

---

**JAKA® | 节卡**

# 视觉使用手册

## JAKA Lens VPS



文档版本: 2.1

原始版本 (ch)





**i** **注意:**

此用户手册所包含的内容是上海节卡机器人科技有限公司（后文统称为节卡）的专有财产，未经节卡的书面同意，不得以任何形式使用其内容。

节卡会定期对用户手册进行修正和完善，其内容可能会更改，恕不另行通知。使用本手册前请认真核对实际产品信息。

用户手册所包含的信息不是节卡的承诺，节卡对本手册中可能出现的任何错误以及对使用本手册及其所介绍产品而引起的意外或间接伤害概不负责。安装、使用产品前，请仔细阅读本手册。

本手册图片仅供参考，请以实物为准。

若相机出现被改造或者拆卸的情况，节卡不负责售后工作。

节卡提醒用户在使用、维修相机时必须使用安全设备，必须遵守安全条款。

节卡 Lens 2D 的程序设计者、视觉系统的设计和调试者，必须熟悉 Lens 2D 的编程方式和系统应用安装。

## 手册使用说明

本手册主要包含视觉防护系统产品及功能介绍、视觉防护系统安装及使用两部分内容。

本手册面向的用户应接受过基本的机械与电气培训，这将更加有助于相机的安装与使用。

### 更多信息

如果您还想了解更多的产品信息，请扫描右侧二维码访问我们的官网 [www.jaka.com](http://www.jaka.com)。





## 目录

前言.....	1
产品清单.....	2
<b>第 1 章 产品及功能介绍.....</b>	<b>3</b>
1.1 产品描述.....	3
1.2 产品功能及特点.....	4
<b>第 2 章 系统搭建及使用.....</b>	<b>5</b>
2.1 视觉防护系统搭建.....	5
2.2 功能设置.....	8
<b>第 3 章 WEB 端操作.....</b>	<b>8</b>
3.1 WEB 客户端访问.....	8
3.2 导航栏.....	9
3.3 菜单栏.....	9
3.4 工作区.....	10
3.5 按钮区.....	11
3.6 数据管理.....	12
<b>第 4 章 设置.....</b>	<b>14</b>
4.1 相机设置.....	14
4.2 ISP 设置.....	14
4.3 GPIO 调试.....	15
4.4 IP 设置.....	15
4.5 通信设置.....	16
4.6 FTP 设置.....	16
4.7 HTTP 设置.....	17
4.8 系统设置.....	18
<b>第 5 章 实际使用和配置.....</b>	<b>20</b>
5.1 硬件接线.....	20
5.2 机器人 IO 设置.....	20
5.3 相机 WEB 界面.....	21
<b>注意事项.....</b>	<b>26</b>







## 前言

工业机械臂已经被广泛地运用到各种工业场景中利用机械臂可以方便地进行零件抓取装配物料搬运等工业应用，人机协作和人机交互是一个重要的发展方向。JAKA 小助系列协作机器人不仅致力于便携安全地完成这些传统作业，同时注重操作过程中机器人与人和环境的交互，因此机器人安全防护装置越来越不可或缺。

本产品旨在采用 AI 识别技术，并配置独立的核心处理器与图像处理系统，与机器人控制器建立连接。如图 1 所示，将摄像头置于机器人顶部偏一定角度的位置，对工作场景进行监视，当被检物（人和物）闯入监控区域，系统根据获取的图像进行处理并做出判断，然后给机器人发送信号采取相应的措施,保证人和机器的安全，这就是 JAKA 视觉防护系统。

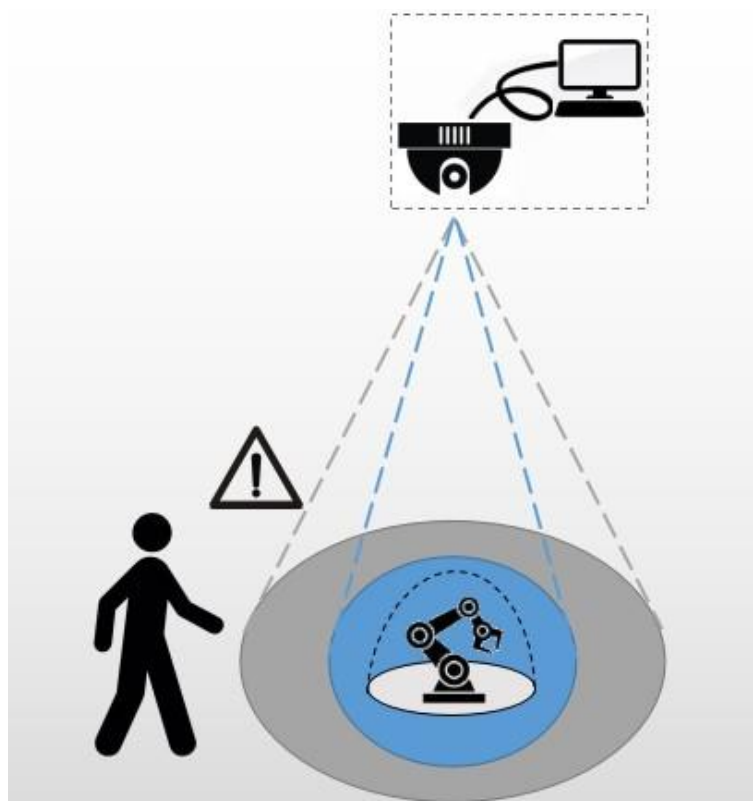


图 1 视觉防护系统工作示意图

## 产品清单

当您购买一套完整的 JAKA 视觉系统时，您收到的包装清单明细如下表所示（路由器、Pad、网线需用户自备）：

名称	数量
JAKA 智能相机	1
千兆网线	1
串口线	1
端子排	1
JAKA 视觉防护系统产品规格书	1

## 第 1 章 产品及功能介绍

### 1.1 产品描述

JAKA 视觉防护系统 2.0 基于高性能 AI-SoC 芯片开发，配备有高速大容量内存与存储空间，内嵌高性能加速引擎，可实现目标检测、物体识别、人体姿态特征点提取、行为理解、目标状态侦测等 AI 功能。将摄像头置于机器人工作上方，相机可基于深度学习实时监控被检物（人和物）的行为规范或入侵，保证机器人和人的安全。相机采用 web 网页界面形式设置参数和功能，可进行防护区域的设置以及防护区域实时监控。同时，相机也具备千兆网口，支持工业数据提取和视频可视化处理，以及支持报警时段的视频录制。

整套视觉防护系统包含硬件和软件，实现安全防护功能需要视觉防护相机、端子台、机器人以及控制器的互相配合。除开本身的机器人和控制器，图 1.1 的视觉防护相机是本产品主要的硬件设备。该装置内置高性能 AI-SoC 芯片和摄像头。软件上的操作通过 Web 客户端访问来实现，见图 1.2。



图 1.1 视觉防护相机实物图

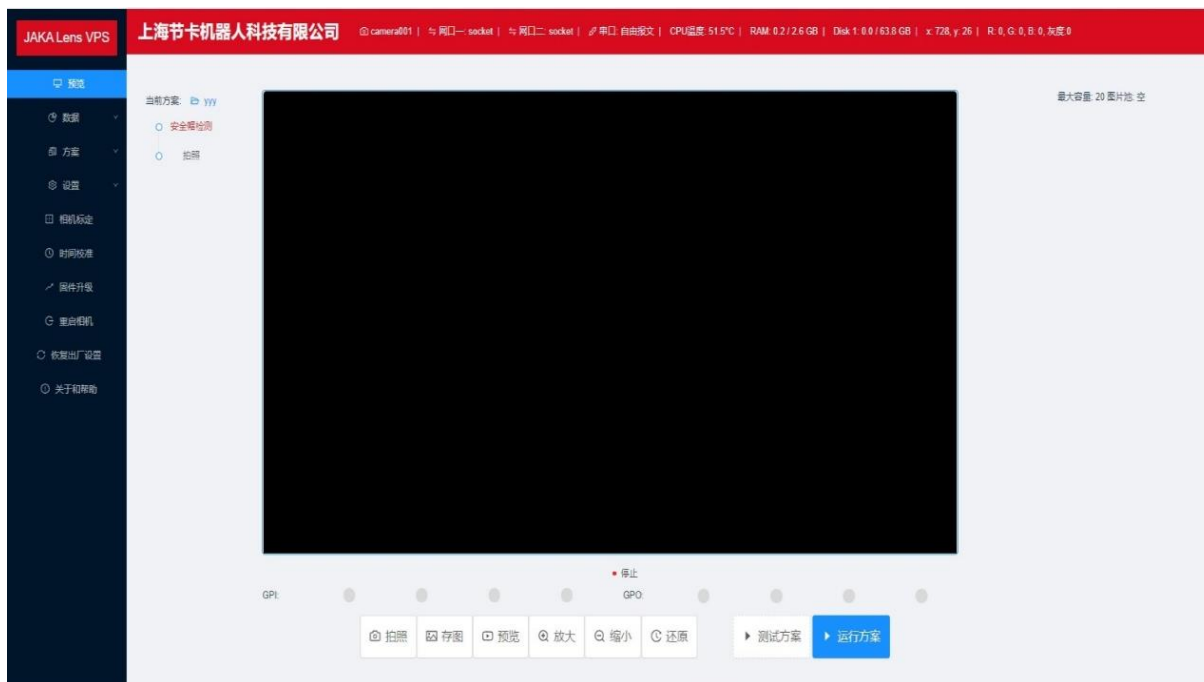


图 1.2 视觉防护系统 Web 客户端操作界面

## 1.2 产品功能及特点

JAKA 视觉防护系统具备以下功能特点：

- 1) 内置神经网络加速器，可进行视频理解的 AI 识别分析；
- 2) 事件记录功能，可录取关键视频段，剔除冗余信息，追溯，分析更方便；
- 3) 即插即用，无需安装软件，浏览器访问设置参数和项目，实时监控；
- 4) 可以检测安全帽佩戴、人员目标跟踪、人员劳动强度、视频评分计算等 AI 功能；
- 5) IP67 防护等级，适应各种复杂行业应用环境。

## 第 2 章 系统搭建及使用

### 2.1 视觉防护系统搭建

#### 2.1.1 相机线缆连接

如图 2.1 所示，相机有两个接口，1 个为 8pin 网线接口（右侧），提供网络通信；一个为 17pin 接口接口（左侧），其为相机提供电源以及 I/O 和串口信号传输。



图 2.1 相机接口



图 2.2 线缆连接

#### 2.1.2 端子排连接

相机的蓝色线缆连接到 DB25 端子座上，外部 24v 供电电源通过图中红蓝两根线分别连接端子座的 DC 24+和 DC 0V 来给相机提供电源，相机也可以通过 4 个 DI 和 4 个 DO 端子连接外部的 I/O 设备。此处信号输入以 DI 1 为例，信号输出以 DO 1 为例。当相机给外部的 I/O 设备输出信号时，【OUTPUT】下“1”对应的指示灯会亮，当外部设备给相机输入信时，【INPUT】下“1”对应的指示灯会亮。当没有外部 I/O 设备可供调试时，【TEST】按钮可作为临时的外部 I/O 设备来使用，当按下“1”对应的红色按钮时，可以模拟外部设备给相机发送一个高电平。

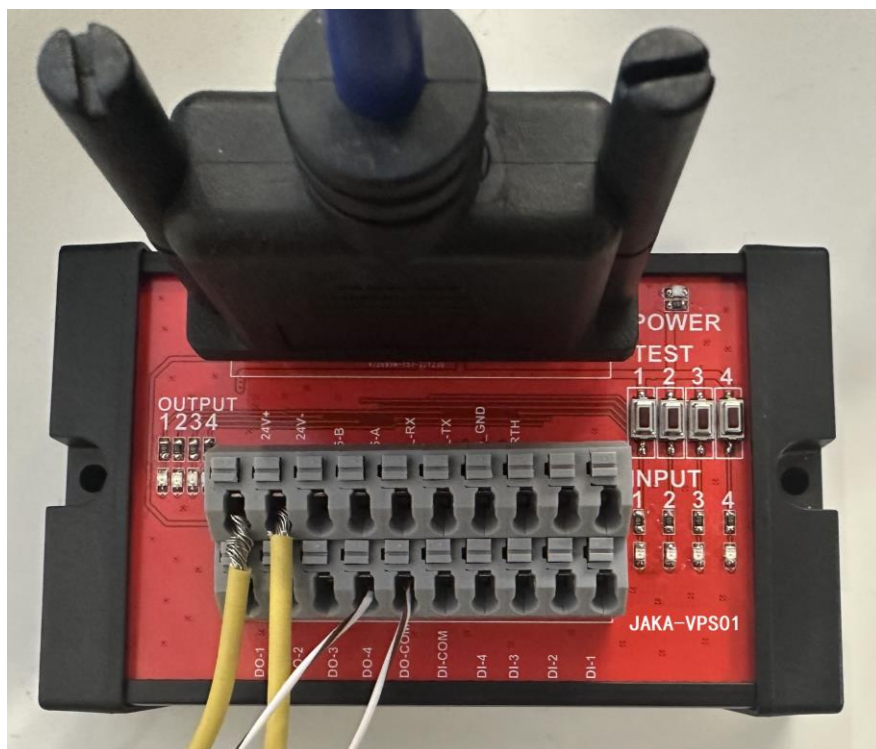


图 2.3

### 2.1.3 PC 端网络设置

1. 相机出厂默认网络设置：网口的默认 IP 地址为 192.168.1.128；子网掩码:255.255.255.0；网关 192.168.1.1。

2. 当相机与 PC 通过网口直连时，需要保证 PC 与相机在同一网段，或由网络管理员设置。如：电脑网卡地址为：192.168.1.129 掩码 255.255.255.0 网关为空（或 192.168.1.1）即可。

3. 相机通过路由器或交换机连接到局域网内，需要将相机和电脑的网段改为路由器的内网网段，如此才能在电脑上正常打开相机 Web 端。

4. 若用户在同一局域网下使用多台本公司的相机，需要将各相机 IP 地址的最后一位改成互不相同的数字，以免多台相机的 IP 地址相同而发生冲突，造成设备无法使用。同理，相机的 IP 地址也不应与同一局域网下的其他设备的 IP 地址相同。若用户在不同的局域网下使用本公司的相机，则需分别按照单个局域网下的要求设置相机的 IP 地址。

5.修改 PC 端网络设置的操作步骤如下：

依次打开 PC 上的“控制面板”>“网络和 Internet”>“网络和共享中心”>“更改适配器配置”，选择对应的网口，将网口的 IP 配置成与相机一样的网段，格式为 192.168.1.xxx，例如，如图 2.4 所示的 192.168.1.105（相机默认 IP 为 192.168.1.128）。

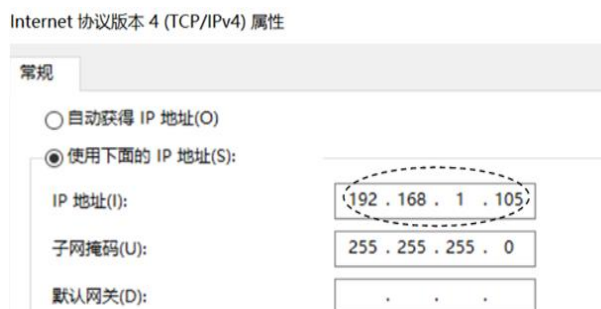


图 2.4 IP 设置

检查是否能 PING 通相机：如图 2.5 所示在电脑运行输入框中输入 PING 192.168.1.128

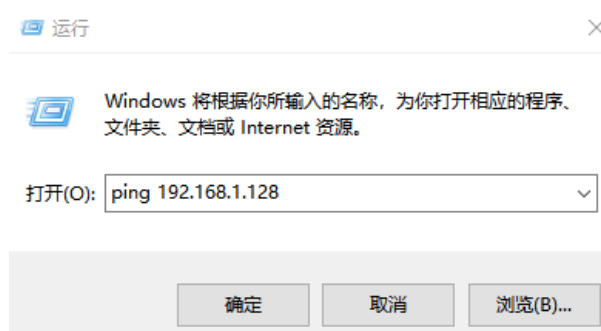


图 2.5 IP 地址输入

有数据传输和传输时间表示网络 OK，如果显示请求延时，表示网络不通，请检查：

- 1) 网线是否插好；
- 2) 相机线是否连接好；
- 3) 网段是否设置正确。

### [注意]:

修改相机网络设置的操作步骤请参考下一章在相机的 Web 端修改。

## 2.1.4 Web 客户端访问

相机默认 IP 为 192.168.1.128，在相机接通电源后，打开浏览器输入相机的 IP 地址（输入 192.168.1.128）即可进入设备的 Web 登录页面，如图 2.6 所示。浏览器要求支持 HTML5，推荐使用谷歌、火狐浏览器。

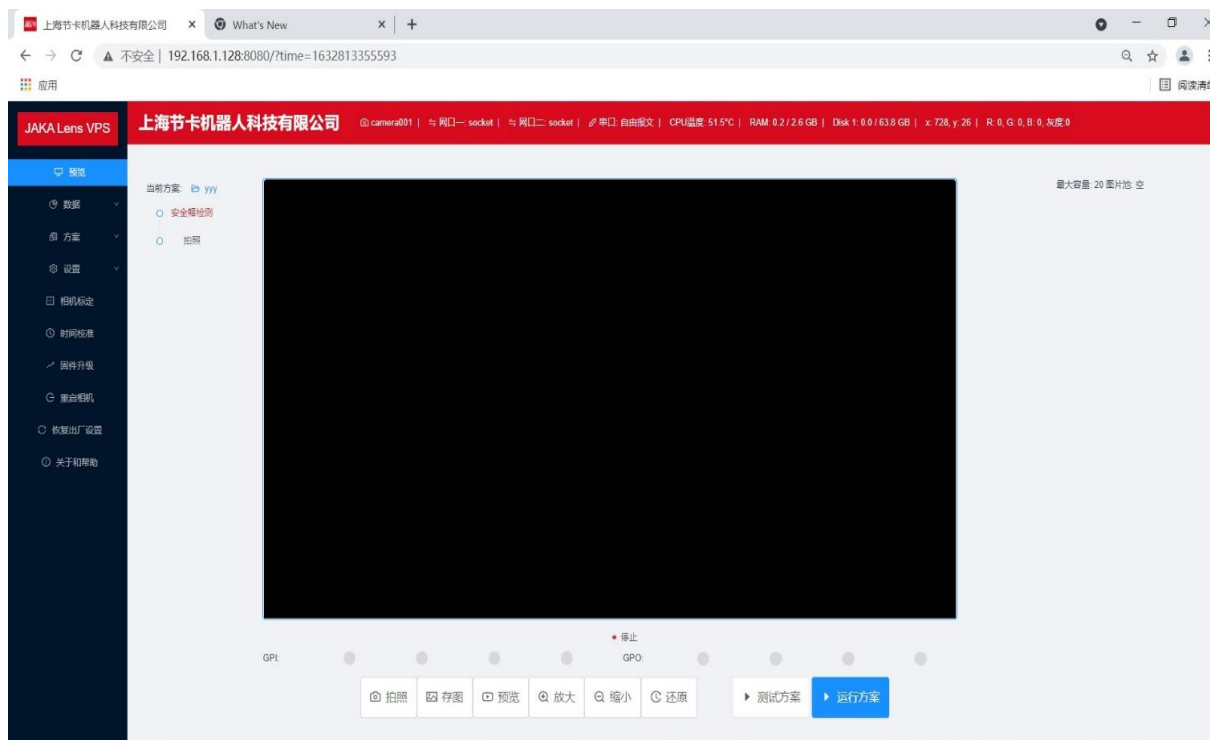


图 2.6 IP 地址输入

### [注意]:

Web 客户端与谷歌浏览器完全兼容，与 IE 及 Edge 浏览器不兼容。如用户使用其它浏览器遇到异常问题请安装谷歌浏览器重新尝试。

## 2.2 功能设置

将视觉防护装置供上电，视觉防护系统就开始工作了。所有程序都已经设置成系统自启动，因此开启和关闭视觉防护系统通过上下电的方式来实现。在开启视觉防护系统后，可在 Web 端修改防护区域。

# 第 3 章 Web 端操作

## 3.1 Web 客户端访问

本设备无需安装软件，打开浏览器输入 IP 地址即可进入设备的登陆页面，即可进行参数设置及使用操作，简单易用。其中软件界面分为导航栏，菜单栏，工作区和按钮区。



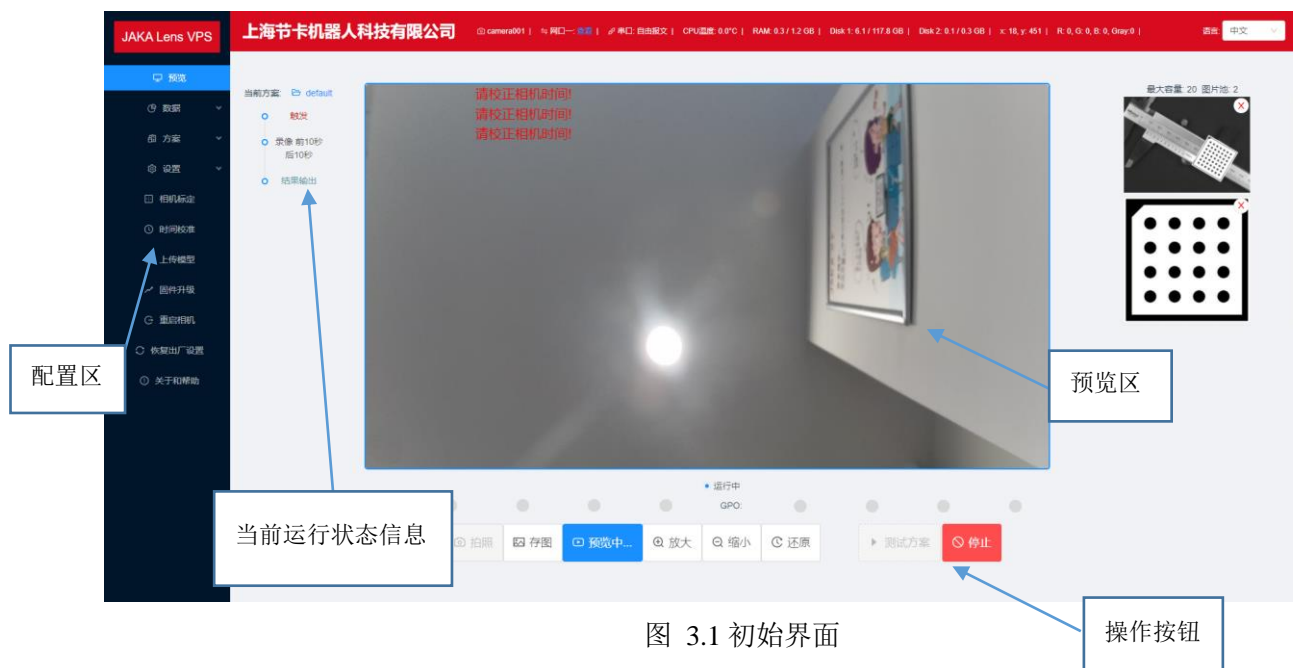


图 3.1 初始界面

**[注意]:**

Web 登陆前需要保证 PC 与相机在同一 IP 网段。

### 3.2 导航栏



图 3.2 导航栏

如图 3.2 所示，导航栏中显示相机当前触发模式，通信方式，算子成功/失败次数，鼠标在工作区的 x, y 位置及其像素的 RGB 等信息，为用户提供重要信息。

### 3.3 菜单栏

如图 3.3 所示，菜单栏分为预览页，数据页，方案页，设置页，相机标定、时间校准，上传模型，固件升级，恢复出厂设置和关于和帮助，分别对应系统不同功能模块。具体使用说明见操作手册。



图 3.3 菜单栏

### 3.4 工作区

图 3.4 所示为工作区，其将相机捕捉到的图像作为预览呈现给用户。工作区右侧可看见当前启用的工程名称，下侧提示运行状态（running/Stop），点击工程名可跳转到工程配置（工程配置具体见操作手册）。同时用户可在工作区进行某些操作如绘画 ROI 区域，旋转图像等。

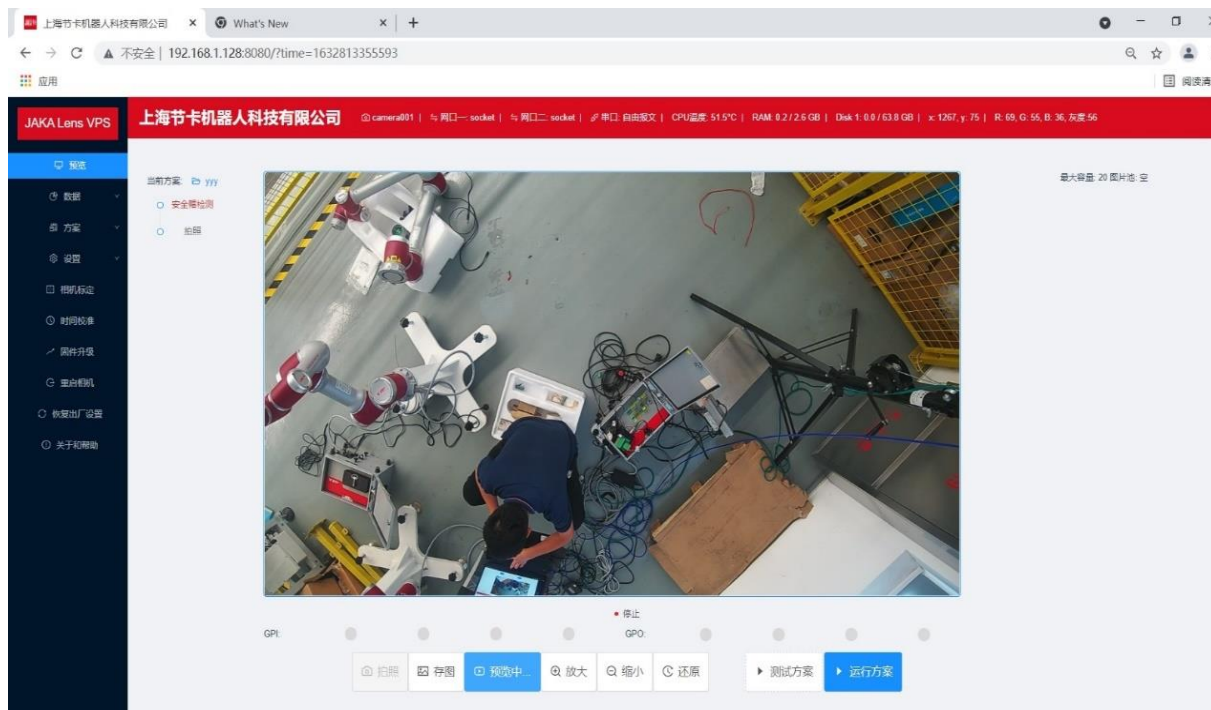


图 3.4 工作区

### 3.5 按钮区

按钮区提供 7 个基础操作按钮。如图 3.5 所示，相机默认工作状态为运行中（Running），运行当前的默认工程（工程配置具体见操作手册），此时可以进行视频预览，但是不可进行单次拍照。



图 3.5 运行状态

如图 3.6 所示，点击最右边【停止】按钮，按钮变蓝，相机变成停止状态（Stop），【拍照】按钮激活可点击。



图 3.6 停止状态

【拍照】和【视频预览】按钮点击后，可在工作区看到图像变化。如图 3.7 所示。点击【放大】按钮，工作区图像可放大；点击【缩小】按钮，工作区图像缩小。点击旋转按钮，出现拖动条，可操作工作区图像旋转角度。点击【还原】按钮。将工作区图像还原成原始大小，旋转角度还原成水平。

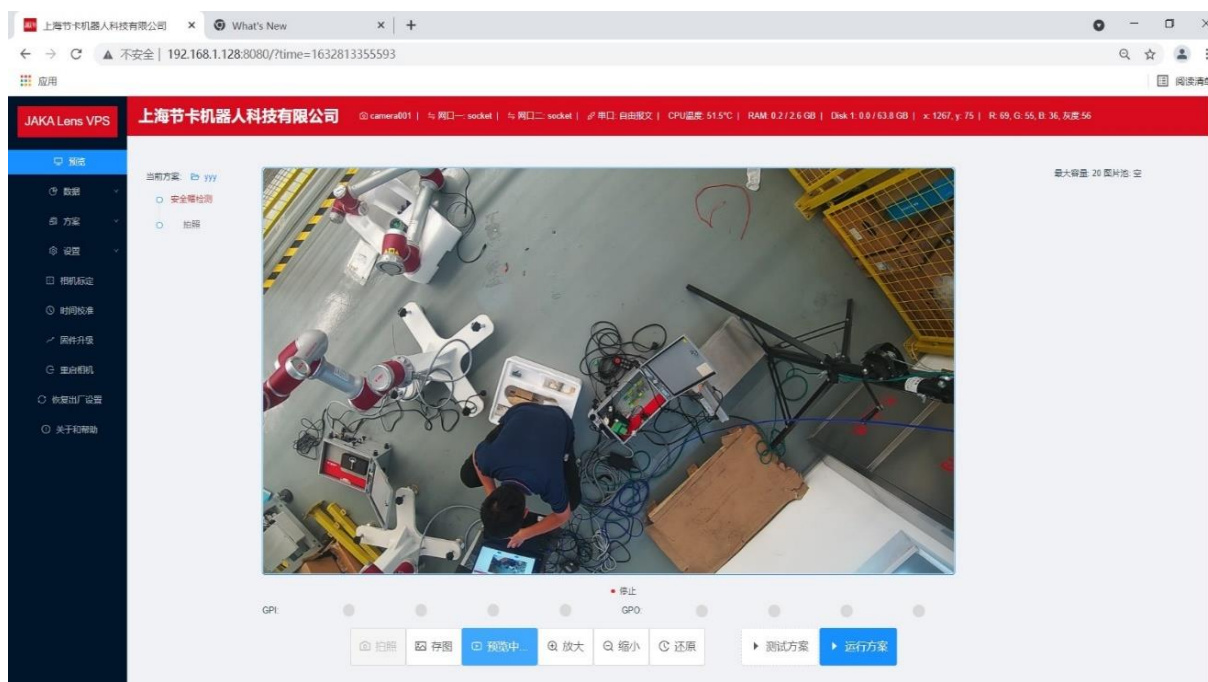


图 3.7 预览状态

### 3.6 数据管理

数据管理分为存图管理、录像管理、日志管理。用来对相机拍摄的视频，图片以及相机工作产生的日志进行查询。

#### 1. 存图管理

存图管理用于存储图像后的图像管理，当有图像存储到相机后可在存图管理中查看拍摄的图像，如果要下载或删除多张图片，需要选中对应图片前的复选框，最上方的复选框是全选控件，如图 3.8 所示。

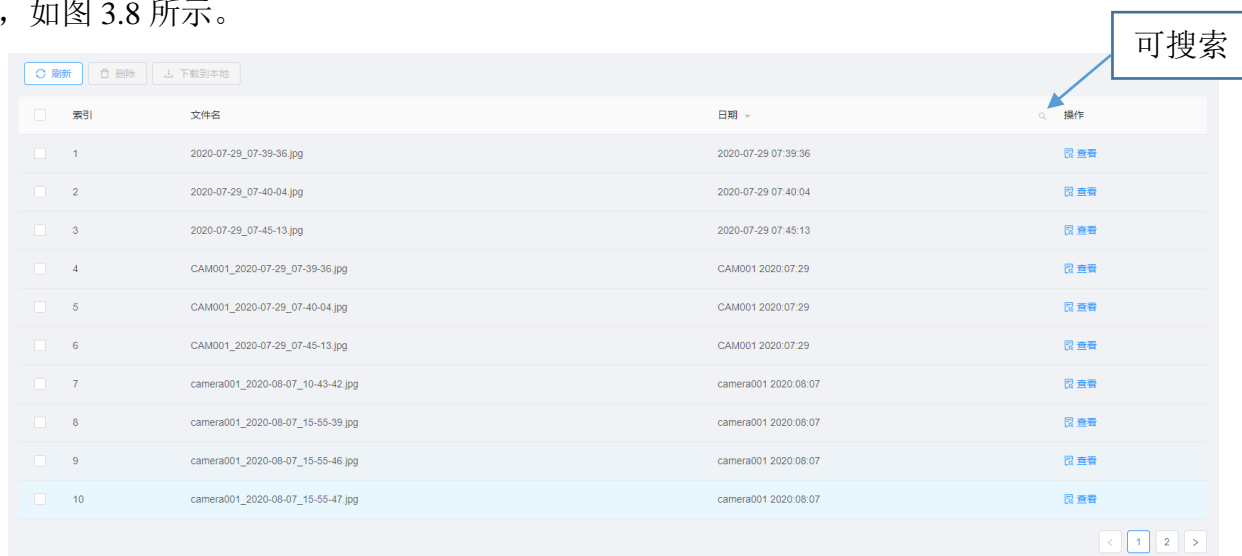


图 3.8 存图管理

#### 2. 视频管理

录像管理界面用于对已经产生的视频文件进行管理。

当有视频存储到相机后可在视频列表中点击文件后面的操作查看，即可播放拍摄的视频，如果要下载或删除多个视频，需要选中对应视频前的复选框，点击 **可排序** 作按钮；可以点击日期旁边的按钮进行按时间先后排序，也可以点击操作前面的 **可搜索** 按钮，进行搜索，如图 3.9 所示。

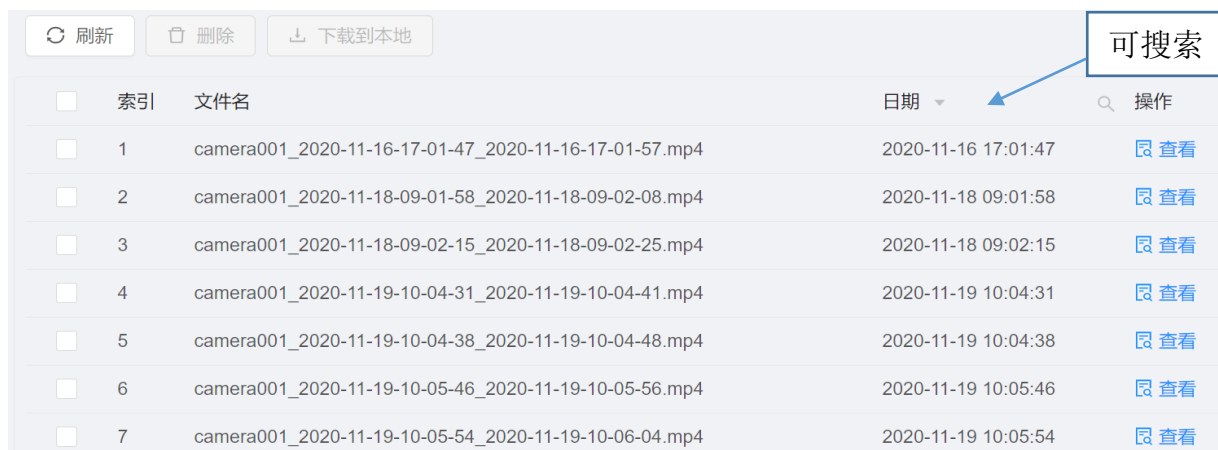


图 3.9 录像管理

### 3. 日志管理

日志模块主要用于查看设备的相关操作和 Web 端运行记录。如图 3.10 所示。

0ms | x: 41, y: 338 | R: 254, G: 254, B: 254, 灰度:254

刷新

索引	日期	接收/发送	消息报文	输出口	协议
1	2020-11-19-10-06-06	send	[低]	[GPO0]	[]
2	2020-11-19-10-06-05	send	[高]	[GPO0]	[]
3	2020-11-19-10-06-03	receive	[低]	[GP0]	[]
4	2020-11-19-10-06-02	receive	[高]	[GP0]	[]
5	2020-11-19-10-06-00	receive	[低]	[GP0]	[]
6	2020-11-19-10-05-59	receive	[高]	[GP0]	[]

图 3.10 日志管理

## 第 4 章 设置

主要包括基本设置、ISP 设置、通信设置等。

### 4.1 相机设置

这里主要做一些相机的基本设置；可以命名相机的名称，修改显示的导航栏；



图 4.1 相机基本设置

### 4.2 ISP 设置

图像参数有照片分辨率、视频分辨率、曝光、白平衡、对比度、饱和度、锐化。可根据用户的使用情况来设置这些参数。



图 4.2 ISP 设置

点击【ISP 设置】按钮，可以对相机的照片分辨率，视频分辨率，曝光，白平衡，对比度，饱和度，锐化进行设置。点击【修改】可提交。如图 4.2 所示。

### [注意]:

此处设置为全局设置，对所有工程有效。在当前的工程内部有少量局部设置，相机运行时以局部设置优先。

## 4.3 GPIO 调试

此功能界面主要用于相机 I/O 输出回路的测试。相机有 8 个 I/O 口，4 个 GPIO.IN 和 4 个 GPIO.OUT 信号。如图 4.3 所示。



图 4.3 GPIO 调试

相机的 GPIO 使用 PNP 结构，初始设置为：无信号时为低电平，有信号时为高电平。

调试 GPI 时，可通过端子排上的物理按钮来模拟外部信号输入，当有高电平输入时，GPI 指示灯显示为蓝色闪烁。

调试 GPO 时，可通过点击本界面上的按钮来输出高电平或者低电平。

### [注意]:

此设置必须在相机工程停止运行的状态下方可执行。

## 4.4 IP 设置

点击【网卡设置】按钮进入网卡设置界面，相机有一个网卡可以设置，可以连接独立网络。可根据用户的自身情况设置网卡的 IP 地址，网卡的 IP 地址默认为 192.168.1.128，如图 4.4 所示。用户设置 IP 地址时需要将网卡的 IP 地址设置在同一的网段中，如 192.168.1.xxx。**(修改相机 IP 地址后需重启相机，通过页面上的重新相机按钮或者断电)**

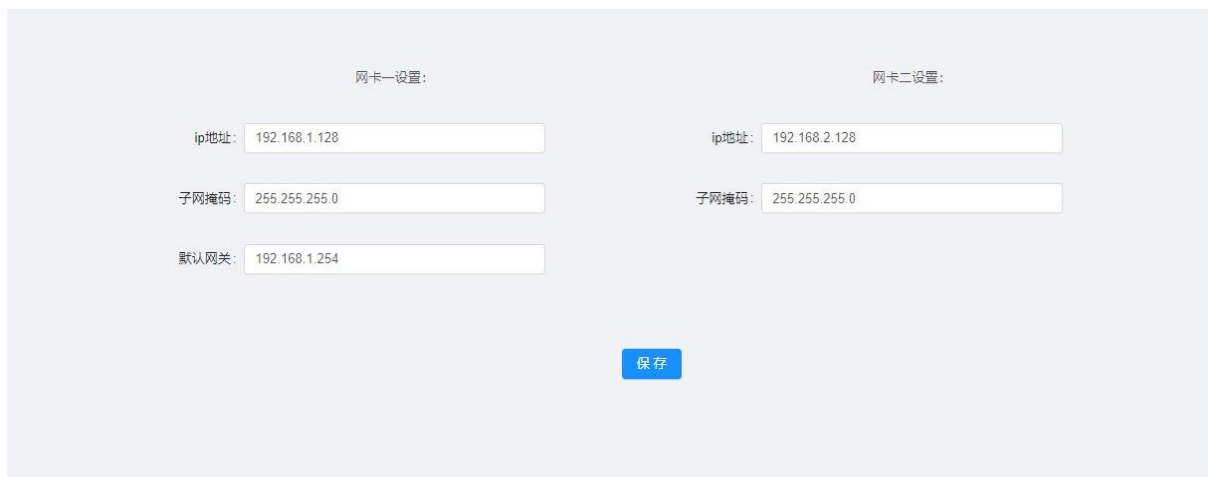


图 4.4 网卡设置

## 4.5 通信设置

点击【通信设置】按钮进入通信设置界面，在通信设置中，可设置相机的通讯方式。

目前网络通信支持 Socket、TCP/IP Server、TCP/IP Client、Modbus TCP/RTU 方式。切换到不同的协议有不同对应的参数修改；同时可根据需要设置服务器的 IP 地址和端口号。Uart485 通信为自由报文模式。设置界面如图 4.5 所示。

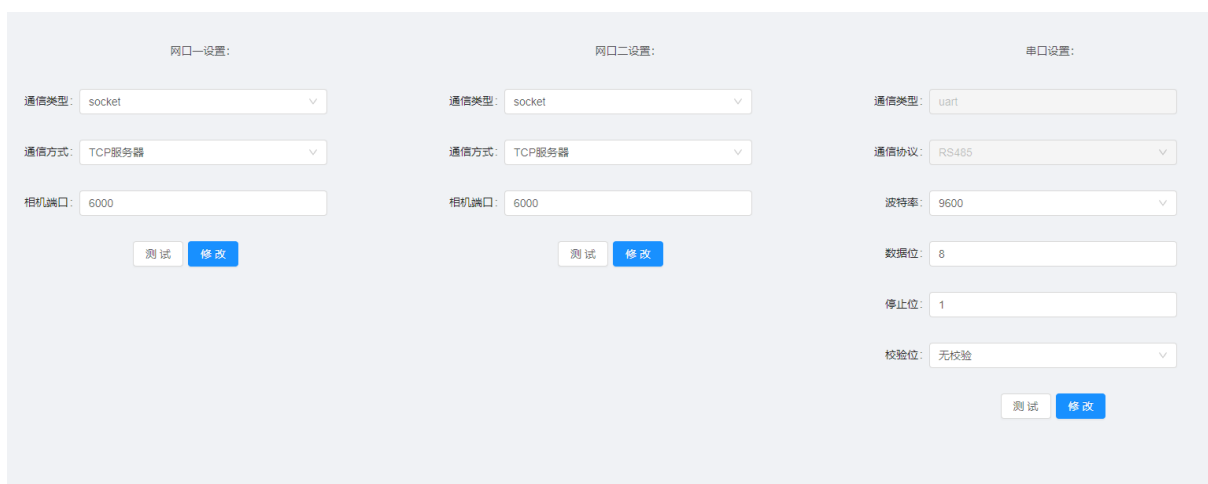


图 4.5 通信设置

## 4.6 FTP 设置

点击【FTP 设置】按钮进入 FTP 设置界面。

在 FTP 设置中，可以选择视频和图片是保存在相机内部还是保存在外部 FTP 服务器中。根据提示填写相关的参数。如图 4.66 所示。如保存在相机内部，则可通过数据管理功能查看已保存的视频和图片。





图 4.6 存储设置

**[注意]:**

(1) 用户须保证各项参数设置正确，并确定 FTP 路径已存在。

如果输入的 FTP 路径不存在，相机并不会自动建立该目录。传输的视频及图片将会进入等待状态。

(2) 当 FTP 服务器处于 NAT 网络后面并设置为被动模式时，网络管理员如忘记设置 FTP 对外 IP 地址，将会导致相机无法上传图片。此时可打开 IP 修正开关，尝试解决该问题。

## 4.7 HTTP 设置

点击【FTP 设置】按钮进入 FTP 设置界面。

相机可以 POST 模式上传 JSON 格式报文至 HTTP 服务器。

URL 为服务器的地址；登录名和密码根据实际情况填写，可以为空。界面如图 5.7 所示。

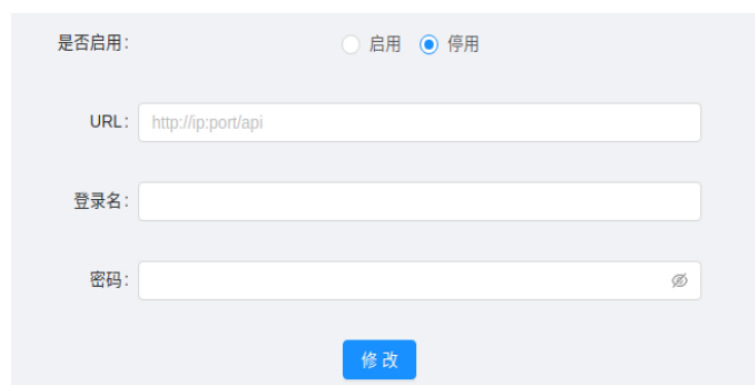


图 4.7 FTP 设置

## 4.8 系统设置

### 4.8.1 时间校准

时间校准模块主要用于同步设备和其他 PC 或服务器的时间，支持手动校时和 NTP 校时两种方式。

(1) 手动校时：勾选“手动校准”并手动输入设备时间，或者打开“与本机时间同步”按钮即可保持设备与本地计算机时间一致，但是部分相机型号在手动校时相机重启后会恢复默认时间，如图 5.8 所示。



校准方式： 手动校准  NTP校准

本地时间：2020-11-19 11:11:59

相机时间：2020-11-19 11:11:56

设置日期：请选择日期

设置时间：请选择时间

与本地时间同步：

保存

图 4.8 时间校准

(2) NTP 校时：可设置 NTP 服务器地址、NTP 端口号和校时时间间隔，设备即按照设置每隔一段时间校时一次，在使用前需要搭建外部 NTP 服务器，如图 4.所示。



校准方式： 手动校准  NTP校准

服务器地址：

校验时间间隔(小时)：12

保存

图 4.9 NTP 校时

(3) 校时前需要相机处在停止工作状态。

## 4.8.2 固件升级

固件升级界面可查看设备当前固件版本，也可进行固件升级操作。固件升级时，需要确保设备处于停止运行状态，选择升级文件，点击“确定”后进行固件升级操作。

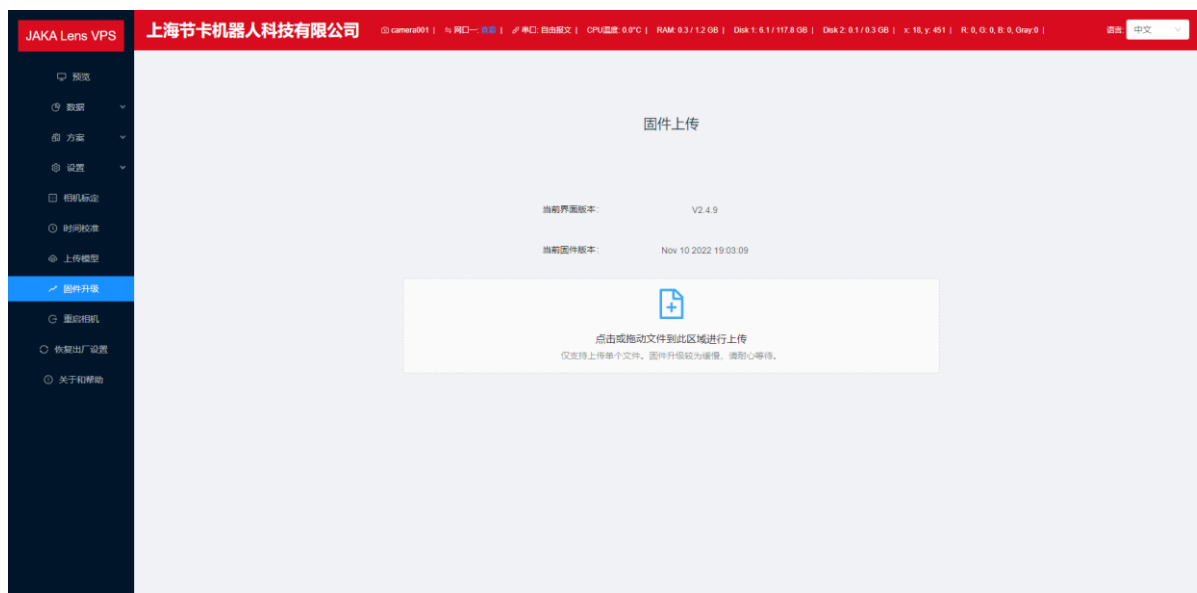


图 4.10 固件升级

单击“选择文件”按钮并选择升级文件，确定后点击“上传”按钮。文件上传完毕后页面会给出提示并自动重启 2 次，无需人工干预。重启升级大概需要 3 分钟时间，之后才能再进入工作状态。升级过程中请耐心等待。在升级过程中断电可能导致相机无法正常开机。

## 4.8.3 恢复出厂设置

恢复出厂设置模块可将设备恢复成出厂状态。如 5.12 所示。

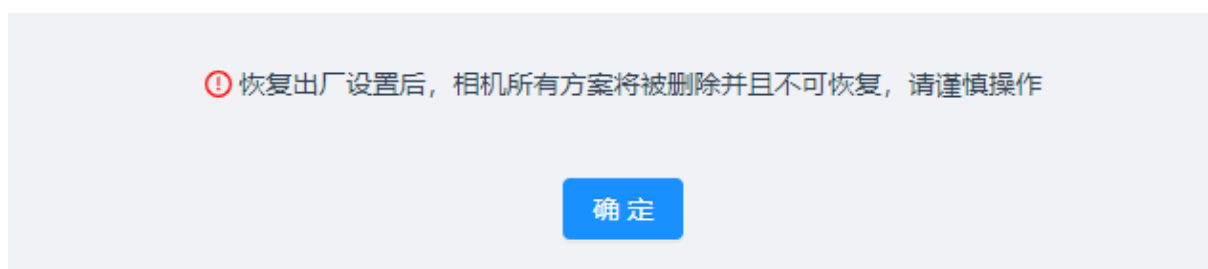


图 4.11 恢复出厂设置

点击恢复出厂设置后，会弹出确认对话框。点击确定，相机自动重启 1 次。大概需要 1 分钟时间才能再进入工作状态。恢复过程中请耐心等待。在恢复过程中断电可能导致相机无法正常开机。

### [注意]:

恢复出厂设置后，设备方案及相关的方案数据将被删除且不可恢复。

## 第 5 章 实际使用和配置

### 5.1 硬件接线

相机和端子排用网线连接，端子排、CAB（IO 型号为 PNP）控制柜和 MiniCA（IO 型号为 NPN）控制柜的连接方式分别如图 5.1、5.2 所示。

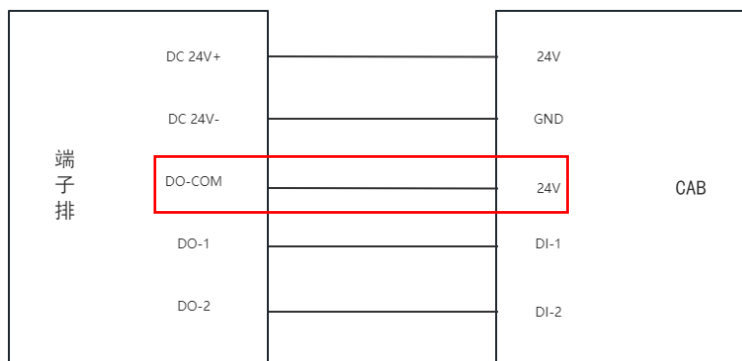


图 5.1 端子排和 CAB 接线图

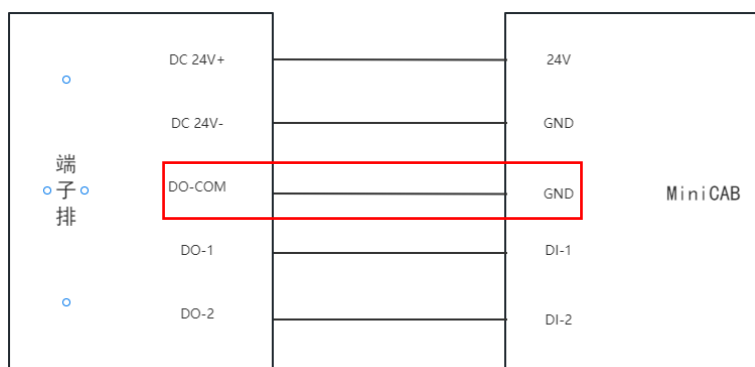


图 5.2 端子排和 MiniCAB 接线图

### 5.2 机器人 IO 设置

将端子排 DO 与机器人控制柜 DI 直连，即可实现相机的检测信号直接传给机器人，如此即可实现获取视觉防护装置的监测信息。

按照下面的流程在 APP 上进行 IO 设置，可设置和配置 IO 的功能，当前 IO 支持的功能选择包括（与视觉防护相关）：**一级缩减模式**、**二级缩减模式**、**保护性停止**。其中缩减模式支持缩减倍率的设置，若在运行过程中该缩减模式生效，机器人将在程序运行初始速度的基础上根据缩减比率进行速度缩减。正常情况下，一级缩减比率设置值应比二级缩减比率设置值高。用户可根据实际需求自行选择两个 IO 的功能模式并进行设置。如图 5.3 所示，可修改和配置 IO 的功能。



图 5.3 DI 功能设置图

可在机器人设置—安全设置—防护系统—参数设置下，设置缩减倍率，如图 5.4 所示。



图 5.4 缩减倍率设置图

### 5.3 相机 web 界面

打开浏览器输入相机的 IP 地址（默认输入 192.168.1.128）即可进入设备的 Web 登录页面，浏览器要求支持 HTML5，推荐使用谷歌、火狐浏览器。

进入网页后，需创建方案，在左侧菜单栏“方案”下选择“新建方案”，在图标区选择“通用 AI”即可。如图 5.5 所示。

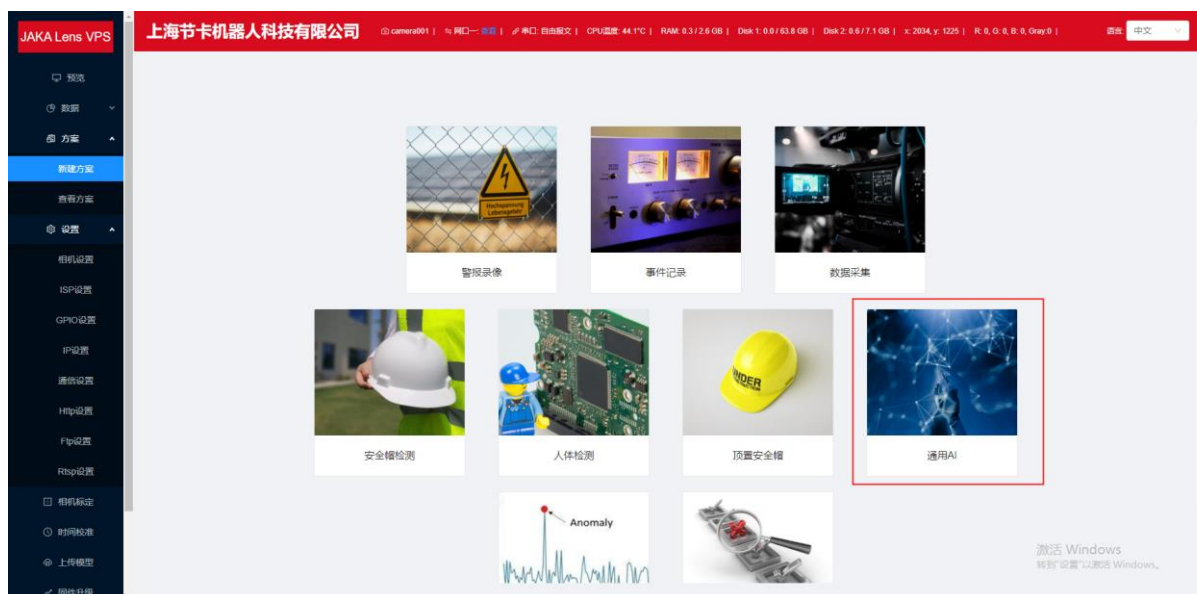


图 5.5 新建方案

新建方案步骤分三步：

Step1: 命名方案名称，如图 5.6 所示。



图 5.6 方案命名

Step2: 参数设置，可绘制识别区域，设置识别阈值，保存图像和录像等。点击“预览”按钮可实时看出当前的图像。其中：

**模型选择:** 选择识别模型，真类选择需要检测的对象，假类选择不检测的对象；

**识别区域:** 可设置为整体和局部；

**roi 个数:** 针对局部区域可绘制多个 roi 区域，（注：roi 个数最多为 10），如图 5.8 所示

**检测策略:** 识别框进入识别区域的检测方式，AnyPix: 识别框任意一点进入识别区域报警；

Center: 识别框中心点进入识别区域报警； BottomCenter: 识别框底线中心进入识别区域报警；

**检测阈值:** 对单张照片进行判断时，系统判断所检测目标的置信度大于所设阈值时，判断为真反之则为假。当所设阈值越大时，准确度高但易检测不出；当所设阈值越小时，准确度越低且易误检测。

**统计次数:** 使用最近 N 次结果进行评估；

**百分比阈值：**最近 N 次评估结果中为真的数量占总评估结果的百分比超过本阈值则最终判断结果为真。当所设阈值越大时，准确度高但易检测不出；当所设阈值越小时，准确度越低且易误检测。

**工作模式：**有后台循环和触发执行两种。

**执行方式：**有计次执行，翻转执行和触发执行 3 种。

**间隔时间：**指的是检测间隔时间；

**是否拍照：**选择按钮选择上即可将图像保存到相机里，可选未检测到目标时或者检测到目标时 2 种。

**是否录像：**可选未检测到目标时或者检测到目标时 2 种。当选择录像之后，需设置录像时长，其中前（秒）代表当开始录像前 N 秒中的画面；后（秒）代表录像开始后 N 秒内的画面。可选未检测到目标时或者检测到目标时 2 种，如图 5.7 所示：



图 5.7 录像设置

**是否上报：**可选未检测到目标时或者检测到目标时 2 种。（注：可在日志管理中查看。）

**图片保存位置：**可选相机内储存和 FTP 储存两种。

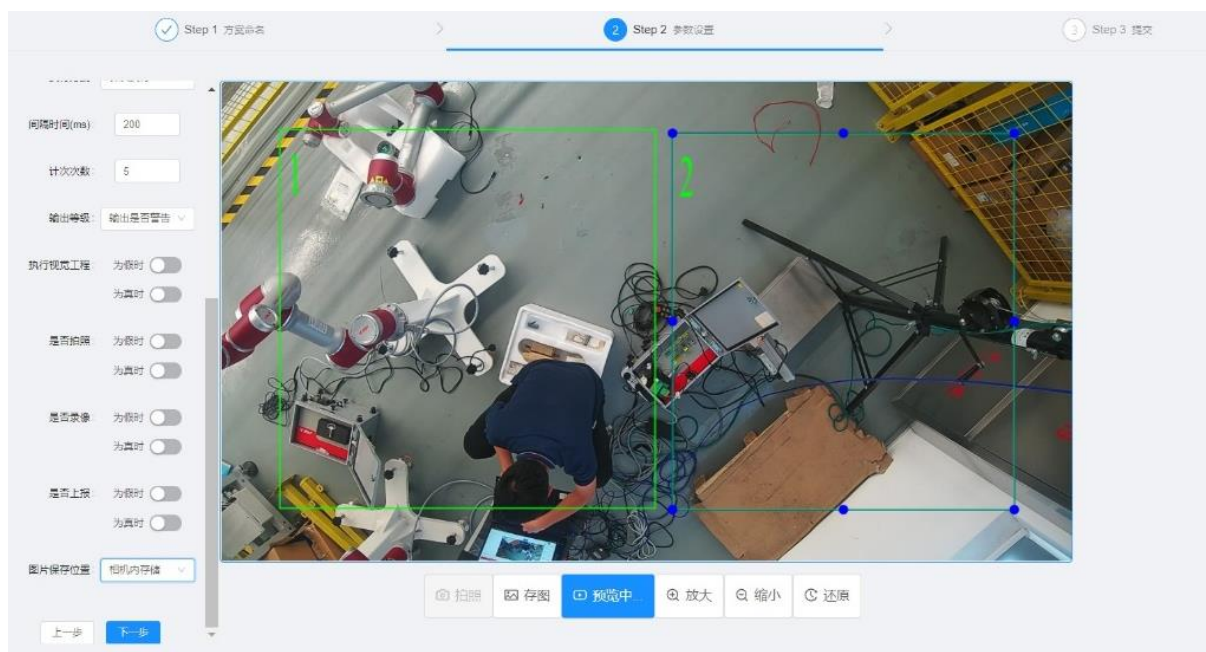


图 5.8 绘制 roi 区域

Step3: 提交。这里需将结果输出选择为 IO，如图 5.9 所示。**IO 的持续时间**，这里设置的时间需长一点，持续较短，容易造成机器人 IO 接收错乱，不低于 100ms。可将 ROI.1 对应 GPO1，ROI.2 对应 GPO2，即可实现 IO 的输出。如图 6.10 所示。

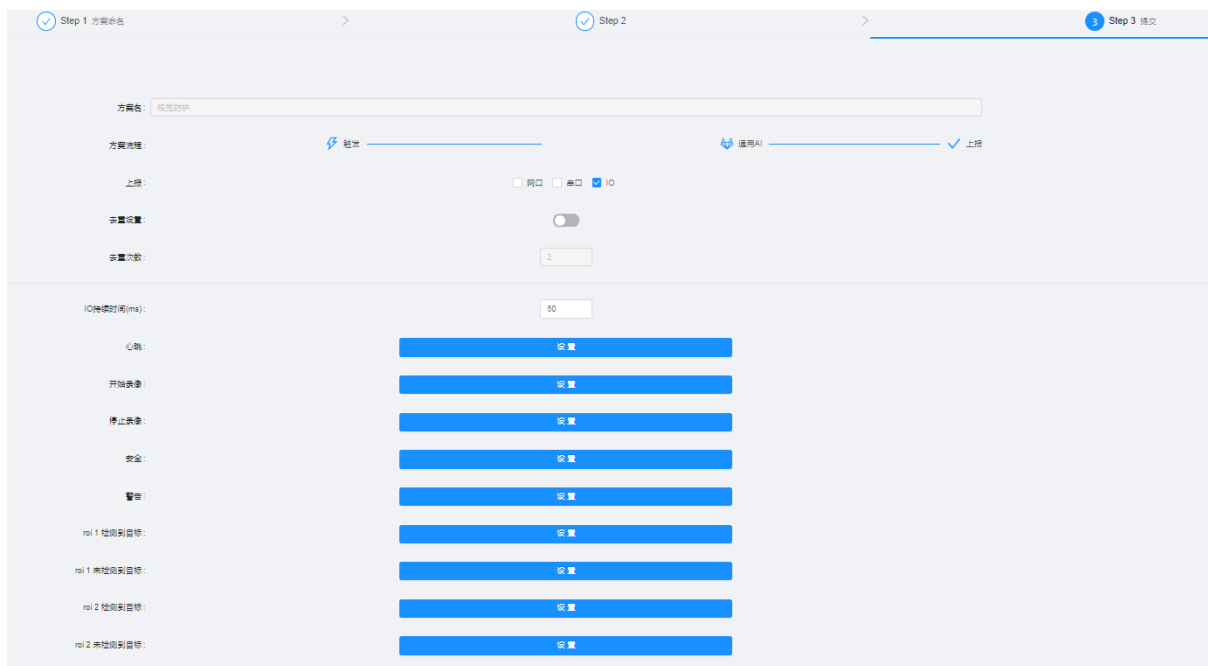


图 5.9 提交界面

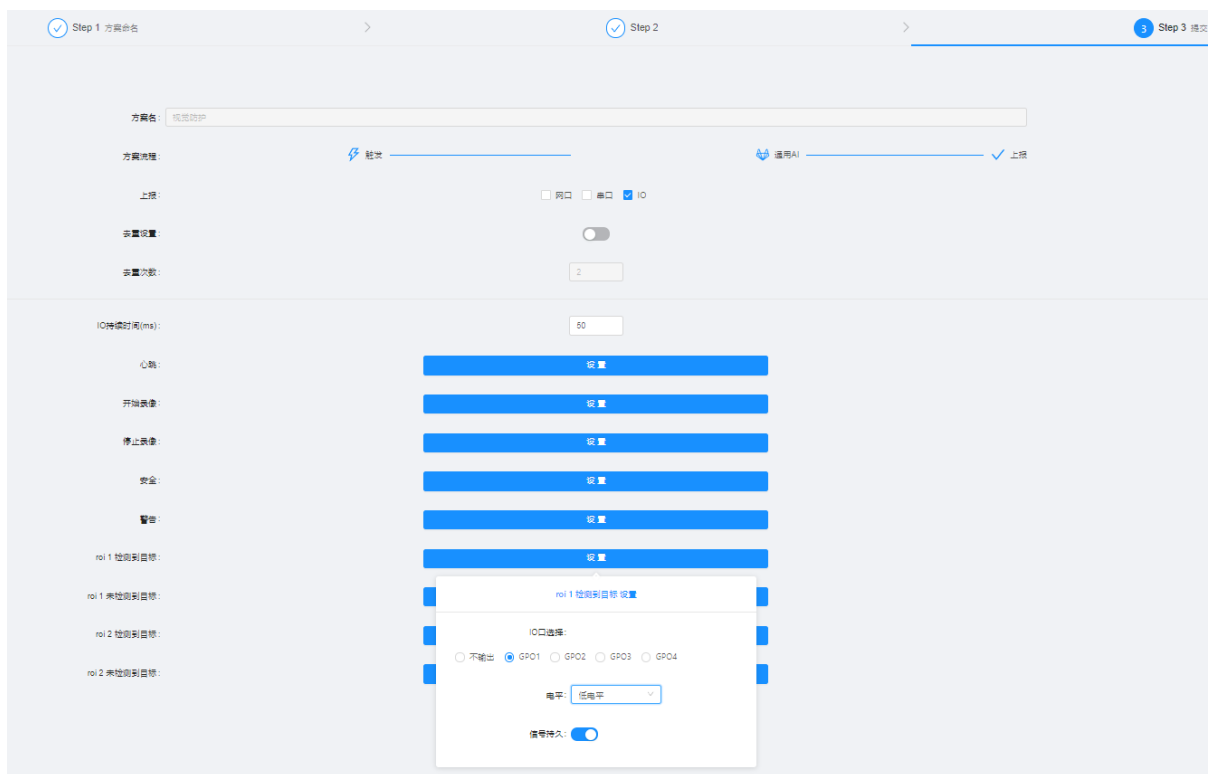


图 5.10 IO 输出设置

新建方案完成后，需要在“查看方案”中启用编辑的方案。如图 5.11 所示。



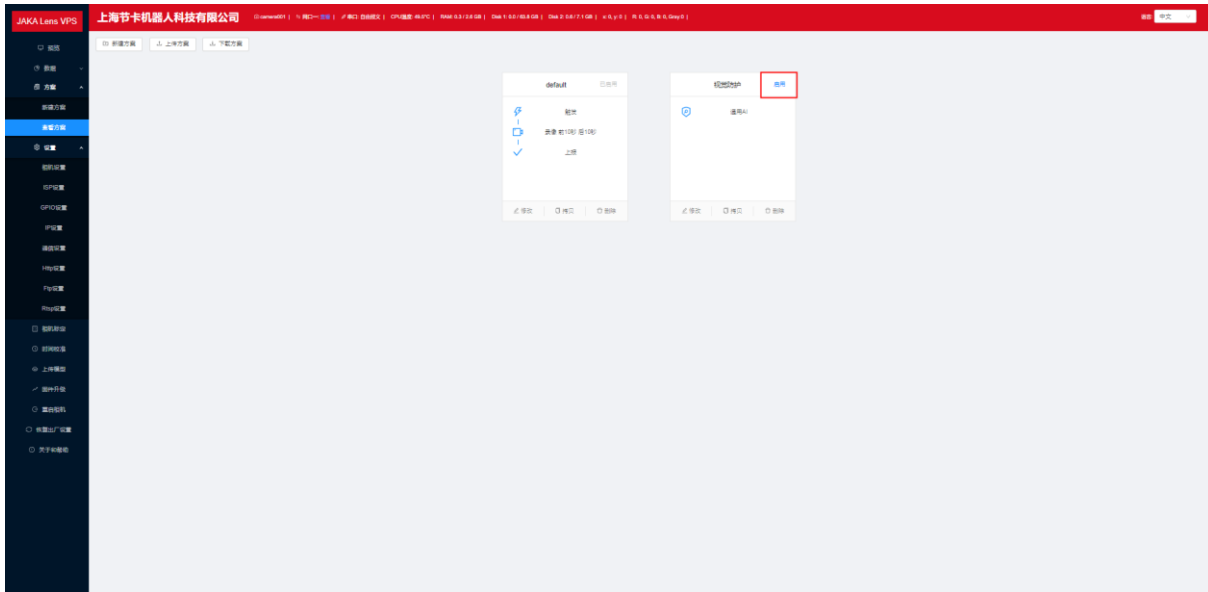


图 5.11 启用方案

最后启用方案完成后，可在主界面上运行方案即可看出检测的结果效果。如图 5.12 所示。

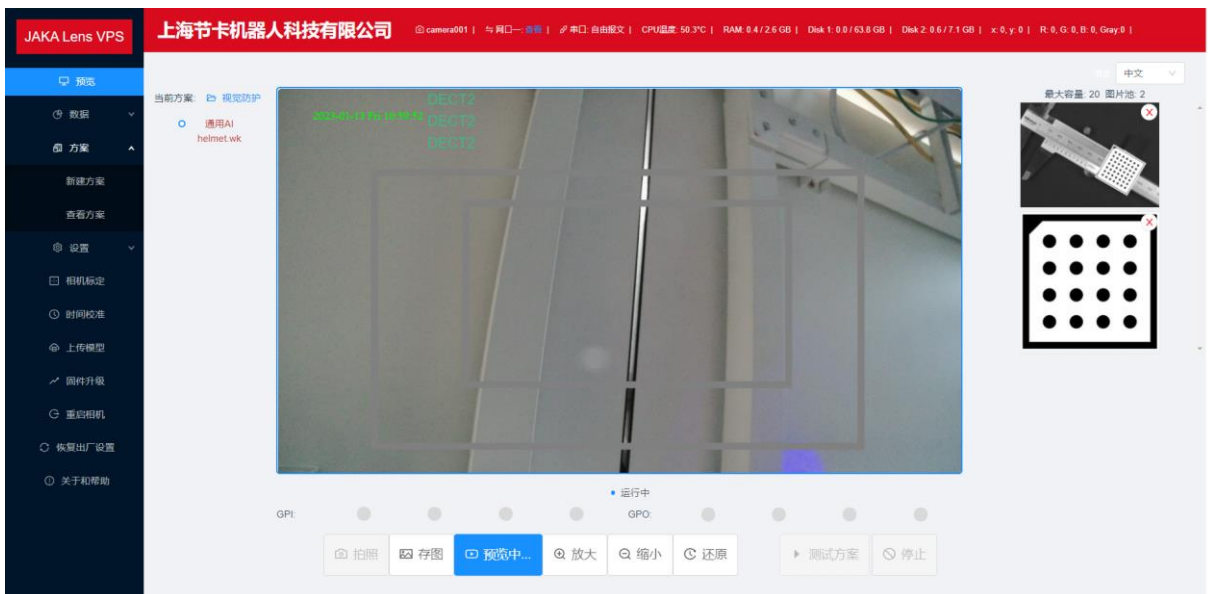


图 6.12 检测结果图

## 注意事项

### 1. 为何线缆无法插入

相机线缆有防呆设计，线缆反复旋转后仍无法插入表示线缆没有选择正确的接口。

### 2. 设置工具无法连接相机

检查网线是否插好；检查运行本工具的电脑的网络设置，相机出厂默认 IP 为 192.168.1.128；子网掩码为 255.255.255.0，电脑需要保证与相机在同一网段，即 192.168.1.xxx，如：电脑 IP 地址设置为 192.168.1.3，子网掩码设置为 255.255.255.0。手动设置电脑 IP 地址时，请将最后一位的数字设置在 2~254 之间（包含 2 和 254），与此同时该 IP 地址不能与该网段下的其他设备的 IP 地址发生冲突，即不能与它们的 IP 地址一样。使用路由器时，可以不用考虑上述情况，路由器会自动给电脑分配 IP 地址。

### 3. 笔记本连接相机时如无法 PING 通并无法打开网页

可尝试关闭无线网卡再次尝试。

### 4. 无法添加工程

检查是否已经有同名工程存在。

### 5. 无法删除工程

检查是否只有一个工程存在。当相机系统内仅存在一个工程时是无法删除的。

### 6. 设置工具无法正常启动

在软件属性中设置程序为“兼容模式启动.>WindowsXP”即可。

### 7. 浏览器显示不正常或无法播放视频

本网页端不可以使用 IE 及 Edge 浏览器，推荐谷歌、火狐浏览器。

### 8. 视觉防护相机的安装高度

理论上来说，视觉防护装置的安装高度越高，可以设置的防护区域就更大。因此，**建议视觉防护装置倾斜安装在机器人顶部偏一定角度的位置，高度距离地面 2.5m 时，可防护区域大致为 5m\*2.6m。**