

INEX/ZAMIR 提供一多樣化的硬體和軟體系統組態，以利系統能夠提供適切的解決方案，以因應各種不同的 ALPR 全自動車牌辨識系統技術需求。而這些解決方案的核心就是 InSignia 4 的 ALPR 系統。此一系統可以被分解為四個主要組成：影像集結、影像分析、影像和資料儲存，與及資料傳送，而這些有關於 InSignia 4 全自動車牌辨識系統的作業功能，將一一於下面介紹：

影像集結

配置有同步功能的脈衝式紅外線 CCD 攝影機，會持續監看鎖定的目標區域是否有車輛通過。系統採用的輔助照明光源是接近紅外線波長的類別，其將以攝影機主要組成方式供應，且以配備有特別波長的 190 只 LED 燈來配合車牌之影像集結。

此一攝影機/輔助照明設備所提供的影像，將呈現如下面展示類似圖片；將是一黑白高反差的影像。



當使用接近紅外線攝像時，請注意反光車牌特性將使得車牌影像周圍的其他大部分細節事物都會被抑制成爲較深暗的影像，但車牌與其號碼卻會成爲影像裡唯一清晰且明顯的項目。經由此一輔助照明之處理其可以在所拍攝的影像中非常輕易有效地找到車牌，進而增加 ALPR 執行辨識時的準確度。

使用紅外線將使得系統於白天和夜晚所拍攝到的影像品質幾乎一致，InSignia 4 系統亦提供對通過攝影機拍攝/輔助照明範圍的車輛影像，以持續調整圖場視訊影像對比之方式，來取得不同對比的車牌影像。透過圖場取像而非畫面取像的模式，可以讓影像於一秒內進行高達 60 次的交換調整，且這些影像正常會以三種不同的亮度交替呈現（低亮度、中亮度和高亮度），亮度的種類可以多於或低於三種，並可以由使用者自行定義此參數。最後所呈現的高品質車牌影像處理畫面也因此不會受晨昏時間、日照位置或車牌本身狀態而影響。下面所展示之三張車牌影像爲基本的三種亮度設定下所呈現的畫面：



低亮度



中亮度



高亮度

影像集結可以發生在觸發或不需要觸發的作業環境，不需要觸發的系統可以不必安裝例如感應線圈等之偵測設備。在此模式中，虛擬車輛偵測器軟體將以每秒 60 張影像的速度分析出每一張出現的車牌影像，此一影像和其它一些額外擷取到的車牌影像，都將被利用為執行車牌辨識之資料萃取。

InSignia 4 系統也可以接受外部的觸發裝置，例如感應線圈或光學觸發器，用以決定那些影像需要進行分析以取得車牌位置。如果現場的單一事件是必須由幾個不同的系統所連結而成，則將建議安裝外接的觸發裝置以利作業。而這些不同的系統可能會是車輛分類系統、微波車輛辨識系統、停車場出票機、動態地磅系統等等。

影像分析

每一這些已擷取數位影像都包含有車牌的資料，其將被另一影像演算式進行處理，而影像中的車牌部分將會被萃取且傳送至兩個不同的光學字體辨識引擎進行辨識處理。以兩種不同方式來辨識車牌號碼資料是 InSignia 4 系統獨特的設計，而這兩種功能也都是系統組成的主要一部分。

在 200 毫秒或更短時間之內，InSignia 將可以完成分析

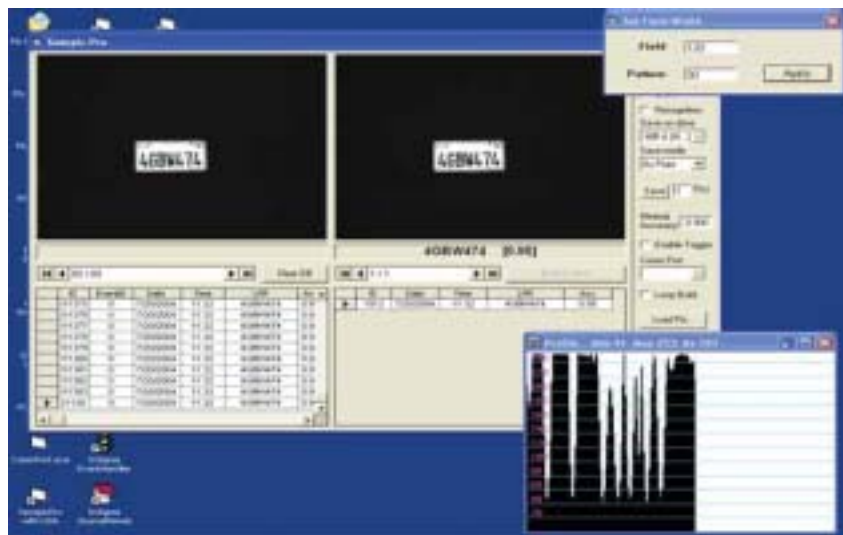
和判定全自動車牌辨識系統的車牌影像資料結果。此時系統將回報讀取之車牌資料，其將會依系統設定時，使用者所輸入的；由最高層級辨識信賴度的車牌影像讀取得車牌號碼或符合最低層級辨識信賴度的車牌影像讀取車牌號碼（例如：當系統讀取到辨識信賴度達 95% 的影像資料時就停止更佳辨識讀取之嘗試）。

如下面圖示的系統設定視窗，其可用來斷定正確的焦距、影像大小和提供之對比等。在視窗左邊將會顯示持續讀取的车牌影像資料，而右邊顯示的車牌影像，則是辨識讀取影像中辨識層級結果數值最高的影像畫面。

資料儲存

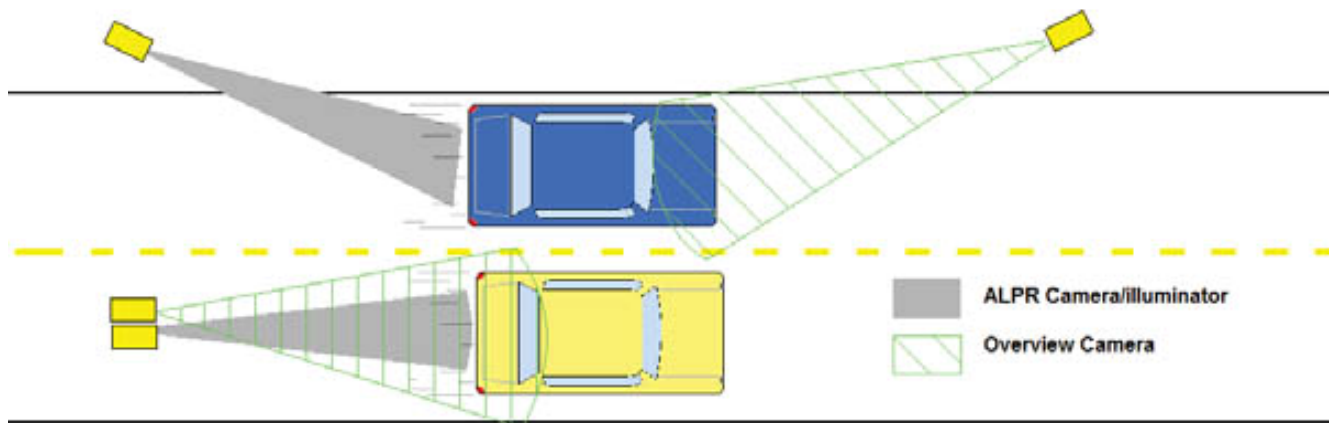
最佳辨識信賴度的車牌影像資料將被儲存及連結於車牌辨識結果資料庫中。舉例來說，資料庫中會包含有車牌號碼、車道號碼、日期和時間，以及其它使用者所需的相關欄位資料。第二架彩色或黑白攝影機可以被安裝配置以提供全景攝影畫面。

全景攝影機將擷取及儲存更大視野顯示的車輛全景影像，其也可以被連結至車牌影像及車牌號碼資料。所有的這些資料可以藉由特定的車牌號碼、交易序號或事件時段向資料庫查詢而進行儲存和調閱。





全自動車牌辨識系統之影像擷取攝影機和全景攝影機圖示。(下圖為典型的攝影機架設方法)



資料及影像傳送

資料儲存可以直接於車道上的 InSignia 4 設備中進行，另外，此一設備可以做為車道控制器及主導一資料庫之作業，以許可或拒絕車輛進入或離開一停車場、柵欄機管制社區或其它進出限制權限之場所。而此功能可以透過 InSignia 4 系統中必要的組成 UIC 萬用介面控制器來執行，UIC 可針對資料庫的車牌資料查詢比對後提供接點輸出以容許開啓或關下柵欄。

相對地，此一設備於多個入口之系統更需要建立一個中央資料庫以方便提供相關之服務，系統也可以將資料和影像傳送至中央伺服器。而傳送至中央伺服器的資料可以透過無線網路傳輸模式，或更普及的標準 TCP/IP 連結模式。當然也可以利用其他通訊傳輸方式。

InSignia 擁有多種不同的通訊協定，其可以將資料利用 TCP/IP 或串列通訊連結模式傳送至終端系統，資料可以採固定欄位長度或議定的專用版本之 XML 格式傳送。除此之外，InSignia 也可以被設定為支援維根格式介面，藉以連結大多數的出入管制系統資料。

InSignia 可以配置如下圖所示的中央管理控制台。透過此中央管理控制台，使用者可以藉由此一工具以 ALPR 資料庫中的車牌號碼、日期、時間、車道號碼和其它特徵來查閱 ALPR 事件。當系統被利用為車道控制器使用時，此控制台也可以用來設定車輛資料。



INEX 技術系統之關鍵功能特性：

- 除了攝影機輔助照明用途的 LED 基板外，所有由 INEX/Zamir 所提供的產品都是市場上可以買得到商用產品。
- 此一技術產品可以使用在任何天候狀態並適用於前掛或後掛或反光及非反光之車牌，且在全天 24 小時之系統作業都不需要再使用額外的補充照明設備。
- INEX/Zamir 的高行車速率及高辨識準確度的 ALPR 全自動車牌辨識系統將是道路收費、交通執法和出入場控制應用的最佳選擇。
- INEX/Zamir 的 ALPR 全自動車牌辨識系統可以於入口柵欄處顯示儲存在使用者檔案中的駕駛者與車輛影像資料，藉此以比對進入之駕駛人和車輛的資料。
- INEX/Zamir 暨可以適用於高速行駛車輛的開放路面，也可以應用於停車場、隱密監視系統、警方法規執行和其它等多種不同的用途。
- ALPR 辨識結果資料可以與許多業已知悉的資料庫進行整合作業（失竊車輛資料庫、BOLO 資料庫等）。