

# “12Gbps 高清 GMSL 摄像头及 ISP 图像 Tuning 服务的数据采集系统” 成果登记 公示信息

成果名称:	12Gbps 高清 GMSL 摄像头及 ISP 图像 Tuning 服务的数据采集系统
完成单位:	深圳森云智能科技有限公司
完成人员:	徐波, 杨青, 张旺, 李庆, 唐威, 陈江, 黄亮, 张逸群, 许学胜, 黄经, 罗紫星, 陈为骞, 任辉, 刘齐明, 刘伟民, 郭龙, 李润龙, 王宇航
研究起止日期:	2021-09-01 至 2023-09-30
主要应用行业:	制造业
高新技术领域:	电子信息
评价单位:	深圳市伟仕技术转移中心有限公司
评价日期:	2025-03-13
成果简介:	<p>一、产品介绍</p> <p>深圳森云智能科技有限公司推出的 12Gbps 高清车载数字摄像头及 ISP 图像 Tuning 服务的数据采集系统, 产品包括 GMSL 相机、CCG3 图像采集卡、ISP 图像 tuning 服务和工控机。基于森云智能自主开发的新一代高清数字同轴 GMSL 摄像模组, 支持从 100 万到 1700 万像素不同分辨率, 典型的 SG17-IMX735C-G3A-Hxxx 摄像头模组, 3000x5760 有效分辨率。</p> <p>用于智能驾驶、智能交通、工业自动化等领域。尤其在智能驾驶领域, 有效解决摄像头高速率传输和无损无延时的需求, 已大批量在无人配送车、无人清扫车、智能矿卡车、无人农机/智慧农业、车路协同/自动驾驶等领域, 已取得了突出的市场效应及经济效率。</p> <p>二、产品主要研究方向</p>

(1) 基于 GMSL 协议接口的车规级相机，可实现 12Gbps 高速率、支持 4K@60fps 或 17MP@30fps 无损视频流、动态范围>140dB、支持 100 万到 1700 万像素分辨率。

(2) 多相机的数据同步，支持与外部传感器做时间对齐，数据对齐。

(3) 在传统 X86 架构上的 GMSL 相机接口数据接入。

### 三、项目产品技术

#### (1) 超高带宽与无损传输

保持 12Gbps 传输速率，单通道可实现 4K@60fps 或 17MP@30fps 无损视频流，满足高阶 ADAS 对高分辨率实时图像的需求。

#### (2) 极端环境成像能力

动态范围>140dB，结合星光级夜视技术，在逆光、隧道、夜间等场景下仍能精准捕捉环境细节，提升全天候感知可靠性。

#### (3) 车规级硬件设计

IP69 防护等级与抗振动/温度冲击设计，适应-40℃~105℃极端工况，满足车载电子可靠性标准。选用车规级物料，全金属外壳设计，ESD 防护设计。

#### (4) 与计算平台的深度协同

适配 X86 平台架构，即插即用，提供主流的 V4L2 数据接口，灵活使用现有算法架构。

#### (5) 动态 ISP 调优服务

针对不同光照条件实时调整降噪/锐化参数，在隧道出入口等光照突变场景下实现平滑过渡，减少系统误触发。

#### 四、产品创新点

##### 1、优秀的低光性能

通过 ISP 图像的 tuning 服务，使摄像头模组在低照度下也能提供优秀的图像质量，让摄像头在夜间或其他低光场景中也能有效捕捉画面，尤其适用于智能驾驶中的低照度场景下摄像头对物体的精准识别。

##### 2、广泛的高动态范围（HDR）

通过 ISP 图像的 tuning 服务，经过专业的调教，其 HDR 效果得到显著的提升，可在极亮或极暗的场景中捕捉到细节丰富的图像，确保了在明暗变化的隧道场景中仍然能够提供优秀的图像质量，可满足自动驾驶应用下对高质量图像的要求。

##### 3、出色的闪烁抑制（LFM）性能

采用了车规图像传感器的摄像头模组，ISP 的图像 tuning 服务使其出色的 LED 闪烁抑制功能可以有效消除 LED 光源引起的闪烁，大大提高图像的准确性和可靠性，改善自动控制系统对 LED 指示路牌、红绿灯的有效识别，有效地获取识别路面交通信息。

##### 4、多传感器融合

通过多传感器融合，与激光雷达融合，数据同步触发，确保各传感器同时拿到当前时刻的数据，通过数据的对齐，来构建算法网络。

#### 五、项目产品主要技术性能指标

##### 1、高清车规摄像头

(1) 采用车规级的 CMOS 图像传感器、图像处理器和 GMSL

串行器：

- (2) 分辨率：最大 3000Hx5760V；
- (3) 帧率 3000\*5760@30fps；
- (4) 最高可支持 1700 万像素；
- (5) 输出未压缩数据；
- (6) 具有高动态、低延时、高画质、长距离传输等特点；
- (7) 视野动态范围 $\geq 140^\circ$ ，可应用于前向视角的长距离及

障碍物识别；

- (8) 符合车规级性能以及配有 AA 车载规格镜头，整机 IP69

防护等级；

- (9) 支持同步触发；
- (10) 工作温度  $-40^\circ\text{C}\sim+85^\circ\text{C}$ ；
- (11) 镜头 HFOV  $30^\circ / 60^\circ / 120^\circ / 190^\circ$ ；
- (12) 重量 <50g；
- (13) 适用于车载视觉、ADAS、自动驾驶、机器人等应用

场景。

## 2、CCG3 数据采集卡

(1) 适配 X86 平台的 PICE 接口，兼容主流的 linux 系统版本；

- (2) 单卡支持 8 路 GMSL 摄像头接口；
- (3) 输出 PCIE GEN 3\*8；
- (4) 工作温度  $-20^\circ\text{C}\sim+65^\circ\text{C}$ ；
- (5) 尺寸 167mm\*115mm；
- (6) 重量 <300g；

(7) 支持外部触发信号，支持多摄像头同步；

(8) 摄像头最长可传 15 米，支持长距离稳定可靠传输。

#### 六、产品市场应用情况

本产品自 2023 年 9 月起经北京地平线信息技术有限公司、广东天波信息技术股份有限公司、立讯电子科技有限公司、北京三快在线科技有限公司、重庆赛力斯凤凰智创科技有限公司、深圳佑驾创新科技股份有限公司、惠州华阳通用电子有限公司、深圳安智杰科技有限公司等用户测试、使用，已突显以下主要特性：

1、高带宽传输特性，满足了高分辨率、高率图像传感器的传输需求：

2、支持通用 X86 平台，适配不同厂家的工控机方案，提升开发效率，有效缩短产品研发周期；

3、高兼容性；

4、满足复杂环境、可靠性高、性价比高等特性，满足多场景使用需求。

公司也将继续加大研发投入，从产品性能提升、稳定性、性价比各方面入手，在满足客户定制化服务及个性化需求外，继续深入新能源无人驾驶、工业机器人、智能家居等领域，为各领域提供可靠的图像服务方案。

#### 七、公司研发能力说明

公司 2018 年成立研发中心，核心团队在汽车智能化开发领域经验深厚，历经 6 年发展，形成以自动驾驶摄像头和图像质量算法为核心的开发团队。研发团队 42 人，专业多元，涵盖多个技术领域。公司注重产学研合作，与深圳职业技术学院、北京

	<p>理工大学深圳汽车研究院等开展多项前瞻性技术研发合作,相关成果已产业化。同时,与比亚迪等多家头部企业及 10+ 生态伙伴商业合作,不断提升生产工艺和品控, 市场中确立独特定位。</p>
--	--