
MV1XXX 智能相机

规格说明

项目名称	MV1XXX 智能相机	文档名称	spec
文件标识	ZJKJ- MV1XXX - spec	当前版本	V1.3
作者	Xu Zhifei	完成时间	2014-12-15
页数		密级	

文件状态：

- ☐ 草稿
- ☒ 正式发布
- ☐ 正在修改

所 有 权 声 明

该文档及其所含信息是知津科技的财产。该文档及其所含信息的复制、使用及披露必须得到知津科技的书面授权。

文档控制

修改记录

起止日期	修改类型*	作者	参与者	版本	备注
2014-05-29	A			V1.0	
2014-12-15	A			V1.1	
2015-03-20	A			V1.2	
2015-10-30	M			V1.3	

* 修改类型为 A—Added M—Modified D—Deleted

审阅人

姓名	职位	审阅签字

存档

存档号	地点/位置	备注

目录

1 概述	5
2 主要特性	5
3 应用	6
4 技术参数	6
4.1 订购参考	6
4.2 参数	7
4.3 系统框图	8
5 接插件管脚介绍	9
5.1 接口介绍	10
5.1.1 电源	10
5.1.2 网口	11
5.1.3 CAN/ RS-485	11
5.1.4 光源驱动器	12
5.2 可编程 I/O 口	13
6 安装	15
7 MV1xxx 相机连接	16
相机接口	16
IO 适配座	17
8 功能模块	18
9 技术支持	19

1 概述

知津科技的MV1xxx系列智能相机具有超小的外形尺寸, 强大的处理能力和丰富的IO接口。MV1xxx系列是世界上第一款使用XILINX ZYNQ芯片的智能相机。利用ZYNQ芯片高性能的ARM + FPGA架构, MV1xxx 智能相机提供了强大的图像抓取和处理能力。MV1xxx的小外形尺寸、低功耗和多功能复用的IO配置特征使其在工业自动化领域具有高集成度的视觉系统和运动控制平台。强大的处理能力和开放的开发环境使其也非常适合传统的机器视觉检测和测量。MV1xxx使用全局曝光的CMOS或CCD图像传感器具有多个分辨率选择, 并提供多个工业现场总线标准如CAN总线或RS485总线。

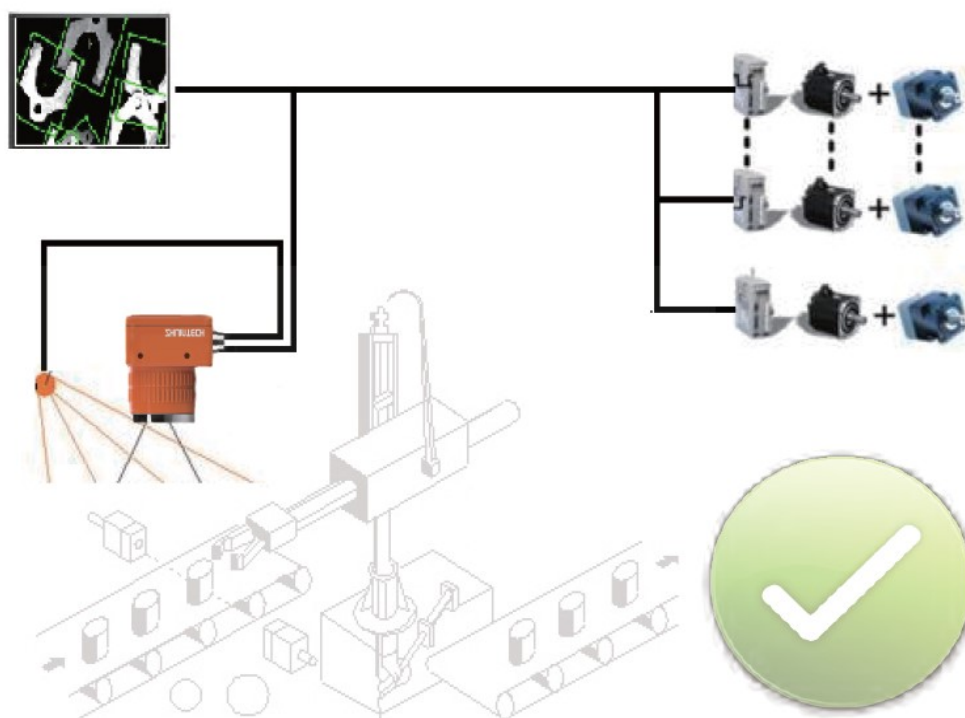
相机提供以Eclipse为基础的开放式开发环境, 用户可以自由运行其代码、视觉处理算法和应用程序。同时用户可以方便移植OpenCV / QT或者其他非主流的第三方视觉处理算法库。

2 主要特性

- 小型尺寸 (56*47*29)
- 低功耗
- 共10个功能可配置的IO口
- 工业现场总线 CAN/RS485/Ethernet
- 处理器 1G ARM-CORTEX A9
- 内存1GB DDR3
- 16GB FLASH
- 可灵活使用触发模式抓图
- 嵌入式的LED驱动器
- Linux系统/OpenCV库/第三方图像处理库

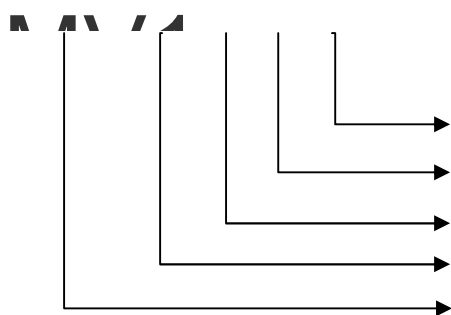
3 应用

- 工业自动化
- 运动控制
- 机器视觉
- 机械臂
- AGV



4 技术参数

4.1 订购参考

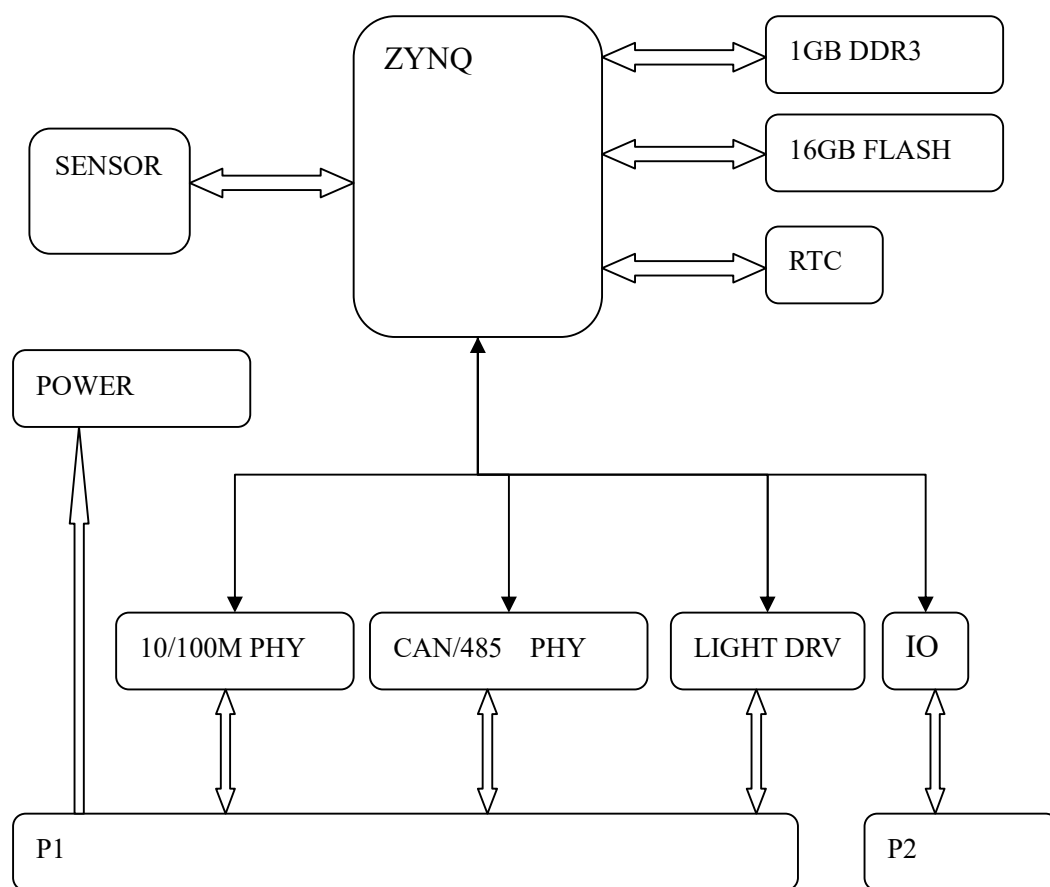


4: 4GB 8: 8GB
 03: 752*480 30: 2056*1560
 P: planar array L: linear array
 C: colour M: monochrome
 MV1 Series Smart

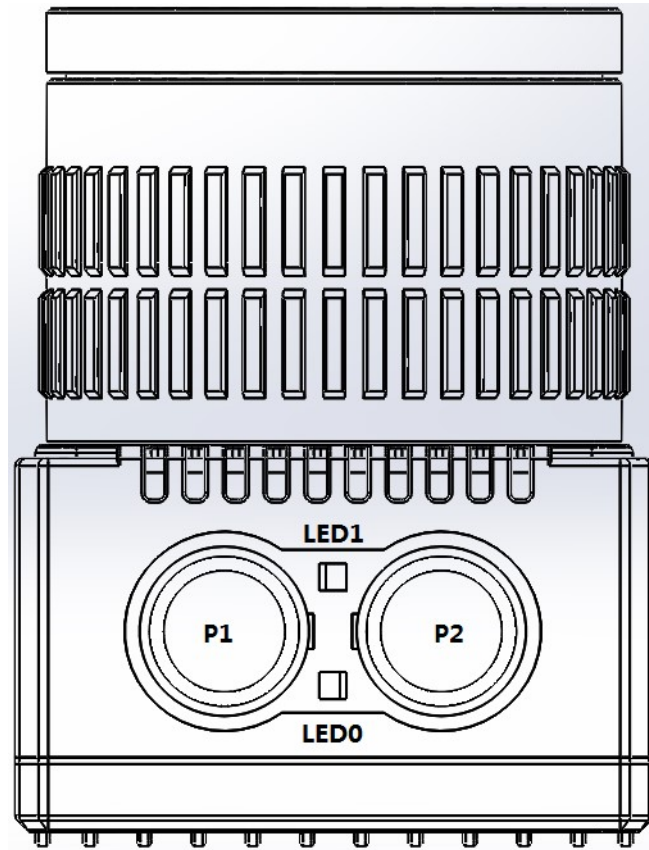
4.2 参数

Processor	CPU	800MHz DUO ARM COTEX A9		
	OS	Linux 3.6		
	RTC	√		
Memory	DDR3	1GB		
	FLASH	4 GB,8GB,16GB		
Image Sensor	Resolution	752 x 480	2056 x1560	2080 x 2
	Pix size	6.0 x 6.0 μm	5.0 x 5.0 μm	4.0 x 4.0 μm
	Image type	1/3 CMOS	2/3 CMOS	2/3 CMOS
	Pixel depth	8/10-bit	8/12-bit	8/11-bit
	Acquisition rate	60fps	30fps	10000 fps
	dynamic range	60db/120dB	60dB/120dB	53dB
	Color	M/C	M/C	M
IO *	Programmable I/O	10		
	Ethernet	10/100M		
	CAN/ RS-485	1		
Lighting	Integrated light	350mA MAX		
	External light control	√		
power supply		9~ 30VDC		
		4W		
Operation Range		-20 ~ +55°C		
Mechanical	Size	64 x 47 x 29		
	Mount	C		
	Material	Metal		
	IP	IP-65		
	Weight	120g		
Application Development	OPENCV	2.3		
	QT	4.8		
UI	Config	Web interface		
	Display	OVER VNC		

4.3 系统框图



5 接插件管脚介绍



LED0: POWER

LED1: CMOS TRIGGER / Software control

	Pin	Signal	default	Programmable function	note
P1 male	1	LED-			
	2	LAN_T+			
	3	LAN_R+			
	4	SER-	RS485 -	CAN -	Programmable 120 terminal resistance
	5	SER+	RS485 +	CAN +	
	6	V24+			8 – 30V DC
	7	GND			Signal grand
	8	NC			
	9	V24-			Power grand
	10	LAN_T-			
	11	LAN_R-			
	12	LED+			

P2 female	Pin	Signal	default	Programmable function						note
	1	IO1	DIN	DOUT	PWM	TRG IN	TRG OUT	COUNT IN	TX1	
	2	IO2	DIN	DOUT	PWM	TRG IN	TRG OUT	COUNT IN	RX1	
	3	IO4	DIN	DOUT	PWM	TRG IN	TRG OUT	COUNT IN	-	
	4	IO6	DIN	DOUT	PWM	TRG IN	TRG OUT	COUNT IN	-	
	5	IO8	DIN	DOUT	PWM	TRG IN	TRG OUT	COUNT IN	-	
	6	IO9	DIN	DOUT	PWM	TRG IN	TRG OUT	COUNT IN	-	
	7	IO10	DIN	DOUT	PWM	TRG IN	TRG OUT	COUNT IN	-	
	8	+24V	-	-	-	-	-	-	-	Connect to P1.6
	9	GND	-	-	-	-	-	-	-	Connect to P1.7
	10	IO3	DIN	DOUT	PWM	TRG IN	TRG OUT	COUNT IN	-	
	11	IO5	DIN	DOUT	PWM	TRG IN	TRG OUT	COUNT IN	-	
	12	IO7	DIN	DOUT	PWM	TRG IN	TRG OUT	COUNT IN	-	

5.1 接口介绍

5.1.1 电源

MV1XXXX 供电可以适合一个很宽的范围，功耗大约 4W，典型情况下工况为：300mA@12V.

电源电压：8 – 30VDC （建议采用 12V 供电）

纹波允许范围：50mV AC

电源电流要求：1A max

MV1XXXX power pin:

	Pin	Signal	note
P1 male	6	V24+	8 – 30V DC
	9	V24-	Power grand



note: 1. 电源不能接反，不能超过允许电压范围使用

2. 内部设置了自恢复保险丝，撤除故障后可以尝试通电恢复，如不能恢复，必须反厂维修。

3. MV1XXXX 支持 POE 供电，此时需要将 POE 中的供电连接至 P1 的相应端口。

5.1.2 网口

MV1XXXX 具有一个 10/100M 自适应的 Ethernet 接口，接口具有自动探测

TX/RX 能力，因此 RX+/RX- 线对与 TX+/TX- 线对可以互换。使用直连或交叉 5 类线进行均可。

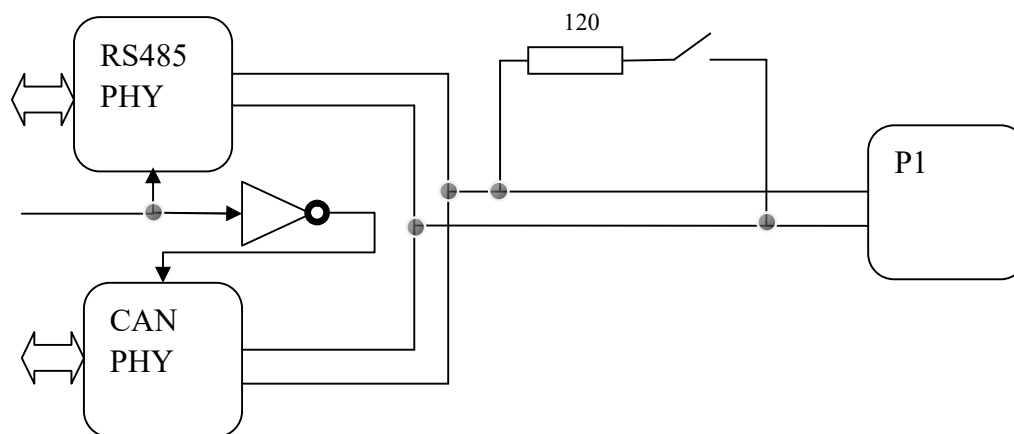
MV1XXXX Ethernet pin:

	Pin	Signal	note
P1 male	2	LAN_T+	双绞
	10	LAN_T-	
	3	LAN_R+	双绞
	11	LAN_R-	

5.1.3 CAN/ RS-485

MV1XXXX 同时具有了 CAN 和 RS-485 连接能力，CAN 与 RS-485 复用了相同的两个 PIN，同一时刻，只能使用一种功能。

CAN/ RS-485 接口有可以通过程序设定的 120 欧姆端接电阻，可以根据需要选择接入还是不接入。



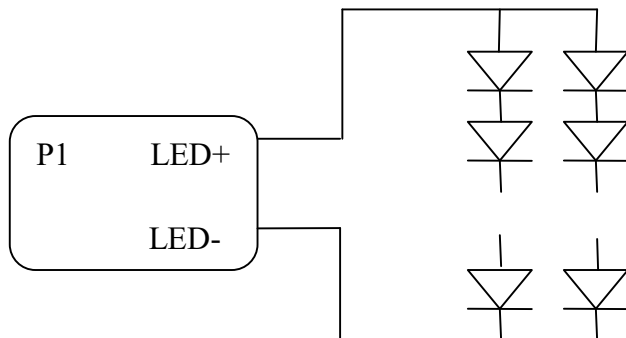
MV1XXXX CAN/ RS-485 pin:

	Pin	default	Programmable function	note
P1 male	SER-	RS485 -	CAN -	双绞
	SER+	RS485 +	CAN +	

5.1.4 光源驱动器

MV1XXXX 具有 Integrated light function ,驱动电流最大可以达到 350mA，驱动电压直接从电源端取用。驱动电流可以通过编程设定为 0 ~ 100%.

Integrated light 具有输出短路保护功能。



MV1XXXX Integrated light pin:

	Pin	Signal	note
P1 male	2	LAN_T+	双绞
	10	LAN_T-	



- note:**
1. LED+ 不能与 24V+/GND 短路
 2. LED- 不能与 24V+/GND 短路

5.2 可编程 I/O 口

MV1xxx 系列相机提供 10 个供用户自定义的输入、输出端口。用户可根据需要将这些输入输出端口定义为触发输入、触发输出、PWM 输出等。

MV1xxx 相机输入输出端口模块电路框图如下图所示：

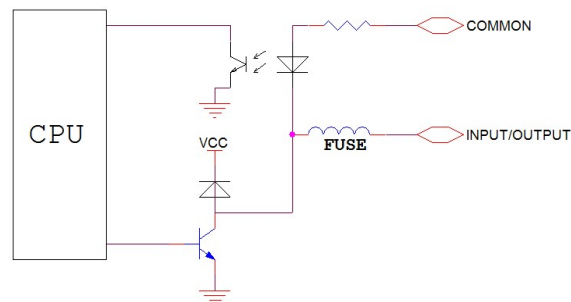


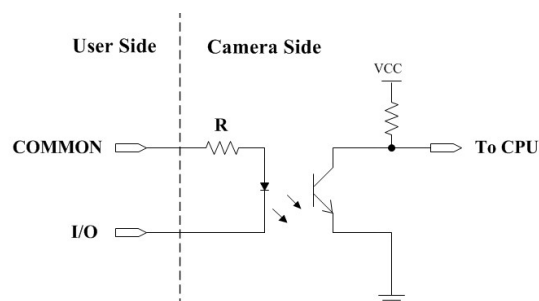
Figure I/O Module Block Diagram

MV1xxx 相机 I/O 端口功能配置一览表：

P2 (Female)	Pin	Signal	Default	Programmable Function						Note
	1	IO_1	Opto.In	OC Out	PWM	Trig IN	Trig OUT	Count In	Tx1	
	2	IO_2	Opto.In	OC Out	PWM	Trig IN	Trig OUT	Count In	Rx1	
	3	IO_4	Opto.In	OC Out	PWM	Trig IN	Trig OUT	Count In		
	4	IO_6	Opto.In	OC Out	PWM	Trig IN	Trig OUT	Count In		
	5	IO_8	Opto.In	OC Out	PWM	Trig IN	Trig OUT	Count In		
	6	IO_9	Opto.In	OC Out	PWM	Trig IN	Trig OUT	Count In		
	7	IO_10	Opto.In	OC Out	PWM	Trig IN	Trig OUT	Count In		
	10	IO_3	Opto.In	OC Out	PWM	Trig IN	Trig OUT	Count In		
	11	IO_5	Opto.In	OC Out	PWM	Trig IN	Trig OUT	Count In		
	12	IO_7	Opto.In	OC Out	PWM	Trig IN	Trig OUT	Count In		

输入模式

MV1xxx 相机输入方式采用光耦隔离的输入方式，输入电路简图如图所示：



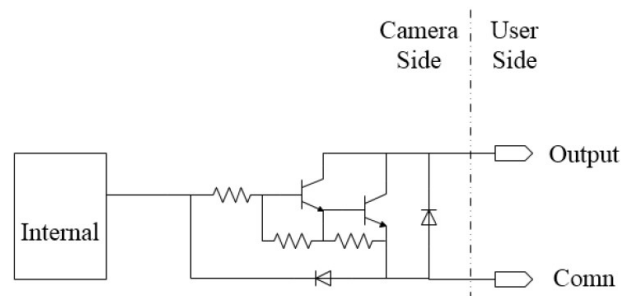
相机所有 I/O 端口采用共阳方式，10 个输入端口共享一个 COMMON 接口。

输入时，I/O 口电路特性如下表所示：

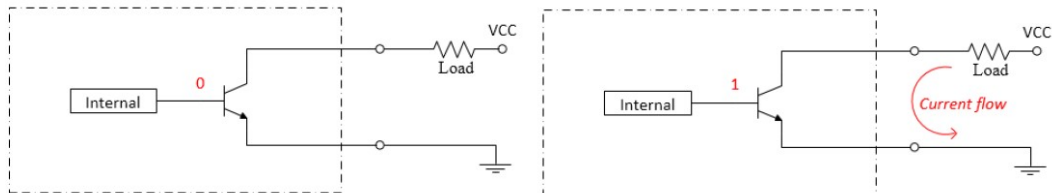
Characteristics	Symbol	Test Conditions	Min	Typ.	Max	Unit
Opt.led Input on-state current	$I_{f(on)}$		7.5		14	mA
Opt.led Input off-state voltage	$V_{f(off)}$		0		0.8	V
Voltage divider Resistor	R		-	2.4	-	K ohm
Common voltage	V_c	V	0		39.1	V

输出模式

MV1xxx 相机输出方式为 OC 输出，OC 输出电路简图如图所示：



MV1xxx 相机 I/O 端口被配置为 OC 输出时，输出信号没有驱动能力，通常情况下需要从外部电源连接一个上拉电阻以驱动外部设备。OC 输出简图如图所示：

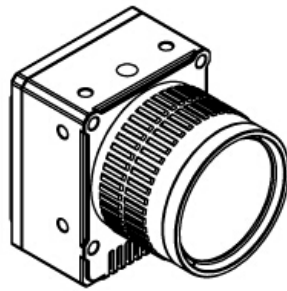


注意：因相机 I/O 端口兼有输入、输出功能，当 I/O 端口被配置为 OC 输出时，输入回路的光耦电路会在内部为 OC 输出提供一个上拉电阻，但这种情况下不能驱动大电流负载。为防止电流过大烧毁输入回路的光耦，建议不要单独使用内部上拉，在 I/O 端口做 OC 输出时，务必外接上拉电阻！

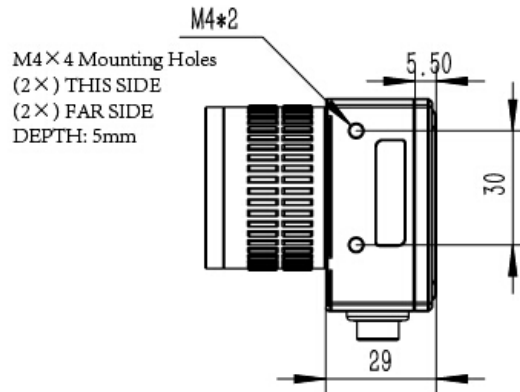
6 安装

相机上前，左右四个面均设有定位螺丝安装孔，方便在不同安装场合使用。相机安装螺丝规格为 M4，安装孔深 10mm。

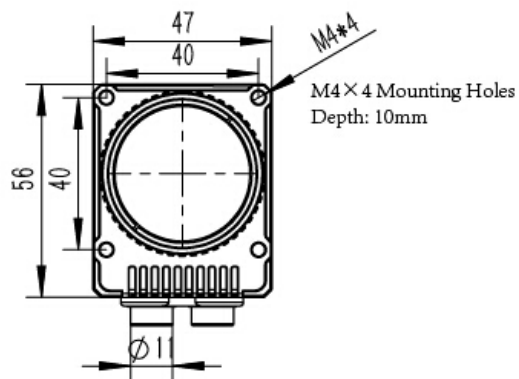
UNIT: mm



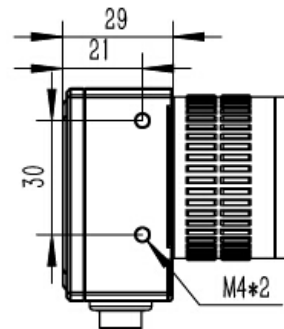
(* C-Mount *)



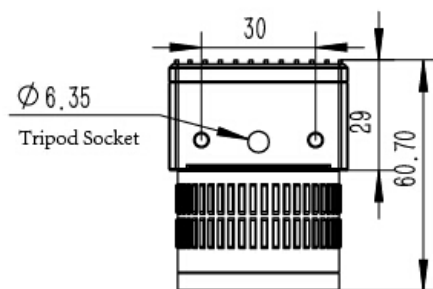
Side View 1



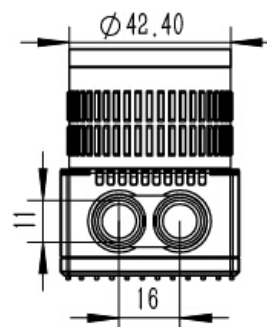
Front View



Side View 2



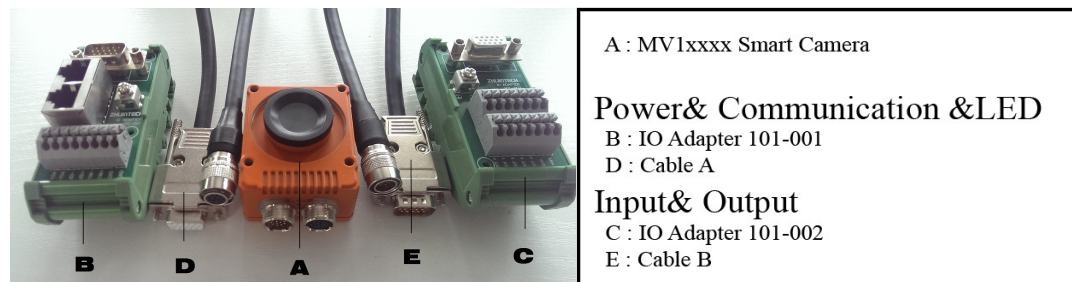
Top View



Bottom View

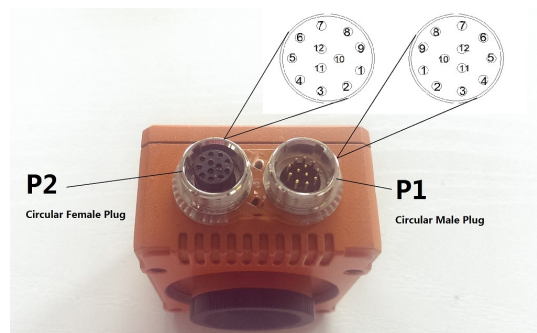
7 MV1xxx 相机连接

MV1xxx 相机套件包括：MV1xxx 相机、公母连接线×2、IO 适配座×2.如下图所示：



相机接口

MV1xxx 相机采用两个 12 芯的圆形连接座，其中 P1 为 12P 针座，P2 为 12 芯孔座，如下图所示。



P1-Circular Male Plug		P2-Circular Female Plug	
Pin	Description	Pin	Description
1	LED -	1	Input/Output_1
2	LAN_T+	2	Input/Output_2
3	LAN_R+	3	Input/Output_4
4	CAN-/RS485-	4	Input/Output_6
5	CAN+/RS485+	5	Input/Output_8
6	V24+(+8V ~+30V DC)	6	Input/Output_9
7	GND	7	Input/Output_10
8	NC	8	V24+ (COMMON)
9	V24-	9	GND (Connect to P1.7)
10	LAN_T-	10	Input/Output_3
11	LAN_R-	11	Input/Output_5
12	LED+	12	Input/Output_7

警告：请按照本说明搭建相机

提供符合本说明的电源供应

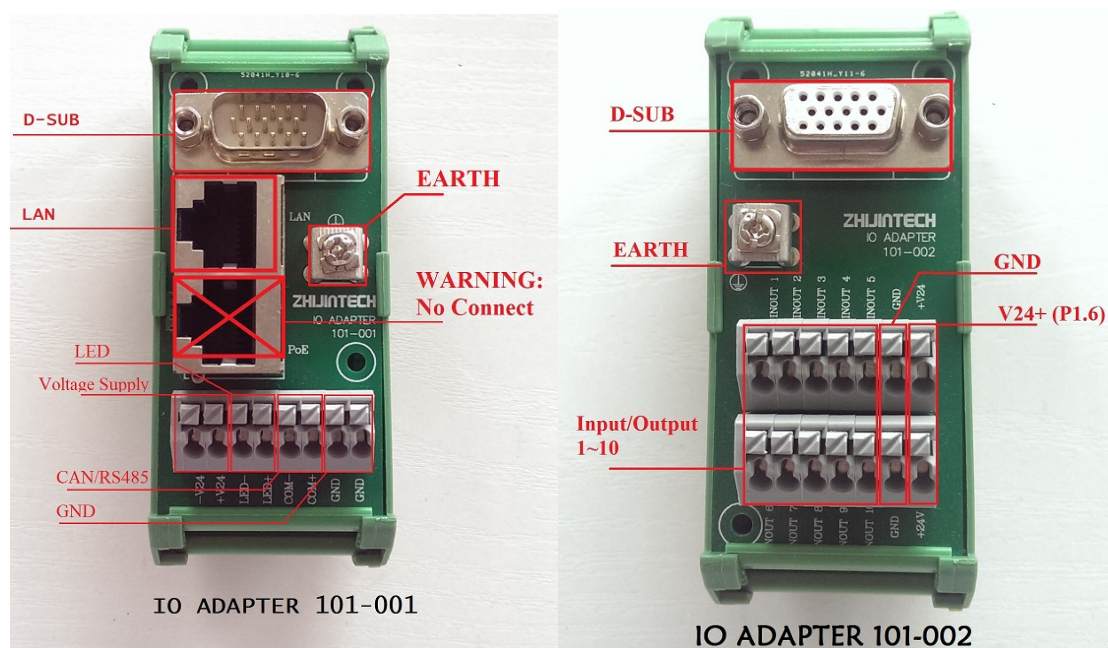
供电导线应尽量短。

使用高质量的供电导线以减少噪声

注意：请按本要求为相机提供电源才能使相机具有更好的运行性能。

IO 适配座

为方便快捷的连接使用相机，我们提供两个 IO 适配座与相机搭配使用，适配座接口如下图所示：。



以太网接口

101-001 适配座提供 2 个 RJ45 接口，方便相机快速接入以太网。如上图 IO ADAPTER 101-001 所示。当前版本适配座只有 LAN 接口可以使用，禁止用户使用 PoE 接口，否则可能会对相机造成不可预计的损坏。

供电、通信以及 LED 灯驱动接口

用户可同通过适配座上的快接连接器接入电源、RS485/CAN 总线和 LED 灯。每个接口的功能在适配座上均有丝印标记，连接时分清接口，避免连接出错。

IO 接口

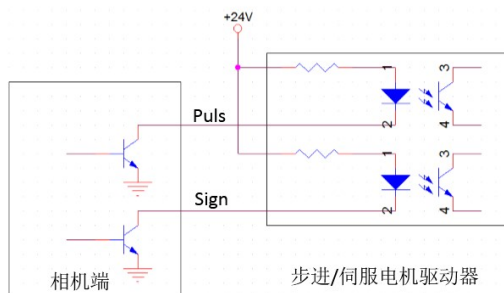
十个用户自定义接口放置在适配座 101-002 上，接口功能均由丝印标出，连接时注意区分，避免出错。

8 功能模块

8.1 电机控制模块

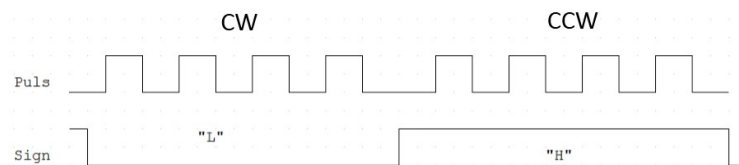
MV1xxx 系列智能相机提供电机控制功能，用户可以根据需要将相机与步进电机或伺服电机驱动器连接，并调用电机控制模块，即可完成对电机的直接控制。

驱动电机时，相机与驱动器连接方式如下图所示：

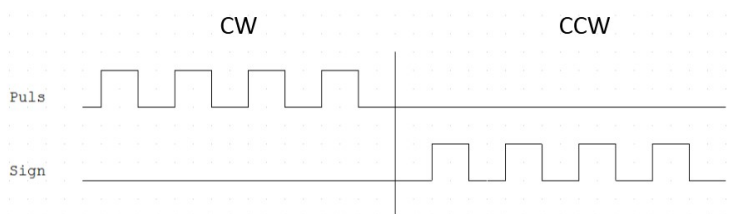


控制模块支持两种指令脉冲输出：正负方向脉冲序列输出 和 脉冲序列+符号输出。脉冲序列如图示：

“脉冲+符号”指令输出形式：



“正负向脉冲”指令输出形式：



相机最多可同时配置 5 个电机控制模块，同时驱动 5 个电机工作。在使用模块时需要配置以下几个参数：

- 1、最小运行速度（启动速度） 对应频率
- 2、最大运行速度对应频率
- 3、加速/减速阶段，前后两个脉冲间递增(加速)频率和递减(减速)频率
- 4、模块模式
- 5、运动过程总脉冲数

9 技术支持

获得支持

知津科技网站 www.zhijintech.com 上你可以获得全部的支持信息，如板卡使用说明、仿真板卡驱动、仿真板卡安装及配置演示等信息。请实时浏览知津科技网站下载最新的文档信息及板卡驱动更新。

