華視6C新聞棚建置

成音系統及周邊

招標規範

**中華電視股份有限公司**

中華民國 112 年 6 月

# 目錄

[**壹、設備規格需求 1**](#_壹、設備規格需求)

[**一、採購通則 1**](#_bookmark1)

[**二、設備需求數量表 2**](#_bookmark2)

[**三、規格需求 3**](#_bookmark3)

[**貳、裝機作業 9**](#_bookmark4)

[**參、測試 10**](#_bookmark5)

[**肆、教育訓練 10**](#_bookmark6)

[**伍、驗收 10**](#_bookmark7)

[**陸、保固 11**](#_bookmark8)

# 壹、設備規格需求

**一、採購通則**

1、本案為成音系統及周邊採購案，本採購包含全新之數位成音混音器及其他相關附屬設備之供應、架設、測試及驗收及教育訓練等，得標廠商(或稱立約商、廠商)應依本招標規範提供設備並進行整體系統架構規劃。

2、本案之成音系統依本公司需求指定地點裝設。

3、投標廠商須於「規格標」內提供「計劃書」供本會審查，此計劃書內容需說明如下： (1)格式

A.主要內容為 A4 紙直式橫書，並加註目錄及頁碼，如有進度表、配置圖等相關內容時，可改用其他規格摺疊為 A4 大小。

B.封面：【華視6C新聞棚建置成音系統及周邊】計劃書。

C.左側裝訂（即書本形式）。

D.彩色或黑白印刷不拘，以能表現內容為原則。 (2)內容

1. 本案所報設備之名稱、廠牌、型號及詳細規格資料。
2. 報價用之器材明細表及數量。
3. 採購案之各項設備、器材的型錄(訂製品除外)。
4. 依本招標規範之各項規格、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（正本或影本皆可） 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。若產品雖符合但無法於該型錄上正確顯現各項規格資料，則須出具相關設備原廠認可之證明，以供審核。
5. 裝機時程之進度預定表。
6. 本案教育訓練規劃 (包含時程、課程內容、課程進行型態等)。
7. 廠商需具備完成與本案招標標的類似之承做能力，並由投標廠商提出「契約影本及驗收合格」文件。
8. 主要設備備品已在立約商之台灣倉庫佐證文件。

4、立約商需負責本案軟硬體安裝、裝機測試及教育訓練等作業之必要人力、物料。

5、立約商需負責執行本案相關安裝及維護作業、及操作教育訓練。

6、立約商應負責系統之安裝、施作及裝機測試，並於契約規定之期限內完成履約項目。

7、立約商安裝、施作及裝機測試等日期需經本公司同意。

8、立約商應指派一人為單一窗口專案負責人，並提供至少一名專案工程師與本公司專員協同合作；於保固期間，應指定至少一位為單一窗口維護工程師與本公司相關人員配合，提供保固維修工作等事宜。任何必須整合本公司與立約商資源之維運工作均由立約商負責協調。

9、本案規範僅列各項主要器材項目，廠商應參考系統設備規劃，預估所需器材項目及數 量，裝機所需器材架、固定架、訊號線纜、網路線纜、光纖電纜、同軸線纜、電源電纜、纜線架、Connector、固定螺絲等所有裝機附屬零星器材均由立約商負責提供。其餘包括系統配置及所有設備連結與本公司設備所需之線材、機架配件、佈線及零件、軟體等及其他未舉例之軟硬體，均包含於本案範圍內，有關本案採購設備之統籌規劃及施作協調均由本案立約商完全負責，若立約商提供之設備經實測無法達到預期功能或驗收標準，須自行增補設備至可以順利達成為止，對此立約商不得要求增加契約金額。

10、所有提供之軟硬體設備(含安裝、施作、裝機測試、及教育訓練等)均應包含在總價款中，不得於事後做任何增加契約金額的要求。

11、本案其他注意事項及執行細節，詳本招標規範內容及招標文件之規定。

# 二、設備需求數量表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **項次** | **品 名** | **數量** | **備 註** |
| **1** | **成音控台** |
| 1-1 | 成音混音器 | 1 套 | 詳規格清單 |
| 1-2 | 監聽設備 | 1 套 | 詳規格清單 |
| **2** | **成音系統周邊** |
| 2-1 | 多功能訊號分析表 | 2 台 |  |
| 2-2 | 音樂播放器 | 1 台 |  |
| 2-3 | 麥克風系統 | 1 套 | 詳規格清單 |
| 2-4 | 電話介面 | 2 台 |  |
| 2-5 | 球賽評論系統 | 1 套 | 詳規格清單 |
| 2-6 | 廣播電視專用音頻監看設備 | 3 台 |  |
| **3** | **施工與整合設定** |
| 3-1 | 線材與施工 | 1 式 |  |
| 3-2 | 整合安裝與設定 | 1 式 |  |

 **三、規格需求**

**成音系統：**

1. 成音系統：

## 成音混音器

## 總論

* + - 1. 全數位成音控制台，所有輸入/輸出及DSP之位元速率需達24bit(含)以上，取樣頻率需達48kHz(含)以上，並可切換不同位元速率及取樣頻率使用。
			2. 能經由 IP 網路分享及輸入輸出音源、須包含系統所需符合功能之主備份網路交換機。
			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。控制台功能需符合即時廣播（LIVE BROADCAST）、即時多軌錄音（LIVE TO MULTITRACK）。
			4. 成音控制台面、DSP運算核心、路由單元、輸入輸出單元為模組化系統設計，非一體式系統設計。
			5. 控制台功能非中央控制(Not Center Control)，Channel的所有參數必須能在Channel的旋鈕上調整，而非必須呼叫到中央控制區域進行調整。
			6. 快照: 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。
			7. 具備響度計(LOUDNESS METER)。
				1. 響度表應符合 ITU BS.1770 及 EBU R128 規範、具備ATSC A/85、TR-B32 和 OP-59選擇。
				2. 顯示：具備多通道模式、Loudness & SPL模式、可顯示歷史響度及雷達表、PPM表、VU表、Timecode、
				3. 分析儀：具備RTA、環繞空間分析儀
			8. 系統包含之控制台面、DSP運算核心、路由單元、輸入輸出單元，均為同廠牌。故所有參數調整、功能設定均在同系統內完成，無需透過第三方軟體或硬體。
			9. 系統內須含所有該混音控制台所用之設定、控制、插入效果及監看偵錯軟體（FULL OPTION）。
		1. Control Surface
			1. Faders：
				1. Fader應是Touch Sensitive Moving Fader。
				2. 具備可自定義控制之Faders 30組(含)以上供操作所用(不含固定作為總輸出控制之Fader數量)。
				3. Fader區域具備獨立螢幕或音量顯示錶，可選input、output Level顯示。
				4. 各Fader Bay可獨立運作，其一模組故障不可影響其餘模組正常運作。
			2. 液晶顯示器：
				1. 每座Fader Bay均應具備原廠專用獨立的液晶顯示器。
				2. 應能顯示BUS設定、動態處理音量、衰減音量、VCA Group、Fader Group等等。
				3. 每個Channel不論配置為Mono、Stereo、5.1聲道都應分別具備高解析度音量表顯示，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。
			3. 監聽系統：
				1. 控台可輸出3組(含)以上立體聲監聽，每組監聽可獨立選擇音源及音量控制
				2. 各組監聽輸出可獨立Mute 或Dimmer。
				3. 具備5.1(含以上)環繞音場處理及監聽輸出能力。
				4. 具備耳機監聽輸出： 1/4 吋立體聲耳機孔，可獨立調整音量及選擇監聽音源。
		2. Channel通道
			1. 在 24bit@48kHz 模式下應具備Full Processing Function Channel 180(含)以上輸入通道，輸出具備：4(含)以上Main Stereo Output、8(含)以上Stereo Group BUS Output, 16(含)以上 Stereo AUX Bus Output，各通道皆具備N-1/Direct Output，所有輸入迴路、輸出BUS，其輸入輸出之路由，應可由系統調配設定。
			2. 可遙控麥克風前級 Remote controllable Mic Preamp via channel strip’s Gain trim, Phantom(+48V), HPF (lo-Cut)。
			3. 每輸入迴路均需內建如下訊號處理器功能：
				1. 具備延遲處理：可調整延時達2秒鐘(含)以上。
				2. 具備4段(含)以上參數等化器，可分別調整頻率(20 Hz to 20kHz)、範圍±18dB(含)以上增益、範圍0.3 to 8.5(含)以上Q值，最高及最低段可選Bell、Shelf filter (可選1/12、1/6 Oct比率)。
				3. 動態處理器：包含1組(含)以上COMPRESSOR/LIMITER、1組(含)以上EXPANDER/GATE )，前述動態處理器之 side chain 應能選擇來源及調整。
				4. 具備1組(含)以上Side Chain EQ/Filter。
			4. 每個CHANNEL STRIP都應該具備3個(含)以上控制旋鈕及參數顯示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。
			5. 內建訊號產生器，能設定及指定輸出位置。
			6. 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。
		3. DSP運算處理器
			1. 具備至少180路輸入、60路輸出處理能力。所有輸出(BUS、Group、AUX、Main)迴路都必須具備訊號處理器功能(延遲處理/動態處理器/限制器)。
			2. 需可同時支持立體聲、環繞5.1訊號down convert運算。
			3. 具備4組(含)以上AUTOMIX/vMix功能能針對選定迴路自動控制且可調整先後次序佔比。
		4. INPUT/OUTPUT
			1. 具備多格式總輸出：Mono、Stereo、5.1 Surround
			2. 具備N-1 MIX MINUS or Clean feed OUTPUT。
			3. 輸入/輸出 INPUT/OUTPUT需為模組式板卡並具備CANON型面板座，數量如下：
				1. BALANCED ANALOG MIC/LINE Input：MIC/Line Input ≧ 32ch, All PreAmp with Transformer, Controlled via channel strip’s Gain trim, Phantom(+48V), HPF(lo-Cut).
				2. BALANCED ANALOG LINE OUT ≧ 16ch
				3. Stereo AES3 Input ≧ 48ch
				4. Stereo AES3 Output ≧ 32ch
				5. AES10(MADI) 64 x 64
				6. Dante 128 x 128
			4. MONITOR OUT 8ch(含)以上【5.1+STEREO format】。
		5. 控制
			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。
			2. 應具備至少8組GPI/O控制。
		6. Interface
			1. 具備Analog I/O
			2. 具備AES3 I/O
			3. 具備DANTE I/O
			4. 具備AES10(MADI) I/O
			5. 具備Word clock I/O
			6. 具備GPIO I/O
			7. 以上I/O介面卡應為原廠之介面卡並分散安裝至2組完整I/O介面箱內，以達備援安全性。
		7. 同步訊號
			1. 應可自動切換同步訊號源。
			2. 同步訊號原應可接收VIDEO或WORDCLOCK、AES等等。
		8. 安全操作與備援
			1. 於DSP、Routing、Control Surface之皆具備電源及連結備援機制。
			2. 成音控制台面、DSP運算核心、路由單元、輸入輸出單元均應具備雙電源供應器及主備線路雙連接機制。
			3. 所有訊號路徑及運算核心需有備份(FULL REDUNDENT)形式。應含主DSP運算處理器之外，同時備份DSP運算處理器也完全運作，隨時可以自動切換至備援而無損訊號及訊號不中斷。
			4. 具備至少16路ANALOG 、16路AES3輸入，二選一緊急切換器。
		9. 維修用品
			1. 本混音控制台維修專用各式延伸線路板、延伸線。
				1. 上述各式延伸線路板、延伸線需能供應全系統之主機、控制台、運算核心、各輸入輸出介面之維修使用。立約商應提供計畫書所列之延伸板給本公司。
			2. 廠商可提供替換料件，48小時內恢復功能正常。
	1. 監聽設備：
		1. 包含專業監聽耳機2副：最大峰值音壓: ≧ 125dB SPL @1M (含)以上。
		2. 包含主動式監聽喇叭4支及棚內監聽喇叭2組。
			1. 成音用監聽喇叭 2支
				1. 二音路主動式監聽喇叭
				2. 低音單體尺寸: 5 英吋
				3. 低音放大功率: ≧ 50Watt
				4. 高音單體尺寸: 0.75~ 1.2 英吋
				5. 高音放大功率: ≧ 50Watt
				6. 頻率響應優於60 Hz ~ 20 kHz ± 1.5 dB
				7. 最大峰值音壓: ≧ 105dB SPL @1M
				8. 輸入模式: XLR 類比輸入。
			2. 導播用監聽喇叭 2支
				1. 三音路主動式監聽喇叭
				2. 低音單體尺寸: 4~ 8 英吋
				3. 低音放大功率: ≧ 80Watt
				4. 高音單體尺寸: 0.75~1.0 英吋
				5. 高音放大功率: ≧ 50Watt
				6. 頻率響應優於50 Hz ~ 20 kHz ± 1.5 dB
				7. 最大峰值音壓: ≧ 110dB SPL @1M
				8. 輸入模式: XLR 類比輸入，XLR AES 輸入。
				9. 最高取樣頻率: 96KHz。
			3. 棚內用監聽喇叭 2組
				1. 二音路主動式喇叭
				2. 低音單體尺寸: ≧ 12 英吋
				3. 低音放大功率: ≧ 1000 Watt D類
				4. 高音單體尺寸: ≧ 8顆 2 英吋小陣列
				5. 高音放大功率: ≧ 400 Watt D類
				6. 頻率響應優於40 Hz ~ 20 kHz ± 1.5 dB
				7. 最大峰值音壓: ≧ 127dB SPL @1M
				8. 輸入模式: XLR 類比輸入。
				9. 提供攜行箱。(尺寸依華視要求)
		3. 無線耳機監聽
			1. 提供無線監聽發射機 1 Channel：
			2. 16組以上兼容頻率庫、調整帶寬36MHz(含)以上、頻率範圍為470-700 MHz(由本公司指定頻段)
			3. 平衡式輸入I/O 2組。
			4. 傳輸範圍：80 米(含)以上
			5. 顯示功能: 應包括頻率頻道顯示,音量顯示,射頻輸出強度，發射狀態，接收器電池電量。
			6. 需配置全指向性天線1支。
			7. 具備IR埠，用於同步發射器頻率。
			8. 具備RF管理軟體，軟體功能包括射頻環境掃瞄、頻率頻道顯示、音量顯示、射頻輸入強度、diversity接收狀態。
			9. 提供監聽腰包接收2組。
				1. 功率50mW(含)以上。
				2. 頻率響應: ≧40 Hz~15 kHz(含)以上。
				3. 顯示功能:功能包括頻道及頻率顯示，音量參數、訊號強度顯示。
1. **成音系統周邊**
	1. 多功能訊號分析表 2台
		1. 響度表應符合 ITU BS.1770 及 EBU R128 規範、具備ATSC A/85、TR-B32 和 OP-59選擇。
		2. 輸入： AES3輸入，可測量5.1聲道。
		3. 顯示：具備單聲道、立體聲或 5.1 格式，可顯示歷史響度及雷達表、Vector Scope。
		4. 分析儀：具備RTA、True-Peak、環繞空間、Downmix分析儀
		5. 可利用IP或USB導出測量參數。
		6. 可在獨立沒有計算機的Surround模式下以48kHz使用，用於 AAX、VST 或DAW軟件時可以96kHz使用。
	2. 音樂播放器 1台
		1. 按鍵：具備48個(含)以上實體熱鍵。
		2. 輸入輸出：Balance XLR in/out、AES3 in/out、Dante。
		3. 支援格式：24 bit 立體聲, 48kHz (含)以上採樣頻率。
		4. 容量：內建32GB (含)以上、可外接儲存媒體。
	3. 麥克風系統 1套
		1. 數位無線麥克風接收主機
			1. 具機架安裝式24bit數位接收主機4台。
			2. 64 MHz (含)以上調諧帶寬，系統於同一空間可同時使用17組(含)以上。
			3. 系統反應時間≦2.9ms，頻率範圍470~636MHz，可自動頻點掃瞄，且無線傳輸具AES-256加密功能。
			4. 頻率響應：20Hz ~ 20KHz，數位動態範圍≧120 dB，A-weighted。
			5. 增益調整：-18～+36dB(含)以上。
			6. 雜散抑制：80dB(含)以上。
			7. 自動頻道掃描，可透過IR同步發射機。
			8. 具10/100乙太網路傳輸及控制，提供網路連接及傳輸速率狀態指示。
			9. 獨立輸出端子，可同時輸出訊號非擇一輸出：
				1. 具XLR，提供MIC及LINE獨立輸出選擇。
				2. 具備6.35mm平衡輸出。
			10. LCD面板：具設定選單及亮度對比調整等功能。
			11. 提供軟體做各項功能設定及設備狀態遠端監控。
		2. 外接主動式式天線含分配器。
			1. 天線盤：
				1. 頻率範圍：470~900MHz(含)以上。
				2. 天線增益：7.5dB(含)以上。
				3. 阻抗：50 Ω。
				4. 接收模式：3 dB 波束寬度 70 度。
			2. 分配器：
				1. 提供2路天線放大器訊號，分別輸入接收主機。
				2. 頻率範圍：470~900MHz(含)以上。
				3. 天線供給偏壓 :2組15V DC，150 mA(含)以上。
				4. 訊號增益：-6/0/+6/+12 dB，可選。
				5. RF接頭：BNC。
				6. 阻抗：50 Ω。
			3. 具符合安全規範UL及ROHS等證明文件。
		3. 腰包發射器
			1. 腰包發射器4台
				1. 發射功率：10mW(含)以上。
				2. 麥克風增益範圍：20dB(含)以上。
				3. 頻寬佔用：200kHZ(含)以下。
				4. 每台發射器含雙震膜演講用麥克風：

SPL：142dB(含)以上。

頻率響應：20Hz-20kHz(含)以上。

動態範圍：117dB(含)以上。

訊噪比：69dB(含)以上。

自身噪聲：25dB(含)以下。

連接線徑：1.7mm(含)以下。

包含完整對應之各類型夾具、風罩等附件。

* 1. 電話介面 2台
		1. 數位雙通道電話介面 2台。
			1. 含2組類比XLR 輸入/輸出。
			2. 24bits D/A轉換器分辨率。
			3. -10 到 +8 dBu 可調輸入Level、輸入阻抗 >50K 歐姆、可選擇 MIC 和 LINE Level。
			4. 固定標準的+4 dBu 輸出Level、輸出阻抗< 50 歐姆。
			5. 頻率響應範圍：200 - 3,400 Hz (含)以上。
			6. 信噪比 >72dB。
			7. 具備閃避器及噪聲門功能。
			8. 具備自動應答功能。
			9. 具備雙通道內部混音功能可調。
	2. 球賽評論系統 1套
		1. 提供主機2台：
			1. 電源：
				1. 可以接受全球電壓100-240V交流電（無需另外切換開關），並具備保險絲。
				2. 可接受9-18V外部直流電輸入（提供對應原廠電源供應器）。
			2. 具有3個麥克風輸入及3組類比麥克風Direct Out。
			3. 具備3組耳機監聽，可獨立調整本身麥克風Sidetone及其餘二組麥克風音量。
			4. 具備3組類比Talk Back Out可以進行電平調節，以匹配外部對講系統。
			5. 可調增益控制和幻象電源開關，可以調整增益值和送出12v或48v幻象電源。
			6. 可接5組外部音源輸入。
			7. 可透過網頁控制調整麥克風增益。
			8. 具有Transformer Balanced I/O。
		2. 提供Sennheiser HMDC 27 或以上頭戴式麥克風4組。
		3. 提供遙控面板2組。
		4. 提供攜行箱。 (尺寸依華視要求)
	3. 廣播電視用專業音頻監看設備 3台
		1. 需可同時監看分軌聲音8軌(含)以上。
		2. 標準19英吋寬
		3. 輸入：
			1. 支援12G/3G/HD/SD-SDI輸入接口。
			2. 支援AES/EBU輸入接口。
			3. 支援ST 2110/ST 2022-6接口(支持IS-04、IS-05)。
			4. 聲音格式支援：PCM、AES3、ST 2110-30。
		4. 輸出：
			1. 具備5w(含)以上喇叭輸出。
			2. 支援類比平衡式聲音輸出接口。
			3. 支援AES3輸出接口。
			4. 支援ST 2110/ST 2022-6輸出接口(支持IS-04、IS-05)。
			5. 聲音格式支援：PCM、AES3、ST 2110-30。

# 貳、裝機作業

立約商須應於簽約日起7個日曆天內提出配合履約時程之裝機計劃書，其中包含裝機地點之整體規畫，裝機、測試之工作時程等，並須符合以下各項裝機規定，該裝機計劃書應經本公司認可後，本公司始同意開始施作。

基本規範說明如下：

1. 含副控之完整成音設備及週邊裝機、接線，並具所有設備之安裝使用說明書。
2. 設備接線長度須預留長度提供檢修。
3. 含完整副控之Audio system，進行詳細線路規劃，完成含訊號線標示及產品名稱之完整線路圖，系統完工時須將線路圖裱框吊掛處理。
4. 須將欲裝機地點之現有等拆除或改裝，可先勘查地點及協調安裝之事宜並提出安裝整合之規劃。
5. 立約商須根據本次新購設備及其他未列之相關設備連接至本案攝影棚，做安裝整合工作。
6. 成音系統施作規範：
7. 與購置之成音系統及周邊需與本案攝影棚視訊及通話系統整合部分，需完整銜接並獲本公司工程人員認可。(銜接介面依本公司規定施作)
8. 依系統之需求，相關線材、接頭與配件有不足之處，皆由立約商逕行提供以完成系統整合為原則。
9. 線材施作規範：
10. 副控之 Audio 類比訊號線材參考型號如下： Canare MR202 series、L-2B2AT、L-2T2S或同等品。
11. 副控之 Audio 數位訊號線材參考型號如下： Canare DA202F Series、DA202AT或同等品。
12. 光纖線材：符合「ITU-T G.652D 」或「ITU-T G.657」單模光纖或同等品。
13. 網路線材：符合TIA/EIA-568.2-D規範Cat 6 以上或同等品。
14. 完整線材標示，標示方法須採用以不同顏色之套環來區分線標，接頭施作完成後須先通過測試，且經本會認可後，方可進行佈（架）線之工作，且線標須與視訊線路圖一致，線材之顏色為：

Digital Cable = 藍色 ；Analog Cable＝黑色

固定安裝網路線＝水藍色；移動延伸網路線＝黑色

1. 所有設備標示、線材標示、控制按鍵之標示之方式由本公司指定之。
2. 現場用之線材：

須用套環標明線之長度編號及魔鬼氈束線帶收納，線材須與施作規範擬採用之線材為同一款，並含以下之數量：

黑色類比訊號線（含XLR Male/Female接頭） 30 米-10 條。

黑色類比訊號線（含XLR Male/Female接頭） 10 米-10 條。

黑色類比訊號線（含XLR Male/Female接頭） 5 米-10 條。

藍色數位訊號線（含XLR Male/Female接頭） 30 米-10 條。

藍色數位訊號線（含XLR Male/Female接頭） 10 米-10 條。

藍色數位訊號線（含XLR Male/Female接頭） 5 米-10 條。

1. 其他未列之施作裝機所需之線材如類比線材、網路線材、控制線材等等均以能完成系統架設為原則，由立約商逕行提供符合相關規範之線材。

# 參、測試

立約商於本次採購各項設備架設安裝完成後，須派原廠認證合格工程師到現場會同本司人員於現場執行系統整合功能測試等工作，並出具測試報告，確保系統施作與整合運作正常。現場測試所需各項儀表由立約商自行準備。

# 肆、教育訓練

* 1. 立約商應於決標日之次日起30個日曆天內提出教育訓練課程內容(含師資及訓練課程表)與期程安排計畫每一課程以十五人為限，每天以八小時計。訓練計畫區分為驗收前(第1階段)與保固期間(第2階段)兩階段實施。送本公司核可後，依核可之訓練計畫及本招標規範第肆、2條規定進行教育訓練。訓練完成後，須檢具簽到紀錄表送本公司審核。
	2. 立約商應於系統安裝完成後，提供原廠認證技師實施 3 次，每次 8 小時之成音系統之專業操作訓練計畫，並應提供訓練課程表供審核認可。
	3. 立約商應提供 3 次，每次 8 小時之系統架構、DSP Core Config 設定、面板操作、DSP Core及終端設備FW更新、設備維護等專業操作訓練。
	4. 立約商應提供3人之海外原廠專業成音系統操作及維護教育訓練一次。
	5. 師資、教材及其他教育訓練等相關費用皆由立約商自行負擔，另教育訓練之日期及受訓之人數由本會指定而實施，並具簽到紀錄表；並於保固期限內完成。

# 伍、驗收

立約商應於完成本案測試（詳本招標規範第參條規定）後依據本招標規範規定提供下列文件向本司申請報驗：

1. 原廠出貨證明文件，如係進口貨品應另附海關進口證明文件。
2. 本案採購設備全案系統完整詳細接線圖、系統方塊圖等系統整合圖說(紙本及電子檔)及各項設備中文或英文版之印刷清晰相關手冊\*3（手冊若無法以印刷版輸出則需檢附電子檔\*3），上述所孳生之相關費用由立約商自行負擔，原廠隨機附贈之相關電子檔者亦需免費提供給本公司，立約商於驗收時應將上述文件交付本公司。
3. 依據本招標規範及立約商於「規格標」所提之計劃書逐項驗收並出具報告書。
4. 全案設備完裝機後，需進行整體性能測試，確認系統穩定後，同時提供 ATP (Acceptance Test Plan)測試報告書。
5. 立約商需出具二年保固切結書，應保證於保固期間內發生產品代理權移轉或結束代理時仍可提供保固服務。
6. 主要設備(成音混音器)需出具原廠用印之保證書，保證自全案驗收合格日起保固 2 年。

# 陸、 保固

1. 立約商須於全案驗收合格之日起提供全案2年之免費保固與維護(含軟體升級與更新)。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或軟體有缺點，均應免費修理或更新改善與更換非消耗性零組件，並不得收取任何費用。
2. 立約商須於全案驗收時提供文件：
3. 立約商出具之保固切結書，保證自驗收合格日起提供全案 2年免費保固。
4. 下列設備立約商需出具原廠用印之保固保證書：
5. 成音混音器
6. 監聽設備
7. 麥克風系統
8. 立約商於保固期間內每半年(180天)應針對本規範陸、二、2條之設備指派原廠認可之工程人員，會同本公司工程人員，免費進行器材性能檢測及軟體更新維護等項目保養作業，並留下維護紀錄。
9. 立約商於接獲故障通知後，應在12小時內派員前來維修，並於48小時內將故障排除。
10. 若立約商無法在上述時限排除故障時，立約商應提供經本公司認可之機器替代使用，直至故障排除為止。
11. 立約商於保固期間內，應針對成音混音器之主要設備，準備同廠牌同型號或相近規格之備機，若故障無法於48小時內完成排除，立約商需於48小時內提供備機並完成緊急更換，並由本公司工程人員陪同進行更換確認。此備機須於投標時提出設備已在立約商之台灣倉庫佐證文件。
12. 立約商無法在上述時限排除故障，又無替代故障設備等補救措施時，則每逾期一日(不足一日，以一日計)按全案契約價款總額千分之一逐日計課懲罰性違約金至故障完全排除為止。懲罰性違約金總額以全案契約價款總額20%為上限。罰款自保固保證金扣收，如有不足，立約商應於收到本公司採購部門通知後三日內無條件補足。
13. 立約商應於驗收時交付本公司保證書保證自驗收合格之翌日起至少七年（含）以上保證可提供充足之零件(或相同功能之可替代性零件)，並保證消耗性零件應在接獲訂單後三星期內交貨，非消耗性零件應在接獲訂單後六星期內交貨。
14. 立約商於保固期間內應提供軟體之更新，依原廠網站上發布之最新版本或升級至本公司認可之最佳版本，並不得索取任何費用。
15. 保固之除外條款：不包括人為疏失損壞及天災地變不可抗力等因素。