譜政策綱要》予以審慎考慮⁶。

9. 根據《頻譜政策綱要》，在政策方面，當通訊局認為非政府服務提供者很可能對頻譜有競爭性的需求時，均會採用市場主導方式來管理頻譜，除非有凌駕性的公共政策考慮因素，則作別論。

10. 此外，《頻譜政策綱要》表明根據《電訊條例》批准的頻譜指配期屆滿時，有關人士不應對指配期獲得續期，或對指配期獲得續期的優先權，有任何合理期望。當局會在頻譜指配期屆滿前一段合理時間內決定應否以相同或不同的無線電頻率向頻譜受配者作出新的頻譜指配安排，並通知有關頻譜受配者。

11. 至於頻譜使用費方面，《頻譜政策綱要》規定頻譜使用費適用於所有作非政府用途的頻譜。至於並非透過競投或其他市場機制發放的頻譜，其頻譜使用費所定的金額，以反映該段頻譜的機會成本為依歸。

諮詢文件提出的建議

12. 國際電信聯盟（「國際電聯」）在 24.25 – 86 吉赫頻率範圍內選定了 11 條候選頻帶供全球性編配，以用作提供二零二零年及之後的國際流動電信（IMT）服務（即 5G 服務），而 26 吉赫頻

⁶ 有關《無線電頻譜政策綱要》的電訊局長聲明載於：
https://tel_archives.ofca.gov.hk/zh/tas/others/ta20070424.pdf。

帶是當中最底的頻帶。這些在 24 吉赫以上的高頻率頻譜通稱為毫米波頻譜。中國內地和歐洲均使用 26 吉赫頻帶作為提供 5G 服務的優先頻帶，而其他主要經濟體系，包括美國、南韓及日本則集中使用 28 吉赫頻帶。26 吉赫及 28 吉赫頻帶均獲第三代合作伙伴計劃（「3GPP」）⁷ 採納為其技術規格中 5G 操作頻帶的一部分，以供流動通訊業供應商在全球的 5G 網絡設備和客戶裝置中應用。

13. 基於上述情況，通訊局建議編配 26 吉赫及 28 吉赫頻帶予流動服務，並與頻帶內的固定衛星服務同為主要業務用途，而頻帶使用者就這兩類主要業務而設置的無線電基站會以先到先得的方式獲得保護。另外，早前收到的意向書反映，非政府服務提供者對 26/28 吉赫頻帶頻譜的總需求量不大可能超過 4 100 兆赫的總供應量。因此，通訊局建議以行政方式指配頻譜。

14. 概括而言，根據 26/28 吉赫頻帶內 4 100 兆赫頻譜的指配建議，當中 3 300 兆赫至 3 700 兆赫的頻譜（「非共用頻譜」）會指配予現有流動網絡營辦商及新經營者，用作提供大規模的公共 5G 服務；餘下的 400 兆赫至 800 兆赫的頻譜則會以按地區劃分的共用模式指配予其他機構（「共用頻譜」），以在指定地點提供服務。通訊局會就任何人士可取得的非共用頻譜及共用頻譜分別施加 800 兆赫及 400 兆赫的頻譜上限。每名共用頻譜的受配者更須遵從有關地區網絡覆蓋範圍的限制。至於提供網絡及服務的責任，則建議只施加於獲指配非共用頻譜的受配者。

⁷ 3GPP 是一個國際認可的電訊標準開發組織，專門制定和推行全球第三代（「3G」）、第四代（「4G」）及 5G 流動通訊系統使用的標準。組織的成員包括歐洲、日本、中國、韓國及北美洲的標準化組織。

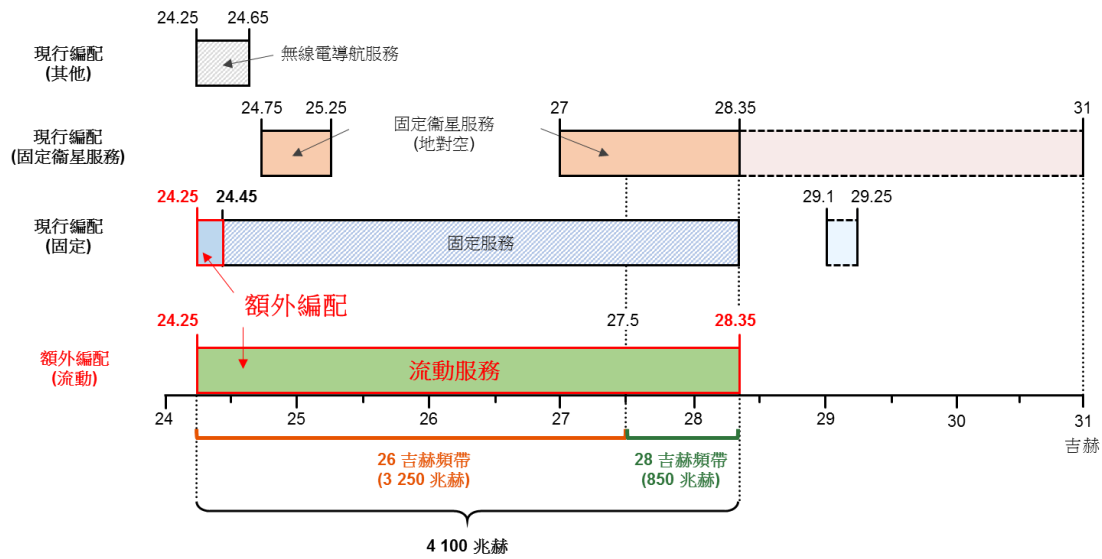
15. 頻譜使用費方面，商經局局長建議只在 75% 或以上的 26/28 吉赫頻帶頻譜被佔用時，才徵收頻譜使用費。在此情況下，非共用頻譜的頻譜使用費將定為每年每兆赫 21,600 元，共用頻譜的頻譜使用費則將定為每 50 平方公里的地區覆蓋範圍每年每兆赫 1,080 元。

16. 編配 26 吉赫及 28 吉赫頻帶予流動服務的建議獲流動通訊業界支持，但遭衛星業界反對。至於頻譜指配的建議安排，回應者就建議安排的多個範疇提出不同的看法及意見。在公眾諮詢中收到的看法及意見的要點，以及通訊局和商經局局長各自作出的回應撮述於附件。

通訊局就編配 26 吉赫及 28 吉赫頻帶予流動服務所作的決定

17. 經審慎考慮所收到的意見書，並考慮到國際間對 26 吉赫及 28 吉赫頻帶用作提供 5G 服務的頻譜需求及就國際流動電信服務與現有服務兼容問題的相關國際研究，通訊局決定由二零一九年一月一日起把 26 吉赫及 28 吉赫頻帶編配予流動服務作主要業務用途，以及把 24.25 – 24.45 吉赫這段子頻帶編配予固定服務（26/28 吉赫頻帶的餘下部分已編配予固定服務）作主要業務用途，並同時維持這兩條頻帶在香港的現行編配安排。詳情見圖 1。

圖 1：26/28 吉赫頻帶頻率編配安排



18. 根據這項安排，在 26/28 吉赫頻帶操作的 5G 服務（不論是流動或無線固網應用形式）及固定衛星服務（在 24.75 – 25.25 吉赫及 27 – 28.35 吉赫頻帶上的現行編配）將同樣作為主要業務用途，即以共同主要使用作編配基礎。正如諮詢文件所述，就任何上述主要業務用途而設置的新無線電基站不得對其他主要業務用途已設置的基站造成有害干擾，亦不得要求受其保護。簡單來說，頻帶使用者就上述兩類主要業務設置的無線電基站會以先到先得的方式受到保護。通訊局認為這項安排可確保上述兩類主要業務用途的人士能夠公平地使用頻譜。通訊局就收到的意見書所作出的詳細回應載於附件第 2.12 – 2.19 及 2.22 – 2.23 段。

19. 此外，使用 26/28 吉赫頻帶在香港提供公共流動服務時，頻譜受配者亦須遵從國際電聯所頒布的相關決議及業務共存規則（如適用）。

通訊局就 26/28 吉赫頻帶的指配安排所作的決定

以行政方式指配頻譜

20. 由於 26/28 吉赫頻帶內有 4 100 兆赫的頻譜可供使用，諮詢文件的回應者不認為用作提供公共流動服務（包括 5G 服務）的相關頻譜會供不應求。因此，通訊局維持其意見認為非政府服務提供者對 26/28 吉赫頻帶內的頻譜很可能沒有競爭性的需求。

21. 根據《頻譜政策綱要》，當有關頻譜很可能沒有競爭性的需求時，通訊局可以決定是否按照市場主導方式或採用其他方式指配頻譜。由於通訊局的結論是業界對使用 26/28 吉赫頻帶的頻譜作非政府用途很可能沒有競爭性的需求，加上通訊局認為就是次指配而言，採用行政方式應是有效的方法把可供使用的頻譜妥善地分配予各家對頻譜有不同需求的營辦商，又能適時釋出無線電頻譜以便推展 5G 服務，因此，通訊局決定採用行政方式指配在 26/28 吉赫頻帶內的頻譜。

在 26/28 吉赫頻帶內的頻譜分類

22. 正如諮詢文件所載，5G 新無線電技術預期可支援新的電訊基建，讓業界得以作出不同規模和配置的部署安排，從而配合各類創新服務和應用的需要。因此，通訊局建議預留小部分可供使用的頻譜（在 400 兆赫至 800 兆赫範圍內），以在指定地點提供小規模的地區性無線通訊服務（「地區性無線服務」），並把大部分頻譜（在 3 300 兆赫至 3 700 兆赫範圍內）指定用作可在全港任何或

所有地點提供傳統大規模公共流動服務（「大規模公共流動服務」）。經考慮回應者的看法及意見，通訊局認為由於大規模公共流動服務的對象是社會大部分人士，所以應優先滿足這類服務的頻譜需求。因此，通訊局決定在 **26/28 吉赫** 頻帶內預留 **3 700 兆赫** 的頻譜作為非共用頻譜，用作提供大規模公共流動服務，以及預留 **400 兆赫** 的頻譜作為共用頻譜，用作提供地區性無線服務，包括固定服務。在推行下文各部分所述的安排後，任何未作指配的頻譜將撥歸儲備，而頻譜供應表亦會相應更新。

23. 預留予地區性無線通訊服務的共用頻譜會以按地區劃分的共用模式作出指配，以在不同指定地點使用，例如大學校園、工業邨、機場、科技園等。有關頻譜亦會用作支援固定無線接達或分佈不同地點的智慧城市應用項目。由於毫米波頻譜的短距離傳播特性限制了基站的覆蓋範圍，不同受配者可以在不同地點重覆使用同一頻段。有關共用安排旨在擴闊 5G 服務範圍，以及增加在 5G 時代可供選擇的服務供應商。共用頻譜的指配將在寬鬆的規管制度下進行，以鼓勵引入創新的 5G 服務。共用頻譜受配者不能使用獲指配的頻譜以批發或零售方式向公眾提供一般透過智能電話或其他流動裝置獲取的傳統公共流動服務⁸。換言之，共用頻譜應只限用作向指定用戶群組提供創新的 5G 服務。

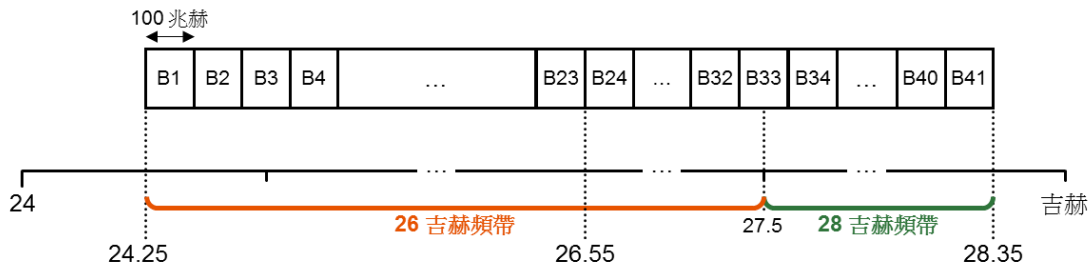
⁸ 作為參考，「傳統公共流動服務」指流動網絡營辦商透過本身的流動網絡向公眾提供的流動話音及數據服務（包括增強型流動寬頻服務）。用戶可利用智能電話或其他流動裝置使用這些服務作各種個人用途，例如接達互聯網、使用社交網絡、電子繳付或視像和歌曲串流。為供選定用戶群組作某些特定的用途（例如貨物及車隊管理、電子監察等）而提供的流動服務，不屬於「傳統公共流動服務」的範圍。

24. 通訊局亦在諮詢文件中把地區性無線服務與傳統大規模公共流動服務區分，將前者的合計網絡覆蓋範圍限於 50 平方公里。經考慮所收到的意見，並為給予頻譜受配者更大彈性，以使用共用頻譜發展各項創新及多元化的流動及固定無線接達應用項目，以及配合該等應用項目的發展，通訊局認為應維持限制每名共用頻譜受配者的合計網絡覆蓋範圍在 50 平方公里之內。應予注意的是，共用頻譜受配者並非自動獲授權向合計 50 平方公里的範圍提供服務。使用共用頻譜的申請人須就其技術方案所建議的服務範疇及網絡覆蓋提交資料，供通訊局審批。受配者的牌照將訂明有關服務範圍及合計地區網絡覆蓋範圍的限制。關於通訊局回應所收到的建議書的更多詳情，請參閱附件第 3.9 – 3.10 段。

頻譜規劃表

25. 根據 5G 技術規格及設備供應商提供的資料，26/28 吉赫頻帶採用時分雙工模式，以分作多個不成對頻段，在該頻帶操作的 5G 設備支援 50、100、200 及 400 兆赫的頻道頻寬。回應者對香港應採用的頻道頻寬持不同意見。經考慮所收到的意見書及最新的技術發展，通訊局決定就 26/28 吉赫頻帶內 **4 100 兆赫的頻譜採用 100 兆赫的頻道頻寬**，因此，將有共 **41 個頻段可供指配**（如下圖 2 所示）。這項安排能提供所需的彈性，顧及不同數目的申請人，並配合日後各類 5G 應用個案的需要。受配者可聚合多個獲指配的 100 兆赫頻段，以組成較大的頻道頻寬，而現有的技術已可聚合最高達 800 兆赫的頻寬。

圖 2：26/28 吉赫頻帶的頻譜規劃表



頻譜上限

26. 儘管通訊局認為業界對在 26/28 吉赫頻帶內的頻譜不大可能有競爭性的需求，通訊局已在諮詢文件指出必須施加頻譜上限，使以行政方式指配的頻譜獲得有效使用，以及避免頻譜過度集中於任何一個受配者手中，從而促進流動服務市場的有效競爭。考慮到流動網絡營辦商普遍支持設定 800 兆赫的頻譜上限（只有一家流動網絡營辦商要求不設定任何頻譜指配上限），並鑑於要達至國際電聯就推展 5G 訂定的最高下傳速度目標（每秒 20 吉比特）所需的頻寬和市場內可能提供的設備，通訊局決定就每名受配者可持有用作提供大規模公共流動服務的非共用頻譜訂定 800 兆赫的上限。通訊局會按每名受配者的所有關連公司⁹在 26 吉赫及 28 吉赫頻帶合計持有的頻譜數量實施有關上限。

27. 至於共用頻譜，有關上限定為 400 兆赫。儘管這個上限令受配者得以使用現行 5G 技術標準規格所容許的最大頻道頻寬(即

⁹ 就是次頻譜指配工作而言，某一公司（A 公司）如符合在另一家公司（B 公司）持有重大利益（包括 A 公司直接或間接地持有或管有 25% 或以上的 B 公司已發行股本或就 B 公司 25% 或以上的已發行股本直接或間接地持有或管有投票權）等條件，便屬 B 公司的關連公司。

400 兆赫)提供創新的地區性無線服務，通訊局向某一受配者指配的實際頻譜數量將取決於該受配者的申請理據。通訊辦會按每名受配者的所有關連公司¹⁰合計持有的頻譜數量實施有關上限。

用作提供大規模公共流動服務的非共用頻譜的指配

28. 在行政指配頻譜的方式下，通訊局將發出相關指引，以便有興趣人士在指定的申請期內申請上述兩條頻帶內的非共用頻譜的指配，以提供大規模公共流動服務。有興趣提供公共流動／無線固定電訊服務的現有流動網絡營辦商及新經營者均可提交申請。在確定申請人符合相關的預先審定資格及發牌準則後，通訊局會評估合資格申請人的需求，並決定指配予個別合資格申請人的頻譜數量及頻率範圍。通訊局計劃於二零一八年十二月底或之前發出有關指引，並邀請有興趣人士提交非共用頻譜的指配申請，以期在二零一九年一月收到申請後，最遲於二零一九年三月初完成評估，令在26/28 吉赫頻帶的毫米波頻譜可由二零一九年四月起指配作大規模公共流動服務之用。

29. 通訊局會就所收到的每宗申請進行預先審定資格的工作，以評定申請人是否合資格參與行政指配頻譜的程序。每名申請人如要符合資格，必須 –

- (a) 述明其計劃提供的服務種類及所申請的頻譜數量，並提供理據；

¹⁰ 有關「關連公司」的定義，請參閱註9。

- (b) 向通訊局證明其在技術、組織及財政方面都有能力履行牌照責任，適時提供服務，並提交通訊局要求的任何其他相關輔助資料；以及
- (c) 根據所申請的頻譜數量，以現金或合資格銀行所發出的信用狀的方式繳交按金。

30. 除要求申請人述明擬申請的頻譜數量外（不得超過 800 兆赫的頻譜上限），通訊局亦會要求申請人說明是否對獲指配 24.25 – 26.55 吉赫頻帶（即 B1 至 B23 頻段，下稱「低頻帶」）或 26.55 – 28.35 吉赫頻帶（即 B24 至 B41 頻段，下稱「高頻帶」）的頻譜有特別意願，以及若該意願未能完全滿足，是否願意接受另一頻帶的頻譜。上述低頻帶及高頻帶的劃分參考了網絡及客戶設備所用芯片的最新發展而作出，通訊局會根據 26/28 吉赫頻帶內低頻帶及高頻帶頻譜的申請總數，決定在該兩條頻帶內各指配多少頻譜作大規模公共流動服務用途。

31. 在指配 26/28 吉赫頻帶內的頻譜時，通訊局的目標是以公平及公正的方式滿足每名申請人的需求，以及盡可能促進受配者有效使用頻譜。如所有合資格申請人對低頻帶及高頻帶頻譜的需求相等於或少於各相關頻帶可供指配的頻譜數量，則每名合資格申請人均可獲指配所申請的全數頻譜。如上述其中一個或全部兩個頻帶頻譜的需求多於可供應的頻譜數量，通訊局將使用下文第 32 段所述的兩階段頻譜分配機制，分配可供應的頻譜予合資格申請人。

兩階段頻譜分配機制

32. 視乎申請人對獲指配頻譜的意願，和供不應求的情況出現在哪個頻帶，兩階段頻譜分配機制可於低頻帶及高頻帶分別或共同應用，而有關情況只有在通訊局收到所有申請書和確定有關申請符合資格後才會知悉。然而，不論應用於分配哪段頻帶的頻譜，所採用的機制都是相同的，詳情如下（更多詳情載於將發出的相關申請指引）－

第一階段

- 如頻帶內的頻譜供不應求，每名申請人在每輪分配中會輪流獲得一個頻段（即在單一輪分配中把 x 個頻段分配予 x 名申請人）；
- 上述程序會重複進行，申請人如在某輪分配後取得所需的全部頻譜，將不獲安排參與下輪分配；以及
- 當可供分配頻段的數目少於餘下申請人的數目，分配程序便會停止，第二階段分配程序亦會隨即展開。

第二階段

- 在被考慮的頻帶內的剩餘頻段會以抽籤方式分配予餘下申請人。

頻率指配位置

33. 上述分配階段結束後，指配予每名申請人的頻譜數量將可確定。通訊局接着會盡量安排把有關頻段組成毗連頻段，以作指配，從而達至較佳的頻譜效率。顧及載波聚合的技術限制，通訊局將以行政方式決定指配予每名成功申請人的頻段的確切位置，就如其他以行政方式指配的頻譜一樣。更多詳情載於將發出的相關申請指引。

未作指配的頻譜

34. 任何未作指配的非共用頻譜都會撥歸儲備。如業界日後表示有興趣取得該等未作指配頻譜，通訊局可在是次頻譜指配申請舉行後約兩年（即在約二零二零年年底），邀請業界提出新一輪申請。如某一頻譜受配者在這新一輪申請中要求取得更多頻譜，就提供大規模公共流動服務的頻譜所施加的頻譜上限（即 800 兆赫），預期將適用於該受配者在 26/28 吉赫頻帶內持有的相關頻譜總數量。舉例來說，一家流動網絡營辦商如在即將舉行的頻譜指配申請中獲得 400 兆赫的頻譜，可在下一輪申請中要求再獲指配 400 兆赫的頻譜。儘管如此，視乎剩餘的頻譜數量和最新市場情況（包括但不限於指配作提供公共流動服務的頻譜的集中程度），通訊局或會在新一輪的頻譜申請中檢討所施加的頻譜上限，任何變更將適用於受配者在兩輪頻譜指配後合計持有的頻譜量。

發牌安排

35. 每名成功申請人均會獲發綜合傳送者牌照，以獲指配在 26/28 吉赫頻帶的頻譜，《電訊（傳送者牌照）規例》（第 106V 章）附表 2 訂明所發出的綜合傳送者牌照由牌照發出當日起計算為期 15 年。就經是次申請而獲指配的頻譜而言，15 年的指配期由二零一九年四月一日起至二零三四年三月三十一日止。

36. 剩餘頻譜（如有的話）將在下一輪指配工作（見上文第 34 段）中指配，有關指配期會少於 15 年，並會與首批指配的頻譜的指配期同日結束，令所有非共用頻譜的頻率將來可在首個指配期屆滿後，一同重新指配。

用作提供地區性無線服務的共用頻譜的指配

37. 當用作提供大規模公共流動服務的頻譜完成指配後，用作提供地區性無線服務的共用頻譜的指配申請會隨即展開，通訊局將會就有關申請發出相關指引。為利便業界因應科技發展和各種需求引入創新服務，共用頻譜的指配申請可在申請程序開始後任何時間提交，指配將以先到先得的方式進行。正如上文第 24 段所訂明，每名受配者可使用獲指配的共用頻譜提供創新的 5G 服務（但不得提供傳統公共流動服務），而在指定地區合計提供的網絡覆蓋範圍不得超過 50 平方公里。網絡覆蓋範圍的限制將適用於受配者的所有關連公司¹¹合計提供的網絡覆蓋範圍。

¹¹ 有關「關連公司」的定義，請參閱註 9。

38. 獲指配 26/28 吉赫頻帶內指定用作提供大規模公共流動服務的頻譜的受配者將不合資格獲指配共用頻譜。這項規定可令 26/28 吉赫頻帶內有一定數量的頻譜預留給其他機構，而不會由已獲指配非共用頻譜以提供大規模公共流動服務的營辦商取得。通訊局準備在約五年後（即二零二四年）檢討共用頻譜的使用安排，屆時所有 5G 技術標準均已敲定，因此會有更多 5G 應用個案。有關申請準則及程序的更多詳情，會在將發出的相關申請指引內載述。

發牌安排

39. 考慮到共用頻譜受配者提供的地區性無線服務的預期運作規模和創新性質，通訊局認為，就綜合傳送者牌照下的傳統公共流動服務所施加的嚴格規例不適用於該類服務。因此，通訊局擬採用較寬鬆的發牌方法，以鼓勵更多類別的服務供應商進入新的 5G 市場，並避免受地區覆蓋範圍限制的受配者須承受不合比例的規管負擔。通訊局會根據《電訊條例》第 7(6)條設立新的地區性無線寬頻服務牌照，以指配用作提供創新的 5G 服務（不包括傳統公共流動服務）的共用頻譜。地區性無線寬頻服務牌照屬非傳送者牌照，其內所訂的牌照條件會較綜合傳送牌照內的條件寬鬆。地區性無線寬頻服務牌照和頻譜指配的有效期均為五年，並可延長最多五年。在通訊局批准設立地區性無線寬頻服務牌照後，該牌照的格式和條件將依據《電訊條例》第 7(8)條的規定在憲報刊登，然後在通訊局網站登載，供有興趣的人士申請。有關通訊局回應所收到的意見書的更多詳情，請參閱附件第 3.27 – 3.28 段。

提供網絡及服務的責任

用作提供大規模公共流動服務的頻譜

40. 為鼓勵業界及早使用以行政方式指配的毫米波頻譜推展 5G 網絡，通訊局在諮詢文件中建議在指配 26/28 吉赫頻帶內指定用作提供大規模公共流動服務的頻譜時，施加提供網絡及服務的責任。由於毫米波頻譜的傳輸距離有限，適合在通訊熱點提供高容量的傳送，而不宜用作提供大範圍的網絡覆蓋，因此通訊局認為較適合以頻譜受配者須設置的無線電基站的數目來訂定提供網絡及服務的責任，而非以須覆蓋的人口百分比來訂定。

41. 經考慮所收到的意見書後，尤其是關於須建無線電基站的數目和可列作無線電基站的無線電發射設備配置這兩點意見，通訊局同意，基於毫米波頻譜的傳輸距離有限及其他技術特性，在一個無線電基站登記地址可設置超過一個無線電裝置，以向有關地區的不同方位提供良好的網絡覆蓋。有見及此，就履行提供網絡及服務的責任而言，通訊局會改為計算在無線電基站登記地址設置的「無線電裝置」（即有源天線裝置、天線集成無線電或遠程無線電頭端／裝置）的數目。舉例來說，如有三個無線電裝置連接到同一個無線電基站的基頻裝置，在計算符合最低覆蓋要求時會作三個無線電裝置計算。非共用頻譜的受配者在遞交設置無線電基站申請書以供通訊局審批時，必須在其內述明擬在每個無線電基站登記地址設置的無線電裝置的數目。

42. 通訊局決定，每名獲指配 26/28 吉赫頻帶內指定用作提供大規模公共流動服務的非共用頻譜的受配者須在獲指配頻譜後首五年內設置和營運不少於某個數目的無線電裝置，而有關數目會與其獲指配的頻譜數量成正比。具體而言，如某一申請人獲指配 26/28 吉赫頻帶內 800 兆赫的非共用頻譜，該申請人須於獲指配頻譜後首五年內設置和營運最少 5 000 個無線電裝置。提供網絡及服務的責任將根據獲指配頻譜的數量按比例減少。舉例來說，一名獲指配 400 兆赫非共用頻譜的受配者須履行的提供網絡及服務責任為在獲指配頻譜後首五年內設置和營運最少 2 500 個無線電裝置。為免生疑問，如日後展開新一輪的非共用頻譜指配申請（請參閱上文第 34 段），通訊局將對有關受配者施加相同的提供網絡及服務責任。

43. 根據按獲指配頻譜數量訂定的提供網絡及服務的責任，頻譜受配者須在獲指配頻譜後首五年內分四個階段設置無線電裝置，即在獲指配頻譜後首一年半內設置 20% 規定設置的無線電裝置；在隨後一年半內加設 20% 無線電裝置；在第四年年底或之前加設 30% 無線電裝置；以及在第五年年底或之前加設餘下的 30% 無線電裝置。

44. 在制定上述提供網絡及服務的規定時，通訊局參考了四家現有流動網絡營辦商為營運現時的第二代（「2G」）、3G 及 4G 流動網絡而設置的現有無線電基站的總數（超過 12 000 個），以及毫米波頻譜的技術特性。雖然起初使用毫米波頻譜提供的覆蓋範圍預期不會如現時 2G、3G 及 4G 網絡般廣闊，但無線電基站的密度必會較高，而在特定地點或需設置更多無線電裝置。通訊局認為，

對於確實有意使用毫米波頻譜提供大規模 5G 網絡的經營者來說，上述提供網絡及服務的規定屬合理可行。有關通訊局回應所收到的意見書的更多詳情，載於**附件**第 3.32 – 3.33 段。

用作提供地區性無線服務的共用頻譜

45. 正如諮詢文件所建議，**通訊局維持其意見認為**，為鼓勵受配者使用毫米波頻譜及新無線電技術引進創新服務，**無須就指配用作提供小規模地區性無線服務的共用頻譜施加提供網絡及服務的責任**。此外，由於共用頻譜的指配期最初為五年，而且會以按地區劃分的共用模式指配在指定地點使用，因此，頻譜未獲受配者充分使用不應是主要關注點。共用頻譜的申請人須在建議書中提交其提供網絡及服務的計劃。該計劃將於申請人的申請獲得接納後，納入其牌照的附表內。

履約保證金

46. 諮詢文件建議，而通訊局亦已確認，只有獲指配指定用作提供大規模公共流動服務的頻譜的受配者才須繳付金額與獲指配頻譜數量成正比的履約保證金，以保證其會履行提供網絡及服務的責任。至於共用頻譜的受配者則不會受制於任何提供網絡的責任。

47. **通訊局就獲指配的頻譜所訂定的履約保證金為每兆赫 100 萬元**。舉例來說，如頻譜受配者獲指配 400 兆赫的頻譜，將須繳交四億元的保證金。通訊局認為該履約保證金金額是合適的，有

助鼓勵受配者盡早提供 5G 網絡，更有效和適時地使用獲指配的頻譜。保證金會分四期退還予頻譜受配者，每期金額相同。退還保證金與否，將視乎有關受配者是否達成上文第 43 段所述的四個須在獲指配相關頻譜後首五年內所定的里程碑。如果受配者未能按照規定，達成當中的某個里程碑，相關部分的保證金會被沒收。有關通訊局對所收到的意見書作出的回應的更多詳情，請參閱附件第 3.36 至 3.37 段。

頻譜使用費

48. 正如上文第 20–21 段詳述，通訊局決定 26/28 吉赫頻帶將會以行政方式指配。《頻譜政策綱要》訂明，並非透過競投或其他市場機制發放的頻譜，頻譜使用費的金額以反映該段頻譜的機會成本為依歸，以鼓勵頻譜使用者將獲指配的頻譜用於最有效的用途上，及／或將並未使用或未充分利用的頻譜歸還通訊局，以指配予其它使用者。

49. 有見及此，並在公眾諮詢中取得廣泛支持後，商經局局長決定採用以行政方法指配頻譜的頻譜使用費徵收計劃（「頻譜使用費徵收計劃」）¹²徵收 26/28 吉赫頻帶的頻譜使用費。若有關頻帶內少於百分之七十五的頻譜被指配或佔用，不會徵收頻譜使用費。只有在有關頻帶出現擁擠（即有百分之七十五或以上被佔用），並預期將會變得更加擁擠的情況下，方會徵收頻譜使用費。

¹² 頻譜使用費徵收計劃於二零一一年引入，並於二零一八年一月一日起實施，並在全面生效前設有五年過渡期，在首兩年（二零一八年一月一日至二零一九年十二月三十一日）不徵收頻譜使用費；在第三年（二零二零年）只需繳付百分之三十的頻譜使用費；第四年（二零二一年）繳付百分之七十的頻譜使用費，直至第五年（二零二二年）起才徵收全費。

50. 假如達到上文第 49 段中百分之七十五的門檻，商經局局長決定採用最低成本替代方法來計算頻譜的機會成本¹³。與頻譜使用費徵收計劃下向傳送者牌照持有人徵收使用固定鏈路或衛星上傳鏈路的頻譜使用費一樣，非共用頻譜的頻譜使用費水平訂為每年每兆赫二萬一千六百元；而由於共用頻譜的使用有覆蓋範圍的限制，加上希望鼓勵新加入市場的經營者提供創新服務，共用頻譜的頻譜使用費訂為每年每兆赫一千零八十元。

51. 由於頻譜使用費徵收計劃剛於二零一八年一月一日開始實施，在全面生效前設有五年過渡期。而 26/28 吉赫頻帶會自二零一九年四月一日起指配（即在該五年過渡期內），倘需要徵收頻譜使用費，頻譜使用費徵收計劃的實施時間表會適用於 26/28 吉赫頻帶。換句話說，在二零一九年無需為 26/28 吉赫頻帶繳付頻譜使用費；二零二零年只需繳付有關頻譜使用費的百分之三十；二零二一年繳付當中的百分之七十，直至二零二二年起才需繳付全費。商經局局長認為，這樣的安排應已給予頻譜使用者充足的時間和空間適應頻譜使用費徵收計劃。

52. 商經局局長亦決定，在頻譜使用費徵收計劃下每五年進行一次、就指定頻段和頻譜使用費水平的檢討，將適用於 26/28 吉赫頻帶（不論 26/28 吉赫頻帶在初期是否出現擁擠）。這樣可以確保頻譜使用費水平能一直反映有關頻譜的機會成本，並確保 26/28 吉赫頻帶與頻譜使用費徵收計劃下其他頻譜的安排保持一致。

¹³ 即頻譜使用費會設定於頻譜使用者現時的運作方法與其最低成本替代方法兩者之間的成本差額。即使頻譜使用者並無其他相配或可行方法提供同樣服務，其佔用某段頻帶或會令其他使用者無法使用該段頻帶，因此仍具有機會成本。

未來路向

53. 在本聲明公布通訊局就頻率編配和指配所作的決定，以及商經局局長就相關頻譜使用費的安排所作的決定後，通訊局會在二零一八年十二月底或之前邀請有興趣人士提交申請，以獲指配26/28吉赫頻帶內用作提供大規模公共流動服務的非共用頻譜，目標是最遲於二零一九年三月初公布指配結果，並由二零一九年四月一日起指配頻譜予成功申請人使用。至於擬指配作提供地區性無線服務用途的共用頻譜，通訊局將在二零一九年第二季隨着地區性無線寬頻服務牌照的制訂，邀請有興趣人士提交頻譜指配申請。

54. 為免生疑問，本聲明並不影響、限制或損害通訊局和商經局局長行使根據《通訊事務管理局條例》、《電訊條例》或其附屬法例的權力。

通訊事務管理局

商務及經濟發展局局長

二零一八年十二月十三日

(本頁故意保留空白)

就諮詢文件的意見書摘要及
通訊事務管理局與商務及經濟發展局長的回應

第 1 節：引言

1.1 在二零一八年七月二十六日，通訊事務管理局（「通訊局」）聯同商務及經濟發展局局長（「商經局局長」）發出公眾諮詢文件（「諮詢文件」），就建議編配 26 吉赫頻帶（24.25 – 27.5 吉赫）和 28 吉赫頻帶（27.5 – 28.35 吉赫）（統稱為「26/28 吉赫頻帶」）內合共 4 100 兆赫頻譜予流動服務，以及就相關頻譜指配及徵收頻譜使用費的建議安排，向電訊業界和其他受影響人士徵詢意見¹。

1.2 公眾諮詢在二零一八年八月二十二日結束，通訊局接獲以下 20 名回應者提交的意見書，現按不同類別把他們的名稱／姓名列出如下²：

流動網絡營辦商和一家相關機構

- 中國移動香港有限公司（「中國移動香港」）
- Hong Kong Telecommunications (HKT) Limited
（「HKT」）
- 和記電話有限公司（「和記」）

¹ 諮詢文件（只提供英文版本）載於：
https://www.coms-auth.hk/filemanager/en/content_711/cp20180726_e.pdf。

² 就諮詢文件提交的意見書載於：
https://www.coms-auth.hk/tc/policies_regulations/consultations/completed/index_id_467.html。

- 數碼通電訊有限公司（「數碼通」）
- GSM Association（「GSMA」）

衛星營辦商和相關機構

- 亞太通信衛星有限公司（「亞太通信」）
- 亞洲衛星有限公司（「亞洲衛星」）
- SES World Skies Singapore Pte Ltd.（「SES」）
- Viasat Incorporated（「Viasat」）
- Asia Video Industry Association（「AVIA」）
- Asia-Pacific Satellite Communications Council
（「APSCC」）
- EMEA Satellite Operators Association（「ESOA」）
- Global VSAT Forum（「GVF」）

固定網絡營辦商（「固網營辦商」）

- 環球全域電訊有限公司（「環球全域電訊」）

設備供應商和一家相關機構

- 諾基亞
- 高通公司（「高通」）
- 三星電子股份有限公司（「三星」）
- Global Mobile Suppliers Association（「GSA」）

個人

- Chris Lau
- Simon Lo

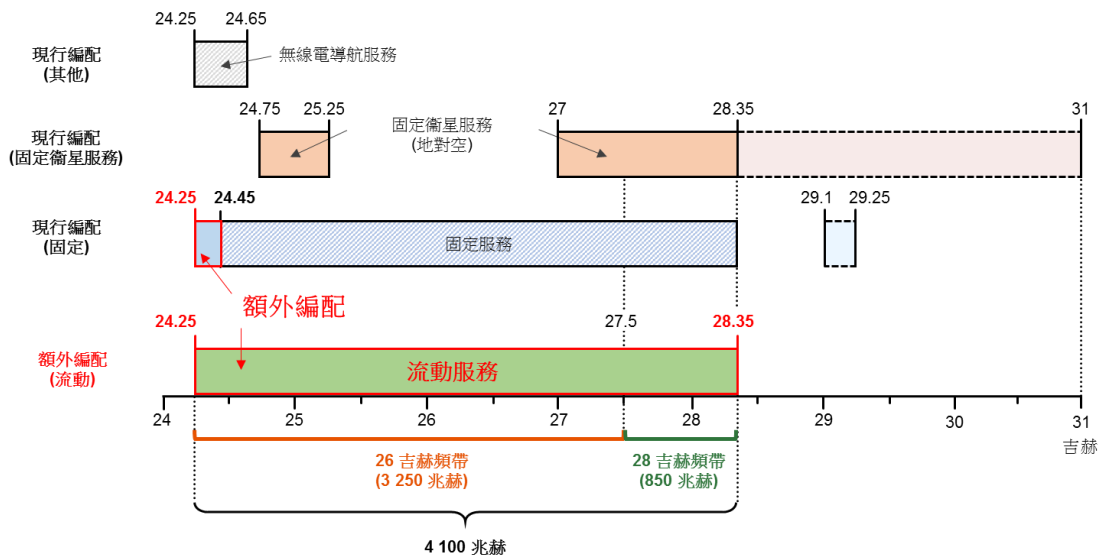
1.3 經審慎考慮所收到的意見書，通訊局與商經局局長在此附件分別就回應者對編配 26/28 吉赫頻帶予流動服務的建議，以及就相關頻譜指配及徵收頻譜使用費的建議安排所發表的意見作出回應。為免生疑問，通訊局與商經局局長已審視和周詳地考慮所有與頻率編配和指配以及頻譜使用費相關的意見書，儘管在此附件並無具體提及或論述所有回應者提出的事宜。

1.4 本附件的任何部分不代表或構成通訊局或商經局局長所作的決定。至於通訊局和商經局局長的個別決定，請同時參閱連同本附件發出的聲明。本附件所載的看法和意見並不影響通訊局或商經局局長行使《通訊事務管理局條例》（第 616 章）、《電訊條例》（第 106 章）（「《電訊條例》」）或任何附屬法例所賦予的權力。

第 2 節：26/28 吉赫頻帶的頻譜編配安排

2.1 根據通訊局在諮詢文件提出的建議，26 吉赫及 28 吉赫頻帶將編配予流動服務作主要業務用途，而 24.25 – 24.45 吉赫子頻帶則會編配予固定服務（26/28 吉赫頻帶餘下部分已編配予固定服務）作主要業務用途，至於 24.75 – 25.25 吉赫及 27 – 28.35 吉赫頻帶作固定衛星服務（地對空）（「固定衛星服務」）和 24.25 – 24.65 吉赫頻帶作無線電導航服務的現行編配將會維持。

圖 1：26/28 吉赫頻帶的頻率編配建議



問題 1： 對於建議把 26/28 吉赫頻帶和 24.25 – 24.45 吉赫子頻帶分別編配予流動服務及固定服務作主要業務用途，你對此有何意見？使用該等頻帶作主要業務用途的人士所設置的無線電台會按照先到先得的方式受到保護，你對此有何意見？

把 26 吉赫及 28 吉赫頻帶編配予流動服務作主要業務用途的建議

回應者的看法及意見

2.2 12 名回應者（10 名來自電訊業界（中國移動香港、GSA、GSMA、環球全域電訊、HKT、和記、諾基亞、高通、三星及數碼通），兩名為個別人士）均支持把 26/28 吉赫頻帶編配予流動服務作主要業務用途的建議，並一致認為通訊局應提供更多頻譜以促進 5G 發展。此外，和記及 GSMA 亦支持把 24.25 – 24.45 吉赫子頻帶編配予固定服務作主要業務用途。

2.3 HKT 更建議把 26/28 吉赫頻帶重新編配予流動服務作主要業務用途，並在有需要時撤銷該頻帶內就固定服務、固定衛星服務及無線電導航服務的現行編配或把該等服務降級為次要業務。HKT 表示，這樣的安排不但有助香港發展先進的公共流動服務，更可避免大費周章與頻帶內的其他主要業務進行協調。如採取這個安排，其他服務將以次要業務的方式與 5G 服務共用同一頻帶，而 5G 服務將受到充分保護，免受其他共用該頻段的次要業務干擾。

2.4 三星預期支援 5G 新無線電頻帶 n257（26.5 – 29.5 吉赫）及 n261（27.5 – 28.35 吉赫）的商用設備將於二零一八年內推出，諾基亞亦預期支援 28 吉赫頻帶的芯片／終端機將於二零一九年上半年推出。鑑於世界各地均會較先推出支援 26.5 – 28.35 吉赫頻帶的設備，諾基亞、高通、中國移動香港及三星認為通訊局和商經局局長應先推出該段頻譜。

2.5 此外，三星建議通訊局應考慮二零一九年世界無線電通信大會（「WRC-19」）所作出的相關決定，以及國際電信聯盟（「國際電聯」）5/1 工作組現時就 23.6 – 24 吉赫頻帶可能受到鄰頻干擾而進行的兼容性研究所得的結果。該項研究旨在保護衛星地球探測業務，研究所得的結果或會導致使用 26 吉赫頻帶的 5G 系統受到限制，例如 5G 系統須採用更嚴格的無用發射水平，以及引入分隔頻帶等。

2.6 中國移動香港要求通訊事務管理局辦公室（「通訊辦」）披露固定衛星服務現時使用有關頻帶的情況，以便評估對推展 5G 可能造成的影響。另一方面，數碼通認為，由於現時 26 吉赫頻帶內的固定服務頻譜使用者將會在二零一九年四月或之前騰出頻譜，而 28 吉赫頻帶現時並無頻譜使用者，因此，5G 服務與 26/28 吉赫頻帶內其他同為主要業務出現同頻干擾的機會甚微。

2.7 另一方面，八名來自衛星業界的回應者（亞洲衛星、亞太通信、APSCC、AVIA、ESOA、GVF、SES 及 Viasat）反對編配 28 吉赫頻帶作流動服務用途的建議。這些回應者指出，鑑於 28 吉赫頻帶對全球的固定衛星服務非常重要，國際電聯已在二零一五年世界無線電通信大會上決定不把該頻帶納入二零一九年大會中有關國際流動電信（即 5G 服務）候選頻帶的討論範圍內。因此，這些回應者促請通訊局不要把 28 吉赫頻帶編配予流動服務作主要業務用途。

2.8 衛星業界的回應者強調，現時有固定衛星服務上行鏈路在香港使用 28 吉赫頻帶，而且使用量正迅速增加。由於使用 28 吉赫

頻帶的高吞吐量衛星（High Throughput Satellite）持續增多，亞太通信、AVIA 及 APSCC 表示多家衛星營辦商（包括香港衛星營辦商）現正為在 28 吉赫頻帶操作的高吞吐量衛星興建地球站。此外，WRC-19 將會在議程項目 1.5 下討論動中通地球站（Earth Stations in Motion）在 27.5 – 29.5 吉赫上行鏈路頻帶（與 17.7 – 19.7 吉赫下行鏈路頻帶配對）的操作事宜，當中包括固定及流動終端機。所有這些全球性的發展將會進一步擴展 28 吉赫頻帶內各項固定衛星服務的應用。

2.9 亞太通信認為 26 吉赫頻帶應依據將來 WRC-19 的討論結果才考慮作出編配。APSCC、亞洲衛星及 AVIA 認為商經局局長或通訊局應依從 WRC-19 對使用 26 吉赫頻帶作流動服務用途所施加的限制。GVF 認為應制定適當條件，以保護空間站，並容許固定衛星服務地球站繼續使用 26 吉赫頻帶。

2.10 APSCC、亞太通信、亞洲衛星、AVIA 及 ESOA 預期 24.65 – 25.25 吉赫頻帶將主要用於衛星廣播服務的饋線鏈路，而衛星廣播服務可與地面 5G 服務互補配合，以有效率地傳送經常取用的內容（包括廣播節目及可供稍後觀看的短片內容，以至應用程式的更新）。因此，衛星廣播服務在該頻帶的發展和設置安排應受到保障。

2.11 APSCC、亞太通信、亞洲衛星、AVIA 及 ESOA 表示，國際電聯的相關研究未有考慮 5G 服務對設置新固定衛星服務地球站的影響，亦未有考慮大量 5G 基站及用戶設備所傳送的訊號會被地球站碟形天線收集並反射到在軌衛星的場境。亞洲衛星、ESOA 及

AVIA 不同意國際電聯的研究結果足以證明在有關頻帶（即 26 吉赫及 28 吉赫頻帶）引入流動服務並維持現有服務是可行的安排。

通訊局的回應

2.12 通訊局備悉回應者的看法及關注。正如諮詢文件所述，5G 服務同時需要高頻帶及低頻帶內的頻譜。高頻帶提供非常大的頻寬，可支援 5G 服務所需的超高容量。事實上，國際電聯已在 24.25 – 86 吉赫範圍內識別多條供協調用作全球 5G 服務的頻帶，以在 WRC-19 上討論。26 吉赫頻帶是國際電聯識別用作提供 5G 服務的 11 條候選頻帶當中的最低頻帶，預期各經濟體系會廣泛支持使用這條頻帶以發展 5G 服務。至於 28 吉赫頻帶，雖然這條頻帶並非國際電聯識別用作發展 5G 的候選頻帶之一，但已獲多個先進經濟體系（包括美國、南韓和日本）指定用作提供 5G 服務，而供應商亦會推出支援這條頻帶的設備／器件。

2.13 26 吉赫頻帶的頻譜在香港現時除指配予固定服務（這項指配將於二零一九年四月一日起撤回）外，亦有部分編配予無線電導航服務及固定衛星服務，不過，該等頻譜實際上並未用作提供該等服務。同樣，28 吉赫頻帶現時雖編配予固定服務及固定衛星服務作主要業務用途，但並未用作提供該等服務。雖然本地衛星營辦商擁有三顆持牌衛星於 28 吉赫頻帶有傳載能力，但他們只可在其空間站傳送者牌照下就控制相關衛星傳送測試訊號。通訊局備悉 26/28 吉赫頻帶目前並未在香港用作提供固定衛星服務，儘管未能披露固定衛星服務的具體頻率規劃及其他技術參數（這些資料均屬商業敏感資料）。

2.14 關於 28 吉赫頻帶內的動中通地球站，通訊局認為香港面積細小，而且地面流動網絡完善，因此，香港的地面服務不大可能需要上述設置。事實上，根據《電訊條例》第 10 及 11 條，除該等條文另有規定外，當任何船隻在香港水域內或任何航空器處於香港任何機坪內時，不得使用該船隻上或航空器上的無線電通訊器具（包括動中通地球站），除非得到通訊局的准許，則作別論。至於用作區域通訊樞紐的高吞吐量衛星地球站，通訊局認為這些地球站很可能會設置在一個特定地點，例如香港的衛車站區，應可與 5G 系統共存。

2.15 據通訊局了解，國際電聯 5/1 工作組已就在 26 吉赫頻帶內操作的固定衛星服務與流動服務進行共用和兼容性研究，並將向 WRC-19 提交研究結果以供審議。研究結果顯示，儘管受到若干設置方面的限制，5G 服務與固定衛星服務可在 26 吉赫頻帶兼容。至於在 23.6 – 24 吉赫頻帶內操作的衛星地球探測服務與在 26 吉赫頻帶內操作的 5G 服務的共用和兼容性研究，5/1 工作組已提出建議方案供 WRC-19 考慮，以期確保在 23.6 – 24.0 吉赫頻帶內操作的衛星地球探測服務能與在 26 吉赫頻帶內操作的 5G 服務兼容。通訊局會繼續留意 WRC-19 的最新發展和遵從《無線電規則》的相關規定。

2.16 雖然部分回應者指國際電聯並無就流動服務對設置新固定衛星服務地球站的影響進行研究，但通訊局備悉，除研究流動服務對固定衛星服務空間站可能造成的聚合干擾外，5/1 工作組的研究亦涵蓋固定衛星服務地球站可能對流動服務造成干擾的問題，因此

已顧及日後設置固定衛星服務地球站的事宜。

2.17 5/1 工作組的研究涵蓋在 24.65 – 25.25 吉赫頻帶（主要供衛星廣播服務的饋線鏈路使用）和 27 – 27.5 吉赫頻帶內操作的固定衛星服務。考慮到 27 – 27.5 吉赫屬 Ka 頻帶（27 – 31 吉赫）的一部分，27 – 27.5 吉赫頻帶與 28 吉赫頻帶的使用情況非常類似。基於上述兩條頻帶相似的無線電環境，通訊局認為 5/1 工作組研究 27 – 27.5 吉赫頻帶所得的結果，與固定衛星服務和 5G 服務能否在 28 吉赫頻帶共存的問題很有關連。

2.18 有意見認為 5G 基站及用戶設備所傳送的訊號或會被現有的衛星碟形天線收集和反射，因而會對同頻的在軌衛星造成干擾。就此而言，由於衛星碟形天線及相關訊號饋電喇叭須精準地調校以指向目標衛星，才可正常操作，因此通訊局認為這種在無意中形成的訊號耦合機制對在軌衛星造成的干擾應是微不足道。事實上，通訊局備悉 5/1 工作組的研究並無提及這個場境，顯示有關情況不大可能發生。

2.19 通訊局在此澄清，通訊局並非建議把 26/28 吉赫頻帶的編配由固定衛星服務改為流動服務，而只是建議把該等頻帶分別額外編配予固定服務和流動服務。該兩段頻帶內就固定衛星服務的現行編配會維持不變，衛星業界將繼續獲准使用有關頻帶提供固定衛星服務。通訊局在此強調，26/28 吉赫頻帶的編配建議及該頻帶內就固

定衛星服務的現行編配均與國際電聯於區域 3³的頻率劃分安排一致。

以先到先得方式保護頻帶使用者就主要業務而設置的無線電基站

回應者的看法及意見

2.20 高通及一名個別回應者支持通訊局的建議，即以先到先得的方式保護頻帶使用者就主要業務用途而設置的無線電基站。GSMA 則認為，採用這項原則會導致頻帶的一項主要業務比另一項享有較高的優先權，有違國際電聯《無線電規則》所載規定。GSMA 建議，26/28 吉赫頻帶內各項主要業務的頻帶使用者獲得保護的優次應是相同的。和記及一名個別回應者要求通訊局澄清先到先得的準則是按申請時間、設置設備的日期，還是頻率的使用來釐定。數碼通亦要求通訊局澄清頻帶內各項主要業務之間可能出現有害干擾的事宜。

2.21 衛星業界的回應者普遍不贊成設立建議的機制，以保護頻帶內各項主要業務的頻帶使用者。他們認為 5G 廣泛使用實際上會把衛星上行鏈路局限於現有位置及頻帶。因此，建議的保護機制會窒礙固定衛星服務將來的發展。部分衛星營辦商認為，由於設計和裝設衛星網絡需時甚久，5G 服務作為使用頻帶的後來者，不應獲准以任何方式干擾、削弱或限制固定衛星服務的傳送或影響其服務質素或應用。亞洲衛星、APSCC、AVIA 及 ESOA 建議 5G 服務應以

³ 國際電聯於其《無線電規則》內把世界劃分為三個區域，旨在利便管理全球無線電頻譜。每個區域有各自的頻率劃分安排。區域 3 由伊朗以東的亞洲國家（包括伊朗）和位於大洋洲的大部分國家組成。

不受保護的方式操作。如受到固定衛星服務干擾，應要求 5G 基站或流動電話自動轉用其他頻帶。

通訊局的回應

2.22 通訊局備悉回應者對有關事宜的意見和關注。通訊局在此強調，「先到先得」的原則旨在便利某一特定頻帶內的各項主要業務共存。根據「先到先得」的原則，就頻帶內的主要業務而設置的新基站不得對已獲通訊局批准在香港使用的其他作主要業務用途的基站造成有害干擾，亦不得要求獲得保護，免受該等基站的有害干擾。

2.23 通訊局備悉如採用上述原則，日後 5G 基站及固定衛星服務地球站的設置安排將會有所限制。儘管如此，香港在使用 26/28 吉赫頻帶作 5G 服務用途時有需要遵從國際電聯現時或日後訂定的任何相關規則。為妥善平衡不同頻譜使用者對頻譜的需要，並促使頻譜這項稀有資源獲得更有效的使用，通訊局認為建議的「先到先得」方式可確保公共流動服務及固定衛星服務能夠公平地使用 26/28 吉赫頻帶內的頻譜。

第 3 節：頻譜指配安排

3.1 在諮詢文件中，由於非政府服務提供者不大可能對有關頻譜有競爭性的需求，通訊局建議採用行政方式指配 26/28 吉赫頻帶內 4 100 兆赫的頻譜。通訊局建議把大部分相關頻譜指配予個別流動網絡營辦商（「非共用頻譜」），以便在全港任何地點提供大規模的公共流動服務（「大規模公共流動服務」），並建議把餘下頻譜以共用方式指配予非流動網絡營辦商（「共用頻譜」），以便在指定地點提供小規模的地區性服務（「地區性無線服務」）。以下八條問題着重帶出了這兩類頻譜的建議指配安排，以徵詢電訊業界和其他受影響人士的意見。

指配模式

問題 2： *對於採用行政指配模式發放 26/28 吉赫頻帶內的頻譜，你有沒有任何看法？*

回應者的看法及意見

3.2 以行政指配模式發放 26/28 吉赫頻帶內的頻譜的建議獲得大部分回應者的支持，當中包括流動網絡營辦商、GSMA、一家固網營辦商（環球全域電訊）、設備供應商（三星、GSA）和一名個別回應者，部分更認為這個指配模式能適時向業界發放頻譜。數碼通建議在 6 吉赫以下（至少在 3.5 吉赫）頻帶內頻譜的指配工作完成後才指配 26/28 吉赫頻帶內的頻譜，認為這能讓有興趣人士對 5G 頻譜和網絡規劃有一個全面的考慮。一名個別回應者建議把部分頻

譜編配予有意提供 5G 和相關服務的新營辦商或小型本地營辦商。

通訊局的回應

3.3 當局注意到回應者支持行政指配模式，並已決定以這模式指配 26/28 吉赫頻帶內 4 100 兆赫的頻譜。通訊局一直以來的既定做法是一俟有可能有用的頻譜，便盡快向市場發放。加上鑑於部分業內人士一直呼籲通訊局盡快發放可用於提供 5G 服務的頻譜，通訊局看不到有需要偏離既定做法。在兩名現有受配者騰出頻譜後，26 吉赫頻帶由二零一九年四月一日起可作流動用途，屆時 5G 設備和用戶裝置預期已在市場上推出。因此，通訊局認為應適時在二零一九年第一季以行政方式指配 26/28 吉赫頻帶內的頻譜，以便頻譜可在二零一九年四月一日起供流動服務使用。由於通訊局同時公布就 3.3 吉赫、3.5 吉赫、4.9 吉赫和 26/28 吉赫頻帶內頻譜的指配安排所作的決定⁴，對 26/28 吉赫頻帶內頻譜有興趣的人士，在提交指配申請前，對來年發放的 5G 頻譜可有一個全面的看法。

3.4 對於把部分頻譜指配予有意提供 5G 和相關服務的新營辦商或小型本地營辦商的提議，通訊局已在諮詢文件就利用共用頻譜提供地區性無線服務作出建議，並在聲明中確定預留 400 兆赫頻譜作有關用途。指配共用頻譜安排的詳情，請參閱聲明第 22 – 24 段和第 37 – 39 段。

⁴ 通訊局與商經局局長就 3.3 吉赫和 4.9 吉赫頻帶內頻譜的指配安排所作的聯合聲明載於：
https://www.coms-auth.hk/filemanager/statement/tc/upload/482/joint_statement_st_072018_tc.pdf。
通訊局與商經局局長就 3.5 吉赫頻帶內頻譜的指配安排所作的聯合聲明載於：
https://www.coms-auth.hk/filemanager/statement/tc/upload/481/joint_statement_st_062018_tc.pdf。

頻譜規劃表

問題 3： 對於建議頻譜規劃表內每頻段的頻寬定為 100 兆赫，你有沒有任何看法？

回應者的看法及意見

3.5 多名回應者均支持建議頻譜規劃表內設 41 個每段頻寬為 100 兆赫的不成對頻段，包括 HKT、數碼通、GSMA、高通、三星、GSA 等。和記提議把每段頻寬收窄至 50 兆赫，以增加靈活性。中國移動香港則提議把每段頻寬擴闊至 400 兆赫，從而全面發揮使用毫米波頻譜的 5G 新無線電設備的容量。

通訊局的回應

3.6 5G 技術標準規格支援 50、100、200 和 400 兆赫的頻道頻寬，加上載波聚合技術能造就較大的頻道頻寬，以提供更大容量和更快傳送速度，因此通訊局會採用諮詢文件建議的頻譜規劃表，把 26/28 吉赫頻帶內 4 100 兆赫的頻譜分為 41 個頻段，每段頻寬為 100 兆赫。這個安排能靈活地應付不同數目的受配者及將來不同 5G 應用個案的要求。

26/28 吉赫頻帶內頻譜的分類

問題 4： 對於指配建議，即(a)把 26/28 吉赫頻帶內 3 300 至 3 700 兆赫的頻譜用來提供大規模公共 5G 服務，並(b)

把兩個頻帶內餘下 400 至 800 兆赫的頻譜指配予其他機構，用作在指定地點以共用方式提供 5G 服務，你有沒有任何看法？

回應者的看法及意見

3.7 流動網絡營辦商和 GSMA 反對建議預留 26/28 吉赫頻帶內 400 至 800 兆赫的頻譜以指配予流動網絡營辦商以外的機構，讓其在指定地點提供小規模的地區性 5G 服務。它們認為這樣會構成不公平競爭的市場環境，並可能會令頻譜未能善用。HKT、數碼通和 GSMA 認為，只應把流動網絡營辦商不接受用作提供大規模公共 5G 服務的頻譜指配作這類地區性服務用途。中國移動香港提議最多指配 100 兆赫頻譜作有關用途，和記則主張使用無須領牌的頻帶。中國移動香港和數碼通建議把地區性服務局限作非商業用途，例如學術和研究之用。中國移動香港、數碼通及和記認為，就共用頻譜所設不大於 50 平方公里的建議總覆蓋範圍仍屬過大，和記則視這實際上成為一家流動網絡營辦商的運作。

3.8 設備供應商支持把頻譜分別指配作大規模公共 5G 服務和小規模地區性服務用途的建議。高通亦強調有需要讓流動網絡營辦商持有足夠頻譜以提供高質素的 5G 服務。一名個別回應者建議把 26/28 吉赫頻帶內 4 100 兆赫的頻譜指配予兩組營辦商（而不是兩種服務類別），即流動網絡營辦商和非流動服務提供者，並把不多於 50% 的頻譜指配予流動網絡營辦商和指明只可用作提供室內服務。

通訊局的回應

3.9 通訊局有意預留 26/28 吉赫頻帶內的部分頻譜以提供地區性無線服務，原因是 5G 的新無線電技術預計可支援新的電訊基礎設施，而該等設施可有不同的使用規模和配置以支援不同的創新服務和應用。然而，通訊局同意應提供足夠頻譜以支援傳統的大規模公共流動服務，原因是這樣會令社會上眾多流動服務使用者受惠，因此決定把 26/28 吉赫頻帶內 3 700 兆赫（或 90%）的頻譜撥作非共用頻譜以提供大規模公共流動服務，並認為這個數量的頻譜可滿足 5G 服務推出初期提供增強型流動寬頻服務的頻譜需求。

3.10 經考慮回應者對諮詢文件的意見，通訊局決定預留 26/28 吉赫頻帶內 400 兆赫的頻譜以地區劃分的共用模式指配予非共用頻譜受配者以外的其他機構，以提供地區性無線服務（包括固定服務）。通訊局注意到 5G 技術和服務類別仍在發展中，並着意確保頻譜資源得以善用，因此在新發出的地區性無線寬頻服務牌照下，把有關頻譜的指配期初步定為五年。通訊局準備在大約五年後檢討這類頻譜的安排。然而，通訊局認為把這類頻譜的總覆蓋範圍上限設在 50 平方公里是適當的，原因是將來可以更具彈性使用有關頻譜，例如除了在大學校園、工業邨、科技園等地方使用外，還可以支援地區性的固定無線接達或智慧城市應用。有關指配共用頻譜以提供地區性無線服務的詳情，請參閱聲明第 23 – 24、第 37 – 39 和第 45 段。

頻譜上限

問題 5: 對於 (a) 在 26/28 吉赫頻帶內指定作提供大規模公共 5G 服務的頻譜的上限為 800 兆赫，以及(b)在指定地點提供服務的共用頻譜的上限為 400 兆赫的建議，你有沒有任何看法？

回應者的看法及意見

3.11 中國移動香港、和記、數碼通和部分設備供應商（高通、三星和 GSA）支持在 26/28 吉赫頻帶內指配用作提供大規模公共 5G 服務的頻譜的上限定為 800 兆赫。具體而言，高通認為 800 兆赫的上限有利於流動網絡營辦商使用已面世的 800 兆赫載波聚合技術。數碼通提議在 26 和 28 吉赫頻帶內分別施加 400 兆赫的分項上限。

3.12 HKT 認為施加頻譜上限不符通訊局的評估（即 26/28 吉赫頻帶內的頻譜供應並無短缺），亦沒有考慮將來的技術發展。一名個別回應者提議流動網絡營辦商受 400 兆赫的上限限制，非流動網絡營辦商則受 800 兆赫的上限限制，原因是非流動網絡營辦商的資源不及流動網絡營辦商多。

通訊局的回應

3.13 儘管 26/28 吉赫頻帶內的頻譜供應充裕，頻譜仍是有限的公共資源，應促進其善用。施加頻譜上限是必要的，以免頻譜過分

集中在個別經營者手中，從而促進流動服務市場有效競爭。

3.14 決定頻譜上限的大小時，通訊局已考慮 5G 的技術標準和流動市場環境。5G 技術標準規格目前容許的最大頻道頻寬為 400 兆赫，不過要提供每秒 20 吉比特的最高下傳速度（國際電信聯盟就 5G 增強型流動寬頻服務訂立的目標），需要 800 兆赫的頻寬（即需根據通訊局就 26/28 吉赫頻帶採用的頻譜規劃表聚合多個 100 兆赫頻段）。隨着技術進一步發展，流動網絡營辦商亦可聚合 26/28 吉赫和其他頻帶內的頻譜，以合成更大頻寬。因此，通訊局認為適合把提供大規模公共流動服務的頻譜和地區性無線服務的頻譜的頻譜上限分別訂為 800 兆赫及 400 兆赫。這樣的安排旨在令有限的頻譜資源得以善用，以及為公眾提供最先進的流動服務。

3.15 通訊局不建議在 26 吉赫和 28 吉赫頻帶內訂立分項上限，原因是這樣或會導致某一頻帶在仍有未滿足的需求時，卻仍有剩餘的頻譜未被指配。一如聲明第 30 段所述，通訊局會徵詢申請人會否較為屬意 24.25 – 26.55 吉赫頻帶（低頻帶）或 26.55 – 28.35 吉赫頻帶（高頻帶）的頻譜。通訊局收到所有頻譜指配申請後，便會知悉申請人對兩個頻帶頻譜的需求。在 800 兆赫的整體上限下，通訊局旨在以公平及公正的方式，盡量滿足個別申請人對指定用作提供大規模公共流動服務的頻譜的需求。

頻譜指配方法

問題 6： 對於指配 26/28 吉赫頻帶內的頻譜予合資格提供大規模公共 5G 服務的申請人的建議方法，你有何看法？

回應者的看法及意見

3.16 若對頻譜的總需求超過供應量，通訊局建議採用兩階段頻譜分配機制，指配 26/28 吉赫頻帶內的頻譜予合資格提供大規模公共 5G 服務的申請人。中國移動香港、和記和數碼通對這建議沒有負面意見。HKT 認為這建議沒有必要，原因是就使用 26/28 吉赫頻帶內的頻譜提供 5G 服務邀請提交意向書所得的回應顯示，總頻譜需求會少於供應量。中國移動香港、HKT 及和記均對指配毗連頻譜表示關注。中國移動香港又提議流動網絡營辦商互相調動獲指配的頻段，使成為毗連頻段。一名個別回應者認為評估 5G 服務頻譜要求的準則應是公開透明，亦應有一套清晰的主要績效指標和推出日期，以規管流動網絡營辦商的營運。

3.17 對於用作提供大規模公共 5G 服務的頻譜的指配，HKT 及和記指鑑於發展 5G 網絡需要大量投資，加上相關技術仍在起步階段，他們主張延長頻譜指配期至 20 年、25 年甚至永久。

通訊局的回應

3.18 通訊局注意到大部分流動網絡營辦商支持兩階段頻譜分配機制。26/28 吉赫頻帶內合共有 3 700 兆赫的頻譜會指定作非共用頻譜以提供大規模公共流動服務，而每家流動網絡營辦商獲指配的頻譜上限為 800 兆赫，因此頻譜的總需求預期不會超過供應量。不過，申請人必須清楚知道，若對 26/28 吉赫頻帶內頻譜的總需求超過供應量，頻譜會如何分配予合資格的申請人。因此，通訊局就指

配非共用頻譜制定兩階段頻譜分配機制。就提交以行政方式指配 26/28 吉赫頻帶內的非共用頻譜以提供大規模公共流動服務的申請，通訊局會在另行發出的申請指引中提供更多有關指配這類頻譜時採用的準則和方法的詳情。作出頻譜指配後，流動網絡營辦商的營運會受《電訊條例》的條文和牌照條款規管。

3.19 至於對指配毗連頻譜的關注，通訊局着意確保頻譜得以善用。一如聲明第 33 段所指，通訊局會參考申請人屬意低頻帶及／或高頻帶頻譜的取向，盡量指配毗連頻段。

3.20 對於頻譜指配期，通訊局認為把 26/28 吉赫頻帶的安排與其他頻帶的安排劃一（即有效期一概為 15 年）是適當的，這樣應能在締造穩定環境以便投資建立 5G 網絡，以及需要確保有效和與時並進的規管監察之間取得平衡。

問題 7：對於獲指配 26 吉赫或 28 吉赫頻帶內的頻譜，你有沒有任何取向？

回應者的看法及意見

3.21 中國移動香港屬意獲指配在 n257 頻帶內的頻譜，因這是第三代合作伙伴計劃界定的操作頻帶（26.5 – 29.5 吉赫），而支援這頻率範圍的設備會較先推出。基於類似原因，諾基亞提議先指配 28 吉赫頻帶、後指配 26 吉赫頻帶，高通認為 28 吉赫頻帶可支持及早推展 5G 服務。不過，和記屬意 26 吉赫頻帶。HKT 和數碼通沒有表明屬意哪個頻率範圍。

3.22 中國移動香港和數碼通認為，基於相關生態系統的準備情況和海外經濟體的發展，香港應編配 28.35 – 29.5 吉赫頻帶作 5G 用途。三星和 GSA 亦鼓勵通訊局把 28 吉赫頻帶的界線擴展到 29.5 吉赫。不過，根據衛星業界回應上文問題 1 的看法和意見，他們持相反意見。

通訊局的回應

3.23 根據部分回應者表示在 26 和 28 吉赫頻帶頻譜中分別屬意的頻率指配範圍，以及流動網絡營辦商早前提交的意向書所示，兩個頻帶內 4 100 兆赫的頻譜供應應足以滿足對提供 5G 服務頻譜的潛在需求。此外，鑑於開發中的設備和裝置除支援 28 吉赫頻帶外亦支援 26 吉赫頻帶，而國際電信聯盟識別的其他候選頻帶中亦有毫米波頻譜供應，通訊局沒有計劃把 28 吉赫頻帶的上界擴展到 28.35 吉赫以外。

3.24 鑑於流動網絡營辦商可能屬意在 26/28 吉赫頻帶內不同頻率範圍的頻譜，通訊局會要求申請人在申請書內清楚列明在低頻帶及／或高頻帶內所屬意的頻譜。經考慮所有申請書後，通訊局的目標是以公平及公正的方式滿足每名申請人的需求，以及盡可能促進受配者有效使用頻譜。關於分配低頻帶及高頻帶內可供應的頻譜予申請人以及決定頻率指配位置方法的詳情，請參閱聲明第 28 – 33 段，以及即將發出的有關指引。

問題 8: 對於共用頻譜的建議指配方法，你有何看法？

回應者的看法及意見

3.25 流動網絡營辦商反對指配共用頻譜的安排。和記提出共用頻譜的受配者應與綜合傳送者牌照持牌人一樣，受同一牌照條件和責任規管。HKT 及和記提議向共用頻譜受配者施加提供網絡及服務的責任，即類似非共用頻譜受配者須承擔的責任。中國移動香港提議如有關受配者不能履行申請書提出的網絡及服務的推出計劃，獲指配的頻譜應被撤回。數碼通認為共用頻譜的受配者應與提供大規模公共 5G 服務的持牌人一樣，繳付相關牌照費，但不得就所提供的服務收費。HKT 建議就申請程序設立時限，以及如通訊局在截止日期後（例如一年內）未收到指配共用頻譜的申請，應把預留的頻譜撥作提供大規模公共 5G 服務。GSMA 呼籲通訊局解除對流動網絡營辦商獲取共用頻譜的限制。

3.26 為便利使用共用頻譜發展不同性質和特性的 5G 服務，環球全域電訊認為，發牌制度和規定應切合該目的。因此，該公司認為，諮詢文件提及的公共無線電通訊服務牌照實質上是流動服務牌照，並不適合用作指配共用頻譜以提供非流動 5G 服務。

通訊局的回應

3.27 通訊局建議在 26/28 吉赫頻帶預留一定數量的頻譜，以便流動網絡營辦商以外的機構提供小規模的地區性無線服務，在聲明第 23 段和上文第 3.10 段已解釋原因。通訊局同意，如果在一段時

間內共用頻譜未獲指配，把該等頻譜撥作提供大規模公共流動服務是適當的。由於 5G 技術和應用都在發展中，通訊局認為較適當的做法，是向市場發放共用頻譜約五年後檢討其使用安排。

3.28 通訊局不同意共用頻譜受配者應與指定提供大規模公共流動服務的頻譜的受配者受同一發牌條件規管。對兩類頻譜受配者施加同一規管規定，但只限制共用頻譜受配者獲指配較少量頻譜及限制其只能在某些指定地點營運，並不合理。更重要的是，一如聲明第 23 段所澄清，共用頻譜受配者不能使用獲指配的頻譜以批發或零售方式向公眾提供傳統公共流動服務。考慮回應者對共用頻譜指配方法的意見後，通訊局會推出新的地區性無線寬頻服務牌照，以指配共用頻譜作提供地區性無線服務之用。新推出的牌照有效期最初為五年，可延伸最長為期五年。由於擬使用共用頻譜提供的服務範圍廣泛，通訊局認為作牌照中期檢討較施加提供網絡的責任能更有效評估共用頻譜是否得到善用。至於提供地區性無線服務的共用頻譜的指配工作詳情，請參閱聲明第 37 – 39 段。

提供網絡及服務的責任

問題 9： 對於建議就使用被指配作提供大規模公共 5G 服務的頻譜施加提供網絡及服務的責任，你有何看法？

回應者的看法及意見

3.29 流動網絡營辦商並不反對就使用被指配作提供大規模公共 5G 服務的頻譜，施加提供網絡及服務的責任。然而，關注到設備的

供應、行政程序、審批安裝無線電基站所需的時間，以及 5G 服務的滲透率等問題，他們均建議採用一個較保守和靈活的實施方法。

3.30 儘管三星及 GSA 認為在五年內安裝最少 5 000 個無線電基站的規定或許合理，流動網絡營辦商則認為這建議規定不切實際或並不可行。和記認為應計算無線電頭端而非無線電基站，以符合提供網絡及服務的 5 000 個數目的建議規定。諾基亞及數碼通亦分別提出一些例如「無線電頭端／無線電接達點」、「無線電發射器」等用語，以訂定提供網絡及服務的規定。諾基亞及數碼通也引述南韓的情況為例，南韓在訂定提供網絡及服務的責任時，也是計算「無線電裝置」。中國移動香港建議訂下在五年內安裝 1 000 個新 5G 無線電裝置的規定。

3.31 就安裝 5G 無線電基站的步伐而言，流動網絡營辦商傾向在五年期內按合計的方式訂定提供網絡及服務的規定，而無須分項詳細列出每年須達到的目標，或者只為五年期的較後時間指明須分階段達到的規定。他們皆促請政府更積極與相關部門協調以便利他們使用政府處所、街道設施（例如電燈柱、交通燈柱、巴士站上蓋等）及新的發展項目地點安裝 5G 小型基站，以及精簡審批有關安裝無線電基站的申請程序。GSMA 鼓勵通訊局協助流動網絡營辦商取用有關場地。有個別回應者要求通訊局與私人樓宇的業主立案法團聯繫以便在天台安裝無線電基站，以及與物業發展商安排在新建樓宇預留足夠空間安裝天線及其他設備。

通訊局的回應

3.32 通訊局明白到運用 26/28 吉赫頻帶內的頻譜，需要在通訊熱點安裝大量小型基站以提升網絡容量。考慮到所收到的意見書（包括關於用語的部分），通訊局在聲明第 41 段中澄清，就履行提供網絡及服務的責任而言，通訊局會計算在無線電基站登記地址設置的「無線電裝置」（即有源天線裝置、天線集成無線電、或遠程無線電頭端／裝置）的數目。此外，聲明第 42 段述明，須設置及營運的無線電裝置數目將會與獲指配的頻譜數量成正比。分階段實施的規定將會維持，以確保能及早推展 5G 網絡。然而，在最初數年提供網絡及服務的規定已予放寬，與諮詢文件所建議的 50% 相比，現時在最初三年內須符合的規定為 40%。關於指配非共用頻譜作提供大規模公共流動服務的提供網絡及服務責任的詳情，請參閱聲明第 41 – 43 段。

3.33 通訊局知悉業界對使用合適場地以安裝無線電基站的困難。正如《2018 年施政報告》中所宣布，為方便流動網絡營辦商鋪設 5G 網絡，政府會在二零一九年首季推出先導計劃，主動開放約 1 000 個適合安裝機站的政府場地，並以清單方式列出供營辦商選擇，亦會精簡申請程序，以加快申請及審批過程。

履約保證金

問題 10： *對於就使用被指配作提供大規模 5G 服務的頻譜，提交履約保證金以保證履行擬提供網絡及服務的責任的建議，你有何看法？*

回應者的看法及意見

3.34 流動網絡營辦商表示，將指配作提供大規模公共 5G 服務的每兆赫頻譜的建議履約保證金定於 100 萬元的水平太高，原因是 26/28 吉赫頻帶涉及龐大頻寬的頻譜。數碼通認為，建議水平相對於須就有關頻譜繳交的頻譜使用費水平是高的。中國移動香港反建議將履約保證金定為每 400 兆赫 5,000 萬元（即每兆赫 12 萬 5 千元）。有個別回應者認為履約保證金對於小規模營辦商及新經營者會構成障礙，但對現有流動網絡營辦商則問題不大。

3.35 關於發還履約保證金事宜，HKT、和記及數碼通皆認為應按頻譜受配者已履行的提供網絡及服務責任，分階段發還履約保證金。中國移動香港建議應在五年期結束時，一次過評估營辦商有否履行提供網絡及服務的責任，但反對因受配者未能符合任何提供網絡及服務的里程碑而沒收履約保證金的安排。

通訊局的回應

3.36 履約保證金除了可以保證頻譜受配者履行提供網絡及服務的責任外，還可阻止沒有作出承擔的申請人申請指配 26/28 吉赫頻帶內的頻譜，特別是就以行政方式指配而頻譜使用費水平（如適用）相對較低的頻譜而言。因此，通訊局決定維持獲指配頻譜的履約保證金為每兆赫 100 萬元的水平。為盡量減低因交付履約保證金而引致的成本，流動網絡營辦商可只申請 26/28 吉赫頻帶內所需的頻譜數量，並盡快達到有關鋪設網絡的目標，使需要交付的履約保

證金金額得以減少並最終獲得退還。

3.37 隨着所訂的提供網絡及服務規定與獲指配的頻譜數量成正比，以及在最初數年須安裝的無線電裝置數目已下調，中國移動香港對頻譜受配者因未能達到提供網絡及服務的里程碑而可能被沒收某階段履約保證金的憂慮應可減輕。而分四個階段發還履約保證金予頻譜受配者的做法，可鼓勵持牌人及早安裝 5G 基站。

第 4 節：徵收頻譜使用費的安排

4.1 商經局局長在諮詢文件中建議為 26/28 吉赫頻帶採用有關就以行政方法指配的頻譜徵收頻譜使用費的計劃（「頻譜使用費徵收計劃」），即是說，若這些頻帶內的頻譜少於百分之七十五被指配或佔用，則無須徵收任何頻譜使用費；或若有關頻帶出現擁擠（即有百分之七十五或以上被佔用），並預期將會變得更加擁擠，則須徵收頻譜使用費。

4.2 倘達到百分之七十五的門檻，商經局局長建議採用最低成本替代方法來釐定頻譜使用費的水平。至於指配作提供大規模公共流動服務的頻譜，商經局局長建議頻譜使用費水平定於每年每兆赫 21,600 元，而共用頻譜的頻譜使用費水平則定於每 50 平方公里覆蓋範圍每年每兆赫 1,080 元。商經局局長也建議，頻譜使用費徵收計劃下指定頻帶及頻譜使用費水平每五年一度的檢討，將會涵蓋 26/28 吉赫頻帶，不論 26/28 吉赫頻帶在最初階段是否被視作擁擠。

問題 11： *對於諮詢文件第 45 – 50 段所載的頻譜使用費建議，你有沒有任何看法？*

回應者的看法及意見

4.3 流動網絡營辦商普遍不反對為 26/28 吉赫頻帶採用頻譜使用費徵收計劃，以及使用最低成本替代方法來計算頻譜的機會成本。至於頻譜使用費的水平，中國移動香港認為，由於 26/28 吉赫頻帶甚少作其他用途，因此頻譜使用費應定於更低的水平，以反映

最低機會成本。HKT 及數碼通認為，共用頻譜的頻譜使用費水平如何得出，並不清晰，而和記及 AVIA 則認為，如何界定頻帶出現「擁擠」以致帶來頻譜使用費責任，並不清晰。APSCC 及 SES 建議，頻譜使用費應適用於所有頻譜使用者，並應根據他們的特性及頻譜使用情況以公平而合理的方式來徵收。亞太通信以中國內地豁免最終用戶或中轉站須繳付的上傳鏈路頻譜使用費的個案為例，認為頻譜使用費徵收計劃對固定衛星服務站並不合適。GSA 認為寬鬆而靈活的安排會較為合適，因為使用 26/28 吉赫頻帶以提供 5G 服務是個全新的概念。有個別人士提到，頻譜使用費水平應予調低並應以收入共享方式來徵收。

4.4 至於過渡期和頻譜使用費水平的檢討，和記及數碼通認為，26/28 吉赫頻帶的收費時間表應由二零一九年四月一日開始（即五年過渡性繳費安排及檢討應由二零一九年四月一日計起）。HKT 認為頻譜使用費的檢討機制可能會為頻譜持有人帶來高風險，並建議應以價格上限的形式提供一些保證。數碼通亦提到，作廣播用途的頻譜的頻譜使用費水平應予檢討，因為不就該等用途頻譜徵收頻譜使用費，未必能鼓勵善用頻譜。

商經局局長的回應

4.5 商經局局長留意到，流動網絡營辦商並不反對採用頻譜使用費徵收計劃及使用最低成本替代方法，這兩者能鼓勵頻譜使用者有效使用獲指配的頻譜及／或把未使用或未盡用的頻譜交回通訊局，以供指配給其他使用者。

4.6 非共用頻譜的頻譜使用費水平定於每年每兆赫 21,600 元，是根據頻譜使用費徵收計劃向使用固定鏈路或衛星上傳鏈路的傳送者牌照持有人徵收的頻譜使用費。鑑於共用頻譜可應用的地理範圍有限，加上要配合鼓勵加入市場的新經營者引進創新服務的目標，故共用頻譜的頻譜使用費水平定於每年每兆赫 1,080 元。就 26/28 吉赫頻帶徵收頻譜使用費所採用的收費機制詳情，可進一步參閱與頻譜使用費徵收計劃相關的文件⁵。

4.7 就過渡期及頻譜使用費水平的檢討而言，由於徵收 26/28 吉赫頻帶頻譜使用費將採用頻譜使用費徵收計劃，相同的過渡期及頻譜使用費徵收計劃的檢討機制，自然適用於 26/28 吉赫頻帶；否則，有關 26/28 吉赫頻帶的安排將不會與頻譜使用費徵收計劃下其他頻譜的安排看齊。另外值得注意的是，五年過渡期是為二零一八年一月一日推出的頻譜使用費徵收計劃而作出的一次性安排，而非為頻譜指配而作出的標準安排，故過渡期沒有理由由二零一九年四月一日指配 26/28 吉赫頻帶之時計起。商經局局長認為此安排已給予頻譜使用者足夠時間及空間去適應頻譜使用費徵收計劃。

通訊事務管理局

商務及經濟發展局局長

二零一八年十二月十三日

⁵ 在立法會資訊科技及廣播事務委員會會議上討論有關頻譜使用費徵收計劃的簡介文件，載於：
<https://www.legco.gov.hk/yr16-17/chinese/panels/itb/papers/itb20170508cb4-950-3-c.pdf>。