



澳門發展及質量研究所
Instituto para o Desenvolvimento e Qualidade, Macau
Institute for the Development and Quality, Macau

工程質量保證計劃及程序

電視系統工程

工程質量保證計劃及程序

電視系統工程

一、 通則及適用範圍

本節所述內容適用於電視系統工程。電視系統含義廣泛，可包括如開路電視、衛星電視及有線電視等，而本節提及的電視系統是指從不同的訊號發射站，透過大氣無線電波方式，或從有線訊號源方式接收電視及調頻廣播訊號，用戶是透過設置在建築物上的天線等前端設備及佈置在建築物內的系統線路和用戶終端來接收廣播節目的共用系統。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

電視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監理單位審閱（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；
- ✓ 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
 - 傳輸線路
 - 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；
- ✓ 設備通訊總線線路路由圖；
- ✓ 設備/控制箱接線資料與圖則；
- ✓ 系統連接系統圖；
- ✓ 設備/系統產品使用說明書；
- ✓ 設備器材一覽表；
- ✓ 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；
- ✓ 電視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。

檢查、測試及驗收工作

電視系統工程中，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，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：

電視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	提交記錄供審閱
	設備安裝位置及方法與相關圖則相符合	---	✓			
	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唯一、清晰、永久不易脫落、打印的標識	---	✓			
	線纜應有唯一、清晰且不易脫落的永久性打印標籤	---	✓			
	線纜已排列整齊、走向順直、曲率半徑符合相關要求、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	---	✓			
	設備接地電阻值應符合工程設計文件要求	---	✓			
	已剝開外層護套的每芯光纖/尾纖線材建議在光纖熔接盤/光纖跳線面板/光纖插座內按其結構所規定的方式對有關線材進行盤繞處理	---	✓			
系統試運行記錄 (連續無故障運行 120 小時)	---	✓	[4]			
傳輸線路	線路符合綜合佈線工程文件要求	---	✓	全數檢查	a, b [7]	提交記錄供審閱



電視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	
設備安裝	FM 天線與電視天線安裝應符合工程設計文件要求	---	✓	全數檢查	a, b [1], [2] [5]	提交記錄供審閱	
	安裝在室外的前端設備具有適當的室外保護措施	---	✓				
	分配器的空餘端和最後一個分支器的主輸出口已終接 75 歐姆電阻	---	✓				
圖像及聲音質量主觀評價	澳廣視 TDM 模擬頻道或使用模擬器模擬的相關頻率	電視圖像主觀評價 ≥ 4 分	---	✓	全數檢查	a, b [3], [4]	提交記錄供審閱
		伴音聲音清晰	---	✓			
	澳廣視 TDM 數碼頻道或使用模擬器模擬的相關頻率	電視圖像主觀評價 ≥ 4 分	---	✓			
		伴音聲音清晰	---	✓			
	香港模擬頻道或使用模擬器模擬的相關頻率	電視圖像主觀評價 ≥ 4 分	---	✓			
		伴音聲音清晰	---	✓			
	香港數碼頻道或使用模擬器模擬的相關頻率	電視圖像主觀評價 ≥ 4 分	---	✓			
		伴音聲音清晰	---	✓			
	澳門電台 FM 調頻廣播聲音清晰		---	✓			
	圖像及聲音訊號參數測量及設定	澳廣視 TDM 模擬頻道或使用模擬器模擬的相關頻率	圖像訊號輸出口的輸出電平符合設計文件要求	---			
---				✓			



電視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
	香港模擬頻道或使用模擬器模擬的相關頻率	---	✓			
	香港數碼頻道或使用模擬器模擬的相關頻率	---	✓			
	澳門電台 FM 調頻廣播輸出口的輸出電平符合設計文件要求	---	✓			
	測量及記錄各前端設備（如接收天線、天線放大器、主幹線放大器等）的輸入與輸出端口的電視訊號輸出電平及 FM 訊號輸出電平，或其相應的增益	---	✓			
系統聯動功能測試	與其他系統的聯動功能測試	---	✓	全數檢查	a, b	提交記錄供審閱
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）

電視系統工程中，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：

電視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
傳輸線路	線路符合綜合佈線工程文件要求		✓	5% ①②	a, b [7]	由第三方檢驗單位進行
圖像及聲音 質量主觀評價	澳廣視 TDM 模擬頻道或使用模擬器模擬的相關頻率	電視圖像主觀評價 ≥ 4 分	✓		a, b [3] [4]	
		頻道伴音聲音清晰	✓			
	澳廣視 TDM 數碼頻道或使用模擬器模擬的相關頻率	電視圖像主觀評價 ≥ 4 分	✓			
		頻道伴音聲音清晰	✓			
圖像及聲音 訊號參數測量及設定	澳廣視 TDM 模擬頻道或使用模擬器模擬的相關頻率	圖像訊號輸出口的輸出電平符合設計文件要求	✓		a, b [3] [4] [6]	
	澳廣視 TDM 數碼頻道或使用模擬器模擬的相關頻率		✓			

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/T 6510-1996，中華人民共和國國家標準，電視和聲音信號的電纜分配系統
- [2] GY/T 106-1999，中華人民共和國國家標準，有線電視廣播系統技術規範
- [3] GY/T 121-1995，中華人民共和國行業標準，有線電視系統測量方法
- [4] 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
- [5] General Specification for Broadcast Reception Installation in Government Buildings HK, 2001 Edition
- [6] HKTA 1104, Performance Requirements for In-Building Coaxial Cable Distribution System
- [7] ANSI/TIA/EIA 568, Commercial building telecommunications standard