固定通信多媒體內容傳輸平臺機上盒技術規範

規　　定	說　　明
1 法源依據 本規範依電信法第四十二條第一項規定訂定之。	本規範之訂定依據。
2 適用範圍 本規範適用具接收並解調多媒體內容傳輸平臺頭端傳送之訊號，以供多媒體內容傳輸平臺訂戶端接收影像、聲音或資訊且具備乙太網路埠之 IP 實體介面(internet protocol，IP)之終端設備。機上盒整合為電視機之一部分時，得免測本規範 5.8 及 5.9 規定。	本規範適用範圍。
3 技術標準 本規範係參考 CNS 13438、CNS 14336-1、CNS 14357 系列、CNS 14676-4、CNS 14676-5 及國際技術標準 ETSI EN 300 468、ETSI EN 300 743、ETSI TS 101 154 等定之。	本規範參考之國家標準及國際標準名稱。
4 名詞定義 4.1 機上盒：指多媒體內容傳輸平臺之機上盒。 4.2 多媒體內容傳輸平臺頭端（以下簡稱頭端）：指接收、調變、傳送訊號至有線傳輸網路之設備及場所。 4.3 多媒體內容傳輸平臺訊號：指市內網路業務經營者以鋪設纜線方式傳播影像、聲音或資訊供公眾直接接收之訊號。 4.4 視訊壓縮標準 4.4.1 SDTV 採用 MPEG-2 或 H.264/MPEG-4 AVC 壓縮標準。 4.4.2 HDTV 採用 H.264/MPEG-4 AVC 壓縮標準。 4.5 音訊壓縮標準：採用 MPEG-1 或 MPEG-2 或 AC-3 (Dolby Digital 5.1 聲道) 或 HE-AAC 壓縮標準。 4.6 高畫質節目：指數位節目之解析度為 1280×720p 以上，採 H.264/MPEG-4 AVC 或 VC-1 壓縮標準者。	一、本規範名詞定義。 二、為明確本規範適用範圍，定義本規範所稱之機上盒、多媒體內容傳輸平臺頭端、訊號、視/音訊之壓縮標準、高/標準畫質節目、MEPG-2、服務資訊、節目頻道、傳送流、即時傳輸控制協定、即時傳輸串流協定、插播式字幕、非隨選視訊。

4.7 標準畫質節目：指數位節目之解析度為 720×480i 以上，但未達高畫質標準，採 MPEG-2、H.264/MPEG-4 AVC 或 VC-1 壓縮標準者。 4.8 MPEG-2：參見 CNS 14357 系列標準。其中，系統編碼定義於第一部，視訊編碼定義於第二部，音訊編碼定義於第三部。 4.9 服務資訊（Service Information，SI）：用以描述廣播資料流之遞送系統（delivery system）、內容及排程、時序等之數位資料，及基於 CNS 14357-1 MPEG-2 之節目特定資訊（Program Specific Information, PSI）所作之延伸定義，如電子節目選單(Electronic Program Guides，EPGs)。 4.10 節目頻道：指在電視頻道內，所承載節目及廣告之頻道。 4.11 傳送流（Transport Stream，TS）：參照 CNS 14357-1（資訊技術－動態影音資訊之同屬編碼－第 1 部：系統）定義的一種資料結構。 4.12 即時傳輸控制協定（Real-Time Transport Control Protocol，RTCP）：依 RFC 3550 定義。 4.13 即時傳輸串流協定（Real-Time Streaming Protocol，RTSP）：依 RFC 2326 定義。 4.14 插播式字幕：指另經編輯製作而在電視螢幕上展現，且非屬於原有播出內容之文字或圖形。 4.15 非隨選視訊：指於多媒體內容傳輸平臺系統中，廣播電視頻道之節目視訊。	
5 測試項目及合格標準 5.1 電磁相容(EMC)：其中 EMI 應符合 CNS 13438 規定。 5.2 電氣安全(Safety)：應符合 CNS 14336-1 規定。	參考國家標準及國際標準，明定電磁相容、電氣安全、可靠度、視訊及音訊格式、節目頻道切換時間、影音同步偏移容許時間、服務資訊、音訊輸出、視訊輸出、接收介面(含雷擊突波耐受性)、

5.3 可靠度： 5.3.1 連續 12 小時播放期間，均無當機情況發生。 5.3.2 播放節目時，不得出現畫面鎖住不動(Locking Effect)、畫面停格(Frame Freezing)、畫面跳格不流暢(Frame Skipping)、爆裂音或聲音停頓等現象，其測試時間應至少 4 小時。 5.4 視訊及音訊格式： 5.4.1 視訊： 5.4.1.1 標準畫質(SD)：應正確解碼並播放符合 CNS 14357-2 MPEG-2 MP@ML 或符合 ISO/IEC MPEG-4 AVC/H.264 HP @ L4 或 ETSI TS 101 154 之視訊格式或更新一代之影像壓縮標準。 5.4.1.2 高畫質(HD)：應正確解碼並播放 ISO/IEC MPEG-4 AVC/H.264 HP @ L4 或 ETSI TS 101 154 之視訊格式或更新一代之影像壓縮標準。 5.4.2 音訊： 應正確解碼並播放符合 ETSI TS 101 154 之音訊格式或符合更新一代之聲音壓縮標準。 5.5 任一節目頻道切換時間： 5.5.1 上一節目頻道影像結束至下一節目頻道影像出現所需時間≦2 秒。 5.5.2 測試項目 5.5.1 應以非隨選視訊標準畫質(SD)節目格式切換至非隨選視訊高畫質(HD)節目格式、非隨選視訊高畫質(HD)節目格式切換至非隨選視訊標準畫質(SD)節目格式及非隨選視訊高畫質(HD)節目格式切換至非隨選視訊高畫質(HD)節目格式進行測試。	USB 擴充介面、錄影功能、收視紀錄、工作環境、進階性能要求之合格標準，以及相關測試項目，申請人應配合提供所需治具等規定。

5.6 影音同步偏移容許時間：±20 毫秒(ms)內。 5.7 服務資訊(Service Information，SI) 5.7.1 節目分級收視、收視時間管控：經輸入正確密碼(4 碼(含)以上)後，始得提供隨選視訊、頻道節目分級收視、收視時間管控設定和變更密碼。 5.7.2 節目分級收視規定： 5.7.2.1 節目分級須於服務資訊(Information Bar)及電子節目指南顯示。 5.7.2.2 限制級節目： (1)限制級節目之收視，應輸入密碼，但限制級節目間之切換，得毋須輸入密碼。 (2)輸入正確密碼前，節目內容應經消隱影像和靜音處理。 (3)非限制級節目切換至限制級節目，適用(1)應輸入密碼之規定。 (4)開機畫面內容屬限制級節目者，適用(1) 應輸入密碼之規定。 5.7.2.3 親子鎖節目，指經設定須輸入密碼始得收視之限制級以外節目： (1)親子鎖節目之收視，應輸入密碼，但親子鎖節目間之切換，得毋須輸入密碼。 (2)輸入正確密碼前，節目內容應經消隱影像和靜音處理。 (3)非親子鎖節目切換至親子鎖節目，適用(1) 應輸入密碼之規定。 (4)親子鎖節目切換至非親子鎖節目後，復切換回親子鎖節目，亦適用(1)應輸入密碼規定，但設備提供一定時間內無需再次輸入密碼者，於其設定之時間內，得無須輸入密碼。	

(5)親子鎖節目切換至限制級節目，適用 5.7.2.2(1)應輸入密碼規定。 (6)開機畫面內容屬親子鎖節目者，適用(1)應輸入密碼之規定。 (7)修改親子鎖節目設定適用(1)應輸入密碼之規定。 5.7.3 收視時間管控： 5.7.3.1 經輸入正確密碼始得提供收視時間管控設定及變更密碼。 5.7.3.2 經設定為不可收視時段，輸入正確密碼前，其節目內容應以消隱影像和靜音呈現。 5.7.3.3 修改收視時間管控設定應輸入密碼。 5.7.4 多重語言字幕： 機上盒之硬體可支援經線上韌體更新後，須提供正體中文及英文字幕，並支援字幕選用。使用者得透過使用者介面啟用或隱藏字幕顯示及選用不同語系字幕。字幕顯示設定預設值為啟用，語系設定預設值為正體中文。 5.7.5 電子節目指南（Electronic Program Guide；EPG）：須接收頭端傳送的 EPG 資訊，並正確解碼顯示其內容，相關規定詳附表 1。 5.7.6 韌體自動更新：具韌體線上自動更新（即韌體之更新由頭端系統線上操作）及查詢目前韌體版本資訊功能。 5.7.7 插播式字幕顯示： 5.7.7.1 須接收頭端傳送之插播式字幕內容，並正確解碼、顯示。 5.7.7.2 插播式字幕之播送位置、顯示時間及訊息字數等應符合依有線廣播電視法第三十九條第二	

項授權訂定之相關辦法規定。 5.7.8 天然災害、緊急事故訊息資訊：須接收頭端傳送之天然災害、緊急事故訊息資訊，並依頭端傳送控制訊號動作如下： 5.7.8.1 具備所有節目頻道均播放其相同訊息，及強制切換至指定節目頻道並播放其相關訊息； 5.7.8.2 全部、部分或指定節目頻道以插播式字幕方式顯示天然災害、緊急事故訊息內容。 5.7.9 多重音軌輸出：依 ETSI EN 300 468 規定，須接收頭端傳送之二組以上(含)音軌內容，並正確解碼、顯示。 5.7.10 電子選單之點選功能（須接收頭端傳送）： 5.7.10.1 須具備個人自選付費頻道功能(包含付費內容)。 (1)單一頻道增/退訂。 (2)多頻道組合(package)增/退訂。 5.7.10.2 須具備個人化表單功能（如頻道號碼或順序自訂、我喜愛的頻道等），可加入「頻道號碼」或「節目名稱」或「節目類型」等順序方式或以加入「我喜愛的頻道」方式呈現個人化表單。 5.8 音訊輸出 5.8.1 一般音訊格式應支援立體聲輸出（L+R 個別聲道須能輸出音訊）。 5.8.2 輸出電位（Signal Level）：≧1 均方根伏特(Vrms)。測試訊號採 1 千赫(kHz)在 0 dBFS MPEG 編碼之正弦波訊號，負載阻抗為 100 千歐姆(kΩ)。	

5.8.3 總諧波失真加雜訊（Total Harmonic Distortion with Noise，THD+N）：≦0.3%。測試訊號採 20 赫(Hz)～20 千赫(kHz)在-3 dBFS MPEG 編碼之正弦波訊號，負載阻抗為 100 千歐姆(kΩ)。 5.8.4 頻率響應（Frequency Response）：±0.5 分貝(dB)內。測試訊號採 20 赫(Hz)～20 千赫(kHz)在 0 dBFS MPEG 編碼之正弦波訊號，負載阻抗為 100 千歐姆(kΩ)。 5.8.5 訊號與雜訊比（Signal to Noise Ratio，SNR）：≧70 分貝(dB)，包括無加權（Unweighted）及 A 加權（A-Weighted）兩種模式。測試訊號採 1 千赫(kHz)在 0 dBFS MPEG 編碼之正弦波信號，負載阻抗為 100 千歐姆(kΩ)。 5.8.6 左右聲道串音干擾（L.R Cross Talk）：≦-70 分貝(dB)。測試訊號採 1 千赫(kHz)在 -20 dBFS MPEG 編碼之正弦波訊號，負載阻抗為 100 千歐姆(kΩ)。 5.8.7 左右聲道相位差（L.R Phase Difference）：≦5 度。測試訊號採 20 赫(Hz)～20 千赫(kHz)在 0 dBFS MPEG 編碼之正弦波訊號，負載阻抗為 100 千歐姆(kΩ)。 5.8.8 左右聲道電位差（L.R Power Level Difference）：≦0.5 分貝(dB)。測試訊號採 20 赫(Hz)～20 千赫(kHz)在 0 dBFS MPEG 編碼之正弦波訊號，負載阻抗為 100 千歐姆(kΩ)。	

5.8.9 動態範圍（Dynamic Range）：≧70 分貝(dB)。測試訊號採 1 千赫(kHz)在-60 dBFS MPEG 編碼之正弦波訊號，負載阻抗為 100 千歐姆(kΩ)。 5.8.10 其他規定：測試訊號為 20 赫(Hz)～20 千赫(kHz)區間正弦波者，應於此頻率區間至少取 31 個頻點進行測試，相關頻點詳附表 2。 5.9 視訊輸出 5.9.1 支援 NTSC 標準格式之編碼視訊。 5.9.2 具複合視訊及組成視訊或 HDMI 輸出功能。 5.9.3 複合視訊(Composite Video Broadcast Signal，CVBS)輸出功能： 5.9.3.1 振幅特性 (1)亮度條振幅（Bar Amplitude）：100 IRE ± 5 IRE 內。 (2)同步振幅（Sync Amplitude）：40 IRE ± 2 IRE 內。 (3)亮度條寬度（Bar Width）：18 微秒（us）± 0.5 微秒（us）內。 5.9.3.2 K 係數（K-factor） (1) 2T 正弦波失真值（K-2T）：±1.5 %內。 (2) 2T 正弦平方波與條脈衝振幅之比值（K-PB）：±3 %內。 5.9.3.3 頻率響應失真特性（Multi burst）：相關規定詳附表 3。採 6 個不同頻率封包的 Multi burst 圖像之視訊輸出。 5.9.3.4 亮度非線性（Luminance Non-Linearity）增益失真：± 5 %內。 5.9.3.5 色度非線性	

（Chrominance Non-Linearity）失真 (1)增益失真：±3 %內。 (2)相位失真：±2 度內。 (3)色度對亮度交互調變（Chrom./Lum. Intermodulation）失真：±2 %內。 5.9.3.6 色度/亮度（Chrominance to Luminance）失真 (1)增益不等性：100±10 %內。 (2)延遲不等性：±30 奈秒（ns）內。 5.9.3.7 色度之振幅/相位調變雜訊（Chrominance AM/PM） (1)振幅調變雜訊（AM Noise）：≦-45 dB rms。 (2)相位調變雜訊（PM Noise）：≦-45 dB rms。 5.9.3.8 微分增益與微分相位失真（Differential Gain & Differential Phase） (1)增益失真（Diff. Gain）：±5 %內。 (2)相位失真（Diff. Phase）：±5 度內。 5.9.3.9 雜訊頻譜位準（Noise Spectrum Level） (1)頻率範圍為 0.1 百萬赫(MHz)～4.2 百萬赫(MHz)之雜訊位準：≦-52 dB rms。 (2)一致性加權(Unified Weighting)雜訊位準：≦-58 dB rms。 5.9.3.10 視訊彩條（Color Bar）訊號特性：相關規定詳附表4。 5.9.4 組成視訊（Component Video）輸出功能： 5.9.4.1 應支援720p、1080i(含)以上之解析度品質與性能要求。	

5.9.4.2 通道延遲（Channel Delay）特性 (1) “Y” 對 “Pb” 之通道延遲：±40 奈秒(ns) 內。 (2) “Y” 對 “Pr” 之通道延遲：±40 奈秒(ns) 內。 (3) “Pb” 對 “Pr” 之通道延遲：±40 奈秒(ns) 內。 5.9.4.3 彩條圖（Color Bar Amplitude）特性：相關規定詳附表 5。 5.9.4.4 雜訊頻譜 (Noise Spectrum)特性：相關規定詳附表 6。 5.9.5 HDMI 輸出功能： 5.9.5.1 應支援 720p、1080i(含)以上之解析度品質與性能要求。 5.9.5.2 傳輸介面應符合 HDMI 1.1 以上版本。 5.10 接收介面 5.10.1 機上盒應採 RJ45 介面或 WiFi 等無線介面，並須支援 RTCP 或 RTSP 通訊協定，使用 RTCP 或 RTSP 通訊協定時，接收器只限於接收頭端資料。 5.10.2 傳輸電路耐受性測試： 機上盒在符合下列傳輸電路標準情況下，應能正確連線解碼並播放： 5.10.2.1 接收之封包遺失次數：於持續 1 小時內遺失封包（IP packet）4 次(含)以上或持續 5 分鐘內 1 次(含)以上，機上盒須能正常運作。 5.10.2.2 於接收封包抖動(Jitter) 50ms 以上(含)，機上盒須能正常運作。 5.10.3 接收處理能力 5.10.3.1 具備單一節目傳送流	

(Single Program Transport Stream，SPTS)者，其須具備處理≧20 Mbps之傳送流能力。 5.10.3.2 具備多節目傳送流(Multi Program Transport Stream，MPTS)者，其須具備處理≧60 Mbps之傳送流能力。 5.10.3.3 測試項目5.10.3應至少採一個或多個高畫質節目進行測試。 5.10.4 接收解碼能力 5.10.4.1 標準畫質節目格式以MPEG-2 壓縮技術傳送者，流量> 3Mbps；以MPEG-4 AVC (H.264)或VC-1 壓縮技術傳送者，流量>1.75 Mbps。 5.10.4.2 高畫質節目格式以MPEG-2 壓縮技術傳送者，流量>17 Mbps；以 MPEG-4 AVC (H.264)或 VC-1 壓縮技術傳送者，流量>10 Mbps。 5.10.5 電磁耐受性(Electromagnetic Susceptibility，EMS)： 5.10.5.1 應符合 CNS 14676-4規定(電源線應能符合1KV 之位準；信號線應符合500V之位準)。 5.10.5.2 應符合 CNS 14676-5規定(電源線、中性線與地線之間應能符合2KV 之位準；線與線之間則應符合 1KV 之位準)。 5.11 具 USB 擴充介面者，應提供至少	

一組 USB 2.0（含）以上介面，插座型式應採 TYPE A 或 TYPE C 介面。 5.12 具錄影功能者，僅限於錄影時所使用之機上盒與智慧卡或其他加密機制，始得播放。 5.13 具收視資料上傳頭端者，收視資料內容不可含有個人資料保護法所指可直接識別個人之資料。 5.14 具 WiFi、藍牙或其他射頻介面者，其射頻性能應符合低功率射頻電機技術規範。 5.15 工作環境： 溫度 5°C～40°C 及相對濕度 45%～80%（R.H.）下，須能正常運作。 5.16 測試項目 5.7.4、5.7.6～5.7.8、5.7.10、5.12 及 5.13 所需測試治具、場所，由申請人提供。	

附表 1：EPG 項目及功能要求

序號	項目	功能要求	備註
1	EPG 之顯示內容	節目播出時間表	
2		當前播出節目資訊與即將播出節目資訊	
3		當前時間顯示	
4		支援節目簡介	
5	EPG 之內容顯示方式	按節目頻道流覽	
6		按照節目播出的時間順序流覽	選項
7		按照節目類型進行流覽	
8	EPG 之操作方式	通過功能表進入 EPG 流覽	
9		通過遙控器的快速鍵進入 EPG 流覽	
10	EPG 接收能力	每一頻道至少支援 7 天的節目時間表資訊顯示功能，單節目不少於 255 個位元組節目簡介的功能	
11	EPG 之更新	支援 EPG 內容自動即時更新	
12	EPG 節目分級顯示	支援節目分級資訊顯示及更新	

附表 2：20 Hz～20 kHz 之 31 個測試頻點

頻率(單位：Hz)						
20	25	32	40	50	63	80
101	127	160	202	254	320	403
508	640	806	1000	1260	1587	2000
2520	3175	4000	5040	6350	8000	10074
12699	16000	20000				

附表 3：視訊輸出之頻率響應失真特性測試限制值

封包	頻率點	合格標準
封包 1 振幅	0.5 MHz	± 0.5 dB 內
封包 2 振幅	1.0 MHz	± 0.5 dB 內
封包 3 振幅	2.0 MHz	± 0.5 dB 內
封包 4 振幅	3.0 MHz	± 0.5 dB 內
封包 5 振幅	3.58 MHz	± 0.5 dB 內
封包 6 振幅	4.2 MHz	± 0.5 dB 內

附表 4：視訊彩條（Color Bar）信號特性測試限制值

項目		合格標準
亮度振幅（Luminance amplitude）	白（White）	100.0 IRE±2 IRE 內
	黃（Yellow）	68.97 IRE±2 IRE 內
	青綠色（Cyan）	56.13 IRE±2 IRE 內
	綠（Green）	48.22 IRE±2 IRE 內
	品紅色（Magenta）	36.15 IRE±2 IRE 內
	紅（Red）	28.24 IRE±2 IRE 內
	藍（Blue）	15.41 IRE±2 IRE 內
	黑（Black）	7.50 IRE±2 IRE 內
色度振幅（Chrominance amplitude(p-p)）	黃（Yellow）	62.07 IRE±2 IRE 內
	青綠色（Cyan）	87.74 IRE±2 IRE 內
	綠（Green）	81.93 IRE±2 IRE 內
	品紅色（Magenta）	81.93 IRE±2 IRE 內
	紅（Red）	87.74 IRE±2 IRE 內
	藍（Blue）	62.07 IRE±2 IRE 內
色度相位（Chrominance phase）	黃（Yellow）	167.1 degree±2 degree 內
	青綠色（Cyan）	283.5 degree±2 degree 內
	綠（Green）	240.7 degree±2 degree 內
	品紅色（Magenta）	60.7 degree±2 degree 內
	紅（Red）	103.5 degree±2 degree 內
	藍（Blue）	347.1 degree±2 degree 內

附表 5：組成視訊之彩條圖（Color Bar Amplitude）特性限制值

	720p、1080i		
項目	Y 埠	Pb 埠	Pr 埠
白（White）	700.0 mV±35 mV	0.0 mV±5 mV	0.0 mV±5 mV 內
黃（Yellow）	649.5 mV±32.5 mV	-350.0 mV±17.5 mV	32.1 mV±3 mV 內
青綠色（Cyan）	551.2 mV±27.5 mV	80.2 mV±4 mV	-350.0 mV±17.5 mV 內
綠（Green）	500.6 mV±25 mV	-269.8 mV±13.5 mV	-317.9 mV±16 mV 內
品紅色（Magenta）	199.4 mV±10 mV	269.8 mV±13.5 mV	317.9 mV±16 mV 內
紅（Red）	148.8 mV±7 mV	-80.2 mV±4 mV	350.0 mV±17.5 mV 內
藍（Blue）	50.5 mV±3 mV	350.0 mV±17.5 mV	-32.1 mV±3 mV 內
黑（Black）	0.0 mV±5 mV	0.0 mV±5 mV	0.0 mV±5 mV 內

附表 6：組成視訊之雜訊頻譜位準(Noise Spectrum Level) 限制值

項目	合格標準
Y 埠，頻率範圍 0.1 MHz～4.2 MHz 雜訊位準（Y Component，0.1 MHz～4.2 MHz）	≦-52 dB rms
Y 埠，一致性加權訊雜位準（Y Component，Unified Weighted）	≦-58 dB rms
Pb 埠，頻率範圍 0.1 MHz～4.2 MHz 雜訊位準（Pb Component，0.1 MHz～4.2 MHz）	≦-52 dB rms
Pb 埠，一致性加權訊雜位準（Pb Component，Unified Weighted）	≦-58 dB rms
Pr 埠，頻率範圍 0.1 MHz～4.2 MHz 雜訊位準（Pr Component，0.1 MHz～4.2 MHz）	≦-52 dB rms
Pr 埠，一致性加權雜訊位準（Pr Component，Unified Weighted）	≦-58 dB rms