



電信技術規格
器材規格

材戶 7001-11 (MS7001-11)

修訂日期：109 年 05 月 13 日

多媒體視訊機上盒

中華電信股份有限公司

多媒體視訊機上盒

目 錄

1	概說.....	4
2	基本硬體功能需求.....	5
2.1	運算處理器(ARM CPU).....	5
2.2	主記憶體 DRAM.....	5
2.3	快閃記憶體(Flash Memory).....	5
2.4	網路介面.....	5
2.5	音、視訊硬體解壓縮能力.....	7
2.6	音視訊輸出介面.....	9
2.7	視訊/圖像重疊顯示功能.....	10
2.8	紅外線及 Wi-Fi 接收發送模組.....	11
2.9	智慧卡(Smart Card)讀卡單元.....	12
2.10	類比及數位視訊防側錄功能.....	12
2.11	外觀.....	12
2.12	機體尺寸與重量.....	13
2.13	配件及障礙排除貼紙.....	14
2.14	其他.....	14
3	基本軟體功能需求.....	15
3.1	軟體整合.....	15
3.2	音、視訊解碼與播放.....	15
3.3	網路通訊協定.....	17
3.4	開機訊息畫面.....	17
3.5	開機時間.....	18
3.6	待機(Standby)狀態.....	18
3.7	服務畫面瀏覽功能.....	18
3.8	<input type="checkbox"/> 瀏覽器功能與協定.....	19
3.9	數位版權管理(DRM).....	19
3.10	中介軟體(Middleware).....	20
3.11	視訊伺服器系統(Video Server).....	20
3.12	外掛服務.....	20
3.13	應用程式介面(API).....	21
3.14	初值設定及測試介面.....	21
3.15	設備管理.....	22
3.16	軟硬體發展工具.....	23
3.17	作業系統.....	24

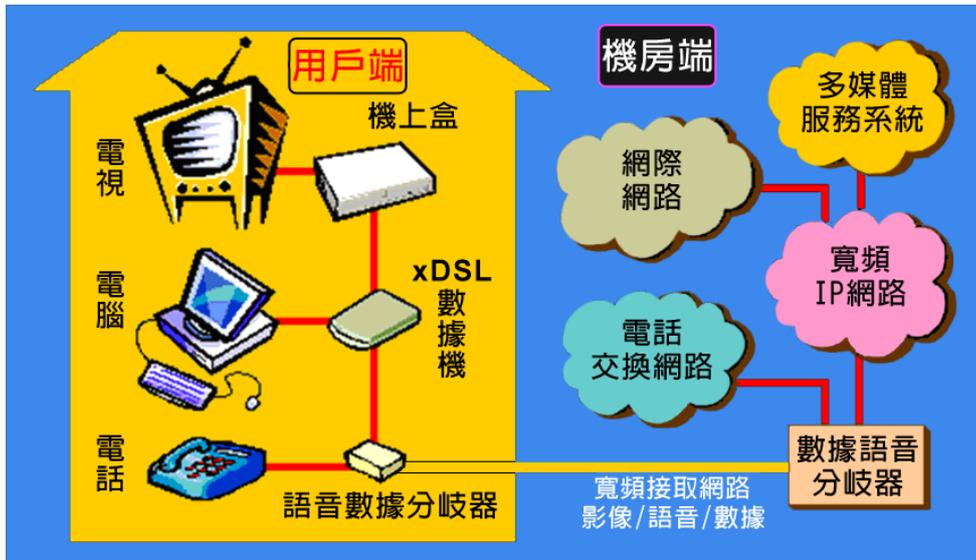
4	增值服務功能需求	24
4.1	<input type="checkbox"/> 電子節目選單(Full EPG)顯示功能.....	24
4.2	<input type="checkbox"/> 內建廣播節目服務程式.....	25
4.3	<input type="checkbox"/> IMS 訊息接收功能.....	25
4.4	<input type="checkbox"/> Widget 應用功能.....	25
4.5	<input type="checkbox"/> 時光平移(Time-shift)功能.....	25
4.6	<input type="checkbox"/> 遊戲.....	25
4.7	<input checked="" type="checkbox"/> 個人錄影機(Personal Video Recorder , PVR).....	25
4.8	<input type="checkbox"/> 網路錄影機功能(NPVR).....	26
4.9	<input checked="" type="checkbox"/> Android 應用軟體功能.....	26
4.10	其他.....	27
5	機上盒安全功能	27
5.1	機上盒參數設定.....	27
5.2	接取控制.....	27
5.3	備份及回復.....	28
5.4	系統紀錄.....	28
6	設備可靠度與效能	29
6.1	設備穩定性.....	29
6.2	設備播放穩定度.....	29
6.3	設備反應時間.....	30
6.4	品質及障礙查測參數.....	28
7	運作條件	31
7.1	電力需求.....	31
7.2	環境條件.....	31
7.3	電氣安全與電磁相容規範.....	32
7.4	環保規範.....	32
8	機上盒伺服器與管理伺服器	32
8.1	機上盒伺服器.....	32
8.2	機上盒管理伺服器.....	33
9	技術文件	33



多媒體視訊機上盒

1 概說

- 1.1 多媒體視訊機上盒(以下簡稱本設備)為放置於客戶端之終端設備，具備多種影音解壓縮播放功能。本設備透過中華電信 IP 寬頻網路或網際網路提供中華電信影視服務之用戶取得視訊頭端製播之頻道、VOD 及各種應用服務資訊之能力，如下圖所示：



- 1.2 近年來 Android 已蔚為風潮，Android 所帶來的開放性平台以及多元化的 App 下載模式，已創造了許多新的商業模式及雲端概念，這股風潮業已逐漸蔓延至家電設備 (Smart TV、Blu-ray player、OTT STB, etc)，逐漸建立起多螢一雲的共通平台；由於原生 Android 作業系統的開放性及可移植性，它可以被用在大部分電子產品上。基於上述優勢，遂將 Android 系統列入本設備採購時的選擇之一，並考量 Android 可對影視服務帶來其他之效益，整體統籌規劃，以利後續中華電信影視服務的業務拓展。
- 1.3 本規格內□與○記號表示選購項目，記號□表示可以複選之項目，記號○表示僅可以單選之項目，採購時依實際需求在指定之□或○內打✓或塗黑為■或●表示該項列為規格需求。
- 1.4 本規格內所有“以上”、“以下”、“以內”等字眼，均包括“含”之意義。

- 1.5 本規格內所要求之各項數據及應符合之規範標準，以該設備型錄為主，如型錄未明確記載部份，得標商應提供證明書或保證書或測試記錄等文件以為佐證。
- 1.6 本規格內所要求功能若須需支付 License fee 或 Royalty fee 時，除規格內另有規定外，得標商需出具已支付之證明或保證書，以確保本設備可供合法使用。

2 基本硬體功能需求

2.1 運算處理器(ARM CPU)

- 10,000 DMIPS 以上。
- 14,000 DMIPS 以上。
- 15,000 DMIPS 以上。
- 16,000 DMIPS 以上。
- 17,000 DMIPS 以上。
- 18,000 DMIPS 以上。
- _____DMIPS 以上。

2.2 主記憶體(DRAM)

- 1GB 以上。
- 2GB 以上。
- 3GB 以上。
- 4GB 以上。
- 8GB 以上。

2.3 快閃記憶體(Flash Memory)

- 4GB 以上。
- 8GB 以上。
- 16GB 以上。
- 32GB 以上。

2.4 網路介面

- 2.4.1 10/100 base-T。
- 2.4.2 100/1000 base-T。
- 2.4.3 Auto-Sensing。

2.4.4 Full duplex。

2.4.5 Auto Crossover。

2.4.6 內建 Wi-Fi 模組並須符合以下規定：

(1). 支援標準：

2.4GHz 單頻，IEEE 802.11b/g/n，

並符合 Wi-Fi 聯盟的 Wi-Fi CERTIFIED n 認證項目。

2.4/5GHz 雙頻，IEEE 802.11a/b/g/n，

並符合 Wi-Fi 聯盟的 Wi-Fi CERTIFIED n 認證項目。

2.4/5GHz 雙頻，IEEE 802.11a/b/g/n/ac，

並符合 Wi-Fi 聯盟的 Wi-Fi CERTIFIED ac 認證項目。

(2). 支援 Multiple-Input Multiple-Output(MIMO)組態：

1X1； 2X2； 4X4。

(3). 支援 MU-MIMO(Multi-User MIMO)傳輸方式。

(4). 輸出功率(Per Chain): 須 $\geq 10\text{dBm}$ 。

(5). 實體層速率：下述所列為 1X1 MIMO 組態之實體層傳輸速率(Transmit Rate；TR)要求；若 MIMO 組態為 2X2 或 4X4 時，對應之速率須提升為 2 或 4 倍。

IEEE 802.11n：通道頻寬(BW)為 20MHz 時，TR 最高可達 72.2Mbps；

BW 為 40MHz 時，TR 最高可達 150Mbps。

IEEE 802.11ac：BW 為 20MHz 時，TR 最高可達 86.7Mbps；

BW 為 40MHz 時，TR 最高可達 200Mbps；

BW 為 80MHz 時，TR 最高可達 433.3Mbps。

BW 為 160MHz 時，TR 最高可達 866.7Mbps。

(6). 支援天線規格：

全向型； 指向型。

支援頻帶：2.4GHz 須支援 2.4GHz~2.4835GHz 頻段；5GHz 須支援

5.150GHz~5.850GHz 頻段，雙頻設備須同時支援上述兩頻段。

天線型式：採內建整合型式，天線組數須滿足上述 MIMO 組態之要求。

Peak Gain：須 $\geq 2\text{dBi}$ ，且本設備面板正向的天線增益亦須 $\geq 2\text{dBi}$ 。

VSWR：支援頻段內，皆須 ≤ 2 。

(7). 應用層速率：下述所列為 1X1 MIMO 組態之應用層速度(Data Rate)要求；

若 MIMO 組態為 2X2 或 4X4 時，對應之速率須提升為 2 或 4 倍。(測試環境為無明顯干擾條件下，同時涵蓋距離係針對上鏈路進行估算，並假設 AP 端天線增益亦為 2dBi 及電波傳播之衰弱餘裕為 2.55dB)

2.4GHz 頻段實測速度在 802.11n：

BW 為 20MHz 時，須可達 40Mbps 以上(可視直線距離 50 米內)。

BW 為 40MHz 時，須可達 75Mbps 以上(可視直線距離 40 米內)。

5GHz 頻段實測速度在 802.11n：

BW 為 20MHz 時，須可達 40Mbps 以上(可視直線距離 20 米內)。

BW 為 40MHz 時，須可達 75Mbps 以上(可視直線距離 15 米內)。

5GHz 頻段實測速度在 802.11ac：

BW 為 20MHz 時，須可達 45Mbps 以上(可視直線距離 13 米內)。

BW 為 40MHz 時，須可達 100Mbps 以上(可視直線距離 7 米內)。

BW 為 80MHz 時，須可達 215Mbps 以上(可視直線距離 5 米內)。

BW 為 160MHz 時，須可達 430Mbps 以上(可視直線距離 3 米內)。

※若有 Ethernet 連線 xDSL 與本設備的情況下，2.4GHz 可做為：

(a)本設備與行動裝置間的訊號傳送(例如以行動裝置遙控本設備或是行動裝置分享影音資料予本設備)。

(b)本設備無線上網使用。

內建 Wi-Fi 模組須可工作於同時運作模式，且傳輸速度須可符合上述實體層及應用層之 Data Rate 要求。

(8). 支援 WMM (Wi-Fi Multimedia)。

(9). 支援 WDS (Wireless Distribution System)功能。

(10). 得標商須協助中華電信完成同時連接 MOD 內網與經由用戶端網際網路電路連接 MOD 服務所需之 Internet 特定網站之需求。且得標商須於得標後交貨前修改 Android framework 以支援能以 MOD 遙控器設定 Wi-Fi 模組之相關設定 (包含輸入英數字 Wi-Fi 密碼)。

2.4.7 內建；外接；藍牙介面並符合藍牙技術聯盟 (Special Interest Group) 藍牙 4.2；5.0；介面標準。

2.4.8 內建；外接；NFC (Near Field Communication) 介面並須符合以下規定：

(a)符合 ISO/IEC IS 18092、EMCA-340 與 ETSI TS 102 190 國際標準。

(b)傳輸速度可達 106 Kbit/秒；212 Kbit/秒；424 Kbit/秒。

(c)在與其他 NFC 裝置 10cm 的距離內可建立連線以及完成識別時間須於 0.1 秒 (含) 以下。

(d)應用上須可支援：Hami 智慧錢包；Android Beam；Apple Pay。

2.5 音、視訊硬體解壓縮能力

支援 HEVC (ITU-T H.265) with MPEG-2 Transport Stream；WebM；MP4 container and over RTP；HLS(HTTP Live Streaming)；MPEG-DASH；

MSS(Microsoft Smooth Streaming)，並支援以下 Profile 及 Level：

Main@L4.1

1920x1080i30 解析度且具備 10Mbps bit rate 以上處理能力。

1920x1080p60 解析度且具備 10Mbps bit rate 以上處理能力。

Main 10@L5.1

3840x2160p30 解析度且具備 20Mbps bit rate 以上處理能力。

3840x2160p60 解析度且具備 40Mbps bit rate 以上處理能力。

支援 MPEG-4.10 (H.264) AVC with MPEG-2 Transport Stream；FLV；WebM；MP4 container and over RTP；HLS(HTTP Live Streaming)；MPEG-DASH；

- MSS(Microsoft Smooth Streaming), 並支援以下 Profile 及 Level :
 - BP@L3 720x480i30 解析度且具備 4Mbps bit rate 以上處理能力。
 - MP@L4.0
 - 1920x1080i30 解析度且具備 10Mbps bit rate 以上處理能力。
 - 1920x1080p30 解析度且具備 10Mbps bit rate 以上處理能力。
 - HP@L4.0
 - 1920x1080i30 解析度且具備 10Mbps bit rate 以上處理能力。
 - 1920x1080p30 解析度且具備 10Mbps bit rate 以上處理能力。
 - HP@L5.1
 - 3840x2160 p30 解析度且具備 40Mbps bit rate 以上處理能力。
- 支援 VC-1 (Video Codec 1) with MPEG-2 Transport Stream ; WebM ; MP4 container and over RTP ; HLS(HTTP Live Streaming) ; MPEG-DASH ;
 - MSS(Microsoft Smooth Streaming), 並支援以下 Profile 及 Level :
 - MP@ML 720x480p30 且具備 4Mbps bit rate 以上處理能力。
 - MP@HL 1920x1080p30 且具備 10Mbps bit rate 以上處理能力。
 - AP@L3 1920x1080i30 且具備 8Mbps bit rate 以上處理能力。
 - AP@L4 1920x1080p60 且具備 10Mbps bit rate 以上處理能力。
- 支援 VP9 with MPEG-2 Transport Stream ; WebM ; MP4 container and over RTP ; HLS(HTTP Live Streaming) ; MPEG-DASH ; MSS(Microsoft Smooth Streaming), 並支援以下 Profile 及 Level :
 - P1@L4.0 1920x1080p30 解析度且具備 16Mbps bit rate 以上處理能力。
 - P1@L4.1 1920x1080p60 解析度且具備 18Mbps bit rate 以上處理能力。
 - P2@L5.0 3840x2160p30 解析度且具備 36Mbps bit rate 以上處理能力。
 - P2@L5.1 3840x2160p60 解析度且具備 46Mbps bit rate 以上處理能力。
- 支援 AV1(AOMedia Video 1) with MPEG-2 Transport Stream ; WebM ; MP4 container and over RTP ; HLS(HTTP Live Streaming) ; MPEG-DASH ;
 - MSS(Microsoft Smooth Streaming), 並支援以下 Profile 及 Level :
 - MP@L4.0 1920x1080p30 解析度且具備 12Mbps bit rate 以上處理能力。
 - MP@L4.1 1920x1080p60 解析度且具備 20Mbps bit rate 以上處理能力。
 - HP@L5.0 3840x2160p30 解析度且具備 30Mbps bit rate 以上處理能力。
 - HP@L5.1 3840x2160p60 解析度且具備 40Mbps bit rate 以上處理能力。
 - HP@L5.2 3840x2160p120 解析度且具備 60Mbps bit rate 以上處理能力。
- 支援高動態範圍 HDR (High Dynamic Range)功能 :
 - 支援 HDR-10 格式。
 - 支援 HDR-10+格式。
 - 支援 Dolby Vision 格式。
 - 支援 HLG 格式。
 - 支援 TCH HDR 格式。(Technicolor HDR)
- 支援視訊格式轉換 :
 - 支援高動態範圍(HDR)格式之間自動轉換功能。

- 支援高動態範圍(HDR)與標準動態範圍(SDR)之間自動轉換功能。
- 支援廣色域(BT.2020 Color Space)與標準色域(BT.709 Color Space)之間自動轉換功能。
- 支援視訊色彩位元深度(Color Depth)：8bit；10bit；12bit。
- 支援 MPEG-1 Audio Layer 2。
- 支援 MPEG-1 Audio Layer 3(MP3)。
- 支援 WMA Pro Audio。
- 支援 AAC Audio，包含 MPEG-2 AAC 及 MPEG-4 AAC。
- 支援 Dolby Digital Audio(AC-3)及 Dolby Digital Plus Audio(E-AC-3)輸出，
 - 位元流輸出，不含解碼。
 - 解碼輸出。
- 支援 Dolby TrueHD 及 Dolby Atmos 輸出，
 - 位元流輸出，不含解碼。
 - 解碼輸出。
- 支援 DTS Audio 及 DTS-HD Audio 輸出，
 - 位元流輸出，不含解碼。
 - 解碼輸出。
- 支援 HTTP progressive download for video and audio。

2.6 音、視訊硬體輸出介面

2.6.1 支援 NTSC 視訊輸出格式及下列項目：

支援所有端子同步輸出。

- CVBS AV 端子輸出介面。
- 色差(YPbPr)端子輸出介面。

HDMI Type A；Type C；Type D 端子輸出介面：

- 支援至少 1920x1080i30 解析度影像輸出，須支援 1.2a 版本(含以上)，
 - 支援至少 1920x1080p30 解析度影像輸出，須支援 1.3a 版本(含以上)，
 - 支援至少 1920x1080p60 解析度影像輸出，須支援 1.4 版本(含以上)，
 - 支援至少 3840x2160p60 解析度影像輸出，須支援 2.0a 版本(含以上)，
 - 支援至少 3840x2160p60 解析度影像輸出，須支援 2.0b 版本(含以上)，
 - 支援至少 3840x2160p120 解析度影像輸出，須支援 2.1 版本(含以上)，
- 須可透過軟體遠端開啟 HDMI CEC (Consumer Electronics Control) 功能(預設為關閉)，並於交貨前提供 HDMI ATC 檢測合格證書。

2.6.2 音訊輸出介面至少包含下列項目：

- AV 端子立體雙聲道(L/R)輸出。
- S/PDIF 數位聲道光纖(或同軸)輸出。
- Dolby Digital(AC-3)輸出，
 - 直接 S/PDIF 數位聲道光纖(或同軸)輸出，不含解碼。
 - 直接 HDMI 端子輸出，不含解碼。

- 解碼輸出(Down-Mix to Stereo)。
 - Dolby Digital Plus(E-AC-3)輸出，
 - 直接 HDMI 端子輸出，不含解碼。
 - 解碼輸出(Down-Mix to Stereo)。
 - Dolby TrueHD 輸出，
 - 直接 HDMI 端子輸出，不含解碼。
 - 解碼輸出(Down-Mix to Stereo)。
 - Dolby Atmos 輸出，
 - 直接 HDMI 端子輸出，不含解碼。
 - 解碼輸出(Down-Mix to Stereo)。
 - DTS Audio 輸出，
 - 直接 S/PDIF 數位聲道光纖(或同軸)輸出，不含解碼。
 - 直接 HDMI 端子輸出，不含解碼。
 - 解碼輸出(Down-Mix to Stereo)。
 - DTS-HD Audio 輸出，
 - 直接 HDMI 端子輸出，不含解碼。
 - 解碼輸出(Down-Mix to Stereo)。
- 2.6.3 音訊輸出性能（左右聲道）
- (1)輸出電位 Signal level 須 $\geq 1V_{rms}$ 。
 - (2)總諧波失真+噪聲 THD+N 須 $\leq 0.3\%$ 。
 - (3)頻率響應範圍 20Hz~20kHz。
 - (4)左右聲道串音 $\leq -70dB$ 。
- 2.6.4 視訊輸出性能
- (1)A/V 端子-至少應通過視訊輸出訊號之振幅、同步振幅、亮度寬度、輸出 K 系數特性等定量測試。
 - (2)Component 色差端子-至少應通過 480p、720p、1080i 的品質與性能測試；延遲、彩條圖特性與訊噪比共 3 項定量測試。

2.7 視訊/圖像重疊顯示功能

- 2.7.1 支援全螢幕畫面輸出之圖像解析度 1920x1080 以上，並須確保機上盒於上述圖像解析度時，流暢播放音、視訊(含 Live Channel、VOD 及其他 APP)。
- 2.7.2 具備防止視訊畫面閃爍機構(Anti-flicker)，使畫面輸出顯示穩定清晰，並且畫面顯示應無明顯雜訊及雜紋等干擾現象出現。
- 2.7.3 具備硬體 ALFA blending 電路，以便在全螢幕模式觀賞視訊節目時，可混合顯示圖像訊息及圖像人機介面等。
- 2.7.4 PIP (Picture in Picture)功能：可以同時 Decode 一個
 - MPEG4.10(H.264) AVC MP@L4.0，1920x1080i30 解析度，
 - MPEG4.10(H.264) AVC MP@L4.0，1920x1080p30 解析度，
 - HEVC (H.265) AVC M10@L5.1，3840x2160p60 解析度，

- 及一個○MPEG4.10(H.264) AVC MP@L3.0，720 x 480i30
- MPEG4.10(H.264) AVC MP@L3.1，1280x720p30
- MPEG4.10(H.264) AVC MP@L4.0，1920x1080i30
- (含)以上解析度的影片。

2.7.5 支援 32 bit OSD (On Screen Display)。

2.7.6 具備 3D 加速器功能：

■支援 OpenGL ES

- 1.0 以上(解析度 480p 以上)。
- 2.0 以上(解析度 720p 以上)。
- 3.1 以上(解析度 1080p 以上)。

■支援 Android EGL

- 1.4 以上
- 1.5 以上

支援 Direct3D。

支援 JSR-184。

支援 JSR-297。

具備 3D 硬體加速器功能。

2.7.7 圖像輸出效能可達解析度 1080i，40 frame/sec(含)以上。運算速度須達 40M triangle/s 及 800M pixel/s。

2.8 紅外線及 Wi-Fi 接收發送模組

2.8.1 支援介面

紅外線遙控器介面：

其有效直線操作距離至少需在 10 公尺以上，有效操作角度為接受器垂直中心線之正負 45 度以上，其有效操作距離至少需在 8 公尺以上。

正面支援中華電信影視服務使用時所需要的按鍵式遙控。

正面支援 Android 操作手指滑動(swipe)式及觸控式(touch)的遙控。

背面 84 個按鍵(含)以上之中英文標準鍵盤。

Wi-Fi 遙控器介面：

其有效直線操作距離至少需在 10 公尺以上，有效操作角度為接受器垂直中心線之正負 45 度以上，其有效操作距離至少需在 8 公尺以上。

正面支援中華電信影視服務使用時所需要的按鍵式遙控。

正面支援 Android 操作手指滑動(swipe)式及觸控式(touch)的遙控。

背面 84 個按鍵(含)以上之中英文標準鍵盤。

2.8.2 紅外線介面標準：

符合 NEC Framing Data Link Protocol 及中華電信所定義之按鍵名稱及內碼。
(參閱保密附件之『MOD STB 遙控器與機上盒鍵碼對照表』並經中華電信確認後始可製造)

2.9 智慧卡(Smart Card)讀卡單元

2.9.1 智慧卡讀卡單元支援標準

■符合 ISO 7816 1/2/3/4 規範之智慧卡讀卡單元，提供相關驅動程式，同時須符合下述項目：

●外接式；○內建式。

■須支援 T=0 及 T=1 通訊協定。

■符合 PC/SC 標準規範。

■須支援相容 CCID 1.0 (含以上)驅動程式。

■須通過『家庭櫃員機』外掛服務之驗證(含轉帳及餘額查詢)。

2.9.2 讀卡單元支援數量

●一個。

○二個。

2.10 類比及數位視訊防側錄功能

2.10.1 具備 Macrovision V7.0 以上類比視訊輸出之防止側錄功能，並提供 Macrovision 原廠相關證明文件證明已支付每一機上盒之授權費用，以確保合法之使用。

2.10.2 具備數位視訊輸出之防側錄(■HDCP 1.4；■HDCP 2.2)功能，並於交貨前提供原廠相關證明文件證明已支付每一機上盒之授權費用，以確保合法之使用。

2.10.3 ■具備 Wi-Fi 傳輸之防側錄(HDCP 2.x)功能，並於交貨前提供原廠相關證明文件證明已支付每一機上盒之授權費用，以確保合法之使用。

2.11 外觀

2.11.1 機上盒外殼必須為防刮耐磨材質，以指甲刮磨時不得留下肉眼可見痕跡。

2.11.2 前置面板

(1)具備指示燈，至少能夠顯示下述狀態，且廠商應說明各種燈號與所代表障礙之關係。

連線指示燈(綠色)。

資料傳送指示燈(綠色，閃爍)。

遙控器操作指示燈(藍色，閃爍)。

電源指示燈(綠色)。

待機(stand by)指示燈(橘色)。

故障指示燈(紅色)。

■網際網路連線指示燈(橘色)。

網際網路資料傳送指示燈(橘色，閃爍)。

Wi-Fi 連線指示燈(橘色)。

Wi-Fi 資料傳送指示燈(橘色，閃爍)。

(2)具備按鍵

○電源(power)鍵。

2.11.3側置面板

重置(reset)鍵。

2.11.4後置面板

RJ-45 乙太網路連接器，須為含燈號之網路接頭，須符合中華電信器材規格 3037(最新版)非遮蔽對型跳接線器材規格及檢驗規格 3037(最新版)非遮蔽對型跳接線檢驗規格之相關拉力規定。

CVBS 輸出連接器。

Audio Stereo L/R 輸出連接器。

YPbPr 輸出連接器。

HDMI 輸出連接器。

■音訊位元流光纖(或同軸)連接器。

多聲道音訊解碼輸出端子(RCA)。

■Ø3.5mm 之 IR 延伸連接埠，須能與規格 2.8 所規定之『紅外線接收模組』可同時接收紅外線控制信號。

■電源開關。

2.11.5 ■具備隱藏式 Reset to Default 鍵，以便快速回復出廠設定。

2.11.6 提供 USB 連接器：(總和電力係各 USB 插孔提供安培數總和)

1 個USB 2.0 Type-A；USB 3.0 Type-A；USB Type-C(USB 3.x Type-C) 插孔，各自提供 5V 1A 以上之電力。

1 個USB 2.0 Type-A；USB 3.0 Type-A；USB Type-C(USB 3.x Type-C) 插孔，各自提供 5V 1.5A 以上之電力。

2 個USB 2.0 Type-A；USB 3.0 Type-A；USB Type-C(USB 3.x Type-C) 插孔，各自提供 5V 1A 以上之電力，總和提供 5V 2A 以上之電力。

2 個USB 2.0 Type-A；USB 3.0 Type-A；USB Type-C(USB 3.x Type-C) 插孔，各自提供 5V 1.5A 以上之電力，總和提供 5V 3A 以上之電力。

3 個USB 2.0 Type-A；USB 3.0 Type-A；USB Type-C(USB 3.x Type-C) 插孔，各自提供 5V 1.5A 以上之電力，總和提供 5V 4.5A 以上之電力。

2.11.7 機上盒外觀、散熱孔配置、線路接口及線材接頭應依中華電信機上盒外觀說明書規定(含標示相對應顏色)，並提供樣機確認後始可製造。

2.12 機體尺寸與重量

○寬(W) 15 公分以下，深(D) 12.5 公分以下，高(H) 4 公分以下，
主機重量須達○300 公克；○250 公克以上。

○寬(W) 18 公分以下，深(D) 18 公分以下，高(H) 4 公分以下，
主機重量須達○300 公克；○250 公克以上。

2.13 配件及障礙排除貼紙

2.13.1 連接線

AV 端子連接線 1.5 公尺以上。

色差端子 RCA type YPbPr 連接線 1.5 公尺以上。

HDMI 端子連接線 1.5 公尺以上，

○線材須符合 HDMI 1.3a 介面標準，提供線材之廠商必須為 HDMI 組織之會員(http://www.hdmi.org/learningcenter/adopters_founders.aspx)，線材上須標明『HD 高畫質專用』。

○線材須為 Premium High Speed HDMI® Cables (相同等級但無須提供認證貼紙) 並符合 HDMI 2.0b 介面標準，且提供線材之廠商必須為 HDMI 組織之 Premium HDMI Cable 會員。

(http://www.hdmi.org/learningcenter/Premium_HDMI_Cable_Participant_List.aspx)，線材上須標明『4K 超高畫質專用』。

2.13.2 其他配件

(1) 紅外線遙控器 (含環保鹼性電池或碳鋅電池)。

(2) 中文操作手冊，含本機、遙控器之操作方法、簡易接線圖及障礙排除步驟，須經中華電信認可後始可印製。

(3) 非遮蔽對型跳接線器材 (須為平行線長度為 3 米，兩端為標準之 RJ45 接頭) 須符合中華電信器材規格 3037(最新版)非遮蔽對型跳接線器材規格及檢驗規格 3037(最新版)非遮蔽對型跳接線檢驗規格之規定(『7.包裝及標示』規定除外)。

(4) 本設備須網印中華電信標誌。

2.14 其他

本設備外部須依據「商品標示法」標示製造商名稱、地址、聯絡電話、製造商型號；並註明本設備使用電壓、電流等相關資訊。

3 基本軟體功能需求

3.1 軟體整合

- 須提供中華電信研究院授權軟體。
- 由廠商整合提供。
- 須提供必要之協助予購方指定之軟體整合商以整合機上盒軟體。

3.2 音、視訊解碼與播放

- 支援 HEVC (ITU-T H.265) with MPEG-2 Transport Stream ; WebM ; MP4 container and over RTP ; HLS(HTTP Live Streaming) ; MPEG-DASH ;
 MSS(Microsoft Smooth Streaming) , 並支援以下 Profile 及 Level :
 - Main@L4.1
 - 1920x1080i30 解析度且具備 10Mbps bit rate 以上處理能力。
 - 1920x1080p60 解析度且具備 10Mbps bit rate 以上處理能力。
 - Main 10@L5.1
 - 3840x2160p30 解析度且具備 20Mbps bit rate 以上處理能力。
 - 3840x2160p60 解析度且具備 40Mbps bit rate 以上處理能力。
- 支援 MPEG-4.10 (H.264) AVC with MPEG-2 Transport Stream ; FLV ; WebM ;
 MP4 container and over RTP ; HLS(HTTP Live Streaming) ; MPEG-DASH ;
 MSS(Microsoft Smooth Streaming) , 並支援以下 Profile 及 Level :
 - BP@L3 720x480i30 解析度且具備 4Mbps bit rate 以上處理能力。
 - MP@L4.0
 - 1920x1080i30 解析度且具備 10Mbps bit rate 以上處理能力。
 - 1920x1080p30 解析度且具備 10Mbps bit rate 以上處理能力。
 - HP@L4.0
 - 1920x1080i30 解析度且具備 10Mbps bit rate 以上處理能力。
 - 1920x1080p30 解析度且具備 10Mbps bit rate 以上處理能力。
 - HP@L5.1
 - 3840x2160 p30 解析度且具備 40Mbps bit rate 以上處理能力。
- 支援 VC-1 (Video Codec 1) with MPEG-2 Transport Stream ; WebM ; MP4 container and over RTP ; HLS(HTTP Live Streaming) ; MPEG-DASH ;
 MSS(Microsoft Smooth Streaming) , 並支援以下 Profile 及 Level :
 - MP@ML 720x480p30 且具備 4Mbps bit rate 以上處理能力。
 - MP@HL 1920x1080p30 且具備 10Mbps bit rate 以上處理能力。

- AP@L3 1920x1080i30 且具備 8Mbps bit rate 以上處理能力。
- AP@L4 1920x1080p60 且具備 10Mbps bit rate 以上處理能力。
- 支援 VP9 with MPEG-2 Transport Stream ; WebM ; MP4 container and over RTP ; HLS(HTTP Live Streaming) ; MPEG-DASH ; MSS(Microsoft Smooth Streaming) , 並支援以下 Profile 及 Level :
 - P1@L4.0 1920x1080p30 解析度且具備 16Mbps bit rate 以上處理能力。
 - P1@L4.1 1920x1080p60 解析度且具備 18Mbps bit rate 以上處理能力。
 - P2@L5.0 3840x2160p30 解析度且具備 36Mbps bit rate 以上處理能力。
 - P2@L5.1 3840x2160p60 解析度且具備 46Mbps bit rate 以上處理能力。
- 支援 AV1(AOMedia Video 1) with MPEG-2 Transport Stream ; WebM ; MP4 container and over RTP ; HLS(HTTP Live Streaming) ; MPEG-DASH ; MSS(Microsoft Smooth Streaming) , 並支援以下 Profile 及 Level :
 - MP@L4.0 1920x1080p30 解析度且具備 12Mbps bit rate 以上處理能力。
 - MP@L4.1 1920x1080p60 解析度且具備 20Mbps bit rate 以上處理能力。
 - HP@L5.0 3840x2160p30 解析度且具備 30Mbps bit rate 以上處理能力。
 - HP@L5.1 3840x2160p60 解析度且具備 40Mbps bit rate 以上處理能力。
 - HP@L5.2 3840x2160p120 解析度且具備 60Mbps bit rate 以上處理能力。
- 支援高動態範圍 HDR (High Dynamic Range)功能：
 - 支援 HDR-10 格式。
 - 支援 HDR-10+格式。
 - 支援 Dolby Vision 格式。
 - 支援 HLG 格式。
 - 支援 TCH HDR 格式。(Technicolor HDR)
- 支援視訊格式轉換功能：
 - 支援高動態範圍(HDR)格式之間自動轉換功能。
 - 支援高動態範圍(HDR)與標準動態範圍(SDR)之間自動轉換功能。
 - 支援廣色域(BT.2020 Color Space)與標準色域(BT.709 Color Space)之間自動轉換功能。
- 支援視訊色彩位元深度(Color Depth) : 8bit ; 10bit ; 12bit 。
- 支援 MPEG-1 Audio Layer 2 。
- 支援 MPEG-1 Audio Layer 3(MP3) 。
- 支援 WMA/WMA Pro Audio 。
- 支援 AAC Audio , 包含 MPEG-2 AAC 及 MPEG-4 AAC 。
- 支援 Dolby Digital Audio(AC-3)及 Dolby Digital Plus Audio(E-AC-3)輸出 ,
 - 位元流輸出 , 不含解碼。
 - 解碼輸出。
- 支援 Dolby TrueHD 及 Dolby Atmos 輸出 ,
 - 位元流輸出 , 不含解碼。
 - 解碼輸出。
- 支援 DTS Audio 及 DTS-HD Audio 輸出 ,

- 位元流輸出，不含解碼。
- 解碼輸出。
- 支援 HTTP progressive download for video and audio。

3.3 網路通訊協定

- Ethernet/IEEE802.3。
- TCP/IP。
- UDP/IP。
- IGMP v2 (須配合中華電信無償修改 IGMP v2 抑制封包發送功能，以滿足中華電信一戶四機服務所需)。
- DHCP (具有 DHCP client 功能，並配合中華電信所指定之 DHCP server 完成整合)。
- NTP。
- RTSP，含執行視訊串流之 Session Management 及 Stream Control。
- FTP client。
- HTTP1.1。
- 具備網域名稱服務(DNS)的功能。
- HTTPS。
- DLNA v1.5 版以上，機上盒須支援。
 - DMP(Digital Media Player)。
 - DMR(Digital Media Render)以接收與播放 DMS 之影音資料。
 - DMS(Digital Media Server)。
 - 之影音資料，例如與行動裝置同時分享影音資料。
- IPv6。
 - 支援 IPv6 位址模式：
 - PPPoE；SLAAC；Stateful DHCPv6。
 - 支援 IPv4 Only、IPv4/IPv6 Dual Stack 及 IPv6 Only 設定選項。
 - 支援 DNS IPv6 查詢及 IPv6 服務優先。
 - PPPoE 撥接須支援 IPv4/IPv6、RA RDNSS Option 及 Stateless DHCPv6 功能。
- STUN。
- DTCP-IP (Digital Transmission Content Protection over IP)。
- 內建之 Miracast 功能須支援 HDCP 2.x 版 WiFi 防側錄功能。

3.4 開機訊息畫面

- (1)可由中華電信自行設計變更開機訊息畫面。
- (2)能顯示目前開機之進度。
- (3)能顯示預估剩餘開機時間。

- (4)可進行圖檔更換。
- (5)■支援開機時播放動畫功能。

3.5 開機時間

- 3.5.1 本設備冷開機後默認為影視服務開機，須直接進入平台首頁。從打開電源開關接通電源後到正常可操作中華電信影視服務節目之時間應於 75 秒以內。
※載入時間計算以光世代電路為基準。
- 3.5.2 以遙控器熱開機，從待機狀態 (standby mode) 到正常可選播節目之時間應於
 - 2 秒以內 (電源功耗須在 9W 以下)。
 - 5 秒以內 (電源功耗須在 6W 以下)。
 - 10 秒以內 (電源功耗須在 4W 以下)。
- 3.5.3 以遙控器熱開機，從休眠待機狀態(deep sleep mode)到正常可選播節目之時間應於小於 75 秒以內 (電源功耗須在 1W 以下)。
※HDMI 介面可能因電視機本身因素於畫面出現上時間不定，時間量測上需扣除電視機 HDMI 介面反應時間。

3.6 待機(Standby)狀態

- 3.6.1 本設備開機後預設為影視服務開機，須直接進入平台首頁。
- 3.6.2 本設備進入待機狀態時須停止影音串流與畫面顯示功能。
 - 待機狀態下，可以進行”清除瀏覽器使用記憶體”之程序，實際之程序須經中華電信認可後始可開發。
- 3.6.3 本設備於待機狀態時仍須保持網路服務功能，接受 ping、ssh、remote command (reboot 等)指令。

3.7 服務畫面瀏覽功能

- 3.7.1 內建可與中華電信指定之中介軟體相容之瀏覽器或 Android APK。
- 3.7.2 本設備須具備同時瀏覽服務畫面與視訊點選、播放之下述功能：
 - (1)Picture-in-Graphic 及 Picture-in- Picture 之功能。
 - (2)網路瀏覽器與視訊播放可在電視螢幕上同時存在及獨立運作，瀏覽服務畫面動作不得影響視訊播放之流暢。
 - (3)本設備瀏覽器須支援繁體中文、日文、英文向量字型顯示，並能依照網頁本身的字體大小，作放大或縮小之處理。字型之內碼須能自動轉換並且正常顯示，字數如下：
 - Big5 字數 13,000 個字(含)以上，日文 JIS 含漢字字數 6,355(含)以上。
 - Unicode 2.0 Android Droid Sans Fallback 含 CJK 字數 20,902 個漢字。
 - Unicode 3.0 含 CJK 字數 27,484 個漢字。

3.8 瀏覽器功能與協定

- (1) 支援 Cookie。
- (2) 支援 Video/Audio Plug-in。
- (3) 支援 HTML 5.0(含)以上。
- (4) 支援 PNG、JPEG、Animator GIF 等圖檔格式顯示。
- (5) 支援 Java Script Version 1.5(含)以上。
- (6) 於網頁之下載過程中，網頁之顯示應有漸進(progressive)顯示之功能。
- (7) 支援 Adobe Flash：
 - Flash v11.0(含)以上，
 - Adobe Flash Lite 3.0(含)以上，
 - Adobe Flash Air，以便播放網頁中內嵌或一般的 flash 檔案。
- (8) 支援 J2ME Personal Profile。
- (9) 支援 J2SE。
- (10) XHTML 1.1 以上。
- (11) CSS 2.1 以上 3.0 以上。
- (12) XML 1.0。
- (13) DOM 2.0。
- (14) HTTP 1.1。
- (15) SSL 2.0 以上 3.0 以上。
- (16) TLS 1.2。
- (17) FTP client。
- (18) HTTP Authentication。
- (19) GIF89a、PNG with full Alpha channel。
- (20) JPEG 格式。
- (21) JavaScript extension。
- (22) Asynchronous JavaScript and XML (AJAX)。
- (23) BMP、ICO、WBMP。
- (24) SVG 1.1。

3.9 數位版權管理(DRM)

本設備須支援下述 DRM 系統：

- Widevine Level： 1； 2； 3。
- Microsoft PlayReady： 2.x； 3.x； 4.x。
- Nagra。
- NDS。
- SecureMedia。

- Verimatrix； Standard Security； Advanced Security； Ultra Security。
- Viaccess。
- Motorola DMS: IPRM。
- 中華電信指定：_____。

並須於投標時提供 DRM 系統商認可機上盒晶片之證明文件，並與中華電信影視服務系統中之 DRM 系統整合完畢。(DRM 授權費(指 DRM client license fee)由購方支付，其餘機上盒認證或生產所必須費用，如 DRM 整合費、DRM 密鑰 Royalty fee、Programming fee，等由售方支付)

3.10 中介軟體(Middleware)

- 本設備須整合中華電信 MOD 之 Ericsson Middleware 中介軟體系統。
- 本設備須整合中華電信 MOD 之單一平台(VSM：Video Service Management) Middleware 中介軟體系統。
- 本設備須整合台灣公益彩券應用服務系統。
- 本設備須整合中華電信指定的中介軟體系統。

得標商須於開機過程中提供中華電信選項，選擇以中華電信指定之機上盒軟體啟動機上盒並連結相對應之中介軟體平台。

3.11 視訊伺服器系統(Video Server)

- 本設備須整合中華電信 MOD 之 Ericsson OpenStream Video Server 視訊伺服器系統。
- 本設備須整合中華電信指定的視訊伺服器系統。
- 本設備須整合 HTTP 伺服器播放功能，並將本功能提供於規格 3.13 節『應用程式介面(API)』中，以供開發瀏覽器之應用服務，功能需求如下：本設備可運用 HTTP progressive download 協定，與遠端 HTTP 伺服器連線，一邊傳送並一邊播放符合規格 2.5 節的音、視訊位元流檔案，並且加密與未加密檔案均須能正常播放。

3.12 外掛服務

須整合中華電信影視服務之外掛服務，包括：

- 家庭櫃員機：
 - 負責整合由 MOD 應用服務供應商所提供之 MOD 家庭金融應用之相關軟硬體模組。
 - 應提供使用者持本國金融機構遵循銀行公會制定 6.20 規格所發行之晶片金融卡，得以藉由符合本案技術規格 1.10 項之讀卡設備及內建之安全模組，進行家庭金融服務。
- 購物通 黃金套餐 黃金影城 運動場

- 電影街生活一點通包月影片遊戲城
- 音樂廳英語城領航股市野球拳影音館
- 威尼斯樂園水瓶迷情包月宏岡對戰館新聞氣象站
- 金融理財其它（中華電信指定之外掛服務）。

※上述集結式服務中，須包含其子目錄中之外掛服務。

3.13 應用程式介面(API)

- (1)具備 API，以供頭端服務管理系統收集 Multicasting Video 服務之點選記錄。
- (2)具備 API，以接收紅外線遙控器及紅外線鍵盤之操作按鍵輸入。
- (3)具備 API，以接收 RTSP Client 之 Exception 訊息。
- (4)具備視訊播程式 API，可以類似 VCR 控制的方式觀看儲存在視訊伺服系統的影片，VCR 控制包括了播放，快速前進，快速倒轉，暫停及結束等功能。
- (5)具備播程式 API，以取得/設定播放中視訊串流之播放位置。
- (6)具備播程式 API，以支援 IGMP v2 之 Join 及 Leave 功能。
- (7)具備視訊播程式 API，使聲音的輸出可由遙控器及鍵盤控制，包括立體雙聲道同時輸出、左聲道輸出、右聲道輸出。並且可於螢幕顯示目前切換的聲音模式。
- (8)具備視訊播程式 API，以供多種語言之任一音訊串流。
- (9)具備 API，以放大/縮小視訊播放視窗。
- (10)具備 API，使視訊節目播放過程裡，使用者可藉由操作遙控器使得在電視螢幕上，顯示一個與原視訊節目 ALFA 混合顯示之操作人機介面畫面，以方便使用者點選操作各項服務之功能及項目。此外視訊節目播放中若需要顯示其他之訊息告知用戶時，如倒數時間或預告等之相關訊息，必須利用 ALFA 混合方式來完成。
- (11)具備 API 可透過 middleware 設定畫面切換 4:3 與 16:9 顯示比例之設定功能。
- (12)具備 API 可透過 middleware 設定畫面切換 HDMI 輸出 720p/1080i/1080p/2160p30/2160p60/Auto 顯示解析度之設定功能。
- (13)具備 API 可透過平台控制與設定本設備閒置自動進入待機功能，可設定 3hr/6hr/12hr/不待機等選擇。
- (14)機上盒須提供必要之 API 使平台端可設定進入休眠待機狀態(deep sleep mode)。

3.14 初值設定及測試介面

- 3.14.1 本設備應內建初值設定畫面，並提供進入該設定畫面之方法。
- 3.14.2 初值設定之認證控管方式—輸入密碼後，由電視顯示參數設定之畫面以便做手動輸入設定。
- 3.14.3 設定之初值至少包含下列項目：
 - (1)使用者 ID。
 - (2)使用者 password。
 - (3)DHCP 設定（出廠預設值須為 DHCP，並符合 MOD 視訊服務必要之設定）。

- (4)本設備的 IP 位址、網路遮罩 (Network mask)、Gateway、機上盒伺服器位址。
 - (5)影視服務首頁、路由器位址、網域名稱、代理伺服器(proxy) 、NTP server、DNS server 位址 (上述皆可選擇手動設定或由機上盒伺服器自動下載)。
- 3.14.4 應具有供裝設定之內部測試介面，項目如下：
- (1)ping 功能之使用介面。
 - (2)播放 multicast stream 影音之測試介面(包含 SD、HD 及 4K 頻道)。
 - (3)播放 unicast stream 影音之測試介面(包含 SD、HD 及 4K 隨選影音)。
- 3.14.5 開機無法進入平台首頁時，機上盒須能自我偵測下列之訊息，並以圖形或文字方式顯示於畫面上。並且提供在此網路障礙發生時的畫面當下可按資訊鍵“i” 進入工程頁面修改網路設定。
- (1)檢查網路線路運作
 - (2)檢查網路 IP 配置中
 - (3)檢查網路連線狀況
 - (4)檢查系統更新檔
 - (5)讀取裝置動態設定
 - (6)檢查首頁頁面設定
- 3.14.6 可由局端更動初值之設定。(參閱附件『工程設定頁面規範』)

3.15 設備管理

- 3.15.1 本設備須提供 SNMPv2 agent、RFC1213 MIB II (至少包含 System 與 Interface Groups)，並依照“中華電信多媒體視訊機上盒 MIB tree 基本測試項目與內容指引”提供本項功能。
- 3.15.2 須配合中華電信提供 TR-069 必要的 data model 定義，後續須無償與中華電信之 TR-069 管理系統界接與整合中華電信之 TR-069 client 端軟體模組。整合完成後，須於中華電信指定時間，配合提供線上的機上盒進行軟體改版 (相關授權費用由中華電信自行辦理)。
- ※註：本設備需至少保留 2.5Mbytes flash memory 與 4Mbytes DRAM 做為與中華電信 TR-069 client 軟體整合之記憶體所需。
- 3.15.3 本設備須支援下列遠端使用者認證功能，並提供包含設備 IP、遠端連線 IP、登入時間、登入帳號等紀錄：
- (1) TACACS+ Protocol。
 - (2) RADIUS Protocol，可支援授權不同等級使用者功能。
- 3.15.4 本設備須提供介面 (SSH 或 Web) 供機房端維運人員，可使用下述功能：
- (1) 可指定用戶端機上盒，播放維運人員下達特定之 unicast 或 multicast stream。
 - (2) 可遙控切換用戶設備狀態為 Standby 或 Active。
 - (3) 可於用戶設備執行 traceroute 功能。
 - (4) 可遠端監聽本設備網卡封包傳遞狀態，取得以下之訊息：
 - (a). 本設備所連結之 HTTP URL。
 - (b). IGMP multicast join/leave message。

(c).RTSP send/receive message。

(5)可查詢/更改/手動同步用戶端個人化相關之設備組態設定。

※註：以 SSH 介面遠端控制方式查測完畢後須重置機上盒，以免影響用戶端之一般操作行為。

- 3.15.5 本設備須支援 CPU 防護設定，以控制期間內進入 CPU 處理之封包量，避免產生 CPU 負載過高之情形，管控進入 CPU 處理之控制封包種類至少包含：
- (1)IGMP。
 - (2)ARP。
 - (3) Bridge Protocol Data Unit (BPDU)。

3.16 軟硬體發展工具

- 3.16.1 提供本節指定軟硬體發展工具合法軟體使用權(中華電信同意配合簽立使用合約或 NDA (Non-disclosure Agreement)授權)。
- 3.16.2 機上盒廠商應提供原廠之 System on chip (SOC)軟體發展工具(platform development kit)。
- 3.16.3 作業系統之應用發展工具，應包含：
- (1)開機程序 (BOOTLOADER) 之
 - 原始程式。
 - 執行程式。
 - 編譯軟體。
 - (2)作業系統上開發應用程式之完整開發軟硬體工具 (SDK)，含標準 C 語言之編譯軟體、可供鏈結使用之完整機上盒功能函式庫。
 - (3)完整作業系統之使用說明文件。
 - (4)影音播放應用軟體之發展工具，應包含：
 - (a)影音播放程式函式庫及該函式庫之應用範例原始程式。
 - (b)影音播放程式及其應用說明文件。
 - (c)提供可供後續開發新的影音播放服務範例及文件。
 - (5)人機介面軟體之發展工具，應包含：
 - (a)GUI 程式函式庫 (包含 2D 及 3D GUI 部分及硬體加速器之 API) 及該函式庫之應用範例原始程式及說明文件，以支援中華電信所需外掛遊戲服務所需。
 - (b) 提供瀏覽器擴充函式庫套件及文件，可供開發新的擴充函式功能。
 - (c)提供開發介面套件及文件可供後續開發新服務。
 - (6) 提供機上盒下列硬體元件控制之 Android 範例程式碼，以供中華電信可在應用程式上自行開發及控制使用。
 - IR/ Touch pad。
 - USB 讀寫 (Keyboard, Mouse, Storage, Card reader)。
 - Wi-Fi 及網路(提供範例程式如何控制機上盒 Wi-Fi 及 Ethernet 網路連線)。

■Power/ LED/按鍵。

Video 訊號偵測(提供範例程式如何控制 CVBS/component/HDMI 輸出、切換 4:3/16:9/16:10 比例及切換 720p/1080i/1080p/4K 解析度顯示)。

■控制聲音大小/靜音。

控制影像尺寸/位置/縮放。

(7)開發測試平台：

(a) 提供 Flash memory partition 燒錄之硬體工具 1 套。

(b) ■提供可發展軟體的機上盒、Toolchain、燒錄軟體及配件 10 套。

(c) 提供完整的軟體更新機制之

原始程式。

執行程式。

(8)中華電信擁有運用本軟硬體開發工具自行開發軟體部份的版權。

(9) 提供 Android 應用程式發展工具之機上盒模擬器(STB Emulator)，

Android APK Development tool (Eclipse)

keyboard key mapping table

以供開發 APK 使用。

(10)本設備須提供 remote debug 軟體工具，

■提供具有 Settings->Developer Options->USB Debugging 機制(或同等機制)的開發版 Android 機上盒，以便在本設備上開發及測試 APK。

(11) 提供 Android 標準 MediaCodec API，存取機上盒支援之影音解碼器(如 3.2 章節規範)，並可順暢地完成音、視訊解碼與播放。(須配合中華電信無償修改 MediaCodec API 音、視訊解碼功能，以滿足中華電信頻道與影片觀賞服務所需。)

3.17 作業系統

Linux (option)。

■Android ○6.0；○7.0；○8.0；○9.0；○10.0 (含)以上。

■Android 須保留系統還原功能。

機上盒可同時支援多系統架構。

4 加值服務功能需求

4.1 電子節目選單(Full EPG)顯示功能

依照“中華電信影視服務節目表 UI 設計指引”提供本項功能。

4.2 內建廣播節目服務程式

依照“中華電信影視服務廣播電視頻道服務設計指引”提供本項功能。

4.3 IMS 訊息接收功能

依照“中華電信 IMS 訊息接收設計指引”提供本項功能。

4.4 Widget 應用功能

依照“中華電信 Widget 應用設計指引”提供本項功能。

4.5 時光平移(Time-shift)功能

- 4.5.1 可使用倒轉功能(RW)，從即時觀看之時間點平移至本節目中之前一時間點播放。
- 4.5.2 可使用暫停功能(Pause)凍結目前觀賞位置，並可再繼續由局方視訊伺服器串流播放(Play)或快轉(Fast Forward)直至即時觀看時間點，切回到原觀賞之群播頻道 (Multicast channel)。
- 4.5.3 須無償完成與中華電信影視服務系統的整合工作，以提供客戶 Time-shift 服務。

4.6 遊戲

- 4.6.1 須提供以 USB 連接器 (v2.0 以上版本) 連接遊戲控制器的驅動程式，至少須支援由中華電信指定之三款遊戲控制器。
- 4.6.2 具備 Java Applet 執行能力，並支援遊戲控制器的使用(需配合勾選 J2ME)。

4.7 個人錄影機(Personal Video Recorder, PVR)

須支援 USB Mass Storage 標準，可透過 USB 連接外接式硬碟，並可硬碟格式化成中華電信所指定機上盒作業系統可讀取之格式，提供 PVR 功能錄製加密與非加密頻道，並至少具備以下功能：

- 4.7.1 必須提供硬體 AES128 descrambling 加解密機制及 API，以便中華電信將 LPVR 功能所錄製之檔案加解密。
- 4.7.2 針對加密與非加密之頻道須支援看 A 頻道(HD)錄 A 頻道(HD)的能力；
針對加密與非加密之頻道須支援看 A 頻道(HD)錄 B 頻道(HD)的能力；
針對加密與非加密之頻道須支援看 A 頻道(HD)錄 A 頻道(4K)的能力；
針對加密與非加密之頻道須支援看 A 頻道(HD)錄 B 頻道(4K)的能力；

- 針對加密與非加密之頻道須支援看 A 頻道(4K)錄 A 頻道(HD)的能力；
 - 針對加密與非加密之頻道須支援看 A 頻道(4K)錄 B 頻道(HD)的能力；
 - 針對加密與非加密之頻道須支援看 A 頻道(4K)錄 A 頻道(4K)的能力；
 - 針對加密與非加密之頻道須支援看 A 頻道(4K)錄 B 頻道(4K)的能力。
- 針對前述所錄製的檔案必須支援快倒轉播放的能力。

4.7.3 即時錄影(Real-time Recording)式時光平移

- (1)可從觀賞中之群播頻道，使用錄影功能鍵，可邊看頻道並同時進行錄影功能，兩者不會相互受到影響。
- (2)觀賞一段時間後即可使用倒轉、快轉、暫停及播放功能鍵，快速搜尋自錄影時間起至目前時間止之節目內容。
- (3)持續執行快轉至目前時間時，應同時繼續錄影並切回到原觀賞之群播頻道接收節目並播放。

4.7.4 預約錄影(Schedule Recording)

- (1)可設定特定節目排程錄影。
- (2)可設定每天(Daily)、每週(Weekly)之預約排程錄影。
- (3)可檢視所排程列表，可進行編輯、修改、刪除、新增。

4.7.5 管理功能

- (1)須提供 USB 外接式儲存空間之目錄與檔案管理功能，管理功能至少須查看錄影資訊、刪除錄影、刪除所有錄影、格式化等功能。
- (2)錄製加密內容須可以加密方式儲存於 USB 儲存空間。
- (3)支援硬碟格式由中華電信指定之。

4.8 網路錄影機功能(NPVR)

- (1)於電子節目選單中預錄即將播放之節目，存放於遠端伺服器中，並提供人機介面供使用者操作、設定及觀賞已錄製節目。
- (2)須無償完成與中華電信影視服務系統的整合工作，以提供客戶 NPVR 服務。

4.9 Android 應用軟體功能

- 4.9.1 僅提供中華電信指定網址給 Android 應用軟體下載功能，以達到防毒防駭需求。
- 4.9.2 可透過遙控器按鍵由 Android 應用程式返回中華電信影視服務頁面。
- 4.9.3 Android 原生應用軟體僅能由中華電信影視服務頁面進入，返回時僅能回到中華電信影視服務頁面。
- 4.9.4 得標商須將“http://code.google.com/p/android-tcime-unofficial/”繁體中文注音輸入法 APK 客製化及整合 Android 鍵盤以提供本案設備可透過遙控器操作輸入之繁體中文注音輸入法，且此繁體中文注音輸入法須為預設中文輸入法。
- 4.9.5 中華電信影視服務與 Android 應用程式之間的切換時間應小於 10 秒。
- 4.9.6 內含 Android 原生應用軟體：

- Facebook、
- YouTube、
- Google Map、
- 其它。

4.9.7 須配合中華電信影視服務開發應用服務上所須之整合工作。

4.10 其他

- (1) 須無償與中華電信千里眼服務之「安居」方案與「樂業」方案整合，播放 MPEG-4 SP 與 H.264 監控影像。
- (2) 可讀取並呈現經由 MPEG transport stream 所傳送之字幕訊息，並可切換呈現不同語言之字幕。

5 機上盒安全功能

5.1 機上盒參數設定

除連接用戶之 WiFi AP 所需之相關參數如 SSID、加密方式及密碼等可由用戶自行設定外，機上盒應提供一種安全機制，以防止用戶設定和顯示第 5 節中指定的參數。

5.2 接取控制

- (1) 支援管理控制功能，至少提供 16 筆 IP 與網段之限制存取權利，且僅允許此 IP 與網段有權利存取機上盒設備。
- (2) 應支援 RFC4254 或更新版本中指定的 SSH 協議以建立安全的連接。SSH 功能應能透過設定執行啟用及禁用。若 SSH 功能被關閉時，則 SSH 功能使用之 TCP 閘口號碼應關閉。
- (3) SSH 帳號應只能以選單方式執行以下功能：
 - (a) 讀取系統資訊
 - (b) 讀取網路資訊(含 PPPoE 及 Wi-Fi 相關資訊)
 - (c) 執行 Ping 功能
 - (d) 執行 Top 功能
 - (e) 執行監看網路封包功能
 - (f) 執行 Traceroute 功能
 - (g) 執行重置機上盒功能
 - (h) 執行機上盒待機功能
 - (i) 執行影音測試功能(須提供手動輸入 URL 功能，以執行影音播放測試)
 - (j) 執行強制 NTP 時間同步功能

- (k)觀看 USB 硬碟資訊
- (l)觀看 USB 硬碟檔案列表
- (m)觀看機上盒執行序狀態
- (n)執行 Nslookup 功能
- (o)執行 Get Property 功能
- (p)執行 NTP Query 功能
- (q)執行 Logcat 功能
- (r)觀看 HDMI EDID、HDCP 版本、Dolby Audio(含 AC-3/E-AC-3/TrueHD/Atmos)、HDR(含格式)/SDR 及廣色域(BT.2020)/標準色域(BT.709)資訊
- (4)應支援 SSH session 連線時間逾時(180 秒)自動跳出功能。
- (5)應支援控制管理帳號由 WAN 介面接取之能力；密碼應可單獨配置，密碼長度至少 8 個文數字組成，並以暗碼顯示。
- (6)應支援 IETF RFC1305 NTP。
- (7)應支援避免使用眾所周知之管理帳號，例如 admin, administrator 及 root。
- (8)應支援修改預設管理帳號之能力。

5.3 備份及回復

應提供非揮發性記憶體以儲存設定及作業系統檔案，該檔案數量至少應支援：

- (1)1 個完整的啟動映像(boot images)檔和 1 個設定檔，
- (2)2 個完整的啟動映像(boot images)檔和 2 個設定檔，
- (3)3 個完整的啟動映像(boot images)檔和 3 個設定檔。

在遠端韌體升級失敗的情況下，機上盒應能再重新啟動後正常運作。

5.4 系統紀錄

5.4.1針對本地存取事件，至少應保持 300 筆最新記錄，並置放於非揮發性記憶體中不能消失。

5.4.2 遠端事件格式應依照 RFC3164 或 RFC5424 標準，若格式為 RFC5424 標準應支援 RFC5425 TLS 加密傳送。

5.4.3 本地及遠端事件格式內容至少應包括下列資訊，並記錄異動時間：

- (1)當收到 TCP 連線請求建立時，來源介面、來源 IP、請求 TCP 埠。
- (2)使用者帳號增、刪、異動、啟用及停用。
- (3>Login 及 logout 時間。
- (4)設備 IP。
- (5)遠端連線 IP。
- (6)IP 與網段之限制存取設定被異動。
- (7)帳號登入錯誤。
- (8)紀錄被刪除(若設備有支援刪除紀錄功能)。
- (9)記錄功能被關閉(若設備有支援關閉記錄功能)。

- (10)遠端事件紀錄收容主機設定被異動。
- (11)NTP 設定被異動。
- (12)SNMP 設定被異動。
- (13)恢復出廠預設值。
- (14)韌體更新。
- (15)其他參數修改。

5.4.4 本設備應可支援設定遠端事件紀錄收容主機數量：

- 1 組。
- 2 組。
- 3 組。

5.4.5 本設備應在以下時間內完成紀錄收集並導入遠端收容主機：

- 10 秒以內。
- 30 秒以內。
- 60 秒以內。

6 設備可靠度、效能與品質

6.1 設備穩定性

- 6.1.1 可連續更新程式版本，而相關之快閃記憶體功能仍應正常工作，更新軟體下載不成功時，本設備應不受影響仍能正常開機使用。
- 6.1.2 連續反覆點選本設備之服務項目，本設備仍能正常運作，無當機情況。
- 6.1.3 不按正常程序關機後，本設備應不受影響仍能正常開機使用。
- 6.1.4 須提供機上盒連續進行 2000 次以上開關測試報告，保證電源系統穩定性。

6.2 設備播放穩定度

- 6.2.1 本設備須能於長時間連續播放，無當機情況發生。
- 6.2.2 播放影片時，不得出現下列任一現象：
 - (1)畫面鎖住不動現象(Locking Effect)。
 - (2)畫面停格(Frame Freezing)。
 - (3)畫面跳格不流暢(frame Skipping)。
 - (4)畫面呈現全黑。
 - (5)爆裂音。
 - (6)聲音停頓。

6.3 設備反應時間

6.3.1 本設備和 Video Server 透過中華電信影視服務系統連線時，須符合下列要求：

- (1)用戶按鍵後等待選單更新完畢的反應時間須在 2 秒以內。
- (2)用戶收視 Video 訊號時，按鍵後等待視訊出現之平均時間須在 3 秒以內 (VOD)。

6.3.2 本設備透過中華電信影視服務系統點選網頁時，在點選下一層網頁後，其下一層網頁畫面完整出現之反應時間須在：

- 1 秒以內。
- 2 秒以內。
- 3 秒以內。

6.3.3 本設備於影視服務系統的頻道切換速度，按鍵後等待視訊出現時間須在：

- 1 秒內。
- 1.5 秒內。
- 2 秒內。

6.4 品質及障礙查測參數

6.4.1 本設備須支援 SNMPv2 協定，以 MIB 記錄下列品質參數屬性，並具備計算與儲存影音串流之 TS (Transport Stream)封包遺失功能。

- (1)廠牌與型號。
- (2)日期與時間。
- (3)Login 時間。
- (4)設備 IP。
- (5)設備狀態，例如 Normal/Standby。
- (6)Video 封包遺失數。
- (7)Audio 封包遺失數。
- (8)Video 封包遺失事件數。
- (9)Audio 封包遺失事件數。
- (10)設備所連接的 MOD 平台。
- (11)CPU 使用率。
- (12)記憶體使用資訊，包含 Total/Usage/Free。
- (13)解碼錯誤資訊，例如 Video macroblock detected。
- (14)Total Bit Rate。
- (15)Audio 格式。
- (16)Audio 取樣頻率。
- (17)Audio Bit Rate。
- (18)節目內容，例如 udp://224.1.4.38:11111
- (19)Video 內容位置，例如 upd://224.1.6.99:11111/?ca_type=verimatrix。

- (20)控制協定，例如 RTSP、IGMP 等。
- (21)Video 格式。
- (22)解析度。
- (23)Video Bit Rate。
- (24)群播位址(Multicast Address)。
- (25)群播埠(Multicast Port)。
- (26)播放位置，例如 0 hour, 0 minute, 0 seconds。
- (27)播放狀態，例如 Exit。
- (28)封包數。
- (29)錯誤封包數。
- (30)PPPoE 及 WiFi 詳細資料(含 IPv4 及 IPv6)。(參閱保密附件之『4K STB SNMP Objects』規範)

6.4.2 本設備計算一筆 6.4.1 節所述之(6)~(9)四個品質參數時，需扣除下列因素所計算的 TS 封包遺失數：

- (1)設備有收到更換其他節目源之控制訊號時，例如更換頻道、更換其他 VOD 節目...等，在這段期間所收到的 TS 之 CC 值(Continuity Counter)即使不連續也不應該算成 TS 封包遺失。
- (2)設備所收到的 TS 之 CC 值與前一個所收到的 TS 之 CC 值完全相同時，不應該算成 TS 封包遺失。

7 運作條件

7.1 電力需求

- 7.1.1 交流電壓：100V - 240V，單相 60Hz \pm 5%。
- 7.1.2 電源型式須符合中華電信材戶規格 1300(最新版)『外接式用戶終端設備電源供應器規格』之規定(其中 2.3 項之『電源狀態顯示燈號』之規定除外)。
- 7.1.3 Adaptor 變壓器之一次側須裝設有突波吸收器以隔離市電側雷擊突波，須符合 ANSI/TIA-968-B 以上標準之規定。
- 7.1.4 Adaptor 主體須加網印中華電信機上盒專用之標誌與相關規格資訊。
- 7.1.5 Adaptor 主體須有 LED 顯示燈號，電源輸入正常時為綠燈，無電源輸入時則不亮。

7.2 環境條件

本設備採用之散熱方式不得為內建風扇，須採用固定式散熱片進行散熱，散熱片之大小不得小於主解碼晶片本體，且高度不得低於 0.5 公分；底部腳墊與機殼貼紙黏度須

保證 5 年以上不脫落，且底部腳墊高度不得低於 0.5 公分，並符合下述環境條件：

7.2.1 環境溫度：0 ~ 60°C 內正常運作。

7.2.2 恆溫 60°C 恆濕 90% 溫箱測試環境下，機殼任意點的溫度不得高於環境溫度 10°C 以上。

7.2.3 振動試驗：產品於振幅 0.35 mm，振動頻率 10 - 55 - 10Hz 範圍內振動 30 分鐘，設備不可損壞或零件鬆脫。

7.3 電氣安全與電磁相容規範

本設備須符合電氣安全 CNS 14336 或 14408 及電磁相容 CNS 13438 或 13439 乙類產品之測試標準，且依主管機關規定，取得經濟部標準檢驗局之合格有效審驗證書，並出具保證維持證書至少 5 年以上效期。

7.4 環保規範

產品須符合歐盟 RoHS 指令規範。

8 機上盒伺服器與管理伺服器

8.1 機上盒伺服器

8.1.1 具備下述機上盒自動軟體版本更新功能：

(1) 機上盒伺服器須具備處理本設備開機連線登錄與本設備溝通之工作，負責檢查本設備軟體版本，若本設備內之軟體版本較伺服器中之版本為舊，則本設備須自動從伺服器下載新版本軟體，並於下載完成後，本設備應自動更新安裝完成。下載新版本軟體可設定選擇經由下列的方式：

(a) 經由 Unicast 方式下載更新中華電信影視服務版本軟體。

(b) Android 升版功能(僅限於修補程式更新功能)。

(c) 依據中華電信所指定之機上盒更新機制。

(2) 安裝過程中應有訊息告知用戶目前安裝之進度及相關資訊。

(3) 從開始下載新版軟體到完成升版進入首頁的時間必須在 5 分鐘以內。

8.1.2 具備視窗化之圖形人機介面，可監控本設備之運作狀態及取得本設備監控資訊 (詳如 3.15.1 所列)。

8.1.3 須完成與中華電信 BTV 功能整合。

8.1.4 具備控制本設備開機後是否進入電視頻道或首頁之功能，並可在遠端伺服器控制本設備選擇第一次進入電視頻道的指定頻道或進入最後離開之頻道。

8.1.5 處理能力：

(1) 單一機上盒伺服器至少須能服務 15,000 用戶，並至少應可支援 2,000 以上用

- 戶同時要求中華電信影視服務軟體升版連線。
- (2)當機上盒伺服器用戶數增加時，須具有負載平衡之功能（當某台機上盒伺服器忙碌時可自動轉向其他機上盒伺服器做開機及升版的工作）。
 - (3)當機上盒伺服器用戶數增加時，須可增加機上盒伺服器的數量以提高可服務的用戶數量。
 - (4)機上盒伺服器須提供兩顆硬碟以上以做為資料備份使用，且須提供磁碟陣列之能力。

8.2 機上盒管理伺服器

除具備 8.1 節內機上盒伺服器功能以外，須能提供以下之功能：

- 8.2.1 具備視窗化之圖形人機介面監控其下子伺服器之狀態，提供即時狀態顯示及異常狀態記錄。
- 8.2.2 提供其下子伺服器之連結路徑。
- 8.2.3 單一機上盒管理伺服器至少須能服務 15,000 用戶，並至少應可支援 2,000 以上用戶同時要求連線中華電信影視服務軟體升版。
- 8.2.4 當用戶數增加時，須可增加機上盒管理伺服器的數量以提高可服務的用戶數量。

9 技術文件

9.1 技術文件須以英文或中文繕寫，至少應包含下述內容：

- (1)用戶端機上盒安裝、操作、障礙查修及維護手冊。
- (2)用戶端機上盒之作業系統、資料庫管理軟體及應用程式開發人機介面軟體等操作暨參考手冊。

9.2 所有文件必須以紙張印刷(hardcopy)方式或個人電腦可讀取之電子檔儲存於光碟片(CD-ROM)方式提供。