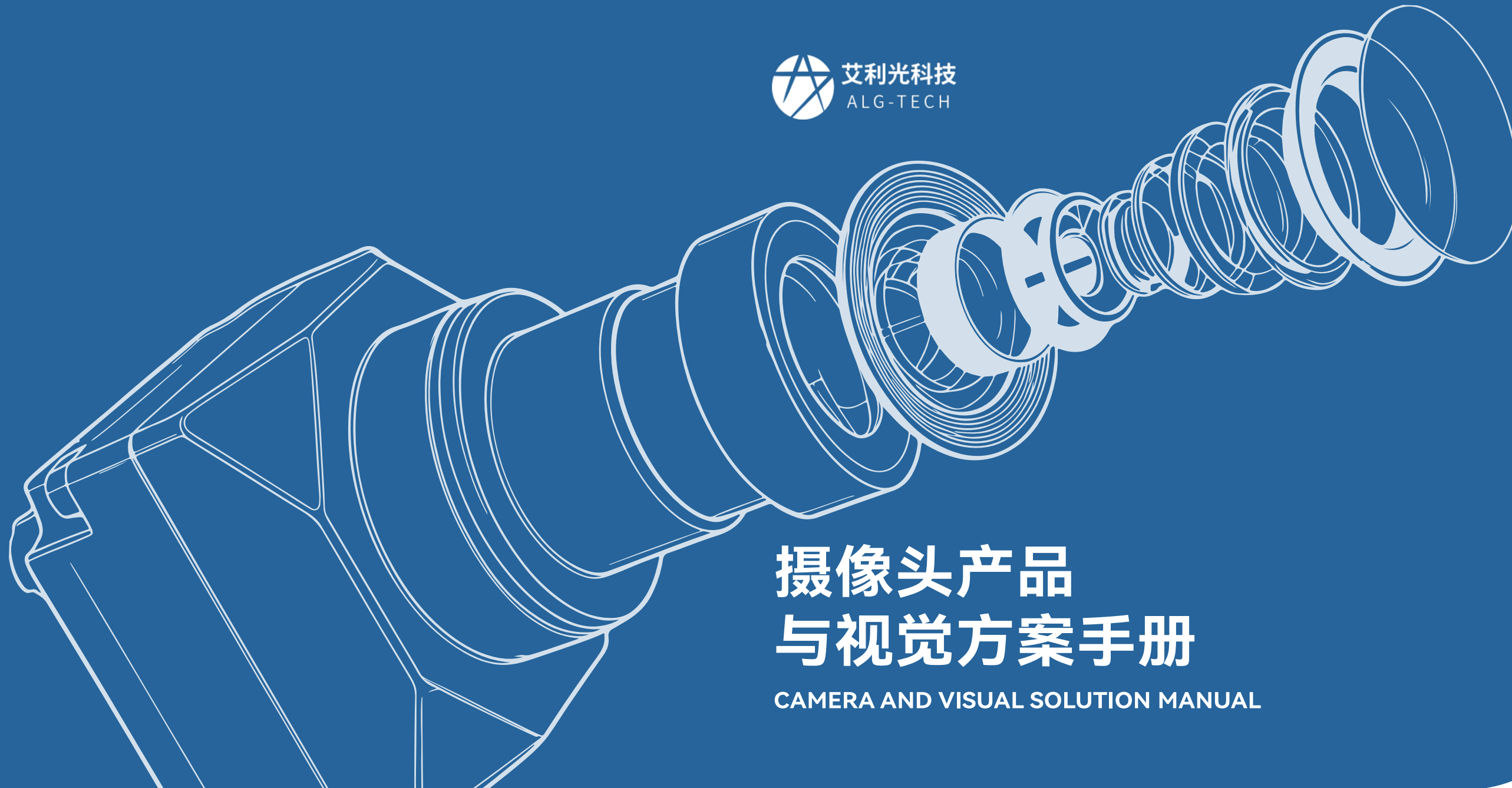




摄像头产品 与视觉方案手册

CAMERA AND VISUAL SOLUTION MANUAL

深圳市艾利光科技有限公司

Shenzhen AiLi-Light Technology Co.,Ltd.



服务热线: 0755-27218150
商务咨询: sale@ailiteam.com
官方网站: www.aili-light.com
公司地址: 深圳市宝安区新安街道海裕社区82区华丰科技商贸大厦605



| 微信公众号 |



| 淘宝旗舰店 |

视觉领航，智驭未来
Vision Empowers Future

■ 企业简介	01	■ 恒见系列工业视觉USB摄像头	16	■ 配件	23	■ 行业应用案例	39
■ 利见系列GMSL摄像头	03	AUL031-Y 3M机器视觉USB摄像头.....	17	GPS-时间/触发同步盒.....	23	具身智能.....	39
ALIX8B-Z 8M车载GMSL摄像头.....	05	AUL268-S 2M机器视觉USB摄像头.....	18	SerDes摄像头USB转接盒.....	24	服务机器人.....	40
ALI031-ZH 3M车载GMSL摄像头.....	06	■ 远见系列双目摄像头	19	GMSL分流/中继盒.....	25	工业自动化.....	41
ALIX3C-Z 2M车载GMSL摄像头.....	07	远见 Z系列车载双目摄像头.....	21	FAKRA线束.....	26	仓储物流.....	42
ALI234-X 2M机器视觉GMSL摄像头.....	08	远见 Y系列具身智能双目摄像头.....	22	■ 平台接入方案及产品	27	家用机器人.....	43
ALI360-YH 3M机器视觉GMSL摄像头.....	09			ARM平台接入方案.....	28	农业采摘.....	44
ALI121-Y 1M机器视觉GMSL摄像头.....	10			Jetson AGX Thor 视觉接入方案.....	29	自动驾驶.....	45
ALI145-X 1M机器视觉GMSL摄像头.....	11			Jetson Orin GMSL视觉开发套件.....	30	轨道交通.....	46
■ 敏见系列MIPI摄像头模组	12			树莓派5 GMSL转接套件.....	31	■ 产品设计&质检体系	47
AMP360-C 3M机器视觉MIPI摄像头模组.....	13			瑞芯微RK3588 GMSL转接套件.....	32	产品设计.....	47
AMP121-C 1M机器视觉MIPI摄像头模组.....	14			地瓜X5转接套件.....	33	生产制造.....	49
				地瓜S100转接套件.....	34	测试评价.....	51
				X86架构接入方案.....	35	路测试拍.....	53
				飞龙@PCIE图像数据采集卡.....	36	合作企业.....	55
				瑞龙多功能图像采集卡.....	37		

目录

CONTENTS

企业简介

COMPANY PROFILE



企业定位

视觉感知
解决方案提供商



企业愿景

视觉领航
智驭未来



产品服务

GMSL摄像头
深度相机多模态视觉

10+

专利认证

80%+

技术研发人员

100+

企业客户

满足汽车自动驾驶、工业自动化及机器人等视觉传感领域全流程需求

深圳市艾利光科技有限公司，成立于2020年，是一家围绕汽车自动驾驶、工业自动化及机器人等视觉传感领域，致力于传感器的设备研发、软件开发、生产制造及销售的高新技术企业。

依托于创始团队多年光学开发经验积累及自研核心技术能力，艾利光科技开发三大产品系列：GMSL摄像头、深度相机、多模态视觉，广泛应用于工业机器人、服务机器人及特种作业机器人中，赋予机器人精准的环境感知与决策能力。

秉承以科技创新为核心、以产品质量为根本的发展思路，艾利光科技持续加大研发投入和技术创新探索，目前团队技术研发人员占比超80%，已获得的专利认证达十余项，与多家国际知名品牌及厂商建立深入合作，产品与服务深受客户信赖与行业认可。未来，艾利光将持续推动视觉传感技术在智能化领域的创新与应用。

利见系列GMSL摄像头

LJ SERIES GMSL CAMERA



产品介绍 Product Introduction

艾利光“利见”系列GMSL摄像头，专为自动驾驶、低速无人车及智能机器人打造，基于高性能传感器，提供多种规格选型，灵活适配各类场景需求；内置ISP芯片集成实时降噪、色彩校准等图像处理技术，结合高可靠设计与GMSL传输架构，为智能感知系统提供稳定、高质量的视觉解决方案。

产品优势 Product Advantage



高分辨率成像

支持高达8、3MP的分辨率，满足L4级自动驾驶高精度感知需求。



多传感器融合感知

支持外部触发，可与LIDAR、毫米波雷达等传感器组合，提供多模态数据融合。



CMOS低光增强

采用背照式CMOS技术，在夜间及弱光环境下自动优化信噪比，保障图像清晰度。



宽温域运行

通过热应力补偿结构与金属基板设计，支持-40℃至85℃宽温域稳定运行，满足车载环境苛刻需求，适应极端气候环境。



GMSL2高带宽传输

采用GMSL2通信协议传输数据，具有高带宽和低延迟，并且具有连接安全、抗干扰性强、传输距离长等优点。



高可靠性能

采用坚固封装设计，具备IP67防护等级与抗振结构，确保防尘、防水及抗振性能，实现恶劣工况下的长期可靠性，符合车规级质检标准。



超120dB高动态范围

基于多重曝光融合与非线性压缩算法，支持≥120dB的高动态范围，在明暗交织的复杂光照下，确保细节无损、色彩真实的图像输出。



LED抗频闪功能

采用全局快门与自适应曝光控制，支持LFM功能，消除LED光源频闪干扰，保障视觉数据稳定性。

应用场景 Application scenarios



自动驾驶



低速无人车



机器人视觉



轨道交通

ALIX8B-Z 8M车载GMSL摄像头

ALIX8B-Z 8M产品规格		
产品型号	ALI2803-OCH-SABA-IP67	ALI2812-OCH-SABA-IP67
尺寸	30mmx30mmx59.67mm	30mmx30mmx57.23mm
分辨率	3840 (H) X 2160 (V)	3840 (H) X 2160 (V)
视场角(HFOV)	30±2°	123.20±3°
视场角(VFOV)	16.90±2°	70.00±2°
焦距	15.39±5%mm	3.69±5%mm
光圈(F-NO)	1.6±5	1.6±5
输出帧率	30 fps	30 fps
输出格式	YUV422-8bit	YUV422-8bit
重量	66g	73g
图像传感器		
光学大小	1/1.7 inch CMOS	1/1.7 inch CMOS
像素大小	2.1um	2.1um
快门方式	Rolling Shutter	Rolling Shutter
动态范围	> 120dB	> 120dB
Color Pattern	RGGB	RGGB
连接和供电		
传输协议	GMSL 2	GMSL 2
串行芯片	MAX96717G	MAX96717G
供电方式	POC (via GMSL)	POC (via GMSL)
额定电压	9V-12V(DC)	9V-12V(DC)
额定功率	< 4W	< 4W
连接器	Fakra Z Code	Fakra Z Code
可靠性和防护等级		
工作温度	-40°C~ +85°C	-40°C~ +85°C
防护等级	IP67	IP67

ALI031-ZH 3M车载GMSL摄像头

ALI031-ZH 3M产品规格				
产品型号	ALI2306-SCH-SABA-IP67	ALI2310-SCH-SABA-IP67	ALI2312-SCH-SABA-IP67	ALI2319-SCS-SABA-IP67
尺寸	30mmX30mm X48.49mm	30mmX30mm X49.42mm	30mmX30mm X49.99mm	30mmX30mm X44.25mm
分辨率	1920 (H)x1536 (V)	1920 (H)x1536 (V)	1920 (H)x1536 (V)	1920 (H)x1536 (V)
视场角(HFOV)	63.9±3°	100.0±3°	118.54±3°	197.0±3°
视场角(VFOV)	50.6±3°	78.5±3°	75.14±2°	162.3±3°
焦距	5.3±5%mm	3.47±5%mm	3.021±5%mm	1.45±5%mm
光圈(F-NO)	2.0±5%	1.8±5%	1.8±5%	2.0±5%
输出帧率	30 fps	30 fps	30 fps	30 fps
输出格式	YUV422-8bit	YUV422-8bit	YUV422-8bit	YUV422-8bit
重量	56g	57g	60g	57g
图像传感器				
光学大小	1/2.4 inch CMOS	1/2.4 inch CMOS	1/2.4 inch CMOS	1/2.4 inch CMOS
像素大小	3.0um	3.0um	3.0um	3.0um
快门方式	Rolling Shutter	Rolling Shutter	Rolling Shutter	Rolling Shutter
动态范围	>120dB	>120dB	>120dB	>120dB
Color Pattern	RGGB	RGGB	RGGB	RGGB
连接和供电				
传输协议	GMSL 2	GMSL 2	GMSL 2	GMSL 2
串行芯片	MAX96717G	MAX96717G	MAX96717G	MAX96717G
供电方式	POC (via GMSL)	POC (via GMSL)	POC (via GMSL)	POC (via GMSL)
额定电压	9V-12V(DC)	9V-12V(DC)	9V-12V(DC)	9V-12V(DC)
额定功率	<4W	<4W	<4W	<4W
连接器	Fakra Z Code	Fakra Z Code	Fakra Z Code	Fakra Z Code
可靠性和防护等级				
工作温度	-40°C~ +85°C	-40°C~ +85°C	-40°C~ +85°C	-40°C~ +85°C
防护等级	IP67	IP67	IP67	IP67

ALIX3C-Z 2M车载GMSL摄像头

ALIX3C-Z 2M产品规格			
产品型号	ALI3206-OX3CM17GG52-H61ABA-IP67	ALI3212-OX3CM17GG52-H54ABA-IP67	ALI3220-OX3CM17GG52-L82ABA-IP67
尺寸	30mm x 30mm x 47.86mm	30mm x 30mm x 49.18mm	30mm x 30mm x 43.48mm
分辨率	1920 (H)x 1080 (V)	1920 (H)x1080 (V)	1920 (H)x 1080 (V)
视场角(HFOV)	63.70±3°	118.54±3°	201.4+3°
视场角(VFOV)	41.85±2°	70.16±2°	125.6±3°
焦距	5.329±5%mm	3.021±5%mm	1.336±5%mm
光圈(F-NO)	1.70±5%	1.8±5%	2.0±5%
输出帧率	30 fps	30 fps	30 fps
输出格式	YUV422-8bit	YUV422-8bit	YUV422-8bit
重量	50g	51g	55g
图像传感器			
光学大小	1/2.6 inch CMOS	1/2.6 inch CMOS	1/2.6 inch CMOS
像素大小	3.0um	3.0um	3.0um
快门方式	Rolling Shutter	Rolling Shutter	Rolling Shutter
动态范围	>120dB	>120dB	>120dB
Color Pattern	RGGB	RGGB	RGGB
连接和供电			
传输协议	GMSL 2	GMSL 2	GMSL 2
串行芯片	MAX96717G	MAX96717G	MAX96717G
供电方式	POC (via GMSL)	POC (via GMSL)	POC (via GMSL)
额定电压	9V-12V(DC)	9V-12V(DC)	9V-12V(DC)
额定功率	<4W	<4W	<4W
连接器	Fakra Z Code	Fakra Z Code	Fakra Z Code
可靠性和防护等级			
工作温度	-40°C~ +85°C	-40°C~ +85°C	-40°C~ +85°C
防护等级	IP67	IP67	IP67

ALI234-X 2M机器视觉GMSL摄像头

ALI234-X 2M产品规格	
产品型号	ALI3206-N234M17FA1-T62MBI-IP67
尺寸	30mmx30mmx52.59mm
分辨率	1920 (H)x1200 (V)
视场角(HFOV)	60±3°
视场角(VFOV)	36.2±3°
焦距	5.83±5%mm
光圈(F-NO)	1.50±5%
输出帧率	30/60 fps
输出格式	YUV422-8bit
重量	52g
图像传感器	
光学大小	1/2.6 inch CMOS
像素大小	3.0um
快门方式	Global Shutter
动态范围	71.4dB
Color Pattern	RGGB
连接和供电	
传输协议	GMSL 2
串行芯片	MAX96717G
供电方式	POC (via GMSL)
额定电压	9V-12V(DC)
额定功率	<4W
连接器	Fakra Z Code
可靠性和防护等级	
工作温度	-40°C~ +85°C
防护等级	IP67

ALI360-YH 3M机器视觉GMSL摄像头

ALI360-YH 3M产品规格				
产品型号	ALI3306-C360 M17GZ00-T62MBI-	ALI3310-C360 M17GZ00-T68MBI-	ALI3312-C360 M17GZ00-T26MBI-	ALI3320-C360 M17GZ00-TA6MBI-
尺寸	30mm x 30mm x 52.81mm	30mm x 30mm x48.52mm	30mm x 30mm x 49.37mm	30mm x 30mm x 44.42mm
分辨率	1920 (H)x 1536 (V)	1920 (H)x1536 (V)	1920 (H)x 1536 (V)	1920 (H)x 1536 (V)
视场角(HFOV)	60±2°	106.2±3°	120±3°	200±5°
视场角(VFOV)	47±2°	70.4±3°	75.6±3°	170.4±3°
焦距	5.82±5%mm	3.13±5%mm	3.02±5%mm	1.42±5%mm
光圈(F-NO)	1.50±5%	1.4±5%	1.6±5%	1.6±5%
输出帧率	30 fps	30 fps	30 fps	30 fps
输出格式	YUV422-8bit	YUV422-8bit	YUV422-8bit	YUV422-8bit
重量	52g	52g	54g	49g
图像传感器				
光学大小	1/2.44 inch CMOS	1/2.44 inch CMOS	1/2.44 inch CMOS	1/2.44 inch CMOS
像素大小	3.0um	3.0um	3.0um	3.0um
快门方式	Rolling Shutter	Rolling Shutter	Rolling Shutter	Rolling Shutter
动态范围	>120dB	>120dB	>120dB	>120dB
Color Pattern	RGGB	RGGB	RGGB	RGGB
连接和供电				
传输协议	GMSL 2	GMSL 2	GMSL 2	GMSL 2
串行芯片	MAX96721	MAX96721	MAX96721	MAX96721
供电方式	POC (via GMSL)	POC (via GMSL)	POC (via GMSL)	POC (via GMSL)
额定电压	9V-12V(DC)	9V-12V(DC)	9V-12V(DC)	9V-12V(DC)
额定功率	<4W	<4W	<4W	<4W
连接器	Fakra Z Code	Fakra Z Code	Fakra Z Code	Fakra Z Code
可靠性和防护等级				
工作温度	-20°C~+65°C	-20°C~+65°C	-20°C~+65°C	-20°C~+65°C
防护等级	IP67	IP67	IP67	IP67

ALI121-Y 1M机器视觉GMSL摄像头

ALI121-Y 1M产品规格		
产品型号	ALI3112-C121M17GZ00-T75MBI-IP67	ALI3120-C121M17GZ00-TA2MBI-IP67
尺寸	30mm x 30mm x 38.54mm	30mm x 30mm x 39.54mm
分辨率	1280 (H)x960 (V)	1280 (H)x960 (V)
视场角(HFOV)	129.6±3°	195±3°
视场角(VFOV)	95.6±3°	153±3°
焦距	1.75±5%mm	0.95±5%mm
光圈(F-NO)	2.0±5%	1.60±5%
输出帧率	25 fps	25 fps
输出格式	YUV422-8bit	YUV422-8bit
重量	45g	45g
图像传感器		
光学大小	1/3.75 inch CMOS	1/3.75 inch CMOS
像素大小	3.0um	3.0um
快门方式	Rolling Shutter	Rolling Shutter
动态范围	120dB	120dB
Color Pattern	RGGB	RGGB
连接和供电		
传输协议	GMSL 2	GMSL 2
串行芯片	MAX96721	MAX96721
供电方式	POC (via GMSL)	POC (via GMSL)
额定电压	9V-12V(DC)	9V-12V(DC)
额定功率	<4W	<4W
连接器	Fakra Z Code	Fakra Z Code
可靠性和防护等级		
工作温度	-20°C~+65°C	-20°C~+65°C
防护等级	IP67	IP67

ALI145-X 1M机器视觉GMSL摄像头

ALI145-X 1M产品规格		
产品型号	ALI3107-N145M17G52-YC8ABI-IP67	ALI3112-N145M17G52-Y8PABI-IP67
尺寸	30mm x 30mm x 44.08mm	30mm x 30mm x 39.61mm
分辨率	1280 (H)x800 (V)	1280 (H)x 800 (V)
视场角(HFOV)	76°	120°
视场角(VFOV)	46°	76°
焦距	2.8mm	1.67mm
光圈(F-NO)	2.0	2.0
输出帧率	30 fps	30 fps
输出格式	YUV422-8bit	YUV422-8bit
对焦距离	0.3m	0.4m
工作距离	0.05m-1m	0.05m-1m
重量	51g	48g
图像传感器		
光学大小	1/4.3 inch CMOS	1/4.3 inch CMOS
像素大小	2.8um	2.8um
快门方式	Global Shutter	Global Shutter
Color Pattern	RGGB	RGGB
连接和供电		
传输协议	GMSL 2	GMSL 2
串行芯片	MAX96717G	MAX96717G
供电方式	POC(via GMSL)	POC(via GMSL)
额定电压	9V-12V(DC)	9V-12V(DC)
额定功率	2W	2W
连接器	Fakra Z Code	Fakra Z Code
可靠性和防护等级		
工作温度	-20°C~+65°C	-20°C~+65°C
防护等级	IP67	IP67

敏见系列MIPI摄像头

MJ SERIES MIPI CAMERA



产品介绍 Product Introduction

艾利光“敏见”系列MIPI摄像头模组，是针对消费级智能设备推出的高性能嵌入式模组，具备易集成与高质量成像特性，内置ISP芯片集成曝光、白平衡、降噪及HDR合成等实时图像处理；提供多种视场角与分辨率规格，灵活适配导航避障、环境感知与广角监控等场景需求；结合紧凑结构设计，兼顾防护性、散热性与安装便利性，成为消费级智能设备视觉系统的稳定优选。

产品优势 Product Advantage

-  **大光圈**

采用大光圈镜头设计，显著提升进光量，配合高灵敏度CMOS传感器，在低照度环境下仍能捕捉清晰、明亮的图像，满足夜间监控、暗光场景等严苛视觉需求。
-  **高动态**

内置ISP支持HDR合成算法，通过多帧曝光融合技术，有效抑制逆光、强光等复杂光照条件下的过曝与暗部缺失，保留丰富细节，呈现层次分明的真实画面。
-  **内置ISP**

集成高性能ISP芯片，支持自动曝光、白平衡、降噪等实时图像处理，无需额外算力即可输出高质量图像，同时降低主控负担，提升系统整体效率与稳定性。
-  **高兼容**

支持标准化MIPI接口，可快速适配主流主控平台与操作系统，提供多种视场角与分辨率规格可选，简化开发流程，助力产品快速落地与迭代。

应用场景 Application scenarios



无人机



智能割草机



家庭服务机器人



AIoT智能家居

AMP360-C 3M机器视觉MIPI摄像头

AMP360-C 3M产品规格		
产品型号	AMP1110-C360-T26-Z00-MMPC	AMP1120-C360-T8A-Z00-MMPC
尺寸	20mmx16mmx25.8mm	16mmx20mmx15mm
分辨率	1920 (H)x 1536 (V)	1920 (H)x 1536 (V)
视场角(HFOV)	106±3°	204±5°
视场角(VFOV)	70.4±3°	170.4±3°
焦距	3.13±5%mm	1.42±5%mm
光圈(F-NO)	1.4±5%	1.64±5%
输出帧率	30 fps	30 fps
输出格式	YUV422-8bit	YUV422-8bit
对焦距离	2.5m	0.5m
工作距离	0.6m-∞	0.1m-∞
图像传感器		
光学大小	1/2.44 inch CMOS	1/2.44 inch CMOS
像素大小	3.0um	3.0um
快门方式	Rolling Shutter	Rolling Shutter
动态范围	>120dB	>120dB
Color Pattern	RGGB	RGGB
连接和供电		
传输协议	MIPI CSI-2	MIPI CSI-2
额定电压	3.3V	3.3V
额定功率	1W	1W
可靠性		
工作温度	0℃ ~ +45℃	0℃ ~ +45℃

AMP121-C 1M机器视觉MIPI摄像头

AMP121-C 1M产品规格		
产品型号	AMP1112-C121-T5A-Z00-MMPC	AMP1120-C121-T8A-Z00-MMPC
尺寸	16mmX20mmX15mm	16mmX20mmX16.5mm
分辨率	1280 (H)x960 (V)	1280 (H)x960 (V)
视场角(HFOV)	129.6°±3°	195°±3°
视场角(VFOV)	95.6°±3°	153°±3°
焦距	1.75±5%mm	0.95±5%mm
光圈(F-NO)	2.0±5%	1.6±5%
输出帧率	25 fps	25 fps
输出格式	YUV422-8bit	YUV422-8bit
重量	6g	6g
图像传感器		
光学大小	1/3.75 inch CMOS	1/3.75 inch CMOS
像素大小	3.0um	3.0um
快门方式	Rolling Shutter	Rolling Shutter
动态范围	120dB	120dB
Color Pattern	RGGB	RGGB
连接和供电		
传输协议	MIPI CSI-2	MIPI CSI-2
额定电压	3.3V	3.3V
额定功率	1W	1W
可靠性		
工作温度	0℃ ~ +45℃	0℃ ~ +45℃
存储温度	-30℃ ~ +85℃	-30℃ ~ +85℃

恒见系列USB摄像头

HJ SERIES USB CAMERA



产品介绍 Product Introduction

艾利光“恒见”系列工业视觉USB摄像头，是面向无人车、物体识别及智能感知系统的高性能工业相机模组，支持 USB3.0 / USB2.0 传输标准，具备高带宽与出色兼容性，提供多种分辨率与帧率选项，灵活适配各类场景需求。

产品优势 Product Advantage



高速低延迟传输

USB3.0模组提供大带宽保障高分辨率图像实时传输；
USB2.0模组通过高帧率与高效编码，亦能满足动态场景的流畅捕捉需求



卓越图像质量

搭载专用ISP图像处理器，支持自动曝光、白平衡与降噪；提供YUV422无压缩与MJPEG压缩双输出模式，在保证画质完整的同时兼顾传输效率。



宽动态范围

全系列具备宽动态范围（USB3.0 $\geq$ 120dB，USB2.0 $\geq$ 80dB），可在逆光、强光及低照度环境下输出层次丰富、细节清晰的图像。



高兼容性

采用 UVC 通用视频标准，支持 Windows 与 Linux 操作系统，无需额外驱动即可实现即插即用，便于快速集成与部署。



单线集成

支持 Power over Cable (PoC) 技术，通过单根USB数据线实现视频传输与电源供给，简化布线、提升系统集成度。



工业级可靠性

采用全玻璃镜头，透光率高、畸变小；具备宽温工作能力，满足工业及户外场景对设备耐久性与稳定性的严苛要求。

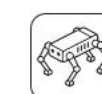
应用场景 Application scenarios



农业机械



货运机器人



四足机器人



安防巡检

AUL031-Y 3M机器视觉USB摄像头

AUL031-Y 3M产品规格		
产品型号	AUL1312-S031H54Z00-U3AAIIP67	AUL1320-S031S1BZ00-U3AAIIP67
尺寸	30mmx30mmx46.58mm	30mmx30mmx41.45mm
分辨率	1920 (H)x 1536 (V)	1920 (H)x 1536 (V)
视场角(HFOV)	118.54±3°	197.0±4°
视场角(VFOV)	75.14±2°	162.3±3°
焦距	3.021mm	1.33±5%mm
光圈(F-NO)	2.0±5%	2.0±5%
输出帧率	30 fps	30 fps
输出格式	YUV422-8bit	YUV422-8bit
重量	151g（含2m标准线束）	148g（含2m标准线束）
图像传感器		
光学大小	1/2.4 inch CMOS	1/2.4 inch CMOS
像素大小	3.0um	3.0um
快门方式	Rolling Shutter	Rolling Shutter
动态范围	>120dB	>120dB
Color Pattern	RGGB	RGGB
连接和供电		
传输协议	USB 3.0	USB 3.0
供电方式	POC (via USB)	POC (via USB)
额定电压	5V(DC)	5V(DC)
额定功率	<2W	<2W
连接器	USB 3.0-TYPE A	USB 3.0-TYPE A
尾线长度	2m	2m
可靠性和防护等级		
工作温度	-40°C~+85°C	-40°C~+85°C
防护等级	IP67	IP67

AUL268-S 2M机器视觉USB摄像头

AUL268-S 2M产品规格			
产品型号	AUL1211-P268-TA6-XR3-U2MPS-IP67	AUL1212-P268-TE6-XR3-U2MPS-IP67	AUL1215-P268-T25-XR3-U2MPS-IP67
尺寸	30mmx30mmx35.2mm	30mmx30mmx35.2mm	30mmx30mmx36.5mm
分辨率	1920 (H)x1080 (V)	1920 (H)x 1080 (V)	1920 (H)x 1080 (V)
视场角(HFOV)	112.6°	122°	150.2°
视场角(VFOV)	57.6°	64.5°	80.4°
焦距	3.35mm	2.74mm	2.28mm
光圈(F-NO)	2.0	1.7	2.2
输出帧率	30 fps	30 fps	30 fps
输出格式	MJPEG	MJPEG	MJPEG
重量	133g	136g	133g
图像传感器			
光学大小	1/2.7 inch CMOS	1/2.7 inch CMOS	1/2.7 inch CMOS
像素大小	3.0um	3.0um	3.0um
快门方式	Rolling Shutter	Rolling Shutter	Rolling Shutter
动态范围	85dB	85dB	85dB
Color Pattern	RGGB	RGGB	RGGB
连接和供电			
传输协议	USB 2.0	USB 2.0	USB 2.0
供电方式	POC (via USB)	POC (via USB)	POC (via USB)
额定电压	5V(DC)	5V(DC)	5V(DC)
额定功率	<2W	<2W	<2W
连接器	USB 2.0 TYPE A	USB 2.0 TYPE A	USB 2.0 TYPE A
尾线长度	2m	2m	2m
2m			
工作温度	-40°C~+85°C	-40°C~+85°C	-40°C~+85°C
防护等级	IP67	IP67	IP67

远见系列双目摄像头

YJ SERIES GMSL CAMERA



产品介绍 Product Introduction

艾利光“远见”系列双目摄像头，专为机器人、自动驾驶、工业自动化等场景提供高精度立体感知能力，具备高同步性，确保左右摄像头同步曝光，提供GMSL 2、MIPI等主流接口及多种规格型号，灵活适配各类场景需求。

产品优势 Product Advantage



高性能成像

搭载高性能图像传感器，支持高分辨率与高帧率输出；部分型号采用车规级CMOS，动态范围 > 120dB，适应强光、暗光等复杂光照环境。



坚固结构

坚固结构：工业级坚固设计，工作温度范围覆盖-40℃至+85℃，部分型号具备IP67防护等级，适用于户外及恶劣工况。



立体视觉

结合超广角视场与自适应曝光控制技术，可实时输出深度图，支持环境感知、三维建模与SLAM/VIO等融合应用。



惯性传感

集成6轴IMU（加速度计+陀螺仪），支持视觉惯性里程计；内置ISP，提供畸变校正、立体匹配与图像增强。



高同步性

高同步性：支持外部触发与多相机同步曝光，同步精度 < 1ms，满足多机协作与高动态场景需求。



便捷集成

提供完整SDK，支持V4L2、ROS等标准框架，兼容X86与ARM平台（如Jetson、树莓派等），大幅降低二次开发难度。

应用场景 Application scenarios



具身智能



协作机械臂



低速无人车



四足机器狗

远见 Z系列车载双目摄像头

远见Z系列产品规格			
产品型号	AVS-212A-B12-M17G-G52-RABA	AVS-213C-B16-M17G-Z00-RABA	AVS-218C-B20-M17G-0X4-RABA
尺寸	170x48x50mm	210x48x50mm	250x48x50mm
分辨率	1920 x 1280	1920x 1536	3840 x2160
视场角	100°(Horizontal)	120°(Horizontal)	120°(Horizontal)
焦距	3.47mm	3.0mm	3.69mm
输出帧率	30 fps	30 fps	30 fps
输出格式	UYVY (YUV422)	UYVY (YUV422)	UYVY (YUV422)
重量	350g	400g	450g
深度测量			
基线距离(Baseline)	120 mm	160mm	200 mm
深度测量范围	0.5m~20m(理想值)	0.5m~35m(理想值)	0.5m~80m(理想值)
曝光控制	内置ISP控制	内置ISP控制	内置ISP控制
图像传感器			
光学大小	1/2.6" CMOS	1/2.4" CMOS	1/1.7" CMOS
像素大小	3.0um	3.0um	2.1um
动态范围	>120dB	>120dB	>120dB
快门方式	Rolling Shutter	Rolling Shutter	Rolling Shutter
连接和供电			
传输协议	GMSL 2	GMSL 2	GMSL 2
连接器	Fakra Z	Fakra Z	Fakra Z
供电方式	POC (via GMSL)	POC (via GMSL)	POC (via GMSL)
额定电压	9~12V(DC)	9~12V(DC)	9~12V(DC)
额定功率	<4W	<4W	<5W
二次开发套件			
接口协议	V4L2/ROS	V4L2/ROS	V4L2/ROS
支持系统	Linux (Ubuntu)	Linux (Ubuntu)	Linux (Ubuntu)
支持架构	X86/ARM	X86/ARM	X86/ARM
可靠性和防护等级			
工作温度	-40°C~ +85°C	-40°C~ +85°C	-40°C~ +85°C
防护等级	IP67	IP67	IP67

远见 Y系列具身智能双目摄像头

远见Y系列产品规格					
产品型号	AVS111C-B05-M17G-G52-GABI	AVS111C-B05-M17G-I00-G52-GABI	AVS111C-B05-M17G-C00-G52-GABI	AVS115D-B06-M95D-FA1-RABI	AVS115D-B06-M17G-G00-FA1-RABI
分辨率	1280(H)x800(V)			1920(H)x1920(V)	2560(H)x1920(V)
视场角	120°x76°			119°x119°	165°x119°
焦距	1.67mm			1.90±5%mm	
输出帧率	30/60 fps			30 fps	60 fps
输出格式	UYVY (YUV422)			UYVY (YUV422)	
对焦距离	0.4m			0.8m	
工作距离	0.05m~2m			0.3m~∞	
深度测量					
基线距离(Baseline)	50mm			65mm	
深度测量范围	0.1m~3.5m(理想值)			0.35m~10m(理想值)	
曝光控制	内/外触发			内/外触发	
图像传感器					
光学大小	1/4.3" CMOS			1/2.7" CMOS	
像素大小	2.8um			2.0um	
快门方式	Global Shutter			Rolling Shutter	
惯性传感器					
加速度计	16位, ±2/4/8/16/32g			16位, ±2/4/8/16/32g	
陀螺仪	16位, ±15.625~4000°/s			16位, ±15.625~4000°/s	
数据率	可配置, 最高可达6400Hz			可达6400Hz	
温度传感器	内置			内置	
连接和供电					
传输协议	GMSL 2			GMSL 2	
连接器	Fakra Z			Fakra Z	Fakra Z x 2
		IIC	CAN		
供电方式	POC (via GMSL)			POC (via GMSL)	
额定电压	9~12V(DC)			9~12V(DC)	
额定功率	<5W			<5W	
二次开发套件					
接口协议	V4L2/ROS			V4L2/ROS	
支持系统	Linux (Ubuntu)			Linux (Ubuntu)	
支持架构	X86/ARM			X86/ARM	
可靠性					
工作温度	-20°C~ +65°C			-20°C~ +65°C	

GPS-时间/触发同步盒

SYNCHRONIZATION BOX



产品介绍 Product Introduction

艾利光GPS-时间/触发同步盒，是为采集卡提供时间/触发同步的专用设备，具有稳定可靠、轻便易用、适配广泛等特点。经EPG线连接采集卡后，支持内外同步双模式，内同步提供8通道10~120Hz信号，外同步可接收外部信号。设备集成GPS接入，适用于自动驾驶同步授时。

产品优势 Product Advantage

- GPS精准导航系统**

兼容PPS/gprmc信号，可获取精确的GPS经纬度定位数据。
- 精确同步授时**

支持与PCIE采集卡无缝集成，实现PPS与CAN的联合授时，确保授时精度在20微秒之内。
- 外部触发**

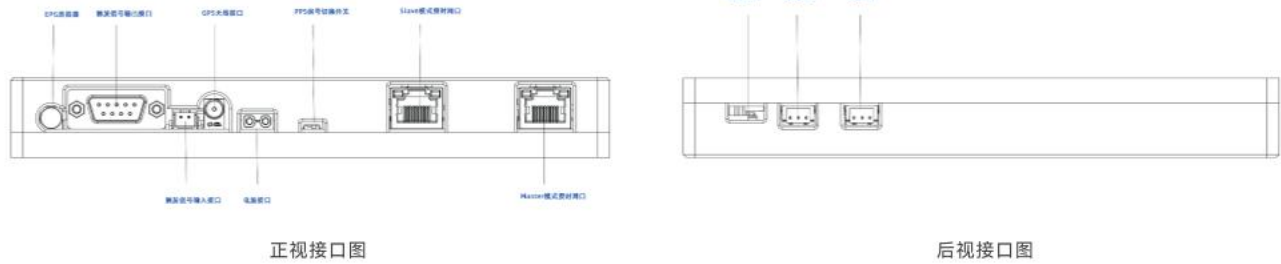
支持外部触发信号输入，并具备倍频与分频功能。
- 兼容PTP主从模式**

提供PTP/gPTP主从接口，支持PTP和gPTP两种授时协议。
- 灵活的时间同步源切换**

通过PPS信号的主从模式拨码开关，实现GNSS与gPTP/PTP Slave间同步时间源的便捷切换。
- 多通道同步输出**

支持8通道不同频率的触发信号输出，确保同步精度达到200纳秒以内。

接口定义 Interface Definition



SerDes摄像头USB转接盒

SERDES CAMERA USB ADAPTER BOX



产品介绍 Product Introduction

艾利光研发团队打造的USB采集盒，专为相机点亮与数据验证而设计，提供高速、稳定的视频数据传输解决方案。产品基于USB 3.0高速接口，实现摄像头信号到USB数据流的无损转化，保障高质量、低延迟的视频输出，助力图像系统快速上线与调试。

产品优势 Product Advantage

- USB 3.0高速接口，5Gbps大带宽，保障高清视频无压缩传输;低延迟输出，满足实时影像应用需求。
- 支持多分辨率（1MP-3MP）与多帧率（最高30fps）视频格式;灵活适配多种图像采集场景。
- 原生支持GMSL 1/2协议，轻松连接多种高速串行摄像头;完全兼容UVC标准，无需驱动，即插即用。
- 支持Windows、Linux等系统，适配PC及ARM嵌入式平台;快速集成，助力多平台开发部署。
- 具备过压、过流、短路保护机制。轻松应对复杂工业环境;保障长时间稳定运行。

应用领域 Application field



规格参数 Specifications

型号	ACU2113-U312-ZAI
解串芯片	MAX9296A
支持分辨率	1MP(1280X720)/30fps, 2MP(1920X1280)/30fps, 3MP(1920X1536)/30fps
数据输入接口	GMSL 1/2
视频输出接口	USB3.0Type A
操作系统	Windows/Linux
供电方式	5V/1A
功耗	3W
工作温度	-40~+80°

接口定义 Interface Definition



GMSL分流/中继盒

GMSL SPLITTER/REPEATER BOX



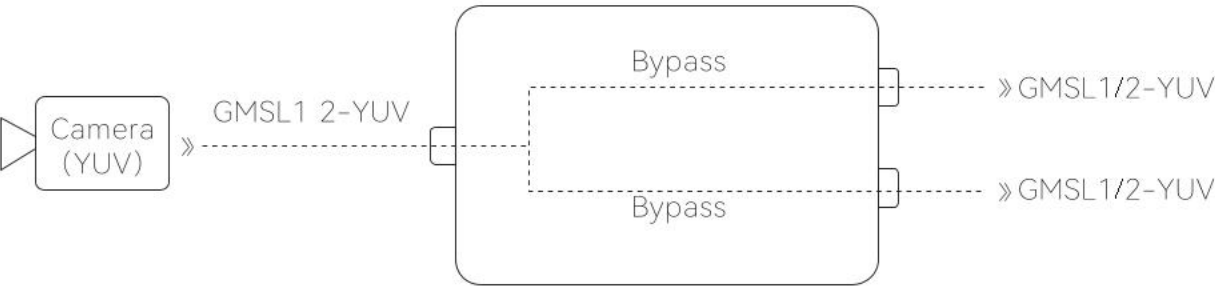
产品介绍 Product Introduction

艾利光科技GMSL分流/中继盒，专为机器人数据采集场景设计，支持两种工作模式：分流模式能够在无损原始数据的前提下，将一路GMSL摄像头信号实时分流为两路，满足数据采集与实时控制并行处理的需求；中继模式通过一个GMSL2输入和一个GMSL2输出，延长摄像头与主控之间的传输距离，且支持多个中继级联连接，满足大型机器人系统或分布式采集节点的远距离布线需求。

产品优势 Product Advantage

- 无损分流：在不干扰原始数据流的情况下完成信号复制，兼容多种GMSL数据格式，确保摄像头采集的原始图像完整传输至采集系统，满足机器人高精度感知算法的数据闭环需求。
- 长距中继：实现一进一出延长传输距离，支持多级串联，解决机器人内部或机器人到采集端的远距离高清视频传输问题。
- 多路同步：支持多路GMSL相机旁路采集，同步精度 <100ns；中继级联时同步信号逐级转发，保证多节点时序一致，适用于多视角融合、SLAM等场景。
- 主控无感：对机器人主控完全透明，无协议改变、无可测延迟，不影响实时控制与感知性能。

GMSL1/2传输YUV格式二路分流



FAKRA线束

FAKRA WIRE HARNESS



产品介绍 Product Introduction

FAKRA线束是专为汽车电子系统设计的专用线束，采用FAKRA连接器，具备防水、抗震动和易连接等特点，是连接传感器和控制单元的关键组件，对自动驾驶系统的可靠性和性能至关重要。

安费诺线束 Amphenol

接口	型号	类型	线长 (mm)
	AFPA1RY -GZ -GZ -02000mm	双公头	2000
	AFPA1RY -MZ -MZ -02000mm	双母头	2000
	AFPA1RY -MZ -GZ -02000mm	母头转公头	2000
	AFPA2LN -GZ -MZ -01000mm	二合一线束	1000

罗森伯格线束 Rosenberger

接口	型号	类型	线长 (mm)
	AFPR1LN -GZ -GZ -02000mm	双公头	2000
	AFPR1LN -MZ -MZ -02000mm	双母头	500
	AFPR1LN -MZ -GZ -02000mm	母头转公头	2000
	AFPR2LN -GZ -MZ -01000mm	二合一线束	500
	AFPR4LY -GZ -MZ -02000mm	四合一线束	2000

视觉领航 智驭未来

ARM平台接入方案

ARM PLATFORM ACCESS SOLUTION

艾利光致力于为边缘计算与嵌入式视觉场景提供高性能GMSL摄像头接入方案。针对ARM架构，在NVIDIA Jetson AGX Orin、树莓派5、瑞芯微RK3588以及地瓜机器人生态等平台进行深度适配，支持多路GMSL摄像头接入，并可实现微秒级同步触发。配合艾利光摄像头，提供完整的V4L2驱动及易用SDK，帮助开发者在智能机器人、工业检测、自动驾驶、智能交通等领域快速构建高精度、高可靠的视觉感知系统。

适配设备 Adapted Equipment



Jetson AGX Thor视觉接入方案



Jetson AGX Orin GMSL视觉开发套件



Raspberry Pi 5开发板



瑞芯微RK3588开发板



地瓜机器人RDK S100开发板



地瓜机器人RDK X5开发板

支持开源生态及通用协议 Open-Source And Universal Protocols



Jetson AGX Thor 视觉接入方案

VISUAL DEVELOPMENT KIT



产品介绍 Product Introduction

艾利光基于英伟达Jetson AGX Thor平台打造GMSL 相机接入方案，支持最高16路GMSL1/2相机接入、微秒级同步触发，搭配艾利光GMSL系列摄像头，提供完整V4L2驱动及SDK适配，在自动驾驶、机器人、工业检测、智能交通等领域，为开发者提供高精度视觉感知方案。

产品优势 Product Advantage

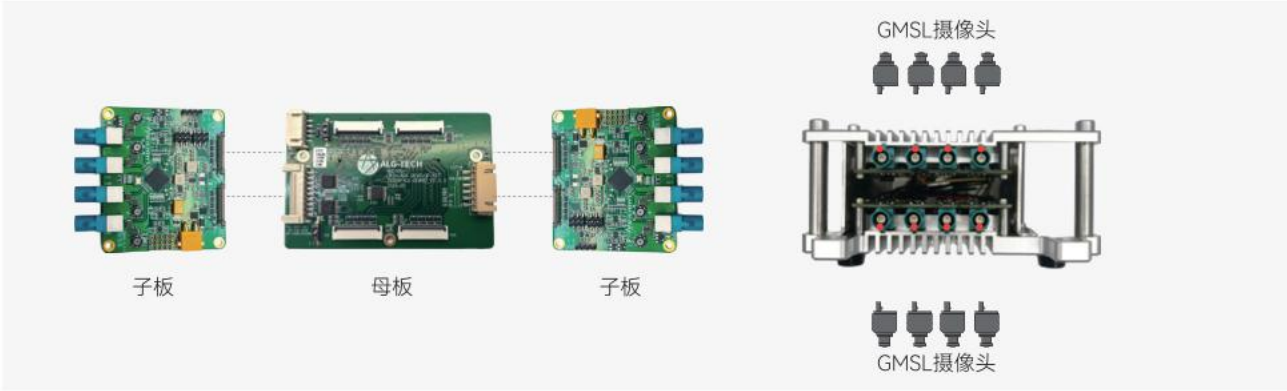
- 支持最高16通道GMSL1/2相机输入，满足多摄像头并行采集需求。
- 提供完整针对艾利光相机的驱动适配及相机配置序列，支持V4L2协议、ROS平台。

可选摄像头 Optional camera

名称	型号	规格
2M车载 GMSL摄像头	ALI3203-OX3CM17GG52-D76ABA-IP67	1920x1080 @ 30fps; HFOV 30°/197°; IP67; -40℃ - 85℃; FAKRA公头连接器;
	ALI3220-OX3CM17GG52-X82ABA-IP67	
3M车载 GMSL摄像头	ALI2306-SCH-SABA-IP67	1920x1536 @ 30fps; HFOV 63.9°/100°/118.54°/197°; IP67; -40℃ - 85℃; FAKRA公头连接器;
	ALI2310-SCH-SABA-IP67	
	ALI2312-SCH-SABA-IP67	
	ALI2319-SCS-SABA-IP67	
8M车载 GMSL摄像头	ALI2803-OBH-SABA-IP67	3840x2160 @ 30fps; HFOV 30°/123.2°; IP67; -40℃ - 85℃; FAKRA公头连接器;
	ALI2812-OBH-SABA-IP67	

Jetson AGX Orin GMSL视觉开发套件

JETSON AGX ORIN VISUAL DEVELOPMENT KIT



产品介绍 Product Introduction

艾利光Jetson AGX Orin视觉开发套件是基于 NVIDIA Jetson AGX Orin 开发者平台推出的用于GMSL至MIPI信号的转接套件，支持最高8通道GMSL1/2相机接入，并具备扩展至16通道的能力；采用子母板的分板设计方式，可灵活适配多种类型的解串芯片；搭配自研GPS授时同步盒，可实现微秒级外部同步信号触发，保障高精度视觉感知与数据处理，全面满足自动驾驶、机器人、智能制造等领域的应用需求。

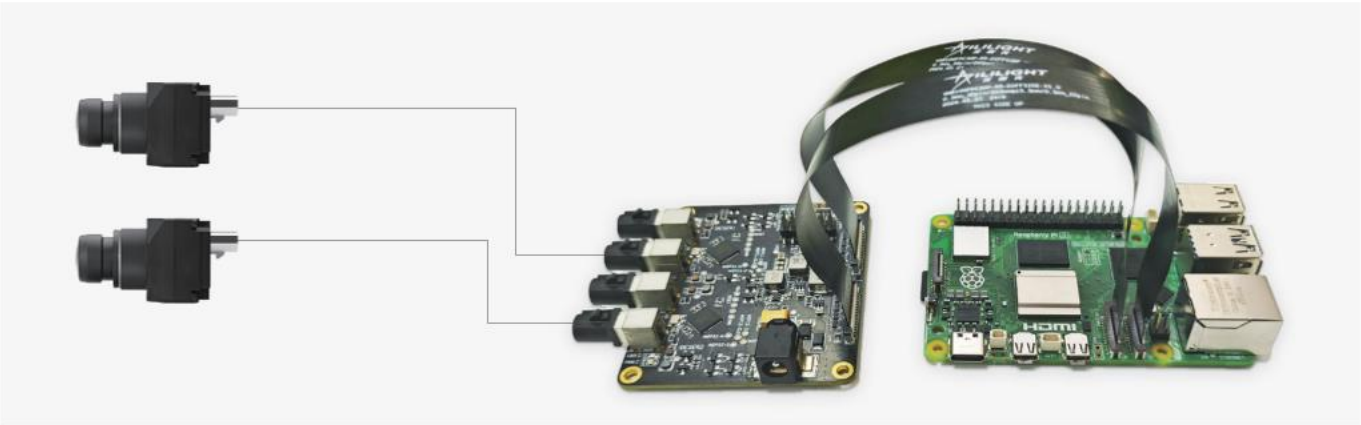
产品优势 Product Advantage

- 支持最高8通道GMSL1/2相机输入，满足多摄像头并行采集需求；可按需定制扩展至16通道，适配更复杂的系统集成场景。
- 采用艾利光独有的分板架构，支持多种解串器（Deserializer）芯片（如MAX9296、MAX96712等），可灵活更换，提供定制化服务，扩展支持FPD-Link III/IV等多种传输协议。
- 提供完整针对艾利光相机的驱动适配及相机配置序列，支持V4L2协议；驱动框架同时兼容其他厂商的相机型号，灵活通用，显著提升开发效率。
- 支持内同步与外同步模式，保障多通道间曝光触发的一致性；支持CAN总线外部授时；结合GPS-授时同步盒可实现微秒级精准触发，满足高精度时序控制场景。
- 采用侧面出线设计，提升装配便利性与布线整洁性；针对高功率使用环境进行散热优化，保障系统长时间稳定运行。

规格参数 Specifications

类型	AKT-3888-NAO-ZAI
支持平台	Jetson AGXOrin开发套件
JetPack版本	JetPack 6.2 (Jetson Linux 36.4.3)
摄像头接口数	支持8通道, 可扩展至16通道
支持协议	GMSL 1/2
摄像头接口类型	Fakra-Z Code
解串器芯片型号	MAX9296A/MAX96712/THCV244 DS90UB954
电源输入	12V/2A
PoC输出电压	9V~12V
同步方式	内部同步:Orin内同步触发信号
	外部同步:支持外部输入触发信号, 实现多相机同步(相位差可调)
	高精度外部同步:支持微秒级精度的外同步信号直接触发相机曝光(需搭配gps-同步盒使用)
最大传输距离	15m
工作温度	-40~+85°

树莓派5 GMSL 视觉开发套件
RASPBERRY PI 5 GMSL VISUAL DEVELOPMENT KIT



8M摄像头模组*2 GMSL转接套件 RASPBERRY PI 5 开发板



-3M摄像头模组- -8M摄像头模组- -GMSL转接套件- -RASPBERRY PI 5 开发板-

产品介绍 Product Introduction

专为树莓派5设计的GMSL相机接入套件，支持4路3M (1920x1536)@30fps高清视频同步输入，通过外部 Trigger接口实现多路相机同步触发;适配艾利光多款摄像头并提供驱动支持，结合树莓派5的ISP与CSI硬件架构优化，提供高帧率、低延时的紧凑型视觉解决方案。

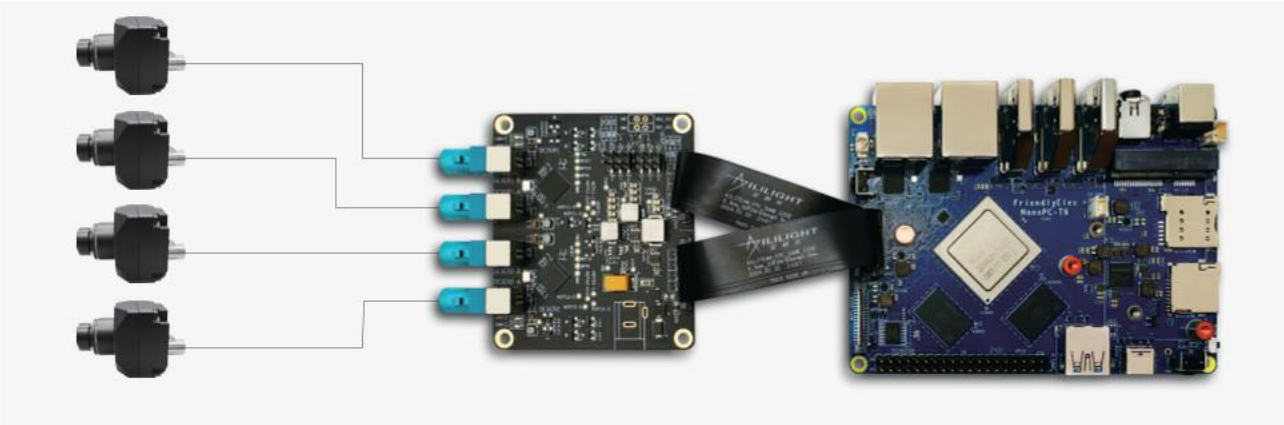
产品优势 Product Advantage

- 支持最高4路3M(1920*1536)，30FPS摄像头接入。
- 支持多路摄像头同步曝光。
- 支持MIPI-CSI输出，以GMSL1/2输入转MIPI-CSI输出。
- 支持RAW/YUV格式数据。
- 提供驱动适配/免驱接入，支持V4l2接口，ROS平台。

可选摄像头 Optional camera

名称	型号	规格
3M机器视觉 GMSL摄像头	ALI2306-SCH-SABA-IP67	1920x1536 @ 30fps; HFOV 63.9°/ 100°/ 118.54°/ 197°; IP67; -40℃ - 85℃; FAKRA公头连接器;
	ALI2310-SCH-SABA-IP67	
	ALI2312-SCH-SABA-IP67	
	ALI2319-SCS-SABA-IP67	
8M车载 GMSL摄像头	ALI2803-OCH-SABA-IP67	3840x2160 @ 30fps; HFOV 30°/123.2°; IP67; -40℃ - 85℃; FAKRA公头连接器;
	ALI2812-OCH-SABA-IP67	

瑞芯微RK3588 GMSL 视觉开发套件
ROCKCHIP 3588 GMSL VISUAL DEVELOPMENT KIT



3M摄像头模组*4 GMSL转接套件 瑞芯微RK3588开发板



-3M摄像头模组- -8M摄像头模组- -GMSL转接套件- -瑞芯微RK3588开发板-

产品介绍 Product Introduction

专为瑞芯微RK3588平台打造的GMSL相机接入套件，支持4路3M(1920*1536)@30fps高清视频同步输入，通过GPIO硬件触发实现多相机同步曝光控制，深度适配艾利光多款相机并提供驱动支持，结合RK3588的ISP处理单元优化，提供高精度、低功耗的嵌入式视觉系统解决方案。

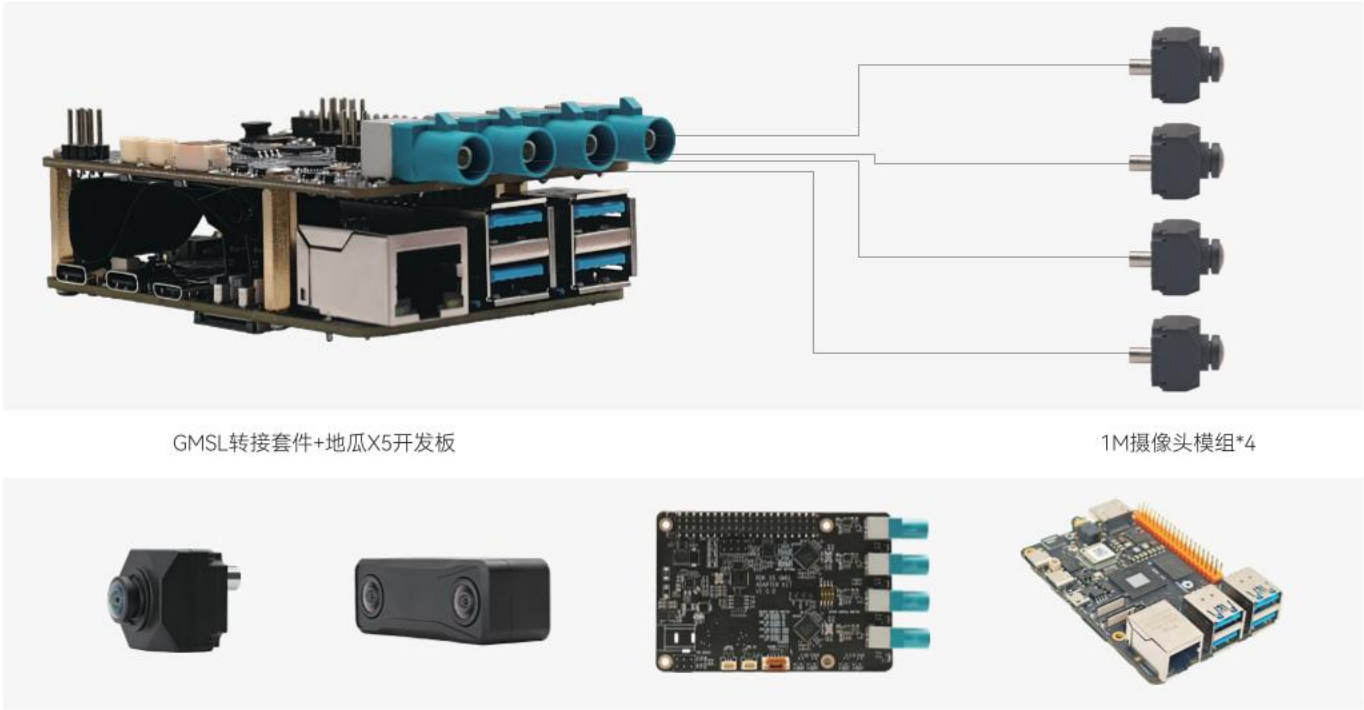
产品优势 Product Advantage

- 支持最高4路3M(1920*1536)，30FPS摄像头接入。
- 支持多路摄像头同步曝光。
- 支持MIPI-CSI输出，以GMSL1/2输入转MIPI-CSI输出。
- 支持RAW/YUV格式数据。
- 提供驱动适配/免驱接入，支持V4l2接口，ROS平台。

可选摄像头 Optional camera

名称	型号	规格
3M机器视觉 GMSL摄像头	ALI2306-SCH-SABA-IP67	1920x1536 @ 30fps; HFOV 63.9°/ 100°/ 118.54°/ 197°; IP67; -40℃ - 85℃; FAKRA公头连接器;
	ALI2310-SCH-SABA-IP67	
	ALI2312-SCH-SABA-IP67	
	ALI2319-SCS-SABA-IP67	
8M车载 GMSL摄像头	ALI2803-OCH-SABA-IP67	3840x2160 @ 30fps; HFOV 30°/123.2°; IP67; -40℃ - 85℃; FAKRA公头连接器;
	ALI2812-OCH-SABA-IP67	

地瓜X5转接套件
D-ROBOTICS X5 ADAPTER KIT



产品介绍 Product Introduction

专为工业机器视觉、自动驾驶感知、智能相机场景打造的高性能GMSL图像转接解决方案。支持灵活的4合1、2合1信号输出配置，一站式适配单目、双目、多目视觉采集项目，大幅降低GMSL相机在RDK X5平台的集成难度与开发成本，是工业视觉开发、科研项目、产品量产的标准化优选套件。

可选摄像头 Optional camera

名称	型号	规格
1M机器视觉 GMSL摄像头	ALI3112-C121M17GZ00-	1280x960 @25fps; HFOV 129.6°/195°; IP67; -20°C - 65°C; FAKRA公头连接器
	ALI3120-C121M17GZ00-	
3M机器视觉 GMSL摄像头	ALI3306-C360M17GZ00-	1920x1536 @ 30fps; HFOV 60°/106.2°/120°/200°; IP67; -20°C - 65°C; FAKRA公头连接器
	ALI3310-C360M17GZ00-	
	ALI3312-C360M17GZ00-	
	ALI3320-C360M17GZ00-	
具身智能 双目摄像头	AVS111C-B05-M17G-	1280x800 @ 30/60fps; HFOV 120°; -20°C - 65°C; V4L2/ROS;
	AVS111C-B05-M17G-	
	AVS111C-B05-M17G-	
	AVS115D-B06-M17G-	2560x1920 @ 60fps; HFOV 165°; -20°C - 65°C; V4L2/ROS;

地瓜S100转接套件
D-ROBOTICS S100 ADAPTER KIT



产品介绍 Product Introduction

专为地瓜RDK S100平台推出GMSL相机接入套件，支持8通道GMSL摄像头输入，并配套提供完整的V4L2驱动及 SDK适配方案，配合艾利光GMSL系列摄像头，用户可快速构建适用于具身智能、工业自动化、服务机器人等领域的视觉系统。

产品优势 Product Advantage

- 多通道接入能力：支持将8路 GMSL 1/2 摄像头信号转换为 MIPI-CSI 输出，满足多摄像头并行采集需求。
- 高效系统集成：提供适配艾利光摄像头的完整驱动支持与相机配置，兼容 V4L2 协议，显著提升开发效率。
- 高精度同步触发：内置硬件触发模块，支持内外同步功能，同步精度达微秒级别，确保多通道采集一致性。
- 灵活可定制：根据客户需求，提供适配底板设计，支持定制 GMSL/FPD-LinkI/IV/MIPI接口。

可选摄像头 Optional camera

名称	型号	规格
具身智能 双目摄像头	AVS111C-B05-M17G-G52-GABI	1280x800 @ 30/60fps; HFOV 120°; -20°C - 65°C; V4L2/ROS;
	AVS111C-B05-M17G-I00-G52-GABI	
	AVS111C-B05-M17G-C00-G52-GABI	
	AVS115D-B06-M95D-FA1-RABI	1920x1920 @ 30fps; HFOV 119°; -20°C - 65°C; V4L2/ROS;
	AVS115D-B06-M17G-G00-FA1-RABI	2560x1920 @ 60fps; HFOV 165°; -20°C - 65°C; V4L2/ROS;



X86架构接入方案

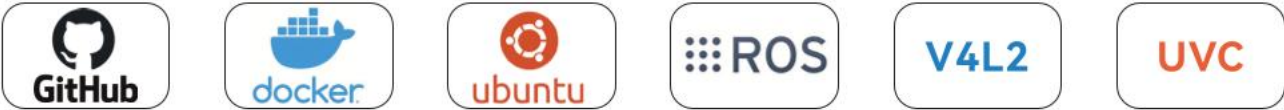
X86 PLATFORM ACCESS SOLUTION

艾利光针对 X86 架构在工控机、服务器等高性能计算场景的应用，提供以 PCIE 采集卡为核心的视觉接入方案，支持多路 GMSL 摄像头高带宽同步采集与无损传输，兼容 Windows/Linux 系统并开放二次开发接口，适配自动驾驶、工业自动化等领域的实时视觉数据需求。

适配设备 Adapted Equipment



支持开源生态及通用协议 Open-Source And Universal Protocols



飞龙PCIE图像数据采集卡

PCIE IMAGE CAPTURE CARD



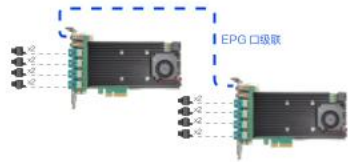
产品优势 Product Advantage

- 最高支持8通道GMSL摄像头信号采集；兼容 MAXIM GMSL 1/2 串行器；支持多种图像数据格式：YUV/RAW/RGB；
- 微秒级同步曝光触发控制；支持外部触发源输入；支持 PPS+GPRMC授时；
- DMA零拷贝技术，确保高带宽数据实时传输；支持V4L2/ROS 等标准协议框架；提供二次开发SDK，支持C++/Python等编程语言；
- 采用车规/工规芯片，支持宽温度工作范围；可靠的硬件设计，适合车载环境使用；

应用说明 Application Instructions

◆ 8-16通道GMSL采集

- 单卡支持最高8通道GMSL采集，双卡级联使用，最高可扩展至16通道。
- 每个通道支持最高分辨率 8 M (3840*2160)/30fps。



◆ 外部授时同步

- 支持外部GPS授时*，授时精度小于 20μs。
- 支持外部同步信号输入*，控制多路摄像头同步曝光。

*需搭配CS300 GPS-时间同步授时盒。



产品介绍 Product Introduction

飞龙PCIE图像数据采集卡，是为满足自动驾驶系统对GMSL（Gigabit Multimedia Serial Link）摄像头信号的实时采集需求设计，支持同步解码多通道GMSL1/2协议数据，适用于自动驾驶算法开发、智慧交通、工业自动化等场景。基于高性能FPGA芯片，实现多路高速差分信号的硬件级实时解析和并行传输，通过硬件信号控制保证微秒级时间同步。借助PCIE接口与DMA（Direct Memory Access）零拷贝传输技术，可将原始图像数据直接映射至主机内存，确保自动驾驶系统对图像数据的实时精准需求。

规格参数 Specifications

型号	
AFL3848	
总线	
协议标准	标准PCIe3.0
通道	4通道
DMA	64-bit
物理带宽	3.9GB/s
功耗	<25W
摄像头视频输入	
解串器型号	MAX9296A
接口	GMSL1/GMSL2
接插件	同轴连接器
POC供电	MAX1A@9V
支持摄像头数量	≤8
输入分辨率	支持1MP-8MP
帧率	根据相机分辨率和数量而定，最多4个8MP/30fps或者8个2MP/30fps
触发	支持相机同时触发
	支持相机延时触发
	支持外部硬触发信号输入
通用输入输出	
输入	1个TTL输入
输出	1个TTL输出
CAN	CAN1.0
电气规格	TTL输入兼容5V和3.3V
软件	
主机操作系统	Ubuntu 18.04/20.04/22.04/Windows 10/11
APIs	提供SDK接口
使用环境	
工作温度	-20℃~65°
储存温度	-30℃~85°
工作湿度	10%~90%
储存湿度	10%~90%
机械结构	
安装方式	标准PCIe3.0x4插槽/PCIe3.0标准板卡设计
散热方式	壳体金属板+风冷
连接器	相机输入：罗森博格L02-CA4322-XXX-Y-YY同轴二合一
	外部触发输入 T1:EPG连接器 TTL输出 T2:EPG连接器
尺寸	165mm x96mm x18.1mm
重量	282g

瑞龙多功能图像采集卡

RAYLON MULTI-FUNCTIONAL IMAGE CAPTURE CARD



产品介绍 Product Introduction

瑞龙多功能图像采集卡是一款工业级多用途板卡，支持最高16通道图像采集与多种数据协议，提供丰富的可更换子板以适应不同应用场景。该采集卡具备微秒级高精度同步能力，支持PTP、PPS+gprmc等多种授时方式；内置编解码与图像处理，可实现8K 30FPS H.265/H.264或JPEG格式编码；借助内置的算力平台提供基础图像处理功能；支持2U/4U等多种机械规格，适用于IPC、边缘服务器与嵌入式系统，为自动驾驶、工业自动化、轨道交通等行业提供可靠的多通道视频采集解决方案。

产品优势 Product Advantage

- 多通道采集：支持多达16通道的视频信号输入，灵活适配不同采集需求；
- 集成编解码与处理：内置视频编解码及基础图像处理模块，无需外置硬件，提升集成度与效率；
- 广泛协议兼容：采用分板设计可灵活替换；支持GMSL1/2/3、FPD-Link III/IV、MIPI IN、HDMI IN等多种视频协议；
- 高速数据传输：采用零拷贝技术，通过PCIe高速接口实现高带宽传输，满足大数据量处理需求。

- 高精度同步：支持内外同步功能，同步精度达微秒级别，确保多通道采集一致性；
- 精准授时功能：支持PPS+GPRMC、网络PTP/gPTP等多种时间同步协议；
- 灵活机械规格：提供2U/4U等多种尺寸规格，适配不同机箱与应用场景；
- 智能诊断与接入：支持链路故障诊断，并可免驱接入艾利光系列相机。

应用场景 Application scenarios



智能网联与自动驾驶



轨道交通和能源



工业视觉检测



巡检与服务机器人

子板规格

输入I/O	
GMSL2	16x GMSL 2 ports (6Gbps) FAKRA Z connectors
输出I/O	
MIPI	2x CSI-2 4 lanes each up to 10 Gbps
电气特性	
功耗	6W
供电	12V DC input
机械特性	
尺寸	60mm(L) x 32.1mm(W) x 16.82mm(H)
重量	35g

载板规格

标准 I/O	
Bus Interface	1x PCI Express Gen 3 x 4 (31.52Gbps)
CAN Bus	1x CAN 2.0 port
Isolated DIO	1x GPS PPS input, 0 to 5V (DC)
Serial Port	1x RS-232 port, -15 to +15V (DC)
Ethernet Port	1x Gigabit Ethernet
USB	1x USB 3.0 type C
Video Port	1x Micro HDMI
isolated GPIO	16x Trigger input, 0 to 5V (DC)
MIPI	4x CSI-2 4 lanes each up to 10 Gbps
时间授时	
PTP网络授时	PTP (IEEE 1588.v2) / gPTP (IEEE 802.1AS)
其他授时	PPS+GPRMC
编码及处理	
视频编码	H.265/H.264 MAX 8K/30FPS
图像编码	JPEG Encoding 90 MP/s
电气特性	
功耗	<25W
供电	12V DC input
机械特性	
尺寸	167.01mm(L)x 121.2mm(W) x 36.75mm(H)
重量	220g
环境特性	
工作温度	-30°C~+85°C
存储温度	-40°C~ +105°C
工作湿度	10% ~ 90%
存储湿度	0~90%



具身智能

EMBODIED INTELLIGENCE

具身智能难在动态复杂的真实环境中，同步实现“精准理解三维空间”、“实时关联身体动作”、“灵活适配场景变化”，目前主流视觉方案分布在头部及机器手腕部，头部视觉需全局感知，实现环境建模、目标识别与交互理解；腕部视觉则需近距离精细感知，支撑抓取定位、操作精度控制与物体状态判断，二者协同满足全局决策与局部精细操作的需求。

针对具身智能在动态复杂环境中需同步实现空间理解、动作协同与场景适配的挑战，艾利光推出具身智能双目系列相机，通过双规格差异化设计，精准适配头部全局感知与腕部精细感知两大核心场景，助力机器人实现从环境建模、目标交互到精确定位与操作控制的全链路立体视觉能力，为智能作业提供可靠视觉支撑。

方案特点

FEATURES OF THE SOLUTION

■ 场景化精准适配：提供双规格差异化设计产品，能同时满足机器人对大范围全局环境感知与近距离精细操作感知的视觉需求。

■ 全链路立体视觉：为人形机器人提供从环境三维建模、目标识别交互，到精确定位与运动控制的完整、连贯的立体视觉能力支撑，构建感知-决策-行动的闭环。

■ 动态环境适配：针对动态、复杂的现实作业环境挑战进行优化，提升机器人在此类环境中的空间理解、实时动作协同与场景适应能力。

■ 易集成部署：具备长距离抗干扰同轴传输能力，单线缆实现PoC供电与数据传输，大幅简化布线；腕部相机集成CAN/CANFD接口，可直连夹爪信号并透传主控，进一步精简腕部布线。



服务机器人

SERVICE ROBOT

无人清扫车、巡检机器人等低速服务机器人在户外运行时，面临复杂光照（强光/逆光/弱光）导致的成像质量不稳定、传统视觉方案传输延时高与动态响应慢、以及多场景适配性差与成本偏高等核心瓶颈，严重制约环境识别精度与实时决策能力，阻碍规模化落地。

面向园区物流、环卫、巡检等低速无人驾驶场景，艾利光推出高性价比摄像头产品及搭配方案，具备小体积、轻量化、高动态范围与超低延时的特性，有效支持无人车在复杂环境下实现精准行驶、自主泊车与智能清扫等任务，提升作业可靠性及运行效率。

方案特点

FEATURES OF THE SOLUTION

■ 轻量化设计：提供小体积、轻量化摄像头设计，适配低速无人车有限安装空间，简化布线与集成流程，不额外增加设备负载。

■ 高动态范围：搭载高动态范围成像技术，可有效抑制强光、逆光、明暗交替等复杂光照干扰，清晰还原场景细节，确保机器人在多变环境下稳定感知，提升行驶与作业安全性。

■ 低延时传输：采用GMSL 低延时传输，能快速捕捉环境动态变化，为精准行驶、自主泊车等任务提供实时数据支撑，提升决策与执行效率。

■ 多场景适配：适配园区、环卫等低速场景的复杂环境，在保障作业可靠性的同时控制成本，加速规模化落地。



工业自动化

COLLABORATIVE ROBOT

在自动化产线中，工业机械臂与协作机器人应用日益广泛，其常需要在高精度、高灵活性的作业中实现“实时、稳定、精准”的视觉反馈，同时能适应复杂多变、存在电磁干扰的工业环境，并要求系统部署灵活、成本可控。传统视觉方案常受限于动态范围、传输带宽、距离、抗干扰能力及布线复杂度。

针对工业自动化领域对高精度、灵活视觉反馈的严苛需求，以及复杂工业环境中干扰多、部署难的挑战，艾利光推出高性价比传感器与感知融合方案，具备高动态、低延迟、强抗干扰与易集成的特点，能有效解决传统视觉方案在传输、布线及环境适应性方面的局限，助力机器人实现稳定、精准的实时感知。

方案特点

FEATURES OF THE SOLUTION

- 低延迟传输：具备低延迟、高带宽特性，可快速传输视觉数据，为协作机器人提供实时视觉反馈，保障高精度动作响应与操作精准度。
- 高动态范围：支持宽动态范围成像，能够在光照剧烈变化的场景中清晰捕捉细节，提升机器人在多变工况下的感知可靠性。

- 高可靠性：抗电磁干扰、振动等能力突出，在设备密集的车间场景中仍能稳定输出感知结果，适配严苛工况。
- 易集成部署：简化布线与集成流程，降低协作机器人智能化改造的门槛与成本，加速项目落地。



仓储物流

WAREHOUSING AND LOGISTICS

在仓储物流场景中，负责分拣、搬运物品的AGV与AMR需在持续运行、电磁环境复杂的工业场景中，实现稳定、精准、实时的定位导航与障碍物识别，以保障物流搬运的高效性与安全性。

艾利光推出高可靠性的传感器与感知融合方案，具备强抗干扰、低延时等特点，能够有效应对复杂工况，确保移动机器人在动态环境中持续可靠运行，显著提升作业效率与系统稳定性。

方案特点

FEATURES OF THE SOLUTION

- 高可靠性：采用工业级防护设计，抗复杂电磁干扰，支持IP67防水防尘、-20°C至65°C宽温运行，保障设备稳定不间断工作。
- 低时延响应：采用GMSL高带宽低延迟协议与全局快门技术，实现视觉数据端到端高速无拖影传输，输出毫秒级决策数据，适配AGV&AMR高速作业场景。

- 易集成部署：具备长距离的抗干扰同轴传输能力，适应AGV大范围移动的工况，通过单线缆实现供电与数据传输，极大简化了布线复杂度。
- 多传感器融合：融合双目视觉与IMU惯性传感，精准识别动态障碍物与环境特征，优化SLAM算法，降低动态场景感知误差。



家用机器人

HOME ROBOT

随着家用机器人（如扫地机、割草机、陪伴机器人等）的快速普及，其视觉感知系统需要在极度非结构化的家庭环境中稳定运行，面临光照剧烈变化、物体杂乱遮挡、实时性与低功耗矛盾以及成本受限等多重挑战。

针对这一需求，艾利光推出更具性价比的MIPI通用视觉感知方案，在保证高性能低功耗的同时，通过优化的硬件集成与算法适配，能够有效提升机器人在复杂环境中的感知精度与响应速度，为行业提供兼具成本优势与可靠性的视觉解决方案。

方案特点

FEATURES OF THE SOLUTION

- 高清大像素：采用 $3\mu\text{m}$ 大尺寸像素，感光度高；内置ISP，支持LFM功能，确保图像高清呈现。
- 高动态范围：支持 $\geq 120\text{dB}$ HDR 高动态范围清晰成像，满足白天、夜间各种场景需求。
- 高带宽传输：采用GMSL2数字高清信号传输，稳定不丢帧；支持YUV/RAW原图传输，清晰无压缩。
- 车规级性能：采用SONY/OV车规级专用芯片及前装标准物料，功能安全满足ASIL-B/D设计要求。
- 高品质AA制程：全线采用AA制造工艺，符合高精度光学检测要求。
- 高防护设计：具备IP67级防水防尘，耐高低温，密封性强，防爆抗震，防电磁干扰。



农业采摘

AGRICULTURAL PICK

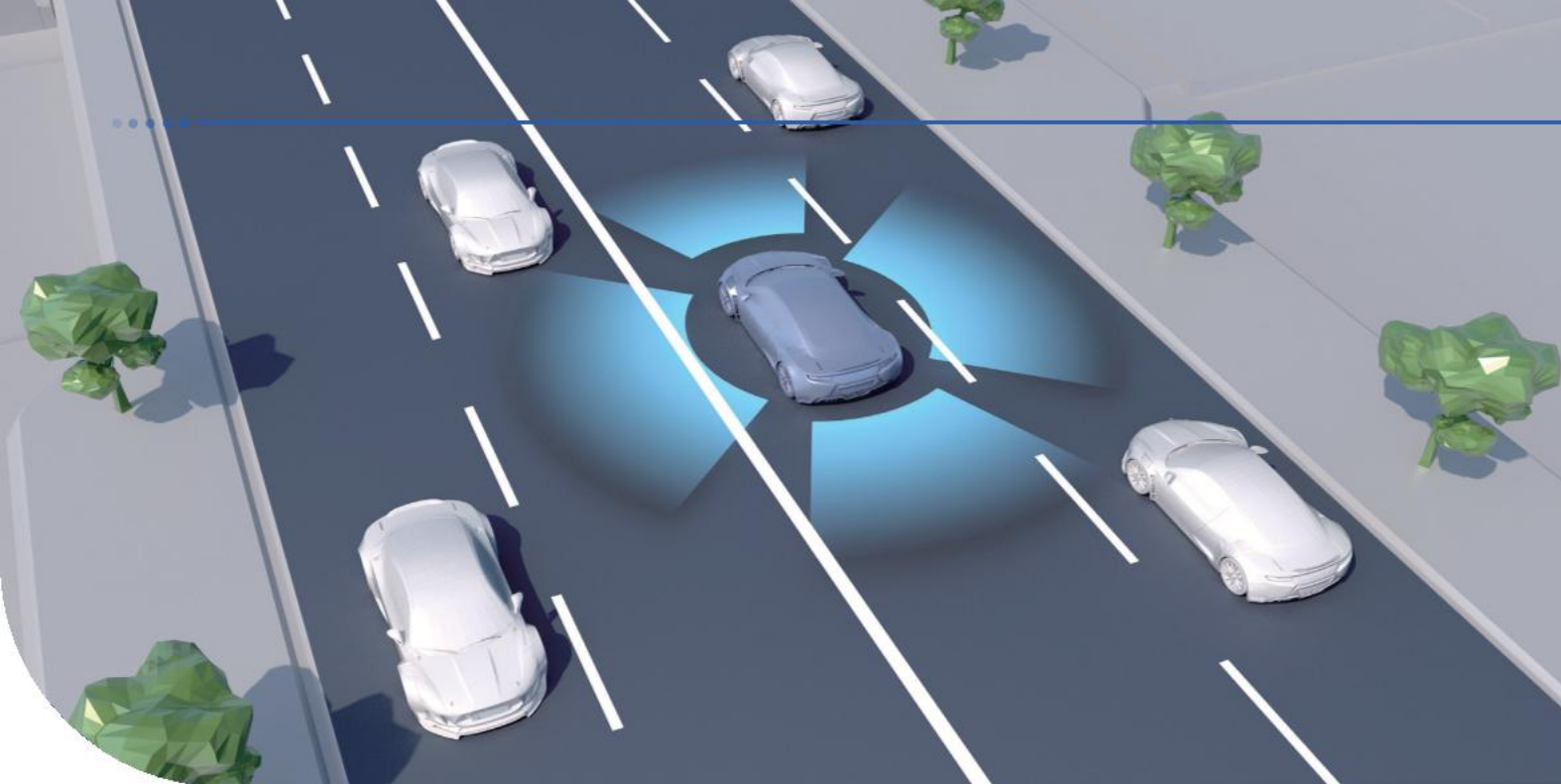
农业采摘机器人面临光照多变、枝叶遮挡、果实颜色与背景相近等复杂田间挑战，需对果实的成熟度、种类、空间位姿及遮挡程度实现高精度、低延迟的实时识别与定位。

艾利光推出高性价比视觉解决方案，采用高分辨率工业级相机，精准捕捉果实表皮的细微颜色梯度、纹理特征及局部遮挡边缘信息，显著提升复杂场景下的采摘成功率和作业效率。

方案特点

FEATURES OF THE SOLUTION

- 场景化精准适配：提供双规格差异化设计产品，能同时满足机器人对大范围全局环境感知与近距离精细操作感知的视觉需求。
- 全链路立体视觉：为农业采摘机器人构建从环境三维重建、目标果实识别与成熟度判断，到末端执行器精确定位与动态抓取控制的完整视觉链路，形成“感知-决策-行动”闭环，保障采摘动作的连续性与可靠性。
- 动态环境适配优化：针对田间光照剧烈变化、果实晃动、枝叶随机遮挡等动态干扰进行算法与硬件协同优化，提升机器人在复杂非结构化环境中的空间理解能力、实时动作协同性与场景鲁棒性。
- 易集成部署：具备长距离抗干扰同轴传输能力，单线缆实现PoC供电与数据传输，大幅简化布线；腕部相机集成CAN/CANFD接口，可直连夹爪信号并透传主控，进一步精简腕部布线。



自动驾驶

AUTONOMOUS DRIVING

在自动驾驶领域，视觉传感器需要解决的核心痛点在于：必须在各种严苛环境（如极端光照、复杂天气）下实现清晰稳定的成像；同时满足高帧率、低延迟的实时处理要求；并具备车规级的可靠性与易于集成的特性，最终在严格的系统约束内保障行车安全。

基于团队多年光学研发经验及车规级产品生产制造能力，艾利光针对自动驾驶视觉传感需求，提供全方位自动驾驶L2-L4系统的摄像头产品及搭配方案，覆盖车辆各个方向实现不同距离的视觉探测，助力汽车高阶自动驾驶落地。

方案特点

FEATURES OF THE SOLUTION

- 高清大像素：采用 $3\mu\text{m}$ 大尺寸像素，感光度高；内置ISP，支持LFM功能，确保图像高清呈现。
- 高动态范围：支持 $\geq 120\text{dB}$ HDR 高动态范围清晰成像，满足白天、夜间各种场景需求。
- 高带宽传输：采用GMSL2数字高清信号传输，稳定不丢帧；支持YUV/RAW原图传输，清晰无压缩。

- 车规级性能：采用SONY/OV车规级专用芯片及前装标准物料，功能安全满足ASIL-B/D设计要求。
- 高品质AA制程：全线采用AA制造工艺，符合高精度光学检测要求。
- 高防护设计：具备IP67级防水防尘，耐高低温，密封性强，防爆抗震，防电磁干扰。

轨道交通

RAILTRANSIT

随着人工智能和自动驾驶技术的快速发展，列车自主定位导航系统成为轨道交通智能化升级的关键方向。在复杂、动态的环境中，单一传感器获取的信息往往有限且不完整。多传感器融合能够整合来自不同类型传感器的数据，为系统提供更全面、准确的环境感知和导航。

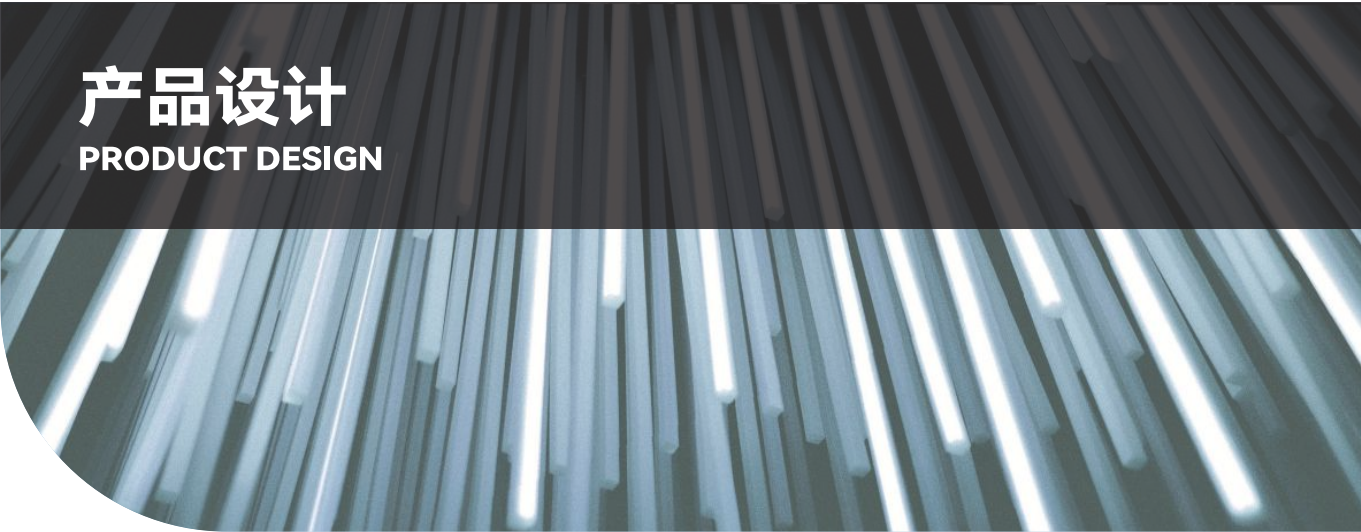
艾利光视觉-雷达的多模态感知系统，融合双目立体视觉的空间建模与雷达高穿透性探测优势，构建多模态环境感知能力。基于深度学习算法引擎，使用神经网络实现高精度视觉重定位，障碍物监测，地图构建等功能，实现无需依赖GPS的自主定位，可应用于智慧轨道交通、移动无人小车的辅助安全和导航系统。

方案特点

FEATURES OF THE SOLUTION

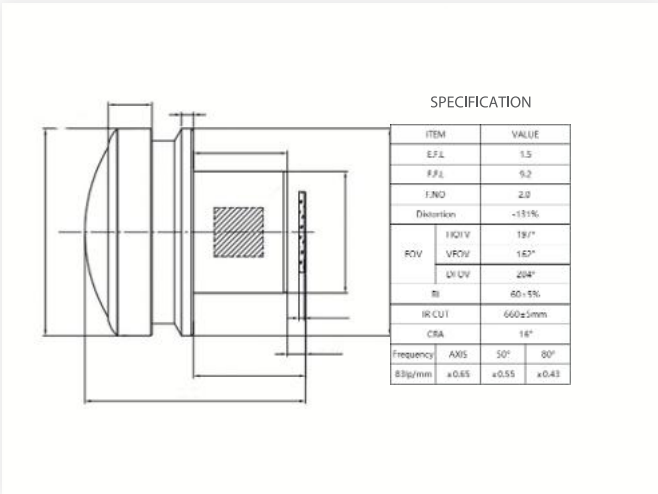
- 多维融合同步定位：融合双目立体深度视觉与雷达精准测距，实现毫秒级数据时空同步，构建多维环境感知与高精度定位。
- X86高效算力：依托XB6架构与英伟达高性能显卡的强大计算性能，实时处理传感器数据，提升导航响应速度与决策精度。

- AI动态导航：基于深度神经网络优化立体视觉匹配精度，融合机器学习算法实现障碍物智能预测与视觉重定位，显著提升复杂场景下的计算精度。
- 全环境可靠性：双重冗余架构设计，通过 -40°C 至 85°C 宽温域测试，确保系统在各种恶劣环境下都能保持高可靠性与稳定性。

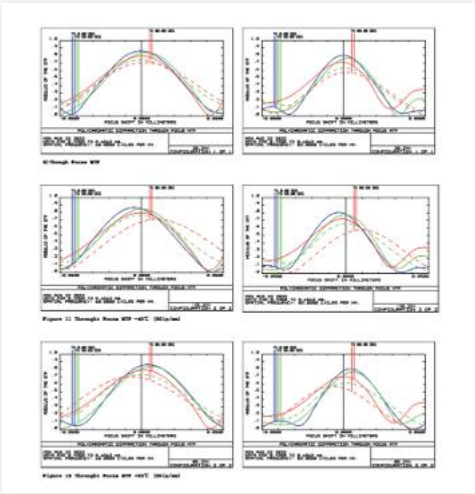


光学设计
OPTICAL DESIGN

光学主规格定义



离焦曲线设计



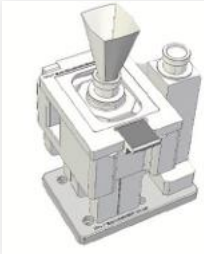
对焦标准

EFL/mm	对焦距离/m	靶面距离/mm
1	0.5	0.1-inf
2	1	0.25-inf
3	2.5	0.6-inf
4	4	1-inf
5	7	1.7-inf
6	9	2.5-inf
7	12	3.2-inf
8	15	4.2-inf
9	20	5.1-inf
>10	25	7-inf

MTF常见规格	单镜头 视场			模组 视场		
	Center	0.5F	0.7F	Center	0.5F	0.7F
1M	>0.7	>0.55	>0.45	>0.6	>0.45	>0.35
2M	>0.65	>0.55	>0.45	>0.55	>0.45	>0.35
3M	>0.65	>0.55	>0.45	>0.55	>0.45	>0.35
8M	>0.6	>0.5	>0.4	>0.5	>0.4	>0.3

结构设计
MECHANICAL DESIGN

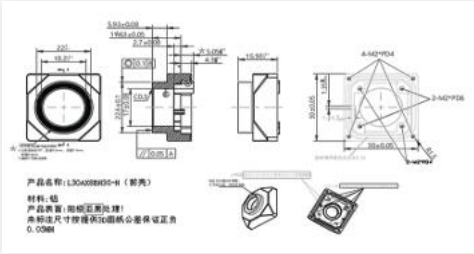
结构生产治具设计



爆炸图

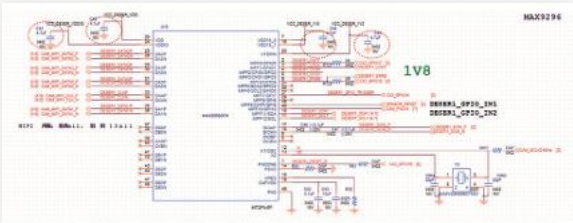


关键零部件设计

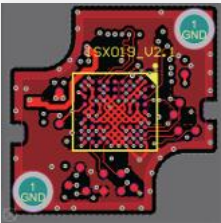


硬件设计
HARDWARE DESIGN

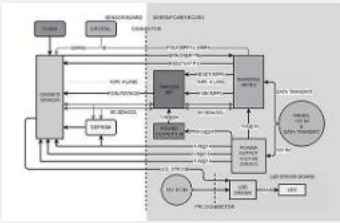
原理图设计



PCB设计



结构框图



设计输出
DESIGN OUTPUT





生产制造
MANUFACTURE

AA制造流程
AA PRODUCTION

PCBA程序烧写



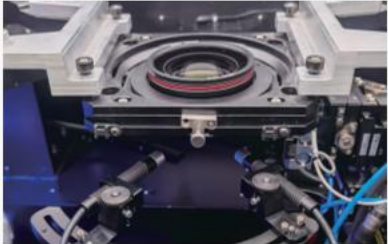
A PCBA/Sensor/外壳清洁



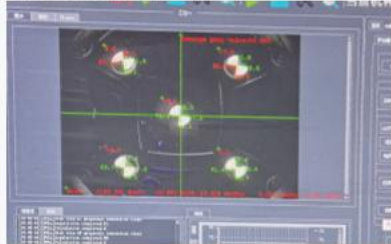
B 产品组装



自动化调焦



D 图像清晰度检测



E 气密性检测



A-H
特殊特性
重点管控

高低温测试

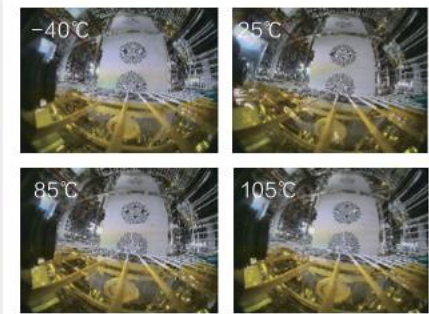


G 外观检验

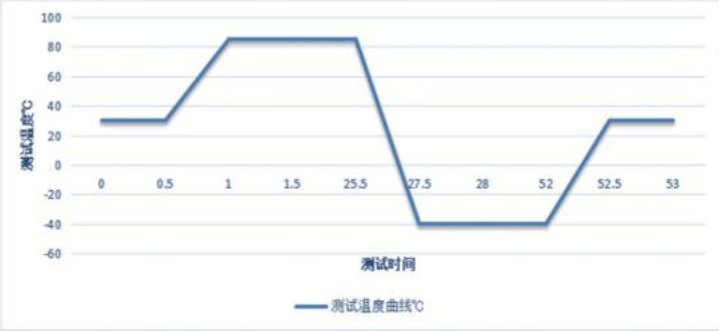


可靠性验证
RELIABILITY

极端温度运行检验



适配高低温极端条件:-40°C到105°C温度下运行检验



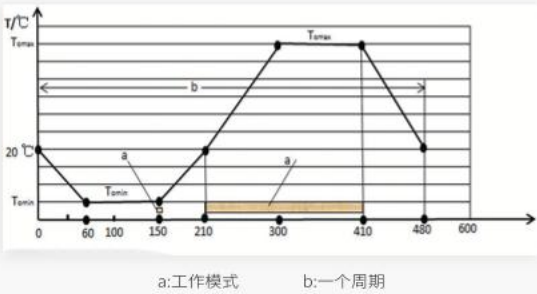
全方位气密性检测



标准化检测气密性数值:防护等级高达IP67



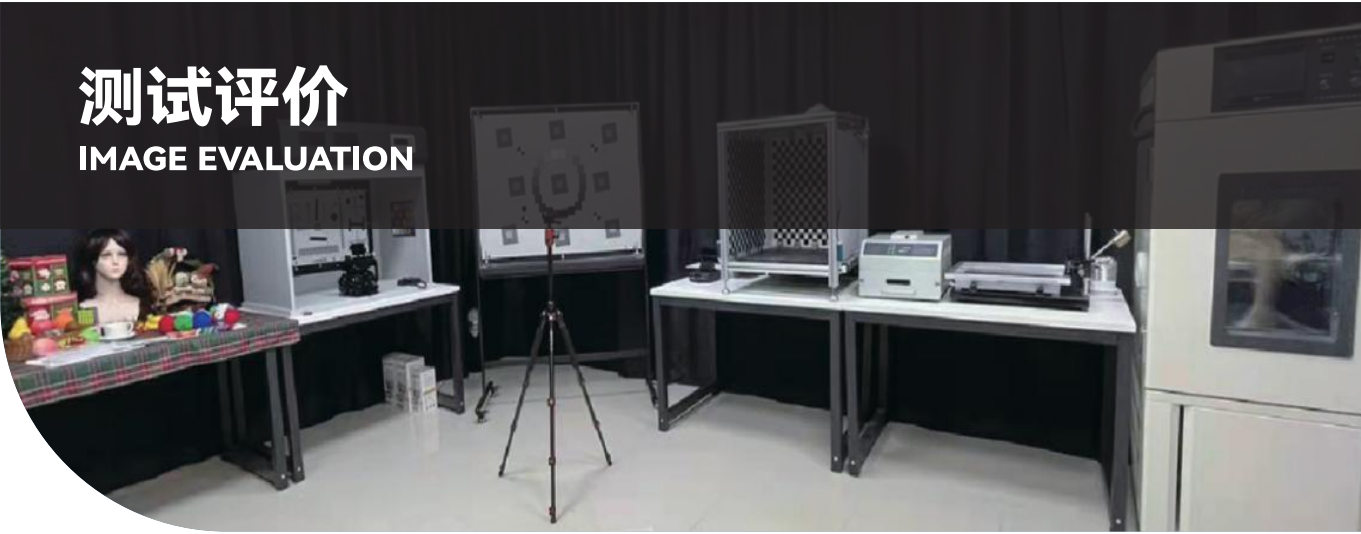
带温度随机振动试验



模拟实车角度振动台8小时试验:实测满足车载标准

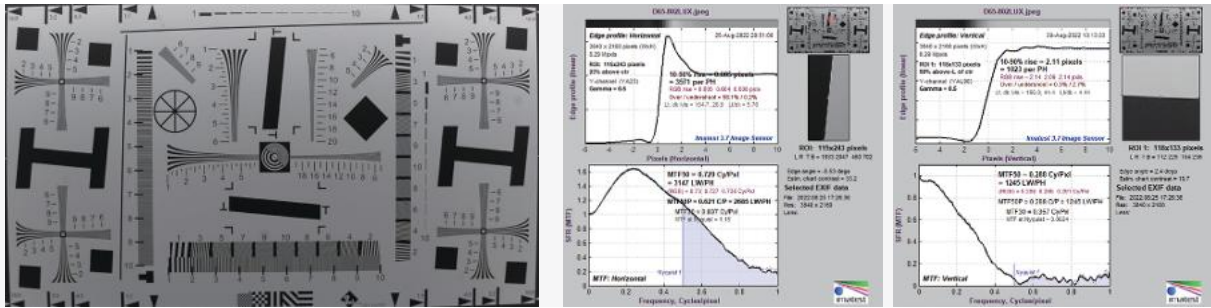
振动参数	宽带幅值
各向同性的试验持续时间	8h
加速度的有效值	30 ms ⁻²
频率	5
功率密度谱 (m s ⁻¹ / Hz)	0.084
	10
	0.084
	55
	6.5
	180
	0.25
	300
	0.25
	360
	0.14
	1000
	0.14
	2000
	0.14

—— 振动试验设置 ——

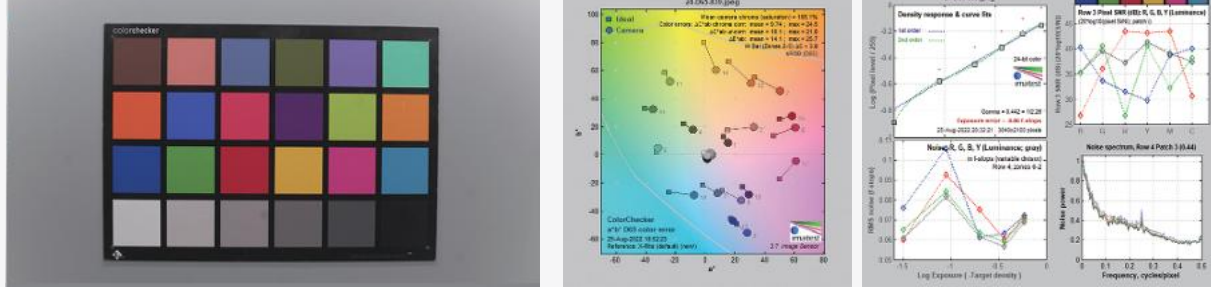


图像画质效果测试
IMAGEQUALITY TEST

A 视觉分辨率测试



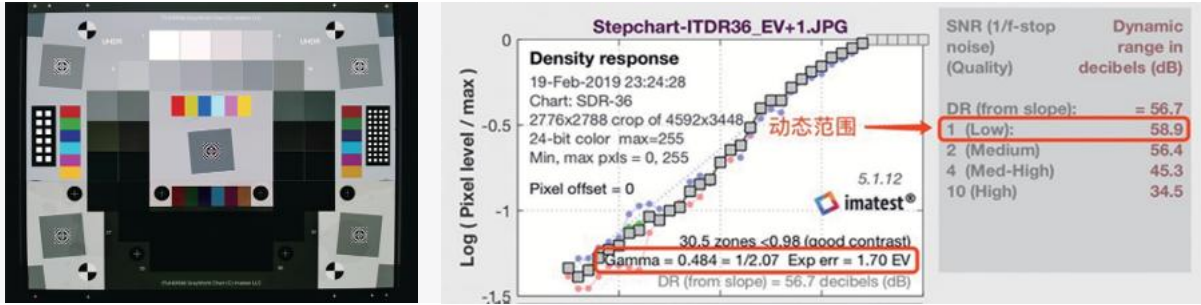
B 色彩还原度测试



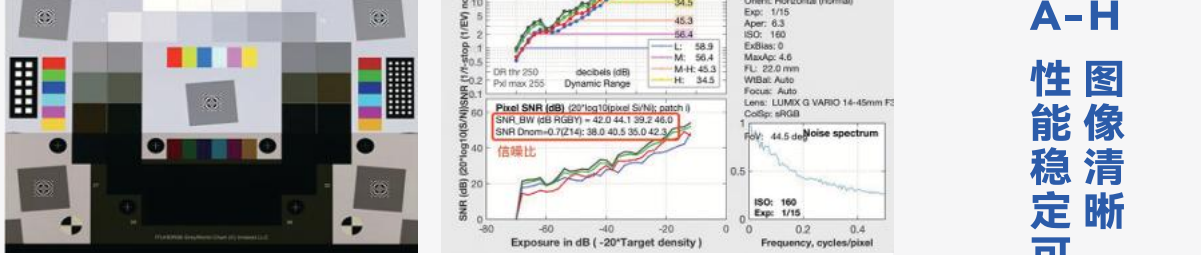
C 白平衡测试



D 动态范围测试

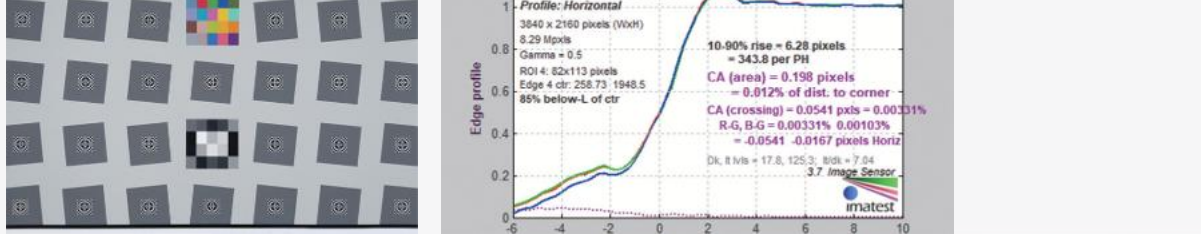


E 信噪比测试

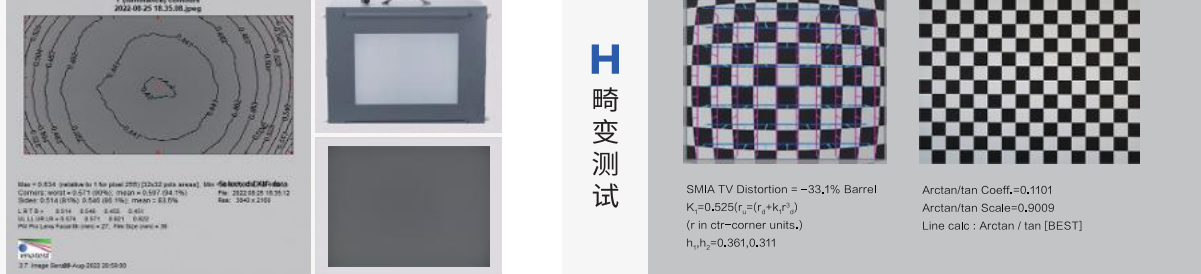


A-H 图像清晰
性能稳定可靠

F 色散测试



G 均匀性测试



性能测试
PERFORMANCE TEST

静电测试



推力测试



路测实拍
ROAD TEST

常规场景路况测试
GENERAL SCENARIOS

A
车道线



B
高速车道线



C
车尾灯



D
交通灯



E
路灯



F
车大灯



路测实拍

特殊环境路况测试
SPECIAL SCENARIOS

A
地下停车场入口



B
地下停车场出口



C
露天停车场



D
室内停车场



E
隧道入口



F
隧道出口



G
隧道内部



H
明暗交替



合作企业100+

COOPERATIVE ENTERPRISE

诚邀合作期待您的加入!

