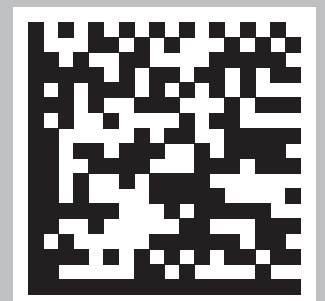


Intelligent Video Analytics Pro

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

zh-CHS 应用注意事项



目录

1	使用最新软件	4
2	简介	5
3	安装注意事项	6
3.1	定位	6
3.2	车道数	8
3.3	视场	9
3.4	参数	12
4	连接	13
4.1	从网页浏览器激活	13
4.2	从Configuration Manager激活	13
5	配置	14
5.1	设备优化配置文件	14
5.2	牌照格式	14
5.3	探测区域	14
5.4	车道和检测	14
5.5	名单管理	15
5.6	集成	16
5.6.1	MQTT 集成	16
5.6.2	Webhook 集成	16

1 使用最新软件

首次使用软件应用程序之前，请确保您运行的是最新软件版本。为确保功能性、兼容性、安全性以及性能持续稳定，请在软件应用程序使用寿命期间定期更新软件。关于软件安装和更新，请遵照产品文档中的说明。

访问以下链接，查看更多信息：

- 常规信息：<https://www.boschsecurity.com/xc/en/support/product-security/>
- 安全建议，即已知漏洞及推荐的解决方案列表：<https://www.boschsecurity.com/xc/en/support/product-security/security-advisories.html>

由于所操作的博世产品软件组件过时而造成的任何损失，博世不负任何责任。

2 简介

专业型智能视频分析(IVA Pro)牌照

IVA Pro牌照、IVA Pro车辆品牌型号和IVA Pro危险货物标志是基于深度神经网络的视频分析功能，可检测和读取移动车辆（汽车、公共汽车、卡车、摩托车）上的牌照。牌照信息通过不同的协议实时传输，确保轻松集成。

建立摄像机连接后，可使用网页浏览器或Configuration Manager程序访问并启动视频分析。有关访问和启动应用程序的更多信息，请参阅[连接](#), 页面 13。

更多信息

如需更多信息、下载软件或获取文档，请转至www.boschsecurity.com和相应产品页面。

兼容性

有关受支持摄像机的信息，请参阅Bosch视频系统产品选择器：www.videoselector.boschsecurity.com

参阅

- [连接](#), 页面 13
- [配置](#), 页面 14

3 安装注意事项

车辆牌照检测和识别、车辆品牌型号识别以及危险货物标志检测的质量取决于摄像机安装的地点和位置以及摄像机配置设置。本章介绍了实现理想效果应满足的要求。

修改或调整安装位置或摄像机设置后，必须在摄像机的网页浏览器视图或Configuration Manager中重置LPR校准。

要通过网页浏览器重置校准，请：

1. 打开设备的网页浏览器视图。
2. 单击**配置 > 报警 > LPR**。
3. 单击**重置校准**。

要通过Configuration Manager重置校准，请：

1. 启动Configuration Manager。
2. 在**视图**区域中，单击**VCA**选项卡。
3. 选择**牌照识别**选项卡。
4. 单击**重置校准**。

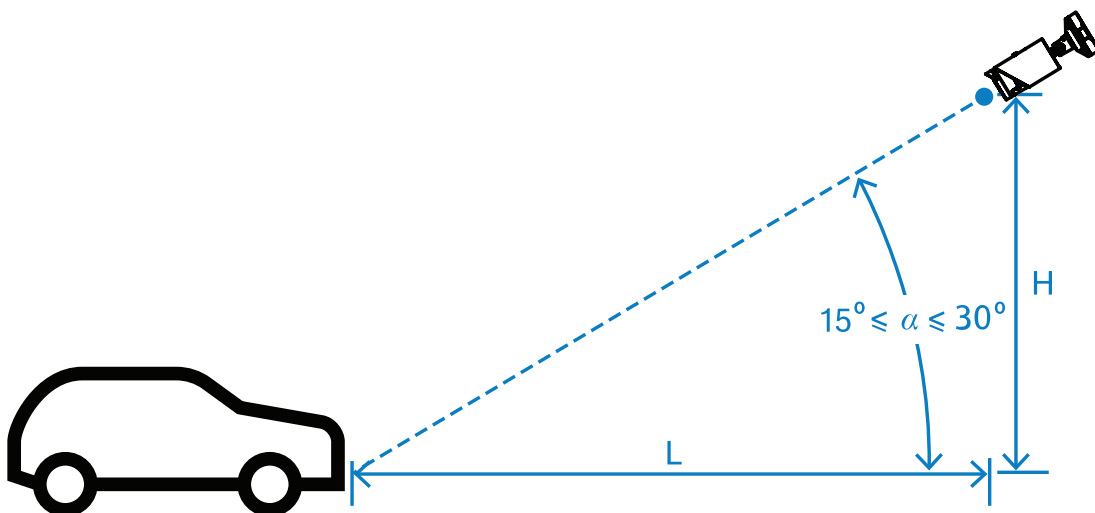
有关连接到应用程序的更多信息，请参阅[连接](#)，[页面 13](#)。

3.1 定位

为摄像机选择便于观测车辆通行过程中牌照移动情况的位置。

高度 [米]

摄像机的安装高度应略高于车辆的车顶。



安装高度H取决于安装结构的可用性，实际场景中一般为：

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



注意!

低位安装

如果摄像机采用低位安装（例如与车顶齐平），车辆前灯可能会导致夜间摄像机视野产生眩光。这种安装位置可能会妨碍摄像机准确分析车辆移动及检测车辆。

距离 [米]

摄像机到检测线的距离直接与安装高度H相关。理想距离L是使摄像机光轴与道路平面之间夹角 α 等于 22.5° 时的距离。例如，安装高度H = 6米，则：

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

有关设置检测线的更多信息，请参阅检测线，页面 9。

下表显示了与摄像机高度相对的理想距离。为实现可靠识别，摄像机镜头的焦距应能充分满足目标的像素要求。

有关牌照字符大小的更多信息，请参阅字符大小，页面 11。

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

为适应具体的安装解决方案，可适当调整夹角 α ，但不应超出以下范围：

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



注意!

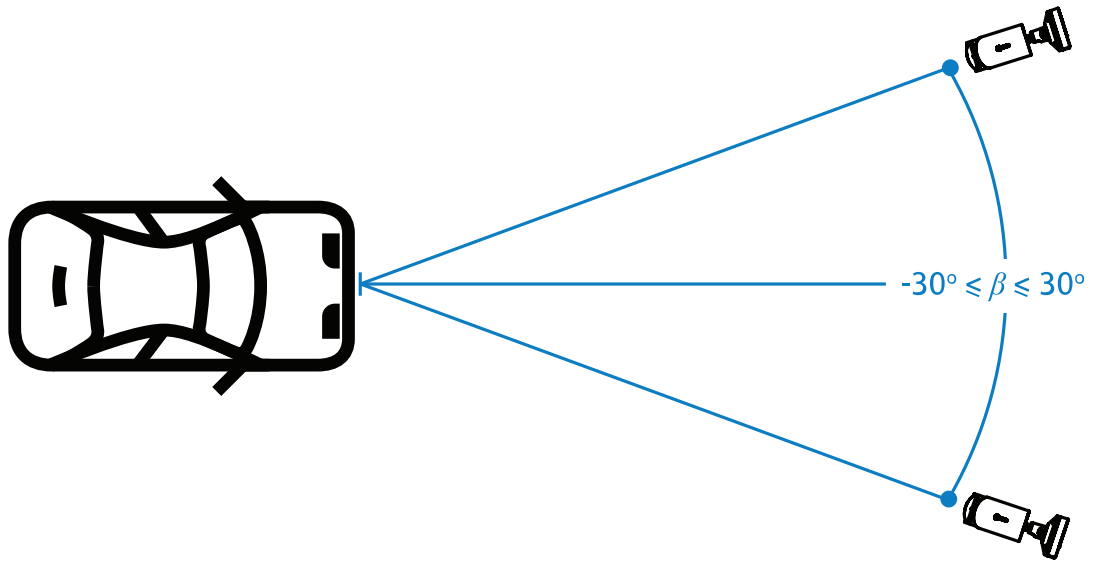
如果夹角 α 太小 ($< 15^\circ$)，可能会出现前后车辆相互遮挡的情况。如果夹角 α 过大 ($> 30^\circ$)，号牌的几何属性将会受到干扰。夜间红外照明灯发出的光将无法正常反射，导致车辆检测能力减弱。

角度

摄像机可以安装在车道内，也可以安装在车道边缘。

需要注意，摄像机光轴与道路轴线之间的水平夹角 β 应不大于 30° ：

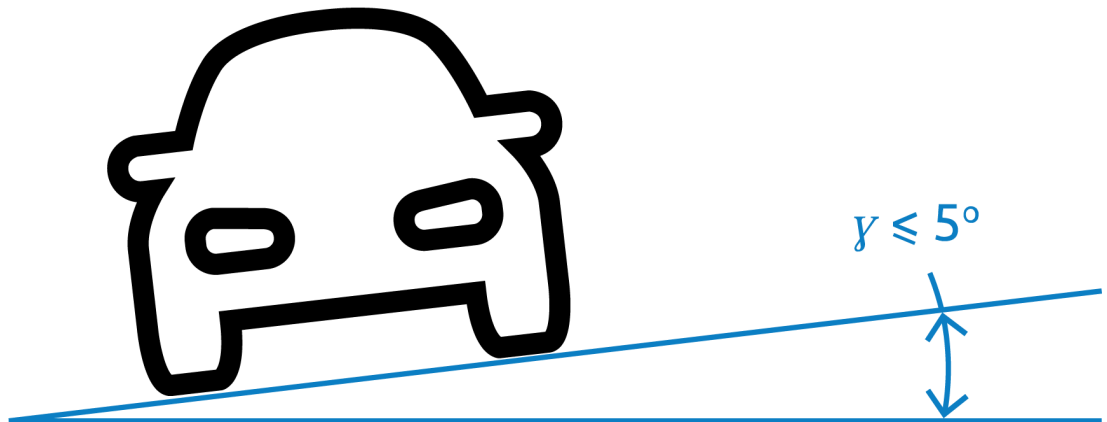
$$-30^\circ \leq \beta \leq +30^\circ$$

**注意!**

为避免失真，请确保 β 值始终处于指定范围内。如果超出范围，图像检测质量可能会降低，导致牌照字符变窄或因缺乏反射光线而造成红外照明不足。

俯仰角度 [°]

安装摄像机时，请将牌照的长边与摄像机的水平视场平行，以确保适当的调平。



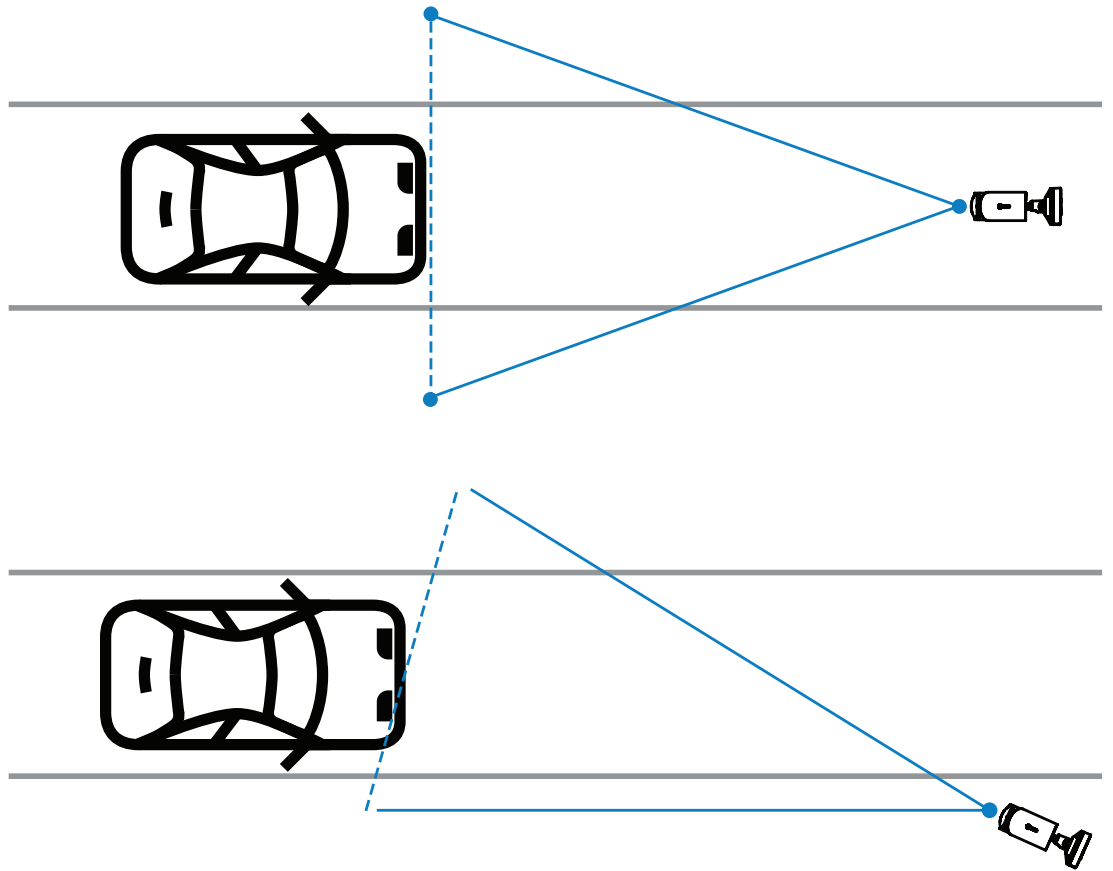
为获得理想性能，倾斜角应处于 $-5^\circ \leq \gamma \leq +5^\circ$ 范围内，但必须处于 $-30^\circ \leq \gamma \leq +30^\circ$ 范围内。

3.2**车道数**

请参考车辆检测将覆盖的车道数来选择摄像机相对于车道的位置。

1车道

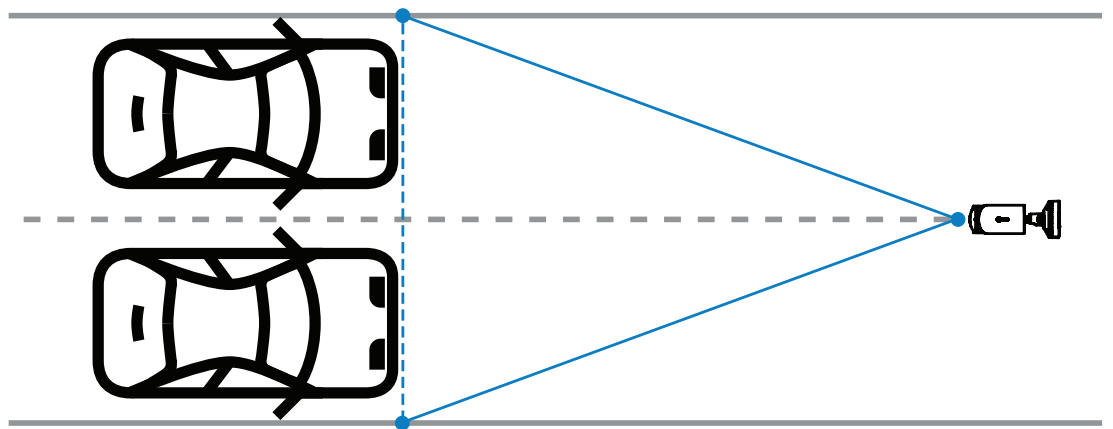
当摄像机覆盖一条车道时，可以将其安装在车道内或车道边缘。



为确保车辆前部可见，视场应至少是车道宽度的两倍。

2车道

对于双车道检测，请将摄像机安装在车道分隔线上。



注意!

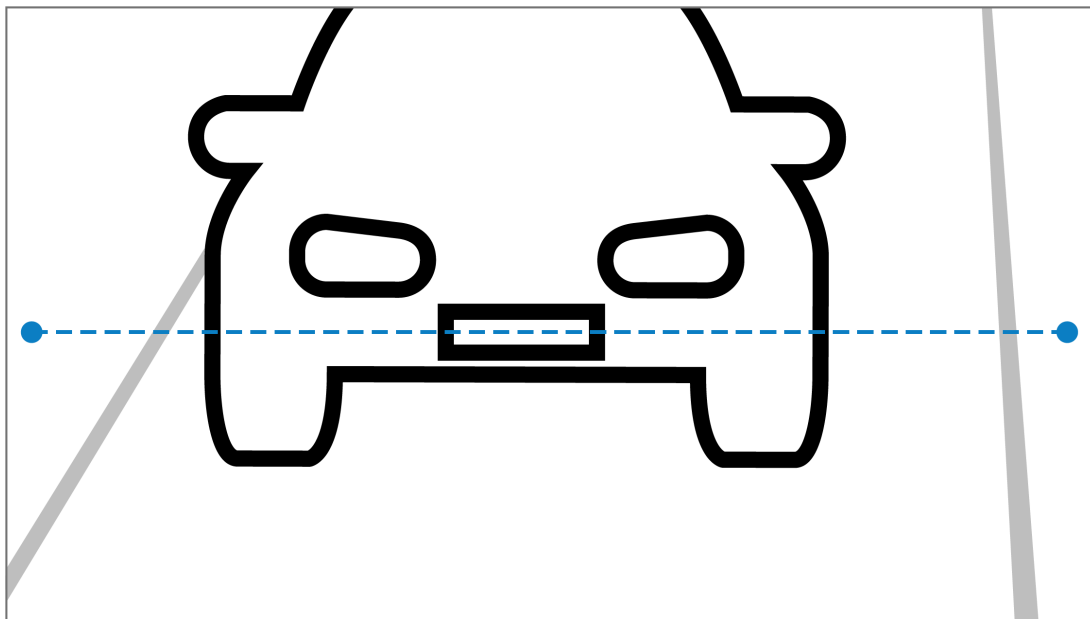
请避免将摄像机安装在道路边缘，因为这可能会导致车辆被遮挡，从而降低或阻碍牌照的可见度。如果无法通过技术安装在车道分隔线上，最好将摄像机安装在快车道边缘，该车道行驶的卡车较少。

3.3

视场

检测线

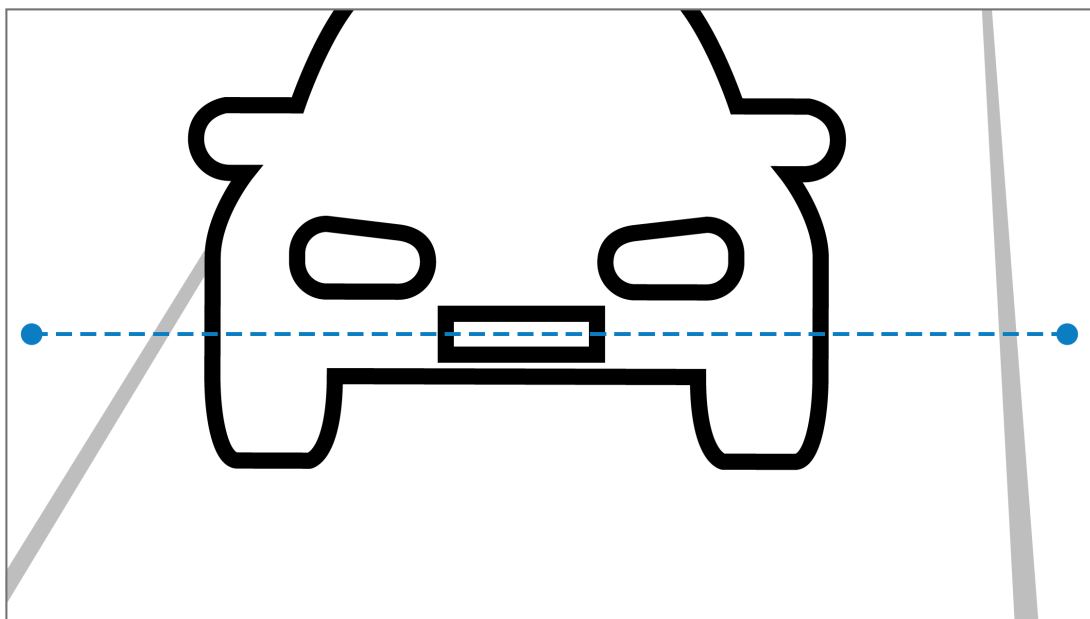
检测线是视场中的一条虚拟水平线，指示应执行牌照检测的位置，通常位于视场高度的二分之一处。

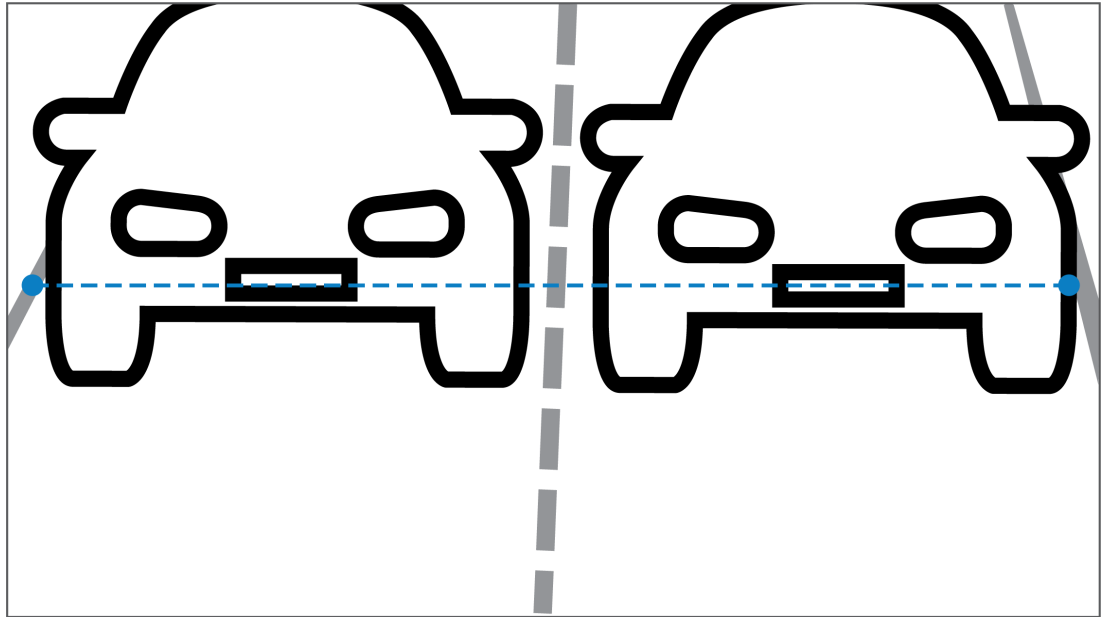


检测线上的牌照

视场宽度

视场宽度的设置取决于要观测的车道数。通常，检测线所在高度对应的理想宽度为6米。有关根据车道数选择摄像机安装位置的更多信息，请参阅车道数, 页面 8。





视场

视场的设置取决于两个因素：

- 最小字符高度
- 最高车速

IVA Pro牌照要求牌照在视场内给定的车辆通道中至少可见两次。考虑到12.5帧/秒的帧速率，视场高度必须覆盖足够大的道路部分，才能使牌照在最高车速下可见两次。

为达到此目的，用户可以修改摄像机的变焦和角度。

字符大小

检测线上的牌照字符高度建议为 $S=16$ 像素。



处理后的图像中的字符高度为16像素，视为理想像素密度。不过，应用程序仍然可以识别字符高度更小的牌照，例如非噪声图像中高度为10-12个像素的字符。

图像分辨率

设备优化配置文件用于定义牌照识别（LPR）分析功能所使用的图像清晰度。

选择合适的配置文件可使摄像机在性能、带宽与分析精度之间实现平衡。

提供两种配置文件：

- **平衡：**
适用于常规安装及标准网络环境。
 - 针对 2MP/4MP/5MP/6MP 像素摄像机：1280×720 像素
 - 针对 8MP 像素摄像机：1024×576 像素
- **IVA 优化：**
适用于需要更高分析精度或必须保留精细字符细节的场景。
 - 所有摄像机均采用：1920×1080 像素

**注意!**

当摄像机在智能视频分析优化模式下运行时，其内部 LPR 分析功能将采用更高的处理清晰度（1920 × 1080 像素）。因此，可用视频流配置可能发生变化。主码流（Stream 1）可能自动调整其清晰度或帧率。其他可用码流可从 Stream 1 镜像，或在可选设置中受到限制。

在启用 IVA 优化模式前，请务必确认已配置的视频流参数、录像设置及网络带宽仍兼容调整后的码流行为。

有关设备优化配置文件配置的更多信息，请参阅 [设备优化配置文件](#)，[页面 14](#)。

3.4

参数

LPR场景模式

为获得理想性能，建议全天24小时选择摄像机的LPR场景模式。

曝光

建议采用以下曝光设置：

- 停车应用场景下的最大快门速度 < 1/750秒
- 其他应用场景下的最大快门速度 < 1/1750秒

**注意!**

请允许摄像机根据光照条件自动修改曝光时间。

在弱光或夜间条件下，请注意以下信息：

- 为从图像中识别车辆的类别、品牌或型号，车辆的前部或后部必须可见。
- 在夜间，摄像机优先借助能够反射牌照光线的红外线照明来捕获牌照信息。这种情况下可能只有牌照可见，而车辆的其余部分不可见。
- 如果还需要其他细节可见，则必须提供额外的照明。

4 连接

**注意!**

请确保摄像机已激活IVA Pro牌照、IVA Pro车辆品牌型号、IVA Pro危险货物标志或IVA Pro牌照 + 品牌型号的许可证。

4.1 从网页浏览器激活

使用装有网页浏览器 (Google Chrome、Microsoft Edge或Mozilla Firefox) 的计算机接收实况图像、控制设备和重播录像片段。使用浏览器通过网络配置该装置。

要从网页浏览器视图激活，请：

1. 打开设备的网页浏览器视图。请在网页浏览器的地址栏中输入<http://<设备的IP地址>>。
2. 单击**配置 > 报警 > VCA**。
3. 在**VCA配置**中，从下拉菜单中选择**LPR模式**。
4. 前往**LPR**页面。

可在此处查看摄像机图像和**车道和检测**摘要详情。

**注意!**

摄像机的系统要求和网络浏览器视图的操作请见摄像机对应的文档。

4.2 从Configuration Manager激活

Configuration Manager可安装在通过网络与相应设备进行通信的任何Windows PC上。Configuration Manager无需许可证，也无需使用其他程序即可分析实况图像。

**注意!**

Configuration Manager的系统要求和操作请见Configuration Manager手册。

要启动VCA，请：

1. 启动Configuration Manager。
2. 在工具栏中，单击**我的设备**选项卡，然后选择要配置VCA的设备。
3. 在**视图**区域中，单击**VCA**选项卡。
系统将显示VCA启动页面，并且右侧将显示摄像机图像。
4. 选择**牌照识别**选项卡。
摄像机图像将显示以绿线划定的检测区域。

**注意!**

如果此摄像机的VCA配置正在使用中，则其他用户无法同时配置此摄像机的VCA。仅第一个用户能够执行此操作。其他用户将接收到表示不可能进行配置的消息。

5 配置

5.1 设备优化配置文件

设备优化配置文件用于定义牌照识别 (LPR) 分析功能所使用的图像清晰度。

要更改设备优化配置文件，请执行以下操作：

1. 打开设备的网页浏览器视图。
2. 转至**配置 > 摄像机 > 安装程序菜单**。
3. 从**设备优化配置文件下拉菜单**中选取以下选项之一：
 - **平衡**：标准清晰度，支持完整码流功能。
 - **IVA 优化**：更高分析清晰度，可提升检测性能。



注意!

更改配置文件将影响牌照识别所使用的有效清晰度，并可能对网络带宽及 CPU 负载造成影响。

5.2 牌照格式

不同地区的车辆牌照不同。要针对检测到的车辆检索正确的格式和详细信息，必须选择牌照适用的国家/地区：

1. 单击**配置 > 报警 > LPR**。
2. 在右上角的**牌照格式**下拉菜单中选择适用于目标的地区。
3. 单击**重置校准**按钮。

注意：选择或更改新地区后，必须重置校准。

5.3 探测区域

检测区域默认覆盖完整的捕获视频范围。可调整检测区域，使其仅覆盖需要关注的区域。此外，牌照在检测区域内应至少可见两次。

请务必配置均衡的检测区域。

要配置检测区域，请：

1. 单击并拖动角落以调整检测区域。
2. 单击**保存**。

5.4 车道和检测

车道

检测区域内最多可配置两条车道。该页面默认显示一条已添加的车道。

要添加车道，请：

- ▶ 单击**添加车道**按钮。
两条车道添加完成后，该按钮就会消失。

要删除车道，请：

1. 选择要删除的车道。
2. 单击**删除车道**。

要配置一条或多条车道，请：

1. 单击**车道1**或**车道2**按钮。
2. 如果需要，可以在**配置车道**窗口中的**车道名称**字段中编辑名称标识。
3. 从**车道方向**下拉菜单中选择**向上**或**向下**。

向上方向表示出站交通流，向下方向表示入站交通流。

4. 单击**确定**以确认选择，或单击**取消**以返回。
5. 单击并拖动端点可调整车道的大小。
6. 单击并拖动线可选择检测区域内的位置。
7. 单击**保存**。

探测

车道和检测部分显示最近检测到的二十辆车辆的摘要。

包括以下各列：

- 时间 - 日期和时间戳
 - 牌照图像 - 完整牌照图片
 - 牌照 - 牌照上的字母数字字符
 - 国家/地区 - 牌照原始签发国家/地区
 - 危险识别号 - 仅当IVA Pro危险货物标志许可证已激活时
1. 单击**显示更多**可查看所检测车辆的更多详细信息。
 2. 单击**关闭**可返回上一页。

5.5

名单管理

可直接通过摄像机快速访问并管理牌照数据。可根据牌照类别分配响应动作，实现自动化决策。

手动将牌照添加至名单的操作步骤：

1. 在 LPR 页面中，点击**名单**。
2. 单击**添加条目**。
3. 输入相应的牌照号码、国家代码（ISO 3166-1 A-2 标准，如"US"）及所属名单名称。
4. 单击**保存**。

注意：保存时空格和分隔符将自动移除。

导入 CSV 文件的操作方法：

1. 在 LPR 页面中，点击**名单**。
2. 单击**导入 CSV**。
3. 单击**选择 CSV 文件**。
4. 选择相应的导入模式。

追加到现有条目：新增条目将被添加，重复条目则自动忽略。同一牌照仅可归属于一个名单。

替换所有现有条目：系统将清空现有条目并由新的 CSV 内容覆盖。

导出 CSV 文件的操作方法：

1. 在 LPR 页面中，点击**名单**。
2. 单击**导出 CSV**。

系统将把所有现有条目下载为 CSV 格式文件。

继电器控制

首次保存名单时，系统将弹出窗口提示需更新报警任务脚本以激活继电器。

若无需继电器触发功能：

- ▶ 单击**仅保存名单 - 禁用继电器**。

若需启用继电器触发功能：

- ▶ 单击**替换脚本并保存名单**。

系统将自动生成报警任务脚本，当识别牌照与名单匹配时触发继电器动作。

5.6 集成

5.6.1 MQTT 集成

MQTT 接口支持第三方系统直接从摄像机接收实时牌照识别 (LPR) 事件数据。

要配置IVA Pro License Plate的 MQTT 功能，请按以下步骤操作：

1. 打开**Configuration Manager**。
2. 在左侧工具栏中，单击**摄像机图标**。
已连接的摄像机列表会显示在界面中。
3. 选择已安装IVA Pro License Plate功能的摄像机。
4. 转至**网络 > MQTT**。
5. 单击**添加代理服务器图标**。
此时将弹出添加代理服务器对话框。
6. 从下拉菜单中选择**协议**。
7. 输入MQTT 代理服务器**地址**。
8. 定义**主题前缀**用于归类摄像机事件。
9. 输入**用户名与密码**。
10. 选择**客户端证书与受信任的 CA**以确保通信安全。
11. 定义**发布过滤器**以筛选需要发送的事件类型。
12. 在**QoS**中，选择所需的 Quality of Service 等级：
 - 至多一次
 - 至少一次 (推荐使用)
 - 确保一次
13. 单击**OK**完成代理服务器的添加。

MQTT 输出

每条 MQTT 消息包含：

- 牌照号码
- 牌照类型
- 国家代码
- 签发行政区 (州)
- 车辆品牌与型号 (需持有IVA Pro Vehicle Make Model许可证)
- 车辆类型 (需持有IVA Pro Vehicle Make Model许可证)
- 匹配名单名称 (如有匹配)
- Base64 编码牌照图像



注意!

危险品标志 (DGS) 检测数据不通过 MQTT 传输。



注意!

车辆品牌/型号/类型数据仅在IVA Pro Vehicle Make Model许可证与IVA Pro License Plate在同一摄像机上同时激活时提供。

5.6.2 Webhook 集成

Webhook 接口支持摄像机与外部系统建立直接通信，通过向指定的 HTTP 端点发送 JSON 格式的牌照数据实现信息交互。

配置 Webhook 请按以下步骤操作：

1. 打开**Configuration Manager**。
2. 在左侧工具栏中，单击**摄像机图标**。

已连接的摄像机列表会显示在界面中。

3. 选择已安装 IVA Pro License Plate 功能的摄像机。
4. 转至 **VCA > 牌照识别**。
5. 单击页面顶部的 **Webhook**。
配置 Webhook 窗口将打开。
6. 输入目标服务器的 **HTTP 端点**。
7. 输入 **组织 ID**。
8. 输入 **密钥**。
9. 输入 **认证令牌**。
10. 单击 **保存** 以激活 Webhook 配置。

Webhook 输出

每次检测到牌照时，系统会向已配置的端点传输包含以下信息的 JSON 对象：

- 牌照号码
- 牌照注册地（国家/州）
- 摄像机 GPS 坐标
- 摄像机名称
- 检测时间戳（UTC）
- 摄像机ID
- 牌照识别置信度
- 车辆品牌、型号与类型（若 IVA 专业版 MMR 许可证处于激活状态）
- Base64 编码牌照图像



注意!

JSON 消息的结构可能发生变化，具体取决于已激活的许可证（例如 IVA 专业版 MMR）及摄像机固件版本。

本技术规范的版权归Bosch Security Systems B.V. Eindhoven所有，
托雷纳利 49 号
5617 BA Eindhoven
荷兰
www.boschsecurity.com
© Bosch Security Systems B.V., 2025