

第五章 智慧交通中心軟硬體需求與空間規劃設計

本章將依前述之現況分析，提出雲林縣之智慧交通系統規劃構想，進而提出智慧交通系統功能規劃構想、未來機房空間規劃及智慧交通中心環境規劃等，作為後續分年期建置之參考。

5.1 系統整體規劃

雲林縣以觀光之交通需求為導向，因此應以此為目標發展適用於雲林縣之交通管理系統，綜觀國內外交通管理系統，系統基本組成子系統不外乎資料接收處理、策略管理應用及資訊發布功能等，而國內交控系統又主要建構於交通控制標準化軟體，路側設備則符合交通部都市交通控制通訊協定 3.0 版，標準化軟體在當初發展初期的環境下受到軟硬體限制，系統效能有所限縮，因此雲林縣本年度規劃建置之智慧交通系統功能，應朝向現有先進趨勢發展，並引用更高效能之資料處理應用技術，建構良好的系統體質，以利後續多元交通策略或管理服務功能之擴充，且有鑑於傳統交控系統多屬於封閉式及單機版操作介面，不利於系統的擴充及管理人員操作應用及監控管理，因此本計畫規劃未來雲林縣之智慧交通系統功能將以 Web 化為主進行開發建置並朝向資源共享減少設備重覆建置之方向發展。

一、智慧交通系統架構規劃

雲林之智慧交通中心將朝向統整交通相關服務發展，因此除了系統本身擴增之交控路側設備及整合公共運輸、停車等資訊外，亦規劃介接外單位交通資訊，包含如高公局、公路總局、嘉義縣政府及警廣等公開資訊，未來並規劃納入多元交通資訊來源，如 CVP 資料、EVP 資料等，經由智慧交通中心之資料整合與策略管理應用，可透過即時交通資訊網或 APP 等提供予民眾。

未來系統採用之路側設備通訊規劃將符合交通部都市交通控制通訊協定 3.0 版，而通訊規劃採用無線通訊方式，避免有線通訊管線之布設障礙及並可縮短建置時程，利於後續維護，中心將建置通訊接收及資料處理伺

服器，並透過 Web 服務方式提供應用層之各應用功能服務，包含指令傳輸、交通資料存取並提供工務處及縣警局進行設備監控管理及資料查詢服務等，智慧交通中心系統架構示意圖如圖 5.1-1 所示。

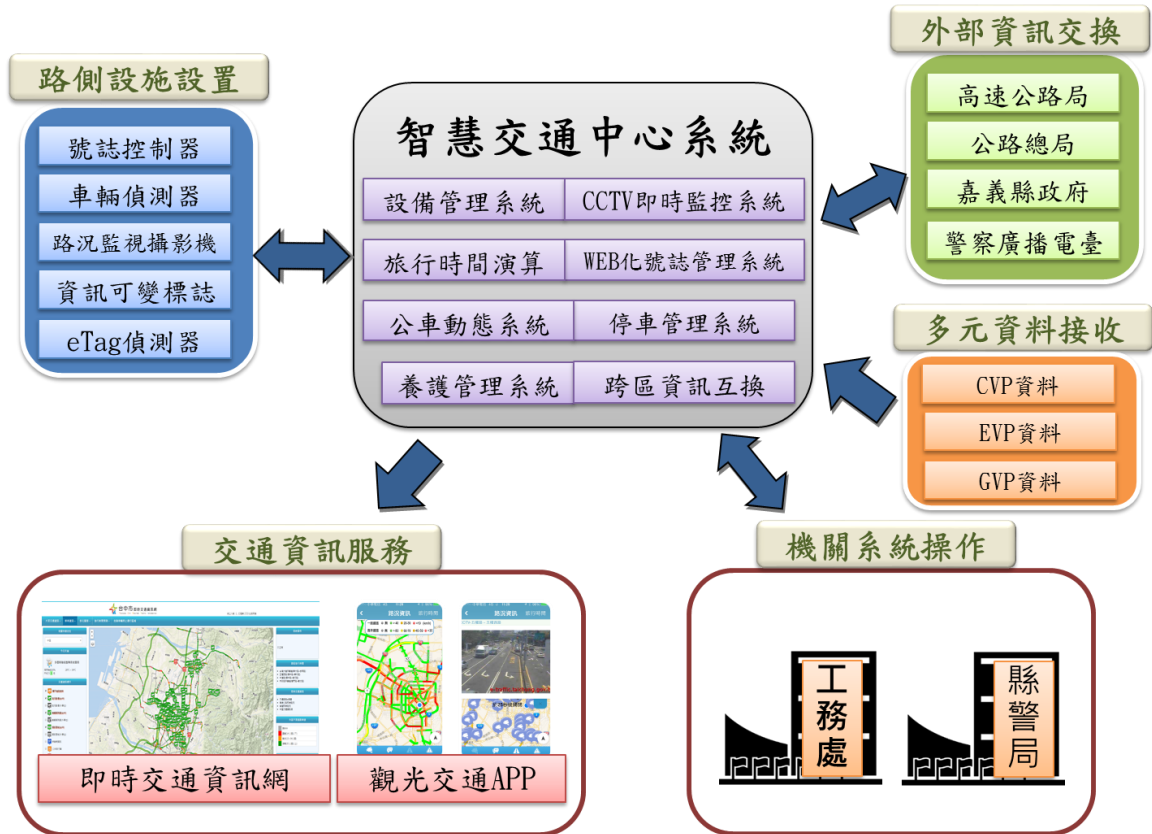


圖 5.1-1 雲林縣智慧交通中心系統架構

二、系統軟體功能規劃

延續第四章之智慧交通應用服務規劃，本計畫研擬未來雲林縣之智慧交通系統應包含 7 大子系統：交控管理系統、資訊整合系統、路網監控管理系統、停車資訊系統、公共運輸系統、管養維護系統及多元資訊整合服務系統等，以下章節將提出各子系統之功能規劃。

表 5.1-1 雲林縣智慧交通系統規劃分析表

系統項目	功能項目	功能說明
交控管理系統	號誌控制管理系統	智慧化號誌管理
	CMS 訊息發布管理系統	優化 CMS 運作管理
	設備組態建置管理系統	提升設備管理效能
	動態號誌控制系統	交控管理策略執行應用
	優先號誌系統	提升特殊車種運作效能
資訊整合系統	通訊處理功能平台	整合式通訊管理服務
	外部資料介接整合系統	Open Data 介接應用
	交通資訊發布系統	資源開放共享服務
	車輛偵測器資料查詢系統	車流資料統計分析
	旅行時間管理系統	路段旅行時間服務
路網監控管理系統	路段事件監控系統	路段壅塞告警
	路網事件管理系統	整體事件管理通報應用
停車資訊系統	路邊停車資訊系統	路邊停車 e 化管理
	路外停車資訊系統	停車場資訊提供
	停車收費管理系統	停車收費服務
公共運輸系統	大眾運輸資訊系統	整合公車動態資訊
	公車靜態到站班表	公車時刻表校估
	自行車資訊管理系統	公共自行車資訊提供
	運具共享系統	減少用路人旅次成本
管養維護系統	設備維護管理系統	設備履歷管理
	道路養護管理系統	GIS 圖資建立管理
多元資訊整合系統	即時交通資訊服務	提供民眾即時交通資訊
	交通資訊 APP	觀光交通 APP
	多元數據資料分析系統	大數據分析應用

5.1.1 交控管理系統

一、號誌控制管理系統

雲林縣號誌控制器主要由警察局所轄管，因此規劃建構 Web 化之號誌控制軟體，可便於智慧交通中心人員操作及警察局監看操作，需具有號誌運作狀態監控、號誌時制調整、號誌群組控制、時段型態調整等功能，此外需設計預留號誌控制介面，供未來動態控制或導引策略執行等擴充使用。

1. 號誌運作狀態監控

提供地圖式畫面呈現號誌控制器位置及運作狀態，以增加操作之便利性。

2. 號誌時制調整

提供時制計畫內容檢視，并可遠端調整設定時制計畫內容，及查詢歷史時制計畫調整記錄。

3. 時段型態調整

提供遠端調整設定時段型態內容，及查詢歷史時制計畫調整記錄。

4. 號誌控制擴充介面

號誌控制器之操作主要依循標準化都市交通管理通訊協定，其除了前述之查詢、設定及修改等功能外，亦包含了觸動控制、連鎖控制及動態控制等指令運用，本系統可彈性擴充 API，以供未來加值控制應用。

二、CMS 訊息發布管理系統

關於未來智慧交通中心之相關交通管理策略發布、導引訊息發布、事件警示或活動訊息公告等，將規劃設置 CMS 設備，因此將建置 CMS 訊息發布管理系統，主要包含三項主要功能：帳號管理系統、CMS 發布訊息管理、CMS 訊息監看，使用者於登入權限設定後可依權限管理系統功能，此系統需設計預留 CMS 控制介面供導引系統等子系統進行訊息發布使用。

1. 帳號管理系統

本系統將提供帳號管理功能，可調整設定不同權限功能。

2. CMS 發布訊息管理

本功能提供 CMS 編輯設定訊息內容、常用片語設定及訊息顯示排程設定等功能。

3. CMS 訊息監看

提供地圖化及監控面板式頁面，方便中心人員檢視。

4. CMS 控制介面

CMS 除了本身系統排定之訊息顯示內容外，亦可透過不同子系統應用連動發布訊息，因此本系統可彈性擴充 API，以供未來加值控制應用。

三、設備組態建置管理系統

規劃建置 Web 化設備管理平台，可新增、修改及移除設備資訊，以公開地圖呈現交控設備位置，可依分區、分群組、分類別進行設備資訊檢視。

1. 地圖化設備資訊呈現

以公開地圖呈現交控設備，針對號誌控制器、車輛偵測器與資訊可變標誌等交控設備，可依分區、分群組、分類別進行設備資訊檢視。

2. 設備狀態顯示

可接收偵測交控設備連線狀況，透過連線診斷及接收設備主動回報訊息，將連線結果及即時設備狀態呈現於平台中，以利中心人員監控。

3. 設備資訊維護

本系統可提供設備資訊新增、刪除、修改、查詢等功能，可透過本介面於設備異動時進行設備資訊更新。

四、動態號誌控制系統

動態號誌控制為透過路況資料收集後，經由系統演算動態調整路口號誌秒數或時比等，透過調整號誌燈號，以符合實際車流需求，達到促進交通順暢之目的，如動態 TOD 可以依車流現況調整尖離峰之轉換時間點，而適應性控制則是透過即時車流偵測，可立即調整秒數，降低整體路口延滯，

提升路口效能。

1. 動態 TOD 控制

目前的動態 TOD 控制可在尖離峰針對不同情境動態調整時比，每種情境設定其幹支道之綠燈時比，以針對車流現況提早反應調整設定時制計畫。

2. 動態時比控制

由於動態 TOD 其彈性調整時比的空間有限，主要還是限制於既有編擬之時制計畫，因此可進一步改成根據幹支道流量比例動態計算各時相之綠燈時比，以使時制更貼近實際之需求。

3. 考慮推估交通需求量之功能

由於過飽和狀況下流量將隨車速之遞減而遞減，故若單純以偵測而得之流量直接分配各時相之時比，將可能造成較壅塞的方向或流動所獲得之綠燈時比反而較低，故未來在擴增邏輯時應注意過飽和之控制，需將過飽和之偵測流量參考其它偵測參數(如：佔有率、速度)轉換為交通需求量，以將綠燈時間撥給較需要之流動。

五、優先號誌系統

可針對救護車、消防車擴大實施緊急車輛優先，在車輛出勤之重要行經之路徑，由交控中心控制沿途之號誌，給予緊急車輛優先通行的權力；或可利用延長綠燈或中斷紅燈讓公車優先通行路口，提升大眾運具之效率。

1. 公車優先號誌

利用延長綠燈或中斷紅燈讓公車優先通行路口，由於上下客會影響公車到達路口的時間，故優先號誌邏輯可能會因有無近端設站而略有差異，此外，若有公車到站班表，則優先號誌僅於公車誤點時給予優先通行路口的權力。

2. 緊急車輛優先

交控系統可重要醫院週邊實施緊急車輛優先，規劃整合優先號誌及路徑規劃。緊急車輛(如：救護車、消防車)出勤時根據實際路況及有建置優先號誌之路口分佈狀況，提供最短時間路徑規劃，並於沿路有優

先號誌控制功能之路口透過改變時制提供緊急車輛優先通行。

5.1.2 資訊整合系統

一、通訊處理功能平台：

交控設備通訊處理功能，可接收處理現場設備訊息碼框，透過多工方式處理多設備通訊、建立資料緩衝區提升資料存取效能及建立資料庫連接池管理機制，減少系統閒置資源，此外並可提供狀態監控介面以利操作人員監控設備連線狀況，輔助故障排除。

1. 資料處理模組

將路側設備資料即時解析處理後，確保資料持續性及資料同步之目的，提供後續服務引用。

2. 即時資料提供

提供資料查詢 API，將資料提供各子系統應用處理。

3. 策略管理資料服務

提供週期性之交通資訊，如滾動運算式交通資料，可依前端應用服務需求以 API 服務方式提供。

4. 交控策略執行服務

可提供 CMS 資訊發布或導引訊息下載等服務，或號誌控制服務等，本功能主要採用 Web service 通訊服務，以增加服務之全面性。

二、外部資料介接整合系統

本系統可整合雲林縣之公車動態資訊系統資訊，並可與相鄰縣市、高公局、公路總局等單位交換即時交通資訊，達成跨單位資訊共享功能，本功能提供資料接收監控介面，以輔助操作人員監看資料接收狀況，並具備異常監控與警示功能，當系統異常時，可自動重啟系統並通知必須之人員，避免系統異常導致資料無法正常接收。

1. 公車動態資訊系統介接

介接既有雲林公車動態資訊系統，可將公車班表、公車動態資訊及預估到站時間等整合至交控系統，可整合提供民眾公車資訊並可將公

車動態資訊轉換回路段績效等應用。

2. 外單位之交控資料

介接相鄰縣市、高公局、公路總局等單位之即時交通資訊，整合於本中心系統呈現，透過資訊共享，達成增加中心監控範圍減少重複建置之目的。

3. 交通部公共運輸整合資訊流通服務平臺(PTX)介接

PTX 係以交通部與各公共運輸機關平台合作建立標準化、高效能、跨運具之公共運輸旅運開放資料服務，以標準介面提供開放資料之公共運輸旅運資料服務 API，包含公路總局、臺灣高鐵、臺灣鐵路、民用航空局、捷運、各縣市政府等公共運輸旅運相關資料，本功能將可介接該平台資訊，以供未來加值擴充應用。

4. 資料交換狀態監控

為了監控接收狀態，本系統提供圖形化，顯示每種資料之接收狀況與設定值(例如接收來源、更新頻率)且本模組啟動後，當有異常時可自動回復模組之運作，本系統功能大多數為背景服務，人員可透過監控畫面檢視資料接收之狀況。

三、交通資訊發布系統

針對系統所建置蒐集之交通資訊與 CCTV 影像等，依循交通部所頒佈之路側設施即時交通資訊發布標準格式 v1.1(或最新版)進行發布作業，提供外單位使用或介接，主要將產生如表 5.1.2-1 之欄位交通資訊，並依照交通部所規定之更新週期進行資料交換更新，目前 XML 上傳週期主要有一分鐘、兩分鐘與五分鐘而資料面分為靜態與動態，本系統將針對各種上傳週期進行排程設定。

表 5.1.2-1 路側設施資料對照表

欄位	說明
roadlevel_info.xml.gz	路段靜態資訊
roadlevel_value.xml.gz	路段一分鐘動態資訊
roadlevel_threshold.xml.gz	服務水準門檻分級
vd_info.xml.gz	VD 靜態資訊
vd_value.xml.gz	VD 一分鐘動態資訊
vd_value5.xml.gz	VD 五分鐘動態資訊
cctv_info.xml.gz	CCTV 靜態資訊
cctv_value.xml.gz	CCTV 動態資訊
cms_info.xml.gz	CMS 靜態資訊
cms_value.xml.gz	CMS 動態資訊

四、車輛偵測器資料查詢系統

車輛偵測器於路側偵測車流後，可將路段上之流量、速度及佔有率等資訊回傳至中心，中心將提供 Web 化資料查詢介面，可查詢路段之車流參數變化，並提供圖形化呈現方式，供使用者了解車流趨勢。

1. 設備資料管理 API

提供 VD 設備組態以及歷史資料查詢之 API 介面，詳細介面規格如第二節所示，其可提供相關資料予 VD 設備資料管理 Web App 以及其他應用層。

2. 樹狀式資料查詢介面

左側設備樹用以供操作人員點選欲查詢之設備，點選後會在查詢功能列中顯示基本資料(設備編號、設備位置)，而設備樹上方提供搜尋列，操作人員可輸入設備編號或是設備地點用以篩選欲查詢之設備。

3. 地圖式資料查詢介面

透過右方的地圖按鈕可將地圖展開並查詢設備位置，點選地圖上的設備即可選取該設備並查詢其歷史資料。

4. 資料查詢功能

可顯示設備編號、設備位置，並經設定查詢資料類型、歷史時間

起迄及車道範圍等，可查詢得 VD 歷史資料。

5. 資料報表匯出功能

針對資料查詢結果，可匯出查詢結果為 CSV 檔，以利中心人員進行相關資料分析與應用。

6. 趨勢圖顯示功能

趨勢圖種類包含流量、速度、佔有率、總和流量+速度、大車流量+速度、小車流量+速度以及機車流量+速度，使用者可於畫面中進行選取。

五、旅行時間管理系統

系統可利用車輛偵測設備(eTag 或 AVI)偵測到車輛經過路段起迄點時間，演算路段旅行速率及推估旅行時間，系統可進行旅行時間路段編輯及檢視查閱旅行時間歷史資料趨勢等，可輔助中心人員監控路段壅塞狀況及可長時間觀察路段服務水準變化等。

1. 設備點位資料設定功能

可設定 eTag 或 AVI 設備之相關資料，並可供管理者新增、刪除或修改各設備之資料。

2. 路段設備對應設定功能

本功能目的為設定各路段及路徑所對應之 eTag 設備，可透過隨選設備方式定義不同路徑之設備配對方式。

3. 時間屬性參數設定功能

本功能目的為設定各時間特性屬性參數，以利後續可針對各種特定時間屬性(如一般平日、例假日、特別日等)之交通資料進行分析。

4. 旅行時間查詢功能

旅行時間查詢功能提供資料表及圖形化等查詢功能，輔助中心人員檢視資料變化。

5.1.3 路網監控管理系統

一、路段事件監控系統：

路網監控導引資訊管理範圍須針對當地主要通勤道路或民眾遊憩路線進行主要與替代道路路況資訊收集，針對各道路進行路段壅塞、旅行時間、OD 起訖等各項分析，本系統需建立雲林縣境內重要路網，針對各路段提供事件監控參數，並於發生非重現性壅塞時，可提早於系統告警並提供後續執行導引策略之參考。

1. 關鍵路徑分析

針對重要通勤路線分析民眾常行駛路徑，訂定關鍵路徑後，檢視可用之壅塞替代路徑。

3. 圖型化監控介面

透過各事件定義後，提供地圖式監控介面，並以情境式之監控儀表板顯示各事件影響範圍內之交通現況。

4. 資料收集分析

系統可於路段壅塞時，記錄旅行時間變化狀況、OD 起訖等交通特性，利用長期之數據了解各壅塞特性，並可據以建立導引策略。

二、路網事件管理系統：

透過路段事件監控之偵知，可提供壅塞預警資訊，而事件管理系統則是針對路網重要路徑建立當事件發生或壅塞預警時，藉由預先擬定之事件反應規則庫進行交通管理策略及資訊發布等功能，並可建立有效之標準作業程序及通報機制等，以達到減少中心人力及增加事件處理效率之目的。

1. 事件反應規則庫

針對關鍵路徑分析結果訂定壅塞門檻值後，除了透過事件偵知，提醒中心人員注意外，系統將進一步於不同情境之下可建立不同之導引策略，包含旅行資訊提供、導引路徑建議及提醒用路人耐心駕駛等。

2. 導引策略執行

系統可透過 Web Service 方式於規則庫成立時，針對導引策略觸發現場 CMS 顯示或號誌控制器調整等控制。

3. 路網事件管理

透過反應規則庫觸發執行導引策略後，中心人員依照標準作業程序進行相關通報，並可於事件結束後紀錄處理狀況。

4. 事件反應分析

系統可紀錄導引策略執行之起迄時間，則中心人員可以分析針對事件發生後，不同導引策略執行產生之績效變化，如壅塞持續時間之減少等，可用以調整導引策略。

5.1.4 停車資訊系統

一、路邊停車資訊系統：

首先須建立路邊停車供給之資訊更新機制，如路邊停車收費路段名稱與起訖點、收費狀態、收費期間與時段以及平假日費率等靜態資訊，以供民眾查詢，而未來亦可結合路邊停車開單作業，管理員在繳費通知單簽註停車時段的同時，配合繳費通知單資訊即時上傳，提供路邊停車位剩餘狀況之動態資訊。

1. 路邊停車靜態資訊

建立路邊停車管理資訊系統，提供民眾查詢路邊停車收費路段名稱與起訖點、收費狀態、收費期間與時段以及平假日費率等靜態資訊，並透過路邊停車供給資訊更新機制，以增加資訊完整性，亦便於管理，可呈現各路段與街廓之詳細資訊，或提供簡圖，則更能掌握確實之路邊停車範圍。

2. 路邊停車動態資訊

可將路邊停車之各路段分區視為一小型停車場，配合繳費通知單資訊即時上傳，提供路邊停車位剩餘狀況之動態資訊，使用者由電腦或手持設備登入網頁，輸入目的地並可選擇距離、費率及有無車位等查詢，以供用路人選擇適合停車場之資訊。

二、路外停車資訊系統：

建立路外停車場資訊電腦化系統，透過即時剩餘停車格位數之提供，可供用路人做為選擇停車場之參考，減少尋停時間，主要可針對觀光遊憩

區重要停車場及運輸轉乘站停車場等優先建置，則可透過網頁、CMS 及事件管理系統等，導引民眾前往停車場。

1. 觀光遊憩區停車轉乘資訊

將觀光遊憩區分為數個區域，依分區提供各區域內個別停車場之剩餘車位數動態資訊以及大眾運輸場站位置與到站時間等資訊。

2. 通勤路廊停車轉乘資訊

建議在主要通勤路廊上提供可轉乘點之停車資訊及大眾運輸資訊，根據通勤路廊沿線停車場之剩餘停車位狀況，提供停車轉乘資訊，以讓用路人選擇合宜的停車轉乘站。

3. 觀光遊憩區停車供需分時預估資訊

觀光遊憩旅次衍生之停車需求有時段集中、地點固定與出入動線相同等特性，故應考量景點區位、遊憩類型特性及週邊聯外道路狀況等因素，利用歷史資料，預估觀光遊憩區內晴雨天、一般假日與連續假日等不同時段之停車供需，並提供停車供需分時預估資訊，可作為停車導引資訊之依據。

三、停車收費管理系統：

提供民眾停車單線上繳費、車號查詢繳費、車號管理、繳費紀錄等功能，透過行動支付減少代收手續費支出，系統亦可提供未繳到期之簡訊或電子郵件通知服務。

1. 收費管理系統建置

建立停車收費管理系統，可線上管理各停車場營運資訊，並可將停車收費管理電子化，透過統一系統管理，有效控管各地區之停車場資源，並提供民眾更便捷之停車繳費資訊。

2. 停車費未繳資訊

民眾可利用網站查詢停車未繳費通知單與催繳單等相關資訊後，補列印未繳費之通知單至便利商店或縣政府繳納，並可提供「停車費未繳到期前 3 天之簡訊或電子郵件通知」服務，以提供民眾更為便利之服務。

3. 停車費行動支付功能

建置停車費行動支付系統，則民眾可透過手持設備或綁定自動扣繳帳戶，則當停車費繳費期限前，系統可自動扣繳，減少民眾忘記繳納之罰鍰支出，亦減少政府催繳之成本。

5.1.5 公共運輸系統

一、大眾運輸資訊系統

目前雲林縣已建置公車動態資訊系統，未來朝向提供無縫運輸之大眾運輸服務，包含空間無縫、時間無縫及資訊無縫等，分析大眾運輸需求，規劃相關之轉運站及大眾運輸路線，並提供使用者查詢公車到站資訊及事先規劃各大眾運輸路線班表，透過路線班表檢視，進行提升整體路網的班表整合。

1. 大眾運輸轉運資訊

針對觀光遊憩區壅塞現況，推廣使用大眾運輸屬必然之策略，提供旅客轉乘所需之相關資訊，包括大眾運輸班表、即時到站時間與相關轉乘資訊等。

2. 大眾運輸旅程規劃

可讓民眾輸入出發時間點，可即時(或依據歷史資料)計算候車時間、車內時間與轉乘(步行及候車)等，將可更有助於民眾選擇最適方案，並可妥善利用可掌握的候車時間安排轉乘站內購物或其他行程。

3. 轉乘班表無縫程度檢核

建立轉乘班表檢核系統，增加轉乘班表無縫程度檢核功能，當發現不同路線間的轉乘時間過長，管理單位可建議業者適度調整班表。

二、公車靜態到站班表

雲林縣境內有許多客運路線兼具偏鄉地區與觀光運輸功用，班次少、班距長，透過歷史資料，蒐集、統計各路線班車運行時間資料，並考量路段、路程、駕駛習性、車輛、時段等多項變數進行分析。

1. 路線時刻表校估功能

於系統運作一段期間後蒐集充分資料，建立自動系統進行路線時刻表校估，以建立各站合理之到站班表。

2. 靜態班表提供功能

靜態班表可提供公車司機員加速或減速到站的依據，對於習慣開快車或慢車的駕駛員亦有警醒的作用，系統並可藉以檢核班車是否準時到離站及其誤差狀況。

3. 分析報表功能

針對各路線之運行時間及到站時間進行統計分析，產出報表以檢視班表誤差原因為何，並可據以調整公車班表，提高準點率。

三、自行車資訊管理系統

雲林縣建立公共自行車租賃系統後，可提供自行車資訊供民眾查詢，包含剩餘可租用數量、自行車路線資訊及租賃費用等，提升民眾騎乘自行車之資訊需求。

1. 自行車站點資訊：

透過地圖式顯示自行車站位、目前可租借車數，方便民眾前往使用自行車。

2. 自行車路線資訊：

提供建議之自行車路線，提供自行車路線重要景點達成目標紀錄，提升民眾使用自行車意願。

3. 分析報表功能

針對各站點使用紀錄進行統計，可針對不同站點於不同時間之自行車租借率進行分析，定期清出可還車站位或提供可用自行車，提升整體週轉率。

四、運具共享系統

建立運具共享平台，主要透過 APP 方式提供叫車服務，建立共乘上下車地點，使用者可利用即時定位、目的地選擇，則系統可自動媒合建議之共乘車輛，當民眾於不同地點乘車後，當完成旅次後，系統可自動將車資分攤，並可透過信用卡綁定等自動扣款付費。

1. APP 系統建置：

民眾叫車多透過手持式設備，因此開發 APP 共享平台，方便民眾使用。

2. 自動媒合叫車服務：

提供自動定位功能，自動檢視鄰近之共乘點，透過共同目的地選擇媒合共乘車輛，並顯示共乘人數。

3. 自動車資分攤扣款服務：

針對共乘車輛使用者，系統可自動計算共程分攤車資，透過信用卡扣款方式，增加便利性。

5.1.6 管養維護系統

一、設備維護管理系統

交控設備自建置完成起，即進入設備運作及保固維運階段，但可能因歷年度維運人員交替或維修廠商更換，對於設備之建置歷程及現況較難以掌握，因此本平台將提供設備建置與維護派工或施工之照片上傳功能，對於設備狀況有利於長期記錄。

1. 設備履歷功能：

本功能可針對不同設備編輯其所對應之建置合約內容或維護契約等資訊，以利檢視設備故障時之通報單位，對於設備狀況有利於長期記錄。

2. 照片上傳功能：

本功能可針對設備建置與維護派工或施工之過程，進行照片上傳，則於後續維護過程中，縣府或中心操作人員則可檢視設備維護歷程，並可透過照片更便於了解建置多年之設備點位等資訊，對於設備維護及承辦人員交接間，可提供更有效率之管理機制。

3. 交控妥善率監控：

交控設備妥善率攸關交控中心之運作效能，因此本功能提供設備報表功能，主要採用設備連線與斷線比例計算資料蒐集完整性。

二、道路養護管理系統

系統可將道路設施、橋梁維護、公共管線、公園路燈、道路施工挖掘資訊、民眾通報等相關養護資訊，以 GIS 圖資呈現，針對各工程施工過程進行資訊管理，包含案件進度追蹤、發包作業管理及歷史資料分析等，而於工程完工後須進行管線圖資建檔，以利後續工程設計之參考，此外道路施工資訊可發布至路網事件導引系統，以提供改道資訊，本系統除了提供申請單位登入介面外，亦須提供管理者檢視及批核介面，而資訊提供可透過網頁或 APP 方式以利民眾檢閱。

1. 建構養護管理平台：

應建構道路道路養護管理，以支援各項道路管理資訊之建置及維護服務，並可提供外部單位(研考會、交通局等)介接服務，強化道路業務應用。

2. 道路圖資整合：

可將縣府轄管與道路有關之各項資訊進行整合，整合內容包括道路挖掘工程、道路養護工程、人行設施、道路公共設施及公共設施管線(含寬頻及共同管道)，建立道路雲的作業理念，提供使用者單一服務窗口，同時也可藉由服務導向架構介接外部資訊，將其它所需資訊納入養護雲平台(參考圖資及外部單位管理資訊)當中，做為輔助資訊及其它應用參考依據。

3. 查報操作平台建置：

本功能採圖形化操作介面開發，以提升使用者體驗，並降低學習的門檻，使各單位操作人員可快速融入各項業務，本系統主要目的在於快速掌握道路資訊，充分整合相關單位之管理需求，有效縮短外業查報及圖資更新時間。

4. 行動化查詢功能：

建置查報 APP，使用端只要具備瀏覽器或安裝 APP 就可進行養護案件之填報與資訊的查詢畫面。

5.1.7 多元資訊整合系統

一、即時交通資訊服務

建構即時交通資訊網站(ATIS)，可提供民眾即時交通資訊，包括道路旅行速率、壅塞資訊、高快速道路與平面道路替代道路資訊等，此外未來可配合增加設備提供即時路況影像、事件資訊(如事故、號誌故障、施工)、並可串接相關單位之即時與歷史資料加值應用，提供更完善之資訊。

1. 交通狀況查詢：

可以查詢路段即時車流量、即時行車速度及即時影像等。

2. 路段績效顯示：

本功能透過顏色之不同顯示道路壅塞程度，並呈現於地圖上，以利檢視。

3. 事件資訊查詢：

將介接之施工路段或交通管制路段資訊顯示於即時交通資訊網。

二、交通資訊 APP

未來可建立適用雲林縣之觀光交通 APP，整合公車資訊、即時路況、停車資訊、公共自行車、交通事件資訊、城際資訊、計程車、觀光資訊及警廣路況等，系統並可主動收集使用者 GPS 位置、使用者查詢習慣等方式，主動推播相關資訊至民眾。

1. 觀光交通資訊：

整合觀光資訊與前往景點之重要道路交通資訊，針對各重要景點提供多元化資訊，如依不同季節更新景點特色說明、前往景點之交通方式、週邊停車場資訊提供，針對特殊節慶則增加交通管制說明等。

2. 公車資訊整合：

由於雲林之公車班距較不若都會區密集，因此公車資訊之提供，將可大幅減少民眾等車時間，並可提供轉乘資訊，以提升使用大眾運輸民眾之便利性。

3. 路況事件提供：

介接整合警廣路況、即時交通事件等，可提供用路人獲得突發性壅塞事件資訊，並耐心駕駛或提早改道因應。

4. 停車資訊：

整合路邊停車及路外停車場資訊，即時顯示剩餘停車格位數，並整合提供民營停車場資訊，減少民眾找尋停車位時間。

5. 自行車資訊：

因應未來發展公共自行車系統，提供自行車租借站資訊及即時可租用自行車數量查詢，以提升民眾使用公共自行車之意願，發展低碳運輸。

6. 城際資訊：

整合台鐵、高鐵等城際運輸資訊，並可直接連結訂票網站，方便民眾查詢操作。

三、多元數據資料分析系統

透過 CVP、GVP 或 EVP 等多元資料來源收集，進而應用於智慧交通服務，如壅塞分析、旅次 OD 分析等，亦可結合大眾運輸分析路線、班表、站點是否符合需求，藉以優化大眾運輸品質減少私人運具使用，透過圖型之介面呈現可輔助操作人員更易於判讀應用。

1. APP 群眾外包資訊服務

透過 APP 蒐集位置資訊，作為道路績效與旅行時間等道路資訊服務，並提供群眾外包交通資訊分享功能，隨時可提供回報各路段交通資訊，如壅塞狀況、替代路徑分享、號誌建議等相關訊息，達到交通資訊全民共享目標。

2. 多元路況資訊服務

透過 APP、ATIS 網站與車內導航機除提供即時道路路況、CCTV 等資訊，並提供道路交通管制、替代路徑等交通管制相關資訊，另結合旅程規劃服務與觀光主題區域資訊服務，提供民眾多元路況訊息。

3. 路況預測查詢服務

APP 與 ATIS 網站提供旅行時間預測與易壅塞道路預測查詢服務，

並整合至旅程規劃服務提供民眾最佳之前往方式。

4. 管制資訊推播服務

針對管制資訊提供 APP 與車內導航機主動推播服務，當民眾於管制區域範圍內或於旅程規劃服務將行經管制區域範圍內時，系統自動提供相關管制內容與替代路徑導引資訊。

5.2 智慧交通中心空間規劃

5.2.1 智慧交通中心地點及空間配置需求

在智慧交通中心建置時，地點選擇及空間配置，將影響後續智慧交通中心功能是否能夠發揮，因此在建置智慧交通中心時需考量下列幾個面向。

一、智慧交通中心地點考量因素

智慧交通中心之設置地點將直接影響其效能發揮，因此對於中心之設置區位選擇，考量下列原則進行評估：

1. 未來系統擴充空間是否足夠
2. 無障礙之通訊系統
3. 營運與維護之安全性及方便性

智慧交通中心之運作除了固定的監視控制系統外必須考量與其他單位之協同運作，例如交通警察、醫療與救援單位等。因此智慧交通中心區位的選擇通常會搭配相關的運作。在國內例如台北市交控中心就與捷運行控中心相鄰，在交控中心內之控制室旁邊提供警勤室，交通大隊人員可以隨時配合進行勤務調派與支援，並配合警察廣播電台提供路況；新北市交控中心(如圖 5.2.1-1)與災害應變中心共用市府大樓九樓協同運作，當有重大災害事件發生，交控系統可以同時提供救災決策與支援；高雄市交控中心(如圖 5.2.1-2)亦安排警察交通大隊人員進駐配合勤務調派與支援。



圖 5.2.1-1 新北市交控中心



圖 5.2.1-2 高雄市交控中心

二、智慧交通中心空間配置規劃

設置一功能完整且設備齊全之智慧交通中心，須考量中心之各項功能需求及其所需之設備配置，並考量目前既有系統之整合及未來計畫推動之各項建設，期使未來智慧交通中心之設置能有效達成整合各項系統之能力，並提供先進交通管理之需求，其需求可分類如下：

1. 基本需求：

智慧交通中心運作基本之空間規劃：

- (1) 控制室：進行系統執行監視及控制的空間。
- (2) 機房：主要為設置資料處理分析的電腦主機室，相關電腦設備之放置空間等，如智慧交通中心空間不足則可考量租用雲端服務或租用 IDC 機房等方式進行交控軟體建置。

2. 進階需求：

除中心基本空間外，在系統規模或建置範圍逐漸擴充時，可考量再規劃其他空間：

- (1) 一般設備，如消防、照明、電力、空調等空間。
- (2) 會議及行政、辦公作業等工作空間。

3. 其他需求

除此之外就是未來智慧交通中心系統擴充時，中心所需預留的空間包括擴充其他相關設備如消防設備室、機械設備室，及儲藏室、簡報

室、警勤室，提供參觀空間 (如走廊、平台或房間廳)等，都將是一完整智慧交通中心所必須具備之空間。

5.2.2 智慧交通中心地點及空間配置規劃

本計畫於期中階段至警局勘查可作為智慧交通中心的地點，僅有警察局 3F 會議室及 1F 辦公室 2 處可供使用，經與警局討論後，由於警局 3F 會議室後續有其他用途，因此規劃使用 1F 辦公室空間作為智慧交通中心，相關規劃內容說明如下：

一、智慧交通中心空間配置方案規劃說明

1. 第一次訪談規劃

本計畫期中審查後即積極進行相關規劃，於 107 年 1 月 26 日至警局進行第一次的需求訪談及現場勘查，並向警局調閱 1F 辦公室的建築設計圖，於第一次訪談後，規劃配置內容提供 A 及 B 兩個方案內容提供警局選擇，方案內容如下。

(1) 方案 A

辦公區面積約 35 坪，由於本區尚有 14 席的辦公用途，因此規劃不動原有 18 坪的 11 席辦公空間，僅針對另一 17 坪空間做規劃，規劃配置如圖 5.2.2-1~2 所示，共設計 4 個席位(3 位辦公人員及 1 位操作人員)、4X2 電視牆及會議桌。

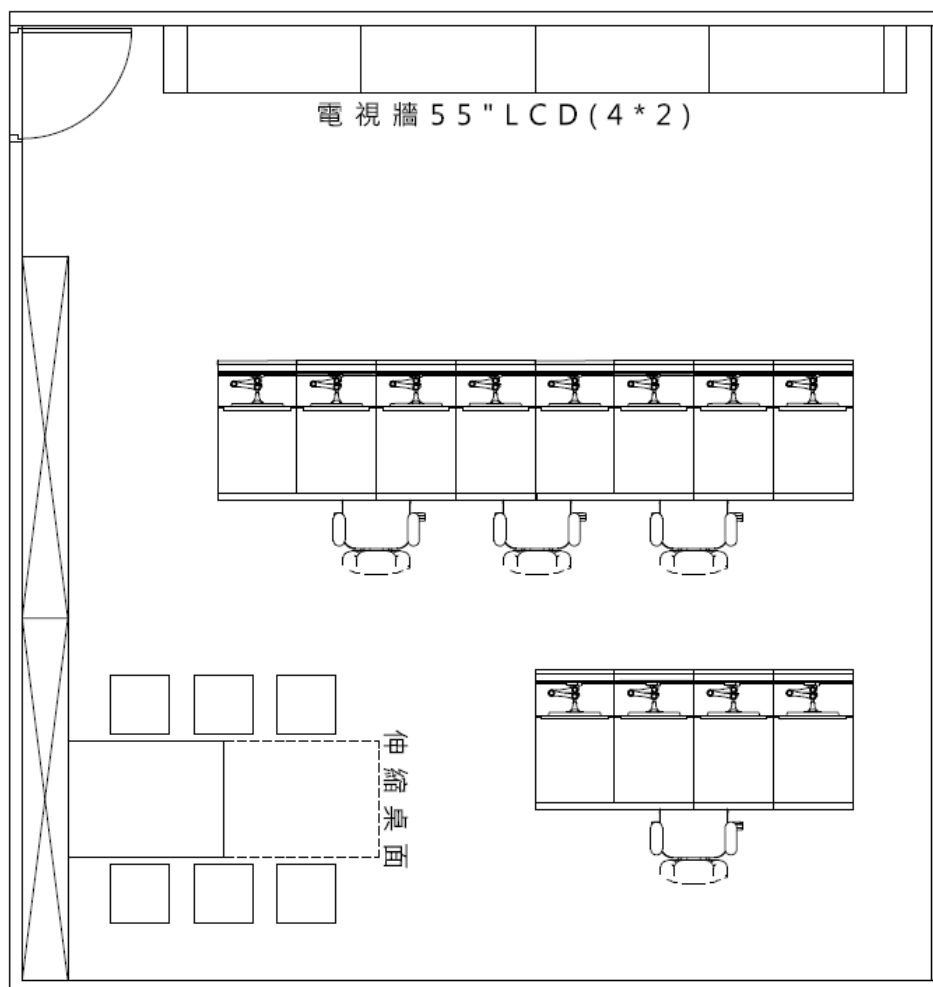


圖 5.2.2-1 方案 A 智慧交通中心平面配置圖



圖 5.2.2-2 方案 A 智慧交通中心 3D 圖

(2) 方案 B

考量智慧交通中心整體一致性，及需求要有 14 席的辦公用途及 1 席交控操作席，並且讓整體行走動線能夠順暢，因此將 35 坪空間重新整體規劃調整，分配 14 席辦公桌位需求規劃在同一辦公區間，並預留一席空位，而操作區獨立規劃僅有 3 席供操作人員使用，規劃配置如圖 5.2.2-3~5 所示。

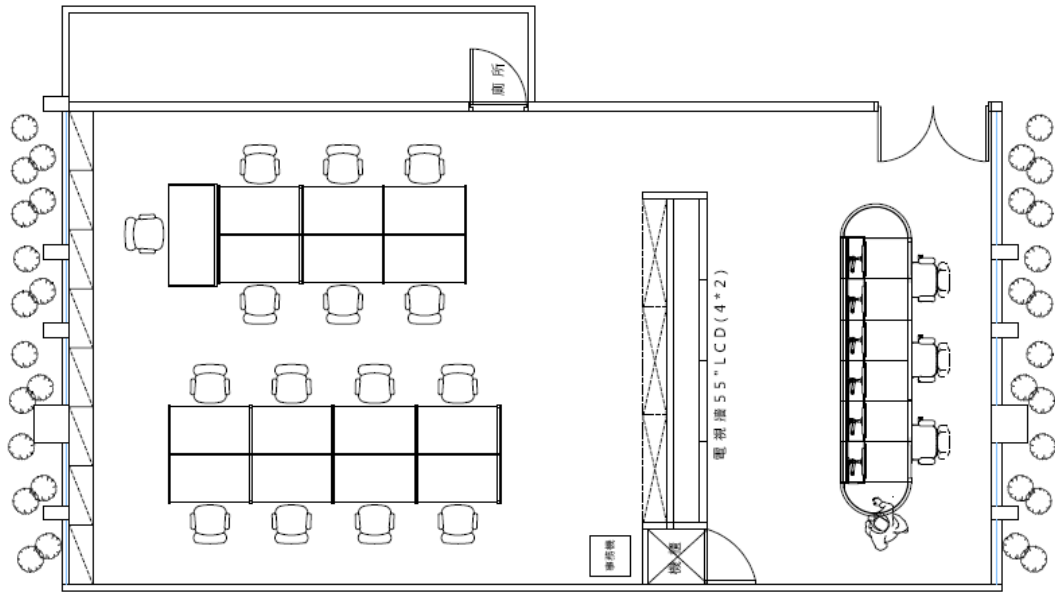


圖 5.2.2-3 方案 B 智慧交通中心平面配置圖

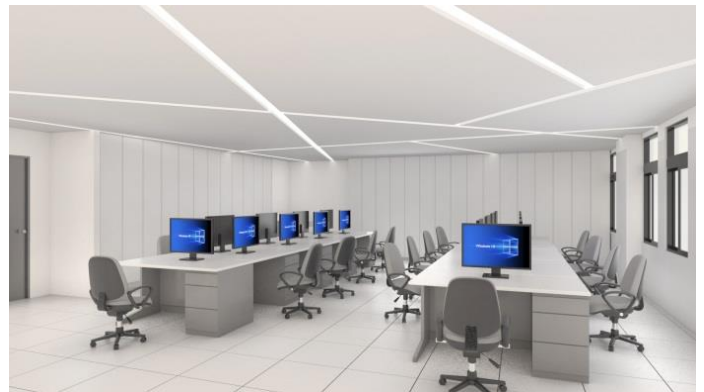


圖 5.2.2-4 方案 B 智慧交通中心操作區 3D 圖 圖 5.2.2-5 方案 B 智慧交通中心辦公區 3D 圖

2. 第二次訪談規劃

於 107 年 2 月 12 日與警局進行第二次訪談，與警局針對第一次訪談後設計的兩個方案 A 及 B 方案內容進行討論，並與警局相關人員針對需求及相關建築物結構施工進行確認，於第二次訪談後，重新調整中心平面配置內容，設計有 C 及 D 兩個方案配置方式。

(1) 方案 C

確認需求要有 14 席的辦公用途、會議桌及交控操作席，規劃將 14 席辦公桌位需求設計在同一辦公區間，而操作區獨立規劃僅有 3 席供操作人員使用，並且控制桌前方加設 4 個席位作會議桌使用，電視牆面設置於原對外窗戶方向，空間寬度較為足夠容納整面電視牆及控制機櫃，規劃配置如圖 5.2.2-6~10 所示。

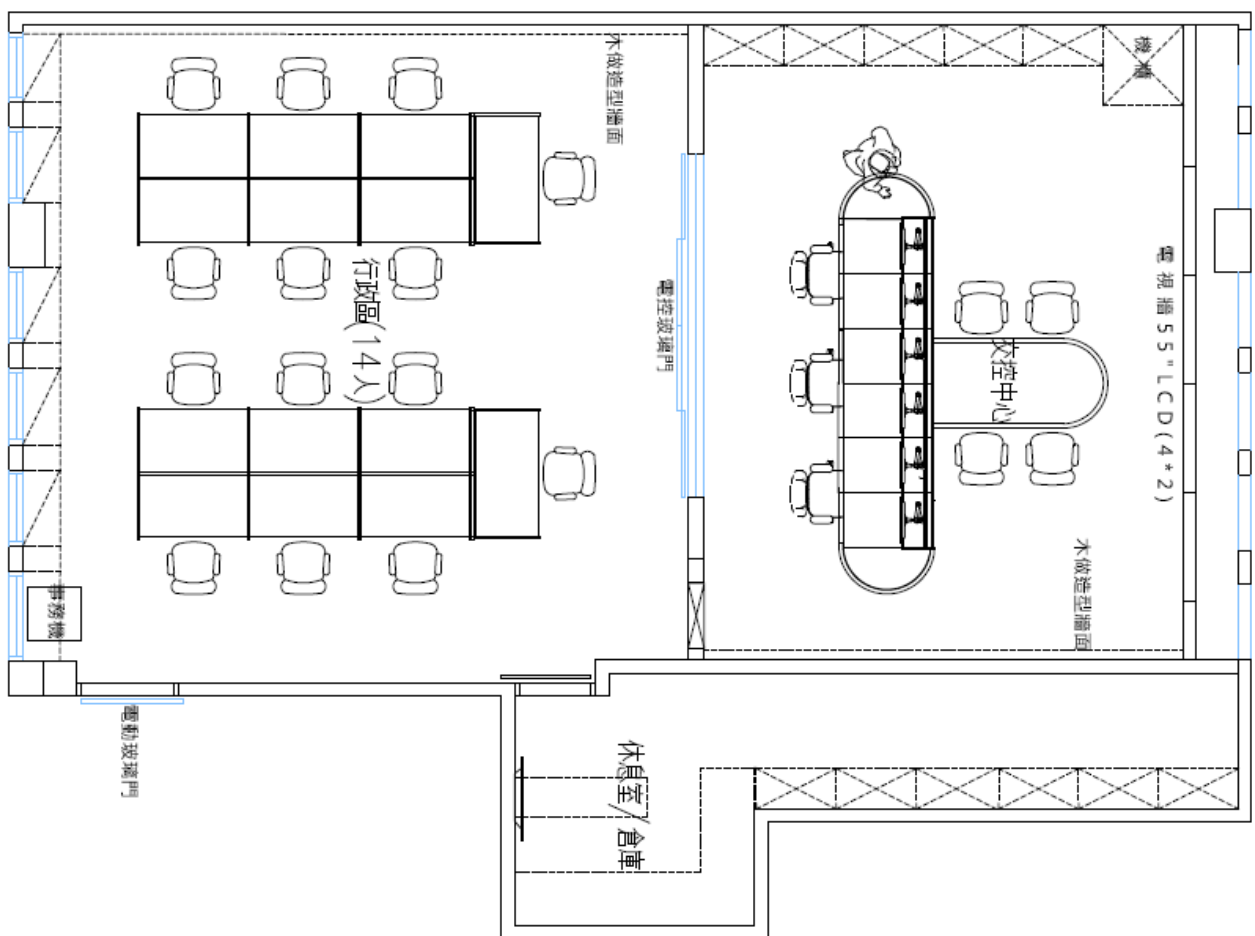


圖 5.2.2-6 方案 C 智慧交通中心平面配置圖

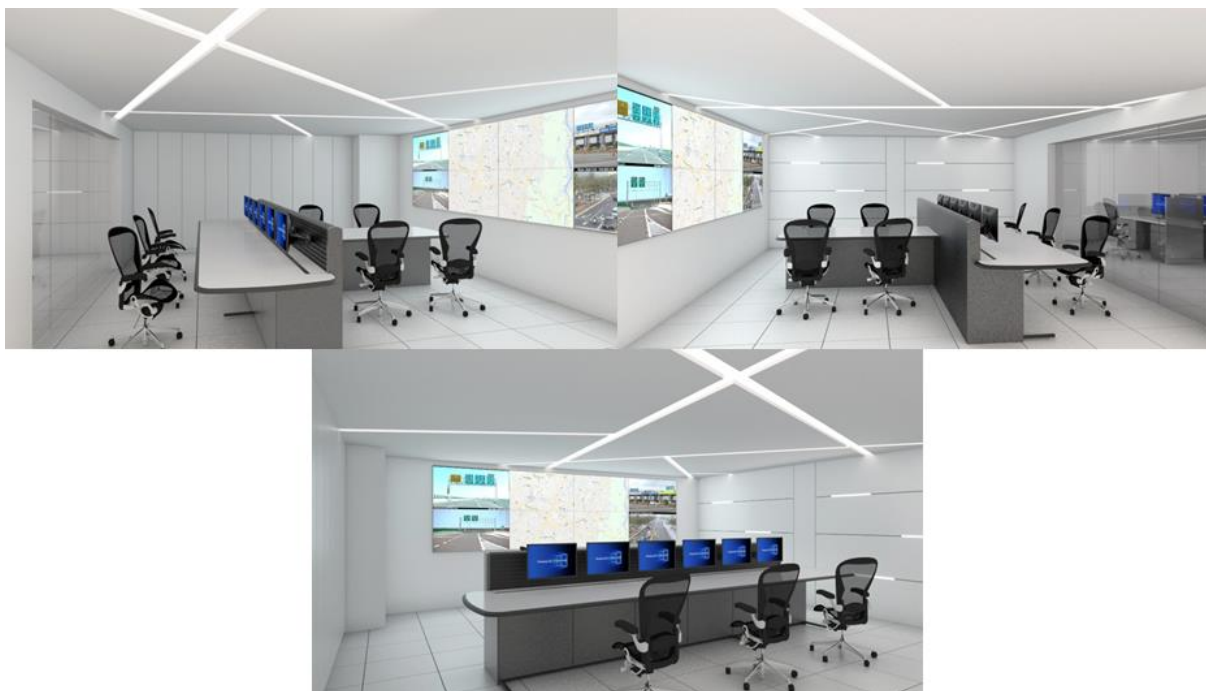


圖 5.2.2-7 方案 C 智慧交通中心操作區 3D 圖

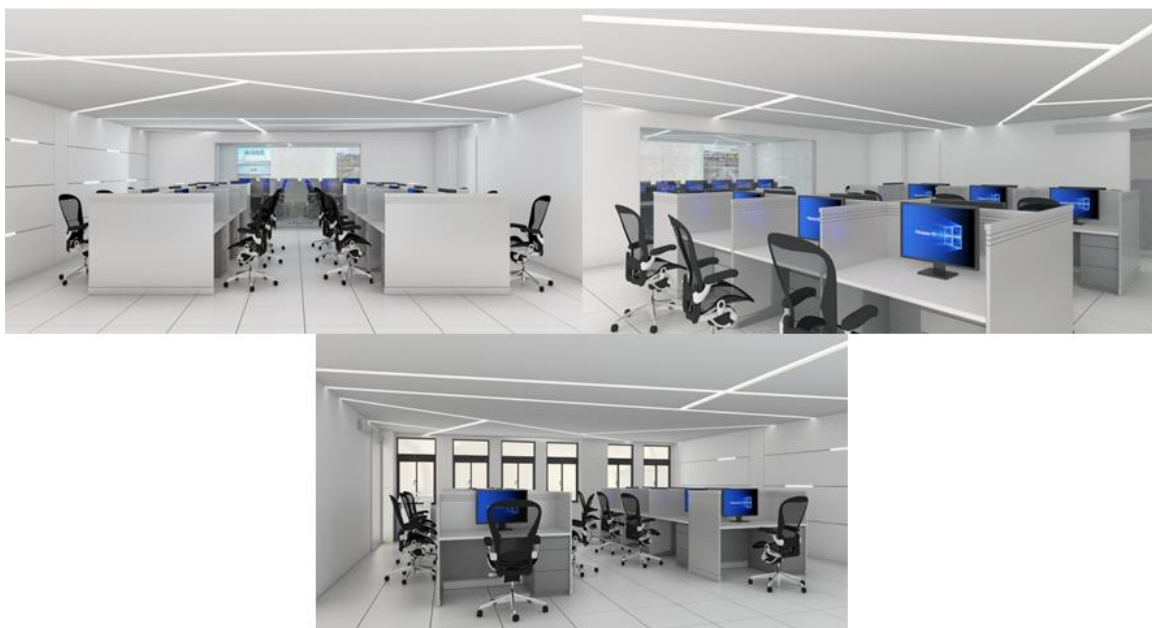


圖 5.2.2-8 方案 C 智慧交通中心辦公區 3D 圖

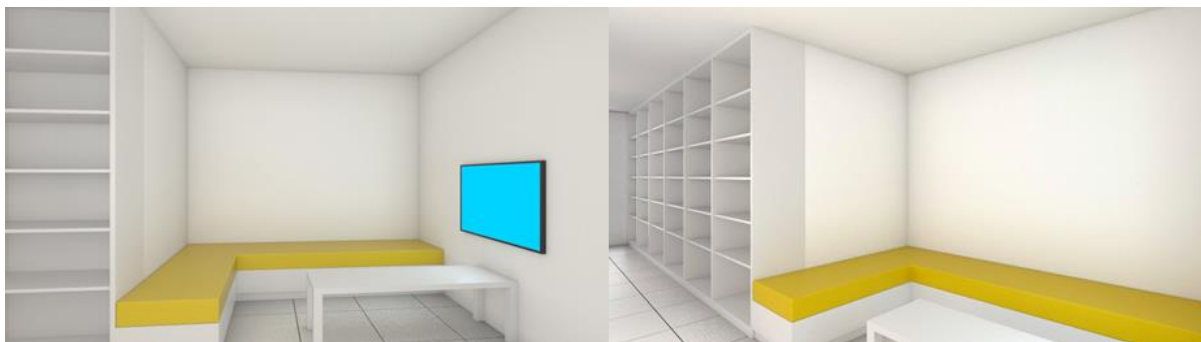


圖 5.2.2-9 方案 C 智慧交通中心休息區 3D 圖

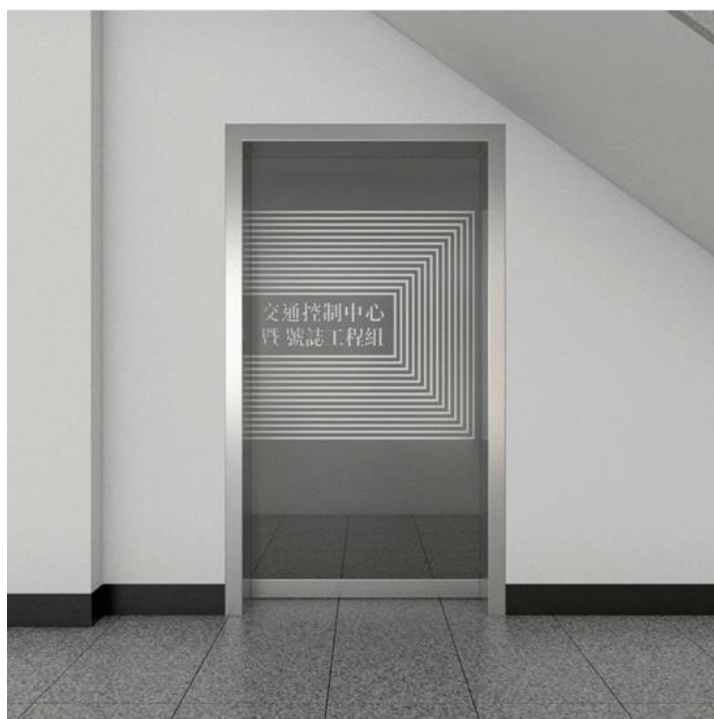


圖 5.2.2-10 方案 C 智慧交通中心大門 3D 圖

(2) 方案 D

方案 D 空間配置與方案 C 大致相同，差別只在控制桌方向，主要考量操作區的採光及通風問題，因此將電視牆設計裝在既有牆面上，控制桌也配合旋轉 90 度，規劃配置如圖 5.2.2-6~10 所示。

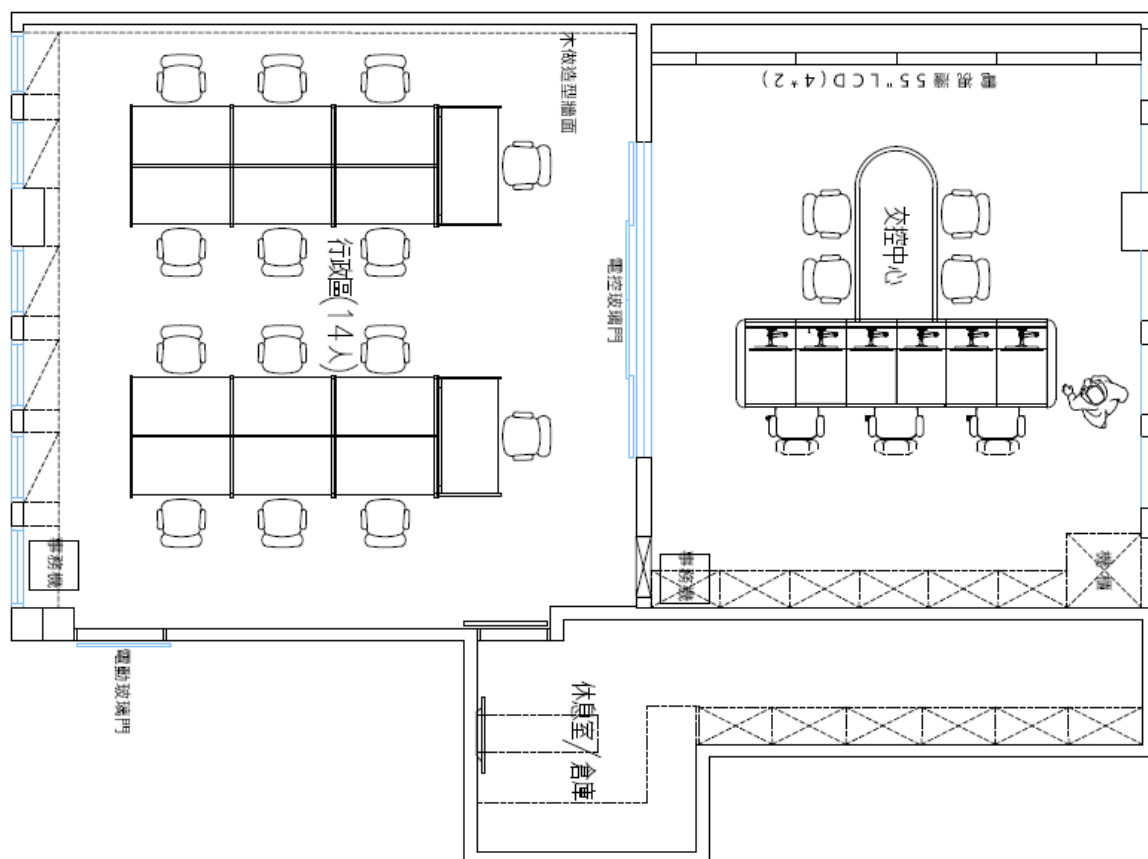


圖 5.2.2-11 方案 D 智慧交通中心平面配置圖

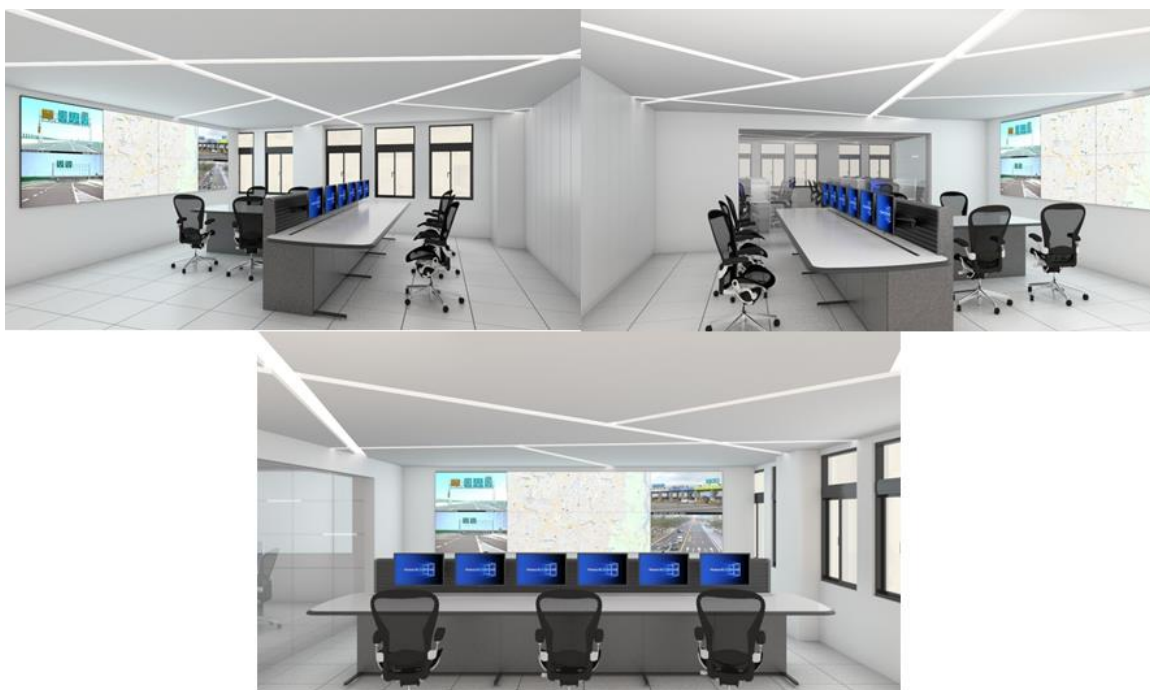


圖 5.2.2-12 方案 D 智慧交通中心操作區 3D 圖

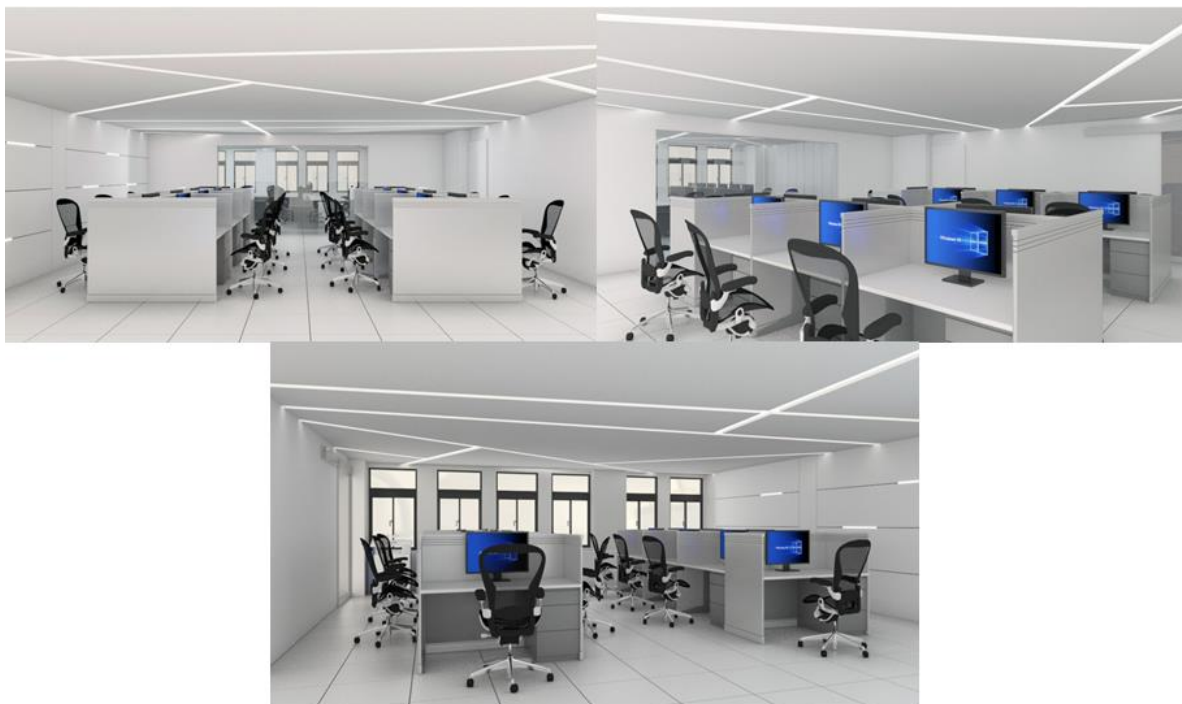


圖 5.2.2-13 方案 D 智慧交通中心辦公區 3D 圖



圖 5.2.2-14 方案 D 智慧交通中心大門 3D 圖

於 107 年 2 月 23 日與警局及工務處進行工作會議，以確定智慧交通中心空間配置採用之方案，針對第二次訪談後設計的 C 及 D 兩個方案內容進行討論，會議確認採用 D 方案，惟警局希望會議空間能夠容納約 14~18 人，平時可作為會議使用，當有大型活動或節慶時可做為交通管理應變中心，可容納相關單位人員進駐，因此配合修改控制桌型式為 U 型會議桌兼控制桌型式，D 方案修正後之配置如圖 5.2.2-15 方案 E 智慧交通中心平面配置圖所示。

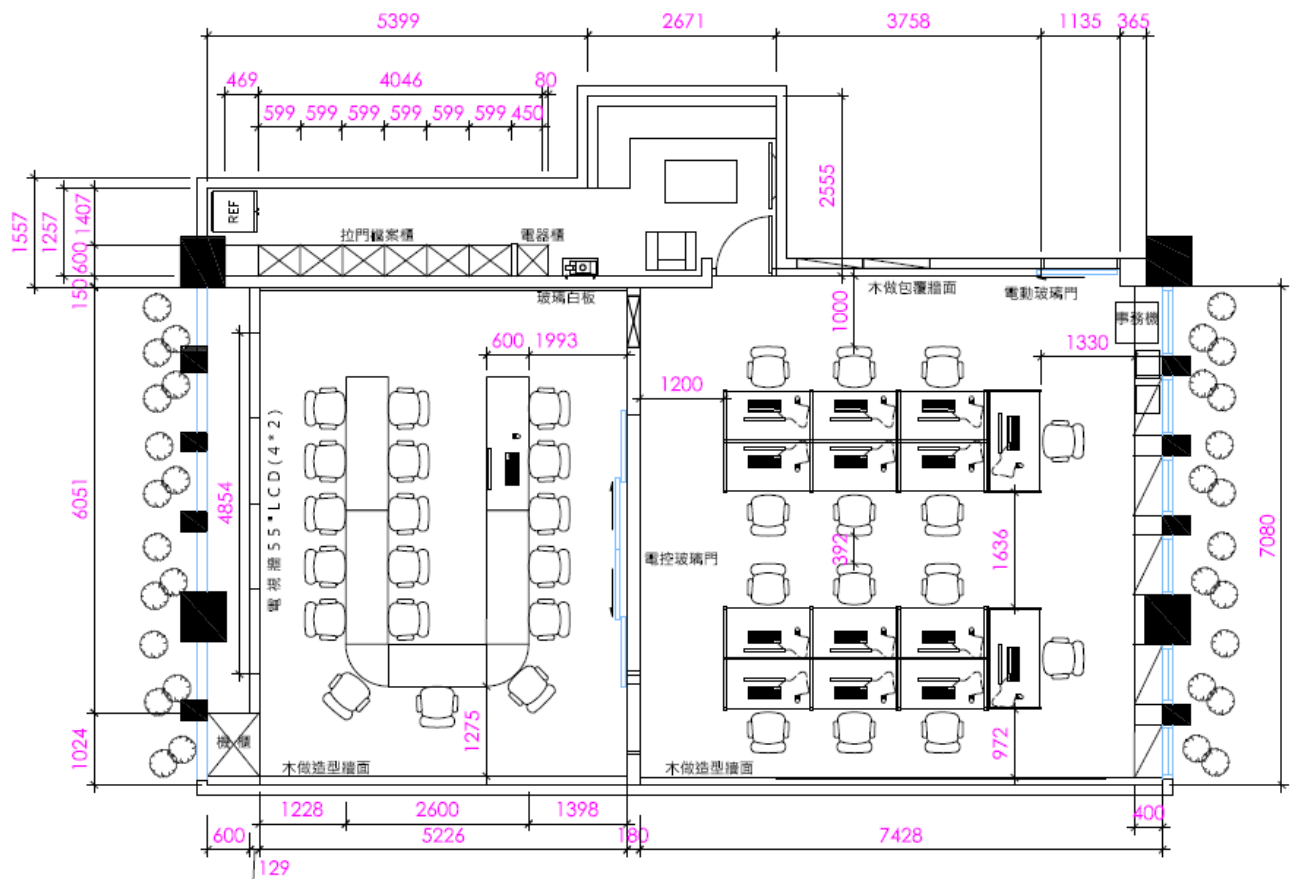


圖 5.2.2-15 方案 E 智慧交通中心平面配置圖

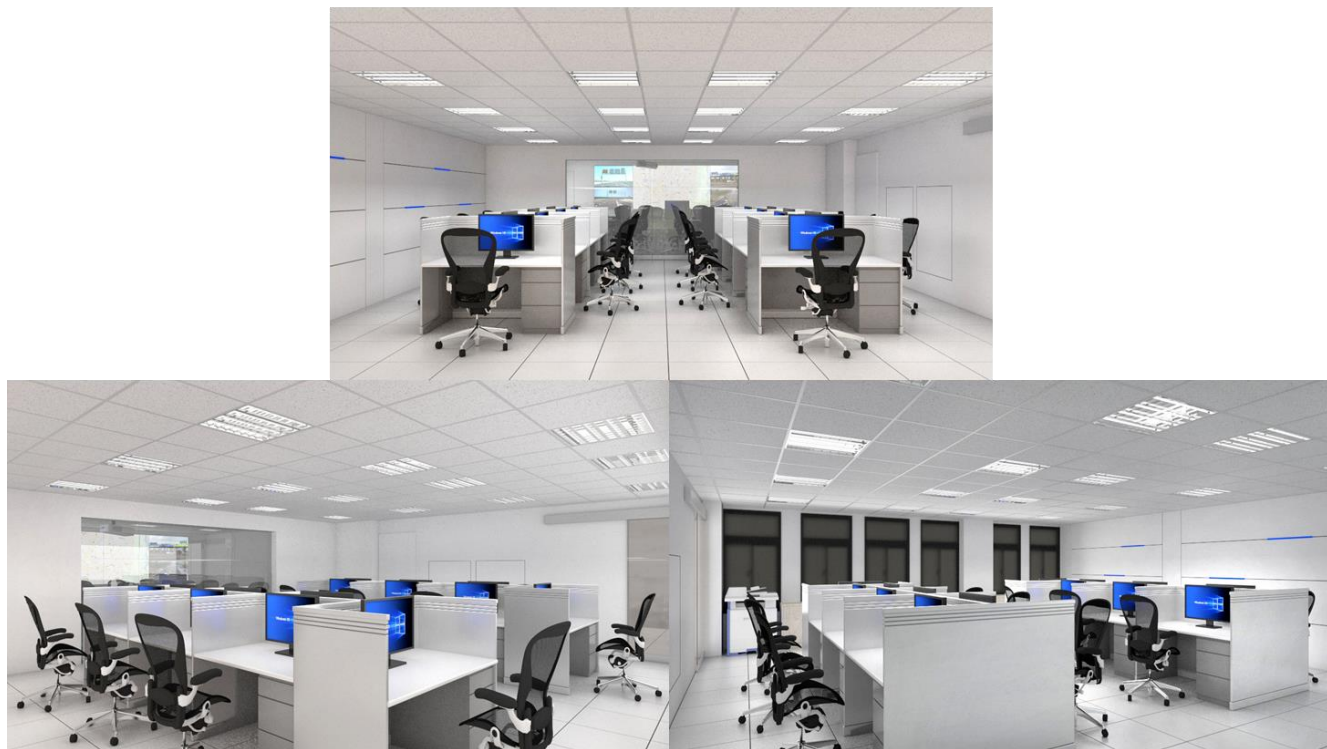


圖 5.2.2-16 方案 E 智慧交通中心辦公區 3D 圖

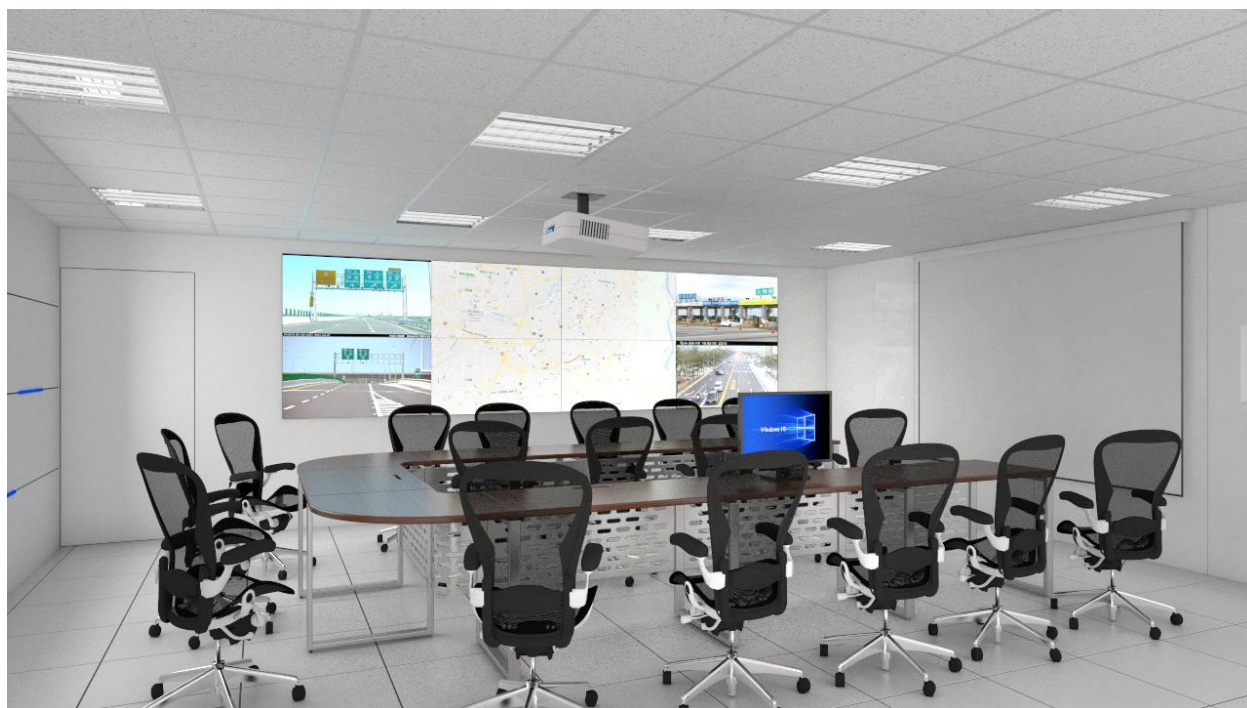


圖 5.2.2-17 方案 E 智慧交通中心操作區 3D 圖

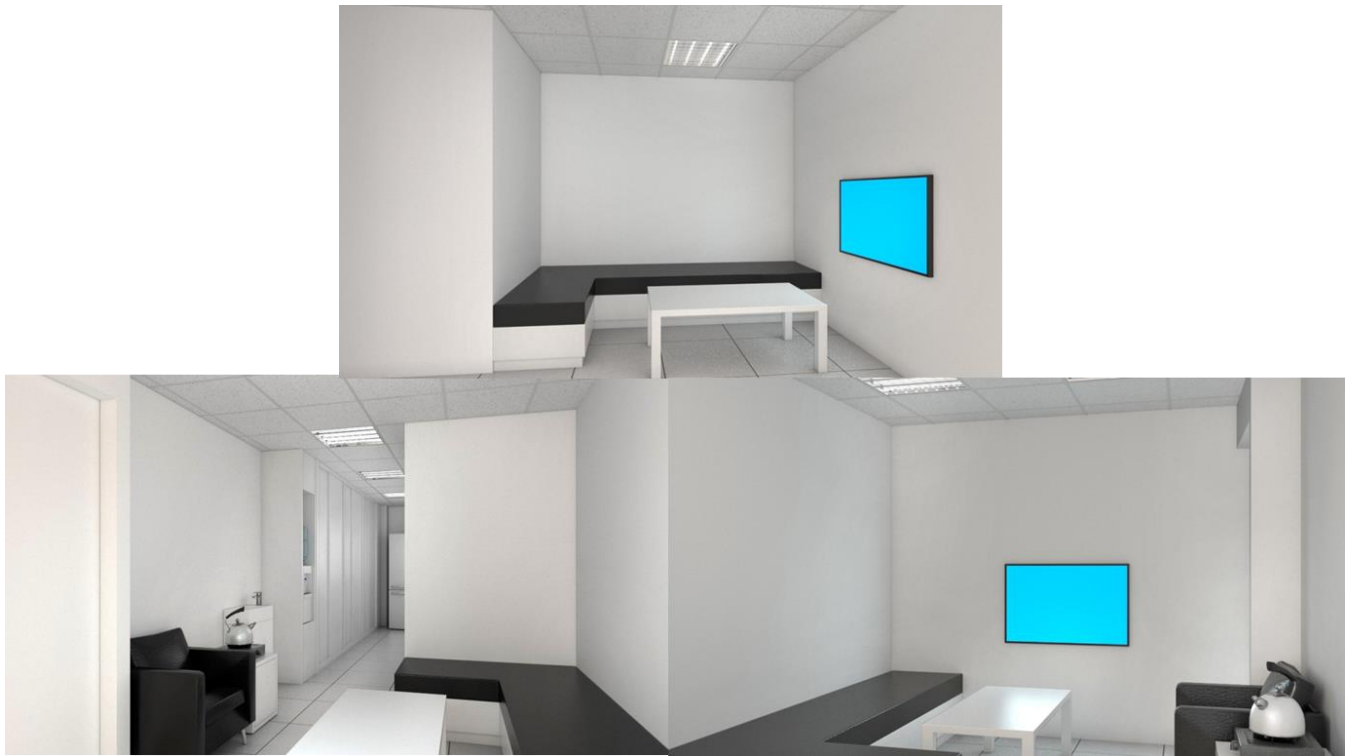


圖 5.2.2-18 方案 E 智慧交通中心休息區 3D 圖



圖 5.2.2-19 方案 E 智慧交通中心大門 3D 圖

二、智慧交通中心機房規劃

由於目前能夠使用之空間僅警察局 1F 辦公室，空間僅夠作為操作區、休息暨檔案區及辦公區使用，因此關於智慧交通中心之機房規劃方向，經分析各種可能方案如表 5.2.2-2 所示。

表 5.2.2-2 智慧交通中心機房各方案分析比較

方案項目	方案一	方案二	方案三	方案四
方案內容	雲端服務租用 (以中華電信為例)	自建機房	機房空間租用	使用縣府機房
機房空間、環境	不須建置機房及空調系統	因智慧交通中心目前可用地點空間僅夠控制室使用，因此自建機房必須另尋合適地點建置，且須考量空調、不斷電系統及電費等問題，建置成本高	不須建置機房及空調系統	不須建置機房及空調系統
機房與交控主機建置費用	高(租用費約 160,000 元/月)	中(建置費約 1,600,000 元，以五年分攤約 320,000 元/年)	低(建置費約 1,400,000 元，以五年分攤約 280,000 元/年，空間租用 4 個單位 10,800/月)	低
	硬體、頻寬皆由雲端供應商提供，機關可以不用再擔心交控主機硬體汰換、損壞的成本，只需付出雲端服務的費用	交控主機硬體費用(主機+路由器+防火牆+不斷電系統+空調+網路費+電費+網管人員(人事成本))	交控主機硬體費用(主機+路由器+防火牆+網路費+機房空間租用+網管人員(人事成本))	僅需交控主機硬體費用(主機+路由器+防火牆+網路費+網管人員(人事成本))
交控主機使用年限	租用雲端服務不需交控主機，以租用服務時間計算費用。	交控主機使用年限約 5 年	交控主機使用年限約 5 年	交控主機使用年限約 5 年
備份	雲端服務自動提供備份	自行建立備份主機	自行建立備份主機	自行建立備份主機

方案項目	方案一	方案二	方案三	方案四
維護管理	需要有系統工程師管理	需要有系統工程師管理	需要有系統工程師管理	需要有系統工程師管理
設備維護成本	低	高	高	中
整體評估	採用租用雲端機房 成本高、效益低，不需要煩惱安全問題、備份問題、管理問題。	除非有特殊需求，或非不得已的情況下，或是機關有熟悉機房主機作業人員，才適合自建機房。	可節省建置空間及機房建置費用。	可節省建置空間及機房建置費用。

於 106.11.15 工作會議進行表 5.2.2-2 機房 4 個方案分析及討論後，考量計畫經費、地點空間、建置時程等因素，以**第四方案使用縣府機房**較為適合作為智慧交通中心機房。

三、智慧交通中心系統硬體需求規劃

智慧交通中心規劃硬體設備需包括網際網路與資料交換伺服器、資料庫伺服器、通訊伺服器、硬體防火牆及操作工作站等，詳表 5.2.2-3 所列，其中伺服器及網路通訊相關設備將安裝於縣府機房，操作工作站則設置於警局之智慧交通中心，以提供人員監控及操作使用。

表 5.2.2-3 雲林縣智慧交通中心硬體設備規劃表

項次	項 目	備註
1	操作工作站	
2	硬體防火牆	
3	網路交換器	
4	網際網路與資料交換伺服器(含作業系統)	
5	通訊伺服器(含作業系統)	
6	資料庫伺服器(含作業系統、資料庫軟體)	

5.3 資安規劃

近年資安問題已受到各國政府的高度重視，來自網站應用程式漏洞、木馬程式、SQL injection、後門程式等引起的諸如此類資安問題仍層出不窮，主要是程式開發人員相關資安知識與觀念的不足或忽略作業系統漏洞所引起。

因此本公司在規劃系統時，針對資安議題及交控系統防護進行相關規定，相關系統開發資安要求如下：

- 一、如有須提供帳號及密碼登入之網頁，需使用安全通訊協定 SSL(Secure Socket Layer)。
- 二、針對開發之網站進行弱點掃描。
- 三、配合資訊安全政策，規劃各主機及資料庫帳號設定足夠強度之密碼。
- 四、定時進行作業系統漏洞安全更新及防毒軟體病毒碼更新。
- 五、提供後端登入者，應增加密碼強度，密碼長度至少 8 位以上，且需英數混合使用(禁止使用特殊符號)，密碼輸入欄位應設定隱碼，當密碼認證嘗試超過三次失敗後，該帳號應被鎖定。
- 六、系統驗收前須提交一份網站弱點分析報告(須解決所有高中風險資訊安全問題；應自行以 Acunetix 或 Nessus 等軟體進行檢測，以確保檢測資安品質)，之後保固期間，則每半年需進行網站弱點掃描一次並出具報告。

