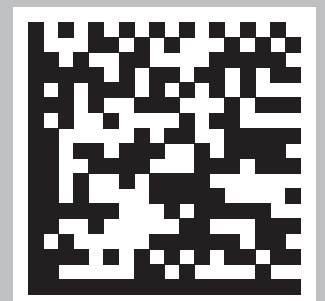


# Intelligent Video Analytics Pro

MVC-IVA-LPR | MVC-IVA-LPRX | MVC-IVA-MMR | MVC-IVA-DGS

zh-TW 應用程式備註





## 目錄

1	<b>使用全新軟體</b>	<b>4</b>
2	<b>簡介</b>	<b>5</b>
3	<b>安裝考量事項</b>	<b>6</b>
3.1	擺放位置	6
3.2	車道數	8
3.3	視界	9
3.4	參數	12
4	<b>連接</b>	<b>13</b>
4.1	透過網路瀏覽器啟動	13
4.2	透過 Configuration Manager 啟動	13
5	<b>組態</b>	<b>14</b>
5.1	裝置優化設定檔	14
5.2	車牌格式	14
5.3	偵測區域	14
5.4	車道和偵測	14
5.5	清單管理	15
5.6	整合	16
5.6.1	MQTT 整合	16
5.6.2	Webhook 整合	16

# 1 使用全新軟體

首次使用軟體應用程式之前，請確保您正在執行的是全新的軟體版本。為了獲得一致的功能、相容性、性能和安全性，在軟體應用程式的整個運行週期內定期更新軟體。請遵循產品文件中關於軟體安裝和更新的說明。

下面的連結提供了更多資訊：

- 一般資訊：<https://www.boschsecurity.com/xc/en/support/product-security/>
- 安全公告，即已發現的漏洞和建議的解決方案清單：<https://www.boschsecurity.com/xc/en/support/product-security/security-advisories.html>

對於因使用過時的軟體元件操作其產品而造成的各種損害，Bosch 不承擔各種責任。

## 2 簡介

### Intelligent Video Analytics (IVA) Pro 授權

IVA Pro License Plate、IVA Pro Vehicle Make Model 和 IVA Pro Dangerous Good Signs 是以深度神經網路為基礎的 Video Analytics 技術，可偵測並讀取移動中車輛 (汽車、公車、卡車、機車) 的車牌。車牌可透過不同的通訊協定即時傳輸，確保輕鬆整合。

若要存取並啟動視訊分析，請在建立攝影機連線後使用網頁瀏覽器或 Configuration Manager 程式。有關應用程式的存取和啟動的更多資訊，請參閱 [連接](#), 頁面 13。

### 詳細資訊

如需更多資訊、軟體下載和文件，請前往 [www.boschsecurity.com](http://www.boschsecurity.com)，和相應的產品頁面。

### 相容性

如需支援的攝影機的詳細資訊，請參閱 Bosch 視訊系統產品選擇工具：

[www.videoselector.boschsecurity.com](http://www.videoselector.boschsecurity.com)

### 請參考

- [連接](#), 頁面 13
- [組態](#), 頁面 14

### 3 安裝考量事項

車牌偵測與辨識、車輛品牌和型號識別，以及危險品標誌偵測的品質取決於攝影機安裝的地點與位置，以及攝影機的設置設定。本章將說明達到極佳效果的要求。

修改或調整安裝位置或攝影機設定後，必須在攝影機檢視的網頁瀏覽器或 Configuration Manager 中重設 LPR 的校準。

若要透過網頁瀏覽器重設校準：

1. 開啟裝置的網頁瀏覽器檢視。
2. 按一下 **設置 > 警報 > LPR**。
3. 按一下 **重設校準**。

若要透過 Configuration Manager 重設校準：

1. 啟動 Configuration Manager。
2. 在 **檢視** 區域中，按一下 **VCA** 索引標籤。
3. 選取 **車牌辨識** 索引標籤。
4. 按一下 **重設校準**。

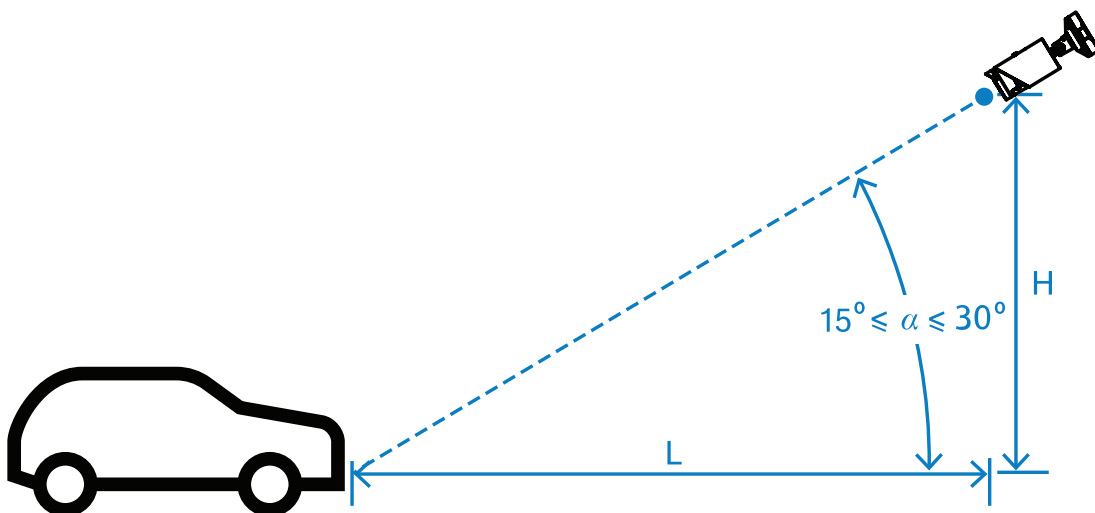
有關連接到應用程式的更多資訊，請參閱 [連接](#), 頁面 13。

#### 3.1 擺放位置

選取攝影機的位置，以便可以觀察車輛經過時車牌的移動。

##### 高度 [公尺]

攝影機的安裝高度應略高於車頂。



安裝高度 H 取決於安裝結構的可用性，實際上這意味著：

$2.0 \text{ 公尺} \leq H \leq 10.0 \text{ 公尺}$



##### 注意!

##### 低高度安裝

將攝影機安裝在低高度的位置，例如車頂，可能會導致攝影機在夜間被車頭燈遮住。這種安裝高度可能會使攝影機無法精確分析車輛的移動和偵測。

##### 距離 [公尺]

攝影機與偵測線的距離可直接由安裝高度 H 推算出來。優化距離 L 是攝影機光軸與路面夾角  $\alpha$  等於  $22.5^\circ$  的距離。例如，對於安裝高度  $H = 6$  公尺，可以計算：

$$L = H \cdot \cot(\alpha) = 6 \cdot \cot(22.5^\circ) \approx 6 \cdot 2.4 = 14.4 \text{ 公尺}$$

有關設定偵測線的更多資訊，請參閱 *偵測線*，頁面 9。

下表顯示了與攝影機高度相關的適當距離。為了實現可靠的識別，攝影機鏡頭的焦距應足以達到目標所需的像素。

有關車牌字元大小的更多資訊，請參閱 *字元尺寸*，頁面 11。

高度 (H) 公尺 (呎)	極佳距離 (L) 公尺 (呎)
2.0 公尺 (6.6 呎)	4.8 公尺 (15.8 呎)
2.5 公尺 (8.2 呎)	6.0 公尺 (19.8 呎)
3.0 公尺 (9.8 呎)	7.2 公尺 (23.8 呎)
3.5 公尺 (11.5 呎)	8.5 公尺 (27.7 呎)
4.0 公尺 (13.1 呎)	9.7 公尺 (31.7 呎)
4.5 公尺 (14.8 呎)	10.9 公尺 (35.6 呎)
5.0 公尺 (16.4 呎)	12.1 公尺 (39.6 呎)
5.5 公尺 (18.0 呎)	13.3 公尺 (43.6 呎)
6.0 公尺 (19.7 呎)	14.5 公尺 (47.5 呎)
6.5 公尺 (21.3 呎)	15.7 公尺 (51.5 呎)
7.0 公尺 (23.0 呎)	16.9 公尺 (55.4 呎)
7.5 公尺 (24.6 呎)	18.1 公尺 (59.4 呎)
8.0 公尺 (26.2 呎)	19.3 公尺 (63.4 呎)
8.5 公尺 (27.9 呎)	20.5 公尺 (67.3 呎)
9.0 公尺 (29.5 呎)	21.7 公尺 (71.3 呎)
9.5 公尺 (31.1 呎)	22.9 公尺 (75.3 呎)
10.0 公尺 (32.8 呎)	24.1 公尺 (79.2 呎)

可以調整角度  $\alpha$  以適應特定安裝解決方案的條件，但應在以下範圍內：

$$15^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$$



#### 注意!

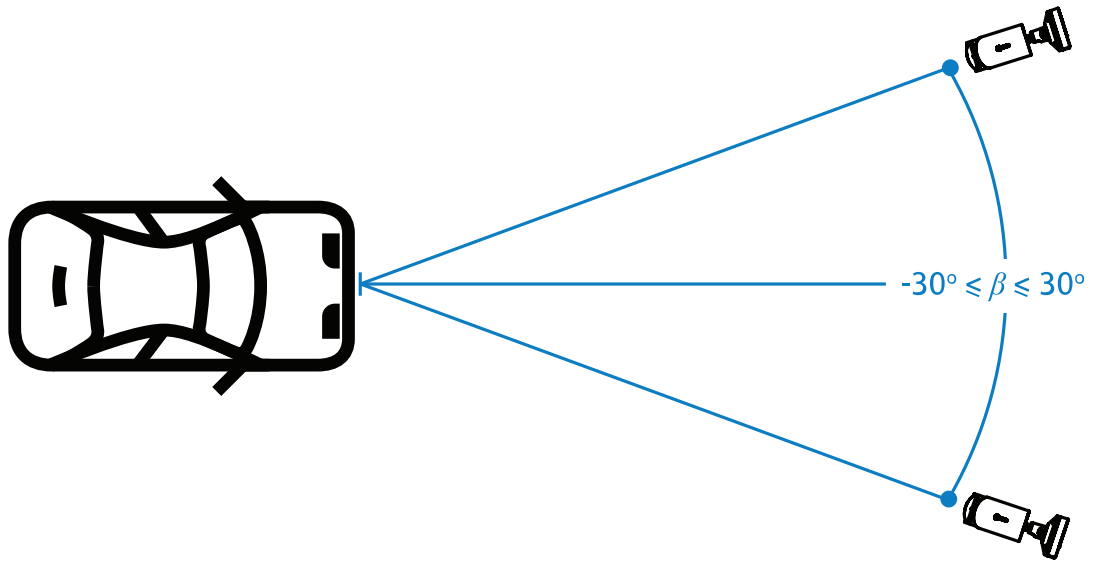
如果角度  $\alpha$  太小 ( $< 15^\circ$ )，則可能會出現車輛互相跟蹤的遮擋現象。如果角度  $\alpha$  太大 ( $> 30^\circ$ )，車牌的幾何形狀將會受到干擾。在夜間，紅外線照明燈的光線會無法正常反射，使得車輛偵測能力變弱。

#### 角度

攝影機可以安裝在車道內或車道邊緣。

攝影機的光軸與道路軸線之間的水平視角  $\beta$  不可大於  $30^\circ$ ，這點很重要：

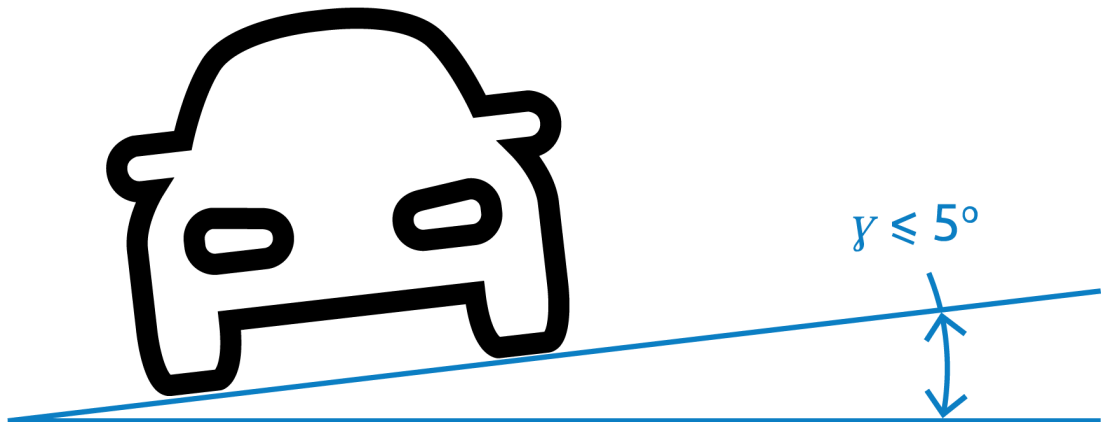
$$-30^\circ \leq \beta \leq +30^\circ$$

**注意!**

確保  $\beta$  值保持在規定範圍內，以避免失真。超過該範圍可能會降低影像偵測品質，導致車牌上的字元變窄或因缺乏反射光而導致紅外線照明不足。

**傾斜角度 [°]**

安裝攝影機時，請將牌照的長邊與攝影機的水平視野平行對齊，以確保正確調平。



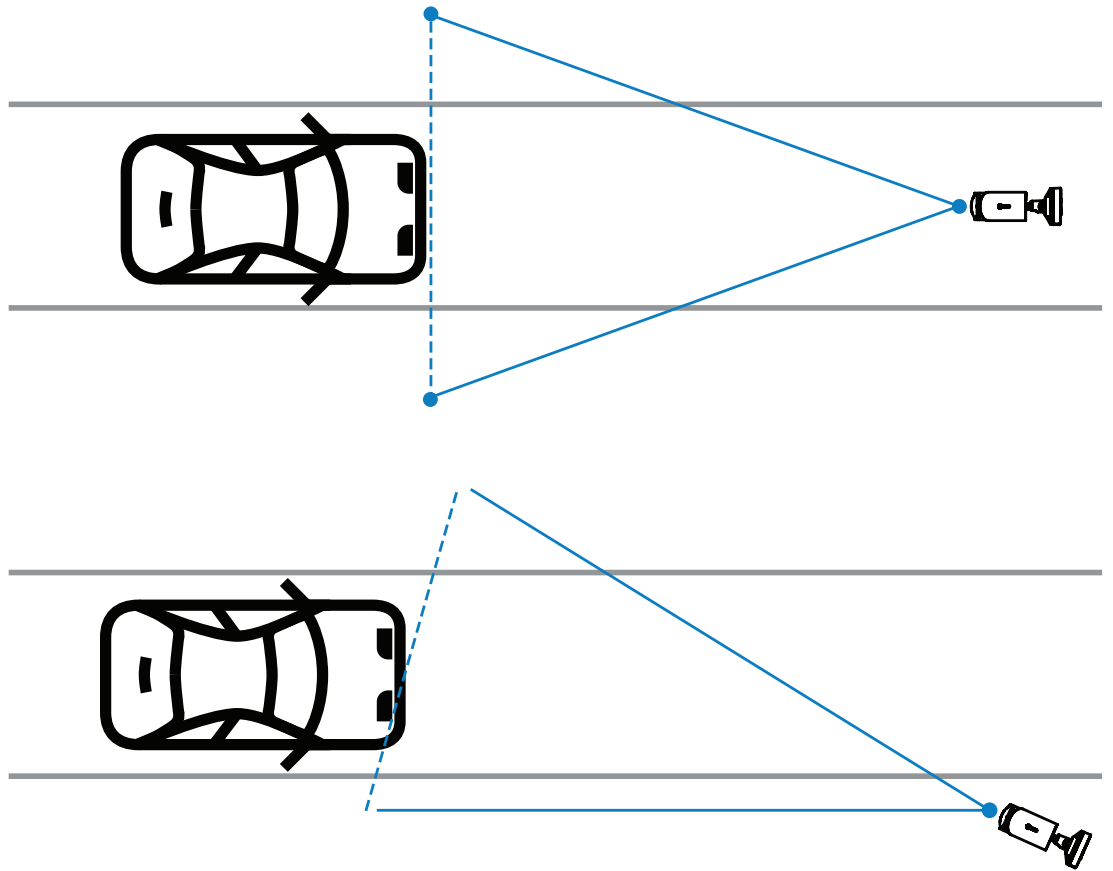
為了獲得極佳性能，傾斜角度應在  $-5^\circ \leq \gamma \leq +5^\circ$  範圍內，但必須在  $-30^\circ \leq \gamma \leq +30^\circ$  範圍內。

**3.2****車道數**

考慮到偵測車輛要涵蓋的車道數，來選擇攝影機相對於車道的位置。

**1 條車道**

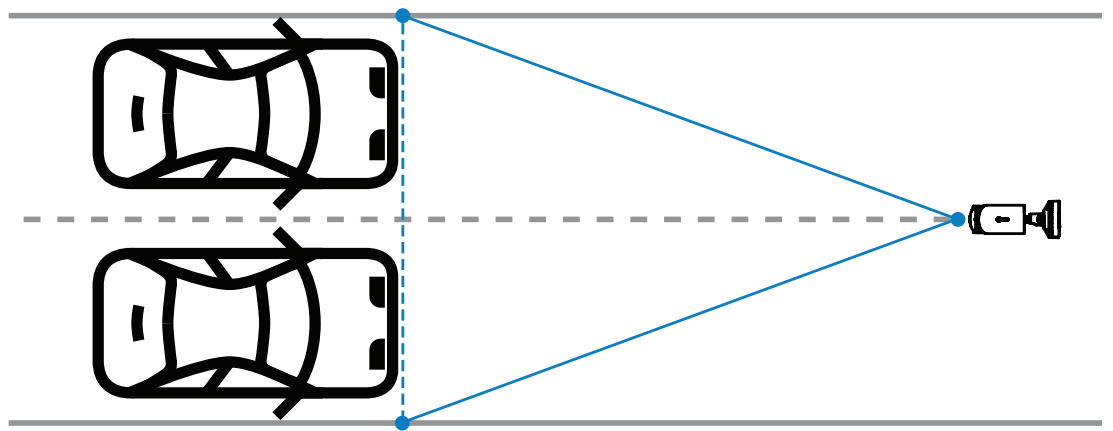
當攝影機覆蓋一條車道時，可以安裝在車道內，也可以安裝在車道邊緣。



視野至少應為車道寬度的兩倍，以確保能看見車輛前方。

**2 條車道**

若要偵測雙車道，請將攝影機安裝在車道分隔線上。



**注意!**

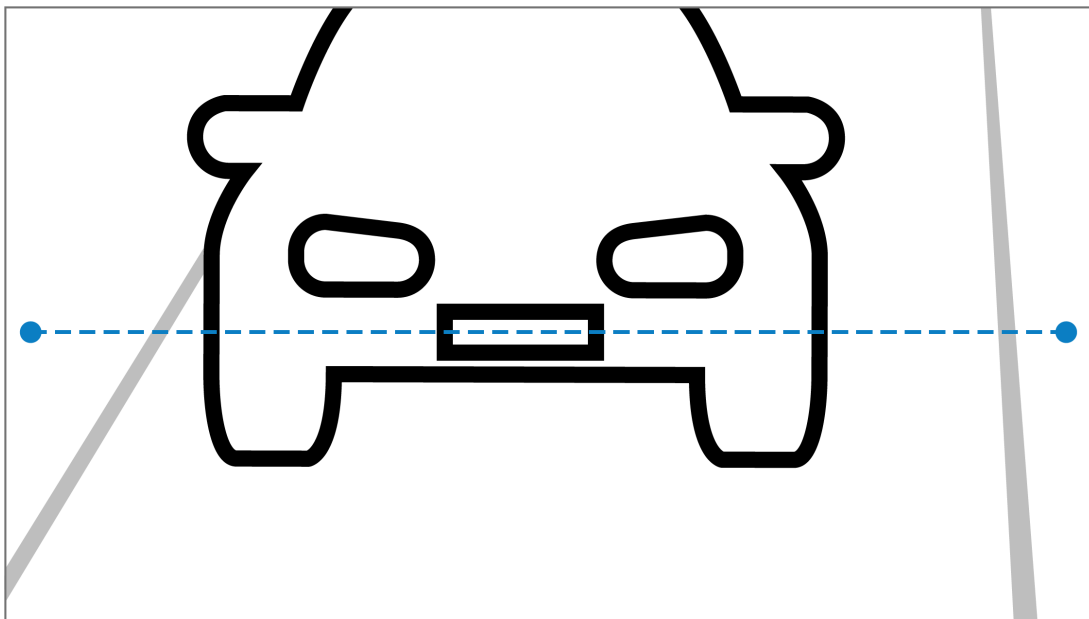
避免將攝影機安裝在道路邊緣，因為這可能會導致車輛遮擋並降低或妨礙車牌的可見度。如果技術上沒有其他可能性，較佳情況是將攝影機安裝在較快車道的邊緣，那裡行駛的卡車較少。

**3.3**

**視界**

**偵測線**

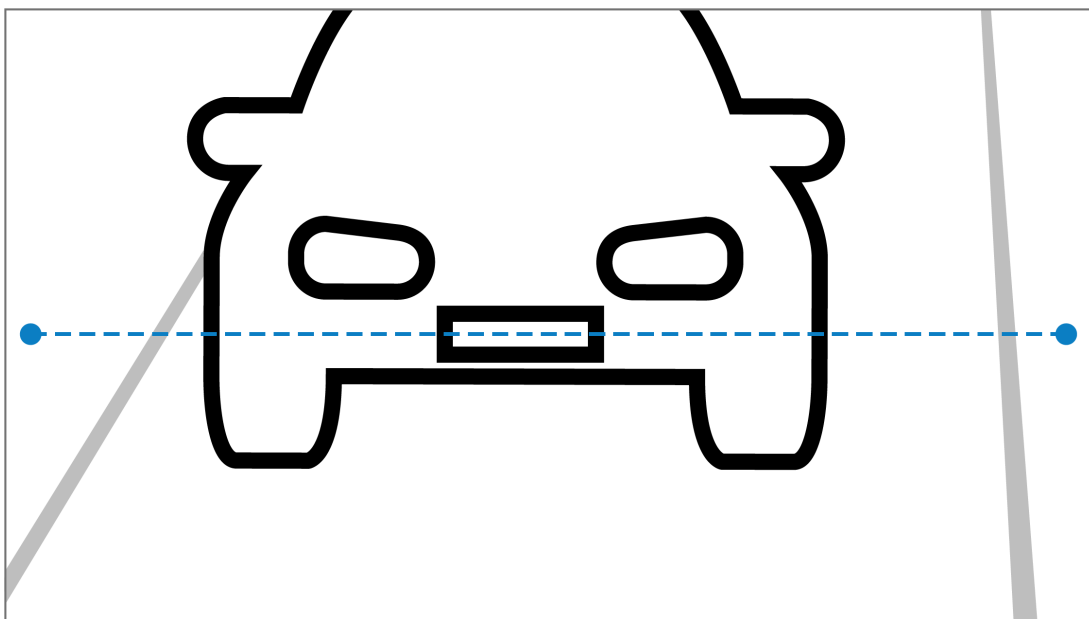
偵測線 是視野中的一條虛擬水平線，表示預期偵測車牌的位置。通常是視野範圍高度中間的線。

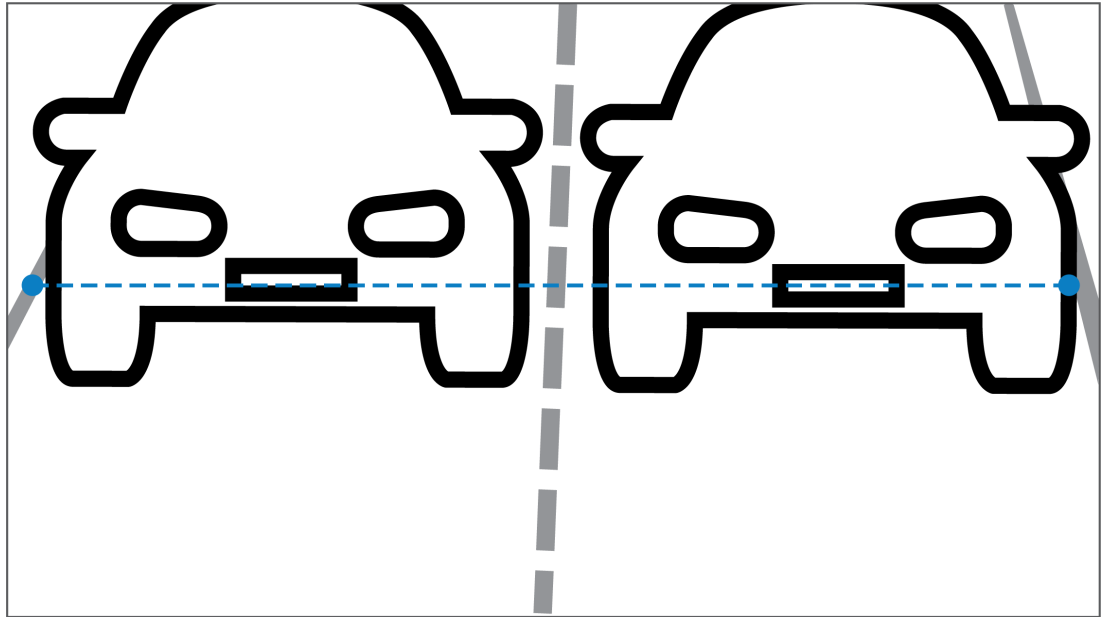


#### 偵測線上的車牌

#### 視野寬度

視野寬度的設定取決於觀察車道的數量。通常理想寬度為偵測線高度的 6 公尺。  
有關根據車道數來選擇攝影機安裝的更多資訊，請參閱 [車道數](#)，[頁面 8](#)。





### 視界

視野的設定取決於兩個因素：

- 字元高度下限
- 車速上限

IVA Pro License Plate 要求對於視野中的特定車輛通道，車牌至少可見兩次。這表示高度的視野必須覆蓋足夠大的路段，才能讓車牌在車速上限時可見兩次，考慮到每秒 12.5 個畫面的畫面速率。在這種情況下，使用者可以變更攝影機的變焦和角度。

### 字元尺寸

偵測線上車牌的建議字元高度為  $S = 16$  像素。



處理後的影像中 16 像素的字元高度被認為是極佳像素密度。該應用程式仍然可以識別字元高度較小的車牌，例如無雜訊影像中每個字元 10-12 像素。

### 影像解析度

裝置的優化設定檔會定義影像解析度以進行車牌辨識 (LPR) 分析。

選擇正確的設定檔能確保攝影機在效能、頻寬和分析精確度上取得平衡。

有兩種設定檔可供選擇：

- **平衡：**  
適用於一般安裝和標準網路使用。
  - 2MP/4MP/5MP/6MP 攝影機：1280 x 720 px
  - 8MP 攝影機：1024 x 576 px
- **IVA 優化：**  
適用於需要更精準分析的場景，或需要保存細緻人物資訊的狀況。
  - 所有攝影機：1920 x 1080 px

**注意!**

當攝影機在 IVA 優化模式中運作時，內部的 LPR 分析功能需要更高的處理解析度 (1920 × 1080 px)。因此可能會影響可供使用的串流設定檔。主要串流 (串流 1) 可能會自動調整其解析度或畫面速率。而其他可用的串流可從串流 1 鏡射，或僅具有有限的可選設定。

在啟動 IVA 優化模式前，應確認所設置的串流設定檔、錄影設定和網路頻寬是否與調整後的串流表現保持相容。

有關設置裝置優化設定檔的更多資訊，請參閱 [裝置優化設定檔](#)，[頁面 14](#)。

## 3.4

### 參數

#### LPR 場景模式

為了獲得極佳效能，建議選擇攝影機 24 小時 LPR 場景模式。

#### 曝光

建議使用以下曝光設定：

- 停車應用的快門上限 < 1/750 秒
- 其他應用的快門上限 < 1/1750 秒

**注意!**

讓攝影機根據光線條件自動修改曝光時間。

在低光源或夜間條件下，請注意下列資訊：

- 若要從影像中識別車輛的類別、品牌或型號，車輛的前部或後部必須可見。
- 攝影機在夜間會利用紅外線照明反射車牌，來優先擷取車牌。在這種情況下，可能會出現只有車牌可見，而看不到車輛的其餘部分的情況。
- 如果需要看到這些細節，則需要額外的照明。

## 4 連接

**注意!**

請確定您的攝影機已啟動 IVA Pro License Plate、IVA Pro Vehicle Make Model、IVA Pro Dangerous Good Signs 或 IVA Pro License Plate plus Make Model 的授權。

### 4.1 透過網路瀏覽器啟動

具有網頁瀏覽器 (Google Chrome、Microsoft Edge 或 Mozilla Firefox) 的電腦用於接收即時影像、控制裝置並重播儲存的連續畫面。本裝置使用瀏覽器透過網路進行設定。

若要使用網路瀏覽器檢視啟動授權：

1. 開啟裝置的網頁瀏覽器檢視。為此，請在網頁瀏覽器的位址列輸入 `http://<IP address of the device>`。
2. 按一下 **設置 > 警報 > VCA**。
3. 在 **VCA 設置** 中，從下拉式選單中選擇 **LPR 模式**。
4. 前往 **LPR** 頁面。  
在此可看到攝影機影像以及 **車道和偵測** 摘要詳細資訊。

**注意!**

系統需求和網頁瀏覽器檢視的操作說明，請參閱相應攝影機的說明文件。

### 4.2 透過 Configuration Manager 啟動

Configuration Manager 可以安裝在透過網路與對應裝置通訊的所有 Windows PC 上。Configuration Manager 不需要授權，也不需要其他程式來分析即時影像。

**注意!**

Configuration Manager 的系統需求和操作請詳見 Configuration Manager 手冊。

若要啟動 VCA：

1. 啟動 Configuration Manager。
2. 在工具列中，按一下 **我的裝置** 索引標籤，然後選擇您要設置 VCA 的裝置。
3. 在 **檢視** 區域中，按一下 **VCA** 索引標籤。  
VCA 啟動頁面會顯示，而攝影機影像會出現在右側。
4. 選擇 **車牌辨識** 索引標籤。  
攝影機影像會顯示以綠線劃定的偵測區域。

**注意!**

如果該攝影機的 VCA 設置正在使用中，則其他使用者不能同時設置該攝影機的 VCA。只有第一個使用者才能執行此操作。其他使用者會收到一則說明無法進行設置的訊息。

## 5 組態

### 5.1 裝置優化設定檔

裝置的優化設定檔會定義影像解析度以進行車牌辨識 (LPR) 分析。

如要變更裝置優化設定檔：

1. 開啟裝置的網頁瀏覽器檢視。
2. 前往**設置 > 攝影機 > 安裝程式功能表**。
3. 從裝置優化設定檔的下拉式選單中選擇其中一項：
  - **平衡**：標準解析度搭配完整串流功能。
  - **IVA 優化**：較高的分析解析度，提供更優異的偵測效能。



#### 注意!

變更設定檔會影響用於車牌辨識的有效解析度，並可能影響頻寬和 CPU 負載。

### 5.2 車牌格式

不同區域的車輛車牌是不同的。若要從偵測到的車輛中擷取正確的格式和詳細資訊，您必須選擇車牌的適用國家/地區：

1. 按一下**設置 > 警報 > LPR**。
2. 在右上角的**車牌格式**中，從下拉式選單中選擇適用於目標的區域。
3. 按一下**重設校準**按鈕。

**備註**：選擇或變更為新區域後，您必須重設校準。

### 5.3 偵測區域

預設偵測範圍涵蓋完整的擷取視訊。調整偵測區域，使其僅包含感興趣的區域。此外，在偵測區域內，車牌應至少可見兩次。

設置平衡的偵測區域很重要。

若要設置偵測區域：

1. 按一下並拖曳角落以調整偵測區域。
2. 按一下**儲存**。

### 5.4 車道和偵測

#### 車道

偵測區域可設定多達兩條車道。此頁面顯示預設新增的一條車道。

若要新增一條車道：

- ▶ 按一下**新增車道**按鈕。  
新增兩條車道後，此按鈕就會消失。

若要刪除一條車道：

1. 選擇您要刪除的車道。
2. 按一下**刪除車道**。

若要設置一條或多條車道：

1. 按一下**車道 1** 或 **車道 2** 按鈕。
2. 在**設置車道**視窗中，請根據需要在**車道名稱**欄位中編輯名稱識別。
3. 從**車道方向**下拉式選單中選擇**向上**或**向下**的方向。向上的方向表示流出的流量，向下方向表示正在進行的流量。

4. 按一下**確定**來確認選擇或按一下**取消**來回到上一步。
5. 按一下並拖曳端點以調整車道的大小。
6. 按一下並拖曳該線以選擇偵測區域內的位置。
7. 按一下**儲存**。

#### 偵測

車道與偵測區段會顯示新近偵測到的二十輛車的摘要。

以下是可用的欄：

- 時間 - 日期和時間戳記
  - 車牌影像 - 完整車牌圖片
  - 車牌 - 車牌字母數字字符
  - 國家 - 車牌的原產國
  - 危險識別號碼 - 僅當 IVA Pro Dangerous Good Signs 授權已啟用時
1. 按一下**顯示更多**來查看偵測到車輛的更多詳細資料。
  2. 按一下**關閉**來回到上一頁。

## 5.5

### 清單管理

直接在攝影機中快速存取並管理車牌資料。具備自動決策能力，可根據車牌類別指派回應動作。

如要將車牌手動加入清單：

1. 在 LPR 頁面上按一下**清單**。
2. 按一下**新增項目**。
3. 輸入個別車牌、國家/地區 (ISO 3166-1 A-2 代碼，例如「US」) 和清單名稱。
4. 按一下**儲存**。

**注意：**儲存時，空白和分隔字元將會被刪除。

如要匯入 CSV 檔案：

1. 在 LPR 頁面上按一下**清單**。
2. 按一下**匯入 CSV**。
3. 按一下**選擇 CSV 檔案**。
4. 選擇匯入模式。

**附加到現有項目上：**新的項目會被加入，重複的項目則會略過。每個車牌只能加到一個清單上。

**取代所有現有項目：**舊的清單項目將被刪除並被新的 CSV 內容取代。

若要匯出 CSV 檔案：

1. 在 LPR 頁面上按一下**清單**。
  2. 按一下**匯出 CSV**。
- 所有現有項目下載至 CSV 檔案。

#### 繼電器控制

在清單進行第一次儲存時，畫面上會出現視窗提醒您更新警報工作的指令碼以啟動繼電器。

如果不需要觸發繼電器：

- ▶ 按一下**僅儲存清單 - 無繼電器**。

如果需要觸發繼電器：

- ▶ 按一下**取代指令碼並儲存清單**。

每當車牌與其中一組清單符合時，自動生成的警報工作指令碼就會觸發繼電器。

## 5.6 整合

### 5.6.1 MQTT 整合

MQTT 介面允許第三方系統直接從攝影機接收即時的車牌辨識 (LPR) 事件資料。

針對 IVA Pro License Plate 設置 MQTT 的操作步驟如下：

1. 開啟 **Configuration Manager**。
2. 在左側的工具列中，按一下 **攝影機圖示**。  
清單將會顯示已連線的攝影機。
3. 選擇已安裝 IVA Pro License Plate 的攝影機。
4. 前往 **網路 > MQTT**。
5. 按一下 **新增代理伺服器** 按鈕。  
畫面隨即顯示新增代理伺服器的對話方塊。
6. 從下拉式選單中選擇通訊協定。
7. 輸入 MQTT 代理伺服器的 **位址**。
8. 為攝影機群組事件定義一組 **主題前置**。
9. 輸入 **使用者名稱** 和 **密碼**。
10. 選取 **用戶端憑證** 和 **受信任的 CA** 以保護通訊安全。
11. 定義 **發佈篩選** 以選取要發送的事件。
12. 在 **QoS** 中，選取所要的串流品質等級：
  - 最多一次
  - 至少一次 (建議選項)
  - 精準一次
13. 按一下 **確定新增代理伺服器**。

#### MQTT 輸出

每個 MQTT 訊息會包括：

- 車牌號碼
- 車牌類型
- 國家/地區代碼
- 核發單位 (州)
- 車輛品牌和型號 (須具備 IVA Pro Vehicle Make Model 授權)
- 車輛類型 (須具備 IVA Pro Vehicle Make Model 授權)
- 相符合的清單名稱 (如有)
- 以 Base64 編碼的車牌影像



#### 注意!

危險品標誌 (DGS) 的偵測結果無法透過 MQTT 傳輸。



#### 注意!

只有當攝影機同時具備已啟用的 IVA Pro Vehicle Make Model 授權和 IVA Pro License Plate 的情況下，才會包括車輛的品牌/型號/類型資料。

### 5.6.2 Webhook 整合

Webhook 介面可透過發送 JSON 格式的車牌資料到定義的 HTTP 端點，讓攝影機和外部系統之間能夠直接通訊。

設置 Webhook 的步驟如下：

1. 開啟 **Configuration Manager**。
2. 在左側的工具列中，按一下 **攝影機圖示**。

清單將會顯示已連線的攝影機。

3. 選取已安裝 IVA Pro License Plate 的攝影機。
4. 前往 **VCA > 車牌辨識**。
5. 按一下頁面頂端的 **Webhook**。  
畫面會開啟設置 Webhook 的視窗。
6. 輸入目標伺服器的 **HTTP 端點**。
7. 輸入**組織 ID**。
8. 輸入**秘密金鑰**。
9. 輸入**驗證權杖**。
10. 按一下**儲存**啟用 Webhook 設置。

#### Webhook 輸出

每次進行偵測，就會傳輸一個包含下列資訊的 JSON 物件到設置的端點：

- 車牌號碼
- 車牌註冊的國家/地區或州別
- 攝影機的 GPS 座標
- 攝影機名稱
- 偵測的時間戳記 (UTC)
- 攝影機 ID
- 車牌可信度
- 車輛品牌、型號和類型 (在已啟用 IVA Pro MMR 授權的情況下)
- 以 Base64 編碼的車牌影像



#### 注意!

JSON 訊息的結構可能會根據有效授權 (例如 IVA Pro MMR) 和攝影機韌體版本而有所不同。





**Bosch Security Systems B.V.**

Torenallee 49

5617 BA Eindhoven

荷蘭

[www.boschsecurity.com](http://www.boschsecurity.com)

© Bosch Security Systems B.V. , 2025 年

建智能方案，築更美生活

202511261533