

2025 年 6 月 3 日
討論文件

立法會保安事務委員會

開發新一代通訊系統

目的

本文件旨在徵詢委員對香港警務處（警務處）開發新一代通訊系統的意見，並尋求委員支持將有關撥款建議提交立法會財務委員會（財委會）審批。

背景

警務處的通訊基礎設施

2. 警務處的「指揮及控制通訊系統」自 1980 年代開始運作，除了支援警務處處理緊急事務及日常運作，亦為「聯合數碼通訊平台」的參與政策局和部門¹在採取聯合行動處理緊急事故時提供跨部門內部通訊服務。

3. 現行的「指揮及控制通訊系統」自 2004 年起開始採用數碼集群無線電技術(Terrestrial Trunked Radio, TETRA)作為系統的流動通訊傳輸技術。TETRA 是歐洲電信標準協會於 1995 年制定的無線電通訊標準，透過空中介面加密技術，用於執法機關日常運作、公共安全以至緊急救援、救災行動中提供關鍵通訊服務，以傳遞語音和簡短文字訊息。經過多年來的科技發展，TETRA 所提供的窄頻寬已不能追上現今的警政要求。

¹ 包括保安局、香港海關、消防處、政府飛行服務隊、醫療輔助隊、民眾安全服務隊、衛生署、機電工程署；以及土木工程拓展署等。

4. 「指揮及控制通訊系統」現有的保養合約將於 2027 年屆滿。為配合現今警政需求及香港發展為智慧城市的政策方向，並破除 TETRA 窄頻寬的限制，我們建議建構新一代通訊系統，採用最新第五代流動寬頻(5G)取代 TETRA 作為警隊「指揮及控制通訊系統」基礎設施的制式，提供前線人員與指揮中心之間的關鍵通訊服務。

2023 年 4 月保安事務委員會會議

5. 2023 年 4 月，我們向保安事務委員會提交了題為「提升警政能力的資訊科技項目」的文件²，簡介警務處推行的數碼警政的最新發展，以及警務處正籌劃的主要資訊科技項目，包括新一代通訊系統的基礎設施的撥款建議。在會議上，我們向委員報告項目初步估算涉及 6 個年度（由 2025-26 至 2030-31 年度）合共 52 億元的非經常性開支。委員支持警務處開發有關系統以提升執法效率，亦歡迎使用同步招標以確保撥款申請已考慮回標價，減低超支風險，以及在獲批撥款後可盡早展開項目。

最新進度

6. 在取得保安事務委員會的支持後，警務處已就新一代通訊系統進行同步招標。然而，由於本項目關係到警隊的日常執法工作，直接影響國家安全、公眾安全、公共秩序以及維持治安，警務處作出了最新的風險評估。基於最新的地緣政治風險評估，並考慮到潛在的中長期供應鏈及資訊保安風險，警務處認為有必要提高本項目的安全性和可靠性要求，以確保供應鏈的穩定性及增強保障系統長期安全及可用性。在此情況下，警務處決定基於公眾利益取消是次招標，並會採用直接購買方式物色穩妥和符合服務要求的服務供應商。

7. 至於預計所需的非經常性開支，面對公共財政的挑戰，警務處以務實的態度及新思維，並以盡量降低整體項目成

² 立法會 CB(2)266/2023(03)號文件。

本為原則，檢視並調整了項目要求。過去兩年，警務處持續留意科技發展趨勢，積極採用市場主流且成熟的技術方案，並通過多方面市場調查了解價格，作比較並選取質量相等但價格較低的項目，從而降低採購成本。在系統設計方面，在確保系統安全和核心功能的前提下，警務處簡化項目設計（例如把原本需要建設兩組硬件供不同用戶群使用，改為一套有內置「防火牆」分隔的硬件），降低開發與維護費用。通過上述策略，我們力求在滿足項目需求的同時，實現成本效益最大化。經相關市場調查，與 2023 年 4 月向保安事務委員會的簡介比較，預計項目的非經常性開支由約 52 億元大幅下調至約 20 億元（減少超過六成）。我們計劃在今年 6 月就擬議系統向財委會尋求撥款，如獲批准，其後的採購安排會繼續遵從政府的政策及程序，預期系統可於 2027 年中起分階段投入運作。

理據

(a) 關鍵通訊服務的技術趨勢

8. 目前正在使用 TETRA 技術的指揮及控制通訊系統的保養合約將於 2027 年屆滿。提供上一代 TETRA 產品和服務的供應商亦將逐漸減少。隨著地緣政治關係越趨緊張，部分科技產品及技術更已經被禁止輸出至香港，若繼續在關鍵通訊服務使用 TETRA 技術，在產品供應、維修及保養方面出現重大不確定性。

9. 執法機構的關鍵通訊服務採用流動寬頻取代 TETRA 技術已成為全球趨勢³。通訊事務管理局辦公室已預留適合用作

³ 亞太區（如內地、南韓、泰國）、歐洲（如比利時、德國、英國）、美洲（如加拿大、美國）及中東（如杜拜、卡塔爾）等國家及地區的執法機構早已引入流動寬頻作為主要通訊技術。

公共安全用途的 700 兆赫頻譜⁴，作為使用流動寬頻發展新一代公共安全通訊系統及相關應用程式的基礎。隨著 5G 技術和相關設備日趨成熟，而且能滿足關鍵通訊任務的特定要求，現在是取代 TETRA 技術的最佳時機。

(b) TETRA 技術的局限和缺點

(i) 執法層面

10. 現今日常警務工作對使用多媒體訊息如影片及聲音檔案的需求不斷增加，例如使用無人機及閉路電視錄像，以了解案情、提升蒐證能力等。雖然警隊近年積極透過建立光纖和無線區域網路來連接各指揮及控制中心及辦公室，以加快多媒體數據傳輸、協助行動指揮和人手調配，但這些新建設施只能夠於特定位置或場景使用。在街道、私人和商業等地方，警隊只能夠採用以窄頻寬技術的 TETRA 系統作語音傳輸，因而形成通訊缺口。

11. 受 TETRA 窄頻寬所限，前線人員只能向控制台的職員及指揮中心的指揮官口述現場情況，無法實時傳遞聲、影、畫等訊息，導致傳達現場情況及執勤的訊息較為零散，甚至有時會有遺漏或傳達不全面的情況。新一代通訊系統將有助指揮官更準確理解前線情況並及時作出應變。

12. 由於 TETRA 技術的限制，在室內或個別無線電訊號覆蓋欠佳的地點，或因天災、突發大型事故等而出動大批前線人員執勤的情況，現有通訊系統或會未能提供服務而導致前線人員需改用公共流動網絡的手機通訊。然而，公共網絡在用戶突然激增的情況下，網絡會出現擁擠或連接不穩定的情況。在無線電通訊和公共流動網絡均未能有效提供通訊服務時，前線

⁴ 通訊事務管理局辦公室已分配其中 2 x 10 兆赫的頻段作緊急通訊用途。警務處會就頻段分配事宜持續與通訊事務管理局辦公室商討，以配合將來的發展。

人員與指揮官之間的通訊會隨時中斷。新一代通訊系統將提供更完善網絡覆蓋以實時傳送資訊，及時為前線人員提供支援。

(ii) 協調跨部門處理緊急事故事宜

13. 以話音為主的 **TETRA** 技術在緊急情況下限制各參與部門的協調性。遇到突發事件時，例如自然災害或極端天氣引發的災難，負責搜救人員會透過「聯合數碼通訊平台」互相分享來自不同渠道的資訊，例如地形、路況、天氣變化等。在這些分秒必爭的拯救行動中，透過對講機或電話以口述方式交換的資料，難以及時、清晰地及多層面呈現所有基本信息。尤其在應付突發事故、惡劣天氣等需要爭分奪秒去拯救生命和財產的情況時，現時的 **TETRA** 技術更顯不足。

14. 再者，在 **TETRA** 技術下，由於通話群組及其相關裝置一般要預先設定，所以部門之間未能靈活地啟動臨時通話群組，以應付行動不斷轉變的情況。

(iii) 與市民聯繫方面

15. 現時市民使用流動科技產品及利用網上平台的普及程度不斷上升。市民習慣在這些網上平台提供影片及相片，以補充相關案件的資料。在緊急情況下，這些資料可以大大提升前線人員掌握現場情況的能力，以決定相應行動保護市民的生命和財產。然而，礙於目前 **TETRA** 窄頻寬的限制，即使遇上緊急情況，這些資料亦未能透過關鍵通訊系統傳達給現場的前線人員。透過擬議 **5G** 技術，擬議系統便可將公眾提供的多媒體資訊，實時分發給前線人員以便執行職務。同樣地，前線巡邏人員亦可透過 **5G** 技術上傳重要的實時資訊至指揮中心，讓指揮官就當時情況擬定所需對策和作出最佳的調配安排。

(c) 5G 技術的優勢

16. 5G 技術不僅可以解決舊現有系統落伍的問題，其高速、低時延和大規模連接技術，更提供基礎為將來發展和實現嶄新、更具效益的警政服務開闢新的機遇，不但可以提升警務和緊急服務的運作效率，亦會為跨部門執法和緊急服務提供支援。

建議

(a) 構建模式

17. 基於國家安全、對通訊服務的安全性、可靠性的要求，以及成本效益等因素，政府建議採用以「政府為主、商業為輔」的混合模式，構建新一代通訊系統的基礎設施。政府將建設和營運系統的核心網絡和基站，以滿足關鍵任務通訊的嚴謹要求，同時租用商業網絡服務以善用其訊號發射站數量眾多而且覆蓋範圍廣闊的優勢。建議的混合模式可確保關鍵通訊服務的安全性、提供完善的訊號覆蓋以支援搜救和刑事調查等行動，以及提高可靠和持續性以確保在緊急情況下前線人員仍能有效執行職務。

(b) 建立 5G 通訊系統需要更換和購置的基建系統及組件

18. 新一代通訊系統基礎設施的主要組成部分包括核心網絡、無線電接達網絡（即基站）及傳輸網、通訊調度台及通訊終端設備。

預期效益

19. 擬議的新一代通訊系統能優化警隊及「聯合數碼通訊平台」參與部門的執勤效率，並配合香港發展為智慧城市的政策方向。系統帶來的預期效益包括：

- (a) 建立安全、可靠、具高穩定性和持續性的通訊網絡，以應對國家安全需求；
- (b) 避免因地緣政治角力下對科技產品或公司可能面臨的供應鏈不穩，以降低潛在風險；
- (c) 在緊急狀況下高效獲取及共享多媒體信息，以協助執法及保障公共安全；以及
- (d) 與其他國家及地區執法機構採用流動寬頻技術執法的趨勢同步，以達致應有的專業水平。

對財政的影響

非經常開支

20. 我們預計上述建議會在 2025-26 至 2030-31 年度涉及非經常開支為 1,999,812,000 元，有關分項數字載於附件 1。

經常開支

21. 擬議系統在 2027-28 年度涉及的經常開支為 1,745,000 元，並會在 2031-32 年度全面推行新一代通訊系統後，增加至每年 96,400,000 元。經常開支主要涵蓋硬件及軟件保養、系統支援、通訊網絡、無線電控制台和無線電對講機保養、租用無線接入網絡共享服務的服務及合約員工服務等，詳細的分項數字載於附件 2。

可節省及減免的開支

22. 在全面推行擬議系統後，預計從 2030-31 年度起，因無須維修和保養現有系統，每年可變現的節省款額為約 59,000,000 元。

推行時間表

23. 視乎委員對有關建議的意見，我們計劃於 2025 年 6 月向財委會申請撥款。在獲得財委會批准撥款後，預期可在 2025 年內批出合約，並在 2027 年中開始推出首階段服務，暫定項目推行時間表如下：

| <u>工作</u> | <u>目標完成日期</u> |
|---------------------------------------|---------------|
| (a) 向財委會申請撥款 | 2025 年 6 月 |
| (b) 批出合約 | 2025 年 12 月 |
| (c) 系統設計 | 2026 年 6 月 |
| (d) 設備送貨及安裝 | 2026 年 12 月 |
| (e) 測試和初步投入運作 | 2027 年 6 月 |
| (f) 系統首階段投入服務 (連同第一輪基站) | 2027 年 6 月 |
| (g) 第二輪基站送貨及安裝並 投入服務 | 2028 年 6 月 |
| (h) 第三輪基站送貨及安裝並 投入服務 (系統全面投入服務) | 2030 年 12 月 |

徵詢意見

24. 請委員就上述建議提供意見，並予以支持。如獲保安事務委員會支持，我們會將有關撥款建議提交財委會。

保安局
香港警務處
2025 年 5 月

香港警務處新一代通訊系統的基建設施
非經常開支

| 項目 | 2025-26 (\$'000) | 2026-27 (\$'000) | 2027-28 (\$'000) | 2028-29 (\$'000) | 2029-30 (\$'000) | 2030-31 (\$'000) | 合計 (\$'000) |
|------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------|
| (a) 硬件和軟件 | | | | | | | |
| (i) 核心網絡 | 384 | 3,462 | 150,005 | 61,985 | 79,777 | 10,976 | 306,589 |
| (ii) 無線電接達網絡及傳輸網 | 339 | 3,058 | 132,511 | 129,718 | 137,313 | 53,304 | 456,243 |
| (iii) 通訊調度台及通訊設備 | 489 | 4,399 | 190,634 | 108,003 | 8,628 | 959 | 313,112 |
| (b) 推行及安裝服務及合約員工 | 16,559 | 20,698 | 217,816 | 230,805 | 283,478 | 59,282 | 828,638 |
| (c) 應急費用 | 889 | 1,581 | 34,548 | 26,526 | 25,460 | 6,226 | 95,230 |
| 總計 | 18,660 | 33,198 | 725,514 | 557,037 | 534,656 | 130,747 | 1,999,812 |

註：

- 項目(a)(i) : **306,589,000**元的預算開支是用以購置核心網絡所需的硬件、軟件及用戶許可證，包括核心網絡伺服器、網絡管理系統、關鍵任務通訊平台、電話及互聯網通訊轉發器等。
- 項目(a)(ii) : **456,243,000**元的預算開支是用以購置無線接入網(基站)、設置共享無線接入網、骨幹網絡設備以連接數據中心、數碼傳輸網絡以連接包括基站、共用基站及流動基站設施等。
- 項目(a)(iii) : **313,112,000**元的預算開支是用以購置控制台及通訊設施，包括通訊調度台、通訊設備及其附件等。
- 項目(b) : **828,638,000**元的預算開支是用作工程和專業服務（現場勘察、設計、安裝、調試、驗收），涉及場地準備、系統安裝、系統實施、界面整合、遷移培訓及僱用合約員工等，並包含設立無線接入網共享服務，即共用公共流動網絡基站基建，使用共用公共流動網絡基站及共享頻譜等服務。
- 項目(c) : **95,230,000**元的預算開支是應急費用，款額為上述(a)至(b)項開支的**5%**。

香港警務處新一代通訊系統的基建設施

經常開支

| 經常開支 | 2025-26 (\$'000) | 2026-27 (\$'000) | 2027-28 (\$'000) | 2028-29 (\$'000) | 2029-30 (\$'000) | 2030-31 (\$'000) | 由 2031-32 年度起 (\$'000) |
|--|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------------------------------|
| (a) 核心網絡、關鍵任務 通訊平台及無線接入 網等的硬件和軟件的 維修保養及支援服務 | 0 | 0 | 357 | 49,160 | 61,889 | 61,913 | 66,983 |
| (b) 通訊調度台及通訊設 備的維修保養 | 0 | 0 | 0 | 1,222 | 2,437 | 2,437 | 2,437 |
| (c) 網絡提供的無線接入 網共享服務、傳輸網 線路租用及其他服務 | 0 | 0 | 1,388 | 14,878 | 26,980 | 26,980 | 26,980 |
| 總計 | 0 | 0 | 1,745 | 65,260 | 91,306 | 91,330 | 96,400 |

註：

- 項目 (a) : 因應新購置核心系統網絡、關鍵任務通訊平台、無線接入網及其他中心設備的日常維護、消耗品、所用軟件的受權、更新及支援服務的支出
- 項目 (b) : 因應新購置的通訊調度台及通訊設備的維修保養
- 項目 (c) : 為使用公共流動網絡提供的無線接入網共享服務、網絡商傳輸網線路及其他服務的支出