# KENEXSAPP 用户手册

# 棱镜空间智能科技有限公司

# **All For Customers**

文档编号: KnApp20230915 文档版本: V500R001C00B020 完成日期: 2023/09/15 目录

目录	2
变更记录	8
1 章	9
关于软件	9
软件介绍	10
界面说明	11
设置模式下的界面	11
运行模式下的界面	13
2 章	15
基本操作	15
安装软件	16
安装补丁包	16
安装 KenexsApp 软件	18
安装 PC 端远程软件	19
运行软件	20
卸载 KenexsApp 软件	20
文件存放位置	21
软件安装路径	21
物料方案	21
本地图像	21
日志	21
物料拷贝	22
拷贝步骤	22
退出软件	23
运行界面退出软件	23
设置界面退出软件	23
界面切换	24
设置界面转运行界面	24
运行界面转设置界面	24
用户管理(三级权限)	25
3 章	27
流程管理	27
物料流程	28
建立物料流程总览	28
物料方案	29
新建物料	29
切换物料	29
导入物料	30
导出物料	32
任务流程	34
新建流程	34
删除流程	35

复制流程	36
相机配置	37
图像采集	39
添加图像采集	39
跨拍	40
跨 CCD	40
相机设置	40
光源设置	44
触发设置	44
图像采集分类	45
删除图像采集	46
复制图像采集	46
图像处理	47
添加图像处理	47
删除图像处理	48
复制图像处理	48
结果输出	49
信号输出	49
字符串输出	51
联合计算	57
4 章	59
工具管理	59
检测工具	60
面积工具	60
彩色检测	63
斑点工具	66
明亮检测	73
趋势边缘位置	76
趋势边缘缺陷	82
趋势边缘宽度	87
瑕疵	91
字符识别(OCR)	94
读码	103
字符缺陷检测	108
AI 分类器	112
畸变校正	114
定位工具	115
轮廓搜索	115
图形搜索	123
基准线(自定义)	127
边缘位置	129
多目标搜索	132
动态标定	140
测量工具	142

目录

j	边缘宽度	142
ŕ	计算工具	146
J	点到点的距离	148
J	点到圆的距离	151
[	圆到圆距离	153
J	点到直线的垂线与交点	156
Ī	两点的中点	158
J	点到直线距离	160
Ī	两直线距离	162
Ī	两直线交点	164
Ī	两直线交角	166
Ī	两直线中线	168
j	过三点的圆	170
1	线与曲线交点	172
j	边缘距离	175
4	经过两点的直线	179
ļ	四角形中心点	181
Ī	两点中垂线	183
j	边缘节距	185
	多点拟合圆	188
连接	器工具	191
Ī	两点直线(连接器)	191
Ī	两直线交点(连接器)	193
ļ	四角形中心点(连接器)	195
机械	臂工具	197
Ţ	单 CCD 定位	197
5	双 Mark 定位	205
其他	工具	208
1	位置校准	208
*	空料判定	210
	自定义一个点	212
4	物料判断	214
预处3	理	217
- I	高度抽取	217
	二值化	218
5	对比度转换	219
<b>1</b>	实时浓淡补正	220
Ę	彭胀/收缩	221
I	中间值	222
-	平均化	223
F	明亮补正	224
3	差分	224
ī	强调边缘	225
1	抽取边缘 X	226

抽取边缘 Y	227
图像增强	227
干扰控制	229
实时差分	229
模糊处理	230
Laplacian	231
Prewitt	232
Roberts	233
Sobel	233
黑像素干扰排除	234
白像素干扰排除	235
颜色提取	237
灰度	237
彩色二值化	238
彩色浓淡	241
5 章	244
运行界面管理	
数据分析	245
QV 文档操作	246
相关性操作	249
重现性操作	253
GRR 检测操作	254
运行界面多画面显示设置	256
添加相机窗口	256
图像类型切换	257
关闭图像窗口	259
更改图像标签名	260
当前窗口显示图像	
运行界面多历史图像查看	
查看历史图像设置	
运行界面查看历史图像	
运行界面画面拖拽	263
运行界面显示工具名称	
运行界面固有显示	
运行界面耗时显示	
运行界面基本操作	
字体颜色选择	
字体选择	268
ROI 显示设置	269
预处理显示设置	270
工具结果显示设置	
测量值显示设置	272
数据显示设置	273
最大化/还原	274

增删运行显示       27         添加利定值显示       28         添加和机结果配置       28         内存显示       28         方星示       28         方星示       28         適信设置       28         回客通信       28         回客通信       28         回客通信       28         回家贏差臣协议配置       29         联贏 SB 模型协议       29         基區士上位链路       30         Modbus 逼信       31         申口通信       32         Modbus 串口       32         水境选置       33         图像保存       33         图像保存       33         日走保存       33         文件传输       34         光源控制       34         汽發電       35         10 配置       36 </th <th>増删运行显示       275         添加測定值显示       280         添加相机结果配置       283         內存显示       286         277       287         7       287         7       287         7       287         7       287         7       287         7       287         7       287         7       287         7       287         7       287         7       287         7       287         7       287         7       287         7       287         7       288         自定义协议配置       292         联赢 BSB 模组协议       296         基恩士上位链路       308         Modbus 通信       319         通信       323         323       328         Y       328         Y       328         Y       329         Excel 保存       331         图像保存       334         日志保存       339         文件传输       342</th>	増删运行显示       275         添加測定值显示       280         添加相机结果配置       283         內存显示       286         277       287         7       287         7       287         7       287         7       287         7       287         7       287         7       287         7       287         7       287         7       287         7       287         7       287         7       287         7       287         7       287         7       288         自定义协议配置       292         联赢 BSB 模组协议       296         基恩士上位链路       308         Modbus 通信       319         通信       323         323       328         Y       328         Y       328         Y       329         Excel 保存       331         图像保存       334         日志保存       339         文件传输       342
添加測量值显示       27         添加相机结果配置       28         添加相机结果配置       28         內存显示       28         適店设置       28         國名       28         政憲差压协议配置       29         基國士上位链路       30         Modbus 通信       31         申口通信       32         Modbus 通信       31         中口通信       32         水建送项       32         大道法项       33         国像像存在       33         国像像存在       33         国像像存在       33         日志保存       33         文件传输       34         光源控制       34         光源控制       34         光線控制       34         汽能局       35         白色设置       35         白色设置       35         白色设置       35         白信       35         白色设置       35         白色设置 <td>添加測量值显示       278         添加測定值显示       280         添加相机结果配置       283         內存显示       286         287       287         7       287         7       287         7       287         7       287         7       287         7       287         7       287         7       287         7       287         7       287         7       287         7       287         7       288         自定义协议配置       288         联赢差压协议配置       292         联赢 BSB 模组协议       296         基恩士上位链路       308         Modbus 通信       319         通信       323         Modbus 串口       323         7       328         7       328         7       329         Excel 保存       331         图像保存       334         日志保存       339         文件传输       342</td>	添加測量值显示       278         添加測定值显示       280         添加相机结果配置       283         內存显示       286         287       287         7       287         7       287         7       287         7       287         7       287         7       287         7       287         7       287         7       287         7       287         7       287         7       287         7       288         自定义协议配置       288         联赢差压协议配置       292         联赢 BSB 模组协议       296         基恩士上位链路       308         Modbus 通信       319         通信       323         Modbus 串口       323         7       328         7       328         7       329         Excel 保存       331         图像保存       334         日志保存       339         文件传输       342
添加相机结果配置       28         內存显示       28         內存显示       28         內存显示       28         夏春       28         國房设置       28         國房遊園信       28         國房遊園信       28         國房遊園信       28         東臺主比較议配置       29         联贏 BSB 模组协议       29         東島 BSB 模组协议       29         東島 上上位链路       30         Modbus 通信       31         申口通信       32         Modbus 申口       32         文章       ※         然件设置       32         K環选项       32         上支信       33         国像保存       33         日志保存       33         日志保存       33         日志保存       33         日志保存       33         日志保存       33         日志保存       33         日本地运行       34         水海运利       34         英麗拉       35         10 配置       36	添加相机结果配置       280         添加相机结果配置       283         内存显示       286         287       287         第       288         自定义协议配置       288         联赢差压协议配置       292         联赢 BSB 模组协议       296         基恩士上位链路       308         Modbus 通信       319         1通信       323         Modbus 通信       323         Modbus 串口       323         第       328         第       329         Excel 保存       331         图像保存       331         图像保存       334         日志保存       339         文件传输       342
添加相机结果配置       28         內存显示       28         方存显示       28         適信设置       28         网络通信       28         国客運行設置       28         國客通信       28         財廠差压协议配置       29         联系 BSB 模组协议       29         基恩士上位链路       30         Modbus 通信       31         申口通信       32         Modbus 申口       32         文章       蒸作设置         文章       33         B(保存       33         日志保存       34         大源控制       34         大源控制       34         大源控制       35         10 配置       35         10 配置       35         10 配置       35         11 位置       35 <t< td=""><td>添加相机结果配置       283         內存显示       286         287       287         第       288         自定义协议配置       288         取赢差压协议配置       292         联赢 BSB 模组协议       296         基恩士上位链路       308         Modbus 通信       319         通信       323         Modbus 通信       323         Modbus 串口       323         第       328         第       328         第       328         第       328         第       329         Excel 保存       331         图像保存       334         日志保存       339         文件传输       342</td></t<>	添加相机结果配置       283         內存显示       286         287       287         第       288         自定义协议配置       288         取赢差压协议配置       292         联赢 BSB 模组协议       296         基恩士上位链路       308         Modbus 通信       319         通信       323         Modbus 通信       323         Modbus 串口       323         第       328         第       328         第       328         第       328         第       329         Excel 保存       331         图像保存       334         日志保存       339         文件传输       342
内存显示       28         6章       28         通信设置       28         回客通信       28         自定义协议配置       28         联赢差压协议配置       29         联赢 BSB 模组协议       29         联赢 BSB 模组协议       29         基出上位链路       30         Modbus 通信       31         申口通信       32         Y章       32         Kr境选项       32         文章       32         文章       32         Kr境选项       32         Kr境选项       32         文章       32         Kr境选项       33         国像保存       33         国像保存       33         日處保存       33         文件传输       34         近程控制       34         术城配智       35         10 配置       35         10 配置       35         约能着       36         少章       36         文章       36         公司       36         文章       36         公司       36         文章       36         公司       36         公司	内存显示       286         287       287         第       288         自定义协议配置       288         联赢差压协议配置       292         联赢 BSB 模组协议       296         基恩士上位链路       308         Modbus 通信       319         通信       323         Modbus 通信       323         Modbus 串口       323         第       328         第       329         Excel 保存       331         图像保存       334         日志保存       339         文件传输       342
$6 \ \vec{\varphi}$ 28 $\overline{\mathcal{M}} \overline{\mathcal{G}} \overline{\mathcal{U}} \overline{\mathcal{U}}$ 28 $\overline{\mathcal{M}} \overline{\mathcal{G}} \overline{\mathcal{U}} \overline{\mathcal{U}}$ 28 $1 \overline{\mathcal{L}} \chi \overline{\mathcal{W}} \chi \overline{\mathcal{R}} \overline{\mathcal{U}}$ 29 $\overline{\mathcal{K}} \overline{\mathcal{R}} \overline{\mathcal{L}} \overline{\mathcal{U}} \psi \overline{\mathcal{U}} \overline{\mathcal{U}}$ 29 $\overline{\mathcal{K}} \overline{\mathcal{R}} \overline{\mathcal{L}} \overline{\mathcal{U}} \psi \overline{\mathcal{U}} \overline{\mathcal{U}}$ 29 $\overline{\mathcal{K}} \overline{\mathcal{R}} \overline{\mathcal{L}} \overline{\mathcal{U}} \psi \overline{\mathcal{U}} \overline{\mathcal{U}}$ 29 $\overline{\mathcal{K}} \overline{\mathcal{R}} \overline{\mathcal{L}} \overline{\mathcal{U}} \psi \overline{\mathcal{U}}$ 29 $\overline{\mathcal{K}} \overline{\mathcal{R}} \overline{\mathcal{L}} \overline{\mathcal{U}} \psi \overline{\mathcal{U}}$ 30         Modbus $\overline{\mu} \overline{\mathcal{L}}$ 31 $\overline{\mathcal{L}} \overline{\mathcal{L}} \overline{\mathcal{U}} \psi \overline{\mathcal{U}}$ 32 $\overline{\mathcal{L}} \overline{\mathcal{L}} \overline{\mathcal{U}} \overline{\mathcal{U}}$ 32 $\overline{\mathcal{L}} \overline{\mathcal{L}} \overline{\mathcal{L}} \overline{\mathcal{U}} \overline{\mathcal{U}}$ 32 $\overline{\mathcal{L}} \overline{\mathcal{L}} \overline{\mathcal{L}} \overline{\mathcal{L}} \overline{\mathcal{U}} \overline{\mathcal{U}}$ 33 $\overline{\mathcal{L}} \overline{\mathcal{L}} $	287         第通信       287         第通信       288         前定义协议配置       288         联赢差压协议配置       292         联赢 BSB 模组协议       296         基恩士上位链路       308         Modbus 通信       319         通信       323         Modbus 串口       323         デ       328         デ       328         ア境选项       329         Excel 保存       331         图像保存       334         日志保存       339         文件传输       342
通信设置       28         网络通信       28         自定义协议配置       29         联赢差压协议配置       29         联赢 BSB 模组协议       29         基恩士上位链路       30         Modbus 通信       31         申口通信       32         Modbus <sup>車</sup> 口       32 <i>X件设置</i> 32         X件设置       32         X件设置       33         国像保存       33         日志保存       33         文件传输       34         远程控制       34         光源控制       34         系统配置       35         自检设置       35         约能篇       36         改配       36         以配       36         资       36         公       37         公       36         公       37         公       36         37       37         38       36         39       37         39       36         30       37         31       36         32       37         33       36         34       36 <td>第通信       287         第通信       288         自定义协议配置       288         联赢差压协议配置       292         联赢 BSB 模组协议       296         基恩士上位链路       308         Modbus 通信       319         1通信       323         Modbus 串口       323         F       328         F       329         Excel 保存       331         图像保存       334         日志保存       339         文件传输       342</td>	第通信       287         第通信       288         自定义协议配置       288         联赢差压协议配置       292         联赢 BSB 模组协议       296         基恩士上位链路       308         Modbus 通信       319         1通信       323         Modbus 串口       323         F       328         F       329         Excel 保存       331         图像保存       334         日志保存       339         文件传输       342
网络通信       28         自定义协议配置       28         联赢差压协议配置       29         联赢 BSB 模组协议       29         基恩士上位链路       30         Modbus 通信       31         串口通信       32         Modbus 串口       32         水// 设置       32         水境边嘪       32         下境选项       32         水境边嘪       32         下境达项       33         日志保存       33         日志保存       33         日志保存       33         文件传输       34         远程控制       34         光源控制       34         光源控制       34         汽艇控制       34         汽艇控制       34         二級控制       34         二級控制       34         二級控制       34         二級控制       34         二級控制       34         二級控制       35         10 配置       36 <i>这</i> 36 <i>这</i> 36 <t< td=""><td>通信       288         自定义协议配置       288         联赢差压协议配置       292         联赢 BSB 模组协议       296         基恩士上位链路       308         Modbus 通信       319         1通信       323         Modbus 串口       323         Modbus 串口       323         F       328         F       328         F       329         Excel 保存       331         图像保存       334         日志保存       339         文件传输       342</td></t<>	通信       288         自定义协议配置       288         联赢差压协议配置       292         联赢 BSB 模组协议       296         基恩士上位链路       308         Modbus 通信       319         1通信       323         Modbus 串口       323         Modbus 串口       323         F       328         F       328         F       329         Excel 保存       331         图像保存       334         日志保存       339         文件传输       342
自定义协议配置       28         联赢差压协议配置       29         联赢 BSB 模组协议       29         基恩士上位链路       30         Modbus 通信       31         串口通信       32         Modbus 串口       32         ア章       32         放件设置       32         Fx境选项       32         K件设置       33         国像保存       33         日志保存       33         日志保存       33         文件传输       34         远程控制       34         光碱控制       34         光碱控制       34         近程控制       34         近程控制       35         白检设置       35         白检设置       35         白检设置       35         白松设置       36         小城市       36         小城市       36	自定义协议配置       288         联赢差压协议配置       292         联赢 BSB 模组协议       296         基恩士上位链路       308         Modbus 通信       319         通信       323         Modbus 串口       323         Modbus 串口       328         Y       328         Y       328         Y       329         Excel 保存       331         图像保存       334         日志保存       339         文件传输       342
联贏差压协议配置       29         联贏 BSB 模组协议       29         基恩士上位链路       30         Modbus 通信       31         串口通信       32         Modbus 串口       32 <i>Nodbus</i> 車口       32 <i>N</i> 環选项       32 <i>N</i> 環选项       32 <i>N</i> 環境       33         日志保存       33         日志保存       33         文件传输       34         远程控制       34         光源控制       34         系统配置       35         10 配置       35         自检设置       35         自检设置       35         自检设置       35 <i>S 章</i> 36 <i>Jn能稱</i> 36 <i>J和能稱</i> 36 <i>J</i> 基       36 <i>J</i> 基       36 <i>J</i> 基       36 <i>J</i> 月       36 <i>J</i> 月       36	联赢差压协议配置 292 联赢 BSB 模组协议 296 基恩士上位链路 308 Modbus 通信 308 Modbus 通信 319 J通信 323 Modbus 串口 323 328 死境选项 328 环境选项 329 Excel 保存 331 图像保存 331 目志保存 339 文件传输 342
联贏 BSB 模组协议       29         基恩士上位链路       30         Modbus 通信       31         申口通信       32         Modbus 串口       32         Ndobus 串口       32         Y章       32         Y项选项       32         K件设置       32         K疗境选项       32         Kr境选项       32         Kr境选项       32         Kr境选型       32         Kr境选项       33         国像保存       33         国家保存       33         文件传输       34         远程控制       34         Kýkū       35         Io 配置       36         Ji Mithian       36         Ki Wathian       36         Io 配置       36	联赢 BSB 模组协议
基恩士上位链路       30         Modbus 通信       31         申口通信       32         Modbus 申口       32         Y章       32         软件设置       32         环境选项       32         K件设置       33         图像保存       33         国家保存       33         日志保存       33         文件传输       34         远程控制       34         光源控制       34         系统配置       35         自检设置       35         倉枪设置       35         倉を保存       36         沙館篇       36         沙道       36         水源控制       36         公配置       35         白枪设置       35         倉を提差       36         边理控制       36         送       36         近程控制       36         送       36         近程控制       36         近程控制       36         近日       36         近日       36         近日       36         近日       36         近日       36         近日       36	基恩士上位链路
Modbus 通信         31           申口通信         32           Modbus 申口         32           ア章         32           软件设置         32           环境选项         32           K件设置         32           环境选项         32           Excel 保存         33           图像保存         33           日志保存         33           文件传输         34           远程控制         34           光源控制         34           系统配置         35           10 配置         35           自检设置         35           终市设置         36           沙龍篇	Modbus 通信       319         通信       323         Modbus 串口       323         Modbus 串口       323         第       328         第       328         第       329         Excel 保存       331         图像保存       334         日志保存       339         文件传输       342
串口通信       32         Modbus 串口       32         7 章       32         秋伴设置       32         环境选项       32         环境选项       32         Excel 保存       33         图像保存       33         日志保存       33         文件传输       34         远程控制       34         光源控制       34         系统配置       35         10 配置       35         自检设置       35         统计设置       36         多章       36         过程控制       36         设置远程控制       36         資産       36         资       36         近程控制       36         近日       36         近日       36         近日       36         近日       36         近日       36 <td><ul> <li>■通信</li></ul></td>	<ul> <li>■通信</li></ul>
Modbus 串口         32           7 章         32           软件设置         32           环境选项         32           Excel 保存         33           图像保存         33           日志保存         33           文件传输         34           远程控制         34           光源控制         34           系统配置         35           10 配置         35           自检设置         35           统计设置         36           多章         36           边程控制         36           这置远程控制         36           这量远程控制         36           近程控制         36           近日         36	Modbus 串口       323         328       328         第二       328         环境选项       329         Excel 保存       331         图像保存       334         日志保存       339         文件传输       342
7 章       32         软件设置       32         环境选项       32         Excel 保存       33         图像保存       33         日志保存       33         文件传输       34         远程控制       34         光源控制       34         光源控制       34         系统配置       35         自检设置       35         自检设置       35         均能篇       36 <i>这</i> 程控制       36 <i>边</i> 程控制       36 <i>边</i> 程控制       36 <i>如</i> 能篇       36 <i>山</i> 和       37 <i>山</i> 和       36 <i>山</i> 和	328         7         第         328         环境选项         329         Excel 保存         331         图像保存         334         日志保存         339         文件传输         342
软件设置       32         环境选项       32         Excel 保存       33         图像保存       33         日志保存       33         文件传输       34         远程控制       34         远程控制       34         光源控制       34         光源控制       34         光源控制       34         光源控制       34         系统配置       35         白 配置       35         白 配置       35         白 配置       35         約       36         沙能篇       36         边程控制       36         边程控制       36         边程       36         均能篇       36         边程控制       36         边目       36         边目       36         边目       36         边目       36         边目       36         並       36 <td>328         环境选项</td>	328         环境选项
环境选项       32         Excel 保存       33         图像保存       33         日志保存       33         文件传输       34         远程控制       34         光源控制       34         光源控制       34         系统配置       35         IO 配置       35         自检设置       35         统计设置       36         步艇控制       36         边程控制       36         边程控制       36         少能篇       36         少能篇       36         步艇控制       36         少能算       36         少型远程控制       36         逆程控制       36         近程控制       36         近日       36         近日 <td< td=""><td>环境选项       329         Excel 保存       331         图像保存       334         日志保存       339         文件传输       342</td></td<>	环境选项       329         Excel 保存       331         图像保存       334         日志保存       339         文件传输       342
Excel 保存       33         图像保存       33         日志保存       33         文件传输       34         远程控制       34         光源控制       34         光源控制       34         光源控制       34         光源控制       34         光源控制       34         光源控制       34         系统配置       35         IO 配置       35         自检设置       35         約       36         功能篇       36         远程控制       36         设置远程控制       36         连接远程       36         斯开远程       36         公网远程协助       37	Excel 保存       331         图像保存       334         日志保存       339         文件传输       342
图像保存       33         日志保存       33         文件传输       34         远程控制       34         本地运行       34         光源控制       34         光源控制       34         光源控制       34         系统配置       35         白检设置       35         自检设置       35         倉检设置       35         倉检设置       36         功能篇       36         远程控制       36         设置远程控制       36         连接远程       36         斯开远程       36         公网远程协助       37	图像保存
日志保存       33         文件传输       34         远程控制       34         本地运行       34         光源控制       34         光源控制       34         光源控制       34         系统配置       35         IO 配置       35         自检设置       35         倉检设置       35         約       36         功能篇       36         边程控制       36         设置远程控制       36         连接远程       36         近程控制       36         近程       36         近程       36         近程       36         近日       37	日志保存
文件传输       34         远程控制       34         本地运行       34         光源控制       34         光源控制       34         系统配置       35         IO 配置       35         自检设置       35         自检设置       35         统计设置       36         沙能篇       36         边程控制       36         边程控制       36         边程控制       36         近程控制       36         近程协助       36	文件传输
远程控制       34         本地运行       34         光源控制       34         光源控制       34         光源控制       34         光源控制       34         系统配置       35         IO 配置       35         自检设置       35         结论设置       35         统计设置       36         功能篇       36         远程控制       36         设置远程控制       36         连接远程       36         近程控制       36         近日       36	
本地运行       34         光源控制       34         系统配置       35         IO 配置       35         自检设置       35         自检设置       35         统计设置       36 <i>教</i> 36 <i>功能篇</i> 36         设置远程控制       36         连接远程       36         斯开远程       36         公网远程协助       37	远程控制
光源控制       34         系统配置       35         IO 配置       35         自检设置       35         放行设置       36         多       36         功能篇       36         边程控制       36         设置远程控制       36         连接远程       36         斯开远程       36         公网远程协助       37	本地运行
系统配置       35         IO 配置       35         自检设置       35         纺计设置       36         8章       36         功能篇       36         远程控制       36         设置远程控制       36         连接远程       36         斯开远程       36         公网远程协助       37	光源控制
IO 配置	系统配置
自检设置	IO 配置
统计设置	自检设置
8章       36         功能篇       36         远程控制       36         设置远程控制       36         连接远程       36         连接远程       36         达风远程协助       37	统计设置
功能篇       36         远程控制       36         设置远程控制       36         连接远程       36         斯开远程       36         公网远程协助       37	
远程控制	
设置远程控制	控制
连接远程	设置远程控制
断开远程	连接远程
公网远程协助	断开远程
	公网远程协助
切换物料	物料
指令格式	指令格式
使用方法	使用方法
反馈信息	反馈信息
定位	376
适用场景	适用场景
	操作步骤

9 章	
帮助	
相机相关	
配置网口相机 IP	

# 变更记录

版本编号	变更记录	变更日期
1.0 初始版本	/	20220709
	三级权限	20220820
	导入(出)、复制流程,新增字符识别、多目标、趋势边缘宽度工具	20220820
	轮廓搜索、瑕疵工具	20220820
	新增圆相关工具,运行界面操作	20220820
1.1	新增两直线距离、两直线中线工具,BSB 模块协议、文件传输	20220820
	新增 modbus 串口协议,光源控制,用 MVS 修改相机 IP	20220820
	趋势边缘缺陷、完成信号、读码工具	20221226
	运行界面基本操作、ocr 工具修改	20221226
	基准线(自定义)、Modbus tcp 通信	20221226
1.2	基本操作——首次安装	20221226
	多目标 V4、相机配置、单 CCD 定位、计算工具优化(P146-147)	20230315
13	字符缺陷检测(P108-111)、图片保存(P334-338)	20230315
1.5	字符串输出(P51-56)、运行界面多画面显示(P256-261)	20230315
	基于工具配置基准图(P121-122)、切换物料(P374-375)	20230315
	点到直线的垂线与交点(P156-157)、"多目标+斑点"检测功能(P70-72)	20230415
1.4	边缘节距(P185-187)、空料判定(P210-211)、边缘距离(P185-187)	20230415
	轮廓搜索并行优化(P119-120)、多目标搜索并行优化(P138-139)	20230415
	相机旋转(P38)、圆到圆距离(P153-155)、两直线交角(P166-167)	20230523
	导入物料(P30-31)、导出物料(P32-33)、多点拟合圆(P188-190)	20230523
	内存显示(P286)	20230523
1.5	自检(P352-360)	20230530
	历史图像(P262)、拖拽窗口(P263)	20230615
1.0	点检(P245-253)、GRR 检测(P254-255)	20230615
1.0	自定义一个点(P212-213)、联合计算条件分支函数(AND 和 OR)	20230615
	预处理(P217-236)、运行界面一预处理显示设置(P270)	20230615
	AI 分类器(P112-113)	20230715
1.7	基恩士上位链路(P308-318)、校准设置(P41-42)	20230715
	两点直线(连接器)(P191-192)、两直线交点(连接器)(P193-194)	20230715
	动态标定(P140-141)四角形中心点(连接器)(P195-196)	20230730
1.8	"多目标+趋势边缘位置"检测功能(P77)	20230730
	畸变校正(P114)、统计设置(P360-361)	20230730
Decc.	信号输出(P49-P50)	20230915
8020	物料判断(P214-P216)	20230915
		20230915

**1** 章

1章

# 关于软件

#### 软件介绍

关于软件

KenexsApp 具有原创算法、高精度、低硬件、软硬协同、高稳定、 工具化配置、专业实验室、最优应用、"眼圈"协作圈等9大核心优势。

通过与精密制造、消费电子、通讯、新能源汽车、包装印刷等行 业客户的深度合作,Kenexs不仅能够实现精密零部件冲压、电镀、 注塑、组装等全工艺流程的在线检测,在手机结构件外观尺寸、电池 焊接质量、印刷质量、字符识别等视觉检测上也积累了大量丰富的经 验,满足客户高速度、高准确性和低成本的要求。

经过不断地积累与创新,KenexsApp 集成尺寸测量、外观缺陷检 测、OCR 字符识别、计数、定位、机械学习等算法工具,采用流程化 的算法工具自由组合形成的检测方案可以涵盖自动化生产、工艺检测 等工业自动化各领域,凭借着简单稳定、高速高精确性、低成本的特 点KenexsApp 深受客户青睐。

与传统视觉软件相比,KenexsApp 具备远程功能,可以远程操控、 监控车间的运作情况。不仅可以有效解决用户车间空间不足的问题, 还能优化车间人员配置。单用户多任务监控多主机交互运作,高效提 升生产效率。



#### 界面说明

软件分为设置模式和运行模式,设置模式和运行模式下的界面如下图所示

#### 设置模式下的界面



- ① 结果输出菜单 新建结果输出(x页)
- ② 图像处理菜单 新建图像处理(x页)
- ③ 预处理图像按钮 切换至预处理图像
- ④ 原始图像按钮 切换至原始图像
- ⑤ 导出按钮号出物料方案

- ⑥ 图像采集菜单新建图像采集(x页)
- ⑦ 任务流程菜单 新建任务流程(x页)
- ⑧ 物料方案菜单 新建物料方案(x页)
- **⑨ 导入按钮**导入物料方案
- **① 当前物料名称** 可进行物料切换(x页)

① **已添加流程** 可运行整个流程

关于软件

- ⑦ 已添加图像采集 可切换至图像采集编辑界面(x页)
- ③ 已添加图像处理工具 可切换至图像处理编辑界面
- **④** 保存按钮可保存现在编辑的设定(待开发)
- **⑤** 方案编辑按钮 可复制/删除/编辑物料方案(待开 发)
- **10 图像显示区** 可显示当前/基准/本地图像
- ① 当前图像按钮 可切换至当前图像
- ③ 基准图像按钮 可切换至基准图像
- ① 本地图形按钮 可切换至本地图像(x页)
- ② 基准图形显示区 显示基准图像
- ② 连续运行按钮 软件触发时可连续运行软件
- ② 原始尺寸按钮 一键放大图像

- ② 适应窗口按钮 可使图像适应当前窗口
- ② 设置菜单 可进入软件系统设置
- 2) 用户管理菜单
   可新增/修改/删除用户(待开发)
- ⑦ 帮助菜单 可查看版本信息(待开发)
- ② 退出按钮
   可退出软件
- 3 转至运行按钮 可转至运行界面
- ② 工具编辑菜单 可对所选工具的参数进行编辑 (x页)
- ③ 取消按钮 可取消上一步未保存的编辑
- ③ 保存按钮 可取消上一步未保存的编辑
- 3 预览按钮
   可更新工具编辑后的图像及结果
- ③ 帮助按钮未开发
- 3 结果按钮可显示所选工具的运行结果

#### 运行模式下的界面



- ① 物料方案名称 显示正在运行的物料方案名称
- ② 相机信息 显示正在运行的相机 SN
- ③ 运行信息显示
  - 当前耗时:当前软件所有工 具的运行耗时
  - 总计:软件运行的总次数统
     计
  - ▶ 良品率:良品数/总次数
- ④ 运行信息显示
  - 平均耗时:软件所有工具的运行的平均耗时
  - ▶ 良品: OK 次数统计
  - ▶ 次品: NG 次数统计
- ⑤ 当前图像显示 当前运行的图像显示
- ⑥ 相机状态
   主机连接的相机状态显示
   (绿色:正常,红色:异常)

- ⑦ 光源状态 主机连接的光源状态显示
- (8) 输入口 主机连接 GPIO-IN 口状态显示
- 9 输出口 主机连接 GPIO-OUT 口状态显示
- ① 串口状态 主机连接串口的状态显示
- ① 网口状态 主机连接网口的状态显示
- ② 累计运行时间 软件在运行界面累计的运行时
- 间 (从切换至运行界面开始算起)
- ③ 版本信息 当前安装的软件版本编号

#### 19 下一页

关于软件

运行显示切换至下一页(测量值 /判定值多于 25 项,一页显示不完 全时使用)

#### 15 上一页

运行显示切换至上一页(测量值/判 定值多于25项,一页显示不完全时 使用)

#### 16 判定显示

显示所添加的工具判定结果(x页)

#### ① 测量值显示

显示所添加的工具测量值结果(x页)

- **18 基准图像按钮** 可切换至基准图像
- ⑦ 清空统计 可清空当前的统计信息
- **20 统计** 待开发

#### ② 报错提醒

软件出现错误时的信息查看(待开 发)

**2** <sub>章</sub>

**2**章

基本操作

#### 安装软件

#### 安装补丁包

首次安装新架构软件,需要配置一下主机的环境,安装补丁包,以下以 V500 主 机为例。已经安装过新架构则不需要进行此操作

#### 1 下载补丁包

下载地址:

http://192.168.3.113/V500R001/patches/v500\_qremote\_mvs\_patch\_20220527.zip



此补丁包含

- 1. 新架构所需的系统配置文件
- 2. 新架构所需的 Qt Remote 库
- 3. MVS

图片	型号和下载地址
	V320
	V320-2
	V321
	V332
	V500
-	V52X(默认可以)
	V510(暂不支持)

# 2 解压安装包

将安装包拷贝到视觉主机"Downloads"目录下, 鼠标右击安装包,点击"Extract Here",如右图 压缩包解压完成后会生成

"v500\_qremote\_mvs\_patch\_20220527" 文件夹



#### 3 安装

进入解压后的文件夹 "KenexsApp-NANO-V500R001C00B007",点击鼠标右键, 选择"Open in Terminal"(如右图)打开终端

New Folder	Shift+Ctrl+N
Paste	Ctrl+V
Select All	Ctrl+A
Properties	Ctrl+I
Open in Termina	it

在终端输入"sudo./install",然后按 Enter 键确认,再输入密码"1",即可安装补丁包,安装成功如下图。安装之后就可以安装新架构的软件包了



#### 安装 KenexsApp 软件

基本操作

2022 年 12 月 2 日起, 主机版本只需安装: aarch64 版; 不再区分 NANO 和 TX2. 如果是 12 月 1 日或者以前的版本, 主机和版本 对应如图:

主机型号	安装新架构的软件版本
V320	TX2
V320-2	TX2
V321	TX2
V332	NANO
V500	NANO
V510	暂不支持
V520	TX2
V521	TX2
V522	TX2
V523	TX2

1 下载安装包

下载地址:

http://192.168.3.113/V500R001/C00/B00/6/NANO/KenexsApp-NANO-V500R001C00 B007.tar.gz

# 2 解压安装包

将安装包拷贝到视觉主机"Downloads"目录下, 鼠标右击安装包,点击"Extract Here",如右图 压缩包解压完成后会生成

"KenexsApp-NANO-V500R001C00B007"文件夹

# 3 安装

进入解压后的文件夹

"KenexsApp-NANO-V500R001C00B007",点击鼠标右键, 选择"Open in Terminal"(如右图)打开终端 在终端输入"sudo ./install",然后按 Enter 键确认,再输 入密码"1",即可安装 KenexsApp,安装成功如下图。 安装之后等候 10s, KenexsApp 会自动启动

\*\*\*\*\*\* install finish \*\*\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*\* start application \*\*\*\*\*\*\* nohup: 把输出追加到 'nohup.out' no self delete

Open With Archive Manager	
Open With Other Application	
Cut	
<u>С</u> ору	Ctrl+C
Move to	
Copy to	
Mo <u>v</u> e to Trash	
Rename	
Extract Here	
E <u>x</u> tract to	
Compress	
P <u>r</u> operties	Ctrl+I

New Folder	Shift+Ctrl+N
Paste	Ctrl+V
Select All	Ctrl+A
Properties	Ctrl+I
Open in Terminal	1

#### 安装 PC 端远程软件

PC 端需要远程服务端视觉主机时,在 PC 端所需要安装的软件,PC 端的软件一定要与 kenexsApp 匹配

#### 1 下载安装包

下载地址:

http://192.168.3.113/V500R001/C00/B00/6/win/KenexsApp-win-V500R001C00B007. zip

# 2 解压安装包

找到安装包下载位置,鼠标右击,选择"解压到当前文件夹",解压完成后,当前文件夹会生成一个"debug"的文件夹

#### 3 安装

进入解压后的文件夹"debug",找到"KenexsUiApp.exe"文件,鼠标左键双击, 打开软件,界面如下图所示





#### 运行软件

基本操作

软件安装后一般会自启动,但是把软件进程手动杀掉之后,需要手动打开运行软件

#### 1 进入软件的安装包路径

软件的安装包一般放在 Downloads 文件目录下

#### **2** 运行 run.sh 脚本

右键打开终端,输入 sh run.sh 运行脚本,即可运行软件(如下图)

embedded: whether a state of the state of

#### 卸载 KenexsApp 软件

打开终端

进入 "~/Downloads/KenexsApp-NANO-V500R001C00B007" 文件夹,点击鼠标右键,选择 "Open in Terminal" 打开终 端(如右图)

New Folder	Shift+Ctrl+N
Paste	Ctrl+V
Select All	Ctrl+A
Properties	Ctrl+I
Open in Termina	U

# 2 输入安装命令

输入"sudo./uninstall",然后按 Enter 键确认,再输入密码"1",即可卸载 KenexsApp,卸载成功如下图。卸载之后 KenexsApp 会自动退出



#### 文件存放位置

#### 软件安装路径

软件安装的默认路径为"/opt/KenexsApp/NewSoftware",若安装后软件没有自启动,可以到此路径下,打开终端,输入:sh run.sh 启动软件

#### 物料方案

所有的物料方案的默认路径都存放在"/home/lenssp(或 kenexs) /KenexsApp/profile"文件夹下

每创建一个物料方案, profile 文件夹下就会生成一个以物料方案命名的".db" 文件,基准图像存放在"/home/lenssp/KenexsApp/profile/RegisterImg"文件夹下, 是以物料方案命名的文件夹下的以图像采集 ID 命名的".bmp"文件

#### 本地图像

所有的本地图像的默认路径都存放在"/home/lenssp(或 kenexs) /KenexsApp/ImgSave"文件夹下

保存的本地图像,存放在以相机 SN 命名的文件夹下

当前软件支持的保存格式有".bmp"和".jpg"格式。软件仅支持运行".bmp" 格式

#### 日志

所有的本地图像的默认路径都存放在"/home/lenssp(或 kenexs) /KenexsApp/Log"文件夹下

Server 端的日志存放在"Server"文件夹下,UI 端的日志存放在"UI"文件 夹下

如需动态查看日志,需要在指定路径下,终端输入: tail-f+文件名即可

#### 物料拷贝

基本操作

当有多个主机需要使用相同的物料方案时,为避免重复添加物料方案,需要进行 物料拷贝

#### 拷贝步骤

1 拷贝物料方案时,需要把 "/home/kenexs/KenexsApp/profile" 文件夹下,整
 个 profile 文件夹都复制

**2** 将第1步拷贝的 profile 文件夹粘贴到指定的主机"/home/kenexs/KenexsApp" 路径下,替换掉之前的 profile 文件夹

**3** 重启软件,进入设置界面后把图像采集中的图形来源替换成改主机接入的相机 SN,就完成了物料拷贝

退出软件

#### 运行界面退出软件

方法一:

**1** 左击画面左上角 KenexsUiApp 右侧的倒三角(如 右图),再点击 Quit

2 会有弹窗"确定要退出吗",点击"确定"(如 右图),即可退出软件,退出后软件会再次启动

方法二:

右击画面左侧的 KenexsApp 图标(如右图),
 再点击 Quit

2 会有弹窗"确定要退出吗",点击"确定"(如 右图),即可退出软件,退出后软件会再次启动

# KenexsUiApp → Quit







#### 设置界面退出软件

设置界面退出软件除了以上两种方法外,还有一种方法



2 会有弹窗"确定要退出吗",点击"确定"(如 右图),即可退出软件,退出后软件会再次启动





界面切换



在设置界面,点击转换符号

**秋**,即可转换至运行界面

#### 运行界面转设置界面

1 在运行界面,点击转换符号



2 会有弹出用户名和密码框(如下图),输入正确的用户名对应的密码,即可 转至设置界面



#### 用户管理(三级权限)

#### 1 功能介绍

针对不同职别的员工,设置不同级别的权限,以防员工误操作所设置的一种权限 1、默认有一个初始账号和初始密码,该账号执行的是管理员权限

- 2、账号默认:0000,密码:99
- 3、账号以文本形式显示, "密码"以密码类型形式显示
- 4、当账号密码输入错误,点击"确定"按钮时,弹出提示框

#### 2 进入用户管理界面



### 3 新增用户管理权限

输入账号(可字母+数字组合,最多十四位)、密码(只能输入数字,最多十四位), 选择权限,操作员、技术员、管理员(只有管理员才有权限进入用户管理界面, 也就是只有管理员能增加不同职位的权限),点击新增,再点击保存

# 4 权限说明

基本操作

1、操作员: 仅限浏览, 切换工具, 查看工具结果等, 其余不可用



2、技术员:物料方案、任务流程、图像采集、图像处理、保存、编辑、导入导出不可用,其余可用

3、管理员:所有功能均可使用

# 5 权限周期

超过设置的时间, 权限会下降成最低权限操作员

# **3** <sub>章</sub>

3 章

# 流程管理

#### 物料流程

建立物料流程主要分为物料方案,任务流程,图像采集,图像处理,结果输出和 系统设置这六个大的步骤,根据实际的应用要求,建立适用的物料方案,本节主 要是一些通用操作流程

#### 建立物料流程总览

如下图所示,通过向导式设置,六个子系统相互配合,完成任意被检对象的检测 任务



#### 物料方案

物料方案(一个"物料方案"下可添加一个或多个流程)

新建物料

1 选择右上角的"物料方案"



2 编辑物料名称, 输入物料名称后点击确定



**3** 注意:

- (1) 物料名称可以为中文、英文、数字或中文+英文+数字
- (2) 名称不可为空
- (3) 名称字符长度<=14

切换物料

1 点击物料列表的下拉框,它默认显示当前物料的名字,这里以 profile001 为

例









**3** 切换成功,进入物料 TEST1 中



# 导入物料

**作用:** 可将系统目录中的物料,直接导入进软件中。分本地和远程。本地是导入 Linux 系统中的物料,远程是导入 Windows 系统中的物料,按需求选择使用 如图,现在只有 TEST1 和 profile001 两个物料



1 点击导入按钮



选择要导入物料的目录,点击 Choose,选择需要导入的物料



# 2 勾选导入物料

勾选需要导入的物料,点击确定



# 3 导入物料成功

点击确认,物料 others 导入成功





#### 导出物料

流程管理

**作用:**可将软件中的物料,导出至系统中,分远程和本地 **用法:**点击左上方的导出按钮,选择需要导出的物料,点击确定,再选择需要导出的目录文件,最后点击 Choose,导出成功。目录中会自动生成一个 profile 文件,放置我们所导出的物料



点击左上角的导入按钮



勾选需要导出的物料,点击确定





选择导出物料的文件夹,点击 Choose

请选择需要导出的文件夹 🚞 /home/kenexs		
Name	Size Type	Date Modified
aging_test-v0.2.16	Folder	2/18/23 1:57 PM
Pi Desktop	Folder	5/8/23 2:34 PM
Documents	• Folder	12/6/22 4:31 PM
Downloads P	Folder	5/8/23 10:15 AM
D 🚍 KenexsApp	Folder	5/5/23 10:36 AM
K KenexsVision	Folder	5/8/23 4:28 PM
Pic 🗧	Folder	5/5/23 10:48 AM
Pictures	6 Folder	5/8/23 4:37 PM
Public 9	Folder	12/6/22 4:31 PM
tools	Folder	2/15/2····32 PM
🔲 Videos	Folder	12/6/22 4:31 PM
adjust_resolution.desktop	250tes desile	2/4/23 2:26 PM
switch-between-KenexsApps.desktop	310…tes des…ile	5/8/23 2:34 PM
文件夹 KenexsApp	1//4	<u>Choose</u>
Files of type: Directories	1/1/	✓ X Cancel

# 4 导出物料成功

点击确认,物料导出成功,kenexsApp 目录中会自动生成一个 profile 文件,放置 我们所导出的物料





#### 任务流程

新建流程 1 点击右上方的"任务流程"按钮 2 编辑任务流程名称 任务流程 CCD1 流程名称 取消 确定



3 点击确定,新建任务流程成功



# 删除流程

1 鼠标右击需要删除的流程

2 点击"删除"按钮

TESTI	<b>~</b> [		Ø	2	4		
编号	名称		编号名称结		结题	果运行	
L T001	CCD1	-	120		-		
		d	更多	•			
			删除				
			复制				
			粘贴				
			多选				





4 注意:删除流程的同时会删除流程下的所有工具

# 复制流程

1 鼠标右击需要复制的流程

2 点击"复制"按钮



3 鼠标右击空白处,选择粘贴,流程复制成功

TEST1	~		Ø	2	4	
编号	名称		结果		运行兼	
- T002	CCD1					
L <sub>T003</sub>	CCD1		HE2 /	~)	-	

**4** 注意:复制流程不能复制流程中的工具,若要复制工具,需要再次多选工具, 将工具复制到新流程下
### 相机配置

**1** 前提条件:主机插入相机(支持网口和 USB 口相机, USB 口相机请插入 USB3.0

2 点击相机配置图标

**3** 在相机配置界面点击刷新,相机 ID 会显示在 CCD 列表中。自动刷新勾选, 相机 ID 会自动识别。如下图:



4 在 CCD 下拉列表中选择相机 ID, 点击确定



流程管理

**5** 相机旋转

可以旋转相机,使其图像旋转,旋转的角度有 0°、90°、180°和 270°,当选择的相机旋转后,其宽高大于原宽高的最大值,需要在旋转后重新设置相机图像的 ROI 框

(注 1: 华睿彩色相机和大恒 2000 万彩色相机存在耗时变长的情况

注 2: 图像旋转后需要点击流程或其他工具再切回图像采集,相机配置重新刷新 后才可以使用)

相机关联		相机配置		
CCDO	00F80951416		▼ 旋转	0° 90° 180° 270°
CCD1	00G14699063	动刷新 刷	が 旋转 所 研	0° V

图像采集

### 添加图像采集

1 前提条件:主机插入相机(支持网口和 USB 口相机, USB 口相机请插入 USB3.0 口)

2 点击图像采集图标 **O** 图像采



3 进入采集配置界面,选择相机 ID,点击确定

4 物料列表显示已添加图像采集的编号和名称,右侧弹出图像采集的工具配置, 如果相机 ID 不显示,点击刷新

5 多拍:一个任务流程下可以添加 6 次相同的图像采集

单拍: 一个流程下可以添加不同的图像采集

6 注意:不同的流程添加不同的相机进行图像采集

### 跨拍

在一个流程下建立多个不同的图像采集,相机 ID 是相同的,下一个图像采集下的工具可以调用上个图像采集下的工具,执行工作流。可以跨拍的工具有测量类、 计算、多目标+斑点、机械臂工具、位置校准、端口输出等 注意:跨拍要建立在同一个流程下

### 跨 CCD

前提条件: 主机插入多个相机

在一个流程下建立多个不同的图像采集,下一个图像采集下建立的工具可以调用 上个图像采集下建立的工具,执行工作流。可以跨 CCD 的工具有测量类、计算、 多目标+斑点、机械臂工具、位置校准、端口输出等 注意:跨 CCD 要建立在同一个流程下。目前不支持不同流程下跨 CCD

### 相机设置

#### 拍照设置

在光源亮度不变的情况下,通过调整相机的曝光时间和增益,可以改变画面的亮度(如下图)

拍照设置	11//	£ 1/ // 3
曝光	50000µs	
増益	0.0000db	
延时	0µs	
伽马	0.7000	

【曝光】时间越长画面越亮,反之则画面越暗曝光时间的单位为微秒(us)。在 有高频振动的机台,延长曝光时间可能导致图像模糊,此种情况下可以选择调整 相机增益

【增益】越大画面越亮,反之则越暗。使用时应注意 过高的增益会引入图像噪声

【延时】是从触发到相机拍照搜图的时间,单位为 us

【伽马】表示摄像机对光线强度变化的敏感程度。伽马值越大,对光线强度变化的敏感程度越高

2 在实际应用中,可根据机台的实际情况,灵活调整光源亮度、曝光时间、增

益来获得预期的画面亮度

#### 图像设置

有两种方式可以调整图像尺寸及位置

1、可以直接在相机设置界面编辑宽、高,偏移 X、偏移 Y(如下图所示)



2、选择图像中的图像 ROI,通过拖动滑动条调整矩相机的宽高(如上图所示)

#### 3、注意:

窗口宽度与偏移 X 之和不能超过画面总宽度,窗口高度与偏移 Y 之和不能超过画面总高度。画面总宽度和总高度随所选相机像素数变化

#### 校准设置

作用:比例校准关——检测结果显示为像素尺寸(默认为关) 比例校准开——检测结果显示为像素尺寸对应的物理尺寸

校准设置	11/1/	12/-	
□ 分方向设定	■ 全部	□ 个別指定	设定
补正值 像素尺寸	1.0000		
物理尺寸	1.0000		
■ 比例校准开			

【全部】: 校准设置默认选择全部

【补正值】

像素尺寸: 在软件上像素的大小

物理尺寸:对应的现实场景物料的物理尺寸大小

#### 计算公式:

长度、坐标值:像素尺寸×物理尺寸

面积:像素尺寸×物理尺寸的平方

【个别指定】: 选中后"全部"选项变为未选中状态



设定:点击后软件弹出窗口,可以在窗口中选则被比例较准影响的工具 全选:选则所有的工具



#### 全解除: 全部取消选中的所有工具

追加工具时自动设定为补正对象:选中后在选择完指定的工具使用比例较准,再添加新的工具,新工具自动被选中使用比例较准

比例校准对象工具设定	全选	全解除
T025:X		
🔲 тоз6:ү		
T027:Z		
■ T029:趋势边缘宽度		
T030:Jia1		
T031:Jia2		
T032:Wai1	8/1	
T033:Wai2	011	
T034:Jia1_Jia2	°//	
T035:Wai1_Wai2		
■ T036:两直线距离	<b>a</b> .	
📕 T037:边缘位置		
📕 T038:点到直线距离		
🔲 追加工具时自动设定为补正	E对象	
	0 ///	
	确定	取消

【分方向设定】: 选中后界面更新,新增 X 方向补正值、Y 方向补正值、长度方向补正值

【X方向补正值】:对工具的横坐标方向进行补正 【Y方向补正值】:对工具的纵坐标方向进行补正 【长度方向补正值】:对工具距离结果进行补正

校准设置	1-1-1-1-	
■ 分方向设定	■ 全部	□ <b>个別指定</b> 设定
x方向补正值		
像素尺寸	1.0000	
物理尺寸	1.0000	
y方向补正值		11///
像素尺寸	1.0000	
物理尺寸	1.0000	
长度方向补正值		/ _ p
像素尺寸	239.2720	
物理尺寸	3.4200	
■ 比例校准开	11/1	11111 S

#### 白平衡设置

1 手动和自动两种方式可调整白平衡参数,可以手动编辑白平衡的 RGB 参数,

也可以通过"一键白平衡"按钮自动设置白平衡参数(如下图)

一键白平衡		更多设置
白平衡参数 R	1431.0000 🤤 📕	
G	1024.0000 🗘 📕	
В	1517.0000 🗘 📕	

注:彩色相机需要调整一键白平衡参数

#### 注册基准图

在相机调试完毕,获得了预期的图像效果之后,可以注册基准图像。基准图像将 用于检测项的设置,包括检测区域、判断阈值等,建议在注册基准图像时,选择 一个良好的样品



1 当前图像注册基准图像

点击主界面上的基准图注册,点击注册。当图像不显示时,点击拍照,刷新图像

2 本地图像注册基准图像

点击文件夹图标,选择本地图像的图片保存文件路径,点击 OK 图像显示在本地图像下方一览 点击基准图注册进行注册,进行注册基准图

3 注册好的基准图像,显示在图像下方基准图一览





### 光源设置

#### 1 前提条件: 主机接入光源设备

2 光源列表中有光源 0 和光源 1 选择, 勾选启用光源



【光源亮度】0~100, 0最暗,100最亮 【曝光延时】在闪光模式下,点亮光源后光源保持亮起的时长 【启动延时】在闪光模式下,收到触发信号后,光源点亮的启动延时,为 0 则 表示收到信号后立刻点亮

### 触发设置

【软件触发】触发方式选择软件触发,设置延迟时间,即相机在收到触发信号之 后开始拍照的延迟时间

【IO 触发】 触发源是指主机接收外部信号的输入端口,目前主机共有 5 个输 入端口,极性设置应当根据输入信号的方式选 择上升沿触发或下降沿触发,默 认为上升沿

【网络触发】通讯通路-选择通信设置/以太网建立的通讯通道的通讯名称 设置触发指令

【串口触发】需要借助串口线连接主机和 PC,目前仅支持 modbus 串口触发



### 图像采集分类

点击图像采集左侧的₩,可将图像采集下的所有工具收缩折叠起来。需要注意的是,添加另一个图像采集时,需要将前一个图像采集展开,选中其末尾的工具

纠	扁号	名称	绉	課	运行耗
✔ Т00	1	1			
×	T002	图像采集			
	- T049	面积工具	1-		
	- T003	斑点工具	2244		æ/
	- T004	瑕疵	OK		9.463
纠	副号	名称	绐	課	运行耗
▼ тоо	1 T002	1 图像采集	5		
					1



# 删除图像采集

1 选中添加的图像采集,鼠标右击,选择删除,图像采集被删除(如下图)



### 复制图像采集

鼠标右击需要复制的图像采集,选择复制,然后将鼠标移动要需要复制的位置, 再次右击,点击粘贴,即可完成复制(如下图)



### 图像处理

为了便于快速找到工具,系统按照用途将工具分为几大类:检测工具、定位工具、测量工具、机械臂工具、其他工具



### 添加图像处理

需要新增工具时,选中要增加的工具,点击添加,即可添加工具成功





### 删除图像处理

在物料列表,选中需要删除的工具,右击鼠标,选择删除,即可删除工具



### 复制图像处理

在物料列表,选中需要复制的工具,右击鼠标,选择复制,在将鼠标移动到需要 粘贴的位置,再次右击,选择粘贴即可

#### 复制前

1	<b>~</b> []	Ø è	4
编号	名称	结果	运行耗
✔ ТОО1	1		-
▼ тоо2	图像采集		
L T003	面积工具	OK	3.163
复制后			
编号	名称	结果	运行耗
<b>V</b> T001	1		
₩ Т002	图像采集		
- T003	面积工具	(	
- T004	面积工具	OK	3.188

### 结果输出

信号输出

点击结果输出 美福祉 弹出结果输出配置界面,选择字符串输出,点击【确定】按钮



【输出信号来源】在列表中勾选需要输出的数据

输出信号来源	
-□ T003_面积工具_判定值	
-□ T004_边缘宽度_判定值	
┣□ T005_计算工具_判定值	
── T006_彩色检测_判定值	-0//
☐ T008_多目标_判定值	
─── T007_斑点工具_判定值	
□□ 1009_轮廓搜索_判定值	
□ T010_图形搜索_判定值	
□□ T011_点到点距离_判定值	
─────────────────────────────────────	

#### 【端口号】选择主机上的输出端口

***	OutPort_0
端山亏	OutPort_1
结果状态	OutPort_2
输出电平	OutPort_3
延时(ms)	OutPort_4
持续(ms)	OutPort_5
□ 信号保持	OutPort_6
□ 同步相机结果信息	OutPort_7
	OutPort_8
	OutPort 9

【结果状态】



OK 时输出:若所选结果为 OK,输出信号"有效"; NG 时输出:若所选结果为 NG,输出信号"有效" 不判断结果:不论结果状态为 OK 或 NG,输出信号都有效

端口号	不判断结果
结果状态	结果OK
输出电平	结果NG

【输出电平】

高电平:当有结果输出时输出电平为高电平 低电平:当有结果输出时输出电平为低电平

结果状态	低电平
输出电平	高电平

【延时】软件得出结果到输出完成信号延时时间,范围为[0,9999],单位为毫秒(ms)

【持续】完成信号保持"有效"的持续时间,持续时间内完成信号为"有效"; 范围为[1,9999],单位为毫秒(ms)

【信号保持】勾选后会将延时和持续选项置灰,输出的完成信号会一直发送 【同步相机结果信息】可将信号输出工具勾选的输出项同步成运行显示中的相机 结果的勾选信息,勾选信息以相机结果为准

延时(ms)	0	÷		
持续(ms)	100	÷ 🔳		
□ 信号保持				
□ 同步相机结果信息				

【运行信号/准备信号】当软件进入运行界面后,会通过指定端口输出完成信号, 输出信号的电平与设置的输出电平保持一致

■ 运行信号/准备(	号 /	
端口号	OutPort_0	<b>~</b>
输出电平	高电平	×
延时(ms)	0	

## 字符串输出

**1** 前提条件:新建图像采集和图像处理,已建立通讯通道,触发方式选择网络 触发

2 点击结果输出
●是结果输出
→提供
→
→
→
→
→
→
→
→
→
→

【确定】按钮





输出信号来源列表中勾选需要输出的数据









<sup>2、</sup>变量的数据格式设定

#### 数据格式设定

流程管理

小数有效位:对输出的小数数值进行有效位的调整 数据前端补零:勾选数据前端补零,设置最小整数有效位,数值数据整数有效位 不足时在前端补零,正负号包括在有效位中 添加正负号:数值数据最前端根据大小加上+或-

数据格式设定		1X	11	
0		$\langle / \rangle$	11	
小数有效位				
■ 数据前端补零				
最小整数有效位	8			
■ 数据添加正号(+	+)			

#### 前后缀设定:

可根据设定前缀与后缀对修整后的数值的前后面追加上对应的字符串 自定义前缀:如数值为123.00,前缀设置TOO3\_,输出的数值为TOO3\_123.00 自定义后缀:如数值为123.00,后缀设置EEE,输出的数值为123.00EEE 自定义分隔符 如数值为常规数值,分隔符设置为";"输出数值为A;B 如数值为字符集,分隔符设置为";"输出数值为A,B;C,D;E,F



#### 数据追加:

自定义字符串:可任意定义指定数据放置在输出数据的某一位置 (注意:当追加自定义字符串后,该字符串不可进行相应的数据格式和前后缀的 设定,此两项设定只针对输出工具选项与全局变量选项) 全局变量:同上面直接追加进集合列表即可

自定义字符串	EEE	追加
<ul> <li></li></ul>		
		追加

**5** 其他配置

点击<sup>其它配置</sup>进行设置

通讯通路:

选择在通信设置/以太网中建立的通讯通道的通讯名称

一拍一发:

勾选一拍一发,多次拍照时,触发一次拍照发送一次数据

输出选项 高级配置 其	它配置			)°	¢	
通讯通路	tcp		1			~
白 拍照完成信号						
□ 一拍一发						

拍照完成信号:

勾选拍照完成信号: 拍照完成之后, TCP 网络调试助手收到拍照完成信号 #shoot\_complete;

[2022-11-29 14:56:12.758]# RECV ASCII> #shoot\_complete:

#### 转义表:

流程管理

勾选转义表,转义工具列表可操作,可选择需要转义的工具进行数据转义。 例如:字符串工具配置列表中输出选择勾选了 TOO3\_面积工具\_结果和 TOO3\_斑点 工具\_结果,并且在转义工具列表已勾选需要转义的数据: TOO3\_面积工具\_结果 和 TOO3\_斑点工具\_结果。假设其原 tcp 输出数据是: "(数据头)1,0";那么 进行转义后其输出变为: "(数据头)OK,NG"

转	×	表			2
()	】 : 主意	转义数据 意: 使用	(双击第一、四列可选择对应条件) 此设置后会先转义数据匹配转换,转换不成	<b>成功则再进行数据格式与前后</b> 缀设定匹配)	
朝	蚁	(工具列幕	₽ (/ ///	请选择需要转义的工具!	/ ¥
		条件	数值	转义对象	匹配类型
F	<b>R1</b>	= 🗸	1 00//	ок	bool
F	22	= 💌	0 0	NG	bool
F	23	= 🖌	1 / 0 / -	EEE ///	dout❤
F	24				
F	25			and the	

#### 匹配类型:

bool 类型只针对工具结果的 OK/NG。也就是工具结果 OK,数值就是 1,工具结 果 NG,对应的数值就是 0

Double 类型只针对工具结果值的数值。比如斑点工具的斑点个数=1,经过上图的配置,转义之后会输出"EEE"

#### 条件表:

在其他配置中新增条件表配置,可有条件性的决定是否输出数据。满足条件,不 输出数据,其中每一行条件都是独立的,关系上是"或"的关系

如图配置,当数据达到所设置的数值,则此拍触发的数据不再输出。即斑点个数 如果大于 10 的话,那么 T003\_斑点工具\_斑点个数、T003\_斑点工具\_标签重心 x 值及 T003\_斑点工具\_标签重心 y 值都不会输出



当存在多个条件时,他们之间的关系将形成"或"的关系,只要满足其中一条就 不会输出此次勾选的工具数据

如果第一次的数据中x值不满足条件而斑点个数达到条件将不输出第一次数据; 如果第二次斑点个数不满足条件而x值达到条件也不输出数据

如果第三次中斑点个数即大于 10 且 x 值也小于等于 500, 将先匹配第一个条件,

满足就不输出,	即使第二个条件满足也不用再去匹配了

条件	·表 不输出条件设置()	双击第一、三列同	J选择对应条件)
(注)	息: 当对应工具数 条件	(据满足表中的条 数值	件后此次(祖)整体数据不输出) 工具选择
R1	> 🗸 🗸	10	请选择需要条件判断的工具!
<b>R2</b> R3 R4 R5		500	请选择需要条件判断的工具! □ T002_图像采集_OK拍数 □ T002_图像采集_NG拍数 □ T003_斑点工具_判定值 □ T003_斑点工具_斑点个数
			■ T003_斑点工具_标签重心x值

#### 选择输出表:

其中开始位置、结束位置分别是高级配置中工具列表的对应的下标,如下: 可自定义起始位置和结束位置来输出位置区间的数据,位置下标以**0**开始



输出的数据在这个范围(开始位置1,结束位置6)内选择输出 输出数据从开始位置选择,以步长和步数来源选择的工具的乘积即总步长,决定 此范围内输出数据的长度

	选择	输出表			
	■ (提)	选择性输出设置 示:可自定义起数	(双击第四列可选持 合位置和结束位置	<mark>驿对应条件</mark> ) 来输出位置区间	间的数据,位置下标以0起始)
		开始位置	结束位置	步长	步数来源
	R1	1	6	2	请选择步数来源!
	02				■ T003_斑点工具_斑点个数
/	RZ				□ T003_斑点工具_标签重心x值
	R3				□ T003_斑点工具_标签重心y值
	R4				□ T004_斑点工具_标签重心x值
	R5				──□ T004_斑点工具_标签重心y值
					T005_斑点工具_标签重心x值
-	数据:	头标识			



流程管理

(开始位置数值设置需要输出的数据开始,如上面斑点个数不想输出,则位置数 值要设为1)

比如:开始位置和结束位置如上设置,步长设为2,步数来源选择T003\_斑点工具\_斑点个数

斑点个数为1时,总长度为:步长\*步数=2\*1=2;输出T003\_斑点工具\_标签重心 x 值和T003\_斑点工具\_标签重心 y 值;

斑点个数为2时,总长度为:步长\*步数=2\*2=4;输出T003\_斑点工具\_标签重心x值、T003\_斑点工具\_标签重心y值、T004\_斑点工具\_标签重心x值和T004\_斑点工具\_标签重心y值;

斑点个数为3时,总长度为:步长\*步数=2\*3=6;输出T003\_斑点工具\_标签重心x值、T003\_斑点工具\_标签重心y值、T004\_斑点工具\_标签重心x值、T004\_斑点工具\_标签重心y值、T005\_斑点工具\_标签重心x值、T005\_斑点工具\_标签重心y值;

注: 当总长度的数值大于范围长度,输出范围内所有数据

当前步数来源只有一个,选择两个工具时,以选择的第一个工具来计算总长度



#### 数据头标识、分割符与结束符

数据头标识:比如设置为 A1\_,此条数据输出后为 A1\_数据结果值 数据分隔符:每条数据之间用","分隔开。可以设置不同的数据分隔符 数据结束符:每条数据以";"结尾。可以设置不同的数据分隔符



注: 字符串输出工具【其他配置】的各个表的数据输出优先级如下 条件表 > 转义表 > 选择输出表 

# 联合计算



1 可进行跨拍和跨相机之间的联合计算

2 添加图像采集和工具

添加2个及其以上的图像采集,在每个图像采集下添加工具,在最后一个图像采 集下添加联合计算工具,工具编辑界面如下图所示

市物料方部		任务流程 📏		工具名称	联合计算工具		•
				+		•	1
Count Book			G	7	8	9	(
Count_Dook				4	5	6	//)
编号	类型	名称	工具	1	2	3	Del
V T001	流程	1			0	1.	Clear
- T002	阳像妥生	用像妥集。		选择运算方式	取较大值(max)		• • •
- T003	田山山山	研点工具		输入:	T009_单CCD定位	基准机械坐标Y	///
- T005	轮廓搜索(单	轮廓搜索	- /	输出:		- 1 1	/ ~
- T004	单CCD定位	单CCD定位	#	test		新建输出	出删除输出
- T006	图像采集	图像采集					
- T007	斑点工具	斑点工具	- /	//-			
- T008	轮廓搜索(单…	轮廓搜索	+				10
— тооэ	单CCD定位	单CCD定位	(				
L <sub>T010</sub>	联合计算	联合计算工具		6			



### 3 新建输出

流程管理

工具名称 联合计算工具 取较小值(min) 取绝对值(abs) 平方根(sqrt) 选择运算方式 平方(^) 正弦(sin) 余弦(cos) 输出: 正切(tan) 反正弦(arcsin) 选择运算方式 取较大值(max) 反余弦(arccos) 俞入: 反正切(arctan) 韷 定位联合计算X(GetCaliX) 新建输出 定位联合计算Y(GetCaliY) 定位联合计算A(GetCaliA) 定位联合计算(CaliCalc) 0-ok !0-error 与运算(AND) 或运算(OR)

输入名称,点击【新建输出】,生成一条输出记录 选择运算方式——选择输入

最大值(max):可以筛选出一组计算对象中的最大值,运算方式为: max(计算对象,计算对象,计算对象)

最小值(min):可以筛选出一组计算对象中的最小值,运算方式为:min(计算对象, 计算对象,计算对象)

平方根(sqrt):可以计算计算对象的平方根,运算方式为: sqrt(计算对象) 平方(^):可以计算计算对象的多次方值,运算方式为:(计算对像)^(次方) 正弦(sin):可以计算计算对象的正弦值,运算方式为:sin(计算对象) 余弦(cos):可以计算计算对象的余弦值,运算方式为:cos(计算对象) 正贴(tan):可以计算计算对象的正切值,运算方式为:tan(计算对象) 反正弦(arccis):可以计算计算对象的反正弦值,运算方式为: arccin(计算对象) 反余弦(arccos):可以计算计算对象的反余弦值,运算方式为: arccos(计算对象) 反正贴(arctan):可以计算计算对象的反正切值,运算方式为: arccos(计算对象) 反正贴(arctan):可以计算计算对象的反正切值,运算方式为: arctan(计算对象) 与运算(AND):当AND 函数的所有条件均为1时输出结果为1,反之有条件为 0则结果为0

或运算(OR): OR 函数则是有条件为1则结果为1,条件全0时结果才为0

**↓** 4章

# 工具管理

### 检测工具

工具管理

### 面积工具

**原理:** 将图像二值化后,统计"白色"或"黑色"的面积,单位:像素。(灰度值上黑对应 0, 白对应 255)

目前,二值化过程可以通过预处理→二值化获得,或者可以通过颜色提取; → 彩 色二值化获得

# 1 添加面积工具

点击图像处理——工具一览——检测工具——面积工具(如下图),再点击添加



### 2 检测区域设置

点击【检测范围】,可以选择检测区域的图形(矩形、圆形、圆环、多边形、旋转矩形),(如下图)







可以编辑 ROI 框的位置(如下图)

×	~	矩形		
			201	宽度
			201	高度
	Y	Х		
	0		0	顶点1
	200		200	顶点2
	取消	确认		
	Y 0 200 取消	X 确认	201 0 200	高度 顶点1 顶点2

点击【叉号】可以删除【范围屏蔽区】的图形 注: 检测区域至少保留一个





# 4 检测条件

【检测颜色】可以选择黑色或白色进行检测



# 5 判断条件

设置不同的参数进行限定(如下图,超出阈值工具将输出 NG) 【面积上限】当前 ROI 区域内检测到的白色(或黑色)的像素数的最大值



【面积下限】当前 ROI 区域内检测到的白色(或黑色)的像素数的最小值

判断条件面积上限	40000000	3
面积下限	0	

# **6** 结果

	//	预览	保存	取消
结果 帮助 斑点结果	多目标结果			
T003	结果		ок	
T003	面积值		43682	
占土【菰齿】		安参新之	后的工具4	土田

点击【顶览】 -显示修改奓致之后的上具结果

点击【保存】——保存修改过的参数 点击【取消】——弹出提示框——选择"是"——保存修改过的参数 点击【取消】——弹出提示框——选择"否"——不保存修改过的参数



## 彩色检测

原理:对检测范围内颜色信息进行检测

### 1 添加彩色检测工具

点击图像处理——工具一览——检测工具——彩色检测(如下图),再点击添加



# 2 检测区域设置

点击【检测范围】,可以选择检测区域的图形(矩形、圆形、圆环、多边形、旋转矩形),(如下图)



点击【范围屏蔽区】,可以选择屏蔽区域的图形(如下图)



点击编辑按钮

工具管理

可以编辑 ROI 框的位置(如下图)

		矩形	3		~	×
宽度	201					
高度	201					
		Х		Υ		
顶点1	0		0			
顶点2	200		200			
		确认	取消			

点击【叉号】可以删除【范围屏蔽区】的图形 注: 检测区域至少保留一个



3 检测条件

选择按照【RGB】或【HSV】进行检测



# 4 判断条件

【判断条件】:参数简介(如下图,超出阈值工具将输出 NG) 【平均】:当前 ROI 区域内 H/S/V/R/G/B 通道的平均强度值 【偏差】:ROI 区域内 H/S/V/R/G/B 通道的标准差,反应图像颜色/明亮是否均匀 【浓淡度】:ROI 区域内 H/S/V/R/G/B 通道的最大值/最小值



# **5** 结果

Contraction of the local data		
结果帮助斑点结果多	多目标结果	
T004	偏差B	31.0594
T004	偏差G	34.8719
T004	偏差R	32.7528
T004	平均B	55.6255
T004	平均G 🔍 🖉	58.7571
T004	平均R	55.1877
上十 【	日二攸北会粉之日	三的十月建田

点击【预览】——显示修改参数之后的工具结果 点击【保存】——保存修改过的参数 点击【取消】——弹出提示框——选择"是"——保存修改过的参数 点击【取消】——弹出提示框——选择"否"——不保存修改过的参数

### 斑点工具

工具管理

**原理:**把图像进行颜色提取、转灰度等预处理后,再进行二值化后,将图像中白或 黑的块状物当作斑点

本工具可以检测斑点的个数、面积、重心位置等特征数据。也可以定位特定斑点位置用于校准源

### 1 添加斑点工具

点击图像处理——工具一览——检测工具——斑点工具(如下图),再点击添加



## 2 检测区域设置

点击【检测范围】,可以选择检测区域的图形(矩形、圆形、圆环、多边形、旋转矩形),(如下图)



点击【范围屏蔽区】,可以选择屏蔽区域的图形(如下图)





可以编辑 ROI 框的位置(如下图)

		矩形			~	×
宽度	201					
高度	201					
		Х		Υ		
顶点1	0		0			
顶点2	200		200			
		确认	取消			

点击【叉号】可以删除【范围屏蔽区】的图形 注: 检测区域至少保留一个



3 添加预处理工具(详见本章预处理)

### 4 检测条件

点击检测条件右边的>>按钮,可展开【判定标签】菜单(如下图)

检测条件 >>

设置不同的参数进行检测

【检测颜色】当作斑点的颜色,黑色或者白色。设置为白色的时候,会把白色区 域当作斑点进行检测

【填充】用检测颜色填充斑点内部

【检测个数】设定检测斑点的最大个数

【面积上限】大于面积上限的斑点不进行计算,斑点个数和选择判定标签时不会计算此斑点

【面积下限】小于面积下限的斑点不进行计算

检测条件		«
检测颜色 黑 🗆	é,=////	□ 填充
检测个数	30	
标签顺序	斑点面积降序	×
判定标签	0	
□ 显示编号		
主轴角极性	顺时针	////>
■ 标签指定	□ 标签全部	□ 边界除外
■ 检测主轴长/副	副轴长	■ 检测等价椭圆主轴长/副轴长

【标签顺序】选择对已检测的多个斑点进行编号的方法 【斑点面积降序】:对斑点面积按照从大到小的顺序排序 【斑点面积升序】:对斑点面积按照从小到大的顺序排序 【X降序】:对X坐标按照从大到小的顺序排序 【X升序】:对X坐标按照从小到大的顺序排序 【Y降序】:对Y坐标按照从小到大的顺序排序 【g形度降序】:对圆形度按从大到小的顺序排序 【圆形度升序】:对圆形度按从大到小的顺序排序 【圆形度升序】:对圆形度按从小到大的顺序排序 【则定标签】从检测到的斑点中选择判定对象,用于判定条件检测 【标签指定】:只有指定编号的斑点才可成为判定的对象 【标签全部】:所有编号的斑点皆成为判定的对象 【边界除外】:在检测范围边界上的斑点将不被检测 【显示编号】显示检测到斑点的编号

### 5 过滤设置

点击过滤设置右边的>>按钮,可展开设置菜单(如下图)

#### 过滤设置

工具管理

设置不同的参数进行检测

【面积上限】不检测大于上限值的斑点

【面积下限】不检测小于下限值的斑点

【圆形度】无法检测大于圆形度的上限值(形状接近真圆)或小于下限值的斑点

【主轴长】无法检测大于主轴长上限值或小于下限值的斑点

【针状度】无法检测大于针状度上限值或小于下限值的斑点(细长形状)

【等价椭圆主轴长】无法检测大于等价椭圆主轴长上限值或小于下限值的斑点

【等价椭圆主副轴比】无法检测大于等价椭圆主轴/副轴比上限值或小于下限值的斑点(细长等价椭圆)

过滤设置	~~ «	□ 针状度	
面积上限	99999999	上限	100000.0000 🤤
面积下限	0	下限	0.0000
□ 圆形度	200/1	□ 等价椭圆主轴	het / / / /
上限	1.0000	上限	100000.0000 🤤
下限	0.0000	下限	0.0000
□ 主轴长		□ 等价椭圆副	
上限	100000.0000 😌	上限	100000.0000 😌
下限	0.0000	下限	0.0000
□ 副轴长		□ 等价椭圆主	副轴比
上限	100000.0000	上限	100000,0000 😌
下限	0.0000	下限	0.0000

### 5 判断条件

点击判断条件右边的>>按钮,可展开条件菜单(如下图)



设置不同的参数进行限定(如下图,超出阈值工具将输出 NG) 【斑点总面积】检测范围内满足检测条件的所有斑点的面积和(单位是像素个数) 【斑点个数】检测范围内满足检测条件的斑点个数 【标签斑点面积】判定标签选定的瑕疵斑点面积(单位是像素个数) 【标签重心 X 位置】判定标签选定的斑点分组重心 X 坐标 【标签重心 Y 位置】判定标签选定的斑点分组重心 Y 坐标 【圆形度】设定圆形度的「上限」和「下限」来调整判定结果 【主轴长】设定主轴长的「上限」和「下限」来调整判定结果 【针状度】设定针状度的「上限」和「下限」来调整判定结果 【等价椭圆主轴长】设定等价椭圆主轴长的「上限」和「下限」来调整判定结果 【等价椭圆主副轴比】设定等价椭圆主副轴比的「上限」和「下限」来调整判定结果



判断条件			副轴长:		
			上限	100000.0000 🤤	
斑点忌面积.		4-0	下限	0.0000	
上限	99999999		针状 <sub>使</sub> .	7///_(	
下限			上限	100000.0000 🗘	
斑点个数:		· ///	下限	0.0000	
上限	9999		等价椭圆主轴长:		
下限			上限	100000.0000 💲	110
标签斑点面积:			下限	0.0000 🗘	
上限	999999999		等价椭圆副轴长:		
下限			上限	100000.0000 🤤	//// =
重心X位置:			下限	0.0000	
上限	100000.0000		等价椭圆主副轴比:		1 0
下限	0.0000		上限	100000.0000 🗘	
= N V Armi			下限	0.0000 🗘	
里心 Y 业直.			主轴角:		
上限	100000.0000		上限	90.0000	1 / J del to
下限	0.0000		下限	-90 0000	

# 7 结果

					预览	保存	取消
结果	帮助	斑点结界	₹ 多	目标结果		P	
斑点结	果项		全部				~
T005				斑点个数		30	
T005				斑点总面积	1/	622	

点击【预览】——显示修改参数之后的工具结果

- 点击【保存】——保存修改过的参数 点击【取消】——弹出提示框——选择"是"——保存修改过的参数 点击【取消】——弹出提示框——选择"否"——不保存修改过的参数

# 8 多目标斑点检测功能

### 作用:

- 1、区分物料正反面
- 2、排除或保留想要的物料

#### 使用方法:

添加多目标工具后,添加斑点工具,勾选"多目标斑点检测"功能



【多目标框列表】当工具列表中有多个多目标工具时,可选择要使用的多目标工具

【输出斑点 NG 点】当某个目标没满足设定的斑点总面积上下限时,仍将它的结果输出

【检测多目标个数】设置输出的多目标检测个数,可配合下方的"检测个数不够 报错"使用

【多目标斑点输出个数(判断条件)】结果个数大于上限或小于下限时工具 NG

#### 举例说明:

工具管理

物料需要区分正反面,正面为黑,反面为白(如下图)



	- r		
		I	
		I	
		I	
	L		

1、添加多目标工具,选择好模板图和设置好搜索范围





2、添加斑点工具,ROI放置在多目标工具模板图像内(如下图)





3、如此可以检测出物料正面的斑点面积,如正面斑点面积为10000,勾选"多目标斑点检测"功能,可得到多目标工具的输出结果





4、这时将斑点工具的检测颜色设置为"黑",斑点总界面下限设置为1,即可 排除反面物料










### 明亮检测

**原理**: 检测 ROI 区域灰度图的平均亮度、标准差、最大和最小值; 主要用于判断 ROI 区域的亮度特征是否满足目标要求,可以通过颜色提取等预处理检测特定颜 色

## 1 添加明亮检测

点击图像处理——工具一览——检测工具——明亮检测(如下图),再点击添加



### 2 检测区域设置

点击【检测范围】,可以选择检测区域的图形(矩形、圆形、圆环、多边形、旋 转矩形),(如下图)



点击【范围屏蔽区】,可以选择屏蔽区域的图形(如下图)



点击编辑按钮

工具管理

可以编辑 ROI 框的位置(如下图)

		矩形			~	х
宽度	201					
高度	201					
		Х		Υ		
顶点1	0		0			
顶点2	200		200			
		确认	取消			

点击【叉号】可以删除【范围屏蔽区】的图形 注: 检测区域至少保留一个



### 3 判断条件

【判断条件】参数简介(如下图,超出阈值工具将输出NG) 【平均】ROI 区域内灰度图的平均亮度 【平均值上限】检测值的最大值 【偏差】ROI 区域内亮度是否均匀 【偏差值上限】检测值的最大值 【偏差值下限】检测值的最小值 【浓淡度】ROI 区域内灰度图的亮度 【浓淡度上限】检测值的最大值 【浓淡度下限】检测值的最大值 

判断条件 平均值上限	255.0000	• / / / / -
平均值下限	10.0000	
偏差值上限	255.0000	
偏差值下限	10.0000	•
浓淡度上限	255	
浓淡度下限	10	

# **4** 结果

	预览	保存取消
结果 帮助 斑点结果	多目标结果	
T006	偏差         偏差	33.6813
T006	平均	57.3362
T006	浓淡度最大值	255.0000
T006	浓淡度最小值	25.0000
T006	结果	ОК
点击【预览】- 点击【倪友】-	一显示修改参数	之后的工具结果

点击【保存】——保存修改过的参数 点击【取消】——弹出提示框——选择"是"——保存修改过的参数 点击【取消】——弹出提示框——选择"否"——不保存修改过的参数

### 趋势边缘位置

工具管理

**原理:**在 ROI 范围内划分成多个分段检测边缘,每个段输出一个边缘点(如果满足检测条件),检测其中最大点(最小点),然后输出它们的位置信息。通过检测到的多个边缘点,可拟合出圆或直线,通过判断点与圆、直线的相对位置信息给出工具的检测结果

### 1 添加趋势边缘位置

点击图像处理——工具一览——定位工具——趋势边缘位置(如下图),再点击添加



## 2 检测区域设置

点击【检测范围】,可以选择检测区域的图形(矩形、圆形、圆环、多边形、旋转矩形),(如下图)



点击【范围屏蔽区】,可以选择屏蔽区域的图形(如下图)



点击编辑按钮

可以编辑 ROI 框的位置(如下图)

		矩刑			~	×
宽度	201					
高度	201					
		Х		Υ		
顶点1	Ó		0			
顶点2	200		200			
		确认	取消			





3 模式选择

模式选择:普通模式和多目标模式 选择普通模式 趋势边缘位置工具正常使用 选择多目标模式 前提条件:添加多目标工具,并搜索到多个目标 多目标框列表选择多目标工具 检测多目标个数输入需要检测的多目标个数



### 3 检测条件

工具管理

算法版本可以选择老版本和新版本

老版本耗时短,精度低;新版本耗时长,精度高;根据项目需要进行选择 设置不同的参数进行检测(如下图)

【圆/直线检测】从检测到的多个边缘点中拟合圆或直线

【趋势方向】设定检测边缘的段的移动方向,从[↓][→]中选择。检测范围为圆 类型(圆/圆环/圆弧)时,仅有[顺时针]

【检测方向】设定范围内的边缘扫描方向,必须与所选的趋势方向垂直,请从 [↑]、[↓]、[→]、[←]中选择。检测范围为圆类型(圆/圆环/圆弧)时,请从[中 心→外圆]、[外圆→中心]中选择

【边缘方向】设定检测边缘端明暗变化方向,请从[明→暗]、[暗→明]、[双向] 中选择

[明→暗]: 由从明到暗进行变化的边缘开始检测

[暗→明]: 由从暗到明进行变化的边缘开始检测

[双向]:从明到暗和从暗到明进行变化的边缘都会检测

【边缘敏感度】将浓淡变化最大的位置作为1时,设定识别边缘的敏感度,小于 该值的边缘将不被识别,此设定便于排除干扰。数值范围是[0.0-1.0]

【边缘强度下限】设置检测边缘强度的下限值。不检测小于该下限值的边缘,可 以将多余的边缘排除在检测之外

【排除边缘干扰】可以平均化边缘强度波形。通过排除边缘干扰的设定,可减少 由于干扰成份影响而发生的边缘误检

【段大小】设置检测边缘段的大小。如果段设置较大可能无法检测到细微的变化, 但是可以排除干扰

【步长】设置检测边缘的段往趋势方向移动的步长。移动量设置较小时处理时间 会加长,但是能在范围能检测到更多的点数

【最大段数】设定可检测的最大段数。请尽量将数值设定大于检测的段数。段数 会随着检测范围、段大小、步长的设定而发生变化

【起始位置/角度】边缘搜索起始位置或者角度

【指定段索引】指定段的编号

【变形矫正】勾选后可以减轻干扰点对拟合直线或圆的影响

【矫正系数】 拟合直线或圆时需要矫正的次数,当点的质量较好时,可以少设置 矫正次数,当干扰点较多需要加大矫正次数 【边缘点波动幅度】用于判断点偏离直线多远算作在直线上;当点离直线距离大于这个值时,会被排除在用于拟合直线的点集合外;当可以容忍偏离直线较远的 点也算作在直线时,可以把这个值增大;此值的单位是像素数

【边缘点偏离圆距离】把边缘点拟合圆时使用此参数,单位是像素;此参数用于 判断边缘点是否在圆上的阈值,当点偏离圆的距离大于此值的时,会把此点记为 不在圆上,同时此点不参与圆的拟合;影响点在圆上比例的判定结果

检测条件		步长	5 🗘	
圆/直线检测	OFF 🗸			
	1// 7	最大段数	999	
趋势方向	→//		2///	
		起始位置	0.0000 🗘	
检测方向	¥/			
		判定标签	指定段索引	/
边缘方向	双向			
11	11/1/1/1	指定段索引	1	
边缘敏感度	1.0000	🗆 变形矫正		
1. Jan and the second		and and the second seco		
辺缘强度卜限	5.0000	矫止系数		
+1110-5-48-7-14	P			
排际迟缓十扰		辺塚京波可幅度	0	1 1 2
End of	10	- Contract and		
技大小	10 💉	最小迭代次数	3 😜	

## 4 判断条件

设置不同的参数进行限定(如下图,超出阈值工具将输出 NG)

#### "圆/直线检测"设为 OFF:

【边缘数】输出符合检测条件的边缘数

【半径】检测范围为圆环时设置; 判定标签段的边缘点到 ROI 圆心的距离

【半径(最大)】检测范围为圆环时设置;所有检测到的边缘点距离 ROI 圆心最远距离

【半径(最小)】检测范围为圆环时设置;所有检测到的边缘点距离 ROI 圆心最近距离

矩形 ROI:		
判断条件 边缘数: 上限	9999	
下限		
//		/////
位置Y		
	0000 0000	×///
	9999.0000	× / / P
60 -		
下限	0.0000	
-		1
位置Y(最大)		
上限	9999.0000	€°// —
下限	0.0000	
11	///	11/1
1/		
位置Y(最小)		
11/-		1 1
上限	9999.0000	
5		
下限	0.0000	

圆类型 ROI:



#### "圆/直线检测"设为直线:

【边缘数】输出符合检测条件的边缘数

【位置】

判定对象段的位置(X坐标或Y坐标);趋势方向为「↓」时,显示判定标签 X 位置。趋势方向为「→」时,显示判定标签 Y 位置

【位置(最大)】位置(X 坐标或 Y 坐标)的最大值;趋势方向为「↓」时,显示 最大 X 位置。趋势方向为「→」时,显示最大 Y 位置

【位置(最小)】位置(X 坐标或 Y 坐标)的最小值;趋势方向为「↓」时,显示 最小 X 位置。趋势方向为 [→」时,显示最小 Y 位置

【检测直线角度】拟合直线时,输出直线的角度

#### 检测框为矩形类 ROI 框: "圆/直线检测"设为圆:

【边缘数】输出符合检测条件的边缘数

【半径】检测范围为圆环时设置: 判定标签段的边缘点到 ROI 圆心的距离

【半径(最大)】检测范围为圆环时设置; 所有检测到的边缘点距离 ROI 圆心最远 距离

【半径(最小)】检测范围为圆环时设置;所有检测到的边缘点距离 ROI 圆心最近 距离

【中心】 拟合圆时, 输出圆心位置

【检测圆半径】拟合圆时,输出圆心半径

【点在圆上的比例】 拟合圆时, 输出所有边缘点落在圆上的比例; 此参数可以用 作判断 ROI 区域内是否真正有一个圆形

检测框为圆类 ROI 框:

## **5** 结果

$\ell / $		预览 保存	取消
结果 帮助 斑点结果 多	3目标结果	11 2	
T007	指定点Y坐标	983.4774	
T007	最大点Y坐标	1291.1093	
T007	最小点Y坐标	654.6956	
T007	直线角度	16.4048	
T007	结果 0	OK	
T007	边缘点数	164	

点击【预览】——显示修改参数之后的工具结果

点击【保存】——保存修改过的参数

- 点击【取消】——弹出提示框——选择"是"——保存修改过的参数 点击【取消】——弹出提示框——选择"否"——不保存修改过的参数

### 趋势边缘缺陷

工具管理

**原理**:通过从复数边缘信息计算出的轮廓基准模型线(直线、圆或自由曲线), 将变化较大的部分作为缺陷(毛刺等)进行检测

## 1 添加趋势边缘缺陷

点击图像处理——工具一览——检测工具——趋势边缘缺陷(如下图),再点击添加



## 2 检测区域设置

点击【检测范围】,可以选择检测区域的图形(矩形、圆形、圆环、多边形、旋转矩形),(如下图)



点击【范围屏蔽区】,可以选择屏蔽区域的图形(如下图)



点击编辑按钮

可以编辑 ROI 框的位置(如下图)

		矩形			^	×
宽度	201					
高度	宴 201					
		Х		Υ		
顶点1	0		0			
顶点2	200		200			
		确认	取消			

点击【叉号】可以删除【范围屏蔽区】的图形



3 边缘检测条件

【边缘检测条件】

【方向】:

【趋势方向】设定检测边缘的段的移动方向,从[↓][→]中选择。检测范围为圆 类型(圆/圆环/圆弧)时,仅有[顺时针]

【检测方向】设定范围内的边缘扫描方向,必须与所选的趋势方向垂直,请从 [↑]、[↓]、[→]、[←]中选择。检测范围为圆类型(圆/圆环/圆弧)时,请从[中 心→外圆]、[外圆→中心]中选择

【边缘方向】设定检测边缘端明暗变化方向,请从[明→暗]、[暗→明]、[双向] 中选择

【边缘方向】设定检测边缘端明暗变化方向,请从[明→暗]、[暗→明]、[双向] 中选择

[明→暗]: 由从明到暗进行变化的边缘开始检测

[暗→明]: 由从暗到明进行变化的边缘开始检测

[双向]:从明到暗和从暗到明进行变化的边缘都会检测

【敏感度】:

工具管理

【边缘敏感度】将浓淡变化最大的位置作为1时,设定识别边缘的敏感度,小于 该值的边缘将不被识别,此设定便于排除干扰。数值范围是[0.0-1.0]

【排除边缘干扰】可以平均化边缘强度波形,通过设定排除边缘干扰,可减少由 于干扰影响产生边缘误检

【边缘强度下限】设定检测边缘的下限,不检测小于改下限值的边缘

【选项】:

【段大小】设定检测边缘段的大小

【移动量】设定检测边缘段往趋势方向的移动量,数值设置越小,处理时间加长,在检测范围内检测到更多的点数

【起始位置】按照检测方向和趋势方向移动,所检测到点数的起始位置

【最大段数】设定可检测的最大段数

【边缘强度波形段编号】设定段的位置、边缘强度波形、边缘强度数值以及边缘 检测位置的画面显示对象段

【直线补正】检测直线时可减轻干扰的影响

【补正次数】检测直线时补正的次数

	11/	/ /
<b>坞协测</b> 友/H		
缘性测尔计		
方向	1 m	-0//
趋势方向	$\rightarrow$	
检测方向	1 /	// ×
边缘方向	双向	E/ / / ¥
敏感度		
Sh /A Ek at at	0.0000	
辺琢戦感度	0.6000	2 / / / /
排除边缘干扰		
边缘强度下限	4.0000	
选项	1/1-	-0//
段大小	10	
移动量		
起始位置	0.0000	
最大段数	999.0000	
边缘强度波形段	编号:	
□ 直线补正		
补正次数	2.0000	

4 缺陷检测条件

#### 【检测条件】:

【基准线模型】从[直线(检测范围设置为矩形/旋转矩形时显示)]、[圆]、[自由曲线](检测范围设置为圆/圆环/圆弧时显示)中选择与检测对象轮廓形状相符合的基准模型线

【缺陷检测方向】从[+]、[-]、[+/-]、[+/-(个别)]中选择检测缺陷的方向

[+/-]: 检测[+/-]两个方向的凹凸缺陷

[+]为边缘检测的正方向

[-]为边缘检测的反方向

【平滑化】

#### 【缺陷条件】:

【检测个数】设定要检测缺陷的最大值

【检测阈值】设定从基准线模型线开始的距离(像素数),并检测超过其范围的 缺陷

【缺陷等级下限】检测大于该缺陷等级的缺陷点数

【缺陷段数下限】检测大于该缺陷段数的缺陷点数

【缺陷量下限】检测大于该缺陷量的缺陷点数

【选项】:

【标签顺序】对检测到的复数个缺陷进行排序,可按照段升序、段降序、X升序、 X降序、Y升序、Y降序、缺陷等级升序、缺陷等级降序、缺陷段数升序、缺陷 段数降序、缺陷量升序、缺陷量降序来排序

【标签指定】

[全部]: 检测所有标定的最大、最小值,并将此作为判断对象

船检测条件		-0//	
检测条件	1.	11	
基准模型线	直线		/ ·/ 🖌
缺陷检测方向			// 🗸
平滑化			
缺陷条件	1///	-• I /	
检测个数	9999	0	
检测阈值	10.0000		
缺陷等级下限	0.0000	0	
缺陷段数下限			
缺陷量下限	0.0000		
选项			44
标签顺序	段升序		~
标签指定	全部		/
判定标签			

[指定]: 设定作为判断对象的缺陷

## 5 判断条件

工具管理

【判断条件】:参数简介(如下图,超出阈值工具将输出 NG) 【检测段数】设定检测段数的[上限]和[下限]来调整判定结果 【缺陷量】设定缺陷量的[上限]和[下限]来调整判定结果 【总缺陷量】设定总缺陷量的[上限]和[下限]来调整判定结果 【缺陷数】设定缺陷数的[上限]和[下限]来调整判定结果 【缺陷位置】设定缺陷位置的[上限]和[下限]来调整判定结果

## **6** 结果

	预数	t 保存 取消
结果 帮助 斑点结果 :	多目标结果	
T008	总缺陷量	15533.7012
T008	检测段数	158
T008	结果	ОК
T008	缺陷位置X	685.7512
T008	缺陷位置Y 0	1186.7990
T008	缺陷数	10

点击【预览】——显示修改参数之后的工具结果

点击【保存】——保存修改过的参数 点击【取消】——弹出提示框——选择"是"——保存修改过的参数

点击【取消】——弹出提示框——选择"否"——不保存修改过的参数

### 趋势边缘宽度

**原理:**将 ROI 划分成多个分段,根据检测条件返回该段内两个边缘点的宽度,一次就可以把 ROI 范围内所有宽度计算出来,获取到最大,最小等信息

## 1 添加趋势边缘宽度

点击图像处理——工具一览——检测测量——趋势边缘宽度(如下图),再点击添加



### 2 检测区域设置

点击【检测范围】,可以选择检测区域的图形(矩形、圆形、圆环、多边形、旋转矩形),(如下图)



点击【范围屏蔽区】,可以选择屏蔽区域的图形(如下图)



点击编辑按钮

工具管理

可以编辑 ROI 框的位置(如下图)

		矩形		^ X
宽度	201			
高度	201			
		Х		Y
顶点1	0		0	
顶点2	200		200	
		确认	取消	

点击【叉号】可以删除【范围屏蔽区】的图形 注: 检测区域至少保留一个



### 3 检测条件

#### 【模式选择】

[外部尺寸]: 选择最外面两个边缘计算距离

[内部尺寸]: 选择最中间的两 个边缘计算距离

【趋势方向】设定检测边缘的段的移动方向,从[↓][→]中选择。检测范围为圆 类型(圆/圆环/圆弧)时,仅有[顺时针]

【检测方向】设定范围内的边缘扫描方向,必须与所选的趋势方向垂直,请从 [↑]、[↓]、[→]、[←]中选择。检测范围为圆类型(圆/圆环/圆弧)时,请从[中 心→外圆]、[外圆→中心]中选择

【边缘方向】设定检测边缘端明暗变化方向,请从[明→暗]、[暗→明]、[双向] 中选择

【边缘敏感度】取值范围(0~1),将每段亮度变化最大的位置作为1时,设置 敏感度乘以这个最大值,得到该段的敏感度阈值。小于该值的边缘将被排除掉, 该设置用于排除干扰 【排除边缘干扰】可以平均化趋势边缘强度波形。通过排除边缘干扰的设定,可减 少由于干扰成份影响而发生的边缘误检

【边缘强度下限】设置检测趋势边缘强度的下限值。不检测小于该下限值的边缘, 可以将多余的边缘排除在检测之外

【边缘宽度下限】设置检测趋势边缘宽度的下限值。不检测小于该下限值的边缘, 可以将多余的边缘排除在检测之外

【起始位置】设定检测段落的开始位置

【最大段数】设定可检测的最大段数。请尽量将数值设定大于检测的段数。段数 会随着检测范围、段大小、步长的设定而发生变化

【段大小】设置检测趋势边缘段的大小。如果段设置较大可能无法检测到细微的 变化,但是可以排除干扰

【移动量】设置检测边缘的段往趋势方向移动的步长。移动量设置较小时处理时间会加长,但是能在范围能检测到更多的点数

【判定标签】将判定对象的边缘宽度进行编号。标签以设置的检测方向为顺序从 0开始对边缘进行编号(未检测到所设置的判定标签时,其检测结果为0)

检测条件		1	
模式选择	外部尺寸	/	~
趋势方向	4//7		~
检测方向	$\langle \psi / / \rangle$		
边缘方向	双向		~
边缘敏感度	0.5000	0	
排除边缘干扰	5		
边缘强度下限	3.0000		
边缘宽度下限	0.0000		
起始位置	0.0000		
最大段数	999		
段大小	10		9
移动量	5		
判定标签	最大		~
指定编号			

选择最大、最小或编号指定来设置作为判定对象的段

### 4 判断条件

参数简介(如下图,超出阈值工具将输出 NG)

【检测段数】

【边缘宽度】

#### 【边缘宽度(最大)】 【边缘宽度(最小)】

判断条件	///		
检测段数:			
上限	9999	<b>\$</b>	
下限	0	0	
边缘宽度:	/	J	
上限	9999.0000	\$	
下限	0.0000		
边缘宽度(最大):		- /	1
上限	9999.0000	•	
下限	0.0000		
边缘宽度(最小):			
上限	9999.0000	0	
下限	0.0000		

# **5** 结果

$\ell - \ell = 1$	预览	保存取消
结果 帮助 斑点结果 多	3目标结果	
тоо9	指定编号	143
T009	检测段数	171
T009	结果	ок
T009	边缘宽度	571.0381
Т009	边缘宽度(最大)	571.0381
T009	边缘宽度(最小)	6.6705

- 点击【预览】——显示修改参数之后的工具结果 点击【保存】——保存修改过的参数 点击【取消】——弹出提示框——选择"是"——保存修改过的参数 点击【取消】——弹出提示框——选择"否"——不保存修改过的参数

### 瑕疵

### 1 添加瑕疵工具

点击图像处理——工具一览——检测工具——瑕疵工具(如下图),再点击添加



### 2 检测区域设置

点击【检测范围】,可以选择检测区域的图形(矩形、圆形、圆环、多边形、旋转矩形),(如下图)



点击【范围屏蔽区】,可以选择屏蔽区域的图形(如下图)



点击编辑按钮

工具管理

可以编辑 ROI 框的位置(如下图)

		矩形		^ X
宽度	201			
高度	201			
		Х		Υ
顶点1	0		0	
顶点2	200		200	
		确认	取消	

点击【叉号】可以删除【范围屏蔽区】的图形 注: 检测区域至少保留一个



### 3 检测条件

【检测方向】选择对范围内实施扫描的方向(如下图)

【X】 按照 X方向检测亮度差,可以识别 X方向上缺陷;

【Y】: 按照 Y方向检测亮度差,可以识别 Y方向上缺陷;

【XY】: 按照 XY 坐标轴中线 45 度方向检测亮度差,可以识别 XY 坐标轴中线 方向上缺陷

【瑕疵等级】用于判断当前块亮度和背景亮度差是否为瑕疵的门限

【瑕疵大小】检测范围内设置扫描块的大小,一般瑕疵大小和需要被检测的最小 缺陷大小相同

【移动量】当前扫描块移动的步长,步长越小,瑕疵被检测到的可能性越高

【比较段间隔】设置两个比较块之间的间隔,设置的数值越大,越能与距离较远 的块进行比较

【分组】勾选后,可将相邻的瑕疵合并,并对分组后的瑕疵仅从面积和重心位置的检测;不分组时只能统计缺陷量

【瑕疵面积】不检测面积小于下限值和大于上限值的分组

【圆形度】不检测圆形度数大于上限值或小于下限值的瑕疵组

【主轴长】不检测主轴长度大于上限值或小于下限值的瑕疵组

【针状度】不检测针状度大于上限值或小于下限值的瑕疵组

【标签顺序】组进行排序的方法

【判定标签】从检测到的瑕疵组中选择判定对象,用于判定条件检测



分组	_///	<u></u>	
■分组			
检测个数	10		
□ 填充	□ 排除边界		



## 字符识别(OCR)

工具管理

本功能可对图像中的字符进行识别提取,并通过比对字库已注册字符输出识别到的字符(串)

**原理流程:**在进行字符识别前,需要先提供基准图像并对图像字符进行提取注册。 在配置界面中,算法会根据所输入的必要参数对图像进行切割,为了得到清晰完 整的字库图像,用户需要对相关参数进行调整



点击图像处理——工具一览——检测工具——字符识别(如下图),再点击添加





点击【检测范围】,只能选择矩形 ROI 框(如下图)



点击【范围屏蔽区】,可以选择屏蔽区域的图形(如下图)





可以编辑 ROI 框的位置(如下图)

	矩形	^ X
宽度	201	
高度	201	
	х	Y
顶点1	0	0
顶点2	200	200
	确认	取消

点击【叉号】可以删除【范围屏蔽区】的图形 注: 检测区域至少保留一个



## 3 检测条件-切割设定

测条件 切割设定	11 11	
字符颜色	白	///
读取方向	→/ <i>[</i> /	11.
倒影反转	¥	///»
切割方法	自动切割	//// •

(1)字符颜色(黑/白):可设置检测字符的颜色,由于算法只接受黑白图像,故在图像导入算法前会自动将彩色图片转换成黑白图片。若自动转换的图片切割或识别效果不理想,可考虑利用预处理工具手动调整

(2)读取方向: (→、↑、←、↓)该参数是图像的整体读取方向,

→表示图像为正方向,如下图



↑表示图像对于正方向顺时针旋转了90°



←表示图像相对于正方向顺时针旋转了 180°



↓表示图像相对于正方向顺时针旋转了 270°



(3) **倒影翻转(关/开)** 当该参数被设定为打开,图像将会被垂直翻转



(4) 切割方法(自动切割/自定切割)

自动切割:通过输入的自动切割参数对图像进行切割,如下图



此图有两行, 需要将"行切割参数设置"中的"行数"改成 2。如下图

行切割参数设置:	~
行数	2

第1行有14个字符,第2行有11个字符

需要在"列切割参数设置"中,将第一行的字符数量改为14、第二行的字符数 量改为11。如下图

列切割参数设置:		X	~~	
第一行	- /	1 J	/	10
□ 贴合切割 □ 排除边界				
字符数量	14	\$	1//	
列切割参数设置:	(/		~~	
第一行		17		
第二行		/ /	É .	
<ul> <li>贴合切割</li> <li>排除边界</li> </ul>				
字符数量	/11	÷ /		

最后,成功切割到每一个字符



**自定切割(手动切割)**:手动选择各个字符的切割范围,切割框的数量由字符数量控制,且没有第一行和第二行之分

注意:多个切割框不能重叠,否则会提示工作流运行失败,在一次性增加多个切割框时,可能会遇到此情况,将每个切割框移动到需要切割的字符上去即可 当切割方法设定为自动切割时,需要设置以下参数:

## 5 行切割参数

工具管理

行数(1~2):字符行数



**切割方式:** 【投影切割】根据下列参数自动进行切割

【比率切割】根据下列参数和比率设定进行切割 切割方向: 【顺方向】从上到下依次切割 【逆方向】从下到上依次切割 大小顺序:按所切割的行高大小顺序从大到小依次切割 旋转补正(开、关): 自动将倾斜的行补正,最大修正角度20°,该选项打开后会影响波形 【行高上限】行最低高度比例,范围0.1~1 【切割阈值】行切割的最低识别高度,当一组波形的峰值小于该值时忽略该行初 【波形膨胀次数】将整个波形乘上若干倍数。范围0~99 【投影幅度下限】行波形宽度的最小值,当行波形小于一定值时忽略该行。 【投影强度下限】基于切割阈值对行切割波形作进一步限制,过滤低于该值的行 切割阈值直线=切割阈值,投影强度下限直线=切割阈值+投影强度下限

### 5 列切割参数

字符数量(1~20):当前行的字符数量



**切割方式(同上) 切割方向:** 【顺方向】从左到右依次切割 【逆方向】从右到左依次切割 【大小顺序】按所切割的字符大小顺序从大到小依次切割

【字符宽度上限】按字符高度的比例设定切割字符宽度上限值。当字符间隔较小, 而将2字符误检为1字符时,通过设定上限值,强制切割字符

【倾斜补正】自动将倾斜的字符补正,最大修正角度 15°,该选项打开后会影响波形

【切割阈值】字符切割的最低识别宽度,当一组波形的峰值小于该值时忽略该切割框。【波形膨胀次数】将整个波形乘上若干倍数。范围 0~99

【投影幅度下限】字符波形宽度的最小值,当行波形小于一定值时忽略该切割框 初始设定值 5。范围 0~255

【投影强度下限】基于切割阈值对行切割波形作进一步限制,过滤低于该值的切 割框

切割阈值直线=切割阈值,投影强度下限直线=切割阈值+投影强度下限

【贴合切割】用实际的字符大小对切割范围进行调整。如果字符大小发生变动时, 可以减轻对识别度的影响

切割完成后,图像显示界面将用切割框框出所切割的各个字符,当切割结果符合 预期时,即可开始进行字符注册

## 7 字符设置

工具管理

【字符注册】每一个切割框代表一个字符图像,对应一个字符。字符注册分为统一注册和个别注册两种方式,注册前可指定存储字符的字库序号

【统一注册】对切割出来的字符进行一并输入注册,以 4.1 的图为例,注册时需 要在第一行输入 MSPT1105A-1M-V,第二行输入 20230900426,点击注册,即可 注册成功。如下图

字库设置		«		
选择字库 0	0	-0 查看	新建	
注册方式 输入要注册的字征 第一行:	统一注册		*	
MSPT1105A-1M	-V			
第二行:				
20230900426		-1-1		
			注册	

【个别注册】每次注册一个字符,输入字符在图像上的所在行、列,即可注册。 如,只需注册字符 2,即可选择"分别注册"



选择字符2所在的行列,并输入字符2,最后点击注册,即可注册成功

字库设置	1	][-		«	<
选择字库	0	< >		查看	新建
注册方式		分别注册			// *
字符位置		2行		🤤 列	
输入要注册	的字	符			
2			_/	111	
					注册

【字库查看】字库序号从 0~999, 最多可创建 1000 个字库文件, 选择对应序号可查看该字库内已注册的字符情况。并对字库进行操作

【新建字库】创建一个空白的新字库,字库文件存放于物料文件中,由于主机和 软件版本不同,物料文件一般在/home/kenexs/KenexsApp/profile 或 /home/lenssp/KenexsApp/profile下

【清空字库】将当前字库内所有字符清空

【删除字符】删除特定一个已注册的字符图像

【删除字种】删除所选字符已注册的所有字符图像

【字符启用与禁用】

每个已注册字符图像分为有效和禁用两种状态,

当状态为"禁用"时,字符识别将跳过对这一字符图像的识别

【字库编号】每个字库在创建时由软件生成字库编号,该编号唯一且不可更改, 在字库界面查看

【字库名称】每个字库都可自定义命名字库名称,在字库界面可查看,点击"编辑名称"激活编辑,编辑完成后点击确认保存更改。长度限制 1~12,不可输入中文符号(会显示为乱码)

【可注册字符数】在字库界面可查看当前字库的可注册字符数量,当注册字符图像达到最大值(200)时,将无法继续对该字库注册字符 可注册字符限制: A~Z, a~z, 0~9,特殊字符(.-/:) 当注册字符中出现\*时,代表跳过注册该位置的字符 每个字库最多能注册 200 个字符图像

## 8 识别结果

工具管理

识别结果共输出两组,按识别度高低分为第一候选和第二候选

【匹配度: 所识别的字符与字库图像的相似度

【稳定度】第一候选结果与第二候选结果的匹配度差值越高稳定度越高

【浓度偏差】识别结果与背景的浓度差值

【平均浓淡度偏差】	计算所有字符浓淡度偏差的平均值

		预览	[ 保存	取消
结果帮助字符	的检测结果	R	1 2	
字符串		✓ MSPT1105A	-1M-V	
平均浓度偏差: 结果项	120.132	21		~
T003		第一候选字符	м	
T003		第一识别度	100	
T002		第一品牌中位		

## 9 判断条件

判定方法设定:

【整体设置】当字符判定方式设为跟随整体设置时对该位置字符生效

【识别所有字符】寻找字库中的所有字符进行匹配判断

【识别指定字符】寻找字库中指定的字符进行匹配判断

【仅识别匹配字符】寻找字库中与该位置字符相同的字符进行匹配判断

【仅识别匹配字符类型】寻找字库中与该位置字符类型相同的字符(数字,大写 英文,小写英文和其他字符)进行匹配判断

【跟随整体设置】使用整体设置中的判定方式进行判定

匹配字符:输入判定为 OK 的字符串,一行只能设置一组,留空则不进行字符串 匹配。

匹配度下限:设定单组字符识别结果的匹配度的最低匹配值,低于该值工具结果 NG

稳定度下限:设定单组字符识别结果的稳定度最低匹配值,低于该值工具结果 NG

浓淡度偏差:设定单组字符识别结果的浓淡度偏差的最低匹配值,低于该值工具 结果 NG

### 读码

**原理**: 识别工件上的码类型, 设定参数来对输出数据做筛选并与对照数据进行比对, 从而检验码的正确性

## 1 读码工具

点击图像处理——工具一览——检测工具——读码(如下图),再点击添加



# 2 检测区域设置

点击【检测范围】,可以选择检测区域的图形(矩形、圆形、圆环、多边形、旋转矩形),(如下图)



点击【范围屏蔽区】,可以选择屏蔽区域的图形(如下图)





工具管理

,可以编辑 ROI 框的位置(如下图)

		矩形		~ ×
宽度				
高度				
		Х	Y	
顶点1			0	
顶点2	200		200	
		确认	取消	
顶黑4	200	确认	取消	

点击【叉号】可以删除【范围屏蔽区】的图形 注: 检测区域至少保留一个



# 3 类别

点击【类别】,可以选择所要识别的码类型(如下图)

检测条件	未定义
版本	EAN-8
类别	UPC-E
超时(sec)	ISBN-10 (from EAN-13)
	UPC-A
读取数据设定:	EAN-13
き取りまた人力	ISBN-13 (from EAN-13)
陕和开始世	Interleaved 2 of 5
读取数据长度	Code 39
□ 更多分割设置	QR Code
	Code 128
读取数据	DataMatrix

如果选择未定义,可以自动识别所匹配到的码类型,DataMatrix和 ISBN-13 码类型除外

读取二维码或者条码:

(1) 特别提示:

若要检测 DataMatrix 码,类别(检测条件下的参数)必须选择 DataMatrix。

(2) ISBN-10 与 ISBN-13 为同类型码, 10 位的是 ISBN-10, 13 位的是 ISBN-13; 检测时请对应类别

使用:

先选择未定义识别码的类别,然后根据输出结果(码类型)选择对应类别

4 读取数据

将 roi 搜索框移动到所要检测的码类型上,四周要留出一些空白,否则会识别不 到(如下图)

左图:所检测的码 右图:识别到的数据



## 5 读取开始位

可以设置开始位来对读取数据进行筛选,如:若码中原本所包含的数据是 "V520YST22110500055",那么将开始位设置为3,那么所读取数据将会从第3 位开始,那么就是"20YST22110500055"(如下图)

读取数据设定:	(//	1		112	读取数据设定:	(//	2	2/	
读取开始位					读取开始位		0		
读取数据长度	100	\$	-		读取数据长度	100	~>	Í	
□ 更多分割设置					□ 更多分割设置				
读取数据					读取数据				
V520YST22110500	0055	//	//		20YST2211050005	5		//	



可以设置读取数据长度来对所读取数据的大小做限制,如果码中所包含的数据长度超过了设置的数据长度,那么超出的部分不会显示,只显示未超出的部分(如下图)

左图:数据长度为18,未超出设置的数据长度

右图:数据长度为15,此二维码中的完整的数据长度为18,后三位数据未输出

			and the second second second			
读取开始位	1 🗘		读取开始位	1		
读取数据长度	100 🗘	<b>P</b> / P	读取数据长度	15		
□ 更多分割设置	1	~~~	□ 更多分割设置			
读取数据			读取数据			
V520YST22110	500055	1 Alera	V520YST221105	00//////		
		览保存取消	<u> </u>	预览	[ 保存 取消	
结果帮助	7	版 保存 取消	结果帮助	预览	【 保存 取消	
结果 帮助 T011	预分割后数据	览 保存 取消 V520YST22110500055	结果 帮助 T011	預览分割后数据	1 保存 取消 V520YST22110500	
结果 帮助 T011 T011	預 分割后数据 数据长度	览 保存 取消 V520YST22110500055 18	结果 帮助 T011 T011	預览 分割后数据 数据长度	<b>联府 取消</b> V520YST22110500 15	
结果 帮助 T011 T011 T011	が 割后数据 数据长度 码类型	览 保存 取消 V520YST22110500055 18 QR Code	结果 帮助 T011 T011 T011	预览 分割后数据 数据长度 码类型	1 保存 取消 V520YST22110500 15 QR Code	
结果 帮助 T011 T011 T011 T011 T011	分割后数据 数据长度 码类型 结果	战 保存 取消 V520YST22110500055 18 QR Code OK	结果 察助 T011 T011 T011 T011 T011	預览       分割后数据       数据长度       码类型       结果	<ul> <li>保存 取消</li> <li>V520YST22110500</li> <li>15</li> <li>QR Code</li> <li>OK</li> </ul>	

## 7 更多分割设置

工具管理

可以勾选更多分割设置来对数据进行分割,分割范围最多可设置 8 个,所谓分割, 就是你可以指定读取数据的开始位与数据长度,如:码中原本的数据为 "V520YST22110500055",那么设置开始为 3,数据长度为 10,那么所分割后的

数据就是"20YST22110",勾选对照范围可以选择分割范围(如下图) 左图为设置分割范围,右图为分割后的数据

■ 更多分割设	<b>T</b>		<<	判断条件	1
右动	开始	÷ • /		对照范围	所有数据
日本	3	10		开始位:	分割范围1
□ 公割若用2	1	1		分割后数据	分割范围2
日 分割范围2	1	÷/	- / / _	V520YST2211050	分割范围3
日 分割范围4	1	1	////		分割范围4
日 分割訪用5		1	/////		分割范围5
□ 分割范围6	1	1	1//1		分割范围6
□ 分割范围7	1	1-1			分割范围7
□ 分割范围8	1	1			分割范围8

# 8 对照用数据

对照用数据可以选择从读取数据复制或者自定义数据,对照用数据和分割后的数

据进行比对,如果两者相同,那么对照结果显示 OK,反之则显示 NG,如:分割后的数据是"20YST22110",对照用数据也为"20YST22110",那么对照结果就显示 OK,反之 NG (如下图)

分割后数据		
V520YST22110500055		
		16
对照用数据	从读取数据	复制
V520YST22110500055		11
时照结果: OK		

# 8 超时

超时指的是识别算法所执行的时间,如果识别时间大于所设定的时间,则会提示 工作流运行失败

### 字符缺陷检测

工具管理

**检测方法:**本功能通过与基准图对比,实现对当前图下的字符斑点面积进行缺失 检测,如当前图的字符斑点面积小于基准图的字符斑点面积,那么可以通过修改 该字符的斑点面积下限,来控制判断该工具 OK/NG,以此达到检测缺陷的目的。

### 1 添加字符缺陷检测

点击图像处理——工具一览——检测工具——字符缺陷检测(如下图),再点击添加



## 2 检测区域设置

点击【检测范围】,只能选择矩形 ROI 框(如下图)



点击【范围屏蔽区】,可以选择屏蔽区域的图形(如下图)




可以编辑 ROI 框的位置(如下图)

		矩形	3		××
宽度	201				
高度	201				
		Х		Y	
顶点1	0		0		
顶点2	200		200		
		确认	取消		

点击【叉号】可以删除【范围屏蔽区】的图形 注: 检测区域至少保留一个



## **3** 工具模块

一、字符识别模块,如下图所示,此模块功能与 OCR 工具一致(如下图)

字符识别 斑点		
金测条件 切割设定	100/	
字符颜色	<b>A</b>	/
读取方向	→ / /	///*
倒影反转	¥ / /	//*
切割方法	自动切割	///~

二、斑点模块,在字符识别模块中注册的字符,会显示在斑点模块下的"关联字

库"当中,字符识别模块注册了字符 2023 (如下图)



斑点模块的"关联字库"会产对应的字符(如下图)

字符识别 斑点 关联字库		
0 2 3		
检测条件 检测颜色:	■白色	
面积上限	999999 🗘	////
面积下限	0	
检测个数	1 🗘 🗖	

## 4 检测条件

【检测颜色】选择需检测字符的像素颜色,通常与字符识别模块的"字符颜色" 一致

【面积上限】设置该检测字符的斑点面积上限,若上限低于检测值,工具 NG 【面积下限】设置该检测字符的斑点面积下限,若下高于检测值,工具 NG 【检测个数】设置工具最多可检测多少个斑点

## 5 判断条件

【检测个数】

上限:当前字符检测出的斑点个数上限,若检测值高于上限,工具 NG 下限:当前字符检测出的斑点个数上限,若检测值低于下限,工具 NG 【斑点总面积】

上限:当前字符的斑点总面积上限,若检测值高于上限,工具 NG 下限::当前字符的斑点总面积上限,若检测值低于下限,工具 NG 需要注意的是,当注册了多个字符时,每个字符的检测条件与判断条件都需要独 立设置

## **6** 结果

【识别字符串(结果页 1)】当识别字符串与匹配字符串的"匹配度"、"稳定度"、 "浓度偏差"在设定的下限范围之上时,该字符(字符串)被识别为 OK,工具 流程进入"斑点"模块,进行字符斑点面积的缺陷判断



【结果页 2】会输出己注册字符的识别度、字符稳定度、和字符浓淡偏差,以及 检测到的每个字符的斑点个数,与斑点总面积

## AI 分类器

工具管理

**原理**:使用训练插件对产品特征进行学习,进而得到模型文件,模型文件记录了 产品 A、B 两种特征的信息,通过此模型文件就可以筛选出两种不同特征的产品

## **1** AI 分类器



## 2 检测条件

点击"选择文件"来加载模型文件, (如下图)



#### 3 判断条件



正特征检测:如果检测图片是正特征,那么检测结果 OK,反之 NG 反特征检测:如果检测图片是反特征,那么检测结果 OK,反之 NG 相似度:如果检测图片的相似度大于设定值,则为 OK,反之 NG

## 4 训练插件

				MainWindow					^ _ = >
A65523011-98583	/home (kenave /Downloads /up. new/								
official/infit -	/10/18/78/18/8/0/00/10/80/0/00/0/00/								
B特征图片路径:	/home/kenexs/Downloads/down_ner	w/							
图片宽度:		632	① 图片高度:	564					读取图片
该取图片路径: /hc	ome/kenexs/Downloads/down_new/2	2023-06-05-10-23-09-016-S0-0K.bmp							
A图片个数:		20	↓ B图片个数:	20		‡ 图片后缀:		bmp	
X方向陪磨:		8	▲ Y方向跨度:	8		▲ 直方图bin数:		9	6
			a minimum.		Dana Ing				
模型文件存储路径	: /home/kenexs/Downloads/train/								
X :	100	🗘 Y :	100	\$ 宽:	483		\$ 高:	406	÷
									Ms Borea

A 特征图片路径:用以加载 A 特征图片的路径 B 特征图片路径:用以加载 B 特征图片的路径 图片宽度:图片 X 轴的分辨率 图片高度:图片Y轴的分辨率 读取图片大小:用于读取图片分辨率 A 图片个数: A 特征图片路径的个数 B图片个数:A特征图片路径的个数 图片后缀:特征图片的格式 X方向跨度:图片X轴上一次性读取多少个像素 Y方向跨度:图片Y轴上一次性读取多少个像素 直方图 Bin 数:用以划分图片像素灰度值的区间分布 模型文件存储路径:用以加载模型文件存储的路径 文件名:模型文件的文件名 训练:点击此按钮,开始训练 保存配置:将训练的参数保存至.ini 配置文件中 ROI 选择:插件中可以设置需检测特征的 ROI 大小,需要注意的是在这里设置了 ROI 大小之后,软件里面 ROI 大小不会再变动,这里 ROI 是多大,软件里面就是 多大

#### 畸变校正

工具管理

**原理**:相机的成像过程实质上是坐标系的转换,但由于透镜制造精度以及组装工艺的偏差等会引入畸变,导致原始图像的失真,所以需要根据标定得到相机的内参外参来对需要矫正的图片做反向插值

### 1 添加畸变校正

点击图像处理——工具一览——检测工具——畸变校正(如下图),再点击添加



## 2 检测条件

【棋盘格设置】

宽:一个棋盘格的实际尺寸,单位毫米

高:一个棋盘格的实际尺寸,单位毫米

【限制棋盘格点最少数量】

横:横向标定棋盘格的最少数量限制,如果少于设定的数量,则标定失败 纵:纵向标定棋盘格的最少数量限制,如果少于设定的数量,则标定失败

## 3 标定设置

【拍照】

对物料进行拍照,用于注册标定图。

【标定图注册】

可在"当前图"、"基准图像"、"本地图像"中选择对应的图片,将其注册为标定图

【打开标定界面】

可在标定界面查看注册的图片,并选中需要校正的图片执行标定,标定图要求为 标准的棋盘格

#### 定位工具

### 轮廓搜索

**原理:** 搜索当前图像中与预先注册图形的轮廓信息最相似的位置,并检测它的位置、倾斜角度与相似度

## 1 添加轮廓搜索

点击图像处理——工具一览——定位工具——轮廓搜索(如下图),再点击添加



## 2 检测区域设置

点击【检测范围】,可以选择检测区域的图形(矩形、圆形、圆环、多边形、旋转矩形),(如下图)



点击【搜索对象】,可以选择搜索对象区域的图形(如下图)



点击【对象屏蔽区】,可以选择对象屏蔽区域的图形(如下图)

检测区域设置					
			0	Ø	$\times$
检测范围					
范围屏蔽区					
搜索对象					
对象屏蔽区	(		(-)	11	1
T013-3-0		1	11	11	

工具管理

点击编辑按钮 , 可以编辑 ROI 框的位置(如下图)

		矩形	5	~ X
宽度	201			
高度	201			
		Х		Υ
顶点1	0		0	
顶点2	200		200	
		确认	取消	

点击【叉号】可以删除【范围屏蔽区】的图形 注: 检测区域至少保留一个





#### 【版本】

有常规版本和 V4 版本,根据不同的需求选择不同的版本 选择常规版本(如下图)

检测条件	1111			
算法版本	常规版本			~
切图	否			~
常规图像缩小度	4	0	- /	
轮廓精细度	正常			~/*
排序方式	从长到短			/_/¥
	-	11	///	
最大偏移角度	60.0000	÷///		
匹配搜索角度步 长	3.0000		/ /	
搜索平滑度	0.7000	\$		
相似度下限	0.0000			

#### 【切图】

选择否或纵切。选择切图时,请进行绑核设置。切图仅对矩形搜索框有效。

【常规图像缩小度】缩小度越高,搜索速度提高,精度下降;反之搜索速度下降, 精度提高

【轮廓精细度】有稀疏、正常、精确、定制。精细度越精细,精度越高,检测耗时越久;根据实际物料的复杂程度以及耗时来选择。一般默认选择正常。如需改动,点击下拉框修改即可

【排序方式】搜索点如果是曲线居多,排序方式选择从短到长,如果是直线居多, 排序方式选择从长到短

【最大偏移角度】以搜索角度中心的值为基准,设置搜索对象的可允许的最大的顺时针或逆时针旋转的角度范围;超过这个范围,则无法准确搜索到,取值范围为搜索角度中心列表中的任意一个值加减最大偏移角度,值在-180到180度之间 【匹配搜索角度步长】搜索对象创建模板时,旋转的最小角度。步长越小,搜索 耗时越长,取值范围为0.1到最大偏移角度值

【搜索平滑度】

图像上会出现某些亮度变化过大的区域,或出现一些亮点(也称噪声)。这种为了 抑制噪声,使图像亮度趋于平缓的处理方法就是图像平滑。图像平滑实际上是低 通滤波,平滑过程会导致图像边缘模糊化。总结,搜索平滑度越小速度越快,但 过小可能导致匹配失败

【相似度下限】两个轮廓能够匹配上的最小相似度阈值,取值范围[0,1]

【模板图】即检测对象框选中的图像,以下参数只针对模板图生效(如下图)



【边缘强度上限】: 边缘梯度大阈值,大于该值则选为边缘点边,取值范围[0, 255]

【边缘强度下限】:边缘梯度小阈值,小于该值则被排除为待选择边缘点,如果 待选择边缘点的边缘强度高于周围点,则选择此点作为特征点;取值范围[0, 255]

排除干扰:排除边缘线长度(即边缘点像素)小于该阈值

【检测图】检测对象框选中的图像,参数效果与模板图一致,只针对检测图生效 (如下图)

检测图	1//	6	1	
边缘强度上限	255	<>		
边缘强度下限	20	0		

选择 V4 版本(如下图)

工具管理

检测条件			
算法版本	V4版本	1	×
切图	否	2	<
缩小度等级	快速		<
轮廓精细度	正常		V
轮廓显示	精确		Y
排序方式	从长到短	1	×
并行优化	开启		线程配置
1	2		
1			
2			
3 6 /			
4 8 6			
最大偏移角度	180.0000 🗘		
搜索敏感度	0.4000		
相似度下限	0.0000		

【切图】

选择否或纵切。选择切图时,请进行绑核设置。切图仅对矩形搜索框有效

【缩小度等级】

有快速、正常、精确、定制。缩小度等级包含了三个参数:图像缩小度、轮廓缩 小度和精确缩小度。快速、正常、精确三个等级会根据搜索框的大小自动配置三 个缩小度

【轮廓精细度】

有稀疏、正常、精确、定制。精细度越精细,精度越高,检测耗时越久;根据实际物料的复杂程度以及耗时来选择。一般默认选择正常。如需改动,点击下拉框修改即可

【轮廓显示】

指定在画面中显示的特征。粗略,显示使用粗略搜索后的检测轮廓。 精确,显示使用细微搜索后的检测.轮廓

【排序方式】搜索点如果是曲线居多,排序方式选择从短到长,如果是直线居多, 排序方式选择从长到短

【角度搜索中心列表】 搜索角度的范围中心,取值范围-180~180,默认为0,可在表格中输入多个

【最大偏移角度】以搜索角度中心的值为基准,设置搜索对象的可允许的最大的 顺时针或逆时针旋转的角度范围,超过这个范围,则无法准确搜索到,取值范围 为搜索角度中心列表中的任意一个值加减最大偏移角度,值在-180到180度之间

【搜索敏感度】敏感度越大,搜索速度越快,过大可能导致匹配失败

【相似度下限】两个轮廓能够匹配上的最小相似度阈值,取值范围[0,1]

【模板图】即检测对象框选中的图像,以下参数只针对模板图生效(如下图)

模板图		10	وتصليا علم
边缘强度上限	255		
边缘强度下限	20	0	
排除干扰	10		

【边缘强度上限】: 边缘梯度大阈值,大于该值则选为边缘点边,取值范围[0, 255]

【边缘强度下限】:边缘梯度小阈值,小于该值则被排除为待选择边缘点,如果 待选择边缘点的边缘强度高于周围点,则选择此点作为特征点;取值范围[0, 255]

【检测图】检测对象框选中的图像,参数效果与模板图一致,只针对检测图生效 (如下图)

检测图	1/1	()	1	
边缘强度上限	255	\$		
边缘强度下限	20			

【并行优化】减少工具的耗时,手动给工具配置绑核(如下图) Create:工具初始化线程 Pricess:工具运行线程 线程数: CPU 核心数,线程数越多,越有利于同时运行多个程序,线程数等同于 在某个瞬间 CPU 能同时并行处理的任务数

绑核设置: 绑核指在多核 CPU 系统中将进程或线程绑定到指定的 CPU 上去执行



【轮廓抽取设定】对检测范围内图像轮廓抽取进行设置,有自动、自动(低对比 度)、自定义三种选项(如下图)

相似度下限	自动
轮廓抽取设定	自动(低对比度)
判断条件	自定义

#### 4 判断条件

工具管理

设置不同的参数进行限定(超出阈值工具将输出 NG)

- 【相似度】两个轮廓的相似度阈值
- 【上限】两个轮廓的最大相似度
- 【下限】两个轮廓的最小相似度
- 【角度】搜索到对象的角度阈值
- 【上限】搜索到对象的角度的最大值
- 【下限】搜索到对象的角度的最小值
- 【位置】搜索到对象的 X/Y 坐标阈值
- 【X上限】搜索到对象的 X 的最大值
- 【X下限】搜索到对象的 X 的最小值
- 【Y上限】搜索到对象的 Y 的最大值
- 【Y下限】搜索到对象的 Y 的最小值

## **5** 结果

- 点击【预览】——显示修改参数之后的工具结果
- 点击【保存】——保存修改过的参数 点击【取消】——弹出提示框——选择"是"——保存修改过的参数
- 点击【取消】——弹出提示框——选择"否"——不保存修改过的参数

## 6 工具基准图

一、功能描述

工具管理

可以在一个图像采集下的多个轮廓搜索工具,可以各自使用不同的基准图。 在混料的情况下,可以找出这个物料,对应哪一个模板。它与图像采集基准图是 两个个体,在有"工具基准图"下的工具,会把"工具基准图"作为模板来执行。 其它工具则还是用"图像基准图"

二、设置工具基准图

添加轮廓搜索工具后,工具基准图默认为图像采集基准图,基准图名称为"本 工具基准图",如下图



三、切换工具基准图

点击基准图像,选择需要切换的基准图鼠标右击,选择设置为工具基准图,如下 图所示

注:设置图像基准图后,切换图像采集基准图,工具的图像采集基准图不会发生 变更



四、在工具界面切换图像选择基准图

点击基准图像,选择需要切换的基准图鼠标右击,选择设置为图像采集基准图,如下图所示



五、删除基准图

工具管理

选择需要删除的基准图鼠标右击,点击删除,如下图所示





#### 图形搜索

**原理:**预先注册一个搜索对象图形,可以从当前图像中检测出与其最为相似的部分,并检测它的位置、倾斜角度、相似度

## 1 添加图形搜索

点击图像处理——工具一览——定位工具——图形搜索(如下图),再点击添加



## 2 检测区域设置

点击【检测范围】,可以选择检测区域的图形(矩形、圆形、圆环、多边形、旋转矩形),(如下图)



点击【搜索对象】,可以选择搜索对象区域的图形(如下图)



工具管理

点击【对象屏蔽区】,可以选择对象屏蔽区域的图形(如下图)

检测区域设置			
		4	
检测范围			
范围屏蔽区			
搜索对象			
对象屏蔽区	¢ /		11
T013-3-0	- / /	(/)	1

		矩开			^	×
宽度	201					
高度	201					
		Х		Y		
顶点1	0		0			
顶点2	200		200			
		确认	取消			

可以编辑 ROI 框的位置(如下图)

点击【叉号】可以删除【范围屏蔽区】的图形 注: 检测区域至少保留一个



点击编辑按钮

#### 3 检测条件

设置不同的参数进行检测(如下图)



【图像缩小度】缩小度越高,搜索速度提高,精度下降;反之搜索速度下降,精度提高

【搜索精度1】越小越精确越耗时,可能导致匹配不准确,范围[1,10]

【搜索精度2】越小越精确越耗时,可能导致匹配不准确,范围[1,5]

【角度搜索中心列表】以搜索角度值为初始角度,进行顺时针或逆时针旋转最大 偏移角度范围,取值范围为搜索角度中心列表中的任意一个值加减最大偏移角 度,值在-180到180度之间

【角度范围】范围[0,180],即搜索角度范围的中心为0,半径为180时,在-180 到180之间进行搜索

#### 4 判断条件

设置不同的参数进行限定(超出阈值工具将输出 NG) 【响应值】两个图形的相似度阈值

- 【上限】检测值的最大值
  - 【下限】检测值的最小值
- 【角度】搜索到对象的角度阈值
  - 【上限】检测值的最大值
  - 【下限】检测值的最小值
- 【位置】搜索到对象的 X/Y 坐标阈值
  - 【x上限】检测值的最大值
  - 【X下限】检测值的最小值
  - 【Y上限】检测值的最大值
  - 【Y下限】检测值的最小值

## **5** 结果

工具管理

E/		预览	保存	取消
结果 帮助		17	1	
T014	X值		1294.6797	
T014	Y值		968.2767	
T014	响应值		0.9871	
T014	结果		ок	
T014	角度值		-0.8635	

点击【预览】——显示修改参数之后的工具结果 点击【保存】——保存修改过的参数

- 点击【取消】——弹出提示框——选择"是"——保存修改过的参数 点击【取消】——弹出提示框——选择"否"——不保存修改过的参数



#### 基准线(自定义)

**原理**:一条可以自由设置长度、位置、倾斜角度的线段。在物料的载坐或某个固定的边缘因外界因素无法被检测到的场景下可以使用基准线工具手动绘制一条 线段代替这条边。

#### 1 添加基准线(自定义)

点击图像处理——工具一览——定位工具——基准线(自定义)(如下图),点击添加



## 2 属性

点击【工具名称】可以在输入框中更改正在添加的编辑名称(如下图)



## 3 自定义线

可以通过在输入框中输入点1和点2的X,Y坐标值确定基准线的位置、长度和 倾斜角度,也可以手动拖动点1和点2确定基准线的位置(如下图)







# 4 结果

				10 million (10 mil	
	//	预览	保存	取消	
结果帮助			2		
T017	两点距离		2000.0000		
T017	结果		OK		
点击【预览】-	显示修词	收参数之	后的工具组	吉果	
点击【保存】-	保存修改	收过的参	数		
点击【取消】-	一弹出提表	示框——	选择"是'	,——保存	修改过日
	コント・レーン 十日 二	<u></u>	とお ( 不)	, <u> </u>	方はった

的参数

点击【取消】——弹出提示框——选择"否"——不保存修改过的参数

#### 边缘位置

**原理:**沿检测方向(X或Y方向)的垂线方向,在检测范围内求灰度值的均值作为灰度强度;沿检测方向,相邻的灰度强度差作为边缘强度,边缘的位置既为检测方向上满足检测条件的边缘强度最大的点的位置

### 1 添加边缘位置

点击图像处理——工具一览——定位工具——边缘位置(如下图),再点击添加



### 2 检测区域设置

点击【检测范围】,可以选择检测区域的图形(矩形、圆形、圆环、多边形、旋转矩形),(如下图)



点击【范围屏蔽区】,可以选择屏蔽区域的图形(如下图)



点击编辑按钮

工具管理

可以编辑 ROI 框的位置(如下图)

		矩形		^ X
宽度	201			
高度	201			
		Х		Y
顶点1	0		0	
顶点2	200		200	
		确认	取消	





## 3 检测条件

设置不同的参数进行检测(如下图)



【检测方向】设定检测范围内所扫描边缘的方向,从[↑]、[↓]、[→]、[←]中选择

【边缘方向】设定检测边缘端明暗变化方向,请从[明→暗]、[暗→明]、[双向] 中选择

[明→暗]: 由从明到暗进行变化的边缘开始检测

[暗→明]: 由从暗到明进行变化的边缘开始检测

[双向]: 从明到暗和从暗到明进行变化的边缘都会检测

【边缘敏感度】将浓淡变化最大的位置作为1时,设定识别边缘的敏感度,小于 该值的边缘将不被识别,此设定便于排除干扰。数值范围是[0.0-1.0]

【边缘强度下限】边缘强度阈值(对应灰度差的绝对值),小于该值的边缘将不 被识别为边缘,取值范围[0,255]

【判定标签】将判定对象的边缘进行编号。标签以设置的检测方向为顺序从 0 开始对边缘进行编号(未检测到所设置的判定标签时,其检测结果为 0)。选择最 大、最小或编号指定来设置作为判定对象的段

【排除边缘干扰】可以平均化边缘强度波形。通过排除边缘干扰的设定,可减少 由于干扰成份影响而发生的边缘误检

【是否滤波】如果波形图上边缘毛刺较多,可启用滤波消除毛刺的干扰

(目前暂不支持该功能,菜单已置灰)

【滤波方式】平均整个滤波器窗口内的边缘强度。

(目前暂不支持该功能,菜单已置灰)

#### 4 判断条件

设置不同的参数进行限定(超出阈值工具将输出 NG)

【边缘数】搜索到边缘的数量

【边缘数上限】检测值的最大值

【边缘数下限】检测值的最小值

【X坐标】搜索到边缘的 X坐标

【边缘数上限】检测值最大值

【边缘数下限】检测值的最小值

【Y坐标】搜索到边缘的Y坐标 【边缘数上限】检测值的最大值

#### 【边缘数下限】检测值的最小值

### **5** 结果

- 点击【预览】——显示修改参数之后的工具结果
- 点击【保存】——保存修改过的参数
- 点击【取消】——弹出提示框——选择"是"——保存修改过的参数
- 点击【取消】——弹出提示框——选择"否"——不保存修改过的参数

### 多目标搜索

工具管理

**原理:**对图片进行二值化后找一个黑色像素作为起点对相邻连通域内找到相同像 素点,一个一个往下找拟合一个曲线的轮廓

运用场景:当你有一堆同类或者不同类的物料,你想识别出与完美品(模板)最像的多个物料时,可以使用多目标搜索工具进行搜索

#### 1 添加多目标搜索

点击图像处理——工具——览——定位工具——多目标搜索(如下图),再点击添加



## 2 检测区域设置

点击【检测范围】,可以选择检测区域的图形(矩形、圆形、圆环、多边形、旋转矩形),(如下图)



点击【搜索对象】,可以选择搜索对象区域的图形(如下图)

点击【对象屏蔽区】,可以选择对象屏蔽区域的图形(如下图)





可以编辑 ROI 框的位置(如下图)

	矩开		~ >
201			
201			
	Х	Y	
0		0	
200		200	
	确认	取消	
	201 201 0 200	矩刑 201 201 X 0 200 通头	矩形 201 201 X Y 00 200 200 通认 取消

点击【叉号】可以删除【范围屏蔽区】的图形 注: 检测区域至少保留一个



#### 3 检测条件

【版本】

有常规版本和 V4 版本,根据不同的需求选择不同的版本 **常规版本**(如下图)



【切图】选择切两份和切四份。选择切图时,请进行绑核设置。切图仅对矩形搜 索框有效。

【图像缩小度】缩小度越高,搜索速度提高,精度下降;反之搜索速度下降,精度提高。建议物料较小时可适当调低图像缩小度,物料较大时适当调高图像缩小度。

【轮廓精细度】有稀疏、正常、精确、定制。精细度越精细,精度越高,检测耗时越久;根据实际物料的复杂程度以及耗时来选择。一般默认选择正常。如需改动,点击下拉框修改即可。

【排序方式】搜索点如果是曲线居多,排序方式选择从短到长,如果是直线居多, 排序方式选择从长到短。

【搜索角度范围】根据设置的搜索角度中心为起点向两边进行搜索,先设置搜索 角度范围,在设置搜索角度中心。

【搜索角度步长】角度间隔,不能超过搜索角度范围,为0表示仅在搜索角度中 心处搜索。

【搜索敏感度】敏感度越大,搜索速度越快,过大可能导致匹配失败。

【搜索平滑项】图像上会出现某些亮度变化过大的区域,或出现一些亮点(也称 噪声)。这种为了抑制噪声,使图像亮度趋于平缓的处理方法就是图像平滑。图 像平滑实际上是低通滤波,平滑过程会导致图像边缘模糊化。总结,搜索平滑度 越小速度越快,但过小可能导致匹配失败。

【尺度因子】

工具管理

选择"支持小尺度",即可搜索与模板相似但是尺度不一样的图形,反之则不能 搜索。

【输出排序】对输出的工具结果进行排序。

【相似度降序】: 对相似度从大到小的顺序排序

【相似度升序】: 对相似度从小到大的顺序排序

【X 降序】: 对 X 坐标按照从大到小的顺序排序。



【模板图】即检测对象框选中的图像,以下参数只针对模板图生效(如下图)



【边缘强度上限】边缘梯度大阈值,大于该值则选为边缘点边,取值范围[0, 255]

【边缘强度下限】边缘梯度小阈值,小于该值则被排除为待选择边缘点,如果待选择边缘点的边缘强度高于周围点,则选择此点作为特征点;取值范围[0,255] 【排除干扰】:排除边缘线长度(即边缘点像素)小于该阈值

【检测图】检测对象框选中的图像,参数效果与模板图一致,只针对检测图生效 (如下图)

检测图	1/1	()	
边缘强度上限	255	~>	///
边缘强度下限	20	0	

【近邻排除】: (如下图)

工具管理

排除				~~
近邻排除:				
近邻排除距离	30		1	
近邻排除角度	180			
近邻排除基准角 度	0	- /		
重叠排除:				
重叠对象	除相似度量	最大的对象以外	17	~
重叠比例	0.3000			

【临近排除距离】两个物料中心之间的距离,如果想搜索到两个靠的比较近的物料可以把该参数调低

【临近排除角度】近邻排除角度范围,参数在0至180之间

【邻近排除基准角度】当前检测对象角度为0度,可将角度0/90/180/270/120/240 设置为起始检测对象

【重叠排除】:

【重叠对象】出现重叠情况,该区域的全部排除,或者排除相似度最大的对象以 外的对象

【全部】出现重叠情况,该区域的物料全部排除,除相似度最大的对象以外对象 其他的都去掉

【重叠比列】: 越大允许重叠的部分越多(可以搜索到的目标越多), 越小允许 重叠的部分越少

注意:重叠比例与近邻距离是联合参数,如果想搜索到较多目标,首先要适当调整图像缩小度;然后调整近邻排除距离和重叠比例:调小近邻排除距离,调大重叠比例

**V4 版本**(如下图)



【切图】选择切两份和切四份。选择切图时,请进行绑核设置。切图仅对矩形搜 索框有效

【图像缩小度】缩小度越高,搜索速度提高,精度下降;反之搜索速度下降,精度提高。建议物料较小时可适当调低图像缩小度,物料较大时适当调高图像缩小度

【轮廓缩小度】与图片的大小与图片内容有关,当图片越大,数值可以给越大; 轮廓缩小度应该小于等于图像缩小度

【精确缩小度】精确缩小度与鲁棒性相关;精确缩小度应该小于等于轮廓缩小度 【轮廓精细度】有稀疏、正常、精确、定制。精细度越精细,精度越高,检测耗 时越久;根据实际物料的复杂程度以及耗时来选择。一般默认选择正常。如需改 动,点击下拉框修改即可

【搜索角度范围】根据设置的搜索角度中心为起点向两边进行搜索,先设置搜索 角度范围,在设置搜索角度中心 【搜索敏感度】敏感度越大,搜索速度越快,过大可能导致匹配失败

【输出排序】对输出的工具结果进行排序

【相似度降序】: 对相似度从大到小的顺序排序

【相似度升序】: 对相似度从小到大的顺序排序

【X 降序】: 对 X 坐标按照从大到小的顺序排序

【X升序】: 对 X 坐标按照从小到大的顺序排序

【Y 降序】: 对 Y 坐标按照从大到小的顺序排序

【Y升序】: 对Y坐标按照从小到大的顺序排序

【角度搜索中心列表】

工具管理

可根据需要设置四个搜索角度中心,范围在-180至180以内,默认为0

【模板图】即检测对象框选中的图像,以下参数只针对模板图生效

【边缘强度上限】边缘梯度大阈值,大于该值则选为边缘点边,取值范围[0, 255]

【边缘强度下限】边缘梯度小阈值,小于该值则被排除为待选择边缘点,如果待选择边缘点的边缘强度高于周围点,则选择此点作为特征点;取值范围[0,255] 【排除干扰】排除边缘线长度(即边缘点像素)小于该阈值

【检测图】检测对象框选中的图像,参数效果与模板图一致,只针对检测图生效

【近邻排除】

【临近排除距离】:两个物料中心之间的距离,如果想搜索到两个靠的比较近的物料可以把该参数调低

【临近排除角度】:近邻排除角度范围,参数在0至180之间

【邻近排除基准角度】: 当前检测对象角度为0度,可将角度

0/90/180/270/120/240 设置为起始检测对象

【重叠排除】

【】重叠对象】: 出现重叠情况,该区域的全部排除,或者排除相似度最大的对象以外的对象

【全部】:出现重叠情况,该区域的物料全部排除,除相似度最大的对象以外对 象其他的都去掉

【重叠比列】: 越大允许重叠的部分越多(可以搜索到的目标越多), 越小允许 重叠的部分越少

注意:重叠比例与近邻距离是联合参数,如果想搜索到较多目标,首先要适当调整图像缩小度;然后调整近邻排除距离和重叠比例:调小近邻排除距离,调大重叠比例

【并行优化】减少工具的耗时,手动给工具配置绑核(如下图)

Create: 工具初始化线程

Pricess: 工具运行线程

线程数: CPU 核心数,线程数越多,越有利于同时运行多个程序,线程数等同于 在某个瞬间 CPU 能同时并行处理的任务数

绑核设置: 绑核指在多核 CPU 系统中将进程或线程绑定到指定的 CPU 核上去执行



【轮廓抽取设定】对检测范围内图像轮廓抽取进行设置,有自动、自动(低对比度)、自定义三种选项(如下图)

相似度下限	自动
轮廓抽取设定	自动(低对比度)
判断条件	自定义

## 4 判断条件

设置不同的参数进行限定(超出阈值工具将输出 NG)

- 【相似度】两个轮廓的相似度阈值
- 【角度】搜索到对象的角度阈值
- 【位置】搜索到对象的 X/Y 坐标阈值
- 【尺度】模板图像的尺度

#### 动态标定

工具管理

**需求背景**:单规律放置的电感物料,需要告诉激光发射器对应物料的中心坐标和 角度,进行激光剥漆

**功能介绍:** 动态标定工具需要调用其他工具输出的点集坐标,进行标定之后输出 一个机械坐标点集+角度集。机械坐标输入(机械坐标需要配置机械起始坐标、 偏移量、个数)进行标定之后点击导出,图像坐标输入(图像 xy 来源中勾选所 需工具输出的图像坐标)。将图像坐标和与之对应的机械坐标导出到 csv 文件中, 每次需要点击导入,将 csv 文件中的数据导入进行动态标定。动态计算点集中的 每一个点的机械坐标,输出对应的机械坐标点+角度集、标定误差、坐标系比例 和坐标系角度

使用场景: 多个坐标点进行标定(目前单 CCD 定位功能不支持)



#### 1 添加动态标定工具

点击图像处理——工具一览——定位工具——动态标定(如下图),再点击添加

## 2 添加点集坐标及角度集

选择坐标转换的坐标列表和角度,如需切换,点击下拉框即可切换工具,点击下 拉框修改即可(如下图)



## 3 标定(坐标转换)设置

标定(坐标转换);	设置	1-2/1	
	x	Y	
机械起始坐标	0	0	
偏移量	2	2	
个数	43	43	
方向	纵向 🛛 🗸 🗸 🗸 🗸	横向	
第一行起始点	1022.0134	727.9089	F
第一行末尾点	3795.3049	145.9309	
图像xy来源	请选择图像来源的工具!		/ 🗸
标定文件列表	Calibration	×	删除
Calibration +		1/ 1/2.	新建
		导入	导出

#### 坐标设置:

机械起始坐标:用于设置第一点的坐标 偏移量:机械坐标 X/Y 的偏移量,和个数一起用于计算其他机械坐标的位置 个数:横向或者纵向的个数 方向:可选择横向或纵向 图像 xy 来源:图像坐标的来源,可以下拉选择多个工具的结果组合 标定文件列表:可选择不同的 csv 文件进行标定 导入:读取 profile 中的目录中的集合 csv 文件 导出:将图像、机械坐标集合输出到 profile 中的目录中的 csv 文件 图像信息:图像采集工具的裁剪框 (ROI)位置大小 标定流程: 1、设置起始点、行列个数、行列偏移量 2、设置图像 xy 来源,勾选工具输出的点集坐标 3、点击"导出"按钮,将机械坐标和图像坐标导出至 csv 文件 4、点击"导入"按钮,使用 csv 文件中的坐标点数进行标定 5、点击"运行"按钮,查看标定结果

#### 测量工具

工具管理

#### 边缘宽度

原理: 检测范围内的 2 个边缘位置间的宽度

#### 1 添加边缘宽度

点击图像处理——工具一览——测量工具——边缘宽度(如下图),再点击添加



## 2 检测区域设置

点击【检测范围】,可以选择检测区域的图形(矩形、圆形、圆环、多边形、旋转矩形),(如下图)



点击【范围屏蔽区】,可以选择屏蔽区域的图形(如下图)



点击编辑按钮

可以编辑 ROI 框的位置(如下图)

		矩形		~	×
宽度	201				
高度	201				
		Х		γ	
顶点1	0		0		
顶点2	200		200		
		确认	取消		

点击【叉号】可以删除【范围屏蔽区】的图形 注: 检测区域至少保留一个



#### 3 检测条件

设置不同的参数进行检测(如下图)

【模式选择】:

[内部尺寸]: 检测范围内最内侧的边缘间距

[外部尺寸]: 检测范围内最外侧的边缘间距

[指定边缘]: 检测指定边缘间的距离

【检测方向】设定检测范围内所扫描边缘的方向。从[↑]、[↓]、[→]、[→]中选择。检测范围为圆环/圆弧时,请从[由内向外]、[由外向内]、[顺时针]、[逆时针] 中选择。

【边缘方向】设定检测边缘端明暗变化方向,请从[明→暗]、[暗→明]、[双向] 中选择

[明→暗]: 由从明到暗进行变化的边缘开始检测

[暗→明]: 由从暗到明进行变化的边缘开始检测

[双向]:从明到暗和从暗到明进行变化的边缘都会检测

【边缘敏感度】将浓淡变化最大的位置作为1时,设定识别边缘的敏感度,小于 该值的边缘将不被识别,此设定便于排除干扰。数值范围是[0.0-1.0] 【是否滤波】 开启滤波能有效去除边缘中的毛刺(暂时置灰)

检测条件				
模式选择	指定边缘		10	~
检测方向	¥		ſ	~
边缘方向	双向			~
边缘强度下限	0.0000	0		
排除边缘干扰	5			
边缘敏感度	0.5000	0	/	
起始边缘	0			
终末边缘	1	0		
是否滤波 滤波方式	均值滤波			.*
滤波器宽度		0		

#### 距离补正:

工具管理

【补正常数】对补正倍数补正后的值进行+/-补正,可输入正负数 【补正倍数】对检测结果进行倍数补正

距离补正	
补正常数	0.0000
补正倍数	1.0000

## 4 判断条件

设置不同的参数进行限定(如下图,超出阈值工具将输出 NG) 【边缘宽度上限】合格产品边缘宽度的上限

【边缘宽度下限】合格产品边缘宽度下限

判断条件 边缘宽度上限	1000.00	٥	í		
边缘宽度下限	0,00	0			
# **5** 结果

	新版	保友	町当		
	1000		44/13		
结果帮助					
T035	结果	ОК			
T035	边缘宽度	34.2309			
T035	边缘数量	10			
点击【预览】一	一显示修改参数之	之后的工具结	吉果	-	
点击【保存】一	一保存修改过的刻	参数			
点击【取消】一	一弹出提示框—-	一选择"是"	一一保社	字修改过的参	参数
点击【取消】一	一弹出提示框—-	选择"否"	——不住	呆存修改过的	句参数

### 计算工具

工具管理

**原理:**基于检测结果进行计算,可以自定义输入表达式也可以使用运算符进行计算,算数运算符(+、-、\*、/)

### 1 添加计算工具

点击图像处理——工具一览——测量工具——计算工具(如下图),再点击添加



### 2 函数

点击函数右侧下拉框,可以选择多种函数计算方式(如下图)



max: 可以筛选出一组计算对象中的最大值,运算方式为: max(计算对象,计算 对象,计算对象)

min: 可以筛选出一组计算对象中的最小值,运算方式为: min(计算对象,计算 对象,计算对象)

sin: 可以计算计算对象的正弦值,运算方式为:sin(计算对象) cos: 可以计算计算对象的余弦值,运算方式为:cos(计算对象) tan: 可以计算计算对象的正切值,运算方式为:tan(计算对象) arcsin: 可以计算计算对象的反正弦值,运算方式为: arcsin(计算对象) arccos: 可以计算计算对象的反余弦值,运算方式为: arccos(计算对象) arctan: 可以计算计算对象的反正切值,运算方式为: arctan(计算对象) sqrt: 可以计算计算对象的不方根,运算方式为: sqrt(计算对象) ^: 可以计算计算对象的多次方值,运算方式为: (计算对像)^(次方)

### 3 输入

【输入】选择测量值与自定义表达式使用运算符计算(如下图) 【Del】:清除输入框中最后一位输入值/运算符号 【Clear】:清除输入框中所有的数据



判断条件

设置不同的参数进行限定 【输出上限】计算结果的上限 【输出下限】计算结果的下限

#### 点到点的距离

工具管理

**原理:** 计算两个点之间的距离 (前提: 获取其他工具输出的 2 个点, 作为当前 工具的输入)

### 1 添加点到点的距离

点击图像处理——工具一览——测量工具——点到点的距离(如下图),再点击添加



### 2 工具输入

选择其他工具的输入点1和输入点2(如下图)

		9
工具名称	点到点距离	
输入点1:	T029_圆到圆距离_圆心1	~
输入点2:	T029_圆到圆距离_圆心2	/ 🖌 🖌

3 检测条件

【距离补正】: (如下图)



【补正常数】对补正倍数补正后的值进行+/-补正,可输入正负数 【补正倍数】对检测结果进行倍数补正

【X方向补正】:

工具管理

【补正常数】对补正倍数补正后的值进行+/-补正,可输入正负数

【补正倍数】对检测结果进行倍数补正

【Y方向补正】:

【补正常数】对补正倍数补正后的值进行+/-补正,可

输入正负数

【补正倍数】对检测结果进行倍数补正

#### 4 判断条件

设置不同的参数进行限定(如下图,超出阈值工具将输出 NG)



【距离上限】检测值的上限 【距离下限】检测值的下限 【X距离上限】X方向的距离上限 【X距离下限】X方向的距离下限 【Y距离上限】Y方向的距离上限 【Y距离下限】Y方向的距离下限 **5** 结果

Ⅰ工具管理

	预览	保存	取消
结果帮助	7662	2 2	
T032	点到点X距离	639.7478	
T032	点到点Y距离	134.5348	
T032	点到点距离	653.7407	
T032	结果	ОК	
点击【预览】	——显示修改参数	之后的工具:	结果
点击【保存】	——保存修改过的	]参数	

点击【取消】——弹出提示框一选择"是"一保存修改过的参数 点击【取消】——弹出提示框一选择"否"一不保存修改过的参数



#### 点到圆的距离

**原理:** 计算点到圆的距离 (前提: 获取其他工具输出的 1个点和1个圆,作为 当前工具的输入)

### 1 添加点到圆的距离

点击图像处理——工具一览——测量工具——点到圆的距离(如下图),再点击添加



### 2 工具输入

选择其他工具的输入点和输入圆 (如下图)





设置不同的参数进行限定(如下图,超出阈值工具将输出 NG)

判定条件			
距离	/	1	/ /
距离上限	9999.0000	\$	
距离下限	0.0000		
距离(分方向)			1
X方向上限	9999.0000	: //	1
X方向下限	0.0000		
Y方向上限	9999.0000	\$	
Y方向下限	0.0000		

【距离上限】检测值的上限 【距离下限】检测值的下限 【X方向上限】X方向的距离上限 【X方向下限】X方向的距离下限 【Y方向上限】Y方向的距离上限 【Y方向下限】Y方向的距离下限

### 4 结果

	预览	保存取消
结果 帮助		
T031	点到圆X距离	1167.8771
T031	点到圆Y距离	86.6533
T031	点到圆距离	1171.0874
T031	结果	ок

- 点击【预览】——显示修改参数之后的工具结果

- 点击【保存】——保存修改过的参数 点击【取消】——弹出提示框——选择"是"——保存修改过的参数 点击【取消】——弹出提示框——选择"否"——不保存修改过的参数

#### 圆到圆距离

**原理:** 计算圆到圆的距离 (前提: 获取其他工具输出的 2 个圆,作为当前工具的输入)

### 1 添加圆到圆距离

点击图像处理——工具一览——测量工具——圆到圆距离(如下图),再点击添加



### 2 工具输入

选择其他工具的输入圆 (如下图)



#### 3 判断条件

设置不同的参数进行限定(如下图,超出阈值工具将输出 NG)

判定条件		
距离		
距离上限	9999.0000	
距离下限	0.0000	
X距离上限	9999.0000	
X距离下限	0.0000	
Y距离上限	9999.0000	
Y距离下限	0.0000	0 ////
【距离上限】	检测值的上	限

【距离下限】检测值的下限 【X方向上限】X方向的距离上限 【X方向下限】X方向的距离下限 【Y方向上限】Y方向的距离上限 【Y方向下限】Y方向的距离下限

【距离补正】: (如下图)

工具管理

距离补正		
补正常数	0.0000	
补正倍数	1.0000	
X方向补正 补正常数	0.0000	
补正倍数	1.0000	
Y方向补正 补正常数	0.0000	
补正倍数	1.0000	

【补正常数】对补正倍数补正后的值进行+/-补正,可输入正负数

【补正倍数】对检测结果进行倍数补正

【X方向补正】:

【补正常数】对补正倍数补正后的值进行+/-补正,可输入正负数

【补正倍数】对检测结果进行倍数补正

【Y方向补正】:

【补正常数】对补正倍数补正后的值进行+/-补正,可

输入正负数

【补正倍数】对检测结果进行倍数补正

### 4 结果

	预览	保存取消
结果 帮助		
T029	圆1到圆2X距离	639.7478
T029	圆1到圆2Y距离	134.5348
T029	圆1到圆2距离	653.7407
T029	结果	ок

- 点击【预览】——显示修改参数之后的工具结果 点击【保存】——保存修改过的参数 点击【取消】——弹出提示框——选择"是"——保存修改过的参数 点击【取消】——弹出提示框——选择"否"——不保存修改过的参数



### 点到直线的垂线与交点

工具管理

**原理:** 计算并输出点到直线的垂线与交点 (前提: 获取其他工具输出的点和直线,作为当前工具的输入)

### 1 添加点到直线的垂线与交点

点击图像处理——工具一览——测量工具——点到直线的垂线与交点(如下图), 再点击添加



### 2 工具输入

选择其他工具的输入点和输入线 (如下图)



工具管理

#### 3 判断条件

设置不同的参数进行限定(如下图,超出阈值工具将输出 NG)

垂点		
X坐标上限	99999.0000	
X坐标下限	0.0000	
Y坐标上限	99999.0000 🗘	
Y坐标下限	0.0000	

【X 坐标上限】垂点坐标在 X 轴上的最大限制。 【X 坐标下限】垂点坐标在 X 轴上的最小限制。 【Y坐标上限】垂点坐标在Y轴上的最大限制。 【Y坐标下限】垂点坐标在Y轴上的最小限制。

### 4 结果

		预览	保存	取消
结果 帮助	7 ( )		1 2	
T028	垂点的X坐标		1276.5251	
T028	垂点的Y坐标		590.1168	
T028	结果		ОК	

显示当前垂点的坐标和工具结果,如下图。

- 点击【预览】——显示修改参数之后的工具结果
- 点击【保存】——保存修改过的参数
- 点击【取消】——弹出提示框—选择"是"一保存修改过的参数 点击【取消】——弹出提示框—选择"否"一不保存修改过的参数

### 两点的中点

工具管理

原理:基于两平行线去找两线中线上的点

### 1 添加两点的中点

点击图像处理——工具一览——测量工具——两点的中点(如下图),再点击添加



## 2 工具输入

选择其他工具的输入点1和输入点2(如下图)

工具名称	两点的中点	
输入点1:	T004_边缘位置_边缘位置	~
输入点2:	T003_轮廓搜索_轮廓中心点	<b>~</b>

### 3 判断条件

【判断条件】:参数简介(如下图,超出阈值工具将输出 NG)

判定条件	1 ( F. P. P.	<u> </u>
中点	1/	
X坐标上限	99999.0000 🤤	
X坐标下限	0.0000	
Y坐标上限	99999.0000 🗘	////=
Y坐标下限	0.0000	

#### 【中点】:

【X坐标上限】检测值的最大值 【X 坐标下限】检测值的最小值 【Y坐标上限】检测值的最大值 【Y坐标下限】检测值的最小值

### 4 结果

F/	预览	保存取消
结果 帮助		
T027	X偏移	0.0000
T027	Y偏移	0.0000
T027	中点X	1759.9944
T027	中点Y	805.5168
T027	结果	ок

点击	【预览】	——显示修改参数之后的工具结果
		旧古版动子的分兆

点击【保存】——保存修改过的参数 点击【取消】——弹出提示框一选择"是"一保存修改过的参数

点击【取消】——弹出提示框一选择"否"一不保存修改过的参数

#### 点到直线距离

工具管理

**原理:** 计算点到直线的垂线距离(前提:获得其他工具输出的点和直线,作为该工具的输入)

### 1 添加点到直线的距离

点击图像处理——工具一览——测量工具——点到直线的距离(如下图),再点 击添加



### 2 工具输入

选择其他工具的输入点和输入线(如下图)





### 3 检测条件

- 【检测条件】:参数简介(如下图)
- 【模式选择】:
- 【普通模式】计算点到直线的距离

## 模式选择 普通模式

【平面度凹凸模式】根据正方向定义进行比较

模式选择	平面度凸凹模式			
正方向定义	X增加方向			

【x 增加方向】: 输入点 x 坐标大于等于垂点 x 坐标输出原值,反之输出相反值 【y 增加方向】: 输入点 y 坐标大于等于垂点 y 坐标输出原值,反之输出相反值

补正倍数	1.000	
补正常数	0.000	

【补正倍数】对检测结果进行倍数补正 【补正常数】对补正倍数补正后的值进行+/-补正

### 4 判断条件

【判断条件】:参数简介(如下图,超出阈值工具将输出 NG)

距离上限	9999.0000 🗘		
距离下限	0.0000	(M)	

【距离上限】检测值的最大值 【距离下限】检测值的最小值

### **5** 结果

	预览	保存取消
结果 帮助		2
T026	点到直线距离	116.6242
T026	结果	OK

点击【取消】——弹出提示框一选择"是"一保存修改过的参数

点击【取消】——弹出提示框一选择"否"一不保存修改过的参数

### 两直线距离

工具管理

#### 1 添加两直线距离

点击图像处理——工具一览——测量工具——两直线距离(如下图),再点击添加



### 2 工具输入

选择其他工具的输入线1和输入线2(如下图)



工具管理

#### 3 检测条件

【检测条件】:参数简介(如下图)



【模式选择】:

- 【普通模式】计算两直线之间的距离
- 【补正常数】对补正倍数补正后的值进行+/-补正,可输入正负数

【补正倍数】对检测结果进行倍数补正

#### 4 判断条件

【判断条件】:参数简介(如下图,超出阈值工具将输出 NG)



【距离上限】检测值的最大值 【距离下限】检测值的最小值

### **5** 结果

<b>往里 ##10L</b>	1 8	
和木 常期		
T025	两直线距离	765.8841
T025	结果	ОК

点击【取消】——弹出提示框——选择"是"——保存修改过的参数 点击【取消】——弹出提示框——选择"否"——不保存修改过的参数

#### 两直线交点

工具管理

**原理:**两条直线相交的点(前提:获得其他工具输出的两条直线,作为该工具的输入)

### 1 添加两直线交点

点击图像处理——工具一览——测量工具——两直线交点(如下图),再点击添加



### 2 工具输入

选择其他工具的输入线1和输入线2(如下图)

工具名称	两直线交点	
输入线1:	T012_经过两点的直线_直线	~
输入线2:	T014_趋势边缘位置_拟合直线	~

#### 3 判断条件

【判断条件】:参数简介(如下图,超出阈值工具将输出 NG)

判定条件	T (   1   1   1   1   1	
交点	1/-0//	
X坐标上限	99999.0000	
X坐标下限	0.0000	
Y坐标上限	99999.0000 😂	
Y坐标下限	0.0000	

#### 【交点】:

【×坐标上限】检测值的最大值 【×坐标下限】检测值的最小值 【Y坐标上限】检测值的最大值 【Y坐标下限】检测值的最小值

### 4 结果

1-1-	// <u>ħ</u> ł	t 保存	取消
结果帮助		// />	
T024	交点X坐标	436.2253	
T024	交点Y坐标	2476.1841	
T024	结果	ок	
点击【预览】— 点击【保存】—	一显示修改参数 一保存修改过的	数之后的工具约 的参数	吉果

点击【取消】——弹出提示框一选择"是"一保存修改过的参数 点击【取消】——弹出提示框一选择"否"一不保存修改过的参数

#### 两直线交角

工具管理

**原理:**两条直线相交的夹角(前提:获得其他工具输出的两条直线,作为该工具的输入)

### 1 添加两直线交点

点击图像处理——工具一览——测量工具——两直线交角(如下图),再点击添加



### 2 工具输入

选择其他工具的输入线1和输入线(如下图)



#### 3 检测条件

【检测条件】:参数简介(如下图)



【角度1】检测顺时针方向线1到线2之间的夹角

- 【角度2】检测顺时针方向线2到线1之间的夹角
- 【角度3】360度减去角度1的值

【角度4】360度减去角度2的值

#### 4 判断条件

【判断条件】:参数简介(如下图,超出阈值工具将输出 NG)

判定条件		1////
角度		
夹角上限	360.0000	
夹角下限	-360.0000	
补正倍数	1.0000	
补正常数	0.0000	

- 【夹角上限】两条直线构成的夹角上限值
- 【夹角下限】两条直线构成的夹角下限值
- 【补正倍数】输出值×选择的倍数
- 【补正常数】输出值加上选择的参数

### **5** 结果

1-1-	11	预览	保存	取消
结果 帮助	1 (			
T023	夹角		66.2192	
Ţ023	结果		ок	
上十【石広】	日二版	山会粉之	<b>戶</b> 始十日	仕田

- 点击【预览】——显示修改参数之后的工具结果 点击【保存】——保存修改过的参数
- 点击【取消】——弹出提示框一选择"是"一保存修改过的参数
- 点击【取消】——弹出提示框一选择"否"一不保存修改过的参数

### 两直线中线

工具管理

#### 1 添加两直线中线

点击图像处理——工具一览——测量工具——两直线中线(如下图),再点击添加



### 2 工具输入

选择其他工具的输入线1和输入线2(如下图)





#### 【检测条件】:参数简介(如下图)

	1 6 6 6 1 1 6	
中线选择	中线1:从直线1到直线2第一条(顺时针)	
	中线2:从直线2到直线1第一条(顺时针)	
判定条件	线段1:从线段1到线段2第一条(顺时针)	
检测直线角度	线段2:从线段2到线段1第一条(顺时针)	
上限	中线3:中线角度[-45,45)	
	中线4:中线角度[-90,-45)[45,90]	
FPR C	线段3:中线角度[-45,45)	
补正倍数	线段4:中线角度[-90,-45)[45,90]	

【中线选择】:

【中线1】

【中线 2】

### 4 判断条件

【判断条件】:参数简介(如下图,超出阈值工具将输出 NG)

判定条件		
检测直线角度		=//,
上限	180.0000	
下限	-180.0000	
补正倍数	1.0000	3
补正常数	0.0000	

- 【上限】检测值的最大值
- 【下限】检测值的最小值
- 【补正常数】对补正倍数补正后的值进行+/-补正,可输入正负数
- 【补正倍数】对检测结果进行倍数补正

### **5** 结果

1-11-	预览	保存	取消	
结果 帮助				
T022	中心线角度	-20.9965		
T022	结果	ок		
点击【预览】-	显示修改参数	女之后的工具约	吉果	
点击【保存】-	保存修改过的	的参数		
点击【取消】-	弹出提示框	选择"是"	'——保存值	修改过的参数
点击【取消】-	-—弹出提示框-	-—选择"否"	'——不保ィ	存修改过的参数



#### 过三点的圆

工具管理

原理:3点连成圆(前提:获得其他工具输出的3点,作为该工具的输入)

#### 1 添加过三点的圆

点击图像处理——工具一览——测量工具——过三点的圆(如下图),再点击添加



## 2 工具输入

选择其他工具的输入点1、2、3(如下图)



#### 3 判断条件

【判断条件】:参数简介(如下图,超出阈值工具将输出 NG)

判断条件	//	
检测圆		
圆心X坐标上限	9999.0000	
圆心X坐标下限	0.0000	
圆心Y坐标上限	9999.0000	
圆心Y坐标下限	0.0000	
半径上限	9999.0000	
半径下限	0.0000	
直径上限	9999.0000	
直径下限	0.0000	

【圆心X坐标上限】X坐标的上限 【圆心X坐标下限】X坐标的下限 【圆心Y坐标上限】Y坐标的上限 【圆心Y坐标下限】Y坐标的下限 【半径上限】半径检测值的上限 【半径下限】半径检测值的下限 【直径上限】直径检测值的上限 【直径下限】直径检测值的下限

### 4 结果

// <u>ħ</u> š	保存	取消
半径长度	541.8400	
圆心X坐标	1665.0782	
圆心Y坐标	1300.3503	
直径长度	1083.6801	
结果	ОК	
		预览 保存   半径长度 541.8400   圖心X坐标 1665.0782   圖心Y坐标 1300.3503   直径长度 1083.6801   结果 OK

点击【预览】——显示修改参数之后的工具结果

点击【保存】——保存修改过的参数 点击【取消】——弹出提示框——选择"是"——保存修改过的参数 点击【取消】——弹出提示框——选择"否"——不保存修改过的参数

### 线与曲线交点

工具管理

**原理:**该工具并非求直线与曲线交点,而是求曲线点集中与输入点相距固定距离的点,当交点个数大于4时,只依次输出前4个

(前提:获取其他工具输出的点,作为当前工具的输入点;获取趋势边缘位置输出的点集,作为当前工具的输入曲线)

#### 1 添加线与曲线交点

点击图像处理——工具一览——测量工具——线与曲线交点(如下图),再点击添加



### 2 工具输入

选择其他工具的输入点和趋势边缘位置的输入曲线(如下图)

工具名称	线与曲线交点	
输入点	T028_边缘位置_边缘位置	-° 🗸
输入曲线	T031_趋势边缘位置_边缘点集合	~





【线段长度】手动设置需要的线段长度 【线长浮动范围】: 【上浮】可手动设置数字,对线段长度的值进行+运算 【下浮】可手动设置数字,对线段长度的值进行-运算 说明:检测的范围为(线段长度-下浮值,线段长度+上浮值),实际点的距离在 此范围内都算作交点,工具结果中只依次输出前4个。 【仅显示最大最小距离】只显示最大和最小距离的线段和对应交点

#### 4 判断条件

设置不同的参数进行限定(如下图,超出阈值工具将输出 NG) 说明:找到的交点中,只要有一个不在坐标上下限范围内,工具即判定为 NG

判断条件		1//
交点数量上限	4_ 🗘	
交点数量下限	0	1/
交点X坐标上 限	9999.0000 🗘	
交点X坐标下 限	0.0000 🗘	////
交点Y坐标上 限	9999.0000 🗘	
交点Y坐标下 限	0.0000 🗘	

【交点数量上限】交点个数的上限 【交点数量下限】交点个数的下限 【交点×坐标上限】找到的所有交点的×坐标上限 【交点×坐标下限】找到的所有交点的×坐标下限 【交点×坐标上限】找到的所有交点的×坐标上限 【交点×坐标下限】找到的所有交点的×坐标上限 【交点×坐标下限】找到的所有交点的×坐标下限 **5** 结果

Ⅰ工具管理

	预览	保存	取消
结果 帮助	· ////	1/ 1	1. 5
T035	交点1的X坐标	2221.470	0
T035	交点1的Y坐标	993.6573	n
T035	交点2的X坐标	2251.373	5
T035	交点2的Y坐标	995.4075	
点击【预览】	——显示修改参数;	之后的工具	结果

点击【保存】——保存修改过的参数

点击【取消】——弹出提示框一选择"是"一保存修改过的参数

点击【取消】——弹出提示框一选择"否"一不保存修改过的参数



#### 边缘距离

原理:选择两个边缘点,计算两点之间的距离,并输出两点的平面坐标

#### 1 添加边缘距离

点击图像处理——工具一览——测量工具——边缘距离(如下图),再点击添加



### 2 检测区域设置

点击【检测范围】,可以选择检测区域的图形(矩形、圆形、圆环、多边形、旋 转矩形),(如下图)



点击【范围屏蔽区】,可以选择屏蔽区域的图形(如下图)



点击编辑按钮

工具管理

可以编辑 ROI 框的位置(如下图)

		矩形		5	^ X
宽度	201				
高度	201				
		Х		γ	
顶点1	0		0		
顶点2	200		200		
		确认	取消		

点击【叉号】可以删除【范围屏蔽区】的图形 注: 检测区域至少保留一个



### 3 边缘点设置

【边缘点参数】可以通过选择边缘点1和边缘点2

【隐藏距离线段】勾选后图像上不显示通过边缘点

1和边缘点2的线段

【检测方向】设定检测范围内所扫描边缘的方向。从[↑]、[↓]、[→]、[←]中选择

【边缘方向】设定检测边缘端明暗变化方向,从[明→暗]、[暗→明]、[双向]中选择

【边缘敏感度】将浓淡变化最大的位置作为1时,设定识别边缘的敏感度,小于 该值的边缘将不被识别,此设定便于排除干扰。数值范围是[0.0-1.0]

【边缘强度下限】边缘强度阈值(对应灰度差的绝对值),小于该值的边缘将不被识别为边缘,取值范围[0,255]

【判定标签】将判定对象的边缘进行编号。标签以设置的检测方向为顺序从 0 开始对边缘进行编号(未检测到所设置的判定标签时,其检测结果为 0)。选择最 大、最小或编号指定来设置作为判定对象的段 【排除边缘干扰】可以平均化边缘强度波形。通过排除 边缘干扰的设定,可减少由于干扰成份影响而发生的边缘误检。 【是否滤波】如果波形图上边缘毛刺较多,可启用滤波 消除毛刺的干扰 (目前暂不支持该功能,菜单已置灰) 【滤波方式】平均整个滤波器窗口内的边缘强度。

(目前暂不支持该功能,菜单已置灰)

边缘点参数	边缘点1		×
□ 隐藏距离线段			
边缘1检测条件 检测方向			
边缘方向	双向	1 1	//~
边缘敏感度	0.5000		
边缘强度下限	3.0000		
判定标签	编号指定	- / /	/ 🗸
	0		0
排除边缘干扰	5		
是否诸彼	杨信特谢		
100 AC 100 AC	ASTIE WEAK		and the second se
滤波器宽度			

### 4 距离补正

【补正常数】工具的输出结果会加上补正常数的数值,补正常数的区间为[-5000, 5000]

【补正倍数】工具的输出结果会乘上补正常数的数值,补正常数的区间为[0,100]

距离补正		
补正常数	0.0000	
补正倍数	1.0000	

### 5 判断条件

【判断条件】:参数简介(如下图,超出阈值工具将输出 NG)

棱镜空间智能科技有限公司



【边缘距离上限】当工具的结果值大于上限值,工具结果显示 NG,反之显示 OK, 最大值区间为[0,9999]

【边缘距离下限】当工具的结果值小于上限值,工具结果显示 NG,反之显示 OK, 最小值区间为[0,9999]

### **6** 结果

工具管理

	预览	保存取消
结果 <sub>帮助</sub>		
T017	结果	ОК
T017	边缘位置1坐标×值	1234.0601
T017	边缘位置1坐标y值	972.0000
T017	边缘位置2坐标x值	1234.0601
T017	边缘位置2坐标y值	972.0000
T017	边缘数量1	5

点击【预览】——显示修改参数之后的工具结果

点击【保存】——保存修改过的参数 点击【取消】——弹出提示框——选择"是"——保存修改过的参数 点击【取消】——弹出提示框——选择"否"——不保存修改过的参数



#### 经过两点的直线

**原理:** 2 点连成直线, X 轴顺时针旋转到该直线的角度,取值范围[0,180] (前提:获得其他工具输出的 2 点,作为该工具的输入)

### 1 添加经过两点的直线

点击图像处理——工具一览——测量工具——经过两点的直线(如下图),再点 击添加



### 2 工具输入

输入点1和输入点2(如下图)



【角度选择】 角度 1: 从点 1 到点 2 角度 2: 从点 2 到点 1



### 3 判断条件

工具管理

【判断条件】:参数简介(如下图,超出阈值工具将输出 NG)

判定条件		
检测直线角度	1	/ ///
角度上限	180.0000	
角度下限	-180.0000	
角度补正		
补正常数	0.0000	
补正倍数	1.0000	

【检测直线角度】:两点生成直线的角度 【角度上限】两点生成直线的角度最大值 【角度下限】两点生成直线的角度最小值

【角度补正】:

【补正常数】对补正倍数补正后的值进行+/-补正,

【补正倍数】对检测结果进行倍数补正

### 4 结果

1-1-	X	览保存	取消
结果 帮助		1	
T012	点1: X	2096.0964	
T012	点1: Y	972.0000	
T012	点2: X	1296.0000	
T012	点2: Y	1697.0516	
T012	结果	Рок	
T012	角度	137.8170	
占圭【	——显示修改多	、粉フ后的工具	1 生 里

点击【预览】——显示修改参数之后的工具结果

点击【保存】——保存修改过的参数

点击【取消】——弹出提示框一选择"是"一保存修改过的参数

点击【取消】——弹出提示框一选择"否"一不保存修改过的参数
## 四角形中心点

检测有4条直线构成的四角形的中心坐标

# 1 添加四角形中心点

点击图像处理——工具一览——测量工具——四角形中心点(如下图),再点击添加



# 2 工具输入

输入边 (如下图)

工具名称	四角形中心点	
输入顶边:	T015_两直线中线_两直线中线	~
输入左边:	T014_趋势边缘位置_拟合直线	~
输入底边:	T013_基准线自定义_直线	~
输入右边:	T012_经过两点的直线_直线	~



#### 3 判断条件

工具管理

【判断条件】:参数简介(如下图,超出阈值工具将输出 NG)



【中心点】: 四角形的中心点坐标 【X 坐标上限】 【X 坐标下限】 【Y坐标上限】 【Y 坐标下限】

### 4 结果

		预览	保存	取消
结果 帮助		11	1	11/1
T016	中心点X坐标		931.4960	
T016	中心点Y坐标		409.7103	
T016	结果		OK	

- 点击【预览】——显示修改参数之后的工具结果
- 点击【保存】——保存修改过的参数
- 点击【取消】——弹出提示框一选择"是"一保存修改过的参数 点击【取消】——弹出提示框一选择"否"一不保存修改过的参数

## 两点中垂线

### 1 添加两点中垂线

点击图像处理——工具一览——测量工具——两点中垂线(如下图),再点击添加



# 2 工具输入

输入点1和输入点2(如下图)



## 3 判断条件

【判断条件】:参数简介(如下图,超出阈值工具将输出 NG)

判定条件	////	e <u>     </u>
垂点	1-	-0//
X坐标上限	9999.0000	
X坐标下限	0.0000	
Y坐标上限	9999.0000	0 ///
Y坐标下限	0.0000	

- 【垂点】: 两点的中垂线的垂点
- 【X 坐标上限】

工具管理

- 【X 坐标下限】
- 【Y坐标上限】
- 【Y坐标下限】



	//	预览	保存	取消
结果 帮助				
T011	垂点X		1359.9462	
T011	垂点Y		1168.0427	
T011	结果		OK	
点击【预览】-		改参数之	后的工具组	吉果

- 点击【保存】——保存修改过的参数 点击【取消】——弹出提示框—选择"是"一保存修改过的参数 点击【取消】——弹出提示框—选择"否"一不保存修改过的参数

### 边缘节距

**原理**:通过边缘节距工具可测出一个有多个引脚的物料里的每一个引脚的宽度,或者可测出前一个引脚中心到下一个引脚中心的距离(每一个宽度与距离在这里称为节距)

### 1 添加边缘节距

点击图像处理——工具一览——测量工具——边缘节距(如下图),再点击添加



### 2 检测区域设置

点击【检测范围】,可以选择检测区域的图形(矩形、圆形、圆环、多边形、旋 转矩形),(如下图)



点击【范围屏蔽区】,可以选择屏蔽区域的图形(如下图)



点击编辑按钮

工具管理

可以编辑 ROI 框的位置(如下图)

		矩形			^	×
宽度	201					
高度	201					
		Х		Y		
顶点1	0		0			
顶点2	200		200			
		确认	取消			

点击【叉号】可以删除【范围屏蔽区】的图形 注: 检测区域至少保留一个



### 3 检测条件

#### 【模式选择】(如下图)

**间隔节距:**当检测到复数边缘时,奇数个到偶数个边缘的距离作为间隔节距输出。 存在多个间隔节距时,还可以检测它的最大值、最小值与平均值

**中心节距**: 当检测到复数边缘时, 奇数个到偶数个边缘作为一个配对, 各个配对间的中心距离作为中心节距输出。存在多个间隔节距时, 还可以检测它的最大值、最小值与平均值

【检测方向】在范围内指定扫描边缘的方向。从[↑]、[↓]、[→]、[←]中选择 【边缘方向】设定检测边缘端明暗变化方向,从[明→暗]、[暗→明]、[双向]中选 择

【开始边缘】设定最初检测到的边缘明暗变化方向。从[明→暗]、[暗→明]、[无 指定]中选择

[无指定]: 由明或暗的任意一方边缘开始检测

[明→暗]: 由从明到暗进行变化的边缘开始检测

[暗→明]: 由从暗到明进行变化的边缘开始检测 【边缘强度下限】设定检测边缘的下限值。不检测小于该下限值的边缘 【排除边缘干扰】可以平均化边缘强度波形。通过排除边缘干扰的设定,可减少 由于干扰成份影响而发生的边缘误检 【边缘敏感度】

将浓淡度变化最大的位置作为 100%时,设定识别边缘的敏感度 小于该值的边缘将不被识别,因此该设定便于排除干扰 【最大节距数】设定要检测的最大节距数

4 判断条件

【判断条件】: 参数简介(如下图,超出阈值工具将输出 NG)



【节距数上限】最多可以检测到的节距数

【节距数下限】最少可以检测到的节距数

- 【节距上限】节距距离最大值
- 【节距下限】节距距离最小值

## **5** 结果

	预览	保存取消
结果 帮助		
T010	结果	ОК
T010	节距1	9.9945
T010	节距2	79.0788
T010	节距平均值	44.5367
T010	节距数量	2
T010	节距最大值	79.0788

点击【预览】——显示修改参数之后的工具结果

点击【保存】——保存修改过的参数

- 点击【取消】——弹出提示框——选择"是"——保存修改过的参数 点击【取消】——弹出提示框——选择"否"——不保存修改过的参数

## 多点拟合圆

工具管理

通过多个点(至少三个)来拟合圆

## 1 添加多点拟合圆

点击图像处理——工具一览——测量工具——多点拟合圆(如下图),再点击添加



# 2 工具输入

#### 检测条件

可以选择任意点的组合来拟合圆(至少3个),如下图

检测条件	///	2	
■ 工具1	T005_边缘位置_辽❤	工具9	T005_边缘位置_辽❤
■ 工具2	T004_边缘位置_辽❤	工具10	T005_边缘位置_过❤
■ 工具3	T003_轮廓搜索_射❤	工具11	T005_边缘位置_过❤
□ 工具4	T005_边缘位置_过❤	工具12	T005_边缘位置_辽❤
□ 工具5	T005_边缘位置_辽❤	工具13	T005_边缘位置_过❤
□ 工具6	T005_边缘位置_辽❤	工具14	T005_边缘位置_辽❤
□ 工具7	T005_边缘位置_过❤	工具15	T005_边缘位置_过❤
□ 工具8	T005_边缘位置_过❤	工具16	T005_边缘位置_辽❤



# **3** 工具参数

共同参数		-0	111
边缘点偏离圆距 离	2.0000	0	
最小迭代次数	10	0	

边缘点偏离圆距离:点偏离圆的最大距离 最小迭代次数:最小迭代次数越大,拟合圆越准确,耗时越高

## 4 判断条件

【判断条件】:参数简介(如下图,超出阈值工具将输出 NG)



【圆心位置 x 坐标上限】 【圆心位置 x 坐标下限】 【圆心位置 y 坐标上限】 【圆心位置 y 坐标下限】 【圆半径上限】 【圆半径下限】

## 4 结果

工具管理

	//[	预览	保存	取消
结果 帮助		11		
т009	圆中心X		1567.9672	
T009	圆中心Y		1193.1881	
T009	圖半径		572.5772	
T009	结果		OK	

- 点击【预览】——显示修改参数之后的工具结果 点击【保存】——保存修改过的参数 点击【取消】——弹出提示框——选择"是"——保存修改过的参数 点击【取消】——弹出提示框——选择"否"——不保存修改过的参数

连接器工具

### 两点直线(连接器)

**原理:**调用有输出点集的工具,生成多条直线

(目前只支持调用趋势边缘位置、多目标搜索和两直线交点连接器)

### 1 添加两点直线(连接器)

点击图像处理——工具一览——连接器工具——两点直线(连接器),再点击添加



# 2 工具输入

选择其他工具的输出点集(如下图)







【角度选择】 角度 1: 从点 1 到点 2 角度 2: 从点 2 到点 1

### 4 判断条件

工具管理

设置不同的参数进行限定(如下图,超出阈值工具将输出 NG)

180.000	
-180.000	
0.000	
1.000	
	0.000 1.000

- 【检测直线角度】:两点生成直线的角度
- 【角度上限】两点生成直线的角度最大值
- 【角度下限】两点生成直线的角度最小值
- 【角度补正】:
- 【补正常数】对补正倍数补正后的值进行+/-补正
- 【补正倍数】对检测结果进行倍数补正

## **5** 结果





### 两直线交点(连接器)

**原理**:调用有输出直线集的工具,生成多个交点 (目前只支持调用两点直线连接器)

## 1 添加两直线交点(连接器)

点击图像处理——工具一览——连接器工具——两直线交点(连接器),再点击添加



# 2 工具输入

选择其他工具的输出直线集(如下图)





设置不同的参数进行限定(如下图,超出阈值工具将输出 NG)



#### 【交点】:

【X 坐标上限】	交点 X 坐标检测值的最大值
【X 坐标下限】	交点 X 坐标检测值的最小值
【Y 坐标上限】	交点Y坐标检测值的最大值
【Y坐标下限】	交点 Y 坐标检测值的最小值

# 4 结果

		and the second	
	预览	保存	取消
结果 帮助			
T009	点集坐标X0	1032.002	2
T009	点集坐标Y0	611.739	
T009	结果	ок	
点击【预览】	——显示修改	参数之后的	工具结果
点击【保存】	——保存修改	过的参数	
点击【取消】	——弹出提示;	框一选择"	是"一保
点击【取消】	——弹出提示;	框一选择"	否"一不



### 四角形中心点(连接器)

作用:此工具计算四个工具输出线集合组成多个四角形的中心点。 原理:收集四角形的四个端点并将其横坐标和纵坐标分别相加取平均值,取得的 平均值组成的坐标为四角形中心点的坐标 注:选择的四个直线集合的条数必须保持一致

### 1 添加工具

点击图像处理——工具一览——连接器工具——四角形中心点(连接器),再点 击添加



## 2 工具设置

【工具名称】:可以对工具名称进行自定义修改,修改后的工具名称会同步到运行界面

【输入集合】:顶边、左边、底边、右边分别对应构成四角形的四条边的工具,将输入的线集按照工具的要求依次填入可以构成一个四角形 注:选择的工具的输出必须为线集。列如:趋势边缘位置+多目标、两点直线(连

## 3 判定条件

接器)

设置不同的参数进行限定(如下图,超出阈值工具将输出 NG)

#### 【中心点】

工具管理

【X坐标上限】交点 X坐标检测值的最大值 【X坐标下限】交点 X坐标检测值的最小值 【Y坐标上限】交点 Y坐标检测值的最大值 【Y坐标下限】交点 Y坐标检测值的最大值

	6 1 6	
工具名称	四角形中心点(连接器)	
输入顶边集合:	T045_趋势边缘位置_拟合线集	~
输入左边集合:	T043_趋势边缘位置_拟合线集	×
输入底边集合:	T046_趋势边缘位置_拟合线集	/// 💌
输入右边集合:	T044_趋势边缘位置_拟合线集	×
判定条件 中心点		
X坐标上限	9999.0000	1/1
X坐标下限	0.0000	
Y坐标上限	9999.0000	
Y坐标下限	0.0000	



### 机械臂工具

机械臂工具的主要功能把定位工具获取到图像坐标通过仿射矩阵计算得到机械坐标,仿射矩阵是通过手眼标定得到的

### 单 CCD 定位

作用:此定位工具指定相机坐标系与其他坐标系(机械坐标系和其他相机坐标系) 的坐标转换定位,不与其他相机产生数据交互 场景:针对单相机的对物料的抓取、放置、纠偏场景

### 1 添加定位工具

自动标定:添加轮廓搜索工具 手动标定:添加斑点工具/多目标工具/手动输入数据

### 2 添加单 CCD 定位工具

点击图像处理——工具一览——机械臂工具——单 CCD 定位(如下图),再点击添加



### 🏅 添加 Mark 点坐标及角度

选择 Mark 点的坐标和角度,默认添加上一个工具作为 Mark 点的坐标和角度,

如需切换,点击下拉框即可切换工具,点击下拉框修改即可(如下图)



### 4 标定设置

点击标定(坐标转换)设置,进入标定设置界面(如下图)

标定方式	XYA	×
标定点数	9点标定	×
相机位置	眼在手外	/ / ×
误差阈值	0.5000mm 🛟	
	白/在田长天两步举行机械感染和如果。 长田树	US M +L ML BL US
■ 使用自动标	正(使用則需要先进行机械算通讯设直,	(友万软件融友)
使用自动标次 自动标定	定(使用前需要先进行机械背通讯设置,拍照割 中断标定	(友거软件融友)

【标定方式】包括 XY 和 XYA 选项。不需要旋转标定时选择 XY, 需要旋转标定时选择 XYA

【标定设定】包括9点标定、16点标定、25点标定、4点标定(主要用于相机间的标定)、7点标定(主要用于单轴标定)。表示标定时所需的机械坐标和图像坐标的对数

【相机位置】

[眼在手外]:相机放置一个固定的位置,与机器人基坐标系相对位置不变 [眼在手上]:相机和机械臂绑定在一个位置,机械臂移动,相机也跟着移动

【误差阈值】手眼标定的最大误差会与误差阈值进行比较,如最大误差大于误差阈值,则标定失败,软件会给予提示(如下图)



【标定方式】有自动标定和手动标定可以选择。以下 5 和 6 根据实际二选一进行手动标定时,不需要 tcp 或者 modbus 通信设置

## 5 自动标定

**注意**:自动标定需要用到 tcp 或者 modbus 通信协议(见第三章-通信设置) 点击【标定(坐标转换)设置】,勾选[使用自动标定]界面,转至【机械臂通讯 设置】进行自动标定设置(如下图)

机械臂通讯设置	1	
连接通道:	tcp//	~
拍照指令(收)	s har a long to the	
报警指令(收)	w//	
偏移指令(收)		
开始指令(收)		1.1
拍照延时(ms)	0.0000	$\langle / \rangle$
机械起始点(发)	(100,100)	
开始指令(发)	Ь	
移动指令(发)	m // /	
结束指令(发)	e/	0
X移动量	5.0000 🗘	
Y移动量	5.0000	
A移动量	10.0000	

【连接通道】可以选择 tcp 或者 modbus,根据实际需要二选一

【拍照指令(收)】自动标定时客户端给视觉主机发送的拍照指令,可自行更改

【报警指令(收)】出现异常时客户端给视觉主机发送的报警指令,可自行更改 【偏移指令(收)】移动拍照时,客户端给视觉主机的偏移指令,注意此处不是自 动标定时使用,如不需要移动拍照,此参数可以为空

【拍照延时】自动标定时视觉主机从收到拍照指令到执行拍照中间的延时,可自 行更改

【机械起始点(发)】机械坐标的起始点,可自定义设置

【开始指令(发)】点击开始标定后,视觉主机给客户端发送的开始标定的指令, 可自行更改

【移动指令(发)】视觉主机给客户端发送的移动指令,客户端收到后控制机械臂进行移动

【结束指令(发)】标定结束后,视觉主机给客户端发送的指令,可自行修改

- 【X移动量】自动标定时机械臂沿X方向的移动量
- 【Y移动量】自动标定时机械臂沿Y方向的移动量
- 【A移动量】旋转标定时,机械臂旋转的角度大小
- 【开始标定】开始自动标定时点击
- 【中断标定】中断标定时点击

【日志】日志下面的区域展示自动标定过程的日志 【下次清空】勾选后下次标定日志清空

#### 执行自动标定

工具管理

#### (1) 点击自动标定

客户端会收到一个开始指令 b,需要客户端从机台获取到机械臂的初始位置发送 初始位置给服务端,发送指令格式:s#100,100,200;服务端开始第一个位置标 定,服务端根据设置的偏移量(格式:m#1.000,5.000,0.000,0.000;)发给客 户端,客户端再次从机台获取到机械臂的位置发送给服务端......直到标定结束后, 服务端会发送结束指令 e,结束标定后,手动标定中会自动填入每一个标定点的 图像坐标和机械坐标(自动标定需要自编代码实现)(如下图)

标定(坐标:	<b>砖换)设置</b>	-0//	
标定方式	XYA		~
标定点数	9点标定	11	
相机位置	眼在手外	眼在手外	
误差阈值	0.5000m	m 🛟	11/1
🔲 使用自动标	定(使用前需要先	进行机械臂通讯设置,持	白照触发为软件触发)
自动标定	中断标定		
日志		□ 下次清空	-

#### (2) 结束自动标定:

正常结束时日志会打印"正常结束自动标定"(如下图)

■ 使用自动标	定(使用前需要先	进行机械臂通讯设置,拍照触发为软件触	(发)
开始标定	中断标定		
日志		□ 下次清空	
[11:29:06:20]	1]图像坐标: 0.0	000,0.000	
[11:29:06:202	2] 接受工具数据完	完成,结束旋转标定	
[11:29:06:20]	3] 齞发于动标定 4] 记录标定值归0		
[11:29:06:20	5]结束自动标	琔	
[11:29:06:200	6] 3] 发送结市指令。		
[11:29:06:20]	7]正常结束自	。 目动标定	
[11:29:06:208	8] 断开连接	- / / / / /	

## 6 手动标定

点击手动标定,进入标定(坐标转换)设置界面,根据设置的标定方式决定是否 需要旋转标定

#### 9 点标定

【机械起始坐标】填入机械坐标 X/Y 的起始位置



#### 【偏移量】填入机械坐标 X/Y 的偏移量

【图像 XY 来源】可以选择[斑点工具]和[多目标工具],以及[手动填写] 【偏移模式】可选择[之字型]、[e 字型(向右,逆时针)]、[平行线型]、一字型(x 向右)、一字型(y 向下),点击【填入】,选择工具的输出点会按照偏移模式自动 填入机械坐标,坐标填入完整之后,点击【开始标定】,标定完成之后界面跳转 至【标定结果与记录】,会计算出变换矩阵、X 比例、Y 比例、相机,机台 X 夹 角、相机视野。最大误差、平均误差,写入对应的位置,并生成一条标定记录(如 下图)

标题	定(坐标转	换)设置	~~!		标定结果与记录	1115	* 1/	-221
标	官方式	XY		/ •	变换矩阵(3*3)	m5=0.042,m6=9	7.773.m7=0.000.m8=	0.000,m9=1.000
标题	官点数	9点标定			x比例	0.0872		
误	皇國值	0.500mm			Y比例	0.0422		
	使用自动标定	2(使用前需要先进行	机械臂通讯设置	i)	相机,机台X夹角	-0.497		
9,	点标定			开始标定	相机视野	宽:225.504,高:10	69.128	11/
	图像X	图像Y	机械臂X	机械臂Y	旋转中心	/ RX: 0	0.000 F	RY: 0.000
P1	902.698	519.05		10	最大误差	0.000 mm	平均误差	0.000 mm
P2	1542.7	519.05	560	10	标定类型	旋转中心X/最	大误差 旋转中心:Y/平	均误差
P3	2182.7	519.05	1110	10	9点标定	1.164000	0.378000	D-12-06-
P4	2182.7	1004.05	1110	460	-ANTIONE			
P5	1542.7	1004.05	560	460				
P6	902.703	1004.05		460				
P7	902.703	1488.05		910				
P8	1542,7	1488.05		910				
DO	2182.7	1488.05	1110	910				

#### 旋转标定

【图像坐标 X/Y】分别填入对应的图像 X/Y 坐标,右击表格数据可以直接写入当前的图像坐标,或者进行其他的操作(如下图)

【角度】可以填入机械臂的旋转角度或者是 Mark 点的图像角度

【相机反装】两点和一个角度可以确定两个圆心,所以通过相机反装是否勾选去 决定所选的圆心

【旋转中心动态补偿】此功能标定后当前图旋转中心会改变

【dx/dy】选择旋转中心相对于某个工具的 X,Y 的差值,选择完成切换到基准图后,点击重置,会自动填入旋转中心与所选工具的图像坐标差值以及补偿后的旋转中心的坐标

旋转中	ND /	RX: 1128.7	52	RY: 970.115
图	象坐标X	图像丛	é标Y	角度
1545.88		986.551	20	
1745.88		786.551	10	
and the second second				
1645.88 相机反装 旋转中心症	动态补偿	586.551	30	
1645.88 相机反装 旋转中心 <sup>1</sup> T0	边态补偿 05_轮廓搜	586.551 索_X值 ❤	-41	7.132
1645.88 相机反装 旋转中心 <sup>立</sup> T0 T0	边态补偿 05_轮廓搜 05_轮廓搜	586.551 索_X值 ✔ 索_Y值 ✔	30 -41 -10	7.132 5.436

## 7 标定结果与记录

工具管理

点击标定结果与记录,显示标定结果与记录界面(如右图),这里显示了该工具 之前的所有标定记录(如下图)

右击任意一条记录,可以导入,删除,清空记录。也可以导出当前旋转标定和当前手眼标定的记录(如下图)

标定结果与记录	11/17?	$\mathbf{J}$	217
标定类型	旋转中心X/最大误差	旋转中心Y/平均误差	Bī
9点标定	1.164000	0.378000	2-12-06-11-
旋转标定	1093.07	导入此记录	-12-06-11-
9点标定	1.086000	删除此记录	-12-06-11-
旋转标定	1093.07	青空记录	-12-06-11-
9占标定	0.704000	寻出当前旋转标定	-12-06-11-
		导出当前手眼标定	
旋转标定	1093.07	1166.27	2-12-06-11-

8 输出配置

输出方式有两种,偏移值和绝对值

### 输出偏移值

输出当前图和基准图机械坐标的偏移值

需要【记录基准值】,切换到基准图后点击【重置】即可,Mark 点的坐标和增加输出点的坐标都会自动填入表格中

#### 输出绝对值

输出当前图的机械坐标值

【移动拍照-偏移 X/Y】拍照前需要机械臂的 X/Y 偏移固定值时使用,需要客户端 发出移动的指令(在自动标定设置界面)

格式:协议头标识+偏移指令+数据头标识+偏移 X+数据分隔符+偏移 Y+数据结束 符+协议结束符

输出配置	11	- 7	J.		1-1	
输出方式		■ 偏移値		/0	绝对值	
记录基准值(基	基准图上Mark点	<del>,</del>				
1/	1		重置	1	11	
	X		Y	1 1		A
基准Mark点	1147.84302		294.93860		-0.003	
	*					
1/1	111		THE			
			预览		保存	取消
结果帮助			P		1	
<b>T</b> 007		mark图像	角度	-0.0	03	
T007		mark点偏	移量X	-0.0	001	
T007		mark点偏	移量Y	-0.0	00	
T007		mark点图	像坐标X	114	7.843	
T007		mark点图	l像坐标Y	294	.939	
T007		mark输出	角度	-0.0	000	

# 9 修改判定条件

判断条件默认检测值的范围(-999999.000,999999.000) 补正常数默认为 0.00 如需修改可以拖动滑条,修改数值,点击上下键均可

判断条件		
MarkX上限	999999.000	
MarkX下限	-999999.000	
MarkX补正倍数	1.000	
MarkX补正常数	0.000	
MarkY上限	999999.000	
MarkY下限	-999999.000	
MarkY补正倍数	1.000	
MarkY补正常数	0.000	
MarkA上限	999999.000	
MarkA下限	-9999999.000	S=// P
MarkA补正倍数	1.000	
MarkA补正常数	0.000	

**10** 结果显示

工具管理

	预览	保存	取消
结果 帮助			
T004	mark图像角度	0.000	100
T004	mark点偏移量X	-0.000	
T004	mark点偏移量Y	-0.000	
T004	mark点图像坐标X	1545.884	
T004	mark点图像坐标Y	986,551	
T004	mark输出备度	0.000	

【预览】修改参数后,点击预览即可刷新结果值

【保存】修改参数后,点击保存,可以保存操作

【取消】修改参数后,点击取消,可以返回上一步

【结果】下面显示了单 CCD 定位工具的所有输出值,包括增加的输出点



### 双 Mark 定位

**作用**:把两个 Mark 点定位(坐标转换)工具得到的机械坐标,通过计算,输出 当前图像与基准图像的偏移值

场景:一般需要定位的物料较大,一个视野装不下的时候使用此工具

### 1 添加两个定位(坐标转换)工具

需要两个定位(坐标转换)工具都进行了手眼标定和旋转标定,具体参数及步骤介绍见本章机械臂工具-定位(坐标转换)

## 2 添加双 Mark 定位工具

点击图像处理——工具一览——机械臂工具——双 Mark 定位(如下图),再点击添加



### **3** 设定 Mark1、Mark2 与各自的旋转中心坐标

点击【Mark1/2】右边的下拉框可以选择对应的定位(坐标转换)工具输出的 Mark1/2 点的机械坐标,选中后下面的 X/Y 后面会更新为对应的坐标 点击【旋转中心 1/2】右边的下拉框可以选择对应的定位(坐标转换) 工具标定的 Mark1/2 旋转中心的机械坐标(如下图),选中后下面的 X/Y 后面会 更新为对应的坐标

工具名称	双Mark定位		
第一步、设定	EMark1、Mark	2与各自标定的旋转中心	(机械坐标)
Mark1	T010_单CC	D定位_mark点机械坐标	~
X:	52.456	Y: 60.07	70
Mark2	T028_单CC	D定位_mark点机械坐标	~
X:	41.005	Y: 22.12	7
旋转中心1	T010_单CC	D定位_旋转中心机械坐标	
X:	10.000	Y: 10.00	0
旋转中心2	T028_单CC	D定位_旋转中心机械坐标	/ / •
X	: 8.557	Y: 10.00	00 / /

## **4** 设定 Mark1、Mark2 的基准图

切换到基准图,点击重置,【Mark1/2 基准】右边会更新为 Mark1/2 的基准图的 机械坐标(如下图)

第二步、设定Mark	、Mark2的基准点(基准图下点击重置即可				
Mark1基准	X: 52.4564	Y: 60.0704			
Mark2基准	X: 41.0049	Y: 22.1271			
		重置			

# 5 修改判定条件

工具管理

判断条件默认检测值的范围(-999999.000,999999.000) 补正常数默认为 0.00 如需修改可以拖动滑条,修改数值,点击上下键均可 

判定冬世	
X上限	999999.0000 🗘
X下限	-999999.0000 🗘 📕
X补正常数	0.0000
Y上限	999999.0000 🗘
Y下限	-999999.0000 🗘 🔲
Y补正常数	0.0000
AER	999999.0000 😂
A下限	-999999.0000 😂 🔜
A补正常数	0.0000

#### 6 结果显示

【预览】修改参数后,点击预览即可刷新结果值 【保存】修改参数后,点击保存,可以保存操作

【取消】修改参数后,点击取消,可以返回上一步

【结果】下面显示了双 Mark 定位工具的所有输出值:当前图像与基准图像的偏 移值X,Y,A

结果 帮助 斑点结果 多	3目标结果	
T038	夹角A	-0.0000
T038	结果	OK
T038	输出X	24.5535
T038	输出Y	-20.8161

### 其他工具

工具管理

### 位置校准

**作用**:对当前图像位置以及角度进行矫正,将当前图像校准到和基准图相同位置 **场景**:当物料的位置有与基准图相比有轻微变动时需用到此功能,需要添加定位 工具作为校准源,以下以轮廓搜索为例

1 添加校准源工具——如轮廓搜索工具

具体参数及步骤介绍见本章定位工具-轮廓搜索

### 2 添加位置校准

点击图像处理——工具一览——其他工具——位置校准(如下图),再点击添加



## 3 添加图像来源

默认为最近的一个图形采集作为图像来源,点击下拉箭头即可修改(如下图)

工具名称	位置校准工具	
图像来源	T002_图像采集_原始图像	~

## 4 设置校准方式

【整体校准】X,Y和角度整体校准,使用同一个校准源工具(如轮廓搜索、图 形搜索)



【分别校准】X,Y和角度分别校准,可以使用三个不同的工具进行校准。X和Y 可以选择不同的边缘位置工具作为校准源,角度可以选择趋势边缘位置、轮廓搜 索等可以输出角度的工具作为校准源(如下图)

设置方式	□ 整体设置	■ 分别配置
X校准源工具	T005_边缘位置_边缘位置坐	标x值 🗸 🗸 🗸
Y校准源工具	T005_边缘位置_边缘位置坐	标y值 🗸 🗸 🗸
角度校准源工具	T003_轮廓搜索_角度值	/// v

## 5 添加校准对象工具——如面积工具

【图像来源】需要选择位置校准图该工具才会被校准,如果选择原始图像则不会 被校准(如下图)



### 6 注意事项

 1、作为校准源的定位工具的搜索框尽量大一些,保证在物料移动之后还能找到 基准图所搜到的特征点,才能保证位置校准的结果正确
2、添加顺序从上到下必须为:校准源工具——位置校准工具——校准对象工具,

位置校准才能起到作用

### 空料判定

工具管理

作用:通过一个工具或者多个工具检测检测是否是空料,比如:用面积工具检测 是否是空料,如果面积工具是 NG 则表示空料,那软件判断这个工具 NG 时总数 和 NG 数不增加

### 1 添加空料判定

点击图像处理——工具一览——其他工具——空料判定(如下图),再点击添加



## 2 选择判定规则

选择判定规则: (如下图) 以下任意工具 NG 时不计数 以下所有工具 NG 时不计数



### 3 统计逻辑

模式0(差压协议)

**总数(全部窗口):**任意一拍 NG 总数+1(非空料),空料不计数,当任意一 拍 NG 时,后面的分拍不再进行拍照

NG(全部窗口):任意一拍 NG 且没有空料,NG+1,空料不计数 OK(全部窗口):最后一拍 OK,OK+1

模式1(普通模式)

总数(全部窗口):全部拍完总数+1(非空料),空料不计数 NG(全部窗口):有 NG 且没有空料,NG+1,空料不计数 OK(全部窗口):全部拍 OK,OK+1

模式 2

**总数(全部窗口):**每拍拍完总数+1(非空料),空料不计数 NG(全部窗口):有 NG 且没有空料,NG+1,空料不计数 OK(全部窗口):有 OK, OK+1

# 自定义一个点

工具管理

功能: 根据选择的依赖点或输入的 XY 坐标确定一个点

## 1 添加自定义一个点

点击图像处理——工具一览——其他工具——自定义一个点(如下图),再点击添加



## 2 添加图像来源

默认为最近的一个图形采集作为图像来源,点击下拉箭头即可修改(如下图)



## 3 输入点依赖

勾选输入点依赖,可选择其他工具的基准点作为本工具的初始位置点



不勾选点依赖,可手动输入 XY 坐标,以此来确定一个点 角度值可以控制生成点的角度,范围在-360,360



## 4 补正系数

偏移补正:对点的 XY 坐标进行偏移补正 比例补正:对点的 XY 坐标进行比列补正

补正系数				
偏移补正	0.0000	\$		
比例补正	1.0000	÷ =		

# 5 判断条件

x上限:	当前点坐机	示X的上限值,	当坐标大于上限时	工具 NG
X下限:	当前点坐棒	示X的下限值,	当坐标小于下限时	工具 NG
Y 上限:	当前点坐林	示Y的上限值,	当坐标大于上限时	工具 NG
Y下限:	当前点坐林	示Y的下限值,	当坐标小于下限时	工具 NG
角度上阳	<b>ð</b> :当前点	的角度值上限,	当角度大于上限,	工具 NG
角度下降	<b>ð</b> : 当前点	的角度值下限,	当角度小于下限,	工具 NG



### 物料判断

工具管理

**作用:**在物料判断里面可以选择对应的图像来源,从而在有位置校准时能准确找 到物料;类似相机结果设置的判定值勾选界面,用户可选择能判定该物料 NG 的 对应工具的判定值(对选中的判定值进行与操作)

### 1 添加物料判断

点击图像处理——工具一览——其他工具——物料判断(如下图),再点击添加



2 工具名称

可以自定义此工具的名称



## 3 图像来源

可以选择位置校准图或者原始图像

图像来源 1006\_位置校准工具\_位置校准图 🗸

若所选图像来源为位置校准图,当点击预览时,就会校准至所选物料处。 选择轮廓搜索来做位置校准: 工具管理



物料判断工具图像来源选择轮廓搜索位置校准图,点击预览,校准框选中校准物料,如下所示:



### 4 检测区域设置

点击【检测范围】,可以选择检测区域的图形(矩形、圆形、圆环、多边形、旋转矩形),(如下图)



点击【范围屏蔽区】,可以选择屏蔽区域的图形(如下图)



点击编辑按钮

工具管理

可以编辑 ROI 框的位置(如下图)

		矩形			~	×
宽度	201					
高度	201					
		Х		Y		
顶点1	0		0			
顶点2	200		200			
		确认	取消			

点击【叉号】可以删除【范围屏蔽区】的图形 注: 检测区域至少保留一个



# 5 工具来源

对所勾选工具进行"与"运算,工具 OK 即为 1,工具 NG 即为 0,若所勾选工具中有一个结果为 NG,运算结果为 0,那么最终结果即为 NG,只有所有工具都 OK,那么最终结果才是 OK


#### 预处理

当物料的图像背景较复杂,光线不均匀,或者相机像素较低导致物料的图像不太 清晰时,使用预处理可以是检测结果更精确。预处理需要在其他工具的基础上进 行添加

#### 高度抽取

**作用**: 在拍摄的高度图像内指定任意的基准面,将该基准面的高度差转换为灰度 图像

# 1 添加预处理——高度抽取

点击添加预处理工具,点击高度抽取即可添加

## 2 高度抽取参数

【抽取方法】实时抽取:通过设定范围内当前图像的 3D 信息计算抽取面,抽取面随着当前图像实时变动的

	+ 添加预处理工具	×
高度抽取	////	
抽取方法	实时抽取	(= //). •
计算方法	平面基准	×
ROI特征	均值	
最小值比例:	0	
最大值比例:	100	

【计算方法】平面基准

【ROI特征】可选择该检测框内的高度差的均值、中值、最大值、最小值 【最大值比例】对高度值从大到小排序,选择设定的最大值比例 【最小值比例】对高度值从小到大排序,选择设定的最小值比例

#### 3 高度抽取参数-选项

【抽取高度】针对抽取面,选择要抽取的高度方向。可选择高、低、高低

抽取高度	高/					~
増益				/\$	阶/mm	
除去干扰	0.000					\$
无效像素	即	定值	-	1		~
Z偏移值	0.000			/ 💲	mm	



【高】只将高侧作为抽取范围(抽取面被设定为阶调0) 【低】只将低侧作为抽取范围(抽取面被设定为阶调255) 【高低】以抽取面为中心,将高低两侧作为抽取范围(抽取面被设定为阶调128) 【增益】通过抽取后图像指定抽取高度1mm的阶调值。以该阶调值为基准调整 抽取范围。取值范围1~4000 【除去干扰】将小于指定值范围的抽取面高度视为干扰进行排除 【无效像素】选择无效像素抽取后的阶调值。可选择既定值、背景值、指定值 【既定值】将其作为离抽取面最远的高度像素进行处理 【背景值】将其作为抽取面上的高度像素进行处理 【指定值】指定任意数值作为阶调值 【2 偏移值】针对抽取面,设定 2 轴方向的偏移值

## 二值化

**作用:**是将图像上的点的灰度置为0或255,也就是将整个图像呈现出明显的黑白效果

**场景**:光线不均匀或者背景复杂时,可排除背景的干扰,预处理需要在其他工具的基础上进行添加

#### 1 添加预处理——二值化

点击添加预处理工具,点击二值化即可添加

# 2 调节上下限

可以拖动滑条,修改数值,点击上下键均可(如下图)



3 查看预处理效果





4 删除预处理工具



#### 对比度转换

**作用**:增强背景与物料的对比,增强部分需要强调的内容 **场景**:背景不单调或者物料较复杂时,可以增强与背景的对比,去除背景或者其 他部位的影响

1 添加预处理——对比度

点击添加预处理工具,点击对比度即可添加



# 2 调节上下限

可以拖动滑条,修改数值,点击上下键均可



3 查看预处理效果

点击图像左上角的第二个图标,即可查看预处理图像

#### 4 删除预处理工具



### 实时浓淡补正

**作用**:对用当前图像和当前图像制作的内部处理图像进行差分计算,可消除背景循序渐进的浓淡变化(阴影)。消除变动着的背景的浓淡变化,只抽取对比度急剧变化的部分。另外,使用范围内的浓度平均值或中央值,可将全体图像的对比度进行均一的补正

#### 1 添加预处理——实时浓淡补正

点击添加预处理工具,点击实时浓淡补正即可添加

# 2 参数设置

1. 11	+ 添加	预处理工具	Į	/	~
实时浓淡补正 💉	1		1	1	1
	11			/ /	
补正方法	平均值补正				×
抽出明暗	明		11	/	~
增益	1.000	0	//		
去除干扰	1.000			2	
□ 对比度均一化	5				

【补正方法】:

【平均值补正】将整个检测范围内的平均浓度值作为基准值,计算其与当前图像的差,补正图像

【中心值补正】将整个检测范围内浓度值的中央值作为基准值,计算其与当前图像的差,补正图像

【阴影补正】将以抽取大小的值为基础推定的阴影曲面作为基准面,计算其与当前图像的差,对图像实施补正

【抽出明暗】选择要抽取的缺陷明暗程度

【增益】对补正后图像进行增益调整

【去除干扰】排除背景中微小的干扰成分,指定值或以下的干扰成分将被排除 【对比度均一化】要使背景的浓度变化更大、更均一化时进行勾选

## 3 查看预处理效果

点击图像(如右图)左上角的第二个图标,即可查看预处理图像

#### 4 删除预处理工具

点击实时浓淡补正右边的叉号 <del>实时浓淡补正 —</del>——弹 出提示框("确定取消该预处理工具")——选择"是" ——删除成功(如右图)



#### 膨胀/收缩

作用: 使图像中白色像素膨胀/收缩, 排除干扰来达到需要效果

1 添加预处理——膨胀/收缩

点击添加预处理工具,点击膨胀/收缩即可添加

#### 2 参数设置

工具管理



#### 【检测方式】:

- 【膨胀】使白色像素膨胀,排除黑色像素干扰
- 【收缩】使白色像素收缩,排除白色像素干扰

【处理方向】选择要使其膨胀和收缩的方向,可分别设置沿 X 方向、沿 Y 方向、沿 X 方向、沿 X 方向

【抽出大小】设定预处理的大小,设定值越大效果则越强

【次数】变更施以预处理的次数

【范围外参考】需要处理包括范围外信息时,勾选该设定

### 3 查看预处理效果

点击图像 (如右图) 左上角的第二个图标,即可查看预处理图像 🔄 🔄 🖼

#### 4 删除预处理工具

点击膨胀/收缩右边的叉号<sup>膨胀收缩</sup> ≥ ——弹出提示 框("确定取消该预处理工具")——选择"是"— —删除成功(如右图)



#### 中间值

作用: 使图像的浓淡度趋向于该图像的中间值浓淡度, 用于排除干扰

1 添加预处理——中间值

点击添加预处理工具,点击中间值即可添加

## 2 参数设置

【大小】设定预处理的大小,设定值越大效果则越强 【次数】变更施以预处理的次数





点击图像(如右图)左上角的第二个图标,即可查看预处理图像

#### 4 删除预处理工具

点击中间值右边的叉号 ——弹出提示框("确 定取消该预处理工具")——选择"是"——删除成 功(如右图)



#### 平均化

作用: 使图像平均浓淡度, 用于排除干扰

#### 1 添加预处理——平均化

点击添加预处理工具,点击平均化即可添加

## 2 参数设置



【次数】变更施以预处理的次数

🕇 查看预处理效果

点击图像 (如右图) 左上角的第二个图标, 即可查看预处理图像 🔄 💽



#### 明亮补正

工具管理

作用:根据图像浓淡度进行明亮补正,适用于亮度不足的图像

1 添加预处理——明亮补正

点击添加预处理工具,点击明亮补正即可添加

## 2 参数设置



3 查看预处理效果

点击图像(如右图)左上角的第二个图标,即可查看预处理图像

4 删除预处理工具

点击明亮补正右边的叉号<sup>明亮补正</sup> ≥ ——弹出提示框 ("确定取消该预处理工具")——选择"是"—— 删除成功(如右图)



2

差分

**作用**:用于对比基准图与当前图像的差异,设置需要抽取明还是暗。可与瑕疵 检测工具配合使用

添加预处理——差分 1

点击添加预处理工具,点击差分即可添加

## 2 参数设置



【轮廓控制处理】排除检测对象轮廓附近的干扰,数值越大,控制效果越好,但同时也会降低对细微变化的敏感度

【明暗抽取】选择要抽取的明暗程度

### 3 查看预处理效果

点击图像(如右图)左上角的第二个图标,即可查看预处理图像

#### 4 删除预处理工具



#### 强调边缘

作用:对图像中浓淡变化的边缘进行提取,可与边缘位置工具搭配使用

#### 1 添加预处理——强调边缘

点击添加预处理工具,点击强调边缘即可添加

#### 2 参数设置

【次数】变更施以预处理的次数



3 查看预处理效果

工具管理

点击图像 (如右图) 左上角的第二个图标, 即可查看预处理图像



确定取消该预处理工具

#### 4 删除预处理工具

点击强调边缘右边的叉号 强调边缘 ≥ — 弹出提示框 ("确定取消该预处理工具") — —选择"是"—— 删除成功(如右图)

#### 抽取边缘 X

作用:对图像中浓淡变化的 X 方向边缘进行提取,可与边缘位置工具搭配使用

1 添加预处理——抽取边缘 x

点击添加预处理工具,点击抽取边缘 X 即可添加

# 2 参数设置

【次数】变更施以预处理的次数



# 3 查看预处理效果

点击图像 (如右图) 左上角的第二个图标, 即可查看预处理图像



#### 4 删除预处理工具



#### 抽取边缘 Y

作用:点击添加预处理工具,点击抽取边缘 Y 即可添加

#### 1 添加预处理——抽取边缘 y

点击添加预处理工具,点击抽取边缘 Y 即可添加

#### 2 参数设置



【次数】变更施以预处理的次数

#### 3 查看预处理效果

点击图像 (如右图) 左上角的第二个图标, 即可查看预处理图像

#### 4 删除预处理工具

点击抽取边缘 Y 右边的叉号 <sup>抽取边缘Y</sup> 図 ——弹出提示 框("确定取消该预处理工具")——选择"是"一 一删除成功(如右图)



#### 图像增强

作用:用各种技术来改善图像的质量,例如增加对比度、减少噪声等

#### 1 添加预处理——图像增强

点击添加预处理工具,点击图像增强即可添加

#### 2 参数设置

工具管理

【图像锐化】补偿图像的轮廓,增强图像的边缘及灰度跳变的部分,使图像变得 清晰

	+ 添加预处理	IĮ	~~~
图像增强	/ /	- / - /	1/
功能	图像锐化		/ 💉
锐化阈值	0 3	///	
锐化百分比	50 🗘		0
高斯滤波半径	1		

【锐化阈值】在锐化过程中,只有当像素值与其周围像素的差异大于该阈值时, 才会进行锐化处理

【锐化百分比】在锐化过程中,增加的锐化量的百分比

【高斯滤波半径】指高斯滤波器的半径大小,它决定了平滑图像的程度 【引导滤波,保边去噪】:

	+ 添加预处理工具	
图像增强 🥢		111
功能	引导滤波,保边去噪	//
正则化参数	0.04	
下采样率	1	0
均值滤波半径	8	

【正则化参数】用于控制平滑程度和包边效果,当设置趋近于0时接近原图 【下采样率】在引导滤波中使用,它可以控制输出图像的分辨率 【均值滤波半径】用于控制平滑程度

## 3 查看预处理效果

点击图像 (如右图) 左上角的第二个图标, 即可查看预处理图像



Δ 删除预处理工具

确定取消该预处理工具 点击图像增强右边的叉号 图像增强 🗾 ----弹出提示框 ("确定取消该预处理工具")——选择"是"

删除成功(如右图)

#### 干扰控制

作用:使用各种技术来减少图像中的噪声和其他干扰

#### 1 添加预处理——干扰控制

点击添加预处理工具,点击干扰控制即可添加

### 2 参数设置



【明暗指定】将指定的明暗像素的块状物作为处理对象

【处理】选择块状物的处理方法

【面积】将指定的面积以下的块状物视为处理对象

【缩小度】提高缩小度会降低处理对象面积时计算的精确度,可提高处理速度

## 3 查看预处理效果

点击图像 (如右图) 左上角的第二个图标, 即可查看预处理图像

#### 4 删除预处理工具





#### 实时差分

作用:对基准图与当前图像进行差分计算,消除背景信息,便于从变动着的背

工具管理

景抽取点、线等面积较小的对象

#### 1 添加预处理——实时差分

点击添加预处理工具,点击实时差分即可添加

2 参数设置

6 12	+添	加预处理工具		/
实时差分 🕢	/	1	/ /	11
明暗抽取	暗		11	/ 💉
抽取大小	5			
方向	XY		11	Y
□ 范围外参照			1 0	

【明暗抽取】选择要抽取的明暗程度 【抽取大小】设定预处理的大小,设定值越大效果则越强 【方向】选择要处理的方向,可分别设置X、Y、XY 【范围外参考】需要处理包括范围外信息时,勾选该设定

## 3 查看预处理效果

点击图像 (如右图) 左上角的第二个图标,即可查看预处理图像 🚾 💽

#### 4 删除预处理工具

点击实时差分右边的叉号 <del>实时差分</del> ——弹出提示框 ("确定取消该预处理工具")——选择"是"—— 删除成功(如右图)



#### 模糊处理

作用: 使图像向设置的方向收缩和模糊

1 添加预处理——模糊处理

点击添加预处理工具,点击模糊处理即可添加

工具管理

## 2 参数设置



【模糊强度】设定模糊程度。数值越大,模糊程度越强 【方向】选择要使其收缩的方向,可分别设置明、暗、明暗



点击图像 (如右图) 左上角的第二个图标,即可查看预处理图像

#### 4 删除预处理工具

#### Laplacian

**作用**:对图像中的浓淡变化进行 Laplacian 边缘提取,可与边缘位置工具搭配使用

## **1** 添加预处理——Laplacian

点击添加预处理工具,点击 Laplacian 即可添加

## **2** 参数设置



【次数】变更施以预处理的次数

## 3 查看预处理效果

工具管理

点击图像 (如右图) 左上角的第二个图标, 即可查看预处理图像



#### 4 删除预处理工具



#### Prewitt

作用:对图像中的浓淡变化进行 Prewitt 边缘提取,可与边缘位置工具搭配使用

#### **1** 添加预处理——Prewitt

点击添加预处理工具,点击 Prewitt 即可添加

# 2 参数设置



【次数】变更施以预处理的次数

## 3 查看预处理效果

点击图像(如右图)左上角的第二个图标,即可查看预处理图像

# **E**

#### 4 删除预处理工具





#### Roberts

作用:对图像中的浓淡变化进行 Roberts 边缘提取,可与边缘位置工具搭配使用

**1** 添加预处理——Roberts

点击添加预处理工具,点击 Roberts 即可添加

2 参数设置



【次数】变更施以预处理的次数

3 查看预处理效果

点击图像 (如右图) 左上角的第二个图标, 即可查看预处理图像



## 4 删除预处理工具

点击 Roberts 右边的叉号 <sup>■ Moberts</sup> ■ — — 弹出提示框 ("确定取消该预处理工具") — — 选择"是" — — 删除成功 (如右图)



#### Sobel

作用:对图像中的浓淡变化进行 Sobel 边缘提取,可与边缘位置工具搭配使用

**1**添加预处理——Sobel

点击添加预处理工具,点击 Sobel 即可添加

2 参数设置



【次数】变更施以预处理的次数

3 查看预处理效果

工具管理

点击图像 (如右图) 左上角的第二个图标,即可查看预处理图像 🖬 💽 💽



#### Δ 删除预处理工具

点击 Sobel 右边的叉号 Sobel 区——弹出提示框("确 定取消该预处理工具") ——选择"是" ——删除成 功(如右图)

确定取消证	该预处理工具?
否	是

### 黑像素干扰排除

作用:通过相同次数的膨胀、收缩进行处理,实现排除黑像素的干扰

1 添加预处理——黑像素干扰排除

点击添加预处理工具,点击黑像素干扰排除即可添加

# 2 参数设置



【大小】设定预处理的大小,设定值越大效果则越强

【方向】选择要使其膨胀和收缩的方向,可分别设置为 X、Y、XY

【次数】变更施以预处理的次数

【范围外参照】需要处理包括范围外信息时,勾选该设定



## 3 查看预处理效果

点击图像 (如右图) 左上角的第二个图标, 即可查看预处理图像 🔄 💽 🔄



#### 4 删除预处理工具

黑像素干扰排除 点击黑像素干扰排除右边的叉号 弹出提示框("确定取消该预处理工具") ——选择 "是"——删除成功(如右图)



#### 白像素干扰排除

作用:通过相同次数的膨胀、收缩进行处理,实现排除白像素的干扰

1 添加预处理——白像素干扰排除

点击添加预处理工具,点击白像素干扰排除即可添加





【大小】设定预处理的大小,设定值越大效果则越强

【方向】选择要使其膨胀和收缩的方向,可分别设置为 X、Y、XY

- 【次数】变更施以预处理的次数
- 【范围外参照】需要处理包括范围外信息时,勾选该设定

#### 3 查看预处理效果

点击图像 (如右图) 左上角的第二个图标, 即可查看预处理图像



# 4 删除预处理工具

工具管理

点击白像素干扰排除右边的叉号<sup>白像素干扰排除</sup> 🗖 –

弹出提示框("确定取消该预处理工具")——选择 "是"——删除成功(如右图)



#### 颜色提取

**作用:**将所拍摄的彩色图像转换为适合图像处理的黑白 (灰度或 2 值化)图像 的前处理,称为颜色提取

**场景:**对通过颜色提取设定而由彩色图像转换而来的黑白图像,进行各种图像处理(彩色检测除外)



灰度

将彩色图像转换为 RGB,使用其平均值,转换为 256 等级的灰度图像

1 添加颜色提取

点击一顿色提取按钮,进入颜色提取界面,如下图

## 2 查看提取后的效果

点击预处理后图像 [1] [2] [3],即可查看灰度图像

## 3 提示

选择灰度时,会把工具 ROI 内的所有区域的参数都转换为灰度图,其他的参数置 灰,调节无效

【提取】和【清除】按钮均置灰,不可用



4 退出颜色提取界面

点击取消按钮

工具管理

即可退出颜色提取界面

# 彩色二值化

将彩色图像转换为黑白两种颜色

1 添加颜色提取

点击 颜色提取 按钮,进入颜色提取界面

# 2 查看提取后的效果

点击预处理后图像 【 【 【 】 【 】 】 【 】 】 」 即可查看提取后的图像

## 3 进行颜色提取

【提取】点击提取,再点击图像中需要提取的位置。白色为提取后的颜色,黑色 为未提取的颜色

【排除】当提取超过范围时,可以点击排除,再点击图像中需要排除的位置,可 以排除相应的区域 【清除】清除之前的操作,并执行一次提取

【自动扩展】点击后可以由当前区域向四周扩展提取范围

【敏感度】可调节每选择一次抽取颜色时的选择范围,敏感度越大,提取的范围 越多

【范围】可调节进行颜色抽取时基准范围的大小,范围越大,提取的范围越广





点击选择颜色范围右边的>>按钮(如下图)



可以通过数值指定所要提取的颜色范围(如下图)

工具管理



【色相】表示色彩。色相的范围是 0~255 的圆环,所以上限不一定要大于下限, 也可以小于下限

【饱和度】表示颜色的鲜艳度。上限要大于下限 【明暗】表示颜色的亮度。上限要大于下限 修改上下限后在点击预览,即可查看修改后的效果

5 退出颜色提取界面

点击取消按钮

,即可退出颜色提取界面

## 彩色浓淡

将指定颜色转化为最大等级的灰度图像

1 添加颜色提取

点击**颜色提取**按钮,进入颜色提取界面,如下图

#### 2 查看提取后的效果

点击预处理后图像 🖬 💽 ன ,即可查看提取后的图像

#### 3 进行颜色提取

【提取】点击提取,再点击图像中需要提取的位置。白色为提取后的颜色,黑色 为未提取的颜色

【排除】当提取超过范围时,可以点击排除,再点击图像中需要排除的位置,可以排除相应的区域

【清除】清除之前的操作,并执行一次提取

【自动扩展】点击后可以由当前区域向四周扩展提取范围

【敏感度】可调节每选择一次抽取颜色时的选择范围,敏感度越大,提取的范围 越多

【范围】可调节进行颜色抽取时基准范围的大小,范围越大,提取的范围越广

颜色提	取 彩色浓	*///		~
彩色浓淡				
	提取	排除	清除	ALC.
H: 027 S:	039 V: 072			
选择颜色	范围		//*/	
自动扩展	敏感度 /范围	3		
色相				
饱和度				
明度				

# 4 选择颜色范围

工具管理

点击选择颜色范围右边的>>按钮



【色相】表示色彩。色相的范围是 0~255 的圆环,所以上限不一定要大于下限, 也可以小于下限 【饱和度】表示颜色的鲜艳度。上限要大于下限

【明暗】表示颜色的亮度。上限要大于下限

修改上下限后在点击预览,即可查看修改后的效果

# 5 退出颜色提取界面

点击取消按钮

取消

即可退出颜色提取界面

**5**章

5章

# 运行界面管理



#### 数据分析

 自检
 数据分析窗口
 查看历史图像
 相机窗口
 へ
 へ
 イ
 ぐ
 ぐ

 QV文档操作

1、QV 加载窗口:

作用:作为挑选指定工具执行数据对比的操作窗口

运行界面增加"数据分析"菜单,包含两个子选项:

2、相关性/重复性窗口:

作用:将挑选的工具的 QV 数据与实际数据进行统计对比的计算平台数据来源

QV 加载窗口的工具数据源来源于配置界面的"设置——运行显示"种所勾选的测量值和判定值

相关性/重复性窗口的数据源来自于 QV 加载窗口所生成的 QV 文档,提取其中的 文本数据来作为表格的数据





							QV_	AAA.xlsx - L
Eile	<u>E</u> dit	<u>V</u> iew <u>Insert</u> F <u>o</u> rmat St <u>y</u> les	<u>S</u> heet <u>D</u> ata	<u>T</u> ools <u>W</u> ind	low <u>H</u> elp			
	- 0-	🗖 📲 🔂 🗶 🕼 🛙	12 - I 🤞 🌆 I 🗧	) + C + 1,	🖳 ab   🆽	• 🔳 •		V 🖾 🛙
Cal	libri	▼ 11pt ▼ B	I <u>U</u> ∣ <u>A</u> • ₪	3	= =   <b>=</b>	⊞। <b>⊼</b> •	* 🛃 🕫	• % 0.0 Ė
A1	<i></i>	$\bullet$ $J_X \Sigma \bullet = 1$	D				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	5.4 No
	А	В	С	D	E	F	G	Н
1	ID	名称						
2	T003	面积值	17000	17000	17000			
3	T004	斑点个数	3	3	3			
4	T005	边缘数量	4	4	4			
5	T005	边缘位置坐标x值	1300	1300	1300			
6	T005	边缘位置坐标y值	1156	1156	1156			
7				·				



重点的是其中相关性/重复性窗口显示的 QV 数据需要自己在生成 QV 文档中添加 进去

### QV 文档操作

# 1 勾选测量值显示



,选择运行显示,进入运行显示界面,勾选测量值显示

运行界面管理

			12 / 2	
环境选项		运行显示设	E / /	
运行显示	运行配置名称	运行显示1		
通信设置	测量值显示设置 判罚	定值显示设置 相机结果配置	图像显示设置	
Excel保存	● U II_I ● ● T3_面积工	д <i>///</i>		
图像保存	↓ T4_斑点工		■ 00F80951416	
日志保存	していたのでは、「し」になっていた。			
日志查看	し、一切ない	置坐标y值		

# 2 创建 qv 文档

运行界面:点击数据分析窗口,选择 QV 文档操作



CCD列表	CCD0	•	1	///		
文档信息 名称列表	OV AAA			ov _	追加	删除
HIME			1/ //			4011-0-

CCD 列表: 根据"运行显示"勾选的工具来执行对应 CCD 分类,通过切换不同 CCD 来更新对应 CCD 下的名称列表和工具列表

名称列表:根据 CCD 列表所选的 CCD 下标,检索对应路径下的所有 QV 文档并列 表显示

三个列表: 左边列表显示当前 CCD 下的所有工具名称,中间列表显示左列表所选中工具的 item 项,右边列表则显示操作者从中间列表追加过去的 item 项。左 列表的工具显示依赖 CCD 列表当前 CCD 进行分类显示的;中间列表则依赖左列 表显示

追加/删除按钮: 根据 QV 文本框新增新 QV 文档和删除当前名称列表选中的 QV 文档

点击"+",将左侧测量值选项添加到右侧列表中

点击保存,将右侧测量值保存到新建的 QV 文档中

上移/下移按钮:针对右列表所选项进行上下位置的调整



# 3 qv 文档中添加数据

运行界面管理

在主机端的/home/kenexs/KenexsVision/DataAnalysis/QV 加载目录下,填写表格数据



一列表示一个	个样品的数据	(如下图)

0

QV_AAA.XISX - LIDROOTICE												
	<u>E</u> dit <u>V</u> ie											
	◙ • 🖻 • 🖬 •   🕼 🖶 Q   Ӽ 🗈 🛍 •   ४ 加 ా ా ా २ । 🧟 ७ । 🖽 • 🖽 •   🖂 🎝 🏹 🖓 📠 🐼   Ω											
Calibri     Inpt     B     I     U     ▲ • № • I ≣ ≣ ≡ ≡ 1 ⊐ छ I ∓ * ⊥ I ጫ • % 0.0 ⊡ I.04.02												
$Q_{21}$ $f_X \times \checkmark$												
	A	В	C	D	E	F	G	н	1			
1	ID	名称										
2	T003	面积值	17000	17000	17000							
3	T004	斑点个数	3	3	3							
4	T005	边缘数量	4	4	4							
5	T005	边缘位置坐标x值	1300	1300	1300							
6	T005	边缘位置坐标y值	1156	1156	1156							

#### 注意: 当 QV 文档的 QV 数据为空时或者没有对齐时,即使有文档存在也不会将 文档的数据加载到界面上显示,如下现象

	A	В	C	D	E
1	ID	名称			
2	T003	面积值			
3	T004	斑点个数			
4	T005	边缘数量			
5	T005	边缘位置坐标x值			
6	T005	边缘位置坐标y值			

	A	В	С	D	E
1	ID	名称			
2	T003	面积值	17000	17000	17000
3	T004	斑点个数	3	3	3
4	T005	边缘数量	4	4	4
5	T005	边缘位置坐标x值	1300	1300	
6	T005	边缘位置坐标y值	1156	1156	

# 4 数据相关性/重复性操作界面



## 相关性操作

流程:刷新文档数据至界面显示——触发拍照写数据——数据存档运行界面:点击数据分析窗口,选择数据操作分析



相关性界面



①一开始进入会定位在相关性界面,其中上方和右方的控件为两个界面所共有, 右边的 CCD 选择和文档选择下拉框会加载对应路径下所有的 CCD 信息和所有的 QV 文档;通过刷新按钮可将当前文档下拉框的文档数据加载至界面上(注意点 是上面所说的 QV 数据完整时才会加载成功)

其中相关性界面中每一组 QV 数据对应表格五行区域; 重复性界面中无 QV 数据, 只需文档的名称和 ID

②上方新增"手动触发"来作为软件可控制拍照,该控件执行哪 CCD 哪拍则根据其右边的 CCD 列表和拍数列表来确定。其中拍数列表除了对应 CCD 下所有拍数外,增加了"全部"项,该项会触发一个定时器来将下面所有的拍数顺序触发一次拍照,其他各拍项只触发自身的

注意:拍照完的工具数据会根据当前鼠标定位的表格区域,在对应区域的 AOI 数据行中添加数据,如果没有光标定位或者光标定位不在任何一个区域内,则按 第一个区域进行数据处理

#### 相关性界面操作:

①QV存档:将所有组数据的前三行数据保存至文档中,即每组的"AOI数据"和"数据对比"不会保存进去

			数据相	关性/重复性操作				
6性 重现性			手动触发	CCD0 🗸 第	1道 🗸			表格列宽
品数量 样品编号	1	T003	T004	T005	T005	T005	//	120
3	名称	面积值	斑点个数	边缘数量	边缘位置坐标x值	边缘位置坐标y值	1//	
Pass	QV数据	17000	3	4	1300	1156	///	
	AOI数据	16500	3	3 0 / /	1267.9506	1156.0000		
	数据对比	500.000	0.000	1.000	32.049	0.000		
删除个别	2	C T003	T004	T005 of	T005	T005	1	
清除全部	名称	面积值	斑点个数	边缘数量	边缘位置坐标x值	边缘位置坐标y值	/	
QV存档	QV数据	17000	3	4	1300	1156		CCD选择
*****	AOI数据	16514	3 9		1268.0017	1156.0000		CCD0
有度仔白	数据对比	486.000	0.000	1.000	31.998	0.000		文档选择
相关性存档	3////	T003	T004	T005	T005	T005		QV_AAA
数据分析	名称	面积值	斑点个数	边缘数量	边缘位置坐标x值	边缘位置坐标y值		刷新
	QV数据	17000			1300	1156		
	AOI数据	16884	3	3	1267.9668	1156.0000		
	<b>NACRIE</b>	116.000	0.000	1.000	521033	9.000		
<b>E规格</b> 1000			1/15/			1 1		
试 相关性/雪	重复性操作	~///						关闭

②精度存档:只保存有 AOI 数据的这一组数据。假设三组数据,其中有两组数据 有 AOI 数据,而第三组没有,则只会将前两组数据保存下来



③相关性存档:性质跟精度存档相似,但存在某组的没有 AOI 数据时,也会将那一组数据保存下来,在 Excel 文档中,没有 AOI 数据的那一组行的位置数据为空(当所有组的 AOI 数据都全了的时候,精度存档和相关性存档保存数据一致)

运行界面管理

		<b>^</b> .							
相关	性重现性			手动触发	CCD0 🖌 第	ш •			表線列窗
样品	数量 样品编号	1	T003	T004	T005	T005	T005		120
3	3	名称	面积值 🔤	斑点个数	边缘数量	边缘位置坐标x值	边缘位置坐标y值	1/1	
	Pass	QV数据	17000			1300	1156	///	
		AOI数据	16500			1267.9506	1156.0000	11	
		数据对比	500.000	0.000	1.000	32,649	0.000		
	删除个别	2	T003	T004	T005 of of	T005	T005	~	
	清除全部	名称	面积值	斑点个数	边缘数量 🥳	边缘位置坐标x值	边缘位置坐标y值	/	
	QV存档	QV数据	17000	3		1300	1156		CCD选择
	建麻石地	AOI数据	16514	3	3	1268.0017	1156.0000		CCD0 V
	相设任何	数据对比	485,000	0.000	2.000	31.998	0.000	0	又档选择
	相关性存档	3////	T003	T004	т005	T005	T005		
	数据分析	名称	面积值	斑点个数	边缘数量	边缘位置坐标x值	边缘位置坐标y值		刷新
		QV数据	17000			1300	1156 🔎		
		AOI数据	111				í í		
	111	幕:肥川()							
精度	规格 1000								
	Therease		9//						
当前模	式 相关性/፤	重复性操作							关闭

④删除一组:将光标选中的组的 AOI 数据和数据对比行数据清空;

⑤清除全部:清空所有组的 AOI 数据和数据对比。

⑥数据分析:进入数据分析界面,点击"刷新"按钮,提取相关性界面每一组的 "数据对比"行数据,将不同组数据进行平均值、最大值、最小值的计算罗列

				数据相关性/重	复性操作			<u> </u>
اع ويواليا ال	数据	分析						
	数据对比							
相关性 重现性	ID	T003	T004	T005	T005	T005		表格列宽
样品数量 样品编号	名称	面积值	斑点个数	边缘数量	边缘位置坐标…	边缘位置坐标…		120
3 3	1	500.000	0.000	1.000	32.049	0.000		
Pass	2	486.000	0.000	1.000	31.998	0.000		
	3	116.000	0.000	1.000	32.033	0.000		
	4							
删除个别	5							
清除全部	6							
QV存档	7							CCD选择
桂府方地	8							CCD0 V
	9							
相关性存档	10 (1 TT 1 (1							RIM
数据分析	差值半均	each an t	12221	1.1.1.1.1.1				刷新
	ID.	T003			T005	T005		
	<b>治</b> 称	面积值	地点个数	迟嫁敛重 -	辺塚位直坐标…	边缘位直坐标…		
	半功但	367.333			32.0267			
精度规格 1000	取入但	500			32.049			
	取小但	116	0	1	31.998	0		
当前模式 相关性/፤			则并	771	<u>ч</u>	na		关闭
			1973 (1911	13-1				

⑦精度规格:通过设置好的规格参数,来与"数据对比"项的数据做判断,在范围内则高亮绿色,范围外则高亮为红色

注意: 以上 QV 存档、精度存档、相关性存档、数据分析存档的保存目录为 /home/kenexs/KenexsVision/DataAnalysis
## 重现性操作

重现性界面表格数据不依赖 QV 数据,只要对应 QV 文档中的 ID 和名称项的数值 即可加载进重现性表格中

流程:刷新文档数据至界面显示——触发拍照写数据——数据存档运行界面:点击数据分析窗口,选择数据操作分析,点击重现性



重现性界面

数据相关性/重复性操作							
				手动触发	ссро 🗸	第1拍 🗸	
相关性重现	性						表格列宽
重现性次数	ID	T003	T004	T005	T005	T005	100
	名称	面积值	斑点个数	边缘数量	边缘位置坐标…	·边缘位置坐标	
Fail	1	8262	3	3	1282.7043	1163.0000	
ran	2 9	7394	6	3	1282.8127	1163.0000	
	3			63	1282.8035	1163.0000	
删除个别	4	8218		3 0	1282.8849	1163.0000	<b>^</b>
清除全部	5 .	8334			1282.8998	1163.0000	
₩ ₩	6	8166			1282.8655	1163.0000	CCD选择
里现任仔白		8156	<sup>0</sup> 4		1282.7721	1163.0000	CCD0 V
		8406			1282.8237	1163.0000	又档选择
		8186			1282.7964	1163.0000	QV_AAA 🗸
	重现性	1046		0	0.1955		刷新
重现性规格	最大值	8406			1282.9	1163	
200	最小值	7360	3		1282,7	1163	
1	平均值	8053.56	4.33333		1282.82	1163	°?/
当前模式	目关性/重复性操作	E I I I	2///	[]]]]]			关闭

表格的工具数据须根据环境条件来决定填入的具体位置,其中"重现性次数"是 配置须重复插入多少行数据,工具数据按顺序依次填入数据行中,与相关性界面 不同的是无需用光标来作为定位输入数据,且插入的数据行达到了设置的"重复 性次数"后不再填入新数据

注意:当前写入数据的数据行中拍照数据不全时,即使多次触发同一拍也不会继续往下一数据行中追加新数据,新数据会将当前数据未填满的数据行中的旧数据 更新掉。只有当数据行满了,才会往下一数据行写入数据

(重现性:最大值和最小值的差值)

①删除一组:清除选中数据行的数据

②清除全部:清空全部数据行的数据

③重现性存档:无论数据行全部填入还是数据行存在空项,也会将整个表格存入 重现性存档的保存目录为/home/kenexs/KenexsVision/DataAnalysis

④重现性规格:同精度规格,重现性值、最大值和最小值在设置范围内高亮绿色, 范围外为红色,并更新"结果栏"状态

#### GRR 检测操作

运行界面管理

流程:刷新文档数据至界面显示——触发拍照写数据——数据存档操作流程

- 1、编辑界面,点击系统设置——运行显示——勾选测量值显示
- 2、运行界面点击[数据分析窗口],当前模式选择[GRR 检测操作]
- 3、在 GRR 检测操作界面,对产品数、写入数据的位置等信息进行配置
- 4、点击刷新,将已勾选的[测量项]读写到该界面
- 5、根据配置,将检测数据写入到界面表格中
- 6、检测完成,点击[数据存档],将检测数据写入模板文档

运行界面:点击数据分析窗口,选择数据操作分析



当前模式选择 GRR 检测操作,进入 GRR 检测界面 在 GRR 检测操作界面,对产品数、测试人员数、测试次数、数据间隔数、写入 数据的位置等信息进行配置



进行触发拍照,将检测数据写入界面 拍照完成后,点击数据存档,将界面数据写入模板文档并保存 保存目录是/home/kenexs/KenexsVision/DataAnalysis/GRR 检测/GRR 存档

				GRR检测操作						
			手动触发	CCDC	) ✔ 第1拍	× //				
数 10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
人员数 3	A1 15742	15650	15718	15794	15788	15758	15738	15748	15734	15772
2 3	A2 15670	15636	15722	15752	15708	15820	15764	15736	15786	15758
<b>间隔数</b> 2	A3 15668	15650	15752	15808	15822	15710	15770	15744	15746	15774
Fλ										
行列										
	B1 15714	15716	15724	15780	15776	15820	15778	15796	15786	15764
6 1	B2 15718	15684	15684	15778	15790	15792	15808	15770	15742	15792
数据 11 C	B3 15718	15742	15746	15802	15778	15696	15734	15744	15760	15782
选择 激光雷达板端测 🗸										
刷新	C1 15690	15742	15752	15810	15802	15736	15744	15760	15780	15776
删除一个	C2 15692	15712	15752	15796	15724	15784	15756	15780	15774	15802
删除一组	C3 15652	15704	15742	15774	15804	15710	15786	15796	15804	15746
删除全部										

运行界面多画面显示设置

# 添加相机窗口

# 1 添加图像窗口

运行界面添加相机图像采集工具的窗口管理菜单项,点击 CCD 对应的拍数后新 增一个图像窗口



#### CCD 选项对应相机的个数

第 N 拍则对应该物料方案中的同个相机的图像采集工具 当前最多显示 8 个窗口,允许出现同 CCD 同拍数的窗口,用于同时显示该拍数 的基准、NG 图、当前图



当添加数量大于8时,弹出提示窗口





# 图像类型切换

鼠标右击-图像窗口,可将图像切换至当前图像/NG 图像/基准图像 将当前图像切换至基准图像





将当前图像切换至 NG 图像





# 关闭图像窗口

所有类型(当前图像、基准图像、NG 图像)的窗口都可以关闭。运行界面最少显示一个图像窗口



# 更改图像标签名

运行界面管理

# 1 更改窗口标签名

更改标签名称的内容: [流程名: CCDN] [第 N 拍] [图像类型], 切换类型和切换图 像拍数时, 对应更改图像窗口上方的标签 [流程名: CCDN] 可编辑, 修改后不会同步到其他窗口上



# 当前窗口显示图像

当物料中有多拍时,鼠标右击才会出现该菜单,点击多拍后可根据需求选择显示 全部或某拍的当前图像(如下图)



# 运行界面多历史图像查看

背景:可以在运行界面添加倒数四拍历史图像,并随着物料运行实时更新图像和数据。

使用约束:目前本功能只开发在运行界面查看历史图像功能,且只能总用于单拍 单相机环境

# 查看历史图像设置

运行界面管理

在运行界面点击右上角"查看历史图像"按钮,如下图



# 运行界面查看历史图像

点击"运行界面查看历史图像按钮"如下图

E Form		? ×
最新历史图詹✔ □□□□ → 运行界面查看历史图像		
□ 查看0x图像  存儲时的综合判定	□ 查看K國像	
$X \to X \to M$		
1 ((* )) 3		
		关闭

# 运行界面管理

第一步:选择 CCD,选择和物料对应的 CCD 编号

第二步:选择想要查看的第几拍,选择的拍次要和物料对应

第三步:选择要查看的历史图像,总共有倒数第1拍、倒数第2拍、倒数第3 拍、倒数第4拍四个选项

确定:点击确定后运行界面会根据选择的相机、拍数、和倒数第几拍更新一个历 史图像窗口

返回:点击返回后会返回到查看历史图像版本

关闭: 点击关闭后返回运行界面

#### 运行界面画面拖拽

选中一个窗口,长按鼠标左键向其他窗口拖动,松开后选择的窗口被拖到指定的 位置,其他后方的窗口按顺序排序。(注:为防止误操作,只有在拖到窗口时将 鼠标移动到窗口的左上角,窗口才会被成功移动到指定位置,否则将会移动失败, 窗口回到原位置)



运行界面显示工具名称

1、前置条件:设置——运行显示——判定值显示——工具勾选



2、运行界面——右键——ROI显示设置——显示工具名称(先开启 ROI显示)



# 运行界面固有显示

运行界面固有的显示,即无需添加,原本就存在的功能显示,包括硬件状态(相 机状态、光源状态、串口状态等)、运行界面耗时、版本信息、软件运行时间等, 如下图所示



# 运行界面耗时显示

1.在软件运行界面,点击右上角"统计"按钮 1.在软件运行界面,点击右上角"统计"按钮

2.弹出小窗口界面,点击"耗时详情",如下图所示



#### 1、进入耗时详情界面,如下图所示

下拉框参数默认选择流程,所以没有耗时显示,需点击下拉框勾选要查看耗时的工具,并勾上右上角的"CheckBox",成功显示工具耗时(如下图)

create耗时: 16.167969 大工具耗时详细信息	process耗时: 16.691650 TOO3面积工具	耗时详情 总耗时: 32.859619	CheckBox	~
编辑界面的工具	耗时,可直接在工	具列表右侧查看		
		耗时详情	CheckBox	
大工具耗时详细信息	T029轮廓搜索			×
item_id	item_type	create_time(ms)	process_time(ms)	
۴				

# 运行界面基本操作

运行界面鼠标右击,可进行个性化设置,如下图所示



# 字体颜色选择

# 1 进入字体颜色界面

在右击出现的菜单中,点击字体颜色选择,弹出颜色界面,可选择基础颜色,也 可自定义的颜色

# 2 修改字体颜色

选定后,运行界面的信息显示为设定的颜色,点击 OK 按钮确认(如下图)

#### 棱镜空间智能科技有限公司



字体选择

运行界面管理

# 1 进入字体设置界面

在右击出现的菜单中,点击字体选择,弹出菜单界面,可选择不同种类和大小

# 2 修改字体种类和大小



选定后,运行界面的信息显示为设定的字体和大小,点击 OK 按钮确认,如下图

## ROI 显示设置

鼠标右击,点击"ROI显示设置",会显示已添加工具的 ROI 框显示。勾选"显示所有 ROI 框",运行界面会显示所有工具的 ROI 框。勾选显示工具名称,会显示当前已勾选 ROI 框的工具名称(如下图)



也可单独勾选所需要的工具,只显示该工具的 ROI 框(如下图)



# 预处理显示设置

鼠标右击,点击"预处理显示设置",勾选所需要的工具,运行界面上会出现所 选工具的预处理效果(如下图)

说明:使用前需要在编辑界面的运行显示设置中,勾选需要显示预处理的工具



#### 工具结果显示设置

工具结果显示设置、ROI显示设置、测量值显示设置,对应第 N 拍上的工具 鼠标右击,点击"工具结果显示设置",会显示已添加工具的工具结果。勾选"显 示所有工具结果",运行界面会显示抓到点位(如下图)



也可单独勾选所需要的工具,只显示该工具的工具结果(如下图)



# 测量值显示设置

鼠标右击,点击"测量值显示设置",会显示已添加工具的测量值显示(使用前 需要在编辑界面勾选需要显示测量值的工具)勾选"显示所有测量值",运行界 面左上方会出现当前工具的测量值(如下图)



也可单独勾选所需要的工具,只显示该工具的一些测量值(如下图)

「007:边缘位置 「007:边缘位置 「007:边缘数量	坐标x值: 2091.5596 坐标y值: 764.0000
字体颜色选择	
字体选择	工业相机智造之限
关闭	F050RUM - (CM05059)
图像显示设置	P/N:1.0.01.36.14326 - R0001
ROI显示设置	S/N:BH29584AAK00017
工具结果显示设置	• USB(5V == ,0.9A)
测量值显示设置	
数据显示设置	▶ 1 ▶ T007边缘位置 ▶ 边缘数量
修改标签名	T008 经过两点的直线 ▶ 📃 边缘位置坐标×值
最大化	
多拍	

# 数据显示设置

在右击出现的菜单中,点击数据显示设置,会显示可用的数据菜单及勾选情况,包括窗口标签、当前耗时、平均耗时、总计等(如下图)



# 运行界面管理

# 最大化/还原

运行界面有多个图像显示框时,右击鼠标,点击最大化/还原,图像显示框会对 应变化(如下图) 原始图像:



#### 最大化图像



# 增删运行界面显示

# 增删运行显示

物料在不同的场景可显示不同的运行界面,需要增加运行显示,可随意切换

1 进入运行显示配置界面

点击系统设置按钮

, 点击运行显示,进入运行显示配置界面(如下图)



# 2 增加运行显示

运行界面管理

输入运行配置名称,点击新建,就会在运行显示配置列表中添加一条显示(如下 图)



# 3 删除运行显示

鼠标选择需要删除的显示,点击删除,在运行显示配置列表中就删除该条显示



鼠标选择需要应用的显示,点击应用,就会在运行界面应用该显示

# 运行界面管理

棱镜空间智能科技有限公司

# 添加测量值显示

运行界面需要显示工具的测量值,可以按照需求进行添加

# 1 进入运行显示配置界面

点击系统设置按钮,点击运行显示,进入运行显示配置界面(如下图)



# 2 添加测量值显示

点击测量值显示设置,进入测量值显示设置界面,如下图

点击 可以展开工具显示,勾选 T3\_边缘位置,即可将边缘位置工具的 测量值显示添加到运行界面

All For Customers

运行界面管理



# 4 运行界面测量值显示

运行界面运行软件,点击测量值显示,运行界面显示的测量值(如下图)

TOC #IIS	00[所有流程] 宋見云 测量值显				显示NG	
797	编号	测量值名称	测量值	上限	下限	历史
1	T003	边缘位置坐标x值	474.8781	6000.0000	0.0000	2284.11
2	T003	边缘位置坐标y值	1056.0000	6000.0000	0.0000	1928.03
3	T003	边缘数量	1 ) //	100	o	3
	,0					

# 运行界面管理

棱镜空间智能科技有限公司

# 添加判定值显示

运行界面需要显示判定工具的判定值,可以按照需求进行添加

# 1 进入运行显示配置界面

点击系统设置按钮,点击运行显示,进入运行显示配置界面(如下图)



# 2 进入判定值显示设置界面

点击判定值显示设置,进入判定值显示设置界面(如下图)





运行界面管理

点击 可以展开工具显示,选择需要添加的判定值显示结果即可(如下图)



# 4 运行界面判定值显示

勾选所有工具的判定值显示。运行界面运行软件,点击判定显示就会显示添加的 判定值(如下图)

T00 判別	10[所有流程] 定显示 测量值显示		
	编号	工具名称	工具结果
1	T003	边缘位置	OK Ø 0
2	T005	边缘位置	ок
3	T006	点到点距离	ок
4	T007	两点的中点	ок
5	T008	经过两点的直线	OK

# 添加相机结果配置

工具添加完之后,需要勾选相机结果配置之后,运行界面工具才会显示 OK 或者 NG,否则工具默认一直是 OK 的

# 1 进入运行显示配置界面

点击系统设置按钮

点击运行显示,进入运行显示配置界面(如下图)



# 2 进入相机结果配置显示设置界面

运行界面管理

输入运行配置名称,如上图,点击相机结果配置设置,进入相机结果配置显示设置界面(如下图)



# 3 添加相机结果配置显示

点击 OOF80951416 可以展开工具显示,选择需要添加的相机结果配置结 果即可,如下图 All For Customers

运行界面管理



# 4 运行界面相机结果配置显示

运行界面运行软件,如果添加在相机结果配置里面的工具有一个 NG,就是次品,相机的 ROI 框显示红色,如下图



# 内存显示

软件具备实时显示内存功能,位于编辑界面和运行界面的右下角,显示主机的总 内存和可用内存大小

编辑界面:

E 1729 167 1 0609 167 6 107 6 200 8 200 H 169 5 013 V 200 207 203	ERM (55
SHEER MARKS	新課 課助
8	T003 结果 T003 面积值
	总内存: 7796 ME 可用内存: 4600 MB

运行界面:

输出口	串口状态	网口状态	总内存: 7795 MB 可用内存: •	1586 MB	累计运行时间	000:00:03 版本信息

# **6** <sub>章</sub>

6章

# 通信设置



#### 网络通信

本节介绍视觉主机通过网络与其他设备通信的种类以及配置方法



# 1 进入通信设置界面



点击通信设置,进入通信设置配置界面(如下图)



# 2 添加通信协议

输入需要的协议名称和其他参数,点击新建即可建立一个通信协议,其中协议名称和数据头标识是必填项,在点击新建即可
通信设置



### 3 添加以太网协议

点击以太网,进入以太网添加配置界面,输入协议名称,选择通讯方式(有 sever 和 client 可供选择),通信名称(步骤 2 添加的通信协议),选择本地 IP 和端口, 点击新建,即可添加以太网通信协议

### 4 与客户端建立连接

打开 tcp 调试助手,选择通信方式为 client (如果主机是 sever 则选择 client,如 果主机是 client,则相反),输入 IP 和端口号,点击连接即可,连接成功后的界面如下

### 棱镜空间智能科技有限公司



# 5 添加输出项

通信设置

点击结果输出——字符串输出——确定,进入字符串输出界面,选择需要输出的 工具检测值,如果是多拍,需要勾选一拍一发(拍一次发一次工具的检测值,如 果不勾选,则全部拍照完成后才发送工具的检测值到客户端),如下图

工具名称	字符输出工具	i joit	
输出选项高级	级配置 其它配置		
通讯通路	tcp		~
□ 拍照完成 ■ 一拍一发	信号		

## 6 修改触发方式为网络触发

点击图像采集——触发设置——网络触发,选择网络通路,输入触发指令(客户端发送指令时触发拍照)



## 7 触发拍照

切换至运行界面,客户端输入触发指令:协议头标识+指令标识+指令1+指令分 割符+指令2+指令结束符+协议结束符,即可触发拍照,客户端即可收到添加的 输出结果

## 8 运行界面切换物料

客户端输入: profile:物料名称,即可完成运行界面切换物料



### 联赢差压协议配置

## 1 进入通信设置界面



### 2 添加以太网协议

点击以太网,进入以太网添加配置界面,输入协议名称,选择通讯方式(有 sever 和 client 可供选择),通信名称(连赢差压协议),选择本地 IP 和端口,点击新建,即可添加以太网通信协议

## 3 与客户端建立连接

打开 dll 调试助手,选择通信方式为 client (如果主机是 sever 则选择 client,如 果主机是 client,则相反),输入 IP 和端口号,点击连接即可,连接成功后的界面如下



客户端:输入 IP 和端口点击连接,输入 CCD 拍照的指令,点击写配置,发送拍 照指令,即可收到 CCDxx 拍照结果 OK/NG,以及输出的检测值

### 棱镜空间智能科技有限公司

2 H K									
拍照	指令	CCD1拍照		~ 1拍		~	发送	命令	
多相机打	旨令								
拍照	指令从(	CCD1拍照	~ 到	CCD2拍照	<u>g</u> ~	1拍		发送命	Ş
自动下划	<b>支指</b> 令								
拍照	指令从	CCD1拍照	~ 到	CCD1拍照	<u>g</u> ~	单拍	~		
				间隔(	<b>毫</b> 秒)	1000		开始	
初料	- 名称						切换	初科	
计数				Autor 1					
CCD	1拍	结果	OK	NG	2拍	结果	OK	NG	T
1									
2									
2 3									
2 3 									

## 4 添加输出项

通信设置

2

点击结果输出——字符串输出——确定,进入字符串输出界面,选择需要输出的 工具检测值,如果是多拍,需要勾选一拍一发(拍一次发一次工具的检测值,如 果不勾选,则全部拍照完成后才发送工具的检测值到客户端),如下图

工具名称	字符输出工具	
输出选项高级	紀置 其它配置	
通讯通路	tcp	×
□ 拍照完成信 ■ 一拍一发	時	

# 5 修改触发方式为网络触发

点击图像采集——触发设置——网络触发,选择网络通路,输入触发指令(客户端发送指令时触发拍照)



## 6 触发拍照

切换至运行界面,客户端输入触发指令,即可触发拍照,客户端即可收到添加的 输出结果

### 7 运行界面切换物料

客户端输入物料名称,点击 切换物料 即可完成运行界面物料切换

## 联赢 BSB 模组协议

### BSB49 协议

通信设置

# 1 进入通信设置界面



点击系统设置按钮

, 点击通信设置,进入通信设置配置界面(如下图)

			系统配置	1/	17	0///	
环境选项	通信协议 以太	网 串口 Modbu					
运行显示	协议名称						
通信设置	协议头标识	6/	I/	协议结束符	÷ CR		_ <b>×</b> /
图像保存	指令头标识	1	- //	指令分割符	<del>ð</del> ,	1/	
日志保友	指令结束符C	R		×			
	输入数据 数据头标识		6	数据分割符	F .	1//	~
口心里有	数据结束符	CR	0	💙 数据有效位			2
又忤传输					□ 主动推送运	行状态(运行/编辑	
远程控制			11 with the				
本地运行	协议名称	协议头标识	协议结束符	指令头标识	指令分割符	指令结束符	数据头
光源控制							
版本升级							
配置传输							
系统配置							
IO配置							
Lat"		1/15	۲ ک	1-			
		14	-				
$=$ $1_{III}$			Ť	æ 🗙 🕷	除应用	确定	关闭

# 2 添加以太网协议

点击以太网,进入以太网添加配置界面,输入协议名称,选择通讯方式(有 sever 和 client 可供选择),通信协议(联赢 BSB49 模组),选择本地 IP 和端口,点击 新建,即可添加以太网通信协议

All For Customers

		系统	2 <b>2</b>			0//
环境选项	通信协议 以太网 串口	Modbus串口				
运行显示	通讯名称:	通讯名称 通讯方式	通讯协议	IP地址	端口 通	讯状态
通信设置	tcp	L tcp TCP_ser	ver 联赢BSB49模组	192.168.5.231	5000 连	接中
图像保存	通讯方式:					
日志保存	TCP_server 🛛 💙					
日志查看	联赢差压协议					
存储管理	联赢BSB49模组					
文件传输	联赢BSB67模组					1// .
远程控制	联赢BSB136模组 本地IP地址:					
本地运行	192.168.5.231 👽					
光源控制	本地端口:					
2 0 10 (J T 16)	5000					
11/7						
///0						
118 11	调试					
11/1/16			me X I	副除 应用		确定    关闭
	6/////			115		Statement Statement of the local

# 3 与客户端建立连接

通信设置

打开 TCP 网络调试助手,选择通信方式为 client (如果主机是 sever 则选择 client, 如果主机是 client,则相反),输入 IP 和端口号,点击连接即可,连接成功后的 界面如下:



客户端: 输入 IP 和端口点击连接, 输入 CCD 拍照的指令, 点击发送, 发送拍照 指令, 即可触发拍照

### 4 添加输出项

通信设置

点击结果输出——字符串输出——确定,进入字符串输出界面,选择需要输出的 工具检测值,如果是多拍,需要勾选一拍一发(拍一次发一次工具的检测值,如 果不勾选,则全部拍照完成后才发送工具的检测值到客户端),如下图



# 5 修改触发方式为网络触发

点击图像采集——触发设置——网络触发,选择网络通路,输入触发指令(客户端发送指令时触发拍照)

工具名称	图	象采集			
图像来源	СС	D0(00F809	951416)		~
相机设置	光源设置	触发设置	线阵相机		
	触发	方式	•	网络触发	
网络通路	tc				/

## 6 触发拍照

切换至运行界面,客户端输入触发指令,即可触发拍照,客户端即可收到添加的 输出结果

### 7 运行界面切换物料

客户端输入: profile:物料名称,即可完成运行界面物料切换

### BSB67 协议

通信设置

# 1 进入通信设置界面



## 2 添加以太网协议

点击以太网,进入以太网添加配置界面,输入协议名称,选择通讯方式(有 sever 和 client 可供选择),通信协议(联赢 BSB67 模组),选择本地 IP 和端口,点击新建,即可添加以太网通信协议

通信设置

#### All For Customers

			系统配置				• / /
环境选项	通信协议 以太网 串口	Modbus	30				
运行显示	通讯名称:	通讯名称	通讯方式	通讯协议	IP地址	端口	通讯状态
通信设置	tcp	L tcp	TCP_server	联赢BSB67模组	192.168.5.231	5000	连接中
图像保存。	通讯方式:						
日志保存	联赢差压协议						
日志查看	联赢BSB49模组						
存储管理	联赢BSB67模组						
文件传输	联赢BSB136模组						
远程控制	本地IP地址:						
本地运行	192.168,5.231 💙						
光源控制	本地端口:						
	5000						
1-0							
1////							
	调试						
	777						
						4	
69////			新夏		除应用		确定关闭

# 3 与客户端建立连接

打开 TCP 网络调试助手,选择通信方式为 client (如果主机是 sever 则选择 client, 如果主机是 client, 则相反), 输入 IP 和端口号,点击连接即可,连接成功后的

界面如下:



客户端:输入 IP 和端口点击连接,输入 CCD 拍照的指令,点击发送,发送拍照 指令,即可触发拍照

### 4 添加输出项

通信设置

点击结果输出——字符串输出——确定,进入字符串输出界面,选择需要输出的 工具检测值,如果是多拍,需要勾选一拍一发(拍一次发一次工具的检测值,如 果不勾选,则全部拍照完成后才发送工具的检测值到客户端),如下图



### 5 修改触发方式为网络触发

点击图像采集——触发设置——网络触发,选择网络通路,输入触发指令(客户端发送指令时触发拍照)

通信设置



# 6 触发拍照

切换至运行界面,客户端输入触发指令,即可触发拍照,客户端即可收到添加的 输出结果

### 7 运行界面切换物料

客户端输入: profile:物料名称,即可完成运行界面物料切换

### BSB136 协议

通信设置

## 1 进入通信设置界面



## 2 添加以太网协议

点击以太网,进入以太网添加配置界面,输入协议名称,选择通讯方式(有 sever 和 client 可供选择),通信协议(联赢 BSB136 模组),选择本地 IP 和端口,点击新建,即可添加以太网通信协议

通信设置

#### All For Customers

			系统配置				• / /
环境选项	通信协议 以太网 串口	Modbus	日				
运行显示	通讯名称:	通讯名称	通讯方式	通讯协议	IP地址	端口	通讯状态
通信设置	tcp	L tcp	TCP_server	联赢BSB136模组	192.168.5.231	5000	连接中
图像保存	联赢差压协议						
日志保存	联赢BSB49模组						
日志查看	联赢BSB67模组						
存储管理	联赢BSB136模组						
文件传输							
远程控制	本地归地址						
本地运行	192,168,5,231						
半地运行	本地端口:						
兀凉拴刺	5000						
1/13 1							
	调试						
						4	
			新建		余 应用		确定    关闭

# 3 与客户端建立连接

打开 TCP 网络调试助手,选择通信方式为 client (如果主机是 sever 则选择 client, 如果主机是 client, 则相反), 输入 IP 和端口号,点击连接即可,连接成功后的

界面如下:



客户端: 输入 IP 和端口点击连接, 输入 CCD 拍照的指令, 点击发送, 发送拍照 指令, 即可触发拍照

### 4 添加输出项

通信设置

点击结果输出——字符串输出——确定,进入字符串输出界面,选择需要输出的 工具检测值,如果是多拍,需要勾选一拍一发(拍一次发一次工具的检测值,如 果不勾选,则全部拍照完成后才发送工具的检测值到客户端),如下图



# 5 修改触发方式为网络触发

点击图像采集——触发设置——网络触发,选择网络通路,输入触发指令(客户端发送指令时触发拍照)

			9	9	
工具名称	图像到	采集			
网络亚语	CCD		051416)		
国家木塚	CCD	0(00-80	951410)		V.
相机设置	光源设置角	蚊设置	线阵相机		
	触发方式	đ		网络触发❤	
			0/		
网络通路	tcp				×
				$\langle \rangle$	
触发指令	S136				

## 6 触发拍照

切换至运行界面,客户端输入触发指令,即可触发拍照,客户端即可收到添加的 输出结果

## 7 运行界面切换物料

客户端输入: profile:物料名称,即可完成运行界面物料切换

### 基恩士上位链路

通信设置

## 1 进入通信设置界面



2 添加以太网协议

点击以太网,进入以太网添加配置界面,输入协议名称,通信协议选择基恩士上 位链路,输入 IP 地址和端口号,点击新建,即可添加以太网通信协议 通信设置



## 2 与客户端建立连接

打开 TCP 网络调试助手,选择通信方式为 server,输入 server 端 IP 和视觉软件设置的端口号,点击连接即可,连接成功后的界面如下:



# 3 上位链路配置

在以太网界面点击创建好基恩士上位链路,点击上位链路配置按钮

上位链路配置

4 修改上位链路配置参数

### 读指令界面:

通信设置

现有的项目一般都只配置一条读取拍照指令的 read,无论一拍还是多拍都可以用一条 read,多 CCD 则需要多条 read 来完成,设置如下:

读指令 写指令													
序号	名称	软元	牛类型	读地址		类型	指令	〉内容	功能	指令	类型	类	型数据
		DM	~	100	int16		</th <th></th> <th><b>拍照(Ready</b>❤</th> <th>单读</th> <th>~</th> <th>请选择类</th> <th>型数</th>		<b>拍照(Ready</b> ❤	单读	~	请选择类	型数
2/					17	1	1	//		/		1	

其中名称和拍照指令这两项暂时只有自检功能有使用到,其他的 read 没有用到 这两个

① 软元件类型: DM 为数据存储器类型,在 PLC 中可以表示很多基本类型了, 如数值、字符串等(应用中基本选择此类型设置); MR 为辅助继电器,在 PLC 中表示只有两种状态, ON/OFF, 即数值表示只为1或0(根据实际场景选择); W 为链路寄存器,暂时没用到

② 类型长度:暂时没作用,只做显示

③ 读地址:此为对应 PLC 存放数据的内存地址

④ 类型:一个读地址包含两字节数据,连续两个读地址则为四字节数据,依此 类推。而其中 int16 和 string 类型代表两字节,表示只读一个读地址; int32 和 double32 代表四字节,会连续读取两个读地址; boo1 类型表示一位,同样只 读一个读地址。例如读地址为 200,类型为 int16 时,会读取 PLC200 地址里的 数据,而类型为 int32 或 double32 时,会读取 200 和 201 地址里的数据。(切 记:当指令类型为何样时,PLC 对应地址的类型也需保持一致,如指令类型为 int16,那么 PLC 地址类型就得设为 16 位十进制数)

⑤ 功能:"拍照(只读)"不用写指令配合,直接读取 PLC 的拍照指令;"拍照(读写)"需要写指令 ready 配合,才能向 PLC 读取拍照指令,写指令 ready 下文再解释;"定位"和"切换物料"同样无需其他设置,直接读取 PLC 对应的指令数据,"定位"读到的数据会发往对应的定位工具中,"切换物料"则根据收到的指令数据与切换物料表对应关系来切换指定物料。

(差异:"拍照(只读)"、"定位"和"切换物料"这三个功能的 PLC 地址数 据由我们软件这边清零;"拍照(读写)"功能由 PLC 那边自己清零,但需搭配 一条 ready 写指令)

⑥ 指令类型:"单读"字面意思就是单纯只读取一个地址数据(跟类型相关联), "连读"则是最后的地址长度从首地址往后读取多少个地址数据(同样跟类型关 联)

写指令界面说明:

写指令可分为三种,分别是准备信号指令(ready)、普通指令和完成信号指令, 准备信号指令:以上图的准备信号项和完成信号项为准,准备信号为1和完成信 号为0; 普通指令:准备信号为0和完成信号为0,完成信号指令:准备信号为 0和完成信号为1

其中准备信号指令相对特殊,是配合功能为"拍照(读写)"的读指令的,在正常的场景中他们是共存的,流程上为先发送 ready 写指令给到 PLC 中,成功写入后才能发送这条读指令到 PLC 读取拍照指令数据,每次发送这条读指令前都需发送个 ready 写指令;完成信号指令和普通指令则是将对应的工具检测值发给 PLC,完成信号指令在此轮的普通指令发送完成后再发送完成信号指令



上图中写指令的名称项到类型项的说明与读指令的相同

① 输出项:准备信号指令不用选择,代码中默认发送给"1"给到 PLC,普通 指令和完成信号指令则需要将对应的工具检测值发给 PLC 的地址

② 下标:无需理会也不要手动修改他,其根据选择的输出项动态变化的,是用 来在输出时让工具检测值与指令一一对应的

1. 如果项目中需要心跳功能,可在界面的心跳地址中设置相应的值,会每隔一秒交替的往 PLC 地址中写入 1 或 0

## 5 读指令"功能"项说明

#### 拍照(只读):

该功能不要搭配 ready 写指令,可以直接读取 PLC 的触发信号,读取到触发信号 后触发拍照,同时发送写清零信息给 PLC,将 PLC 对应地址的触发信号清零,读 写地址都是同一个,指令类型为"单读"即可,类型数据不用理会

#### 拍照 (ready):

须搭配 ready 写指令,首先发送 ready 指令写 1 给 PLC,之后发送 read 指令, 读取到触发信号后触发拍照,同时发送 ready 指令写 0 给 PLC,告知 PLC 可以将 触发信号清零

该功能有两种场景,一种是"单读",只读取一个数据也就是触发信号,另一种 是"连读",需要将类型数据中的"触发信号"和"流程号"勾选上,会读取到 两个数据,跟勾选的类型数据一一对应,读到后会将这两个数据拼接一起作为触 发指令

#### 定位:

同样需要 ready,读取流程同"拍照 (ready)"一样,指令类型为"连读", 类型数据除了几个预留字段其他全部勾选 (9项),这样会读取到 PLC 9个地 址的数据,跟类型数据的名称一一对应,指令内容须为写指令界面的拍照结果的 地址

#### 切换物料:

需要搭配 ready,指令类型为"单读",读取到的 PLC 数据不是触发信号,而是 跟左下角的切换物料指令表格的指令列数值对应,读取到哪个数值就切换成与之 对应的物料

#### 外部触发:

需要搭配 ready,指令类型为"单读"即可,指令内容为硬触发信号的地址,不同的是该功能读取的触发信号不会进行拍照操作,而是不做处理,在发送 ready 写 0 的同时会写个硬触发 1 给到 PLC(地址为指令内容写的),PLC 收到硬触发 1 后开始飞拍,在飞拍的工具结果发给 PLC 后,会再发个硬触发 0 给 PLC,最后的硬触发 0 可通过写指令界面配置个工具结果 0 发送到硬触发地址中,由于需要最后才发,可将其配置为完成信号

### 6 使用场景

通信设置

读指令一般情况下类型都是 int16, 除"定位"功能要改成 int16(低位在前, 高位在后),"单读"模式的话不用理会类型数据,"连读"模式需要在类型数 据中勾选对应的项

如果在场景中,设置的 read 指令的功能为"拍照(只读)"时,调式助手只需 发送相应的指令数据就行。由于实际场景中他们的请求信息和回应信息的间隔是 很短的,所以用调式助手进行模拟时我们需要将扫描时间和超时时间调大,最好 几秒以上足够人工回应信息

而当功能为除"拍照(只读)"的其他四个功能时,同样需要调大时间来足够我 们模拟场景,因为一开始会发 ready 写指令数据为"1"给 PLC,之后再发读指 令给 PLC 读取触发信号。所以在调试助手会先收到写指令(ready)的数据,软 件再发送读指令读取触发信号,这时调试助手收到后再发触发信号数据,软件收 到后就可以触发拍照或是其他操作;而在软件收到触发信号后,会給 PLC 发送 ready 0 告知触发信号可清零,最后会再发送上面的读指令判断 PLC 是否清零, 清零了才会开始轮询下一条读指令

①"拍照 (ready)"功能操作:

#### "ready"模式:

装指令 写指令										
序号	名称	软元件类型	读地址	类型		指令内容	功能	指令类型	类型数据	
		DM 🗸	100	int16	14	/ /	<b>拍照(Ready</b> ❤	单读 🗸	请选择类型数	
			9	1	1	11		/	11	
读指令 写指令				8		1	- 11		11	
序号	名称	软元件类型	写地址	类型		輸出項	下标	准备信号	完成信号	
		DM 🗸	100	int16	14	/ 💉	0	11	1	
				/	1	11				

调试助手模拟:

	网络调试助手		) <u>-</u> - ,
网络设置 (1)协议类型 TCP Server ▼ (2)本地主机地址	教援日志 [2023-07-23 00:56:04.322]# Client 192.168.3.125:58648 gets online.	<u>NetAssist V5.0.2</u> 《 4	JT806终端模拟         浮点转换           校验计算         ASCII码表           自动应答         Modbus指令           快捷指令         批型发送           免疫         動振
192.168.3.99 ▼ (3)本地主机端口 8080 ● 打开	WR TMIDI.S 1		
按收设置 ○ ASCII ○ HEX IF 按日志模式显示 F 接收数据不显示 F 接收操作到文件 自訪證[] 斎孫接收	2023-07-23 00:66:08.240]# RECV ASCII FROM 192.168.3.125 :58648> WR TM101.5 0	6. 2	(2) 定位指令。 40001 通 定位指令。 40001
自动应答 男面主题 批 <u>留发送</u> 約提雲出 ASCII/表 点發打當	U 12023-07-23 00.56 13.318]# RECV ASCII FROM 192.168.3.125 58648> WR IMI01.5 1 (2023-07-23 00:66 13.358]# RECV ASCII FROM 192.168 3.125 58648> RD IMI200.5		

"连读"模式	:						
设备IP地址:	设备站	äD:			/ /		当前状态:
读指令 写指令							请选择类型数据!
序号 名称	软元件类型	读地址	类型	指令内容	功能	指令类型	■ 流称号
	DM 🗸 🗸 8	04 int1	6	8049	<b>拍照</b> (Ready❤	连读 💊	命令
			16		A STATE OF A STATE		□ 工作类型
							□ 检测索引
							□ 坐标X高位值
							□ 坐标X低位值
							□ 坐标 1 商位但
						-	
工具名称	图像采集					1	
7 ///	PHILD FIGHT						
网络女话	CCDO/00C	14600062)		1-0			
图像木标		14099003)	-				-
相机设置光源设置	肥友设置 线阵机						
	新华大学			网络针出			
	服双刀以			MISTIRIAN *			
19							
网络通路	tcp					/ 💉	
1		1					
P					10		
// / 3.8							
111							
触发指令	112		11/1		all the		

"112"的第一个1代表着触发信号,后面的12代表着流程号 调试助手模拟:

### 棱镜空间智能科技有限公司

	Distance in the second s	网络调试助手		Ø - □ >
网络设置 (1)协议类型 TCP Server ▼ (2)本地主机地址	教報日志   [2023-07-23 01:08:25.313]# Client 192.168.3.	<u>NetAssist V5.0.2</u> @ 4	JT808终端模拟 校验计算 自动应答 快捷指令   批覧	│ 浮点转换 │ ASCII码表 │ Modbus指令 翟发送 │ 历史发送
(1) 年3日1108日 192.168.3.99 ▼ (3) 本地主机端口	[2023-07-23 01:08:28.309]# RECV ASCII FROM 1: WR IM101.5 1 [2023-07-29.01-08:28.350]# RECV ASCII FROM 1: RDS 714	22.168.3.125:59046> 22.168.3.125:59046> 12. 最后的9表示读9个数据	名称	数据 快捷: +0001
8080 ● 打开	RUS IM200.52 (2003 07 23 01.48:29.718]# SEND ASCII TO ALL 1 12 15 16 16 17 15 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18	》 注信号,12为流程号	<ul> <li>2011年1月1日</li> <li>2011年1日</li> <li>2011年1月1日</li></ul>	+0001
接收设置 ・ ASCII · HEX レ 按日志様式見示	12023-07-23 01:08:29.719]# RECV ASCII FROM 1: WR DM101.S 0 [2023-07-23.01:08:29.760]# RECV ASCII FROM 1:	92.168.3.125 :59046>	<ul> <li>2011年30</li> <li>2011年30</li> <li>2011年30</li> <li>2011年30</li> <li>2011年30</li> <li>2011年30</li> <li>2011年30</li> </ul>	+0001
□ 接收区自动换行 □ 接收数据不显示 □ 接收保存到文件	RDS DM200.5 2 [2023-07-23 01:08:31.810]# RECV AS留环购加 RDS DM200.5 2	新離爱僧号塑客清零,流程号不会	<ul> <li>2011-00</li> <li>2011-00</li></ul>	+0001
自动滚屏 清除接收	[2023-07-23 01:08:33.809]# RECV ASCII FROM 19 RDS IM200.S 2	92. 168. 3. 125 :59046>		
批單发送 数据导出 ASCII/表 占赞打赏	[2023-07-23 01:08:35.271]# SEND ASCII TO ALL 0 12 12023-07-23 01:08:37.309]# RECV ASCII FROM 19 WR IMM101.5 1	> 32. 168. 3. 125 :59046>		
	[2023-07-23 01:00:37.349]# RECV ASCII FROM 19 RDS IMM200.S 2	2 HQ 92, 168, 3, 125 :59046>		

②"拍照(只读)"和"切换物料"操作:

通信设置

课指令 !	写指令							
7 书	次元件类型	类型长度	读地址	类型	指令内容	功能	指令类型	类型数据
DI	м 🗸	1 9	0	int16 🗸 🗸	11	拍照(只读❤	单读 🌱	请选择类❤
读指令	写指令					//	//	/
R	软元件类型	类型长度	读地址	类型	指令内容	功能	指令类型	类型数据
	DM 🗸	1 0	0	int16 🗸 🗸		切换物料 🗸	单读 🗡	请选择类❤

"切换物料"功能回应什么指令可以查看该表格信息



注:每次发送触发指令和切换物料指令后都需要输入"0"使 PLC 初始化 ③ "定位"功能操作:



1	读指令写指令	>								
	序号	名称	软元件类型	写地址	类型		輸出項	下标	准备信号	完成信号
		xjjg	DM 🗸	8049	int16	1	/ /		11	
				4	/	1	111			

须与定位工具配合:

坐标转换的Mark	点 / /		
Mark点坐标	T003_轮廓搜索_轮	郭中心点	<b>~</b>
X: 1504	.868	Y: 511.900	
Mark点角度	T041_边缘位置_边线	<b>彖位置坐标y值</b>	~
	A: -1.00	00	
机械臂通讯设置			
连接通道:	tcp	F / /	~
拍照指令(收)	212		
报警指令(收)	w	////	
偏移指令(收)	212		

通道选择上位链路通讯 tcp

拍照指令和偏移指令的值一样,都为接收数据的第二个到第四个字符的组合,即 流程号+命令号+工作类型(定位功能指令类型数据全选的情况下)

(上述的拍照指令和偏移指令值可与下图对应,索引暂时没用到)

E	F	G	H	1	J	
	相机	1交互流科	2(上相机)			
名称	流程号	命令号	工作类型	索引	备注	
上相机产品飞拍	1	1	1			
产品1九点标定	2	1	2	1~9		
产品1九点计算	2	2	2			
产品1旋转标定	2	1	3	1~12		
产品1旋转计算	2	2	3			
产品1关联检测	2	1	4			

目机位置	眼	在手外			~
吴差阈值		0.5000mm			
a server and the server			dament dame		
使用自动标	定(使用前需要	要先进行机械	臂通讯设置,拍照触	发为软件触发)	
使用自动标 自动标定	定(使用前需要 中断标定	要先进行机械	臂通讯设置,拍照触	发为软件触发)	

进行自动标定时须在标定设置中勾选使用自动标定,开启自动标定,然后进行 PLC 交互。

调试助手模拟:

通信设置

<ul> <li>发送设置</li> <li>ⓒ ASCII ○ HEX</li> <li>▽ 转义符指令解析 ①</li> <li>□ 自动发送附加位</li> <li>□ 打开文件数据源</li> <li>□ 循环周期[1000 ms</li> <li>□ 快播指令 历史发送</li> </ul>		× .	•
	教授友送   1 2 1 2 1 03590 00010 -03590 00010	 	除 <b>1</b> . 清除 发送
」 ₫ 就绪!		357396/11938 RX:5173354 TX:64857	复位计数

在定位功能指令类型数据全选的情况下调试助手需要发送9个数据。

第1个字符为触发信号,0时代表不做任何操作,为1时代表后面8个数据全部 写完成并可以进行触发了;

第 2 个字符到第四个字符,为定位的拍照指令和偏移指令值,内容可以修改,但 必须跟定位的两个指令值对应;

第5个为索引,暂时没用到;

第6个到第9个分别为物理坐标的x、y的高低位数据,软件收到后会将x高位和x低位转换成一个正确的x值,y高低位同理,坐标值可以更改,但PLC必须乘以1000倍转成整数发送过来,软件这边会除以1000倍还原数据 演示结果:



可以看到调试助手发送的数据发送到定位工具了, x 和 y 的高低位数据转换成了 对应的 x、y 值了



④外部触发

指令类型为"单读",指令内容为硬触发信号地址,在读到触发信号,给 PLC ready0 的同时,会根据指令内容的地址再给 PLC 一个硬触发 1,地址跟写指令界面的硬 触发地址一致

在飞拍完给 PLC 普通的相机结果数据后,会再发送一个工具结果给 PLC 将上面的 硬触发 1 给拉低成 0,所以 T008 的判定值必须为 0,并且需要在最后才发,所以 硬触发需要配置成完成信号

读指令 写指令									
序号	名称	软元件类型	读地址	类型		指令内容	功能	指令类型	类型数据
		DM 🗸	8000	int16	14	8064	外部触发 🗸	单读 🖌	请选择类፤❤
1				1	1	11		/	/
读指令 写指令	<u>}</u>		4			1			1
序号	名称	软元件类型	写地址	类型		輸出項	下标	准备信号	完成信号
	WBCF	DM 🗸	8064	int16	1	( ×		°/ /	1
勾选使用	目自动标	定,开周	自自动相	示定,接下	「进行	亍调试助	手发数	据	
标定(坐标	标转换)设	置					1117		
相机位置		眼在手外	$\langle - \rangle$		19		/ >		
误差阈值		0.5000	)mm						
■ 使用自	动标定(使用	前需要先进行	<b>亍机械臂</b> 通道	讯设置,拍照触	发为软	件触发)			
自动标题	2 中断核	淀							
日志			00	□ 下次清空					
/				\$/1					
	1 10	1		-5 5 /	_			X	

调试助手设置:

_ 发送设置 ・ ASCII へ HEX ▼ 转义符指令解析 ①	[2023-06-30 16:59:27.800]# RECV ASCII FROM 192.168.5.118 :51054> RDS DMO.S 7
<ul> <li>□ 自动发送附加位</li> <li>□ 打开文件数据源</li> <li>□ 循环周期 1000 ms</li> <li><u>快捷指令 历史发送</u></li> </ul>	数据发送 客户端: All Connections (1)
★ 前绪□	67599/63348

需要根据勾选的地址发送

第1个字符为拍照指令

通信设置

第2个字符到第五个字符,为定位的偏移指令值,暂时没起作用,但必须为4 个字符,字符内容可自定义设置

第6个、第7个分别为物理坐标的x、y坐标值可以更改,但需要乘以1000 演示结果:



9点标定		状态重置	开始标定
图像X	图像Y	机械臂X	机械臂Y
P1 -1.000	-1.000	20.000	50.000
P2 -1.000	-1.000	20.000	50.000
P3 -1.000	-1.000	20.000	50.000

### Modbus 通信

本节介绍视觉主机与 PLC 之间的 Modbus 通信使用

### 1 硬件准备

需要准备一根网线,最好是屏蔽网线(更适合在有干扰的环境下使用,相比非屏蔽网线更稳定、安全)一端连接主机的网口,另一端连接 PLC 的交换机上

### 2 新建 Modbus 通讯



,点击通信设置,进入通信设置配置界面,点

击 Modbus (如下图)



【通讯名称】:默认为 Modbus1 也可修改为: ModbusSerial (1-99)

- 【通讯方式】:选择 Modbus TCP
- 【服务器 IP】: 输入 PLC 的 ip 地址
- 【设备 id】:默认为 1,也可修改为 1-99

【超时】(从站发送请求多少时间内没有收到主站响应,会报超时错误):默认



### 为 200, 也可根据实际情况设置

【扫描间隔】:数据软件读取数据的轮询间隔时间(根据实际情况设置) 设置好以上参数点击新建,即可新增一个 Modbus 的通讯

## 3 进入配置界面

点击刚才新建的 Modbus1,再点击配置按钮(如下图)



【状态】: 连接,则代表连接成功

【状态】:断开,则代表没有连接上,检查一下 IP、端口,或者网线是否有问题 【读寄存器】用于存储拍照指令(几个相机就几个寄存器,上图为2个相机用到 modbus 通信,所以读的寄存器地址为2)

【功能】

如需要飞拍或者外部触发的功能,就需要选择外部触发,如果需要切换物料,则 需要在功能中选择"切换物料",还要注意接收拍照信号的地址要填写正确



【写寄存器】用于存储发送 PLC 的数据

【开始地址】:指拍照位置,一般电气控制工程师会提供,如下图 2:拍照点位 地址 D1000,那我们的开始地址就从 1000 开始(读和写的开始地址一致)

【数量】:指寄存器数量,如下图 2 需要用到的寄存器数量为 D1000-D1052,我 们就可以把寄器数量设置到不少于 53 个(读和写寄存器数量一致)

【类型】: 目前可选的只有一种类型, 默认: 寄存器(保持寄存器)

【输出项、值类型】:即发送给 PLC 的数据,和每条数据的数据类型,下图 2 中 代表 32bit (一个寄存器一般可以存放 16 个 bit)所以一个数据用到两个 寄存器,选择需要发送数据,和数据类型,在输出地址上点击添加,如下图 1002 地址下就出来了刚才要添加的输出项及数据类型,以此类推,把需要发送给 PLC 的数据根据对应地址一一添加,点击保存,再点击确定即可



### 注意:

值类型,目前支持三种(32 位整型、16 位整型、32 位浮点数)常用的是整数和 浮点数;一般用于判断工具 OK, NG 的(发送 PLC 1 或 2 的用整数),用于发送 工具结果的用浮点数;具体要看 PLC 每个地址的接受的数据类型(不然 PLC 接受 的数据会乱码)

完成信号:需要把完成信号的地址配置到最后,不然会有超时的风险

- 1032 1006 T047 OK/NG结果

- 1033 1007

1024 0

下图详细交代了每条数据对应的地址、数据类型、寄存器类型(一般电气控制工程师会提供)

### 棱镜空间智能科技有限公司

		T 10 T 10 T 10		1.1 P. 144			_
121	拍照输出字	DINT	0	保持	D1000	nBitLen: 32	
122	吸料次数	DINT	0	保持	D1002	nBitLen:32	
123	当前吸料次数	REAL	0.000000	保持	D1004	nBitLen:32	
124	参数发送确认	DINT	0	保持	D1006	nBitLen:32	
125	X轴吸嘴1位置	REAL	0.000000	保持	D1008	nBitLen:32	
126	Y轴吸嘴1位置	REAL	0.000000	保持	D1010	nBitLen:32	
127	Z轴吸嘴1位置	REAL	0.000000	保持	D1012	nBitLen:32	
128	X轴吸嘴2位置	REAL	0.000000	保持	D1014	nBitLen:32	
129	Y轴吸嘴2位置	REAL	0.000000	保持	D1016	nBitLen:32	
130	Z轴吸嘴2位置	REAL	0.000000	保持	D1018	nBitLen:32	
131	X轴吸嘴3位置	REAL	0.000000	保持	D1020	nBitLen:32	
132	¥轴吸嘴3位置	REAL	0.000000	保持	D1022	nBitLen:32	
133	Z轴吸嘴3位置	REAL	0.000000	保持	D1024	nBitLen:32	
134	X轴吸嘴4位置	REAL	0.000000	保持	D1026	nBitLen:32	
135	Y轴吸嘴4位置	REAL	0.000000	保持	D1028	nBitLen:32	
136	Z轴吸嘴4位置	REAL	0.000000	保持	D1030	nBitLen: 32	
137	柔震启动字	DINT	0	保持	D1050	nBitLen: 32	
138	直震启动字	DINT	0	保持	D1052	nBitLen: 32	
				10.14		atta an	

### 串口通信

本节介绍视觉主机通过网络与其他设备通信的种类以及配置方法

Modbus 串口

### 1 硬件准备

需要用串口线公头连接视觉主机,母头连接 PC(或者工控机),两端都需要可以识别到 USB 线

### 2 主机新建 Modbus 串口配置

点击系统设置按钮 , 进入系统设置界面, 再点击通信设置, 再点击 Modbus 串口, 进入 Modbus 串口添加界面(如下图)

			系统配置	1	1 /	•	1	
	环境选项	通信协议 以太网 串[	Modbus					
	运行显示	通讯名称: Modbus1			通讯名称	通讯方式	服务器IP	端
	通信设置	通讯方式:	/ //					
	图像保存	Modbus串口						
	日志保存	ModbusTCP 502						
	日志查看	校验:	~ \ ° (	1/1				
	文件传输	No 波特率:	Î					
	远程控制	1200		~				
	本地运行	数据位: 5	PH 1	0 🖌				
	光源控制	停止位:	<u> </u>					
	版本升级	1 设备Id:						
	配置传输	1///		0				
	系统配置	超时:		(mc)				
	IO配置	扫描间隔:						
		100		(ms)				
	11/100	数据格式:						
		写方式:						
		单个地址		1				
			RT					
				新建	X	应用	确定	关闭

【通信名称】默认为 ModbusSerial1,也可以修改为其他 ModbusSerial (1-99) 【端口】终端输入 cd /dev 按 enter 键,在输入 II ttyUSB\*,可查看端口,如显示 ttyUSB0,则填入 ttyUSB0

通信设置

【校验】可选择 No, Even, Odd, Space, Mark 等,选择的校验方式要与设备一 致

【波特率】支持1200~115200,共八种波特率,选择的波特率也要和设备一致

【数据位】支持 5~8 四种数据位,选择的数据位要与设备一致

【停止位】支持 1~3 三种数据位,选择的停止位也要与设备一致

【设备 id】支持 1~99 输入,输入的设备 id 也要与设备一致

【超时】需要大于主站发出响应到从站返回数据的时间周期时间,否则响应不能 完全返回,通讯会报错,单位 ms

【扫描间隔】视觉软件读取数据的频率,单位 ms 设置完以上参数后,点击新建,即可新增一个 Modbus 通信

### 3 主机配置 Modbus 与从站的连接



点击新建后,右侧的列表中就会新增一个 modbus 的连接

点击配置,进入配置界面(如下图)


【注意】读和写的寄存器类型默认是线圈,所以会导致连接成功,但会报错(如上图)。因此,需要把读寄存器的寄存器类型改为保持寄存器,写寄存器的寄存器类型改为寄存器,点击断开连接,再连接,即可成功连接 modbus 的客户端(如下图)



#### **4** 主机配置 Modbus 输出

【读寄存器】用于存储所有的拍照指令或者自动标定时的其他指令,服务器在发送拍照指令时,在其中的任意一个地址下输入拍照指令,都可以触发拍照。如果数量不够,可以修改开始地址和数量

【写寄存器】用于存储所有的输出项。如果数量不够,可以修改开始地址和数量。 【输出项选择】这些输出项来源于字符串输出添加的输出值,如需添加,直接在



下拉框中选择需要的输出项(一般一个输出项对应两个地址),点击添加即可(如 下图),添加之后点击确定



# 5 主机配置触发方式

选择需要 modbus 串口触发拍照的图像采集,触发方式选择串口触发,串口通路选择第 2 步添加的通信名称,点击确定(如下图)

國像来源	CCD0(00F8	0951416)	
阳机设直	触发方式	■ 53(14/11/01) 串口触发❤	
串口通路	Modbus1		~

#### 6 切换到运行界面进行拍照

软件切换到运行界面,客户端在读寄存器对应的地址下输入拍照指令,即可触发 拍照(如下图),客户端对应的输出项目的地址下也会收到输出项


**7** 章

】 7章

# 软件设置

本节主要介绍对软件系统进行设置与修改

#### 环境选项

可以对软件的主题颜色和语言进行调整

#### 1 进入环境选项界面

点击系统设置按钮,选择环境选项,进入环境选项界面(如下图)



## 2 修改主题

点击主题下拉框可以选择需要的颜色(如下图)



## 3 修改语言

软件设置

点击语言下拉框可以选择需要的语言 目前支持中文、英文、韩文(如下图)





点击【应用】,再点击【确定】即可保存修改并退出环境选项界面 如果不想保存修改,就点击【取消】关闭环境选项界面

#### Excel 保存

对运行界面的测量值数据以及判定结果等进行数据保存

## 1 进入 Excel 保存界面

点击系统设置按钮,选择 Excel 保存,进入 Excel 保存界面(如下图)



# 2 保存开关

保存开关默认关闭,需要打开时可点击按钮打开,如图所示:



#### 3 保存路径

主机端保存路径默认为/home/kenexs/KenexsVision/excel data

保存路径: /home/kenexs/KenexsVision/excel\_data



累计拍照次数进行保存:如果保存格式为 xlsx,当拍照次数达到累计拍照次数的时候,进行一次数据保存,需要注意的是,多拍和多相机的拍照次数也会被计算 到累计拍照次数里面

累计拍照次数进行保存: 10 🛟

#### 6 单个文件单元格数量限制

单个文件单元格数量限制:如果保存格式为 x1sx,单元格数量=总行\*总列,达 到该值的时候就会新建一个 Excel 文件进行保存

单个文件单元格数量限制: 2000 💲

#### 7 磁盘容量剩余空间下限

磁盘容量剩余空间下限: 当磁盘空间小于该值时会删除创建时间最早的文件再做保存

磁盘容量剩余空间下限: 500MB 🛟

8 单个文件大小

单个文件大小:如果保存格式为 csv,达到文件大小限制就会重新创建文件

#### 9 Excel 表格自动保存定时

Excel 表格自动保存定时: 触发拍照之后在 5S 内没有触发下一次拍照就会执行一次自动保存

Excel表格自动保存定时:

# 10 保存每一拍存储的时间节点

保存每一拍存储的时间节点: 勾选之后会添加 Time 字段用以存储每一拍存储数据的时间节点

Excel表格自动保存定时: 5g 🚺

#### 11 测量值判定保存

测量值判定保存:勾选之后会对测量值的判定结果进行保存,如果不勾选则不会保存\_\_\_\_\_

■ 测量值判定保存

## 12 保存内容选择

所属 CCD: 勾选之后会保存 CCD 对应的编号,如果不勾选则不保存 第几拍: 勾引之后会保存数据所属 CCD 的第几拍,如果不勾选则不保存 工具 ID: 勾选之后对工具的 ID 进行保存,如果不勾选则不保存 测量值名称: 勾选之后对工具的测量值名称进行保存,如果不勾选则不保存 下限值: 勾选之后对工具结果下限值进行保存,如果不勾选则不保存 上限值: 勾选之后对工具结果上限值进行保存,如果不勾选则不保存 历史最小值: 勾选之后对工具结果历史最小值进行保存,如果不勾选则不保存 历史最大值: 勾选之后对工具结果历史最大值进行保存,如果不勾选则不保存



## 图像保存

软件设置

可以对物料进行拍照存储

## 1 进入图像保存界面

点击系统设置按钮

选择图像保存,进入图像界面(如下图)

		系统配置		-		
环境选项	保存开关					
运行显示	保存模式	仅NG保存	~			
通信设置	保存图像类型	保存原图	/~			
Excel保存	保存地址	不输出FTP文件路径 本地	*			
图像保存	本地存储路径	/home/kenexs/KenexsVision/Ir	ngSave/		1//	
日志保存	本地保存数量	100				
日志杳看	保存格式	jpg d	Y			
→ 供 告 输	图像命名格式	日期-时间-拍照次数-OK/NG	×	命名设置		
大田校制	保存分类	■ 按日期分类				
见住控制	保存类型	□ 按工具类型分类		分类设置		
本地运行	保存机制	分开保存				
光源控制	远择要保存图像的米第					
版本升级	///					
配置传输						
系统配置						
IO配置						
自检设置						
$\square_{h}$	119			应用	确定	关闭

# 2 保存开关

保存开关默认打开 (如下图)



# 3 保存模式

默认"仅 NG 保存",下拉列表展示"全部保存、仅 NG 保存、仅 OK 保存"



#### 4 保存图像类型

默认"保存原图",下拉列表展示"保存原图、保存原图和工具处理后图像"



保存原图: 指相机拍摄的图像

保存原图和工具处理后图像: 指相机拍摄图像和工具处理后生成 ROI 的图像

#### 5 保存地址

默认选择"本地",下拉列表展示"本地、SD卡/外接硬盘、本地+工控机(远程),如下图:



本地: 指将图片保存到主机内;

SD 卡/外接硬盘: 指将图片保存到 SD 卡/外接硬盘; 本地+工控机(远程): 指将图片保存到本地和工控机上

5.1 选择"本地"时,本地存储路径不可选,默认路径为

"/home/kenexs/KenexsVision/imgSave"。 本地保存数量:默认 200,范围:1—500,只可输入整数

5.2 选择 "SD 卡/外接硬盘"时, "外部存储路径"可进行选择

外部保存天数:默认7,范围:1-365,只可输入整数

超出设置的天数时,则循环覆盖。如:设置保存7天,第1天保存图片,第2-7 天不保存/保存图片,等第8天时,删除第一天的文件夹(如果是不勾选按日期 保存时,则删除第1天的图片)

若"SD卡/外接硬盘"保存满了,软件弹窗提示,"存储空间已满,请及时清理!", 若不清理图片,且继续运行,则覆盖继续保存

**5.3** 选择"本地+工控机(远程)"且用的是远程软件时,"本地存储路径"、"本地保存数量"、"外地存储路径"、"外部保存天数"可同时显示

6本地存储路径

默认路径: /home/kenexs/KenexsVision/ImgSave 不可更改

#### 7 保存格式

软件设置

保存格式默认 bmp(如下图):点击下拉可选择图片格式

保存格式	.jpg
图像命名格式	.bmp

#### 8 图像命名方式

默认"日期\_时间\_拍照次数\_OK/NG",下拉列表展示"日期\_时间\_拍照次数 \_OK/NG、SN\_拍照次数\_OK/NG"



8.1 命名方式选择"日期\_时间\_拍照次数\_OK/NG",图片名称按日期+时间+拍

照次数+OK/NG 保存。如下图: 6 2023-03-29-10-08-13-736-S0-NG.jpg

8.2 命名方式选择"SN\_拍照次数\_OK/NG",新增"SN来源"参数

SN 来源:分为"软件扫码工具"、"外部设备(码枪/读码器)",默认"软件 扫码工具",两者只能点选一个(如下图)



若选择"软件扫码工具",则需要添加一个"读码工具",图片命名方式以"SN\_ 拍照次数\_OK/NG"命名

若选择"外部设置(码枪/读码器)"保存的照片按照"码枪/读码器"识别的 SN\_ 拍照次数\_OK/NG 进行保存

#### 8.3 命名设置

点击"命名设置"按钮 命名设置 ,进入命名设置界面

软件设置



点击"添加"按钮,可新建一个配置页,在下拉框中选择需要使用的属性,点击 "+"按钮,添加至配置信息中

其中包括"文本"、"年"、"月"、"日"、"时"、"分"、"秒"、"拍 照次数"、"结果"九种属性(如下图)



"文本"属性,可选择使用"固定文本"或"数据来源",固定文本可以输入任意字符,而数据来源则需要通过软件中的"读码"工具或使用读码器来获取 SN



"年"属性,可选择保留年份的位数,四位或两位。如 2023 或 23 "月"、"日"、"时"、"分"四个属性可设置是否补零,如 01 月或 1 月, "日"、"时"、"分"同理 "秒"属性除"是否补零"外,可选择是否开启毫秒 "拍照次数"属性,可以设置原图和处理图的字符 "结果"属性,无可设置项。 "间隔符"可设置为"-"、"\_"、"丨",用于每个属性之间的间隔,如 2023-3-11 或 2023\_3\_11 以及 2023|3|11

配置好需要使用的命名设置后,点击"保存"按钮,可以将其添加到界面上方的 下拉列表中,点击预览按钮可以在界面下方的"预览窗口"中查看效果。最后点 击"返回"按钮,可以在"图像命名设置"中,选择刚才定义好的命名配置,即 可使用

#### 9 保存类型

对保存的图片进行分类,方便对 NG 品快速判别 使用方法:

一、勾选"按工具类型分类"



三、点击"分类设置",进入配置界面后选项要保存的 CCD。

四、点击"添加"按钮创建文件夹。如创建"缺陷"、"PIN 脚"两个文件,勾选工具后如以下配置:

文件夹名称	工具选择	
缺陷	T002、T003	
PIN脚	T004、T005	

若 T002、T003 工具中任意有一个 NG,则将图片保存至"缺陷"文件中。 五、双击文件名称可重新选择工具。若是不需要的文件,可点击右上方的"删除" 按钮删除

#### 9 应用选项

点击【应用】,再点击【确定】即可保存修改并退出环境选项界面 如果不想保存修改,就点击【取消】关闭环境选项界面

## 日志保存

设置保存软件的运行日志

## 1 进入存储管理界面

点击系统设置按钮

选择日志保存,进入日志保存界面(如下图)



# 2 保存到文件

保存到文件复选框默认打开,反之点击变暗不保存



3 输出到命令行





# 5 日志等级

日志等级点击下拉框进行不同等级的输出(如下图)

启动默认关闭	关闭	60,
9 6	错误	ď
	警告	
	网络	°///
	信息	
日志等级	调试	
11)	细节	

## 6 最大文件个数

最大文件个数设置范围 0-100 (如下图)



# 7 单个文件大小

单个文件大小设置范围 0-8192 (如下图)





## 8 同步文件周期

同步文件周期设置范围 0-60 (如下图)



## 9 应用选项

点击【应用】,再点击【确定】即可保存修改并退出环境选项界面 如果不想保存修改,就点击【取消】关闭环境选项界面

# 10 查看日志

进入目录(如下图),进入 Server 和 UI 目录进行下载查看,如下图:

く > ① 用户文件夹	KenexsVision Log 🔻	٩	₽ ▼ Ξ
◎ 最近使用			
★ 收藏			
☆ 主目录	Convine		
▶ 桌面	Server	U	
🗐 回收站			

## 文件传输

软件设置

#### 1 进入存储管理界面

0 选择文件传输,进入文件传输界面(如下图) 点击系统设置按钮 系统配置 环境选项 FTP配置 服务器IP 运行显示 端口号 通信设置 用户名 Excel保存 🗆 显示 密码 机台文件夹 图像保存 ■ 上传 Excel文件夹 日志保存 图像文件夹 ■ 上传 日志查看 日志文件夹 ■ 上传 定时上传 远程控制 本地运行 每天生成一个新文件夹(勾选后只上传当天生成的文件) 光源控制 □ **实时上传图片** 固定上传到一个文件夹 × 版本升级 配置传输 系统配置 IO配置 立即上传 自检设置 应用 确定 关闭

## 2<sub>FTP</sub> 配置

输入 PC 端服务器 IP 地址、端口号、用户名、密码 服务器IP (計认21) 用户名 (計认21) 更示



输入机台文件夹存储路径(默认为空),可输入选择保存的路径

机台文件夹

#### 4 文件夹名称

Excel 文件夹: 勾选"上传", 输入 Excel 文件夹名称, 作为上传到客户端的目标 文件夹

图像文件夹:不输入文件夹默认和 Excel 文件夹一致 日志文件夹:不输入文件夹默认和 Excel 文件夹一致



#### 5 定时上传

勾选"定时上传",可选择每天上传到的次数和上传时间



#### 6 上传当天生成的文件

勾选"每天生成一个新文件夹"之后,点击立即上传,只上传当天生成的文件



#### 7 应用选项

点击【应用】,再点击【确定】即可保存修改并退出存储管理界面 如果不想保存修改,就点击【取消】关闭存储管理界面

#### 远程控制

可以通过远程来控制主机的操作。

### 1 进入存储管理界面



2 远程控制 IP

下拉选择 IP(如下图)



#### 3 远程控制端口

输入端口(如下图):控制在四位整数

程控制端口 9999

#### 4 设置界面图像效果

可设置-设置界面图像清晰度: 流畅/普通/清晰



## 5 运行界面图像效果

可设置-运行界面图像清晰度: 流畅/普通/清晰



## 6 开关状态

点击开启开关复选框(如下图):可进行打开



# 7 应用选项

点击【应用】,再点击【确定】即可保存修改并退出存储管理界面 如果不想保存修改,就点击【取消】关闭存储管理界面

## 本地运行

软件设置

### 1 进入本地运行界面



# 2 选择图片路径

点击路径选择可以选择图片路径





勾选【运行本地图片】



## 4 应用选项

点击【应用】,再点击【确定】即可保存修改并退出环境选项界面 如果不想保存修改,就点击【取消】关闭环境选项界面

#### 光源控制

软件设置

当主机需要外接光源控制器时,需要用到此功能

#### 1 硬件准备

需要拿一个 USB 转串口的线连接主机和光源控制器,使主机能够识别到串口线终端输入 cd /dev/,然后再输入 ll ttyUSB\*,查看端口号(如下图)

2_	Term	inal 终端 - kenexs@V520: /dev
文件(F) 编辑(E) 视图(V)	终端(T) 标签(A)	帮助(H)
kenexs@V520:/dev\$ kenexs@V520:/dev\$ crw-rw-rw- 1 root kenexs@V520:/dev\$	cd /dev/ ll ttyUSB0 users 188, 0	May 8 14:22 <b>ttyUSB0</b>

#### 2 进入光源控制配置界面



,光源控制,即可进入光源控制配置界面,选择端口号

即为第1步所查询到的端口号 tyyUSB0,型号分为四通道和八通道,根据连接的 光源控制器的型号进行选择。然后点击应用,再点击确定即可



#### 3 光源配置

点击图像采集-光源设置,进入光源设置界面(如下图)



【光源列表】有所有光源列表可供选择(四通道有4个,八通道有8个),勾选 启用所选的光源

【曝光模式】常亮默认选项,闪光通过外部触发信号控制亮灭

【光源亮度】0~100, 0最暗,100最亮

【曝光延时】在闪光模式下,点亮光源后光源保持亮起的时长

【启动延时】在闪光模式下,收到触发信号后,光源点亮的启动延时,为 0 则 表示收到信号后立刻点亮

#### 4 触发拍照

曝光模式设置:常亮,所选光源无论拍不拍照的情况下都会点亮 曝光模式设置:闪光,所选光源在收到拍照信号后,在一定的启动延时内点亮 曝光延时超过后又会自动灭掉,等待下一拍照信号

#### 系统配置

#### 1 选择系统配置界面



## 2 配置选项

【CCD 个数】下拉选择,默认选择显示为2 【拍照方式】默认选择普通,可勾选"飞拍" 【耗时要求】默认勾选较慢,可勾选"极快","较快""一般" 【相机颜色】默认勾选黑白,可勾选"彩色" 【像素大小】默认显示 500w,可以自定义输入

#### 3 生成配置

点击【生成】,提示配置生成,需重启软件让配置生效

### IO 配置

## 1 进入 IO 配置界面



## 2 修改 IO 最小触发间隔

可修改对应输入端口的最小触发间隔时间,用于排除信号干扰

#### 自检设置

软件设置

#### 1 功能介绍

开机前会启动自检功能,自检完成开始生产,一天中生产时会存在多次自检,防 止软件参数被修改

## 2 进入自检设置界面



选择自检设置,进入自检设置(如下图)



#### 3 自检配置

【自检开关】打开自检开关后可以对自检功能进行配置 自检模式: 按时间点自检: 【按时间点自检】选择该项以后,出现自检次数和时间节点项,根据时间节点来 进行自检。

【自检次数】自检模式中选择"按时间点自检"后才可设置。默认为 2,范围是 1-20。该项的值代表可以有多少个时间节点进行自检

【自检时间】

自检模式中选择"按时间点自检"后才可设置。范围是:0:00~23:59,根据"自 检次数"中的数值创建表格,记录在运行界面下需要自动开启自检模式的时间节 点

按命令自检:

【按命令自检】选择该项以后,屏蔽自检次数和时间节点项,根据用户连接的方 式读取命令

自检命令配置(如下图):

1、在自检模式里面填写对应的命令信息,需注意不要和拍照指令相同

		系统配置			
环境选项	自检开关		- /		
运行显示	自检模式	-  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -	手动		
通信设置	日位语写	frig start 结束 end			
Excel保存	班次	2 换班后清空	已自检次数		
图像保存	换班时间	01:00 🗘 01:01 🗘			
日志保存	目检次数自检时间	10:03			
日志查看	检测图像	□ 实时图像 ■ 图片			
文件传输	自检文件 路径	/home/kenexs/CS			浏览
远程控制	1				
本地运行	T002	1-CCD0-S0-OK.bmp	ок	£ /	T
光源控制	T004	1-CCD1-S0-OK.bmp	ок	£	F
配置传输	T006	1-CCD1-S1-NG.bmp	NG	F	٦
系统配置	T008	1-CCD1-S2-OK.bmp	ок	Ł	T
IO配置	T010	1-CCD0-S1-NG.bmp		F) (	F
自检设置					
			应用	确定	关闭

2、在通信模块中创建上位链路(如下图)

棱镜空间智能科技有限公司

软件设置



注:设备 IP 设置为 server 端的 IP 地址

3、在上位链路中配置对应的读写信息

读指令(如下图):

1) 其中"名称"是和自检设置上的相同,"拍照指令"则是客户发送来的数据 指令,若收到客户发送的数据,则会触发"名称"相同的指令

2) 也可以设置空的名称,"拍照指令"设置为和自检设置上相同的,如"St\_start",同可以触发,但需要避免和其他相同的指令





写指令	・(如下層	图):									
1) 开女	台自检时	发送:	ST_S	Start 的ī	命令	,往对	应的地:	址写入	1		
2) 结页	<b></b> 有 自 检 时	发送:	ST E	End 的命	j令,	往对加	应的地址	上写入1			
注意:	这两个命	命令名	。 称是	固定的							
							11	1	and the second second	1	1
设备IP地址			设备端口	: 4000					当前状态	: 已连接 断开	F连接
读指令 马	3指令 										
序号	名称	软元件	类型 地	址长度 写:	地址	类型	输出项	下标	准备		
0	ST_Start		✓ 1	8		nt16 🗡					
1	ST_End		► 1	8		nt16 🗸					
2		DM	<b>×</b> 1	301	l con	nt16 🗸			~		
									-	开始地址: 302	\$
										元件类型 DM	~
										类型: int16	~
										一准面信与值	
22										添加	
										插入	
									İ	删除	
超时 200			Ŧ	I描时间 100			<u>ر</u> ن	跳地址			
保存	返回									查看了	₹ <b>互信息</b>

设置完毕以后,点击左下角的保存,再点确定/应用即可 4、自检信号

可以自定义自检开始和结束时软件向通讯链路发出的信息

	网络调	试助手		ф.	×
网络设置	数据日志			NetAssist V5.	1.2 V C
(1) 协议类型 TCP Client	[2023-06-12 13:41:11.065]# The server is	connected from loc	al 192.168.5.167:5	0163	^
(2) 远程主机地址 192.168.5.91 👤	[2023-06-12 13:41:26.927]# SEND ASCII>				
(3) 远程主机端口 6000	[2023-06-12 13:41:35.997]# SEND ASCII>				- 1
· ● 断开	[2023-06-12 13:41:42.492]# SEND ASCII>				
┌接收设置	SI_start				
<ul> <li>● ASCII ○ HEX</li> <li>● 按日志模式显示</li> </ul>	[2023-06-12 13:42:07.942]# SEND ASCII> St_start				
✓ 接收区自动换行 ✓ 接收数据不显示	[2023-06-12 13:42:07.948]# RECV ASCII>				
□ 接收保存到文件 自动滚屏 清除接收	[2023-06-12 13:42:12.356]# RECV ASCII>				
发送设置	[2023-06-12 13:42:12.465]# RECV ASCII>				
<ul> <li>● ASCII ( HEX</li> <li>● 转义符指令解析 ()</li> </ul>	end				~
目初友法附加位 「 打开文件粉课酒	数据发送			√ 清除	し清除
□ 17开文H级缩源 □ 循环周期 1000 ms <u>快捷指令 历史发送</u>	St_start				发送
☞ 就绪!		3/4	RX:10	TX:26	夏位计数

5、通讯接口

可以选择 tcp 通讯、上位链路通讯、串口通讯,在对应的通讯链路下输入自检指令,可以使软件进入自检模式

手动:

软件设置

【手动】勾选后在运行界面点击自检按钮可以使软件进入自检模式(如下图)



注:按时间点自检、按命令自检和手动可以同时选择,互相不冲突 班次:

【班次】记录客户的班次。默认为 2, 范围是: 1-3 该项的值代表可以有多少个 班次(如下图)



【换班时间】记录客户的换班时间。根据"自检次数"中的数值创建表格,默认为 00:00,范围是: 0:00~23:59

【换班后清空自检次数】如果勾选了此项,在班次更换的时候,清空自检模式的



软件设置



【实时图像】显示"自检拍数"数字选填项,隐藏"自检文件"。现有流程不变, 当进入自检时,UI显示自检模式,所有流程正常运行。如果物料使用网络触发 或I/O触发需要接受到触发指令才可以进行自检

【自检拍数】用于判断什么时候退出自检模式,如物料中存在 10 拍,如果只过 1 组这设置为 10,如果想检测 5 组,则设置为 50,当进入自检模式后,检测对 应数字的拍数后,则自动退出自检模式

#### 图片:



【图片】显示"自检文件"组,供客户选择图片文件夹路径,并读取其中的文件。 自检时根据图片后方的 OK、NG 标识对检测进行对比,结果一致则输出 OK,不 一致则输出 NG

自检文件设置:

1. 自检时可以设置每一拍的执行顺序,在任何一组里面上下移动检测顺序,都 将同步到其他组上

2. 图片命名规则 1-CCD1-S2-OK.bmp: 轮次-CCDIndex-ShootIndex-OK/NG

- 3. 要求统一存放文件夹目录(所有图片都放在一个目录里面)
- 4. 取图片的时候是查找名称(基于2的名称规则)
- 5. 根据图片的上组名将同组的放在一个 tab 页当中, tab 页以该组名命名
- 6. 图片结果 OK 绿色显示, NG 红色显示

注:进入自检时,屏蔽所有触发信号,延时 2s进入自检模式,将读取到的图片逐一检测。文件类型必须是 bmp 文件,文件命名规范:组名-CCD+序号-S 序号 -OK/NG.bmp, CCD 的序号从 0 开始 S 的序号是拍数的序号从 0 开始,拍数序号 根据相机序号往后延申,例如:

图像采集 1: 1-CCD0-S0-OK.bmp,图像采集 2: 1-CCD1-S0-OK.bmp 图像采集 3: 1-CCD0-S1-OK.bmp,图像采集 4: 1-CCD1-S1-OK.bmp 保存配置:

点击"确定"、"应用"以后更新数据到数据当中,对界面数据进行检测,如果 自检开关己打开,而图像采集工具对应的图片路径为空,则弹出错误提示"自检 文件路径不能为空!",如果自检时间/换班时间设置相同,则弹出错误提示"换 班时间不可重复,请调整",同时更新运行界面关于点检模式的配置信息

#### 【结果信号】自定义自检结束后在向通讯链路发送的信息

自检文件				the second second
结果信号	OK	ok	NG	ng
Carlos and the second second				

#### 在通讯层的反馈如下图

	网络调	试助手	×
网络设置	数据日志		NetAssist V5.0.2 🗇 🗘
(1)协议类型			
TCP Client 💌	[2023-06-12 13:41:11.065]# The server is	connected from local 192.168.	5.167:50163
(2)远程主机地址			
192. 168. 5. 91 💌	[2023-06-12 13:41:26.927]# SEND ASCII>		
(3)远程主机端口			
6000	[2023-06-12 13:41:35.997]# SEND ASCII>		
	St_start		
	[2023-06-12 13:41:42.492]# SEND ASCII>		
1本(1)1 (1) (1) (1)	ST_start		
接收设立			
• ASCII C HEX	[2023-06-12 13:42:07.942]# SEND ASCII>		
▼ 按日志模式显示	( St_start		
₩ 接收区目动换行	[2023-06-12 13:42:07.948]# RECV ASCII>		
□ 接收数据不显示	start		
接收保存到文件	10000 06-12 13:42:12 356]# RECV ASCITA		
自动滚屏 清除接收	ok		
发送设置			
• ASCII C HEX	[2023-06-12 13:42:12.465]# RECV ASCII>		
▼ 转义符指令解析 ①	ena		*
□ 自动发送附加位			
「打开文件数据源			◆ 清除 ~ 清除
□ 循环周期 1000 ms	St_start		
快捷指令历史发送			友氏
☞ 就绪!	<u>.</u>	3/4 RX:10	

# 4 运行界面执行自检模式

运行界面显示[自检模式]的字样,显示正在自检当中,和运行模式作出区分



【 自检模式 】 20_174	CAN 自任为1:0 同时第二 • · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
CCD1 [CCD0 [第2拍] [当前 绍像] 总柱时: 0.00 ms 总计: 0 OK: 0 良品率: nan NG: 0	CCD1:CCD0 [第1拍] [当前 图像] 总耗时: 0.00 ms 总计: 0 良品率: nan OK: 0 NG: 0
CCD1:CCD0[全部][当前 8] (注) 总柱时: 0.00 ms 总计: 0 良品率: nan OK: 0 人	CCD2::CCD1 [ 第2拍] [ 当前图像] 总耗时: 0.00 ms 空打: 0 OK: 0 良品率: nar. XG: 0

显示的图像为自检图像,物料号右侧显示"自检模式和自检次数"图像上的绿色框代表检测前和自检时对比的结果(如:检测前是 NG,自检时也是 NG,则对比结果显示绿色框,反之,结果两者不对应时显示红色框)

1. 自检时,软件弹窗提示"正在自检中,请等待",弹窗显示 3s 后消失

2. 在自检过程中,即使给触发信号,软件也不做拍照处理

3. 自检完成后, 自动退回正常运行的界面

4. 通过 timeEvent 定时触发,根据配置自检时间列表触发,读取自检配置,并根据触发的拍次进行结果对比

5. 根据"换班后清空自检数据"判断是否将自检次数归零

6. 如果运行过程中接收到命令,向机台发送开始信号,切换到自检模式

#### **5** Excel 表格保存

自检过程数据保存在 Excel 表格中,在主机的 KenexsVision/SelfTest 文件夹下。表格内容为时间点、组别、自检次数、记录结果、检测结果、对比结果

#### 统计设置

软件设置

#### 1 功能介绍

打开统计开关后,软件可在达到规定的时间段后清理工具的统计个数

#### 2 进入统计设置界面

点击系统设置按钮 ,选择统计设置,进入统计设置界面(如下图)
软件设置



# 3 统计配置

【统计开关】打开开关后可对统计设置进行配置

【通讯接口】暂未开放

【班次\时间段】可增加班次以设置时间段,当系统时间达到设置的时间段后会 清空指定工具的统计个数,并重新计数。最多设置 20 个时间段

【PLC 信号】暂未开放

【工具选择】在此勾选的工具,即可在运行界面显示统计的个数。具体方法在运行界面点击鼠标右键,选择"数据显示设置"中的"显示统计数"



■ 8章

\_\_\_\_

# 功能篇

## 远程控制

工厂缺少显示屏或者需要在办公室远程查看车间时可以使用远程操作。一个 PC 客户端最多可以连接三个主机服务端进行远程操作

## 设置远程控制

服务端

1 服务端连接网络,进入编辑界面,点击系统配置-远程控制

2 远程控制 IP 选择服务端的 IP 地址

3 远程控制端口默认 9999

4 点击开关按钮, 高亮。远程控制 IP 和端口置灰, 打开状态为打开成功

5 点击应用和确定,服务端远程控制设置成功



## 客户端

功能篇

# 1 启动客户端

客户端连接网络,进入 PC 端远程的安装包文件,点击 KenexsUiApp.exe,启动客 户端软件

🚞 bearer	2023/5/5 22:46	文件夹	
늘 canbus	2023/5/5 22:46	文件夹	
늘 iconengines	2023/5/5 22:46	文件夹	
늘 imageformats	2023/5/5 22:46	文件夹	
E KenexsVision	2023/5/6 16:32	文件夹	
📁 platforms	2023/5/5 22:46	文件夹	
늘 stable.h.gch	2023/5/5 21:55	文件夹	
📁 styles	2023/5/5 22:46	文件夹	
🚞 translations	2023/5/5 22:47	文件夹	
D3Dcompiler_47.dll	2014/3/11 18:55	应用程序扩展	3,386 KB
💹 KenexsUiApp.exe	2023/5/5 22:46	应用程序	771,801 KB
KnPluginsplugin.dll	2023/5/5 21:50	应用程序扩展	20,253 KB
libEGL.dll	2020/3/28 3:04	应用程序扩展	66 KB
libgcc_s_dw2-1.dll	2018/3/19 21:12	应用程序扩展	112 KB
🗟 libGLESv2.dll	2020/3/28 3:04	应用程序扩展	7,607 KB
🗟 libstdc++-6.dll	2018/3/19 21:12	应用程序扩展	1,507 KB

# 2 新增主机

客户端弹出连接远程对话框,点击新增,输入密码(默认 0000),点击 OK,如下图(一共可以连接三个服务端)



KE	NE	XS
远程控制 IP <sub>主机名</sub>	■ 密码框 ? × 请输入密码 	好又便宜的智造之眼 端口 <sup>端口</sup>
新增	修改 删	<sub>连接</sub> 暂无主机,请配置

**3** 输入主机名(可任意输入 10 个字符),远程控制 IP 与服务端远程控制 IP 一 致,远程控制端口默认 9999,点击确定



4 点击选择需要连接的主机列表,点击连接,即可实现客户端连接主机

			^
	KE	VEX	<b>S</b> (好又便宜的智造之眼
远程控制	IP 192, 168, 5, 75		9999
×= 1-3- 1-3			anananan.
	na (	IP	端口
± 1 75	<b>1</b> 名 192.168.5.75	IP 9999	満口
±4	L名 192.168.5.75	IP 9999	端口 
主机 1 75 新增	<b>L名</b> 192.168.5.75 修改	IP 9999	端口

# 连接远程

## 1 连接远程

点击"连接"按钮,界面显示启动加载中



# 2 客户端界面显示

客户端自动进入远程连接状态。服务端的物料同步到客户端操作





# 3 服务端界面显示

服务端显示"远程已连接,本机禁止操作!是否要断开连接?"



关于远程连接:出现其他非可控远程无法连接,重启主机/客户端后进行解决该问题

建议:用固定 IP 地址进行远程连接

# 断开远程

服务端断开远程连接

# 1 运行界面断开连接

点击断开连接,客户端远程断开,服务端重新加载软件。远程控制开关关闭,若 重新连接远程,需开启开关。客户端远程界面点击连接



客户端断开远程

# 1 设置界面断开远程

点击右上角的系统配置按钮,选择远程控制,点击断开,客户端断开远程,服务端重新加载软件。若重新连接远程,客户端远程界面点击连接即可



# 2 运行界面断开远程

功能篇

点击运行界面 按钮,弹出断开连接对话框,选择需要断开的主机,点击断开,即可断开远程;如需切换至其他主机,也可选择需要切换的主机,点击切换



## 公网远程协助

如果主机和 PC 客户端不在同一区域网,可以使用公网远程 前提条件:主机能够连上网

主机端的操作步骤

# 1 下载 frp 远程协助软件

从此处下载 frp 远程协助软件 http://192.168.3.113/V500R001/frp remote/

# 2 解压

解压 frp\_kenexs\_0.42.0-3\_linux\_arm64.tar.gz

## 3 解压配置

进入 frp\_kenexs\_0.42.0-3\_linux\_arm64\_kenexs/ 打开编辑 frpc.ini,只需关注最后两行

# 远程配置的 端口+IP local\_ip = 127.0.0.1 local\_port = 9999

这里的 local\_ip 和 local\_port 要和 Kenexs 软件中的"远程控制"中的配置相匹配



# 4 执行

在终端打开,执行下面的命令 ./run\_frpc.sh 会弹出两个命令行:标题栏为 frpc connect 的命令行是连接公网服务器,标题栏 是 frpc status 的命令行是用来查看这个连接的状态

600	frpc status	
Proxy St TCP	atus	
Status	LocalAddr	RemoteAddr Error
running	127.0.0.1:9999	14.29.170.211:62305
800	rpc connect	
failed to	connect to int	ernet
2022/05/	19 16:06:57 [I]	[service.go:349] [33f3a847566a2392] login to server succ
ess, get	run id [33f3a84	7566a2392], server udp port [0]
2022/05/	19 16:06:57 <b>[I]</b>	<pre>[proxy_manager.go:144] [33f3a847566a2392] proxy added: [</pre>
cenexs_20	022-05-19_16:05:	41_2623913973372320285.remote]
2022/05/	19 16:06:57 [I]	[service.go:158] admin server listen on 127.0.0.1:7400
2022/05/	19 16:06:57 [I]	[control.go:181] [33f3a847566a2392] [kenexs_2022-05-19_1
5:05:41_	2623913973372320	285.remote] start proxy success
2022/05/	19 16:06:57 <b>[I]</b>	[admin_api.go:170] Http request [/api/status]
2022/05/	19 16:06:57 [I]	[admin_api.go:172] Http response [/api/status]
2022/05/	19 16:06:58 [I]	[admin_api.go:170] Http request [/api/status]
2022/05/	19 16:06:58 [I]	[admin_api.go:172] Http response [/api/status]
2022/05/	19 16:06:59 [I]	[admin_api.go:170] Http_request [/api/status]

把在标题栏是 frpc status 命令行内的 RemoteAddr 下面的 <IP:端口> 告诉远程 技术支持,请求公网远程,例如上图中就是: 14.29.170.211:62305

# 5 停止公网远程协助服务

停止公网远程协助服务:在两个命令行中按 Ctrl+c,或者关闭窗口

# 6 异常情况

功能篇

如果在步骤 5 中看到的是下面的信息,说明没有连上因特网,请先连上因特网 连上后,两个窗口的信息会自动更新

🕲 🖨 🕒 frpc status
frpc get status error: Get "http://127.0.0.1:7400/api/status": dial tcp 127.0.0. 1:7400: connect: connection refused
🕲 🖨 🐵 frpc connect
<pre>170.211:7000: connect: network is unreachable dial tcp 14.29.170.211:7000: connect: network is unreachable failed to connect to internet 2022/05/19 16:06:22 [W] [service.go:128] login to server failed: dial tcp 14.29. 170.211:7000: connect: network is unreachable dial tcp 14.29.170.211:7000: connect: network is unreachable failed to connect to internet 2022/05/19 16:06:23 [W] [service.go:128] login to server failed: dial tcp 14.29.</pre>
170.211:7000: connect: network is unreachable dial tcp 14.29.170.211:7000: connect: network is unreachable failed to connect to internet 2022/05/19 16:06:24 [W] Frequice co:128] login to conver failed: dial tcp 14.29
<pre>170.211:7000: connect: network is unreachable dial tcp 14.29.170.211:7000: connect: network is unreachable failed to connect to internet</pre>
2022/05/19 16:06:25 [W] [service.go:128] login to server failed: dial tcp 14.29. 170.211:7000: connect: network is unreachable dial tcp 14.29.170.211:7000: connect: network is unreachable failed to connect to internet
2022/05/19 16:06:26 [W] [service.go:128] login to server failed: dial tcp 14.29. 170.211:7000: connect: network is unreachable dial tcp 14.29.170.211:7000: connect: network is unreachable failed to connect to internet



## 远程客户端

远程客户端根据第 4 步执行后的信息(14.29.170.211:62305)配置客户端登录界 面,此时远程客户端需要配置:





## 切换物料

可以通过输入指令在运行/编辑界面将物料切换为指定的物料

## 指令格式

在连接好 tcp 通讯的情况下在调试助手中输入 profile: +物料名称, 如 profile: 001 (如下图)

	Ø	络调试助手			名 - O ×
网络设置         (1) 协议类型         TCP Client         (2) 远程主机地址         192.168.5.180         (3) 远程主机端口         6000         ●: 断开         接收设置         • ASCII ○ HEX         「 接收数据不显示         「 接收数据不显示         「 接收保存到文件         自动滚屈 諸除物	数据日志			<u>NetAssist 1</u>	<u>√50.2</u> ♥ ₽ ▲
<ul> <li>发送设置</li> <li>◆ ASCII ○ HEX</li> <li>✓ 转义符指令解析 ①</li> <li>□ 自动发送附加位</li> <li>□ 打开文件数据源</li> <li>□ 循环周期 1000 ms</li> <li>快捷指令 历史发送</li> </ul>	数据发送   profile:001			¥ <b>ا</b>	■
@ 就绪!		392/54097	RX:3528	TX:111042	复位计数

# 使用方法

输入指令后点击发送,物料会在运行/编辑界面切换到指定物料,如果在运行界面切换物料,会有反馈信息 profileOK/profileNG

## 反馈信息

profileOK: 物料在运行界面切换,切换成功后会反馈 profileOK profileNG: 物料在运行界面切换,切换失败后会反馈 profileOK (如下图)



	网	各调试助手		₩ - □ ×
网络设置	数据日志			NetAssist V5.0.2 🗇 🗘
<ul> <li>(1)协议类型</li> <li>TCP Client ▼</li> <li>(2) 远程主机地址</li> <li>192.168.5.180 ▼</li> <li>(3) 远程主机端口</li> <li>6000</li> <li>⑥ 断开</li> <li>接收设置</li> <li>⑥ ASCII ○ HEX</li> <li>▼ 按日志模式显示</li> <li>▼ 接收区自动执行</li> <li>「 接收数据不显示</li> <li>□ 接收保存到文件</li> </ul>	<pre>[2023-03-14 16:05:33.255]# SENI profile:q [2023-03-14 16:05:33.930]# RECV profile0K [2023-03-14 16:05:40.654]# SENI profile:p [2023-03-14 16:05:40.554]# RECV profileNG</pre>	ASCII> ASCII> ASCII> ASCII> ASCII>		
上日本田田     上日本田田       发送设置     ● ASCII ○ HEX       ♥ 转义符指令解析 ③       □ 自动发送附加位       □ 打开文件数据源       □ 循环周期 1000 ms       快捷指令       历史发送	数据发送 ] profile:p			「有除 し 清除 友送
☞ 就绪!		395/54103	RX:3555	TX:111096 复位计数



## 定位

使用机械臂实现自动化生产时需要用到机械臂工具进行计算,把计算结果通过一 定的通信方式发送给机械臂,机械臂收到偏移/坐标后进行相应的贴合/抓取工 作,以下以太网通信为例

## 适用场景

当前的定位版本支持以下的定位场景,具体的场景需要用具体的输出方式

#### 手眼分离

相机和机械臂分离,可以支持 XYA/XY 标定

- (1) 单独抓取/放置
- (2) 双 mark 点定位(多拍)
- (3) 抓取+放置
- (4) 抓取偏移补正

#### 眼在手上

相机固定在机械臂上,只支持 XY 标定,不支持旋转

- (1) 单独抓取/放置
- (2) 双 mark 点定位(多拍)
- (3) 抓取+放置

## 操作步骤

#### 单 Mark 定位

需要定位的物料较小或者粗略定位时,一个 Mark 点可以完成的定位,输出对应的偏移值或者是 X, Y,角度的偏移值

## 1 前提条件

添加单 CCD 定位工具前,需要有至少一个定位工具确定 Mark 点坐标和角度

(1)添加图像采集,调节相机和光源,拍摄出一个清晰的 Mark 点(最好在视野正中间),注册基准图像,添加定位工具,如轮廓搜索(检测范围包含整个视野)

(2)目前软件能作为 Mark 点坐标的工具:斑点、轮廓搜索(单模板)、图形 搜索、两点的中点、两直线交点、边缘位置、趋势边缘位置

(3)目前软件能作为 Mark 点角度的工具:轮廓搜索(单模板)、图形搜索、 趋势边缘位置、经过两点的直线

# 2 添加定位(坐标转换)工具,选择 Mark 点

选择 Mark 点的坐标和角度,默认添加上一个工具作为 Mark 点的坐标和角度,如需切换,点击下拉框即可切换工具,点击下拉框修改即可

工具名称	单CCD定位		
坐标转换的M	ark点		
Mark点坐标	T003_斑点工具_标签斑点重	10	~
X: 1	220.776	Y: 961.901	
Mark点角度	T005_轮廓搜索_角度值		<b>~</b>
	A: -13.200		

# 3 标定设置

点击标定(坐标转换)设置,进入标定设置界面

【标定方式】包括 XY 和 XYA 选项。不需要旋转标定时选择 XY, 需要旋转标定时选择 XYA

【标定设定】包括9点标定、16点标定、25点标定、4点标定(主要用于相机 间的标定)、7点标定(主要用于单轴标定)。表示标定时所需的机械坐标和图 像坐标的对数



#### 【相机位置】

[眼在手外]:相机放置一个固定的位置,与机器人基坐标系相对位置不变 [眼在手上]:相机和机械臂绑定在一个位置,机械臂移动,相机也跟着移动 【误差阈值】,当标定的最大误差大于阈值时,则标定失败,软件会给予提示"警告:本次手眼标定的最大误差超过限制"(如下图)



【标定方式】有自动标定和手动标定可以选择。以下 5 和 6 根据实际二选一进行手动标定时,不需要 tcp 或者 modbus 通信设置

# 4 执行标定

标定时根据实际情况选择标定方法:自动标定或者手动标定,以下 4.1 和 4.2 二 选一

# 4.1 自动标定

#### 建立通信:

#### 1) 新建通信协议

在设置-通信设置-通信协议中,输入"协议名称"(如 TEST)和"数据头标识"(如#),协议结束符和指令结束符改为"",数据结束符改为";"其他可以选择默认,如需修改,点击下拉框或者输入即可,点击新建,下面会新增一条通信协议(如下图)

功能篇



#### 2) 新建一个以太网连接(服务端)

在设置-通信设置-以太网中,左侧会出现刚刚新建的通信协议(TEST),输入通信名称(默认 tcp),选择通讯方式(默认 TCP),点击新建,右侧出现一条通信协议连接中(如下图)

棱镜空间智能科技有限公司



3) 与客户端连接通信

功能篇

客户端的打开 tcp 调试助手,输入服务端的 IP 和端口号,点击连接,服务端显示连接成功(如下图)

功能篇

#### All For Customers



#### 自动标定设置

**注意:** 自动标定需要用到 tcp 或者 modbus 通信协议(见第三章-通信设置) 点击【标定(坐标转换)设置】,勾选[使用自动标定]界面,转至【机械臂通讯 设置】进行自动标定设置(如下图)

机械臂通讯设置	
连接通道:	tcp 🗸 🗸 🗸
拍照指令(收)	s black de la compactation de la co
报警指令(收)	w//
偏移指令(收)	
开始指令(收)	
拍照延时(ms)	0.0000
机械起始点(发)	(100,100)
开始指令(发)	ь
移动指令(发)	m
结束指令(发)	e p
X移动量	5.0000
Y移动量	5.0000
A移动量	10.0000

【连接通道】可以选择 tcp 或者 modbus,根据实际需要二选一

【拍照指令(收)】自动标定时客户端给视觉主机发送的拍照指令,可自行更改

【报警指令(收)】出现异常时客户端给视觉主机发送的报警指令,可自行更改

【偏移指令(收)】移动拍照时,客户端给视觉主机的偏移指令,注意此处不是自动标定时使用,如不需要移动拍照,此参数可以为空

【拍照延时】自动标定时视觉主机从收到拍照指令到执行拍照中间的延时,可自 行更改

【机械起始点(发)】机械坐标的起始点,可自定义设置

【开始指令(发)】点击开始标定后,视觉主机给客户端发送的开始标定的指令,可自行更改

【移动指令(发)】视觉主机给客户端发送的移动指令,客户端收到后控制机械臂 进行移动

【结束指令(发)】标定结束后,视觉主机给客户端发送的指令,可自行修改

【X移动量】自动标定时机械臂沿 X 方向的移动量

【Y移动量】自动标定时机械臂沿Y方向的移动量

【A移动量】旋转标定时,机械臂旋转的角度大小

【开始标定】开始自动标定时点击

【中断标定】中断标定时点击

【日志】日志下面的区域展示自动标定过程的日志

【下次清空】勾选后下次标定日志清空

#### 执行自动标定

#### (1) 点击自动标定

客户端会收到一个开始指令 b, 需要客户端从机台获取到机械臂的初始位置发送

初始位置给服务端,发送指令格式: s#100,100,200;服务端开始第一个位置标定,服务端根据设置的偏移量(格式: m#1.000,5.000,0.000,0.000;)发给客户端,客户端再次从机台获取到机械臂的位置发送给服务端......直到标定结束后,服务端会发送结束指令 e,结束标定后,手动标定中会自动填入每一个标定点的图像坐标和机械坐标(自动标定需要自编代码实现)(如下图)

标定(坐标转	换)设置
标定方式	XYA
标定点数	9点标定
相机位置	眼在手外
误差阈值	0.5000mm 🗘
📕 使用自动标题	E(使用前需要先进行机械臂通讯设置,拍照触发为软件触发)
自动标定	中断标定
日志	□ 下次清空

(2) 结束自动标定:

正常结束时日志会打印"正常结束自动标定"(如下图)



#### 执行自动标定

#### (1) 点击开始标定

客户端会收到一个开始指令 b,需要客户端从机台获取到机械臂的初始位置发送 初始位置给服务端,发送指令格式: s#100,100,200;服务端开始第一个位置 标定,服务端根据设置的偏移量(格式:m#1.000,5.000,0.000,0.000;)发 给客户端,客户端再次从机台获取到机械臂的位置发送给服务端......直到标定结 束后,服务端会发送结束指令 e,结束标定后,手动标定中会自动填入每一个标 定点的图像坐标和机械坐标(自动标定需要自编代码实现)(如下图)



#### (2) 结束自动标定:

正常结束时日志会打印"正常结束自动标定"(如下图) 手动结束,点击中断标定即可

📕 使用自动机	定(使用前需要先)	进行机械臂通讯设置,拍照触发为软件触发)
标定中	中断标定	7° 📝 📝
日志		□ 下次清空
[11:28:41:28	4] 计算移动量	
[11:28:41:91	.1]	
[11:28:41:91	2] 开始位置标定	
[11:28:41:91	2] 发送开始指令	
[11:28:46:16	8] 接收机械臂数据	第1次位置标定
[11:28:46:16	9] ParseMsg收到4	と标数据: dbX = 10,dbY = 10,dbA = 0
[11:28:46:66	5]图像标定第1个	<u>۾ ايا اين اين اين اين اين اين اين اين اين</u>
[11:28:46:66	6]图像坐标: 949	.338,1100.758
[11:28:46:66	7] 发送移动指令 0	:#1,5,0,0;

#### (3) 自动标定时图像采集需要使用软件触发实现

标定结束后会出现标定误差和旋转中心的图像坐标;若采用网络触发,标定结束 后需要再发一个拍照指令才能进行标定

🔲 使用自动标	定(使用前需要先进	进行机械臂通讯设置,	拍照触发为软件触发)
开始标定	中断标定		- 72) (
日志		□ 下次清空	
[11:29:06:20	1] 图像坐标:0.00	00 0 000	
[11:29:06:20]	2] 接受工具数据完	成,结束旋转标定	
[11:29:06:20	3] 触发手动标定 4] 记录标定值归0		
[11:29:06:20	5]结束自动标题	ŧ	
[11:29:06:20	6] 01 #\\¥/####A		
[11:29:06:20	可发达结束指令 e 7]正常结束自i	动标定	
[11:29:06:20	8] 断开连接	- / /	





#### 执行手动标定

#### 手眼标定:

点击手动标定,进入标定(坐标转换)设置界面(如下图),根据设置的标定方 式决定是否需要旋转标定

#### 9 点标定

【机械起始坐标】填入机械坐标 X/Y 的起始位置

【偏移量】填入机械坐标 X/Y 的偏移量

【图像 XY 来源】可以选择[斑点工具]和[多目标工具],以及[手动填写]

【偏移模式】可选择[之字型]、[e 字型(向右,逆时针)]、[平行线型],点击【填入】,选择工具的输出点会按照偏移模式自动填如坐标,坐标填入完整之后,点击【开始标定】,标定完成之后界面跳转至【标定结果与记录】,会计算出变换矩形、X比例、Y比例、相机,机台X夹角、相机视野。最大误差、平均误差,写入对应的位置,并生成一条标定记录(如下图)

1.械起始坐林	示	10		10
移量		550		450
像xy来源	斑点工	具	Ý	
移模式	之字型		×	填入

	标题	官(坐标转换	)设置		
	标定	≧方式	XY		×
	标题	ミ点数	9点标定	° 1977 -	-/// 🖌
	误差	自國值	0.500mm 😂		
		使用自动标定(值	使用前需要先进行标	机械臂通讯设置)	
	9点	氣标定		开 史	台标定
		图像X	图像Y	机械臂X	机械臂Y
	P1	902.698	519.05		
Ľ	P2	1542.7	519.05	560	
ļ	P3	2182.7	519.05	1110	
	P4	2182.7	1004.05	1110	460
	P5	1542.7	1004.05	560	460
ľ	P6	902.703	1004.05		460
	P7	902.703	1488.05		910
	P8	1542,7	1488.05		910
	P9	2182.7	1488.05	1110	

标定结果与记录	1/1/10		221-71		
变换矩阵(3*3)	m5=0.042,m6=97.773,	m7=0.000,m8=0.000,r	n9=1.000		
x比例	0.0872				
Y比例	0.0422				
相机,机台X夹角	-0.497		1.1.		
相机视野	宽:225.504,高:169.128		1.1.1		
旋转中心	RX: 0.000	RY: 0.00	0		
最大误差	0.000 mm 平	均误差 0.000 r	nm		
标定类型	旋转中心X/最大误差	旋转中心Y/平均误差	ß		
9点标定	1.164000	0.378000	2-12-06-11-		

#### 旋转标定 (如下图)

【图像坐标 X/Y】分别填入对应的图像 X/Y 坐标,右击表格数据可以直接写入当前的图像坐标,或者进行其他的操作

【角度】可以填入机械臂的旋转角度或者是 Mark 点的图像角度

【相机反装】两点和一个角度可以确定两个圆心,所以通过相机反装是否勾选去 决定所选的圆心

【旋转中心动态补偿】此功能标定后当前图旋转中心会改变的情况使用 【dx/dy】选择旋转中心相对于某个工具的 X,Y 的差值,选择完成切换到基准图 后,点击重置,会自动填入旋转中心与所选工具的图像坐标差值以及补偿后的旋 转中心的坐标

ħ	链转中心	RX: 1128.752	RY: 970.115
	图像坐标X	图像坐标	Y 角度
1 154	5.88	986.551	20
2 174	5.88	786.551	10
o3 164 相机 旋转	5.88 反装 中心动态补偿	586.551	30
≥3 164 相机 旋转 ×	5.88 反装 中心动态补偿 T005 轮廓携	586.551 索 X值 ✔	30 -417.132
≥3 164 相机 旋转 x y	5.88 反装 中心动态补偿 T005_轮廓搜 T005_轮廓搜	586.551 索_X值 ✔ 索_Y值 ✔	30 -417.132 -16.436

# 7 标定结果与记录

点击标定结果与记录,显示标定结果与记录界面,这里显示了该工具之前的所有 标定记录(如下图)

右击任意一条记录,可以导入,删除,清空记录。也可以导出当前旋转标定和当前手眼标定的记录(如下图)

标定类型	旋转中心X/最大误差	旋转中心Y/平均误差	Br
9点标定	1.164000	0.378000	2-12-06-11
旋转标定	1093.07	导入此记录	-12-06-11
9点标定	1.086000	删除此记录	-12-06-11
旋转标定	1093.07	青空记录 	-12-06-11
9点标定	0.704000	寻出当前旋转标定	-12-06-11
****	1002.07	导出当前手眼标定	12.06.11



#### 双 Mark 定位

需要定位的物料较大或者定位需要特别精确时,需要两个 Mark 点联合定位,输出偏移值

## 1 前提条件

需要添加两个定位(坐标转换)工具

步骤:

1)添加第一个图像采集,将机械臂移动到 Mark1 位置(Mark1 在视野中心), 注册基准图像,添加轮廓搜索工具和定位(坐标转换)工具,按照单 Mark 定位 步骤完成标定,设置输出绝对值

2) 同理,添加第二个图像采集(与第一个图像采集共用一个相机),将机械臂移动到 Mark2 位置(Mark2 在视野中心),注册基准图像,添加轮廓搜索工具和定位(坐标转换)工具,采用第二个图像来源,按照单 Mark 定位步骤完成标定,设置输出绝对值

# 2 添加双 Mark 定位工具

1) 选择 Mark 点来源:

分别使用第一拍和第二拍定位工具的 Mark 点机械坐标

2) 旋转中心来源:

分别使用第一拍和第二拍定位工具的旋转中心机械坐标

工具名称	双Mark定位		
第一步、设定	EMark1、Mark	2与各自标定的旋转中	心(机械坐标)
Mark1	T010_单CC	D定位_mark点机械坐标	<b>v</b>
X:	52.456	Y: 60.0	070
Mark2	T028_单CC	:D定位_mark点机械坐标	<b>~</b>
X:	41.005	Y: 22.	127
旋转中心1	T010_单CC	:D定位_旋转中心机械坐标	×
X:	10.000	Y: 10.0	000
旋转中心2	T028_单CC	:D定位_旋转中心机械坐标	// *
/ _ x	: 8.557	Y: 10.0	000

## 3 设定基准点

在基准图像下,点击重置,记录基准图的 Mark1、Mark2 的位置(如下图)

第二步、设定Mark	1、Mark2的基准点(基准)	图下点击重置即可)
Mark1基准	X: 52.4564	Y: 60.0704
Mark2基准	X: 41.0049	Y: 22.1271
		重置

# 4 修改判定条件

设置输出结果的上下限和补正倍数(如下图)

判定条件		
X上限	999999.0000 🤤	
X下限	-999999.0000 😂 🔳	
X补正常数	0.0000	
Y上限	999999.0000	
VER	000000	
T L'HX	-355353.0000	
Y补正常数	0.0000	
A上限	999999.0000 🤤	
A下限	-999999.0000 😂 🔳	
A补正常数	0.0000	



## 软件运行结果与输出

# 1 添加结果输出

点击结果输出-字符串输出,勾选需要的输出信号来源,通讯链路选择 tcp 通路, 点击保存(如下图)

工具名称	字符输出工具		111	
/ / / / /				
1//1				
输出选项 高级配置 其它	配置			
The second secon				
输出信号来源				
T003_斑点工具_判	判定值	1/1/	/ / //	
T003_斑点工具_现	HELLA THE			
T003_斑点工具_标	示签重心x值		• / /	
- T003_斑点工具_机	示签重心y值			
T003_斑点工具_机	示签斑点面积			
►	在点面积Top1			
T003_斑点工具_现	在点面积Top2			
	在点面积Top3			
- T003_斑点工具_现	在点面积Top4			
	建点面积Top5			
	可定住			
	世京千数 二体手、 佐			
	不会里心X值			
	示金里心y祖 二体放上天和			-
	不会斑呆囬枳			
	t 示 面 枳 lop1			
	在宗间你Top2			
	在宗面积Top3			
	石合物			
- T005 斑点工具 札	示签重心x值			

点击 其它配置 进行设置

#### 通讯通路:

选择在通信设置/以太网中建立的通讯通道的通讯名称

一拍一发:

勾选一拍一发,多次拍照时,触发一次拍照发送一次数据(如下图)



# 2 运行软件

1) 单次拍照

功能篇

图像采集使用网络触发,设置拍照信号,客户端发出拍照信号后,即可在客 户端收到输出数据

2) 多次拍照

两个图像采集使用不同的网络触发拍照信号(如第一次使用 s, 第二次使用 d), 客户端发出第二次拍照信号后,即可在客户端收到输出数据

# **9** 章

# 帮助

9章



## 相机相关

## 配置网口相机 IP

网口相机需要配置静态 IP, 动态 IP 会导致网口相机与主机的通讯不稳定, 所以 在使用网口相机前需要对网口相机配置静态 IP

# 1 使用 mytools 前先关闭 KenexsApp 软件

进入到/opt/KenexsVision 目录下,找到 kill.sh 脚本(如下图)



鼠标右键打开终端,在终端输入 sh kill.sh ,按下 Enter 键即可关闭软件(如下图)

2_			т	erminal 终	端 - kenexs@V520: /opt/KenexsVision
文件(F)	编辑(E)	视图(V)	终端(T)	标签(A)	帮助(H)
kenexs	@V520:	/opt/k	(enexs)	ision\$	./kill.sh

# 2 启动海康软件

进入/opt/MVS/bin 目录下,打开终端输入 sh MVS.sh 启动海康软件(如下图)

2				Terminal 终端 - kenexs@V520: /opt/MVS/bin		
文件(F)	编辑(E)	视图(V)	终端(T)	标签(A)	帮助(H)	
kenexs	@V520:	/opt/M	VS/bin	\$ sh	./MVS.sh	

# 

进入 MVS 工具,点击工具,修改 IP,进入 IP 配置工具界面



# 4 修改 IP

修改 IP, 要把相机 IP 改成静态的 IP, 相机 IP 要在可达范围内(如下图)

		In D. Arbs	修改IP地址 ×	TOIGHT	-7 (3) (4)	and a state of the	
ŧ.	GigE	型号名称 1	(A2/1DHeth-はの名言)ナ	IPIEL	子阿诺阿	INCELERCES:	
th0[192.168.3	eth0[192.168.3.130]	MV-CS060-10GM	192.168.0.1 - 192.168.0.254	192.168.0	255.255.255.0		
np1s0[192.16	enp1s0[192.168.0		<ul> <li>静态IP</li> </ul>				
■ MV-CS060			IP地址: 192.168.0.112				
			子网掩码: 255.255.255.0				
			默认网关: 192.168.0.254				
			○ 自动获取IP(DHCP)				
			〇 自动获取IP(LLA)				
			设备用户ID:				
			SHAE NOAN				r -
信息							
勿理地址 0							
P地址 1							



IP 修改成功,状态显示绿色



文件	- 视图 设置 工具 养	引助								- 🗆 ×
<u> </u>	IP配置工具 aarch64								- = ×	
设备 🍇 🕑 🕞 🛛	修改IP									
✓ GigE	GigE	型号名称	设备用户I	序列号	状态	IP配置	IP地址	子网拖码	配置状态	
eth0[192.168	eth0[192.168.3.130]	MV-CS060-10GM		K16388016	0	静态IP	192.168.0	255.255.255.0		
✓ enp1s0[192.]	enp1s0[192.168.0									
MV-CS0	60									
USB										
										-
。 ~ 设备信息										
设备名称										
物理地址	3									
IP地址	1 ① 双击表格,即可对洗中的相称	机进行IP配置。								
子网掩码	2						_			
网关	192.168.0.254									
厂商	Hikrobot									

# **6** 启动 kenexsApp 软件

修改完成后,进入到/opt/KenexsVision 目录下,终端输入 sh run.sh 即可启动软件 (如下图)

