

公眾電信網路審驗技術規範

規定	說明
1. 總則	章名
1.1 法源依據 本規範係依據電信管理法（以下簡稱本法）第三十九條第四項規定授權訂定之。	訂定依據。
1.2 用詞定義 1.2.1 共用名詞 1.2.1.1 單向延遲時間(One Way Delay Time) 語音由發送端通過網路傳送到接收端所造成的時間延遲。 1.2.1.2 封包遺失率(Packet Loss Rate) 語音封包由發送端通過網路傳送到接收端，遺失封包數量與傳送封包總數之比例。 1.2.1.3 有效等向輻射功率 (Effective Isotropic Radiated Power, EIRP) EIRP(單位：分貝瓦特，dBW)=放大器輸出功率－饋線損失＋天線增益。 1.2.1.4 最大發射功率 (Maximum Transmission Power) 最大發射功率(單位：dBW)=放大器額定輸出功率－饋線損失＋天線增益。 1.2.1.5 頻率容許度(Frequency Tolerance) 指配頻率與發射中心頻率間之最大容許偏差。頻率容許度以百分比表示。 1.2.2 固定通信網路用詞 1.2.2.1 用戶接取點 (Subscriber Access Point，以下簡稱接取點) 指設置於用戶建築物(building)端、路邊(curb)端或用戶(home)端可供用戶終端設備介接之遠端接取設備。 1.2.2.2 集線端 指將數個接取點之線路集線或訊務量集縮後，再以線路連接端局(End Office)之端點。 1.2.2.3 頭端(HE)	用詞定義。

<p>指接收、調變、傳送有線廣播電視訊號至有線傳輸網路之設備及場所。</p> <p>1.2.2.4 光節點(Fiber Node)</p> <p>指在 HFC 網路中，光纖纜線與同軸纜線之介接點，其功能為將下行光信號轉換成電信號及將上行電信號轉換成光信號。</p> <p>1.2.2.5 局端</p> <p>指端局以上之各局階交換機房。</p> <p>1.2.2.6 主中心局</p> <p>指至少彙接二個其他端局以上之交換設備或數據設備交換機房。</p> <p>1.2.3 行動通信網路用詞</p> <p>1.2.3.1 基地臺</p> <p>指設置於陸地上具有構成無線電通信鏈路以供行動臺間及行動臺與其他使用者通信之設備。基地臺依其下行速率分為一般基地臺及高速基地臺。</p> <p>1.2.3.2 一般基地臺</p> <p>指設備規格在上下行各15百萬赫茲(MHz)頻寬條件下，下行速率未達100每秒百萬位元(Mbps)之基地臺。</p> <p>1.2.3.3 高速基地臺</p> <p>指第四代行動通信基地臺及第五代行動通信基地臺。</p> <p>1.2.3.4 第四代行動通信基地臺</p> <p>指基地臺設備規格採分頻雙工模式時，在上下行各15 MHz 頻寬條件下，下行速率可達100 Mbps 以上，或設備規格採分時雙工模式時，在20 MHz 頻寬條件下，下行速率可達100 Mbps 以上，以下簡稱4G 基地臺(eNodeB)。</p> <p>1.2.3.5 第五代行動通信基地臺</p> <p>指基地臺設備規格採分頻雙工模式時，在上下行各20 MHz 頻寬條件下，下行速率可達200 Mbps 以上；或設備規格採分時雙工模式時，在100 MHz 頻寬條件下，下行速率可達500 Mbps 以上，以下簡稱5G 基地臺(gNodeB)。</p>	
---	--

1.2.3.6 微型基地臺

指射頻設備最大輸出功率大於一點二六瓦特且為十瓦特以下之基地臺。

1.2.3.7 增波器(Repeater)

指基地臺與行動臺間提供上下行鏈路接收、放大及發送射頻載波之設備。

1.2.3.8 系統交換設備

指 MSC、GMSC、SGSN、GGSN、MME、SGW、PGW、IMS、軟體功能模組(AMF、SMF、UPF、UDM、PCF、AUSF)等及其他具備相同功能之交換設備。

1.2.4 衛星通信網路用詞

1.2.4.1 衛星機構

指擁有在太空運作或即將運作並在國際電信聯合會登錄之衛星之國內外機構或組織。

1.2.4.2 衛星轉頻器

指設置於衛星上之通信中繼設備，其功用為接收地球電臺發射之上鏈信號，將其放大、轉換為下鏈頻率，再經功率放大後向地面發射。

1.2.4.3 衛星地球電臺

指在地球上與衛星系統間進行無線電信號接收、處理、發射之電信設備。

1.2.4.4 固定衛星地球電臺

指設置於固定地點，進行通信之衛星地球電臺。

1.2.4.5 行動衛星地球電臺

指非設置於固定地點，進行通信之衛星地球電臺。

1.2.4.6 小型地球電臺

指天線直徑為三公尺以下之固定地球電臺。

1.2.4.7 衛星轉接設備

指衛星通信網路之固定地球電臺與其他通信網路間互連之電信設備。

1.2.5 專有名詞英文縮寫

1.2.5.1 AG: Access Gateway，接取閘道器。

1.2.5.2 AMF : Access and Mobility Management Function, 存取與移動管理功能。	
1.2.5.3 AUC : Authentication Center, 認證中心。	
1.2.5.4 AUSF : Authentication Server Function, 認證伺服器功能。	
1.2.5.5 BER : Bit Error Rate, 誤碼率。	
1.2.5.6 BR : Border Router, 邊界路由器。	
1.2.5.7 BRAS : Broadband Remote Access Server, 寬頻遠程接入伺服器。	
1.2.5.8 BSC : Base Station Controller, 2G 基地臺控制器。	
1.2.5.9 BTS : Base Transceiver Station, 2G 基地臺。	
1.2.5.10 CBC : Cell Broadcast Center, 細胞廣播控制中心。	
1.2.5.11 CBE : Cell Broadcast Entity, 災防訊息整合平臺。	
1.2.5.12 CBS : Cell Broadcast Service, 細胞廣播服務。	
1.2.5.13 CR : Core Router, 核心路由器。	
1.2.5.14 CS : Core Switch, 核心交換器。	
1.2.5.15 CSFB : Circuit Switch Fallback, 電路交換語音回退。	
1.2.5.16 EIR : Equipment Identity Register, 設備識別暫存器。	
1.2.5.17 EIRP : Effective Isotropic Radiated Power, 有效等向輻射功率。	
1.2.5.18 eNodeB : Evolved NodeB, LTE 基地臺。	
1.2.5.19 ET : Earth Terminal, 衛星地球電臺。	
1.2.5.20 ETC : Earth Terminal Controller, 衛星電臺控制設備。	
1.2.5.21 FSES : Fixed Satellite Earth Station, 固定衛星地球電臺。	
1.2.5.22 GGSN : Gateway GPRS Support Node, GPRS 閘道支援節點。	
1.2.5.23 GMSC : Gateway MSC, 行動交換中心閘道器。	
1.2.5.24 gNodeB : Next Generation NodeB, 5G 基地臺。	

<p>1.2.5.25 GPRS : General Packet Radio Service, 通用封包無線服務。</p> <p>1.2.5.26 GSM : Global System for Mobile Communications, 全球行動通訊系統, 又稱2G。</p> <p>1.2.5.27 GW : Gateway, 閘道器。</p> <p>1.2.5.28 HE : Head End, 頭端。</p> <p>1.2.5.29 HFC : Hybrid Fiber Coaxial, 混合光纖同軸纜線。</p> <p>1.2.5.30 HLR : Home Location Register, 本地暫存器。</p> <p>1.2.5.31 HSS : Home Subscriber Server, 本籍用戶伺服器。</p> <p>1.2.5.32 IMS : IP Multimedia Subsystem, IP 多媒體子系統。</p> <p>1.2.5.33 IMT-2000 : International Mobile Telecommunications-2000, 2000年版之國際行動通訊規格, 其中之 UMTS 又為3G。</p> <p>1.2.5.34 IMT-2020 : International Mobile Telecommunications-2020, 2020年版之國際行動通訊規格, 又稱5G。</p> <p>1.2.5.35 IP : Internet Protocol, 網際網路通訊協定。</p> <p>1.2.5.36 ISC : International Switching Center, 國際交換設備。</p> <p>1.2.5.37 LMDS : Local Multipoint Distribution Service, 區域多點分散式服務。</p> <p>1.2.5.38 LTE : Long Term Evolution, 長期演進技術, 簡稱4G。</p> <p>1.2.5.39 MME : Mobility Management Entity, 行動管理實體。</p> <p>1.2.5.40 MSC : Mobile Switching Center, 行動交換中心。</p> <p>1.2.5.41 NGN : Next Generation Network, 下世代網路。</p> <p>1.2.5.42 NOA=INTL : Nature of address (subscriber for outgoing calls) = INTL (international), 國際來話。</p> <p>1.2.5.43 NodeB : Node Base Station, 3G 基地臺。</p> <p>1.2.5.44 NSA : Non-Standalone, 5G 非獨立式組合網路架構。</p>	
--	--

<p>1.2.5.45 PCF：Policy Control Function 政策控制功能。</p> <p>1.2.5.46 PCRF：Policy and Charging Rules Function 政策與計費控制規則功能。</p> <p>1.2.5.47 PGW：Packet Data Network Gateway，封包數據網路閘道器。</p> <p>1.2.5.48 POI：Point Of Interconnection，網路介接點。</p> <p>1.2.5.49 PWS：Public Warning System，災防告警細胞廣播訊息系統。</p> <p>1.2.5.50 RNC：Radio Network Controller，3G 基地臺控制器。</p> <p>1.2.5.51 SA：Standalone，5G 獨立式組合網路架構。</p> <p>1.2.5.52 SGSN：Serving GPRS Support Node，GPRS 服務支援節點。</p> <p>1.2.5.53 SGW：Serving Gateway，服務閘道器。</p> <p>1.2.5.54 SMF：Session Management Function，連結管理功能。</p> <p>1.2.5.55 SMSF：SMS Function，簡訊服務功能。</p> <p>1.2.5.56 STB：Set-top Box，數位視訊接收解碼器，又稱機上盒。</p> <p>1.2.5.57 S/PGW：Serving or Packet Data Network Gateway，服務/封包數據網路閘道器。</p> <p>1.2.5.58 UDM：Unified Data Management，統一資料管理功能。</p> <p>1.2.5.59 UPF：User Plane Function，用戶平面功能。</p> <p>1.2.5.60 UDB：User Database，用戶資料庫。</p> <p>1.2.5.61 VMS：Voice Mail System，語音信箱系統。</p> <p>1.2.5.62 VLR：Visitor Location Register，拜訪位置暫存器。</p> <p>1.2.5.63 VoLTE：Voice Over LTE，LTE 系統語音。</p> <p>1.2.5.64 VoNR：Voice Over New Radio，5G 系統語音。</p>	
<p>1.3 審驗作業</p>	<p>審驗作業規定，包含：申請審驗時機、審驗範圍、自評、測試、審驗結果判定標準、</p>

<p>依公眾電信網路審驗辦法規定，審驗方式分為一般性審驗及網路性能審驗。</p> <p>網路性能審驗之審查或測試項目應參照公眾電信網路審驗辦法之附表、網路性能審查或測試項目一覽表。網路性能審驗之部分審查或測試項目採抽樣審驗，抽驗方式由網路性能審驗之各審查或測試項目個別規定之。</p> <p>1.3.1 申請審驗</p> <p>有下列情況之一者，應向主管機關申請審驗：</p> <p>1.3.1.1 申請人依主管機關核准之網路設置計畫完成設置或應負擔之義務。</p> <p>1.3.1.2 申請人之網路設置計畫變更經主管機關核准後，完成網路增設或變更。</p> <p>1.3.1.3 依本法第五十八條協議提供與其他電信事業使用或共用頻率，其協議經主管機關核准後，協議雙方之電信事業應向主管機關申請重新審驗。</p> <p>1.3.1.4 依本法第五十九條協議將獲配頻率之全部或一部轉讓予他電信事業使用，其協議經主管機關核准後協議雙方之電信事業應向主管機關申請重新審驗。</p> <p>1.3.1.5 國內漫遊網路協議經主管機關核准後，完成漫遊設定。</p> <p>1.3.1.6 完成災防告警細胞廣播控制中心傳送字元數或備援設備功能之設置或變更。</p> <p>1.3.2 審驗範圍</p> <p>1.3.2.1 依主管機關核准之網路設置計畫。</p> <p>1.3.2.2 部分審驗</p> <p>1.3.2.2.1 網路增設或變更未影響其原審驗合格之網路性能，得僅就其增設或變更部分申請審驗。</p> <p>1.3.2.2.2 每一階段審驗，僅就申請人所報新增設備審驗之，但為配合測試需要或所報網路設置資料須澄清測試時，不在此限。</p>	<p>網路審驗會議之召開及增值通信服務之網路性能審驗等規定。</p>
---	------------------------------------

<p>1.3.2.2.3 已審驗合格之網路者，得僅對4.2.4災防告警細胞廣播訊息服務及備援系統切換功能，申請審驗。</p> <p>1.3.2.2.4 已審驗合格之網路者，設置新頻段基地臺或基地臺增加新頻段射頻單體時，依4.2.3之一一〇、一一二及一一九緊急電話服務功能進行自評後，報請主管機關審驗，但未提供語音功能者不在此限。</p> <p>1.3.2.2.5 組合自建及他人自建之電信網路者，得檢具他人網路經審驗合格之證明，得免除該他人網路之審驗。</p> <p>1.3.3 自評、測試及審驗結果</p> <p>1.3.3.1 自評：申請人向主管機關提出審驗申請前，應先完成應審驗之審查或測試項目自評，將自評結果載於自評報告書，並由甲級電信工程人員簽署。</p> <p>1.3.3.2 測試：主管機關依測試方法及合格基準完成測試後，將測試結果記錄於測試紀錄表，作為審驗結果之判定。</p> <p>1.3.3.3 審驗結果：</p> <p>1.3.3.3.1 合格判定標準</p> <p>1.3.3.3.1.1 一般性審驗及網路性能審驗應符合各審查或測試項目之合格標準規定。</p> <p>1.3.3.3.1.2 各項測試有待澄清項目者，申請人須提出資料證明其原因為非可歸責於申請人，主管機關得對該等項目再測試，否則判定為不合格。</p> <p>1.3.3.3.2 不合格處理原則</p> <p>1.3.3.3.2.1 有抽驗點不符合時，主管機關將繼續審驗其餘抽驗點，並列出審驗結果資料，以供申請人改善。</p> <p>1.3.3.3.2.2 針對不合格審查或測試項目，申請人可於二小時內完成改善者，得現場向主管機關提出該項目複驗，以一次為限。</p> <p>1.3.3.3.2.3 審驗結果經判定為不合格者，申請人於改善後，得重新繳費申請審驗。</p> <p>1.3.4 網路審驗會議</p>	
--	--

<p>主管機關得召開會議，就設置或變更之網路設備，以及審查或測試項目、抽驗數量及抽驗地點等相關事項進行討論。</p> <p>1.3.5 增值通信服務之網路性能審驗</p> <p>1.3.5.1 主管機關依公眾電信網路審驗辦法第六條規定認應辦理增值通信服務網路性能審驗者，應自訂增值性能建議書之審查或測試項目、測試方法及合格基準，提供主管機關進行審驗。</p> <p>1.3.5.2 主管機關進行增值通信服務之網路性能審驗時，得參考國際標準或實務需求，修正其自訂增值性能建議書之審查項目、審查或測試項目、測試方法或合格基準。</p>	
<p>1.4 檢驗作業</p> <p>1.4.1 主管機關依公眾電信網路檢驗辦法執行網路性能檢測時，得指定檢驗範圍及檢測項目。</p> <p>1.4.2 檢測範圍得為受檢驗人之全部或部分網路，但應以不妨礙通信服務原則。</p> <p>1.4.3 檢測項目、檢試方法及合格基準依第3點至第5點審查或測試項目、測試方法及合格基準規定。</p> <p>1.4.4 抽檢數量依所報驗審驗項目對應抽樣基準之正常檢驗十分之一為原則。但主管機關依公眾電信網路檢驗辦法第七條執行不定期檢驗者，不在此限。</p>	<p>配合公眾電信網路檢驗辦法，規定檢驗作業程序，包含：檢測範圍、檢測項目、檢測方法及合格基準等規定</p>
<p>2. 一般性審驗</p>	<p>章名</p>
<p>2.1 應檢附文件</p> <p>申請人應依公眾電信網路審驗辦法第四條規定，備齊申請書與所列之相關文件、自評報告書及佐證資料。</p> <p>2.1.1 公眾電信網路審驗申請書</p> <p>2.1.2 公眾電信網路審驗應檢附文件檢核表</p> <p>2.1.3 公眾電信網路審驗自評報告書</p> <p>申請人依各網路類型之自評報告書所定之審驗項目自評測試之。自評測試數量，不得低於該網路類型審查或測試項目之抽樣數量規定。</p>	<p>一般性審驗應檢附文件，包含申請書自評報告書及佐證資料等相關文件。</p>

2.1.4 通信網路維運測試紀錄

申請人須檢附經甲級電信工程人員簽署之通信網路維運測試紀錄，其格式及審查或測試項目由申請人自訂。

2.1.5 通信網路測試建議書

申請人須檢附審驗測試建議書，內容包括測試時程規劃及人力安排等建議。

2.1.6 工程主管人員及其聯絡電話名冊

其內容須包括各局端負責通信網路施工、維護及運作之工程主管人員名冊及其聯絡電話、傳真電話、電子信箱(Email)。

2.1.7 甲級電信工程人員證明文件

申請人須檢附符合規定資格之甲級電信工程人員之證明文件影本，或依電信工程人員資格取得與遴用及電信工程業管理規則第六條規定填具之電信工程人員資格自評表影本，並於審驗時提示正本供核對。

2.1.8 網路設置計畫之核准證明文件

網路設置計畫應依電信管理法第三十七條及第三十八條經主管機關核准後，依核准計畫完成網路設置，向主管機關申請審驗。

2.1.9 他人電信網路之審驗合格證明文件

組合自建及他人自建之電信網路者，得檢具他人網路經審驗合格之證明，得免除該他人網路之審驗。

2.1.10 電臺執照證明文件

網路具基地臺、無線廣播電視電臺、微波電臺、LMDS 電臺或衛星地球電臺者，須檢附電臺執照影本或審驗合格證明之佐證資料。基地臺屬微型基地臺者，須檢附向主管機關登錄之基地臺資料。

2.1.11 符合地方政府3D管線圖資格式之證明文件。

2.1.12 其他經主管機關指定之佐證文件。

<p>2.2 審驗方式</p> <p>2.2.1 抽驗方式：採全數審驗。</p> <p>2.2.2 審查項目</p> <p>2.2.2.1 網路管控能力</p> <p>2.2.2.1.1 重要核心網路具備下列功能之軟體或硬體元件，應自建：</p> <p>2.2.2.1.1.1 固定通信網路應包含 HSS、IMS、CS、BRAS、CR 及 BR。</p> <p>2.2.2.1.1.2 行動通信網路之系統屬 4G 者，應包含 MME、HSS、PCRF、SGW 及 PGW；系統屬 5G 系統者，應包含 AMF、SMF、AUSF、UDM、PCF 及 UPF。</p> <p>2.2.2.1.1.3 衛星通信網路應包含 HSS 及 FSES。</p> <p>2.2.2.1.2 組合自建及他人自建之電信網路者，對該電信網路所使用之各項資源（包括硬體、軟體、網路功能、系統、頻率及電信號碼）應具備不受合作對象影響之管控能力（含故障管理、組態管理、效能管理、帳務管理、安全管理等）。</p> <p>2.2.2.1.3 申請人應檢具以下佐證資料：</p> <p>2.2.2.1.3.1 重要核心網路軟體或硬體元件應自建之佐證資料。</p> <p>2.2.2.1.3.2 組合自建及他人自建之電信網路者，應檢附合作契約或佐證資料，內容應至少載明對於故障管理、組態管理、效能管理、帳務管理、安全管理等管控項目之程序或措施。</p> <p>2.2.2.1.4 申請人應於檢具之主要設備報驗清單，載明設備之所有人（自建者或出租者）。</p> <p>2.2.2.2 網路維運管理</p> <p>2.2.2.2.1 網路狀態監控</p> <p>2.2.2.2.1.1 網路狀態監控包含系統應顯示網路連線狀態及具有網路連線告警功能，並須檢附佐證資料說明之。</p> <p>2.2.2.2.1.2 固定通信網路</p> <p>2.2.2.2.1.2.1 須提供局端間中繼電路或頭端至各光節點間之網路監控功能，可顯示、記錄及儲存電路連線狀態、電路異常狀態及其告警訊息。中繼電</p>	<p>一、2.2規定一般性審驗方式，包含：抽驗方式、審查或測試項目、測試方法及合格基準。</p> <p>二、2.2.2規定一般性審驗審查或測試項目分為網路管控能力、網路維運管理、網路實體安全等三大類測項。</p>
---	--

<p>路之網路監控功能亦包含集中管理控制方式達成者。</p> <p>2.2.2.2.1.2.2 海纜登陸站及內陸介接站，應提供網路監控功能，可顯示、記錄及儲存連線狀態、異常狀態及其告警訊息。</p> <p>2.2.2.2.1.3 行動通信網路</p> <p>2.2.2.2.1.3.1 所報系統屬2G或3G者：</p> <p>2.2.2.2.1.3.1.1 網管系統應顯示基地臺與基地臺控制器間、基地臺控制器與核心網路交換設備間、核心網路交換設備與核心網路交換設備間之連線狀態。</p> <p>2.2.2.2.1.3.2 網管系統對 BTS 與 BSC、BSC 與 BSC、BSC 與 MSC、MSC 與 MSC、NodeB 與 RNC、RNC 與 RNC、RNC 與 SGSN、RNC 與 MSC、MSC 與 MSC、MSC 與 SGSN 等設備間連線，應具備顯示、登錄及告警等功能。</p> <p>2.2.2.2.1.3.3 所報系統屬4G或5G者：</p> <p>2.2.2.2.1.3.3.1 網管系統應具備監控非核心網路功能元件（eNodeB、gNodeB、UPF 及其他具網管功能之接取網路設備）之功能與性能，包括元件正常登錄顯示與異常登錄告警、組態更動告警及元件間介面（S1-MME、S1-U、X2、Xn）之連線正常顯示與異常告警功能。</p> <p>2.2.2.2.1.3.3.2 網管系統應具備監控核心網路功能元件（MME、PGW、HSS、UDM、AUSF、AMF、SMF、UPF、NEF、NRF、SEPP、NSSF）之功能與性能，包括元件正常登錄顯示與異常登錄告警、組態更動告警及元件間介面（S5、S10、S11、S6a、N1、N2、N3、N4、N6、N7、N8、N9、N10、N11、N12、N13、N14、N15、N16）之連線正常顯示與異常告警功能。</p> <p>2.2.2.2.1.4 衛星通信網路</p> <p>2.2.2.2.1.4.1 網路連線狀態：可顯示所建設之 MSC 與 ISC 間、ETC 與各地球電臺間之連線狀態。</p> <p>2.2.2.2.1.4.2 網路連線告警：對 MSC 與 ISC 間、ETC 與各地球電臺間之連線</p>	
---	--

<p>異常狀態，應具顯示、登錄及告警等功能。</p> <p>2.2.2.2.2 通信紀錄</p> <p>2.2.2.2.2.1 通信紀錄資訊內容於技術可行時，至少包含發送方、接收方之電信號碼（或其他足以區別編號如來源及目的之 IP 位址）、通信時間、使用長度、位址、服務型態、信箱或位置資訊等紀錄。</p> <p>2.2.2.2.2.2 屬行動通信網路者，數據通信及語音通信紀錄資訊內容另應包含基地臺細胞識別碼。</p> <p>2.2.2.2.3 帳務處理</p> <p>應具備帳務處理流程、數據及語音出帳紀錄及相關軟硬體設備。</p> <p>2.2.2.2.4 用戶資料儲存</p> <p>應依申請審驗時之網路設置計畫規劃進程，敘明用戶資料儲存設備容量及檢附其佐證資料。</p> <p>2.2.2.2.5 施工及維護日誌</p> <p>機房應備具施工、維運日誌（格式由申請人自訂）。申請人應依「電信工程人員資格取得與遴用及電信工程業管理規則」遴用甲級電信工程人員，負責及監督通信網路之施工、維運，並於施工、維運日誌等文件簽署。</p> <p>2.2.2.2.6 網路障礙申告</p> <p>應具備用戶障礙處理流程、提供用戶障礙申告之免費服務電話及障礙申告單，並對每一通障礙申告及處理應予記錄。</p> <p>2.2.2.3 網路實體安全及資通安全</p> <p>2.2.2.3.1 機房電力備援</p> <p>2.2.2.3.1.1 固定通信網路與衛星通信網路之（局端）機房應備有緊急供電設備或不斷電電源設備，其中主中心局或頭端應具備援發電設施，以維持通訊傳播服務之暢通及適當品質。</p> <p>2.2.2.3.1.2 公眾電信網路之交換機房應裝妥備用電源，其電力備援應至少維持核心網路交換設備正常運作八小時。</p> <p>2.2.2.3.2 電路備援</p>	
---	--

<p>2.2.2.3.2.1 固定通信網路</p> <p>2.2.2.3.2.1.1 各局端間中繼電路應具有備援(redundancy)路由或自復環路迂迴(self-healing rerouting)路由，以備故障發生時，能維持正常運作。</p> <p>2.2.2.3.2.1.2 電路之主要傳輸設備（至少包括光終端機、多工機）應具有備用保護功能，以備故障發生時，系統仍能保持正常運作。</p> <p>2.2.2.3.2.1.3 海纜登陸站之國際海纜電路、內陸介接站及海纜登陸站與內陸介接站間電路應具備備援機制或保護措施，申請人應提供佐證資料。</p> <p>2.2.2.3.2.1.4 提供多媒體內容傳輸平臺服務者，應自行設置頭端，任一頭端服務涵蓋二個以上直轄市、縣（市）者，應具備援機制，且需距頭端至少8公里(km)。</p> <p>2.2.2.3.2.2 行動通信網路</p> <p>2.2.2.3.2.2.1 核心網路交換設備及基地臺控制器間傳輸網路備援</p> <p>2.2.2.3.2.2.2 對 BSC 與 MSC、RNC 與 MSC、RNC 與 SGSN、MSC 與 MSC、SGSN 與 SGSN、MME 與 MME、SGW 與 SGW 等設備間之傳輸網路應具有備援電路，並檢附網路管理系統之相關佐證資料。</p> <p>2.2.2.3.2.2.3 核心網路及基地臺匯集點（Hub Site）間之傳輸網路應具有備援電路。</p> <p>2.2.2.3.2.3 衛星通信網路</p> <p>電路之主要傳輸設備（至少包括光終端機、多工機）應具有備用保護功能，以備故障發生時，系統仍能保持正常運作。</p> <p>2.2.2.3.3 接地設置</p> <p>2.2.2.3.3.1 機房接地</p> <p>2.2.2.3.3.1.1 局端機房或交換機房應具有通信用單一接地(Single Point Grounding)裝置，不得與避雷設施共用接地，並檢附佐證資料。</p> <p>2.2.2.3.3.1.2 局端機房或交換機房容量為一萬門號（含）以下者，其接地電阻應低於5歐姆(Ω)；機房為一萬門號</p>	
---	--

<p>以上者，其接地電阻應低於0.5Ω，並檢附「機房接地電阻測試紀錄表」，載明測試日期、時間、所測機房名稱及所測電阻值等紀錄。</p> <p>2.2.2.3.3.1.3 提供多媒體內容傳輸平臺服務者，機房接地電阻應低於15Ω。</p> <p>2.2.2.3.3.2 纜線接地</p> <p>2.2.2.3.3.2.1 屬 HFC 網路架構者，其纜線接地電阻標準值為：頭端應低於15Ω，架空纜線應低於50Ω，訂戶引進線應低於100Ω；屬其他種類網路架構者有使用戶外架空纜線時，須於各局端測試其接地電阻，以靠近局端之最近引出線架空纜線為測試點，其接地電阻值應低於50Ω。</p> <p>2.2.2.3.3.2.2 測試時應以專用接地電阻量測儀器測試之，並檢附「纜線接地電阻測試紀錄表」，載明測試日期、時間、所測局端名稱、最近引出線架空纜線編號、測試地點及所測電阻值等紀錄。</p> <p>2.2.2.3.3.2.3 屬 HFC 網路架構者，所使用之網路係向已取得電路出租執照者租用或所使用之有線廣播電視系統之網路已依有線廣播電視系統工程技術管理辦法及相關規定審驗合格者，得免除本項測驗。</p> <p>2.2.2.3.4 機房安全</p> <p>2.2.2.3.4.1 機房具有消防設備及安全保護措施。</p> <p>2.2.2.3.4.2 申請人應就局端機房或交換機房之設置涉及建築法、都市計畫法或消防法等相關法令規定事項，提出主管機關（單位）核發之證明文件或提出切結書保證依規定向相關權責主管機關（單位）辦理。</p> <p>2.2.2.3.4.3 申請人應檢具建築師或專業技師證明文件，證明各局端機房或交換機房結構安全無虞，以維護人員及設備之安全。</p> <p>2.2.2.3.4.4 申請人對進出交換機房人員應有門禁安全管理措施，並應檢具相關佐證資料說明之。</p> <p>2.2.2.3.5 海纜登陸站</p>	
---	--

<p>2.2.2.3.5.1 兩岸直接海纜登陸站</p> <p>2.2.2.3.5.1.1 預留實體隔離區域：應規劃預留專供國防機關使用之實體隔離區域。</p> <p>2.2.2.3.5.1.2 啟用實體隔離區域：</p> <p>2.2.2.3.5.1.2.1 隔離通信電路之光纖對及通信設備：專供國防機關使用通信電路之光纖對及通信設備，不得與兩岸直接海纜所用通信電路之光纖對及通信設備共用。</p> <p>2.2.2.3.5.1.2.2 設置門禁安全管理：應設置門禁出入登記、全天候入侵告警與錄影監控之門禁安全管理設施，告警與錄影紀錄至少應保存六個月。</p> <p>2.2.2.3.5.1.2.3 定期實施安全檢查：至少每三個月應辦理一次安全檢查，並保留紀錄。</p> <p>2.2.2.3.5.1.3 查核資通安全相關驗證合格證明：依電信事業資通安全管理辦法查核 CNS27001 國家標準或 ISO/IEC 27001 標準及電信事業資通安全管理手冊之 ISO/IEC 27011 增項稽核表等驗證合格證明。</p> <p>2.2.2.3.6 網路電信設備之國家安全考量 使用網路電信設備應配合有關機關之國家安全考量，並提出相關佐證資料說明之。</p> <p>2.2.2.3.7 資通安全之偵測及防護功能</p> <p>2.2.2.3.7.1 系統設備符合 ITU、3GPP 或 NIST 等組織資通安全規定之證明文件或佐證資料。</p> <p>2.2.2.3.7.2 申請人為本法第十五條應訂定及實施資通安全維護計畫者：</p> <p>2.2.2.3.7.2.1 資通安全防護設備之廠牌、型號、數量、功能及容量，與整體防護架構，應符合或優於資通安全維護計畫及系統建設計畫。</p> <p>2.2.2.3.7.2.2 資通安全防護及控制措施之佐證資料，包括系統基準配置（Baseline Configuration）、系統開發生命週期、委外管理、變更控制程序、備份計畫、資料與隱私管理、系統暨軟體漏洞管理、作業程序（Procedure）與流程（Process）管理、技術及人員</p>	
--	--

<p>管理、資產盤點與管理、存取控制、機房管理、容量管理及資通安全事件通報應變與情資分析。</p> <p>2.2.2.3.7.3 行動通信網路之非核心網路、核心網路及網管系統應具備資通安全防護及控制措施。</p> <p>2.2.2.3.8 與通訊監察執行機關協商確定建置通訊監察系統或設備 申請人與通訊監察執行機關協商確定建置之通訊監察系統或設備，並提出相關佐證資料說明之。</p> <p>2.2.2.3.9 責任分界點 與其他電信事業或非電信事業設置之電信網路及設備應有明確之責任分界，並提出佐證資料說明之。</p> <p>2.2.2.3.10 設置未使用電信資源之公眾電信網路者得免驗項目：2.2.2.3.7具備確保資通安全之偵測功能。</p> <p>2.2.3 測試方法</p> <p>2.2.3.1 書面審核一般性審驗各項審查或測試項目之測試資料及佐證資料。</p> <p>2.2.3.2 2.2.2.3.3 接地設置之審查或測試項目，主管機關於必要時得派員測試。</p> <p>2.2.4 合格基準 所出具一般性審驗各項審查或測試項目之測試資料及佐證資料，須符合主管機關相關法令規定。</p>	
<p>2.3 測試紀錄</p> <p>2.3.1 一般性審驗測試結果應依報驗項目記錄於「一般性審驗項目紀錄表」。</p> <p>2.3.2 2.2.2.3.3.1.2 局端機房或交換機房接地電阻測試結果應記錄於「機房接地電阻測試紀錄表」；2.2.2.3.3.2 纜線接地電阻應記錄於「纜線接地電阻測試紀錄表」。</p>	<p>一般性審驗測試結果紀錄。</p>
<p>3. 固定通信網路性能審驗</p> <p>固定通信網路包含局端、中繼電路及用戶接取點介面埠，以及陸纜電路出租及多媒體內容傳輸平臺等特定通信服務型態。</p>	<p>固定通信網路審驗適用範圍。</p>
<p>3.1 應檢附文件</p> <p>申請人應依公眾電信網路審驗辦法第四條規定，備齊申請書與所列</p>	<p>固定通信網路性能審驗應檢附文件，包含申請書自評報告書及佐證資料等相關文件。</p>

<p>之相關文件、自評報告書及佐證資料。</p> <p>3.1.1 綜合固定通信網路</p> <p>3.1.1.1 固定通信網路主要設備報驗清單 固定通信網路主要設備包含局端機房、局端設備、局間中繼電路及用戶迴路設備。</p> <p>3.1.1.1.1 用戶迴路設備 對用戶迴路設備接取點所報驗門號或通信埠介面總數量，應檢附相關採購證明。</p> <p>3.1.1.1.2 國際海纜 須填列海纜登陸站及內陸介接站之名稱，所使用設備之廠牌、型號、傳輸容量、功能及數量。</p> <p>3.1.1.2 固定通信網路建設數量統計表 應包含用戶門號或通信埠建設總數、局端交換機建設數量及中繼電路建設數量。</p> <p>3.1.1.2.1 國際海纜</p> <p>3.1.1.2.1.1 內陸鏈路</p> <p>3.1.1.2.1.1.1 內陸鏈路若屬自建者，申請人應填列路由編號，纜線型式、數量、設置路徑地點摘述、纜線累計佈放公里數與芯公里數。</p> <p>3.1.1.2.1.1.2 內陸鏈路若屬租用者，申請人應填列所租用電路之經營者公司名稱、所租用電路之速率及數量或所租用纜線之型式及數量。</p> <p>3.1.1.2.1.2 頻寬容量 應填列國際海纜系統擁有者或管理者同意連接及使用之全電路或半電路頻寬。</p> <p>3.1.1.3 市話局碼編配計畫 應檢附市話局碼編配計畫，內含局碼與營業區域之對應表。</p> <p>3.1.1.4 固定通信網路架構圖 應包含下列三種網路架構圖：</p> <p>3.1.1.4.1 網路功能架構圖 以網路各局階間之電路交換、分封交換及智慧型等網路功能之架構圖，並標示各局端之編號或名稱。</p> <p>3.1.1.4.2 網路階層架構圖</p>	
---	--

<p>以網路各局階層間及其鏈路之網路架構圖，並標示各局端、中繼電路、用戶迴路電路之編號或名稱。申請人並應檢附自訂之局端、中繼電路、及用戶迴路電路等編號或名稱之命名原則，及其對應說明表。</p> <p>3.1.1.4.3 骨幹網路架構圖</p> <p>以國內及國際通信（海纜或衛星）之有線與無線通信之網路架構圖。</p> <p>3.1.1.5 國際海纜網路架構圖</p> <p>須含國內海纜登陸站及內陸介接站之設置地點、內陸鏈路建設路徑、及所使用之國際海纜系統與其他國家相連之海纜登陸站地點，其中國際海纜系統名稱及國外海纜登陸站地點，須附中英文對照。</p> <p>3.1.1.6 固定通信網路互連架構圖</p> <p>與其他電信事業網路POI之互連架構圖，須包含互連之局端及其鏈路數量、傳輸容量。</p> <p>3.1.2 陸纜電路出租</p> <p>3.1.2.1 核准使用限(禁)用頻道證明(適用有線電視業者)。</p> <p>3.1.2.2 頭端設備配置圖及用途說明(適用有線電視業者)。</p> <p>3.1.2.3 分配線網路(適用有線電視業者)或傳輸網路(適用非有線電視業者)分佈圖（含街道名稱）電子檔或紙本，電子檔其字體須清晰能辨識，紙本比例尺不小於千分之一，並就電路出租部分以特定顏色或螢光筆標示之。</p> <p>3.1.2.4 陸纜電路出租審驗項目自評報告書/紀錄表。</p> <p>3.1.2.5 陸纜電路出租訂戶分接器規劃一覽表(適用有線電視業者)。</p> <p>3.1.2.6 陸纜電路出租用戶接取點規劃一覽表(適用有線電視業者)。</p> <p>3.1.2.7 陸纜電路出租中繼電路傳輸設備一覽表。</p> <p>3.1.2.8 陸纜電路出租中繼電路頻道分配表。</p> <p>3.1.2.9 陸纜電路出租光纖投落點明細表(適用有線電視業者)。</p>	
---	--

<p>3.1.2.10 陸纜電路出租頻率使用規劃表(適用有線電視業者)。</p> <p>3.1.3 多媒體內容傳輸平臺</p> <p>3.1.3.1 多媒體內容傳輸平臺主要設備報驗清單。</p> <p>3.1.3.2 多媒體內容傳輸平臺用戶建設數量明細表。</p> <p>3.1.3.3 網路分布圖。</p> <p>3.1.3.4 網路架構方塊圖。</p> <p>3.1.3.5 系統設備器材型錄及功能說明。</p> <p>3.1.3.6 使用節目頻道規畫表。</p> <p>3.1.3.7 服務區域說明。</p> <p>3.1.3.8 多媒體內容平臺頭端機房平面圖。</p> <p>3.1.3.9 機上盒型式認證之證明文件。</p>	
<p>3.2 審驗方式</p> <p>3.2.1 局端</p> <p>3.2.1.1 交換設備</p> <p>3.2.1.1.1 網路提示音 (Tone and Announcement)</p> <p>3.2.1.1.1.1 交換設備提供網路提示音者，申請人須檢附該廠牌設備符合網路提示音之測試報告，其送出各種提示音之頻率及節奏標準須依「固定通信網路交換設備網路提示音」規定。</p> <p>3.2.1.1.1.2 其交換設備未能提供部分網路提示音，而以其他功能方式(如語音方式)替代者，申請人應詳加說明之。</p> <p>3.2.1.1.1.3 其交換設備未能提供部分網路提示音，且無替代方式者，申請人應提出不會影響與其他業者網路互連運作之說明。</p> <p>3.2.1.1.2 電路交換設備</p> <p>至少應具備選徑(routing)及通話處理(controlling and terminating of calls)功能，並須提供資料備查。</p> <p>3.2.1.1.3 ATM 交換設備</p> <p>3.2.1.1.3.1 抽驗方法</p> <p>於申請人北部主中心局之 ATM 交換機服務介面埠中，任選一個 STM-1或 DS3(含)以上之速率埠作為測試埠，再依下列規定之路由擇一方式進行測試：</p>	<p>一、3.2規定固定通信網路性能審驗方式，包含：抽驗方式、測試方法及合格基準。</p> <p>二、3.2.1、3.2.2、3.2.3、3.2.4、3.2.5規定固定通信網路性能審驗測試項目分為綜合網路局端、中繼電路、用戶接取點介面埠、陸纜電路出租、多媒體內容傳輸平臺等五大類測項。</p>

<p>3.2.1.1.3.1.1 由北部主中心局之 ATM 交換機經過所有主中心局 ATM 交換機之折返路由。</p> <p>3.2.1.1.3.1.2 由北部主中心局之 ATM 交換機分別與其他主中心局 ATM 交換機間之折返路由。</p> <p>3.2.1.1.3.1.3 同一地點設置多組 ATM 交換機時，至少須銜接一組 ATM 交換機。</p> <p>3.2.1.1.3.2 測試方法</p> <p>3.2.1.1.3.2.1 以封包大小為上層 IP 封包 1,024 位元組 (bytes)，並加入 Frame Relay 之相關標頭，進行測試。</p> <p>3.2.1.1.3.2.2 測試速率：STM-1 或 DS3(含)以上之速率埠。</p> <p>3.2.1.1.3.2.3 測試時間：六十分鐘。</p> <p>3.2.1.1.3.3 合格基準</p> <p>3.2.1.1.3.3.1 雙向總 cell error rate $\leq 8 \times 10^{-6}$</p> <p>3.2.1.1.3.3.2 雙向總 cell misinsertion ratio $\leq 2 \times 10^{-8}$</p> <p>3.2.1.1.3.4 應檢附「ATM/Frame Relay 服務介面測試紀錄表」。</p> <p>3.2.1.1.4 Frame Replay 設備</p> <p>3.2.1.1.4.1 抽驗方式</p> <p>於申請人北部主中心局分封交換機(ATM 或 Frame Relay)之 Frame Relay 服務介面埠中，任選一個 DS1 或 E1(含)以上之速率埠作為測試埠，再依下列規定之路由擇一方式進行測試：</p> <p>3.2.1.1.4.1.1 由北部主中心局之分封交換機經過所有主中心局分封交換機之折返路由。</p> <p>3.2.1.1.4.1.2 由北部主中心局之分封交換機分別與其他主中心局分封交換機間之折返路由。</p> <p>3.2.1.1.4.1.3 同一地點設置多組分封交換機時，至少須銜接一組分封交換機。</p> <p>3.2.1.1.4.2 測試方法</p> <p>3.2.1.1.4.2.1 以封包大小為上層 IP 封包 (1,024 bytes) 另加 Frame Relay 之相關標頭，進行測試。</p>	
---	--

<p>3.2.1.1.4.2.2 測試速率：DS1或 E1 (含)以上之速率。</p> <p>3.2.1.1.4.2.3 測試時間：六十分鐘。</p> <p>3.2.1.1.4.3 合格基準：雙向總訊框遺失率$\leq 2 \times 10^{-4}$。</p> <p>3.2.1.1.4.4 應檢附「ATM/ Frame Relay 服務介面測試紀錄表」。</p> <p>3.2.1.1.5 網路協定</p> <p>申請人對其電路及分封交換設備所使用之網路協定，應檢附原廠交換設備符合國際標準之主要規格資料，以條列清單說明。</p> <p>3.2.1.2 國際海纜</p> <p>3.2.1.2.1 國際海纜介面</p> <p>3.2.1.2.1.1 抽驗方式：海纜登陸站與內陸介接站間之內陸鏈路，抽驗一路。</p> <p>3.2.1.2.1.2 測試方法及合格基準：</p> <p>參照3.2.2中繼電路之測試項目規定辦理。</p> <p>3.2.1.2.2 海纜登陸站及內陸介接站</p> <p>3.2.1.2.2.1 抽驗方式：採全數審驗。</p> <p>3.2.1.2.2.2 測試方法及合格基準：</p> <p>3.2.1.2.2.2.1 測試報告</p> <p>須檢附海纜登陸站之國際海纜電路係經國際海纜系統擁有者或管理者認可之測試報告或可資證明文件影本。</p> <p>3.2.1.2.2.2.2 頻寬容量</p> <p>檢附取得國際海纜系統擁有者或管理者同意得連接及使用其國際海纜系統之授權文件，且其授權使用之全電路頻寬至少應為5每秒吉位元 (Gbps)。</p> <p>3.2.1.3 國際交換設備特定功能</p> <p>3.2.1.3.1 國際交換機處理國際來話主叫號碼字首含本國國碼(886)及 NOA (Nature Of Address) =INTL(International)應透通性傳送，即保留主叫號碼中之本國國碼(886)及 NOA=INTL。</p> <p>3.2.1.3.1.1 抽驗方式</p> <p>測試十五通國際來話，其被叫門號為行動電話、市內電話及 E.164網</p>	
---	--

<p>路電話，分別各測試五通不同之被叫門號。</p> <p>3.2.1.3.1.2 測試方法</p> <p>透過國際行動電話漫遊、網路模擬或話務模擬/產生器(Traffic Simulator/Generator)產生國際來話主叫號碼字首含本國國碼(886)及NOA=INTL之話務接續至受測國際交換機。</p> <p>3.2.1.3.1.3 合格基準</p> <p>3.2.1.3.1.3.1 3.2.1.3.1.1之話務其主叫號碼字首應含本國國碼(886)及NOA=INTL。</p> <p>3.2.1.3.1.3.2 測試之話務符合3.2.1.3.1.3.1規定，並提供通聯紀錄或佐證資料，始判定合格。</p> <p>3.2.1.3.2 國際交換機至少阻斷五十組國際來話主叫號碼</p> <p>3.2.1.3.2.1 抽驗方式：由國際交換機局情資料庫所設定之主叫號碼阻斷名單中任選五組號碼及另設定非阻斷名單中之五組號碼，每組號碼分別以一通話務測試之。</p> <p>3.2.1.3.2.2 測試方法：</p> <p>3.2.1.3.2.2.1 申請人須在國際交換機局情資料庫中預設至少五十組(如0800*為一組計，其中*代表尾數號碼)主叫號碼阻斷名單提供測試。</p> <p>3.2.1.3.2.2.2 透過國際行動電話漫遊、網路模擬或話務模擬/產生器(Traffic Simulator/Generator)產生國際來話至受測國際交換機。</p> <p>3.2.1.3.2.3 合格基準：</p> <p>3.2.1.3.2.3.1 阻斷名單容量設定至少需達五十組。</p> <p>3.2.1.3.2.3.2 阻斷名單中五組號碼之國際來話主叫號碼需全部予以阻絕，不可傳送至下位端局。</p> <p>3.2.1.3.2.3.3 非阻斷名單中五組號碼之國際來話主叫號碼需全部傳送至下位端局，不可予以阻絕。</p> <p>3.2.1.3.2.3.4 均符合</p> <p>3.2.1.3.2.3.1~3.2.1.3.2.3.3規定，並提</p>	
--	--

<p>供通聯紀錄或佐證資料，始判定合格。</p> <p>3.2.1.4 市內/E.164網路電話交換機特定功能</p> <p>3.2.1.4.1 國際交換機傳遞國際來話主叫號碼格式 NOA=INTL 時，市內/E.164網路電話交換機應提供受話端用戶國際來話之識別碼為“00X”。</p> <p>3.2.1.4.1.1 抽驗方法：測試五通不同之被叫門號。</p> <p>3.2.1.4.1.2 測試方法</p> <p>3.2.1.4.1.2.1 透過實際國際來話、國際/長途網路模擬或話務模擬/產生器(Traffic Simulator/ Generator)產生國際來話至受測市內/E.164網路電話交換機，再連接至有來電顯示功能之受話端電話機或來話顯示器。</p> <p>3.2.1.4.1.2.2 主叫號碼字首含本國國碼(886)及 NOA=INTL 之國際來話。</p> <p>3.2.1.4.1.3 合格基準</p> <p>3.2.1.4.1.3.1 3.2.1.4.1.2.2受話端電話機可顯示「00X(或00)+國際來話主叫號碼(886+區域號碼+用戶號碼)」。</p> <p>3.2.1.4.1.3.2 符合3.2.1.4.1.3.1規定，並提供通聯紀錄或佐證資料，始判定合格。</p> <p>3.2.1.4.2 用戶拒接國際來話服務功能</p> <p>3.2.1.4.2.1 抽驗方法：測試一通國際來話，應含主叫號碼及 NOA=INTL。</p> <p>3.2.1.4.2.2 測試方法</p> <p>3.2.1.4.2.2.1 透過實際國際來話、國際/長途網路模擬或話務模擬/產生器(Traffic Simulator/ Generator)產生國際來話至受測市內/E.164網路電話交換機。</p> <p>3.2.1.4.2.2.2 受測門號先設定拒接國際來話服務功能後，測試一通國際來話。</p> <p>3.2.1.4.2.2.3 受測門號再取消原拒接國際來話服務功能後，測試一通同3.2.1.4.2.2.2國碼之國際來話。</p> <p>3.2.1.4.2.3 合格基準</p>	
--	--

- 3.2.1.4.2.3.1 上揭3.2.1.4.2.2.2之受測交換機送出掛斷訊息、拒接提示音或轉接語音信箱。
- 3.2.1.4.2.3.2 上揭3.2.1.4.2.2.3之發話端電話可與受話端完成連線或通話。
- 3.2.1.4.2.3.3 均符合3.2.1.4.2.3.1及3.2.1.4.2.3.2規定，並提供通聯紀錄或佐證資料，始判定合格。
- 3.2.2 中繼電路
- 3.2.2.1 傳輸測試
- 3.2.2.1.1 抽驗方式
- 3.2.2.1.1.1 依申請人所檢送「固定通信網路主要設備報驗清單」之局間中繼電路中，以北部主中心局與其他局端間之各中繼電路路由中各抽驗一路，並以所抽驗之中繼電路之最高速率埠者中，任選一埠作為該電路之測試速率。
- 3.2.2.1.1.2 第二年至第五年審驗，抽驗之中繼電路埠已有用戶在使用時，得選擇其他埠替代之。
- 3.2.2.1.2 測試方法：
- 3.2.2.1.2.1 以該電路埠進行點對點或折返傳輸測試，並將測試日期、時間、所測兩局端名稱、介面埠速率、測試數據等資料，詳填於「固定通信網路中繼電路傳輸測試紀錄表」。
- 3.2.2.1.2.2 測試準備時間：預留四個小時供申請人準備測試作業。
- 3.2.2.1.2.3 測試時間：六十分鐘。
- 3.2.2.1.3 合格基準：
- 3.2.2.1.3.1 誤秒率(ESR) $\leq 8\%$ 且重誤秒率(ESR) $\leq 0.1\%$ 。
- 3.2.2.1.3.2 主要量測參數說明如下：

量測參數	說明
誤碼率(BER)	在一定量測時間內，誤碼之數目和收到之總碼數之比值。
誤秒數(ES)	凡一秒內含有至少一個誤碼之總秒數。
重誤秒數(SES)	凡一秒內含誤碼率超過 10^{-3} 之總秒數。

堪用時間 (Available Time)	自有連續十個無 SES 發生時起算（含該十秒）至連續十個 SES 發生時止（扣除該十秒）之時間。
誤秒率 (ESR)	誤秒率(ESR) = 誤秒數 / 堪用時間總秒數。
重誤秒率 (SESR)	重誤秒率(SESR) = 重誤秒數 / 堪用時間總秒數。

3.2.2.1.4 待測電路兩端無法先完成連線，以致無法進行測試者，則傳輸電路之測試結果應判定該抽驗之傳輸電路為不符合標準。

3.2.2.1.5 申請人須備妥中繼電路架設分佈圖（須標示主要道路名稱）以供查詢。

3.2.2.2 IP 連線測試(Ping)測試

3.2.2.2.1 抽驗方式：分別於各區主中心局進行 IP Ping 測試。測試時，於主中心局中任選一個 IP 網路接取設備之 FE 或 GE 速率(含以上)之介面埠作為測試埠。

3.2.2.2.2 測試方法

3.2.2.2.2.1 由該測試埠對其他有電路直接銜接之主中心局及端局中繼電路折返路由進行測試。

3.2.2.2.2.2 以該測試埠銜接 IP Ping 測試主機進行點對點 IP Ping 測試，並將測試日期、時間、受測兩局端名稱、介面埠速率、測試數據等資料，詳填於「固定通信網路中繼電路傳輸測試紀錄表」。

3.2.2.2.2.3 對選擇之測試埠以1,024 bytes 長度之 IP 封包對遠端測試埠之 IP 伺服器進行一千次 Ping 測試。

3.2.2.2.2.4 測試準備時間：預留四個小時供申請人準備測試作業。

3.2.2.2.3 合格基準

3.2.2.2.3.1 每次 Ping 回應時間 \leq 80毫秒 (ms)，否則視同 timeout。

3.2.2.2.3.2 Ping timeout 次數 \leq 十次。

3.2.2.2.4 申請人應預先於各局端機房之報驗設備，各選一個 IP 網路接取設備介面埠架設 IP 伺服器作為遠端測試

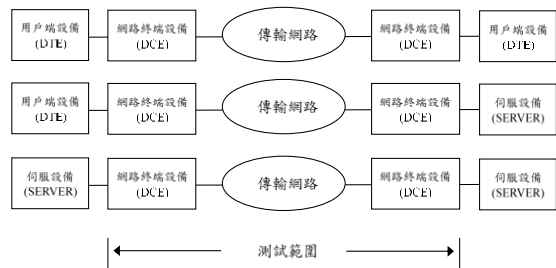
<p>埠，並檢附 IP 網路接取設備報驗埠數量及遠端測試埠資料。</p> <p>3.2.2.2.5 申請人需備妥報驗之數據網路中繼電路路由架構圖以供查詢。</p> <p>3.2.3 用戶接取點介面埠</p> <p>3.2.3.1 抽驗方式</p> <p>用戶接取點介面埠之抽驗包含用戶門號和通信埠之抽驗，抽驗埠總數之計算及抽驗埠之選取方式說明如下：</p> <p>3.2.3.1.1 抽驗埠總數之計算</p> <p>3.2.3.1.1.1 依申請人所檢送「固定通信網路建設數量統計表」之用戶門號或通信埠建設總數中各階段報驗之有線及無線迴路之門號或通信埠數合計為用戶接取點介面埠總數量，此總數量再按「固定通信網路用戶接取點介面埠抽樣標準」決定抽驗埠總數。</p> <p>3.2.3.1.1.2 申請人報驗之網路包括光纖迴路接取網路、HFC 網路、無線迴路接取網路或其他網路架構者，按其比例決定其應分配之抽驗埠數。</p> <p>3.2.3.1.2 抽驗埠之選取</p> <p>3.2.3.1.2.1 屬光纖迴路接取網路架構及無線迴路接取網路架構者</p> <p>3.2.3.1.2.1.1 依第3.2.2.1.1點所定方式計算抽驗埠數，平均分配於各集線端；不足平均分配之埠餘數，由主管機關審驗人員再分配於各集線端。</p> <p>3.2.3.1.2.1.2 決定各集線端應抽驗埠數後，依申請人所檢送「固定通信網路主要設備報驗清單」之用戶迴路設備，於各集線端所收容之接取點中，隨機選取其中二個接取點進行抽驗。</p> <p>3.2.3.1.2.1.3 各選出之接取點，依下列方式決定測試埠：</p> <p>3.2.3.1.2.1.3.1 建置有門號埠及通信埠者：任選擇一個通信埠測試之，其餘抽驗埠數以門號埠測試。</p> <p>3.2.3.1.2.1.3.2 建置全部為門號埠者：按抽驗埠數測試門號埠。</p> <p>3.2.3.1.2.1.3.3 建置全部為通信埠者：按抽驗埠數測試通信埠。</p> <p>3.2.3.1.2.2 屬 HFC 網路架構者</p>	
---	--

- 3.2.3.1.2.2.1 依第3.2.2.1.1點所定方式計算抽驗埠數，再除以5取其商數，即為訂戶分接器(TAP)抽驗總數。
- 3.2.3.1.2.2.2 以訂戶分接器抽驗總數平均分配於各頭端。不足平均分配之訂戶分接器餘數，由主管機關審驗人員再分配於各頭端。
- 3.2.3.1.2.2.3 決定各頭端抽驗訂戶分接器數後，依申請人所檢送「固定通信網路主要報驗清單」之 HFC 網路設備，由頭端所收容之光節點中隨機選足抽驗數，再依所選取之光節點為中心座標，隨機於360°內決定一角度，沿此角度方向左右各一百公尺之範圍內，選擇最遠端之訂戶分接器為其測試埠。選取之角度方向範圍內無訂戶分接器可供測試時，須重新選取。
- 3.2.3.1.2.2.4 各選出之訂戶分接器，以五個門號埠或通信埠或其組合進行測試，選出之訂戶分接器不足五個埠數者，須另抽測其他訂戶分接器之門號埠或通信埠或其組合代之，並依下列方式決定測試埠：
- 3.2.3.1.2.2.4.1 建置有門號埠及通信埠者：任選擇一個通信埠測試之，其餘抽驗埠數以門號埠測試。
- 3.2.3.1.2.2.4.2 建置全部為門號埠者：按抽驗埠數測試門號埠。
- 3.2.3.1.2.2.4.3 建置全部為通信埠者：按抽驗埠數測試通信埠。
- 3.2.3.1.2.3 屬 NGN 架構者
- 3.2.3.1.2.3.1 依第3.2.2.1.1點所定方式計算抽驗埠數，抽驗埠數按 NGN AG 及 IP 建置容量比例分配於 NGN AG 及 IP；不足分配之埠餘數，由主管機關審驗人員再分配於 IP。
- 3.2.3.1.2.3.2 NGN 網路依屬性可分為 NGN AG 設備提供語音服務及利用 IP 技術搭配寬頻接取網路提供多媒體服務，其抽驗埠選取分述如下：
- 3.2.3.1.2.3.2.1 NGN AG 抽驗埠之選取：申請人須於每個 NGN AG 建置地點依建置容量比例，於建置地點之用戶端主配線架(Main Distribution Frame, MDF)

<p>處備妥審驗門號埠，全區審驗門號埠須符合 AG 總抽驗數量，另備妥詳細清冊資料以供選取抽驗埠，主管機關隨機選取其中二個門號埠進行抽驗，其中一個門號埠依3.2.3.2.1進行測試、另一個門號埠依3.2.3.2.3進行測試。</p> <p>3.2.3.1.2.3.2.2 IP 抽驗埠之選取：申請人須於服務涵蓋直轄市、縣（市）各提報一個審驗地點，由主管機關審驗人員抽驗審驗地點，至少抽驗二分之一審驗地點，申請人須於抽驗審驗地點之縣市備妥抽驗門號埠及詳細清冊資料以供選取抽驗埠，各審驗地點備妥至少三路最多不超過十路之寬頻電路，審驗地點之抽驗門號埠平均分配於備妥之寬頻電路。主管機關隨機選取其中二個門號埠進行抽驗，其中一個門號埠依3.2.3.2.1進行測試、另一個門號埠依3.2.3.2.3進行測試。</p> <p>3.2.3.1.2.3.2.3 每一申請案之3.2.3.1.2.3.2.2部分，主管機關隨機選取門號埠總數至少須十六個門號埠進行抽驗，並平均分別依3.2.3.2.1及3.2.3.2.3進行測試。</p> <p>3.2.3.2 測試方法及合格基準</p> <p>申請人應預先於台北、台中及高雄主中心局附近，各選擇一至二個用戶接取點，並設置至少三十個門號埠、足供抽驗所需之通信埠及 IP 測試伺服器(Server)，以作為市內或長途通信之遠端測試埠，並檢附遠端測試埠資料。</p> <p>於測試時，應以該抽驗用戶接取點介面埠，對預先建立之遠端測試埠，進行點對點測試。</p> <p>於第二年至第五年審驗時，若抽驗之介面埠已有用戶，該介面埠視為通過測試。</p> <p>3.2.3.2.1 屬光纖迴路接取網路架構及無線迴路接取網路架構者</p> <p>申請人應預先於各接取點設置足供抽驗所需之門號以供抽驗，門號埠之測試於申請人之網路內進行撥號測試。</p>	
---	--

<p>3.2.3.2.1.1.1 070電話、市內或長途電話撥號測試</p> <p>3.2.3.2.1.1.1.1 測試方法：對抽驗之門號埠以隨機選取方式決定撥接070電話、市內電話或長途電話。</p> <p>3.2.3.2.1.1.1.2 合格標準：須為下列之一：</p> <p>3.2.3.2.1.1.1.2.1 第一通撥號連線成功。</p> <p>3.2.3.2.1.1.1.2.2 連續兩次撥號連線成功。</p> <p>3.2.3.2.1.1.2 國際電話撥號測試</p> <p>3.2.3.2.1.1.2.1 測試方法：在新增之服務涵蓋縣市中，每一縣市在抽驗之門號埠中選取一埠進行國際電話撥號測試。</p> <p>3.2.3.2.1.1.2.2 合格標準：能將電話連線至國際通信閘(International Gateway)之自動回應裝置或與其他國家之網路完成國際電話連線，並提供通話記錄或佐證資料。</p> <p>3.2.3.2.1.1.3 104/105/106查號服務測試</p> <p>3.2.3.2.1.1.3.1 測試方法：在新增之服務涵蓋縣市中，每一縣市在抽驗之門號埠中選取一埠分別進行104/105/106撥號測試。</p> <p>3.2.3.2.1.1.3.2 合格標準：</p> <p>3.2.3.2.1.1.3.2.1 能將測試電話連線至104/105/106服務系統之語音回應設備或客服人員，完成用戶之查詢服務。</p> <p>3.2.3.2.1.1.3.2.2 在第一年審驗時，申請人須提出104/105/106查詢處理流程、軟硬體設備架構、及資料庫系統容量說明資料，其中資料庫系統容量應至少足夠收容所報驗門號總數之一點五倍以上，且申請人須在資料庫預建至少一百筆門號資料提供查詢測試，並檢附預建門號資料。</p> <p>3.2.3.2.1.1.3.2.3 在第二年至第五年審驗時，申請人需提供實際104/105/106登錄用戶資料備查。</p> <p>3.2.3.2.1.1.4 110/119緊急服務測試</p> <p>3.2.3.2.1.1.4.1 測試方法：在新增之服務涵蓋縣市中，每一縣市在抽驗之門號</p>	
---	--

<p>埠中取一埠分別進行110/119撥號測試。</p> <p>3.2.3.2.1.1.4.2 合格標準：能將測試電話完成連線至110/119警消機關。</p> <p>3.2.3.2.1.1.5 號碼可攜服務測試</p> <p>申請人應提供市內電話號碼及080受話方付費電話號碼之號碼可攜服務。</p> <p>3.2.3.2.1.1.5.1 第一年審驗時：以兩組交換機進行模擬測試，以確保攜碼用戶資料庫可正常運作，測試說明依「號碼可攜服務測試說明」，並檢附相關設備佐證資料及提供辦理攜碼用戶移轉作業程序及表格。</p> <p>3.2.3.2.1.1.5.2 第二年至第五年審驗時：於民國九十二年一月一日時申請人須建置完成攜碼用戶資料庫設備及攜碼用戶資料交換所需相關設備，並檢附相關設備佐證資料及資料備份備援措施之說明資料。</p> <p>3.2.3.2.1.1.6 公用電話服務</p> <p>申請人所報審驗網路包含公用電話設備者，其撥號測試比照市內及長途電話撥號測試；未包含公用電話設備者，須檢附已購置公用電話設備之證明文件。</p> <p>3.2.3.2.1.2 抽取點之通信埠以隨機方式選取，市內通信於測試日前二天、長途通信於測試日前三天告知申請人，由申請人預為通信埠路由之建立。</p> <p>3.2.3.2.1.2.1 數據專線測試</p> <p>所稱數據專線係指各種市內、長途和國際通信業務中，提供客戶使用電路之接續方式採「專用」或「固接」者(不含撥接)。</p> <p>3.2.3.2.1.2.1.1 測試範圍：涵蓋如下圖所示網路終端設備(DCE)間之路徑，不含用戶端設備(DTE)及伺服器設備(SERVER)。其中伺服器設備包括Computers 以及 Data Switching Equipment，如 ATM、Frame Relay 等。</p>	
--	--



3.2.3.2.1.2.1.2 測試方法：以接取點抽驗之通信埠與遠端測試埠進行點對點或折返之測試。若採分段監測者，須提供各段測試結果。

3.2.3.2.1.2.1.3 測試時間：依通訊埠之速率而決定測試時間，如下表。

通信埠速率 S	測試時間
$S \leq 1.544\text{Mbps (DS1)}$	30 分鐘
$1.544\text{Mbps (DS1)} < S \leq 44.736\text{Mbps (DS3)}$	20 分鐘
$44.736\text{Mbps (DS3)} < S$	10 分鐘

3.2.3.2.1.2.1.4 合格基準如下表。

專線速率	測試項目及目標值
56 每秒千位元(kbps) 及以下(音頻級)	$\text{BER} \leq 1 \times 10^{-5}$
56 kbps	$\text{BER} \leq 5 \times 10^{-6}$
64/128 kbps	$\text{BER} \leq 5 \times 10^{-6}$ or $\text{ESR} \leq 2\%$
$n \times 64$ kbps (FT1/FE1; $n=1, 2, 3, 4, 6, 8, 12$)	$\text{ESR} \leq 2\%$
1544 kbps (T1/DS1)	$\text{ESR} \leq 2\%$, $\text{SESR} \leq 0.1\%$
2048 kbps (E1)	$\text{ESR} \leq 2\%$, $\text{SESR} \leq 0.1\%$
45 Mbps (T3/DS3)	$\text{ESR} \leq 3.75\%$, $\text{SESR} \leq 0.1\%$

155 Mbps (STM1/ OC3)	ESR≤ 8% , SESR≤0.1%
622 Mbps (STM4/ OC12)	ESR≤8% , SESR≤ 0.1%
2.5 Gbps (STM16/ OC48)	ESR≤ 8% , SESR≤ 0.1%

3.2.3.2.1.2.2 IP Ping 測試

3.2.3.2.1.2.2.1 測試方法：在抽驗通信埠以1,024 bytes 之 IP 封包對遠端測試埠之 IP 伺服器進行一千次 Ping 測試。

3.2.3.2.1.2.2.2 合格基準：每次 Ping 回應時間≤100ms，否則視同 timeout。Ping timeout 次數≤十次。

3.2.3.2.1.2.3 屬無線迴路接取網路架構者，於測試當天遇雷雨、豪雨或其他不可抗力之天氣因素，得停止測試，待原因消失後繼續測試。

3.2.3.2.1.2.4 申請人應檢附「固定通信網路用戶接取點門號埠測試紀錄表」及「固定通信網路用戶接取點通信埠測試紀錄表」，載明測試日期、時間、兩端門號地點、測試項目、測試速率及測試數據等紀錄。

3.2.3.2.1.2.5 申請人須備妥光纖迴路接取網路架設分佈圖(須標示主要道路名稱)以供查詢。

3.2.3.2.2 屬 HFC 網路架構者

3.2.3.2.2.1 門號埠之測試於訂戶分接器端進行，並依第3.2.3.2.1點所定之測試方法及標準進行審驗。

3.2.3.2.2.2 對通信埠之測試，主管機關應於測試前一天告知申請人，由申請人預為線路路由之建立；在抽驗之訂戶分接器一個埠同時進行上行頻道測試及下行頻道測試。

3.2.3.2.2.2.1 下行頻道 ESR 及 SESR 項目測試

3.2.3.2.2.2.1.1 測試方法：

3.2.3.2.2.2.1.1.1 每一訂戶分接器測試點，依出租電路規劃之下行頻道，僅就其低、中、高頻道中擇一頻道測試（對各測試點須依低、中、高頻道輪流擇一測試）。測試時，由頭端傳送

調變信號，提供測試儀器在 TAP 端接收測試。測試儀器面板上須能直接顯示測試之 ESR 與 SESR 值；無法直接顯示測試之 ESR 與 SESR 值時，至少須能直接顯示測試之 ES、SES 值與測試時間值，為便於 ESR 及 SESR 值之計算，以 $ESR = ES / (\text{測試時間} - ES)$ 及 $SESR = SES / (\text{測試時間} - SES)$ 代替之。

3.2.3.2.2.2.1.1.2 頭端傳送信號源之參數設定：數據速率(Data Rate)以所提供最高速率設定。

3.2.3.2.2.2.1.1.3 測試儀器功能：不具 FEC (Forward Error Correction) 功能或雖具 FEC 功能但未致能 (disable) 者，則重誤秒數 (SES) 以一秒內含誤碼率超過 10^{-3} 之總秒數定義；具 FEC 功能且致能 (enable) 者，則重誤秒數 (SES) 以一秒內含誤碼率超過 10^{-6} 之總秒數定義。

3.2.3.2.2.2.1.1.4 測試時間：三十分鐘。

3.2.3.2.2.2.1.2 合格基準：

測試速率 (S)	ESR 值	SESR 值
$S \leq 15 \text{ Mbps}$	$\leq 1\%$	$\leq 0.1\%$
$15\text{M} < S \leq 55\text{Mbps}$	$\leq 1.5\%$	$\leq 0.1\%$
$S > 55 \text{ Mbps}$	$\leq 3\%$	$\leq 0.1\%$

3.2.3.2.2.2.2 上行頻道 IP Ping 項目測試

3.2.3.2.2.2.2.1 測試方法：

3.2.3.2.2.2.2.1.1 每一訂戶分接器測試點，依出租電路規劃之上行頻道，僅就其低、中、高三個頻道中擇一頻道測試（對各測試點須依低、中、高頻道輪流擇一測試）。測試時，在 TAP 端及頭端須自備纜線數據機，並將 PC 接上兩端數據機之乙太埠 (Ethernet port)，於 Windows 或 DOS 環境下，進行 TAP 端 ping 至頭端測試。

3.2.3.2.2.2.2.1.2 數據機參數設定：數據速率(Data Rate)以提供用戶申裝之最高速率設定。

3.2.3.2.2.2.2.1.3 ping 長度：至少 1,024 bytes。

3.2.3.2.2.2.2.1.4 ping 次數：至少一千次。

<p>3.2.3.2.2.2.2 合格基準：</p> <p>3.2.3.2.2.2.2.1 ping timeout 次數不大於十次。</p> <p>3.2.3.2.2.2.2.2 每次 ping 回應時間需不大於100 ms，否則視同 timeout。</p> <p>3.2.3.2.2.2.3 待測電路兩端無法先完成連線，以致無法進行測試時，則傳輸電路之測試結果，應判定該抽樣之傳輸電路為不符合規定。</p> <p>3.2.3.2.2.2.4 應依所提供之傳輸服務，檢附上/下行頻道之傳輸測試記錄。</p> <p>3.2.3.2.2.3 申請人應檢附「固定通信網路用戶接取點通信埠測試紀錄表」及「HFC 網路傳輸測試紀錄表」，載明測試日期、時間、兩端門號地點、測試項目、測試速率及測試數據等紀錄。</p> <p>3.2.3.2.2.4 申請人須備妥 HFC 網路架設分佈圖(須標示主要道路名稱)以供查詢。</p> <p>3.2.3.2.3 屬 NGN 網路架構者</p> <p>3.2.3.2.3.1 國內用戶端對交換設備介面測試：</p> <p>3.2.3.2.3.1.1 測試方法：對抽驗門號埠，以1,024 bytes 之網路封包對網路電話局端設備端進行一千次 Ping 測試。</p> <p>3.2.3.2.3.1.2 合格基準：</p> <p>3.2.3.2.3.1.2.1 每次 Ping 回應時間 ≤ 100ms，否則視同 timeout。</p> <p>3.2.3.2.3.1.2.2 Ping timeout 次數 ≤ 十次。</p> <p>3.2.3.2.3.2 服務品質測試</p> <p>3.2.3.2.3.2.1 測試方法：</p> <p>3.2.3.2.3.2.1.1 NGN 用戶端至 NGN 用戶端端對端品質測試</p> <p>量測設備之兩測試介面以 RJ-11(RJ-45)連接 NGN 媒體閘道器(Media Gateway)設備，以任一測試介面為發話端，另一測試介面為受話端，以量測設備撥碼方式進行呼叫建立後，進行端對端電話品質測試，量測結果須包含端對端延遲及 R 值。</p> <p>3.2.3.2.3.2.1.2 NGN 用戶端至公眾電信網路用戶端端對端品質測試</p>	
--	--

<p>量測設備之一個測試介面以 RJ-11(RJ-45) 連接 NGN 媒體閘道器 (Media Gateway)設備，另一測試介面以 RJ-11(RJ-45)連接公眾電信網路，以介接 NGN 媒體閘道器 (Media Gateway)設備之測試介面為發話端，另一測試介面為受話端，以量測設備撥碼方式進行呼叫建立後，進行端對端電話品質測試，量測結果須包含端對端延遲及 R 值。</p> <p>3.2.3.2.3.2.2 合格基準：</p> <p>3.2.3.2.3.2.2.1 端對端延遲 < 250 ms，R 值 (ITU-T G.107) > 70。</p> <p>3.2.3.2.3.2.2.2 申請人應檢附「固定通信網路用戶接取點門號埠測試紀錄表」及「下世代網路/網路電話用戶端審驗測試紀錄表」。</p> <p>3.2.3.2.4 屬070網路電話架構者</p> <p>3.2.3.2.4.1 國內用戶端對交換設備介面測試：</p> <p>3.2.3.2.4.1.1 測試方法：對抽驗門號埠，以1,024 bytes 之網路封包對網路電話局端設備端進行一千次 Ping 測試。</p> <p>3.2.3.2.4.1.2 合格基準：</p> <p>3.2.3.2.4.1.2.1 每次 Ping 回應時間 ≤ 100ms，否則視同 timeout。</p> <p>3.2.3.2.4.1.2.2 Ping timeout 次數 ≤ 十次。</p> <p>3.2.3.2.4.2 服務品質測試：</p> <p>3.2.3.2.4.2.1 測試方法：抽驗門號埠對另一端 PSTN 之門號埠，進行端對端延遲測試及 R 值測試。</p> <p>3.2.3.2.4.2.2 合格基準：</p> <p>3.2.3.2.4.2.2.1 端對端延遲 < 400 ms</p> <p>3.2.3.2.4.2.2.2 R 值 (ITU-T G.107) > 50</p> <p>3.2.3.2.4.3 申請人應檢附「固定通信網路用戶接取點門號埠測試紀錄表」及「下世代網路/網路電話用戶端審驗測試紀錄表」。</p> <p>3.2.4 陸纜電路出租</p> <p>3.2.4.1 抽驗方式</p> <p>傳輸電路分為有線傳輸接取電路（以下簡稱接取電路）及有線傳輸中繼電路（以下簡稱中繼電路）。</p> <p>3.2.4.1.1 所出租之電路屬接取電路者：</p>	
--	--

3.2.4.1.1.1 抽樣總數量

依申請人所報驗區域村里數目以「陸纜電路出租傳輸電路審驗抽樣標準」決定抽驗點數，最少抽測五點，最多抽測三十二點；普及服務區域以報驗之每一光纖投落點抽測一點，最多抽測五點。

3.2.4.1.1.2 抽樣點之選取

3.2.4.1.1.2.1 依抽驗總數量隨機選取光纖投落點 (Fiber Node) 數，再依所選取之光纖投落點為中心，選擇放大器最多級且最遠端之訂戶分接器或訂戶端為原則，作為其測試點。系統採纜線數據技術標準者以訂戶分接器或訂戶端進行測試，系統採乙太網路 (Ethernet) 或其他技術標準者以訂戶測試點 (指設置於訂戶建築物端、路邊端或訂戶端可供訂戶終端設備介接之遠端接取設備) 進行測試。

註：光纖投落點 (Fiber Node)：指分配線網路中傳送有線廣播電視信號之光纖電纜終端點，用以將下行光信號轉成電信號及上行電信號轉成光信號。

3.2.4.1.1.3 其他注意事項

3.2.4.1.1.3.1 陸纜電路出租得提供為上行控制信號者，其頻率不得超過 42MHz；下行頻道規劃，不得使用既有之有線廣播電視節目頻道。

3.2.4.1.1.3.2 陸纜電路出租規劃下行頻道時，不得影響有線廣播電視現有分配線網路之傳輸品質，並不得使用禁用頻道。

3.2.4.1.1.3.3 有線電視系統光纖投落點涵蓋之訂戶全數位化後，該光纖投落點上行控制信號頻率不受 3.2.4.1.1.3.1 之限制。

3.2.4.1.2 所出租之電路屬中繼電路者 (包括中繼站間之幹線電路及中繼站至末端點之支線電路)：

3.2.4.1.2.1 抽樣總數量

3.2.4.1.2.1.1 申請人所報驗之有線傳輸電路埠總數量，依「陸纜電路出租傳

<p>輸電路審驗抽樣標準」決定抽樣總數量。</p> <p>3.2.4.1.2.1.2 所報驗之有線傳輸電路埠總數量計算方式說明如下：</p> <p>3.2.4.1.2.1.2.1 傳輸電路之纜線為頻道分割者，依所報出租業務使用容量埠數計算。</p> <p>3.2.4.1.2.1.2.2 傳輸電路之纜線為實體分割或光波長出租者，每一條芯數或光波長應以兩個埠計算。</p> <p>3.2.4.1.2.1.2.3 傳輸電路纜線之部分為頻道分割，部分為實體分割時，電路埠總數量應依個別計算方式之容量加總之。</p> <p>3.2.4.1.2.1.2.4 申請人所報驗之傳輸電路，其頻道分割及實體分割抽樣數量應依二者所報驗之數量按比例抽驗。</p> <p>3.2.4.1.2.1.2.5 各機房中繼站所報驗收容之有線傳輸電路埠數佔所報驗電路總埠數之比例，決定各該機房中繼站之抽樣電路埠數（屬同一電路對應之兩端電路埠，同時被抽出時，則其中一端電路埠重抽之）。</p> <p>各機房中繼站抽樣電路埠數</p> $= \frac{\text{各機房中繼站報驗之電路埠數}}{\text{所有機房中繼站報驗之電路埠數}} \times \text{抽樣總數量}$ <p>3.2.4.1.2.1.2.6 上述計算結果，不足平均分配之餘數埠，由主管機關審驗人員決定分配於其中之機房，惟各機房中繼站抽樣電路埠數之總和須等於抽樣總數量。</p> <p>3.2.4.1.2.2 抽樣點之選取</p> <p>3.2.4.1.2.2.1 各機房中繼站之抽樣電路埠數，依申請人所檢送「陸纜電路出租中繼電路傳輸設備一覽表」之使用容量/芯數/光波長及「陸纜電路出租中繼電路頻道分配表」所述之數位階層速率頻道收容編號數量中隨機選取。（註：中繼站係指具有可供接取電路埠之機房）。</p> <p>3.2.4.1.3 有線電視節目播送系統所出租之電路，以有線傳輸中繼電路實體分割或光波長出租為限。</p>	
--	--

3.2.4.2 接取電路(頭端至訂戶分接器間) 傳輸測試

3.2.4.2.1 下行頻道測試

3.2.4.2.1.1 測試方法

每一訂戶分接器測試點，依出租電路規劃之下行頻道，僅就其低、中、高三個頻道中擇一頻道測試(對各測試點須依低、中、高頻道輪流擇一測試)。測試時，由頭端傳送調變信號，提供測試儀器在 TAP 端接收測試。測試儀器面板上須能直接顯示測試之 ESR 與 SESR 值；無法直接顯示測試之 ESR 與 SESR 值時，至少須能直接顯示測試之 ES、SES 值與測試時間值，為便於 ESR 及 SESR 值之計算，以 $ESR = ES / (\text{測試時間} - ES)$ 及 $SESR = SES / (\text{測試時間} - SES)$ 代替之，頭端傳送信號源之參數設定如下：

3.2.4.2.1.1.1 數據速率(Data Rate)：所提供最高速率設定。

3.2.4.2.1.1.2 測試儀器之 FEC (Forward Error Correction) 功能：

3.2.4.2.1.1.3 具 FEC 功能且致能(enable)者，則重誤秒數(SES)以一秒內含誤碼率超過 10^{-6} 之總秒數定義。

3.2.4.2.1.1.4 測試時間：三十分鐘。

3.2.4.2.1.2 合格基準

3.2.4.2.1.2.1 接取電路傳輸測試標準表如下：

測試速率(S)	ESR 值(有 FEC)	SESR 值(有 FEC)
$S \leq 1.5 \text{ Mbps}$	$\leq 1\%$	$\leq 0.1\%$
$1.5\text{M} < S \leq 5\text{Mbps}$	$\leq 1\%$	$\leq 0.1\%$
$5\text{M} < S \leq 15\text{Mbps}$	$\leq 1\%$	$\leq 0.1\%$
$15\text{M} < S \leq 55\text{Mbps}$	$\leq 1.5\%$	$\leq 0.1\%$
$S > 55\text{Mbps}$	$\leq 3\%$	$\leq 0.1\%$

3.2.4.2.1.2.2 於訂戶分接器進行傳輸測試時，須同時配合申請頻率，依低、中、高擇一頻道量測載波雜訊比(類比

<p>系統適用)、調變錯誤比(數位系統適用)、誤碼率(數位系統適用)、訊號位準、相鄰電視頻道間之信號位準差值不得大於3分貝(db)、系統內任何90MHz 頻段內,信號位準差值不得大於8db,並應符合「有線廣播電視系統工程技術管理辦法」之規定。</p> <p>3.2.4.2.2 上行頻道測試</p> <p>3.2.4.2.2.1 測試方法</p> <p>每一訂戶分接器測試點,依出租電路規劃之上行頻道,僅就其低、中、高三個頻道中擇一頻道測試(對各測試點須依低、中、高頻道輪流擇一測試)。測試時,在 TAP 端及頭端須自備纜線數據機,並將 PC 接上兩端數據機之乙太埠(Ethernet port),於 Windows 或 DOS 環境下,進行 TAP 端 ping 至頭端測試,數據機測試參數設定:</p> <p>3.2.4.2.2.1.1 數據速率(Data Rate):提供用戶申裝之最高速率設定。</p> <p>3.2.4.2.2.1.2 ping 長度:至少1,024 bytes。</p> <p>3.2.4.2.2.1.3 ping 次數:至少一千次。</p> <p>3.2.4.2.2.1.4 申請人應依所提供出租電路之傳輸服務,檢附上、下行頻道之傳輸測試記錄。</p> <p>3.2.4.2.2.2 合格基準</p> <p>3.2.4.2.2.2.1 ping timeout 次數\leq十次。</p> <p>3.2.4.2.2.2.2 每次 ping 回應時間需\leq100ms,否則視同 timeout。</p> <p>3.2.4.2.2.2.3 待測電路兩端無法先完成連線,以致無法進行測試時,則傳輸電路之測試結果,應判定該抽樣之傳輸電路為不符合規定。</p> <p>3.2.4.3 中繼電路傳輸測試:</p> <p>3.2.4.3.1 測試方法</p> <p>3.2.4.3.1.1 依3.2.2點所定各機房中繼站抽樣電路埠數,於進行測試時,應以該抽樣電路埠,於對應另一端之電路埠,成對進行點對點或遠端折返之傳輸測試,測試時,測試儀器面板需能直接顯示測試之 ESR 與 SESR 值。</p>	
---	--

- 3.2.4.3.1.2 測試速率以「陸纜電路出租中繼電路頻道分配表」頻道收容之數位介面埠為準。
- 3.2.4.3.1.3 抽樣電路之兩端傳輸設備，重誤秒數(SES)以一秒內含誤碼率超過 10^{-3} 之總秒數定義。
- 3.2.4.3.1.4 測試時間：三十分鐘。
- 3.2.4.3.1.5 中繼傳輸電路僅提供纜線或光波長出租者（即該纜線為實體分割），申請人應備妥傳輸設備或測試設備，可提供DS3（含）以上之速率測試。
- 3.2.4.3.1.6 中繼傳輸電路之佈纜係由機房端直接至纜線分配點(Hub)再直達末端點時，主管機關進行抽驗時須測試至末端點。
- 3.2.4.3.2 合格基準
- 3.2.4.3.2.1 中繼電路傳輸測試標準表如下：

測試速率 (S)	ESR 值	SESR 值
$S \leq 1.5\text{Mbps}$	$\leq 2\%$	$\leq 0.1\%$
$1.5\text{ M} < S \leq 5\text{ Mbps}$	$\leq 2\%$	$\leq 0.1\%$
$5\text{M} < S \leq 15\text{ Mbps}$	$\leq 2.5\%$	$\leq 0.1\%$
$15\text{M} < S \leq 55\text{Mbps}$	$\leq 3.75\%$	$\leq 0.1\%$
$S > 55\text{Mbps}$	$\leq 8\%$	$\leq 0.1\%$

- 3.2.4.3.2.2 待測電路兩端無法先完成連線，以致無法進行測試時，則傳輸電路之測試結果，應判定該抽樣之傳輸電路為不符合規定。
- 3.2.5 多媒體內容傳輸平臺
- 3.2.5.1 多媒體內容傳輸平臺頭端機房審驗：
- 3.2.5.1.1 抽驗方式：採全數審驗，包含傳輸平臺之多媒體內容介接介面、傳輸平臺之網路互連介接功能、頻道容量、多媒體內容儲存設備。
- 3.2.5.1.2 測試方法及合格基準：
- 3.2.5.1.2.1 傳輸平臺之多媒體內容介接介面
申請人應至少提供下列之一介接介面

<p>3.2.5.1.2.1.1 以衛星或無線傳輸方式接收者，衛星接收解碼器(IRD)解碼至少須提供下列其中一種之介接介面：</p> <p>3.2.5.1.2.1.1.1 聲音影像類比介面(A/V)。</p> <p>3.2.5.1.2.1.1.2 非同步串流介面(DVB-ASI)。</p> <p>3.2.5.1.2.1.1.3 高解析或標準解析串流數位介面(HD-SDI或SD-SDI)。</p> <p>3.2.5.1.2.1.1.4 乙太網路(Ethernet)介面。</p> <p>3.2.5.1.2.1.2 以光纖傳輸方式接收者，至少須提供下列其中一種之介接介面：</p> <p>3.2.5.1.2.1.2.1 高解析或標準解析串流數位介面(HD-SDI或SD-SDI)。</p> <p>3.2.5.1.2.1.2.2 非同步串流介面(DVB-ASI)。</p> <p>3.2.5.1.2.1.2.3 乙太網路(Ethernet)介面。</p> <p>3.2.5.1.2.2 傳輸平臺之網路互連介接功能</p> <p>申請人應檢附與其他電信事業之網路介接點互連測試報告佐證資料或協商報告。</p> <p>3.2.5.1.2.3 頻道容量</p> <p>使用光纖同軸混合網路以壓縮技術MPEG-II格式播送節目者，系統至少具備102MHz頻寬以上之節目頻道容量；以其他網路或格式播送節目者，至少應具備一百個以上之節目頻道容量。</p> <p>3.2.5.1.2.4 多媒體內容儲存設備</p> <p>具備能提供內容供應者儲存多媒體內容之設備。</p> <p>3.2.5.2 用戶端傳輸電路(機房至用戶間)傳輸測試：</p> <p>3.2.5.2.1 抽驗方式</p> <p>由主管機關依申請人報驗之總戶數，以「多媒體內容傳輸平臺審驗抽樣基準」核算抽點數，抽點數均勻分配每一分配點或光纖投落點。選定該分配點或光纖投落點為中心半徑二點五公里服務範圍內抽測用戶接取點(指設置於用戶建築物端、路邊端或用戶端可供用戶終端設備介接</p>	
--	--

<p>之遠端接取設備) 進行信號品質審驗。</p> <p>3.2.5.2.2 測試方法及合格基準</p> <p>3.2.5.2.2.1 下行頻道測試</p> <p>先以持續五分鐘時間作遺失封包測試；若持續五分鐘時間測試有遺失封包時，改以持續一個小時時間測試，其信號品質須符合下列合格基準：</p> <p>3.2.5.2.2.1.1 標準畫質(SD)節目格式以 MPEG-II 壓縮技術傳送者，流量須大於3Mbps；以 MPEG-4 AVC (H.264)或 VC-1壓縮技術傳送者，流量須大於1.75Mbps。高畫質(HD)節目格式以 MPEG-II 壓縮技術傳送者，流量須大於17Mbps；以 MPEG-4 AVC (H.264)或 VC-1壓縮技術傳送者，流量須大於10Mbps。超高畫質(UHD)節目格式以 MPEG-H Part2 (HEVC/ H.265) 壓縮技術傳送者，流量須大於25Mbps。</p> <p>3.2.5.2.2.1.2 封包抖動(Jitter)小於50ms。</p> <p>3.2.5.2.2.1.3 遺失封包次數：測試時間若持續五分鐘則無遺失封包或持續一小時遺失封包(IP packet) 不得大於四次即判定為合格。</p> <p>3.2.5.2.2.2 上行頻道測試：用戶終端點測試時，將測試儀器接上數據機乙太埠，由用戶終端連線至多媒體內容傳輸平臺機房進行測試。</p> <p>3.2.5.2.2.2.1 數據機參數設定：</p> <p>3.2.5.2.2.2.1.1 上行傳輸速率：以64Kbps以上由申請人擇一傳輸速率設定。</p> <p>3.2.5.2.2.2.1.2 Ping 封包長度：至少1,024bytes。</p> <p>3.2.5.2.2.2.1.3 連線測試次數：至少一千次。</p> <p>3.2.5.2.2.2.2 合格基準：</p> <p>3.2.5.2.2.2.2.1 連線測試未回應次數小於或等於十次。</p> <p>3.2.5.2.2.2.2.2 每次連線測試回應時間須小於或等於100ms，否則視為未回應。</p> <p>3.2.5.3 音量測試</p> <p>3.2.5.3.1 抽驗方式</p>	
--	--

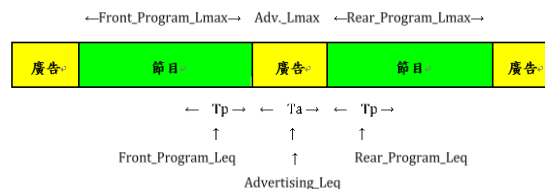
<p>3.2.5.3.1.1 抽驗節目頻道總數：按系統經營者提供之節目表，抽驗數位節目頻道共六個。</p> <p>3.2.5.3.1.2 選取節目頻道優先順序：民眾申訴音量異常或廣告音量過大之節目頻道，原則上選取二個；數位無線電臺之節目頻道選取二個；餘數由主管機關審驗人員依不同類型（如戲劇、卡通、電影、運動、休閒、新聞等類型）及審驗當時之熱門節目等原則，自行各選取一個或一個以上節目頻道抽驗。</p> <p>3.2.5.3.2 測試方法</p> <p>3.2.5.3.2.1 用戶終端設備廣告音量：</p> <p>3.2.5.3.2.1.1 以音量紀錄器錄音後分析欲測廣告時段之廣告最大音量（以 Advertising_Lmax 表示）及廣告均能音量（以 Advertising_Leq 表示）。</p> <p>3.2.5.3.2.1.2 取欲測廣告時段的前後相鄰節目，測得該前後相鄰節目之二個最大音量值（以 Front_Program_Lmax 及 Rear_Program_Lmax 表示）。</p> <p>3.2.5.3.2.1.3 再取欲測廣告時段的前後相鄰節目之欲測廣告等量時間（T），測得該前後相鄰節目等量時間（T）之二個均能音量值（以 Front_Program_Leq 及 Rear_Program_Leq 表示）。</p> <p>3.2.5.3.2.1.4 取 Front_Program_Lmax 及 Rear_Program_Lmax 表示）之最大值為節目最大音量值(Program_Lmax)。</p> <p>3.2.5.3.2.1.5 取 Front_Program_Leq 及 Rear_Program_Leq 之最大值為節目最大均能音量值(Program_Leq)。</p> <p>3.2.5.3.2.1.6 廣告最大音量值減去節目最大音量值(即(4)所取出之最大值)，其差值不得大於3db(A)。</p> <p>3.2.5.3.2.1.7 廣告均能音量值減去節目最大均能音量值(即(5)所取出之最大值)，其差值不得大於3db(A)。</p> <p>3.2.5.3.2.1.8 均能音量（Leq）：以特定時段內所測得音量之能量平均值。</p> <p>3.2.5.3.2.1.9 最大音量（Lmax）：以特定時段內所測得最大音量之值。</p>	
--	--

3.2.5.3.2.2 節目頻道音量

3.2.5.3.2.2.1 音量紀錄器量測

3.2.5.3.2.2.1.1 音量單位為 dB(A)，括號中 A 指國家標準 CNS 7129之 A 頻率加權。

3.2.5.3.2.2.1.2 音量紀錄器上動特性之選擇，使用快(fast)特性。



註：Ta與Tp之差值在3秒內。

3.2.5.3.2.2.1.3 以數位機上盒（數位節目頻道）或類比機上盒（類比節目頻道）之輸出聲音信號，直接輸入音量紀錄器，音量紀錄器取樣頻率須大於40kHz，記錄無加權資料及錄音。

3.2.5.3.2.2.1.4 每頻道內容錄音一分鐘，至所有頻道錄音完成，測量及分析每頻道音量，並逐一記錄每頻道之最大音量值（Lmax）。

3.2.5.3.2.3 其他應遵行事項：

3.2.5.3.2.3.1 以機上盒之聲音信號輸出，直接輸入音量紀錄器，音量紀錄器取樣頻率須大於40kHz，記錄無加權資料及錄音。

3.2.5.3.2.3.2 紀錄器上動特性之選擇，使用快(fast)特性。

3.2.5.3.2.3.3 音量單位為 dB(A)，括號中 A 指國家標準 CNS 7129之 A 頻率加權。

3.2.5.3.3 合格基準

系統在訂戶終端設備之音量應符合下列各項標準，下列 dB(A)，括號中 A 指國家標準 CNS 7129之 A 頻率加權：

3.2.5.3.3.1 節目音量

3.2.5.3.3.1.1 相鄰二節目頻道之最大音量差值不得大於3dB(A)。

3.2.5.3.3.1.2 任二節目頻道之最大音量差值不得大於6dB(A)。

3.2.5.3.3.2 廣告音量

<p>3.2.5.3.3.2.1 同一節目之廣告均能音量值不得同時大於前後相鄰等量時間節目之均能音量值的3dB(A)。</p> <p>3.2.5.3.3.2.2 同一節目之廣告最大音量值不得同時大於前後相鄰節目之最大音量值的3dB(A)。</p> <p>3.2.5.4 節目分級及時間管理</p> <p>3.2.5.4.1 抽驗方式：電視節目分級之親子鎖功能測試，選取原則如次：選擇各電視節目分級之節目頻道，各測一次。</p> <p>3.2.5.4.2 測試方法及合格基準</p> <p>3.2.5.4.2.1 修改分級節目親子鎖設定須輸入密碼。</p> <p>3.2.5.4.2.2 除訂戶選擇節目分級親子鎖不須輸入密碼外，進入節目分級親子鎖（含隨選視訊與節目頻道）須輸入密碼，輸入密碼完成後即可進行節目分級設定直至退出，惟限制級（含）以上節目裝機之初始狀態仍須強制輸入密碼。</p> <p>3.2.5.4.2.3 時間管理功能至少須提供訂戶可自行設定某時段可收視或不可收視電視頻道內容。進入時間管理親子鎖時須輸入密碼，輸入密碼完成後即可進行時間管理設定直至退出。</p> <p>3.2.5.4.2.4 以上功能設定後，檢視是否依設定，顯示可收視與否。</p> <p>3.2.5.4.2.5 其他應遵行事項：測試時段內，若無同時播送所有分級之節目，得擇一節目頻道做設定後，再進行電視節目分級查驗。</p> <p>3.2.5.4.2.6 機上盒於一百零三年四月一日前裝機者，本項得免測。</p> <p>3.2.5.5 韌體更新</p> <p>3.2.5.5.1 系統應具機上盒韌體線上更新功能。(機上盒韌體之更新由系統於線上操作)</p> <p>3.2.5.5.2 機上盒於一百零三年四月一日前裝機者，該機上盒本項得免測。</p> <p>3.2.5.6 天然災害或緊急事故應變措施</p> <p>3.2.5.6.1 具備指定區域(該區域之每一單位範圍不得大於鄉〔鎮、市、區〕)之</p>	
---	--

<p>強制切換至特定節目頻道及所有節目頻道播送特定訊息。</p> <p>3.2.5.6.2 機上盒於一百零三年四月一日前裝機者，該機上盒本項得免測。</p>	
<p>3.3 測試紀錄</p> <p>3.3.1 局端</p> <p>3.3.1.1 交換設備：各項測試結果應記錄於「固定通信網路審驗項目自評報告書/紀錄表」局端之交換設備。</p> <p>3.3.1.2 國際海纜介面</p> <p>3.3.1.2.1 各項測試結果應記錄於「固定通信網路審驗項目自評報告書/紀錄表」局端之國際海纜介面。</p> <p>3.3.1.2.2 內陸鏈路測試結果應記錄於「固定通信網路中繼電路傳輸測試紀錄表」。</p> <p>3.3.1.3 國際交換設備特定功能 各項測試結果應記錄於「固定通信網路審驗項目自評報告書/紀錄表」局端之國際交換設備特定功能。</p> <p>3.3.1.4 市內/E.164網路電話交換機特定功能 各項測試結果應記錄於「固定通信網路審驗項目自評報告書/紀錄表」局端之市內/E.164網路電話交換機特定功能。</p> <p>3.3.2 中繼電路</p> <p>3.3.2.1 傳輸測試：各項測試結果應記錄於「固定通信網路審驗項目自評報告書/紀錄表」之中繼電路。</p> <p>3.3.2.2 IP Ping 測試：各項測試結果應記錄於「固定通信網路審驗項目自評報告書/紀錄表」之中繼電路。</p> <p>3.3.3 用戶接取點介面埠</p> <p>3.3.3.1 屬光纖迴路接取網路架構及無線迴路接取網路架構者：測試結果應記錄於「固定通信網路審驗項目自評報告書/紀錄表」用戶接取點介面埠之光纖迴路接取網路及無線迴路接取網路。</p> <p>3.3.3.2 屬 HFC 網路架構者：測試結果應記錄於「固定通信網路審驗項目自評報告書/紀錄表」用戶接取點介面埠之 HFC 網路。</p>	<p>固定通信網路性能審驗之測試紀錄。</p>

<p>3.3.3.3 屬 NGN 網路架構者：測試結果應記錄於「固定通信網路審驗項目自評報告書/紀錄表」用戶接取點介面埠之 NGN 網路。</p> <p>3.3.3.4 屬網路電話架構者：測試結果應記錄於「固定通信網路審驗項目自評報告書/紀錄表」用戶接取點介面埠之網路電話。</p> <p>3.3.4 陸纜電路出租</p> <p>3.3.4.1 依申請書所須檢附自評報告書之報驗數量，不得低於3.2.4.1所定之抽樣數量。依申請書應檢附之資料，分別說明如下：</p> <p>3.3.4.1.1 測試結果應記錄於「陸纜電路出租審驗項目自評報告書/紀錄表」。</p> <p>3.3.4.1.2 實際測試範圍以經核定之網路設置計畫書所載電路出租網路架構為準，並將自行評估測試結果記錄於本書表內。</p> <p>3.3.5 多媒體內容傳輸平臺 測試結果應記錄於「多媒體內容傳輸平臺審驗項目自評報告書/紀錄表」。</p>	
<p>3.4 其他事項</p> <p>3.4.1 申請人應免費提供審驗所需之測試號碼及相關測試設備，並負擔相關測試費用。</p> <p>3.4.2 申請人應檢附與其他電信事業網路之 POI 互連測試報告佐證資料。</p> <p>3.4.3 申請人架設戶外纜線者，應於靠近立桿處之纜線上明顯標示公司名稱；架設地下纜線者，應於地下出入口處之纜線上明顯標示公司名稱。</p> <p>3.4.4 申請人所報驗用戶迴路之用戶門號或用戶通信埠建設數量，主管機關審驗人員除對抽驗之接取點進行核對所報資料是否確實外，對未抽驗到之接取點部分，亦得進行核對所報資料是否屬實。</p>	<p>固定通信網路性能審驗之其他事項，包含測試費用負擔、POI 互連測試報告等。</p>
<p>4. 行動通信網路性能審驗 行動通信網路包含核心網路、接取網路、基地臺及其控制元件。</p>	<p>行動通信網路審驗適用範圍。</p>

<p>4.1 應檢附文件</p> <p>申請人應依公眾電信網路審驗辦法第四條規定，備齊申請書與所列之相關文件、自評報告書及佐證資料。</p> <p>4.1.1 行動通信網路主要設備報驗清單</p> <p>行動通信網路主要設備或功能元件包含核心網路、接取網路、基地臺及其控制元件之設備功能元件。</p> <p>4.1.1.1 基地臺清單</p> <p>申請人須填列基地臺預定及累計建設數、基地臺共站/共構/單站累計數量及百分比、基地臺累計建設清單(包括電臺編號、電臺名稱、站別)。各階段報驗之基地臺屬新設者，應於新設欄空格內打勾。</p> <p>4.1.1.2 接取網路設備數量清單</p> <p>申請人須填列基地臺、基地臺控制器等接取網路設備之建設數量。</p> <p>4.1.1.3 核心網路設備清單</p> <p>申請人須填列核心網路設備之廠牌、型號、數量、功能及設置地址。核心網路設備屬新設者，應於新設欄空格內打勾。</p> <p>4.1.1.4 網管及維運設備數量清單</p> <p>申請人須填列網路管理及維運管理等設備之建設數量。</p> <p>4.1.1.5 區間設備接裝電路清單</p> <p>申請人須填列接取網路設備與核心網路交換設備間之有線或無線傳輸電路之電路編號、自建或租用。電路屬新設者，應於新設欄空格內打勾。</p> <p>4.1.1.6 區間傳輸電路數量清單</p> <p>申請人須填列接取網路設備與核心網路交換設備間之傳輸電路建設數量。</p> <p>4.1.2 行動通信網路架構圖</p> <p>申請人須提供完整之行動通信網路架構圖，其包含3G、4G及5G等通訊系統之接取網路設備、核心網路交換設備、網路管理設備、維運管理設備、帳務及用戶資料管理設備等，以及傳輸電路及其備援電路、與其他</p>	<p>行動通信網路性能審驗應檢附文件，包含申請書自評報告書及佐證資料等相關文件。</p>
--	--

<p>電信事業網路互連之 POI 等電路；整合不同通訊系統成為異質網路時，亦應於架構圖中標明。申請人並應就架構圖註明內容如下：</p> <p>4.1.2.1 高速基地臺及一般基地臺之數量。</p> <p>4.1.2.2 基地臺控制器之廠牌、型號、數量、容量、設置地址。</p> <p>4.1.2.3 核心網路交換設備之廠牌、型號、數量、容量、設置地址。</p> <p>4.1.2.4 網路管理及維運管理設備之廠牌、型號、數量、設置地址。</p> <p>4.1.2.5 帳務及用戶資料管理設備之廠牌、型號、數量、容量、設置地址。</p> <p>4.1.2.6 傳輸電路及其備援電路之數量、容量。</p> <p>4.1.2.7 與其他電信事業網路互連 POI 電路之數量、容量。</p> <p>4.1.3 基地臺電波涵蓋圖</p> <p>4.1.3.1 高速基地臺電波涵蓋圖及涵蓋人口比例試算表。</p> <p>4.1.3.2 一般基地臺電波涵蓋圖。</p> <p>4.1.3.3 異質系統之基地臺電波涵蓋圖。</p>	
<p>4.2 審驗方式</p> <p>4.2.1 終端通信功能</p> <p>4.2.1.1 數據功能</p> <p>系統未提供數據功能時，本項免測。</p> <p>4.2.1.1.1 抽驗方式：依「行動通信網路基地臺抽樣基準」決定申請人檢送「行動通信網路主要設備報驗清單」之基地臺抽驗數量，每一抽驗基地臺在其電波涵蓋範圍內任選一定點進行數據功能測試。</p> <p>4.2.1.1.2 測試方法</p> <p>依申請人所報系統進行數據功能測試，其測試方法如下：</p> <p>4.2.1.1.2.1 4G 之數據功能：以一4G 行動臺 ping 測試4G 測試伺服器。</p> <p>4.2.1.1.2.2 5G 之數據功能：以一5G 行動臺 ping 測試5G 測試伺服器。</p> <p>4.2.1.1.2.3 4G 與5G 間之數據功能：以一4G 行動臺 ping 測試5G 測試伺服器，</p>	<p>一、4.2規定行動通信網路性能審驗方式，包含：抽驗方式、測試項目、測試方法及合格基準。</p> <p>二、4.2.1~4.2.12規定行動通信網路性能審驗測試項目分為終端通信功能、國際通信、緊急電話、災防告警細胞廣播訊息服務及備援系統切換功能、高速基地臺電波人口涵蓋率、國內漫遊、基地臺管理、增波器管理、空中介面加密功能、核心網路強韌性、資通安全防護等十一大類測項。</p>

<p>再以一5G 行動臺 ping 測試4G 測試伺服器。</p> <p>4.2.1.1.2.4 其他系統（間）之數據功能：非上述系統（間）之數據功能，應參照4.2.1.1.2可行之方法進行測試。</p> <p>4.2.1.1.3 合格基準：以一行動臺使用1,024bytes之IP封包，對系統內之伺服器進行一百次ping測試，每次ping測試回應時間應低於一秒以下，否則視為timeout，系統應具備timeout次數十次以下之能力。本項測試以申請人所報系統已具備之數據功能為限。</p> <p>4.2.1.2 語音功能</p> <p>系統未提供語音功能、僅提供已審驗合格之CSFB或VoLTE語音功能時，本項免測。</p> <p>但所報為新系統或新技術時，前項已驗過之語音功能應重新再測。</p> <p>4.2.1.2.1 抽驗方式：依「行動通信網路基地臺抽樣基準」決定申請人檢送「行動通信網路主要設備報驗清單」之基地臺抽驗數量，每一抽驗基地臺在其電波涵蓋範圍內任選一定點進行語音功能測試。</p> <p>4.2.1.2.2 測試方法</p> <p>依申請人所報系統進行語音功能測試，其測試方法如下：</p> <p>4.2.1.2.2.1 VoLTE語音功能：審驗時依下列方法擇一測試：</p> <p>4.2.1.2.2.1.1 以一行動臺撥打同一MME/SGW之不同eNodeB下另一行動臺。</p> <p>4.2.1.2.2.1.2 以一行動臺撥打不同MME/SGW下另一行動臺。</p> <p>4.2.1.2.2.2 VoLTE與IMT-2000間之語音功能：審驗時依下列方法擇一測試：</p> <p>4.2.1.2.2.2.1 以一eNodeB下行動臺撥打另一NodeB下行動臺。</p> <p>4.2.1.2.2.2.2 以一NodeB下行動臺撥打另一eNodeB下行動臺。</p> <p>4.2.1.2.2.3 VoLTE與GSM間之語音功能：審驗時依下列方法擇一測試：</p> <p>4.2.1.2.2.3.1 以一eNodeB下行動臺撥打另一BTS下行動臺。</p>	
---	--

4.2.1.2.2.3.2 以一 BTS 下行動臺撥打另一 eNodeB 下行動臺。

4.2.1.2.2.4 IMT-2000之語音功能：審驗時依下列方法擇一測試：

4.2.1.2.2.4.1 以一行動臺撥打同一 MSC 及同一 RNC 之不同 NodeB 下另一行動臺。

4.2.1.2.2.4.2 以一行動臺撥打同一 MSC 之不同 RNC 下另一行動臺。

4.2.1.2.2.4.3 以一行動臺撥打不同 MSC 下另一行動臺。

4.2.1.2.2.5 IMT-2000與 GSM 間之語音功能：審驗時依下列方法擇一測試：

4.2.1.2.2.5.1 以一 NodeB 下行動臺撥打另一 BTS 下行動臺。

4.2.1.2.2.5.2 以一 BTS 下行動臺撥打另一 NodeB 下行動臺。

4.2.1.2.2.6 5G 之 VoNR 語音功能：審驗時依下列方法擇一測試：

4.2.1.2.2.6.1 以一行動臺撥打同一 AMF 之不同 gNodeB 下另一行動臺。

4.2.1.2.2.6.2 以一行動臺撥打不同 AMF 下另一行動臺。

4.2.1.2.2.7 VoNR 與 VoLTE 間之語音功能：審驗時依下列方法擇一測試：

4.2.1.2.2.7.1 以一 gNodeB 下行動臺撥打另一 eNodeB 下行動臺。

4.2.1.2.2.7.2 以一 eNodeB 下行動臺撥打另一 gNodeB 下行動臺。

4.2.1.2.2.8 VoNR 與 IMT-2000間之語音功能：審驗時依下列方法擇一測試：

4.2.1.2.2.8.1 以一 gNodeB 下行動臺撥打另一 NodeB 下行動臺。

4.2.1.2.2.8.2 以一 NodeB 下行動臺撥打另一 gNodeB 下行動臺。

4.2.1.2.2.9 VoNR 與 GSM 間之語音功能：審驗時依下列方法擇一測試：

4.2.1.2.2.9.1 以一 gNodeB 下行動臺撥打另一 BTS 下行動臺。

4.2.1.2.2.9.2 以一 BTS 下行動臺撥打另一 gNodeB 下行動臺。

4.2.1.2.2.10 其他系統(間)之語音功能：非上述系統(間)之語音功能，應參照4.2.1.2.2測試方法進行測試。

4.2.1.2.3 合格基準：

4.2.1.2.3.1 以一行動臺對另一行動臺進行六十秒測試，期間具不中斷之能力，本項測試以申請人所報系統已具備之語音功能為限。

4.2.1.2.3.2 VoLTE 及 VoNR 語音功能應增加單向延遲時間及封包遺失率之審驗，其合格條件為，以一行動臺對另一行動臺進行六十秒語音測試。系統應具備單向延遲時間400ms 以下，且封包遺失率1%以下之能力。本項測試以申請人所報系統已具備之語音功能為限。

4.2.2 國際通信

系統未提供國際語音服務、僅提供已審驗合格之 CSFB 或 VoLTE 語音功能時，本項免測。

但所報為新系統或新技術時，前項已驗過之語音功能應重新再測。

4.2.2.1 國際去話選接服務

4.2.2.1.1 抽驗方式：依申請人檢送之「行動通信網路主要設備報驗清單」，就每一核心網路交換設備（如 MSC、MME/SGW）所轄基地臺電波涵蓋範圍之適當區域，抽一基地臺進行國際通信功能測試，每一核心網路交換設備以測試一次為限。

4.2.2.1.2 測試方法

4.2.2.1.2.1 依申請人提供國際去話選接服務之交換機房，進行國際去話選接測試，並檢具國際去話選接功能可提供服務範圍，以網路管理系統或其他方式提供資料佐證之。

4.2.2.1.2.2 測試方式包括撥號選接及指定選接，並應符合「電信事業平等接取服務管理辦法」之相關規定。

4.2.2.1.3 合格基準

4.2.2.1.3.1 系統將語音連線至國際通信網之自動回應裝置或與其他國家之網路完成國際語音連線。

4.2.2.1.3.2 無法提供國際去話選接功能者，應依「電信事業平等接取服務管理辦法」之相關規定辦理，並檢附相關佐證資料。另檢具國際通信選接可

<p>提供服務之區域範圍，以網路管理系統或其他方式提供資料佐證之。</p> <p>4.2.2.2 國際來話(NO=INTL)主叫號碼顯示功能</p> <p>4.2.2.2.1 抽驗方式：</p> <p>依申請人檢送之「行動通信網路主要設備報驗清單」，就每一核心網路交換設備(如 MSC 或 MME/SGW)所轄基地臺電波涵蓋範圍之適當區域，抽一基地臺進行國際通信功能測試，每一核心網路交換設備以測試一次為限。</p> <p>4.2.2.2.2 測試方法：依申請人申請審驗範圍內擇一地點，進行國際來話主叫號碼顯示測試，受話號碼須為註冊於受測交換設備之門號。</p> <p>4.2.2.2.3 合格基準</p> <p>4.2.2.2.3.1 透過語音訊務模擬器/產生器產生、其他交換設備模擬產生或經由實際網路傳遞國際來話至受測交換設備。</p> <p>4.2.2.2.3.2 測試三通主叫號碼字首含本國國碼(886)及 NO=INTL 之國際來話。受話端顯示之國際來話主叫號碼格式如(+886區域號碼 用戶號碼)或(002886區域號碼 用戶號碼)。</p> <p>4.2.2.2.3.3 測試三通主叫號碼字首為他國國碼及 NO=INTL 之國際來話。受話端顯示之國際來話主叫號碼格式如(+他國國碼 區域號碼 用戶號碼)或(002他國國碼 區域號碼 用戶號碼)。</p> <p>4.2.2.3 用戶選用拒接國際來話服務</p> <p>4.2.2.3.1 抽驗方式：依申請人檢送之「行動通信網路主要設備報驗清單」，就每一個核心網路交換設備(如 MSC 或 MME/SGW)所轄基地臺電波涵蓋範圍之適當區域，抽一基地臺進行國際通信功能測試，每一核心網路交換設備以測試一次為限。</p> <p>4.2.2.3.2 測試方法：依申請人申請審驗範圍內擇一地點，進行用戶選用拒接國際來話服務功能測試，受話號碼為註冊於受測交換設備之門號。</p>	
--	--

<p>4.2.2.3.3 合格基準：</p> <p>4.2.2.3.3.1 透過語音訊務模擬器/產生器產生、其他交換設備模擬產生或經由實際網路傳遞國際來話至受測交換設備。</p> <p>4.2.2.3.3.2 受測號碼先啟動拒接國際來話服務功能，測試三通含不同國碼之國際來話，須具備主叫號碼及NOA=INTL。受測交換設備可送出掛斷訊息、聽到拒絕語音或轉接語音信箱。</p> <p>4.2.2.3.3.3 受測號碼再關閉拒接國際來話服務功能，測試三通同上之國碼之國際來話，須具備主叫號碼及NOA=INTL。發話端電話可與受話端電話通信。</p> <p>4.2.3 緊急電話</p> <p>申請人應先就報驗之基地臺電波涵蓋範圍，於每一鄉鎮市區完成緊急電話服務功能自評測試並記錄之。所報驗系統僅提供 CSFB 語音功能時，申請人應先就報驗之基地臺電波涵蓋範圍，於每一縣市完成緊急電話服務功能自評測試並記錄之。</p> <p>4.2.3.1 抽驗方式：依申請人檢送之「行動通信網路主要設備報驗清單」，就每一核心網路交換設備（如 MSC 或 MME/SGW）所轄基地臺電波涵蓋範圍之適當區域，抽一基地臺進行國際通信功能測試，每一核心網路交換設備以測試一次為限。</p> <p>4.2.3.2 測試方法：依申請人申請審驗範圍內擇一地點，進行國際來話主叫號碼顯示測試，受話號碼須為註冊於受測交換設備之門號。</p> <p>4.2.3.3 合格基準</p> <p>4.2.3.3.1 系統具免費提供一一〇、一二及一一九緊急電話服務功能。</p> <p>4.2.3.3.2 系統具優先處理一一〇、一二及一一九緊急電話服務功能，並詳細說明系統優先處理方式，以及檢具佐證資料。</p>	
--	--

4.2.3.3.3 申請人應提供一一〇、一一二及一一九緊急電話服務功能網路架構圖，並詳細說明之。

4.2.3.3.4 系統具接續緊急電話至一一〇、一一二及一一九對應之相關救援單位之功能。

4.2.4 災防告警細胞廣播訊息服務及備援系統切換功能

4.2.4.1 災防告警細胞廣播訊息發送

PWS 服務係利用行動通信系統之 CBS 功能，具備發送0到65535訊息碼及訊息內容之服務。

PWS 之送收流程係由中央災害防救業務主管機關之災防訊息整合平臺（以下簡稱 CBE）傳送訊息碼（message identifier）及訊息內容，經網路傳送至申請人所建置之 CBC 後，再由申請人之核心網路 IP 路由器或 MME 等設備，送至對應之基地臺控制器或 eNodeB，由其所轄之基地臺以細胞廣播方式，將訊息碼及訊息內容送至電波涵蓋範圍之行動臺。但108年開放申請新頻段執照前之既有經營者或災防告警細胞廣播統一訊息交換格式修正公布後一年內申請本項測試者，僅需測試傳送中文字元數功能項目。

4.2.4.1.1 抽驗方式

4.2.4.1.1.1 利用中央災害防救業務主管機關之災防訊息整合平臺通報網頁，於申請人報驗基地臺電波涵蓋範圍內，任選三個至少一平方公里(km²)之四邊形地理區域為測試區域。

4.2.4.1.1.2 前項基地臺包括行動通信網路之5G、4G 基地臺，及行動通信網路透過 CSFB 使用第三代行動通信系統或行動電話系統之基地臺。

4.2.4.1.2 測試方法

利用中央災害防救業務主管機關之災防訊息整合平臺通報網頁，發送「災防告警細胞廣播訊息服務訊息碼及測試訊息表」所列之全部訊息碼及其中英文測試訊息內容，測試步驟如下：

- 4.2.4.1.2.1 申請人應依報驗之測試區域，進行下列報驗系統之細胞廣播訊息測試：
- 4.2.4.1.2.1.1 行動通信網路於通信及未通信狀態，進行發送訊息碼及測試訊息內容測試。
- 4.2.4.1.2.1.2 行動通信網路透過 CSFB 使用第三代行動通信系統或行動電話系統於未通信狀態，進行發送訊息碼及測試訊息內容測試。
- 4.2.4.1.2.2 申請人應對每一測試區域準備一臺經主管機關型式認證之行動臺，並適當設定該行動臺接收細胞廣播訊息功能。
- 4.2.4.1.2.3 中文細胞廣播訊息測試
- 4.2.4.1.2.3.1 先將行動臺之語言設定為中文模式，並於測試區域內適當地點進行測試。
- 4.2.4.1.2.3.2 於接收4370訊息碼及測試訊息內容後，發出告警音、顯示測試訊息內容及產生震動。
- 4.2.4.1.2.3.3 於接收4371~4379、911訊息碼及測試訊息內容後，顯示測試訊息內容。
- 4.2.4.1.2.4 英文細胞廣播訊息測試
- 4.2.4.1.2.4.1 先將行動臺之語言設定為英文模式，並於測試區域內適當地點進行測試。
- 4.2.4.1.2.4.2 於接收4383訊息碼及測試訊息內容後，發出告警音、顯示測試訊息內容及產生震動。
- 4.2.4.1.2.4.3 於接收4384~4392、919訊息碼及測試訊息內容後，顯示測試訊息內容。
- 4.2.4.1.2.5 中央災害防救業務主管機關之災防訊息整合平臺尚未完成訊息交換格式分派及發送功能建置時，得以申請人建置之 CBS 網頁發送訊息碼及測試訊息內容進行測試；惟於日後中央災害防救業務主管機關之災防訊息整合平臺完成訊息交換格式分派及發送功能建置後六個月內，申請人應檢送利用中央災害防救業務主管機關之災防訊息整合平臺通報

<p>網頁發送訊息碼及測試訊息內容之測試自評報告表及其相關佐證資料，報請主管機關備查，必要時，主管機關得派員查驗。</p> <p>4.2.4.1.2.6 測試時應比對行動臺顯示之測試訊息內容是否與中央災害防救業務主管機關之災防訊息整合平臺通報網頁或申請人建置之 CBS 網頁發送之測試訊息內容相同。</p> <p>4.2.4.1.3 合格基準</p> <p>4.2.4.1.3.1 申請人之 CBC 及行動通信網路、行動通信網路透過 CSFB 使用第三代行動通信系統或行動電話系統具備以完整無變更之透通方式，可傳遞訊息碼及測試訊息內容至測試區域內之基地臺，再由該基地臺以細胞廣播方式發送訊息碼及測試訊息內容至具 PWS 功能之行動臺，測試結果應符合行政院指定之災害防救業務主管機關公布之統一訊息交換格式及傳送字元數之規定，以及「行動通信網路災防告警細胞廣播訊息服務訊息碼及測試訊息表」所列之訊息碼及測試內容等相關規定。</p> <p>4.2.4.1.3.2 申請人之 CBC 及行動通信網路、行動通信網路透過 CSFB 使用第三代行動通信系統或行動電話系統不得傳遞訊息碼及測試訊息內容至測試區域外之基地臺。申請人應提出 CBC 或系統設定之相關佐證資料，必要時，主管機關得派員查驗。</p> <p>4.2.4.2 災防告警細胞廣播控制中心主備援系統切換功能</p> <p>申請人應配合中央災害防救業務主管機關完成 CBE 主系統與備援系統、CBC 主系統與備援系統間之四種組合路徑連接，由 CBE 端發送測試訊息，逐一測試四種組合路徑，將訊息碼及訊息內容送至指定基地臺電波涵蓋範圍之行動臺。但108年開放申請新頻段執照前之既有經營者，檢附相關佐證資料，本項免測。</p> <p>4.2.4.2.1 抽樣方法：利用中央災害防救業務主管機關之災防訊息整合平臺</p>	
---	--

<p>通報網頁，在申請人報驗基地臺電波涵蓋範圍內，任選一個基地臺進行測試。</p> <p>4.2.4.2.2 合格條件：在指定基地臺測試區域內行動臺接收訊息功能正常。</p> <p>4.2.4.2.3 測試方法：利用中央災害防救業務主管機關之災防訊息整合平臺通報網頁，以4380訊息碼進行中文訊息內容測試，逐一測試四種組合路徑。</p> <p>4.2.5 高速基地臺電波人口涵蓋率</p> <p>4.2.5.1 抽驗方式：依申請人所報高速基地臺電波涵蓋圖，在每一縣市電波涵蓋範圍內分別抽點，抽點數量以每一縣市人口數為基準，人口數不足五萬者，抽測八點；人口數在五萬人以上者，每增加五萬人，則增加一個抽測點，餘數不足五萬人以五萬人計；惟每一縣市抽測數量上限為二十四點。</p> <p>4.2.5.2 測試方法：依申請人所報高速基地臺電波涵蓋圖，在每一縣市電波涵蓋範圍內分別抽點，並依系統別進行下列測試，以確認電波涵蓋範圍。</p> <p>4.2.5.2.1 4G 或5G 系統：</p> <p>4.2.5.2.1.1 數據功能：以一行動臺 ping 測試系統內伺服器。</p> <p>4.2.5.2.1.2 語音功能：以一行動臺撥打不同基地臺下另一行動臺。</p> <p>4.2.5.2.2 其他系統：參照4.2.5.2.1之方式進行測試。</p> <p>4.2.5.3 合格基準</p> <p>申請人應以市售面積計算軟體，搭配內政部地政司之行政區域邊界圖資，計算各鄉（鎮、市、區）之行政區域面積（A_i）（km^2），並搭配經主管機關同意之市售電波涵蓋模擬軟體模擬之基地臺電波涵蓋範圍，計算各鄉（鎮、市、區）之電波涵蓋面積（B_i）（km^2），以得出 B_i/A_i 值（%）。以各鄉（鎮、市、區）之 B_i/A_i 值乘以內政部最近一期公布之各鄉鎮市區人口數（C_i），再將各鄉（鎮、市、區）（B_i/A_i）*C_i 加總後，除以同一時期之全國總人口數（P），即為</p>	
--	--

<p>涵蓋人口百分比(R)。計算公式為： $R = \sum \left[(B_i/A_i) * C_i \right] / P$ R 值應大於或等於百分之五十。A_i、B_i、R 均應計算至小數點後三位，(B_i/A_i)*C_i 以無條件捨去小數點後位數方式計算。 申請人並應檢附下列資料：</p> <p>4.2.5.3.1 高速基地臺電波涵蓋圖（比例尺不得小於1/50000地圖），並須具備街道及高速基地臺位址標示。</p> <p>4.2.5.3.2 面積計算軟體與電波涵蓋模擬軟體之廠牌及版本說明。軟體之廠牌或版本有變更時，其計算之 A_i、B_i、R 應與變更前軟體計算之 A_i、B_i、R 到小數點後兩位數值相同。</p> <p>4.2.5.3.3 涵蓋人口比例試算表。</p> <p>4.2.5.4 本合格條件僅適用於本審驗項目。</p> <p>4.2.6 國內漫遊</p> <p>4.2.6.1 抽驗方式：申請人依主管機關核准之網路設置計畫，檢送「行動通信網路主要設備報驗清單」之國內漫遊功能報驗區域，依提供漫遊服務系統（3G/4G/5G）之鄉（鎮、市、區）數量，按「行動通信網路基地臺抽樣基準」分別決定提供漫遊服務系統之基地臺抽驗數量。以每鄉（鎮、市、區）抽測一點為原則。</p> <p>4.2.6.2 測試方法：依申請人所報之漫遊服務系統進行國內漫遊功能測試，其測試方法如下：</p> <p>4.2.6.2.1 數據功能漫遊：在漫遊網基地臺附近為測試點，該點無本網訊號但有漫遊網訊號，行動臺選擇漫遊網後，ping 伺服器。</p> <p>4.2.6.2.2 語音功能漫遊：在漫遊網基地臺附近為測試點，該點無本網訊號但有漫遊網訊號，行動臺選擇漫遊網後撥號至117報時臺。</p> <p>4.2.6.3 合格基準：</p> <p>4.2.6.3.1 數據功能漫遊：以一行動臺使用1,024 bytes 之 IP 封包，對伺服器進行一百次 ping 測試，每次 ping 測試回應時間應低於一秒以下，否則視為 timeout，系統應具備 timeout 次數十</p>	
--	--

<p>次以下之能力。本項測試以申請人所報系統已具備之數據功能為限。</p> <p>4.2.6.3.2 語音功能漫遊：以一行動臺對117報時臺進行六十秒測試，期間具不中斷之能力，本項測試以申請人所報系統已具備之語音功能為限。</p> <p>4.2.7 基地臺管理</p> <p>基地臺發射機最大射頻輸出功率大於一點二六瓦特者，系統應具備告警、組態及帳號權限等功能，並檢附網路管理系統及網路安全之相關佐證資料。</p> <p>4.2.8 增波器管理</p> <p>增波器發射機最大射頻輸出功率大於一點二六瓦特者，系統應具備告警及帳號權限等功能，並檢附網路管理系統及網路安全之相關佐證資料。</p> <p>4.2.9 空中介面加密功能</p> <p>4.2.9.1 抽樣方法：依申請人檢送「行動通信網路主要設備報驗清單」之基地臺數量，按「行動通信網路基地臺抽樣基準」決定抽驗數量，每一抽驗基地臺於其電波涵蓋範圍內任選一定點進行測試。</p> <p>4.2.9.2 合格條件：基地臺至用戶終端設備之空中介面開啟加密功能，並符合3GPP之資料加密機制。</p> <p>4.2.9.3 測試方法</p> <p>4.2.9.3.1 AS層加密功能：依4.2.1.1數據功能及4.2.1.2語音功能之測試方法。</p> <p>4.2.9.3.2 NAS層加密功能：依4.2.1.1數據功能及4.2.1.2語音功能之測試方法。</p> <p>4.2.10 核心網路強韌性</p> <p>核心網路功能元件（MME、PGW、HSS、UDM、AUSF、AMF、SMF、UPF、NEF、NRF、SEPP、NSSF）應具備強韌性，如提供容錯系統及備援機制。</p> <p>4.2.11 系統測試紀錄</p> <p>4.2.11.1 系統數據測試紀錄</p> <p>系統對每一通受測之數據功能均應做成紀錄，俾與「行動通信網路</p>	
---	--

<p>數據功能測試紀錄表」之測試結果核對，其內容至少應包括來源 IP 位址、目的 IP 位址、基地臺細胞識別碼、數據起迄日期、數據起迄時間等紀錄。</p> <p>4.2.11.2 系統語音測試紀錄</p> <p>系統對每一通受測之語音功能、國際通信功能、一一〇、一一二及一一九緊急電話服務功能均應做成紀錄，俾與「行動通信網路語音功能測試紀錄表」、「行動通信網路國際來話（NOA=INTL）主叫號碼顯示功能測試紀錄表」及「行動通信網路用戶選用拒接國際來話功能測試紀錄表」測試結果核對，其內容至少應包括發話用戶號碼、受話用戶號碼、基地臺細胞識別碼、語音日期、語音起迄時間等紀錄。</p> <p>4.2.11.3 系統 CBS 功能測試紀錄</p> <p>系統對每一次 CBS 功能測試均應做成紀錄，俾與「行動通信網路災防告警細胞廣播訊息服務及備援系統切換功能測試紀錄表」之測試結果核對，其內容至少應包括基地臺細胞識別碼、廣播日期、廣播起迄時間等紀錄。</p> <p>4.2.11.4 系統對數據、語音及 CBS 功能之紀錄，應具備至少保存六個月之設備容量，申請人應提出相關資料佐證之。</p>	
<p>4.3 測試紀錄</p> <p>4.3.1 終端通信功能</p> <p>4.3.1.1 數據功能：測試結果應記錄於「行動通信網路審驗項目自評報告書/紀錄表」及「行動通信網路數據功能測試紀錄表」。</p> <p>4.3.1.2 語音功能：測試結果應記錄於「行動通信網路審驗項目自評報告書/紀錄表」及「行動通信網路語音功能測試紀錄表」。</p> <p>4.3.2 國際通信</p> <p>4.3.2.1 國際去話選接服務：測試結果應記錄於「行動通信網路審驗項目自評報告書/紀錄表」及「行動通信網路語</p>	<p>行動通信網路性能審驗之測試紀錄。</p>

<p>音功能測試紀錄表」，並提供語音紀錄或佐證資料，以及檢附撥號方式之詳細測試方法及測試結果。</p> <p>4.3.2.2 國際來話(NOA=INTL)主叫號碼顯示功能：測試結果應記錄於「行動通信網路審驗項目自評報告書/紀錄表」及「行動通信網路國際來話(NOA=INTL)主叫號碼顯示功能測試紀錄表」，並提供通聯紀錄或佐證資料。</p> <p>4.3.2.3 用戶選用拒接國際來話服務：測試結果應記錄於「行動通信網路審驗項目自評報告書/紀錄表」及「行動通信網路用戶選用拒接國際來話功能測試紀錄表」，並提供通聯紀錄或佐證資料。</p> <p>4.3.3 緊急電話</p> <p>測試結果應記錄於「行動通信網路審驗項目自評報告書/紀錄表」及「行動通信網路語音功能測試紀錄表」。</p> <p>4.3.4 災防告警細胞廣播訊息服務及備援系統切換功能</p> <p>測試結果應記錄於「行動通信網路審驗項目自評報告書/紀錄表」及「行動通信網路災防告警細胞廣播訊息服務及備援系統切換功能測試紀錄表」，申請人並應提出相關佐證資料，如中央災害防救業務主管機關之災防訊息整合平臺通報網頁或申請人設置 CBS 網頁之發送訊息碼與測試訊息內容畫面、行動臺動作（含發出告警音、顯示測試訊息內容及產生震動）之錄影檔等。</p> <p>4.3.5 高速基地臺電波人口涵蓋率</p> <p>測試結果應記錄於「行動通信網路審驗項目自評報告書/紀錄表」、「行動通信網路數據功能測試紀錄表」、「行動通信網路語音功能測試紀錄表」（提供語音功能時）及「行動通信網路高速基地臺電波人口涵蓋率紀錄表」。</p> <p>4.3.6 國內漫遊</p>	
--	--

<p>測試結果應記錄於「行動通信網路審驗項目自評報告書/紀錄表」及「行動通信網路國內漫遊服務功能測試紀錄表」。</p> <p>4.3.7 空中介面加密功能</p> <p>測試結果應記錄於「行動通信網路審驗項目自評報告書/紀錄表」、「行動通信網路數據空中介面加密功能測試紀錄表」及「行動通信網路語音空中介面加密功能測試紀錄表」。</p>	
<p>4.4 其他事項</p> <p>4.4.1 申請人應免費提供審驗所需之測試號碼及相關測試設備，並負擔相關測試費用。申請人使用之行動臺須經主管機關型式認證合格及黏貼審定標籤，若無前述行動臺，得以設備供應商提供之設備進行測試。</p> <p>4.4.2 申請人應檢附與其他電信事業網路之 POI 互連測試報告佐證資料。</p> <p>4.4.3 數據功能或語音功能測試點之選擇，以公共場所或公路為主。</p> <p>4.4.4 申請人應就 CBC/PWS 功能，每月以 4380 訊息碼進行中文訊息內容測試，並以 4393 訊息碼進行英文訊息內容測試，並將測試之自評報告表及相關佐證資料，按季報請主管機關備查。</p> <p>4.4.5 申請人於第一次國內漫遊服務之系統審驗合格後，新增同一系統技術於其他鄉鎮市區之漫遊服務者，應於提供服務前，依 4.2.6 國內漫遊服務功能進行自評後，報請主管機關備查。</p> <p>4.4.6 申請人增設或變動網路，申請重新審驗，應就其增設或變更部分檢送行網「行動通信網路主要設備報驗清單」，並就其增設或變更之系統交換設備所管轄基地臺涵蓋範圍抽三臺基地臺，依 4.2.1.1 數據功能、4.2.1.2 語音功能及 4.2.3 之緊急電話服務功能進行自評後，檢送測試自評報告表及其相關資料，報請主管機關審驗。</p> <p>4.4.7 申請人於完成 4.2.4 災防告警細胞廣播訊息服務及備援系統切換功能審驗後，有下列情形之一，應就其增</p>	<p>行動通信網路性能審驗之其他事項，包含測試費用負擔、POI 互連測試報告等。</p>

<p>設或變更部分依4.2.4進行自評後，檢送「行動通信網路災防告警細胞廣播訊息服務及備援系統切換功能測試紀錄表」及其相關資料，報請主管機關備查。</p> <p>4.4.7.1 申請人為配合中央災害防救業務主管機關變更災防告警細胞廣播訊息而變更軟體或設備時。</p> <p>4.4.7.2 申請人依1.3.1.6規定完成審驗，後續之增設或變更 CBC 系統時。</p> <p>4.4.7.3 申請人增設或變更基地臺控制器、MME 或 AMF 時。</p>	
<p>5. 衛星通信網路性能審驗</p> <p>衛星通信網路分為衛星行動通信網路及衛星固定通信網路。</p>	<p>衛星通信網路審驗適用範圍。</p>
<p>5.1 應檢附文件</p> <p>申請人應依公眾電信網路審驗辦法第四條規定，備齊申請書與所列之相關文件、自評報告書及佐證資料。</p> <p>5.1.1 衛星通信網路主要設備報驗清單</p> <p>衛星通信網路主要設備包含衛星地球電臺設備及衛星轉接設備。</p> <p>5.1.2 衛星地球電臺建設數量清單</p> <p>申請人須填列地球電臺之應建設數量、已建設數量及累計數量。</p> <p>5.1.3 衛星通信網路審驗項目紀錄表/自評報告書</p> <p>申請人須填列衛星轉接設備之預定數量、已設數量、本階段建設數量及累計數量，並檢附之測試報告須經甲級電信工程人員簽署，其內容至少包含衛星行動通信系統之通話區域測試、服務功能測試及線路傳輸鏈路比次誤碼率測試(BER TEST)等測試項目。</p> <p>5.1.4 衛星通信網路服務功能完成階段表</p> <p>電信服務(Tele services)、用戶服務 (Bearer service)之「衛星行動通信網路服務功能完成階段表」，依經核準之網路設置計畫所載完成階段為準。</p> <p>5.1.5 地球電臺標示圖</p>	<p>一、衛星通信網路性能審驗應檢附文件，包含申請書自評報告書及佐證資料等相關文件。</p> <p>二、5.1.1衛星通信網路主要設備中之衛星轉接設備，包含設置於地面之交換設備及轉接器。</p>

<p>須備具內政部地政司發行之臺灣地區經建版五萬分之一地圖，並須標示電臺位置、作業方位角及作業仰角，於審驗時備查。</p> <p>5.1.6 測試建議書</p> <p>包括服務功能之測試說明、自評測試地點及審驗時程安排。</p>	
<p>5.2 審驗方式</p> <p>5.2.1 衛星行動通信網路</p> <p>5.2.1.1 交換設備</p> <p>5.2.1.1.1 抽驗方式：採全數審驗。</p> <p>5.2.1.1.2 測試方法及合格基準：MSC 須具備選徑 (routing) 及通話處理 (Controlling and terminating of calls) 功能。</p> <p>5.2.1.2 服務性能</p> <p>5.2.1.2.1 抽驗方式：採全數審驗。</p> <p>5.2.1.2.2 測試方法及合格基準：符合主管機關核准之網路設置計畫所載之通信服務性能。申請人須提供測試項目及測試方法。</p> <p>5.2.1.3 通話區域</p> <p>5.2.1.3.1 抽驗方式：涵蓋區域內之臺灣北部、中部、南部、東部及主要離島(至少選擇二個離島)均各選三個測試點。</p> <p>5.2.1.3.2 測試方法：</p> <p>5.2.1.3.2.1 任選一般電話、行動電話或衛星行動地球電臺，與衛星行動地球電臺進行通話測試。</p> <p>5.2.1.3.2.2 測試點應以公共場所、公路及山區等無遮蔽空間為主。</p> <p>5.2.1.3.3 合格基準：每一測試點至少完成三筆通話紀錄，測試時可任選一般電話、行動電話或衛星行動地球電臺，與衛星行動地球電臺完成通信。</p> <p>5.2.2 衛星固定通信網路</p> <p>5.2.2.1 無線電鏈路傳輸</p> <p>5.2.2.1.1 抽驗方式：採全數審驗。</p> <p>5.2.2.1.2 測試方法及合格基準：</p> <p>5.2.2.1.2.1 申請者須檢附每一固定衛星地球電臺之衛星機構認可之測試報告。</p>	<p>一、5.2規定衛星通信網路性能審驗方式，包含：抽驗方式、測試項目、測試方法及合格基準。</p> <p>二、5.2.1 及 5.2.2 規定衛星通信網路性能審驗測試項目分為衛星行動通信網路、衛星固定通信網路等二大類測項。</p>

<p>5.2.2.1.2.2 無法提供衛星機構認可之測試報告者，須檢附下列所述之比次誤碼率測試(BER TEST)之測試報告：</p> <p>5.2.2.1.2.2.1 測試方法：</p> <p>5.2.2.1.2.2.1.1 將兩部外接式數據測試設備輸出埠分別接入待測兩固定衛星地球電臺數位介面輸入埠，於該兩地球電臺完成衛星鏈路連線後，進行點對點比次誤碼率測試。</p> <p>5.2.2.1.2.2.1.2 測試速率：衛星數據機數位介面埠以經核定資費所提供之最高速率為準。</p> <p>5.2.2.1.2.2.1.3 測試標型(test pattern)：511、1024、2047或衛星數據機內建測試標型擇一測試。</p> <p>5.2.2.1.2.2.1.4 測試時間：十五分鐘。</p> <p>5.2.2.1.2.2.2 合格基準：BER 應優於10^{-7}。待測兩地球電臺無法先完成衛星鏈路連線，以致無法進行 BER 測試時，則鏈路傳輸測試結果判定為不符合規定。</p> <p>5.2.2.1.2.3 衛星數據機可提供送出測試標型之測試機能者，則可取代外接數據測試設備以進行 BER 測試。</p> <p>5.2.2.1.2.4 衛星數據機可提供遠端控制折返測試機能者，則可僅由一端衛星數據機以遠端控制另一端衛星數據機進行折返 BER 測試。</p> <p>5.2.2.1.2.5 屬點對點之衛星電路出租，且主管機關核定之網路設置計畫所載須履行建設地球電臺數量僅為一部者，則該地球電臺之衛星數據機須提供兩個通信埠，以執行鏈路傳輸測試。</p> <p>5.2.2.1.2.6 屬一點對多點之衛星電路出租者，申請者應備足可執行該項測試之地球電臺數量；經核定之網路設置計畫，其所載須履行建設地球電臺數量不足以進行實際測試時，則申請者對不足地球電臺數應以所建設地球電臺之衛星數據機通信埠數代替之，以進行鏈路傳輸測試。</p> <p>5.2.2.2 內陸鏈路傳輸</p>	
---	--

<p>5.2.2.2.1 抽驗方法：自固定衛星地球電臺後傳之內陸傳輸網路中，抽驗一路進行測試。</p> <p>5.2.2.2.2 測試方法及合格基準：參照3.2.2中繼電路之測試項目規定辦理。</p>	
<p>5.3 測試紀錄</p> <p>5.3.1 衛星行動通信網路 交換設備性能、服務功能測試及通話區域測試之測試結果應記錄於「衛星通信網路審驗項目自評報告書/紀錄表」及「衛星行動通信網路審驗項目測試紀錄表」。</p> <p>5.3.2 衛星固定通信網路 無線電鏈路傳輸及內陸鏈路傳輸之測試結果應記錄於「衛星通信網路審驗項目自評報告書/紀錄表」及「衛星固定通信網路鏈路傳輸審驗測試紀錄表」。</p>	<p>衛星通信網路性能審驗之測試紀錄。</p>
<p>5.4 其他事項</p> <p>5.4.1 申請人應免費提供審驗所需之測試號碼及相關測試設備，並負擔相關測試費用。申請人使用之行動臺須經主管機關型式認證合格及黏貼審定標籤，若無前述行動臺，得以設備供應商提供之設備進行測試。</p> <p>5.4.2 申請人應檢附與其他電信事業網路之 POI 互連測試報告佐證資料。</p> <p>5.4.3 營業區域屬國際者，須出具切結書保證與他國之衛星地球電臺通信時亦能正常運作。</p>	<p>衛星通信網路性能審驗之其他事項，包含測試費用負擔、POI 互連測試報告等。</p>
<p>6 其他</p> <p>本技術規範所定之相關書表，除本技術規範另有規定外，由主管機關另行訂定公告之。</p>	<p>明定本技術規範所訂相關書表由主管機關另行訂定公告之。</p>