澳 門 特 別 行 政 區
Região Administrativa Especial de Macau
審 計 署
Comissariado da Auditoria

衡工量值式審計報告

《無線寬頻系統—WiFi任我行》

二零一七年二月

審計署 Comissariado da Auditoria

目 錄

第 1 部分：撮要

1.1 審計發現及意見

1.1.1 “WiFi 任我行”的規劃

前電信管理局為“WiFi 任我行”訂立的目的及目標普遍屬於高層次、概念性，欠缺特定的方向或範圍，容易導致設點上出現隨意或任意的情況，亦難以界定何謂達標，容易陷入只要設點越多便代表計劃越成功的假象。而在實際執行上，大部分的選點均欠明確理由。甚至一些場地經評估為人流偏少但仍獲設點，局方僅表示設點需作綜合考慮。但即使如此，一些選點結果仍令人難以理解，如在專供聆聽演講或只供特定會員使用的場地設點等，其合理性及效益存疑。

1.1.2 營運服務的監管

前電信管理局現時確保服務質量的機制，可分為兩個環節，其一為監察質量及發現問題的機制，其二是對已發現問題的跟進機制，但局方不單在監管機制的設計上存在缺陷，對問題的跟進機制亦有所不足，導致無法有效確保服務質素。

根據審計署的抽查結果，30 個服務點中便有 9 個存在連線質素不理想的情況，而通過“連接服務測試”及“速度測試”的整體合格比率僅有 66.6%，當中室外服務點的比率更只有 48.6%。至 2016 年 3 月，特區政府已為“WiFi 任我行”投入了 1.61 億澳門元，低下的連線質素等同對公帑構成浪費，亦影響遊客的使用體驗，可能令遊客留下負面的觀感。

1.1.3 無線接入點的安裝及結算工作

前電信管理局在 8 次採購中，曾 6 次出現無線接入點的實際安裝數量較合同規定為少的情況，該些未有執行的 25 項安裝工作最終仍獲支付，涉及金額 422,000.00 澳門元。由於合同只訂明採購總金額，欠缺價金調整條款，即使局方要求減少安裝，但仍須作全數支付，有關安排顯然既不合適亦不合理。

此外，局方並沒有在相關結算文件反映有關實況，導致有關合同缺陷歷經多年仍然存在。直至審計署指出後，局方才於 2016 年 9 月的新合同中首次加入價金調整條款。雖然局方表示以其他工程替代了部分未有執行的工作，但由於沒有相關估價，故難以客觀衡量該替代工程的價值。此外，在未有書面批准的情況下，以其他工程替代合同所訂工作的處理明顯有違法律要求。

1.2 審計建議

當局應：

- 從澳門的整體大局出發，深化研究並精準訂定“WiFi 任我行”今後的實際作用及預期達致的目的；
- 制訂機制確保服務點具足夠的經濟效益，達到善用公帑的原則；
- 通過規範營運商設立的監察機制，並結合局方執行的獨立監察機制，構建良好的監察服務水平及發現問題的整體機制。同時制定有效的問題跟進機制，以確保所發現的問題獲有效解決；
- 在合同中詳細訂明給付內容，以及合同價金的計算方式。尤其存在不確定性時，應避免訂定固定價金，以確保按實際接收的內容支付；
- 在結算文件中明確反映是否已按合同規定的數量收取財貨及勞務，結算時也應明確相關的計價理據及合同條款；

對於實際接收的財貨及勞務，倘與合同存在差異時而需以其他財貨及勞務替代時，應事先取得權限實體的批准，以便按現行開支法律制度作適當、合法的處理，並就有關情況進行妥善的記錄。

1.3 審計對象的回應

郵電局表示認同審計報告，並接受相關的審計意見及建議，在未來將從各個方面強化“WiFi 任我行”服務。

在規劃方面，局方指出正制定選點的依據及篩選準則，並確立檢討機制，以確保公帑能更有效運用，同時考慮引入其他技術方案，以降低成本，提高整體效益。在監管事宜上，局方則表示會強化監管工作，包括與服務營運商進行深入檢討，並優化巡查、監察及複檢機制，從不同角度全面提升服務質素。而有關建設方面，局方表示已因應審計建議，對建設工程訂明了更清晰的採購條款，明確了價金的計算方式，確保按實際接收財貨及勞務支付價金。

此外，局方表示會重新審視“WiFi 任我行”的定位，深化研究及訂定未來發展方向，明確“WiFi 任我行”的實際作用和預期成效，確保在善用公帑的原則下，讓公共資源充份得到合理使用和合乎社會效益。亦將會推動互聯網服務提供者與私營機構合作，共同擴展本澳 WiFi 的覆蓋範圍。

第 2 部分：引言

2.1 審計背景

在當今資訊科技高速發展的時代，結合近年來移動上網設備的高普及率，促使社會高速向電子化方向邁進。互聯網已佔據許多人日常生活中的重要位置，無論是社交、即時通訊或新聞資訊等應用程序，都需要互聯網作為使用基礎。而大部分移動設備接達互聯網的其中一個主要方法是透過 Wi-Fi[1]無線技術。澳門的周邊城市，如香港、台北、新加坡等相繼大力推動免費 Wi-Fi 服務的建設與發展。

澳門特區政府（下稱“特區政府”）自 2010 年 9 月 18 起，分階段在指定的政府場地、公共設施、主要口岸及旅遊景點等地點設置“無線寬頻系統—WiFi 任我行”（下稱“WiFi 任我行”），以便為市民及遊客提供免費無線寬頻互聯網接入服務。於 2016 年 2 月 29 日，前電信管理局[2]向外界表示，“WiFi 任我行”截至 2016 年 1 月共錄得超過 26,000,000 次連線次數。

在開支方面，根據前電信管理局的開支資料，截至 2016 年 3 月 31 日，“WiFi 任我行”歷年在系統建設、營運服務及專線費用等各方面，已累積投入 161,305,732.81 澳門元的公帑（*詳見附件一*）。

考慮到前電信管理局投入了大量的公帑用作“WiFi 任我行”的系統設置及營運，但過往曾有市民及立法會議員指“WiFi 任我行”存在連線困難、速度太慢、以及服務點不足等問題。為此，審計署對有關項目進行立項審查，對前電信管理局就“WiFi 任我行”的規劃及服務監管情況進行探討。

2.2 基本資料

2.2.1 “WiFi 任我行”的使用方式、對象及服務點分類情況

“WiFi 任我行”的連線方式分為加密[3]及非加密[4]兩種，用戶可自行選擇連線方式。根據“WiFi 任我行”的使用說明，服務對象為“市民及遊客”。每名用戶的連線時間

---

[1] *Wi-Fi 全稱是 Wireless Fidelity（無線保真），是一個建基於 IEEE 802.11 標準的短程無線傳輸技術。*

[2] *審計署於 2016 年 1 月至 5 月期間，對電信管理局有關“WiFi 任我行”的設置及服務水平進行了立項審查。由於而電信管理局已於 2017 年 1 月 1 日與郵政局合併為郵電局，故報告內將統稱為“前電信管理局”。*

[3] *“WiFi 任我行”加密連線的網絡名稱（SSID）為“wifigo-s”。*

[4] *“WiFi 任我行”非加密連線的網絡名稱（SSID）為“wifigo”。*

和頻寬[5]會有所限制，每次連線時間若超過 45 分鐘，其連線會被中斷[6]。頻寬下載速度最高約為 3Mbps，而自 2016 年 3 月 1 日起，前電信管理局將每名用戶的上載速度由 512Kbps[7]調升至 2Mbps。

按照“WiFi 任我行”服務點的性質，截至 2016 年 3 月 31 日，前電信管理局將服務點劃分為以下 11 個類別：

表一：“WiFi 任我行”服務點按性質分類表
（截至 2016 年 3 月 31 日）

序號	分類	服務點數量
1	口岸及旅客詢問處	10
2	澳門世界遺產主要文物點	11
3	博物館及展覽館	21
4	廣場	7
5	公園及休憩區	33
6	公共交通站	3
7	政府場地	43
8	體育場地	11
9	活動中心	17
10	醫院及衛生中心	13
11	圖書館	14
	合計：	**183**

資料來源：根據“WiFi 任我行”專題網站 http://www.wifi.gov.mo，以及 2015 年 12 月的“WiFi 任我行”宣傳小冊子內的分類。

2.2.2 “WiFi 任我行”各階段的建設及營運

自 2010 年 9 月 18 日起，“WiFi 任我行”歷經多個不同階段的建設及營運，至 2016 年 3 月 31 日，共有 183 個服務點正在運作。當中涉及的主要開支包括“建設”、“營運”及“專線”三方面，具體內容如下：

---

[5] *頻寬指網絡或互聯網連接的數據傳輸率，通常以 Mbps（每秒兆比特）或 Kbps（每秒千比特）為單位。*

[6] *如有連線未被使用，用戶可以再連線和繼續使用服務。*

[7] *512Kbps 相等於 0.5Mbps。*

建設：建設的供應商主要負責提供設備及系統，並需負責相關的安裝工作（包括舖設管線等）。

營運：營運的服務商主要是操作及管理有關網絡設備及系統，向市民及遊客提供接入服務，並監控各服務點的運作，跟進及處理在營運過程中發生的各種事故、查詢及投訴等，以及根據合同定期提交各類報告予前電信管理局。

專線：指透過專用的網路進行資料傳送，現時澳門的專線服務須向電信營運商租用。

具體建設階段詳見下表二：

表二：“WiFi 任我行”各建設階段列表

序號	建設階段	服務點開通日期	新設服務點數量 (註)
1	第 1A 階段	2010 年 9 月 18 日	34 個
2	第 1B 階段	2011 年 2 月 15 日	26 個
3	第 1B2 階段	2011 年 7 月 18 日	23 個
4	第 2 階段	2012 年 2 月 16 日	30 個
5	第 2B 階段	2012 年 12 月 18 日	20 個
6	第 3 階段	2013 年 12 月 1 日	15 個
7	第 4 階段	2014 年 12 月 15 日	20 個
8	第 5 階段	2015 年 12 月 15 日	21 個

資料來源：整理自前電信管理局提供的相關招標、磋商及判給資料。

註：有些服務點因暫停或搬遷等原因而停止運作，截至 2016 年 3 月 31 日共有 183 個服務點正在運作。

2.2.3 前電信管理局的職責及角色定位

前電信管理局在 2007 年底提出以“政府全資建網、授予經營權給私人公司營運及維護網絡”的方式建立無線寬頻網絡方案的構想，並以 Wi-Fi 技術作為澳門無線寬頻網絡的接入網，以及向營運商租用專線的方式組成主幹網。故此，前電信管理局將自身的職責定位為“為免發生角色混淆的情況，並不建議由電信管理局擔任操作性的工作，僅以**監管者角色**監管服務的提供”，而在建立、營運及維護網絡方面，則外判予私人公司進行。

2.3 審計目的及範圍

是次審計目的是探討前電信管理局對“WiFi 任我行”的規劃情況、就服務所制訂的監管機制，以及無線接入點的安裝和結算工作。審計署於 2016 年 1 月至 5 月期間，對“WiFi 任我行”的設置及服務水平進行了立項審查，主要審查由籌建“WiFi 任我行”至 2016 年 3 月的相關資料，具體審計範圍如下：

- **“WiFi 任我行”的規劃**

  探討前電信管理局對“WiFi 任我行”的整體規劃工作。同時，探討前電信管理局在揀選服務點時，有否設立適當的機制確保項目達到預期的目標。

- **營運服務的監管**

  探討前電信管理局是否有制訂適當的監管機制並貫徹執行，以確保“WiFi 任我行”的連線質素處於合理水平。

- **無線接入點的安裝及結算工作**

  探討前電信管理局有否妥善的措施確保按實際完成的工作量進行結算。同時，探討對於需調整無線接入點安裝數量的情況，前電信管理局的處理機制，是否能確保公帑用得其所。

第 3 部分：審計結果

3.1 “WiFi 任我行”的規劃

3.1.1 審計發現

2006 年 2 月，科技發展基金曾就澳門如何構建“智慧城市”進行一項可行性分析，指出特區政府可以考慮興建一個覆蓋全澳的無線上網平台，有關分析報告其後轉交前電信管理局跟進。對此，前電信管理局於 2006 年及 2008 年分別委托顧問就澳門發展無線寬頻網絡進行初步及深化研究[8]，相關研究費用分別為 400,000.00 澳門元及 1,440,723.60 澳門元。及至 2009 年 2 月，前電信管理局決定政府將採用全資建網，並將經營權授予私人公司營運及維護網絡的方式。2010 年 9 月“WiFi 任我行”服務正式推出，對象包括市民及遊客。

然而，根據前電信管理局於 2008 年、2009 年及 2012 年的 3 份內部文件或資料中，局方曾就“WiFi 任我行”訂立了 2 項目的及 6 項目標，詳見下表三：

表三：“WiFi 任我行”的目的及目標

目的	目標（註 1）
1. 推動本地資訊及通訊科技的發展（註 2）； 2. 配合澳門發展成為世界旅遊休閒中心的定位（註 3）。	1. 建立公眾的意識及刺激本地資訊及通信科技的發展； 2. 加強數字包容； 3. 鼓勵資訊及通信科技的投資； 4. 宣傳澳門的國際形象； 5. 刺激本地經濟發展； 6. 強化本澳電信基礎設施的競爭。

資料來源：整理自前電信管理局提供的相關規劃資料。

註 1：有關的 6 項目標最早見於 2007 年 12 月前電信管理局的建議書中，當時局方尚提出的一項目標“幫助本地內容創作的發展”，於 2008 年 4 月在上呈予運輸工務司司長的建議書時被刪除，最終確立現時的 6 項目標。

註 2：在 2009 年 2 月前電信管理局上呈予司長的報告書中首次提出。

註 3：在 2012 年 10 月前電信管理局向運輸工務司司長提交電信政策的電郵文件中首次提出。

[8] *2006 年度所研究的內容主要有：國際間相關的發展現況，所採用的技術方案，在本澳建立無線寬頻網絡要考慮的重點，以及實現建立無線寬頻的策略等；而 2008 年度所研究的主要內容有：分析持份者的意見；興建無線網絡的具體方案；服務計劃；財務計劃及招標計劃等。*

該些目的及目標普遍屬於高層次、概念性的方向，例如當中的“宣傳澳門的國際形象”或“刺激本地經濟發展”，但文件內並沒有反映“WiFi 任我行”如何可達致有關目標或何謂達標等內容。此外，在有關文件中亦無明確說明該些目的與目標之間的關係。局方舉例表示如政府投放了資源在市場上進行採購，已達致了刺激本地經濟發展的成果，亦可提升澳門國際形象，但局方同時表示對達致有關目的及目標，“WiFi 任我行”只能起到部分作用，至於具體成效則該局亦未能作出量化。

對於如何確保在設置服務點時可配合有關目的及目標，前電信管理局表示現時服務點的揀選有兩種方式，一是局方分析後認為有需要而主動安裝；二是由其他公共部門提出，並介紹了進行選點時的考慮因素有 11 項[9]，包括：人流情況、相關場地是否屬向公眾開放的政府場地或設施、場地所屬部門的意願，以及建設的複雜程度等等。而前電信管理局強調人流並非唯一的考慮因素，實際執行上是綜合上述各項考慮因素而設置服務點。然而，對於大部分服務點的設置，不論是在相關的建議書或工作文件中，均未能反映設點的理由依據及分析說明。事實上，前電信管理局一直以來，甚至未來規劃的做法是每年均會訂定一個增設服務點的目標數量，每年介乎 15 至 50 個服務點。自 2010 年 9 月至 2016 年 3 月，“WiFi 任我行”服務點數量已由最初的 34 個增至 183 個，而至 2020 年，服務點數量將計劃增至約 260 個。

然而，“WiFi 任我行”截至 2016 年 3 月 31 日，已投放 1.61 億澳門元（*詳見附件一*）。但審查發現一些服務點的類型，其設置的合理性及效益存有疑問，例如下述：

- 於專供聆聽演講或宣傳介紹的場地設點；
- 於已設有連接互聯網的電腦設施，且僅供會員使用的場地設點；
- 於每天僅作短時間開放的場地設點。

同時，部分服務點的使用人數偏低，以每月平均使用人數[10]最少的首 20 個服務點（*詳見附件二*）為例，每月實際使用人數只介乎 54 人至 178 人。即每服務一名使用者，僅其專線費用成本已介乎 22.12 澳門元至 94.44 澳門元。另一方面，上述 20 個服務點中有 9 個屬“政府場地”，而當中 5 個由公共部門主動要求設置，前電信管理局

---

[9] *前電信管理局表示過往並沒有選點考慮因素的書面文件，經與審計署於 2016 年 3 月面談後，根據實務上的操作整理為書面文件。11 項選點考慮因素包括：(1) 向公眾開放的政府轄下場地或設施；(2) 場地所屬部門提供“WiFi 任我行”服務的意願；(3) 全澳“WiFi 任我行”覆蓋的整體佈局；(4) 建設的複雜度；(5) 建設時是否需於相關場地挖地或挖馬路；(6) 服務點能否提供“WiFi 任我行”設備所需的電力；(7) 是否有適合位置可放置相關設備；(8) 電信營運商已於建築物提供光纖接駁服務；(9) 建設所需的時間；(10) 是否需其他部門根據法律或法規進行批准或提供意見；(11) 人流情況。*

[10] *雖然營運報告分別統計了各服務點的使用人數及連線次數，但由於連線次數受連線質素及連線時長限制影響。譬如，對於連線質素較差的服務點，可能會出現經常自動斷線而需重新連線的情況，導致連線次數大幅增加。因此，對於各服務點的使用情況，審計署主要以使用人數進行統計及分析。*

在批准安裝前曾作出分析，亦認為場地的人流量低，使用需求為“較少”，但最終仍獲安排設置。此外，在平均使用人數最少的首 20 個服務點之中，亦包含了在前述設點合理性上存有疑問的服務點中的兩個。

對於由公共部門提出於對外辦公場地設置服務點的請求，前電信管理局表示會因應實際情況對其建議的服務點作充份考慮和分析，除非存在技術或其他不可行的原因外，否則一般不會拒絕進行考慮。同時，局方亦表示現時沒有一個定期檢討機制，局方亦強調外界的訴求是希望特區政府增加服務點，故一旦取消服務點會令市民感覺覆蓋面不足，也會浪費建設該服務點已投入的公帑。

3.1.2 審計意見

基於資源有限的特性，不論政府或私人機構，在運用資源時必須作出取捨，務求將資源用於最需要及最具效益之處，亦即“把錢花在刀口上”。為此，事先必須研究及分析，明確項目希望起到的作用，即制定相關的目的，並按此目的選擇最關鍵及最值得投放資源的方向。須指出，制訂目的絕非僅僅是形式上的行為，其作用是以此為標準，從而判斷後續工作與目的是否相關，以保證後續進行的一系列工作，例如制訂目標、服務對象及執行方法時，並不會偏離項目的核心方向。同時，在訂定目的後便能够以此為準，衡量經濟效益，以便篩選不具落實價值的設點，並按此編排設點的優先次序，以確保所投入的資源用得其所，符合“把錢花在刀口上”的原則。此外，在項目推行一段時間後，亦應適時進行檢討，以評估項目是否達致目的。

由於前電信管理局為“WiFi 任我行”訂定的 2 個目的及 6 個目標，由“推動本地資訊及通訊科技的發展”，到“配合澳門發展成為世界旅遊休閒中心”，以至“宣傳澳門的國際形象”或“刺激本地經濟發展”等，其內容訂得非常廣闊，實際上並非鎖定一個或數個目標，欠缺特定的方向或範圍，基本已涵蓋資訊及通訊科技發展的全部方向。然而全方向即意味實際上完全沒有方向，從一個角度看，將難以有理據地判斷設點的必要性及列出優先次序，而從另一角度看，則容易導致設點的執行上出現隨意，甚至是任意的情況。

而在實際執行上，根據相關文件，大部分的選點均沒有明確解釋選點的理由，只有選點結果。至於一些經局方評估為人流偏少但仍獲設立的服務點，局方僅表示人流並非唯一考慮因素，需綜合考慮其他各項因素。然而，按局方所言，即使已作綜合考慮，但選點結果中亦存在令人難以理解的地方。於專供聆聽演講或宣傳介紹的場地，以至只開放予特定會員進入使用且已設有可上網電腦的場地等等，均看不見對裝設 Wi-Fi 存在太大的需要。

從以上可見，一方面由於有關所訂定的 6 個目標是近乎全方向、全概括，執行上難以界定何謂達標，因此也可能產生不論增加多少服務點數量亦無法達標的怪象。另一方面，在欠缺明確方向的情況下容易出現迷失，陷入只要設點越多便代表有關計劃執行得越成功的假象。

正如局方所言，“WiFi 任我行”對於這些目標而言，只能起部分作用而並非主要手段。一些現存目標如“刺激本地經濟發展”等，似乎促進更廉宜及更高質素的固定及流動電信服務的營商環境，才是直接相關的手段。因此，若以這些目的而言，“WiFi 任我行”並不存在強而直接的相關性，故就此而言，也不具備存在的必要性。反之，若局方認為“WiFi 任我行”在今後仍然有存在價值，則很明顯地，現時已落實多年的整套目的及目標不單未能確實反映“WiFi 任我行”的真正作用及目的，而部分更無法直接相關聯，因此自然也難以通過機制確保公帑用得其所，而造成以上的浪費現象。

3.1.3 審計建議

當局應：

- 從澳門的整體大局出發，深化研究並精準訂定“WiFi 任我行”今後的實際作用及預期達致的目的；
- 制訂機制確保服務點具足夠的經濟效益，達到善用公帑的原則。

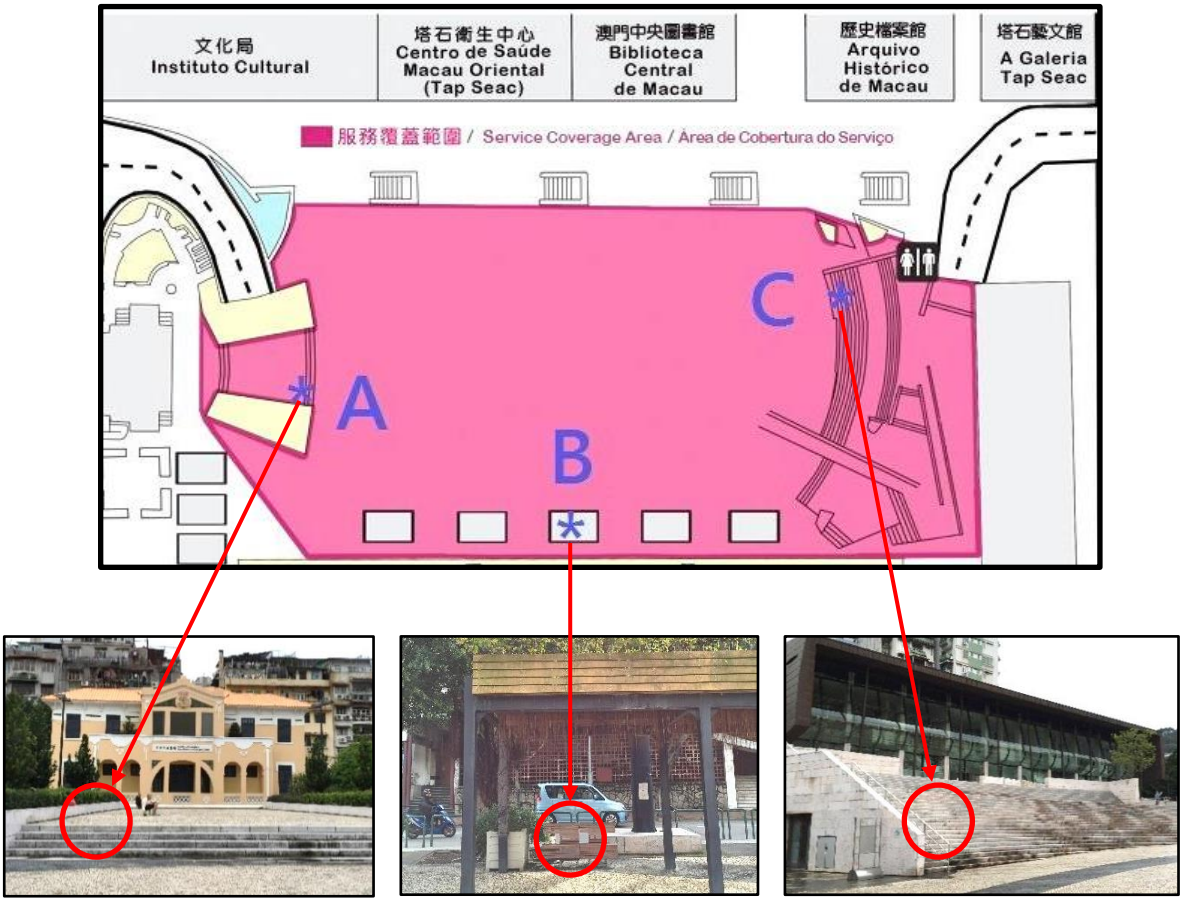
3.2 營運服務的監管

3.2.1 審計發現

3.2.1.1 審計署的實地測試

為探討“WiFi 任我行”服務的連線質素，審計署於 2016 年 1 月在 183 個服務點中選取了 30 個服務點進行實地測試。測試目的主要是檢測“WiFi 任我行”是否能成功連線及連線速度兩方面。為此，審計署分別進行了“連接服務測試”及“速度測試”。在每個服務點會按場地大小選出 2 至 4 個人流較多的測試位置，如下圖一，然後採用 2 部不同操作系統的智能手機，以及 1 部手提電腦進行測試（*測試方法詳見附件三，抽樣選點詳見附件四*），測試結果則可詳見下表四及表五：

圖一：塔石廣場實地測試位置示意圖



測試位置 A　　測試位置 B　　測試位置 C

表四：“連接服務測試”結果

	成功次數 (a)	失敗次數 (b)	總測試次數 (註 1) (c)	測試成功率 (a)/(c)	測試失敗率 1-(a)/(c)
室內	207	9	216	95.8%	4.2%
室外	160	56	216	74.1%	25.9%
總計	**367**	**65**	**432**	**85.0%**	**15.0%**

進行“速度測試”需先成功通過“連接服務測試”。由於“Speedtest”應用程序存在 2 個澳門地區的伺服器，故會分別對 2 個伺服器進行測試，總測試次數為 367 次成功連線 x2，即 734 次。

表五：“速度測試”結果

	合格次數 (註 2) (a)	不合格次數 (註 3)		總測試次數 (註 4) (d)=(a)+(b)+(c)	測試合格比率 (a)/(d)	測試不合格比率 1-(a)/(d)
		失敗 (b)	下載速度低於 1Mbps (c)			
室內	365	14	35	414	88.2%	11.8%
室外	210	54	56	320	65.6%	34.4%
總計	**575**	**68**	**91**	**734**	**78.3%**	**21.7%**

資料來源：根據審計署實地測試結果。

註 1： 審計署以 3 部不同的無線上網設備，根據服務點的面積大小，選取 2 至 4 個位置進行測試。最終於 30 個服務點中選取了 72 個測試位置，分別以“加密連線”及“非加密連線”進行測試，合共測試 432 次 (即 72 個測試位置×3 種測試設備×2 種連線方式)。

註 2： 根據“美國聯邦通訊事務委員會”、“香港通訊事務管理局辦公室”及“思科”(Cisco)公司的資訊，連線速度達到 1Mbps 或以上，可基本滿足包括收發電郵、一般網頁瀏覽以及串流普通質素音樂/影片的要求。因此，能夠完成“速度測試”且下載速度高於或等於 1Mbps，視為測試結果“合格”。

註 3： 在“速度測試”過程中如出現 Wi-Fi 斷線，以及超過 5 分鐘仍未能完成測試等情況，會列作測試“失敗”，並視為測試結果“不合格”。此外，倘能夠完成“速度測試”但其下載速度卻低於 1Mbps，亦視為測試結果“不合格”。

註 4：由於進行“速度測試”需先成功通過“連接服務測試”，因此，實際進行“速度測試”次數均為已通過“連接服務測試”後的實際可進行的測試次數。而考慮到營運商是以“Speedtest”應用軟件進行測試，故審計署亦採用了該測試軟件。另外，由於“Speedtest”在澳門地區同時存在兩個測試伺服器，故審計署分別對該兩個伺服器進行測試。因此，實際進行“速度測試”的總次數為 734 次(即 367 次成功連線 × 2 個測試伺服器)。

從上表四至表五的數據顯示，整體而言，“連接服務測試”的失敗率為 15%。在成功通過“連接服務測試”後，所進行的“速度測試”的不合格率為 21.7%（*每個服務點的具體測試數據詳見附件五及附件六*）。

綜合上述實地測試的結果，能夠成功通過“連接服務測試”及在“速度測試”中取得合格的比率為 66.6%，當中室外的比率僅為 48.6%，詳見下表六（*每個服務點的具體測試結果詳見附件七*）：

表六：通過“連接服務測試”及“速度測試”的比率

	連接服務測試 成功率 **(a)**	速度測試 合格率 **(b)**	通過該兩項 測試的比率 **(a)x(b)**
室內	95.8%	88.2%	84.5%
室外	74.1%	65.6%	48.6%
總計	**85.0%**	**78.3%**	**66.6%**

資料來源：根據審計署實地測試結果。

3.2.1.2 連線服務質素的監管

根據“WiFi 任我行”的營運服務合同，明確規定營運商需提供“優質服務”，但從前述的審計署實地測試結果可見，“WiFi 任我行”的連線服務質素存在一定程度的問題。為此，審計署對前電信管理局就連線服務質素的監管措施進行審查。該局表示連線質素可能會受多個因素的影響，包括上網的環境存在信號干擾、障礙物，以及與無線接入點的距離等。而歸納前電信管理局確保服務質量的機制，可分為兩個環節，其一為監察質量及發現問題的機制，其二是對已發現問題的跟進機制。具體包括以下工作：

- 局方通過對營運商提供的數據所進行的監察；
- 由營運商對服務點可用性進行定期巡查；
- 通過營運商對用戶投訴作跟進；
- 局方自行執行的實地檢測工作。

前電信管理局表示需整體運用上述措施以監管連線服務的質素。然而，審查發現各監管措施實際上均存在不足，整體上未能有效確保營運商按合同規定提供“優質服務”，分述如下：

（1） 局方通過對營運商提供的數據所進行的監察

前電信管理局表示會審閱營運報告[11]及不定期登入系統進行監察，監察內容主要涉及以下三方面，但審查發現該些措施各自存在一些不足，詳見下述：

- <u>專線頻寬使用率</u>

  局方表示會透過監察服務點的“本地數據專線”及網絡管理中心的“專線上網線路”[12]的頻寬使用率有否長期處於高水平，倘有，則代表頻寬可能不足以應付需求而影響連線速度，前電信管理局會研究是否需調升頻寬。但局方表示登入系統的機制並非定期執行，且不會就發現的問題保存任何紀錄。

  然而，根據審計分析顯示不論頻寬使用率處於高水平或低水平，均可能代表連線質素存在問題。如頻寬使用率低，有可能是服務點本身存在連線質素問題，而導致用戶未能使用所致，但局方現行監管措施只著重對頻寬使用率處於高水平的情況作監管。

- <u>連線人數及次數</u>

  局方表示會監察服務點的連線人數及次數有否突然大幅下降，倘有，則代表服務點可能存在連線問題，會要求營運商作跟進。

  然而，根據審計分析顯示倘若服務點本身長期存在連線問題，其每月使用人數及次數會維持在低水平而不會突然出現大幅下降的情況。對於類似情況，局方現行的監管措施不會作跟進。

- <u>信號強度</u>

  局方表示會監察服務點的信號強度有否下降，倘有，則可能導致用戶難以連線，而需要營運商作跟進。

  然而，根據審計分析顯示有關措施只會監察當信號不良時對用戶產生的影響，例如無法連線或搜索不到 Wi-Fi 信號。但對於當信號強度良好但因服務點使用人數過多或信號干擾等情況而出現連線困難等情況，則不能透過該措施發現有關問題。

---

[11] *根據合同，營運商需定期提交各類營運報告，包括月度、季度及年度報告，報告主要是就各服務點的使用情況進行匯報，包括服務點的“服務時間”、“使用人數”、“連線次數”和“頻寬使用率”等統計數據。此外，營運商亦需每半年提交一份涵蓋各服務點的“站點信號覆蓋範圍測試報告”，主要內容包括經系統自動採集的無線網絡質素數據、營運商進行的實地連線及網速測試、以及信號覆蓋範圍測試結果。*

[12] *“本地數據專線”指用作接駁服務點至網絡管理中心的線路，“專線上網線路”則指用作接駁網絡管理中心至互聯網的線路。*

而前電信管理局表示，除有關信號強度的監察措施外，其餘措施主要會針對每個月最高使用量的 10 個服務點進行監察，局方解釋是基於利用 80/20 法則[13]，認為使用量高的服務點出現問題的機率會相對較高，故集中監察該 10 個服務點會較全面監察所有的服務點更有效益。

然而，在審計署實地測試的 30 個服務點中，有 9 個服務點的“連接服務測試”及“速度測試”合格比率低於 50%。當中有 7 個由於不屬最高使用量的 10 個服務點[14]，不是前電信管理局的重點監察對象，從審計結果反映局方未有發現有關的連線質素問題；而另外 2 個服務點雖屬最高使用量的 10 個服務點[15]，受到前電信管理局重點監察，但其連線質素表現亦同樣並不理想。詳見下表七：

表七：審計署實地測試中“通過連接服務測試及速度測試的比率”低於 50%的服務點

服務點	連接服務測試成功率 (a)	速度測試合格率(註) (b)	通過連接服務測試及速度測試的比率 (a)x(b)
塔石廣場	72.2%	11.5%	**8.3%**
金蓮花廣場	44.4%	31.3%	**13.9%**
議事亭前地及澳門商務旅遊中心	50.0%	50.0%	**25.0%**
仁伯爵綜合醫院（山頂醫院）	87.5%	33.3%	**29.1%**
南灣湖水上活動中心	77.8%	39.3%	**30.6%**
大三巴遺址	83.3%	45.0%	**37.5%**
氹仔中央公園（近廣東大馬路）	66.7%	56.3%	**37.6%**
花城公園	61.1%	68.2%	**41.7%**
黑沙環公園黃營均圖書館	61.1%	77.3%	**47.2%**

資料來源：根據審計署實地測試結果。

註：“速度測試”合格是指能夠完成“速度測試”且下載速度高於或等於 1Mbps。

[13] *利用 20%的投入獲取 80%的回報。*

[14] *根據前電信管理局所提供的 2016 年 1 月份的營運月度報告內所記載的使用人數及使用次數最高的 10 個服務點資料。*

[15] *同註腳 14。*

（2） 由營運商對服務點可用性進行定期巡查

根據合同，營運商須對服務點的可用性進行定期巡查，但合同內並無訂定有關工作的具體內容，局方亦沒有規定營運商應當執行的具體工作。而營運商現行做法是在每個工作日，就最高使用量的 10 個服務點及 5 個隨機抽取的服務點進行實地巡查測試，測試內容包括連接服務測試，以及測試上下載速度。倘發現問題，營運商會自行作出跟進，故現行機制下並不會將測試及跟進的結果提交前電信管理局，除非發現的問題屬設備故障，才需提交事故報告。

（3） 通過營運商對用戶投訴作跟進

前電信管理局表示若出現連線問題，用戶可透過投訴反映。而局方表示由於處理及跟進投訴是營運商的責任，故局方設立了一些投訴的途徑，如電話或電郵等[16]，用戶可直接向營運商作出反映，並由營運商作出跟進。營運商須將當月曾接收的所有投訴及回覆內容記載在營運報告內，以便局方知悉有關內容。在 2015 年，營運商共收到 76 宗投訴。而局方表示由於已交由營運商作出處理，故不會對投訴問題採取其他措施跟進。

然而，根據營運報告反映，曾有用戶於 2015 年 12 月 1 日表示“黑沙環公園黃營均圖書館”經常發生斷線，而營運商表示檢查後，亦發現在圖書館外的室外覆蓋範圍，信號不穩定及連線速度慢，並表示會跟進及盡快解決。而前電信管理局表示，營運商當天已到現場檢查，但只發現部分遠離無線接入點的位置信號不穩，基於營運商已跟進，局方亦採信營運商的跟進結果，便沒有再進行複檢。局方亦解釋出現信號不穩的原因可能受用戶所處的位置、障礙物等因素所影響，故已密切留意該服務點。

但直至 2016 年 1 月審計署進行實地測試時，“黑沙環公園黃營均圖書館”仍然存在嚴重連線質素問題，在 3 個非偏遠位置的測試結果顯示，能成功通過“連接服務測試”，同時能完成“速度測試”且下載速度高於 1Mbps 的比率僅有 47.2%（*詳見附件七*），反映連線問題在兩個月內實際上仍未獲解決。

（4） 局方自行執行的實地檢測工作

前電信管理局表示會透過對服務點進行實地檢測，以監察連線服務的質素，但有關措施沒有定期執行的頻率，而且服務點的測試數量亦沒有準則。前電信管理局表示過往曾進行十數次實地檢測，然而由於並非一個定期執行的機制，在檢測並解決問題後便未有繕立正式紀錄，故只能提供三次測試的紀錄。根據該三份紀錄，其中一次是於 2015 年 12 月 4 日至 7 日針對 50 個服務點進行較大規模的實地測試。至於其餘兩

---

[16] *包括電話、電郵、傳真、書面致函或到訪“WiFi 任我行”客戶服務中心。*

份紀錄，一份是局方於 2014 年 6 月 11 日就 3 個服務點[17]進行的連線及速度測試；另一份紀錄則自 2013 年 2 月 6 日起持續進行至今，局方針對“電信管理局”此服務點持續進行的連線測試。

而上述就 50 個服務點所進行的實地測試，測試結果反映有 5 個服務點存在問題，當中有 3 個服務點無法連接服務，包括“塔石廣場”、“三盞燈綜合大樓及圓形地”及“關閘邊境站（入境大堂及旅客詢問處）”，而另外 2 個服務點“金蓮花廣場”及“大三巴遺址”則連線速度較慢。對此，前電信管理局曾要求營運商作跟進，而營運商在 2015 年 12 月 9 日向該局表示已作出檢查，全部能夠正常登入使用服務。經審計署向局方核實，接獲營運商表示已解決問題後，局方便沒有再採取其他程序跟進。

然而，對於存在問題的 5 個服務點，當中 3 個審計署於 2016 年 1 月時亦進行了實地測試，包括“塔石廣場”、“金蓮花廣場”及“大三巴遺址”，但測試結果顯示其連線質素仍然並不理想（*詳見附件七*）。

3.2.2 審計意見

公共服務的提供，是基於社會大眾對於某一種服務的需求。倘行政當局透過外判的形式提供公共服務，必須確保服務的質素，故此相關政府部門的工作並非在選擇了一個適當的服務營運商後便完結，應建立機制確保在實際執行時，由營運商所提供的服務質量達到良好的服務水平。

由於前電信管理局確保服務質量的機制分為兩個環節，一為監察質量及發現問題的機制，二是對已發現問題的跟進機制。而監察質量及發現問題的機制可再細分為由營運商提供數據或負責執行的監察工作，以及由局方獨立執行的監察工作。

首先，對於由營運商提供數據或負責執行的監察工作，根據有關機制，局方會集中監察“頻寬使用率”、“使用人數及次數”及“信號強度”三方面，但分析有關機制，實際上在設計方面存有缺陷。當中，局方關注“頻寬使用率”的措施，雖然能知悉有那些服務點需要加大頻寬，但對於倘連線長期存在問題而引致“頻寬使用率”一直維持不高的服務點，則無法察覺。同樣地，對於監察連線人數及次數會否大幅下降，亦是事先假定了所有服務點的連線質素均沒有問題。而每半年進行的信號強度監察，亦只能檢測到設備至無線接入點之間的信號強度，但對於由無線接入點至網絡管理中心，以及由網絡管理中心至外界網絡之間的相關專線網絡及節點是否存在問題，則未能知悉。同時，雖然局方在合同中規定營運商需定期就服務點的可用性執行巡查，但合同中沒有規定執行的具體內容，局方亦未有提出具體的工作要求，以至營運商雖然每日有就連線及速度方面進行實地測試，但局方卻未有加以利用有關資訊以作監察。

---

[17] *3 個服務點分別為“澳門中央圖書館”、“塔石廣場”及“塔石衛生中心”。*

而對於由前電信管理局獨立執行的監察工作，雖然局方表示曾多次進行實地檢測，但對於執行測試的時間性、準則、內容及地點等等，均沒有既定及慣常的方式，而且只能向審計署提供 3 次的測試紀錄。

至於對已發現問題的跟進機制方面，縱使前電信管理局的監察及發現問題的機制存在缺陷，但並非完全無法發現連線質素存在問題，但局方的做法往往只是要求營運商作跟進後便認為有關問題已獲解決，並沒有作出妥善的跟進，導致服務點連線質素的問題長期存在。便如審計發現反映的一些例子，局方於 2015 年 12 月初透過實地檢測發現“金蓮花廣場”存在連線問題，以及根據用戶投訴知悉在“黑沙環公園黃營均圖書館”經常斷線，但均未能作有效跟進。直至審計署於 2016 年 1 月進行實地測試時，該些服務點依然存在連線質素問題。可見，前電信管理局不單在監管機制的設計上存在缺陷，對問題的跟進機制亦有所不足。

綜合以上，現時局方在每個監察環節均有欠嚴謹，而從審計署對“WiFi 任我行”的質量所作的抽查顯示，在 30 個服務點樣本中便有 9 個存在連線質素不理想的情況，印證了欠缺一個良好的監察及發現問題的機制，以及一個適當的問題跟進機制，顯然無法確保“WiFi 任我行”達到一個良好的服務水平。須指出，特區政府從 2010 年至今，為“WiFi 任我行”已投入了 1.61 億澳門元的公帑，以提供免費的 Wi-Fi 服務予市民及遊客使用，但從目前審計結果可見，連線質素未如理想的情況普偏存在，等同對特區政府投入的公帑構成浪費，而且會使用戶對政府服務的信心有所下降。同時，前電信管理局將“WiFi 任我行”的其中一項發展目的定為支持澳門建設成為世界旅遊休閒中心，但跟不上國際常規的 Wi-Fi 連線質素必定影響遊客的使用體驗，有可能令遊客留下負面的觀感及印象，反而影響有關政策的落實。

3.2.3 審計建議

當局應：

- 通過規範營運商設立的監察機制，並結合局方執行的獨立監察機制，構建一個良好的監察服務水平及發現問題的整體機制；
- 制定有效的問題跟進機制，以便確保所發現的問題獲有效解決。

3.3 無線接入點的安裝及結算工作

3.3.1 審計發現

“WiFi 任我行”服務點如要投入運作，其中一項工作是在場地安裝無線接入點[18]，才可收發 Wi-Fi 信號。截至 2016 年 3 月 31 日，前電信管理局共進行了 8 次有關採購，每次採購均會簽訂合同，當中規定供應商需提供數量、購置費用及相關的安裝費用。前電信管理局表示，基於工程的複雜程度不同，每部無線接入點的安裝費用亦有所不同。根據資料，每部無線接入點的安裝費用介乎 1,800.00 澳門元至 31,100.00 澳門元。

供應商完成無線接入點的安裝後，前電信管理局須進行驗收，並在驗收筆錄中，由局方代表列明各個服務點實際安裝的設備型號及數量，隨後相關負責人編製建議書予局方領導層，匯報已接收有關設備並建議批准按合同價金向供應商支付。在獲批准後，相關負責人會在供應商提供的發票上簽署聲明表示有關服務已接收，並將有關建議書及發票交由財務人員以編製結算申請表（M6）。最後，前電信管理局把已批准的結算申請表連同相關建議書及發票等結算文件，交予財政局進行結算支付程序。

然而，在歷次採購中，曾多次出現無線接入點的實際安裝數量，較合同規定的安裝數量為少的情況。前電信管理局雖然在相關驗收筆錄中，按實際安裝數量作出了記錄，反映局方知悉有些無線接入點沒有進行安裝，但局方在提交財政局的整套結算文件內，均沒有列出實際完成的安裝數量，只是指出供應商已完成相關工作，符合合同上的支付條件，便建議向供應商全數支付合同價金。

此外，根據第 122/84/M 號法令《有關工程、取得財貨及勞務之開支制度》第十七條 i) 項規定，合同應列明“**支付方式、支付期限及關於支付之其他條件，以及價格調整**”。但在該 8 次採購合同中，有關價金的條款只訂明相關階段採購的總金額，並沒有價金調整的相關內容。

審查發現，在 8 次建設階段中，有 6 個階段的建設均曾出現無線接入點的實際安裝數量，較合同規定的安裝數量為少的情況。對於未有安裝的無線接入點，雖然前電信管理局會接收後列作備用設備，但當局對於實際上未有執行的安裝工作，仍然全數支付有關的安裝費用。基於局方主動要求不安裝，但仍按合同支付的金額合共為 422,000.00 澳門元，詳見下表八：

---

[18] *增設“WiFi 任我行”服務點必須購置和安裝路由器及無線接入點等設備，並為各項設備接駁電源，以及接駁各設備之間的網路傳輸線路。此外，每一“WiFi 任我行”服務點亦需透過專線網絡接駁至網絡管理中心，再進而接駁互聯網。*

表八：無線接入點安裝費金額－合同與驗收差異表

階段	判給日期	合同(註 1)		驗收(註 2)		差異(註 3)	
		合同規定的安裝數量 (a)	合同規定的安裝費金額（澳門元） (b)	實際安裝數量 (c)	按實際安裝數量計算的安裝費金額（澳門元） (d)	少安裝的數量 (a)-(c)	未有安裝但仍進行支付的金額（澳門元） (b)-(d)
1A	2009 年 12 月	125	1,560,000.00	118	1,382,900.00	7	177,100.00
1B	2010 年 12 月	100	1,232,030.00	93	1,159,490.00	7	72,540.00
1B2	2011 年 4 月	80	1,349,750.00	74	1,217,990.00	6	131,760.00
2	2011 年 9 月	112	1,756,500.00	110	1,727,500.00	2	29,000.00
4	2014 年 7 月	63	519,000.00	62	511,000.00	1	8,000.00
5	2015 年 7 月	73	132,400.00	71	128,800.00	2	3,600.00
總計		**553**	**6,549,680.00**	**528**	**6,127,680.00**	**25**	**422,000.00**

資料來源：前電信管理局提供之合同文件內的投標書/報價與驗收資料。

註 1：由於第 4 階段的合同文件沒有列明各個服務點的無線接入點安裝費金額，故相關階段的每個無線接入點安裝費金額是按該投標書內列明的“新增一 WiFi 服務地點的平均參考價格”內，安裝每部無線接入點的費用 8,000.00 澳門元作計算。而其餘各建設階段的合同文件，則有列明各服務點無線接入點的安裝數量及安裝費金額。

註 2：驗收安裝數量是根據前電信管理局各階段驗收筆錄中，所記錄的各個服務點所安裝的無線接入點數量的總和。按實際安裝數量計算的安裝費金額則是各服務點每一無線接入點安裝費金額乘以該服務點驗收安裝數量的結果。

註 3：雖然部分服務點的無線接入點實際安裝數量多於合同規定的安裝數量，或因更改服務點場地而調整了無線接入點的安裝數量，但以整個建設階段無線接入點的總安裝數量作比較，仍出現實際安裝數量少於合同規定之安裝數量的情況。未有安裝但仍進行支付的金額是以整個建設階段無線接入點的合同規定之安裝費金額，減去實際應支付金額所得。

就上述情況，前電信管理局解釋：“因落實施工時會因施工環境的限制或服務點的管轄部門和相關部門要求而有所變動，故需變更原工程的施工，或以其他安裝工程取代原工程。而各個建設階段安裝及鋪設的實際驗收是以建設的整體工程作考量”。

然而，對於“以其他安裝工程取代原工程”的情況，在該 25 項未有執行的無線接入點安裝工作中，前電信管理局書面回覆審計署表示只有一個代替工程的個案，該個案發生在第 1B2 階段，由於當時石排灣郊野公園不具備進行原計劃 7 項無線接入點安裝工程的條件，故要求承建實體免費進行了“澳門商務旅遊中心旅遊局諮詢處”與“議事亭前地”合併工程[19]作為替代。但除了該合併工程的施工方案文件外，局方未

[19] *前電信管理局表示基於技術原因，把“澳門商務旅遊中心旅遊局諮詢處”與“議事亭前地”兩個服務點合併成為一個服務點。*

能提供以該合併工程取代石排灣郊野公園安裝工作的其他文件，包括有權限實體批准取代工作的文件及合併工程的報價文件等。至於，該合併工程的價格與未有執行之安裝工作的價金是否等價，局方則未能作出說明。

而除上述石排灣郊野公園的個案所涉及的 7 項無線接入點安裝工作外，對於其餘 18 項未有以其他工作作替代的無線接入點安裝工作，局方沒有進一步的解釋，只重申是以整體工程作考量。

另一方面，雖然在 8 次建設階段中，有 6 次出現無線接入點的實際安裝數量較合同計劃的安裝數量為少的情況，但前電信管理局在第 1A 階段首次出現有關問題後，仍沒有在其後階段內訂定涉及有關問題的處理方法。直至審計期間，前電信管理局才因應審計署所指出的相關問題，於 2016 年 9 月所簽訂的第 6 階段採購合同中，首次加入“可根據獲通過驗收的項目及實際施工情況相應下調是次所需支付的價金”的條款。

3.3.2 審計意見

公共部門為履行其職責，經常需要進行採購工作，按現行法例，超過特定金額[20]的採購需簽署書面合同。一般而言，為保障雙方的權益，合同應詳細訂明給付的內容，亦應列明合同價金或其計價方法。而基於善用公帑的原則及行政效益考慮，行政當局於合同內可預先訂明倘未能按事先協議的內容給付時的處理方式。

然而，由於前電信管理局在首 8 個階段的採購合同中，只訂明相關階段採購的總金額，而並非以實際驗收的內容計算價金，亦沒有訂定價金調整的相關條款。故除非供應商沒有按局方的要求執行工作外，無論是基於技術或其他問題，而令局方主動要求取消或減少安裝數量的情況，均不可歸責於供應商。按照相關合同，特區政府仍要全數支付有關費用，這顯然是既不合適亦不合理的安排。

此外，在提交予財政局的整套結算文件中，前電信管理局只是簡單指出供應商已按合同完成相關工作，而不是反映實際的安裝數量，亦未有明確指出因局方主動要求減少安裝服務 ，而非供應商不履行安裝工作，但礙於合同條款須全數支付有關安裝費用的實況。這一方面，反映前電信管理局未能正視有關合同的缺陷問題，導致有關問題自 2009 年首次出現後，歷經多個建設階段仍然存在；另一方面，相關結算文件的處理手法也有避重就輕之嫌。

而以上所指的合同問題，直至審計署在審計期間指出相關問題後，局方才於 2016 年 9 月簽訂的新一期合同中，首次加入價金調整的條款，但該問題實際上已經造成了

[20] *根據第 122/84/M 號法令《有關工程、取得財貨及勞務之開支制度》第十二條第一款 b 項規定，當採購的財產或服務超過 50 萬澳門元，或者交收或進行期限超過六個月應簽署書面合同。*

不必要的浪費，涉及金額 422,000.00 澳門元。雖然局方聲明指 25 項未有執行的無線接入點安裝工作，當中有 7 項經與供應商呈商後以其他合併工程作了替代，但局方只提供了該替代工程的施工方案，文件中並沒有相關工程價值的估值，故難以客觀衡量該替代工程的價值。此外，有關替代工程的做法亦衍生以下法律問題。

根據《行政程序法典》第一百一十二條以及第一百一十七規定，行政行為應以書面作出，且自作出日起才產生效果。故此，在程序上，前電信管理局理應依法在有權限實體事先作出了書面批准後，才可以其他工程替代原工程。須指出，在行政上要求就某事項作出批准，是有其實際意義，代表了該事項已被知悉、經過適當分析且最終獲得認同。然而，局方在未有書面批准的情況下，以其他合併工程替代合同所訂工作的處理方法異常，明顯有違法律要求。相關情況反映前電信管理局在依法行政及善用公帑的意識上均有待加強。

3.3.3 審計建議

當局應：

- 在合同中詳細訂明給付的內容，列明各財貨及勞務的單價及數量，明確合同價金的計算方式。尤其當局方亦知悉存在不確定性時，更應避免以固定金額方式訂定合同價金，應採用如“工程量清單”的形式計算價金，以確保按實際接收的財貨及勞務支付價金；
- 在結算文件中明確反映是否已按合同規定的數量收取財貨及勞務，結算時也應明確相關的計價理據及合同條款；
- 對於實際接收的財貨及勞務，倘與合同存在差異時而需以其他財貨及勞務替代時，應事先取得權限實體的批准，以便按現行開支法律制度作適當、合法的處理，並就有關情況進行妥善的記錄。

第 4 部分：綜合評論

建設“智慧城市”是特區政府的施政目標，“擴大 WiFi 覆蓋範圍和提升國際通訊服務質量”是《特區五年發展規劃》的其中一個工作重點，符合澳門特區長遠利益，更是國際城市的發展方向。在上述政策的大前提下，強化通訊基礎建設，方便居民對於無線上網的殷切需求，順應世界趨勢提供的免費公共無線上網服務，實為一項涉及政策執行力求與民生建設成效的具體工作項目。

今次就“WiFi 任我行”進行的衡工量值式審計，旨在檢視執行部門對特區政府明確發展方向的實際執行情況，探討其投入的成本與多年來運作的成效，分析部門是否有效監督供應商根據合同提供合理的服務。經過一系列文件審查、人員面談、實地測試等審計程序，結果發現“WiFi 任我行”無論在設置階段的規劃、營運服務的監管、無線接入點的安排與結算等方面皆存在顯著問題。基於時下不少商業機構在商言商亦會為公眾提供免費 Wi-Fi 服務，因此“WiFi 任我行”在設點安排和定位上更應突顯其公共服務的性質，體現出科學施政下此項計劃的合適和合理。是次審計結果顯示，“WiFi 任我行”計劃定位不清晰、服務對象不明確、檢測機制不完善、對營運商的監督不嚴謹。以上情況導致特區政府多年來花費鉅額公帑投入於這個項目，但具體成效不但未如預期，更經常因為上線困難，連線不穩定等基本技術問題而引起居民和旅客批評，加上這些技術問題長期未見改善，致使這項理應屬於便民措施的基礎建設經常予人得物無所用之感，影響公眾對政府推動計劃的信心。

科學施政的關鍵是科學決策，各公共部門應按照科學施政的理念落實執行工作，並借鏡今次“WiFi 任我行” 衡工量值式審計所發現的問題，避免在其他工作項目上出現徒具空泛口號，實際目的不明確之工作目標，並確保對工作的定位及實現方法與工作目標能有效相配，不宜因目標不明確而追求遍地開花，更不應為設點數字的節節上升而最終演變成濫用資源。

隨著資訊科技的發展，現時大部份市民及旅客會通過私人機構獲得流動數據，包括一些收費或免費的 Wi-Fi 服務，商業機構亦會以此招徠顧客，近來甚至有其他部門資助社團開展其他大規模的免費 Wi-Fi 供應項目。因此，“WiFi 任我行”在定位上更應具備大局觀念和前瞻意識，同時與其他部門做好協調工作，避免資源重疊或錯配。電訊管理部門應盡力維護特區政府利益，透過有效的檢測機制，妥善供應商監督，為公眾提供優質服務。

目前不少部門以直接提供、購買服務，甚至以資助團體以取得服務等方式以期達至本身的工作目標。藉著今次審計所揭示的諸多問題及相關審計意見，說明部門適時檢討工作執行情況的重要性，特別在定位階段及有效監督措施上應致力完善，認清政策目標與自身角色，避免因為執行力度不足而令部門處於被動狀態，影響跟進改善的效率，間接令一些本來可以快速解決的技術問題持續惡化。

第 5 部分：審計對象的回應

澳門郵電 CTT
Correios e Telecomunicações de Macau

郵電局
Direcção dos Serviços de Correios e Telecomunicações

170203 0008
CTT0000013799

CONFIDENTIAL

澳門特別行政區
審計署
審計局
梁煥庚局長　台啟

來函編號 Sua referência	來函日期 Sua comunicação de	發函編號 Nossa referência	議事亭前地 Largo do Senado
004/CA/DSA/2017	13/01/2017	196/88-01.00-138	03/02/2017

事由：
Assunto　回覆：寄送審計報告

梁煥庚局長：

就　貴署本年 1 月 13 日編號 004/CA/DSA/2017 之公函及所附之《無線寬頻系統—WiFi 任我行》衡工量值式審計報告，本局現謹隨函附上有關報告的書面回應，敬請參閱附件。

專此函達，順候

台安

局長

劉惠明

附件：《無線寬頻系統—WiFi 任我行》衡工量值式審計報告之書面回應

郵電局 Direcção dos Serviços de Correios e Telecomunicações | 澳門議事亭前地 Largo do Senado, Macau
電話 T (853) 28574491　傳真 F (853) 28336603　電郵 E macpost@ctt.gov.mo　網址 W www.ctt.gov.mo

對《無線寬頻系統—WiFi 任我行》
衡工量值式審計報告的書面回應

就審計署於 2016 年開展有關《無線寬頻系統—WiFi 任我行》衡工量值式審計工作，首先本人謹代表郵電局感謝　貴署對「WiFi 任我行」各方面提供之寶貴意見，經仔細分析報告內容，並審視相關實際情況，茲回覆如下：

本局認同《無線寬頻系統—WiFi 任我行》的衡工量值式的審計報告，並接受當中的改善建議。雖然本局對「WiFi 任我行」服務持續進行各種監管和優化措施，然而當中仍有不足之處，存在可進一步完善的空間，本局在未來將從各個方面強化「WiFi 任我行」服務，讓公共資源充份合理使用，以提升服務的整體效益。

在規劃方面，為擴展「WiFi 任我行」服務地點網絡，本局會納入不同層面的因素作綜合考量，包括社會效益、整體規劃、部門意願等，而服務提供至今，相信已在不同程度上直接或間接達到預期的目標。雖然所能起到的實際作用較難作出量化，但因應　貴署在選點的合理性及效益問題上的建議，本局正在配合有關目的及目標的基礎上，有系統地制定選點的依據及篩選準則，並確立檢討機制，以確保公帑能更有效運用，同時考慮引入其他技術方案的可行性，以降低服務點的成本，並提高服務的整體效益。

在監管事宜上，本局過往因應所發現的不足之處，已對系統進行各種優化工作，如更新「WiFi 任我行」的核心系統、為已使用多年的無線接入點設備進行升格、聘請了獨立第三方機構進行安全審核及負載壓力測試的顧問服務等。本局會認真參考審計報告內的建議，強化監管方面的工作，包括與服務營運商進行深入檢討，並優化巡查、監察及複檢機制，從不同角度全面提升「WiFi 任我行」的服務質素。

而有關建設工程方面，本局在安裝及鋪設的實際驗收是以建設的整體工程作考量，以確保服務點及接收設備的數量與原建設報價文件一致。本局已在去年因應市場環境的轉變，對建設工程訂明了更清晰的採購條款，當中已包含審計的建議，於合同中亦明確了價金的計算方式，確保按實際接收財貨及勞務支付價金。總體而言，本局同意審計報告中的意見及建議，並會持續完善相關的程序。

最後，再次感謝審計署就本局工作提出寶貴的意見及建議。本局會重新審視「WiFi 任我行」的定位，深化研究及訂定「WiFi 任我行」的未來發展方向，明確「WiFi 任我行」的

實際作用和預期成效，確保在善用公帑的原則下，讓公共資源充份得到合理使用和合乎社會效益。此外，本局將會推動互聯網服務提供者與私營機構合作，鼓勵私營機構和企業提供更多 Wi-Fi 服務點，期望透過政府和私營機構的通力合作，共同擴展本澳 Wi-Fi 的覆蓋範圍，讓本澳市民及旅客能便捷地使用互聯網接入服務。

第 6 部分：附件

附件一：“**WiFi** 任我行”項目歷年判給及實際支付金額總表
（截至 **2016** 年 **3** 月 **31** 日）

序號	開支分類	歷年判給金額 (澳門元)	歷年總支付金額 (澳門元)
1	研究顧問服務相關開支	2,038,723.60	2,038,723.60
2	營運中心相關開支	551,650.00	444,662.40
3	系統建設或升級的相關開支	42,167,099.00	42,167,099.00
4	專線月費相關開支	105,774,465.00	69,096,612.01
5	營運服務相關開支	51,325,462.00	41,455,293.00
6	維修保養服務相關開支	3,976,740.00	3,976,740.00
7	宣傳推廣相關開支	1,888,414.00	1,888,014.00
8	其他開支	241,153.80	238,588.80
	總計：	**207,963,707.40**	**161,305,732.81**

資料來源：前電信管理局提供的財務資料。

附件二：首 20 個每月平均使用人數最少的服務點
（截至 2016 年 3 月 31 日）

序號	服務點	類別 (註 1)	投入服務日期	歷年已投入的專線費用 (澳門元) (註 2)	歷年專線月費 (澳門元) (註 3) (a)	歷年平均每月使用人數 (註 4) (b)	平均每服務一名用戶的專線成本 (澳門元) (c)=(a)/(b)
1	科學技術發展基金	政府場地	2012 年 2 月	239,762.90	3,937.50 至 5,100.00	54	72.92 至 94.44
2	聖安多尼堂及望德堂區社會工作中心	政府場地	2014 年 12 月	79,405.65	3,937.50 至 4,200.00	60	65.63 至 70.00
3	澳門藝術博物館附屬圖書館	圖書館	2010 年 9 月	328,050.00	3,937.50 至 5,250.00	85	46.32 至 61.76
4	沙梨頭更館	博物館及展覽館	2015 年 12 月	26,812.50	3,937.50	87	45.26
5	社會重返廳	政府場地	2014 年 12 月	79,405.65	3,937.50 至 4,200.00	89	44.24 至 47.19
6	社會保障基金皇朝區中土辦事處	政府場地	2014 年 12 月	79,405.65	3,937.50 至 4,200.00	95	41.45 至 44.21
7	港務局大樓	澳門世界遺產主要文物點	2012 年 2 月	239,762.90	3,937.50 至 5,100.00	97	40.59 至 52.58
8	澳門商務促進中心	政府場地	2012 年 2 月	239,762.90	3,937.50 至 5,100.00	109	36.12 至 46.79
9	澳門保安部隊博物館	博物館及展覽館	2013 年 12 月	134,500.00	3,937.50 至 4,675.00	113	34.85 至 41.37
10	大炮台迴廊	博物館及展覽館	2013 年 12 月	134,500.00	3,937.50 至 4,675.00	120	32.81 至 38.96
11	魯班先師木工藝陳列館	博物館及展覽館	2015 年 12 月	26,812.50	3,937.50	120	32.81
12	風順堂及大堂區社會工作中心	政府場地	2014 年 12 月	79,405.65	3,937.50 至 4,200.00	126	31.25 至 33.33
13	竹灣燒烤公園	公園及休憩區	2010 年 9 月	328,050.00	3,937.50 至 5,250.00	128	30.76 至 41.02
14	西望洋花園	公園及休憩區	2012 年 2 月	239,762.90	3,937.50 至 5,100.00	134	29.38 至 38.06
15	氹仔及路環區社會工作中心	政府場地	2014 年 12 月	79,405.65	3,937.50 至 4,200.00	137	28.74 至 30.66
16	人力資源辦公室 (龍成大廈九樓)	政府場地	2012 年 2 月	239,762.90	3,937.50 至 5,100.00	146	26.97 至 34.93
17	嘉模會堂	博物館及展覽館	2010 年 9 月	328,050.00	3,937.50 至 5,250.00	151	26.08 至 34.77
18	醫務活動牌照科及健康檢查委員會	政府場地	2014 年 12 月	79,405.65	3,937.50 至 4,200.00	151	26.08 至 27.81
19	澳門回歸賀禮陳列館	博物館及展覽館	2010 年 9 月	328,050.00	3,937.50 至 5,250.00	156	25.24 至 33.65
20	旅遊活動中心地下展覽廳	博物館及展覽館	2011 年 2 月	307,050.00	3,937.50 至 5,100.00	178	22.12 至 28.65

資料來源：前電信管理局提供的營運報告及財務資料。

註1：根據“WiFi任我行”專題網站http://www.wifi.gov.mo，以及2015年12月的“WiFi任我行”宣傳小冊子內的分類。

註2：專線費用包括接駁費及數據專線月費。

註3：各服務點投入使用的時間及各年度的專線月費不一，故其範圍亦不相同。

註4：若服務點投入使用的首個月份不足1個月，則該月不予計算。

附件三：審計署實地測試方法

<table>
<tr><th>項目</th><th colspan="2">內容</th></tr>
<tr><td>測試日期</td><td colspan="2">➢ 2016 年 1 月</td></tr>
<tr><td>測試設備</td><td colspan="2">➢ 1 部以 IOS 作為操作系統的智能手機；
➢ 1 部以 Android 作為操作系統的智能手機；
➢ 1 部以 Windows 作為操作系統的手提電腦。

（以上設備均符合“WiFi 任我行”所要求的“IEEE 802.11 b/g/n”硬體要求，且設備配置屬主流的硬體配置）</td></tr>
<tr><td>測試服務點數量及抽樣準則</td><td colspan="2">➢ 在 183 個服務點中選出當中 30 個服務點，選取簡介如下（詳細選點見附件四)；
■ 11 個類別的服務點中，每個類別選取 1 個室外及 1 個室內的服務點；
■ 由於服務對象為市民及遊客，故會評估該服務點是否屬於人流較多，而優先選出該服務點，目的是測試在人流眾多時，是否仍能確保服務質素；
■ 同時會考慮優先選出場地面積較大的服務點，目的是測試是否能確保在 Wi-Fi 信號覆蓋範圍較大時，仍能提供有質素的服 務。</td></tr>
<tr><td>在服務點內的具體測試位置及數量</td><td colspan="2">➢ 每個服務點選出最少 2 個，最多 4 個的測試位置；
➢ 測試位置會以居民及遊客的角度，評估最可能使用“WiFi 任我行”服務的地方作為首選測試位置，例如醫院候診大堂的座椅區。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">測試項目</td><td>連接服務測試</td><td>測試能否成功連接“WiFi 任我行”服務。</td></tr>
<tr><td>速度測試</td><td>測試上、下載速度及網絡時延，使用“Speedtest”應用程式，並分別以“Speedtest”澳門地區的兩個伺服器進行測試。</td></tr>
</table>

附件四：30 個抽樣服務點的資料

序號	名稱	室內/室外	類別
1	海事博物館	室內	博物館及展覽館
2	龍環葡韻住宅式博物館前地	室外	
3	澳門科學館	室內	
4	澳門中央圖書館	室內	圖書館
5	黑沙環公園黃營均圖書館	室內及室外	
6	黑沙公園	室外	公園及休憩區
7	二龍喉公園	室外	
8	花城公園	室外	
9	氹仔中央公園（近廣東大馬路）	室外	
10	塔石廣場	室外	廣場
11	嘉模墟（官也街）	室外	
12	金蓮花廣場	室外	
13	中華廣場政府服務區（一至三樓）	室內	政府場地
14	公共行政大樓一至三樓	室內	
15	民事登記局氹仔婚禮室及氹仔市政花園	室內及室外	
16	澳門綜藝館（澳門基本法紀念館）及 外港青年活動中心	室內	活動中心
17	二龍喉環境資訊中心	室內及室外	
18	駿菁活動中心	室內及室外	
19	外港客運碼頭（一樓入境大堂及旅客 詢問處、二樓離境大堂及三樓旅客等候區）	室內	口岸及旅客詢問處
20	關閘邊境站（離境大堂）	室內	
21	澳門國際機場入境層旅客詢問處	室內	
22	黑沙環衛生中心	室內	醫院及衛生中心
23	仁伯爵綜合醫院（山頂醫院）	室內	
24	南灣湖水上活動中心	室外	體育場地
25	塔石體育館及青年試館	室內	
26	網球學校	室外	
27	板樟堂前地	室外	澳門世界遺產 主要文物點
28	議事亭前地及澳門商務旅遊中心	室內及室外	
29	大三巴遺址	室外	
30	關閘廣場地下巴士總站（候車室）	室內	公共交通站

附件五：30 個抽樣服務點的連接“WiFi 任我行”服務測試結果

序號	服務點	成功次數 (a)	失敗次數 (b)	總測試次數 (c) = (a)+(b)	成功率 (a)/(c)	失敗率 1-(a)/(c)
1	海事博物館	11	1	12	91.7%	8.3%
2	龍環葡韻住宅式博物館前地	11	1	12	91.7%	8.3%
3	澳門科學館	12	0	12	100.0%	0.0%
4	澳門中央圖書館	12	0	12	100.0%	0.0%
5	黑沙環公園黃營均圖書館	11	7	18	61.1%	38.9%
6	黑沙公園	15	3	18	83.3%	16.7%
7	二龍喉公園	11	1	12	91.7%	8.3%
8	花城公園	11	7	18	61.1%	38.9%
9	氹仔中央公園（近廣東大馬路）	8	4	12	66.7%	33.3%
10	塔石廣場	13	5	18	72.2%	27.8%
11	嘉模墟（官也街）	12	0	12	100.0%	0.0%
12	金蓮花廣場	8	10	18	44.4%	55.6%
13	中華廣場政府服務區（一至三樓）	12	0	12	100.0%	0.0%
14	公共行政大樓一至三樓	12	0	12	100.0%	0.0%
15	民事登記局氹仔婚禮室及氹仔市政花園	12	0	12	100.0%	0.0%
16	澳門綜藝館（澳門基本法紀念館）及外港青年活動中心	12	0	12	100.0%	0.0%
17	二龍喉環境資訊中心	12	0	12	100.0%	0.0%
18	駿菁活動中心	12	0	12	100.0%	0.0%
19	外港客運碼頭（一樓入境大堂及旅客詢問處、二樓離境大堂及三樓旅客等候區）	14	4	18	77.8%	22.2%
20	關閘廣場地下巴士總站（候車室）	12	0	12	100.0%	0.0%
21	澳門國際機場入境層旅客詢問處	12	0	12	100.0%	0.0%
22	黑沙環衛生中心	11	1	12	91.7%	8.3%
23	仁伯爵綜合醫院（山頂醫院）	21	3	24	87.5%	12.5%
24	南灣湖水上活動中心	14	4	18	77.8%	22.2%
25	塔石體育館及青年試館	24	0	24	100.0%	0.0%
26	網球學校	12	6	18	66.7%	33.3%
27	板樟堂前地	12	0	12	100.0%	0.0%
28	議事亭前地及澳門商務旅遊中心	6	6	12	50.0%	50.0%
29	大三巴遺址	10	2	12	83.3%	16.7%
30	關閘邊境站（離境大堂）	12	0	12	100.0%	0.0%
	總計	**367**	**65**	**432**	**85.0%**	**15.0%**

附件六：30 個抽樣服務點的“WiFi 任我行”速度測試結果

序號	服務點	合格次數(註 1) (a)	不合格次數(註 2)		總測試次數 (d)=(a)+(b)+(c)	合格比率 (a)/(d)	不合格比率 1-(a)/(d)
			失敗 (b)	下載速度低於 1Mbps (c)			
1	海事博物館	20	1	1	22	90.9%	9.1%
2	龍環葡韻住宅式博物館前地	14	7	1	22	63.6%	36.4%
3	澳門科學館	21	3	0	24	87.5%	12.5%
4	澳門中央圖書館	23	1	0	24	95.8%	4.2%
5	黑沙環公園黃營均圖書館	17	1	4	22	77.3%	22.7%
6	黑沙公園	28	2	0	30	93.3%	6.7%
7	二龍喉公園	19	2	1	22	86.4%	13.6%
8	花城公園	15	6	1	22	68.2%	31.8%
9	氹仔中央公園（近廣東大馬路）	9	0	7	16	56.3%	43.7%
10	塔石廣場	3	14	9	26	11.5%	88.5%
11	嘉模墟（官也街）	22	0	2	24	91.7%	8.3%
12	金蓮花廣場	5	5	6	16	31.3%	68.7%
13	中華廣場政府服務區（一至三樓）	22	0	2	24	91.7%	8.3%
14	公共行政大樓一至三樓	22	0	2	24	91.7%	8.3%
15	民事登記局氹仔婚禮室及氹仔市政花園	19	5	0	24	79.2%	20.8%
16	澳門綜藝館（澳門基本法紀念館）及外港青年活動中心	23	1	0	24	95.8%	4.2%
17	二龍喉環境資訊中心	23	1	0	24	95.8%	4.2%
18	駿菁活動中心	24	0	0	24	100.0%	0.0%
19	外港客運碼頭（一樓入境大堂及旅客詢問處、二樓離境大堂及三樓旅客等候區）	26	0	2	28	92.9%	7.1%
20	關閘廣場地下巴士總站（候車室）	23	0	1	24	95.8%	4.2%
21	澳門國際機場入境層旅客詢問處	24	0	0	24	100.0%	0.0%
22	黑沙環衛生中心	22	0	0	22	100.0%	0.0%
23	仁伯爵綜合醫院（山頂醫院）	14	5	23	42	33.3%	66.7%
24	南灣湖水上活動中心	11	5	12	28	39.3%	60.7%
25	塔石體育館及青年試館	43	1	4	48	89.6%	10.4%
26	網球學校	20	3	1	24	83.3%	16.7%
27	板樟堂前地	24	0	0	24	100.0%	0.0%
28	議事亭前地及澳門商務旅遊中心	6	4	2	12	50.0%	50.0%
29	大三巴遺址	9	1	10	20	45.0%	55.0%
30	關閘邊境站（離境大堂）	24	0	0	24	100.0%	0.0%
	總計	**575**	**68**	**91**	**734**	**78.3%**	**21.7%**

註 1：根據“美國聯邦通訊事務委員會”、“香港通訊事務管理局辦公室”及“思科”(Cisco)公司的資訊，連線速度達到 1Mbps 或以上，可基本滿足包括收發電郵、一般網頁瀏覽以及串流普通質素音樂/影片的要求。因此，能夠完成“速度測試”且下載速度高於或等於 1Mbps，視為測試結果“合格”。

註 2：在“速度測試”過程中如出現 Wi-Fi 斷線，以及超過 5 分鐘仍未能完成測試等情況，會列作測試“失敗”，並視為測試結果“不合格”。此外，倘能夠完成“速度測試”但其下載速度卻低於 1Mbps，亦視為測試結果“不合格”。

附件七：通過連接服務測試及速度測試的比率

序號	服務點	連接服務測試成功率 (a)	速度測試合格率 (b)	通過連接服務測試及速度測試的比率 (a)x(b)
1	塔石廣場	72.2%	11.5%	8.3%
2	金蓮花廣場	44.4%	31.3%	13.9%
3	議事亭前地及澳門商務旅遊中心	50.0%	50.0%	25.0%
4	仁伯爵綜合醫院（山頂醫院）	87.5%	33.3%	29.1%
5	南灣湖水上活動中心	77.8%	39.3%	30.6%
6	大三巴遺址	83.3%	45.0%	37.5%
7	氹仔中央公園（近廣東大馬路）	66.7%	56.3%	37.6%
8	花城公園	61.1%	68.2%	41.7%
9	黑沙環公園黃營均圖書館	61.1%	77.3%	47.2%
10	網球學校	66.7%	83.3%	55.6%
11	龍環葡韻住宅式博物館前地	91.7%	63.6%	58.3%
12	外港客運碼頭（一樓入境大堂及旅客詢問處、二樓離境大堂及三樓旅客等候區）	77.8%	92.9%	72.3%
13	黑沙公園	83.3%	93.3%	77.7%
14	二龍喉公園	91.7%	86.4%	79.2%
15	民事登記局氹仔婚禮室及氹仔市政花園	100.0%	79.2%	79.2%
16	海事博物館	91.7%	90.9%	83.4%
17	澳門科學館	100.0%	87.5%	87.5%
18	塔石體育館及青年試館	100.0%	89.6%	89.6%
19	黑沙環衛生中心	91.7%	100.0%	91.7%
20	嘉模墟（官也街）	100.0%	91.7%	91.7%
21	中華廣場政府服務區（一至三樓）	100.0%	91.7%	91.7%
22	公共行政大樓一至三樓	100.0%	91.7%	91.7%
23	澳門中央圖書館	100.0%	95.8%	95.8%
24	澳門綜藝館（澳門基本法紀念館）及外港青年活動中心	100.0%	95.8%	95.8%
25	二龍喉環境資訊中心	100.0%	95.8%	95.8%
26	關閘廣場地下巴士總站（候車室）	100.0%	95.8%	95.8%
27	駿菁活動中心	100.0%	100.0%	100.0%
28	澳門國際機場入境層旅客詢問處	100.0%	100.0%	100.0%
29	板樟堂前地	100.0%	100.0%	100.0%
30	關閘邊境站（離境大堂）	100.0%	100.0%	100.0%