



工程質量保證計劃及程序

停車場泊車引導系統工程

工程質量保證計劃及程序

停車場泊車引導系統安裝工程

一、 通則及適用範圍

本節所述內容適用於停車場泊車引導系統工程之安裝、施工及材料等的質量控制工作。停車場泊車引導系統的主要功能是用於停車場作行車疏導。該系統由車位狀態信號指示器、引尋顯示器、控制器和監控終端等組成。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

停車場泊車引導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）；
- ✓ 產品說明書及技術文件；
- ✓ 材料與產品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
 - 傳輸線路測試
 - 前端設備功能測試
 - 監控軟件一般功能
 - 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；
- ✓ 停車場泊車引導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

停車場泊車引導系統工程中，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：

停車場泊車引導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, c [4], [5], [6]	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, c	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）	---	✓		[3]	



停車場泊車引導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
前端設備功能	車位探測功能（車位探測器能判斷該車位的實時狀態）	---	✓	全數檢查	a, b, c [1] [2]	提交記錄供審閱
	顯示現場車位狀態功能（狀態指示燈能顯示該車位可供停泊、已被停泊的狀態，或車位設定為特殊/指定用途及傷殘人士車位等狀態，並於系統介面上顯示與現場一致訊息）	---	✓			
	車位分區顯示功能（普通停車位、特殊/指定用途及傷殘人士車位按要求劃分於不同區域，及於對應顯示屏顯示各區域可泊車位剩餘量，並於系統介面上顯示與現場一致訊息）	---	✓			
	顯示屏失控像素檢測（檢查屏幕沒有的盲點及常亮點）	---	✓			
	車位餘額顯示功能（顯示屏能顯示該層車位的實時使用狀況及當前方向每一區的空置車位數量，並於系統介面上顯示與現場一致訊息）	---	✓			
	車位引導功能（顯示屏的資料能引導車輛以最短路徑前往當區的空置車位或其他區域，若停車場只剩下一個空置車位時，如車輛大意錯過，系統亦需能引導車輛再次回到該車位）	---	✓			
監控軟件一般功能項目	車位停泊數據統計功能（系統可自動整理及記錄車位的所有資料，如記錄每一車位每次或/及累計的泊車時間，計算停車場每小時、每天、每月的停車場使用及流動率，並可生成相關泊車情況的數據報表）	---	✓	全數檢查		提交記錄供審閱
	電子地圖功能（可於地圖上以不同顏色監控各種停泊狀態（如車位空置、被佔用、被連續佔用超過指定天數等狀態），而車位被連續佔用超過指定天數及特殊/指定用途車位被佔用後系統須自動發出相關聲音及文字作提示）	---	✓			



停車場泊車引導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
	留用/分配車位功能（將車位設置為留用後的一切相應相關顯示，包括硬件（如車位狀態指示燈及車位餘額顯示屏）及軟件、車位計算及記錄等均需正確）	---	✓			
	系統的存儲功能（在停電或關機時，均可存儲所有可編程的設置等，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）	---	✓			
	警報/事件顯示功能	---	✓			
	透過局域網面作監控功能（系統能正確顯示及報告各設備的在線及離線狀態/信號丟失時，並能發出報警，記錄警報事件）	---	✓			
	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	a, b, c	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	---	✓			
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, c	提交記錄供審閱

三、檢查、測試及驗收工作（續）

停車場泊車引導系統工程中，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：

停車場泊車引導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, c [4], [5], [6]	由第三方檢驗單位進行
前端裝置部份	探測器正確判斷車位閒置及佔用狀況		✓			
	指示燈正確顯示閒置及佔用的車位狀況		✓			
	車位閒置轉佔用時分區餘額減額，且由佔用轉為閒置時加額		✓			
系統功能部份	電子地圖所標示的車位位置與現場一致、以及其所顯示的車位佔用及閒置狀況與檢測情況一致		✓			
	管理平台顯示的分區車位餘額與現場車位餘額屏顯示的一致		✓			
	管理平台顯示車位狀況探測器的離線告警提示與檢測情況一致		✓			
	節點控制器停電恢復後自動重新啟動、恢復工作		✓			
	中央控制器停電恢復後自動重新啟動、恢復工作		✓			
管理平台上所顯示的日期及時間與實際時間一致		✓			[3]	

備註：

參考標準：

- a - 工程技術規格/承攬規則
- b - 成品供應商/生產商/加工廠商技術指引
- c - 設計要求



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 50348-2018，中華人民共和國國家標準，安全防範工程技術規範
- [2] GB/T 761-2008，中華人民共和國國家標準，停車場安全管理系統技術要求
- [3] 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
- [4] 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
- [5] ISO/IEC 11801, Information Technology – Generic cabling for customer premises
- [6] ANSI/TIA/EIA 568, Commercial building telecommunications standard