



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

視頻監控系統工程

工程質量保證計劃及程序

視頻監控系統安裝工程

一、 通則及適用範圍

本節所述內容適用於視頻監控系統工程。視頻監控系統也稱視頻安防監控系統、電視監控系統、閉路電視監控系統（CCTV）等。它通過攝像機、監視器等設備對建築物內及周邊的公共場所、通道和重要部位進行實時監視、錄像，通常和入侵報警系統和出入口控制系統實現聯動。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

視頻監控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；
- ✓ 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：
 - 傳輸線路測試
 - 交換機測試
 - 一般性項目
 - 前端裝置部份測試
 - 系統顯示功能測試
 - 系統錄影及錄音功能測試
 - 系統檢索、回放及匯出功能測試
 - 終端設備及系統的冗餘功能測試



- 系統警報及保安管理功能測試
- 系統的聯動及整合功能測試
- 其他測試項目
- 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；
- ✓ 需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；
- ✓ 視頻監控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

視頻監控系統工程中，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：

視頻監控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
傳輸線路	線路符合綜合佈線工程文件要求	✓	✓	全數檢查	a, b [3], [4], [5]	提交記錄供審閱
交換機	系統符合計算機網絡系統工程文件要求	---	✓	全數檢查	a, b	提交記錄供審閱
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清晰、永久不易脫落、打印的標識	---	✓			
	線纜應有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、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	---	✓			
	系統試運行記錄 (連續無故障運行 120 小時)	---	✓		[2]	
前端裝置部份	檢查及記錄各攝像機的編號、種類、網絡地址碼/所連接的錄影機、所設定的實時及錄影視頻解析度及幀數之設定	---	✓	全數檢查	a, b [1], [2]	提交記錄供審閱
	各攝像機所安裝的位置或監控範圍與設計或相關圖則內容一致	---	✓			



視頻監控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
	攝像機已適當地按現場環境及監察範圍而作出對應調節，圖像清楚及不模糊，並能作實時監視	主觀評價 ≥ 4 分	---	✓		
	檢查帶有 PTZ 雲台的攝像機，對鏡頭、光圈進行調節，變焦、變倍操作、菜單呼喚、編輯其功能參數、設置/呼喚預設點、設置/呼喚各款巡邏功能及防護罩功能等的前端受控部件的控制測試，前端受控部件的控制應平穩及準確		---	✓		
	帶有紅外功能的攝像機之相關功能運作正常		---	✓		
	帶有收音/雙向對講功能的攝像機之相關功能運作正常，且聲音清晰	主觀評價 ≥ 4 分	---	✓		
	檢查通過控制設備對系統中所涉及的其他前端受控部件進行相應之操作控制測試；		---	✓		
	光電轉換設備之相關功能運作正常		---	✓		
系統顯示功能	檢查各顯示器/電視牆之單畫面或多畫面顯示的圖像應清晰及穩定，且畫面的實時幀數符合標書要求		---	✓	全數檢查	提交記錄供審閱
	實時監聽或通話功能應清晰及穩定		---	✓		
	攝像機的監視畫面上具備日期、時間及設備編號/監視地點名稱/地址碼等資料		---	✓		
	各路攝像機之視頻畫面已按設計要求及相關圖則的指示，顯示到對應的顯示屏/電視牆上		---	✓		
	系統的電子地圖功能符合設計要求			✓		



視頻監控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
	可通過手動/自動編程，實現對所有的視頻圖像在指定的顯示器/電視牆上進行固定或時序顯示及切換，並可調教顯示器上的監視畫面尺寸	---	✓			
	畫面定格、切換顯示及多路報警顯示功能運作正常	---	✓			
	矩陣監控主機的切換、控制、編程、巡檢、記錄等功能運作正常	---	✓			
	檢查各顯示器/電視牆之單畫面或多畫面顯示的圖像應清晰及穩定，且畫面的實時幀數符合標書要求	---	✓			
系統錄影及錄音功能	各路前端攝像機所攝圖像已分配到對應的錄影設備進行記錄	---	✓	全數檢查		提交記錄供審閱
	檢查及記錄系統所安裝的硬盤數量及儲存容量等資料，且系統的錄影容量/天數符合標書的要求	---	✓			
	系統所記錄的圖像應清晰及穩定	---	✓			
	具有收音/雙向通話功能的攝像機，其音頻記錄應清晰及穩定；	---	✓			
	已按設計及標書要求對所需的錄影時間進行設置	---	✓			
	已按照接收警報的設定將對應的攝像機視頻作錄影，並把警報事件記錄下來	---	✓			
	錄影設定已按照接收之警報作錄影，並將設計方案、技術規格/承攬規則等要求之設定更變套用至對應的地方	---	✓			
	系統可對指定時段及攝像機的影像案進行重寫保護	---	✓			
可根據標書要求對音視頻檔案以所需天數作輪循錄像，並可自動刪除超過錄像儲存天數上限之錄像資料	---	✓				
系統檢索、回放及匯出功能	可通過以日期、時間、攝像機通道、警報及動態偵測作為錄像檢索和篩選參數來檢索並回放錄像	---	✓	全數檢查		提交記錄供審閱



視頻監控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
	回放圖像畫面應有日期、時間及所監視畫面前端攝像機的編號或地址碼，應清晰及準確	---	✓			
	檢查系統匯出錄像的功能，匯出錄像可燒錄至光碟上及可儲存至USB 儲存設備內，並可加上水印及加密，成功燒錄後或儲存後的錄像還應利用相應的設備進行回放測試	---	✓			
	檢查當匯出錄像的格式為專用格式時，其相應的播放程序將會在匯出時一併匯出	---	✓			
	所匯出的圖像及聲音應清晰及穩定，解析度應符合設計要求	---	✓			
	當重播或輸出錄影伺服器上的錄影檔案時不會影響伺服器或其他絡端電腦的任何錄影、重播或實時觀看功能	---	✓			
終端設備及系統的冗餘功能	檢查及記錄各錄影機及工作站的編號、安裝位置、架構、網絡地址碼、所連接的交換機及各像畫面的實時幀數	---	✓	全數檢查		提交記錄供審閱
	已提供系統中一切所需之使用授權	---	✓			
	可通過在局域網上的工作站對錄影機等的系統設備作現場影像監視，並進行設定/管理/匯出操作	---	✓			
	攝像機臨時儲存功能及當錄影設備失效時的冗餘或轉移功能	---	✓			
	關機時，對所有的編程設置、攝像機編號、時間、地址等均可存儲，一旦恢復供電，系統應自動進入正常工作狀態，並套用已儲存的相關設定	---	✓			
	可通過控制設備對前端受控設備進行在標書及設計等有關文件中所要求的其他操作控制測試	---	✓			
系統警報及保安管理功能	系統可查找系統記錄、警報信息及其資料和設備狀況與所發生或生成的事件	---	✓	全數檢查		提交記錄供審閱



視頻監控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
	當視頻輸入信號丟失時，能發出圖像丟失報警，記錄警報事件，並且以警惕的及易於被發現的方式顯示出來	---	✓			
	系統可監察網絡、網絡設備及各伺服器的運行狀況	---	✓			
	系統可對不同的用戶進行權限設置	---	✓			
系統的聯動及整合功能	與其他系統的聯動及整合功能測試	---	✓	全數檢查		提交記錄供審閱
	系統能自動地與準確的時間伺服器進行同步，或所有設備已設置使用合適及相同的時區，而日期時間資料已設置為相同的日期時間，並且沒有時間差距	---	✓			
	系統於市電停止供電及恢復供電時，市電與後備電源之切換功能符合設計方案、技術規格/承攬規則等等相關文件要求	---	✓			
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）

視頻監控系統工程中，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：

視頻監控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	綜合佈線性能測試		✓		a, b [3], [4], [5]	
前端裝置部份	檢查及記錄各攝像機的編號、種類、所連接錄影設備編號、監視及錄影的視頻解析度及幀數設定		✓	5% ①②	[2]	由第三方檢驗單位進行
	各攝像機所安裝的位置與設計或相關圖則內容一致		✓			
	攝像機已適當地按現場環境及監察範圍而作出對應調節，圖像清楚及不模糊，並能作實時監視	主觀評價 ≥ 4 分	✓			
	帶有 PTZ 雲台之攝像機的左右轉動、上下傾斜及放大功能運作正常		✓			
	攝像機的紅外功能或輔助光源運作正常		✓			
	攝像機的收音/雙向對講功能運作正常，且收音內容清晰	主觀評價 ≥ 4 分	✓			
系統功能部份	管理平台需由具備操作權限的用戶登入，才可進行操作		✓			
	實時攝像機通道畫面上具備日期、時間及設備編號並與實際一致		✓			
	錄影伺服器的時區、日期及時間與實際時間一致		✓			
	顯示設備之畫面所顯示的圖像清晰		✓			
	通過以日期、時間、攝像機通道進行錄像檢索並回放錄像		✓			
	匯出錄影視頻並能正常播放		✓			

視頻監控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
	對採集的音頻信息進行回放，聲音信息清晰可辨	✓	5% ① ②	[2]	由第三方檢驗單位進行
	對採集的音頻信息進行實時播放，聲音信息清晰可辨	✓			
	電子地圖具備平面圖及所標示攝像機的位置與圖則一致	✓			
	攝像機離線時以攝像機本地之記憶咭存儲錄像	✓			
	管理平台中攝像機的離線告示與檢測情況一致	✓			
	錄影伺服器以後備電源供電時能維持運作	✓			

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。

三、 引用法規/參考技術文件

[1] GB 50348-2018，中華人民共和國國家標準，安全防範工程技術標準

[2] 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

[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