



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

《无线宽频系统—WiFi任我行》

二零一七年二月

目 录

第 1 部分： 撮要	1
1.1 审计发现及意见	1
1.2 审计建议	2
1.3 审计对象的回应	2
第 2 部分： 引言	3
2.1 审计背景	3
2.2 基本资料	3
2.3 审计目的及范围	6
第 3 部分： 审计结果	7
3.1 “WiFi 任我行”的规划	7
3.2 营运服务的监管	11
3.3 无线接入点的安装及结算工作	19
第 4 部分： 综合评论	23
第 5 部分： 审计对象的回应	25
第 6 部分： 附件	31

第 1 部分：撮要

1.1 审计发现及意见

1.1.1 “WiFi 任我行”的规划

前电信管理局为“WiFi 任我行”订立的目的及目标普遍属于高层次、概念性，欠缺特定的方向或范围，容易导致设点上出现随意或任意的情况，亦难以界定何谓达标，容易陷入只要设点越多便代表计划越成功的假象。而在实际执行上，大部分的选点均欠明确理由。甚至一些场地经评估为人流偏少但仍获设点，局方仅表示设点需作综合考虑。但即使如此，一些选点结果仍令人难以理解，如在专供聆听演讲或只供特定会员使用的场地设点等，其合理性及效益存疑。

1.1.2 营运服务的监管

前电信管理局现时确保服务质量的机制，可分为两个环节，其一为监察质量及发现问题的机制，其二是对已发现问题的跟进机制，但局方不单在监管机制的设计上存在缺陷，对问题的跟进机制亦有所不足，导致无法有效确保服务质素。

根据审计署的抽查结果，30 个服务点中便有 9 个存在连线质素不理想的情况，而通过“连接服务测试”及“速度测试”的整体合格比率仅有 66.6%，当中室外服务点的比率更只有 48.6%。至 2016 年 3 月，特区政府已为“WiFi 任我行”投入了 1.61 亿澳门元，低下的连线质素等同对公帑构成浪费，亦影响游客的使用体验，可能令游客留下负面的观感。

1.1.3 无线接入点的安装及结算工作

前电信管理局在 8 次采购中，曾 6 次出现无线接入点的实际安装数量较合同规定为少的情况，该些未有执行的 25 项安装工作最终仍获支付，涉及金额 422,000.00 澳门元。由于合同只订明采购总金额，欠缺价金调整条款，即使局方要求减少安装，但仍须作全数支付，有关安排显然既不合适亦不合理。

此外，局方并没有在相关结算文件反映有关实况，导致有关合同缺陷历经多年仍然存在。直至审计署指出后，局方才于 2016 年 9 月的新合同中首次加入价金调整条款。虽然局方表示以其他工程替代了部分未有执行的工作，但由于没有相关估价，故难以客观衡量该替代工程的价值。此外，在未有书面批准的情况下，以其他工程替代合同所订工作的处理明显有违法律要求。

1.2 审计建议

当局应：

- 从澳门的整体大局出发，深化研究并精准订定“WiFi 任我行”今后的实际作用及预期达致的目的；
- 制订机制确保服务点具足够的经济效益，达到善用公帑的原则；
- 通过规范营运商设立的监察机制，并结合局方执行的独立监察机制，构建良好的监察服务水平及发现问题的整体机制。同时制定有效的问题跟进机制，以确保所发现的问题获有效解决；
- 在合同中详细订明给付内容，以及合同价金的计算方式。尤其存在不确定性时，应避免订定固定价金，以确保按实际接收的内容支付；
- 在结算文件中明确反映是否已按合同规定的数量收取财货及劳务，结算时也应明确相关的计价理据及合同条款；

对于实际接收的财货及劳务，倘与合同存在差异时而需以其他财货及劳务替代时，应事先取得权限实体的批准，以便按现行开支法律制度作适当、合法的处理，并就有关情况进行妥善的记录。

1.3 审计对象的回应

邮电局表示认同审计报告，并接受相关的审计意见及建议，在未来将从各个方面强化“WiFi 任我行”服务。

在规划方面，局方指出正制定选点的依据及筛选准则，并确立检讨机制，以确保公帑能更有效运用，同时考虑引入其他技术方案，以降低成本，提高整体效益。在监管事宜上，局方则表示会强化监管工作，包括与服务营运商进行深入检讨，并优化巡查、监察及复检机制，从不同角度全面提升服务质素。而有关建设方面，局方表示已因应审计建议，对建设工程订明了更清晰的采购条款，明确了价金的计算方式，确保按实际接收财货及劳务支付价金。

此外，局方表示会重新审视“WiFi 任我行”的定位，深化研究及订定未来发展方向，明确“WiFi 任我行”的实际作用和预期成效，确保在善用公帑的原则下，让公共资源充份得到合理使用和合乎社会效益。亦将会推动互联网服务提供者与私营机构合作，共同扩展本澳 WiFi 的覆盖范围。

第2部分：引言

2.1 审计背景

在当今资讯科技高速发展的时代，结合近年来移动上网设备的高普及率，促使社会高速向电子化方向迈进。互联网已占据许多人日常生活中的重要位置，无论是社交、即时通讯或新闻资讯等应用程序，都需要互联网作为使用基础。而大部分移动设备接达互联网的其中一个主要方法是透过 Wi-Fi¹ 无线技术。澳门的周边城市，如香港、台北、新加坡等相继大力推动免费 Wi-Fi 服务的建设与发展。

澳门特区政府（下称“特区政府”）自 2010 年 9 月 18 起，分阶段在指定的政府场地、公共设施、主要口岸及旅游景点等地点设置“无线宽频系统—WiFi 任我行”（下称“WiFi 任我行”），以便为市民及游客提供免费无线宽频互联网接入服务。于 2016 年 2 月 29 日，前电信管理局² 向外界表示，“WiFi 任我行”截至 2016 年 1 月共录得超过 26,000,000 次连线次数。

在开支方面，根据前电信管理局的开支资料，截至 2016 年 3 月 31 日，“WiFi 任我行”历年在系统建设、营运服务及专线费用等各方面，已累积投入 161,305,732.81 澳门元的公帑（详见附件一）。

考虑到前电信管理局投入了大量的公帑用作“WiFi 任我行”的系统设置及营运，但过往曾有市民及立法会议员指“WiFi 任我行”存在连线困难、速度太慢、以及服务点不足等问题。为此，审计署对有关项目进行立项审查，对前电信管理局就“WiFi 任我行”的规划及服务监管情况进行探讨。

2.2 基本资料

2.2.1 “WiFi 任我行”的使用方式、对象及服务点分类情况

“WiFi 任我行”的连线方式分为加密³ 及非加密⁴ 两种，用户可自行选择连线方式。根据“WiFi 任我行”的使用说明，服务对象为“市民及游客”。每名用户的连线时间

¹ Wi-Fi 全称是 Wireless Fidelity（无线保真），是一个建基于 IEEE 802.11 标准的短程无线传输技术。

² 审计署于 2016 年 1 月至 5 月期间，对电信管理局有关“WiFi 任我行”的设置及服务水平进行了立项审查。由于前电信管理局已于 2017 年 1 月 1 日与邮政局合并为邮电局，故报告内将统称为“前电信管理局”。

³ “WiFi 任我行”加密连线的网络名称（SSID）为“wifigo-s”。

⁴ “WiFi 任我行”非加密连线的网络名称（SSID）为“wifigo”。

和频宽⁵会有所限制，每次连线时间若超过 45 分钟，其连线会被中断⁶。频宽下载速度最高约为 3Mbps，而自 2016 年 3 月 1 日起，前电信管理局将每名用户的上载速度由 512Kbps⁷调升至 2Mbps。

按照“WiFi 任我行”服务点的性质，截至 2016 年 3 月 31 日，前电信管理局将服务点划分为以下 11 个类别：

表一：“WiFi 任我行”服务点按性质分类表
(截至 2016 年 3 月 31 日)

序号	分类	服务点数量
1	口岸及旅客询问处	10
2	澳门世界遗产主要文物点	11
3	博物馆及展览馆	21
4	广场	7
5	公园及休憩区	33
6	公共交通站	3
7	政府场地	43
8	体育场地	11
9	活动中心	17
10	医院及卫生中心	13
11	图书馆	14
合计：		183

资料来源：根据“WiFi 任我行”专题网站 <http://www.wifi.gov.mo>，以及 2015 年 12 月的“WiFi 任我行”宣传小册子内的分类。

2.2.2 “WiFi 任我行”各阶段的建设及营运

自 2010 年 9 月 18 日起，“WiFi 任我行”历经多个不同阶段的建设及营运，至 2016 年 3 月 31 日，共有 183 个服务点正在运作。当中涉及的主要开支包括“建设”、“营运”及“专线”三方面，具体内容如下：

⁵ 频宽指网络或互联网连接的数据传输率，通常以 Mbps（每秒兆比特）或 Kbps（每秒千比特）为单位。

⁶ 如有连线未被使用，用户可以再连线和继续使用服务。

⁷ 512Kbps 相等于 0.5Mbps。

建设：建设的供应商主要负责提供设备及系统，并需负责相关的安装工作（包括铺设管线等）。

营运：营运的服务商主要是操作及管理有关网络设备及系统，向市民及游客提供接入服务，并监控各服务点的运作，跟进及处理在营运过程中发生的各种事故、查询及投诉等，以及根据合同定期提交各类报告予前电信管理局。

专线：指透过专用的网路进行资料传送，现时澳门的专线服务须向电信营运商租用。

具体建设阶段详见下表二：

表二：“WiFi 任我行”各建设阶段列表

序号	建设阶段	服务点开通日期	新设服务点数量 (注)
1	第 1A 阶段	2010 年 9 月 18 日	34 个
2	第 1B 阶段	2011 年 2 月 15 日	26 个
3	第 1B2 阶段	2011 年 7 月 18 日	23 个
4	第 2 阶段	2012 年 2 月 16 日	30 个
5	第 2B 阶段	2012 年 12 月 18 日	20 个
6	第 3 阶段	2013 年 12 月 1 日	15 个
7	第 4 阶段	2014 年 12 月 15 日	20 个
8	第 5 阶段	2015 年 12 月 15 日	21 个

资料来源：整理自前电信管理局提供的相关招标、磋商及判给资料。

注：有些服务点因暂停或搬迁等原因而停止运作，截至 2016 年 3 月 31 日共有 183 个服务点正在运作。

2.2.3 前电信管理局的职责及角色定位

前电信管理局在 2007 年底提出以“政府全资建网、授予经营权给私人公司营运及维护网络”的方式建立无线宽频网络方案的构想，并以 Wi-Fi 技术作为澳门无线宽频网络的接入网，以及向营运商租用专线的方式组成主干网。故此，前电信管理局将自身的职责定位为“为避免发生角色混淆的情况，并不建议由电信管理局担任操作性的工作，仅以**监管者角色**监管服务的提供”，而在建立、营运及维护网络方面，则外判予私人公司进行。

2.3 审计目的及范围

是次审计目的是探讨前电信管理局对“WiFi 任我行”的规划情况、就服务所制订的监管机制，以及无线接入点的安装和结算工作。审计署于 2016 年 1 月至 5 月期间，对“WiFi 任我行”的设置及服务水平进行了立项审查，主要审查由筹建“WiFi 任我行”至 2016 年 3 月的相关资料，具体审计范围如下：

➤ “WiFi 任我行”的规划

探讨前电信管理局对“WiFi 任我行”的整体规划工作。同时，探讨前电信管理局在拣选服务点时，有否设立适当的机制确保项目达到预期的目标。

➤ 营运服务的监管

探讨前电信管理局是否有制订适当的监管机制并贯彻执行，以确保“WiFi 任我行”的连线质素处于合理水平。

➤ 无线接入点的安装及结算工作

探讨前电信管理局有否妥善的措施确保按实际完成的工作量进行结算。同时，探讨对于需调整无线接入点安装数量的情况，前电信管理局的处理机制，是否能确保公帑用得其所。

第 3 部分：审计结果

3.1 “WiFi 任我行”的规划

3.1.1 审计发现

2006 年 2 月，科技发展基金曾就澳门如何构建“智慧城市”进行一项可行性分析，指出特区政府可以考虑兴建一个覆盖全澳的无线上网平台，有关分析报告其后转交前电信管理局跟进。对此，前电信管理局于 2006 年及 2008 年分别委托顾问就澳门发展无线宽频网络进行初步及深化研究⁸，相关研究费用分别为 400,000.00 澳门元及 1,440,723.60 澳门元。及至 2009 年 2 月，前电信管理局决定政府将采用全资建网，并将经营权授予私人公司营运及维护网络的方式。2010 年 9 月“WiFi 任我行”服务正式推出，对象包括市民及游客。

然而，根据前电信管理局于 2008 年、2009 年及 2012 年的 3 份内部文件或资料中，局方曾就“WiFi 任我行”订立了 2 项目的及 6 项目标，详见下表三：

表三：“WiFi 任我行”的目的及目标

目的	目标（注 1）
1. 推动本地资讯及通讯科技的发展（注 2）； 2. 配合澳门发展成为世界旅游休闲中心的定位（注 3）。	1. 建立公众的意识及刺激本地资讯及通信科技的发展； 2. 加强数字包容； 3. 鼓励资讯及通信科技的投资； 4. 宣传澳门的国际形象； 5. 刺激本地经济发展； 6. 强化本澳电信基础设施的竞争。

资料来源：整理自前电信管理局提供的相关规划资料。

注 1：有关的 6 项目标最早见于 2007 年 12 月前电信管理局的建议书中，当时局方尚提出的一项目标“帮助本地内容创作的发展”，于 2008 年 4 月在上呈予运输工务司司长的建议书时被删除，最终确立现时的 6 项目标。

注 2：在 2009 年 2 月前电信管理局上呈予司长的报告书中首次提出。

注 3：在 2012 年 10 月前电信管理局向运输工务司司长提交电信政策的电邮文件中首次提出。

⁸ 2006 年度所研究的内容主要有：国际间相关的发展现况，所采用的技术方案，在本澳建立无线宽频网络要考虑的重点，以及实现建立无线宽频的策略等；而 2008 年度所研究的主要内容有：分析持份者的意见；兴建无线网络的具体方案；服务计划；财务计划及招标计划等。

该些目的及目标普遍属于高层次、概念性的方向，例如当中的“宣传澳门的国际形象”或“刺激本地经济发展”，但文件内并没有反映“WiFi 任我行”如何可达致有关目标或何谓达标等内容。此外，在有关文件中亦无明确说明该些目的与目标之间的关系。局方举例表示如政府投放了资源在市场上进行采购，已达致了刺激本地经济发展的成果，亦可提升澳门国际形象，但局方同时表示对达致有关目的及目标，“WiFi 任我行”只能起到部分作用，至于具体成效则该局亦未能作出量化。

对于如何确保在设置服务点时可配合有关目的及目标，前电信管理局表示现时服务点的拣选有两种方式，一是局方分析后认为有需要而主动安装；二是由其他公共部门提出，并介绍了进行选点时的考虑因素有 11 项⁹，包括：人流情况、相关场地是否属向公众开放的政府场地或设施、场地所属部门的意愿，以及建设的复杂程度等等。而前电信管理局强调人流并非唯一的考虑因素，实际执行上是综合上述各项考虑因素而设置服务点。然而，对于大部分服务点的设置，不论是在相关的建议书或工作文件中，均未能反映设点的理由依据及分析说明。事实上，前电信管理局一直以来，甚至未来规划的做法是每年均会订定一个增设服务点的目标数量，每年介乎 15 至 50 个服务点。自 2010 年 9 月至 2016 年 3 月，“WiFi 任我行”服务点数量已由最初的 34 个增至 183 个，而至 2020 年，服务点数量将计划增至约 260 个。

然而，“WiFi 任我行”截至 2016 年 3 月 31 日，已投放 1.61 亿澳门元（详见附件一）。但审查发现一些服务点的类型，其设置的合理性及效益存有疑问，例如下述：

- 于专供聆听演讲或宣传介绍的场地设点；
- 于已设有连接互联网的电脑设施，且仅供会员使用的场地设点；
- 于每天仅作短时间开放的场地设点。

同时，部分服务点的使用人数偏低，以每月平均使用人数¹⁰最少的首 20 个服务点（详见附件二）为例，每月实际使用人数只介乎 54 人至 178 人。即每服务一名使用者，仅其专线费用成本已介乎 22.12 澳门元至 94.44 澳门元。另一方面，上述 20 个服

⁹ 前电信管理局表示过往并没有选点考虑因素的书面文件，经与审计署于 2016 年 3 月面谈后，根据实务上的操作整理为书面文件。11 项选点考虑因素包括：(1) 向公众开放的政府辖下场地或设施；(2) 场地所属部门提供“WiFi 任我行”服务的意愿；(3) 全澳“WiFi 任我行”覆盖的整体布局；(4) 建设的复杂度；(5) 建设时是否需于相关场地挖地或挖马路；(6) 服务点能否提供“WiFi 任我行”设备所需的电力；(7) 是否有适合位置可放置相关设备；(8) 电信营运商已于建筑物提供光纤接驳服务；(9) 建设所需的时间；(10) 是否需其他部门根据法律或法规进行批准或提供意见；(11) 人流情况。

¹⁰ 虽然营运报告分别统计了各服务点的使用人数及连线次数，但由于连线次数受连线质素及连线时长限制影响。譬如，对于连线质素较差的服务点，可能会出现经常自动断线而需重新连线的情况，导致连线次数大幅增加。因此，对于各服务点的使用情况，审计署主要以使用人数进行统计及分析。

务点中有 9 个属“政府场地”，而当中 5 个由公共部门主动要求设置，前电信管理局在批准安装前曾作出分析，亦认为场地的人流量低，使用需求为“较少”，但最终仍获安排设置。此外，在平均使用人数最少的首 20 个服务点之中，亦包含了在前述设点合理性上存有疑问的服务点中的两个。

对于由公共部门提出于对外办公场地设置服务点的请求，前电信管理局表示会因实际情况对其建议的服务点作充份考虑和分析，除非存在技术或其他不可行的原因外，否则一般不会拒绝进行考虑。同时，局方亦表示现时没有一个定期检讨机制，局方亦强调外界的诉求是希望特区政府增加服务点，故一旦取消服务点会令市民感觉覆盖面不足，也会浪费建设该服务点已投入的公帑。

3.1.2 审计意见

基于资源有限的特性，不论政府或私人机构，在运用资源时必须作出取舍，务求将资源用于最需要及最具效益之处，亦即“把钱花在刀口上”。为此，事先必须研究及分析，明确项目希望起到的作用，即制定相关的目的，并按此目的选择最关键及最值得投放资源的方向。须指出，制订目的绝非仅仅是形式上的行为，其作用是以此为基准，从而判断后续工作与目的是否相关，以保证后续进行的一系列工作，例如制订目标、服务对象及执行方法时，并不会偏离项目的核心方向。同时，在订定目的后便能够以此为准，衡量经济效益，以便筛选不具落实价值的设点，并按此编排设点的优先次序，以确保所投入的资源用得其所，符合“把钱花在刀口上”的原则。此外，在项目推行一段时间后，亦应适时进行检讨，以评估项目是否达致目的。

由于前电信管理局为“WiFi 任我行”订定的 2 个目的及 6 个目标，由“推动本地资讯及通讯科技的发展”，到“配合澳门发展成为世界旅游休闲中心”，以至“宣传澳门的国际形象”或“刺激本地经济发展”等，其内容订得非常广阔，实际上并非锁定一个或数个目标，欠缺特定的方向或范围，基本已涵盖资讯及通讯科技发展的全部方向。然而全方向即意味实际上完全没有方向，从一个角度看，将难以有理据地判断设点的必要性及列出优先次序，而从另一角度看，则容易导致设点的执行上出现随意，甚至是任意的情况。

而在实际执行上，根据相关文件，大部分的选点均没有明确解释选点的理由，只有选点结果。至于一些经局方评估为人流偏少但仍获设立的服务点，局方仅表示人流并非唯一考虑因素，需综合考虑其他各项因素。然而，按局方所言，即使已作综合考虑，但选点结果中亦存在令人难以理解的地方。于专供聆听演讲或宣传介绍的场地，以至只开放予特定会员进入使用且已设有可上网电脑的场地等等，均看不见对装设 Wi-Fi 存在太大的需要。

从以上可见，一方面由于有关所订定的 6 个目标是近乎全方向、全概括，执行上难以界定何谓达标，因此也可能产生不论增加多少服务点数量亦无法达标的怪象。另一方面，在欠缺明确方向的情况下容易出现迷失，陷入只要设点越多便代表有关计划执行得越成功的假象。

正如局方所言，“WiFi 任我行”对于这些目标而言，只能起部分作用而并非主要手段。一些现存目标如“刺激本地经济发展”等，似乎促进更廉宜及更高质素的固定及流动电信服务的营商环境，才是直接相关的手段。因此，若以这些目的而言，“WiFi 任我行”并不存在强而直接的相关性，故就此而言，也不具备存在的必要性。反之，若局方认为“WiFi 任我行”在今后仍然有存在价值，则很明显地，现时已落实多年的整套目的及目标不单未能确实反映“WiFi 任我行”的真正作用及目的，而部分更无法直接相关联，因此自然也难以通过机制确保公帑用得其所，而造成以上的浪费现象。

3.1.3 审计建议

当局应：

- 从澳门的整体大局出发，深化研究并精准订定“WiFi 任我行”今后的实际作用及预期达致的目的；
- 制订机制确保服务点具足够的经济效益，达到善用公帑的原则。

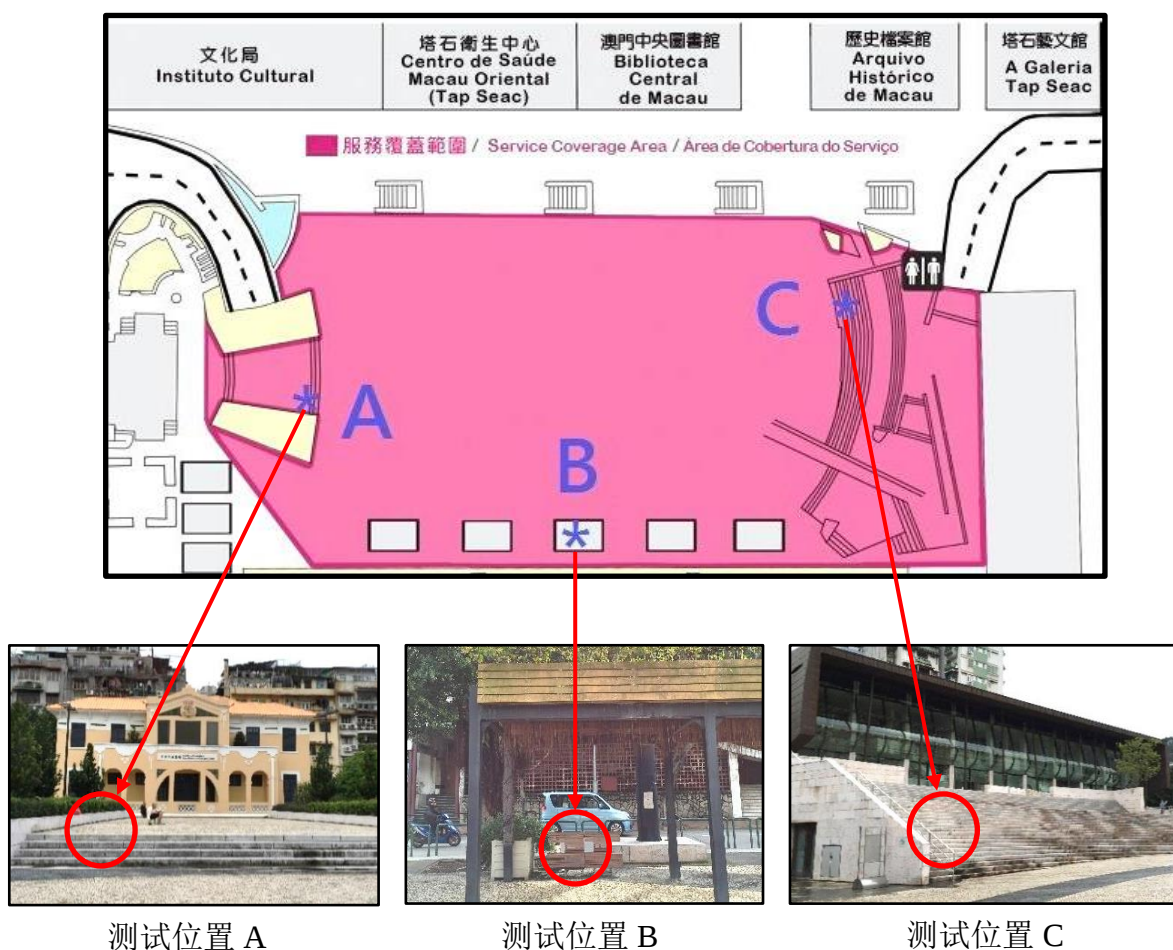
3.2 营运服务的监管

3.2.1 审计发现

3.2.1.1 审计署的实地测试

为探讨“WiFi 任我行”服务的连线质素，审计署于 2016 年 1 月在 183 个服务点中选取了 30 个服务点进行实地测试。测试目的主要是检测“WiFi 任我行”是否能成功连线及连线速度两方面。为此，审计署分别进行了“连接服务测试”及“速度测试”。在每个服务点会按场地大小选出 2 至 4 个人流较多的测试位置，如下图一，然后采用 2 部不同操作系统的智能手机，以及 1 部手提电脑进行测试（测试方法详见附件三，抽样选点详见附件四），测试结果则可详见下表四及表五：

图一：塔石广场实地测试位置示意图



表四：“连接服务测试”结果

	成功次数 (a)	失败次数 (b)	总测试次数 (注 1) (c)	测试成功率 (a)/(c)	测试失败率 1-(a)/(c)
室内	207	9	216	95.8%	4.2%
室外	160	56	216	74.1%	25.9%
总计	367	65	432	85.0%	15.0%

进行“速度测试”需先成功通过“连接服务测试”。由于“Speedtest”应用程序存在 2 个澳门地区的伺服器，故会分别对 2 个伺服器进行测试，总测试次数为 367 次成功连线 x2，即 734 次。

表五：“速度测试”结果

	合格次数 (注 2) (a)	不合格次数 (注 3)		总测试次数 (注 4) (d)=(a)+(b)+(c)	测试合格 比率 (a)/(d)	测试不合格 比率 1-(a)/(d)
		失败 (b)	下载速度 低于 1Mbps (c)			
室内	365	14	35	414	88.2%	11.8%
室外	210	54	56	320	65.6%	34.4%
总计	575	68	91	734	78.3%	21.7%

资料来源：根据审计署实地测试结果。

注 1：审计署以 3 部不同的无线上网设备，根据服务点的面积大小，选取 2 至 4 个位置进行测试。最终于 30 个服务点中选取了 72 个测试位置，分别以“加密连线”及“非加密连线”进行测试，合共测试 432 次（即 72 个测试位置×3 种测试设备×2 种连线方式）。

注 2：根据“美国联邦通讯事务委员会”、“香港通讯事务管理局办公室”及“思科”（Cisco）公司的资讯，连线速度达到 1Mbps 或以上，可基本满足包括收发电邮、一般网页浏览以及串流普通质素音乐/影片的要求。因此，能够完成“速度测试”且下载速度高于或等于 1Mbps，视为测试结果“合格”。

注 3：在“速度测试”过程中如出现 Wi-Fi 断线，以及超过 5 分钟仍未能完成测试等情况，会列作测试“失败”，并视为测试结果“不合格”。此外，倘能够完成“速度测试”但其下载速度却低于 1Mbps，亦视为测试结果“不合格”。

注 4：由于进行“速度测试”需先成功通过“连接服务测试”，因此，实际进行“速度测试”次数均为已通过“连接服务测试”后的实际可进行的测试次数。而考虑到营运商是以“Speedtest”应用程序进行测试，故审计署亦采用了该测试软件。另外，由于“Speedtest”在澳门地区同时存在两个测试伺服器，故审计署分别对该两个伺服器进行测试。因此，实际进行“速度测试”的总次数为 734 次（即 367 次成功连线 × 2 个测试伺服器）。

从上表四至表五的数据显示，整体而言，“连接服务测试”的失败率为 15%。在成功通过“连接服务测试”后，所进行的“速度测试”的不合格率为 21.7%（每个服务点的具体测试数据详见附件五及附件六）。

综合上述实地测试的结果，能够成功通过“连接服务测试”及在“速度测试”中取得合格的比率为 66.6%，当中室外的比率仅为 48.6%，详见下表六（每个服务点的具体测试结果详见附件七）：

表六：通过“连接服务测试”及“速度测试”的比率

	连接服务测试 成功率 (a)	速度测试 合格率 (b)	通过该两项 测试的比率 (a)x(b)
室内	95.8%	88.2%	84.5%
室外	74.1%	65.6%	48.6%
总计	85.0%	78.3%	66.6%

资料来源：根据审计署实地测试结果。

3.2.1.2 连线服务质素的监管

根据“WiFi 任我行”的营运服务合同，明确规定营运商需提供“优质服务”，但从前述的审计署实地测试结果可见，“WiFi 任我行”的连线服务质素存在一定程度的问题。为此，审计署对前电信管理局就连线服务质素的监管措施进行审查。该局表示连线质素可能会受多个因素的影响，包括上网的环境存在信号干扰、障碍物，以及与无线接入点的距离等。而归纳前电信管理局确保服务质量的机制，可分为两个环节，其一为监察质量及发现问题的机制，其二是对已发现问题的跟进机制。具体包括以下工作：

- 局方通过对营运商提供的数据所进行的监察；
- 由营运商对服务点可用性进行定期巡查；
- 通过营运商对用户投诉作跟进；
- 局方自行执行的实地检测工作。

前电信管理局表示需整体运用上述措施以监管连线服务的质素。然而，审查发现各监管措施实际上均存在不足，整体上未能有效确保营运商按合同规定提供“优质服务”，分述如下：

(1) 局方通过对营运商提供的数据所进行的监察

前电信管理局表示会审阅营运报告¹¹及不定期登入系统进行监察，监察内容主要涉及以下三方面，但审查发现该些措施各自存在一些不足，详见下述：

➤ 专线频宽使用率

局方表示会透过监察服务点的“本地数据专线”及网络管理中心的“专线上网线路”¹²的频宽使用率有否长期处于高水平，倘有，则代表频宽可能不足以应付需求而影响连线速度，前电信管理局会研究是否需调升频宽。但局方表示登入系统的机制并非定期执行，且不会就发现的问题保存任何纪录。

然而，根据审计分析显示不论频宽使用率处于高水平或低水平，均可能代表连线质素存在问题。如频宽使用率低，有可能是服务点本身存在连线质素问题，而导致用户未能使用所致，但局方现行监管措施只着重对频宽使用率处于高水平的情况作监管。

➤ 连线人数及次数

局方表示会监察服务点的连线人数及次数有否突然大幅下降，倘有，则代表服务点可能存在连线问题，会要求营运商作跟进。

然而，根据审计分析显示倘若服务点本身长期存在连线问题，其每月使用人数及次数会维持在低水平而不会突然出现大幅下降的情况。对于类似情况，局方现行的监管措施不会作跟进。

➤ 信号强度

局方表示会监察服务点的信号强度有否下降，倘有，则可能导致用户难以连线，而需要营运商作跟进。

然而，根据审计分析显示有关措施只会监察当信号不良时对用户产生的影响，例如无法连线或搜索不到 Wi-Fi 信号。但对于当信号强度良好但因服务点使用人数过多或信号干扰等情况而出现连线困难等情况，则不能透过该措施发现有关问题。

¹¹ 根据合同，营运商需定期提交各类营运报告，包括月度、季度及年度报告，报告主要是就各服务点的使用情况进行汇报，包括服务点的“服务时间”、“使用人数”、“连线次数”和“频宽使用率”等统计数据。此外，营运商亦需每半年提交一份涵盖各服务点的“站点信号覆盖范围测试报告”，主要内容包括经系统自动采集的无线网络质素数据、营运商进行的实地连线及网速测试、以及信号覆盖范围测试结果。

¹² “本地数据专线”指用作接驳服务点至网络管理中心的线路，“专线上网线路”则指用作接驳网络管理中心至互联网的线路。

而前电信管理局表示，除有关信号强度的监察措施外，其余措施主要会针对每个月最高使用量的 10 个服务点进行监察，局方解释是基于利用 80/20 法则¹³，认为使用量高的服务点出现问题的机率会相对较高，故集中监察该 10 个服务点会较全面监察所有的服务点更有效益。

然而，在审计署实地测试的 30 个服务点中，有 9 个服务点的“连接服务测试”及“速度测试”合格比率低于 50%。当中有 7 个由于不属最高使用量的 10 个服务点¹⁴，不是前电信管理局的重点监察对象，从审计结果反映局方未有发现有关的连线质素问题；而另外 2 个服务点虽属最高使用量的 10 个服务点¹⁵，受到前电信管理局重点监察，但其连线质素表现亦同样并不理想。详见下表七：

表七：审计署实地测试中“通过连接服务测试及速度测试的比率”低于 50% 的服务点

服务点	连接服务测试成功率 (a)	速度测试合格率(注) (b)	通过连接服务测试及速度测试的比率 (a)x(b)
塔石广场	72.2%	11.5%	8.3%
金莲花广场	44.4%	31.3%	13.9%
议事亭前地及 澳门商务旅游中心	50.0%	50.0%	25.0%
仁伯爵综合医院 (山顶医院)	87.5%	33.3%	29.1%
南湾湖水上的活动中心	77.8%	39.3%	30.6%
大三巴遗址	83.3%	45.0%	37.5%
渔仔中央公园 (近广东大马路)	66.7%	56.3%	37.6%
花城公园	61.1%	68.2%	41.7%
黑沙环公园黄营均图书馆	61.1%	77.3%	47.2%

资料来源：根据审计署实地测试结果。

注：“速度测试”合格是指能够完成“速度测试”且下载速度高于或等于 1Mbps。

¹³ 利用 20% 的投入获取 80% 的回报。

¹⁴ 根据前电信管理局所提供的 2016 年 1 月份的营运月度报告内所记载的使用人数及使用次数最高的 10 个服务点资料。

¹⁵ 同注脚 14。

（2）由营运商对服务点可用性进行定期巡查

根据合同，营运商须对服务点的可用性进行定期巡查，但合同内并无订定有关工作的具体内容，局方亦没有规定营运商应当执行的具体工作。而营运商现行做法是在每个工作日，就最高使用量的 10 个服务点及 5 个随机抽取的服务点进行实地巡查测试，测试内容包括连接服务测试，以及测试上下下载速度。倘发现问题，营运商会自行作出跟进，故现行机制下并不会将测试及跟进的结果提交前电信管理局，除非发现的问题属设备故障，才需提交事故报告。

（3）通过营运商对用户投诉作跟进

前电信管理局表示若出现连线问题，用户可透过投诉反映。而局方表示由于处理及跟进投诉是营运商的责任，故局方设立了一些投诉的途径，如电话或电邮等¹⁶，用户可直接向营运商作出反映，并由营运商作出跟进。营运商须将当月曾接收的所有投诉及回复内容记载在营运报告内，以便局方知悉有关内容。在 2015 年，营运商共收到 76 宗投诉。而局方表示由于已交由营运商作出处理，故不会对投诉问题采取其他措施跟进。

然而，根据营运报告反映，曾有用户于 2015 年 12 月 1 日表示“黑沙环公园黄营均图书馆”经常发生断线，而营运商表示检查后，亦发现在图书馆外的室外覆盖范围，信号不稳定及连线速度慢，并表示会跟进及尽快解决。而前电信管理局表示，营运商当天已到现场检查，但只发现部分远离无线接入点的位置信号不稳，基于营运商已跟进，局方亦采信营运商的跟进结果，便没有再进行复检。局方亦解释出现信号不稳的原因可能受用户所处的位置、障碍物等因素所影响，故已密切留意该服务点。

但直至 2016 年 1 月审计署进行实地测试时，“黑沙环公园黄营均图书馆”仍然存在严重连线质素问题，在 3 个非偏远位置的测试结果显示，能成功通过“连接服务测试”，同时能完成“速度测试”且下载速度高于 1Mbps 的比率仅有 47.2%（详见附件七），反映连线问题在两个月内实际上仍未获解决。

（4）局方自行执行的实地检测工作

前电信管理局表示会透过对服务点进行实地检测，以监察连线服务的质素，但有关措施没有定期执行的频率，而且服务点的测试数量亦没有准则。前电信管理局表示过往曾进行十数次实地检测，然而由于并非一个定期执行的机制，在检测并解决问题后便未有缮立正式纪录，故只能提供三次测试的纪录。根据该三份纪录，其中一次是于 2015 年 12 月 4 日至 7 日针对 50 个服务点进行较大规模的实地测试。至于其余两

¹⁶ 包括电话、电邮、传真、书面致函或到访“WiFi 任我行”客户服务中心。

份纪录，一份是局方于 2014 年 6 月 11 日就 3 个服务点¹⁷进行的连线及速度测试；另一份纪录则自 2013 年 2 月 6 日起持续进行至今，局方针对“电信管理局”此服务点持续进行的连线测试。

而上述就 50 个服务点所进行的实地测试，测试结果反映有 5 个服务点存在问题，当中有 3 个服务点无法连接服务，包括“塔石广场”、“三盏灯综合大楼及圆形地”及“关闸边境站（入境大堂及旅客询问处）”，而另外 2 个服务点“金莲花广场”及“大三巴遗址”则连线速度较慢。对此，前电信管理局曾要求营运商作跟进，而营运商在 2015 年 12 月 9 日向该局表示已作出检查，全部能够正常登入使用服务。经审计署向局方核实，接获营运商表示已解决问题后，局方便没有再采取其他程序跟进。

然而，对于存在问题的 5 个服务点，当中 3 个审计署于 2016 年 1 月时亦进行了实地测试，包括“塔石广场”、“金莲花广场”及“大三巴遗址”，但测试结果显示其连线质素仍然并不理想（详见附件七）。

3.2.2 审计意见

公共服务的提供，是基于社会大众对于某一种服务的需求。倘行政当局透过外判的形式提供公共服务，必须确保服务的质素，故此相关政府部门的工作并非在选择了一个适当的服务营运商后便完结，应建立机制确保在实际执行时，由营运商所提供的服务质量达到良好的服务水平。

由于前电信管理局确保服务质量的机制分为两个环节，一为监察质量及发现问题的机制，二是对已发现问题的跟进机制。而监察质量及发现问题的机制可再细分为由营运商提供数据或负责执行的监察工作，以及由局方独立执行的监察工作。

首先，对于由营运商提供数据或负责执行的监察工作，根据有关机制，局方会集中监察“频宽使用率”、“使用人数及次数”及“信号强度”三方面，但分析有关机制，实际上在设计方面存有缺陷。当中，局方关注“频宽使用率”的措施，虽然能知悉有那些服务点需要加大频宽，但对于倘连线长期存在问题而引致“频宽使用率”一直维持不高的服务点，则无法察觉。同样地，对于监察连线人数及次数会否大幅下降，亦是事先假定了所有服务点的连线质素均没有问题。而每半年进行的信号强度监察，亦只能检测到设备至无线接入点之间的信号强度，但对于由无线接入点至网络管理中心，以及由网络管理中心至外界网络之间的相关专线网络及节点是否存在问题，则未能知悉。同时，虽然局方在合同中规定营运商需定期就服务点的可用性执行巡查，但合同中没有规定执行的具体内容，局方亦未有提出具体的工作要求，以至营运商虽然每日有就连线及速度方面进行实地测试，但局方却未有加以利用有关资讯以作监察。

¹⁷ 3 个服务点分别为“澳门中央图书馆”、“塔石广场”及“塔石卫生中心”。

而对于由前电信管理局独立执行的监察工作，虽然局方表示曾多次进行实地检测，但对于执行测试的时间性、准则、内容及地点等等，均没有既定及惯常的方式，而且只能向审计署提供 3 次的测试纪录。

至于对已发现问题的跟进机制方面，纵使前电信管理局的监察及发现问题的机制存在缺陷，但并非完全无法发现连线质素存在问题，但局方的做法往往只是要求营运商作跟进后便认为有关问题已获解决，并没有作出妥善的跟进，导致服务点连线质素的问题长期存在。便如审计发现反映的一些例子，局方于 2015 年 12 月初透过实地检测发现“金莲花广场”存在连线问题，以及根据用户投诉知悉在“黑沙环公园黄营均图书馆”经常断线，但均未能作有效跟进。直至审计署于 2016 年 1 月进行实地测试时，该些服务点依然存在连线质素问题。可见，前电信管理局不单在监管机制的设计上存在缺陷，对问题的跟进机制亦有所不足。

综合以上，现时局方在每个监察环节均有欠严谨，而从审计署对“WiFi 任我行”的质量所作的抽查显示，在 30 个服务点样本中便有 9 个存在连线质素不理想的情况，印证了欠缺一个良好的监察及发现问题的机制，以及一个适当的问题跟进机制，显然无法确保“WiFi 任我行”达到一个良好的服务水平。须指出，特区政府从 2010 年至今，为“WiFi 任我行”已投入了 1.61 亿澳门元的公帑，以提供免费的 Wi-Fi 服务予市民及游客使用，但从目前审计结果可见，连线质素未如理想的情况普遍存在，等同对特区政府投入的公帑构成浪费，而且会使用户对政府服务的信心有所下降。同时，前电信管理局将“WiFi 任我行”的其中一项发展目的定为支持澳门建设成为世界旅游休闲中心，但跟不上国际常规的 Wi-Fi 连线质素必定影响游客的使用体验，有可能令游客留下负面的观感及印象，反而影响有关政策的落实。

3.2.3 审计建议

当局应：

- 通过规范营运商设立的监察机制，并结合局方执行的独立监察机制，构建一个良好的监察服务水平及发现问题的整体机制；
- 制定有效的问题跟进机制，以便确保所发现的问题获有效解决。

3.3 无线接入点的安装及结算工作

3.3.1 审计发现

“WiFi 任我行”服务点如要投入运作，其中一项工作是在场地安装无线接入点¹⁸，才可收发 Wi-Fi 信号。截至 2016 年 3 月 31 日，前电信管理局共进行了 8 次有关采购，每次采购均会签订合同，当中规定供应商需提供数量、购置费用及相关的安装费用。前电信管理局表示，基于工程的复杂程度不同，每部无线接入点的安装费用亦有所不同。根据资料，每部无线接入点的安装费用介乎 1,800.00 澳门元至 31,100.00 澳门元。

供应商完成无线接入点的安装后，前电信管理局须进行验收，并在验收笔录中，由局方代表列明各个服务点实际安装的设备型号及数量，随后相关负责人编制建议书予局方领导层，汇报已接收有关设备并建议批准按合同价金向供应商支付。在获批准后，相关负责人会在供应商提供的发票上签署声明表示有关服务已接收，并将有关建议书及发票交由财务人员以编制结算申请表（M6）。最后，前电信管理局把已批准的结算申请表连同相关建议书及发票等结算文件，交予财政局进行结算支付程序。

然而，在历次采购中，曾多次出现无线接入点的实际安装数量，较合同规定的安装数量为少的情况。前电信管理局虽然在相关验收笔录中，按实际安装数量作出了记录，反映局方知悉有些无线接入点没有进行安装，但局方在提交财政局的整套结算文件内，均没有列出实际完成的安装数量，只是指出供应商已完成相关工作，符合合同上的支付条件，便建议向供应商全数支付合同价金。

此外，根据第 122/84/M 号法令《有关工程、取得财货及劳务之开支制度》第十七条 i) 项规定，合同应列明“支付方式、支付期限及关于支付之其他条件，以及价格调整”。但在该 8 次采购合同中，有关价金的条款只订明相关阶段采购的总金额，并没有价金调整的相关内容。

审查发现，在 8 次建设阶段中，有 6 个阶段的建设均曾出现无线接入点的实际安装数量，较合同规定的安装数量为少的情况。对于未有安装的无线接入点，虽然前电信管理局会接收后列作备用设备，但当局对于实际上未有执行的安装工作，仍然全数支付有关的安装费用。基于局方主动要求不安装，但仍按合同支付的金额合共为 422,000.00 澳门元，详见下表八：

¹⁸ 增设“WiFi 任我行”服务点必须购置和安装路由器及无线接入点等设备，并为各项设备接驳电源，以及接驳各设备之间的网路传输线路。此外，每一“WiFi 任我行”服务点亦需透过专线网络接驳至网络管理中心，再进而接驳互联网。

表八：无线接入点安装费金额—合同与验收差异表

阶段	判给日期	合同(注 1)		验收(注 2)		差异(注 3)	
		合同规定的安装数量 (a)	合同规定的安装费金额 (澳门元) (b)	实际安装数量 (c)	按实际安装数量计算的 安装费金额 (澳门元) (d)	少安装的数量 (a)-(c)	未有安装但仍进行 支付的金额 (澳门元) (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
总计		553	6,549,680.00	528	6,127,680.00	25	422,000.00

资料来源：前电信管理局提供之合同文件内的投标书/报价与验收资料。

注 1：由于第 4 阶段的合同文件没有列明各个服务点的无线接入点安装费金额，故相关阶段的每个无线接入点安装费金额是按该投标书内列明的“新增一 WiFi 服务地点的平均参考价格”内，安装每部无线接入点的费用 8,000.00 澳门元作计算。而其余各建设阶段的合同文件，则有列明各服务点无线接入点的安装数量及安装费金额。

注 2：验收安装数量是根据前电信管理局各阶段验收笔录中，所记录的各个服务点所安装的无线接入点数量的总和。按实际安装数量计算的安装费金额则是各服务点每一无线接入点安装费金额乘以该服务点验收安装数量的结果。

注 3：虽然部分服务点的无线接入点实际安装数量多于合同规定的安装数量，或因更改服务点场地而调整了无线接入点的安装数量，但以整个建设阶段无线接入点的总安装数量作比较，仍出现实际安装数量少于合同规定之安装数量的情况。未有安装但仍进行支付的金额是以整个建设阶段无线接入点的合同规定之安装费金额，减去实际应支付金额所得。

就上述情况，前电信管理局解释：“因落实施工时会因施工环境的限制或服务点的管辖部门和相关部门要求而有所变动，故需变更原工程的施工，或以其他安装工程取代原工程。而各个建设阶段安装及铺设的实际验收是以建设的整体工程作考量”。

然而，对于“以其他安装工程取代原工程”的情况，在该 25 项未有执行的无线接入点安装工作中，前电信管理局书面回复审计署表示只有一个代替工程的个案，该个案发生在第 1B2 阶段，由于当时石排湾郊野公园不具备进行原计划 7 项无线接入点安装工程的条件，故要求承建实体免费进行了“澳门商务旅游中心旅游局咨询处”与“议事亭前地”合并工程¹⁹作为替代。但除了该合并工程的施工方案文件外，局方未

¹⁹ 前电信管理局表示基于技术原因，把“澳门商务旅游中心旅游局咨询处”与“议事亭前地”两个服务点合并成为一个服务点。

能提供以该合并工程取代石排湾郊野公园安装工作的其他文件，包括有权限实体批准取代工作的文件及合并工程的报价文件等。至于，该合并工程的价格与未有执行之安装工作的价金是否等价，局方则未能作出说明。

而除上述石排湾郊野公园的个案所涉及的 7 项无线接入点安装工作外，对于其余 18 项未有以其他工作作替代的无线接入点安装工作，局方没有进一步的解释，只重申是以整体工程作考量。

另一方面，虽然在 8 次建设阶段中，有 6 次出现无线接入点的实际安装数量较合同计划的安装数量为少的情况，但前电信管理局在第 1A 阶段首次出现有关问题后，仍没有在其后阶段内订定涉及有关问题的处理方法。直至审计期间，前电信管理局才因应审计署所指出的相关问题，于 2016 年 9 月所签订的第 6 阶段采购合同中，首次加入“可根据获通过验收的项目及实际施工情况相应下调是次所需支付的价金”的条款。

3.3.2 审计意见

公共部门为履行其职责，经常需要进行采购工作，按现行法例，超过特定金额²⁰的采购需签署书面合同。一般而言，为保障双方的权益，合同应详细订明给付的内容，亦应列明合同价金或其计价方法。而基于善用公帑的原则及行政效益考虑，行政当局于合同内可预先订明倘未能按事先协议的内容给付时的处理方式。

然而，由于前电信管理局在首 8 个阶段的采购合同中，只订明相关阶段采购的总金额，而并非以实际验收的内容计算价金，亦没有订定价金调整的相关条款。故除非供应商没有按局方的要求执行工作外，无论是基于技术或其他问题，而令局方主动要求取消或减少安装数量的情况，均不可归责于供应商。按照相关合同，特区政府仍要全数支付有关费用，这显然是既不合适亦不合理的安排。

此外，在提交予财政局的整套结算文件中，前电信管理局只是简单指出供应商已按合同完成相关工作，而不是反映实际的安装数量，亦未有明确指出因局方主动要求减少安装服务，而非供应商不履行安装工作，但碍于合同条款须全数支付有关安装费用的实况。这一方面，反映前电信管理局未能正视有关合同的缺陷问题，导致有关问题自 2009 年首次出现后，历经多个建设阶段仍然存在；另一方面，相关结算文件的处理手法也有避重就轻之嫌。

而以上所指的合同问题，直至审计署在审计期间指出相关问题后，局方才于 2016 年 9 月签订的新一期合同中，首次加入价金调整的条款，但该问题实际上已经造成了

²⁰ 根据第 122/84/M 号法令《有关工程、取得财货及劳务之开支制度》第十二条第一款 b 项规定，当采购的财产或服务超过 50 万澳门元，或者交收或进行期限超过六个月应签署书面合同。

不必要的浪费，涉及金额 422,000.00 澳门元。虽然局方声明指 25 项未有执行的无线接入点安装工作，当中有 7 项经与供应商呈商后以其他合并工程作了替代，但局方只提供了该替代工程的施工方案，文件中并没有相关工程价值的估值，故难以客观衡量该替代工程的价值。此外，有关替代工程的做法亦衍生以下法律问题。

根据《行政程序法典》第一百一十二条以及第一百一十七规定，行政行为应以书面作出，且自作出日起才产生效果。故此，在程序上，前电信管理局理应依法在有权限实体事先作出了书面批准后，才可以其他工程替代原工程。须指出，在行政上要求就某事项作出批准，是有其实际意义，代表了该事项已被知悉、经过适当分析且最终获得认同。然而，局方在未有书面批准的情况下，以其他合并工程替代合同所订工作的处理方法异常，明显有违法律要求。相关情况反映前电信管理局在依法行政及善用公帑的意识上均有待加强。

3.3.3 审计建议

当局应：

- 在合同中详细订明给付的内容，列明各财货及劳务的单价及数量，明确合同价金的计算方式。尤其当局方亦知悉存在不确定性时，更应避免以固定金额方式订定合同价金，应采用如“工程量清单”的形式计算价金，以确保按实际接收的财货及劳务支付价金；
- 在结算文件中明确反映是否已按合同规定的数量收取财货及劳务，结算时也应明确相关的计价理据及合同条款；
- 对于实际接收的财货及劳务，倘与合同存在差异时而需以其他财货及劳务替代时，应事先取得权限实体的批准，以便按现行开支法律制度作适当、合法的处理，并就有关情况进行妥善的记录。

第4部分：综合评论

建设“智慧城市”是特区政府的施政目标，“扩大 WiFi 覆盖范围和提升国际通讯服务质量”是《特区五年发展规划》的其中一个工作重点，符合澳门特区长远利益，更是国际城市的发展方向。在上述政策的大前提下，强化通讯基础建设，方便居民对于无线上网的殷切需求，顺应世界趋势提供的免费公共无线上网服务，实为一项涉及政策执行力求与民生建设成效的具体工作项目。

今次就“WiFi 任我行”进行的衡工量值式审计，旨在检视执行部门对特区政府明确发展方向的实际执行情况，探讨其投入的成本与多年来运作的成效，分析部门是否有效监督供应商根据合同提供合理的服务。经过一系列文件审查、人员面谈、实地测试等审计程序，结果发现“WiFi 任我行”无论在设置阶段的规划、营运服务的监管、无线接入点的安排与结算等方面皆存在显著问题。基于时下不少商业机构在商言商亦会为公众提供免费 Wi-Fi 服务，因此“WiFi 任我行”在设点安排和定位上更应突显其公共服务的性质，体现出科学施政下此项计划的合适和合理。是次审计结果显示，“WiFi 任我行”计划定位不清晰、服务对象不明确、检测机制不完善、对营运商的监督不严谨。以上情况导致特区政府多年来花费巨额公帑投入于这个项目，但具体成效不但未如预期，更经常因为上线困难，连线不稳定等基本技术问题而引起居民和旅客批评，加上这些技术问题长期未见改善，致使这项理应属于便民措施的基础建设经常予人得物无所用之感，影响公众对政府推动计划的信心。

科学施政的关键是科学决策，各公共部门应按照科学施政的理念落实执行工作，并借镜今次“WiFi 任我行”衡工量值式审计所发现的问题，避免在其他工作项目上出现徒具空泛口号，实际目的不明确之工作目标，并确保对工作的定位及实现方法与工作目标能有效相配，不宜因目标不明确而追求遍地开花，更不应为设点数字的节节上升而最终演变成滥用资源。

随着资讯科技的发展，现时大部份市民及旅客会通过私人机构获得流动数据，包括一些收费或免费的 Wi-Fi 服务，商业机构亦会以此招徕顾客，近来甚至有其他部门资助社团开展其他大规模的免费 Wi-Fi 供应项目。因此，“WiFi 任我行”在定位上更应具备大局观念和前瞻意识，同时与其他部门做好协调工作，避免资源重迭或错配。电讯管理部门应尽力维护特区政府利益，透过有效的检测机制，妥善供应商监督，为公众提供优质服务。

目前不少部门以直接提供、购买服务，甚至以资助团体以取得服务等方式以期达至本身的工作目标。借着今次审计所揭示的诸多问题及相关审计意见，说明部门适时检讨工作执行情况的重要性，特别在定位阶段及有效监督措施上应致力完善，认清政策目标与自身角色，避免因执行力度不足而令部门处于被动状态，影响跟进改善的效率，间接令一些本来可以快速解决的技术问题持续恶化。

第 5 部分：审计对象的回应



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

004/CA/DSA/2017

來函日期

Sua comunicação de

13/01/2017

發函編號

Nossa referência

196/88-01.00-138

議事亭前地

Largo do Senado

03/02/2017

事由： 回覆：寄送審計報告
Assunto

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



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”项目历年判给及实际支付金额总表
(截至 2016 年 3 月 31 日)

序号	开支分类	历年判给金额 (澳门元)	历年总支付金额 (澳门元)
1	研究顾问服务相关开支	2,038,723.60	2,038,723.60
2	营运中心相关开支	551,650.00	444,662.40
3	系统建设或升级的相关开支	42,167,099.00	42,167,099.00
4	专线月费相关开支	105,774,465.00	69,096,612.01
5	营运服务相关开支	51,325,462.00	41,455,293.00
6	维修保养服务相关开支	3,976,740.00	3,976,740.00
7	宣传推广相关开支	1,888,414.00	1,888,014.00
8	其他开支	241,153.80	238,588.80
总计:		207,963,707.40	161,305,732.81

资料来源：前电信管理局提供的财务资料。

**附件二：首 20 个每月平均使用人数最少的服务点
(截至 2016 年 3 月 31 日)**

序号	服务点	类别 (注 1)	投入服务 日期	历年已投入 的专线费用 (澳门元) (注 2)	历年专线月费 (澳门元) (注 3) (a)	历年平 均每月 使用人数 (注 4) (b)	平均每服务 一名用户的 专线成本 (澳门元) (c)=(a)/(b)
1	科学技术发展基金	政府场地	2012 年 2 月	239,762.90	3,937.50 至 5,100.00	54	72.92 至 94.44
2	圣安多尼堂及望德堂区 社会工作中心	政府场地	2014 年 12 月	79,405.65	3,937.50 至 4,200.00	60	65.63 至 70.00
3	澳门艺术博物馆 附属图书馆	图书馆	2010 年 9 月	328,050.00	3,937.50 至 5,250.00	85	46.32 至 61.76
4	沙梨头更馆	博物馆及展览馆	2015 年 12 月	26,812.50	3,937.50	87	45.26
5	社会重返厅	政府场地	2014 年 12 月	79,405.65	3,937.50 至 4,200.00	89	44.24 至 47.19
6	社会保障基金 皇朝区中土办事处	政府场地	2014 年 12 月	79,405.65	3,937.50 至 4,200.00	95	41.45 至 44.21
7	港务局大楼	澳门世界遗产 主要文物点	2012 年 2 月	239,762.90	3,937.50 至 5,100.00	97	40.59 至 52.58
8	澳门商务促进中心	政府场地	2012 年 2 月	239,762.90	3,937.50 至 5,100.00	109	36.12 至 46.79
9	澳门保安部队博物馆	博物馆及展览馆	2013 年 12 月	134,500.00	3,937.50 至 4,675.00	113	34.85 至 41.37
10	大炮台回廊	博物馆及展览馆	2013 年 12 月	134,500.00	3,937.50 至 4,675.00	120	32.81 至 38.96
11	鲁班先师木工工艺陈列馆	博物馆及展览馆	2015 年 12 月	26,812.50	3,937.50	120	32.81
12	风顺堂及大堂区 社会工作中心	政府场地	2014 年 12 月	79,405.65	3,937.50 至 4,200.00	126	31.25 至 33.33
13	竹湾烧烤公园	公园及休憩区	2010 年 9 月	328,050.00	3,937.50 至 5,250.00	128	30.76 至 41.02
14	西望洋花园	公园及休憩区	2012 年 2 月	239,762.90	3,937.50 至 5,100.00	134	29.38 至 38.06
15	凼仔及路环区 社会工作中心	政府场地	2014 年 12 月	79,405.65	3,937.50 至 4,200.00	137	28.74 至 30.66
16	人力资源办公室 (龙成大厦九楼)	政府场地	2012 年 2 月	239,762.90	3,937.50 至 5,100.00	146	26.97 至 34.93
17	嘉模会堂	博物馆及展览馆	2010 年 9 月	328,050.00	3,937.50 至 5,250.00	151	26.08 至 34.77
18	医务活动牌照科及 健康检查委员会	政府场地	2014 年 12 月	79,405.65	3,937.50 至 4,200.00	151	26.08 至 27.81
19	澳门回归贺礼陈列馆	博物馆及展览馆	2010 年 9 月	328,050.00	3,937.50 至 5,250.00	156	25.24 至 33.65
20	旅游活动中心 地下展览厅	博物馆及 展览馆	2011 年 2 月	307,050.00	3,937.50 至 5,100.00	178	22.12 至 28.65

资料来源：前电信管理局提供的营运报告及财务资料。

注1：根据“WiFi任我行”专题网站<http://www.wifi.gov.mo>，以及2015年12月的“WiFi任我行”宣传小册子内的分类。

注2：专线费用包括接驳费及数据专线月费。

注3：各服务点投入使用的时间及各年度的专线月费不一，故其范围亦不相同。

注4：若服务点投入使用的首个月份不足1个月，则该月不予计算。

附件三：审计署实地测试方法

项目	内容	
测试日期	➤ 2016 年 1 月	
测试设备	➤ 1 部以 IOS 作为操作系统的智能手机； ➤ 1 部以 Android 作为操作系统的智能手机； ➤ 1 部以 Windows 作为操作系统的手提电脑。 （以上设备均符合“WiFi 任我行”所要求的“IEEE 802.11 b/g/n”硬件要求，且设备配置属主流的硬件配置）	
测试服务点数量及抽样准则	➤ 在 183 个服务点中选出当中 30 个服务点，选取简介如下（详细选点见附件四）； ■ 11 个类别的服务点中，每个类别选取 1 个室外及 1 个室内的服务点； ■ 由于服务对象为市民及游客，故会评估该服务点是否属于人流较多，而优先选出该服务点，目的是测试在人流众多时，是否仍能确保服务质素； ■ 同时会考虑优先选出场地面积较大的服务点，目的是测试是否能确保在 Wi-Fi 信号覆盖范围较大时，仍能提供有质素的服务。	
在服务点内的具体测试位置及数量	➤ 每个服务点选出最少 2 个，最多 4 个的测试位置； ➤ 测试位置会以居民及游客的角度，评估最可能使用“WiFi 任我行”服务的地方作为首选测试位置，例如医院候诊大堂的座椅区。	
测试项目	连接服务测试	测试能否成功连接“WiFi 任我行”服务。
	速度测试	测试上、下载速度及网络时延，使用“Speedtest”應用程式，并分别以“Speedtest”澳门地区的两个伺服器进行测试。

附件四：30 个抽样服务点的资料

序号	名称	室内/室外	类别
1	海事博物馆	室内	博物馆及展览馆
2	龙环葡韵住宅式博物馆前地	室外	
3	澳门科学馆	室内	
4	澳门中央图书馆	室内	图书馆
5	黑沙环公园黄营均图书馆	室内及室外	
6	黑沙公园	室外	公园及休憩区
7	二龙喉公园	室外	
8	花城公园	室外	
9	凼仔中央公园（近广东大马路）	室外	
10	塔石广场	室外	广场
11	嘉模墟（官也街）	室外	
12	金莲花广场	室外	
13	中华广场政府服务区（一至三楼）	室内	政府场地
14	公共行政大楼一至三楼	室内	
15	民事登记局凼仔婚礼室及凼仔市政花园	室内及室外	
16	澳门综艺馆（澳门基本法纪念馆）及 外港青年活动中心	室内	活动中心
17	二龙喉环境资讯中心	室内及室外	
18	骏菁活动中心	室内及室外	
19	外港客运码头（一楼入境大堂及旅客 询问处、二楼离境大堂及三楼旅客等候区）	室内	口岸及旅客询问处
20	关闸边境站（离境大堂）	室内	
21	澳门国际机场入境层旅客询问处	室内	
22	黑沙环卫生中心	室内	医院及卫生中心
23	仁伯爵综合医院（山顶医院）	室内	
24	南湾湖水上活动中心	室外	体育场地
25	塔石体育馆及青年试馆	室内	
26	网球学校	室外	
27	板樟堂前地	室外	澳门世界遗产 主要文物点
28	议事亭前地及澳门商务旅游中心	室内及室外	
29	大三巴遗址	室外	
30	关闸广场地下巴士总站（候车室）	室内	公共交通站

附件五：30 个抽样服务点的连接“WiFi 任我行”服务测试结果

序号	服务点	成功次数 (a)	失败次数 (b)	总测试次数 (c) = (a)+(b)	成功率 (a)/(c)	失败率 1-(a)/(c)
1	海事博物馆	11	1	12	91.7%	8.3%
2	龙环葡韵住宅式博物馆前地	11	1	12	91.7%	8.3%
3	澳门科学馆	12	0	12	100.0%	0.0%
4	澳门中央图书馆	12	0	12	100.0%	0.0%
5	黑沙环公园黄营均图书馆	11	7	18	61.1%	38.9%
6	黑沙公园	15	3	18	83.3%	16.7%
7	二龙喉公园	11	1	12	91.7%	8.3%
8	花城公园	11	7	18	61.1%	38.9%
9	凼仔中央公园（近广东大马路）	8	4	12	66.7%	33.3%
10	塔石广场	13	5	18	72.2%	27.8%
11	嘉模墟（官也街）	12	0	12	100.0%	0.0%
12	金莲花广场	8	10	18	44.4%	55.6%
13	中华广场政府服务区（一至三楼）	12	0	12	100.0%	0.0%
14	公共行政大楼一至三楼	12	0	12	100.0%	0.0%
15	民事登记局凼仔婚礼室及凼仔市政花园	12	0	12	100.0%	0.0%
16	澳门综艺馆（澳门基本法纪念馆）及 外港青年活动中心	12	0	12	100.0%	0.0%
17	二龙喉环境资讯中心	12	0	12	100.0%	0.0%
18	骏菁活动中心	12	0	12	100.0%	0.0%
19	外港客运码头（一楼入境大堂及旅客询问 处、二楼离境大堂及三楼旅客等候区）	14	4	18	77.8%	22.2%
20	关闸广场地下巴士总站（候车室）	12	0	12	100.0%	0.0%
21	澳门国际机场入境层旅客询问处	12	0	12	100.0%	0.0%
22	黑沙环卫生中心	11	1	12	91.7%	8.3%
23	仁伯爵综合医院（山顶医院）	21	3	24	87.5%	12.5%
24	南湾湖水上活动中心	14	4	18	77.8%	22.2%
25	塔石体育馆及青年试馆	24	0	24	100.0%	0.0%
26	网球学校	12	6	18	66.7%	33.3%
27	板樟堂前地	12	0	12	100.0%	0.0%
28	议事亭前地及澳门商务旅游中心	6	6	12	50.0%	50.0%
29	大三巴遗址	10	2	12	83.3%	16.7%
30	关闸边境站（离境大堂）	12	0	12	100.0%	0.0%
	总计	367	65	432	85.0%	15.0%

附件六：30 个抽样服务点的“WiFi 任我行”速度测试结果

序号	服务点	合格次数 (注 1) (a)	不合格次数(注 2)		总测试次数 (d)=(a)+(b)+(c)	合格比率 (a)/(d)	不合格比率 1-(a)/(d)
			失败 (b)	下载速度低于 1Mbps (c)			
1	海事博物馆	20	1	1	22	90.9%	9.1%
2	龙环葡韵住宅式博物馆前地	14	7	1	22	63.6%	36.4%
3	澳门科学馆	21	3	0	24	87.5%	12.5%
4	澳门中央图书馆	23	1	0	24	95.8%	4.2%
5	黑沙环公园黄荃均图书馆	17	1	4	22	77.3%	22.7%
6	黑沙公园	28	2	0	30	93.3%	6.7%
7	二龙喉公园	19	2	1	22	86.4%	13.6%
8	花城公园	15	6	1	22	68.2%	31.8%
9	凼仔中央公园（近广东大马路）	9	0	7	16	56.3%	43.7%
10	塔石广场	3	14	9	26	11.5%	88.5%
11	嘉模墟（官也街）	22	0	2	24	91.7%	8.3%
12	金莲花广场	5	5	6	16	31.3%	68.7%
13	中华广场政府服务区（一至三楼）	22	0	2	24	91.7%	8.3%
14	公共行政大楼一至三楼	22	0	2	24	91.7%	8.3%
15	民事登记局凼仔婚礼室及凼仔市政花园	19	5	0	24	79.2%	20.8%
16	澳门综艺馆（澳门基本法纪念馆）及 外港青年活动中心	23	1	0	24	95.8%	4.2%
17	二龙喉环境资讯中心	23	1	0	24	95.8%	4.2%
18	骏菁活动中心	24	0	0	24	100.0%	0.0%
19	外港客运码头（一楼入境大堂及旅客询问 处、二楼离境大堂及三楼旅客等候区）	26	0	2	28	92.9%	7.1%
20	关闸广场地下巴士总站（候车室）	23	0	1	24	95.8%	4.2%
21	澳门国际机场入境层旅客询问处	24	0	0	24	100.0%	0.0%
22	黑沙环卫生中心	22	0	0	22	100.0%	0.0%
23	仁伯爵综合医院（山顶医院）	14	5	23	42	33.3%	66.7%
24	南湾湖水上市活动中心	11	5	12	28	39.3%	60.7%
25	塔石体育馆及青年试馆	43	1	4	48	89.6%	10.4%
26	网球学校	20	3	1	24	83.3%	16.7%
27	板樟堂前地	24	0	0	24	100.0%	0.0%
28	议事亭前地及澳门商务旅游中心	6	4	2	12	50.0%	50.0%
29	大三巴遗址	9	1	10	20	45.0%	55.0%
30	关闸边境站（离境大堂）	24	0	0	24	100.0%	0.0%
	总计	575	68	91	734	78.3%	21.7%

注 1：根据“美国联邦通讯事务委员会”、“香港通讯事务管理局办公室”及“思科”(Cisco)公司的资讯，连线速度达到 1Mbps 或以上，可基本满足包括收发电邮、一般网页浏览以及串流普通质素音乐/影片的要求。因此，能够完成“速度测试”且下载速度高于或等于 1Mbps，视为测试结果“合格”。

注 2：在“速度测试”过程中如出现 Wi-Fi 断线，以及超过 5 分钟仍未能完成测试等情况，会列作测试“失败”，并视为

测试结果“不合格”。此外，倘能够完成“速度测试”但其下载速度却低于 1Mbps，亦视为测试结果“不合格”。

附件七：通过连接服务测试及速度测试的比率

序号	服务点	连接服务 测试成功率 (a)	速度测试 合格率 (b)	通过连接服务测试 及速度测试的比率 (a)x(b)
1	塔石广场	72.2%	11.5%	8.3%
2	金莲花广场	44.4%	31.3%	13.9%
3	议事亭前地及澳门商务旅游中心	50.0%	50.0%	25.0%
4	仁伯爵综合医院（山顶医院）	87.5%	33.3%	29.1%
5	南湾湖水上活动中心	77.8%	39.3%	30.6%
6	大三巴遗址	83.3%	45.0%	37.5%
7	凼仔中央公园（近广东大马路）	66.7%	56.3%	37.6%
8	花城公园	61.1%	68.2%	41.7%
9	黑沙环公园黄营均图书馆	61.1%	77.3%	47.2%
10	网球学校	66.7%	83.3%	55.6%
11	龙环葡韵住宅式博物馆前地	91.7%	63.6%	58.3%
12	外港客运码头（一楼入境大堂及旅客询问处、 二楼离境大堂及三楼旅客等候区）	77.8%	92.9%	72.3%
13	黑沙公园	83.3%	93.3%	77.7%
14	二龙喉公园	91.7%	86.4%	79.2%
15	民事登记局凼仔婚礼室及凼仔市政花园	100.0%	79.2%	79.2%
16	海事博物馆	91.7%	90.9%	83.4%
17	澳门科学馆	100.0%	87.5%	87.5%
18	塔石体育馆及青年试馆	100.0%	89.6%	89.6%
19	黑沙环卫生中心	91.7%	100.0%	91.7%
20	嘉模墟（官也街）	100.0%	91.7%	91.7%
21	中华广场政府服务区（一至三楼）	100.0%	91.7%	91.7%
22	公共行政大楼一至三楼	100.0%	91.7%	91.7%
23	澳门中央图书馆	100.0%	95.8%	95.8%
24	澳门综艺馆（澳门基本法纪念馆）及 外港青年活动中心	100.0%	95.8%	95.8%
25	二龙喉环境资讯中心	100.0%	95.8%	95.8%
26	关闸广场地下巴士总站（候车室）	100.0%	95.8%	95.8%
27	骏菁活动中心	100.0%	100.0%	100.0%
28	澳门国际机场入境层旅客询问处	100.0%	100.0%	100.0%
29	板樟堂前地	100.0%	100.0%	100.0%
30	关闸边境站（离境大堂）	100.0%	100.0%	100.0%

