# LXO6000 自动对位系统



(基础篇)

目录

1:	主画面介绍	2
2 <b>:</b>	类型编号管理	4
3 <b>:</b>	对位设置	6
	3.1 模板编辑设定	7
	3.2 区域调整	8
	3.3 搜索方法	- 10
	3.3.1 灰度识别======	- 11
	3.3.2 图案识别	-12
4 <b>:</b>	对位补偿说明	13
	4.1 数据输入补偿	-14
	4.2 指定位置补偿	-14
5 <b>:</b>	手动操作画面	16
6 <b>:</b>	CCD 硬件参数	-18

## 系统操作说明

#### 1、主画面

当设备进入 Window 系统后,测试程序将自动启动(也可手动进入主画面), 系统开机主画面(图 1-1)打开,每次成功打开软件后,在下方的信息栏会提示: "系统准备就绪"。然后在停止模式下即可进行系统设定:



在此画面中,公共能按钮和显示栏的说明如下表 1-1:

CCD1	
CCD2	业会业大工物栏台署
CCD3	ヨ則扒忿下郫你位直
CCD4	

LXO6000 系统操作说明

;	状态栏	显示出当前系统运行状态(系统异常情况也在此显示)
	对位结果	产品当前对位结果 OK/NG
对位结果	对位时间	产品在此次对位过程中所用时间
	对位次数	运行对位过程执行对位次数
设	定精度	根据生产工艺来设定 CCD 对位精度(详见)
二 二	前偏差	执行对位过程中当前靶标与基准靶标的偏差值
命令列表		系统表执行对位控制器的同步通讯指令
当前类型编号		当前产品参数编号显示
当前补偿		当前产品定位后补偿数据显示
	类型编号管理	产品参数编号点此进入(开启此功能才能进入设置)
山北艺山	图像对位设置	产品对位图像点此进入设置
功肥米牛	对位补偿功能	产品补偿参数点此进入(开启此功能才能进入设置)
	手动操作画面	手动调试页面点此进入(开启此功能才能进入设置)

1-2、输入

在进行各种设定时,有几处需要输入文字、数字的地方。点击所要进行输入 的位置,则会自动显示出键盘或者数字小键盘窗口。

<mark>请输入类</mark>  D2	趣编号	的名称:								
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 6	- 删除
Q	w	E	R	Т	Y	U	1	0	Р	-
A	S	D	F	G	н	J	К	L	,	•
Z	x	С	V	В	N	M		2	1	0
+	、小写							确定	取	消

图1-2: 软键盘

功能键	功能
A~Z	英文字
0~9	数字
	小数点
+ / -	正、负号
大小写	切换大小写输入
删除	删除当前输入值
确定	保存当前输入并退出软键盘
取消	表 1-2: 输出软键盘

## 2、类型编号管理说明

MKC-400 主界面在停止模式下,方可进行各种设定,左键单击"类型编号管理"功能按钮(此项功能只有在开启之后方可使用),即可进入类型编号编辑设置页面如下(图 2-1):



在进入窗口后,则可以看到窗口右侧的类型编号区(图2-2)。其功能如下

表2-<u>1:\_\_\_\_\_</u>

类型	型编号──── 前类型编号・	
02	0×±≠mm 5. D2	
类型	编号列表:	
00	default	^
01	D1	
02	DZ D2	
03	D3	
04		
06	DG	
07	Ď2	
08	D2	
09	D2	
10	D2	
11	D2	~



图2-2

当前类型编号	当前使用的产品类型编号
类型编号列表	该对位系统可以支持 0-99 号共 100 个产品编号的存储与使用
选取米刑纪旦	点击将类型编号列表中所选类型编号中所有数据读取至当前
<b>以</b> 取矢至 姍 丂	使用的类型编号中
则必米刑护旦	点击窗口中央将弹出提示框如图 2-3 所示,单击"是"将类型
则际矢至细亏	编号列表中所选择的类型编号删除;点击"否"将放弃删除
	点击窗口右侧将自动变成如图 2-4 所示,从而可将类型编号列
复制类型编号	表中任意一项的所有数据复制到列表中所选择的另一项类型
	编号中
	点击将弹出类型编号输入软键盘,可根据实际要求修改输入类
修以编写名称	型编号名称并保存
保存类型编号	对此上所设置工作进行保存
返回	返回至主画面

~

~

表2-1: 类型编号功能

	- 类型编号 当前类型编号:  02 D2
■除编号	英型編号列表: 00 default 01 D1 02 D2 03 D3 04 D4 05 D5 06 D6 07 D2 08 D2 08 D2 09 D2 10 D2
否∞	111 复制到 03 D3 04 D4
图2-3	05  D5    06  D6    07  D2    08  D2    09  D2    10  D2    11

图2-3

图2-4

## 3、图像对位设置说明

在系统进入MKC-400界面后,在主画面点击停止键,左键单击"对位设置" 功能按钮,即可进入图像对位设置页面如下(图 3-1):

001			1000		COD2			对位设置 对象mark选择	
CDT					CCDZ			基础Back	
								MERwik	
								对位要求 最小精度(土)	
								χ: 0.0200	-
					<u>.</u>			Y: 0.0200	
								Q: 0.0200	-
								Maxkinge (±)	
								L: 0.1000	2.0
				状态:系统	准备就绪。				
图像结果 %	图象位 X: Y:	置(Pixel)	编差值( X: Y:	状态:系统 sa) -	准备就绪。 图像结果	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	溜差值 (na) X: Y:	E KEBA KABL	
图像结果 %	图象位 X: Y:	Ξ(Pixel)	编差值( X: Y:	状态:系统 ma) -	准备就结。 四章结果 *	· 	編差值 (sa) X: Y:	使 使 编辑 一	
图像结果 一、一% 对位结果	图象位 X: Y:	置(Pixel) - - - 设定精度	编差值( X: Y:	状态:系统 ma) - - 	准备就绪。 图像结果	· 	編差值 (na) X: Y:	REAL REAL	
图像结果 一、一% 对位结果 对位结果:	图象位 X: T:	置(Fixel) - - - - - - - - - - - - - - - - - - -	與差值( X: Y: 200 ma	状态:系统 ma) - 当前偏差 Z: -, T: -,	准备就结。 回你结用 	・ 	偏差值 (sa) X: Y:	使数据编 使数据编 控索器统 相相反效准 确定	

LXO6000 系统操作说明 进入图像对位设置页面后,首先要选择对象Mark,即将要进行设定的是基 准Mark还是对位Mark(如果没有基准Mark的将默认为对位Mark,同时也不显示切 换按钮),选择好Mark类型之后,就要根据实际要求来设定对位精度(如果精度 设定过高超出相机分辨率可能无法完成对位),如下图2-2-2所示,点击文本框将 会弹出数值输入的软键盘,此时可直接输入将要设定的最小精度值。"Mark 间 距"为产品靶标之间的间距偏差值。

将此上对位要求中各个精度值设置完毕,则可进入下面"模板编辑"、"相 机校准"等设定画面。



#### 2-1 模板编辑设定

在区域选择模块中:相机选择可对该区域内任意CCD进行选择放大查看,单 击右上角要进行设定的CCD小图像视窗,对应的小视窗边框将变红,而左侧的主 图像视窗中也相应切换成所选CCD画面。

在靶标区域编辑模块中:可以选择如下选项:模板区域、模板中心、搜索区域以及屏蔽区域(如下图3-2)。

時に日う	地击区标	묘郊区녊

模板区域:训练的Mark区域

模板中心:训练的Mark区域中心点(默认为模板区域中心)

搜索区域: Mark搜索区域(默认为全屏搜索)

屏蔽区域:训练的Mark区域内被屏蔽的范围

以四个区域如不可见,则是未被开启,其位置调整与设定即可用箭头按钮调整,又可以通过下图区域编辑模式下鼠标绘制与鼠标编辑来完成。



### ◆ 位置尺寸调整

选择位置调整功能用户可对左侧视窗内的模板区域、模板中心、搜索区域和 屏蔽区域进行位置移动与尺寸大小的调整; 其模块内的按钮功能如下表

位要投动	可通过右侧的上、下、左、右四个方向键去移动图像中所选区域
世直移列	的位置,移动位置精度较高、适应位置偏差较小的区域移动
尺寸调整	可通过右侧的上、下、左、右四个方向键放大或缩小所选区域
鼠标指定	可在图像视窗中按住鼠标左键从而拖动所选区域的位置
图像中心	系统自动计算并定位靶标中心位置
	区域左移, 也可用于横向放大或缩小

	区域右移,也可用于横向放大或缩小
	区域上移,也可用于纵向放大或缩小
Ŧ	区域下移,也可用于纵向放大或缩小
● 自动 中心	系统自动计算并定位靶标中心位置



表3-1

选项框下方回切换为鼠标绘制区域画面。

	$\Theta$
矩形	
操作	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
✔ 绘制区域	编辑区域
2	0
汳	

选择绘制或编辑区域功能用户可对左侧视窗内的模板区域、搜索区域和屏蔽 区域中的不同形状线框进行重新绘制或编辑;其模块内的按钮功能如下表所示:

矩形	根据实际要求可绘制矩形区域				
圆形	根据实际要求可绘制圆形区域				
绘制区域	可在左侧视窗内单击鼠标左键来绘制所需区域				
编辑区域	可在左侧视窗内单击鼠标左键来编辑所需区域				
确定	保存当前绘制区域并退出				
取消	退出区域编辑功能				

当所有CCD视窗中的各个区域都移动、设置完毕就可以按当前设定搜索方法对模板进行创建并保存的工作了。

创建模板:按当前设定的搜索方法创建模板;

- 2: 如果是相机自动校正模式则会在创建完毕后自动进行相机校正;
- **添加模板**:将模板添加至候选列表,当主模板搜索失败后自动切换至候选模板 继续搜索;

搜索识别参数设置请看以下说明

#### ◆ 搜索方法

1. 相机布局



当系统为2-CCD对位模式,则需要对相机布局进行选择,按实际相机方位进行选择,当相机之间的安装距离不确定就选择"相对位置布局"让系统自动判断,如果已知相机安装位置,就选择"绝对位置布局",并输入相机对应距离; 备注:如果相机位置固定不变的情况下,此选项选择好以后无需再设。

卷注 1: 创建模板会先清空模板候选列表, 然后自动添加1号主模板到候选 列表;



2. 识别参数:

设置创建模板的识别参数,主要有一下几种:

**灰度识别**: 主要用来识别图像轮廓不清晰不规则的图像; 优点识别率高, 缺点 准确率稍低; 相关参数如下:

<u>默认相似度</u>:模板创建时的默认相似度;已经创建好的的模板需要在模板候选表 栏设置相似度值;相似度是指以模板为样板进行匹配识别时的相似度比分条件, 设值越高越精准,但当图像效果不佳也会越敏感,导致无法识别;设值越低识别 率越高,但有可能识别错误;具体按图像实际情况来定。总之在能正确识别到的 状况下尽量设高相似度;

<u>角度允许范围</u>:当图像目标为非对称图案有角度变化的情况下,需要设置角度允许范围,设置角度范围越大那么图像搜索的时间则会越长,一般建议为零,除非 图像角度变化比较明显;另如果是圆形或对称目标设零即可;

搜索匹配条件:模板相同对比度,图像与模板匹配必须是相同对比度;

适应图像反向变化:图像与模板反色变化时也可识别到;

适应图像局部变化:图像与模板局部反色变化也可识别到;

灰度识别参数设置如下图所示

いというの	
相似度: 75	<b>•</b> %
角度允许范围(+/−) —	
角度: 0	_ 度
搜索匹配条件	
条件: 适应对比度	反向变化 🗾

**图案识别**:主要用来识别图像轮廓清晰规则的图像;优点精度高,缺点当图像质 量差识别率会稍低;相关参数如下:

<u>默认相似度</u>:模板创建时的默认相似度;已经创建好的的模板需要在模板候选 列表栏设置相似度值;相似度是指以模板为样板进行匹配识别时的相似度比分条 件,设值越高越精准,但当图像效果不佳也会越敏感,导致无法识别;设值越低 识别率越高,但有可能识别错误;具体按图像实际情况来定。总之在能正确识别 到的状况下尽量设高相似度;

<u>角度允许范围</u>:当图像目标为非对称图案有角度变化的情况下,需要设置角度 允许范围,设置角度范围越大那么图像搜索的时间则会越长,一般建议为零,除 非图像角度变化比较明显;另如果是圆形或对称目标设零即可;

搜索匹配条件:模板相同对比度,图像与模板匹配必须是相同对比度;

适应图像反向变化:图像与模板反色变化时也可识别到;

适应图像局部变化:图像与模板局部反色变化也可识别到;

<u>轮廓对比度</u>:提取图案识别的轮廓值,点击查看效果,按下图所示拖动滚动条提取Mark图案的轮廓到合适位置即可;

	-
	_
+	
1	
	_

图案识别参数设置如下图所示

图案识别	-
默认相似度———— 相似度:65	<b>.</b> %
角度允许范围(+/-) — 角度: ┃0	」度
搜索匹配条件 条件: 适应对比原	意局部变化 👤
轮廓对比度	
模板轮廓: 12	查看效果
~	5

备注 1: 每个CCD的识别参数可独立设定;

2: 每个候选列表模板的识别参数也可独立设定;

#### 4、对位补偿功能说明

对位补偿是指对位完成OK的状态下进行对位位置补偿。点击主画面上的"对 位补偿功能",由此可进入对位补偿功能画面如下图4-1。本系统在对位补偿功 能上面分别有数据输入补偿与指定补偿位置。



以上位置补偿功能所对应的补偿数据都能 编写不同的编号保存至系统之中。点击画面中的 补偿编号文本框右侧的下拉菜单键,将会弹出如 图4-2所示的补偿编号列表。列表中能保存0到99 个编号100组不同的补偿数据,列表的最底端的 "全部清空"功能可将0到99个编号100组补偿数 据全部清零。

-对位补偿					
补	补偿编号				
00	XO, YO, QO	•			
93	XO, YO, QO	~			
94	X0, Y0, Q0	-			
95	XO, YO, QO				
96	XO, YO, QO				
97	XO, YO, QO				
98	XO, YO, QO				
99	XO, YO, QO				
	全部清空一	*			

图4-2

备注: 当补偿编号不可见的情况下则是系统 非开启此功能

#### ■ 数据输入补偿

此项补偿功能适合于偏差较小的位置调整。用户可根据实际情况输入对应补 偿数据,写入数据的正负决定补偿位置的方向。数据输入完成后,点击"执行补 偿"功能按钮进行补偿效果测试,此时左侧CCD视窗中所有靶标基准框线就将同 步移动到所设定的补偿位置。移动完成之后点击"保存补偿"即可将以上所设定 的补偿数据保存至系统。

14





#### ■ 指定位置补偿

此项补偿功能适合于偏差较大的位置调整。按下指定位置补偿按钮,此时左侧CCD视窗中的基准框线周边会生成另一种颜色的靶标补偿框线如图3-1-5所示, 用户可按住鼠标左键移动各个CCD视窗中靶标补偿框线至要补偿的位置,全部移动完成之后再单击"开始补偿",此时视窗中的基准线框就能自动补偿到所指定的位置并自动保存补偿量。点击"取消指定"则可取消以上操作。



图4-5

#### 5、手动操作画面说明

点击主画面上的"手动操作画面",由此可进入手动操作画面如下图5-1。 在此界面中,用户可对对位执行机构进行定向定长地移动或者是定向地点动。

LXO6000 系统操作说明

CCD1			CCD2			手动移动 (* 点功 点功操作	- 840
						派回 手助对位 《 手动触发	震击
图体结果 	費 图象位置(Pixel) X: Y:	示:講选种要对位的 編差值(sa) II: Y:	■ark位置后按<执行 图像结果 一、一%	行>开始对位。 图象位置(Pixel) X: Y:	编差值(na) X: Y:	(指定方式	37位 10 16

	对位执行机构左移 图5-2
	对位执行机构左移
	对位执行机构左移
	对位执行机构左移
1	函位执行机构逆时针旋转
l	对位执行机构顺时针旋转
返回原点	对位执行机构所有轴回原点

16

LXO6000系统操作说明 手动对位方式可分为"手动触发对位"和"指定方式对位"。选择手动出发 对位之后,鼠标左键单击"执行",系统会自动进行拍照并完成一次定位。选择 指定方式对位,此时左侧的CCD视窗中基准框线周边将会生成另一种颜色的指定 靶标框线(如图4-1-2),用户可按住鼠标左键移动靶标线框至指定位置再单击 "执行",此时对位执行机构自动移动至指定位置。



图5-2

#### ■ 硬件配置参数

名称	品牌	型号	参数
工控机	LXO	LXO-GB15	硬盘60G固态 内存4G CPU-G320
工业相机	LXO	LXO-50CCD	500W像素 帧率3.5FPS 相机芯片1/2.5
工业镜头	LXO	LXO-SEC	500W分辨率 物距260mm 视野18MM*15MM
工业光源	LXO	LXO-LIG	电源24V 红色光板
调光控制器	LXO	LXO-1T	两路控制器 输出电压24V 功率38W