

盖体在线检测仪

使用说明书

MX-350-3

北京妙想科技有限公司

[2016-02]

目录

1 软件说明.....	1
1.1 主要软件简介	1
1.2 剔除软件设置	1
1.3 相机延时触发设置	7
2 两种剔除开关.....	8
2.1 软件内剔除开关	8
2.2 电柜上急停按钮	9
3 产品换型.....	10
4 检测程序参数设置	10
4.1 检测工具设置	11
4.1.1 相机 1 设置	11
4.1.2 相机 2 设置	15
4.1.3 相机 3 设置	16
5 操作系统故障解决办法	20
5.1 操作系统故障恢复方法	20

1 软件说明

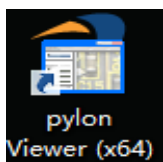
1.1 主要软件简介



剔除 PLC 软件，用于调整剔除程序控制剔除机构执行剔除动作。



检测软件，对相机采集到的图形数据进行分析处理给出检测结果。

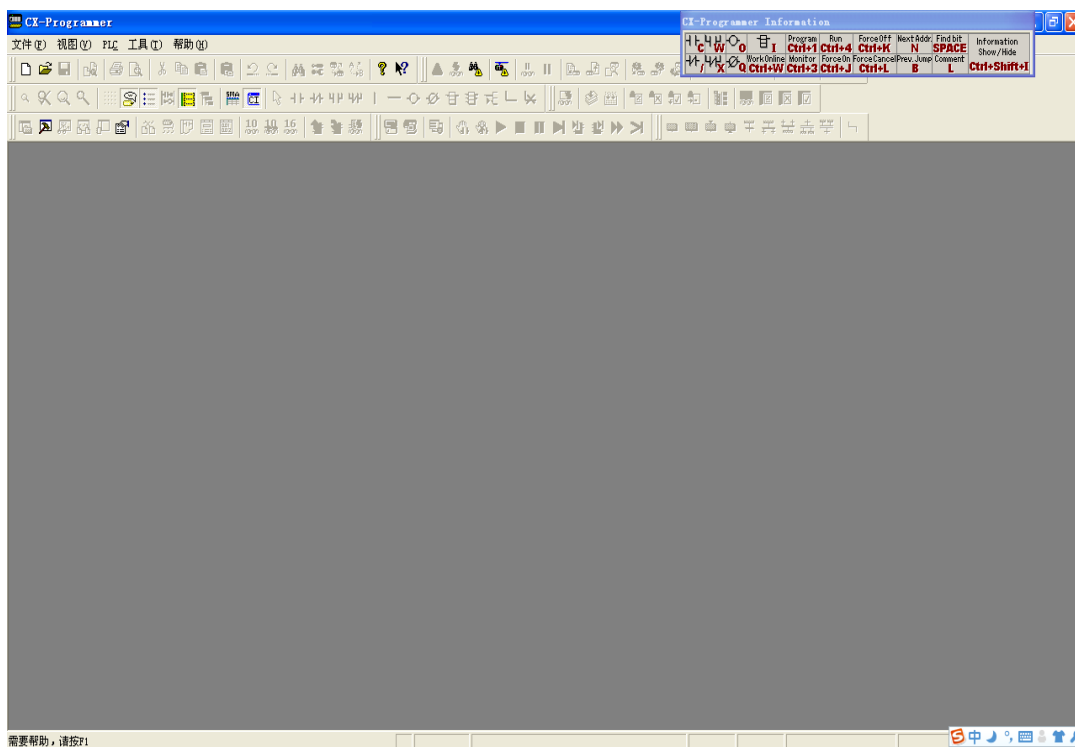


相机参数设置软件，用于设置相机触发拍照的延时时间等参数。

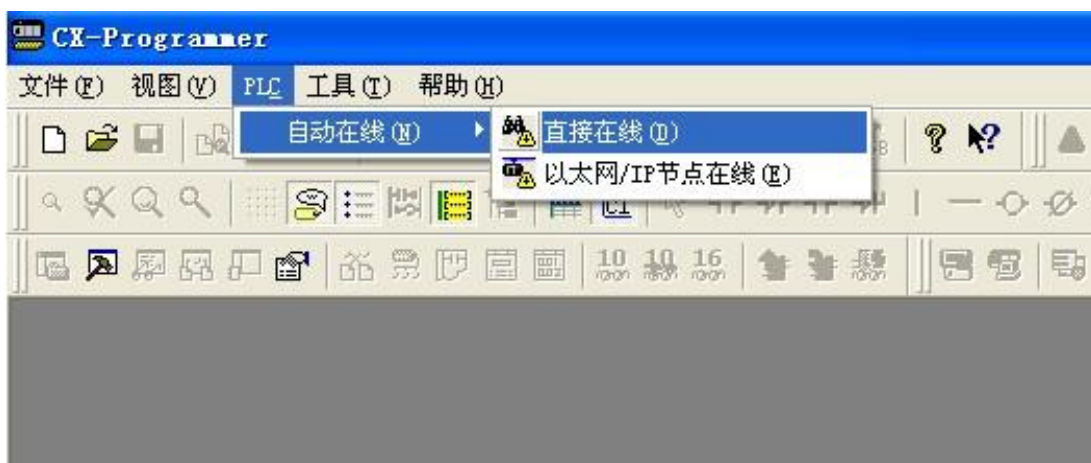
1.2 剔除软件设置

检测系统通过剔除软件控制剔除机构执行动作，剔除机构由电磁阀、气缸、输气管路和回收箱组成。当检测程序检测到不合格盖体时会立即输出电磁阀一个信号，电磁阀控制气缸将不良品瞬间打出到回收箱。

打开剔除软件，出现如下界面：



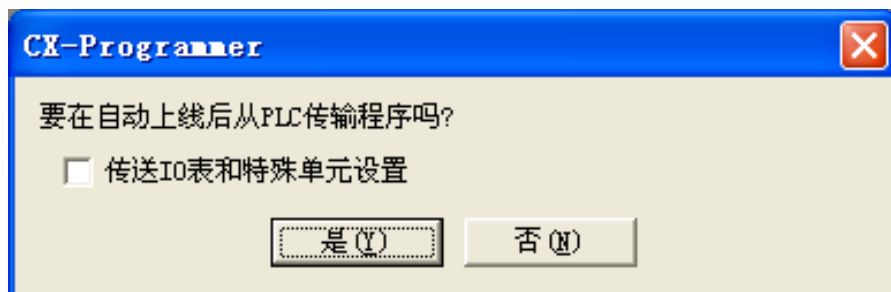
如下图点击“直接在线（D）”，使软件连接剔除控制器在线工作。



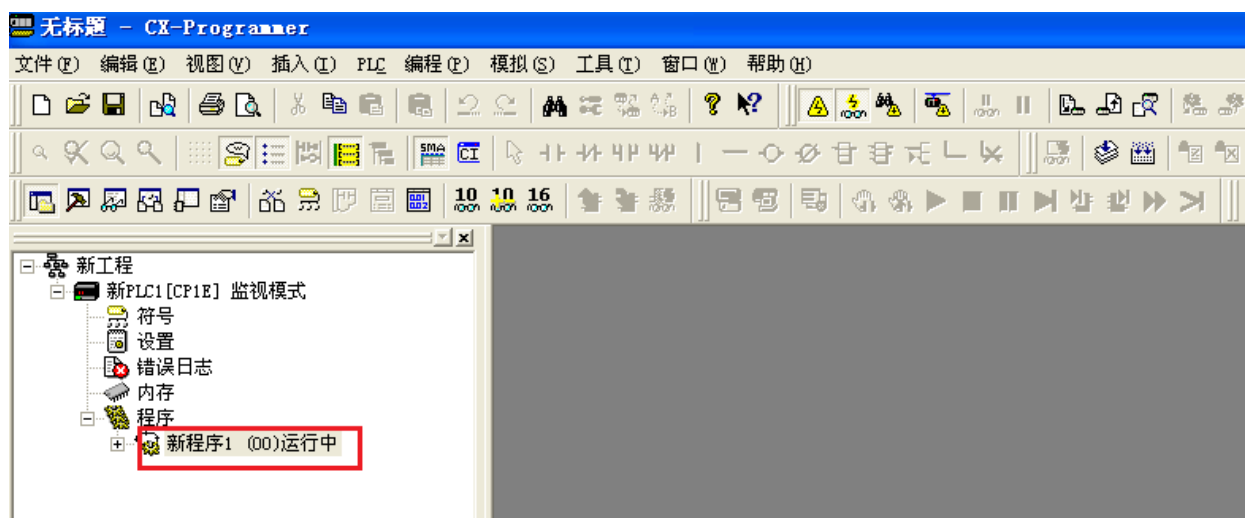
点击直接在线后出现如下界面，选择“USB 连接方式”，点击“连接”连接。



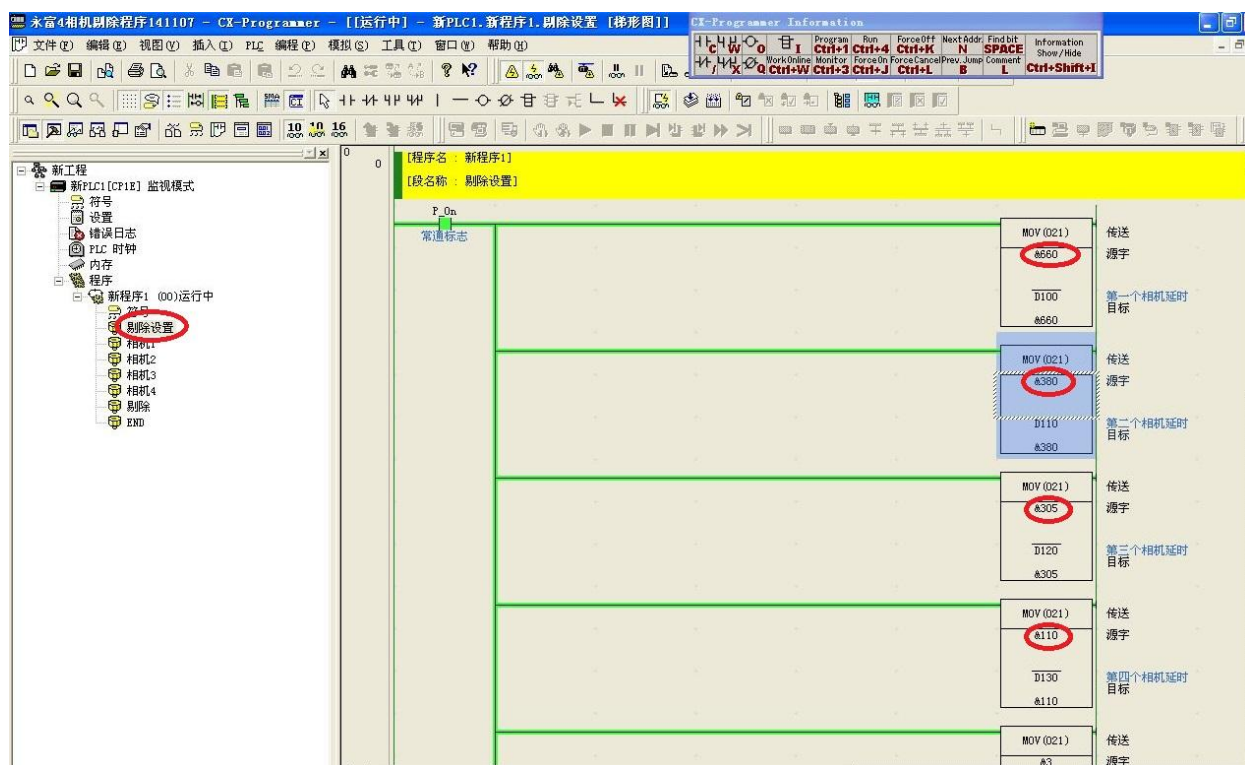
之后出现如下界面，直接点击“是（Y）”即可。



剔除控制器会自动把 PLC 中的剔除程序传至电脑（见下图）



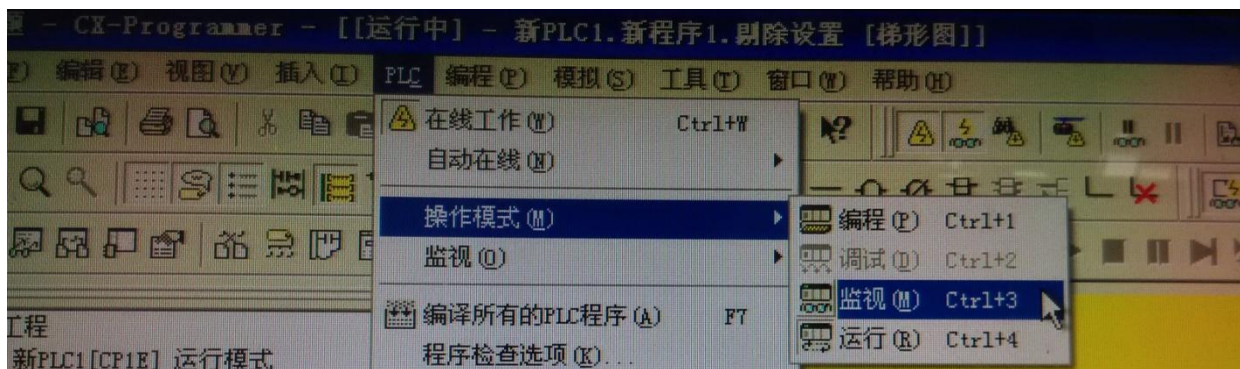
双击上图中红色框中“新程序 1（00）运行中”，打开程序如下图



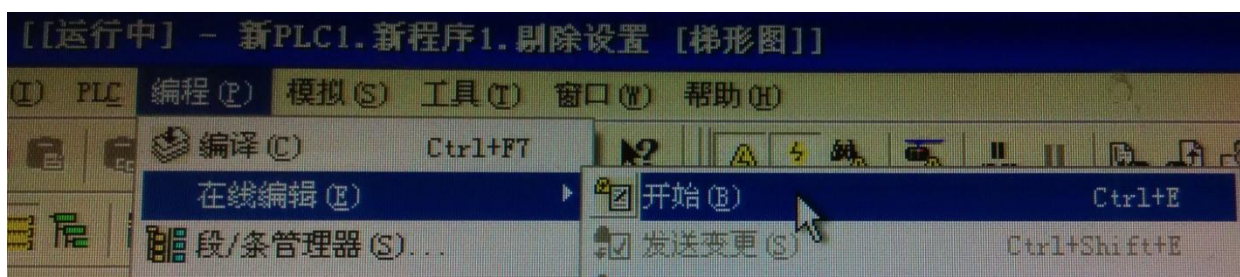
如上图，双击“剔除设置”，在此界面进行延时设置。

设置延时参数步骤：

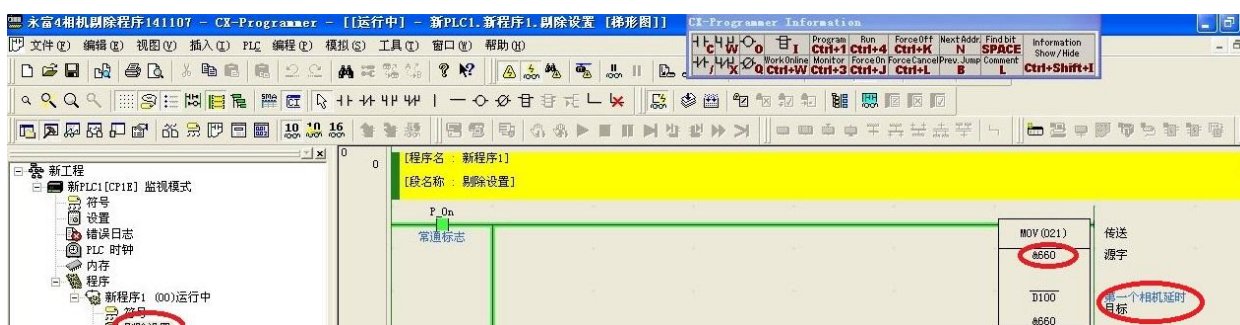
1 修改 PLC 模式，如下图选择“PLC” — “操作模式” — “监视”；



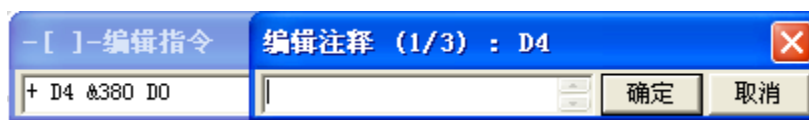
2 如下图选择“编程”——“在线编辑”——“开始”；



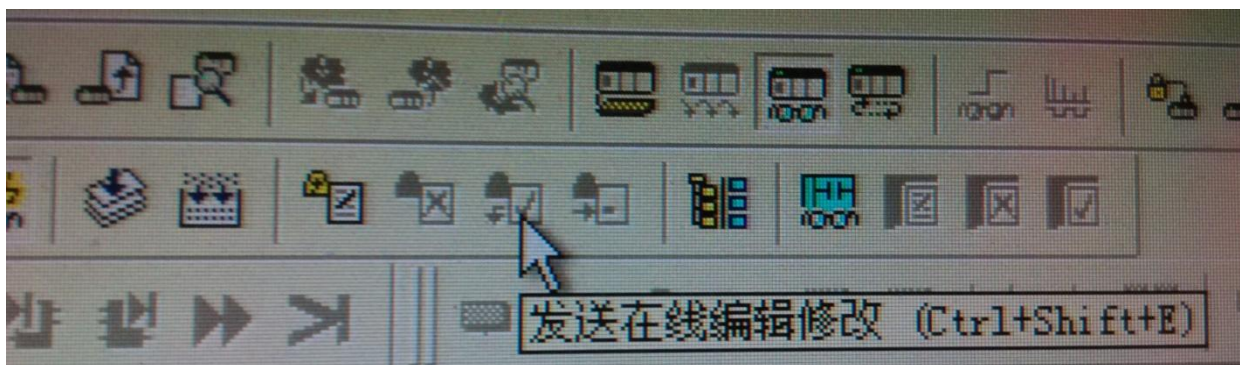
3 修改对应相机的延时时间，以相机 1 举例



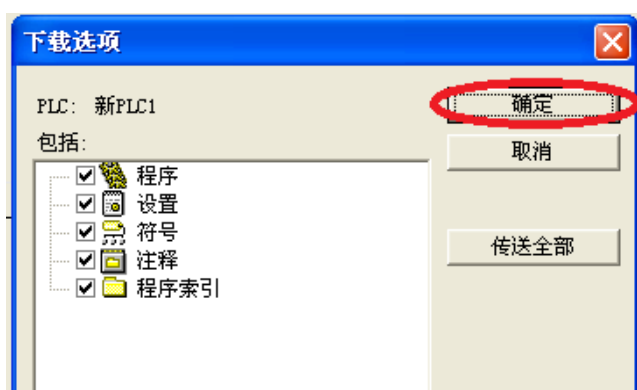
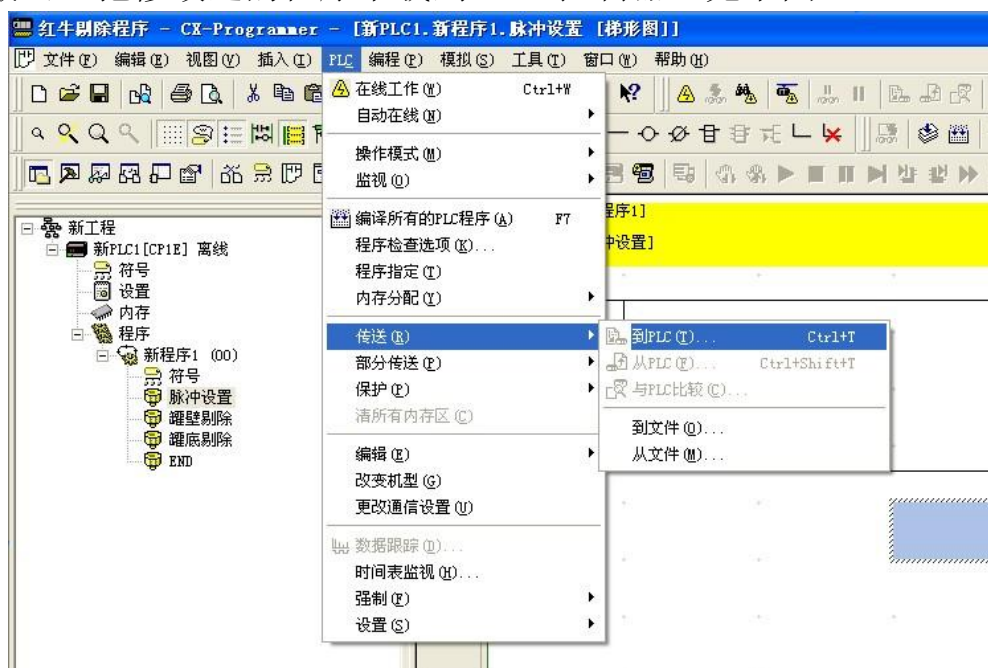
双击上图中红色椭圆内数字即可修改延时时间，缩小这个数值剔除动作将提前，加大这个数值剔除动作将延后。修改时间后点击两次“确定”，如下图

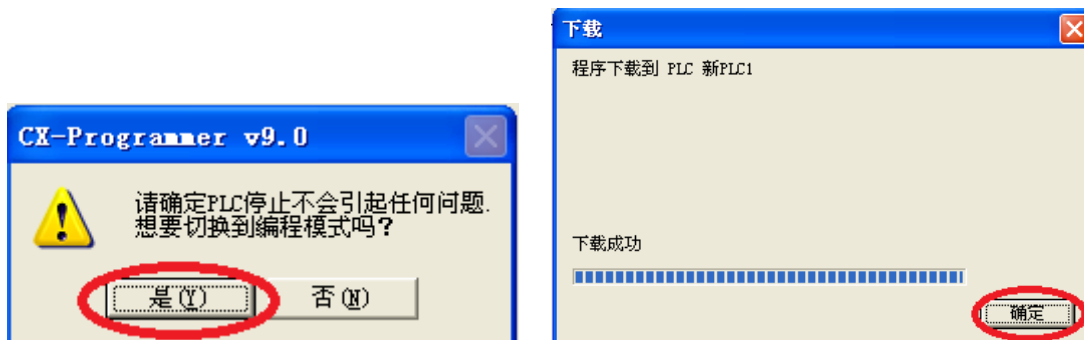


4 如下图用鼠标点击“发送在线编辑修改”；



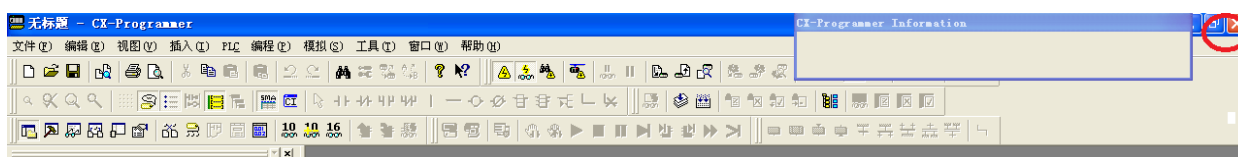
- 5 反复按上述 234 步骤修改延时时间，直至剔除机构能准确打出不良盖子；
- 6 最终，把修改过的程序下载到 PLC 控制器（见下图）。



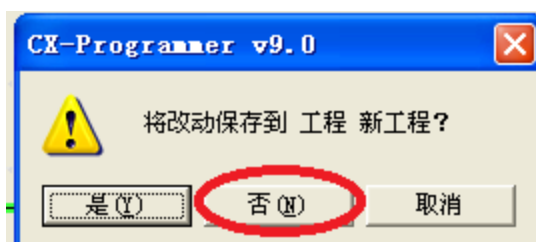


按以上图示完成延时设置及保存。

此时可以退出，如下图



点击界面右上角标记位置，退出。此时出现如下提示

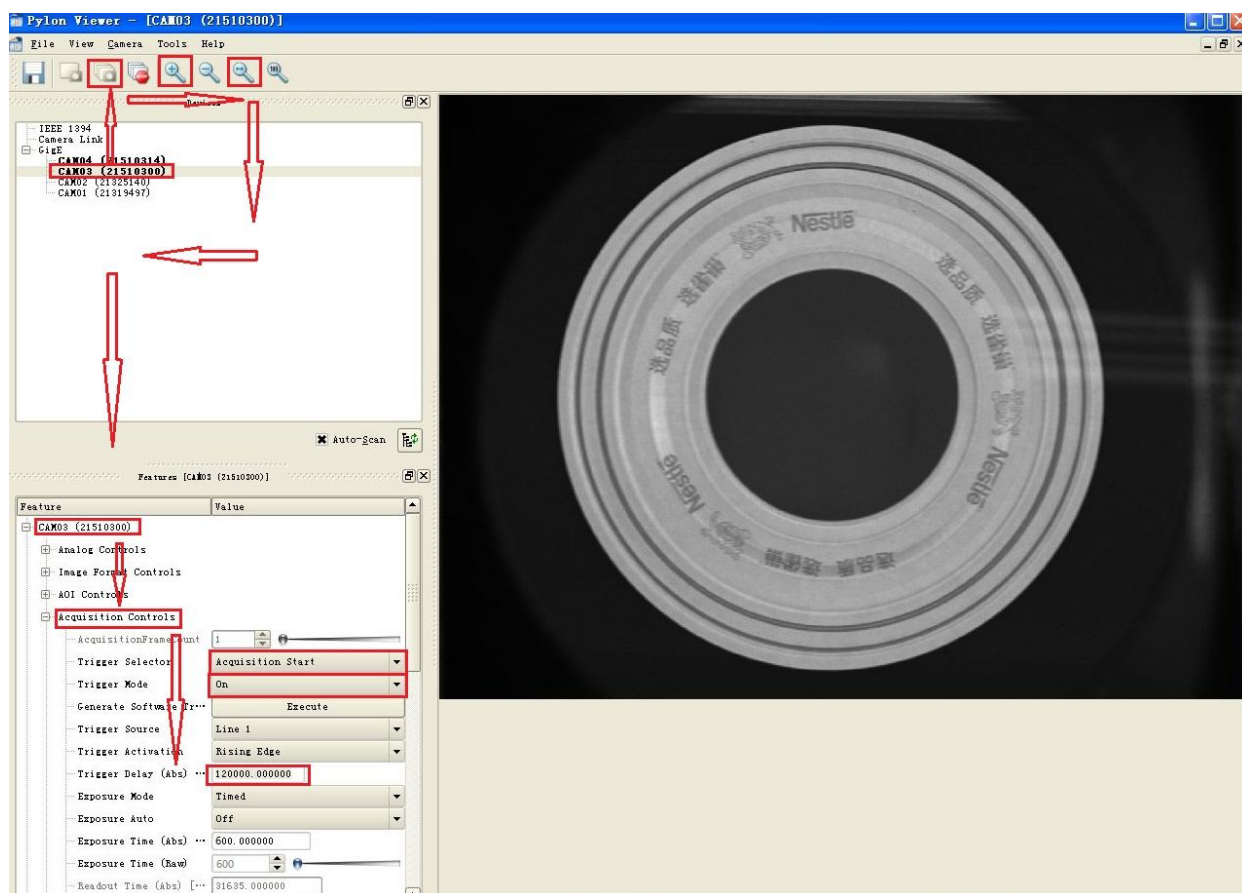


点击“否”即可，程序已经保存到 PLC 中，如果您想保存程序到电脑中，则点击“是”进行保存。

1.3 相机延时触发设置

四个相机中，需要将相机 2、3、4 的触发信号延时一段时间再触发，所以需要设置相机 234 的延时，以相机 3 为例说明：

- (1) 不开启检测软件时，打开桌面上的“Pylon Viewer”软件；
- (2) 按照下图中箭头顺序一步步操作：



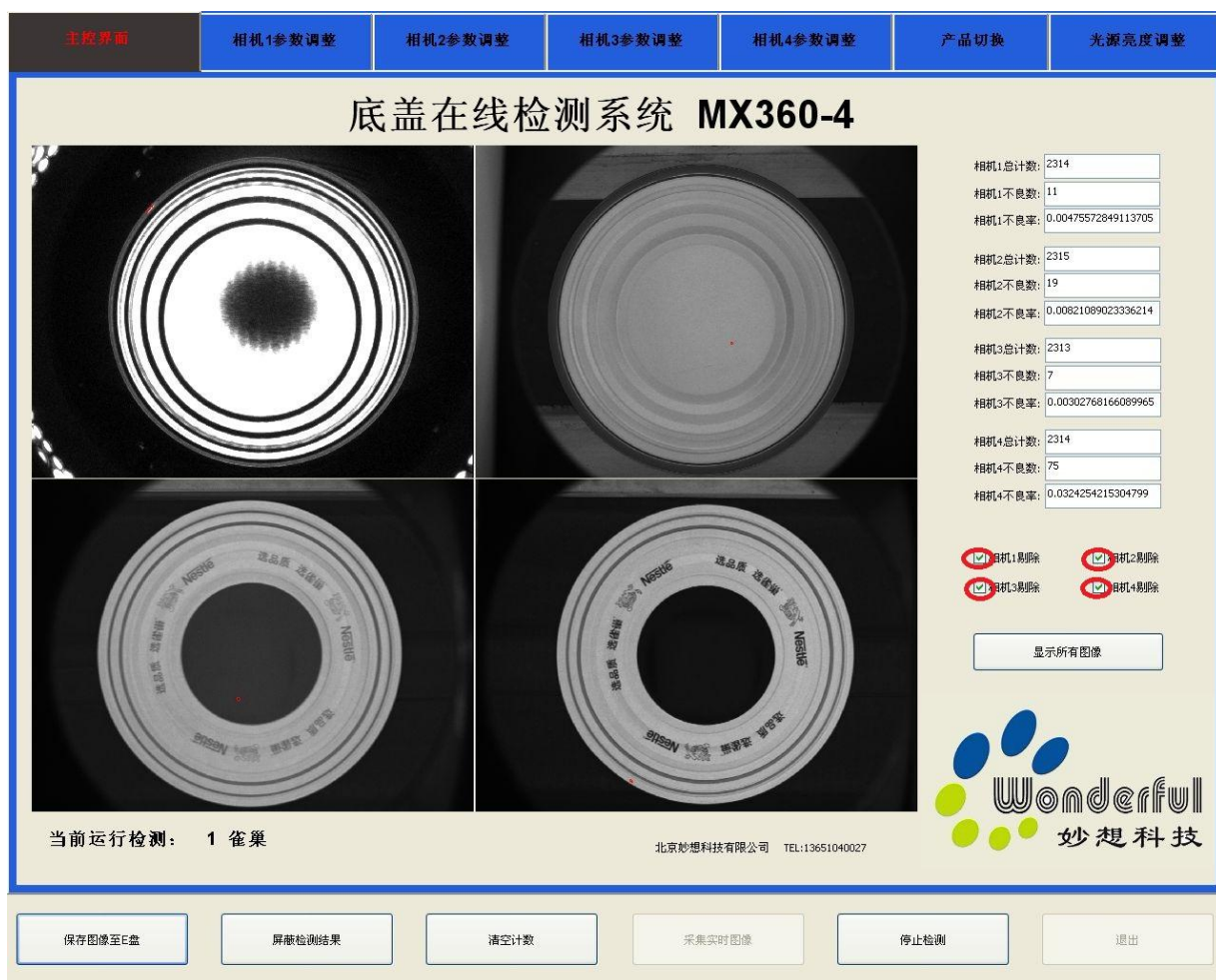
按箭头方向一步步操作，最后用键盘输入“Trigger Delay”触发延时时间，然后按回车键，观察图像是否居中，如果向左或向右偏，修改延时时间直到图像稳定居中为止。

相机触发延时设定参考值为相机 1 延时 0；相机 2 延时 390000；相机 3 延时 119000；相机 4 延时 326000。

2 两种剔除开关

2.1 软件内剔除开关

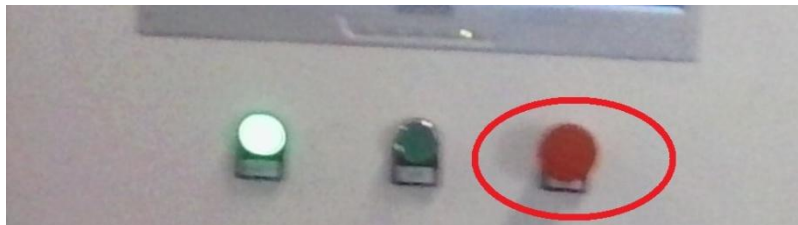
软件剔除开关，如下图方框中区域，点击相应相机前面小框，开启和停止对应相机的剔除动作。如果有一个相机工作异常，剔除盖子较多，可以选择单独关闭剔除，此时其他相机正常检测剔除，再对异常相机进行调整。



图中状态为四个相机都正常剔除

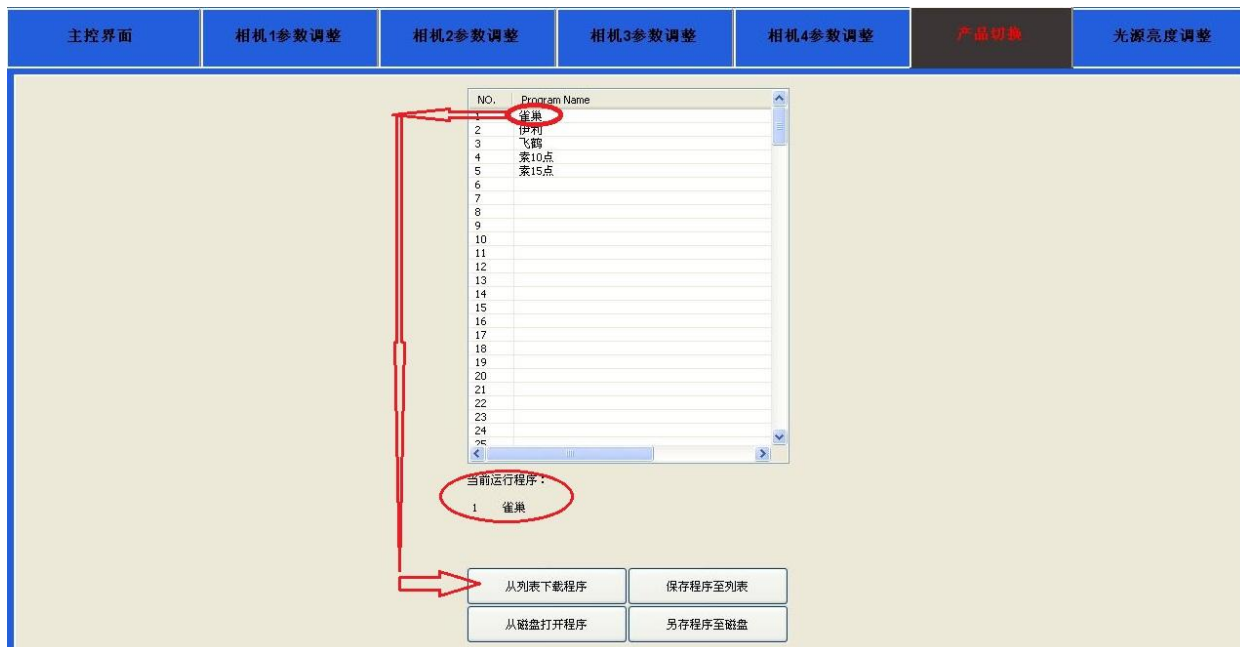
2.2 电柜上急停按钮

如图中电柜上的红色急停按钮，按下时所有相机剔除装置都停止剔除，松开时所有剔除装置都正常工作。当红色急停按钮按下时，软件里控制剔除不起作用（此急停按钮只控制输出到电磁阀的信号，不影响其他功能）。



3 产品换型

如下图，在“产品切换”界面，用鼠标选择所需要的程序，再点击下侧的“从列表下载程序”。



可以观察当前运行程序名称进行确认。

如果需要添加新程序，在空白程序栏里双击输入名称，再调入到当前运行程序进行调试。

4 检测程序参数设置

视觉检测原理简介：视觉检测主要是靠工业相机对盖子拍照成像。通过分析不良盖子与合格盖子的区别做出判断。依据主要有两个，即不良盖子的成像灰度或是形状区别于正常盖体。

视觉检测中，成像的灰度划分为 256 个等级。即黑色为 0，白色为 255，中间均匀划分为 256 级灰度。正常盖体灰度一般比较居中，脏污的灰度低于盖体灰度，白色异物高于盖体灰度。这样就可以靠灰度值或灰度变化量将异物划分出来。

检测区域为每个检测工具划定检测范围。检测区域划分原则是灰度相近的区域划分为一个检测区域。这样不同的灰度区域可以设定不同的检测参数。避免由于相近区域灰度相差太大而互相影响检测精度。

二值化工具参数有两种，即亮阈值和暗阈值。暗阈值主要针对灰度值低于盖体本身的异物。检测灰度值介于 0 到设定值之间的异物。因此设定值越大精度越高。但不能超过盖子本身灰度，否则会将正常盖子剔除。亮阈值主要针对灰度值高于盖体本身的异物。检测灰度值介于设定值到 255 之间的异物。因此设定值越小精度越高。但不能低于盖子本身灰度，否则会将正常盖子剔除。

灰度变化工具主要针对盖面上灰度非常均匀的区域，设定一个 20 左右的阈值标准来检测盖面的变化量，此工具与二值化工具功能上互相补充，使检测更精确。

4.1 检测工具设置

4.1.1 相机 1 设置

相机 1 检测盖子注胶面的异物、划伤、缺胶等各种缺陷，根据画出的不同检测工具区域来检测。

1 定位工具

首先，软件需要先定位到盖子的位置。定位原理是在检测工具画定的范围内，沿着直径方向自外向内扫描，扫描到第一个灰度突变变化点。圆周方向会扫描到多个变化点，最终将扫描到的点拟合成一个圆。坐标和直径是扫描工具的位置和区域大小的设定参数，阈值是用来判断灰度变化的边界点，当定位点不能够稳定地定位到盖子边沿时需调整此参数。如下图 4.1.1a 所示；

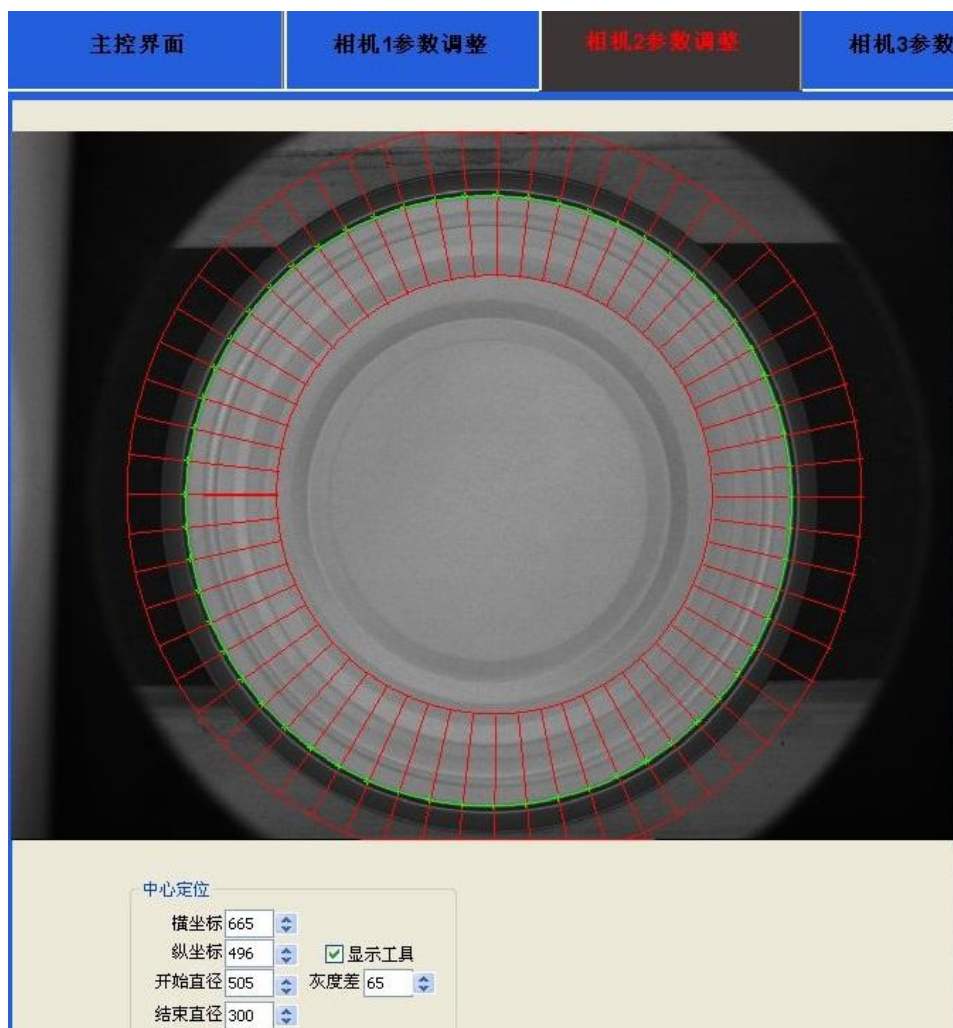



图 4.1.1a 相机 1 定位工具

总的原则为：保证所有盖子的外边沿稳定的处于定位工具的内圈外圈圆环区域中。

- (1) 点击“显示工具”前面的小方框，可以看到定位工具，如上图 4.1.1a;
- (2) 调整设置参数中的“横坐标” “纵坐标”，用鼠标按  点击向上或向下可以调整数值大小，横坐标数值加大，定位工具向右移动，纵坐标数值加大，定位工具向下移动，保证盖子外边沿在内外圈之间，如上图 4.1.1a 效果；
- (3) 调整“开始直径” “结束直径”大小可以改变红色工具定位内外圈的大小。保证盖子外边沿在内外圈之间，如上图 4.1.1a 效果；

(4) 调整“灰度差”可以使软件根据灰度变化准确定位到盖子外边沿。

上图中盖子外边沿上的绿色线代表已经准确定位到盖子位置，如果绿线没有准确定位到盖子位置，请根据以上 4 点进行调节。

2 二值化工具

二值化工具参数有两种，即亮阈值和暗阈值。

暗阈值主要针对灰度值低于盖体本身的异物。检测灰度值介于 0 到设定值之间的异物。因此设定值越大精度越高。但不能超过盖子本身灰度，否则会将正常盖子剔除。亮阈值主要针对灰度值高于盖体本身的异物。检测灰度值介于设定值到 255 之间的异物。因此设定值越小精度越高。但不能低于盖子本身灰度，否则会将正常盖子剔除。

如下图 4.1.1b，首先鼠标选中二值化工具 1（图中红色长方框区域）；

再点击选中前方的小方框显示出工具区域；

然后根据“区域内圈”和“区域外圈”画出工具的检测范围，如图中盖子上绿色圆圈区域；

然后设置“亮阈值”“暗阈值”，亮阈值检测比盖子亮的不良现象，暗阈值检测比盖子暗的不良现象，根据实际情况来设置；

最后设置过滤器，通过过滤器的最小值限定检测标准，最小值越小（可理解为异物的面积大小），表示检测标准越严格。

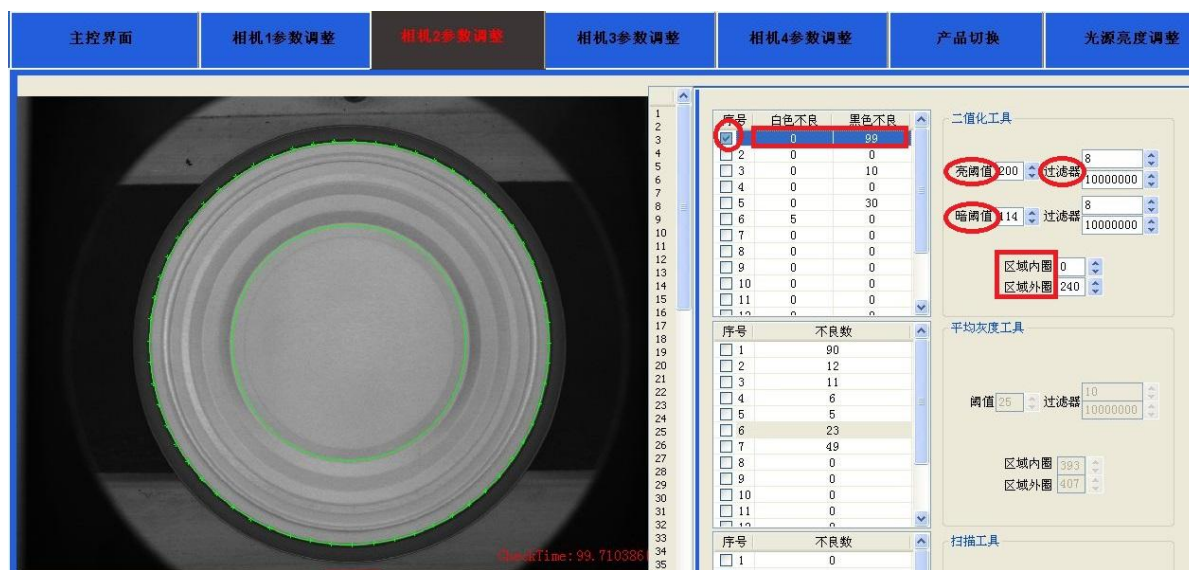


图 4.1.1b 相机 1 二值化工具 1

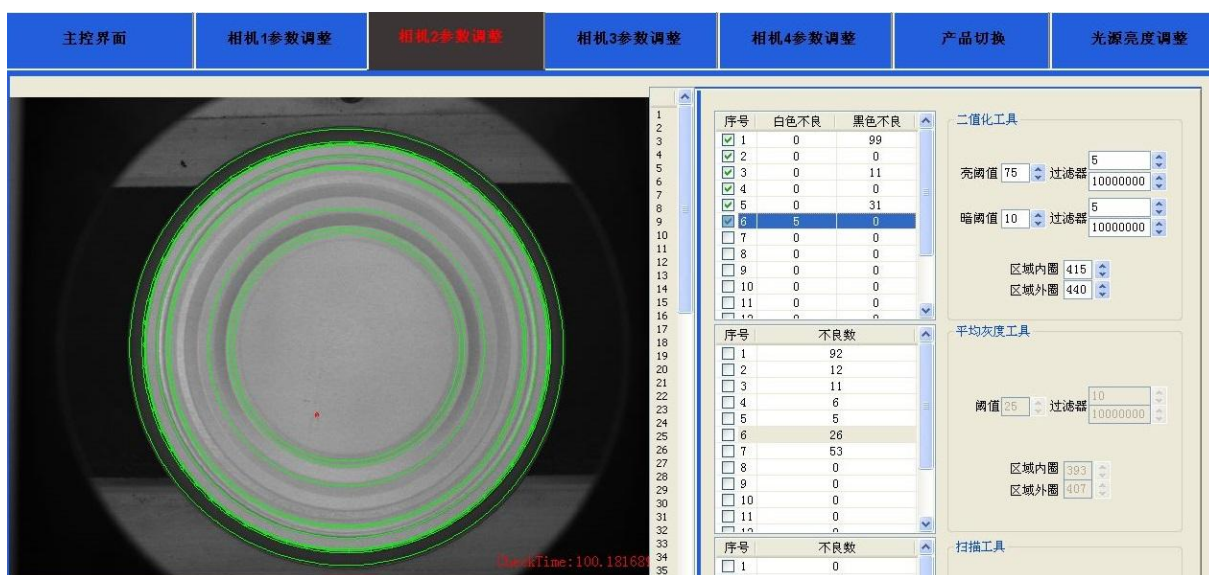


图 4.1.1c 相机 1 二值化工具各工具区域

根据区域的变化（灰度接近区域的设为一个工具），画定其余二值化工具区域，参考图 4.1.1c，每个工具实现不同区域的检测功能，请到设备上分别查看。

3 灰度变化工具

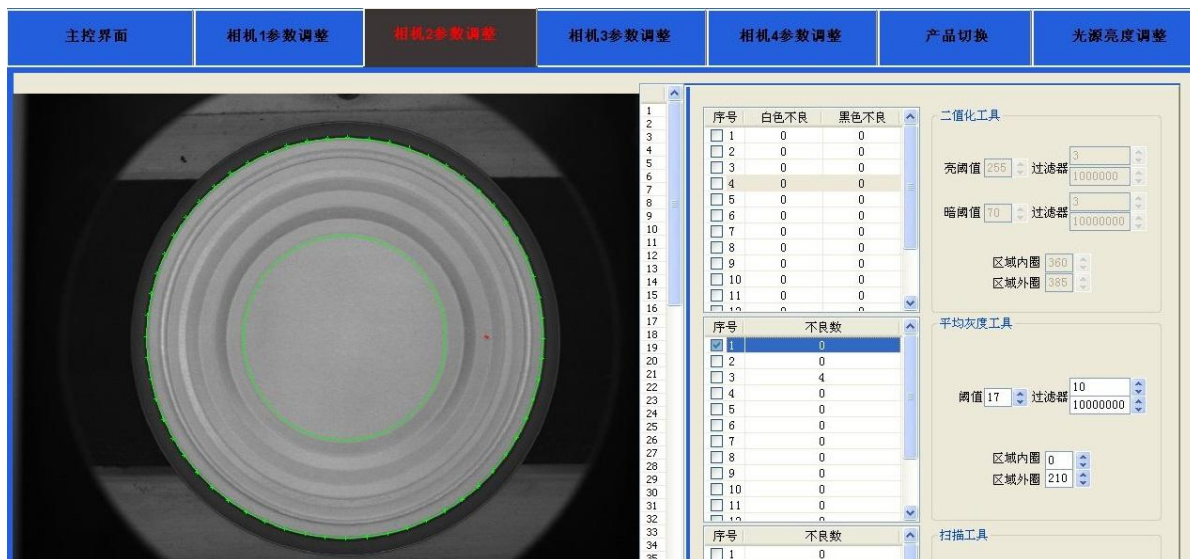


图 4.1.1d 相机 1 灰度变化工具 1

灰度变化工具主要针对盖面上灰度非常均匀的区域,设定一个 20 左右的阈值标准来检测盖面的变化量,此工具与二值化工具功能上互相补充,使检测更精确。设置“阈值”越小,检测越精确,但是过于小会将合格盖子判断为不良品,请根据实际生产情况及检验标准设定此值。

4.1.2 相机 2 设置

相机 2 针对检测盖子印刷蓝点区域的异物划伤等。

1 定位工具

相机 2 定位工具定位到印刷蓝点区域的外圈上,如下图 4.1.2a

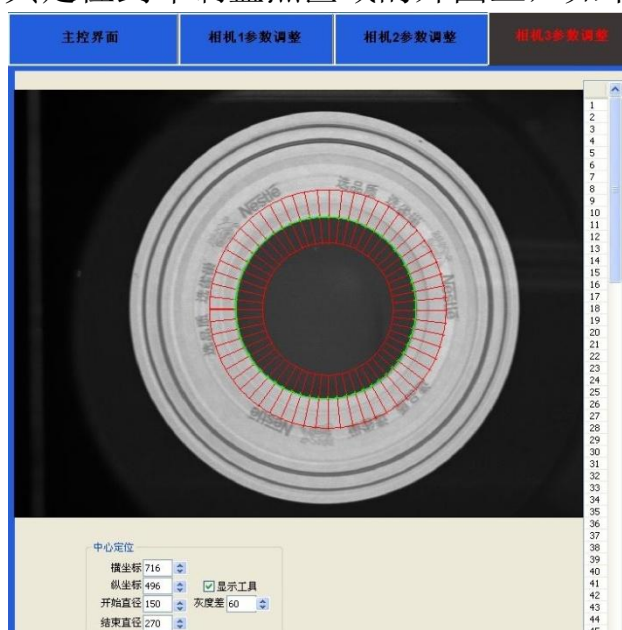


图 4.1.2a 相机 2 定位工具

2 二值化工具



图 4.1.2b 相机 2 二值化工具

3 平均灰度工具

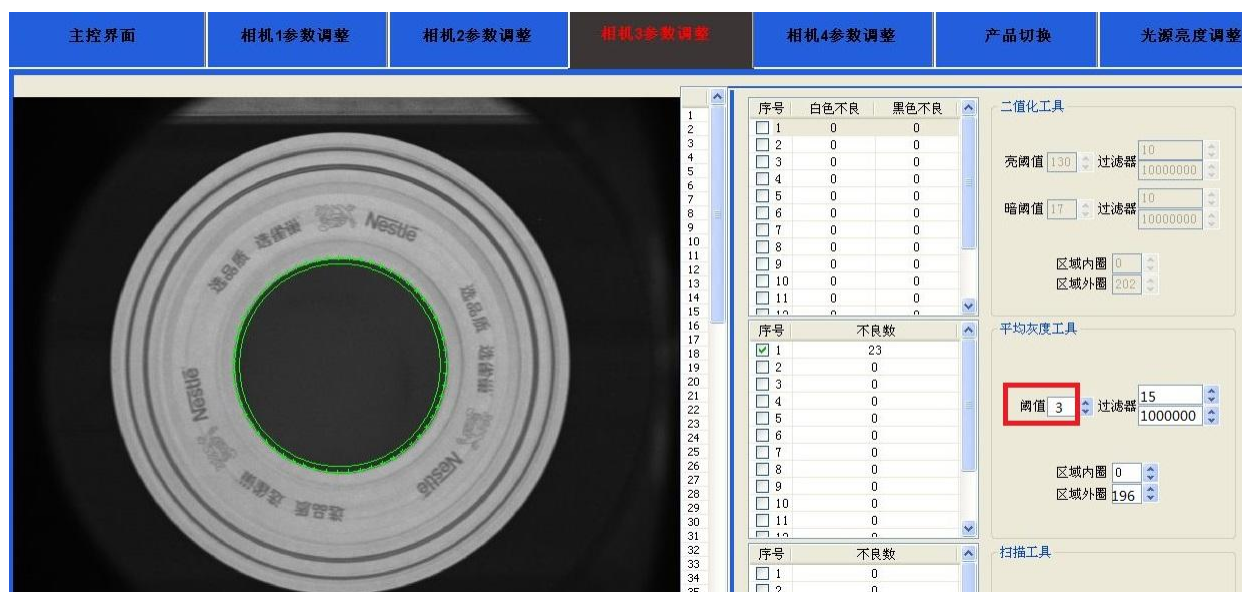


图 4.1.2c 相机 2 平均灰度工具

4.1.3 相机 3 设置

相机 3 检测盖子正面的异物、划伤、印刷偏移等问题。

1 相机 3 定位工具

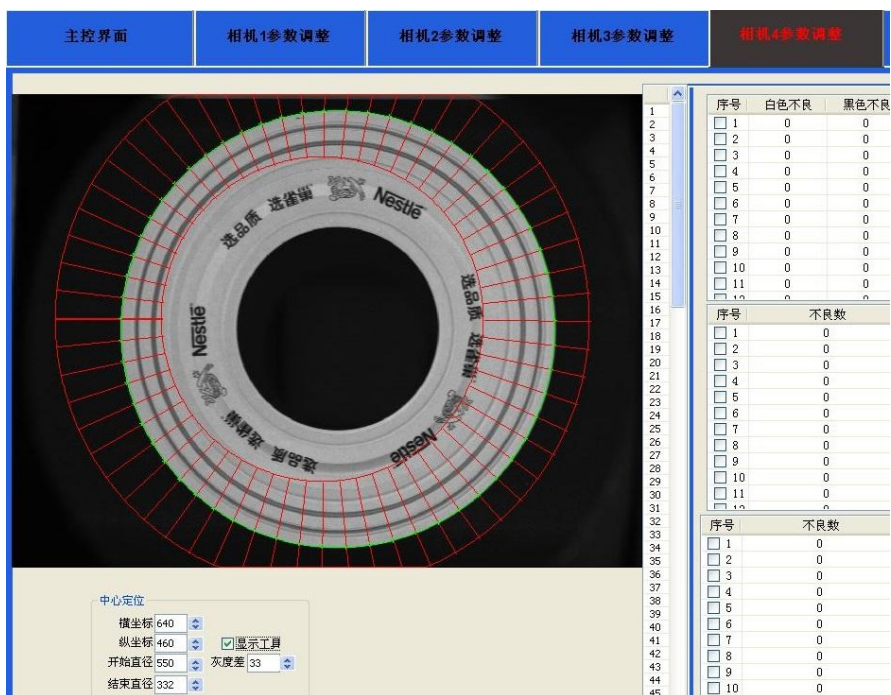


图 4.1.3a 相机 3 定位工具

2 相机 3 二值化工具

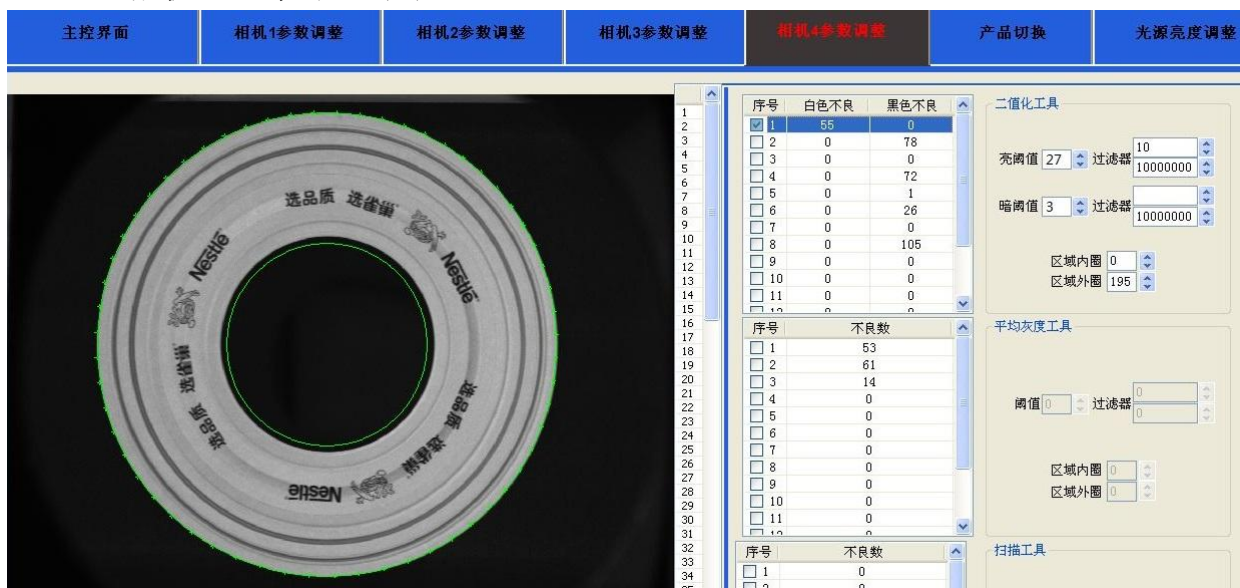


图 4.1.3b 相机 3 二值化工具 1

此工具区域检测印刷蓝点区域的划伤、亮色异物、印刷偏移等，如果印刷蓝点有个别区域偏出此工具范围，此工具判断为不良；

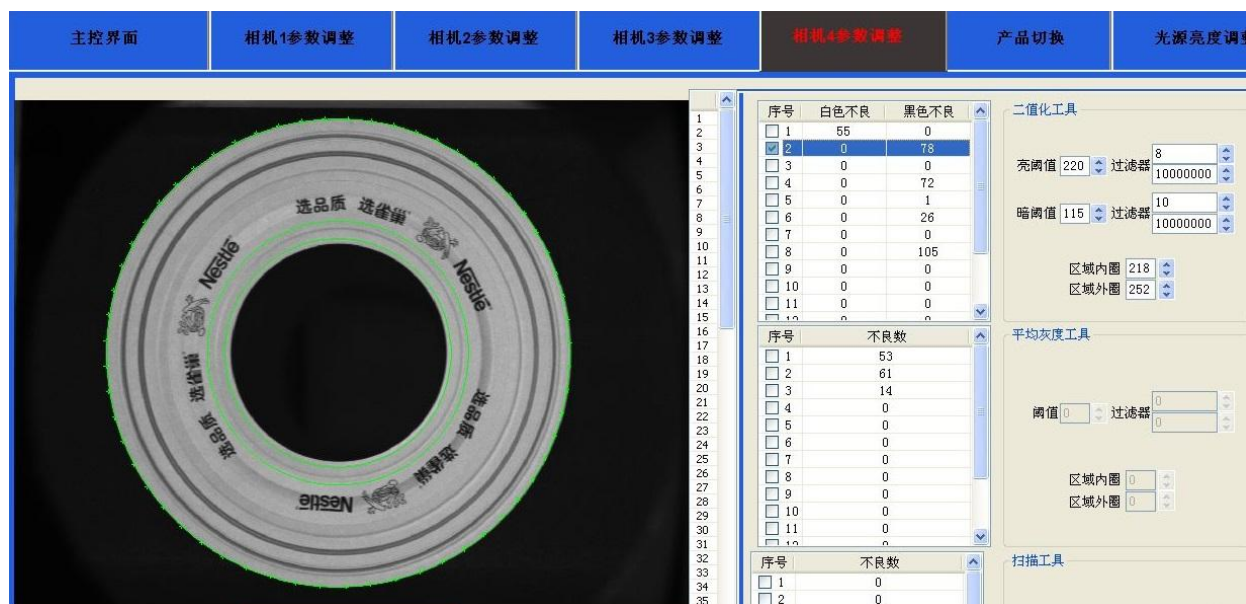


图 4.1.3c 相机 3 二值化工具 2

如图 4.1.3c 二值化工具 2 可检测圆环区域的异物瑕疵、印刷偏移等；

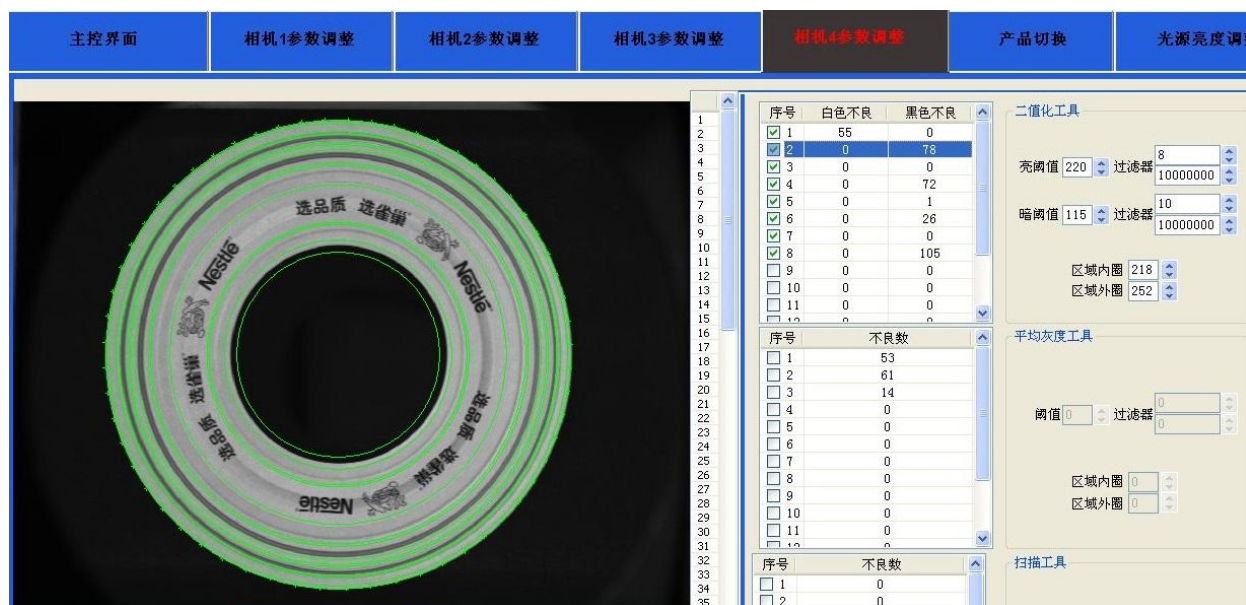


图 4.1.3d 相机 3 其他二值化工具

其他二值化工具依次从内圈向外圈设定，将灰度比较相近的区域单独设
为一个工具，比如印刷文字区域、加强筋区域分别单独设定，可以针对各工
具的区域设定参数值，提高检测精度。

3 灰度变化工具

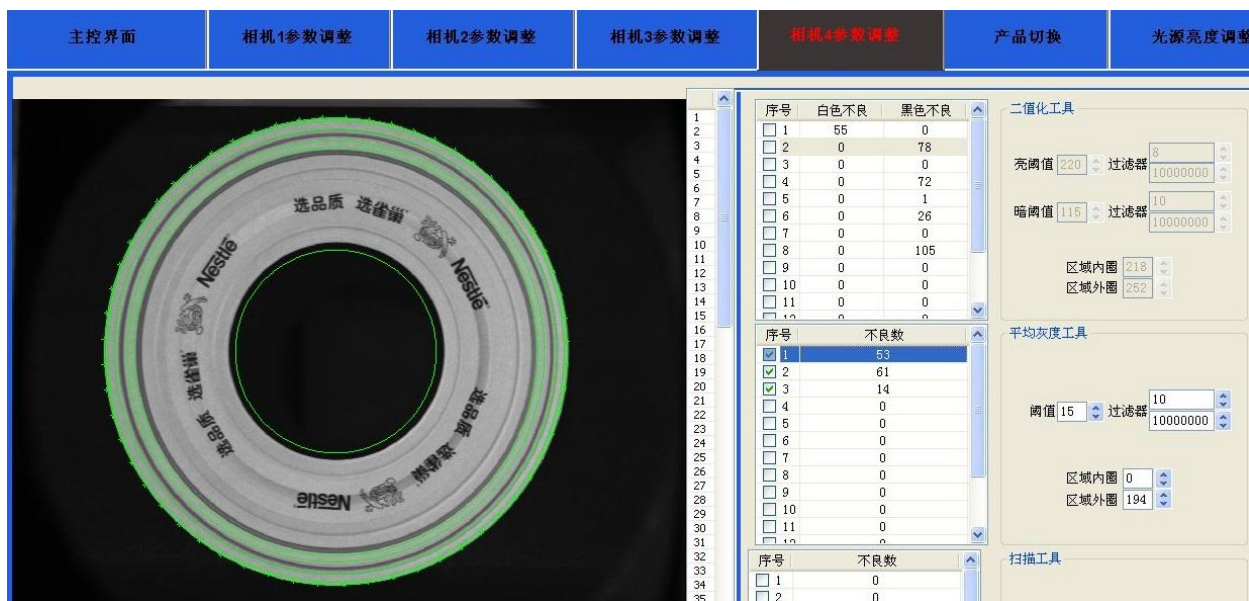


图 4.1.3e 相机 3 平均灰度工具

平均灰度工具，只针对灰度变化非常均匀的区域进行检测(参考图 4.1.3e)，提高这些区域的检测精度。阈值指的是说设区域的平均灰度变化量，阈值设定越小检测精度越高，需要调整到批量生产时不误打合格盖子的数值。过滤器指的是缺陷面积最小值和最大值。

4 扫描工具

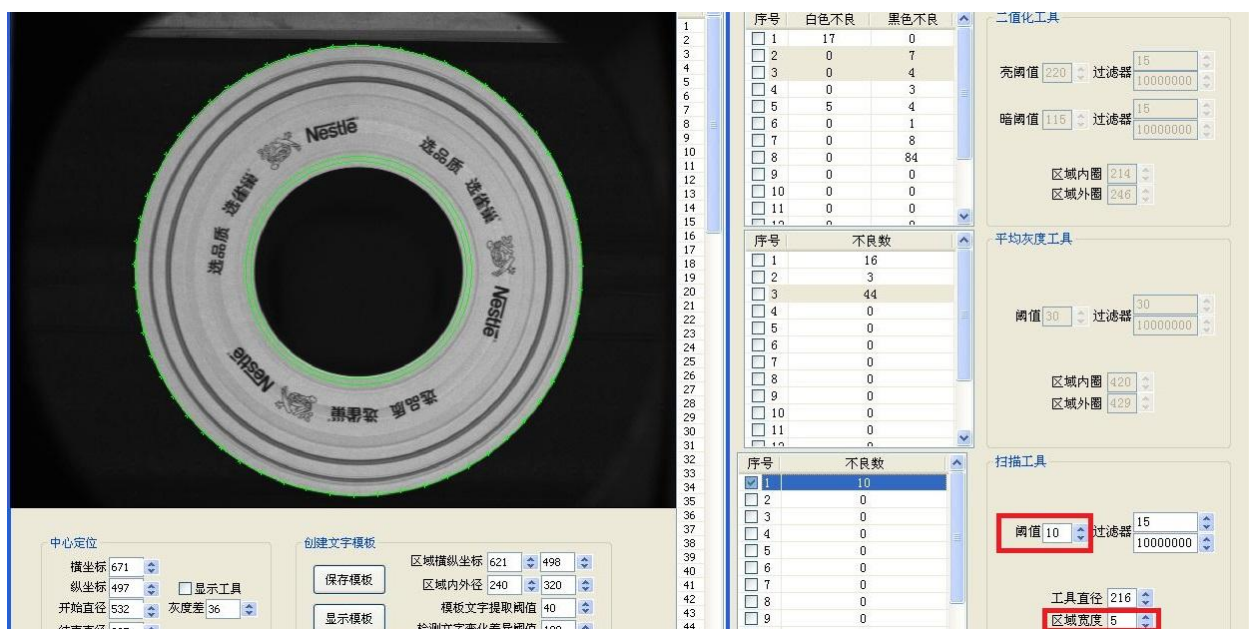


图 4.1.3f 相机 3 扫描工具

扫描工具主要检测圆周方向缺陷，对盖子直径方向的问题不敏感，阈值指的是灰度变化量，区域宽度设为 5。此工具主要检测印刷蓝点偏移。

5 操作系统故障解决办法

5.1 操作系统故障恢复方法

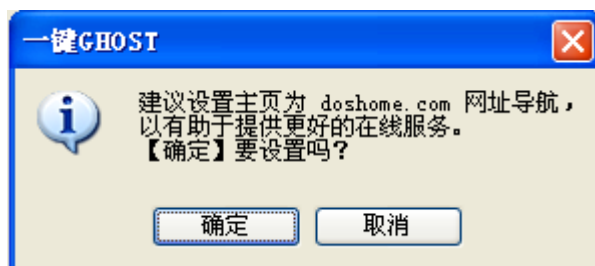
1 打开桌面左下角，所有程序，找到并打开“一键 Ghost”软件



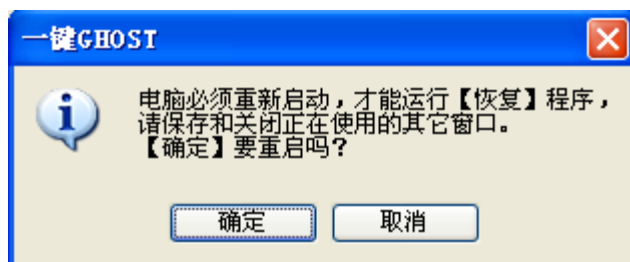
2 点击“一键恢复系统”



3 如下界面，点击“取消”



4 出现如下界面，点击“确定”



5 等待 20 分钟左右，电脑自动恢复系统并重启。恢复系统完成。