



工程質量保證計劃及程序

停車場出入口控制系統工程

工程質量保證計劃及程序

停車場出入口控制系統工程

一、 通則及適用範圍

本節所述內容適用於停車場出入口控制系統工程。停車場出入口控制系統是通過接收車輛出入憑證識別信息或其他控制信息，經過運算、認證、校驗等分析處理，給相應執行機構發出執行命令信息，並可將車輛出入管理數據傳遞到其他相關系統。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，並按照設備說明書、產品的使用操作說明書的規定程式進行操作。

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

停車場出入口控制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：
 - 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；
- ✓ 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；
- ✓ 停車場出入口控制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

停車場出入口控制系統工程中，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：

停車場出入口控制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	傳輸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	檢查及記錄車閘機及票機的編號、位置、種類、控制器編號等資料	---	✓	全數檢查	a, b [1], [2]	提交記錄供審閱	



停車場出入口控制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
	車閘機功能（系統的出/入口部份應具有自動及人工控制車閘機，並能根據系統中的有關條件允許/禁止車輛通行的功能。並具有防砸車功能）	---	✓			
	車閘地感功能（車閘地感必須能準確分辨輕型車輛或電單車。於出/入車閘位置，已具備標書或招標文件要求數量的感應線圈，並能有效及安全地實現一開一車的控制，及分辨事件為正常車輛出入情況或屬誤操作）	---	✓			
	防重入重出功能（已正常授權進入停車場的車輛，在未經正常操作離開停車場的情況下，入口控制設備應禁止其再次進入停車場；未經正常授權進入停車場的車輛，出口控制設備應禁止其再離開停車場）	---	✓			
	發/收車輛出入憑證（通過車輛檢測器感知到車輛，才允許發/收車輛出入憑證裝置發放/回收車輛出入憑證；以及接收到系統的指令，控制發/收車輛出入憑證裝置發放/回收車輛出入憑證。）	---	✓			
	系統響應時間符合設計及標書等相關文件要求	---	✓			
	應急開關/關閉（在停電或系統不能正常工作時，應可以手動開啟及/或關閉車閘）	---	✓			
	報警提示功能（當發生故障、卡機缺卡、塞卡、系統認讀到未授權及已設定須提示的車輛標識等情況時系統需具備報警功能）	---	✓			
	手動開閘記錄	---	✓			
	對講功能	---	✓			
	車位餘額顯示功能	---	✓			
控制器、伺服器及工作站等終端設備及系統的冗	檢查及記錄各控制器、伺服器及工作站的編號、安裝位置、網絡地址碼及所連接交換機等資料	---	✓	全數檢查		提交記錄供審閱



停車場出入口控制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
餘功能	各控制器已接入系統管理軟件	---	✓	全數檢查		
	控制器的內部數據儲存時間符合設計及標書等相關文件要求	---	✓			
	已提供系統中一切所需之使用授權	---	✓			
	伺服器的冗餘或失效轉移功能運作正常		✓			
	關機時，對所有的設置、門編號、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	---	✓			
	控制器/軟件/工作站於離線時具備設計及標書等相關文件要求	---	✓			
	用於停車場出入口門禁卡的打印機功能運作正常，並可打印標書中所要求的相關資料/內容	---	✓			
系統收費及出入授權設置功能	對停車收費計算準確，統計及查詢無誤	---	✓	全數檢查		提交記錄供審閱
	具備收據功能及相關設備，建議收據內容應包括：停車場名稱、流水記錄序號、列印日期及時間、票卡種類、票卡編號、入場和計費日期及時間、泊車時數、收費金額等	---	✓			
	系統應能處理遺失泊車票、逾期泊車的有關罰款的資料及款項	---	✓			
	對設定目標（註冊人員/出入口門禁卡）的基本出入授權（增加/刪除卡）、時段限制、可出入口限制、可出入次數和通行方向等功能進行設置後，目標於實際情況下的出入授權與所設置的權限一致	---	✓			
	當時鐘票繳費後，在規定時間內沒有離開，系統應能處理有關超出時間的部份需支付費用才可離開之情況，並且於車輛出閘時顯示有關情況	---	✓			



停車場出入口控制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
系統出入事件及數據記錄功能	系統可查找記錄出入事件、報警事件及標書所要求的數據記錄，且有關數據內容正確	---	✓	全數檢查		提交記錄供審閱
	系統可對各數據記錄作查詢、統計、生成報表及打印	---	✓			
	所有財務記錄的更改應另作記錄，並且不能刪除或更改有關記錄。若需取消出納系統中某一項收費記錄，系統必須有一記錄儲存這一事項的發生及其詳細資料	---	✓			
系統介面上的實時狀態及車牌識別功能	系統介面上的設備狀態訊息與實際情況一致	---	✓	全數檢查		提交記錄供審閱
	車牌識別功能的準確率符合設計及標書等相關文件要求	---	✓			
系統警報及保安管理功能	檢查系統自診斷、巡檢及對傳輸路徑故障進行監控的功能	---	✓	全數檢查		提交記錄供審閱
	系統可監察網絡、網絡設備及各伺服器之運行狀況	---	✓			
	系統可查找故障/離線等記錄	---	✓			
	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	與其他系統及付款設備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及後備電源工作時間符合設計方案、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）

停車場出入口控制系統裝工程中，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：

停車場出入口控制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		✓	5% ①②	a, b [3], [4], [5]	由第三方檢驗單位進行
前端裝置部份	對講機對講		✓			
	地感可辨識輕型汽車及電單車		✓			
	停車場票機收/發時租票		✓			
	車閘機閘臂開啟及關閉		✓			
	輕型車輛車位餘額屏進場減額/離場加額		✓			
	防重入重出		✓			
系統功能部份	在系統無故障情況下，系統允許車輛以正常程序使用時租票進出		✓			
	檢查出入事件記錄的車輛類型、進出通道位置及出入時間與檢測情況一致		✓			
	正確顯示檢測車輛車牌編號		✓			
	手動開啟閘臂，並自動記錄發生時間		✓			
	管理平台顯示票機的連線狀態與現場情況一致		✓			
	管理平台需由具備操作權限的用戶登入，才可進行操作		✓			
	管理平台上所顯示的日期及時間與實際時間一致		✓			
伺服器於使用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：

- ❶ 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。
- ❷ 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 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