

采购清单

1. 最终结果

1. 千兆交换机：支持/不支持POE

1. 千兆网线 (x3)

2. 两个网口摄像机

1. 高帧率？应当至少60fps

2. 高分辨率？1080P

3. 选型：（还没选好）

- <https://item.taobao.com/item.htm?spm=a230r.1.14.57.24c04122yZLL6&id=638493054601&ns=1&abbucket=12#detail>
- 👍 https://item.taobao.com/item.htm?id=599528900176&ali_refid=a3_430582_1006:1240250154:N:vAnE48VDVehafmeTVx9zCR8jCZxd3bvD:9b600939f10681ce55998c81c3bc1ae3&ali_trackid=1_9b600939f10681ce55998c81c3bc1ae3&spm=a230r.1.14.6#detail
- 👍 <https://item.taobao.com/item.htm?spm=a230r.1.14.18.24c04122yZLL6&id=594194622824&ns=1&abbucket=12#detail>

4. 选型：选好的（基本是两家店铺选一家买，同款）

1. 相机：MV-CA013-20GC

- https://item.taobao.com/item.htm?spm=a1z10.1-c-s.w4004-2191833253_9.20.19b27b91FDYdlj&id=599529224721
- <https://item.taobao.com/item.htm?spm=a230r.1.14.16.279858e9rAAoq5&id=558631943461&ns=1&abbucket=12#detail>

2. 镜头：MVL-MF0828M-8MP

- <https://item.taobao.com/item.htm?spm=a230r.1.14.22.19524fc8y7aByG&id=656223074552&ns=1&abbucket=12#detail>
- https://item.taobao.com/item.htm?spm=a1z10.1-c-s.w4004-2191833253_9.20.19b27b91FDYdlj&id=599529224721

5. 镜头参数

1. 焦距计算： $f = \frac{h \times WD}{H}$

2. MV-CE013-50GM

- 靶面尺寸：1/3"
- 宽4.8mm*高3.6mm，对角线6mm
- $\frac{3.6mm \times 1m}{1m} = 3.6mm$

4. 选择焦距小的镜头：8mm
5. <https://item.taobao.com/item.htm?spm=a1z10.1-c-s.w4004-21918332539.20.19b27b91FDYdlj&id=599529224721>
3. 激光笔 (<10cm)
4. 激光切割的支架 (木板, 最大能切多长)
2. 已有的
 1. 树莓派4B
 2. 用手机的摄像头进行测试
 3. 用笔记本先做主机的测试

问题

1. 能不能用树莓派? 能。

器件数据/参数

视觉部分:

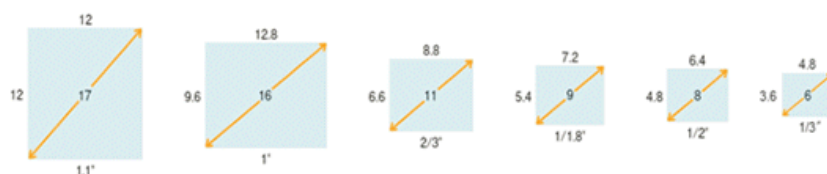
工业相机小常识

视野: 指需要拍摄对象的长度与宽度

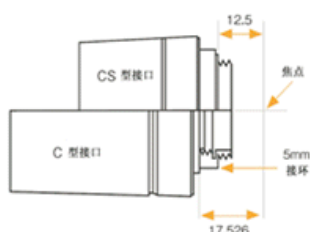
物距: 指相机镜头到拍摄对象的距离

精度: 需要拍全对象物的情况下所需
拍清对象物体最小细节尺寸

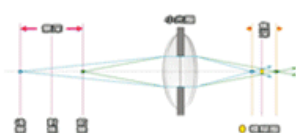
焦距: 一般长焦镜头可视角度小一些
短焦镜头可视角度大些, 短焦
一般用于安装距离较近, 长焦
适用于安装距离远一些



CCD传感器的尺寸大小影响着观察视角,CCD越小获取的视角越小.对于选择镜头也需要对CCD尺寸全面覆盖.在使用镜头时更多的是利用中心光路,提供最佳的图像质量和较高的分辨率。



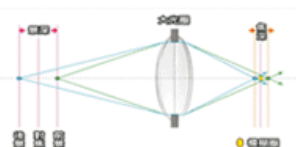
C接口镜头兼容CS接口相机,使用中需要添加5mm接环,标准的获取图像.C接口相机不能与CS型镜头搭配无法获取清晰图像.



观察整个区域范围内被清晰成像的区域定义为景深.

大景深:靠近镜头的观察目标到无穷远,物体在观察的整个范围内多个区域能清晰成像;

小景深:整个范围内较少的区域可以清晰成像,清晰点窄.



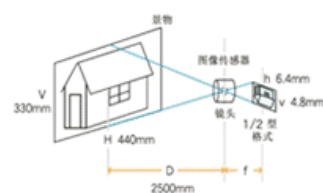
景深大小受诸多因素影响,通常广角镜头比长焦镜头具有更大的景深,光圈值大也具有大的景深范围,光圈调整意味着景深大小也会变化。

f : 镜头焦距

$$f = v \times \frac{D}{V} \dots (1) \quad f = h \times \frac{D}{H} \dots (2)$$

V : 摄景垂向高度 H : 摄景横向长度 D : 镜头至景物间距离

v : CCD垂向高度 h : CCD横向长度



1、摄景高度：1/2相机 v=4.8;摄景垂向尺寸 V=330 (33cm)
镜头至景物距离 D=2500 (250cm)

2、摄景高度：1/2相机 h=6.4;摄景横向尺寸 H=440 (44cm)
镜头至景物距离 D=2500 (250cm)

工业镜头选择要点：

视野范围：在选择镜头时,因选择比被测物体视野稍大的镜头,有利于运动控制。

景深要求：对景深有要求的项目,尽可能使用小的光圈；在选择放大倍率的镜头时，在项目许可下尽量选用低倍率镜头.如果项目要求比较苛刻时,倾向选择高景深的镜头。

尺寸选择：选用2/3" 镜头支持最大的工业相机CCD靶面为2/3",不能支持1"或以上工业相机。

注意配合：选择光源前需要了解开发规格，然后在选配合适的镜头。

安装空间：注意在方案选择情况下，无法更改设备尺寸。

技术参数

参数	型号	MV-CE013-50GM	MV-CE013-50GC
	130 万像素 1/3" CMOS 千兆以太网工业面阵相机		
通用			
传感器类型	CCD，全局快门		
传感器型号	Sharp RJ33		
像元尺寸	3.75 μm × 3.75 μm		
靶面尺寸	1/3"		
分辨率	1280 × 960		
帧率	30 fps		
动态范围	60 dB		
信噪比	37 dB		
增益	0 dB ~ 20 dB		
曝光时间	34 μs ~ 1 sec		
快门模式	支持自动曝光、手动曝光、一键曝光模式		
黑白/彩色	黑白	彩色	
像素格式	Mono 8/10/10p/12/12p	Mono 8/10/12 Bayer GR 8/10/10p/12/12p YUV422Packed, YUV422_YUYV_Packed RGB 8	
Binning	不支持		
下采样	不支持		
镜像	支持水平镜像、垂直镜像		
缓存容量	128 MB		
电气特性			
数据接口	Gigabit Ethernet（1000 Mbit/s）兼容 Fast Ethernet（100 Mbit/s）		
数字 I/O	6-pin Hirose 接头提供供电和 I/O：1 路光耦隔离输入(Line0)，1 路光耦隔离输出 (Line1)，1 路双向可配置非隔离 I/O（Line2）		
供电	电压范围 5 ~ 15 VDC；支持 PoE 供电		
功耗	< 2.6 W@12 VDC		
结构			
镜头接口	C-Mount		
外形尺寸	29 mm × 29 mm × 42 mm		
重量	约 68 g		
IP 防护等级	IP30（正确安装镜头以及线缆的情况下）		
温度	工作温度 0 ~ 50℃，储藏温度-30 ~ 70℃		
湿度	20% ~ 80%RH 无冷凝		
一般规范			
软件	MVS 或第三方支持 GigE Vision 协议软件		
操作系统	Windows XP/7/10 32/64bits，Linux 32/64bits 以及 MacOS 64bits		
协议/标准	GigE Vision V1.2，GenICam		
认证	CE，FCC，RoHS，KC		

MVL-MF0828M-8MP
2/3" 8mm 8MP FA 镜头

FA 系列镜头针对机器视觉光源和芯片进行优化设计，分辨率高，成像质量优秀，透过率高，稳定性好。固定焦距，手动光圈，外形紧凑。可满足机器视觉行业应用，是工业相机的理想选择。



功能特性

- 超高分辨率，可支持 2.4μm 像元
- 超高的画面清晰度一致性
- 超低畸变，保障测量、定位精度
- 更高的周边光亮比，图像亮度均匀性更高
- 支持超短工作距，保持优秀的光学性能
- 紧凑的外形设计，优秀的振动和高低温环境稳定性

订货型号

MVL-MF0828M-8MP

技术参数

型号		MVL-MF0828M-8MP	
参数		固定焦距，手动光圈，八百万像素，FA 镜头	
焦距		8mm	接口类型
F 数		F2.8~F16	法兰后焦
像面尺寸		Φ11mm(2/3")	滤镜螺纹
光学畸变		-1.51%	最近摄距
操作方式	光圈	手动	外形尺寸
	聚焦	手动	
工作温度		-10~50℃	重量
视场角	2/3"	D (11.1mm)	68.458
		H (8.45mm)	54.966
		V (7.07mm)	47.062

可行性测试

1. 相机矫正
2. 网口相机调试
3. 框选运动的激光笔
4. 找到移动的激光笔发出的激光的地面位置
5. 两个相机得到两条射线之后求出交点
6. 算法物理跟踪

进度规划