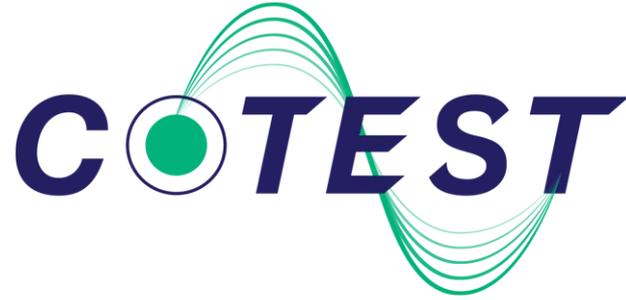


柯泰光芯（常州）测试技术有限公司



SIPM 测试系统
DMPT 7102

操作手册

版本 A0

版权所有

此文件为柯泰光芯（常州）测试技术有限公司所有。

未经许可，不得任意拷贝、抄袭、仿制或者翻译。

目录

第一章	安全	8
1	通用安全说明	8
2	安全预防	8
3	安全提示	9
4	安全工作环境和电压	9
第二章	测试机概述	10
1	测试机功能和系统构成	10
2	测试机主要技术参数	11
第三章	硬件和连接	12
1	硬件系统构成	12
2	自动化机械运动装置	12
3	测量硬件连接	15
4	硬件组成部分性能和主要连接	15
4.1	积分球均匀化光源	15
4.2	2635 脉冲驱动电源	16
第四章	HMI 触摸屏软件	17
1	登录	17
2	型号	18
2.1	保存	18
2.2	应用	18
2.3	复制	19
2.4	删除	19
3	主界面	20

4	手动操作	21
4.1	气缸输出	21
4.2	轴操作	22
5	参数界面	25
5.1	轴参数	25
5.2	速度参数	25
5.3	工艺参数	26
5.4	辅助参数	27
5.5	单循环测试	27
5.6	延时参数	28
6	I/O 监控界面	29
7	报警监控页面	30
第五章	视觉识别软件	31
第六章	测试软件操作	32
1	界面与功能介绍	32
1.1	主界面	32
1.2	仪器配置	33
第七章	自动化测试操作流程简介	37
第八章	维护	38
1	维护保养内容	38
1.1	工具和耗材	38
1.2	日常维护保养	38
2	周期性的计量和校准	38
3	注意事项	39
第九章	常见问题、故障及处理	40



第十章	补充信息.....	42
1	机械运动控制 I/O 表单.....	42

图表索引

图表 1 安全措施	8
图表 2 安全相关禁止项	8
图表 3 测试机组成	10
图表 4 测试机整体外观	13
图表 5 上料部分流程示意	13
图表 6 光电性能检测示意	14
图表 7 下料流程部分示意	14
图表 8 硬件构成框图	15
图表 9 积分球均匀化光源	16
图表 10 2635 接线示意	16
图表 11 登录界面	17
图表 12 登录成功	17
图表 13 维修界面	18
图表 14 选择列表	18
图表 15 型号选择界面	19
图表 16 运动控制主界面	20
图表 17 手动操作页面-气缸输出	21
图表 18 手动操作页面-真空控制	22
图表 19 手动操作页面-轴操作	22
图表 20 轴操作-位置状态	23
图表 21 状态页面	24
图表 22 轴位置参数界面	24

图表 23 轴参数页面	25
图表 24 速度参数页面.....	26
图表 25 工艺参数 1 页面	26
图表 26 工艺参数 2 页面	26
图表 27 辅助参数页面.....	27
图表 28 单循环页面	28
图表 29 延时参数页面.....	28
图表 30 I/O 页面输入	29
图表 31 I/O 页面输出	29
图表 32 报警页面.....	30
图表 33 视觉软件主界面	31
图表 34 视觉软件功能列表.....	31
图表 35 测试软件主界面	32
图表 36 启动选项卡功能列表	33
图表 37 仪器连接配置页面.....	34
图表 38 仪器配置页面功能列表.....	35
图表 39 端口配置登录页面.....	35
图表 40 端口配置页面.....	36
图表 41 数据保存配置页面功能列表	36
图表 42 维护工具和耗材	38
图表 43 日常维护项	38
图表 44 气阀示意.....	39
图表 45 一般故障及对策	41

图表 46 电气故障及对策	41
图表 47 I/O 表.....	44

第一章 安全

1 通用安全说明

感谢贵公司购买本公司操作机，本章说明资料为安全使用测试机而需要遵守的内容，在使用测试机之前，请务必仔细阅读本操作手册，通过相关说明充分理解其规格，并且在理解该内容的前提下正确使用和操作测试机。

2 安全预防

安全规范是完成高质量产品的保障，建议所有用户在操作之前首先熟读并理解本操作手册的内容。

要求	安全措施
熟读本手册	用户应完全熟悉测试机操作和指令
检查设备需求	最终用户必须遵照测试机手册说明的规格去检查电压，电流及环境是否符合测试机规格。
测试机维修时，请拔掉电源插头	为避免任何电气带来的伤害，当对测试机维修时为了保护您的安全请断开主电源。
拔掉交流电后，应等待五分钟	为避免任何电气带来的危害这是非常重要的步骤，因为大容量电容器正常情况下完全放电需 5 分钟的时间。
门与机盖注意保持关闭	仅维修、维护时才能将仪器柜门打开，以避免发生触电等意外。
严格遵照预防性维护计划	为使测试机高效率运转及延长服务寿命，必须依照维修手册中所提到的预防维修保养计划对测试机进行定期维护保养。

图表 1 安全措施

要求	安全的理由与结果
请勿自行维修测试机	仅合格的工作人员及服务工程师才允许去维修测试机。主要是为了防止对测试机造成更大的损坏和对人员的伤害。
请勿将接地线拔除	任何时候接地线必须是牢固的以防止电气带来的伤害。
请勿拆卸测试机盖板	用户在无遮掩的测试机旁是危险的。操作时必须保障高电压端子及移动部件的安全性。
请勿阻碍空气流通	为避免测试机过热及火险。
请勿搬运测试机	除非必要，请勿任意搬迁测试机。
请勿忽视	所有安全措施和维护保养都不可忽略。

图表 2 安全相关禁止项

3 安全提示

- 所有用户在操作之前必须接受完整的培训。用户应遵照本手册所给的正确设定与指导方针去操作，任何时候都必须考虑安全预防措施；
- 虽然本测试机自身不产生激光，但被测件通常都是带有激光发射特性的，操作人员在使用过程中需注意对不可见激光的防护，建议操作测试机全过程中佩戴激光护目镜；
- 测试及内部有用于高低温测试的部件，为了避免烫伤，操作人员进行相关测试时应配戴手套；
- 测试机内部的精密仪器对静电敏感，操作人员应注意使用防护措施来避免 ESD 和 EOS 损害，如穿戴防静电服、佩戴静电手环等；
- 遇到其它无法确定的非正常状况时，请咨询设备供应商，而不要尝试自行解决，以免发生安全事故。

4 安全工作环境和电压

将机器安装在安全环境中，需满足以下设备需求。

- 工作电压：220V \pm 5%
- 功耗：不大于 3500 W
- 工作环境温度：5~40°C
- 工作湿度：20%~80%
- 海拔高度：不超过 10000 英尺

第二章 测试机概述

1 测试机功能和系统构成

SIPM 测试系统作为 SIPM 封装体测试的综合性能评测机构，主要用来检测 SIPM 外观及光电性能等，由蓝膜上料模组、测试模组、蓝膜下料模组、驱动及控制软件等组成，主要包含项目如下：

模块	功能
硬件	<ul style="list-style-type: none"> ● 蓝膜上料模组：扫描相机，下视纠偏相机、步进控制电机； ● 测试模组： 圆盘式3工位（上料、自动外观检测、光电性能检测、下料） 源表2635，均匀化积分球光源，温控加热模块，条码打印机，工控机； ● 蓝膜下料模组。
软件	<p>HMI触摸屏软件：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 运动状态控制及同步：X、Y、Z的运动速度、运动相对位置控制； <p>视觉软件：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 外观自动识别检测 <p>测试软件：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 测试功能：SIPM光电性能测，包含八通道自动切换、Vop 电压测试、Vbr 电压测试、暗电流测试、光电流测试、LIV 曲线测试； ● 图像分析：LIV的图像和数据处理； ● 数据管理：原始数据存档。

图表 3 测试机组成

为了达到准确、可对比的测试结果，测试机经过了校准。除了使用经过可溯源校准的标准仪表以外，下列几项为整机上完成的校准：

- 积分球相关的校准；

请勿更换或调整相关器件，否则会造成设备非正常使用。

2 测试机主要技术参数

项目	型号	SPMT7012
设备基本参数		
长 (mm)		1900
宽 (mm)		1300
高 (mm)		2400
供电电压 (VAC)		220
设备功耗 (W)		≤3.5KW
整机重量 (kg)		1048KG
供气要求 (MPa)		0.6-0.8
UPH		720
自动化模块		
测试工序		三工位旋转
盘测数量 (Pc/Jet)		10
供电方式		POGPING
上料方式		蓝膜
下料方式		蓝膜
温控范围 (°C)		RT-85
温控精度 (°C)		±1
夹具形式		常规定制设计
电驱模块		
电压输出		100nV~200V
电流输出		0.1fA~10A
测试精度		±0.15%+2pA (1nA 档)
均匀化光源		
功率输出		10-100nW/mm ² 出射光功率自反馈调节
均匀性		≥95%

第三章 硬件和连接

1 硬件系统构成

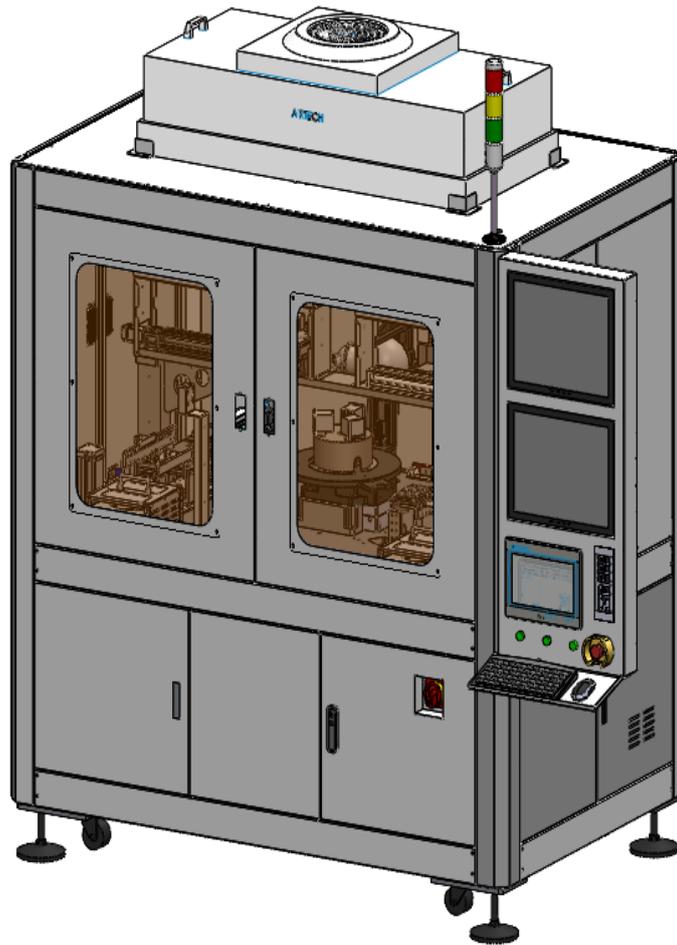
本测试机主要功能部件包括以下部分：

- 蓝膜上料模组；
- 自动化圆盘式 3 工位（上料、自动外观检测、光电性能检测、下料）
- 源表 2635；
- 均匀化积分球光源；
- 温控加热模块；
- 条码打印机；
- 工控机；
- 蓝膜下料模组。
- 其它附件。

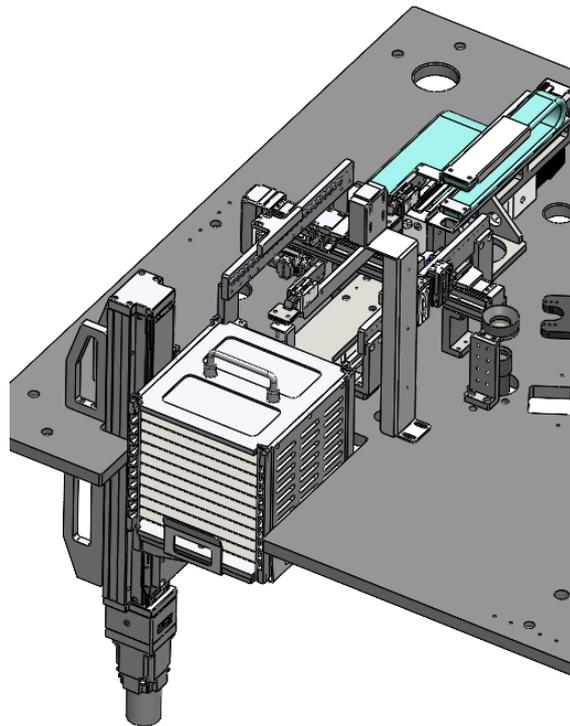
2 自动化机械运动装置

针对 SIPM 全自动性能测试性能的要求，本测试机包含自动上料机构、测试模组、下料机构等。

上料模组：由料仓供料，拉料气缸将料盘夹出，放置与工作区域；由在位检测信号监控料盘是否被夹出。

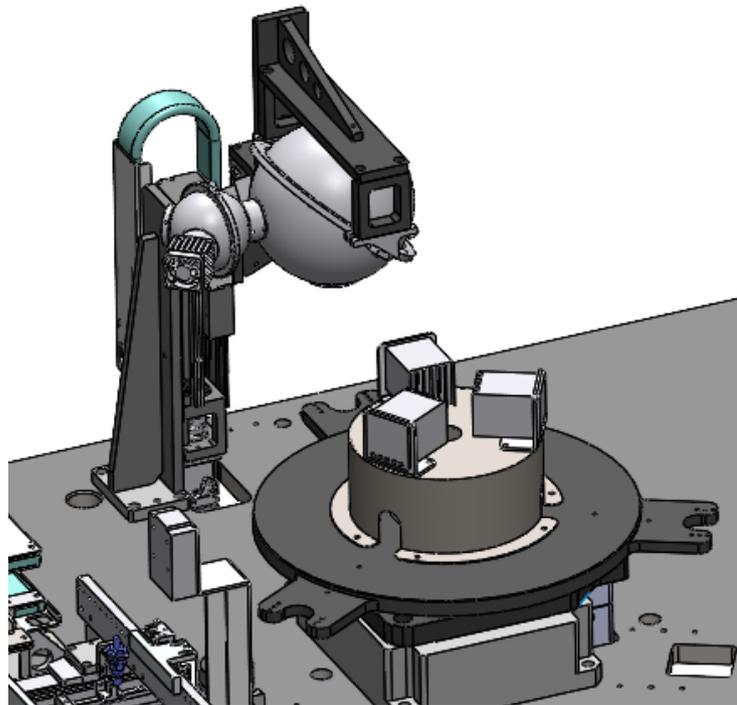


图表 4 测试机整体外观



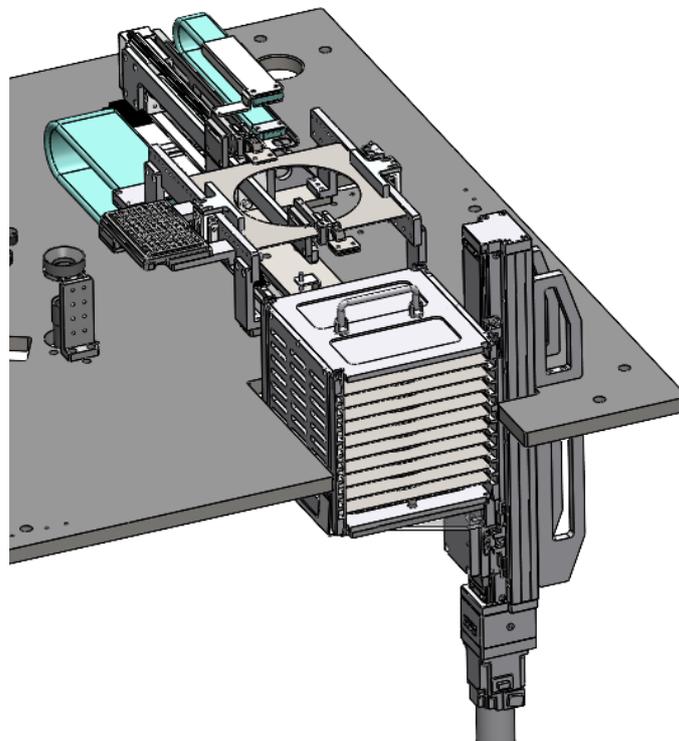
图表 5 上料部分流程示意

测试模组：转盘转动，使得物料在设备中传递；通过均匀化积分光源球及源表进行功能性检测。



图表 6 光电性能检测示意

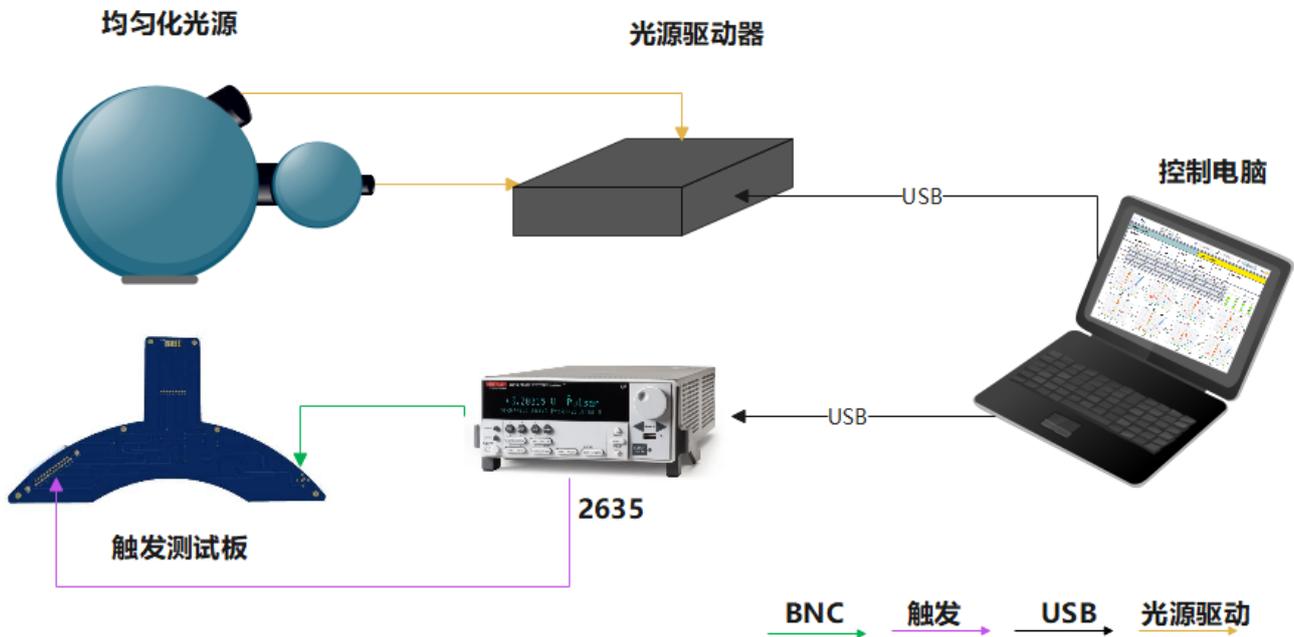
下料部分：由下料仓负责下料托盘的出料与回收。



图表 7 下料流程部分示意

3 测量硬件连接

本测试机台总体硬件及线缆连接示意图，如下图所示：



图表 8 硬件构成框图

注意事项:

测试机交付时已做好硬件系统连接，通常情况下请勿随意拔插硬件连接电缆。除了通用的电源线和标准接口线，重要电缆上套有功能标签。

4 硬件组成部分性能和主要连接

4.1 积分球均匀化光源

采用蓝菲积分球均匀光源：

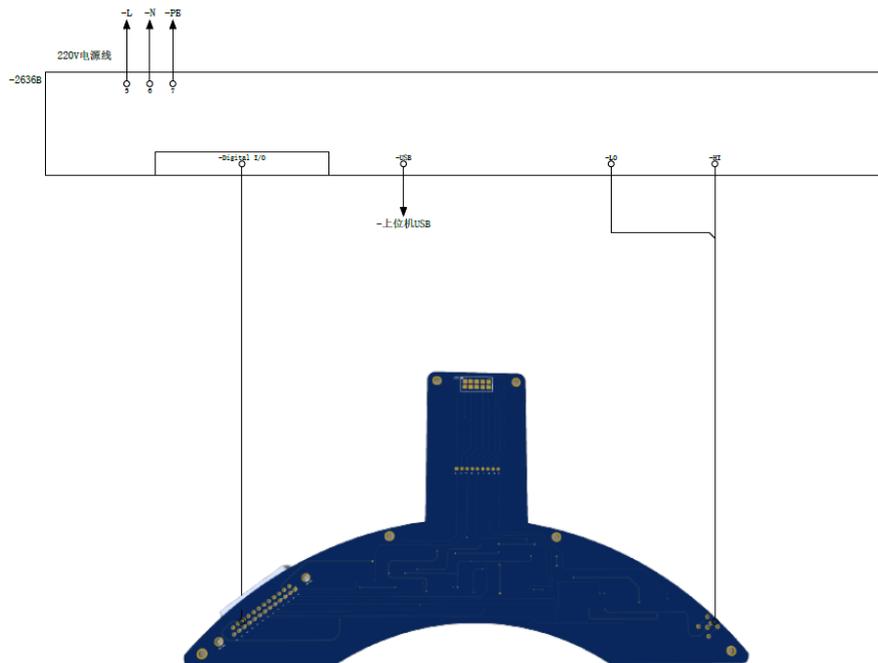
- 工作波长：905nm；
- 功率输出：10-100nW/mm²；
- 出光口径：2”；
- 均匀性：95%；
- 出射光功率自反馈调节。



图表 9 积分球均匀化光源

4.2 2635 脉冲驱动电源

本测试机台采用吉时利 2635 脉冲电源对器件进行驱动, 硬件同步触发, 采用触发测试板链接。



图表 10 2635 接线示意

第四章 HMI 触摸屏软件

1 登录

电源上电后，直接跳到登录界面见图表 11，点击相应账户选择权限并输入对应密码（账户 admin 的初始密码为‘1’）。



图表 11 登录界面

输入正确的账户和密码后，点击登录按钮，显示登录成功见图表 12。

登录成功后可以选择其他对应权限的界面。



图表 12 登录成功

点击，跳转到维修界面见图表 13，此时进入设备维修操作状态，防止其他人员操作设备而产生危险。



图表 13 维修界面

根据登录权限，点击底边列表，可以跳转到其他界面见图表 14。



图表 14 选择列表

2 型号

点击底边型号，跳转到型号选择界面见图表 15，可对不同型号产品所对应的机械运动参数文件进行保存、应用、复制、删除等操作。

2.1 保存

根据被测产品型号，在“名称”栏目对应条目框内输入对应的机械运动参数文件名称，然后点击保存，可对不同型号产品的工艺参数文件进行保存。

2.2 应用

在“编号”的对应条目内，输入所需对应的文件编号，点击“应用”按钮可进行调用。

2.3 复制

依次在“来源编号”、“目标编号”对应的条目内输入所需编号，点击“复制”按钮，可对所需文件进行复制。

2.4 删除

在“删除”的“编号”对应条目内输入所需编号，长按 5s“删除”键，即可完成删除作业。



图表 15 型号选择界面

3 主界面

点击底边主界面，跳转到生产主界面见图表 16。



图表 16 运动控制主界面

框标号	功能
1	<p>功能按钮：</p> <p>启动： 点击此按钮， 设备开始启动运行。</p> <p>暂停： 设备运行过程中， 点击此按钮， 设备暂停， 再按启动按钮设备继续运动未完成动作。</p> <p>初始化： 点击初始化按钮， 页面弹出‘继续/重新开始’弹框， 点击‘继续’设备初始化后继续之前动作； 点击‘重新开始’设备全部初始化， 重新开始。</p> <p>停止/清料： 待上料结束后， 点击此按钮， 工序站将治具中芯片测试完成后进行逐个清料。</p> <p>复位： 按下复位按钮， 设备上一动作初始状态， 设备一般报警可以复位。</p> <p>蜂鸣器： 此按钮可以屏蔽蜂鸣器。</p>

	转盘清料：异常状态下，设备停止后，在设备重新初始化后，点击此按钮，可对各工位进行清料作业。
2	各工位的生产计数；长按“清除”按钮可以清除累计数据。 照明：测试机内照明开关，绿色状态为打开，红色状态为关闭。
3	上/下料盘的行列的设定值和当前取放料位置，上/下料仓的设定层数和当前取放料盘层数。出厂时，已针对当前使用的Tray盘设定完成。
4	命令执行记录列表
5	各工位温度设定值和当前温度值。

4 手动操作

4.1 气缸输出



图表 17 手动操作页面-气缸输出



图表 18 手动操作页面-真空控制

各按钮代表马达、气缸、真空等动作，可在下拉列表中对对应选取后，查看或动作。

另：非自动作业情况下指示灯标表示当前信号的状态，输出信号点亮，表示对应动作已经执行。

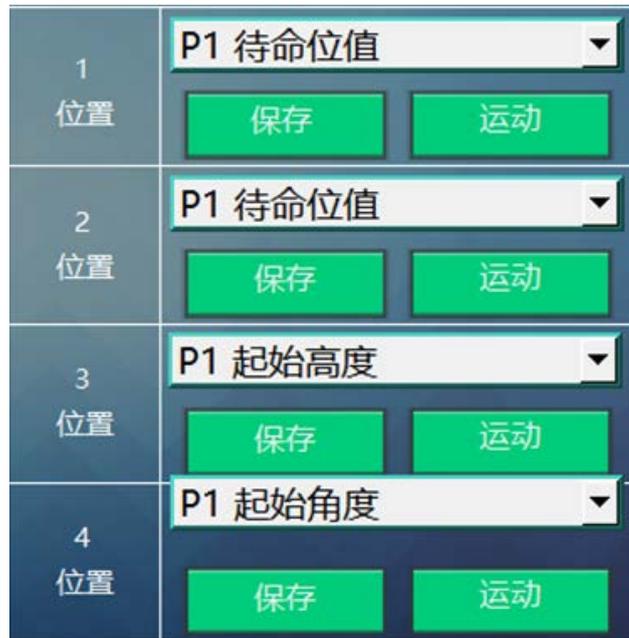
4.2 轴操作



图表 19 手动操作页面-轴操作

各按钮代表对应轴状态和控制按钮。

轴名称：显示轴名称；轴编号：显示对应轴号；单位：显示单位；坐标：显示当前坐标；使能关闭：控制各轴的使能；原点：长按此按钮可以单独回原点；JOG 速度：切换高低速使用；JOG：点动各轴单独运动。



图表 20 轴操作-位置状态

位置状态：可以选择需要保持或者运动到的位置。图表 20

- 1 位置：此处为轴 1 位置保存和运动；
- 2 位置：此处为轴 2 位置保存和运动；
- 3 位置：此处为轴 3 位置保存和运动；
- 4 位置：此处为轴 4 位置保存和运动。

按下  按钮，跳转到轴状态界面，见图表 21

轴编号	1	2	3	4
错误代码	0	0	0	0
警告代码	0	0	0	0
就绪	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
控制中	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
结束	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
驱动报警	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
正转极限	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
反转极限	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
原点	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				关闭

图表 21 状态页面

按下 **位置 1** 按钮，跳转到轴位置参数界面，见图表 22

轴名称	上料X轴		上料Y轴		上料Z轴		上料W轴	
轴编号	1		2		3		4	
单位	mm		mm		mm		deg	
坐标	0.000		0.000		0.000		0.000	
P1	P1 待命位置	0.000	P1 待命位置	0.000	P1 起始高度	0.000	P1 起始角度	0.000
P2	P2 取料拍照基准位置	0.000	P2 取料拍照位置	0.000	P2 取料高度	0.000	P2 取料角度	0.000
P3	P3 取料拍照位置	0.000	P3 取料位置	0.000	P3 下相机拍照高度	0.000	P3 下相机拍照角度	0.000
P4	P4 取料位置	0.000	P4 下相机拍照位置	0.000	P4 放料高度	0.000	P4 放料角度	0.000
P5	P5 下相机拍照位置	0.000	P5 放料位置	0.000	P5 抛料高度	0.000	P5 抛料角度	0.000
P6	P6 放料位置	0.000	P6 下相机NG抛料位置	0.000	P6 取料拍照高度	0.000	P6	0.000
P7	P7 下相机NG抛料位置	0.000	P7	0.000	P7	0.000	P7	0.000
P8	P8	0.000	P8	0.000	P8	0.000	P8	0.000
P9	P9	0.000	P9	0.000	P9	0.000	P9	0.000
P10	P10	0.000	P10	0.000	P10	0.000	P10	0.000
								关闭

图表 22 轴位置参数界面

5 参数界面

5.1 轴参数

轴参数保存状况：描述各个轴的运动位置和保存的数据。见图表 23



图表 23 轴参数页面

5.2 速度参数

速度参数设定：设定各个轴的加减速度和运行高低速度。见图表 24



图表 24 速度参数页面

5.3 工艺参数

工艺参数：设定料盘大小、料仓层数等。见图表 25

图表 25 工艺参数 1 页面

料盘、相机、抓取延时等相关参数在此页面设置。见图表 26。

	设定温度	实际设定	当前温度
温控表1	0.0	0.0	0.0
温控表2	0.0	0.0	0.0
温控表3	0.0	0.0	0.0

	转盘编号1	转盘编号2	转盘编号3
下料线取料位置-X轴补偿	0.000	0.000	0.000
下料线取料位置-Y轴补偿	0.000	0.000	0.000
下料线NG盘放料位置-X轴补偿	0.000	0.000	0.000
下料线NG盘放料位置-Y轴补偿	0.000	0.000	0.000

图表 26 工艺参数 2 页面

5.4 辅助参数

设定一些辅助功能，如屏蔽积分球、屏蔽相机等。见图表 27



图表 27 辅助参数页面

5.5 单循环测试

初始化完成后，按下单循环按钮，在按启动按钮，启动单循环模式。

分别按控制按钮可以实现单个流程的运动。

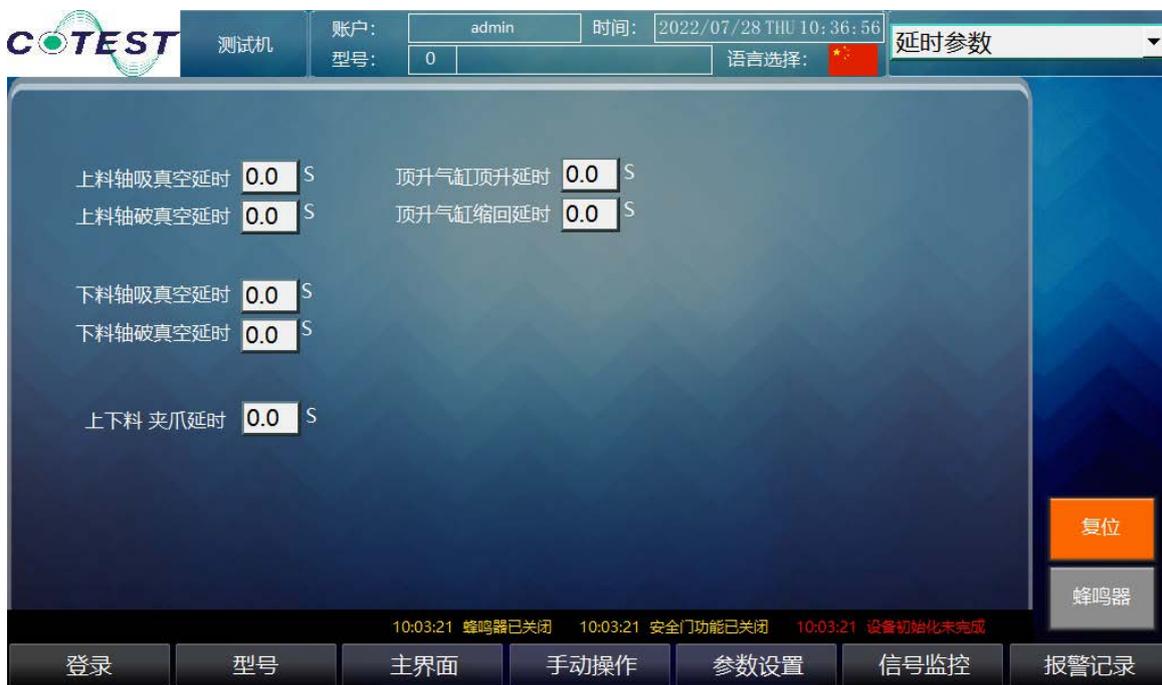
暂停和停止功能始终有效。见图表 28



图表 28 单循环页面

5.6 延时参数

设定各种工序站运行过程中延时时间。见图表 29



图表 29 延时参数页面

6 I/O 监控界面

按下信号监控按钮，跳转到 I/O 监控界面。

右上方选择输入输出界面，进入 I/O 监控界面。可监控 I/O 点位变化以及正误。见图表 30、

图表 31



图表 30 I/O 页面输入



图表 31 I/O 页面输出

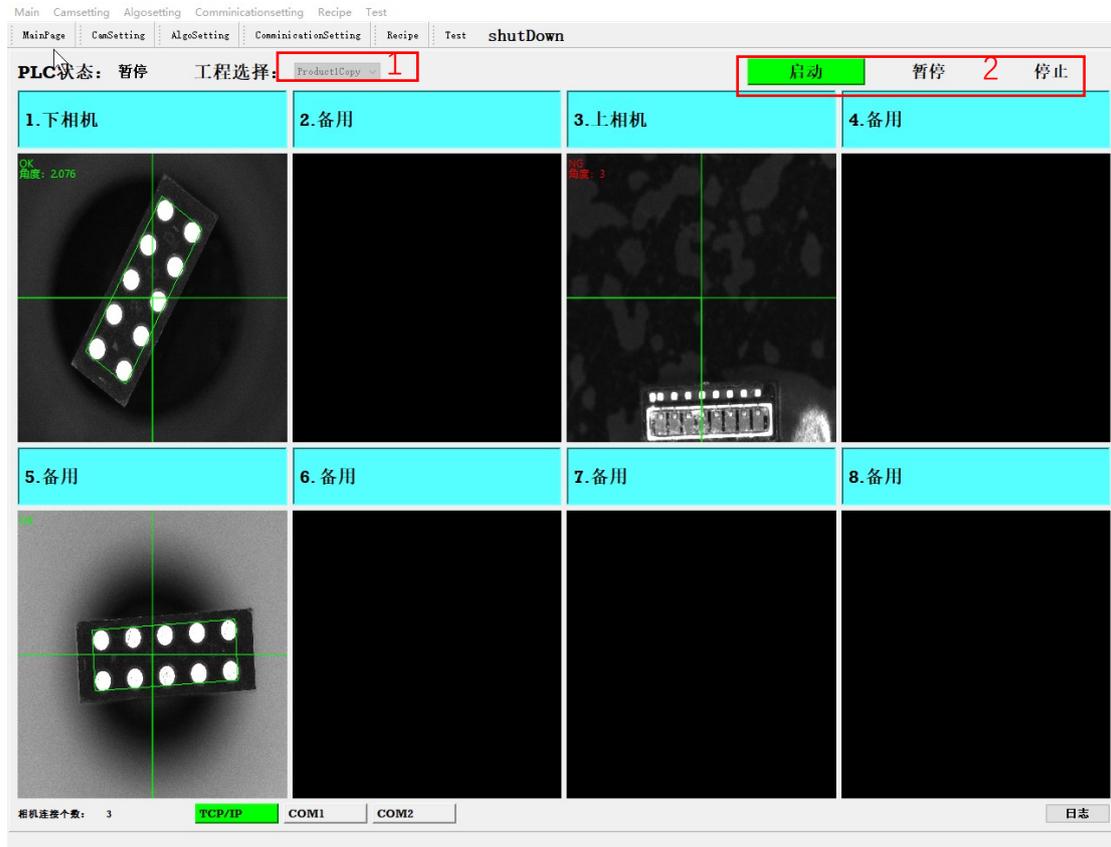
7 报警监控页面

监控历史报警，点击删除按钮可以删除信息，可以通过“上一天”、“下一天”进行翻看，最长保存 6 天的报警信息。见图表 32



图表 32 报警页面

第五章 视觉识别软件



图表 33 视觉软件主界面

框标号	功能
1	工程文件点选列表：根据实际被测件选择
2	功能按钮：启动、暂停、停止。

图表 34 视觉软件功能列表

第六章 测试软件操作

本软件用于检测 SIPM 光电性能等，并生成相应的测试报表。

注意该章节所有界面的数据仅供参考，非正常被测件测试结果。

1 界面与功能介绍

1.1 主界面

下图为软件主界面。



图表 35 测试软件主界面

1.1.1 控制选项卡

框标号	功能
1	功能按钮列表：点击不同按钮可跳转至对应页面。
2	展示当前测试治具的状态、蓝膜编号、坐标、测试温度等。

3	<p>当前测试芯片八个通道上的测试数据列表：</p> <p>Vbr: 击穿电压；</p> <p>Vbr(25°C): 通过Vbr计算25°C条件下的Vbr（25°C）电压；</p> <p>ldark: 暗电流测试；</p> <p>Light: 光电流测试；</p> <p>Mean: 测试数据平均值；</p> <p>SUM: 测试数据之和。</p>
4	启用Spec判定后：状态灯绿色表示OK，红色表示NG。
5	被测芯片八个通道的原始测试数据曲线图。
6	当前通信状态：黄色表示通信正常，灰色表示通信异常。

图表 36 启动选项卡功能列表

1.2 仪器配置

仪器配置页面，主要包括 2635 源表配置区、光源配置区、报表文件配置区、打印机配置区、结果判定配置区。

1.2.1 仪器配置



图表 37 仪器连接配置页面

框标号	功能
1	2635源表配置区： 对设定测试条件:定值电压Vov、起始电压、暗电流量程、周期、光电流量程、终止电压、温漂系数。
2	光源配置区： 光功率密度：根据使用需求选择不同光的强度； 勾选“积分球光源Off/On”，光源打开。 光源信息返回：光源信息正常返回值。
3	报表文件配置区： 勾选“保存报表Off/On”时，正确配置“报表文件名称”、“文件保存路径”方可

	正确存储测试数据。
4	<p>结果判定配置区：</p> <p>勾选“启用判断Off/On”时，通过下述两种方式配置；</p> <p>(1) 正确手动输入三种测量项的上/下限；</p> <p>(2) 通过加载配置：</p> <p>有两种使用情况 (1) 当正在测试的物料编号停止测试时，点击加载配置可以加载出当前物料编号对应的spec； (2) 当打开软件未进行测试时，点击加载配置可以加载软件关闭前的物料编号所对应的spec。</p>
5	打印机配置区：

图表 38 仪器配置页面功能列表

1.2.2 端口配置

点击端口配置按钮，进入端口配置页面，输入密码（初始密码为 123），点击登录。见图表 39

图表 39 端口配置登录页面



图表 40 端口配置页面

框标号	功能
1	仪器VISA资源配置； 连接成功后，一般不需要改动。

图表 41 数据保存配置页面功能列表

第七章 自动化测试操作流程简介

- 1、设备上电、开启气阀（保证气源压力稳定 0.7 兆帕以上）；
- 2、待 2 台电脑显示器以及 HMI 触摸屏通电开机；
- 3、开启视觉判定软件：选取被测物料的视觉配方，点击“启动按钮”；
- 4、开启测试软件并配置：
 - a) 检查仪器配置，确保被测件在正确的工作参数下工作，包括电源参数及光源参数；
 - b) 若需要保存数据，需要勾选“保存数据”，并配置所需的文件夹名称；
 - c) 若启用 Spec 判定，需要勾选“启用判断 Off/On”，手动输入或者加载相应的判定规格；
- 5、HMI 触摸屏：登陆输入操作密码，初次上电以及异常后必须初始化，确保无报警等异常信息；
- 6、上料：将被测激光器放入 Tray 盘，并摆放入上料仓，同时确保下料仓及 NG 盘摆放正确；
- 7、测试：点击屏幕观察位下方的“开始”按钮，或者 HMI 触摸屏主界面的“开始”按钮，即可开始自动化测量；
- 8、暂停测试：测试过程中，若需暂停，可点击屏幕观察位下方的“暂停”按钮，或者触摸屏主界面的“暂停”按钮，即可完成暂停测试；
- 9、更换料盘：待上料仓的被测激光器用尽后，将在触摸屏界面提示“料仓用尽”，操作员可根据实际所需更换料盘或者结束测试；
- 10、 停止测试：测试完成后，点击 HMI 触摸屏主界面的“停止”按钮即可；
- 11、 完成测试后，需要依次关闭工控机、测试机电源、气阀等。
- 12、 或者添加新的功能

第八章 维护

测试机是精密仪器组成的测试系统，需要预防性维护保养程序，通过执行此流程，能使机器更加稳定的运行，降低停机时间，提高检测效率，并能延长机器使用寿命。

1 维护保养内容

1.1 工具和耗材

工具	真空吸尘器，内六角螺丝刀套装，刷子等
耗材	酒精，无尘纸，除锈剂，压缩空气等

图表 42 维护工具和耗材

1.2 日常维护保养

日常维护分为每日，每月和年度保养，实验员必须做好以下相关项目：

每日维护项目	<ul style="list-style-type: none"> ● 用清洁布清洁机器表面； ● 检查各插座连线是否正常，如有异常请通知相关人员
月度维护项目	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查及清洁各个传感器； ● 用无尘布清洁机器内部； ● 检查并用无尘布清洁照相机及镜头； ● 测试各项功能控制系统是否正常。
年度维护项目	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查调整机器水平 ● 检查机器所有螺丝是否松动,如有紧固该部件。 ● 校正测试机参数及备份数据 ● 清洁、润滑传送轨道的导轨、丝杆

图表 43 日常维护项

2 周期性的计量和校准

- (1) 测试机包含了标准仪器，按照通行行业规则，建议每年将内部所含标准仪器送回原厂做一
次校准；
- (2) 需要在现场完成的校准，如远场测试相关校准，建议每年联系供应商做一次现场校准。

3 注意事项

- (1) 测试机内部的精密仪器均对静电敏感，平常工作和维护中要注意 ESD 和 EOS 防护；
- (2) 工作前应尽量保证打开电源暖机 20 分钟；
- (3) 长时间不用时，应断开所有电源；用镜头盖盖住相机镜头；用积分球盖盖住积分球收光口；
- (4) 当机器进行“清洁”时一定要先关掉机器电源。在保养时,当发现有部件即将损坏时应立即更换。任何部件拆卸后应做相应的校正；
- (5) 遇到其它无法确定的非正常状况时，请咨询设备供应商，而不要尝试自行解决；
- (6) 需要使用安全、无水、压缩空气，否则易对设备造成电磁阀、气路进水、电气元件损坏；
- (7) 测试工作结束后，设备关闭气管阀，否则气管容易进水，影响设备使用。

气管阀在设备后面，如下图所示。



图表 44 气阀示意

第九章 常见问题、故障及处理

下表罗列一些常见的问题和故障的处理方式。如果操作人员无法通过相关处理办法解决问题或故障，请联系测试机供应商。

1. 一般性机构部之故障及对策

故障描述		处理办法
气缸动作不正常	<ul style="list-style-type: none"> ● SENSOR损坏 ● SENSOR位置脱离 ● 气缸损坏 ● 电磁阀损坏 ● 定位螺丝位置脱离 ● 电气线路损坏 ● 气压管路损坏 	<ul style="list-style-type: none"> ● 更换新品。 ● 位置调整。 ● 更换新品。 ● 检查气压源之清净度及气源压力。 ● 检查气压源压力。
设备行进间卡料或撞机	<ul style="list-style-type: none"> ● 设备行进之通中有异物 ● 轨道或滑行路径中之零件故障 ● SENSOR损坏 ● 电气线路损坏 ● SENSOR位置脱离 	<ul style="list-style-type: none"> ● 查明故障原因，将故障原因排除。 ● 查明故障原因，将故障 ● SENSOR更换。 ● 位置调整。 ● 更换新品。
设备行进间突然停机	<ul style="list-style-type: none"> ● 保险丝损坏 ● 设备过载电源跳脱 ● 电气线路损坏 ● 电源或气压源损坏 	<ul style="list-style-type: none"> ● 查明故障原因，将故障原因排除。 ● 查明故障原因，将故障器具更换。 ● 更换新品。 ● 待恢复正常后重新启动。

设备无法在自动模式下系统启动，而系统启动灯未亮起	<ul style="list-style-type: none"> ● 设备行进之通中有异物 ● 轨道或滑行路径中之零件故障 ● 设备未到达定位点 	<ul style="list-style-type: none"> ● 查明故障原因，将故障原因排除。 ● 以手动方式，将气缸复归到定位点。 ● 按下系统停止开关，重新按下系统启动。 ● 强制各组件各轴归零。
--------------------------	---	---

图表 45 一般故障及对策

2. 一般性电气之故障及对策

故障描述	处理办法	
NFB开启后设备无法通电启动	<ul style="list-style-type: none"> ● 启动开关连接不良 ● 回路保护故障或跳脱 ● FUSE熔断 ● 无电源供应 	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查各联机是否连接完成。 ● 更换回路保护器。 ● 更换FUSE。 ● 检查电源。
人机操作箱灯号显示不良	<ul style="list-style-type: none"> ● 启动开关连接不良 ● FUSE熔断 ● 灯泡损坏 ● 灯具故障或损坏 	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查线路接线是否有掉落情况发生。 ● 更换FUSE。 ● 更换灯泡。 ● 更换故障的灯具。
人机操作箱各开关作动不良或异常	<ul style="list-style-type: none"> ● 启动开关连接不良 ● 开关故障或损坏 	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查线路接线是否有掉落情况发生。 ● 更换故障的开关。
人机操作箱各开关指示灯作动不良	<ul style="list-style-type: none"> ● 启动开关连接不良 ● 开关指示灯损坏 ● 灯泡损坏 	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查线路接线是否有掉落情况发生。 ● 更换故障的灯具。 ● 更换灯泡。

图表 46 电气故障及对策

第十章 补充信息

1 机械运动控制 I/O 表单

输入			
R000		R200	启动
R001		R201	停止
R002	上料拉料气缸原点	R202	复位
R003	上料拉料气缸动点	R203	急停
R004	上料压料气缸原点	R204	
R005	上料压料气缸动点	R205	
R006		R206	
R007		R207	
R008		R208	
R009		R209	
R010	下料拉料气缸原点	R210	
R011	下料拉料气缸动点	R211	
R012	下料压料气缸原点	R212	
R013	下料压料气缸动点	R213	
R014	转盘定位气缸 1 原点	R214	
R015		R215	
R100	转盘定位气缸 2 原点	R300	
R101		R301	
R102	转盘定位气缸 3 原点	R302	上料真空检知
R103		R303	下料真空检知
R104	积分球遮挡气缸原点	R304	
R105	积分球遮挡气缸动点	R305	

R106		R306	
R107		R307	
R108		R308	
R109		R309	
R110	上料仓卡料检测	R310	安全门 1
R111	下料仓卡料检测	R311	安全门 2
R112		R312	安全门 3
R113		R313	安全门 4
R114		R314	
R115		R315	
输出			
R800	上料夹料盘气缸	R1000	上料吸嘴吸真空
R801	上料拉料气缸	R1001	下料吸嘴吸真空
R802	上料压料气缸	R1002	上料吸嘴破真空
R803	上料顶料气缸	R1003	下料吸嘴破真空
R804	下料夹料盘气缸	R1004	
R805	下料拉料气缸	R1005	
R806	下料压料气缸	R1006	
R807	转盘定位气缸 1	R1007	
R808	转盘定位气缸 2	R1008	
R809	转盘定位气缸 3	R1009	
R810	积分球遮挡气缸	R1010	
R811		R1011	
R812		R1012	
R813		R1013	
R814		R1014	

R815		R1015	
R900		R1100	
R901		R1101	
R902		R1102	
R903		R1103	
R904		R1104	
R905		R1105	
R906		R1106	
R907		R1107	
R908		R1108	照明
R909		R1109	三色灯-红
R910	上料线光源_上相机	R1110	三色灯-黄
R911	上料线光源_下相机	R1111	三色灯-绿
R912	下料线光源_下相机	R1112	三色灯-蜂鸣器
R913		R1113	启动灯
R914		R1114	停止灯
R915		R1115	复位灯

图表 47 I/O 表