



AI-MASTER 机器视觉编程软件

使用手册

 昂敬智能

AI-MASTER

the one software
for all usecases



AI-Master 文件

AI-Master 3.7 版本 手册 版权及公告

上海昂敏智能技术有限公司

版权归昂敏智能所有

在没有昂敏智能出示书面认可的情况下，本出版文件的任何部分不得被复制，储存与检索系统中，或者以机械，电子，影印，记录等任何形式被传送。以下各类情况除外：任何被授权可保存该文件于私人电脑中的个人，且仅供个人使用；任何被授权可复印标有昂敏智能版权公告的文件的个人，且仅供个人使用。对于本出版文件中所描述的任何技术，不以任何形式授权使用许可。昂敏智能保留所有的知识产权，包括本出版文件中所描述的各项技术。该文件的撰写原因为：作为特定系统或者合法软件的保护许可文件，辅助程序开发人员开发昂敏智能产品的专用应用软件。

上海市嘉定区招贤路1181号5幢311-312室
上海
中国

Adobe, Acrobat, 和Post Script 是 Adobe 系统与美国以及其他国家联合注册商标。

Intel 和 Intel Core 是英特尔公司及其子公司在美国以及其他国家的注册商标。

ARM 是 ARM 在英格兰、威尔士和苏格兰（组成英国的三个区域，另外一个区域是北爱尔兰）的注册商标。

Windows 是微软及其附属机构的注册商标。Java 和OpenOffice 是 Oracle 及其附属机构的注册商标。OpenGL 是Silicon Graphics责任有限公司的注册商标。iPad, MacOS X 是苹果责任公司的注册商标。Linux 和 Linux 标识是Linux 机构的注册商标。

编辑: 上海昂敏智能智能技术有限公司
艺术和设计: 上海昂敏智能技术有限公司

Table of Contents 目录表

前言.....	xxi
1. 启动.....	1
系统需求.....	1
安装AI-Master.....	1
准备安装.....	2
关掉其他所有的应用程序.....	2
开始安装.....	2
AI-Master详细安装指南.....	2
卸载AI-Master.....	8
Windows 98.....	8
Windows Vista.....	8
Windows 7.....	8
Windows 8.....	9
2. 图形用户界面.....	10
主菜单.....	10
“文件”子菜单.....	12
“编辑”子菜单.....	14
“查看”子菜单.....	15
“图像分析”子菜单.....	17
“数据浏览器”子菜单.....	18
“运行按钮”子菜单.....	18
“选项”子菜单.....	20
“指令管理”子菜单.....	21
“视窗”子菜单.....	22
选择布局.....	24
外观和感觉.....	25
“语言”子菜单.....	25
“帮助”子菜单.....	26
3. “文件”子菜单对话框.....	28
新建项目.....	28
新用户登录.....	29
4. “编辑”子菜单对话框.....	30
配置编辑器.....	30
5. “查看”子菜单对话框.....	31
相机取景器.....	31
图像类型.....	31
光标形状（相机取景器）.....	33
相机取景器中鼠标的交互作用.....	33
相机取景器的元素.....	34

图像分析.....	35
相机设置.....	39
程序编辑器.....	39
执行部分程序.....	40
工具栏.....	40
程序编辑器选项.....	41
命令集.....	47
数据浏览器：寄存器和数据列表.....	48
寄存器.....	49
数据列表.....	50
记录终端.....	51
数字I/O.....	53
用户图形用户界面.....	53
用户界面定义文件.....	53
可用的GUI控件列表.....	54
创建一个结果显示.....	62
创建新的结果显示.....	62
从AI-Master访问结果显示.....	62
示例.....	63
6. 第六章“菜单”选项对话框.....	64
设备控制和配置.....	64
标准系统 / 远程系统.....	64
说明.....	64
设备清单.....	66
设备选择.....	67
设备配置.....	68
应用参数.....	69
3D.....	69
显示.....	69
EVHD.....	70
起始程序.....	70
日志终端.....	71
程序控制.....	72
程序历史.....	72
RS232.....	73
项目设置.....	73
全局公差清单.....	75
7. 指令管理菜单对话框.....	76
用户管理.....	76
8. “视窗”菜单对话框.....	77
布局编辑器.....	77

	布局管理器组件.....	77
	配置文件格式	80
9. “帮助”菜单对话框.....		81
	上下文帮助.....	81
	创建支持文件	82
10. 命令用户界面.....		83
	角度.....	83
	测量.....	83
	评估.....	84
	面积.....	85
	检测区.....	85
	亮度.....	85
	不同图像寄存器的输出.....	86
	评估.....	86
	条形码.....	86
	条码种类.....	86
	输出.....	87
	检测区.....	87
	评估.....	87
	检测步长.....	87
	图形叠加输出.....	87
	卡尺（横向/竖向）.....	88
	设置.....	88
	检测区.....	88
	目标颜色.....	88
	方向.....	89
	评估.....	89
	校准.....	89
	原点.....	89
	标尺因子.....	89
	原点和方向	90
	完整坐标（3点）.....	90
	2D 2D校准	91

	自由卡尺.....	93
	异步拍照.....	96
	相机拍照.....	96
	操作.....	97
	获取采集.....	98
	图像采集.....	98
	保存图像.....	100
	加载图像.....	100
	改变灰度值.....	102
	检测区.....	102
	选项.....	102
	字符识别（四叉树）.....	103
	多边拟合圆.....	103
	待测圆.....	103
	扫描参数.....	104
	评估.....	104
	圆.....	105
	圆测定.....	105
	评估.....	106
	圆形扫描.....	106
	扫描环形位置和大小.....	106
	方向.....	106
	直方图.....	106
	输出至不同图像寄存器.....	106

	107
	扫描参数.....	107
	计时器.....	108
	色彩距离.....	109

	Color filter 颜色过滤.....	110
	Color area selection.....	110
	ROI and 评估.....	111
	Paint 结果 ing pixels.....	111
	色彩强度.....	112
	颜色区域选择.....	112
	ROI和评估.....	113
	绘制结果像素.....	113
	轮廓检测.....	114
	轮廓文件	115
	待测圆亮度.....	115
	评估.....	115
	模板匹配.....	115
	检测区与参照图.....	116
	参数.....	117
	确定曲线点.....	118
	Rz-值(^).....	118
	重复性.....	118
	Tabs.....	118
	点线距离.....	120
	距离种类.....	120
	显示.....	121
	评估.....	121
	DMC码读取.....	121
	检测区.....	122
	参数.....	122
	结果	123
	多边拟合线.....	125
	通用.....	125
	扫描.....	125

	Riehmann 扫描.....	127
	位置.....	127
	边缘方向.....	127
	专家参数.....	128
	图像中设置投影计算图.....	128
	评估.....	128
	判断.....	128
	数据来源.....	129
	评估.....	129
	外部程序.....	129
	圆区域填充.....	130
	圆.....	130
	选项.....	130
	轮廓追踪.....	131
	检测区.....	131
	参数.....	131
	评估.....	132
	读取输入.....	132
	图像信息.....	133
	图像传输.....	134
	立即发送 (UDP).....	134
	专属网络服务器.....	135
	立即发送 (共享内存).....	136
	初始文件访问.....	137
	写入.....	138
	读取.....	138
	删除文件.....	139
	删除章节.....	139
	删除入口.....	139

	编译器控制.....	140
	设置标记.....	140
	跳转至标记处	140
	跳转至 “OK” 标记处.....	140
	跳转至 “NOK” 标记处.....	141
	跳转至 “警告” 标记处.....	141
	“跳转至 “错误” 标记处.....	141
	多次跳转至标记处.....	141
	设置结果为 “OK”.....	141
	设置结果为 “NOK”.....	141
	设置结果为 “Warning”.....	141
	更新显示.....	142
	删除结果图标.....	142
	程序介绍.....	142
	外形匹配.....	142
	ROI and Reference.....	142
	参数.....	143
	Edge detection.....	144
	线线距离	145
	通用.....	145
	参数.....	145
	最佳成线.....	147
	多点拟合线.....	147
	2点成线.....	147
	垂直线.....	147
	平行线.....	147
	测量间宽.....	148
	选项.....	148
	扫描器 1.....	148
	扫描器 2.....	150
	目标统计 (Blob).....	151
	通用.....	152
	功能.....	152
	扩展功能	153

	备份.....	154
	点操作.....	155
	创建点.....	156
	两线成点.....	156
	两点中点.....	156
	图像中心点.....	156
	距线最近点.....	156
	移点至注册表项.....	156
	从点列表到点注册表.....	156
	图像坐标转换物理坐标.....	156
	物理坐标转换图像坐标.....	156
	窗口中心点.....	156
	从点注册表到点列表.....	156
	分割点坐标值.....	157
	线与圆交点.....	157
	点列表.....	157
	重置	157
	环形.....	157
	目标确定：位置/方向.....	157
	最大曲线.....	158
	距离计算.....	158
	点排序（1D）.....	158
	几何平衡点.....	158
	加载.....	158
	保存.....	158
	矩形扫描.....	159
	通用.....	159
	参数.....	159
	QR码读取.....	161
	检测区.....	161
	有效码.....	161
	输出.....	161
	OCR-字符串.....	162
	圆形预处理.....	162

	RS232.....	163
	脚本编译器.....	163
	交叉测量.....	164
	选择RGB 频道.....	165
	OCR—字符边界分离.....	166
	设置输出.....	166
	输出通道.....	167
	状态.....	167
	设置输出的条件.....	167
	移除背景	167
	全局字符串.....	168
	重置.....	168
	录入.....	168
	文本变量.....	169
	发送.....	169
	接收.....	170
	分解字符串.....	170
	文本.....	171
	内容.....	171
	发送至.....	172
	变量访问.....	173
	创建变量.....	173
	注册表取值.....	173
	注册表取值.....	173
	数学操作.....	173
	赋值注册表.....	174
	赋值变量.....	174
	视窗.....	174

	创建新视窗.....	174
	更改现有视窗.....	175
	直线.....	175
	直线.....	175
	画直线.....	176
	箭头.....	177
	箭头.....	177
	画箭头.....	178
	圆圈.....	179
	圆圈.....	179
	画圆圈.....	179
	十字.....	181
	中心.....	181
	颜色.....	181
	长度单位.....	182
	主要单位.....	182
	轴心范围.....	182
	刻度范围.....	182
	圈.....	182
	双边寻边.....	182
	Canny 寻边.....	184
	处理参数.....	184
	来源视窗.....	185
	目标视窗.....	185
	闭合预处理.....	185
	参数.....	185
	来源视窗.....	186
	目标视窗.....	186
	二值化预处理.....	186
	参数.....	186
	来源视窗.....	187

	目标视窗.....	187
	区域复制.....	187
	加法预处理.....	188
	选项.....	188
	来源视窗.....	188
	目标视窗.....	188
	AND 预处理.....	189
	选项.....	189
	来源视窗.....	189
	目标视窗.....	189
	除法预处理.....	190
	选项.....	190
	来源视窗.....	190
	目标视窗.....	190
	乘法预处理.....	191
	选项.....	191
	来源视窗.....	191
	目标视窗.....	191
	NAND 预处理.....	192
	选项.....	192
	来源视窗.....	192
	目标视窗.....	192
	NOR 计算.....	193
	选项.....	193
	来源视窗.....	193
	目标视窗.....	193
	OR 计算.....	194
	选项.....	194
	来源视窗.....	194
	目标视窗.....	194

	圆平均半径.....	195
	圆区域至矩形.....	195
	检测区.....	195
	目的图像存储器.....	196
	重叠角.....	196
	减法预处理.....	196
	选项.....	196
	来源视窗.....	196
	目标视窗.....	197
	减法预处理.....	197
	XOR 计算.....	198
	来源视窗.....	198
	目标视窗.....	198
	选项.....	198
	16位灰转8位.....	199
	8位灰转16位.....	200
	黑白转彩色.....	201
	水平镜像处理.....	202
	反转预处理.....	202
	最大预处理.....	203
	选项.....	203
	来源视窗.....	203
	目标视窗.....	204
	最小预处理.....	204
	多边形预处理.....	205

	选项.....	205
	来源视窗.....	205
	目标视窗.....	206
	彩色转黑白.....	206
	剥离预处理.....	207
	选项.....	207
	来源视窗.....	207
	目标视窗.....	207
	r垂直镜面处理.....	208
	反差计算.....	209
	去噪处理.....	210
	处理参数.....	210
	来源视窗.....	210
	目标视窗.....	210
	膨胀预处理.....	211
	膨胀参数.....	211
	来源视窗.....	211
	目标视窗.....	211
	侵蚀预处理.....	212
	侵蚀参数.....	212
	来源视窗.....	212
	目标视窗.....	212
	快速fourier转换.....	213
	图像内存初始化.....	214
	处理参数.....	214
	图像大小.....	214
	反差伸展处理.....	215
	处理参数.....	215
	来源视窗.....	215

	目标视窗.....	215
	自由矩阵.....	216
	检测区域.....	216
	矩阵.....	216
	附加参数.....	216
	Gabor 预处理.....	217
	图像内存.....	217
	参数.....	217
	Gauss 预处理.....	218
	处理器参数.....	219
	来源视窗.....	219
	目标视窗.....	219
	局部二值化.....	220
	中值预处理.....	221
	中位NM预处理.....	222
	开放预处理.....	223
	参数.....	223
	来源视窗.....	223
	目标视窗.....	223
	颗粒检测.....	224
	Roberts 寻边.....	225
	旋转处理.....	225
	中心旋转处理.....	226
	参数.....	226
	来源视窗源窗口.....	226
	目标视窗.....	226
	Sobel 寻边.....	227

参数.....	227
来源视窗.....	227
目标视窗.....	227
11. 控制元件和公差.....	228
扫描元素和公差.....	228
环形扫描.....	228
环形.....	230
评估(公差).....	232
扫描参数确定.....	234
矩形扫描.....	235
视窗.....	237
卡尺.....	239
点.....	243
12. 操作概念.....	245
图像处理解决方案的初步考虑.....	245
特殊环境.....	245
环境条件.....	246
检测速度.....	246
测试组件.....	247
光学系统和照明.....	247
生成一个测试程序.....	248
示例.....	248
目标搜索和孔统计.....	249
13. 附录.....	251
AI-Master软件的边缘检测方法.....	251
二值化边缘检测(方法:二值化).....	251
对比边缘检测(方法:最小对比).....	251
对比度边缘检测(方法:最小对比度2).....	252
对比边缘检测(方法:最小对比3).....	253
文件拓展名.....	254
指令字符串参数.....	254

图像列表

1.1. 图像： 选择安装语言.....	2
1.2. 图像： 安装启动对话框.....	3
1.3. 图像： 条款和条件.....	3
1.4. 图像： 选择用户.....	4
1.5. 图像： 组件.....	5
1.6. 图像： 安装位置.....	6
1.7. 图像： 开始菜单文件名称.....	6
1.8. 图像： 进度.....	7
1.9. 图像： 完成.....	7
2.1. AI-Master 图形用户界面.....	10
2.2. 主菜单.....	11
2.3. “文件”子菜单.....	12
2.4. “编辑”子菜单.....	14
2.5. “视图”子菜单.....	15
2.6. “图像分析”子菜单.....	17
2.7. “数据浏览器”子菜单.....	18
2.8. “运行按钮”子菜单.....	19
2.9. “选项”子菜单.....	21
2.10. “指令管理”子菜单.....	22
2.11. “窗口”子菜单.....	23
2.12. “语言”子菜单.....	26
2.13. “帮助”子菜单.....	27
5.1. 直方图.....	38
5.2. 强度区的显示.....	38
5.3. 相机设置示例.....	39
5.4. t数据列表示例.....	51
6.1. 图像： 设备控制和配置.....	65
6.2. 全局公差.....	75
8.1. 程序模式.....	79
10.1. 圆点.....	92
10.2. 棋盘格.....	92
10.3. 示例.....	183
10.4. 示例.....	219
11.1. 设置窗口.....	228
11.2. 配置时，相机取景器中的环形扫描.....	229
11.3. 设置窗口.....	230
11.4. 配置时，相机取景器中的环形扫描.....	231
11.5. 设置窗口.....	235
11.6. 配置时，相机取景器中的矩形扫描.....	236
11.7. 设置窗口.....	237
11.8. 配置时，相机取景器中的视窗.....	238
11.9. 设置窗口.....	239

11.10. 配置时，相机取景器中的卡尺..... 240

11.11. 设置视窗.....	243
11.12. 配置时，相机取景器中的点.....	244
12.1. 统计目标.....	249
13.1. 第一个图像.....	253
13.2. 第二个图像.....	254

表格列表

1.1. 系统配置要求.....	1
2.1. 文件子菜单项.....	12
2.2. 编辑菜单项.....	14
2.3. 视图菜单项.....	15
2.4. 图像分析菜单项.....	17
2.5. 运行按钮菜单项.....	19
2.6. 选项菜单项.....	21
2.7. 指令管理菜单项.....	22
2.8. 窗口菜单项.....	23
2.9. 择布局菜单项.....	24
2.10. 外观和感觉菜单项.....	25
2.11. 帮助菜单项.....	26
5.1. 点云图的轴.....	32
5.2. 可用运行.....	56
6.1. 对话框元素定义.....	74
13.1. 文件拓展名.....	254

简介

由上海昂敏智能技术有限公司推出的软件AI-Master结合相应的硬件对各个领域的工业自动化应用来说都是一个完整的机器视觉工具箱，旨在提供更快、更有效的检查解决方案。在本图像处理软件的开发与安装使用过程中，我们提供专业人员甚至包括非专业人员一个实用工具为指导思想，为快速解决光学测量与测试的问题而不懈努力。

为这两个目标群体提供最大的灵活性，同时，尽可能实现操作的简单化。得益于新颖的图形用户界面允许通过操作屏幕上的图形图标来解决复杂的任务，拖拽式编程的直观，且易于使用；同时AI-Master拥有跨平台合作支持，因此用可以在大多数常见的操作系统上使用该软件，比Windows、Linux、Mac OS和其他嵌入式系统，甚至在当前计算机技术的支持下，智能相机(iCam)也可以在视频中实时运行检查程序。

一个广阔的和模块化的库集，加上一个拖拽式编程，使在各个生产行业包括汽车、半导体、制药、包装和医药行业等的用户能够实现对相应产品大范围的检查。由于AI-Smart的创新开发人员的不懈努力，我们实现了可以在几分钟的时间内完成对象检测、blob分析和综合测量等操作。

第1章 开始

本节包含以下内容:

- 系统配置要求
- 安装 AI-Master
- 卸载AI-Master

系统配置要求

以下列表列出了使用AI-Master最低系统要求。请注意，为了获得最佳性能，相比于列表中所示的系统，您需要更快的CPU、更多的RAM和硬盘空间。

表1. 1. 系统配置要求

性能	结构	描述
CPU	x86	1 GHz 或者更快 (英特尔ATOM, AMD E350 和更快的 CPU' s)
	ARM	600 MHz 或者更快的(Cortex A9 或者更高的)
内存	x86	1 GByte
	ARM	512 MByte
操作系统	x86	Windows 7, Windows 10, LINUX Ubuntu/Debian/
	ARM	LINUX Ubuntu/Debian/ Angstrom/ BusyBox

存储

HDD/SSD/Flash :1 GByte 用于图形用户界面系统, 512 M Byte用于非图形用户界面系统。

许可证

USB/ 序列号

图像卡

最小屏幕分辨率为1280 x 800像素

安装

CD/DVD/USB/SD/互联网

安装AI-Master

在收到AI-Master主安装文件(DVD或下载)后, 您可以开始安装。以下步骤将指导您一步一步地完成安装。

准备安装

请确保设置的系统日期和时间是正确的。

请确保被安装应用程序的驱动器上有足够的可用磁盘空间(请参阅“系统配置要求”)。

请在新目录中安装AI-Master，以避免与以前的版本发生冲突。

获得最新的AI-Master稳定版本。

确保您安装的是最新的操作系统和相机驱动程序。

关闭其他所有的应用程序

为了避免与其他软件的冲突，我们建议关闭其他所有的应用程序。

开始安装

从你的DVD或硬盘启动安装文件来运行安装程序。

AI-Master详细安装指南

1. 您将获得一个带有下拉列表按钮的小对话框(如图所示:选择安装语言)。您可以为软件安装选择自己喜欢的语言。如果选择了错误的语言，你可以重新启动安装或者稍后在AI-Master软件中更改语言。

图1.1图：选择安装语言



1. 点击“确定”按钮，启动安装程序(见图:启动安装对话框)。

图1.2 图：安装启动对话框



点击“下一步”按钮后，将显示AI-Master的条款和条件。请仔细阅读并点击“我同意”。或者您可以取消安装。

图1.3 图：条款和条件



下一步，您需要选择将使用AI-Master的用户。在这里，您可以选择AI-Master软件仅由当前用户使用或者其他所有用户都可以使用该设备

警告

根据您的选择，AI-Master的目录路径将会有区别。如果您选择仅当前用户可使用，那么其他用户将不能使用AI-Master，并且没有修复路径。

安装后所有用户都可以使用该软件

此路径可在全局用户目录中创建一个AI-Master目录(例如Windows 7) *C:\ProgramData\AI-Smart*.

安装后只有当前用户可以使用软件

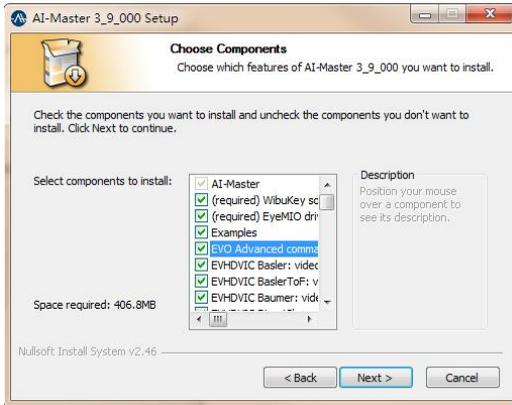
此路径将在本地用户目录中创建一个AI-Master目录(例如Windows 7, user: test) *C:\Users\test\AppData\Roaming\AI-Smart*.

图1.4 图:选择用户



1. 点击“下一步”，您将获得包含所有将被安装的AI-Master组件图标的清单。推荐使用的组件方框已经被勾选，没有被勾选的组件方框仅提供于高级用户。下面将详细描述所有相关组件。

图1.5 图：组件



例子

以下小例子展示AI-Master是如何工作的。请使用标准图像测试该软件。

第一步

该文档将指导您完成第一步。推荐给新手用户使用。

EVHVIC Basler/IDS/...

每个选项都是相应的安装启用视频输入通道。如果您已经确定其中一个所需要的通道，您可以取消勾选其他的通道。请确保您将一直使用这个视频输入通道。

1. 选择组件，并点击“下一步”按钮后，您可以点击图标:安装位置。将会有个默认的安装位置。用户也可以自定义安装位置。

单击Browse（浏览）浏览您的存储。

图1.6 图:安装位置



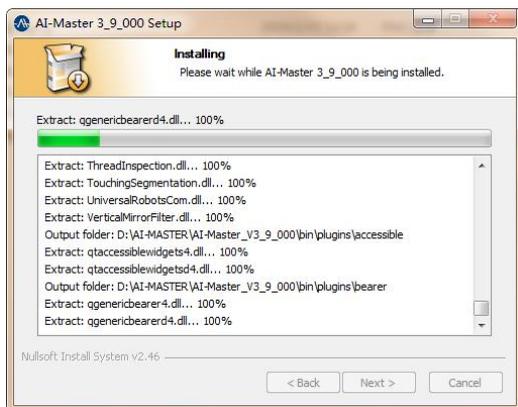
1. 按下“下一步”按钮后，您可以选择开始菜单文件，该文件将显示AI-Master。

图1.7 图:开始菜单文件名称



1. 点击“安装”按钮，将安装AI-Master，您可以通过图标：“安装进度”查看安装进度。

图1.8 图:进度



1. 如果您取消勾选选项并 点击“完成”，因此当显示（图:完成）您可以立即开启AI-Master。

图1.9. 图: 完成



在Windows XP, Vista和window 7的AI-Master开始菜单将以如图形式显示。



Eyevision

启动AI-Master的链接

硬件配置器

开启硬件配置器的连接（参考???)

网站

通过单击此选项，网页将跳转至主

页[http:// www.AI-Smart.com.cn](http://www.AI-Smart.com.cn)Uninstall

卸载

从计算机中删除/卸载AI-Master。

卸载AI-Master

不同操作系统中卸载AI-Master的步骤显示如下。

Windows 98

- 进入Windows开始菜单(按Windows键)，选择“控制面板”。
- 点击程序图标
- 一个新对话框将被打开，其中将包含您所有的安装程序
选择AI-Master并按下卸载按钮。

Windows Vista

- 到Windows的开始菜单(按Windows键)，并选择“控制面板”。
- 点击程序图标。
- 一个新对话框将被打开，其中将包含您所有的安装程序
选择AI-Master并按下卸载按钮。

Windows 7

- 进入Windows开始菜单(按Windows键)，选择“控制面板”。
- 按卸载程序程序类别。
- 一个新对话框将被打开，其中将包含您所有的安装程序
选择AI-Master并按下卸载按钮。

Windows 8

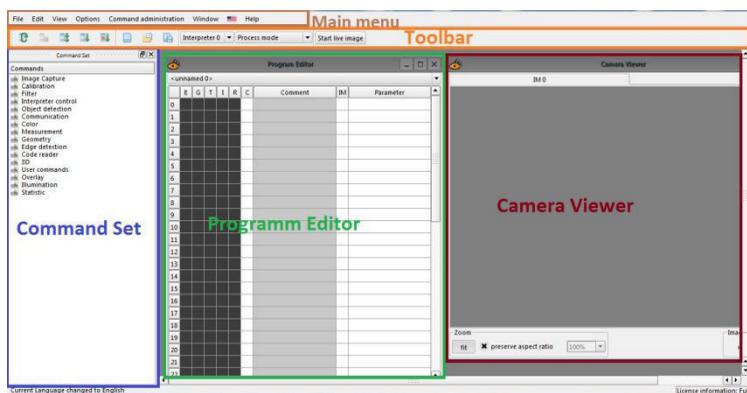
- 进入Windows开始菜单(按下Windows键+ C)，选择“控制面板”。
- 按卸载程序类别。
- 一个新对话框将被打开，其中将包含您所有的安装程序
选择AI-Master并按下卸载按钮。

第二章 主图形用户界面

在启动AI-Master后，您将获得一个AI-Master 的图形用户界面 。

- 主菜单
- 程序编辑器
- 相机取景器
- 条形码
- 命令集

图2.1 AI-Master 图形用户界



主菜单

主菜单是一个包含下拉菜单的图形化控制栏。菜单栏的目的是为特定视窗或应用程序的菜单提供一个通道，以完成打开文件、应用程序交互，显示帮助文档或手册等功能。主菜单可以在AI-Master的顶部找到。

注意

如果相应的功能不可用，菜单项将显示为灰色。例如，您不能在当前程序运行时加载新程序。

图2.2 主菜单



主菜单包含以下选项：

文件

菜单一节。

编辑

此菜单包含的功能可以服务于程序编辑器实时运行的程序。你可以复制、剪切、粘贴或删除一行。更多详细说明请参考“编辑”子菜单一节。这个子菜单包含所有与检查程序相关的功能，比如保存和加载。你也可以从图像存储器中加载一个图像，或者保存一个图像到图像存储器中。该菜单中包含一个退出AI-Master的附加选项和一个显示最近打开文件的列表。更多详细说明请参考“文件”子菜单一节。

查看

该菜单栏允许您自定义您的AI-Master。您可以隐藏和显示图形用户界面的元素，并获得用于图像分析的特殊元素。详情请参阅“查看”子菜单一节。

选项

此菜单包含启动设备控件(尚未运行)、编辑/保存用户界面布局(例如，多少或哪一个窗口将被替换)设置相机选项或应用程序参数。详情请参阅“选项”子菜单一节。

命令管理

此菜单可打开命令集配置并提供相关许可证的详细信息。详情请参阅“命令管理”子菜单一节。

视窗

这个菜单栏包含铺排“视窗”的选项，如隐藏菜单栏或修改相关视窗的设计(颜色，形状…等)。详情请参阅“视窗”子菜单一节。

语言

可以通过单击这个图标来选择图形用户界面语言。您将得到一个拥有不同名称标记的下拉菜单，其中的语言名称代表了可使用的语言。详情请参阅“语言”子菜单一节。

帮助

这个菜单包含“帮助”选项，例如，访问手册，启动上下文帮助，关于AI-Smart的一般信息，以及关于此版本的资讯概括。详情请参阅“帮助”子菜单一节。

“文件”子菜单

AI-Master 文件子菜单如图2.3 “文件”子菜单所示。

图2.3 “文件”子菜单

Main Graphical
User Interface

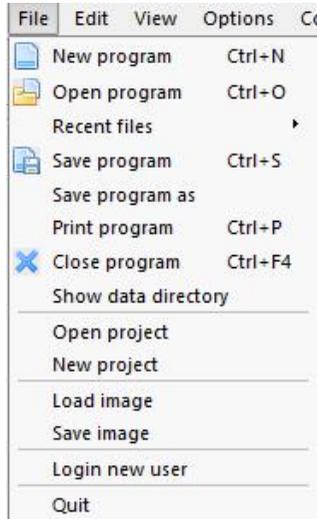


表2.1 文件子菜单项

菜单项	快捷键	描述
新建程序	Ctrl+N	创建一个新的检查程序。
打开程序	Ctrl+O	打开一个对话框，允许用户浏览计算机以查看程序文件 (*.ckp) 并将其加载到程序编辑器中。
最近文件		该列表显示所有已打开检查项目。
保存程序	Ctrl+S	将当前的检查程序保存到指定路径。如果当前的检查程序没有被保存，将会弹出文件保存对话框，允许用户定义一个*.ckp文件路径和文件名。

Main Graphical User Interface

菜单项	快捷键	描述
保存程序		将会弹出文件保存对话框，允许用户定义一个*.ckp文件路径和文件名。
打印程序		此菜单项可对程序进行打印。
关闭程序	Ctrl+W	目前的检查程序将关闭。如果检查程序有变化，用户可以进行保存或删除。
显示数据目录		<p>在外部文件搜索器中打开数据目录。 在外部文件搜索器中打开数据目录。 数据目录位于以下位置(取决于平台)。数据目录包含所有配置数据，</p> <ul style="list-style-type: none"> • Windows: <ul style="list-style-type: none"> • C:\ProgramData\AI-Smart\AI-Master (AllUsers) • C:\Users\<username>\AppData\Roaming\AI-Smart\AI-Master (CurrentUser)</username> • manually configured in AI-Master_main_configuration.ini. e.g C:\AI-Smart\AI-Master\Configuration • Linux: <ul style="list-style-type: none"> • %HOME%/AI-Smart/AI-Master
打开项目		打开一个正在运行的项目，该项目的程序，图像，布局和其他数据都将被保存至用户自己选定的文件中。
新的项目		创建一个新的项目文件。
加载图像		打开文件对话框，通过此对话框用户可以从磁盘中加载任意图像至显示的相机取景器中。同时用户应当在对话框中选择目标图像内存 (IM)
保存图像		通过该选项用户可以保存相机取景器中当前的图像。同时用户可以选择叠加显示内容保存该图像或者不叠加显示内容保存该图像

菜单项	快捷键	描述
		如果您选择叠加显示内容保存该图像，那么附加的显示内容将被叠加至该图像。灰度图像将转换为彩色图像。当保存图像的目的是再次处理，请确保不选择叠加内容保存。
登入		在这里您可以对AI- Master的用户进行切换
退出	Ctrl+Q	此菜单项允许您从AI-Master退出。如果你之前没有保存过，AI-Master会要求保存你的当前检查程序。

“编辑”子菜单

AI-Master编辑子菜单如图2.4 “编辑”子菜单所示

图2.4 “编辑”子菜单



表2.2. 编辑菜单项

菜单项	快捷键	描述
粘贴	Shift+Ctrl+V	将从内部命令粘贴板的命令行粘贴到程序编辑器选定的列中。如果有多个命令行，那么将添加相应的新的空行。
移除	Del	从程序编辑器中移除所选的行。
配置编辑器		打开配置编辑器。在这里，您可以手动修改全局配置设置。

“视图”子菜单

Ai -Master视图子菜单如图2.5 “视图”子菜单所示。

图2.5 “视图”子菜单

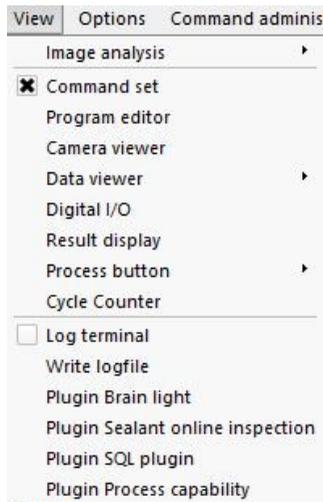


表2.3 视图菜单项

菜单项	描述
图像分析	打开带有多个图像分析工具的子菜单。请参考“图像分析”子菜单一节

Main Graphical User Interface

菜单项	描述
命令集	显示/隐藏命令集树视图。.
程序编辑器	显示/隐藏程序编辑器视图。
相机取景器	打开一个新的相机取景器。默认情况下，图像内存(IM)索引将通过打开一个新实例来递增。
数据浏览器	打开数据浏览器子菜单，将显示五种寄存器类型。请参考“数据查看器”子菜单一节
(数字I/O)	点击该选项，将会打开一个对话框，8个输入和8个输出。如果有连接的数字(I/O)，对应的数字将被着色，否则将呈现灰色。您还可以使用模拟模式来测试数字(I/O)。
结果显示	为自定义流程模式图形用户界面创建新的结果显示。请参考结果显示。
运行按钮	显示工具栏中所有子菜单按钮。点击每一个按钮都将显示一个相应的对话框。累积器可以选择一些按钮生成自定义程序图形用户界面。
循环计数	打开显示几个计数器的视窗。(检测通过、检测失败、当前循环计数)
日志终端	将显示一个新对话框。日志终端允许您查看所有AI-Master消息。您可以根据通过重要程度或发送模块对它们进行筛选。
日志文件写入	将所有AI-Master的输出(如警告、错误和调试信息)写入日志文件。日志文件的路径 可通过消息框返回。
Brain Light插件	
在线检查插件	
SQL插件	
程序插件	

图2.6 “图像分析”子菜单

图2.6 “图像分析”子菜单

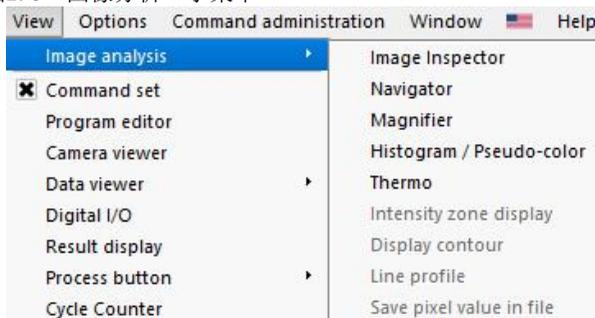


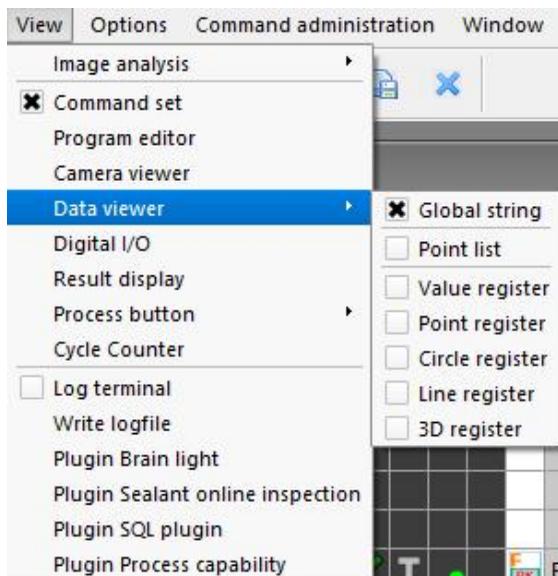
表2.4 “图像分析”项目

菜单项	描述
图像检测	打开图像检测工具
引导器	此项目将打开一个对话框。在执行操作时，必须停用相机取景器中的“适合”选项以允许缩放滑块的移动。缩放滑块的移动定义了放大镜上的矩形窗体。因此，用户可以放大/缩小矩形的大小，并在相机取景器中看到所选矩形区域的缩放。
放大镜	当放大镜功能被激活时，将打开一个对话框来缩放鼠标光标的区域。
直方图 / 伪彩色	可以在相机取景器的图像中选择一个区域。直方图显示所选区域内亮度值的分布。
热力图	打开一个显示16位值的对话框。可以定义最低和最高温度。
强度区域显示	可以用不同的颜色显示不同的强度区域。
显示轮廓	此选项允许您通过缩放移动调整亮度值。物体轮廓以及相应的阈值将在相机取景器中显示(粉红色)。
线外形	可以在相机取景器的图像中定位一条线。沿此线方向上的图像亮度值将会以图形方式显示。
保存像素值至文件	选定的像素值可以保存在一个文件中。其他命令可以使用保存的值。

“数据浏览器”子菜单

使用数据浏览器子菜单，您可以直接查看您需要查看的寄存器。您可以以五种不同的寄存器类型之间进行选择。有关不同的寄存器类型的更多信息，请参阅“寄存器”一节。

图 2.7 “数据查看器”子菜单



“运行按钮”子菜单

“运行按钮”子菜单包含来自工具箱的所有按钮。通过单击它们，将显示一个带有相应按钮的新对话框。你可以用这些工具控制你的检测程序。此选项允许您自定义 AI-Master。

所有运行按钮都可以通过单击右上角箭头手动配置。一个单独的配置菜单将被打开。

使用左上角的抓取区来移动按钮。使用右下角的抓取区来调整按钮的大小。

要修复布局，请使用**菜单窗口**中的布局编辑器。

图2.8 “运行按钮”子菜单

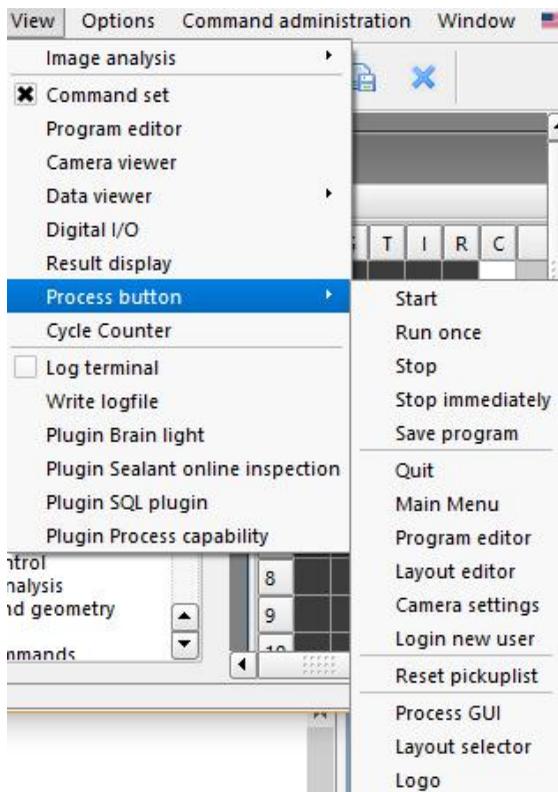
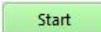
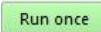
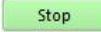


图2.5 运行按钮菜单项

菜单项	图标	描述
启动		点击此按钮将显示一个带有启动按钮的对话框，点击该按钮将启动检测程序。
运行一次		点击此按钮将显示一个运行一次的对话框，点击该按钮将运行检测程序一次。
停止		点击此按钮将显示一个带有停止按钮的对话框，该按钮在运行命令后停止检查程序。
立即停止		点击此按钮将显示一个带有立即停止按钮的对话框，该按钮在运行命令之后停止检查程序。

Main Graphical User Interface

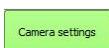
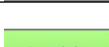
菜单项	图标	描述
保存程序		点击此按钮将显示一个带有“保存程序”按钮的对话框。
退出		点击此按钮将显示一个带有退出按钮的对话框，关闭AI-Master
主菜单		点击此按钮将显示一个可以显示/隐藏主菜单的对话框。
程序编辑器		点击此按钮将显示一个可以显示/隐藏主菜单的对话框。
布局编辑器		点击此按钮将显示一个可以显示/隐藏主菜单的对话框。
相机设置		通过此运行按钮，您可以打开相机设置对话框。
登入新用户		点击此运行按钮，将显示一个新用户登入对话框
复位数据列表		点击此运行按钮，可以复位数据列表中的所有变量。在开发期间可通过它进行计数器重置等。
处理用户界面 编辑页面		通过点击此按钮打开一个新的处理用户界面编辑页面对话框。处理用户编辑页面对话框可以从累积器中定义若干个符合客户自定义功能的控件。该运行程序包括配备了脚本编译器工具的按钮，滑块，和选值框。
布局选择器		布局选择器允许用户在不同的布局之间相互转换。同时对于特殊的程序，该运行程序同时选择性的链接了适用布局。因此终端用户操作界面可以通过该布局选择器实现不同布局之间的相互转换。
图标		可通过此程序选择和显示某个简单的图标。从未完成自定义您的应用。

表 2.6 选项 菜单项

AI-master 的选项菜单栏如图2.9 “选项” 子菜单所示。

图2.9 “选项”子菜单

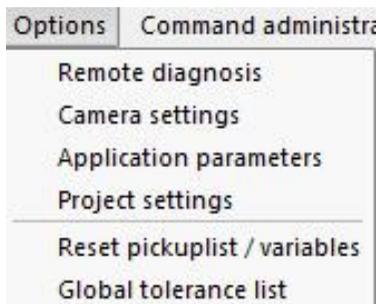


表 2.6 选项 菜单项

菜单项	快捷键	描述
设备配置		打开设备配置对话框。详情请参见“设备控制和配置”一节
相机设置		此选项允许您调整当前相机的相机参数。详情请参见“相机设置”一节。
应用参数		AI-Master软件的具体应用参数。详情请参见“应用程序参数”一节。
项目设置		打开一个对话框，以定义当前选定项目的设置。
复位数据列表/变量		复位所有数据列表元素。使用此按钮可以复位所有静态的数据列表元素的变量(例如计数器)。
全局公差清单		打开一个表来显示并且修改全局公差。

“命令管理”子菜单

指令管理子菜单如图2.10所示，“命令管理”子菜单。

图 2.10 “指令管理”子菜单



表 2.7 指令管理菜单项

菜单项	快捷键	描述
激活命令集		当您获得相应的许可时，您可以激活不同的命令集
许可证对话框		将显示许可对话框。在这里，您可以激活许可证代码或要求一个新的许可证代码。
用户管理		通过用户管理，您可以添加、删除或重命名一个用户。
程序保护		您可以管理访问权限。

“窗口”子菜单

AI-Master窗口子菜单如图2.11 “窗口”子菜单子菜单。

图 2.11 “窗口”子菜单

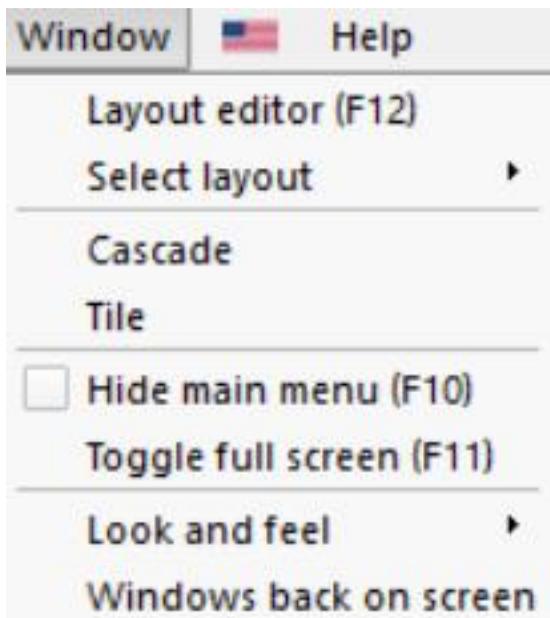


表2.8 窗口菜单项

菜单项	快捷键	描述
布局编辑器	F12	打开布局编辑器。使用此布局编辑器设计自定义布局，以支持您在集成期间和运行模式情况下的所有操作。
选择布局		这将显示现有布局的列表。选择任意元素将改变当前布局。
级联		窗口安排:级联式窗口。
层叠式		窗户布置:层叠式窗口。
隐藏主菜单	F10	此菜单项可实现隐藏主菜单工具栏。
切换全屏幕	F11	您可以将视图更改为全屏。
外观和感觉		这个菜单允许为您的AI-Master选择一个已定义的风格

菜单项	快捷键	描述
屏幕回到视窗模式		您可以重置你的视图。

选择布局

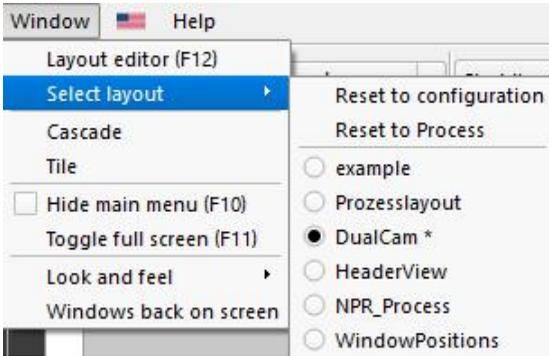


图2.9 选择布局菜单项

菜单项	描述
配置重置	您可以重置当前配置。
重置至处理	您可以重置至处理
用户制定的布局列表	选择已创建的布局列表。

外观和感觉

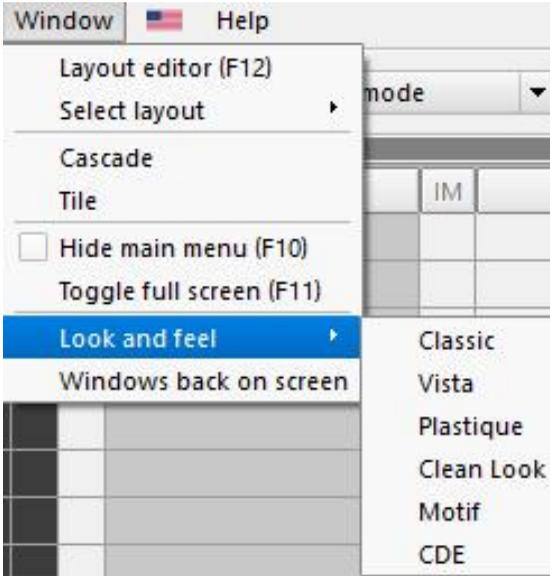


表2.10 外观和感觉菜单项

菜单项	描述
经典	您可以创建一个经典的外观。
远景	您可以创建一个远景的外观。
艺术	您可以创建一个艺术的外观。
干净的外观	您可以创建一个干净的外观。
主题	你可以创建一个主题外观。
CDE码	您可以创建一个CDE (码)外观。

“语言”子菜单

AI-Master语言子菜单如图2.12所示，“语言子菜单”。将显示一个包含所支持语言的标志和名称的下拉列表。要选择一门新的语言，只需点击该列表相应语言。

图 2.12 语言子菜单

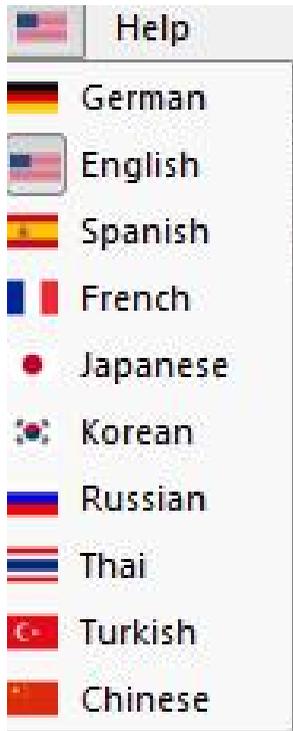


图2.12 “语言”的子菜单

“帮助”子菜单

AI-Master帮助菜单如图2.13所示，通过“帮助”子菜单。您将获得有关AI-Master的信息，请参阅本手册或创建一个支持文件

图2.13 “帮助”子菜单

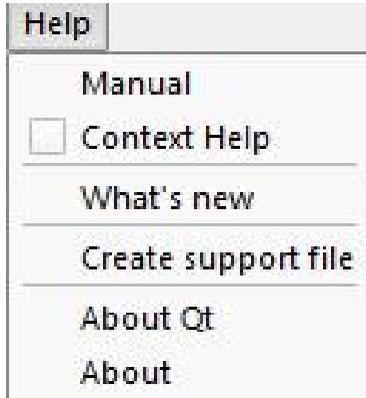


表2.11 帮助菜单项

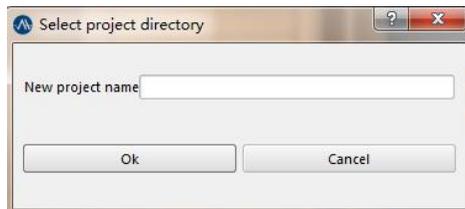
菜单项	快捷键	描述
手册		打开本手册。
上下文帮助		激活上下文帮助 Activates the context help. 激活上下文帮助。
激活上下文帮助。		显示更改日志
创建支持文件		可以通过该选项创建一个支持文件，其中包含支持软件的所有专业的且必要信息 支持文件包含当前安装的信息(例如版本、已安装的硬件、已安装的插件、当前配置)和内部状态。如果您需要联系技术支持，请提供支持文件。
关于Qt		运行Qt的信息
关于		关于AI-Smart、操作系统或连接设备的一般信息。

第三章 文件菜单对话框

这一章节列出了关于文件菜单对话框的细节。

新建项目

用户如果需要创建一个新的项目目录。那么这个新的项目目录将在数据目录和设备安放中被创建。



AI-Master 中的项目文件用于保存应用程序所有的分组数据

- 程序
- 布局
- 数据

以下列表将说明文件的用途：

程序

这个文件包含了项目中的所有程序（*-ckp）

图像

该文件包含了项目中的所有图像。此文件中的图像可以从程序中打开的。其中的一个单独的文件Bitmaps 包含了布局可用的图像（背景图像，图标等）

图像/参考图像

该文件包含了其配套工具的参考图像。例如 外形匹配 或者 模板匹配 工具

数据

该项目对应的所有的数据。Ini 文件是其中的一个例子

参数

该项目对应的所有参数

Bitmaps（文件名称）

包含可用于项目布局的图像。

Rids

OCR 类别文件

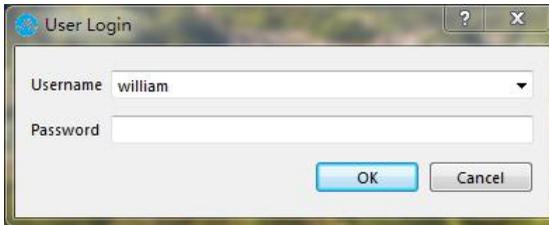
用户图形界面程序（文件名称）

布局

布局文件

请使用项目设置对话框配置新项目的启动

新用户登入

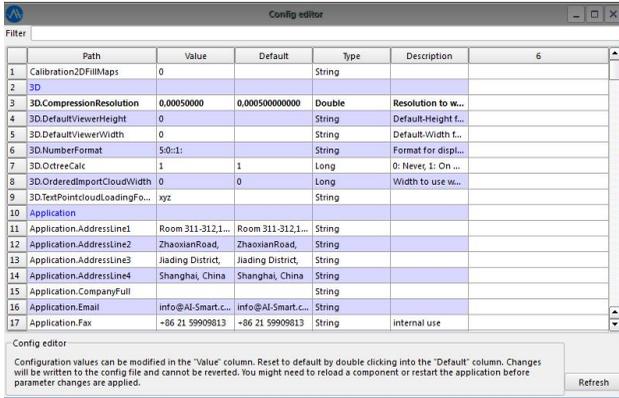


在这里你可以注册新用户。你可以赋予每个用户单独的权限。
用户的个人权限可以在“指令管理”的菜单中设置

第四章 编辑菜单对话框

这一章节列出了关于编辑对话框菜单的细节

配置编辑器



配置编辑器可以在不关闭软件的情况下修改AI-Master_con图像, ini 中的参数, 请注意有一些参数需要重启软件

在“数值”列中输入新的数值。大多数参数都是由其最大值和最小值而划定。

“描述”列将对配置数值进行解释, 并在配置文件中可以找到相应注释。所有配置都有一个默认值, 可以通过双击默认值进行复位。

可以通过过滤编辑对话框减少显示参数的数量。

为了使软件配置更加方便, 请优先使用“应用程序参数”菜单中的应用程序参数。

第五章 菜单 视图-对话框

这一章节列出了关于“视图”对话框菜单的细节

相机取景器

这一章节介绍了 AI-Master 的相机取景器，相机取景器可以显示 AI-Master 正在处理的图像。指令会将绘制结果覆盖在图像上。相机取景器可以显示实时图像并允许对图像的区域进行聚焦。



相机取景器可以显示从视频输入通道中传来的图像，同样也可以展现检测程序的步骤。

图像类型

一般图像类型

图像可分为两类。包括 AI-Master 支持的2维和3维图像。

2维图像

这里有三种类型的2维图像，分别是，8bit像素，16bit像素和24bit像素图像。其中灰度值图像通过视窗中相对应Bmp格式表达，使用Bmp格式表示：图像由其宽度（每行像素数量），高度（每帧行数）和像素大小定义。像素的bytes(字节)一行接一行的按顺序储存。

8 bit (8位)

8bit (8位)像素图像，就是灰度值从0(纯黑)到255(纯白)的图像。AI-Master 支持三种不同的文件格式 (bmp, jpg, 和 png)。

16 bit (位)

16bit (位)像素图像，就是灰度值从0(纯黑)到65535(纯白)的图像。适用于广度范围的传感器。16bit像素图像可以轻松转换成255bit像素图像，唯一支持的文件格式为.png。

24bit (位)

24bit (位)像素图像是彩色图像。它们是由强度为0-255(全色)的三个不同频道(红, 绿, 蓝)组成的三原色。例如：0, 0, 255代表蓝色，255, 0, 255代表蓝紫色。支持得文件格式包括 (bmp, jpg和png)。

3 维图像（点云图）

点云图是一个3D独立数据容器。数据点将会被保存在列表中。支持的AI-Mater文件格式包括e3d, csv 和 txt. 其数值将以浮点的形式被储存。（单精度为32bit）

AI-Master 3维文件格式（.e3d）

e3d是储存数据点的二进制文件格式

AI-Master的 3维文件格式（压缩版） （.e3c）

e3d是储存点数据的二进制文件格式（压缩版）

逗号作为数据分割符使用（.csv）

在这个文件中，每行都有相应的数据点，但是没有对应文件头。这个值数可以是浮点或者整数。十进制的浮点是（“.”），逗号作为数值分割符使用，其空间会被忽略。例如：

```
0, 0.5, 10.0
0, 1, 12.0
0, 1.5, 14.0
```

文本文件（.txt）

在这个文件中，每行都有相应的点数据，但是没有对应文件头。这个值数可以是浮点或者整数。十进制的浮点是（“.”），空档间隙作为数值分割符使用。例如：

```
0 0.5 10.0
0 1 12.0
0 1.5 14.0
```

坐标系

坐标系默认为在右边，其可视化是默认设置的，观察者可通过Z轴的正方向观察。点云数据会被定位，以便可以在图像的中间找到点云的中心。因此整个云数据都将在相机取景器中被完整的表达。

表5.1. 点云图的轴

X轴	坐标从左到右递增
----	----------

Y轴	坐标从上到下递增
Z轴	坐标沿着图像的的深度递增。

光标形状（相机取景器）

如果将光标移动到不同的子区域和不同的元素，则光标的形状会发生改变。根据显示的形状，可以移动整个元素或更改其形状。



如果光标的指针形状是这样的，则可以在图像中任意移动整个对象，而不会改其大小或旋转方向。



如果鼠标指针的形状是这样的，则可以调整对象的大小。



如果指针的形状是这样的，表示用户可以转动指定对象。

相机取景器中鼠标的交互作用

相机取景器允许鼠标对图像进行缩放和聚焦的交互作用。根据图像的类型（2维或者3维），其中有不同的功能可供使用。

2维图像支持鼠标进行以下的交互作用

缩放框

Shift键+左边鼠标键

缩放为指定方框

3维点云图支持鼠标进行以下的交互作用

如果关闭自动居中的话，则可以使用鼠标对3维点云图进行手动调整。

以下列表展示了可能进行的交互作用：

旋转

鼠标左键

以点云图为焦点旋转

放大/缩小

鼠标滑轮

在点云中进行缩放

移动焦点

Shift键+鼠标滑轮

当正交程序关闭时，移动焦点其会做出直接响应。移动焦点会影响旋转效果。

垂直和水平平移物体

Shift键+鼠标左键

在点云图中转变X和Y的方向

相机取景器的元素

此章节会介绍图相机取景器的组件，本章节旨在快速概述用户界面上可以看到的所有选项。

图像存储器

图像必须储存在图像存储器中才能被使用并且显示给用户，您还可以从图像存储器中将当前选定的视频输入通道拍摄的图像设置为实时图像。



新建标签	在图像取景器中打开新建标签，标签的名称为“IM”+ IMS计数器。
关闭标签	点击关闭用户选择的当前的标签
重命名标签	新的对话框将会弹出让您输入标签的新名称。

IM 0, IM 1, ..., IM n

可以显示不同的图像存储器。在开始的时候您可以建立一个图像存储器，并可以轻松的添加新的图像存储器。

缩放



缩放

你可以通过如图所示的下拉菜单或滑块选择缩放操作。滑块可允许的缩放幅度相比于下拉菜单较小。如果你想要选择精确的缩放比例，可以在下拉菜单中输入数字。



适合

您有两个选项。您可以选择是否选中纵横比。如果你选中了，那么纵横比为1: 1那么您的图像不会被拉伸，您的相机取景器将不会将图像完全显示（见图像 选择纵横比）。当你没有选中纵横比的时候，图像会完全布满整个相机取景器。纵横比将不启到决定性作用，并且其图像可以被拉伸（见图像 未选择纵横比）。



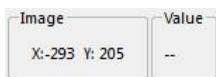
图像 选择纵横比：调整当前图像选择图像纵横比



未选择纵横比：调整当前图像，未选图像纵横比

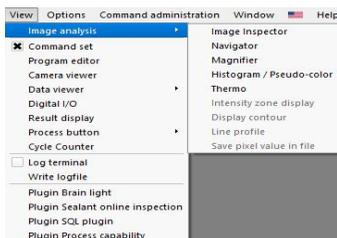
图像信息

如图所示的两个方框包含了不同的信息（图像和灰度值）。



“图像”显示了图像取景器中的光标位置。如果您的图像没有进行缩放或者拉伸（100%），您将获得其像素位置。从左上角开始，X=0，Y=0。如果图像被拉伸，光标位置可以用浮动数据标记符号表示。“数值”表示光标位置的颜色数值。该数值因不同类型的图像而异。

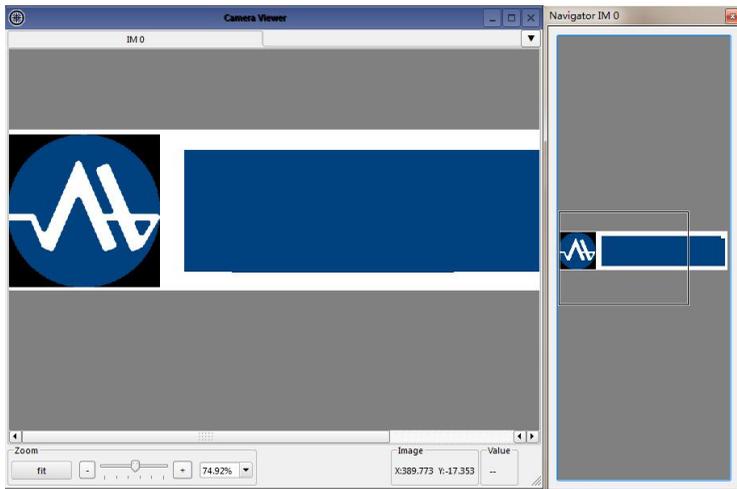
图像分析



“图像分析”菜单允许您对图形进行检测。基于AI-smart软件的函数库，还有一些专门简化不同库和图形化编程参数的特殊函数功能。

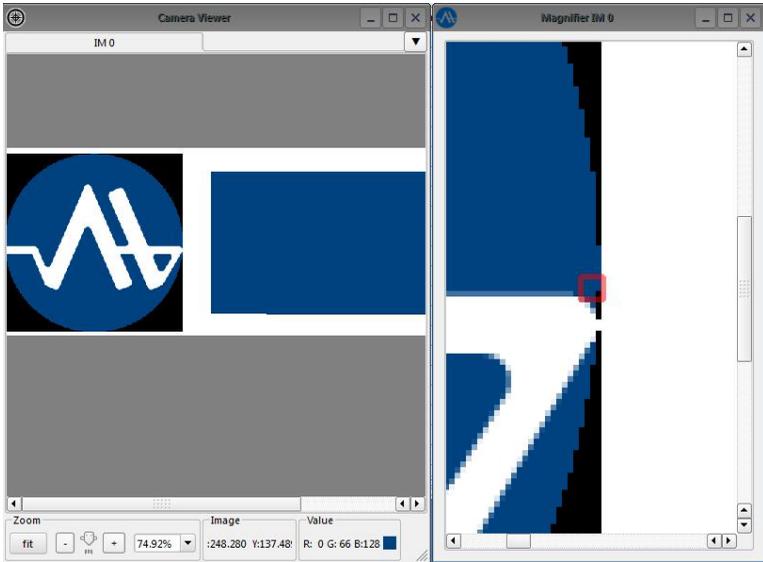
导引器

导引器可在缩放图像中支持更好的导览。点击该选项，将弹出一个相应的对话框，该对话框将显示相机取景器中的整个图像。在该对话框中您将看到一个平面矩形，矩形中显示的图像为相机取景器中对应的图像区域。通过单击或按住导航器中的鼠标左键，您可以轻松地浏览图像。鼠标指针的位置为相应图像显示区域的中间点。



放大镜

点击此选项将打开一个新的对话框，在新的对话框中，将显示相机取景器中鼠标光标定点周围图像被放大800%后的效果。



直方图/强度区的显示

直方图

在直方图中像素灰度值的相对频率显示为（图5.1，“直方图”）。这个工具对调整相机（曝光）的帮助非常大。像素灰度值可以在X轴（0-255）中被读取，而相对频率则可以在Y轴中被读取。

强度区的显示

一个灰色图像可以由强度区显示器的两种专用颜色显示。这个工具可以对图像亮度的大致情况做出判断所以非常有用。如果两种颜色调整为相同的颜色，则显示与灰色图像一致。例如，图5.2“强度区显示。”

图5.1 直方图

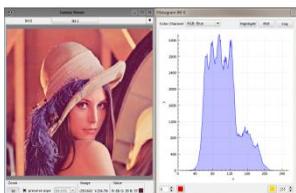
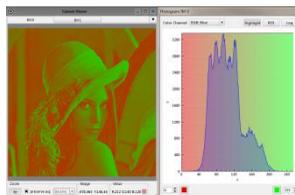


图5.2 强度区的显示



• 确定阈值



确定阈值

阈值的上限和下限可以直接输入到相应的对话框中，也可以通过滑块来定义（单击并按住鼠标左键确定按钮并移动滑块）。这些值表示相机取景器中的当前图像。在相机取景器中可以直接看到这些着色。

改变颜色

鼠标在颜色选择区域中的窗口选择颜色1或颜色2。你可以通过简单的调节颜色阈值的上下限将颜色调整为您想要的最理想的颜色。



• 高亮突出显示Highlight



点击此按钮，显示为“强度区显示”的灰度值变化将如图5.2显示于相机取景器中。图5.1显示的“强度区显示”的结果为激活此按钮后的直方图。

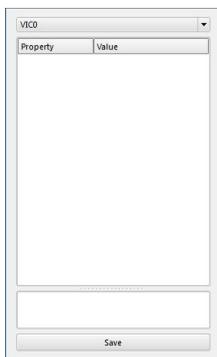
• 登入



图5.2 “强度区显示”展示了在点击“登入”按钮后的直方图。

图5.3 相机设置实例

图5.3 相机设置实例

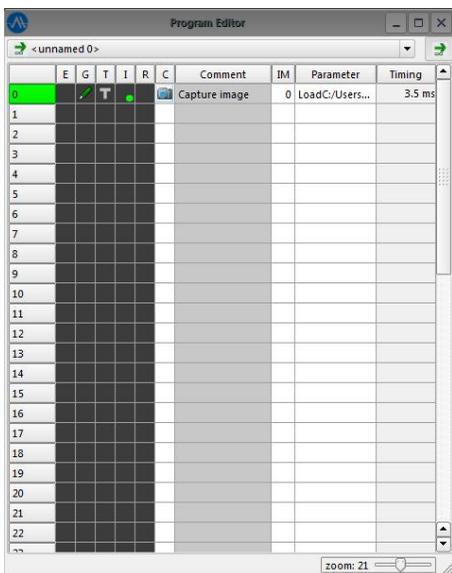


该界面包含了各类相机控制选项，对于火线相机，则包含了更多的调节控制选项，如亮度，饱和度，变焦，触发模式等。

该界面会根据不同的相机类型而显示不同的形式，以适应不同相机设置的要求。相机输出示例如图5.3“相机设置实例”所示。对于火线相机，则包含了更多的调节控制选项，如亮度，饱和度，变焦，触发模式等。

程序编辑器

程序编辑器如下图所示。AI-Master程序编辑器显示AI-Master的检测程序指令列表。其指令将按顺序处理。每行只能执行一个命令。所以建议在指令间添加空行，从而获得更有条理的程序编辑器视图效果。用户可以在需要的情况下在程序编辑器的列表后加入新的空行。通过将指令拖出命令集并将其放到程序编辑器中的新位置，可以轻松将指令放置在此列表中。于此同时，一个新的对话框将被打开，用来修改指令以供用户使用。也可以单击鼠标右键选择“快速编辑”来更新指令。



执行部分程序

你可以使用工具栏控制你的检测程序，也可以执行检测程序到指定的位置。

- 用鼠标左键点击指令条将会开始执行部分程序。程序的执行将从第一行开始到指定选行的程序。键盘上的快捷键将可能改变当前程序运行情况。请注意，运行的检测程序将持续当前状态，直到某些特殊的改变程序运行情况的条件被触发。您可以通过单击“停止”按钮来停止程序（相关快捷键可能位于其他快捷键中间，或者为一个在布局边缘的小窗口，请参阅“工具栏”章节）。
- .Ctrl+鼠标左键可直接执行程序，而不需要其他的跳转。

工具栏

工具栏通过直接访问一些常用的功能来加快AI-Master的使用。工具栏位于主菜单下方，你可以获得以下功能：

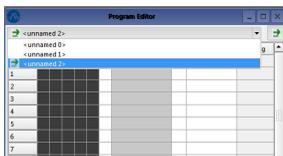
	生成一个新的空检测程序文件。
	打开“文件”菜单，用户可以选择加载到程序编辑器中的检测程序。
	当前检查程序已经保存
	检查程序完全执行（仅一次）
	只执行选定的检测程序
	只执行检测程序中的一个步骤，你可以一步一步的完成你的检测计划。。
	停止当前运行的检测程序。
	检查程序循环运行，需用户手动停止。

程序编辑器的选项

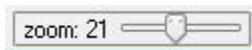
程序编辑器的窗口由组合框，缩放滑块和许多选项栏组成。

组合框

显示当前的检测程序，点击此按钮您将得到一个下拉菜单。你可以在当前使用的检测程序间互相切换。



缩放



位于窗口底部的滑块可执行程序编辑器内部的缩放。

选项栏

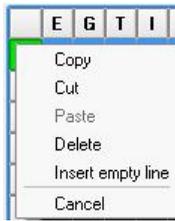


访问指令常规参数的不同选项栏。

	<p>第一个选项栏包含了指定程序行列的编号，见N栏。</p>
	<p>“E”代表“结束指令”，如果您想要执行该行，您可以通过点击此按钮而得到不同的结果。见E栏。</p>
	<p>“G”代表“图形模式”。当您想显示被处理过的图像时，您可以通过点击此按钮而得到不同的结果。见G栏。</p>
	<p>“T”代表“文本模式”。当你想要显示文本输出时，您可以通过点击此按钮而得到不同的结果。见T栏。</p>
	<p>“I”代表“反转指令结果”，“I”栏会反转其指令结果。</p>
	<p>“R”代表“指令结果”，如果其指令结果为良好，R栏的LED会显示绿色，相反则会显示红色，显示黄色则表示警告。</p>
	<p>“C”代表“指令”，用户可以将从指令系统中拖出的指令插入该选项栏中，同时生成一个小的图标来表示该指令。</p>

	<p>在此允许您为列表中的每个指令输入备注。双击“备注”键可以输入或更改注释。建议您可以对您的程序的检测做出评价，以得到更好的反馈。</p>
	<p>“IM”代表“图像存储器”，该行中的数字表示指令使用的“图像存储器”。例如, 如果在此栏中的数字为“1”，则表示该指令在图像存储器1中工作。双击更改数字。多个数字表示多个输入/输出图像存储器。</p>
	<p>此栏显示在进行配置操作时候，定义的指令参数。</p>

• N栏



如果你在N栏中点击鼠标右键，如图所示菜单将会出现。

剪切

剪切已选择的指令行。

复制

复制已选择的指令行。

粘贴

粘贴当前缓存中的指令

删除

删除已选择的指令行

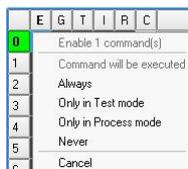
插入空行

在选择指令行间插入空白指令行。所有处于该行下的指令行都会向下移动（包括已选择行间）

取消

关闭菜单

• E栏



在E栏的命令行间点击鼠标右键，将打开此菜单，单击左键可在“持续运行”和“从不运行”中切换。

持续运行  在这一行的程序永远被运行。

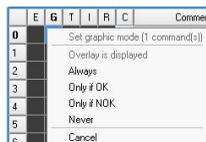
只在测试模式运行  指令在配置模式下不能执行，因此，系统不会尝试捕捉未连接的相机图像。

只在运行模式运行  在检查模式下不能执行指令。例如，当系统处于检查模式时，用户可以进行一个图像捕获指令，该指令将由摄像机的图像捕获指令替换。

从不运行  此指令永不被执行

取消 此菜单将关闭

• G栏



在G栏中的命令行间点击鼠标右键，将打开该菜单。用鼠标左键单击可以切换不同的选项（见下表）。

持续运行  该选项表示始终在图像取景器中显示当前图像。

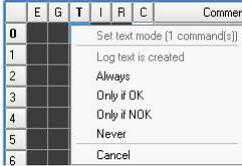
仅当合格时运行  仅当指令结果为合格时，当前图像才被显示于相机取景器中。

从不运行  图像永不会在相机取景器中显示。

取消

取消菜单栏

• T 栏



在T栏的指令行间单击鼠标右键，将打开此菜单栏，如果单击鼠标左键，用户可以在两个不同的选项中切换。

持续运行



无论指令完成与否总有文本输出。

仅当合格时运行



仅当指令完成时，并且结果为合格时，有文本输出。

仅当不合格时运行



仅当指令完成时，并且结果为不合格时，有文本输出。

从不运行

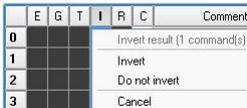


任何情况下，都没有文本输出。

取消

关闭菜单栏

• I 栏



在I栏的指令行间单击鼠标右键，将打开此菜单栏，如果单击鼠标左键，用户可以在两个不同的选项中切换。

反转



指令的结果被反转。

不反转



指令的结果不被反转

取消

关闭菜单

• R栏



绿色：指令成功运行



红色：程序出现错误或评估结果出现错误

• C 栏



单击鼠标右键C栏指令行间（使用指令）将打开此菜单，如果单击鼠标左键会出现两种可能：

1. 如果单击空白的区域（空），截至到这个被点击位置的上方所有指令都将被逐个运行。
2. 如果这个位置有指令运行，那么“快速编辑”视窗将会被打开。

快速编辑

点击该按钮，“快速编辑”的配置视窗将被打开。

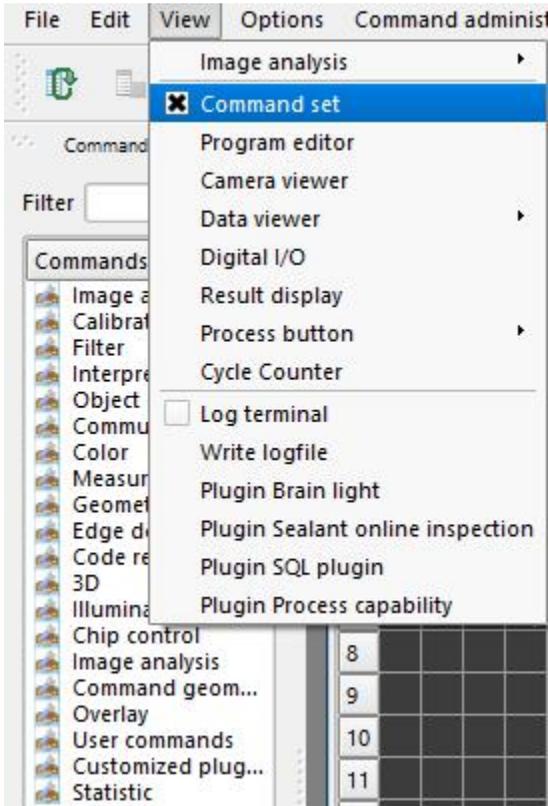
使用最后的结果

打开一个视窗，其中包含指令的设置值和公差值，最后测量值将作为设定值。

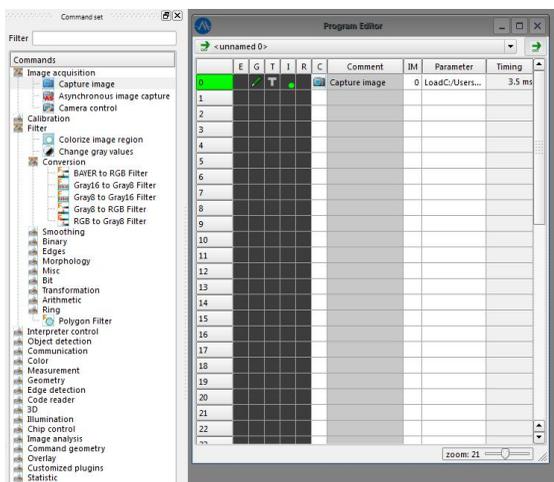
取消

关闭菜单

命令集



点击“命令集”选项，并且勾选此选项对应的方框，所有指令的列表将出现在视窗的左边。



每个指令中都有次指令，可以将其拖放到程序编辑器中。

数据浏览器：寄存器和数据列表

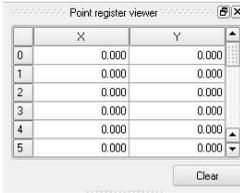
所有被测量指令的基本元素都是AI-Master的基础数据结构，它们以点坐标，半径等形式表示几何对象和值数。相对应有六种数据结构：点，线，圆，数值，点列表，视窗，全局字符串。

单独的数值，点和线被储存在不同的寄存器中，当指令在运行的时候，寄存器浏览器可查看被添加的新数值的起伏。寄存器和数据列表是在工具间传递结果的唯一途径 如数据，合格/不合格结果，点列表等。

寄存器

A寄存器是FIFO 环形缓冲区（先进先出）的存储器。

每个对象在被储存的时候会接收一个索引。寄存器就像是一个不断承接数值的容器，所有的数值都会从底部不断的添加。因为这个原因，所以寄存器的指数是一个变量，每一个指令在发送一个数值到相应的寄存器时，该寄存器的指数就发生相应的变化。



- **直线**

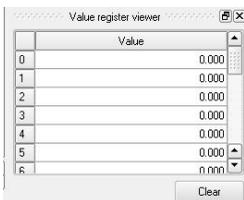
AI-Master有4个寄存器类型:

- 数值寄存器
- 点寄存器
- 直线寄存器
- 圆寄存器

每个类型的寄存器有20个可用的储存地点，寄存器浏览器可以查看数值，点和直线寄存器：点击相应菜单（查看—数据浏览器）可以显示寄存器。

除了窗口，寄存器管理所有的对象。

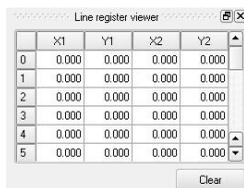
- **数值**



数值是正或负的浮点数值，数值储存在数值寄存器中。

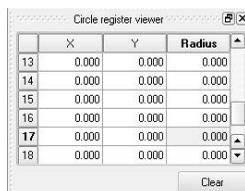
- **点**

点代表了X/Y坐标系中的单个点或像素，点已两个值（X和Y坐标）的形式储存在点寄存器中。



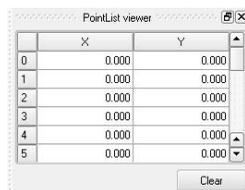
直线在一个指定大小点的基础上，用户自定义延伸形成直线。直线以四个数值的形式储存在线寄存器中，包括直线通过的点和直线的梯度。

- 圆



圆由点（圆的中心）和半径组成，圆没有对应的寄存器，其中圆心被储存与点寄存器中，半径被储存与数值寄存器中

- 点列表



点列表与点寄存器类似，点列表像卡尺一样，在指令运行的过程中提供大量数据。点列表中的点将始终以X和Y坐标的两个数值的方式储存。关于寄存器的结构，新点将添加到点列表的最后。

全局字符串

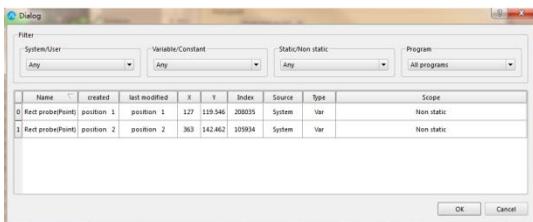
数据列表

数据列表是一个全数据结构，它将不同指令产生的结果连接到它们的位置并储存他们。同时用户对其结果有特定的访问权，用户可以有针对性的对检测过程中可能发生的变化进行评估。

例如，通过指令“最佳成线”，确定两条直线并保存在寄存器中，那么这两条直线之间形成的角度应当如何确定呢？用户可以通过在数据列表中直接采用指令“角度”来计算和确定两条直线之间的角度。通过数据列表来实现这整个过程，两条直线相互独立形成，同时通过上述指令形成特定角度后，相互连接。

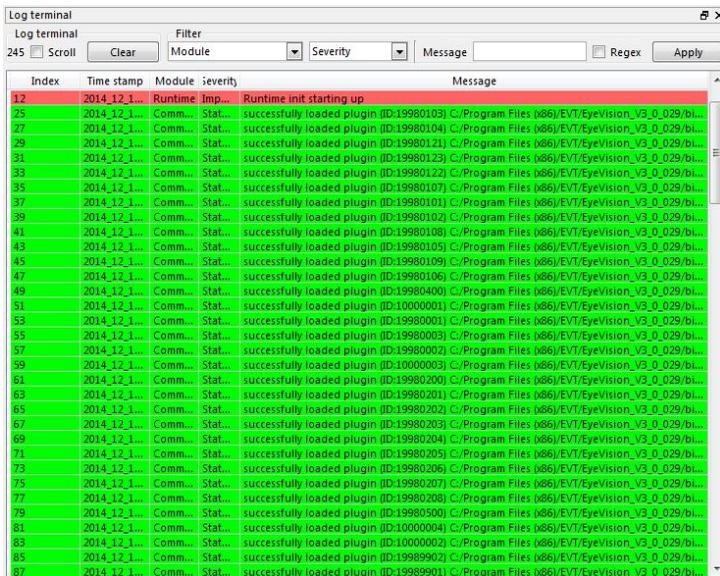
请注意，数据列表只显示位于打开命令上方的指令值。数据列表的视图不同，取决于指令元素的类型，如图5.4所示。“数据列表的示例”

图5.4 数据列表的示例



记录终端

记录终端允许您查看每个AI-Master的输出，您可以搜索每一个特殊术语（或者正则表达式）。用户可以根据其重要程度以及输出的模组对输出结果进行筛选。以上操作都有利于调试。



记录终端

行号

记录终端文件所有行中第一行的首个数字。

滚动

如果你选中这个选项，记录终端将持续跳转至记录的最新行。

清除

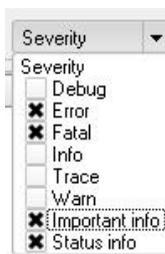
文本终端的输出将被删除。

过滤



模块

只显示被选择模块的输出结果



重要程度

过滤器只输出具有一定重要性的结果。例如，当用户正在寻找具有特定优先性的通知。

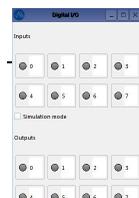
信息

所有输出结果都由输入的文字过滤。您还可以使用正则表达式进行过滤(请查看选项)。

应用

过滤器应用于实际可见的通知：它们被过滤了。

数字I/O



数字输入/输出通讯显示嵌入系统中的所有数字输入/输出

接口。使用不同的接口，可以显

示不同的LED。这些显示反应了实际的输入/输出及其条件。您还可以对输入/输出数字进行模拟。

模拟模式

在点击“模拟模式”的复选框后，可以对输入/输出数字进行模拟。在仿真模式下，连接的I/O硬件将被忽略。因此在独立于所连接的硬件的情况下，可以在输入-LED 中点击目标输入数字。当数字输入/输出的窗口状态显示关闭时，模拟模式终止。

用户图形用户界面

本章节介绍如何创建一个新的图形用户界面

点击查看 -> 程序按钮-> 处理GUI 编程界面将打开一个用户界面，用户可以通过此程序自定义用户界面参数。用户自定义的控件（按钮，滑块。。。。。）将显示于该界面。所有控件都连接到AI-Master的内置脚本编译器，并将在活动时执行脚本。

可以定义多个进程GUI。

用户界面定义文件

所有的控件都可以通过ProcessGUI.txt. 自定义。用户须知，必须将此文件放置到位于数据目录中的ProcessGui的子文件中。文件->显示数据目录将有助于导航到此文件。可以在自己的子文件中创建几个用户界面元素。必须手动创建ProcessGUI.txt。

大多数用户界面 的构成元素都可以应用基础脚本。 ProcessGUI.txt. 的脚本是可选的。用户可以在子文件中放置多个脚本。脚本文件的文件拓展名为sbi.。

如下显示了如何创建用户界面定义文件。详细内容请参阅 “用户界面可用控件清单” 章节。

```
CommandGUI; commandGUI.sbi; Shows 参数 of Blob 1; Blob1;
execute perform jumps
```

```
CommandGUI; commandGUI.sbi; Shows 参数 of Blob 2; Blob2;
execute_perform_jumps
CommandGUI; commandGUI.sbi; Shows 参数 of Blob 3; Blob3;
execute_perform_jumps
Button; blobColor.sbi; White objects;
  $usercon图像.ProcessButton.Colormode;
1 Button; blobColor.sbi; Dark objects;
  $usercon图像.ProcessButton.Colormode; 2
Button; blobExecutionMode.sbi; Stop Blob detection;
  $usercon图像.ProcessButton.Executionmode; 1
Button; blobExecutionMode.sbi; Start Blob detection;
  $usercon图像.ProcessButton.Executionmode; 2
Slider; blobXPosition.sbi; X position;
  $usercon图像.ProcessButton.SliderX; 0; 500;
0 Slider; blobYPosition.sbi; Y position;
  $usercon图像.ProcessButton.SliderY; 0; 480;
0 SpinBox; blobXPosition.sbi; X width;
  $usercon图像.ProcessButton.Width; 50; 70; 50
```

可用的GUI控件列表

可用的GUI控件列表

滑块

每一个滑块都是通过特定字符串定义的。

```
Slider; <ScriptName>; <Caption>; <参数Name>;
<Minimum>; <Maximum>; <InitialValue>
```

最小值和最大值定义滑块的范围。只可采用数字定义相关数值。初始化值选项可定义初始值。可接受介于最大值和最小值之间的任意一个数值或其他可被用户配置接受的路径。

下列举例列举了两个标有“X位置”和“Y位置”的滑块。每当滑块的数值被更改时，在执行相应的脚本之前，当前值将被写入用户配置“ProcessButton.SliderX”或“ProcessButton.SliderY”中，相关滑块将用它的最近值初始化。

```
Slider; blobXPosition.sbi; X position;
  $usercon图像.ProcessButton.SliderX; 0; 500;
0 Slider; blobYPosition.sbi; Y position;
  $usercon图像.ProcessButton.SliderY; 0; 480;
  $usercon图像.ProcessButton.SliderX
```

按键

```
Button;  
<ScriptName>;<Caption>;<参数Name>;<ValueOf参数>
```

每一个按键都是通过特定字符串定义。

```
Button; blobColor.sbi; White objects;  
  $usercon图像.ProcessButton.Colormode;  
1 Button; blobColor.sbi; Black objects;  
  $usercon图像.ProcessButton.Colormode; 2
```

下列举例可以形成两个标题为“白色目标”和“黑色目标”的命令按钮，每当按下该按钮，该按钮将执行一个名为“blobColor.sbi”的脚本。在执行此脚本之前，数值“1”或者“2”将被写入用户配置“进程按钮，颜色模式”中。

开关按钮

```
ToggleButton;  
<ScriptName>;<Caption>;<参数Name>;<InitialValue>
```

开关按钮都是通过特定字符串定义。

下列举例可以形成两个标题为“仿真模式”的开关按钮，每当这个按钮被切换，该按钮将执行一个名为“simulation mode.sbi”的脚本。在执行此脚本之前，取决于该按钮的检验状态，数值“0”或者“1”将被写入用户配置“进程按钮，仿真模式”中。检验状态用数值“1”

```
ToggleButton; simulationmode.sbi; Simulation mode;  
  $usercon图像.ProcessButton.SimulationMode; 1
```

(已校准)初始化。

运行按钮

运行按钮通过特定的字符串定义。

```
ActionButton;  
<ScriptName>;<Caption>;<参数Name>;<ValueOf参数>  
;<Action>
```

运行按钮与通常的按钮非常的相似。除执行相应的脚本外，它还具有特定的运行功能。取决于该运行的类型，该运行可在脚本执行前/后被完成。运行类型列举与以下表格：

表5.2 可用运行

运行	描述	执行命令
开始	启动顶层程序的循环程序。	在脚本操作之后执行。
执行一次	启动顶层程序的单个程序。	在脚本操作之后执行。
停止	停止当前程序运行。 程序在停止前将一直运行且可能导致一个无休止的死循环运行。	在脚本操作之前执行。
立即停止	立即停止当前程序的运行。	在脚本操作之前执行。
退出	结束应用	在脚本操作之后执行。
复位数据列表	重置数据列表中的所有静态变量：此功能只在翻译器未运行时执行。(TODO)	在脚本操作之前执行。

下列举例可以形成两个标题为“开始搜索黑色目标”和“开始搜索白色目标”的循环运行按钮 以及一个标题为“停止”的停止运行按钮。按下任意一个开始运行按钮，将执行一个名为“start Color.sbi”的脚本。在运行开始前，该脚本使用现有用户配置“进程按钮，颜色模式”参数化该进程。单击“停止”可运行“stop Color.sbi”的脚本。

```

ActionButton; startColor.sbi; Finding white objects;
  $usercon图像.ProcessButton.Colormode; 1; Start
ActionButton; startColor.sbi; Finding black objects;
  $usercon图像.ProcessButton.Colormode; 2; Start

```

```
ActionButton; stopColor.sbi; Stop;  
$usercon图像.ProcessButton.Colormode; 0; Stop
```

选值框

选值框通过特定的字符串定义。

```
SpinBox; <ScriptName>; <Caption>; <参数Name>;  
<Minimum>; <Maximum>; <InitialValue>
```

一个名为 <ScriptName> 的脚本可以通过此字符串表达。选值框的数值发生变化时，将运行此脚本。在运行此脚本之前，当前选值框的数值将被设置于参数<参数Name>中。

最大数值和最小数值定义选值框范围。只接受数字表达方式。初始值为初始化数值。可接受介于最大值和最小值之间的任意一个数值或其他可被用户配置接受的路径。

下列举例可以形成一个标记为“宽度”的选值框。在执行“blobXPosition.sbi”之前，选址框的数值发生变化时，当前数值将被写入用户配置变量“ProcessButton.Width”中。

```
SpinBox; blobXPosition.sbi; Width;  
$usercon图像.ProcessButton.Width; 0; 500; 0
```

双选值框

```
DoubleSpinBox; <ScriptName>; <Caption>; <参数Name>;  
<Minimum>; <Maximum>; <InitialValue>
```

双选值框可通过特定的字符串定义。

双选址框可用于输入浮点值

一个名为 <ScriptName> 的脚本可以通过此字符串表达。双选值框的数值发生变化时，该脚本将被运行。在运行此脚本之前，当前双选值框的数值将被设置于参数<参数Name>中。

最大数值和最小数值定义选值框范围。只接受数字表达方式。初始值为初始化数值。可接受介于最大值和最小值之间的任意一个数值或其他可被用户配置接受的路径。

下列举例可以形成一个标记为“宽度”的选值框。在执行“blobXPosition.sbi”之前，选址框的数值发生变化时，当前数值将被写入用户配置变量“ProcessButton.Width”中。

```
DoubleSpinBox; blobXPosition.sbi; Width;  
$usercon图像.ProcessButton.Width; 0; 1.0; 0.4
```

组合框字符串

组合框字符串可通过特定的字符串定义。

```
ComboBoxString; <ScriptName>; <caption>; <参数Name>;  
<InitialValue>; <listitem1>; <listitem2>; ...
```

一个名为 <ScriptName> 的脚本可以通过此字符串表达。选值框的数值发生变化时，将运行此脚本。在运行此脚本之前，当前选值框的数值将被设置于参数<参数Name>中。

组合框将填充列表项目（列表项目1，列表项目2，。。。。。。）

初始值条目中包含组合框的初始选择列表条目。对于动态初始化，可以使用参数表达式。如果组合框中没有此列表项，那么可以通过第一个列表项目对组合框进行初始化。

下列示例显示了一个标记为“Article”的组合框。当组合框的可选项被改变时，在执行“blob.sbi”之前，当前数值将被写入用户配置变量“Product”中。

```
ComboBoxString; box.sbi; Article;$usercon图像.product;  
Product 2; Product 1; Product 2; Product 3; Special  
Product
```

线编辑

线编辑可通过特定的字符串定义。

```
LineEdit; <ScriptName>; <Caption>; <参数Name>;  
<InitialValue>
```

一个名为 <ScriptName> 的脚本可以通过此字符串表达。线编辑的数值发生变化时，以及用户单击“应用”按钮时，该脚本将被运行。在运行此脚本之前，当前线编辑的数值将被设置于参数<参数Name>中

下列举例可以形成一个标记为“请输入文本”的线编辑脚本。在执行“lineEdit.sbi”之前，任何当前线编辑的数值将被写入用户配置变量“ProcessButton.LineEdit”中。

```
LineEdit; lineEdit.sbi; Please enter your text;  
$usercon图像.ProcessButton.LineEdit;
```

输入框

输入框由特定的字符串定义

```
InputBox; <ScriptName>; <Caption>; <参数Name>;  
<InitialValue>
```

当用户可通过按下此按钮，打开一个模块输入框。输入框允许添加任何文本。此文本可通过单击“确定”执行应用或单击“取消”忽略此应用。一个名为 <ScriptName> 的脚本可以通过此字符串表达。线编辑的的数值发生变化时，以及用户单击“应用”按钮时，该脚本将被运行。在运行此脚本之前，当前线编辑的数值将被设置于参数<参数Name>中。

```
InputBox; inputBox.sbi; Please enter your text;  
$usercon图像.ProcessButton.InputBox;
```

下列举例可以形成一个标记为“请输入文本”的线编辑脚本。在执行“lineEdit.sbi”之前，任何当前线编辑的数值将被写入用户配置变量“ProcessButton.InputBox”中。

指令用户界面

一个指令用户界面可以打开特定指令的用户界面配置。 点击该按钮将会停止当前运行程序并随后打开图形用户界面。 在打开用户界面之前，根据 execution_mode（运行模式）参数，当前运行程序可以从该程序的顶端运行至用户界面指令开始前的任意位置。

指令用户界面的运行模式

快速编辑

通过该选项可以在没有运行程序的情况下，直接打开用户界面。

无跳转运行

程序可从该程序的顶端运行至用户界面指令开始前。不运行跳转。

有跳转运行

程序可从该程序的顶端运行至用户界面指令开始前。跳转将被运行。
用户界面指令的数值序列如下所示：

```
CommandGUI; <ScriptName>; <Caption>; <CommandName>;  
<execution_mode>
```

下列举例提供了一个标记为“Show 参数 of Blob 1”的按钮，点击该按钮，将停止正在运行的程序，如果一个名为“Blob1”的指令存在，那么相应的GUI配置输入对话框将自动跳出，通过该对话框可对该指令的参数进行修改，如果有一个以上的“Blob 1”指令存在。那么与对话框最近的第一个示例将被打开。

```
CommandGUI; commandGUI.sbi; Show 参数 of Blob 1; Blob1;  
quickedit
```

字体大小

修改所有后续进程GUI的字体大小。

```
FontSize; <Size>
```

修改所有后续进程GUI的字体大小。

下面的示例展示了如何通过两个按钮更改字体大小。

```
FontSize;8  
Button; P1.sbi; Small button;  
$usercon图像.ProcessButton.Product; P0  
FontSize;18  
Button; P1.sbi; Product 1;  
$usercon图像.ProcessButton.Product; P1  
Button; P2.sbi; Product 2;  
$usercon图像.ProcessButton.Product; P2
```

背景颜色

```
BackColor; <red>; <green>; <blue>
```

修改所有后续项目的背景颜色.. 定义分号分隔的RGB值。

若要重置背景颜色, 可以使用没有参数的背景颜色指令。红色, 绿色, 蓝色定义一个颜色组件, 该组件都在在0...255范围内。

```
BackColor
```

下面的示例展示了如何通过两个按钮更改字体大小。

```
FontSize;8  
BackColor;255,180;180  
Button; P1.sbi; Small button;  
  $usercon图像.ProcessButton.Product;  
P0 BackColor  
FontSize;18  
Button; P1.sbi; Product 1;  
  $usercon图像.ProcessButton.Product;  
P1 Button; P2.sbi; Product 2;  
  $usercon图像.ProcessButton.Product; P2
```

前景颜色

修改所有后续项目的前景颜色。定义分号分隔的RGB值。

```
ForeColor; <red>; <green>; <blue>
```

若要重置前景颜色, 可以使用没有参数的前景颜色指令。红色, 绿色, 蓝色定义一个颜色组件, 该组件都在在0...255范围内。

```
ForeColor
```

下面的示例展示了如何通过两个按钮更改字体大小。

```
FontSize;8
BackColor;255,180;180
Button; P1.sbi; Small button;
    $usercon图
像.ProcessButton.Product; P0
BackColor
FontSize;18
Button; P1.sbi; Product 1;
    $usercon图
像.ProcessButton.Product; P1
Button; P2.sbi; Product 2;
    $usercon图像.ProcessButton.Product; P2
```

创建一个结果显示

如下所述为使用AI-Master结果显示的说明. 演示如何向GUI添加新的结果显示, 以及如何从脚本解释器访问它。

创建新的结果显示

在菜单中创建一个新的结果显示 (查看#结果显示)。从“结果显示”、“结果显示0”开始, 新的结果显示是自动命名的。结果显示名称可以手动在每个结果显示的下拉菜单中修改。

每个新的结果显示最初提供两个文本字段。可以删除字段并添加新字段。最初, 字段的名称是标题为“LE0”、“LE1”、...

从AI-Master访问结果显示

可以使用结果显示 (R D) 函数从脚本解释器访问字段。

短功能描述

以下函数可用于访问结果显示:

```
RDSet(string completeElementPath, string value, long
    colorIndex)
RDFlush(string 显示Name)
RDFlushAll()
```

函数DI集在内部列表中存储一个值。可以选择该列表的名称。

必须选择元素名称作为字段的名称。

参数颜色索引定义目标颜色，颜色索引：

- 1:好
- 0 : 坏,
- 2 : 黑色

函数DI Flush(DI 刷新)可对结果显示窗口进行刷新，请注意，DI Flush(DI 刷新)不会清空列表，如要清空列表，请使用函数DI 重置 (DI 重置)

参数Time Stamp目前没有评估，将在未来的内部版本中处理。请提供一个空字符串（“”）。未来版本可能会删除此参数。

示例：

下面的脚本解释器示例访问两个名为“结果显示1”和“结果显示2”的结果显示。

```
RDSet("结果    显示 1.LE0","abc",0)
RDSet("结果    显示 2.LE0","anc",0)
RDFlush("结果 显示 1")
RDFlush("结果 显示2")
```

上面的示例为可被两个结果显示使用RD Flush(RD 刷新)。可实现在不同的时间点更新结果显示。下面的示例使用RD Flush All(RD全部刷新)来做同样的操作。

```
RDSet("结果    显示 1.LE0","abc",0)
RDSet("结果    显示 2.LE0","anc",0)
RDFlushAll()
```

第六章 菜单选项对话框

这一章节列出了关于“菜单”对话框的细节

设备控制和配置

标准系统 / 远程系统

用户可以直接连接相机至您的个人电脑。（通过LAN, USB, 火线, 相机连接装置）。如果检测程序在您的个人电脑中运行, 则称为标准系统。同时你也可以在智能相机或者另一台电脑上运行该检测程序, 此时则称为远程系统。根据硬件和系统配置的不同, 软件在两个不同的模式下运行。目标系统通过远程编程, 则开启远程菜单; 如果系统通过连接相机运行, 则开启标准菜单。



远程系统和标准系统的区别描述如下:

标准系统中, “配置”模式中的参数已被配置, 检测在在“检查”模式中运行。与检测程序在智能相机中运行的远程模式不同的是, 标准系统的检测模式在电脑端运行。

在远程模式中, 如果用户想要调换至配置模式, 相机(当前应当是在“检查”模式中)需首先与系统连接, 然后对检测程序进行配置, 配置参数将被保准至相机中。如果相机与系统断开连接, 那么照相机调换至“检查”模式, 并运行新设置的检测程序。

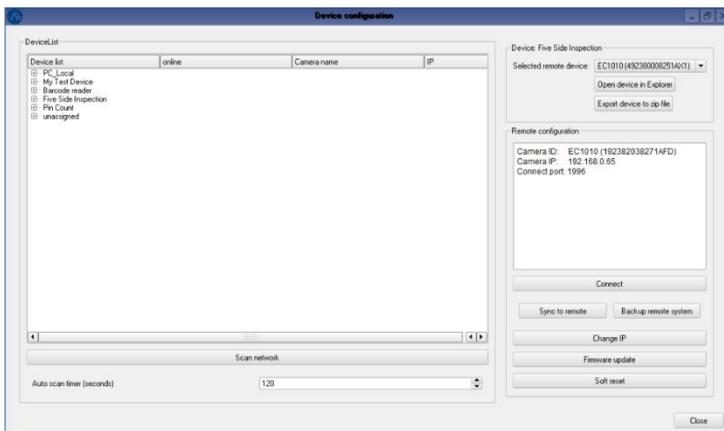
- 远程模式

远程模式中的检测程序在智能相机中运行。如果相机与程序软件断开连接, 智能相机自动调换至检测程序。假如要调换至配置模式, 用户需首先连接相机通过以下方式: (选项—设备配置(看图像6.1, 图: 设备控制和配置))

说明

AI-Master 可以完成本地网络中大量远程系统的配置。远程系统可以在智能相机中或者电脑端中运行。使用远程系统的用户可以将相应的工作划分为不同的项目。

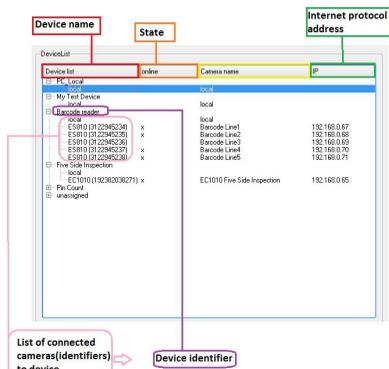
图6.1 .图：设备控制和配置



每一个项目应该通过自己的项目文件完成存储以及管理，该文件称为设备。系统默认项目文件的位置在程序目录中的“设备”文件。一个设备文件可以包含一个或者多个检测程序，图像和数据。

可以将一个或多个远程系统分配给一个设备，以减少复制应用程序的操作。一个远程系统在同一段时间只能分配给一个设备。

设备清单



使用远程设配控件访问另外的非独立系统中的AI-Master .

使用新安装的系统，可能没有相机设置。可通过扫描网络，寻找相机。以得到一个关于过去已建立连接的所有相机远程设备的列表。

- 设备清单

显示了所有现有（包括系统中找到的）设备的列表。设备清单清单每个现有的已命名程序系统都被显示与这个列表中。

所有远程系统中，已经有连接至本地的设备都将被保存和显示在此设备列表的名称下方，形成一个树视图。设备名称显示在该树视图的最底端，换言之树视图的“叶子”是相机的标识。

在线

该项表明分配给本地设备的（远程）相机的状态。改项显示状态对应选定的同一行中的相机状态。三种不同的状态信息：

1. 未连接——系统与相机处于未连接状态。
2. 连接——系统与相机处于连接状态。
3. 演示模式——该模式表明相机是处于连接状态，但是系统没有找到对应的运行许可文件分配于相机中。

相机名称

用于识辨对应相机的名称。

IP

相机IP地址用于连接程序系统。

- 网络扫描功能

可以通过执行扫描功能来刷新设备列表或者查看是否某些相机未连接。点击“扫描网络”按钮开始扫描网络。



- 扫描定时器



定期扫描可以在固定的时间自动启动。

设备选择



可以通过设备列表选择目标设备。选定设备后，可以在选定的远程设备上执行特定的操作。

在浏览器中打开设备（管理设备文件）

点击“资源管理器”，文件浏览器将被打开，从而显示本地相机文件结构。通过同步#远程程序，可对文件执行删除，移动，更改等操作。

将设备导出到压缩文件中

通过远程设备添加设备文件。

设备配置



该节描述如何配置选定的远程设备。对于如何进行设备选择将在名为“设备选择”的章节中具体描述。

- **远程设备属性**

相机ID

相机的名称

相机IP

相机IP地址用于连接程序系统。

连接端口

连接端口用于与相机间的数据传输。

- **连接**

选择一个设备后，可以初始化设备与系统的连接。如果“照相机检查程序”正在运行，那么该检查程序将被中断。

- **同步到远程设备**

点击该按钮，在程序系统上的当前文件的系统图标可被同步到相机中。确保执行操作所需的所有文件也显示在相机上。（例如：用于OCR 读取的字符集文件。）

- **修改IP地址**

点击该按钮，将弹出一个输入对话框，可以用于分配照相机的新IP。必须在IP地址输入区域输入对应地址，否则对应相机将无连接形成。

- 固件更新

通过该按钮可执行相机更新程序。

- 软复位

重启相机

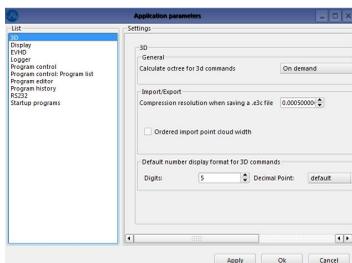
- 备份远程系统

通过创建备份，相机可对相机上的所有文件进行完整备份。通过该方式可以将相机恢复到与备份时相同的状态。

应用参数

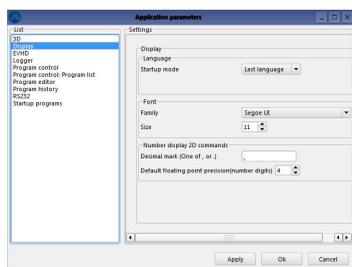
3D

通过配置“3D”应用参数，用户可以对与3D操作相关的应用程序进行全局设置。



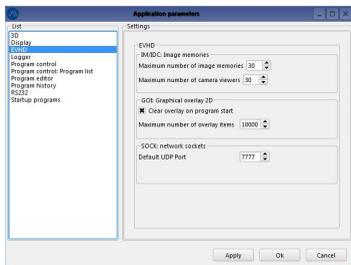
显示

通过配置“显示”应用参数，用户可以调整软件的显示外观。



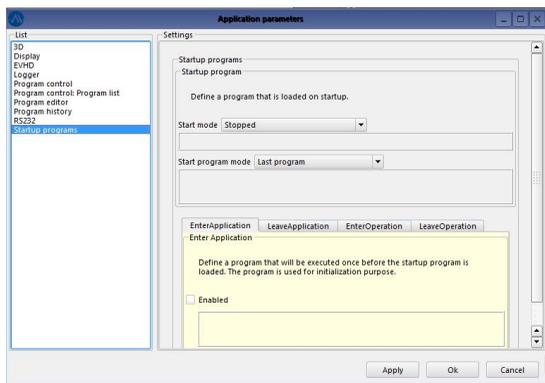
EVHD

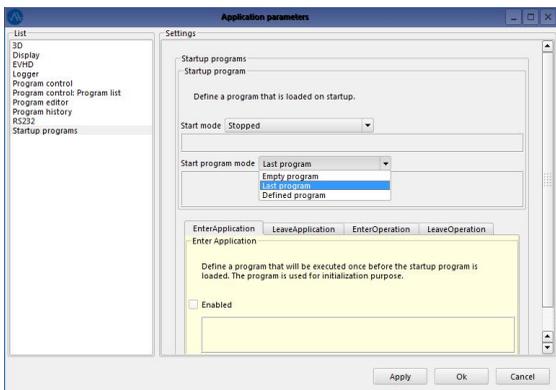
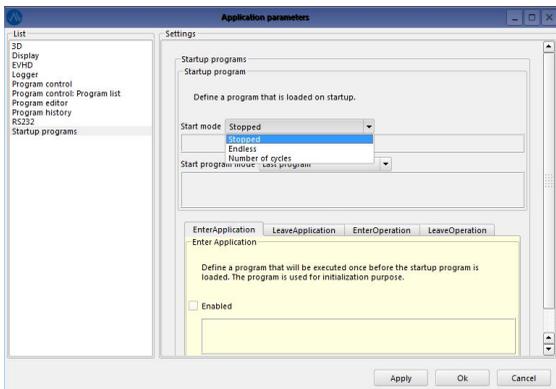
通过配置 “EVHD” 参数 用户可以对图像数据的评估和可视化进行数据结构设置。



起始程序

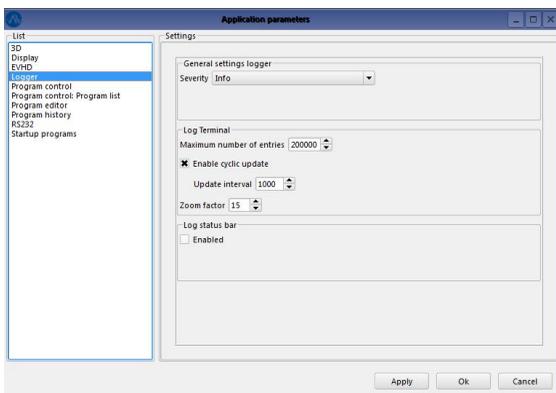
起始程序包括两个下拉菜单。第一个下拉菜单包括三个内容（“停止” “无尽的” “循环次数”）。通过该菜单用户可以选择本地检查程序的起始方式。第二个下拉菜单包括三个内容（“空白程序” “最后程序” “定义的程序”）。用户可以从中选择最初下载AI-Master的检查程序的起始方式。用户可以通过选择“空白程序”选项运行空白检查程序。用户可以通过选择“最后程序”下载最后检查程序，或者用户可以通过选择“定义的程序”选项从而从硬盘中选这一个检测文件。





日志终端

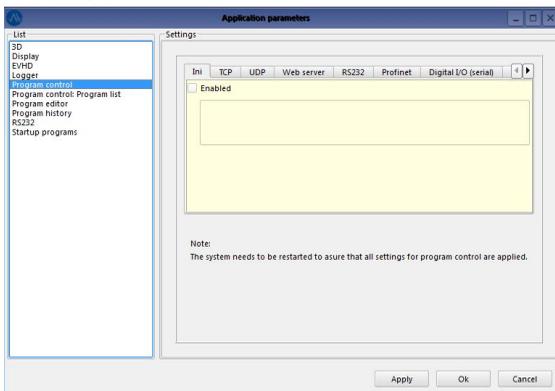
日志终端包括三个数据和一个勾选框组成。你可以选择添加多个勾选项和缩放因子。勾选框允许用户执行循环更新或者设置更新的间隔（两次更新的间隔时间）



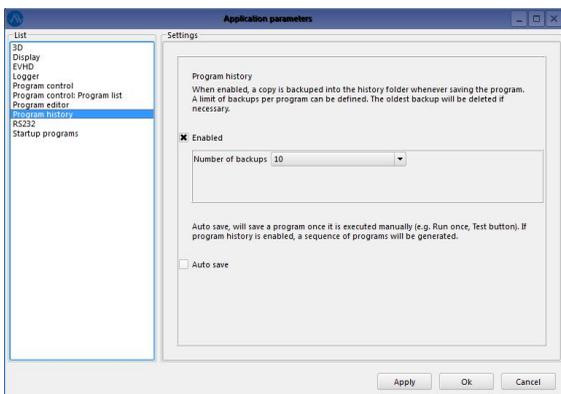
程序控制

用户可以通过此程序指定AI-Master 的控件选项。你可以通过ini-file, TCP, UDP), 网站浏览器, 或者RS232 控制AI-master .对于每个选项, 这里有一个选项卡。要启用一个选项, 必须将“已启用”后面的0更改为1。在“Ini”选项卡中, 用户可以选择目标Ini文件和间隔时间对文件进行扫描。而对于TCP和UDP, 用户可以自定义监听端口。网络服务器允许您指定监听端口、连接数、最大接收文件大小、最大发送文件大小以及HTML文件的根路径。

程序历史

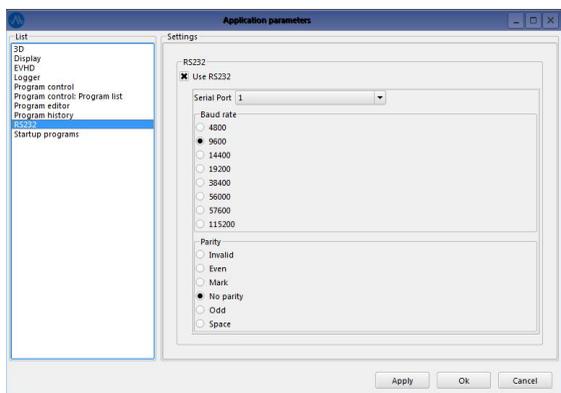


将程序进程存储于“history”子文件中。



RS232

用户可以选择通过复选框判断是否使用RS232。如果你选择使用它，用户需设置正确序列号，传输速率和奇偶校验。



项目设置

项目设置对话框可用于定义项目的开始方式。

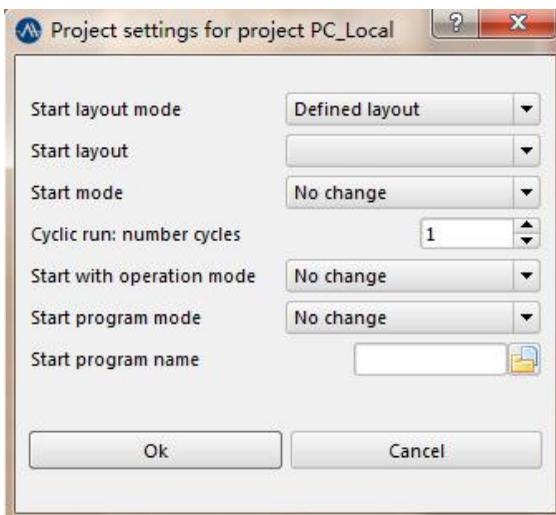


表 6.1 对话框元素定义

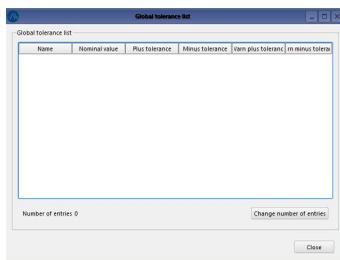
登入	说明
开始布局模式	开始布局模式的定义：如果没有变化被选择，那么在打开新项目时，布局将不会有变化。如果定义的布局被选择，那么用户需要通过开始布局自定义布局参数。
开始布局	从下拉框中选择已存在的布局模式，该布局在打开项目时将会被加载。
启动模式	当开始一个新的项目时，选择是否开始程序运行。可选项如下所示： <ul style="list-style-type: none"> • 没有变化 • 已停止 • 无穷 • 定义循环次数
循环运行：循环次数	在启动模式开启的情况下，循环计数定义循环的次数。

登入	说明
从操作模式开始	在一个项目被加载后，操作模式是否转化为运行模式或者配置模式。
开始编程模式	定义当开启一个项目时是否需要改变编程模式，如果需要，应当如何改变： <ul style="list-style-type: none"> • 没有变化 • 最后的程序 • 给定程序 • 自定义程序
开始程序名称	

全局公差清单

全局公差清单支持用户对全局公差进行定义一次，并在命令中使用它们。

图6.2. 全局公差



通过“引脚数目”命令，用户可以确定创建行数。

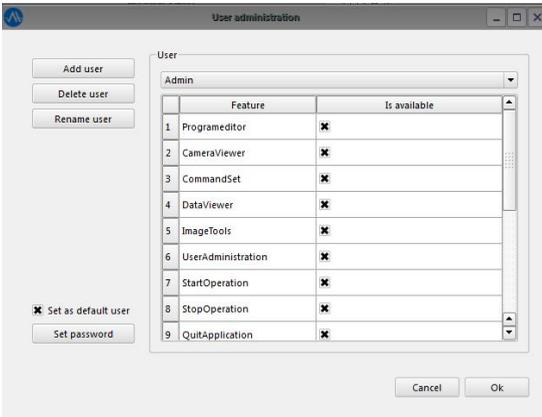
其中的任一个条目都可以进行全局公差定义。因此名称，面值，正容忍，负容忍都可以被定义。

在每一个命令对话框重，都可以应用计算要素中的一个具体条目。

第七章 指令管理菜单对话框

该章节包括指令管理菜单中所有对话框的细节信息。

用户管理



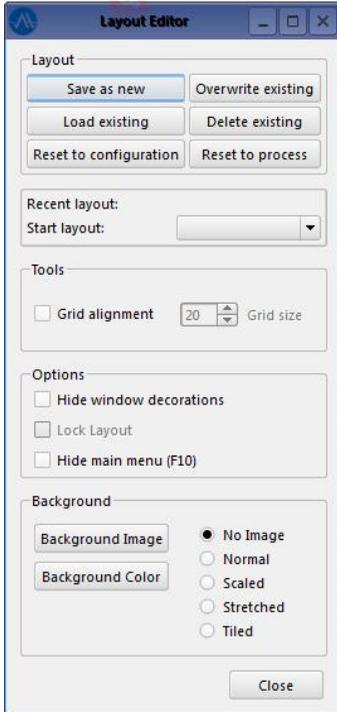
通过用户管理轻松实现AI-Master 的用户管理。您可以增加用户，删除客户和重命名客户。您可以通过对比相应的要素来调整用户的可用元素，并且为该用户设置密码。

第八章 视窗菜单对话框

本章节包括视窗菜单中所有对话框的细节信息。

布局编辑器

输入框列表



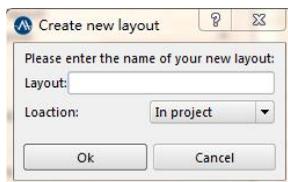
可通过布局编辑器创建自定义应用程序布局。布局管理器允许生成和存储不同的视图，包括不同的对话框，相机取景器，程序编辑器，注册浏览器等。不同的布局可以为工业视觉解决方案的高效集成和开发提供一个清晰和易于使用的终端图形用户界面。在集成的过程中，在相机选项卡和注册浏览器中可以安排多个不同的图像存储器。通过点击（选项 #布局编辑器）打开创建新的布局。

例如：一个终端用户用户界面可以仅仅只包括一个图像，一个启动一停止按钮，一个结果显示。

布局管理器组件

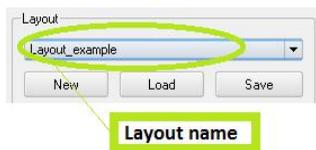
该选项可创建，改变和保存用户界面布局。

- 新用户



点击该按钮可以允许用户输入新的页面布局名称。新的页面布局名称在点击“OK”后生成。该名称将以组合对话框的形式呈现在视窗顶部。

- 载入



任何布局都应当建立对应名称，该布局名称以及相应配置都将会被保存。选择加载现存的布局，请滚动组合框，并在其中选择目标项，点击按钮“加载”。被选择的布局将会自动加载。

- 保存

通过该选项可以保存当前布局。

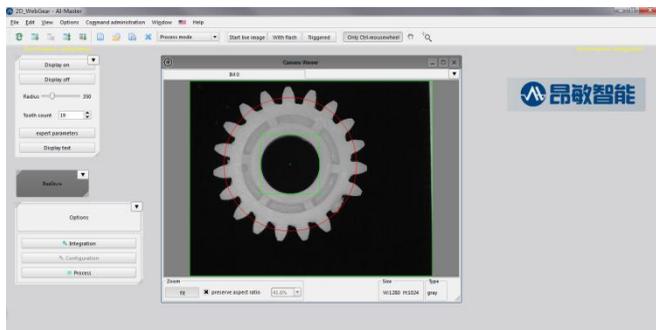
- 正常模式

实际视图将按照标准布局设置参数设置。

- 运行模式

在该模式下，用户可以手动定义数值，类型和需求对话框的位置在配置布局中。（注册浏览器和相机取景器，程序编辑器等）。在运行模式中的示例。

如图 8.1 所示



- 设置为启动布局

可以将当前布局设置为标准布局。换言之，在该软件被重启时，当前布局将被自动加载（替换用户之前使用的标准布局）。

- 显示

用户可以在布局中显示命令设置，工具栏，程序编辑器，和数个相机取景器。

- 选项

隐藏窗口装饰

隐藏所有窗口标题栏。

锁定布局

锁定布局，限制用户对其做出调整。

隐藏主菜单

隐藏主菜单栏

- 背景

可根据用户配置不同的背景，用户可以选择图案，一个或者两个颜色作为背景。

背景图案

用户可以从用户电脑的文件中选取一个图案。可以用不同的方式显示该图案。

背景颜色

用户可以从调色板中选择一个颜色。该颜色将被显示于上述背景图案的下方。假如上述背景图案没有覆盖整个背景，那么所选颜色可见且仅仅可见。

无图案

无图案显示，如果某一个颜色在背景定义的选项中被选择，那么仅显示该颜色。

正常

图案以原文件的原始大小显示。

标尺化

图像被标尺化并放置于中间。

拉升

图案被完全拉升至可以覆盖整个背景。

拼接

图案采用背景的原始宽度和高度，从而平铺于整个背景。

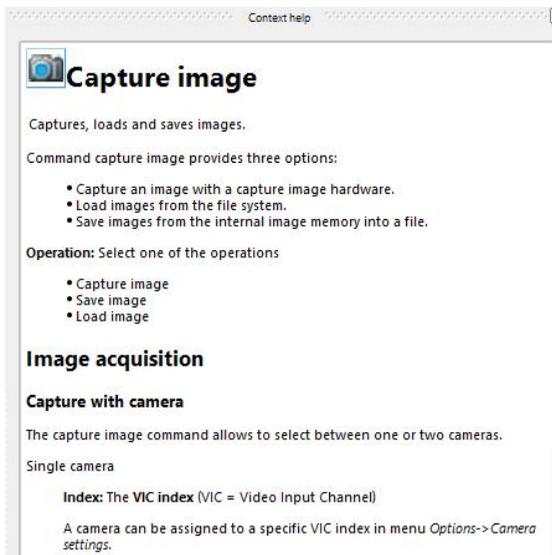
配置文件格式

所有的布局管理器的设置都将被储存在AI-Master 的配置模式中。本章将提供所有文件的信息。

第九章 帮助菜单对话框

本章节列出了帮助菜单中所有对话框的细节信息。

上下文帮助



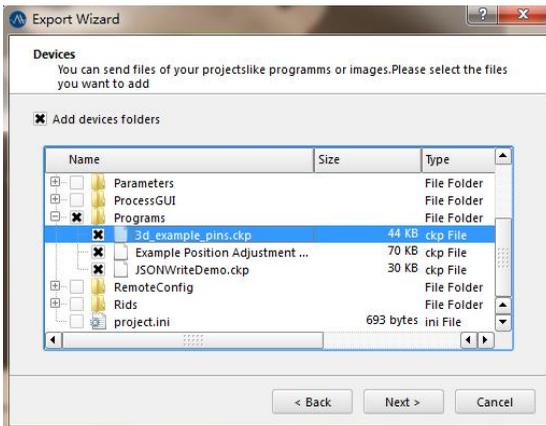
当上下文帮助打开，将显示当前进程中的命令对话框的帮助文本。

创建支持文件



点击“创建支持文件”将生成相应的对话框，用户可以通过勾选防框来添加帮助信息。

如果用户有添加数据的需求，以得到相应的帮助，用户可以在相应的数据库中选择对应数据。



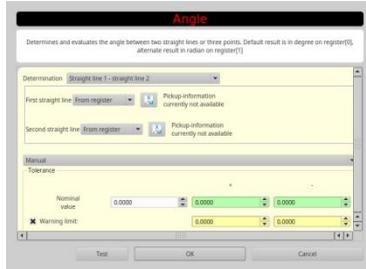
当用户关闭帮助，将自动生成一个压缩数据包。用户可以通过邮件等方式发送该压缩数据包给相应帮助中心以获得帮助。

第十章 命令用户界面

本章节列出了图形用户界面内置命令的细节信息。



角度计算



两条直线或者三个点之间角度的测量方式和评估。默认的结果以度数的形式储存于注册器[0]中，交替的结果以弧度的形式储存于注册[1]中。

以度数形式产生的角度测量结果储存于数值注册器[0]中,以弧度形式产生的角度测量结果储存于数值注册器[1]中。

测量方式

从以下选项中选择一项：

- 直线1 - 直线2：测量两条直线间的角度
- 直线2-直线1：测量两条直线间的角度
- 三个点：来自注册器P[0] P[1] 和P[2]给定的三个点。测量P[0]/P[1]和P[1]/P[2]之间的角度。
- 向量：测量二维向量之间的角度

直线1-直线2

测量直线1和直线2 之间的角度。

第一条直线

从注册器或者数据列表中选择第一条直线。

第二条直线

从注册器或者数据列表中选择第二条直线。

直线2-直线1

测量直线2 与直线1 之间的角度。

从寄存器或者数据列表中选择第一条直线 。

第二条直线

从寄存器或者数据列表中选择第二条直线。

三点

来自寄存器P[0] P[1] 和 P[2]给定的三个点。 测量P[0]/ P[1] 和 P[1]/P[2] 之间的角度。

测量结果

确定角度测量结果的范围为：从-180度到+180度或者从0到360度。

向量

测量从原点到指定点向量和X 轴之间的角度。X轴与图像之间的角度以及X轴与从原点到指定点向量的角度通过此方式测量 。

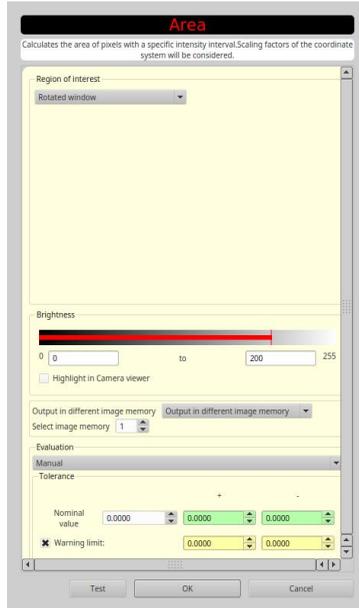
测量X轴与从原点到指定点向量的角度。角度测量结果的范围为：0-90°

评估

用户可以定义命令的标准值和公差。



区域统计



计算具有特定重要性间隔的像素区域。

可确定坐标的比例因子。

全图此命令将确定和评估在特定检测区内的特定重要间隔的像素区。

检测区

检测区:检测区定义，检测区可以是如下所列出的类型中的一种

- 自定义窗口
- 选自窗口列表
- 旋转窗口

亮度

阈值：定义最小最大的阈值。可统计给定范围内的所有像素。

阈值范围可以通过手动输入数值或者通过调整滑块定义。

点击相机取景器中的高亮突出显示按钮，对选定的点做可视化处理。

不同图像寄存器的输出

该指令可能会将其结果叠加到不同的图像寄存器中。

寄存器

选择图像寄存器

输出到原始图像寄存器

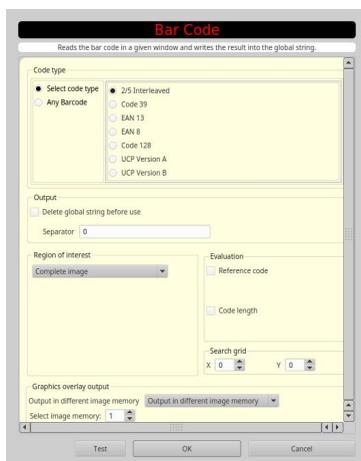
如果该选项被选择，那么相应结果将被写入原始图像寄存器中。

评估

用户可以定义命令的标准值和公差。



条形码



在给定视窗内读取条形码，并将结果写入全局字符串中。

条码种类

可以将条形码读取器配置调整为可以读取所有或者一种指定的条码种类。

- 2/5 Interleaved
- Code 39
- EAN 13
- EAN 8
- Code 128
- UCP Version A
- UCP Version B

输出

条形码检测输出结果将会被写入全局字符串中。

在使用前删除全局字符串：清除全局字符串或定义分隔符以追加字符串。

检测区

检测区定义，检测区可以是如下所列出的类型中的一种

- 全图
- 自定义窗口

评估

命令结果评估标准。

参考码

参考条形码字符串。如果一个被检测的条形码和参考码字符串不匹配，那么命令评估结果应为不符合。

码长

参考条形码长。如果被检测条形码的字符数和参考字符串的长度不匹配，则命令评估结果为不符合。

检测步长

特定检测步长影响着最小的检测速度。相对增加步长会提高速度。

图形叠加输出

选择可显示图像结果叠加的图像存储器。



C卡尺（横/竖）



对指定目标横/竖扩展的评估

该工具从两个方向（横/竖）搜索目标颜色的边缘并对其进行测量。测量结果通过该工具确定和评估。

测量距离结果储存于数值寄存器[0]中。

设置

最小尺寸（像素）:通过该选项，可以对一个目标的最小像素尺寸进行定义。该选项可用于对忽略不需要的噪音的屏蔽。

自动亮度适应:为识别目标边缘，一个对应的阈值将自动形成。

灰度阈值:

- **全局:** 全局阈值用于边缘检测
- **局部:** 使用指示的边缘值。

检测区

检测区定义，检测区可以是如下所列出的类型中的一种

- 全图
- 自定义窗口
- 选自窗口列表
- 旋转窗口

目标颜色

- **暗:** 首先搜索颜色效暗的目标

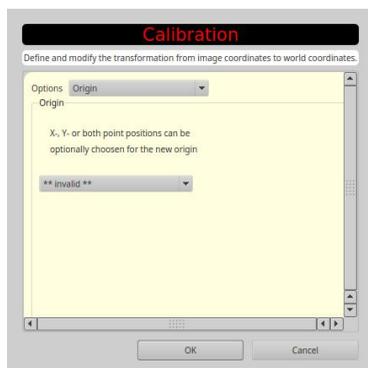
- **亮:** 首先搜索颜色效亮的目标

方向

- **横:** 从左到右搜索一个目标颜色
- **竖:** 从上到下搜索一个目标颜色

评估

用户可以定义命令的标准值和公差。



定义和修改从图像坐标到世界坐标的转换。

标定命令可以对图像区域进行标尺化。该命令的选项中同时包含了X轴和Y轴方向，以及旋转位置的位置跟踪。

原点

原点的重新定位：改变X轴值或者Y轴值，意味着原点在标定系统中的实现一次平行位移。同时改变X轴值和Y轴值，意味着原点在标定系统中的位置被重新定位

标尺因子

标尺因子可将以像素显示的相机坐标转化为作为测量系统的世界坐标，可进行手动调整或者根据寄存器数值和数据列表进行动态调整。

转换因子

X轴和Y轴的转换因子值可被相互独立设置。

- X轴和Y 轴的转换因子
- X轴标尺因子
- Y轴标尺因子
- X轴和Y轴

输入目标数值和实时测量数值，点击“**计算**”按钮可以对标尺因子进行重新计算。

保存现有原点及旋转

如果该参数被设置为“**Yes**”，那么将重复使用当前坐标系的原点和旋转。同时该坐标系将采用相对应的标尺因子。

如果该参数被设置为“**No**”，在采用标尺因子之前，当前坐标系将被重新设置为原始图像坐标系。

原点和方向

定义了坐标系中新原点和方向的两个点。所谓定位点是新的原点，定向点是正X轴上的一个点。

坐标方向

定义新的坐标系统为顺指针方向还是逆时针方向。

新原点

提取于寄存器的新原点（定位点）

X 轴上点

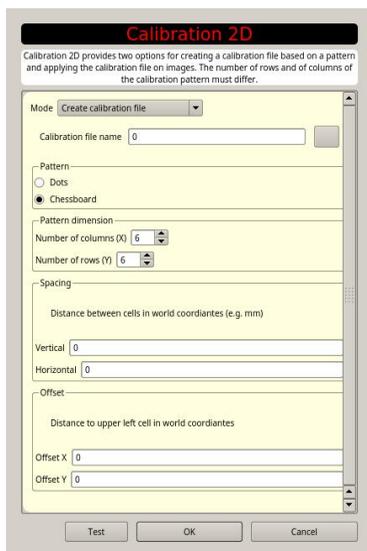
提取于寄存器，作为定义新方向的一个点。

完整坐标（3点）

定义一个新的坐标系，将3个图像点映射到世界坐标中的3个点。



2D 标定



2D 标定通过提供两个选项，来创建一个建立在特定模板上的标定文件，并在处理图像时，使用该标定文件。标定模板上的行和列的数量必须不同。

注意事项

- 被测量图像必须为灰度图像，否则2D 标定命令无法对图像进行量。
- 将彩色图像转化为灰度图像，请使用色彩相关的过滤器命令中彩色到灰色 8 过滤器对图像进行处理。
- 行与列的数量必须不同。
- 设定的标定模板的边缘应当与图像的边缘有一定的距离。
- 只有当棋盘标定图像的背景足够明亮（或至少具有与棋盘白色方格相同的或者更大的灰度值）且拥有均匀的灰度值， 2D 标定指令才能够准确的工作

模式：

- 建立标定文件
- 加载和运行标定命令

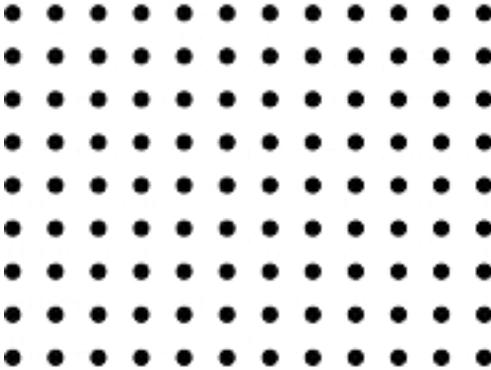
建立标定文件：使用一个拥有特定模板的图案生成标定文件。

标定文件名称 : 储存标定数据的文件路径。

模板:

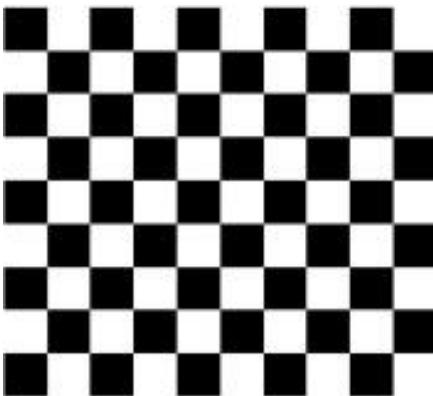
- 圆点

图10.1 圆点



- 棋盘格

图10.2 棋盘格



VIC 索引: 选择视频输入通道(VIC)索引。标定数据与视频输入通道相关联。

目标图像寄存器 (IM):选择图像寄存器 (IM)索引

标定文件名称:储存标定数据的文件路径。



自由卡尺



自由卡尺与实际的卡尺工作原理相同。

自由卡尺可以被定位在需要被测量的位置。通过控制自由卡尺的测量爪，可以完成测量任务的配置。将图像放置于两个测量爪的中间，自由卡尺就可以测量边缘间的距离。自由卡尺不仅仅只能完成垂直测量，如最短距离测量，用户可以通过将自由卡尺定位在不同的方向上，完成测量爪之间的距离测量。点击“配置卡尺”启动配置卡尺的窗口，如下图所示。通过卡尺上的黄点，可以定位自由卡尺。通过光标的移动，可以将卡尺拖至指定的位置。同样，您可以通过拖动测量爪的位置，以适应你的目标测量距离。

用户可以定义命令的标准值和公差。

直线位置测量: 自由卡尺与已经存在的直线列表中的直线对齐并完成测量。

注册表中动态位置: 注册表中的动态位置：起始点来自于注册表0，终点来自于注册表1。

自动亮度适应

- **最小反差:**在边缘位置允许存在的最小反差。
- **像素距离:**与反差相关的像素距离。
- **对称边:**与边缘位置相关的对称边。

边缘选择

用设定的边缘参数检测边缘的位置。

边缘点数量

通过设置特定的数值，可减少用于点检测搜索射线的数量。

最小宽度

目标的宽度小于最小宽度的，将会被忽略。

目标颜色

- **暗:** 首先搜索颜色效暗的目标
- **亮:** 首先搜索颜色效亮的目标

窗口小部件（工具）可以实现边缘检测的参数配置。

结果点

- **中间位置点:** 所有被测量点的中间位置的点将被作为结果点。
- **第一位置点:** 在搜索方向上第一个被找到的点将被作为结果点。
- **最后位置点:** 在搜索方向上最后一个被找到的点将被作为结果点。

测量方式

- **灰度阈值:** 定义灰度值为阈值
- **自动亮度适应:** 使用基于以下参数的自动亮度自适应。
亮度自适应。

自动亮度适应

- **最小反差:** 在边缘位置允许存在的最小反差。
- **像素距离:** 与反差相关的像素距离。
- **对称边:** 与边缘位置相关的对称边。

边缘选择

用设定的边缘参数检测边缘的位置。

边缘点数量

通过设置特定的数值，可减少用于点检测搜索射线的数量。

最小宽度

目标的宽度小于最小宽度的，将会被忽略。

目标颜色

- **暗:** 首先搜索颜色效暗的目标
- **亮:** 首先搜索颜色效亮的目标

窗口小部件（工具）可以实现边缘检测的参数配置。

结果点

- **中间位置点:** 所有被测量点的中间位置的点将被作为结果点。
- **第一位置点:** 在搜索方向上第一个被找到的点将被作为结果点。
- **最后位置点:** 在搜索方向上最后一个被找到的点将被作为结果点。

测量方式

- **灰度阈值:** 定义灰度值为阈值
- **自动亮度适应:** 使用基于以下参数的自动亮度自适应。

自动亮度适应

- **最小反差:** 在边缘位置允许存在的最小反差。
- **像素距离:** 与反差相关的像素距离。
- **对称边:** 与边缘位置相关的对称边。

E边缘选择

用设定的边缘参数检测边缘的位置。

边缘点数量

通过设置特定的数值，可减少用于点检测搜索射线的数量。

最小宽度

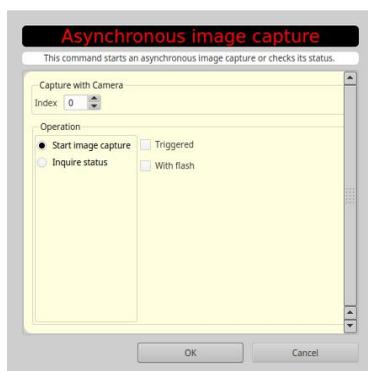
目标的宽度小于最小宽度的，将会被忽略。

目标颜色

- **暗：** 首先搜索颜色效暗的目标
- **亮：** 首先搜索颜色效亮的目标



异步拍照



该命令可启动异步拍照或者查看其状态。

该命令可启动异步拍照或者查看其状态。这表示，通过触发相机中的图像采集功能可以随时被打开，异步拍照功能用于高速运行的检测目标和以不规则形态存在的目标。该命令允许在处理当前帧之前开始下一次图像采集。

相机拍照

相机需通过索引选择

索引

VIC 视频输入通道索引

操作

- 开始拍照：为下一帧采集准备好相机。
- 状态查询：用户可以查询当前已触发的图像采集（获取）状态，或者等待当前的图像采集（获取）停止。该命令开启图像采集（获取）并立即反馈。如果“状态查询”处于活动状态，该程序立即反馈相机是否准备好，是否可以进行配置。另外，用户可以通过该命令判断是否需要重新开启图像采集或者是否需要暂停当前图像采集。

开始拍照

为下一帧采集准备好相机

开启触发

根据这个选项，图像采集过程可以在收到硬件触发信号后立即开始。

开启闪光

在该参数已经被设置的情况下，相机在拍照的时候将使用它的闪光功能。并不是所有的相机都支持这一功能。

状态查询

查看当前图像采集状态。如果当前图像采集请求已成功，那么该命令的反馈将为成功。被采集的图像也将被储存与图像寄存器中。

图像采集停止前处于等待状态

该选项允许用户可以等待当前图像采集直到停止。

强制拍照:如果图像采集功能从未被启动过。该选项可以自动开启图像采集功能。

并行图像采集仅可以被命令中的一个实例所执行。

超时申请:点击该选项，那么下一帧开始前需要等待一段特定的时间。

发生错误后重新开启图像采集

如果点击该选项，那么在发生错误后，图像采集将被重新开启。

直接重新开启图像采集

如果点击该选项，那么在这一帧被读取后，可直接重新开启图像采集功能。

选项

开启闪光: 如果点击该选项，相机在拍照的时候将使用它的闪光灯。

开启触发: 如果点击该选项，将执行被触发的图像采集功能。



获取采集

采集，加载和保存图像

获取图像命令包含如下三个选项：

- 通过获取图像硬件采集一个图像。
- 从文件系统中加载图像。
- 从内部图像寄存器保存图像至文件中。

操作: 选择如下操作之一。

- 相机拍照
- 保存图像
- 加载图像

图像采集：使用相机进行图像采集

相机拍照命令可选择一个相机或者两个相机

单机

索引: 视频输入通道索引

任何一个相机可通过选项菜单->相机设置分配至指定的视频输入通道索引中。

并行

如果选择并行获取选项，那么指定的两个相机可在同一时间进行图像采集命

令。

索引1: 第一个相机的视频输入通道索引

索引2: 第二个相机视频输入通道索引

图像寄存器: 第二个相机的图像寄存器索引。

第一个相机的图像寄存器可通过程序编辑器中的图像寄存器栏定义。

选项

开启闪光

该选项可开启闪光功能

根据执行方式的不同，该选项可以激活一个相机的内部或者外部的照明功能。该选项仅适用于某些硬件。详细信息请参考EVHDVIC文件或联系我们获取帮助。

开启触发

启用或禁用已触发的获取图像命令。

触发: 如果禁用已触发的图像采集命令。用户可以在硬件触发和非硬件触发图像采集之间进行选择。如果选择硬件触发，那么数字I/O可作为触发源。请知悉，因为软件触发的原因，将数字I/O 作为触发源将增加抖动时间。

去抖动时间

数字I/O 触发源的最短信号持续时间。

触发输入

如果使用数字I/O 作为触发源，那么可通过触发输入行执行触发命令。
请对比您的数字I/O 硬件与实际可用的输入端口数量。

超时

毫秒 : 按照毫秒为单位触发超时。

显示选项

立即刷新显示

通过设置该参数，可向相机取景器发送更新通知。

该更新通知，仅为一个提示。因为速度原因，相机取景器可能会忽略该更新通知。请禁用该选项以确保图像显示的更新只在命令周期结束时被更新。

保存图像

连同显示内容：将显示内容叠加层嵌入到图像中。可使用该选项于与演示或文档相关的操作。

请注意：连同显示内容保存会将灰度图像转化为彩色图像。**如果用户需要在后期的步骤中对图像进行处理，请确保已经禁用此选项。**

保存图像：

- 固定文件：定义固定文件夹名。
- 持续（包含时间标识）：通过前缀命名文件名称，并附加yyyy_mm_dd_hh_ss_mmm 的时间标识
- 循环（包含索引）：定义前缀，并附加索引。索引范围为从0000到图像内存-1中的定义数值。
- 全局字符串名称：使用全局字符串作为名称。



全局字符串： 您可以使用该全局字符串命令定义一个文件夹的名称。

加载图像

加载图像

通过点击此按钮，可将当前循环次数重置为零。

无重启循环加载：点击该选项，循环加载将会识别一个回到初始索引的跳转，直到用户手动将索引重置为零。

*提示：*可重置参数的图像用户界面按钮具有如下排列。（详情请查看图像用户界面程序文本A

```
Button; dummy.sbi; 重置 image sequence;  
$usercon图像.CurrentCycleNumber; 0
```

在执行获取图像命令之前，添加一个脚本编辑器命令用于访问您的命令。

```
Dim lValue As Long: lValue =  
Val( con图像String("CurrentCycleNumber"))  
If ( lValue = 0) Then  
    CKI_Set参数LongOfCommand("CaptureImage",  
"CurrentCycleNumber", lValue)  
End If  
con图像String ( "CurrentCycleNumber") = "-1"
```

通过点击此按钮，可将当前循环次数重置为零。

无重启循环加载: 点击该选项，循环加载将会识别一个回到初始索引的跳转，直到用户手动将索引重置为零。

提示：可重置参数的图像用户界面按钮具有如下排列。（详情请查看文件 ProcessGUI.txt）

```
Button; dummy.sbi; 重置 image sequence;  
$usercon图像.CurrentCycleNumber; 0
```

在执行获取图像命令之前，添加一个脚本编辑器命令用于访问您的命令。

```
Dim lValue As Long: lValue =  
Val( con图像String("CurrentCycleNumber"))  
If ( lValue = 0) Then  
    CKI_Set参数LongOfCommand("CaptureImage",  
"CurrentCycleNumber", lValue)  
End If  
con图像String ( "CurrentCycleNumber") = "-1"
```

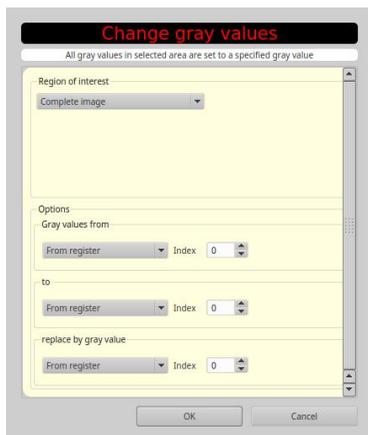
立即刷新显示: 通过设置该参数，可向相机取景器发送更新通知。

该更新通知，仅为一个提示。因为速度原因，相机取景器可能会忽略该更新通知。请禁用该选项以确保图像显示的更新只在命令周期结束时被更新。

全局字符串的文件名: 选定区域中的所有灰度值都设置为指定的灰度值。



改变灰度值



选定区域中的所有灰度值都设置为指定的灰度值

检测区检测区

检测区定义，检测区可以是如下所列出的类型中的一种

- 全图
- 自定义窗口
- 选自窗口列表
- 旋转窗口

选项

灰度值来源

自定义来自注册器或者数据列表中的最小灰度值。

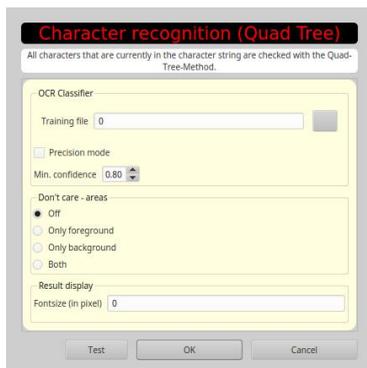
自定义来自注册器或者数据列表中的最大灰度值。

灰度值替换

将上述定义的灰度值范围内区域的所有像素替换为特定灰度值。灰度值可以是数值注册器中，数据列表中或手动设置的数值。



字符识别（四叉树）



使用四叉树算法检查当前在字符串中的所有字符。

字体大小（像素）： 图像叠加字体大小。



多边拟合圆



测量待测圆的边数

待测圆

选择圆资源：可以从数据列表中选择或者自定义待测圆。换言之，用户可通过手动输入 X 轴，Y 轴和半径的尺寸来定义待测圆。

扫描参数

窗口小部件（工具）可以实现边缘检测的参数配置。

结果点

- **中间位置点：**所有被测量点的中间位置的点将被作为结果点。
- **第一位置点：**在搜索方向上第一个被找到的点将被作为结果点。
- **最后位置点：**在搜索方向上最后一个被找到的点将被作为结果点。

测量方式

- **灰度阈值：**定义灰度值为阈值
- **自动亮度适应：**使用基于以下参数的自动亮度自适应。

自动亮度适应

- **最小反差：**在边缘位置允许存在的最小反差。
- **像素距离：**与反差相关的像素距离。
- **对称边：**与边缘位置相关的对称边。

边缘选择

用设定的边缘参数检测边缘的位置。

边缘点数量

通过设置特定的数值，可减少用于点检测搜索射线的数量。

最小宽度

目标的宽度小于最小宽度的，将会被忽略。

目标颜色

- **暗：**首先搜索颜色效暗的目标
- **亮：**首先搜索颜色效亮的目标

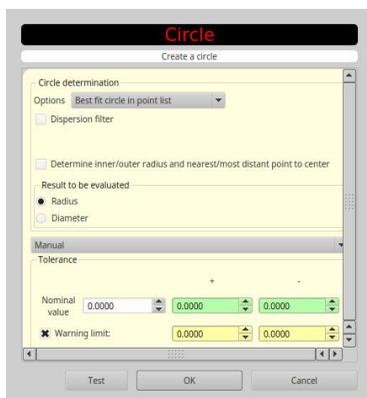
评估

用户可以定义命令的标准值和公差。



圆拟合

创建一个圆拟合



该命令可以实现，以点为圆心形成一个圆。

圆测定

选项

最佳拟合圆

以点列表中的点，通过最小平方算法完成最佳拟合圆。

分布过滤器

移除离群点： 点击该选项，在缩减点列表的同时，将第二次执行最小平方算法拟合会被再次执行。请用户注意点击该选项，将会对点列表进行修改。

公差： 如果一个点到指定中心的距离大于公差，那么这个点将从点列表中被移除。

确定内/外半径的大小 以及最近/最远的点到圆心的距离。

注册器中的中心和半径

使用来自注册器[0]中的中心和来自数值注册器[0]中的半径来定义一个圆。

三个特定点成圆

一个圆可以以三特定的点为基准，. 延伸相互连接而形成。

评估结果

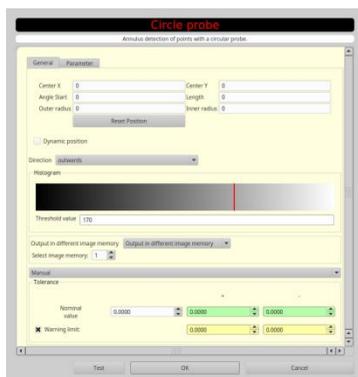
该命令可选择性的反馈圆的半径或直径，并计算相应的数值。

评估

用户可以定义命令的标准值和公差。



环形扫描



采用环形扫描功能对形成环形的点进行搜索
扫描环形位置和大小

定义边缘检测的检测区

说明

向外：边缘检测的方向为从圆中心指向圆外。

向内：边缘检测的方向为从圆外指向圆心。

正数：搜索方向从0 往正数方向移动。

负数：搜索方向从0往负数方向移动。

直方图

灰度值分布可视化后，选择边缘检测阈值。

输出至不同图像寄存器

该指令可能会将其结果叠加到不同的图像寄存器中。

评估

用户可以定义命令的标准值和公差。

扫描参数

窗口小部件（工具）可以实现边缘检测的参数配置。

结果点

- **中间位置点：**所有被测量点的中间位置的点将被作为结果点。
- **第一位置点：**在搜索方向上第一个被找到的点将被作为结果点。
- **最后位置点：**在搜索方向上最后一个被找到的点将被作为结果点。

测量方式

- **灰度阈值：**定义灰度值为阈值
- **自动亮度适应：**使用基于以下参数的自动亮度自适应。

自动亮度适应

- **最小反差：**在边缘位置允许存在的最小反差。
- **像素距离：**与反差相关的像素距离。
- **对称边：**与边缘位置相关的对称边。

边缘选择

用设定的边缘参数检测边缘的位置。

边缘点数量

通过设置特定的数值，可减少用于点检测搜索射线的数量。

最小宽度

目标的宽度小于最小宽度的，将会被忽略。

目标颜色

- **暗：**首先搜索颜色效暗的目标
- **亮：**首先搜索颜色效亮的目标



计时器



计时器指令可确定算子运作时间，运作时间长短，以及等待时间。

选项：可从如下列所示的四个选项中选择一个。

等待时长（毫秒）：通过此命令，用户可以停止该检测程序以获取以毫秒单位的平差值。

等待命令（按键）：用户可点击任意按钮重启该检测程序，否则该程序将一直保持停止状态。

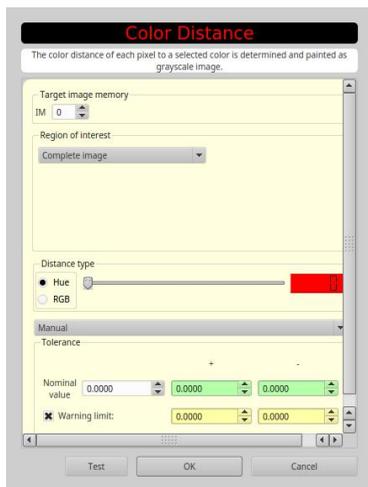
重启：通过此命令，用户可以将计时器的数值重置为0，并且重新开始运行。

读取：读取当前计时器的数值并存入数值寄存器中。通过此命令，可反馈自重启以来计时器上的数值。

时长（毫秒）：计时器以毫秒为单位。



色彩距离



确定被选颜色的像素间的色彩距离，并绘制为灰度图像。

目标图像存储器：通过此命令，可为成果图像选择目标图像存储器。
检测区

检测区定义，检测区可以是如下所列出的类型中的一种

- 全图
- 自定义窗口
- 选自窗口列表

距离类型：现有两种类型的距离。

- 色调：在HSV色彩空间模型中的不同色调
- 彩色：红，绿，蓝通道间的欧式距离

色调

颜色在HSV色彩控件模型中的色调成份。

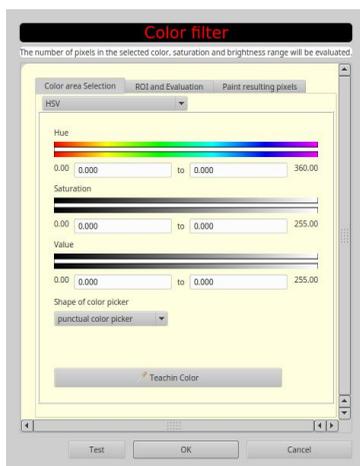
彩色明度

从调色盘中选择的彩色明度。

评估：用户可以定义命令的标准值和公差。



色彩预处理



该命令可评估所被指定颜色的像素数目，饱和度和亮度范围。

颜色区域选择：色彩空间可以从下拉列表中选择。

HSV

色彩空间

对话框中的数值可通过直接输入数字，滑动滑块，或者不同形状的颜色选择器进行调节。颜色选择器可以从相应的下拉列表中选择后，点击“培训颜色”按钮。该命令将激活相机取景器中的颜色选择模式。用户可以在相应位置通过鼠标左键选择目标色彩。一旦鼠标离开相机取景器区域，颜色选择模式将被停用。

色调

确定颜色范围

饱和度

确定颜色饱和度

明度

设定明度数值。指定明度。

LAB

色彩空间

对话框中的数值可通过直接输入数字，滑动滑块，或者不同形状的颜色选择器进行调节。颜色选择器可以从相应的下拉列表中选择后，点击“培训颜色”按钮。该命令将激活相机取景器中的颜色选择模式。用户可以在相应位置通过鼠标左键选择目标色彩。一旦鼠标离开相机取景器区域，颜色选择模式将被停用

亮度

设置亮度值

a

负值显示绿色，正值显示洋红色。

b

负值显示蓝色，正值显示黄色

ROI及评估

检测区定义，检测区可以是如下所列出的类型中的一种

- 全图
- 自定义窗口
- 选自窗口列表

评估

用户可以定义命令的标准值和公差。

绘制效果像素

无绘制效果：以原始颜色显示像素。

绘制效果：绘制像素与颜色标准匹配。

绘制到指定的图像存储器中去

灰度图像

在新的灰度图像存储器中进行绘制

图像存储器：为灰度图像选择一个目标图像存储器。

建立一个新的图像存储器：初始化选定的图像存储器。

不匹配 绘制效果像素与所选颜色的颜色标准不匹配

匹配：绘制效果像素与所选颜色的颜色标准匹配

绘制到资源图像存储器中去

根据原始图像中选定的标准进行像素绘制。可用于可视化操作。请注意，通过执行该命令，原始图像将被改动。

不匹配

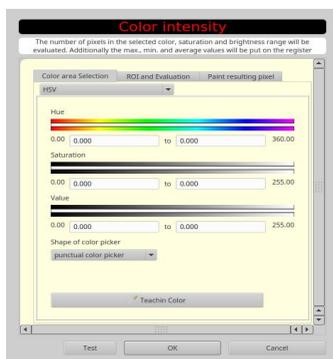
绘制效果像素与所选颜色的颜色标准不匹配

匹配

绘制效果像素与所选颜色的颜色标准



色彩强度



该命令可评估所选颜色像素数目，饱和度和亮度范围。同时最大，最小和平均值将被保存与寄存器中。

颜色区域选择

色彩空间可以从下拉列表中选择。

HSV

色彩空间

对话框中的数值可通过直接输入数字，滑动滑块，或者不同形状的颜色选择器进行调节。颜色选择器可以从相应的下拉列表中选择后，点击“培训颜色”按钮。该命令将激活相机取景器中的颜色选择模式。用户可以在相应位置通过鼠标左键选择目标色彩。一旦鼠标离开相机取景器区域，颜色选择模式将被停用。

色调

确定颜色范围

饱和度

确定颜色饱和度

明度

设定明度数值。指定明度。

LAB

色彩空间

对话框中的数值可通过直接输入数字，滑动滑块，或者不同形状的颜色选择器进行调节。颜色选择器可以从相应的下拉列表中选择后，点击“培训颜色”按钮。该命令将激活相机取景器中的颜色选择模式。用户可以在相应位置通过鼠标左键选择目标色彩。一旦鼠标离开相机取景器区域，颜色选择模式将被停用

亮度

设置亮度值

a

负值显示绿色，正值显示洋红色。

b

负值显示蓝色，正值显示黄色。

ROI 和评估

检测区定义，检测区可以是如下所列出的类型中的一种

- 全图
- 自定义窗口
- 选自窗口列表

评估:用户可以定义命令的标准值和公差。

绘制结果像素

无绘制效果: 以原始颜色显示像素。

绘制效果: 绘制像素与颜色标准匹配。

灰度图像

在新的灰度图像存储器中进行绘制

图像存储器: 为灰度图像选择一个目标图像存储器。

建立一个新的图像存储器: 初始化选定的图像存储器

不匹配: 绘制效果像素与所选颜色的颜色标准不匹配

匹配: 绘制效果像素与所选颜色的颜色标准匹配

绘制到源图像存储器中去

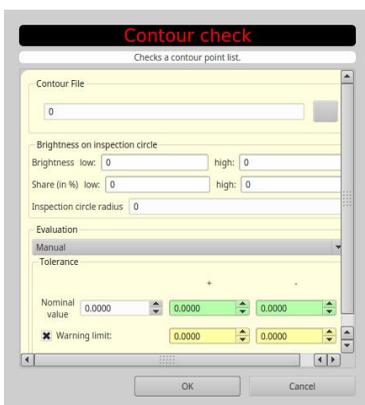
根据原始图像中选择的标准绘制像素。该命令可用于可视化处理。请注意，该命令可能会修改原始图像。

不匹配: 绘制效果像素与所选颜色的颜色标准不匹配

匹配: 绘制效果像素与所选颜色的颜色标准匹配。



轮廓检测



轮廓点列表检测

该指令从文件中加载轮廓点列表并为该轮廓上的各个点确定一个检测圆，查看是否该检测圆内的各个点的亮度值都符合标准。不符合标准的点将被检出并评估。

轮廓文件

选择轮廓文件路径

待测圆亮度

亮度

确定检测圆的亮度值范围。 .

比例 (%)

确定检测圆的各个亮度值的百分比份额。

待测圆半径

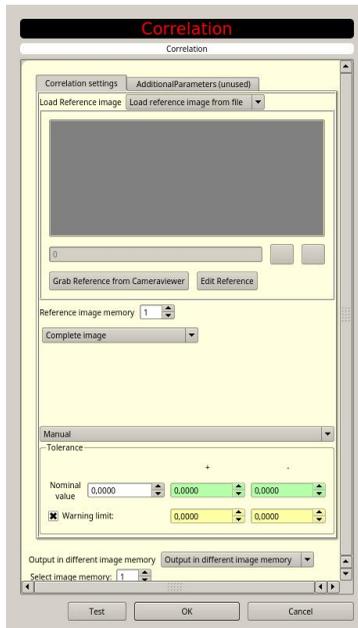
指定检测圆的半径。

评估

用户可以定义命令的标准值和公差。



模板匹配



灰度图像模板匹配：通过该命令， 将使用若干个匹配的算法搜索模板图像。归一化算法可以将它们的数值返回至0到100%之间。

检测区与参照图

参照图来源

文件

加载模板

可以从文件中加载模板。

保存模板

在改变参照图和遮掩图像后，需要保存模板。

从相机图像获取参照

点击该按钮从相机图像中选择一个范围作为参照模板。再次点击按钮完成此操作。

编辑参照图

点击该按钮，打开第二个视图。可以使用蓝色来标识目标区域，从而创建一个遮掩图像，可在评估时，移除边缘。再次点击按钮完成此操作。

已有图像存储器

如果选择已有图像存储器，那么可直接使用该存储器中的参照图像，而不需加载。

参照图像存储器

参考图像存储器索引。如果选择文件参考图像，那么在模板匹配开始之前，参考图像将从文件中加载，并存入存储器中。

检测区

选择可搜索模板的检测区

输出至不同图像存储器。

该命令可以将其结果叠加到不同的图像存储器中。

评估：用户可以定义命令的标准值和公差。

参数

算法：以下所列为几种相关的算法。

- 粗略算法：可使用自定义检测步长上的点，检测步长-1为自动步长计算。
- 标准粗略算法
- 快速粗略算法
- 平方差法
- 标准平方差法
- 相关系数法
- 标准相关系数法

粗略匹配

粗匹配算法。一个自定义手动检测步长，可加速搜索速度。

检测步长： 匹配时，相关点的像素距离

- -1: 自动计算
- 1: 使用全部像素
- 2: 只使用像素的四分之一

标准倍增法

该方法为标准四方倍增法。

0表示不正确的匹配，100表示正确的匹配。

请注意，一个明亮的背景可能会产生错误的结果。

倍增法

此方法将模板以倍数的形式与图像匹配。此方法使用平方倍增法。

正确匹配的数值将非常的大，不正确匹配的数值将较小或者为0。

此方法为非标准算法：其结果取决于模板的大小。

请注意，一个明亮的背景可能会产生错误的结果。

平方差法

该方法使用模板与原始图像之间的像素平方差进行匹配。正确的匹配的结果为0，不正确的匹配结果数值将非常的大

此方法为非标准算法：其结果取决于模板的大小。

标准平方差法

该方法使用模板与原始图像之间的像素标准平方差进行匹配。正确的匹配的结果为0，不正确的匹配结果数值将收敛为100。

相关系数法

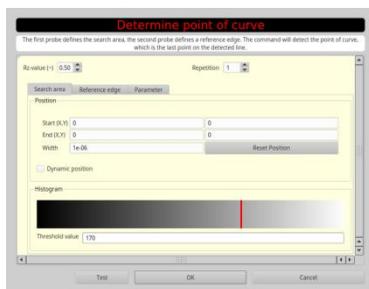
该方法将模板相关平均值与图像相关平均值相互匹配。正确的匹配将显示一个相对而言高的数值，完全的不匹配将显示负数，0表示不相关。此方法为非标准算法，因此其结果可能会变得非常的大。

标准相关系统数法

该方法将模板相关平均值与图像相关平均值相互匹配。正确的匹配将显示100，完全的不匹配将一个非常小的数值，0表示不相关。



确定曲线点



如图第一个检测定义搜索区域，第二个检测定义参考边缘。该命令可检测曲线点，该点为被检测直线上的最后一个点。

此命令适用于确定直线变成曲线的点。该命令经常出现在工具栏的预置中。

RZ 值

不应被评估为曲率的表面粗糙度。

重复性

需要被完成的重复次数。

Tabs

搜索区域

位置: 定义检测区

直方图

灰度值分布可视化后，选择边缘检测阈值。

参考边缘

位置

定义参考边缘的位置。此参考边缘的检测区必须完全放置在搜索区域的检测区内。

直方图

灰度值分布可视化后，选择边缘检测阈值。

输出至不同图像寄存器

该指令可能会将其结果叠加到不同的图像寄存器中。
用户可以定义命令的标准值和公差。

扫描参数

窗口工具可以实现边缘检测的参数配置。

结果点

中间位置点：所有被测量点的中间位置的点将被作为结果点。

第一位置点：在搜索方向上第一个被找到的点将被作为结果点。

最后位置点：在搜索方向上最后一个被找到的点将被作为结果点。

测量方式

灰度阈值：定义灰度值为阈值

自动亮度适应：使用基于以下参数的自动亮度自适应

自动亮度适应

最小反差：在边缘位置允许存在的最小反差。

像素距离：与反差相关的像素距离

对称边：与边缘位置相关的对称边。

边缘选择

用设定的边缘参数检测边缘的位置。

边缘点数量

通过设置指定的数值，可减少用于点检测搜索射线的数量

最小宽度

目标的宽度小于最小宽度的，将会被忽略。

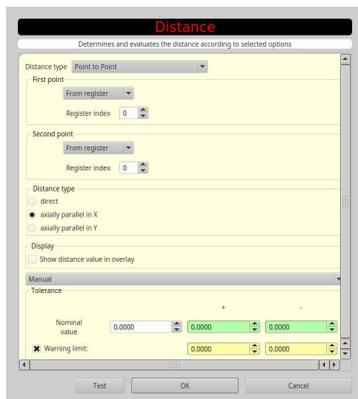
目标颜色

暗： 被寻找目标的颜色被设定为暗色

亮： 被寻找目标的颜色被设定为亮



点线距离



根据选定的选项，确定和评估距离

距离种类

点到点

通过该命令，可确定两点间的距离。

第一个点

第一个点可以通过索引从点注册器中选择，从数据列表中选择，或者在坐标轴中自定义手动输入。

第二个点

第二个点可以通过索引从点注册器中选择，从数据列表中选择，或者在坐标轴中自定义手动输入。

距离种类

直接： 确定直接距离

点到x 轴： 确定点与平行x轴的距离。

点到Y轴： 确定点与平行y轴的距离。

点到线

确定点到直线之间的距离。

点

可从索引点注册器，数据列表，或者自定义输入坐标值获得一个点。

直线

可从索引线注册器或者数据列表中选择一条直线

值表示

该选项定义是否以数值的方式表达结果。如果点击值表示选项，那么其结果将以符号的形式反馈。该符号表示点是在直线的左边还是右边。

显示

显示隐藏层距离数值：在图形隐藏层中显示结果数值。

评估

用户可以定义命令的标准值和公差。



DMC 码读取



数据矩阵读取器特别为 2D 码而开发。它可自动搜索图像区域中的 2D 代码并显示结果。

可以通过限制搜索区域和设置选项来提高读取速率。此命令只适用于灰度图像。

检测区

检测区定义，检测区可以是如下所列出的类型中的一种

- 全图
- 自定义窗口

参数

选项

影响速度和精度的参数

四倍式

该选项参数可确定是否该代码为四倍式或者平方式。请用户知悉，该参数可能会增加搜索速度。

镜式码

通过该命令可选择是否代码为镜式码。

码颜色

通过该选项，可选择代码颜色。请使用相应的过滤器，如果代码有不连续的列或者行，特别是对于点阵打印代码而言。

专家设置

专家参数

选择搜索方法

简单搜索

显示拓展的图形叠加层，从而可视化代码的搜索和检测。

高级搜索

该搜索方式只适用于Windows (Win32)系统。

码大小

以包含公差百分比的像素为单位定义码大小，

模块

定义模块尺寸

单方向的模块数： 数据矩阵的最大和最小模块统计。

单方向模块像素数 以像素为单位，进行数据矩阵的最大和最小模块统计。

模块选择：取模块检测颜色的百分比(0% = 最暗的颜色 / 100% = 最亮的颜色)。

模块反差：模块和背景灰度值的最小对比度（模块的百分之75必须具有较高的对比度）

码角度

每个数据矩阵的四个角的角度应在90度范围内+/- 码角度

背景噪点度

背景噪点度 (15 = 正常噪点 .. 35 = 高噪点)

完整度

相对线 (%)：定义相对线的最大百分比，60%表示相对的线中，较短的线 (B) 应该至少是较长的线 (A) 的60%。

相邻线 (%)：定义相邻线的最大百分比，20%表示，相邻线中，较短的线至少要是较长的线的20%。

放大度

最小定位度：在定位一个数据矩阵代码时，可允许的最大和最小缩放因子。

最小读取度：在读取数据矩阵时，可允许的最大和最小的缩放因子。

结果

可视化和数据表示法的选项。

拐点

- 寄存器中的拐点：保存至点寄存器中。
- 显示拐点：在图像叠加区域显示

字符串长度

寄存器中的字符串长度：保存于数值寄存器中。

显示字符串长度：在图像叠加区域显示。

码行数

寄存器中的码行数：保存于数值寄存器中。

显示行数：在图像叠加区域显示。

码列数

注册器中的码列数：保存于数值注册器中

显示列数：在图像叠加区域显示。

码颜色

注册器中的颜色：保存至数值注册器中。(0=黑, 1=白色)

显示颜色：在图像叠加区域显示

将相关信息返回到注册器中 (0=未镜像, 1=镜像)

显示代码是否被镜像处理。

文本信息

全局字符串文本信息：保存至全局字符串

显示文本：在图像叠加区域显示

错误

全局字符串错误（误差）信息：保存至全局字符串中

显示错误信息：在图像叠加区域显示

码类型

全局字符串码类型：保存至全局字符串中。

显示码类型：在图像叠加区域显示

文本格式：选择文本呈现格式

显示质量信息：在图像叠加区域显示

- 全局字符串 ISO_IEC_15415：保存至全局字符串中
- 显示 ISO_IEC_15415：在图像叠加区域显示
- 全局字符串 IAIM_DPM_1_2006：保存至全局字符串中
- 显示 AIM_DPM_1_2006：在图像叠加区域显示

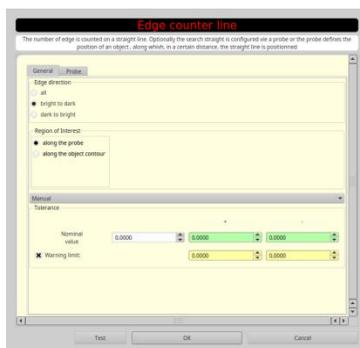
字体大小：图像叠加字体大小

在使用前删除全局字符串：在新的信息被保存前，选择是否清除全局字符串，

字符分割符：选择分隔符字符串



多边拟合线



通过此命令，在同一直线上的多个边缘被统计出来，并通过对扫描器的设置及定义，有选择地确定多个目标的不同位置，进而确定直线的位置。

通用

边缘方向：选择下列选项之一：

全部：拟合从暗转亮和从亮转暗的边缘。

从亮转暗：拟合从亮转暗的边缘

从暗转亮：拟合从暗转亮的边缘

检测区：定义与扫描位置相关的检测区。

沿扫描器方向：沿着扫描中心线进行边缘搜索。

沿目标中心方向：沿着与扫描中心线具有特定宽度和距离的目标中心方向进行边缘搜索。

评估：用户可以定义命令的标准值和公差。

扫描

扫描器位置：定义扫描器位置。忽略宽度，采用中心线对多边（边缘）进行扫描。

参数：目标颜色

暗： 被寻找目标的颜色被设定为暗色亮： 被寻找目标的颜色被设定为亮色

结果点

- 中间位置点：所有被测量点的中间位置的点将被作为结果点。
- 第一位置点：在搜索方向上第一个被找到的点将被作为结果点。
- 最后位置点：在搜索方向上最后一个被找到的点将被作为结果点。

测量方式

- 灰度阈值：定义灰度值为阈值
- 自动亮度适应：使用基于以下参数的自动亮度自适应

自动亮度适应

- 最小反差：在边缘位置允许存在的最小反差。
- 像素距离：与反差相关的像素距离
- 对称边：与边缘位置相关的对称边。

边缘选择

- 用设定的边缘参数检测边缘的位置。
- 窗口小部件（工具）可以实现边缘检测的参数配置

结果点

- 中间位置点：所有被测量点的中间位置的点将被作为结果点。
- 第一位置点：在搜索方向上第一个被找到的点将被作为结果点。
- 最后位置点：在搜索方向上最后一个被找到的点将被作为结果点。

测量方式

- 灰度阈值：定义灰度值为阈值
- 自动亮度适应：使用基于以下参数的自动亮度自适应

自动亮度适应

- 最小反差：在边缘位置允许存在的最小反差。
- 像素距离：与反差相关的像素距离
- 对称边：与边缘位置相关的对称边。

边缘选择

- 用设定的边缘参数检测边缘的位置。

边缘点数量

- 通过设置指定的数值，可减少用于点检测搜索射线的数量。

最小宽度

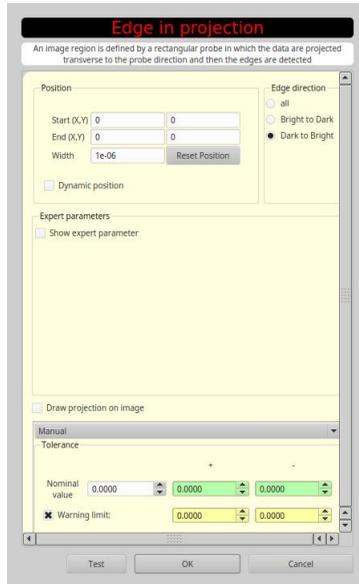
- 目标的宽度小于最小宽度的，将会被忽略。

目标颜色

- 暗：** 被寻找目标的颜色被设定为暗色
- 亮：** 被寻找目标的颜色被设定为亮色



Riehmann 扫描



可通过矩形扫描器定义图像区域，该区域相对应的数据可投射转化为扫描方向，从而完成对图像边缘的检测。

位置

扫描器位置

通过该命令，可为多边（边缘）确定，定义扫描位置。

边缘方向

全部：统计所有从暗到亮，或从亮到暗的边缘

亮到暗：统计所有从亮到暗的边缘。

暗到亮：统计所有从暗到亮的边缘。

专家参数

投射方式

可选择以下投射方式的一种。

- 平均值
- 最小值
- 最大值
- 中间值

筛选范围

用于变化率计算的相邻局部。

最小变化率

最小变化率

最小变化率差值

定义一个边缘的最小变化率差值，定义多边（边缘）形状。

图像中设置投影计算图

求和结果显示在图像中。

评估

用户可以定义命令的标准值和公差。



判断

Evaluation
A value is evaluated with tolerances.

Source
From register Index 0

Evaluation
 Enter nominal value to pick-up list
Manual

Tolerance
Nominal value: 0.0000 0.0000 0.0000
Warning limit: 0.0000 0.0000

OK Cancel

通过公差对一个数值进行判断。

数据来源

判断的数值可以从索引数值注册器或者数据列表中读取。

评估

在数据列表中输入nominal 数值

通过该命令可在数据列表中输入nominal 数值。

评估

用户可以定义命令的标准值和公差。



外部程序



可通过该命令执行外部程序。

路径: 可通过此选项，为外部程序选择一个文件路径。

命令行参数: 命令行参数可选项。

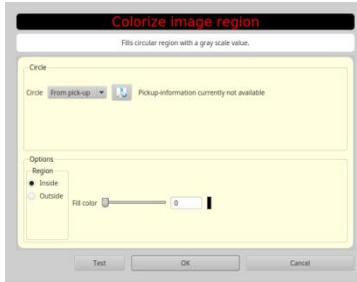
运行选项: 程序可以以屏蔽或非屏蔽的方式启动。

运行并继续: 无屏蔽立即持续运行检测程序。

运行并等待 : 屏蔽，中断式检测程序，直到外部程序运行完成。



圆区域填充



填充具有灰度值的圆形区域。

圆

自定义圆，或者来自数据列表的圆。

选项

区域

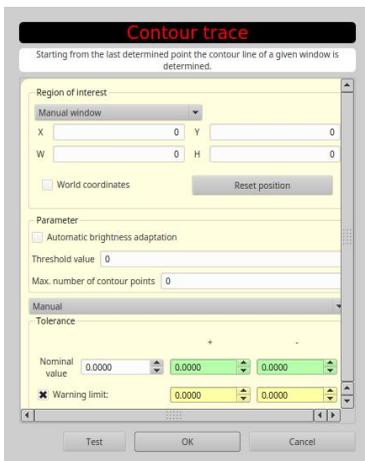
定义圆内外填充区域。

填充色

灰度值范围0..255



轮廓追踪



从最后一个被确定的点开始，可以确定一个指定视窗的轮廓线。

通过该命令，可追踪指定目标的轮廓线，并以点数量的形式呈现出其对应结果。假如已经提前设置点列表，那么该轮廓线的对应点数量将显示与点列表中，并被保存。同时该命令需要属于指定追踪目标的一个起始点。该操作可以通过扫描命令进行定义。

检测区

选择检测区域

参数

自动亮度适应

点击该选项，可搜索相对应的代表指定相邻点边缘的灰度阈值。

灰度阈值

边缘检测阈值

最大轮廓点数量

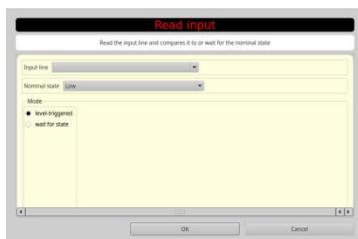
确定应最大限度地收集多少个轮廓点。当达到目标值时，函数将停止搜索。因此被追踪轮廓的区域可以保持被忽略。

评估

用户可以定义命令的标准值和公差。通过该命令可评估一个轮廓的长度。



读取输入



读取被输入点，将其与以存在的点名称进行比较，并命名。

输入点： 输入名称或者索引，可用数目取决于所选的硬件。

被命名： 如果输入点已被命名，命令将反馈“OK”

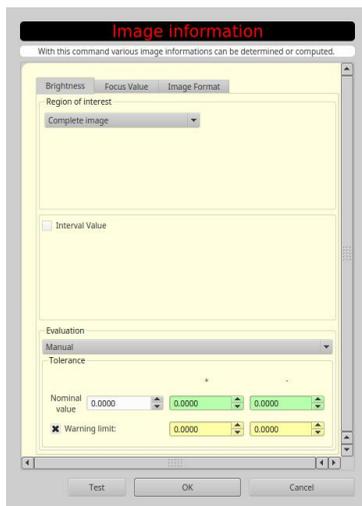
模式

在**点触发模式**下，读取状态于被命名状态相比较。

在**等待命名模式**下，命令为等待被命名状态。用户可以以毫秒为单位自定义超时时间。



图像信息



通过该命令，可以确定和数字化不同的图像信息。

检测区

检测区定义，检测区可以是如下所列出的类型中的一种

- 全图
- 选自窗口列表
- 自定义窗口

间隔值： 灰度值间隔

评估： 用户可以定义命令的标准值和公差。

检测区定义，检测区可以是如下所列出的类型中的一种

- 全图
- 选自窗口列表
- 自定义窗口

反差阈值： 可通过该反差阈值确定焦点值，同时通过该反差阈值完成像素评估。

像素反差阈值： 通过两个不同的像素确定像素反差阈值。

评估

用户可以定义命令的标准值和公差。



图像传输



通过该命令，图像可传输至其他的应用中。

该命令可将图像内存中的内容传输到其他应用程序或者系统中。

选项：选择图像以怎样的方式被传输。

立即发送（UDP）

可通过关于UDP的EyeView 协议，传输图像内存里的图像内容。这是一个特定的应用程序协议，它允许显示目标图像和添加关于图像格式和处理状态的附加信息。

接收器

UDP 目的地设置

IP地址：接收器地址

端口：默认端口为4557

远程更换地址：此命令允许通过远程请求，更改接受器地址（目的地）。

本机端口

确定一个可以将图像传输出去的本机端口。默认端口为7778。

EyeView 的运行使用 <Sender IP>: : <SenderPort> 对接收到的图像进行排序。如果多个命令，或者多个AI-Master 实例在同一个系统中运行，需提供附加信息。

执行的外部条件

通过该选项，可以调整同步和数据传输带宽的使用。

执行的内部条件

通过该选项，可以通过处理效果确定图像传输

IM值编辑器

通过程序编辑器中的IM栏选择图像内存

重新接收UDP

通过该选项，提高转移的稳定性。

检测区

检测区定义，检测区可以是如下所列出的类型中的一种

- 全图
- 自定义窗口
- 选自窗口列表

图像分辨率

图像分辨率可以降低到原有图像的十六分之一。

图文显示

无叠加发送

将叠加嵌入图像中，相应叠加内容将被绘制到图像中。

附加符号叠加：在保存原始图像的同时，发送相应符号叠加。

格式

灰度图像：8位，黑白照片

彩色图像：24位 彩色

图像压缩

不压缩：发送原始图像存储内容。

JPEG 压缩：图像质量下降，不可重建原始图像存储内容。

PNG 压缩：保留原始图像质量，可重建原始图像存储内容。

专属网络服务器

图像内存的内容可作为Web服务器的副本，并在客户端请求时通过HTTP传输。

执行的外部条件

通过该选项，可以将复制内容放置在程序的任循环中

执行的内部条件

通过该选项，可以通过处理效果确定图像传输

检测区

检测区定义，检测区可以是如下所列出的类型中的一种

- 全图
- 自定义窗口
- 选自窗口列表

图像缓存

通过程序编辑器中的IM栏选择图像内存

图像分辨率

图像分辨率可以降低到原有图像的十六分之一。

图文显示

无叠加发送

将叠加嵌入图像中，相应叠加内容将被绘制到图像中。

格式

灰度图像：8位，黑白照片

彩色图像：24位 彩色

图像压缩

JPEG 压缩：图像质量下降，不可重建原始图像存储内容。

立即发送（共享内存）

通过该选项，图像内存的内同可被发送至一个共享内存中

共享内存

通过该选项，可为共享内容选择一个索引。

执行的外部条件

通过该选项，可以调整同步和数据传输宽带的的使用。

执行的内部条件

通过该选项，可以通过处理效果确定图像传输

通过程序编辑器中的IM栏选择图像内存。

需发送图像缓冲区

通过程序编辑器中的IM栏选择图像内存。

超时：以毫秒为单位传输超时。

检测区

检测区定义，检测区可以是如下所列出的类型中的一种

- 全图
- 自定义窗口
- 选自窗口列表

图像分辨率

图像分辨率可以降低到原有图像的十六分之一。

图文显示

无叠加发送

将叠加嵌入图像中，相应叠加内容将被绘制到图像中。

附加符号叠加：在保存原始图像的同时，发送相应符号叠加内容。

格式

灰度图像：8位单色

彩色图像：24位彩色

图像压缩

不压缩：发送原始图像存储内容。

JPEG 压缩：图像质量下降，不可重建原始图像存储内容。

PNG 压缩：保留原始图像质量，可重建原始图像存储内容。



初始文件访问



初始文件访问

一个初始文件包含不同分组的键-值组合

如 *myfile.ini*:

```
[section1]
  entry1 = a
  entry2 = b
[section2]
  entry1 = a
  entry2 = b
```

坐标点格式

```
[Section]
Point_X=0,0000
Point_Y=0,0000
```

写入

写入初始文件

文件

默认位置是当前项目文件中的数据库。

章节

确定一个章节名称。全局字符串可以作为确定名称源

章节包含不同的入口，不同的分组可被写入括号中。

入口

定义入口名称

自定义

从全局字符串中选择

写入数据

选择入口的数据类型

- 数值：可从寄存器，数据列表中直接获取，或者自定义手动输入。
- 点可从寄存器，数据列表中直接获取，或者自定义手动输入。
- 文本：可自定义手动输入，或从全局字符串中获取。

更新文件

通过该选项，系统可被立即更新。

读取

从初始文件中读取入口

文件
选择文件

章节
定义章节名称
 自定义
 从全局字符串中选择

入口
定义入口名称
 自定义
 从全局字符串中选择

读取数据
选择一个入口数据类型。该入口将被编译为指定的数据类型，并解析。

- 数值：写入数值寄存器
- 点：写入点寄存器
- 文本：写入文本寄存器

评估： 用户可以定义命令的标准值和公差。

从硬盘中读取文件。
 从磁盘读取文件，以确保及时通知更改。

删除文件

通过该选项，可删除一个Ini 文件

删除章节

通过该选项，可从Ini 文件中删除一个完整的章节。

删除入口

通过该选项，可从Ini 文件中删除一个入口。

文件： 选择一个文件

章节： 定义一个章节名称

- 自定义
- 从全局字符串中获取

入口： 定义一个入口名称

- 自定义
- 从全局字符串中获取



编译器控制



根据选定的选项，可影响程序的执行过程。

设置标记

设置标记作为跳转的目的地

跳转至标记处

无条件跳转至标记处

跳转至“OK”标记处

在选择“ok”标记处的情况下，无条件跳转至“OK”标记处

依照：选择结果

- 全部结果
- 命令：从数据列表中选择
- 命令：不返回

全部结果

跳转将根据全部结果执行。

命令

可从数据列表中选择一个命令。

命令，不返回

在执行指定行命令之前，该选项需要在不返回位置发出指令。

在执行该命令之前，数值1可以评估1个位置的指令。

如果插入空行，那么不能对跳转进行评估。

跳转至“NOK”标记处

在选择“NOK”标记处的情况下，无条件跳转至“NOK”标记处

依照：选择结果

- 全部结果
- 命令：从数据列表中选择
- 命令：不返回

跳转至“警告”标记处

在选择“警告”标记处的情况下，无条件跳转至“警告”标记处

依照：选择结果

- 全部结果
- 命令：从数据列表中选择
- 命令：不返回

跳转至“错误”标记处

在选择“错误”标记处的情况下，无条件跳转至“错误”标记处

依照：选择结果

- 全部结果
- 命令：从数据列表中选择
- 命令：不返回

多次跳转至标记处

通过此选项，可定义跳转到标记处的次数，同时循环计数器将在每一次跳转后，相应的递增。

设置结果为“OK”

设置全部结果为：“OK”

设置结果为“NOK”

设置全部结果为：“NOK”

设置结果为“警告”

设置全部结果为：“警告”

更新显示

在相机取景器中刷新图像内存。

删除结果图标

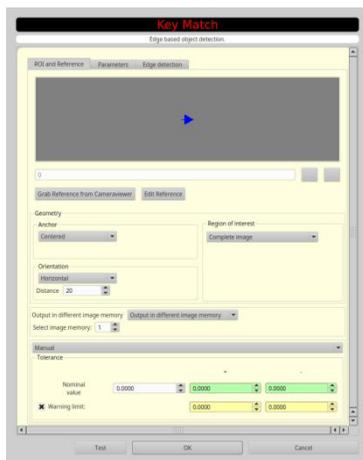
删除图像内存中的图像文本。

程序结束

定义程序结束



外形匹配



基于边缘匹配的对象检测

外形匹配命令可以在图像中找到已配置的模板并返回该模板的旋转和位置。

检测区域和参考

选择检测区并定义一个模板

模板选择： 加载模板

模板可从文件中加载

保存模板

在改变参考和标记图像后，需保存模板。

相机图像中获取目标

点击该按钮，从相机取景器中选择一个区域作为参考模板。红色突出显示被检测边缘。点击该按钮完成该命令。

编辑参考目标

点击该按钮打开另外一个视窗。该区域可被调整为蓝色来创建一个掩码，在评估中，用于移除边缘。

确定目标坐标： 箭头在模式预览中，从坐标原点，指向定位点。该定位点，可通过点击鼠标左键，做可视化处理，将其变为绿色。

确定坐标原点： 选择一个原点作为坐标原点。

- 中心： 选定模板图像的中心。
- 自定义

确定坐标方向： 选择一个点作为参考方向坐标。

- 水平方向：在水平坐标轴上，通过坐标原点，具有一定相距距离的点。
- 垂直方向：在垂直坐标轴上，通过坐标原点，具有一定相距距离的点。
- 自定义

检测区定义：检测区可以是如下所列出的类型中的一种

- 全图
- 自定义窗口
- 选自窗口列表

输出到不同图像内： 存该命令可能会将其结果叠加到不同的图像内存中。

评估： 用户可以定义命令的标准值和公差。

参数

寻找目标

目标数量： 通过该指令可对确定最大的可搜索目标数量。其无法反馈可能的最佳目标数量，但是会给出一个符合最小值的匹配项。

最小匹配值： 定义最小匹配值

角度

定义目标旋转的搜索区域。

速度与质量

选择搜索速度

- 快速
- 正常
- 高质

相比较更快的速度会带来相比较而言较低的精确度。

排序

选择排序参数

排序方向

选择结果顺序

图像显示

选择图像显示的结果

- 显示角
- 显示相关数值
- 显示方向
- 显示模版

定义以像素为单位的字体大小

结果

选择需要保存的结果

在数据列表中保存相关数据

在数据列表中保存角

在数据列表中保存点

在注册器中保存点

在点列表中保存点

在数据列表中保存视图

边缘检测

Canny 灰度阈值： 定义灰度阈值检测器的阈值变化率。



线线距离



测量一条直线与被检测边缘之间的距离。

通用

距离种类

平均距离： 确定被检测边缘上的点与参考线之间的平均距离。

最短距离： 确定被测量边缘与参考线之间的最短距离。

最长距离： 确定被检测边缘与参考线之间的最长距离。

参考线

选择参考线

- 从注册器中选择
- 从数据列表中选择

扫描器位置

定义边缘扫描器的位置。

评估

用户可以定义命令的标准值和公差。

参数

目标颜色

暗： 被寻找目标的颜色被设定为暗色

亮： 被寻找目标的颜色被设定为亮色

结果点

中间位置点：所有被测量点的中间位置的点将被作为结果点。

第一位置点： 在搜索方向上第一个被找到的点将被作为结果点。
最后位置点： 在搜索方向上最后一个被找到的点将被作为结果点。

测量方式

灰度阈值： 定义灰度值为阈值

自动亮度适应： 使用基于以下参数的自动亮度自适应

自动亮度适应

最小反差： 在边缘位置允许存在的最小反差。

像素距离： 与反差相关的像素距离

对称边： 与边缘位置相关的对称边。

边缘选择

用设定的边缘参数检测边缘的位置。

窗口工具可以实现边缘检测的参数配置。

结果点

中间位置点： 所有被测量点的中间位置的点将被作为结果点。

第一位置点： 在搜索方向上第一个被找到的点将被作为结果点。

最后位置点： 在搜索方向上最后一个被找到的点将被作为结果点。

测量方式

灰度阈值： 定义灰度值

自动亮度适应： 在检测范围内，为边缘检测搜索合适的参数。

自动亮度适应

最小反差： 在边缘位置允许存在的最小反差。

像素距离： 与反差相关的像素距离

对称边： 与边缘位置相关的对称边。

边缘选择

用设定的边缘参数检测边缘的位置。

边缘点数量

通过设置指定的数值，可减少用于点检测搜索射线的数量。

最小宽度

目标的宽度小于最小宽度的，将会被忽略。

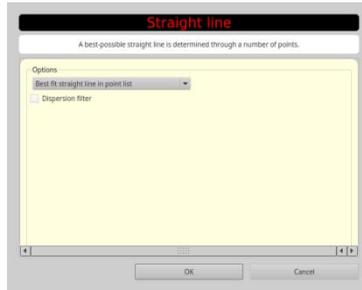
目标颜色

暗： 被寻找目标的颜色被设定为暗色

亮： 被寻找目标的颜色被设定为亮色



最佳成线



通过特定数量的点，确定最佳拟合线。

多点拟合线

最佳的成线一般在点列表的基础上形成，与在最小平方方法的基础上形成的，通过位于点列表上的所有点的最佳成线近似。

2 点成线

通过该选项，可定义通过点注册器中，或者数据列表中任意选取两点间的最佳成线。

垂直线

通过该选项，可定义通过一条现有直线和点的垂直线。

平行线

通过该选项，可定义与现有直线平行的平行线。该平行直线应当通过一个指定的点。



测量间宽



通过该命令可以评估两个边缘之间的距离。

该命令通过两个搜索区域，定义两个点列表，同时通过这两个列表评估距离。需检测两个扫描器之间的列宽是否符合公差。相应扫描器需要配置使之能够合理的确定点列表之间的距离。

选项

调整基准

No: 该距离独立于任何的扫描器而存在。

扫描器1: 该距离指向扫描器1方向。

扫描器2: 该距离指向扫描器2方向。

距离模式

最短距离: 测量最短的列宽。

最长距离: 测量最长的列宽。

评估

用户可以定义命令的标准值和公差。

扫描器1

位置: 定义第一个扫描器的位置。

参数: 目标颜色

暗: 被寻找目标的颜色被设定为暗色

亮: 被寻找目标的颜色被设定为亮色

结果点

中间位置点: 所有被测量点的中间位置的点将被作为结果点。

第一位置点: 在搜索方向上第一个被找到的点将被作为结果点。

最后位置点: 在搜索方向上最后一个被找到的点将被作为结果点。

测量方式

灰度阈值: 定义灰度值为阈值

自动亮度适应: 使用基于以下参数的自动亮度自适应

自动亮度适应

最小反差: 在边缘位置允许存在的最小反差。

像素距离: 与反差相关的像素距离

对称边: 与边缘位置相关的对称边。

边缘选择

用设定的边缘参数检测边缘的位置。

窗口工具可以实现边缘检测的参数配置。

结果点

中间位置点：所有被测量点的中间位置的点将被作为结果点。

第一位置点：在搜索方向上第一个被找到的点将被作为结果点。

最后位置点：在搜索方向上最后一个被找到的点将被作为结果点。

测量方式

灰度阈值：定义灰度值

自动亮度适应：在检测范围内，为边缘检测搜索合适的参数。

自动亮度适应

最小反差：在边缘位置允许存在的最小反差。

像素距离：与反差相关的像素距离

对称边：与边缘位置相关的对称边。

边缘选择

用设定的边缘参数检测边缘的位置。

边缘点数量

通过设置指定的数值，可减少用于点检测搜索射线的数量。

最小宽度

目标的宽度小于最小宽度的，将会被忽略。

目标颜色

暗：被寻找目标的颜色被设定为暗色

亮：被寻找目标的颜色被设定为亮色

扫描 2

位置：定义扫描2的位置。

参数

目标颜色

暗：被寻找目标的颜色被设定为暗色亮：被寻找目标的颜色被设定为亮色

结果点

中间位置点：所有被测量点的中间位置的点将被作为结果点。

第一位置点：在搜索方向上第一个被找到的点将被作为结果点。

最后位置点：在搜索方向上最后一个被找到的点将被作为结果点。

测量方式

灰度阈值：定义灰度值为阈值

自动亮度适应：使用基于以下参数的自动亮度自适应

自动亮度适应

最小反差：在边缘位置允许存在的最小反差。

像素距离：与反差相关的像素距离

对称边：与边缘位置相关的对称边。

边缘选择 用设定的边缘参数检测边缘的位置。

窗口工具可以实现边缘检测的参数配置。

结果点

中间位置点：所有被测量点的中间位置的点将被作为结果点。

第一位置点：在搜索方向上第一个被找到的点将被作为结果点。

最后位置点：在搜索方向上最后一个被找到的点将被作为结果点。

测量方式

灰度阈值：定义灰度值

自动亮度适应：在检测范围内，为边缘检测搜索合适的参数。

自动亮度适应

最小反差：在边缘位置允许存在的最小反差。

像素距离：与反差相关的像素距离。

对称边：与边缘位置相关的对称边。

边缘选择

用设定的边缘参数检测边缘的位置。

边缘点数量

通过设置指定的数值，可减少用于点检测搜索射线的数量。

最小宽度

目标的宽度小于最小宽度的，将会被忽略。

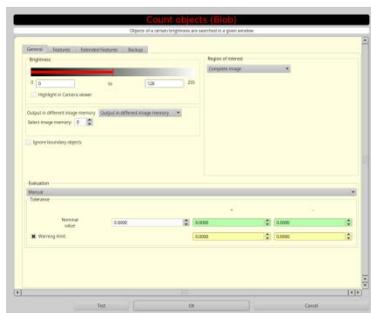
目标颜色

暗：被寻找目标的颜色被设定为暗色

亮：被寻找目标的颜色被设定为亮色



目标统计 (斑点)



在给定的视窗中搜索指定亮度的目标。

目标统计命令是一个普遍适用的命令。该命令的工作基础为，图像包含相互间有着明显区分的不同亮度区域。通过输入一个指定区间，可确定目标颜色，可通过该区间对目标表面进行区分。判断是否正确定义目标，请点击测试按钮进行有效验证。通过如上所述命令，可以指示拥有相同颜色的区间。如果有多个目标被找到，那么可以通过相应的目标过滤器限制输出结果。

通用

亮度

确定最大和最小阈值。该命令可以连接给定区间内相邻的点到目标。

目标区间可通过直接输入数据或者通过调整滑块定义。

可通过点击相机取景器中的高亮选项，可视化相机取景器中选定的点。

输出至不同的图像内存。

该命令可将结果叠加到不同的图像内存中。

忽略边界目标

通过该命令，可以忽略超出检测区边界的目标。

检测区

检测区定义，检测区可以是如下所列出的类型中的一种

- 全图
- 自定义窗口
- 选自窗口列表
- 旋转窗口

评估

用户可以定义命令的标准值和公差。

功能

区域

显示

显示图像叠加区域

筛选

只对在规定区域范围内的目标进行检测。

宽度

显示

显示图像叠加区域宽度值。

筛选

只对在规定宽度区间内的目标进行评估。

高度

显示

显示图像添加区域的高度值。

筛选

只对在规定高度区间内的目标进行评估。

距离

显示

显示图像叠加区域的距离。

筛选

只对在规定距离范围内的目标进行检测。

参考点

与ROI中心点的距离。

使用自定义参考点

来自注册器的点

来自数据列表的点

手动输入

平衡点

在图像叠加区域中绘制指定对象的平衡点。

目标边框

在图像叠加区域中绘制目标边框。

扩展功能

通过点击该选项，相应的指令可检测如下所示的附加特征：长轴，长轴角度和偏心距。

偏心距

显示

显示图像叠加区域的偏心距数值。

筛选

只对限定偏心距范围内的目标进行评估

- 偏心距：0圈
- 偏心距： <一个目标的长度越长，那么其数值越收敛到1。>

角度

显示

显示图像叠加区域中目标长轴的角度

筛选

只对在规定角度范围内的目标进行检测。

主轴

显示

显示图像叠加区域中的长轴

备份

通过该选项，可对目标进行备份。备份检测对象的目的位置为点列表，点注册表，以及数据列表。由于目标统计命令可能会找到多个目标，在已定义目标最大量的情况下，只有通过将指定对象备份，才能成功完成相应目标统计指令。备份选项卡，同时包含对输出目标进行排序的选项。

合计

合计： 特别指出的是，如果一个目标或者一个有限数值需要被存储，在选择了保存有限数值选项后，那么可以选择数据列表作为存储目的位置。

合计：

保存全部

如果点击保存全部选项，那么不能在数据列表中进行备份。

部分保存

目标最大量：定义目标的最大量。

保存：在目标最大量被定义后，该指令可对以下所列类型提供数据列表条目。

数据列表中的面积

通过该选项，相应目标的面积将被保存至数据列表中。

数据列表中的宽度和高度

通过该选项，对应的宽度和高度将被保存至数据列表中。

数据列表中的点

通过该选项，目标的重心将被保存至数据列表中。

数据列表中的视窗

通过该选项，视窗将被保存至数据列表中。

保存至

斑点的指定保存位置，所有的寄存器都将处于工作状态，确保所有的目标都被检测到。

点列表

保存重心至点列表中

点注册器

保存目标的重心至点注册器中，请注意，只现存20个点注册器。如果预计有超过20个目标需要被统计，建议使用点列表。

外部访问

允许外部访问，请参照通过参数界面访问斑点结果的外部文件。

排序

激活状态: 通过该命令，说明是否应该按照指定的标准对斑点进行排序。

顺序

下降或者上升

Sort by 通过以下选项排序

如下选项之一

- 面积
- 宽度
- 高度
- 距离



点操作



点的定义可根据

第一个组合框列表包含所有选项。

创建点

手动创建: 可通过输入数值，或者在点击配置按钮后，通过移动在相机取

景器中的光标进行手动创建点。

动态创建: 使用数值注册器, 或者数据列表中的任意两个点, 动态创建点。

两线成点

两线成点: 确定来自索引线注册表和数据列表中的两条直线间的截点。

两点中点

确定来自索引点列表和数据列表中两点间的中点。

图像中心点

确定图像的中心为一个新的点。

距线最近点

反馈点列表中与指定直线最近的点。

移点至注册表顶

将指定索引点列表中的点复制到索引0项

从点列表到点注册表

将点列表中的点复制到点注册表中

图像坐标转换物理坐标

将点坐标从图像坐标转化为物理坐标。

物理坐标转换图像坐标

将点坐标从物理坐标转化为图像坐标。

窗口中心点

定义选定视窗的中心为一个新的点。

从点注册表到点列表

从点注册表中复制一个点并保存至点列表中。

分割点坐标值

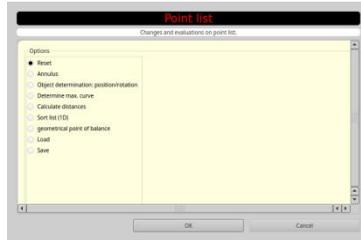
将一个点的X轴和Y轴的坐标值分别保存至数值注册表中, *X: 注册表[0] * Y: 注册表[1]

线与圆交点

确定指定直线与指定圆之间的交点。



点列表



点列表的修改和评估

点列表命令可对点列表进行相关操作，包括清除，导出，导入，排序和评估等。
选项：对点列表进行修改，该命令包含多个选项。

重置

从点列表中删除所有点。

环形

点击环形评估按钮，可通过定义内径和外径建立一个环形。该环形从点注册器 [0] 中选取指定点作为中心。该指令可确定环形内的点数。百分比点数目交付相对应的百分比数目。绝对点数反馈相对应的绝对点数。

评估

用户可以定义命令的标准值和公差。

目标确定：位置/方向

确定评估椭圆主轴的重心和点。

评估： 用户可以定义命令的标准值和公差。

最大曲线

在通用像素距离的基础上，确定点列表最大曲线。通过标准值和导数来评估曲线。请参考“评估 公差”章节

评估

用户可以定义命令的标准值和公差。

距离计算

通过该命令，可以确定点与点之间的距离。 距离数值将被保存至 数值寄存器中。

点排序 (1D)

过该命令执行点排序。例如目标统计命令中，点列表按照如下所示方式进行排序。

左 在水平方向上，从左到右。最左边的项目被选定

右 在水平方向上，从左到右。最左边的项目被选定

上 在垂直方向上，从上到下，最上面的项目被选定

下 在垂直方向上，从上到下，最上面的项目被选定被选

择项目可被移动至点列表索引0中，并以此类推。

几何平衡点

确定点列表中所有点的几何平衡点。

加载

将点列表从文件中加载至记忆内存中。

点列表可以通过如下格式保存至文件 *.cnt* 中

```
372.8471, 67.0000
372.6855, 68.0000
372.5405, 69.5405
```

点的格式为<x. dddd>, <y. dddd>

保存

将点列表保存至文件

点列表可以通过如下格式保存至 *.cnt* 的文件 中

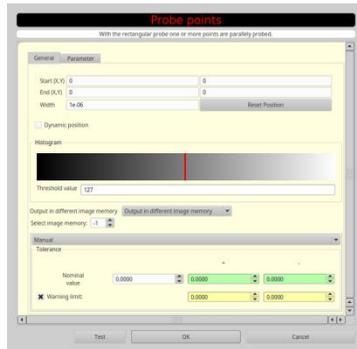
Command GUI

```
372.8471, 67.0000  
372.6855, 68.0000  
372.5405, 69.5405
```

点的格式为<x. dddd>, <y. dddd>



矩形扫描



通过矩形扫描，可对一个或多个点进行平行扫描。

一般

扫描器位置与大小：定义边缘检测的检测区

直方图：灰度值分布可视化后，选择边缘检测阈值。

输出至不同图像寄存器中：该指令可能会将其结果叠加到不同的图像寄存器中。

评估

用户可以定义命令的标准值和公差。

参数

目标颜色

暗： 被寻找目标的颜色被设定为暗色

亮： 被寻找目标的颜色被设定为亮色

结果点

中间位置点： 所有被测量点的中间位置的点将被作为结果点。

第一位置点： 在搜索方向上第一个被找到的点将被作为结果点。

最后位置点：在搜索方向上最后一个被找到的点将被作为结果点。

测量方式

灰度阈值：定义灰度值为阈值

自动亮度适应：使用基于以下参数的自动亮度自适应

自动亮度适应

最小反差：在边缘位置允许存在的最小反差。

像素距离：与反差相关的像素距离

对称边：与边缘位置相关的对称边。

边缘选择

用设定的边缘参数检测边缘的位置。

窗口工具可以实现边缘检测的参数配置。

结果点

中间位置点：所有被测量点的中间位置的点将被作为结果点。

第一位置点：在搜索方向上第一个被找到的点将被作为结果点。

最后位置点：在搜索方向上最后一个被找到的点将被作为结果点

测量方式

灰度阈值：定义灰度值

自动亮度适应：在检测范围内，为边缘检测搜索合适的参数。

自动亮度适应

最小反差：在边缘位置允许存在的最小反差。

像素距离：与反差相关的像素距离

对称边：与边缘位置相关的对称边。

边缘选择

用设定的边缘参数检测边缘的位置。

边缘点数量

通过设置指定的数值，可减少用于点检测搜索射线的数量。

最小宽度

目标的宽度小于最小宽度的，将会被忽略。

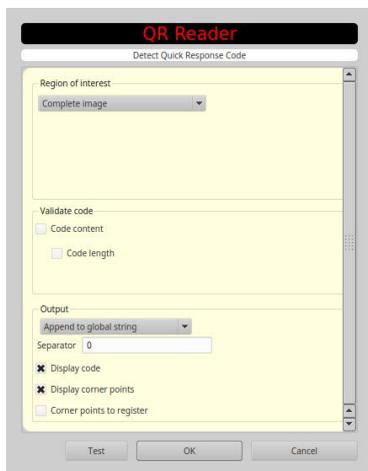
目标颜色

暗：被寻找目标的颜色被设定为暗色

亮：被寻找目标的颜色被设定为亮色



QR码读取



删除QR码

检测区

检测区定义，检测区可以是如下所列出的类型中的一种

- 全图
- 自定义窗口
- 选自窗口列表

有效码

码内容：将该码与参考字符串进行对比

码长度：字符串统计评估。

输出

确定检测到的QR码是否应该附加到全局字符串中，或全局字符串是否将被覆盖。

添加到全局字符串中

在执行添加到全局字符串该命令时，可选定相应分隔符。

覆盖全局字符串

全局字符串将被检测到的代码替换

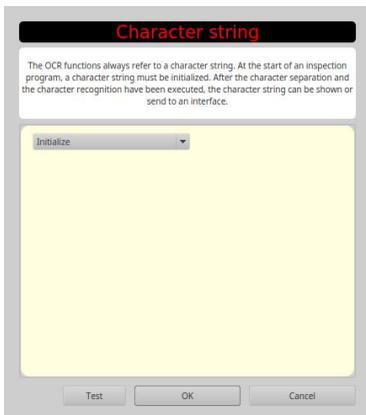
显示码：在图像读取器中的图像叠加区域显示代码

显示码角点：显示四个码角点

角点注册：通过该命令四个码角点可被写入注册器中。



OCR一字串



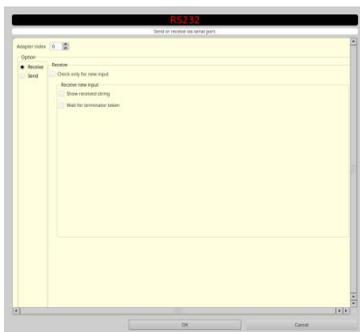
OCR 功能指的对字串而言。在检测程序的最初，需初始化字串，在执行了字符分离和字符识别后，可以显示字符串或发送到一个指定接口。



圆形预处理



一个圆形的图像视窗可通过可行的过滤器操作进行编辑。



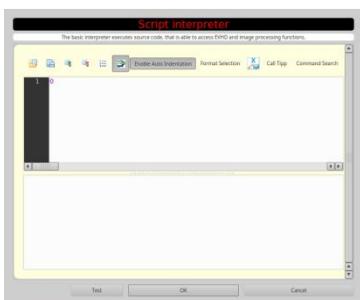
通过不同的端口接收或者发送

适配器索引： 设备分配适配器索引通过 应用程序-配置ini [EVHRS232] 定义

显示接收信息： 在相机取景器中以图像叠加的形式显示字符串。

等待终止符： 根据数据电报，分割符，和终止符的符号，对接收到的数据进行解码。

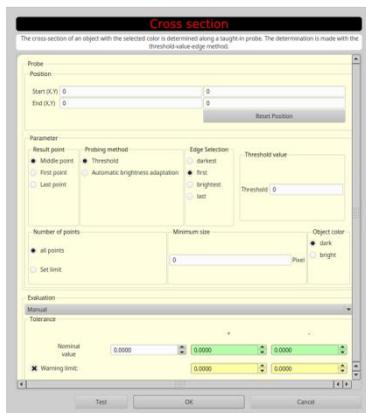
发送： 被点击区域压缩成一个数据电报后发送。



该基础脚本编辑器可执行源代码，即能访问 EVHD和图像处理功能 。



交叉测量



具有特定颜色目标的交叉测量可通过一个导入式的扫描器执行。并通过灰度阈值-寻边确定最终结果。

扫描位置： 通过该指令，可确定检测区。

扫描参数

窗口工具可以实现边缘检测的参数配置。

结果点

中间位置点： 所有被测量点的中间位置的点将被作为结果点。

第一位置点： 在搜索方向上第一个被找到的点将被作为结果点。

最后位置点： 在搜索方向上最后一个被找到的点将被作为结果点。

测量方式

灰度阈值： 定义灰度值阈值

自动亮度适应： 使用基于以下参数的自动亮度自适应

自动亮度适应

最小反差： 在边缘位置允许存在的最小反差。

像素距离： 与反差相关的像素距离

对称边：与边缘位置相关的对称边

边缘选择

用设定的边缘参数检测边缘的位置。

边缘点数量

通过设置指定的数值，可减少用于点检测搜索射线的数量。

最小宽度

目标的宽度小于最小宽度的，将会被忽略。

目标颜色

暗： 被寻找目标的颜色被设定为暗色

亮： 被寻找目标的颜色被设定为亮色

评估

用户可以定义命令的标准值和公差。



选择RGB频道



通过该选项，用户可以在该三个颜色频道中选择任意一个。

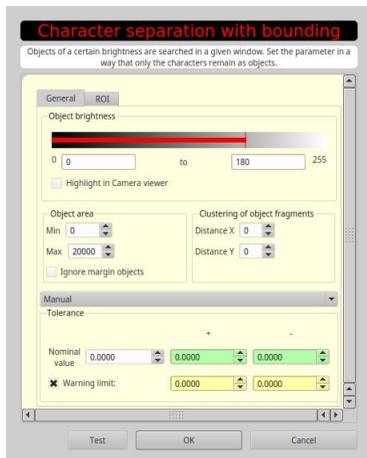
那么后续的灰度图像函数将建立在被选择的颜色频道上运行。

仅建立一个颜色频道上运行的指令。

- 目标统计（斑点）
- 适用于边缘扫描的工具
 - 矩形扫描
 - 环形扫描
 - 卡尺（横/竖）
 - 自由卡尺



OCR—字符边界分离



可通过该选项，在给定的窗口中搜索具有某种特定亮度的目标，可设置参数为：仅将字符串作为搜索目标。



设置输出



根据至少一个条件，可通过该选项，设置输出通道的状态。

输出通道

输出通道名称或者索引。
可用数字取决于被选择硬件。

状态

输出条件

- 低
- 高

设置输出的条件。

该条件基于全局字符串程序结果。



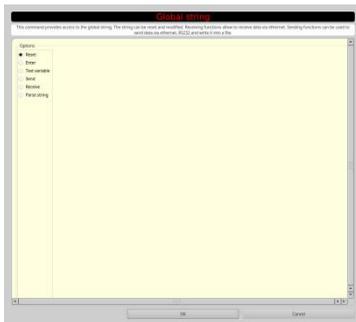
移除背景



一个指定的图像可被保存为背景图形。同时可在检测模式下，通过该选项移除。



全局字串



可通过此命令对全局字串进行访问。相应的字符串可被重置和修改。接收功能允许通过以太网接收数据。发送功能允许通过以太网、RS232发送数据，并将相应数据写入文件中。

重置

可通过该选项，重置全局字符串缓冲区，重置全局字符串缓存区后，缓存区中将不再包含任何符号。

录入

可通过该选项，在全局字符串缓冲区中添加文本，数值，日期/时间或者一个点。如果需要多个条目的录入，那么可同时附加相应的该多个条目。如需清空全局字符串缓冲区，请使用已存在的选项重置命令。

文本：可通过该选项，在全局字符串末尾添加给定文本。

日期：可通过该选项，在全局字符串末尾添加当前日期和时间。

数值：可通过该选项，在全局字符串末尾添加选至数据列表或者注册器的数值。

从数据列表或者注册器中选择数值。

整数（取整）

归整为下一位较小的数字，可提取整数。

输入有效数字（整数数字）

点：可通过该选项，在全局字符串（字符串）末尾添加选至数据列表或者注册器的点坐标。

来源：从寄存器或者数据列表中选择指定点。

浮点精度：使用自带格式；输入有效数字（整数数字）

分割符

分割符列表：空格键（" "）；分号（“;”）；斜杠（“/”）；下划线（“_”）；连字符（“-”）；星号（“*”）；逗号（“,”）；点（“.”）；标签（”->“）。

字符串前端分割符：通过该选项，可以选择是否字符串的开端有要发送的分割符。

文本变量

文本变量具有可被选择性。可以选择将当前全局字符串插入到文本变量中，也可以将文本变量的内容插入到当前全局字符串中。

文本变量源

来自于文本变量：从数据列表中选择需被发送的文本变量。

插入文本变量：从数据列表中选择可被插入字符串的文本变量。

命令

在起始端附加：将字符串插入至起始端。

在末尾端附加：将字符串插入至末尾端。

替换：将现有的字符串替换为新的字符串。

发送

发送至：通过选项“Enter”，将具有数值的全局字符串缓冲区发送至选定的目标。

文件内

- 自定义
- 选择数据列表

引用字符串：将字符串放入引号（“”）中。

串口适配器：选择可发送字符串的串口适配器索引（目录）。

目录：设备分配的适配器目录。适配器目录可以在“应用程序参数”菜单中进行配置。

网络（UDP）

通过该选项，定义可发送文本的IP地址和网络端口。

接口类型

- 用户端
- 服务器端

用户接口：定义一个服务器地址和端口。

服务器接口：定义监听端口

参数：选择何时进行超时提醒，以及是否希望在通信之后关闭。

数据格式

- ASCII
- HEX

接收

IP 地址：发送器IP 地址

参数：选择何时进行超时提醒

分解字符串

根据格式字段中的参数设置，将接收到的字符串分隔为子字符串。

格式：解析器支持标记“字符串”，“值”，“常量”和“十六进制”。例如在格式字段中的字符串“常量【CAPT】字符串数值【3】”表示当且仅当文本字符串由三个被分割符分开的子字符串组成时，该文本字符串才可以被除去。第一个子字符串应当为“CAPT”，第二个子字符串应当为用户定义的字符串，而第三个子字符串应当为整数字符串。

分割符：用于分割文本字符串中的子字符串的一个字符或者字符串。

提示：不允许子字符串内存在分割符。

移除起始端和末尾端的分割符：该选项确定是否在分割前消除起始端和末尾端的分割符。

分解输出

- 注册器
- 数据列表
- 注册器+数据列表

A 文本



在图像，图形叠加和结果显示中写入来自注册器的文本和/或

内容

仅显示文本。

显示写在文本框（白字段）中的文本。

数值

显示文本和一个数值。

文本

文本

来源

可选择注册器或者数据列表作为数据选择的来源。

顺序

确定在相机取景器中显示数值和文本的顺序。

精确度

定义小数点个数。

点

显示文本和点坐标

文本

显示点坐标的文本。

来源

可选择寄存器或者数据列表作为数据选择的来源。

顺序

确定在相机取景器中显示数值和文本的顺序。

精确度

定义小数点个数。

直线

显示直线坐标和文本，一条指定直线可通过点P 和方向P 表示。

文本

显示直线的文本。

来源

一条指定直线可从数据列表和直线寄存器中检索。

顺序

确定在相机取景器中显示数值和文本的顺序。

精确度

定义小数点个数。

圆

显示来自数据列表或圆寄存器中的圆。

文本： 显示文本

来源： 一个指定圆可以从数据列表或者寄存器重检索。

顺序： 确定文本和圆的显示顺序。

全局字符串

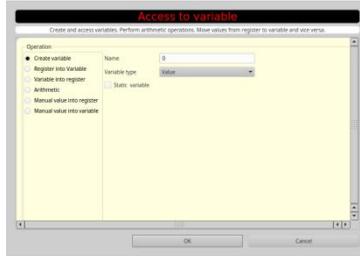
显示全局字符串

发送至

通过该选项可定义是否将文本写入相机取景器或者结果显示中。



变量访问



通过该指令可创建和访问变量。执行算术运算。
从寄存器中移动值为变量，反之亦然。

创建变量

在数据列表中创建一个变量，在此命令中创建的变量可以在数据列表选择中过滤为“用户”变量。

名称： 变量名称，此名称将主要用于可视化处理。变量名称可作为唯一的数据列表索引（目录）。

变形类型： 变形类型包括：数值，点，直线，窗口（视窗），字符串。

静态变量： 如果选定该选项，那么变量将呈现为静态变量，静态变量在循环运行中持续存在，它可以作为计数器使用。

注册表取值

选择数据来源的寄存器索引。

变形类型： 变形类型包括：数值，点，直线。
选择来自数据列表的保存目的地变量。

注册表取值

复制数据列表变量的内容至寄存器中。

变形类型： 变形类型包括：数值，点，直线，窗口（视窗），字符串。

变量： 来源于数据列表的数值。

数学操作

选择一个或两个值来执行算术运算。

- 加 (+) : 数值, 点
- 减 (-) : 数值, 点
- 乘 (×) : 数值, 点
- 除 (÷) : 数值, 点
- 取幂: 数值, 点
- 取绝对值: 点
- 向量: 点
- 平方根: 数值
- Sin: 数值
- Cos: 数值
- Tan: 数值
- 角度至弧度: 数值
- 弧度至角度: 数值

赋值注册表

在注册器中写入一个不变数值。

赋值变量

在数据列表变量中写入一个数值。



视窗



通过该命令，建立或者修改视窗变量。

创建新视窗

从一个相对简单的类型创建一个新的视窗变量。

自定义

默认视窗（窗口）ROI元素用于定义左上角各自的中心点和尺寸。

两个点

指定的两点可定义窗口的左上角和右下角。这两个点可通过手动自定义，注册器或数据列表中选择。

更改现有视窗

通过更改现有视窗建立一个新得视窗数据列表元素。

更改规格。

原始视窗

从数据列表中选择原始视窗。

更改宽度

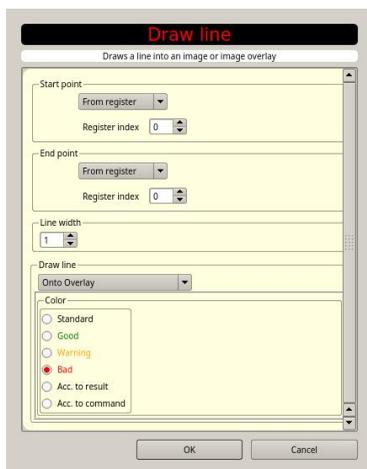
更改视窗宽度。

更改高度

更改视窗高度



Draw line 直线



在图像或者图像叠加层中绘制一条线。

直线

起点

从来源中选取一个起点，可使用来源有：

- 自定义
- 注册器
- 数据列表

终点

从来源中选取一个起点，可使用来源有：

- 自定义
- 注册器
- 数据列表

线宽

线的宽度（以像素为单位）

画直线

通过该选项您可以选择将直线绘制于图像中，或者在叠加层中。

显示

颜色：选择一个颜色

标准

紫色

正常

默认为绿色。

警告

默认为黄色

非正常

默认为红色

依据结果

通过该选项，可依据总结果确定颜色：红色（坏），绿色（好）或者黄色（警告）

依据命令

通过该选项，可依据命令确定颜色

写入图像

通过该选项，指定直线将被绘制于图像中。该指令可能会影响后续的图像处理命令。

淡化处理

在选定该选项的情况下，可对指定直线，进行平滑处理。该命令可能会导致相关线上的点的颜色与原所选颜色不同。

颜色：选择一个颜色

白色

画一条白色直线

黑色

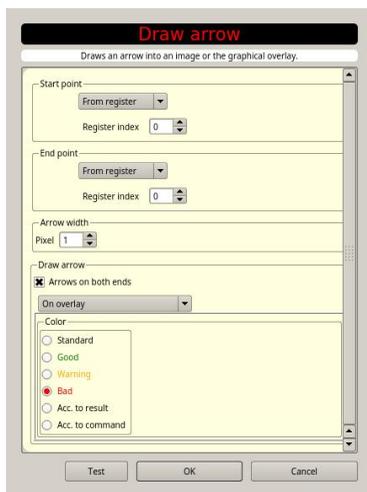
画一条黑色直线

灰度值

在选定该选项的情况下，可使用任意一个自定义的灰度值。



箭头



在图像或者图像叠加层中绘制一个箭头。

可通过定义起点，终点，和线宽来绘一个箭头。

箭头

起点

从来源中选取一个起点，可使用来源有：

- 自定义
- 寄存器
- 数据列表

终点

从来源中选取一个起点，可使用来源有：

- 自定义
- 寄存器
- 数据列表

宽度

箭头的宽度（以像素为单位）

画箭头

双结点：如果选定该选项，那个箭头将以双结点的形式被绘画，如果不选定，那么箭头将以单结点的形式被绘画。

显示

颜色：选择一个颜色

标准

紫色

正常

默认为绿色。

警告

默认为黄色

非正常

默认为红色

依据结果

通过该选项，可依据总结果确定颜色： 红色（坏），绿色（好）或者黄色（警告）

依据命令

通过该选项，可依据命令确定颜色

写入图像

通过该选项，指定箭头将被绘制于图像中。该指令可能会影响后续的图像处理命令。

颜色：选择一个颜色。

白色：画一条白色直线

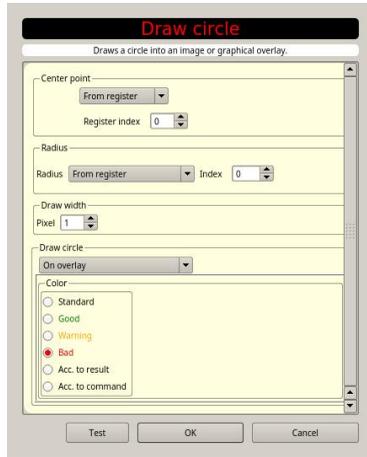
黑色：画一条黑色直线

灰度值

在选定该选项的情况下，可使用任意一个自定义的灰度值。



圆圈



在图像或者图像叠加层中绘制一个**圆圈**。

在图像或者图像叠加层中绘制一个**圆圈**。可通过定义圆心，半径，和线宽来绘一个圆圈。

圆圈

圆心

可从寄存器，数据列表或者自定义获取并定义圆心。

半径

可从寄存器，数据列表中获取并定义半径。同时半径也可通过自定义获取。

线宽

圆的绘制宽度。

画圆

通过该选项您可以选择将圆圈绘制于图像中，或者在叠加层中。

显示

颜色： 选择一个颜色

标准

紫色

正常

默认为绿色。

警告

默认为黄色

非正常

默认为红色

依据结果

通过该选项，可依据总结果确定颜色：红色（坏），绿色（好）或者黄色（警告）

依据命令

通过该选项，可依据命令确定颜色

写入图像

通过该选项，指定圆圈将被绘制于图像中。该指令可能会影响后续的图像处理命令。

淡化处理

在选定该选项的情况下，可对指定圆圈，进行平滑处理。该命令可能会导致相关圆圈上的点的颜色与原所选颜色不同。

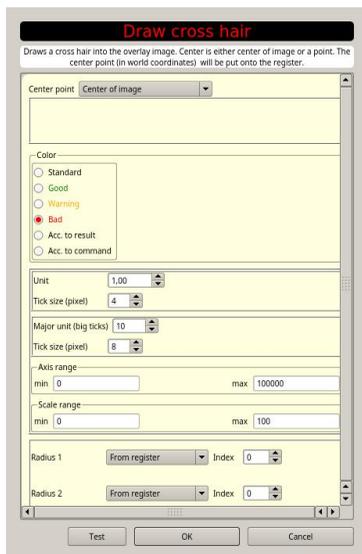
颜色：选择一个颜色。

白色：画一条白色直线

黑色：画一条黑色直线

灰度值

在选定该选项的情况下，可使用任意一个自定义的灰度值。



在图像叠加层中绘制一个十字。该十字的中心为图像的中心或者任意一点。同时，该中心（以全局坐标的形式）将被写入寄存器中。

中心

定义指定十字的中心。该中心可为图像的中心或者用户自定义的任意一点。

颜色

定义十字的颜色。

标准

粉红色

正常

绿色

警告

黄色

非正常

红色

依据结果

通过该选项，可依据总结果确定颜色：（红色=坏，绿色=好，或者黄色=警告。）

依据命令

通过该选项，可依据命令确定颜色

长度单位

单位是世界坐标中记号之间的距离长度单位（例如.毫米）。

主要单位

主要的单位将用相比较而言更大的记号标记。

轴心范围

定义轴心范围的最小值和最大值，可在此范围内绘制轴心。

刻度范围

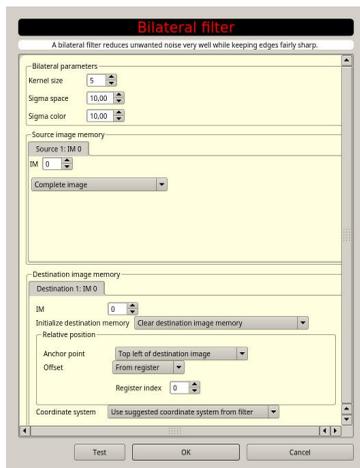
定义刻度范围的最小值和最大值，可在此范围内绘制刻度。

圆

任意十字包含一个内圆和一个外圆，同时可通过自定义定义此两个圆。



双边寻边

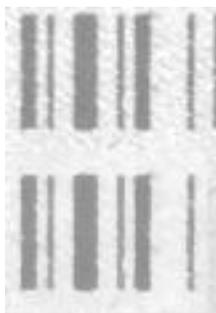


双边寻边可以有效的减少必要的噪音，同时保持边缘平整。

该过滤器为非线性、保边和降噪的图像平滑滤波器。图像中每个像素的强度值被邻近像素强度值的加权平均值所取代。相应加权平均值基于高斯分布，并由 Sigma 空间定义。需注意的是，该加权平均值不仅仅取决于像素的 Euclidean distance (欧氏距离)，而且取决于像素间的强度差异 (Sigma 颜色)。通过对每个像素的系统化循环式地过滤处理，并相应地调整权重至相邻地像素，指定边缘可因此而保持平整。

示例：如下显示了 Bilateral filter 在条形码上的应用实例：通过双边寻边，该条形码的背景和前景都做了平滑处理，相应边缘都因此而保持平整。

图像10.3. 示例



内核尺寸

在过滤处理过程中，采用的每个相邻像素之间的尺寸。

Sigma 空间

在坐标空间中过滤 sigma。相对应而言具有较大值的参数表示，在各个像素间的颜色足够接近的情况下，更远的像素间可实现相互影响。(参见 sigma 颜色)。当 $d > 0$ 时， d 在不考虑 Sigma 空间的情况下，可指定相邻像素的大小，否则， d 与 Sigma 空间成正比。

Sigma 颜色

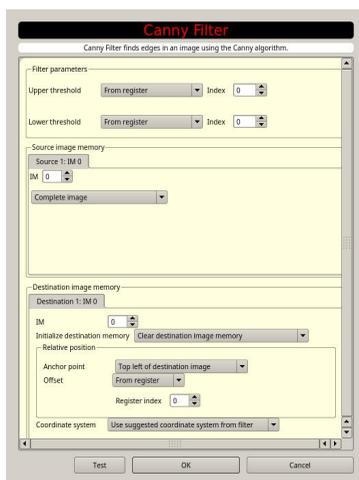
在颜色空间中过滤 sigma。相对应而言具有较大值的参数表示，在各个像素间的颜色足够接近的情况下，更远的像素间可实现相互混合。(参见 sigma 颜色)，并获得更大面积的半等色。

来源视窗：根据过滤器的不同，可以选择一个或多个来源图像存储器。

目标视窗：根据过滤器的不同，可以选择一个或多个保存目标图像存储器。



Canny寻边



Canny 寻边使用Canny 算法在图像中查找边缘。

Canny 寻边使用多阶段算法来检测图像中广泛范围内的边缘。包含如下步骤：

- 降低噪声
- 梯度计算与优化
- 滞后阈值法

参数 Canny 寻边使用滞后阈值法在图像中过滤需检测边缘。

任何强度梯度大于亮度阈值的点都被定义为边缘，而那些低于暗度阈值的点都被定义为非边缘，因此被忽略。在这两个阈值之间的边缘，可基于它们的连通性，被分类为边缘或非边缘。如果它们被连接为“确定边缘”像素，它们就被认为是边缘的一部分。否则，它们也会被忽略。

亮度阈值

“确定边缘”像素的梯度阈值。局部梯度高于此值的像素将始终显示为白色。

暗度阈值

在相应像素被连接为“确定边缘”的情况下，像素的局部梯度高于“非确定边缘”像素的梯度阈值，那么像素将始终显示为白色。

局部梯度低于此值的像素将变成黑色。

来源视窗

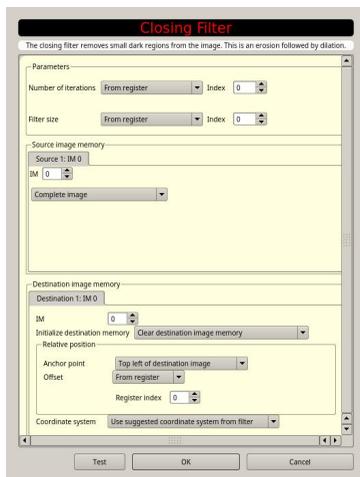
根据过滤器的不同，可以选择一个或多个来源图像存储器。

目标视窗

根据过滤器的不同，可以选择一个或多个保存目标图像存储器。



闭合预处理



闭合预处理可以移除图像中小的黑暗区域，
该处理为扩张后的腐蚀处理。

闭合预处理可以移除不必要的噪音。

参数

迭代次数：闭合处理可以在指定位置上执行的次数。

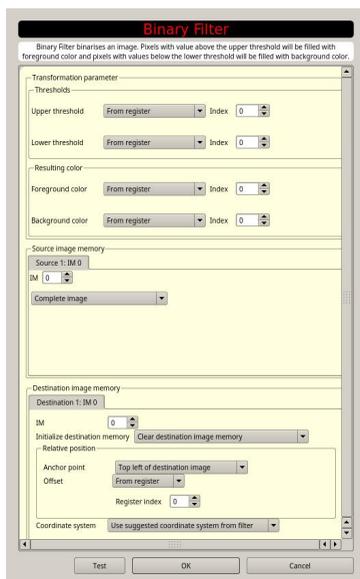
处理步长：正方形矩阵的侧面尺寸（以像素为单位）。

来源视窗

根据过滤器的不同，可以选择一个或多个来源图像存储器。

目标视窗

根据过滤器的不同，可以选择一个或多个保存目标图像存储器

**二值化预处理**

通过该指令可对图像进行二值化预处理。相对应像素值高于亮度阈值的像素将被前景颜色填充，相对应像素值低于暗度阈值的像素将被背景颜色填充。

转换参数

亮度阈值:任意强度值高于亮度阈值的像素将被前景颜色填充，亮度阈值可通过自定义取值，或从寄存器或者数据列表中取值。

暗度阈值:任意强度值低于亮度阈值的像素将被背景颜色填充，亮度阈值可通过自定义取值，或从寄存器或者数据列表中取值。

前景色：任意强度值高于亮度阈值的像素将被前景颜色填充，亮度阈值可通过自定义取值，或从寄存器或者数据列表中取值。

背景色：任意强度值低于亮度阈值的像素将被背景颜色填充，亮度阈值可通过自定义取值，或从寄存器或者数据列表中取值。

来源视窗

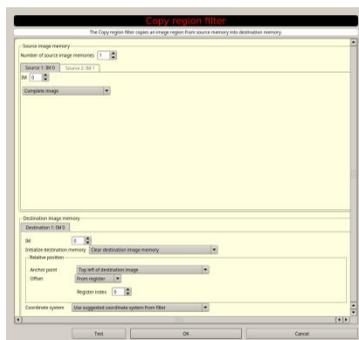
根据过滤器的不同，可以选择一个或多个来源图像存储器。

目标视窗

根据过滤器的不同，可以选择一个或多个保存目标图像存储器。



区域复制



该区域复制指令可将来源内存中的图像区域复制到目标内存中。

来源视窗

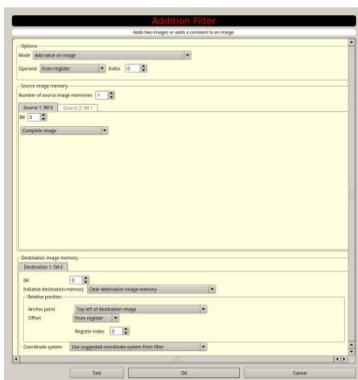
根据过滤器的不同，可以选择一个或多个来源图像存储器。

目标视窗

根据过滤器的不同，可以选择一个或多个保存目标图像存储器。



加法预处理



通过该指令，可在一个图像中添加两个图像或一个常量。

选项

模式

在图像中添加一个常量：向图像的每个像素添加一个常量值。

在图像中添加两个图像：将一幅图像的像素值添加到另一幅图像。

操作数：通过该选项可选择操作数的来源。

- 寄存器
- 数据列表
- 自定义

来源视窗

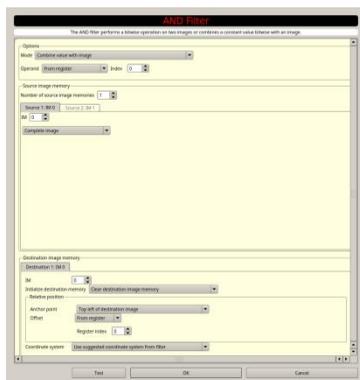
根据过滤器的不同，可以选择一个或多个来源图像存储器。

目标视窗

根据过滤器的不同，可以选择一个或多个保存目标图像存储器。



AND计算



AND 计算可逐位在两个图像上操作，或者逐位将一个图像与一个指定常量值相结合。

选项

模式

- 将一个指定常量值与图像相结合： 将一个具有指定操作数的局部AND计算操作应用于每一个像素。
- 结合两个图像： 将局部AND计算操作应用于两个图像上的每一个像素。

操作数： 通过该选项可选择操作数的来源。

- 寄存器
- 数据列表
- 自定义

来源视窗

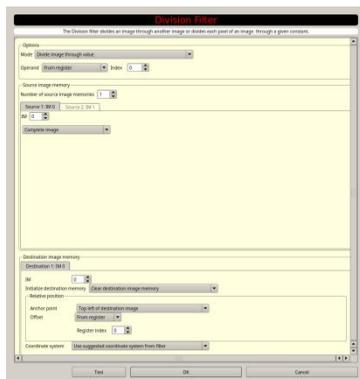
根据过滤器的不同，可以选择一个或多个来源图像存储器。

目标视窗

根据过滤器的不同，可以选择一个或多个保存目标图像存储器。



Division Filter 除法预处理



该除法预处理指令可将图像分割为另一幅图像，或将图像中的每一个像素分割成给定的常数。

选项

- 将图像分割为数值
- 分割两个图像

操作数：通过该选项可选择操作数的来源。

- 注册器
- 数据列表
- 自定义

来源视窗

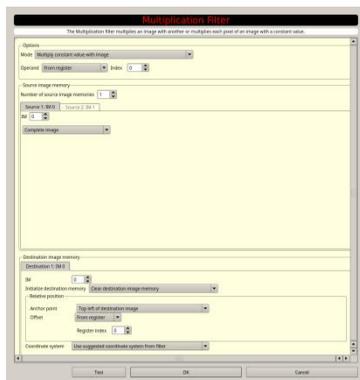
根据过滤器的不同，可以选择一个或多个来源图像存储器。

目标视窗

根据过滤器的不同，可以选择一个或多个保存目标图像存储器。



乘法预处理



该乘法预处理指令可将一个图像和另外一个图像相乘，或者将任意图像的每一个像素与一个常数值相乘。

选项

模式

- 常数与图像相乘
- 将两个图像相乘

操作数：通过该选项可选择操作数的来源。

- 寄存器
- 数据列表
- 自定义

来源视窗

根据过滤器的不同，可以选择一个或多个来源图像存储器。

目标视窗

根据过滤器的不同，可以选择一个或多个保存目标图像存储器。

 **NAND计算**



NAND 计算可逐位在两个图像上操作，或者逐位将一个图像与一个指定常量值相结合。

选项

操作数：通过该选项可选择操作数的来源。

- 寄存器
- 数据列表
- 自定义

模式

- 将一个指定常量值与图像相结合：
- 结合两个图像：

来源视窗

根据过滤器的不同，可以选择一个或多个来源图像存储器。

目标视窗

根据过滤器的不同，可以选择一个或多个保存目标图像存储器。



NOR计算



NOR 计算可逐位在两个图像上操作，或者逐位将一个图像与一个指定常量值相结合。

选项

模式

- 将一个指定常量值与图像相结合： 将一个具有指定操作数的局部NOR计算操作应用于每一个像素。
- 结合两个图像： 将局部NOR 计算操作应用于两个图像上的每一个像素。

操作数：通过该选项可选择操作数的来源。

- 寄存器
- 数据列表
- 自定义

来源视窗

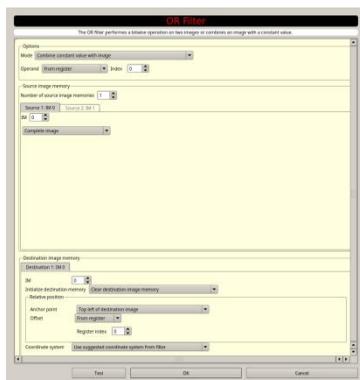
根据过滤器的不同，可以选择一个或多个来源图像存储器。

目标视窗

根据过滤器的不同，可以选择一个或多个保存目标图像存储器。



计算



OR 计算可逐位在两个图像上操作，或者逐位将一个图像与一个指定常量值相结合。

选项

模式

- 将一个指定常量值与图像相结合： 将一个具有指定操作数的局部OR计算操作应用于每一个像素。
- 结合两个图像：将局部OR计算操作应用于两个图像上的每一个像素。

操作数：通过该选项可选择操作数的来源。

- 寄存器
- 数据列表
- 自定义

来源视窗

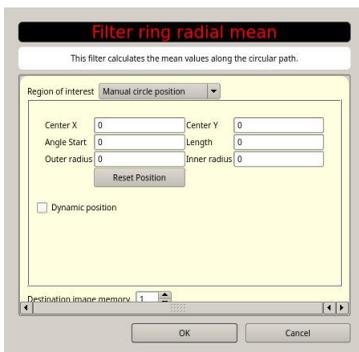
根据过滤器的不同，可以选择一个或多个来源图像存储器。

目标视窗

根据过滤器的不同，可以选择一个或多个保存目标图像存储器。



圆平均半径



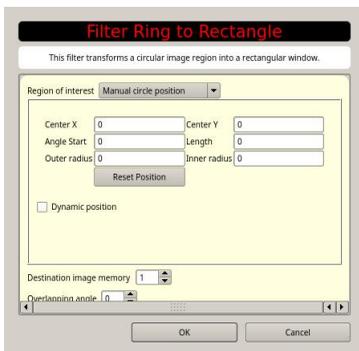
该指令可计算圆形路径的平均半径值。

检测区

- 自定义圆定位
- 动态圆方位



圆区域至矩形



该圆区域至矩形可将圆形图像区域转换为矩形窗口。

检测区

- 自定义圆定位
- 动态圆方位

可从寄存器中获取中点和半径

目的图像存储器

目的图像存储器

重叠角

定义半径方向上的区域重复。



减法预处理



可执行偏移函数的减法预处理可从一个图像中减去一个图像或从图像中减去一个常量值。

选项模式

从图像中减去一个常量值
2个图像的减法

操作数：通过该选项可选择操作数的来源。

- 寄存器
- 数据列表

来源视窗

根据过滤器的不同，可以选择一个或多个来源图像存储器。

目标视窗

根据过滤器的不同，可以选择一个或多个保存目标图像存储器。



减法预处理



可执行偏移函数的减法预处理可从一个图像中减去一个图像或从图像中减去一个常量值。可以在-255和255之间添加一个常量值作为结果的偏移量。

选项

模式

从图像中减去一个常量值

2个图像的减法

操作数：通过该选项可选择操作数的来源。

- 寄存器
- 数据列表

来源视窗

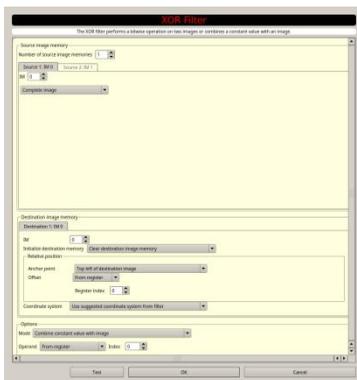
根据过滤器的不同，可以选择一个或多个来源图像存储器。

目标视窗

根据过滤器的不同，可以选择一个或多个保存目标图像存储器。



XOR计算



XOR 计算可逐位在两个图像上操作，或者逐位将一个图像与一个指定常量值相结合。

来源视窗

根据过滤器的不同，可以选择一个或多个来源图像存储器。

目标视窗

根据过滤器的不同，可以选择一个或多个保存目标图像存储器。

选项

模式

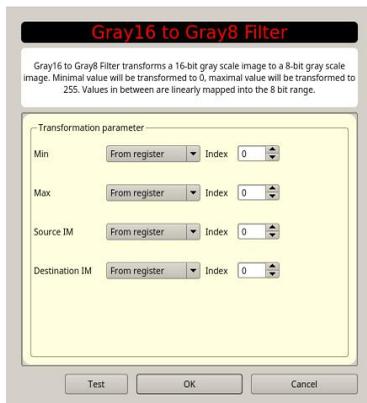
- 将一个指定常量值与图像相结合： 将一个具有指定操作数的局部XOR计算操作应用于每一个像素。
- 结合两个图像： 将局部XOR计算操作应用于两个图像上的每一个像素。

操作数：通过该选项可选择操作数的来源。

- 寄存器
- 数据列表
- 自定义



16位灰转8位



16位灰转8位指令可将16位灰度图像改为8位灰度图像。极小值将转化为0，极大值将转化为255。之间的值被线性地映射到8位范围内。

变换参数： 通过该选项，可以选择变换参数的来源

- 寄存器
- 数据列表
- 自定义

极小值： 最小的16位灰度值将被转化为0。（黑色）

极大值： 最大的16位灰度值将被转化位255。（白色）

图像内存源： 图像内存源

图像内存目标： 图像内存目标



8位灰转16位



8位灰转16位指令可将8位灰度图像转化为16位灰度图像。

图像内存源： 通过该选项，可选择图像内存源。

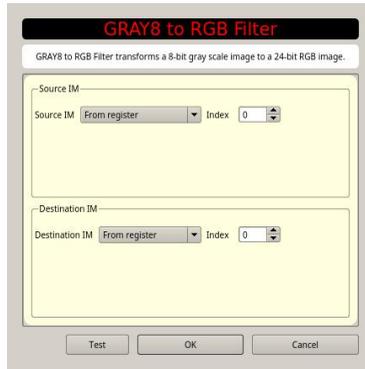
- 寄存器
- 数据列表
- 自定义

图像内存目标： 通过该选项，可选择图像内存目标。

- 寄存器
- 数据列表
- 自定义



黑白转彩色



黑白转彩色指令可以将一个八位灰度图像转化为24位灰度图像。

图像内存源： 通过该选项，可选择图像内存源。

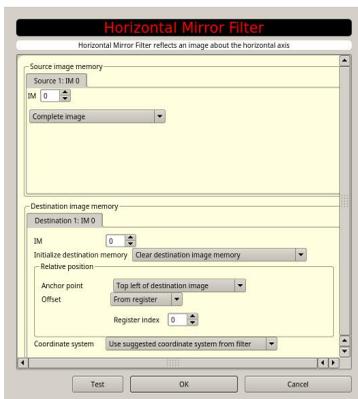
- 寄存器
- 数据列表
- 自定义

图像内存目标： 通过该选项，可选择图像内存目标。

- 寄存器
- 数据列表
- 自定义



水平镜像处理



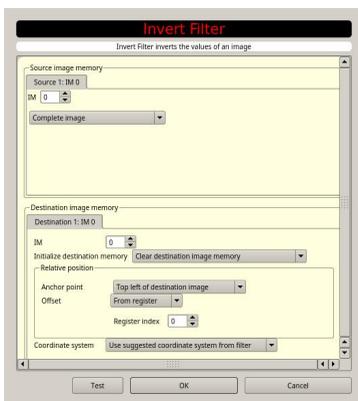
水平镜像处理指令可反射一个图像的水平轴。

来源视窗：根据过滤器的不同，可以选择一个或多个来源图像存储器。

目标视窗：根据过滤器的不同，可以选择一个或多个保存目标图像存储器。



反转预处理



反转预处理指令可反转图像的值

来源视窗

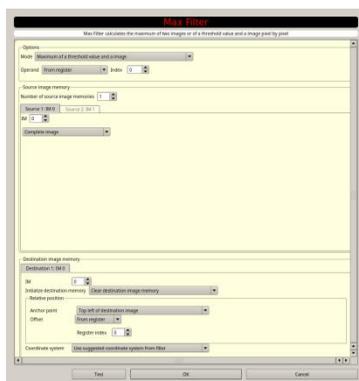
根据过滤器的不同，可以选择一个或多个来源图像存储器。

目标视窗

根据过滤器的不同，可以选择一个或多个保存目标图像存储器。



最大预处理



最大预处理指令可逐个像素地计算两个图像，一个阈值和一个图像的最大值。

选项

模式:

- 一个阈值和一个图像的最大值。
- 两个图像的最大值。

操作数: 通过该选项可选择操作数的来源。

- 寄存器
- 数据列表
- 自定义

来源视窗

根据过滤器的不同，可以选择一个或多个来源图像存储器。

目标视窗

根据过滤器的不同，可以选择一个或多个保存目标图像存储器。

**最小预处理**

最小预处理指令可逐个像素地计算两个图像，
一个阈值和一个图像的最大值。

模式

- 一个阈值和一个图像的最小值
- 两个图像的最小值

操作数：通过该选项可选择操作数的来源。

- 寄存器
- 数据列表
- 自定义

来源视窗

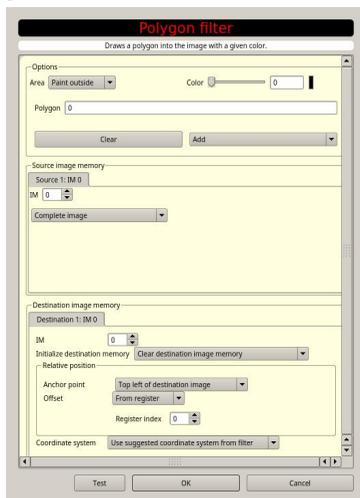
根据过滤器的不同，可以选择一个或多个来源图像存储器。

目标视窗

根据过滤器的不同，可以选择一个或多个保存目标图像存储器。



多边形预处理



多边形预处理指令可在指定图像中绘制一个具有特定颜色的多边形。

选项

区域

- 外涂：在多边形内绘制
- 内涂：在多边形外绘制

颜色： 多边形的像素强度。0：黑色255：白色。当前只支持灰度图像。

多边形： 多边形被定义为表示点的字符串。

示例

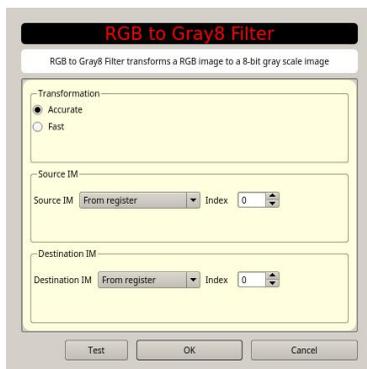
```
(100.000;100.000) (100.000;200.000) (200.000;200.000)
```

来源视窗

根据过滤器的不同，可以选择一个或多个来源图像存储器。

目标视窗

根据过滤器的不同，可以选择一个或多个保存目标图像存储器。

**彩色转黑白**

彩色转黑色指令可将一个彩色图像转换为8位灰度值图像。

转换：

- 精确: $y = (9797 * r + 19235 * g + 3736 * b) / (2^{15}) \sim 0.3 * r + 0.6 * g + 0.1 * b$
- 快速: $y = (r + 2 * g + b) / (2^2) = 0.25 * r + 0.5 * g + 0.25 * b$

图像内存源： 通过该选项， 可选择图像内存源。

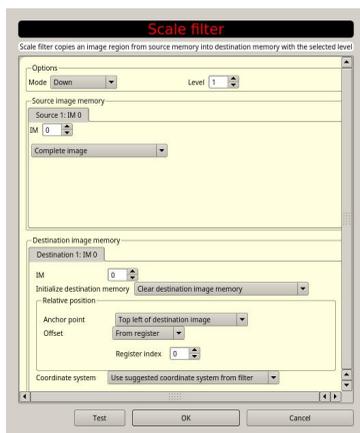
- 寄存器
- 数据列表
- 自定义

图像内存目标： 通过该选项， 可选择图像内存目标。

- 寄存器
- 数据列表
- 自定义



剥离预处理



剥离预处理将图像区域从内存源中复制到具有选定级别的目标内存中。

选项

模式

下：减小图像尺寸大小

上：增加图像尺寸大小

级别：级别是宽度和高度的比例因子，可作为此两个元素的幂。

来源视窗

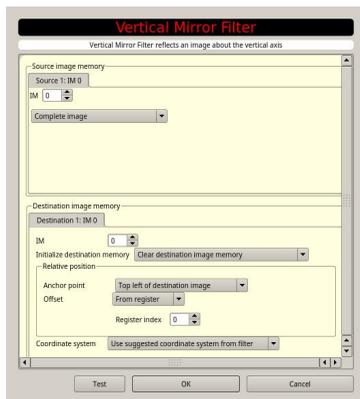
根据过滤器的不同，可以选择一个或多个来源图像存储器。

目标视窗

根据过滤器的不同，可以选择一个或多个保存目标图像存储器。



垂直镜像处理



垂直镜像处理指令可反射一个图像的垂直轴。

来源视窗

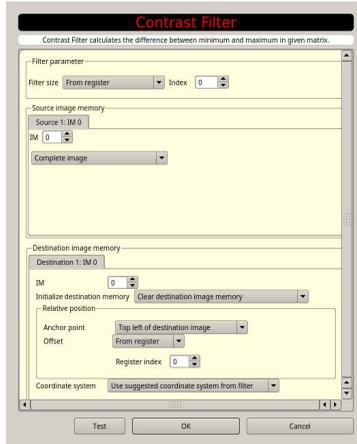
根据过滤器的不同，可以选择一个或多个来源图像存储器。

目标视窗

根据过滤器的不同，可以选择一个或多个保存目标图像存储器。



反差计算



反差计算指令可计算最大和最小给定矩阵之间的反差。

处理步长： 方形矩阵处理器内核的边长。

来源视窗

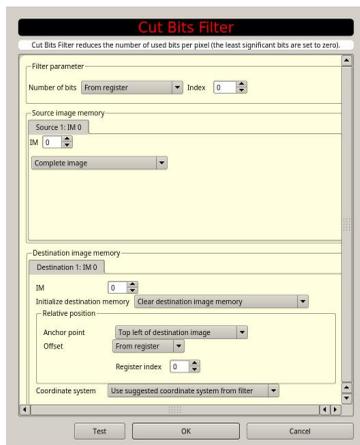
根据过滤器的不同，可以选择一个或多个来源图像存储器。

目标视窗

根据过滤器的不同，可以选择一个或多个保存目标图像存储器。



去噪处理



去噪处理指令可减少每一个像素使用的位数(最小有效位设置为零)。

此过滤器可用于消除不必要的噪音。

比特数示例=2: 强度值255 (11111111) 将改为252 (11111100)

处理参数

字节数: 需要截取的最少字节数

来源视窗

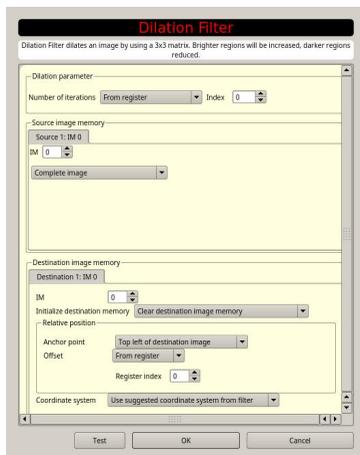
根据过滤器的不同, 可以选择一个或多个来源图像存储器。

目标视窗

根据过滤器的不同, 可以选择一个或多个保存目标图像存储器。



膨胀预处理



膨胀预处理指令通过使用 3×3 矩阵对任意通向进行膨胀处理。相比较较亮的区域会被增加，而较暗的区域会被减少。

膨胀参数

迭代次数：通过设置该选项，处理器可在指定位置运行对应次数。

来源视窗

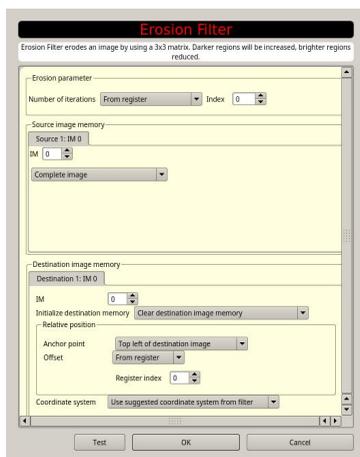
根据过滤器的不同，可以选择一个或多个来源图像存储器。

目标视窗

根据过滤器的不同，可以选择一个或多个保存目标图像存储器。



侵蚀预处理



侵蚀预处理指令通过使用 3×3 矩阵对任意通向进行侵蚀处理。相比较较亮的区域会被增加，而较暗的区域会被减少。

侵蚀参数

迭代次数：通过设置该选项，处理器可在指定位置运行对应次数。

来源视窗

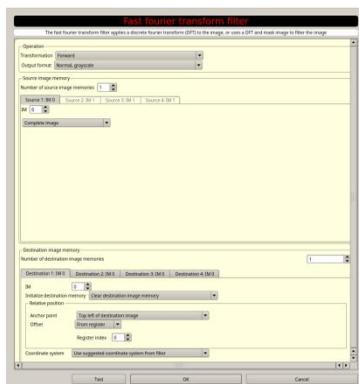
根据过滤器的不同，可以选择一个或多个来源图像存储器。

目标视窗

根据过滤器的不同，可以选择一个或多个保存目标图像存储器。



快速fourier转换



快速fourier转换指令应用不连续Fourier转换(DFT)于指定图像上, 并使用不连续Fourier转换和覆盖图像对指定图像进行处理。

转换参数

- 前进: 从图像数据中计算出不连续Fourier转换(DFT)
- 后退: 从图像数据中计算出后退不连续Fourier转换(iDFT)
- 覆盖处理: 来源于源1的图像在频域上可以被来自源1的覆盖层覆盖。如果目标内存数量被设置为两个, 并且覆盖图像的DFT将被写入一个图像内存, 那么在设置上, 需要将源数设置为两个。

输出格式

- 普通灰阶: 将DFT值线性映射到8位灰阶范围内。
- 长灰阶: 将DFT值的对数映射到8位灰阶范围内

覆盖单位: 将掩码缩放到源图像的大小。

来源视窗

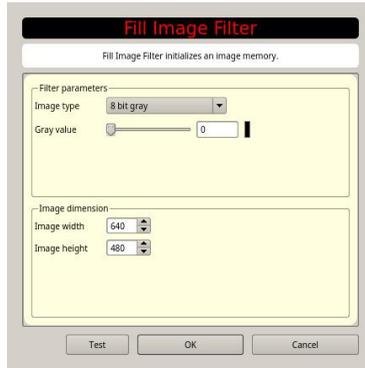
根据过滤器的不同, 可以选择一个或多个来源图像存储器。

目标视窗

根据过滤器的不同, 可以选择一个或多个保存目标图像存储器。



图像内存初始化



图像内存初始化指令可初始化一个图像内存。

处理参数

图像类型:

通过该选项, 可选择任意图像的颜色类型

灰度值

8位阶灰度值(0...255)

16位灰度

16位灰度值。(0...65535)

颜色

格式的 Hex-String (十六进制-字符串) 包含rgb 信息。(示例:
#FF0000= red)

图像大小

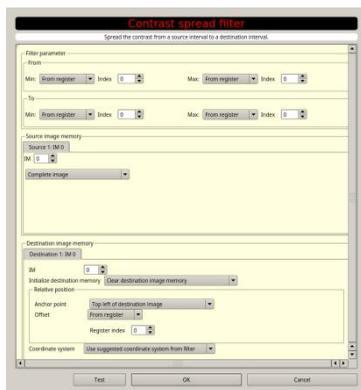
请注意, 有些命令, 对不是4的倍数的图像宽度将会存在一些操作的问题。

图宽: 宽度

图高: 高度



反差伸展处理



通过**反差伸展处理指令**可将反差从源区间扩展到目标区间。

处理参数

来自： 源区间：定义一个最低和最高的阈值。

目标： 目标区间：定义一个可将源区间映射到其中目标区间。

来源视窗

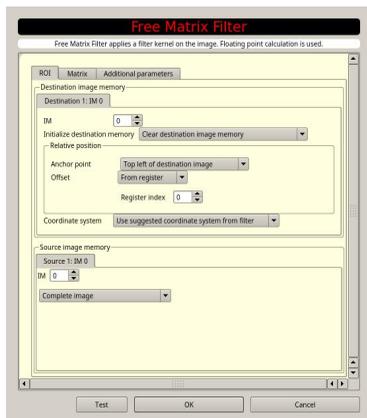
根据过滤器的不同，可以选择一个或多个来源图像存储器。

目标视窗

根据过滤器的不同，可以选择一个或多个保存目标图像存储器。



自由矩阵



自由矩阵指令在指定图像上应用核滤波。
该指令需使用浮点计算。

检测区域

目标视窗

根据过滤器的不同，可以选择一个或多个保存目标图像存储器。

来源视窗

根据过滤器的不同，可以选择一个或多个来源图像存储器。

矩阵

应用核滤波定义任意矩阵的尺寸和元素。相应视窗可使用右下角的滑块进行伸缩。

附加参数

被除数：核滤波的元素可被指定的被除数分解。

通过该选项，可选择被除数的来源。

- 寄存器
- 数据列表
- 自定义

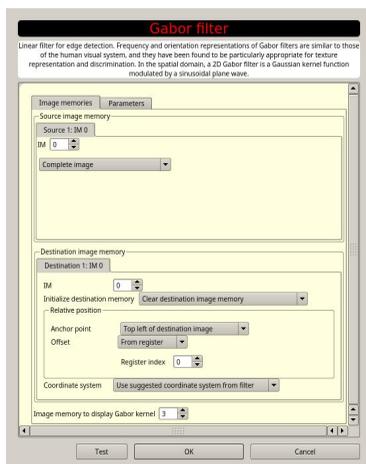
差值：在执行自由矩阵指令后，指定差值将被添加至所有的相关像素上。

通过该选项可选择差值的来源。

- 注册器
- 数据列表
- 自定义



Gabor 预处理



此为边缘检测的线性处理器。Gabor处理器的频率和方向特性与人的视觉系统相似，尤其适用于纹理表述和鉴别方面。在空间域中，Gabor处理器是一种由正弦波调制而成的高斯核函数。

图像内存

通过该选项卡，用户可对源和目标内存进行选择。

来源视窗

根据过滤器的不同，可以选择一个或多个来源图像存储器。

目标视窗

根据过滤器的不同，可以选择一个或多个保存目标图像存储器。

参数

通过该选项可选择参数的来源。

- 注册

- 数据列表
- 自定义

处理器尺寸

定义矩阵元素的行列数量。

Sigma

高斯包络的标准差。

Theta

以度为单位的平行条纹的法线方向

Gamma

空间纵横比（椭圆度）

Lambda

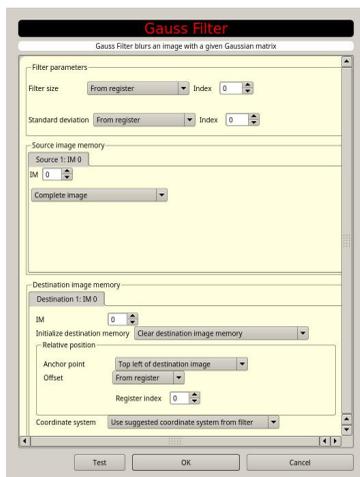
正弦因子的波长

Psi

相位差



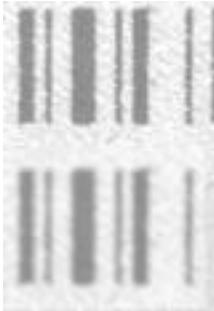
GAUSS预处理



Gauss预处理指令使用给定的高斯矩阵对图像进行模糊处理。

示例：下面的示例显示了高斯处理器在条形码上的应用（处理器大小=5，标准偏差=12）：
通过上述指令，图像可被模糊。

图10.4 示例



处理器参数

高斯处理器有两个参数：

处理器尺寸

处理器内核的大小。

标准偏差

高斯处理器的标准差。

来源视窗

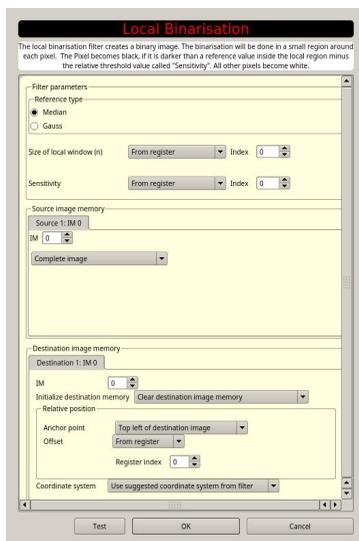
根据过滤器的不同，可以选择一个或多个来源图像存储器。

目标视窗

根据过滤器的不同，可以选择一个或多个保存目标图像存储器。

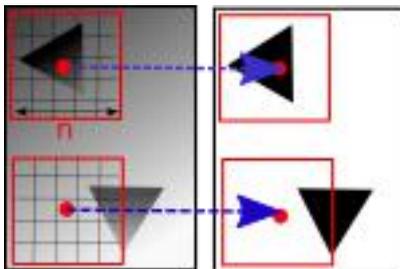


局部二值化



通过局部二值化指令，可创建一个二进制图像。该局部二值化指令将在每个像素周围的一个小区域内执行。如果该像素比局部区域内减去被称为：“敏感性”的相对阈值的参考值要小，那么该像素将呈现为黑色。而其他像素将呈现为白色。

下图所示为任意两个像素的局部二值化处理的实例：在 $n \times n$ 窗口内计算一个局部参考值。
此参考值减去敏感性小的像素将呈现为黑色。



参考类型：参考值计算类型：在本地窗口中使用下面的统计数据来计算参考值。

- 中位数：参考值是本地窗口内的中位数
- 高斯法：通过高斯平滑来确定参考值。

局部窗口的大小 (N)：每个像素周围二次的局部 $n \times n$ 窗口的长度 n 。

敏感度

如果该像素比局部区域内减去被称为：“敏感性”的相对阈值的参考值要小，那么该像素将呈现为黑色。而其他像素将呈现为白色。

来源视窗

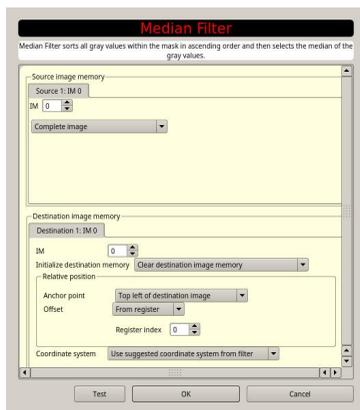
根据过滤器的不同，可以选择一个或多个来源图像存储器。

目标视窗

根据过滤器的不同，可以选择一个或多个保存目标图像存储器。



中值预处理



中值预处理指令按照升序对掩码中的所有灰度值进行排序，然后选择灰度值的中位数。

来源视窗

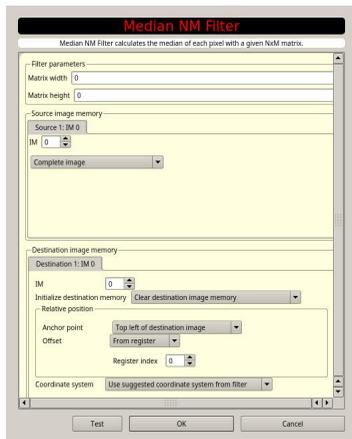
根据过滤器的不同，可以选择一个或多个来源图像存储器。

目标视窗

根据过滤器的不同，可以选择一个或多个保存目标图像存储器。



中值NM预处理



中值NM预处理指令采用给定的 $N \times M$ 矩阵计算每个像素的中值。

来源视窗

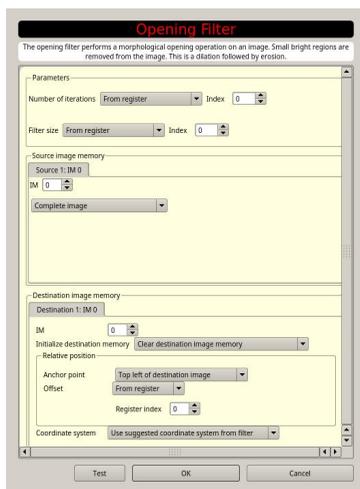
根据过滤器的不同，可以选择一个或多个来源图像存储器。

目标视窗

根据过滤器的不同，可以选择一个或多个保存目标图像存储器。



开放预处理



开放预处理指令可在任意图像上执行形态学开放运算。可从图像中移除小的明亮区域。这是一种侵蚀处理后的扩张预处理。

此过滤器可用于从图像中消除不必要的明亮噪声。

参数

迭代次数：通过设置该选项，滤波器可在指定位置运行对应次数。

处理步长： 方形矩阵滤波器内核的边长。

来源视窗

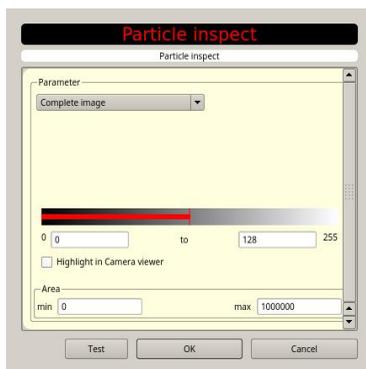
根据过滤器的不同，可以选择一个或多个来源图像存储器。

目标视窗

根据过滤器的不同，可以选择一个或多个保存目标图像存储器。



颗粒检测



颗粒检测

检测区：通过该选项，可定义检测区，检测区可以是如下所列出的类型中的一种

- 全图
- 自定义视窗
- 选自视窗列表

亮度

确定最大和最小阈值。该命令可以连接给定区间内相邻的颗粒目标。

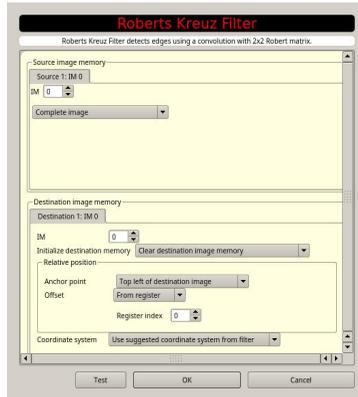
目标区间可通过直接输入数据或者通过调整滑块定义。

可通过点击相机取景器中的高选项，可视化相机取景器中选定的点。

区域：检测在指定区域范围内的目标。



ROBERTS寻边



ROBERTS寻边指令可通过使用2x2Robert的卷积矩阵对边缘进行检测。

来源视窗

根据过滤器的不同，可以选择一个或多个来源图像存储器。

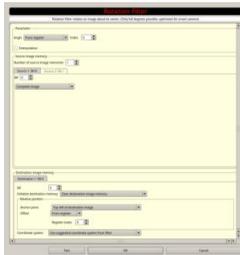
目标视窗

根据过滤器的不同，可以选择一个或多个保存目标图像存储器。



旋转处理

旋转处理指令可围绕图像的中心旋转该图像。



(仅可以以整数度数为单位旋转。智能相机优化功能)

插值： 仅适用于FPU版本

来源视窗

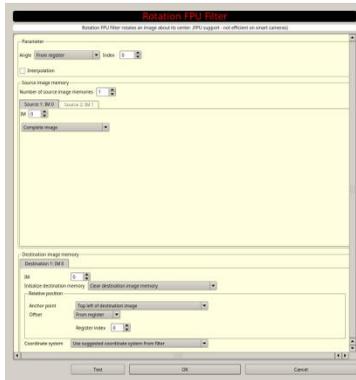
根据过滤器的不同，可以选择一个或多个来源图像存储器。

目标视窗

根据过滤器的不同，可以选择一个或多个保存目标图像存储器。



中心旋转处理



中心旋转处理可围绕图像的中心旋转该图像。

(支持FPU -不支持在智能相机上使用)

参数

角度

旋转角度

插值

通过该选项，可确定是使用插值指令。

来源视窗

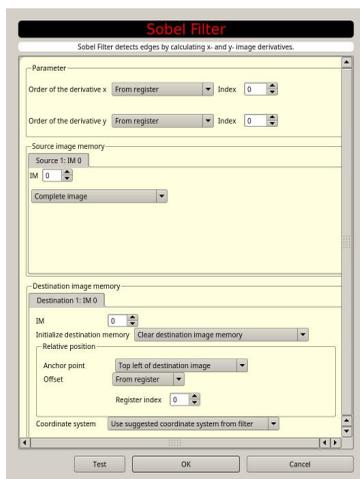
根据过滤器的不同，可以选择一个或多个来源图像存储器。

目标视窗

根据过滤器的不同，可以选择一个或多个保存目标图像存储器。



SOBEL寻边



SOBEL寻边指令通过计算x和y图像导数对边缘进行检测。

参数

倒数X的顺序： 通过该选项，可选择X轴方向上的倒数顺序。

- 寄存器
- 数据列表
- 自定义

导数y的顺序： 通过该选项，可选择Y轴方向上的倒数顺序。

- 寄存器
- 数据列表
- 自定义

来源视窗

根据过滤器的不同，可以选择一个或多个来源图像存储器。

目标视窗

根据过滤器的不同，可以选择一个或多个保存目标图像存储器。

第十一章：控制元件和公差

本章包含相关控制元件的详细信息。包括可供不同指令使用的几何扫描和公差。

扫描元素和公差

本节将介绍扫描元件和公差的相关图像。

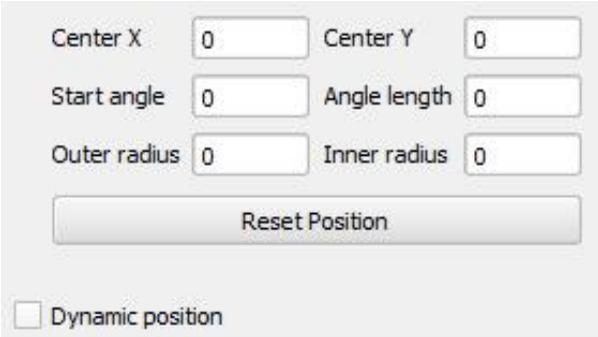
所有的指令都拥有相似的扫描参数菜单。用户可以通过该菜单定义和修改边缘检测参数。在明亮的背景和黑暗的物体的照明条件下，任意程序的标准参数都与相应的图像相适应对齐。如果照明条件转变，那么应该调整参数以适应转变。如果边缘检测是在不同的照明条件下进行的，最简单的调整方式为：调整全局边缘参数。相关参数将在指令执行过程中自动转换。因而用户将不需要调整每一个指令的边缘参数。不同扫描器拥有相似的配置区域。

环形扫描

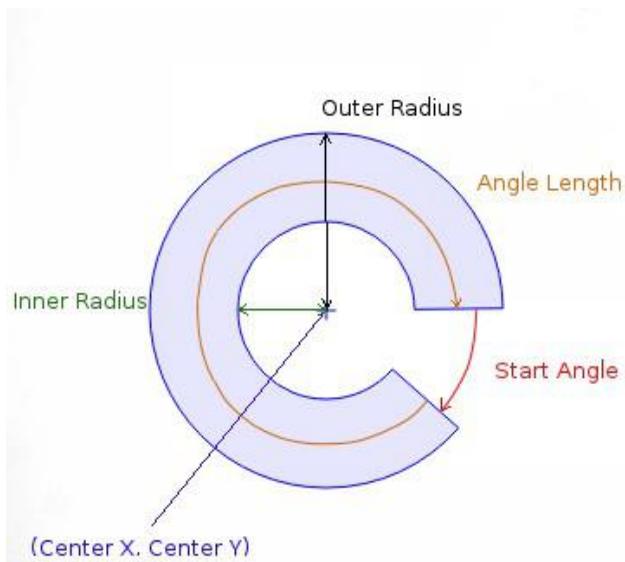
描述

通过该菜单，可修改边缘检测的的扫描参数。

图像11.1 设置视窗



The image shows a configuration window for a ring scan. It contains six input fields arranged in a 3x2 grid, each with the value '0' entered. The fields are labeled: Center X, Center Y, Start angle, Angle length, Outer radius, and Inner radius. Below the input fields is a wide button labeled 'Reset Position'. At the bottom left, there is a checkbox labeled 'Dynamic position' which is currently unchecked.



图像11.2 配置时，相机取景器中的环形扫描。

参数

中心X

中心扫描的X轴

中心Y

中心扫描的Y轴

起始

起始值。起始指X轴与通过圆心以及外径上的起始点所形成直线间的夹角。

长度

这个值为两条直线所形成的角的值。

外径

是扫描器最大环形的半径

内径

是扫描器最小环形的半径

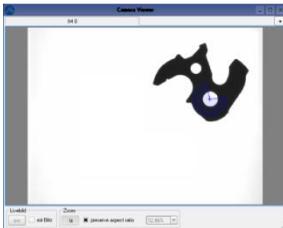
位置重置

通过该选项，用户可将扫描器初始化。

动态位置

根据扫描器参数，可从已被选择的点中选择一个点，并将其写入点注册器0 中。从矩形扫描起始，其结果点可为第一个，最后一个或者中间的点。被写入注册列表所有的点将被写入数值注册器0 中。

配置



环形扫描指令可对整个圆圈或者部分圆圈上的点进行搜索。对环形扫描指令进行配置，将在相机取景器旁显示上下文菜单。而在相机取景器中，您可以看见相应的扫描图（蓝色）。如果您没有在浏览器中看见相应的扫描，请将其返回到起始位置。如果您已经知道在哪里定位扫描。那么您可以手动直接输入相应数值。扫描指令具有不同的光标，可用于扩大扫描范围等。（详情请参见“相机取景器”-“光标形状”章节。”您可以通过您可以通过单击并按住鼠标左键修改扫描位置。

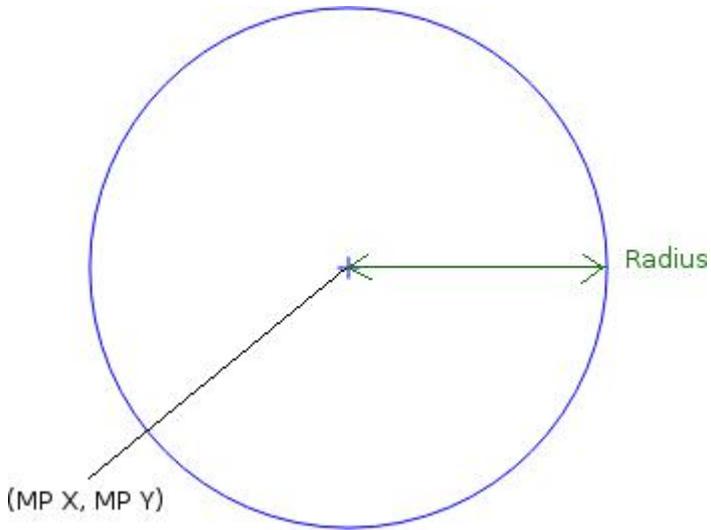
环形 描述

该图像配置元件可对环形参数进行修改。

图示 1 1. 3 设置视窗



图像11.4 配置时，相机取景器中的环形扫描。



参数

MP X
中心扫描的X轴

MP Y
中心扫描的Y轴

半径
环形半径

配置位置
单击此按钮可重置相机取景器中视图端口内的圆圈。

环形配置



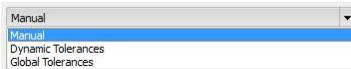
通过该指令可以配置类似与环形扫描区域的环形，但是用户只能对环形尺寸进行配置而不能配置扇区。该指令可在指定的点上绘制一个环形。该环形可被相应的环形扫描指令所检测。

评估(公差)

描述

所有提供结果值的命令都具有一个字段，用于判断指令执行应当记录为成功，不成功或警告。在测量超出公差的限度之前，选项“警告界限”可帮助用户及时反应，并描述如下图所示的输入对话框。所有指令都拥有相同的对话框。至此，单独的指令描述，将会只应用如下描述。

参数



单击组合框，显示下拉框选项。

• 公差

标准值

标准值以及修改后标准值可确定将结果评估为OK或者NOK.

警告界限

如果“警告界限”处于被触发状态，那么结果可能将显示为“警告”。

这表示相对应的值没有达到NOK标准，但是倾向于它。

- 全局公差

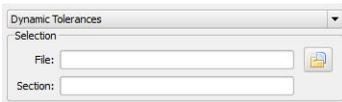


如果标志处于活动状态，则可以从全局调整公差中选择公差。选择自图表中的值可应用与当前的指令。该方法的优势是，用户不需要通过手动输入检测程序来改变相关指令的公差。而是直接应用全局公差中的已有设置。因此，可对公差使用不同的术语。

警告界限

如果“警告界限”处于被触发状态，那么结果可能将显示为“警告”。这表示相对应的值没有达到NOK标准，但是倾向于它。

- 动态评估



用户可使用自定义的公差列表，该公差列表需被下载，并标注名称。详情请参阅“ini 文件定义。”

文件

文件名称 (.ini)

章节

所选章节名称。

使用动态公差

要使用动态公差，您需要一个声明公差的ini 文件 (.ini) 如下所

```
[Tolerances_MyCommand]
UseWarningTolerances=1
NominalValue = 10
PlusTolerance = 20.10
MinusTolerance = 20
WarnPlusTolerance = 2.3
WarnMinusTolerance = 2
```

示：

在 []框中，用户可以写入章节名称。因此您在Ini文件中可列出多个章节。用户可以通过“0”（虚假的）关闭或通过“1”（真实的）打开“使用警告公差”。“标准值”是用户指令的标准值。“正公差”和“负公差”表示公差界限。如果“警告界限”（使用警告公差处于被触发状态，那么结果可能将显示为“警告”。这表示相对应的值没有达到NOK标准，但是倾向于它（“警告正公差”和“警告负公差”）。

确定扫描参数

描述

The image shows a configuration dialog box for scanning parameters. It is divided into several sections:

- Object color:** Radio buttons for "dark" (selected) and "bright".
- Result point:** Radio buttons for "middle point" (selected), "first point", and "last point".
- probing method:** Radio buttons for "Threshold" (selected) and "Automatic brightness adaptation".
- Minimum size:** A text input field containing "0" followed by "Pixel".
- Number of points:** Radio buttons for "all points" (selected) and "Set limit", with a vertical slider bar next to it.
- Threshold value:** A text input field containing "0".
- Edge Selection:** Radio buttons for "dark", "first" (selected), "light", and "last".

通过该菜单，可修改边缘检测的的扫描参数。

参数

目标颜色

暗： 指令中的目标颜色被设定为暗色

亮： 指令中的目标的颜色被设定为亮色

• 结果点

中间位置点： 所有被搜索区域的中间位置的点将被作为结果点。

第一位置点： 在搜索区域上第一个被找到的点将被作为结果点。

最后位置点： 在搜索区域上最后一个被找到的点将被作为结果点

测量方式

自动亮度适应

在扫描过程中，为边缘检测搜索足够的参数。

- 专家参数

边缘选择

用设定的边缘参数检测边缘的位置。

阈值：应被超过的最小值。

最小反差：在边缘位置允许存在的最小反差。

像素距离：与反差相关的像素距离

对称边：与边缘位置相关的对称边

• 边缘点数量

通过该选项，用户可以设置在扫描过程中需要使用的边缘点数量。

默认情况下，所有的点将被减缩为一个点。通过此方法可以加快处理速度。

矩形扫描

描述

通过该菜单，可修改边缘检测的的扫描参数。

图像 11.5 设置视窗



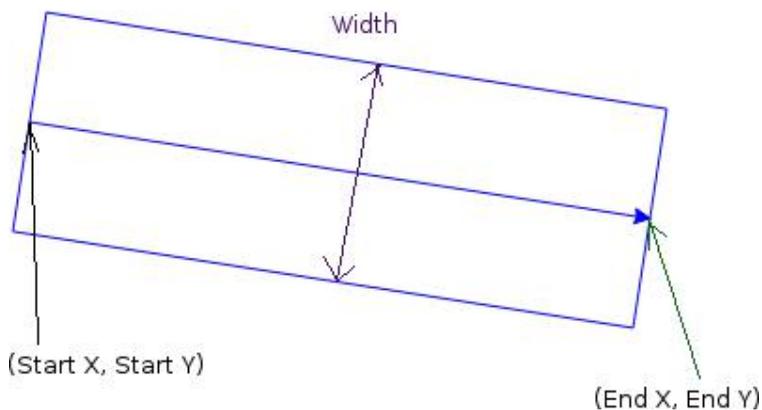
Start X Start Y

End X End Y

Width

Dynamic position

图像11.6 配置时，相机取景器中的矩形扫描。



参数

起始点X

X轴的起始点

终点X

X轴的终点

起始点Y

Y轴的起始点

终点Y

Y轴的终点

宽度

矩形扫描宽度

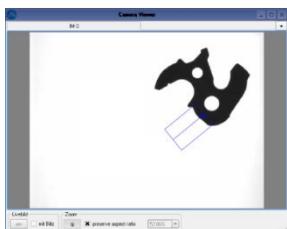
重置位置

重置为默认值

动态位置

根据扫描器参数，可从已被选择的点中选择一个点，并将其写入点注册器0中。从矩形扫描起始，其结果点可为第一个，最后一个或者中间的点。被写入注册列表所有的点将被写入数值注册器0中。

配置



对环形扫描指令进行配置，将在相机取景器旁显示上下文菜单。而在相机取景器中，您可以看见相应的扫描图（蓝色）。如果您没有在浏览器中看见相应的扫描，请将其返回到起始位置。如果您已经知道在哪里定位扫描。那么您可以手动直接输入相应数值。扫描指令具有不同的光标，可用于扩大扫描范围等。

（详情请参见“相机取景器”-“光标形状”章节。”您可以通过您可以通过单击并按住鼠标左键修改扫描位置。

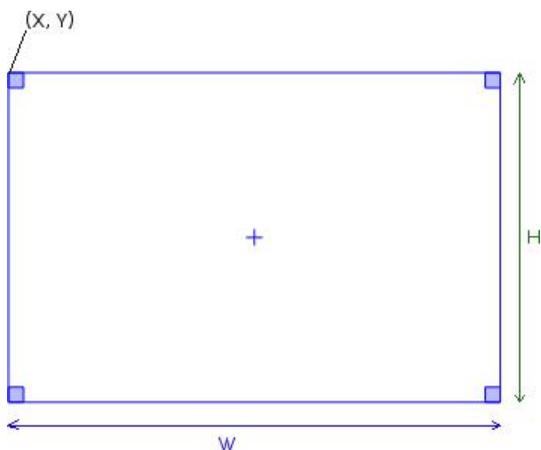
视窗 描述

通过该菜单，可修改边缘检测的的扫描参数。

图像 11.7 设置视窗

X	<input type="text" value="100"/>	Y	<input type="text" value="100"/>
W	<input type="text" value="327.53"/>	H	<input type="text" value="217.82"/>
<input type="checkbox"/>	Use world coordinates for center point		

图像11.8 配置时，相机取景器中的视窗



参数

X

左上角的X轴

Y

左上角的Y轴

W

视窗宽度

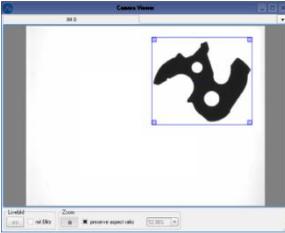
H

视窗高度

使用世界坐标作为中心点

在世界坐标中显示中心点坐标。

设置视窗



视窗的配置与扫描器配置相似。

卡尺

描述

通过该菜单，可修改边缘检测的的扫描参数。

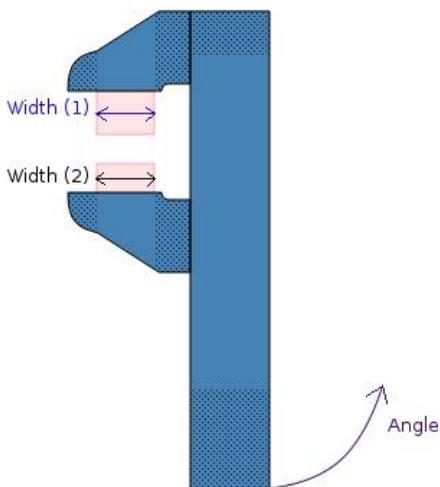
设置视窗

Angle

Width Width

Dynamic position

图11.10 配置时，相机取景器中的卡尺



参数

角度

显示卡尺与X轴之间的角度。测量为逆时针测量。

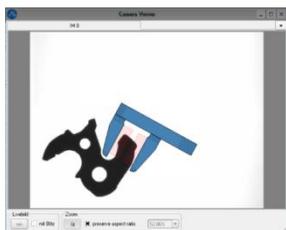
宽度(1)

第一个测量爪的宽度

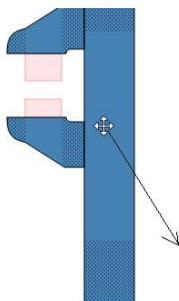
宽度(2)

第二个测量爪的宽度

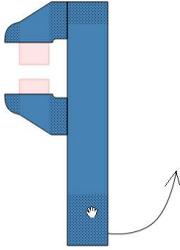
配置



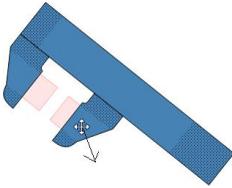
通过该选项，可对卡尺的测量爪位置和距离进行配置。通过卡尺，可以测量被放置在卡尺两个测量爪之间的距离。卡尺不一定只是执行垂直测量，如最短距离的测量。同时可以在用户设置的方向上测量两个测量爪之间的距离。在相机取景器中，用户可以如下图所示对卡尺进行配置。卡尺可被定位在卡尺上的较暗的区域。通过光标，可对卡尺进行拖动，并放置到指定位置。同时用户可以拖动两个测量爪，从而适应用户需测量的距离。（详情请参见“相机取景器-光标”。唯一需要调整的参数是搜索区域的颜色。）



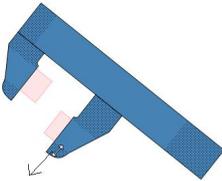
通过单击和拖动卡尺的中心，您可以定位卡尺。



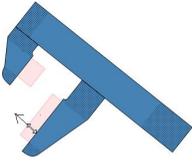
通过单击和拖动卡尺底部和顶部较暗的区域，您可以绕着测量目标旋转卡尺。



通过单击和拖动卡尺测量爪的中部，您可以调整测量爪的位置。



通过单击和拖动测量爪上的黑色区域，您可以在水平方向上拉伸和缩短测量爪的测量区域。



通过单击和拖动测量爪中间位置上的红色区域，您可以在垂直方向上拉伸和缩短测量爪的测量区域。

点

描述

通过该菜单，可修改点参数。

图像 11.11 设置视窗

A screenshot of a configuration window with a light yellow background. At the top, there are two input fields: 'X:' followed by a text box containing the number '202', and 'Y:' followed by a text box containing the number '182'. To the right of these fields is a grey button labeled 'Configure'. Below the input fields, there is a checkbox that is currently unchecked, followed by the text 'Use world coordinates'.

图 11.12 配置时，相机取景器中的点



参数

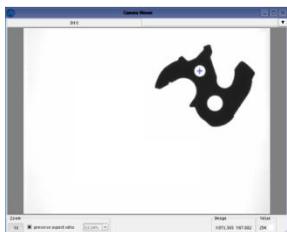
X
点的X轴

Y
点的Y轴

使用世界坐标

此选项可显示世界坐标中的点位置。

配置点



对点进行配置，将在相机取景器旁显示上下文菜单。而在相机取景器中，您可以看见相应的点（蓝色）。如果您没有在浏览器中看见相应的点，“配置”选项将将该点返回到起始位置。此后，扫描指令将被重新配置。如果您已经知道放置点的位置，那么您可以手动直接输入相应数值。（详情请参见“相机取景器”-“光标形状”章节。）您可以通过单击并按住鼠标左键修改相应的点。

第十二章 .操作概念

本章节旨在演示如何使用AI-Master图像处理软件功能，并以简单和快速的方式为图像处理创建恰当的解决方案。从综合层面上来看，确定基本参数是非常重要的。对于一个高效的图像处理解决方案，维护相关参数具有极端重要性。图像处理解决方案的成功实现实际上取决于这些参数。

成功实现图像处理主题的一个非常重要的方面是大约30%-40%的成功解决方案取决于光学系统和照明的最佳选择和调整。而其余的部分取决于软件的作用。

因此，AI-Master软件集成了各种可实现对照明和光学系统评估的工具。只有在这些工具的保证下，照明和光学系统的特性才能得到最佳的阐述。用户可以考虑采用分析算法。分析算法可识别或检测相应特征，并作为最终判断优劣的基础。

图像处理解决方案的初步考虑 特殊环境

考虑到图像处理解决方案的可行性，首先应当进行测试。在实验阶段，就应当开展所有相关分析，并按照其结果选择所需组件。

然而，光学系统系统和照明条件的可能性是被限制的。因此，首先应该找到一种光学系统系统与照明系统的布置方式，并在此基础上，阐述需检测的特性。然后，立即执行对相关特性的检测。是否该布置方式可被使用。首先应当检查空间环境以便判断光学系统系统和照明系统布置的可行性。

如果因为无法获得可确定光源的工装夹具，特殊的测量值等原因，而不能实现透射光照明。那么，因为相关机器无法达到指定要求，可不再做进一步的分析。

另外一个比较难以解决的问题是，当必须为一个主题建立一个远程中心目标时，相应组件的长度为20毫米，但安装空间在本质上不足够大。在这种情况下，放置透镜不可实现。因此除非与客户端寻找到如何定位组件的对应解决方法，否则其他所有的分析将都不具备现实意义。

环境条件

关于环境条件，我们已经做过相关的讨论。与之相关的难题不应当被忽视。主要是因为它与不可改变的某些重要标准息息相关。而这项标

准往往影响到光学系统和照明情况。

不仅光学系统和照明情况受环境条件的影响，组件的选择也深受其影响。

当涉及到精确的光学系统测量系统，对于理解测量值，基本条件将起到不可忽视的作用。如果以微米为单位进行测量，那么附加了图像处理部件的工件和机器部件的热膨胀可对测量起到一定的作用。它们的线性扩展可以通过图像处理来测量。如果不考虑该膨胀，那么在最后将会出现错误。这是现实中的环境或者次优结构造成的错误。

在过程中产生的粉尘颗粒也属于环境条件。但是在由供应商提供的相应解决方案的样品组件中，显少存在这个问题。该问题的出现主要发生在运输和储存过程中。（这个地方Disappear，我认为原文有误，所以翻译成appear，请查看一下哦）。油滴是一个典型的例子，在机器的加工过程中，油滴很容易出现在机器上。但当样品组件被发送时，油滴就会完全消失。对比度是图像程序评价的一部分，而油滴可影响无法区分开来的对比度。这就导致了测量结果的错误。当然，组件供应商无法接受因为油滴原因而丢弃组件，因此问题必然存在和发生。

对于可能存在的问题环节，进行测试，并确定实施先后顺序；或者在检测之前就确定是否可以通过相关的技术装备来消除相应的问题。

检测速度

在现今，检测速度很少发生问题，因为现在计算机科学的高速发展大部分的安装启用问题都可以得到解决

如果相关组件在运行，那么最主要的问题是如何将组件同化，并以最佳的方式显示其运行，以便能够在此基础上进行评估。测量的最大可达精度直接取决于它。

此类情况下，存在两个不同的进程：连续进程和离散进程。对于这两个问题来说，存在着一个同样至关重要的问题，即必须尽可能地表示各自的特征。对于快速运行进程中的图像处理，有两个获取于摄影场的解决方案。现在传感器都拥有电子捕捉功能，因此可实现快门速度和闪光灯的速度一致。主要取决于用户选择哪一个进程。

测试组件

关于测试组件，用户不仅仅需注意组件老化的问题，更需注意的，图像处理程序总是以测试部分的差异特征为导向。

通常情况下，差异特征不会在生产后就直接显现出来。只是因为 在储存过程中，材料产生积极的或者消极的改变。如果在较长的存储 时间后，需要被注意的差异特征才逐渐发生变化，那么需要检测到该 差异特征非常的困难，这种情况下的变化，被称为消极改变。换言之， 虽然它在生产过程中有很高的差异，但是其特征需要很长的时间才能 显现出来。

如果一个需要被注意的对比度特征可以很容易被检测到，而在生产过 程中被忽略，或者在较困难的情况下才能发现。其原因可能是，缺陷 特征与在空气中的氧气发生反应，并出现了差异等。

如果测试车间用来控制来料，那么就会出现另一个问题。如需要定 义可行性的测试，可能会通过一种另外的表面纹理而呈现出完全不同的 颜色。这也就不可避免地导致测试车间产生不断增加的伪误差。因此关于测试的误差应该在测试前就得到详细的定义和阐述。

光学系统和照明

光学系统和照明是至关重要的因素，同样也决定了图像处理机的工作方式。

然而关于如何采用合适的光学系统，没有相关的经验可参照。截 距定理是确定所需透镜参数的首选定理。在大多数情况下，由于透镜 必须考虑到多种参数，因此还需咨询相关专家。

如果有多种镜片选择，建议进行相关的镜片测试，同时，由相关 专家计算和测试的镜片，也应当再次进行测试。

在快速拍摄的过程中，为满足较快的快门速度和较快的闪光速度， 应检查镜头的光强。

远心镜头

为满足极高的测量精确度，远心镜头是较好的选择。该镜头的主要 缺陷是昂贵的价格和繁杂的安装形式。

在近年来，照明形式得到了发展。因为更有效率的LED, 螺旋缠绕 的灯丝灯的照明逐渐被取代。然而因为灯丝灯的光功率远远比LED的光 功率高很多，因此在一些有很高光功率要求的地方，仍然使用螺旋缠 绕的灯丝灯。而灯丝灯照明的缺陷为短的耐久性以及快速的老化过程。

因此大多数情况下，由于LED灯的耐久性和坚固性，LED灯仍然被更多的被选择并使用。

LED照明灯的另外一个优点是设计的灵活性。可以将LED照明灯调整到几乎每种形式。在极短的时间内就可以生产出合适的形状的LED灯以适应各种形状需求。（这个意译，原文是比喻）。

用户可以在网页上搜索LED照明灯，相信可获得不同形状的LED照明灯。如果您搜索与“机器视觉”相关的LED，您可以获得多个搜索结果。当然，您也会获得AI-Smart旗下拥有的多样形状设计的所有LED相关链接。同时我们也提供定制服务，如有需求，请访问我们的主页。

生成一个测试程序

在这个章节中，我们将展示，如何通过AI-Master来生成一个测试程序。即使你只拥有一个演示版本的软件，完成所有的程序步骤也是没有问题的。集成在AI-Master中的图像数据库甚至可以在没有摄像机的情况下，还原真实的程序场景。

不同图像数据库随程序安装将被自动安装。相关数据库支持模拟真实部件的编程。

我相信您已经了解了软件最重要的结构问题，因此我们也就不在这里多做关于去哪里找到哪个文件此类问题的详细步骤说明。

AI-Master软件设备列表中的本地PC文件是最佳的示例程序，相应的图像数据库、示例文件以及字符集。您可以在下面的描述中找到测试程序和相应图片。

直接连接到本手册的测试程序全部以前缀“Man”开头。如果其涉及一个相比较而言更加详细的例子，则在上述前缀后添加字母“Bsp”。如“Man Bsp Xxxxx.ckp”为本手册中的示例程序xxxxx。

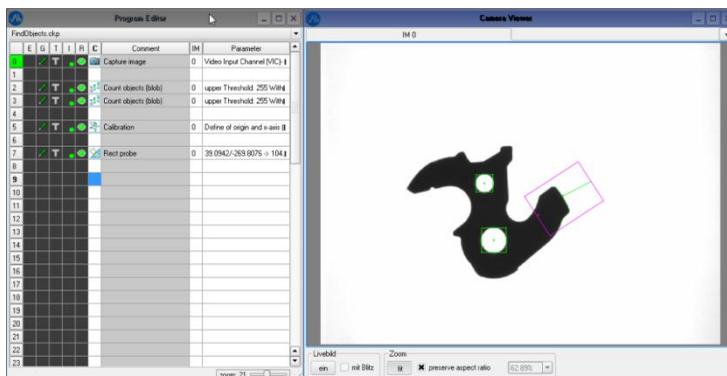
示例 在本章中，您可以使用由AI-Smart编写的检查程序。请不要感到惊讶，如果相机取景器中的图像与屏幕截图的图像不同。

同时，将时常发生需要您再次自己加载图像的情况。因此，如果您加载了一个检查程序，并且在相机取景器中没有图像显示时，请单击程序编辑器中的获取图像图标。在应用数据中，您可以看到图像的路径。点击加载数据，选择显示在数据窗口中的图像，点击确定。点击获取图像图标下的白色字段。通过以上操作，图像将被显示，并运行相应的检查程序。

目标搜索和孔统计

下面的示例演示如何设置对不同位置上的相同对象中相同部分的检测命令。检索目标用于生成坐标-系统，即相应黑色目标的两个孔被检测后，被作为坐标系统使用。如果目标位置改变，一个已被设置的扫描指令将追踪该目标上的点。

图像 12.1 统计目标



通过图像获取指令，您可以从设备PC本地的文件图像中选择图片。如下所示的Training_1_00000.jpg便是通过加载固定图像来显示。

目标统计指令可在整个图像中找到目标最小亮孔。



目标统计指令可在整个图像中找到目标最大亮孔。



目标统计中的两个点可作为形成具有旋转方向CCW的坐标系使用选项：原点和方向。当前系统所示的坐标系是由较暗物体的两个亮点（或孔）组成。



矩形寻边指令寻找边缘。如果您选择在不同的位置执行该指令，那么该指令将在不同的位置始终测试对象的同一部分。

第十三章：附录

AI-Master软件的边缘检测方法

请注意

如下所列的检测方法在当前的GUI 上不可用。请根据图像材料，选择相应的检测方式之一。

二值化边缘检测（方法：二值化）

该方法通过线性插值计算阈值高于或低于目标的两个像素之间的边缘位置。二进制边缘检测是最快的以及最精确的方法。然而，图像中的对比度条件必须非常稳定，因为二值边缘检测具有固定的阈值。这意味着有可能亮度偏移会导致测量误差。透射光中的一块金属为该检测方法的典型示例。

对比边缘检测（方法：最小对比）

在自动亮度适应选项处在被开启状态，那么该检测方法为AI-Master 中的标准程序。

该方法不对绝对灰度值进行分析，而是比较灰度值的差异。因此，此方法不能检测灰度值从0到100或灰度值从50到150的边缘。其搜索灰度值的序列为“位阶增加独立于位阶减少”。

• 标准灰度值的计算：

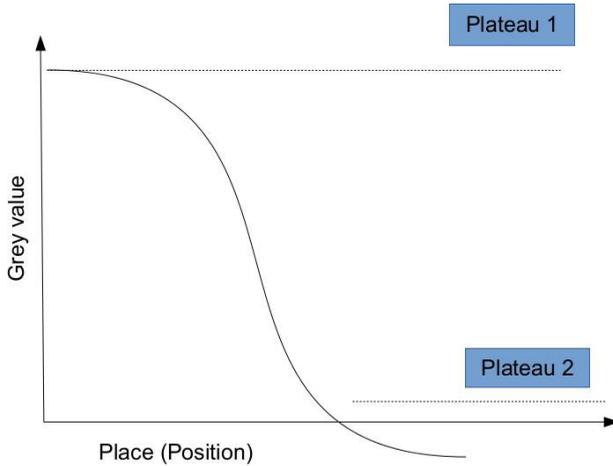
如果将66%的值设置为边缘对称值，则标称灰度值=第一位阶的灰度值 +/-位阶1和2之间灰度值差的66%（+/-取决于边缘方向）。

• 位置计算：

灰度值转换发生于像素之间的线性插值（如图所示）。此程序是在二值化程序失败后的情况下使用的，也就是说，基本亮度可能会发生变化。（例如：木头上的结孔，背景可以显示出强烈的亮度差异）。

请注意

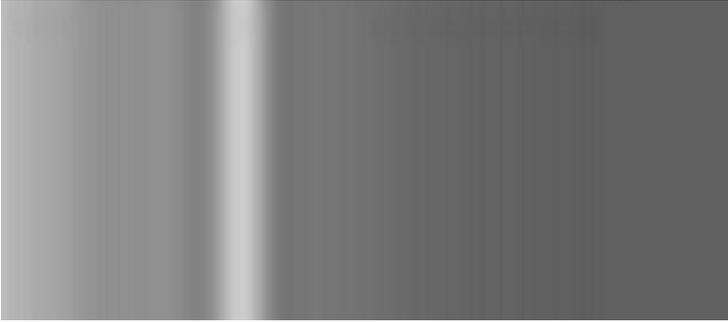
上述两种程序适用于大多数与边缘检测有关的检查任务。



对比度边缘检测（方法：最小对比度2）

如果在AI-Master中的检测命令中激活了选项自动亮度自适应，则该程序可相应的执行**基于阈值干扰滤波器**指令。

此指令与如上所示的方法相似。虽然干扰指令不是根据它的大小而是根据它的灰度值来确定的。在检测方向上，如果在位阶2上发生比位阶1减去最小对比度亮的干扰，那么明-暗边缘将被丢弃。在检测方向上，如果在位阶1上发生比位阶2减去最小对比度暗的干扰，那么明-暗边缘也将被丢弃。取以下合成图像为例：



如图所示，用户可以确定一个亮-暗过度，它显示出一个短的，明亮的干扰。所描述的方法不检测干扰作为边缘。

对比边缘检测（方法：最小对比3）

在AI-Master程序中，如果选项自动亮度自适应在检测命令中被激活，则可相应的执行测量阈值指令。

在某些边缘梯度下，上述两种方法无法找到第二个位阶。因为需被检测的边缘满足了对比条件。（如：灰色值的差别来自x和x像素距离的值大于最小对比度）。

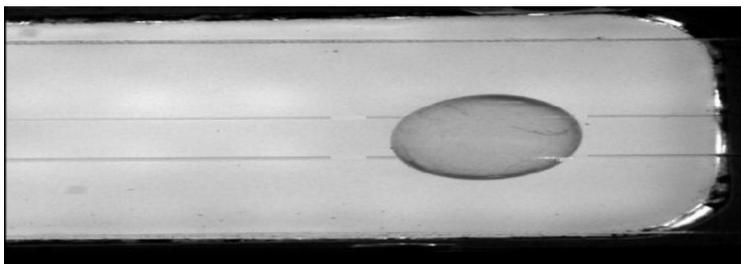
请看如下所示的两个例子

图片 13.1 第一个图像



图像显示了一个暗-亮的过渡，这不是一个位阶，而是一个持久的上升的明-暗变化斜坡。如上所述的两种方法无法检测到边缘。胶囊的边缘是一个很好的亮-暗过渡示例，其展示了一个相比较而言更长的暗-亮斜坡。

图13.2 第二个图片



文件扩展名

表13.1 文件扩展名

扩展名	类型	描述
*.ckp 检测程序	检测程序	使用此文件扩展名自动保存AI-Master检测程序..
*.cgh	OCR 样本文件	在此数据中，对最佳字符读取的样本进行归档。
*.sbs	BASIC脚本	输出BASIC 源文件
*.pat	关联	关联样本
*.bmp	Image图像	微软BMP格式的图像。
*txt	数据	各种函数将数据保存为自由格式的ASCII文本
*.ini	结构文本	基于Microsoft WindowsINI文件的数据被组成和读取。

指令字符串参数

USAGE:

```
EyeVision.exe [-c<absolute_path_to_con图像uration_file>]
               [-f
<absolute_path_to_startup_con图像uration_file>]
               [-e <Con图像.Entry=Value>]
               [-l] [-t] [-r] [--] [--version] [-h]
```

Where:

```
-c <absolute_path_to_con图像uration_file>, -
- customcon图像file
    <absolute_path_to_con图像uration_file>
    Path to an alternative con图像uration
    file

-f <absolute_path_to_startup_con图像uration_file>, -- con图像
entryfile
    <absolute_path_to_startup_con图像uration_file>
    Path to a startup con图像uration file that contains command
    line
    参数.

-e <Con图像.Entry=Value>, --entry <Con图像.Entry=Value>
(accepted
    multiple times)
    Con图像 entry, that will replace settings from the con图像
    uration file.
    See con图像 editor for details.

-l, --launch
    Launch all local runtimes. The software will launch local
    runtimes and
    terminate instantly. Use additionally the -r switch to
    control the
    runtimes.

-t, --terminate
    Terminate all local runtimes. Will send terminate signal
    to local
    runtimes and terminate instantly.

-r, --remoteclient
    Start as remote client

--, --ignore_rest
    Ignores the rest of the labeled arguments following this
    flag.

--version
    显示s version information and exits.

-h, --help
    显示s usage information and exits.
```