

立足全球视野，服务世界客户，携卓越产品与专业化解决方案，共赴未来!

关于昆易

2011年
公司成立

180项
知识产权

60%
研发人员占比

400+
全球客户

昆易电子成立于 2011 年，专注于嵌入式系统集成测试工具链的研发与创新，服务于汽车及多个高端制造行业，凭借国际一流的技术研发能力和完善的产品矩阵，成为国内 E/E 测试领域的领军企业。

公司产品组合全面覆盖快速原型开发、虚拟仿真、硬件在环 (HIL) 验证、实车测试、数据采集与分析以及网络仿真与测试，构建了一套全面高效的测试生态系统，可有效简化开发流程，助力客户实现更快、更高质量的产品创新。

展望未来，昆易电子将持续秉持“让研发更简单”(MAKE R&D EASIER)的核心理念，以客户为中心，深耕虚拟仿真技术、软件驱动型研发平台及实车验证框架，不断提升开发效率、缩短产品周期、优化研发成本，为客户提供可持续价值，助力行业高质量发展。

联系我们

昆易电子科技(上海)有限公司

地址 上海市奉贤区金海公路 6055 号临港南桥科技城 9 号楼
武汉市洪山区高新大道 801 号中建光谷之星 G3 座 9 层

电话 +86 400-811-8930

邮箱 SERVICE@VCARSYSTEM.COM

官网 WWW.VCARSYSTEM.COM

昆易电子



微信公众号

智驾数据采集

Autonomous Driving Data Logging Solution

支持多类 ADAS 传感器与 AD 功能验证的高精度数据记录解决方案





以全面、高保真的数据采集 释放自动驾驶的全部潜能

数据是推动自动驾驶技术发展的关键。数据采集贯穿算法研发、功能测试、场景库构建、安全合规与商业化落地等环节, 可为感知、决策等核心算法提供真实场景数据, 保障多传感器协同的精准性, 并为功能安全验证、高风险场景覆盖、事故追溯与合规要求提供必要支撑。

如果缺乏有效的数据采集与记录, 算法将难以优化, 功能安全无法充分验证, 故障 / 事故也难以清晰溯源, 测试场景体系也会不完整。研发人员还会面临结果量化困难、问题定位困难、场景复现困难及研发效率低下等问题, 最终阻碍技术进步与商业化落地, 形成多重行业痛点。



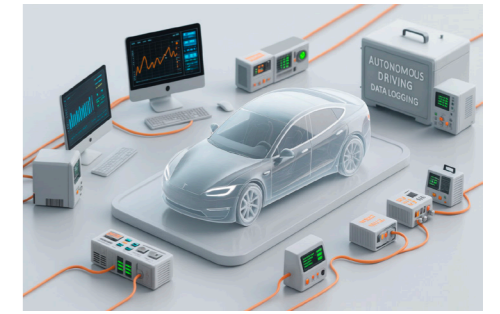
传统数据采集痛点

- 时序同步挑战**
多传感器数据异步、统一时钟源与时序同步实现困难, 以及多摄像头同步曝光难题, 会直接影响算法验证精度。
- 兼容性与成本困境**
传感器接口需求多样且快速演进, 同时车规级传感器集成成本高、规格要求严格, 显著推高研发投入。
- 数据处理瓶颈**
高带宽原始数据存储成本高、传输带宽不足, 且传输过程中易出现丢包与数据损坏, 影响后续处理效率与数据可靠性。
- 运行稳定性不足**
采集硬件故障率高、长时间数据采集稳定性不足, 且容易频繁中断研发 workflow。
- 场景适配受限**
难以满足城市道路、高速公路等多样化场景下的定制化采集需求, 固定化硬件配置缺乏灵活性。
- 合规与可用性冲突**
车牌 / 人脸匿名化要求与脱敏数据的下游可用性之间难以平衡, 在数据安全性与研发实用性之间形成矛盾。

解决方案

为正面应对这些关键行业痛点, VCARSYSTEM 围绕数据采集与记录打造了完整的产品生态, 核心产品包括 AD STATION (ADS) 系列、VGB Bypass 模块及 adSoft 数据采集软件等。

基于各产品的互补优势, VCARSYSTEM 进一步推出定制化集成解决方案。这些端到端方案可直击自动驾驶领域在数据采集、处理与功能测试中的核心需求, 为行业客户提供可靠、高效、全面的支持, 助力应对数据采集、数据处理与功能测试中的关键挑战。



ADAS/AD 数据采集系统解决方案

搭配 adSoft 数据采集软件, 该方案可实现全面、精准、高效的测试。通过提供扎实的数据支撑与深度分析报告, 优化功能算法与传感器配置, 助力智能汽车与车联网行业快速发展。

RAW Camera ISP 处理与采集解决方案

昆易推出基于 ADS 3010 的 RAW Camera ISP 处理采集方案。该方案可在 ISP 处理后压缩原始数据, 在保留关键信息的同时节省硬件资源, 并提升算法性能。

RAW Camera 压缩处理与采集解决方案

昆易推出基于 ADS 3020 的 RAW Camera 压缩处理采集方案。其自研技术可平衡压缩成本与图像质量, 在保持无损压缩的同时将存储成本降低 80%, 实现行业技术突破。

高带宽 Raw Data 采集解决方案

昆易推出高带宽 Raw Data 采集解决方案, 解决自动驾驶图像数据传输瓶颈。该方案可提升客户在技术研发与市场竞争中的价值, 成为推动自动驾驶技术发展与商业化落地的重要基础设施。

Camera Bypass 采集解决方案

城市道路、高速道路等不同测试场景, 对传感器数量与接口类型的需求各不相同。传统设备固定配置难以灵活调整, 无法适配个性化采集需求。



AD STATION 自动驾驶数据记录仪

高精度数据记录仪，支持多类 ADAS 传感器与自动驾驶功能验证
AD STATION 系列直击传统自动驾驶数据采集痛点，实现亚毫秒级传感器同步、广适配性、集成化 ADAS 验证，助力数据可靠融合、算法迭代加速，支撑自动驾驶研发规模化、高效推进。

产品矩阵丰富，可满足多元行业需求，擅长采集多类型数据，覆盖多传感器数据、场景核心数据（视觉数据、激光雷达数据、惯性导航（INS）数据、16 路以上传感器并行数据、ADAS 功能数据、场景真值数据）

兼容适配市面主流相机传感器：

- **SONY:** IMX623, IMX728, ISX031
- **OV:** 0X03 Series, 0x08 Series
- **ON:** AR0231, AR0233, AR0820
- **SerDes:** 美信 GMSL 全系列, TI FPD-LINK 全系列, 罗姆, Thine 等

ADS 3000 系列 (系列包含 ADS 3200/3110/3020/3010/3000)



- **处理性能:** 支持 2 张英伟达 RTX 30/40 系列、RTXA6000/A4500 显卡 (最高 FP32 算力 97 TFLOPS); 可选英特尔第 9 代酷睿 i9 (LGA1151) 或 R680E 芯片组
- **内存:** 最高 128 GB ECC / 非 ECC DDR4 2133 (4 个 SO-DIMM 插槽) 或 96 GB DDR5
- **接口:** 最高 16 路 CAN/CANFD、16 路 LIN、2 路 FlexRay; 支持 2 路千兆以太网 (可拓展)
- **同步:** 最高 1 毫秒同步精度, 支持 gPTP/PTP (GPS)
- **拓展与存储:** 5 个 PCIe 插槽 (2x16 + 3x8)、2 个热插拔 2.5 英寸硬盘仓 + 1 个 M.2 NVMe 插槽; 8-48 V 宽幅直流输入

ADS 1000 系列 (系列包含 ADS 1686/1281/1280)



- **处理与内存:** 英特尔第 9 代 / 第 11 代酷睿 i9 (LGA1151/LGA1200); 32 GB/64 GB/128 GB DDR4 2133
- **接口:** 最高 16 路 CAN/CANFD、16 路 LIN、2 路 FlexRay; 2 路千兆以太网
- **同步:** 最高 1 毫秒精度, 支持 PTP、GPS (秒脉冲 PPS)
- **存储与拓展:** 2 个热插拔 2.5 英寸硬盘仓; 支持 2 张英伟达 RTX 30 系列显卡

核心优势

全品类兼容

适配索尼、欧姆等多品牌车规级摄像头, 以及激光雷达等全类型传感器, 通信协议接入能力丰富。

超精准同步

软硬结合实现 < 1 ms 高时钟同步精度, 支持多相机同步曝光, 保障多传感器数据时序一致。

高性能处理

硬件加速编码压缩释放资源, 自研 ISP 优化画质, 低延迟、大带宽, 数据采集精准可靠。

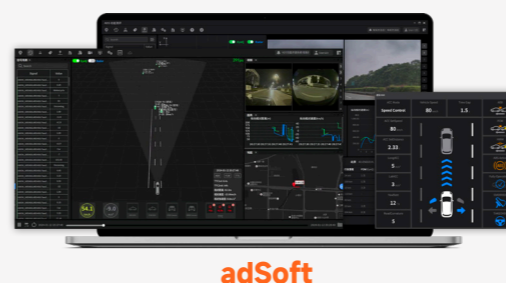
高稳定运行

大里程全天不间断采集, 内置自检与容错机制, 零丢包、低延迟旁路传输, 数据完整不残缺。

高灵活度

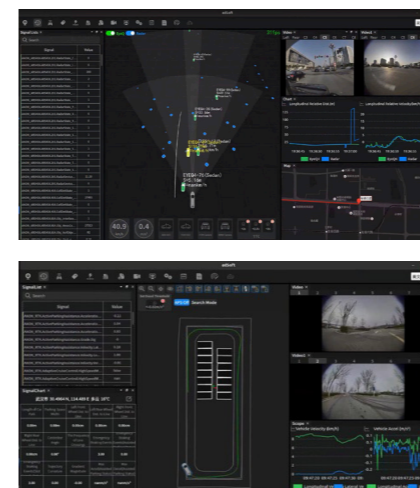
软硬件集成化设计, 拓展性与灵活性强, 具备丰富软件功能, 适配多样化采集场景。

AD STATION 与 adSoft 集成: 实现可视化数据管理



adSoft 数据采集软件与 ADS 系列硬件搭配使用, 可充分发挥多元优势, 加速研发进程、支撑 ADAS 算法优化, 最大化数据价值。

AD STATION 硬件与 adSoft 数据采集软件协同, 打造采集 - 验证 - 分析 - 优化闭环, 核心价值体现在四大维度:



- **软硬件精准匹配:** adSoft 可直接调用 ADS 提供的高保真多源数据, 开展 AEB/FCW 等核心 ADAS 功能评估, 无需额外格式转换。
- **实时闭环加速迭代:** adSoft 在线可视化 (目标、波形) 支持测试实时监测, 联动硬件 ADAS 模块, 通过软件告警与多模式标注快速捕捉关键场景, 缩短算法迭代周期。
- **全场景稳定适配:** adSoft 搭载灵活界面 (自定义标签、拖拽操作) 与多维报告, 适配多元需求; 搭配 ADS 可覆盖实验室调试至实车测试全流程。
- **数据价值最大化:** ADS 高效处理 RAW/YUV 数据 (无损压缩、ISP 优化), 为 adSoft 提供高质量数据; adSoft 通过定向报告将海量数据转化为可落地决策 (算法优化、传感器配置), 提升数据“价值产出”。



扫码获取
更多信息

产品规格(ADS 3000系列)

规格 / 型号	ADS 3110	ADS 3000	ADS 3200	ADS 3020	ADS 3010
产品图片					
CPU	Intel® i9-13900K CPU	Intel® i9-9900K CPU			
芯片组	Intel® 680E 平台控制器	Intel® C246 平台控制器			
内存	2 × SO-DIMM, 最高 96 GB DDR5-4800 (ECC / non-ECC)	4 × SO-DIMM, 最高 128 GB DDR4-2133 (ECC / non-ECC)			
以太网	2 × 2.5 Gigabit Ethernet, 1 × Gigabit Ethernet (可扩展)	2 × Gigabit Ethernet (可扩展)			
显示接口	1 × VGA, 1 × DP	1 × VGA, 1 × DVI-D, 1 × DP			
串口	2 × COM RS-232/422/485			2 × Serial Port	
USB	6 × Gen 2(10 Gbps) USB 3.2	4 × Gen 1 (5 Gbps) & 4 × Gen 2 (10 Gbps)	4 × Gen2 (10 Gbps) & 4 × Gen1 (5 Gbps) USB 3.1	4 × Gen 1(5 Gbps) & 4 × Gen 2(10 Gbps) USB 3.1	4 × Gen 1 (5 Gbps) & 4 × Gen 2 (10 Gbps)
CAN / CAN FD	16	16	16	16	16
LIN	16	15	15	15	15
FlexRay	2	2	2	2	2
音频接口	1 × 3.5 mm 接口, 麦克风输入 & 扬声器输出				
SATA	2 × 热插拔硬盘仓, 支持 2.5" HDD / SSD				
PCI Express	2 × PCIe x16 slots (Gen3, x8) 2 × PCIe x8 slots (Gen3, x4) 1 × PCIe x4 slot (Gen3, x4)	2 × PCIe x16 slots (Gen3, x8) 2 × PCIe x8 slots (Gen3, x4) 1 × PCIe x4 slot (Gen3, x1)			
mini-PCIe	2 × 全长 mini-PCIe 插槽				
DC 输入	3 × 4-Pin 插拔式接线端子, 8-48 V DC 输入	2 × 4-Pin 插拔式接线端子, 8-35 V DC 输入			
尺寸	432 x 400 x 243(mm)	381 x 360 x 235(mm)			
工作温度	-25 °C 至 70 °C				
存储温度	-40°C 至 85 °C				
湿度	10%-90% RH (无凝露)				

产品规格(ADS 1000系列)

规格 / 型号	ADS 1686	ADS 1284	ADS 1281	ADS 1280
产品图片				
CPU	Intel® i9-9900K CPU	Intel® i9-11900 CPU	Intel® i9-9900K CPU	Intel® i9-9900K CPU
芯片组	Intel® H310	Intel® W580	Intel® C246	Intel® H310
内存	1 × SO-DIMM slot, 最高 32GB DDR4-2133	4 × SO-DIMM slots, 最高 128GB DDR4-2133 (ECC / non-ECC)	4 × SO-DIMM slots, 最高 128GB DDR4-2133 (ECC / non-ECC)	1 × SO-DIMM slot, 最高 32GB DDR4-2133
以太网	2 × Gigabit Ethernet (可扩展)	1 × Gigabit Ethernet 1 × 2.5 Gigabit Ethernet (可扩展)	2 × Gigabit Ethernet (可扩展)	2 × Gigabit Ethernet (可扩展)
显示接口	2 × DVI-D	3 × DP	1 × VGA, 1 × DVI-D, 1 × DP	2 × DVI-D
串口	3 × RS-232/422/485 (COM1/COM2/COM3)	4 × RS-232/422/485	2 × RS-232/422/485 (COM1/COM2)	3 × RS-232/422/485 (COM1/COM2/COM3)
USB	4 × USB 3.1 Gen1 (5Gbps)	6 × USB 3.2 Gen2 (10Gbps)	4 × USB 3.2 Gen1 (5Gbps) 4 × USB 3.2 Gen2 (10Gbps)	4 × USB 3.2 Gen1 (5Gbps)
CAN / CAN FD	6	16	16	16
LIN	1	16	16	16
FlexRay	-	2	2	2
音频接口	1 × 3.5 mm 接口, 麦克风输入 & 扬声器输出			
SATA	2 × 2.5" 热插拔硬盘仓 (HDD / SSD)	4 × 2.5" 热插拔硬盘仓 (SSD)	4 × 2.5" 热插拔硬盘仓 (SSD)	2 × 2.5" 热插拔硬盘仓 (HDD)
PCI Express	1 × PCIe x16 (Gen3, x16) 1 × PCIe x8 (Gen3, x4) 1 × PCIe x4 (Gen3, x1)	2 × PCIe x16 (Gen3, x8) 3 × PCIe x16 (Gen3, x4)	2 × PCIe x16 (Gen3, x8) 2 × PCIe x8 (Gen3, x4) 1 × PCIe x4 (Gen3, x1)	1 × PCIe x16 (Gen3, x16) 1 × PCIe x8 (Gen3, x4) 1 × PCIe x4 (Gen3, x1)
mini-PCIe	1 × 全长 mini-PCIe 插槽	2 × 全长 mini-PCIe 插槽	2 × 全长 mini-PCIe 插槽	1 × 全长 mini-PCIe 插槽
M.2	-	1 × M.2 2280 M-Key (Gen3, PCIe x4) 1 × M.2 2242 B-Key	1 × M.2 2280 M-Key (Gen3, PCIe x4)	-
DC 输入	1 × 3-pin 插拔式接线端子, 8-35 V DC	1 × 4-pin 插拔式接线端子, 9-55 V DC	2 × 4-pin 插拔式接线端子, 8-35 V DC	1 × 3-pin 插拔式接线端子, 8-35 V DC
尺寸	313 × 331 × 235 (mm)	253 × 375 × 208 (mm)	318 × 360 × 235 (mm)	264 × 331 × 235 (mm)
工作温度	-25°C 至 70°C			
存储温度	-40°C 至 85°C			
湿度	10%-90% RH (无凝露)			



VGB

VGB GMSL 摄像头旁路数据采集设备

微秒级同步，兼容多品牌摄像头

该设备支持摄像头数据微秒级同步复制与分发，搭载可定制串行解串器，适配多品牌摄像头。针对智能驾驶与工业视觉场景优化传感器数据链路，支撑域控制器开发与多算法验证。

主要功能

摄像头数据旁路采集

在不干扰原始数据链路的前提下，高效复制分发视频流。

灵活 I/O 配置

最高支持 12 路 GMSL1/2 摄像头输入、24 路 GMSL1/2 摄像头输出，适配多元多摄像头方案。

高清分辨率兼容

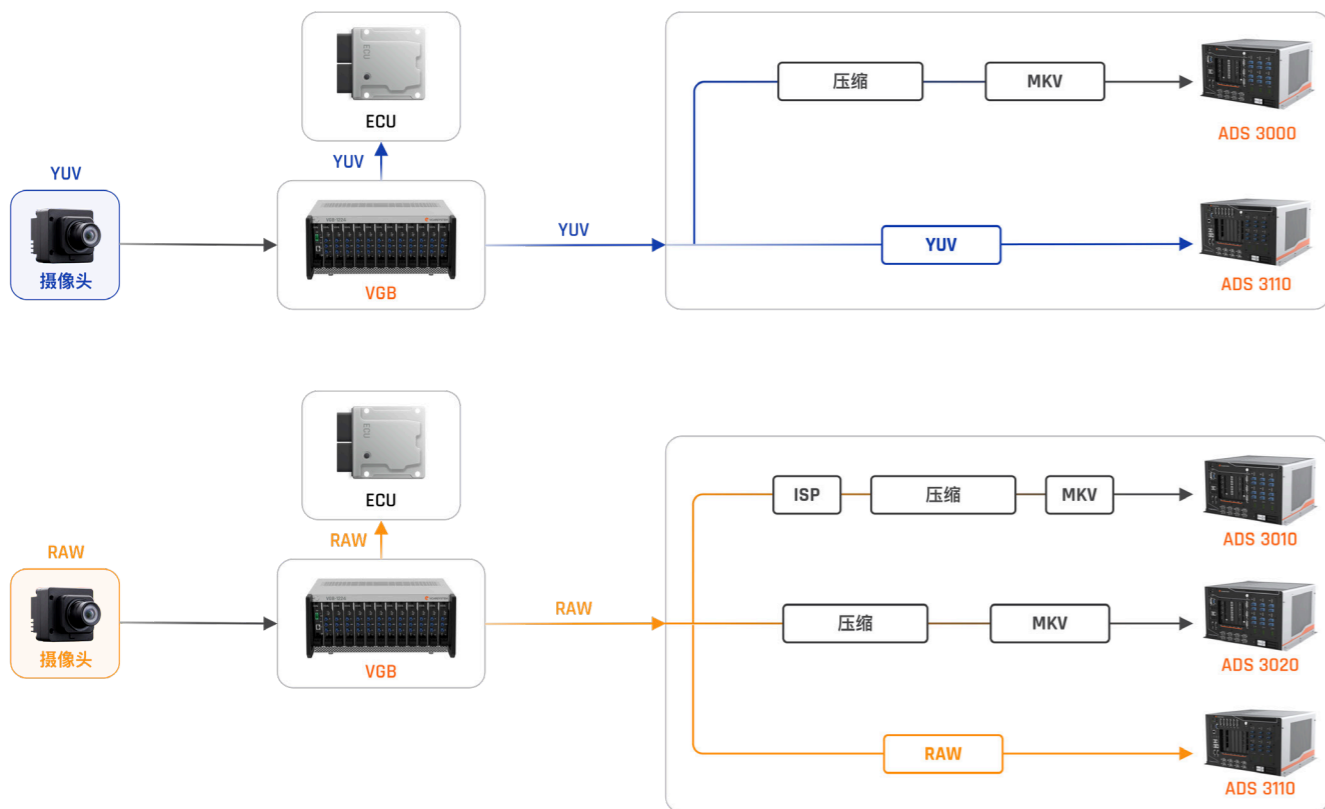
适配高分辨率摄像头，采集高清图像，支撑高阶智能驾驶与工业视觉应用。

高带宽与同步

搭载秒脉冲 (PPS) 信号同步，传输带宽充足，满足 RAW/YUV 格式视频旁路采集需求。

高性能处理

单通道支持 8MP@30fps 摄像头数据输入，最多实现 12 入 24 出多链路并行处理。



核心优势

高兼容采集

支持摄像头数据旁路采集，适配 12 路 GMSL1/2 输入，可接入高分辨率摄像头。

灵活传输

提供 24 路 GMSL1/2 输出，满足 RAW/YUV 视频采集需求。

低延迟同步

微秒级传输延迟，同步精度高，数据采集不影响域控制器正常运行。

高性能处理

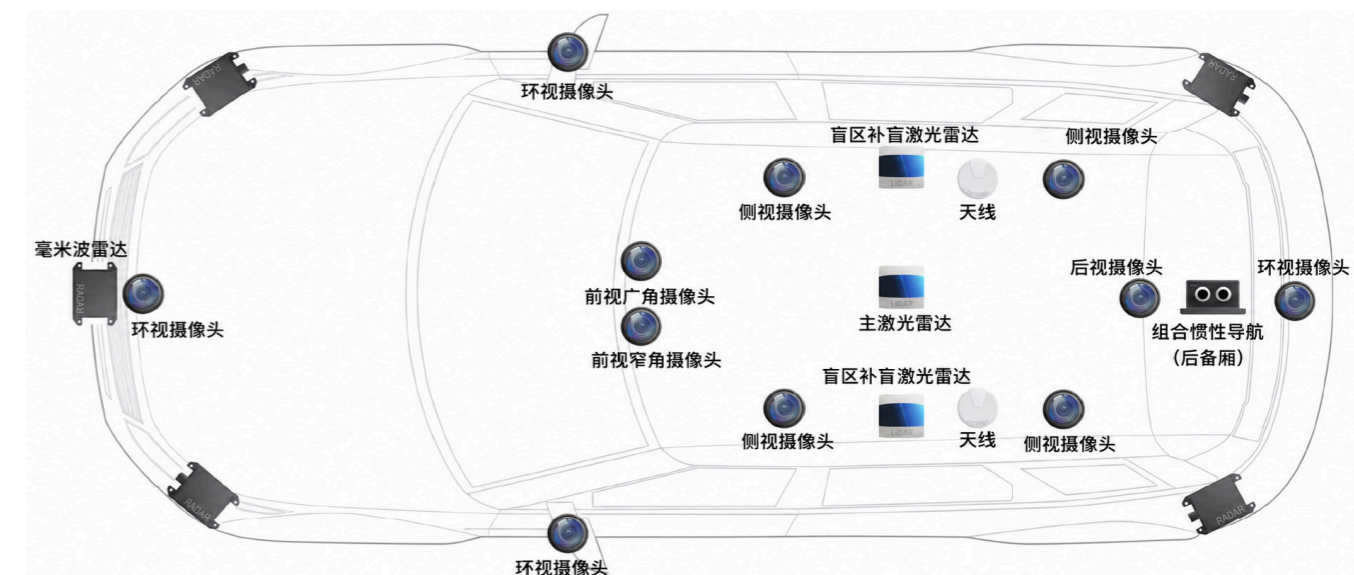
单通道 8MP@30fps 输入，实现 12 入 24 出多链路并行处理。

配套方案

4D-BEV 数据采集闭环解决方案*

为满足 4D-BEV 标注对高质量基础数据的核心需求，昆易电子推出集成 VGB 视频旁路模块的全域感知数据采集系统。依托 VGB 微秒级同步、高带宽传输能力，结合时空同步 - 无损采集 - 智能处理全链路创新技术，实现 GMSL 摄像头数据高效旁路复制与稳定分发 (适配多品牌高分辨率摄像头)，保障传感器数据零延迟、无损耗传输。最终为 4D-BEV 标注提供高保真、低延迟数据集，满足智能驾驶 4D 感知模型训练需求。

*BEV: 鸟瞰视角 (Bird's Eye View)





HSMI 数据采集模块

超高速流测量接口数据采集模块

面向自动驾驶与 ADAS 开发的高性能低延迟数据采集方案

专为破解 ECU 原始数据无损、低干扰、高精度采集核心痛点研发，支持多传感器数据同步采集与实时传输，是算法迭代与功能验证的核心工具。

主要功能

维度 ECU 数据直通采集

- 通过 OcuLink (8611) 接口作为标准 PCIe 设备接入 ADAS ECU
- 采用 DMA 直接内存访问技术, 绕过 ECU CPU, 实时读取 DDR 内存中的原始观测数据
- 不占用 ECU 计算资源, 不影响 ADAS 功能正常运行

多源传感器数据同步采集

- 同步采集摄像头 (RAW YUV)、激光雷达 (点云)、毫米波雷达 (目标列表) 等多源数据
- 内置 PTP 协议, 实现亚微秒级时间同步, 保证多传感器数据时间戳精准对齐

协议转换与高速传输

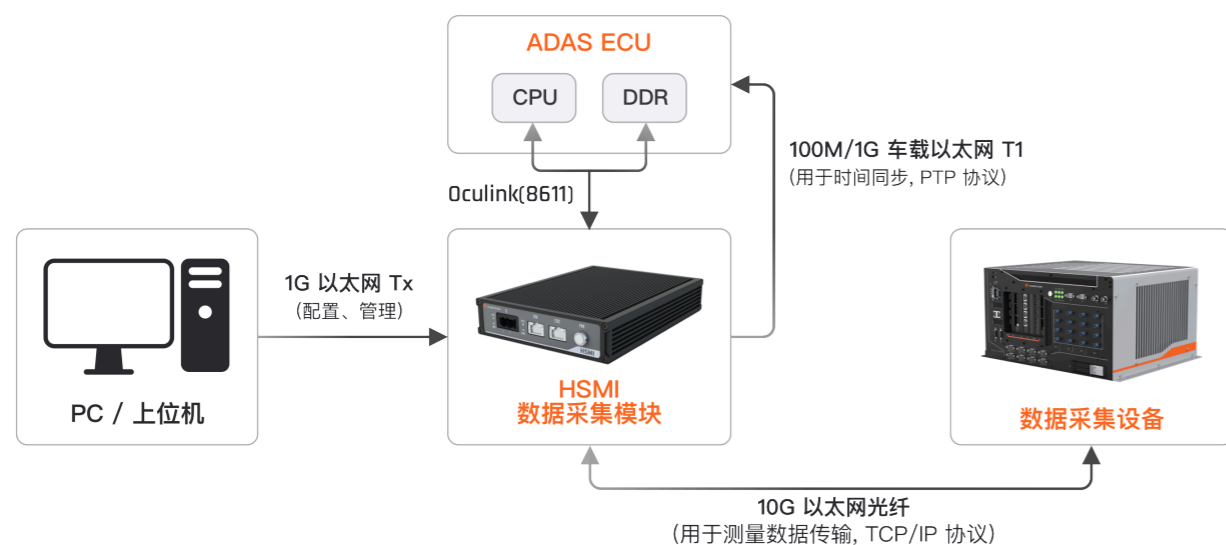
- 将 PCIe 原始数据封装为 TCP/IP 以太网流, 通过 10G 以太网光纤接口高速传输
- 数据传输带宽不低于 8 Gb, 传输延迟 $\leq 10 \mu s$, 满足自动驾驶场景下的大数据量需求

灵活软件控制与触发

- 配套 SDK 支持用户自定义采集规则, 可注册需要观测的变量并设置采样周期
- 提供主动触发接口, 支持外设 CPU 主动触发采集卡对目标变量进行 DMA 采样与传输

安全隔离与低干扰

- 访问权限由 ECU 安全域严格管控, 仅读取非敏感观测数据, 符合 ISO 26262 功能安全标准
- 不触碰 ECU 核心安全域代码, 无侵入式设计, 保障驾驶安全



核心优势

低干扰采集

DMA 直通内存, 不占用 ECU CPU 资源, 不影响 ADAS 功能实时性。

高精度同步

亚微秒级时间同步, 多传感器数据时间戳精准对齐。

高带宽传输

10 Gbps 光纤接口, 轻松应对自动驾驶大数据量需求。

高灵活配置

SDK 自定义采集规则, 支持主动触发, 适配多场景。

车规级可靠

宽温宽压设计, 适应实车路测与极端环境。

易扩展集成

独立使用, 无需额外配套设备, 快速部署。

典型应用



ADAS 算法验证与迭代

采集 ECU 原始数据, 验证算法逻辑正确性, 为算法迭代提供真实数据支撑



实车路测数据采集

在量产车上持续录制真实路况数据, 用于自动驾驶算法训练与优化



多传感器融合验证

同步采集多源传感器数据, 验证融合算法的准确性与鲁棒性



自动驾驶影子模式

在实车上并行运行算法, 采集真实场景数据, 验证算法在复杂工况下的表现



故障回溯与分析

通过精准时间戳数据, 还原事故发生时的车辆状态, 辅助定位故障根因



Video Box

视频数据采集模块

GMSL* 同步，兼容多品牌摄像头，高效输出

4 路 GMSL 视频数据采集模块，适配性广、数据处理高效、硬件可靠，是智能驾驶测试与数据采集的理想选择。

*GMSL: 千兆多媒体串行链路

主要规格

规格	细节
连接器	4 × Amphenol 2FA1-NZSP-PCBD3 车规级同轴连接器
总线协议标准	1000BASE-T
通道	Channel 1 (IX to RJ45)
接口	GMSL1 / GMSL2; 1× HDMI; 1× USB; 1× CAN & Trigger
电源	PoC 供电; 最大 1.8 A @ 12 V; 功耗 < 20 W
摄像头	4 × 通道 (每通道 1 Gb/s 物理带宽)
尺寸	150 × 44.5 × 186.4 (mm)
工作温度	工作: -20°C 至 70°C 存储: -40°C 至 80°C

核心优势

多通道采集能力

支持 4 路 GMSL1/2 摄像头同步输入与采集，全面覆盖测试场景视觉信息。

灵活兼容适配

适配星辰、豹影、舜宇、海康、联创等知名品牌摄像头; 兼容 MAX9296A、TI FPDLinkIII (DS90UB954) 解串芯片与多分辨率摄像头，满足多元硬件配置需求。

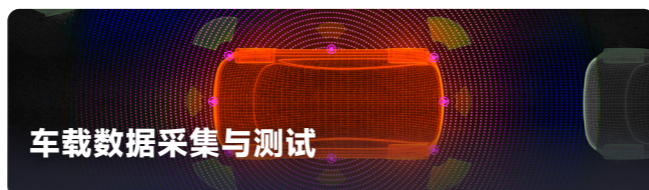
高效数据处理

支持多通道视频同步采集，搭载 H.264/H.265、JPEG/MJPEG 编码能力，支持 HDMI 与 RTSP 输出，实现多格式数据处理与视频实时传输。

高可靠硬件设计

配备安费诺车载同轴连接器 (2FA1-NZSP-PCBD3)，保障振动、电磁干扰等复杂工况下摄像头连接稳定，确保数据传输可靠性。

应用场景



智驾数据采集解决方案