

# 欧普泰 C313 B.C 系列硬件操作手册



手册名称：欧普泰 C313 B.C 系列全自动电池片 EL 检测设备硬件操作手册

版本号：V1.0

发布日期：2025/3/6

编写部门：开发部

联系方式：qinyuya@optjt.cn

## 目录

### 1. 引言

#### 1.1 手册目的

本手册适用于提供全自动电池片 EL 检测设备的安装、运行、维护以及故障检修的有关知识的应用，使用前请仔细阅读本手册内容并妥善保管。

#### 1.2 适用对象

面向所有 C313B.C 硬件的新老用户，包括客服、客户等。

## 2. 基本结构

### 2.1 硬件

- 电控部分：本设备采用三菱/汇川 PLC 为主体的控制系统，电控元件主要包括：继电器、接触器、伺服电机、电磁阀、触摸屏、指示灯、EL 检测相机等；
- 气动部分：吸盘、步进电机；本设备使用气缸有：阻挡气缸、归位气缸、上料旋转气缸、上下料机械手；
- 传输部分：实现自动上料-测试-出料整个过程；
- 测试电源：0~10A，0~30V；
- 相机部分：设备采用索尼最新 CMOS 进口工业相机。

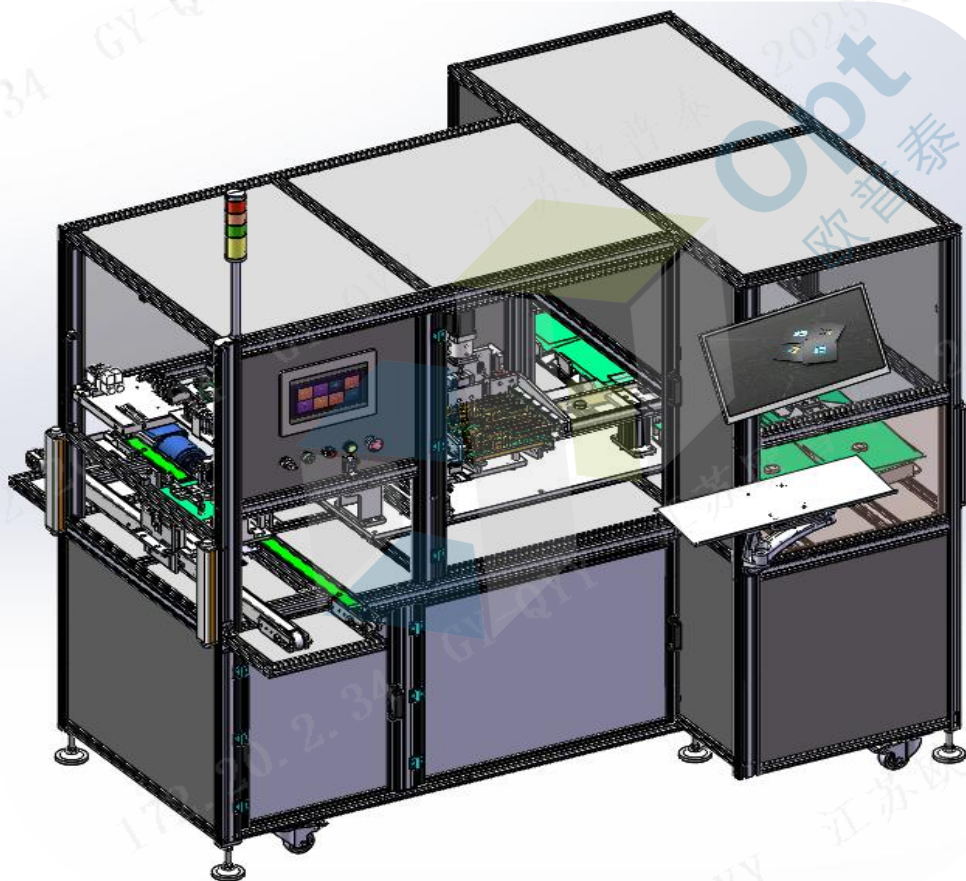
## 3. 产品结构

### 3.1 设备主要技术参数

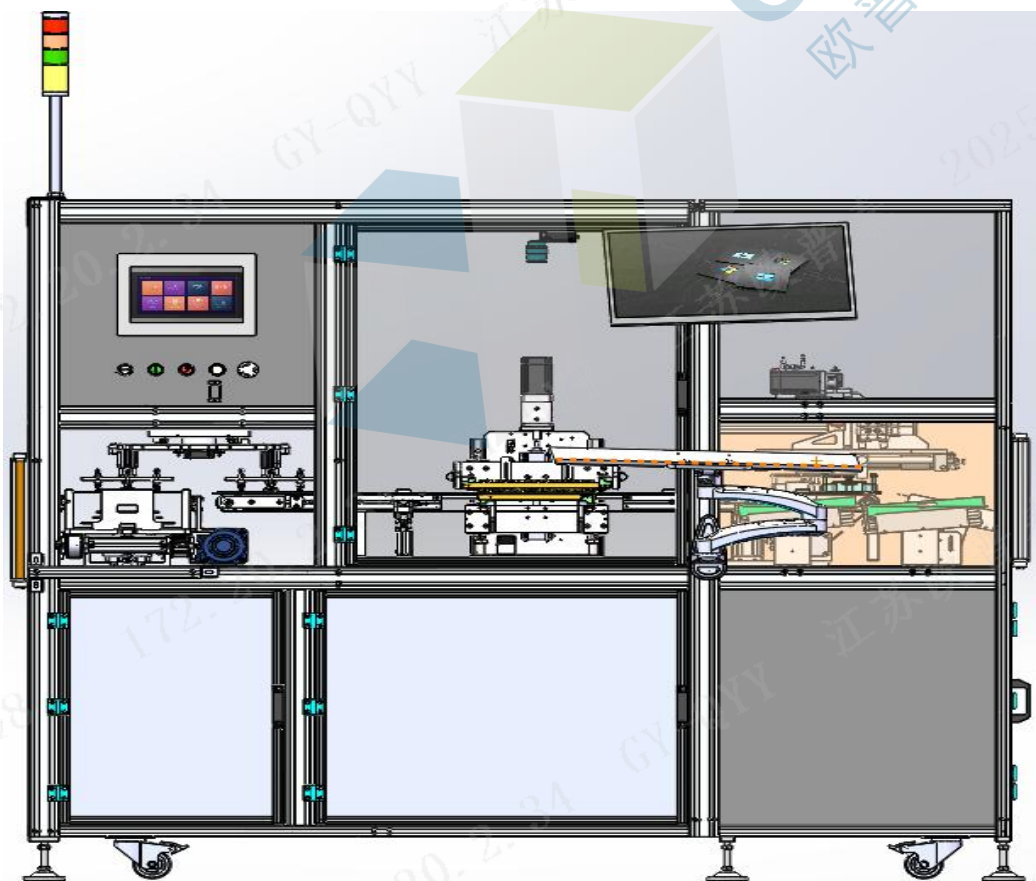
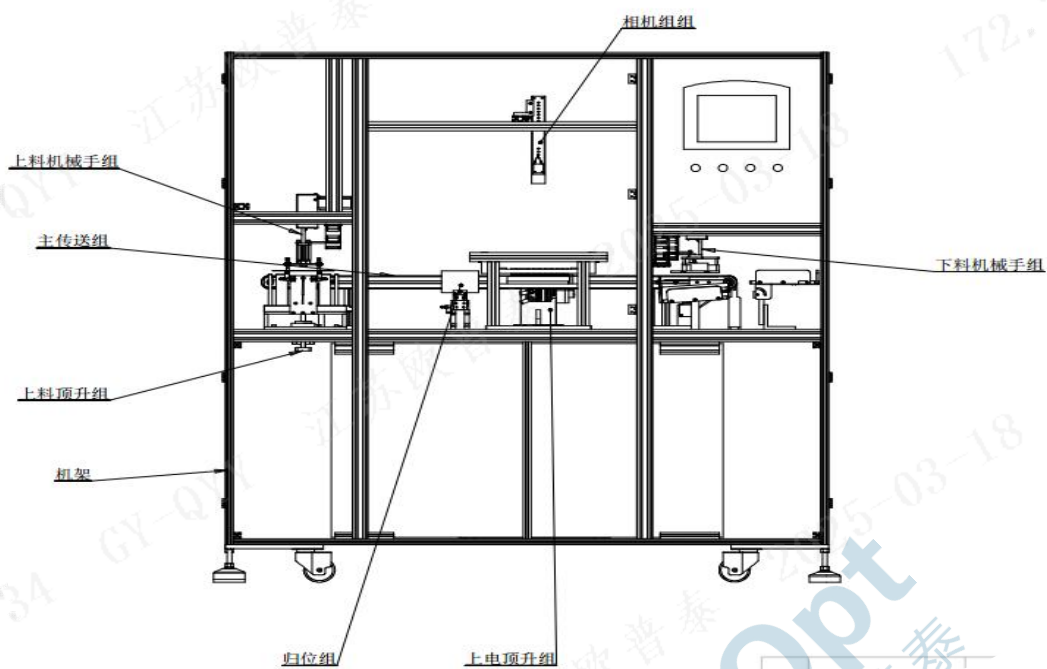
设备名称	全自动电池片 EL 测试设备
分辨率	500 万像素
清晰成像时间	1~10 秒
测试速度	1600-2400P/H
探测器生产商	Sony CMOS 芯片
管理软件	自主开发中英文识别与管理软件，图像自动保存、统计、查询与打印
检测缺陷类型	隐裂、黑边、黑心、断栅等
自动化度	上料、归位、上电检测、缺陷分选、出料
检测类型	太阳能电池片
检测电池片大小	156X156-210X210mm (3 栅, 4 栅, 5 栅, MBB)

机柜外形尺寸	长宽高 1920*1430*1764 (mm)
测试电压	0~10A    0~30V
设备工作环境	+15°C~+40°C (温度)    10~75% (湿度)
设备放置环境	+5°C~+40°C (温度)    5~ 85% (湿度)
设备重量	500kg

### 3.2 设备外观图



### 3.3 设备结构及安装示意图



### 3.4 设备运输与安装

- 1) 设备运输前先拆去外部连接线，使机构相互独立；

2) 到达客户处安装地点, 先调整设备水平, 固定底脚, 连接电源, 通气通电, 确认安全后可以  
进行调试。

## 4. 使用说明

### 4.1 设备使用前检查

- 1) 气源是否正常, 可放气查看有无明显水分, 通气后是否能达到 0.6map;
- 2) 设备所有料盒必须清空, 不得有残余物料;
- 3) 上电后查看所有气缸是否处于原位, 指示灯是否正常;
- 4) 如出现异常情况, 请及时按下控制柜上电源急停按钮 (此按钮切断除了拖线板外所有 220V 电源, 气路堵住, 控制柜钥匙开关切断所有 220V 电源)。

### 4.2 设备开机运行流程

- 1) 确认输送带上无料, 触摸屏无报警信息;
- 2) 打开空气开关, 转动钥匙开关, 启动主机电源 (如之前按过急停, 现在需要恢复急停按钮);
- 3) 查看指示灯, 红灯亮则恢复暂停按钮, 直至红灯不亮。黄灯亮则表示已选择自动进料模式且设备已就绪, 等待进料信号启动检测流程;
- 4) 打开软件输入用户名 admin 密码 admin 则进入检测模式, 如需进入调试模式, 打开系统设置, 则可以进行相关设置;
- 5) 按黄色按钮, 机器执行复位, 按钮灯闪烁, 复位完成后按钮灯亮起;
- 6) 按绿色启动按钮, 启动机器;
- 7) 放入物料盒 (注意注意物料方向与通电压脚位置一致);
- 8) 机器自动上料, 观察拍照软件图像, 点击选择缺陷类型, 待物料盒没料后继续放料 (运行过程中按一下红色暂停按钮, 机器暂停);
- 9) 待收料盒满料, 黄灯闪烁, 蜂鸣器响起把料盒收走, 换上新料盒, 按一下黄色复位按钮, 然后再按一下绿色启动按钮
- 10) 如需在收料盒不满的情况下进行收料, 则需按急停按钮, 蓝色收料灯亮起后, 进行收料; 收料处, 黄色复位按钮在有料的情况下亮起, 满料时闪烁; 料盒承载量可以在触摸屏上修改, 触摸屏上有显示收料盒的当前数量;
- 11) 待需要关机时, 可点击软件中退出按钮, 关闭计算机, 再按下急停按钮, 关闭钥匙开关, 切断空气开关, 切断气路。

## 4.3 调试操作说明及触摸屏功能说明

### 4.3.1 触摸屏操作



钥匙开关：控制设备的上电/断电 启动按钮：启动设备自动运行

暂停按钮：暂停设备运行 复位按钮：进行设备复位

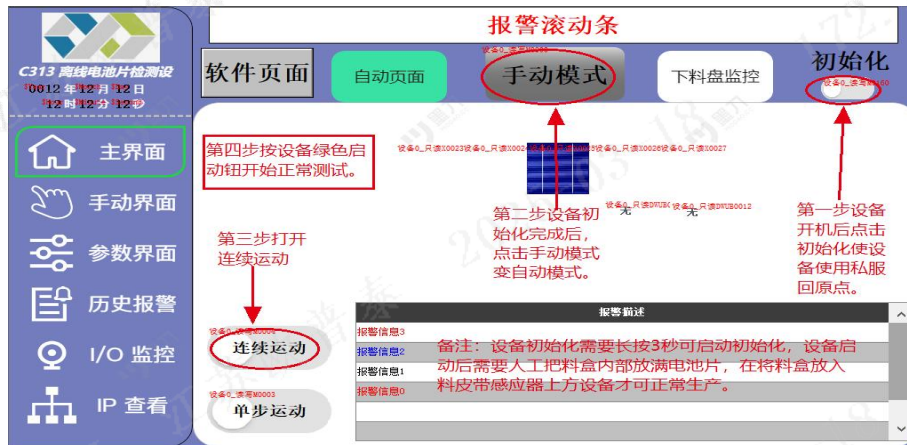
急停按钮：设备急停按钮，按一下设备动力断电

### 4.3.2 设备基本运行和调试操作步骤

设备通上电，进入系统界面点主界面，会进入运行界面。（可参考下图）

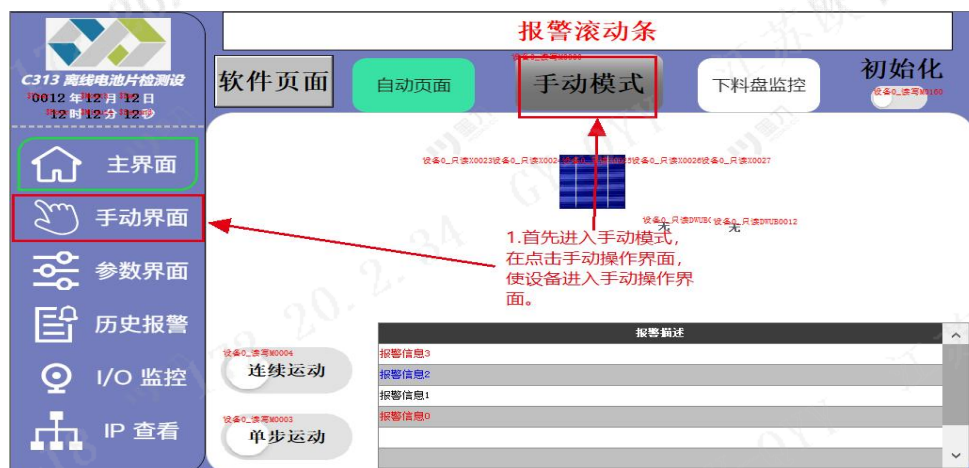


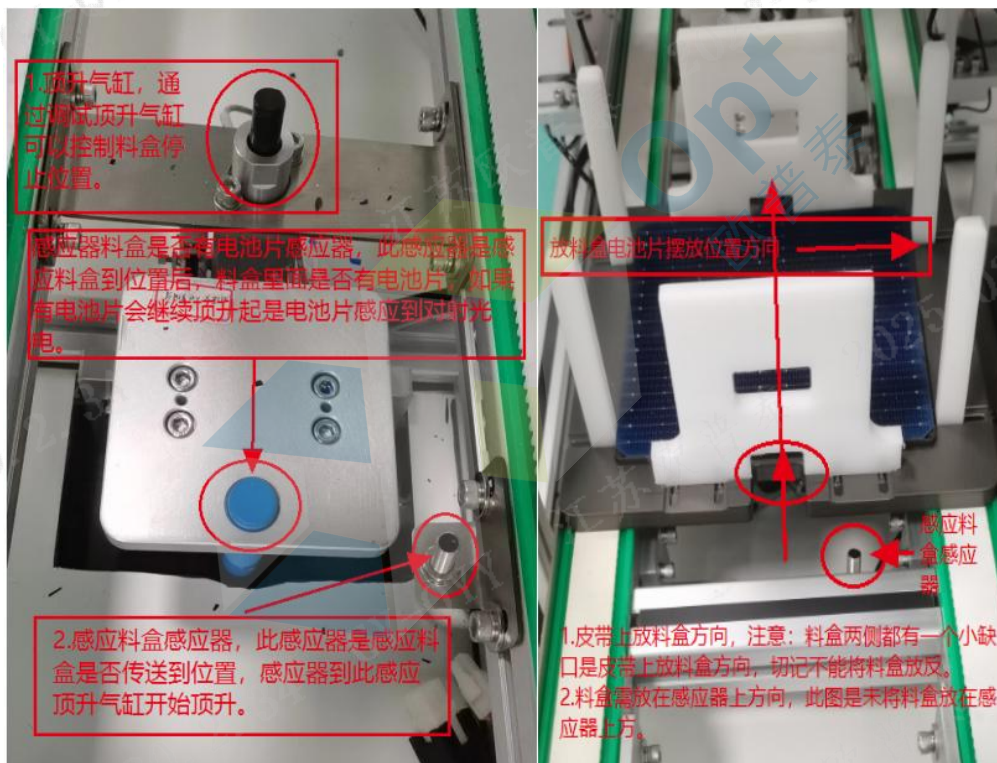
首先进入主画面初始化是设备使用私服回到原点位置，点手动模式变为自动模式，然后点击连续运动在启动设备上绿色启动按钮设备就会正常运行。（可参考下图）

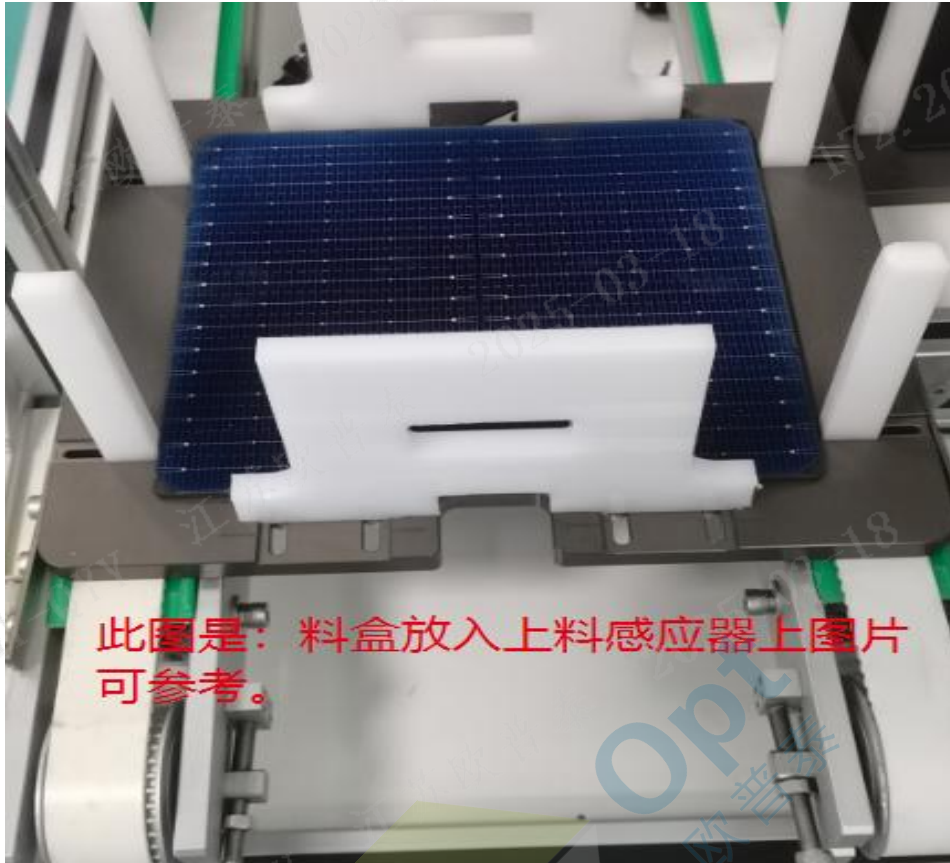


#### 4.3.3 设备调试操作步骤

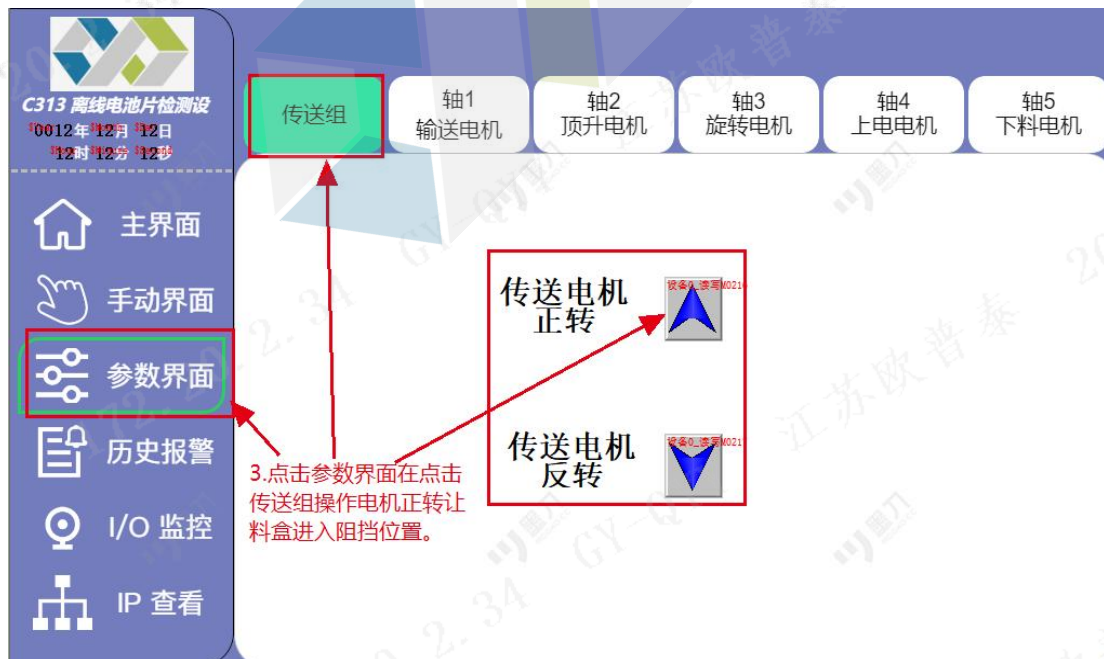
1) 点击手动模式，手动界面，传送组，点顶阻挡气缸使阻挡气缸升起来，然后在将有电池片的料盒放入进料皮带上。（可参考下图）

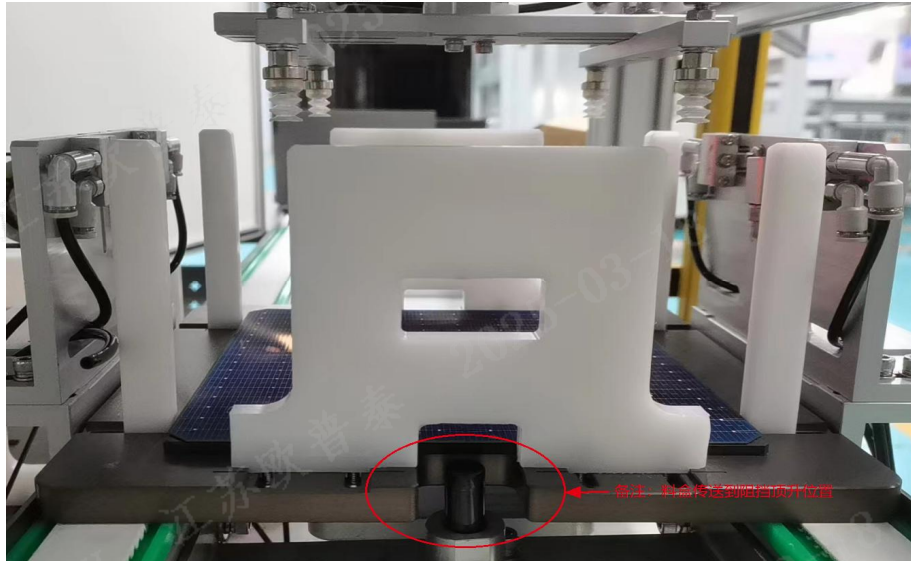






2) 以上操作步骤完成后，进入参数界面，传送组，点传送电机正转让料盒传送到顶升阻挡位置（可参考下图）





3) 以上步骤完成, 在参数界面进入轴2 顶升电机, 开始设置参数。(可参考下图)

**C313 离线电池片检测设**  
2012年12月12日  
12:12:25

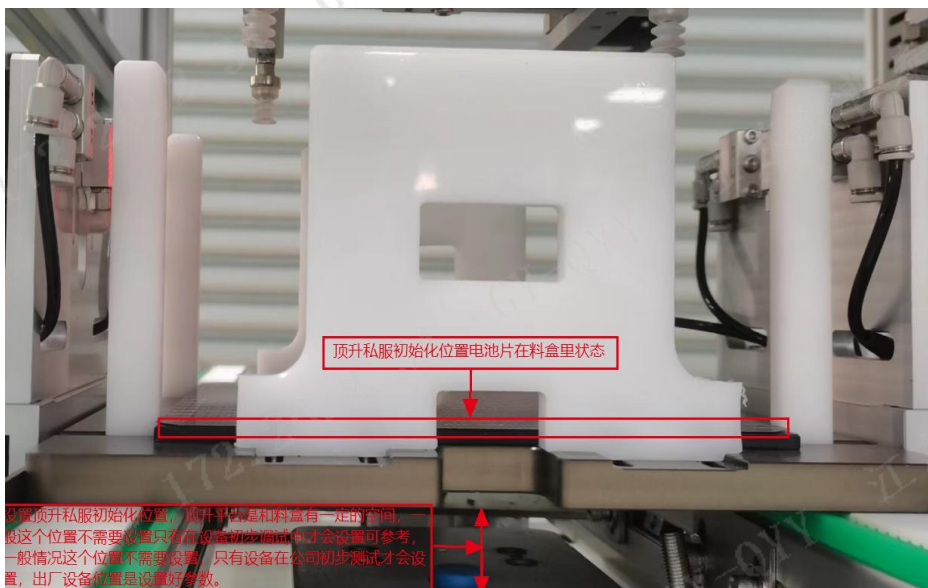
- 主界面
- 手动界面
- 参数界面
- 历史报警
- I/O 监控
- IP 查看

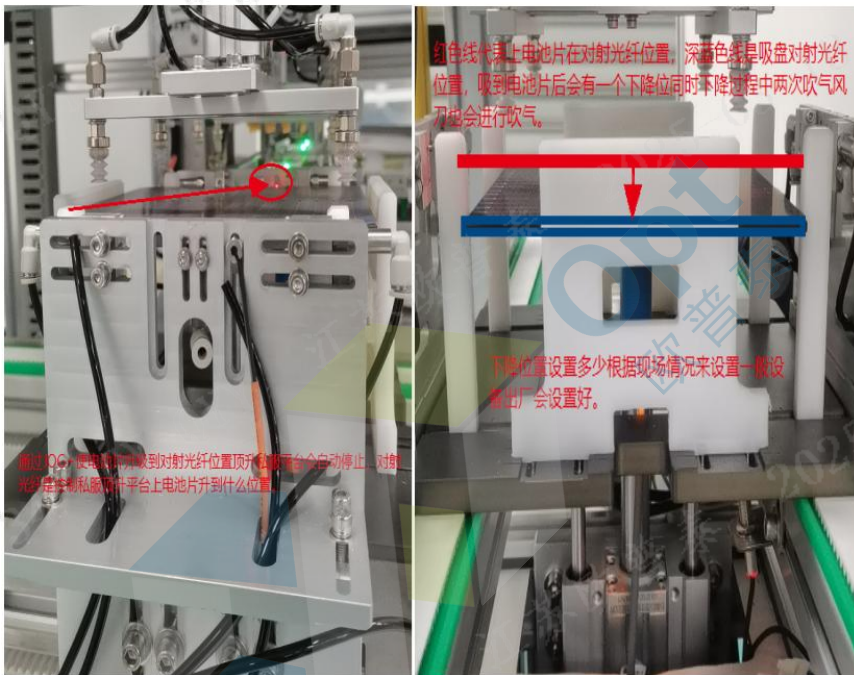
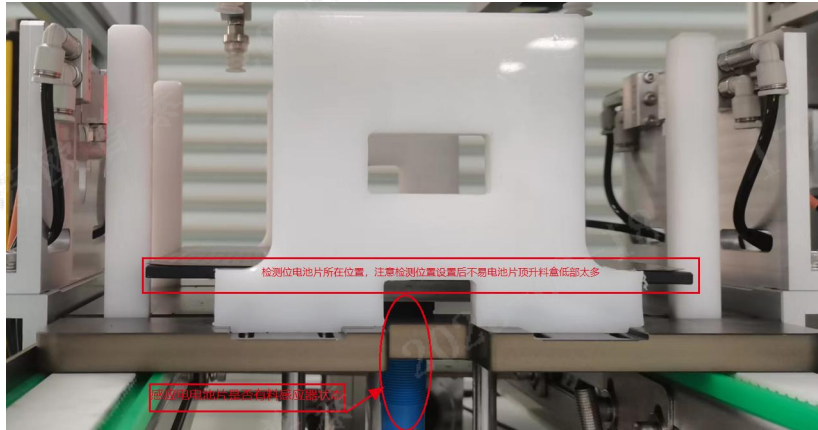
传送组
轴1 输送电机
轴2 顶升电机
轴3 旋转电机
轴4 上电电机
轴5 下料电机

**实时位置**  
何康未回原  
 设备0\_位置M011  
 手动回原

	位移距离 mm	位移速度 mm/s	
检测位	设备0_位置M0F2110 12.3457	设备0_速度M0F2112 12.3457	设备0_位置M0201
初始位	设备0_位置M0F2114 12.3457	设备0_速度M0F2116 12.3457	设备0_位置M0203
下降等待位	设备0_位置M0F2000 12.3457	设备0_速度M0F2002 12.3457	设备0_位置M0218

4. 第一步参数界面, 第二步轴2顶升电机, 检测位是设顶升电机升起来多少高度, 开始检测是否有电池片位, 初始化位是顶升电机原点位置, 下降等待位是电池片顶升到对射光电位置, 后吸料吸盘吸完成料后顶升电机开始下降多少位置, 点击JOG+或JOG-来控制顶升电机上升下降。  
备注: 设置所有位置参数看界面上实时位置参数来设置参数。





4) 以上步骤完成开始调轴3 旋转电机 A、B 测吸电池片，首先确认好电池片升的对射光纤位置，在参数界面，轴3 旋转电机设置 A、B 测试操作 JOG+和 JOG-使电机旋转到电池片的正上方向来设置 A 测和 B 测吸料位。（可参考下图）

C313 离线电池片检测设  
2012年12月12日  
12时12分12秒

主界面  
手动界面  
参数界面  
历史报警  
I/O 监控  
IP 查看

传送组

轴1 输送电机

轴2 顶升电机

轴3 旋转电机

轴4 上电机

轴5 下料电机

实时位置

伺服未回原

手动回原

	位移距离 mm	位移速度 mm/s
A侧位	12.3457	12.3457
B侧位	12.3457	12.3457

A.B 测试位 位移距离设置

加减速率 12.3457 mm/s

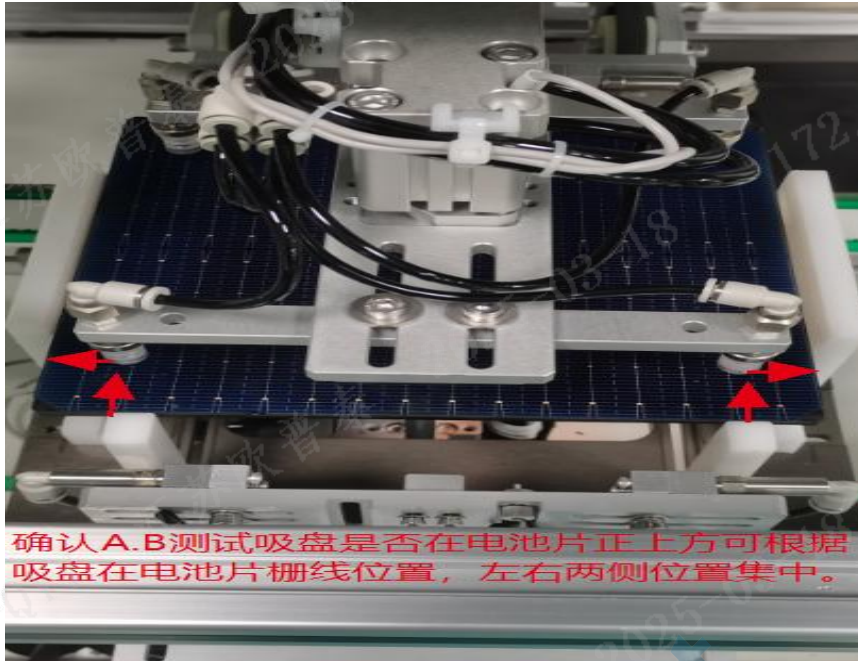
JOG速度 12.3457 mm/s

JOG+ JOG-

通过JOG+和JOG-设置A测吸盘和B测吸盘在电池片正上方向看实时参数来设定A.B测距离。黄色框框为手动操作A.B测旋转距离设置好的位置。

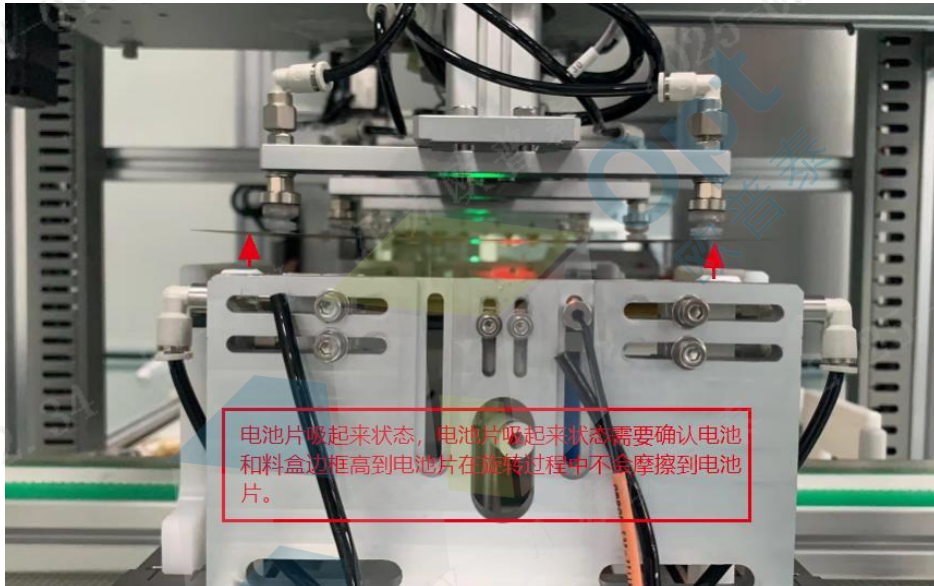
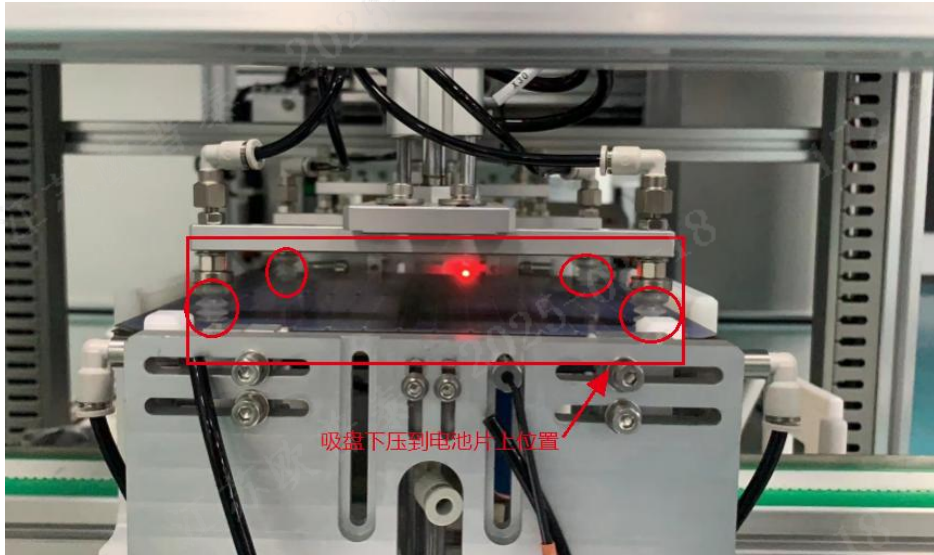
设备0\_只读10012

总复位



5) 以上步骤完成开始调试使吸盘吸电池片，进入手动界面，旋转组，点击A区下压气缸或B区下压气缸是气缸下降压到电池片上。**注意：吸盘下压到电池片位置是吸嘴三分之一，确认四个吸嘴面水平接触到电池片表面上，吸嘴弹回三分之一，通过对射光纤高度可以控制电池片顶升位置控制吸盘压在电池片面力度。**点A区或B区真空吸到电池片，点对应的下压气缸电池片就会吸到吸盘上。调试旋转吸盘A.B测试位置步骤在参数界面，轴3旋转电机点JOG+或JOG-使私服旋转，旋转到电池片正上方位置，看实时参数设置对应A.B测位置。





**C313 离线电池片检测设**  
2012年12月12日  
12时12分12秒

- 主界面
- 手动界面
- 参数界面
- 历史报警
- I/O 监控
- IP 查看

传送组
轴1  
输送电机
轴2  
顶升电机
轴3  
旋转电机
轴4  
上电机
轴5  
下料电机

实时位置

伺服未回原

手动回原

	位移距离 mm	位移速度 mm/s	
A侧位	12.3457	12.3457	设备0_位置Z0F112
B侧位	12.3457	12.3457	设备0_位置Z0F112

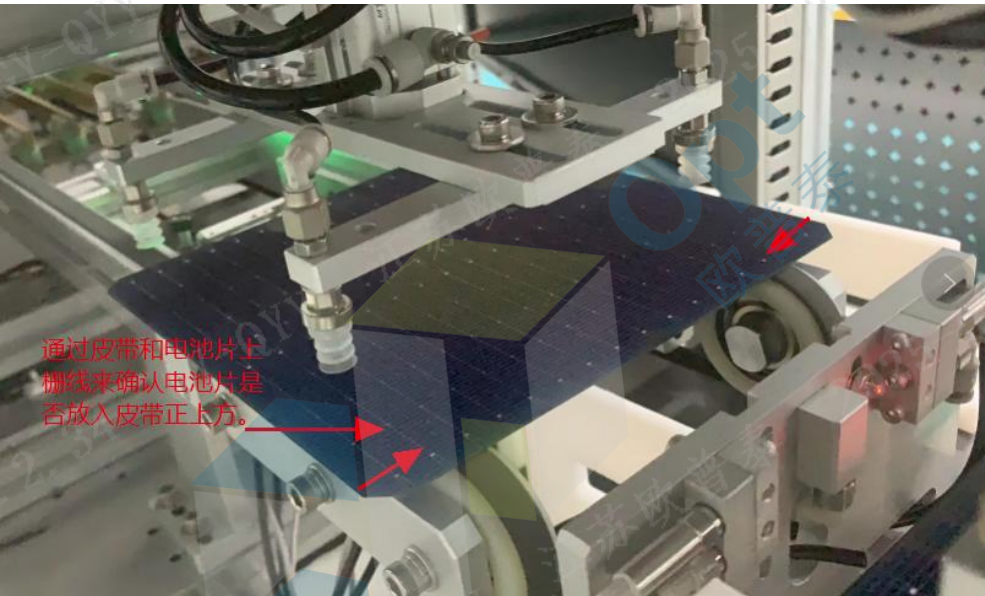
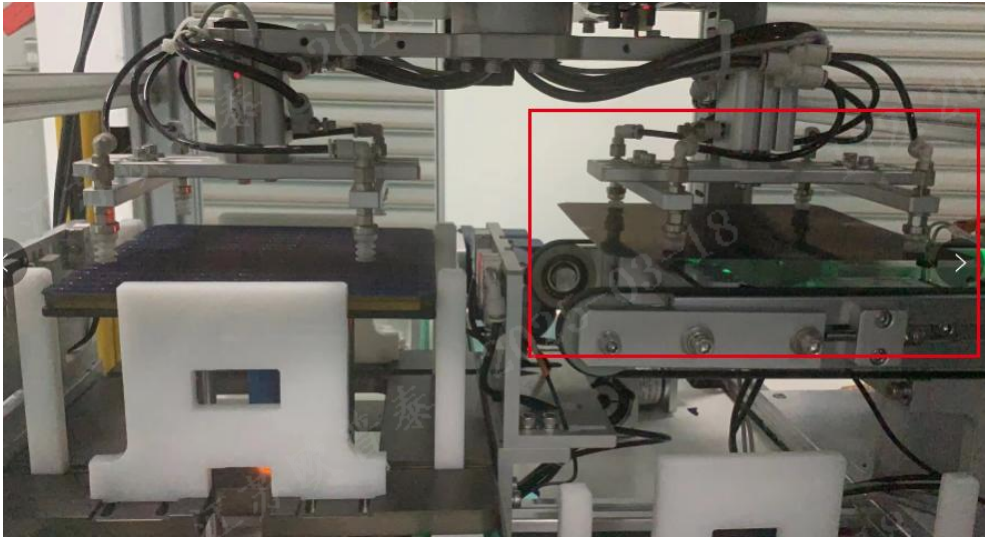
加减速率 12.3457 mm/s

JOG速度 12.3457 mm/s

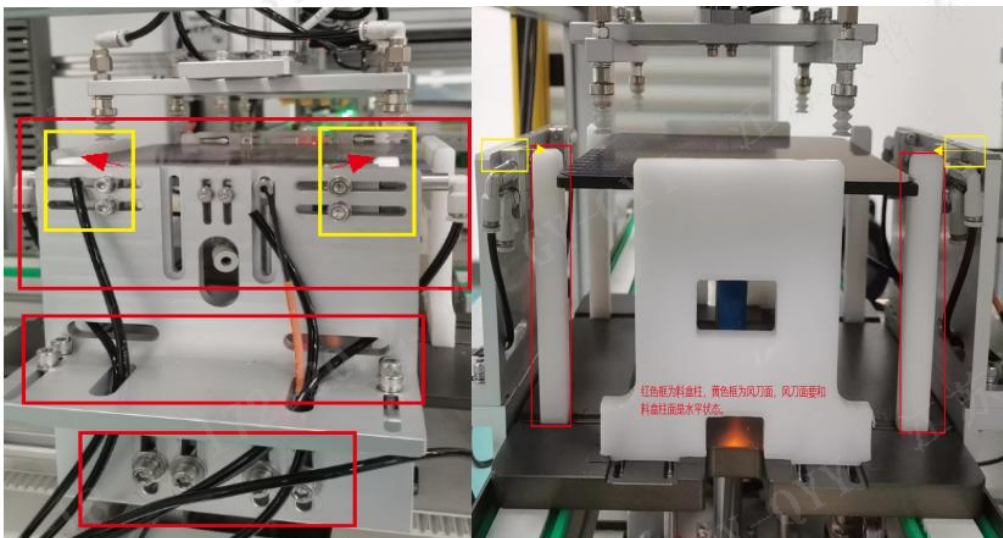
正限位 设备0\_位置Z0F110 限位 设备0\_位置Z0F112 负限位 设备0\_位置Z0F112

JOG+
JOG-

总复位

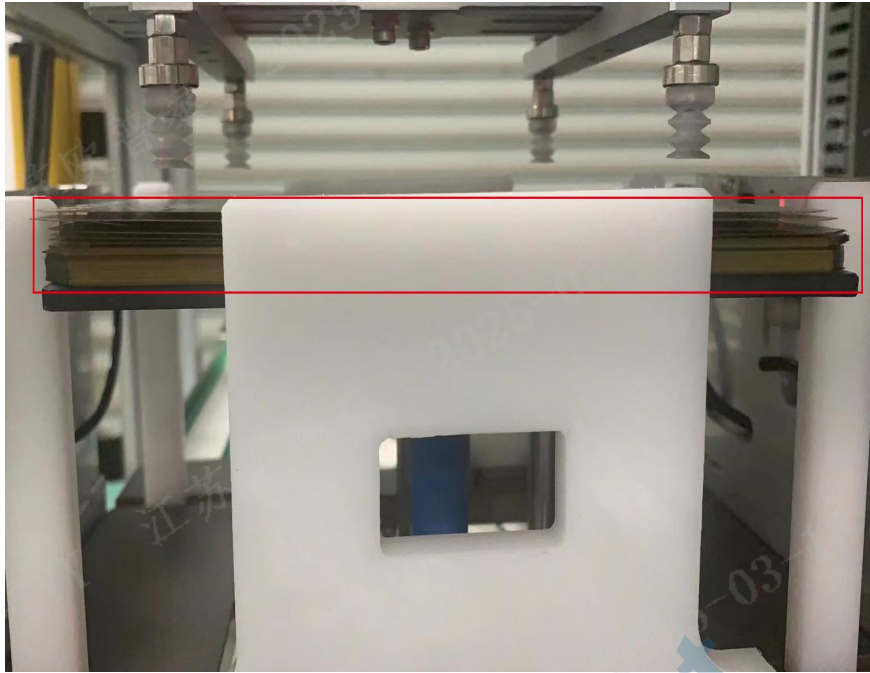


6) 调试风刀吹气装置，首先需要将两侧风刀机构调试到和料盒柱是水平状态，通过机构上对应螺丝可以调试风刀高度，和风刀到料盒距离位置。



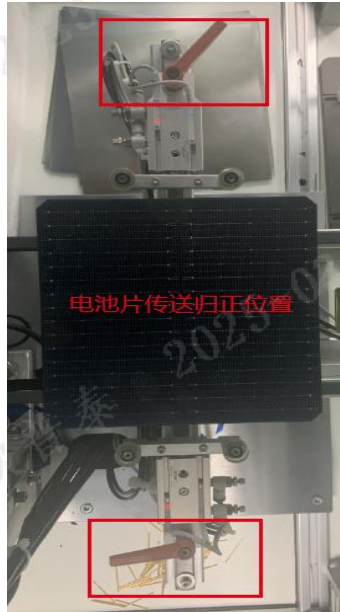
7) 通过调试压力表控制风刀吹量是电池片可以均匀吹散开，还要保持电池片不会吹出料盒外。  
(可参考下图)



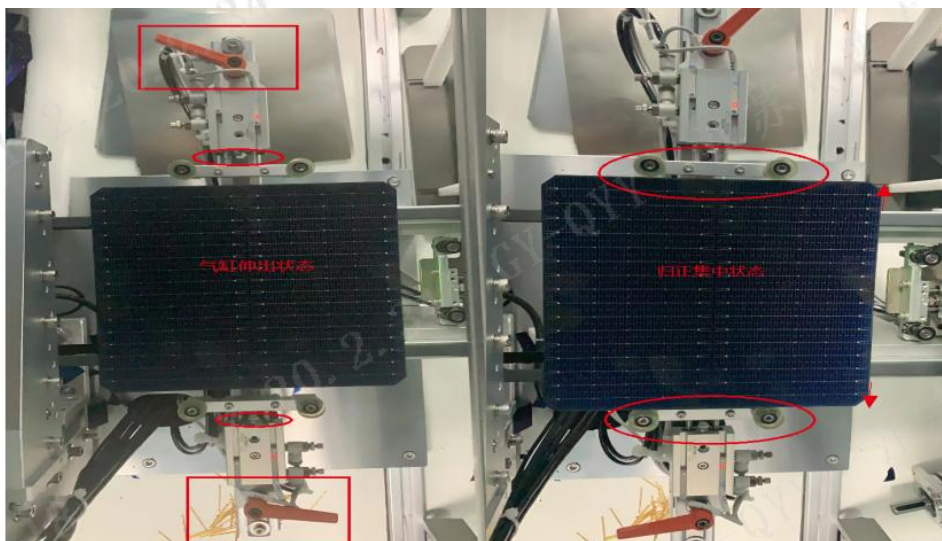


8) 调试归正机构, 电池片放入皮带上方后, 触摸屏参数界面轴 1 传送电机, 设置位移距离, 设置位移距离后需要手动点位移一次是电池片从皮带 1 位置传送到皮带 2 归正位置, 电池片在归正位置是前后集中, 如果不集中就通过 JOG+点动是电池片到归正集中位置。(可参考下图)

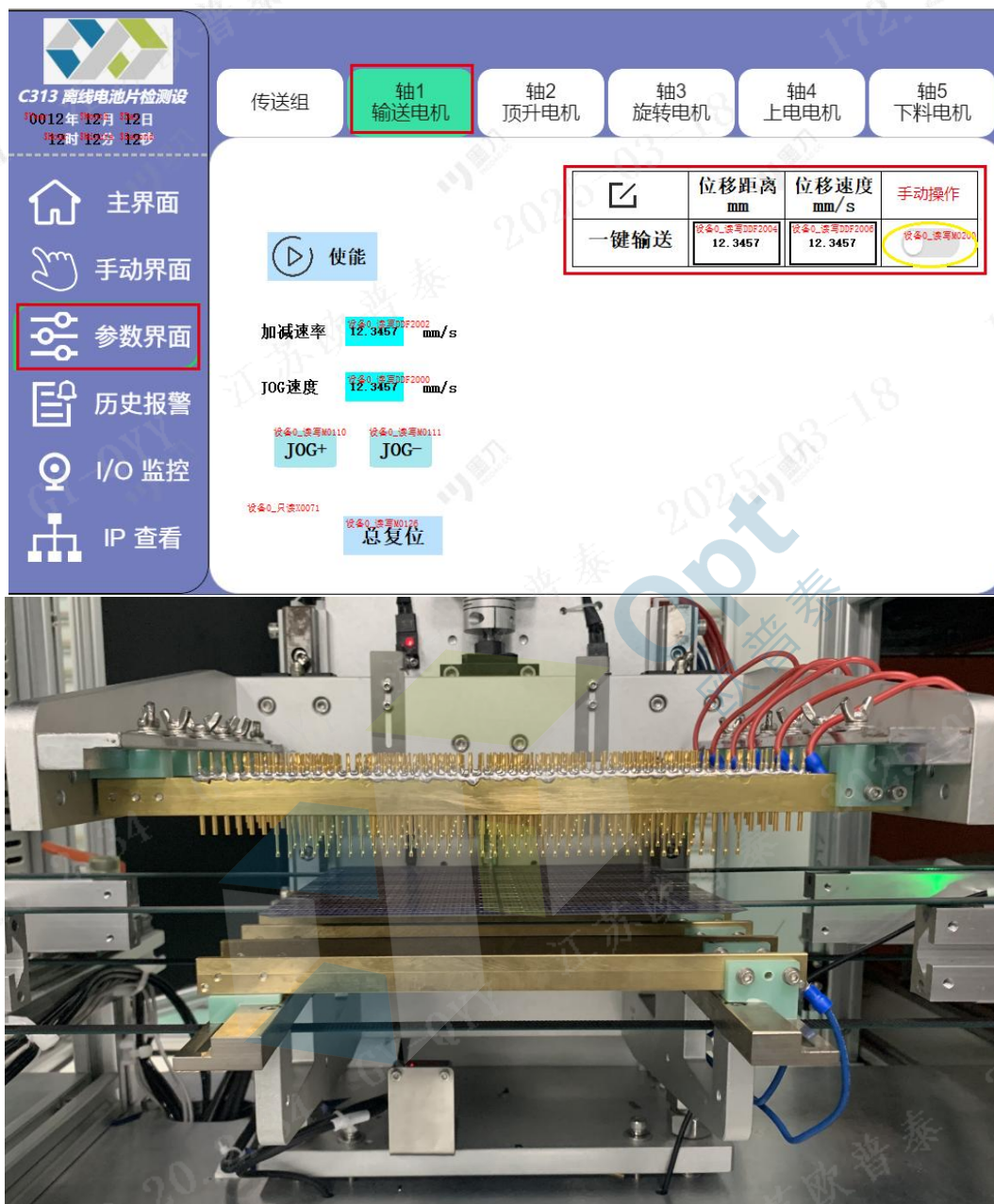




9) 手动界面传送组操作点归正气缸使气缸伸出，点归正气缸前首先要将归正拔手松开在向后滑动在点归正，在将归正轮滑到电池片边缘两侧轮归正位置是要电池片在皮带集中位置，在点归正手动操作是气缸伸缩回去。（可参考下图）



10) 归正调试完成通过参数界面到轴 1 传送电机，点手动操电池片进入下一步上电机机构位置，开始调试上电步骤。（可参考下图）



11) 上电参数调试，电池片在探针正下方位置后，参数界面轴 4 上电电机界面，通过手动 JOG+探针下降到铜条和电池片距离 3 毫米左右，在触摸屏上设置释放位，调试铜条. 探针上固定螺丝使探针和铜条上下对应，均匀分布开对到电池片栅线上，在操作 JOG+私服下降到接触电池片面确认探针和铜条是否在电池片栅线上，上下是否对应，确认好在继续是探针下降到弹力三分之一范围，看实时参数设置上电位。调试上电位需要注意探针和电池片还有铜条之间是否隔离开，如果探针和铜条接触是正负极短路 EL 图像是黑图。（可参考下图）

图 1 触摸屏操作界面

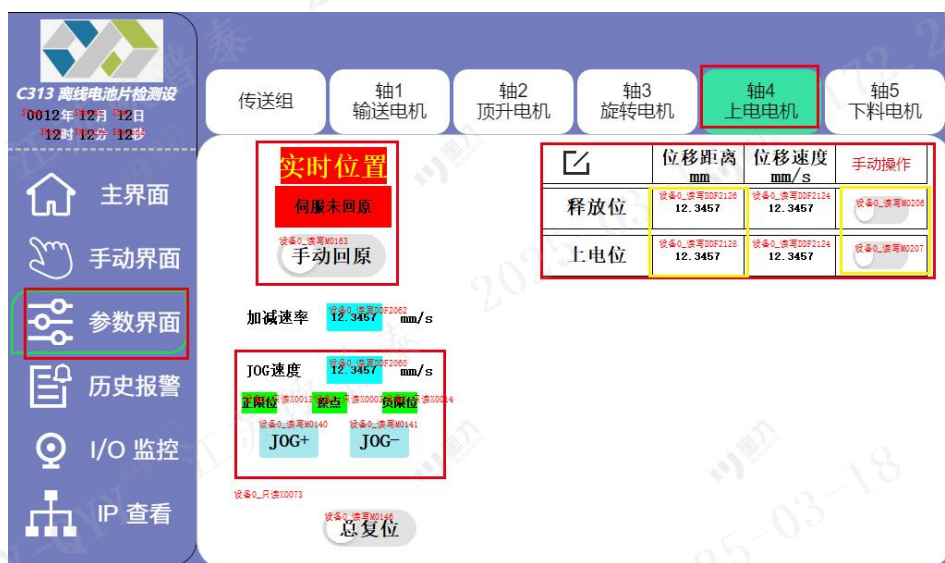


图 2 释放位探针铜条状态

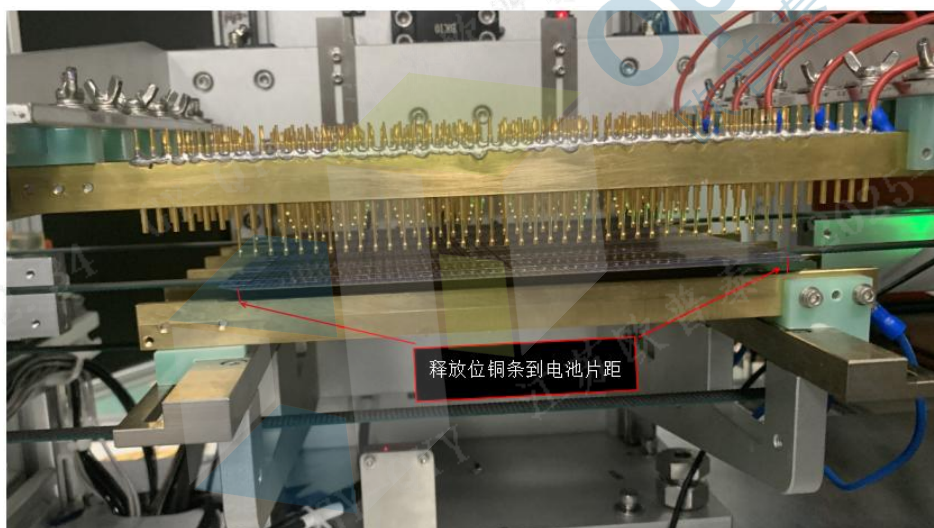


图 3 探针上电位图像

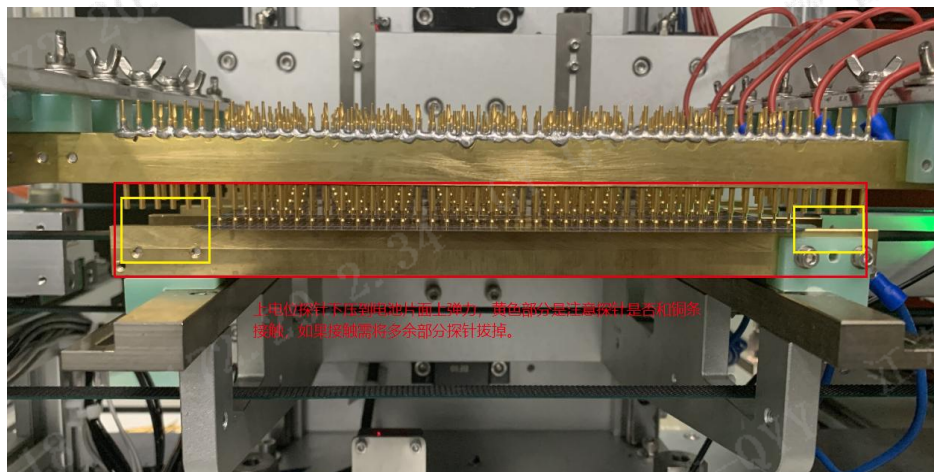
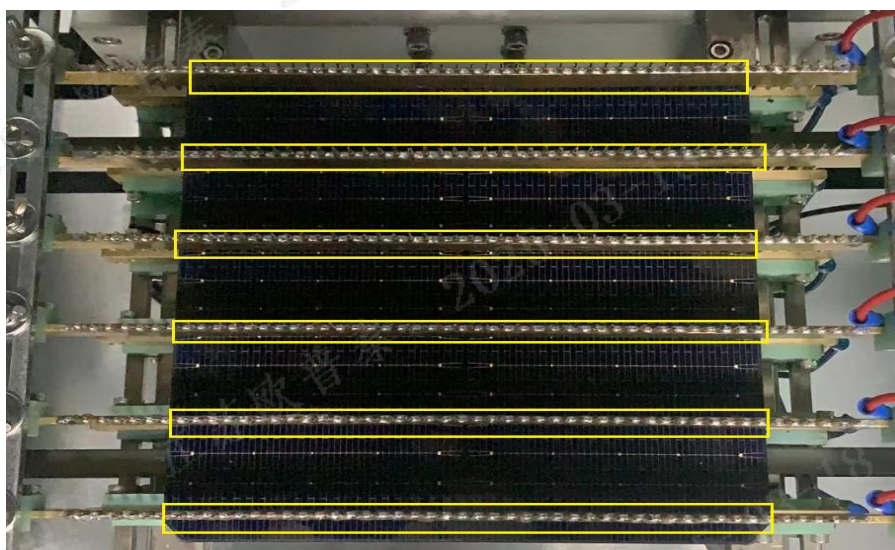


图 4 弹针下压均匀主栅线图



11) 相机图像调试, 弹针下压到电池片上, 切换手动界面, 上电组, 点手动上电, 确认稳压电源是否有电流, 电流正常打开相机驱动软件调试打开连续拍照模式调曝光调试相机光圈焦距使图像最清楚锁紧相机光圈焦距。

图一手动操作界面



图 2 确认稳压电源是否上电有电流图



图 3 打开相机驱动软件图



图 4 相机曝光参数

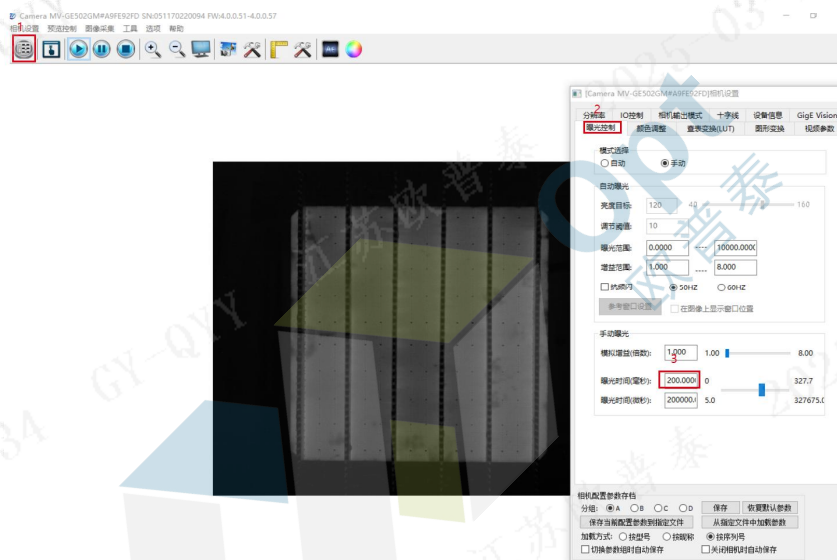


图 5 相机连续触发设置

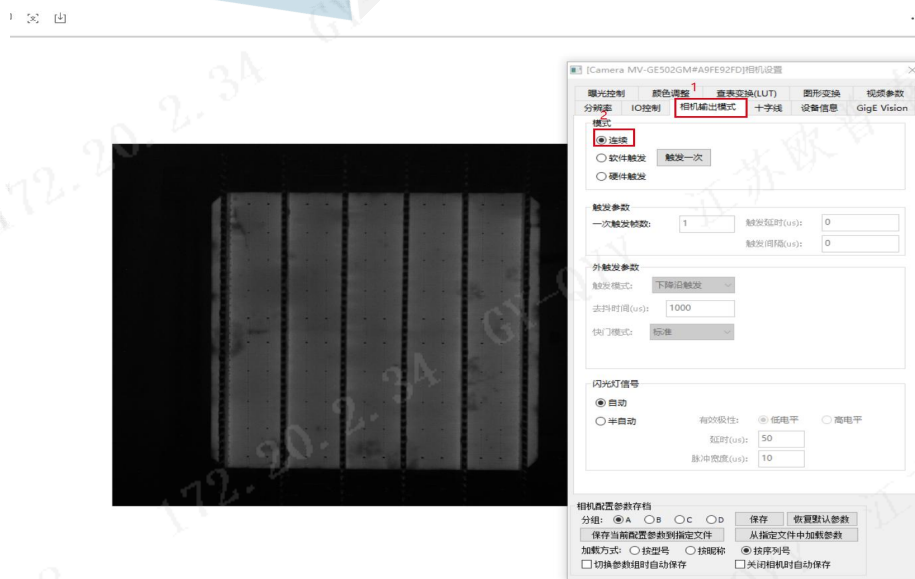


图 6 相机光圈焦距调试

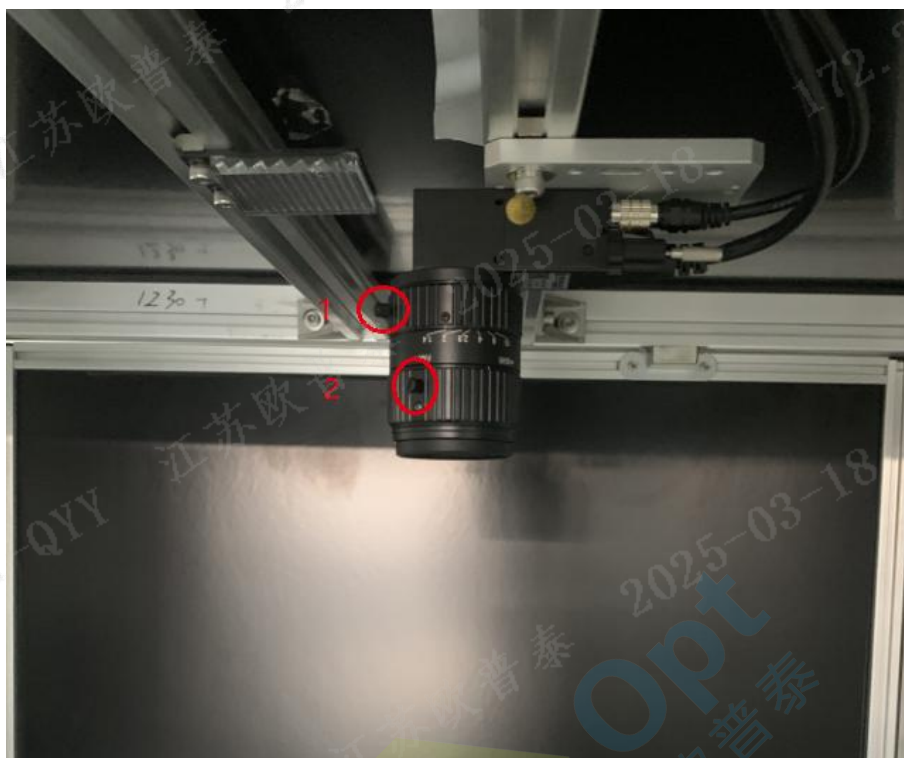
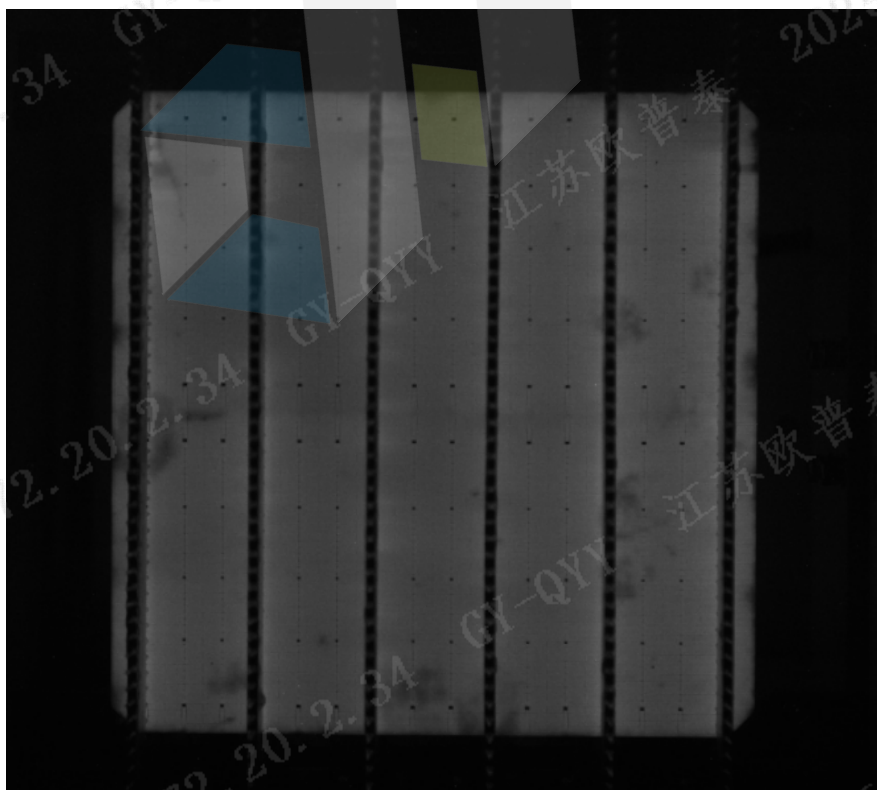


图 7 图像清晰度图



12) 下料位置参数设置，图像调试完成操作上电抬起位，轴 1 传送电机手动操作走两步电池片进入吸盘正下方位置，如吸盘没有在电池片正上方，去参数界面轴 5 下料电机，JOG+或 JOG-操作吸盘左右移动，移到电池片集中位置设置待料区参数，进入手动界面下料组点下料真空，吸盘会吸到电池片通过 JOG+或者 JOG-吸盘左右移动电池片移动到对应料盒位置上方向确认电池片是在对应料盒中间位置设置参数，料盒 1.2.3.4.5 位置都是以此方式设置，完成点击下料真空破真空。

图 1 参数界面轴 4 上电机释放位图

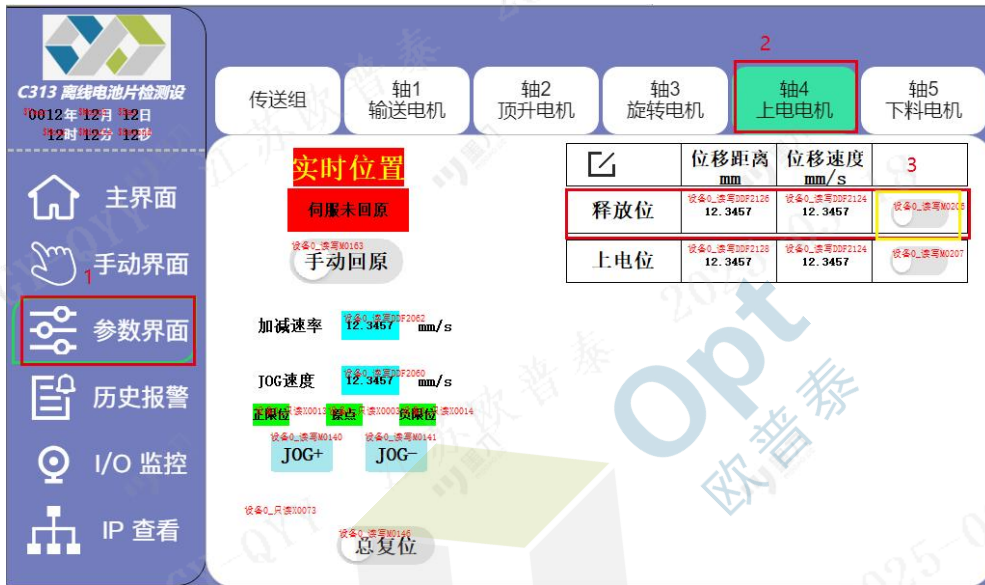


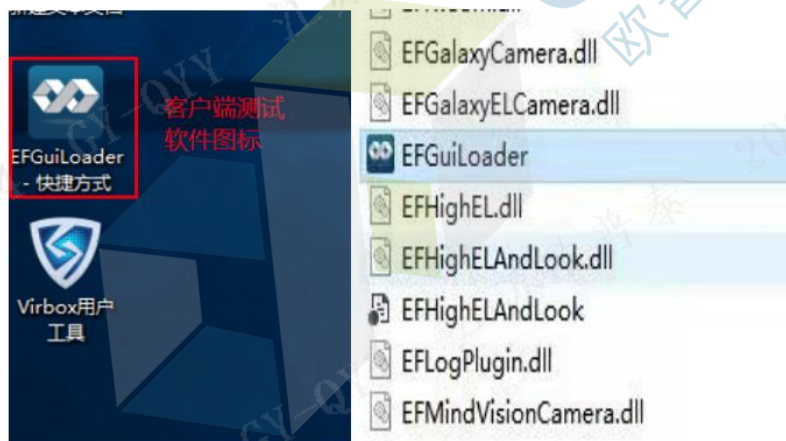
图 2 手动界面下料组下料真空操作图



图 3 参数界面轴 5 下料电机料盒位置设置图



13) 软件操作步骤：软件打开在桌面打开软件快捷方式或者打开软件文件夹，找到【Camera Test.exe】，双击打开，若桌面快捷方式不能确定是否正确，可以在该快捷方式的图标上右击，选择【打开文件位置】则打开该快捷方式所在文件夹位置，确认正确后双击打开。（可参考下图）



14) 进入登录界面，登录界面密码是 admin，用户名和密码相同，用户登录进去用于操作开启检测功能和保存图片功能，，户登录用于设备调试使用。（可参考下图）





图 3 相机驱动编号查看

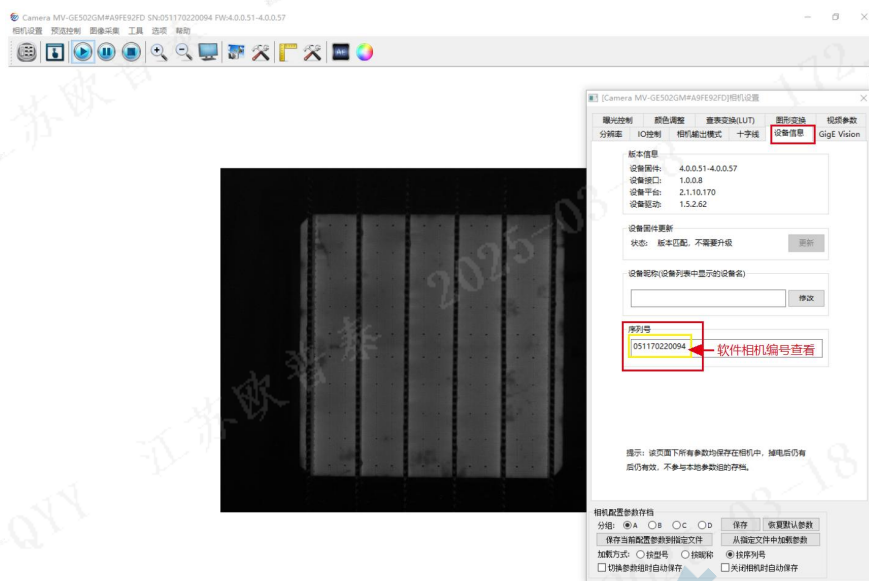
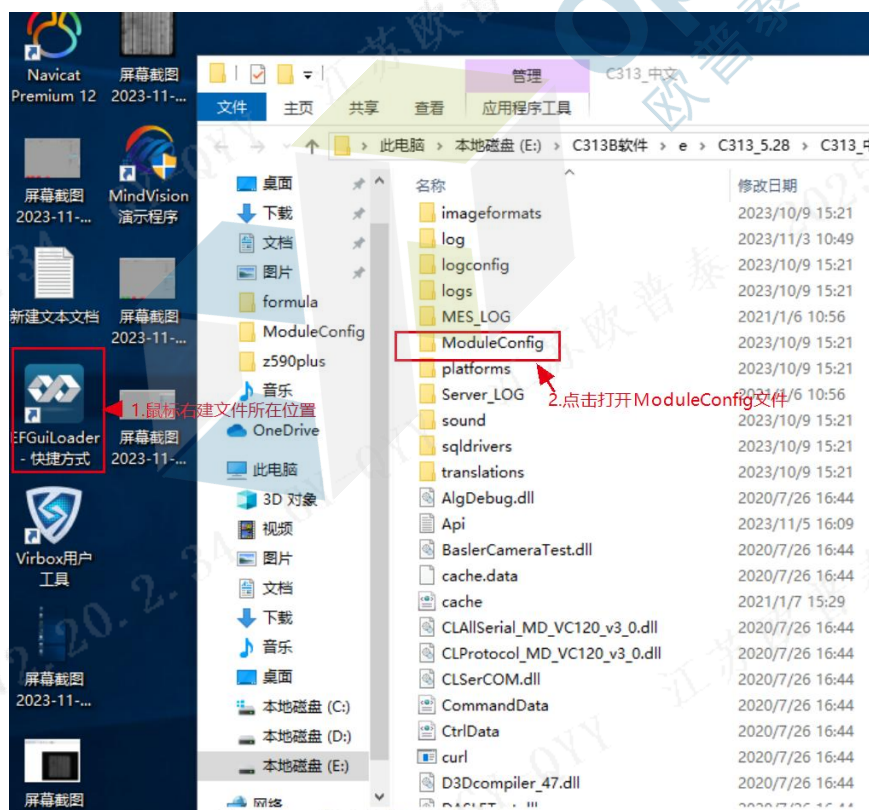


图 4 PLC 软件通讯 IP 地址设置



名称	修改日期	类型
BAK	2023/10/9 15:21	文件夹
ELWG-苏州阿特斯老软件配置文件-2019...	2023/10/9 15:21	文件夹
formula	2023/10/9 15:21	文件夹
滁州COM可选版本在最新版本上更改	2023/10/9 15:21	文件夹
更改相机配置文件前-备份请勿使用-201...	2023/10/9 15:21	文件夹
公司调试通过MES-20190621	2023/10/9 15:21	文件夹
原始MES-20190621	2023/10/9 15:21	文件夹
22	2019/4/14 13:06	JPG 文件
B500Param	2020/5/18 8:29	XML 文档
CommandData	2019/5/21 15:35	XML 文档
Define	2022/2/4 11:01	XML 文档
Define.xml.bak	2020/4/22 14:33	BAK 文件
Define_en	2019/5/21 15:35	XML 文档
Define--970	2019/11/19 12:10	XML 文档
el_Define	2019/5/21 15:35	XML 文档
el_struct	2021/1/12 10:00	XML 文档
el_struct.xml.bak	2020/2/11 16:05	BAK 文件
el_struct_en	2019/5/21 15:35	XML 文档
Language_en_EN.qm	2018/11/22 12:29	QM 文件
Language_zh_CH.qm	2018/12/24 15:28	QM 文件
look_Define	2019/5/21 15:35	XML 文档
look_struct	2019/6/20 20:28	XML 文档
look_struct_en	2019/5/21 15:35	XML 文档

3.打开Define文件

```

<!--是否是注释行-->
<Property ID="ControlSwitch01" Name="高电流" Value="1" Type="ControlSwitch"/>
<Property ID="ControlSwitch02" Name="低电流" Value="0" Type="ControlSwitch"/>

<Property ID="RulerSwitchW01" Name="1" Value="1" Type="RulerSwitchW"/>
<Property ID="RulerSwitchW02" Name="12" Value="12" Type="RulerSwitchW"/>
<Property ID="RulerSwitchW03" Name="20" Value="20" Type="RulerSwitchW"/>
<Property ID="RulerSwitchW04" Name="24" Value="24" Type="RulerSwitchW"/>
<Property ID="RulerSwitchW05" Name="26" Value="26" Type="RulerSwitchW"/>
<Property ID="RulerSwitchW06" Name="83" Value="83" Type="RulerSwitchW"/>

<Property ID="RulerSwitchH01" Name="1" Value="1" Type="RulerSwitchH"/>
<Property ID="RulerSwitchH02" Name="5" Value="5" Type="RulerSwitchH"/>

<Property ID="ComSwitch01" Name="COM1" Value="1" Type="ComSwitch"/>
<Property ID="ComSwitch02" Name="COM2" Value="2" Type="ComSwitch"/>
<Property ID="ComSwitch03" Name="COM3" Value="3" Type="ComSwitch"/>
<Property ID="ComSwitch04" Name="172.20.2.47" Value="4" Type="ComSwitch"/>
                                     设置

<!--顺序倒序-->
<Property ID="RulerSwitch_B01" Name="顺序" Value="1" Type="RulerSwitch_B"/>
<Property ID="RulerSwitch_B02" Name="逆序" Value="0" Type="RulerSwitch_B"/>

<Property ID="OrderDisplay_Module01" Name="ShangXia" Value="1" Type="OrderDisplay_I
<Property ID="OrderDisplay_Module02" Name="XiaShang" Value="0" Type="OrderDisplay_I
<!--是否是必填项-->
<Property ID="DelayPotoSwiith01" Name="关" Value="0" Type="DelayPotoSwiith"/>
<Property ID="DelayPotoSwiith02" Name="开" Value="1" Type="DelayPotoSwiith"/>

<!--数据类型-->
<Property ID="DefectSwitch01" Name="close" Value="0" Type="DefectSwitch"/>
<Property ID="DefectSwitch02" Name="defect" Value="1" Type="DefectSwitch"/>
<Property ID="DefectSwitch03" Name="autodefect" Value="2" Type="DefectSwitch"/>

<Property ID="DefectReturnSwiith01" Name="NG" Value="0" Type="DefectReturnSwiith"/>

```

## 17) 软件分选

分选页面中，可以看到有 5 个分选按钮，当电池片检测完毕后，软件会等待人工进行分选类型，所有的按钮都会变亮，按照图片显示结果点击对应的类型按钮，该片电池片则会自动分选到对应的料盒内；软件目前默认等待人工的分选时间为 2000ms，一般操作人员需在 2000ms 内完成类型分选，否则，软件则会默认分选为合格并放到合格料盒。

# 5. 维修与保养

## 5.1 常见故障及其解决方法

设备在交付客户时，我们已经将设备调试到最佳使用状态，如在以后使用过程中出现以下类似情况，请参考后面的解决办法：

### 5.1.1 设备不通电

- 1) 设备插头内部接线松动或者客户端插口没电；
- 2) 电源开关未打到通电位置；
- 3) 开关钥匙接触不良；
- 4) 急停按钮没有松开。

### 5.1.2 设备不通气（标准为 0.5MPa~0.8MPa）

- 1) 气阀没有打开；
- 2) 气阀内部有异物堵塞；
- 3) 气管被弯折或者被异物压住。

### 5.1.3 设备复位不能完成

结合监控界面报警信息找到不能完成的相应位置

- 1) 前后方机械手不能完成复位，按下急停按钮，把机械手拉动到中间位置，然后松开急停，重新复位；

2) 主传送带不能完成复位，检测主传送带上是否有卡片，或者主传送带的 3 个感应器是否被异物遮挡；

3) 位 1 位 2 上料不能复位完成，检查对应电机下方的上下限位感应器是否亮灭正常；

4) 检查位 1 位 2 的对射光电亮灭情况是否正常。

#### 5.1.4 复位完成后，按启动键设备不运行

1) 若设备指示灯红灯亮起，则有安全门没有关好，检测前后左右所有限位开关在安全门关闭的时候是否完全吸合，或者安全光栅被异物遮挡；

2) 设备不亮红灯只亮绿灯的情况下，上料电机不上升，检查上料完成感应器是否亮起，重新推放上料盒检测，同时检测料盒下方检测有料感应器是否亮起，有可能因为部分电池片弯曲度较高而没有感应到，可适当调节感应器灵敏度；

3) 机械手移动到位置没有取料动作，检查机械手上下时，对应的位置磁簧是否亮起，若没有亮起，用一字螺丝刀调节至亮起位置；

4) 机械手有取料动作，但是停在电池片上方不动，不进行取料，检查 4 个吸嘴是否都吸到了电池片，检查对射光电位置，电池片本身弯曲程度，上料盒下方是否有异物，吸嘴高度，磁簧位置等问题，注意：吸嘴不能降的太低，否则有可能撞到传送带上，具体结合实际情况；

5) 取料后放置于传送带上，传送带不运行，检查传送带入口感应器电是否有检测到电池片，若感应器没亮，调节感应器灵敏度。

#### 5.1.5 设备正常运行，但是显示器黑屏无图片

1) 相机盖没有拿掉；

2) 稳压电源没有打开或者电压太小，或者稳压电源上的红点没有点亮；

3) 相机光圈有可能被调节到了最暗；

4) 上电探针没有压到栅线；

5) 探针高度太高没有压到电池片；

6) 调到预览界面，调节参数；

7) 重新设置一下保存原始图片；

8) 重新设置相机软件参数;

9) 电池片本身问题。

### 5.1.6 其他常见问题

1) 吸双片, 调节吹气位置、大小和吹气时间;

2) 吸片不稳, 适当降低机械手取料速度;

3) 拍照时随机出现黑屏无检测对象, 适当调节上电气缸速度, 以防上电信号已经给出, 拍照信号发出后, 上电气缸实际还未到达位置;

4) 电池片每次到达上电位置偏前或者偏后, 适当调节主传送带脉冲数;

5) 电池片出现黑角现象, 多为电池片归位带角度, 导致某个脚上电不稳定, 或者是探针高度没有调节好, 没能完整均匀的压在电池片上, 可适当调节探针高度;

6) 下料机械手位置放片位置混乱, 观察具体情况, 调节速度和脉冲数以及气压大小;

7) 若软件每次拍照结束后报错相机停止工作, 则是图片保存路径下的文件夹被删除, 需要重新设置图片保存路径;

8) 相机连接不上, 检查相机网口连接线是否松动, 检查相机电源线是否松动;

9) 电机异响, 需要给丝杆加油保养;

10) 反向测试时若不能确定屏幕上发光是机构反光造成还是电池片本身漏电造成, 可以将伽马值调低, 看清电池片与机构区别后再作判断;

11) 反向测试时若稳压电源有电流却看不见漏电的点, 可以适当加大电压, 这样漏电点就能显示出来了;

12) PLC 连接不上, 检查 PLC 连接线是否松动或者损坏, 或者查看在 `opt-config` 文件中 PLC 端口设置是否错误;

13) 其他软件问题可以重新解压备份的软件包重新测试。设备报警, 复位时观察问题所在, 再作具体分析;

14) 如果出现其它暂时无法解决或无法解释的情况时请拨打我们的客户服务电话 400-820-3051 与我们的工作人员联系。

## 5.2 设备保养

1) 请定期进行设备保养, 检查设备易损件和各传动部件磨损状况, 主要包括上电针、同步带、导向轮、中间轴、各气缸调节流阀、吸嘴、机械手、吸盘、感应光电、插口式光电等部件进行定期清理润滑;

- 2) 请定期更新杀毒软件，及时定期备份重要文件资料；
- 3) 请定期擦净设备，保持设备整洁干净；
- 4) 电脑关机应正常关机，严禁强制断电源关机；
- 5) 拷贝文件，应使用公司专业优盘，严禁连接陌生未知 USB 设备；
- 6) 如一段时间不使用设备，应同时关闭电脑及所有电源；
- 7) 请定期清理电脑内存、垃圾，以免电脑反应过慢而影响检测。

## 6. 注意事项

### 6.1 一般安全事项

- 1) 操作前请仔细阅读本书使用手册，按照本书及使用手册的操作步骤进行操作；
- 2) 本产品属于精密仪器设备，移动或搬运时请轻放；
- 3) 本产品的使用必须严格按照操作说明进行,特别注意接地良好。

### 6.2 机械安全事项

- 1) 在拆箱后，由于经过长途运输，首先必须检查设备固定装置是否完好；
- 2) 严禁在通电状态下，拆装箱体；
- 3) 设备运行过程中，请不要进入设备内部检修，谨防意外；
- 4) 严禁任何杂物进入设备箱体内；
- 5) 本产品不允许非专业人员拆装调试，若发生故障应及时关闭电源，请专业人员维修。

### 6.3 电气安全事项

- 1) 请使用与额定电压、频率相同的电源；
- 2) 当电网电压超过规定电压 $\pm 10\%$ 时，不宜启动设备；
- 3) 使用前应核对电源（220V）再接通电源开关，电源插座为三孔插座；
- 4) 使用前请确认各种电线、电缆绝缘是否损坏，避免造成漏电及被电击等现象；
- 5) 当完成一件工作而暂时离开机器时，务必关掉操作面板上的电源开关以及及其主要电源开关；

- 6) 非紧急情况，请不要打开设备电控部分的门，以免对内部器件造成损坏和设备漏光；
- 7) 测试电流参考值：10V；
- 8) 设备内所有感应元器件严禁遮挡。

## 6.4 其他事项

- 1) 放置待测电池片时小心轻放，避免操作人员受伤或电池片破损；
- 2) 请不要随便拆卸或更换相关部件，探测其内部结构，以免损坏机器和影响设备兼容性；
- 3) 由于在安装过程中，相机镜头已经调试到最佳位置，一般情况下请不要随便调试，以免影响成像质量；
- 4) 如果设备放置环境从 $\leq 0^{\circ}\text{C}$ 改变为正常使用温度时（ $15^{\circ}\text{C}-40^{\circ}\text{C}$ ），设备先要在工作温度中放置 30 分钟（不通电），然后才能通电开机预热，这样可以保持设备运行的稳定性；
- 5) 严禁在设备暗箱内部堆放东西；
- 6) 设备在正常检测时，严禁擅自打开门、打开电气柜门；
- 7) 设备所有外壳已连接至地线，请确保车间地线与设备地线安全连接；
- 8) 请严格按照使用手册进行操作，否则由操作不当和人为造成的损坏，一切后果由其个人承担。

## 7. 附录

### 7.1 主要零部件清单

序号	物料简称	品牌	型号	单位	用量	备注
1	相机	---	500W	个	1	
2	镜头	---	25mm	个	1	
3	主机	OPT		个	1	
4	显示器	---	19寸	个	1	
5	伺服驱动器	---		套	4	
6	伺服电机	---		套	4	

7	PLC	—		个	1	
8	触摸屏	—		个	1	

## 7.2 主要易损件清单

序号	物料简称	品牌	型号	单位	用量	备注
1	主传送皮带	—		条	2	
2	测试探针头	—		个	6*34	
3	测试探针套	—		个	6*34	

## 7.3 服务

非常感谢您使用本公司生产的组件双面外观加 EL 一体化检测设备。本公司除了提供最佳的售后服务以外，还在不断研究开发全自动 EL/PL 系列产品；如：半自动电池片/硅片 EL 测试仪、全自动 EL 电池片测试仪、全自动 EL 组件测试仪、半自动电池串 EL 测试仪等，如有需要，请您与本公司联系。

如果您在安装、使用本公司产品时，如有疑问或是不详之处，请及时来电来函联系，我们将

以最快最好的方式为您服务！

**全国服务热线：400-820-3051**

网址：[www.optjt.cn](http://www.optjt.cn)

上海欧普泰科技创业股份有限公司

地址：上海市普陀区真北路 958 号天地科技广场 1 号楼 16 楼

电话：021- 52659336

Tel.: 021-52659336

江苏欧普泰智能科技有限公司

地址：常熟市东南街道黄浦江路 208 号鑫航科技产业园 11 幢电话：  
0512-52550816



Opt  
欧普泰