2021年5月25日
討論文件

立法會發展事務委員會

發展「政府物聯通」(GWIN)以優化城市管理

目的

本文件旨在向委員簡介機電工程署(機電署) 透過建立「政府物聯通」(GWIN)，以提升公共服務及支援各項智慧城市措施。

背景

2. 提供優質的工程服務，是機電署的核心服務之一，令本港逾8 000所政府建築物、設施和基礎建設的機電系統能妥善運作，並提升其能源效益。近年，隨着物聯網技術的進步，機電署利用此技術建立廣域遙距監測系統，為有關的機電系統提供近乎實時的監測，進一步改善機電署服務的可靠性，從而提升相關政府部門的公共服務。

3. 我們在評估不同的物聯網技術後，認為遠程(LoRa)技術作為一種低功耗廣域網絡，在廣泛區域監測的應用上更具成本效益；尤其是物聯網傳感器的數據連接因不須依靠公共流動網絡，不會遇到在惡劣天氣或緊急情況下可能出現的通訊擠塞問題。「政府物聯通」系統利用內置電池供電的物聯網傳感器(即不需要連接電源)，安裝於受監測的機電設備上，透過遠程

科技與相關基站[1]進行無線通訊，基站再通過有線或無線的高速網絡與中央伺服器通訊。物聯網傳感器和基站之間的專用網絡以遠程技術運作，鄉郊地區的傳輸距離一般可達5 至 10 公里；由於受高樓宇密度影響，市區的傳輸距離則約為 1 至 5 公里。

4. 儘管5G物聯網通訊科技在需要高數據傳輸速率的應用上具明顯優勢，例如用於監測快速變化的參數或處理大數據量的資訊（如影像），其長遠的費用會較為昂貴。事實上，機電署大部分機電設備的日常監測只需低數據的傳輸速率，令採用遠程技術更具成本效益，足夠署方一般應用的要求。此外，遠程技術擁有多項優點，包括具近乎實時的感應、多種低成本傳感器供應充足、以及不需為功耗低的傳感器提供電源。因此，遠程技術尤其適合多項全港性的城市管理用途和機電設備監測。

「政府物聯通」

5. 於2019 年，機電署運用遠程技術，以沙田區作爲試點建立首個物聯網網絡，稱為「政府物聯通」，該系統在短短十個月內完成，地區覆蓋率達八成。「政府物聯通」在沙田區成功應用後，於 2020 年擴展到九龍東，並正逐步擴展至全港其他地區。截至 2021 年 4 月底，機電署已於多個政府設施安裝了約200個固定或移動基站，涵蓋公共運輸交匯處、行人天橋、政府辦公室、市政大樓、社區會堂、診所、救護站、消防局、配水庫、海濱長廊等。

「政府物聯通」的應用

6. 機電署透過「政府物聯通」，利用不同類型的遠程傳感器，為機電設備進行遙距監測及管控，以及支持智慧城市管理，詳情闡述於下文。

[1] 遠程基站安裝在各政府建築物和設施，例如公共運輸交匯處和行人天橋。這些基站會收集附近遠程傳感器的數據，轉發至中央伺服器以進行進一步分析。

遙距監測及管控

7. 我們利用遠程傳感器監測一般機電設備的運作狀況，當中包括政府大樓的空調系統、游泳池的過濾泵系統、公共運輸交匯處的通風風扇、運動場的灌溉水泵等。受監測設備的故障信號可迅速傳送致維修人員，以盡快作出跟進行動。此外，遠程傳感器所收集的數據可透過數據分析及人工智能技術加以處理，以進行性能趨勢分析。透過應用「政府物聯通」，機電署可為機電設施進行近乎實時的監測，以提升其操作可靠性、成效及效率，在支援各項智慧城市措施中發揮關鍵作用。

智慧城市的管理

8. 機電署亦運用「政府物聯通」，研發不同的系統作智慧城市管理用途，讓社區公共服務發揮更大的價值，例如：

（i） 智慧渠務系統

現時已有超過50個地點安裝了水位傳感器，監測河流／海水水位變化，加快預警潛在的水浸風險。在2020年颱風襲港期間，系統已投入服務，並透過連接遠程網絡，迅速地取得水位讀數。

（ii） 提供空置泊車位資訊

我們已在發展局起動九龍東辦事處附近的泊車處完成無線傳感器的測試，現正與相關政府部門合作在其他合適的不設收費錶的路旁泊車位試行安裝無線傳感器，以提供實時資訊協助駕駛者尋找空置泊車位。

（iii） 人流計算系統

在本年為期七天的年花銷售點舉行期間，本港15個銷售點設置了人流計算系統，點算入場及離場人數，以便控制人流，確保市民在新型冠狀病毒病疫情下保持充足的社交距離。該系統亦可在網上提供資訊，顯示各花市的

擁擠程度，便利市民計劃行程。根據我們的記錄，在年宵市場舉行期間，共約 877 000 人曾安全到訪該15個花市。

最新發展

9. 如上文所述，「政府物聯通」的試行已見成效，現計劃推廣至更多的應用範疇，詳情如下：

智慧廁所試驗計劃

10. 市民不時就本港公廁的可用情況、衞生條件及舒適度表達關注。我們正研發把可連接「政府物聯通」的傳感器應用於「智慧廁所」，以收集有用的信息及數據，讓公廁的管理和清潔人員更有效地籌劃、調整和管理其清潔和雜務工作，以及有關設施及設備的維修保養。另一方面，系統亦會向市民提供周邊廁所的使用情況，以及附近一帶的廁所位置等有用資訊。我們預期「智慧廁所」將有助改善公廁使用者的體驗。機電署正就此與食物環境衞生署和康樂及文化事務署協調，在17所公廁推行智慧廁所試驗計劃。

在偏遠地區遠足的人士的定位追蹤

11. 遠足是受歡迎的戶外活動；然而，遠足人士有時或會迷路及遇到意外。香港部分位於偏遠地區的郊野公園和遠足徑，均沒有流動網絡信號覆蓋，令搜索和救援受傷或失蹤的遠足人士甚為困難。若遠足人士有穿戴支援「政府物聯通」的設備，即使在信號微弱或沒有流動網絡覆蓋的地方，救援隊伍仍可根據遠足人士所穿戴的設備進行定位追蹤，加快搜索及救援工作。

樹木監測先導計劃

12. 發展局轄下的樹木管理辦事處（樹木辦）致力持續改善樹木風險管理，以保障公眾安全。就此，樹木辦將於2021年第

三季展開一項利用傾斜傳感器監測全港約8 000棵樹木的倒塌風險的試驗計劃。在此計劃下，樹木辦會與機電署合作，透過「政府物聯通」試行收集部分傳感器的數據。

未來路向

13. 為滿足持續增長的需求，機電署會繼續擴展「政府物聯通」的覆蓋範圍和網絡容量，讓系統更為靈活、可靠，以及適合更多用途。機電署正研究不同的配置方案，使「政府物聯通」能涵蓋更多應用場景，包括在隧道範圍內，以及利用無人機承載流動基站以協助進行搜索和救援工作。

14. 機電署借助「政府物聯通」的發展，將進一步與其他政府決策局和部門、研究機構、初創企業和大學合作，探討在「政府物聯通」的基礎上研發具創意的物聯網應用方案，以提升公共服務及支援各項智慧城市措施。

發展局
機電工程署
2021年5月