

印刷在线质检软件操作手册

(适用于 V3.0 版本)

日 期：2023 年 11 月

目 录

前言	4
1. 产品介绍	4
2. 软件配置	4
2.1 模板区	4
2.2 产品信息区	5
2.3 缺陷图片呈现区	5
2.4 缺陷列表区	6
2.5 检测灵敏度调节区	6
2.1.6 软件功能区	8
3. 模板建立	9
3.1 建立模板流程	9
3.2 产品基本信息	9
3.3 采集图像	10
3.4 左右边界	11
3.5 分幅标识上下边界	12
3.6 设为待检（又称“设为模板”）	13
3.7 模板建立完成	14
4. 检测	14
4.1 检测缺陷介绍	14
4.2 缺陷检测等级	15
4.3 开始检测	16
5. 停机倒转	17
5.1 确认缺陷	17
5.2 发送停机命令	17
5.3 执行命令	18
6. 主界面其他功能	18
6.1 屏蔽功能	18
6.1.1 单个缺陷屏蔽	18

6.1.2 整体屏蔽暗点或亮点	19
6.2 缺陷分版呈现	19
6.3 色差监控	20
7. 常见问题	21
7.1 弱刀丝检测	21
7.2 操作技巧	21
7.3 常见问题解决办法	21

前言

固德视控在线质量检测系统是针为卷筒料生产过程质量控制专门设计的，可应用于各类卷料的印刷、复合、涂布多种生产过程中，也可应用于对各类卷筒膜料的质量控制。固德视控在线质检主要由高亮度光源、高精度图像采集系统、高速图像数据处理系统、高稳定性展料平台和缺陷检测软件共同组成，能够覆盖对薄膜软包装、烟包、药包、装饰纸、膜类等多种行业的瑕疵检测。

固德视控在线质检能够与印刷等生产工艺流程无缝结合，帮助用户进行印刷质量的过程控制和出厂质量终检，有效降低印品废品率，提高产品质量，杜绝废品流入印刷企业下游用户，最终实现企业质量水平和利润的有效提高。

“固德视控在线印刷质量检测软件”为固德视控为在线质检系统研制的专属检测软件，采用了先进的多核多线程调度算法和图像数据环形缓冲机制，启用了特殊边缘追踪图像处理算法，对印品的缺陷检测精确度可以达到亚毫米级，整体处理速度快，可高速稳定、可靠运行。系统可以同时满足对彩色印品和纯色印刷膜的检测需要。系统采用单一印刷好品图作为模板标准图，能够多级和分区设置检测灵敏度，可满足印刷厂客户对不同产品质量的控制要求。

本手册主要适用于固德视控质检的用户企业中的操作人员、维护人员、质管人员及管理人员，固德视控负责对上述各岗位人员开展质检产品的相关技术培训。

1. 产品介绍

固德视控在线质检可适用于印刷机、复卷机、分切机、涂布机、复合机等各种机台。

1.1 适用范围

GVM-P-LC4096D-CFL、GVM-R-LC4096T-CFL、GVM-P-LM8192S-CFL、GVM-R-LM8192S-CFL等各子系列。

1.2 适用软件

本手册仅适用于固德视控在线印刷质量 V3.0 版本检测软件。

2. 软件配置

检测软件主要分为两部分：用户操作界面软件和图像采集前端软件。

前端软件主要实时呈现放大模板上任何区域的静止画面，有利于对不同局部区域进行放大观察。

用户操作界面，主要分为五大区域，由左至右由上至下分别为：模板区、产品信息区、缺陷图片呈现区、缺陷列表区、检测灵敏度调节区、产品功能区。

2.1 模板区

模板区中间呈现的图片为目前需要进行检测的印品，通过创建模板选取印刷好品作为此种印品的模板，右上角区域有放大、缩小、还原、全屏、锁定五个功能，此功能关联前端软件，可以看到模板上有一个红色的方框，此框内的图面就是目前前端所

呈现的画面，可以通过右上角区域的五大功能进行放大、缩小、锁定，在需要全部显示模板图时可以点击全屏，同时此红色方框时可以通过鼠标拖动进行移动。



2.2 产品信息区

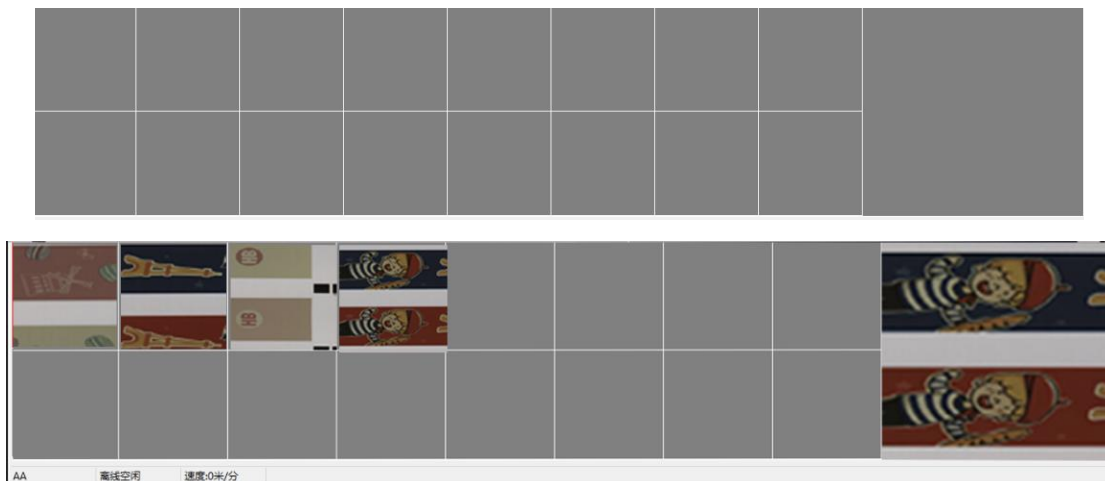
产品信息区主要由项目和状态两栏组成。状态主要呈现每个项目所对应的取值。项目中包含：模板名称、检测总量、检测量、总废品率、废品率、开始时间、停止时间、。

模板名称为建立模板时输入的名称，可用于模板存储、查找及重用。检测总量、好品量、总废品率为使用此模板后总计进行检测的米数的总废品率。产品信息区下部的检测量、废品率则在点击启动检测按钮后开始计算，若中途停止了检测又启动检测，这些项目将重新开始计数。

v40p17d4		AA		Administrator
检测总量		检测量	0:5.70%;	
总废品率		废品率	0:35.87%;	
开始时间:2023-11-03 12:18:58		停止时间:2023-11-03 12:19:20		

2.3 缺陷图片呈现区

缺陷图片呈现区由 8*2 个小的方框以及一组大的方框组成。8*2 个小方框为实时缺陷的显示，会不断进行刷新。一组大的方框有两个作用：一、和最新一个缺陷实时同步放大显示；二、在需要观察指定缺陷时，由于小的方框呈现比较快且没有对比图，点击小方框内的缺陷就会同时在大的方框内出现缺陷图，可方便观察对比。



2.4 缺陷列表区

缺陷列表区用于对本次检测所有缺陷的整体显示，有两种界面：料程图形显示与列表显示，通过点击下方“显示列表”或“缺陷分布”按钮进行切换。

号	工位	幅	米数	描述
	正极	7	4.13	面积:836.18;灰度:-123
	正极	7	4.09	面积:865.95;灰度:-138
	正极	7	4.09	面积:385.53;灰度:-87
	正极	7	4.15	面积:756.74;灰度:-87
	正极	7	4.13	面积:520.44;灰度:-138
	正极	7	4.16	面积:518.07;灰度:-138
	正极	8	4.41	面积:5115.18;灰度:-71
	正极	8	4.51	面积:1919.40;灰度:-61
	正极	8	4.42	面积:8788.57;灰度:-148
	正极	8	4.39	面积:4360.68;灰度:-48
	正极	8	4.30	面积:6310.28;灰度:-138
	正极	8	4.56	面积:6941.99;灰度:-138
	正极	9	4.95	面积:7081.78;灰度:-89
	正极	9	4.94	面积:1439.81;灰度:-54
	正极	9	4.94	面积:9298.89;灰度:-148
	正极	9	4.94	面积:13033.29;灰度:-137
	正极	9	5.06	面积:3.74;灰度:-8
	正极	9	4.93	面积:2561.47;灰度:-25

至页首	上一页	下一页	至页尾	缺陷列表
-----	-----	-----	-----	------

在料程分布显示时，还用不同形状、不同颜色的图标来表示各种缺陷。缺陷类型用形状表达，缺陷严重性用颜色表达。蓝色为轻微缺陷，绿色为中等缺陷，橙色为次严重缺陷，红色为严重缺陷。缺陷类型为脏点、色块、边缘等时，缺陷均显示为圆形，刀丝显示为三角形，具体参见下表：

轻微缺陷	中等缺陷	次严重缺陷	严重缺陷
轻微刀丝	中等刀丝	次严重刀丝	严重刀丝

2.5 检测灵敏度调节区

检测灵敏度调节区位于检测软件主界面右中部，参见下图示。主要用于检测时设置各缺陷灵敏度参数等级，既可以在启动检测前依据对印品质量要求进行设定，也可以在检

测过程中依实际检测效果对灵敏度参数进行调整。每类缺陷对应的灵敏度参数可以切换为“面积”或“灰度”分别进行设置和调整。检测系统上对每种印品初始建模时，会提供一套默认检测灵敏度参数。检测中，一旦出现连续误报或者发现某类缺陷明显漏报时，操作工应当及时调整缺陷检测的灵敏度设置，以保证印刷或复检的质量。

正板									
边缘精度		面积		面积		面积		面积	
整体套印		脏点		边缘		刀线		色块	
套印边缘		脏点		边缘		刀线		色块	
		面积	深浅	面积	深浅	面积	深浅	面积	深浅
			8		8		2.730		
0.520		0.141		0.141				1.059	
	0.130						5		5

1) 灵敏度设置

检测过程中，一旦观察到某明显缺陷漏报或出现连续误报时，应当及时调整缺陷的灵敏度设置。检测软件将缺陷主要分为脏点、边缘、刀线与色块 4 类，每类可修改其检测的面积和灰度，当待检图像中存在某一大于面积设置值的联通区域，且其平均灰度与标准模板图相比也大于灰度设置值时，才会上报为缺陷。

操作方法是鼠标左键点击的灵敏度调整控件上的相应格。以对脏点缺陷调整为例，将面积或灰度向上调，使它的对应阈值增加到缺陷显示图中对应缺陷的面积值或灰度值以上，即可在后续检测中不报出这种程度以下的缺陷。如果发现了漏检，可以适当将面积或灰度向下调，提高检测精度。**所有缺陷的精度调整都是向上宽松，向下严格！**

2) 套印边缘（也称“整体去抖”）

套印边缘分为：边缘精度和整体套印两种。

“边缘精度”此值非常重要。如果有些细小的文字或边线漏印、靠近边缘的脏点缺陷未检出，在确认“整体套印”值已调整到最小 0 级（选中第一格）前提下，逐步将“边缘精度”值调小，观察上述缺陷是否能检出。反之，如果印品抖动较大导致一些边缘连续误报时，可将此值逐步调大来去除边缘误报。

一般建议，需要主检较小的文字漏印或文字拖墨时将此值设为 3 级（选中第三格）。套

配置名称	检测班组	卷号	开始时间	停止时间	工位数	坏品率0	坏品米数0	总米数0	坏品率1	坏品米数1	总米数1	坏品率2	坏品米数2	总米数2	坏品
<input type="checkbox"/> AA	Admin...	0	2023-11-03 12:20:26	2023-11-03 12:20:32	1	0.00%	0.00	1.66							
<input type="checkbox"/> AA	Admin...	0	2023-11-03 12:18:58	2023-11-03 12:19:20	1	35.87%	2.04	5.70							
<input type="checkbox"/> AA	Admin...	0	2023-11-03 12:18:31	2023-11-03 12:18:43	1	0.00%	0.00	6.14							
<input type="checkbox"/> AA	Admin...	0	2023-11-03 12:15:38	2023-11-03 12:15:47	1	0.00%	0.00	3.63							


3) 速度

在此软件功能区还会同步显示目前状态下机器的工作速度，下图左边为机器停止时显示速度为 0，右侧为机器运行时的同步速度。



3. 模板建立

首先启动用户操作界面 UI 软件 QCUI，图标分别如下图所示：点击启动 QCUI。

连接完成后可以新建模板。点击 UI 上按钮“新建配置” ：弹出界面的左下角操作向导亮时表示正在进行的操作。

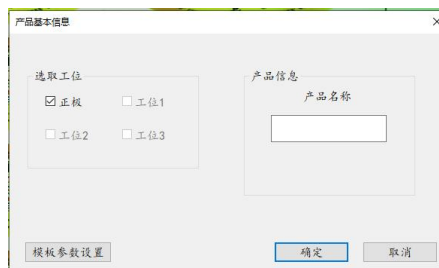
3.1 建立模板流程

产品基本信息 \longrightarrow 采集图像 \longrightarrow 左右边界 \longrightarrow 分幅标识上下边界 \longrightarrow 特殊区域 \longrightarrow 设为待检品

3.2 产品基本信息

点击 UI 上按钮“新建配置”，弹出界面的左下角操作向导亮时表示正在进行的操作，然后进入产品基本信息界面。

选择产品整体信息，包含工位信息及产品名称。确认进入下一步。



产品基本信息包含印品信息、产品信息两个部分。

- 1) 填写“产品信息”；产品信息包含产品高度和产品名称。印品料产品高度需输入此印品印刷最小重复高度或称版周长，而印品信息选择为透明料时产品高度将会由检测软件自动固定。产品名称可以根据具体情况进行填写，可以包含数字、字母及汉字。



- 2) 填写完成后单击下步按钮，进入“采集图像”阶段，对印品料与透明膜料分别显示如下：



3.3 采集图像

“采集图像”界面如下图所示。点击“开始”按钮，系统开始采集图像，同时“开始”按钮变为“停止”按钮，采集完成后，“下移”按钮变亮，并且界面显示采集到的第一幅模版图像。当“下移”按钮变亮时表示可以选择采集到的一幅图像作为模板标准图使用，此时可通过点击“上移”或“下移”让选中的一幅图案居中，方便框选一个完整版的图。

注意：选择一幅完美的好图作为标准图非常重要，这个标准图的选定是在最后一步上移下移那里进行的！如果模板图选择的不好，如标准图本身就带有缺陷，将影响最终的检测效果。选择模板图像完成点击“下步”。



3.4 左右边界

模板左右边界设置界面与过程参见下图。在绿色区域内，按住鼠标左键移动鼠标位置可以调整左右边界，调整左右边界的原则：1) 选择印刷边界位置并往印刷图案区稍微吃进；2) 左右边界应避免与印刷图案边缘相切；3) 一般应把非重复的套印标记区置于模板左右边界之外等。确认完毕后点击“下步”。

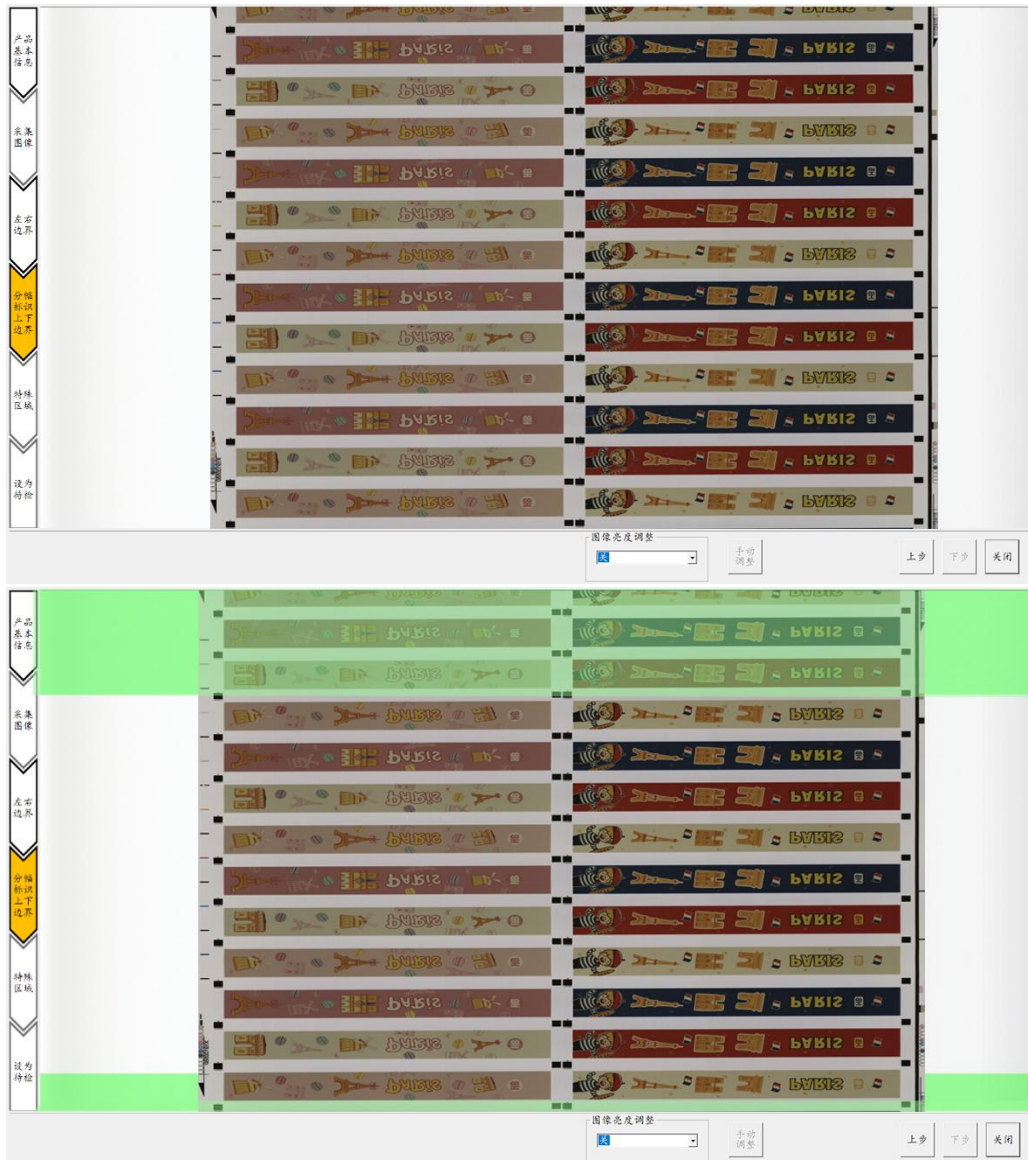


3.5 分幅标识上下边界

在模板图片上查找对每版具有唯一性的一个局部图案，用左键框选作为全局定位标，系统会自动定位模板上下边界。

边缘定位：针对乱版图案在勾画定位区后，可以点击‘边缘定位’勾画第二个定位区，两个定位区相互定位。

建立完成后点击“下一步”。

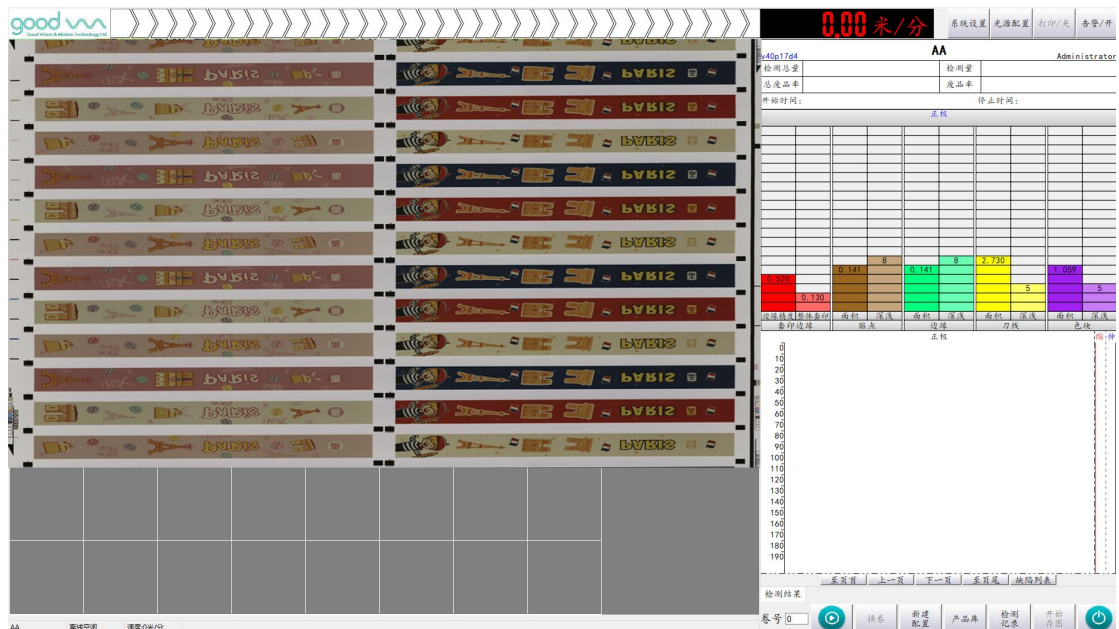


3.6 设为待检（又称“设为模板”）

模板基本建立完成后，操作工应仔细查看所建立的模板图，应该对图片进行上下左右全面仔细观察，特别是对弱对比度图案应重点检查，确保与印刷要求无误后点击设为待检，即成功建立模板，随后系统将自动跳到检测启动前界面。



3.7 模板建立完成



4. 检测

4.1 检测缺陷介绍

检测缺陷包括：脏点、色块、刀线、文字、边缘、套印。

1. 脏点分为亮点和暗点两种；

暗点：印刷过程中印版上出现空白部分不应有的墨迹或者由于传输过程中和机器间发生接触和摩擦而对已有墨迹进行转移或印染，低于所设置的灰度。

亮点：由于原材料上本身有缺陷导致油墨未印刷上或其他原因导致油墨未印刷上，高于所设置的灰度值。主要形状为圆形或椭圆形点。

2. 色块：印刷过程中，油墨堆积在印版、墨辊和橡皮布上，影响油墨顺利转移，出现的

印刷斑块，形成原因主要有油墨黏性太大、印刷过程中水墨失衡等块状或局部范围出现的与底色有明显灰度差异的缺陷。主要形状为块状。

3. 刀线：印刷中的刀线主要产生在丝网印刷及凹版，是指版面上空白部分的油墨没有刮干净而转到承印物上形成的磨痕。由于刮墨刀未能将版面空白处的油墨刮干净造成或者油墨未印刷上。主要形状为细长线状

4. 文字缺陷分为：文字缺失，文字糊版。

文字缺失：印刷过程中文字形图案出现笔划缺失或者文字图形未印到原材料上。

文字糊版：印刷后的文字形图案不清晰或者笔划之间出现油墨连接造成整体图案不清晰。主要针对文字。

5. 边缘：印刷的线条旁边出现的浅线条或印刷网点旁边出现的侧影称为印刷重影。重影的出现，使细线条发粗，原来的网点变成一粒半或两粒，整个印刷品的图文模糊，清晰度明显下降。

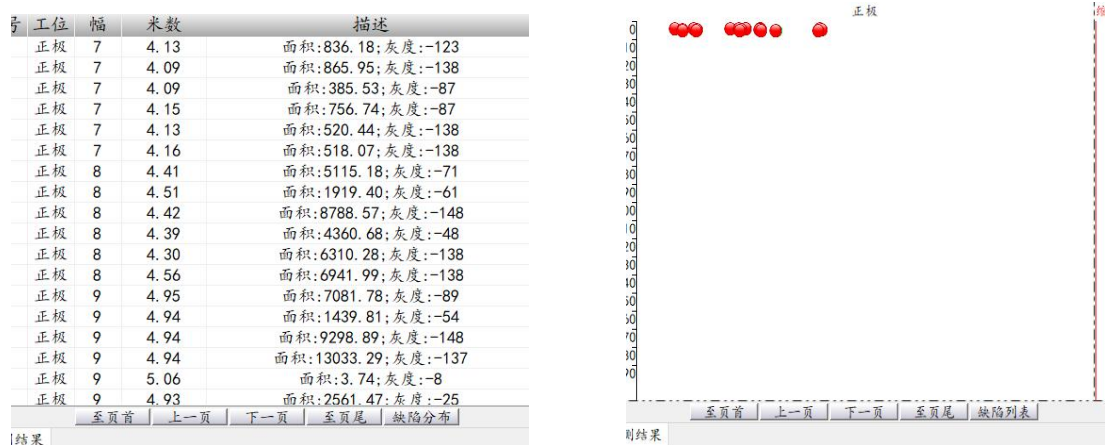
6. 套印：套色印刷过程中，印迹重叠称之为套印。若重叠的误差超出规定范围则会出现套印不准问题，套印不准分为横向不准与纵向不准：

纵向套印不准：套印十字线沿承印物进纸方向出现较大误差而产生的印刷故障。

横向套印不准：套印十字线沿横向（滚筒轴向）出现较大误差而产生的印刷故障。

4.2 缺陷检测等级

缺陷列表区用于对本次检测所有缺陷的整体显示，有两种界面：料程图形显示与列表显示，通过点击下方“显示列表”或“缺陷分布”按钮进行切换。



在料程分布显示时，还用不同形状、不同颜色的图标来表示各种缺陷。缺陷类型用形状表达，缺陷严重性用颜色表达。蓝色为轻微缺陷，绿色为中等缺陷，橙色为次严重缺陷，红色为严重缺陷。缺陷类型为脏点、色块、边缘等时，缺陷均显示为圆形，刀丝显示为三角形，具体参见下表：

轻微缺陷	中等缺陷	次严重缺陷	严重缺陷

轻微刀丝	中等刀丝	次严重刀丝	严重刀丝
------	------	-------	------

4.3 开始检测

白膜与彩膜开始检测后操作一致。点击开始后可以进行检测检测界面如图。

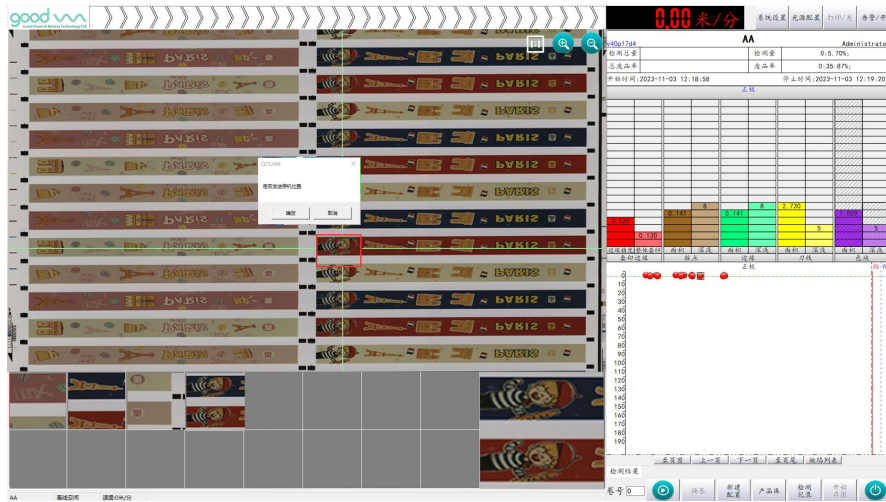


检测界面



开始检测

开始检测后可以在缺陷列表中查看缺陷的分布情况及严重程度。如果瞬间的缺陷越多则照片墙刷新越快，此时如果需要查看缺陷，则可以在照片墙任意位置点击一下，则照片墙被锁定。另外可以通过翻页的方式查看缺陷。对于缺陷列表上连续的很密集的斑点，



5.3 执行命令

此时机器开始进行自动缺陷位置停机，软件上会显示此缺陷需要倒转的距离；机器将会开始启动按缺陷位置、启动、加速、减速、停机动作。



6. 主界面其他功能

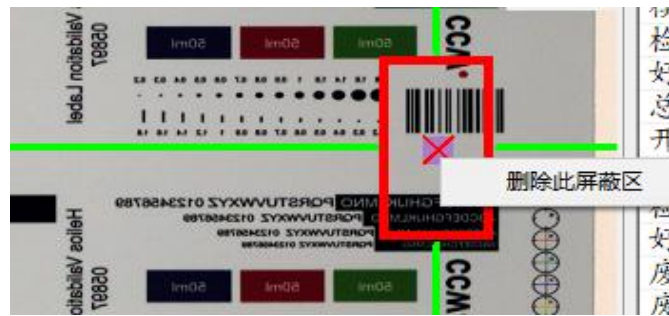
6.1 屏蔽功能

6.1.1 单个缺陷屏蔽

在缺陷图上点右键弹出菜单，选择“屏蔽该类瑕疵”，会在当前缺陷所在位置增加一个该类缺陷的不检区，相应的在标准图上会显示一个打“X”的框示区域；在此框示区域上点击右键弹出菜单，可选择“删除此屏蔽区”。如图



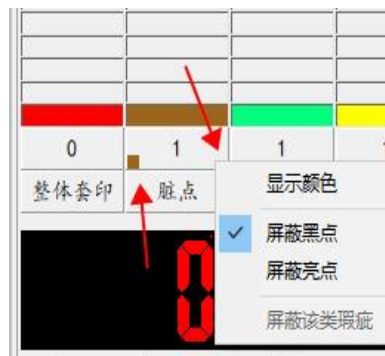
缺陷屏蔽



取消缺陷屏蔽

6.1.2 整体屏蔽暗点或亮点

由于部分原因对于亮点或者暗点并不需要直接报出为缺陷，例如：原材料导致，故对其进行统一屏蔽。在缺陷等级图脏点上点右键弹出菜单，选择“屏蔽黑点”或“屏蔽亮点”，会在脏点一栏对应出现一个正方块，代表已经屏蔽对应的黑点或亮点，在以后的缺陷检测过程中统一不会在报出此类缺陷；在此框示区域上点击右键弹出菜单，可选择再次点击就删除了对于此类缺陷的屏蔽。如图



整体缺陷屏蔽

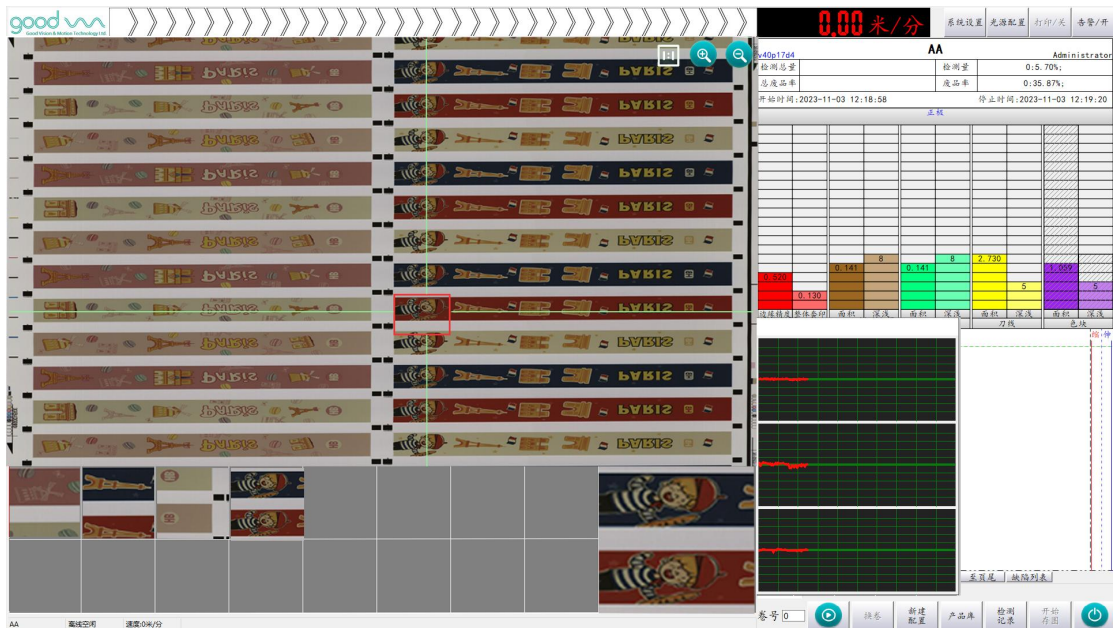
6.2 缺陷分版呈现

对于多版图案，在前端可以看出具体在那一版的哪一个位置，在下一个缺陷出来之前，前端上的显示缺陷位置的“黑点”会一直处于本次位置。如图。



6.3 色差监控

色差监控针对勾画区域的颜色进行实时监控可以实时观看此处的颜色波动,可以进行油墨的添减,有利于减少残次品。操作方法为:在参数设置界面打开色差监控开关。在建立模板时到“特殊区域”时,点击“色差监控”将需要监控区域进行勾画可以进行多出勾画多出,如图 5-6-1。打开后在右侧灰度调节处有对应勾画数量的色差监控图,点击色差监控图在模板上会出现对应位置,以判断出为哪一处防止忘记。



色差监控对应位置

7. 常见问题

7.1 弱刀丝检测

存在弱刀丝漏检，对于弱刀线的检测，要特别注意设置：刀线灰度、刀线面积。如图 6-1-1 和图 6-1-2，设置刀线灰度为 0.03，而当刀线灰度设置为 0.02。灰度打低一格，检测出来的弱刀线将会增加很多，分布在更多的横向位置。此操作可应用于弱刀线漏检。

7.2 操作技巧

1. 双显示器进行切换时 Wins+P 进行显示器切换界面
2. 产品名称命名方法为“产品的实际名称+最小版周”，如“固德视控 123”。
3. 照片墙刷新较快时可以在照片墙上任意位置点击一下锁定照片墙。需要查看缺陷可以拖动缺陷列表或点击“上一页”和“下一页”按钮进行翻页查看。
4. 如果误报过多，可以重新建立模板或调整误报缺陷种类的参数等级到较宽松。
5. 如果采集的图像存在条状的线，可以是绿色、红色等，有可能是下光源上存在脏东西，影响了采图质量，所以要用抹布擦下光源，把脏东西去掉。
6. 通过查看缺陷的种类可以知道缺陷是属于哪种问题。如脏点代表定此处存在脏点。
7. 新做的模板，首次执行开始检测，报告“前端处理异常”时，一般都是对应相机智能化定位不成功造成的，此时需要重启所有软件，等待前端启动，开始检测。

7.3 常见问题解决办法

1. UI 连不上网络，无法开始检测

原因 1：有前端软件没有打开。

解决办法：重新启动软件等待前端打开。

原因 2：网络异常。

解决办法：重启所有软件甚至电脑。

原因 3：电脑死机。

解决办法：重启电脑和所有软件。

2. 误报过多

原因 1：定位区域不好，导致定位不准。

解决办法：重新建立模板画定位区到合适的位置。

原因 2：检测参数过于严格。

解决办法：首先查看是哪种缺陷误报较大，则调整相应的参数到更宽松即可。

原因 3：模板存在问题。

解决办法：重新建立模板。

原因 4：料的张力有问题，采集的的图像变形严重。

解决办法：

1. 调整张力使料走的更平稳，图像不存在严重变形；
2. 编码器测量轮的位置影响了料，使料在采图时变形；
3. 纠偏影响了料，使料在采图时变形。

原因 5：纠偏的位置不对或料的方向和模板的方向反了，导致每张图都定位不准。

解决办法：调整纠偏到准确位置或重新采图，重做配置。

3. 漏检或部分漏检

原因 1：检测参数太宽松。

解决方法：将检测参数调整到更严格的等级，哪种缺陷参数太宽松就只调整哪种参数。

原因 3：模板标准图存在缺陷。

解决办法：重新采图，重做模板。

4. 定位不准或失败

原因 1：定位区画的不好。

解决办法：重新画定位区，定位区最好画在单色的、不存在颜色重叠的地方，另外定位区下面的内容一定要清楚，不能太模糊，不可以选择太小的文字作为定位区域。定位区也不需要太大，太大了没有好处还会延长算法检测的时间造成检测超时。

原因 2：料存在严重变形或位置偏了甚至料的方向反了。

解决办法：调整料的张力、纠偏等使料不变形或调整料的位置。

原因 3：定位区域不具有规律性。

解决办法：不存在规律的定位区是不行的，重画定位区。

5. 其他问题

解决办法：重启电脑和所有软件，如果还不能解决则需联系厂家。