

# iLOX 系列 C

## 智能工业相机用户手册

V25.12. 2025

# 前言

## 前言

## 目的

这是一份关于 iLOX 系列智能工业相机的产品说明书，主要包括产品描述，快速安装指南和 SDK(iLOGIX) 使用操作指南。因产品升级或其他原因，本说明可能被更新。如您需要，请向销售工程师索要最新版本的手册。

Copyright ©2024

杭州微图视觉科技有限公司

联系电话：0571-86888309

地址：杭州市西湖区西园九路 8 号。

非经本公司授权同意，任何人不得以任何形式获得本说明全部或部分内容。

在本手册中，可能会使用商标名称。我们在此声明，我们使用这些名称是为了商标所有者的利益，而无意侵权。

## 免责声明

杭州微图视觉科技有限公司保留更改此信息的权利，恕不另行通知。

## 最新版本手册

有关本手册的最新版本，请参见我们网站上的下载中心：<http://www.visiondatum.com/service/005001007.html>

## 技术支持

有关技术支持，请发送电子邮件至：[support@visiondatum.com](mailto:support@visiondatum.com)。

## 保修

为确保您的保修仍然有效，请遵守以下准则：

### 请勿撕毁相机序列号标签

如若标签撕毁，序列号不能被相机注册机读取，则保修无效。

### 请勿开启相机外壳

请勿开启外壳，触摸内部组件可能损坏它们。

### 防止异物进入或插入相机外壳

防止液体，易燃或金属物质进入相机外壳。如果在内部有异物的情况下操作，相机可能会失败或引发着火。

### 远离电磁场

请勿在强磁场附近操作相机。避免静电。

### 小心清洁

尽可能避免清洁相机传感器。

### 小心操作相机

请勿滥用相机。避免震动，晃动等。不正确的操作可能会损坏相机。

### 阅读手册

使用相机前请仔细阅读手册。

## CHAPTER 1 产品简介

### 产品介绍

本产品凭借超紧凑机身设计，可轻松适配各类狭小安装空间，突破部署场景限制，搭配灵活便捷的调焦方式，更能精准应对近距离检测等多样化应用需求；在操作与调试层面，产品支持跨平台 Web 访问，搭载引导式配置流程，大幅降低设备调试难度，同时内置简单易用的算子工具，无需复杂二次开发即可快速实现有无检测、正反识别、尺寸测量等核心功能，广泛应用于 PCB、电子产品、汽车制造、消费品、食品饮料、医药、五金等众多行业，助力企业提升产品质量控制精度，减少人工干预，以自动化、智能化手段降低生产成本，全面增强市场竞争力。

### 产品特性

- 紧凑机身设计，可适应各种狭小安装空间
- 内置简单易用算法，可实现有无、正反、测量、识别等功能
- 跨平台的 Web 访问，引导式配置流程
- 灵活方便的手动调焦方式，可应对各种近距离应用场景
- 丰富的 IO 接口，以太网、RS232、GPIO 接口，支持多种通信协议
- 千兆工业以太网接口，IP65 防护等级

\* 部分功能视具体型号而定，请以实际功能为准

### 指示灯说明

指示灯	说明
LINK 指示灯	网络连接指示灯：网络正常则指示灯绿色常亮，数据传输时绿灯闪烁。
POWER 指示灯	电源指示灯：供电正常该指示灯常亮，异常则常灭。
OK/NG 指示灯	OK/NG 指示灯：工程 OK 即绿灯亮，红灯灭；工程 NG 即红灯亮，绿灯灭。

## 相机机械尺寸

尺寸单位为毫米：

相机外观包含 8-pin/12-pin 接口可提供电源、I/O、以太网和串口信号，接口带有螺纹，使用时将接口旋紧可减少现场震动等引起的接口松动。设备侧面带有三个结果指示灯，显示设备状态，具体查看指示灯说明。

侧面或底面有 M4 规格的锁紧螺孔，用于固定设备，锁紧螺孔视具体型号而定。

相机的外观和尺寸信息如下：

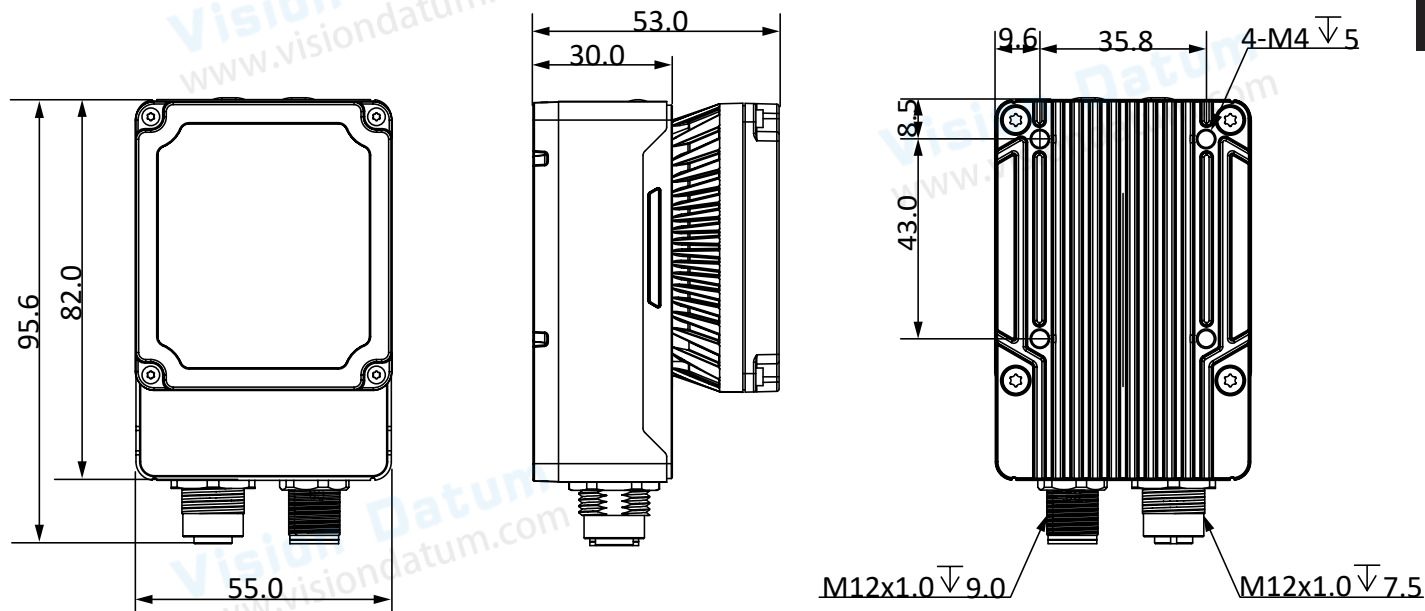


图 1-1: 55.0 x 82 x 53 尺寸智能相机的机械尺寸 (以 mm 为单位)，安装采用 M4 规格螺丝。

图示	型号
图 1-1	iLOX-C

## CHAPTER 2

## 电源及 I/O 接口定义

## I/O 连接定义和分配

不同型号智能相机电源及 I/O 接口对应的管脚信号定义有所不同。

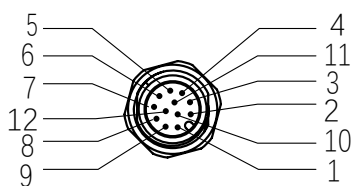


表 2-1:  
12-Pin I/O 接口定义  
提供供电、I/O 和串口等功能

颜色	管脚	信号	说明	线缆说明
棕 白	1	OPT_OUT2	光耦隔离输出 2	散线
灰色	2	RS232_TXD	RS232 串口发送	DB9 母头串口
紫色	3	RS232_RXD	RS232 串口接收	DB9 母头串口
黑 白	4	SIGNAL_GND	RS232 串口地	DB9 母头串口
黄色	5	OPT_IN1	光耦隔离输入 1	散线
紫 白	6	OPT_IN_GND	光耦隔离输入地	散线
红色	7	POWER	相机电源	DC5.5 母头
黑色	8	POWER_GND	相机电源地	DC5.5 母头
绿色	9	OPT_OUT_GND	光耦隔离输出地	散线
橙色	10	OPT_IN0	光耦隔离输入 0	散线
蓝色	11	OPT_OUT0	光耦隔离输出 0	散线
棕色	12	OPT_OUT1	光耦隔离输出 1	散线



- 线缆中与接口 7、8 号管脚对应的供电部分已做成 DC5.5 母座，无需再自行接线；
- 线缆中与接口 2、3、4 管脚对应的 RS-232 串口部分已做成 DB9 母头串口，无需再自行接线；
- 线缆中与接口其它管脚对应部分引出的线缆可根据实际使用需求自行接线。

此说明文档接口配套线缆颜色为微图视觉线缆的颜色，若使用其他厂商线缆颜色定义可能不同，随意连接可能造成相机烧毁，请根据 I/O 口类型和管脚定义进行连接或联系我司技术人员。

## CHAPTER 3

## 电气特性与接线

## 电源与网口电气规格

参数	说明
相机电源规格	DC +9V ~ +26V, < 1% 纹波, 通过相机 12 芯 M12 连接器供电。至少需要 24AWG 线缆
数据输出接口	千兆以太网
输入 / 输出接口	1 个 RS232 串口 (非隔离) 2 个光耦隔离输入 (LINE0~LINE1) 3 个光耦隔离输出 (LINE2~LINE4)



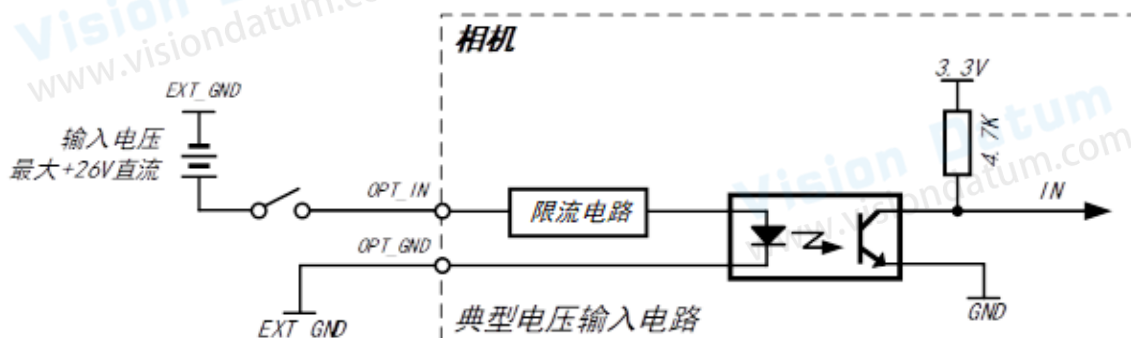
供电电源必须满足 SELV、LPS 规格。

## I/O 接口电气规格

## ■ 光耦隔离输入

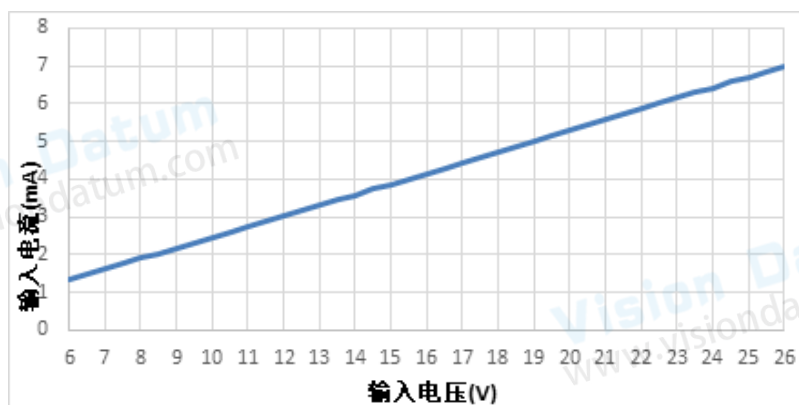
输入电压	描述
+26VDC	极限电压, 不可超出此极限值, 否则会导致设备损坏
+0~+24VDC	I/O 输入安全工作电压范围
+0~+6VDC	表示逻辑 0
+6~+9VDC	输入状态在此翻转, 此电压范围内逻辑状态不定
>+9VDC	表示逻辑 1

光耦隔离输入的典型电路如下图所示:



## I/O 接口电气规格

光耦隔离输入灌入 (Sink) 电流与输入电压关系所示：



- 光耦隔离输入的最大灌入电流为 7mA。
- 上述值为环境温度 25°C 时测得的典型值，不同相机之间存在个体差异。

输入信号幅值与触发延迟关系如下表所示：

输入信号幅值 ( $V_{p-p}$ )	上升沿触发延迟 $t_{DR}$ ( $\mu s$ )	下降沿触发延迟 $t_{DF}$ ( $\mu s$ )
9	18.8	23.70
12	7.20	31.30
20	3.00	38.40
24	2.40	40.10
26	2.20	41.40



触发输入延迟测量的是从外部光耦输入端口至 FPGA 输入管脚的时延，不考虑 FPGA 内部逻辑延迟。

触发输入信号对最小输入脉宽的要求如下表：

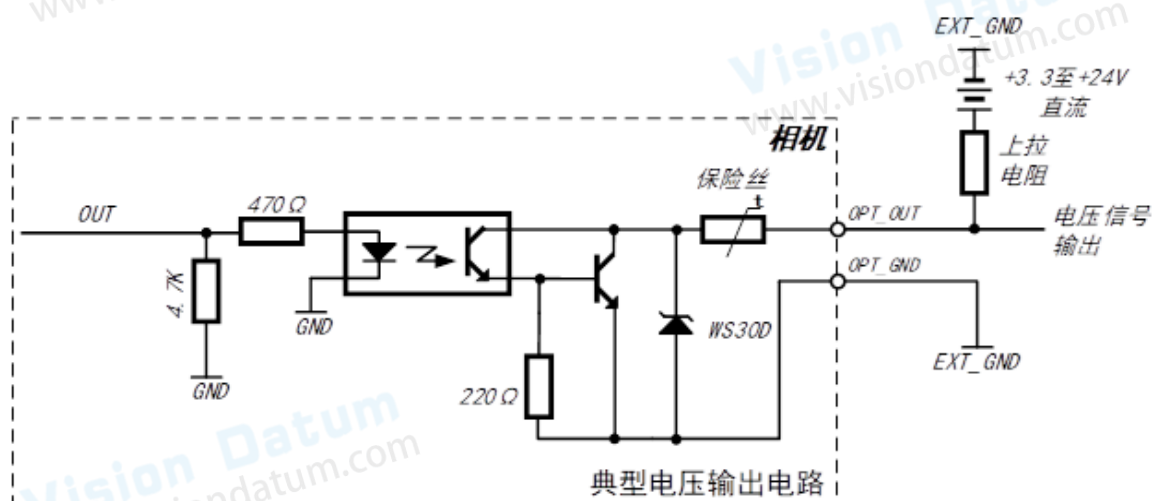
输入信号幅值 ( $V_{p-p}$ )	最小正脉宽 ( $\mu s$ )	最小负脉宽 ( $\mu s$ )
9	36.00	90.00
12	10.10	90.00
20	3.10	90.00
24	2.40	90.00
26	2.10	90.00

## I/O 接口电气规格

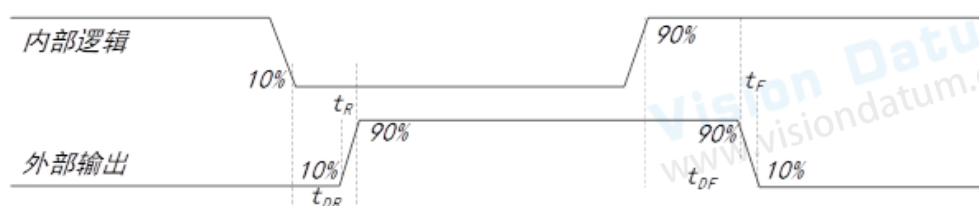
### ■ 光耦隔离输出

电压	描述
+26VDC	极限电压，不可超出此极限值，否则会导致设备损坏
<+3.3VDC	I/O 输出可能出错
+3.3~+24VDC	I/O 输出安全工作范围

光耦隔离输出的典型电路如下图所示：



采用 1kΩ 上拉电阻时，在不同外部电源电压下输出的上升 / 下降时间、上升 / 下降沿延迟时间。如下表所述。



外部电源电压 (V)	上升时间 tR (us)	下降时间 tF (us)	上升沿 触发延迟 tDR (us)	下降沿 触发延迟 tDF (us)
5	19.70	3.20	39.9	8.06
12	24.06	5.22	44.8	11.8
24	30.11	8.10	44.8	53.2

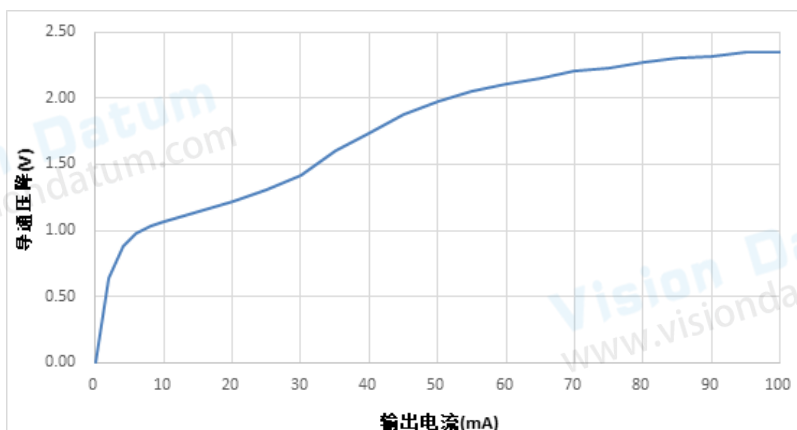


- 输出延迟测量从 FPGA 内部逻辑输出至外部光耦隔离输出管脚的时延，未考虑 FPGA 内部逻辑延迟。
- 上述值是在环境温度 25℃ 时测得的典型值，不同相机之间存在个体差异



## I/O 接口电气规格

光耦隔离输出导通压降与输出电流关系如下图所示：

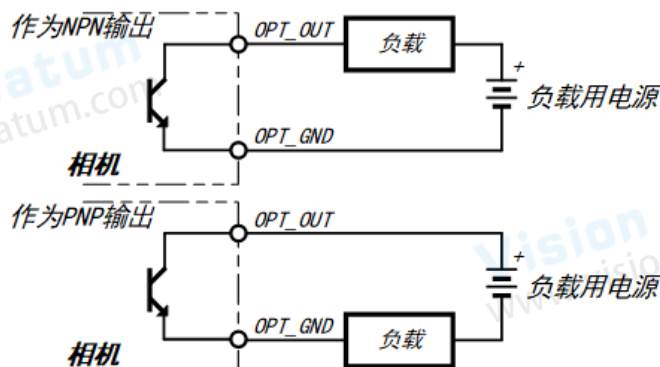


- 光耦输出端最大导通压降 2.35V（在最大输出电流 100mA 时测得）。
- 上述值为环境温度 25℃ 时测得的典型值，不同相机之间存在个体差异。

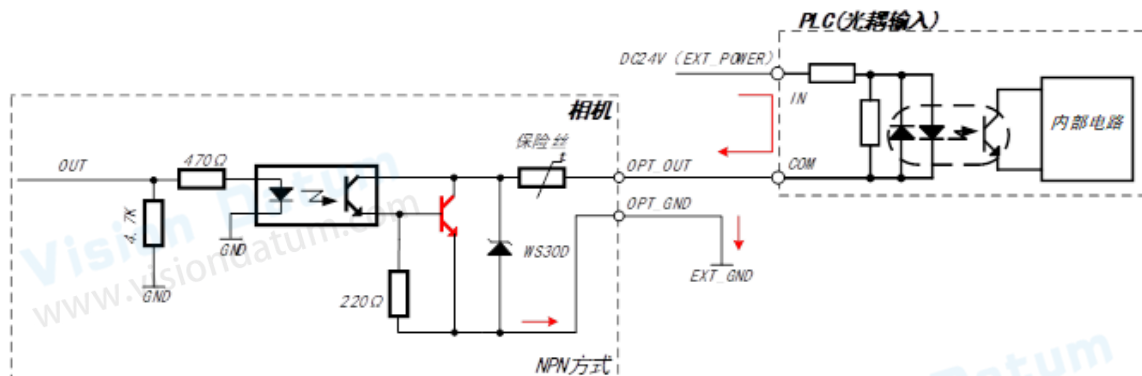
## I/O 外部接线

### ■ 光耦隔离输出

相机的晶体管输出通过光耦隔离器与内部回路分隔，因此晶体管输出可用作 NPN 输出或者 PNP 输出。

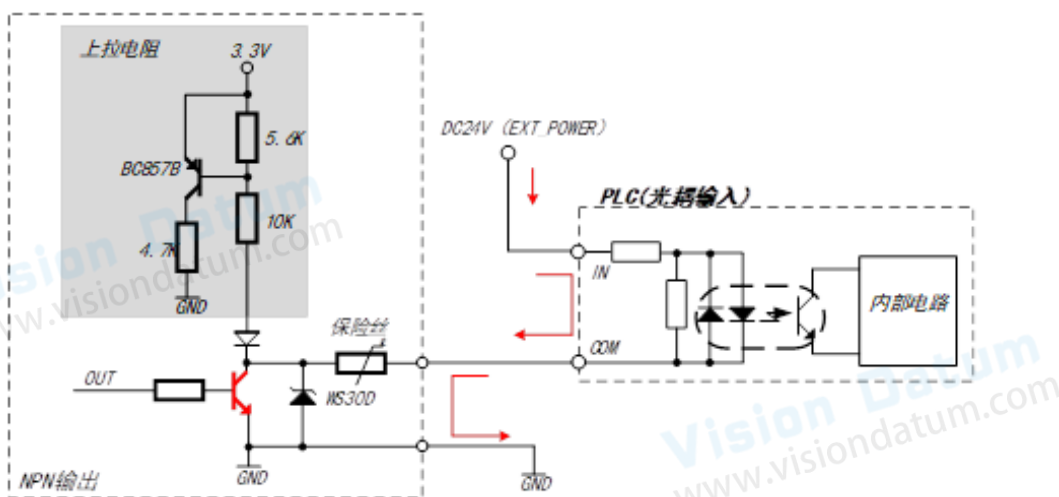


### 相机作为 NPN 输出



### GPIO 作为输出

当 GPIO 作为输出时与光耦输出类似，二者主要在于 GPIO 为非隔离接线方式，GPIO 信号地与相机电源地共地。

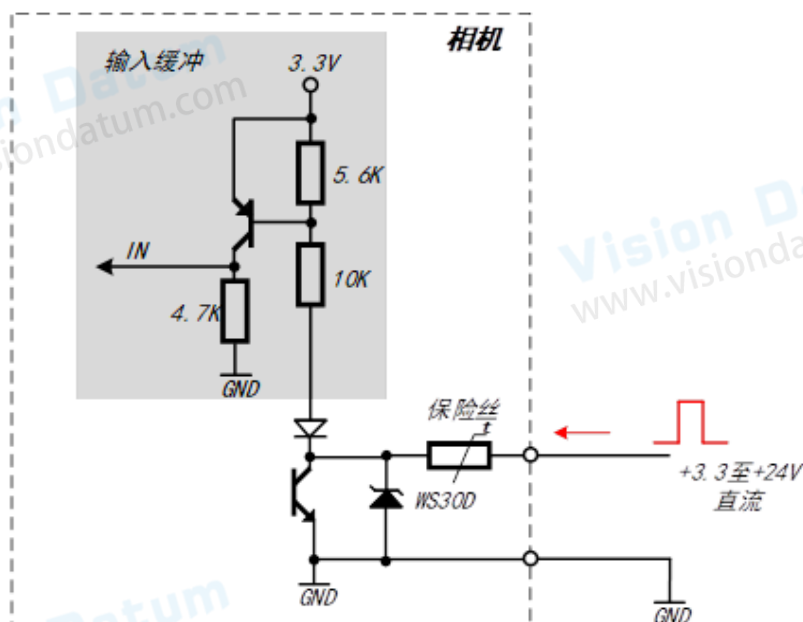


- 请不要在输出端子上施加超过最大开关容量的电压或者连接负载。
- 用户无法更换接口保险丝。因短路等过电流导致保险丝熔断后，请联系售后维修。
- GPIO 是双向接口，在连接外电路之前必须设定正确的方向（输入或输出）。一旦设定正确的方向后，请不要在相机运行过程中更改。设置错误的方向会损坏 GPIO 接口电路。
- GPIO 接口为非隔离设计，抗干扰性能较差，请不要在电气干扰严重的场合使用。建议客户优先使用带光耦隔离的输入 / 输出接口。
- 如典型电路所示，若使用外接上拉电阻的方式，上拉电阻推荐值：3.3V 供电时 1kΩ，5V 供电时 1kΩ，12V 供电时 2.4kΩ，24V 供电时 4.7kΩ。在需要提高输出电流能力时，电阻可选用 1kΩ 以下，但需采用 1W 以上额定功率。

## I/O 外部接线

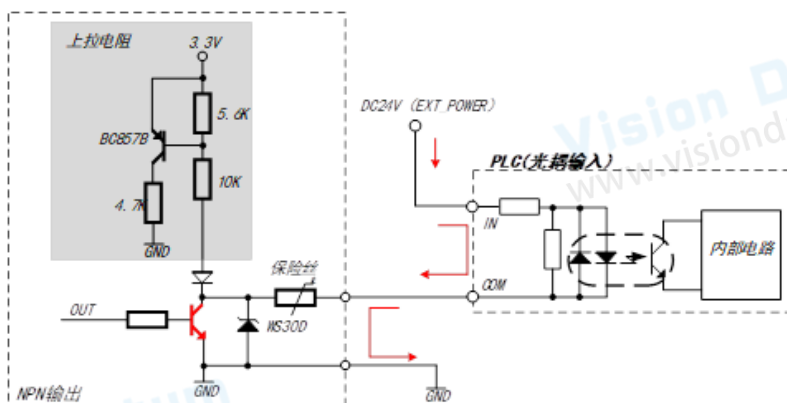
### GPIO

#### GPIO 作为输入



#### GPIO 作为输出

当 GPIO 作为输出时与光耦输出类似，二者主要在于 GPIO 为非隔离接线方式，GPIO 信号地与相机电源地共地。



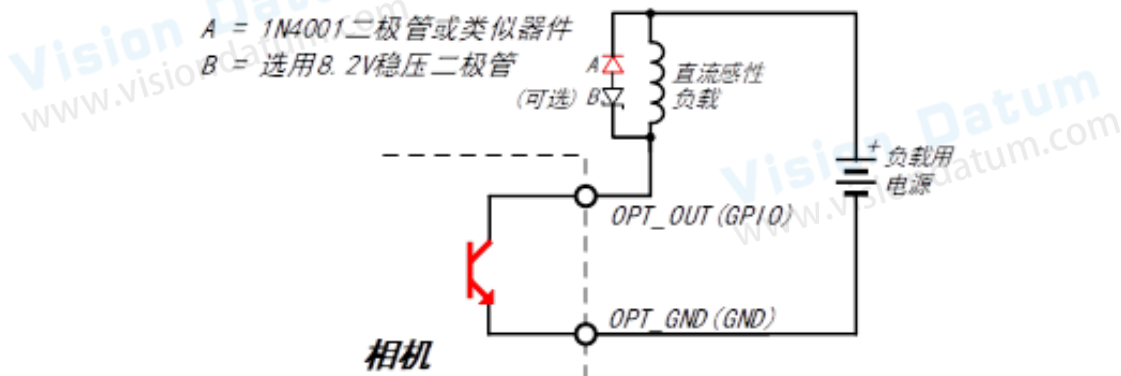
- 请不要在输出端子上施加超过最大开关容量的电压或者连接负载。
- 用户无法更换接口保险丝。因短路等过电流导致保险丝熔断后，请联系售后维修。
- GPIO 是双向接口，在连接外电路之前必须设定正确的方向（输入或输出）。一旦设定正确的方向后，请不要在相机运行过程中更改。设置错误的方向会损坏 GPIO 接口电路。
- GPIO 接口为非隔离设计，抗干扰性能较差，请不要在电气干扰严重的场合使用。建议客户优先使用带光耦隔离的输入/输出接口。
- 如典型电路所示，若使用外接上拉电阻的方式，上拉电阻推荐值：3.3V 供电时 1kΩ，5V 供电时 1kΩ，12V 供电时 2.4kΩ，24V 供电时 4.7kΩ。在需要提高输出电流能力时，电阻可选用 1kΩ 以下，但需采用 1W 以上额定功率。

## I/O 外部接线

### 继电器等感性负载接线方法

使用相机输出驱动感性负载（例如继电器），必须采用内置续流二极管的继电器型号，或者外部增加续流二极管），否则会导致输出接口过压损坏。

下图给出了直流感性负载的抑制电路的一个实例。在大部分应用中，用附加的二极管 A 即可，但如果应用中要求更快的关断速度，推荐加上稳压二极管 B。确保稳压二极管能够满足输出电路的电流要求。



### 如何避免 EMI 和 ESD 问题？

相机安装在工业现场，有一些产生 EMI（电磁干扰）的设备，相机本身易于受到 ESD（静电放电）影响。严重的 EMI 和 ESD 干扰会造成误触发、突然停止采流等故障。EMI 和 ESD 同时也会对相机成像质量带来不利影响，并能影响相机与 PC 间数据传输的可靠性。为了避免上述 EMI 和 ESD 导致的问题，建议采取如下防范措施：

- 使用高质量的带屏蔽线缆。这些线缆能对 EMI、ESD 起到良好屏蔽效果。
- 选择合适长度的线缆，不要将过长的相机线缆卷成圈，如果线缆确实很长，请将其来回弯折，而不是卷圈。
- 相机的电源线与数据线平行并排走线。
- 避免将相机线缆与其它大电流、电压切换的线缆（例如步进电机驱动、电磁阀）并行走线；不要将相机线缆靠近上述干扰设备。
- 建议将所有的地（GND）连接到一个点，使用单点接地，例如：可以使用配线板将整个系统的地接成一点后引出。这样做是为了避免大面积地线回路（大面积地线回路是导致 EMI 问题的主因）
- 对相机主电源使用线路滤波器，或者使用单独电源供电。
- 相机及线缆安装位置尽可能地远离一些产生火花的设备，例如有刷电机、继电器等，如有必要可增加金属屏蔽壳
- 可以采取如下措施减小 ESD 的风险：
  - 安装面采用导电材料。
  - 控制安装环境湿度，干燥的空气易于产生 ESD 放电。

## CHAPTER 4 安装与操作

安装时，考虑静电、电磁干扰、雷击和浪涌的同时也需要结合考虑相机的散热。

### 软件安装

#### ■ iLOGIX 软件安装

如果在计算机上使用防火墙，请禁用相机连接的网络适配器的防火墙。

##### 关闭防火墙

为保证客户端运行及图像传输稳定性，在使用软件前请关闭系统防火墙。

##### 运行配置要求

为确保客户端能正常安装及运行，对 PC 的配置要求如下：

##### 推荐配置

- 操作系统：Windows 10 及以上，64 位操作系统
- CPU：Intel i5-10500
- 内存：8GB 及以上
- 显卡：支持 1440×900 或更高分辨的独立显卡
- 网卡：千兆网卡

##### 最低配置：

- 操作系统：Windows 10 及以上，64 位操作系统
- CPU：Intel E3940
- 内存：4GB
- 显卡：支持 1440×900 或更高分辨的显卡
- 网卡：千兆网卡

##### 安装步骤

1. 从微图网站下载 iLOGIX：  
<http://www.visiondatum.com/service/005001008.html>
2. 启动下载的安装程序。
3. 按照屏幕上的说明进行操作。安装程序将指导您完成安装过程。

## 硬件安装

### ■ 相机安装

安装程序将假设您在相机和计算机之间进行点对点连接。

确保在开始安装之前有以下几项：

- iLOGIX 智能相机
- 适用的交换机或网卡
- 安装了 GigE 网络适配器的计算机
- 计算机必须配备适当的操作系统
- 标准的以太网线（五类以上网线）

### 步骤

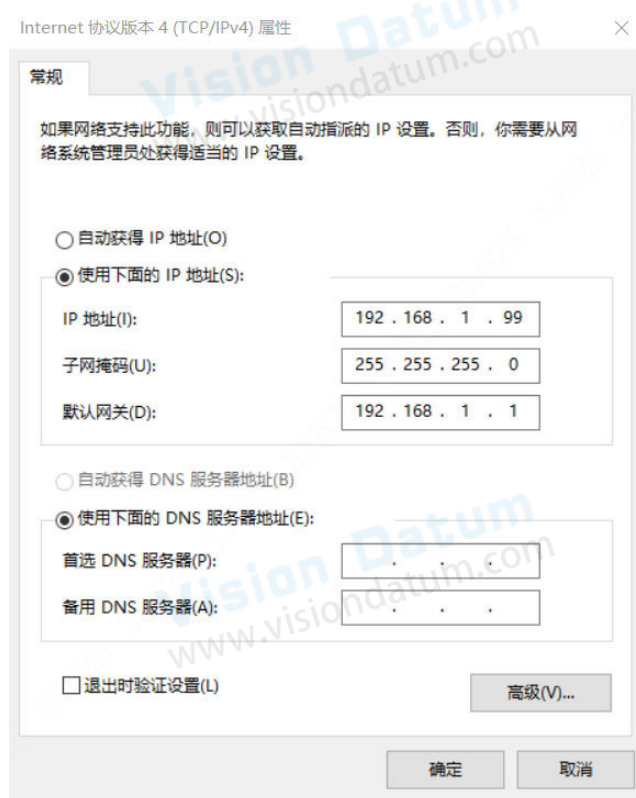
- 将包装中自带的 M4 规格螺丝，通过设备背面的安装螺孔，将设备固定。
- 将 12-pin 线缆接入设备端，RJ45 母头接入交换机或 PC 端，用于图像调试或数据通信，电源线按照正确的接线方法接在合适的电源适配器或开关电源上，设备接口定义参考电源及 I/O 接口定义章节。

### 网络设置

相机使用前需要配置 IP 和本地电脑 IP 处于同一网段，可以在本地连接中修改，以确保网络通信正常。

本地网络配置：

- 依次打开电脑上的控制面板》网络和 Internet》网络和共享中心》更改适配器配置，选择对应的网卡，右键选择“属性”弹出如下界面：
- 双击“Internet 协议版本 4”设置 PC 的 IP 地址。建议将 PC 的网口配置为静态 IP 地址，缩短设备搜索时间，网段设置成与相机同一个网段：192.168.1.X，如下图所示。确保 PC 与设备在同一个局域网。
- 单击配置，选择“链接速度”或“高级”，将“速度和双工”设置为“自动协商”或“100Mbps 全双工”，如下图所示。



## 软件操作

支持客户端或者浏览器 Web 访问设备。登录设备后，可以对视觉工程进行管理，比如新建、编辑、初始化或复制工程、工程切换等。向导式便捷配置视觉检测工程，拍摄配置 -> 注册主控 - 算子配置 -> 通信配置。客户端支持多设备管理和监控，Web 基于浏览器免安装，操作更简单。

### ■ 客户端

具体请查看 Getting Started with iLOGIX 文档。

### ■ Web 端

#### ● Web 端兼容性要求

推荐使用以下浏览器：

- 谷歌 Google Chrome: 127.0 版本及以上。
- 火狐 FireFox: 116.0 版本及以上。
- 微软 Edge: 95.0 版本及以上。

#### ● Web 端操作

#### 操作步骤

步骤 1 Web 浏览器输入相机 IP，进入相机登录页面，输入用户名和密码，默认用户名为 admin，密码为 admin123，即可登录相机功能界面。如果忘记密码，参考客户端的操作说明。

步骤 2 相机 Web 端和 软件客户端功能页面操作一样，可以参考 Getting Started with iLOGIX 文档说明，在 Web 端进行操作和配置。



- 相机出厂默认 IP 为 192.168.1.108，此 IP 登录前请设置 PC 的静态 IP 为 192.168.1.X 同网段，否则此 IP 将无法登录相机。
- Web 浏览器登录时，无需安装任何插件，当前 Web 版本为无插件版。



## CHAPTER 5 常见问题

### 常见问题

#### 问题描述

#### ■ 客户端搜索不到设备

可能的原因：

- 相机未正常启动，供电电源不满足产品要求。
- 网线连接异常。
- 相机与客户端不在同一局域网。
- 防火墙禁止了网络访问。
- IP 冲突：与 PC 网卡 IP 冲突、局域网内其他设备 IP 冲突。

解决方法：

- 检查供电：确保使用合适的供电电源及线缆；
- 检查网络连接：检查相机指示灯是否正常，确保相机和客户端在同一局域网。
- 关闭防火墙或者在防火墙中对客户端设置白名单。

#### ■ 相机掉线

可能的原因：

- 硬件问题，如网卡、网线不良。
- 软件设置，如网卡设置、相机设置不匹配。

解决方法：

- 交叉验证硬件，如有不良则更换。
- 检查网卡设置。

#### ■ 算法效果未达预期

可能的原因：

- 图像视野或者补光不满足需求。
- 算法参数设置不合理。

解决方法：

- 检查图像视野或者补光相关方案；相机参数主要有触发模式、触发延时、曝光增益、补光参数等。
- 检查算法参数，尤其是 ROI 检测框、极性、过滤条件等。

#### ■ 无法启用外部触发

可能的原因：

- 外部触发连线错误。
- 触发模式未选择外部触发。

解决方法：

选择正确的触发模式，并保证外部连线正确。

#### ■ 无法登录相机 WEB 端

可能的原因：

- 相机未获取到 IP 地址，是私有 IP 地址；
- IP 地址被修改。

解决方法：

使用客户端发现设备，查看相机 IP 地址，通过 IP 地址登录相机 web。



## CHAPTER 6 技术支持

如果您需要关于相机的建议或者需要解决相机问题的帮助，建议您详细描述一下您的问题，并通过电子邮件 support@visiondatum.com 与我们联系，  
如果您能填写下表并在联系我们的技术支持团队之前发送给我们，将会很有帮助。

相机型号：		相机序列号：	
问题描述：			
如果可能，您觉得是什么原因？			
这个问题多久发生一次？			
问题有多严重？			
相机参数设置：	请将相机直接连接到 PC 上，并记录下发生问题时的参数		

杭州微图视觉科技有限公司

浙江省杭州市西湖区西园九路 8 号  
销售热线：0571-86888309  
www.visiondatum.com