

數位 IP 成音混音控制系統及周邊採購案

一、招標規範

- 1 本購案包含原有成音系統拆除、新系統安裝、測試、教育訓練。
- 2 投標廠商須依招標文件規定於「規格標」內提出 3 份「計畫書」，彩色或黑白印刷不拘，以能表現內容為原則，但必須清晰可辨識。計畫書內容包含：
 - 2.1 每項設備之名稱、廠牌、型號、結構及詳細規格資料。
 - 2.2 本規範設備清單之項目，投標廠商應依公視基金會(以下簡稱本會)規格需求自行規劃應交貨之數量，並於計畫書中提報。
 - 2.3 器材明細表。
 - 2.4 採購案之詳細系統方塊圖、系統平面配置圖、設備配置圖、各相關設計圖及各項設備、器材的型錄。(定製品除外)
 - 2.5 依本規範之各項規格、規定之確認表 (compliance table) 及相關證明文件。投標廠商應檢附製造廠型錄並於其規格型錄上以螢光色筆劃出所報規格並註明招標文件所要求規格之項次，以便審核。
 - 2.6 成音控制台的備源計畫 (REDUNDANCY PLAN) 圖說與各部分詳細說明，以確認符合本會需求。

投標廠商未檢附上述規定之計畫書文件者，不得補件，該標不予接受，為不合格標。

3 履約期限：

自決標日之次日起 120 個日曆天內完成交貨、安裝、測試。

- 4 立約商所交器材物品均應為原廠標準包裝全新品，若需開封查驗必須拍照或錄影存證。
- 5 立約商於設備架設安裝期間，須派原廠認證合格工程師到現場執行指導、檢查、試機、特性複測等工作，確保採購各項設備運作正常。現場測試所需各項儀表由立約商自行準備。
- 6 簽約日之次日起十五個工作天內立約商須立即派遣工程人員會同本案相關人員至現場會勘，並於簽約日之次日起兩個月內提供完整轉播車成音設備配置圖、成音系統線路圖供本會確認同意；未來設備架設安裝期間，立約商須負責現場執行、檢查、試機、特性複測等工作，確保採購各項設備運作正常。現場測試所需各項儀表由立約商自行準備。
- 7 設備裝機及系統整合由立約商負責提供人力施工，唯施工期間立約商須會同本會人員後進行施工，並檢查核對所有管路配線，以確保品質及工作安全。安裝完成後再會同本會完成基礎測試，待系統整體完成後再行驗收。
- 8 教育訓練：系統安裝完成測試後 1 個月內，立約商應安排製造原廠認證合格講師於本會進行訓練課程。其中包括系統設定及操作使用(不少於 4 天)、故障排除、維修處理(不少於 2 天)等課程。前述教育訓練課程須經由本會認可內容後方得實

施，其完整訓練課程共計不少於6天。如因裝機延誤或其他因素造成教育訓練無法在期限內完成，**本會**得視需要延長教育訓練日期，立約商不得拒絕。**教育訓練所有費用（如食宿、交通、教材、人員費用等）由立約商免費提供。**

9 驗收：

- 9.1 立約商所交付設備必須與計畫書內容相符，本案不接受減價驗收。
- 9.2 由公視基金會採購單位派員會同立約商依契約規範測試，通過視為合格，未合格項目立約商應立即改善，於全案驗收時提供合格之完整測試報告，再行辦理驗收。其中各項功能檢查，驗收所需相關測試設備由立約商負責。
- 9.3 本案採購之軟、硬體設備每套皆須含全套相關手冊之正本(或電子檔)由電腦彩色印表機輸出之紙本，圖案文字顏色必須清晰可辨)或副本(彩色頁面須為彩色)或電子檔壹套，原廠隨機附贈之相關光碟者亦需免費提供給公視基金會。立約商每機型備一份相關手冊(可為副本或電子檔，但圖案文字顏色必須清晰可辨)於驗收時交付維技組，上述所孳生之相關費用由立約商自行負擔。
- 9.4 本購案之每套設備須含有正版合法作業系統軟體一套、原廠回復碟(或應用軟體安裝前之系統還原檔)一份及每一套應用軟體(含字型軟體等)合法硬碟(或其他儲存媒介)、原廠合法使用之授權證明文件一套，並於驗收時一併點交，交付公視基金會工程部維技組，所需費用皆由立約商自行負擔。
- 9.5 廠商須提供每套電腦主機安裝完成的系統碟備份及還原檔各一份，將還原檔檔案全部儲存於外接的硬碟機內(含外接盒)，並表列各還原檔對應廠牌、機型、序號、作業系統和所安裝應用軟體名稱及各軟體授權碼清單。如果為APPLE相關產品，須提供相對應之APPLE ID帳號及密碼清單。提供合法授權之前述還原檔的正版還原軟體及開機隨身碟。以上全部於驗收時交付給公視基金會工程部維技組，上述所孳生之相關費用由立約商自行負擔
- 10 本案規範僅列主要器材項目，廠商應參考附件之系統方塊圖，預估所需器材項目及數量，裝機所需設備機架、信號線、接地線、網路線、同軸電纜、電源電纜、纜線架、固定螺絲等所有裝機附屬零星器材均由立約商負責提供，如有未列，立約商亦應免費提供。
- 11 立約商應免費將採購設備運抵**本會**指定之地點，並依約進行安裝架設。
- 12 本案「招標規範」內所列規格標準非屬我國國家標準或國際標準者係供參考，投標廠商如報列同等級標準亦可接受。惟報列同等級標準之投標廠商應於其計畫書內敘明同等級標準之內容及提供相關資料，證明不低於招標文件所要求者。
- 13 保固保證金: 保固保證金為本案契約價金的5%，於保固期滿且無待解決事項後發還。
- 14 保固：
 - 14.1 立約商須於全案驗收合格之日起提供全案3年之免費保固。在保固期間內，立約商須免費負責標的物之維修、保養換件等之維護工作及在正常操作情況下發生故障免費修理與更換非消耗性零組件。若標的物在保固期間內軟硬體有缺點

(BUG)，立約商除應免費負責維修或更新改善外，保固期限應另加計自缺點(BUG)發生日至缺點(BUG)改善完成日之天數(不足一日，以一日計)。

14.2 立約商須於全案驗收合格時提供下列文件：

立約商出具之保固切結書，保證自驗收合格日起提供全案 3 年免費保固。

14.3 立約商於接獲故障通知後，應在 24 小時內派員前來維修，並於 48 小時內將故障排除。

14.4 若立約商無法在上述時限排除故障時，立約商應提供功能類似且經公視基金會認可之機器替代使用，直至故障排除為止。

14.5 立約商無法在上述時限排除故障時，又無替代故障設備等補救措施時，則每逾期一日按該項設備契約價款之千分之二連續罰款至故障完全排除為止。罰款自保固保證金扣收，如有不足，立約商應於收到公視基金會/採購部通知後三日內無條件補足。

14.6 保固期滿後，立約商仍應配合修復有故障之設備，且不得任意哄抬零件及送修價格。

15 保固附加條件：立約商應於本案保固期滿前安排原廠工程師進行全系統檢測調校並提供進階課程兩天給相關人員。該課程需由本會認可後實施，所有費用（如食宿、交通、教材、人員費用等）由立約商免費提供。如因天災人禍不可抗拒之因素，得協調延後施行之日期。

16 更新與升級：立約商於保固期間內應提供軟硬體之更新與升級至公視基金會認可之最佳版本，並不得索取任何費用。

數位 IP 成音控制系統及周邊採購案				
項次	品名	數量	說明	備註
1	廣播級數位成音控制台	1 套		
2	成音工作站	1 台		

二、規格

1 廣播級數位 IP 成音控制台

1 套

DIGITAL AUDIO IP BROADCAST CONSOLE

1.1 總論及功能敘述

- 1.1.1 24bit@96KHz 全數位廣播級混音控制台。
- 1.1.2 能經由 IP 網路分享及輸入輸出音源。
- 1.1.3 專為電視廣播功能設計，非電台廣播或劇場或現場擴音用。
- 1.1.4 控制台功能需符合即時廣播 (LIVE BROADCAST)、即時多軌錄音 (LIVE TO TAPE、LIVE TO MULTITRACK)。
- 1.1.5 模組化設計及控制台面。
- 1.1.6 中央控制(CENTER CONTROL) :有關 channel 的所有參數必須能在 channel 的旋鈕上調整，而不是必須呼叫到中央進行控制。
- 1.1.7 環繞音場控制:
 - 1.1.7.1 應能將 5.1 輸入放在單一 channel 上工作。
 - 1.1.7.2 該 5.1channel 應該能處理 5.1DOWNMIX 至立體聲。
- 1.1.8 安全操作與備源
 - 1.1.8.1 基本備援要求包括全套設備均為雙電源供應、REDUNDANT DSP 運算、REDUNDANT 路由。
 - 1.1.8.2 FULLY REDUNDANT SIGNAL PATH。
 - 1.1.8.3 針對混音控制台的安全操作與備源有以下三點要求：
 - 1.1.8.3.1 混音控制台在工作狀態下即使發生當機現象也不能讓操作人員失去對混音控制台的控制，必須提供備源在主機當機時仍能控制混音控制台。
 - 1.1.8.3.2 在工作狀態下即使主控制電腦重新開機及 DSP 重新同步時也不能失去聲音訊號。
 - 1.1.8.3.3 在工作狀態下當主要設備故障而啟用備源設備時，工作環境及各項操作參數應能維持當機前狀態不受影響。
 - 1.1.8.4 混音控制台控制台面之電源部分可接受以下兩種模式：
 - 1.1.8.4.1 如混音控制台使用獨立電源則必須具備雙電源供應。
 - 1.1.8.4.2 如混音控制台使用多個獨立控制模組，則每模組均應具備雙電源供應。
 - 1.1.8.5 混音控制台之控制電腦部分可接受以下三種模式：
 - 1.1.8.5.1 混音控制台如完全由電腦控制則應具備兩部 (含以上) 控制電腦，並自動同步資料以互為備源。其中每部電腦均需具備雙電源供應、主系統自動備份硬碟。
 - 1.1.8.5.2 混音控制台如能獨立操作而不受主系統電腦當機影響則主系統控制電腦仍應具備自動備份硬碟。
 - 1.1.8.5.3 混音控制台如完全由電腦控制則應另備一部 (含以上) 控制電腦，並能自動同步資料以互為備源。

1.1.8.6 由於各原廠生產混音控制台之設計形式不同，因此，針對上述三點，投標商應提供成音控制台的備源計畫（REDUNDANCY PLAN）圖說與各種狀態詳細分析說明，以確認符合本會需求。本備源說明並列入合約，裝機後若不能達到所述功能及效益，本會將列為驗收不合格。

1.1.9 針對以上 1.1.8 各項要求，驗收時需依照本會人員指定針對系統特性進行備源測試，包括各機座、機板、電源、控制介面之關閉與移除。測試項目與結果，皆列入驗收測試報告中。

1.1.10 SNAPSHOT: 全系統可以被調整的參數均應能儲存及呼叫。其呼叫動作應在 0.5 秒(含以內)完成，且呼叫過程訊號不會中斷。

1.1.11 AUTOMIX: 應具備自動混音能力，能針對選定迴路自動控制。

1.1.12 系統內應包含所有該混音控制台所用之設定、控制、插入效果及偵錯軟體（FULL OPTION）。

1.1.13 系統內之所有功能及設定包含路由、矩陣、命名、監聽、各項參數、各項使用者設定都必須在系統內完成。

1.1.14 不斷電系統：

1.1.14.1 應包含不斷電系統主機、偵測及控制電腦、相關軟硬體。

1.1.14.2 成音控制台系統之電源供應應全部經由不斷電系統供應，該不斷電系統應能透過網路或其他連線方式由電腦軟體控制及偵測。

1.1.14.3 本不斷電系統應提供全系統五分鐘(含)以上備用時間以便操作者安全關閉全系統。

1.1.14.4 本不斷電系統應為標準 19 吋機架型式，並採無風扇或靜音風扇設計及具備斷電自動警告功能。

1.2 FADERS

1.2.1 FADER 應是 TOUCH SENSITIVE MOVING FADER，長度 100mm。

1.2.2 每台混音控制台應包含環繞定位控制用搖桿(SURROUND PANNING Motorized TOUCH SENSITIVE JOYSTICK)或觸控板(TOUCH PAD)或軌跡球(TRACK BALL)等環繞控制模組。

1.2.3 至少應包含 32 組 FADERS。總寬度不超過 185 公分。

1.2.4 其中至少 32 組 FADER 可為 CHANNEL 操作所用。

1.3 迴路

1.3.1 在 24bit@48khz 模式下至少應可控制 180 輸入迴路(含以上)加上 24 OUTPUT BUS, 12 MIX BUS, 8 AUX。

1.3.2 可遙控麥克風前級 REMOTE controllable MIC PREAMP via channel strip' s Gain trim, Phantom(+48V), HPF (lo-Cut)。

1.3.3 每輸入迴路均內建延遲處理、四段(含以上)式參數等化器、動態處理器(包括 COMPRESSOR、LIMITER、EXPANDER、GATE 等)，前述動態處理器之 side chain 應能選擇來源及調整。

1.3.4 5.1(含以上)環繞音場處理及監聽。

- 1.3.5 另可輸出立體聲監聽。
 - 1.3.6 每個迴路都應分別具備音量表顯示，該音量表應可經由設定為輸入顯示或輸出顯示。
 - 1.3.7 每個 CHANNEL STRIP 都應該具備 4 個(含以上)可自由設定的控制旋鈕及參數顯示(含以上)並能即時顯示與控制其功能選擇、開關與參數調整，前述包括 MIC LINE GAIN、EQ、FILTER、COMPRESSOR、EXPANDER、AUX、PAN 等等功能與參數。
- 1.4 DSP 運算處理器
 - 1.4.1 由於各原廠生產 DSP CORE 之設計形式不同，為了訊號不流失，必須完全達到以下幾點其中一項要求：
 - 1.4.1.1 如該 DSP CORE 為插卡模組式設計，則每組 DSP CORE 除系統需求數量外，應另具有一張(含以上)熱插拔式自動備源 DSP 卡(Hot-swapped)。
 - 1.4.1.2 如該 DSP CORE 為插卡模組式設計但其中包括無法取代的卡或模組，除應具備上述熱插拔式自動備源 DSP 卡外，立約商應另交該無法取代的卡或模組的備板。
 - 1.4.1.3 如該 DSP CORE 為插卡模組式設計且主要控制卡亦包含其中，則該主要控制卡應提供兩塊作為自動備源，並需為平行運算且具備自動切換功能，其切換過程應不對音訊產生影響。每組 DSP CORE 除系統需求數量外，立約商應另交具一張(含以上)熱插拔式自動備源 DSP 卡。
 - 1.4.1.4 如該 DSP CORE 為單機設計，則應另具有一台(含以上)可自動切換之備源。
 - 1.4.2 每台 DSP CORE 均應具備雙電源供應。
 - 1.5 路由器 (ROUTER)
 - 1.5.1 每組路由器及該路由器之控制電腦均應具備雙電源供應。前述控制電腦應具備主系統自動備份硬碟系統。
 - 1.5.2 系統內建數位路由器應可由軟體控制變更，重置，儲存及呼叫。
 - 1.6 輸入/輸出 INPUT/OUTPUT
 - 1.6.1 N-1 MIX MINUS or Clean feed OUTPUT。
 - 1.6.2 多格式總輸出 MULTI FORMAT MASTERS。
 - 1.6.3 STAGE BOX(遠端):
 - 1.6.3.1 REMOTE MIC PREAMP controlled via channel strip's Gain trim, Phantom(+48V), HPF (lo-Cut) 32ch(含以上)
 - 1.6.3.2 可單獨一台或分成兩組(附攜帶箱)。
 - 1.6.3.3 上述 STAGE BOX 之接頭須為 Tajimi 原廠之 Tajimi Type Connector，須為非中國大陸生產、製造，並需具出廠證明。
 - 1.6.4 LOCAL I/O(車內):
 - 1.6.4.1 BALANCED ANALOG LINE IN: 24ch

- 1.6.4.2 BALANCED ANALOG LINE OUT: 16ch
- 1.6.4.3 AES IN (75 Ohm, BNC) 72ch
- 1.6.4.4 AES IN (110 Ohm, XLR) 32ch
- 1.6.4.5 AES OUT (75 Ohm, BNC) 72ch
- 1.6.4.6 AES OUT (110 Ohm, XLR) 32ch
- 1.6.5 AES67 AoIP (RAVENNA 或 Dante) I\O (接頭為光纖或網路接頭，需與本案所配置網路交換機之 I\O 為相同模式) 2 PRIMARY\2 SECONDARY
- 1.6.6 MONITOR OUT 8ch(環繞及立體聲)
- 1.6.7 耳機輸出； 1/4 吋立體聲耳機孔，可調整音量及選擇監聽音源。
- 1.7 響度表
 - 1.7.1 本系統應內建響度表以提供完整響度測量。
 - 1.7.2 該響度表應符合 ITU BS.1770 及 EBU R128 規範。
 - 1.7.3 該響度表應能圖示歷史響度。
- 1.8 同步訊號：
 - 應可接受多種外部同步訊號，包含 Black Burst、Wordclock 等等，並可自動偵測切換。
- 1.9 控制
 - 1.9.1 應具備受視訊切換系統控制或接受視訊切換系統指令的能力，並能設定收到指令或控制訊號時對應的動作。
 - 1.9.2 應具備至少 8 組 GPI/O 控制。
- 1.10 AoIP 網路交換機(AoIP Ethernet Switch)
 - 1.10.1 應包括兩台交換機互為備援
 - 1.10.2 應具備網管功能，並能安裝於標準 19 吋機架。
 - 1.10.3 每台交換機應包含 10 個 Gigabit port(含以上)其中至少包含兩個 Combo Gigabit SFP。
 - 1.10.4 應符合 SMPTE ST2110 規範
 - 1.10.5 頻寬應符合 1GB Ethernet(含以上)
 - 1.10.6 QoS: 應支援 DiffServ(RFC2474)
 - 1.10.7 應支持 RSTP 或 MSTP
 - 1.10.8 PTP 應符合 IEEE1588-2008
 - 1.10.9 MULTICAST: 應支持 IGMPv2、IGMPv3、IGMP snooping

2 成音工作站

1 台

2.1 總規格

- 2.1.1 取樣頻率支援 44.1 kHz 到 192 kHz (含以上)。
- 2.1.2 音頻檔案字元長度 16 bits 到 24 bits (含以上)。
- 2.1.3 在取樣頻率 48k 模式下，輸入及輸出同時支援 128 音軌 (含以上)，總共輸入輸出應支援 256 音軌 (含以上)。
- 2.1.4 即時混音，即時效果處理。

- 2.1.5 可以網際網路連結傳輸檔案。
- 2.1.6 可支援數位格式包括 192、96、48、44.1kHz 以及 16 bits、24 bits。
- 2.1.7 內建立體聲或經由監聽專用模組提供 24bit / 96kHz 監聽輸出。
- 2.1.8 輸入輸出模組應為 AES67 AoIP(DANTE 或 RAVENNA)格式。
- 2.1.9 內建 SMPTE/EBU 時碼讀取/產生器，具備將時碼插入畫面的能力。
 - 2.1.9.1 低時基誤差並能鎖定包括視訊、音頻、Wordclock 或 PTP。
- 2.1.10 能自由架構成不同作業環境模式及完全自動化，提供單音、立體聲及環繞聲混音。混音控制應包括輔助輸出、send/returns、監聽及多重混音版本。

2.2 工作站硬體

- 2.2.1 工作站電腦
 - 2.2.1.1 標準 19 吋合金外殼，低噪音(低於 38 dBA)。
 - 2.2.1.2 英特爾 i7 第九代八核心 CPU (或優於) 且其規格應為現有最高規格，內建 Gigabit Ethernet、USB 3.1。
 - 2.2.1.3 雙運算輸出圖形顯示卡。
 - 2.2.1.4 120GB(每顆)以上系統 SSD 硬碟及 2 TB (總容量)以上 SSD 資料硬碟。
 - 2.2.1.5 16 GB 以上 DDR400 2400MHz (或優於) 記憶體。
 - 2.2.1.6 低噪音處理器冷卻系統。

- 2.2.2 無線鍵盤及滑鼠。

2.3 混音操作系統規格：

- 2.3.1 錄音時應可即時輸入 128 音軌 (含以上)。
- 2.3.2 編輯時所有動作應即時完成。
- 2.3.3 效果運算應採用 32 (含以上) 位元浮點運算。
- 2.3.4 後期母帶製作應包含多軌多音路。
- 2.3.5 應能和 PAL、NTSC 及 HDTV 等視訊系統同步。

2.4 效果

- 2.4.1 效果器可接受系統內建或嵌入式效果器，功能敘述如下：
 - 2.4.1.1 四段式(含以上)參數型等化器 PARAMETRIC EQ
 - 2.4.1.2 COMPRESSOR、LIMITER、EXPANDER、GATE
 - 2.4.1.3 響度計(符合 EBU R128 或 ITU-R BS.1770 規範)。

3 施工規範：

- 3.1 安裝使用空間：由於本購案為現有轉播車之換裝，得標廠商必須配合現有空間施作及安裝，所有設備必須以現有空間規劃，其詳細圖說需附於計畫書中。
- 3.2 所有設備必須容納於成音控制室之內，空間大小及尺寸請連絡公視人員現場測量。
- 3.3 立約商應負責卸除原本安裝於轉播車內的混音控制台及相關線路並負責安置

於公視監造人員指定場域。

- 3.4 主要機櫃應訂製透明隔音面板（或門板）以隔離設備噪音，並能由上方或下方引入空調以利散熱。
- 3.5 本案可將成音室原有之機櫃卸除(如有需要)、或另依功能需求製作本案所需的機櫃及設備櫃。
- 3.6 立約商應負責強化成音室與導播室之間的隔音牆，其樣式及尺寸須先經過公視監造人員同意。
- 3.7 立約商須負責成音室地板的新開孔及原有開孔之復原(如有需要)。
- 3.8 立約商應依照新的成音室工作環境重新安排照明位置、空調出風位置。(如有需要)
- 3.9 訊號面版
 - 3.9.1 成音訊號面板應包含所有訊號輸入輸出端。
 - 3.9.2 立約商應提供詳細規劃、平面圖、尺寸圖說並製作面板開孔與標示。
- 3.10 施工線材
 - 3.10.1 本案所使用線材均須先經公視基金會認可。
 - 3.10.2 本案所用數位線材均須符合該設備介面所標示阻抗值(如 AES 110 歐姆或 AES 75 歐姆，依此類推)，並為數位音訊專用線材。
 - 3.10.3 本案所使用光纖線材均應為鎧裝光纖以保護線材。
 - 3.10.4 本案所用類比線材均須為低阻抗平衡式線材。
- 3.11 施工零料
 - 3.11.1 本案所用各式接頭均須先經公視基金會認可。
 - 3.11.2 其中 XLR 公母插頭、座應為 SWITCHCRAFT、NEUTRIK、ITT CANNON 等廠牌。