



# 工程質量保證計劃及程序

## 多媒體會議系統工程

## 工程質量保證計劃及程序

### 多媒體會議系統工程

#### 一、 通則及適用範圍

本節所述內容適用於多媒體會議系統工程。多媒體會議系統，是一種利用信息技術，使得同一地點或不同地點的與會者，實現實時、可視、交互的多媒體通訊系統。根據系統的設計方案、技術規格/承攬規則、施工圖紙來檢查系統工程的實際情況，如設備安裝的部位、產品的規格型號、產品的性能和功能等，並按照設備/產品使用說明書的規定進行操作。

各方面的基本要求均需要滿足技術規格/承攬規則與相關標準、法規的要求。如設計單位沒有特別指明有關設計要求，建議可以國家及國際標準作參考。

#### 二、 工程質量保證文件之要求

多媒體會議系統工程於各施工階段，承建單位需提交下列文件作審閱或記錄存檔：

##### 施工前階段

- ✓ 澳門土地工務局相關專業範疇的註冊工程師的責任聲明書；
- ✓ 所有技術文件需由澳門土地工務局相關專業範疇的註冊工程師簽署；
- ✓ 深化設計文件及圖則供設計單位及顧問單位審閱（如適用）；
- ✓ 按招標文件明確規定的技術和應用要求提交材料資料及相關的質量證明文件；
- ✓ 施工方案；
- ✓ 檢測計劃、方案及檢測表格送審，送審內容包括但不限於：
  - 一般性項目
  - 設備安裝
  - 圖像及聲音質量主觀評價
  - 圖像及聲音訊號參數測量及設定
  - 系統聯動功能測試
  - 各專業及其子系統設備數量清單、自檢計劃安排、自檢內容及檢測表格、第三方測試單位資質及表格及抽檢數量及比例（如適用）

**備註:**

為了進一步保證質量，所提供測試報告的測試標準需為現行適用版本，且自報告簽發起計不多於5年。

## 工程施工階段

- ✓ 材料進場記錄，需定期提交給監理單位及質量控制單位審閱；
- ✓ 綜合系統圖；
- ✓ 線槽、管道佈線圖；
- ✓ 設備平面佈置圖；
- ✓ 設備安裝大樣圖；
- ✓ 系統線路路由圖；
- ✓ 設備/系統產品使用說明書；
- ✓ 設備器材一覽表；
- ✓ 系統操作及維護手冊；
- ✓ 於現場弱電機房製作樣版區域以驗證安裝工藝符合方案的要求。

## 竣工驗收階段

- ✓ 竣工圖；
- ✓ 隱蔽工程驗收記錄；
- ✓ 維修保養手冊；
- ✓ 多媒體會議系統自檢記錄及第三方抽檢報告。

**備註：**

1. 監理單位及質量控制單位在審閱相關的檢查及測試的自檢記錄後，如對其質量有懷疑或存在未能確定的情況下，可按實際情況要求承建單位進行第三方抽樣檢測以保證質量符合要求；
2. 所有圖則必須有清楚明確的圖例及說明。

### 三、 檢查、測試及驗收工作

多媒體會議系統工程中，所有檢查工作需使用合適及具有效校準證書的檢查設備，並由承建單位的具資格專業人士進行，如需提交檢查記錄供審閱，則有關記錄需由相關範疇的專業工程師簽署確認（備註中指定由澳門工務部門認可的第三方檢驗單位進行除外），檢查工作可歸納於下表：

多媒體會議系統工程檢查項目表						
檢查項目	檢查目的	材料控制	施工控制	檢查頻率	參考標準要求	備註
一般性項目	各材料及設備與已核准的報批材料相同	✓	✓	全數檢查	a, b [1], [2]	提交記錄供審閱
	設備安裝位置與相關圖則相符合	---	✓			
	設備外觀完整，安裝應牢固、整齊、美觀	✓	✓			
	系統設備在正常通電情況下工作正常	---	✓			
	系統各組成部分應有清晰、永久不易脫落、打印的標識	---	✓			
	線纜應有清晰且與相關圖則相符的、不易脫落的永久性打印標籤	---	✓			
	如揚聲器需要有防火保護，揚聲器須使用阻燃材料、或具有阻燃罩結構	---	✓			
	監控中心內的相應設備的開關及按鈕運作正常	---	✓			
	監控中心內的機架及設備接地	---	✓			
	線纜鋪設在合適及妥當的線管/線槽中、並已排列整齊、走向順直、沒有糾結並已做好綁紮固定，外露敷設線纜以套管作保護	---	✓			
	設備內的接線端子與引線的連接應牢固可靠	---	✓			
	系統試運行記錄（連續無故障運行 120 小時）	---	✓	[1]		
網絡線路	網絡線路符合綜合佈線工程要求	✓	✓	全數檢查	a, b [3] - [5]	提交記錄供審閱



多媒體會議系統工程檢查項目表						
檢查項目	檢查目的	材料控制	施工控制	檢查頻率	參考標準要求	備註
前端設備安裝部分	會議擴聲系統中各音頻插座面板（連各輸入模塊）的安裝及功能測試	---	✓	全數檢查	a, b [1], [2]	提交記錄供審閱
	會議擴聲系統中音頻混加器對各輸入及輸出設備間的切換及調較功能測試	---	✓			
	會議擴聲系統中聲音清晰（聲音質量評價 $\geq 4$ 分並符合設計要求）	---	✓			
	會議視頻顯示系統中各視頻插座面板（連各輸入模塊）的安裝及功能測試	---	✓			
	會議視頻顯示系統中視頻矩陣對各輸入及輸出設備間的切換及調較之功能測試	---	✓			
	會議視頻顯示系統中投影機與屏幕間的成像大小及梯形校正測試	---	✓			
同聲傳譯功能	會議同聲傳譯系統若為紅外線同聲傳譯系統，需調節紅外輻射單元的發射信號強度，使紅外接收單元可任意移動且其接收信號強度指示正常（如適用）	---	✓	全數檢查	a, b [1], [2]	提交記錄供審閱
	會議同聲傳譯系統中，任意一個接收單元可在不同通道清晰地聽到該通道翻譯員的譯音	---	✓			
	會議同聲傳譯系統中，每一翻譯單元的聲音都可以被切換到相應的通道，任意一個接收單元都可清晰地聽到該翻譯員的譯音，沒有串音	---	✓			
	會議同聲傳譯系統中各通道音量保持一致	---	✓			
會議討論功能	會議討論系統中會議單元傳聲器開/閉鍵控制功能	---	✓	全數檢查	a, b [1], [2]	提交記錄供審閱
	會議討論系統中會議系統控制主機的發言申請管理模式、自由討論模式、單一代表發言模式	---	✓			



多媒體會議系統工程檢查項目表						
檢查項目	檢查目的	材料控制	施工控制	檢查頻率	參考標準要求	備註
會議討論功能	會議討論系統中主席會議單元俱有優先控制、發言、關閉或靜音其他代表會議單元傳聲器的功能	---	✓	全數檢查	a, b [1], [2]	提交記錄供審閱
	會議討論系統中可設置定時發言功能，當傳聲器打開時，在發言者的會議單元，會場大屏幕上和主席台顯示屏示規定發言時間並進行倒計時，在時間臨結束前發言者的會議單元有指示燈自動閃爍提醒發言者，當時間結束時，自動關閉	---	✓			
	會議討論系統中會議單元的顯示屏可在線顯示發言人數、申請發言人數以及接收操作人員發出的短信息	---	✓			
會議表決功能	會議表決系統中記名表決時，表決後各相應的指示燈需點亮	---	✓	全數檢查	a, b [1], [2]	提交記錄供審閱
	會議表決系統中不記名表決時，表決後各相應的指示燈之狀態需為一致（全亮或全不亮）	---	✓			
	會議表決系統中系統管理軟件中所顯示的資訊與現場的一致	---	✓			
會議攝像功能	會議攝像系統中攝像機功能正常	---	✓	全數檢查	a, b [1], [2]	提交記錄供審閱
	會議攝像系統中自動跟踪功能的攝像系統與會議討論系統相互配合	---	✓			
	會議攝像系統中視頻切換控制設備的操作程序、圖像切換、字符疊加等功能測試	---	✓			
	會議攝像系統監視圖像的質量主觀評價≥ 4 分並符合設計要求	---	✓			



多媒體會議系統工程檢查項目表						
檢查項目	檢查目的	材料控制	施工控制	檢查頻率	參考標準要求	備註
會議簽到功能	會議簽到系統中會議簽到設備準確識別並記錄參會人員信息	---	✓	全數檢查	a, b [1], [2]	提交記錄供審閱
	會議簽到系統中現場制卡、掛失、禁用、補辦、臨時參會人員辦卡等功能測試	---	✓			
	會議簽到系統中添加、刪除系統操作人員和設置系統管理權限功能	---	✓			
其他	具體工程中有要求，而上述功能中未涉及到的項目	---	✓	全數檢查	a, b	提交記錄供審閱

### 三、檢查、測試及驗收工作（續）

多媒體會議系統工程中，所有測試及驗收工作需使用合適及具有效校準證書的檢查設備，並由承建單位的具資格專業人士進行，如需提交測試記錄供審閱，則有關記錄需由相關範疇的專業工程師簽署確認（備註中指定由澳門工務部門認可的第三方檢驗單位進行除外），測試及驗收工作可歸納於下表：

多媒體會議系統工程測試及驗收項目表					
測試項目	測試目的	系統性能	測試頻率	參考標準要求	備註
網絡線路	網絡線路符合綜合佈線工程要求	✓	5% ① ②	a, b [3] - [5]	由第三方檢測單位進行
前端設備安裝部分	電動投影幕能正常打開/關閉	✓	5% ① ②	a, b [1]	
	投影影像已調節到投影幕的成像大小	✓			
	話筒/麥克風可於會議室範圍內使用	✓			
圖像質量及語音清晰度的主觀評價	投影圖像質量主觀評價不低於 4 分	✓			
	會議攝像機監視畫面的圖像質量主觀評價不低於 4 分	✓			
	揚聲器語音清晰度主觀評價不低於 4 分	✓			
系統功能	切換選用 HDMI 信號源，HDMI 音視頻信號能透過插座面板將影像投影至屏幕及將聲音透過揚聲器播放	✓			
	切換選用 VGA 信號源，VGA 視頻信號能透過插座面板將影像投影至屏幕、音頻信號並能透過插座面板及將聲音透過揚聲器播放	✓			
	切換選用 DVD 信號源，DVD 機播放影碟、將影像投影至屏幕及將聲音透過揚聲器播放	✓			
	麥克風發言時不影響插座面板及 DVD 播放機所傳送的音頻信號的聲音播放	✓			
	調動會議攝像機監視畫面	✓			



多媒體會議系統工程測試及驗收項目表					
測試項目	測試目的	系統性能	測試頻率	參考標準要求	備註
系統功能	HDMI 信號源之播放音量大小可供調校或靜音	✓	5% ①②	a, b [1]	由第三方檢驗單位進行
	VGA 與 3.5mm 信號源之播放音量大小可供調校或靜音	✓			
	DVD 媒體之播放音量大小可供調校或靜音	✓			
	話筒/麥克風之音量大小可供調校或靜音	✓			

備註：

參考標準：

a - 設計文件要求

b - 工程技術規格/承攬規則

建議檢測頻率：

- ① 當技術規格/承攬規則指明該項測試結果/參數對該工程的施工或質量有著重要的影響時，須加以考慮進行抽樣檢測。質量控制單位建議一般第三方抽樣檢測頻率為 5%，但可以按實際情況作出調整。當抽樣檢測結果不符合要求時，應對檢測件或系統進行調校或更換，然後再進行同類之檢測，質量控制單位將按實際情況增加抽樣檢測頻率以確保質量符合要求。
- ② 第三方抽樣檢測頻率為 5%，如果安裝數量為 10 個以下，則建議最少抽樣檢測 1~2 個。

#### 四、 引用法規／參考技術文件

[1] GB 50339-2013，中華人民共和國國家標準，智能建築工程質量驗收規範

[2] GB 51043-2014，中華人民共和國國家標準，電子會議系統工程施工與質量驗收規範

[3] GB/T 50312-2016，中華人民共和國國家標準，綜合佈線系統工程驗收規範

[4] ISO/IEC 11801, Information Technology - Generic cabling for customer premises

[5] ANSI/TIA/EIA 568, Commercial building telecommunications standard