

机器视觉产品手册

MACHINE VISION







公司简介

COMPANY INTRODUCTION

浙江华睿科技股份有限公司(以下简称:华睿科技),是一家专注于机器视觉与移动机器人产品研发、生产和销售的专业性公司。聚焦智能制造和智能物流,一直坚持围绕客户需求,为客户降本创造价值,让工厂更智能。

华睿科技作为一家国家高新技术企业,始终坚持技术创新,研发人员占比超过60%,专利申请近300件。在嵌入式软件、图像优化、识别算法、网络传输、导航定位、调度及运动控制等技术领域,均处于业界领先水平。

华睿科技产品与解决方案广泛应用物流、汽车、3C、锂电、光伏和医药等行业,机器视觉产品包括面阵相机、线扫相机、智能相机、读码器、智能传感器、3D相机和镜头等系列产品,主要用于读码识别、缺陷检测、测量和定位,为客户提供产品一站式采购;移动机器人产品包含潜伏、叉取、移载和巡检等机器人,主要用于物流仓库和物料搬运,为物流搬运提供端到端的智能搬运方案。

华睿科技依托在工业领域多年的AI技术积累和其建立的工业物联网生态圈,以技术优势引领公司的发展,不断为全球客户提供更优质的产品和更专业的服务,助力工业数字化,成为工业智能效率专家。

* 详见华睿科技官网:<https://www.irayple.com/>





目 录

1/ 相机模块 Cameras

工业相机	01	3000系列读码器	17
AH系列面阵工业相机	01	3000系列PRO读码器	19
3000系列面阵工业相机	03	5000系列读码器	21
5000系列面阵工业相机	05	7000系列读码器	23
7000系列面阵工业相机	07	AGV读码器	25
单板系列工业相机	09	S5智能相机	27
大面阵工业相机系列	11		
线阵工业相机系列	13	3D相机	29
		3D线激光轮廓传感器	30
智能相机	15	3D工业相机系列	30
X86智能工业相机系列	15	3D结构光工业相机系列	31
X86平台视觉控制器	16		



2/ 镜头模块

Lens

产品介绍	33
MT- X系列(1.1" 20MP)	33
MH- X系列(1.1"12MP)	34
MK- M系列(2/3" 10MP)	35
MH- M系列(2/3"8MP)	36
A9- 6MP系列(1/1.8" 6MP)	38
MH- SP系列(1/1.8"6MP)	39
MH- S系列(1/1.8"3MP)	41
MH- K系列(4/3"10MP)	43
行业镜头	45
MH7532M (2/3" -75mm微距镜头)	47
全画幅3100万像素	48
全画幅6500万像素	49
配件产品	51
C口延长环	51
转接环	51
镜头滤镜	52

镜头工作距离与放大倍率速查表	53
相机光学参数速查表	59
镜头基本知识和选型方法	60
镜头选型流程	63
镜头选型案例	63
SDK相机软件套装	64

3/ MVP算法平台

MVP

MVP算法平台软件	65
MVP算法库	67
MVP算法平台应用场景	69

AH系列面阵工业相机

AH Serial Area Scan Cameras

更完善的功能 更强大的性能

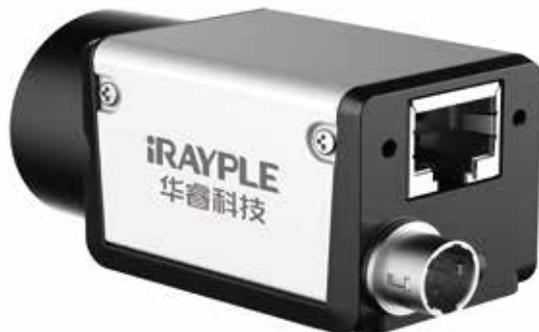


29mm×29mm×42mm



型号	分辨率	帧率 (fps)	位深 (bit)	相机接口	传感器						相机尺寸 (mm ³)
					型号	类型	像元 (μm ²)	靶面	快门	颜色	
*AH3138M/CG000	1280x1024	86.5	10	GigE,POE	SS	CMOS	4.0 x 4.0	1/2.7"	Global	M/C	29x29x42
*AH7500M/CG000	2448x2048	23	12	GigE,POE	IMX264	CMOS	3.45x3.45	2/3"	Global	M/C	29x29x42
*AH3600M/CG000	3072x2048	18	12	GigE,POE	IMX178	CMOS	2.4x2.4	1/1.8"	Rolling	M/C	29x29x42
*AH3A20M/CG000	4000x3000	9	12	GigE,POE	IMX226	CMOS	1.85x1.85	1/1.7"	Rolling	M/C	29x29x42
*AH3B00M/CG000	5472x3648	5.8	10	GigE,POE	IMX183	CMOS	2.4x2.4	1"	Rolling	M/C	29x29x42
*AH5031M/CG010	640x480	300	10	GigE,POE	PYTHON300	CMOS	4.8x4.8	1/4"	Global	M/C	29x29x42
*AH7040M/CG010	720x540	300	12	GigE,POE	IMX287	CMOS	6.9x6.9	1/2.9"	Global	M/C	29x29x42
*AH3138M/CG010	1280x1024	86.5	10	GigE,POE	SS	CMOS	4.0 x 4.0	1/2.7"	Global	M/C	29x29x42
*AH5131M/CG010	1280x1024	90	10	GigE,POE	PYTHON1300	CMOS	4.8x4.8	1/2"	Global	M/C	29x29x42
*AH7201M/CG010	1920x1200	50	12	GigE,POE	XGS2000	CMOS	3.2x3.2	1/2.2"	Global	M/C	29x29x42
*AH7200M/CG010	1920x1200	38.7	12	GigE,POE	IMX249	CMOS	5.86x5.86	1/1.2"	Global	M/C	29x29x42
*AH5201M/CG010	1920x1200	50	10	GigE,POE	PYTHON2000	CMOS	4.8x4.8	2/3"	Global	M/C	29x29x42
*AH3504M/CG010	2592x1944	23	12	GigE,POE	AR0521	CMOS	2.2x2.2	1/2.5"	Rolling	M/C	29x29x42
*AH7501M/CG010	2592x2048	21	12	GigE,POE	XGS5000	CMOS	3.2x3.2	2/3"	Global	M/C	29x29x42
*AH3600M/CG010	3072x2048	18	12	GigE,POE	IMX178	CMOS	2.4x2.4	1/1.8"	Rolling	M/C	29x29x42
*AH3A04M/CG010	3840x2748	10	12	GigE,POE	MT9J003	CMOS	1.67x1.67	1/2.3"	Rolling	M/C	29x29x42
*AH3A20M/CG010	4000x3000	9	12	GigE,POE	IMX226	CMOS	1.85x1.85	1/1.7"	Rolling	M/C	29x29x42
*AH7500M/CG020	2448x2048	23	12	GigE,POE	IMX264	CMOS	3.45x3.45	2/3"	Global	M/C	29x29x42
*AH3B00M/CG020	5472x3648	5.8	10	GigE,POE	IMX183	CMOS	2.4x2.4	1"	Rolling	M/C	29x29x42

注：型号前加“*”为新款产品。



29mm×29mm×42mm

- 分辨率涵盖0.3MP~20MP
- 全局曝光/卷帘曝光CMOS
- 拥有强大的ISP算法
- 支持Burst Mode功能、Sequence Mode功能
- 支持Autofuction功能
- 支持多ROI
- 支持Shutter Mode功能, 部分型号支持Global Reset
- 支持FPN, SPC矫正, 部分型号支持FFC校正
- 兼容GigE Vision协议、GenICam标准
- 符合CE, FCC, ROHS认证
- 超高性价比



29mm×29mm×42mm

3000系列面阵工业相机

3000 Serial Area Scan Cameras

 超高性价比

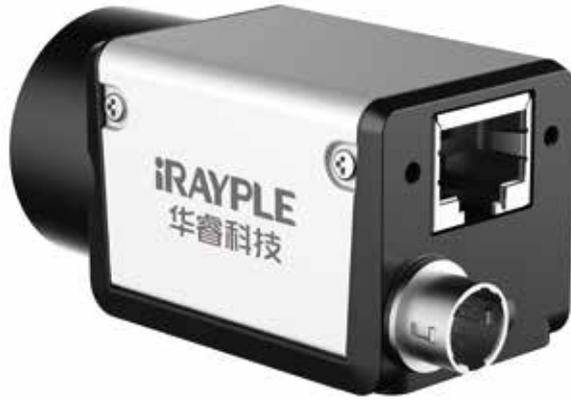


29mm×29mm×29mm

GigE **USB**
VISION VISION

型号	分辨率	帧率 (fps)	位深 (bit)	相机接口	传感器						相机尺寸 (mm ³)	适配镜头
					型号	类型	像元 (μm ²)	靶面	快门	颜色		
05MG	800x600	120	10	GigE	PYTHON480	CMOS	4.8x4.8	1/3.6"	Global	M	29x29x29	A9-6MP
05M/CG-E	800x600	120	10	GigE,POE	PYTHON480	CMOS	4.8x4.8	1/3.6"	Global	M/C	29x29x42	A9-6MP
12M/CG-E	1280x960	30	14	GigE,POE	RJ33J4/3CA0DT	CCD	3.75x3.75	1/3"	Global	M/C	29x29x42	A9-6MP
A3124M/CG100	1280x960	54	12	GigE	AR0135	CMOS	3.75x3.75	1/3"	Global	M/C	29x29x29	A9-6MP
13MG	1280x1024	60	10	GigE	PYTHON 1300	CMOS	4.8x4.8	1/2"	Global	M	29x29x29	A9-6MP
13M/CG-E	1280x1024	60	10	GigE,POE	PYTHON 1300	CMOS	4.8x4.8	1/2"	Global	M/C	29x29x42	A9-6MP
A3138M/CG000	1280x1024	86.5	10	GigE,POE	SS	CMOS	4.0x4.0	1/2.7"	Global	M/C	29x29x42	A9-6MP
*A3139MG000	1280x1024	80	12	GigE,POE	-	CMOS	4.8x4.8	1/2"	Global	M	29x29x42	A9-6MP
A3200MG004	1920x1080	22	10	GigE,POE	IMX290	CMOS	2.9x2.9	1/2.8"	Rolling	M	29x29x42	A9-6MP
A3200CG000	1920x1080	22	10	GigE,POE	IMX290	CMOS	2.9x2.9	1/2.8"	Rolling	C	29x29x42	A9-6MP
A3514MG000	2592x1944	14	10	GigE,POE	MT9P031	CMOS	2.2x2.2	1/2.5"	Rolling	M	29x29x42	A9-6MP
A3504M/CG100	2592x1944	23	12	GigE	AR0521	CMOS	2.2x2.2	1/2.5"	Rolling	M/C	29x29x29	A9-6MP
A3600MG100	3072x2048	18	12	GigE	IMX178	CMOS	2.4x2.4	1/1.8"	Rolling	M	29x29x29	A9-6MP
A3600M/CG18	3072x2048	18	12	GigE,POE	IMX178	CMOS	2.4x2.4	1/1.8"	Rolling	M/C	29x29x42	A9-6MP
A3A04MG10	3840x2748	10	12	GigE,POE	MT9J003	CMOS	1.67x1.67	1/2.3"	Rolling	M	29x29x42	A9-6MP
A3A20M/CG8	4000x3000	9	12	GigE,POE	IMX226	CMOS	1.85x1.85	1/1.7"	Rolling	M/C	29x29x42	A9-6MP
A3B00M/CG000	5472x3648	5.8	10	GigE,POE	IMX183	CMOS	2.4x2.4	1"	Rolling	M/C	29x29x42	MH-X/MT-X
A3135M/CU000	1280x960	33	14	USB3.0	RJ33J4/3CA0DT	CCD	3.75x3.75	1/3"	Global	M/C	29x29x29	A9-6MP
A3138M/CU000	1280x1024	201	10	USB3.0	SS	CMOS	4.0x4.0	1/2.7"	Global	M/C	29x29x29	A9-6MP
A3200CU000	1920x1080	120	10	USB3.0	IMX290	CMOS	2.9x2.9	1/2.8"	Rolling	C	29x29x29	A9-6MP
*A3504M/CU000	2592x1944	48	12	USB3.0	AR0521	CMOS	2.2x2.2	1/2.5"	Rolling	M/C	29x29x29	A9-6MP
A3600M/CU60	3072x2048	60	10	USB3.0	IMX178	CMOS	2.4x2.4	1/1.8"	Rolling	M/C	29x29x29	A9-6MP
A3A20M/CU24	4000x3000	30	10	USB3.0	IMX226	CMOS	1.85x1.85	1/1.7"	Rolling	M/C	29x29x29	A9-6MP
A3B00M/CU000	5472x3648	19.2	10	USB3.0	IMX183	CMOS	2.4x2.4	1"	Rolling	M/C	29x29x29	MH-X/MT-X

注：型号前加“*”为新款产品。



29mm×29mm×42mm

- 分辨率涵盖0.5MP~20MP
- 全局曝光/卷帘曝光CMOS, CCD
- 拥有强大的ISP算法
- 支持FPN, SPC矫正
- 兼容GigE Vision协议、USB3.0 Vision协议和GenICam标准
- 符合CE, FCC, ROHS认证
- 超高性价比



29mm×29mm×42mm



29mm×29mm×29mm

5000系列面阵工业相机

5000 Serial Area Scan Cameras

画质出众, 注重细节



29mm×29mm×42mm



型号	分辨率	帧率 (fps)	位深 (bit)	相机接口	传感器						相机尺寸 (mm ³)	适配镜头
					型号	类型	像元 (μm ²)	靶面	快门	颜色		
A5031M/CG300	640x480	300	10	GigE,POE	PYTHON300	CMOS	4.8x4.8	1/4"	Global	M/C	29x29x42	A9-6MP
A5051M/CG200	800x600	200	10	GigE,POE	PYTHON500	CMOS	4.8x4.8	1/3.6"	Global	M/C	29x29x42	A9-6MP
A5131M/CG75	1280x1024	90	10	GigE,POE	PYTHON1300	CMOS	4.8x4.8	1/2"	Global	M/C	29x29x42	A9-6MP
*A5200M/CG000	1624x1240	56	10	GigE,POE	IMX430	CMOS	4.5 x 4.5	1/1.7"	Global	M/C	29X29X42	A9-6MP
A5201M/CG50	1920x1200	50	10	GigE,POE	PYTHON2000	CMOS	4.8x4.8	2/3"	Global	M/C	29x29x42	MK-M
A5501M/CG20	2592x2048	20	10	GigE,POE	PYTHON5000	CMOS	4.8x4.8	1"	Global	M/C	29x29x42	MH-X
A5907MG200	4200x2160	13	12	GigE,POE	GMAX2509	CMOS	2.5x2.5	2/3"	Global	M	29x44x58	MK-M
A5B57M/CG200	5120x5120	4	12	GigE,POE	GMAX0505	CMOS	2.5x2.5	1.1"	Global	M/C	29x44x58	MT-X/MH-X
A5031M/CU815	640x480	815	10	USB 3.0	PYTHON300	CMOS	4.8x4.8	1/4"	Global	M/C	29x29x29	A9-6MP
A5051M/CU545	800x600	545	10	USB 3.0	PYTHON500	CMOS	4.8x4.8	1/3.6"	Global	M/C	29x29x29	A9-6MP
A5131MU001	1280x1024	90	10	USB 3.0	PYTHON1300	CMOS	4.8x4.8	1/2"	Global	M	29x29x29	A9-6MP
A5131M/CU210	1280x1024	208	10	USB 3.0	PYTHON1300	CMOS	4.8x4.8	1/2"	Global	M/C	29x29x29	A9-6MP
*A5200M/CU000	1624x1240	89	12	USB3.0	IMX430	CMOS	4.5x4.5	1/1.7"	Global	M/C	29x29x29	A9-6MP
A5201M/CU150	1920x1200	150	10	USB 3.0	PYTHON2000	CMOS	4.8x4.8	2/3"	Global	M/C	29x29x29	MH-M
A5402M/CU90	2048 x 2048	90	10	USB 3.0	CMV4000	CMOS	5.5 x 5.5	1"	Global	M/C	29X29X29	MH-X
A5501M/CU60	2592x2048	60	10	USB 3.0	PYTHON5000	CMOS	4.8x4.8	1"	Global	M/C	29x29x29	MH-X
A5B57M/CU200	5120x5120	14	12	USB 3.0	GMAX0505	CMOS	2.5x2.5	1.1"	Global	M/C	29x44x58	MH-X/MT-X
A5201M/CK402	1920x1200	37.8	10	CameraLink	PYTHON2000	CMOS	4.8x4.8	2/3"	Global	M/C	29x29x43.8	MK-M
*A5B57MK200	5120x5120	30	10	CameraLink	GMAX0505	CMOS	2.5x2.5	1.1"	Global	M	29x44x58	MT-X

注: 型号前加 “*” 为新款产品。



29mm×44mm×58mm

- 分辨率涵盖0.3MP~25MP
- 全局曝光高帧率CMOS
- 拥有强大的ISP算法
- 支持FPN, SPC矫正
- 兼容GigE Vision协议、USB3.0 Vision协议、CameraLink协议和GenICam标准
- 符合CE, FCC, ROHS认证
- 高质量图像画质



29mm×29mm×42mm

29mm×29mm×29mm

7000系列面阵工业相机

7000 Serial Area Scan Cameras

更高图像效果, 强大性能



GigE USB CAMERA Link

29mm×29mm×42mm

型号	分辨率	帧率 (fps)	位深 (bit)	相机接口	传感器						相机尺寸 (mm ³)	适配镜头
					型号	类型	像元 (μm ²)	靶面	快门	颜色		
A7040M/CG000	720x540	300	12	GigE,POE	IMX287	CMOS	6.9x6.9	1/2.9"	Global	M/C	29x29x42	A9-6MP
A7160M/CG000	1440x1080	77	12	GigE,POE	IMX273	CMOS	3.45x3.45	1/2.9"	Global	M/C	29x29x42	A9-6MP
A7170M/CG200	1604x1100	66	12	GigE,POE	IMX432	CMOS	9.0x9.0	1.1"	Global	M/C	29x44x58	MH-X
A7200M/CG30	1920x1200	38.7	12	GigE,POE	IMX249	CMOS	5.86x5.86	1/1.2"	Global	M/C	29x29x42	MH-X
A7300M/CG30	2048x1536	36	12	GigE,POE	IMX265	CMOS	3.45x3.45	1/1.8"	Global	M/C	29x29x42	A9-6MP/MK-M
A7500M/CG20	2448x2048	23	12	GigE,POE	IMX264	CMOS	3.45x3.45	2/3"	Global	M/C	29x29x42	MK-M
A7500PG400	2448x2048	24	12	GigE,POE	IMX250MZR	CMOS	3.45x3.45	2/3"	Global	P	29x29x42	MK-M
*A7501M/CG010	2592x2048	21	12	GigE,POE	XGS5000	CMOS	3.2x3.2	2/3"	Global	M/C	29x29x42	MK-M
A7710M/CG200	3208x2200	17	12	GigE,POE	IMX428	CMOS	4.5x4.5	1.1"	Global	M/C	29x44x58	MH-X
A7801MG400	4096x2160	13	12	GigE,POE	XGS8000	CMOS	3.2x3.2	1/1.1"	Global	M	29x29x42	MH-X/MT-X
A7900M/CG13	4096x2160	13	12	GigE,POE	IMX267	CMOS	3.45x3.45	1"	Global	M/C	29x44x58	MH-X
A7A20M/CG9	4096x3000	9	12	GigE,POE	IMX304	CMOS	3.45x3.45	1.1"	Global	M/C	29x44x58	MH-X
A7A21MG400	4096x3072	9	12	GigE,POE	XGS12000	CMOS	3.2x3.2	1"	Global	M	29x29x42	MH-X/MT-X
*A7A21M/CG200	4096x3072	9	12	GigE,POE	XGS12000	CMOS	3.2x3.2	1"	Global	M/C	29x44x58	MH-X/MT-X
A7040M/CK402	720x540	349	10	CameraLink	IMX287	CMOS	6.9x6.9	1/2.9"	Global	M/C	29x29x43.8	A9-6MP
A7300MK200	2048x1536	188	10	CameraLink	IMX252	CMOS	3.45x3.45	1/1.8"	Global	M	29x44x58	A9-6MP
A7500M/CK200	2448x2048	150	10	CameraLink	IMX250	CMOS	3.45x3.45	2/3"	Global	M/C	29x44x58	MK-M
A7500MK402	2448x2048	37.2	12	CameraLink	IMX264	CMOS	3.45x3.45	2/3"	Global	M	29x29x43.8	MK-M
*A7900CK401	4096x2160	27	8	CameraLink	IMX267	CMOS	3.45x3.45	1"	Global	C	29x29x43.8	MH-X/MT-X
A7A20M/CK401	4096x3000	20	10	CameraLink	IMX304	CMOS	3.45x3.45	1.1"	Global	M/C	29x29x43.8	MH-X/MT-X
A7A21MK401	4096x3072	18	10	CameraLink	XGS12000	CMOS	3.2x3.2	1"	Global	M	29x44x58	MH-X/MT-X
A7A21MK200	4096x3072	56	10	CameraLink	XGS12000	CMOS	3.2x3.2	1"	Global	M	29x29x43.8	MH-X/MT-X
*A7A21CK401	4096x3072	18	10	CameraLink	XGS12000	CMOS	3.2x3.2	1"	Global	C	29x29x43.8	MH-X/MT-X

注: 型号前加 "*" 为新款产品。

型号	分辨率	帧率 (fps)	位深 (bit)	相机接口	传感器						相机尺寸 (mm ³)	适配镜头
					型号	类型	像元 (μm^2)	靶面	快门	颜色		
A7040M/CU000	720x540	438	10	USB 3.0	IMX287	CMOS	6.9 x 6.9	1/2.9"	Global	M/C	29x29x29	A9-6MP
*A7160M/CU000	1440x1080	249	12	USB 3.0	IMX273	CMOS	3.45x3.45	1/2.9"	Global	M/C	29x29x29	A9-6MP
A7200MU001	1920x1200	38.7	12	USB 3.0	IMX249	CMOS	5.86x5.86	1/1.2"	Global	M	29x29x29	MH-X
A7200M/CU130	1920x1200	164	10	USB 3.0	IMX174	CMOS	5.86x5.86	1/1.2"	Global	M/C	29x29x29	MH-X
*A7201M/CU000	1920 X1200	72	12	USB 3.0	XGS2000	CMOS	3.2x3.2	1/2.2"	Global	M/C	29x29x29	A9-6MP
A7300M/CU90	2048x1536	120	10	USB 3.0	IMX252	CMOS	3.45x3.45	1/1.8"	Global	M/C	29x29x29	A9-6MP
A7500M/CU35	2448x2048	35	12	USB 3.0	IMX264	CMOS	3.45x3.45	2/3"	Global	M/C	29x29x29	MK-M
A7500CU201	2448x2048	35	12	USB 3.0	IMX264	CMOS	3.45x3.45	2/3"	Global	C	29x44x58	MK-M
A7500M/CU75	2448x2048	75	10	USB 3.0	IMX250	CMOS	3.45x3.45	2/3"	Global	M/C	29x29x29	MK-M
*A7501M/CU000	2592x2048	43	12	USB 3.0	XGS5000	CMOS	3.2x3.2	2/3"	Global	M/C	29x29x29	MK-M
A7900M/CU200	4096x2160	40	10	USB 3.0	IMX255	CMOS	3.45x3.45	1"	Global	M/C	29x44x58	MH-X/MT-X
A7900M/CU201	4096x2160	32	12	USB 3.0	IMX267	CMOS	3.45x3.45	1"	Global	M/C	29x44x58	MH-X/MT-X
A7A20M/CU30	4096x3000	30	10	USB 3.0	IMX253	CMOS	3.45x3.45	1.1"	Global	M/C	29x44x58	MH-X/MT-X
A7A20M/CU201	4096x3000	23	12	USB 3.0	IMX304	CMOS	3.45x3.45	1.1"	Global	M/C	29x44x58	MH-X/MT-X
*A7A21M/CU200	4096x3072	28.6	12	USB 3.0	XGS12000	CMOS	3.2x3.2	1"	Global	M/C	29x44x58	MH-X/MT-X

注：型号前加“*”为新款产品。

- 分辨率涵盖0.4MP~12MP
- Sony与XGS系列系列全局曝光、高帧率CMOS
- 拥有强大的ISP算法
- 支持SPC矫正
- 兼容GigE Vision协议、USB3.0 Vision协议、CameraLink协议和GenICam标准
- 符合CE,FCC, ROHS认证
- 更高质量图像效果



29mm × 29mm × 29mm



29mm × 44mm × 58mm

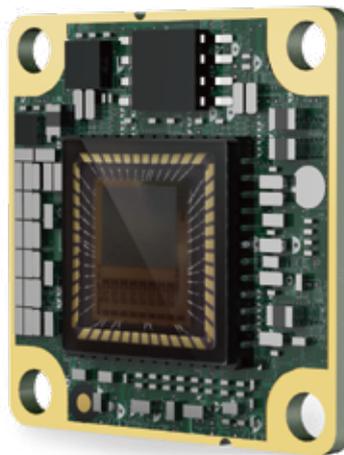
单板系列工业相机

Board-level Serial Scan Cameras

■ 结构紧凑, 便于集成

HCON单板相机

- 结构紧凑, 单板就能实现完整功能
- 适用于嵌入式产品开发
- 超高性价比
- 全局曝光、卷帘曝光CMOS
- 高帧率, 单、双像素模式输出
- 安装方便, 单根FPC线实现电源数据控制传输
- HCON接口驱动源码提供
- 开发文档齐全
- 像素缺陷校正



型号	分辨率	帧率 (fps)	位深 (bit)	接口	传感器						相机尺寸 (mm ²)
					型号	类型	像元 (μm^2)	靶面	快门	颜色	
AB5131MH080	1280x1024	60	10	HCON	PYTHON1300	CMOS	4.8x4.8	1/2"	Global	M	27x27
AB3600MH080	3072x2048	25	12	HCON	IMX178	CMOS	2.4x2.4	1/1.8"	Rolling	M	27x27
AB7500MH080	2448x2048	30	12	HCON	IMX264	CMOS	3.45x3.45	2/3"	Global	M	26x40
AB7500CH080	2448x2048	30	12	HCON	IMX264	CMOS	3.45x3.45	2/3"	Global	C	26x40

GigE单板相机

- 结构紧凑, 45x45mm (不带结构件), 55x55x14 (带结构件)
- 带结构规格支持4面固定
- 拥有强大的ISP算法
- 支持FPN, SPC矫正
- 兼容GigE Vision协议和GenICam标准
- 符合CE, FCC, ROHS
- 超高性价比



USB3.0板级相机

- 结构紧凑, 35x35x19mm (不含镜头座和后壳接口)
- 带结构规格支持4面固定
- 拥有强大的ISP算法
- 支持FPN, SPC矫正
- 兼容USB3.0 Vision协议和GenICam标准
- 符合CE, FCC, ROHS认证
- 超高性价比



型号	分辨率	帧率 (fps)	位深 (bit)	接口	传感器						相机尺寸 (mm ³)
					型号	类型	像元 (μm ²)	靶面	快门	颜色	
AB3051MG020	800x600	120	10	GigE	PYTHON480	CMOS	4.8x4.8	1/3.6"	Global	M	55x55x14
AB3131MG023	1280x1024	60	10	GigE	PYTHON1300	CMOS	4.8x4.8	1/2"	Global	M	55x55x14
*AB3138MG000	1280x1024	86.5	10	GigE	SS	CMOS	4.0x4.0	1/2.7"	Global	M	55x55x14
AB3600MG000	3072x2048	18	12	GigE	IMX178	CMOS	2.4x2.4	1/1.8"	Rolling	M	55x55x14
AB3A04MG010	3840x2748	10	12	GigE	MT9J003	CMOS	1.67x1.67	1/2.3"	Global	M	55x55x14
AB3138MU000	1280x1024	201	10	USB3.0	SS	CMOS	4.0x4.0	1/2.7"	Global	M	35x35x19
AB5131M/CU000	1280x1024	208	10	USB3.0	PYTHON1300	CMOS	4.8x4.8	1/2"	Global	M/C	35x35x19
AB7160M/CU102	1440x1080	249	10	USB3.0	IMX273	CMOS	3.45x3.45	1/2.9"	Global	M/C	35x35x19
*AB7200M/CU102	1920x1200	164	10	USB3.0	IMX174	CMOS	5.86x5.86	1/1.2"	Global	M/C	35x35x19
AB7300M/CU102	2048x1536	120	10	USB3.0	IMX252	CMOS	3.45x3.45	1/1.8"	Global	M/C	35x35x19
AB3600M/CU000	3072x2048	60	10	USB3.0	IMX178	CMOS	2.4x2.4	1/1.8"	Rolling	M/C	35x35x19
AB3600CU010	3072x2048	60	10	USB3.0	IMX178	CMOS	2.4x2.4	1/1.8"	Rolling	C	35x35x19
*AB3A20M/CU000	4000x3000	30	10	USB3.0	IMX226	CMOS	1.85x1.85	1/1.7"	Rolling	M/C	35x35x19
*AB7A20M/CU102	4096x3000	23.4	12	USB3.0	IMX304	CMOS	3.45x3.45	1.1"	Global	M/C	35x35x19

注: 型号前加 "*" 为新款产品。

大面阵工业相机系列

Large Area Scan Cameras

高分辨率 高帧率



72mm×72mm×80mm



型号	分辨率	帧率 (fps)	输出位移 (sensor)	相机接口	传感器						相机尺寸 (mm ³)	镜头接口	适配镜头
					型号	类型	像元 (μm ²)	靶面	快门	颜色			
A5B51M/CG4	5120x5120	4	10	GigE	PYTHON25K	CMOS	4.5x4.5	23.0x23.0	Global	M/C	76x76x46	M58(FBL12.3)	F32-5035-M43
AX7C10M/CG250	6464x4852	3.6	12	GigE	IMX342	CMOS	3.45x3.45	22.3x16.7	Global	M/C	72x72x64	M58(FBL12)	F32-5035-M43
AX5E07M/CG250	9344x5000	2.6	12	GigE	定制	CMOS	3.2x3.2	29.9x16.0	Global	M/C	72x72x65	M58(FBL12)	F46-6035-M58
AX5F57M/CG250	9344x7000	1.7	12	GigE	GMAX3265	CMOS	3.2x3.2	29.9x22.4	Global	M/C	72x72x65	M58(FBL12)	F46-6035-M58
*AX7A20M/CT250	4096x3000	68	10	10GigE	IMX253	CMOS	3.45x3.45	1.1"	Global	M/C	72x72x78	M58(FBL12)	MH-X/MT-X
*AX5B57M/CT250	5120x5120	41	12	10GigE	GMAX0505	CMOS	2.5x2.5	1.1"	Global	M/C	72x72x79	M58(FBL12)	MT-X
AX5B51M/CT250	5120x5120	43	10	10GigE	PYTHON25K	CMOS	4.5x4.5	23.0x23.0	Global	M/C	72x72x78	M58(FBL12)	F32-5035-M43
AX5F57M/CT250	9344x7000	17.4	12	10GigE	GMAX3265	CMOS	3.2x3.2	29.9x22.4	Global	M/C	72x72x80	M58(FBL12)	F46-6035-M58
AX7C10M/CK250	6240x4848	24.8	10	CameraLink	IMX342	CMOS	3.45x3.45	22.3x16.7	Global	M/C	72x72x64	M58(FBL12)	F32-5035-M43
AX5E07M/CK250	9280x4992	17.5	12	Camera Link	定制	CMOS	3.2x3.2	29.9x16.0	Global	M/C	72x72x65	M58(FBL12)	F46-6035-M58
AX5F57M/CK250	9280x6992	12.5	12	CameraLink	GMAX3265	CMOS	3.2x3.2	29.9x22.4	Global	M/C	72x72x65	M58(FBL12)	F46-6035-M58
AX7Q00MK470	14160x10640	5.1	12	CameraLink	IMX411	CMOS	3.76x3.76	53.4x40.0	Rolling	M	100x100x66	M72(FBL 19.55)	F67-5545-M72
AX5A22M/CX050	4096x3072	188	10	CXP-6	CMV12000	CMOS	5.5x5.5	22.5x16.9	Global	M/C	72x72x72	M58(FBL12)	F32-5035-M43
AX5A22M/CX060	4096x3072	188	10	CXP-6	CMV12000	CMOS	5.5x5.5	22.5x16.9	Global	M/C	72x72x72	F	F32-5035-M43
AX5A22M/CX340	4096x3072	188	10	CXP-6	CMV12000	CMOS	5.5x5.5	22.5x16.9	Global	M/C	80x80x47	M42(FBL12)	F32-5035-M43
A9B57M/CX250	5120x5120	90	10	CXP-6	GMAX0505	CMOS	2.5x2.5	1.1"	Global	M/C	72x72x70	M58(FBL12)	MT-X
AX5E02M/CX150	7920x6004	30	12	CXP-6	CMV50000	CMOS	4.6x4.6	36.4x27.6	Global	M/C	72x72x91	M58(FBL12)	F46-6035-M58
AX5E02M/CX160	7920x6004	30	12	CXP-6	CMV50000	CMOS	4.6x4.6	36.4x27.6	Global	M/C	72x72x91	F	F46-6035-M58
AX5E07M/CX250	9344x5000	44	12	CXP-6	定制	CMOS	3.2x3.2	29.9x16.0	Global	M/C	72x72x70	M58(FBL12)	F46-6035-M58
*AX5F57M/CX250	9344x7000	31	12	CXP-6	GMAX3265	CMOS	3.2x3.2	29.9x22.4	Global	M/C	72x72x70	M58(FBL12)	F46-6035-M58
*AX7Q10M/CX470	14192x10640	6.1	12	CXP-6	IMX411	CMOS	3.76x3.76	53.4x40.0	Rolling	M/C	100x100x66	M72(FBL 19.55)	F67-5545-M72
*AX7Q10M/CX770	14192x10640	6.1	12	CXP-6	IMX411	CMOS	3.76x3.76	53.4x40.0	Rolling	M/C	110x110x90	M72(FBL 19.55)	F67-5545-M72
*AX5A22M/CP050	4096x3072	330	8	CXP-12	CMV12000	CMOS	5.5x5.5	22.5x16.9	Global	M/C	80x80x72	M58(FBL12)	F32-5035-M43
*AX5B17MP050	5120x4096	219	12	CXP-12	GSPRINT4521	CMOS	45x4.5	23.0x18.4	Global	M	80x80x75	M58(FBL12)	F32-5035-M43
A9B57M/CP050	5120x5120	150	10	CXP-12	GMAX0505	CMOS	2.5x2.5	1.1"	Global	M/C	80x80x72	M58(FBL12)	MT-X
A9B57MP340	5120x5120	150	10	CXP-12	GMAX0505	CMOS	2.5x2.5	1.1"	Global	M	80x80x65	M42(FBL12)	MT-X
AX5F57M/CP050	9344x7000	71	10	CXP-12	GMAX3265	CMOS	3.2x3.2	29.9x22.4	Global	M/C	80x80x73	M58(FBL12)	F46-6035-M58

注：型号前加“*”为新款产品。



76mm×76mm×46mm



72mm×72mm×91mm

- 兼容GigE Vision协议、CameraLink协议、CoaXPress协议和GenICam标准
- 分辨率从12MP像素到151MP像素
- GigE支持长距离传输
- CameraLink接口支持Base、Medium、Full和Deca模式
- CoaXPress接口支持4通道CXP-6或CXP-12输出
- 全局快门高帧率CMOS型号
- 支持平场校正
- 支持像素缺陷校正,支持用户自定义缺陷数据导入



72mm×72mm×64mm



72mm×72mm×64mm

线阵工业相机系列

Line Scan Cameras

高分辨率 高速线扫相机



62mm×62mm×35.8mm



型号	分辨率	行频 (Hz)	位深 (bit)	相机接口	传感器			相机尺寸 (mm ³)	镜头接口	适配镜头
					类型	像元(μm ²)	颜色			
L5022MG141	2048x1	49K	12	GigE	CMOS	14x14	M	62x62x35.8	M42(FBL12)	F32-5035-M43
L5022CG141	2048x2	49K	12	GigE	CMOS	14x14	C	62x62x35.8	M42(FBL12)	F32-5035-M43
L5027MG140	2048x1	49K	12	GigE	CMOS	14x14	M	62x62x44	M42(FBL12)	F32-5035-M43
L5027CG140	2048x2	49K	12	GigE	CMOS	14x14	C	62x62x44	M42(FBL12)	F32-5035-M43
L5042MG141	4096x1	28K	12	GigE	CMOS	7x7	M	62x62x35.8	M42(FBL12)	F32-5035-M43
L5042CG141	4096x2	28K	12	GigE	CMOS	7x7	C	62x62x35.8	M42(FBL12)	F32-5035-M43
L5047MG140	4096x2	28K	12	GigE	CMOS	7x7	M	62x62x44	M42(FBL12)	F32-5035-M43
L5047CG140	4096x2	28K	12	GigE	CMOS	7x7	C	62x62x44	M42(FBL12)	F32-5035-M43
L5082MG170	8192x1	13K	12	GigE	CMOS	7x7	M	80x80x48	M72(FBL12)	8K线扫相机镜头
*L5047CK140	4096x2	62K	12	Camera Link	CMOS	7x7	C	62x62x33.7	M42(FBL12)	F32-5035-M43
*L5047MK140	4096x2	120K	12	Camera Link	CMOS	7x7	M	62x62x33.7	M42(FBL12)	F32-5035-M43
L5082MK170	8192x1	74K	12	Camera Link	CMOS	7x7	M	80x80x48	M72(FBL12)	8K线扫相机镜头
*L5087MK470	8192x4	100K	10	Camera Link	CMOS	5x5	M	80x80x57.8	M72(FBL12)	8K线扫相机镜头
*L5087CK670	8192x6	34K	10	Camera Link	CMOS	5x5	C	80x80x57.8	M72(FBL12)	8K线扫相机镜头
*L5162MK170	16384x1	50K	12	Camera Link	CMOS	3.5x3.5	M	80x80x39.5	M72(FBL12)	16K线扫相机镜头

注：型号前加“*”为新款产品。



80mm×80mm×48mm

- 兼容GigE Vision协议、CameraLink协议、和GenICam标准
- 分辨率涵盖2K到16K
- GigE支持长距离传输
- CameraLink接口支持Base、Medium、Full和Deca模式
- 高速高频多线CMOS sensor
- 支持多种图像数据格式输出
- 支持平场校正
- 支持宽压输入



80mm×80mm×57.8mm

X86智能工业相机系列

X86 Smart Cameras

程序扩展性强 实战表现佳



- 支持Win10系统,用户可基于华睿SDK基础上进行二次开发;
- 支持VGA输出,支持USB接口,可扩展支持键盘、鼠标;
- 4G内存和64GSSD内部存储
- 支持软件触发/外部触发/自由运行等多种触发模式
- 千兆工业以太网接口,可提供1Gbps带宽
- 丰富的IO接口,RS232/485、3路光耦隔离输入和3路光耦隔离输出;
- 工业级M12连接器,IP67防护等级
- 适应工业DC24V电压环境
- 内嵌华睿自主研发算法平台软件,具备丰富的算法工具,可用于有无检测、正反检测、定位引导、缺陷检测、尺寸测量等场景。

型号	分辨率	帧率 (fps)	相机接口	传感器					相机尺寸 (mm ³)	适配镜头
				类型	像元 (μm ²)	靶面	快门	颜色		
SI5131MG002	1280X1024	190	以太网	CMOS	4.8X4.8	1/2"	Global	M	62X69X132.2	MH-S
SI5201MG002	1920X1200	150	以太网	CMOS	4.8X4.8	2/3"	Global	M	62X69X132.2	MH-M
SI5501MG002	2592X2046	20	以太网	CMOS	4.8X4.8	1"	Global	M	62X69X132.2	MH-X
SI5500MG002	2448X2048	35	以太网	CMOS	3.45X3.45	2/3"	Global	M	62X69X132.2	MH-M/MK-M
SI5600MG002	3072X2048	30	以太网	CMOS	2.4X2.4	1/1.8"	Rolling	M	62X69X132.2	A9-6MP
SI5A20MG002	4000X3000	20	以太网	CMOS	1.85X1.85	1/1.7"	Rolling	M	62X69X132.2	MK-M
SI5B00MG002	5472X3648	21	以太网	CMOS	2.4X2.4	1"	Rolling	M	62X69X132.2	MT-X

X86平台视觉控制器

X86 Vision Controller

接口丰富、适配性强

- 英特尔atomX5- E3940处理器
- 4G/8G内存和64G/128G SSD存储
- 丰富的接口设计, 可选4*千兆以太网口、4*USB3.0接口、8入8出IO接口、4*补光灯接口模块
- 支持VGA和HDMI 1080P视频输出
- 专业散热、外形结构设计, 符合工业场合应用需求



型号	V5102A000	V5101A000	V5100A000	V5000A000
处理器	英特尔atom x5- E3940处理器			
内存	4GB LPDDR4			
显示	HDMI端口X1、VGA端口X1、音频线路输出X1			
网络	6路千兆以太网口	6路千兆以太网口	6路千兆以太网口	2路千兆以太网口
存储	128G SSD			
USB	2路USB2.0, 2路USB3.0			
串口	1路RS232, 1路RS485			
GPIO	8路输入8路输出	4路输入4路输出	无	无
光源	4路24V1A光源输出	2路24V1A光源输出	无	无
音频	3.5mm音频输出			
电源	DC24V			
功耗	≤ 25W (不含补光灯) ≤ 129W (包含补光灯)	≤ 25W (不含补光灯) ≤ 77W (包含补光灯)	≤ 25W	≤ 25W
工作温度	0~50°C			
支持操作系统	Win7, Win8, Win10, Linux			
尺寸	125x108.8x147.5mm			

3000系列读码器

3000 Serial Code Reader

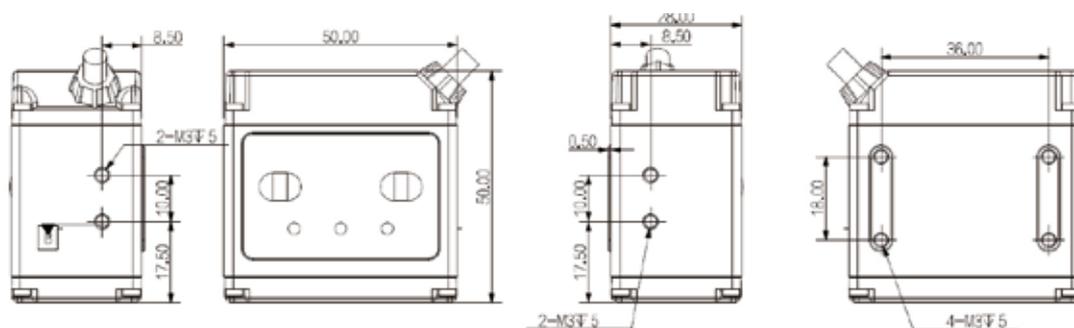
紧凑型读码器, 适合3C行业和自动化输送线

- 红/白双色集成光源, 一体化设计
- 支持软件触发/外部触发/自由运行等多种触发模式
- 千兆工业以太网接口, 可提供百兆带宽
- 丰富的IO接口, 以太网、RS232、GPIO接口
- 5-24VDC供电, 不大于2.5W
- 丰富的读码, 一维码CODE128/EAN/CODE39/CODE93/
CODEBAR/ITF25, 二维码DM/QR等

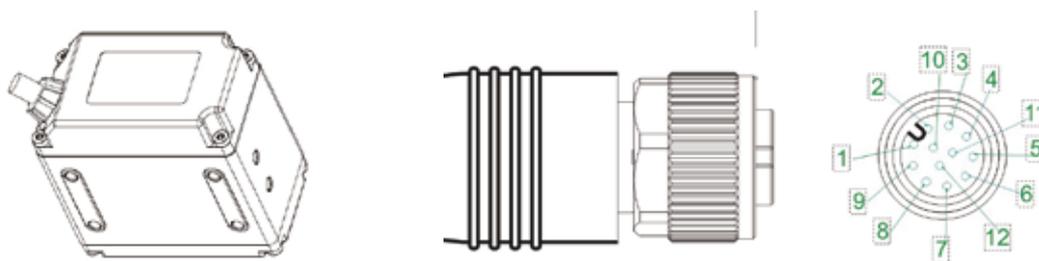


型号	RH3124MG011	RH3124MG011-111	RH3124MG011-112
工作距离	70mm	40mm	110mm
视野范围	42 x 32mm	26 x 20mm	65 x 50mm
最小分辨率	一维码0.05mm/二维码0.13mm	一维码0.03mm/二维码0.09mm	一维码0.08mm/二维码0.2mm
帧率	20		
接口	M8		
颜色	黑白		
像元	3.75 x 3.75		
靶面	1/3"		
像素	0.3/1.2MP		
触发方式	支持软件触发/外部触发/自由运行等多种触发模式		
最大读取速度	20个/S		
光源类型	红/白双色集成光源		
连接器	工业级M12连接器, 分别是以太网、GPIO接口		
网络接口	百兆以太网		
GPIO	RS232, 1路隔离输入、1路隔离输出、1路可配置的输入输出		
通信方式	RS232, 以太网		
通讯协议	SDK, Serial, TCPServer, TCPClient, Profinet, Modbus TCP		
LED指示灯	电源指示灯, 网络指示灯, 结果显示指示灯		
供电方式	支持DC24V输入, 适应工业电压环境		
功耗	<2.0W		
产品尺寸	50mm x 50mm x 28mm (不含线缆)		
产品重量	<150g		
防护等级	IP65		
外壳材料	铝合金+前罩		
工作温度	-20°C~+50°C		
工作湿度	20%~95%, 无冷凝		
储存温度	-30°C~+70°C		
配套软件	EasyID		
功能	丰富的读码 (一维码Code128/Code39/Code93/EAN等; 二维码QR/DM等)		

结构(单位:mm)



I/O 端口描述



管脚	线颜色	信号	说明
1	红	POWER	电源
2	黑	POWER_GND	电源地
3	棕	OPT_OUT0	光耦输出
4	紫白	OPT_GND	光耦地
5	黄	OPT_IN0	光耦输入
6	蓝	DIRECT_IO	可配置为输入或者输出
7	NA	RJ45	RJ45网口
8	NA	RJ45	RJ45网口
9	NA	RJ45	RJ45网口
10	NA	RJ45	RJ45网口
11	紫	RS232_RXD	串口接收
12	灰	RS232_TXD	串口发送

3000系列读码器Pro

3000 Serial Code Reader Pro

紧凑型读码器, 支持手动调焦

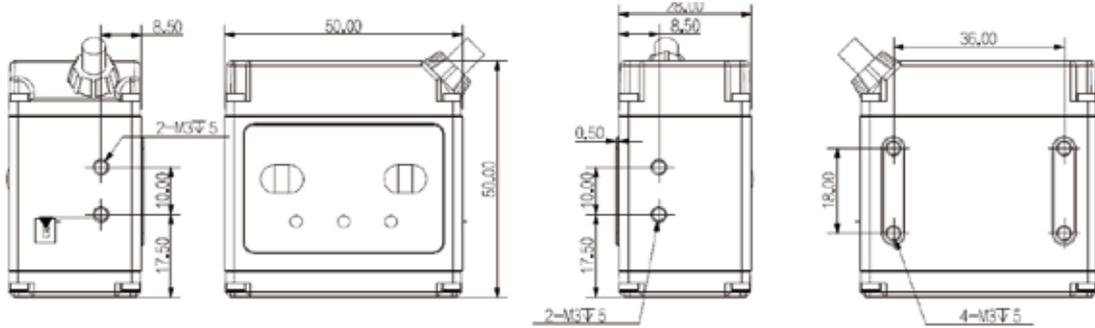
- 光源一体化设计, 支持手动调焦
- 支持软件触发/外部触发/自由运行等多种触发模式
- 千兆工业以太网接口, 可提供百兆带宽
- 丰富的IO接口, 以太网、RS232、GPIO接口
- 5-24VDC供电, 不大于2.5W
- 丰富的读码, 一维码CODE128/EAN/CODE39/CODE93/
CODEBAR/ITF25, 二维码DM/QR等



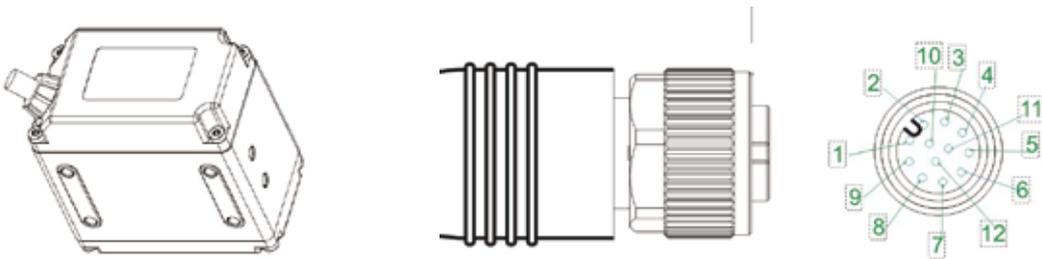
DH-MV-RH3124MG111

型号	RH3124MG111
像素	0.3/1.2MP
触发方式	支持软件触发/外部触发/自由运行等多种触发模式
工作距离	35-150mm, 支持调焦
视野范围	26x20mm - 84x64mm
最大读取速度	20个/S
最小分辨率	一维码0.03mm/二维码0.09mm
光源类型	红/白双色集成光源
连接器	工业级M12连接器, 分别是以太网、GPIO接口
网络接口	百兆以太网
GPIO	RS232, 1路隔离输入、1路隔离输出、1路可配置的输入输出
通信方式	RS232, 以太网
通讯协议	SDK, Serial, TCPServer, TCPClient, Profinet, Modbus TCP
LED指示灯	电源指示灯, 网络指示灯, 结果显示指示灯
供电方式	支持DC24V输入, 适应工业电压环境
功耗	<2.0W
产品尺寸	50mm x 50mm x 28mm(不含线缆)
产品重量	<150g
防护等级	IP65
外壳材料	铝合金+前罩
工作温度	-20°C~+50°C
工作湿度	20%~95%, 无冷凝
储存温度	-30°C~+70°C
配套软件	EasyID
功能	丰富的读码 (一维码Code128/Code39/Code93/EAN等; 二维码QR/DM等)

结构(单位:mm)



I/O 端口描述



管脚	线颜色	信号	说明
1	红	POWER	电源
2	黑	POWER_GND	电源地
3	棕	OPT_OUT0	光耦输出
4	紫白	OPT_GND	光耦地
5	黄	OPT_IN0	光耦输入
6	蓝	DIRECT_IO	可配置为输入或者输出
7	NA	RJ45	RJ45网口
8	NA	RJ45	RJ45网口
9	NA	RJ45	RJ45网口
10	NA	RJ45	RJ45网口
11	紫	RS232_RXD	串口接收
12	灰	RS232_TXD	串口发送

5000系列读码器

5000 Serial Code Reader

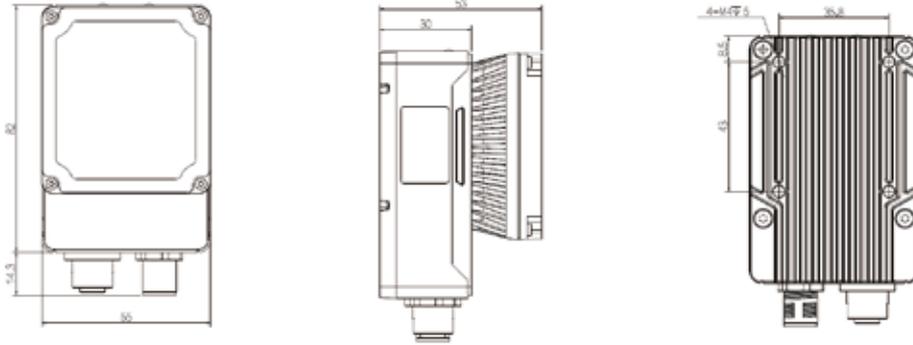
深度学习, 自动对焦, 高速读码, 复杂码效果好

- 集成光源设计, 红/白/蓝多色光源可选, 多路光源可独立控制
- 多种不同焦距可选, 支持电动对焦, 一键自动对焦模式
- 千兆工业以太网接口, IP65防护等级
- 丰富的IO接口, 以太网、RS232、GPIO接口, 支持多种通信协议
- 支持丰富的读码类型, 支持码质量评价
- 内置深度学习算法、支持多参数轮询, 可保障多种以及复杂场景识别效果

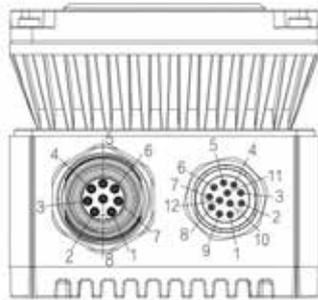


型号	R5016MG-06M-RGG01	R5016MG-12M-RGG01	R5016MG-25M-RGG01
像素	1440x1080	1440x1080	1440x1080
最大帧率	60fps	60fps	60fps
最大读取速度	90个码/S	90个码/S	90个码/S
镜头焦距	6mm	12mm	25mm
对焦方式	电动对焦, 支持一键自动对焦模式		
光源类型	集成光源设计, 红/白/蓝多色光源可选 (默认自带红色), 多路光源可独立控制		
触发方式	支持软件触发/外部触发/自由运行等多种触发模式		
连接器	2个工业级M12连接器, 分别是以太网、GPIO接口		
网络接口	千兆以太网		
GPIO	RS232, 2路隔离输入、3路隔离输出		
通信方式	RS232, 以太网		
通讯协议	SDK, TCP Client, FTP, TCP Server, RS232, Profinet、Modbus		
LED指示灯	电源、网络、状态、结果		
供电方式	支持DC12V/24V±10%,1.5A输入, 适应工业电压环境		
功耗	<9.8W		
产品尺寸	82mmx55mmx53mm (不含接口高度)		
产品重量	<350g		
防护等级	IP65		
外壳材料	铝合金+前罩		
工作温度	-20°C~+50°C		
工作湿度	20%~95%, 无冷凝		
储存温度	-30°C~+70°C		
配套软件	EasyID		
功能	丰富的读码类型 (一维码Code128/Code39/Code93/EAN等; 二维码QR/DM/DPM等) 码质量评价 【ISO/IEC 29158(AIM-DPM), ISO/IEC 15415, ISO/IEC 15416】		

结构(单位:mm)



I/O 端口描述



12 芯接口：电源接口+触发IO+RS232串口

8 芯接口：千兆网口

管脚	线颜色	信号	说明
1	棕白	OPT_OUT2	光耦输出2
2	灰	TXD_RS232	串口发送
3	紫	RXD_RS232	串口接收
4	白黑	SIGANL_GND	串口地
5	黄	OPT_IN1	光耦输入1
6	紫白	OPT_IN_GND	光耦输入地
7	红	POWER	电源
8	黑	POWER_GND	电源地
9	绿	OPT_OUT_GND	光耦输出地
10	橙	OPT_IN0	光耦输入0
11	蓝	OPT_OUT0	光耦输出0
12	棕	OPT_OUT1	光耦输出1

7000系列读码器

7000 Serial Code Reader

高分辨率, 大视野, 大景深

- CMOS系列化产品, 高速采集、图像优异
- 内置深度学习算法, 高效强大的算法性能
- 支持软件触发/外部触发/自由运行等多种触发模式
- 千兆以太网接口, 可提供1Gbps带宽
- 丰富的IO接口, RS232或RS485、3路隔离输入和3路隔离输出
- 工业级M12连接器, IP67防护等级
- 支持DC24V输入, 适应工业电压环境
- 丰富的读码, 一维码CODE128/EAN/CODE39/CODE93/
CODEBAR/ITF25, 二维码DM/QR等

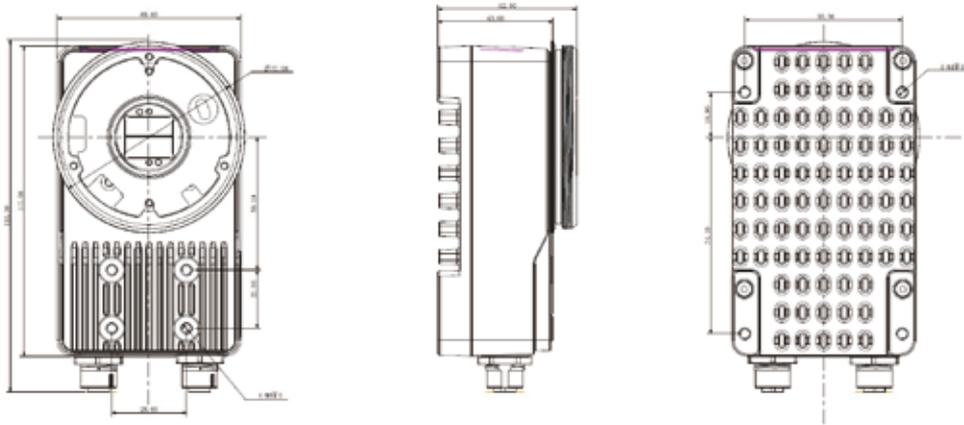


R7200MG-00C-NGG01

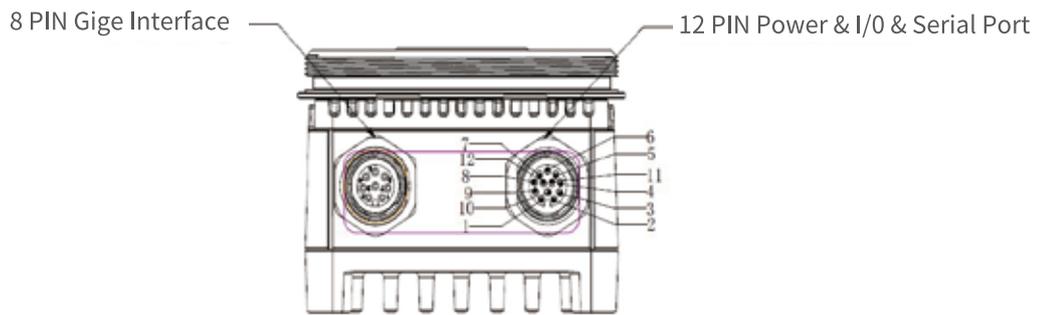
型号	传感器	类型	快门类型	分辨率	帧率	接口	颜色	像元	靶面
R7200MG-00C-NGG01	IMX183	Global	Rolling	5440 x 3648	15	C-mount, M12	黑白	2.4 x 2.4	1"

型号	R7200MG-00C-NGG01
像素	20MP
内存	4GB DDR4
存储	4GB NAND
触发方式	支持软件触发/外部触发/自由运行等多种触发模式
连接器	2个工业级M12连接器, 分别是以太网、GPIO接口
以太网	Code-A, 千兆以太网
GPIO	12芯IO接口, RS232/485、3路隔离输入、3路隔离输出
串行通信	RS232/485 (选配)
LED指示灯	状态指示灯系统、网络、触发
镜头类型	支持C-mount镜头和M12镜头
电源	支持DC24V输入, 适应工业电压环境
功耗	<8.0W@DC24V (不含自带光源)
尺寸	117mm x 69mm x 43mm (不含镜头座和接口高度)
重量	<550g
温度	工作温度-20°C~+50°C, 储藏-30°C~+70°C
湿度	20%~95%, 无冷凝 (在正确安装适当镜头罩的情况下)
配套软件	EasyID
防护等级	IP67 (在正确安装适当镜头罩的情况下)
认证	CE/FCC
功能	丰富的读码 (一维码Code128/Code39/Code93/EAN等; 二维码QR/DM等)

结构(单位:mm)



I/O 端口描述



管脚	信号	说明
1	OPT_IN1	光耦输入1
2	OPT_IN2	光耦输出2
3	OPT_OUT1	光耦输出1
4	OPT_OUT2	光耦输出2
5	RXD_RS232	串口接收
6	OPT_IN_GND	光耦输入地
7	Power	电源
8	Power Ground	电源地
9	OPT_OUT_GND	光耦输出地
10	OPT_IN0	光耦输入0
11	OPT_OUT0	光耦输出0
12	TXD_RS232	串口发送

AGV读码器

AGV Code Reader

高效的读码性能、高帧率

- 算法性能卓越,可有效应对使用过程中存在的条码脏污、缺损、低对比度的情况
- 内嵌读码算法,识别率高,速度快
- 高效读取单个DM-12&DM-14等二维码,以及4×4码阵
- 5路指示灯用于调试和功能显示
- 支持多套用户参数保存,加载和切换
- 采用M12定焦镜头,支持大视野读码定位
- 优越的光源设计,确保补光均匀

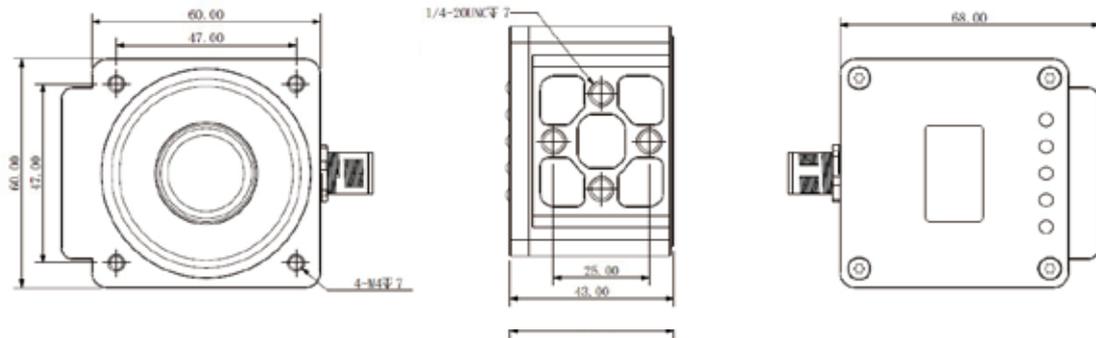


R3138MG010

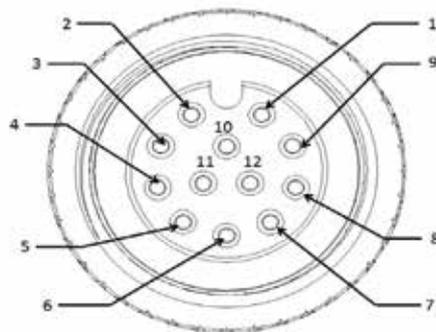
型号	快门类型	分辨率	帧率	接口	颜色	像元	靶面
R3138MG010	Global	1080×1280	100	M12	黑白	2.7 x 2.7	1/4"

型号	R3138MG010
触发方式	自由拉流
镜头焦距	3.37mm
工作距离	100mm±20mm
视野范围	110mm x 95mm
视场角	60° x 45°
最大运动速度	3m/s
连接器	1个工业级M12连接器, 分别是以太网、GPIO接口
网络接口	百兆以太网
通信方式	百兆以太网, RS485
通讯协议	SDK, Serial, TCP/Server, TCP/Client
LED指示灯	电源、网络、触发、状态
供电方式	DC24V±10%
功耗	补光灯关闭: 2.65W@24VDC/补光灯频闪: 3.2W@24VDC/补光灯常亮: 5.4W@24VDC
产品尺寸	60mm x 60mm x 43mm (不含接口高度)
包装尺寸	164mm x 122mm x 91mm
产品重量	<225g
包装重量	<350g
防护等级	IP64
外壳材料	铝合金
工作温度	-20°C~+50°C
工作湿度	20%~95%, 无冷凝
储存温度	-30°C~+80°C
配套软件	SVStudio
认证	CE, FCC

结构(单位:mm)



I/O 端口描述



管脚	信号	说明
1	DC24V	直流电源正
2	GND	电源地
3	OPTO_OUT	光耦输出
4	OUT_COM	光耦输出地
5	OPTO_IN	光耦输入
6	IN_COM	光耦输入地
7	MDI1+	百兆网络信号MDI1+
8	MDI1-	百兆网络信号MDI1-
9	MDI0+	百兆网络信号MDI0+
10	MDI0-	百兆网络信号MDI0-
11	RS485+/CAN+	RS485 信号+ / CAN信号+
12	RS485-/CAN-	RS485 信号- / CAN 信号-

S5智能相机

S5 Smart Cameras

产品系列丰富,支持液晶行业Vericode读码

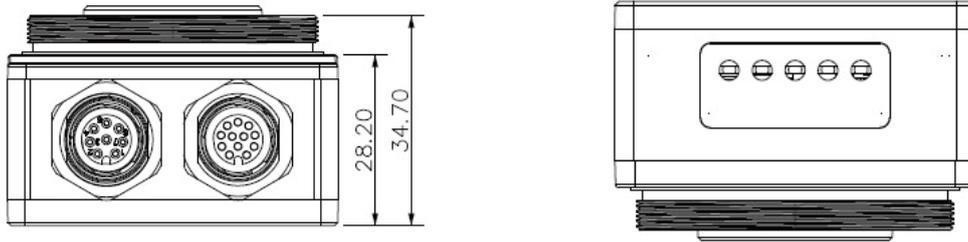
- 支持软件触发/外部触发/自由运行等多种触发模式
- 千兆工业以太网接口
- 丰富的IO接口, RS232、隔离输入和隔离输出
- 支持C-mount镜头和M12镜头
- 工业级M12连接器, IP67防护等级
- 支持DC8V~26V宽压输入, 适应工业DC12V/24V不同电压环境
- 丰富的读码, 一维码CODE128/EAN等, 二维码QR/DM/Vericode等



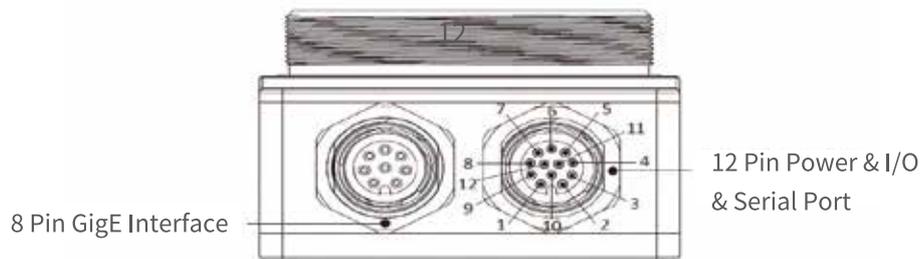
型号	传感器	类型	快门类型	分辨率	帧率	接口	颜色	像元	靶面
S5131MG000	PYTHON 1300	CMOS	Global	1280 x 1022	60	C-mount	黑白	4.8 x 4.8	1/2"
S5600MG000	IMX178	CMOS	Rolling	3072 x 2048	15	C-mount	黑白	2.4 x 2.4	1/1.8"
S5A20MG000	IMX226	CMOS	Rolling	4000 x 3000	15	C-mount	黑白	1.85 x 1.85	1/1.7"
S5B00MG000	IMX183	CMOS	Rolling	5460 x 3648	15	C-mount	黑白	2.4 x 2.4	1"

型号	S5131MG000/S5600MG000/S5A20MG000/S5B00MG000
内存	512MB LPDDR3
存储	512MB NAND
触发方式	支持软件触发/外部触发/自由运行等多种触发模式
连接器	2个工业级M12连接器, 分别是以太网、GPIO接口
以太网	Code-A, 千兆以太网
GPIO	12芯IO接口, RS232、1路隔离输入、3路隔离输出
通信方式	RS232, 以太网
通讯协议	SDK, Serial, TCPServer, TCPClient, Profinet, Modbus TCP
LED指示灯	电源、网络、触发
镜头类型	支持C-mount镜头
电源	支持DC8V~26V宽压输入, 适应工业DC12V/24V不同电压环境
功耗	<4.0W
尺寸	68mm x 55mm x 28mm (不含镜头座和接口高度)
重量	<200g
防护等级	IP67 (在正确安装适当镜头罩的情况下)
外壳材料	铝合金
温度	工作温度-20°C~+50°C, 储藏-30°C~+80°C
湿度	20%~95%, 无冷凝 (在正确安装适当镜头罩的情况下)
软件	SVStudio
认证	CE, FCC, KC
功能	丰富的读码 (一维码Code128/Code39/Code93/EAN等; 二维码QR/DM/Vericode等)

结构(单位:mm)



I/O 端口描述



管脚	信号	说明
1	OPT_IN1	NA
2	OPT_IN2	NA
3	OPT_OUT1	光耦输出1
4	OPT_OUT2	光耦输出2
5	RXD_RS232	串口接收
6	OPT_IN_GND	光耦输入地
7	Power	电源
8	Power Ground	电源地
9	OPT_OUT_GND	光耦输出地
10	OPT_IN0	光耦输入0
11	OPT_OUT0	光耦输出0
12	TXD_RS232	串口发送

3D线激光轮廓传感器

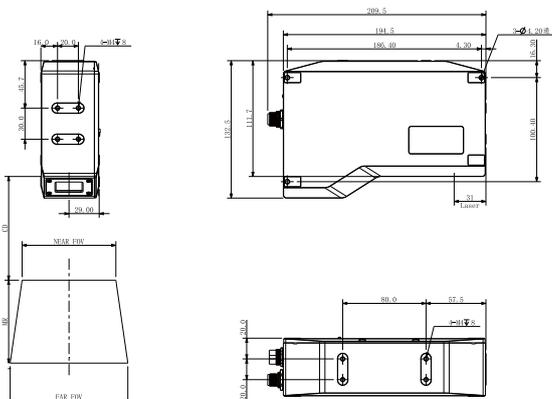
3D Laser Line Profile Sensor

- 支持深度数据、3D点云数据输出
- 高精度测量系统
- 出厂前预校准, 使用便捷
- 可实现便捷的二次开发
- 丰富的I/O 接口, 兼容多种触发模式
- IP67级防水设计



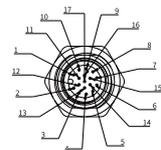
产品型号	D7503MG331 (D7331)
激光线轮廓点数	2560
视野 FOV (mm)	79-113
分辨率 X (mm)(数据间隔)	0.04-0.06
Z方向线性度 (±% of MR)	0.04
安装净距离(CD)(mm)	100
测量范围 MR(mm)	80
激光等级	3R (蓝光, 405nm)
尺寸	55*133*195
重量	<1500g
扫描速度	420Hz~10KHz
数字I/O	2个光耦隔离输入; 2个光耦隔离输出 1个RS232串口; 2个编码器输入; 1个千兆网接口; 1个激光器安全使能接口
工作温度	0°C~50 °C
储存温度	-30°C ~+80°C
湿度	5%-85% (无冷凝)
防护等级	IP67
数据接口	GIGE千兆以太网
输入电压	DC12/24V
软件	3D配套软件 (包括配置、标定、结果数据显示等), SDK (用于二次开发)
数据类型	深度数据、3D点云图
认证	CE, FCC, RoHS

结构(单位:mm)



I/O 端口描述

8Pin Gige interface



17芯航插定义

引脚	描述	功能	备注
1	DC24V	电源(24~48VDC)	电源
2	POWER_GND	电源地	
3	OPT_IN0	隔离单端输入0	光耦隔离输入
4	OPT_IN1	隔离单端输入1	
5	OPT_IN_GND	隔离单端输入地	光耦隔离输出
6	OPT_OUT0	隔离单端输出0	
7	OPT_OUT1	隔离单端输出1	
8	OPT_OUT_GND	隔离单端输出地	激光器紧急停止
9	LASER_STOP	激光器紧急停止	
10	LASER_FB	激光器停止反馈	
11	ENCODER_B+	差分型输入B+/非隔离单端输入	编码器输入 (可配置差分输出)
12	ENCODER_B-	差分型输入B-	
13	ENCODER_A+	差分型输入A+/非隔离单端输入	
14	ENCODER_A-	差分型输入A-	
15	RS232_TX	RS232串口发送/RS485_B	串口通讯
16	RS232_RX	RS232串口接收/RS485_A	
17	SIGNAL_GND	信号地	信号地

3D工业相机系列

3D Cameras

■ 大视场、高精度



- 经出厂标定,可高速输出毫米级三维测量结果
- 可灵活配置工作距离和视场
- 集成三维标定工具
- 可测量物体范围1000mmx1000mmx2000mm(WxHxL)
- 高精度三维测量,精度5mmx5mmx5mm
- 输出点云图、长宽高、体积测量、积分体积
- 丰富的接口,包括网口/IO/编码器
- 工业级M12连接器,IP65防护等级
- 支持宽压输入,适应工业DC12V/24V不同电压环境
- 支持直接输出体积,不需要PC可直接与设备通信

型号	近视场 (mm)	远视场 (mm)	测量精度 (mm ³)	工作距离 (mm)	测量距离 (mm)	激光器类别/等级	尺寸
D5201MG100	1000	2200	5x5x5	1000~1800	10000	3B	370X65.6X150

3D结构光工业相机系列

3D Cameras

内置算法, 性能优越



- 内置高精度体积测量、3D定位算法。
- 安装空间小, 一体化要求高, 性价比高。
- 散斑模组补光, 均匀可靠。
- 优越的滤光片设计, 抑制环境光能力强。
- 内嵌航空插头, IO 接口丰富。
- 4路指示灯用于调试和功能显示。
- 工业级M12连接器, IP65防护等级。
- 支持多相机级联。

型号	近视场 (mm)	远视场 (mm)	Z向精度 (mm)	工作距离 (mm)	激光器类别/等级	接口
DS5131MG300	590×540	3880×3960	1m@±2mm	600~3500	CLASS 1	以太网
*DS5131MG30C	590×540	3880×3960	1m@±2mm	600~3500	CLASS 1	以太网

注: 型号前加“*”为新款产品。

3D结构光工业相机系列

3D Cameras

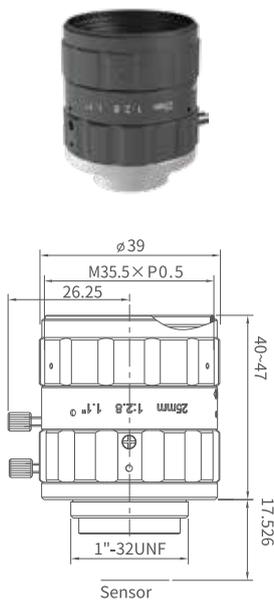
■ 内置算法, 性能优越



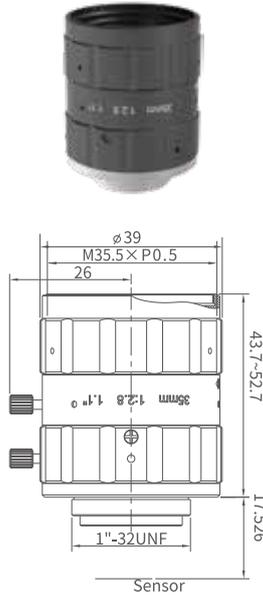
性能参数	
近视场	590 mm×540 mm
远视场	1730 mm×1450 mm
工作距离	600mm-3500mm
Z向精度	1m@±2mm
数据类型	彩色图、深度图、点云、体积数据
光源类型	散斑激光模组
激光器等级	CLASS 1
连接器	2个工业级M12连接器, 分别是以太网、GPIO接口
网络接口	Code-A, 千兆以太网
GPIO	2路隔离输出
通信方式	以太网
通讯协议	SDK, Serial, TCPServer, TCPClient
LED指示灯	电源、网络、触发、激光
供电方式	支持DC12V~24V宽压输入, 适应工业DC12V/24V不同电压环境
功耗	<10.0W
产品尺寸	150 mm×120 mm×50.5 mm(不含接口高度)
包装尺寸	369 mm×257 mm×148 mm
产品重量	<1500g
包装重量	<3200g
防护等级	IP65
外壳材料	铝合金
工作温度	-20°C~+50°C
工作湿度	20%~95%, 无冷凝
储存温度	-30°C~+80°C
配套软件	SCV
认证	CE, FCC

MT- X系列(1.1" 20MP)

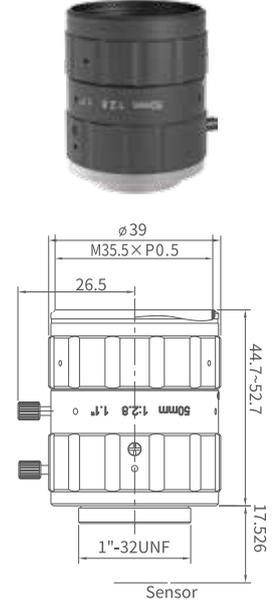
- 支持最大1.1英寸的像面尺寸($\Phi 17.6\text{mm}$)
- 解析力200lp/mm,适配2.4 μm 像元
- 全视野清晰度一致性高
- 低畸变设计,TV畸变小于0.1%
- 工作温度 - 20°C ~ 50°C,清晰度稳定



MT2528X



MT3528X

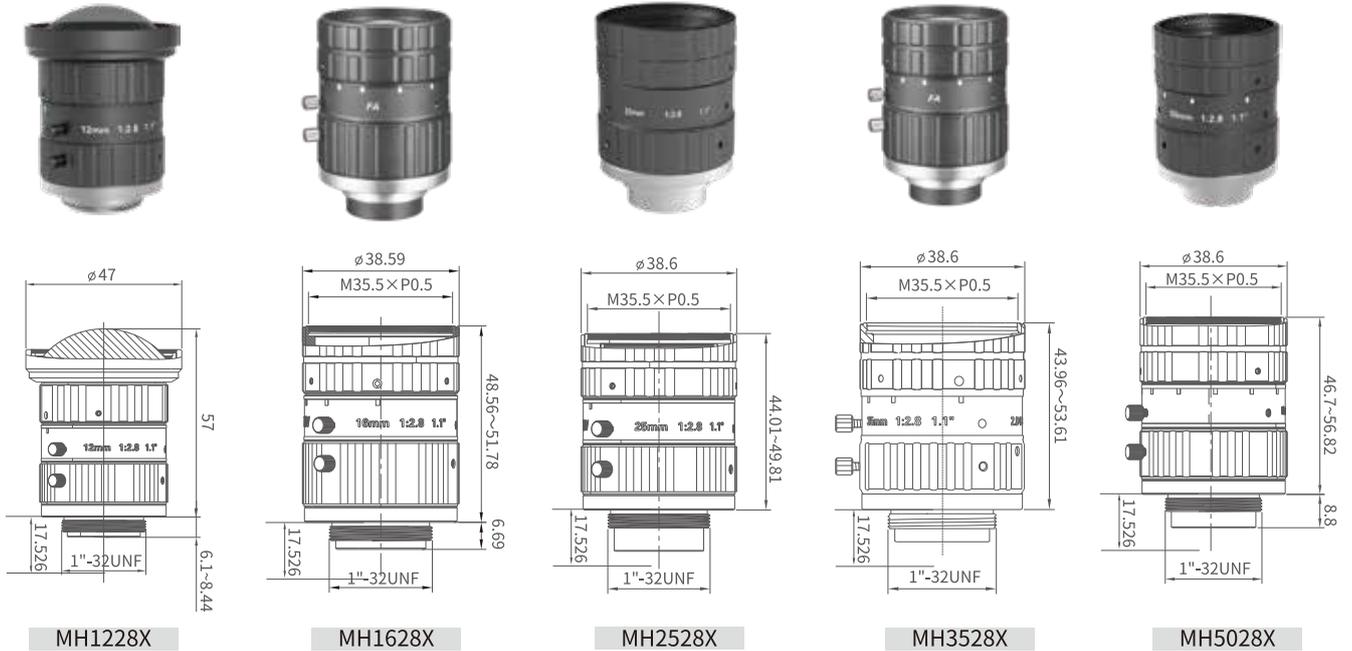


MT5028X

型号(Model)	MT2528X	MT3528X	MT5028X
焦距(Effective Length)	25mm	35mm	50mm
靶面大小(Image Circle)	$\Phi 17.6\text{mm}$	$\Phi 17.6\text{mm}$	$\Phi 17.6\text{mm}$
相对孔径(FNo.)	F2.8 - F16	F2.8 - 16	F2.8 - F16
视场角 (Angle of View)	1.1"(14.08mmx10.56mm)	$38.8^\circ \times 34.7^\circ \times 23.5^\circ$	$28.2^\circ \times 22.9^\circ \times 16.9^\circ$
	1"(12.44mmx9.83mm)	$35.5^\circ \times 28.7^\circ \times 21.7^\circ$	$25.8^\circ \times 20.7^\circ \times 15.6^\circ$
工作距离(Working Distance)	0.15m to inf	0.2m to inf	0.25m to inf
TV畸变(TV Distortion)	- 0.02%	- 0.07%	0.07%
相对照度 (Relative Illumination)	F2.8	82%	93%
	F4.0	82%	92%
接口(Mount)	C- Mount	C- Mount	C- Mount
镜头尺寸(Dimensions)	47mm \times $\Phi 39\text{mm}$	52.7mm \times $\Phi 39\text{mm}$	52.7mm \times $\Phi 39\text{mm}$
滤镜接口(Filter Thread)	M35.5 \times P0.5	M35.5 \times P0.5	M35.5 \times P0.5
重量(Weight)	124g	125g	117g
工作温度(Working Temperature)	- 20°C ~ 50°C	- 20°C ~ 50°C	- 20°C ~ 50°C

MH- X系列(1.1"12MP)

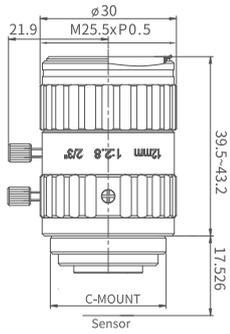
- 支持最大1.1英寸的像面尺寸($\Phi 17.6\text{mm}$)
- 解析力145lp/mm,适配 $3.45\mu\text{m}$ 像元
- 全视野清晰度一致性高
- 低畸变设计,TV畸变小于0.5%
- 工作温度 $-20^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$, 清晰度稳定



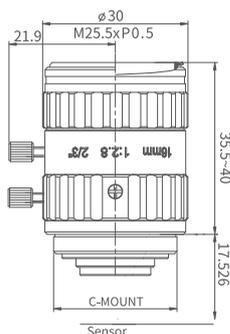
型号(Model)	MH1228X	MH1628X	MH2528X	MH3528X	MH5028X	
焦距(Effective Length)	12mm	16mm	25mm	35mm	50mm	
靶面大小(Image Circle)	$\Phi 17.6\text{mm}$	$\Phi 17.6\text{mm}$	$\Phi 17.6\text{mm}$	$\Phi 17.6\text{mm}$	$\Phi 17.6\text{mm}$	
相对孔径(FNo.)	F2.8 - F16	F2.8 - 16	F2.8 - F16	F2.8 - 16	F2.8 - F16	
视场角 (Angle of View)	1.1''(14.08mmx10.56mm)	$70.5^{\circ} \times 59.8^{\circ} \times 46.3^{\circ}$	$57.8^{\circ} \times 47.6^{\circ} \times 36.5^{\circ}$	$37.3^{\circ} \times 30.4^{\circ} \times 23^{\circ}$	$26.7^{\circ} \times 21.4^{\circ} \times 5.9^{\circ}$	$18.4^{\circ} \times 14.8^{\circ} \times 11.2^{\circ}$
	1''(12.44mmx9.83mm)	$65.7^{\circ} \times 53.5^{\circ} \times 43.3^{\circ}$	$52.8^{\circ} \times 42.5^{\circ} \times 34.1^{\circ}$	$33.9^{\circ} \times 26.9^{\circ} \times 21.4^{\circ}$	$24.1^{\circ} \times 18.9^{\circ} \times 15.1^{\circ}$	$16.7^{\circ} \times 13.2^{\circ} \times 10.5^{\circ}$
工作距离(Working Distance)	0.1m to inf	0.1m to inf	0.15m to inf	0.2m to inf	0.3m to inf	
TV畸变(TV Distortion)	-0.22%	-0.18%	-0.20%	-0.02%	-0.02%	
相对照度 (Relative Illumination)	F2.8	65%	70%	60%	80%	70%
	F4.0	81%	80%	90%	90%	95%
接口(Mount)	C- Mount	C- Mount	C- Mount	C- Mount	C- Mount	
镜头尺寸(Dimensions)	56.99mm \times $\Phi 47\text{mm}$	51.78mm \times $\Phi 38.59\text{mm}$	49.81mm \times $\Phi 38.6\text{mm}$	53.61mm \times $\Phi 38.6\text{mm}$	56.82mm \times $\Phi 38.6\text{mm}$	
滤镜接口(Filter Thread)	No	M35.5 \times P0.5	M35.5 \times P0.5	M35.5 \times P0.5	M35.5 \times P0.5	
重量(Weight)	186g	180g	133g	136g	134g	
工作温度范围(Working Temperature)	$-20^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$	$-20^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$	$-20^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$	$-20^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$	$-20^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$	

MK- M系列 (2/3" 10MP)

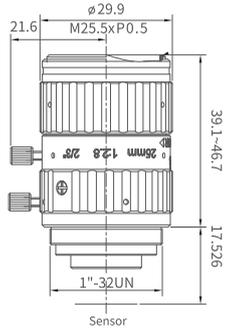
- 支持最大2/3英寸的像面尺寸
- 解析力250lp/mm, 适配2μm像元
- 全视野清晰度与亮度一致性高
- 外形尺极小, 易于集成和安装
- 工作温度 - 20°C ~ 50°C, 清晰度稳定



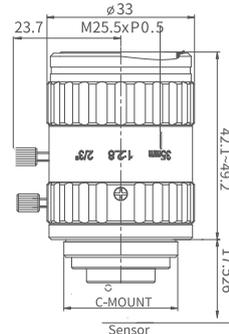
MK1228M



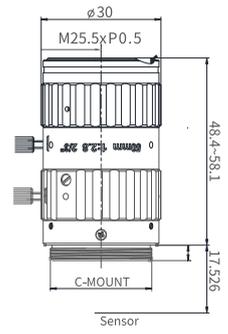
MK1628M



MK2528M



MK3528M

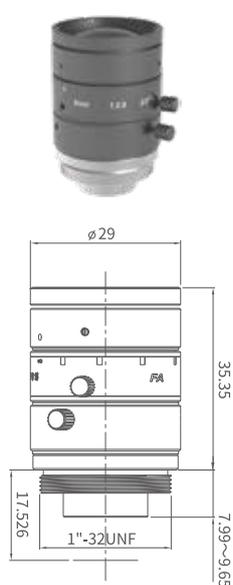


MK5028M

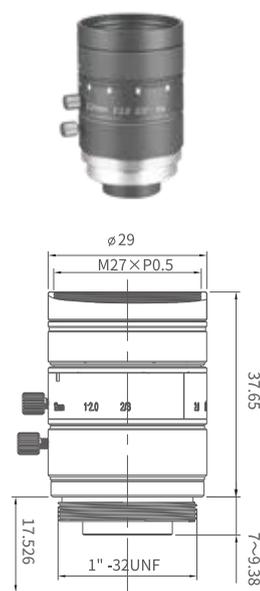
型号(Model)		MK1228M	MK1628M	MK2528M	MK3528M	MK5028M
焦距(Effective Length)		12mm	16mm	25mm	35mm	50mm
靶面大小(Image Circle)		Φ11.4mm	Φ11.4mm	Φ11.4mm	Φ11.4mm	Φ11.4mm
相对孔径(FNo.)		F2.8 - 16	F2.8 - 16	F2.8 - 16	F2.8 - 16	F2.8 - 16
视场角 (Angle of View)	2/3"(Φ11mm)	49.2°×40.2°×30.8°	37.9°×30.8°×23.3°	24.8°×20.0°×15.0°	17.9°×14.3°×10.8°	12.6°×10.1°×7.6°
	1/2"(Φ8mm)	36.9°×29.9°×22.6°	31.2°×25.3°×18.9°	18.2°×14.6°×11.0°	13.0°×10.4°×7.8°	9.1°×5.5°×4.5°
工作距离(Working Distance)		0.1m to inf	0.1m to inf	0.15m to inf	0.2m to inf	0.2m to inf
TV畸变(TV Distortion)		- 0.20%	- 0.20%	- 0.30%	0.07%	-0.01%
相对照度 (Relative Illumination)	F2.8	64%	63%	75%	73%	85%
	F4.0	84%	88%	95%	96%	97%
接口(Mount)		C- Mount	C- Mount	C- Mount	C- Mount	C- Mount
镜头尺寸(Dimensions)		43.2mm×Φ30mm	40mm×Φ30mm	46.7mm×Φ30mm	49.2mm×Φ33mm	58.1mm×Φ30mm
滤镜接口(Filter Thread)		M25.5×P0.5	M25.5×P0.5	M25.5×P0.5	M25.5×P0.5	M25.5×P0.5
重量(Weight)		70g	58g	66g	99g	86.5g
工作温度范围(Working Temperature)		- 20°C~50°C	- 20°C~50°C	- 20°C~50°C	- 20°C~50°C	- 20°C~50°C

MH- M系列 (2/3"8MP)

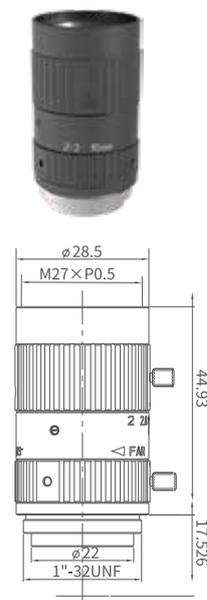
- 支持最大2/3英寸的像面尺寸
- 解析力200lp/mm,适配2.4μm像元
- 全视野清晰度一致性高
- 超低畸变设计
- 外形尺寸极小,易于集成和安装
- 工作温度 -20°C ~ 50°C, 清晰度稳定



MHR0828M

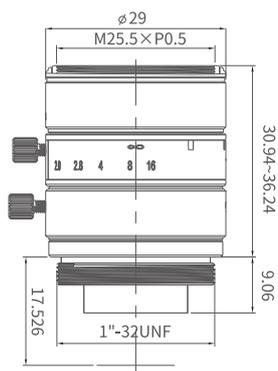


MHR1220M

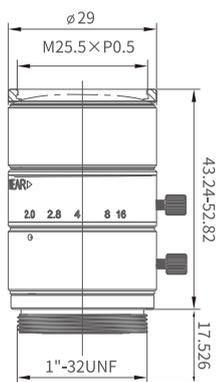


MH1620M

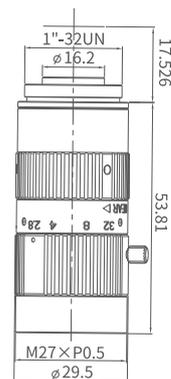
型号(Model)	MHR0828M	MHR1220M	MH1620M
焦距(Effective Length)	8mm	12mm	16mm
靶面大小(Image Circle)	Φ11.4mm	Φ11.4mm	Φ11.4mm
相对孔径(FNo.)	F2.8 - 16	F2.0 - 16	F2.0 - 16
视场角 (Angle of View)	2/3''(8.5mmx7.12mm)	67.2°x53.2°x46.0°	48.8°x38.4°x32.5°
	1/1.8''(7.37mmx4.92mm)	56.5°x47.7°x34.1°	39.9°x33.6°x22.8°
工作距离(Working Distance)	0.1m to inf	0.15m to inf	0.2m to inf
TV畸变(TV Distortion)	-0.77%	-0.01%	0.10%
相对照度 (Relative Illumination)	Full Aperture	60%	60%
	F4.0	90%	95%
接口(Mount)	C- Mount	C- Mount	C- Mount
镜头尺寸(Dimensions)	35.35mmxΦ29mm	37.65mmxΦ29mm	44.93mmxΦ29mm
滤镜接口(Filter Thread)	NO	M27xP0.5	M27xP0.5
重量(Weight)	68.49g	61g	56g
工作温度范围(Working Temperature)	-20°C~50°C	-20°C~50°C	-20°C~50°C



MHR2520M



MHR3520M

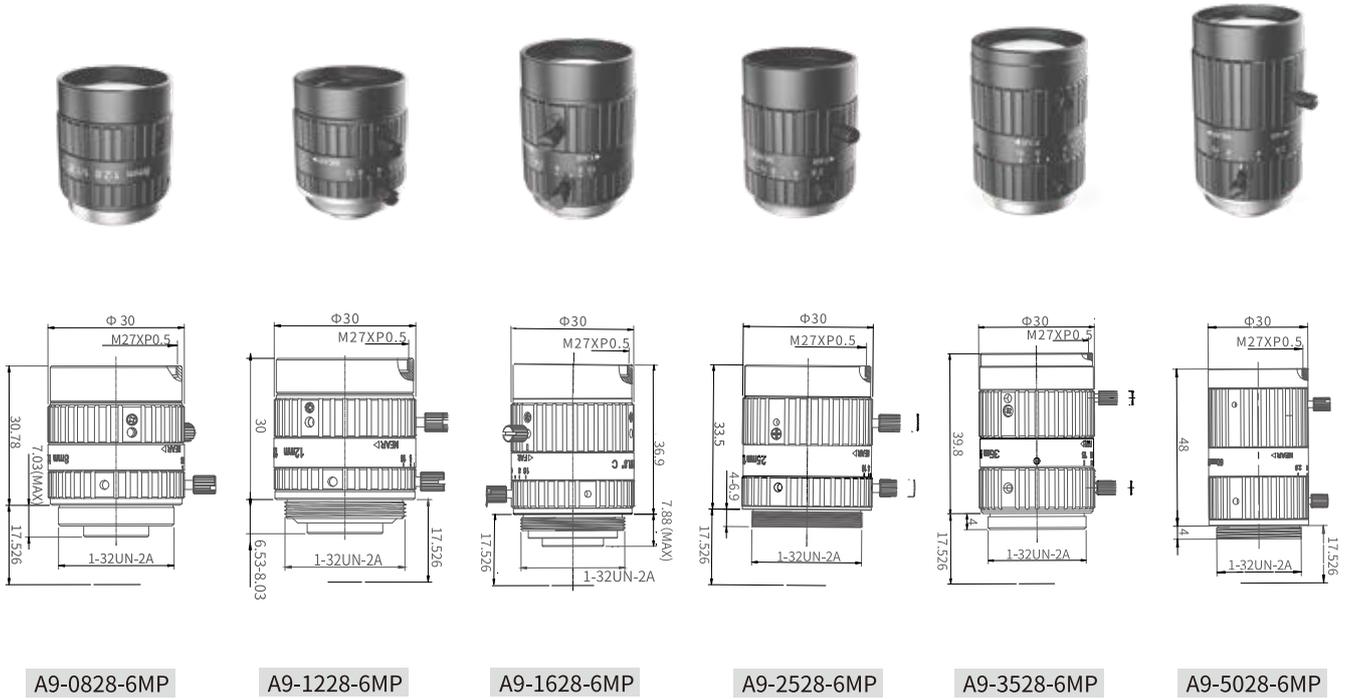


MH5028M

型号(Model)	MHR2520M	MHR3520M	MH5028M	
焦距(Effective Length)	25mm	35mm	50mm	
靶面大小(Image Circle)	Φ11.4mm	Φ11.4mm	Φ11.4mm	
相对孔径(FNo.)	F2.0 - 16	F2.0 - 16	F2.8 - 32	
视场角 (Angle of View)	2/3"(8.5mmx7.12mm)	23.9°x18.3°x15.4°	10.59°x8.48°x6.37°	
	1/1.8"(7.37mmx4.92mm)	19.4°x15.8°x10.7°	8.5°x7.4°x4.4°	
工作距离(Working Distance)	0.2m to inf	0.2m to inf	0.4m to inf	
TV畸变(TV Distortion)	- 0.04%	- 0.01%	0.05%	
相对照度 (Relative Illumination)	Full Aperture	63%	94%	82%
	F4.0	88%	96%	98%
接口(Mount)	C- Mount	C- Mount	C- Mount	
镜头尺寸(Dimensions)	36.25mmxΦ29mm	52.82mmxΦ29.4mm	53.81mmxΦ29.5mm	
滤镜接口(Filter Thread)	M25.5xP0.5	M25.5xP0.5	M27xP0.5	
重量(Weight)	58g	62.23g	69g	
工作温度范围(Working Temperature)	- 20°C~50°C	- 20°C~50°C	- 20°C~50°C	

A9- 6MP系列 (1/1.8" 6MP)

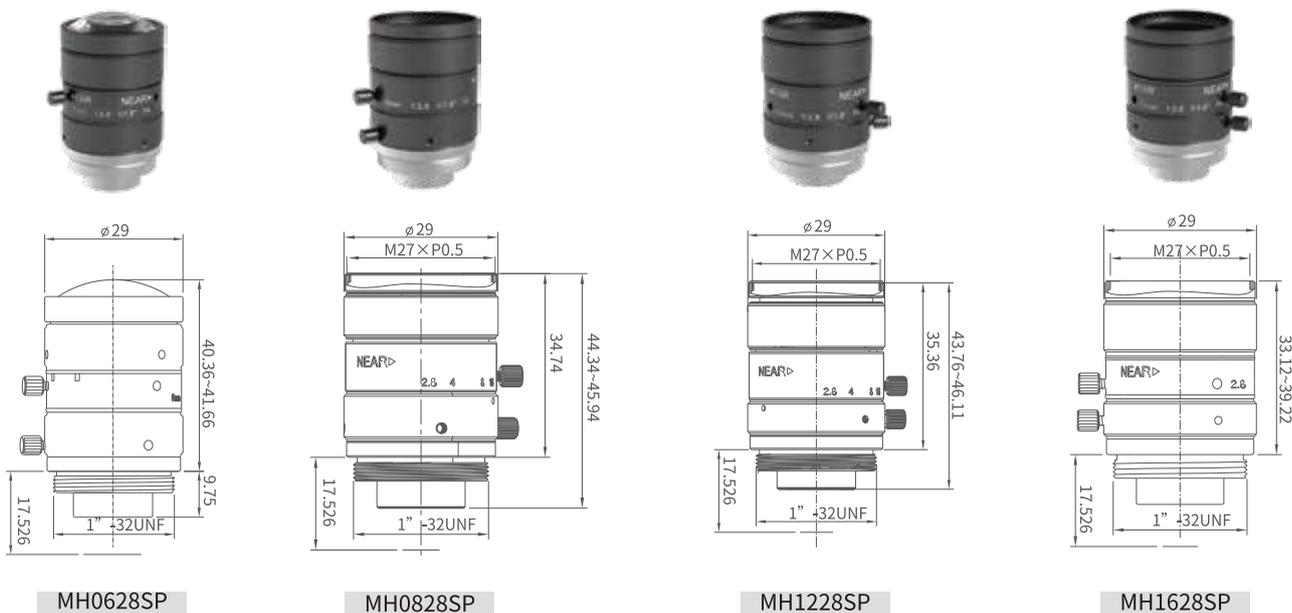
- 支持最大1/1.8英寸的像面尺寸
- 全系列共6款焦距类型, 焦距包括8mm-50mm
- 超高分辨率, 全视野6MP分辨率, 匹配2.4um像元
- 超低畸变设计, 优化色差设计
- 外形尺小, 易于集成和安装
- 工作温度 -20°C ~ 50°C, 清晰度稳定



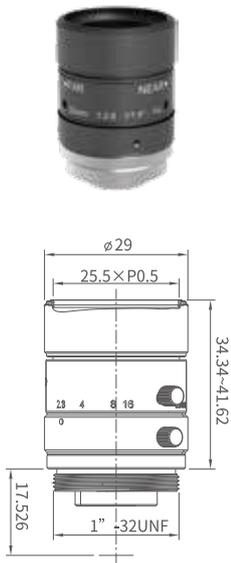
型号(Model)	A9-0828-6MP	A9-1228-6MP	A9-1628-6MP	A9-2528-6MP	A9-3528-6MP	A9-5028-6MP	
焦距(Effective Length)	8mm	12mm	16mm	25mm	35mm	50mm	
靶面大小(Image Circle)	Φ9.4mm	Φ9.4mm	Φ9.4mm	Φ9.4mm	Φ9.4mm	Φ9.4mm	
相对孔径(FNo.)	F2.8 - 16	F2.8 - 16	F2.8 - 16	F2.8 - 16	F2.8 - 16	F2.8 - 16	
视场角 (Angle of View)	1/1.8'' (7.37x4.9mm)	58.94°x50.37°x34.81°	42.9°x35.5°x23.7°	31.3°x25.9°x17.2°	20.7°x17.25°x11.55°	15.2°x12.6°x8.3°	10.05°x8.37°x5.58°
	1/2'' (6.4mmx4.8mm)	54.06°x44.4°x34.04°	37.13°x30.08°x22.8°	28.05°x22.6°x17.05°	18.7°x15°x11.28°	13.46°x10.78°x8.1°	9.07°x7.27°x5.45°
工作距离(Working Distance)	0.1m to inf	0.1m to inf	0.1m to inf	0.15m to inf	0.2m to inf	0.25m to inf	
畸变(OP Distortion)	- 0.28%	- 0.10%	-0.08%	-0.02%	-0.10%	0.12%	
相对照度 (Relative Illumination)	F2.8	80%	78%	85%	92%	95%	90%
	F4.0	90%	92%	95%	92%	95%	95%
接口(Mount)	C- Mount	C- Mount	C- Mount	C- Mount	C- Mount	C- Mount	
镜头尺寸(Dimensions)	35.4mm × Φ30mm	30mm × Φ30mm	36.9mm × Φ30mm	33.5 × Φ30mm	39.8 × Φ30mm	48mm × Φ30mm	
滤镜接口(Filter Thread)	M27 × P0.5	M27 × P0.5	M27 × P0.5	M27 × P0.5	M27 × P0.5	M27 × P0.5	
重量(Weight)	45g	48g	56g	47g	60g	67g	
工作温度范围(Working Temperature)	- 20°C ~ 50°C	- 20°C ~ 50°C	- 20°C ~ 50°C	- 20°C ~ 50°C	- 20°C ~ 50°C	- 20°C ~ 50°C	

MH- SP系列 (1/1.8"6MP)

- 支持最大1/1.8英寸的像面尺寸
- 解析力200lp/mm,适配2.4μm像元
- 全视野清晰度一致性高
- 低畸变设计
- 外形尺寸小,易于集成和安装
- 工作温度 -20°C ~ 50°C,清晰度稳定



型号(Model)	MH0628SP	MH0828SP	MH1228SP	MH1628SP
焦距(Effective Length)	6mm	8mm	12mm	16mm
靶面大小(Image Circle)	Φ9.4mm	Φ9.4mm	Φ9.4mm	Φ9.4mm
相对孔径(FNo.)	F2.8 - 16	F2.8 - 16	F2.8 - 16	F2.8 - 16
视场角 (Angle of View)	1/1.8''(7.4mmx4.9mm)	74.8°x63.5°x44.8°	58.5°x49.3°x34°	41.2°x34.4°x23.4°
	1/2''(6.4mmx4.8mm)	68°x56.6°x43.8°	53.4°x43.5°x33.2°	37.2°x30.2°x22.8°
工作距离(Working Distance)	0.08m to inf	0.1m to inf	0.1m to inf	0.1m to inf
畸变(OP-Distortion)	- 0.04%	- 0.55%	- 0.04%	- 0.08%
相对照度 (Relative Illumination)	F2.8	58%	71%	71%
	F4.0	78%	86%	82%
接口(Mount)	C- Mount	C- Mount	C- Mount	C- Mount
镜头尺寸(Dimensions)	41.66mm xΦ29mm	34.74mm xΦ29mm	35.36mm xΦ29mm	39.22mm xΦ29mm
滤镜接口(Filter Thread)	No	M27xP0.5	M27xP0.5	M27xP0.5
重量(Weight)	67.34g	56.2g	54.22g	46.72g
工作温度范围(Working Temperature)	- 20°C~50°C	- 20°C~50°C	- 20°C~50°C	- 20°C~50°C


MH2528SP

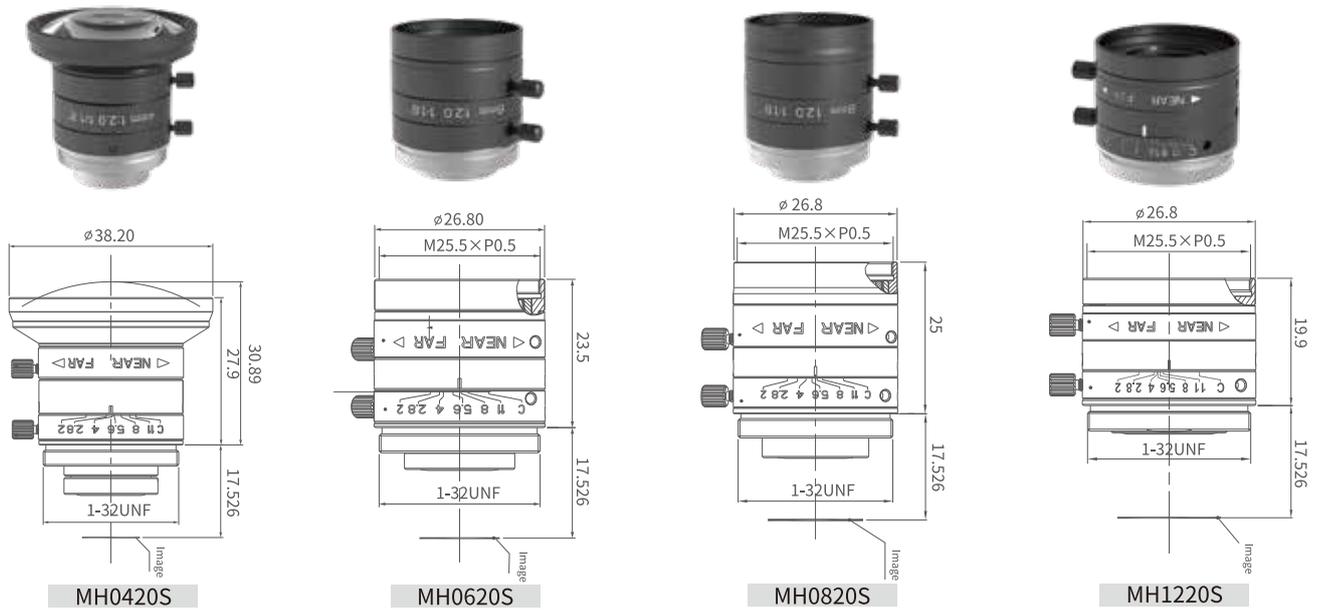
MH3528SP

MH5028SP

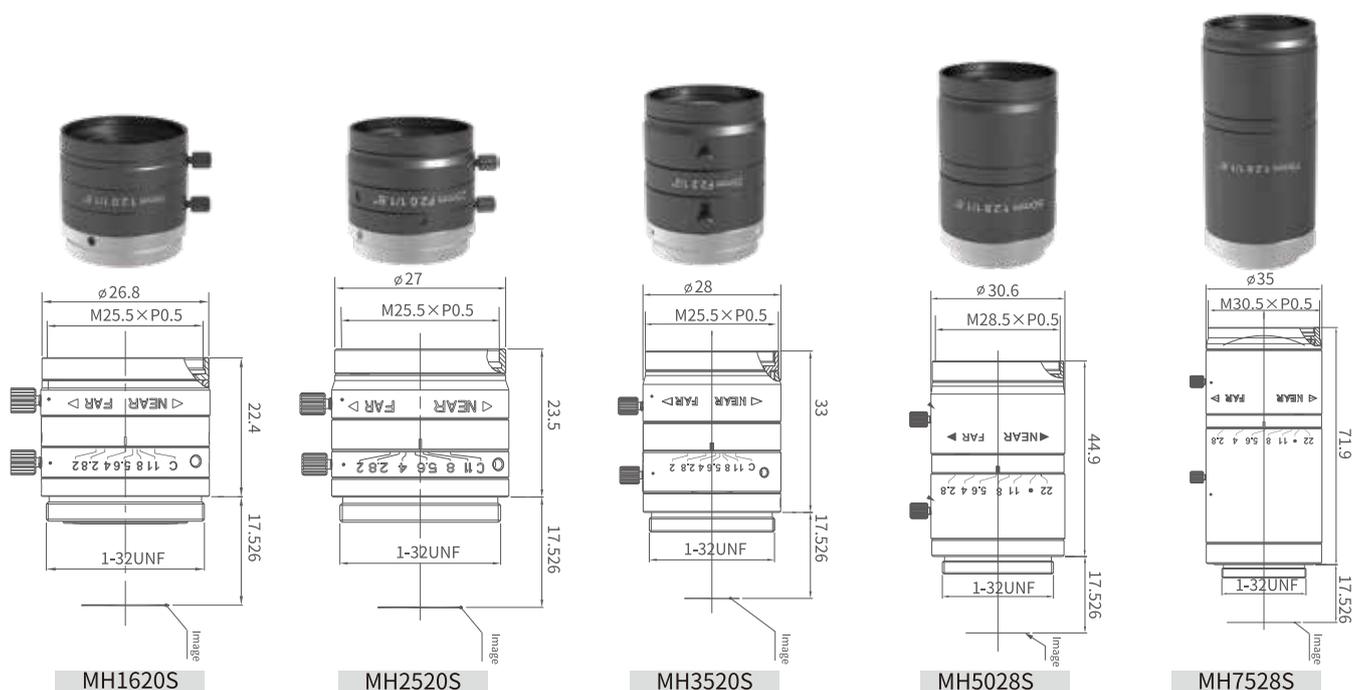
型号(Model)		MH2528SP	MH3528SP	MH5028SP
焦距(Effective Length)		25mm	35mm	50mm
靶面大小(Image Circle)		Φ9.4mm	Φ9.4mm	Φ9.4mm
相对孔径(FNo.)		F2.8 - 16	F2.8 - 16	F2.8 - 16
视场角 (Angle of View)	1/1.8''(7.4mmx4.9mm)	19.82°x16.35°x10.96°	13.8°x11.3°x7.6°	9.7°x8.0°x5.4°
	1/2''(6.4mmx4.8mm)	17.73°x14.22°x10.69°	12.3°x9.8°x7.4°	8.7°x7.0°x5.2°
工作距离(Working Distance)		0.1m to inf	0.15m to inf	0.3m to inf
畸变(OP-Distortion)		- 0.02%	- 0.02%	0.11%
相对照度 (Relative Illumination)	F2.8	94%	67%	71%
	F4.0	95%	95%	80%
接口(Mount)		C- Mount	C- Mount	C- Mount
镜头尺寸(Dimensions)		41.62mmxΦ29mm	52.02mm xΦ29mm	52.86mm xΦ29.4mm
滤镜接口(Filter Thread)		M25.5xP0.5	M27xP0.5	M25.5xP0.5
重量(Weight)		48.02g	58.78g	56.23g
工作温度范围(Working Temperature)		- 20°C~50°C	- 20°C~50°C	- 20°C~50°C

MH- S系列(1/1.8"3MP)

- 支持最大1/1.8"英寸的像面尺寸
- 解析力145lp/mm,适配3.45μm像元
- 全视野清晰度一致性高
- 低畸变设计
- 外形尺寸极小,易于集成和安装
- 工作温度 -20°C ~ 50°C,清晰度稳定



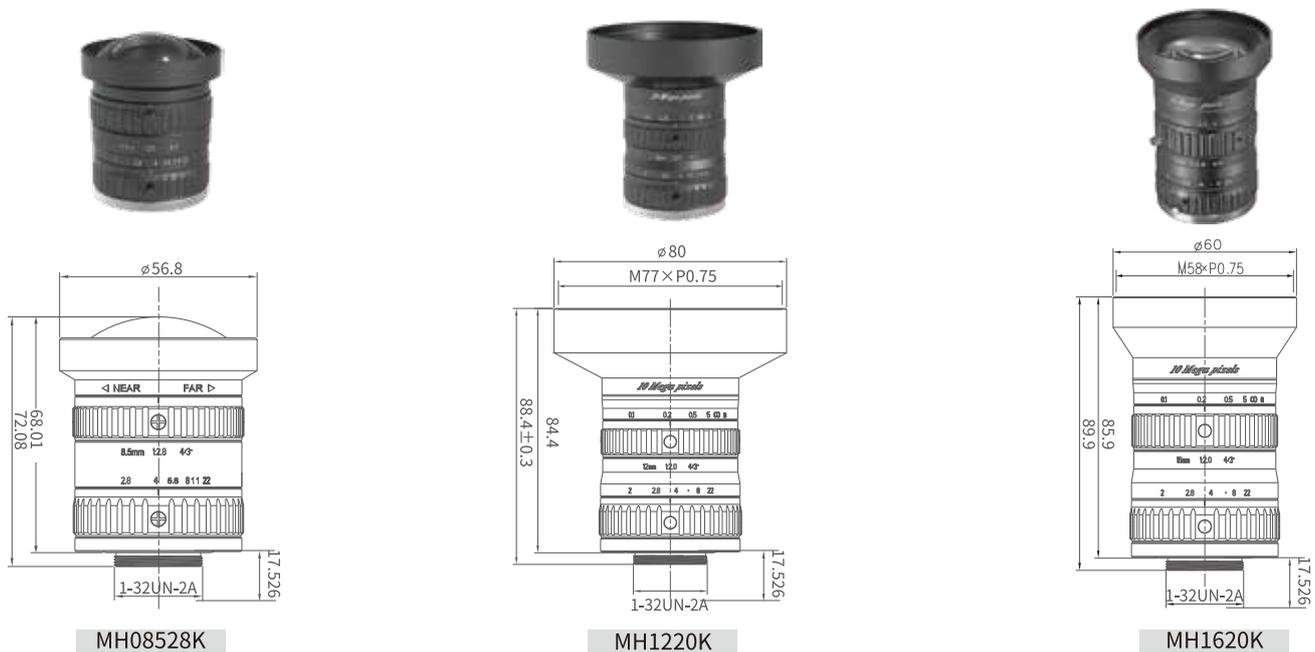
型号(Model)		MH0420S	MH0620S	MH0820S	MH1220S
焦距(Effective Length)		4mm	6mm	8mm	12mm
靶面大小(Image Circle)		Φ9mm	Φ9mm	Φ9mm	Φ9mm
相对孔径(FNo.)		F2.0 - C	F2.0 - C	F2.0 - C	F2.0 - C
视场角 (Angle of View)	1/1.8"(7.2mmx5.3mm)	94.0°x82.9°x66.5°	69.8°x59.6°x46°	56°x47.2°x36.0°	40.7°x33°x24.3°
	1/2"(6.4mmx4.8mm)	88.3°x76.5°x61°	63.7°x53.2°x41.1°	51.3°x42.3°x32.4°	36.3°x29.5°x22.4°
工作距离(Working Distance)		0.1m to inf	0.1m to inf	0.1m to inf	0.1m to inf
TV畸变(TV Distortion)		-0.66%	-0.10%	-0.10%	-0.10%
相对照度 (Relative Illumination)	Full Aperture	43%	52%	55%	41%
	F4.0	69%	72%	66%	50%
接口(Mount)		C- Mount	C- Mount	C- Mount	C- Mount
镜头尺寸(Dimensions)		30.89mmxΦ38.2mm	23.5mmxΦ26.8mm	25mmxΦ26.8mm	19.9mmxΦ26.8mm
滤镜接口(Filter Thread)		No	M25.5xP0.5	M25.5xP0.5	M25.5xP0.5
重量(Weight)		32g	32g	32g	28.5g
工作温度范围(Working Temperature)		-20°C~50°C	-20°C~50°C	-20°C~50°C	-20°C~50°C



型号(Model)		MH1620S	MH2520S	MH3520S	MH5028S	MH7528S
焦距(Effective Length)		16mm	25mm	35mm	50mm	75mm
靶面大小(Image Circle)		Φ9mm	Φ9mm	Φ9mm	Φ9mm	Φ9mm
相对孔径(FNo.)		F2.0 - C	F2.0 - C	F2.0 - C	F2.8 - 22	F2.8 - 22
视场角 (Angle of View)	1/1.8"(7.2mmx5.3mm)	27.6°x22.6°x17.4°	19.0°x14.6°x11.3°	14.6°x11.8°x8.7°	10.2°x8.2°x6.1°	6.84°x5.4°x4.04°
	1/2"(6.4mmx4.8mm)	27.5°x22.1°x16.7°	17.1°x13.7°x10.3°	12.3°x9.9°x7.4°	9.1°x7.3°x5.5°	6.1°x4.9°x3.7°
工作距离(Working Distance)		0.1m to inf	0.1m to inf	0.2m to inf	0.3m to inf	0.5m to inf
TV畸变(TV Distortion)		0.05%	- 0.06%	- 0.01%	- 0.03%	0.05%
相对照度 (Relative Illumination)	Full Aperture	63%	61%	73%	65%	90%
	F4.0	92%	90%	85%	88%	98%
接口(Mount)		C- Mount	C- Mount	C- Mount	C- Mount	C- Mount
镜头尺寸(Dimensions)		22.4mmxΦ26.8mm	23.5mmxΦ27mm	33mmxΦ28mm	44.9mmxΦ30.6mm	71.9mmxΦ35mm
滤镜接口(Filter Thread)		M25.5xP0.5	M25.5xP0.5	M25.5xP0.5	M28.5xP0.5	M30.5xP0.5
重量(Weight)		30.8g	28g	45g	64.5g	110g
工作温度范围(Working Temperature)		- 20°C~50°C	- 20°C~50°C	- 20°C~50°C	- 20°C~50°C	- 20°C~50°C

MH- K系列(4/3"10MP)

- 支持最大4/3英寸的像面尺寸(Φ23mm)
- 全系列共6款焦距类型, 焦距覆盖8.5mm- 50mm
- 高分辨率, 全视野10MP分辨率, 适配4.5μm像元
- 低畸变设计, F2.0大光圈设计
- 工作温度 - 20°C ~ 50°C, 清晰度稳定



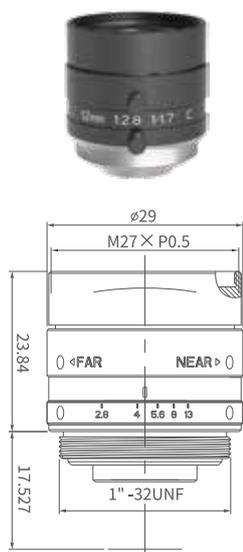
型号(Model)		MH08528K	MH1220K	MH1620K
焦距(Effective Length)		8.5mm	12mm	16mm
靶面大小(Image Circle)		Φ23mm	Φ23mm	Φ23mm
相对孔径(FNo.)		F2.8 - F22	F2.0 - F22	F2.0 - F22
视场角 (Angle of View)	4/3"(Φ23mm)	107.4°x94.9°x80.1°	89.0°x75.5°x61.1°	72.9°x60.9°x47.3°
	1"(Φ16mm)	86.6°x73.6°x58.1°	68.9°x57.3°x44.2°	54°x44.2°x33.6°
工作距离(Working Distance)		0.5m to inf	0.15m to inf	0.1m to inf
TV畸变(TV Distortion)		-0.94%	0.04%	-1.27%
相对照度 (Relative Illumination)	Full Aperture	38%	43%	43%
	F4.0	43%	71%	75%
接口(Mount)		C- Mount	C- Mount	C- Mount
镜头尺寸(Dimensions)		72.1mmxΦ56.8mm	84.4mm x Φ80mm	85.9mm x Φ60mm
滤镜接口(Filter Thread)		No	M77xP0.75	M58xP0.75
重量(Weight)		317g	447g	338g
工作温度范围(Working Temperature)		- 20°C~50°C	-20°C~50°C	- 20°C~50°C



型号(Model)		MH2520K	MH3520K	MH5020K
焦距(Effective Length)		25mm	35mm	50mm
靶面大小(Image Circle)		Φ23mm	Φ23mm	Φ23mm
相对孔径(FNo.)		F2.0 - F22	F2.0 - F22	F2.0 - F22
视场角 (Angle of View)	4/3''(Φ23mm)	49.7°x40.6°x31°	36.6°x29.6°x22.4°	25.9°x20.9°x15.7°
	1''(Φ16mm)	35.7°x28.8°x21.8°	25.9°x20.8°x15.7°	18.2°x14.6°x11.0°
工作距离(Working Distance)		0.15m to inf	0.2m to inf	0.3m to inf
TV畸变(TV Distortion)		-0.25%	-0.22%	-0.11%
相对照度 (Relative Illumination)	F2.0	38%	45%	50%
	F4.0	75%	76%	90%
接口(Mount)		C- Mount	C- Mount	C- Mount
镜头尺寸(Dimensions)		82.7mm x Φ47.5mm	64.3mm x Φ44.6mm	60.9mm x Φ42.6mm
滤镜接口(Filter Thread)		M46xP0.75	M40.5 x P0.5	M40.5xP0.5
重量(Weight)		251g	173g	170g
工作温度范围(Working Temperature)		-20°C~50°C	-20°C~50°C	-20°C~50°C

行业镜头

- 针对读码等识别场景定制的镜头, 高性价比
- 高分辨率, 最高匹配1.85 μ m像元
- 低畸变设计, TV畸变小于1%
- 外形尺寸极小, 易于集成和安装
- 工作温度 - 20 $^{\circ}$ C ~ 50 $^{\circ}$ C, 清晰度稳定



MH1228R



MH1628R

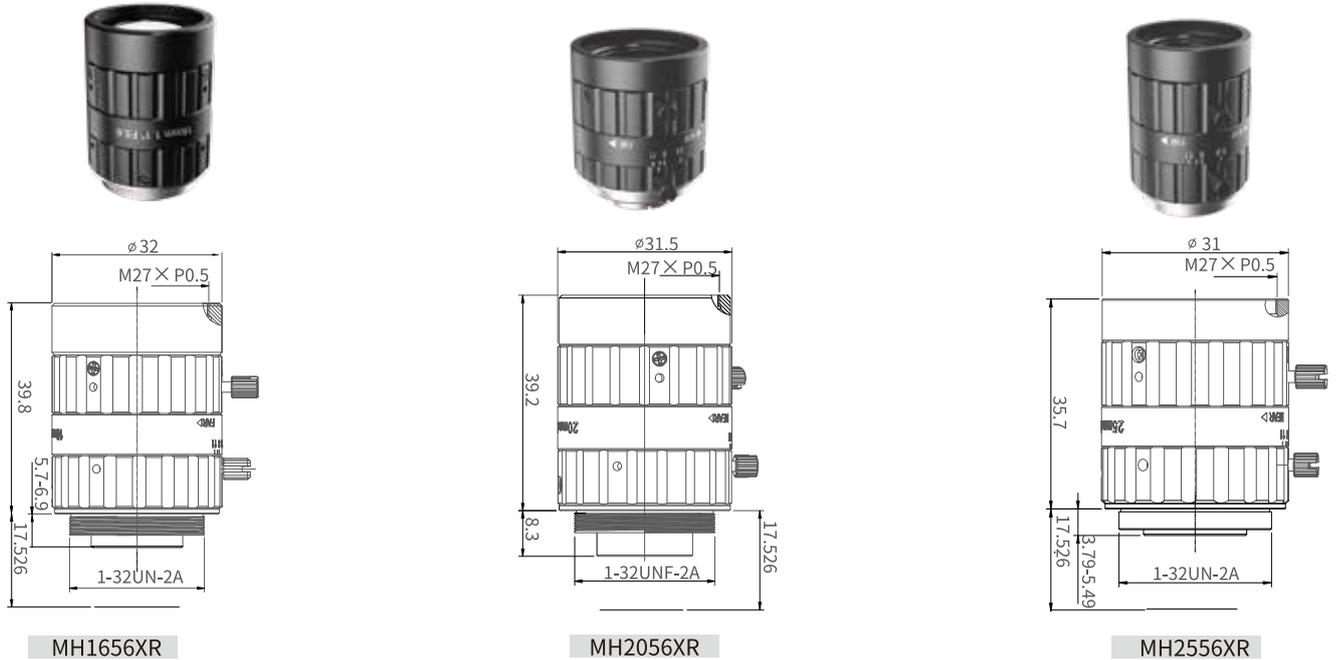


MH2028M

型号(Model)		MH1228R	MH1628R	MH2028M
焦距(Effective Length)		12mm	16mm	20mm
靶面大小(Image Circle)		1/1.7''(Φ 9.4mm)	1/1.7''(Φ 9.4mm)	2/3''(Φ 11mm)
相对孔径(FNo.)		F2.8 - F13	F2.8 - F11	F2.8 - F16
视场角 (Angle of View)	1/1.7''(Φ 9.4mm)	42.2 $^{\circ}$ × 34.2 $^{\circ}$ × 26 $^{\circ}$	33.2 $^{\circ}$ × 26.8 $^{\circ}$ × 20.3 $^{\circ}$	25 $^{\circ}$ × 20.1 $^{\circ}$ × 15.1 $^{\circ}$
	2/3''(Φ 11mm)	/	/	30.8 $^{\circ}$ × 24.8 $^{\circ}$ × 18.7 $^{\circ}$
工作距离(Working Distance)		0.2m to inf	0.15m to inf	0.2m to inf
TV畸变(TV Distortion)		0.34%	-0.30%	0.59%
相对照度 (Relative Illumination)	F2.8	62%	64%	60%
	F4.0	90%	86%	86%
接口(Mount)		C- Mount	C- Mount	C- Mount
镜头尺寸(Dimensions)		23.8mm × Φ 29mm	19.5mm × Φ 29mm	25.11mm × Φ 29mm
滤镜接口(Filter Thread)		M27 × P0.5	M27 × P0.5	M27 × P0.5
重量(Weight)		38g	35g	47.9g
工作温度范围(Working Temperature)		- 20 $^{\circ}$ C ~ 50 $^{\circ}$ C	- 20 $^{\circ}$ C ~ 50 $^{\circ}$ C	- 20 $^{\circ}$ C ~ 50 $^{\circ}$ C

行业镜头

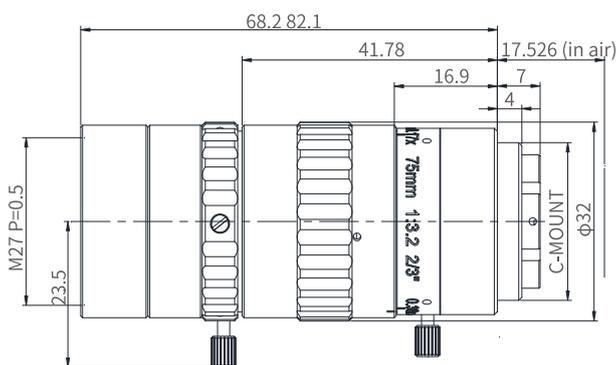
- 针对读码等识别场景定制的镜头, 高性价比
- 最大像面1.1英寸, 可匹配20MP、25MP读码器
- 低畸变设计, TV畸变小于1%
- 外形尺寸极小, 易于集成和安装
- 工作温度 - 20°C ~ 50°C, 清晰度稳定



型号(Model)		MH1656XR	MH2056XR	MH2556XR
焦距(Effective Length)		16mm	20mm	25mm
靶面大小(Image Circle)		1"($\phi 16$)	1"($\phi 16$)	1"($\phi 16$)
光圈(FNo)		F5.6 - 11	F5.6 - 11	F5.6 - 11
视场角 (Angle of View)	1" (13.12mmx8.76mm)	52.5°x44.6°x30.6°	43.25°x36.3°x24.5°	34.9°x29.2°x19.6°
	2/3" (8.5mmx7.12mm)	38.94°x30.33°x25.58°	31.09°x24.07°x20.25°	25.2°x19.45°x16.34°
工作距离(Working Distance)		0.5m to inf	0.5m to inf	0.5m to inf
TV畸变(TV Distortion)		-2%	-1.7%	-1.4%
相对照度 (Relative Illumination)	F5.6	85%	85%	92%
	F8.0	86%	88%	92%
接口(Mount)		C- Mount	C- Mount	C- Mount
镜头尺寸(Dimensions)		39.8 x $\phi 32$ mm	39.2 x $\phi 31.5$ mm	35.7 x $\phi 31$ mm
滤镜接口(Filter Thread)		M27 x P0.5	M27 x P0.5	M27 x P0.5
重量(Weight)		50g	56g	60g
工作温度范围(Working Temperature)		- 20°C ~ 50°C	- 20°C ~ 50°C	- 20°C ~ 50°C

MH7532M (2/3" -75mm微距镜头)

- 支持最大像面尺寸2/3英寸
- 超高分辨率, 全视野8MP分辨率, 匹配2.4um像元
- 倍率覆盖0.17~1倍
- 超低畸变设计, 优化色差设计
- 抗震等级3M7, 满足高精度定位, 测量应用
- 工作温度 -20°C ~ 50°C, 清晰度稳定

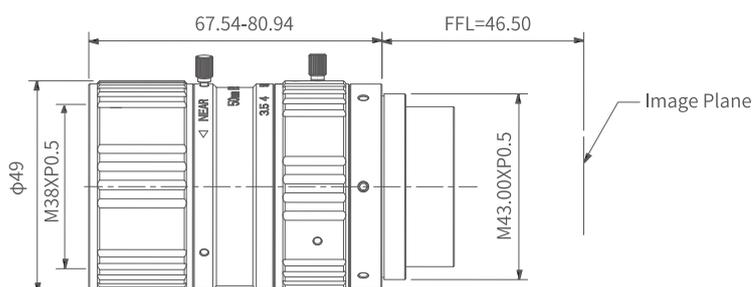


MH7532M

型号(Model)	MH7532M	
焦距(Effective Length)	75mm	
靶面大小(Image Circle)	Φ11.4mm(2/3")	
光圈(FNo)	F3.2 - F16	
视场角 (Angle of View)	2/3", 0.18x	47.2x39.4mm
	2/3", 0.38x	22.4x18.6mm
工作距离(Working Distance)	0.15m to 0.5m (见附表6)	
TV畸变(TV Distortion)	0.07%	
相对照度 (Relative Illumination)	F3.2	85%
	F4.0	95%
接口(Mount)	C口(C-Mount)	
镜头尺寸(Dimensions)	82.1mm × Φ32mm	
滤镜接口(Filter Thread)	M27 × P0.5	
重量(Weight)	120g	
工作温度范围(Working Temperature)	- 20°C ~ 50°C	

全画幅3100万像素

- 支持最大像面尺寸 $\Phi 32\text{mm}$, 包括4K-7 μm 线扫相机
- 超高分辨率设计, 全画幅分辨率31MP
- 解像力145lp/mm, 适配3.45 μm 像元
- 超低畸变设计, TV畸变小于0.1%
- 工作温度 -20 $^{\circ}\text{C}$ ~ 50 $^{\circ}\text{C}$, 清晰度稳定

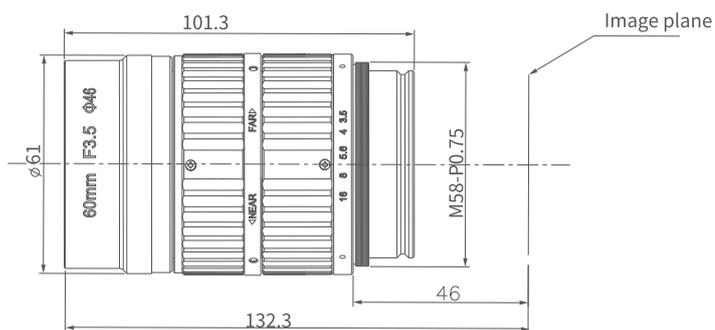


F32-5035-M43

型号(Model)	F32-5035-M43	
焦距(Effective Length)	50mm	
靶面大小(Image Circle)	2"($\Phi 32\text{mm}$)	
相对孔径(FNo.)	F3.5 - F11	
视场角 (Angle of View)	2"($\Phi 32\text{mm}$)	34.5°x28.4°x22.1°
	$\Phi 28.6\text{mm}$ (4K-7 μm)	30.8°
法兰后焦(FBL)	46.5mm	
工作距离(Working Distance)	0.2m to inf	
TV畸变(TV Distortion)	0.07%	
相对照度 (Relative Illumination)	F3.5	58%
	F4.0	63%
接口(Mount)	M43×P0.5	
镜头尺寸(Dimensions)	80.94mm× $\Phi 49\text{mm}$	
滤镜接口(Filter Thread)	M38×P0.5	
重量(Weight)	406g	
工作温度范围(Working Temperature)	-20 $^{\circ}\text{C}$ ~50 $^{\circ}\text{C}$	

全画幅6500万像素

- 支持最大像面尺寸 $\Phi 46\text{mm}$
- 超高分辨率设计,全画幅分辨率65MP
- 解像力160lp/mm,适配 $3.2\mu\text{m}$ 像元
- 超低畸变设计,TV畸变小于0.1%
- 工作温度 $-20^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$,清晰度稳定



F46-6035-M58

型号(Model)	F46-6035-M58	
焦距(Effective Length)	60mm	
靶面大小(Image Circle)	$\Phi 46\text{mm}$	
相对孔径(FNo.)	F3.5 - F16	
视场角 (Angle of View)	$\Phi 46\text{mm}$	$34.9^{\circ} \times 26.7^{\circ} \times 23.1^{\circ}$
	$\Phi 34.7\text{mm}$ (65MP)	$28.4^{\circ} \times 21.9^{\circ} \times 18.8^{\circ}$
法兰后焦(FBL)	46mm	
工作距离(Working Distance)	0.32m to inf	
TV畸变(TV Distortion)	-0.03%	
相对照度 (Relative Illumination)	F3.5	62%
接口(Mount)	M58 \times P0.75	
镜头尺寸(Dimensions)	101.3mm \times $\Phi 61\text{mm}$	
滤镜接口(Filter Thread)	No	
重量(Weight)	503g	
工作温度范围(Working Temperature)	$-20^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$	

线扫镜头系列

- 支持最大像面尺寸 $\phi 32$ 、 $\phi 60$
- 多款倍率范围镜头可选
- 适配4K/8K/16K等不同分辨率线扫相机
- 低畸变设计

型号(Model)	焦距	倍率	光圈	接口	靶面	适配相机
F30-2045-M42	20mm	0.02~0.1x	F4.5-C	M42	$\phi 30\text{mm}$	2K-14um 4K-7um线扫相机
F30-2528-M42	25mm	0.03~0.2x	F2.8-16	M42	$\phi 30\text{mm}$	
F30-2840-M42	28mm	0.05~0.3x	F4.0-C	M42	$\phi 30\text{mm}$	
F30-3540-M42	35mm	0.01~0.5x	F4.0-16	M42	$\phi 30\text{mm}$	
F43-4028-M42	40mm	0.04~0.33x	F2.8-11	M42	$\phi 43\text{mm}$	
F30-5035-M43	50mm	0~0.25x	F3.5-11	M43	$\phi 32\text{mm}$	
F30-8040-M42	80mm	0.04~0.33x	F4.0-22	M42	$\phi 80\text{mm}$	
F30-4040-M72	40mm	0.02~0.16x	F4.0-22	M72	$\phi 60\text{mm}$	
F60-6056-F	60mm	0~0.07x	F5.6	F口	$\phi 60\text{mm}$	
F60-6040-M72	60mm	0.04~0.33x	F4.0-32	M72	$\phi 60\text{mm}$	8K-7um线扫相机
F80-8040-M72	80mm	0.04~0.33x	F4.0-22	M72	$\phi 80\text{mm}$	
F64-9040-M72	90mm	0.08~0.14x	F4.0-16	M72	$\phi 64\text{mm}$	
F62-9540-M72	95mm	0.03~0.08x	F4.0-16	M72	$\phi 62\text{mm}$	
F66-11642-03X-M72	116mm	0.31~0.36x	F4.2-16	M72	$\phi 60\text{mm}$	8k/16K线扫相机
F66-11638-05X-M72	116mm	0.46~0.54x	F3.8-16	M72	$\phi 60\text{mm}$	
F66-11638-07X-M72	116mm	0.66~0.75x	F3.8-16	M72	$\phi 60\text{mm}$	

配件产品

C口延长环

当镜头工作距离小于其正常对焦范围时,您需要使用延长环来增加镜头后焦。

型号(Model)	长度/mm
EXR- C- E0.5	0.5
EXR- C- E1	1
EXR- C- E5	5
EXR- C- E10	10
EXR- C- E15	15

说明:支持其他接口延长环定制规格

命名规则:例:EXR- C- E1

EXR: 延长管

C: C接口

E1: 长度1mm

注意:使用后焦延长环时,镜头在超出设计物距外工作,此时成像性能可能下降,建议实测确认

转接环

转接环的作用,当相机接口和镜头接口不同时,可以通过转接环实现连接,通常需要与延长环搭配使用。

型号(Model)	相机接口	镜头接口	螺纹规格	后焦长度/mm
ADR-F-M42-E34.5	M42×P1.0	F口	M42×P1	34.5
ADR-F-M58-E10.2	M58×P0.75	F口	M58×P0.75	10.2
ADR-F-M72-E35.4	M72×P0.75	F口	M72×P0.75	35.4
ADR-C-M12-E5	C	M12	C口/M12标准螺纹	5
ADR-C-M42-E5.526	M42×P1.0	C	M42×P1/C口标准螺纹	5.526
ADR-C-M58-E5.526	M58×P0.75	C	M58×P0.75/C口标准螺纹	5.526

说明:支持转接环定制规格

命名规则:例:ADR- M42F- E34.5

ADR: 转接环

M42F:M42接口F接口

E34.5: 长度34.5mm

配件产品

镜头滤镜

① 偏振滤镜

偏振滤镜可以选择性过滤特定偏振方向的光。

型号(Model)	螺纹参数	透过率	工作波段Tave>40%	消光比
PZ- M25.5P0.5	M25.5 x P0.5mm	Tave>40%	380~780nm	>1000
PZ- M27P0.5	M27 x P0.5mm	Tave>40%	380~780nm	>1000
PZ- M30.5P0.5	M30.5 x P0.5mm	Tave>40%	380~780nm	>1000
PZ- M35.5P0.5	M35.5 x P0.5mm	Tave>40%	380~780nm	>1000

说明:支持偏振镜定制规格

命名规则:例:PZ- M25.5P0.5

PZ:偏振滤镜

M25.5P0.5:螺纹规格

② 颜色滤镜

颜色滤镜可以选择性通过特定波段的光,同时截止其他波段的光。

型号(Model)	光谱规格	描述
CF- M25.5P0.5- R625- 630	625- 630, T>85%	红色带通滤光片
CF- M25.5P0.5- G525- 530	525- 530, T>85%	绿色带通滤光片
CF- M25.5P0.5- B465- 470	465- 470, T>85%	蓝色带通滤光片
CF- M25.5P0.5- UV365	365, T>85%	紫外带通滤光片
CF- M25.5P0.5- IR850	850, T>85%	红外带通滤光片

备注:尺寸规格可选,M25.5P0.5、M27P0.5、M30.5P0.5、M35.5P0.5、M37P0.5、M40.5P0.5、M43P0.5

命名规则:例:CF- M25.5P0.5- R625- 630

CF:颜色滤镜

M25.5P0.5:螺纹规格

R625-630:红光光谱规格

附录1:镜头工作距离与放大倍率速查表

☉ 表一:A9-6MP系列

WD/mm	A9-0828-6MP	A9-1228-6MP	A9-1628-6MP	A9-2528-6MP	A9-3528-6MP	A9-5028-6MP	
	Mag.	Mag.	Mag.	Mag.	Mag.	Mag.	Ext.
800	0.010	0.015	0.020	0.032	0.044	0.062	0
750	0.011	0.016	0.022	0.034	0.046	0.066	0
700	0.012	0.017	0.023	0.036	0.050	0.072	0
650	0.012	0.018	0.025	0.038	0.053	0.078	0
600	0.013	0.020	0.027	0.041	0.057	0.085	0
550	0.015	0.021	0.029	0.045	0.062	0.094	0
500	0.016	0.023	0.032	0.049	0.068	0.104	0
450	0.018	0.026	0.036	0.054	0.075	0.117	0
400	0.020	0.029	0.040	0.060	0.084	0.133	0
350	0.022	0.033	0.046	0.068	0.095	0.156	0
300	0.025	0.038	0.053	0.078	0.110	0.186	0
250	0.030	0.045	0.064	0.092	0.131	0.232	0
200	0.038	0.055	0.079	0.113	0.162	0.295	5
150	0.049	0.073	0.104	0.147	/	/	/
100	0.070	0.106	0.152	/	/	/	/

备注: '/' 表示镜头需要延长环才能保证近场对焦清晰

附录1:镜头工作距离与放大倍率速查表

◎ 表二:MH- S系列

WD/mm	MH0420S	MH0620S	MH0820S	MH1220S	MH1620S	MH2520S	MH3520S	MH5028S	MH7528S
1200	0.0033	0.005	0.0067	0.01	0.013	0.021	0.029	0.043	0.063
1100	0.0036	0.0055	0.007	0.011	0.0145	0.023	0.032	0.047	0.068
1000	0.004	0.006	0.008	0.012	0.016	0.025	0.036	0.052	0.081
900	0.005	0.007	0.009	0.013	0.018	0.028	0.040	0.059	0.091
800	0.005	0.008	0.010	0.015	0.020	0.032	0.045	0.066	0.104
700	0.006	0.009	0.011	0.017	0.023	0.036	0.051	0.076	0.121
600	0.007	0.010	0.013	0.020	0.027	0.043	0.060	0.090	0.144
500	0.008	0.012	0.016	0.024	0.032	0.051	0.073	0.110	0.178
400	0.010	0.015	0.020	0.030	0.040	0.065	0.092	0.141	/
300	0.013	0.020	0.026	0.039	0.054	0.088	0.124	0.196	/
200	0.020	0.030	0.039	0.058	0.080	0.135	0.193	/	/
100	0.037	0.058	0.076	0.113	0.162	0.296	/	/	/

◎ 表三:MH- SP系列

WD/mm	MH0628SP	MH0828SP	MH1228SP	MH1628SP	MH2528SP	MH3528SP		MH5028SP	
	Mag.	Mag.	Mag.	Mag.	Mag.	Mag.	Ext.	Mag.	Ext.
1000	0.006	0.008	0.012	0.015	0.024	0.034	0	0.048	0
900	0.007	0.009	0.013	0.017	0.027	0.038	0	0.053	0
800	0.008	0.010	0.015	0.019	0.031	0.043	0	0.060	0
700	0.009	0.011	0.017	0.022	0.035	0.049	0	0.069	0
600	0.010	0.013	0.019	0.025	0.041	0.057	0	0.082	0
500	0.012	0.016	0.023	0.030	0.049	0.069	0	0.100	0
400	0.015	0.019	0.028	0.038	0.060	0.086	0	0.127	0
300	0.020	0.025	0.037	0.050	0.080	0.116	0	0.176	0
200	0.029	0.037	0.055	0.072	0.119	0.176	0	0.263	4
100	0.054	0.067	0.102	0.134	0.224	0.346	6	0.500	17

备注: '/' 表示镜头需要延长环才能保证近场对焦清晰

◎ 表四:MH- M系列

WD/mm	MHR0828M	MHR1220M	MH1620M	MHR2520M		MHR3520M		MH5028M	
	Mag.	Mag.	Mag.	Mag.	Ext.	Mag.	Ext.	Mag.	Ext.
1000	0.008	0.012	0.016	0.025	0	0.035	0	0.052	0
900	0.009	0.013	0.018	0.027	0	0.039	0	0.058	0
800	0.010	0.015	0.020	0.031	0	0.044	0	0.066	0
700	0.012	0.017	0.023	0.035	0	0.051	0	0.076	0
600	0.014	0.019	0.026	0.040	0	0.060	0	0.089	0
500	0.016	0.023	0.031	0.049	0	0.072	0	0.110	0
400	0.020	0.029	0.038	0.061	0	0.092	0	0.140	0
300	0.027	0.038	0.051	0.081	0	0.125	0	0.194	3
200	0.039	0.056	0.074	0.121	0	0.196	1	0.312	10
100	0.073	0.106	/	0.224	3	0.355	5	/	/

◎ 表五:MK- M系列

WD/mm	MK1228M	MK1628M	MK2528M	MK3528M		MK5028M
	Mag.	Mag.	Mag.	Mag.	Ext.	Mag.
1000	0.012	0.016	0.025	0.035	0	0.051
900	0.013	0.018	0.028	0.039	0	0.057
800	0.015	0.020	0.032	0.044	0	0.064
700	0.017	0.023	0.036	0.051	0	0.073
600	0.020	0.026	0.042	0.059	0	0.086
500	0.024	0.031	0.051	0.071	0	0.104
400	0.029	0.039	0.063	0.087	0	0.131
300	0.039	0.052	0.084	0.119	0	0.176
200	0.057	0.076	0.126	0.182	0	0.271
100	0.108	0.145	0.243	0.401	8	/

备注: '/' 表示镜头需要延长环才能保证近场对焦清晰

表六:MH7532M微距镜头

放大功率	工作距离/mm	视野范围/mm (8.44*7.06mm)		Ext.Ring
		H	V	
0.17	521.1	49.65	41.53	0
0.2	454.8	42.20	35.30	
0.23	405.9	36.70	30.70	
0.26	368.3	32.46	27.15	
0.29	338.4	29.10	24.34	
0.32	314.2	26.38	22.06	
0.35	294.1	24.11	20.17	
0.38	277.8	22.21	18.58	
0.41	265.1	20.59	17.22	5
0.44	252.5	19.18	16.05	
0.47	243.4	17.96	15.02	10
0.5	233.6	16.88	14.12	
0.53	226.6	15.92	13.32	15
0.56	218.8	15.07	12.61	
0.59	211.9	14.31	11.97	
0.62	206.9	13.61	11.39	20
0.65	201.1	12.98	10.86	
0.68	197.1	12.41	10.38	25
0.71	192.4	11.89	9.94	
0.74	189	11.41	9.54	30
0.77	184.8	10.96	9.17	
0.8	180.9	10.55	8.83	
0.83	178.3	10.17	8.51	35
0.86	174.9	9.81	8.21	
0.89	172.6	9.48	7.93	40
0.92	169.7	9.17	7.67	
0.95	167.7	8.88	7.43	45
0.98	165.1	8.61	7.20	
1.01	162.7	8.36	6.99	

备注: '/' 表示镜头需要延长环才能保证近场对焦清晰

☉ 表七:MH- X系列

WD/mm	MH1228X	MH1628X	MH2528X		MH3528X		MH5028X	
	Mag.	Mag.	Mag.	Ext.	Mag.	Ext.	Mag.	Ext.
1000	0.012	0.016	0.025	0	0.034	0	0.049	0
900	0.014	0.017	0.027	0	0.037	0	0.055	0
800	0.015	0.019	0.031	0	0.042	0	0.061	0
700	0.017	0.022	0.035	0	0.048	0	0.071	0
600	0.020	0.026	0.040	0	0.056	0	0.083	0
500	0.024	0.031	0.048	0	0.068	0	0.100	0
400	0.029	0.038	0.060	0	0.085	0	0.126	0
300	0.039	0.050	0.078	0	0.114	0	0.171	0
200	0.056	0.073	0.114	0	0.171	0	0.257	5
100	0.103	0.137	0.211	2	0.333	5	0.530	18

☉ 表八:MT- X系列

WD/mm	MT2528X		MT3528X		MT5028X	
	Mag.	Ext.	Mag.	Ext.	Mag.	Ext.
1000	0.025	0	0.036	0	0.051	0
900	0.028	0	0.040	0	0.057	0
800	0.031	0	0.044	0	0.064	0
700	0.036	0	0.051	0	0.074	0
600	0.042	0	0.059	0	0.087	0
500	0.050	0	0.072	0	0.105	0
400	0.062	0	0.090	0	0.133	0
300	0.083	0	0.121	0	0.182	0
200	0.124	0	0.184	0	0.283	5
100	0.235	5	0.360	7	0.634	20

☉ 表九:MH- K系列

WD/mm	MH1220K	MH1620K	MH2520K	MH3520K	MH5020K
	Mag.	Mag.	Mag.	Mag.	Mag.
1000	0.012	0.016	0.026	0.036	0.050
900	0.013	0.019	0.029	0.041	0.055
800	0.015	0.022	0.032	0.047	0.062
700	0.016	0.023	0.036	0.053	0.071
600	0.020	0.027	0.042	0.062	0.083
500	0.023	0.032	0.051	0.074	0.100
400	0.028	0.039	0.063	0.096	0.125
300	0.039	0.051	0.081	0.123	0.168
200	0.057	0.079	0.117	0.210	/
150	0.096	0.107	0.145	/	/
100	0.12	0.139	/	/	/

备注: '/' 表示镜头需要延长环才能保证近场对焦清晰

◎ 表十:F32-5035-M43

放大倍率	工作距离/mm	视野范围/mm (22.3*16.74mm)	
		H	V
0.25	201.2	89.20	66.96
0.23	218.7	96.60	72.78
0.21	239.6	106.69	79.71
0.19	264.9	117.37	88.11
0.17	296.1	131.18	98.47
0.15	335.7	148.67	111.60
0.13	387.4	171.54	128.77
0.11	458.0	202.73	152.18
0.09	560.0	247.78	186.00
0.07	720.4	318.57	239.14
0.05	1009.2	446.00	334.80
0.03	1683.8	743.33	558.00
0.01	5062.5	2230.00	1674.00

◎ 表十一:F46-6035-M58

放大倍率	工作距离/mm	视野范围/mm (29.9*22.4mm)	
		H	V
0.177	320.1	168.93	126.55
0.160	354.8	186.88	140.00
0.150	378.9	199.33	149.33
0.140	406.5	213.57	160.00
0.130	438.4	230.00	172.31
0.120	475.7	249.17	186.67
0.110	519.8	271.82	203.64
0.100	572.8	299.00	224.00
0.090	637.7	332.22	248.89
0.080	719.1	373.75	280.00
0.070	823.9	427.14	320.00
0.060	964.0	498.33	373.33
0.050	1160.8	598.00	448.00
0.040	1457.2	747.50	560.00
0.030	1953.6	996.67	746.67
0.020	2953.0	1495.00	1120.00
0.100	574.8	299.99	224.74

备注: '/' 表示镜头需要延长环才能保证近场对焦清晰

附录2:相机光学参数速查表

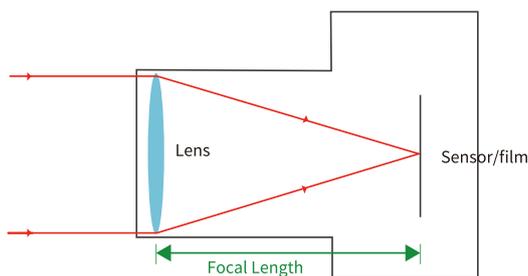
相机型号	相机型号	sensor型号	像素数	分辨率	像元大小/ μm	靶面	靶面大小/mm		
							D	H	V
3000 系列	05MG	PYTHON480	0.5MP	800x600	4.8	1/3.6"	4.80	3.84	2.88
	12MG-E	RJ33J4/3CA0DT	1.3MP	1280x960	3.75	1/3"	6.00	4.80	3.60
	A3124MG100	AR0135	1.3MP	1280x960	3.75	1/3"	6.00	4.80	3.60
	13MG	PYTHON1300	1.3MP	1280x1024	4.8	1/2"	7.87	6.14	4.92
	A3200MG004	IMX290	2MP	1920x080	2.9	1/2.8"	6.39	5.57	3.13
	A3514MG000	MT9P031	5MP	2592x1944	2.2	1/2.5"	7.13	5.70	4.28
	A3504MG100	AR0521	5MP	2592x1944	2.2	1/2.5"	7.13	5.70	4.28
	A3600MG18	IMX178	6MP	3072x2048	2.4	1/1.8"	8.86	7.37	4.92
	A3A04MG10	MT9J003	10MP	3840x2478	1.67	1/2.3"	7.63	6.41	4.14
	A3A20MG8	IMX226	12MP	4000x3000	1.85	1/1.7"	9.25	7.40	5.55
A3B00MG000	IMX183	20MP	5472x3648	2.4	1"	15.78	13.13	8.76	
5000 系列	A5031MG300	PYTHON300	0.3MP	640x480	4.8	1/4"	3.84	3.07	2.30
	A5051MG200	PYTHON500	0.5MP	800x600	4.8	1/3.6"	4.80	3.84	2.88
	A5131MG75	PYTHON1300	1.3MP	1280x1024	4.8	1/2"	7.87	6.14	4.92
	A5B57MG200	GMAX0505	25MP	5120x5120	2.5	1.1"	18.10	12.80	12.80
	A5201MG50	PYTHON2000	2MP	1920x1200	4.8	2/3"	10.87	9.22	5.76
A5501MG20	PYTHON5000	5MP	2592x2048	4.8	1"	15.86	12.44	9.83	
7000 系列	A7040MG000	IMX287	0.4MP	720x540	6.9	1/2.9"	6.21	4.97	3.73
	A7160MG000	IMX273	1.6MP	1440x1080	3.45	1/2.9"	6.21	4.97	3.73
	A7170MG200	IMX432	1.7MP	1604x1100	9	1.1"	17.50	14.44	9.90
	A7200MG30	IMX249	2MP	1920x1200	5.86	1/1.2"	13.27	11.25	7.03
	A7300MG30	IMX265	3MP	2048x1536	3.45	1/1.8"	8.83	7.07	5.30
	A7500MG20	IMX264	5MP	2448x2048	3.45	2/3"	11.01	8.45	7.07
	A7500PG400	IMX250MZR	5MP	2448x2048	3.45	2/3"	11.01	8.45	7.07
	A7710MG200	IMX428	7MP	3208x2200	4.5	1.1"	17.50	14.44	9.90
	A7801MG400	XGS8000	8MP	4096x2160	3.2	1/1.1"	14.82	13.11	6.91
	A7900MG13	IMX267	9MP	4096x2160	3.45	1"	15.98	14.13	7.45
	A7A20MG9	IMX304	12MP	4096x3000	3.45	1.1"	17.52	14.13	10.35
A7A21MG400	XGS12000	12MP	4096x3072	3.2	1"	16.38	13.11	9.83	
大面阵系列	A5A21MG9	PYTHON12K	12MP	4096x3072	4.5	4/3"	23.04	18.432	13.824
	A5B51MG4	PYTHON25K	25MP	5120x5120	4.5	$\phi 32.5\text{mm}$	32.58	23.04	23.04
	AX7X20CT250	IMX253	12MP	4096x3000	3.45	1.1"	17.52	14.13	10.35
	AX7B96MG050	KAI29050	29MP	6576x4384	5.5	$\phi 43.5\text{mm}$	43.47	36.17	24.11
	AX7C10MG250	IMX342	31MP	6464x4852	3.45	$\phi 27.8\text{mm}$	27.88	22.30	16.74
	AX7D36MG050	KAI43140	43MP	8040x5360	4.5	$\phi 43.5\text{mm}$	43.48	36.18	24.12
	AX5E07MG250		50MP	9344x5000	3.2	$\phi 34\text{mm}$	33.91	29.90	16.00
	AX5F57MG250	GMAX3265	65MP	9344x7000	3.2	$\phi 37.4\text{mm}$	37.36	29.90	22.40
AX7Q00MK470	IMX411	151MP	14160x10640	3.76	$\phi 66.7\text{mm}$	66.60	53.24	40.01	
线扫系列	L5042MG141	/	4K	4096	7	$\phi 28.7\text{mm}$	/	28.67	/
	LH5082MG170	/	8K	8192	7	$\phi 57.3\text{mm}$	/	57.34	/

附录3:镜头基本知识和选型方法

镜头技术指标

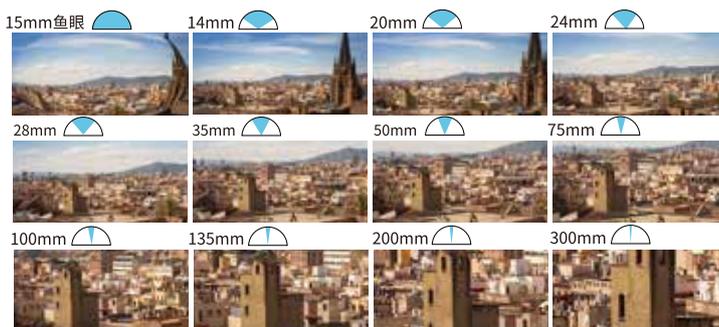
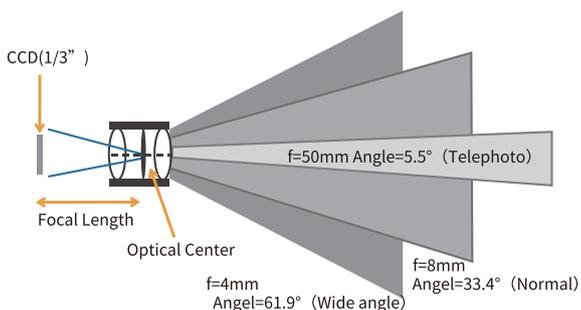
① 焦距

入射光平行于镜头光轴入射时,镜头后主点到成像面的距离,称为焦距。衡量光学系统对光线聚集或发散的程度。



② 视场角

视场角是指镜头相对成像面的张角。视场角由镜头焦距和像面尺寸决定,焦距越大,视场角越小,焦距越短,视场角越大。若Y为sensor的短边尺寸,则短边视场角 $\theta = 2 \times \arctan(y/2/f)$

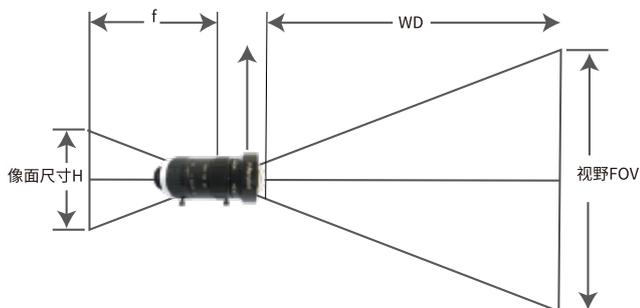


③ 工作距离

镜头聚焦清晰时,被测表面与镜头最前端的距离称为镜头的工作距离。

④ 视野范围

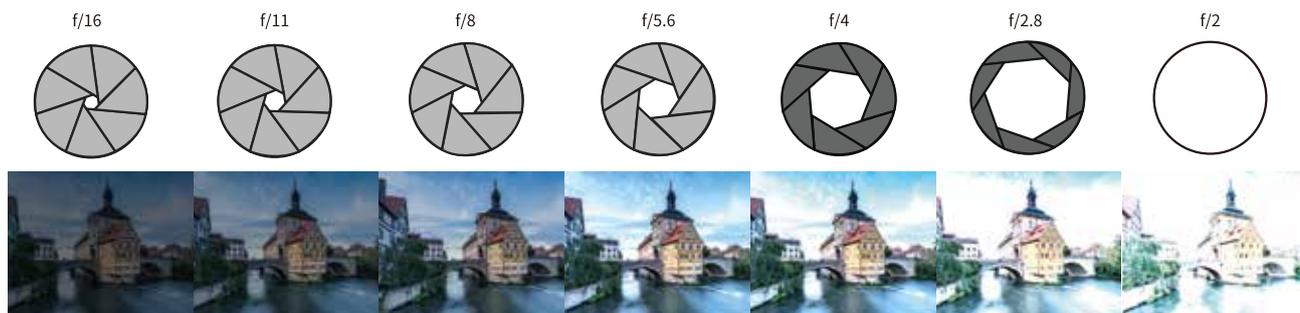
视野范围是指物体被成像的实际范围。



$$\text{放大倍率} = \frac{\text{像面大小}(H)}{\text{视野范围}(FOV)} = \frac{\text{焦距}(f)}{\text{工作距离}(WD)}$$

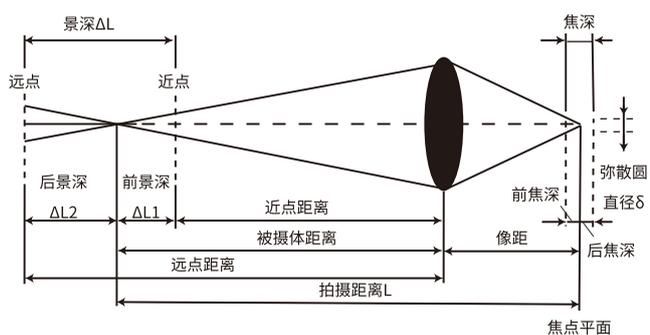
5 光圈

光圈数又称为F数,是像方焦距与镜头入瞳直径的比值,光圈数越大,镜头相对孔径越小,进光量越小,图像亮度越暗,景深越大。



6 景深

被摄物体能够清晰成像的前后距离范围。无需重新对焦,在一定工作距离内依旧可以成像清晰,这个成像清晰的距离就是景深。



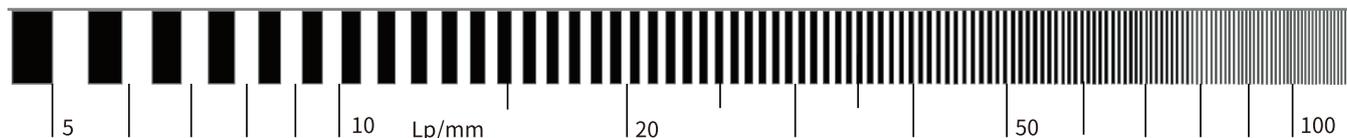
$$\begin{aligned} \text{前景深 } \Delta L_1 &= F\delta L^2 / (f^2 + F\delta L) \\ \text{后景深 } \Delta L_2 &= F\delta L^2 / (f^2 - F\delta L) \\ \text{景深 } \Delta L &= 2f^2 F\delta L^2 / (f^4 - F^2\delta^2 L^2) \\ \delta &\text{—容许弥散圆直径 } f\text{—镜头焦距} \\ F &\text{—镜头的拍摄光圈值 } L\text{—对焦距离} \\ \Delta L_1 &\text{—前景深 } \Delta L_2\text{—后景深 } \Delta L\text{—景深} \end{aligned}$$

由景深计算公式可以得到

- (1) 镜头光圈越大,景深越小
- (2) 镜头焦距越长,景深越小
- (3) 镜头对焦距离越近,景深越小
- (4) 后景深大于前景深

7 分辨率

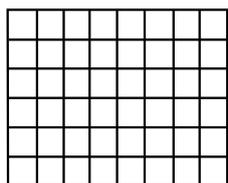
一般用像方空间分辨能力来描述镜头的解像力,单位为每mm内的黑白线对数(1p/mm);在搭配相机使用时,镜头可分辨的黑白线对宽度应小于或等于相邻两个像元尺寸;实际应用中建议镜头的分辨率要高于相机的分辨率。



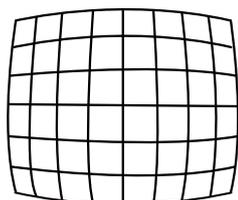
8 畸变

畸变表征物体被镜头所成像与真实形状的失真程度,常见类型有桶形畸变和枕形畸变。

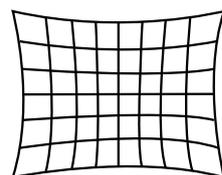
- (1) 镜头畸变大小与视场角有关系,与镜头光圈无关;
- (2) 畸变有助于实现大视场角,但因失真高对检测不利。



无畸形图变



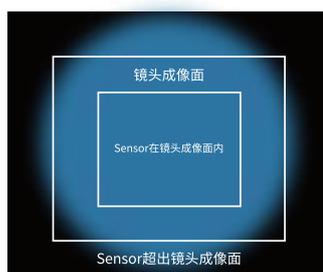
Barrel畸变



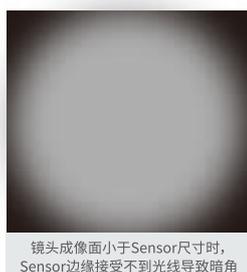
Pincushion畸变

9 靶面大小

镜头最大成像面指经过镜头后所成像的最大范围,当其小于图像传感器尺寸时,将出现暗角或黑边。



Sensor超出镜头成像面



镜头成像面小于Sensor尺寸时, Sensor边缘接受不到光线导致暗角

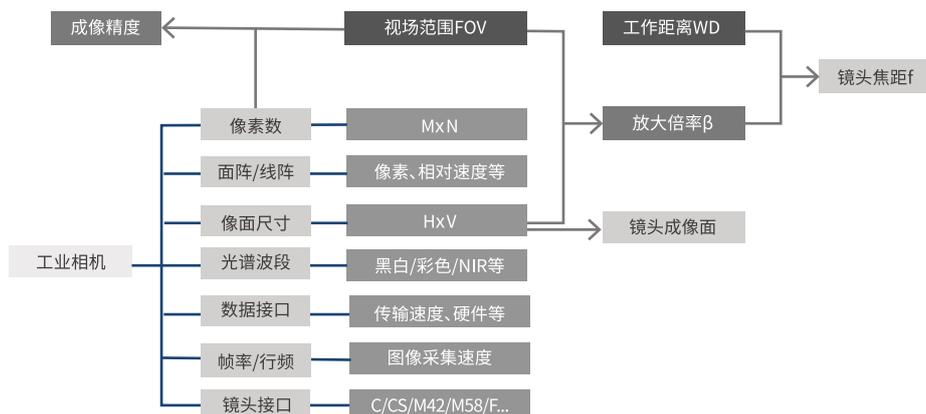
10 相机接口

相机接口为相机与镜头的连接方式,保证镜头安装紧固不松动和镜头所需后焦。镜头法兰口即镜头安装承靠面与成像面的距离称为法兰后焦,不同镜头的法兰后焦不同,影响镜头对焦距离、清晰度。

类别	接口类型	法兰后焦	常见镜头
螺纹口	C-Mount	17.526mm	4/3英寸以下
	CS-Mount	12.5mm	2/3英寸以下
	S-Mount(M12)	—	1/1.8英寸以下
	M42×1/M42×0.75	—	大靶面镜头
	M58×0.75mm	—	大靶面镜头
卡口	F-Mount	46.5mm	大靶面镜头
	EF-Mount	44mm	Canon单反镜头
	E-Mount	18mm	Sony微单镜头
其它	V-Mount	—	线扫镜头



附录4:镜头选型流程



镜头选型案例

◎ 计算镜头焦距

例:如选用A7500MG20相机,像素数2448x2048,像元大小3.45 μ m,要求工作距离在400mm以内,检测范围120x100mm,则镜头焦距为多少?

像面大小: 2448 x 3.45 μ m=8.45mm

利用
$$\text{放大倍率} = \frac{\text{像面大小}H}{\text{视野范围FOV}} = \frac{\text{焦距}f}{\text{工作距离WD}} = \frac{8.45}{120} = 0.07$$

$$\text{焦距}f = \frac{\text{像面大小}H \times \text{工作距离WD}}{\text{视野范围FOV}} = \frac{8.45 \times 400}{120} = 28\text{mm}$$

根据焦距计算结果可选用焦距25mm的镜头,选用比计算结果小的焦距可以更好的覆盖检测范围。

◎ 计算镜头像面

再根据选用的相机A7500MG20,靶面大小为2/3英寸,镜头的像面要大于等于相机的靶面,则镜头需要选用2/3英寸以上的像面。

初步选型镜头型号MH2520M/MK2528M

◎ 计算相机视野范围和镜头视场角

例:选用A5131MG75相机,像素数1280x1024,像元大小4.8 μ m,镜头焦距6mm,工作距离400mm,计算相机的视野范围和镜头视场角?

像面大小:H=1280 x 4.8 μ m=6.144mm,V=1024 x 4.8 μ m=4.9152mm

利用
$$\text{放大倍率} = \frac{\text{像面大小}H}{\text{视野范围FOV}} = \frac{\text{焦距}f}{\text{工作距离WD}}$$

计算相机视野范围:

X=6.144 x 400/6=409.6mm;Y=4.9152 x 400/6=327.68mm

计算镜头视场角:

利用: $2\theta = 2 \times \arctan(y/2/f)$

$2\theta_x = 2 \times \arctan(6.144/2/6) = 54^\circ$; $2\theta_y = 2 \times \arctan(4.9152/2/6) = 44.5^\circ$

说明:工作距离较近时,计算结果与实测结果会有一定差异,计算数据可供参考,以实测为主。

SDK相机软件套装

SDK Camera Software Suite

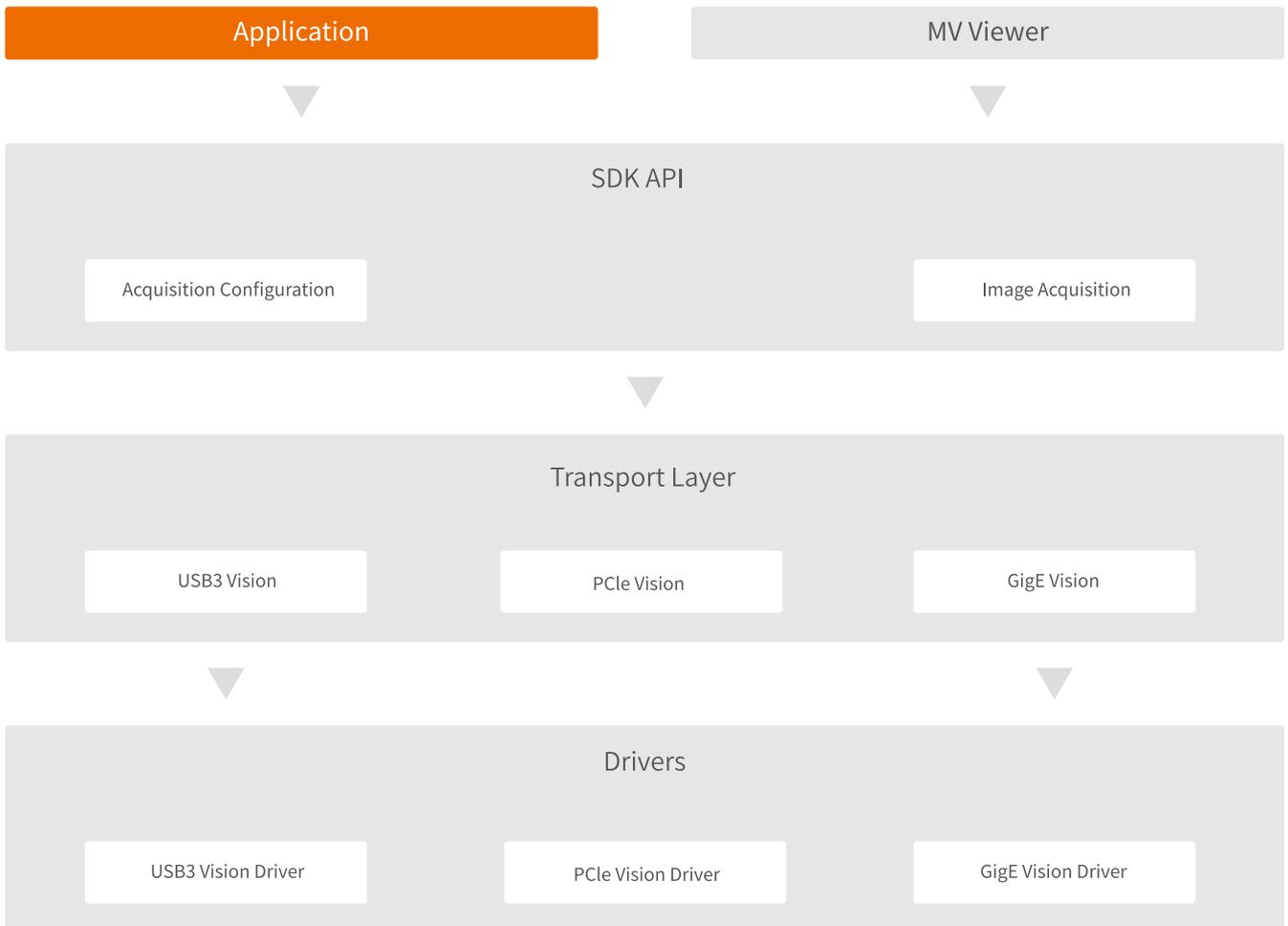
- 华睿SDK基于GenICam标准进行开发；
- 协议层是以插件形式提供,对应用程序不可见,扩展性较好；
- 丰富的Api接口,便于用户高效的进行二次开发；
- 支持Halcon、Sherlock、Labview等第三方软件的对接；
- Gige Vision高性能驱动提高图像数据包的整合、处理能力,同时降低计算机的CPU使用率；
- USB3 Vision驱动程序支持USB3 Vision标准,可在USB3.0的带宽下进行高速图像数据传输；
- 用户可以使用MV Viewer来配置相机参数,并获取、显示和保存图像。



SDK相机软件套装支持所有的华睿面阵/线阵工业相机。它能使工业相机与计算机之间实现稳定可靠的数据交换,便于用户快速地进行二次开发。

华睿 SDK相机软件套装支持Windows/Linux 32bit/64bit平台,包括以下模块:

- Gige Vision高性能驱动程序
- USB3 Vision高性能驱动程序
- SDK (支持C、C++、C#、VB.NET、Python、Delphi、Java开发语言)
- MV Viewer



MVP算法平台软件

MVP是华睿科技自主知识产权开发的机器视觉算法平台，聚焦专业用户，提供快速应用开发环境，可轻松创建典型应用程序。同时，也可以提供高效率开发、高度定制及大规模的项目。

◎ 通用算法平台

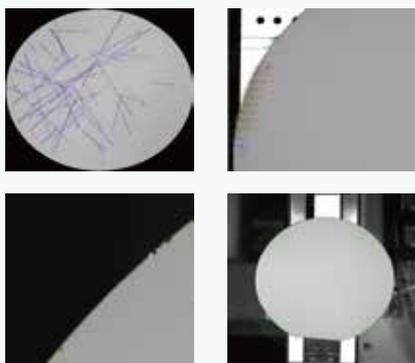
功能模块	常用算子
定位	斑点检测、找边、找圆、模板匹配、模板比对、轮廓对比、找顶点、找多边
图像处理	平滑滤波、图像二值化、裁剪、彩色转灰度、颜色提取、仿射变换、形态学处理、边缘梯度、亮度、对比度、图像相减、像素计数
标定	棋盘格标定、N点标定、坐标转换器、读取标定文件、H矩阵变换
测量	两点生成直线、线段与圆交点、线段与直线交点、线段与线段交点、直线与圆交点、直线与直线交点、圆与圆交点、点与点夹角、直线与直线夹角、点与圆距离、点与直线距离、点与线段距离、点与点距离、线段与圆距离、拟合线、拟合圆、卡尺工具
识别	条形码、二维码、字符识别
深度学习	深度学习字符识别、深度学习检测、深度学习分类、深度学习像素分类
逻辑控制	容器、数字表达式、顺序模块、循环模块、循环次数、循环退出节点、分支节点、多任务同步模块
通讯	串口配置、网络配置、报文发送、报文接收、FTP客户端、相机IO
辅助工具	保存图片、分析脚本、c#脚本、统计功能、结果显示、指定输出、延时

支持HostLink协议, MCProtocol协议, Modbus协议, Custom用户自定义协议, TCP/IP协议, 串口通讯协议(RS-485、RS-232), IO通讯

◎ 深度学习

· 深度学习检测

基于深度学习的检测技术,支持正矩形,旋转矩形的检测,用于通用目标识别或定位。解决产品种类多,传统阈值分割算法难以分割应用场景。



硅片缺陷检测

· 深度学习字符识别

基于深度学习的OCR识别技术,支持基于检测的识别方法及端到端的识别方法。

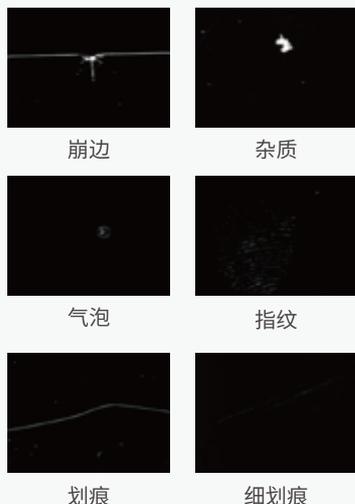
- 自带基于检测的识别模型,支持字母数字及常用符号111个类别,网络输出单个字符的坐标。
- 自带基于端到端的识别模型,支持常见中文英文数字符号等9000+个类别,该网络输出整行的识别内容。



三联日期识别

· 深度学习分类

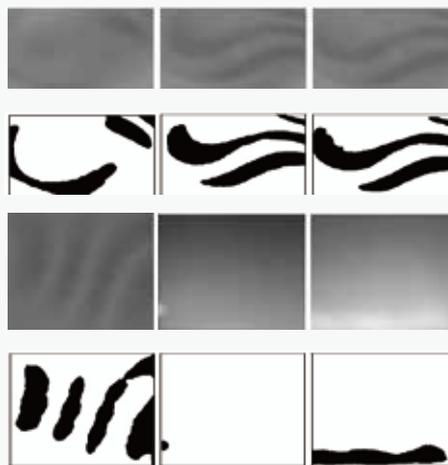
基于深度学习的分类技术,支持输入ROI部分图像分类,如像素分类算子或斑点工具检测到目标,可以连接分类算法获取缺陷OK/NG或者种类等。



玻璃缺陷分类

· 深度学习像素分类

基于深度学习的像素分类技术,可以用于缺陷检测,实例分割,提取到缺陷区域后可以连接斑点工具检测出目标的位置,面积用于过滤分析。



液晶屏缺陷检测

MVP算法库

机器视觉算法库,是华睿科技自主研发,拥有超1500个视觉算法函数,多模块设计,封装成动态库,支持c和c#接口,支持Windows操作系统。

◎ 主要算子

功能模块	技术特征
形状模板匹配	基于目标边缘轮廓作为特征,可处理遮挡、虚焦、非线性光照变化、复杂背景、全局极性变化、局部极性变化、对比度低等各种情况的匹配
NCC模板匹配	适用于目标本身纹理较复杂、轮廓边界模糊等场景
一维码	用于精确定位图片中一维码的位置并解析其包含的字符信息。 本文介绍的算法可以处理多种类型的一维码,包括CODE128、EAN-13、CODE39、EAN-8、UPCA、UPCE、CODE93、ITF25、CODABAR、GS1_128、industrial2 of 5、standard2 of 5、chinapost、code11、msi、matrix2 of 5
二维码	支持多种二维码解码(QR, DM, Vericode, Micro_QR, PDF417, QR Model1)
斑点工具	斑点检测算法,支持多个斑点的查找输出,斑点的输出属性包括:斑点的ID、斑点的面积大小、斑点的周长、斑点的圆度、斑点的质心、斑点外接矩形、斑点最小外接矩形、斑点轮廓链表、二值图、标签图等信息。
测量工具	点与圆距离,点与直线距离,点与线段距离,点与点距离,线段与圆距离,线段与直线距离,线段与线段距离,直线与圆距离,圆与圆距离
OCR识别	支持深度学习文本检测、支持传统图像分割文本检测、支持完整文本区域小图输入;在文本行识别中支持基于深度学习文本识别方法,支持基于模板匹配的文本识别方法
卡尺工具	查找物体边缘、可以输出边缘的位置或者边缘对间的距离
视觉标定	建立图像坐标与世界坐标的关联,通常应用在机械臂定位或者物理尺寸测量;可以矫正镜头畸变及图像射影变换,让图像恢复正视视角。

◎ 二次开发

客户软件在界面编辑器中以拖拽的方式拖出MVP图像界面和算子配置参数界面,编写简易代码就可完成开发。用户在本地图中调用、修改MVP视觉工程的配置,无需再调用接口。



Qt designer 效果图



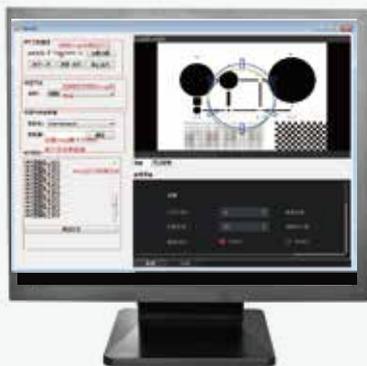
VS2013_Com 效果图

• Qt插件(C++)

Qt插件开发是基于Qt designer plugin技术将MVP的图像界面和算子配置参数界面进行封装,以便于在客户软件通过Qt designer 拖出相关控件,调用MVP相关功能接口,运行MVP工程,实现应用场景的定位、识别、测量和检测等功能。



QT插件开发实例



C#插件开发实例

• Com插件(C#)

Com组件开发是基于微软的com技术将MVP的图像界面和算子配置参数界面进行封装,以便于在客户软件通过Visual Studio拖出MVP的功能界面,调用MVP相关功能接口,运行MVP工程。

MVP算法平台应用场景

定位

在识别出物体的基础上精确给出物体的坐标和角度信息,自动判断物体位置。



枪盖装配



定位排板



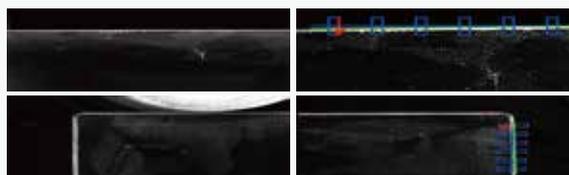
螺丝孔定位

测量

把获取的图像像素信息标定成常用的度量衡单位,然后在图像中精确地计算出目标物体的几何尺寸。



元件尺寸测量



玻璃打孔后尺寸测量

识别

甄别目标物体的物理特征,包括外形、颜色、图案、数字、条码、有无等。



语义识别



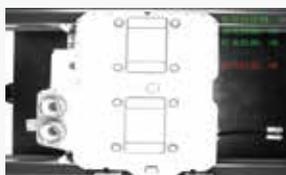
条码识别



字符识别

检测

对目标物体进行外观检测,主要检测表面装配缺陷、表面印刷缺陷以及表面形状缺陷等。



元件尺寸测量



条码识别



缺角碎片检测

「让工厂更智能」

MAKE FACTORY SMARTER

※ 本手册将尽可能地提供准确的信息，但仍可能存在误差，仅供参考。产品信息如有更新，恕不另行通知，我司不承担由此产生的责任。

编号：202204

浙江华睿科技股份有限公司

总部地址：浙江杭州滨江区滨安路1181号

网址：www.irayple.com

服务热线：400-681-8858

邮箱：mvsales@irayple.com



华睿科技官网



华睿科技微信公众号