

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 180 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 2 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。
- 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	攜帶式多軌錄音機	1 套		
3	多功能表	4 台		
4	音樂播放器	2 台		
5	麥克風系統	1 套		
6	主動式監聽喇叭	4 支		

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，其標準應符合 ST2110、AES67 及 RAVENNA(或 DANTE)。
- 1.1.3 專為電視轉播車設計，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 的主要參數必須能在 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 備源
 - 1.1.8.1 基本備援要求全套設備均為雙電源供應。
- 1.1.9 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。
- 1.1.10 AUTOMIX: 應具備自動混音能力，能針對選定迴路自動控制。
- 1.1.11 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)。
- 1.1.12 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。
- 1.1.13 不斷電系統：
 - 1.1.13.1 應包含不斷電系統主機、偵測及控制電腦、相關軟硬體。
 - 1.1.13.2 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。
 - 1.1.13.3 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。
 - 1.1.13.4 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 至少應包含 32 組 FADERS。總寬度不超過 185 公分。

1.3 迴路

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。

- 1.3.1 可遙控麥克風前級 REMOTE controllable MIC PREAMP via channel strip' s Gain trim, Phantom(+48V), HPF (lo-Cut)。
- 1.3.2 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。
- 1.3.3 5.1(含以上)環繞音場處理及監聽。
- 1.3.4 另可輸出立體聲監聽。
- 1.3.5 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。若為 5.1 迴路，應能完整分別顯示 5.1 迴路音量。
- 1.3.6 內建輸出音量表，能顯示所有輸出音量。每個 CHANNEL STRIP 都應該具備 2 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。
- 1.3.7 包含效果處理器 (EFFECT/ PLUGIN RACK)。
- 1.3.8 內建訊號產生器，能設定及指定輸出位置。
- 1.3.9 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。
- 1.4 輸入/輸出 INPUT/OUTPUT
 - 1.4.1 N-1 MIX MINUS or Clean feed OUTPUT。
 - 1.4.2 多格式總輸出 MULTI FORMAT MASTERS。
 - 1.4.3 STAGE BOX(遠端):
 - 1.4.3.1 REMOTE MIC PREAMP controlled via channel strip' s Gain trim, Phantom(+48V), HPF (lo-Cut) 32ch(含以上)
 - 1.4.3.2 可單獨一台或分成兩組 (附攜帶箱)。
 - 1.4.3.3 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。
 - 1.4.4 LOCAL I/O(車內):
 - 1.4.4.1 BALANCED ANALOG LINE IN: 24ch
 - 1.4.4.2 BALANCED ANALOG LINE OUT: 16ch
 - 1.4.4.3 AES IN (75 Ohm, BNC) 72ch
 - 1.4.4.4 AES IN (110 Ohm, XLR) 32ch
 - 1.4.4.5 AES OUT (75 Ohm, BNC) 72ch
 - 1.4.4.6 AES OUT (110 Ohm, XLR) 32ch
 - 1.4.5 AoIP 或 MADI 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)。
 - 1.4.6 MONITOR OUT 8ch(環繞及立體聲)
 - 1.4.7 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。
- 1.5 響度表
 - 1.5.1 本系統應內建響度表以提供完整響度測量。
 - 1.5.2 該響度表應符合 ITU BS.1770 及 EBU R128 規範。

1.6 同步訊號:

應可接受多種外部同步訊號，包含 Black Burst、Wordclock、PTP 等等，並可自動偵測切換。

1.7 控制

1.7.1 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。

1.7.2 應具備至少 5 組 GPI/O 控制。

1.8 AoIP 網路交換機(AoIP Ethernet Switch)

1.8.1 應包括兩台交換機互為備援

1.8.2 應具備網管功能，並能安裝於標準 19 吋機架。

1.8.3 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。

1.8.4 頻寬應符合 1GB Ethernet(含以上)

1.8.5 QoS: 應支援 DiffServ(RFC2474)

1.8.6 應支持 RSTP 或 MSTP

1.8.7 PTP 應符合 IEEE1588-2008

1.8.8 MULTICAST: 應支持 IGMPv2、IGMPv3、IGMP snooping

2 攜帶式多軌錄音機 1 套

2.1 可以即時(REAL TIME)錄製與播放 12 軌 24BIT@48KHz 音訊。

2.2 內建 8 個(含以上)平衡式麥克風前級放大器。

2.3 可單獨調整的限幅器。

2.4 檔案錄製於記憶卡(SD 或 CF)並能同時錄製於外部 USB。

2.5 內建 LTC 產生器，TIMECODE 輸入輸出。

2.6 內建顯示幕包含所有音量及可調整參數顯示。

2.7 耳機插孔。

2.8 內建降噪插件，可自動降低環境聲。

2.9 包含專用的背包。

2.10 包含連接 D-TAP 電源的介面及連接線。

2.11 包含兩張 128GB 記憶卡。

2.12 XLR 輸出線 *2。

2.13 3.5mm 轉 1/4 吋耳機延長線。

2.14 其他原廠標配的配件。

3 多功能表: 4 台

3.1 應內建響度表以提供完整響度測量。

3.2 應符合 ITU BS.1770 及 EBU R128 規範。

3.3 具備響度表應能圖示歷史響度

3.4 有 TRUE PEAK 功能

3.5 具備 RTA 功能，能即時顯示頻譜

3.6 AES 輸入，能測量 5.1 聲道。

4 音樂播放器 2 台

4.1 支持媒材：CD、CD-R、CD-RW、SD CARD、USB FLASH

4.2 播放格式：CD-DA、MP3、WMA、WAV、AAC

4.3 平衡式類比輸出

4.4 耳機輸出

4.5 支持藍芽 4.2(含更高版本)傳輸

4.6 能安裝於標準 19 吋機架中

5 麥克風系統 1 式

5.1 本系統需求應能於一個攝影棚中同時使用 16 支發射器，並互相不會干擾。如相鄰攝影棚同時作業，亦須能不造成互相干擾現象。

5.2 四迴路接收器 4CH Diversity Receiver 4 台

5.2.1 雙天線，可拆卸式。

5.2.2 採用標準 1U 的金屬機箱。每台具備四迴路接收(含以上)。

5.2.3 每 70 MHz 頻段至少可選擇 32 頻道。

5.2.4 可自動搜尋快速設定不受干擾頻道，自動鎖定發射器工作頻道。

5.2.5 載波頻率：介於 600 MHz ~ 700MHz。

5.2.6 接收方式：diversity。

5.2.7 頻率響應： ≥ 50 Hz to 18 kHz。

5.2.8 輸出：每迴路均有平衡式輸出，並可調整輸出音量。

5.2.9 輸出應具備 DANTE 網路輸出。

5.2.10 顯示功能：各迴路應具備獨立頻率頻道顯示，音量顯示，射頻輸入強度，diversity 接收狀態，發射器電池電量。

5.3 迷你麥克風腰掛式發射器 Beltpack Transmitter 16 支

5.3.1 攜帶式腰包發射器。

5.3.2 每 70 MHz 頻段至少可使用 16 頻道。

5.3.3 載波頻率：介於 600 MHz ~ 700MHz。

5.3.4 射頻功率：介於 10mW~50mW。

5.3.5 電池壽命：應不低於 8 小時。

5.3.6 顯示功能包括頻道及頻率顯示、音量參數、電池電量顯示。

5.3.7 外殼：合金製，非塑料。應包含全指向迷你麥克風（膚色，含風罩、領夾式麥夾）12 組。前述麥克風至發射器接頭之形式需為專業形式（如 LEMO spezial、LEMO3、Switchcraft TA4F、TA5F、XLR 等），以利替換與維修。

5.4 手握無線麥克風 16 支

5.4.1 手握無線麥克風發射器。

5.4.2 每 70 MHz 頻段至少可使用 16 頻道。

5.4.3 載波頻率：介於 600 MHz ~ 700MHz。

- 5.4.4 射頻功率：介於 10mW~50mW
- 5.4.5 電池壽命：應不低於 8 小時
- 5.4.6 顯示功能包括頻道及頻率顯示、音量參數、電池電量顯示。
- 5.4.7 外殼：合金製. 非塑料。
- 5.4.8 超心型動圈式拾音頭。(含風罩及麥克風夾)
- 5.5 天線分配器 一式
應提供可分配給 16 個迴路接收器使用的分配器，形式需為原廠配備。
- 5.6 外接天線含支架 Remote Antenna 2 支
 - 5.6.1 外接天線應採用搭配本系統頻段之全指向天線。
 - 5.6.2 射頻增益器 RF BOOSTER 應包含在天線端或者內建在天線分配器中。
- 5.7 RF Cable RG-59 100 米

6 主動式監聽喇叭 4 支

- 6.1 二音路主動式監聽喇叭
 - 6.1.1 低音單體尺寸: 6~ 6.5 英吋
 - 6.1.2 低音放大功率: $\geq 150\text{Watt}$
 - 6.1.3 高音單體尺寸: 0.75~ 1.0 英吋
 - 6.1.4 高音放大功率: $\geq 150\text{Watt}$
 - 6.1.5 頻率響應優於 50 Hz ~ 20 kHz ± 1.5 dB
 - 6.1.6 最大峰值音壓: $\geq 108\text{dB SPL @1M}$
 - 6.1.7 輸入模式: XLR 類比輸入, XLR AES 輸入。
 - 6.1.8 最高取樣頻率: 192KHz
- 6.2 以上監聽喇叭應隨附原廠監聽調整套件一式，其中應包含最新版測試麥克風及傳輸介面及測試軟體。

7 施工規範:

- 7.1 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。
- 7.2 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。
- 7.3 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。
- 7.4 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。
- 7.5 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。
- 7.6 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。
- 7.7 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)。

7.8 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)

7.9 訊號面版

7.9.1 成音訊號面板應包含所有訊號輸入輸出端。

7.9.2 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。

7.10 施工線材

7.10.1 本案所使用線材均須先經公視基金會認可。

7.10.2 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。

7.10.3 本案所使用光纖線材均應為鎧裝光纖以保護線材。

7.10.4 本案所用類比線材均須為低阻抗平衡式線材。

7.11 施工零料

7.11.1 本案所用各式接頭均須先經公視基金會認可。

7.11.2 其中 XLR 公母插頭、座應為 SWITCHCRAFT、NEUTRIK、ITT CANNON 等廠牌。