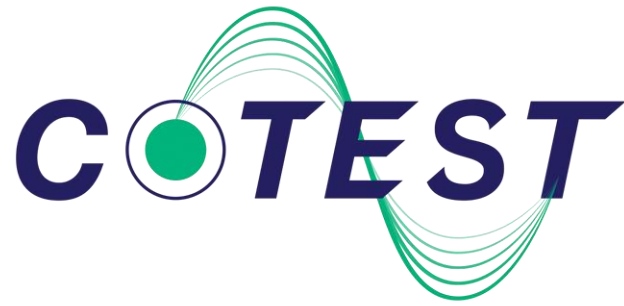


柯泰光芯（常州）测试技术有限公司



VCSEL 晶圆量产台

VMP 7012

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。

柯泰光芯（常州）测试技术有限公司保留所有版权。

目录

第一章 安全.....	7
1 通用安全说明.....	7
2 安全预防.....	7
3 安全提示.....	8
4 安全工作环境和电压.....	8
第二章 测试机概述.....	9
1 测试机功能和系统构成.....	9
2 VCSEL 芯片综合测试系统主要性能指标.....	10
第三章 硬件和连接.....	12
1 硬件系统构成.....	12
2 硬件组成部分性能和主要连接.....	13
2.1 4"高性能积分球.....	13
2.2 远场测试相机.....	13
2.3 高分辨率光纤光谱仪.....	14
2.4 2602B-PULSE 脉冲驱动电源与 DMM6500 数字万用表.....	14
第四章 运动控制软件.....	16
1 主页面介绍.....	16
1.1 操作按钮介绍.....	17
1.2 图像显示区域介绍.....	18
1.3 信息显示栏介绍.....	18
1.4 网络连接与手动操作区介绍.....	19
1.5 状态显示区介绍.....	20
2 系统情报介绍.....	20
2.1 系统信息区介绍.....	21
2.2 日志操作区介绍.....	22
2.3 系统操作区介绍.....	22
3 生产操作介绍.....	23
3.1 工艺参数显示区介绍.....	23
3.2 工艺参数列表区介绍.....	24
4 工艺参数介绍.....	24

4.1 工艺参数设置区介绍	25
4.2 工艺参数列表区介绍	25
4.3 手动微调区介绍	26
5 设备调试介绍	27
5.1 轴控制区介绍	28
5.2 输出 IO 区介绍	29
5.3 输入 IO 区介绍	30
6 位置标定介绍	30
6.1 位置设定区介绍	30
6.2 轴运动区介绍	35
6.3 功能命令区介绍	36
7 设置参数介绍	36
7.1 位置设定区介绍	37
7.2 时间设定区介绍	42
7.3 数据设定区介绍	43
7.4 轴速度参数区介绍	44
8 用户管理介绍	44
8.1 用户登录介绍	45
8.2 用户登出介绍	45
8.3 用户管理介绍	46
8.4 修改介绍	47
9 日志介绍	48
第五章 测试软件操作	50
1 界面与功能介绍	50
1.1 主界面	50
1.2 远场测试结果显示界面	52
1.3 参数配置界面	52
2 操作流程介绍	57
2.1 自动化测试流程	57
3 报表格式介绍	58
第六章 维护	59
1 维护保养内容	59

1.1 工具和耗材	59
1.2 日常维护保养	59
2 周期性的计量和校准	60
3 注意事项	60
第七章 常见问题、故障及处理	61
第八章 补充信息	62
1 术语表	62
2 English Index	63

Cotest Company Confidential

图表索引

图表 1 安全措施.....	7
图表 2 安全相关禁止项.....	7
图表 3 测试机组成.....	9
图表 4 测试机主要性能指标.....	11
图表 5 硬件构成框图.....	12
图表 6 积分球连接图.....	13
图表 7 远场相机连接图.....	14
图表 8 光谱仪连接图.....	14
图表 9 SMU 和 DMM 连接	15
图表 10 主页面.....	16
图表 11 操作按钮介绍	18
图表 12 图像显示区域介绍	18
图表 13 信息显示栏.....	18
图表 14 网络连接与手动操作区域介绍	20
图表 15 状态显示区域.....	20
图表 16 系统情报操作页面	21
图表 17 系统信息区.....	21
图表 18 日志操作区.....	22
图表 19 系统操作区介绍.....	22
图表 20 生产操作页面.....	23
图表 21 工艺参数显示区介绍	23
图表 22 工艺参数列表区介绍	24
图表 23 工艺参数设置页面.....	24
图表 24 工艺参数设置区介绍	25
图表 25 工艺参数列表区介绍	26
图表 26 手动微调区介绍	27
图表 27 设备调试页面	28
图表 28 轴控制区介绍.....	29
图表 29 输出 IO 区介绍	29
图表 30 输入 IO 区介绍	30
图表 31 位置标定页面	30
图表 32 位置设定区介绍.....	35
图表 33 轴运动区介绍	35
图表 34 功能命令区介绍.....	36
图表 35 设置参数页面.....	36
图表 36 位置设定区介绍.....	42
图表 37 时间设定区介绍.....	42
图表 38 时间设定区介绍.....	43
图表 39 轴速度参数区介绍.....	44
图表 40 用户管理页面.....	44
图表 41 用户登录介绍	45
图表 42 用户管理介绍.....	47

图表 43 修改界面.....	48
图表 44 日志介绍.....	49
图表 45 主软件界面.....	50
图表 46 启动选项卡功能设置.....	51
图表 47 控制选项卡功能设置.....	51
图表 48 LIV 曲线图功能.....	51
图表 49 远场测试显示界面.....	52
图表 50 远场测试界面设置.....	52
图表 51 仪器连接控制界面.....	53
图表 52 仪器连接设置.....	53
图表 53 驱动参数配置页面.....	54
图表 54 驱动设置.....	54
图表 55 LIV 配置界面.....	55
图表 56 LIV 配置界面说明.....	55
图表 57 FOV 远场配置界面.....	56
图表 58 FOV 配置说明.....	56
图表 59 数据保存配置页面.....	56
图表 60 校准参数配置页面.....	57
图表 61 聚合报表示例.....	58
图表 62 维护工具和耗材.....	59
图表 63 日常维护项.....	59
图表 64 常见问题和解决方法.....	61
图表 65 术语表：中文索引.....	62
图表 66 术语表：英文索引.....	63

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	用户在没有遮盖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 2000 VA
- 工作温度：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

VCSEL 芯片综合测试系统主要是用来检测晶圆光电参数等，由测试硬件、运动控制软件、测试软件等几个部分组合而成，主要包含项目如下：

模块	功能
测试硬件	<ul style="list-style-type: none"> ● 平移测试台：包括LIV测试、远场测试； ● 测试仪表：DMM6500、2601B-Plues； ● 温控系统：包含制冷模块、加热模块； ● 卡盘模块：探针台、卡盘、多孔台面； ● 工控机
运动控制软件	<ul style="list-style-type: none"> ● 运动状态控制及同步：X、Y、Z、T四轴的运动时间、运动速度、运动相对位置控制； ● LIV测试、远场测试状态自动切换为位置锁定； ● Mapping测试图动态显示； ● 支持矩形、圆形、探边等多种测试方式。
测试软件	<ul style="list-style-type: none"> ● 测试功能：LIV、远场测试； ● 图像分析：LIV的图像和数据处理、远场图像识别和发散角计算等； ● 数据管理：LIV原始数据存档、原始图片的处理。

图表 3 测试机组成

为了达到准确、可比对的测试结果，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：

- CCD 光学校准；
- 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 VCSEL 芯片综合测试系统主要性能指标

测试机的主要性能指标列表于下：

项目 型号	VMP7012		
	LIV	FF	
设备基本参数			
长 (mm)	1500		
宽 (mm)	800		
高 (mm)	1800		
供电电压 (VAC)	220		
设备功耗 (W)	1200	1100	
整机重量 (kg)	800		
供气要求 (MPa)	0.5-0.8		
UPH	6000	4000	
探针台模块			
卡盘直径 (inch)	6		
表面处理	1.5mil 镀金处理		
真空吸附孔 (mm)	φ0.3		
X 轴运动精度 (um/100mm)	±3		
Y 轴运动精度 (um/100mm)	±3		
运动分辨率 (um)	0.1		
Z 轴运动精度 (um)	±3		
T 轴运动精度 (°)	0.00004275		
温控范围 (°C)	RT-85	RT-85	
温控精度 (°C)	±1	±1	
探针卡	常规定制设计		
自动 Mapping	√		
电驱模块			
最大脉冲驱动电流 (A)	10		
电流分辨率 (uA)	100		
电流测试精度	±(0.5%+40mA)		
最大驱动电压 (V)	40		
电压分辨率 (uV)	10		
电压测试精度	优于±3%(*最优驱动脉宽下)		
最优驱动脉宽 (us)	100		
极限驱动脉宽 (us)	10		
LIV 量测模块			
测量 参数	工作电流 (A)	√	-
	工作电压 (V)	四线法	-
	光功率 (W)	0.01-20	-
	光功率重复精度 (mW)	优于±3% (*最优驱动脉宽下)	-
	光功率测试波长 (nm)	850\940	-

项目 型号		VMP7012	
		LIV	FF
	光谱测试波长 (nm)	800-972	-
	光谱分辨率 (nm)	±0.1	-
	阈值电流 I_{th} (A)	两点法	-
	斜效率 SE	两点法	-
	峰值转化率	峰值法	-
	峰值光谱 λ_p (nm)	峰值法	-
远场光学量测模块			
光学分辨率 (Pixel)		-	5M
可测发光角 (°)		-	≤45°
空间解析度 (um)		-	4.8×4.8
远场分布图		-	等效辐照度分布
测量参数	辐照度场均匀性	-	√
	H 方向发散角 (D86)	-	√
	H 方向发散角 (D50)	-	√
	V 方向发散角 (D86)	-	√
	V 方向发散角 (D50)	-	√
	FOV 测试精度	-	优于±5% (*最优驱动脉宽下)
	DIP	-	最高值法

图表 4 测试机主要性能指标

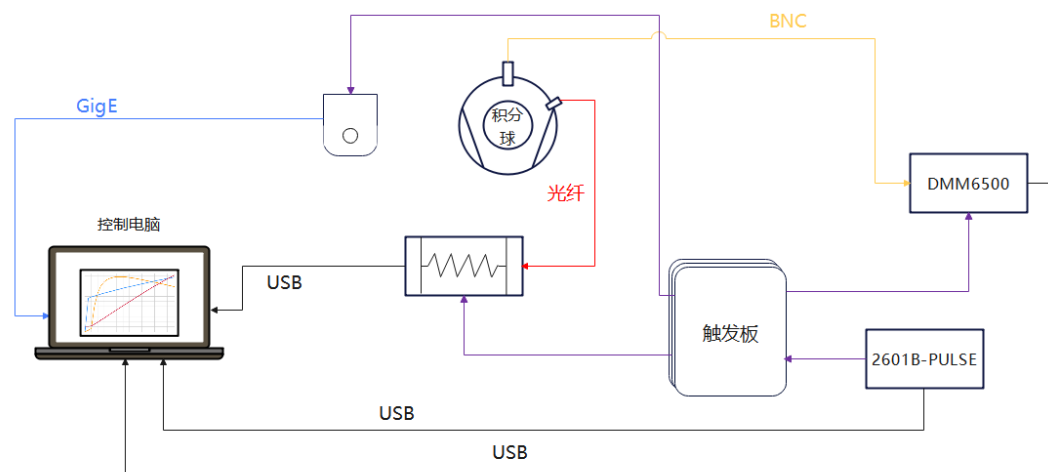
第三章 硬件和连接

1 硬件系统构成

本红外测试机主要功能部件包括以下部分：

- 4"高性能积分球；
- 远场测试相机；
- 温控系统；
- 高分辨率光谱仪；
- 2602B-PULSE 型脉冲驱动电源；
- DMM6500 型数字万用表/数据采集器；
- 机械运动装置；
- 其它附件。

本测试机台总体硬件及线缆连接示意图，如下图所示：



图表 5 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，系统维修维护时，操作人员可参考下表中的主要线缆特性和连接说明：

2 硬件组成部分性能和主要连接

2.1 4"高性能积分球

本测试机台 LIV 测试部分，采用蓝菲光学 4"积分球，收光口开口尺寸 1.5"，配备 SMA905 光纤接口，及 850nm、950nm 高性能 PD，连接 BNC 接口。

下图为积分球相关的物理连接实物图：



图表 6 积分球连接图

2.2 远场测试相机

本测试机台远场光学测试部分，采用全局曝光 CMOS 感光芯片，通过 GigE 数据接口进行图像数据的传输，获得原始光学图像。

相机的物理连接中，电缆带有防错盲插机制。



图表 7 远场相机连接图

2.3 高分辨率光纤光谱仪

本测试机台提供 800–972nm 光谱量测，采用 AVANTES 高性能光纤光谱仪，通过硬件同步。

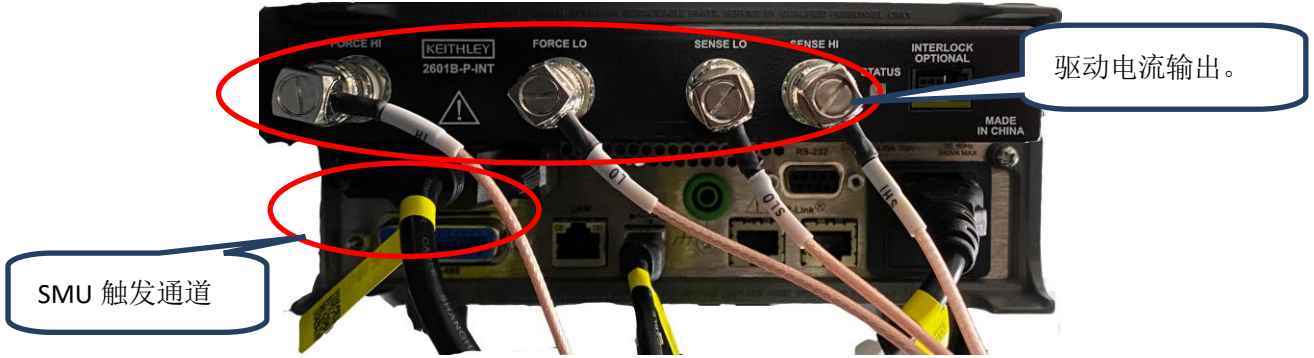


图表 8 光谱仪连接图

2.4 2602B-PULSE 脉冲驱动电源与 DMM6500 数字万用表

本测试机台采用吉时利 2602B-PULSE 脉冲电源对器件进行驱动，同时使用吉时利 6500 数字万用表对辐射功率进行量测；硬件同步触发，采用触发板链接。

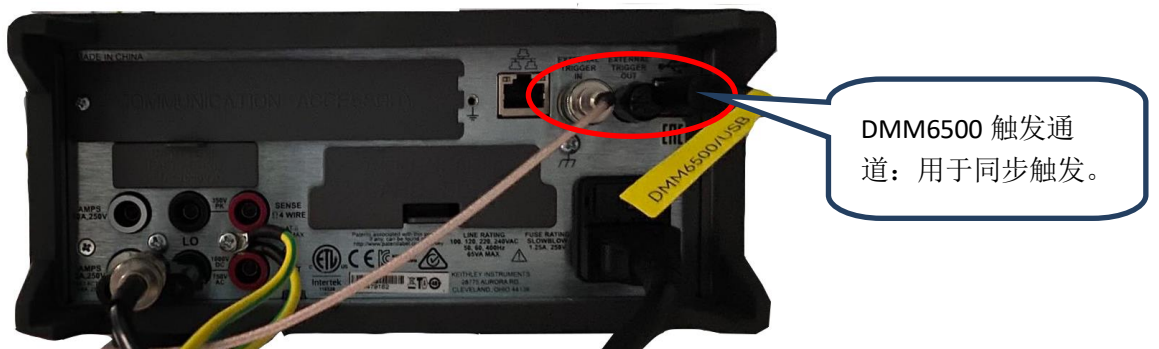
SMU 2601B-PULSE



触发板



DMM6500 后面板



DMM6500 前面板

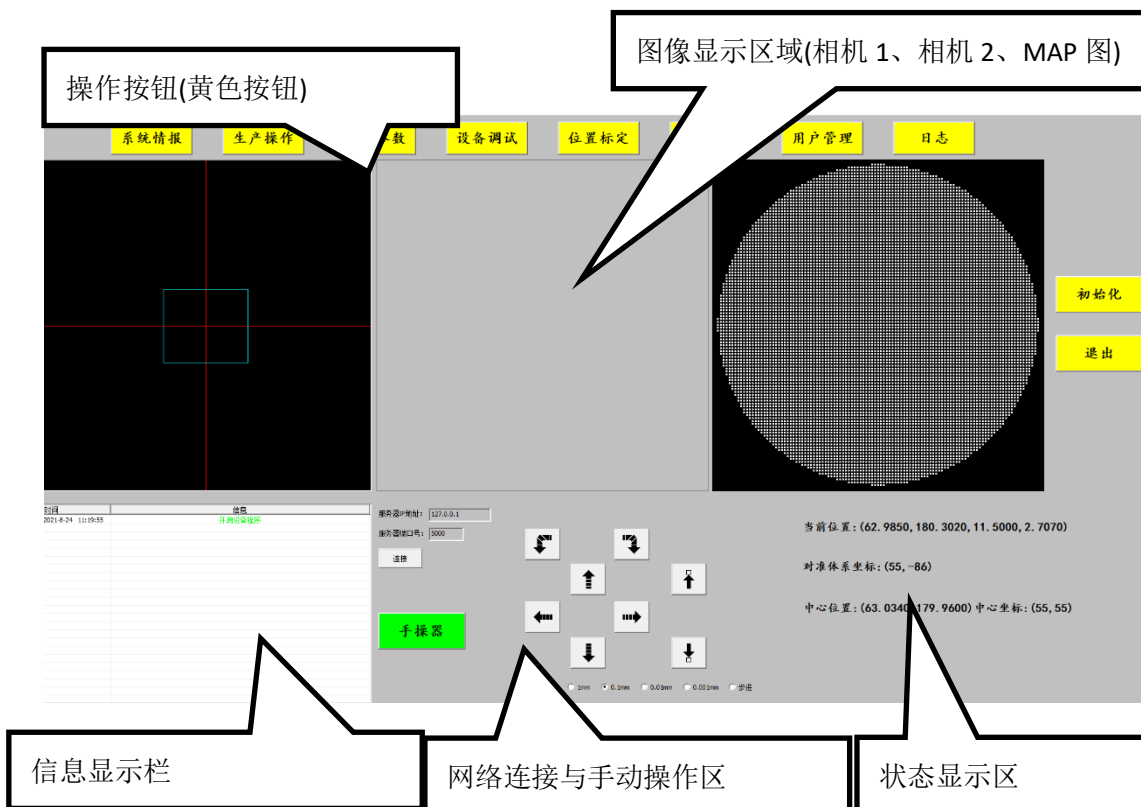


图表 9 SMU 和 DMM 连接

第四章 运动控制软件

1 主页面介绍

主界面由操作按钮、图像显示区域、信息显示栏、网络连接与手动操作区、状态显示区构成。



图表 10 主页面

操作按钮： 点击按钮后弹出相应对话框或者执行相应动作。初始化按钮执行成功会变绿，执行失败会变红。对话框类选中弹出变绿，再次点击变绿按钮退出本对话框。

图像显示区域： 屏幕中心区域，从左往右分别为相机 1 显示、相机 2 显示、MAP 图显示。

信息显示栏： 提示运行过程中各种信息，报警信息显示红色，警告信息显

示黄色，关键成功信息显示绿色，普通信息显示黑色，重点数据信息显示蓝色。

网络连接与手动操作区：探针台作为从动机需要在服务器端开启后通过连接按钮，接入服务器。手操器是选配项目，如果探针台具备手操器，可以通过该按钮打开/关闭手操器，开启时可以使用手操器进行各种操作。方向操作按钮可以方便快捷的操作探针台各方向运动轴。

状态显示区：显示探针台当前状态及位置信息，包括当前 XYZT 位置，不同体系下当前点坐标，晶圆中心点与 MAP 中心点对准关系。

1.1 操作按钮介绍

名称	功能
系统情报	弹出系统情报对话框，包括系统软硬件信息，系统操作，日志。
生产操作	弹出生产操作对话框，包括加载工艺文件，显示工艺参数内容。
工艺参数	弹出工艺参数对话框，包括设置工艺参数，设置图像参数，加载、保存、删除工艺文件，测试位置，打点位置手动微调。
设备调试	弹出设备调试对话框，包括设备所有轴的使能、复位、回零、初始化、绝对运动、相对运动、当前位置，所有输入 IO 状态显示，所有输出 IO 状态设置与显示。
位置标定	弹出位置标定对话框，包括所有位置参数设置与显示，所有轴相对运动操作区，各种功能命令按钮。
设备参数	弹出设备参数对话框，包括位置参数设置，时间设置，数据设置，速度设置。
用户管理	弹出用户管理操作，包括用户登录，用户登出，用户管理，修改密码。
日志	弹出日志对话框，可以查看，筛选日志信息。

名称	功能
初始化	进行整机初始化，初始化成功按钮变为绿色，初始化失败按钮变为红色。所有操作都需要在初始化完成后才允许操作。
退出	退出程序。

图表 11 操作按钮介绍

1.2 图像显示区域介绍

名称	功能
相机 1	相机 1 是对准相机，实现晶圆对准功能。
相机 2	相机 2 是选配相机，实现观察，对准等功能，一般不进行对准。
MAP 图	显示 MAP 图信息。

图表 12 图像显示区域介绍




1.3 信息显示栏介绍

名称	功能
红色信息	提示报警类信息，故障类信息。
黄色信息	提示警告信息(预留)。
绿色信息	提示重要节点成功完成信息。
蓝色信息	提示一些重要的数据信息和节点，方便出现问题时排查。
黑色信息	普通的提示信息。

图表 13 信息显示栏

1.4 网络连接与手动操作区介绍

名称	功能
	显示服务器 IP 地址，端口号，连接服务器按钮。其中 IP 地址与端口号与服务器实际情况对应。需要服务器打开并监听后再进行连接。
	如果设备具备手操器配置，通过此按钮可以开启/关闭手操器，开启状态下可以使用手操器方便的操控设备。
	工作台 T 向逆时针运动，每次行进距离由下面档位选择。
	工作台 T 向顺时针运动，每次行进距离由下面档位选择。
	工作台 X 向左运动，每次行进距离由下面档位选择。
	工作台 X 向右运动，每次行进距离由下面档位选择。
	工作台 Y 向上运动，每次行进距离由下面档位选择。
	工作台 Y 向下运动，每次行进距离由下面档位选择。
	工作台 Z 向上运动，每次行进距离由下面档位选择。
	工作台 Z 向下运动，每次行进距离由下面档位选择。

名称	功能
	其他选配附加 Z(如磨针台)向上运动，每次行进距离由下面档位选择。
	其他选配附加 Z(如磨针台)向下运动，每次行进距离由下面档位选择。
	工作台各轴档位选择，XYZ 单位为(毫米)，T 单位为(度)。

图表 14 网络连接与手动操作区域介绍

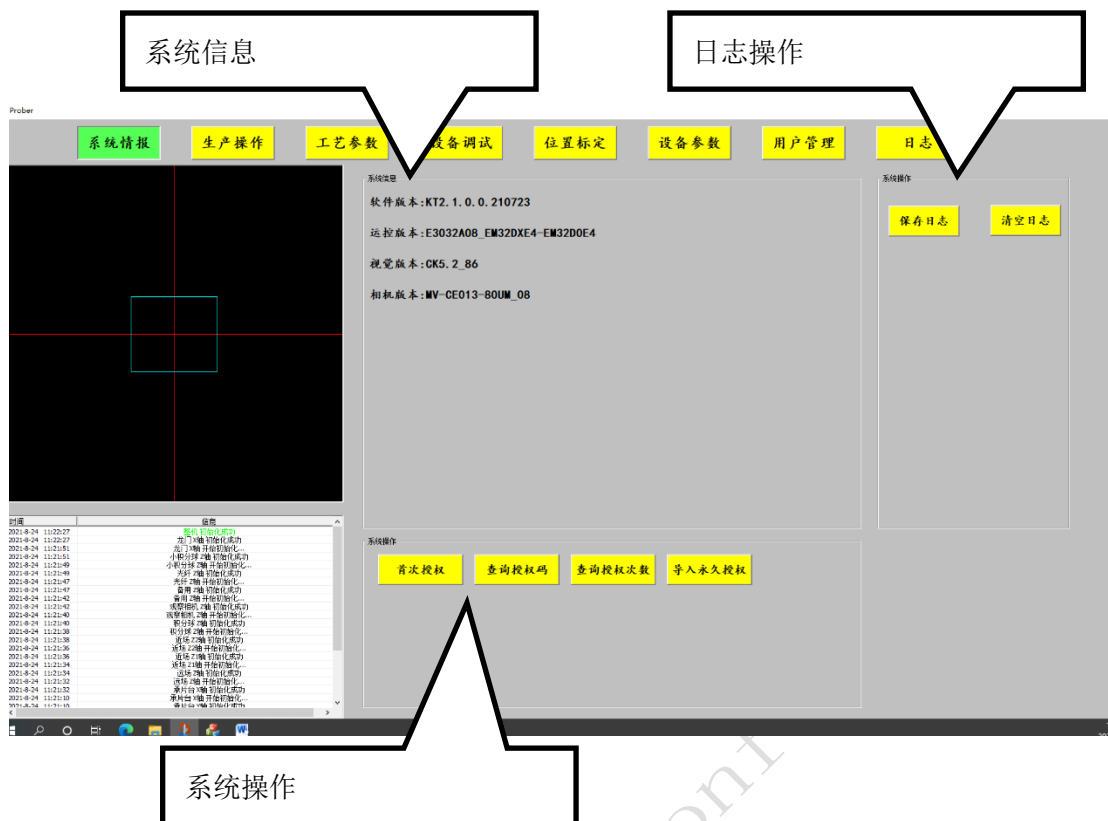
1.5 状态显示区介绍

名称	功能
当前位置: (0.0000, 0.0000, 0.0000, 0.0000)	依次显示工作台 XYZT 当前位置，XYZ 单位为(毫米),T 单位为(度)。
对准体系坐标: (170, -177)	显示当前位置在对应体系下 MAP 上坐标位置。设备运行过程中共有三个坐标体系，运行过程中会根据需要自动切换。对准体系：以对准相机位置为中心点。测试体系：以测试位置为中心点。打点体系：以打点位置为中心点。
中心位置: (85.0690, 186.3850) 中心坐标: (55, 49)	显示对准完成时的晶圆与 MAP 图对应关系。即测试体系下，晶圆中心点位置与 MAP 上坐标建立关系。其他体系对应关系以及其他晶粒位置与 MAP 坐标对应关系均以此为基础进行计算。

图表 15 状态显示区域

2 系统情报介绍

系统情报主要由系统信息区、日志操作区、系统操作区构成。



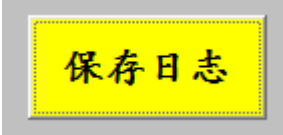
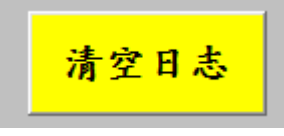
图表 16 系统情报操作页面

2.1 系统信息区介绍

名称	功能
软件版本:KT1.1.0.0.210817	软件版本, 标示本软件版本情况。
远控版本:E3032A08_EM32DXE4-EM32D0E4	远控版本, 标示本设备运控系统情况。
视觉版本:CK5.2_86	视觉版本, 标示视觉识别软件情况。
相机版本:MV-CE013-80UM_08	相机版本, 标示视觉识别硬件情况。

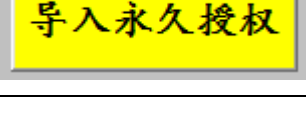
图表 17 系统信息区

2.2 日志操作区介绍

名称	功能
	插入 U 盘后，点击此按钮可以拷贝设备上日志文件到 U 盘上。
	点击此按钮会删除清空设备上日志。

图表 18 日志操作区

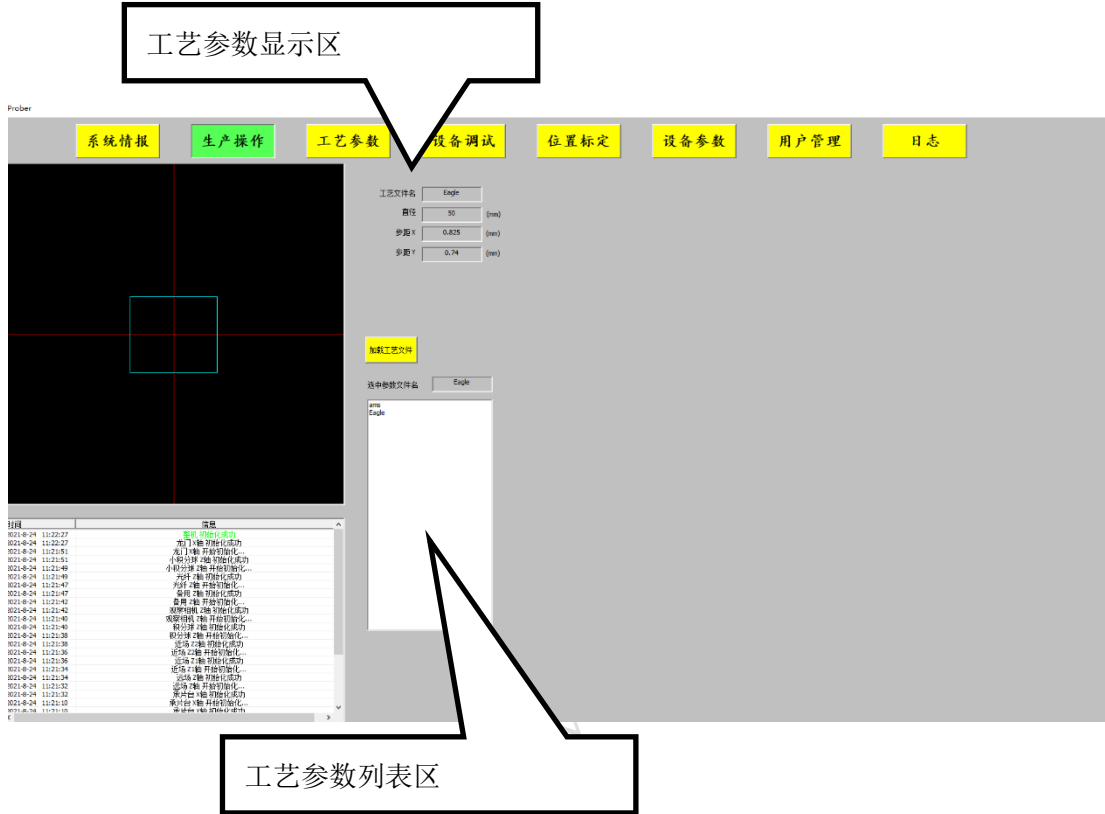
2.3 系统操作区介绍

名称	功能
	设备第一次安装软件时，需要进行首次授权，授权后可以试用 100 次程序。
	购买永久授权前点击此按钮，将本机的授权码提供给设备商以获取本设备唯一的永久授权文件。
	可以查询本设备剩余授权使用次数。
	购买永久授权许可证后，使用此按钮导入永久授权文件。

图表 19 系统操作区介绍

3 生产操作介绍

生产操作主要由工艺参数显示区、工艺参数列表区构成。



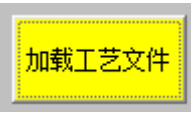
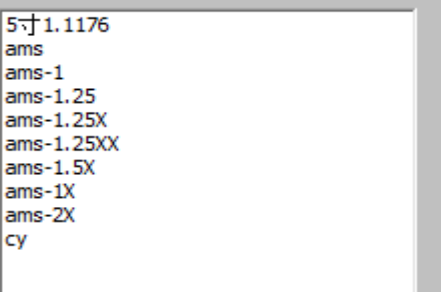
图表 20 生产操作页面

3.1 工艺参数显示区介绍

名称	功能
工艺文件名 <input type="text" value="ams-1.25XX"/>	当前加载的工艺文件名称。
直径 <input type="text" value="80"/> (mm)	晶圆直径参数，单位为(毫米)。
步距 X <input type="text" value="0.74"/> (mm)	晶圆上晶粒 X 向步距，单位为(毫米)。
步距 Y <input type="text" value="0.825"/> (mm)	晶圆上晶粒 Y 向步距，单位为(毫米)。

图表 21 工艺参数显示区介绍

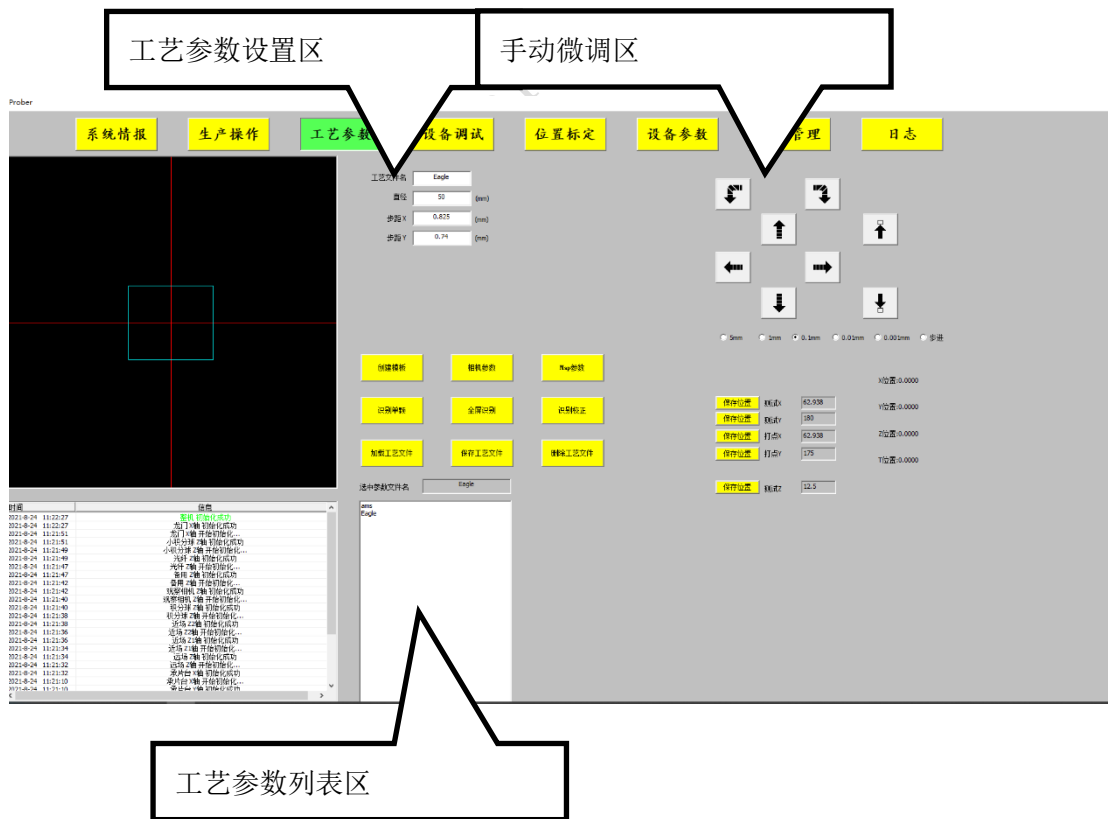
3.2 工艺参数列表区介绍

名称	功能
	加载工艺文件列表中选中的工艺文件。
	工艺文件列表，会展示设备上所有保存过的工艺文件名称。

图表 22 工艺参数列表区介绍

4 工艺参数介绍

工艺参数主要由工艺参数设置区、工艺参数列表区、手动微调区构成。



图表 23 工艺参数设置页面

4.1 工艺参数设置区介绍

名称	功能
工艺文件名 <input type="text" value="ams-1.25X"/>	允许自定义工艺文件名称。
直径 <input type="text" value="80"/> (mm)	设置晶圆直径参数，单位为(毫米)。
步距 X <input type="text" value="0.74"/> (mm)	设置晶圆上晶粒 X 向步距，单位为(毫米)。
步距 Y <input type="text" value="0.825"/> (mm)	设置晶圆上晶粒 Y 向步距，单位为(毫米)。
相机倍数 <input type="text" value="2.5"/>	配备变倍镜头的机型，通过此位置选择当前镜头倍率。

图表 24 工艺参数设置区介绍

4.2 工艺参数列表区介绍

名称	功能
创建模板	创建相机 1 的对准模板，详细使用方法请参考《Vision2.0 参数介绍》。
相机参数	相机和镜头硬件参数，在视觉系统硬件发生变更时需要设置，属于厂商高级参数。
Map参数	MAP 文件相关参数，详细使用方法请参考《Map 参数介绍》，属于厂商高级参数。
识别单颗	识别搜索范围内晶粒位置。
全屏识别	识别搜索全相机视场内晶粒位置。
识别校正	识别搜索范围内晶粒位置并校正到相机十字线中心。

名称	功能
	加载工艺文件列表中选中的工艺文件。
	保存自定义的工艺文件名的工艺文件。
	删除工艺文件列表中选中的工艺文件。
<p>5寸1.1176 ams ams-1 ams-1.25 ams-1.25X ams-1.25XX ams-1.5X ams-1X ams-2X cy</p>	工艺文件列表，会展示设备上所有保存过的工艺文件名称。

图表 25 工艺参数列表区介绍

4.3 手动微调区介绍

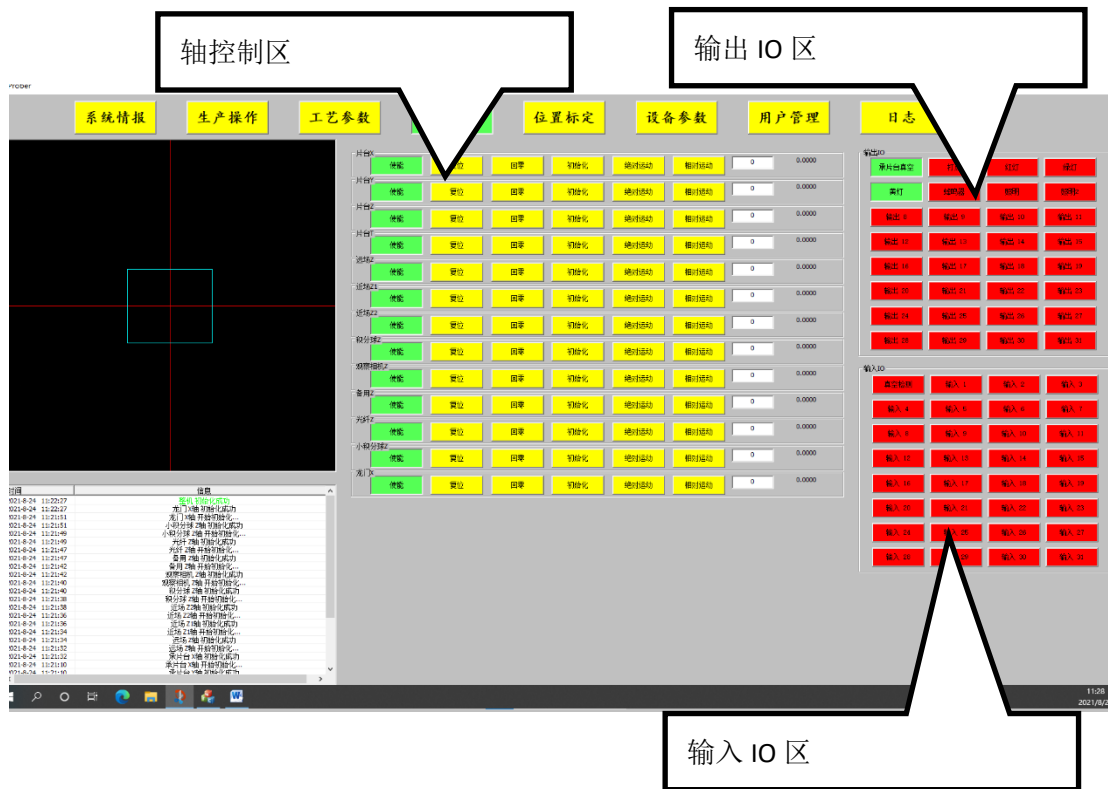
名称	功能
	工作台 T 向逆时针运动，每次行进距离由下面档位选择。
	工作台 T 向顺时针运动，每次行进距离由下面档位选择。
	工作台 X 向左运动，每次行进距离由下面档位选择。
	工作台 X 向右运动，每次行进距离由下面档位选择。
	工作台 Y 向上运动，每次行进距离由下面档位选择。
	工作台 Y 向下运动，每次行进距离由下面档位选择。

名称	功能
	工作台 Z 向上运动，每次行进距离由下面档位选择。
	工作台 Z 向下运动，每次行进距离由下面档位选择。
	其他选配附加 Z(如磨针台)向上运动，每次行进距离由下面档位选择。
	其他选配附加 Z(如磨针台)向下运动，每次行进距离由下面档位选择。
	工作台各轴档位选择，XYZ 单位为(毫米)，T 单位为(度)。
	点击<保存位置>后保存承片台 X 轴当前位置为测试 X 位置，单位为(毫米)。测试位置为探针中心与承片台中心对应位置。
	点击<保存位置>后保存承片台 Y 轴当前位置为测试 Y 位置，单位为(毫米)。测试位置为探针中心与承片台中心对应位置。
	点击<保存位置>后保存承片台 X 轴当前位置为打点 X 位置，单位为(毫米)。打点位置为打点器中心与承片台中心对应位置。
	点击<保存位置>后保存承片台 Y 轴当前位置为打点 Y 位置，单位为(毫米)。打点位置为打点器中心与承片台中心对应位置。
	点击<保存位置>后保存承片台 Z 轴当前位置为测试 Z 位置，单位为(毫米)。测试 Z 位置为探针接触晶圆的高度。

图表 26 手动微调区介绍

5 设备调试介绍


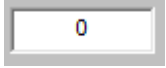
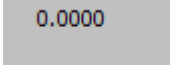
设备调试主要由轴控制区、输出 I/O 区、输入 I/O 区构成。



图表 27 设备调试页面


5.1 轴控制区介绍

名称	功能
片台X	显示设备轴名称，每个轴均具备使能、复位、回零、初始化、绝对运动、相对运动、当前位置等功能。
使能	切换选择轴使能状态。红色代表当前轴失能状态，绿色代表当前轴使能状态。
复位	选择轴进行复位操作，点击按钮后成功变绿，失败变红。
回零	选择轴进行回零操作，点击按钮后成功变绿，失败变红。
初始化	选择轴进行初始化操作，点击按钮后成功变绿，失败变红。
绝对运动	选择轴进行绝对运动，点击按钮后成功变绿，失败变红。

名称	功能
	选择轴进行相对运动，点击按钮后成功变绿，失败变红。
	绝对运动、相对运动的设置值，单位为(毫米)。
	选择轴的当前位置，单位为(毫米)。

图表 28 轴控制区介绍

5.2 输出 IO 区介绍

名称	功能
	输出 IO: 承片台真空开关。打开为绿色，关闭为红色。
	输出 IO: 打点开关。打开为绿色，关闭为红色。
	输出 IO: 红灯开关。打开为绿色，关闭为红色。
	输出 IO: 绿灯开关。打开为绿色，关闭为红色。
	输出 IO: 黄灯开关。打开为绿色，关闭为红色。
	输出 IO: 蜂鸣器开关。打开为绿色，关闭为红色。
	输出 IO: 照明开关。打开为绿色，关闭为红色。
	输出 IO: 带数字为预留输出口。打开为绿色，关闭为红色。

图表 29 输出 IO 区介绍

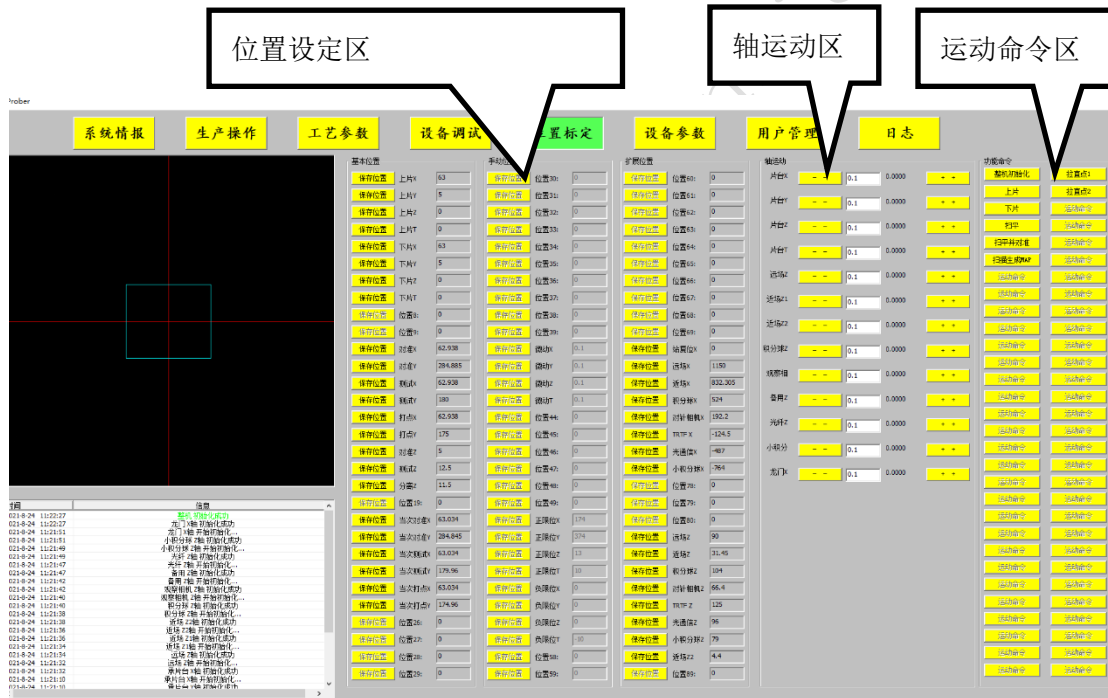
5.3 输入 IO 区介绍

名称	功能
	输入 IO: 承片台真空检测。有效为绿色, 无效为红色。
	输入 IO: 带数字为预留输出口。有效为绿色, 无效为红色。

图表 30 输入 IO 区介绍

6 位置标定介绍

位置标定主要由位置设定区、轴运动区、功能命令区构成。



图表 31 位置标定页面

6.1 位置设定区介绍

名称	功能
	点击<保存位置>后保存承片台 X 轴当前位置为上片 X 位置, 单位为(毫米)。
	点击<保存位置>后保存承片台 Y 轴当前位置为上片 Y 位置, 单位为(毫米)。

名称	功能
上片Z <input type="text" value="0"/>	点击<保存位置>后保存承片台 Z 轴当前位置为上片 Z 位置，单位为(毫米)。
上片T <input type="text" value="0"/>	点击<保存位置>后保存承片台 T 轴当前位置为上片 T 位置，单位为(度)。
下片X <input type="text" value="100"/>	点击<保存位置>后保存承片台 X 轴当前位置为下片 X 位置，单位为(毫米)。
下片Y <input type="text" value="-30"/>	点击<保存位置>后保存承片台 Y 轴当前位置为下片 Y 位置，单位为(毫米)。
下片Z <input type="text" value="0"/>	点击<保存位置>后保存承片台 Z 轴当前位置为下片 Z 位置，单位为(毫米)。
下片T <input type="text" value="0"/>	点击<保存位置>后保存承片台 T 轴当前位置为下片 T 位置，单位为(度)。
位置8: <input type="text" value="0"/>	<保存位置>为灰色的代表此位置不需要设置。位置+数字形式为预留位置以备将来扩展。
对准X <input type="text" value="86.621"/>	点击<保存位置>后保存承片台 X 轴当前位置为对准 X 位置，单位为(毫米)。对准位置为相机中心与承片台中心对应位置。
对准Y <input type="text" value="186.312"/>	点击<保存位置>后保存承片台 Y 轴当前位置为对准 Y 位置，单位为(毫米)。对准位置为相机中心与承片台中心对应位置。
测试X <input type="text" value="84.988"/>	点击<保存位置>后保存承片台 X 轴当前位置为测试 X 位置，单位为(毫米)。测试位置为探针中心与承片台中心对应位置。
测试Y <input type="text" value="186.116"/>	点击<保存位置>后保存承片台 Y 轴当前位置为测试 Y 位置，单位为(毫米)。测试位置为探针中心与承片台中心对应位置。
打点X <input type="text" value="90.68"/>	点击<保存位置>后保存承片台 X 轴当前位置为打点 X 位置，单位为(毫米)。打点位置为打点器中心与承片台中心对应位置。
打点Y <input type="text" value="190.77"/>	点击<保存位置>后保存承片台 Y 轴当前位置为打点 Y 位置，单位为(毫米)。打点位置为打点器中心与承片台中心对应位置。
对准Z <input type="text" value="0"/>	点击<保存位置>后保存承片台 Z 轴当前位置为对准 Z 位置，单位为(毫米)。对准 Z 位置为相机清晰观察晶圆的高度。

名称	功能
测试Z <input type="text" value="10.35"/>	点击<保存位置>后保存承片台 Z 轴当前位置为测试 Z 位置，单位为(毫米)。测试 Z 位置为探针接触晶圆的高度。
分离Z <input type="text" value="8.612"/>	点击<保存位置>后保存承片台 Z 轴当前位置为分离 Z 位置，单位为(毫米)。分离 Z 位置为探针脱离晶圆的高度。
当次对准X <input type="text" value="86.685"/>	点击<保存位置>后保存承片台 X 轴当前位置为当次对准 X 位置，单位为(毫米)。当次对准位置为相机中心与晶圆中心对应位置。此位置是通过识别晶圆中心点位置结合对准、测试、打点三者相对位置偏差自动计算产生当次实际位置,仅对当次有效。
当次对准Y <input type="text" value="186.009"/>	点击<保存位置>后保存承片台 Y 轴当前位置为当次对准 Y 位置，单位为(毫米)。当次对准位置为相机中心与晶圆中心对应位置。此位置是通过识别晶圆中心点位置结合对准、测试、打点三者相对位置偏差自动计算产生当次实际位置,仅对当次有效。
当次测试X <input type="text" value="84.552"/>	点击<保存位置>后保存承片台 X 轴当前位置为当次测试 X 位置，单位为(毫米)。当次测试位置为探针中心与晶圆中心对应位置。此位置是通过识别晶圆中心点位置结合对准、测试、打点三者相对位置偏差自动计算产生当次实际位置,仅对当次有效。
当次测试Y <input type="text" value="186.013"/>	点击<保存位置>后保存承片台 Y 轴当前位置为当次测试 Y 位置，单位为(毫米)。当次测试位置为探针中心与晶圆中心对应位置。此位置是通过识别晶圆中心点位置结合对准、测试、打点三者相对位置偏差自动计算产生当次实际位置,仅对当次有效。
当次打点X <input type="text" value="90.744"/>	点击<保存位置>后保存承片台 X 轴当前位置为当次打点 X 位置，单位为(毫米)。当次打点位置为打点器中心与晶圆中心对应位置。此位置是通过识别晶圆中心点位置结合对准、测试、打点三者相对位置偏差自动计算产生当次实际位置,仅对当次有效。
当次打点Y <input type="text" value="190.467"/>	点击<保存位置>后保存承片台 Y 轴当前位置为当次打点 Y 位置，单位为(毫米)。当次打点位置为打点器中心与晶圆中心对应位置。此位置是通过识别晶圆中心点位置结合对准、测试、打点三者相对位置偏差自动计算产生当次实际位置,仅对当次有效。
微动X <input type="text" value="0"/>	手操器使用的每次承片台微动 X 步距。单位为(毫米)。

名称	功能
微动Y <input type="text" value="0"/>	手操器使用的每次承片台微动 Y 步距。单位为(毫米)。
微动Z <input type="text" value="0"/>	手操器使用的每次承片台微动 Z 步距。单位为(毫米)。
微动T <input type="text" value="0"/>	手操器使用的每次承片台微动 T 步距。单位为(度)。
正限位X <input type="text" value="0"/>	承片台 X 向正限位。单位为(毫米)。
正限位Y <input type="text" value="0"/>	承片台 Y 向正限位。单位为(毫米)。
正限位Z <input type="text" value="0"/>	承片台 Z 向正限位。单位为(毫米)。
正限位T <input type="text" value="0"/>	承片台 T 向正限位。单位为(度)。
负限位X <input type="text" value="0"/>	承片台 X 向负限位。单位为(毫米)。
负限位Y <input type="text" value="0"/>	承片台 Y 向负限位。单位为(毫米)。
负限位Z <input type="text" value="0"/>	承片台 Z 向负限位。单位为(毫米)。
负限位T <input type="text" value="0"/>	承片台 T 向负限位。单位为(度)。
相机对准X <input type="text" value="82.39"/>	点击<保存位置>后保存相机 X 轴当前位置为相机对准 X 位置，单位为(毫米)。
相机对准Z <input type="text" value="26.757"/>	点击<保存位置>后保存相机 Z 轴当前位置为相机对准 Z 位置，单位为(毫米)。
测高X <input type="text" value="86"/>	点击<保存位置>后保存承片台 X 轴当前位置为测高 X 位置，单位为(毫米)。测高位置为测高传感器中心与承片台中心对应位置。
测高Y <input type="text" value="301"/>	点击<保存位置>后保存承片台 Y 轴当前位置为测高 Y 位置，单位为(毫米)。测高位置为测高传感器中心与承片台中心对应位置。
测高基准 <input type="text" value="0"/>	确定接触高度位置的测高值作为基准值，其他位置根据测高数据补偿与其的高度偏差。

名称	功能
磨针X <input type="text" value="80"/>	点击<保存位置>后保存承片台 X 轴当前位置为磨针 X 位置，单位为(毫米)。
磨针Y <input type="text" value="322"/>	点击<保存位置>后保存承片台 Y 轴当前位置为磨针 Y 位置，单位为(毫米)。
磨针Z <input type="text" value="19.1"/>	点击<保存位置>后保存承片台 Z 轴当前位置为磨针 Z 位置，单位为(毫米)。
看针X <input type="text" value="40.85"/>	点击<保存位置>后保存承片台 X 轴当前位置为看针 X 位置，单位为(毫米)。
看针Y <input type="text" value="319.65"/>	点击<保存位置>后保存承片台 Y 轴当前位置为看针 Y 位置，单位为(毫米)。
看针Z <input type="text" value="4.51"/>	点击<保存位置>后保存承片台 Z 轴当前位置为看针 Z 位置，单位为(毫米)。
相机观察X <input type="text" value="0"/>	点击<保存位置>后保存相机 X 轴当前位置为相机观察 X 位置，单位为(毫米)。
相机观察Z <input type="text" value="0"/>	点击<保存位置>后保存相机 Z 轴当前位置为相机观察 Z 位置，单位为(毫米)。
站复位X <input type="text" value="0"/>	点击<保存位置>后保存龙门 X 轴当前位置为站复位 X 位置，单位为(毫米)。
远场X <input type="text" value="1150"/>	点击<保存位置>后保存龙门 X 轴当前位置为远场 X 位置，单位为(毫米)。
近场X <input type="text" value="-80"/>	点击<保存位置>后保存龙门 X 轴当前位置为近场 X 位置，单位为(毫米)。
积分球X <input type="text" value="108.812"/>	点击<保存位置>后保存龙门 X 轴当前位置为积分球 X 位置，单位为(毫米)。
对针相机X <input type="text" value="192.2"/>	点击<保存位置>后保存龙门 X 轴当前位置为对针相机 X 位置，单位为(毫米)。
TRTF X <input type="text" value="-120"/>	点击<保存位置>后保存龙门 X 轴当前位置为 TRTF X 位置，单位为(毫米)。
光通信X <input type="text" value="-420"/>	点击<保存位置>后保存龙门 X 轴当前位置为光通信 X 位置，单位为(毫米)。
小积分球X <input type="text" value="-750"/>	点击<保存位置>后保存龙门 X 轴当前位置为小积分球 X 位置，单位为(毫米)。

名称	功能
	点击<保存位置>后保存远场 Z 轴当前位置为远场 Z 位置，单位为(毫米)。
	点击<保存位置>后保存近场 Z 轴当前位置为近场 Z 位置，单位为(毫米)。
	点击<保存位置>后保存积分球 Z 轴当前位置为积分球 Z 位置，单位为(毫米)。
	点击<保存位置>后保存对针相机 Z 轴当前位置为对针相机 Z 位置，单位为(毫米)。
	点击<保存位置>后保存 TRTF Z 轴当前位置为 TRTF Z 位置，单位为(毫米)。
	点击<保存位置>后保存光通信 Z 轴当前位置为光通信 Z 位置，单位为(毫米)。
	点击<保存位置>后保存小积分球 Z 轴当前位置为小积分球 Z 位置，单位为(毫米)。
	点击<保存位置>后保存近场 Z2 轴当前位置为近场 Z2 位置，单位为(毫米)。近场相机 Z 向由两个 Z 轴确定，适应快速定位和精度需求。

图表 32 位置设定区介绍

6.2 轴运动区介绍

名称	功能
	轴运动操作，配合位置设定区保存按钮，确定各工作位置。
	提示轴名称。
	相应轴负方向相对运动指定距离。
	相应轴设定运动距离。单位为(毫米)
	显示相应轴当前位置。单位为(毫米)
	相应轴正方向相对运动指定距离。

图表 33 轴运动区介绍

6.3 功能命令区介绍

名称	功能
整机初始化	执行整机初始化操作，点击按钮后成功变绿，失败变红。
上片	执行运动到上片位操作，点击按钮后成功变绿，失败变红。
下片	执行运动到下片位操作，点击按钮后成功变绿，失败变红。
扫平	执行扫平操作，点击按钮后成功变绿，失败变红。
扫平并对准	执行扫平并对准操作，点击按钮后成功变绿，失败变红。
扫描生成MAP	执行扫描并生成 MAP 操作，点击按钮后成功变绿，失败变红。
拉直点1	设置拉直点 1 位置，配合拉直点 2 按钮计算两点之间的旋转角度。
拉直点2	设置拉直点 2 位置，配合拉直点 1 按钮计算两点之间的旋转角度。

图表 34 功能命令区介绍

7 设置参数介绍

设备参数主要由位置设定区、时间设定区、数据设定区、轴速度参数区构成。

The screenshot shows a software interface with several tabs: 系统情报, 生产操作, 工艺参数, 设备调试, 位置标定, 参数, 用户管理, and 日志. The '参数' (Parameters) tab is active, displaying various settings. Callouts point to specific sections: '位置设定区' (Position Setting Area) points to the '位置' (Position) section; '时间设定区' (Time Setting Area) points to the '时间' (Time) section; '数据设定区' (Data Setting Area) points to the '数据' (Data) section; and '轴速度参数区' (Axis Speed Parameters Area) points to the '轴速' (Axis Speed) section. The interface includes a coordinate system on the left, a list of parameters with values and units, and a log window at the bottom left.

图表 35 设置参数页面

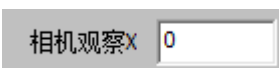
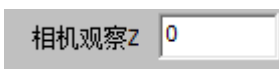
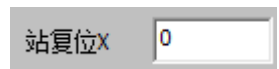

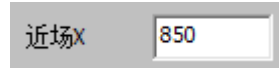
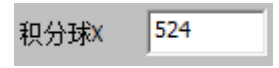


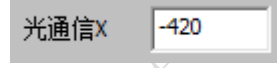

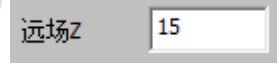
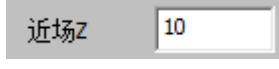
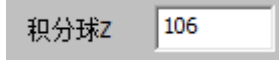
7.1 位置设定区介绍

名称	功能
上片X <input type="text" value="63"/>	输入<编辑框>后保存承片台 X 轴当前位置为上片 X 位置，单位为(毫米)。
上片Y <input type="text" value="5"/>	输入<编辑框>后保存承片台 Y 轴当前位置为上片 Y 位置，单位为(毫米)。
上片Z <input type="text" value="0"/>	输入<编辑框>后保存承片台 Z 轴当前位置为上片 Z 位置，单位为(毫米)。
上片T <input type="text" value="0"/>	输入<编辑框>后保存承片台 T 轴当前位置为上片 T 位置，单位为(度)。
下片X <input type="text" value="63"/>	输入<编辑框>后保存承片台 X 轴当前位置为下片 X 位置，单位为(毫米)。
下片Y <input type="text" value="5"/>	输入<编辑框>后保存承片台 Y 轴当前位置为下片 Y 位置，单位为(毫米)。
下片Z <input type="text" value="0"/>	输入<编辑框>后保存承片台 Z 轴当前位置为下片 Z 位置，单位为(毫米)。
下片T <input type="text" value="0"/>	输入<编辑框>后保存承片台 T 轴当前位置为下片 T 位置，单位为(度)。
位置8: <input type="text" value="0"/>	输入<编辑框>为灰色的代表此位置不需要设置。 位置+数字形式为预留位置以备将来扩展。
对准X <input type="text" value="62.938"/>	输入<编辑框>后保存承片台 X 轴当前位置为对准 X 位置，单位为(毫米)。对准位置为相机中心与承片台中心对应位置。
对准Y <input type="text" value="284.885"/>	输入<编辑框>后保存承片台 Y 轴当前位置为对准 Y 位置，单位为(毫米)。对准位置为相机中心与承片台中心对应位置。
测试X <input type="text" value="62.938"/>	输入<编辑框>后保存承片台 X 轴当前位置为测试 X 位置，单位为(毫米)。测试位置为探针中心与承片台中心对应位置。
测试Y <input type="text" value="180"/>	输入<编辑框>后保存承片台 Y 轴当前位置为测试 Y 位置，单位为(毫米)。测试位置为探针中心与承片台中心对应位置。

名称	功能
	输入<编辑框>后保存承片台 X 轴当前位置为打点 X 位置，单位为(毫米)。打点位置为打点器中心与承片台中心对应位置。
	输入<编辑框>后保存承片台 Y 轴当前位置为打点 Y 位置，单位为(毫米)。打点位置为打点器中心与承片台中心对应位置。
	输入<编辑框>后保存承片台 Z 轴当前位置为对准 Z 位置，单位为(毫米)。对准 Z 位置为相机清晰观察晶圆的高度。
	输入<编辑框>后保存承片台 Z 轴当前位置为测试 Z 位置，单位为(毫米)。测试 Z 位置为探针接触晶圆的高度。
	输入<编辑框>后保存承片台 Z 轴当前位置为分离 Z 位置，单位为(毫米)。分离 Z 位置为探针脱离晶圆的高度。
	输入<编辑框>后保存承片台 X 轴当前位置为当次对准 X 位置，单位为(毫米)。当次对准位置为相机中心与晶圆中心对应位置。此位置是通过识别晶圆中心点位置结合对准、测试、打点三者相对位置偏差自动计算产生当次实际位置,仅对当次有效。
	输入<编辑框>后保存承片台 Y 轴当前位置为当次对准 Y 位置，单位为(毫米)。当次对准位置为相机中心与晶圆中心对应位置。此位置是通过识别晶圆中心点位置结合对准、测试、打点三者相对位置偏差自动计算产生当次实际位置,仅对当次有效。
	输入<编辑框>后保存承片台 X 轴当前位置为当次测试 X 位置，单位为(毫米)。当次测试位置为探针中心与晶圆中心对应位置。此位置是通过识别晶圆中心点位置结合对准、测试、打点三者相对位置偏差自动计算产生当次实际位置,仅对当次有效。
	输入<编辑框>后保存承片台 Y 轴当前位置为当次测试 Y 位置，单位为(毫米)。当次测试位置为探针中心与晶圆中心对应位置。此位置是通过识别晶圆中心点位置结合对准、测试、打点三者相对位置偏差自动计算产生当次实际位置,仅对当次有效。
	输入<编辑框>后保存承片台 X 轴当前位置为当次打点 X 位置，单位为(毫米)。当次打点位置为打点器中心与晶圆中心对应位置。此位置是通过识别晶圆中心点位置结合对准、测试、打点三者相对位置偏差自动计算产生当次实际位置,仅对当次有

名称	功能
	效。
	输入<编辑框>后保存承片台 Y 轴当前位置为当次打点 Y 位置，单位为(毫米)。当次打点位置为打点器中心与晶圆中心对应位置。此位置是通过识别晶圆中心点位置结合对准、测试、打点三者相对位置偏差自动计算产生当次实际位置,仅对当次有效。
	手操器使用的每次承片台微动 X 步距。单位为(毫米)。
	手操器使用的每次承片台微动 Y 步距。单位为(毫米)。
	手操器使用的每次承片台微动 Z 步距。单位为(毫米)。
	手操器使用的每次承片台微动 T 步距。单位为(度)。
	承片台 X 向正限位。单位为(毫米)。
	承片台 Y 向正限位。单位为(毫米)。
	承片台 Z 向正限位。单位为(毫米)。
	承片台 T 向正限位。单位为(度)。
	承片台 X 向负限位。单位为(毫米)。
	承片台 Y 向负限位。单位为(毫米)。

名称	功能
负限位Z <input type="text" value="0"/>	承片台 Z 向负限位。单位为(毫米)。
负限位T <input type="text" value="-10"/>	承片台 T 向负限位。单位为(度)。
相机对准X <input type="text" value="82.39"/>	输入<编辑框>后保存相机 X 轴当前位置为相机对准 X 位置，单位为(毫米)。
相机对准Z <input type="text" value="26.757"/>	输入<编辑框>后保存相机 Z 轴当前位置为相机对准 Z 位置，单位为(毫米)。
测高X <input type="text" value="86"/>	输入<编辑框>后保存承片台 X 轴当前位置为测高 X 位置，单位为(毫米)。测高位置为测高传感器中心与承片台中心对应位置。
测高Y <input type="text" value="301"/>	输入<编辑框>后保存承片台 Y 轴当前位置为测高 Y 位置，单位为(毫米)。测高位置为测高传感器中心与承片台中心对应位置。
测高基准 <input type="text" value="0"/>	确定接触高度位置的测高值作为基准值，其他位置根据测高数据补偿与其的高度偏差。
磨针X <input type="text" value="80"/>	输入<编辑框>后保存承片台 X 轴当前位置为磨针 X 位置，单位为(毫米)。
磨针Y <input type="text" value="322"/>	输入<编辑框>后保存承片台 Y 轴当前位置为磨针 Y 位置，单位为(毫米)。
磨针Z <input type="text" value="19.1"/>	输入<编辑框>后保存承片台 Z 轴当前位置为磨针 Z 位置，单位为(毫米)。
看针X <input type="text" value="40.85"/>	输入<编辑框>后保存承片台 X 轴当前位置为看针 X 位置，单位为(毫米)。
看针Y <input type="text" value="319.65"/>	输入<编辑框>后保存承片台 Y 轴当前位置为看针 Y 位置，单位为(毫米)。
看针Z <input type="text" value="4.51"/>	输入<编辑框>后保存承片台 Z 轴当前位置为看针 Z 位置，单位为(毫米)。

名称	功能
	输入<编辑框>后保存相机 X 轴当前位置为相机观察 X 位置，单位为(毫米)。
	输入<编辑框>后保存相机 Z 轴当前位置为相机观察 Z 位置，单位为(毫米)。
	输入<编辑框>后保存龙门 X 轴当前位置为站复位 X 位置，单位为(毫米)。
	输入<编辑框>后保存龙门 X 轴当前位置为远场 X 位置，单位为(毫米)。
	输入<编辑框>后保存龙门 X 轴当前位置为近场 X 位置，单位为(毫米)。
	输入<编辑框>后保存龙门 X 轴当前位置为积分球 X 位置，单位为(毫米)。
	输入<编辑框>后保存龙门 X 轴当前位置为对针相机 X 位置，单位为(毫米)。
	输入<编辑框>后保存龙门 X 轴当前位置为 TRTF X 位置，单位为(毫米)。
	输入<编辑框>后保存龙门 X 轴当前位置为光通信 X 位置，单位为(毫米)。
	输入<编辑框>后保存龙门 X 轴当前位置为小积分球 X 位置，单位为(毫米)。
	输入<编辑框>后保存远场 Z 轴当前位置为远场 Z 位置，单位为(毫米)。
	输入<编辑框>后保存近场 Z 轴当前位置为近场 Z 位置，单位为(毫米)。
	输入<编辑框>后保存积分球 Z 轴当前位置为积分球 Z 位置，单位为(毫米)。

名称	功能
对针相机Z <input type="text" value="67.4"/>	输入<编辑框>后保存对针相机 Z 轴当前位置为对针相机 Z 位置，单位为(毫米)。
TRTF Z <input type="text" value="5"/>	输入<编辑框>后保存 TRTF Z 轴当前位置为 TRTF Z 位置，单位为(毫米)。
光通信Z <input type="text" value="6"/>	输入<编辑框>后保存光通信 Z 轴当前位置为光通信 Z 位置，单位为(毫米)。
小积分球Z <input type="text" value="4"/>	输入<编辑框>后保存小积分球 Z 轴当前位置为小积分球 Z 位置，单位为(毫米)。
近场Z2 <input type="text" value="2"/>	输入<编辑框>后保存近场 Z2 轴当前位置为近场 Z2 位置，单位为(毫米)。近场相机 Z 向由两个 Z 轴确定，适应快速定位和精度需求。

图表 36 位置设定区介绍

7.2 时间设定区介绍

名称	功能
回零限时 <input type="text" value="30000"/>	设置轴回零超时时间，单位为(毫秒)。
长时运动限时 <input type="text" value="30000"/>	设置长距离运动超时时间，单位为(毫秒)。
普通运动限时 <input type="text" value="30000"/>	设置普通运动超时时间，单位为(毫秒)。
获取状态延时 <input type="text" value="100"/>	设置获取轴运动状态延迟时间，单位为(毫秒)。
打点前延时 <input type="text" value="50"/>	设置打点前延迟时间，单位为(毫秒)。
打点保持时间 <input type="text" value="50"/>	设置打点保持时间，单位为(毫秒)。
C1识别前延时 <input type="text" value="50"/>	设置 C1 识别前延时时间，单位为(毫秒)。
连接主机间隔 <input type="text" value="6000"/>	设置每次连接主机间隔时间，单位为(毫秒)。

图表 37 时间设定区介绍

7.3 数据设定区介绍

名称	功能
最大扫平次数 <input type="text" value="5"/>	设置扫平时往复最大次数。
扫平增益颗数 <input type="text" value="2"/>	设置扫平时每次往复递增颗数。
寻边搜索颗数 <input type="text" value="20"/>	设置 MAP 对准寻边时最大搜索颗数。
连接主机限次 <input type="text" value="10"/>	设置连接主机的最大次数。
测试仪模式 <input type="text" value="虚拟测试仪"/>	设置测试仪模式。不同测试仪测试结果获取方式不同。
片台真空检测 <input type="text" value="关闭"/>	设置是否进行片台真空检测。
扫描叠拼颗数 <input type="text" value="2颗"/>	设置扫描产生 MAP 时，两个相邻视场内重叠颗数。
开启测高补偿 <input type="text" value="关闭"/>	设置是否开启测高补偿，开启后工作台不同位置的接触高度会增加此位置工作台测高差值。测高功能为选配功能。
对准限定值 <input type="text" value="1000"/>	设置对准识别时，实际测定距离与 MAP 理论距离差值上限。单位为(毫米)。
扫平限定值 <input type="text" value="0.5"/>	设置对准识别时，实际测定同行列偏差值上限。单位为(毫米)。
测高边长 <input type="text" value="0"/>	设定测高边长范围。单位为(毫米)。
测高步距 <input type="text" value="0"/>	设定测高每步步距。单位为(毫米)。
扫描偏移X <input type="text" value="0"/>	设定扫描产生 MAP 时偏移 X。默认扫描以对准位置为中心，通过改变偏移量改变扫描位置。单位为(毫米)。
扫描偏移Y <input type="text" value="0"/>	设定扫描产生 MAP 时偏移 Y。默认扫描以对准位置为中心，通过改变偏移量改变扫描位置。单位为(毫米)。

图表 38 时间设定区介绍

7.4 轴速度参数区介绍

名称	功能
	设置指定轴的速度、加速时间、减速时间、初速度
	指定轴提示信息。
	设置指定轴速度。单位为(mm/s)。
	设置指定轴加速时间。单位为(s)。
	设置指定轴减速时间。单位为(s)。
	设置指定轴初速度。单位为(mm/s)。

图表 39 轴速度参数区介绍

8 用户管理介绍

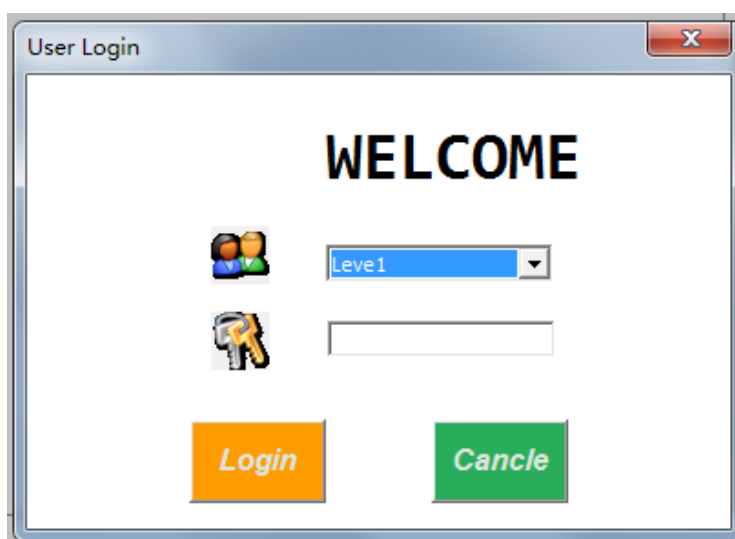
点击<用户管理后>弹出用户登录、用户登出、用户密码四种选择。






图表 40 用户管理页面

8.1 用户登录介绍

点击<用户登录>后弹出用户登录对话框，通过输入用户名对应的密码，点击 Login 后完成登录，点击 Cancel 取消登录。不同用户名有不同权限，可以访问不同界面实现用户权限管理。用户权限分为：登出、操作员、技术员、工艺员、调试员、管理员。对应权限级别为 0、1、2、3、4、5。用户权限级别越高可以访问界面越多。其中管理员只需要输入超级密码即可登录。



名称	功能
 <input type="text" value="Level1"/>	下拉菜单中包含所有用户名称。
 <input type="text"/>	输入选择的用户名对应的密码。
 	Login 完成用户登录，Cancel 取消登录。

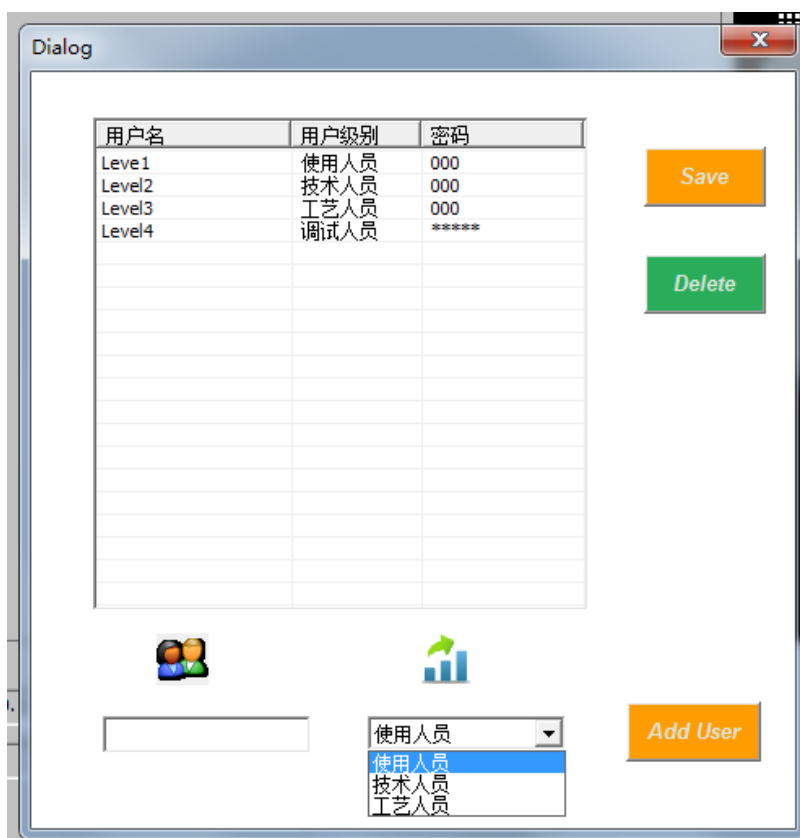
图表 41 用户登录介绍

8.2 用户登出介绍

点击<用户登出>后弹出实现用户登出操作，此时用户权限级别降低为登出，级别为 0，很多功能都需要登录后才允许操作。

8.3 用户管理介绍

点击<用户管理>后弹出用户管理对话框，通过输入当新用户名和相应等级，点击 Add User 后新用户添加，新增用户初始密码均为 000，只能添加级别低于当前登录用户等级的新用户。点击 Save 保存新增用户信息，点击 Delete 删除选中的用户。



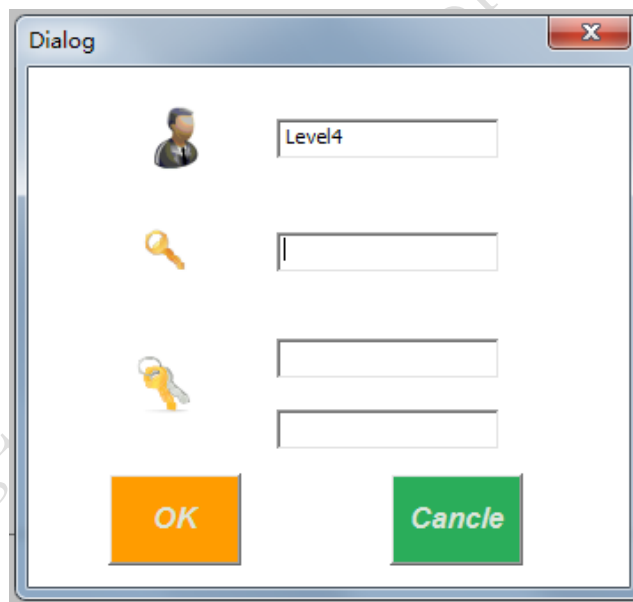
名称	功能															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>用户名</th> <th>用户级别</th> <th>密码</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Level1</td> <td>使用人员</td> <td>000</td> </tr> <tr> <td>Level2</td> <td>技术人员</td> <td>000</td> </tr> <tr> <td>Level3</td> <td>工艺人员</td> <td>000</td> </tr> <tr> <td>Level4</td> <td>调试人员</td> <td>*****</td> </tr> </tbody> </table>	用户名	用户级别	密码	Level1	使用人员	000	Level2	技术人员	000	Level3	工艺人员	000	Level4	调试人员	*****	显示所有注册过的用户列表，同时可以显示低于当前登录用户级别的用户密码。
用户名	用户级别	密码														
Level1	使用人员	000														
Level2	技术人员	000														
Level3	工艺人员	000														
Level4	调试人员	*****														
 <input type="text"/> <table border="1"> <tr> <td>使用人员</td> <td>▼</td> </tr> <tr> <td>使用人员</td> <td></td> </tr> <tr> <td>技术人员</td> <td></td> </tr> <tr> <td>工艺人员</td> <td></td> </tr> </table>	使用人员	▼	使用人员		技术人员		工艺人员		新增用户，输入名称选择对应级别。当前登录用户可以创建低于自己级别的用户。							
使用人员	▼															
使用人员																
技术人员																
工艺人员																



名称	功能
	新增用户，输入名称选择对应级别。当前登录用户可以创建低于自己级别的用户。
	新增用户后保存新增用户信息。
	删除选中的用户列表中的用户信息。

图表 42 用户管理介绍

8.4 修改介绍

点击<修改密码>后弹出修改密码对话框，通过输入当前登录用户旧密码和两次相同新密码，点击确定后完成用户密码修改。

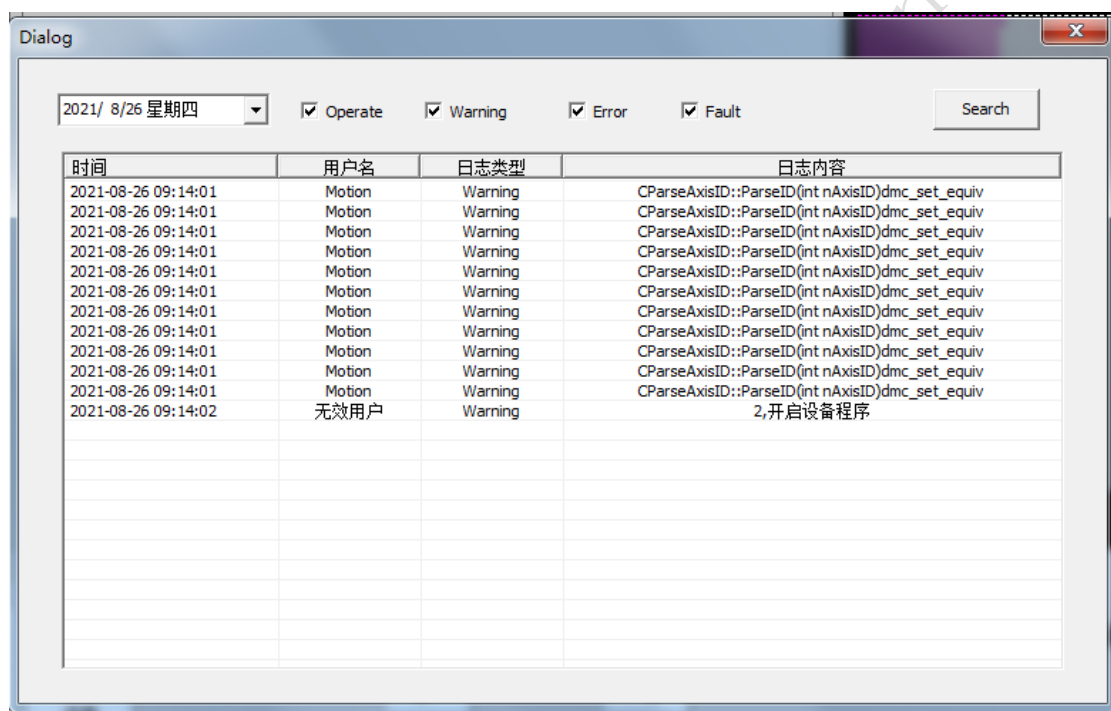


名称	功能
 <input type="text" value="Level4"/>	当前登录的用户名。
 <input type="text"/>	当前登录用户的旧密码。

名称	功能
 <input type="text"/> <input type="text"/>	输入两次相同的新密码。
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Cancel"/>	确定和取消修改当前用户密码。

图表 43 修改界面

9 日志介绍



名称	功能
<input type="text" value="2021/ 8/26 星期四"/>	可以通过选择此日期查看相应日期的日志
<input checked="" type="checkbox"/> Operate <input checked="" type="checkbox"/> Warning <input checked="" type="checkbox"/> Error <input checked="" type="checkbox"/> Fault	可以筛选 操作、警告、报警、故障等不同日志类型的信息
<input type="button" value="Search"/>	点击后按照对应的日期和选择的类型，显示相应的日志信息

第五章 测试软件操作

本软件用于控制 VCSEL 晶圆量产台系统完 LIV、FOV 两项主要功能，并生成相应的测试报表。

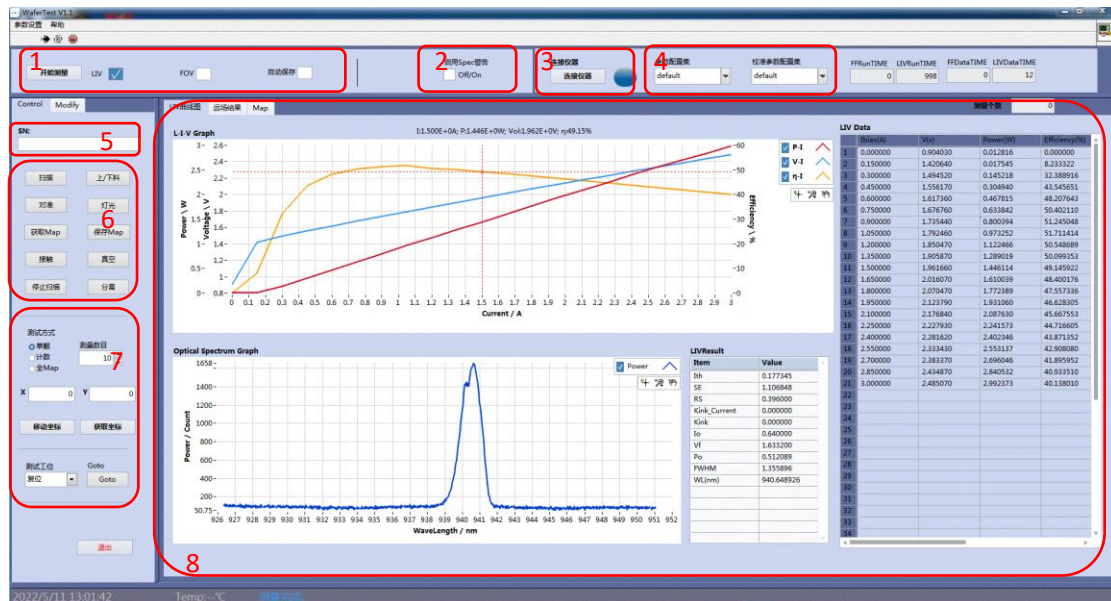
注意该章节所有界面的数据仅供参考，非正常被测件测试结果。

1 界面与功能介绍

1.1 主界面

下图为软件主界面。分为菜单栏，上方控制栏，左侧控制栏，右侧显示栏和底部状态栏。

菜单栏可用功能有参数设置-->参数配置。状态栏用于当前时间、温度、测量状态的显示。



图表 45 主软件界面

1) 启动项选项卡实现的功能如下表

框标号	功能
1	两项自动化测量：LIV，FOV；勾选其中一项，点击“开始测量”按钮软件将完成对应测试。测试时，同时勾选“自动保存”按钮，可以自动保存测试数据，需要确保输入了SN号；若SN为空，则不保存；
2	启用Spec警告：勾选表示启用规格配置；
3	连接仪器：连接系统的各个设备，在测试前确保系统都链接到仪器上；
4	参数配置集选择：方便操作人员直接选择已保存的参数配置集加载到软件中，快速完成测量参数配置；

图表 46 启动选项卡功能设置

2) 左侧 Control 选项卡的功能如下表

框标号	功能
5	SN号：用于自动保存时的文件名创建
6	连接运动控制：用于和运动软件进行TCP/IP通信的连接
7	运动控制部分：用来控制积分球，远场相机，扫描相机。注意不能到达限位器，如果碰到限位器，需要复位重新移动。默认位置：会记录最后一次成功操作的情况下的运动位置。点击后直接移动三个轴到对应位置。

图表 47 控制选项卡功能设置

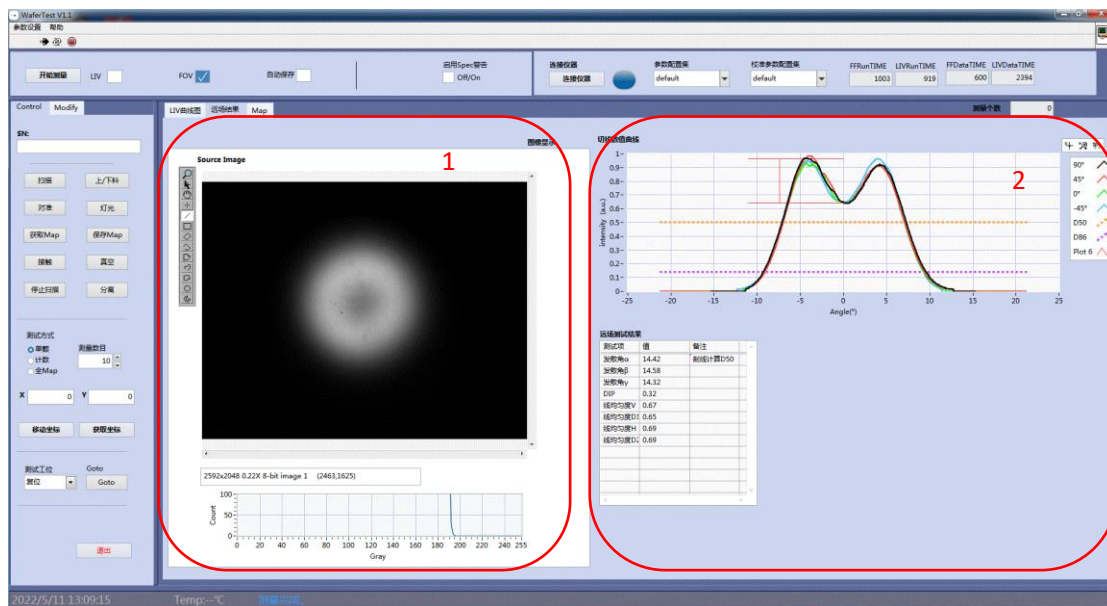
3) LIV 曲线图选项卡介绍

框标号	功能
8	包含LIV曲线图、激光器的波长-电流曲线图以及LIV原始数据表格和LIV计算结果（Ith,SE,RS,Kink,工作电流，工作电压，工作光功率）

图表 48 LIV 曲线图功能

鼠标在曲线图上滑动时会有游标跟随显示最近点的数值。其他主要曲线图均有此功能，之后不重复叙述。

1.2 远场测试结果显示界面



图表 49 远场测试显示界面

各部分操作和功能如下表：

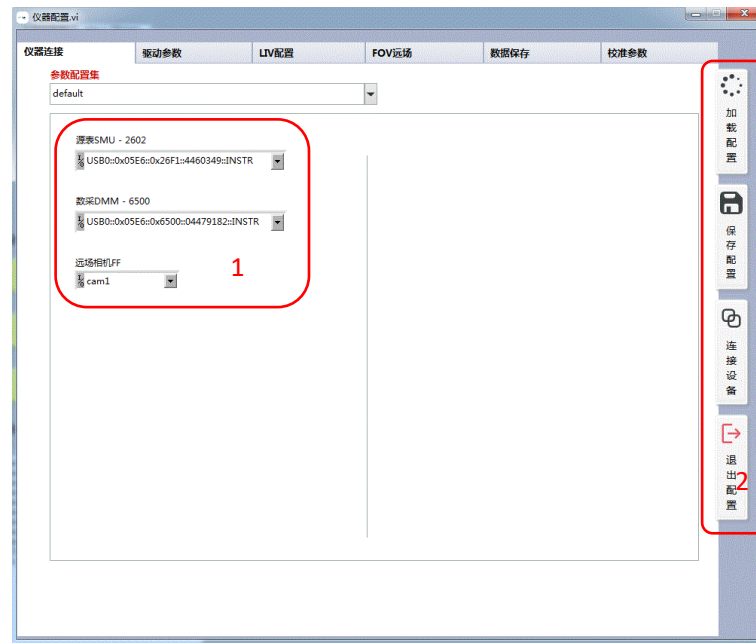
框标号	功能
1	原图选项卡中，有校正后的原图的图片显示和 CCD 直接生成的图像的灰度分布直方图曲线的显示。原图图片将存档保留，灰度直方图用于判定成像质量是否合格，通常认为灰度分布直方图中灰度值 255 的数值小于 10 至灰度最大值大于 200 这个区间内的成像质量是较好的。
2	远场测试结果列表包含根据剖面计算的水平和垂直和斜方向发散角结果以及四条剖线上光分布均匀性结果。

图表 50 远场测试界面设置

1.3 参数配置界面

本节将介绍参数配置界面，用于对仪器、驱动参数、校准参数等进行设置，通过参数配置集可以保存多份参数配置文件，方便未来的使用。

A、仪器连接



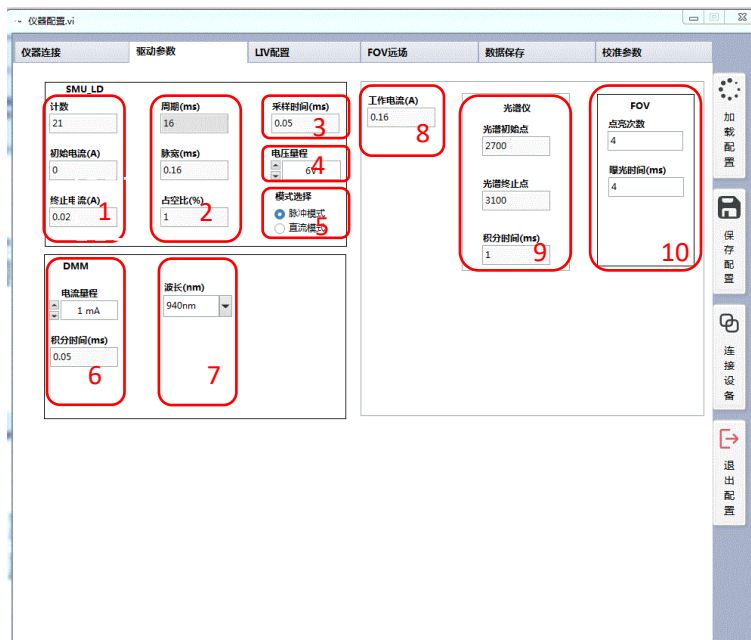
图表 51 仪器连接控制界面

上图为仪器连接配置部分，功能如下：

框标号	功能
1	<p>仪器连接部分：选择每台仪器的通信接口。 配置完成后通常不需要改动。 目前使用的仪器有 SMU（源表），DMM（数字万用表）。</p>
2	<p>参数配置集下方按钮作用：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 加载配置：根据参数配置集名称加载配置到软件。 ● 保存配置：保存当前配置到参数配置集名称下的文件中。 ● 连接设备：可用来检测设备是否正常连接。 ● 退出界面：关闭参数设置界面

图表 52 仪器连接设置

B、驱动参数



图表 53 驱动参数配置页面

上图为驱动参数部分，功能如下：

框标号	功能
1	计数为要测量的点的个数，再完成设置初始电流、终止电流即可确定扫描的电流数列；
2	设置脉宽、占空比即可完成扫描时序的设定；
3	采样时间为测量积分时间，默认值是脉宽 1/3，可手动修改；
4	电压量程为激光器的电压测量量程，同时也是对激光器最大电压的限制，防止破坏源表；
5	驱动电流工作模式：脉冲模式、直流模式；
6	根据被测件功率选择量程，积分时间建议与SMU保持一致
7	需要选择激光器对应的波长，用于光功率计算和光谱测量。
8	远场测试工作电流
9	光谱仪参数的调节需要操作人员具有相关经验，不建议其他使用者调节；初始值和终止值将根据主界面中积分球波长的选择来确定，不用特别设置；
10	相机参数设置：曝光时间 \leq 点亮次数*周期即；如果曝光时间 $>$ 点亮次数*周期 成像仍然较暗请增多点亮次数；

图表 54 驱动设置

C、LIV 配置



图表 55 LIV 配置界面

上图为 LIV 配置部分，功能如下：

框标号	功能
1	LIV 计算参数设置，用户可根据需要选取不同算法，算法的具体描述查阅相关资料； 如果需要设置 I_{th} 的偏移量，仅需在底部设定值 “ I_{th+} ” 中输入数字并勾选有效即可；
2	LIV 规格参数设置：用户根据被测激光器规格参数，设置相应工作电流下，工作电压、光功率、工作波长的上线及下线。

图表 56 LIV 配置界面说明

D、FOV 远场配置





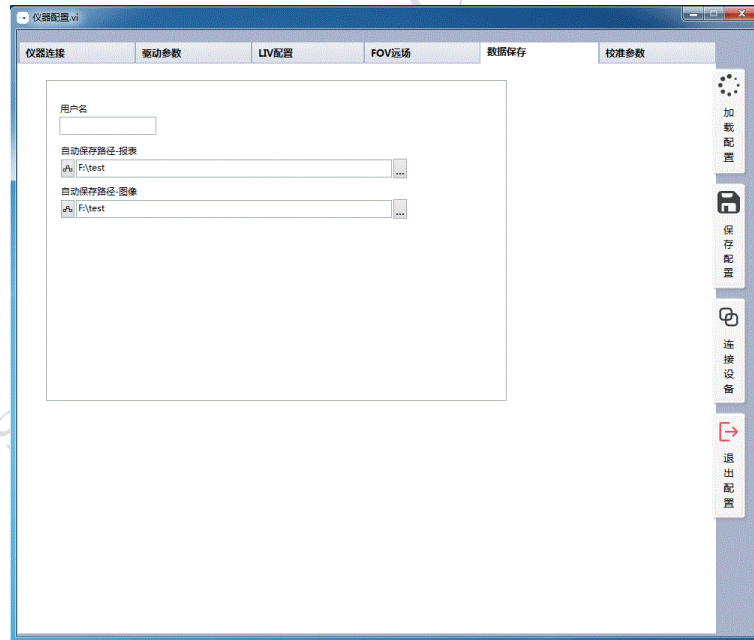
图表 57 FOV 远场配置界面

FOV 参数设置功能如下表所述

框标号	功能
1	芯片到膜的距离需要实际测量输入。
2	线宽用于平滑剖线图的曲线，默认值1。 比例指峰值比例（50% / 86%）用于通过剖线曲线计算峰值比
3	根据实际需求，设定自动或手动旋转图像。
4	曲线类型，默认为归一化。
5	FOV规格参数设置：用户根据被测激光器规格参数，设置工作电流下，发散角 α 及发散角 β 的上线及下线。

图表 58 FOV 配置说明

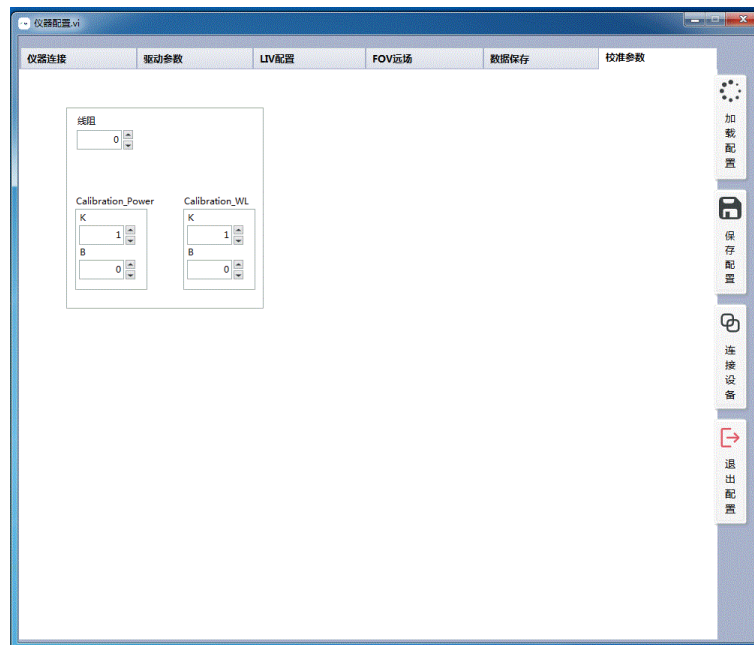
E、数据保存配置



图表 59 数据保存配置页面

设置报表保存文件夹路径，LIV 曲线图、FOV 原图保存的的文件夹路径。

F、校准参数配置



图表 60 校准参数配置页面

校准参数是针对 LIV 测试中因为各种外界因素可能引进一些系统误差，通过和标准样品的结果比对计算出相关参数可以修正这些系统误差，包括电压测量结果的线阻消除，光功率和波长的线性校正。

2 操作流程介绍

本测试机支持两种工作方式：自动测试和单点测试。两种工作方式的操作简要流程如下：

2.1 自动化测试流程

- 1) 检查配置仪器参数，检查配置计算参数，确定参数集选择；
- 2) 点击连接仪器确保仪器连接成功；
- 3) 点击默认位置等待三站设备移动到默认位置。
- 4) 选择是否控温；

- 5) 选择测试项，是否自动保存；
- 6) 输入 SN 号；
- 7) 点击开始测量；
- 8) 如果在温控时出现异常状况点击停止测量可停止测量；

3 报表格式介绍

报表使用.csvx 格式完成，此外会有一张 FOV 的远场图需要单独保存。报表具体分为 2 种格式：

- 1) 单个芯片的测试数据报表；
- 2) 包含一系列芯片的聚合测试数据报表。

聚合 excel 报表格式示意图：

Probex	Probey	Date	D50发散角α	D50发散角β	D50发散角γ	D86发散角α	D86发散角β	D86发散角γ	DIP	线均匀度V	线均匀度D1	线均匀度H	线均匀度D2	MoveX	MoveY
19	-5	2022/4/27 11:10	23.37	23.57	23.29	29.16	29.35	29.07	0.46	0.6	0.58	0.61	0.63	68	61
20	-5	2022/4/27 11:10	23.28	23.49	23.21	29.17	29.31	29.03	0.41	0.63	0.6	0.61	0.66	69	61
21	-5	2022/4/27 11:10	23.43	23.72	23.46	29.19	29.54	29.21	0.44	0.6	0.6	0.62	0.66	70	61
22	-5	2022/4/27 11:10	23.26	23.6	23.27	29.14	29.33	29.11	0.49	0.64	0.61	0.62	0.65	71	61
23	-5	2022/4/27 11:10	23.45	23.74	23.42	29.25	29.54	29.26	0.52	0.62	0.6	0.62	0.66	72	61
24	-5	2022/4/27 11:10	23.47	23.72	23.42	29.18	29.52	29.23	0.48	0.61	0.6	0.61	0.63	73	61
25	-5	2022/4/27 11:10	23.35	23.58	23.36	29.13	29.37	29.18	0.47	0.6	0.59	0.61	0.64	74	61
26	-5	2022/4/27 11:10	23.37	23.68	23.38	29.2	29.56	29.22	0.46	0.61	0.59	0.61	0.66	75	61
27	-5	2022/4/27 11:10	23.55	23.82	23.47	29.41	29.59	29.29	0.5	0.61	0.59	0.62	0.65	76	61
28	-5	2022/4/27 11:10	23.37	23.62	23.34	29.13	29.36	29.12	0.54	0.62	0.61	0.63	0.65	77	61
29	-5	2022/4/27 11:10	23.33	23.58	23.35	29.15	29.3	29.22	0.52	0.62	0.61	0.63	0.65	78	61
30	-5	2022/4/27 11:10	23.49	23.83	23.51	29.24	29.61	29.31	0.48	0.62	0.59	0.6	0.65	79	61
31	-5	2022/4/27 11:10	23.55	23.83	23.55	29.3	29.6	29.31	0.48	0.6	0.58	0.6	0.65	80	61
32	-5	2022/4/27 11:10	23.24	23.68	23.31	29.12	29.53	29.15	0.54	0.63	0.62	0.62	0.65	81	61

Probex	Probey	Date	I(A)0.0000	I(A)0.1000	I(A)0.2000	I(A)0.3000	I(A)0.4000	I(A)0.5000	I(A)0.6000	I(A)0.7000	I(A)0.8000	I(A)0.9000	I(A)1.0000	I(A)1.1000	I(A)1.2000
10	34	2022/5/10 14:27	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.1	1.2
11	34	2022/5/10 14:27	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.1	1.2
12	34	2022/5/10 14:27	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.1	1.2
13	34	2022/5/10 14:28	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.1	1.2
14	34	2022/5/10 14:28	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.1	1.2

图表 61 聚合报表示例

第六章 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 62 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 63 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

第七章 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。

故障描述		处理办法
开机问题	整机无法开机	检查电源
	部分仪表无法开机	检查电源和仪器保险丝
温控问题	温控效果差	检查载台保温层，并观察TEC供电、控制线是否松动
LIV 测试问题 提	LIV测试无数据或结果偏差过大	检查信号线和控制线是否松动或损坏
	LIV测试结果中功率明显偏小	检查被测件发光面是否进入积分球开口切线内，如果在外，降低积分球高度，但注意不要让积分球收光口接触到载台
远场测试问题	远场测试中拍到的光斑接近或超出图像边缘	适当降低透射膜-相机组件并测量其高度，并在软件中修改相关参数
	远场测试中拍到的光斑过小	适当升高透射膜-相机组件并测量其高度，并在软件中修改相关参数
	远场图像中有明显暗点	检查透射膜上是否有灰尘，可用洗耳球吹去灰尘，切不可用嘴吹
	远场图像中有不明原因的线条	检查透射膜是否有折痕或划痕

图表 64 常见问题和处理方法

第八章 补充信息

1 术语表

本操作指南中提及的一些主要技术术语，中英文对照如下。

中文索引

半峰全宽或半高宽	full width at half maxima	FWHM
边模抑制比	Side-Mode Suppression Ratio	SMSR
波长	wave length	WL
触发	trigger	
单点测试	fixed condition test	
电气过载	Electrical Over-Stress	EOS
发散角	Divergence Angel	
功率转换效率	Power Conversion Efficiency	PCE
光谱仪	spectroscope	OSA
光强-电流-电压（光电特性）	Light-Current-Voltage	LIV或 L-I-V
光探测器	photo detector	PD
积分球	Integrating Sphere	
激光二极管	laser diode	LD
夹具	fixture	
静电放电	Electro-Static discharge	ESD
老化板	burn-in card	
连续波	Continuous Wave	CW
漫反射体	diffuser	
美国国家标准与技术研究院	National Institute of Standards and Technology	NIST
视场	Field of View, 或FOV	FOV
数字IO口	digital I/O	DigIO
数字万用表	Digital MultiMeter,或 DMM	DMM
透射膜	transmission film	
相机	camera	
序列号	serial number	SN
一致性	uniformity	
源表	sourc meter	
源测量单元	source measure unit, 或SMU	SMU
远场	far field	FF
指标	specification	Spec
准连续波	Quasi Continuous Wave	QCW

图表 65 术语表：中文索引

2 English Index

English	Acronym	Chinese
burn-in card		老化板
camera		相机
Continuous Wave	CW	连续波
diffuser		漫反射体
digital I/O	DigIO	数字IO口
Digital MultiMeter,或 DMM	DMM	数字万用表
Divergence Angel		发散角
Electrical Over-Stress	EOS	电气过载
Electro-Static discharge	ESD	静电放电
far field	FF	远场
Field of View, 或FOV	FOV	视场
fixed condition test		单点测试
fixture		夹具
full width at half maxima	FWHM	半峰全宽或半高宽
Integrating Sphere		积分球
laser diode	LD	激光二极管
Light-Current-Voltage	LIV或 L-I-V	光强-电流-电压 (光电特性)
National Institute of Standards and Technology	NIST	美国国家标准与技术研究院
photo detector	PD	光探测器
Power Conversion Efficiency	PCE	功率转换效率
Quasi Continuous Wave	QCW	准连续波
serial number	SN	序列号
Side-Mode Suppression Ratio	SMSR	边模抑制比
source meter		源表
source measure unit, 或SMU	SMU	源测量单元
specification	Spec	指标
spectroscope	OSA	光谱仪
transmission film		透射膜
trigger		触发
uniformity		一致性
wave length	WL	波长

图表 66 术语表：英文索引