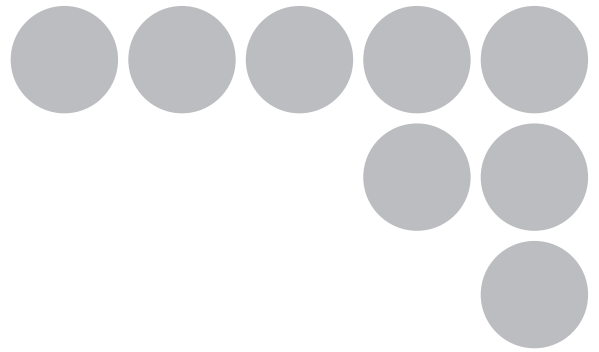


视觉传感器

FZ4系列



Processing Items List Manual

前言

感谢您购买FZ4系列产品。

本操作使用说明书记载使用FZ4系列时的必要功能、性能及使用方法等相关信息。

使用FZ4系列时，请遵守下列事项。

- FZ4系列必须由具备相关电气知识的专业人员操作。
- 请在仔细阅读并充分了解本操作使用说明书内容的基础上正确使用。
- 请妥善保管本使用说明书，以便将来可随时参阅。

About copyright and trademarks

IJG Code is copyright (C) 1991, 2011, Thomas G. Lane, Guido Vollbeding.
This software is based in part on the work of the Independent JPEG Group

目录

1. 读取图像	13
相机图像输入	14
设定流程（相机图像输入）	15
相机选择（相机图像输入）	16
相机设定（相机图像输入）	17
图像调整设定（相机图像输入）	21
白平衡（相机图像输入）	26
校准（相机图像输入）	28
补充说明（相机图像输入）	35
相机图像输入 HDR	36
设定流程（相机图像输入 HDR+）	37
HDR 设定（相机图像输入 HDR+）	37
亮度跟踪设定（相机图像输入 HDR+）	40
相机图像输入 HDR Lite	42
设定流程（相机图像输入 HDR Lite）	43
HDR 设定（相机图像输入 HDR Lite）	44
图像调整设定（相机图像输入 HDR Lite）	45
相机切换	46
相机选择（相机切换）	46
补充说明（相机切换）	46
测量图像切换	47
参数设定（测量图像切换）	47
试测量（测量图像切换）	48
外部参考表（测量图像切换）	48
2. 进行检查、测量	49
搜索	51
设定流程（搜索）	52
模型登录（搜索）	53
区域设定（搜索）	55
检测点（搜索）	56
基准位置（搜索）	57
测量参数（搜索）	58
输出参数（搜索）	59
试测量和调整要点（搜索）	60
可输出的测量结果（搜索）	61
外部参考表（搜索）	62
灵活搜索	64
设定的流程（灵活搜索）	65
模型登录（灵活搜索）	65
区域设定（灵活搜索）	68
测量参数（灵活搜索）	68
输出参数（灵活搜索）	69
试测量和调整要点（灵活搜索）	70
可输出的测量结果（灵活搜索）	72
外部参考表（灵活搜索）	72

灵敏搜索	74
设定流程（灵敏搜索）	74
模型登录（灵敏搜索）	75
区域设定（灵敏搜索）	78
检测点（灵敏搜索）	79
基准位置（灵敏搜索）	79
测量参数（灵敏搜索）	80
输出参数（灵敏搜索）	81
试测量和调整要点（灵敏搜索）	82
可输出的测量结果（灵敏搜索）	84
外部参考表编号（灵敏搜索）	84
ECM 搜索	87
设定的流程（ECM 搜索）	88
模型登录（ECM 搜索）	89
错误模型登录（ECM 搜索）	92
区域设定（ECM 搜索）	92
检测点（ECM 搜索）	92
基准位置（ECM 搜索）	93
测量参数（ECM 搜索）	94
输出参数（ECM 搜索）	95
试测量和调整要点（ECM 搜索）	96
想从外部使用测量结果时（ECM 搜索）	97
外部参考表（ECM 搜索）	97
EC 圆搜索	99
设定流程（EC 圆搜索）	99
圆设定（EC 圆搜索）	100
区域设定（EC 圆搜索）	101
基准位置（EC 圆搜索）	102
颜色指定（EC 圆搜索）	102
测量参数（EC 圆搜索）	103
输出参数（EC 圆搜索）	105
试测量和调整要点（EC 圆搜索）	106
可输出的测量结果（EC 圆搜索）	107
外部参考表（EC 圆搜索）	107
形状搜索 +	110
设定流程（形状搜索 +）	111
模型登录（形状搜索 +）	112
区域设定（形状搜索 +）	113
检测点（形状搜索 +）	113
基准位置（形状搜索 +）	114
测量参数（形状搜索 +）	115
输出参数（形状搜索 +）	117
试测量和调整要点（形状搜索 +）	117
可输出的测量结果（形状搜索 +）	118
外部参考表（形状搜索 +）	119
形状搜索 II	122
设定流程（形状搜索 II）	123
模型登录（形状搜索 II）	124
区域设定（形状搜索 II）	125

检测点（形状搜索Ⅱ）	126
基准位置（形状搜索Ⅱ）	126
测量参数（形状搜索Ⅱ）	127
输出参数（形状搜索Ⅱ）	129
试测量和调整要点（形状搜索Ⅱ）	130
可输出的测量结果（形状搜索Ⅱ）	131
外部参考表（形状搜索Ⅱ）	132
分类	134
设定流程（分类）	135
模型登录（分类）	135
区域设定（分类）	139
测量参数（分类）	139
输出参数（分类）	140
试测量和调整要点（分类）	141
可输出的测量结果（分类）	143
外部参考表（分类）	143
边缘位置	145
设定的流程（边缘位置）	146
区域设定（边缘位置）	146
边缘颜色指定 - 仅限于彩色相机（边缘位置）.....	148
基准位置（边缘位置）	149
测量参数（边缘位置）	150
输出参数（边缘位置）	153
试测量和调整要点（边缘位置）	153
可输出的测量结果（边缘位置）	154
外部参考表（边缘位置）	154
边缘间距	156
设定流程（边缘间距）	157
区域设定（边缘间距）	158
边缘颜色指定 - 仅限于彩色相机（边缘间距）.....	159
测量参数（边缘间距）	160
输出参数（边缘间距）	162
试测量和调整要点（边缘间距）	163
可输出的测量结果（边缘间距）	163
外部参考表（边缘间距）	164
扫描边缘位置	166
设定流程（扫描边缘位置）	167
区域设定（扫描边缘位置）	168
边缘颜色指定 - 仅限于彩色相机（扫描边缘位置）.....	169
基准位置（扫描边缘位置）	171
测量参数（扫描边缘位置）	172
判定条件（扫描边缘位置）	174
输出参数（扫描边缘位置）	176
试测量和调整要点（扫描边缘位置）	177
可输出的测量结果（扫描边缘位置）	178
外部参考表（扫描边缘位置）	178
扫描边缘宽度	181
设定流程（扫描边缘宽度）	181
区域设定（扫描边缘宽度）	182

边缘颜色指定 - 仅限于彩色相机 (扫描边缘宽度).....	184
测量参数 (扫描边缘宽度)	185
判定条件 (扫描边缘宽度)	187
输出参数 (扫描边缘宽度)	188
试测量和调整要点 (扫描边缘宽度)	188
可输出的测量结果 (扫描边缘宽度)	189
外部参考表 (扫描边缘宽度)	189
圆形扫描边缘位置	191
设定流程 (圆形扫描边缘位置)	192
区域设定 (圆形扫描边缘位置)	193
边缘颜色指定 - 仅限于彩色相机 (圆形扫描边缘位置).....	195
基准位置 (圆形扫描边缘位置)	196
测量参数 (圆形扫描边缘位置)	197
判定条件 (圆形扫描边缘位置)	199
输出参数 (圆形扫描边缘位置)	201
试测量和调整要点 (圆形扫描边缘位置)	201
可输出的测量结果 (圆形扫描边缘位置)	202
外部参考表 (圆形扫描边缘位置)	203
圆形扫描边缘宽度	205
设定流程 (圆形扫描边缘宽度)	205
区域设定 (圆形扫描边缘宽度)	206
边缘颜色指定 - 仅限于彩色相机 (圆形扫描边缘宽度)	209
测量参数 (圆形扫描边缘宽度)	210
判定条件 (圆形扫描边缘宽度)	213
输出参数 (圆形扫描边缘宽度)	213
试测量和调整要点 (圆形扫描边缘宽度)	214
可输出的测量结果 (圆形扫描边缘宽度)	214
外部参考表 (圆形扫描边缘宽度)	215
平均色、色差	217
设定流程 (平均色 / 色差).....	217
区域设定 (平均色 / 色差).....	218
测量参数 (平均色 / 色差).....	219
输出参数 (平均色 / 色差).....	221
试测量和调整要点 (平均色 / 色差).....	221
可输出的测量结果 (平均色 / 色差).....	222
外部参照表 (平均色 / 色差)	222
面积重心	224
设定流程 (面积重心)	225
颜色指定 (面积重心)	225
2 值化 (面积重心)	227
区域设定 (面积重心)	228
基准位置 (面积重心)	229
测量参数 (面积重心)	231
输出参数 (面积重心)	233
试测量和调整要点 (面积重心)	233
可输出的测量结果 (面积重心)	234
外部参考表 (面积重心)	234
标签	237
设定流程 (标签)	238

颜色指定 (标签)	238
2 值化 (标签)	241
区域设定 (标签)	241
基准位置 (标签)	242
测量参数 (标签)	244
判定条件 (标签)	247
输出参数 (标签)	248
试测量和调整要点 (标签)	249
可输出的测量结果 (标签)	249
外部参考表 (标签)	250
标签数据	253
设定流程 (标签数据)	254
设定 (标签数据)	254
输出参数 (标签数据)	255
试测量 (标签数据)	256
可输出的测量结果 (标签数据)	256
外部参考表 (标签数据)	256
高功能标签 +	258
设定流程 (高功能标签 +)	258
颜色指定 (高功能标签 +)	260
2 值化 (高功能标签 +)	262
区域设定 (高功能标签 +)	264
基准位置 (高功能标签 +)	265
抽取条件 (高功能标签 +)	266
测量参数 (高功能标签 +)	268
判定条件 (高功能标签 +)	272
输出参数 (高功能标签 +)	273
试测量和调整要点 (高功能标签 +)	274
可输出的测量结果 (高功能标签 +)	274
外部参考表 (高功能标签 +)	276
缺陷	281
设定流程 (缺陷)	281
区域设定 (缺陷)	282
测量参数 (缺陷)	283
输出参数 (缺陷)	287
试测量和调整要点 (缺陷)	287
可输出的测量结果 (缺陷)	288
外部参考表 (缺陷)	288
高精度缺陷	290
设定流程 (高精度缺陷)	291
区域设定 (高精度缺陷)	291
测量参数 (高精度缺陷)	292
输出参数 (高精度缺陷)	296
试测量和调整要点 (高精度缺陷)	296
可输出的测量结果 (高精度缺陷)	297
外部参考表 (高精度缺陷)	298
精细匹配	299
设定流程 (精细匹配)	299
模型登录 (精细匹配)	301

图像差别显示（精细匹配）	302
测量参数（精细匹配）	304
输出参数（精细匹配）	307
试测量和调整要点（精细匹配）	308
可输出的测量结果（精细匹配）	308
外部参考表（精细匹配）	309
通用字符检测	311
设定流程（通用字符检查）	311
词典参数（通用字符检查）	313
区域设定（通用字符检查）	313
测量参数（通用字符检查）	314
输出参数（通用字符检查）	315
试测量和调整要点（通用字符检查）	316
可输出的测量结果（通用字符检查）	317
外部参考表（通用字符检测）	318
日期比对	320
设定流程（日期比对）	320
比对参数（日期比对）	321
日期参数（日期比对）	323
加密参数（日期比对）	324
输出参数（日期比对）	327
试测量（日期比对）	328
可输出的测量结果（日期比对）	328
外部参考表（日期核实）	328
模型词典	331
设定流程（模型辞典）	331
模型登录（模型辞典）	332
测量参数（模型辞典）	335
模型自动登录（模型辞典）	336
试测量和调整要点（模型辞典）	337
可输出的测量结果（模型辞典）	338
外部参考表（模型辞典）	338
条形码 +	339
设定流程（条形码 +）	339
区域设定（条形码 +）	340
测量参数（条形码 +）	340
结果设定（条形码 +）	343
输出参数（条形码 +）	343
试测量和调整要点（条形码 +）	344
可输出的测量结果（条形码 +）	345
外部参考表（条形码 +）	346
2 维码	348
设定流程（2 维码）	348
区域设定（2 维码）	349
测量参数（2 维码）	349
结果设定（2 维码）	352
输出参数（2 维码）	353
试测量和调整要点（2 维码）	355
可输出的测量结果（2 维码）	356

外部参考表 (2 维码)	357
2 维码 +	360
设定流程 (2 维码 +)	360
区域设定 (2 维码 +)	361
测量参数 (2 维码 +)	361
结果设定 (2 维码 +)	363
输出参数 (2 维码 +)	364
试测量和调整要点 (2 维码 +)	364
可输出的测量结果 (2 维码 +)	365
外部参考表 (2 维码 +)	366
圆角度获取	368
设定流程 (圆角度获取)	369
区域设定 (圆角度获取)	369
输出参数 (圆角度获取)	371
试测量和调整要点 (圆角度获取)	372
可输出的测量结果 (圆角度获取)	373
外部参考表 (圆形角度获取)	373
3. 修正图像	375
位置修正	376
区域修正 (位置修正)	377
修正方法 (位置修正)	377
试测量 (位置修正)	378
可输出的测量结果 (位置修正)	379
外部参考表 (位置修正)	379
梯形失真修正 +	381
图像转换设定 (梯形失真修正 +)	381
区域设定 (梯形失真修正 +)	387
试测量和调整要点 (梯形失真修正 +)	387
可输出的测量结果 (梯形失真修正 +)	388
外部参考表 (梯形失真修正 +)	388
测量前处理	389
前处理参数 (测量前处理)	389
区域设定 (测量前处理)	392
外部参考表 (测量前处理)	393
背景消除	394
过滤设定 (背景消除)	394
区域设定 (背景消除)	396
可输出的测量结果 (背景消除)	396
外部参考表 (背景消除 +)	396
亮度修正过滤	398
过滤设定 (亮度修正过滤)	399
区域设定 (亮度修正过滤)	400
外部参考表 (亮度修正过滤)	401
色彩灰度过滤	402
过滤设定 (色彩灰度过滤)	402
外部参考表 (色彩灰度过滤)	405
颜色抽取过滤	406
颜色指定 (颜色抽取过滤)	406

区域设定（颜色抽取过滤）	409
输出图像（颜色抽取过滤）	409
试测量（颜色抽取过滤）	409
可输出的测量结果（颜色抽取过滤）	410
外部参考表（颜色抽取过滤镜）	410
颜色不匀消除	412
过滤设定（颜色不匀消除）	412
区域设定（颜色不匀消除）	414
试测量和调整要点（颜色不匀消除）	414
可输出的测量结果（颜色不匀消除）	414
外部参考表（颜色不均匀消除）	415
条纹消除+	416
过滤设定（条纹消除+）	416
区域设定（条纹消除+）	418
试测量（条纹消除+）	418
外部参考表（条纹消除+）	419
条纹消除Ⅱ	420
过滤设定（条纹消除Ⅱ）	420
区域设定（条纹消除Ⅱ）	423
试测量（条纹消除Ⅱ）	423
外部参考表（条纹消除Ⅱ）	423
光晕消除+	425
过滤设定（光晕消除+）	425
试测量（光晕消除+）	426
可输出的测量结果（光晕消除+）	426
外部参考表（光晕消除+）	427
全景画+	428
相机配置（全景画+）	430
图像合成（全景画+）	431
试测量（全景画+）	433
可输出的测量结果（全景画+）	433
外部参考表（全景画+）	434
圆展开	435
区域设定（圆展开）	435
试测量（圆展开）	437
可输出的测量结果（圆展开）	437
外部参考表（圆展开）	437
4. 辅助检查和测量	439
计算	440
设定（计算）	440
输出参数（计算）	442
计算设定画面介绍	443
表达式应用例	445
试测量和调整要点（计算）	448
可输出的测量结果（计算）	449
外部参考表（计算）	449
近似直线	451
功能选择（近似直线）	451

直线 0（近似直线）	452
直线 1（近似直线）	454
点（近似直线）	454
试测量和调整要点（近似直线）	454
可输出的测量结果（近似直线）	455
外部参考表（近似直线）	455
近似圆	457
参数设定（近似圆）	457
试测量和调整要点（近似圆）	459
可输出的测量结果（近似圆）	459
外部参考表（近似圆）	459
校准 +	460
校准（校准 +）	460
可输出的测量结果（校准 +）	464
外部参考表（校准 +）	464
高精度校准	465
校准（高精度校准）	466
高度调整（高精度校准）	473
图像修正（高精度校准）	474
可输出的测量结果（高精度校准）	474
外部参考表（高精度校准）	474
用户数据	476
设定（用户数据）	476
试测量和调整要点（用户数据）	478
可输出的测量结果（用户数据）	478
外部参考表（用户数据）	479
处理单元数据设定	480
参数设定（处理单元数据设定）	480
可输出的测量结果（处理单元数据设定）	481
外部参考表（处理单元数据设定）	482
处理单元数据获取	483
参数设定（处理单元数据获取）	483
可输出的测量结果（处理单元数据获取）	484
外部参考表（处理单元数据获取）	484
处理单元图形设定	485
参数设定（处理单元图形设定）	485
试测量和调整要点（处理单元图形设定）	487
可输出的测量结果（处理单元图形设定）	487
外部参考表（处理单元图形设定）	488
处理单元图形获取	489
参数设定（处理单元图形获取）	489
试测量和调整要点（处理单元图形获取）	489
可输出的测量结果（处理单元图形获取）	490
外部参考表（获取处理单元图形）	491
趋势监控	493
测量值（趋势监控）	494
显示区域（趋势监控）	495
判定条件（趋势监控）	497
测量记录显示（趋势监控）	498

数据保存（趋势监控）	501
输出参数（趋势监控）	502
试测量和调整要点（趋势监控）	503
可输出的测量结果（趋势监控）	503
外部参考表（趋势监控）	504
图像记录	506
记录条件（图像记录）	506
保存地址（图像记录）	507
试测量和调整要点（图像记录）	508
可输出的测量结果（图像记录）	508
外部参考表（图像记录）	508
图像转换记录	509
保存条件（图像转换记录）	509
保存地址（图像转换记录）	510
范围指定（图像转换记录）	511
试测量和调整要点（图像转换记录）	512
可输出的测量结果（图像转换记录）	512
外部参考表（图像转换记录）	512
数据记录	513
设定（数据记录）	513
输出格式（数据记录）	514
补充说明（数据记录）	515
可输出的测量结果（数据记录）	517
外部参考表（数据记录）	517
经过时间	518
可输出的测量结果（经过时间）	519
外部参考表（经过时间）	519
等待	520
设定（等待）	520
外部参考表（等待）	520
聚焦值	521
测量参数（聚焦）	521
区域设定（聚焦）	522
输出参数（聚焦）	522
试测量和调整要点（聚焦）	523
外部参考表（焦距）	523
光圈	524
测量参数（亮度值）	524
区域设定（亮度值）	526
输出参数（亮度值）	527
试测量和调整要点（亮度值）	527
外部参考表（光圈）	527
5. 分支处理	529
条件分支	530
条件分支	531
条件分支的设定示例	532
可输出的测量结果（条件分支）	533
外部参考表（条件分支）	533

测量完毕	535
输入条件分支	537
设定（输入条件分支）	537
可输出的测量结果（输入条件分支）	538
外部参考表（输入条件分支）	539
6. 向外部输出结果	541
串行数据输出	542
设定（串行数据输出）	542
输出格式（串行数据输出）	543
试测量和调整要点（串行数据输出）	545
可输出的测量结果（串行数据输出）	546
外部参考表（串行数据输出）	546
并行数据输出	547
设定（并行数据输出）	547
输出格式（并行数据输出）	548
可输出的测量结果（并行数据输出）	548
外部参考表（并行数据输出）	548
并行判定输出	549
设定（并行判定输出）	549
输出参数（并行判定输出）	550
可输出的测量结果（并行判定输出）	551
外部参考表（并行判定输出）	551
Fieldbus 数据输出	553
设定（Fieldbus 数据输出）	553
输出格式（Fieldbus 数据输出）	554
试测量和调整要点（Fieldbus 数据输出）	554
可输出的测量结果（Fieldbus 数据输出）	554
外部参考表（Fieldbus 数据输出）	555
7. 在画面中显示结果	557
结果显示	558
结果显示	559
外部参考表（结果显示）	562
图像文件显示	563
图像选择（图像文件显示）	563
试测量和调整要点（图像文件显示）	564
外部参考表（图像文件显示）	565
最新 NG 图像显示	566
NG 判定（最新 NG 图像显示）	566
图像保存（最新 NG 图像显示）	568
数据保存（最新 NG 图像显示）	569
输出参数（最新 NG 图像显示）	569
试测量和调整要点（最新 NG 图像显示）	570
可输出的测量结果（最新 NG 图像显示）	570
外部参考表（最新 NG 图像显示）	571
手册修订记录	573
索引	575

本书的构成

本书由记载了关于使用视觉传感器的基本操作和各种设定的“用户手册”及记载了关于处理项目的各设定项目的“处理项目列表手册”2册构成。

关于手册中的记述

关于手册中的符号

正文中记载的符号含义如下。

重要	记述了操作时应该遵守的事项或注意事项等。
参考	记载了与操作有关的建议等。

关于手册中的记载形式

在正文中，菜单内容记载如下。

[]	菜单	是指显示在菜单栏等栏目中的菜单名、处理项目名。
[]	项目名	是指显示在画面中的项目名等。

读取图像

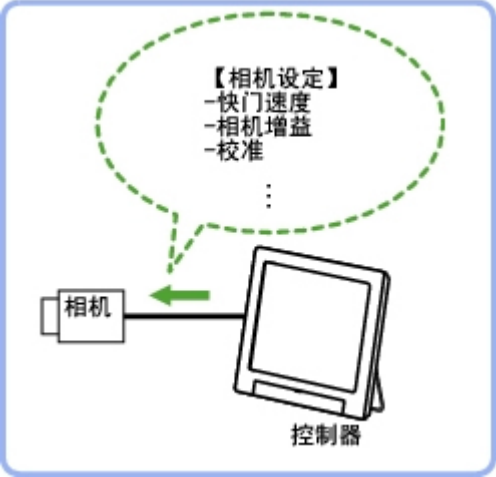
本节介绍如何从相机读取图像。

- ▶ 参考：相机图像输入 (p. 14)
- ▶ 参考：相机图像输入 HDR+ (p. 36)
- ▶ 参考：相机图像输入 HDR Lite (p. 42)
- ▶ 参考：相机切换 (p. 46)
- ▶ 参考：测量图像切换 (p. 47)

相机图像输入

设定从相机读入图像的条件以及存储测量对象图像的条件。测量时必须使用。

可用于下列情况

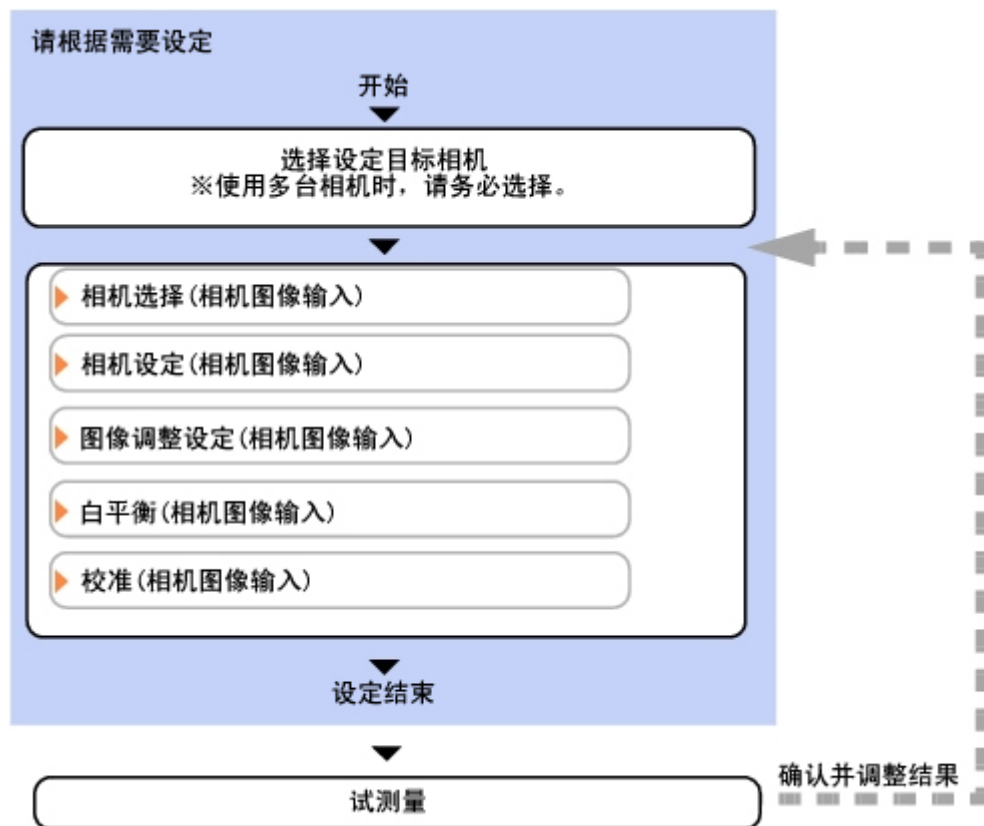


重要

- 使用智能相机 FZ-SLC □ 以及自动对焦相机 FZ-SZC □ 时，不能同时使用相机图像输入和相机图像输入 HDR。
- 在单元0中预先设定 [相机图像输入]。请勿在单元0中设定相机图像输入（相机图像输入 HDR、相机图像输入 HDR Lite）之外的处理项目。
- 从彩色相机变更为单色相机时，或者变更为分辨率不同的相机时，请重新设定后面的单元。
- 当连接与上次设定时不同的相机时，相机设定将恢复到初始设定。
- 将多个相机图像输入设定在流程中，虽然也可以拍摄快门速度不同的图像，但此时如果进行图像记录，则只能记录最后执行的相机图像输入的图像。

设定流程（相机图像输入）

请按照下述流程对相机图像输入进行设定。



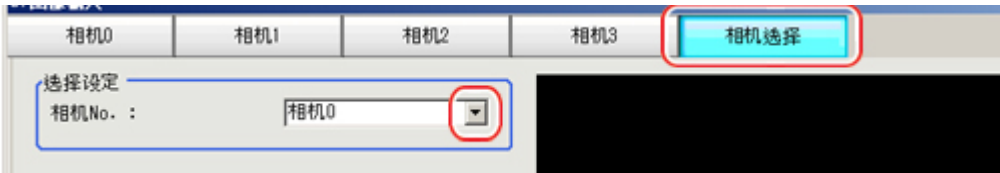
相机图像输入项目列表

项目	说明
相机0～3	选择设定对象相机。
相机选择	连接多台相机时，请选择用于测量的相机。
相机设定	进行相机相关设定，如快门速度、闪光灯等。 参考：▶ 相机设定（相机图像输入）（p. 17）
图像调整设定	调整照明及镜头。 参考：▶ 图像调整设定（相机图像输入）（p. 21）
白平衡	使用彩色相机时，调整白平衡。 参考：▶ 白平衡（相机图像输入）（p. 26）
校准	以实际尺寸输出测量值（按相机坐标获得的测量值）时设定。选择校准设定方法，生成校准参数。 参考：▶ 校准（相机图像输入）（p. 28）

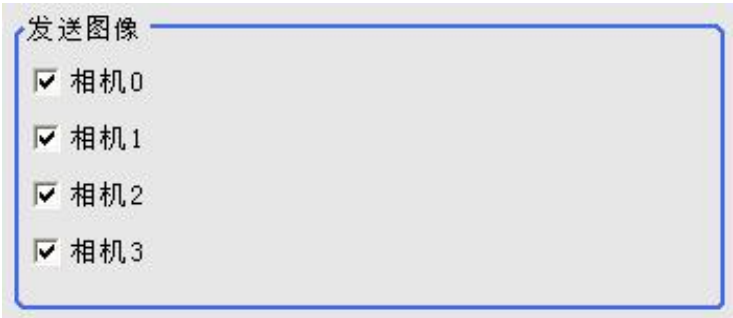
相机选择（相机图像输入）

连接多台相机时，请选择用于测量的相机。

1. 在项目标签区域中，点击 [相机选择]。

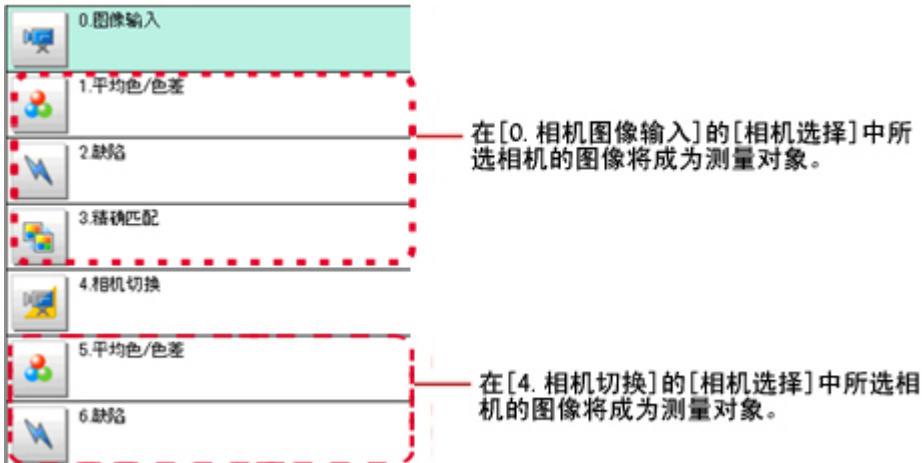


2. 点击 [相机 No.] 中的 [▼], 选择相机编号。
3. 连接多台相机时，可针对每台相机设定是否拍摄。



参考

- 在 [相机选择] 中选择的图像将成为以后单元的测量对象。
如果需要在处理过程中切换相机，请在场景中插入一个 [相机切换] 单元，并切换图像。
参考：▶ 相机切换 (p. 46)



相机设定（相机图像输入）

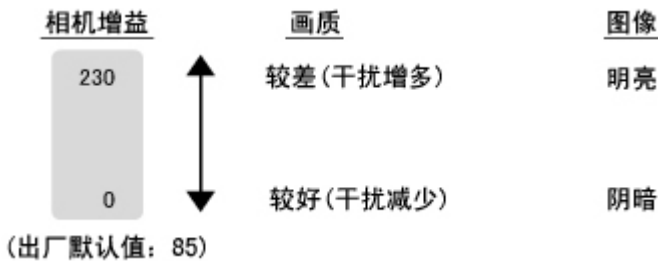
为各相机设定如下拍摄条件。

- 参考：▶ 相机条件设定（p. 17）
- 参考：▶ 全帧 / 半帧 – 仅适用于黑白相机（p. 19）
- 参考：▶ 部分读取设定（p. 20）
- 参考：▶ 闪光灯设定（p. 21）

参考	显示项目随所用照明类型和相机机型不同而变化。根据需要，结合相机使用环境执行此后的步骤。
----	---

相机条件设定

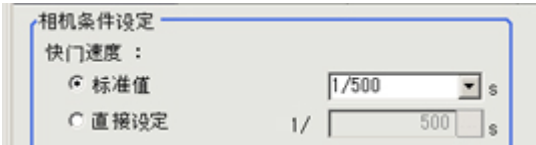
调整与相机快门速度和相机增益有关的设定。
根据测量对象的移动速度，选择合适的快门速度。如果测量对象快速移动，且图像模糊，应选择更快的快门速度。
如果调整快门速度、光圈和照明无法使图像变亮，应调整相机增益。通常情况下可使用出厂默认值。



- 在项目标签区域，点击 [相机设定]。

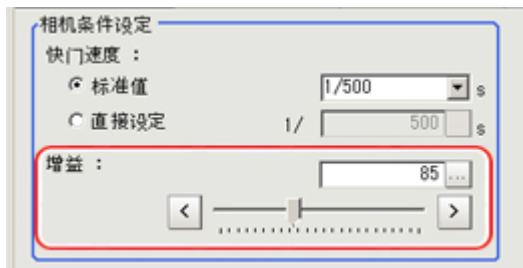


- 在相机条件设定区域设定快门速度。
设定方法有下拉菜单中选择和直接输入数值2种方法。



项目	设定值 【出厂默认值】	说明
快门速度	相机为单机相机时 标准值 · 【1/120】 (FZ-SF □、FZ-SP □ FZ-SC2M/FZ-S2M FZ-SC5M/FZ-S5M 时) · 1/200 · 【1/500】 (FZ-SC/FZ-S、FZ-SLC、FZ-SZC 时) · 1/1000 · 1/2000 · 1/4000 · 1/8000 · 1/20000 直接指定 · 1/10 ~ 1/50000 相机为智能小型相机时 标准值 · 1/250 · 1/500 · 【1/1000】 · 1/2000 · 1/4000 · 1/8000 · 1/16000 · 1/30000 直接指定 · 1/250 ~ 1/30000	快门速度的可选项随所用相机的机型不同而变化。

3. 请在确认图像的同时设定相机增益。



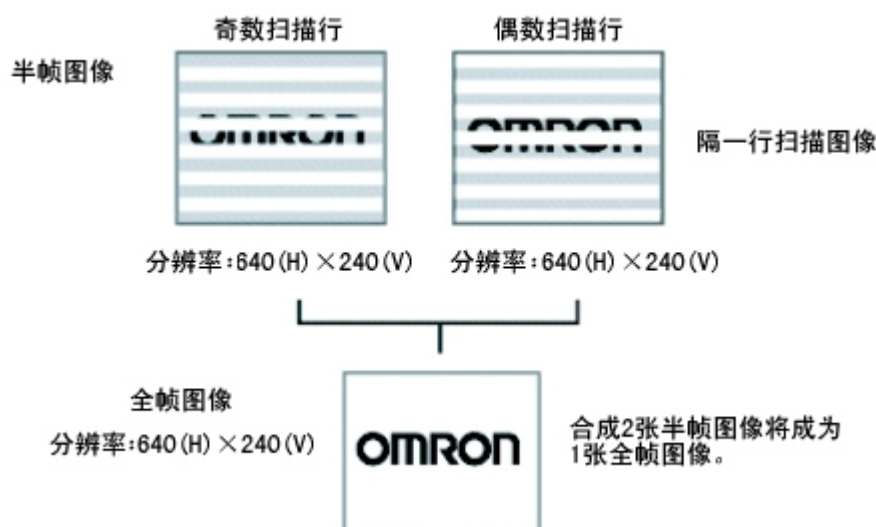
项目	设定值 【出厂默认值】	说明
相机增益	相机为单机相机时 0~230 ・【50】 (FZ-SF □、FZ-SP □ FZ-SC2M/FZ-S2M FZ-SC5M/FZ-S5M 时) ・【85】 (FZ-SC/FZ-S、FZ-SLC、FZ-SZC 时) 相机为智能小型相机时 16~64 【16】	如果调整快门速度、光圈和照明无法使图像变亮，应调整相机增益。通常情况下可使用出厂默认值。

重要

- 当连接使用智能小型相机 FZ-SQ □□□□ 时，为了确保使用过程中操作稳定，建议将增益设定为16使用。如果超过推荐的增益值使用，有时测量值会出现较大波动。请在充分确认测量结果的基础上，设定增益值。

全帧 / 半帧 - 仅用于黑白相机

将图像从相机传输到控制器的方式有两种：全帧扫描和半帧扫描。全帧扫描是扫描图像全部行数的方法。这样得到的图像称为全帧图像。半帧扫描是指隔行扫描图像行数的一半，这样得到的图像称为半帧图像。下面，选择作为一幅图像处理的单位。



1. 在项目标签区域，点击 [相机设定]。
2. 在全帧 / 半帧区域选择 “全帧” 或 “半帧”。

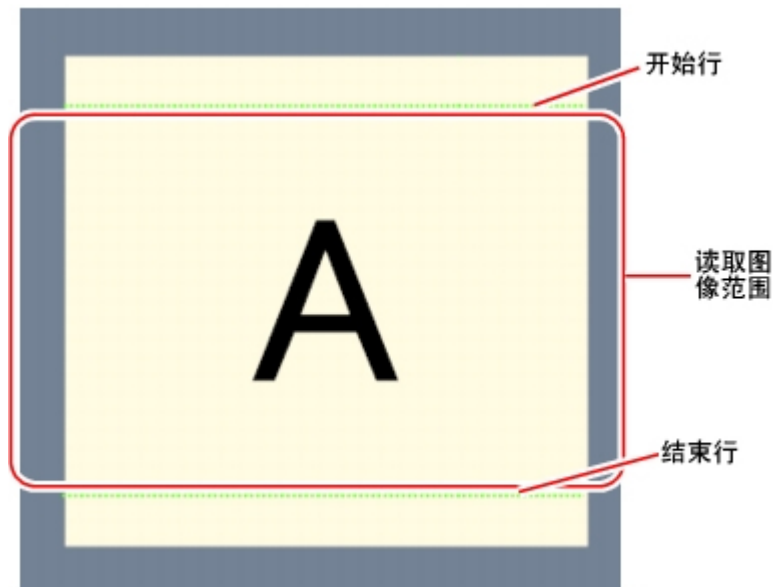
项目	设定值 【出厂默认 值】	说明
全帧 / 半帧	【全帧】	用全帧图像进行测量。
	半帧	用半帧单位图像进行测量。相对精度，更希望缩短图像输入时间时选择该方式。 由于每幅图像在扫描时隔行扫描，因此处理变得更为快，但是测量精度却因为图像垂直分辨率的降低而降低。

部分读取设定

通过限定图像读取范围，可缩短图像读取时间。

设定范围时应考虑测量对象的偏移量。

由开始行和结束行包围的图像部分将显示在处理项目的设定画面或主画面的图像显示区域。



参考

关于最少行数

- 最少行数（开始行和结束行之间最小宽度）为12行。
- 500万像素相机时，结束行请在1921～2043范围内设定。

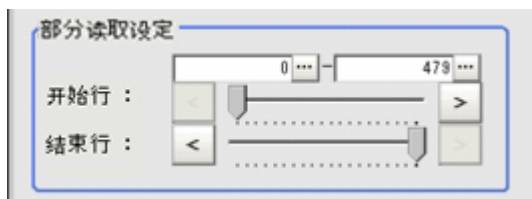
关于坐标值

- 测量结果的坐标值作为位置值显示在监视器上。
- 坐标值不会因部分读取设定而变化。

1. 在项目标签区域，点击 [相机设定]。



2. 在部分读取设定区域设定开始行 / 结束行。

**重要**

- 使用 FZ-SQ □□□□ 的内置照明时，由于受照明发光时间的制约，有时可能无法缩短处理时间。

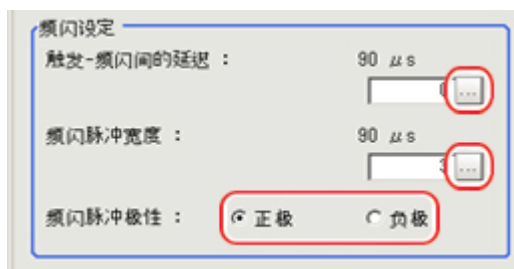
闪光灯设定

使用闪光灯时进行设定的功能。设定测量和闪光灯发光同所必需的信号输出条件。

1. 在项目标签区域，点击 [相机设定]。



2. 在闪光灯设定区域设定各个项目。



项目	设定值 【出厂默认值】	说明
STEP-STGOUT 间延迟：	【0】～511 (1次计数 30 μs)	设定从输入 STEP 信号开始，到闪光灯触发输出信号 ON 为止的待机时间。 延迟时间 = 计数 × 30 μs + 90 μs
STGOUT 脉 冲 宽度	1～63 【3】 (1次计数 30 μs)	设定正在输出闪光灯触发信号的时间。
STGOUT 脉 冲 极性	· [正极性] · 负极性	设定闪光灯触发的脉冲极性。 正极性：与闪光灯触发输出信号 OFF → ON 同步发光。 负极性：与闪光灯触发输出信号 ON → OFF 同步发光。

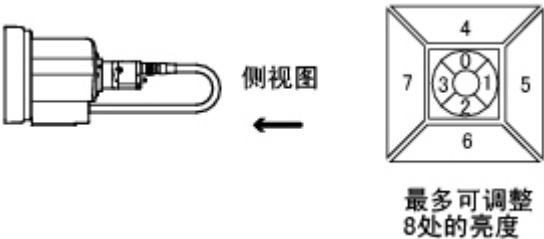
图像调整设定（相机图像输入）

对各相机设定照明、透镜等相关条件。

- 参考：▶ 照明调整设定 (p. 22)
- 参考：▶ 亮度扫描线 (p. 24)
- 参考：▶ 镜头调整设定 (p. 25)
- 参考：▶ 相机共同设定 (p. 26)

照明调整设定

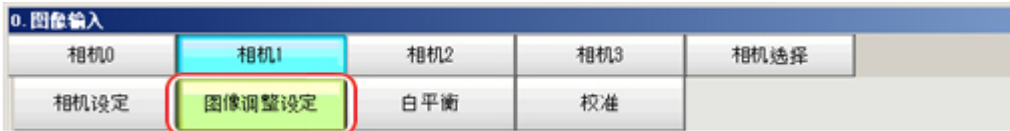
连接带照明的相机时，可从控制器调整照明装置的亮度。可自动调整照明亮度，也可从预先设定的模式中选择。
用插图表示照明装置亮灯后的图像。



参考

- 如果1个场景内插入多个相机图像输入单元，则只能对第1个相机图像输入单元进行镜头调整设定。

1. 在项目标签区域，点击 [图像调整设定]。

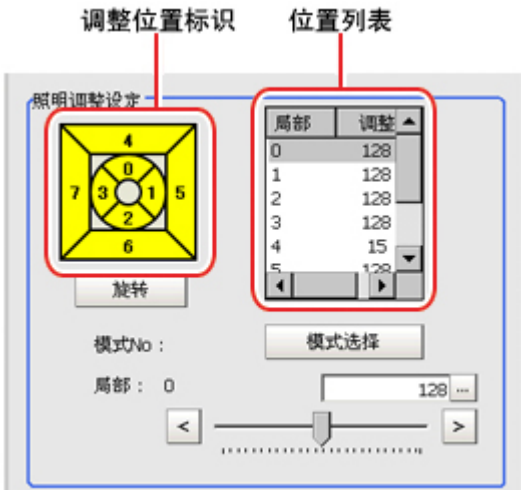


2. 在照明调整设定区域，设定亮度。
画面的显示内容取决于所连接的相机。

连接智能相机时

重要

- 连接 FZ-SLC15 时，仅位置0~3有效。即使变更位置4~7也不会改变照明的亮度。



项目	设定值	说明
模式选择	模式0~16	从预设设定的照明模式中选择。
旋转	-	安装相机后，如果其朝向与照明的朝向不一致时，点击调整位置标识下方的 [旋转]。每点击 [旋转] 1 次，照明图像即按顺时针方向转动 90°。

各 部 位 的 亮 度	0～255×8ch 【0】	各部位的亮度可分为256个等级调整。0是照明装置 OFF，数值越大亮度就越亮。
-------------	------------------	---

连接智能相机 FZ-SQ □□□□时

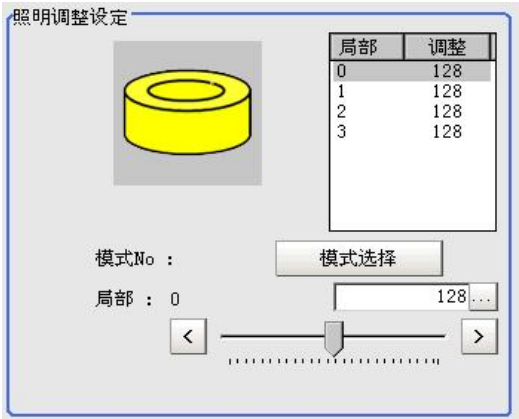


项目	设定值 【出厂默认值】	说明
照明调整设定	· 【有勾选符】 · 无勾选符	不使用照明时取消勾选符。

重 要

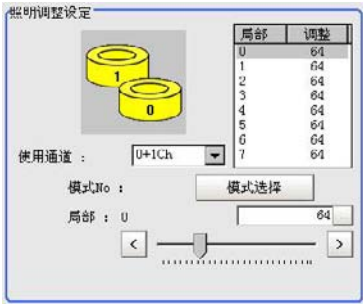
- 使用内置照明时，与照明 OFF 时相比，测量处理时间有时会延长。

连接闪光灯控制器 FZ-LTA100 时

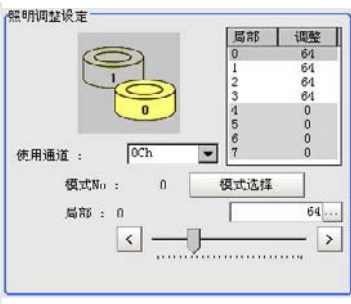


连接闪光灯控制器 FZ-LTA200 时

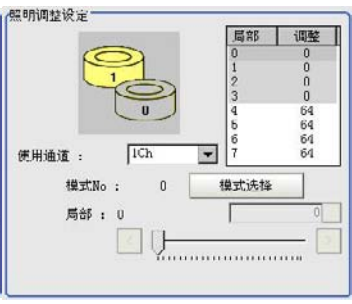
使用 0+1CH 时



使用 0CH 时



使用 1CH 时



项目	设定值	说明
模式选择	模式0～16	从预设设定的照明模式中选择。
各部位的亮度	0～255 【0】	使用 CH 为1个时，亮度可分为256个等级调整。使用 CH 为2个时，亮度可分为128个等级调整。0是照明装置 OFF，数值越大亮度就越亮。

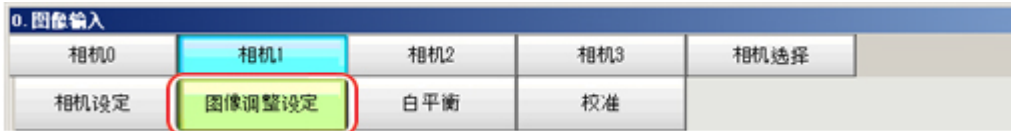
对于其他相机

亮度无法调整。

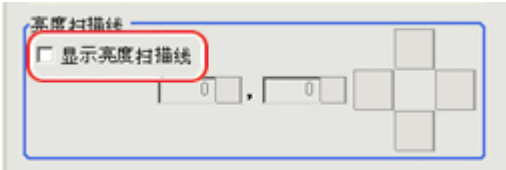
亮度扫描线

表示图像中每根扫描线浓度分布的图形称为“亮度扫描线”。对于水平和垂直方向的任何扫描线，都可用 R、G、B 的3种亮度扫描线来表示。

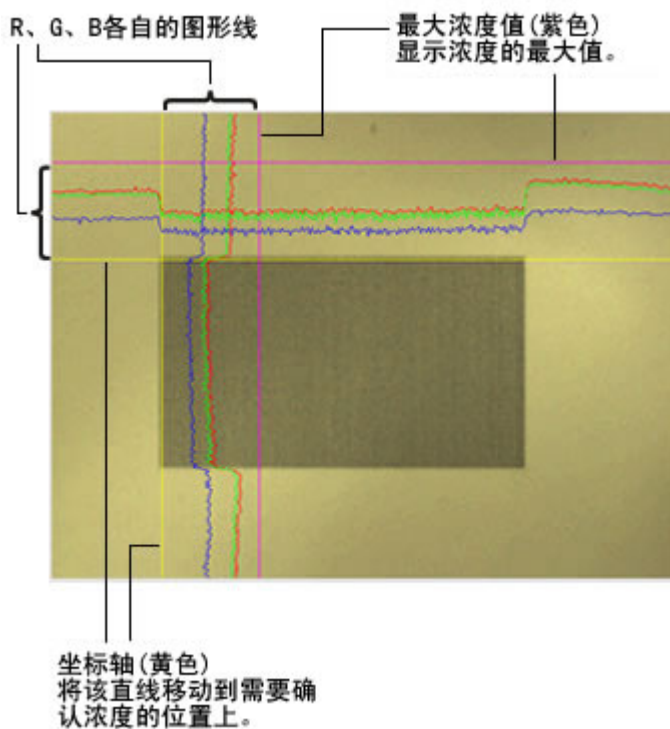
1. 在项目标签区域，点击 [图像调整设定]。



2. 勾选“显示亮度扫描线”。



3. 将直线移动到需要查看浓度分布的位置上。



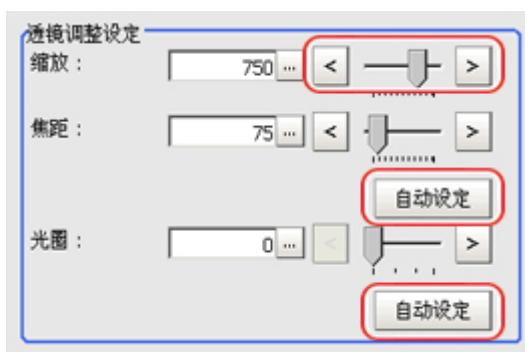
镜头调整设定

此功能仅在连接智能相机 / 自动对焦相机时显示。
进行缩放或对焦等镜头调整。也可自动设定最佳焦距和光圈。

1. 在项目标签区域，点击 [图像调整设定]。



2. 边确认图像边决定 “ 缩放 ” 大小。
3. 点击 “ 焦距 ” 和 “ 光圈 ” 的 [自动设定]。
自动设定已缩放图像的最佳焦距和光圈。



项目	设定值 【出厂默认 值】	说明
缩放	【0】～1023	放大 / 缩小显示图像。根据焦距设定值，可能无法设定较大的放大值。
焦距	【0】～1023	调整焦距。点击 [自动设定]，可将当前图像自动调整为最佳焦距。
光圈	【0】～31	调整通过镜头的光线量。点击 [自动设定]，可对当前图像自动调整最佳光圈。

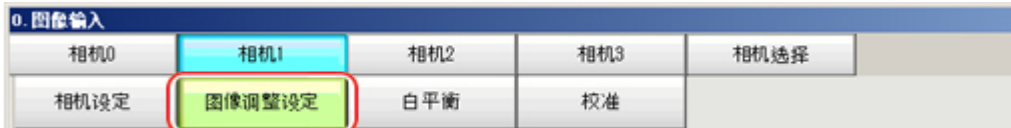
重要

- 仅在打开该画面进行设定时，才能使用自动焦距和自动光圈的功能。运行中不可使用。

相机共同设定

该功能仅在连接智能相机 / 自动对焦相机时显示。对自动设定焦距、光圈、白平衡时的条件进行设定。

1. 在项目标签区域，点击 [图像调整设定]。



2. 在相机共同设定区域中，设定 “相机调整区域” 和 “光圈基准浓度”。



项目	说明
相机调整区域	自动设定焦距、光圈、白平衡时，设定用来判定状态是否合适的区域。
光圈基准浓度	光圈的自动设定结果偏暗时，应增大该数值。

白平衡（相机图像输入）

修正从相机读取的图像颜色，设定白平衡以使白色物体显示白色。
通过调整白平衡，可使白色在任意照明条件下正确再现。
也可自动设定最佳值。

参考

- 仅使用彩色相机时，才需执行白平衡设定。
- 下列情况下，请务必执行白平衡设定。
 - 新装系统时
 - 相机或照明发生变化时

变更白平衡设定会影响测量结果，因此变更后请务必执行动作确认。

1. 在项目标签区域中，点击 [白平衡]。



2. 将镜头对着白色纸或白色布。
3. 点击 [自动设定]。



参考
提示 “过白” 或 “过黑” 的信息时，应调整光圈、快门速度、增益、照明条件，直到显示 “能够自动调整” 为止。

4. 根据需要，调整 “R”、“G”、“B” 的值。

项目	设定值 【出厂默认值】	说明
白平衡设定	0.001～7.999(R、G、B) (智能小型相机时0.001～3.000) FZ-SC 时 【R=1.183】 【G=1.000】 【B=1.323】 FZ-SC2M 时 【R=1.394】 【G=1.000】 【B=1.222】 FZ-SFC、FZ-SPC 时 【R=1.145】 【G=1.000】 【B=1.1889】 FZ-SC5M 时 【R=1.351】 【G=1.000】 【B=2.314】 智能小型相机时 【R=1.000】 【G=1.040】 【B=1.800】	调整白平衡。 增大 “R”、 “G”、“B” 值可增加白 度。

校准（相机图像输入）

设定校准后，可将测量结果转换为实际尺寸并输出。在此可指定校准变换的方法。
校准变换方法有点指定、采样、数值指定等3种。

- 参考：▶ 以指定点的方式进行设定（点指定）（p. 28）
- 参考：▶ 以采样测量方式设定校准（采样）（p. 30）
- 参考：▶ 以输入数值的方式设定（数值指定）（p. 32）
- 参考：▶ 参照校准参数（p. 34）

关于校准

参考：▶ 《用户手册》中的“术语说明”（p. 289）

参考

- 为了以实际尺寸输出测量值，应在各处理单元[输出参数]中将[校准]设定为“ON”。如果[校准]为“OFF”（出厂默认值），测量值将以相机坐标的形式输出。

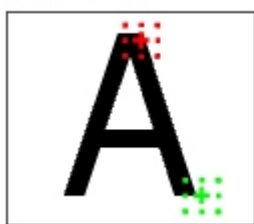
指定点的方式设定（点指定）

通过指定任意点（像素单位）设定校准的方法。

输入指定位置的实际坐标后，会自动计算出校准参数。最多能指定3个点。

- X方向、Y方向的倍率相同时
只指定两点。

X:Y=1:1



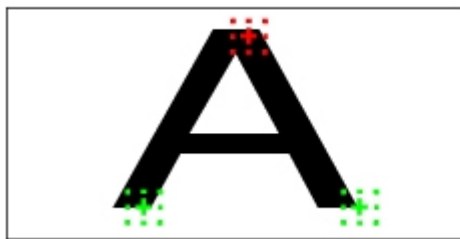
校准

X:Y=1:



- X方向和Y方向的倍率不同时
指定3点。

X:Y=5:3



校准

X:Y=1:



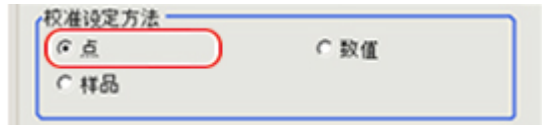
参考

- 指定2点后，坐标系设定成左手坐标系（正方向是顺时针）。包括坐标系在内都想校准时，请指定3点。

1. 在项目标签区域，点击 [校准]。



2. 在校准设定方法区域中，选择 “点指定”。

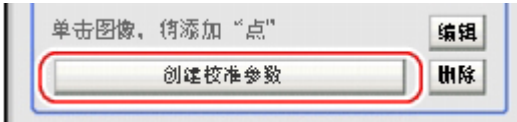


3. 在画面内点击第1个点。
4. 输入所指定点的实际坐标。
将显示实际坐标输入画面。



实际坐标	设定值 【出厂默认值】
点坐标 X, Y	0~9999. 9999【画面内的点击点】
实际坐标 X, Y	-99999. 9999 ~99999. 9999【0】

5. 以相同的方法设定第2~3点。
6. 点击 [创建校准参数]。



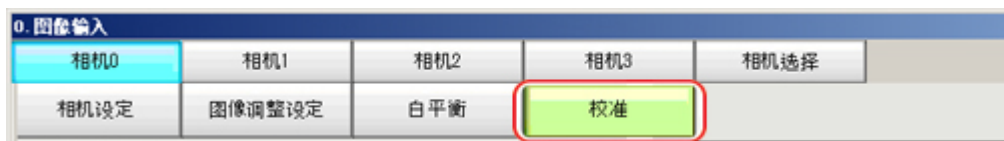
生成校准参数。

采样测量的方式设定（采样）

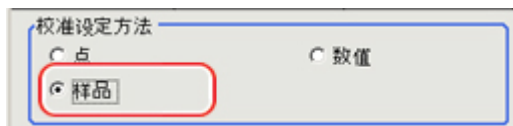
是一种根据测量结果设定校准的方法。

搜索已登录模型，输入其位置的坐标后，自动计算校准参数。

1. 在项目标签区域，点击 [校准]。



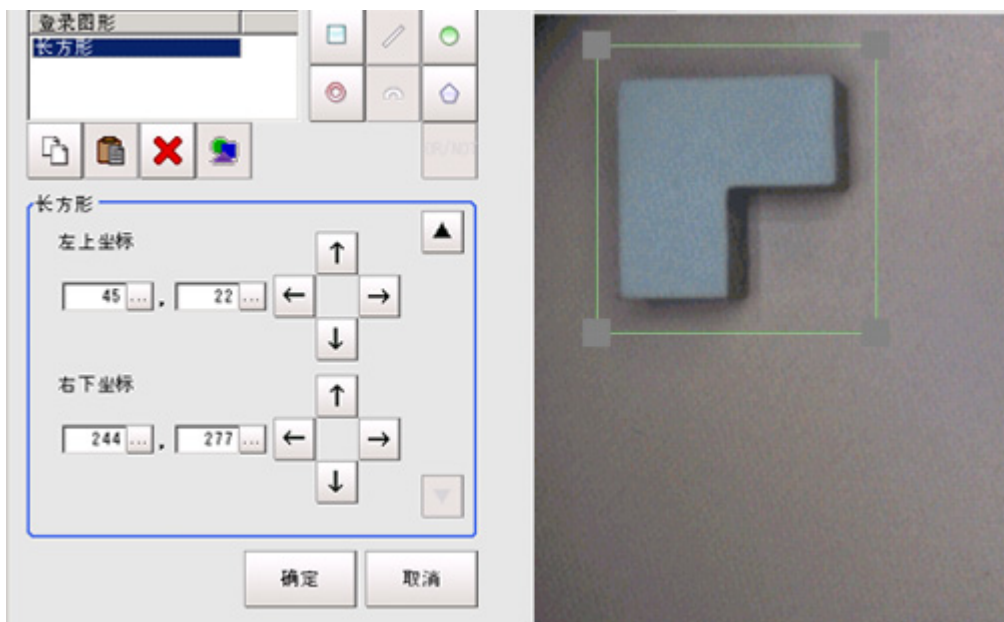
2. 在校准设定方法区域，选择 “ 采样 ”。



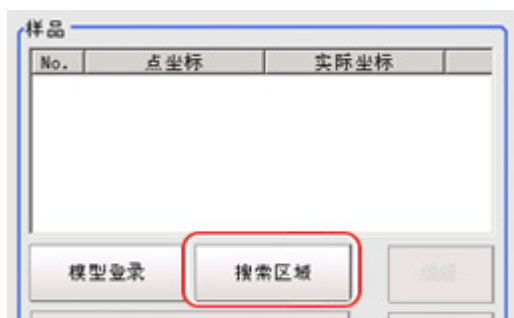
3. 在采样区域中，点击 [模型登录]。



4. 用绘图工具登录模型。



5. 根据需要，调整搜索区域。
初始值设定为整个画面。



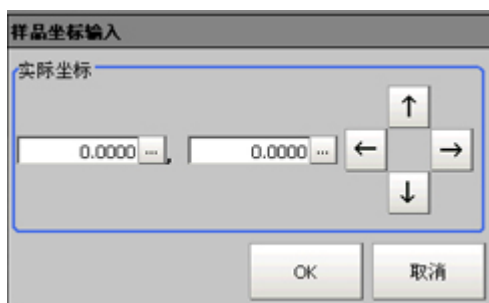
6. 点击 [采样测量]。



进行测量。

在图像显示区域显示搜索结果（十字光标），并显示采样坐标输入画面。

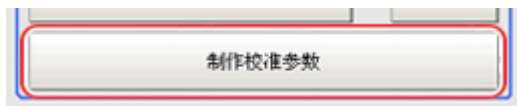
7. 在采样坐标输入画面中，输入 X 和 Y 的值。



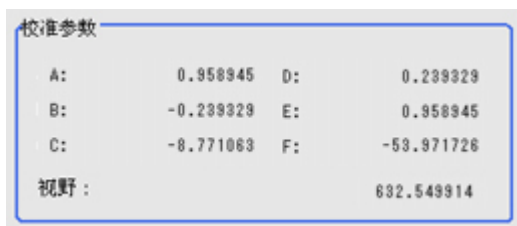
8. 点击 [OK]。
点坐标和实际坐标登录在采样区域。



9. 移动待测对象并重复步骤参考：▶ 3 (p. 30) ~ 步骤参考：▶ 8 (p. 32)。
10. 点击 [创建校准参数]。



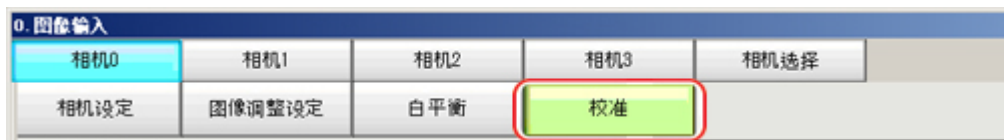
生成校准参数。



以输入数值的方式进行设定（数值指定）

直接输入作为校准数据的数值。

1. 在项目标签区域，点击 [校准]。



2. 在校准设定方法区域，选择“数值指定”。



3. 在数值指定区域中，设定“坐标系”、“原点坐标”、“倍率”等。

数值

坐标轴：

左手系

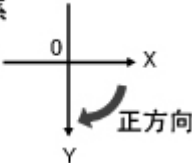
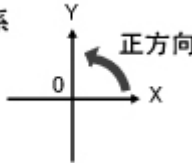
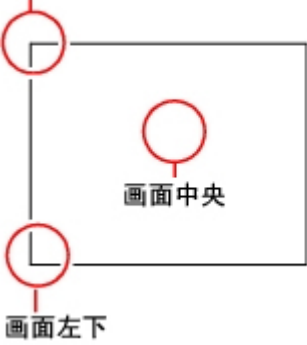
原点坐标：

画面左上

倍率：

1.00000

制作校准参数

项目	设定值 【出厂默认值】	说明
坐标系	【左手坐标系】、右手坐标系	左手坐标系：指定坐标时，正方向是顺时针方向。 右手坐标系：指定坐标时，正方向是逆时针方向。 左手系  右手系 
原点坐标	【画面左上】、画面左下、画面中央	选择实际坐标的原点位置。 画面左上  画面左下
倍率	0.00001~9.99999	设定1个像素与实际尺寸的比率。

4. 点击 [创建校准参数]。

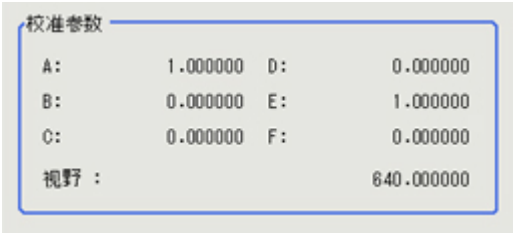


生成校准参数。

浏览校准参数

浏览已设定的校准数据。

- 1. 在项目标签区域，点击 [校准]。
- 2. 在校准参数区域确认校准数据。

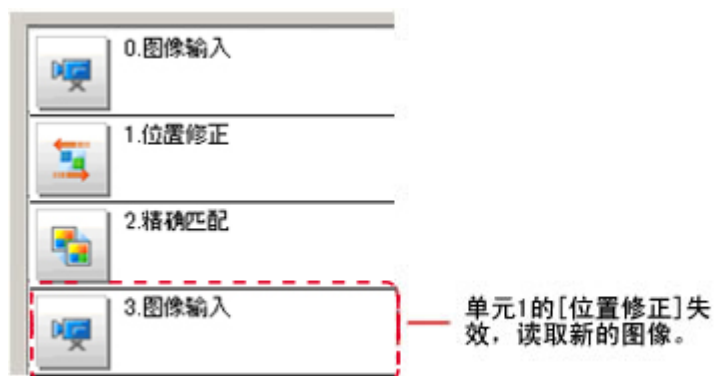


项目	设定值	说明
A	计算值	这些值为校准转换值。相机坐标根据该值转换成实际坐标。转换到实际坐标的公式如下： · (X, Y)：测量位置（相机坐标），单位：像素 · (X', Y')：转换位置（实际坐标） $X' = A \times X + B \times Y + C$ $Y' = D \times X + E \times Y + F$
B	计算值	
C	计算值	
D	计算值	
E	计算值	
F	计算值	
视野	计算值	为画面 X 方向的实际尺寸。

补充说明（相机图像输入）

位置修正和相机图像输入

制作场景时，若将〔相机图像输入〕设定在〔位置修正〕单元之后，则该〔位置修正〕失效，将读取新的图像。



相机图像输入 HDR

通过将不同快门速度连拍的图像进行合成，可获得动态范围宽广的图像。
对于会产生光晕的测量对象、对比度较低的图像、光线在不断变动的环境，使用该处理项目替代相机图像输入，非常有效。

可用于下列情况

- 容易产生光晕的测量对象，希望稳定获得其图像时



- 对于对比度较低的图像，希望稳定获得并对其进行测量时，可以使用高对比度模式。

重要

- 在单元0中已被预先设定了 [相机图像输入] 处理项目。请勿在单元0中设定除相机图像输入（相机图像输入 HDR、相机图像输入 HDR Lite）以外的处理项目。
- 使用智能相机 FZ-SLC □ 以及自动对焦相机 FZ-SZC □ 时，不能同时使用相机图像输入和相机图像输入 HDR。

设定流程（相机图像输入 HDR+）

相机图像输入 HDR 的设定流程如下。



相机图像输入 HDR 项目列表

项目名	说明
相机设定	进行闪光灯等相机相关设定。 设定方法与 [相机图像输入] 相同。请参考该项说明。 参考：▶ 相机设定（相机图像输入）（p. 17）
HDR 设定	进行图像合成方法和拍摄的设定。 参考：▶ HDR 设定（相机图像输入 HDR+）（p. 37）
亮度跟踪设定	设定亮度跟踪功能。 参考：▶ 亮度跟踪设定（相机图像输入 HDR+）（p. 40）
图像调整设定	进行照明和镜头调整。 设定方法与 [相机图像输入] 相同。请参考该项说明。但是不能调整光圈。 参考：▶ 图像调整设定（相机图像输入）（p. 21）
白平衡	使用彩色相机时，调整白平衡。 设定方法与 [相机图像输入] 相同。请参考该项说明。 参考：▶ 白平衡（相机图像输入）（p. 26）
校准	以实际尺寸输出测量值（相机坐标中的测量值）时设定。选择校准设定方法，生成校准参数。 设定方法与 [相机图像输入] 相同。请参考该项说明。 参考：▶ 校准（相机图像输入）（p. 28）

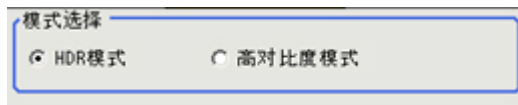
HDR 设定（相机图像输入 HDR+）

设定图像合成方法等。

1. 在项目标签区域中，点击 [HDR 设定]。

2. 在模式选择区域中设定模式。

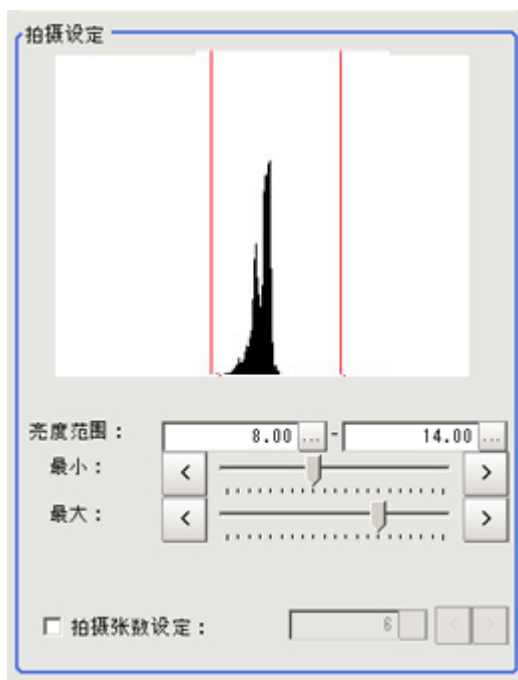
在模式选择区域中选择模式，通过指定图像上的测量区域，可自动进行各种参数的设定。微调参数时，请参阅此项以下的内容。



项目	设定值 【出厂默认值】	说明
模式选择	【HDR 模式】	根据指定的亮度范围，通过拍摄多张快门时间各异的图像来生成亮度稳定的图像。
	高 对 比 度 模 式	想提高图像中的对比度时使用。指定平均亮度和亮度宽度，固定快门时间，拍摄多张图像，从而生成对比度较高的图像。

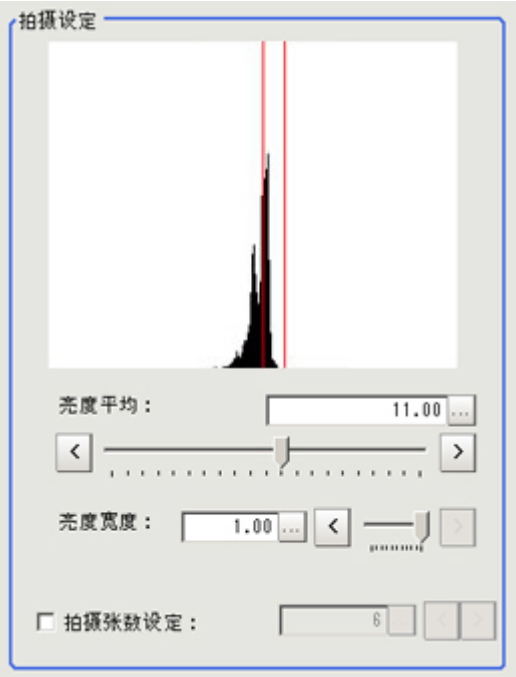
3. 在拍摄设定区域中，为每个项目设定一个值。
在曲线图中显示亮度的直方图。

HDR 模式时



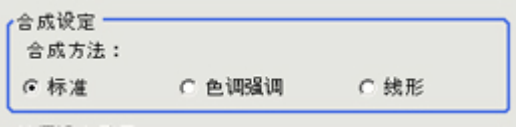
项目	设定值 【出厂默认值】	说明
最小亮度	0~20 【8】	设定图像合成时的最小亮度。
最大亮度	0~20 【14】	设定图像合成时的最大亮度。
拍摄张数设定	· 【无勾选符】 · 有勾选符 2~16 【6】	手动设定拍摄张数时勾选该选项。 设定拍摄张数越多，更可能获得干扰较少的图像。但是处理时间将变长。 设定拍摄张数越少，处理时间越短。但是容易受到干扰的影响。

高对比度模式时



项目	设定值 【出厂默认值】	说明
平均亮度	1.00～20.00 【11.00】	指定拍摄图像的亮度平均值。
亮度宽度	0.01～1.00 【1.00】	指定拍摄图像的亮度宽度。
拍摄张数设定	· 【无勾选符】 · 有勾选符 2～16 【6】	手动设定拍摄张数时勾选该选项。 设定拍摄张数越多，更可能获得干扰较少的图像。但是处理时间将变长。 设定拍摄张数越少，处理时间越短。但是容易受到干扰的影响。

4. 在合成设定区域设定合成方法。



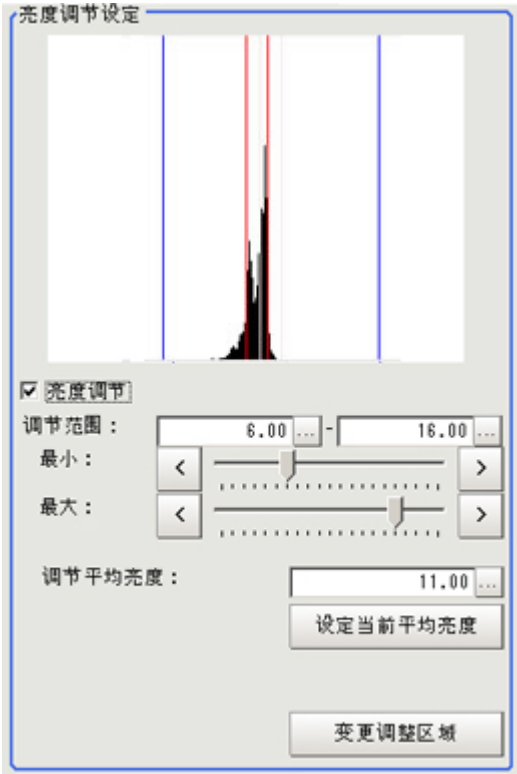
项目	设定值 【出厂默认值】	说明
合成方法	【标准】	选择合成方法。
	色调强调	标准：是指标准合成方法。通过修正亮度，防止合成图像较暗部分发生黑斑现象。
	线形	色调强调：适合检查面积重心或标签。为了防止合成图像的色调信息的减少，进行饱和度修正。 线形：适合精细匹配或缺陷检查。为了输出工件的原亮度，不进行修正。

根据设定，显示当前的拍摄张数、图像合成所需时间。

亮度跟踪设定（相机图像输入 HDR+）

设定所读取图像的亮度跟踪程度。

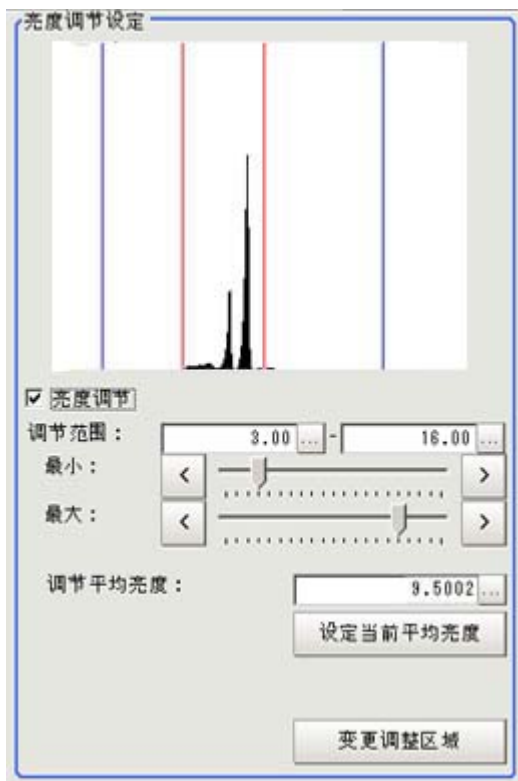
- 1. 在项目标签区域点击 [亮度跟踪设定]。
- 2. 在亮度跟踪设定区域设定每个项目。



项目	设定值 【出厂默认值】	说明
有无亮度跟踪	【无勾选符】 有勾选符	勾选亮度跟踪后，对输出图像的亮度进行自动修正后再输出。即使受到外部漫射等影响而使照明条件发生变化，也能获得亮度稳定的图像。
最小跟踪范围	0.00～20.00 【6.00】	设定跟踪亮度的最小值。
最大跟踪范围	0.00～20.00 【16.00】	设定跟踪亮度的最大值。
跟踪亮度平均值	0.00～20.00 【11.00】	设定亮度跟踪的目标。点击 [设定当前平均亮度] 按钮，数值即被更新。

勾选亮度跟踪后，在柱状图区域中以蓝线显示亮度跟踪范围。

根据需要，变更跟踪亮度平均值和亮度跟踪区域。



相机图像输入 HDR Lite

这是智能小型相机专用的处理项目。
通过将不同快门速度连拍的图像进行合成，可获得动态范围宽广的图像。
对于会产生光晕的测量对象、对比度较低的图像、光线在不断变动的环境，使用该处理项目替代相机图像输入，非常有效。

可用于下列情况

- 希望稳定获得容易产生光晕的测量对象的图像时

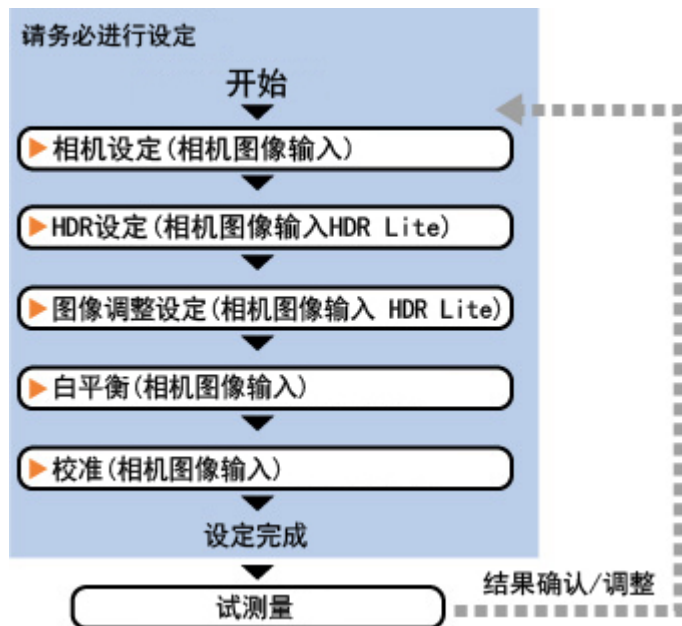


重要

- 在单元0中预先设定 [相机图像输入]。请勿在单元0中设定相机图像输入（相机图像输入 HDR、相机图像输入 HDR Lite）之外的处理项目。

设定流程（相机图像输入 HDR Lite）

相机图像输入 HDR Lite 的设定流程如下。



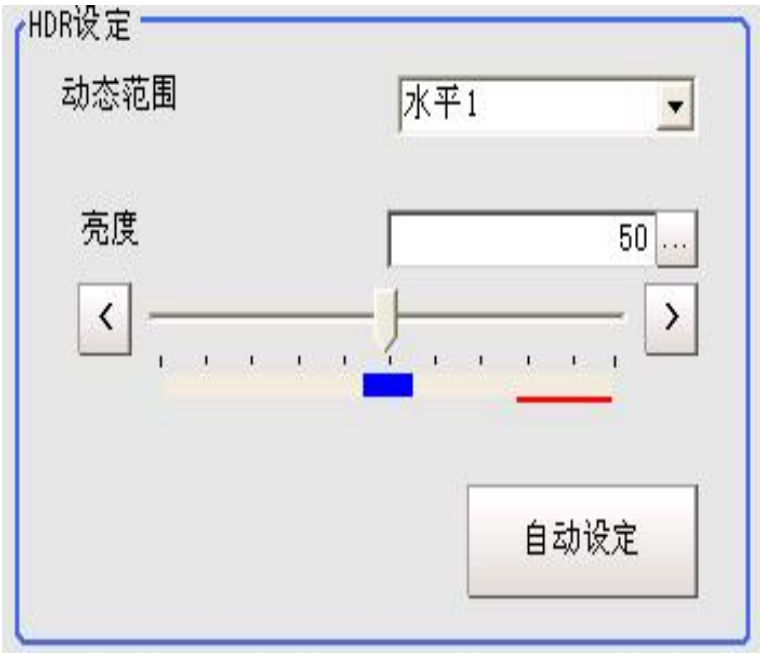
相机图像输入 HDR Lite 项目列表

项目名	说明
相机设定	进行频闪控制、相机的相关设定。 设定方法与〔相机图像输入〕相同。请参考该项说明。 参考：▶ 相机设定（相机图像输入）（p. 17）
HDR 设定	进行动态范围和亮度的设定。根据需要自动进行 HDR 的设定。 参考：▶ HDR 设定（相机图像输入 HDR Lite）（p. 44）
图像调整设定	根据照明调整的有无并使用亮度扫描线显示来调整图像 参考：▶ 图像调整设定（相机图像输入 HDR Lite）（p. 44）
白平衡	使用彩色相机时，调整白平衡。 设定方法与〔相机图像输入〕相同。请参考该项说明。 参考：▶ 白平衡（相机图像输入）（p. 26）
校准	以实际尺寸输出测量值（相机坐标中的测量值）时设定。选择校准设定方法，生成校准参数。 设定方法与〔相机图像输入〕相同。请参考该项说明。 参考：▶ 校准（相机图像输入）（p. 28）

HDR 设定（相机图像输入 HDR Lite）

设定动态范围和亮度。

1. 在项目标签区域中，点击 [HDR 设定]。



2. 如果点击自动设定，将自动设定动态范围和亮度。
用自动设定无法顺利完成设定时，请手动设定 HDR 设定中的动态范围和亮度。

项目	设定值 【出厂默认 值】	说明
动态范围	等级1～等级 4	指定动态范围。该数值越大，合成的动态范围也越大。
亮度	0～100	设定亮度。设定的值越大，曝光时间越长。在高速生产线使用时，请确认在实际环境中图像是否存在模糊。通过设定为较小的值，即使对象物移动速度较快也可确保图像较少出现模糊。

· 阈值与动态范围的关系

如下所示，阈值水平值越大，合成的动态范围范围越广。



重要

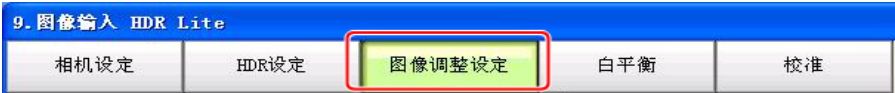
- 为了在稳定的操作状态下使用，亮度设定时，建议不要让蓝色条进入红色区域。如果超过推荐范围使用，有时测量值会出现波动。请在充分确认测量结果的基础上，设定亮度值。

图像调整设定（相机图像输入 HDR Lite）

进行相机图像输入 HDR Lite 的照明、亮度扫描线显示的设定。设定是否使用照明。关于亮度扫描线的设定，与 [相机图像输入] 相同。请参考该项说明。

- 参考：▶ 亮度扫描线（相机图像输入）（p. 24）

1. 在项目标签区域，点击 [图像调整设定]。



2. 根据需要设定 “照明调整设定”。



项目	设定值 【出厂默认值】	说明
照明调整设定	· 【有勾选符】 · 无勾选符	不使用照明时取消勾选符。

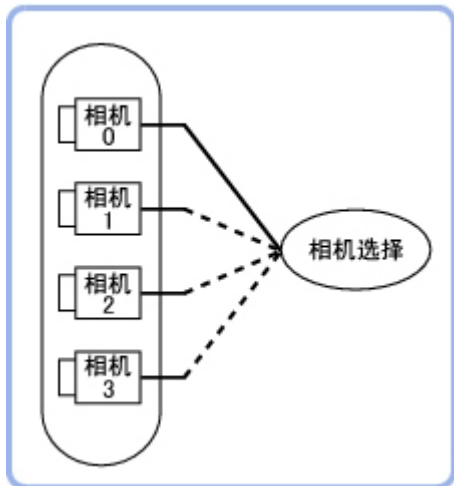
相机切换

1

读取图像

可用于下列情况

- 当在场景中想从 [相机图像输入] 中设定的相机切换到设定以外的其他相机图像时



重要

- 从彩色相机变更为单色相机时，请重新设定后面的单元。
- 使用相机图像输入 HDR 时不能使用相机切换功能。

相机选择（相机切换）

1. 选择测量用相机。



2. 点击 [OK]。
确定设定。

补充说明（相机切换）

制作场景时，若将 [相机切换] 设定在 [位置修正] 单元之后，则该 [位置修正] 失效，测量对象的图像将恢复到位置修正之前的状态。



单元1的[位置修正]失效，恢复到位置修正之前的状态。

测量图像切换

将已指定的与图像转换相关的处理项目的输出图像，作为输入图像设定给流程内在本处理项目之后设定的处理项目。

本功能主要用于下述场合：使转换后的图像恢复原状，或将其插到与图像转换相关的处理项目之前，作为与图像转换相关的处理项目的转换对象，用于增加可选图像。

可用于下列情况

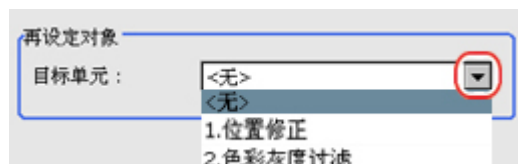
- 要将转换后的图像恢复原状时



参数设定（测量图像切换）

指定要显示图像的输出处理单元。

1. 在再设定对象区域中选择对象单元。



参考

- 在选择<无>的状态下，测量图像切换的测量结果会变成“NG”。因此，请务必选择<无>以外的项目。
- 只能选择本单元之前的图像转换相关的单元。

2. 点击 [OK]。
确定设定。

试测量（测量图像切换）

在图像显示区域中，将显示在图像显示设定的子图像中指定的图像。

子图像编号	所显示图像的说明
0	再设定图像
1	测量图像

外部参考表（测量图像切换）

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
120	对象单元	设定 / 获取	输出重新设定对象图像的单元 0 ~ 9999

进行检查、测量

下面将说明执行测量的处理项目的设定方法。另外，还将介绍测量结果不稳定或要缩短测量时间时的调整要点。

- ▶ 参考：搜索 (p. 51)
- ▶ 参考：灵活搜索 (p. 64)
- ▶ 参考：灵敏搜索 (p. 74)
- ▶ 参考：ECM 搜索 (p. 87)
- ▶ 参考：EC 圆搜索 (p. 99)
- ▶ 参考：形状搜索 + (p. 110)
- ▶ 参考：形状搜索 II (p. 122)
- ▶ 参考：分类 (p. 134)
- ▶ 参考：边缘位置 (p. 145)
- ▶ 参考：边缘间距 (p. 156)
- ▶ 参考：扫描边缘位置 (p. 166)
- ▶ 参考：扫描边缘宽度 (p. 181)
- ▶ 参考：圆形扫描边缘位置 (p. 191)
- ▶ 参考：圆形边缘宽度 (p. 205)
- ▶ 参考：平均色 / 色差 (p. 217)
- ▶ 参考：面积重心 (p. 224)
- ▶ 参考：标签 (p. 237)
- ▶ 参考：标签数据 (p. 253)
- ▶ 参考：高功能标签 + (p. 258)
- ▶ 参考：缺陷 (p. 281)
- ▶ 参考：高精度缺陷 (p. 290)
- ▶ 参考：精细匹配 (p. 299)
- ▶ 参考：通用字符检测 (p. 311)
- ▶ 参考：日期核实 (p. 320)
- ▶ 参考：模型辞典 (p. 331)
- ▶ 参考：条形码 + (p. 339)
- ▶ 参考：2维码 (p. 348)

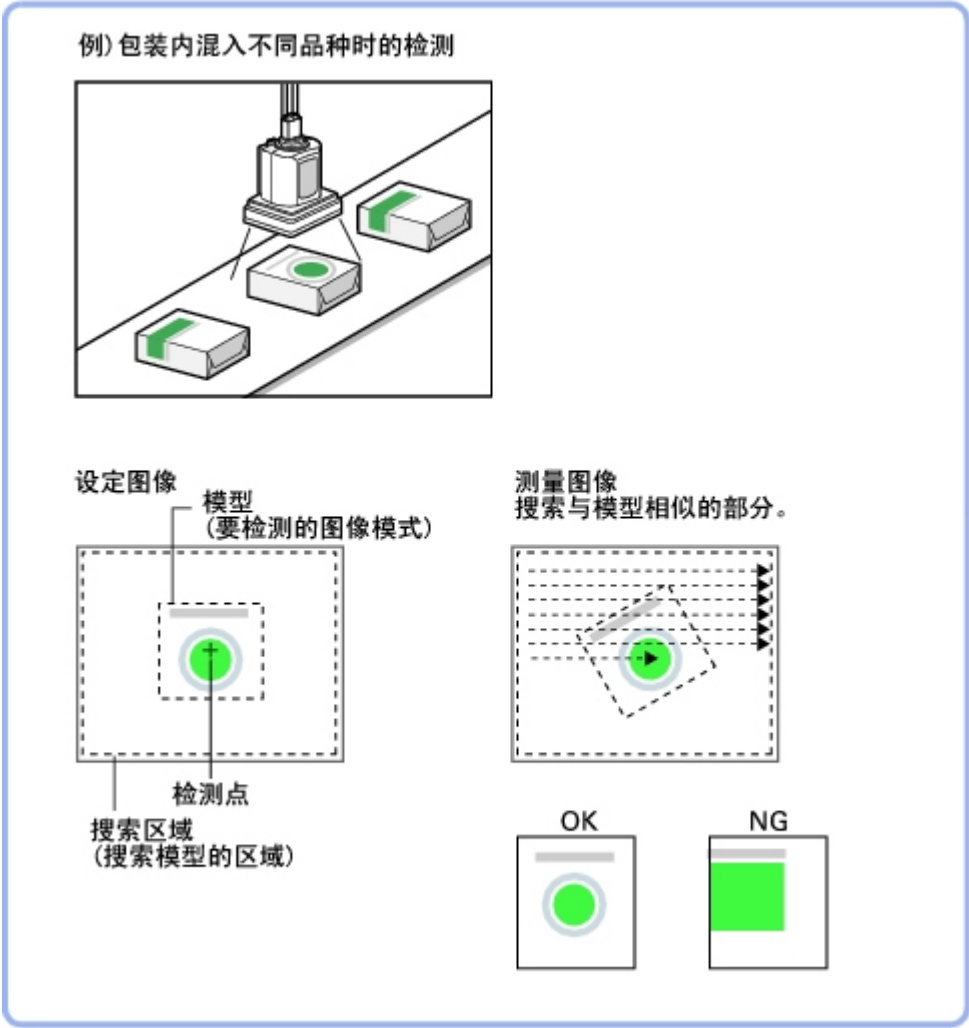
- ▶ 参考：2维码 + (p. 360)
- ▶ 参考：圆形角度获取 (p. 368)

搜索

将测量物的特征部分登录为图像模型，然后在输入图像中搜索与模型最相似的部分，并检测其位置。
可输出表示相似程度的相关值、测量对象的位置及倾斜度。

可用于下列情况

- 要识别测量对象的形状时（缺口、不同品种混入的检查）

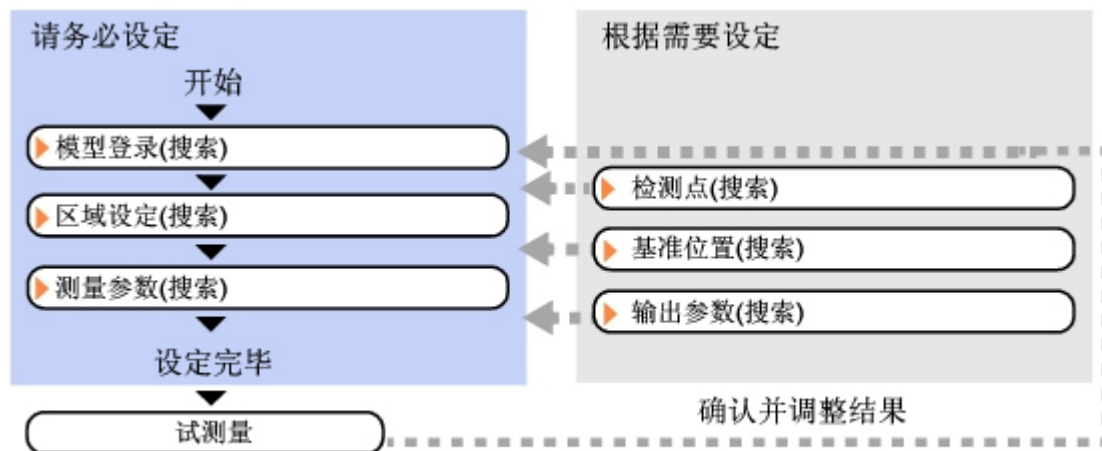


参考

- 关于搜索处理的基本概念
参考：▶ 《用户手册》中的“搜索处理的原理”（p. 280）

设定流程（搜索）

按照下列流程设定搜索。



搜索项目列表

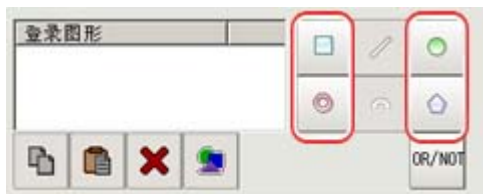
项目名	说明
模型登录	将测量图像的特征部分登录为模型。 另外测量结果不稳定或想进行高速处理时，根据需要可变更模型参数。通常情况下可直接使用出厂默认值。 参考：▶ 模型登录（搜索）（p. 53）
区域设定	设定进行测量的范围。 虽然可对整个输入图像进行测量，但通过限制测量区域，可缩短处理时间。 参考：▶ 区域设定（搜索）（p. 55）
检测点	可根据需要变更该项目。指定在测量时想将模型的哪个部分作为坐标检测出。通常将已登录模型的中心位置登录为检测点坐标。 参考：▶ 检测点（搜索）（p. 56）
基准位置	可根据需要变更该项目。在相机视野范围内指定基准位置。 参考：▶ 基准位置（搜索）（p. 57）
测量参数	设定测量结果的判定条件。对于与测量结果坐标（X，Y）或模型的相关值，设定 OK 判定标准。 参考：▶ 测量参数（搜索）（p. 58）
输出参数	可根据需要变更该项目。通常情况下可直接使用出厂默认值。 选择输出参数，设定如何处理坐标。 参考：▶ 输出参数（搜索）（p. 59）

模型登录（搜索）

将待测部分作为模型登录。

在模型的信息中也登录了登录时的位置。请在将待测对象放在正确位置的状态下进行模型登录。

1. 在项目标签区域，点击 [模型登录]。
设定新模型时，无需点击 [模型登录]。
2. 通过使用绘图工具，指定登录为模型的范围。



3. 要保存登录模型时使用的整个图像时，请勾选 [保存模型登录图像] 选项。



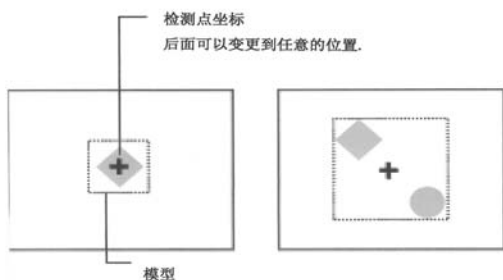
参考

- 如果保存了模型登录图像，则在调整模型参数后，能以相同图像重新登录模型。但是，如果保存模型登录图像，场景数据会增大，敬请注意。

4. 点击 [OK]。
模型被登录。

参考

- 登录模型后，模型的中心坐标登录为检测点。检测点是指输出测量值的点。绘制多个图形时，外切长方形的中心坐标为检测点。



变更模型参数

当测量结果不稳定或想高速处理时，可根据需要进行变更。通常情况下可使用出厂默认值。
变更设定后，需重新登录该模型。

1. 在模型参数区域中选择搜索模式，设定与之相应的项目。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
搜索模式	【相关】	对亮度进行标准化后执行搜索。整体亮度变化时或者图像对比度较低时，采用此选项可实现稳定测量。
	形状	利用模型轮廓形状的一致性来测量。当旋转角度范围很宽时，采用此选项可实现高速测量。 只有当连接了30万像素的相机时，才能选用该选项。

选择了相关时

设定项目		设定值 【出厂默认值】	说明
旋转		有勾选符 【无勾选符】	旋转待测对象时，勾选“旋转”，设定步进角度（单位“度”）和旋转范围，创建该范围内以此步进角度旋转的模型。步进角度越小，稳定性越高。但处理速度越慢。正方向是顺时针方向。
	旋转范围	【-180 ~ 180】	
	步进角度	1 ~ 30 【5】	
智能模式		【有勾选符】 无勾选符	如果设定为智能模式，可执行高速旋转搜索。但是，当模型形状纵横比不一致或使用了 NOT 掩模时，稳定度可能会降低。
稳定度		1 ~ 15 【初始值取决于连接的相机。为9或12】	在测量的稳定度和速度中选择设定优先度。 降低稳定度后处理速度仍然会变慢时，有可能是由于检测到许多候选点。这种情况下，请提高候选点水平值或稳定度设定值。
精度		1 ~ 3 【2】	在测量的位置精度和速度中选择设定优先度。

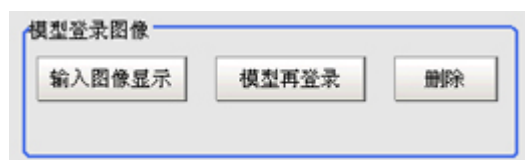
选择了形状时

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
旋转范围	【-180 ~ 180】	设定搜索时的旋转角度范围。正方向是顺时针方向。
稳定度	1 ~ 5 【3】	降低稳定度后处理速度仍然会变慢时，有可能是由于检测到许多候选点。这种情况下，请提高候选点水平值或稳定度设定值。

模型的显示 / 重新登录 / 删除

保存模型登录时的图像后，即使以后仅变更了模型参数，也能很方便地重新登录模型。

项目	说明
登录图像显示 / 输入图像显示	在模型图像显示与输入图像显示之间切换。
模型重新登录	变更了模型参数后，可显示原模型图像，并重新登录。
删除	删除模型。

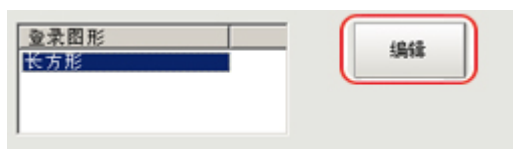


区域设定（搜索）

用长方形指定搜索模型的范围。

虽然可对整个输入图像进行测量，但通过限制测量区域可缩短处理时间。

1. 在项目标签区域中，点击 [区域设定]。
2. 点击 [编辑]。



将显示图形设定区域。

3. 指定搜索模型的范围。
所设定的是整个画面的长方形，因此需要对其大小和位置进行调整。
4. 点击 [OK]。
登录了测量范围。

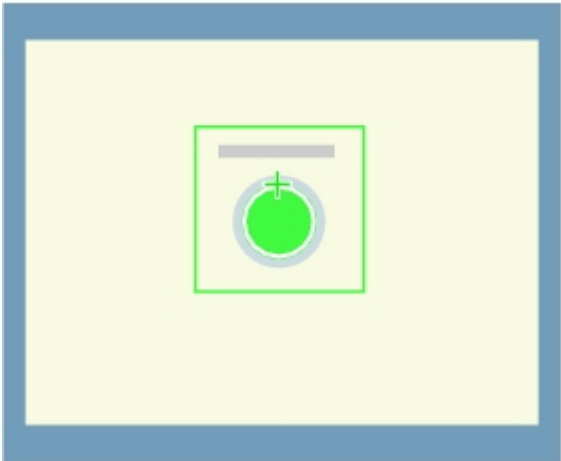
检测点（搜索）

指定在测量时到底以模型的哪个部分作为坐标进行检测。通常将已登录模型的中心位置登录为检测点。想将检测点变更为任意位置时使用此功能。

参考

- 如果将检测点坐标变更后重新登录模型，则检测点坐标将恢复为模型的中心坐标。

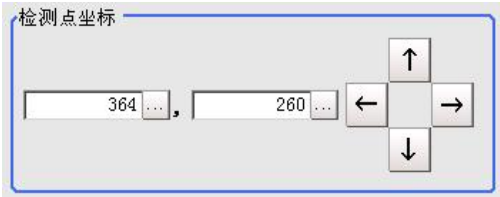
- 在项目标签区域，点击 [检测点]。
在图像显示区域中，使用十字光标表示当前的检测点。
- 点击想作为检测点的位置。



参考

- 如果放大图像显示，会更方便点击。
参考：▶ 《用户手册》中的“使用缩放功能”（p. 297）

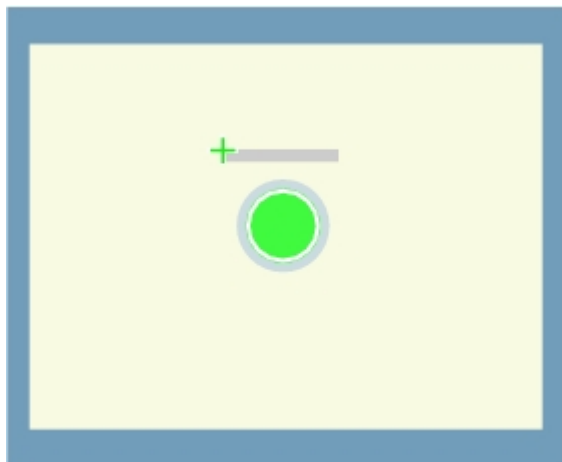
- 根据需要，可通过输入数值或箭头按钮进行微调。



基准位置（搜索）

在设定模型的同时，自动将该位置设定为基准位置。当希望将基准位置变更为任意位置时使用该项目。当想测量相对某位置的位置偏移量等场合，使用该项目比较方便。

1. 在项目标签区域，点击 [基准位置]。
在图像显示区域，用十字光标表示当前的基准位置。
2. 点击想作为基准位置的位置。



参考

- 如果放大图像显示，会更方便点击。
参考：▶ 《用户手册》中的“使用缩放功能”（p. 297）

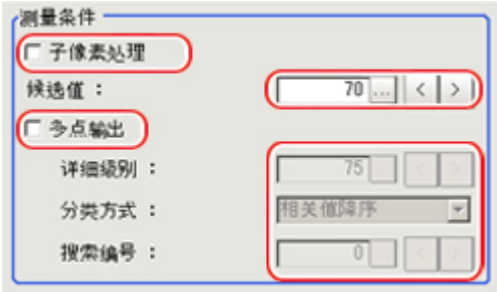
3. 根据需要，可通过输入数值或箭头按钮进行微调。
需在当前显示图像中重新测量并设定基准位置时，请点击 [基准测量]。



测量参数（搜索）

设定搜索的测量条件或测量结果的判定条件。

- 1. 在项目标签区域，点击 [测量参数]。
- 2. 在测量条件区域，设定各项目的值。

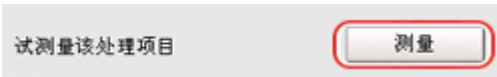


设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
子像素处理	· 有勾选符 · 【无勾选符】	选中子像素处理选项后，可以子像素为单位测量位置信息。但处理速度会减慢。
候选点阈值	0~100 【70】	设定在模糊搜索中检测候点时的阈值。当无法稳定搜索模型时，请将阈值设定为较小的值。

多点搜索时

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
多点输出	· 有勾选符 · 【无勾选符】	想多点搜索时勾选改选项。
详细等级值	0~100 【75】	设定在详细搜索中检测候选点时使用的阈值。
分类方法	· 相关值升序 · 【相关值降序】 · X 坐标升序 · X 坐标降序 · Y 坐标升序 · Y 坐标降序	设定重新分配搜索编号的条件。 当以 X 坐标、Y 坐标为基准进行分类时，左上角将变成原点。
搜索编号	0~31 【0】	输入要输出数据的搜索编号。

- 3. 变更设定后，点击详细区域的 [测量]，确认能否正确测量。



4. 设定判定条件。

判定条件

检测数量

0

0

32

测量坐标X

0.0000

-99999.9999

99999.9999

测量坐标Y

0.0000

-99999.9999

99999.9999

测量角度

0.0000

-180

180

相似度

0.0000

60

100

参考

- 各项目旁显示的数值为对显示图像的测量结果。请参考该值确定上限值和下限值。

设定项目	设定值	说明
检测数	0～32	设定判定为 OK 的检测数。
测量坐标 X	-99999.9999 ～99999.9999	设定判定为 OK 的 X 轴向移动范围。
测量坐标 Y	-99999.9999 ～99999.9999	设定判定为 OK 的 Y 轴向移动范围。
测量角度	-180 ～180	设定判定为 OK 的角度范围。
相关值	0～100	设定判定为 OK 的相关值范围。但当测量结果的相关值为0时，不管下限值设定如何，都判定为 NG。

输出参数（搜索）

选择作为测量结果向外部设备输出的坐标处理方法。必要时可变更该项目。通常情况下可使用出厂默认值。

重要

- 设定测量参数后，如果变更输出参数，将导致测量结果相应变更。变更输出参数后，请同时重新设定测量参数。

1. 在项目标签区域，点击 [输出参数]。
2. 设定各项目。

输出坐标

☒ 位置修正后

☐ 位置修正前

校准

☒ 关

☐ 开

综合判定显示

☒ 开

☐ 关

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
输出坐标	・ 【位置修正后】 ・ 位置修正前	选择位置修正前的坐标值或位置修正后的坐标值作为测量结果向外部设备输出的数值。
校准	・ 【OFF】 ・ ON	选择是否将校准结果反映到向外部设备输出的测量结果中。 ON: 输出转换为实际尺寸的坐标值。 OFF: 按照相机的坐标值进行输出。
综合判定反映	・ 【是】 ・ 否	选择是否将该处理单元的判定结果反映到场景的综合判定中。

试测量和调整要点（搜索）

在详细结果区域，以文本格式显示以下内容。

重要

- ・ 试测量后，图像上的图以及测量结果也会被更新。

显示项目	说明
判定	判定结果
检测数	检测数
相关值	相关值
测量坐标 X	找到模型的位置对应的 X 坐标
测量坐标 Y	找到模型的位置对应的 Y 坐标
测量角度 θ	找到模型的位置对应的角度

调整要点

请参考如下要点决定调整方法。

测量结果不稳定时

搜索其它位置

应调整的参数	措施
模型参数	提高“精度”。
	如果仅仅在选择了“旋转”时测量结果不稳定，则为“步进角度”指定一个较小的值。
	选择了“旋转”时，如果模型形状复杂，则取消对“智能模式”的选择。
	图像对比度低或轮廓模糊时，将“搜索模式”选择为“相关”。
	如果模型图像由详细的图形构成，则为“稳定度”指定一个较大的值。

测量参数	精度较低时，选中“子像素处理”选项。
	如果合格品波动较大，请将“候选点阈值”设定为较小的值。
	如果模型图像小而不稳定，则为“缩小率”指定一个较小的值。

判定为 NG（内存不足）时

应调整的参数	措施
区域设定	尽量缩小搜索区域。
模型参数	使“稳定度”的设定数值更接近出厂默认值。
	使“步进角度”的设定数值更接近出厂默认值。
	降低“精度”。

处理速度较慢时

应调整的参数	措施
区域设定	尽量缩小搜索区域。
模型登录	尽量缩小登录为模型的范围。
模型参数	如果模型图像是一个简单图形或一个大图，则为“稳定度”指定一个较小的值。降低稳定度后处理速度仍然会变慢时，有可能检测到多个候选图像。因此为“测量参数”之“候选点水平值”指定一个较高的值。
	选择了“有旋转”时，如果模型图像形状简单，则为“步进角度”指定一个较大的值。
	选择了“有旋转”时，如果模型图像形状简单，则选中“智能模式”选项。
	如果位置精度较高，则为“精度”指定一个较小的值。
	旋转角度范围较大时，将“搜索模式”设定为“形状”。
测量参数	如果合格品波动较小，请将“候选点阈值”设定为较大的值。
	位置精度较高时，取消对“子像素处理”的选择。

可输出的测量结果（搜索）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定结果	JG	判定结果
检测数	C	检测到的搜索个数 未检测到时为0
相关值	CR	与模型的相关值
测量坐标 X	X	找到模型的位置对应的 X 坐标
测量坐标 Y	Y	找到模型的位置对应的 Y 坐标
测量角度	TH	找到模型的位置对应的角度
基准坐标 X	SX	所登录的模型的基准位置对应的 X 坐标
基准坐标 Y	SY	所登录的模型的基准位置对应的 Y 坐标

基准角度	ST	登录模型时的角度
检测点坐标 RX	RX	登录模型时的 X 坐标
检测点坐标 RY	RY	登录模型时的 Y 坐标
相关值 N (N =00~31)	CRN	检测到的搜索 N 的相关值 (N =00~31)
测量坐标 N (N =00~31)	XN	检测到的搜索 N 的测量坐标 X (N =00~31)
测量坐标 N (N =00~31)	YN	检测到的搜索 N 的测量坐标 Y (N =00~31)
测量角度 N (N =00~31)	THN	检测到的搜索 N 的测量角度 TH (N =00~31)

外部参考表（搜索）			
编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
5	相关值	仅获取	0~100
6	测量坐标 X	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
7	测量坐标 Y	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
8	测量角度	仅获取	-180 ~ 180
9	基准坐标 X	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
10	基准坐标 Y	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
11	基准角度	仅获取	-180 ~ 180
12	检测坐标 X	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
13	检测坐标 Y	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
14	检测数	仅获取	0~32
101	输出坐标	设定 / 获取	0: 位置修正后 1: 位置修正前
102	校准	设定 / 获取	0: OFF 1: ON
103	综合判定反映	设定 / 获取	0: 有 1: 无
120	搜索模式	设定 / 获取	0: 相关 1: 形状
121	有无旋转	设定 / 获取	0: 无 1: 有
122	旋转角度上限值	设定 / 获取	-180 ~ 180
123	旋转角度下限值	设定 / 获取	-180 ~ 180
124	刻印角度	设定 / 获取	1 ~ 30
125	智能模式	设定 / 获取	0: 无 1: 有
126	稳定度（相关）	设定 / 获取	1 ~ 15
127	精度	设定 / 获取	1 ~ 3

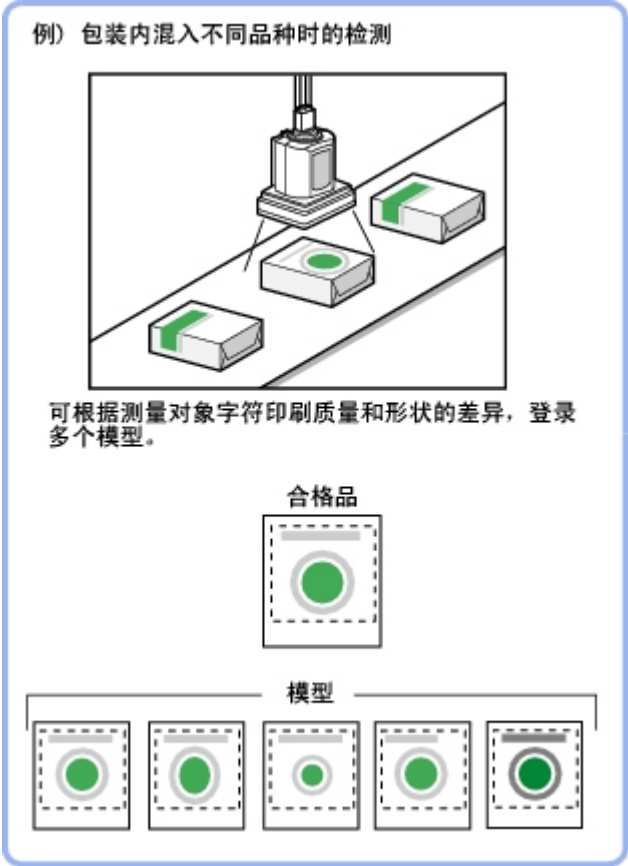
128	稳定度（形状）	设定 / 获取	1 ~ 5
129	基准坐标 X	设定 / 获取	0 ~ 99999.9999
130	基准坐标 Y	设定 / 获取	0 ~ 99999.9999
132	检测点 X	设定 / 获取	0 ~ 99999.9999
133	检测点 Y	设定 / 获取	0 ~ 99999.9999
134	子像素	设定 / 获取	0: 无 1: 有
135	候选点阈值	设定 / 获取	0 ~ 100
136	测量坐标 X 上限值	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
137	测量坐标 X 下限值	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
138	测量坐标 Y 上限值	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
139	测量坐标 Y 下限值	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
140	测量角度上限值	设定 / 获取	-180 ~ 180
141	测量角度下限值	设定 / 获取	-180 ~ 180
142	相关值上限值	设定 / 获取	0 ~ 100
143	相关值下限值	设定 / 获取	0 ~ 100
144	模型登录图像保存	设定 / 获取	0: 否 1: 是
145	详细搜索候选点阈值	设定 / 获取	0 ~ 100
146	分类条件	设定 / 获取	0: 相关值升序 1: 相关值降序 2: X 升序 3: X 降序 4: Y 升序 5: Y 降序
147	搜索编号	设定 / 获取	0 ~ 31
148	检测数判定上限值	设定 / 获取	0 ~ 32
149	检测数判定下限值	设定 / 获取	0 ~ 32
150	多点输出	设定 / 获取	0: 否 1: 是
1000+NN×4 (NN=0 ~ 31)	相关值	仅获取	0 ~ 100
1001+NN×4 (NN=0 ~ 31)	测量坐标 X	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
1002+NN×4 (NN=0 ~ 31)	测量坐标 Y	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
1003+NN×4 (NN=0 ~ 31)	测量角度	仅获取	-180 ~ 180

灵活搜索

事先登录好测量对象的多个特征部分（模型）。从输入图像中找出与多个模型最相似的部分，并测量出相关值（相似性）和位置。

可用于下列情况

- 要将细微的差异视作同一品种，以防止无谓浪费时

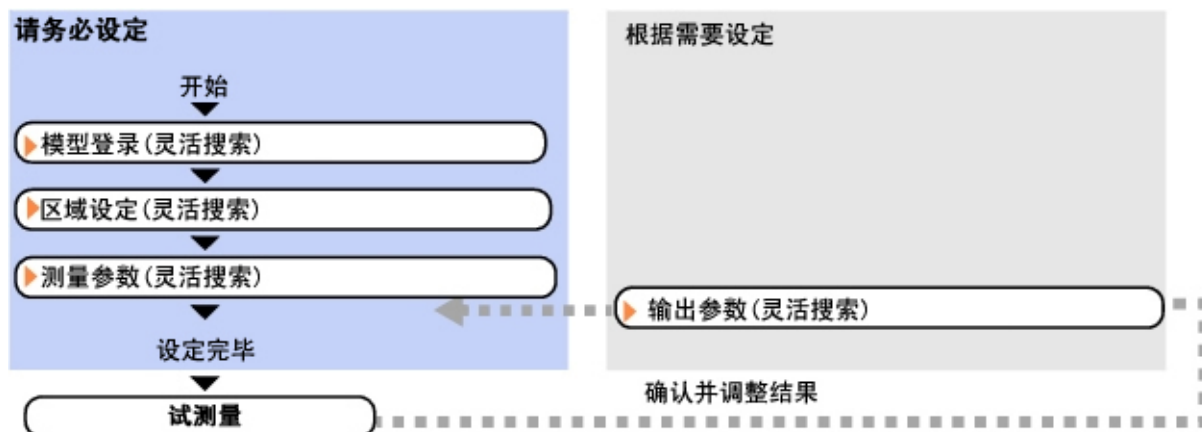


参考

- 关于搜索处理的基本概念
参考：▶ 《用户手册》中的“搜索处理的原理”（p. 280）

设定的流程（灵活搜索）

灵活搜索的设定流程如下。



灵活搜索项目列表

项目名	说明
模型登录	将测量图像的特征部分登录为模型。 另外测量结果不稳定或想进行高速处理时，根据需要可变更模型参数。通常情况下可直接使用出厂默认值。 参考：▶ 模型登录（灵活搜索）（p. 65）
区域设定	设定进行测量的范围。 虽然可对整个输入图像进行测量，但通过限制测量区域，可缩短处理时间。 参考：▶ 区域设定（灵活搜索）（p. 68）
测量参数	设定测量结果的判定条件。对于与测量结果坐标（X，Y）或模型的相关值，设定 OK 判定标准。 参考：▶ 测量参数（灵活搜索）（p. 68）
输出参数	可根据需要变更该项目。通常情况下可直接使用出厂默认值。 选择输出参数，设定如何处理坐标。 参考：▶ 输出参数（灵活搜索）（p. 69）

模型登录（灵活搜索）

将待测部分作为模型登录。

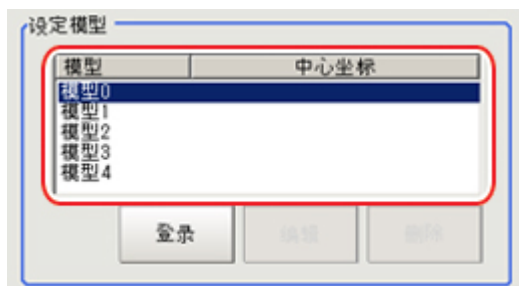
可登录0~4共5种模型，没有大小限制。

如果模型的印刷质量和形状不同，则可以登录为多个模型。

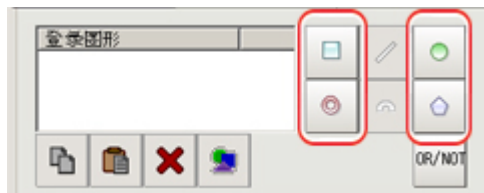
在模型的信息中也登录了登录时的位置。请在将待测对象放在正确位置的状态下进行模型登录。

1. 在项目标签区域，点击 [模型登录]。

2. 在设定模型区域中选择模型并点击 [登录]。



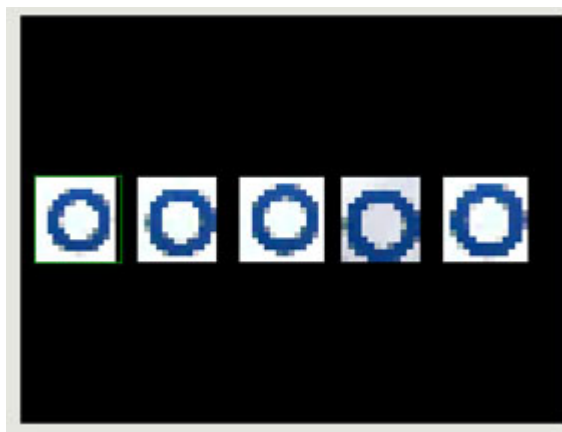
3. 通过使用绘图工具，指定登录为模型的范围。



4. 在图形设定区域，点击 [OK]。
模型登录后，设定模型区域中将显示模型的中心坐标（X 坐标、Y 坐标）值。



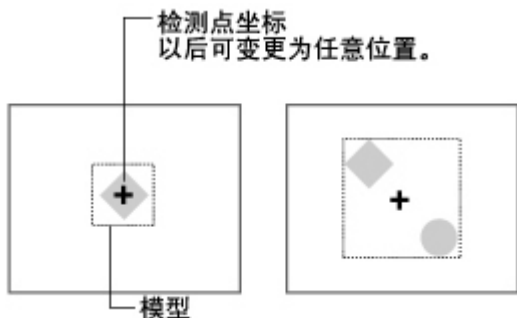
为该模型指定的图像显示在图像显示区域中。



5. 登录多个模型时，请重复步骤参考：▶ 2 (p. 66) ~ 参考：▶ 4 (p. 66)。

重要

- 登录模型后，模型的中心坐标登录为检测点坐标。检测点是指输出测量值的点。绘制多个图形时，外切长方形的中心坐标为检测点。

**变更模型参数**

当测量结果不稳定或想高速处理时，可根据需要进行变更。通常情况下可使用出厂默认值。变更设定后，需重新登录该模型。

1. 在模型参数区域中选择搜索模式，设定与之相应的项目。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
搜索模式	【相关】	对亮度进行标准化后执行搜索。整体亮度变化时或者图像对比度较低时，采用此选项可实现稳定测量。
	形状	利用模型轮廓形状的一致性来测量。当旋转角度范围很宽时，采用此选项可实现高速测量。 只有当连接了30万像素的相机时，才能选用该选项。

选择了相关时

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
旋转	有勾选符 【无勾选符】	旋转待测对象时，勾选“旋转”，设定步进角度（单位“度”）和旋转范围，创建该范围内以此步进角度旋转的模型。步进角度越小，稳定性越高。但处理速度越慢。正方向是顺时针方向。
旋转范围	【-180 ~ 180】	
步进角度	1~30 【5】	

智能模式	【有勾选符】 无勾选符	如果设定为智能模式，可执行高速旋转搜索。但是，当模型形状纵横比不一致或使用了 NOT 掩模时，稳定度可能会降低。
稳定度	1~15 【初始值取决于连接的相机。为9或12】	在测量的稳定度和速度中选择设定优先度。 降低稳定度后处理速度仍然会变慢时，有可能是由于检测到许多候选点。这种情况下，请提高候选点水平值或稳定度设定值。
精度	1~3 【2】	在测量的位置精度和速度中选择设定优先度。

选择了形状时

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
旋转范围	【-180 ~ 180】	设定搜索时的旋转角度范围。正方向是顺时针方向。
稳定度	1~5 【3】	降低稳定度后处理速度仍然会变慢时，有可能是由于检测到许多候选点。这种情况下，请提高候选点水平值或稳定度设定值。

区域设定（灵活搜索）

用长方形指定搜索模型的范围。
虽然可对整个输入图像进行测量，但通过限制测量区域可缩短处理时间。

- 1. 在项目标签区域中，点击 [区域设定]。
- 2. 点击 [编辑]。

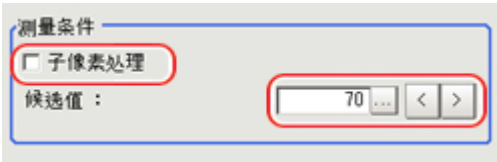


- 将显示图形设定区域。
- 3. 指定搜索模型的范围。
所设定的是整个画面的长方形，因此需要对其大小和位置进行调整。
 - 4. 点击 [OK]。
登录了测量范围。

测量参数（灵活搜索）

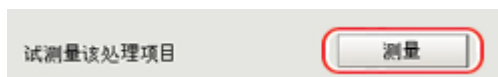
设定搜索的测量条件或测量结果的判定条件。

- 1. 在项目标签区域，点击 [测量参数]。
- 2. 在测量条件区域，设定各项的值。

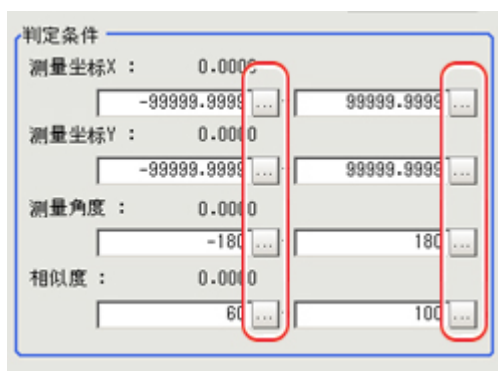


设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
子像素处理	· 有勾选符 · 【无勾选符】	选中子像素处理选项后，可以子像素为单位测量位置信息。但处理速度会减慢。
候选点阈值	0~100 【70】	设定在模糊搜索中检测候点时的阈值。当无法稳定搜索模型时，请将阈值设定为较小的值。

3. 变更设定后，点击详细区域的 [测量]，确认能否正确测量。



4. 设定判定条件。



参考

- 各项目旁显示的数值为对显示图像的测量结果。请参考该值确定上限值和下限值。

设定项目	设定值	说明
测量坐标 X	-99999.9999 ~99999.9999	设定判定为 OK 的 X 轴向移动范围。
测量坐标 Y	-99999.9999 ~99999.9999	设定判定为 OK 的 Y 轴向移动范围。
测量角度	-180 ~180	设定判定为 OK 的角度范围。
相关值	0~100	设定判定为 OK 的相关值范围。但当测量结果的相关值为0时，不管下限值设定如何，都判定为 NG。

输出参数（灵活搜索）

选择作为测量结果向外部设备输出的坐标处理方法。必要时可变更该项目。通常情况下可使用出厂默认值。

重要

- 设定测量参数后，如果变更输出参数，将导致测量结果相应变更。变更输出参数后，请同时重新设定测量参数。

1. 在项目标签区域，点击 [输出参数]。

2. 设定各项目。

输出坐标

☒ 位置修正后

☐ 位置修正前

校准

☒ 关

☐ 开

综合判定显示

☒ 开

☐ 关

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
输出坐标	· 【位置修正后】 · 位置修正前	选择位置修正前的坐标值或位置修正后的坐标值作为测量结果向外部设备输出的数值。
校准	· 【OFF】 · ON	选择是否将校准结果反映到向外部设备输出的测量结果中。 ON：输出转换为实际尺寸的坐标值。 OFF：按照相机的坐标值进行输出。
综合判定反映	· 【是】 · 否	选择是否将该处理单元的判定结果反映到场景的综合判定中。

试测量和调整要点（灵活搜索）

在详细结果区域，以文本格式显示以下内容。

显示项目	说明
判定	判定结果
模型编号	最大相关值的模型编号
相关值	相关值
测量坐标 X	检测到模型时的 X 坐标
测量坐标 Y	检测到模型时的 Y 坐标
测量角度 θ	找到模型的位置对应的角度

参考

- 如果模型为椭圆，则搜索结果模型显示为外切长方形。

调整要点

请参考如下要点决定调整方法。

测量结果不稳定时

搜索其它位置

应调整的参数	措施
模型参数	提高“精度”。
	如果仅仅在选择“旋转”时测量结果不稳定，则为“步进角度”指定一个较小的值。
	选择了“旋转”时，如果模型形状复杂，则取消对“智能模式”的选择。
	图像对比度低或轮廓模糊时，将“搜索模式”选择为“相关”。
	如果模型图像由详细的图形构成，则为“稳定度”指定一个较大的值。
测量参数	精度较低时，选中“子像素处理”选项。
	如果合格品波动较大，请将“候选点阈值”设定为较小的值。
	如果模型图像小而不稳定，则为“缩小率”指定一个较小的值。

判定为 NG（内存不足）时

应调整的参数	措施
区域设定	尽量缩小搜索区域。
模型参数	使“稳定度”的设定数值更接近出厂默认值。
	使“步进角度”的设定数值更接近出厂默认值。
	降低“精度”。

处理速度较慢时

应调整的参数	措施
区域设定	尽量缩小搜索区域。
模型登录	尽量缩小登录为模型的范围。
模型参数	如果模型图像是一个简单图形或一个大图，则为“稳定度”指定一个较小的值。降低稳定度后处理速度仍然会变慢时，有可能检测到多个候选图像。因此为“测量参数”之“候选点水平值”指定一个较高的值。
	选择了“有旋转”时，如果模型图像形状简单，则为“步进角度”指定一个较大的值。
	选择了“有旋转”时，如果模型图像形状简单，则选中“智能模式”选项。
	如果位置精度较高，则为“精度”指定一个较小的值。
	旋转角度范围较大时，将“搜索模式”设定为“形状”。
测量参数	如果合格品波动较小，请将“候选点阈值”设定为较大的值。
	位置精度较高时，取消对“子像素处理”的选择。

可输出的测量结果（灵活搜索）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定	JG	判定结果
模型编号	NO	最大相关值的模型编号
相关值	CR	与模型的相关值
测量坐标 X	X	找到模型的位置对应的 X 坐标
测量坐标 Y	Y	找到模型的位置对应的 Y 坐标
测量角度	TH	找到模型的位置对应的角度
基准位置 X	SX	所登录的模型的基准位置对应的 X 坐标
基准位置 Y	SY	所登录的模型的基准位置对应的 Y 坐标
基准 角度	ST	已登录模型的角度
检测点坐标 RX	RX	登录模型时的 X 坐标
检测点坐标 RY	RY	登录模型时的 Y 坐标

外部参考表（灵活搜索）

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
5	模型编号	仅获取	0 ~ 4 -1: 模型不存在时
6	相关值	仅获取	0 ~ 100
7	测量坐标 X	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
8	测量坐标 Y	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
9	测量角度	仅获取	-180 ~ 180
10	基准位置 X	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
11	基准位置 Y	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
12	基准角度	仅获取	-180 ~ 180
13	检测点坐标 X	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
14	检测点坐标 Y	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
101	输出坐标	设定 / 获取	0: 位置修正后 1: 位置修正前
102	校准	设定 / 获取	0: OFF、1: ON
103	综合判定反映	设定 / 获取	0: 有、1: 无
120	搜索模式	设定 / 获取	0: 相关 1: 形状

121	有无旋转	设定 / 获取	0: 无 1: 有
122	旋转角度上限值	设定 / 获取	-180 ~ 180
123	旋转角度下限值	设定 / 获取	-180 ~ 180
124	刻印角度	设定 / 获取	1 ~ 30
125	智能模式	设定 / 获取	0: 无 1: 有
126	稳定度 (相关)	设定 / 获取	1 ~ 15
127	精度	设定 / 获取	1 ~ 3
128	稳定度 (形状)	设定 / 获取	1 ~ 5
134	子像素	设定 / 获取	0: 无 1: 有
135	候选点阈值	设定 / 获取	0 ~ 100
136	测量坐标 X 上限值	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
137	测量坐标 X 下限值	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
138	测量坐标 Y 上限值	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
139	测量坐标 Y 下限值	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
140	测量角度上限值	设定 / 获取	-180 ~ 180
141	测量角度下限值	设定 / 获取	-180 ~ 180
142	相关值上限值	设定 / 获取	0 ~ 100
143	相关值下限值	设定 / 获取	0 ~ 100

灵敏搜索

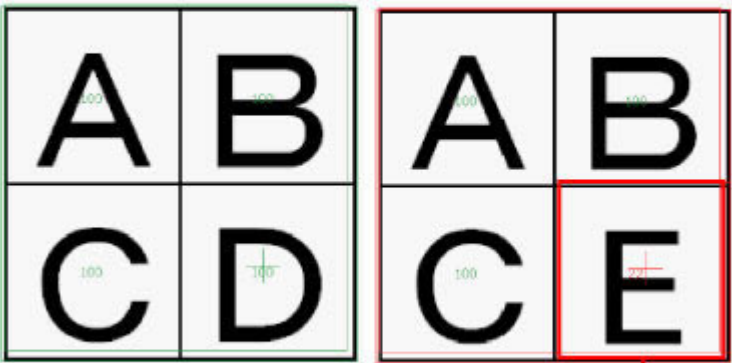
将已登录的模型自动详细分割、详细匹配。输出已分割的模型中最低的相关值。当模型图像与测量图像的差异较小，通常搜索中相关值中不会出现差异时，适合采用灵敏搜索。

2

可用于下列情况

- 要识别分割的区域形状时

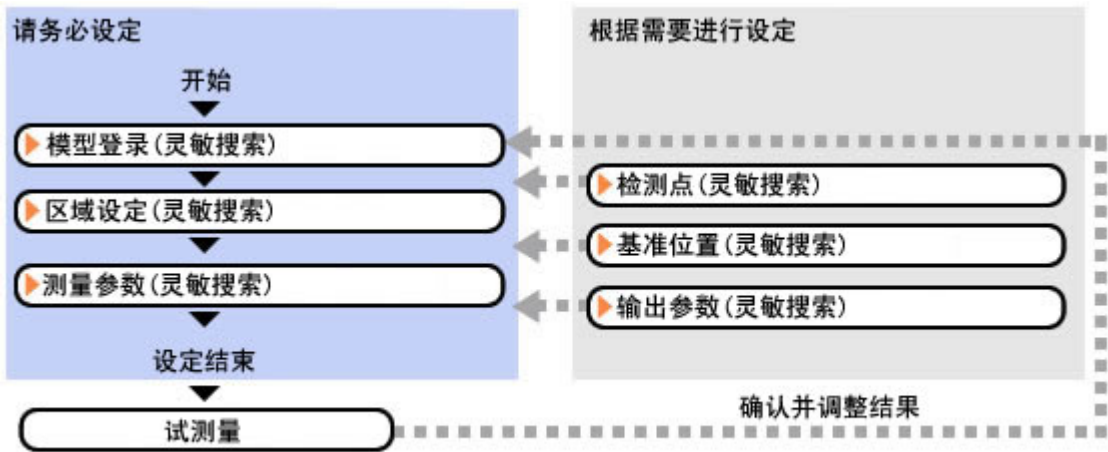
若通过搜索将整体登录为模型，则无法识别相关项目，但若采用灵敏搜索登录模型，则部分模型不同时相关值会较低，因此可检测为缺陷。



检测为NG。

设定流程（灵敏搜索）

灵敏搜索设定的流程如下。



灵敏搜索的项目列表

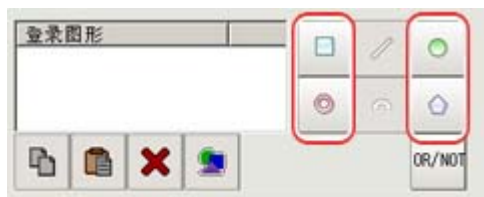
项目名	说明
模型登录	将测量图像的特征部分作为模型登录。 模型参数可根据需要变更，以适应不稳定的测量结果或提高处理速度。通常情况下可直接使用出厂默认值。 参考：▶ 模型登录（灵敏搜索）（p. 75）
区域设定	设定进行测量的范围。 虽然可对整个输入图像进行测量，但通过限制测量范围，可缩短处理时间。 参考：▶ 区域设定（灵敏搜索）（p. 78）
检测点	必要时可变更该项目。指定在测量时想将模型的哪个部分作为坐标检测出。通常将已登录模型的中心位置登录为检测点坐标。 参考：▶ 检测点（灵敏搜索）（p. 79）
基准位置	必要时可变更该项目。在相机视野范围内指定基准位置。 参考：▶ 基准位置（灵敏搜索）（p. 79）
测量参数	设定测量结果的判定条件。对于与测量结果坐标（X，Y）或模型的相关值，设定 OK 判定标准。 参考：▶ 测量参数（灵敏搜索）（p. 80）
输出参数	必要时可变更该项目。通常情况下可直接使用出厂默认值。 选择输出参数，设定如何处理坐标。 参考：▶ 输出参数（灵敏搜索）（p. 81）

模型登录（灵敏搜索）

将想检测部位作为模型登录。

在模型的信息中也登录了登录时的位置。请在将待测对象放在正确位置的状态下进行模型登录。

1. 在项目标签区域，点击 [模型登录]。
设定一个新模型时，无需点击 [模型登录]。
2. 通过使用绘图工具，指定登录为模型的范围。



3. 要保存登录模型中使用的整个图像，请勾选 [保存模型登录图像] 选项。另外，登录模型时，如若不保持前次模型登录时设定的分割区域无效设定，请取消勾选 “保持无效区域设定”。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
保持无效区域设定	· 【有勾选符】 · 无勾选符	登录模型时，保持前次模型登录时设定的分割区域无效设定。
保存模型登录图像	· 有勾选符 · 【无勾选符】	想将模型登录时使用的整个画面保存下来时勾选该选项。

4. 点击 [OK]。
模型被登录。

变更模型参数

模型参数可根据需要变更，以适应不稳定的测量结果或提高处理速度。通常情况下可直接使用出厂默认值。
变更设定后，请重新登录模型。

1. 在模型参数区域中，设定各项目。

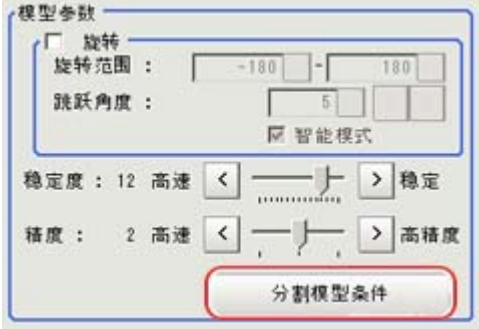


设定项目		设定值 【出厂默认值】	说明
旋转		· 有勾选符 · 【无勾选符】	待测对象会旋转时，勾选“旋转”选项，设定步进角度和旋转范围，创建该范围内的模型。步进角度越小，稳定性越高。但处理速度越慢。正方向是顺时针方向。
	旋转范围	【-180 ~ 180】	
	刻印角度	1 ~ 30 【5】	
智能模式		· 【有勾选符】 · 无勾选符	如果设定为智能模式，可进行高速旋转搜索。但是，当模型形状纵横比不一致或使用了 NOT 掩模时，稳定度可能会降低。
稳定度		1 ~ 15 【初始值取决于连接的相机。9或12】	设定测量的稳定度和速度之间的优先度。 降低稳定度后处理速度仍然较慢时，有可能检测到多个候选点。这种情况下，请提高候选点水平值或稳定度设定值。
精度		1 ~ 3 【2】	设定测量的位置精度和速度之间的优先度。

变更分割模型参数

根据需要，设定“分割模型条件”。

1. 点击模型参数中的 [分割模型条件]。



2. 设定分割模型参数。

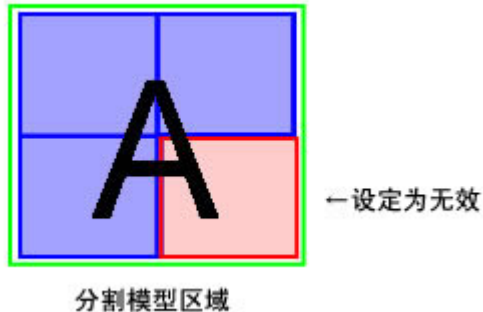


设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
X 方向分割数	0~10 【4】	设定登录模型的 X 方向分割数。
Y 方向分割数	0~10 【4】	设定登录模型的 Y 方向分割数。
稳定度	1~15 【初始值取决于连接的相机。12或15】	设定测量的稳定度和速度之间的优先度。 降低稳定度后处理速度仍然会变慢时，有可能是由于检测到许多候选点。这种情况下，请提高候选点水平值或稳定度设定值。
精度	1~3 【2】	设定测量的位置精度和速度之间的优先度。
无 花 纹 区 域 检 查	· 有勾选符 · 【无勾选符】	设定是否检测无花纹区域。

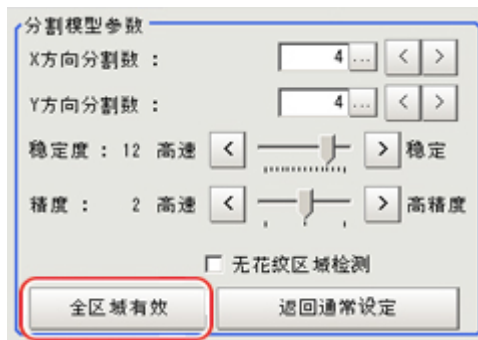
无效区域的设定

可分别指定各分割区域的有效 / 无效状态。

1. 点击想设为无效的区域，选择“区域无效”。



要解除无效区域时，点击“全区域无效解除”。



区域设定（灵敏搜索）

用长方形指定搜索模型的区域。

虽然可对整个输入图像进行测量，但限制测量区域后可缩短处理时间。

1. 在项目标签区域中，点击 [区域设定]。
2. 点击 [编辑]。



将显示图形设定区域。

3. 指定搜索模型的范围。
由于长方形已被设为全屏显示，请调整其大小及位置。
4. 点击 [OK]。
要测量的范围登录完毕。

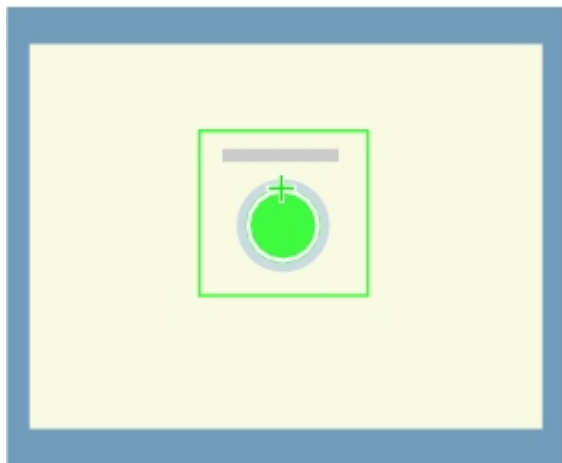
检测点（灵敏搜索）

指定在测量时想将模型的哪个部分作为坐标检测出。通常将已登录模型的中心位置登录为检测点。想将检测点变更为任意位置时使用此功能。

参考

- 如果将检测点坐标变更后重新登录模型，则检测点坐标将恢复为模型的中心坐标。

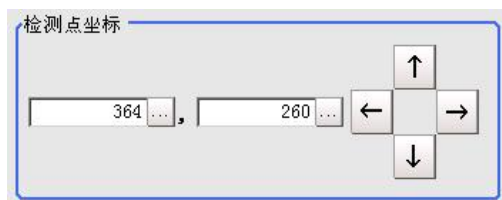
1. 在项目标签区域，点击 [检测点]。
在图像显示区域，用十字光标显示当前的检测点。
2. 点击想作为检测点的位置。



参考

- 如果放大图像显示，会更方便点击。
参考：▶ 《用户手册》中的“使用缩放功能”（p. 297）

3. 根据需要，可通过输入数值或箭头按钮进行微调。

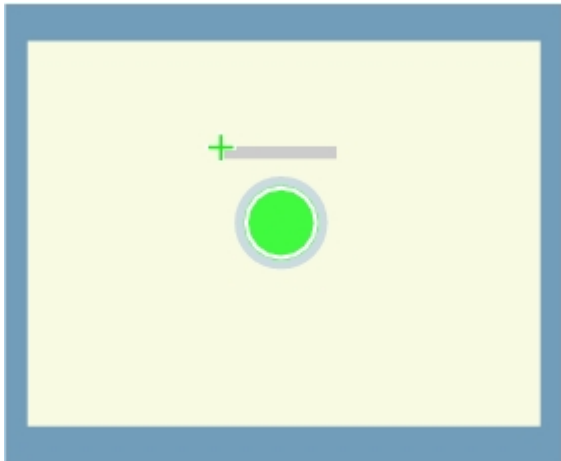


基准位置（灵敏搜索）

在设定模型的同时，自动将该位置设定为基准位置。当希望将基准位置变更为任意位置时使用该项目。当想测量相对某位置的位置偏移量等场合，使用该项目比较方便。

1. 在项目标签区域，点击 [基准位置]。
在图像显示区域，用十字光标显示当前的基准位置。

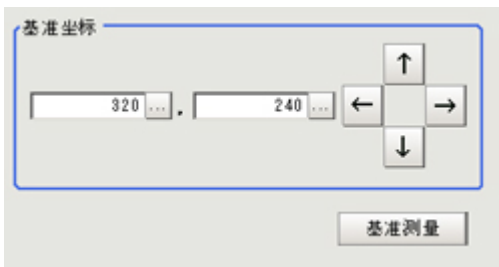
2. 点击想作为基准位置的位置。



参考

- 如果放大图像显示，会更方便点击。
参考：▶ 《用户手册》中的“使用缩放功能”（p. 297）

3. 根据需要，可通过输入数值或箭头按钮进行微调。
要在当前显示图像中再测量并设定基准位置时，请点击 [基准测量]。



测量参数（灵敏搜索）

设定灵敏搜索的测量条件或测量结果的判定条件。

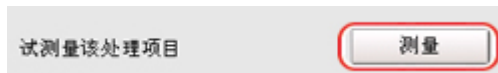
1. 在项目标签区域，点击 [测量参数]。
2. 在测量条件区域，设定各项目的值。



设定项目	设定值 【出厂默认 值】	说明
子像素处理	· 有勾选符 · 【无勾选符】	勾选子像素处理选项后，可以子像素为单位测量位置信息。但处理速度会减慢。

候选点阈值	0~100 【60】	设定模糊搜索中检测到候选点时所使用的阈值。当无法稳定搜索模型时，请将阈值设定为较小的值。
测量区域扩大宽度	0~10 【6】	对于分割模型尺寸，以像素为单位指定分割模型的搜索范围大小。指定为6时，在模型尺寸的上下左右6个像素所占区域即为搜索范围。

3. 变更设定后，点击详细区域的 [测量]，确认能否正确测量。



4. 设定判定条件。

设定项目	设定值	说明
测量坐标 X	-99999.9999 ~99999.9999	设定判定为 OK 的 X 轴方向的移动范围。
测量坐标 Y	-99999.9999 ~99999.9999	设定判定为 OK 的 Y 轴方向的移动范围。
测量角度	-180 ~ 180	设定判定为 OK 的角度范围。
相关值	0~100	设定判定为 OK 的相关值范围。但当测量结果的相关值为0时，不管下限值设定如何，都判定为 NG。
浓度偏差	0~221	设定判定为 OK 的浓度偏差范围。无花纹部分的比率越高，数值则变得越大。 在分割模型条件中设定了无花纹区域检测时有效。
NG 区域数	0~100	设定判定为 OK 的 NG 区域数量范围。

输出参数（灵敏搜索）

选择如何处理作为测量结果向外部设备输出的坐标。必要时可变更该项目。通常情况下可直接使用出厂默认值。

1. 在项目标签区域，点击 [输出参数]。
2. 设定各项目。

设定项目		设定值 【出厂默认值】	说明
输出坐标		· 【位置修正后】 · 位置修正前	选择将作为测量结果输出到外部设备的数值设定为位置修正前的坐标值，还是将其设定为位置修正后的坐标值。
校准		· 【OFF】 · ON	选择作为测量结果输出到外部设备的数值中是否反映校准结果。 ON: 输出转换为实际尺寸的坐标值。 OFF: 输出相机的坐标值。
综合判定反映		· 【是】 · 否	选择是否将该处理单元的判定结果反映到场景的综合判定中。
十字光标显示设定			
	测量坐标	· 【显示】 · 不显示	用光标显示检测到的模型的测量坐标位置。
	分割区域坐标	· 显示 · 【不显示】	用光标显示分割区域中相关值最低区域的坐标位置。

试测量和调整要点（灵敏搜索）

在详细结果区域中，显示以下文本内容。

参考	· 试测量后，图像上的图以及测量结果也会被更新。
显示项目	说明
判定	判定结果
相关值	分割区域中最低相关值
测量坐标 X	检测到的模型位置 X 坐标
测量坐标 Y	检测到的模型位置 Y 坐标
测量角度 θ	检测到的模型位置角度
浓度偏差	分割区域中最高浓度偏差
NG 区域数	NG 的区域数

调整要点

请参考以下要点确定调整方法。

测量结果不稳定时

搜索其他位置

应调整的参数	措施
模型参数	提高 “ 精度 ” 。
	仅在 “ 有旋转 ” 时测量结果不稳定时，请将 “ 刻度角度 ” 设为较小的值。
	选择了 “ 旋转 ” 时，如果模型形状复杂，请取消对 “ 智能模式 ” 选择。
	如果模型图像由详细的图形构成，请增大 “ 稳定度 ” 。
分割模型参数	如果合格品波动较大，请增大 “X 方向分割数 ” 和 “Y 方向分割数 ” 。
测量参数	精度较低时，请勾选 “ 子像素处理 ” 选项。
	如果合格品波动较大，请减小 “ 候选点阈值 ” 。
	如果合格品波动较大，请增大 “ 测量区域扩大宽度 ” 。

判定为 NG 时（内存不足）

应调整的参数	措施
区域设定	尽量缩小搜索区域。
模型参数	使 “ 稳定度 ” 的设定数值更接近出厂默认值。
	使 “ 刻度角度 ” 设定数值更接近出厂默认值。
	减小 “ 精度 ” 。
分割模型参数	增大 “X 方向分割数 ” 和 “Y 方向分割数 ” 。

处理速度较慢时

应调整的参数	措施
区域设定	尽量缩小搜索区域。
模型登录	尽量缩小作为模型登录的区域。
模型参数	如果模型图像是一个简单图形或一个大图，请减小 “ 稳定度 ” 。降低稳定度后处理速度仍然会变慢时，有可能检测到多个候选图像。因此为 “ 测量参数 ” 之 “ 候选点水平值 ” 指定一个较高的值。
	选择了 “ 有旋转 ” ，而且模型图像形状简单时，请增大 “ 刻度角度 ” 。
	选择了 “ 有旋转 ” ，且模型图像形状简单时，请勾选 “ 智能模式 ” 选项。
	如果位置精度较高，请减小 “ 精度 ” 。
分割模型参数	如果合格品波动较大，请增大 “X 方向分割数 ” 和 “Y 方向分割数 ” 。
测量参数	如果合格品波动较小，请增大 “ 候选点阈值 ” 。
	位置精度较高时，取消对 “ 子像素处理 ” 的选择。

可输出的测量结果（灵敏搜索）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定结果	JG	判定结果
相关值	CR	与模型的相关值
浓度偏差	DV	浓度偏差
测量坐标 X	X	检测到的模型位置 X 坐标
测量坐标 Y	Y	检测到的模型位置 Y 坐标
测量角度	TH	检测到的模型位置角度
基准坐标 X	SX	已登录模型的基准位置 X 坐标
基准坐标 Y	SY	已登录模型的基准位置 Y 坐标
基准角度	ST	登录模型时的角度
检测点坐标 X	RX	登录模型时的 X 坐标
检测点坐标 Y	RY	登录模型时的 Y 坐标
NG 区域数	CT	NG 的区域数
输出区域编号	AN	相关值最低区域的编号
输出区域编号（X 方向）	ANX	输出区域的 X 方向列编号
输出区域编号（Y 方向）	ANY	输出区域的 Y 方向行编号
分割区域坐标 X	DX	检测到的分割区域 X 坐标
分割区域坐标 Y	DY	检测到的分割区域 Y 坐标
相关值（分割区域 N） (N=0 ~ 99)	CRN	相关值（分割区域 N）
浓度偏差（分割区域 N） (N=0 ~ 99)	DVN	浓度偏差（分割区域 N）

外部参考表编号（灵敏搜索）

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
1	相关值	仅获取	0 ~ 100
2	浓度偏差	仅获取	彩色相机时: 0.000 ~ 219.9705 黑白相机时: 0.000 ~ 127.000
3	测量坐标 X	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
4	测量坐标 Y	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
5	测量角度	仅获取	-180 ~ 180
6	检测点 X	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
7	检测点 Y	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
8	基准坐标 X	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999

9	基准坐标 Y	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
10	基准角度	仅获取	-180 ~ 180
11	NG 区域数	仅获取	0 ~ 100
12	输出区域编号	仅获取	0 ~ 99
13	输出区域编号 (X 方向)	仅获取	0 ~ 9
14	输出区域编号 (Y 方向)	仅获取	0 ~ 9
15	分割区域坐标 X	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
16	分割区域坐标 Y	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
101	输出坐标	设定 / 获取	0: 位置修正后 1: 位置修正前
102	校准	设定 / 获取	0: OFF 1: ON
103	综合判定反映	设定 / 获取	0: 有 1: 无
121	有无旋转	设定 / 获取	0: 无 1: 有
122	旋转角度上限值	设定 / 获取	-180 ~ 180
123	旋转角度下限值	设定 / 获取	-180 ~ 180
124	刻印角度	设定 / 获取	1 ~ 30
125	智能模式	设定 / 获取	0: 无 1: 有
126	稳定度	设定 / 获取	1 ~ 15
127	精度	设定 / 获取	1 ~ 3
129	基准坐标 X	设定 / 获取	0 ~ 9999
130	基准坐标 Y	设定 / 获取	0 ~ 9999
132	检测点 X	设定 / 获取	0 ~ 9999
133	检测点 Y	设定 / 获取	0 ~ 9999
134	子像素	设定 / 获取	0: 无 1: 有
135	候选点水平	设定 / 获取	0 ~ 100
136	测量坐标 X 上限值	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
137	测量坐标 X 下限值	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
138	测量坐标 Y 上限值	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
139	测量坐标 Y 下限值	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
140	测量角度上限值	设定 / 获取	-180 ~ 180
141	测量角度下限值	设定 / 获取	-180 ~ 180
142	相关值上限值	设定 / 获取	0 ~ 100
143	相关值下限值	设定 / 获取	0 ~ 100
144	模型登录图像保存	设定 / 获取	0: 否 1: 是

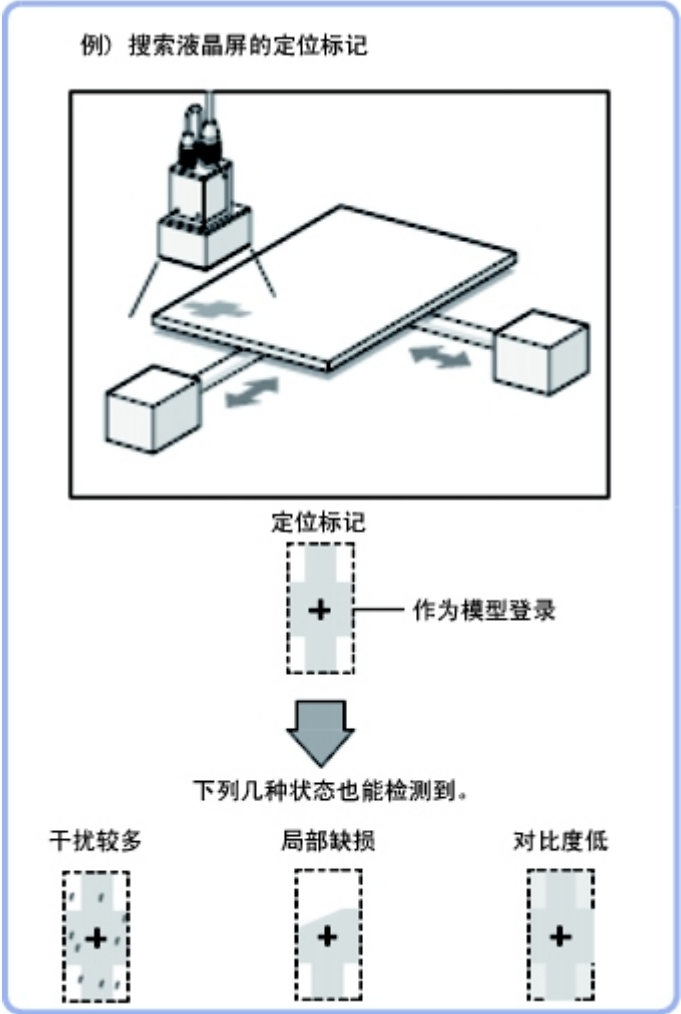
145	浓度偏差上限值	设定 / 获取	彩色相机时: 0 ~ 221 黑白相机时: 0 ~ 127
146	浓度偏差下限值	设定 / 获取	彩色相机时: 0 ~ 221 黑白相机时: 0 ~ 127
147	NG 区域数上限值	设定 / 获取	0 ~ 100
148	NG 区域数下限值	设定 / 获取	0 ~ 100
149	分割区域稳定度	设定 / 获取	1 ~ 15
150	分割区域精度	设定 / 获取	1 ~ 3
151	X 方向分割数	设定 / 获取	1 ~ 10
152	Y 方向分割数	设定 / 获取	1 ~ 10
153	无花纹区域检查	设定 / 获取	0: 无 1: 有
154	区域编号 (155、156 的设定 / 获取对象)	设定 / 获取	0 ~ 99
155	分割区域的有效无效	设定 / 获取	0: 无效 1: 有效
157	十字光标显示 (测量坐标)	设定 / 获取	0: 不显示 1: 显示
158	十字光标显示 (分割区域坐标)	设定 / 获取	0: 不显示 1: 显示
159	测量区域扩大宽度	设定 / 获取	0 ~ 10
165	无效区域保持标记	设定 / 获取	0: 不保持 1: 保持
1000+N (N=0 ~ 99)	分割区域的相关值	仅获取	0 ~ 100
1100+N (N=0 ~ 99)	分割区域的浓度偏差	仅获取	彩色相机时: 0.000 ~ 219.9705 黑白相机时: 0.000 ~ 127.000

ECM 搜索

从输入图像中搜索与想查找的标记（模型）最相似的部分，并检测出相关值（相似度）和位置。
常规的搜索使用重视色调和明暗信息的图像模式，而 ECM 搜索则使用重视轮廓信息的模型。因此，对于对比度较低或干扰较多的图像也能进行稳定搜索。

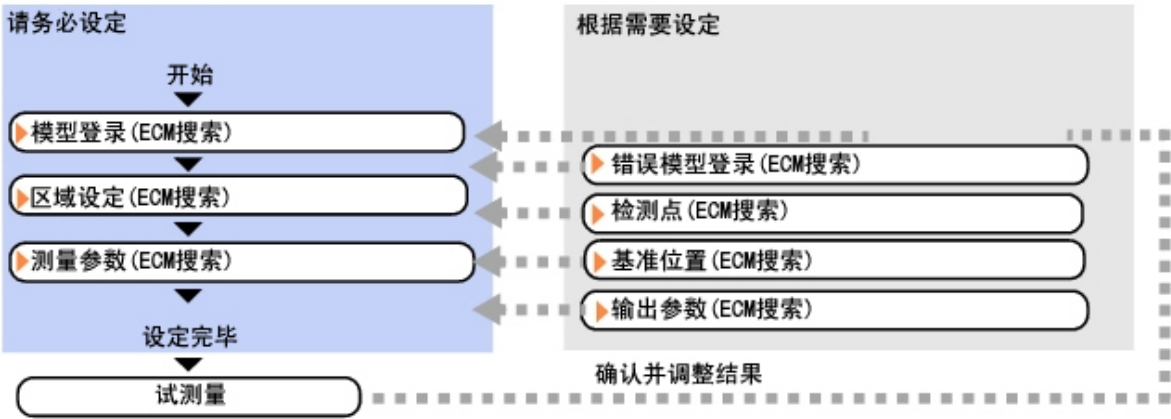
可用于下列情况

- 要测量标记的位置时



设定的流程（ECM 搜索）

ECM 搜索的设定流程如下。



EMC 搜索项目列表

项目名	说明
模型登录	将测量图像的特征部分登录为模型。 另外测量结果不稳定或想进行高速处理时，根据需要可变更模型参数。通常情况下可直接使用出厂默认值。 参考：▶ 模型登录（ECM 搜索）（p. 89）
错误模型登录	可根据需要变更该项目。虽然与已登录模型有相似的特征，但测量时，将要调低相关值的模型登录为错误模型即可。 参考：▶ 错误模型登录（ECM 搜索）（p. 92）
区域设定	设定进行测量的范围。 虽然可对整个输入图像进行测量，但通过限制测量区域，可缩短处理时间。 参考：▶ 区域设定（ECM 搜索）（p. 92）
检测点	可根据需要变更该项目。通常情况下，已登录模型的中心位置应登录为搜索检测点。 参考：▶ 检测点（ECM 搜索）（p. 92）
基准位置	可根据需要变更该项目。通常将已登录区域的中心位置登录为基准位置。 参考：▶ 基准位置（ECM 搜索）（p. 93）
测量参数	设定测量结果的判定条件。对于与测量结果坐标（X，Y）或模型的相关值，设定 OK 判定标准。 参考：▶ 测量参数（ECM 搜索）（p. 94）
输出参数	可根据需要变更该项目。通常情况下可直接使用出厂默认值。 选择输出参数，设定如何处理坐标。 参考：▶ 输出参数（ECM 搜索）（p. 95）

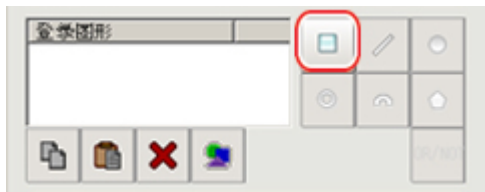
模型登录（ECM 搜索）

从测量对象的图像登录有特征的部分（模型）。在 ECM 搜索中，只登录图像的轮廓信息。

重要

- 在 ECM 搜索中，图像端部6像素不能作为模型登录。
- 重新登录模型时，错误模型会被删除。重新登录模型时请同时登录错误模型。

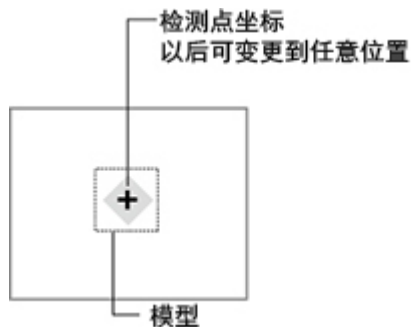
1. 在项目标签区域，点击 [模型登录]。
设定新模型时，无需点击 [模型登录]。
2. 通过使用绘图工具，指定登录为模型的范围。



3. 在图形设定区域，点击 [OK]。
模型被登录。
4. 点击 [边缘抽取]，确认边缘抽取图像。
测量对象的轮廓有间断时，调整边缘水平值。
参考：▶ 调整边缘水平值 (p. 91)
5. 模型中含有不需要的轮廓信息时，点击 [掩模登录]，设定掩模。
参考：▶ 掩盖不需要的部分 (p. 91)
6. 要查看模型显示时，点击 [模型显示]。
将显示登录在图像显示区域中的模型。

参考

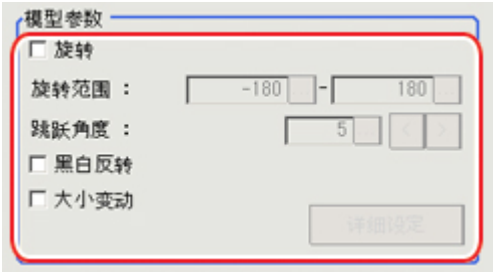
- 登录模型后，模型的中心坐标登录为检测点坐标。检测点是指作为测量值输出的点。



变更模型参数

测量结果不稳定时或需要进行高速处理时，根据需要可变更模型参。通常情况下可直接使用出厂默认值。变更设定后，请通过实际测量确认是否可正确执行测量。

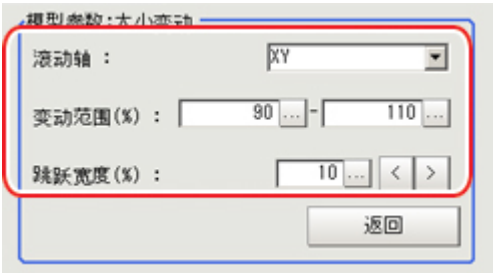
1. 在模型参数区域中，设定各项目的值。



设定项目			设定值 【出厂默认值】	说明
旋转			· 有勾选符 · 【无勾选符】	旋转待测对象时，勾选“旋转”，设定步进角度（单位“度”）和旋转范围，创建该范围内以此步进角度旋转的模型。步进角度越小，稳定性越高。但处理速度越慢。正方向是顺时针方向。
旋转范围	上限值		-180 ~ 【180】	
	下限值		【-180】 ~ 180	
步进角度			1~30 【5】	设定分几步旋转来创建模型。步进角度越小，稳定性越高，但会减慢处理速度。
黑白反转			· 有勾选符 · 【无勾选符】	指定是否允许反转模型的明暗。
大小变动			· 有勾选符 · 【无勾选符】	指定是否允许变更模型大小。 如果选中，请点击 [详细设定]，并进行设定。

2. 如已选中“大小变动”选项，请点击 [详细设定]。

模型参数：显示大小变动区域。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
变动轴	· 【XY】 · X · Y	指定模型大小的变动方向。
变动范围（%）	50~150 【90, 110】	指定模型大小的变动范围。

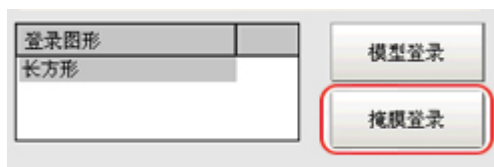
步进幅度 (%)	1~99 【10】	在变动范围内设定将要创作每隔百分之几变动一次的模型。步进幅度越小，精度越高，但处理速度也会相应减慢。
----------	--------------	--

3. 点击 [返回]。
将显示模型参数区域。

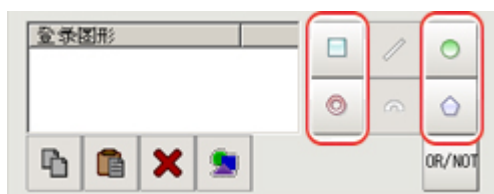
掩盖不需要的部分

登录掩模，排除不希望包含在模型中的部分。

1. 点击 [掩模登录]。



2. 用绘制工具绘制掩模图形。



3. 点击 [OR/NOT]。
以红色显示掩模图形。
4. 在图形设定区域，点击 [OK]。

调整边缘水平值

在 ECM 搜索中，相对于边缘抽取图像进行处理。不能抽取边缘或抽取到干扰时，可根据需要变更该项目。

重要

- 模型登录时应尽量抽取边缘，在通过掩模登录去除干扰的同时登录模型的全部边缘。相反，测量时，干扰少的图像，则即使边缘间断，也可稳定地搜索模型。模型登录和测量中，要设定不同的边缘抽取条件时，请在模型登录后，变更边缘抽取条件。

1. 在项目标签区域，点击 [边缘抽取]。
2. 在边缘抽取设定区域中设定各项目。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
掩模尺寸	· 3x3 · 【5x5】 · 7x7 · 9x9	选择用于抽取边缘的像素范围。数值越大，像素偏差对搜索的影响就越小。
边缘阈值	0~255 【100】	与背景之间的对比度较低，且找不到边缘或要消除干扰时，请调整边缘抽取水平。

错误模型登录（ECM 搜索）

即使是特征部分相似的图像模式（例如“P”和“R”），如作为错误模型进行登录，可降低相关值，防止误测量。错误模型只能登录1个。

1. 在项目标签区域中，点击[错误模型登录]。
2. 显示错误模型图像。
请按与模型登录相同的步骤登录。

重要

- 重新登录模型时，错误模型会被删除。重新登录模型时请同时登录错误模型。

区域设定（ECM 搜索）

用长方形指定搜索模型的范围。

虽然可对整个输入图像进行测量，但通过限制测量区域可缩短处理时间。

1. 在项目标签区域中，点击[区域设定]。
2. 点击[编辑]。



将显示图形设定区域。

3. 指定搜索模型的范围。
所设定的是整个画面的长方形，因此需要对其大小和位置进行调整。
4. 点击[OK]。
登录了测量范围。

检测点（ECM 搜索）

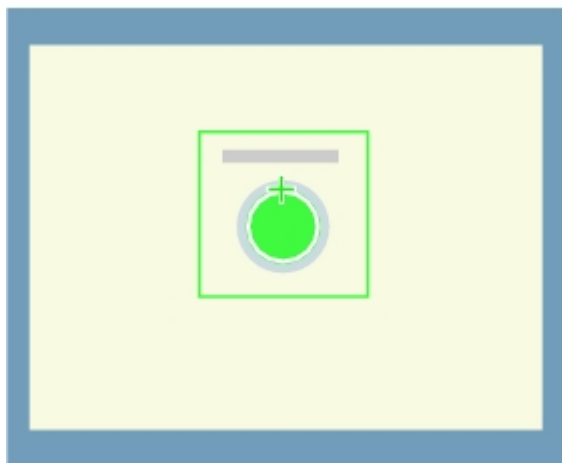
指定在测量时到底以模型的哪个部分作为坐标进行检测。通常将已登录模型的中心位置登录为检测点。想将检测点变更为任意位置时使用此功能。

参考

- 如果将检测点坐标变更后重新登录模型，则检测点坐标将恢复为模型的中心坐标。

1. 在项目标签区域，点击[检测点]。
在图像显示区域中，使用十字光标表示当前的检测点。

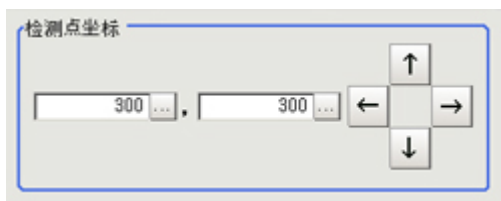
2. 点击想作为检测点的位置。



参考

- 如果放大图像显示，会更方便点击。
- 参考：▶ 《用户手册》中的“使用缩放功能”（p. 297）

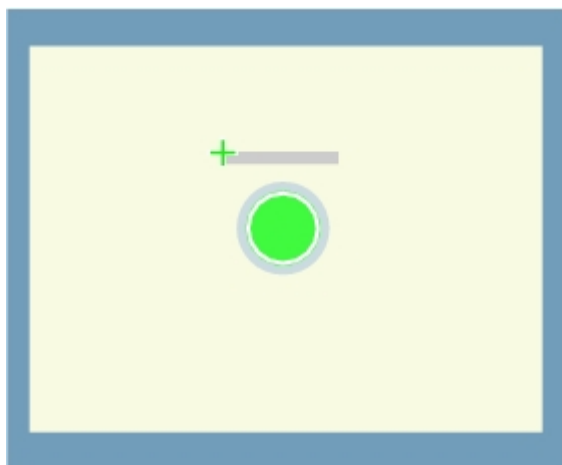
3. 根据需要，可通过输入数值或箭头按钮进行微调。



基准位置（ECM 搜索）

设定测量区域的同时，该位置将被自动设定为基准位置。当希望将基准位置变更为任意位置时使用该项目。当想测量相对某位置的位置偏移量等场合，使用该项目比较方便。

1. 在项目标签区域，点击 [基准位置]。
在图像显示区域，用十字光标表示当前的基准位置。
2. 点击想作为基准位置的位置。



参考

- 如果放大图像显示，会更方便点击。
参考：▶ 《用户手册》中的“使用缩放功能”（p. 297）

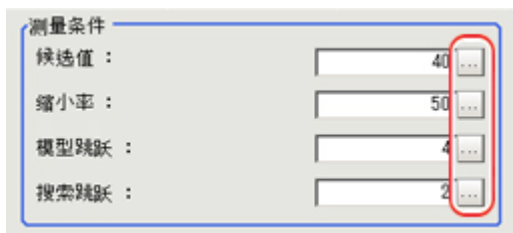
3. 根据需要，可通过输入数值或箭头按钮进行微调。
需在当前显示图像中重新测量并设定基准位置时，请点击 [基准测量]。



测量参数（ECM 搜索）

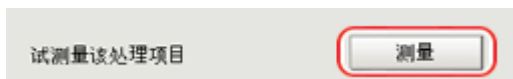
设定测量结果的判定条件。设定测量结果坐标（X，Y）与模型相关值的 OK 判定标准。

1. 在项目标签区域，点击 [测量参数]。
2. 在测量条件区域中，设定各项目的值。



设定项目	设定值 【出厂默认 值】	说明
候选点阈值	0~99 【40】	设定在模糊搜索中检测候点时的阈值。如果模型搜索结果不稳定，请为候选值指定一个较小的值。
缩小率	10~100 【50】	设定在粗略搜索期间缩小输入图像及模型图像的百分比。图像缩小程度越大，处理速度越快，但搜索结果可能会不稳定。
模型间隔	1~19 【4】	进行模糊搜索时，指定使用间隔多少像素的模型。
搜索间隔	1~9 【2】	执行搜索时，指定在对“搜索区域”执行搜索时应间隔多少像素。

3. 变更设定后，点击详细区域的 [测量]，确认能否正确测量。



4. 设定判定条件。

参考

- 各项目旁显示的数值为对显示图像的测量结果。请参考该值确定上限值和下限值。

设定项目	设定值	说明
测量坐标 X	-99999.9999 ~99999.9999	设定判定为 OK 的 X 轴向移动范围。
测量坐标 Y	-99999.9999 ~99999.9999	设定判定为 OK 的 Y 轴向移动范围。
测量角度	-180 ~180	设定判定为 OK 的角度范围。
相关值 [注 1]	0~100	设定判定为 OK 的相关值范围。

[注 1]: 当测量结果的 ECM 相关值为 0 时, 不管测量参数的设定如何, 判定结果都为 NG。

输出参数 (ECM 搜索)

选择作为测量结果输出的坐标处理方法。必要时可变更该项目。通常情况下可使用出厂默认值。

重要

- 设定测量参数后, 如果变更输出参数, 将导致测量结果相应变更。变更输出参数后, 请同时重新设定测量参数。

1. 在项目标签区域, 点击 [输出参数]。
2. 设定各项目。

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
输出坐标	・ 【位置修正后】 ・ 位置修正前	选择位置修正前的坐标值或位置修正后的坐标值作为测量结果向外部设备输出的数值。
校准	・ 【OFF】 ・ ON	选择是否将校准结果反映到向外部设备输出的测量结果中。 ON: 输出转换为实际尺寸的坐标值。 OFF: 按照相机的坐标值进行输出。
综合判定反映	・ 【是】 ・ 否	选择是否将该处理单元的判定结果反映到场景的综合判定中。

试测量和调整要点（ECM 搜索）

在详细结果区域，以文本格式显示以下内容。

显示项目	说明
判定	判定结果
相关值	相关值
测量坐标 X	找到模型的位置对应的 X 坐标
测量坐标 Y	找到模型的位置对应的 Y 坐标
测量角度 θ	找到模型的位置对应的角度

调整要点

请参考如下要点决定调整方法。

测量结果不稳定时

应调整的参数	措施
测量参数	如果合格品波动较大，请将“候选点阈值”设定为较小的值。
	如果模型图像小而不稳定，则为“缩小率”指定一个较小的值。
模型登录	掩盖不需要的部分
	降低边缘水平值。
	登录错误模型。
模型参数	如果仅仅在选择了“旋转”时测量结果不稳定，则为“步进角度”指定一个较小的值。

处理速度较慢时

应调整的参数	措施
区域设定	尽量缩小搜索区域。
模型参数	如果合格品波动较小，请将“候选点阈值”设定为较大的值。
	选择了“有旋转”时，如果模型图像形状简单，则为“步进角度”指定一个较大的值。

测量参数	减小“缩小率”。
	加大“模型间隔”
	加大“搜索间隔”。

想从外部使用测量结果时（ECM 搜索）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定	JG	判定结果
相关值	CR	与模型的相关值
测量坐标 X	X	找到模型的位置对应的 X 坐标
测量坐标 Y	Y	找到模型的位置对应的 Y 坐标
测量角度	TH	找到模型的位置对应的角度
测量倍率 MX	MX	检测到的模型 X 轴测量倍率
测量倍率 MY	MY	检测到的模型 Y 轴测量倍率
基准位置 X	SX	所登录的模型的基准位置对应的 X 坐标
基准位置 Y	SY	所登录的模型的基准位置对应的 Y 坐标
基准角度	ST	登录模型时的角度
检测点坐标 RX	RX	登录模型时的 X 坐标
检测点坐标 RY	RY	登录模型时的 Y 坐标

外部参考表（ECM 搜索）

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
5	相关值	仅获取	0 ~ 100
6	测量坐标 X	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
7	测量坐标 Y	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
8	测量角度 θ	仅获取	-180 ~ 180
9	测量倍率 X	仅获取	50 ~ 150
10	测量倍率 Y	仅获取	50 ~ 150
11	基准位置 X	仅获取	-99999.9999 ~ 9999.9999
12	基准位置 Y	仅获取	-99999.9999 ~ 9999.9999
13	基准角度	仅获取	-180 ~ 180
14	检测点 X	仅获取	-99999.9999 ~ 9999.9999
15	检测点 Y	仅获取	-99999.9999 ~ 9999.9999

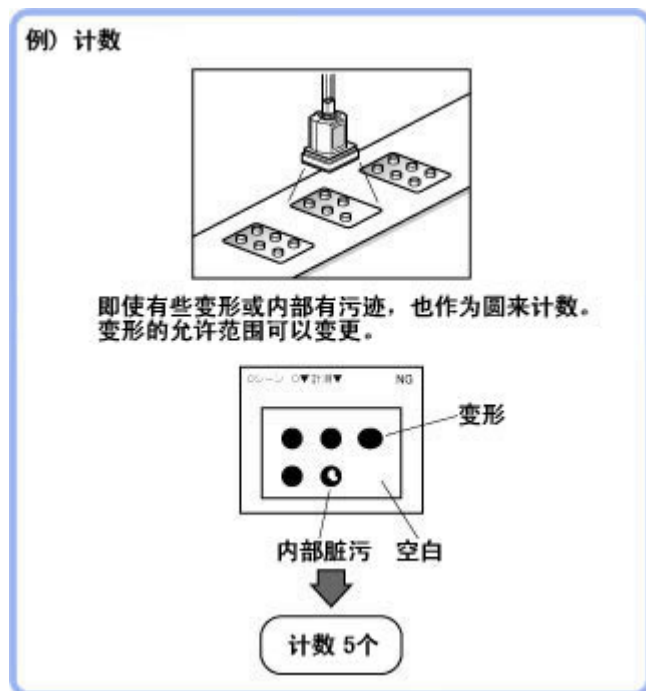
101	输出坐标	设定 / 获取	0: 位置修正后 1: 位置修正前
102	校准	设定 / 获取	0: OFF 1: ON
103	综合判定反映	设定 / 获取	0: 有 1: 无
120	掩模尺寸	设定 / 获取	0: 3×3 1: 5×5 2: 7×7 3: 9×9
121	边缘阈值	设定 / 获取	0 ~ 255
122	检测点 X	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 9999.9999
123	检测点 Y	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 9999.9999
124	基准坐标 X	设定 / 获取	0 ~ 99999.9999
125	基准坐标 Y	设定 / 获取	0 ~ 99999.9999
126	相关值上限值	设定 / 获取	0 ~ 100
127	相关值下限值	设定 / 获取	0 ~ 100
128	测量坐标 X 上限值	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
129	测量坐标 X 下限值	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
130	测量坐标 Y 上限值	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
131	测量坐标 Y 下限值	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
132	测量角度上限值	设定 / 获取	-180 ~ 180
133	测量角度下限值	设定 / 获取	-180 ~ 180
134	候选点阈值	设定 / 获取	0 ~ 99
135	模型间隔数	设定 / 获取	1 ~ 9
136	测量区域间隔	设定 / 获取	1 ~ 19
137	缩小率	设定 / 获取	10 ~ 100
138	有无旋转	设定 / 获取	0: 无旋转 1: 有旋转
139	旋转角度下限值	设定 / 获取	-180 ~ 180
140	旋转角度上限值	设定 / 获取	-180 ~ 180
141	刻印角度	设定 / 获取	1 ~ 30
142	变动轴	设定 / 获取	0: 无大小变动 1: 有 XY 变动 2: 有 X 变动 3: 有 Y 变动
143	大小变动上限值	设定 / 获取	50 ~ 150
144	大小变动下限值	设定 / 获取	50 ~ 150
145	大小变动刻印	设定 / 获取	1 ~ 99
146	黑白反转有无	设定 / 获取	0: 无反转 1: 有反转

EC 圆搜索

从输入图像中搜索与想查找的圆形标记（模型）最相似的部分，并检测出圆评估值（近似度）和位置。常规的搜索使用重视色调和明暗信息的图像模式，而 EC 圆搜索则使用重视轮廓信息的模型。因此，对于对比度较低或干扰较多的图像也能进行稳定搜索。还能对输入图像内的圆的个数进行计测。

可用于下列情况

- 统计指定大小的圆的个数。由于是根据“圆的”这一形状信息来抽取“圆”，因此即使有变形或内部脏污，也不受影响。



设定流程（EC 圆搜索）

EC 圆搜索的设定流程如下。



EC 圆搜索的项目列表

EC 圆搜索项目如下。

项目名	说明
圆设定	设定待搜索圆的大小。 参考：▶ 圆设定（EC 圆搜索）（p. 100）
区域设定	设定要测量的范围。 虽然可对整个输入图像进行测量，但限制测量范围后可缩短处理时间。 参考：▶ 区域设定（EC 圆搜索）（p. 101）
基准位置	该项目可根据需要进行变更。 通常将已登录区域的中心位置登录为基准位置。 参考：▶ 基准位置（EC 圆搜索）（p. 102）
颜色指定	该项目可根据需要进行变更。 设定圆的颜色和背景颜色。未勾选颜色指定时，按亮度差抽取圆（边缘）。 参考：▶ 颜色指定（EC 圆搜索）（p. 102）
测量参数	利用该项目，可在测量结果不稳定时根据需要变更测量参数。 参考：▶ 测量参数（EC 圆搜索）（p. 103）
输出参数	该项目可根据需要进行变更。 通常情况下可使用出厂默认值。选择输出参数，设定如何处理坐标。 参考：▶ 输出参数（EC 圆搜索）（p. 105）

圆设定（EC 圆搜索）

登录待搜索圆的大小。

仅用圆周图形来设定圆的大小。

1. 在项目标签区域，点击 [圆设定]。
新设定时，无需点击 [圆设定]。
2. 用绘图工具在搜索对象周围画圆周。

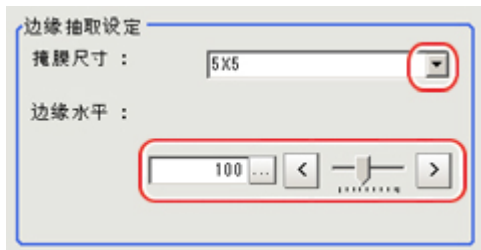


3. 在图形设定区域，点击 [OK]。
待搜索圆被登录。
4. 点击 [边缘抽取] 并设定值。
参考：▶ 抽取边缘（p. 100）

抽取边缘

在 EC 圆搜索中，对边缘抽取图像进行处理。不能抽取边缘或抽取到干扰时，可根据需要变更该项目。

1. 在项目标签区域，点击 [边缘抽取]。
2. 在边缘抽取设定区域中，点击各项目的 [...] 或 [▼]，并设定其值。
“边缘阈值”还可以通过拖曳滑动条上的滑动块或点击滑动条的左右按钮进行设定。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
掩模尺寸	· 3x3 · 【5x5】 · 7x7 · 9x9	选择用于抽取边缘时所使用的像素范围。 数值越大，像素偏差对搜索的影响就越小。
边缘阈值	0~255 【100】	当边缘由于与背景的对比不明显而无法找到时，或者想去除干扰时， 请调整边缘抽取阈值。

区域设定（EC 圆搜索）

用长方形指定搜索圆的范围。

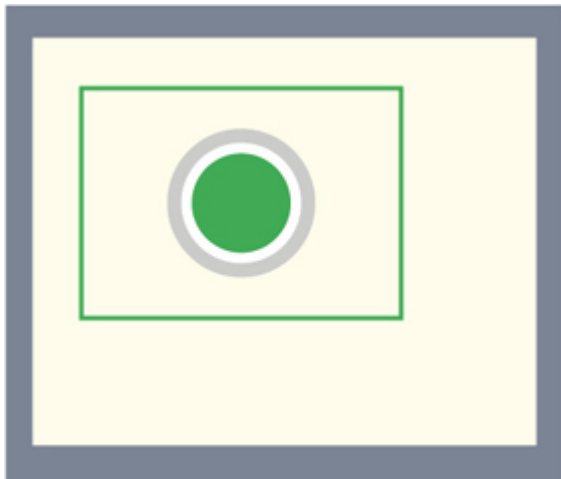
虽然可对整个输入图像进行测量，但限制测量区域后可缩短处理时间。

1. 在项目标签区域中，点击 [区域设定]。
2. 点击 [编辑]。



将显示图形设定区域。

3. 指定搜索模型的范围。
由于长方形已被设为全屏显示，请调整其大小及位置。
4. 点击 [OK]。
于是将登录要测量的区域，并在图像显示区域显示要测量的范围。



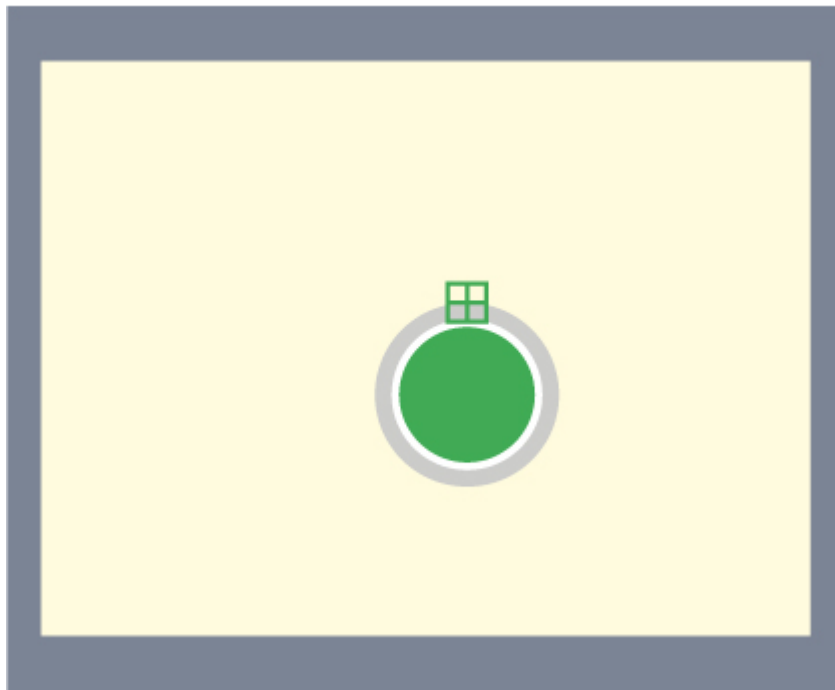
基准位置（EC 圆搜索）

在登录圆大小的同时，其位置将被自动设定为基准位置。

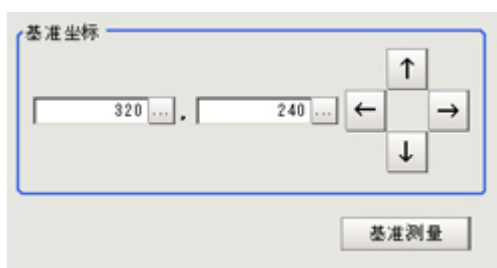
当希望将基准位置变更为任意位置时使用该项目。在要测量某位置偏移量时非常方便。

有关基准位置，请参见参考：▶《用户手册》中的“术语说明”（p. 289）。

1. 在项目标签区域，点击 [基准位置]。
在图像显示区域，用十字光标表示当前的基准位置。



2. 点击想作为基准位置的位置。
3. 根据需要，可通过输入数值或箭头按钮进行微调。
需在当前显示图像中再测量并设定基准位置时，请点击 [基准测量]。



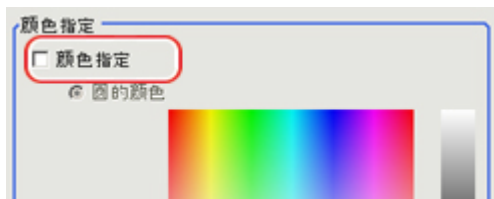
颜色指定（EC 圆搜索）

该项目可根据需要进行变更。

设定圆的颜色和背景颜色。未勾选颜色指定时，按亮度差抽取圆（边缘）。

1. 在项目标签区域，点击 [颜色指定]。

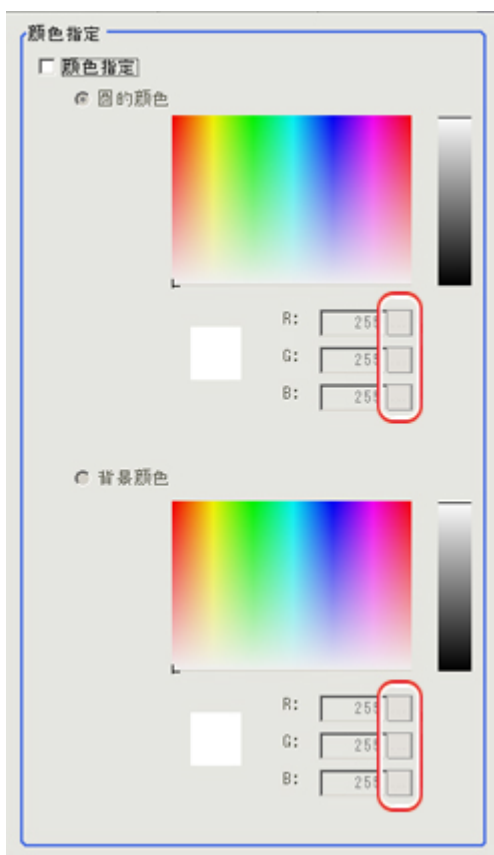
2. 根据需要，在颜色设定区域勾选“颜色指定”。



3. 指定颜色。

用长方形在图像上圈住需设定为圆及背景颜色的部分。所圈范围的平均色被设定成 R、G、B。也可用数值设定 R、G、B 的值。若要输入数值，请点击“R”（红色）、“G”（绿色）、“B”（蓝色）各项目中的 [...]。指定颜色时，分别设定圆颜色和背景颜色。

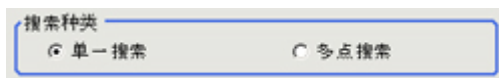
数值输入方法：参考：▶ 《用户手册》中的“输入数值”（p. 293）



测量参数（EC 圆搜索）

设定测量结果的判定条件。设定测量结果坐标（X，Y）以及与模型的圆评估值的 OK 判定标准。

1. 在项目标签区域，点击 [测量参数]。
2. 选择搜索类型。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
搜索种类	【单点搜索】	在要测量的范围内只有1个圆时设定。
	多点搜索	在要测量的范围内有多个圆时设定。

3. 设定测量条件。
单点搜索时

多点搜索时

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
半径	1 ～ 9999 【用原设定画的半径】	设定要测量的圆半径。 在画面上以蓝色线表示。
半径容许幅度	【1】 ～ 9999	测量 “ 待测量圆半径 ■ 半径容许幅度 ” 对应的圆。 在画面上以蓝色虚线表示。
候选点阈值 (仅限于多点搜索)	【0】 ～ 100	设定在 EC 圆搜索中检测到候选点时的阈值。当无法稳定搜索到模型时，请减小阈值数值。
分类方法 (仅限于多点搜索)	· X 坐标升序 · X 坐标降序 · Y 坐标升序 · Y 坐标降序 · 圆评估值升序 · 【圆评估值降序】 · 半径升序 · 半径降序	设定重新编标签号的条件。 当以 X 坐标、Y 坐标为基准进行分类时，左上角将变成原点。
详细设定	· 有勾选符 · 【无勾选符】	当要设定分组距离时勾选该项。
分组距离	1 ～ 10 【4】	当要检测的圆重叠时，请设定为将圆区分开的距离。 设定值越小，越容易区分。

使用黑白相机时

仅当使用黑白相机时，显示圆颜色参数。

圆颜色

☒ 未指定

☐ 圆（明）- 背景（暗）

☐ 圆（暗）- 背景（明）

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
圆颜色	· 【无指定】 · 圆（明）- 背景（暗） · 圆（暗）- 背景（明）	用亮度指定圆的颜色。

4. 设定判定条件。

判定条件

中心位置 X : 0.0000
-99999.9999 ... 99999.9999

中心位置 Y : 0.0000
-99999.9999 ... 99999.9999

圆评估值 : 0.0000
0 ... 100

半径 : 0.0000
0.0000 ... 99999.9999

检测数量 : 0
... 255

参考

- 各项目旁显示的数值为对显示图像的测量结果。请参考该值确定上限值和下限值。

设定项目	设定值	说明
中心位置 X	-99999.9999 ~99999.9999	设定判定为 OK 的 X 轴方向移动范围。
中心位置 Y	-99999.9999 ~99999.9999	设定判定为 OK 的 Y 轴方向移动范围。
圆评估值	0~100	设定判定为 OK 的圆评估值范围。
半径	0~99999.9999	设定判定为 OK 的半径范围。
检测数	0~255	设定判定为 OK 的个数范围。

输出参数（EC 圆搜索）

选择如何处理作为测量结果向外部设备输出的坐标。根据需要，可变更该项目。通常情况下可使用出厂默认值。

重要

- 设定测量参数后，如果变更输出参数，将导致测量结果相应变更。变更输出参数后，请同时重新设定测量参数。

1. 在项目标签区域，点击 [输出参数]。

2. 设定项目值。

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
输出坐标	· 【位置修正后】 · 位置修正前	选择将作为测量结果输出到外部设备的数值设定为位置修正前的坐标值，还是将其设定为位置修正后的坐标值。
校准	· 【OFF】 · ON	选择作为测量结果输出到外部设备的数值中是否反映校准结果。 ON: 输出转换为实际尺寸的坐标值。 OFF: 输出相机的坐标值。
综合判定反映	· 【是】 · 否	选择是否将该处理单元的判定结果反映到场景的综合判定中。

参考

- 有关输出坐标及校准的详情，请参见参考：▶ 《用户手册》中的“坐标的处理方法”（p. 287）。

试测量和调整要点（EC 圆搜索）

在详细结果区域中，显示以下文本内容。

显示项目	说明
判定	判定结果
测量坐标 X	检测到的模型位置 X 坐标
测量坐标 Y	检测到的模型位置 Y 坐标
圆评估值	所检测圆的圆评估值
半径	已检测圆的半径
检测数	已检测圆的个数

调整要点

请参考以下要点确定调整方法。

测量结果不稳定时

应调整的参数	处理
测量参数	如果合格品波动较大，请减小“圆评估值”。
圆设定	屏蔽不需要的部分。 降低边缘阈值。

处理速度较慢时

应调整的参数	处理
区域设定	尽量缩小搜索区域。
测量参数	如果合格品波动较小，请增大“圆评估值”。

可输出的测量结果（EC 圆搜索）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定	JG	判定结果
测量坐标 X	X	检测到圆的位置 X 坐标
测量坐标 Y	Y	检测到圆的位置 Y 坐标
基准坐标 X	SX	已登录圆的基准位置 X 坐标
基准坐标 Y	SY	已登录圆的基准位置 Y 坐标
圆评估值	CR	所检测圆的评估值
半径	RA	已检测圆的半径
检测数	CT	已检测圆的个数
测量坐标 N	XN	所检测圆 N 的测量坐标 X (N=0 ~ 255)
测量坐标 N	YN	所检测圆 N 的测量坐标 Y (N=0 ~ 255)
圆评估值 N	CRN	所检测圆 N 的圆评估值 (N=0 ~ 255)
半径 N	RAN	所检测圆 N 的半径 (N=0 ~ 255)

外部参考表（EC 圆搜索）

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
5	测量坐标 X	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
6	测量坐标 Y	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
8	基准坐标 X	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
9	基准坐标 Y	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
15	圆评价值	仅获取	0 ~ 100
18	半径	仅获取	0 ~ 99999.9999
19	检测数	仅获取	0 ~ 256
101	输出坐标	设定 / 获取	0: 位置修正后 1: 位置修正前
102	校准	设定 / 获取	0: OFF 1: ON
103	综合判定反映	设定 / 获取	0: 有 1: 无

140	基准坐标 X	设定 / 获取	0 ~ 9999
141	基准坐标 Y	设定 / 获取	0 ~ 9999
142	对象	设定 / 获取	0: 黑 1: 白 2: 黑白
143	边缘色指定有无	设定 / 获取	0: 有 1: 无
144	圆颜色 R	设定 / 获取	0 ~ 255
145	圆颜色 G	设定 / 获取	0 ~ 255
146	圆颜色 B	设定 / 获取	0 ~ 255
147	背景颜色 R	设定 / 获取	0 ~ 255
148	背景颜色 G	设定 / 获取	0 ~ 255
149	背景颜色 B	设定 / 获取	0 ~ 255
150	掩模尺寸	设定 / 获取	0: 3x3 1: 5x5 2: 7x7 3: 9x9
151	边缘抽取水平	设定 / 获取	0 ~ 255
153	位置 X 上限值	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
154	位置 X 下限值	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
155	位置 Y 上限值	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
156	位置 Y 下限值	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
159	圆评价价值上限值	设定 / 获取	0 ~ 100
160	圆评价价值下限值	设定 / 获取	0 ~ 100
161	检测数上限值	设定 / 获取	0 ~ 256
162	检测数下限值	设定 / 获取	0 ~ 256
165	半径上限值	设定 / 获取	0 ~ 99999.9999
166	半径下限值	设定 / 获取	0 ~ 99999.9999
171	搜索种类	设定 / 获取	0: 单点搜索 1: 多点搜索
172	候选点水平	设定 / 获取	0 ~ 100
173	分类方法	设定 / 获取	0: X 坐标升序 1: X 坐标降序 2: Y 坐标升序 3: Y 坐标降序 4: 圆评价价值升序 5: 圆评价价值降序 6: 半径升序 7: 半径降序
176	分组距离	设定 / 获取	1 ~ 10
177	半径容许幅度	设定 / 获取	1 ~ 9999
178	半径	设定 / 获取	1 ~ 9999

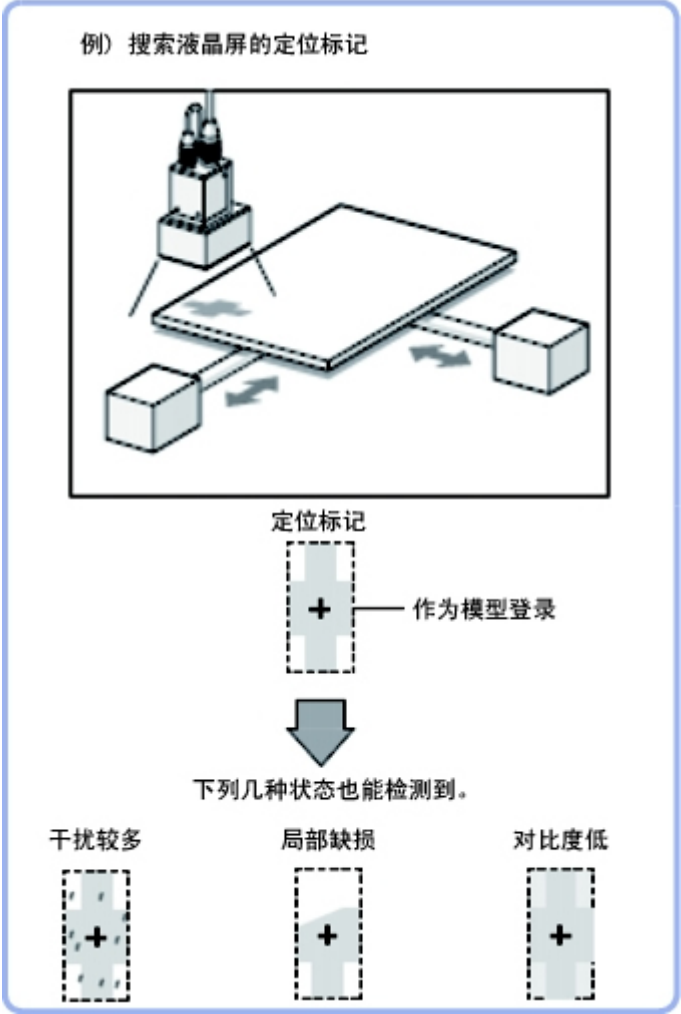
1000+N×4 (N=0 ~ 255)	测量坐标 X	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
1001+N×4 (N=0 ~ 255)	测量坐标 Y	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
1002+N×4 (N=0 ~ 255)	圆评价值	仅获取	0 ~ 100
1003+N×4 (N=0 ~ 255)	半径	仅获取	0 ~ 99999.9999

形状搜索 +

这是高性能控制器 FZ4-H □□□型系列专用的处理项目。
从输入图像中搜索出与要查找的标记（模型）最相似的部分，并高速检测相关值（相似度）和位置。
常规的搜索使用重视色调和明暗信息的图像模式，而形状搜索则使用重视轮廓信息的模型。因此，对于对比度较低或干扰较多的图像也能进行稳定搜索。此外，对于大小不同的标记也能进行稳定搜索。
比 ECM 搜索更高速的搜索时使用。

可用于下列情况

- 要测量标记的位置时

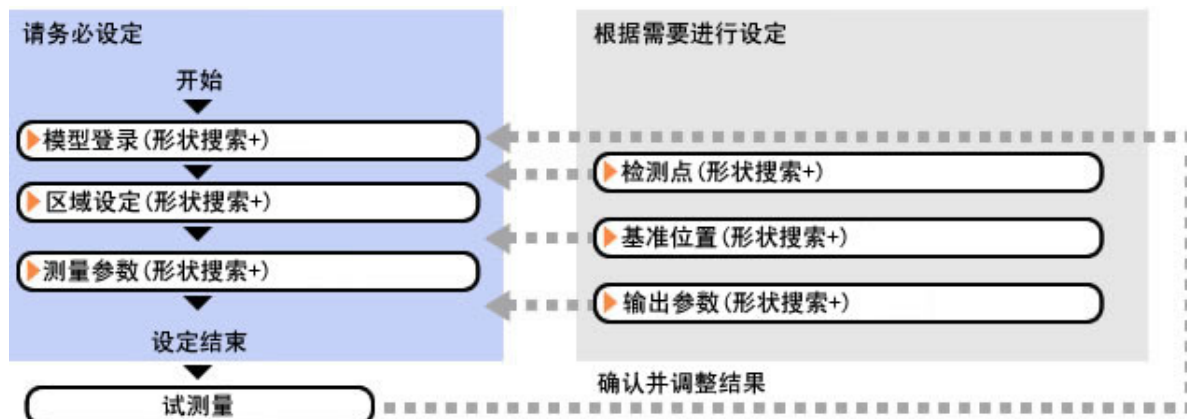


重要

- 使用 FZ4-H □□□型系列专用的处理项目时，加入了缩短第2次及以后的处理时间的处理。因此，在相同图像的测量中，控制器启动后第1次的处理时间有时会比第2次及以后的处理时间长。
- 本处理项目是黑白专用的处理项目。使用彩色相机时，请插入色彩灰度过滤。如果输入彩色图像，将发生 NG（图像不一致）。

设定流程（形状搜索 +）

形状搜索 + 的设定流程如下。



形状搜索 + 项目列表

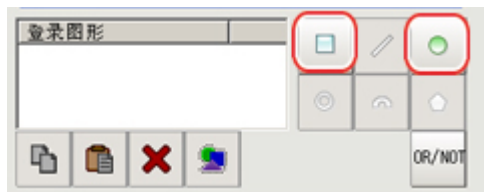
项目名	说明
模型登录	将测量图像的特征部分作为模型登录。 模型参数可根据需要变更，以适应不稳定的测量结果或提高处理速度。通常情况下可直接使用出厂默认值。 参考：▶ 模型登录（形状搜索 +）（p. 112）
区域设定	设定要测量的范围。 通过限制测量区域，可在短时间内进行正确测量。 参考：▶ 区域设定（形状搜索 +）（p. 113）
检测点	必要时可变更该项目。指定在测量时想将模型的哪个部分作为坐标检测出。通常将已登录模型的中心位置登录为检测点坐标。 参考：▶ 检测点（形状搜索 +）（p. 113）
基准位置	必要时可变更该项目。通常将已登录区域的中心位置登录为基准位置。 参考：▶ 基准位置（形状搜索 +）（p. 114）
测量参数	设定测量结果的判定条件。指定相关值、分类方法和标签编号。 另外，当测量结果不稳定或想提高处理速度时，可根据需要变更测量参数。通常情况下可直接使用出厂默认值。 参考：▶ 测量参数（形状搜索 +）（p. 115）
输出参数	必要时可变更该项目。通常情况下可直接采用出厂默认值。 选择输出参数，设定如何处理坐标。 参考：▶ 输出参数（形状搜索 +）（p. 117）

模型登录（形状搜索 +）

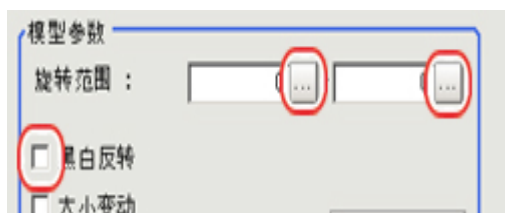
将检测部位作为模型登录。

在模型的信息中也登录了登录时的位置。请在将待测对象放在正确位置的状态下进行模型登录。

1. 在项目标签区域，点击 [模型登录]。
设定一个新模型时，无需点击 [模型登录]。
2. 通过使用绘图工具，指定登录为模型的范围。

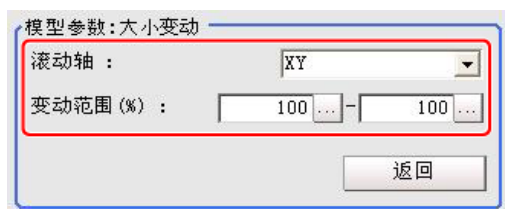


3. 设定模型参数。



设定项目		设定值 【出厂默认值】	说明
旋转范围	上限值	-180 ~ 180 【0】	测量对象会旋转时，设定创建模型的角度范围。 将自动设定刻度角度。
	下限值	-180 ~ 180 【0】	
黑白反转		· 有勾选符 · 【无勾选符】	指定是否允许模型的明暗反转。
大小变动		· 有勾选符 · 【无勾选符】	当测量对象物大小变化时设定。当勾选该项时，请点击 [详细设定] 并进行设定。

4. 如已选中“大小变动”选项，请点击 [详细设定]。
模型参数：显示大小变化区域。



设定项目		设定值 【出厂默认值】	说明
变动轴		· 【XY】 · X · Y	指定模型变化的方向。
变化范围（%）	上限值	【100】 ~ 110	指定模型大小的变化范围。
	下限值	90 ~ 【100】	

5. 点击 [返回]。

将显示模型参数区域。

重要

- 设定模型区域时请让模型区域的像素数控制在995328像素内。
- 有时可能会超过所设定的范围进行检测。
- 设定旋转范围测量已进行模型登录的图像时，旋转角度多少会产生误差。

区域设定（形状搜索 +）

用长方形指定搜索模型的区域。
通过限制测量区域，可缩短处理时间。

1. 在项目标签区域中，点击 [区域设定]。
2. 点击 [编辑]。



将显示图形设定区域。

3. 指定搜索模型的范围。
由于长方形已被设为全屏显示，请调整其大小及位置。
4. 点击 [OK]。
要测量的范围登录完毕。

重要

- 设定模型区域时请让测量区域的像素数控制在5003712像素内。

检测点（形状搜索 +）

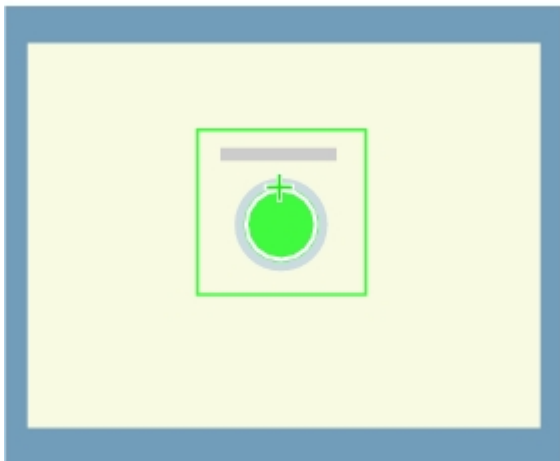
指定在测量时想将模型的哪个部分作为坐标检测出。通常将已登录模型的中心位置登录为检测点。想将检测点变更为任意位置时使用此功能。

参考

- 如果将检测点坐标变更后重新登录模型，则检测点坐标将恢复为模型的中心坐标。

1. 在项目标签区域，点击 [检测点]。
在图像显示区域，用十字光标显示当前的检测点。

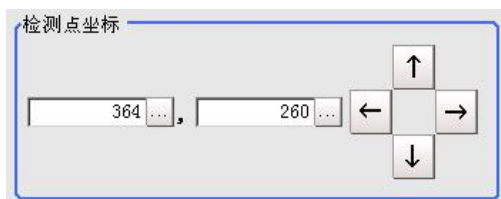
2. 点击想作为检测点的位置。



参考

- 如果放大图像显示，会更方便点击。
- 参考：▶ 《用户手册》中的“使用缩放功能”（p. 297）

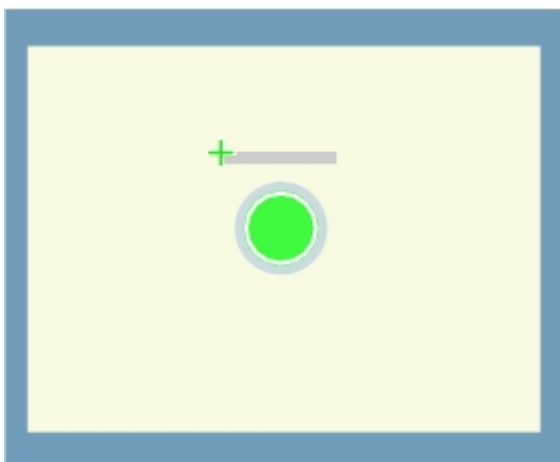
3. 根据需要，可通过输入数值或箭头按钮进行微调。



基准位置（形状搜索 +）

在设定模型的同时，自动将该位置设定为基准位置。当希望将基准位置变更为任意位置时使用该项目。当想测量相对某位置的位置偏移量等场合，使用该项目比较方便。

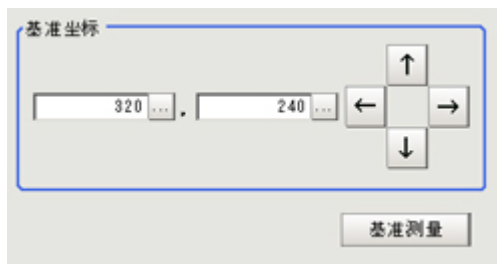
1. 在项目标签区域，点击 [基准位置]。
在图像显示区域，用十字光标显示当前的基准位置。
2. 点击想作为基准位置的位置。



参考

- 如果放大图像显示，会更方便点击。
- 参考：▶ 《用户手册》中的“使用缩放功能”（p. 297）

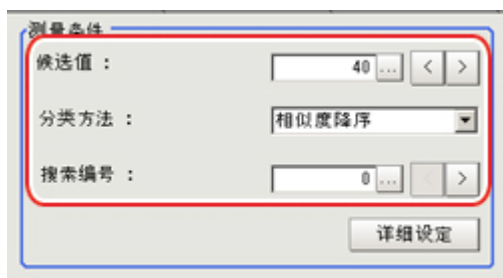
3. 根据需要，可通过输入数值或箭头按钮进行微调。
要在当前显示图像中再测量并设定基准位置时，请点击 [基准测量]。



测量参数（形状搜索 +）

设定形状搜索 + 的测量条件或测量结果的判定条件。

1. 在项目标签区域，点击 [测量参数]。
2. 在测量条件区域，设定各项目的值。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
候选点等级	30~100 【50】	设定在模糊搜索中检测候选点时使用的阈值。 当无法稳定搜索到模型时，请减小阈值数值。
分类	· 相关值升序 · 【相关值降序】 · X 升序 · X 降序 · Y 升序 · Y 降序	设定对测量结果的进行分类的方法。
搜索编号	【0】~99	输入要输出数据的搜索编号。

3. 点击 [详细设定], 可设定如下条件。

设定项目		设定值 【出厂默认值】	说明
检测数		【1】～	设定待检测对象的数量。
子像素阈值		【高速】 标准 高精度	以子像素为单位测量位置信息时设定。 注重精度时选择高精度。选择高精度时，处理时间会变长。
重复检测阈值		【0】～100	设定即使要检测的图像相互重叠也实施检测的容许值。 0: 不允许重叠 - 100: 允许重叠
搜索间隔阈值	自动设定	· 【有勾选项】 · 无勾选项	指定在测量区域进行测量间隔的像素数。 如果选择自动设定，将自动设定搜索阈值。
	手动设定	【3】～5	

4. 变更设定后，点击详细区域的 [测量], 确认能否正确测量。

5. 设定判定条件。

设定项目	设定值	说明
检测数	0～100	设定判定为 OK 的检测数量。
测量坐标 X	-99999.9999 ～ 99999.9999	设定判定为 OK 的 X 轴方向的移动范围。

测量坐标 Y	-99999.9999 ~ 99999.9999	设定判定为 OK 的 Y 轴方向的移动范围。
测量角度	-180 ~ 180	设定判定为 OK 的角度范围。
相关值	0 ~ 100	设定判定为 OK 的相关值范围。但当测量结果的相关值为 0 时，不管下限值设定如何，都判定为 NG。

输出参数（形状搜索 +）

选择如何处理作为测量结果向外部设备输出的坐标。必要时可变更该项目。通常情况下可使用出厂默认值。

重要

- 设定测量参数后，如果变更输出参数，将导致测量结果相应变更。变更输出参数后，请同时重新设定测量参数。

- 在项目标签区域，点击 [输出参数]。
- 设定各项目。

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
输出坐标	【位置修正后】 - 位置修正前	选择将作为测量结果输出到外部设备的数值设定为位置修正前的坐标值，还是将其设定为位置修正后的坐标值。
校准	【OFF】 - ON	选择作为测量结果输出到外部设备的数值中是否反映校准结果。 ON: 输出转换为实际尺寸的坐标值。 OFF: 输出相机的坐标值。
综合判定反映	【是】 - 否	选择是否将该处理单元的判定结果反映到场景的综合判定中。

试测量和调整要点（形状搜索 +）

在详细结果区域中，显示以下文本内容。

显示项目	说明
判定	判定结果
检测数	检测数
相关值	相关值
测量坐标 X	检测到的模型位置 X 坐标
测量坐标 Y	检测到的模型位置 Y 坐标

测量角度 θ	检测到的模型位置角度
---------------	------------

调整要点

请参考以下要点确定调整方法。

测量结果不稳定时

应调整的参数	措施
模型参数	请在注意如下2点的基础上登录模型。 · 登录模型的图形边框时，确保完全圈住目标边界。 因为将根据边缘信息进行检测，因此登录时若包括边缘信息，可提高检测效率。 · 在测量区域或图像的边界附近登录模型时，可能无法检测。 因此，必须在离开测量区域或图像的边界一定距离的位置登录模型。
测量参数	· 增大“候选点阈值”。 · 减小详细设定中的“搜索间隔阈值”。 上述2个设定与检测速度具有制衡关系。 设定时请充分考虑其对检测速度的影响。

处理速度较慢时

应调整的参数	措施
模型参数	缩小“旋转范围”。
区域设定	缩小“测量区域”。
测量参数	· 将详细设定中的[子像素阈值]设定为“高速”。 该设定与精度具有制衡关系。 请根据应用程序的用途，更改成适用的设定。
	· 增大“候选点阈值”。 · 减小详细设定中的[搜索间隔阈值]。 上述2个设定与检测速度具有制衡关系。 设定时请充分考虑其对检测速度的影响。

可输出的测量结果（形状搜索+）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

显示项目	说明	说明
判定	JG	判定结果
检测数	C	检测数
相关值	CR	与模型的相关值
测量坐标 X	X	测量坐标 X
测量坐标 Y	Y	测量坐标 Y
测量角度	TH	测量角度
测量倍率 X	MX	测量倍率 X
测量倍率 Y	MY	测量倍率 Y

基准坐标 X	SX	基准坐标 X
基准坐标 Y	SY	基准坐标 Y
基准角度	ST	基准角度
检测点坐标 X	RX	检测坐标 X
检测点坐标 Y	RY	检测坐标 Y
相关值0	CR00	相关值0
测量坐标 X0	X00	测量坐标 X0
测量坐标 Y0	Y00	测量坐标 Y0
测量角度0	TH00	测量角度0
测量倍率 MX0	MX00	测量倍率 MX0
测量倍率 MY0	MY00	测量倍率 MY0
相关值1	CR01	相关值1
测量坐标 X1	X01	测量坐标 X1
测量坐标 Y1	Y01	测量坐标 Y1
测量角度1	TH01	测量角度1
测量倍率 MY1	MX01	测量倍率 MY1
测量倍率 MY1	MY01	测量倍率 MY1
相关值31	CR31	相关值31
测量坐标 X31	X31	测量坐标 X31
测量坐标 Y31	Y31	测量坐标 Y31
测量角度31	TH31	测量角度31
测量倍率 MX31	MX31	测量倍率 MX31
测量倍率 MY31	MY31	测量倍率 MY31

外部参考表（形状搜索 +）

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
5	相关值	仅获取	0 ~ 100
6	测量坐标 X	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
7	测量坐标 Y	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
8	测量角度	仅获取	-180 ~ 180
9	基准坐标 X	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
10	基准坐标 Y	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
11	基准角度	仅获取	-180 ~ 180

12	检测坐标 X	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
13	检测坐标 Y	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
14	检测数	仅获取	0 ~ 100
15	测量倍率 X	仅获取	用 [搜索编号] 指定的搜索结果的测量倍率 X
16	测量倍率 Y	仅获取	用 [搜索编号] 指定的搜索结果的测量倍率 Y
17	相关值排列	仅获取	用 [外部参考用标签编号] 指定的搜索结果的相关值
18	测量坐标 X 排列	仅获取	用 [外部参考用标签编号] 指定的搜索结果的测量坐标 X
19	测量坐标 Y 排列	仅获取	用 [外部参考用标签编号] 指定的搜索结果的测量坐标 Y
20	测量角度排列	仅获取	用 [外部参考用标签编号] 指定的搜索结果的测量角度
21	测量倍率 X 排列	仅获取	用 [外部参考用搜索编号] 指定的搜索结果的测量倍率 X
22	测量坐标 Y 排列	仅获取	用 [外部参考用搜索编号] 指定的搜索结果的测量倍率 Y
101	输出坐标	设定 / 获取	0: 位置修正后 1: 位置修正前
102	校准	设定 / 获取	0: OFF 1: ON
103	综合判定反映	设定 / 获取	0: 有 1: 无
120	旋转角度上限值	设定 / 获取	-180 ~ 180
121	旋转角度下限值	设定 / 获取	-180 ~ 180
130	刻度比例	设定 / 获取	0: 否 1: XY 2: X 3: Y
131	刻度上限值	设定 / 获取	100 ~ 110
132	刻度下限值	设定 / 获取	90 ~ 100
140	黑白反转	设定 / 获取	0: 允许黑白反转 1: 不允许黑白反转
150	检测点坐标 X	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
151	检测点坐标 Y	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
152	基准坐标 X	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
153	基准坐标 Y	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
160	候选点等级	设定 / 获取	0 ~ 100
161	标签编号	设定 / 获取	0 ~ 99
162	外部参考用标签编号	设定 / 获取	0 ~ 99
170	检测数	设定 / 获取	0 ~ 100

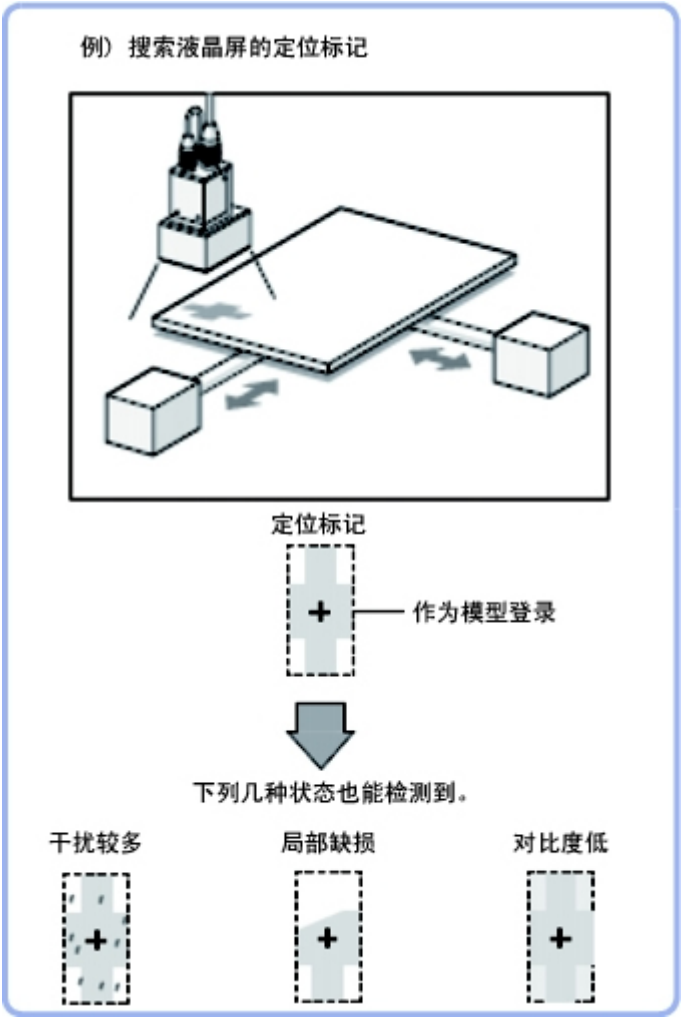
171	子像素检测方法	设定 / 获取	0: 高速 1: 标准 2: 高精度
172	重复检测等级	设定 / 获取	0 ~ 100
173	搜索等级	设定 / 获取	0: 自动 1: 手动
174	搜索等级上限	设定 / 获取	2 ~ 5
176	分类方法	设定 / 获取	0 ~ 5
180	检测数判定上限	设定 / 获取	0 ~ 100
181	检测数判定下限	设定 / 获取	0 ~ 100
182	测量坐标 X 判定上限	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
183	测量坐标 X 判定下限	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
184	测量坐标 Y 判定上限	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
185	测量坐标 Y 判定下限	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
186	测量角度判定上限	设定 / 获取	-180 ~ 180
187	测量角度判定下限	设定 / 获取	-180 ~ 180
188	相关值判定上限	设定 / 获取	0 ~ 100
189	相关值判定下限	设定 / 获取	0 ~ 100
1000+N×6 (N=0 ~ 99)	相关值0~99	获取	0 ~ 100
1000+N×6+1 (N=0 ~ 99)	测量坐标 X0 ~ 99	获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
1000+N×6+2 (N=0 ~ 99)	测量坐标 Y0 ~ 99	获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
1000+N×6+3 (N=0 ~ 99)	测量角度0~99	获取	-180 ~ 180
1000+N×6+4 (N=0 ~ 99)	测量倍率 X0 ~ 99	获取	90 ~ 110
1000+N×6+5 (N=0 ~ 99)	测量倍率 MX0 ~ 99	获取	90 ~ 110

形状搜索 II

将测量对象物的特征部分登录为图像图案（模型），然后在输入图像中搜索出与模型最相似的部分，并检测其位置。可输出表示相似程度的相关值、测量对象的位置及倾斜度。
常规的搜索使用重视色调和明暗信息的图像模式，而形状搜索 II 则使用重视轮廓信息的模型。
即使存在照明的阴影、工件本身形状的个体差异、姿态变化、干扰重叠、遮掩等环境变化因素，也可稳定、高速、高精度地检测出。

可用于下列情况

- 要测量标记的位置时

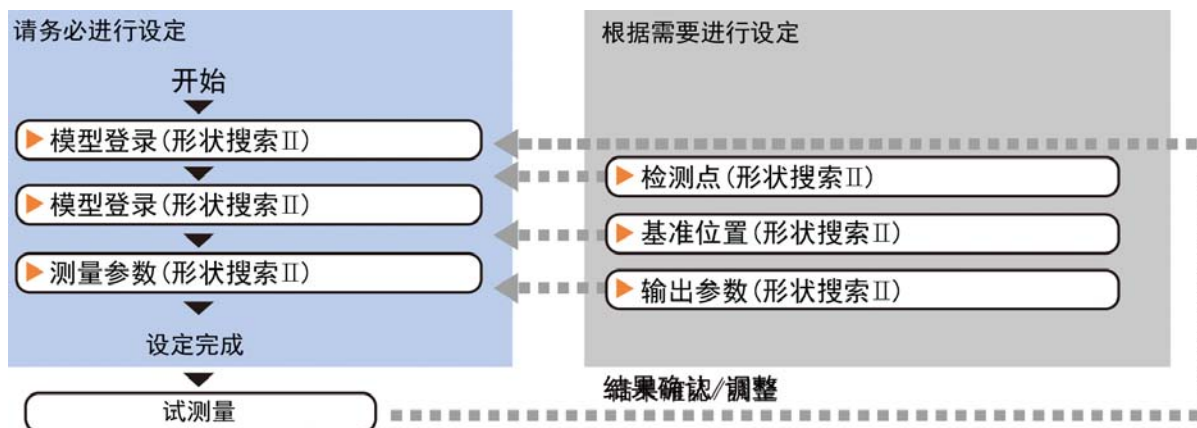


参考

- 关于搜索处理的基本概念
参考：▶ 《用户手册》中的 “ 搜索处理的原理 ” （p. 280）

设定流程（形状搜索Ⅱ）

请按照下述流程进行形状搜索Ⅱ的设定。



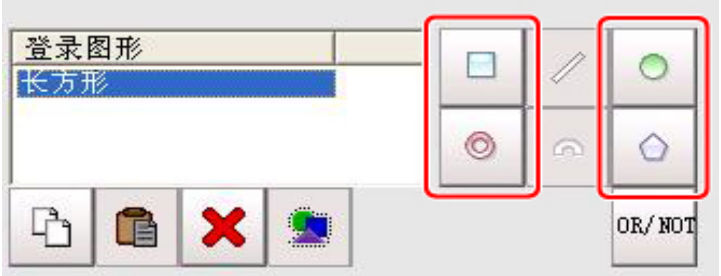
形状搜索Ⅱ的项目列表

项目名	说明
模型登录	将测量图像中的特征部分登录为模型。 根据需要变更模型参数（黑白反转）。 参考：▶ 模型登录（形状搜索Ⅱ）（p. 124）
区域设定	设定进行测量的范围。 虽然可对整个输入图像进行测量，但通过限制测量范围，可缩短处理时间。 参考：▶ 区域设定（形状搜索Ⅱ）（p. 125）
检出点	必要时可变更该项目。指定在测量时想将模型的哪个部分作为坐标检测出。通常将已登录模型的中心位置登录为检出点坐标。 参考：▶ 检出点（形状搜索Ⅱ）（p. 126）
基准位置	必要时可变更该项目。在相机视野范围内指定基准位置。 参考：▶ 基准位置（形状搜索Ⅱ）（p. 126）
测量参数	设定测量结果的判定条件。对于与测量结果坐标（X，Y）或模型的相关值，设定 OK 判定标准。 参考：▶ 测量参数（形状搜索Ⅱ）（p. 58）
输出参数	必要时可变更该项目。通常情况下可直接使用出厂默认值。 选择输出参数，设定如何处理坐标。 参考：▶ 输出参数（形状搜索Ⅱ）（p. 59）

模型登录（形状搜索 II）

将待测部分作为模型登录。
在模型的信息中也登录了登录时的位置。请在将待测对象放在正确位置的状态下进行模型登录。

1. 在项目标签区域，点击 [模型登录]。
首次新建模型时，无需点击 [模型登录]。
2. 通过使用绘图工具，指定登录为模型的范围。



3. 要保存登录模型时使用的整个图像时，请勾选 [保存模型登录图像] 选项。



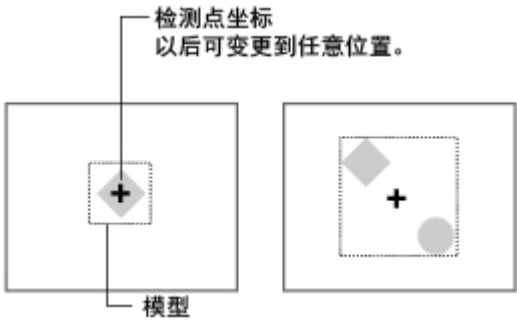
参考

- 如果保存了模型登录图像，则在调整模型参数后，能以相同图像重新登录模型。但是，如果保存模型登录图像，场景数据会增大， 敬请注意。

4. 点击 [OK]。
模型被登录。

参考

- 登录模型后，模型的中心坐标登录为检测点。检测点是指输出测量值的点。当绘制多个图形时，外切长方形的中心坐标作为检测点。



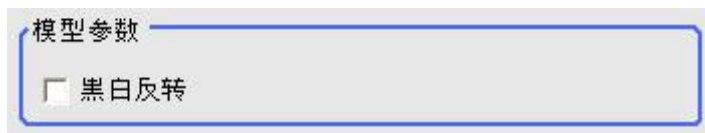
变更模型参数

对于有光泽的工件等，要反转背景与工件的明暗时，可根据需要设定 “ 黑白反转 ” 。
变更设定后，需重新登录该模型。

1. 点击 [详细设定]。



2. 在模型参数区域中，设定“黑白反转”。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
黑白反转	· 有勾选符 · 【无勾选符】	指定是否允许模型进行明暗反转。

模型的显示 / 重新登录 / 删除

保存模型登录时的图像后，即使以后仅变更了模型参数，也能很方便地重新登录模型。

项目	说明
登录图像显示 / 输入图像显示	在模型图像显示与输入图像显示之间切换。
模型重新登录	如果变更了模型参数，可通过显示原模型图像，并重新登录。
删除	删除模型。



区域设定（形状搜索 II）

用长方形指定搜索模型的范围。

虽然可对整个输入图像进行测量，但通过限制测量区域可缩短处理时间。

1. 在项目标签区域中，点击 [区域设定]。
2. 点击 [编辑]。



将显示图形设定区域。

3. 指定搜索模型的范围。

已经设定了整个画面的长方形，可以对其大小和位置进行调整。

4. 点击 [OK]。

登录测量范围。

检测点（形状搜索 II）

指定在测量时到底以模型的哪个部分作为坐标进行检测。通常将已登录模型的中心位置登录为检测点。想将检测点变更为任意位置时使用此功能。

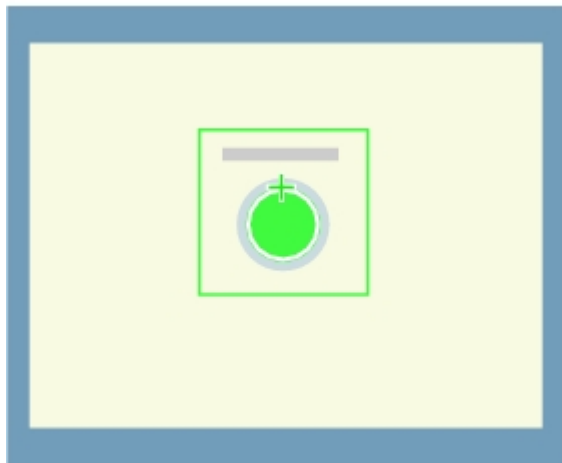
参考

- 检测点的坐标被变更后，只要重新登录模型，就能将其又变回到模型的中心坐标。

1. 在项目标签区域，点击 [检测点]。

在图像显示区域中，使用十字光标表示当前的检测点。

2. 点击想作为检测点的位置。

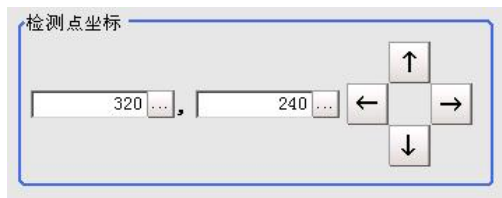


参考

- 如果放大图像显示，会更方便点击。

参考：▶ 《用户手册》中的“使用缩放功能”（p. 297）

3. 根据需要，可通过输入数值或箭头按钮进行微调。



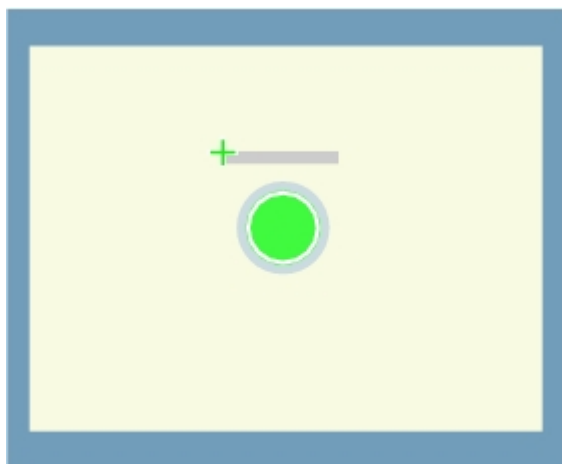
基准位置（形状搜索 II）

在设定模型的同时，自动将该位置设定为基准位置。当希望将基准位置变更为任意位置时使用该项目。当想测量相对某位置的位置偏移量等场合，使用该项目比较方便。

1. 在项目标签区域，点击 [基准位置]。

在图像显示区域，用十字光标表示当前的基准位置。

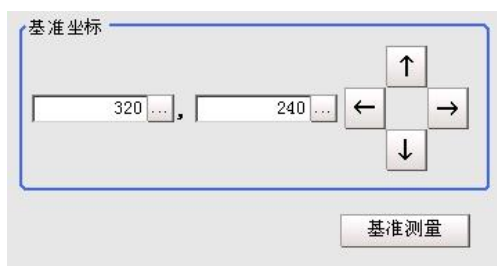
2. 点击想作为基准位置的位置。



参考

- 如果放大图像显示，会更方便点击。
参考：▶ 《用户手册》中的“使用缩放功能”（p. 297）

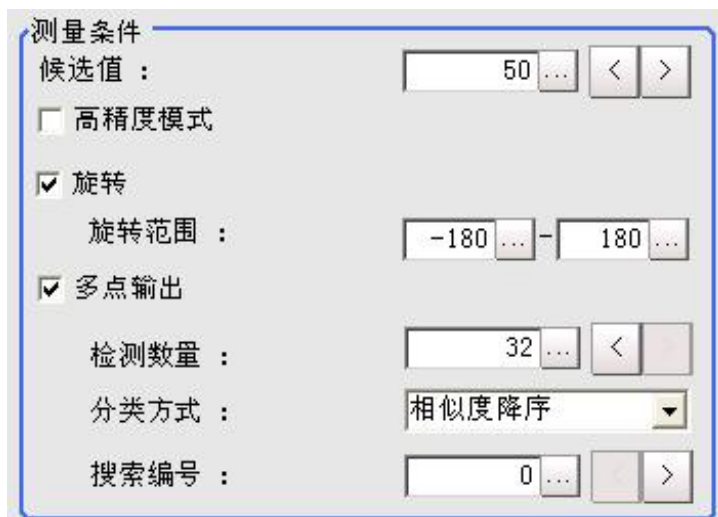
3. 根据需要，可通过输入数值或箭头按钮进行微调。
需在当前显示图像中重新测量并设定基准位置时，请点击 [基准测量]。



测量参数（形状搜索 II）

设定搜索的测量条件或测量结果的判定条件。

1. 在项目标签区域，点击 [测量参数]。
2. 在测量条件区域，设定各项目的值。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
候选点阈值	0~100 【50】	设定在模糊搜索中检测候点时的阈值。当无法稳定搜索模型时，请将阈值设定为较小的值。
高精度模式	· 有勾选符 · 【无勾选符】	如果勾选高精度模式，则可以子像素为单位测量位置信息。但处理速度会减慢。
旋转	· 【有勾选符】 · 无勾选符	当工件与模型登录时的方向不同时也想检测时选择该选项。
旋转范围	-180 ~ 180 【-180】 ~ 【180】	设定勾选了“旋转”选项后的角度范围。

多点搜索时

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
多点输出	· 【有勾选符】 · 无勾选符	想多点搜索时勾选改选项。
检测数量	1~32 【32】	设定多点搜索时的最大检测数量。
分类方法	· 相关值升序 · 【相关值降序】 · X 坐标升序 · X 坐标降序 · Y 坐标升序 · Y 坐标降序	设定重新分配搜索编号的条件。 当以 X 坐标、Y 坐标为基准进行分类时，左上角将变成原点。
搜索编号	0~31 【0】	输入要输出数据的搜索编号。

3. 变更设定后，点击详细区域的 [测量]，确认能否正确测量。

试测量该处理项目

测量

4. 设定判定条件。

判定

检测数量 : 0
 ... - ...

测量坐标 X : 0.0000
 ... - ...

测量坐标 Y : 0.0000
 ... - ...

测量角度 : 0.0000
 ... - ...

相似度 : 0.0000
 ... - ...

参考

- 各项目旁显示的数值为对显示图像的测量结果。请参考该值确定上限值和下限值。

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
检测数量	0~32 【0】~【32】	设定判定为 OK 的检测数量。
测量坐标 X	-99999.9999 ~99999.9999 【-99999.9999】 ~【99999.9999】	设定判定为 OK 的 X 轴向移动范围。
测量坐标 Y	-99999.9999 ~99999.9999 【-99999.9999】 ~【99999.9999】	设定判定为 OK 的 Y 轴向移动范围。
测量角度 θ	-180~180 【-180】~【180】	设定判定为 OK 的角度范围。
相关值	0~100 【60】~【100】	设定判定为 OK 的相关值范围。但当测量结果的相关值为 0 时，不管下限值设定如何，都判定为 NG。

输出参数（形状搜索 II）

选择作为测量结果输出的坐标处理方法。必要时可变更该项目。通常情况下可使用出厂默认值。

重要

- 设定测量参数后，如果变更输出参数，将导致测量结果相应变更。变更输出参数后，请同时重新设定测量参数。

1. 在项目标签区域，点击 [输出参数]。

2. 设定各项目。

输出坐标

☒ 位置修正后

☐ 位置修正前

校准

☒ 关

☐ 开

综合判定显示

☒ 开

☐ 关

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
输出坐标	· 【位置修正后】 · 位置修正前	选择位置修正前的坐标值或位置修正后的坐标值作为测量结果向外部设备输出的数值。
校准	· 【OFF】 · ON	选择是否将校准结果反映到向外部设备输出的测量结果中。 ON: 输出转换为实际尺寸的坐标值。 OFF: 按照相机的坐标值进行输出。
综合判定反映	· 【是】 · 否	选择是否将此处理单元的判定结果显示在场景的综合判定中。

试测量和调整要点（形状搜索 II）

在详细结果区域，以文本格式显示以下内容。

重要

· 试测量后，图像上的图以及测量结果也会被更新。

显示项目	说明
判定	判定结果
检测数量	检测数量
相关值	相关值
测量坐标 X	找到模型的位置对应的 X 坐标
测量坐标 Y	找到模型的位置对应的 Y 坐标
测量角度 θ	找到模型的位置对应的角度

在图像显示区域，将显示在图像显示设定的子图像中指定的图像。

子图像编号	所显示图像的说明
0	测量图像

调整要点

请参考以下要点，确定调整方法。

测量结果不稳定时

搜索其它位置

应调整的参数	措施
测量参数	精度较低时，勾选“高精度模式”选项。
	如果良品的测量偏差值比较大，适当降低“候选值”。

判定为 NG（内存不足）时

应调整的参数	措施
区域设定	尽量缩小搜索区域。

处理速度较慢时

应调整的参数	措施
区域设定	尽量缩小搜索区域。
模型登录	尽量缩小模型登录范围。
测量参数	如果合格品波动较小，请将“候选点阈值”设定为较大的值。
	位置精度较高时，请取消对“高精度模式”选项的勾选。

可输出的测量结果（形状搜索 II）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定	JG	判定结果
检测数量	C	检测到的搜索个数 未检测到时为0
相关值	CR	与模型的相关值
测量坐标 X	X	找到模型的位置对应的 X 坐标
测量坐标 Y	Y	找到模型的位置对应的 Y 坐标
测量角度 θ	TH	找到模型的位置对应的角度
基准坐标 X	SX	所登录的模型的基准位置对应的 X 坐标
基准坐标 Y	SY	所登录的模型的基准位置对应的 Y 坐标
基准角度	ST	登录模型时的角度
检测点坐标 RX	RX	登录模型时的 X 坐标
检测点坐标 RY	RY	登录模型时的 Y 坐标
相关值 N（N = 00~31）	CRN	检测到的搜索 N 的相关值（N = 00~31）
测量坐标 N（N = 00~31）	XN	检测到的搜索 N 的测量坐标 X（N = 00~31）
测量坐标 N（N = 00~31）	YN	检测到的搜索 N 的测量坐标 Y（N = 00~31）
测量角度 N（N = 00~31）	THN	检测到的搜索 N 的测量角度 TH（N = 00~31）

外部参考表（形状搜索 II）

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
5	相关值	仅获取	0~100
6	测量坐标 X	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
7	测量坐标 Y	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
8	测量角度	仅获取	-180 ~ 180
9	基准坐标 X	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
10	基准坐标 Y	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
11	基准角度	仅获取	-180 ~ 180
12	检测坐标 X	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
13	检测坐标 Y	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
14	检测数量	仅获取	0~32
101	输出坐标	设定 / 获取	0: 位置修正后 1: 位置修正前
102	校准	设定 / 获取	0: OFF 1: ON
103	综合判定显示	设定 / 获取	0: 有 1: 无
120	有无旋转	设定 / 获取	0: 无 1: 有
121	旋转角度上限值	设定 / 获取	-180 ~ 180
122	旋转角度下限值	设定 / 获取	-180 ~ 180
124	黑白反转	设定 / 获取	0: 不允许黑白反转 1: 允许黑白反转
126	高精度模式	设定 / 获取	0: 无 1: 有
127	基准位置 X	设定 / 获取	0.0000~9999.0000
128	基准位置 Y	设定 / 获取	0.0000~9999.0000
133	候选值等级	设定 / 获取	0~100
134	检测点 X	设定 / 获取	0.0000~9999.0000
135	检测点 Y	设定 / 获取	0.0000~9999.0000
136	分类条件	设定 / 获取	0: 相关值 升序 1: 相关值 降序 2: 测量坐标 X 升序 3: 测量坐标 X 降序 4: 测量坐标 Y 升序 5: 测量坐标 Y 降序
137	搜索编号	设定 / 获取	0~31

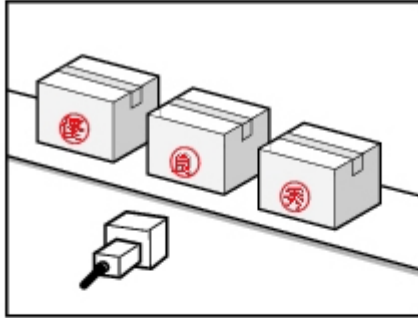
138	相关值 判定上限值	设定 / 获取	0~100
139	相关值 判定下限值	设定 / 获取	0~100
140	检测数量 判定上限值	设定 / 获取	0~32
141	检测数量 判定下限值	设定 / 获取	0~32
142	测量坐标 X 判定上限值	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
143	测量坐标 X 判定下限值	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
144	测量坐标 Y 判定上限值	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
145	测量坐标 Y 判定下限值	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
146	测量角度 判定上限值	设定 / 获取	-180 ~ 180
147	测量角度 判定下限值	设定 / 获取	-180 ~ 180
161	检测数量	设定 / 获取	0~32
168	多点输出	设定 / 获取	0: 无 1: 有
171	模型登录图像保存	设定 / 获取	1: 不保存 1: 保存
1000+NN (NN=0 ~ 31)	相关值	仅获取	0~100
1100+NN (NN=0 ~ 31)	测量坐标 X	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
1200+NN (NN=0 ~ 31)	测量坐标 Y	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
1300+NN (NN=0 ~ 31)	测量角度	仅获取	-180 ~ 180

分类

可用于下列情况

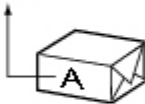
- 在多品种产品流动的生产线等环境中进行产品分类处理或判定时

例) 对装箱橘子进行等级判别

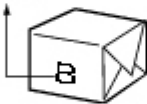


预先对分类基准的部分进行模型登录。

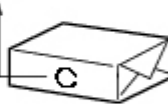
登录为0



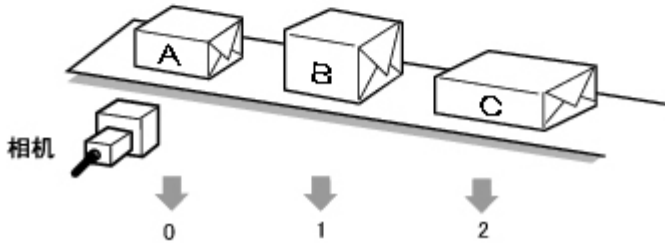
登录为1



登录为2



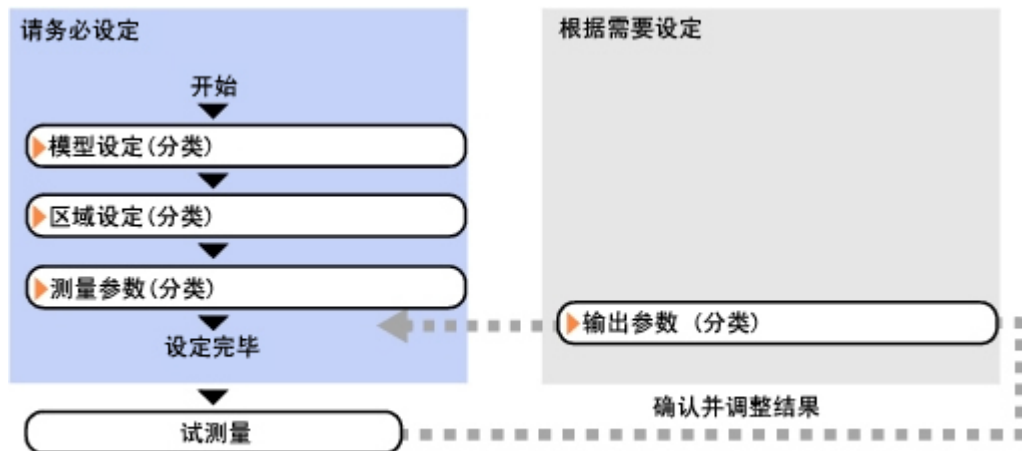
输出与输入图像最相似的模型号。外部设备接收到该数据后，即可在下一道工序对产品进行分类。(如果无相似的模型，则输出NG(-1)。)



输出最相似的模型编号

设定流程（分类）

分类设定的流程如下所示。



分类项目列表

项目名	内容
模型登录	将测量图像的特征部分登录为模型。 另外测量结果不稳定或想进行高速处理时，根据需要可变更模型参数。通常情况下可直接使用出厂默认值。 参考：▶ 模型登录（分类）（p. 135）
区域设定	设定进行测量的范围。 虽然可对整个输入图像进行测量，但通过限制测量区域，可缩短处理时间。 参考：▶ 区域设定（分类）（p. 139）
测量参数	设定测量结果的判定条件。对于与测量结果坐标（X，Y）或模型的相关值，设定 OK 判定标准。 参考：▶ 测量参数（分类）（p. 139）
输出参数	可根据需要变更该项目。通常情况下可直接使用出厂默认值。 选择输出参数，设定如何处理坐标。 参考：▶ 输出参数（分类）（p. 140）

模型登录（分类）

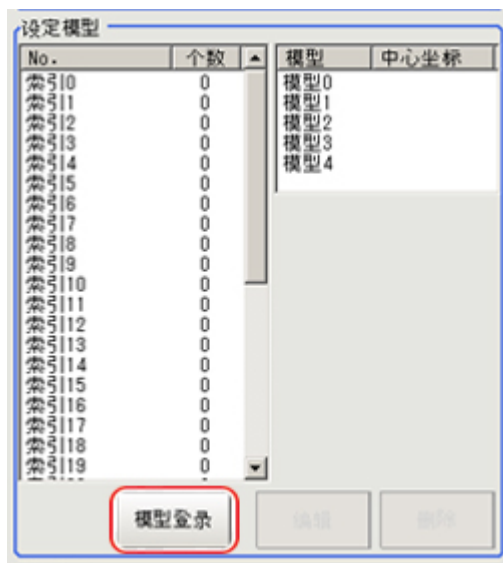
将符合分类标准的部分预先登录为模型。

模型可以登录在36种索引（0～35）中，每个索引可以登录多达5个模型。

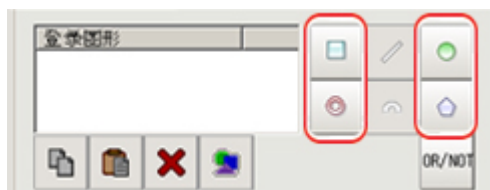
当模型的印刷质量和形状有波动时，请在同一索引中登录多个模型。

1. 在项目标签区域，点击 [模型登录]。

2. 在设定模型区域中，选择模型并点击 [模型登录]。



3. 通过使用绘图工具，指定登录为模型的范围。

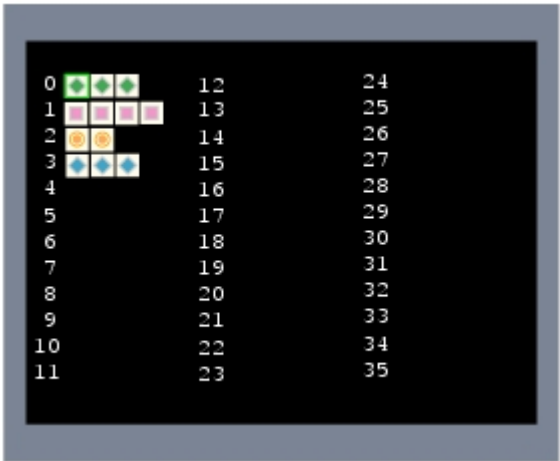


4. 点击 [OK]。

模型登录后，设定模型区域中将显示模型的中心坐标（X 坐标、Y 坐标）值。



为该模型指定的图像显示在图像显示区域中。



参考

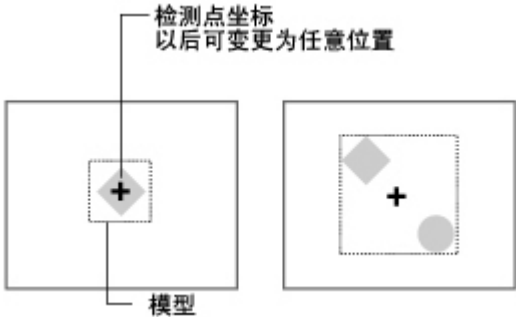
关于模型状态和测量处理

- 如下所述，模型状态可能会影响测量时间和精度。在登录模型时，请选择状态良好（干净）的测量对象。
 - 当模型较大、较复杂时，处理时间会延长。
 - 当模型太小、无特征时，搜索处理不稳定。

5. 登录多个模型时，请重复步骤参考：▶ 2 (p. 136) ～参考：▶ 4 (p. 136)。

参考

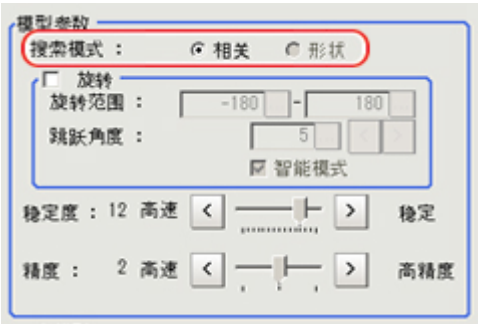
- 登录模型后，模型的中心坐标登录为检测点。检测点是指输出测量值的点。绘制多个图形时，外切长方形的中心坐标为检测点。



变更模型参数

当测量结果不稳定或想高速处理时，可根据需要进行变更。通常情况下可使用出厂默认值。变更设定后，需重新登录该模型。

1. 在模型参数区域中选择搜索模式，设定与之相应的项目。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
搜索模式	【相关】	对亮度进行标准化后执行搜索。整体亮度变化时或者图像对比度较低时，采用此选项可实现稳定测量。
	形状	利用模型轮廓形状的一致性来测量。当旋转角度范围很宽时，采用此选项可实现高速测量。 只有当连接了30万像素的相机时，才能选用该选项。

选择了相关时

设定项目		设定值 【出厂默认值】	说明
旋转		有勾选符 【无勾选符】	旋转待测对象时，勾选“旋转”，设定跳跃角度（单位“度”）和旋转范围，创建该范围内以此跳跃角度旋转的模型。跳跃角度越小，稳定性越高。但处理速度越慢。正方向是顺时针方向。
	旋转范围	【-180 ~180】	
	跳跃角度	1~30 【5】	
智能模式		【有勾选符】 无勾选符	如果设定为智能模式，可执行高速旋转搜索。但是，当模型形状纵横比不一致或使用了NOT掩模时，稳定度可能会降低。
稳定度		1~15 【所连接的相机不同 初始值也不同：9或 12】	在测量的稳定度和速度中选择设定优先度。 降低稳定度后处理速度仍然会变慢时，有可能是由于检测到许多候选模型。这种情况下，请提高候选模型水平值或稳定度设定值。
精度		1~3 【2】	在测量的位置精度和速度中选择设定优先度。

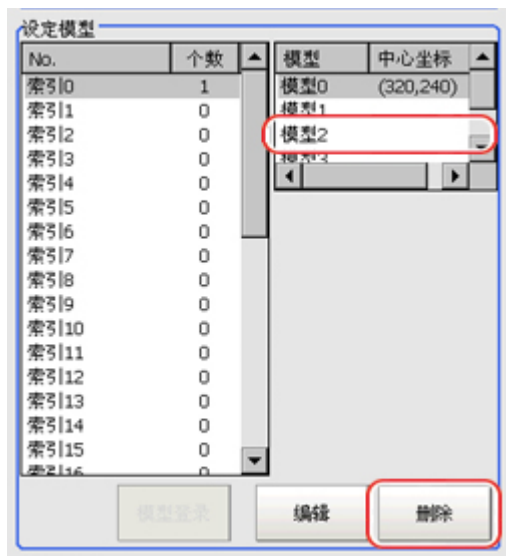
选择了形状时

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
旋转范围	【-180 ~180】	设定搜索时的旋转角度范围。正方向是顺时针方向。
稳定度	1~5 【3】	降低稳定度后处理速度仍然会变慢时，有可能是由于检测到许多候选模型。这种情况下，请提高候选模型水平值或稳定度设定值。

删除模型

删除已登录的模型。

1. 从列表中选择模型并点击 [删除]。



区域设定（分类）

使用长方形指定 [分类] 的测量区域。

1. 在项目标签区域中，点击 [区域设定]。
2. 点击 [编辑]。



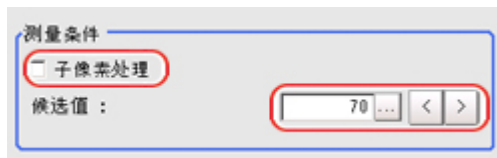
将显示图形设定区域。

3. 指定搜索模型的范围。
所设定的是整个画面的长方形，因此需要对其大小和位置进行调整。
4. 点击 [OK]。
登录了测量范围。

测量参数（分类）

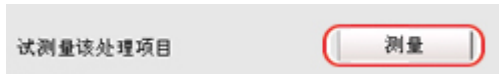
设定搜索的测量条件或测量结果的判定条件。

1. 在项目标签区域，点击 [测量参数]。
2. 在测量条件区域，设定各项的值。

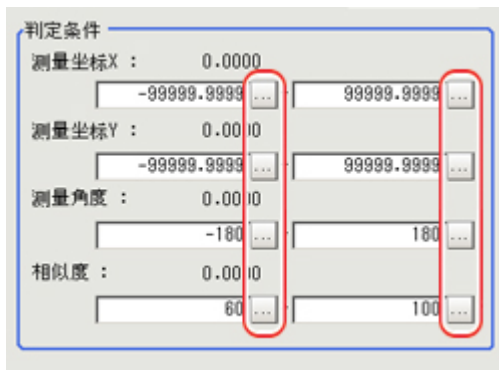


设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
子像素处理	· 有勾选符 · 【无勾选符】	选中子像素处理选项后，可以子像素为单位测量位置信息。但处理速度会减慢。
候选点阈值	0~100 【70】	设定在模糊搜索中检测候点时的阈值。当无法稳定搜索模型时，请将阈值设定为较小的值。

3. 变更设定后，点击详细区域的 [测量]，确认能否正确测量。



4. 设定判定条件。



参考

- 各项目旁显示的数值为对显示图像的测量结果。请参考该值确定上限值和下限值。

设定项目	设定值	说明
测量坐标 X	-99999.9999 ~99999.9999	设定判定为 OK 的 X 轴向移动范围。
测量坐标 Y	-99999.9999 ~99999.9999	设定判定为 OK 的 Y 轴向移动范围。
测量角度	-180 ~180	设定判定为 OK 的角度范围。
相关值	0~100	设定判定为 OK 的相关值范围。但当测量结果的相关值为0时，不管下限值设定如何，都判定为 NG。

输出参数（分类）

选择作为测量结果向外部设备输出的坐标处理方法。必要时可变更该项目。通常情况下可使用出厂默认值。

重要

- 设定测量参数后，如果变更输出参数，将导致测量结果相应变更。变更输出参数后，请同时重新设定测量参数。

1. 在项目标签区域，点击 [输出参数]。

2. 设定各项目。

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
输出坐标	· 【位置修正后】 · 位置修正前	选择位置修正前的坐标值或位置修正后的坐标值作为测量结果向外部设备输出的数值。
校准	· 【OFF】 · ON	选择是否将校准结果反映到向外部设备输出的测量结果中。 ON: 输出转换为实际尺寸的坐标值。 OFF: 按照相机的坐标值进行输出。
综合判定反映	· 【是】 · 否	选择是否将该处理单元的判定结果反映到场景的综合判定中。

试测量和调整要点（分类）

在详细结果区域，以文本格式显示以下内容。

显示项目	说明
判定	判定结果
索引	最大相关值的索引号
模型编号	最大相关值的模型编号
相关值	与模型的相关值
测量坐标 X	检测到模型时的 X 坐标
测量坐标 Y	检测到模型时的 Y 坐标
测量角度 θ	检测到模型时的位置角度

调整要点

请参考如下要点决定调整方法。

测量结果不稳定时

搜索其它位置

应调整的参数	措施
模型参数	提高 “ 精度 ” 。
	如果仅仅在选择了 “ 旋转 ” 时测量结果不稳定，则为 “ 跳跃角度 ” 指定一个较小的值。
	选择了 “ 旋转 ” 时，如果模型形状复杂，则取消对 “ 智能模式 ” 的选择。
	图像对比度低或轮廓模糊时，将 “ 搜索模式 ” 选择为 “ 相关 ” 。
	如果模型图像由详细的图形构成，则为 “ 稳定度 ” 指定一个较大的值。
测量参数	精度较低时，选中 “ 子像素处理 ” 选项。
	如果合格品波动较大，请将 “ 候选点阈值 ” 设定为较小的值。
	如果模型图像小而不稳定，则为 “ 缩小率 ” 指定一个较小的值。

判定为 NG（内存不足）时

应调整的参数	措施
区域设定	尽量缩小搜索区域。
模型参数	使 “ 稳定度 ” 的设定数值更接近出厂默认值。
	使 “ 跳跃角度 ” 的设定数值更接近出厂默认值。
	降低 “ 精度 ” 。

处理速度较慢时

应调整的参数	措施
区域设定	尽量缩小搜索区域。
模型登录	尽量缩小登录为模型的范围。
模型参数	如果模型图像是一个简单图形或一个大图，则为 “ 稳定度 ” 指定一个较小的值。降低稳定度后处理速度仍然会变慢时，有可能检测到多个候选图像。因此为 “ 测量参数 ” 之 “ 候选点水平值 ” 指定一个较高的值。
	选择了 “ 有旋转 ” 时，如果模型图像形状简单，则为 “ 跳跃角度 ” 指定一个较大的值。
	选择了 “ 有旋转 ” 时，如果模型图像形状简单，则选中 “ 智能模式 ” 选项。
	如果位置精度较高，则为 “ 精度 ” 指定一个较小的值。
	旋转角度范围较大时，将 “ 搜索模式 ” 设定为 “ 形状 ” 。
测量参数	如果合格品波动较小，请将 “ 候选点阈值 ” 设定为较大的值。
	位置精度较高时，取消对 “ 子像素处理 ” 的选择。

可输出的测量结果（分类）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	内容
判定	JG	判定结果
索引	IN	相关值最高的索引号
模型编号	NO	相关值最高的模型编号
相关值	CR	与模型的相关值
测量坐标 X	X	检测到模型时的 X 坐标
测量坐标 Y	Y	检测到模型时的 Y 坐标
测量角度	TH	找到模型的位置对应的角度
基准位置 X	SX	登录模型时的基准坐标 X
基准位置 Y	SY	登录模型时的基准坐标 Y
检测点坐标 RX	RX	登录模型时的 X 坐标
检测点坐标 RY	RY	登录模型时的 Y 坐标

外部参考表（分类）

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
5	索引	仅获取	-1: 模型不存在时 0~35
6	模型编号	仅获取	-1: 模型不存在时 0~4
7	相关值	仅获取	0 ~ 100
8	测量坐标 X	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
9	测量坐标 Y	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
10	测量角度 θ	仅获取	-180 ~ 180
11	基准位置 X	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
12	基准位置 Y	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
13	基准角度	仅获取	-180 ~ 180
14	检测坐标 X	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
15	检测坐标 Y	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
101	输出坐标	设定 / 获取	0: 位置修正后 1: 位置修正前
102	校准	设定 / 获取	0: OFF、1: ON
103	综合判定反映	设定 / 获取	0: 有、1: 无

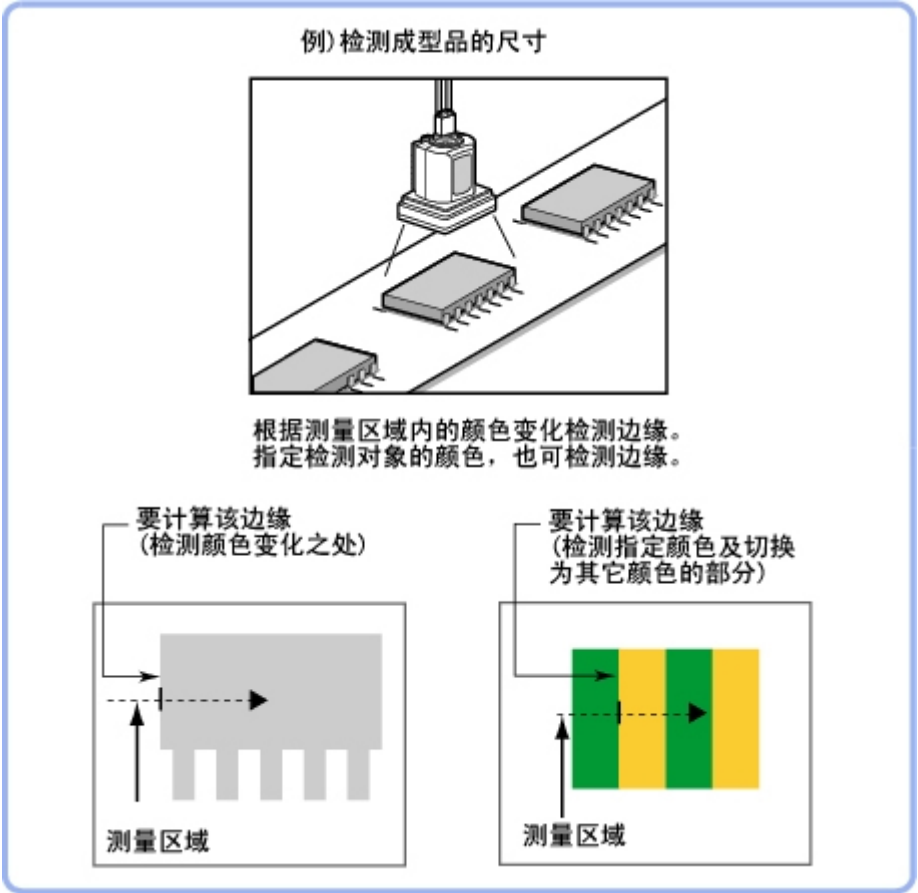
120	搜索模式	设定 / 获取	0: 相关 1: 形状
121	有无旋转	设定 / 获取	0: 无 1: 有
122	旋转角度上限值	设定 / 获取	-180 ~ 180
123	旋转角度下限值	设定 / 获取	-180 ~ 180
124	刻印角度	设定 / 获取	1 ~ 30
125	智能模式	设定 / 获取	0: 无 1: 有
126	稳定度（相关）	设定 / 获取	1 ~ 15
127	精度	设定 / 获取	1 ~ 3
128	稳定度（形状）	设定 / 获取	1 ~ 5
134	子像素	设定 / 获取	0: 无 1: 有
135	候选点阈值	设定 / 获取	0 ~ 100
136	测量坐标 X 上限值	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
137	测量坐标 X 下限值	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
138	测量坐标 Y 上限值	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
139	测量坐标 Y 下限值	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
140	测量角度上限值	设定 / 获取	-180 ~ 180
141	测量角度下限值	设定 / 获取	-180 ~ 180
142	相关值上限值	设定 / 获取	0 ~ 100
143	相关值下限值	设定 / 获取	0 ~ 100

边缘位置

利用测量区域内的颜色变化，对测量对象的位置进行检测。

可用于下列情况

- 要计算测量对象的边缘坐标时



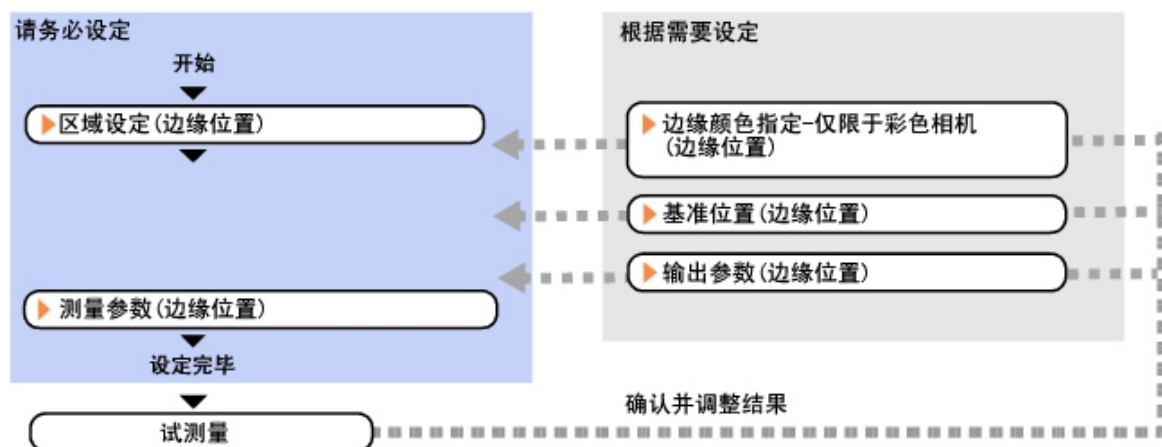
- 要计算测量对象的宽度时
可通过表达式，利用2点的边缘位置的差值计算出测量对象的宽度。

参考

- 关于边缘处理的基本概念
参考：▶ 《用户手册》中的 “ 检测边缘的测量 ” (p. 284)

设定的流程（边缘位置）

边缘位置的设定流程如下。



边缘位置项目列表

项目名	内容
区域设定	设定进行测量的范围。 参考：▶ 区域设定（边缘位置）（p. 146）
边缘颜色指定 （仅限于彩色相机）	已确定要检测的边缘颜色时，指定颜色。 参考：▶ 边缘颜色指定 - 仅限于彩色相机（边缘位置）（p. 148）
基准位置	进行区域设定后，以此时的边缘位置为基准登录。根据需要变更。 参考：▶ 基准位置（边缘位置）（p. 149）
测量参数	设定测量结果的判定条件。 测量结果不稳定时，根据需要可变更测量参数。 彩色与黑白时的显示内容不同。通常情况下可直接使用出厂默认值。 参考：▶ 测量参数（边缘位置）（p. 150）
输出参数	可根据需要变更该项目。通常情况下可直接采用出厂默认值。 选择测量结果坐标，设定坐标的处理方法。 参考：▶ 输出参数（边缘位置）（p. 153）

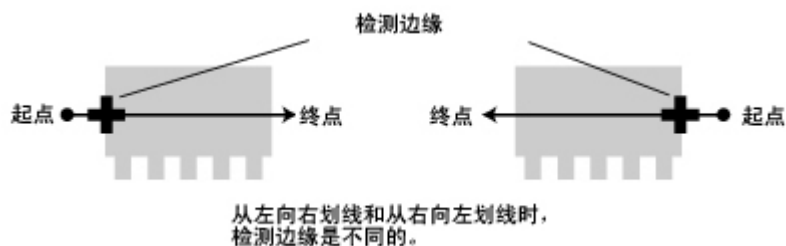
区域设定（边缘位置）

设定进行测量的范围。

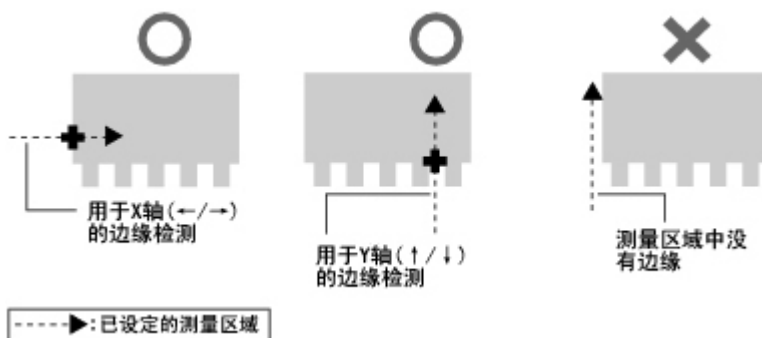
用直线（箭头）、圆周或圆弧指定〔边缘位置〕的测量区域。

参考

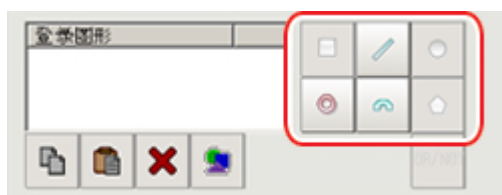
- 从区域起点向终点的方向搜索边缘。
设定测量区域时，请注意边缘的检测方向。



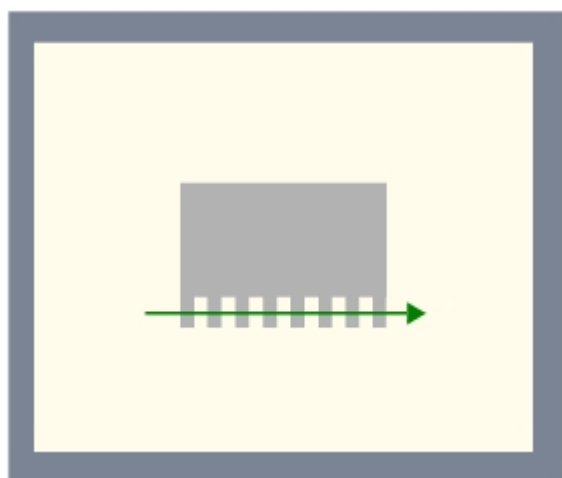
- 如果测量区域内没有边缘，测量就无法进行。请在考虑测量对象移动范围的前提下决定测量区域的大小和位置。



- 在目标标签区域中，点击 [区域设定]。
- 使用绘图工具，指定作为测量对象的范围。



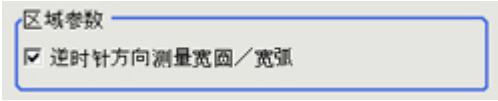
- 在图形设定区域，点击 [OK]。
将登录测量区域，并在图像显示区域显示测量范围。



参考

- 如果测量区域太小而无法识别箭头的方向，可使用放大显示功能。
参考：▶ 《用户手册》中的“使用缩放功能” (p. 297)

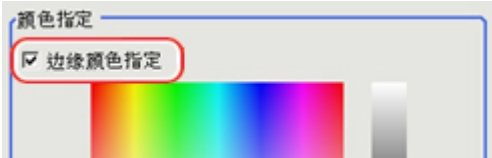
4. 登录图形选择圆周或圆弧时，请选择边缘搜索方向。
如果选中“逆时针方向测量宽圆 / 宽弧”选项，则以逆时针方向搜索边缘。如果不选择该项，则沿顺时针方向搜索边缘。



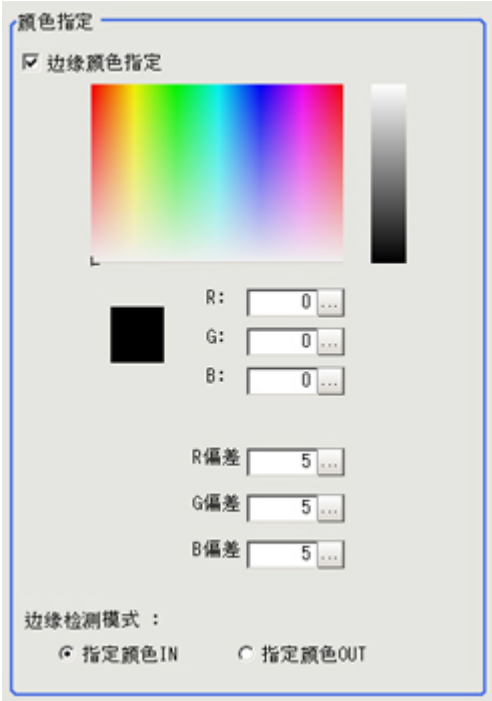
边缘颜色指定 – 仅限于彩色相机（边缘位置）

指定想检测的边缘颜色。
对象颜色改变时，无需进行该设定。不指定颜色时，将颜色变化剧烈的测量区域中的位置作为边缘进行检测。

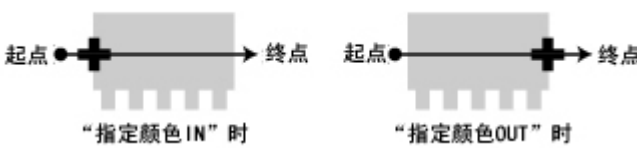
1. 在项目标签区域中，点击 [边缘颜色指定]。
2. 在颜色指定区域中，选中“边缘颜色指定”。



3. 指定作为边缘检测的颜色。



设定方法	说明
图像显示区域	指定包含图像中对象颜色的区域。登录指定区域的平均颜色。
色表	在色表中点击并指定基准颜色。指定颜色的 RGB 值显示在下方。
RG B	按照 RGB 值设定检测颜色。
RG B 波动值	以指定颜色为基准，设定抽取边缘区域时的颜色波动范围。波动值越大，作为边缘检测的颜色范围就越大。

边缘检测模式	指定颜色 IN: 将从其他颜色变为指定颜色的位置检测为边缘。 指定颜色 OUT: 将从指定颜色开始向其他颜色转变的位置检测为边缘。 
--------	---

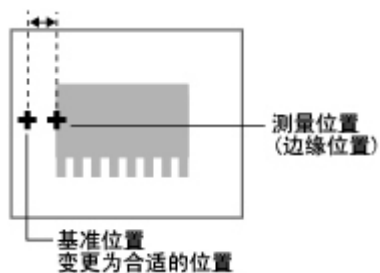
基准位置（边缘位置）

在设定测量区域的同时，该位置将被自动设定为基准位置。当希望将基准位置变更为任意位置时使用该项目。

参考

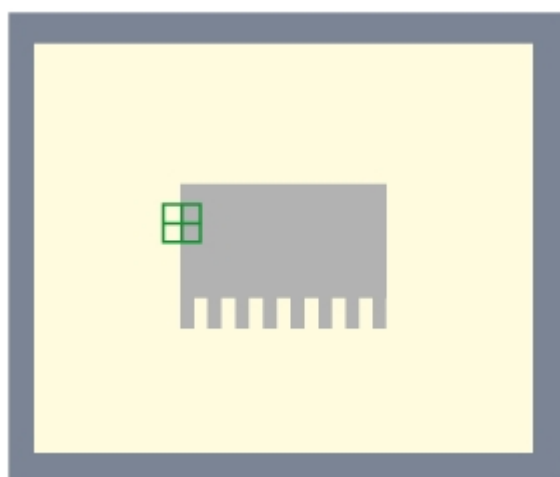
基准位置的应用方法：测量相对指定位置的距离

- 通过表达式计算出基准位置和测量位置之差，从而可检测位置偏移。



如果变更基准位置后再变更测量区域，则基准位置会自动返回默认位置。

1. 在项目标签区域，点击 [基准位置]。
在图像显示区域，用十字光标表示当前的基准位置。
2. 点击想作为基准位置的位置。



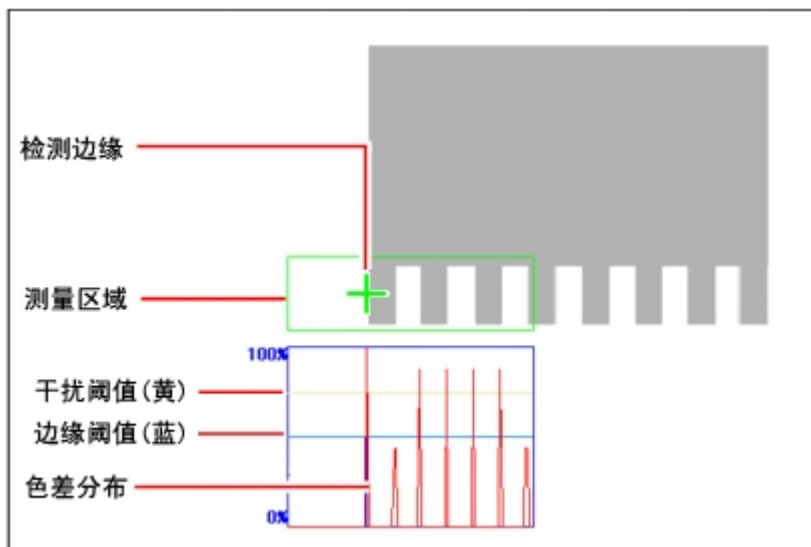
3. 根据需要，可通过输入数值或箭头按钮进行微调。
需在当前显示图像中重新测量并设定基准位置时，请点击 [基准测量]。



测量参数（边缘位置）

设定测量结果的判定条件。测量结果不稳定时，根据需要可变更测量参数。

1. 在项目标签区域，点击 [测量参数]。
在图像显示区域中用曲线图显示测量区域的边缘轮廓。



参考

- 区域为圆周、圆弧时，曲线图可纵向放大显示。请选中“放大显示”选项，并点击按钮进行调整。



2. 根据需要，在测量条件区域中，设定各项目的值。

使用彩色相机时

测量条件

边缘编号： ...

边缘水平：

☒ 以色差宽度的相对位置(%)测量

☐ 用色差数值(最大442)测量

边缘颜色强调水平：

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
边缘编号	0~99 【0】	指定抽取边缘的编号。 边缘编号，沿着从设定区域（箭头方向）始点向终点方向，从0开始给检测到的边缘编号。
边缘阈值	- 以色差宽度的相对位置(%)进行测量 0~100【50】 - 用色差数值进行测量 0~442【20】	设定作为边缘检测的色差水平。 参考：▶《用户手册》中的“检测边缘的测量”(p. 284)
边缘颜色强调阈值	0~442 【100】	仅在指定了想检测的边缘颜色时，可设定强调该颜色的水平值。

使用黑白相机时

测量条件

测量方式：
☒ 投影方式 ☐ 微分方式

浓度变化：
☒ 明→暗 ☐ 暗→明

边缘编号： ...

边缘水平：

☒ 以浓度差宽度的相对位置(%)测量

☐ 用浓度差数值(最大255)测量

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
浓度变化	【明→暗】 暗→明	在特定区域内，在“黑→白、白→黑”中选择一种变化方式作为浓度变化来识别。
测量方式	【投影方式】 微分方式	在“投影方式和微分方式”中指定测量方式。 参考：▶《用户手册》中的“关于边缘检测方式”(p. 284)
边缘编号	0~99 【0】	指定抽取边缘的编号。 边缘编号，沿着从设定区域（箭头方向）始点向终点方向，从0开始给检测到的边缘编号。

边缘阈值	· 以浓度差宽度的相对位置（%）进行测量 0~100【50】 · 用浓度差数值进行测量 0~255【20】	设定作为边缘的浓度水平值。 参考：▶ 《用户手册》中的“检测边缘的测量”（p. 284）
------	---	---

3. 根据需要，在干扰消除区域中设定各项目。

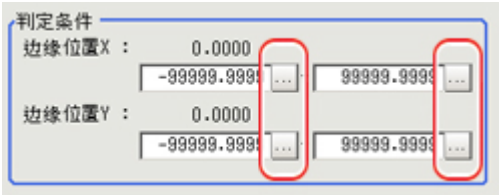


设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
干扰阈值	使用彩色相机时 0~442【5】 使用单色相机时 0~255【5】	当因受到干扰影响而误检测出边缘时，请增加该值的大小。 参考：▶ 《用户手册》中的“干扰阈值”（p. 286）
干扰宽度	0~9999 【0】	设定判定为干扰的宽度。 因受干扰影响而误检测到边缘时，则提高干扰宽度。 参考：▶ 《用户手册》中的“干扰宽度”（p. 286）

4. 变更设定后，点击详细区域的 [测量]，确认能否正确测量。



5. 设定判定条件。



参考	· 各项目旁显示的数值为对显示图像的测量结果。请参考该值确定上限值和下限值。
----	--

设定项目	设定值	说明
边缘位置 X	-99999.9999 ~99999.9999	设定判定为 OK 的 X 轴向移动范围。
边缘位置 Y	-99999.9999 ~99999.9999	设定判定为 OK 的 Y 轴向移动范围。

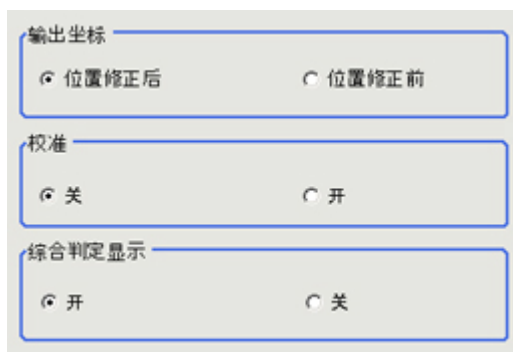
输出参数（边缘位置）

选择作为测量结果输出的坐标处理方法。必要时可变更该项目。通常情况下可使用出厂默认值。

重要

- 设定测量参数后，如果变更输出参数，将导致测量结果相应变更。变更输出参数后，请同时重新设定测量参数。

1. 在项目标签区域，点击 [输出参数]。
2. 设定各项目。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
输出坐标	· 【位置修正后】 · 位置修正前	选择位置修正前的坐标值或位置修正后的坐标值作为测量结果向外部设备输出的数值。
校准	· 【OFF】 · ON	选择是否将校准结果反映到向外部设备输出的测量结果中。 ON: 输出转换为实际尺寸的坐标值。 OFF: 按照相机的坐标值进行输出。
综合判定反映	· 【是】 · 否	选择是否将该处理单元的判定结果反映到场景的综合判定中。

试测量和调整要点（边缘位置）

在详细结果区域，以文本格式显示以下内容。

显示项目	说明
判定	判定结果
边缘位置 X	测得的边缘位置 X 坐标
边缘位置 Y	测得的边缘位置 Y 坐标

在图像显示区域，将显示在图像显示设定的子图像中指定的图像。

子图像编号	所显示图像的说明
0	测量图像
1	轮廓水平

调整要点

请参考如下要点决定调整方法。

测量结果不稳定时

应调整的参数	措施
测量参数	已确定要检测的边缘颜色后，在〔边缘颜色指定〕中指定颜色。虽指定了颜色，但仍然不稳定时，应增大颜色的偏差范围。
	如果干扰也被检测成边缘时，可增大“干扰阈值”、“干扰宽度”。

可输出的测量结果（边缘位置）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	内容
判定	JG	判定结果
边缘位置 X	X	测得的边缘位置 X 坐标
边缘位置 Y	Y	测得的边缘位置 Y 坐标
基准位置 X	SX	基准坐标 X
基准位置 Y	SY	基准坐标 Y

外部参考表（边缘位置）

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
5	边缘位置 X	仅获取	0 ～ 99999.9999
6	边缘位置 Y	仅获取	0 ～ 99999.9999
7	基准坐标 X	仅获取	0 ～ 99999.9999
8	基准坐标 Y	仅获取	0 ～ 99999.9999
101	输出坐标	设定 / 获取	0: 位置修正后 1: 位置修正前
102	校准	设定 / 获取	0: OFF、1: ON
103	综合判定反映	设定 / 获取	0: 有、1: 无
120	边缘颜色指定	设定 / 获取	0: 无 1: 有
121	边缘颜色 R	设定 / 获取	0 ～ 255
122	边缘颜色 G	设定 / 获取	0 ～ 255
123	边缘颜色 B	设定 / 获取	0 ～ 255
124	R 波动	设定 / 获取	0 ～ 127
125	G 波动	设定 / 获取	0 ～ 127
126	B 波动	设定 / 获取	0 ～ 127

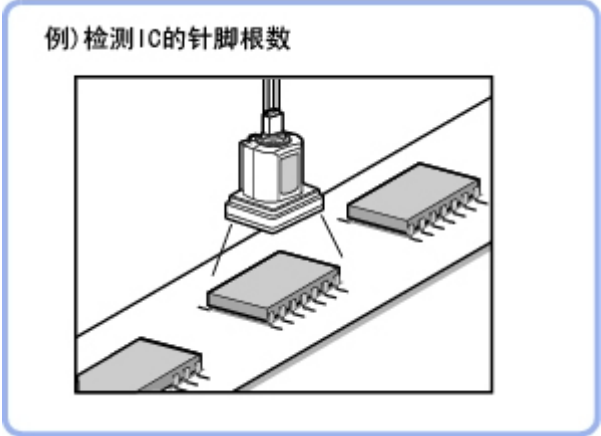
127	边缘检测模式	设定 / 获取	0: 指定颜色 IN 1: 指定颜色 OUT
129	基准坐标 X	设定 / 获取	0 ~ 99999.9999
130	基准坐标 Y	设定 / 获取	0 ~ 99999.9999
131	边缘编号	设定 / 获取	0 ~ 99
132	边缘阈值	设定 / 获取	0 ~ 100
133	干扰阈值	设定 / 获取	0 ~ 442
134	干扰宽度	设定 / 获取	0 ~ 9999
135	边缘颜色强调阈值	设定 / 获取	0 ~ 442
136	边缘位置 X 上限值	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
137	边缘位置 X 下限值	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
138	边缘位置 Y 上限值	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
139	边缘位置 Y 下限值	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
140	黑白边缘检测模式	设定 / 获取	0: 明→暗 1: 暗→明
141	边缘阈值绝对值	设定 / 获取	0 ~ 442
142	边缘阈值指定方法	设定 / 获取	0: %、1: 绝对值
143	顺时针 / 逆时针	设定 / 获取	0: 顺时针、1: 逆时针
144	测量方式	设定 / 获取	0: 投影方式 1: 微分方式

边缘间距

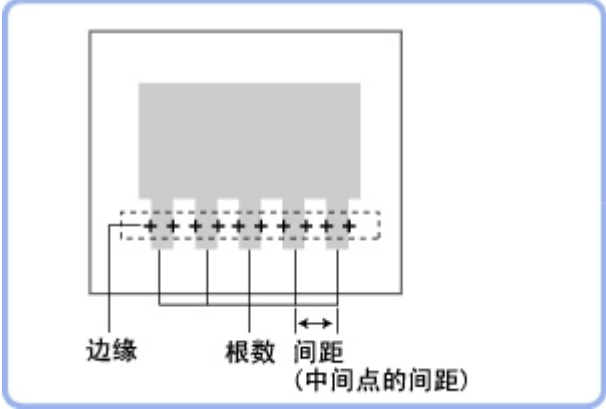
利用测量区域内的颜色变化来检测并计算边缘数量。

可用于下列情况

- 要计算集成电路或连接器等针脚根数时



- 计算各针脚的宽度以及针脚之间的间距（间距）时

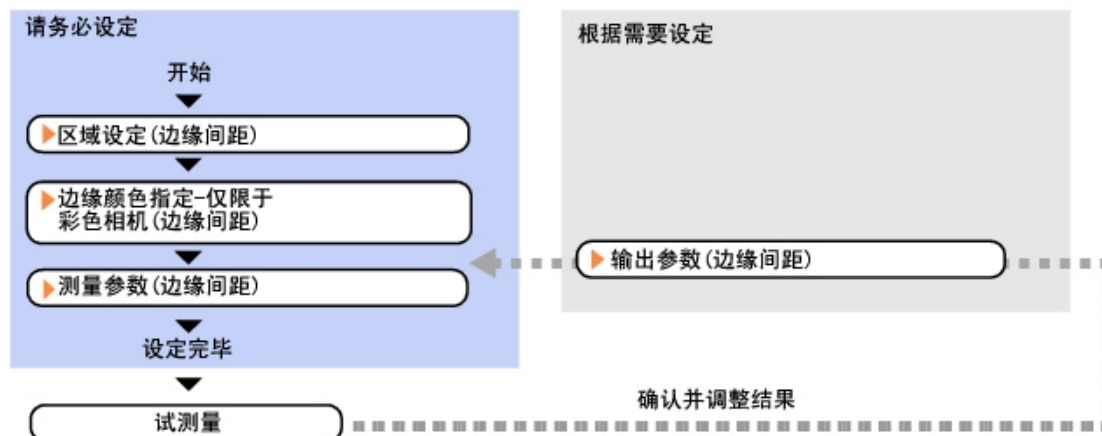


参考

- 关于边缘图像测量处理的原理
参考：▶ 《用户手册》中的 “检测边缘的测量” (p. 284)

设定流程（边缘间距）

边缘间距的设定流程如下。



边缘间距项目列表

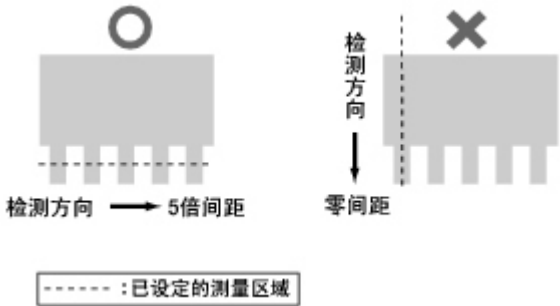
项目名	内容
区域设定	设定进行测量的范围。 参考：▶ 区域设定（边缘间距）（p. 158）
边缘颜色指定 （仅限于彩色相机）	指定想检测的边缘颜色信息 参考：▶ 边缘颜色指定 - 仅限于彩色相机（边缘间距）（p. 159）
测量参数	设定测量结果的判定条件。另外，当测量结果不稳定时，根据需要可变更测量参数。 设定数边缘间距时所需要的间隔和宽度。 彩色或单色时显示的内容不同。通常情况下可直接使用出厂默认值。 参考：▶ 测量参数（边缘间距）（p. 160）
输出参数	可根据需要变更该项目。通常情况下可直接采用出厂默认值。 选择测量结果坐标，设定坐标的处理方法。 参考：▶ 输出参数（边缘间距）（p. 162）

区域设定（边缘间距）

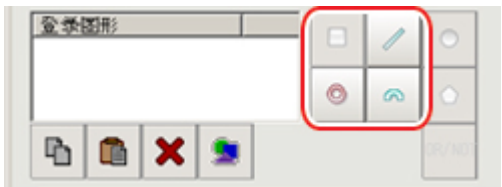
设定进行测量的范围。
用直线、圆周或圆弧指定〔边缘间距〕的测量区域。

参考

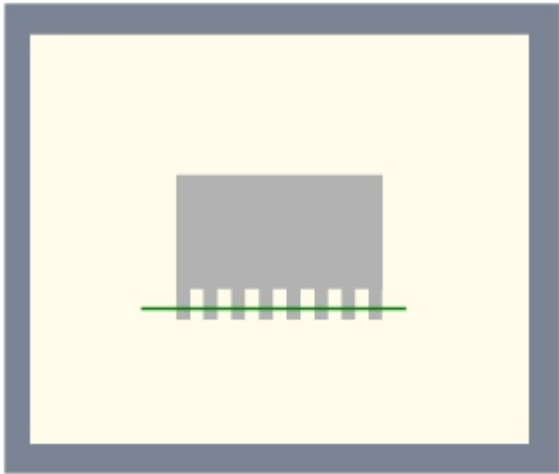
- 设定测量区域时，应包含所有想检测的边缘。



- 在项目标签区域中，点击〔区域设定〕。
- 使用绘制工具，指定作为测量对象的范围。



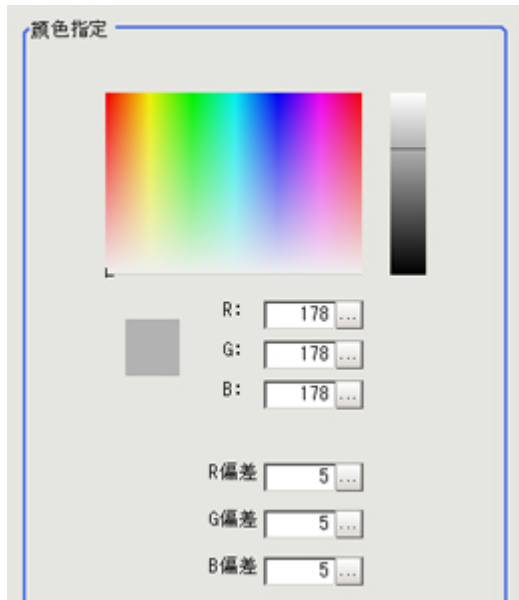
- 在图形设定区域，点击〔OK〕。
于是登录测量范围，并将要测量的范围显示在图像显示区域中。



边缘颜色指定 – 仅限于彩色相机（边缘间距）

指定想统计其边缘间距的对象颜色。

1. 在项目标签区域中，点击 [边缘颜色指定]。
2. 指定要统计其边缘间距的对象颜色（作为边缘检测的基准颜色）。

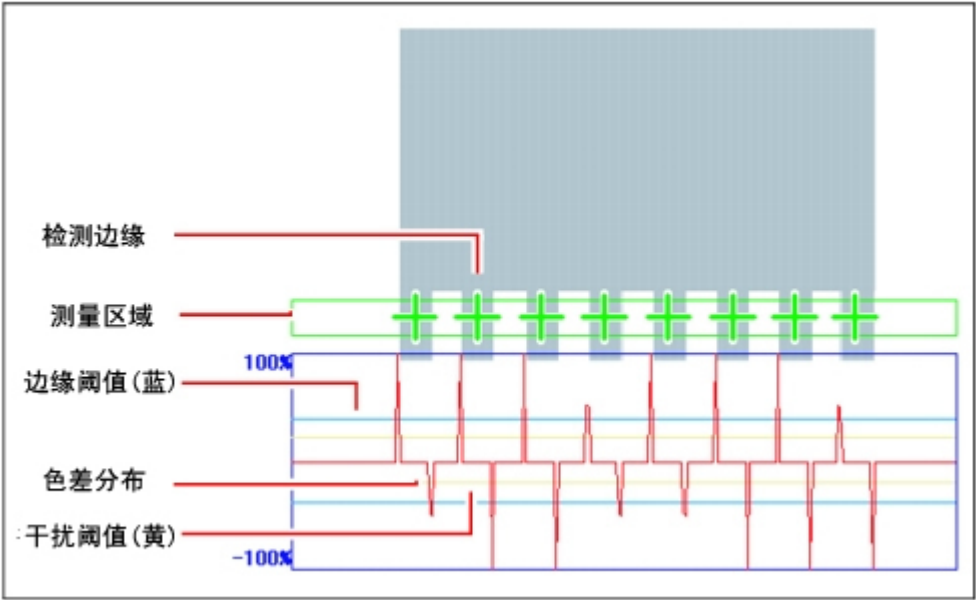


设定方法	说明
图像显示区域	指定包含图像中对象颜色的区域。登录指定区域的平均颜色。
色表	在色表上点击指定。指定颜色的 RGB 值显示在下方。
RG B	按照 RGB 值设定检测颜色。
RG B 波动值	以指定颜色为基准，设定抽取边缘区域时的颜色波动范围。波动值越大，作为边缘检测的颜色范围就越大。

测量参数（边缘间距）

设定测量结果的判定条件。此外，设定判定为 OK 的位置范围。

1.
- 在项目标签区域，点击 [测量参数]。
在图像显示区域中，显示测量区域（直线）位置的边缘轮廓。



2.
- 根据需要，在测量条件区域中，设定各项目的值。
使用彩色相机时



设定项目	设定值 【出厂默认 值】	说明
边缘阈值	0～100 【50】	设定判定为边缘的颜色变化阈值。 当测量结果比实际边缘间距少时，请减小边缘阈值。反之，当测量结果比实际边缘间距多时，请增大边缘阈值。 参考：▶ 《用户手册》中的“边缘阈值”（p. 285）
边缘颜色强调 调阈值	0～442 【100】	设定 [边缘颜色指定] 中指定的边缘颜色强调阈值。

使用黑白相机时

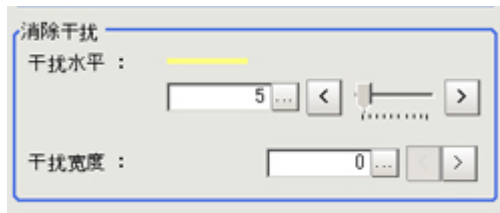


重要

- 边缘间距的最大计数为1000，但画面最多显示个数为256。

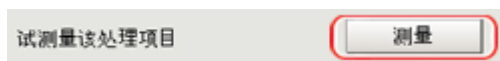
设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
计数对象颜色	· 【白色】 · 黑色	指定作为测量对象的边缘颜色。
模式	· 【标准】 · 精细	插针宽度或间隙低于2像素时，选择精细。
边缘阈值	0~100 【50】	设定判定为边缘的浓度变化阈值。 如果测量结果少于实际边缘间距，请调低边缘阈值（或最低阈值）。相反，如果测量结果多于实际边缘间距时，请调高边缘阈值（或最低阈值）。 参考：▶ 《用户手册》中的“边缘阈值”（p. 285）

3. 根据需要，在干扰消除区域中设定各项目。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
干扰阈值	0~442 【5】	因受干扰影响而误检测到边缘时，则提高干扰阈值。 参考：▶ 《用户手册》中的“干扰阈值”（p. 286）
干扰宽度	0~9999 【0】	设定判定为干扰的宽度。 因受干扰影响而误检测到边缘时，则提高干扰宽度。 参考：▶ 《用户手册》中的“干扰宽度”（p. 286）

4. 变更设定后，点击详细区域的 [测量]，确认能否正确测量。



5. 设定判定条件。

判定条件

边缘根数：0

0

...

1000

...

间距：0.0000 - 0.0000

0.0000

...

99999.9999

...

平均间距：0.0000

0.0000

...

99999.9999

...

宽度：0.0000 - 0.0000

0.0000

...

99999.9999

...

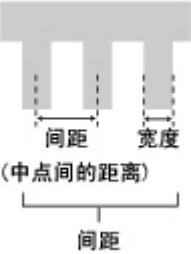
平均宽度：0.0000

0.0000

...

99999.9999

...

设定项目	设定值	说明
边缘间距	0~999	分别设定判定为 OK 的范围。 
间距	0~99999.9999	
平均间距	0~99999.9999	
宽度	0~99999.9999	
平均宽度	0~99999.9999	

输出参数（边缘间距）

选择作为测量结果输出的坐标处理方法。必要时可变更该项目。通常情况下可使用出厂默认值。

重要

- 设定测量参数后，如果变更输出参数，将导致测量结果相应变更。变更输出参数后，请同时重新设定测量参数。

1. 在项目标签区域，点击 [输出参数]。
2. 设定各项目。

输出坐标

☒ 位置修正后

☐ 位置修正前

校准

☒ 关

☐ 开

综合判定显示

☒ 开

☐ 关

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
输出坐标	· 【位置修正后】 · 位置修正前	选择位置修正前的坐标值或位置修正后的坐标值作为测量结果向外部设备输出的数值。
校准	· 【OFF】 · ON	选择是否将校准结果反映到向外部设备输出的测量结果中。 ON: 输出转换为实际尺寸的坐标值。 OFF: 按照相机的坐标值进行输出。
综合判定反映	· 【是】 · 否	选择是否将该处理单元的判定结果反映到场景的综合判定中。

试测量和调整要点（边缘间距）

在详细结果区域，以文本格式显示以下内容。

显示项目	说明
判定	判定结果
边缘间距	边缘的个数
平均间距	边缘的平均间距
最大间距	边缘的最大间距
最小间距	边缘的最小间距
平均宽度	边缘的平均宽度
最大宽度	边缘的最大宽度
最小宽度	边缘的最小宽度

调整要点

请参考如下要点决定调整方法。

应调整的参数	措施
边缘颜色指定	当无法顺利检测边缘时，请增大颜色的波动范围。
测量参数	干扰作为边缘被检测出时，请增大“干扰阈值”、“干扰宽度”。
边缘阈值	当测量结果比实际边缘间距少时，请减小“边缘阈值”。反之，当测量结果比实际边缘间距多时，请增大“边缘阈值”。

可输出的测量结果（边缘间距）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	内容
判定	JG	判定结果
边缘间距	N	已检测出的边缘间距
平均间距	P	以检测出的边缘平均间距
最大间距	PH	已检测出的边缘最大间距

最小间距	PL	已检测出的边缘最小间距
平均宽度	W	已检测出的边缘平均宽度
最大宽度	WH	已检测出的边缘最大宽度
最小宽度	WL	已检测出的边缘最小宽度

外部参考表（边缘间距）

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
5	边缘间距	仅获取	0 ～ 999
6	平均间距	仅获取	0 ～ 99999.9999
7	最大间距	仅获取	0 ～ 99999.9999
8	最小间距	仅获取	0 ～ 99999.9999
9	平均宽度	仅获取	0 ～ 99999.9999
10	最大宽度	仅获取	0 ～ 99999.9999
11	最小宽度	仅获取	0 ～ 99999.9999
101	输出坐标	设定 / 获取	0: 位置修正后 1: 位置修正前
102	校准	设定 / 获取	0: OFF、1: ON
103	综合判定反映	设定 / 获取	0: 有、1: 无
120	边缘颜色 R	设定 / 获取	0 ～ 255
121	边缘颜色 G	设定 / 获取	0 ～ 255
122	边缘颜色 B	设定 / 获取	0 ～ 255
123	边缘颜色 R 波动	设定 / 获取	0 ～ 127
124	边缘颜色 G 波动	设定 / 获取	0 ～ 127
125	边缘颜色 B 波动	设定 / 获取	0 ～ 127
127	边缘阈值	设定 / 获取	0 ～ 100
128	干扰阈值	设定 / 获取	0 ～ 442
129	干扰宽度	设定 / 获取	0 ～ 9999
130	边缘间距上限值	设定 / 获取	0 ～ 1000
131	边缘间距下限值	设定 / 获取	0 ～ 1000
132	平均间距上限值	设定 / 获取	0 ～ 99999.9999
133	平均间距下限值	设定 / 获取	0 ～ 99999.9999
134	间距上限值	设定 / 获取	0 ～ 99999.9999
135	间距下限值	设定 / 获取	0 ～ 99999.9999
136	平均宽度上限值	设定 / 获取	0 ～ 99999.9999
137	平均宽度下限值	设定 / 获取	0 ～ 99999.9999

138	宽度上限值	设定 / 获取	0 ~ 99999.9999
139	宽度下限值	设定 / 获取	0 ~ 99999.9999
140	边缘颜色强调阈值	设定 / 获取	0 ~ 442
141	计数对象颜色	设定 / 获取	0: 白、1: 黑
142	模式	设定 / 获取	0: 标准、1: 精细

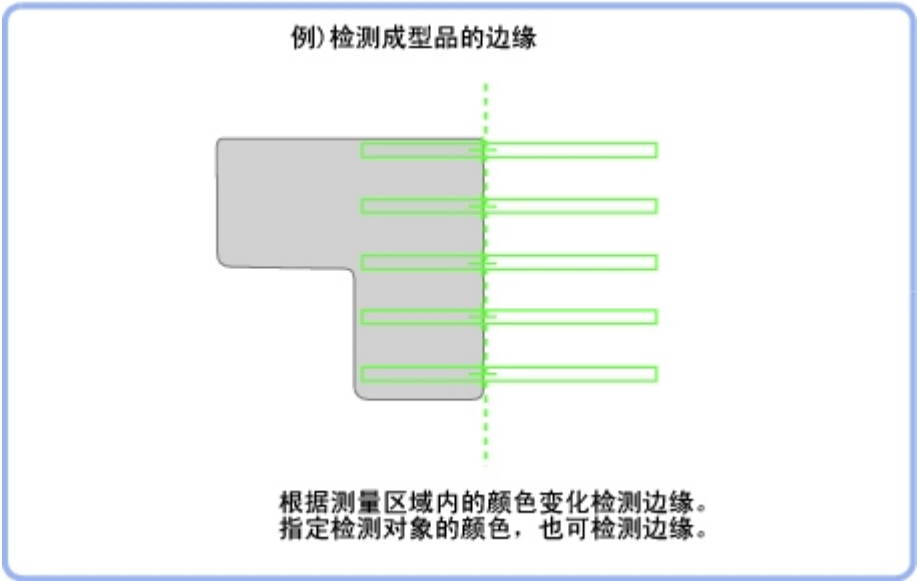
扫描边缘位置

利用测量区域内的颜色变化，对测量对象的位置进行检测。通过分割测量区域，与常规边缘位置测量相比可获得如下效果。

- 可以计算出距测量起始点最近的点、最远的点等详细信息
- 可以计算出测量对象的倾斜和凹凸程度

可用于下列情况

- 希望结合统计数据计算测量对象的多个边缘位置时

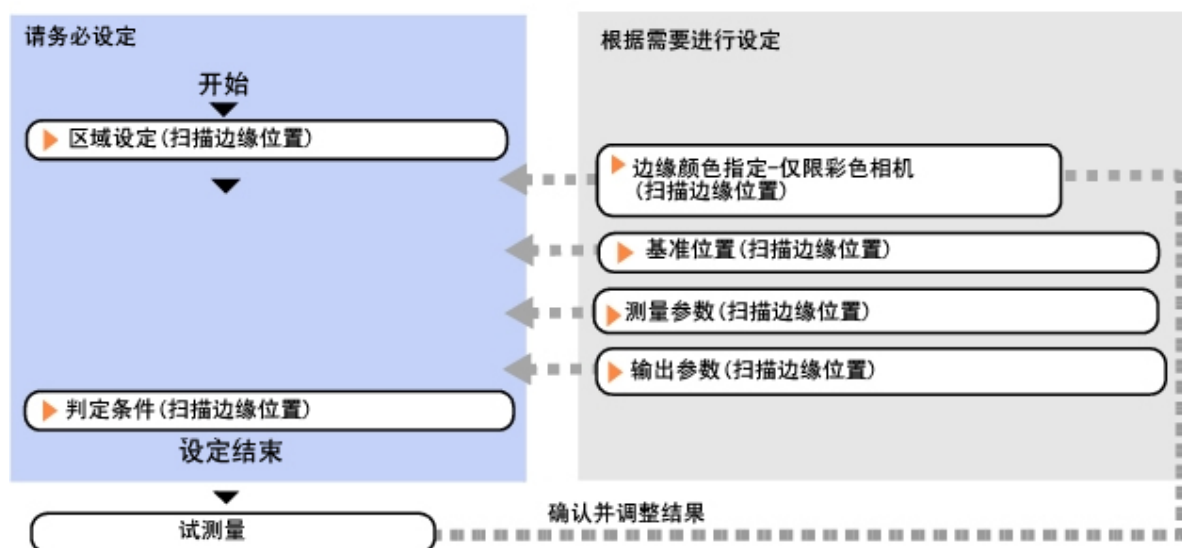


参考

- 关于边缘图像测量处理的原理
参考：▶ 《用户手册》中的 “ 检测边缘的测量 ” （p. 284）

设定流程（扫描边缘位置）

扫描边缘位置的设定流程如下。



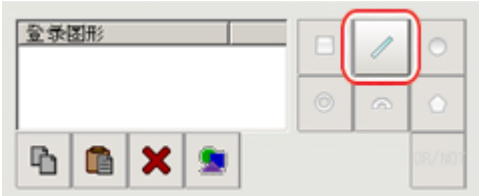
扫描边缘位置项目列表

项目名	内容
区域设定	设定进行测量的范围。 参考：▶ 区域设定（扫描边缘位置）（p. 168）
边缘颜色指定 （仅限于彩色相机）	已确定了要检测的边缘颜色后，请指定要检测边缘的颜色信息。 参考：▶ 边缘颜色指定 - 仅限于彩色相机（扫描边缘位置）（p. 169）
基准位置	必要时可变更该项目。 进行区域设定时暂时测得的边缘位置登录在此处。 参考：▶ 基准位置（扫描边缘位置）（p. 171）
测量参数	在测量结果不稳定时可根据需要变更该项目中设定的测量参数。 彩色与黑白时的显示内容不同。通常情况下可直接使用出厂默认值。 参考：▶ 测量参数（扫描边缘位置）（p. 172）
判定条件	设定测量结果的判定条件。 参考：▶ 判定条件（扫描边缘位置）（p. 174）
输出参数	可根据需要变更该项目。通常情况下可直接采用出厂默认值。 选择测量结果坐标，设定坐标的处理方法。 参考：▶ 输出参数（扫描边缘位置）（p. 176）

区域设定（扫描边缘位置）

设定进行测量的范围。
使用宽直线，指定〔扫描边缘宽度〕的测量区域。

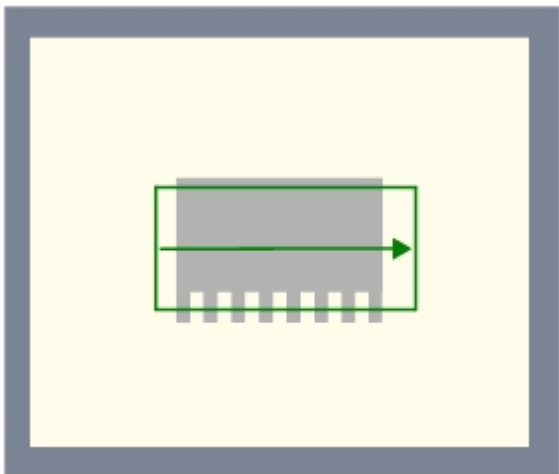
- 1. 在项目标签区域中，点击〔区域设定〕。
- 2. 使用绘图工具，指定作为测量对象的范围。



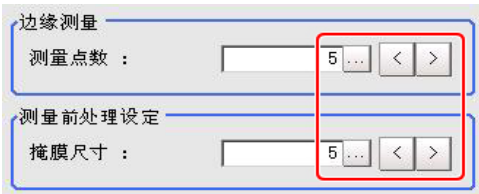
根据测量范围变更测量点数时，请取消对该选项的选择。



- 3. 在图形设定区域，点击〔OK〕。
将登录测量区域，并在图像显示区域显示测量范围。



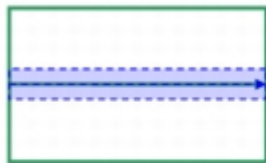
- 4. 设定测量区域内的测量点数和掩模尺寸。



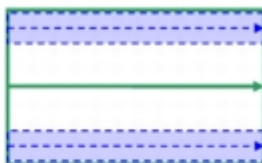
设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
测量点数	1~100 【5】	设定区域内的测量点数。
掩模尺寸	1~200 【5】	设定平滑处理测量点附近的掩模尺寸。设定为5时，对测量点前后5个像素共11个像素进行平滑处理。

5. 区域将被平均分割。

分割区域数为1时的扫描区域



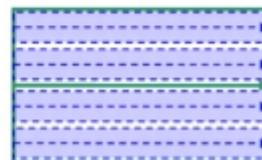
分割区域数为2时的扫描区域



分割区域数为3时的扫描区域

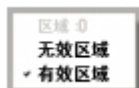


分割区域数为4时的扫描区域



参考

- 针对每个边缘测量编号设定有效 / 无效。点击边缘测量点，将显示如下画面。

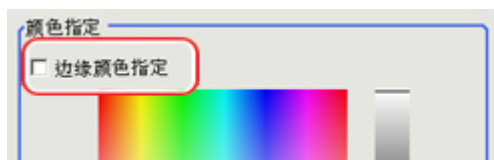


边缘颜色指定 – 仅限于彩色相机（扫描边缘位置）

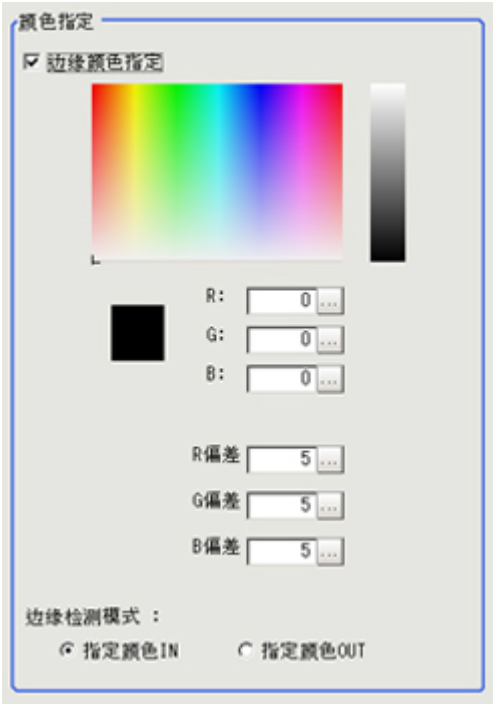
指定想检测的边缘颜色。

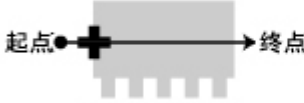
对象颜色会变化时，无须对此设定。不指定颜色的话，测量区域中急剧颜色变化的位置将作为边界位置被检出。

1. 在项目标签区域中，点击 [边缘颜色指定]。
2. 在颜色指定区域中，选中 “ 边缘颜色指定 ”。



3. 指定作为边缘检测的颜色。



设定方法	说明
图像显示区域	指定包含图像中对象颜色的区域。登录指定区域的平均颜色。
色表	在色表中点击并指定基准颜色。指定颜色的 RGB 值显示在下方。
RGB	按照 RGB 值设定检测颜色。
RGB 波动值	以指定颜色为基准，设定抽取边缘区域时的颜色波动范围。波动值越大，作为边缘检测的颜色范围就越大。
边缘检测模式	指定颜色 IN：将从其他颜色变为指定颜色的位置检测为边缘。 指定颜色 OUT：将从指定颜色开始向其他颜色转变的位置检测为边缘。 起点  “指定颜色IN”时 起点  “指定颜色OUT”时

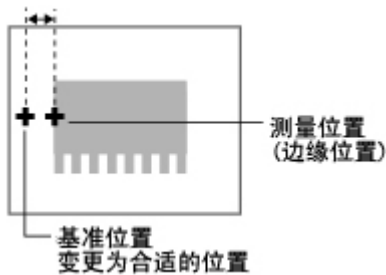
基准位置（扫描边缘位置）

在设定测量区域的同时，该位置将被自动设定为基准位置。当希望将基准位置变更为任意位置时使用该项目。

参考

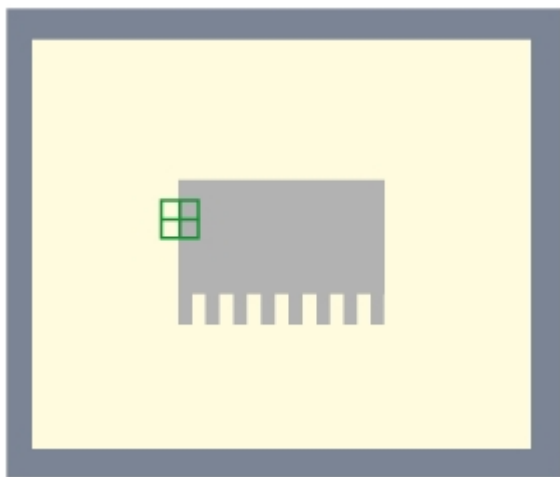
基准位置的应用方法：测量相对指定位置的距离

- 通过表达式计算出基准位置和测量位置之差，从而可检测位置偏移。



如果变更基准位置后再变更测量区域，则基准位置会自动返回默认位置。

1. 在项目标签区域，点击 [基准位置]。
在图像显示区域，用十字光标表示当前的基准位置。
2. 点击想作为基准位置的位置。



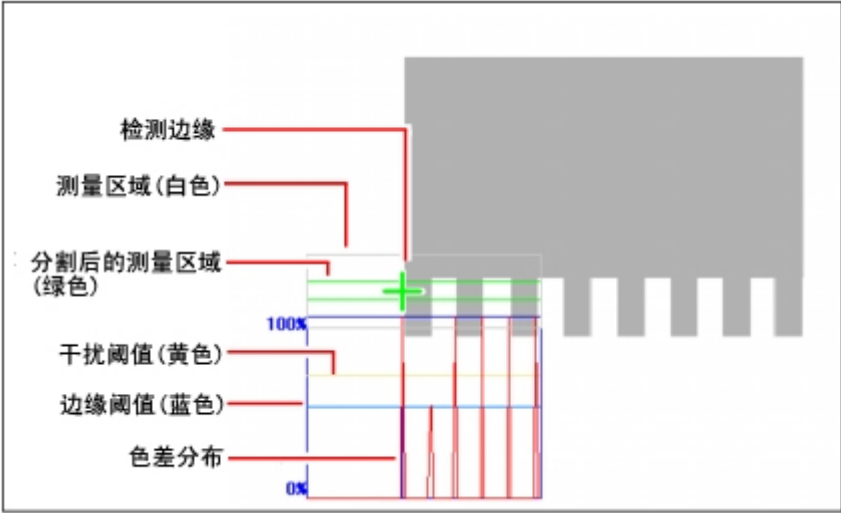
3. 根据需要，可通过输入数值或箭头按钮进行微调。
需在当前显示图像中重新测量并设定基准位置时，请点击 [基准测量]。



测量参数（扫描边缘位置）

测量参数可根据需要变更，以应对不稳定的测量结果。通常情况下可使用出厂默认值。
变更设定后，请实际测量，确认能否正确测量。

1. 在项目标签区域，点击 [测量参数]。
在图像显示区域中用曲线图显示测量区域的边缘轮廓。



2. 在显示位置区域，对各项目的值进行设定。

显示区域

区域编号： ...

☒ 有效区域

设定项目		设定值 【出厂默认 值】	说明
边缘测量编号		【0】～99	指定表示边缘轮廓的边缘测量编号。
	测量有效	· 【有勾选 符】 · 无勾选符	对显示中的边缘测量编号的测量进行有效 / 无效设定。 设定为测量无效（无勾选符）时，不执行该边缘测量编 号的测量。

3. 在测量参数区域中设定各项的值。
使用彩色相机时

测量参数

边缘编号： ...

边缘水平： ...

☒ 以色差宽度的相对位置(%)测量

☐ 用色差数值(最大442)测量

边缘颜色强调水平： ...

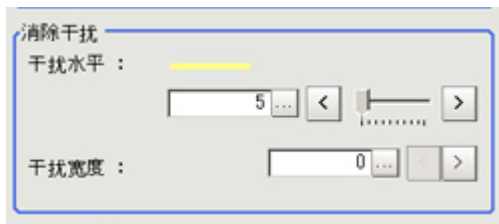
设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
边缘编号	0~99 【0】	指定抽取边缘的编号。 边缘编号，沿着从设定区域（箭头方向）始点向终点方向，从0开始给检测到的边缘编号。
边缘阈值	· 以色差宽度的相对位置（%）进行测量 0~100【50】 · 用色差数值进行测量 0~442【20】	设定作为边缘检测的色差水平。 参考：▶ 《用户手册》中的“边缘阈值”（p. 285）
边缘颜色强调阈值	0~442 【100】	仅在指定了想检测的边缘颜色时，可设定强调该颜色的水平值。

使用黑白相机时



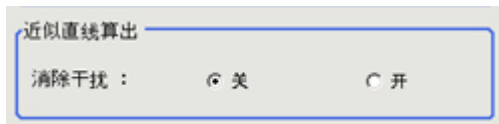
设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
测量方式	【投影方式】 微分方式	设定边缘测量方式。 参考：▶ 《用户手册》中的“关于边缘检测方式”（p. 284）
浓度变化	【明→暗】 暗→明	在特定区域内，在“黑→白、白→黑”中选择一种变化方式作为浓度变化来识别。
边缘编号	0~99 【0】	指定抽取边缘的编号。 边缘编号，沿着从设定区域（箭头方向）始点向终点方向，从0开始给检测到的边缘编号。
边缘阈值	· 以浓度差宽度的相对位置（%）进行测量 0~100【50】 · 用浓度差数值进行测量 0~255【20】	设定作为边缘的浓度水平值。 参考：▶ 《用户手册》中的“边缘阈值”（p. 285）

4. 根据需要，在干扰消除区域中设定各项目。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
干扰阈值	0~442 【5】	因受干扰影响而误检测到边缘时，则提高该值。 参考：▶ 《用户手册》中的“干扰阈值”（p. 286）
干扰宽度	0~9999 【0】	设定判定为干扰的宽度。 因受干扰影响而误检测到边缘时，则提高该值。 参考：▶ 《用户手册》中的“干扰宽度”（p. 286）

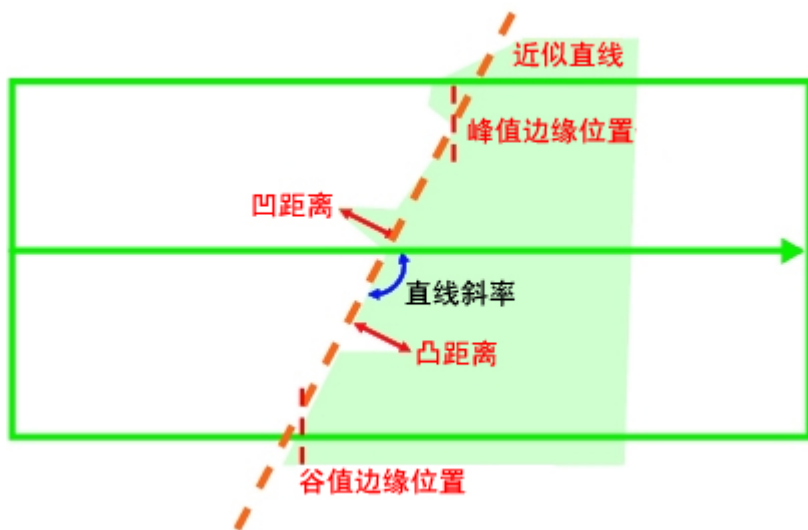
5. 在近似直线计算区域中，指定用于计算近似直线的点。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
消除干扰点	· 是 · 【否】	勾选“是”时，从测量点中排除偏差较大的点，再求得一条近似直线。

判定条件（扫描边缘位置）

设定判定为 OK 的位置范围。



1. 在项目标签区域，点击 [判定条件]。

2. 设定判定条件。

判定条件

峰值边缘位置X : 0.0000

-99999.999

99999.999

峰值边缘位置Y : 0.0000

-99999.999

99999.999

谷值边缘位置X : 0.0000

-99999.999

99999.999

谷值边缘位置Y : 0.0000

-99999.999

99999.999

平均边缘位置X : 0.0000

-99999.999

99999.999

平均边缘位置Y : 0.0000

-99999.999

99999.999

最大凸距离 : 0.0000

0.000

99999.999

最大凹距离 : 0.0000

0.000

99999.999

凹凸偏差 : 0.0000

0.000

99999.999

直线斜率 : 0.0000

-18

18

非检测点数 : 0

10

参考

· 各项目旁显示的数值为对显示图像的测量结果。请参考该值，确定上限值 / 下限值。

设定项目	设定值	说明
峰值边缘位置 X	-99999.9999 ~99999.9999	设定判定为 OK 的 X 方向上限 / 下限峰值边缘位置 X 坐标。
峰值边缘位置 Y 坐标	-99999.9999 ~99999.9999	设定判定为 OK 的 Y 方向上限 / 下限峰值边缘位置 Y 坐标。
谷值边缘位置 X	-99999.9999 ~99999.9999	设定判定为 OK 的 X 方向上限 / 下限谷值边缘位置 X 坐标。
谷值边缘位置 Y	-99999.9999 ~99999.9999	设定判定为 OK 的 Y 方向上限 / 下限谷值边缘位置 Y 坐标。
平均边缘位置 X	-99999.9999 ~99999.9999	设定判定为 OK 的 X 方向上限 / 下限平均边缘位置。
平均边缘位置 Y	-99999.9999 ~99999.9999	设定判定为 OK 的 Y 方向上限 / 下限平均边缘位置。
最大凸起距离	0 ~ dist (X_MAX, Y_MAX)	设定判定为 OK 的上限 / 下限最大凸起距离。
最小凸起距离	0 ~ dist (X_MAX, Y_MAX)	设定判定为 OK 的上限 / 下限最小凸起距离。
最大凹陷距离	0 ~ dist (X_MAX, Y_MAX)	设定判定为 OK 的上限 / 下限最大凹陷距离。

最小凹陷距离	0 ~ dist (X_MAX, Y_MAX)	设定判定为 OK 的上限 / 下限最小凹陷距离。
凹凸偏差	0 ~ dist (X_MAX, Y_MAX)	设定判定为 OK 的上限 / 下限凹凸偏差。
直线斜率	-180 ~ 180	设定判定为 OK 的上限 / 下限直线斜率。
非检测点数	0 ~ 100	设定判定为 OK 的上限 / 下限检测点数。

※ $\text{dist}(X_MAX, Y_MAX) = \sqrt{X_MAX^2 + Y_MAX^2}$

输出参数（扫描边缘位置）

选择作为测量结果向外部设备输出的坐标处理方法。必要时可变更该项目。通常情况下可使用出厂默认值。

重要

- 设定测量参数后，如果变更输出参数，将导致测量结果相应变更。变更输出参数后，请同时重新设定测量参数。

- 在项目标签区域，点击 [输出参数]。
- 设定各项目。

输出坐标

☒ 位置修正后 ☐ 位置修正前

校准

☒ 关 ☐ 开

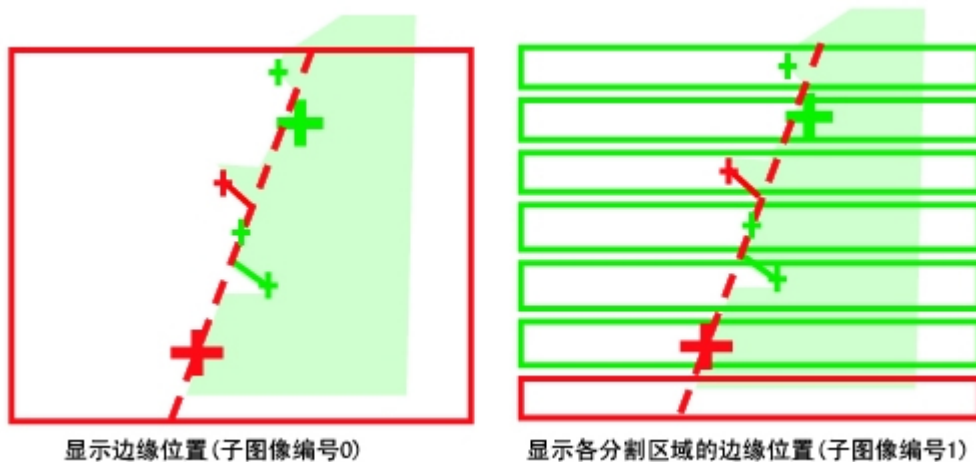
综合判定显示

☒ 开 ☐ 关

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
输出坐标	【位置修正后】 - 位置修正前	选择位置修正前的坐标值或位置修正后的坐标值作为测量结果向外部设备输出的数值。
校准	【OFF】 - ON	选择是否将校准结果反映到向外部设备输出的测量结果中。 ON: 输出转换为实际尺寸的坐标值。 OFF: 按照相机的坐标值进行输出。
综合判定反映	【是】 - 否	选择是否将该处理单元的判定结果反映到场景的综合判定中。

试测量和调整要点（扫描边缘位置）

在图像显示区域显示的结果中，除相机图像外，还将显示测量区域、测量结果的图形显示以及边缘位置（十字光标）。



在详细结果区域，以文本格式显示以下内容。

显示项目	说明
判定	判定结果
峰值边缘位置 X	距测量区域起点最远边缘的 X 坐标
峰值边缘位置 Y 坐标	距测量区域起点最远边缘的 Y 坐标
谷值边缘位置 X	距测量区域起点最近边缘的 X 坐标
谷值边缘位置 Y	距测量区域起点最近边缘的 Y 坐标
平均边缘位置 X	所有边缘的 X 坐标平均值
平均边缘位置 Y	所有边缘的 Y 坐标平均值
最大凸起距离	近似直线和边缘位置之间的最大距离（+ 方向）
最大凹陷距离	近似直线和边缘位置之间的最小距离（- 方向）
凹凸偏差	凹凸的偏差（近似直线与各边缘点之间距离的标准偏差值）
直线斜率	直线相对测量区域的斜率不包括180(显示为 -180) 输出范围 -90° ~ 90°
非检测点数	边缘检测失败的区域数

在图像显示区域中，将显示在图像显示设定的子图像中指定的图像。

子图像编号	所显示图像的说明
0	测量图像
1	扫描区域

调整要点

请参考如下要点决定调整方法。

测量结果不稳定时

应调整的参 数	措施
测量参数	已确定要检测的边缘颜色后，在 [边缘颜色指定] 中指定颜色。虽指定了颜色，但仍然不稳定时，应增大颜色的偏差范围。
	如果干扰也被检测成边缘时，可增大 “ 干扰阈值 ” 、 “ 干扰宽度 ” 。

可输出的测量结果（扫描边缘位置）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	内容
判定	JG	判定结果
峰值边缘位置 X	PEAKX	距测量区域起点最远边缘的 X 坐标
峰值边缘位置 Y 坐标	PEAKY	距测量区域起点最远边缘的 Y 坐标
谷值边缘位置 X	BOTTOMX	距测量区域起点最近边缘的 X 坐标
谷值边缘位置 Y	BOTTOMY	距测量区域起点最近边缘的 Y 坐标
平均边缘位置 X	X	所有边缘的 X 坐标平均值
平均边缘位置 Y	Y	所有边缘的 Y 坐标平均值
基准坐标	SX	基准坐标的 X 坐标
基准坐标	SY	基准坐标的 Y 坐标
最大凸起距离	PMAXD	近似直线和边缘位置之间的最大距离（+ 方向）
最小凸起距离	PMIND	近似直线和边缘位置之间的最小距离（+ 方向）
最大凹陷距离	BMAXD	近似直线和边缘位置之间的最大距离（- 方向）
最小凹陷距离	BMIND	近似直线和边缘位置之间的最小距离（- 方向）
凹凸偏差	DEV	凹凸的偏差
直线斜率	TH	直线相对测量区域的斜率不包括180(显示为 -180)
非检测点数	LOST	边缘检测失败的区域数
直线系数 A	A	设近似直线的表达式为 $AX+BY+C=0$ 时的 A
直线系数 B	B	设近似直线的表达式为 $AX+BY+C=0$ 时的 B
直线系数 C	C	设近似直线的表达式为 $AX+BY+C=0$ 时的 C

外部参考表（扫描边缘位置）

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
1	峰值边缘位置 X	仅获取	0 ~ 99999.9999
2	峰值边缘位置 Y	仅获取	0 ~ 99999.9999

3	谷值边缘位置 X	仅获取	0 ~ 99999.9999
4	谷值边缘位置 Y	仅获取	0 ~ 99999.9999
5	平均边缘位置 X	仅获取	-1 ~ 99999.9999
6	平均边缘位置 Y	仅获取	-1 ~ 99999.9999
7	最大凸起距离	仅获取	-1 ~ dist (X_MAX, Y_MAX)
8	最小凸起距离	仅获取	-1 ~ dist (X_MAX, Y_MAX)
9	最大凹陷距离	仅获取	-1 ~ dist (X_MAX, Y_MAX)
10	最小凹陷距离	仅获取	-1 ~ dist (X_MAX, Y_MAX)
11	凹凸偏差	仅获取	-1 ~ dist (X_MAX, Y_MAX)
12	直线斜率	仅获取	-180 ~ 180
13	非检测点数	仅获取	0 ~ 100
14	直线成分 A	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
15	直线成分 B	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
16	直线成分 C	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
17	基准坐标 X	仅获取	0 ~ 99999.9999
18	基准坐标 Y	仅获取	0 ~ 99999.9999
101	输出坐标	设定 / 获取	0: 位置修正后 1: 位置修正前
102	校准	设定 / 获取	0: OFF 1: ON
103	综合判定反映	设定 / 获取	0: 有 1: 无
120	边缘颜色指定	设定 / 获取	0: 无 1: 有
121	边缘颜色 R	设定 / 获取	0 ~ 255
122	边缘颜色 G	设定 / 获取	0 ~ 255
123	边缘颜色 B	设定 / 获取	0 ~ 255
124	R 波动	设定 / 获取	0 ~ 127
125	G 波动	设定 / 获取	0 ~ 127
126	B 波动	设定 / 获取	0 ~ 127
127	边缘检测模式	设定 / 获取	0: 指定颜色 IN 1: 指定颜色 OUT
129	基准坐标 X	设定 / 获取	0 ~ 99999.9999
130	基准坐标 Y	设定 / 获取	0 ~ 99999.9999
131	边缘编号	设定 / 获取	0 ~ 99
132	边缘阈值	设定 / 获取	0 ~ 100
133	干扰阈值	设定 / 获取	0 ~ 442
134	干扰宽度	设定 / 获取	0 ~ 9999
135	边缘颜色强调阈值	设定 / 获取	0 ~ 442
136	最大边缘位置 X 上限值	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999

137	最大边缘位置 X 下限值	设定 / 获取	-99999.9999 ～ 99999.9999
138	最大边缘位置 Y 上限值	设定 / 获取	-99999.9999 ～ 99999.9999
139	最大边缘位置 Y 下限值	设定 / 获取	-99999.9999 ～ 99999.9999
140	最小边缘位置 X 上限值	设定 / 获取	-99999.9999 ～ 99999.9999
141	最小边缘位置 X 下限值	设定 / 获取	-99999.9999 ～ 99999.9999
142	最小边缘位置 Y 上限值	设定 / 获取	-99999.9999 ～ 99999.9999
143	最小边缘位置 Y 下限值	设定 / 获取	-99999.9999 ～ 99999.9999
144	平均边缘位置 X 上限值	设定 / 获取	-99999.9999 ～ 99999.9999
145	平均边缘位置 X 下限值	设定 / 获取	-99999.9999 ～ 99999.9999
146	平均边缘位置 Y 上限值	设定 / 获取	-99999.9999 ～ 99999.9999
147	平均边缘位置 Y 下限值	设定 / 获取	-99999.9999 ～ 99999.9999
148	最大凸起距离 上限值	设定 / 获取	0 ～ dist(X_MAX, Y_MAX)
149	最大凸起距离 下限值	设定 / 获取	0 ～ dist(X_MAX, Y_MAX)
150	最大凹陷距离 上限值	设定 / 获取	0 ～ dist(X_MAX, Y_MAX)
151	最大凹陷距离 下限值	设定 / 获取	0 ～ dist(X_MAX, Y_MAX)
152	凹凸偏差 上限值	设定 / 获取	0 ～ dist(X_MAX, Y_MAX)
153	凹凸偏差 下限值	设定 / 获取	0 ～ dist(X_MAX, Y_MAX)
154	直线斜率 上限值	设定 / 获取	-180 ～ 180
155	直线斜率 下限值	设定 / 获取	-180 ～ 180
156	非检测点数 上限值	设定 / 获取	0 ～ 100
157	非检测点数 下限值	设定 / 获取	0 ～ 100
158	黑白边缘检测模式	设定 / 获取	0: 明→暗 1: 暗→明
159	边缘阈值绝对值	设定 / 获取	0 ～ 442
160	边缘阈值指定方法	设定 / 获取	0: % 1: 绝对值
162	测量点数	设定 / 获取	1 ～ 100
163	掩模尺寸	设定 / 获取	1 ～ 200
164	显示区域	设定 / 获取	0 ～ 99
165	消除干扰点	设定 / 获取	0: 无 1: 有
166	测量方式	设定 / 获取	0: 投影方式 1: 微分方式
167	区域分割方式	设定 / 获取	0: 不固定区域分割数 1: 固定区域分割数

※ dist(X_MAX, Y_MAX)=sqrt(X_MAX*X_MAX+Y_MAX*Y_MAX)

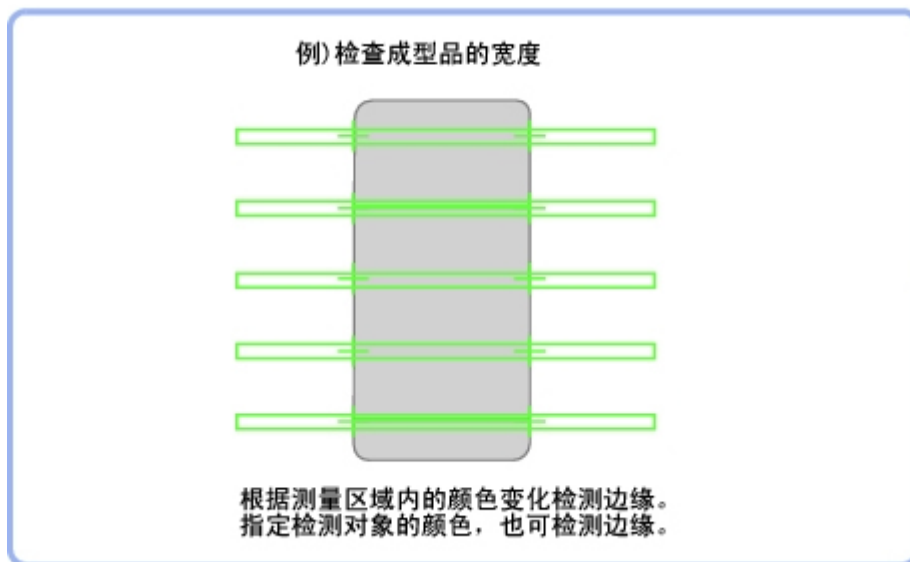
扫描边缘宽度

利用测量区域内的颜色变化，对测量对象的位置进行检测。通过分割测量区域，可获取以下值。

- 工件的局部宽度
- 工件的平均宽度

可用于下列情况

- 要计算测量对象的多项宽度时



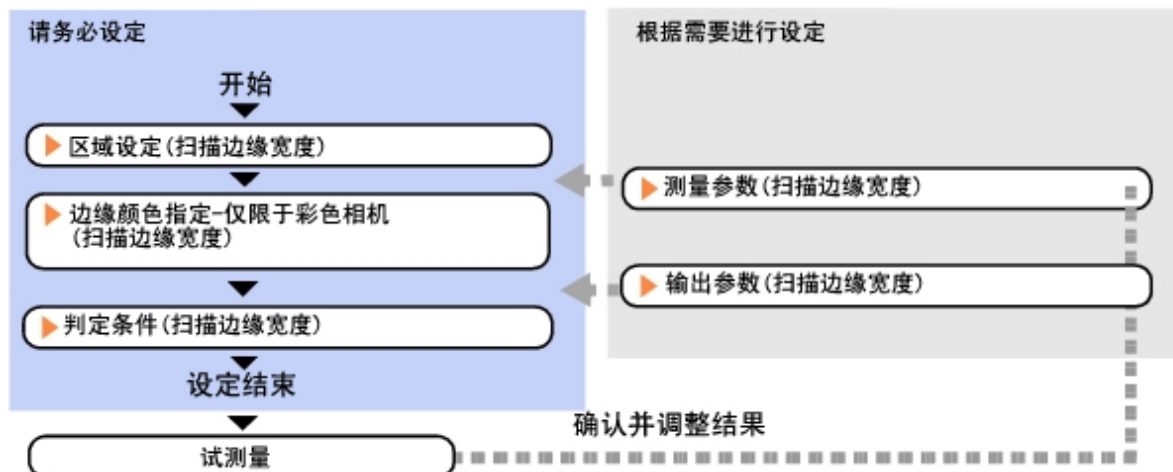
- 要计算测量对象的宽度时
可通过表达式，利用2点的边缘位置的差值计算出测量对象的宽度。

参考

- 关于边缘图像测量处理的原理
参考：▶ 《用户手册》中的“检测边缘的测量”（p. 284）

设定流程（扫描边缘宽度）

扫描边缘宽度的设定流程如下。



扫描边缘宽度项目列表

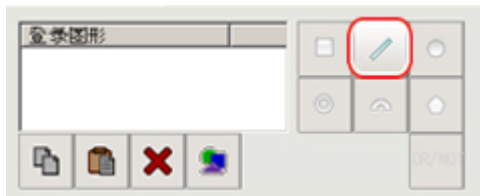
项目名	内容
区域设定	设定进行测量的范围。 参考：▶ 区域设定（扫描边缘宽度）（p. 182）
边缘颜色指定 （仅限于彩色相机）	指定想检测的边缘颜色信息 参考：▶ 边缘颜色指定 - 仅限于彩色相机（扫描边缘宽度）（p. 184）
测量参数	在测量结果不稳定时可根据需要变更该项目中设定的测量参数。 彩色与黑白时的显示内容不同。通常情况下可直接使用出厂默认值。 参考：▶ 测量参数（扫描边缘宽度）（p. 185）
判定条件	设定测量结果的判定条件。 参考：▶ 判定条件（扫描边缘宽度）（p. 187）
输出参数	可根据需要变更该项目。通常情况下可直接采用出厂默认值。 选择测量结果坐标，设定坐标的处理方法。 参考：▶ 输出参数（扫描边缘宽度）（p. 188）

区域设定（扫描边缘宽度）

设定进行测量的范围。

使用宽直线，指定「扫描边缘宽度」的测量区域。

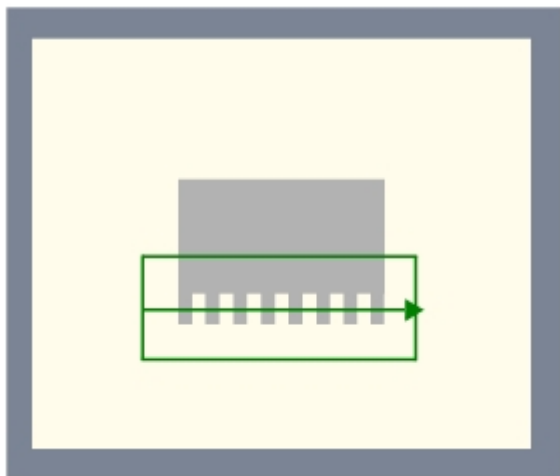
1. 在项目标签区域中，点击「区域设定」。
2. 使用绘图工具，指定作为测量对象的范围。



根据测量范围变更测量点数时，请取消对该选项的选择。



3. 在图形设定区域，点击 [OK]。
将登录测量区域，并在图像显示区域显示测量范围。



4. 设定测量区域内的测量点数和掩模尺寸。

边缘测量

测量点数：

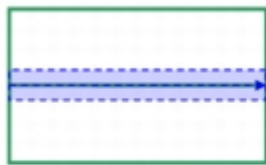
测量前处理设定

掩模尺寸：

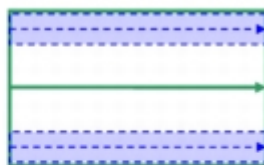
设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
测量点数	1~100 【5】	设定区域内的测量点数。
掩模尺寸	1~200 【5】	设定平滑处理测量点附近的掩模尺寸。设定为5时，对测量点前后5个像素共11个像素进行平滑处理。

5. 区域将被平均分割。

分割区域的数量为1时的扫描区域



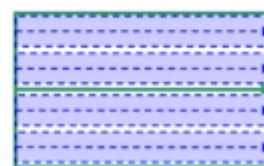
分割区域的数量为2时的扫描区域



分割区域的数量为3时的扫描区域



分割区域的数量为4时的扫描区域



参考

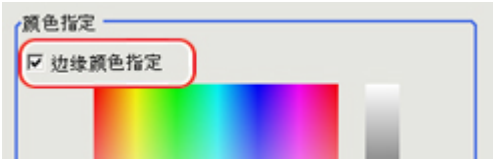
· 针对每个边缘测量编号设定有效 / 无效。点击边缘测量点，将显示如下画面。

区域 0
无效区域
有效区域

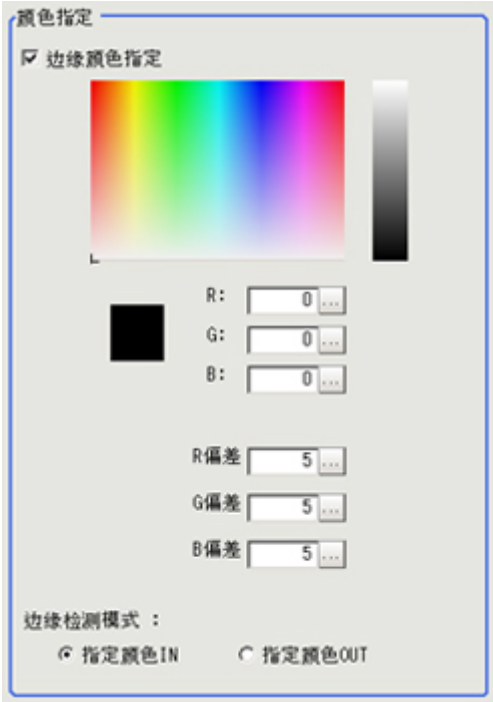
边缘颜色指定 – 仅限于彩色相机（扫描边缘宽度）

指定想检测的边缘颜色。
对象颜色会变化时，无须对此设定。不指定颜色的话，测量区域中急剧颜色变化的位置将作为边界位置被检出。

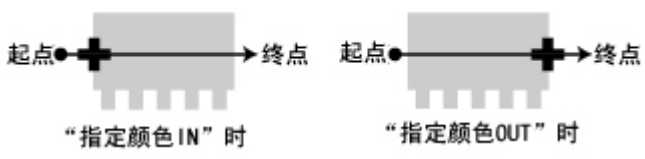
1. 在项目标签区域中，点击 [边缘颜色指定]。
2. 在颜色指定区域中，选中 “ 边缘颜色指定 ”。



3. 指定作为边缘检测的颜色。



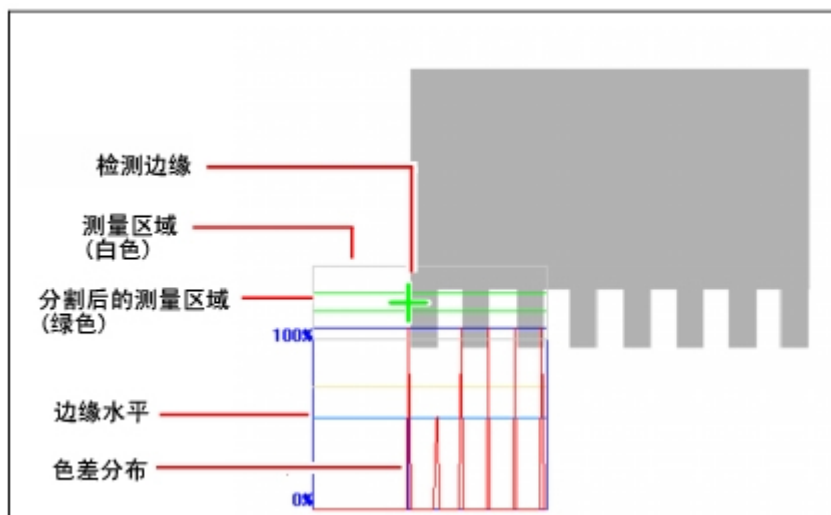
设定方法	说明
图像显示区域	指定包含图像中对象颜色的区域。登录指定区域的平均颜色。
色表	在色表中点击并指定基准颜色。指定颜色的 RGB 值显示在下方。
RG B	按照 RGB 值设定检测颜色。
RG B 波动值	以指定颜色为基准，设定抽取边缘区域时的颜色波动范围。波动值越大，作为边缘检测的颜色范围就越大。

边缘检测模式	指定颜色 IN: 将从其他颜色变为指定颜色的位置检测为边缘。 指定颜色 OUT: 将从指定颜色开始向其他颜色转变的位置检测为边缘。  “指定颜色 IN”时 “指定颜色 OUT”时
--------	--

测量参数（扫描边缘宽度）

测量参数可根据需要变更，以应对不稳定的测量结果。通常情况下可使用出厂默认值。
变更设定后，请实际测量，确认能否正确测量。

1. 在项目标签区域，点击 [测量参数]。
在图像显示区域中用曲线图显示测量区域的边缘轮廓。



2. 在显示位置区域，对各项目的值进行设定。

显示位置

边缘测量号码 : ...

☒ 测量有效

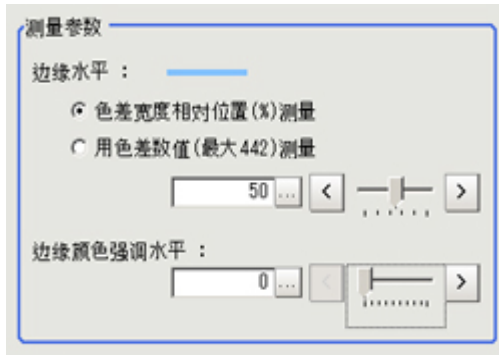
☒ 正方向 ☐ 反方向

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
边缘测量编号	【0】～99	设定表示边缘轮廓的边缘测量编号。
测量有效	· 【有勾选符】 · 无勾选符	对边缘测量编号的测量进行有效 / 无效设定。设定为测量无效（无勾选符）时，不执行测量。

	· 【正方向】 · 反方向	正方向：从区域起点向终点的方向搜索边缘。 反方向：从区域终点向起点的方向搜索边缘。
--	--	--

3. 在测量参数区域中设定各项的值。

使用彩色相机时



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
边缘阈值	· 以色差宽度的相对位置（%）进行测量 0~100【50】 · 用色差数值进行测量 0~442【20】	设定作为边缘检测的色差水平。 参考：▶ 《用户手册》中的“边缘阈值”（p. 285）
边缘颜色强调阈值	0~442 【100】	仅在指定了想检测的边缘颜色时，可设定强调该颜色的水平值。

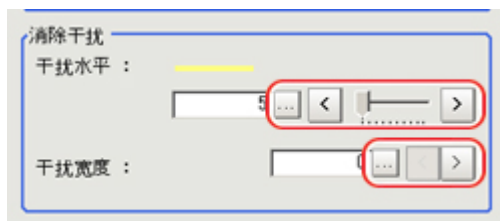
使用黑白相机时



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
测量方式	【投影方式】 微分方式	设定边缘测量方式。
浓度变化	【明→暗】 暗→明	在特定区域内，在“黑→白、白→黑”中选择一种变化方式作为浓度变化来识别。

边缘阈值	- 以浓度差宽度的相对位置 (%) 进行测量 0~100【50】 - 用浓度差数值进行测量 0~255【20】	设定作为边缘的浓度水平值。 参考：▶ 《用户手册》中的“边缘阈值” (p. 285)
------	--	---

4. 根据需要，在干扰消除区域中设定各项目。

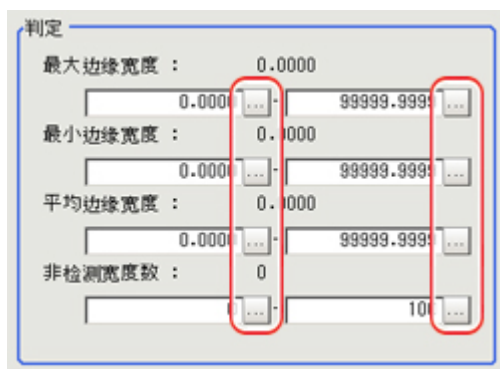


设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
干扰阈值	0~442 【5】	因受干扰影响而误检测到边缘时，则提高该值。 参考：▶ 《用户手册》中的“干扰阈值” (p. 286)
干扰宽度	0~9999 【0】	设定判定为干扰的宽度。 因受干扰影响而误检测到边缘时，则提高该值。 参考：▶ 《用户手册》中的“干扰宽度” (p. 286)

判定条件（扫描边缘宽度）

设定判定为 OK 的位置范围。

- 在项目区域中，点击 [判定条件]。
- 设定判定条件。



参考

- 各项目旁显示的数值为对显示图像的测量结果。请参考该值，确定上限值 / 下限值。

设定项目	设定值	说明
最大边缘宽度	0~dist (X_MAX, Y_MAX)	设定判定为 OK 的最大宽度的上限值 / 下限值。

最小边缘宽度	0~dist (X_MAX, Y_MAX)	设定判定为 OK 的最小宽度的上限值 / 下限值。
平均边缘宽度	0~dist (X_MAX, Y_MAX)	设定判定为 OK 的平均宽度的上限值 / 下限值。
非检测宽度数	0~100	设定判定为 OK 的非检测宽度数的上限值 / 下限值。

※ dist (X_MAX, Y_MAX) = sqrt (X_MAX*X_MAX+Y_MAX*Y_MAX)

输出参数（扫描边缘宽度）

选择作为测量结果向外部设备输出的坐标处理方法。必要时可变更该项目。通常情况下可使用出厂默认值。

重要

- 设定测量参数后，如果变更输出参数，将导致测量结果相应变更。变更输出参数后，请同时重新设定测量参数。

1. 在项目标签区域，点击 [输出参数]。
2. 设定各项目。

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
输出坐标	【位置修正后】 - 位置修正前	选择位置修正前的坐标值或位置修正后的坐标值作为测量结果向外部设备输出的数值。
校准	【OFF】 - ON	选择是否将校准结果反映到向外部设备输出的测量结果中。 ON: 输出转换为实际尺寸的坐标值。 OFF: 按照相机的坐标值进行输出。
综合判定反映	【是】 - 否	选择是否将该处理单元的判定结果反映到场景的综合判定中。

试测量和调整要点（扫描边缘宽度）

在详细结果区域，可显示以下文本内容。

显示项目	说明
判定	判定结果
最大边缘宽度	边缘宽度的最大值
最小边缘宽度	边缘宽度的最小值
平均边缘宽度	所有边缘宽度的平均值

非检测宽度数	宽度检测失败的扫描区域数
--------	--------------

在图像显示区域中，将显示在图像显示设定的子图像中指定的图像。

子图像编号	所显示图像的说明
0	测量图像
1	扫描区域

调整要点

请参考如下要点决定调整方法。

测量结果不稳定时

应调整的参数	措施
测量参数	已确定要检测的边缘颜色后，在[边缘颜色指定]中指定颜色。虽指定了颜色，但仍然不稳定时，应增大颜色的偏差范围。
	如果干扰也被检测成边缘时，可增大“干扰阈值”、“干扰宽度”。

可输出的测量结果（扫描边缘宽度）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	内容
判定	JG	判定结果
最大边缘宽度	MAXW	边缘宽度的最大值
最小边缘宽度	MINW	边缘宽度的最小值
平均边缘宽度	AVEW	所有边缘宽度的平均值
非检测宽度数	LOST	宽度检测失败的扫描区域数

外部参考表（扫描边缘宽度）

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
1	最大边缘宽度	仅获取	0 ~ dist(X_MAX, Y_MAX)
2	最小边缘宽度	仅获取	0 ~ dist(X_MAX, Y_MAX)
3	平均边缘宽度	仅获取	0 ~ dist(X_MAX, Y_MAX)
4	非检测宽度数	仅获取	0 ~ 100
101	输出坐标	设定 / 获取	0: 位置修正后 1: 位置修正前

102	校准	设定 / 获取	0: OFF、1: ON
103	综合判定反映	设定 / 获取	0: 有、1: 无
120	边缘颜色指定	设定 / 获取	0: 无、1: 有
121	边缘颜色 R	设定 / 获取	0 ~ 255
122	边缘颜色 G	设定 / 获取	0 ~ 255
123	边缘颜色 B	设定 / 获取	0 ~ 255
124	R 波动	设定 / 获取	0 ~ 127
125	G 波动	设定 / 获取	0 ~ 127
126	B 波动	设定 / 获取	0 ~ 127
127	边缘检测模式	设定 / 获取	0: 指定颜色 IN, 1: 指定颜色 OUT
129	边缘阈值	设定 / 获取	0 ~ 100
130	干扰阈值	设定 / 获取	0 ~ 442
131	干扰宽度	设定 / 获取	0 ~ 9999
132	边缘颜色强调阈值	设定 / 获取	0 ~ 442
133	最大宽度 上限值	设定 / 获取	0 ~ dist(X_MAX, Y_MAX)
134	最大宽度 下限值	设定 / 获取	0 ~ dist(X_MAX, Y_MAX)
135	最小宽度 上限值	设定 / 获取	0 ~ dist(X_MAX, Y_MAX)
136	最小宽度 下限值	设定 / 获取	0 ~ dist(X_MAX, Y_MAX)
137	平均宽度 上限值	设定 / 获取	0 ~ dist(X_MAX, Y_MAX)
138	平均宽度 下限值	设定 / 获取	0 ~ dist(X_MAX, Y_MAX)
139	非检测宽度数 上限值	设定 / 获取	0 ~ 100
140	非检测宽度数 下限值	设定 / 获取	0 ~ 100
141	黑白边缘检测模式	设定 / 获取	0: 明→暗, 1: 暗→明
142	边缘阈值绝对值	设定 / 获取	0 ~ 442
143	边缘阈值指定方法	设定 / 获取	0: %, 1: 绝对值
145	测量点数	设定 / 获取	1 ~ 100
146	掩模尺寸	设定 / 获取	1 ~ 200
147	显示区域	设定 / 获取	1 ~ 99
148	显示区域 (方向)	设定 / 获取	0: 正方向, 1: 反方向
149	测量方式	设定 / 获取	0: 投影方式 1: 微分方式
150	区域分割方式	设定 / 获取	0: 不固定区域分割数 1: 固定区域分割数

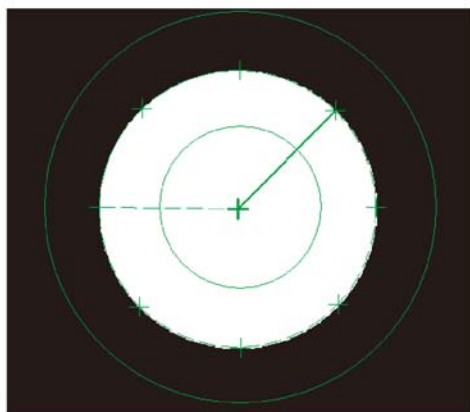
※ $\text{dist}(X_MAX, Y_MAX) = \sqrt{X_MAX^2 + Y_MAX^2}$

圆形扫描边缘位置

利用测量区域内的颜色变化对圆形测量对象的位置进行检测。

可用于下列情况

- 利用圆形测量对象的多个边缘计算圆心、半径时



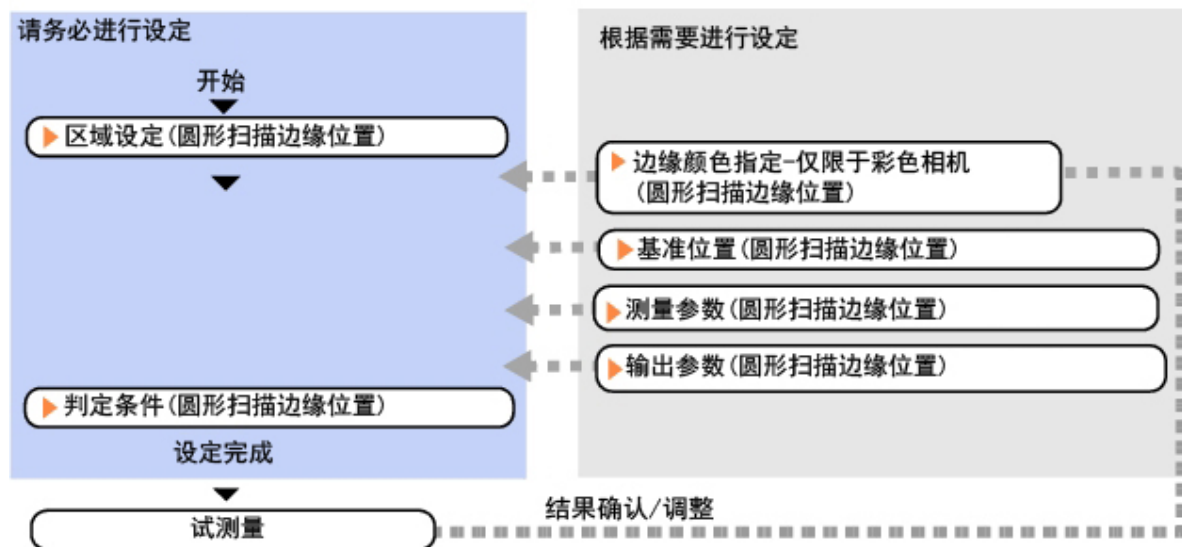
利用测量区域内的颜色变化搜索边缘。
通过指定作为检测对象的颜色也可检测到边缘。

参考

- 关于边缘图像测量处理的原理
参考：▶ 《用户手册》中的“检测边缘的测量”（p. 284）

设定流程（圆形扫描边缘位置）

圆形扫描边缘位置的设定流程如下。



圆形扫描边缘位置项目列表

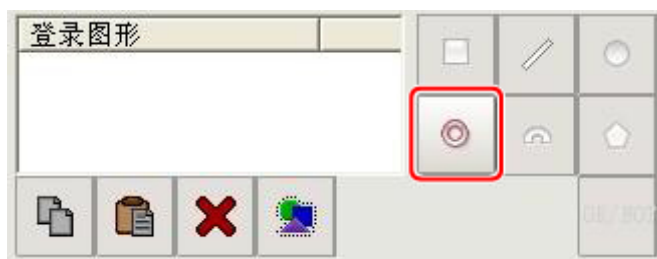
项目名	内容
区域设定	设定进行测量的范围。 参考：▶ 区域设定（圆形扫描边缘位置）（p. 193）
边缘颜色指定 （仅限于彩色相机）	已确定了要检测的边缘颜色后，请指定要检测边缘的颜色信息。 参考：▶ 边缘颜色指定 - 仅限于彩色相机（圆形扫描边缘位置）（p. 195）
基准位置	必要时可变更该项目。 进行区域设定时，已登录暂时测得的边缘位置。 参考：▶ 基准位置（圆形扫描边缘位置）（p. 196）
测量参数	在测量结果不稳定时可根据需要变更该项目中设定的测量参数。 彩色与黑白时的显示内容不同。通常情况下可直接使用出厂默认值。 参考：▶ 测量参数（圆形扫描边缘位置）（p. 197）
判定条件	设定测量结果的判定条件。 参考：▶ 判定条件（圆形扫描边缘位置）（p. 199）
输出参数	可根据需要变更该项目。通常情况下可直接采用出厂默认值。 设定测量结果坐标的输出处理方式。 参考：▶ 输出参数（圆形扫描边缘位置）（p. 201）

区域设定（圆形扫描边缘位置）

设定进行测量的范围。

用圆环图形指定「圆形扫描边缘位置」的测量区域。

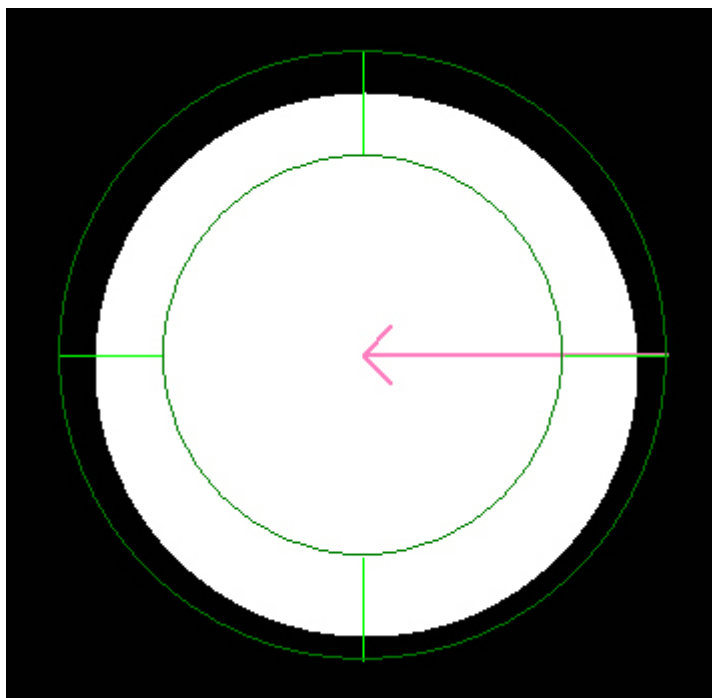
1. 在项目标签区域中，点击「区域设定」。
2. 使用绘图工具，指定作为测量对象的范围。



根据测量范围重新设定测量点数时，请取消对“测量点数固定”的选择。



3. 点击 [OK]。
将登录测量区域，并在图像显示区域显示测量范围。



4. 设定测量区域内的测量方向和测量点数、开始角度。

边缘测量

测量方向： ☐ 中心→外围 ☒ 外围→中心

测量点数：

☒ 指定分割数：

☐ 指定跳跃角度：

开始角度：

设定项目		设定值 【出厂默认值】	说明
测量方向		· 【外→中心方向】 · 中心→外方向	设定测量方向。
测量点数			设定测量点数。 通过“分割数”或“跳跃角度”进行指定。
	指定分割数	3~360 【4】	设定圆环的分割数。 所设定的值即为测量点数。
	指定跳跃角度	1.000~179.999 【90.000】	设定圆环的跳跃角度。 测量点数由跳跃角度决定。
开始角度		0~359 【0】	设定指定区域的开始角度。

5. 根据需要进行测量的前处理。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
掩模尺寸	0~1000 【10】	屏蔽测量区域时，请设定掩模尺寸。

6. 根据需要进行显示设定。

显示设定

☐ 过滤图像显示

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
转换后图像显示	· 【无勾选符】 · 有勾选符	如果勾选该项，将显示转换后的图像。

参考

- 针对每个边缘测量编号设定有效 / 无效。点击边缘测量点，将显示如下画面。

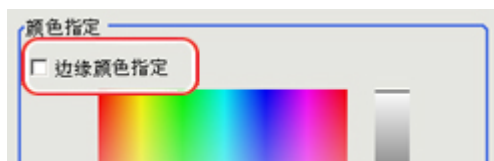
边缘测量 : 3
 测量无效
 ✓ 测量有效

边缘颜色指定 – 仅限于彩色相机（圆形扫描边缘位置）

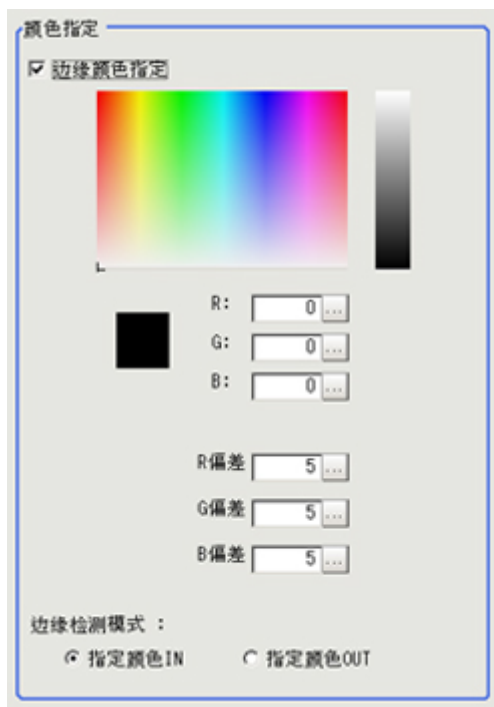
指定想检测的边缘颜色。

如果检测的对象颜色有变化时，不要进行该项设定。如果不指定边缘颜色时，将测量区域中颜色变化最明显的位置作为边缘检测出来。

1. 在项目标签区域中，点击 [边缘颜色指定]。
2. 在颜色指定区域中，选中 “ 边缘颜色指定 ”。



3. 指定作为边缘检测的颜色。



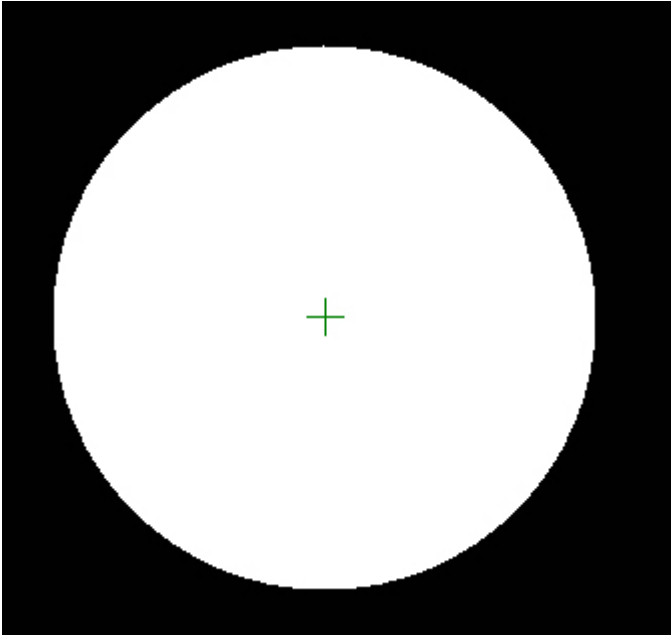
项目	设定值 【出厂默认 值】	说明
图像显示区域	—	指定包含图像中对象颜色的区域。登录指定区域的平均颜色。
色表	—	在色表中点击并指定基准颜色。指定颜色的 RGB 值显示在下方。

RG B	0~255 【255】	按照 RGB 值设定检测颜色。
RG B 波动 值	0~127 【5】	以指定颜色为基准，设定抽取边缘区域时的颜色波动范围。波动值越大，作为边缘检测的颜色范围就越大。
边缘检测模式	· 【指定颜色 IN】 · 指定颜色 OUT 起点 → 终点 “指定颜色 IN” 时 起点 → 终点 “指定颜色 OUT” 时	指定颜色 IN: 将从其他颜色变为指定颜色的位置检测为边缘。 指定颜色 OUT: 将从指定颜色开始向其他颜色转变的位置检测为边缘。

基准位置（圆形扫描边缘位置）

在设定测量区域的同时，该位置将被自动设定为基准位置。当希望将基准位置变更为任意位置时使用该项目。当想测量相对某位置的位置偏移量等场合，使用该项目比较方便。

1. 在项目标签区域，点击 [基准位置]。
- 在图像显示区域，用十字光标表示当前的基准位置。
2. 点击想作为基准位置的位置。



3. 根据需要，可通过输入数值或箭头按钮进行微调。
- 需在当前显示图像中重新测量并设定基准位置时，请点击 [基准测量]。



测量参数（圆形扫描边缘位置）

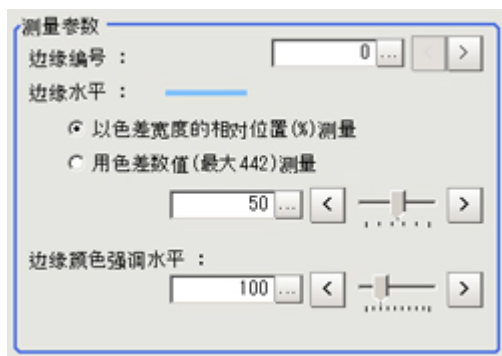
测量参数可根据需要变更，以应对不稳定的测量结果。通常情况下可使用出厂默认值。
变更设定后，请实际测量，确认能否正确测量。

1. 在项目标签区域，点击 [测量参数]。
在图像显示区域中用曲线图显示测量区域的边缘轮廓。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
边缘测量编号	0~359 【0】	指定表示边缘轮廓的边缘测量编号。

2. 在测量参数区域中设定各项的值。
使用彩色相机时



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
边缘编号	0~99 【0】	指定要抽取的边缘编号。 边缘编号，沿着从设定区域（箭头方向）始点向终点方向，从0开始给检测到的边缘编号。
边缘水平	· 以色差宽度的相对位置（%）进行测量 0~100【50】 · 用色差数值进行测量 0~442【20】	设定作为边缘检测的色差水平。 参考：▶ 《用户手册》中的“边缘水平”（p. 285）
边缘颜色强调水平	0~442 【100】	仅在指定了想检测的边缘颜色时，可设定强调该颜色的水平值。

使用黑白相机时

测量参数

测量方式：☒ 投影方式 ☐ 微分方式

浓度变化：☒ 明→暗 ☐ 暗→明

边缘编号：

边缘水平：
☒ 以浓度差宽度的相对位置(%)测量
☐ 浓度差值(最大255)测量

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
测量方式	【投影方式】 微分方式	设定边缘测量方式。 参考：▶ 《用户手册》中的“关于边缘检测方式”（p. 284）
浓度变化	【明→暗】 暗→明	在特定区域内，在“黑→白、白→黑”中选择一种变化方式作为浓度变化来识别。
边缘编号	0～99 【0】	指定要抽取的边缘编号。 边缘编号，沿着从设定区域（箭头方向）始点向终点方向，从0开始给检测到的边缘编号。
边缘水平	· 以浓度差宽度的相对位置（%）进行测量 0～100【50】 · 用浓度差数值进行测量 0～255【20】	设定作为边缘的浓度水平值。 参考：▶ 《用户手册》中的“边缘水平”（p. 285）

3. 根据需要，在干扰消除区域中设定各项目。

消除干扰

干扰水平：

干扰宽度：

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
干扰水平	· 使用彩色相机时 3～442【5】 · 使用单色相机时 0～255【5】	因受干扰影响而误检测到边缘时，则提高干扰宽度。 参考：▶ 《用户手册》中的“干扰水平”（p. 286）
干扰宽度	0～9999 【0】	设定判定为干扰的宽度。 因受干扰影响而误检测到边缘时，则提高干扰水平。 参考：▶ 《用户手册》中的“干扰宽度”（p. 286）

4. 根据需要，在边缘测量详细区域，设定测量的有效 / 无效状态。

No.	测量区域	跳跃角度	宽度
☒ 0	ON	0.000	0.0000
☒ 1	ON	90.000	0.0000
☒ 2	ON	180.000	0.0000
☒ 3	ON	270.000	0.0000

反转范围选择 : -

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
反转范围的 旋转	0~359 【0】~【359】	指定让测量有效 / 无效状态同时反转的边缘编号。 点击【选中反转】，可将选中范围内的边缘测量编号的状态进行反转。

判定条件（圆形扫描边缘位置）

设定判定为 OK 的位置范围。

1. 根据需要，用圆计算参数设定计算方法。

圆参数

计算方法 : 最小包含圆计算

☒ 高速 ☐ 高精度

去除区域数 :

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
圆计算方法	· 【用近似圆计算】 · 【用最小包含圆计算】 · 【高速】 · 高精度	指定圆的计算方法。 选择了用最小包含圆计算时，请指定高速或高精度。 · 近似圆： 用最小二乘法计算圆。 · 最小包含圆（高速）： 计算包含所有点的圆。 · 最小包含圆（高精度）： 计算包含所有点并与3点外接的圆。
消除区域数	0~360 【0】	设定要排除的区域数。 在所有测量点中，根据相对所计算的近似圆的误差，按从大到小的顺序排除。

2. 根据需要设定判定条件。

判定条件

中心座標X :

0.0000

-99999.9999 ...

-

99999.9999 ...

中心座標Y :

0.0000

-99999.9999 ...

-

99999.9999 ...

半径 :

0.0000

0.0000 ...

-

99999.9999 ...

最大半径 :

0.0000

0.0000 ...

-

99999.9999 ...

最小半径 :

0.0000

0.0000 ...

-

99999.9999 ...

偏心量X :

0.0000

-99999.9999 ...

-

99999.9999 ...

偏心量Y :

0.0000

-99999.9999 ...

-

99999.9999 ...

非検出点数 :

0

0 ...

-

360 ...

参考

・ 各项目旁显示的数值为对显示图像的测量结果。请参考该值，确定上限值 / 下限值。

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
中心坐标 X	-99999.9999 ~ 99999.9999 【-99999.9999】 ~ 【99999.9999】	设定判定为 OK 的中心坐标 X 的范围。
中心坐标 Y	-99999.9999 ~ 99999.9999 【-99999.9999】 ~ 【99999.9999】	设定判定为 OK 的中心坐标 Y 的范围。
半径	0 ~ 99999.9999 【0】 ~ 【99999.9999】	设定判定为 OK 的半径范围。
最大半径	0 ~ 99999.9999 【0】 ~ 【99999.9999】	设定判定为 OK 的最大半径范围。
最小半径	0 ~ 99999.9999 【0】 ~ 【99999.9999】	设定判定为 OK 的最小半径范围。
偏心量 X	-99999.999 ~ 99999.9999 【-99999.9999】 ~ 【99999.9999】	设定判定为 OK 的偏心量 X 的范围。
偏心量 Y	-99999.999 ~ 99999.9999 【-99999.9999】 ~ 【99999.9999】	设定判定为 OK 的偏心量 Y 的范围。
非检测点数	0 ~ 360 【0】 ~ 【360】	设定判定为 OK 的非检测点数的范围。

输出参数（圆形扫描边缘位置）

选择作为测量结果向外部设备输出的坐标处理方法。必要时可变更该项目。通常情况下可使用出厂默认值。

重要

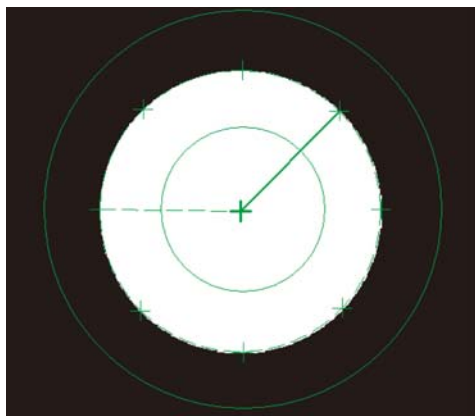
- 设定测量参数后，如果变更输出参数，将导致测量结果相应变更。变更输出参数后，请同时重新设定测量参数。

1. 在项目标签区域，点击 [输出参数]。
2. 设定各项目。

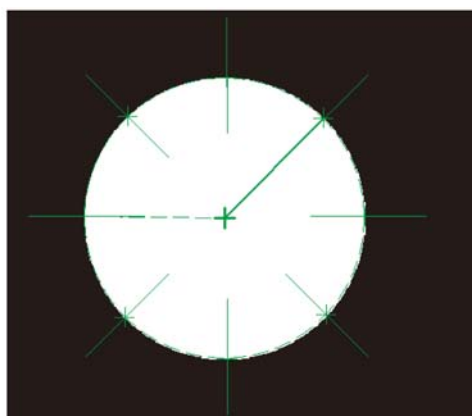
设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
输出坐标	· 【位置修正后】 · 位置修正前	选择位置修正前的坐标值或位置修正后的坐标值作为测量结果向外部设备输出的数值。
校准	· 【OFF】 · ON	选择是否将校准结果反映到向外部设备输出的测量结果中。 ON: 输出转换为实际尺寸的坐标值。 OFF: 按照相机的坐标值进行输出。
综合判定反映	· 【是】 · 否	选择是否将该处理单元的判定结果反映到场景的综合判定中。

试测量和调整要点（圆形扫描边缘位置）

在图像显示区域显示的结果中，除相机图像外，还将显示测量区域、测量结果的图形显示以及边缘位置（十字光标）。



边缘位置的显示(子图像编号0)



在每个分割区域中显示边缘位置(子图像编号1)

在详细结果区域，以文本格式显示以下内容。

显示项目	说明
判定	判定结果
中心坐标 X	计算结果的中心 X 坐标
中心坐标 Y	计算结果的中心 Y 坐标
半径	计算结果的半径
最大半径	计算结果的最大半径
最小半径	计算结果的最小半径
偏心量 X	计算结果的偏心量 X
偏心量 Y	计算结果的偏心量 Y
非检测点数	边缘检测失败的区域数

调整要点

请参考如下要点决定调整方法。

测量结果不稳定时

应调整的参 数	措施
测量参数	已确定要检测的边缘颜色后，在〔边缘颜色指定〕中指定颜色。虽指定了颜色，但仍然不稳定时，应增大颜色的偏差范围。
	如果干扰也被检测成边缘时，可增大“干扰阈值”、“干扰宽度”。

可输出的测量结果（圆形扫描边缘位置）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	内容
判定	JG	单元的判定结果 1: OK 0: 未测量 -1: NG
中心坐标 X	X	计算结果的中心 X 坐标
中心坐标 Y	Y	计算结果的中心 Y 坐标
半径	R	计算结果的半径
最大半径	MAXR	计算结果的最大半径
最小半径	MINR	计算结果的最小半径
偏心量 X	DEX	计算结果的偏心量 X
偏心量 Y	DEY	计算结果的偏心量 Y
非检测点数	LOST	边缘检测失败的区域数
基准坐标 X	SX	基准坐标的 X 坐标

基准坐标 Y	SY	基准坐标的 Y 坐标
最大半径 区域编号	MAXNO	最大半径的区域编号
最小半径 区域编号	MINNO	最小半径的区域编号

外部参考表（圆形扫描边缘位置）

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	综合判定结果	仅获取	1: OK 0: 未测量 -1: NG
5	中心坐标 X	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
6	中心坐标 Y	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
7	半径	仅获取	0 ~ 99999.9999
8	最大半径	仅获取	0 ~ 99999.9999
9	最小半径	仅获取	0 ~ 99999.9999
10	偏心量 X	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
11	偏心量 Y	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
12	非检测点数	仅获取	0 ~ 360
13	基准坐标 X	仅获取	0 ~ 99999.9999
14	基准坐标 Y	仅获取	0 ~ 99999.9999
15	最大半径 区域编号	仅获取	0 ~ 359
16	最小半径 区域编号	仅获取	0 ~ 359
101	输出坐标	设定 / 获取	0: 位置修正后 1: 位置修正前
102	校准	设定 / 获取	0: 校准 OFF 1: 校准 ON
103	综合判定反映	设定 / 获取	0: 是 1: 否
125	指定边缘轮廓的区域	设定 / 获取	0 ~ 359
127	测量点数固定	设定 / 获取	0: 不固定 1: 固定
140	消除区域数	设定 / 获取	0 ~ 360
141	基准位置 X	设定 / 获取	0 ~ 99999.9999
142	基准位置 Y	设定 / 获取	0 ~ 99999.9999
143	圆计算方法	设定 / 获取	0: 用近似圆计算 1: 用最小包含圆计算
144	包含圆计算方法	设定 / 获取	0: 高速 1: 高精度
145	中心坐标 X 的上限	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
146	中心坐标 X 的下限	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
147	中心坐标 Y 的上限	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999

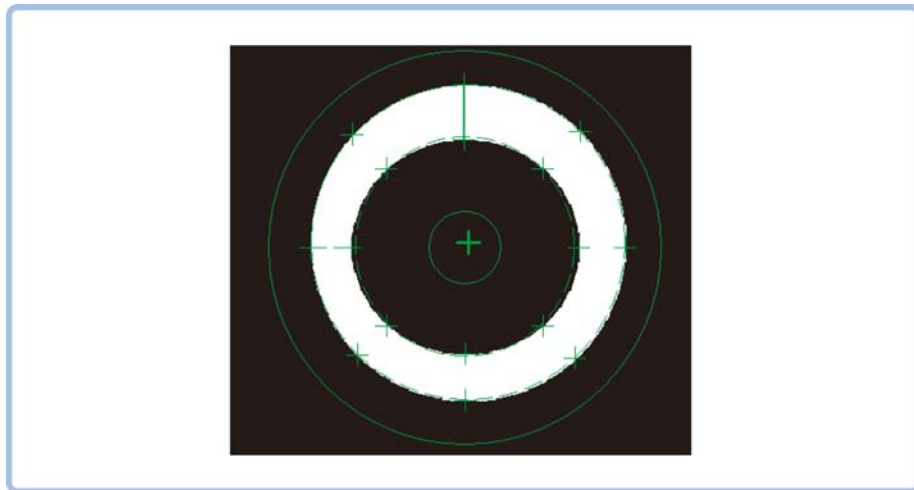
148	中心坐标 Y 的下限	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
149	半径的上限	设定 / 获取	0 ~ 99999.9999
150	半径的下限	设定 / 获取	0 ~ 99999.9999
151	最大半径的上限	设定 / 获取	0 ~ 99999.9999
152	最大半径的下限	设定 / 获取	0 ~ 99999.9999
153	最小半径的上限	设定 / 获取	0 ~ 99999.9999
154	最小半径的下限	设定 / 获取	0 ~ 99999.9999
155	偏心量 X 的上限	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
156	偏心量 X 的下限	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
157	偏心量 Y 的上限	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
158	偏心量 Y 的下限	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
159	非检测点数的上限	设定 / 获取	0 ~ 360
160	非检测点数的下限	设定 / 获取	0 ~ 360
200	边缘色指定	设定 / 获取	0: 无颜色指定 1: 有颜色指定
201	边缘颜色 R	设定 / 获取	0 ~ 255
202	边缘颜色 G	设定 / 获取	0 ~ 255
203	边缘颜色 B	设定 / 获取	0 ~ 255
204	R 偏差	设定 / 获取	0 ~ 127
205	G 偏差	设定 / 获取	0 ~ 127
206	B 偏差	设定 / 获取	0 ~ 127
207	边缘检测模式	设定 / 获取	0: 指定颜色 IN 1: 指定颜色 OUT
208	边缘编号	设定 / 获取	0 ~ 99
209	边缘阈值	设定 / 获取	0 ~ 100
210	干扰阈值	设定 / 获取	0 ~ 442
211	干扰宽度	设定 / 获取	0 ~ 9999
212	边缘颜色强调阈值	设定 / 获取	0 ~ 442
213	黑白边缘检测模式	设定 / 获取	0: 明 → 暗 1: 暗 → 明
214	边缘阈值绝对值	设定 / 获取	0 ~ 442
215	边缘阈值指定方法	设定 / 获取	0: % 1: 绝对值
216	测量方式	设定 / 获取	0: 投影方式 1: 微分方式

圆形扫描边缘宽度

利用测量区域内的颜色变化对测量对象的宽度进行检测。

可用于下列情况

- 要计算圆环物体的多个宽度时

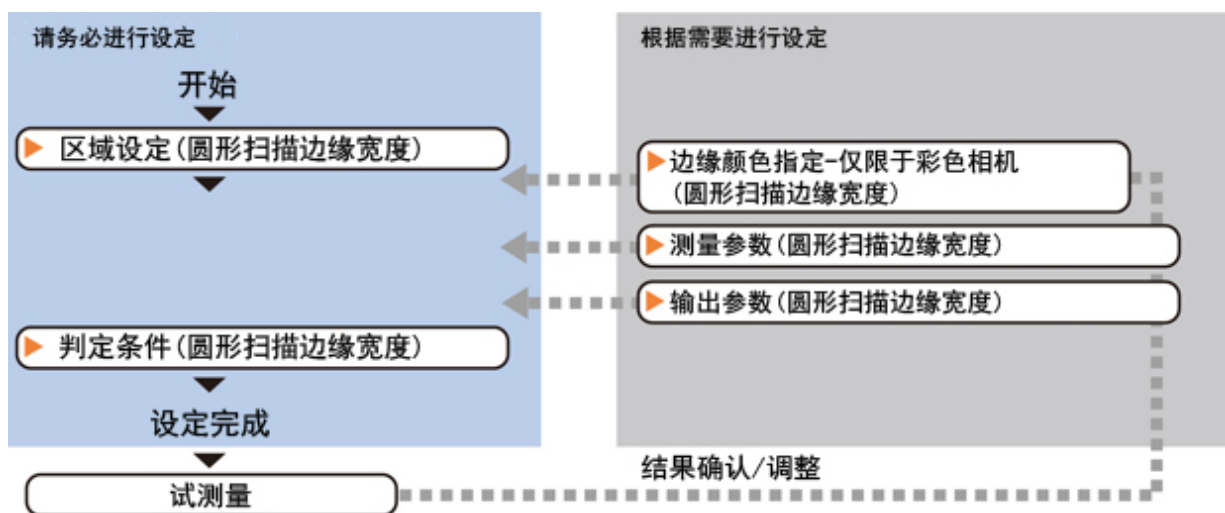


参考

- 关于边缘图像测量处理的原理
参考：▶ 《用户手册》中的“检测边缘的测量”（p. 284）

设定流程（圆形扫描边缘宽度）

圆形扫描边缘宽度的设定流程如下。



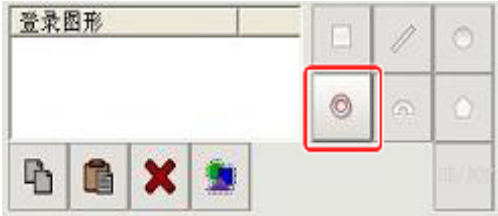
圆形扫描边缘宽度项目列表

项目名	内容
区域设定	设定进行测量的范围。 参考：▶ 区域设定（圆形扫描边缘宽度）(p. 206)
边缘颜色指定 (仅限于彩色相机)	指定想检测的边缘颜色信息 参考：▶ 边缘颜色指定 - 仅限于彩色相机（圆形扫描边缘宽度）(p. 209)
测量参数	在测量结果不稳定时可根据需要变更该项目中设定的测量参数。 彩色与黑白时的显示内容不同。通常情况下可直接使用出厂默认值。 参考：▶ 测量参数（圆形扫描边缘宽度）(p. 210)
判定条件	设定测量结果的判定条件。 参考：▶ 判定条件（圆形扫描边缘宽度）(p. 213)
输出参数	可根据需要变更该项目。通常情况下可直接采用出厂默认值。 设定测量结果坐标的输出处理方式。 参考：▶ 输出参数（圆形扫描边缘宽度）(p. 213)

区域设定（圆形扫描边缘宽度）

设定进行测量的范围。
 用圆环图形指定「圆形扫描边缘宽度」的测量区域。

1. 在项目标签区域中，点击「区域设定」。
2. 使用绘图工具，指定作为测量对象的范围。

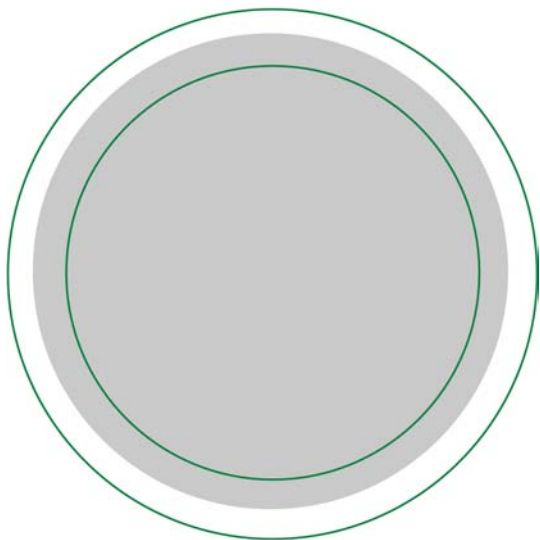


根据测量范围重新设定测量点数时，请取消对“测量点数固定”的选择。



3. 点击 [OK]。

将登录测量区域，并在图像显示区域显示测量范围。



4. 在边缘测量区域设定各项目。

边缘测量

宽度测量对象： 圆周

测量方向： ☒ 中心→外围 ☐ 外围→中心

测量点数：

☒ 指定分割数： 4 < >

☐ 指定跳跃角度： 90.000 < >

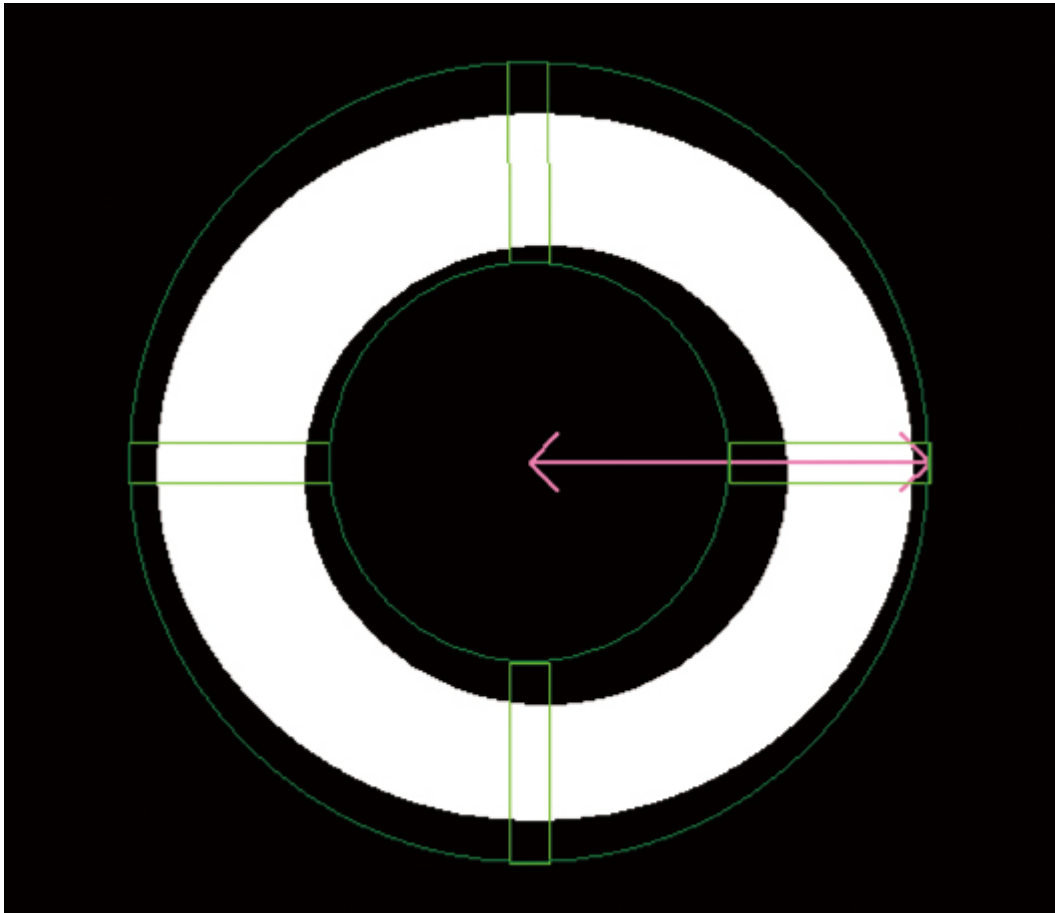
开始角度： 0 < >

设定项目		设定值 【出厂默认值】	说明
宽度测量对象		【圆环宽度】 - 直径	选择针对工件的测量对象。
测量方向		- 中心→外方向 【外→中心方向】	当测量对象选择“直径”时，设定该测量方向。
测量点数			设定测量点数。 通过“分割数”或“跳跃角度”进行指定。
	指定分割数	3~360 【4】	设定圆环的分割数。 所设定的值即为测量点数。
	指定跳跃角度	1.000~179.999 【90.000】	设定圆环的跳跃角度。 测量点数由跳跃角度决定。
开始角度		0~359 【0】	设定指定区域的开始角度。

重要

- 当宽度测量对象被设为“直径”、分割数和跳跃角度被设为奇数值时，请重新设为偶数即原设定值+1。

将按所设定的点数分割区域。



显示的含义

- 绿色实线：
表示圆区域。
- 矩形：
表示分割区域。
- 粉红实线：
表示区域指定的角度和测量方向（箭头）。

5. 根据需要进行测量的前处理。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
掩膜尺寸	0~1000 【10】	屏蔽测量区域时，请设定掩膜尺寸。

6. 根据需要进行显示设定。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
转换后图像显示	· 【无勾选符】 · 有勾选符	如果勾选该项，将显示转换后的图像。

边缘颜色指定 – 仅限于彩色相机（圆形扫描边缘宽度）

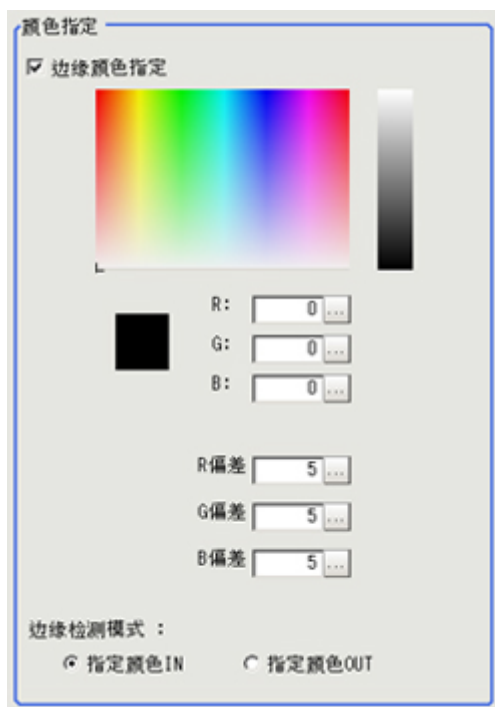
指定想检测的边缘颜色。

对象颜色改变时，无需进行该设定。不指定颜色时，将颜色变化剧烈的测量区域中的位置作为边缘进行检测。

1. 在项目标签区域中，点击 [边缘颜色指定]。
2. 在颜色指定区域中，选中 “ 边缘颜色指定 ”。



3. 指定作为边缘检测的颜色。



设定方法	设定值 【出厂默认值】	说明
图像显示区域	—	指定包含图像中对象颜色的区域。登录指定区域的平均颜色。
色表	—	在色表中点击并指定基准颜色。指定颜色的 RGB 值显示在下方。
RG B	0~255 【255】	按照 RGB 值设定检测颜色。
RG B 偏差值	0~127 【5】	以指定颜色为基准，设定抽取边缘区域时的颜色波动范围。偏差值越大，作为边缘检测的颜色范围就越大。
边缘检测模式	· 【指定颜色 IN】 · 指定颜色 OUT 起点 → 终点 “指定颜色 IN” 时 起点 → 终点 “指定颜色 OUT” 时	指定颜色 IN: 将从其他颜色变为指定颜色的位置检测为边缘。 指定颜色 OUT: 将从指定颜色开始向其他颜色转变的位置检测为边缘。

测量参数（圆形扫描边缘宽度）

测量参数可根据需要变更，以应对不稳定的测量结果。通常情况下可使用出厂默认值。
变更设定后，请实际测量，确认能否正确测量。

1. 在项目标签区域，点击 [测量参数]。

在图像显示区域中用曲线图显示测量区域的边缘轮廓。

2. 在显示位置区域，对各项目的值进行设定。

显示位置

边缘测量号码 :

0

...

>

☒ 正方向

☐ 反方向

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
边缘测量编号	0~359 【0】	设定表示边缘轮廓的边缘测量编号。
	· 【正方向】 · 反方向	正方向：从中心向外搜索边缘。 反方向：从圆外向中心搜索边缘。

3. 在测量参数区域中设定各项目的值。

使用彩色相机时

测量参数

边缘编号 : ...

边缘水平 : ...

☒ 以色差宽度的相对位置 (%) 测量

☐ 用色差数值 (最大 442) 测量

边缘颜色强调水平 : ...

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
边缘编号	0~99 【0】	指定要抽取的边缘编号。 边缘编号，沿着从设定区域（箭头方向）始点向终点方向（箭头所指），从0开始给检测到的边缘编号。
边缘阈值	· 以色差宽度的相对位置 (%) 进行测量 0~100【50】 · 用色差数值进行测量 0~442【20】	设定作为边缘检测的色差水平。 参考：▶ 《用户手册》中的“边缘阈值”（p. 285）
边缘颜色强调水平	0~442 【100】	仅在指定了想检测的边缘颜色时，可设定强调该颜色的水平值。

使用黑白相机时

测量参数

测量方式 : ☒ 投影方式 ☐ 微分方式

浓度变化 : ☒ 明→暗 ☐ 暗→明

边缘编号 : ...

边缘水平 : ...

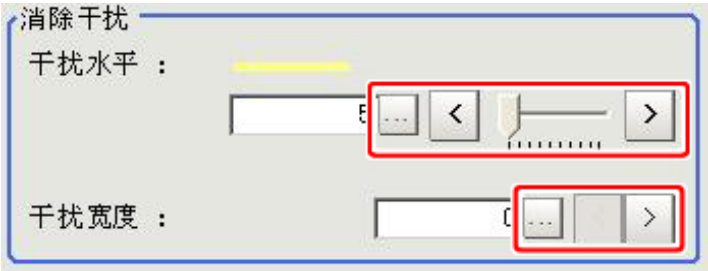
☒ 以浓度差宽度的相对位置 (%) 测量

☐ 浓度差值 (最大 255) 测量

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
测量方式	· 【投影方式】 · 微分方式	设定边缘测量方式。
浓度变化	· 【明→暗】 · 暗→明	在特定区域内，在“黑→白、白→黑”中选择一种变化方式作为浓度变化来识别。

边缘编号	0~99 【0】	指定要抽取的边缘编号。 边缘编号，沿着从设定区域（箭头方向）始点向终点方向（箭头所指），从0开始给检测到的边缘编号。
边缘阈值	- 以浓度差宽度的相对位置（%）进行测量 0~100【50】 - 用浓度差数值进行测量 0~255【20】	设定作为边缘的浓度水平值。 参考：▶《用户手册》中的“边缘阈值”（p. 285）

3. 根据需要，在干扰消除区域中设定各项目。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
干扰阈值	- 使用彩色相机时 0~442【5】 - 使用单色相机时 0~255【5】	因受干扰影响而误检测到边缘时，则提高干扰水平。 参考：▶《用户手册》中的“干扰阈值”（p. 286）
干扰宽度	0~9999 【0】	设定判定为干扰的宽度。 因受干扰影响而误检测到边缘时，则提高干扰水平。 参考：▶《用户手册》中的“干扰宽度”（p. 286）

4. 根据需要，在边缘测量详细区域，设定测量的有效 / 无效状态。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
反转范围的旋转	0~359 【0】 ~ 【359】	指定让测量有效 / 无效状态同时反转的边缘编号。 点击【选中反转】，可将选中范围内的边缘测量编号的状态进行反转。

判定条件（圆形扫描边缘宽度）

设定判定为 OK 的位置范围。

1. 在项目区域中，点击 [判定条件]。
2. 设定判定条件。

参考

- 各项目旁显示的数值为对显示图像的测量结果。请参考该值，确定上限值 / 下限值。

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
最大边缘宽度	0~99999.9999 【0】 ~ 【99999.9999】	设定判定为 OK 的最大宽度的上限值 / 下限值。
最小边缘宽度	0~99999.9999 【0】 ~ 【99999.9999】	设定判定为 OK 的最小宽度的上限值 / 下限值。
平均边缘宽度	0~99999.9999 【0】 ~ 【99999.9999】	设定判定为 OK 的平均宽度的上限值 / 下限值。
非检测宽度数	0~360 【0】 ~ 【360】	设定判定为 OK 的非检测宽度数的上限值 / 下限值。

输出参数（圆形扫描边缘宽度）

选择作为测量结果向外部设备输出的坐标处理方法。必要时可变更该项目。通常情况下可使用出厂默认值。

重要

- 设定测量参数后，如果变更输出参数，将导致测量结果相应变更。变更输出参数后，请同时重新设定测量参数。

1. 在项目标签区域，点击 [输出参数]。
2. 设定各项目。

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
校准	・ 【OFF】 ・ ON	选择是否将校准结果反映到向外部设备输出的测量结果中。 ON: 输出转换为实际尺寸的坐标值。 OFF: 按照相机的坐标值进行输出。
综合判定反映	・ 【是】 ・ 否	选择是否将该处理单元的判定结果反映到场景的综合判定中。

试测量和调整要点（圆形扫描边缘宽度）

在详细结果区域，可显示以下文本内容。

显示项目	说明
判定	判定结果
最大边缘宽度	边缘宽度的最大值
最小边缘宽度	边缘宽度的最小值
平均边缘宽度	所有边缘宽度的平均值
非检测宽度数	宽度检测失败的扫描区域数

在图像显示区域中，将显示在图像显示设定的子图像中指定的图像。

子图像编号	所显示图像的说明
0	测量图像
1	扫描区域

调整要点

请参考如下要点决定调整方法。

测量结果不稳定时

应调整的参数	措施
测量参数	已确定要检测的边缘颜色后，在〔边缘颜色指定〕中指定颜色。虽指定了颜色，但仍然不稳定时，应增大颜色的偏差范围。
	如果干扰也被检测成边缘时，可增大“干扰阈值”、“干扰宽度”。

可输出的测量结果（圆形扫描边缘宽度）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	内容
判定	JG	判定结果
最大边缘宽度	MAXW	边缘宽度的最大值

最小边缘宽度	MINW	边缘宽度的最小值
平均边缘宽度	AVEW	所有边缘宽度的平均值
非检测宽度数	LOST	宽度检测失败的扫描区域数

外部参考表（圆形扫描边缘宽度）

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	综合判定结果	仅获取	1: OK 0: 未测量 -1: NG
5	最大边缘宽度	仅获取	0~99999.9999
6	最小边缘宽度	仅获取	0~99999.9999
7	平均边缘宽度	仅获取	0~99999.9999
10	非检测宽度数	仅获取	0~360
11	最大边缘宽度区域编号	仅获取	0~359
12	最小边缘宽度区域编号	仅获取	0~359
102	校准	设定 / 获取	0: OFF 1: ON
103	综合判定反映	设定 / 获取	0: 是 1: 否
125	指定边缘轮廓的区域	设定 / 获取	0~359
127	测量点数固定	设定 / 获取	0: 不固定 1: 固定
140	宽度测量对象	设定 / 获取	0: 圆形宽度 1: 直径
141	边缘轮廓的显示方向	设定 / 获取	0: 正方向 1: 反方向
142	最大边缘宽度的上限	设定 / 获取	0~99999.9999
143	最大边缘宽度的下限	设定 / 获取	0~99999.9999
144	最小边缘宽度的上限	设定 / 获取	0~99999.9999
145	最小边缘宽度的下限	设定 / 获取	0~99999.9999
146	平均边缘宽度的上限	设定 / 获取	0~99999.9999
147	平均边缘宽度的下限	设定 / 获取	0~99999.9999
148	非检测宽度数的上限	设定 / 获取	0~360
149	非检测宽度数的下限	设定 / 获取	0~360
200	边缘色指定	设定 / 获取	0: 无颜色指定 1: 有颜色指定
201	边缘颜色 R	设定 / 获取	0~255
202	边缘颜色 G	设定 / 获取	0~255
203	边缘颜色 B	设定 / 获取	0~255
204	R 偏差	设定 / 获取	0~127

205	G 偏差	设定 / 获取	0~127
206	B 偏差	设定 / 获取	0~127
207	边缘检测模式	设定 / 获取	0: 指定颜色 IN 1: 指定颜色 OUT
208	边缘编号	设定 / 获取	0~99
209	边缘阈值	设定 / 获取	0~100
210	干扰阈值	设定 / 获取	0~442
211	干扰宽度	设定 / 获取	0~9999
212	边缘颜色强调水平	设定 / 获取	0~442
213	黑白边缘检测模式	设定 / 获取	0: 明→暗 1: 暗→明
214	边缘阈值绝对值	设定 / 获取	0~442
215	边缘阈值指定方法	设定 / 获取	0: % 1: 绝对值
216	测量方式	设定 / 获取	0: 投影方式 1: 微分方式

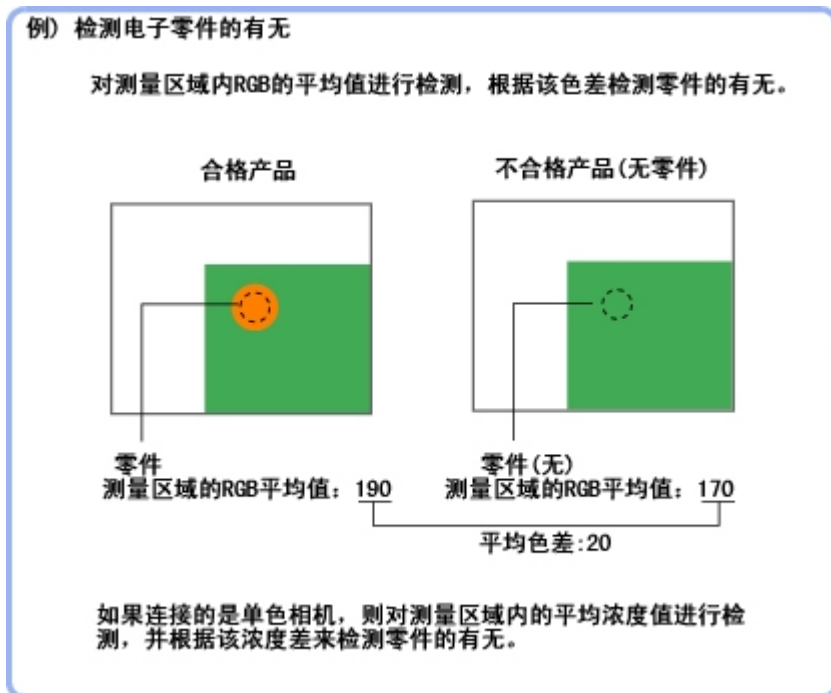
平均色、色差

计算测量区域内的平均色，并利用其与登录的基准颜色之差值以及测量区域内的色差进行检查。也可以忽略图像亮度影响而仅检测色调。

如果连接的是单色相机，则计算测量区域内的平均浓度值，并利用其与登录的基准浓度之差值（平均浓度值）以及测量区域内的浓度波动（浓度偏差）进行检查。

可用于下列情况

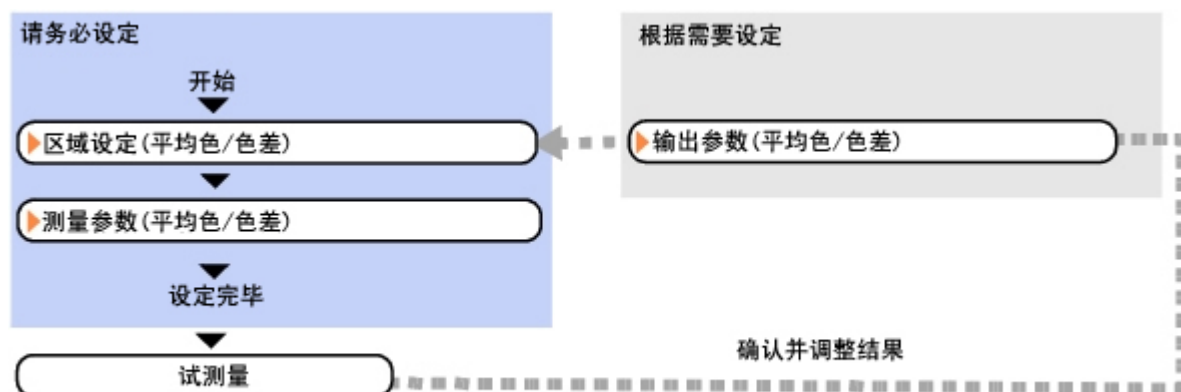
- 要检查对象物的有无时



首页

设定流程（平均色 / 色差）

平均色 / 色差的设定流程如下。



平均色 / 色差项目列表

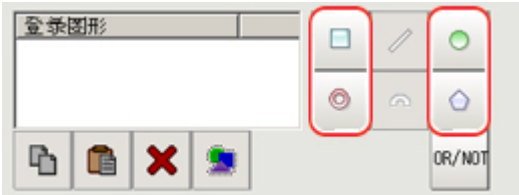
项目名	说明
区域设定	设定进行测量的范围。 虽然可对整个输入图像进行测量，但限制测量范围可以实施快捷可靠的测量。 参考：▶ 区域设定（平均色 / 色差）（p. 218）
测量参数	设定测量结果的判定条件。 - 使用彩色相机时 设定平均颜色值（RGB）以及波动（偏差），设定 OK 判定标准的允许波动。 - 使用单色相机时 设定平均浓度值以及波动值（偏差），设定 OK 判定标准的允许波动。 测量参数可根据需要变更，以应对不稳定的测量结果或提高处理速度。通常情况下可直接使用出厂默认值。 参考：▶ 测量参数（平均色 / 色差）（p. 219）
输出参数	可根据需要变更该项目。通常情况下可直接使用出厂默认值。 指定是否将判定结果显示在场景的综合判定中。 参考：▶ 输出参数（平均色 / 色差）（p. 221）

区域设定（平均色 / 色差）

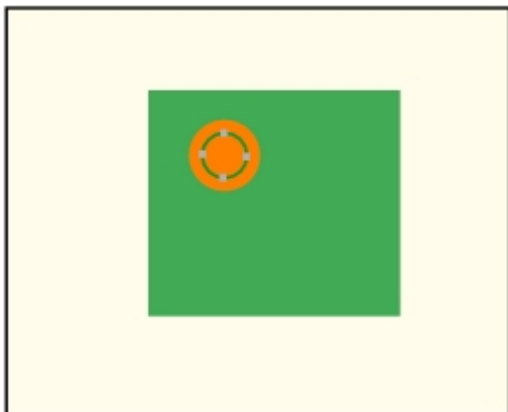
设定进行测量的范围。虽然可对整个输入图像进行测量，但限制测量范围可以实施快捷可靠的测量。可用长方形、圆（椭圆）、圆周或多边形中任何一种指定〔平均色 / 色差〕的测量区域。

参考
最多可组合8个图形来绘制区域。通过组合图形可绘制形状复杂的区域或将不要测量的部分从测量区域中去除。

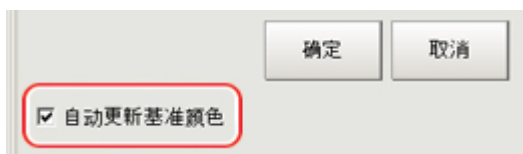
- 在项目标签区域中，点击〔区域设定〕。
- 选择绘制工具。



- 在图形设定区域中，指定作为测量对象的范围。
- 在图形设定区域，点击〔OK〕。
将登录测量区域，并在图像显示区域显示测量范围。



5. 将区域内的颜色作为基准颜色登录时，请勾选“自动更新基准颜色”选项。



参考

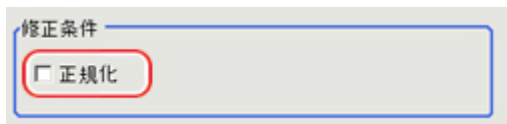
- 如果事先勾选了“自动更新基准颜色”选项，则在区域登录时区域内的平均色会作为基准颜色自动登录。每次更新区域时基准颜色也会更新。
 - 要固定基准颜色时，请取消对该选项的勾选后，在测量参数中登录基准颜色。
- 参考：▶ 测量参数（平均色 / 色差）（p. 219）

测量参数（平均色 / 色差）

设定基准颜色和判定条件。

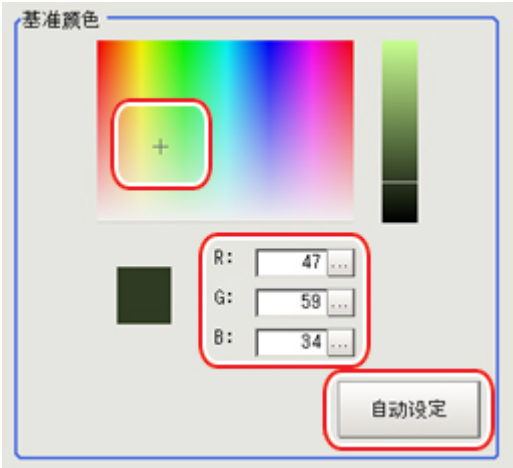
使用彩色相机时

1. 在项目标签区域，点击[测量参数]。
2. 根据需要，请在修正条件区域中勾选“正规化”选项。
通常情况下可直接使用出厂默认值。变更设定后，请通过实际测量确认是否可正确执行测量。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
正规化	· 有勾选符 · 【无勾选符】	选择是否在计算平均色差的过程中对亮度实行正规化。 如果勾选该项，将不受总亮度的影响，只能检测色调。

3. 在基准颜色区域中，指定基准颜色。
如果在设定区域时勾选了“自动更新基准颜色”选项，则可跳过该操作步骤。

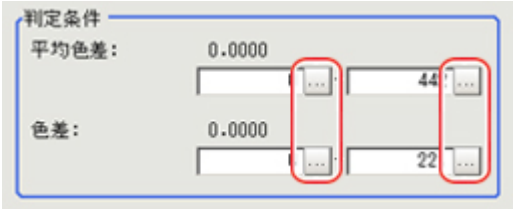


设定方法	说明
色表	在色表上点击后，指定颜色的 RGB 值会显示在下方。
RG B	用数值设定 RGB。
自动设定	点击 [自动设定] 后，测量区域中的平均色将作为基准颜色显示。

4. 变更设定后，点击详细区域的 [测量]，确认能否正确测量。



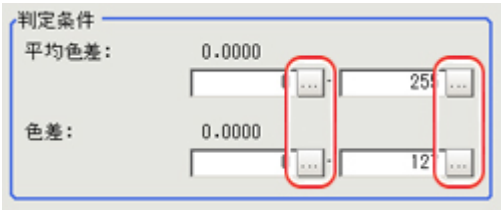
5. 设定判定条件。



设定项目	设定值	说明
平均偏差	0~442	设定相对测量区域中平均色和基准颜色之色差的判定上限值和下限值。
色差	0~221	设定测量区域中平均色波动的上限值和下限值。

使用黑白相机时

- 在项目标签区域，点击 [测量参数]。
- 设定判定条件。

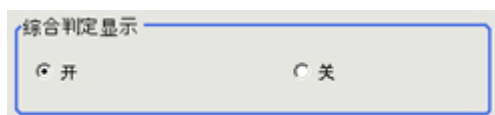


设定项目	设定值	说明
平均浓度	0~255	设定测量区域中平均浓度判定的上限值和下限值。
浓度偏差	0~127	设定测量区域中平均浓度波动的上限值和下限值。

输出参数（平均色 / 色差）

指定是否将此处理单元的判定结果显示在场景的综合判定中。

1. 在项目标签区域，点击 [输出参数]。
2. 在综合判定显示区域中，选择是否将测量结果反映在场景的综合判定中。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
综合判定反映	· 【是】 · 否	选择是否将该处理单元的判定结果反映到场景的综合判定中。

试测量和调整要点（平均色 / 色差）

在详细结果区域中，可以确认以下文本内容。

彩色相机

显示项目	说明
判定	判定结果
R 平均值	R（红）成分平均值
G 平均值	G（绿）成分平均值
B 平均值	B（蓝）成分平均值
平均色差	区域中平均色和基准颜色之间的差
色差	区域中的偏差

单色相机

显示项目	说明
判定	判定结果
平均浓度	区域中平均浓度和基准浓度之间的差
浓度偏差	区域中的浓度偏差

调整要点

请参考如下要点决定调整方法。

测量结果不稳定时

应调整的参数	
测量参数	如果是彩色相机，则选中 [正规化]。

处理速度较慢时

应调整的参数	措施
区域设定	尽量设定较小的测量区域。

可输出的测量结果（平均色 / 色差）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

彩色相机

测量项目	字符串	说明
判定	JG	判定结果
R 平均值	AR	R（红）成分平均值
G 平均值	AG	G（绿）成分平均值
B 平均值	AB	B（蓝）成分平均值
平均色差	AD	区域中平均色和基准颜色之间的差
色差	DV	区域中的偏差

单色相机

测量项目	字符串	说明
判定	JG	判定结果
平均浓度	AD	区域中平均浓度和基准浓度之间的差
浓度偏差	DV	区域中的偏差

外部参照表（平均色 / 色差）

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
5	R 成分的平均值	仅获取	0 ~ 255
6	G 成分的平均值	仅获取	0 ~ 255
7	B 成分的平均值	仅获取	0 ~ 255
8	平均色差	仅获取	0 ~ 442
9	色差	仅获取	0 ~ 219.9705

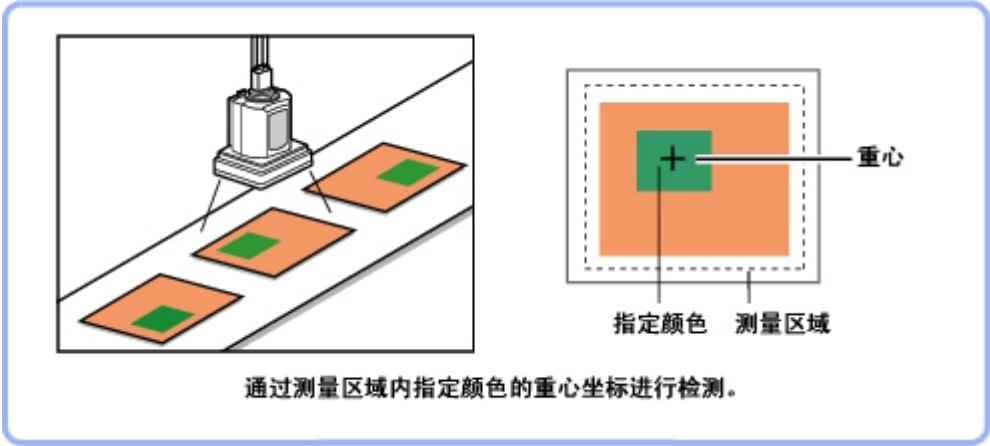
10	平均浓度值 (仅限黑白图像)	仅获取	0.000 ~ 255.000
11	浓度偏差值 (仅限黑白图像)	仅获取	0.000 ~ 127.000
12	平均基准值	仅获取	0.000 ~ 255.000
13	基准偏差值	仅获取	0.000 ~ 127.000
14	平均浓度值差	仅获取	0~255
15	浓度偏差值差	仅获取	0~127
103	综合判定反映	设定 / 获取	0: 有 1: 无
120	标准化	设定 / 获取	0: 无 1: 有
121	基准色 R	设定 / 获取	0 ~ 255
122	基准色 G	设定 / 获取	0 ~ 255
123	基准色 B	设定 / 获取	0 ~ 255
124	平均色差上限	设定 / 获取	0 ~ 442
125	平均色差下限	设定 / 获取	0 ~ 442
126	色差上限	设定 / 获取	0 ~ 221
127	色差下限	设定 / 获取	0 ~ 221
128	平均基准浓度	设定 / 获取	0 ~ 255
129	基准浓度偏差	设定 / 获取	0 ~ 127
130	平均浓度上限 (仅限黑白图像)	设定 / 获取	0 ~ 255
131	平均浓度下限 (仅限黑白图像)	设定 / 获取	0 ~ 255
132	浓度偏差上限 (仅限黑白图像)	设定 / 获取	0 ~ 127
133	浓度偏差下限 (仅限黑白图像)	设定 / 获取	0 ~ 127

面积重心

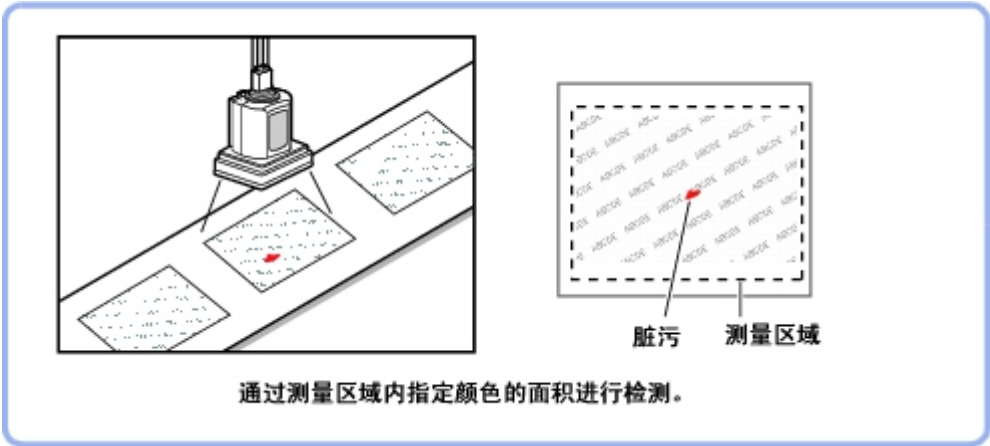
利用指定了颜色的面积进行检查。

可用于下列情况

- 标签偏移测量

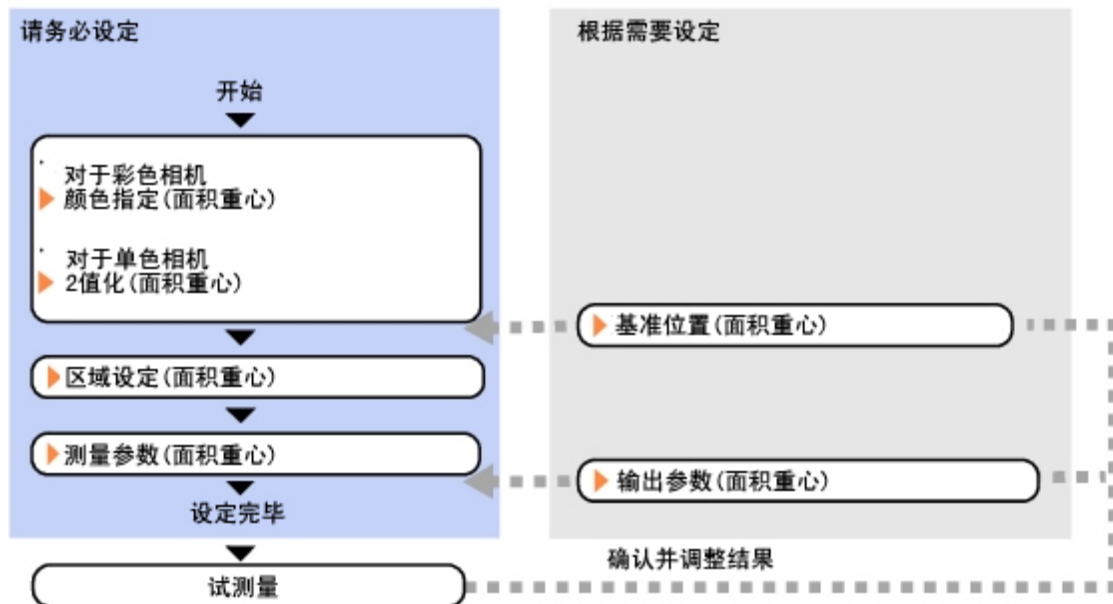


- 用于检测带有随机条纹的测量对象的缺陷、脏污和斑点等



设定流程（面积重心）

面积重心的设定流程如下。



面积重心项目列表

项目名	说明
颜色指定 (仅限于彩色相机)	指定要测量的面积和重心的颜色。由于色调、饱和度和亮度可以指定，因此可对颜色实施微调。 参考：▶ 颜色指定（面积重心）（p. 225）
2值化 (仅限于单色相机)	设定将从相机输入的256级灰度图像转换为2值图像时所需要的转化阈值。 白色像素为测量对象。调整2值化阈值，使测量对象变换成白色像素。 参考：▶ 2值化（面积重心）（p. 227）
区域设定	设定进行测量的范围。 虽然可对整个输入图像进行测量，但限制测量范围可以实施快捷可靠的测量。 参考：▶ 区域设定（面积重心）（p. 228）
基准位置	可根据需要变更该项目。通常将已登录区域的中心位置登录为基准位置。 参考：▶ 基准位置（面积重心）（p. 229）
测量参数	设定测量结果的判定条件。指定面积、重心 X/Y 的上限值和下限值。 测量参数可根据需要变更，以应对不稳定的测量结果或提高处理速度。通常情况下可使用出厂默认值。 参考：▶ 测量参数（面积重心）（p. 231）
输出参数	可根据需要变更该项目。通常情况下可直接使用出厂默认值。 选择输出参数，设定如何处理坐标。 参考：▶ 输出参数（面积重心）（p. 233）

颜色指定（面积重心）

在连接彩色相机的情况下指定测量对象的颜色。有两种指定方法：在图像上指定想要抽取的颜色，或者通过色调、饱和度和亮度的数值指定颜色。

在此，举例说明在图像上指定颜色，然后通过数值进行微调的方法。

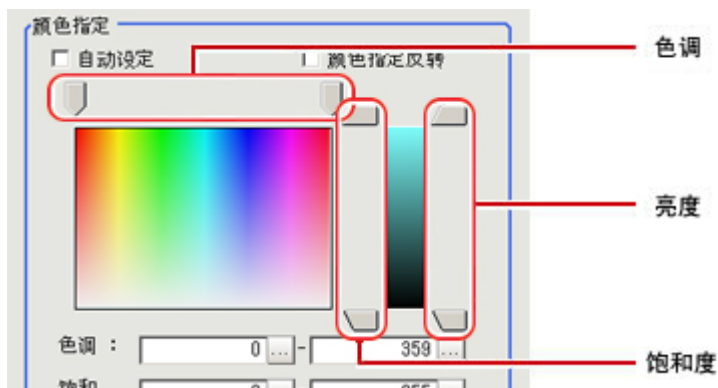
1. 在项目标签区域，点击 [颜色指定]。
2. 勾选 [自动设定] 选项。
3. 在图像显示区域中，将光标从想检测的颜色范围的左上角拖至右下角。
所指定范围内的颜色将自动设定。



4. 根据需要，对色调、饱和度和亮度进行微调。
在色表上调整，或者通过输入值调整。

项目	设定值 【出厂默认值】	说明
色调	0~359	指定色调（色调差异）。
饱和度	0~255	指定饱和度（鲜明度差异）。
亮度	0~255	指定亮度（亮度差异）。
自动设定	· 有勾选符 · 【无勾选符】	通过在图像上指定测量对象的颜色，可自动设定色调、饱和度和亮度。
颜色指定反转	· 有勾选符 · 【无勾选符】	指定以外的颜色成为测量对象。

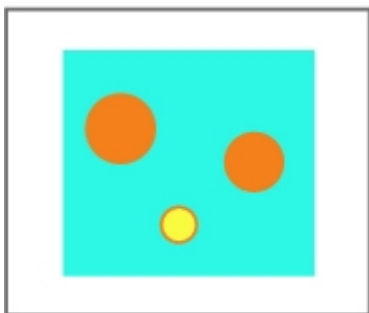
关于色表



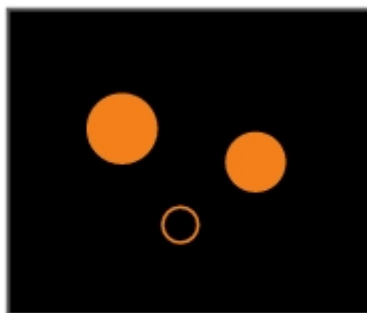
5. 指定多个颜色时，勾选 [设定范围多个选择] 选项。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
设定范围多个选择	· 有勾选符 · 【无勾选符】	有勾选符时，最多可设定8个颜色。



抽取图像显示(颜色指定前)



抽取图像显示(颜色指定后-背景颜色: 黑)

6. 根据需要，为显示的图像设定显示条件。



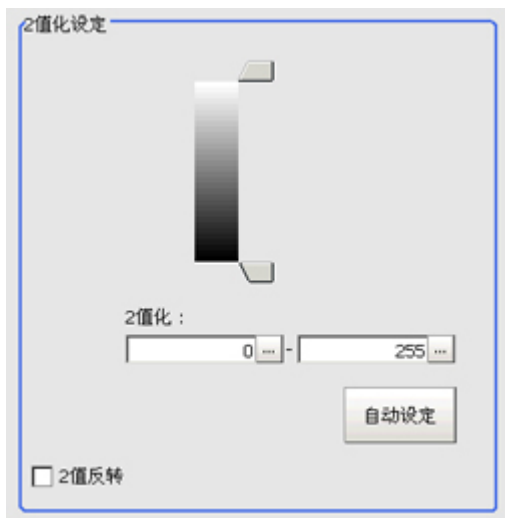
设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
将该颜色从范围中排除	· 有勾选符 · 【无勾选符】	如果勾选该选项，则将指定 HSV 范围内的像素从颜色抽取对象中排除。排除的优先顺序按颜色抽取范围编号从大到小的顺序决定。未勾选“设定范围多个选择”选项时，该设定无效。
背景颜色	· 【黑】 · 白 · 红 · 绿 · 蓝	使用指定颜色填充抽取图像以外的背景区域。
图像种类	· 测量图像 · 【全色抽取图像】 · 选择颜色抽取图像 · 抽取后的2值图像	设定要显示图像的状态。

2值化（面积重心）

连接单色相机时，将从相机输入的256级灰度图像转换为黑白2值图像后进行测量。白色像素成为测量对象。

在此设定256灰度级图像变换成2值化图像时的2值化阈值。

1. 在项目标签区域，点击 [2值化]。
2. 在2值化设定区域中，指定作为基准的浓度范围。



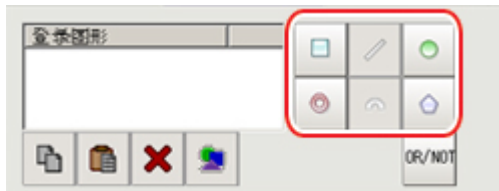
项目		设定值 【出厂默认值】	说明
2值化阈值	上限值	0~255 【255】	将256级灰度图像转换为2值图像时的阈值。调整2值化阈值，使测量对象变换成白色像素。也可调整2值化阈值，使得仅中等灰度部分成为测量对象。
	下限值	0~255 【128】	
自动设定		—	自动计算并设定最佳2值化阈值。
2值反转		· 有勾选符 · 【无勾选符】	黑白反转。

区域设定（面积重心）

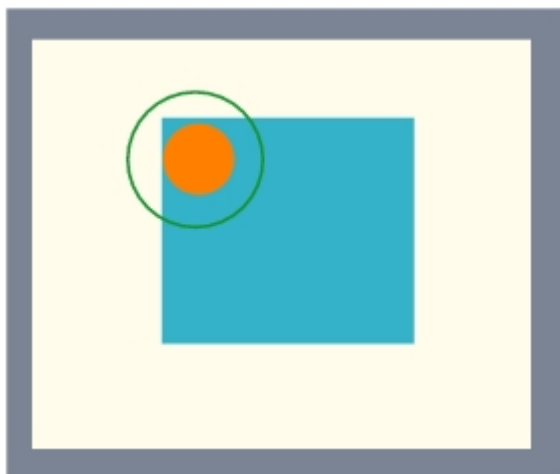
设定进行测量的范围。虽然可对整个输入图像进行测量，但限制测量区域后可在更短时间内进行正确测量。

使用长方形、圆（椭圆）、圆周或多边形等其中的任意一种图形指定 [面积重心] 的测量区域。最多可组合8个图形来绘制区域。

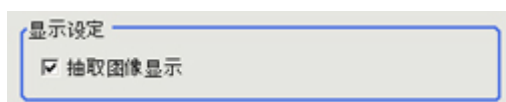
1. 在项目标签区域中，点击 [区域设定]。
2. 使用绘图工具，指定作为测量对象的范围。



3. 在图形设定区域，点击 [OK]。
将登录测量区域，并在图像显示区域显示测量范围。

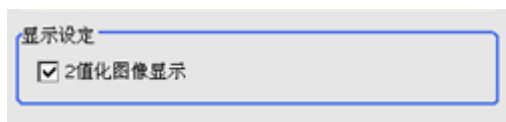


4. 根据需要，在显示设定区域，对要显示的图像进行显示设定。
使用彩色相机时



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
抽出图像显示	· 【有勾选符】 · 无勾选符	如果勾选该项，设定好的图像以指定颜色显示。

使用黑白相机时



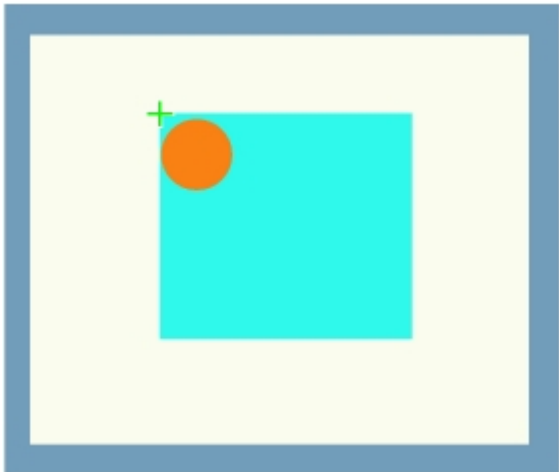
设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
2值图像显示	· 【有勾选符】 · 无勾选符	以黑白两个灰度级显示。

基准位置（面积重心）

在设定测量区域的同时，自动将该重心位置设定为基准位置。当要将基准位置任意变更时可使用该项目。当想测量相对某位置的位置偏移量等场合，使用该项目比较方便。同时，只要进行了区域设定，则该区域的面积也将自动设定为基准面积。

1. 在项目标签区域，点击 [基准位置]。
在图像显示区域，用十字光标表示当前的基准位置。

2. 点击想作为基准位置的位置。

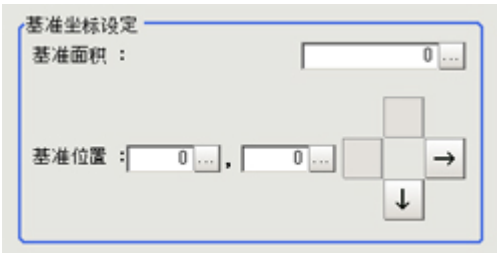


参考

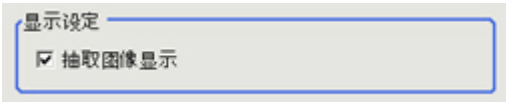
· 如果放大图像显示，会更方便点击。

参考：▶ 《用户手册》中的“使用缩放功能”（p. 297）

3. 根据需要，可通过输入数值或箭头按钮进行微调。

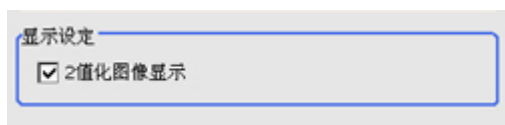


4. 根据需要，在显示设定区域，对要显示的图像进行显示设定。
使用彩色相机时



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
抽出图像显示	· 【有勾选符】 · 无勾选符	如果勾选该项，设定好的图像以指定颜色显示。

使用黑白相机时



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
2值图像显示	· 【有勾选符】 · 无勾选符	以黑白两个灰度级显示。

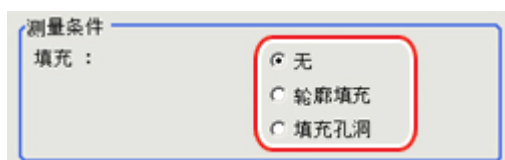
测量参数（面积重心）

设定测量结果的判定条件。指定面积、重心 X/Y 的上限值和下限值。

测量参数可根据需要变更，以应对不稳定的测量结果或提高处理速度。通常情况下可使用出厂默认值。

1. 在项目标签区域，点击 [测量参数]。
2. 根据需要，在测量条件区域中，选择 “ 填充处理 ” 的值。

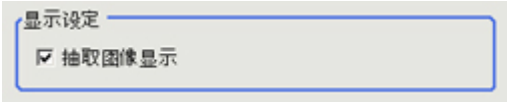
如果测量对象为中空时，请指定如何处理中空部分。通常情况下可使用出厂默认值。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
填充处理	【无】	不进行中空部分的填充。
	轮廓填充	将测量区域内的 X 轴方向的抽取颜色起点与抽取颜色终点之间的部分作为抽取颜色进行测量。由于仅填充 X 轴方向，因此处理速度比 [填充孔洞] 时快。 输入图像 轮廓填充图像
	填充孔洞	像中空环一样，用抽取颜色填充由抽取色所围的部分。 输入图像 填充孔洞后的图像

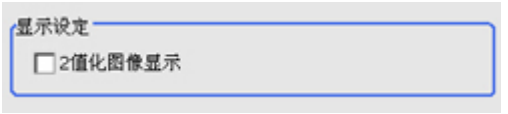
3. 根据需要，在显示设定区域，对要显示的图像进行显示设定。

使用彩色相机时



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
抽取图像显示	· 【有勾选符】 · 无勾选符	如果勾选该项，将显示在颜色指定中设定的图像。

使用黑白相机时

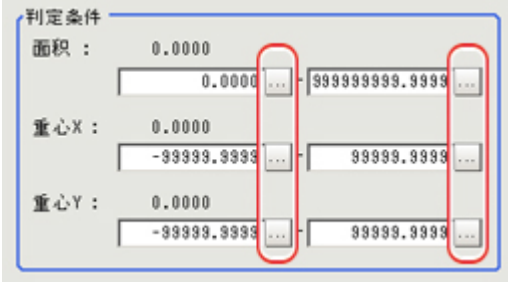


设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
2值图像显示	· 【有勾选符】 · 无勾选符	显示黑白2级灰度图像。

4. 变更设定后，点击详细区域的 [测量]，确认能否正确测量。



5. 设定判定条件。



参考

· 各项目旁显示的数值为对显示图像的测量结果。请参考该值确定上限值和下限值。

设定项目	设定值	说明
面积	0~999999999.9999	设定判定为 OK 的面积大小。
重心 X	-99999.9999 ~99999.9999	设定判定为 OK 的 X 轴向移动范围。
重心 Y	-99999.9999 ~99999.9999	设定判定为 OK 的 Y 轴向移动范围。

输出参数（面积重心）

选择作为测量结果向外部设备输出的坐标处理方法。必要时可变更该项目。通常情况下可使用出厂默认值。

重要

- 设定测量参数后，如果变更输出参数，将导致测量结果相应变更。变更输出参数后，请同时重新设定测量参数。

1. 在项目标签区域，点击 [输出参数]。
2. 设定各项目。

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
输出坐标	【位置修正后】 - 位置修正前	选择位置修正前的坐标值或位置修正后的坐标值作为测量结果向外部设备输出的数值。
校准	【OFF】 - ON	选择是否将校准结果反映到向外部设备输出的测量结果中。 ON: 输出转换为实际尺寸的坐标值。 OFF: 按照相机的坐标值进行输出。
综合判定反映	【是】 - 否	选择是否将该处理单元的判定结果反映到场景的综合判定中。

试测量和调整要点（面积重心）

在详细结果区域，以文本格式显示以下内容。

显示项目	说明
判定	判定结果
面积	面积
重心 X	重心 X
重心 Y	重心 Y

调整要点

请参考如下要点决定调整方法。

测量结果不稳定时

使用彩色相机时

应调整的参数	措施
颜色指定	点击想抽取颜色的区域和不想抽取颜色的区域，然后设定可稳定二分这两部分的色调、饱和度、亮度的范围。

使用黑白相机时

应调整的参数	措施
颜色指定	调整2值化阈值。

可输出的测量结果（面积重心）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定	JG	判定结果
面积	AR	面积
重心 X	X	重心的 X 坐标
重心 Y	Y	重心的 Y 坐标
基准面积	SA	面积基准
基准位置 X	SX	基准位置的 X 坐标
基准位置 Y	SY	基准位置的 Y 坐标

外部参考表（面积重心）

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
5	面积	仅获取	0 ~ 999999999.9999
6	重心位置 X	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
7	重心位置 Y	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
8	基准面积	仅获取	0 ~ 999999999
9	基准位置 X	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
10	基准位置 Y	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
101	输出坐标	设定 / 获取	0: 位置修正后 1: 位置修正前
102	校准	设定 / 获取	0: OFF、1: ON
103	综合判定反映	设定 / 获取	0: 有、1: 无

120	登录颜色色调最大值	设定 / 获取	0 ~ 359
121	登录颜色色调最小值	设定 / 获取	0 ~ 359
122	登录颜色饱和度最大值	设定 / 获取	0 ~ 255
123	登录颜色饱和度最小值	设定 / 获取	0 ~ 255
124	登录颜色亮度最大值	设定 / 获取	0 ~ 255
125	登录颜色亮度最小值	设定 / 获取	0 ~ 255
126	抽取图像显示	设定 / 获取	0: OFF、1: ON
127	背景颜色	设定 / 获取	0: 黑、1: 白、2: 红、3: 绿、4: 蓝
128	填充处理	设定 / 获取	0: 无 1: 轮廓填充 2: 填补孔洞
129	颜色指定反转（黑白时2值反转）	设定 / 获取	0: 无、1: 有
132	基准面积	设定 / 获取	0 ~ 999999999.9999
133	基准坐标 X	设定 / 获取	0 ~ 99999
134	基准坐标 Y	设定 / 获取	0 ~ 99999
135	面积上限值	设定 / 获取	0 ~ 999999999.9999
136	面积下限值	设定 / 获取	0 ~ 999999999.9999
137	重心 X 上限值	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
138	重心 X 下限值	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
139	重心 Y 上限值	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
140	重心 Y 下限值	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
141	2值阈值上限	设定 / 获取	0 ~ 255
142	2值阈值下限	设定 / 获取	0 ~ 255
143	2值图像显示	设定 / 获取	0: 是、1: 否
144	图像种类	设定 / 获取	0: 测量图像 1: 全色抽取图像 2: 选择色抽取图像 3: 抽取后2值图像
145	可否选择多个	设定 / 获取	0: 不可选择多个 1: 可选择多个
160+ N×10	登录颜色使用标记 N	设定 / 获取	0: 不使用 1: 使用
161+ N×10	登录颜色 OR/NOT 标记 N	设定 / 获取	0: OR 1: NOT
162+ N×10	登录颜色色调最大值 N	设定 / 获取	0 ~ 359
163+ N×10	登录颜色色调最小值 N	设定 / 获取	0 ~ 359
164+ N×10	登录颜色饱和度最大值 N	设定 / 获取	0 ~ 255
165+ N×10	登录颜色饱和度最小值 N	设定 / 获取	0 ~ 255
166+ N×10	登录颜色亮度最大值 N	设定 / 获取	0 ~ 255
167+ N×10	登录颜色亮度最小值 N	设定 / 获取	0 ~ 255

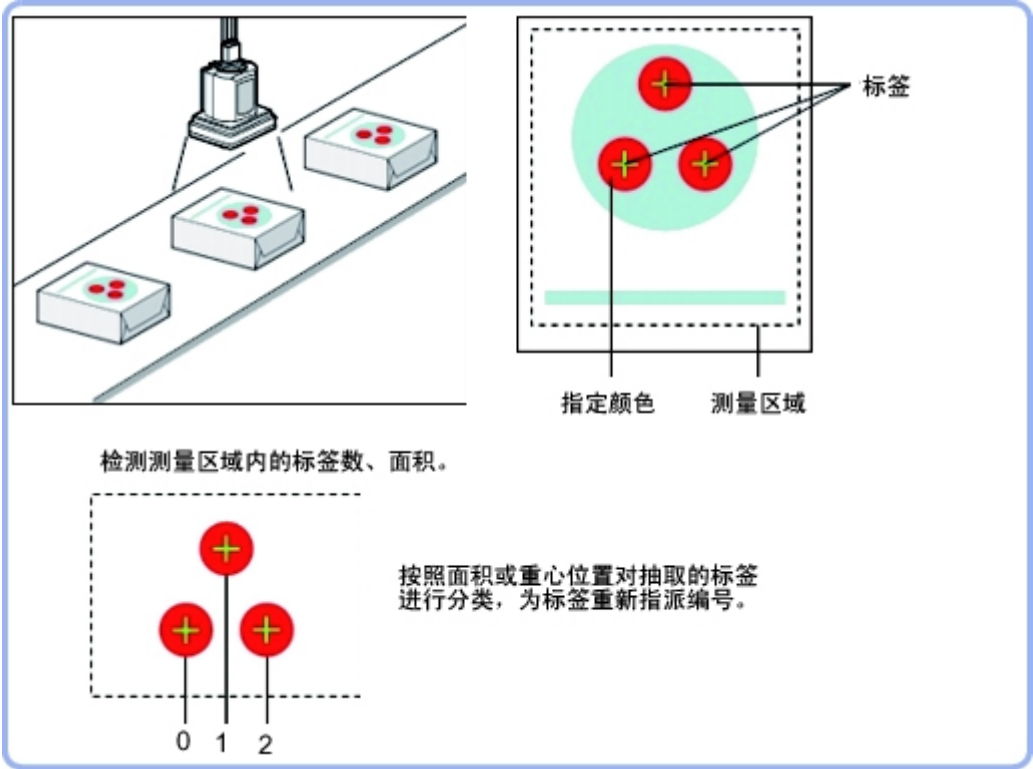
168+ N×10	背景颜色 N	设定 / 获取	0: 黑 1: 白 2: 红 3: 绿 4: 蓝
-----------	--------	---------	--------------------------------------

标签

对指定颜色的标签进行计数，计算指定标签号的面积、重心位置。

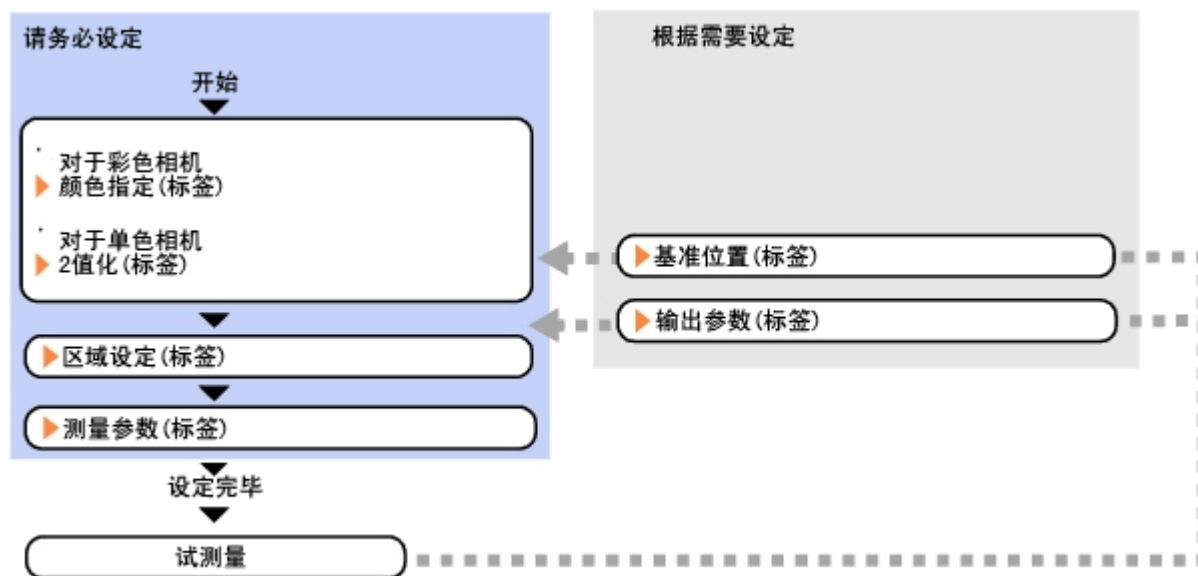
可用于下列情况

- 标签个数检查



设定流程（标签）

标签的设定流程如下。



标签项目列表

项目名	说明
颜色指定 (仅限于彩色相机)	指定要测量的面积和重心的颜色。由于色调、饱和度和亮度可以指定，因此可对颜色实施微调。 参考：▶ 颜色指定（标签）（p. 238）
2值化 (仅限于单色相机)	设定将从相机输入的256级灰度图像转换为2值图像时所需要的转化阈值。 白色像素为测量对象。调整2值化阈值，使测量对象变换成白色像素。 参考：▶ 2值化（标签）（p. 241）
区域设定	设定进行测量的范围。 虽然可对整个输入图像进行测量，但限制测量范围可以实施快捷可靠的测量。 参考：▶ 区域设定（标签）（p. 241）
基准位置	可根据需要变更该项目。通常将已登录区域的中心位置登录为基准位置。 参考：▶ 基准位置（标签）（p. 242）
测量参数	设定测量结果的判定条件。指定标签数、面积以及重心 X/Y 的上限值和下限值。 另外，当测量结果不稳定或想提高处理速度时，可根据需要变更测量参数。通常情况下可直接使用出厂默认值。 参考：▶ 测量参数（标签）（p. 244）
输出参数	可根据需要变更该项目。通常情况下可直接采用出厂默认值。 选择输出参数，设定如何处理坐标。 参考：▶ 输出参数（标签）（p. 248）

颜色指定（标签）

在连接彩色相机的情况下指定测量对象的颜色。有两种指定方法：在图像上指定想要抽取的颜色，或者通过色调、饱和度和亮度的数值指定颜色。

在此，举例说明在图像上指定颜色，然后通过数值进行微调的方法。

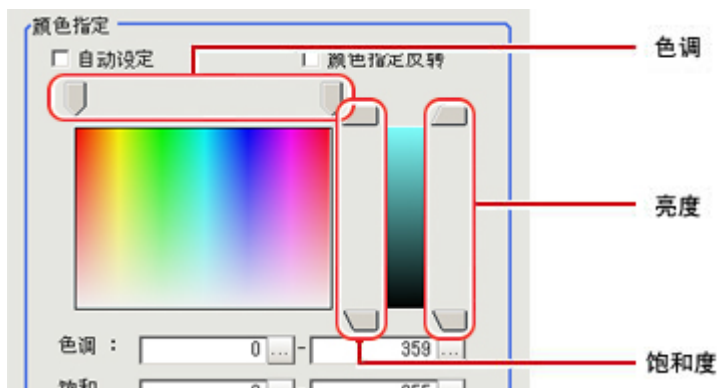
1. 在项目标签区域，点击 [颜色指定]。
2. 勾选 [自动设定] 选项。
3. 在图像显示区域中，将光标从想检测的颜色范围的左上角拖至右下角。
所指定范围内的颜色将自动设定。



4. 根据需要，对色调、饱和度和亮度进行微调。
在色表上调整，或者通过输入值调整。

项目	设定值 【出厂默认值】	说明
色调	0~359	指定色调（色调差异）。
饱和度	0~255	指定饱和度（鲜明度差异）。
亮度	0~255	指定亮度（亮度差异）。
自动设定	· 有勾选符 · 【无勾选符】	通过在图像上指定测量对象的颜色，可自动设定色调、饱和度和亮度。
颜色指定反转	· 有勾选符 · 【无勾选符】	指定以外的颜色成为测量对象。

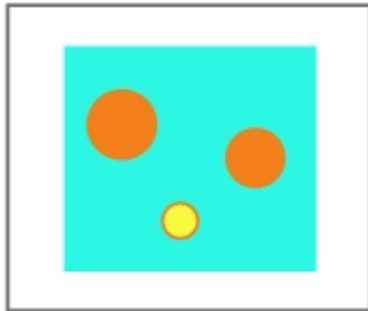
关于色表



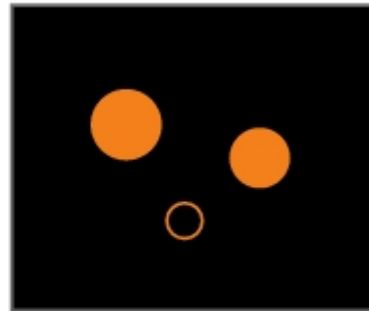
5. 指定多个颜色时，勾选 [设定范围多个选择] 选项。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
设定范围多个选择	· 有勾选符 · 【无勾选符】	有勾选符时，最多可设定8个颜色。



显示抽取图像 (颜色指定前)



显示抽取图像 (颜色指定后-背景颜色：黑)

6. 根据需要，为显示的图像设定显示条件。



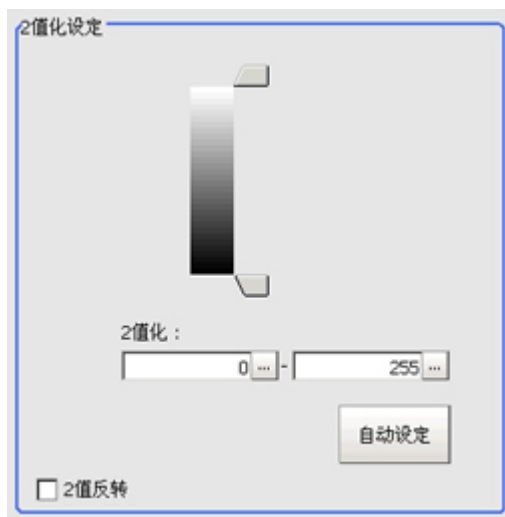
设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
将该颜色从范围中排除	· 有勾选符 · 【无勾选符】	如果勾选该选项，则将指定 HSV 范围内的像素从颜色抽取对象中排除。排除的优先顺序按颜色抽取范围编号从大到小的顺序决定。未勾选“设定范围多个选择”选项时，该设定无效。
背景颜色	· 【黑】 · 白 · 红 · 绿 · 蓝	使用指定颜色填充抽取图像以外的背景区域。
图像种类	· 测量图像 · 【全色抽取图像】 · 选择颜色抽取图像 · 抽取后的2值图像	设定要显示图像的状态。

2值化（标签）

连接单色相机时，将从相机输入的256级灰度图像转换为黑白2值图像后进行测量。白色像素成为测量对象。

在此设定256灰度级图像变换成2值化图像时的2值化阈值。

1. 在项目标签区域，点击 [2值化]。
2. 在2值化设定区域中，指定作为基准的浓度范围。



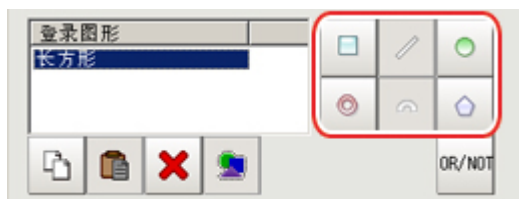
项目		设定值 【出厂默认值】	说明
2值化阈值	上限值	0~255 【255】	将256级灰度图像转换为2值图像时的阈值。调整2值化阈值，使测量对象变换成白色像素。也可调整2值化阈值，使得仅中等灰度部分成为测量对象。
	下限值	0~255 【128】	
自动设定		—	自动计算并设定最佳2值化阈值。
2值反转		· 【有勾选符】 · 无勾选符	黑白反转。

区域设定（标签）

设定进行测量的范围。虽然可对整个输入图像进行测量，但限制测量区域后可在更短时间内进行正确测量。

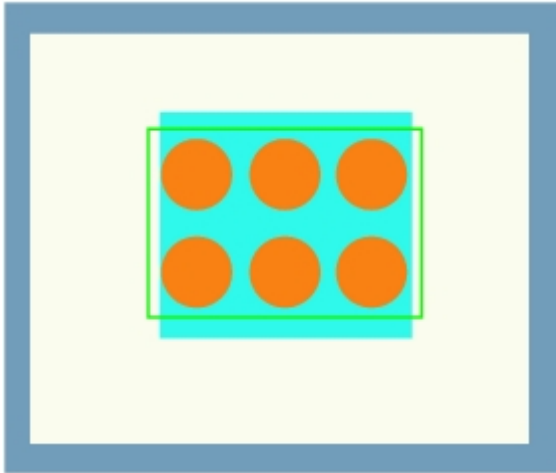
使用长方形、圆（椭圆）、圆周或多边形等其中的任意一种图形指定 [标签] 的测量区域。

1. 在项目标签区域中，点击 [区域设定]。
2. 使用绘图工具，指定作为测量对象的范围。

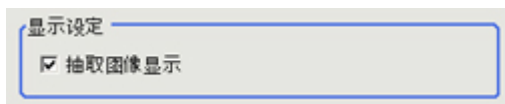


3. 在图形设定区域中，指定作为测量对象的范围。

4. 在图形设定区域，点击 [OK]。
将登录测量区域，并在图像显示区域显示测量范围。

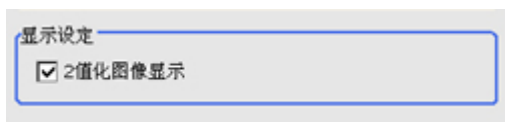


5. 根据需要，在显示设定区域，对要显示的图像进行显示设定。
使用彩色相机时



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
抽出图像显示	· 【有勾选符】 · 无勾选符	如果勾选该项，将显示在颜色指定中设定的图像。

使用黑白相机时



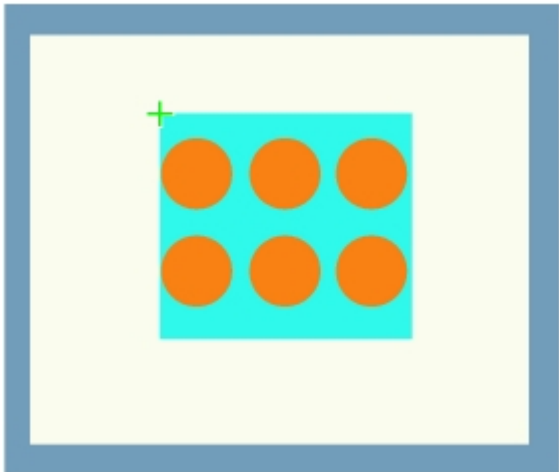
设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
2值图像显示	· 【有勾选符】 · 无勾选符	以黑白两个灰度级显示。

基准位置（标签）

可根据需要变更该项目。一旦设定测量区域，则自动将测量区域的重心位置设定为基准位置。同时，只要进行了区域设定，则该区域的面积也将自动设定为基准面积。
当想任意变更基准位置时可使用该项目。

1. 在项目标签区域，点击 [基准位置]。
在图像显示区域，用十字光标表示当前的基准位置。

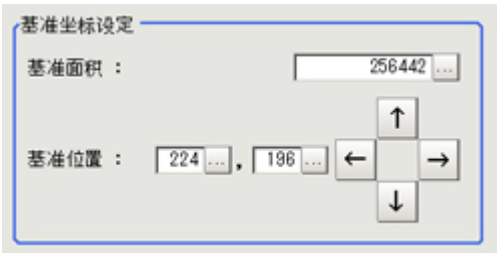
2. 点击想作为基准位置的位置。



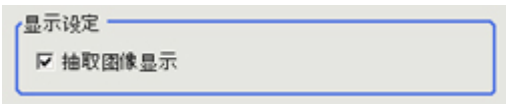
参考

- 如果放大图像显示，会更方便点击。
参考：▶ 《用户手册》中的“使用缩放功能”（p. 297）

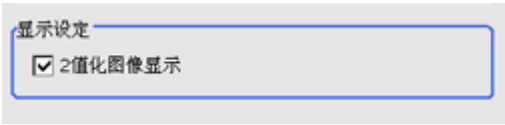
3. 根据需要，可通过输入数值或箭头按钮进行微调。



4. 根据需要，在显示设定区域，对要显示的图像进行显示设定。
使用彩色相机时



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
抽出图像显示	· 【有勾选符】 · 无勾选符	如果勾选该项，设定好的图像以指定颜色显示。

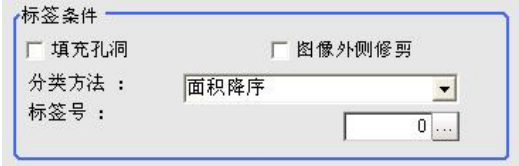


设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
2值图像显示	· 【有勾选符】 · 无勾选符	以黑白两个灰度级显示。

测量参数（标签）

设定测量结果的判定条件。
测量参数可根据需要变更，以应对不稳定的测量结果或提高处理速度。通常情况下可使用出厂默认值。

1. 在目标标签区域，点击 [测量参数]。
2. 根据需要，在标签条件区域，设定各个项目的值。

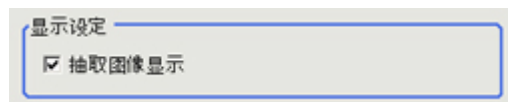


设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
填充孔洞	· 有勾选符 · 【无勾选符】	对于像中空环一样由指定颜色所围部分，选择处理方法。 如果设定为“有勾选符”，则按指定颜色进行处理。 输入图像 填充孔洞后的图像

图像截取	· 有勾选符 · 【无勾选符】	当在测量区域内存在不想测量的指定颜色部分时可设定该选项。 如果设定为“有勾选符”，则将测量区域外的整个区域按指定颜色剪切。
分类方法	· 面积升序 · 【面积降序】 · X 坐标升序 · X 坐标降序 · Y 坐标升序 · Y 坐标降序 · 椭圆近似长轴升序 · 椭圆近似长轴降序 · 椭圆近似短轴升序 · 椭圆近似短轴降序 · 椭圆近似扁平率升序 · 椭圆近似扁平率降序 · 外接矩形横幅升序 · 外接矩形横幅降序 · 外接矩形纵幅升序 · 外接矩形纵幅降序 · 外接矩形左上坐标 X 升序 · 外接矩形左上坐标 X 降序 · 外接矩形左上坐标 Y 升序 · 外接矩形左上坐标 Y 降序	设定重编标签号的条件。 当以 X 和 Y 坐标为基准进行分类时，左上角变成原点。
标签号	【0】 ～ 2499	输入“输出数据的标签号”。

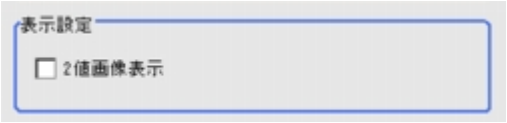
3. 根据需要，在显示设定区域，对要显示的图像进行显示设定。

使用彩色相机时



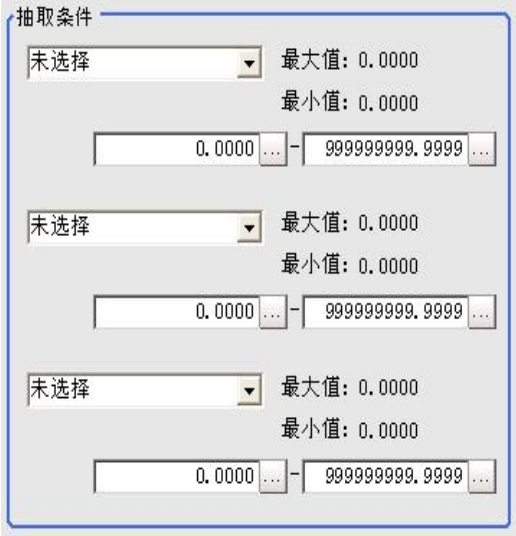
设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
抽取图像显示	· 【有勾选符】 · 无勾选符	如果勾选该项，将显示在颜色指定中设定的图像。

使用黑白相机时



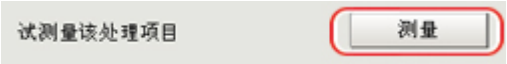
設定項目	設定値 【出厂默认値】	説明
2値图像显示	・【有勾选符】 ・无勾选符	显示黑白2级灰度图像。

4. 设定抽取条件。



設定項目	設定値 【出厂默认値】	説明
抽取条件	・【无】 ・面积 ・重心 X ・重心 Y ・椭圆近似长轴 ・椭圆近似短轴 ・椭圆近似扁平率 ・外接矩形横幅 ・外接矩形纵幅 ・外接矩形左上坐标 X ・外接矩形左上坐标 Y	以黑白两个灰度级显示。
抽取条件设定	・【AND】 ・OR	设定“抽取条件”中的条件。 AND: 满足设定的所有“抽取条件”时。 OR: 符合设定的某个“抽取条件”时。

5. 变更设定后，点击详细区域的 [测量]，确认能否正确测量。



判定条件（标签）

1. 在项目标签区域，点击 [判定条件]。
2. 根据需要，设定各项目的值。

若要设定特征量 4-7，请点击 [特征量 4-7] 按钮。

判定条件

0. 标签数

测量值: 0.0000
最大值: 0.0000
最小值: 0.0000

0.0000 - 99999999.9999

1. 未选择

测量值: 0.0000
最大值: 0.0000
最小值: 0.0000

0.0000 - 99999999.9999

2. 未选择

测量值: 0.0000
最大值: 0.0000
最小值: 0.0000

0.0000 - 99999999.9999

3. 未选择

测量值: 0.0000
最大值: 0.0000
最小值: 0.0000

0.0000 - 99999999.9999

特征0-3

特征4-7

设定项目		设定值 【出厂默认值】	说明
判定条件			
	· 【无】 · 标签数 · 标签总面积 · 面积 · 重心 X · 重心 Y · 主轴角 · 椭圆近似长轴 · 椭圆近似短轴 · 椭圆近似扁平率 · 外接矩形横幅 · 外接矩形纵幅 · 外接矩形左上坐标 X · 外接矩形左上坐标 Y	0.000 ~9999999.999	设定判定条件。

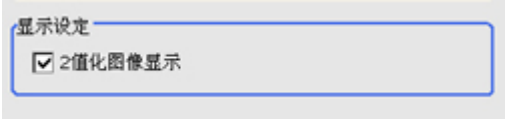
3. 根据需要，在显示设定区域，对要显示的图像进行显示设定。
- 使用彩色相机时

显示设定

☒ 抽取图像显示

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
抽出图像显示	· 【有勾选符】 · 无勾选符	如果勾选该项，将显示在颜色指定中设定的图像。

使用黑白相机时



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
2值图像显示	· 【有勾选符】 · 无勾选符	以黑白两个灰度级显示。

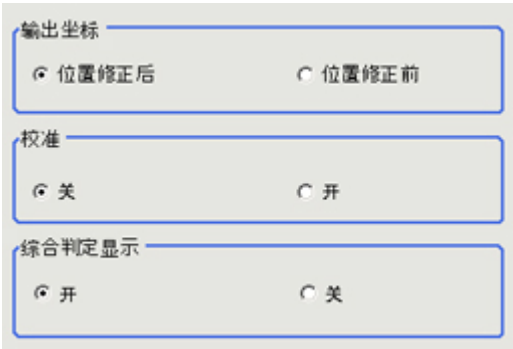
输出参数（标签）

选择作为测量结果向外部设备输出的坐标处理方法。必要时可变更该项目。通常情况下可使用出厂默认值。

重要

- 设定测量参数后，如果变更输出参数，将导致测量结果相应变更。变更输出参数后，请同时重新设定测量参数。

1. 在项目标签区域，点击 [输出参数]。
2. 设定各项目。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
输出坐标	· 【位置修正后】 · 位置修正前	选择位置修正前的坐标值或位置修正后的坐标值作为测量结果向外部设备输出的数值。
校准	· 【OFF】 · ON	选择是否将校准结果反映到向外部设备输出的测量结果中。 ON: 输出转换为实际尺寸的坐标值。 OFF: 按照相机的坐标值进行输出。
综合判定反映	· 【是】 · 否	选择是否将该处理单元的判定结果反映到场景的综合判定中。

试测量和调整要点（标签）

在详细结果区域，以文本格式显示以下内容。

显示项目	说明
判定	判定结果
标签数	标签数
面积	面积
重心位置 X	重心 X
重心位置 Y	重心 Y

调整要点

请参考如下要点决定调整方法。

测量结果不稳定时

使用彩色相机时

应调整的参数	措施
颜色指定	点击想抽取颜色的区域和不想抽取颜色的区域，然后设定可稳定二分这两部分的色调、饱和度、亮度的范围。

使用黑白相机时

应调整的参数	措施
颜色指定	调整2值化阈值。

可输出的测量结果（标签）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定	JG	判定结果
标签数	L	标签数
标签总面积	TAR	标签总面积
面积	AR	面积
重心 X	X	重心的 X 坐标
重心 Y	Y	重心的 Y 坐标
基准面积	SA	面积基准
基准位置 X	SX	基准位置的 X 坐标
基准位置 Y	SY	基准位置的 Y 坐标

特征量0～7	FDA ～ FDH	按抽取条件选择的特征量测量值
特征量0～ 7[0]	FDA0 ～ FDH0	特征量的测量数据
特征量0～ 7[1]	FDA1 ～ FDH1	特征量的测量数据
特征量0～ 7[2]	FDA2 ～ FDH2	特征量的测量数据
特征量0～ 7[99]	FDA99 ～ FDH99	特征量的测量数据

外部参考表（标签）			
编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
5	标签数	获取	0 ～ 2500
6	面积	获取	0 ～ 999999999. 9999
7	重心 X	获取	-99999. 9999 ～ 99999. 9999
8	重心 Y	获取	-99999. 9999 ～ 99999. 9999
9	基准面积	获取	0 ～ 999999999
10	基准位置 X	获取	-99999. 9999 ～ 99999. 9999
11	基准位置 Y	获取	-99999. 9999 ～ 99999. 9999
101	输出坐标	设定 / 获取	0: 位置修正后 1: 位置修正前
102	校准	设定 / 获取	0: OFF、1: ON
103	综合判定反映	设定 / 获取	0: 有、1: 无
120	最大色调	设定 / 获取	0 ～ 359
121	最小色调	设定 / 获取	0 ～ 359
122	最大饱和度值	设定 / 获取	0 ～ 255
123	最小饱和度	设定 / 获取	0 ～ 255
124	最大亮度	设定 / 获取	0 ～ 255
125	最小亮度	设定 / 获取	0 ～ 255
126	抽取图像显示	设定 / 获取	0: OFF、1: ON
127	背景颜色	设定 / 获取	0: 黑 1: 白 2: 红 3: 绿 4: 蓝

128	基准面积	设定 / 获取	0 ~ 999999999
129	基准坐标 X	设定 / 获取	0 ~ 99999
130	基准坐标 Y	设定 / 获取	0 ~ 99999
131	颜色指定反转 (黑白时2值反转)	设定 / 获取	0: 无 1: 有
132	填充孔洞	设定 / 获取	0: 无 1: 有
133	图像截取	设定 / 获取	0: 无 1: 有
134	对象区域范围上限	设定 / 获取	0 ~ 999999999.9999
135	对象区域范围下限	设定 / 获取	0 ~ 999999999.9999
136	标签分类条件	设定 / 获取	0: 面积升序 1: 面积降序 2: X 坐标升序 3: X 坐标降序 4: Y 坐标升序 5: Y 坐标降序
137	标签号	设定 / 获取	0 ~ 2499
138	标签数上限	设定 / 获取	0 ~ 2500
139	标签数下限	设定 / 获取	0 ~ 2500
140	面积上限	设定 / 获取	0 ~ 999999999.9999
141	面积下限	设定 / 获取	0 ~ 999999999.9999
142	重心 X 上限	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
143	重心 X 下限	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
144	重心 Y 上限	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
145	重心 Y 下限	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
146	2值化阈值上限 (仅限黑白图像)	设定 / 获取	0 ~ 255
147	2值化阈值下限 (仅限黑白图像)	设定 / 获取	0 ~ 255
148	2值图像显示 (仅限黑白图像)	设定 / 获取	0: 否、1: 是
149	图像种类	设定 / 获取	0: 测量图像 1: 全色抽取图像 2: 选择色抽取图像 3: 抽取后2值图像
150	可否选择多个	设定 / 获取	0: 不可选择多个 1: 可选择多个
160+ N×10	登录颜色使用标记 N	设定 / 获取	0: 不使用 1: 使用
161+ N×10	登录颜色 OR/NOT 标记 N	设定 / 获取	0: OR 1: NOT
162+ N×10	登录颜色色调最大值 N	设定 / 获取	0 ~ 359
163+ N×10	登录颜色色调最小值 N	设定 / 获取	0 ~ 359

164+ N×10	登录颜色饱和度最大值 N	设定 / 获取	0 ~ 255
165+ N×10	登录颜色饱和度最小值 N	设定 / 获取	0 ~ 255
166+ N×10	登录颜色亮度最大值 N	设定 / 获取	0 ~ 255
167+ N×10	登录颜色亮度最小值 N	设定 / 获取	0 ~ 255
168+ N×10	背景颜色 N	设定 / 获取	0: 黑 1: 白 2: 红 3: 绿 4: 蓝
501+ N×10	抽取条件 N	设定 / 获取	0: 无 1: 面积 2: 重心 X 3: 重心 Y 4: 椭圆近似长轴 5: 椭圆近似短轴 6: 椭圆近似扁平率 7: 外接矩形横宽 8: 外接矩形纵宽 9: 外接矩形左上坐标 X 10: 外接矩形左上坐标 Y
503+ N×10	抽取条件 上限 N	设定 / 获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
504+ N×10	抽取条件 下限 N	设定 / 获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
600+ N×10	判定条件 N	设定 / 获取	0: 无 1: 标签数 2: 标签总面积 3: 面积 4: 重心 X 5: 重心 Y 6: 主轴角 7: 椭圆近似长轴 8: 椭圆近似短轴 9: 椭圆近似扁平率 10: 外接矩形横宽 11: 外接矩形纵宽 12: 外接矩形左上坐标 X 13: 外接矩形左上坐标 Y
601+ N×10	判定条件 显示标记 N	设定 / 获取	0: OR 1: NOT
602+ N×10	判定条件 上限 N	设定 / 获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
603+ N×10	判定条件 下限 N	设定 / 获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999

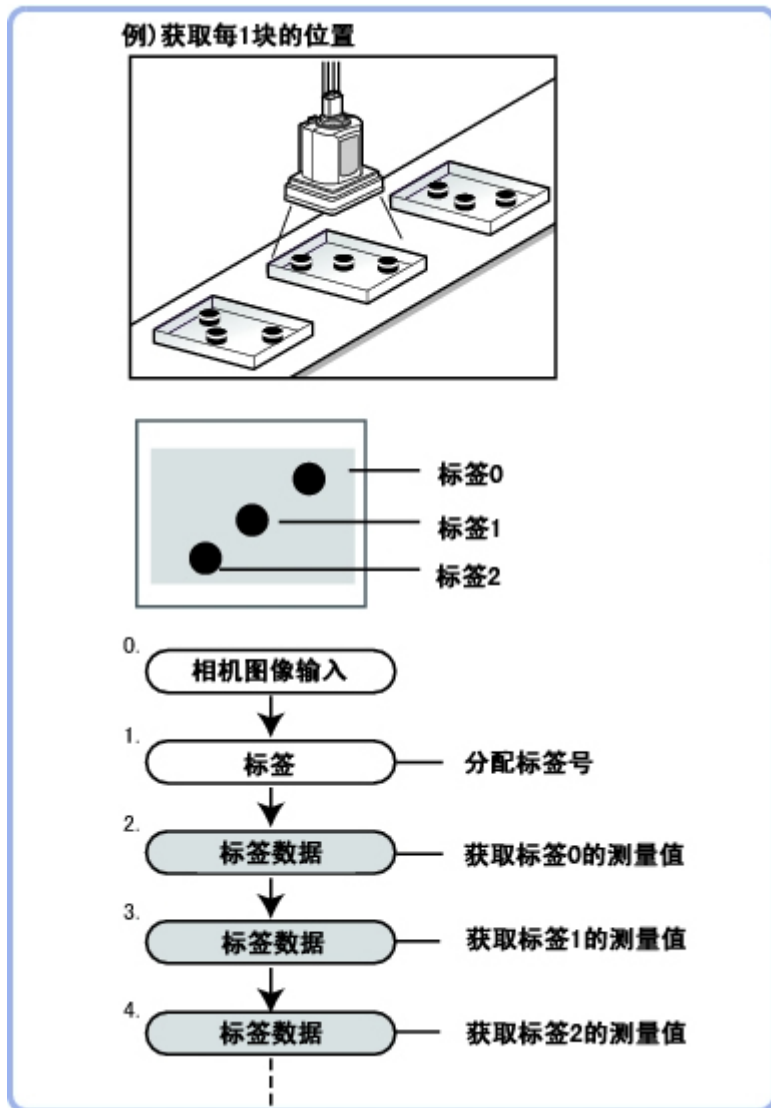
标签数据

从其它处理单元所存储的测量值，通过指定所需要的标签编号获取其测量值。
可设定在参考地址中的处理项目为执行标签处理的如下处理项目。

- 标签

可用于下列情况

- 各种标签位置的获取



参考

- 请勿在标签数据的单元与标签单元之间插入如下处理项目。
 - 相机图像输入
 - 相机切换
 - 位置修正
 - 色彩灰度过滤
 - 测量前处理

设定流程（标签数据）

标签数据的设定流程如下。



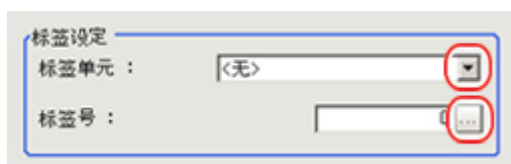
标签数据项目列表

项目名	说明
设定	指定要参考的处理单元编号和标签号。 此外，设定测量结果的判定条件。指定面积、重心 X/Y 的上限值和下限值。 参考：▶ 设定（标签数据）（p. 254）
输出参数	可根据需要变更该项目。通常情况下可直接使用出厂默认值。 选择输出参数，设定如何处理坐标。 参考：▶ 输出参数（标签数据）（p. 255）

设定（标签数据）

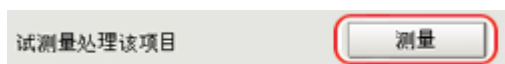
指定设定了要参考标签的单元编号和标签号。此外，设定测量结果的判定条件。
变更设定后，请通过实际测量确认是否可正确执行测量。

1. 在项目标签区域中，点击 [设定]。
2. 在标签设定区域中，设定各个项目。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
标签单元	【无】～ 9999	选择已设定参考地址处理项目的单元编号。作为选项，显示已设定下列处理项目的单元编号。 · 标签
标签号	【0】～ 2499	选择参考地址的标签号。

3. 变更设定后，点击详细区域的 [测量]，确认能否正确测量。



4. 设定判定条件。

判定条件

面积：0.0000

0.0000

...

99999999.9999

...

重心X：0.0000

-9999.9999

...

9999.9999

...

重心Y：0.0000

-9999.9999

...

9999.9999

...

参考

- 各项目旁显示的数值为对显示图像的测量结果。请参考该值确定上限值和下限值。

设定项目	设定值	说明
面积	0～99999999.9999	设定判定为 OK 的面积大小。
重心 X	-9999.9999 ～9999.9999	设定判定为 OK 的 X 轴向移动范围。
重心 Y	-9999.9999 ～9999.9999	设定判定为 OK 的 Y 轴向移动范围。

输出参数（标签数据）

选择作为测量结果向外部设备输出的坐标处理方法。必要时可变更该项目。通常情况下可使用出厂默认值。

重要

- 设定测量参数后，如果变更输出参数，将导致测量结果相应变更。变更输出参数后，请同时重新设定测量参数。

1. 在项目标签区域，点击 [输出参数]。
2. 设定各项目。

输出坐标

☒ 位置修正后

☐ 位置修正前

校准

☒ 关

☐ 开

综合判定显示

☒ 开

☐ 关

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
输出坐标	· 【位置修正后】 · 位置修正前	选择位置修正前的坐标值或位置修正后的坐标值作为测量结果向外部设备输出的数值。

校准	· 【OFF】 · ON	选择是否将校准结果反映到向外部设备输出的测量结果中。 ON: 输出转换为实际尺寸的坐标值。 OFF: 按照相机的坐标值进行输出。
综合判定反映	· 【是】 · 否	选择是否将该处理单元的判定结果反映到场景的综合判定中。

试测量（标签数据）

在详细结果区域中，显示以下文本内容。

显示项目	说明
判定	判定结果
面积	面积
重心 X	重心 X
重心 Y	重心 Y

可输出的测量结果（标签数据）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定	JG	判定结果
标签号	LN	标签号
面积	AR	面积
重心坐标 X	X	重心的 X 位置
重心坐标 Y	Y	重心的 Y 位置

外部参考表（标签数据）

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
5	标签号	获取	0 ~ 2499
6	面积	获取	0 ~ 999999999.9999
7	重心 X	获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
8	重心 Y	获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
101	输出坐标	设定 / 获取	0: 位置修正后 1: 位置修正前
102	校准	设定 / 获取	0: OFF、1: ON
103	综合判定反映	设定 / 获取	0: 有、1: 无
120	标签单元	设定 / 获取	无（-1）~9999

121	标签号	设定 / 获取	0 ~ 2499
122	面积上限值	设定 / 获取	0 ~ 999999999.9999
123	面积下限值	设定 / 获取	0 ~ 999999999.9999
124	重心 X 上限值	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
125	重心 X 下限值	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
126	重心 Y 上限值	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
127	重心 Y 下限值	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999

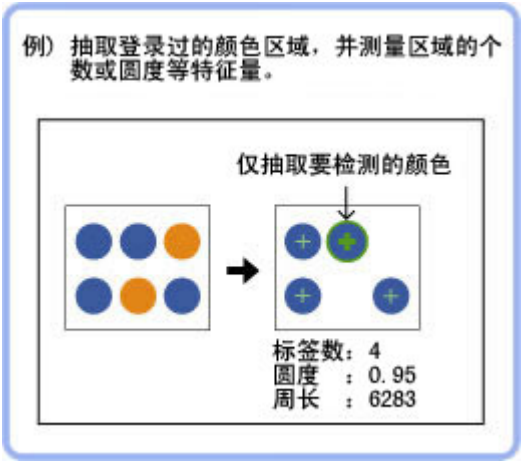
高性能标签 +

这是高性能控制器 FZ4-H □□□型系列专用的处理项目。
将图像2值化，抽取白色部分的面积值等特征量进行计数，并计算所指定标签号的面积等特征量。

2

可用于下列情况

- 要检测区域的个数或圆度等超过20种特征量时

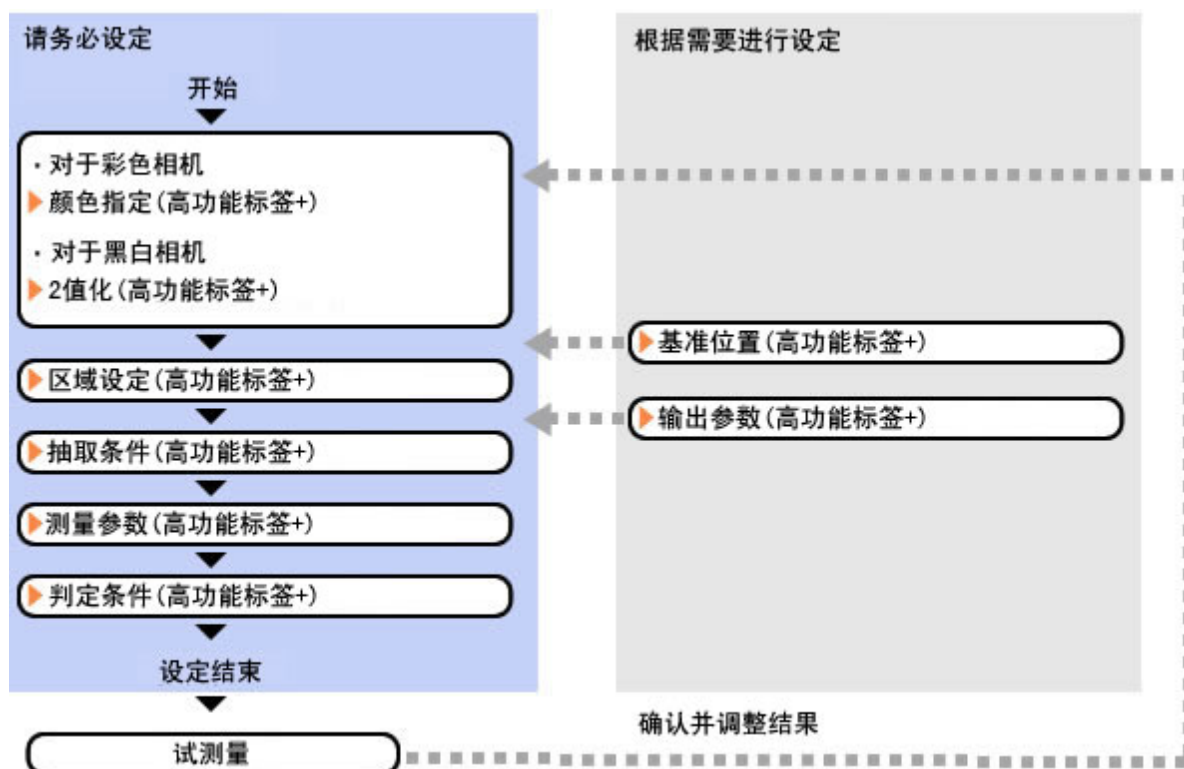


重要

- 使用 FZ4-H □□□型系列专用的处理项目时，加入了缩短第2次及以后的处理时间的处理。因此，在相同图像的测量中，控制器启动后第1次的处理时间有时会比第2次及以后的处理时间长。

设定流程（高性能标签 +）

高性能标签 + 的设定流程如下。



高功能标签 + 项目列表

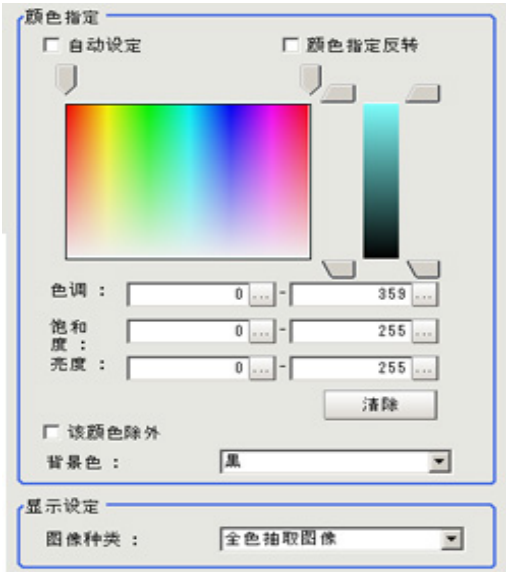
项目名	说明
颜色指定 (仅限于彩色相机)	指定想测量的面积或重心的颜色。由于色调、饱和度和亮度可以指定，因此可对颜色实施微调。 参考：▶ 颜色指定（高功能标签+）（p. 260）
2值化 (仅限于黑白相机)	设定将从相机读取的256灰度级图像变换成2值化图像时的2值化阈值。白色像素成为测量对象。调整2值化阈值，使测量对象变换成白色像素。 参考：▶ 2值化（高功能标签+）（p. 262）
区域设定	设定要测量的范围。 虽然可对整个输入图像进行测量，但通过限制测量区域，可在短时间内进行正确测量。 参考：▶ 区域设定（高功能标签+）（p. 264）
基准位置	必要时可变更该项目。通常将已登录区域的中心位置登录为基准位置。 参考：▶ 基准位置（高功能标签+）（p. 265）
抽取条件	设定想抽取的特征。 参考：▶ 抽取条件（高功能标签+）（p. 266）
测量参数	设定标签条件。指定标签处理、标签数和分类条件。 另外，当测量结果不稳定或想提高处理速度时，可根据需要变更测量参数。通常情况下可直接使用出厂默认值。 参考：▶ 测量参数（高功能标签+）（p. 268）
判定条件	设定测量结果的判定条件。 参考：▶ 判定条件（高功能标签+）（p. 272）
输出参数	必要时可变更该项目。通常情况下可直接采用出厂默认值。 选择输出参数，设定如何处理坐标。 参考：▶ 输出参数（高功能标签+）（p. 273）

颜色指定（高功能标签+）

已连接彩色相机时，指定测量对象颜色。有两种指定方法：在图像上指定想要抽取的颜色，或者通过色调、饱和度和亮度的数值指定颜色。

本节将以在图像上指定颜色，然后通过数值进行微调的步骤为例进行说明。

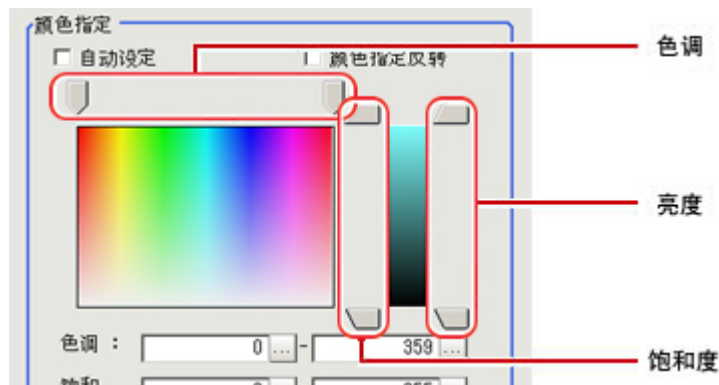
1. 在项目标签区域，点击 [颜色指定]。
2. 勾选 [自动设定] 选项。
3. 在图像显示区域中，将光标从想检测的颜色范围的左上角拖至右下角。
将自动设定所指定区域内的颜色。



4. 根据需要，对色调、饱和度和亮度进行微调。
在色表上调整或通过输入数值进行调整。

项目	设定值 【出厂默认值】	说明
色调	0～359	指定色调（色调差异）。
饱和度	0～255	指定饱和度（鲜艳度差异）。
亮度	0～255	指定亮度（亮度差异）。
自动设定	· 有勾选符 · 【无勾选符】	通过在图像上指定测量对象颜色，可自动设定色调、饱和度和亮度。
颜色指定反转	· 有勾选符 · 【无勾选符】	未指定的颜色成为测量对象。

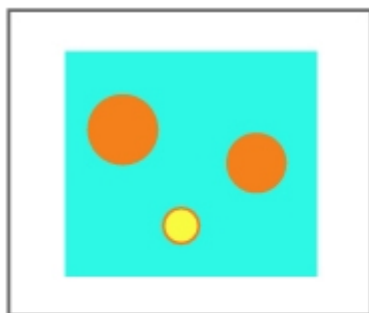
关于色表



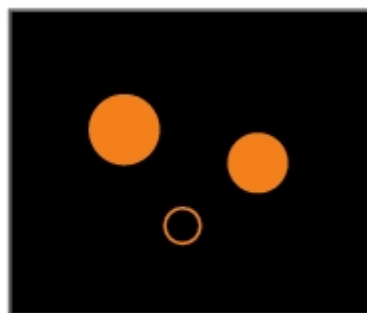
5. 指定多个颜色时，勾选 [设定范围多个选择] 选项。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
设定范围多个选择	- 有勾选符 【无勾选符】	有勾选符时，最多可设定8个颜色。



显示抽取图像(颜色指定前)



显示抽取图像(颜色指定后-背景颜色：黑)

6. 根据需要，为显示的图像设定显示条件。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
将该颜色从范围中排除	- 有勾选符 【无勾选符】	如果勾选该选项，则将指定 HSV 范围内的像素从颜色抽取对象中排除。排除的优先顺序按颜色抽取范围编号从大到小的顺序决定。未勾选“设定范围多个选择”选项时，该设定无效。

背景颜色	· 【黑】 · 白 · 红 · 绿 · 蓝	抽取图像以外的背景部分用指定颜色填充。
图像种类	· 测量图像 · 【全色抽取图像】 · 选择颜色抽取图像 · 抽取后的2值图像	设定要显示图像的状态。

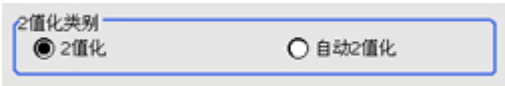
2值化（高功能标签+）

连接黑白相机时，将从相机读取的256灰度级图像变换成黑白2值化图像后，再进行测量。白色像素将成为测量对象。

设定将256灰度级图像变换成2值化图像时的2值化阈值。

1. 在项目标签区域，点击 [2值化]。

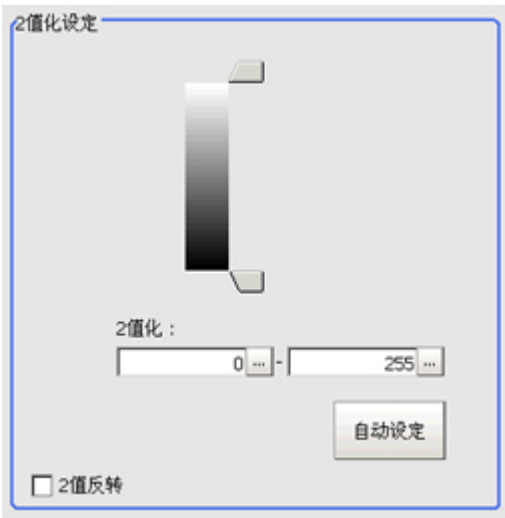
2. 在2值化类型设定区域中，设定2值化类型。



设定项目	设定值 【出厂默认 值】	说明
2值化类型	【2值化】	将256灰度级图像变换成2值化图像。转换时的阈值即2值化阈值是固定的。
	动态2值化	不固定2值化阈值。通过测量输入图像与将输入图像进行亮度平均处理后的图像之差，可获取稳定的2值化图像。照明状态不稳定时选择此项非常有效。

3. 在2值化设定区域中，指定作为基准的浓度范围。

选择了2值化时



设定项目		设定值 【出厂默认值】	说明
2值化阈值	上限值	0~255 【255】	将256灰度级图像变换成2值化图像时的阈值。调整2值化阈值，使测量对象变换成白色像素。也可调整2值化阈值，使得仅中等灰度部分成为测量对象。
	下限值	0~255 【128】	
自动设定		—	将自动计算并设定最佳2值化阈值。
2值反转		· 有勾选符 · 【无勾选符】	进行黑白反转。

选择了动态2值化时



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
抽取补偿值	0~127 【5】	相对亮度平均化图像与输入图像之差设定补偿值。设定值越大，越容易抽取浓度变化较大的部位（如边缘等）。
2值反转	· 有勾选符 · 【无勾选符】	进行黑白反转。

根据需要进行 [详细设定]。



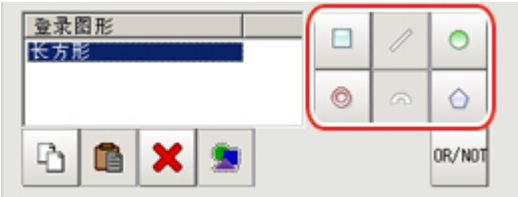
设定项目	设定值 【出厂默认 值】	说明
抽取区域	· 【亮区】 · 暗区 · 近似区域 · 非近似区域	设定要抽取的区域。 亮区：比周围像素明亮的像素称为白色像素。 暗区：比周围像素阴暗的像素称为白色像素。 近似区域：与周围像素相比，浓度变化较少的像素称为白色像素。 非近似区域：与周围像素相比，浓度变化较大的像素称为白色像素。
过滤镜大小	3～【255】	指定用来亮度平均处理的过滤镜大小。根据想抽取部位的大小进行调整。
抽取补偿值	0～127 【5】	相对亮度平均化图像与输入图像之差设定补偿值。设定值越大，越容易抽取浓度变化较大的部位（如边缘等）。
2值反转	· 有勾选符 · 【无勾选 符】	进行黑白反转。

区域设定（高功能标签 +）

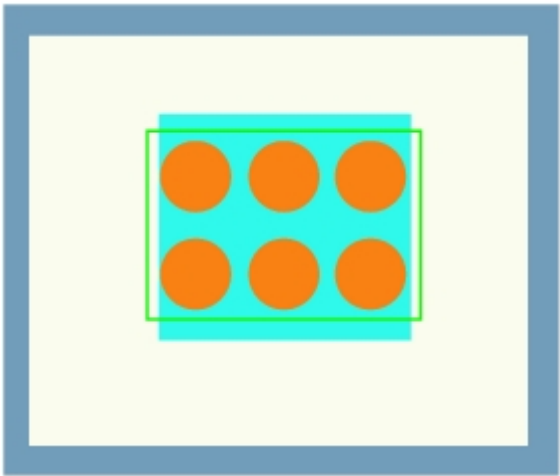
设定进行测量的范围。虽然可对整个输入图像进行测量，但限制测量区域后可在更短时间内进行正确测量。

使用长方形、直线、圆（椭圆）、圆环或多边形指定 [高功能标签 +] 的测量区域。

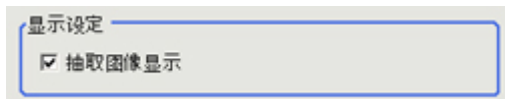
1. 在项目标签区域中，点击 [区域设定]。
2. 使用绘图工具，指定作为测量对象的范围。



3. 在图形设定区域中，指定作为测量对象的范围。
4. 在图形设定区域，点击 [OK]。
于是将登录要测量的区域，并在图像显示区域显示要测量的范围。

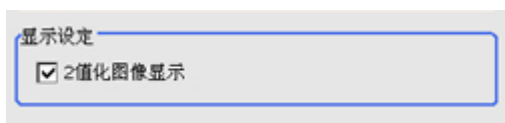


5. 根据需要，在显示设定区域，对要显示的图像进行显示设定。
使用彩色相机时



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
抽出图像显示	· 【有勾选符】 · 无勾选符	如果勾选该项，将显示在颜色指定中设定的图像。

使用黑白相机时

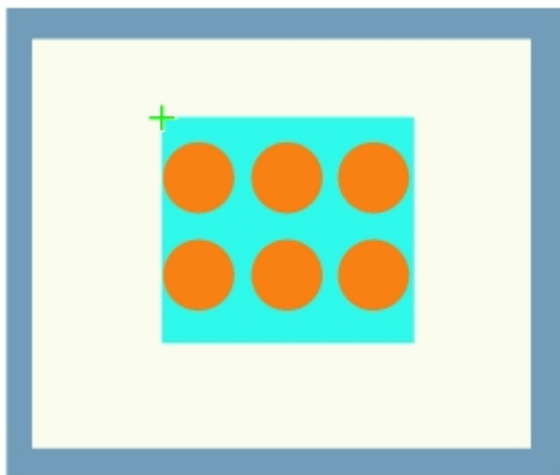


设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
2值图像显示	· 【有勾选符】 · 无勾选符	以黑白两个灰度级显示。

基准位置（高功能标签 +）

必要时可变更该项目。一旦设定测量区域，则自动将测量区域的重心位置设定为基准位置。同时，只要进行了区域设定，则该区域的面积也将自动设定为基准面积。
当想任意变更基准位置时可使用该项目。

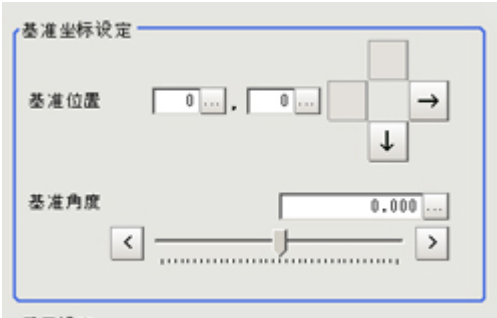
1. 在项目标签区域，点击 [基准位置]。
在图像显示区域，用十字光标显示当前的基准位置。
2. 点击想作为基准位置的位置。



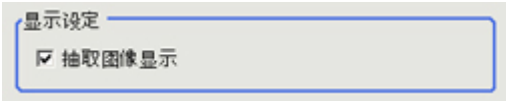
参考

- 如果放大图像显示，会更方便点击。
参考：▶ 《用户手册》中的“使用缩放功能”（p. 297）

3. 根据需要，可通过输入数值或箭头按钮进行微调。
改变要登录的角度时，请调整基准角度。

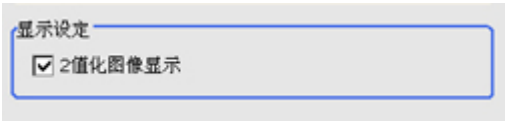


4. 根据需要，在显示设定区域，对要显示的图像进行显示设定。
使用彩色相机时



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
抽出图像显示	· 【有勾选符】 · 无勾选符	如果勾选该项，将显示在颜色指定中设定的图像。

使用黑白相机时

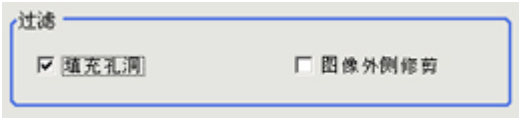


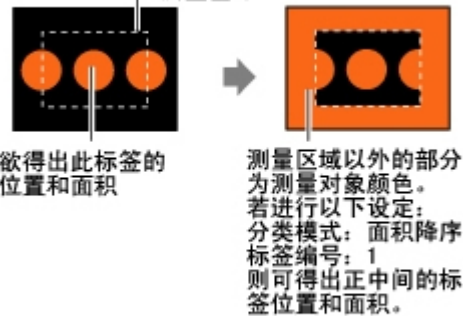
设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
2值图像显示	· 【有勾选符】 · 无勾选符	以黑白两个灰度级显示。

抽取条件（高功能标签 +）

作为标签设定抽取的条件。测量结果不稳定或要进行高速处理时，根据需要，请更改抽取条件。通常情况下可使用出厂默认值。

- 在项目标签区域，点击 [抽取条件]。
- 在舟曲前处理区域，设定各项目。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
填充空洞	· 有勾选符 · 【无勾选符】	选择如何处理用环状指定颜色所围部分。 如果勾选该项目，则作为指定颜色处理。 输入图像 填充空洞后的图像 
图像截取	· 有勾选符 · 【无勾选符】	当测量区域内存在不想测量的指定颜色部分时设定该项目。 如果勾选该项目，将测量区域外的整个区域剪切为指定颜色。 测量区域 已选中  欲得出此标签的位置和面积 测量区域以外的部分为测量对象颜色。 若进行以下设定： 分类模式：面积降序 标签编号：1 则可得出正中间的标签位置和面积。

3. 根据需要设定作为标签抽取的条件。

抽取条件

[面积] 最大值: 3251
最小值: 620
10.0000 ... - 100000.0000 ...

[无] 最大值: 0.0000
最小值: 0.0000
0.0000 ... - 0.0000 ...

[无] 最大值: 0.0000
最小值: 0.0000
0.0000 ... - 0.0000 ...

抽取条件设定

☒ AND ☐ OR

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
抽取条件	· 【无】 · 面积 · 重心 X · 重心 Y · 主轴角 · 椭圆近似长轴 · 椭圆近似短轴 · 椭圆近似扁平率 · 外接矩形横幅 · 外接矩形纵幅 · 外接矩形左上坐标 X · 外接矩形左上坐标 Y · 周长 · 圆度 · 旋转矩形长轴 · 旋转矩形短轴 · 内接圆半径 · 外接圆半径 · 孔数	设定抽取条件。
抽取条件设定	· 【AND】 · OR	设定“抽取条件”中的条件。 AND: 满足设定的所有“抽取条件”时。 OR: 符合设定的某个“抽取条件”时。

参考

关于圆度

圆度是表示标签圆度的参数，具有如下性质。

- 圆度为0~1的值。
- 越接近圆，圆度越接近1。

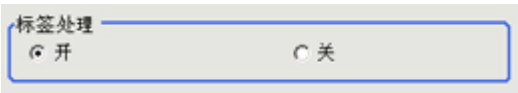
4. 变更设定后，点击详细区域的 [测量]，确认能否正确测量。



测量参数（高功能标签 +）

设定标签条件。指定标签处理、标签数和分类条件。
另外，当测量结果不稳定或想提高处理速度时，可根据需要变更测量参数。通常情况下可使用出厂默认值。

1. 在项目标签区域，点击 [测量参数]。
2. 根据需要，在标签条件区域，设定各个项目的值。
设定为进行标签处理时，测量抽取每个标签的特征量。设定为不进行标签处理时，将抽取的所有标签视为一个标签来测量特征量。



进行标签处理时，设定以下项目。

分类方法为重心 XY、内接圆圆心 XY、外接圆圆心 XY 以外时



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
分类方法	· 【面积】 · 重心 X · 重心 Y · 重心 XY · 主轴角 · 椭圆近似长轴 · 椭圆近似短轴 · 椭圆近似扁平率 · 外接矩形横幅 · 外接矩形纵幅 · 外接矩形左上坐标 X · 外接矩形左上坐标 Y · 周长 · 圆度 · 旋转矩形长轴 · 旋转矩形短轴 · 旋转矩形比率 · 内接圆圆心 X · 内接圆圆心 Y · 内接圆圆心 XY · 内接圆半径 · 外接圆圆心 X · 外接圆圆心 Y · 外接圆圆心 XY · 外接圆半径 · 孔数	设定重编标签号的条件。 根据所选特征量的数值大小分配标签号。 选择了重心 XY、内接圆圆心 XY、外接圆圆心 XY 时，按纵向或横向分组，然后分别重编标签号。 用于对网格状排列的标签编号等场合。
分类顺序	· 升序 · 【降序】	设定分类方向。 升序：按数值从小到大的顺序编号。 降序：按数值从大到小的顺序编号。
标签编号	【0】～2499	输入数据输出的标签号。

分类方法为重心 XY、内接圆圆心 XY、外接圆圆心 XY 时（按了“详细设定”后的状态）

2

进行检查、测量

标签条件

分类方法：

重心XY

分类种类：

行分类

行顺序(Y方向)：

升序

降序

分类顺序(X方向)：

升序

降序

标签号：

0

<

>

返回

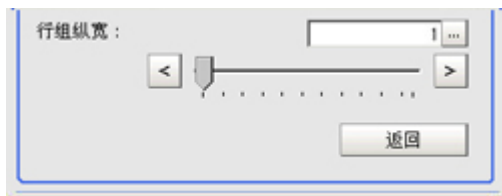
设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
分类方法	· 面积 · 重心 X · 重心 Y · 重心 XY · 主轴角 · 椭圆近似长轴 · 椭圆近似短轴 · 椭圆近似扁平率 · 外接矩形横幅 · 外接矩形纵幅 · 外接矩形左上坐标 X · 外接矩形左上坐标 Y · 周长 · 圆度 · 旋转矩形长轴 · 旋转矩形短轴 · 旋转矩形比率 · 内接圆圆心 X · 内接圆圆心 Y · 内接圆圆心 XY · 内接圆半径 · 外接圆圆心 X · 外接圆圆心 Y · 外接圆圆心 XY · 外接圆半径 · 孔数	设定重编标签号的条件。 根据所选特征量的数值大小分配标签号。 选择了重心 XY、内接圆圆心 XY、外接圆圆心 XY 时，按纵向或横向分组，然后分别重编标签号。 用于对网格状排列的标签编号等场合。
分类类型	· 【行分类】 · 列分类	选择分组方向。 选择了行分类时，在 Y 方向上创建组。 选择了列分类时，在 X 方向上创建组。
行顺序（Y 方向）	· 升序 · 【降序】	指定群组的排序方向。 升序：按 Y 坐标从小到大的顺序给群组编号。 降序：按 Y 坐标从大到小的顺序给群组编号。 选择了列分类时，根据列顺序在 X 方向给群组编号。

270 高性能标签 +

FZ4处理项目列表手册

分类顺序 (X 方向)	· 升序 · 【降序】	指定组内标签号的编号方向。 升序：按组内 X 坐标从小到大的顺序给标签编号。 降序：按组内 X 坐标从大到小的顺序给标签编号。 选择列分类时，在 Y 方向给标签编号。
标签编号	0~2499	输入数据输出的标签号。

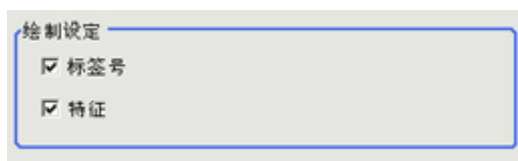
根据需要设定详细设定。



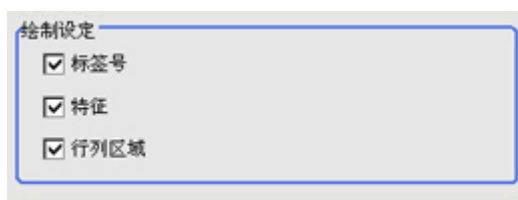
设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
行群组纵宽	1~255 【1】	输入创建群组的宽度。 以各标签位置为中心，若纵宽范围内存在其他标签，则将其归入同一行群组。 选择列分类时，若横宽范围内存在其他标签，则将其归入同一列群组。

3. 根据需要设定绘制设定的值。

分类条件为重心 XY、内接圆圆心 XY、外接圆圆心 XY 以外时



分类条件为重心 XY、内接圆圆心 XY、外接圆圆心 XY 时



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
标签编号	· 【有勾选符】 · 无勾选符	显示标签号时勾选该项。
特征量	· 【有勾选符】 · 无勾选符	如果勾选该项，则在图像上显示在判定条件显示对象中选择的特征量。特征量为标签数、面积、重心、周长、圆度、孔数时不显示。
行列区域	· 【有勾选符】 · 无勾选符	显示行列区域时勾选该项。

判定条件（高功能标签+）

1. 在项目标签区域，点击 [判定条件]。
2. 根据需要设定各项目。
若要设定特征量 4-7，请点击 [特征量 4-7] 按钮。

判定对象标签

☒ 全部标签

☐ 指定标签

判定条件

0.

标签数

测量值: 0.0000

最大值: 0.0000

最小值: 0.0000

☒ 绘制

0.0000

-

99999999.9999

1.

无

测量值: 0.0000

最大值: 0.0000

最小值: 0.0000

☐ 绘制

0.0000

-

99999999.9999

2.

无

测量值: 0.0000

最大值: 0.0000

最小值: 0.0000

☐ 绘制

0.0000

-

99999999.9999

3.

无

测量值: 0.0000

最大值: 0.0000

最小值: 0.0000

☐ 绘制

0.0000

-

99999999.9999

特征0-3

特征4-7

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
· 判定对象标签	· 全部 · [指定标签]	指定作为对象的标签。 选择了指定标签时，仅判定指定标签号的标签。（但不包括判定条件 [标签数]。） 选择了全部时，对抽取的所有标签进行判定。

· 判定条件			
	· 【无】 · 标签数 · 面积 · 重心 X · 重心 Y · 主轴角 · 椭圆近似长轴 · 椭圆近似短轴 · 椭圆近似扁平率 · 外接矩形横幅 · 外接矩形纵幅 · 外接矩形左上坐标 X · 外接矩形左上坐标 Y · 周长 · 圆度 · 旋转矩形长轴 · 旋转矩形短轴 · 旋转矩形比率 · 内接圆圆心 X · 内接圆圆心 Y · 内接圆半径 · 外接圆圆心 X · 外接圆圆心 Y · 外接圆半径 · 孔数	0.000~9999999.999	
绘制圆形单选按钮		【判定条件0】	指定要在图像上显示的特征量。

输出参数（高功能标签 +）

选择如何处理作为测量结果向外部设备输出的坐标。必要时可变更该项目。通常情况下可使用出厂默认值。

重要

- 设定测量参数后，如果变更输出参数，将导致测量结果相应变更。变更输出参数后，请同时重新设定测量参数。

1. 在项目标签区域，点击 [输出参数]。
2. 设定各项目。

设定项目	设定值 【出厂默认 值】	说明
输出坐标	· 【位置修正后】 · 位置修正前	选择将作为测量结果输出到外部设备的数值设定为位置修正前的坐标值，还是将其设定为位置修正后的坐标值。
校准	· 【OFF】 · ON	选择作为测量结果输出到外部设备的数值中是否反映校准结果。 ON：输出转换为实际尺寸的坐标值。 OFF：输出相机的坐标值。
综合判定反映	· 【是】 · 否	选择是否将该处理单元的判定结果反映到场景的综合判定中。

试测量和调整要点（高功能标签 +）

在详细结果区域，除了判定之外，还将显示通过判定条件标签指定的特征量 0-7 的内容。

显示项目	说明
判定	判定结果

在图像显示区域中，将显示在图像显示设定的子图像中指定的图像。

子图像编号	所显示图像的说明
0	测量图像
1	颜色抽取图像

调整要点

请参考以下要点确定调整方法。

无法稳定地抽取测量结果时

使用彩色相机时

应调整的参数	措施
颜色指定	点击想抽取的颜色区域和不想抽取的颜色区域，设定能够稳定地将各自区域分成两部分的色调、饱和度和亮度的范围。 或者，勾选设定范围选择，指定多个颜色。

使用黑白相机时

应调整的参数	措施
2值化	调整2值化阈值。

可输出的测量结果（高功能标签 +）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定	JG	判定结果
标签数	L	标签数
重心 X	X	重心 X
重心 Y	Y	重心 Y
基准坐标 X	SX	基准位置的 X 坐标
基准坐标 Y	SY	基准位置的 Y 坐标
基准角度	ST	基准角度
特征量0	FDA	在判定条件中指定的标签特征量0
特征量1	FDB	在判定条件中指定的标签特征量1
特征量2	FDC	在判定条件中指定的标签特征量2
特征量3	FDD	在判定条件中指定的标签特征量3
特征量4	FDE	在判定条件中指定的标签特征量4
特征量5	FDF	在判定条件中指定的标签特征量5
特征量6	FDG	在判定条件中指定的标签特征量6
特征量7	FDH	在判定条件中指定的标签特征量7
特征量 0[0]	FDA0	特征量 0[标签 0]
特征量 1[0]	FDB0	特征量 1[标签 0]
特征量 2[0]	FDC0	特征量 2[标签 0]
特征量 3[0]	FDD0	特征量 3[标签 0]
特征量 4[0]	FDE0	特征量 4[标签 0]
特征量 5[0]	FDF0	特征量 5[标签 0]
特征量 6[0]	FDG0	特征量 6[标签 0]
特征量 7[0]	FDH0	特征量 7[标签 0]
特征量 0[1]	FDA1	特征量 0[标签 1]
特征量 1[1]	FDB1	特征量 1[标签 1]
特征量 2[1]	FDC1	特征量 2[标签 1]
特征量 3[1]	FDD1	特征量 3[标签 1]
特征量 4[1]	FDE1	特征量 4[标签 1]
特征量 5[1]	FDF1	特征量 5[标签 1]
特征量 6[1]	FDG1	特征量 6[标签 1]
特征量 7[1]	FDH1	特征量 7[标签 1]
:	:	:
:	:	:
特征量 0[99]	FDA99	特征量 0[标签 99]
特征量 1[99]	FDB99	特征量 1[标签 99]
特征量 2[99]	FDC99	特征量 2[标签 99]
特征量 3[99]	FDD99	特征量 3[标签 99]
特征量 4[99]	FDE99	特征量 4[标签 99]

特征量 5[99]	FDF99	特征量 5[标签 99]
特征量 6[99]	FDG99	特征量 6[标签 99]
特征量 7[99]	FDH99	特征量 7[标签 99]

外部参考表（高功能标签 +）

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
5	标签数	仅获取	0 ~ 2500
6	基准位置 X	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
7	基准位置 Y	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
8	基准角度	仅获取	-180 ~ 180
9	重心坐标 X	仅获取	0 ~ 9999
10	重心坐标 Y	仅获取	0 ~ 9999
20+Nx10 (N=0 ~ 7)	判定条件特征量测量值	仅获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
21+Nx10 (N=0 ~ 7)	判定条件特征量最大值	仅获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
22+Nx10 (N=0 ~ 7)	判定条件特征量最小值	仅获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
23+Nx10 (N=0 ~ 7)	抽出条件特征量测量值	仅获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
24+Nx10 (N=0 ~ 7)	抽出条件特征量最大值	仅获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
25+Nx10 (N=0 ~ 7)	抽出条件特征量最小值	仅获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
101	输出坐标	设定 / 获取	0: 位置修正后 1: 位置修正前
102	校准	设定 / 获取	0: OFF 1: ON
103	综合判定反映	设定 / 获取	0: 有 1: 无
120	最大色相	设定 / 获取	0 ~ 359
121	最小色调	设定 / 获取	0 ~ 359
122	最大饱和度	设定 / 获取	0 ~ 255
123	最小饱和度	设定 / 获取	0 ~ 255
124	最大亮度	设定 / 获取	0 ~ 255
125	最小亮度	设定 / 获取	0 ~ 255
126	抽出图像显示	设定 / 获取	0: OFF 1: ON

127	背景颜色	设定 / 获取	0: 黑 1: 白 2: 红 3: 绿 4: 蓝
129	基准坐标 X	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
130	基准坐标 Y	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
131	面积反转	设定 / 获取	0: 无 1: 有
132	填孔处理	设定 / 获取	0: 无 1: 有
133	图像圈出	设定 / 获取	0: 无 1: 有
137	标签编号	设定 / 获取	0 ~ 2499
146	2值化等级上限	设定 / 获取	0 ~ 255
147	2值化等级下限	设定 / 获取	128 ~ 255
148	2值图像显示	设定 / 获取	0: 无 1: 有
149	图像种类	设定 / 获取	0: 测量图像 1: 全色抽取图像 2: 选择色抽取图像 3: 抽取后2值图像
150	多色选择	设定 / 获取	0: 无 1: 有
152	外部参考用标签号	设定 / 获取	0 ~ 2499
153	行列分类纵（横）宽	设定 / 获取	1 ~ 255
160+N×10 (N=0 ~ 7)	登录颜色使用标记 N (N=0 ~ 7)	设定 / 获取	0: 不使用 1: 使用
161+N×10 (N=0 ~ 7)	登录颜色 OR/NOT 标记 N (N=0 ~ 7)	设定 / 获取	0: OR 1: NOT
162+N×10 (N=0 ~ 7)	登录颜色最大色相值 N (N=0 ~ 7)	设定 / 获取	0 ~ 359
163+N×10 (N=0 ~ 7)	登录颜色最小色相值 N (N=0 ~ 7)	设定 / 获取	0 ~ 359
164+N×10 (N=0 ~ 7)	登录颜色最大饱和度值 N (N=0 ~ 7)	设定 / 获取	0 ~ 255
165+N×10 (N=0 ~ 7)	登录颜色最小饱和度值 N (N=0 ~ 7)	设定 / 获取	0 ~ 255
166+N×10 (N=0 ~ 7)	登录颜色最大亮度值 N (N=0 ~ 7)	设定 / 获取	0 ~ 255
167+N×10 (N=0 ~ 7)	登录颜色最小亮度值 N (N=0 ~ 7)	设定 / 获取	0 ~ 255

168+N×10 (N=0 ~7)	背景颜色 N (N=0 ~7)	设定 / 获取	0: 黑 1: 白 2: 红 3: 绿 4: 蓝
500	动态2值化类别 (仅限黑白图像)	设定 / 获取	0: 亮区域 1: 暗区域 2: 类似区域 3: 非类似区域
501	动态 2 值化平均过滤镜尺寸 (仅限黑白图像)	设定 / 获取	3 ~ 255
503	基准角度	设定 / 获取	-180 ~ 180
504	抽取条件设定	设定 / 获取	0: AND 1: OR
505	分类条件	设定 / 获取	0: 面积 1: 重心 X 2: 重心 Y 3: 重心 XY 4: 主轴角度 5: 椭圆近似长轴 6: 椭圆近似短轴 7: 椭圆近似比率 8: 外接矩形横幅 9: 外接矩形纵幅 10: 外接矩形左上坐标 X 11: 外接矩形左上坐标 Y 12: 圆周长 13: 圆度 14: 旋转矩形长轴 15: 旋转矩形短轴 16: 旋转矩形比率 17: 内接圆中心 X 18: 内接圆中心 Y 19: 内接圆中心 XY 20: 内接圆半径 21: 外接圆中心 X 22: 外接圆中心 Y 23: 外接圆中心 XY 24: 外接圆半径 25: 孔数
506	XY 分类条件	设定 / 获取	0: 行分类 1: 列分类
507	分类行 (列) 顺序1	设定 / 获取	0: 升序 1: 降序
510	判定对象标签	设定 / 获取	0: 全部 1: 指定标签
512	抽取区域的结合标记	设定 / 获取	0: 无 1: 有
515	标签号显示标记	设定 / 获取	0: 无 1: 有
516	特征量显示标记	设定 / 获取	0: 无 1: 有

517	行列区域绘制标记	设定 / 获取	0: 无 1: 有
518	分类行（列）顺序2	设定 / 获取	0: 升序 1: 降序
519	动态2值化分类	设定 / 获取	0: 亮区域 1: 暗区域 2: 类似区域 3: 非类似区域
520	抽取补偿值	设定 / 获取	0 ~ 127
601+N×10 (N=0 ~ 2)	抽取条件	设定 / 获取	0: 无 1: 面积 2: 重心 X 3: 重心 Y 4: 主轴角度 5: 椭圆近似长轴 6: 椭圆近似短轴 7: 椭圆近似扁平比率 8: 外接矩形横幅 9: 外接矩形纵幅 10: 外接矩形左上坐标 X 11: 外接矩形左上坐标 Y 12: 圆周长 13: 圆度 14: 旋转矩形长轴 15: 旋转矩形短轴 16: 内接圆半径 17: 外接圆半径 18: 孔数
603+N×10 (N=0 ~ 2)	抽取条件上限值	设定 / 获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
604+N×10 (N=0 ~ 2)	抽取条件下限值	设定 / 获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999

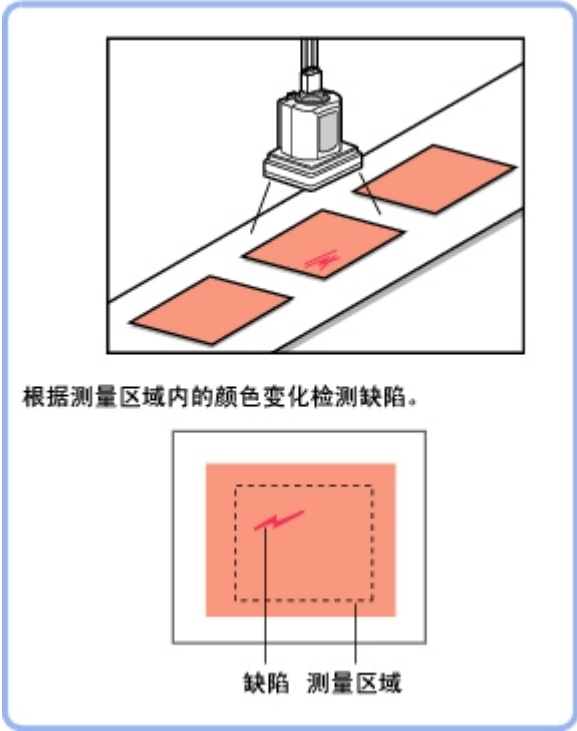
700+N×10 (N=0 ~7)	判定条件	设定 / 获取	0: 无 1: 等级数 2: 面积 3: 重心 X 4: 重心 Y 5: 主轴角 6: 椭圆近似长轴 7: 椭圆近似短轴 8: 椭圆近似比率 9: 外接矩形横幅 10: 外接矩形纵幅 11: 外接矩形左上坐标 X 12: 外接矩形左上坐标 Y 13: 圆周长 14: 圆度 15: 旋转矩形长轴 16: 旋转矩形短轴 17: 旋转矩形比率 18: 内接圆心 X 19: 内接圆心 Y 20: 内接圆半径 21: 外接圆心 X 22: 外接圆心 Y 23: 外接圆半径 24: 孔数
701+N×10 (N=0 ~7)	显示特征量选择标记	设定 / 获取	0: 是 1: 否
702+N×10 (N=0 ~7)	特征量判定条件上限值	设定 / 获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
703+N×10 (N=0 ~7)	特征量判定条件下限值	设定 / 获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
1000+N (N=0 ~99)	判定条件特征量0 (标签号0~99)	仅获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
1100+N (N=0 ~99)	判定条件特征量1 (标签号0~99)	仅获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
1200+N (N=0 ~99)	判定条件特征量2 (标签号0~99)	仅获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
1300+N (N=0 ~99)	判定条件特征量3 (标签号0~99)	仅获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
1400+N (N=0 ~99)	判定条件特征量4 (标签号0~99)	仅获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
1500+N (N=0 ~99)	判定条件特征量5 (标签号0~99)	仅获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
1600+N (N=0 ~99)	判定条件特征量6 (标签号0~99)	仅获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
1700+N (N=0 ~99)	判定条件特征量7 (标签号0~99)	仅获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999

缺陷

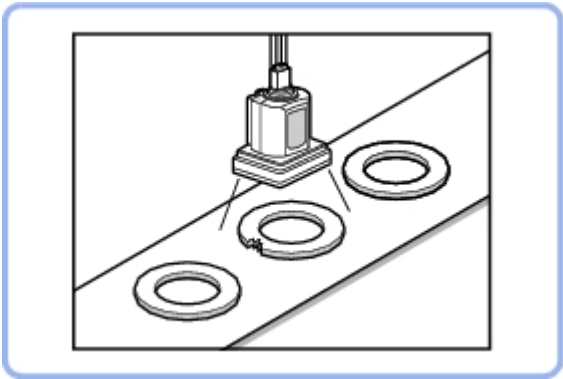
利用测量区域内的色差，检测缺陷和脏污。
由于采用实际色彩处理，因此即使缺陷或脏污的颜色有变化、背景的颜色有变化，也能进行稳定的检查。

可用于下列情况

- 无花纹测量对象的缺陷、斑点等的检测



- 零件的缺口和毛刺等外观检查

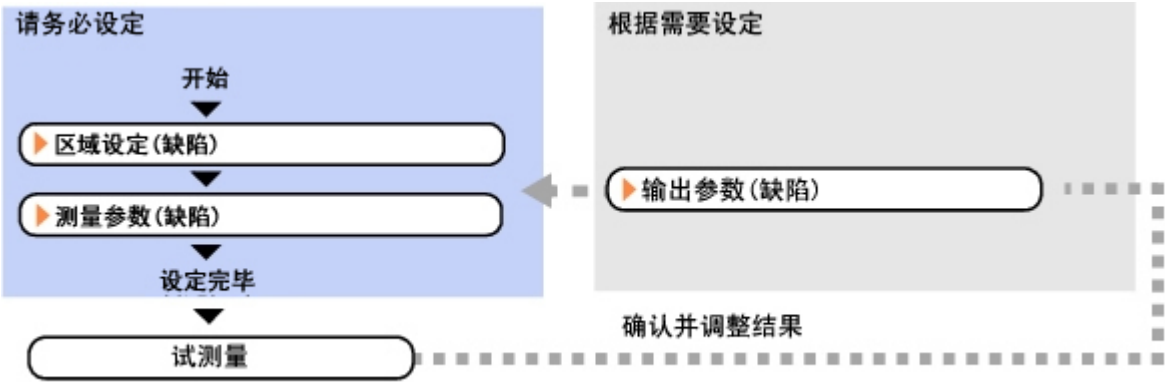


参考

- 利用缺陷检测项目不能检测条纹和字符上的缺陷或脏污。

设定流程（缺陷）

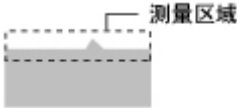
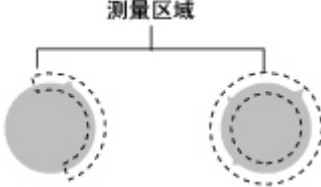
缺陷的设定流程如下。



缺陷菜单列表	
菜单名	内容
区域设定	设定进行测量的范围。 虽然可对整个输入图像进行测量，但通过限制测量区域，可缩短处理时间。 参考：▶ 区域设定（缺陷）（p. 282）
测量参数	设定测量结果的判定条件。测量参数可根据需要更改，以应对不稳定的测量结果或提高处理速度。 通常情况下可直接使用出厂默认值。 参考：▶ 测量参数（缺陷）（p. 283）
输出参数	可根据需要变更该项目。通常情况下可直接使用出厂默认值。 选择输出参数，设定如何处理坐标。 参考：▶ 输出参数（缺陷）（p. 287）

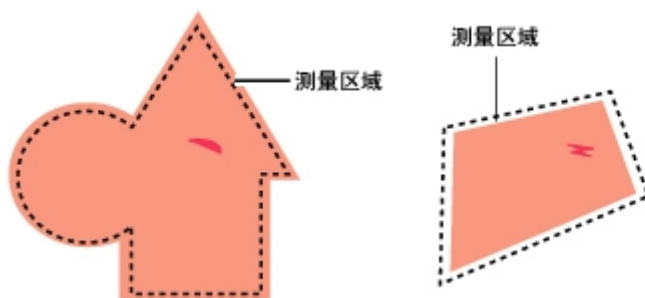
区域设定（缺陷）

设定进行测量的范围。
[缺陷] 测量区域用长方形、宽直线、椭圆（圆）、圆周、宽弧或多边形来指定。最多可绘制8个图形。

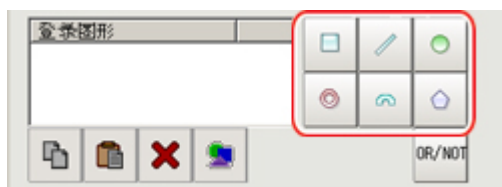
形状	内容
宽直线	检测测量对象的缺陷和毛刺时，选择此项。 
圆周、宽弧	检测圆形测量对象的缺陷和毛刺时，选择此项。 

长方形、椭圆（圆）、多边形

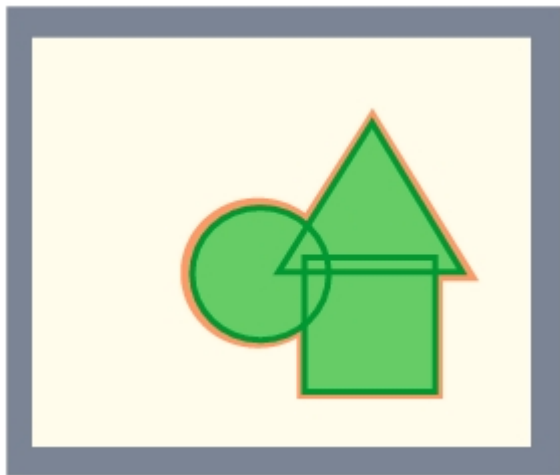
检测指定区域和测量对象的整体缺陷时，选择此项。



1. 在项目标签区域中，点击 [区域设定]。
2. 使用绘图工具，指定作为测量对象的范围。
最多可组合8个图形。



3. 在图形设定区域，点击 [OK]。
将登录测量区域，并在图像显示区域显示测量范围。



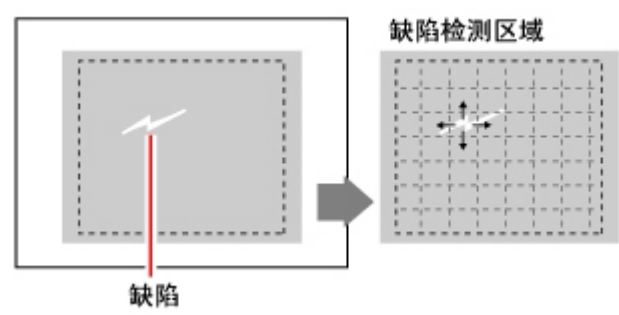
测量参数（缺陷）

设定测量结果的判定条件。另外，测量参数可根据需要更改，以应对不稳定的测量结果或提高处理速度。

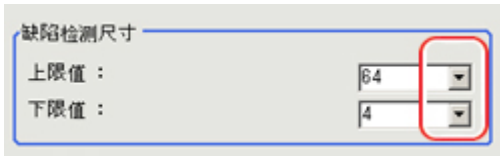
参考

缺陷检测工作原理

- 绘制测量区域后，在此区域（缺陷检测区域）会自动形成一个长方形。一边错开缺陷检测区域，分别计算 RGB 的平均颜色，并求出与周围的缺陷检测差。将该差值称为缺陷度。然后，计算所有缺陷检测区域的缺陷度。如果最大值超过该判定值，则判定测量区域中存在缺陷。



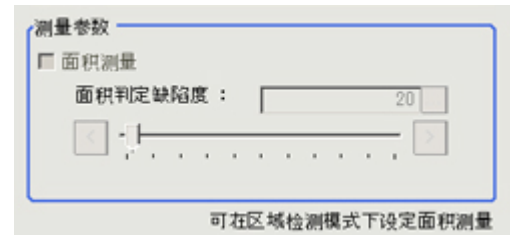
1. 在项目标签区域，点击 [测量参数]。
2. 在缺陷检测尺寸区域，设定各个项目的值。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
缺陷检测尺寸	· 4 · 8 · 12 · 16 · 24 · 32 · 64 【4】 ~ 【64】	参考要检测的缺陷尺寸，设定缺陷检测尺寸的上限和下限。缺陷检测尺寸部分的像素数量的缺陷检测区域会自动生成。 上限和下限的差距越大，越容易检测各种尺寸的缺陷。 缺陷检测尺寸的上限和下限值越大，检测灵敏度就越低，处理时间就越短。 缺陷检测尺寸 缺陷 灵敏度 强 弱 处理时间 长 短

3. 根据需要，在测量条件区域为每个项目设定一个值。

使用彩色相机时



使用黑白相机时

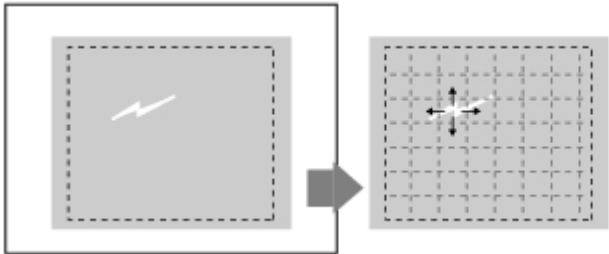


设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
面积测量	· 有勾选符 · 【无勾选符】	要测量缺陷大小时勾选该项。对缺陷度高的缺陷检测区域进行分组，可输出面积最大组的面积和重心坐标。 但是，通过“宽直线”、“圆环”、“圆弧”中的任意一项仅设定1个区域时，不能进行面积测量。
面积判定缺陷度	0~999 【20】	勾选了面积测量选项时，设定缺陷面积内要计入的缺陷度。
检测对象颜色 (仅限黑白相机)	仅黑缺陷	与背景对比，检测看起来发黑的缺陷时，选择该项。
	仅白缺陷	与背景对比，检测看起来发白的缺陷时，选择该项。
	【白 / 黑两种】	无法确定哪一种时，选择该选项。

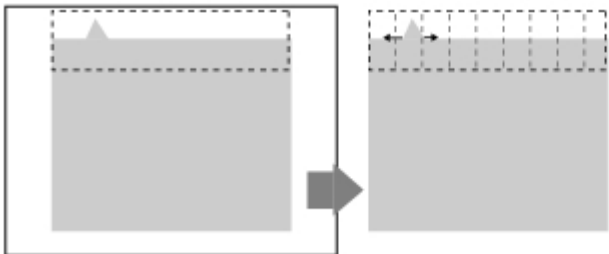
参考

何谓区域检查模式

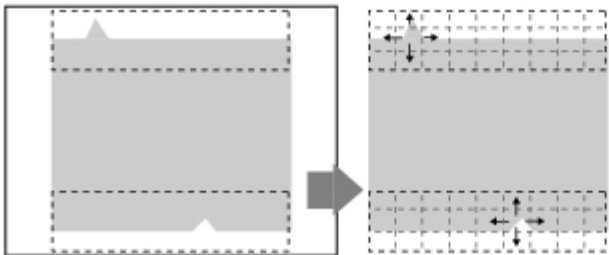
- 比较方向因测量区域形状和数量的不同而不同。
如果是长方形、椭圆、多边形，则与上下左右的缺陷检测区域进行比较。称之为区域检查模式。



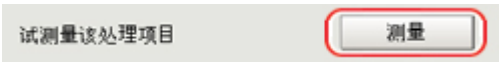
如果是宽直线、宽弧或宽圆，则仅与相邻的缺陷检测区域进行比较。



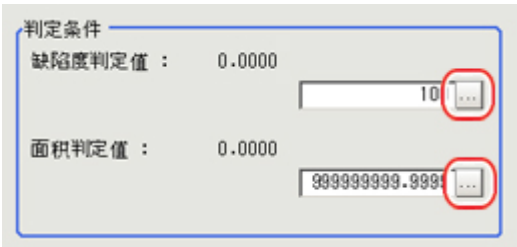
即使是宽直线、宽弧或宽圆，当描绘2个以上图形时，可通过区域检查模式进行测量。



4. 变更设定后，点击详细区域的 [测量]，确认能否正确测量。



5. 设定判定条件。



项目	设定值 【出厂默认值】	内容
缺陷度判定值	0~999 【100】	设定缺陷判定值的上限（下限固定为0）。 如果设定为“30”时，则当测量值在0~30的范围内时，判定为OK。
面积判定值	0~ A_MAX	设定最大缺陷面积。 A_MAX：30万像素相机时为307200，200万像素相机时为1920000

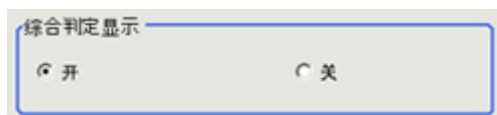
参考

- 各项目旁显示的数值为对显示图像的测量结果。请参考该值确定上限值和下限值。

输出参数（缺陷）

指定是否将此处理单元的判定结果显示在场景的综合判定中。

1. 在项目标签区域，点击[输出参数]。
2. 在综合判定显示区域中，选择是否将测量结果反映在场景的综合判定中。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
综合判定反映	· 【是】 · 否	选择是否将该处理单元的判定结果反映到场景的综合判定中。

试测量和调整要点（缺陷）

如果在主画面的详细结果区域中显示，则可以确认以下文本内容。

显示项目	说明
判定	判定结果
缺陷度	已测量的缺陷度
缺陷坐标 X	已测量的缺陷位置 X 坐标
缺陷坐标 Y	已测量的缺陷位置 Y 坐标
缺陷面积	已测量的最大缺陷面积
缺陷面积重心 X	已测量的最大缺陷面积重心 X 坐标
缺陷面积重心 Y	已测量的最大缺陷面积重心 Y 坐标

调整要点

请参考如下要点决定调整方法。

测量结果不稳定时

将干扰检测为缺陷

应调整的参数	措施
测量参数	增大判定条件中的 “ 缺陷度判定值 ”。

判定为 NG

应调整的参数	措施
测量参数	通过改变缺陷检测尺寸的下限值来增大测量区域。或将缺陷尺寸调得比测量区域小。

处理速度较慢时

应调整的参数	措施
测量参数	增大 “ 缺陷检测尺寸 ”。
	减小 “ 缺陷检测尺寸 ” 的上限和下限之差。

可输出的测量结果（缺陷）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	内容
判定	JG	判定结果
缺陷度	F	已测量的缺陷度
缺陷坐标	X	已测量的缺陷位置 X 坐标
缺陷坐标	Y	已测量的缺陷位置 Y 坐标
缺陷面积	AR	已测量的最大缺陷面积
缺陷面积重心	GX	已测量的最大缺陷面积重心 X 坐标
缺陷面积重心	GY	已测量的最大缺陷面积重心 Y 坐标

外部参考表（缺陷）

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
5	缺陷度	仅获取	0 ～ 999
6	缺陷坐标 X	仅获取	0 ～ 99999. 9999
7	缺陷坐标 Y	仅获取	0 ～ 99999. 9999
8	缺陷面积	仅获取	0 ～ 999999999. 9999
9	缺陷面积重心 X	仅获取	0 ～ 99999. 9999

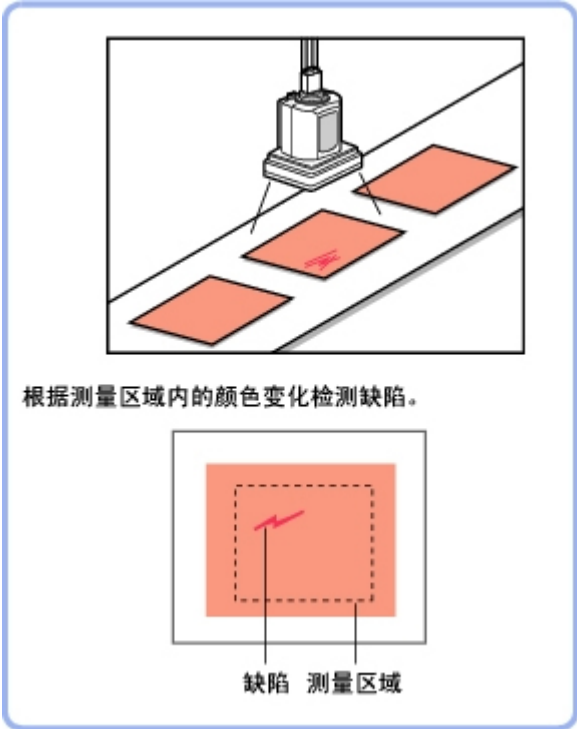
10	缺陷面积重心 Y	仅获取	0 ~ 99999.9999
103	综合判定反映	设定 / 获取	0: 是、1: 否
120	缺陷检测尺寸上限	设定 / 获取	0: 4 1: 8 2: 12 3: 16 4: 24 5: 32 6: 64
121	缺陷检测尺寸下限	设定 / 获取	0: 4 1: 8 2: 12 3: 16 4: 24 5: 32 6: 64
122	缺陷度判定值	设定 / 获取	0 ~ 999
123	缺陷对象颜色	设定 / 获取	0: 二者、1: 白色缺陷、2: 黑色缺陷
124	面积测量有无	设定 / 获取	0: 无、1: 有
125	面积判定缺陷度	设定 / 获取	0 ~ 999
126	面积判定值	设定 / 获取	0 ~ 999999999.9999

高精度缺陷

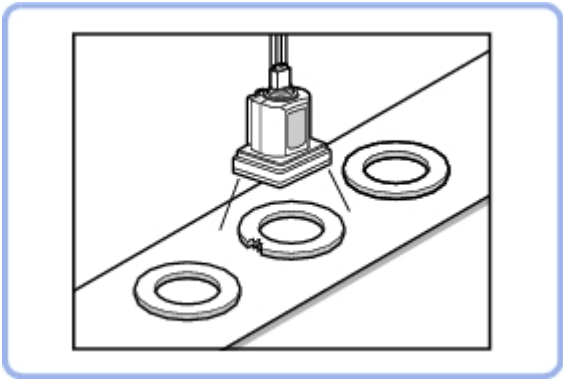
通过在图像上进行微分处理，可以高精度检测无花纹测量对象上的缺陷和脏污。通过变更检测中所采用元素的尺寸和比较间距等，从而可在检测的速度和精度方面进行细致的自定义设定。

可用于下列情况

- 无花纹测量对象的缺陷、斑点等的检测

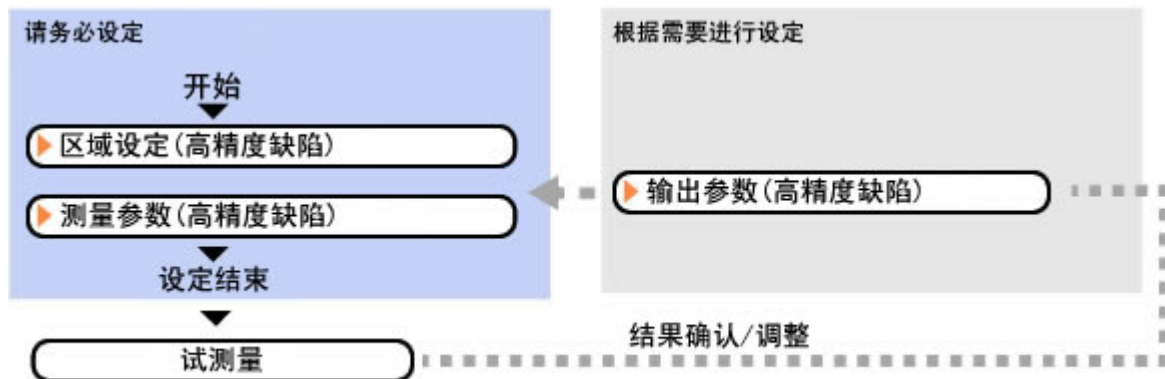


- 零件的缺口和毛刺等外观检查



设定流程（高精度缺陷）

高精度缺陷的设定流程如下。



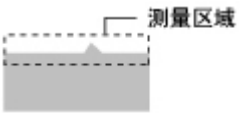
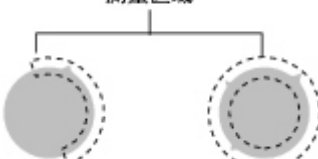
高精度缺陷项目列表

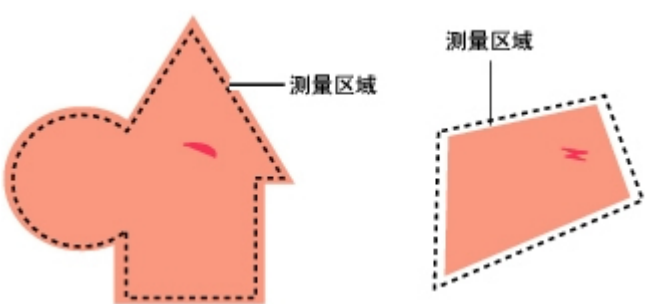
项目名	说明
区域设定	设定进行测量的范围。 虽然可对整个输入图像进行测量，但通过限制测量区域，可缩短处理时间。 参考：▶ 区域设定（高精度缺陷）（p. 291）
测量参数	设定测量结果的判定条件。测量参数可根据需要更改，以应对不稳定的测量结果或提高处理速度。 通常情况下可直接使用出厂默认值。 参考：▶ 测量参数（高精度缺陷）（p. 292）
输出参数	必要时可变更该项目。通常情况下可使用出厂默认值。 选择输出参数，设定如何处理坐标。 参考：▶ 输出参数（高精度缺陷）（p. 296）

区域设定（高精度缺陷）

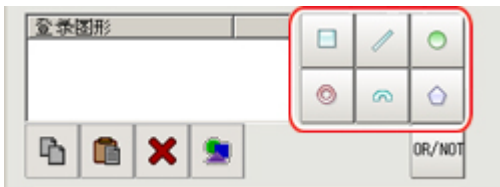
设定进行测量的范围。

[高精度缺陷]的测量区域用长方形、宽直线、椭圆（圆）、圆环、宽弧或多边形来指定。最多可绘制8个图形。

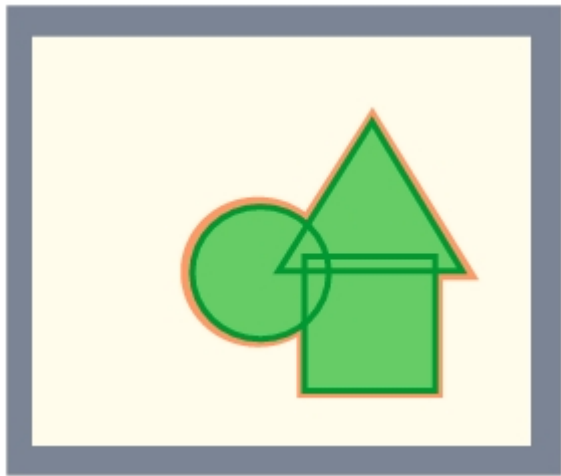
形状	内容
宽直线	检查测量对象的缺口或毛刺等缺陷时选择。 
圆环、宽弧	检查圆形测量对象的缺口或毛刺等缺陷时选择。 

长方形、椭圆（圆）、多边形	检查特定区域或整个测量对象的缺陷时选择。 
---------------	--

- 1. 在项目标签区域中，点击 [区域设定]。
- 2. 使用绘图工具，指定作为测量对象的范围。
最多可组合8个图形。



- 3. 在图形设定区域，点击 [OK]。
于是将登录要测量的区域，并在图像显示区域显示要测量的范围。



测量参数（高精度缺陷）

设定测量结果的判定条件。另外，测量参数可根据需要更改，以应对不稳定的测量结果或提高处理速度。

- 1. 在项目标签区域，点击 [测量参数]。

2. 设定检测参数。

设定项目	设定值 【出厂默认 值】	说明
元素尺寸 X	4~64 【16】	设定要检测的缺陷在 X 方向上的大小。该设定值越大，相对于大缺陷的缺陷度就越高。以像素为单位指定。
元素尺寸 Y	4~64 【16】	设定要检测的缺陷在 Y 方向上的大小。该设定值越大，相对于大缺陷的缺陷度就越高。以像素为单位指定。
元素间隔 X	1~64 【2】	指定在 X 方向上创建元素的间隔。间隔越小，缺陷的检测性能就越高，但处理速度会变慢。以像素为单位指定。
元素间隔 Y	1~64 【2】	指定在 Y 方向上创建元素的间隔。间隔越小，缺陷的检测性能就越高，但处理速度会变慢。以像素为单位指定。
比较间隔 X	1~32 【10】	设定在计算缺陷度时是否与几个相邻的元素进行比较。例如，若将创建元素间隔 X 设为4，将比较间隔 X 设为2，则将与 X 方向上 $4 \times 2 = 8$ 像素的元素进行比较。
比较间隔 Y	1~32 【10】	设定在计算缺陷度时是否与几个相邻的元素进行比较。例如，若将元素创建间隔 Y 设为4，将比较间隔 Y 设为2，则将与 Y 方向上 $4 \times 2 = 8$ 像素的元素进行比较。
缺陷检测方向	· X 方向（圆环方向） · Y 方向（半径方向） · 倾斜方向	设定缺陷的检测方向。 方向的设定数越少，处理时间就越短。

参考

- 关于测量模式
在高精度缺陷测量中，测量模式随登录区域的图形数量和种类不同而变化。元素的创建方法因测量模式不同而不同。图形和测量模式的关系如下表所示。

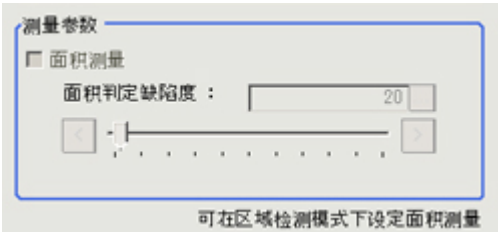
	单个图形						多个图形
	直线	圆环	圆弧	椭圆	长方形	多边形	
测量模式	直线	圆环圆弧	圆环圆弧	区域	区域	区域	区域

- **直线模式：**
 - 相对于测量区域的直线，水平方向为 X 方向，垂直方向为 Y 方向。元素的形状为长方形。元素的横宽 / 纵宽为在元素尺寸 X Y 中指定的像素数。
- **圆环圆弧模式：**
 - 相对于测量区域的圆环（圆弧），圆环方向为 X 方向，半径方向为 Y 方向。元素的形状为扇形。在测量区域的圆环（圆弧）的外周长设为 N 时，元素的圆环方向宽度为 $360 \times \frac{\text{元素尺寸 X}}{N}$ 。元素在半径方向的宽度为在元素尺寸 Y 中指定的像素数。元素在圆环方向宽度通过角度加以规定，因此元素位置越偏向外周，该宽度就越大。
- **区域模式：**
 - 相对于测量图像，水平方向为 X 方向，垂直方向为 Y 方向。元素的形状为长方形。元素的横宽 / 纵宽为在元素尺寸 X Y 中指定的像素数。

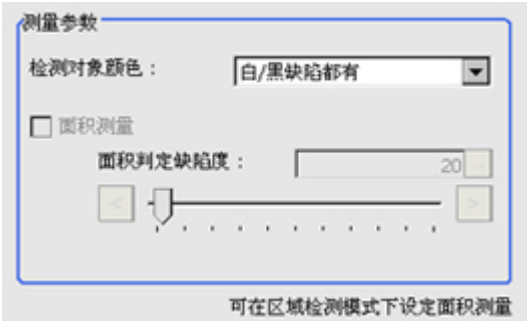
3. 根据需要，在测量条件区域为每个项目设定一个值。
数值输入方法：参考：▶ 《用户手册》中的“输入数值”（p. 293）

“面积判定缺陷度”还可以通过拖曳滑动条上的滑动块或点击滑动条上的左右按钮进行设定。

使用彩色相机时

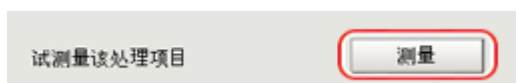


使用黑白相机时



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
检测对象颜色 (仅限黑白相机)	仅黑缺陷	缺陷看上去比背景黑时设定。
	仅白缺陷	缺陷看上去比背景白时设定。
	【两者】	不确定是白缺陷还是黑缺陷时设定。
面积测量	· 有勾选符 · 【无勾选符】	要测量缺陷大小时勾选该项。可以将缺陷度较高的缺陷检测区域分组，并输出面积最大群组的面积和重心坐标。 但是，用“宽直线”、“圆环”、“圆弧”中的任意一项仅设定1个区域时，不能进行面积测量。
面积判定缺陷度	0~999 【100】	勾选了面积测量时，设定算作缺陷面积的缺陷度。

4. 变更设定后，点击详细区域的 [测量]，确认能否正确测量。

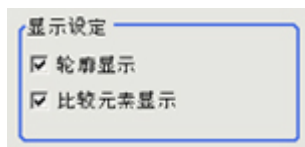


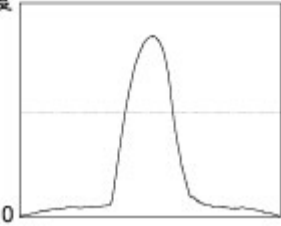
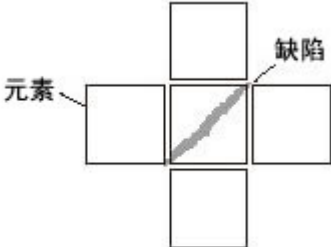
5. 设定判定条件。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
缺陷度判定值	0~999 【100】	设定缺陷判定值的上限值（下限值固定为0）。 若设为“30”，则测量值在0~30范围内时判定为OK。
面积判定值	0~ 【99999999.999 9】	设定最大缺陷面积。 A_MAX: 30万像素相机时为307200、200万像素相机是为1920000、500万像素相机时为4320000

6. 根据需要，为显示的图像设定显示条件。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
轮廓显示	· 【有 勾选符】 · 无勾选符	设定轮廓显示。 欠陷度  X 方向（圆环方向）、Y 方向（半径方向）的最大缺陷度以红线显示。 点击图像区域的测量区域内部时，从该位置开始 XY 方向的轮廓以黄线显示。
比较元素显示	· 有勾选符 · 【无 勾选符】	设定比较元素的显示。 元素在测量时自动创建。计算每个元素的浓度，根据浓度波动情况检测缺陷的位置。 

输出参数（高精度缺陷）

指定是否将该处理单元的判定结果反映在场景的综合判定中。

1.

在项目标签区域，点击 [输出参数]。
2.

在综合判定显示区域中，选择是否将测量结果反映在场景的综合判定中。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
综合判定反映	· 【是】 · 否	选择是否将该处理单元的判定结果反映到场景的综合判定中。

试测量和调整要点（高精度缺陷）

在详细结果区域中，显示以下文本内容。

显示项目	说明
判定	判定结果
缺陷度	测出的缺陷度
缺陷坐标 X	测出的缺陷位置 X 坐标

缺陷坐标 Y	测出的缺陷位置 Y 坐标
缺陷面积	测出的最大缺陷面积
缺陷面积重心 X	测出的最大缺陷面积的重心 X 坐标
缺陷面积重心 Y	测出的最大缺陷面积的重心 Y 坐标

在图像显示区域中，将显示在图像显示设定的子图像中指定的图像。

子图像编号	所显示图像的说明
0	测量图像
1	缺陷轮廓〔有面积测量时〕

调整要点

请参考以下要点确定调整方法。

测量结果不稳定时

作为缺陷检测出干扰

应调整的参数	措施
测量参数	增大判定条件中的“缺陷度判定值”。

判定为 NG

应调整的参数	措施
测量参数	使测量区域大于元素尺寸值。

处理速度较慢时

应调整的参数	措施
测量参数	增大元素创建间隔。

可输出的测量结果（高精度缺陷）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	内容
判定	JG	判定结果
缺陷度	F	测出的缺陷度
缺陷坐标 X	X	测出的缺陷位置 X 坐标
缺陷坐标 Y	Y	测出的缺陷位置 Y 坐标
缺陷面积	AR	测出的最大缺陷面积
缺陷面积重心 X	GX	测出的最大缺陷面积的重心 X 坐标
缺陷面积重心 Y	GY	测出的最大缺陷面积的重心 Y 坐标

外部参考表（高精度缺陷）

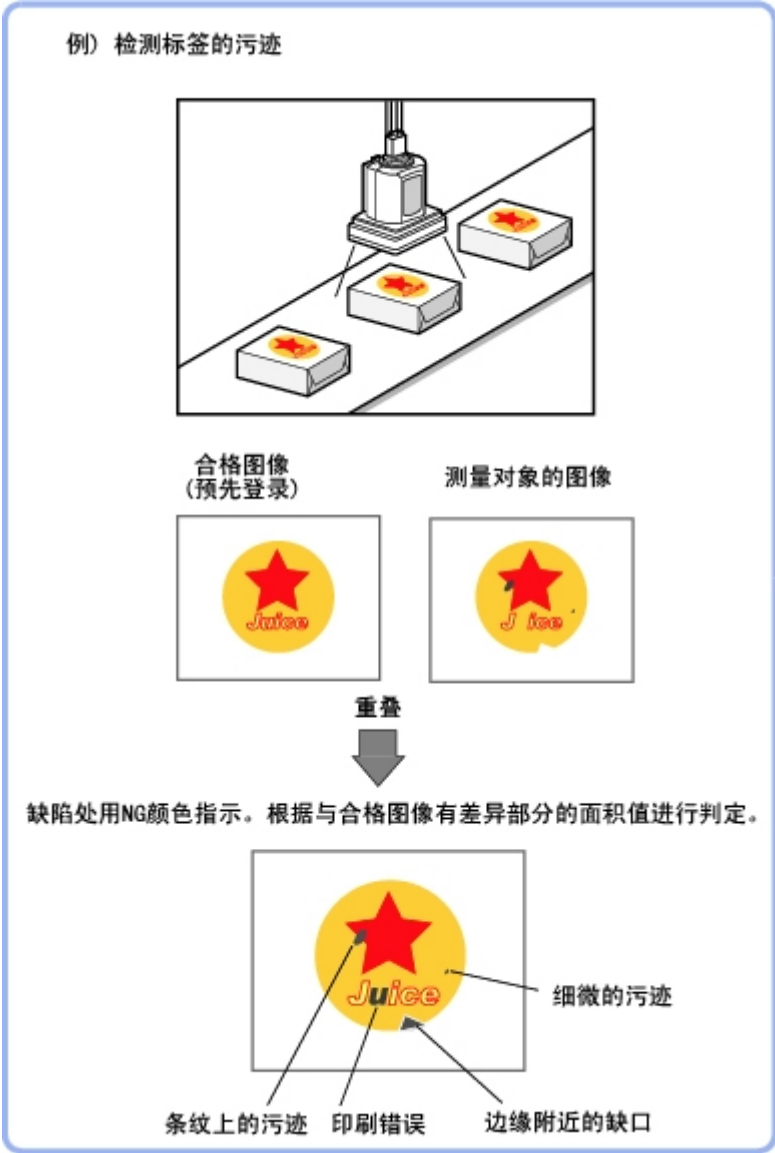
编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
5	缺陷度	仅获取	0 ~ 999999999.9999
6	缺陷坐标 X	仅获取	0 ~ 999999999.9999
7	缺陷坐标 Y	仅获取	0 ~ 999999999.9999
8	面积	仅获取	0 ~ 999999999.9999
9	重心 X	仅获取	0 ~ 999999999.9999
10	重心 Y	仅获取	0 ~ 999999999.9999
103	综合判定反映	获取 / 设定	0: 有 1: 无
120	元素尺寸 X	获取 / 设定	4 ~ 64
121	元素尺寸 Y	获取 / 设定	4 ~ 64
122	元素间隔 X	获取 / 设定	1 ~ 64
123	元素间隔 Y	获取 / 设定	1 ~ 64
124	比较间隔 X	获取 / 设定	1 ~ 32
125	比较间隔 Y	获取 / 设定	1 ~ 32
126	检测对象颜色 （仅限黑白图像）	获取 / 设定	0: 白 / 黑缺陷都有 1: 仅白缺陷 2: 仅黑缺陷
127	缺陷检测方向 X	获取 / 设定	0: 无 1: 有
128	缺陷检测方向 Y	获取 / 设定	0: 无 1: 有
129	缺陷检测方向倾斜	获取 / 设定	0: 无 1: 有
130	缺陷判定值	获取 / 设定	0 ~ 999
131	面积测量	获取 / 设定	0: 无 1: 有
132	面积判定缺陷度	获取 / 设定	0 ~ 999
133	面积判定值	获取 / 设定	0 ~ 999999999.9999
134	轮廓水平	获取 / 设定	0: 无 1: 有
135	元素显示	获取 / 设定	0: 无 1: 有

精细匹配

将已登录的合格品图像与输入图像重叠（匹配），快速而高精度地检测两者的差异。

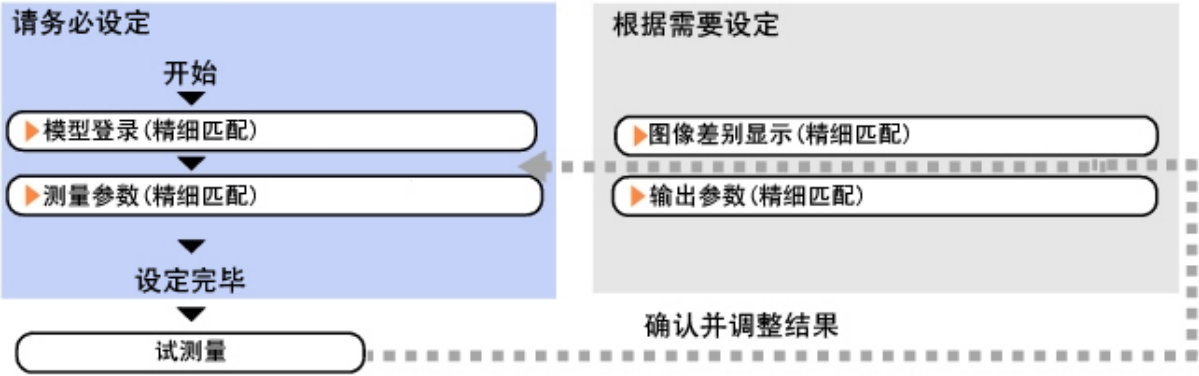
可用于下列情况

- 希望高精度地检测字符或条纹边界处的细微缺陷时



设定流程（精细匹配）

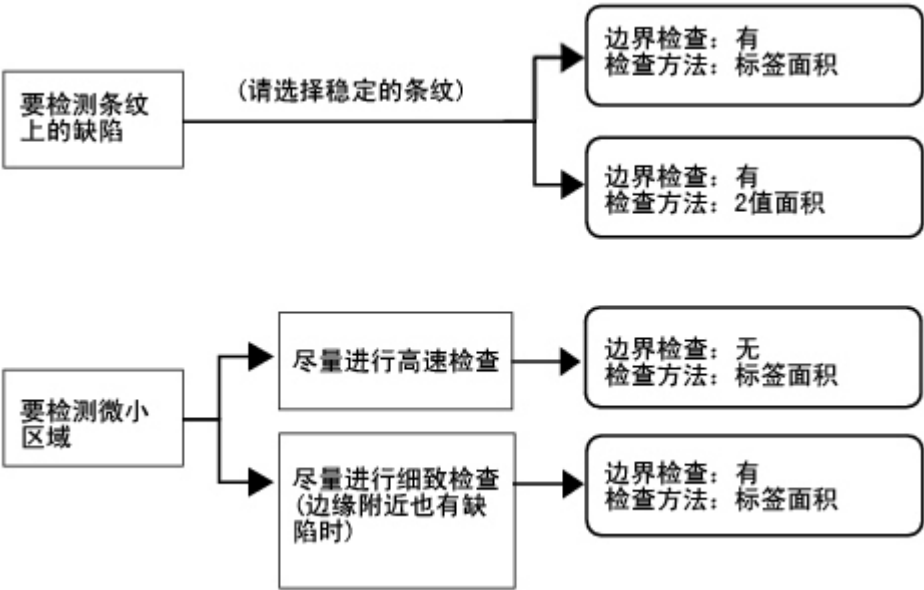
精细匹配的设定流程如下。



精细匹配项目列表	
项目名	说明
模型登录	将测量图像的特征部分登录为模型。 另外测量结果不稳定或想进行高速处理时，根据需要可变更模型参数。通常情况下可直接使用出厂默认值。 参考：▶ 模型登录（精细匹配）（p. 301）
差分图像显示	不能准确检测出缺陷时，应根据需要变更。设定计算模型和检测对象图像之差时的基准灰度。通常情况下可使用出厂默认值。 参考：▶ 差分图像显示（精细匹配）（p. 302）
测量参数	设定测量结果的判定条件。对于与测量结果坐标（X，Y）或模型的相关值，设定 OK 判定标准。 测量参数可根据需要变更，以应对不稳定的测量结果或提高处理速度。 参考：▶ 测量参数（精细匹配）（p. 304）
输出参数	可根据需要变更该项目。通常情况下可直接使用出厂默认值。 选择输出参数，设定如何处理坐标。 参考：▶ 输出参数（精细匹配）（p. 307）

参考

· 根据检查目的，[模型登录] 的 “ 边界检查有无 ” 和 [测量参数] 的 “ 检查方法 ” 的设定如下。



模型登录（精细匹配）

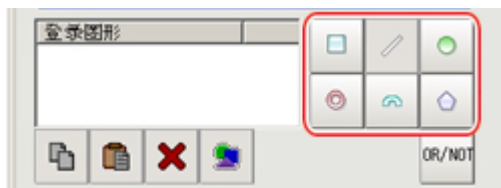
登录合格品图像作为模型。检查时，将此模型与输入图像进行匹配，不匹配的部位将检测为缺陷。

参考

关于作为模型登录的范围

- 图像边缘上的2个像素不能被登录为模型。
- 如果对测量对象的图像进行前处理设定，请注意可登录的范围会进一步缩小。使用具有部分扫描功能的相机设定图像读取范围时，该设定范围也是有限制的。参考：▶ 测量前处理（p. 389）
- 重叠绘制对象时，将以后设定的对象为准。参考：▶ 《用户手册》中的“设定图形”（p. 298）

1. 在项目标签区域，点击 [模型登录]。
设定新模型时，无需点击 [模型登录]。
2. 通过使用绘图工具，指定登录为模型的范围。

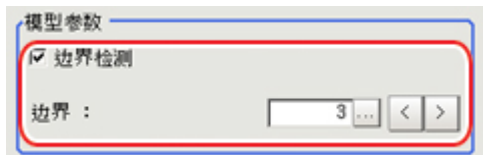


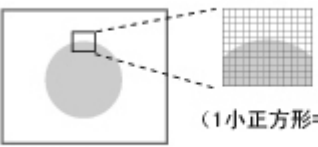
3. 在图形设定区域，点击 [OK]。
模型被登录。

变更模型参数

可根据需要变更，以应对不稳定的测量。通常情况下可使用出厂默认值。
变更设定后，请实际测量，确认能否正确测量。

1. 在模型参数区域中，设定各项目的值。



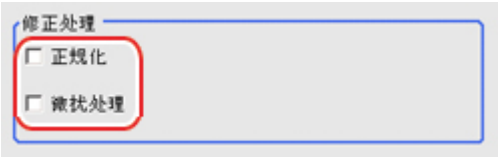
设定项目	设定值 【出厂默认 值】	说明
边界检查	【有勾选符】	也可检测有颜色变化边界附近的缺陷。与模型图像的轮廓相同的轮廓不视为缺陷。检测有缺损毛刺等边界缺陷时设定该选项。在轮廓  边界阈值的像素范围内，检测与模型图像的轮廓方向不同的缺陷。
	无勾选符	这是将边界部分排除在检查范围之外的方法。可防止测量对象位置偏差而产生的匹配错误，却无法检测边界附近的缺陷。 可通过“边界阈值”，设定将边界附近“几个像素”排出到检查范围外。 模型  (1小正方形=1像素) 检测图像  检测对象稍微上移时，将边界部分作为与模型之差进行抽取。  边界检查设定为[无]时，“模型的边界±边界水平”的范围为非检查对象。 例) [边界水平]值为3时，宽度为6的像素范围为非检查对象。
边界阈值	0~8 【3】	选择允许边界值的变化幅度。 随“边界检查”设定的不同，其作用也有差别。

图像差别显示（精细匹配）

设定计算模型和检测对象图像之差的基准灰度。不能准确检测缺陷时，应根据需要变更。通常情况下可使用出厂默认值。

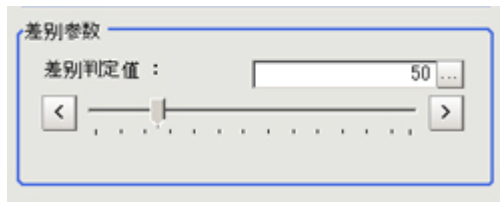
变更设定后，请实际测量，确认能否正确测量。

- 1. 在项目标签区域点击 [图像差别显示]。
- 2. 在修正处理区域，为每个项目选择一个值。



设定项目	设定值 【出厂默认 值】	说明
正规化	· 有勾选符 · 【无勾选符】	选择是否根据登录模型时的亮度，进行正规化处理。 当选“是”时，即使整个图像亮度发生变化，浓度将在匹配前进行修正，不容易受照明变化的影响。 在几乎没有花纹的测量对象上进行正规化处理时，整体图像亮度将发生变化，测量不能正确进行。 模型图像  检测图像 (整体变暗时)  正规化处理  
微扰处理	· 有勾选符 · 【无勾选符】	如果勾选该选项，可在对细微偏移修正后再匹配，因此检测对象细微偏移不会误检为差别。但是，处理速度会相应减慢。

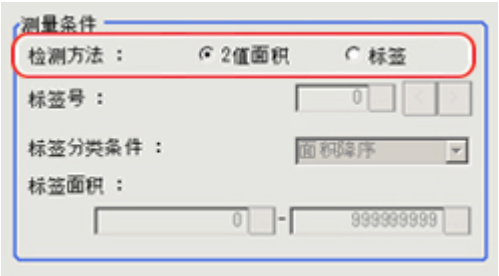
3. 在差别参数区域输入“差别判定值”。

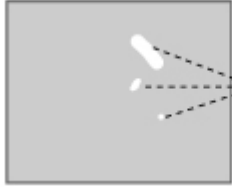


项目	设定值 【出厂默认 值】	内容
差别判定值	0~255 【50】	设定计算模型和检测对象图像之差时的基准灰度。大于或等于差别判定值之差的像素会转化为白色，其它像素则转化为黑色，因此只有缺陷会转化为白色并可进行测量。 模型图像  要检测的图像  ↓ 差别图像  大于或等于差别判定值的 像素转化为白色 其它像素(与模型无差别 的部分)为黑色 操作时，请将不合格的图 像显示出来，以便在查看 差别图像的同时调整数值。

测量参数（精细匹配）

- 设定测量条件和测量结果的判定条件。
1. 在项目标签区域，点击 [测量参数]。
 2. 在测量条件区域中，选择 “检查方法”。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
检查方法	与模型之差形成的图像将在内部转化为2值图像。选择2值图像的检查方法。	
	【2值面积】	通过白色像素的总面积判定是否有缺陷。 
	标签	以1块白色像素为1个标签进行检测，并对1个与设定条件一致的标签是否为缺陷进行判定。 

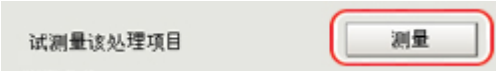
选择了“2 值面积 ”时，无需以下操作。

选择了标签时，应设定以下项目。

项目	设定值 【出厂默认值】	说明
标签号	0~2499 【0】	设定作为缺陷判定对象的标签号。 编号方法因“标签分类条件”的设定而异。

标签分类条件	设定重新编标签号的条件。 当以 X 和 Y 坐标为基准进行分类时，左上角变成原点。对通过 [相机图像输入] 的校准设定的坐标系没有影响。 0 X Y	
	面积升序	按面积从小到大的顺序重新编号。 2 1 0
	【面积降序】	按面积从大到小的顺序重新编号。
	X 坐标升序	按重心 X 坐标从小到大的顺序重新编号。 0 1 2
	X 坐标降序	按重心 X 坐标从大到小的顺序重新编号。
	Y 坐标升序	按重心 Y 坐标从小到大的顺序重新编号。 0 1 2
	Y 坐标降序	按重心 Y 坐标从大到小的顺序重新编号。
标签面积	【0】 ~ 【999999999】	输入判定为标签的面积范围。

3. 变更设定后，点击详细区域的 [测量]，确认能否正确测量。



4. 设定判定条件。

判定条件

个数 : 0

0

...

9999

...

面积 : 0.0000

0.0000

...

99999999.9999

...

缺陷坐标X : 0.0000

-99999.9999

...

99999.9999

...

缺陷坐标Y : 0.0000

-99999.9999

...

99999.9999

...

设定项目	设定值	说明
个数	0~9999	设定判定为 OK 的标签个数范围。 检查方法为“2 值面积”时，全部白色像素将记作 1 个标签。
面积	0~999999999.9999	设定判定为 OK 的面积范围。 检查方法为“标签面积”时，则为指定的标签号的面积。
缺陷坐标 X	-99999.9999 ~99999.9999	设定判定为 OK 的重心位置沿 X、Y 轴的移动范围。 检查方法为“标签面积”时，则为指定的标签号的重心位置。
缺陷坐标 Y	-99999.9999 ~99999.9999	设定判定为 OK 的重心位置沿 X、Y 轴的移动范围。 检查方法为“标签面积”时，则为指定的标签号的重心位置。

参考

- 缺陷坐标是已检测的缺陷重心位置。

输出参数（精细匹配）

选择作为测量结果向外部设备输出的坐标处理方法。必要时可变更该项目。通常情况下可使用出厂默认值。

重要

- 设定测量参数后，如果变更输出参数，将导致测量结果相应变更。变更输出参数后，请同时重新设定测量参数。

1. 在项目标签区域，点击 [输出参数]。
2. 设定各项目。

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
输出坐标	· 【位置修正后】 · 位置修正前	选择位置修正前的坐标值或位置修正后的坐标值作为测量结果向外部设备输出的数值。
校准	· 【OFF】 · ON	选择是否将校准结果反映到向外部设备输出的测量结果中。 ON: 输出转换为实际尺寸的坐标值。 OFF: 按照相机的坐标值进行输出。
综合判定反映	· 【是】 · 否	选择是否将该处理单元的判定结果反映到场景的综合判定中。

试测量和调整要点（精细匹配）

在详细结果区域，以文本格式显示以下内容。

显示项目	说明
判定	判定结果
个数	缺陷个数
面积值	缺陷面积
缺陷坐标 X	缺陷坐标 X
缺陷坐标 Y	缺陷坐标 Y

在图像显示区域中，将显示在图像显示设定的子图像中指定的图像。

调整要点

请参考如下要点决定调整方法。

测量结果不稳定时

将边界附近检测为缺陷时

应调整的参数	措施
模型登录	取消对“边界检查”的勾选。
测量参数	将“检查方法”设为“标签”。

将干扰检测为缺陷时 / 检测不到缺陷时

应调整的参数	措施
图像差别显示	调整“差别判定值”。

几乎没有花纹的测量对象时

应调整的参数	措施
图像差别显示	取消对“正规化”的勾选。

处理速度较慢时

应调整的参数	措施
模型登录	取消对“边界检查”的勾选。
测量参数	将“检查方法”设为“标签”。

可输出的测量结果（精细匹配）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	内容
判定	JG	判定结果
个数	DA	标签个数
面积值	AR	面积
缺陷坐标	X	已测量的缺陷重心位置的 X 坐标
缺陷坐标	Y	已测量缺陷重心位置的 Y 坐标

外部参考表（精细匹配）

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定结果	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
5	标签个数	仅获取	0 ~ 9999
6	面积值	仅获取	0 ~ 999999999.9999
7	缺陷坐标 X	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
8	缺陷坐标 Y	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
101	输出坐标	设定 / 获取	0: 位置修正后 1: 位置修正前
102	校准	设定 / 获取	0: OFF、1: ON
103	综合判定反映	设定 / 获取	0: 有、1: 无
120	边界检查有无	设定 / 获取	0: 无、1: 有
121	边界阈值	设定 / 获取	0 ~ 9
122	标准化有无	设定 / 获取	0: 无 1: 有
123	微扰处理	设定 / 获取	0: 无 1: 有
124	差分判定值	设定 / 获取	0 ~ 255
125	检查方法	设定 / 获取	0: 2值面积 1: 标签面积
126	标签号	设定 / 获取	0 ~ 2499
127	标签分类条件	设定 / 获取	0: 面积升序 1: 面积降序 2: X 坐标升序 3: X 坐标降序 4: Y 坐标升序 5: Y 坐标降序
128	标签面积条件上限值	设定 / 获取	0 ~ 999999999.9999
129	标签面积条件下限值	设定 / 获取	0 ~ 999999999.9999
130	个数判定上限值	设定 / 获取	0 ~ 9999
131	个数判定下限值	设定 / 获取	0 ~ 9999
132	面积判定上限值	设定 / 获取	0 ~ 999999999.9999

133	面积判定下限值	设定 / 获取	0 ~ 999999999.9999
134	缺陷坐标 X 上限值	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
135	缺陷坐标 X 下限值	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
136	缺陷坐标 Y 上限值	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
137	缺陷坐标 Y 下限值	设定 / 获取	-99999.9999 ~ 99999.9999

通用字符检测

采用登录在〔模型词典〕中的模型图像，通过相关搜索进行字符识别。

重要

- 必须事先创建模型词典。
参考：▶ 模型词典 (p. 331)

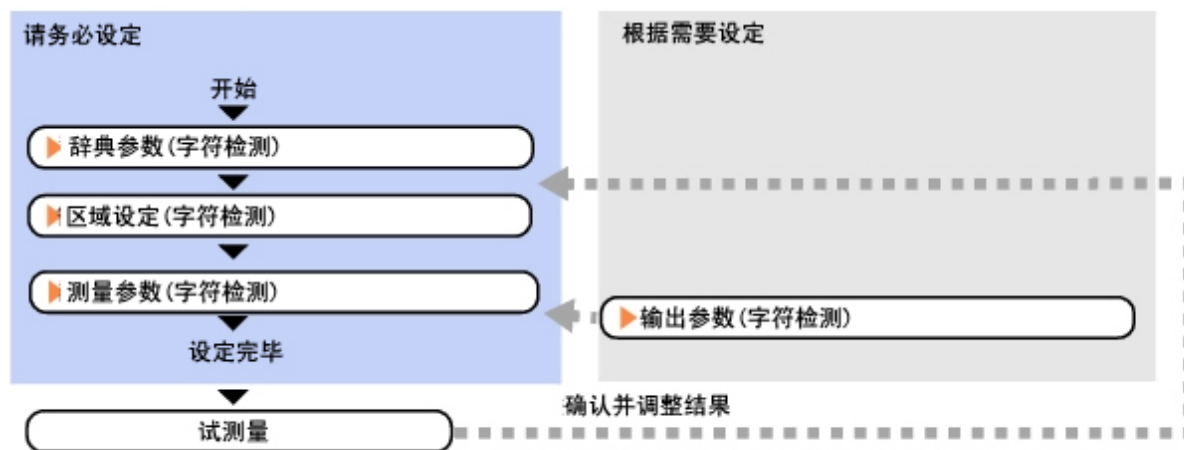
可用于下列情况

- 要识别定型的字符数据（检查产品型号）时



设定流程（通用字符检查）

通用字符检查的设定流程如下。



通用字符检查项目列表

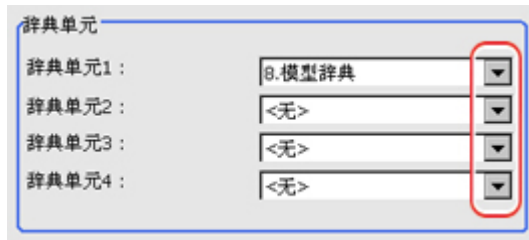
项目名	说明
词典参数	指定用于字符识别的模型词典处理单元编号。 参考：▶ 词典参数（通用字符检查）(p. 313)

区域设定	设定进行测量的范围。 虽然可对整个输入图像进行测量，但通过限制测量区域，可缩短处理时间。 参考：▶ 区域设定（通用字符检查）（p. 313）
测量参数	设定测量结果的判定条件。对于与测量结果坐标（X，Y）或模型的相关值，设定 OK 判定标准。 参考：▶ 测量参数（通用字符检查）（p. 314）
输出参数	可根据需要变更该项目。通常情况下可直接使用出厂默认值。 选择输出参数，设定如何处理坐标。 参考：▶ 输出参数（通用字符检查）（p. 315）

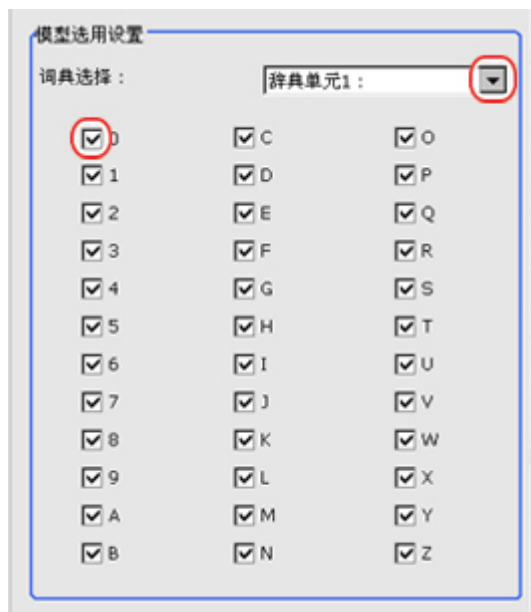
词典参数（通用字符检查）

选择用于字符检测的模型词典，然后指定处理单元编号。

1. 在项目标签区域中，点击 [词典参数]。
2. 在词典单元区域中，选择单元编号。



3. 根据需要，设定要使用的索引。
 1. 点击 [▼] 选择要指定的词典单元。
将显示已登录的字符串。
 2. 勾选用于字符检测的字符。



4. 点击 [OK]。
于是设定了要使用的模型词典。

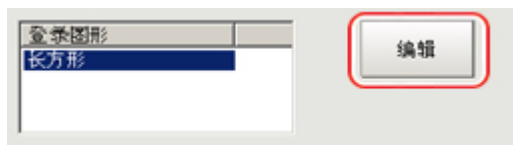
区域设定（通用字符检查）

设定进行测量的范围。

虽然可对整个输入图像进行测量，但限制测量范围可以缩短处理时间。

使用长方形指定 [通用字符检查] 的测量区域。

1. 在项目标签区域中，点击 [区域设定]。
2. 点击 [编辑]。



将显示图形设定区域。

3. 指定搜索模型的范围。

设定了整个画面对应的长方形，因此需要对其大小和位置进行调整。

4. 点击 [OK]。

登录了测量范围。

参考

可检查的字符数

- 在测量区域中，最多可检查32个字符。

测量参数（通用字符检查）

设定字符检查内容、抽取方法、测量结果的判定条件。

1. 在项目标签区域，点击 [测量参数]。
2. 在检查模式区域中，为每个项目指定一个值。

设定项目	设定值 【出厂默认 值】	说明
检查模式	· 【仅读取字符】 · 字符读取 + 字符数检查 · 字符比对	选择字符的检查模式。 · 仅读取字符：读取字符串。 · 字符读取 + 字符数检查：读取字符串。并检查字符数。 · 字符比对：事先检查字符排列是否与正确的字符串组合一样。
读取方向	【→】 ↓ ← ↑	指定字符读取的方向。
允许水平重叠	【0】～99	如果字符过于接近无法准确读取，调大该值。指定为候选点相互重叠也能读取的容许重叠幅度。该项目在“读取方向”为“→”“←”时有效。
允许垂直重叠	【0】～99	指定候选点即使相互重叠也能读取的容许重叠幅度。该项目在“读取方向”为“↓”“↑”时有效。

词典候选点使用	· 【无勾选符】 (不使用) · 有勾选符 (使用)	指定是否使用在模型词典中设定的候选点阈值。
模糊搜索候选点阈值	0~100 【40】	当未勾选“词典候选使用”时，指定粗略搜索候选点阈值。
详细搜索候选点阈值	0~100 【60】	当勾选了“词典候选使用”时，指定详细搜索候选点阈值。

3. 设定判定条件。

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
词典相关值下限值使用	· 【无勾选符】 (不使用) · 有勾选符 (使用)	指定是否使用在模型词典中设定的相关值下限值。
相关值下限值	0~100 【60】	当未勾选“词典相关值下限值使用”时，指定相关值下限值。
字符数	1~32	当“检查模式”是“字符读取+字符数检查”时，指定字符数的判定条件。
比对字符串	32个字符以内 【(无)】	当“检查模式”为“字符比对”时，指定要比对的字符串。比对字符串中的“*”为通配符，因此无法对字符“*”进行比对。无论是什么字符都判定为OK的部分以及仅仅检查有无字符时，请使用“*”。

输出参数（通用字符检查）

选择作为测量结果输出至外部装置的方式。这一项参数可根据需要变化的。通常情况下可直接使用出厂默认值。

1. 在项目标签区域，点击[输出参数]。

2. 为每个项目设定一个值。

The screenshot shows a configuration menu with two sections. The first section, '综合判定显示' (Overall Judgment Display), has two radio buttons: '开' (On) which is selected, and '关' (Off). The second section, '字符输出' (Character Output), has a checkbox labeled '字符输出' (Character Output) which is checked. Below this checkbox is a label '输出端口:' (Output Port) followed by two radio buttons: 'RS-232C/RS-422' which is selected, and '以太网' (Ethernet).

设定项目		设定值 【出厂默认值】	说明
综合判定反映		· 【是】 · 否	选择是否将此处理单元中的判定结果反映到场景的综合判定中。
字符输出	字符输出	· 【无勾选符】 · 有勾选符	指定是否向外部输出已读取的字符串。
	输出地址	· 【RS-232C/ RS-422】 · Ethernet	当勾选了“字符输出”（进行输出）时，指定字符串的输出地址。字符串将以 ASCII 码字符串的形式输出。当含有汉字等 ASCII 码以外的字符时，无法正确输出。

参考

- 字符输出时，当没有读取字符串时，将输出分隔符。

试测量和调整要点（通用字符检查）

在详细结果区域，以文本格式显示以下内容。

显示项目	显示颜色	说明
判定	OK/ 未测量：黑 NG：红	判定结果
NG 原因	0：黑 0以外：红	将显示下列字符串。 存在多个原因时执行 OR 输出。在输出相关值和字符数的同时，NG 时还将输出序号3的内容。 0： OK 1： 相关值 NG 2： 字符数 NG 4： 比对 NG
字符数	当 NG 原因是字符数 NG 时：红 其它 NG：黑	将显示已测量的字符数。
读取字符串	当 NG 原因是比对 NG 时：红 其它 NG：黑	显示已读取的字符串。
相关值	各个字符的 NG 原因是相关值 NG 时：红 其它 NG：黑	显示各字符的相关值。 例) 读取了0123时 相关值： 0(99) 1(56) 2(80) 3(27)

调整要点

请参考如下要点决定调整方法。

测量结果不稳定时

读取不稳定

应调整的参数	措施
测量参数	如果字符相互接近时，调大“水平重叠容许值”、“垂直重叠容许值”。

判定为 NG（内存不足）

应调整的参数	措施
区域设定	尽量缩小测量区域。

处理速度较慢时

应调整的参数	措施
区域设定	尽量缩小测量区域。

可输出的测量结果（通用字符检查）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定	JG	判定结果
字符数	NUM	字符数
NG 原因	NG	NG 原因

以下每个字符表达式数据还要确保32个字符数。（* 中输入字符编号）

检测单元编号 *	CUNO*	第 * 个字符检测单元编号
检测索引号 *	CINDEX*	第 * 个字符检测索引号
检测模型编号 *	CMODEL*	第 * 个字符检测模型编号
检测字符编码 *	CCHAR*	第 * 个字符的字符编码 参考：▶ 《用户手册》的“字符编码表”（p. 313）
NG 原因 *	CNG*	第 * 个字符的 NG 原因

关于通过 PLC 连接的输出

1. 关于通用字符检查的输出

正在进行 PLC 连接通信时，如果勾选在通用字符检查的输出参数项的“字符输出”，将会在 PLC 连接的输出区域输出字符串数据。（FZ3 Ver2.10 及更高版本）

已读出32字符时（读取字符串0123456789 UV）、如下所示将作为连续的 ASCII 码数据串输出。

输出区域

开头通道	名称	输出内容
+0ch	第1个字符、第2个字符	3031（字符“0”的 ASCII 码、字符文字“1”的 ASCII 码）
+1ch	第3个字符、第4个字符	3233（字符“2”的 ASCII 码、字符“3”的 ASCII 码）
+15ch	第31个字符、第32个字符	5556（字符“U”的 ASCII 码、字符“V”的 ASCII 码）

2. 字符串数据的获取方法

与使用 PLC 连接的串行数据输出一样，请进行 DSA 数据输出要求位、GATE 数据结束要求位的控制。

整个字符串是1个数据，因此通用字符检查单元只有一个时，DSA 控制也只有一次。

外部参考表（通用字符检测）

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
1	字符数	仅获取	0 ~ 32
2	NG 原因	仅获取	0x0000 ~ 0x0007
103	综合判定反映	设定 / 获取	0: 有 1: 无
120~123	辞典单元编号	设定 / 获取	-1: 无 0~9999
124	检测模式	设定 / 获取	0: 只读字符 1: 读取字符+字符数检查 2: 字符比对
125	读取方向	设定 / 获取	0: → 1: ↓ 2: ← 3: ↑
126	字符输出	设定 / 获取	0: 无 1: 有
127	字符输出地址	设定 / 获取	0: RS-232C/RS-422 1: Ethernet
129	允许水平重叠	设定 / 获取	0 ~ 99

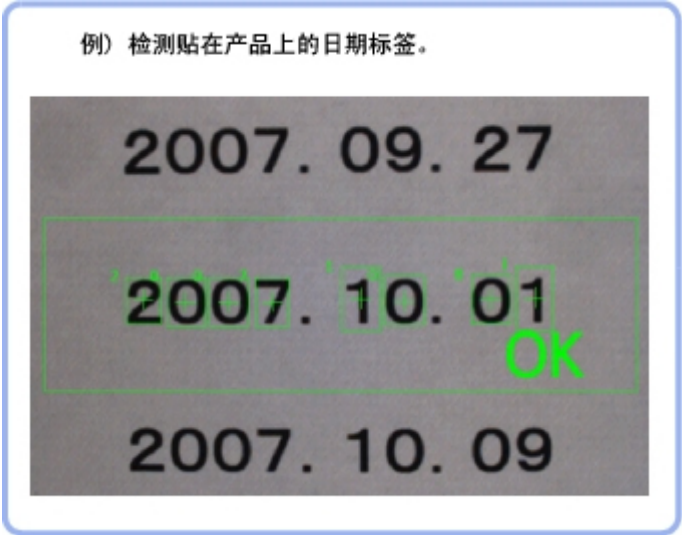
130	允许垂直重叠	设定 / 获取	0 ~ 99
132	辞典候选点阈值使用标记	设定 / 获取	0: 不使用 1: 使用
133	模糊搜索候选点阈值	设定 / 获取	0 ~ 100
134	详细搜索候选点阈值	设定 / 获取	0 ~ 100
135	辞典相关值下限值使用标记	设定 / 获取	0: 不使用 1: 使用
136	相关值下限值	设定 / 获取	0 ~ 100
137	字符数上限	设定 / 获取	1 ~ 32
138	字符数下限	设定 / 获取	1 ~ 32
139	比对字符串	设定 / 获取	32个字符以内的字符串
140~283	模型使用标记	设定 / 获取	0: 不使用 1: 使用
1000~1031	检测单元编号	仅获取	-1: 无, 0 ~ 9999
1032~1063	检测索引号	仅获取	0 ~ 35
1064~1095	检测模型编号	仅获取	0 ~ 4
1096~1127	检测字符编码	仅获取	0 ~ 0xFFFF (UTF-16 码)
1128~1159	检测 NG 原因	仅获取	0 ~ 7
1160~1191	相关值	仅获取	0 ~ 100
1192~1223	检测坐标 X	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
1224~1255	检测坐标 Y	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
1256~1287	检测角度	仅获取	-180 ~ 180
1288~1319	基准坐标 X	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
1320~1351	基准坐标 Y	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
1352~1383	基准角度	仅获取	-180 ~ 180

日期比对

利用当前的日期和时间编制比对字符串，并与读取的字符串进行比对。

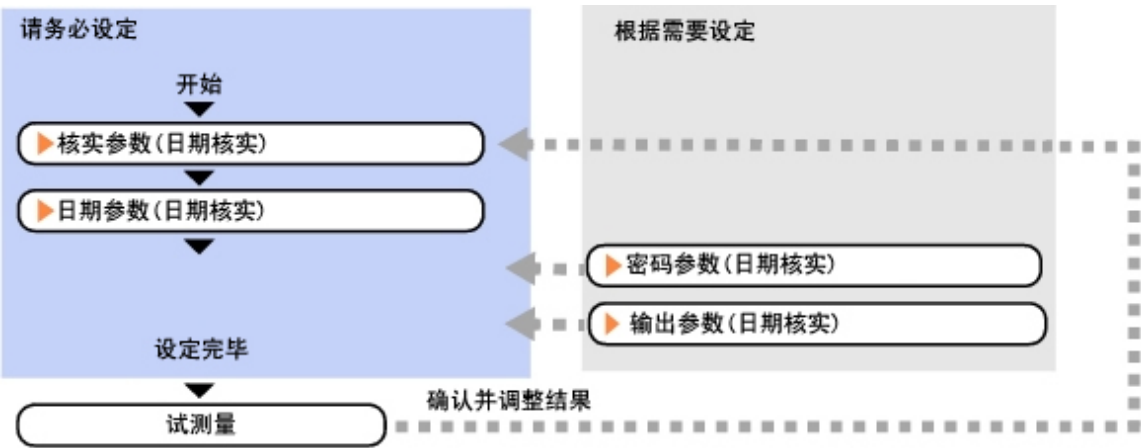
可用于下列情况

- 要检查制造年月日时



设定流程（日期比对）

日期比对设定流程如下。



日期比对项目列表

项目名	说明
比对参数	设定要比对的字符串的参数。 参考：▶ 比对参数（日期比对）（p. 321）
日期参数	设定日期、时间格式以及更新条件。 参考：▶ 日期参数（日期比对）（p. 323）

加密参数	为了让用户不易识别，将日期加密并打印时设定该项目。通过预先设定加密字符所表示的内容，可实现自动更新。 参考：▶ 加密参数（日期比对）（p. 324）
输出参数	可根据需要变更该项目。通常情况下可直接使用出厂默认值。 选择输出参数，设定如何处理坐标。 参考：▶ 输出参数（日期比对）（p. 327）

比对参数（日期比对）

设定比对对象及比对标准字符串。

以字符检测中读取的字符串为比对对象。

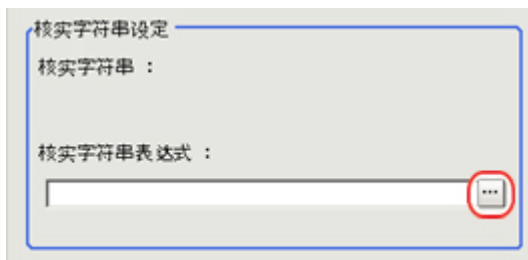
1. 在项目标签区域中，点击 [比对参数]。
2. 对需要比对的通用字符读取单元进行设定。



参考

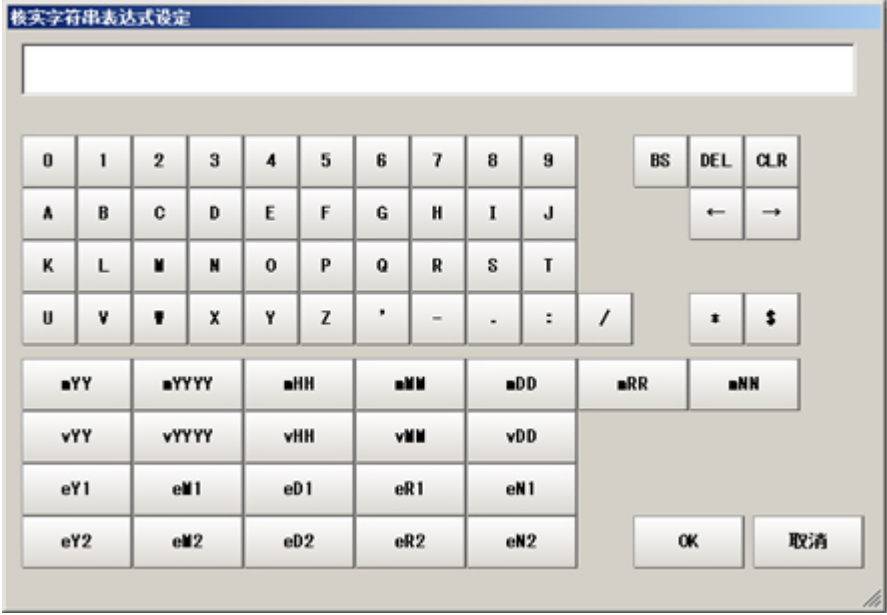
- 请务必将通用字符检测内容设定在日期比对单元之前的单元中。

3. 在比对字符串设定区域中，点击 “ 比对字符串表达式 ” 的 [...]。



将显示字符串设定对话框。

4. 设定比对标准字符串。
输入日期格式及其前后附带的字符串。



标签	说明
0～9	普通数值输入
A～Z	普通英文字母输入
‘-./:/	普通符号输入
*	字符有无判定
\$	数字判定
mYY	当前公历年份2位
mYYYY	当前公历月份4位
mHH	当前日本年号（平成）2位
mMM	当前月份
mDD	当前日期
mRR	当前小时
mNN	当前分钟
vYY	期限设定后的公历年份2位
vYYYY	期限设定后的公历年份4位
vHH	期限设定后的日本年号（平成）2位
vMM	期限设定后的月份
vDD	期限设定后的日期
eY1	加密的年份1
eM1	加密的月份1
eD1	加密的日期1
eR1	加密的小时1
eN1	加密的分钟1
eY2	加密的年份2

eM2	加密的月份2
eD2	加密的日期2
eR2	加密的小时2
eN2	加密的分钟2

5. 点击 [OK]。

日期参数（日期比对）

设定日期、时间格式以及更新条件。

1. 在项目标签区域中，点击 [日期参数]。
2. 对具有使用期限的字符串进行比对时，在使用期限设定区域设定各项目。

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
年	0~99 【0】	设定从当前日期开始的使用期限。 例) 如果当前日期为2007年10月1日，且使用期限为10天， 则使用期限为2007年10月11日。
月	0~99 【0】	
日	0~999 【0】	

3. 在日期设定区域，对各项目的值进行设定。

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
自动更新	· 不更新 · 启动后第1次测量 · 【经常更新】	设定年、月、日的更新条件。经常更新时钟时间。 · 不更新：记忆处理单元登录时的日期。在下次通过菜单进行更新前不更新日期。 · 启动后第1次测量：在启动后的初次测量时更新。 · 经常更新：每次测量时进行更新。

十位数显示	・ 【0】 ・ 空白	选择月、日的十位数表示方法。
日月计算顺序	・ 【月 → 日】 ・ 日 → 月	设定使用期限后，对是从日还是月开始计算进行设定（这会影响月末的计算）。
月末调整	・ 【当前接 下来的月 末日】 ・ 下个月的 开始日 ・ 按下个月 的可使用 天数顺延	设定 “ 当所计算的使用期限结果，是不存在的日期时 ” 的调整方法。 例）当前是1月31日，使用期限1个月时 “ 当前的月末日 ” = 2月28日 “ 下月的开始日 ” = 3月1日 “ 按下个月的使用天数顺延 ” = 3月3日

4. 设定容许时间。

时间边缘设定

前限时(分)：

0

...

>

后限时(分)：

0

...

>

日期更新

设定项目	设定值 【出厂默认 值】	说明
前容许时间	0~99 【0】	设定当前时间之前的容许时间。单位为分钟。 例）如果设定为 “10” 时，则相对比对字符串10分钟前的字符串都判定为 OK。
后容许时间	0~99 【0】	设定当前时间之后的容许时间。单位为分钟。 例）如果设定为 “10” 时，则相对比对字符串10分钟后以内的字符串都判定为 OK。

点击 [日期更新]，可更新比对字符串的日期信息。

加密参数（日期比对）

为了让用户难以识别而加密打印的日期，为了也可进行日期比对，而特别为日期设定了加密字符。
有通过画面进行设定的方法和使用 PC 进行设定的方法。

重要

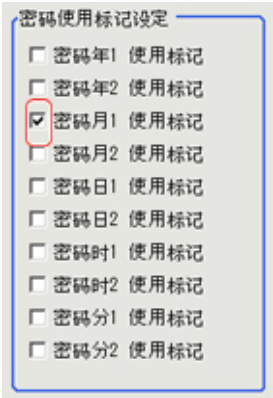
- ・ 设定了使用期限后，加密的字符不能用于字符比对。

通过画面设定

下面以将10月份加密为 X 为例，对设定方法进行说明。

1. 在项目标签区域中，点击 [加密参数]。

2. 勾选 “加密月1使用标记” 选项。

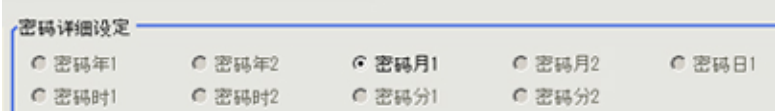


参考

加密月1和加密月2

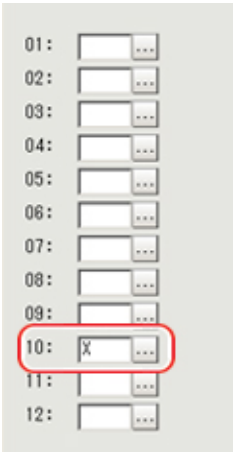
- 作为准备，先设定2个方式的加密文件。请勾选要使用的项目。

3. 在加密详细设定区域中勾选 “加密月 1” 。



4. 点击 “10” 对应的 […]。
将显示软键盘，在键盘上输入 “X” 。

输入最多4个字符的字符串。



使用 PC 设定

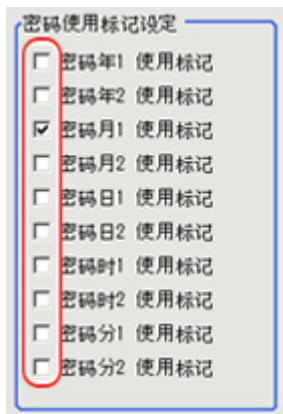
由于加密文件比较复杂，因此如果使用 PC 进行设定，可减少错误，还能简单地进行编辑。
先保存空白 CSV 文件，通过 PC 编辑后再读入，可高效完成设定。

保存加密文件

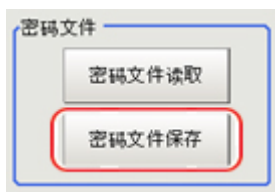
创建便于在电脑上编辑的空白文件。
当已在画面中设定了加密参数时，反映了该设定的文件将被保存。

1. 在项目标签区域中，点击 [加密参数]。

- 勾选编辑对象的加密字符串使用标记。



- 在加密文件区域中，点击 [加密文件保存]。



- 设定保存地址文件夹和文件名，点击 [OK]。
将保存加密文件（CSV 格式）。

加密文件格式

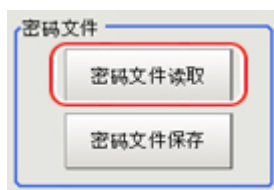
- 第1行显示 “ 项目 ”。
- 第2行显示 “ 使用标记 ”。要使用时请输入 “1”。
- 第3行和随后各行显示各数值对应的加密。

月份和日期从“1”开始。

Code	Year1	Year2	Month1	Month2	Day1	Day2	Hour1	Hour2	Minute1	Minute2
Flag										
0										
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
31										
32										
.										
.										
.										
98										
99										

读入加密文件

1. 在项目标签区域中，点击 [加密参数]。
2. 在加密文件区域中，点击 [加密文件读入]。



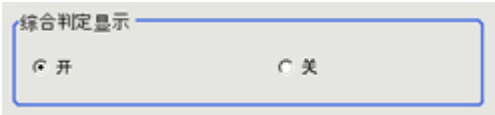
3. 在文件选择画面中，选择要读入的加密文件（CSV 格式），然后点击 [OK]。
将读入加密文件，并将内容显示在画面中。

输出参数（日期比对）

指定是否将此处理单元的判定结果显示在场景的综合判定中。

1. 在项目标签区域，点击 [输出参数]。

2. 在综合判定显示区域中，选择是否将测量结果反映在场景的综合判定中。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
综合判定反映	· 【是】 · 否	选择是否将该处理单元的判定结果反映到场景的综合判定中。

试测量（日期比对）

在详细结果区域，以文本格式显示以下内容。

显示项目	说明
判定	判定结果
比对字符串	显示比对对象字符串。
读取字符串	将显示从字符读取单元读取的字符串。

可输出的测量结果（日期比对）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定	JG	判定结果

外部参考表（日期核实）

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
1	比对字符串	仅获取	32个字符以内的字符串
2	读取字符串	仅获取	32个字符以内的字符串
103	综合判定反映	设定 / 获取	0: 有 1: 无
120	字符读取单元编号	设定 / 获取	-1: 无 0 ~ 9999
125	期限 年	设定 / 获取	0 ~ 99
126	期限 月	设定 / 获取	0 ~ 99
127	期限 日	设定 / 获取	0 ~ 999

128	自动更新	设定 / 获取	0: 不更新 1: 启动后第一次测量 2: 经常更新
129	十位数显示	设定 / 获取	0: 0 1: 空白
130	日月计算顺序	设定 / 获取	0: 月→日 1: 日→月
131	月末调整	设定 / 获取	0: 当月的最后一天 1: 下月第一天 2: 下月天数顺延
132	前期限	设定 / 获取	0 ~ 99
133	后期限	设定 / 获取	0 ~ 99
134	密码年1 使用标记	设定 / 获取	0: 不使用 1: 使用
135	密码年2 使用标记	设定 / 获取	0: 不使用 1: 使用
136	密码月1 使用标记	设定 / 获取	0: 不使用 1: 使用
137	密码月2 使用标记	设定 / 获取	0: 不使用 1: 使用
138	密码日1 使用标记	设定 / 获取	0: 不使用 1: 使用
139	密码日2 使用标记	设定 / 获取	0: 不使用 1: 使用
140	密码时1 使用标记	设定 / 获取	0: 不使用 1: 使用
141	密码时2 使用标记	设定 / 获取	0: 不使用 1: 使用
142	密码分1 使用标记	设定 / 获取	0: 不使用 1: 使用
143	密码分2 使用标记	设定 / 获取	0: 不使用 1: 使用
150	字符串年1 使用标记	设定 / 获取	0: 不使用 1: 使用
151	字符串年2 使用标记	设定 / 获取	0: 不使用 1: 使用
152	字符串月1 使用标记	设定 / 获取	0: 不使用 1: 使用
153	字符串月2 使用标记	设定 / 获取	0: 不使用 1: 使用
154	字符串日1 使用标记	设定 / 获取	0: 不使用 1: 使用
155	字符串日2 使用标记	设定 / 获取	0: 不使用 1: 使用
156	字符串时1 使用标记	设定 / 获取	0: 不使用 1: 使用

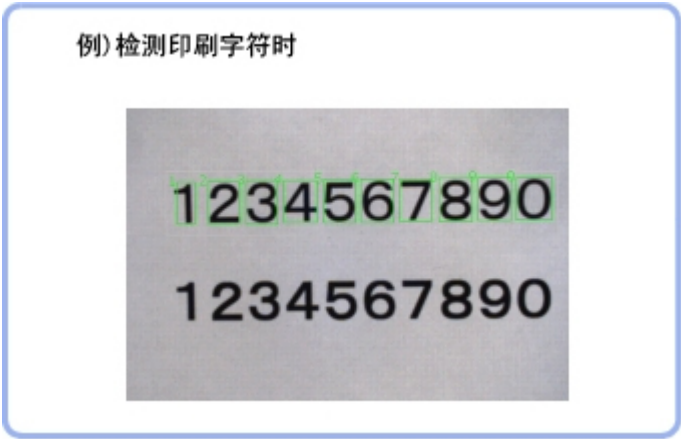
157	字符串时2 使用标记	设定 / 获取	0: 不使用 1: 使用
158	字符串分1 使用标记	设定 / 获取	0: 不使用 1: 使用
159	字符串分2 使用标记	设定 / 获取	0: 不使用 1: 使用
160	操作密码编号	设定 / 获取	0 ~ 99

模型词典

登录〔通用字符检查〕中要使用的模型。
在【模型词典】中登录的模型数据，同一场景内的多个【通用字符检查】项目均可参照。

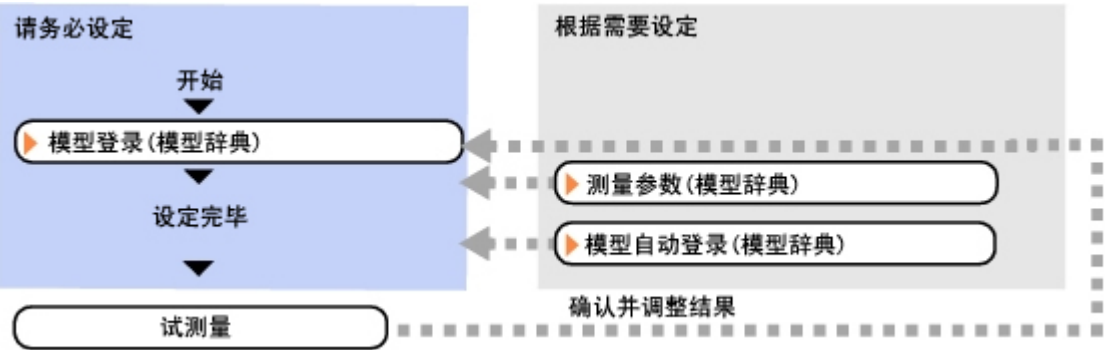
可用于下列情况

- 创建通用字符检查或日期比对检查时使用的词典



设定流程（模型辞典）

模型辞典的设定流程如下。



模型辞典项目列表

模型辞典的项目如下。

项目名	说明
模型登录	将文字和符号作为模型登录。 另外测量结果不稳定或想进行高速处理时，根据需要可变更模型参数。通常情况下可直接使用出厂默认值。 参考：▶ 模型登录（模型辞典）（p. 332）
测量参数	必要时可变更该项目。 参考：▶ 测量参数（模型辞典）（p. 335）
模型自动登录	将多个字符作为模型登录时，用模型自动登录功能很方便。是一种将字符串框起来，然后将其中的每个字符抽取出来进行模型登录的方法。 参考：▶ 模型自动登录（模型辞典）（p. 336）

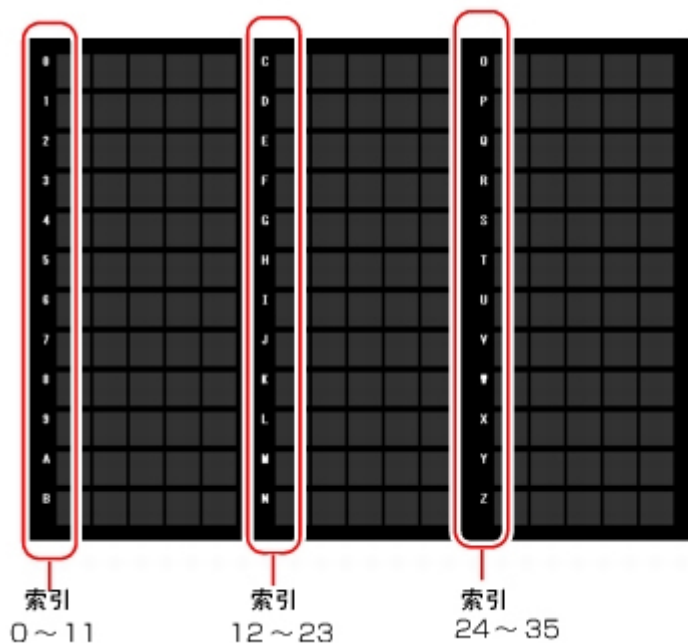
模型登录（模型辞典）

将文字和符号作为模型登录。

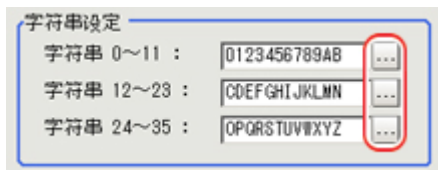
模型可以登录在36种索引（0～35）中，每个索引可以登录多达5个模型。

设定字符的种类

工厂出货时，在索引0～35中分别分配了0～9以及A～Z等字符。根据需要可将这些分配字符变更为“%”或“#”等字符。



1. 在项目标签区域，点击 [模型登录]。
设定新模型时，无需点击 [模型登录]。
2. 设定字符的种类。



删除模型

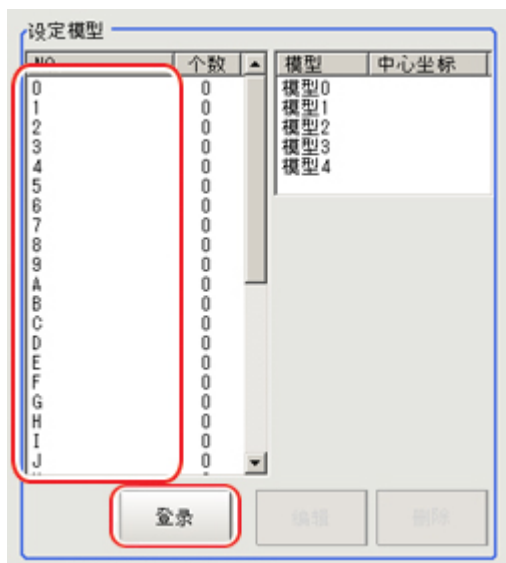
一种将字符逐个进行模型登录的方法。

参考

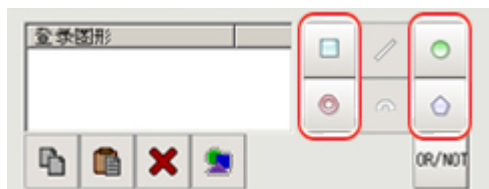
- 将多个字符作为模型登录时，用模型自动登录功能很方便。
参考：▶ 模型自动登录（模型辞典）（p. 336）

1. 在项目标签区域，点击 [模型登录]。
2. 测量对象为旋转对象时，设定模型参数区域的旋转范围。
参考：▶ 变更模型参数（p. 334）

3. 选择想在其中登录模型的索引，点击 [模型登录]。

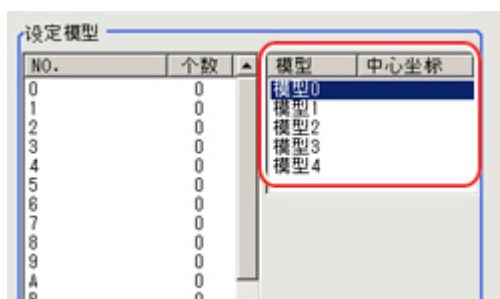


4. 通过使用绘图工具，指定登录为模型的范围。

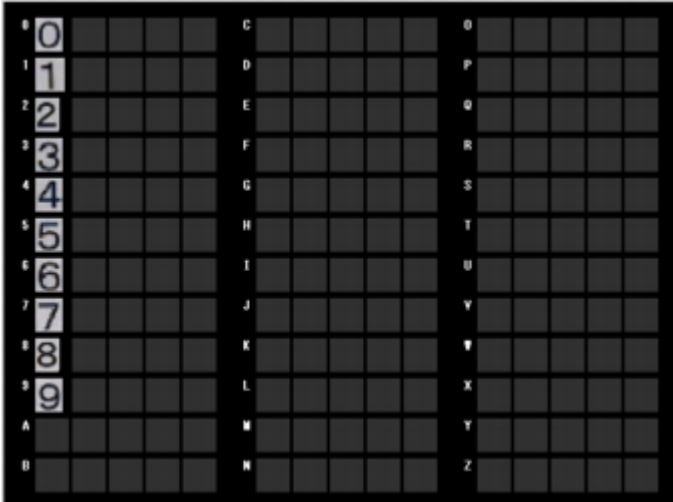


5. 点击 [OK]。

模型登录后，设定模型区域中将显示模型的中心坐标（X 坐标、Y 坐标）值。



在图像显示区域，将显示作为模型指定的图像。



6. 登录多个模型时，请重复步骤参考：▶ 3 (p. 333) ～参考：▶ 5 (p. 333)。

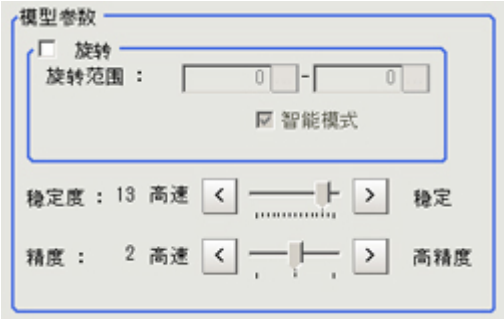
变更模型参数

测量结果不稳定时或需要进行高速处理时，根据需要可变更模型参。通常情况下可使用出厂默认值。变更设定后，请实际测量，确认能否正确测量。

重要

- 变更模型参数后，请重新所有模型。

1. 在模型参数区域中，设定各项目的值。



设定项目		设定值 【出厂默认 值】	说明
旋转		· 有勾选符 · 【无勾选 符】	测量对象为旋转对象时，勾选“旋转”选项，设定搜索时的旋转范围。正方向是顺时针方向。
	旋转范围	-45 ～45 【0】	
智能模式		· 【有勾选 符】 · 无勾选符	如果设定为智能模式，可执行高速旋转搜索。当模型形状纵横比有差异时或使用了 NOT 掩模时，有时稳定性可能会降低。

稳定性	1~15 【13】	在测量的稳定性和速度之间选择设定优先度。 降低稳定度后处理速度仍然较慢时，有可能是由于检测到许多候选点。这种情况下，请提高候选点水平值或稳定度设定值。
精度	1~3 【2】	在测量的位置精度和速度中选择设定优先度。

测量参数（模型辞典）

可根据需要变更该项目。通常情况下可使用出厂默认值。

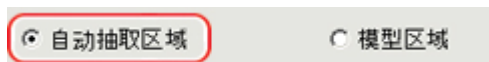
1. 在项目标签区域，点击 [测量参数]。
2. 在测量条件区域，设定各项的值。

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
一揽子设定	· 【有勾选项】 · 无勾选项	设定是否一揽子设定测量参数的值。 · 有勾选项：在所有索引中设定相同的内容。 · 无勾选项：仅在所选择的索引中设定。
相关值下限值	0~100 【60】	设定判定为 OK 的相关值下限值。这是是否作为字符读取的阈值。
候选点阈值(粗)	0~100 【40】	设定在模糊搜索中检测候点时的阈值。当无法稳定搜索模型时，请将阈值设定为较小的值。
候选点阈值(详细)	0~100 【60】	设定在详细搜索中检测到候选点时使用的阈值。仅将高于该阈值的候选对象作为字符抽取出来。

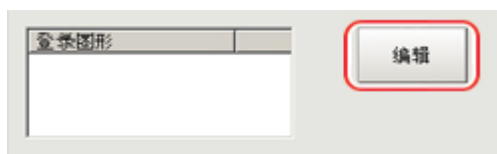
模型自动登录（模型辞典）

这是一种将字符串框起来，然后将其中的每个字符抽取出来进行模型登录的方法。只要设定自动抽取区域将字符串框起来，就可自动将字符逐个抽取出来。然后将它登录到与其相应的字符索引中。如果1个索引中已登录了5个模型，则无法针对该索引设定自动登录。

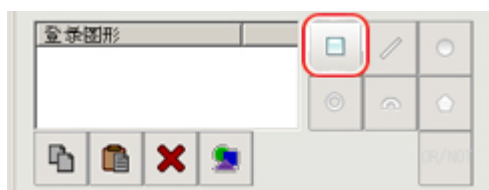
1. 在项目标签区域中，点击 [模型自动登录]。
2. 在详细区域中，选择 “ 自动抽取区域 ”。



3. 点击 [编辑]。



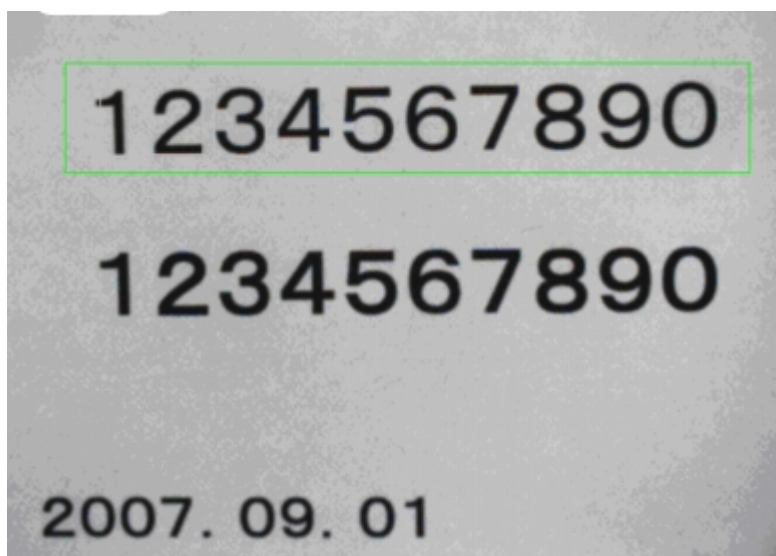
4. 使用绘制工具，指定作为自动抽取区域的登录范围。



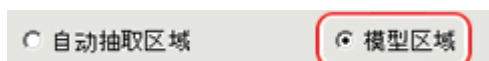
5. 在图形设定区域，点击 [OK]。
自动抽取区域被登录。
6. 点击 [自动模型抽取]。



将进行自动抽取，然后再图像显示区域中显示抽取结果（灰色框线）。



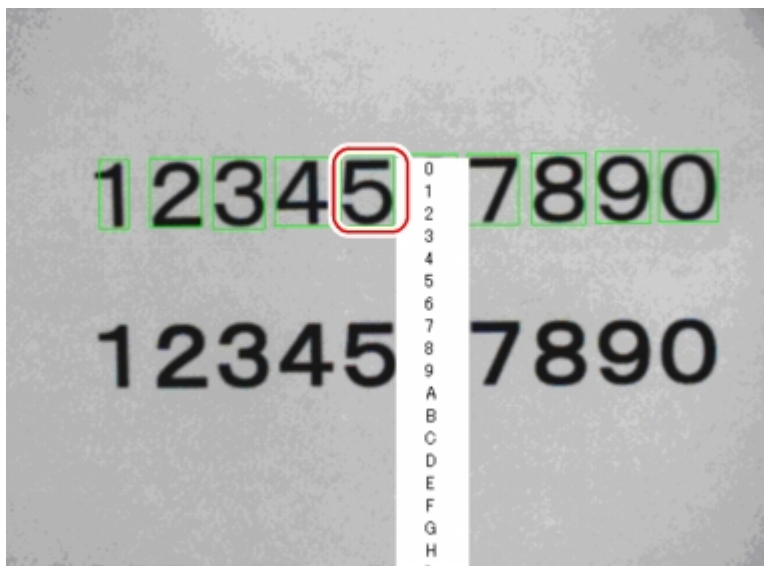
7. 在详细区域中，选择 “ 模型区域 ”。



8. 要调整已抽取的区域时，点击 [编辑]。



9. 点击图像显示区域中的模型区域。
在上下文菜单中，显示索引列表。



10. 选择要登录的索引。
11. 点击 [自动模型登录]。



将显示代表已登录模型数量的信息。

12. 点击 [OK]。
模型被登录。

用相同的操作，对其余抽取区域进行模型登录。

试测量和调整要点（模型辞典）

在详细结果区域，以文本格式显示以下内容。

显示项目	说明
判定	判定结果

调整要点

请参考如下要点决定调整方法。

测量结果不稳定时

应调整的参数	措施
模型参数	如果模型图像由详细的图形构成，请为“稳定性”指定一个较大的值。
	选择了“旋转”时，如果模型形状复杂，则取消对“智能模式”的选择。
测量参数	如果合格品波动较大，请将“候选点阈值”设定为较小的值。

处理速度较慢时

应调整的参数	措施
模型参数	如果模型图像是一个简单图形或一个大图，则将“稳定度”设定为较小的值。降低稳定度后处理速度仍然会变慢时，有可能检测到多个候选图像。因此为“测量参数”之“候选点水平值”指定一个较高的值。
	当“有旋转”、模型形状单纯时，请勾选“智能模式”选项。
测量参数	如果合格品波动较小时，请将“候选点阈值”设定为较大的值。

可输出的测量结果（模型辞典）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定	JG	判定结果

外部参考表（模型辞典）

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
121	有无旋转	设定 / 获取	0: 无 1: 有
122	旋转角度上限值	设定 / 获取	-45 ～ 45
123	旋转角度下限值	设定 / 获取	-45 ～ 45
125	智能模式	设定 / 获取	0: 无 1: 有
126	稳定度	设定 / 获取	1 ～ 15
127	精度	设定 / 获取	1 ～ 3

条形码 +

这是高性能控制器 FZ4-H □□□型系列专用的处理项目。

读取条形码。

利用读取的结果可进行分类处理。

可用于下列情况

- 要读取条形码并向外部设备输出时

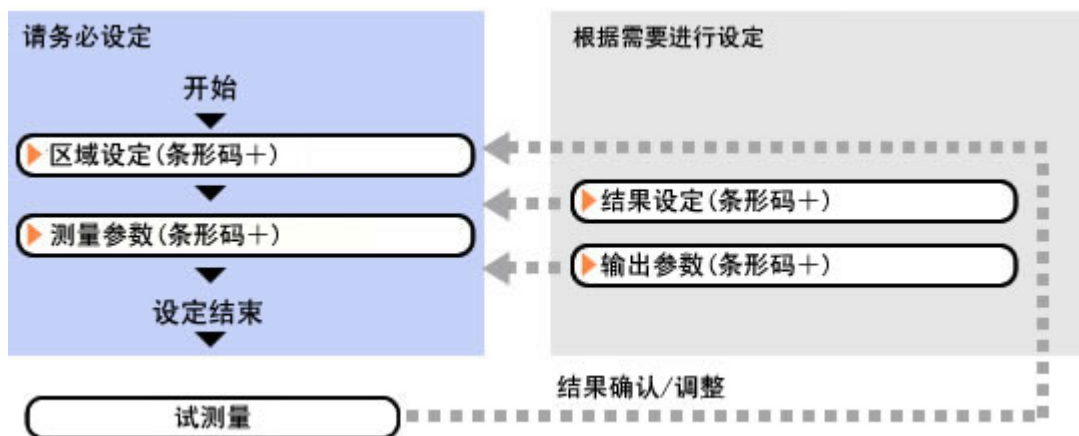


重要

- 使用 FZ4-H □□□型系列专用的处理项目时，加入了缩短第2次及以后的处理时间的处理。因此，在相同图像的测量中，控制器启动后第1次的处理时间有时会比第2次及以后的处理时间长。

设定流程（条形码 +）

条形码 + 的设定流程如下。



重要

- 本处理项目是黑白专用的处理项目。使用彩色相机时，请在本处理项目之前插入色彩灰度过滤处理。如果输入彩色图像，将发生 NG（图像不兼容）。

条形码 + 项目列表

项目名	说明
区域设定	设定要测量的范围。 通过限制测量区域，可缩短处理时间。 参考：▶ 区域设定（条形码 +）（p. 340）
测量参数	设定测量结果的判定条件。设定代码类型和 OK 判定的字符数。 参考：▶ 测量参数（条形码 +）（p. 340）
结果设定	设定测量结果。可以将判定结果分类。 参考：▶ 结果设定（条形码 +）（p. 343）
输出参数	必要时可变更该项目。通常情况下可直接使用出厂默认值。 参考：▶ 输出参数（条形码 +）（p. 343）

区域设定（条形码 +）

用长方形指定条形码的搜索范围。
通过限制测量区域，可缩短处理时间。

1. 在项目标签区域中，点击 [区域设定]。
2. 点击 [编辑]。



将显示图形设定区域。

3. 指定条形码的搜索范围。
由于长方形已被设为全屏显示，请调整其大小及位置。
4. 点击 [OK]。
要测量的范围登录完毕。

重要

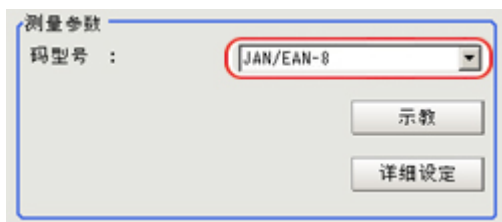
- 设定模型区域时请让测量区域的像素数控制在1920000像素内。
- 设定测量区域时请让搜索范围内只包含1个条形码。
当测量区域内含有多个条形码时，可能无法正确测量。
- 设定时请让测量区域内包含静止区。

测量参数（条形码 +）

设定测量条件或测量结果的判定条件。
按下示教按钮后，将自动设定代码类型、详细设定。
接着按测量执行按钮后，将执行测量，并在图像上将显示检测出的条形码区域，在判定条件的测量值中显示测量结果。
按此步骤不能顺利测量时，请按以下步骤调整参数。

1. 在项目标签区域，点击 [测量参数]。

2. 在标准设定区域，设定代码类型



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
代码类型	• 【JAN/EAN-8】 • JAN/EAN-8 Add-On 2 • JAN/EAN-8 Add-On 5 • JAN/EAN-13 • JAN/EAN-13 Add-On 2 • JAN/EAN-13 Add-On 5 • UPC-A • UPC-A Add-On 2 • UPC-A Add-On 5 • UPC-E • UPC-E Add-On 2 • UPC-E Add-On 5 • Code39 • Code93 • Code128 • IFT (Interleaved 2of5) • Codabar (NW-7) • GS1 DataBar (RSS-14) • GS1 DataBar (RSS Lim.) • GS1 DataBar (RSS Exp.) • PharmaCode	设定代码类型。

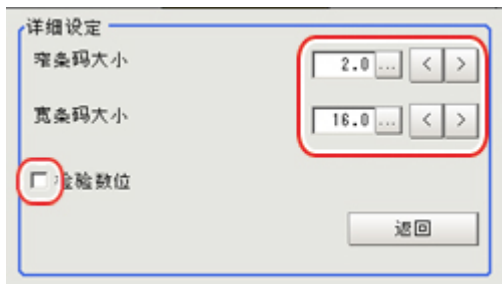
参考

- 以下代码类型的名称自2010年起，名称被统一为 GS1Databar。
在 FZ3 中将以目前的名称 “GS1Databar” 与过去的名称 ”RSS” 相结合的形式来表示。
请选择与 GS1Databar 新名称相对应的代码类型。
GS1 DataBar 代码类型新旧比较表

代码类型名	正式名称
GS1 DataBar (RSS-14)	GS1 DataBar Omni-directional
GS1 DataBar (RSS Lim.)	GS1 DataBar Limited
GS1 DataBar (RSS Exp.)	GS1 DataBar Expanded

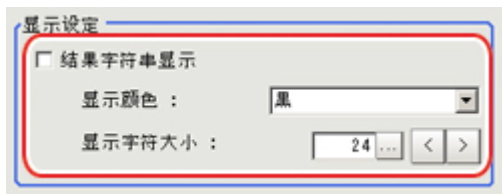
- 进行示教时，请点击 [示教]。
将自动设定代码类型和详细设定。

4. 进行详细设定时，点击 [详细设定]，设定各项目。



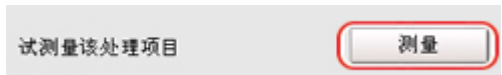
设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
纳米条尺寸	1.5~10.0 【2.0】	指定条形码的最小宽度。 单位：像素
宽条尺寸	4.0~60.0 【16.0】	指定条形码的最大宽度。 单位：像素
检查位	· 有勾选符 · 【无勾选符】	指定是否生成检查位。

5. 变更显示设定时，在显示设定区域设定各项目。

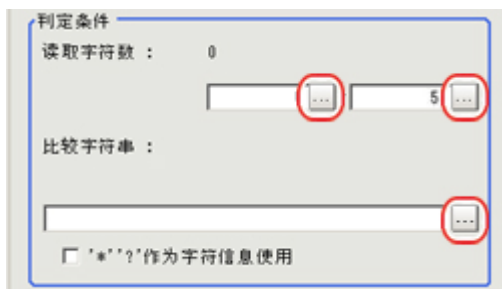


设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
显示色	· 【黑】 · 白 · 红 · 绿 · 蓝	设定字符串的显示色。
显示字符大小	10~200 【24】	设定字符串的显示大小。

6. 变更设定后，点击详细区域的 [测量]，确认能否正确测量。



7. 设定判定条件。

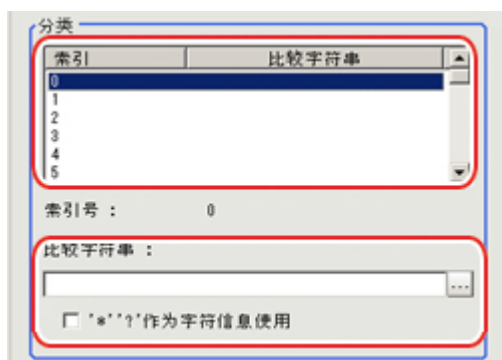


设定项目	设定值	说明
读取字符数	0~128 【128】	设定判定为 OK 的字符数。
比较字符串	最多可设定32个字符	设定判定为 OK 的字符串。
将 “*”、“?” 作为字符信息使用	· 有勾选符 · 【无勾选符】	有勾选符时：将 “*”、“?” 作为通常的字符 *、? 处理。 无勾选符时：将 “*”、“?” 作为特殊字符处理。 “*”：替代字符串（0个字符以上） “?”：替代1个字符

结果设定（条形码 +）

根据判定结果，可以将结果分类。

1. 在项目标签区域，点击 [结果设定]。
2. 登录作为分类基准的字符串。



设定项目	设定值	说明
比较字符串	-	设定比较字符串。最多可设定32个字符。
将 “*”、“?” 作为字符信息使用	· 有勾选符 · 【无勾选符】	有勾选符时：将 “*”、“?” 作为通常的字符 *、? 处理。 无勾选符时：将 “*”、“?” 作为特殊字符处理。 “*”：替代字符串（0个字符以上） “?”：替代1个字符

输出参数（条形码 +）

选择如何将测量结果输出到外部装置。必要时可变更该项目。通常情况下可使用出厂默认值。

1. 在项目标签区域，点击 [输出参数]。

2. 设定各项目。

综合判定显示

☒ 开

☐ 关

字符输出

☐ 字符输出

☐ 错误输出

输出端口：

☒ RS-232C/RS-422

☐ 以太网

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
综合判定反映	・【是】 ・否	选择是否将该处理单元的判定结果反映到场景的综合判定中。
字符输出	・有勾选符 ・【无勾选符】	设定是否输出字符串。
错误输出	・有勾选符 ・【无勾选符】	设定是否进行错误输出。
错误输出字符串	-	输入“出错时输出的字符串”。 最多可输入20个字符。
输出端口地址	・【RS-232C/RS-422】 ・Ethernet	设定输出端口。

试测量和调整要点（条形码+）

在详细结果区域中，显示以下文本内容。

显示项目	说明
判定	判定结果
索引	与分类比较字符串比较结果相符的索引
检测字符数	检测出的字符数
检测字符串	检测出的字符串 最多可显示40个字符（每15个字符换一行）、第41个以后的字符显示为“ ”。 例）检测字符串： 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 （□为全角空格）

调整要点

请参考以下要点确定调整方法。

测量结果不稳定时

执行示教时，读取到的字符内容不同

应调整的参数	措施
测量参数	可能是代码类型出现误检。 手动选择代码类型，再次执行测量。 设定时使详细设定的纳米条大小、宽条码尺寸与所显示的条形码图像一致，然后再次执行示教。 条宽过窄或者图像与背景几乎没有浓淡差异时，通过测量前处理进行图像修正，然后执行示教。

可输出的测量结果（条形码+）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定结果	JG	判定结果
译码字符数	DN	已检测出的字符数
索引	IDX	与分类比较字符串比较结果相符的索引

关于通过 PLC 连接的输出

1. 关于通过条形码+的输出

连接着 PLC 通信时，如果在输出参数中勾选了“字符输出”选项，将在 PLC 连接的输出区域中输出字符串数据。（FZ3 Ver2.10 及更高版本）

已读出32字符时（读取字符串0123456789 UV）、如下所示将作为连续的 ASCII 码数据串输出。

输出区域

开头通道	名称	输出内容
+0ch	第1个字符、第2个字符	3031（字符“0”的 ASCII 码、字符“1”的 ASCII 码）
+1ch	第3个字符、第4个字符	3233（字符“2”的 ASCII 码、字符“3”的 ASCII 码）
+15ch	第31个字符、第32个字符	5556（字符“U”的 ASCII 码、字符“V”的 ASCII 码）

2. 字符串数据的获取方法

与使用 PLC 连接的串行数据输出一样，请进行 DSA 数据输出要求位、GATE 数据结束要求位的控制。

整个字符串是1个数据，因此只有1个条形码+单元时，DSA 控制也只有一次。

外部参考表（条形码+）

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
6	译码字符数	仅获取	0 ~ (CHAR_NUM_MAX-1) CHARA_NUM_MAX=36
7	译码字符串	仅获取	0 ~ (CHAR_NUM_MAX-1) 个字符
8	索引	仅获取	0 ~ (INDEX_NUM_MAX-1) -1: 与所有索引比较字符串内不一致时。或还没有设定索引比较字符串时 INDEX_NUM_MAX=128
103	综合判定反映	设定 / 获取	0: 有 1: 无
120	编码类型	设定 / 获取	0: JAN/EAN-8 1: JAN/EAN-8 Add-On 2 2: JAN/EAN-8 Add-On 5 3: JAN/EAN-13 4: JAN/EAN-13 Add-On 2 5: JAN/EAN-13 Add-On 5 6: UPC-A 7: UPC-A Add-On 2 8: UPC-A Add-On 5 9: UPC-E 10: UPC-E Add-On 2 11: UPC-E Add-On 5 12: Code39 13: Code93 14: Code128 15: IFT (Interleaved 2of5) 16: Codabar (NW-7) 17: GS1 Databar (RSS-14) 18: GS1 Databar (RSS Lim.) 19: GS1 Databar (RSS Exp.)
121	判定特殊字符用标记	设定 / 获取	0: 将 '*' '?' 视作通配符 1: 将 '*' '?' 视作字符串
122	分类特殊字符用标记	设定 / 获取	0: 将 '*' '?' 视作通配符 1: 将 '*' '?' 视作字符串
123	结果字符串显示标记	设定 / 获取	是否执行字符串显示的标记
124	字符串显示色	设定 / 获取	0: 黑 1: 白 2: 红 3: 绿 4: 蓝
125	字符串显示尺寸	设定 / 获取	10 ~ 100
133	宽条尺寸	设定 / 获取	4 ~ 60.0
134	纳米条尺寸	设定 / 获取	1.5 ~ 10.0

136	检验数位	设定 / 获取	0: 不执行检验数位 1: 执行检验数位
137	检测字符数设定	设定 / 获取	1 ~ 128
162	检测字符数上限值	设定 / 获取	0 ~ 128
163	检测字符数下限值	设定 / 获取	0 ~ 128
164	判定比较字符串	设定 / 获取	判定中使用的比较字符串
300~335	分类比较字符串	设定 / 获取	分类使用的比较字符串
400	字符输出标记	设定 / 获取	0: 不输出 1: 输出
401	输出设备	设定 / 获取	0: RS-232C 1: Ethernet
402	错误输出	设定 / 获取	错误输出标记
403	错误信息	设定 / 获取	错误输出时要输出的信息

2 二维码

读取2二维码。
利用读取的结果可进行分类处理。
利用2二维码可进行详细通信输出或读取结果输出。

可用于下列情况

- 要利用2二维码进行分类时

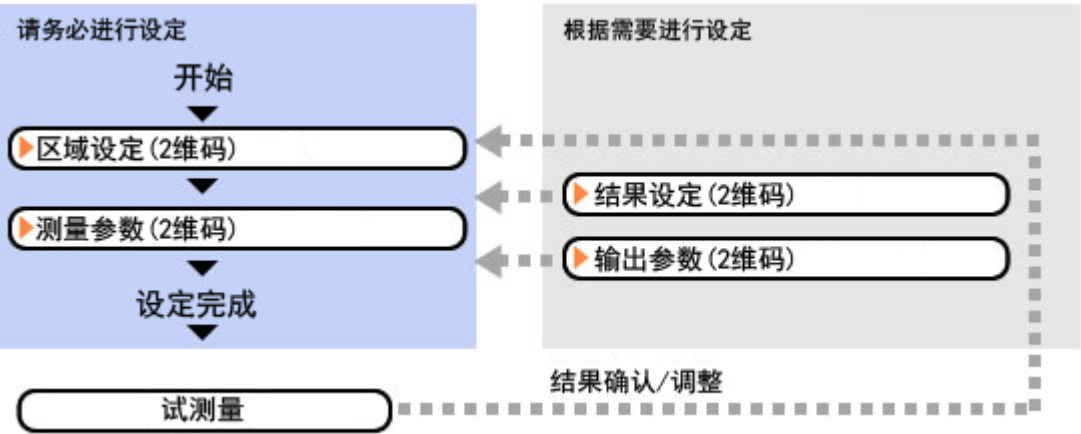


重要

- 不支持包含日语的2二维码。支持仅由 ASCII 码构成的2二维码。

设定流程（2二维码）

2二维码的设定流程如下。



2二维码项目列表

项目名	说明
区域设定	设定要测量的范围。 通过限制测量区域，可缩短处理时间。 参考：▶ 区域设定（2二维码）（p. 349）

测量参数	设定测量结果的判定条件。设定码的类型和 OK 判定的字符数。 参考：▶ 测量参数（2维码）（p. 349）
结果设定	设定测量结果。可以将判定结果分类。 参考：▶ 结果设定（2维码）（p. 352）
输出参数	必要时可变更该项目。通常情况下可直接使用出厂默认值。 参考：▶ 输出参数（2维码）（p. 353）

区域设定（2维码）

用长方形指定2维码的搜索范围。
通过限制测量区域，可缩短处理时间。

1. 在项目标签区域中，点击 [区域设定]。
2. 点击 [编辑]。



将显示图形设定区域。

3. 指定2维码的搜索范围。
由于长方形已被设为全屏显示，请调整其大小及位置。
4. 点击 [OK]。
要测量的范围登录完毕。

重要

- 设定测量区域时请让测量区域的像素数控制在5003712像素内。
- 设定测量区域时请让搜索范围内只包含1个2维码。
当测量区域内含有多个2维码时，将无法正确测量。

测量参数（2维码）

设定测量条件或测量结果的判定条件。
按示教按钮后，将自动设定详细设定。
接着按 [测量] 按钮后，将执行测量，并在图像上显示检测出的2维码区域，在判定条件的测量值中显示测量结果。
按此步骤不能顺利测量时，请按以下步骤调整参数。

1. 在项目标签区域，点击 [测量参数]。
2. 进行示教时，请点击 [示教]。
将自动设定详细设定。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
超时	50~99999 【99999】	在本处理项目内，即使经过指定时间仍不能测量时，则中断处理并结束。另外实际超时时间有时可能比指定的时间更长。

3. 进行详细设定时，点击 [详细设定]，设定各项目。

详细设定

共同

码型号：

自动

码颜色：

自动

码宽度：☒ 自动

50

反像设定：

自动

DataMatrix

形状：

自动

尺寸：

自动

QRCode

尺寸：

自动

模型：

自动

ECC级别：

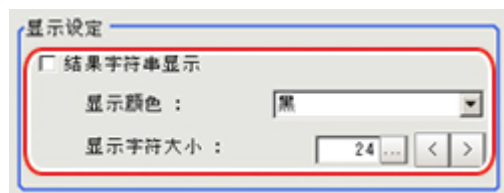
自动

返回

设定项目		设定值 【出厂默认值】	说明
通用			
	码类型	· 【自动】 · DataMatrix · QRCode	设定码类型。 可读取的符号尺寸如下所示。 DataMatrix: 符号尺寸在 64×64 以下 QRCode: 符号尺寸在 57×57（版本10）以下
	码颜色	· 【自动】 · 黑码 · 白码	设定读取2维码的颜色。 自动：当要自动判定时选择该项。 黑码：白底黑色2维码时选择。 白码：黑底白色2维码时选择。
	码宽度: 自动	· 【有勾选符】 · 无勾选符	自动判别码宽度时勾选该项。
	码宽度	50~2448 【50】	设定码宽度。
	反像设定	· 【自动】 · 正像 · 反像	设定是否进行图像的左右反转。
DataMatrix			在码类型中选择了“DataMatrix”时设定该项。

	形状	· 【自动】 · DM 正方形 · DM 长方形	设定 DataMatrix 的形状。
	尺寸	DM 正方形时 · 【自动】 · 10×10 · 12×12 · : · 64×64 DM 正方形时 : · 【自动】 · 8×18 · 8×32 · : · 16×48	设定 DataMatrix 的尺寸。
QR 码			在码类型中选择了“QR 码”时设定该项。
	尺寸	· 【自动】 · 21×21 · 25×25 · : · 57×57	设定 QR 码的尺寸。
	模型	· 【自动】 · 模型1 · 模型2	设定 QR 码的模型。
	ECC 级别	· 【自动】 · M · L · H · Q	设定 QR 码的 ECC 级别（错误订正级别）。

4. 对已读取的字符串进行显示设定。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
结果字符串显示	· 【无勾选符】 · 有勾选符	在画面中显示读取的字符串时勾选该项。
显示色	· 黑色 · 白 · 红 · 【绿】 · 蓝	设定显示在画面上的字符颜色。
显示字符大小	10~200 【24】	设定字符串的显示大小。

5. 变更设定后，点击详细区域的 [测量]，确认能否正确测量。



6. 设定判定条件。

判定条件

读取字符数：0

0

...

-

652

...

比较字符串：

...

☐ ‘*’ ‘?’ 作为字符信息使用

设定项目	设定值	说明
读取字符数	0～652	设定判定为 OK 的字符数。
比较字符串	-	设定判定为 OK 的比较字符串。 最多可设定32个字符。
将“*”、“?”作为字符信息使用	· 有勾选符 · 【无勾选符】	有勾选符时：将“*”、“?”作为通常的字符*、?处理。 无勾选符时：将“*”、“?”作为特殊字符处理。 “*”：替代字符串（0个字符以上） “?”：替代1个字符

结果设定（2维码）

根据判定结果，可以将结果分类。

1. 在项目标签区域，点击 [结果设定]。
2. 登录作为分类基准的字符串。

分类

索引号

比较字符串

0

1

2

3

4

5

索引号：0

比较字符串：

...

☐ ‘*’ ‘?’ 作为字符信息使用

设定项目	设定值	说明
比较字符串	-	设定比较字符串。最多可设定32个字符。

将“*”、“?”作为字符信息使用	・有勾选符 ・【无勾选符】	有勾选符时：将“*”、“?”作为通常的字符*、?处理。 无勾选符时：将“*”、“?”作为特殊字符处理。 “*”：替代字符串（0个字符以上） “?”：替代1个字符
------------------	------------------	---

3. 根据需要，设定显示在详细结果显示区域的品质信息。

品质显示设定

☒ 显示码品质

输出参数（2维码）

选择如何将测量结果输出到外部装置。必要时可变更该项目。通常情况下可使用出厂默认值。

1. 在项目标签区域，点击[输出参数]。
2. 设定各项目。

综合判定显示

☒ 开 ☐ 关

☒ 字符输出

通信输出

☒ RS-232C/RS-422 ☐ 以太网

头部：

尾部：

FCS： ☐ 有 ☒ 无

读取字符输出

☒ 输出读取字符

☐ 指定输出范围

-

☐ 输出文字数

☒ 输出码品质

读取错误时输出

☐ 输出错误字符

☐ 输出错误码

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
综合判定反映	・【是】 ・否	选择是否将该处理单元的判定结果反映到场景的综合判定中。

字符输出		· 有勾选符 · 【无勾选符】	设定是否输出字符串。
通信输出		· 【RS-232C/RS-422】 · Ethernet	设定输出端口。
	头部	· 【无】 · STX · ESC	设定通信输出的头部。
	尾部	· 【CR】 · CR+LF · ETX · LF	设定通信输出的尾部。
	FCS	· 有 · 【无】	设定是否进行输出 FCS (帧检查序列)。 所谓 FCS 是指求 “从数据开头至最后各字节的排他性逻辑和”，并将结果 (8bit) 转换为 2 个 ASCII 码字符。 通过在输出数据中添加 FCS，可提高通信的可靠性。
输出读取字符			
	输出读取字符	· 【有勾选符】 · 无勾选符	设定是否输出字符串。
	设定输出范围	· 有勾选符 · 【无勾选符】	设定要输出的字符串范围时设定该项。可在 1～652 的范围内指定。
	输出字符数	1～652 【1】～【652】	设定输出字符数的范围。可在 1～652 的范围内指定。
	字符数输出	· 有勾选符 · 【无勾选符】	设定是否输出字符串的字符数。
	字符码大小	· 【2字节】 · 4字节	字符输出时选择字符码大小。
	输出码品质	· 【有勾选符】 · 无勾选符	设定是否输出 2 维码的品质。
读取出错时输出			
	错误字符输出	· 有勾选符 · 【无勾选符】	设定是否在读取出错时输出自定的字符串。 如果勾选了该项，将输出在下框中输入的字符串。 最多可输入 20 个字符。
	输出错误代码	· 有勾选符 · 【无勾选符】	设定是否输出错误代码。 错误代码如下。 ?E000: 找不到 2 维码 ?E200: 超时 ?E300: 由于 2 维码太多无法识别

关于字符输出

字符输出将按如下方式输出。

- 读取 OK 时
头部 + 字符数 + 码品质 + 读取字符 + FCS + 尾部 + 分隔符
- 读取 NG 时
头部 + 错误代码 + 错误字符 + FCS + 尾部 + 分隔符

项目	说明
头部	将输出在“头部”中指定的内容（有时指定内容可能为空）。 PLC 连接时不输出。
字符数	仅当指定了“字符数输出”时才输出。 作为字符数统计的是读取字符的一部分，是指定了“输出范围指定”时该范围内的字符数。 例如，读取字符数为1，输出范围为2~3时，在输出范围内不存在字符，因此将输出0。 当未指定“输出读取字符”选项时也输出0。 读取字符中包含汉字时，每个汉字记作1个字符（与字节数不同）。 可在2字节 / 4 字节输出之间切换。当只有不满字节数的字符时，在左边的数位记作 0（例：10 记作为 0010）在2字节输出中字符数为100以上时，则输出“—”。
码品质	仅当指定了“输出码品质”时才输出。 输出格式为“C □□□ F □□□ E □□□”。C 表示对比度，F 表示焦距，E 表示单元识别率。□□□表示对应的数值（0~100），不满3位时左边的数位记作 0（例：5记作 005）。
读取字符	仅当指定了“输出读取字符”选项时才输出。 当指定了“输出范围指定”选项时，将输出该范围内的字符。 例如，读取字符数为1，输出范围为2~3，在输出范围内不存在字符时不进行输出。
错误代码	仅当指定了“输出错误代码”时才输出。
错误字符	仅当指定了“错误字符输出”时才输出。
FCS	仅当将“FCS”设为“有”时才输出。 将输出以字节为单位求得的排他性逻辑和（XOR）的值。 对象范围为字符数、码品质、读取字符、错误代码、错误字符。在对象范围内没有要输出的内容时则输出0。 PLC 连接时不输出。
尾部	将输出在“头部”中指定的内容。 PLC 连接时不输出。
分隔符	仅当串行无协议输出时，添加在系统中指定的分隔符。

试测量和调整要点（2维码）

在详细结果区域中，显示以下文本内容。

显示项目	说明
判定	判定结果
索引	与分类比较字符串比较结果相符的索引
检测字符数	检测出的字符数
检测字符串	检测出的字符串
单元识别率 [注]	利用根据大小和错误修正阈值确定的“可执行错误修正的编码字数”和实际执行错误修正的编码字数可求解如下值。 $(1 - (\text{实际错误修正编码字数}) \div (\text{可执行错误修正编码字数})) \times 100$
对比度 [注]	对比度
焦距 [注]	焦距

[注]：仅当在结果设定（2维码）中勾选了“码品质显示”选项时才显示。

调整要点

请参考以下要点确定调整方法。

测量结果不稳定时

无法顺利读取代码时

应调整的参数	措施
区域设定	确认在测量区域中是否存在要读取的代码
测量参数	确认“码类型”“码颜色”“码宽度”“反像设定”等设定是否都已正确设定
超时	确认指定时间是否太短

※当码大小太小或太大时，有时可能无法识别。

可输出的测量结果（2维码）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定结果	JG	判定结果
译码字符数	DN	字符数
索引	IDX	与分类比较字符串比较结果相符的索引
单元识别率	CRR	利用根据大小和错误修正阈值确定的“可执行错误修正的编码字数”和实际执行错误修正的编码字数可求解如下值。 $(1 - (\text{实际错误修正编码字数}) \div (\text{可执行错误修正编码字数})) \times 100$
对比度	CT	对比度
焦距	FCS	焦距

关于通过 PLC 连接的输出

1. 关于用2维码执行的输出

使用 PLC Link 通信时，如果在输出参数中勾选了“读取字符输出”“字符数输出”“码品质输出”选项，将在 PLC Link 的输出区域中输出所勾选的内容。
在读取字符输出、字符数不输出、码品质不输出条件下，用 ASCII 码读取了32个字符时（读取字符串0123456789 UV）、如下所示将作为连续的 ASCII 码数据串输出。

输出区域

开头通道	名称	输出内容
+0ch	第1个字符、第2个字符	3031（字符“0”的 ASCII 码、字符“1”的 ASCII 码）
+1ch	第3个字符、第4个字符	3233（字符“2”的 ASCII 码、字符“3”的 ASCII 码）
+15ch	第31个字符、第32个字符	5556（字符“U”的 ASCII 码、字符“V”的 ASCII 码）

Shift-JIS 等2字节字符时，最多可输出16个字符，每个通道输出1个字符。

2. 字符串数据的获取方法

与使用 PLC Link 通信的串行数据输出一样，请进行 DSA 数据输出要求位、GATE 数据结束要求位的

控制。

当整个字符串是1个数据，且只有1个2维码单元时，DSA 控制也只实施一次。

外部参考表 (2 维码)

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定 (未测量) 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
6	译码字符数	仅获取	已检测代码中所含字符个数
7	译码字符串	仅获取	已检测代码中所含字符串
8	索引	仅获取	0 ~ (INDEX_NUM_MAX-1) -1: 与所有索引比较字符串内不一致时。或还没有设定索引比较字符串时 INDEX_NUM_MAX=36
9	错误代码	仅获取	0: 正常结束 -1: 2维码找不到 -3: 超时 -7: 数据太多处理未完成
18	单元识别率	仅获取	利用根据大小和错误修正阈值确定的“可执行错误修正的编码字数”和实际执行错误修正的编码字数可求解如下值。 $(1 - (\text{实际错误修正编码字数} / \text{可执行错误修正编码字数})) \times 100$
19	对比度	仅获取	0~100
20	焦距	仅获取	0~100
103	综合判定反映	设定 / 获取	0: 有 1: 无
120	编码类型	设定 / 获取	0: 自动 1: DataMatrix 2: QR
121	代码颜色	设定 / 获取	0: 自动 1: 黑色 2: 白色
122	符号大小 (DM 正方形时)	设定 / 获取	0: 自动 1: 10×10 2: 12×12 ... 16: 64×64
123	符号大小 (DM 长方形时)	设定 / 获取	0: 自动 1: 8×18 2: 8×32 ... 6: 16×48
124	符号大小 (QR 时)	设定 / 获取	0: 自动 1: 21×21 2: 25×25 ... 10: 57×57

125	DM 码形状	设定 / 获取	0: 自动 1:DM 正方形 2:DM 长方形
126	QR 码形状	设定 / 获取	0: 自动 1: 正方形
127	码宽度	设定 / 获取	表示码大小的像素数（长方形时的长边侧）
128	镜像设定	设定 / 获取	0: 自动 1: 正像 2: 镜像
129	QR 码模型	设定 / 获取	0: 自动 1: 模型1 2: 模型2
130	QR 码 ECC 阈值	设定 / 获取	0: 自动 1:M 2:L 3:H 4:Q
131	超时	设定 / 获取	50～99999ms
133	字符输出标记	设定 / 获取	0: 不输出 1: 输出
134	输出范围设定	设定 / 获取	0: 不设定 1: 设定
135	输出结束位	设定 / 获取	1～652
136	输出开始位	设定 / 获取	1～652
137	输出设备	设定 / 获取	0:RS-232C/422 1:Ethernet
138	错误字符输出标记	设定 / 获取	0: 不输出 1: 输出
139	出错时输出字符串	设定 / 获取	出错时要输出的字符串
140	码宽度自动设定	设定 / 获取	1: 自动 0: 使用码宽度指定值
141	错误代码输出标记	设定 / 获取	0: 不输出 1: 输出
170	检测字符数上限值	设定 / 获取	0～652
171	检测字符数下限值	设定 / 获取	0～652
172	判定比较字符串	设定 / 获取	判定中使用的比较字符串
173	判定特殊字符用标记	设定 / 获取	0: 将 '*' '?' 视作通配符 1: 将 '*' '?' 视作字符串
174	分类特殊字符用标记	设定 / 获取	0: 将 '*' '?' 视作通配符 1: 将 '*' '?' 视作字符串
175	结果字符串显示标记	设定 / 获取	0: 不显示 1: 显示

176	字符串显示色	设定 / 获取	0: 黑 1: 白 2: 红 3: 绿 4: 蓝
177	字符串显示尺寸	设定 / 获取	10~200
178	通信标题	设定 / 获取	0: 无 1: STX 2: ESC
179	通信标题	设定 / 获取	0: CR 1: CR+LF 2: ETX 3: LF
180	FCS 标记	设定 / 获取	0: 无 1: 有
181	字符数输出标记	设定 / 获取	0: 无 1: 2 字节 2: 4 字节
182	码品质输出标记	设定 / 获取	0: 无 1: 有
183	码品质显示标记	设定 / 获取	0: 无 1: 有
184	向外部输出字符的标记	设定 / 获取	0: 无 1: 有
300~335	分类比较字符串	设定 / 获取	分类使用的比较字符串

2 二维码 +

这是高性能控制器 FZ4-H □□□型系列专用的处理项目。
读取2二维码。
利用读取的结果可进行分类处理。
2二维码 + 适用于对读取速度有一定要求的读码操作。

可用于下列情况

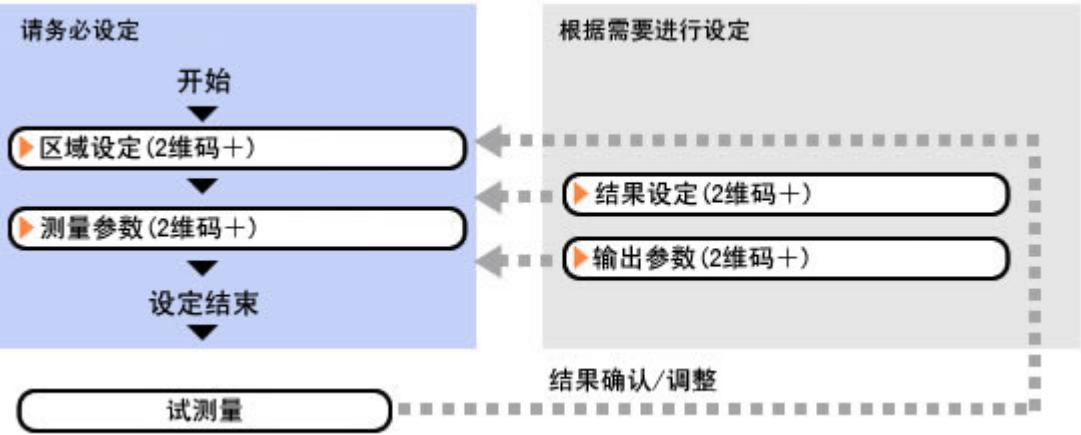
- 要利用2二维码进行分类时



- 重要**
- 使用 FZ4-H □□□型系列专用的处理项目时，加入了缩短第2次及以后的处理时间的处理。因此，在相同图像的测量中，控制器启动后第1次的处理时间有时会比第2次及以后的处理时间长。
 - 不支持包含日语的2二维码。支持仅由 ASCII 码构成的2二维码。
 - 本处理项目是黑白专用的处理项目。使用彩色相机时，请在本处理项目之前插入色彩灰度过滤处理。如果输入彩色图像，将发生 NG（图像不兼容）。

设定流程（2二维码 +）

2二维码 + 的设定流程如下。



2维码 + 项目列表

项目名	说明
区域设定	设定要测量的范围。 通过限制测量区域，可缩短处理时间。 参考：▶ 区域设定（2维码 +）（p. 361）
测量参数	设定测量结果的判定条件。设定代码类型和 OK 判定的字符数。 参考：▶ 测量参数（2维码 +）（p. 361）
结果设定	设定测量结果。可以将判定结果分类。 参考：▶ 结果设定（2维码 +）（p. 363）
输出参数	必要时可变更该项目。通常情况下可直接使用出厂默认值。 参考：▶ 输出参数（2维码 +）（p. 364）

区域设定（2维码 +）

用长方形指定2维码的搜索范围。
通过限制测量区域，可缩短处理时间。

1. 在项目标签区域中，点击 [区域设定]。
2. 点击 [编辑]。



将显示图形设定区域。

3. 指定2维码的搜索范围。
由于长方形已被设为全屏显示，请调整其大小及位置。
4. 点击 [OK]。
要测量的范围登录完毕。

重要

- 设定模型区域时请让测量区域的像素数控制在1920000像素内。
- 设定测量区域时请让搜索范围内只包含1个2维码。
当测量区域内含有多个2维码时，可能无法正确测量。

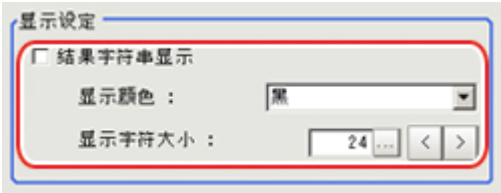
测量参数（2维码 +）

1. 在项目标签区域，点击 [测量参数]。
2. 在标准设定区域，设定代码类型



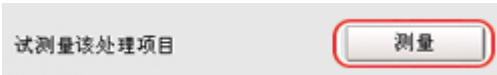
设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
代码类型	· 【DataMatrix】 · QRCode	设定代码类型。 可读取的符号尺寸如下所示。 DataMatrix: 符号尺寸在 48×48 以下 QRCode: 符号尺寸在 41×41（版本6）以下
编码颜色设定	· 【黑码】 · 白码	设定读取2维码的颜色。 黑码: 白底黑色2维码时选择。 白码: 黑底白色2维码时选择。

3. 对已读取的字符串进行显示设定。

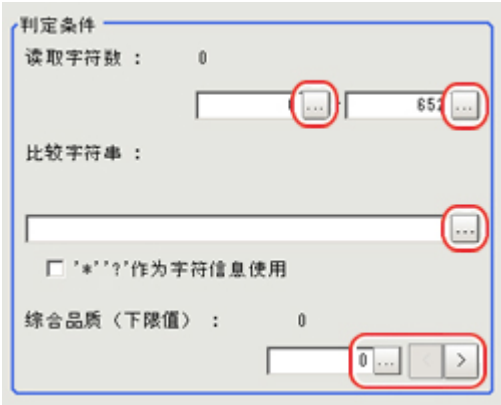


设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
显示色	· 【黑】 · 白 · 红 · 绿 · 蓝	设定显示在画面上的字符颜色。
显示字符大小	10~200 【24】	设定字符串的显示大小。

4. 变更设定后，点击详细区域的 [测量]，确认能否正确测量。



5. 设定判定条件。



设定项目	设定值	说明
读取字符数	0~652	设定判定为 OK 的字符数。
比较字符串	-	设定判定为 OK 的比较字符串。 最多可设定32个字符。

将“*”、“?”作为字符信息使用	· 有勾选符 · 【无勾选符】	有勾选符时：将“*”、“?”作为通常的字符*、?处理。 无勾选符时：将“*”、“?”作为特殊字符处理。 “*”：替代字符串（0个字符以上） “?”：替代1个字符
综合品质	0~4	设定判定为 OK 的综合品质。

结果设定（2维码+）

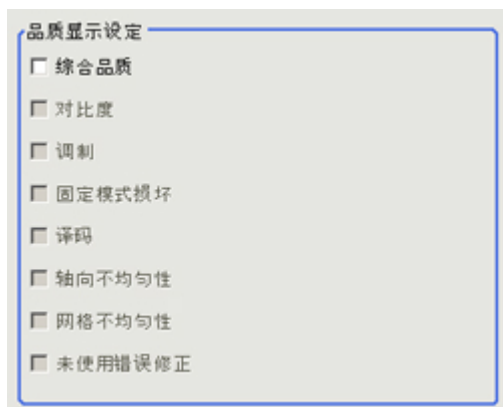
根据判定结果，可以将结果分类。

1. 在项目标签区域，点击 [结果设定]。
2. 登录作为分类基准的字符串。



设定项目	设定值	说明
比较字符串	-	设定比较字符串。最多可设定32个字符。
将“*”、“?”作为字符信息使用	· 有勾选符 · 【无勾选符】	有勾选符时：将“*”、“?”作为通常的字符*、?处理。 无勾选符时：将“*”、“?”作为特殊字符处理。 “*”：替代字符串（0个字符以上） “?”：替代1个字符

3. 根据需要，设定显示在详细结果显示区域的信息。
在品质等级显示中显示满足 ISO15415 标准的2维码印刷质量参数。



输出参数（2维码+）

选择如何将测量结果输出到外部装置。必要时可变更该项目。通常情况下可使用出厂默认值。

1. 在项目标签区域，点击 [输出参数]。
2. 设定各项目。

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
综合判定反映	· 【是】 · 否	选择是否将该处理单元的判定结果反映到场景的综合判定中。
字符输出	· 有勾选符 · 【无勾选符】	设定是否输出字符串。
错误输出	· 有勾选符 · 【无勾选符】	设定是否进行错误输出。
错误输出字符串	-	输入“出错时输出的字符串”。 最多可输入20个字符。
输出端	· 【RS-232C/RS-422】 · Ethernet	设定输出端口。

试测量和调整要点（2维码+）

在详细结果区域中，显示以下文本内容。

显示项目	说明
判定	判定结果
索引	与分类比较字符串比较结果相符的索引
检测字符数	检测出的字符数
检测字符串	检测出的字符串

显示在结果设定标签的品质等级显示设定中勾选的显示项目。

品质等级显示“A（4）～F（0）”：以字母加上带括号的数值形式表示的品质等级。

调整要点

请参考以下要点确定调整方法。

测量结果不稳定时

无法顺利读取代码时

应调整的参数	措施
区域设定	确认在测量区域中是否存在要读取的代码
测量参数	确认“代码类型”“代码颜色”的设定是否正确

可输出的测量结果（2维码+）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定结果	JG	判定结果
译码字符数	DN	字符数
索引	IDX	与分类比较字符串比较结果相符的索引
综合品质	G0	综合品质
对比度	GD1	对比度
调制	GD2	调制
固定模式损坏	GD3	固定模式损坏
译码	GD4	译码
轴向不均匀性	GD5	轴向不均匀性
网格不均匀性	GD6	网格不均匀性
未使用错误修正	GD7	未使用错误修正

关于通过 PLC 连接的输出

1. 关于2维码+的输出

连接着 PLC 通信时，如果在输出参数中勾选了“字符输出”选项，将在 PLC 连接的输出区域中输出字符串数据。（FZ3 Ver2.10 及更高版本）

用 ASCII 码读取了32个字符时（读取字符串0123456789 UV）、如下所示将作为连续的 ASCII 码数据串输出。

输出区域

开头通道	名称	输出内容
+0ch	第1个字符、第2个字符	3031（字符“0”的 ASCII 码、字符“1”的 ASCII 码）
+1ch	第3个字符、第4个字符	3233（字符“2”的 ASCII 码、字符“3”的 ASCII 码）
+15ch	第31个字符、第32个字符	5556（字符“U”的 ASCII 码、字符“V”的 ASCII 码）

Shift-JIS 等2字节字符时，最多可输出16个字符，每个通道输出1个字符。

2. 字符串数据的获取方法

与使用 PLC 连接的串行数据输出一样，请进行 DSA 数据输出要求位、GATE 数据结束要求位的控制。

整个字符串是1个数据，因此只有1个2维码 + 单元时，DSA 控制也只有一次。

外部参考表 (2 维码 +)

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定 (未测量) 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
6	译码字符数	仅获取	已检测代码中所含字符个数
7	译码字符串	仅获取	已检测代码中所含字符串
8	索引	仅获取	0 ~ (INDEX_NUM_MAX-1) -1: 与所有索引比较字符串内不一致时。 或还没有设定索引比较字符串时 INDEX_NUM_MAX=36
9	综合品质	仅获取	0 ~ 4
10	对比度	仅获取	0 ~ 4
11	调制	仅获取	0 ~ 4
12	固定模式损坏	仅获取	0 ~ 4
13	译码	仅获取	0 ~ 4
14	轴向不均匀性	仅获取	0 ~ 4
15	网格不均匀性	仅获取	0 ~ 4
16	未使用错误修正	仅获取	0 ~ 4
103	综合判定反映	设定 / 获取	0: 有 1: 无
120	编码类型	设定 / 获取	0: Data Matrix ECC 200 1: QRcode
121	判定特殊字符用标记	设定 / 获取	0: 将 '*' '?' 视作通配符 1: 将 '*' '?' 视作字符串
122	分类特殊字符用标记	设定 / 获取	0: 将 '*' '?' 视作通配符 1: 将 '*' '?' 视作字符串
123	结果字符串显示标记	设定 / 获取	0: 不显示 1: 显示
124	字符串显示色	设定 / 获取	0: 黑 1: 白 2: 红 3: 绿 4: 蓝
125	字符串显示尺寸	设定 / 获取	10 ~ 200
134	编码颜色设定	设定 / 获取	0: 黑码 1: 白码
170	检测字符数上限值	设定 / 获取	0 ~ 652
171	检测字符数下限值	设定 / 获取	0 ~ 652

172	判定比较字符串	设定 / 获取	判定中使用的比较字符串
173	综合品质下限	设定 / 获取	0 ~ 4
190	等级综合品质显示	设定 / 获取	0: 不显示 1: 显示
191	等级: 对比度显示设定 (DataMatrix、QR)	设定 / 获取	0: 不显示 1: 显示
192	等级: 调制显示设定 (DataMatrix、QR)	设定 / 获取	0: 不显示 1: 显示
193	等级: 固定模式损坏显示设定 (DataMatrix、QR)	设定 / 获取	0: 不显示 1: 显示
194	等级: 译码显示设定 (DataMatrix、QR)	设定 / 获取	0: 不显示 1: 显示
195	等级: 轴向不均匀性显示设定 (DataMatrix、QR)	设定 / 获取	0: 不显示 1: 显示
196	等级: 网格不均匀性显示设定 (DataMatrix、QR)	设定 / 获取	0: 不显示 1: 显示
197	等级: 未使用错误修正显示设定 (DataMatrix、QR)	设定 / 获取	0: 不显示 1: 显示
300~335	分类比较字符串	设定 / 获取	分类使用的比较字符串
400	字符输出标记	设定 / 获取	0: 不输出 1: 输出
401	输出设备	设定 / 获取	0: RS-232C 1: Ethernet
402	错误输出	设定 / 获取	错误输出标记
403	错误信息	设定 / 获取	错误输出时要输出的信息

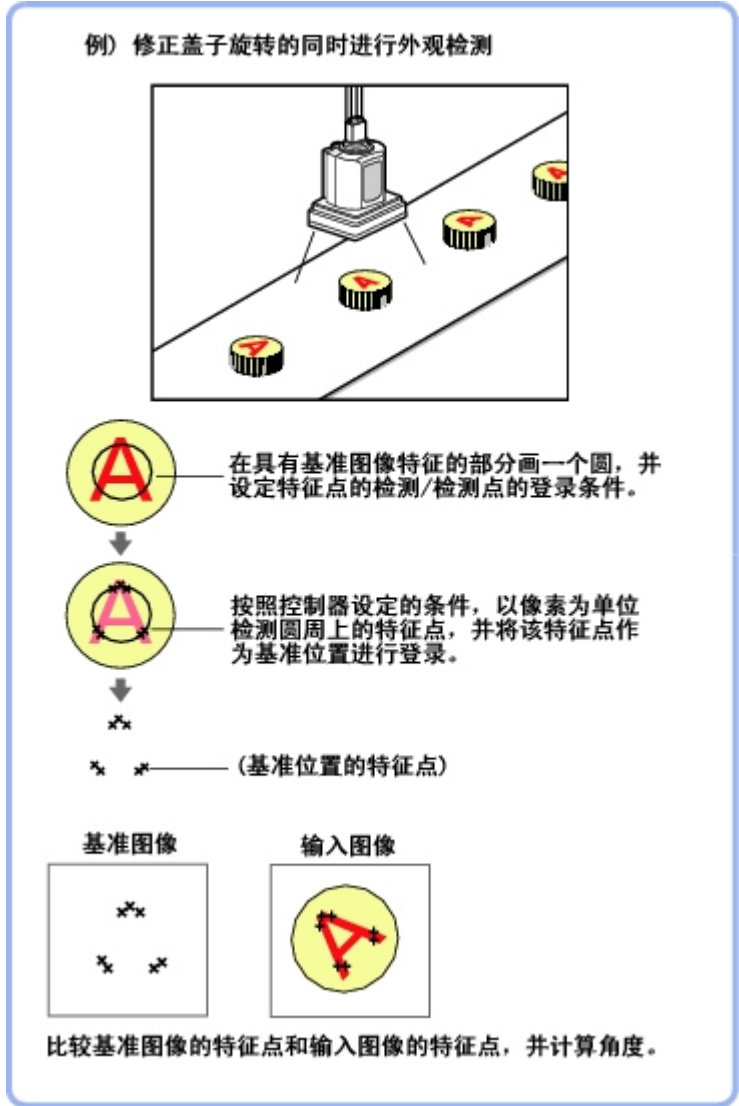
圆角度获取

可用于下列情况

- 圆形测量对象倾斜的修正

2

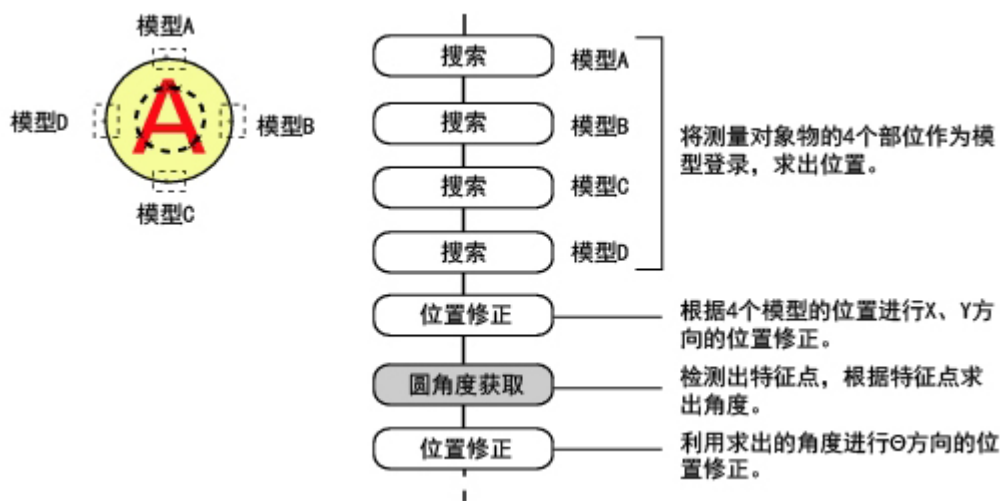
进行检查、测量



参考

- 为了有效使用圆角度获取功能，测量对象的中心位置必须始终固定。获取圆角度之前，应实施与位置修正有关的处理项目，使测量对象的中心坐标处于固定位置。

例)



设定流程（圆角度获取）

圆角度获取的设定流程如下。



圆角度获取项目列表

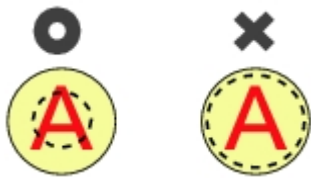
项目名	内容
区域设定	设定进行测量的范围。 虽然可对整个输入图像进行测量，但限制测量范围可以缩短处理时间。检测条件可根据需要变更，以应对不稳定的测量结果。通常情况下可直接使用出厂默认值。 参考：▶ 区域设定（圆角度获取）（p. 369）
输出参数	可根据需要变更该项目。通常情况下可直接采用出厂默认值。 选择测量结果坐标，设定坐标的处理方法。 参考：▶ 输出参数（圆角度获取）（p. 371）

区域设定（圆角度获取）

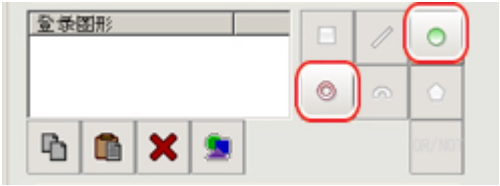
设定进行测量的范围。以圆形指定〔圆角度获取〕的测量区域。不能设定为椭圆。检测条件可根据需要变更，以应对不稳定的测量结果。

参考

- 绘制测量区域时，要让特征部分位于圆周上。



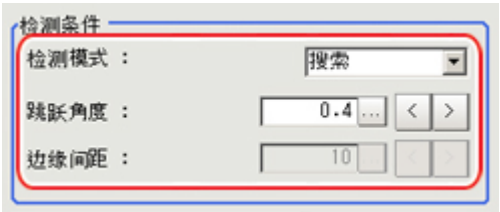
1. 在项目标签区域中，点击 [区域设定]。
2. 使用绘图工具，指定作为测量对象的范围。

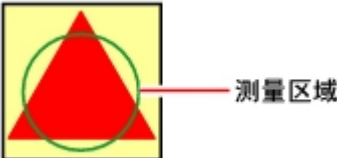
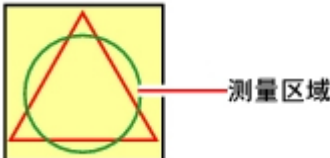
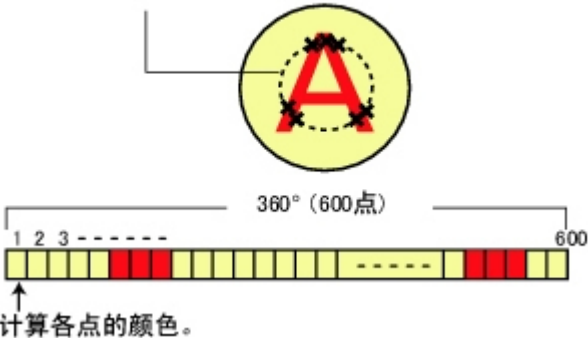


3. 在图形设定区域，点击 [OK]。
将登录测量区域，并在图像显示区域显示测量范围。



4. 根据需要，在检测条件区域设定各项目。
变更设定后，请实际测量，确认能否正确测量。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	内容
检测模式	【搜索】	比较与周围像素间的色差，并根据颜色信息确定角度。
	边缘	比较与相邻的像素〔注1〕色差，并根据色差较大点的位置确定角度。   测量对象适合以下情况。
	缺陷	比较与周围像素间〔注1〕的色差，并根据色差较大点的位置确定角度。   测量对象适合以下情况。
步进角度	0.1~10 【0.4】	设定抽取采样点的间隔。计算与设定的刻度相当的圆周上所有点（$360^\circ / \text{刻度角度}$）的颜色。 例：跳跃角度为0.6°时 以像素为单位，检测该线上的600个点。  对于初始设定，将根据绘制的圆半径自动设定最佳值。 设定值越大，单元处理速度越快，但检测角度及旋转精度会降低。
边缘间隔	1~99 【10】	设定计算色差的间隔。 该项目仅当在“模式”中选择了“边缘”或“缺陷”后有效。

〔注1〕：与距离“比较间隔”（〔边缘间隔〕中的设定值）的像素比较。

输出参数（圆角度获取）

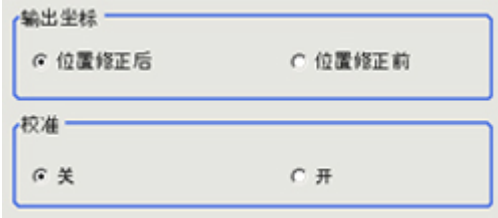
选择作为测量结果向外部设备输出的坐标处理方法。根据需要，可变更该项目。通常情况下可使用出厂默认值。

重要

- 设定测量参数后，如果变更输出参数，将导致测量结果相应变更。变更输出参数后，请同时重新设定测量参数。

1. 在项目标签区域，点击 [输出参数]。

2. 选择各项目。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
输出坐标	· 【位置修正后】 · 位置修正前	选择位置修正前的坐标值或位置修正后的坐标值作为测量结果向外部设备输出的数值。
校准	· 【OFF】 · ON	选择是否将校准结果反映到向外部设备输出的测量结果中。 ON: 输出转换为实际尺寸的坐标值。 OFF: 按照相机的坐标值进行输出。

试测量和调整要点（圆角度获取）

在详细结果区域，以文本格式显示以下内容。

显示项目	说明
判定	判定结果
旋转角度	已测量的角度
中心位置 X	测量结果的圆心位置 X
中心位置 Y	测量结果的圆心位置 Y
基准角度	绘制测量区域的圆的角度
基准位置 X	绘制测量区域的圆的基准位置 X
基准位置 Y	绘制测量区域的圆的基准位置 Y

调整要点

请参考如下要点决定调整方法。

测量结果不稳定时

应调整的参数	措施
区域设定	缩小 “ 跳跃角度 ” 。
测量流程	测量对象的中心位置不定时，将位置修正添加到流程中，使测量对象的中心坐标处于恒定位置。

处理速度较慢时

应调整的参数	措施
区域设定	增大“跳跃角度”。
	将“检测模式”设定为“边缘”或“缺陷”。

可输出的测量结果（圆角度获取）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	内容
判定	JG	判定结果
中心位置 X	X	测量结果的圆心位置 X
中心位置 Y	Y	测量结果的圆心位置 Y
旋转角度	TH	测量结果的角度 输出范围 $-180^{\circ} \sim 180^{\circ}$
基准位置 X	SX	绘制测量区域时的圆的基准位置 X [注 1]
基准位置 Y	SY	绘制测量区域时的圆的基准位置 Y [注 1]
基准角度	ST	绘制测量区域时的角度

[注 1]：在获取圆角度时，因为每次在相同位置进行测量，所以“中心位置 X = 基准位置 SX、中心位置 Y = 基准位置 SY”。

外部参考表（圆形角度获取）

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
5	中心位置 X	仅获取	0 ~ 99999.9999
6	中心位置 Y	仅获取	0 ~ 99999.9999
7	旋转角度	仅获取	$-180^{\circ} \sim 180^{\circ}$
8	基准位置 X	仅获取	0 ~ 99999.9999
9	基准位置 Y	仅获取	0 ~ 99999.9999
10	基准角度	仅获取	$-180^{\circ} \sim 180^{\circ}$
101	输出坐标	设定 / 获取	0: 位置修正后 1: 位置修正前
102	校准	设定 / 获取	0: OFF、1: ON
120	模式	设定 / 获取	0: 搜索 1: 边缘 2: 缺陷
121	刻印角度	设定 / 获取	0.1 ~ 10
122	边缘间距	设定 / 获取	1 ~ 99

修正图像

本节介绍为准确测量而在输入的图像上对测量对象位置进行修正的方法。

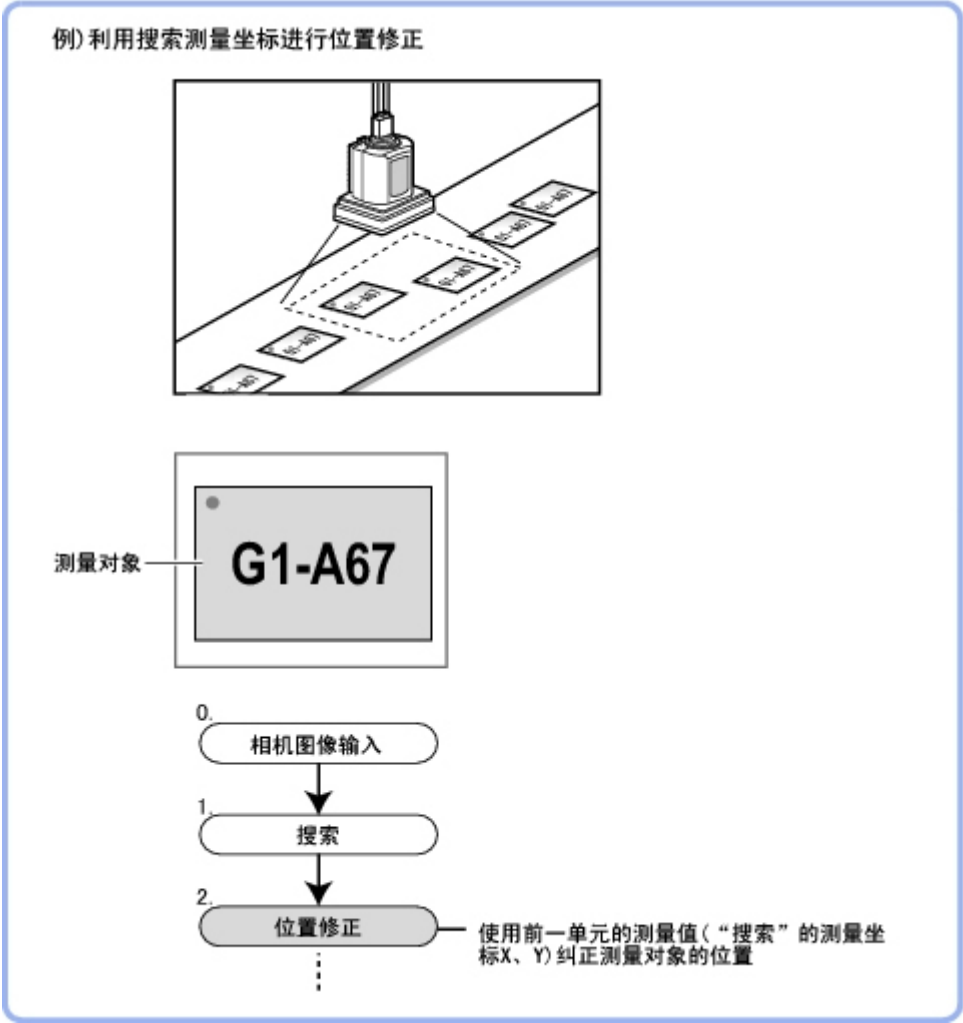
- ▶ 参考：位置修正 (p. 376)
- ▶ 参考：梯形失真修正 + (p. 381)
- ▶ 参考：测量前处理 (p. 389)
- ▶ 参考：背景消除 (p. 394)
- ▶ 参考：亮度修正过滤 (p. 398)
- ▶ 参考：色彩灰度过滤 (p. 402)
- ▶ 参考：颜色抽取过滤 (p. 406)
- ▶ 参考：颜色不匀消除 (p. 412)
- ▶ 参考：条纹消除 + (p. 416)
- ▶ 参考：条纹消除 II (p. 420)
- ▶ 参考：光晕消除 + (p. 425)
- ▶ 参考：全景画 + (p. 428)
- ▶ 参考：圆展开 (p. 435)

位置修正

利用其它处理单元存储的测量值对测量对象进行位置修正。参照对象处理单元的基准坐标和测量坐标，按照该差值移动图像。

可用于下列情况

- 即使测量对象的放置位置各不相同，也可通过纠正输入图像的位置，实现正确测量。不必重新摆放测量对象本身。



与位置修正相结合的处理单元

在 [位置修正] 中，根据前一处理单元的测量值（坐标）对位置进行修正。如果与以下处理单元结合进行位置修正将非常有效。

处理单元的种类	处理项目名称
执行搜索或匹配的处理单元 (以下称 “ 搜索处理单元 ”)。	参考: ▶ 搜索 (p. 51) 参考: ▶ 灵活搜索 (p. 64) 参考: ▶ ECM 搜索 (p. 87) 参考: ▶ 圆角度获取 (p. 368)
检测边缘位置的处理单元 (以下称 “ 边缘位置处理单元 ”)。	参考: ▶ 边缘位置 (p. 145) 参考: ▶ 扫描边缘位置 (p. 166)

检测重心的处理单元

(以下称“重心检测处理单元”。)

参考: ▶ 面积重心 (p. 224)

参考: ▶ 标签 (p. 237)

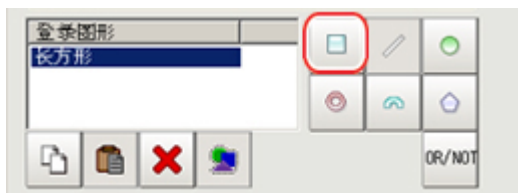
重要

- 将位置修正设定为[1 单元滚动]或[2 单元滚动]时,如在场景内的[位置修正]处理单元之前有上述以外的单元,则不能正确进行位置修正。
- 对于与位置修正结合使用的处理单元,请将[输出参数]中的[校准]设定为“OFF”。
- 根据具体的位置修正,有时可能存在“因区域内含有图像以外的部分而出现 NG”的处理项目。(边缘位置/边缘间距/精细匹配/缺陷/高精度缺陷/面积重心/标签/高功能标签+/平均色色差/扫描边缘位置/扫描边缘宽度/圆角度获取)

区域修正 (位置修正)

设定位置修正后,使图像仅移动该修正量后进行测量。只移动部分需要的图像,可缩短处理时间。

1. 在项目标签区域中,点击[区域修正]。
2. 使用绘图工具,指定作为测量对象的范围。

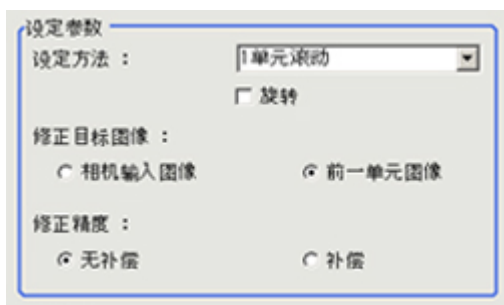


3. 在图形设定区域,点击[OK]。
登录位置修正的对象范围。

修正方法 (位置修正)

设定位置修正方法。

1. 在项目标签区域中,点击[修正方法]。
2. 设定各个参数。

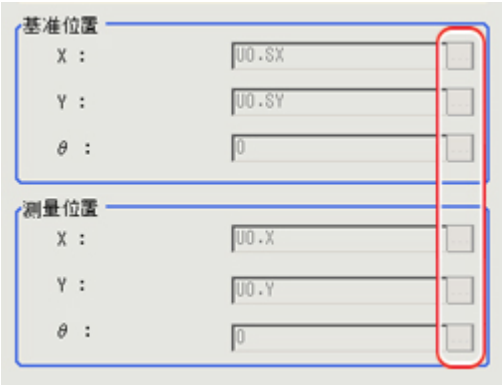


设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
设定方法	【1单元滚动】	在参照[位置修正](自处理单元)之前的搜索处理或边缘位置处理单元[注1]中测得的坐标基础上进行位置修正。 让图像移动“要参考的搜索处理单元或边缘位置处理单元的基准坐标与测量坐标”的差值。
	2单元滚动	在参考[位置修正](自处理单元)前一个和前面第2个搜索处理单元或边缘位置处理单元[注1]中测得的坐标基础上进行位置修正。
	表达式	将位置修正方式设定为自由方式。设定基准坐标、测量坐标。
	位置修正解除	显示与之前图像输入相关(相机图像输入/相机切换)的图像。执行位置修正后,恢复到位置修正前的状态。 执行测量前处理及色彩灰度过滤后,显示解除了测量前处理和色彩灰度过滤后的原图像。
有旋转	· 有勾选符 · 【无勾选符】	选择“1单元滚动”或“2单元滚动”作为设定方法时,选择在X轴、Y轴方向修正基础上是否再加上旋转方向上的位置。
修正目标图像	相机输入图像	直接将未经前处理的相机输入图像作为处理图像。
	前一处理图像	将正在设定的“位置修正”之前的单元中经过测量前处理或位置修正处理的图像作为处理对象。
修正精度	【无插值】	以像素为单位执行位置修正。
	有插值	用线连接多个点,求解近似值进行处理。图像会变得更平滑。

[注1] 参考: ▶ 与位置修正相结合的处理单元 (p. 376)

设定方法中选择了“表达式”选项时

3. 使用表达式指定用来确定位置修正量的“基准位置”及“测量位置”。
基准位置与测量位置两值之差即为位置修正量。



参考: ▶ 设定表达式画面介绍 (p. 443)

试测量（位置修正）

在图像显示区域，将显示在图像显示设定的子图像中指定的图像。

子图像编号	所显示图像的说明
0	修正后
1	修正前

可输出的测量结果（位置修正）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定	JG	判定结果
位置修正量 X	DX	位置修正量 X
位置修正量 Y	DY	位置修正量 Y
位置偏移 θ	DT	位置修正量 θ
测量坐标 X	X	测量值 X 坐标
测量坐标 Y	Y	测量值 Y 坐标
测量 θ	TH	测量角度
基准坐标 X	SX	基准值 X 坐标
基准坐标 Y	SY	基准值 Y 坐标
基准 θ	ST	基准角度

外部参考表（位置修正）

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
5	位置修正量 X	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
6	位置修正量 Y	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
7	位置修正量 θ	仅获取	-999.9999 ~ 999.9999
8	测量坐标 X	仅获取	0 ~ 99999.9999
9	测量坐标 Y	仅获取	0 ~ 99999.9999
10	测量 θ	仅获取	-360 ~ 360
11	基准坐标 X	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
12	基准坐标 Y	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
13	基准 θ	仅获取	-999.9999 ~ 999.9999
120	位置修正精度	设定 / 获取	0: 无插值 1: 有插值

121	设定方法	设定 / 获取	0: 1单元滚动 1: 2单元滚动 2: 表达式 3: 取消位置修正
122	位置修正对象	设定 / 获取	0: 相机输入图像 1: 前一处理图像
123	有旋转	设定 / 获取	0: 无 1: 有

梯形失真修正 +

这是高性能控制器 FZ4-H □□□型系列专用的处理项目。
在测量对象或相机倾斜状态下进行测量时，将输入图像转换为直角坐标。

可用于下列情况

- 要加工倾斜拍摄的梯形图像以方便检查时



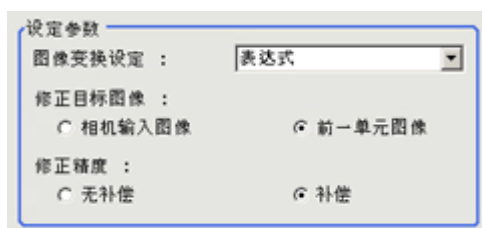
重要

- 使用 FZ4-H □□□型系列专用的处理项目时，加入了缩短第2次及以后的处理时间的处理。因此，在相同图像的测量中，控制器启动后第1次的处理时间有时会比第2次及以后的处理时间长。

图像转换设定（梯形失真修正 +）

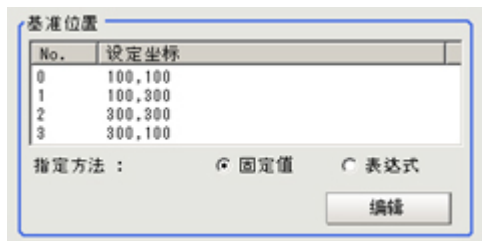
设定输入图像的转换方法。

1. 在项目标签区域，点击 [图像转换设定]。
新设定时，无需点击 [图像转换设定]。
2. 根据需要设定 “ 设定参数 ”。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
图像转换设定	- 参考4单元 【表达式】	设定用于图像转换的公式。 参考4单元：参考此前4单元的基准坐标和测量坐标，对参数进行设定。 为了通过参考4单元进行基准位置和测量位置的设定，必须以表达式形式修改基准位置和测量位置的指定方法。当以4单元为参照修正已设定的基准位置和测量位置的表达式时，请选择表达式。
修正对象图像	- 相机输入图像 【前一处理图像】	设定修正对象图像。
修正精度	- 无插值 【有插值】	设定图像转换时的像素间插值。 当要通过提高修正精度来缩短转换时间时，请设为“无插值”。

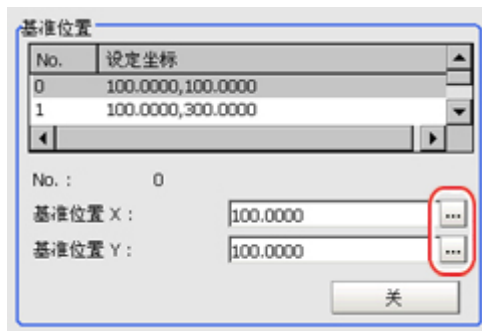
3. 设定基准位置。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
设定方法	【固定值】 - 表达式	设定基准位置的设定方法。 选择固定值后，在图像上指定顶点位置。 如若之前设为通过表达式形式后又改为固定值形式的话，表达式的最后一次演算结果将作为固定值表示。

选择了表达式时。

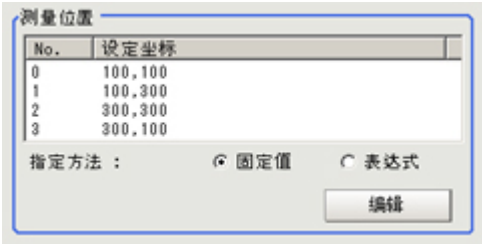
点击 [编辑]。



点击 [...] 并设定表达式。

参考：▶ 计算设定画面介绍 (p. 443)

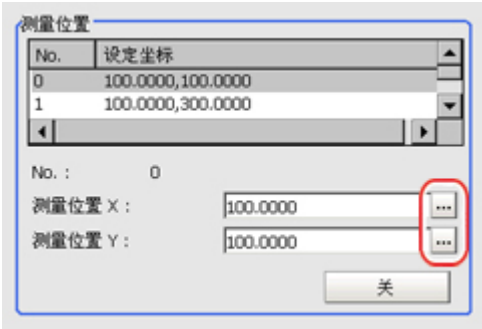
4. 设定测量位置。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
设定方法	· 【固定值】 · 表达式	设定测量位置的设定方法。 选择固定值后，在图像上指定顶点位置。 如若之前设为通过表达式形式后又改为固定值形式的话，表达式的最后一次演算结果将作为固定值表示。

选择了表达式时。

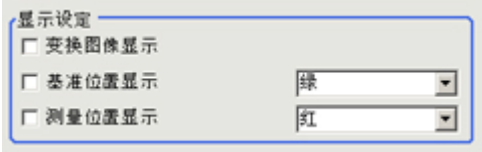
点击 [编辑]。



点击 [...] 并设定表达式。

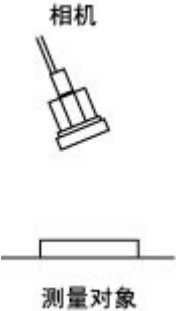
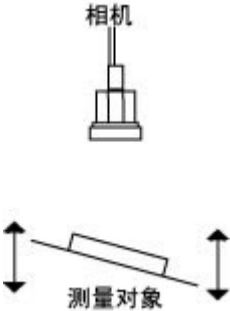
参考：▶ 计算设定画面介绍 (p. 443)

5. 根据需要进行显示设定。



设定举例

有关基准位置和测量位置的设定方法，以如下2个模式为例进行说明。

设定项目	模式1	模式2
	相机：倾斜固定 工件：无摆动 	相机：垂直固定 工件：有摆动 
基准位置	固定值	固定值
测量位置	固定值	表达式

模式1：

相机倾斜安装、工件无摆动时

· 请参考参考：▶ 工件无摆动时的设定举例（p. 384）。

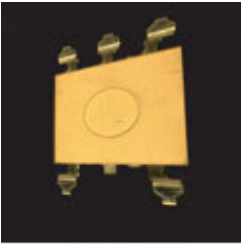
模式2：

相机垂直安装、工件有摆动时

· 请参考参考：▶ 工件有摆动时的设定举例（p. 386）。

工件无摆动时的设定举例

有机械机构、不能从正面安装相机时，也可以利用4个点的位置信息对失真图像进行修正。
通过指定用于失真修正的4个点，并将这4个点应有的位置指定为基准位置，可以自动设定失真修正用参数。每次测量时都根据该参数自动进行失真修正。

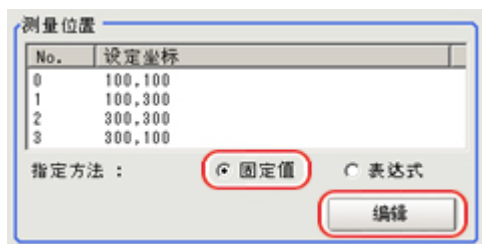


失真图像

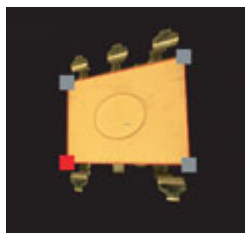


补偿后的图像

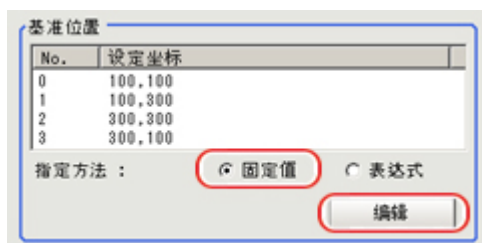
1. 选择测量位置的“固定值”，点击编辑。



2. 在图像上指定用哪4个点的信息进行失真修正。



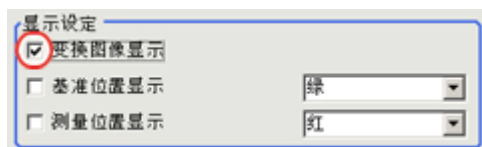
3. 选择基准位置的“固定值”，点击编辑。



4. 在图像上指定用所指定的4个点本来应有位置的哪些信息进行失真修正。
如果知道具体的坐标值或者希望通过测量得出正确位置，也可以设定“表达式”并代替其他处理单元的测量值。



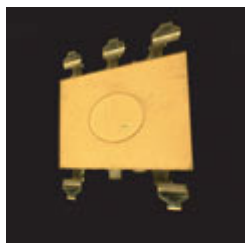
5. 选中显示设定的“转换图像显示”选项，确认经过失真修正的图像。



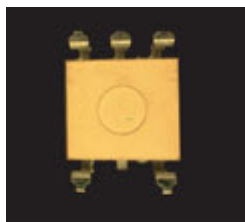
工件有摆动时的设定举例

由于搬运时工件摆动而导致与相机之间的距离产生误差时，也可以利用4个点的位置信息对失真图像进行修正。

为了取得失真修正中使用的4个点的位置信息，以便将4点的所在位置指定为基准位置进行测量，需要在其他单元中预先设定。测量时应使4个点的位置信息与基准位置相匹配，然后进行失真图像修正。通过这种设定方法可以进行 3D 方向的位置修正。

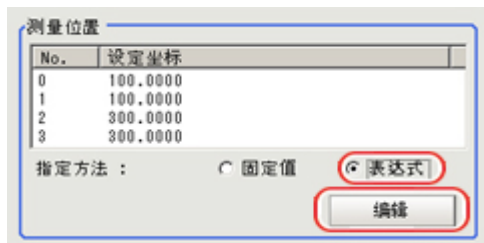


失真图像

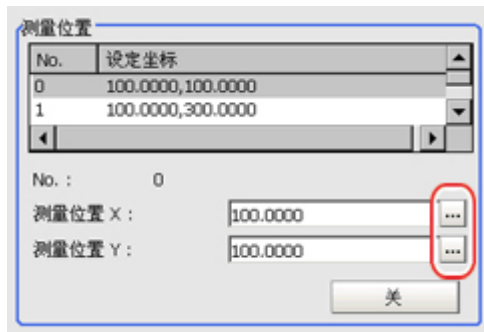


补偿后的图像

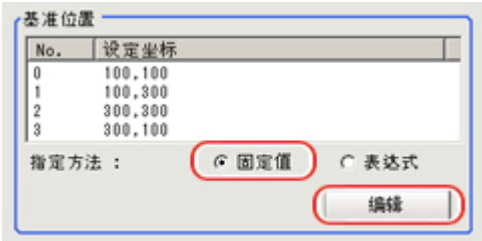
1. 选择测量位置的“表达式”，点击编辑。



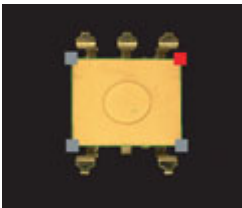
2. 在表达式中指定用哪4个点的信息进行失真修正。
在设定梯形失真修正的处理单元之前，请先设定获得位置所需的处理单元。



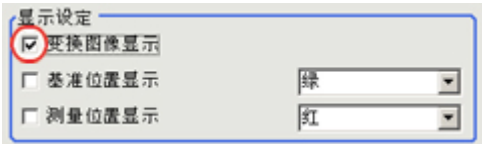
- 选择基准位置的“固定值”，点击编辑。



- 在图像上指定用所指定的4个点本来应有位置的哪些信息进行失真修正。
如果知道具体的坐标值或者希望通过测量得出正确位置，也可以设定“表达式”并代替其他处理单元的测量值。



- 选中显示设定的“转换图像显示”选项，确认经过失真修正的图像。



区域设定（梯形失真修正 +）

用长方形指定图像修正的范围。
虽然可对整个输入图像进行测量，但通过限制补偿区域后可缩短处理时间。

- 在项目标签区域中，点击[区域设定]。
- 点击[编辑]。



- 将显示图形设定区域。
- 指定搜索模型的范围。
由于长方形已被设为全屏显示，请调整其大小及位置。
 - 点击[OK]。
要测量的范围登录完毕。

试测量和调整要点（梯形失真修正 +）

在详细结果区域中，显示以下文本内容。

显示项目	说明
判定	判定结果

在图像显示区域中，将显示在图像显示设定的子图像中指定的图像。

子图像编号	所显示图像的说明
0	转换后图像

可输出的测量结果（梯形失真修正 +）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定结果	JG	判定结果

外部参考表（梯形失真修正 +）

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
120	插值模式	设定 / 获取	0: 无插值 1: 线形插值
121	设定方法	设定 / 获取	0: 参考4单元 1: 表达式
122	输入图像	设定 / 获取	0: 相机图像 1: 上一图像
123	基准位置设定方法	设定 / 获取	0: 固定值 1: 表达式
124	测量位置设定方法	设定 / 获取	0: 固定值 1: 表达式
125	基准坐标显示	设定 / 获取	0: 不显示 1: 显示
126	基准坐标显示色	设定 / 获取	0: 黑 1: 白 2: 红 3: 绿 4: 蓝
127	测量坐标显示	设定 / 获取	0: 不显示 1: 显示
128	测量坐标显示色	设定 / 获取	0: 黑 1: 白 2: 红 3: 绿 4: 蓝
129	变换后图像显示	设定 / 获取	0: 输入图像显示 1: 变换后图像显示

测量前处理

加工相机拍摄的图像，使之成为便于测量的图像。

可用于下列情况

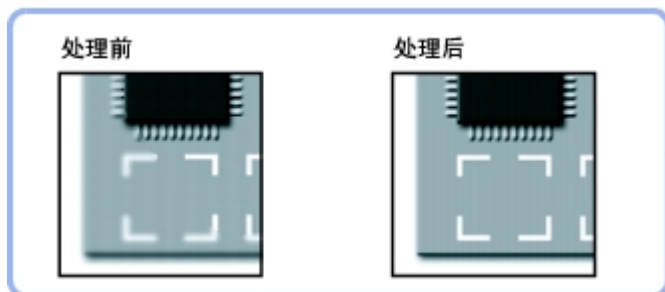
- 将不需要的背景图像作为非测量对象去除时



- 要消除干扰时



- 清晰抽取其它边缘后，目标标记边缘无法稳定找到时



前处理参数（测量前处理）

将从相机获取的图像处理成更容易测量的图像。
根据图像状态的不同，有10种加工方法可供选择。

1. 在项目标签区域中，点击 [前处理参数]。

2. 在确认图像的同时设定各项目。

显示

显示动态图像

显示切换

前处理对象

☒ 相机输入图像

☐ 前一单元图像

前处理顺序

☒ 前处理→背景消除

☐ 背景消除→前处理

测量前处理设定

测量前处理：

无

掩膜尺寸：

☒ 3×3

☐ 5×5

背景消除

背景消除：

下限

0

...

上限

255

...

▲

▼

▲

▼

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
显示	动态图像	始终从相机输入最新图像，然后显示该图像。
	【静态图像】	显示上一次测量中读入的图像。测量时随时更新。
前处理对象	【相机输入图像】	以从在场景内的自处理单元（[测量前处理]）之前设定的相机读取的图像为处理对象。不进行前处理。
	前一处理图像	在场景内自处理单元（[测量前处理]）之前设定的[位置修正][测量前处理]的处理单元中进行处理后的图像将成为处理对象。
前处理顺序	· 【前处理→背景消除】 · 背景消除→前处理	选择背景消除 / 前处理的顺序。
测量前处理	· 【无】 · 弱平滑处理 · 强平滑处理 · 膨胀 · 收缩 · 中间值 · 边缘抽取 · 垂直边缘抽取 · 水平边缘抽取 · 边缘强调	选择前处理的类型。 参考：▶ 前处理类型和实例（p. 391）

掩模尺寸	· 【3×3】 · 5×5	选择到底使用周围“几个”像素的信息。 掩模尺寸的设定值越大，越能吸收与周围像素的偏差。
背景消除水平值	【0】～【255】	一边查看图像，一边设定想作为背景消除的 RGB 上限值和下限值。 参考：▶ 背景消除水平的值 (p. 392)

前处理类型和实例

将从相机输入的图像处理成更容易测量的图像。

前处理类型	处理对象的显影	前处理说明	例
弱平滑处理 强平滑处理	测量对象上出现小斑纹	使斑纹变得不明显。	稳定化 可搜索、可稳定测量颜色面积
膨胀	存在暗干扰	放大明亮的区域，去除暗干扰。	测量物 干扰消除
收缩	存在较亮的干扰	缩小明亮的区域，去除较亮的干扰。	
中间数值	测量对象上出现小斑纹	保持轮廓和弱化斑纹。	边缘定位 (不降低精度)
边缘抽取	由于图像对比度相对较低，缺陷难以发现	抽取图像的边界线（明暗）。	缺陷检查
垂直边缘抽取	由于图像对比度相对较低，缺陷难以发现	抽取图像的纵向边界线（明暗）。	
水平边缘抽取	由于图像对比度相对较低，缺陷难以发现	抽取图像的横向边界线（明暗）。	
边缘强调	测量对象模糊（照明变化等）	让图像明暗界线更清晰。	边缘定位

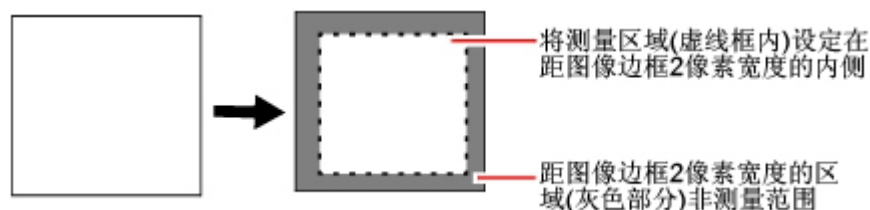
已设定前处理时的注意事项

如果对图像进行前处理，画面边框周围区域将变成不稳定图像。在场景中设定了〔测量前处理〕项目时，请确保其它处理项目内“区域设定”等测量范围设定中不要包括图像边框周围区域。

掩模尺寸设定不同，不包含测量范围的宽度也不同。

- 掩模尺寸：5 × 5

设定让2像素宽度的图像边框不包括在测量范围内。

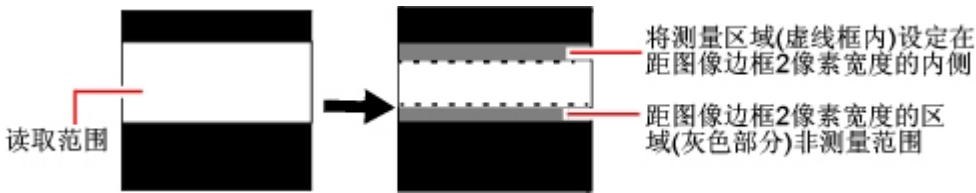


- 掩模尺寸：3 × 3

设定让1像素宽度的图像边框不包括在测量范围内。

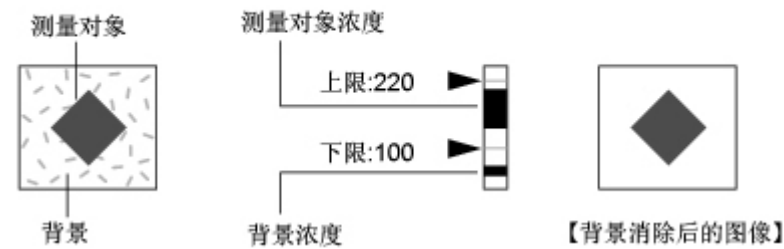
采用部分扫描限制读取范围时

通过适当设定，使其不包括在图像读入周围内。
不包括在测量范围内的宽度同上（下图中掩模尺寸：5 × 5 时）。



背景消除水平的值

低于下限值和高于上限值的部分将分别转换为下限值亮度和上限值亮度。
(例)下限：100 上限：设定为220

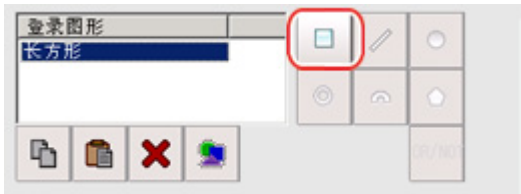


只有浓度值在100～220之间的图像将成为测量对象。

区域设定（测量前处理）

虽然可将整个图像作为测量对象，但限制测量区域后可缩短处理时间。

- 1. 在项目标签区域中，点击 [区域设定]。
- 2. 使用绘图工具，指定作为测量对象的范围。



- 3. 在图形设定区域，点击 [OK]。
登录前处理的对象范围。

外部参考表（测量前处理）

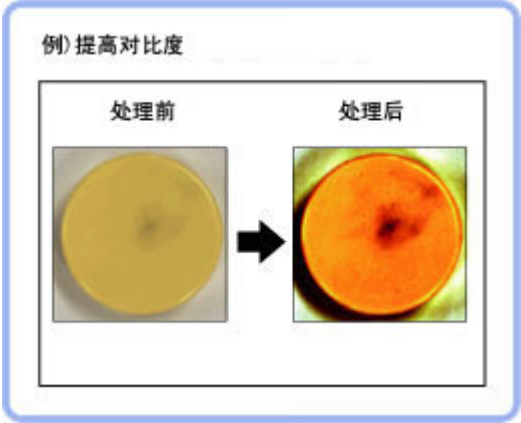
编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
120	前处理对象图像	设定 / 获取	0: 相机输入图像 1: 前一处理图像
121	测量前处理种类	设定 / 获取	0: 无 1: 弱平滑化处理 2: 强平滑化处理 3: 膨胀 4: 收缩 5: 中间数值 6: 垂直边缘 7: 水平边缘 8: 边缘抽取 9: 边缘强调
122	前处理顺序	设定 / 获取	0: 前处理→背景消除 1: 背景消除→前处理
123	掩模尺寸	设定 / 获取	0: 3*3 1: 5*5
124	背景消除等级下限值	设定 / 获取	0 ~ 255
125	背景消除等级上限值	设定 / 获取	0 ~ 255

背景消除

通过指定欲测量的亮度范围，将范围外的部分作为背景去除。
另外，由于抽取范围被转换为0~255级的信息，因此也可增强对比度。

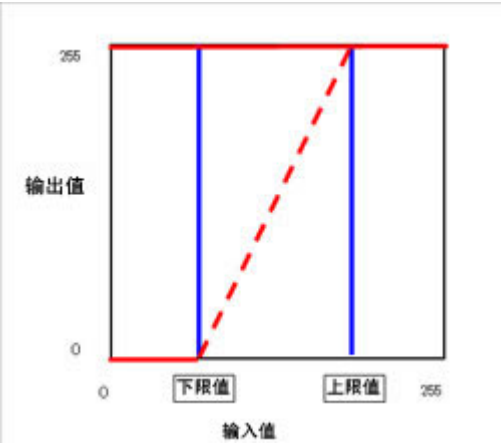
可用于下列情况

- 通过抽取特定的亮度范围，可提高图像的对比度和去除不需要的背景等。



背景消除的概念

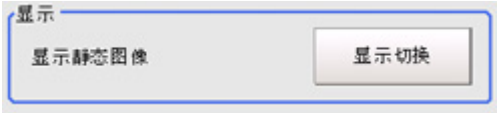
由于0~[下限值]的输入值被转换为0级，[上限值]~255的输入值被转换为255级，因此该范围内的背景将被去除。
同时，由于输入值0~255中的[下限值]~[上限值]被转换为输出值0~255，因此该范围内的对比度得到增强。



过滤设定（背景消除）

设定过滤。

- 在项目标签区域中，点击[过滤设定]。
- 在显示区域中，点击[显示切换]，选择相机图像的种类。

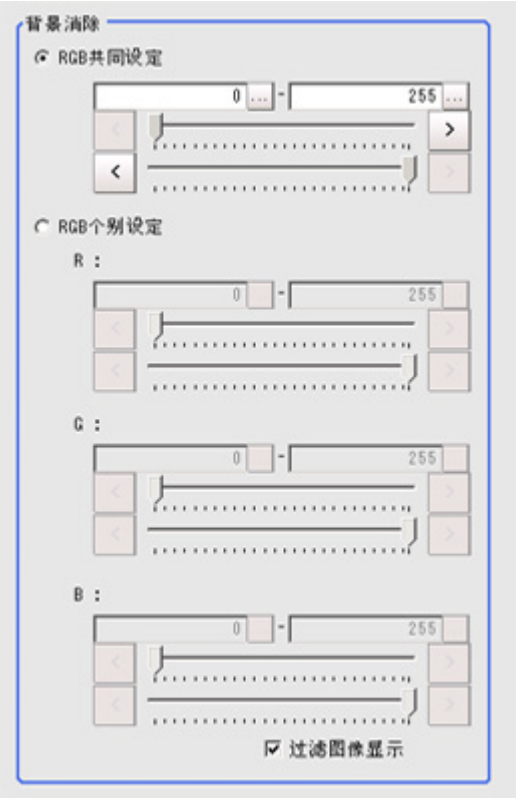


切换图像显示区域内的显示内容。

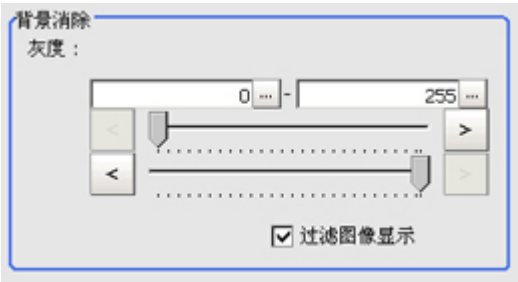
设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
显示	动态图像	始终从相机读取并显示最新图像。
	【静态图像】	显示上一次测量中读取的图像。

3. 设定背景消除阈值。
- 有两种设定方法：在图像上指定想要强调对比度的部分，或者通过数值指定抽取范围。

使用彩色相机时



项目	设定值 【出厂默认值】	说明
背景消除阈值	RGB 通用设定 0～255	利用 RGB 通用值设定背景消除阈值的上限值和下限值。将所设定的下限值到上限值的范围转换为0～255。
	RGB 个别设定 0～255	分别设定 RGB 的背景消除阈值的上限值和下限值。将所设定的下限值到上限值的范围转换为0～255。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
浓度	0～255	将所设定的范围转换为0～255。

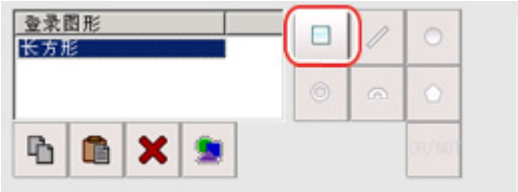
4. 根据需要设定要显示的图像。



区域设定（背景消除）

虽然可将整个图像作为处理对象，但限制范围后可缩短处理时间。

1. 在项目标签区域中，点击 [区域设定]。
2. 使用绘图工具，指定作为测量对象的范围。



3. 在图形设定区域，点击 [OK]。
登录前处理的对象范围。

可输出的测量结果（背景消除）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定	JG	判定结果

外部参考表（背景消除 +）

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG

121	颜色设定模式	设定 / 获取	0: RGB 通用设定 1: RGB 单独设定
122	颜色通用下限	设定 / 获取	0 ~ 255
123	颜色通用上限	设定 / 获取	0 ~ 255
124	R 下限	设定 / 获取	0 ~ 255
125	R 上限	设定 / 获取	0 ~ 255
126	G 下限	设定 / 获取	0 ~ 255
127	G 上限	设定 / 获取	0 ~ 255
128	B 下限	设定 / 获取	0 ~ 255
129	B 上限	设定 / 获取	0 ~ 255
130	浓度下限	设定 / 获取	0 ~ 255
131	浓度上限	设定 / 获取	0 ~ 255
132	变换后图像显示	设定 / 获取	0: 变换前图像 1: 变换后图像
200	变换前图像编号	设定 / 获取	0 ~ 9
201	转换地址图像编号	设定 / 获取	0 ~ 9

亮度修正过滤

修正因照明、测量对象物的材质、形状等因素造成的影响。

可用于下列情况

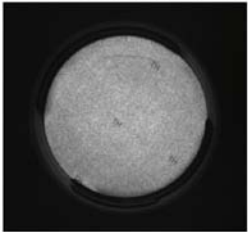
- 因照明、测量对象物的材质、形状等因素的影响造成图像不均匀时使用。

3

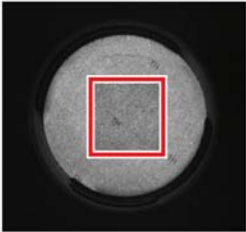
修正图像

· 亮度修正

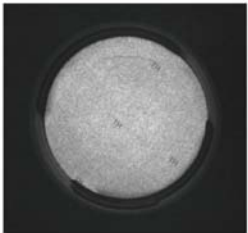
即使在周围环境的影响下使测量对象物的亮度发生变化，也可修正为一定的亮度，从而获得均匀的测量结果。



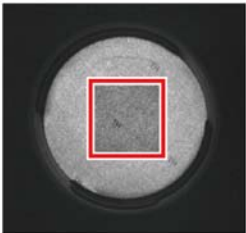
较暗的输入图像



亮度修正结果



较亮的输入图像

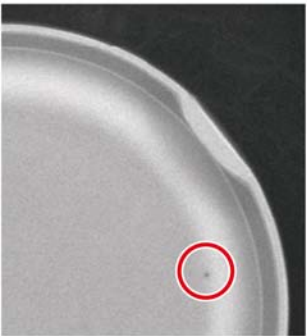


亮度修正结果

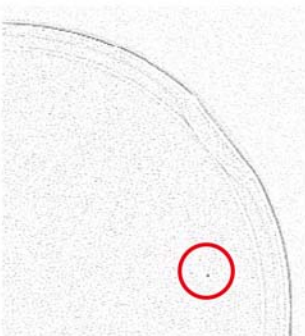
□ 设定区域

· 消除斑点

因测量对象物形状、材质等影响而在图像上出现斑点时，利用该功能可消除斑点，使缺陷更容易检测出来。



输入图像



消除斑点

重要

- 本处理项目是黑白专用的处理项目。使用彩色相机时，请在本处理项目之前插入色彩灰度过滤处理。如果输入彩色图像，将发生 NG（图像不兼容）。

过滤设定（亮度修正过滤）

设定过滤。

1. 在项目标签区域中，点击 [过滤设定]。
2. 在显示区域中，点击 [显示切换]，选择相机图像的种类。



切换图像显示区域内的显示内容。

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
显示	动态图像	始终从相机读取并显示最新图像。
	【静态图像】	显示上一次测量中读取的图像。
处理后图像显示	· 【有勾选符】 · 无勾选符	要显示初始图像时，取消对本项目的勾选符。

3. 设定对象图像。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
对象图像	相机输入图像	未经前处理、从相机直接输入图像将成为对象图像。
	【前一处理图像】	对象图像是设定中的“亮度修正”前的单元中经过处理的图像。

4. 设定修正方法。



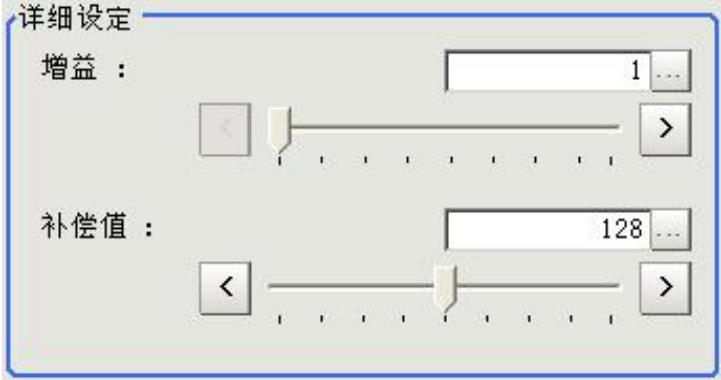
设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
消除颜色不均	· 有勾选符 · 【无勾选符】	如果勾选该项，将进行亮度修正，消除颜色不均。

5. 设定“过滤设定”（仅限于“消除颜色不均”时）。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
过滤方向	· 【纵横】 · 纵 · 横	一般使用〔纵横〕选项。颜色不均变化方向为1个方向时，选择与颜色不均变化方向垂直的方向。
过滤镜大小	3 ~ 255 【3】	根据想抽取的缺陷大小增减设定值。只能设定为奇数。

6. 设定详细设定。



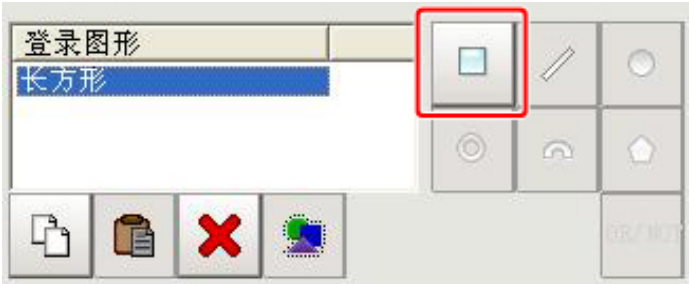
设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
增益	1~63 【1】	调整修正后的图像对比度。 通过增大对比度可强调图像内的浓度差。
补偿	0~255 【128】	调整修正后的图像亮度。 通过增大亮度可使图像更明亮。

区域设定（亮度修正过滤）

虽然可将整个图像作为处理对象，但限制范围后可缩短处理时间。

1. 在项目标签区域中，点击〔区域设定〕。

2. 使用绘图工具，指定作为测量对象的范围。



3. 在图形设定区域，点击 [OK]。
登录前处理的对象范围。

外部参考表（亮度修正过滤）

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
120	消除颜色不均（修正方法）	设定 / 获取	0: 不执行颜色不均消除（执行亮度修正） 1: 执行颜色不均消除
121	过滤方向	设定 / 获取	0: 纵横 1: 横 2: 纵
122	过滤镜大小	设定 / 获取	3～255
123	增益	设定 / 获取	1～63
124	补偿	设定 / 获取	0～255
200	转换前图像编号	设定 / 获取	0～9
201	变换后图像编号	设定 / 获取	0～9
202	对象图像	设定 / 获取	0: 相机输入图像 1: 上一处理图像
203	显示图像	设定 / 获取	0: 显示处理前的图像 1: 显示处理后的图像

色彩灰度过滤

将由彩色相机输入的彩色图像转换为黑白图像。
过滤有“原色过滤（RGB）”、“补色过滤（CMY）”、“亮度过滤”、“HSV 过滤”。
本处理项目不能用于黑白图像。如果使用，则会判定为 NG（图像不兼容）。

参考

- 色彩灰度过滤以后的处理项目与连接黑白相机时相同。

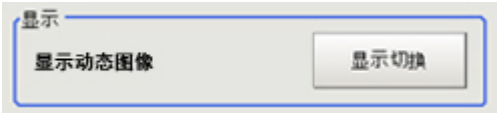
可用于下列情况

- 要将彩色图像转换为强调特定色的黑白图像时



过滤设定（色彩灰度过滤）

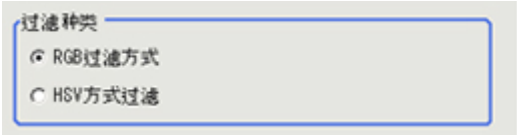
- 设定过滤。
- 在项目标签区域中，点击 [过滤设定]。
 - 在显示区域中，点击 [显示切换]，选择相机图像的类型。



图像显示区域的显示内容将被切换。

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
显示	动态图像	始终从相机输入最新图像，然后显示该图像。
	【静态图像】	显示上一次测量中读入的图像。

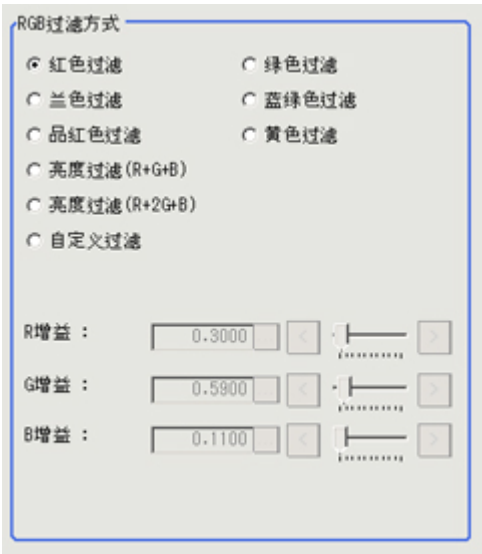
3. 在过滤类型区域内选择过滤类型。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
过滤类型	【RGB 方式过滤】	用 R、G、B 指定颜色抽取范围。
	HSV 方式过滤	用色调、饱和度指定颜色抽取范围。

选择了 RGB 时

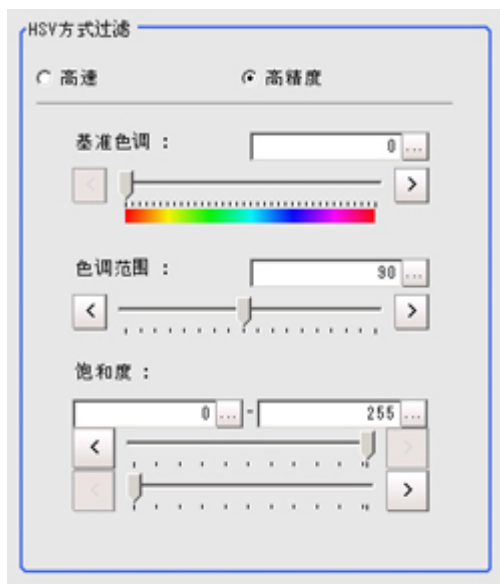
4. 在 RGB 方式过滤区域内选择颜色过滤的类型。
如果选择了“自定义过滤”，则根据需要设定“R 增益”、“G 增益”和“B 增益”。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
RGB 方式过滤	· 【红色过滤】 · 绿色过滤 · 蓝色过滤 · 青色过滤 · 品红过滤 · 黄色过滤 · 亮度过滤 (R+G+B) · 亮度过滤 (R+2G+B) · 自定义过滤 · 最小值过滤	可获得与选择光学过滤时相同的效果。
R 增益	0.0001~9.9999 【0.3】	使用自定义过滤处理时的 RGB 增益值。增益值越大该颜色成分的浓度值越上升。该项目仅在 RGB 方式过滤中选择了“自定义过滤”时才可设定。
G 增益	0.0001~9.9999 【0.59】	
B 增益	0.0001~9.9999 【0.11】	

选择了 HSV 方式时

5. 在 HSV 方式过滤区域内选择过滤类型。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
HSV 方式过滤	· 高速 · 【高精度】	“高速”：仅能通过色调来设定颜色抽取范围。 “高精度”：可以通过基准色调、色调范围和饱和度详细地设定抽取。
基准色调	【0】~359	设定 HSV 方式过滤的基准色调。与基准色调之间的偏差（色调差）越大，浓度值越小。
色调范围	10~180 【90】	指定 HSV 方式过滤的色调范围（色调差）。将以基准色调为中心指定的范围划分为255个，求得色差。色调范围的色调，将浓度值取值为0。仅在选择了“高精度”时才可设定。

饱和度	【0】～【255】	指定饱和度（鲜明度）的上限值 / 下限值。仅在选择了“高精度”时才设定。
-----	-----------	--------------------------------------

外部参考表（色彩灰度过滤）

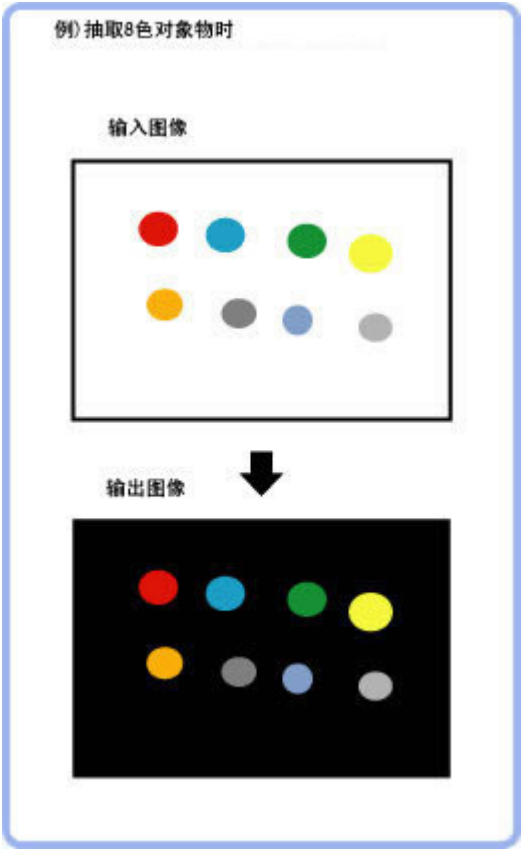
编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
100	过滤类型	设定 / 获取	0: RGB 方式过滤 1: HSV 方式过滤
101	RGB 方式过滤类型	设定 / 获取	0: 红色过滤 1: 绿色过滤 2: 蓝色过滤 3: 青色过滤 4: 深红色过滤 5: 黄色过滤 6: 亮度过滤（R+G+B） 7: 亮度过滤（R+2G+B） 8: 任意过滤
102	R 增益	设定 / 获取	0.0001 ～ 9.9999
103	G 增益	设定 / 获取	0.0001 ～ 9.9999
104	B 增益	设定 / 获取	0.0001 ～ 9.9999
105	HSV 方式过滤类型	设定 / 获取	0: 高速 1: 高精度
106	基准色调	设定 / 获取	0 ～ 359
107	色调范围	设定 / 获取	10 ～ 180
108	饱和度上限值	设定 / 获取	0 ～ 255
109	饱和度下限值	设定 / 获取	0 ～ 255
200	变换前图像编号	设定 / 获取	0 ～ 9
201	转换地址图像编号	设定 / 获取	0 ～ 9

颜色抽取过滤

抽取彩色图像的颜色。最多可设定8个区域。
但不能用于黑白图像。

可用于下列情况

- 抽取颜色不同的对象物



颜色指定（颜色抽取过滤）

已连接彩色相机时，指定测量对象颜色。有两种指定方法：在图像上指定想要抽取的颜色，或者通过色调、饱和度和亮度的数值指定颜色。
本节将以在图像上指定颜色，然后通过数值进行微调的步骤为例进行说明。

1. 在项目标签区域，点击 [颜色指定]。
2. 勾选 [自动设定] 选项。
3. 在图像显示区域中，将光标从想检测的颜色范围的左上角拖至右下角。
将自动设定所指定区域内的颜色。



4. 根据需要选择填充处理。

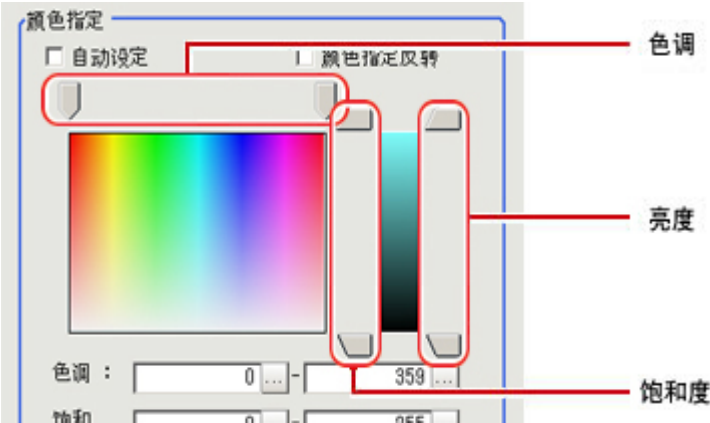
项目	设定值 【出厂默认 值】	说明
填充处理	【无】	不填充中空部分。
	轮廓填充	将测量区域内 X 轴方向的抽取颜色起点与抽取颜色终点之间的部分作为抽取颜色进行测量。由于仅填充 X 轴方向，因此处理速度比 [填充孔洞] 时快。 输入图像 轮廓填充图像
	填充孔洞	像中空圆环那样，使用抽取颜色填充抽取色包围的部分。 输入图像 填充孔洞后的图像

5. 根据需要，对色调、饱和度和亮度进行微调。
在色表上调整或通过输入数值进行调整。

项目	设定值 【出厂默认 值】	说明
色调	0～359	指定色调（色调差异）。

饱和度	0~255	指定饱和度（鲜艳度差异）。
亮度	0~255	指定亮度（亮度差异）。
自动设定	· 有勾选符 · 【无勾选符】	通过在图像上指定测量对象颜色，可自动设定色调、饱和度和亮度。
颜色指定反转	· 有勾选符 · 【无勾选符】	未指定的颜色成为测量对象。

关于色表



6. 指定多个颜色时，勾选 [设定范围多个选择] 选项。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
设定范围多个选择	· 有勾选符 · 【无勾选符】	有勾选符时，最多可设定8个颜色。

7. 根据需要，为显示的图像设定显示条件。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
将该颜色从范围中排除	· 有勾选符 · 【无勾选符】	如果勾选该选项，则将指定 HSV 范围内的像素从颜色抽取对象中排除。排除的优先顺序按颜色抽取范围编号从大到小的顺序决定。未勾选“设定范围多个选择”选项时，该设定无效。

背景颜色	· 【黑】 · 白 · 红 · 绿 · 蓝	抽取图像以外的背景部分用指定颜色填充。 可设定的背景颜色因显示设定而异。 勾选了“选择颜色抽取图像”选项时，可针对每个择颜色设定背景颜色。勾选了“全色抽取图像”选项时，使用颜色抽取0的背景颜色进行设定。
动态 / 静态	· 动态 · 【静态】	动态图像表示总是显示相机的最新图像，静态图像表示显示上一次测量中读取的图像。
图像种类	· 测量图像 · 【全色抽取图像】 · 选择颜色抽取图像 · 抽取后的2值图像	设定要显示图像的状态。

区域设定（颜色抽取过滤）

用长方形指定搜索模型的区域。

虽然可对整个输入图像进行测量，但限制测量区域后可缩短处理时间。

1. 在项目标签区域中，点击 [区域设定]。
2. 点击 [编辑]。



将显示图形设定区域。

3. 指定搜索模型的范围。
由于长方形已被设为全屏显示，请调整其大小及位置。
4. 点击 [OK]。
要测量的范围登录完毕。

输出图像（颜色抽取过滤）



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
输出图像设定	· 【抽取后的2值图像】 · 【全色抽取图像】	设定可输出的图像状态。

试测量（颜色抽取过滤）

在图像显示区域中，将显示在图像显示设定的子图像中指定的图像。

子图像编号	所显示图像的说明
0	颜色抽取图像
1	测量图像

可输出的测量结果（颜色抽取过滤）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定结果	JG	判定结果

外部参考表（颜色抽取过滤镜）

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
120	模糊化处理	设定 / 获取	0: 无 1: 轮廓模糊化 2: 填补孔洞
121	有无面积反转	设定 / 获取	0: 无 1: 有
122	图像种类	设定 / 获取	0: 测量图像 1: 全色抽取图像 2: 选择色抽取图像 3: 抽取后2值图像
123	可否选择多个	设定 / 获取	0: 不可选择多个 1: 可选择多个
124	输出图像	设定 / 获取	0: 抽取后2值图像 1: 全色抽取图像
130	使用标记 [0]	设定 / 获取	0: 不使用 1: 使用
130+10xN (N=0 ~ 7)	使用标记 [N] (N=0 ~ 7)	设定 / 获取	0: 不使用 1: 使用 仅 [0] 初始值为1 其它初始值均为0
131+10xN (N=0 ~ 7)	OR/NOT 设定 [N] (N=0 ~ 7)	设定 / 获取	0: OR 1: NOT
132+10xN (N=0 ~ 7)	登录颜色最大色相值 N (N=0 ~ 7)	设定 / 获取	0 ~ 359
133+10xN (N=0 ~ 7)	登录颜色最小色相值 N (N=0 ~ 7)	设定 / 获取	0 ~ 359
134+10xN (N=0 ~ 7)	登录颜色最大饱和度值 N (N=0 ~ 7)	设定 / 获取	0 ~ 255
135+10xN (N=0 ~ 7)	登录颜色最小饱和度值 N (N=0 ~ 7)	设定 / 获取	0 ~ 255
136+10xN (N=0 ~ 7)	登录颜色最大亮度值 N (N=0 ~ 7)	设定 / 获取	0 ~ 255
137+10xN (N=0 ~ 7)	登录颜色最小亮度值 N (N=0 ~ 7)	设定 / 获取	0 ~ 255

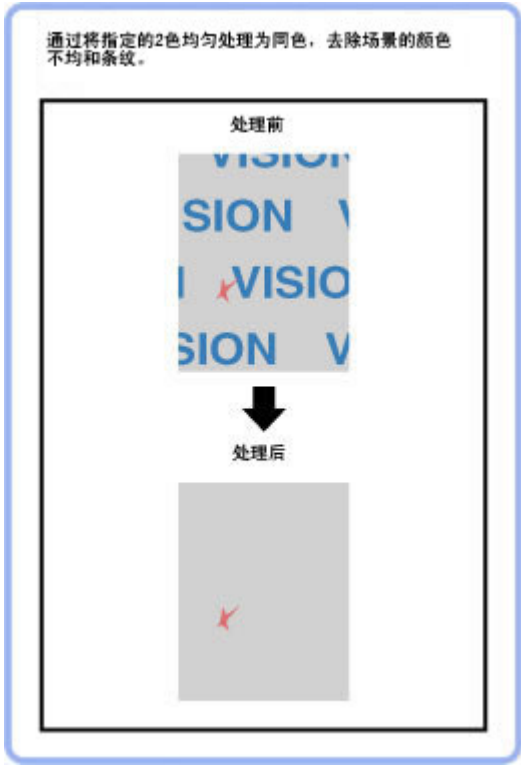
138+10×N (N=0 ~7)	登录背景颜色 [N] (N=0 ~7)	设定 / 获取	0: 黑 1: 白 2: 红 3: 绿 4: 蓝
5000	RGB 值像素浓度数据	设定 / 获取	特殊用途 将设定时指定的坐标值的 RGB 值保存在测量数据内。 获取时返回保存在测量数据中的保存数据。
5001	选择中颜色抽取范围	设定 / 获取	特殊用途 将设定时选择的抽取颜色编号保存在测量数据内。 获取时返回保存在测量数据中的保存数据。

颜色不匀消除

是一种去除图像上颜色不匀的过滤功能。通过将指定的2色分别转换为中间色，或使指定2色中的1色接近另1色来去除颜色不匀。但不能用于黑白图像。

可用于下列情况

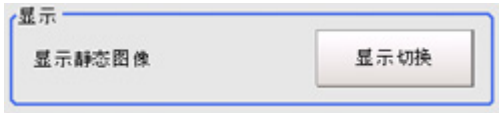
- 原本颜色应均匀的工件受倾斜或涂料喷涂不均等的影响而导致图像颜色不均匀时使用。



过滤设定（颜色不匀消除）

设定过滤。

1. 在项目标签区域中，点击 [过滤设定]。
2. 在显示区域中，点击 [显示切换]，选择相机图像的种类。



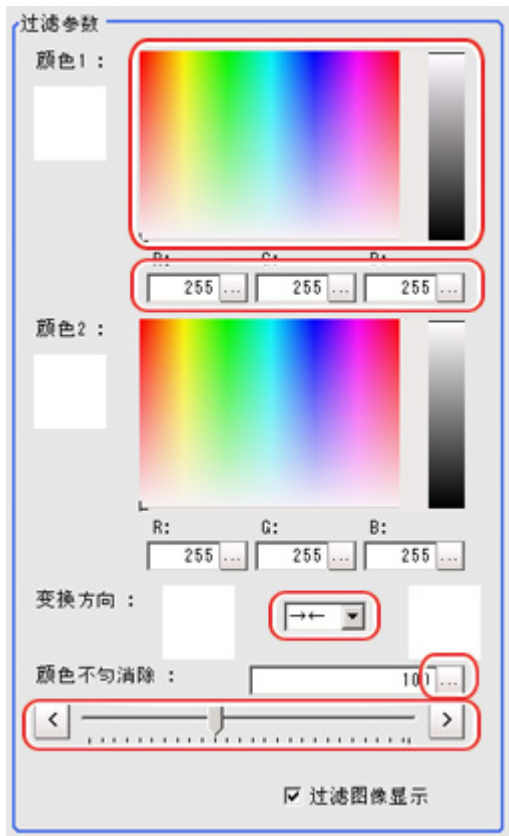
切换图像显示区域内的显示内容。

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
显示	动态图像	始终从相机读取并显示最新图像。
	【静态图像】	显示上一次测量中读取的图像。

3. 在图像上圈出有颜色不匀的部分。
将显示消除颜色不匀后的图像。



4. 如有必要，调整颜色、转换方向和颜色不匀消除值。
选出的2个颜色显示为颜色1和颜色2。
也可以用 R、G、B 值或者在色表上进行微调。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
颜色1	· R 0～【255】 · G 0～【255】 · B 0～【255】转换方法	从指定的区域中选择差异最大的2种颜色。 与区域内的颜色相当的部分被替换为这2个颜色的中间色。
颜色2	· R 0～【255】 · G 0～【255】 · B 0～【255】转换方法	

转换方向	· 【→←】 · → · ←	选择所设定的颜色1和颜色2的转换方法。 →←：将颜色1和颜色2转换为各自的中间色。 →：将颜色1转换为颜色2。 ←：将颜色2转换为颜色1。
色彩不匀消除值等级	0~255 【100】	设定颜色不匀消除时使用的阈值。 阈值越大颜色不匀消除越彻底。

5. 根据需要设定要显示的图像。

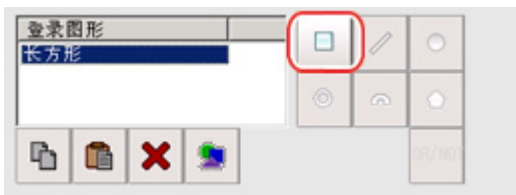


设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
转换后图像显示	· 【有勾选符】 · 无勾选符	要显示初始图像时，取消对本项目的勾选符。

区域设定（颜色不匀消除）

虽然可将整个图像作为处理对象，但限制范围后可缩短处理时间。

1. 在项目标签区域中，点击〔区域设定〕。
2. 使用绘图工具，指定作为测量对象的范围。



3. 在图形设定区域，点击〔OK〕。
登录前处理的对象范围。

试测量和调整要点（颜色不匀消除）

在详细结果区域中，显示以下文本内容。

显示项目	说明
判定	判定结果

可输出的测量结果（颜色不匀消除）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定	JG	判定结果

外部参考表（颜色不均匀消除）

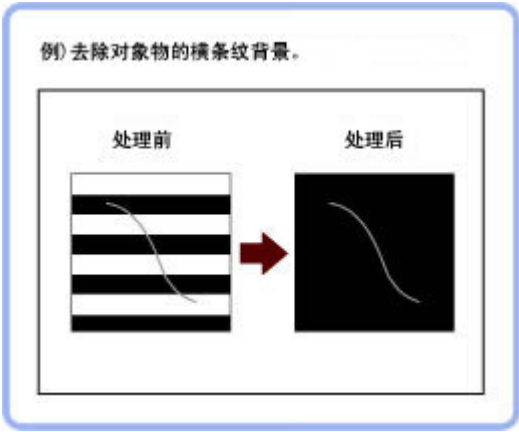
编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
100	指定颜色 R1	设定 / 获取	0 ~ 255
101	指定颜色 G1	设定 / 获取	0 ~ 255
102	指定颜色 B1	设定 / 获取	0 ~ 255
103	指定颜色 R2	设定 / 获取	0 ~ 255
104	指定颜色 G2	设定 / 获取	0 ~ 255
105	指定颜色 B2	设定 / 获取	0 ~ 255
106	变换方向	设定 / 获取	0: 色1→←色2 1: 色1→色2 2: 色1←色2
107	色彩不匀消除值等级	设定 / 获取	0 ~ 255
108	变换后图像显示	设定 / 获取	0: 否 1: 是

条纹消除+

这是高性能控制器 FZ4-H □□□型系列专用的处理项目。
通过去除条纹等背景，可以仅剔除缺陷部分，从而使图像稳定而不受背景影响。

可用于下列情况

- 要去除对象物的纵、横条纹和网格条纹的背景时



重要

- 使用 FZ4-H □□□型系列专用的处理项目时，加入了缩短第2次及以后的处理时间的处理。因此，在相同图像的测量中，控制器启动后第1次的处理时间有时会比第2次及以后的处理时间长。
- 本处理项目是黑白专用的处理项目。使用彩色相机时，请在本处理项目之前插入色彩灰度过滤处理。如果输入彩色图像，将发生 NG（图像不兼容）。

过滤设定（条纹消除+）

设定过滤。

- 在项目标签区域中，点击 [过滤设定]。
- 在显示区域中，点击 [显示切换]，选择相机图像的种类。



切换图像显示区域内的显示内容。

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
显示	动态图像	始终从相机读取并显示最新图像。
	【静态图像】	显示上一次测量中读取的图像。

- 设定对象图像。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
对象图像	相机输入图像	未经前处理、从相机直接输入图像将成为对象图像。
	【前一处理图像】	以设定中的“条纹消除+”之前的单元中处理过的图像为目标图像。

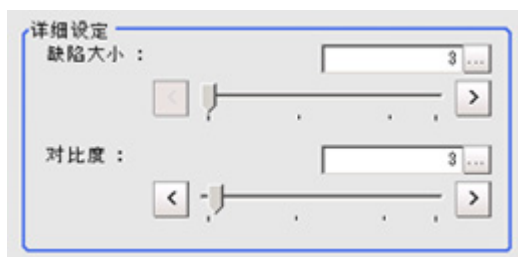
4. 设定过滤设定。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
缺陷亮度	· 【明】 · 暗 · 明和暗	设定想抽取的缺陷相对背景的亮度。同时检测白缺陷和黑缺陷时，请选择“明和暗”。
条纹图案	· 【普通】 · 纵条纹 · 横条纹 · 网格	选择想作为背景除去的条纹图案。 普通：除去无特定样式的图案时使用。要除去的图案大小必须充分大于想抽取的缺陷。 纵条纹：除去纵条纹图案。 横条纹：除去横条纹图案。 网格：除去网格图案。

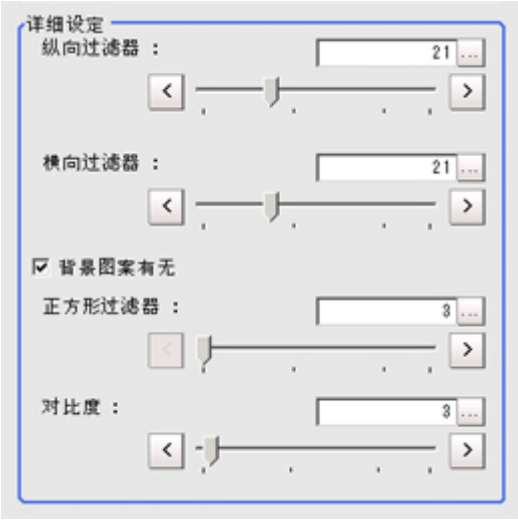
5. 设定详细设定。

条纹图案：“普通”、“纵条纹”、“横条纹”时



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
缺陷大小	3~63 【3】	根据想抽取的缺陷大小增减设定值。
对比度	1~63 【3】	调整去除条纹后的图像对比度。通过增大对比度可强调图像内的浓度差。

条纹图案：“网格”时

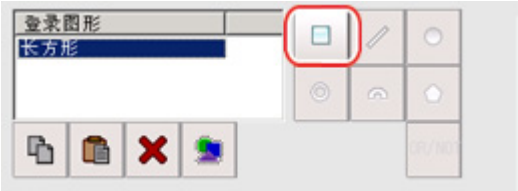


设定项目		设定值 【出厂默认 值】	说明
纵过滤		3~63 【21】	设定网格图案的纵宽。 仅限“条纹图案”为网格时
横过滤		3~63 【21】	设定网格图案的横宽。 仅限“条纹图案”为网格时
背景图案有无		· 【有勾选 符】 · 无勾选符	网格图案中有希望进一步除去的图案时勾选。 仅限“条纹图案”为网格时
	正方形过滤	3~63 【3】	根据网格图案内希望除去的图案大小增减设定值。
对比度		1~63 【3】	调整去除条纹后的图像对比度。 通过增大对比度可强调图像内的浓度差。

区域设定（条纹消除+）

虽然可将整个图像作为处理对象，但限制范围后可缩短处理时间。

1. 在项目标签区域中，点击 [区域设定]。
2. 使用绘图工具，指定作为测量对象的范围。



3. 在图形设定区域，点击 [OK]。
登录前处理的对象范围。

试测量（条纹消除+）

在图像显示区域中，将显示在图像显示设定的子图像中指定的图像。

子图像编号	所显示图像的说明
0	转换后图像

外部参考表（条纹消除+）

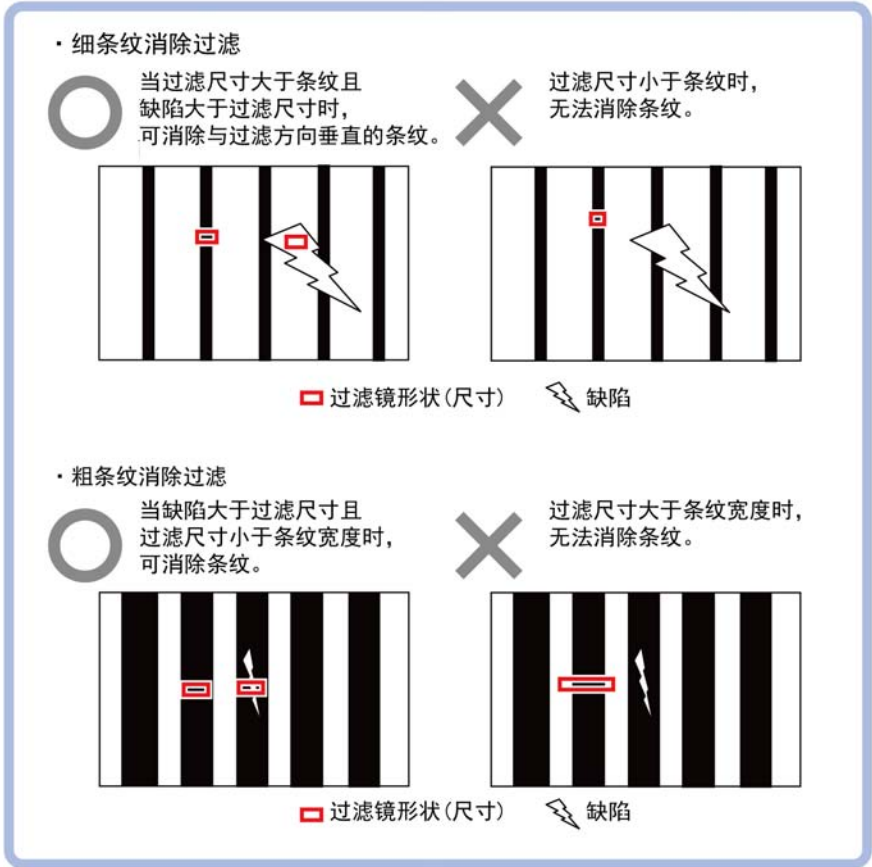
编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
100	变换前图像编号	设定 / 获取	0 ~ 9
101	变换后图像编号	设定 / 获取	0 ~ 9
102	对象图像	设定 / 获取	0: 相机输入图像 1: 上一处理图像
103	显示图像	设定 / 获取	0: 处理前图像 1: 处理后滤图像
200	缺陷亮度	设定 / 获取	0: 明 1: 暗 2: 明和暗
201	背景条纹	设定 / 获取	0: 一般 1: 纵条纹 2: 横条纹 3: 网格
202	背景条纹的有无	设定 / 获取	0: 无 1: 有
300	正方形滤镜纵横幅	设定 / 获取	3 ~ 63 条纹模样: 网格
301	纵滤镜纵幅	设定 / 获取	3 ~ 63 条纹模样: 网格
302	横滤镜横幅	设定 / 获取	3 ~ 63 条纹模样: 网格
303	缺陷大小	设定 / 获取	3 ~ 63 【3】 条纹的模样: 一般、纵条纹、横条纹
350	对比度	设定 / 获取	对比度 1 ~ 63

条纹消除 II

通过去除条纹等背景，可以仅剔除缺陷部分，从而使图像稳定而不受背景影响。

可用于下列情况

- 要去除对象物的纵、横条纹的背景时



重要

- 本处理项目是黑白专用的处理项目。使用彩色相机时，请在本处理项目之前插入色彩灰度过滤处理。如果输入彩色图像，将发生 NG（图像不兼容）。

过滤设定（条纹消除 II）

设定过滤。

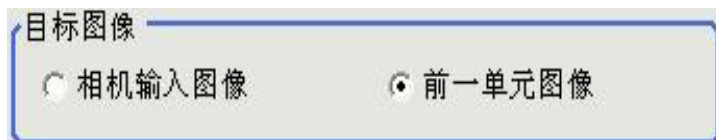
1. 在项目标签区域中，点击 [过滤设定]。
2. 在显示区域中，点击 [显示切换]，选择相机图像的种类。



切换图像显示区域内的显示内容。

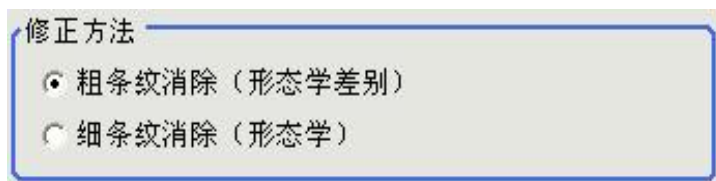
设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
显示	动态图像	始终从相机读取并显示最新图像。
	【静态图像】	显示上一次测量中读取的图像。
处理后图像显示	· 【有勾选符】 · 无勾选符	要显示初始图像时，取消对本项目的勾选符。

3. 设定对象图像。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
对象图像	相机输入图像	未经前处理、从相机直接输入图像将成为对象图像。
	【前一处理图像】	处理对象图像是设定中的“条纹消除 II”之前的单元中处理过的图像。

4. 设定修正方法。

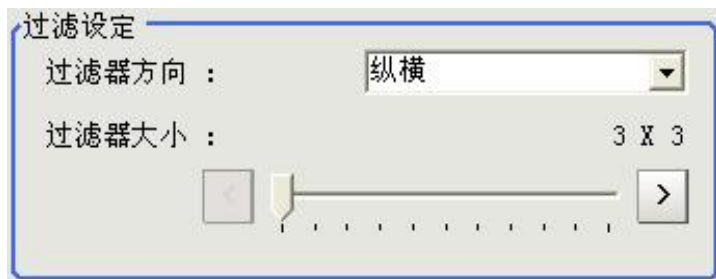


设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
修正方法	【粗条纹消除】	根据预测的缺陷大小设定滤镜大小并用来消除条纹。
	细条纹消除	根据条纹宽度设定滤镜大小并用来消除条纹。

重要

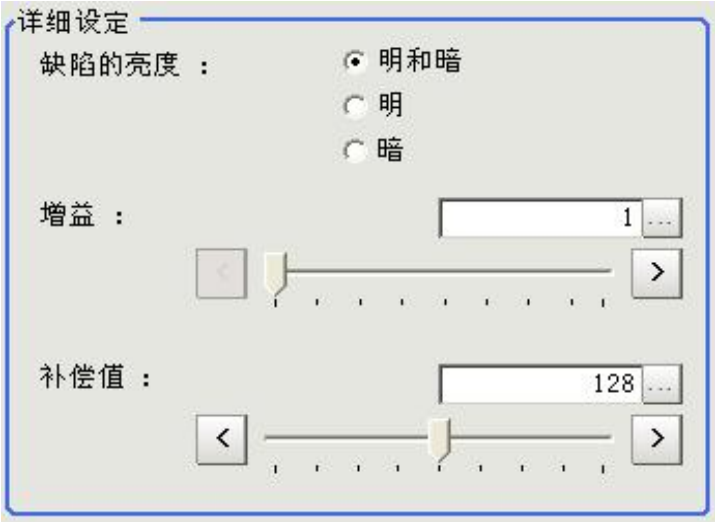
- 如果变更本设定，则过滤设定及详细设定将恢复为工厂出货时的默认值。

5. 设定过滤设定。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
过滤方向	· 【纵横】 · 纵 · 横 · 倾斜（右上） · 倾斜（右下）	指定过滤的方向。
过滤镜大小	3 ~ 63 【3】	请根据想抽取的缺陷大小或条纹大小来设定适当的值。只能设定为奇数值。 细条纹过滤时： 请选择比条纹宽度更大的过滤镜尺寸。 粗条纹过滤时： 请选择比想检测的缺陷更大的过滤镜尺寸。

6. 设定详细设定。
修正方法：“粗条纹消除”时



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
缺陷亮度	· 【明和暗】 · 明 · 暗	设定想抽取的缺陷相对背景的亮度。同时检测白缺陷和黑缺陷时，请选择“明和暗”。
增益	1~63 【1】	调整去除条纹后的图像对比度。 通过增大对比度可强调图像内的浓度差。
补偿	0~255 【128】	调整消除条纹后的图像亮度。 通过增大亮度可使图像更明亮。

修正方法：“细条纹消除”时

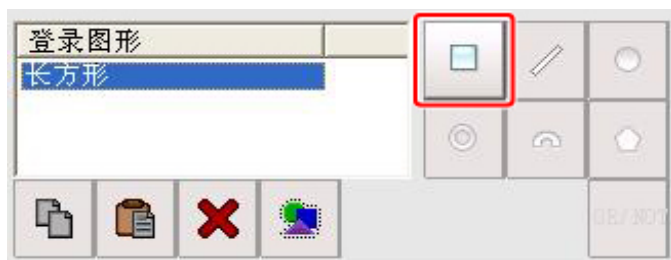


设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
条纹亮度	· 【明和暗】 · 明 · 暗	指定想消除的条纹颜色。

区域设定（条纹消除 II）

虽然可将整个图像作为处理对象，但限制范围后可缩短处理时间。

1. 在项目标签区域中，点击 [区域设定]。
2. 使用绘图工具，指定作为测量对象的范围。



3. 在图形设定区域，点击 [OK]。
登录前处理的对象范围。

试测量（条纹消除 II）

在图像显示区域中，将显示在图像显示设定的子图像中指定的图像。

子图像编号	所显示图像的说明
0	转换后图像

外部参考表（条纹消除 II）

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
120	修正方法	设定 / 获取	0: 粗条纹消除 1: 细条纹消除

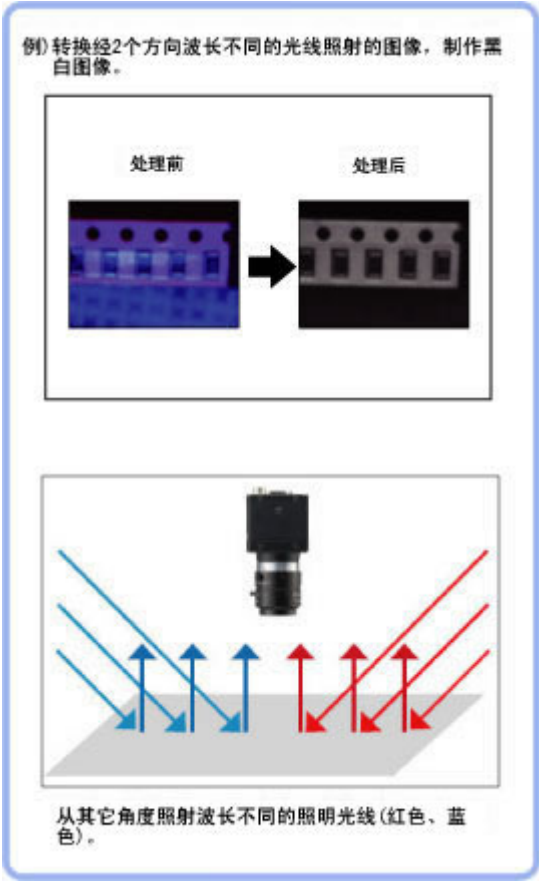
121	过滤方向	设定 / 获取	0: 纵横 1: 横 2: 纵 3: 倾斜 (右上) 4: 倾斜 (右下)
122	过滤镜大小	设定 / 获取	3~63
123	缺陷亮度	设定 / 获取	0: 明和暗 1: 明 2: 暗
124	增益	设定 / 获取	1~63
125	补偿	设定 / 获取	0~255
200	转换前图像编号	设定 / 获取	0~9
201	变换后图像编号	设定 / 获取	0~9
202	对象图像	设定 / 获取	0: 相机输入图像 1: 上一处理图像
203	显示图像	设定 / 获取	0: 显示处理前的图像 1: 显示处理后的图像

光晕消除 +

这是高性能控制器 FZ4-H □□□型系列专用的处理项目。
利用照明光对相机进行正反射时会产生光晕的特性，通过仅消除正反射光的波长部分，即可去除光晕。
同时使用红蓝色照明光摄制彩色图像，转换为去除红色或蓝色正反射光后的黑白图像。

可用于下列情况

- 要制作去除光晕后的黑白图像时



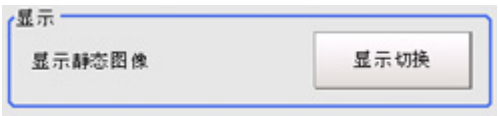
重要

- 使用 FZ4-H □□□型系列专用的处理项目时，加入了缩短第2次及以后的处理时间的处理。因此，在相同图像的测量中，控制器启动后第1次的处理时间有时会比第2次及以后的处理时间长。
- 红色和蓝色照明请偏离90度以上（从工件看时）进行安装。如果将红色和蓝色照明安装在很近的位置，将无法获得理想的光晕消除效果。

过滤设定（光晕消除 +）

设定过滤。

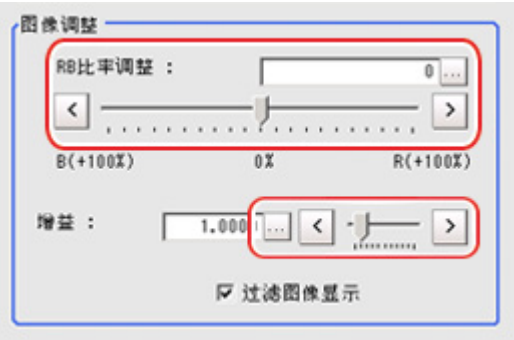
1. 在项目标签区域中，点击 [过滤设定]。
2. 在显示区域中，点击 [显示切换]，选择相机图像的种类。



切换图像显示区域内的显示内容。

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
显示	动态图像	始终从相机读取并显示最新图像。
	【静态图像】	显示上一次测量中读取的图像。

3. 在图像调整区域中，设定各项目。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
RGB 比率调整	-100 ~ 100 【0】	调整所拍摄图像红色和蓝色的亮度平衡。 正方向（R 方向）比率越大，R 成分越容易消除。 负方向（B 方向）比率越大，B 成分越容易消除。
增益	0.0001 ~ 9.9999 【1.0000】	调整增益来修正输出图像的亮度。

4. 根据需要，确认转换后的图像。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
转换后图像显示	· 【有勾选符】 · 无勾选符	要显示初始图像时，取消对本项目的勾选符。

试测量（光晕消除 +）

在图像显示区域中，显示的是图像显示设定的子图像中指定的图像。

子图像编号	所显示图像的说明
0	颜色抽取图像

可输出的测量结果（光晕消除 +）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定	JG	判定结果

外部参考表（光晕消除 +）

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
120	RB 比率调整	设定 / 获取	-100 ~ 100
121	增益	设定 / 获取	0.0001 ~ 9.9999
122	变换后图像显示	设定 / 获取	0: 变换前图像显示 1: 变换后图像显示
130	综合判定显示	设定 / 获取	-0: 开 1: 关
200	变换前图像编号	设定 / 获取	0 ~ 9
201	变换后图像编号	设定 / 获取	0 ~ 9

全景画 +

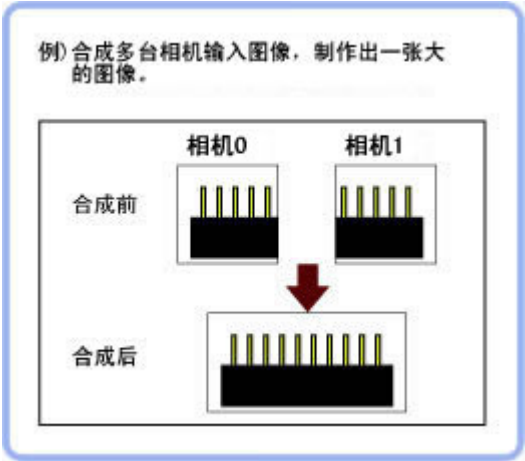
这是高性能控制器 FZ4-H □□□型系列专用的处理项目。
将多台相机的图像合成为一个图像。
不能使用500万像素相机、FZ-SQ □□□□型小型智能相机。
使用全景画 + 功能时，只能进行同类型相机的图像输入。

3

修正图像

可用于下列情况

- 要合成多台相机输入图像时

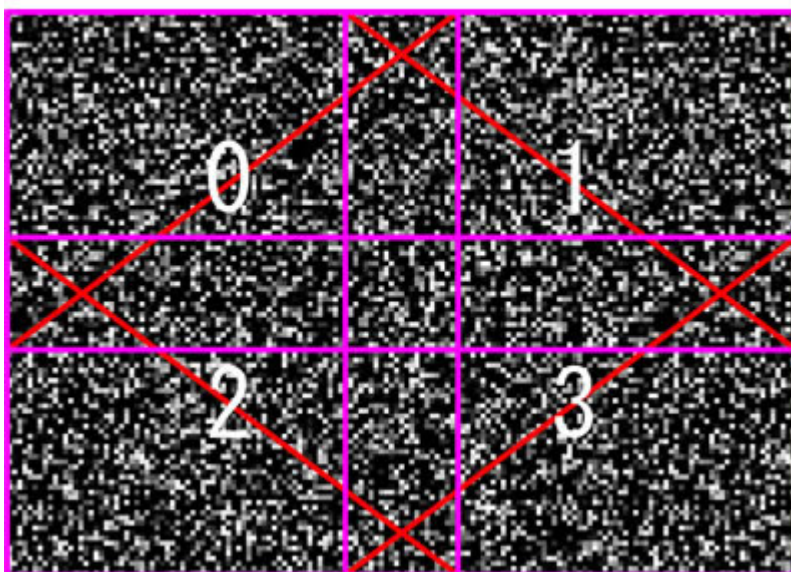


- 重要
- 使用 FZ4-H □□□型系列专用的处理项目时，加入了缩短第2次及以后的处理时间的处理。因此，在相同图像的测量中，控制器启动后第1次的处理时间有时会比第2次及以后的处理时间长。
 - 不能保存进行全景画转换后的图像。请重新测量图像记录中保存的图像并在控制器上确认。

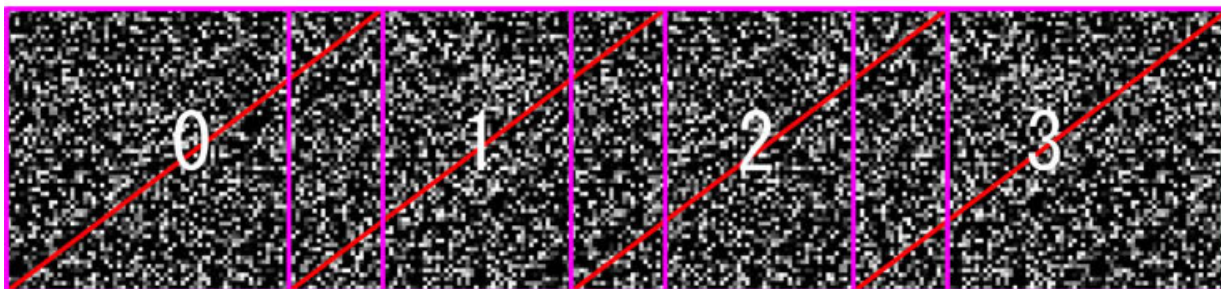
相机配置及图像合成方法

将各相机的视野相互重叠 1/4 以上。
配置相机及合成图像时，建议使用以下设定用图像。

• 相机配置 (2×2) 用图像



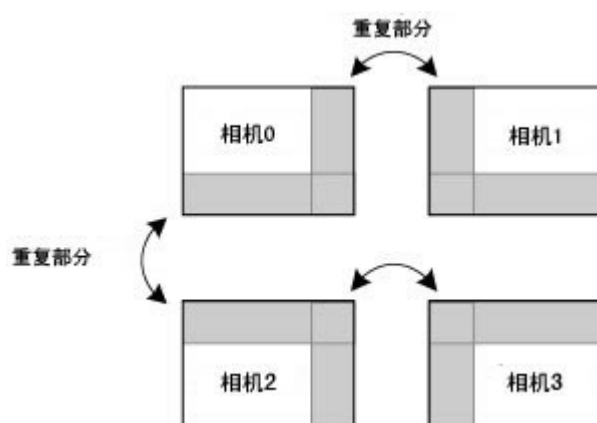
• 相机配置 (1×4) 用图像



相机配置 (2×2) 时

1. 设定相机配置。

调整相机配置，使相机 (0和1)、(1和2)、(2和3) 的视野分别相互重叠 1/4 以上。



2. 设定图像合成方法。

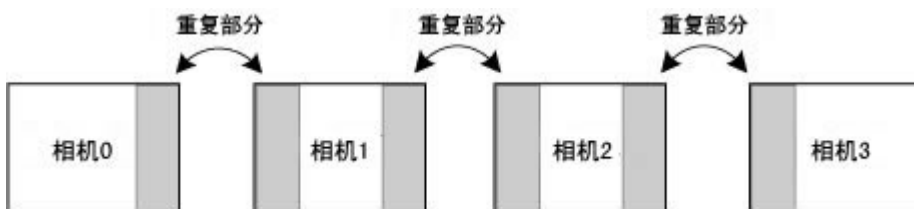
使用软键盘上的平行移动 X、Y 按钮进行调整，使相邻图像的重复部分保持一致。



- 合成图像。
在软键盘上点击特征点合成按钮。

相机配置 (1×4) 时

- 设定相机配置。
调整相机配置，使相机 (0和1)、(1和2)、(2和3) 的视野分别相互重叠 1/4 以上。



- 设定图像合成方法。
使用软键盘上的平行移动 X、Y 按钮进行调整，使相邻图像的重复部分保持一致。

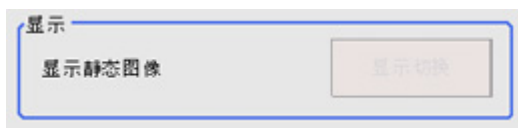


- 合成图像。
在软键盘上点击特征点合成按钮。

相机配置 (全景画 +)

设定相机的配置。

- 在项目标签区域中，点击 [相机配置]。
- 在显示区域中，点击 [显示切换]，选择相机图像的种类。



切换图像显示区域内的显示内容。

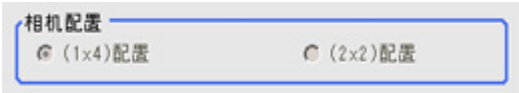
设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
显示	动态图像	始终从相机读取并显示最新图像。
	【静态图像】	显示上一次测量中读取的图像。

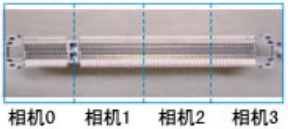
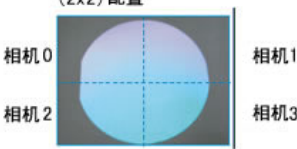
3. 设定相机的选择。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
相机选择	· 【0+1】 · 0+1+2 · 0+1+2+3	选择要合成的相机组合。 0+1：合成相机0和相机1的图像。 0+1+2：合成相机0、相机1和相机2的图像。 0+1+2+3：合成相机0、相机1、相机2和相机3的图像。

4. 设定相机配置。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
相机配置	· 【(1×4) 配置】 · (2×2) 配置	设定相机图像的配置。 (1x4) 配置  (2x2) 配置 

重要

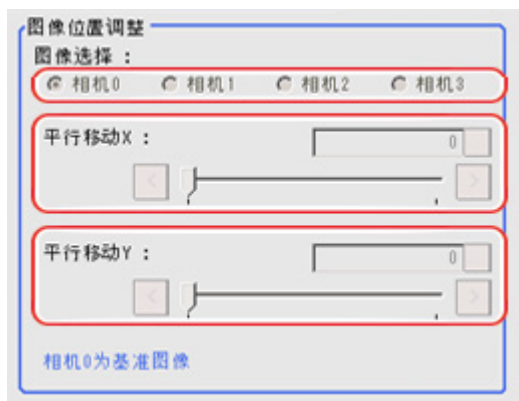
· 当改变所连接相机的配置后，测量结果将判定为 NG（图像不匹配）。请点击初始化按钮，重新设定。
 · 请勿在 [全景画+] 之后设定 [相机图像输入] 或 [相机图像输入 HDR]。

图像合成（全景画+）

设定图像合成方法。

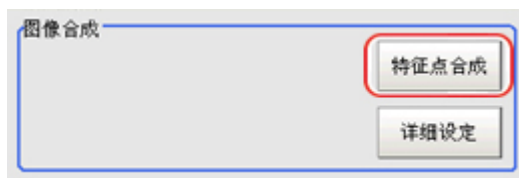
1. 在项目标签区域，点击 [图像合成]。

2. 在图像位置对位区域设定各项目。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
图像选择	· 【相机0】 · 相机1 · 相机2 · 相机3	选择要调整合成位置的相机图像。 相机0固定。请通过调整将相机1以后的相机调整到想合成的位置。
平行移动 X	30万像素相机时： -640 ~ 640【0】 200万像素相机时： -1600 ~ 1600【0】	沿 X 方向调整所选择的相机图像。
平行移动 Y	30万像素相机时： -480 ~ 480【0】 200万像素相机时： -1200 ~ 1200【0】	沿 Y 方向调整所选择的相机图像。

3. 在图像合成区域设定合成方法。



设定项目	说明
特征点合成	将相机图像之间同一位置作为特征点检测出来，然后进行全景画合成，使各特征点之间重叠。

4. 根据需要进行详细设定。



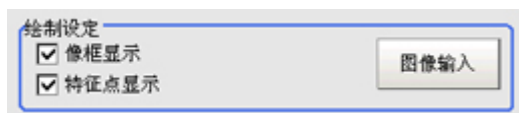
设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
最前端图像	· 【相机0】 · 相机1 · 相机2 · 相机3	选择想显示在最前端的相机图像编号。 图像的顺序随所选择的次序而变化。
亮度修正基准图像	· 有勾选符 · 【无勾选符】	相机图像间亮度有偏差时勾选该项。
	· 【相机0】 · 相机1 · 相机2 · 相机3	设定亮度修正时的基准相机编号。 参考所选相机图像的亮度，调整其他相机的亮度。

使设定值恢复到初始状态

点击 [初始化] 即返回到初始设定。



5. 根据需要进行绘制设定。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
像框显示	· 【有勾选符】 · 无勾选符	设定是否显示像框。
特征点显示	· 【有勾选符】 · 无勾选符	设定是否显示特征点。

试测量（全景画+）

在图像显示区域中，将显示在图像显示设定的子图像中指定的图像。

子图像编号	所显示图像的说明
0	合成后图像

可输出的测量结果（全景画+）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定	JG	判定结果

外部参考表（全景画+）

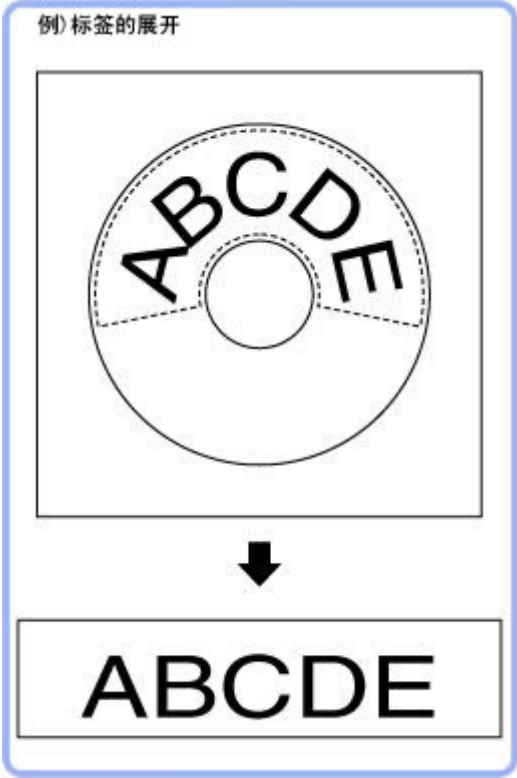
编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
100	相机选择	设定 / 获取	0: 相机 0+1 1: 相机 0+1+2 2: 相机 0+1+2+3
101	相机配置	设定 / 获取	0: (1×4) 配置 1: (2×2) 配置
102	图像选择	设定 / 获取	0 ~ 3
103	平行移动量 X	设定 / 获取	30万像素的相机时: -640 ~ 640 200万像素的相机时: -1600 ~ 1600
104	平行移动量 Y	设定 / 获取	30万像素的相机时: -480 ~ 480 200万像素的相机时: -1200 ~ 1200
107	图像框绘制标记	设定 / 获取	0: 不绘制 1: 绘制
108	特征点绘制标记	设定 / 获取	0: 不绘制 1: 绘制
109	亮度修正执行标记	设定 / 获取	0: 不执行 1: 执行
110	亮度修正基准图像 No	设定 / 获取	0 ~ 3
112	有效像素数	获取	0 ~ 4
200	最前画面图像	设定 / 获取	使用相机中最前面的相机编号

圆展开

以极坐标展开圆形或扇形图像，转换为直角坐标系的图像。转换后的图像为后续处理单元的测量对象。

可用于下列情况

- 在对瓶盖等上面的圆形印刷字符进行判定时使用。



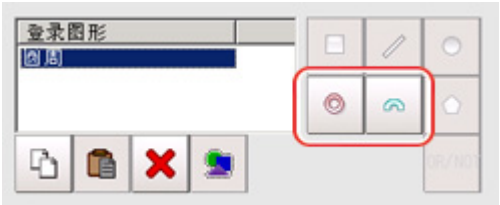
重要

- 要使用圆展开和位置列表时，请用「圆展开」显示图像。
如果用「圆展开」之前的「相机图像输入」等来显示，将不能正确显示图形。

区域设定（圆展开）

设定区域，使其包围圆上分布的字符串。

- 使用绘图工具，指定作为测量对象的范围。



2. 在图像上包围字符。



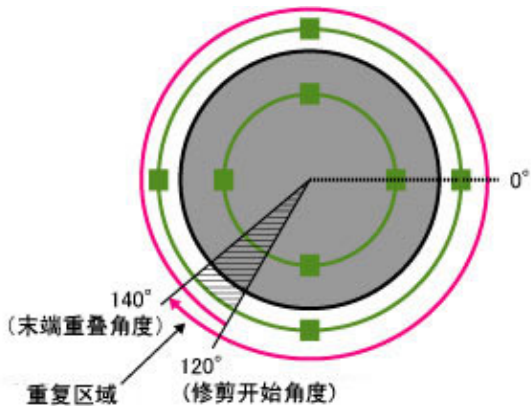
3. 在图形设定区域，点击 [OK]。
登录测量区域，并在图像显示区域显示要测量的范围。
4. 根据需要，在圆周详细设定区域设定各项目。

圆周详细设定

修剪角度：

末端重叠：

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
剪切角度	【0】～359	设定图形为圆环时的剪切开始角度。
末端重叠	【0】～180	设定图形为圆环时的重叠角度。 所谓重叠角度是指测量区域的末端角度。 当自开始角度起希望重复测量部分角度时设定此项目。 原则上设定为比剪切角度更大的角度。



5. 勾选 [转换后图像显示] 选项。
将显示已在图像窗口中进行圆展开的图像。
纵横重叠图像尺寸（单位：像素）进行显示。

显示设定

☒ 转换后图像显示



试测量（圆展开）

在图像显示区域中，将显示在图像显示设定的子图像中指定的图像。

子图像编号	所显示图像的说明
0	转换后图像
1	测量图像

可输出的测量结果（圆展开）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定	JG	判定结果

外部参考表（圆展开）

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
120	切出角度	设定 / 获取	0 ~ 359
122	末端重叠	设定 / 获取	0 ~ 360
123	变换后图像显示	设定 / 获取	0: 变换前图像 1: 变换后图像

辅助检查和测量

下面针对计算的设定、数据的获取 / 查看方法进行说明。

- ▶ 参考：计算 (p. 440)
- ▶ 参考：近似直线 (p. 451)
- ▶ 参考：近似圆 (p. 457)
- ▶ 参考：校准 + (p. 460)
- ▶ 参考：高精度校准 (p. 465)
- ▶ 参考：用户数据 (p. 476)
- ▶ 参考：处理单元数据设定 (p. 480)
- ▶ 参考：处理单元数据获取 (p. 483)
- ▶ 参考：处理单元图形设定 (p. 485)
- ▶ 参考：处理单元图形获取 (p. 489)
- ▶ 参考：趋势监控 (p. 493)
- ▶ 参考：图像记录 (p. 506)
- ▶ 参考：图像转换记录 (p. 509)
- ▶ 参考：数据记录 (p. 513)
- ▶ 参考：经过时间 (p. 518)
- ▶ 参考：等待 (p. 520)
- ▶ 参考：焦距 (p. 521)
- ▶ 参考：光圈 (p. 524)

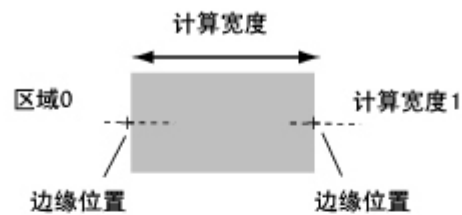
计算

可用于下列情况

- 利用计算结果变更检查内容时

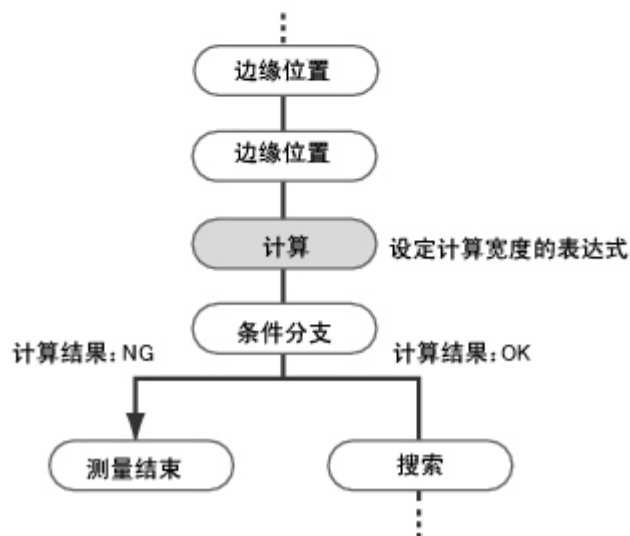
例) 计算测量对象的宽度

先计算2条边缘的位置，再设定计算边缘位置差值的表达式，即可算出宽度。



宽度 = 区域0的边缘位置 - 区域1的边缘位置

将计算和[条件分支]组合使用，可以根据计算结果变更之后的检查内容。



- 利用其它处理单元的计算结果进行计算时

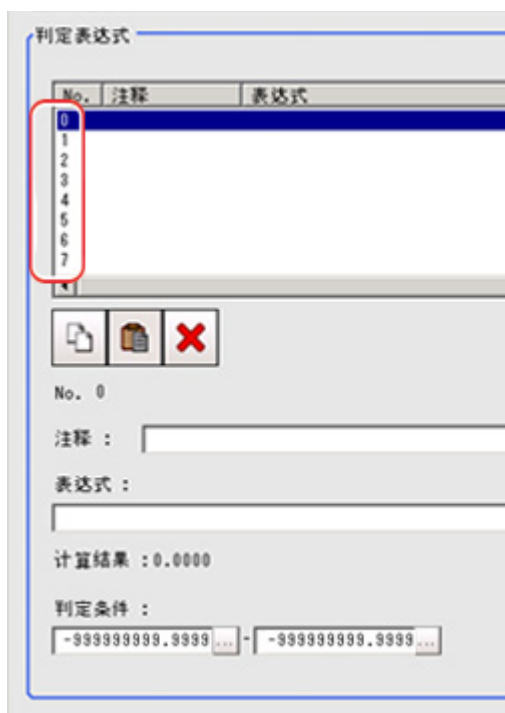
设定（计算）

每个单元中最多可设定8个表达式，即“计算0”～“计算7”。

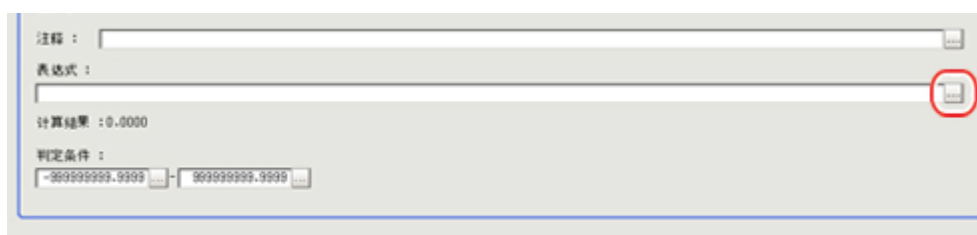
参考

- 如果仅设定表达式，计算结果无法向外部设备输出。需要将计算结果向外部设备输出时，请通过流程编辑在[计算]之后的单元中设定与结果输出相关的处理项目。参考：▶ 将结果向外部输出 (p. 541)

1. 在项目标签区域中，点击[设定]。
2. 在表达式设定区域，在列表中点击要设定表达式的“编号 No.”。
将在列表下方显示所选的编号 No.。



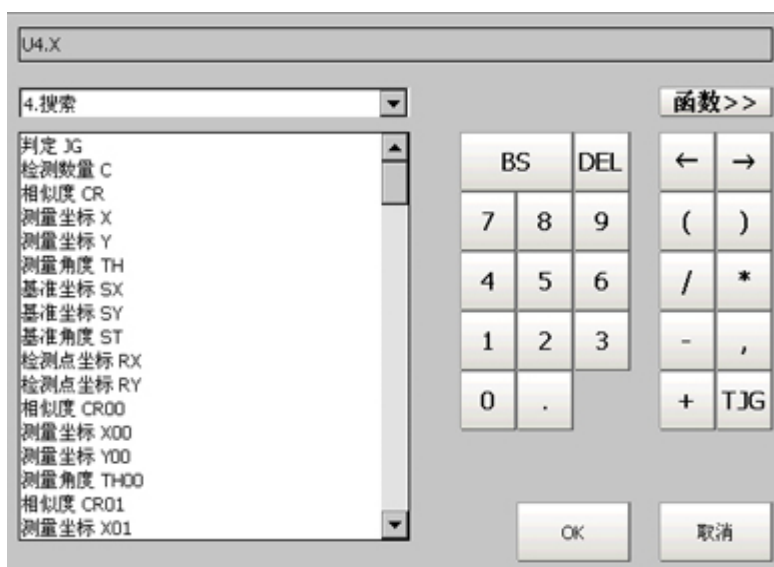
3. 点击表达式的 [...]。



将显示表达式设定画面。

4. 设定表达式。

根据具体的处理单元，将在表达式中显示可设定的子菜单。点击子菜单，可将其添加到表达式中。



参考：▶ 计算设定画面介绍 (p. 443)

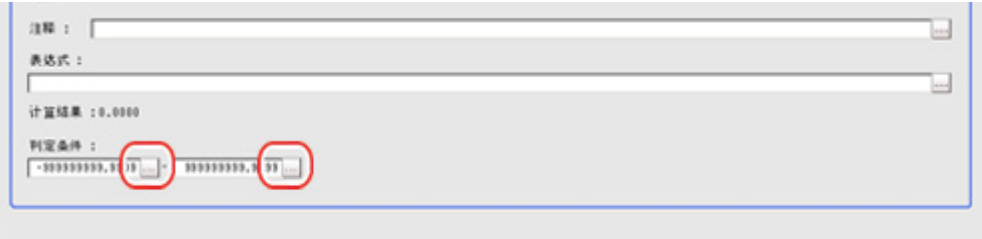
5. 设定完表达式后，点击 [OK]。
确定表达式。

参考

当显示错误信息时，请确认以下要点。

- 单元值、数字、函数或 TJG 应设定在运算符之前 / 之后。
- 运算符 / 逗号 “，” 不能设定在表达式的开头和结尾处。
- 运算符不能连续输入。
- TJG / 单元值 / 函数不能连续输入。
- 左右括号 “（” “）” 应该成对使用。
- 请务必设定函数的参数。

6. 根据需要，点击 “注释” 的 […]，输入表达式说明。
7. 在 “判定条件” 中，设定判定上限值、判定下限值。



设定项目	设定值	说明
判定条件	-999999999.9999 ~999999999.9999	这是针对表达式的判定条件。设定判定为 OK 时的上下限值。

8. 重复步骤参考：▶ 2 (p. 440) ~ 步骤参考：▶ 7 (p. 442)，设定表达式。

输出参数（计算）

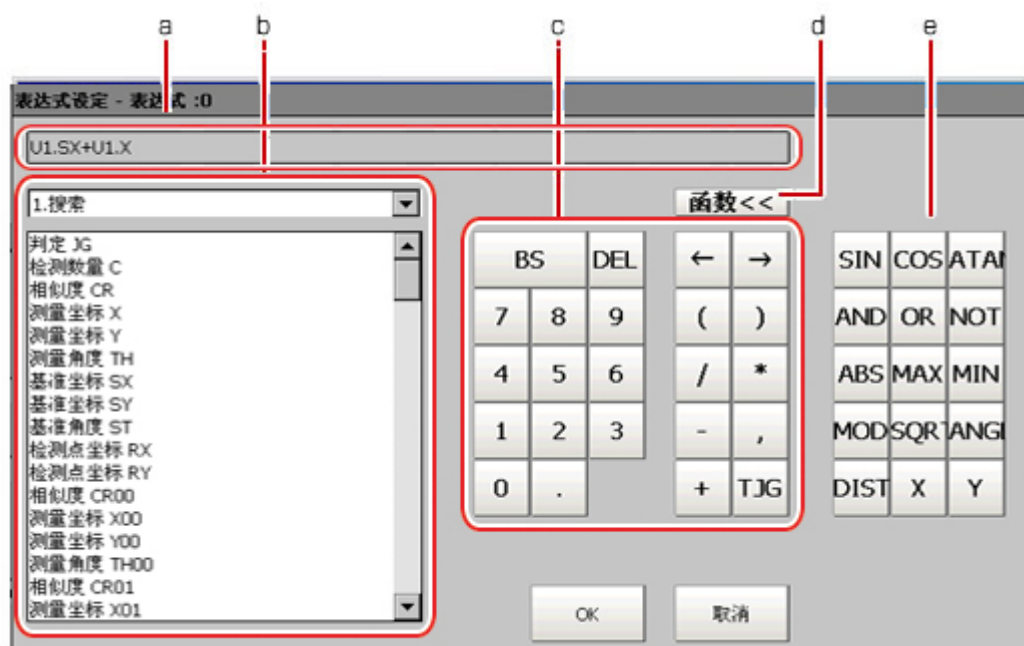
指定是否将此处处理单元的判定结果显示在场景的综合判定中。

1. 在项目标签区域，点击 [输出参数]。
2. 在综合判定显示区域中，选择是否将测量结果反映在场景的综合判定中。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
综合判定反映	· 【是】 · 否	选择是否将该处理单元的判定结果反映到场景的综合判定中。

计算设定画面介绍



a. 表达式显示区域

用于设定表达式的区域。表达式如下所示。

[函数] [单元编号] [单元值] (在设定表达式画面中显示为子菜单)
 DIST (U1.X, U1.Y, U2.X, U2.Y)

[单元编号] [运算符] [数字]
 U2.D00 - 120.25

[单元编号] [运算符] [单元值]
 U0.JG + U1.JG

b. 单元区域

是用来选择已设定在单元中的处理项目值的区域。点击 [▼]，显示当前场景中设定的单元编号及单元名称。选择单元，然后从显示的子菜单中选择用于计算的项目。

参考：各处理项目的“可输出的测量结果”

c. 通用按钮区域

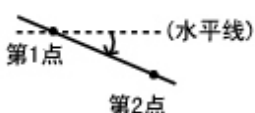
用于编辑表达式的通用按钮。可输入数字和运算符。

按钮	类型	说明
BS	-	删除表达式显示区域中光标位置之前的项目。
DEL	-	删除表达式显示区域中光标位置之后的项目。
0~9	数字	在表达式显示区域中的光标位置处显示数字。可设定的数值范围为 -999999999.9999 ~ 999999999.9999。
.	符号	在表达式显示区域中的光标位置处显示点“.”。

←	移动	将表达式显示区域中的光标向左移动一个位置。
→	移动	将表达式显示区域中的光标向右移动一个位置。
(	符号	将算式归在一起。与 “)” 成对使用。
)	符号	将算式归在一起。与 “(” 成对使用。
/	运算符	表示实数的除法运算。
*	运算符	表示乘法运算。
—	运算符	表示减法运算。
,	符号	在表达式显示区域中的光标位置处显示逗号 “，”。
+	运算符	表示加法运算。
TJG	—	获取表达式所在处理项目单元标号之前的所设单元的综合判定结果。 参考：▶ 条件分支的设定示例 (p. 532)

- d. [函数]
切换显示或隐藏函数按钮区域。
- e. 函数按钮区域
是用来输入函数的按钮。

函数	说明
SIN (算式)	计算正弦。结果以 -1 ~1 之间的值返回。 算式内指定的角度以 [度] 为单位指定。
COS (算式)	计算余弦。结果以 -1 ~1 之间的值返回。 算式内指定的角度以 [度] 为单位指定。
ATAN (Y 轴分量、X 轴分量)	计算 Y 轴分量 /X 轴分量的反正切。 结果以 $-\pi \sim \pi$ 之间的弧返回。 (例) 由区域0的重心与区域1的重心所构成的直线，在计算其与水平线所构成的夹角角度时 ATAN (R1.Y-R0.Y、R1.X-R0.X) 2个参数均为0时，返回计算结果0，判定结果为 OK。
AND (参数1、参数2)	执行逻辑与运算。 2个参数中，只要有一个为0，则返回计算结果0，否则返回 -1。
OR (参数1、参数2)	执行逻辑或运算。 2个参数均为0时，返回计算结果0，否则返回 -1。
NOT (参数)	执行逻辑非运算。 参数为0时，返回计算结果 -1，否则返回0。
ABS (参数)	计算绝对值。
MAX (参数1、参数2)	返回2个参数中的较大者。
MIN (参数1、参数2)	返回2个参数中的较小者。
MOD (被除数、除数)	计算被除数除以除数之后的余数。 计算余数时，如参数为实数时，则先将实数的小数部分四舍五入为整数，然后再进行计算。 结果为整数相除之后的余数。 (例) MOD (13、4) ……结果：1(13除以4后的余数) MOD (25.68、6.99) ……结果：5(26除以7后的余数)

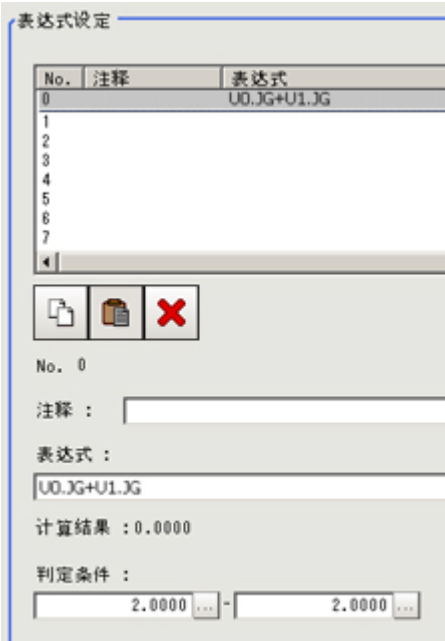
SQRT (参数)	计算平方根。 如果参数为负数, 则计算结果返回0。判定为 NG。
ANGL (Y 轴分量、X 轴分量)	计算2点 (重心 / 模型中心) 连接的直线所成的角度。 计算相对水平线的角度。结果以 -180 ~180之间的值返回。 (例) 计算水平线与连接区域0及区域1间重心的直线所构成的角度时 ANGL(R1.Y-R0.Y,R1.X-R0.X)  2个自变量均为0时, 返回计算结果0并显示NG。
ANGL (第1条的直线系数 A、第1条的直线系数 B、第1条的直线系数 C、第2条的直线系数 A、第2条的直线系数 B、第2条的直线系数 C)	利用2条直线数据计算2条直线所成的夹角。 (例) 根据扫描边缘位置1和扫描边缘位置2的直线数据, 计算2直线的夹角时 ANGL (U1. A, U1. B, U1. C, U2. A, U2. B, U2. C)
DIST (第1点的 X 坐标、第1点的 Y 坐标; 第2点的 X 坐标、第2点的 Y 坐标)	计算2点 (重心 / 模型中心) 间的距离。 (例) 计算区域0与区域1的重心距离时 DIST(R0.X,R0.Y,R1.X,R1.Y) 在内部执行下列计算。 $\sqrt{(R1.X-R0.X)^2+(R1.Y-R0.Y)^2}$
DIST (直线系数 A, 直线系数 B, 直线系数 C, X 坐标, Y 坐标)	求指定直线与指定点间的垂直距离。 (例) 计算扫描边缘位置1的近似直线与边缘位置2的边缘位置之间的距离 DIST (U1. A, U1. B, U1. C, U2. X, U2. Y)
X (第1条的直线系数 A、第1条的直线系数 B、第1条的直线系数 C、第2条的直线系数 A、第2条的直线系数 B、第2条的直线系数 C)	计算2条直线数据的交点 (X 坐标)。 (例) 计算扫描边缘位置1和扫描边缘位置2的直线交点 X 坐标时 X (U1. A、U1. B、U1. C、U2. A、U2. B、U2. C)
Y (第1条的直线系数 A、第1条的直线系数 B、第1条的直线系数 C、第2条的直线系数 A、第2条的直线系数 B、第2条的直线系数 C)	计算2条直线数据的交点 (Y 坐标)。 (例) 计算扫描边缘位置1和扫描边缘位置2的直线交点 Y 坐标时 Y (U1. A、U1. B、U1. C、U2. A、U2. B、U2. C)

表达式应用例

结合单元的判定结果进行判定

例2: 结合单元0和单元1的判定结果进行判定

单元0和单元1均判定为 OK 时, 方可判定计算 OK。



步骤1: 设定单元0和单元1的判定结果（U0. JG、U1. JG）的加法运算表达式。
基于单元0判定条件的判定值（1: OK/-1: NG）和基于单元1判定条件的判定值（1: OK/-1: NG）的加法运算结果显示在“计算结果”中。
步骤2: 根据判定上限和判定下限，判定步骤1的计算结果。
如果判定上限、下限均设为“2”，则单元0和单元1均判定为 OK 时，方可判定计算 OK。

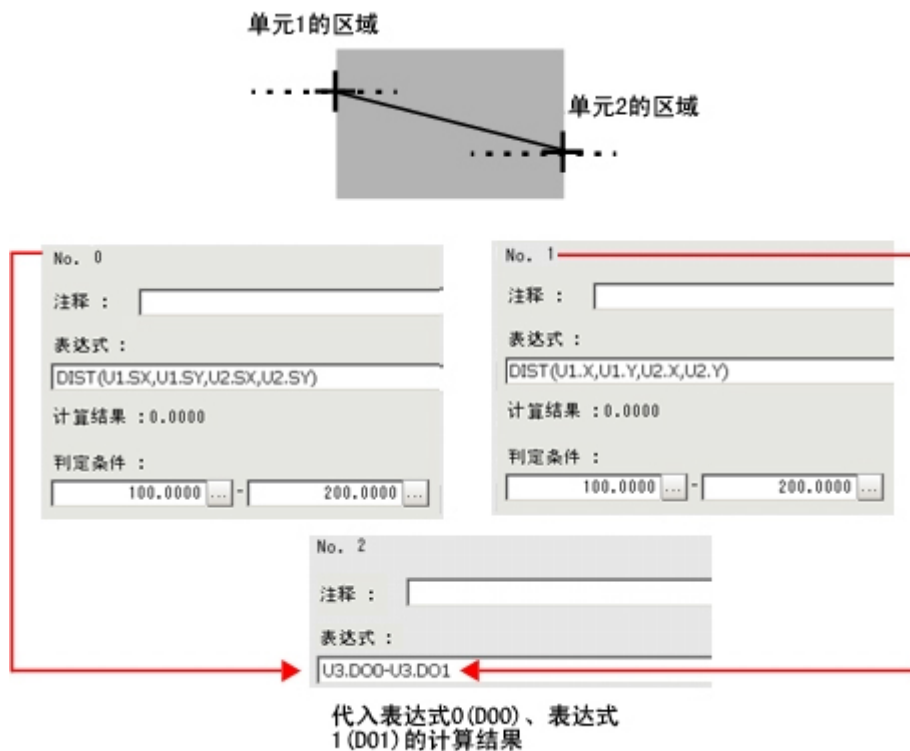
单元0的判定结果 (判定值)	单元1的判定结果 (判定值)	计算结果 (单元0、1的 判定值的加法运算结果)	表达式的计 算结果
OK (1)	OK (1)	2	OK
NG (-1)	OK (1)	0	NG
OK (1)	NG (-1)	0	NG
NG (-1)	NG (-1)	-2	NG

使用其它表达式的值

1个计算单元中最多可设定8个表达式。
也可利用设定在计算单元内的其它表达式的值。
可利用的表达式计算结果显示为 D00 ~ D07、表达式的判定结果显示为 J00 ~ J07， 因此，要像“单元编号. 计算结果”对应为“U3. D00”（单元编号“3”的处理项目[计算]中设定的表达式0的结果）这样进行设定。
场景设定如下时



例1：依据在边缘位置中得到的基准位置和测量结果，计算其两两间的距离，并输出两者间的差



表达式设定如下。

- 表达式0： $\text{DIST}(U1.SX, U1.SY, U2.SX, U2.SY)$
该表达式用于计算单元1、单元2的基准位置的2点间距离。
函数“DIST”用于计算2点间的距离。
- 表达式1： $\text{DIST}(U1.X, U1.Y, U2.X, U2.Y)$
该表达式用于计算单元1、单元2的测量位置的2点间距离。
函数“DIST”用于计算2点间的距离。
- 表达式2： $U3.D01-U3.D00$
(单元3：计算[表达式1]-单元3：计算[表达式0])
该表达式用于计算单元3(本例中的“计算”)的表达式1和表达式0之差。

参考

表达式的计算顺序

- 如若需要使用其它表达式的计算结果，则请将该表达式的编号设定为大于代入表达式的编号。如果表达式编号被设定成小于代入表达式的编号，则会代入前一次的计算结果。



计算出例1中的测量区域2点间距离后，在该值中加上120.25。

表达式 0 : [DIST

表达式 1 : [U3.D00+120.25]

将2个表达式倒置时

表达式 0 : [U3.D00+120.25]

表达式 1 : [DIST

由于是先计算表达式0，后计算表达式1，因此将表达式1的上一次计算结果代入U3.D01。

计数测量次数

No. 0

注释 :

表达式 :

U3.D00+1

通过在表达式编号0中逐次加“1”，计数测量次数。

参考

- 如果清除计算结果或切断电源，U3.D00 将归“0”，且测量次数也将清零。

试测量和调整要点（计算）

在详细结果区域中，显示以下文本内容。

显示项目	说明
判定	判定结果
表达式0	表达式0的计算结果
表达式1	表达式1的计算结果
表达式2	表达式2的计算结果
表达式3	表达式3的计算结果
表达式4	表达式4的计算结果

表达式5	表达式5的计算结果
表达式6	表达式6的计算结果
表达式7	表达式7的计算结果

可输出的测量结果（计算）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定	JG	判定结果
数据0	D00	表达式0的计算结果
数据1	D01	表达式1的计算结果
数据2	D02	表达式2的计算结果
数据3	D03	表达式3的计算结果
数据4	D04	表达式4的计算结果
数据5	D05	表达式5的计算结果
数据6	D06	表达式6的计算结果
数据7	D07	表达式7的计算结果
判定0	J00	表达式0的判定结果
判定1	J01	表达式1的判定结果
判定2	J02	表达式2的判定结果
判定3	J03	表达式3的判定结果
判定4	J04	表达式4的判定结果
判定5	J05	表达式5的判定结果
判定6	J06	表达式6的判定结果
判定7	J07	表达式7的判定结果

外部参考表（计算）

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
5～ 12	表达式0的计算结果～ 表达式7的计算结果	设定 / 获取	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
13～ 20	表达式0的判定结果～ 表达式7的判定结果	仅获取	0: 未测量、1: OK、-1: NG
103	综合判定反映	设定 / 获取	0: 有、1: 无
120	判定上限0	设定 / 获取	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
121	判定下限0	设定 / 获取	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
122	判定上限1	设定 / 获取	-999999999.9999 ～ 999999999.9999

123	判定下限1	设定 / 获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
124	判定上限2	设定 / 获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
125	判定下限2	设定 / 获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
126	判定上限3	设定 / 获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
127	判定下限3	设定 / 获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
128	判定上限4	设定 / 获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
129	判定下限4	设定 / 获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
130	判定上限5	设定 / 获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
131	判定下限5	设定 / 获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
132	判定上限6	设定 / 获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
133	判定下限6	设定 / 获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
134	判定上限7	设定 / 获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
135	判定下限7	设定 / 获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999

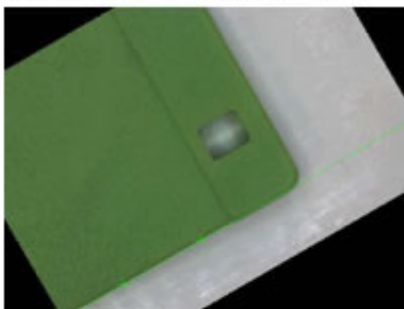
近似直线

计算与多个测量坐标的总距离最小的直线（近似直线）。
此外，还可计算2条直线的交点和夹角以及点到直线的距离。

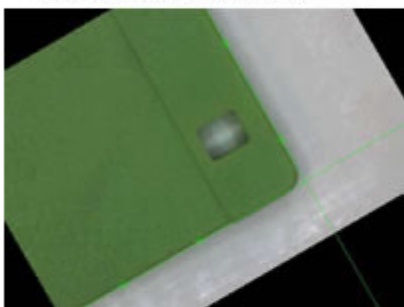
可用于下列情况

- 计算直线并求取直线的交点和距离时

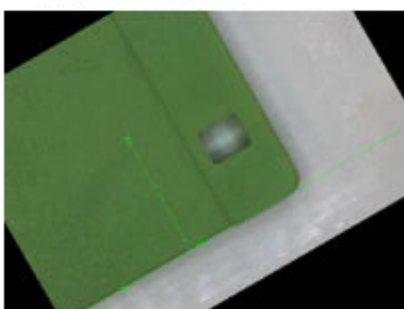
• 以直线使多个测量坐标趋于类同



• 计算2条直线的交点和夹角



• 计算点到直线的距离



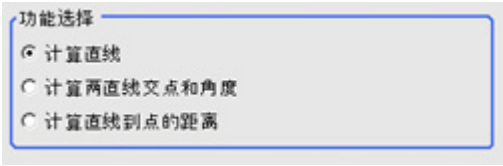
重要

- 请勿在近似直线及其输入单元之间设定位置修正等仿射转换之类的处理单元。

功能选择（近似直线）

选择与用途匹配的功能。

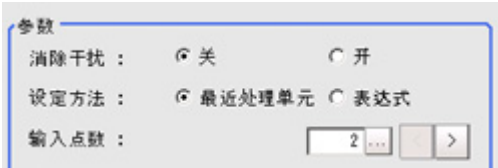
1. 在项目标签区域中，点击 [功能选择]。
2. 选择功能。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
功能选择	· 【计算直线】	求距离多个点距离最短的直线（近似直线）。 设定直线0的标签。
	· 计算2条直线的交点和夹角	求2条近似直线的交点和夹角。 设定直线0、直线1的标签。
	· 计算点到直线的距离	求近似直线和点的距离。 设定直线0和点的标签。

直线0(近似直线)

1. 在项目标签区域中，点击 [直线 0]。
2. 在参数区域中设定各项目。

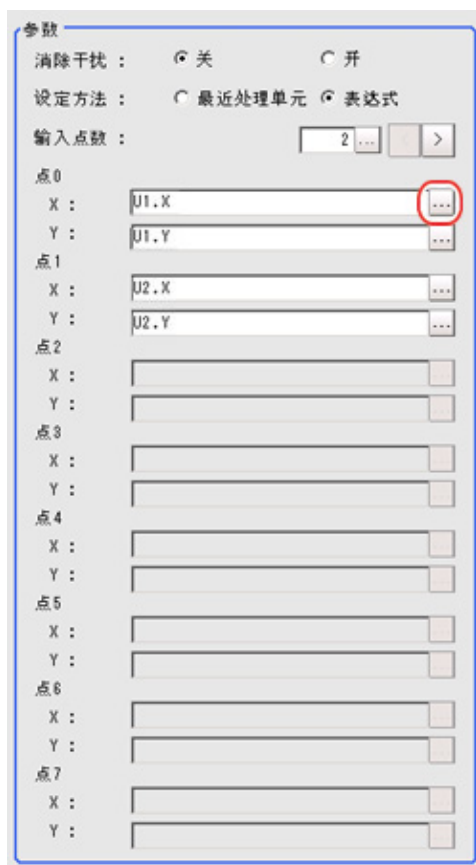


设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
消除干扰点	· 【否】 · 是	如果勾选“是”，则从测量点中排出偏差较大的点后再求条近似直线。
设定方法	· 【最近单元】 · 表达式	最近单元：以先前设定的连续多个坐标测量单元的数据为依据计算得出。要参考的单元数在输入点数栏指定。在之前设定的最近的单元中如若未包含进行坐标测量的单元的话，则不能进行正确计算，并将导致测量 NG。 表达式：根据已设定的表达式计算。 参考：▶ 选择了表达式时 (p. 453)
输入点数	【2】～8	设定用于计算的坐标点数。

3. 点击 [OK]。

选择了表达式时

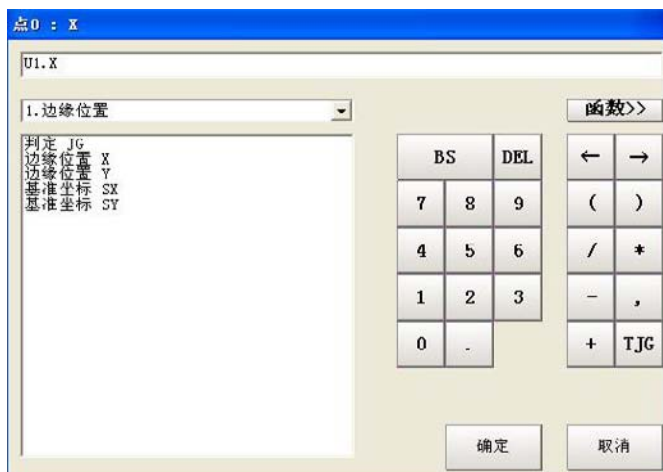
1. 点击 [⋮]。



将显示表达式设定画面。

2. 设定表达式。

根据不同的处理单元，会显示可在表达式中设定的子菜单。点击子菜单，可将其添加到表达式中。



参考：▶ 计算设定画面介绍 (p. 443)

3. 设定完表达式后，点击 [OK]。

确定表达式。

直线1(近似直线)

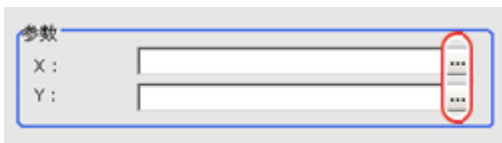
“直线1”仅当在功能选择中选择“计算2条直线的交点和夹角”时有效。

- 设定方法与“直线0”相同。
- 参考：▶ 直线0(近似直线) (p. 452)

点(近似直线)

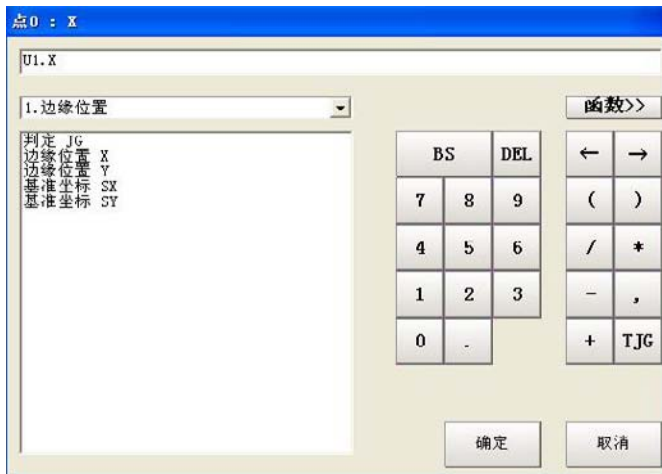
“点”仅当在功能选择中选择“计算点到直线的距离”时有效。

1. 在项目标签区域中，点击[点]。
2. 点击[...]



将显示表达式设定画面。

3. 设定表达式。
根据不同的处理单元，会显示可在表达式中设定的子菜单。点击子菜单，可将其添加到表达式中。



参考：▶ 计算设定画面介绍 (p. 443)

4. 设定完表达式后，点击[OK]。
确定表达式。

试测量和调整要点(近似直线)

在详细结果区域中，可以确认以下文本内容。

显示项目	说明
判定	判定结果

直线系数 A	直线0的系数 A
直线系数 B	直线0的系数 B
直线系数 C	直线0的系数 C
直线系数 A1	直线1的系数 A（仅计算2条直线的交点时显示）
直线系数 B1	直线1的系数 B（仅计算2条直线的交点时显示）
直线系数 C1	直线1的系数 C（仅计算2条直线的交点时显示）
交点 X	交点的 X 坐标（计算2条直线的交点、直线和点的距离时显示）
交点 Y	交点的 Y 坐标（计算2条直线的交点、直线和点的距离时显示）
角度	2条直线的夹角（仅计算2条直线的交点时显示）
输入点 X	输入点的 X 坐标（计算点到直线的距离时显示）
输入点 Y	输入点的 Y 坐标（计算点到直线的距离时显示）
距离	直线0和输入点的距离（计算点到直线的距离时显示）

可输出的测量结果（近似直线）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定	JG	判定
直线系数0	A	直线0的系数 A
直线系数0	B	直线0的系数 B
直线系数0	C	直线0的系数 C
直线系数1	A1	直线1的系数 A
直线系数1	B1	直线1的系数 B
直线系数1	C1	直线1的系数 C
交点 X	CX	交点的 X 坐标
交点 Y	CY	交点的 Y 坐标
角度	TH	2条直线的夹角
输入点 X	PX	输入点的 X 坐标
输入点 Y	PY	输入点的 Y 坐标
距离	DS	直线0和输入点的距离

外部参考表（近似直线）

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
5	直线系数 0 A	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
6	直线系数 0 B	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
7	直线系数 0 C	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999

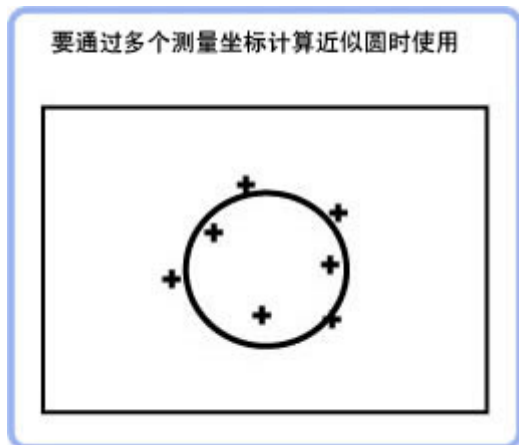
8	直线系数 1 A	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
9	直线系数 1B	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
10	直线系数 1 C	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
11	交点 X	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
12	交点 Y	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
13	角度	仅获取	0.0000 ~ 180.0000
14	输入点 X	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
15	输入点 Y	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
16	距离	仅获取	0.0000 ~ 99999.9999
101	输出坐标	设定 / 获取	0: 位置修正后 1: 位置修正前
102	校准	设定 / 获取	0: OFF 1: ON
120	功能种类	设定 / 获取	0: 计算直线 1: 计算2条直线的交点和夹角 2: 计算点到直线的距离
121	消除干扰 0	设定 / 获取	0: 不消除干扰 1: 消除干扰
122	消除干扰 1	设定 / 获取	0: 不消除干扰 1: 消除干扰
123	输入点数0	设定 / 获取	2 ~ 8
124	输入点数1	设定 / 获取	2 ~ 8
125	设定方法0	设定 / 获取	0: 最近单元 1: 表达式
126	设定方法1	设定 / 获取	0: 最近单元 1: 表达式

近似圆

计算与多个测量坐标的总距离最小的圆（近似圆）。

可用于下列情况

- 用于计算圆心和半径。



重要

- 请勿在近似圆及其输入单元之间设定位置修正等仿射转换之类的处理单元。

参数设定（近似圆）

1. 选择设定方法。

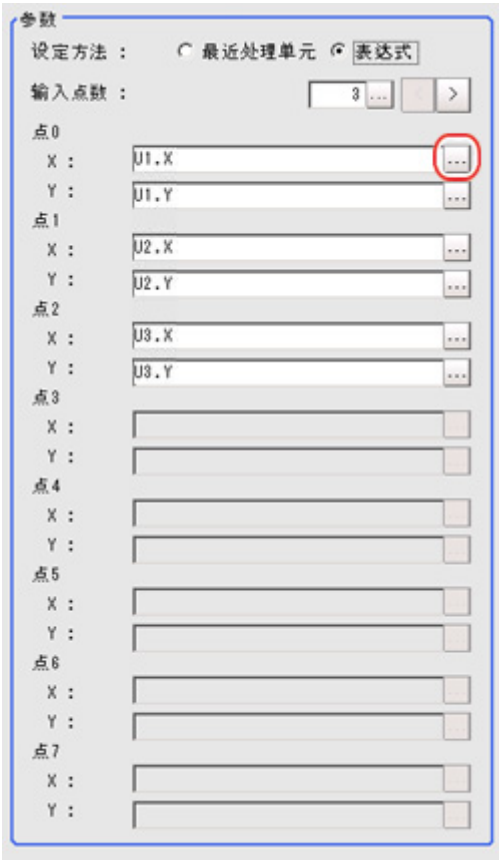


设定项目	设定值 【出厂默认 值】	说明
设定方法	· 【最近单元】 · 表达式	最近单元：根据此前连续多个坐标测量单元的数据计算。要参考的单元数在输入点数栏指定。在之前设定的最近的单元中如若未包含进行坐标测量的单元的话，则不能进行正确计算，并将导致测量 NG。 表达式：根据已设定的表达式计算。 参考：▶ 选择了表达式时 (p. 458)
输入点数	【3】～8	设定用于计算的坐标点数。

2. 点击 [OK]。

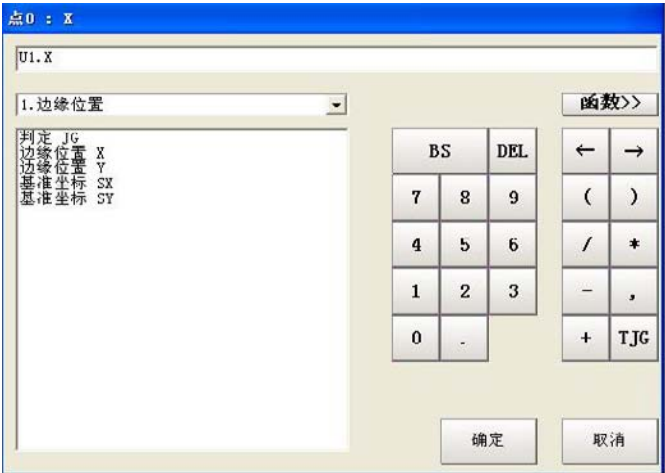
选择了表达式时

1. 点击 […]。



将显示表达式设定画面。

2. 设定表达式。
根据不同的处理单元，会显示可在表达式中设定的子菜单。点击子菜单，可将其添加到表达式中。



参考：▶ 计算设定画面介绍 (p. 443)

3. 设定完表达式后，点击 [OK]。

确定表达式。

试测量和调整要点（近似圆）

在详细结果区域中，可以确认以下文本内容。

显示项目	说明
判定	判定结果
中心坐标 X	中心坐标 X
中心坐标 Y	中心坐标 Y
半径 R	半径

可输出的测量结果（近似圆）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定	JG	判定
中心坐标	X	中心坐标 X
中心坐标	Y	中心坐标 Y
半径	R	半径

外部参考表（近似圆）

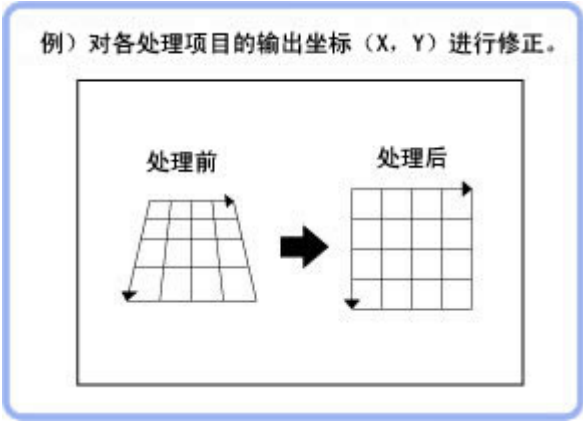
编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
5	中心坐标 X	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
6	中心坐标 Y	仅获取	-99999.9999 ~ 99999.9999
7	半径	仅获取	0 ~ 99999.9999
101	输出坐标	设定 / 获取	0: 位置修正后 1: 位置修正前
102	校准	设定 / 获取	0: OFF 1: ON
121	输入点数	设定 / 获取	3 ~ 8
122	设定方法	设定 / 获取	0: 最近单元 1: 表达式

校准 +

这是高性能控制器 FZ4-H □□□型系列专用的处理项目。
执行校准。
利用该处理项目可生成校准参数，以用于对坐标值进行修正。不能修正面积等其它特征量。
进行校准时必须指定4个点的实际坐标。
相机图像输入中也有校准，但实际上参考校准数据单元的前一个校准数据才是有效的。

可用于下列情况

- 希望进行图像处理，并对已变形的图像进行校准设定时



- 重要**
- 使用 FZ4-H □□□型系列专用的处理项目时，加入了缩短第2次及以后的处理时间的处理。因此，在相同图像的测量中，控制器启动后第1次的处理时间有时会比第2次及以后的处理时间长。
 - 用于校准的点需均匀分布在视野范围内。否则，不能获取正确的校准参数。用于校准的点如果能包含长方形的4个顶点较为理想。

校准（校准 +）

设定校准方式。

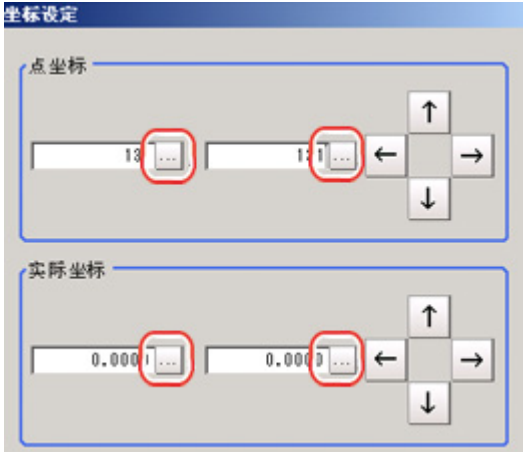
以指定点的方式进行设定（点指定）

这是一种指定任意点（以像素为单位）设定校准的方法。
输入指定位置的实际坐标。最多可指定9点。

- 在校准设定方法区域中，选择“点指定”。



- 在画面内点击第1个点。
- 输入所指定点的实际坐标。
将显示实际坐标输入画面。



实际坐标	设定值 【出厂默认值】
点坐标 X, Y	0.0000～9999.9999 【画面上的点击点】
实际坐标 X, Y	-99999.9999 ～99999.9999 【0】

4. 按同样方法进行此后的设定。
5. 点击 [创建校准参数]。



将生成校准参数。

- 成功时
校准参数状态将从 “未生成参数” 变为 “最新参数” 。
- 失败时
将显示 “参数创建失败” 。

以采样测量方式设定校准（采样）

这是一种根据测量结果设定校准的方法。
搜索登录的模型，输入该位置的实际坐标后，将自动计算校准参数。

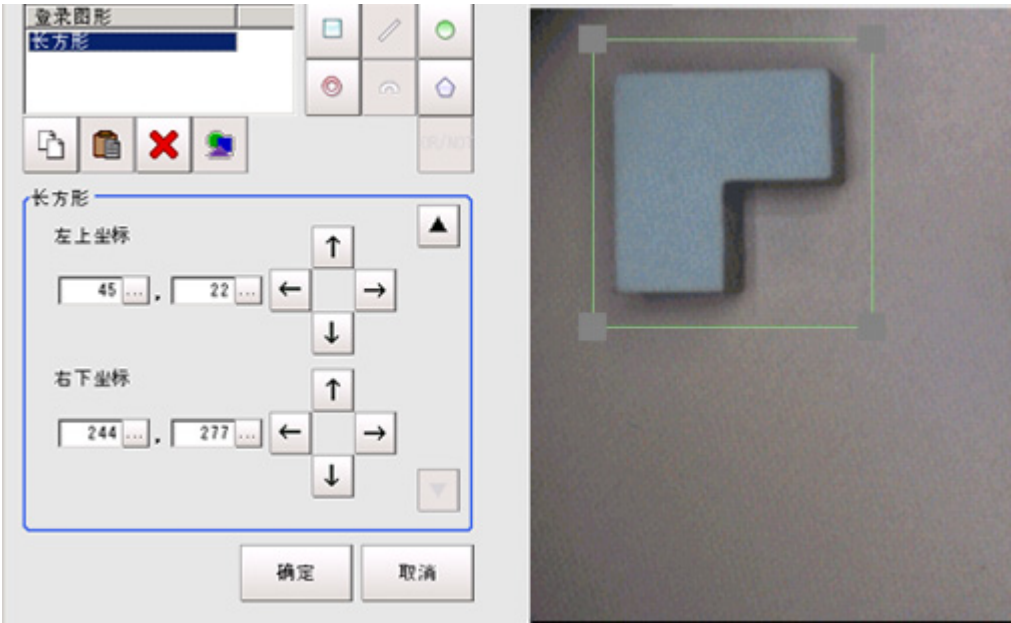
1. 在校准设定方法区域中，选择 “点指定” 。



2. 在采样区域中，点击 [模型登录]。



3. 用绘图工具登录模型。



4. 根据需要，调整搜索区域。



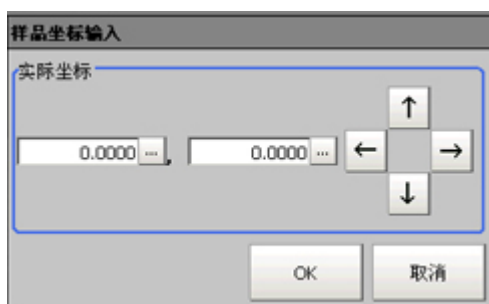
5. 点击 [采样测量]。



将执行测量。

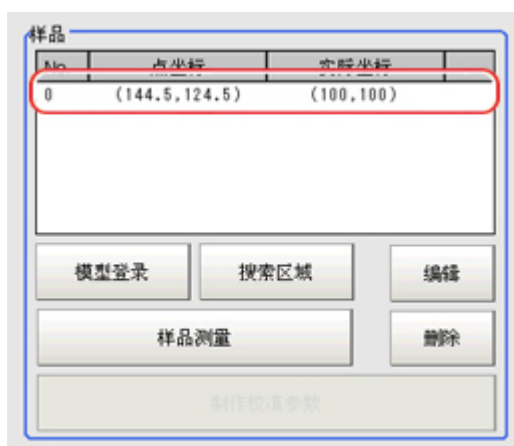
在图像显示区域显示搜索结果（十字形光标），同时显示采样坐标输入画面。

6. 在采样坐标输入画面中，输入 X 和 Y 的值。



7. 点击 [OK]。

将在采样区域登录点坐标和实际坐标。

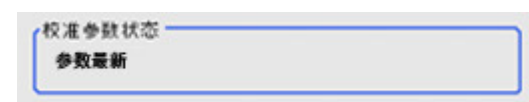


8. 移动待测对象并重复步骤参考：▶ 2 (p. 462) ~ 步骤参考：▶ 7 (p. 463)。

9. 点击 [创建校准参数]。



将生成校准参数。



可输出的测量结果（校准 +）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定	JG	判定结果

外部参考表（校准 +）

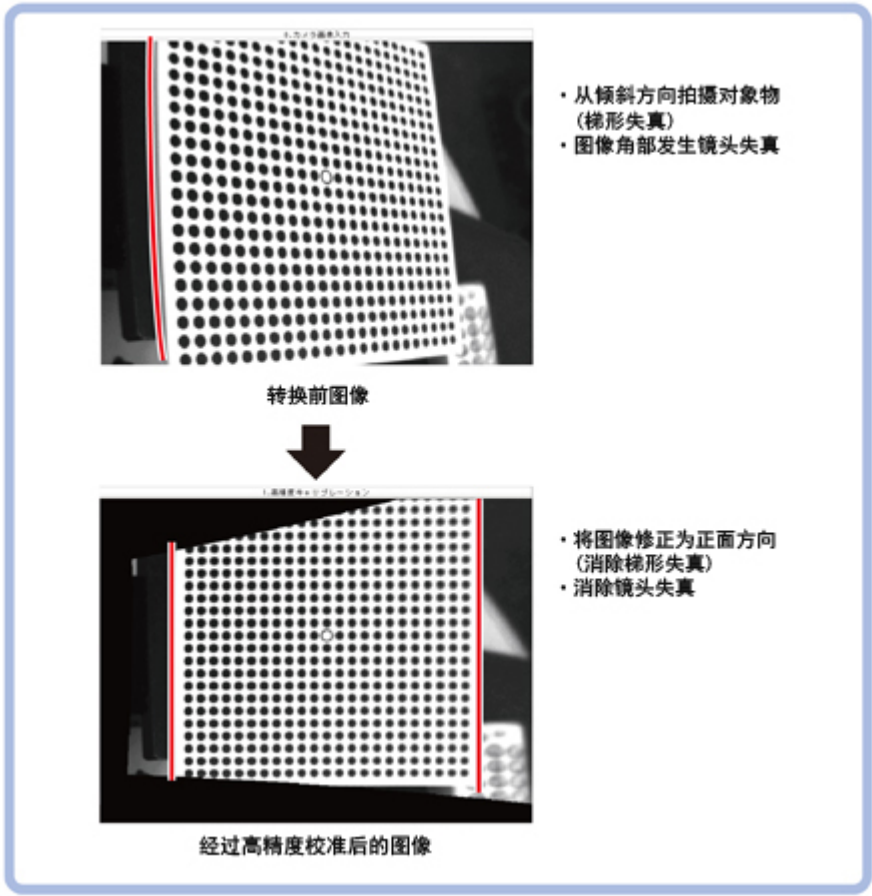
编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
120	坐标指定方法	设定 / 获取	0: 点指定 1: 采样
200～209	指定坐标 X	设定 / 获取	0. 0000 ～ 99999. 9999
300～309	指定坐标 Y	设定 / 获取	0. 0000 ～ 99999. 9999
400～409	实际坐标 X	设定 / 获取	-99999. 9999 ～ 99999. 9999
500～509	实际坐标 Y	设定 / 获取	-99999. 9999 ～ 99999. 9999

高精度校准

修正因相机倾斜及相机镜头导致的图像失真。另外，通过设定校准，可将测量结果转换为实际尺寸并输出。

可用于下列情况

- 要加工倾斜拍摄的梯形图像以方便检查时
- 希望将发生了镜头失真的图像加工成更容易检测的图像时
- 希望对存在镜头失真和梯形失真的图像设定校准时



- 重要
- 对已经过其他处理项目处理过的图像执行本处理项目时，有时可能无法正确修正。请务必直接修正从相机读入的图像。
 - 在校准中示教的点必须均匀分布在画面中。如果分布不均云，有时可能无法正确修正。
 - 关于高精度校准的使用数量限制
同一场景组内可使用的高精度校准处理项目数量随控制器和相机不同而变化。请在不超过处理项目数限制的范围
内使用。

控制器型号	30万像素相机	智能小型相机	200万像素相机	500万像素相机
FZ4-L35 ☐ FZ4-6 ☐ ☐ /H6 ☐ ☐ FZ4-7 ☐ ☐ /H7 ☐ ☐	81	28	7	2
FZ4-11 ☐ ☐ FZ4-H11 ☐ ☐	201	178	40	15

校准（高精度校准）

设定输入图像的转换方法（校准参数）。以下只介绍用于校准的参数计算。实际修正将通过图像修正标签进行。

用图案模板进行设定

通过拍摄 OMRON 生产的图案模板（FZD-CAL 3D 校准工具），可自动计算参数。

- 在项目标签区域，点击 [校准]。
- 在校准指定方法区域，选择 “模板输入”。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
校准指定方法	【模板输入】 - 采样	设定指定校准参数的方法。

- 在显示区域中，点击 [显示切换]，选择相机图像的种类。



切换图像显示区域内的显示内容。

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
显示	动态图像	始终从相机读取并显示最新图像。
	【静态图像】	显示上一次测量中读取的图像。

4. 复制图案模板，设定各项目。

盘输入

重复次数：

...

<

>

样点列数 (仅奇数有效)：

19

...

<

>

点间隔 (mm)：

5.0000

...

<

>

No.	抽出特征点数

盘区域

特征点抽出

删除

制作校准参数

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
重复次数	1～10 【1】	图像干扰较大时，通过多次拍摄模板，可稳定检测出特征点。输入此时的重复次数
点列数	5～19 【19】	输入图案模板的点列数。
点间隔	1～1000 【5】	输入图案模板的点间隔。单位为 mm（毫米）。

5. 根据需要设定模板区域。

初始值设定为整个画面。

参考

· 图像中复制了图案模板以外的内容时，有时可能会导致特征点抽取失败。此时必须指定模板区域。

点击 [模板区域]。

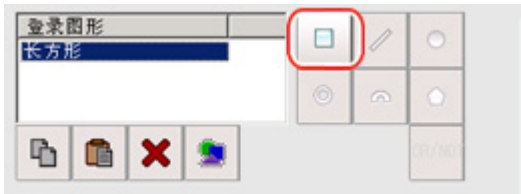
盘区域

特征点抽出

删除

制作校准参数

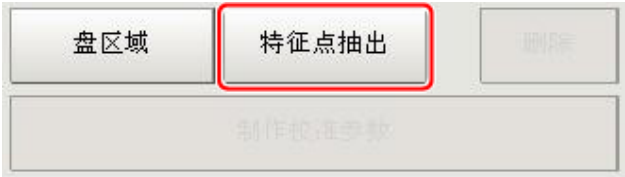
使用绘图工具，指定图案模板的范围。



在图形设定区域，点击 [OK]。

将登录图案模板范围。

6. 点击 [特征点抽取]。



所抽取的特征点将列表显示在模板输入区域。

参考

- 选择了动态图像时，通过重复4至6的操作，可读入配置在不同位置的模板信息。

7. 根据需要进行特征点的删除。

重要

- 在生成校准参数后，如果进行特征点的删除、设定值的变更，校准参数也将被删除。此时，必须重新生成校准参数。
- 已删除的特征点，将从列表中删除。

在列表中指定想删除的特征点。

点击[删除]。

8. 点击[创建校准参数]。

将生成校准参数。

FZ4处理项目列表手册

以采样测量方式设定校准（采样）

这是一种根据测量结果设定校准的方法。
 搜索已登录的模型，输入该位置的实际坐标后，将自动计算校准参数。
 实际坐标的输入，请以 X、Y 坐标以及2条以上平行直线的的形式输入。另外，输入时要确保各直线分别由3个以上特征点构成。

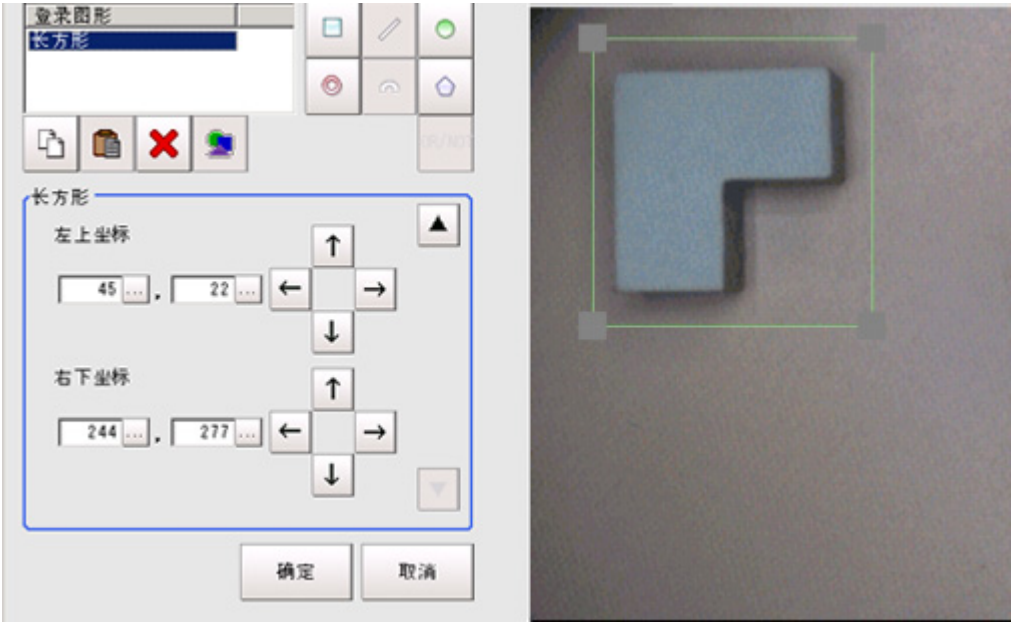
- 在项目标签区域，点击 [校准]。
- 在校准设定方法区域，选择 “ 采样 ”。



- 在采样区域中，点击 [模型登录]。



- 用绘图工具登录模型。



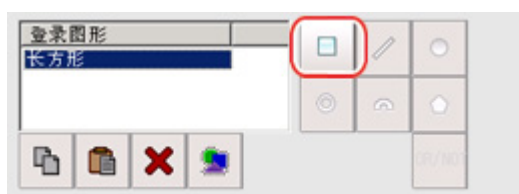
- 根据需要，调整搜索区域。

已针对整个画面设定初始值。

点击 [搜索区域]。



使用绘图工具，指定作为测量对象的范围。



在图形设定区域，点击 [OK]。

登录前处理的对象范围。

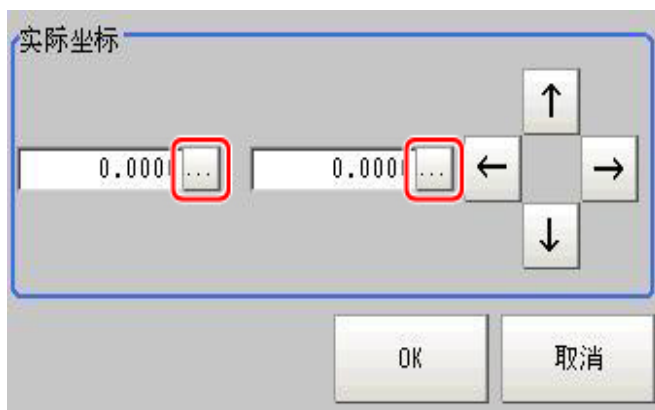
6. 点击 [采样测量]。



将执行测量。

在图像显示区域显示搜索结果（十字形光标），同时显示采样坐标输入画面。

7. 在采样坐标输入画面中，输入 X 和 Y 的值。



8. 点击 [OK]。

将在采样区域登录点坐标和实际坐标。

9. 移动待测对象并重复步骤参考：▶ 3 (p. 470) ～步骤参考：▶ 8 (p. 471)。
10. 根据需要进行坐标的编辑 / 删除。

重要

- 在生成校准参数后，如果进行坐标的编辑 / 删除，校准参数也将被更新。
- 已删除的坐标将从列表中删除。

在列表中指定想编辑 / 删除的坐标。

No.	点坐标	实际坐标
0	(316, 243)	(0, 0)
1	(324, 259)	(1, 2)

点击 [编辑] 或 [删除]。

点击了 [编辑] 时请执行步骤参考：▶ 7 (p. 471)。

11. 点击 [创建校准参数]。

将生成校准参数。

校准 · 状态

未生成参数

精度评价值：

X最大 (mm)

0.0000

Y最大 (mm)

0.0000

参考

- 如果输入特征点的精度较差，有时可能会导致参数的生成失败。请重新设定以便清晰反映特征点。
- 精度评估值仅为校准的参考值，不能保证实际精度。

高度调整（高精度校准）

通过高度调整，使得即使校准时和测量时的平面高度不同也可正确进行坐标修正。

重要

- 仅当相机与测量对象物平行相对时高度调整才有效。当相机倾斜时，有时可能无法正确进行修正。
- 高度调整的结果对于图像修正不适用。

1. 在项目标签区域中，点击 [高度调整]。
2. 在高度调整区域中，点击 [ON]。

高度调整

ON

OFF

3. 在相机镜头设定区域中，输入各数值。

相机镜头设定

镜头焦距距离 (mm)：

16.000

...

<

>

CCD像素尺寸 (μm)：

4.700

...

<

>

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
镜头焦距	5～100 【16】	以 mm 为单位输入拍摄中使用的相机焦距。
CCD1 像素尺寸	3.45～7.4 【4.7】	设定相机的像素尺寸。以 μm 为单位输入像素尺寸。

4. 在模板设定区域中，输入各数值。

盘设定

盘高度 (mm)：

0.000

...

<

>

部件高度 (mm)：

0.000

...

<

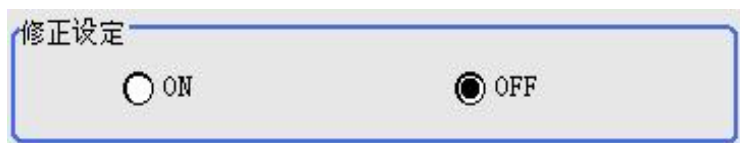
>

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
模板高度	-100 ~ 100 【0】	以 mm 为单位输入模板高度。
工件高度	-100 ~ 100 【0】	以 mm 为单位输入测量对象物高度。

图像修正（高精度校准）

根据在〔校准〕标签中创建的参数对图像实际进行修正。

1. 在项目标签区域，点击〔图像修正〕。
2. 在修正设定区域中，点击〔ON〕。



当已创建校准参数时，将根据设定显示修正图像。

重要

- 在参数创建时如果特征点分布不均，有时可能会导致无法正确修正图像。

可输出的测量结果（高精度校准）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定	JG	判定结果

外部参考表（高精度校准）

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
103	综合判定反映	设定 / 获取	0~1
120	坐标指定方法	设定 / 获取	选择特征点的检测方法。 0: 采样 1: 图案模板
121	修正设定	设定 / 获取	0: 不输出修正图像 1: 输出修正图像
180	采样点行	设定 / 获取	指定模板输入的抽取点数
181	采样点列	设定 / 获取	指定模板输入的抽取点数
182	采样点间隔	设定 / 获取	指定模板输入的模板点间隔
183	特征点的平均次数	设定 / 获取	1~10
240	镜头焦距 [mm]	设定 / 获取	5.0000~100.0000

241	CCD1 像素尺寸 [μm]	设定 / 获取	3.4500~7.4000
242	模板高度 [mm]	设定 / 获取	-100.0000 ~ 100.0000
243	工件高度 [mm]	设定 / 获取	-100.0000 ~ 100.0000
244	纵深设定	设定 / 获取	0:Off 1:On
260	误差 /X 最大	仅获取	-1.0000 ~ -1.0000
261	误差 /Y 最大	仅获取	-1.0000 ~ -1.0000

用户数据

所谓用户数据是指可在控制器内共享、利用的100个数据。只要设定用户数据，即可在各项目中利用该值。

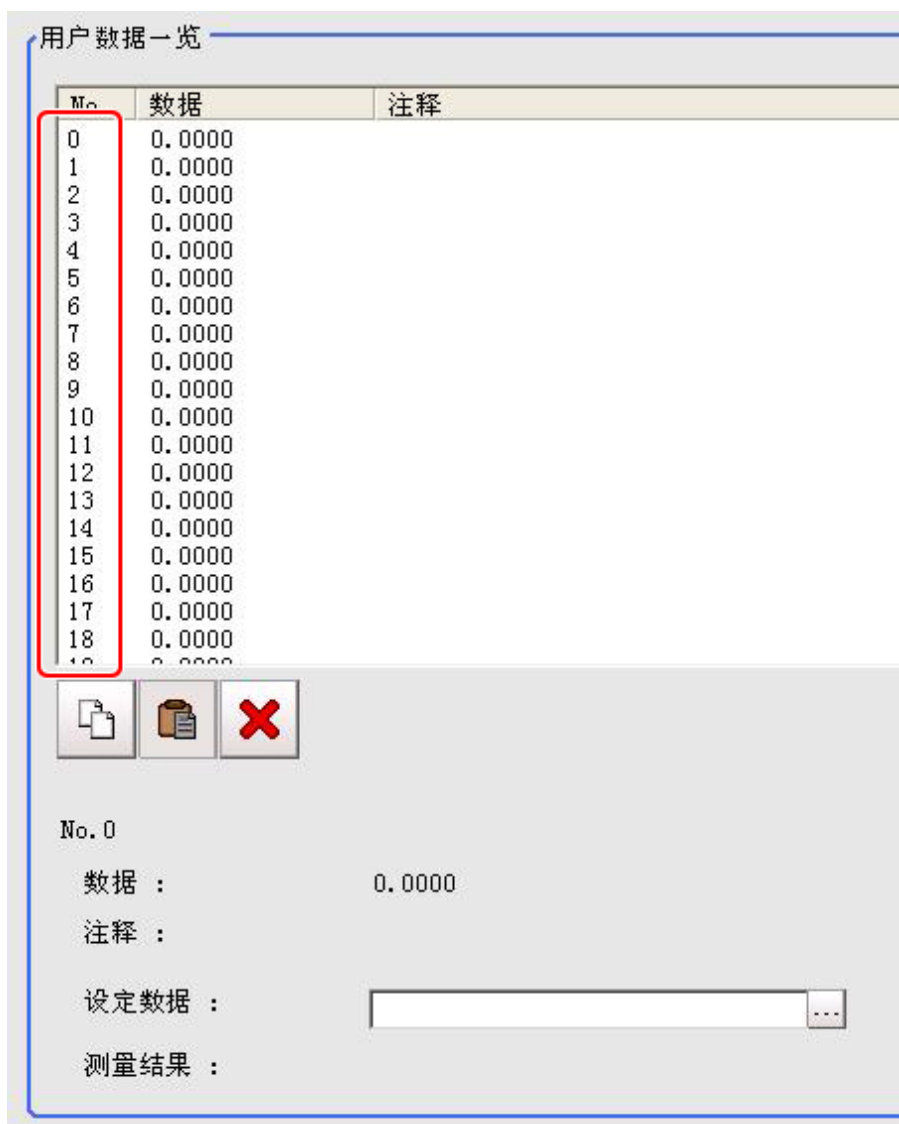
可用于下列情况

- 希望在其他多个单元共享任意设定的数据时
- 希望跨越场景或场景组共享数据时（但是在双线随机触发操作模式中，不能跨越线路共享数据）
- 希望进行设定有初始值的测量处理时
- 保存测量结果然后重新继续处理测量时（通过“保存到主体”，即使系统停机也可保存用户数据）
- 在处理流程中希望暂时保存数据时

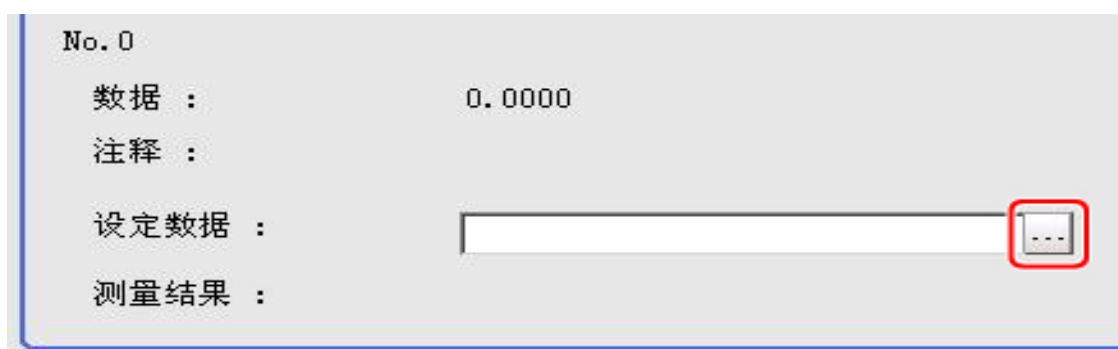
设定（用户数据）

用户数据可通过该处理单元进行变更。可参考该处理单元之后的处理单元中变更的数据。
当想设定初始值或注释时，请在主画面的〔工具〕菜单－〔用户数据工具〕中设定。
参考：▶ 利用《用户手册》中的“用户数据工具”的〔用户数据的设定方法〕(p.111)

1. 在项目标签区域中，点击〔设定〕。
2. 在用户数据列表区域，点击设定用户数据的“编号 No.”。
将在列表下方显示所选的编号 No.。



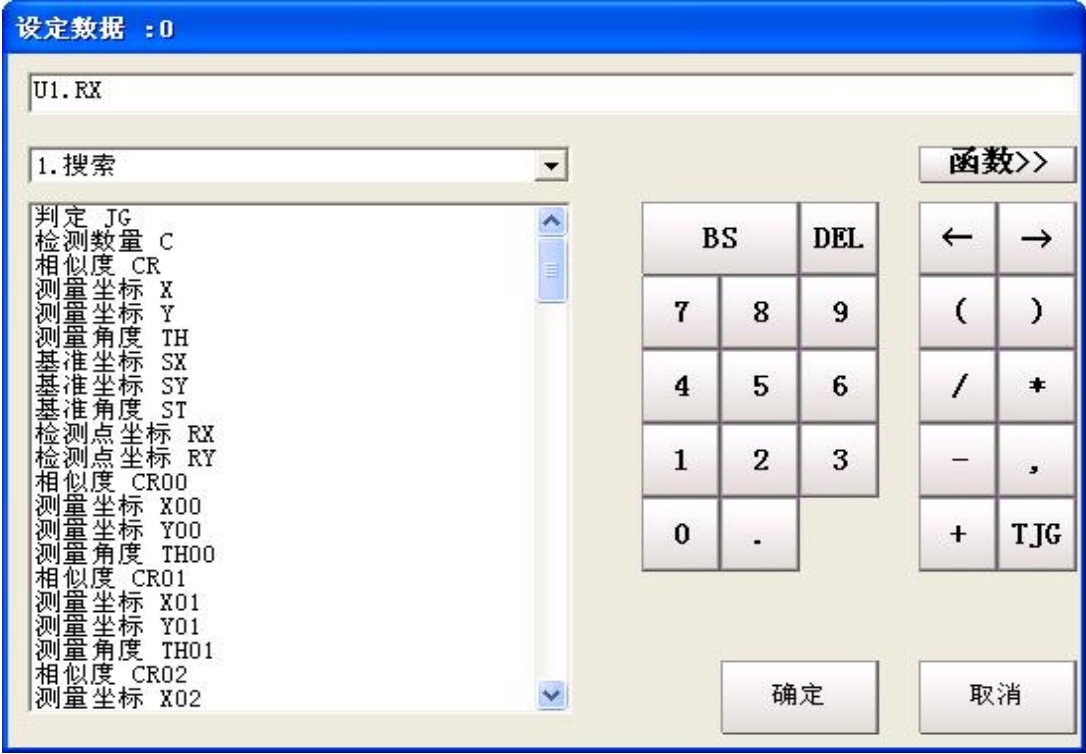
3. 点击设定数据的 […]。



将显示设定数据画面。

4. 设定更新用户数据所需的表达式。

根据具体的处理单元，将在子菜单中显示可在表达式中登录的项目。点击子菜单，可将其添加到表达式中。



参考：▶ 计算设定画面介绍 (p. 443)

5.
- 设定完表达式后，点击 [OK]。
确定更新用户数据所需的表达式。

参考

当显示错误信息时，请确认以下要点。

- 单元值、数字、函数或 TJG 应设定在运算符之前 / 之后。
- 运算符 / 逗号 “，” 不能设定在表达式的开头和结尾处。
- 运算符不能连续输入。
- TJG / 单元值 / 函数不能连续输入。
- 左右括号 “（” “）” 应该成对使用。
- 请务必设定函数的参数。

6.
- 重复步骤参考：▶ 2 (p. 476) ～步骤参考：▶ 5 (p. 478)，设定表达式。
7.
- 点击 [测量]，确认数据的测量结果。

试测量和调整要点（用户数据）

在详细结果区域中，可以确认以下文本内容。

显示项目	说明
判定	判定结果

可输出的测量结果（用户数据）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定	JG	判定结果
设定数据00～ 设定数据99的值	DT00 ～ DT99	设定数据00～ 设定数据99的值

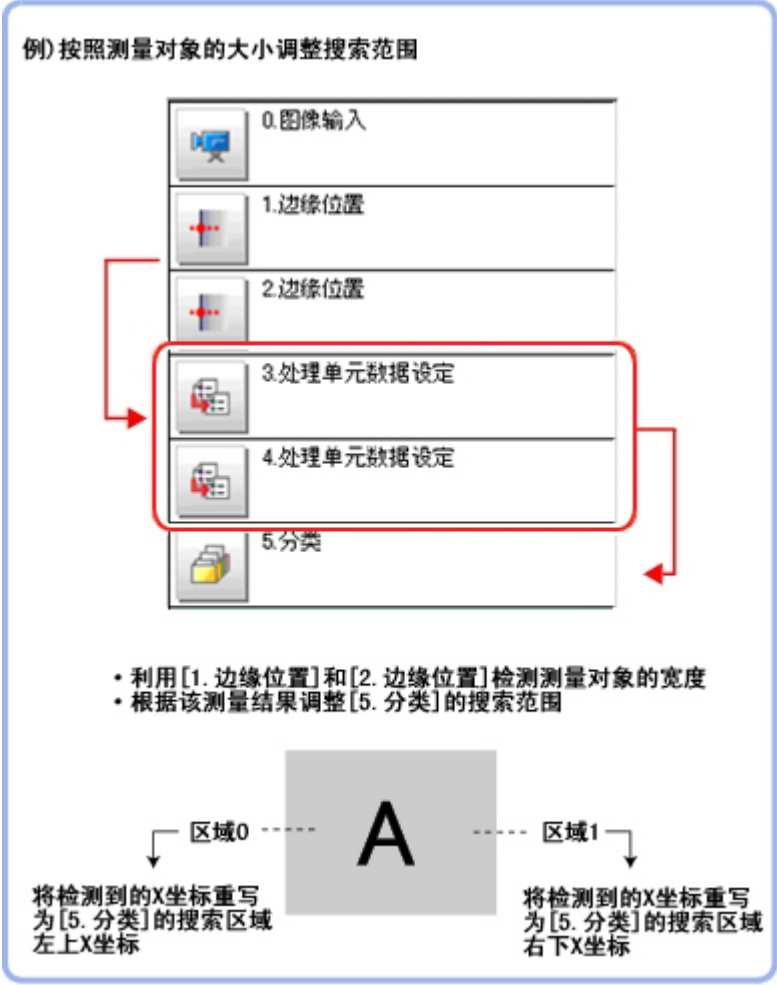
外部参考表（用户数据）

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定结果	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
200～299	设定数据	获取 / 设定	（表达式）
1000～1099	计算结果	仅获取	-999999999.9999 ～999999999.9999

处理单元数据设定

可用于下列情况

- 要在测量中替换处理单元的数据时



参数设定（处理单元数据设定）

- 选择改写对象单元。
在对象单元中可利用的数据编号、数据名称、数据范围显示在右侧。

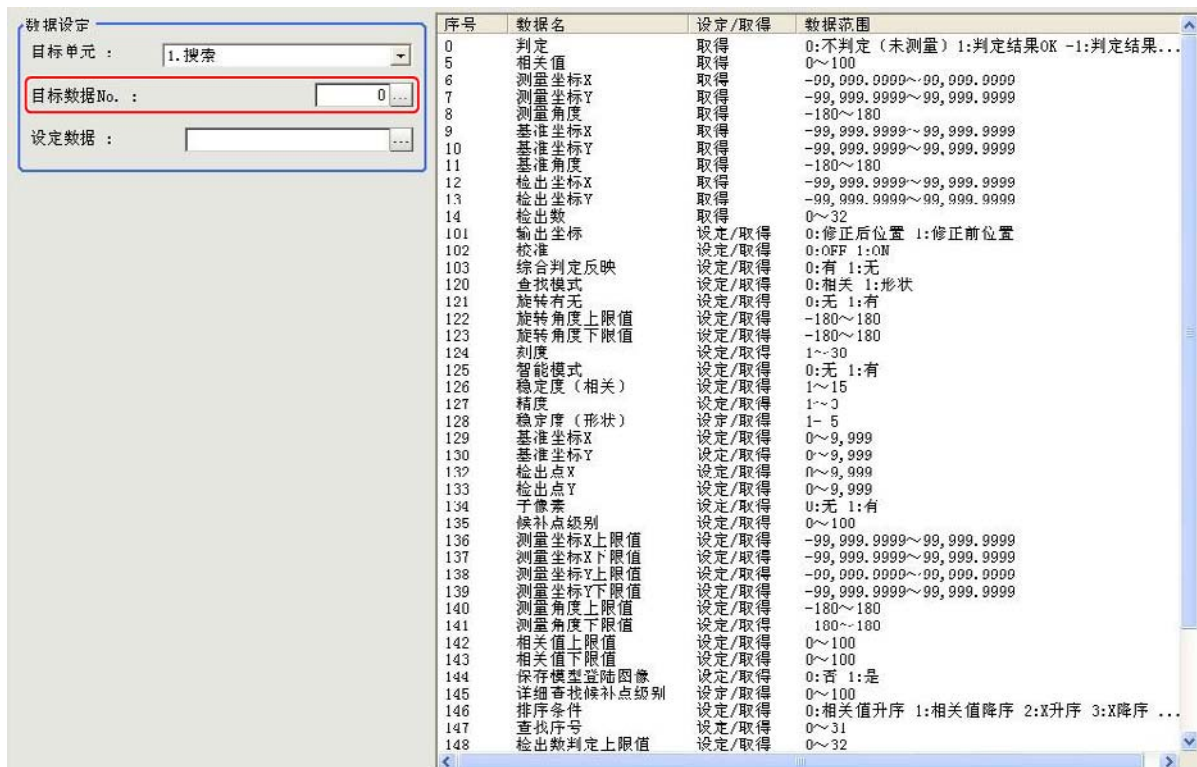
数据设定

目标单元： 0. 图像输入

目标数据No.： 0 ...

设定数据： ...

2. 点击“对象数据 No.”的[...], 设定改写对象数据编号。



不同的处理项目会分配不同的数据编号。

▶ 请参考各处理项目的“外部参考表”。

3. 用表达式设定改写内容。



参考: ▶ 计算设定画面介绍 (p. 443)

4. 点击 [OK]。

确定设定。

可输出的测量结果（处理单元数据设定）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定	JG	处理单元的最新判定结果
设定数据	DT	设定数据（表达式）的计算结果

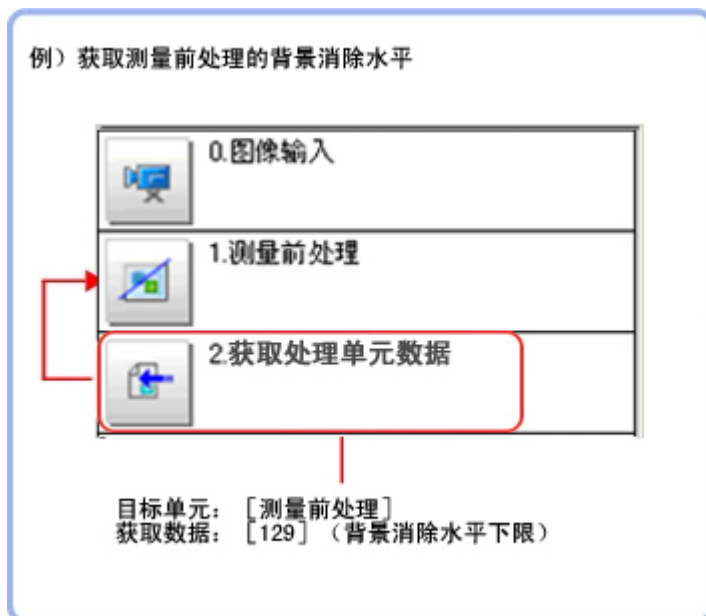
外部参考表（处理单元数据设定）

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
5	数据	仅获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
120	对象单元	设定 / 获取	0 ~ 9999
121	对象数据 No	设定 / 获取	0 ~ 99999

处理单元数据获取

可用于下列情况

- 要在测量时获取处理单元的数据时



参数设定（处理单元数据获取）

1. 在数据设定区域点击 [对象单元] 中的 [▼]，设定要作为对象的单元。
在对象单元中可利用的数据编号、数据名称、数据范围显示在右侧。



2. 点击 [对象数据 No.] 的 […]，设定对象数据编号。

数据设定

目标单元：

4.处理单元数据设定

目标数据No.：

0

序号	数据名	设定/取得	数据范围
0	判定	取得	0:不判定（未测量）1:判定结果OK -1:判定结果NG
5	设定数据	取得	-999,999,999.9999~999,999,999.9999
120	对象单元	设定/取得	0~9,999
121	对象数据序号	设定/取得	0~99,999

不同的处理项目会分配不同的数据编号。

▶ 请参考各处理项目的“外部参考表”。

3. 点击 [OK]。
确定设定。

可输出的测量结果（处理单元数据获取）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定	JG	处理单元的最新判定结果
获取数据	DT	获取的处理单元数据

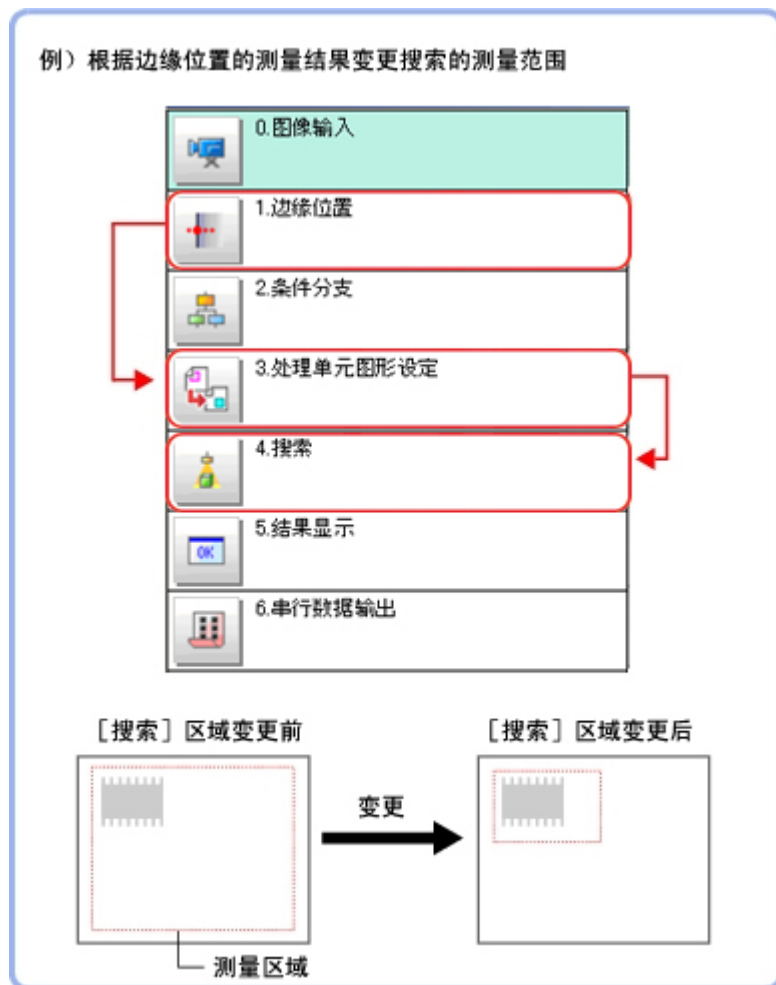
外部参考表（处理单元数据获取）

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
5	获取数据	仅获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
120	对象单元	设定 / 获取	0 ~ 9999
121	对象数据 No	设定 / 获取	0 ~ 99999

处理单元图形设定

可用于下列情况

- 根据测量结果变更测量区域时



重要

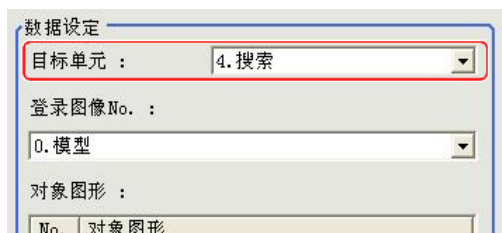
- 请勿在“处理单元图形设定”和“对象处理单元”之间插入“读取图像”处理项目和“修正图像”处理项目。否则处理单元对象图形可能会消失。

参考: ▶ 读取图像 (p. 13)

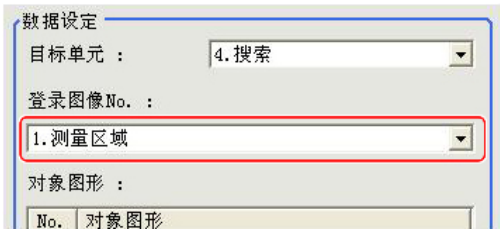
参考: ▶ 修正图像 (p. 375)

参数设定 (处理单元图形设定)

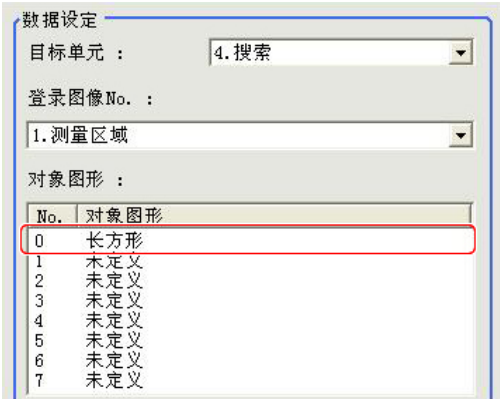
- 选择要作为改写对象的单元。



2. 点击“登录图形 No.”的 [▼]，设定改写对象的图形编号。
所选图像将显示在图像区域中。



3. 点击改写对象的图形 No.。



4. 点击要改写的数据名。

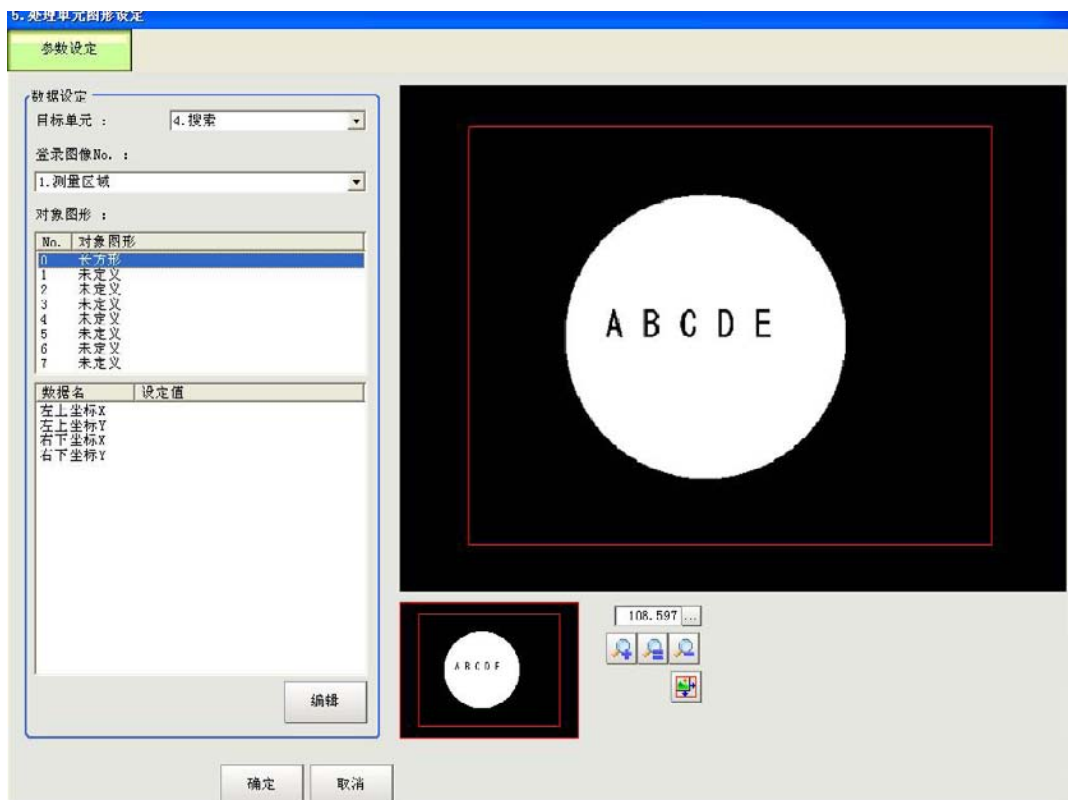


5. 点击 [编辑]，用表达式设定改写内容。



参考：▶ 计算设定画面介绍 (p. 443)

6. 点击 [OK]。
根据设定，在图像中显示区域。



试测量和调整要点（处理单元图形设定）

在详细结果区域中，显示以下文本内容。

显示项目	说明
判定	判定结果
对象单元	设定图形的单元
登录图形 No.	登录图形编号
对称图形 No.	对象图形编号

可输出的测量结果（处理单元图形设定）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定	JG	处理单元的最新判定结果
数据个数	DNO	设定的数据个数
数据0	DT0	设定数据0的计算结果
数据1	DT1	设定数据1的计算结果
数据2	DT2	设定数据2的计算结果
数据3	DT3	设定数据3的计算结果
数据4	DT4	设定数据4的计算结果
数据5	DT5	设定数据5的计算结果

数据6	DT6	设定数据6的计算结果
数据7	DT7	设定数据7的计算结果
数据8	DT8	设定数据8的计算结果
数据9	DT9	设定数据9的计算结果
数据10	DT10	设定数据10的计算结果
数据11	DT11	设定数据11的计算结果
数据12	DT12	设定数据12的计算结果
数据13	DT13	设定数据13的计算结果
数据14	DT14	设定数据14的计算结果
数据15	DT15	设定数据15的计算结果
数据16	DT16	设定数据16的计算结果
数据17	DT17	设定数据17的计算结果
数据18	DT18	设定数据18的计算结果
数据19	DT19	设定数据19的计算结果

外部参考表（处理单元图形设定）

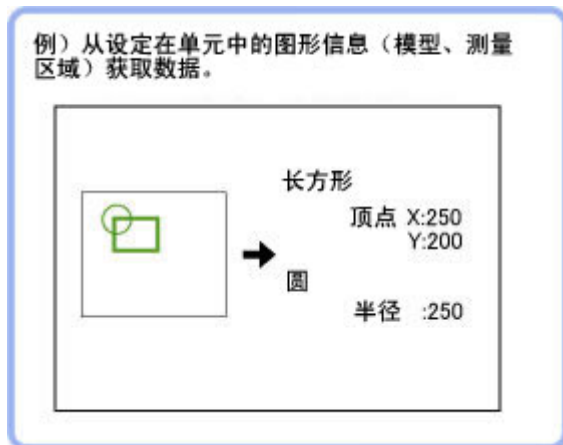
编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
5～24	数据 0～19	仅获取	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
120	对象单元	设定 / 获取	0 ～ 9999
121	登录图形 No.	设定 / 获取	0 ～ 999
122	对象图形 No.	设定 / 获取	0 ～ 7
123	设定数据个数	仅获取	0 ～ 20

处理单元图形获取

获取并显示其它处理单元绘制的图形。

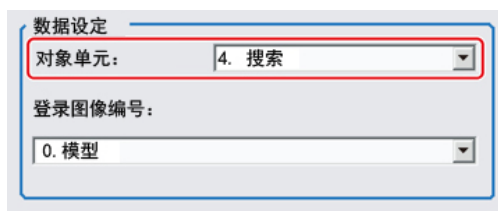
可用于下列情况

- 要从图形信息获取坐标等数据时

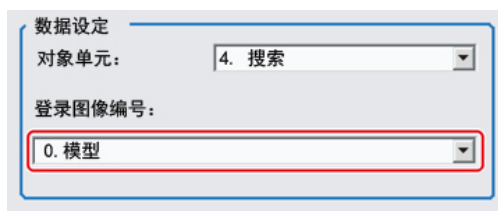


参数设定 (处理单元图形获取)

1. 在数据设定区域点击 [对象单元] 中的 [▼], 设定要作为对象的单元。



2. 点击 [登录图形编号 No.] 中的 [▼], 设定想获取的登录图形编号 No.。



试测量和调整要点 (处理单元图形获取)

在详细结果区域中, 可以确认以下文本内容。

显示项目	说明
判定	判定结果
对象单元	已获取图形的对象单元
登录图形 No.	已获取的图形 No.

可输出的测量结果（处理单元图形获取）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定	JG	处理单元的最新判定结果
图形数	NUM	获取的图形数
图形尺寸	SIZ	获取的图形大小（字节数）
图形 N 的种类 (N = 0~9)	FNT	图形 N 的种类 0x0000 → 未定义 0x0001 → 点 0x0002 → 直线 0x0004 → 宽直线 0x0008 → 长方形 0x0010 → 椭圆 0x0020 → 圆 0x0040 → 圆周 0x0080 → 圆弧 0x0100 → 宽弧 0x0200 → 多边形 未获取图形时为0。
图形 N 模式 (N = 0~9)	FNМ	图形 N 的绘制模式 0: OR 1: NOT 未获取图形时为0。
图形 N 的数据00~20 (N = 0~9)	FND00 ~ FND20	图形 N 的数据0~20 - 图形为点时 0: X 坐标 1: Y 坐标 - 图形为直线时 0: 第1点 X 坐标 1: 第1点 Y 坐标 2: 第2点 X 坐标 3: 第2点 Y 坐标 - 图形为宽直线时 0: 第1点 X 坐标 1: 第1点 Y 坐标 2: 第2点 X 坐标 3: 第2点 Y 坐标 4: 宽度 - 图形为长方形时 0: 左上点 X 坐标 1: 左上点 Y 坐标 2: 右下点 X 坐标 3: 右下点 Y 坐标

图形 N 的数据00~20 (N = 0~9)	FND00 ~ FND20	· 图形为椭圆时 0: 中心点 X 坐标 1: 中心点 Y 坐标 2: X 方向半径 3: Y 方向半径 · 图形为圆时 0: 中心点 X 坐标 1: 中心点 Y 坐标 2: 半径 · 图形为圆环时 0: 中心点 X 坐标 1: 中心点 Y 坐标 2: 半径 3: 宽度 · 图形为圆弧时 0: 中心点 X 坐标 1: 中心点 Y 坐标 2: 半径 3: 圆弧的开始角度 4: 圆弧的结束角度 · 图形为宽弧时 0: 中心点 X 坐标 1: 中心点 Y 坐标 2: 半径 3: 圆弧的开始角度 4: 圆弧的结束角度 5: 宽度 · 图形为多边形时 0: 顶点数 1: 顶点0的 X 坐标 2: 顶点0的 Y 坐标 3: 顶点1的 X 坐标 4: 顶点1的 Y 坐标 5: 顶点2的 X 坐标 6: 顶点2的 Y 坐标 : : 20: 顶点9的 X 坐标 21: 顶点9的 Y 坐标 无效、未获取图形时为0。
----------------------------	---------------	---

外部参考表（获取处理单元图形）

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
1	图形数	仅获取	获取的图形数
2	图形尺寸	仅获取	获取的图形尺寸
120	对象处理单元编号	设定 / 获取	0 ~ 9999
121	对称图形编号	设定 / 获取	0 ~ 999

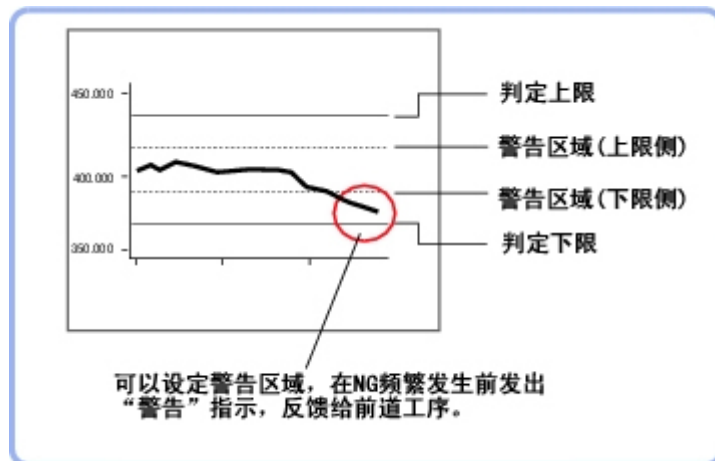
1000+100×N (N=0～9)	图形 N 的种类 (N =0～9)	仅获取	图形0的种类 0x0000 →未定义 0x0001 →点 0x0002 →直线 0x0004 →宽直线 0x0008 →长方形 0x0010 →椭圆 0x0020 →圆 0x0040 →圆周 0x0080 →圆弧 0x0100 →宽弧 0x0200 →多边形 未获取图形时为0。
1001+100×N (N=0～9)	图形 N 的绘制模式 (N=0～9)	仅获取	图形 N 的绘制模式
1002+100×N ～ 1022+100×N (N=0～9)	图形 N 的数据00～图形 N 的数据20 (N=0～9)	仅获取	图形 N 的数据0～20 有效数据数量随数据种类而变化。 无效、未获取图形时为0。

趋势监控

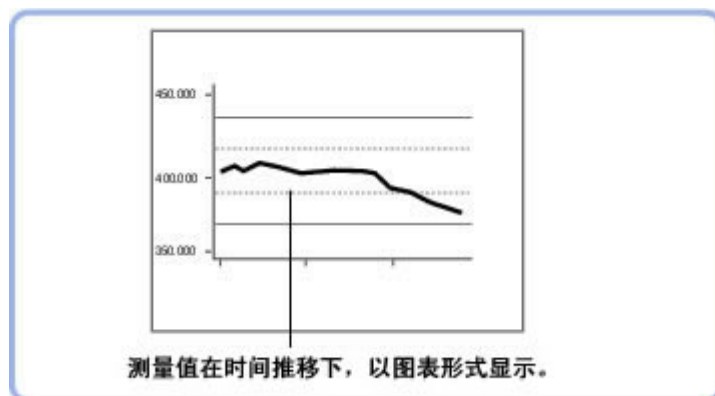
可在监视器上显示测量结果的记录。

可用于下列情况

- 希望将不合格品大量发生防患于未然时



- 希望分析 NG 发生的原因时



趋势监控项目列表

项目名	说明
测量值	选择要在趋势监控中显示的测量值。 参考：▶ 测量值（趋势监控）（p. 494）
显示范围	设定显示范围。另外可沿图形的纵向显示范围上下滚动，或进行放大、缩小显示。 参考：▶ 显示范围（趋势监控）（p. 495）
判定条件	设定将测量结果判定为 OK 的条件，以及 NG 频发前提示注意的警告范围。 参考：▶ 判定条件（趋势监控）（p. 497）
测量记录显示	显示测量记录。 参考：▶ 测量记录显示（趋势监控）（p. 498）
数据保存	将记录在趋势监控中的测量结果保存到 USB 存储器中。 参考：▶ 数据保存（趋势监控）（p. 501）

输出参数	可根据需要变更该项目。通常情况下可直接使用出厂默认值。 指定是否将判定结果显示在场景的综合判定中。 参考：▶ 输出参数（趋势监控）（p. 502）
------	---

测量值（趋势监控）

选择想在趋势监控中监控的测量值。
每个趋势监控单元可显示1个项目。

- 在目标标签区域中，点击 [测量值]。
- 在测量值设定区域，点击 “测量值数据” 的 […]。



将显示计算设定画面。

- 通过表达式设定监控对象的测量值。
测量值请选择 [趋势监控] 之前已处理的单元编号。[趋势监控] 之后的单元编号即使选了也不会显示其图形。



参考：▶ 计算设定画面介绍（p. 443）

- 根据需要，设定保存件数。



设定项目	设定值	说明
保存件数	• 【1000件】 • 5000件 • 10000件 • 50000件 • 100000件	设定测量值的保存件数。 在主画面测量值最多可显示5000件。 超过5000件的测量值通过切换页面来显示。

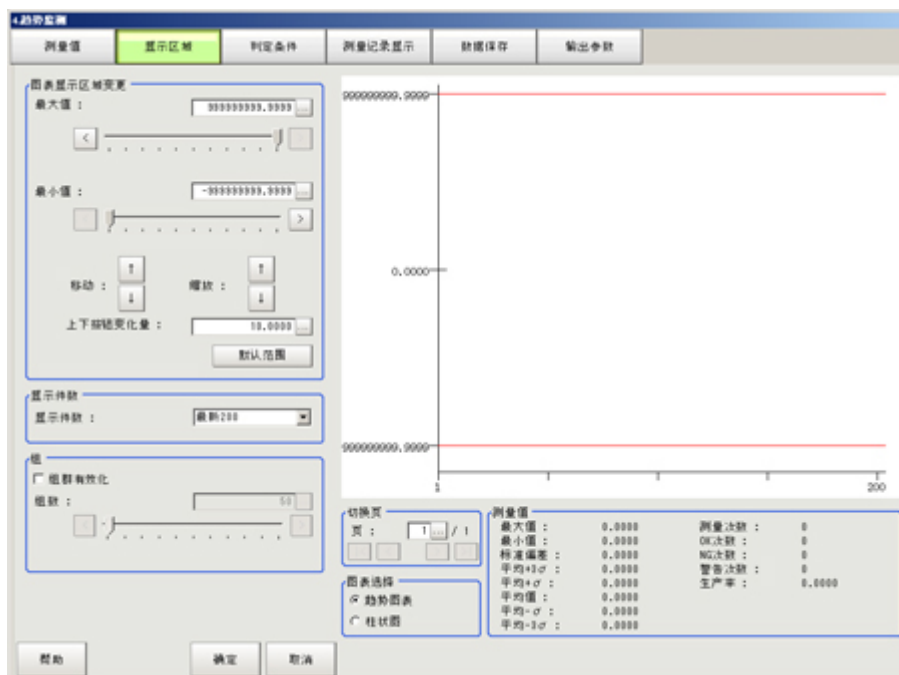
重要

- 保存件数与控制器性能之间存在如下所示制衡的关系。
 - 随着保存件数的增大，显示处理将变慢，对测量节拍会造成影响。
设定前，请确认测量节拍。
 - 1000件与100000件大约存在 2MB 的数据存储量消耗差异。
设定前请确认剩余存储容量。

显示区域（趋势监控）

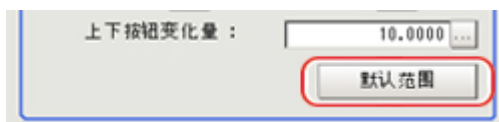
如果您想看的内容未显示在画面中，可上下滚动，或者缩放显示图形显示范围。
此外，还可切换水平方向的显示件数。

1. 在项目标签区域中，点击 [显示区域]。
将在图形显示中显示图形。



参考

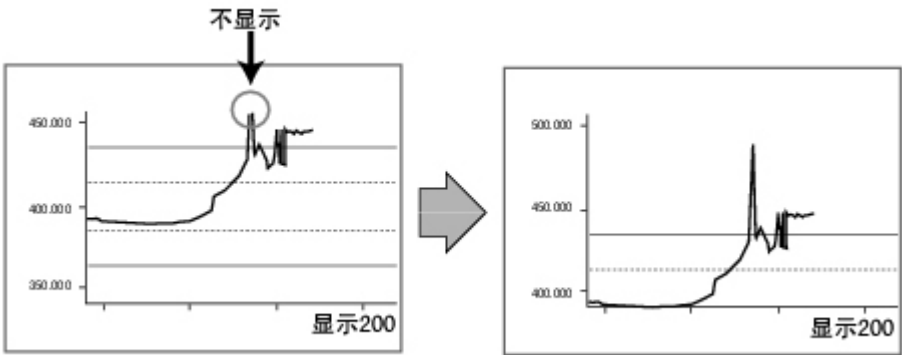
- 数次测量后进入该画面，点击 [默认范围]，将自动设定与该测量值相应的显示范围。



设定项目		设定值 【出厂默认值】	说明
图形显示范围变更	最大值	-999999999.9999	设定图形的上部（最大值）和下部（最小值）。
	最小值	~999999999.9999	
	移动	· ↑ · ↓	向上或向下移动图形本身。
	缩放	· ↑ · ↓	缩放图形本身。
	上下按钮变化量	1~1000000.0000	设定按上下按钮（移动、缩放）时的变化量。
	默认范围	-	如果在此之前已进行了数次测量，将根据测量结果自动设定最佳显示范围。

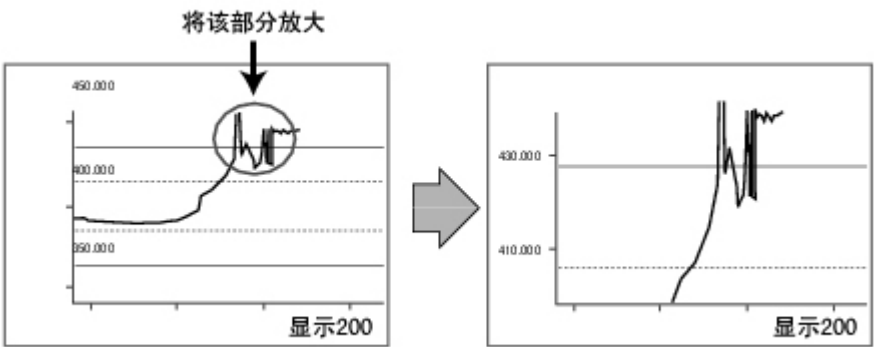
显示件数	· 【最新200件】 · 最新1000件 · 最新5000件 · 最新10000件 · 最新50000件 · 最新100000件	选择在图形水平方向显示的件数。
使组群化生效	· 【有勾选符】 · 无勾选符	针对各指定件数，将绘制表示测量数据最大值、最小值的长方形。 某区间内的最大值、最小值可一目了然。
	0~5000 【50】	设定群组化组数。

移动

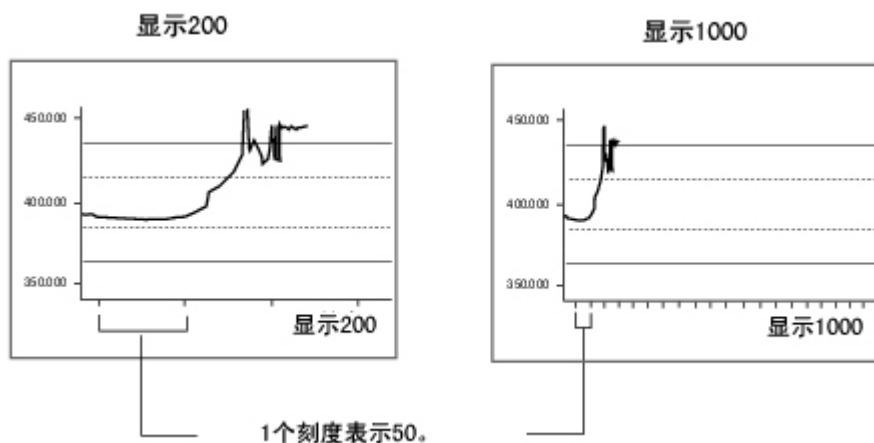


缩放

例：想将测量不稳定的部位放大显示时

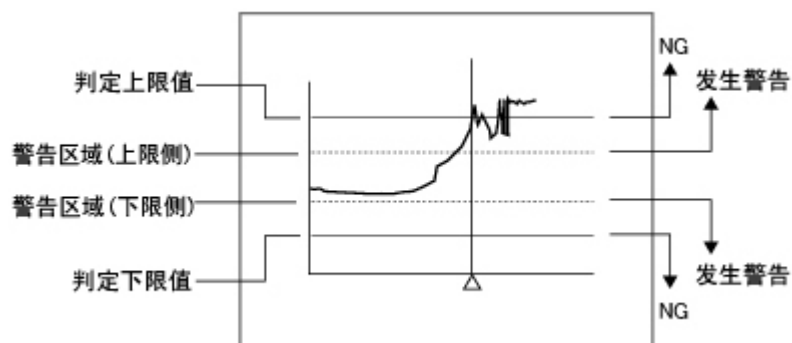


横向



判定条件（趋势监控）

设定在频繁发生 NG 前引起注意的警告范围以及 OK/NG 的判定条件。



参考

- 当警告发生时，画面中将显示“警告范围”字样。
只要使用[并行判定输出]等与结果输出相关的处理项目，预先设定用于输出趋势监控测量结果（警告）的表达式，即可将发生过警告的信息向外部输出。

1. 在项目标签区域，点击[判定条件]。
2. 设定判定条件。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
上限值	-999999999.9999 ~999999999.9999	设定将测量结果判定为 OK 的判定范围。
下限值	-999999999.9999 ~999999999.9999	
参照显示范围的最大值 / 最小值	· 【有勾选符】 · 无勾选符	勾选该项目时，[显示范围] 中设定的最大 / 最小值将成为上限值 / 下限值可设定的范围。

参考

· 如果数次测量后进入该画面再点击 [默认区域]，将自动设定包括该测量值的最大、最小值在内的最佳判定条件。

上下按钮变化量：10.0000 ...

默认范围

3. 在警告范围区域设定 “ 上限值 ” 和 “ 下限值 ” 。
- 设定方法与判定区域的设定方法相同。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
上限值	-999999999.9999 ~ 【999999999.9999】	指定在频繁发生 NG 前引起注意的警告范围。
下限值	【-999999999.9999】 ~999999999.9999	
参照显示范围的最大值 / 最小值	· 【有勾选符】 · 无勾选符	勾选该项目时，用上限值 / 下限值设定的范围将成为用 [显示范围] 设定的最大 / 最小值。

测量记录显示（趋势监控）

显示测量记录。

1. 在项目标签区域中，点击 [测量记录显示] 。

2. 在测量记录区域中，点击要显示的判定。

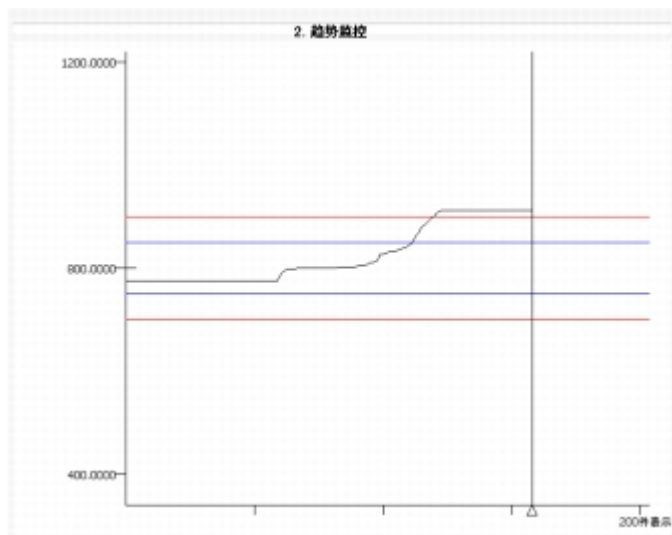
测量记录

判定	测量次数	测量值	时间
NG	218	148.0000	09:52:41
NG	217	142.0000	09:52:41
NG	216	142.0000	09:52:41
NG	215	141.0000	09:52:41
NG	214	147.0000	09:52:41
NG	213	148.0000	09:52:41
NG	212	141.0000	09:52:41
NG	211	141.0000	09:52:41
NG	174	160.0000	09:52:38
NG	173	141.0000	09:52:38
NG	172	141.0000	09:52:37
NG	171	141.0000	09:52:37
NG	170	161.0000	09:52:37
NG	169	148.0000	09:52:37
NG	168	142.0000	09:52:37
NG	167	141.0000	09:52:37
NG	166	141.0000	09:52:37
NG	165	142.0000	09:52:37
NG	164	141.0000	09:52:37
NG	163	141.0000	09:52:37
NG	162	147.0000	09:52:37
NG	161	148.0000	09:52:37
NG	160	141.0000	09:52:36
NG	159	141.0000	09:52:36
NG	158	141.0000	09:52:36
NG	117	141.0000	09:52:33
NG	116	141.0000	09:52:33
NG	115	141.0000	09:52:33
NG	114	148.0000	09:52:33
NG	113	143.0000	09:52:33
NG	112	142.0000	09:52:33
NG	111	141.0000	09:52:33
NG	110	148.0000	09:52:32

1 / 1 1

显示测量值和时间。

图像显示区域中，在 NG 的发生位置的曲线图上会显示一根纵线，以表示 NG 在图形中哪个位置发生。



3. 根据需要，设定过滤。

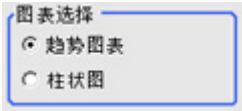
过滤

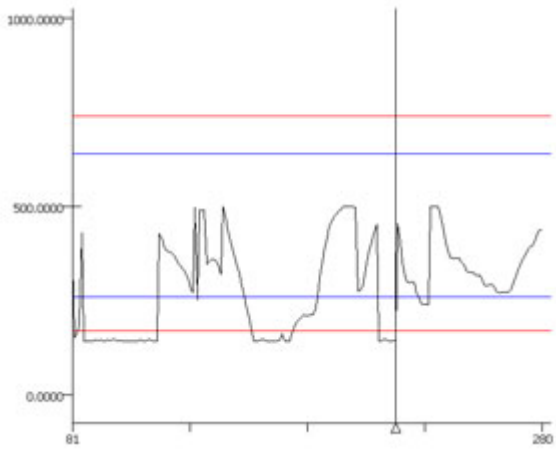
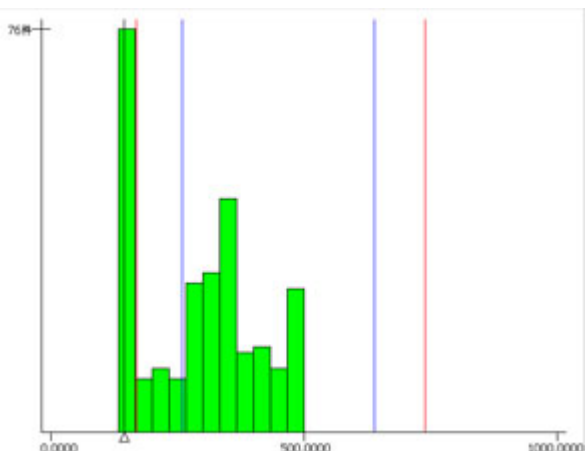
判定：☐ 全部 ☐ 只有OK ☒ 只有NG

分类方法：

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
判定	· 全部 · 仅 OK · 【仅 NG】	设定要显示的判定结果。
排序方式	· 测量次数升序 · 【测量次数降序】 · 测量值升序 · 测量值降序	设定要显示的判定结果排序方式。

4. 根据需要，设定显示图形。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
图形选择	· 【趋势图形】	纵向表示测量值、横向表示件数。 当想了解时间经过和测量变化时非常方便。 
	· 柱状图	纵向表示件数、横向表示测量值。 当想了解分布时非常方便。 

数据保存（趋势监控）

可将趋势监控中记录的测量结果保存到 USB 存储器中。因为数据是以 CSV 格式保存的，所以可以在 PC 上进行编辑。

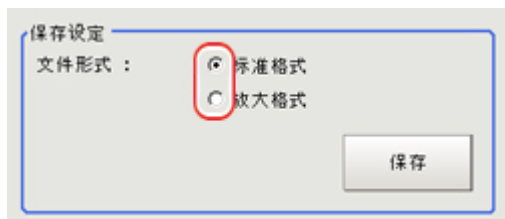
所保存的数据包括所有的统计数据值、NG 时的测量值和发生时刻（最多36件）以及曲线上测量结果（最多1000件）。用扩展格式时，最多可保存100000件测量结果。格式如下所示。



重要

- 开始保存数据前，请插入 USB 存储器。
有关 USB 连接器的位置，请参阅《用户手册》。

- 在项目标签区域中，点击 [数据保存]。
- 在保存设定区域中指定格式。



标准格式

行	文本	内容说明	
1	< 最大值 >、< 最小值 >、< 平均值 >、< 标准偏差 >、 < 测量次数 >、< NG 次数 >、< 警告次数 >	统计数据	
2			
3	0、< NG 测量值 最新 >、< 测量时刻 >	最新 NG	NG 时的测量 结果 (最 多: 36 件)
4	1、< NG 测量值 前1件 >、< 测量时刻 >	前1件 NG	
5	2、< NG 测量值 前2件 >、< 测量时刻 >	前2件 NG	
:	:	:	
38	35、< NG 测量值 前35件 >、< 测量时刻 >	前35件 NG	

39			
40	0, < 测量值 最新 >	最新	测量结果 (最多: 1000 件)
41	1, < 测量值 前1件 >	前1件	
42	2, < 测量值 前2件 >	前2件	
:	:	:	
1039	999, < 测量值 前999件 >	前999件	

扩展格式			
行	文本	内容说明	
1	< 最大值 >, < 最小值 >, < 标准偏差 >, < 平均 +3σ >, < 平均 +σ >, < 平均值 >, < 平均 -σ >, < 平均 -3σ >, < 测量次数 >, < OK 次数 >, < NG 次数 >, < 警告次数 >, < 材料成品率 >	统计数据	
2			
3	0, < 判定结果 最新 >, < 测量值 最新 >, < 测量时刻 >	最新	测量结果 (最 多: 100000件)
4	1, < 判定结果 前1件 >, < 测量值 前1件 >, < 测量时间 >	前1件	
5	2, < 判定结果 前2件 >, < 测量值 前2件 >, < 测量时间 >	前2件	
:	:	:	
100002	99999, < 判定结果 前 99999 件 >, < 测量值 前 99999 件 >, < 测量时间 >	前99999件	

参考
· 文件名的初始值为数据保存日（例： 0410.CSV）。半角的英文字母或数字部分，可随意变更。

3. 在保存设定区域中，点击 [执行保存]。
- 数据将被保存到 USB 存储器中。

输出参数（趋势监控）

指定是否将此处理单元的判定结果显示在场景的综合判定中。

1. 在项目标签区域，点击 [输出参数]。
2. 在综合判定显示区域中，选择是否将测量结果反映在场景的综合判定中。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
综合判定反映	· 【是】 · 否	选择是否将该处理单元的判定结果反映到场景的综合判定中。

试测量和调整要点（趋势监控）

在详细结果区域中，可以确认以下文本内容。

显示项目	说明
判定	判定结果
测量值	最新的测量值
最大值	记录期间测量值的最大值
最小值	记录期间测量值的最小值
标准偏差	记录期间测量值的标准偏差
平均 $+3\sigma$	记录时间内的平均测量值 + 测量标准偏差 $\times 3$
平均 $+\sigma$	记录期间测量值的平均值 + 测量标准偏差
平均值	记录期间测量值的平均值
平均 $-\sigma$	记录期间测量值的平均值 - 测量标准偏差
平均 -3σ	记录时间内的平均测量值 - 测量标准偏差 $\times 3$
测量次数	测量开始起的测量次数
OK 次数	测量开始起的测量次数 - 测量次数范围内的 NG 次数
NG 次数	测量次数范围内的 NG 次数
警告次数	测量次数范围内的警告次数
材料成品率	测量次数范围内的 OK 次数 $\div$ 测量开始器的测量次数

可输出的测量结果（趋势监控）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定	JG	判定结果
测量值	DT	最新的测量值
警告	WN	警告发生的有无
最大值	MX	记录期间测量值的最大值
最小值	MN	记录期间测量值的最小值
标准偏差	DV	记录期间测量值的标准偏差
平均 $+3\sigma$	AP3	记录期间测量值的平均值 + 测量标准偏差 $\times 3$
平均 $+\sigma$	AP1	记录期间测量值的平均值 + 测量标准偏差
平均值	AV	记录期间测量值的平均值
平均 $-\sigma$	AM1	记录期间测量值的平均值 - 测量标准偏差
平均 -3σ	AM3	记录期间测量值的平均值 - 测量标准偏差 $\times 3$
测量次数	MC	测量开始起的测量次数
OK 次数	OC	测量开始起的测量次数 - 测量次数范围内的 NG 次数
NG 次数	NG	测量次数范围内的 NG 次数
警告次数	WG	测量次数范围内的警告次数
材料成品率	YD	测量次数范围内的 OK 次数 $\div$ 从测量开始至今的测量次数

重要

- 测量值数据的总和超过 $-1.0 \times 10^{11} \sim 1.0 \times 10^{11}$ 时，将无法继续测量 (NG)。
请定期进行测量值的清零，使测量值数据总和一直处于上述范围内。

外部参考表（趋势监控）

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
5	测量值	仅获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
6	警告	仅获取	0: 无警告 1: 发出警告
7	最大值	仅获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
8	最小值	仅获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
9	平均值	仅获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
10	标准偏差	仅获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
11	测量次数	仅获取	0 ~ 999999999
12	NG 次数	仅获取	0 ~ 999999999
13	警告次数	仅获取	0 ~ 999999999
14	测量值平均值 + 3 σ	仅获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
15	测量值平均值 + σ	仅获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
16	测量值平均值 - σ	仅获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
17	测量值平均值 - 3 σ	仅获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
18	OK 次数	仅获取	0 ~ 999999999
19	材料成品率	仅获取	0 ~ 1
103	综合判定反映	设定 / 获取	0: 有 1: 无
121	判定范围上限	设定 / 获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
122	判定范围下限	设定 / 获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
123	警告上限	设定 / 获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
124	警告下限	设定 / 获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
125	显示范围上限	设定 / 获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
126	显示范围下限	设定 / 获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
127	显示区域变化量	设定 / 获取	1 ~ 1000000
128	横向	设定 / 获取	0: 200件显示 1: 1000件显示
129	分组标记	设定 / 获取	0: 无 1: 有
130	分组件数	设定 / 获取	2 ~ 100000

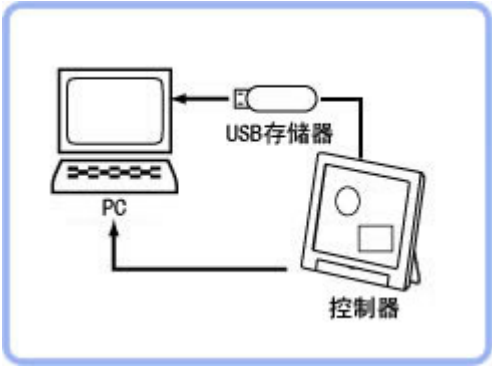
131	保存件数	设定 / 获取	0: 1000件 1: 5000件 2: 10000件 3: 50000件 4: 100000件
132	保存时的格式	设定 / 获取	0: 标准格式 1: 扩展格式

图像记录

将测量图像保存到主体存储器、RAMDisk 或 USB 存储器时使用。
因为可用表达式创建记录条件，因此通过相同图像记录条件设定，可获得灵活性更高的记录条件。
但是，仅当将主画面中的 [测量] 菜单－[记录设定] 设为“不保存”时本单元的设定才有效。
如若在测量时对多个单元进行了图像记录的设定的话，则其中最后进行的设定为有效设定。

可用于下列情况

- 保存某特定条件下的记录图像时使用。



重要

- 如若在流程中设定了多个图像记录单元的话，按最后进行的图像记录条件来保存。

记录条件（图像记录）

指定要记录的图像。连接有4台相机时，每次可记录4台相机拍摄的图像。

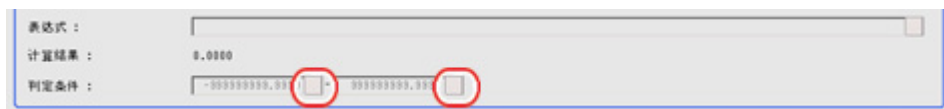
- 在项目标签区域中，点击 [记录条件]。
- 设定记录条件。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
记录条件	· 【不保存】	不保存图像。
	· NG 时保存	只保存 NG 时的图像。即使在图像记录处理单元之后发生了 NG，也不会记录图像。图像记录操作应尽可能放在场景流程的后面。
	· 全部保存	保存已测量的所有图像。

- 选择了“NG 时保存”时，请点击 […]。
将显示表达式设定画面。
- 用表达式设定记录条件。
参考：▶ 计算设定画面介绍 (p. 443)
- 设定完表达式后，点击 [OK]。
确定表达式。

6. 在“判定条件”中，设定判定上限值、判定下限值。

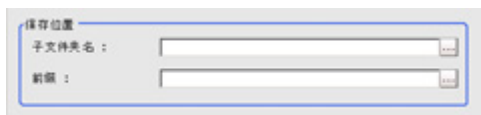


设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
判定条件	-999999999.9999 ~999999999.9999	针对表达式的判定条件。设定判定为 OK 时的上下限值。

保存地址（图像记录）

1. 设定记录图像的保存地址。

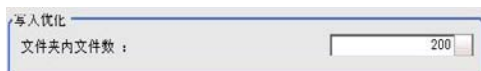
通过系统的图像记录设定将保存地址选择为“保存到主体内存 + 文件”时有效。



设定项目

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
子文件夹名	-	指定子文件夹名。在系统记录设定的保存地址生成子文件夹。 在文件名中不可用如下不能使用的字符进行指定。 ¥ / : * ? " < >
前缀	-	设定保存文件名的前缀。 设定的字符串将加在保存文件名的前面。 指定了系统记录设定的前缀后，文件名将为 [图像记录中指定的前缀] + [系统记录设定中指定的前缀] + 图像记录文件名。

2. 根据需要，设定文件夹内文件数。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
文件夹内文件数	0 ~ 1000 【200】	设定可保存于一个文件夹中的文件数上限。 自动生成的文件夹名，与最初保存在该文件夹内的图像记录文件同名。 另外指定为0时，不能自动生成文件夹。

参考

- 如果在一个文件夹内保存了大量文件，有时性能会下降。通过设定 [文件夹内文件数] 可防止处理性能下降。

重要

- 使用了条件分支时，有时可能会保存与指定的文件数不同数量的文件。
- 操作模式为 [高速模式 (触发间隔优先)] 时，第奇数次测量的图像与第偶数次测量的图像将被分别保存在不同的文件夹。
- 操作模式为 [不间断调整模式] 时，有时在不间断调整前后文件夹内的文件数可能与指定的文件数不同。

试测量和调整要点（图像记录）

在详细结果区域中，可以确认以下文本内容。

显示项目	说明
判定	判定结果
表达式	条件表达式的计算结果

可输出的测量结果（图像记录）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定	JG	判定结果
数据	D00	条件表达式的数据
判定	J00	条件表达式的判定

外部参考表（图像记录）

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
5	计算结果	仅获取	-99999.9999 ～ 99999.9999
6	判定结果	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
120	记录条件	设定 / 获取	0: 不保存 1: NG 时保存 2: 全部保存
122～123	条件运算上限	设定 / 获取	-99999.9999 ～ 99999.9999
	条件运算下限	设定 / 获取	-99999.9999 ～ 99999.9999

图像转换记录

将测量处理图像保存到 RAMDisk 或 USB 存储器时使用。

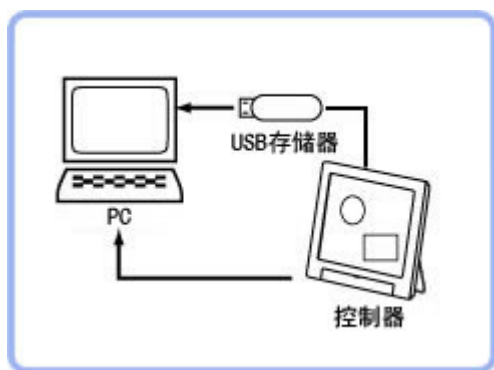
可利用表达式来创建记录条件，因此比系统的图像记录条件设定更灵活。

另外，可在图像区域用矩形指定保存范围，以及能够指定图像的保存格式（Bmp 或 Jpeg）。

可用于下列情况

- 保存某特定条件下的测量图像时使用。

所保存的图像是在流程中登录“图像转换记录”时的测量图像。如果有前处理或位置偏移也都会反映在图像中。



保存条件（图像转换记录）

指定要记录的图像。

重要

- 在图像转换记录中可保存的图像，每个处理单元只能保存1幅图像。但是通过在流程中配置多个处理单元，也可保存多幅图像。

- 在项目标签区域中，点击[保存条件]。
- 设定保存条件。

The screenshot shows the 'Record Condition' (记录条件) dialog box. It has three radio buttons: '不保存' (Do not save), 'NG时保存' (Save when NG), and '全部保存' (Save all). The 'NG时保存' option is selected. Below the radio buttons are fields for '表达式' (Expression), '计算结果' (Calculation result), and '判定条件' (Judgment condition). The '计算结果' field shows '0.0000'. The '判定条件' field shows a range from '-99999999.9999' to '99999999.9999'.

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
保存条件	· 【不保存】	不保存图像。
	· NG时保存	只保存 NG 时的图像。即使在图像转换记录处理单元之后发生了 NG，也不会进行图像转换记录。将根据图像转换记录测量处理执行时的测量值来进行判定。
	· 全部保存	保存已测量的所有图像。

- 选择了“NG 时保存”时，请点击[...]

将显示表达式设定画面。

4. 用表达式设定记录条件。
参考：▶ 计算设定画面介绍 (p. 443)
5. 设定完表达式后，点击 [OK]。
确定表达式。
6. 在 “判定条件” 中，设定判定上限值、判定下限值。

记录条件

条件：

不保存

暂时保存

全部保存

表达式：

计算结果：

0.0000

判定条件：

-999999999.9999

999999999.9999

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
判定条件	-999999999.9999 ~999999999.9999	针对表达式的判定条件。设定判定为 OK 时的上下限值。

7. 设定保存格式。

图像格式

Bitmap

Jpeg

画质

100

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
图像格式	【Bitmap】 Jpeg	选择要保存的图像格式。
画质	0~100 【100】	设定以 Jpeg 格式保存时的画质。

保存地址（图像转换记录）

参考

- 保存文件名为 “前缀” + “测量 ID” + “扩展名”。

1. 设定记录图像的保存地址。

保存位置

文件夹名：

前缀：

设定项目

设定项目	设定值 【出厂默认 值】	说明
文件夹名	-	指定保存图像的文件夹名。 在文件名中不可用如下不能使用的字符进行指定。 ¥ / : * ? " < >
前缀	-	设定保存文件名的前缀。 设定的字符串将加在保存文件名的前面。 系统的记录设定前缀指定将被忽略。

2. 根据需要，设定文件夹内文件数。



设定项目	设定值 【出厂默认 值】	说明
文件夹内文件数	0 ~ 1000 【200】	设定可保存于一个文件夹中的文件数上限。 自动生成的文件名，与最初保存在该文件夹内的图像记录文件同名。 另外指定为0时，不能自动生成文件夹。

参考

- 如果在一个文件夹内保存了大量文件，有时性能会下降。通过设定「文件夹内文件数」可防止处理性能下降。

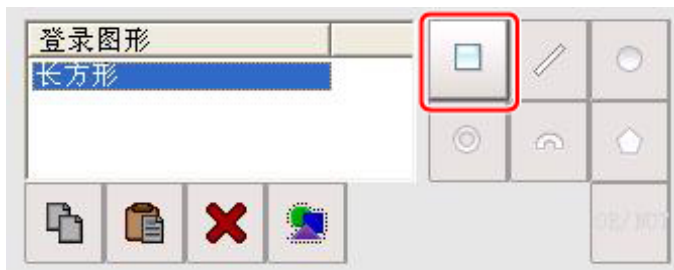
重要

- 操作模式为「高速模式（触发间隔优先）」时，第奇数次测量的图像与第偶数次测量的图像将被分别保存在不同的文件夹。
- 操作模式为「无停止调整模式」时，有时在间断调整后文件夹内的文件数可能与指定的文件数不同。

范围指定（图像转换记录）

指定要记录图像的范围。

1. 在项目标签区域，点击「范围指定」。
2. 使用绘图工具，指定作为图像转换记录对象的范围。



3. 在图形设定区域，点击「OK」。
登录记录的对象范围。

试测量和调整要点（图像转换记录）

在详细结果区域中，可以确认以下文本内容。

显示项目	说明
判定	判定结果
表达式	条件表达式的计算结果

可输出的测量结果（图像转换记录）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定	JG	判定结果
数据	D00	条件表达式的数据
判定	J00	条件表达式的判定

外部参考表（图像转换记录）

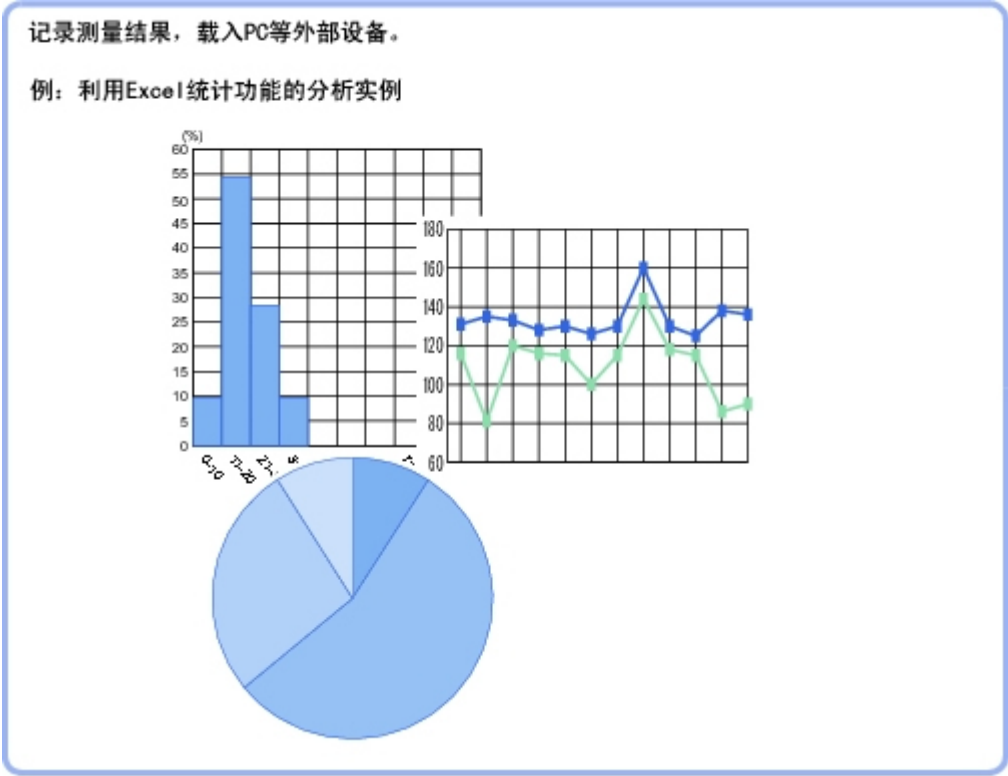
编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
5	计算结果	仅获取	-99999.9999 ～ 99999.9999
6	判定结果	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
120	保存条件	设定 / 获取	0: 不保存 1: NG 时保存 2: 全部保存
122～123	条件计算上限值	设定 / 获取	-99999.9999 ～ 99999.9999
	条件计算下限值	设定 / 获取	-99999.9999 ～ 99999.9999
130	文件夹内文件数	设定 / 获取	0～1000
131	保存图像格式	设定 / 获取	0: 数为图像 1: Jpeg
132	Jpeg 画质	设定 / 获取	0～100

数据记录

将测量数据保存到存储器或 USB 存储器时使用。

可用于下列情况

- 使用测量数据进行分析时



重要

- 数据记录操作应尽可能放在流程的后面。在记录时序条件中选择的“NG 时保存”时，即使在数据记录处理单元之后发生了 NG，也不再记录。
 - 如果在数据记录的设定中同时对 [图像记录] 也进行了保存设定，可同时确认测量数据和图像数据，因此会更加方便。
- 参考：▶ 《用户手册》中的“设定记录条件的 [记录设定]” (p. 94)

设定（数据记录）

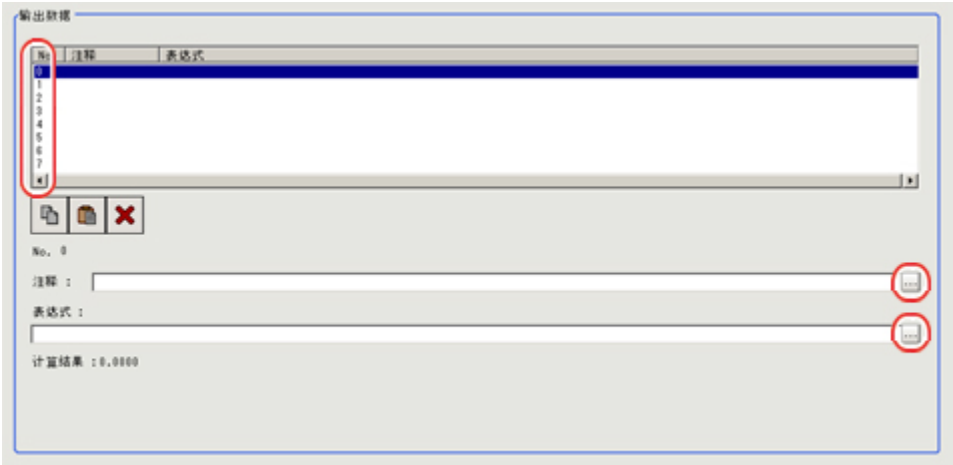
指定想记录的数据。1个“数据记录”处理项目可记录8个数据。

参考

- 想将9个或更多个数据作为1个记录进行记录时
- 参考：▶ 补充说明（数据记录）(p. 515)

1. 在项目标签区域中，点击 [设定]。

2. 在列表中点击并选择要设定的表达式输出编号。



将在列表下方显示所选择的输出编号。

3. 点击表达式的 [...]。
将显示计算设定画面。
4. 通过表达式设定记录对象数据。
参考：▶ 计算设定画面介绍 (p. 443)
5. 根据需要输入 “ 注释 ”。
6. 重复步骤参考：▶ 2 (p. 514) ~ 参考：▶ 5 (p. 514) 的操作，设定各输出编号的输出内容。

输出格式（数据记录）

设定记录数据的输出格式。

1. 在项目标签区域中，点击 [输出格式]。
2. 根据需要，设定各项目。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
文件名	datalog.csv	文件名请用半角英文字母数字进行设定。（最多128个字符） 文件夹名和文件名的字符数合计请控制在255个字符以内。
整数位数	1 ~ 【10】	设定包括正负号在内的整数位数。对于正数，不输出 + 号。 例 设定：4位数据 -5619 时 将输出 -999。

小数位数	0~【4】	设定小数部分的输出位数。小数最后一位数值采用四舍五入输出。设定为0时，将小数部分四舍五入后输出。
测量 ID	· 【有】 · 无	选择是否要在要输出数据前面输出测量 ID。 测量 ID: 测量时间 YYYY-MM-DD_HH-MM-SS-MS (YYYY: 公历、MM: 月、DD: 日、HH: 时、MM: 分、SS: 秒、MS: 毫秒) 例 测量时间: 以2007年12月24日11点10分25.500秒为例, 测量 ID 为“2007-12-24_11-10-25-500”。 因为记录图像的文件名也包括相同的测量 ID, 所以您可使用测量 ID 查找想要的测量数据和图像数据。
负数表示	· 【-】 · 8	负数时, 选择符号位显示的内容。
消零	· 有 · 【无】	选择输出数据左侧存在空位时的调整方法。 有: 在空位插入0。 无: 将空格插入空位。 例 整数位数设定: 5位; 小数位数设定: 3位; 数据100.000时 有: 00100.000 无: _100.000 (_ 表示空格)
字段分隔符	· 无 · 【逗点】 · 制表键 · 空格键 · CR+LF	选择各输出数据的分隔符。
记录分隔符	· 无 · 逗点 · 制表键 · 空格键 · 【CR+LF】	选择每次输出数据的分隔符。

参考

- 实际输出的数据为 ASCII 格式, 并添加如下标题。

测量 ID, 数据 0, 数据 1, ... 数据 N+ 分隔符
 |
 测量时间 YYYY-MM-DD_HH-MM-

(YYYY: 公历、MM: 月、DD: 日、HH: 时、MM: 分、SS: 秒、MS: 毫秒)

例)

测量时间: 2007年12月24日 11点10分25.500秒时

测量 ID 为 “2007-12-24_11-10-25-500”。

- 关于记录时间和保存地址

参考: ▶ 《用户手册》中的 “记录测量值、测量图像” (p. 92)

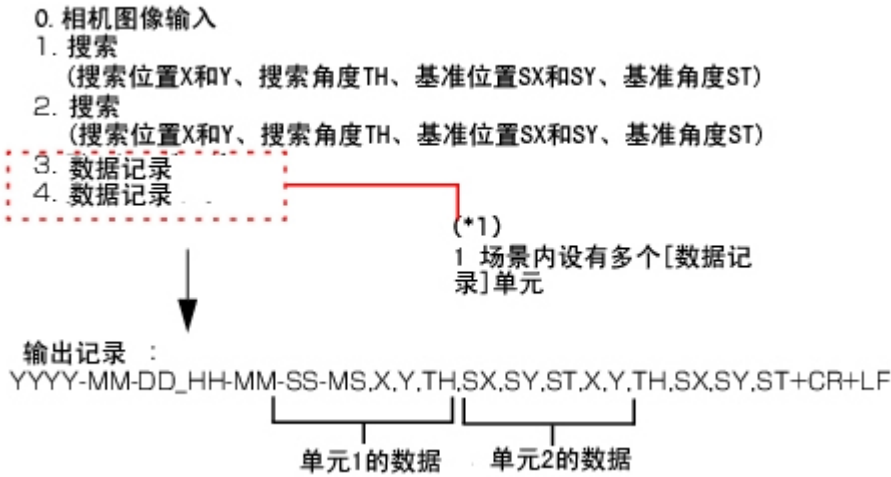
补充说明 (数据记录)

将9个或更多个数据作为1个记录进行记录时

1个 “数据记录” 处理项目可输出8个数据。将9个或更多个数据作为1个记录进行记录时, 请进行以下设定。

- 在1个场景中登录多个“数据记录”单元。(*1)
- “数据记录”的[输出文件名]请设定相同内容。(*2)
- 给最后输出的数据添加“记录分隔符(CR+LF)”。(*3)

例) 测量基板排列时, 通过2项“搜索”获取的12个点的坐标数据以1项记录输出



单元 3[数据记录] 的设定内容		单元 4[数据记录] 的设定内容		备注
< 条件设定 >		< 条件设定 >		
输出地址 (文件名)	datalog.csv	输出地址 (文件名)	datalog.csv	(*2) 将路径与文件名设定为同一内容
整数位数	8	整数位数	8	
小数位数	3	小数位数	3	
测量 ID	有	测量 ID	有	
负数表示	-	负数表示	-	
清零	无	清零	无	
字段分隔符	逗号	字段分隔符	逗号	
记录分隔符	逗号	记录分隔符	CR+LF	(*3) 在含有最后数据的单元4中设定“记录分隔符(CR+LF)”
< 输出数据 >		< 输出数据 >		
表达式 0. U1. X (搜索位置 X) 表达式 1. U1. Y (搜索位置 Y) 表达式 2. U1. TH (搜索角度 θ) 表达式 3. U1. SX (基准位置 X) 表达式 4. U1. SY (基准位置 Y) 表达式 5. U1. ST (基准角度 θ) 表达式 6. U2. X (搜索位置 X) 表达式 7. U2. Y (搜索位置 Y)		表达式 0. U2. TH (搜索角度 θ) 表达式 1. U2. SX (基准位置 X) 表达式 2. U2. SY (基准位置 Y) 表达式 3. U2. ST (基准角度 θ)		未能全部进入单元3的数据, 将作为单元4的表达式0~3输出

可输出的测量结果（数据记录）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定	JG	判定结果
表达式0的结果～ 表达式7的结果	D00 ～ D07	表达式0的计算结果～ 表达式7的计算结果

外部参考表（数据记录）

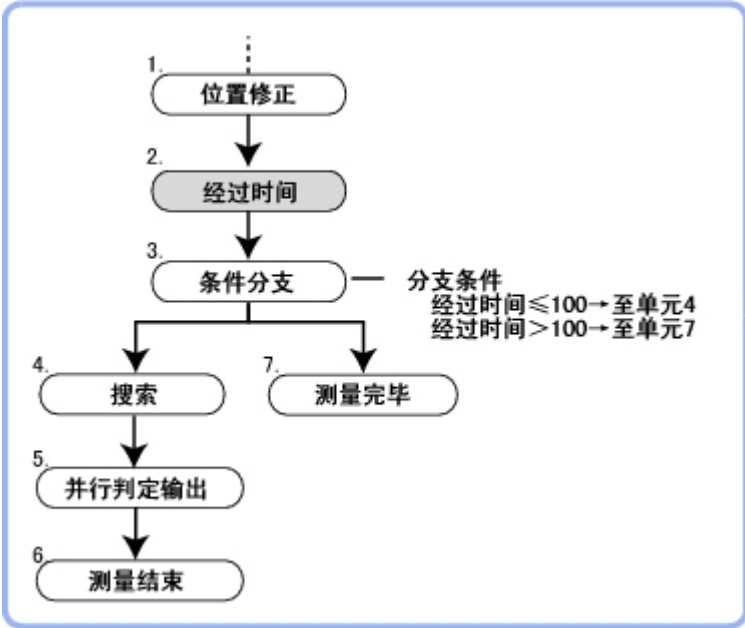
编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
5～ 12	表达式0的结果～ 表达式7的结果	仅获取	表达式的计算结果
120	测量 ID	设定 / 获取	0: 无、1: 有
121	整数位数	设定 / 获取	1 ～ 10
122	小数位数	设定 / 获取	0: 0～4: 4
123	负数表示	设定 / 获取	0: -、1: 8
124	字段分隔符	设定 / 获取	0: 无、1: 逗点、2: Tab 键、3: 空格、4: CR+LF
125	记录分隔符	设定 / 获取	0: 无、1: 逗点、2: Tab 键、3: 空格、4: CR+LF
126	清零	设定 / 获取	0: 无、1: 有

经过时间

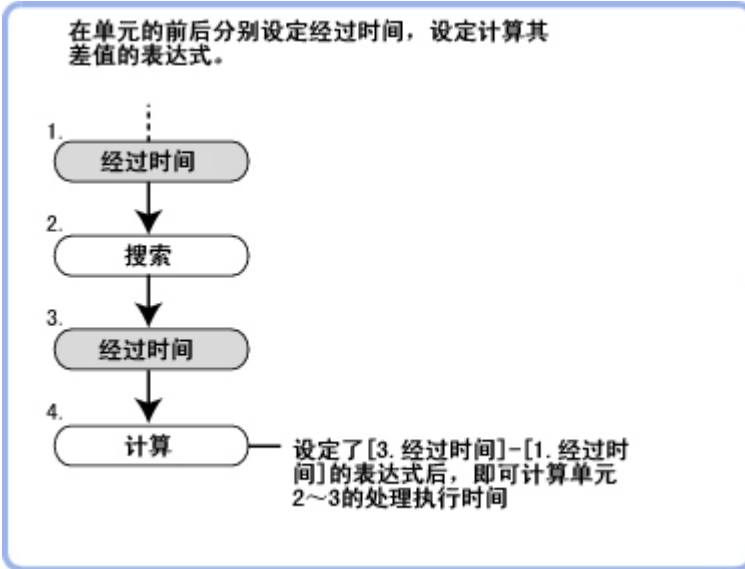
以 ms 为单位计算测量开始后的经过时间。
只需将该处理项目追加到场景中即可，无需设定。

可用于下列情况

- 与“处理时间达到一定的时间后中止测量的条件分支”组合使用时



- 计算某单元的处理执行时间时



参考

- 经过时间可在主画面的详细结果区域确认。



可输出的测量结果（经过时间）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定	JG	处理单元的最新判定结果
经过时间	TM	从测量开始起的经过时间（ms）

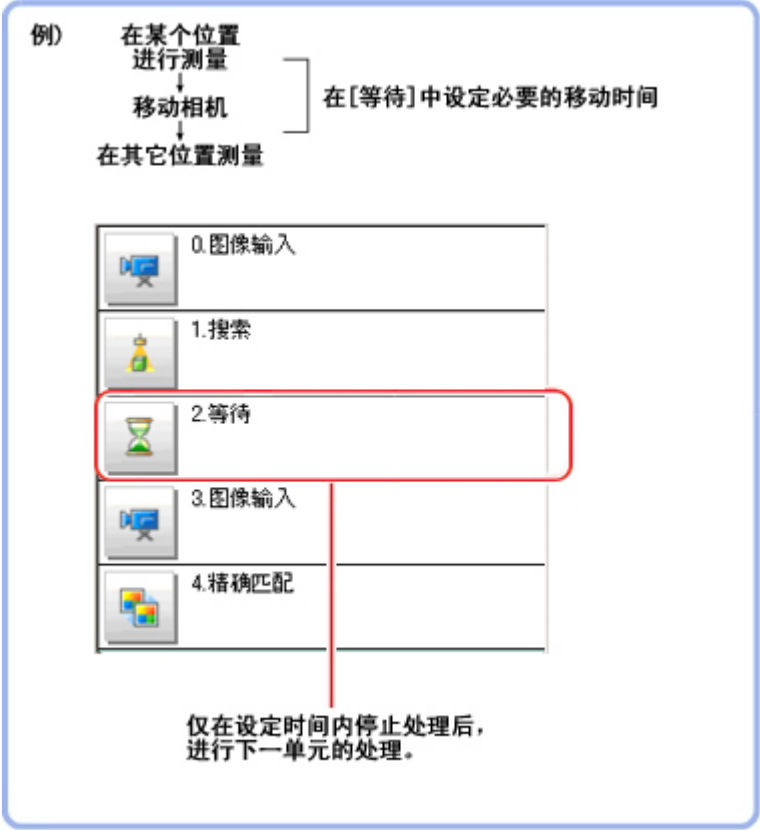
外部参考表（经过时间）

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
5	经过时间	仅获取	0 ~ 999999

等待

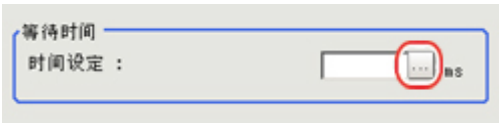
可用于下列情况

- 暂停测量流程，并让系统仅在设定时间内处于待机状态时



设定（等待）

1. 在待机时间区域中，指定让流程暂停的时间。



时间以毫秒 (ms) 为单位指定。
可设定范围为0~9999。

2. 点击 [OK]。
确定设定。

外部参考表（等待）

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
120	待机时间	设定 / 获取	0 ~ 9999 (ms)

聚焦值

辅助调节镜头焦距。

可用于下列情况

- 可用来辅助将对焦不准确的输入图像调整为更容易检测的图像。



测量参数（聚焦）

当聚焦值不稳定时，请根据需要变更测量参数。

1. 在项目标签区域，点击 [测量参数]。
2. 在显示区域中，点击 [显示切换]，选择相机图像的种类。
（在设定画面中不显示再测量图像。）



设定项目	设定值	说明
显示	动态图像	始终从相机读取并显示最新图像。
	静态图像	显示上一次测量中读取的图像。

3. 设定聚焦值。
在图形区域，将按时间顺序实时显示聚焦值。



4. 设定判定条件。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
聚焦值	0.0000～255.0000 【50.0000】	设定聚焦的判定值。

区域设定（聚焦）

设定聚焦调整范围。

1. 在项目标签区域中，点击 [区域设定]。
2. 点击 [编辑]。



将显示图形设定区域。

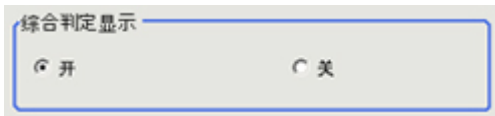
3. 指定聚焦调整范围。
由于长方形已被设为全屏显示，请调整其大小及位置。
4. 点击 [OK]。
登录要调整的范围。

输出参数（聚焦）

指定是否将该处理单元的判定结果反映在场景的综合判定中。

1. 在项目标签区域，点击 [输出参数]。

2. 在综合判定显示区域中，选择是否将测量结果反映在场景的综合判定中。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
综合判定反映	· 【是】 · 否	选择是否将该处理单元的判定结果反映到场景的综合判定中。

试测量和调整要点（聚焦）

显示项目	说明
判定	判定结果
聚焦值	聚焦值

外部参考表（焦距）

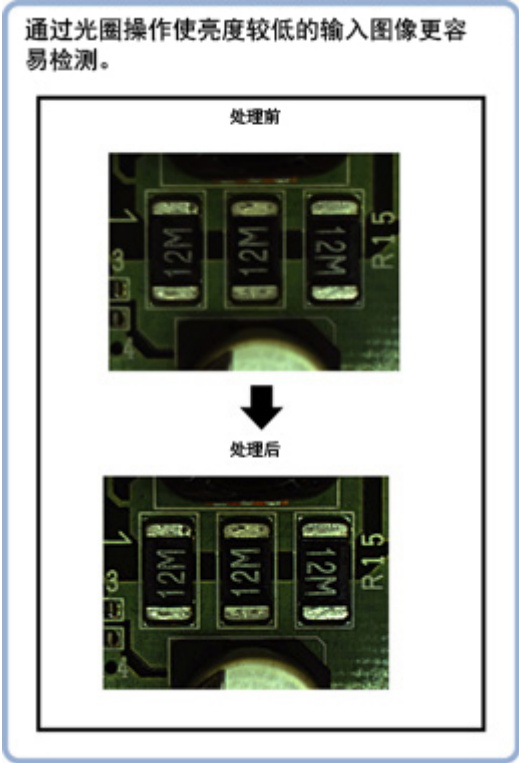
编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
1	测量数据焦距值	仅获取	0 ~ 255
2	焦距最大值	仅获取	0 ~ 255
3	最近焦距值	仅获取	0 ~ 255
103	设定数据 综合判定反映	设定 / 获取	0: 是 1: 否
120	设定数据焦距值 下限	设定 / 获取	0 ~ 255

光圈

为了适应外界光亮度的变化，辅助进行调节光圈来调整进入相机的光量。

可用于下列情况

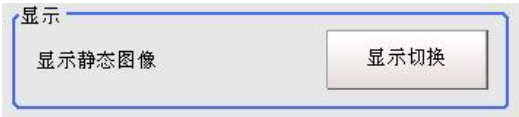
- 当测量现场的亮度变化时



测量参数（亮度值）

调整摄入镜头的光量。根据需要变更测量参数。

- 在项目标签区域，点击 [测量参数]。
- 在显示区域中，点击 [显示切换]，选择相机图像的种类。
（在设定画面中不显示再测量图像。）



设定项目	设定值	说明
显示	动态图像	始终从相机读取并显示最新图像。
	静态图像	显示上一次测量中读取的图像。

- 设定有效亮度范围。
在图形区域，将按时间顺序实时显示有效像素。

亮度调整

100.0

60.0

有效亮度范围：

20...

240...

有效像素：

0.0000

设定项目		设定值 【出厂默认值】	说明
有效亮度范围	上限值	0~255 【240】	设定判定像素亮度是否有效的范围。
	下限值	0~255 【20】	

4. 设定判定条件。
使用彩色相机时

判定条件

有效像素：

60.0000...

<

>

R 平均值：

0.0000

G 平均值：

0.0000...

255.0000...

B 平均值：

0.0000...

255.0000...

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
有效像素	0.0000~100.0000 【60.0000】	设定判定为有效的最低像素数。所谓有效像素是指区域中落在有效亮度范围内的像素的比率。

R 平均值	上限值	0~255 【255.000】	设定判定为有效的 R, G, B 各自的范围。
	下限值	0~255 【0.000】	
G 平均值	上限值	0~255 【255.000】	
	下限值	0~255 【0.000】	
B 平均值	上限值	0~255 【255.000】	
	下限值	0~255 【0.000】	

使用黑白相机时

判定条件

有效像素：

60.0000...

<

>

亮度平均值：0.0000

0.0000...

-

255.0000...

设定项目		设定值 【出厂默认值】	说明
有效像素		0.0000~100.0000 【60.0000】	设定判定为有效的最低像素数。所谓有效像素是指区域中落在有效亮度范围内的像素的比率。
平均亮度值	上限值	0~255 【255.000】	设定判定为有效的平均亮度值范围。
	下限值	0~255 【0.000】	

区域设定（亮度值）

设定亮度值调整范围。

1. 在项目标签区域中，点击 [区域设定]。
2. 点击 [编辑]。

登录图形

编辑

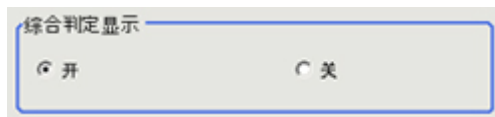
将显示图形设定区域。

3. 指定亮度值调整范围。
- 由于长方形已被设为全屏显示，请调整其大小及位置。
4. 点击 [OK]。
- 登录要调整的范围。

输出参数（亮度值）

指定是否将该处理单元的判定结果反映在场景的综合判定中。

1. 在项目标签区域，点击 [输出参数]。
2. 在综合判定显示区域中，选择是否将测量结果反映在场景的综合判定中。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
综合判定反映	· 【是】 · 否	选择是否将该处理单元的判定结果反映到场景的综合判定中。

试测量和调整要点（亮度值）

显示项目	说明
判定	判定结果
有效像素	有效亮度范围内的像素比率
R 平均值	区域内的 R 平均值
G 平均值	区域内的 G 平均值
B 平均值	区域内的 B 平均值

外部参考表（光圈）

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
1	测量数据有效像素	仅获取	0 ~ 100
2	测量数据 亮度平均值	仅获取	0 ~ 255
3	测量数据 R 平均值	仅获取	0 ~ 255
4	测量数据 G 平均值	仅获取	0 ~ 255
5	测量数据 B 平均值	仅获取	0 ~ 255
6	最近有效像素	仅获取	0 ~ 100
7	最近亮度平均值	仅获取	0 ~ 255
8	最近 R 成分的平均值	仅获取	0 ~ 255
9	最近 G 成分的平均值	仅获取	0 ~ 255
10	最近 B 成分的平均值	仅获取	0 ~ 255
103	设定数据 综合判定反映	设定 / 获取	0: 是 1: 否
120	设定数据 有效亮度范围 下限	设定 / 获取	0 ~ 255
121	设定数据 有效亮度范围 上限	设定 / 获取	0 ~ 255

122	设定数据 有效像素 下限	设定 / 获取	0 ~ 100
123	设定数据 亮度平均值 下限	设定 / 获取	0 ~ 255
124	设定数据 亮度平均值 上限	设定 / 获取	0 ~ 255
125	设定数据 R 平均值 下限	设定 / 获取	0 ~ 255
126	设定数据 R 平均值 上限	设定 / 获取	0 ~ 255
127	设定数据 G 平均值 下限	设定 / 获取	0 ~ 255
128	设定数据 G 平均值 上限	设定 / 获取	0 ~ 255
129	设定数据 B 平均值 下限	设定 / 获取	0 ~ 255
130	设定数据 B 平均值 上限	设定 / 获取	0 ~ 255

分支处理

下面针对分支处理的设定方法进行说明。

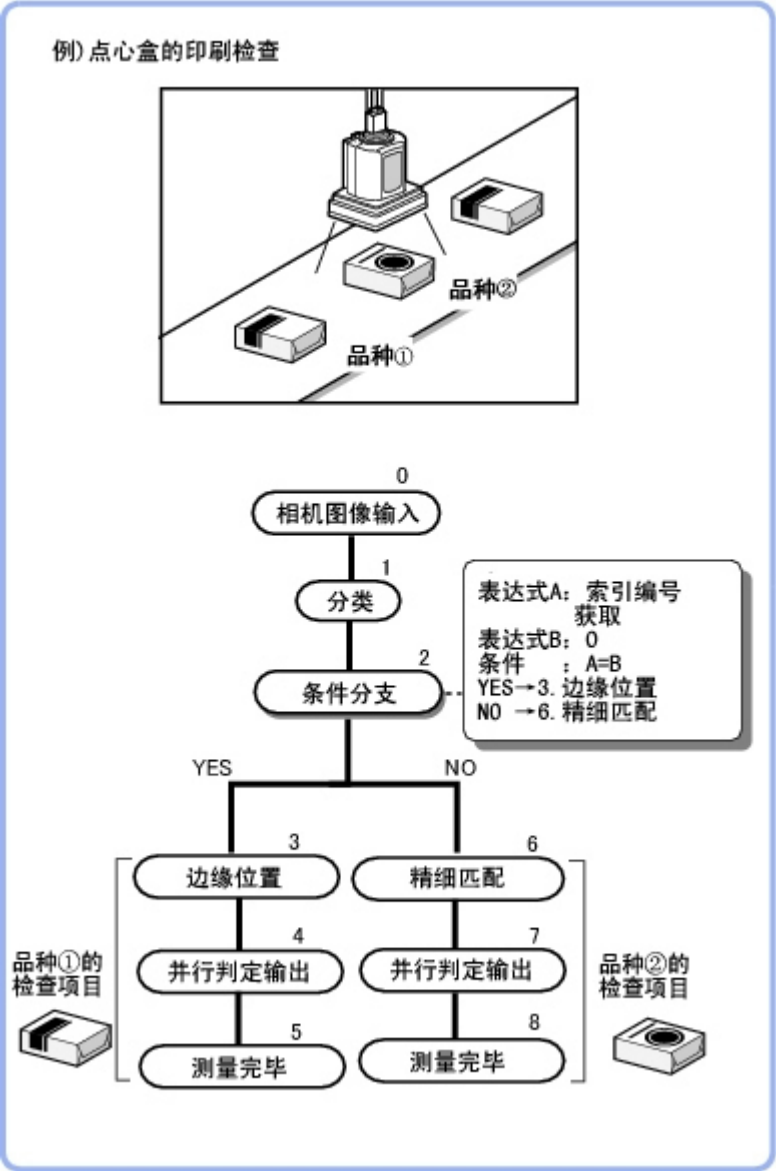
- ▶ 参考：条件分支（p. 530）
- ▶ 参考：测量完毕（p. 535）
- ▶ 参考：输入条件分支（p. 537）

条件分支

通过设定表达式和条件，根据比较结果将处理项目分成两部分。

可用于下列情况

- 当需要分别测量生产线上的两种以上产品时



条件分支的项目列表

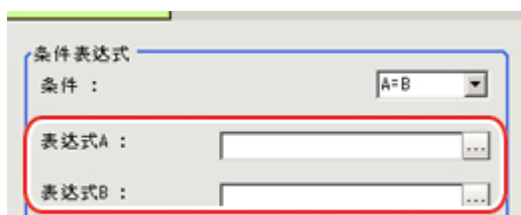
设定	说明	设定值 【出厂默认值】
条件	选择比较表达式 A 和 B 的方式。比较通过这两个条件表达式分别获取的两个数据。	【A=B】 - A ≦ B - A<B - A ≧ B - A>B

表达式 A	设定用作分支基础的表达式。通过计算设定表达式。 参考：▶ 设定（计算）（p. 440）	最多256个字符
表达式 B		
条件判定结果	YES	当比较计算结果正确时，指定分支单元编号。
分支对象单元	NO	当比较计算结果不正确时，指定分支单元编号。
		・ -1：【处理结束】 ・ 0～32767：单元编号

条件分支

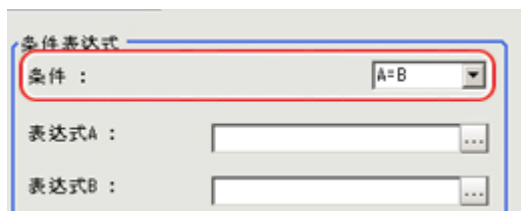
设定表达式 A 和 B，并设定分支条件。

1. 分别设定表达式 A 和 B。



参考：▶ 计算设定画面介绍（p. 443）

2. 点击“条件”中的 [▼]，设定条件。

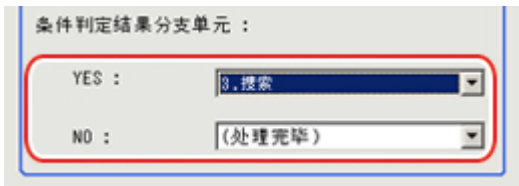


条件	说明
$A = B$	当表达式 A、B 的值相同时，则转向“条件判定结果指向的分支单元”即 YES 结果指向的单元。 当比较值不同时，则转向 NO 指向的单元。
$A \leq B$	当表达式 A、B 的值相同，或者 A 小于 B 时，则转向“条件判定结果指向的分支单元”即 YES 结果指向的单元。当比较结果 A 值较大时，则转向 NO 指向的单元。
$A < B$	当表达式 A 的值小于 B，则转向“条件判定结果指向的分支单元”即 YES 结果指向的单元。 当 A 等于或大于 B，则转向 NO 指向的单元。
$A \geq B$	当表达式 A、B 的值相同，或者 A 大于 B，则转向“条件判定结果指向的分支单元”即 YES 结果指向的单元。当 B 较大时，则转向 NO 指向的单元。
$A > B$	当表达式 A 的值大于 B，则转向“条件判定结果指向的分支单元”即 YES 结果指向的单元。 当 A 等于或小于 B，则转向 NO 指向的单元。

3. 设定分支方向。

重要

- 设定时避免让测量处理变成无限循环，分支方向要设定为 [条件分支] 之后的单元编号。
 - 请务必在分支方向的最后单元中登录 [测量完毕]。
- 参考：▶ 测量完毕 (p. 535)



参考

- 处理单元的判定结果在该单元的处理完成时确定。
- 综合判定在所有处理单元的测量完成时确定。

条件分支的设定示例

获取已设定表达式的单元编号前所有单元的综合判定结果，根据该结果决定之后测量内容的分支方向。

例：根据单元0~4的综合判定结果决定测量内容的分支方向时

样本场景



1. 在单元5中设定 [条件分支]，在表达式 A 和表达式 B 中分别设定以下表达式。

- 表达式 A: TJG
获取单元0~单元4的综合判定结果。根据单元0~单元4的判定结果输出以下综合结果。

单元0~4的结果	输出 TJG
所有单元的判定结果均为 OK	1
1个或多个单元的判定结果为 NG	-1

- 表达式 B: 1
设定要与 A 的值 (TJG 值) 进行比较的值。

2. 将表达式条件设定为 “A = B”。
以 A = B (即 TJG = 1) 作为条件, 如果单元0~单元4的判定结果均为 OK, 则条件判定结果为 YES。
3. 分别设定条件分支方向。
结果为 “Yes” 时转向单元6; 结果为 “No” 时, 转向单元8。

重要

- 对于条件分支未通过的单元参数,
除单元判定结果 (JG) 以外, 都保持上次通过时的测量结果。未通过单元的 JG 作为为测量 (0) 处理。但是, 所有测量处理结束时单元 JG 才变为未测量状态。流程处理过程中保持上次的判定 (JG)。

可输出的测量结果 (条件分支)

使用与结果输出相关的处理项目, 可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定	JG	判定结果
表达式 A 结果	D0	设定在表达式 A 中的表达式结果
表达式 B 结果	D1	设定在表达式 B 中的表达式结果
比较结果	RS	比较表达式结果 (0: 否、1: 是)
分支去向单元 No	BU	比较表达式结果指向的分支单元编号

外部参考表 (条件分支)

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	获取	0: 无判定 (未测量) 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
5	表达式 A 结果	获取	最多256个字符 (表达式 A 中设定的表达式的结果)
6	表达式 B 结果	获取	最多256个字符 (表达式 B 中设定的表达式的结果)
7	比较结果	获取	0: NO 1: YES
8	分支去向单元 No	获取	0 ~ 32767

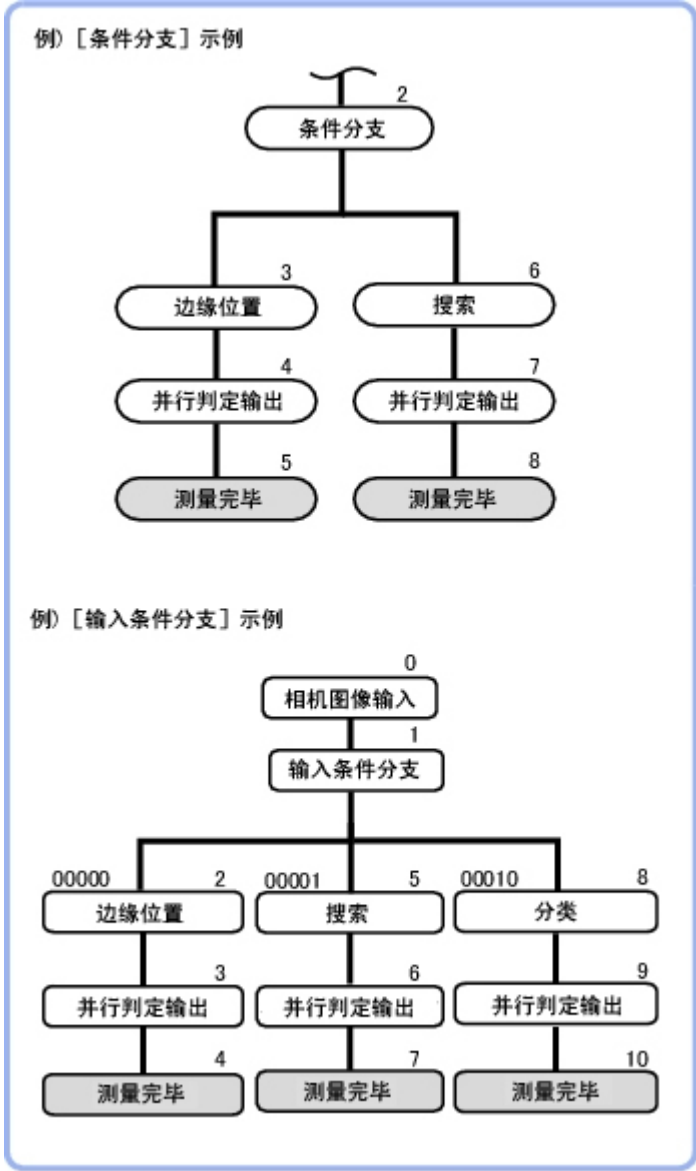
120	条件类型	设定 / 获取	0: A=B 1: A ≡ B 2: A<B 3: A ≧ B 4: A>B
121	YES 分支去向单元 No	设定 / 获取	-1: 处理完毕 0~32767: 单元编号
122	NO 分支去向单元 No	设定 / 获取	-1: 处理完毕 0~32767: 单元编号

测量完毕

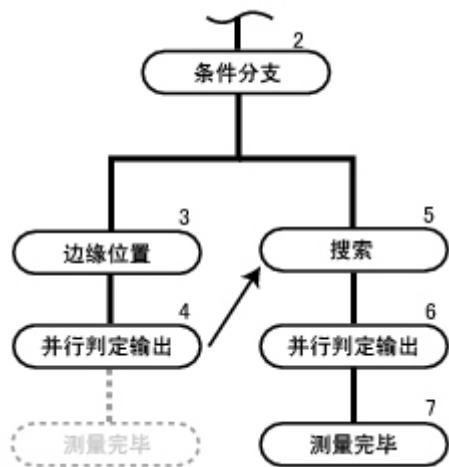
该处理项目只需要添加到场景中，无需进行条件设定等操作。
请将所有分支的最后单元设定为“测量完毕”。

可用于下列情况

- 要结束分支后的处理时



- 如果在分支的末尾没有设定 [测量完毕]，则即使1个分支的处理结束，画面中的处理也将继续移动到下一单元编号。

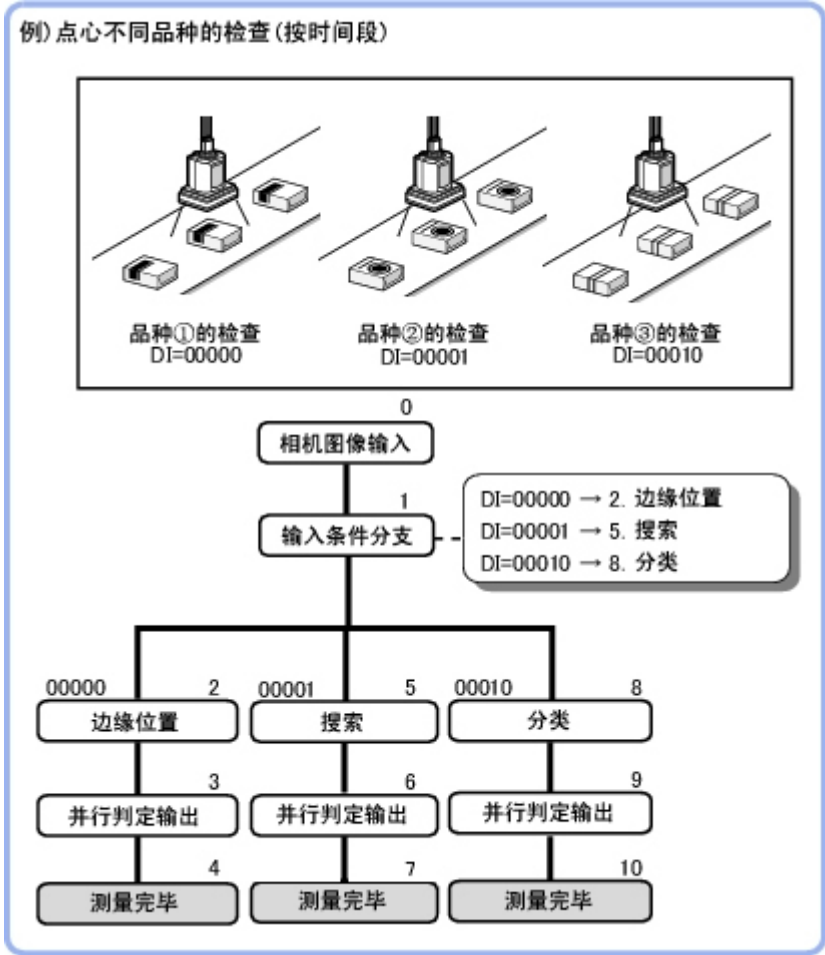


输入条件分支

根据输入到端子排 D10 ~ D14 中的信息设定下一个处理项目分支。最多可设定32个分支。

可用于下列情况

- 在每个指定的时间间隔内测量生产线上的产品时

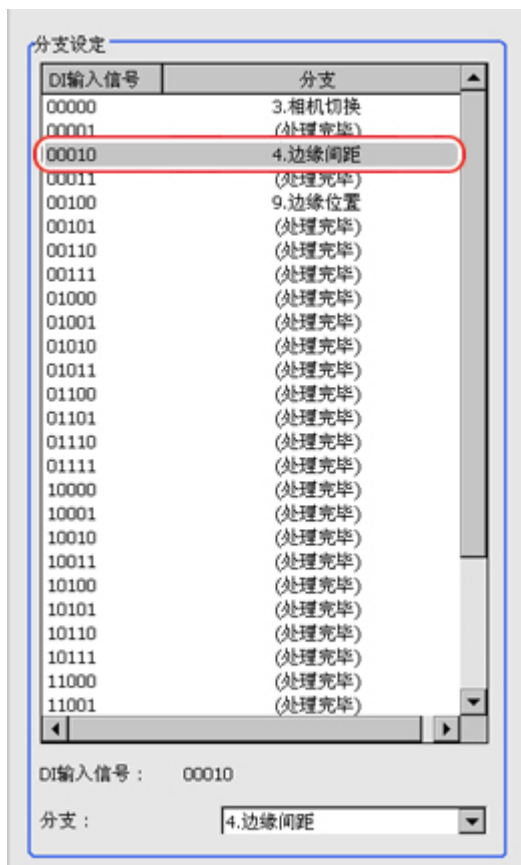


设定（输入条件分支）

选择分支单元。在 DI 中按输入的信息类别进行设定。

1. 在项目标签区域中，点击 [设定]。

2. 在输入信号列表中点击要设定分支的 DI 输入。



3. 在“分支单元”中点击 [▼]，设定分支单元。

重要

- 为了避免测量处理变成无限循环，请在分支方向中设定比 [输入条件分支] 更后面的单元编号。
- 请务必在分支方向的最后单元中登录 [测量完毕]。
- 参考：▶ 测量完毕 (p. 535)
- 将操作模式（仅限于 FZ4-11 □□ / H11 □□）设定为 [双线随机触发模式] 时，DI 输入要进行如下区分。

线路0: 按照 DI0, 1 输入的状态。

线路1: 按照 DI2, 3 输入的状态。

4. 重复步骤参考：▶ 2 (p. 538) ~ 参考：▶ 3 (p. 538)，为其它输入信号也设定分支单元。

参考

- 分支方向最多可设定32(0~31)个。
- 执行 [输入条件分支] 的测量时，控制器才会参考 DI 信号。

5. 点击 [OK]。

确定设定。

可输出的测量结果（输入条件分支）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定	JG	判定结果

DI 输入号	DI	DI 输入（00000 ～ 11111）对应的编号
分支去向单元编号	BU	与 DI 输入对应的分支去向单元编号

外部参考表（输入条件分支）

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
5	DI 输入号	获取	DI 输入（00000 ～ 11111）对应的编号
6	分支去向单元编号	获取	与 DI 输入对应的分支去向单元编号
120 ～ 151	分支去向单元编号0～ 分支去向单元编号31	设定 / 获取	-1: 处理完毕 0～9999: 单元编号

向外部输出结果

下面针对向外部设备输出测量结果时的设定方法进行说明。

- ▶ 参考：串行数据输出（p. 542）
- ▶ 参考：并行数据输出（p. 547）
- ▶ 参考：并行判定输出（p. 549）
- ▶ 参考：Fieldbus 数据输出（p. 553）

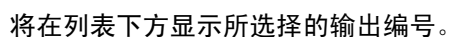
- 将数据通过串行接口，以用指令的无协议方式输出至可编程控制器或 PC 等外部设备时使用。串行数据输出在流程上的串行数据输出处理结束后立即开始输出。



- 在调整画面中执行测量时，只有采用以下方式将外部输出设为有效并执行测量时才进行输出。
 - 在控制区域中，勾选「试测量设定」中的“有外部输出”选项
 - 在运行画面中进行测量时，不管外部输出设定如何，都将进行输出。

每单元中可设定表达式数目为8个 (0 ~ 7)。

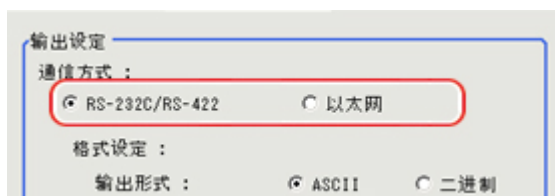
1. 在目标签区域中，点击 [设定]。
2. 在列表中点击并选择要设定的表达式输出编号。



3. 点击表达式的 [...]，设定表达式。
4. 根据需要，在“注释”中输入表达式的说明。
5. 重复步骤参考：▶ 2 (p. 542) ~ 参考：▶ 5 (p. 543) 的操作，设定各输出编号的输出内容。

输出格式（串行数据输出）

1. 在项目标签区域中，点击 [输出格式]。
2. 在输出设定区域中，选择通信方式。



设定值 【出厂默认值】	说明
【RS-232C/RS-422】	通过 RS-232C/RS-422 连接来执行通信。
Ethernet	通过 Ethernet 来执行通信。

3. 在“格式设定”中选择输出格式。



设定值 【出厂默认值】	说明
【ASCII】	以 ASCII 码输出。 参考：▶ 《用户手册》中的“字符编码表” (p. 313)
二进制	以二进制数据输出。将检测值扩大1000倍后的值按每个数据4个位连续输出。

将输出格式设定为“ASCII”时

将输出格式设定为“ASCII”时，请设定格式设定中的以下选项。
将输出格式设定为“二进制”时，无需设定这些项目。

格式设定：

输出形式：☒ ASCII ☐ 二进制

整数位数： 位数

小数位数： 位数

负数表示：☒ - ☐ 8

消零：☐ 有 ☒ 无

字段分隔符：

记录分隔符：

设定项目	设定值 【出厂默认 值】	说明
整数位数	1～【10】	设定包括正负号在内的整数位数。对于正数，不输出+号。 例 设定：4位数据 -5619 时 将输出 -999。
小数位数	0～【4】	设定小数部分的输出位数。小数最后一位数值采用四舍五入输出。设定为0时，将小数部分四舍五入后输出。
负数表示	· 【-】 · 8	负数时，选择符号位显示的内容。
消零	· 有 · 【无】	选择输出数据左侧存在空位时的调整方法。 有：在空位插入0。 无：在空位插入空格。 例 整数位数设定：5位、小数位数设定：3位 数据为100.000时 有：00100.000 无：_100.000（_表示空格）
字段分隔符	· 无 · 【逗点】 · 制表键 · 空格键 · 分隔符	选择各输出数据的分隔符。 ※分隔符从系统获取。
记录分隔符	· 无 · 逗点 · 制表键 · 空格键 · 【分隔 符】	选择每次输出数据的分隔符。 ※分隔符从系统获取。

4. 如在“通信方式”中选择了“Ethernet”，则进行 Ethernet 的设定。

输出端口 IP 地址的设定：

☒ 参照系统 (以太网)

☐ 以下 IP 地址

输出端口 IP 地址：

192 168 100 100

PLC LINK 设定：

输出形式：

☒ 固定小数点 ☐ 变动小数点

补偿值：

设定值 【出厂默认值】	说明
【系统 (系统 - 通信 - Ethernet)】	让 Ethernet 的设定生效。 参考：▶ 《用户手册》中的“设定通信规格 (Ethernet-PCL 连接)” (p. 167) 参考：▶ 《用户手册》中的“设定通信规格 (Ethernet-PCL 连接)” (p. 196)
以下 IP 地址	
输出端口 IP 地址	输入输出端口 IP 地址。
PLC 连接设定	指定 PLC 连接时的输出格式。 需要精确到小数点后4位时，请使用浮动小数点。
输出格式	
固定小数点	以1000倍的值输出数据。 例：123.456时 0x0001E240
浮动小数点	以浮动小数点格式输出数据。 例：-123.4567 时 0xc2f6e979

设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
补偿	【0】～99999	设定输出区域的补偿通道数。

重要

关于将输出地址设定为 Ethernet 时的输出

- 输出格式为 ASC II 时
在串行数据输出的每个单元中输出一个数据包。
有多个串行数据输出时，输出的相应数量的数据包。
- 输出格式为二进制时
串行数据输出的每个数据中输出一个数据包。

补偿值请按照 PLC 的写入地址最大值进行设定。设定值若超过 PLC 最大值则会出错。

试测量和调整要点（串行数据输出）

在详细结果区域中，可以确认以下文本内容。

显示项目	说明
判定	判定结果

表达式0～7	条件表达式0～7的计算结果
--------	---------------

可输出的测量结果（串行数据输出）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定	JG	判定结果
数据 0～7	D00 ～ D07	在输出数据0 ～ 7中设定的表达式结果

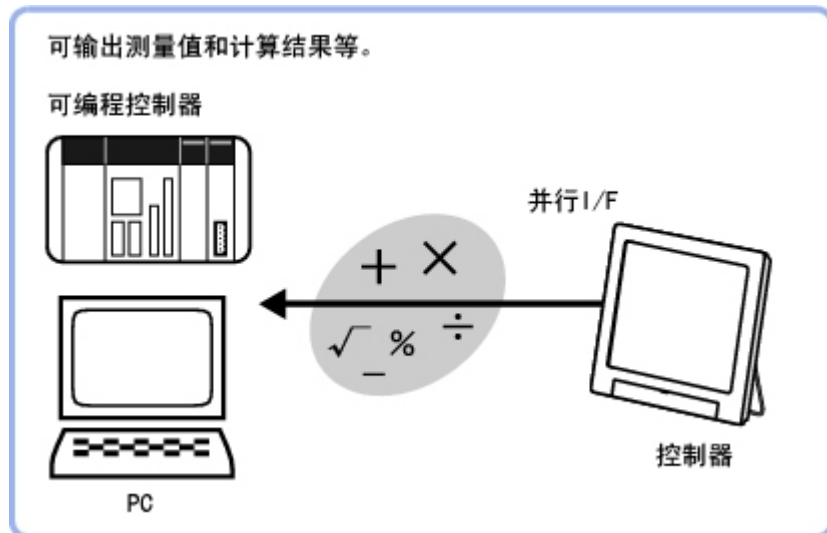
外部参考表（串行数据输出）

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
5 ～ 12	数据0～ 数据7	仅获取	・ ASCII: -99999999.9999 ～ 999999999.9999 ・ 二进制: -2147483.648 ～2147483.647
136	通信方式	设定 / 获取	0: Ethernet 1: RS-232C/RS-422
137	输出形式	设定 / 获取	0: ASCII、1: 二进制
138	整数位数	设定 / 获取	1 ～ 10
139	小数位数	设定 / 获取	0: 0～4: 4
140	负数表示	设定 / 获取	0: -、1: 8
141	字段分隔符	设定 / 获取	0: 无、1: 逗点、2: Tab 键、3: 空格、4: 分隔符
142	记录分隔符	设定 / 获取	0: 无、1: 逗点、2: Tab 键、3: 空格、4: 分隔符
143	清零	设定 / 获取	0: 无、1: 有
144 ～ 147	输出端口 IP 地址1～4 (仅限于通信方式中选择了“Ethernet”时)	设定 / 获取	输出端口 IP 地址
149	输出 IP 地址选择 (仅限于通信方式中选择了“Ethernet”时)	设定 / 获取	0: 系统参考、1: 单独指定

并行数据输出

可用于下列情况

- 通过并行接口将判定结果输出到可编程控制器或 PC 等外部设备时使用。



重要

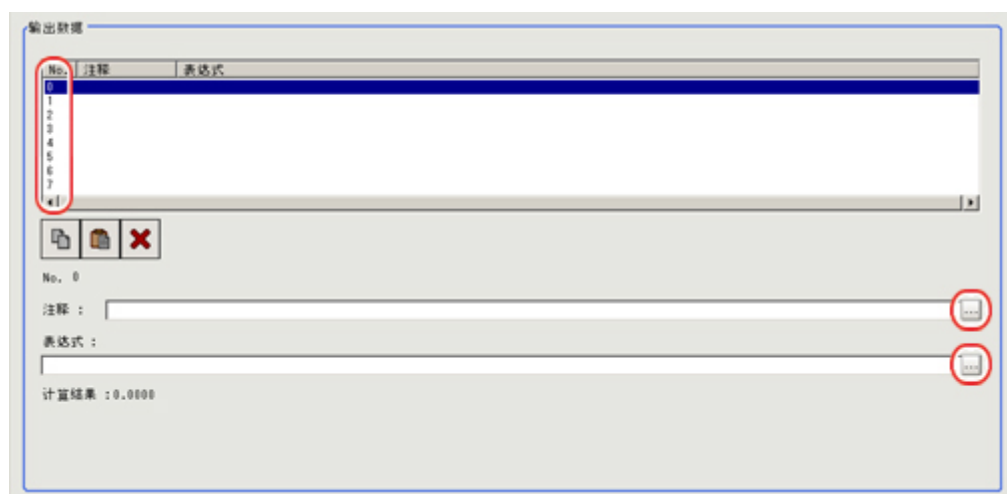
- 在调整画面中执行测量时，只有采用以下方式将外部输出设为有效并执行测量时才进行输出。
 - 在控制区域中，勾选 [试测量设定] 中的 “ 有外部输出 ” 选项
- 在运行画面中进行测量时，不管外部输出设定如何，都将进行输出。
- 即使场景中未设定该处理项目，已设定处理项目的综合判定仍会输出到并行接口的 OR 信号中。

设定（并行数据输出）

输出内容用表达式设定。

每单元中可设定表达式数目为8个（0～7）。

- 在项目标签区域中，点击 [设定]。
- 在列表中点击并选择要设定的表达式输出编号。



将在列表下方显示所选择的输出编号。

3. 点击表达式的 […]，设定表达式。
参考：▶ 计算设定画面介绍 (p. 443)
4. 根据需要，在 “注释” 中输入表达式的说明。
5. 重复步骤参考：▶ 2 (p. 547) ~ 参考：▶ 4 (p. 548) 的操作，设定各输出编号的输出内容。

输出格式（并行数据输出）

1. 在项目标签区域中，点击 [输出格式]，选中输出设定区域中的 “输出格式”。



设定值 【出厂默认 值】	说明
【二进制】	数据以2的补码二进制数据格式输出。 关于2的补码 参考：▶ 《用户手册》中的 “术语说明” (p. 289)
BCD	用每4位二进制数表示1位十进制数，16位二进制数表示正负号及3位整数进行输出。 · 15~12位 表示正负号。(正: 0000、负: 1111) · 11~0位 每4位二进制表示1位十进制数，可分别表示百位 (11~8位: 第3位) ~ 个位 (3~0位: 第1位)。

2. 点击 [OK]。
确定设定。

可输出的测量结果（并行数据输出）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定	JG	判定结果
数据 0~7	D00 ~ D07	在输出数据0 ~ 7中设定的表达式结果

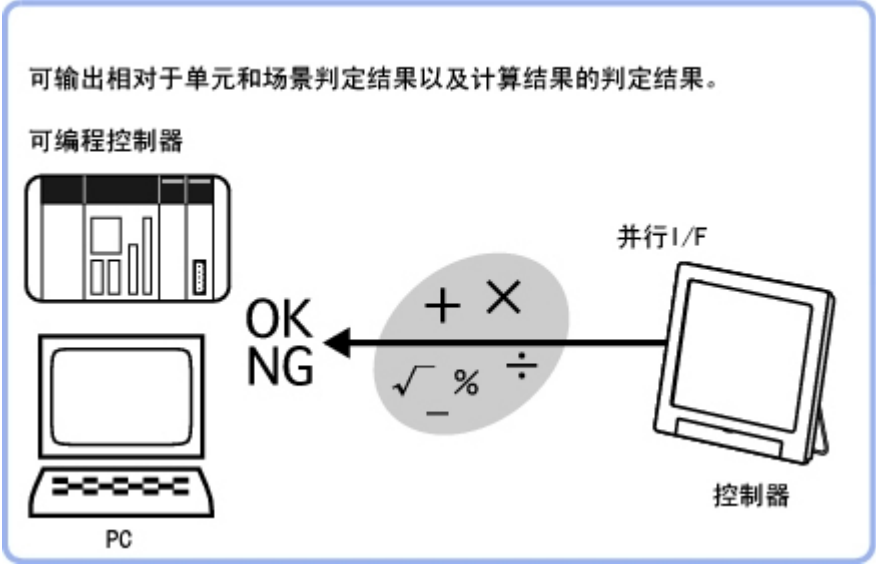
外部参考表（并行数据输出）

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定 (未测量) 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
5 ~ 12	数据0~ 数据7	仅获取	BCD: -999 ~ 999 二进制: -32768 ~ 32768
128	数据格式	设定 / 获取	0: 二进制、1: BCD

并行判定输出

可用于下列情况

- 通过并行接口将判定结果输出到可编程控制器或 PC 等外部设备时使用。



重要

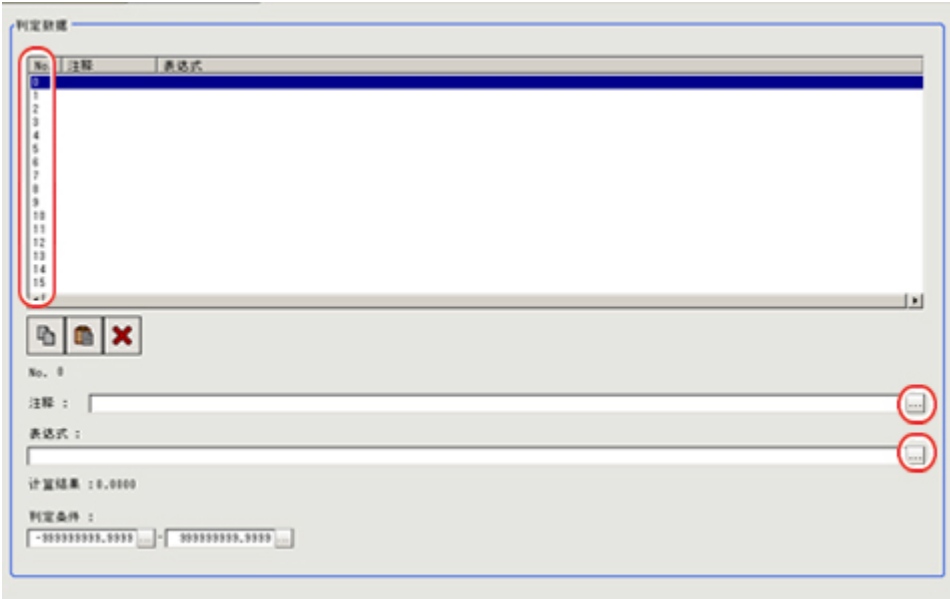
- 在调整画面中执行测量时，只有采用以下方式将外部输出设为有效并执行测量时才进行输出。
 - 在控制区域中，勾选 [试测量设定] 中的 “ 有外部输出 ” 选项
- 在运行画面中进行测量时，不管外部输出设定如何，都将进行输出。
- 即使场景中未设定该处理项目，已设定处理项目的综合判定仍会输出到并行接口的 OR 信号中。

设定（并行判定输出）

设定要向并行接口输出判定结果的对象数据。
可设定16个对象数据（0～15）。
双线随机触发模式时，请将想输出的判定结果设定为 No. 0 ～7。
对于线路0，其结果将输出到 D00 ～7。
对于线路1，其结果将输出到 D08 ～15。

- 在项目标签区域中，点击 [设定]。

2. 在列表中点击并选择要设定的表达式输出编号。



将在列表下方显示所选择的输出编号。

3. 点击表达式的 [...]，设定表达式。
参考：▶ 计算设定画面介绍 (p. 443)
4. 在 “判定条件” 中，设定判定的上限值和下限值。

设定项目	设定值	说明
判定条件	-999999999.9999 ～ 999999999.9999	这是针对表达式的判定条件。设定判定为 OK 的上限值和下限值。

5. 根据需要，在 “注释” 中输入表达式的说明。
6. 重复步骤参考：▶ 2 (p. 550) ～参考：▶ 4 (p. 550) 的操作，设定各输出编号的输出内容。

输出参数（并行判定输出）

指定是否将此处处理单元的判定结果显示在场景的综合判定中。

1. 在项目标签区域，点击 [输出参数]。
2. 在综合判定显示区域中，选择是否将测量结果反映在场景的综合判定中。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
综合判定反映	· 【是】 · 否	选择是否将该处理单元的判定结果反映到场景的综合判定中。

可输出的测量结果（并行判定输出）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定	JG	判定结果
数据 0～15	D00 ～ D15	在输出判定数据0 ～ 15中设定的表达式结果
判定0 ～ 15	J00 ～ J15	在输出判定数据0 ～ 15中设定的表达式判定结果

外部参考表（并行判定输出）

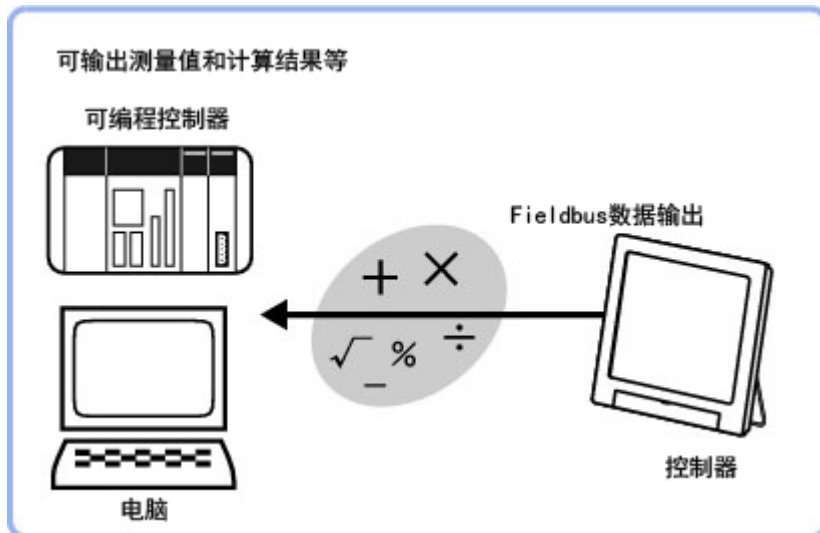
编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
5 ～ 20	数据0～ 数据15	仅获取	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
21 ～ 36	判定0 ～ 判定15	仅获取	1: OK、-1: NG、0: 未测量
103	综合判定反映	设定 / 获取	0: 有、1: 无
136	判定上限0	设定 / 获取	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
137	判定下限0	设定 / 获取	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
138	判定上限1	设定 / 获取	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
139	判定下限1	设定 / 获取	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
140	判定上限2	设定 / 获取	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
141	判定下限2	设定 / 获取	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
142	判定上限3	设定 / 获取	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
143	判定下限3	设定 / 获取	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
144	判定上限4	设定 / 获取	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
145	判定下限4	设定 / 获取	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
146	判定上限5	设定 / 获取	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
147	判定下限5	设定 / 获取	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
148	判定上限6	设定 / 获取	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
149	判定下限6	设定 / 获取	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
150	判定上限7	设定 / 获取	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
151	判定下限7	设定 / 获取	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
152	判定上限8	设定 / 获取	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
153	判定下限8	设定 / 获取	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
154	判定上限9	设定 / 获取	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
155	判定下限9	设定 / 获取	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
156	判定上限10	设定 / 获取	-999999999.9999 ～ 999999999.9999

157	判定下限10	设定 / 获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
158	判定上限11	设定 / 获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
159	判定下限11	设定 / 获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
160	判定上限12	设定 / 获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
161	判定下限12	设定 / 获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
162	判定上限13	设定 / 获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
163	判定下限13	设定 / 获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
164	判定上限14	设定 / 获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
165	判定下限14	设定 / 获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
166	判定上限15	设定 / 获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
167	判定下限15	设定 / 获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999

Fieldbus 数据输出

可用于下列情况

- 当要通过 Fieldbus 接口将数据输出到可编程控制器等外部设备时使用。



重要

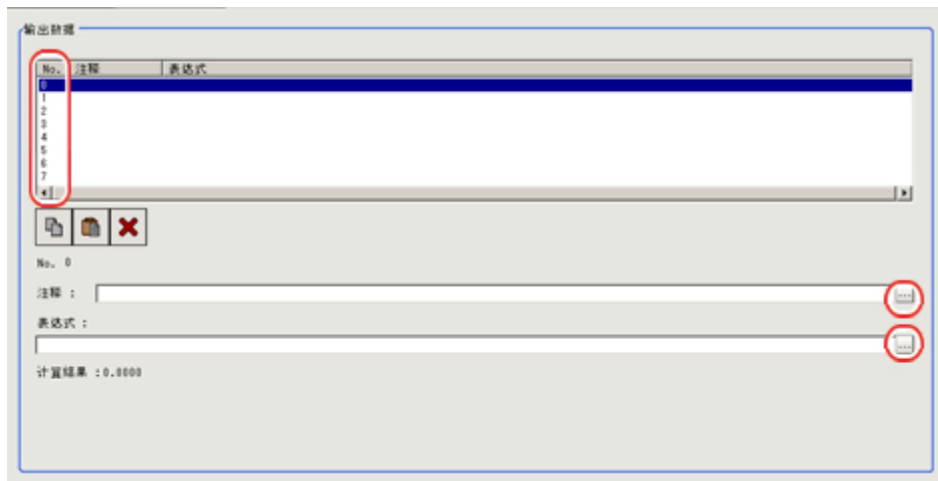
- 在调整画面中执行测量时，只有采用以下方式将外部输出设为有效并执行测量时才进行输出。
 - 在控制区域中，勾选 [试测量设定] 中的 “ 有外部输出 ” 选项
- 在运行画面中进行测量时，不管外部输出设定如何，都将进行输出。

设定 (Fieldbus 数据输出)

用表达式设定输出内容。

每单元中可设定表达式数目为8个 (0 ~ 7)。

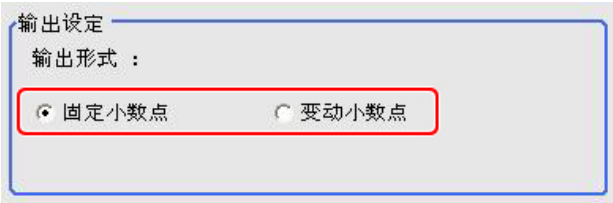
1. 在项目标签区域中，点击 [设定]。
2. 在列表中点击并选择要设定的表达式输出编号。



- 将在列表下方显示所选择的输出编号。
- 3. 点击表达式的 […]，设定表达式。
 - 4. 根据需要，在 “ 注释 ” 中输入表达式的说明。
 - 5. 重复步骤参考：▶ 2 (p. 542) ～参考：▶ 5 (p. 543) 的操作，设定各输出编号的输出内容。

输出格式 (F i l d b u s 数据输出)

- 1. 在项目标签区域中，点击 [输出格式]。
- 2. 选择输出格式。



设定值 【出厂默认值】		说明
输出格式		
	固定小数点	以1000倍的值输出数据。 例：123. 456时 0x0001E240
	浮动小数点	以浮动小数点格式输出数据。 例：-123. 4567 时 0xc2f6e979

试测量和调整要点 (F i l d b u s 数据输出)

在详细结果区域中，可以确认以下文本内容。

显示项目	说明
判定	判定结果
表达式0～7	条件表达式0～7的计算结果

可输出的测量结果 (F i l d b u s 数据输出)

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定	JG	判定结果
数据0 ～ 7	D00 ～ D07	在输出数据0 ～ 7中设定的表达式结果

外部参考表 ((Fieldbus 数据输出))

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定 (未测量) 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
5 ~ 12	数据0 ~ 7	仅获取	-2147483. 648 ~ 2147483. 647
150	输出格式	设定 / 获取	0: 固定小数点 1: 浮动小数点

在画面中显示结果

下面针对如何在测量结果显示画面中显示任意的字符和图形进行说明。

- ▶ 参考：结果显示 (p. 558)
- ▶ 参考：图像文件显示 (p. 563)
- ▶ 参考：最新 NG 图像显示 (p. 566)

结果显示

可用于下列情况

为便于检查测量结果，将文本及图形对象显示在图像显示区域中。
可显示的内容如下。

例) 画面内显示[任意字符显示]、[测量值显示]、[判定字符显示]、[处理项目名显示]、[日期和时间显示]

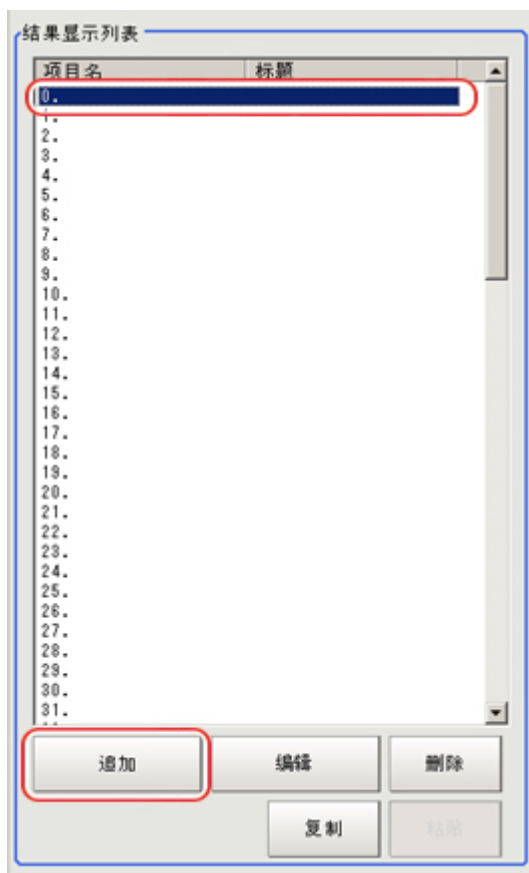
The diagram shows a rectangular display area with several labeled components: '任意字符' (Arbitrary Character) points to the text '尺寸: 320.5'; '测量值' (Measurement Value) points to the same text; '判定字符' (Judgment Character) points to the text '合格品'; '图形' (Graphic) points to a central graphic of a yellow box with a blue circle and a dashed rectangle containing a plus sign; '日期和时间' (Date and Time) points to the text '02/03 01:23:45'; and '处理项目名' (Processing Item Name) points to the text '5. 尺寸测量(计算)'.

例) 在标签的检测位置显示十字光标

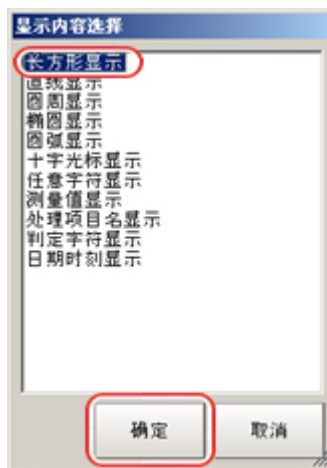
The diagram shows a bottle outline with a label that says 'JUICE'. A red vertical line with a blue crosshair at the top is positioned to the left of the label. Below the diagram, the text '在检测位置显示十字光标' (Display crosshair at detection position) is present.

结果显示

1. 在结果显示列表区域中，选择设定对象的编号，点击[追加]。

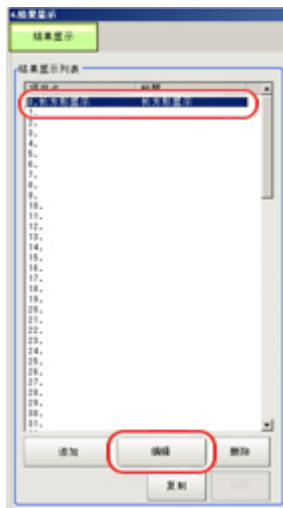


2. 在显示内容选择画面中，选择要追加的对象后点击[OK]。



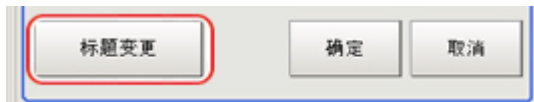
追加在结果显示列表区域和图像显示区域中选择对象。

3. 在结果显示列表区域中选择对象后点击 [编辑]。



将显示设定项目。设定项目随对象不同而异。

4. 根据需要点击 [标题变更]，变更结果显示列表中显示的标题。



最多可输入15个字符。

选择了长方形、直线、圆周、椭圆、圆弧、十字光标时

设定图形的显示位置、线种、线宽和线的颜色。

设定项目	设定项目	说明
显示位置 显示坐标	图形指定 (或数值指定)	要经常显示在相同的位置时，选择该项。显示位置的指定方法有2种：1、在画面上绘制图形；2、利用数值指定坐标。 要在基准位置显示图形时，请通过“计算指定”设定表达式。
	计算指定	以测量值为基础，每次测量都要变更显示位置时，选择该项。设定表达式，指定显示位置。
线种	· 实线 · 虚线	设定线的种类。
线宽	1~10	调整线的粗细。
线色	OK 色	以绿色显示。
	NG 色	以红色显示。
	判定条件指定	根据判定结果，以 OK 色或 NG 色显示。指定判定对象的测量值，并在此设定与之相应的判定条件。
	RGB 指定	以指定颜色显示。颜色指定方法有2种：1、在色表上点击指定；2、指定 RGB 值。

选择了任意字符、测量值、处理项目名、判定字符和日期时间显示时

设定字符的显示位置、尺寸和颜色等。

通用设定

设定项目	设定项目	说明
显示位置	图形指定 (或数值指定)	要经常显示在相同的位置时，选择该项。 2种方法：1、在画面上点击；2、利用数值指定坐标。 但是，要经常基准位置显示图形时，请通过“计算指定”设定表达式。
	计算指定	以测量值为基础，每次测量都要变更显示位置时，选择该项。设定表达式，指定显示位置。

详细设定

设定项目	设定项目	说明
整列	- 顶端对齐 - 底端对齐 - 左端对齐 - 中间对齐 - 右端对齐	选择文本对齐方式。
大小	10~200	设定字体大小。
角度	0~359	设定显示角度。
格式	- 粗体 - 斜体 - 下划线 - 删除线	设定字符效果。
字符颜色	OK 色	以绿色显示。
	NG 色	以红色显示。
	判定条件指定	根据判定结果，以 OK 色或 NG 色显示。指定判定对象的测量值，并在此设定与之相应的判定条件。
	RGB 指定	以指定颜色显示。颜色指定方法有2种：1、在色表上点击指定；2、指定 RGB 值。

使用任意字符时

设定项目	说明
设定字符	最多设定64个字符。

对于判定字符

设定项目	说明
判定式	指定判定对象的测量值，在此预先设定相应的判定条件。根据判定结果，显示 OK 字符或 NG 字符。
判定条件	
OK 字符	设定判定结果为 OK 时显示的字符。
NG 字符	设定判定结果为 NG 时显示的字符。

日期时间显示时

设定项目	设定项目	说明
日期种类	· 月日时分秒 · 月日时分 · 时分秒 · 时分	选择显示格式 请预先调整控制器内置的日历时刻。 参考：▶ 《用户手册》中的“与当前日期和时间一致的[日期时间设定]”（p. 147）

测量值时

设定项目	设定项目	说明
测量值	—	用表达式设定要显示的测量值。
整数位数	1～10	设定包括正负号在内的整数位数。对于正数，不输出 + 号。 例 设定：4位、数据 -5619 时 输出 -999。
小数位数	0～4	设定小数的位数。小数最后一位数值采用四舍五入输出。设定为0时，将小数部分四舍五入后输出。

处理项目名时

设定项目	说明
处理项目	在显示的场景中选择处理项目名。

外部参考表（结果显示）

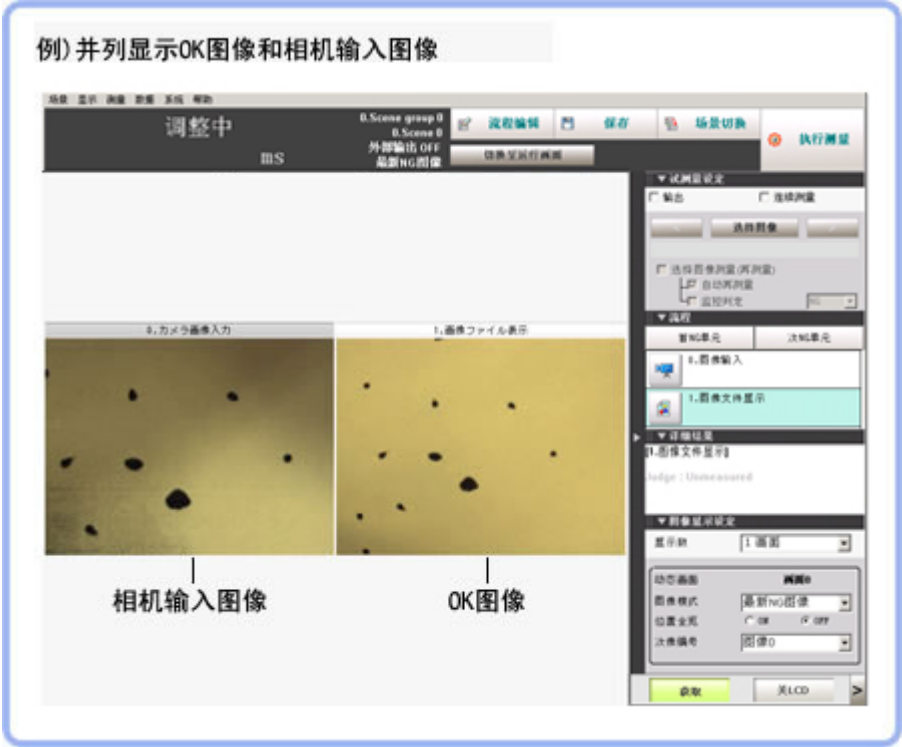
编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK

图像文件显示

显示 USB 存储器和 RAMDisk 内的图像文件。

可用于下列情况

- 当希望显示要作为基准的相机输入图像和判定为 OK 时的工件图像时使用

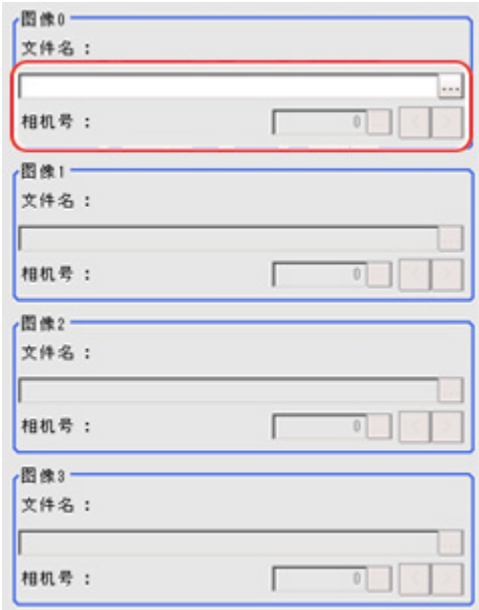


7
在画面中显示结果

图像选择（图像文件显示）

1. 设定要登录的图像文件数。
最多可指定4个。
2. 设定要显示的图像。
图像文件内有多个图像时，指定相机编号。





重要

· 图像记录文件（ifz 格式）和区域尺寸只能指定 1600×1200 以内的 BMP 格式图像文件。

3. 在显示选择中选择要显示的图像。



4. 点击 [OK]。
确定设定。

参考

· 在运行画面 / 调整画面中通过指定子图像编号可显示图像文件0～3的图像。
参考：▶ 《用户手册》中的“变更显示内容”（p. 81）

试测量和调整要点（图像文件显示）

在详细结果区域中，可以确认以下文本内容。

显示项目	说明
判定	判定结果

在图像显示区域中，将显示在图像显示设定的子图像中指定的图像。

子图像编号	所显示图像的说明
0	图像0
1	图像1
2	图像2
3	图像3

外部参考表（图像文件显示）

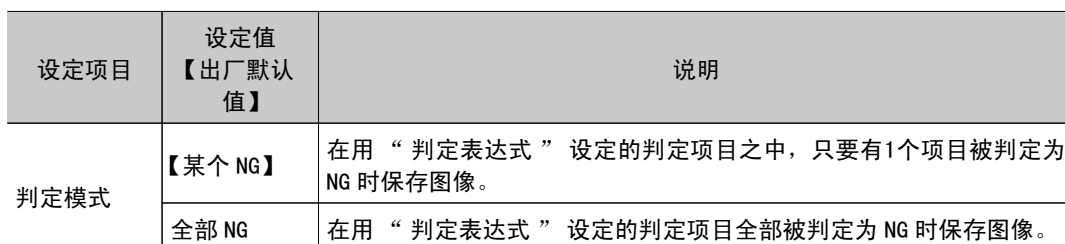
编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
120	文件数	获取 / 设定	1 ~ 4
121	相机编号 [0]	获取 / 设定	0 ~ 3
122	相机编号 [1]	获取 / 设定	0 ~ 3
123	相机编号 [2]	获取 / 设定	0 ~ 3
124	相机编号 [3]	获取 / 设定	0 ~ 3

7 在画面中显示结果

可用于下列情况

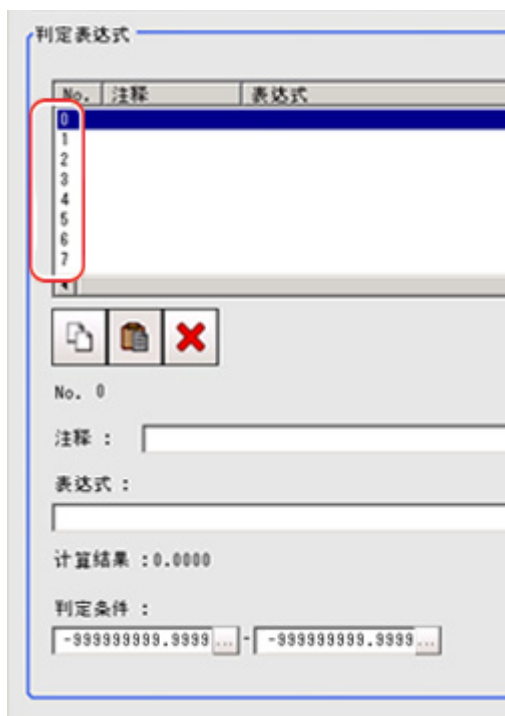
-
- The screenshot shows the NG software interface. At the top, there's a menu bar with options like '编辑' (Edit), '显示' (Display), '测量' (Measurement), '数据' (Data), '其他' (Other), and '帮助' (Help). Below the menu bar, there's a status bar showing 'NG' in large red letters, '调整中' (Adjusting), and '25ms'. To the right of the status bar, there's a '0.Scene group 0' and '10.Scene 10' indicator, along with buttons for '运行编辑' (Run Edit), '保存' (Save), '场景切换' (Scene Switch), and '执行测量' (Execute Measurement). Below the status bar, there's a large display area showing two images side-by-side. The left image is labeled '0. 相机输入图像' (0. Camera Input Image) and shows a yellow background with black text '1 2 3 4 5 6 7 8 9', 'B C D E F G H', and 'J K N O V X Y Z'. The right image is labeled '3. 最新 NG 图像' (3. Latest NG Image) and shows a similar yellow background with black text, but the text is slightly blurred and tilted. Below the images, there are labels '相机输入图像' (Camera Input Image) and '最新 NG 图像' (Latest NG Image). On the right side of the interface, there's a '试验设置' (Experiment Settings) panel with various options like '输出' (Output), '选择测量' (Select Measurement), '选择图像' (Select Image), '选择图像测量 (再测量)' (Select Image Measurement (Re-measurement)), '自动再测量' (Automatic Re-measurement), '返回初始' (Return Initial), '流程' (Flow), 'NG 单元' (NG Unit), '3. 测量' (3. Measurement), '3. 最新 NG 表示' (3. Latest NG Representation), '图像设置' (Image Settings), '最新 NG 表示' (Latest NG Representation), 'NG 表示' (NG Representation), '图像显示设置' (Image Display Settings), '显示数' (Display Number), '2 画面' (2 Screens), '动态画面' (Dynamic Image), '图像模式' (Image Mode), '位置显示' (Position Display), '位置编号' (Position Number), '相机图像 动态' (Camera Image Dynamic), 'ON' (On), 'OFF' (Off), '图像 0' (Image 0), '获取' (Get), and '关 LCD' (Turn Off LCD).

1. 在项目标签区域中，点击 [NG 判定]。
2. 在 NG 保存设定区域中，设定判定模式。

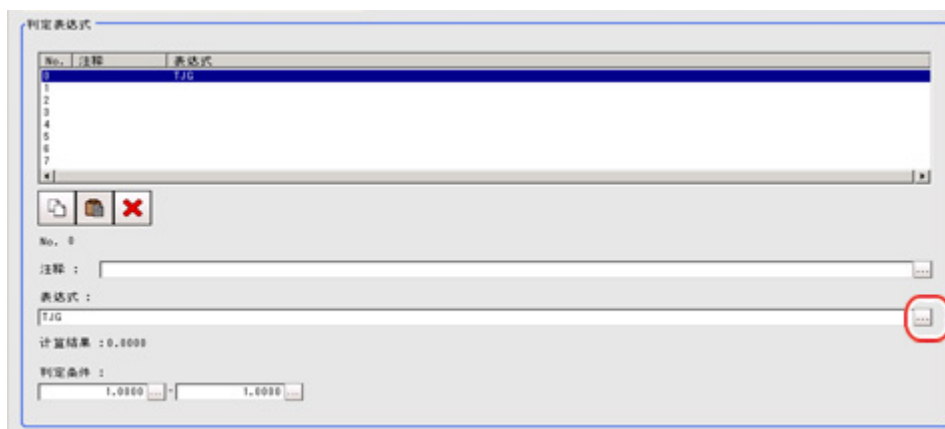


FZ4处理项目列表手册

1. 在表达式设定区域，在列表中点击要设定表达式的“编号 No.”。
在列表下面将显示所勾选的编号 No.。



2. 点击 […]。



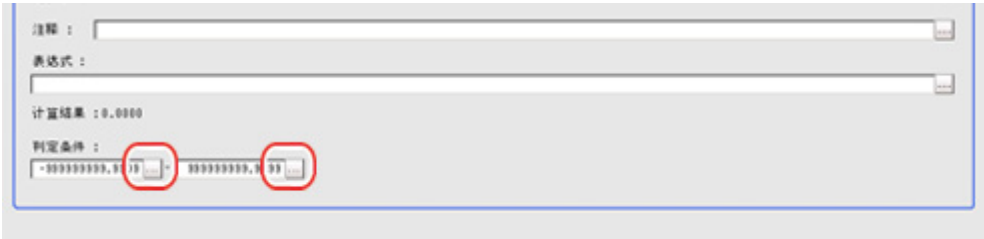
将显示表达式设定画面。

3. 设定判定表达式。



参考：▶ 计算设定画面介绍 (p. 443)

- 4. 设定完表达式后，点击 [OK]。
确定表达式。
- 5. 根据需要，点击“注释”的 […]，输入表达式说明。
- 6. 在“判定条件”中，设定判定上限值、判定下限值。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
判定条件	-999999999. 9999 ~999999999. 9999	针对表达式的判定条件。设定判定为 OK 时的上下限值。

- 7. 重复步骤参考：▶ 1 (p. 567) ~ 步骤参考：▶ 6 (p. 568)，设定表达式。

图像保存（最新 NG 图像显示）

指定出现 NG 时要保存的对象单元和图像的保存次数。

- 1. 在项目标签区域中，点击 [图像保存]。
- 2. 设定各项目。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
保存次数	【1】～4	设定 NG 图像的保存数量。 最多可保存4个 NG 图像，分别是最新 NG 图像、1件前的 NG 图像、2件前的 NG 图像、3件前的 NG 图像。
处理单元	-	指定图像保存对象的处理单元。 请选择含有要保存图像的单元（相机输入图像、前处理或位置修正过的图像）。 对象单元请指定本处理单元之前的单元。
在以后的处理单元中设定图像	· 有勾选符 · 【无勾选符】	在本单元以后的处理单元中，使用已获取的图像时选中该选项。

3. 设定表达式。

参考：▶ 表达式的设定 (p. 566)

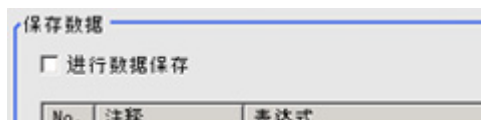
参考

- 保存的图像保留在子图像0～3中。
显示子图像时，请参考
参考：▶ 《用户手册》中的“变更显示内容” (p. 81)

数据保存（最新 NG 图像显示）

设定出现 NG 时要保存的数据。

1. 在项目标签区域中，点击 [数据保存]。
2. 设定各项目。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
保存数据	【无勾选符】 有勾选符	NG 时要保存用表达式设定的测量数据时勾选该选项。每1个表达式，按照保存次数，最多可保存最新 NG 至3件前的 NG 共4个测量数据。 设定表达式时，请参考本处理单元之前的单元。

3. 设定表达式。

参考：▶ 表达式的设定 (p. 566)

4. 设定判定条件。

输出参数（最新 NG 图像显示）

指定是否将该处理单元的判定结果反映在场景的综合判定中。

1. 在项目标签区域，点击 [输出参数]。
2. 在综合判定显示区域中，选择是否将测量结果反映在场景的综合判定中。



设定项目	设定值 【出厂默认值】	说明
综合判定反映	・【是】 ・否	选择是否将该处理单元的判定结果反映到场景的综合判定中。

试测量和调整要点（最新 NG 图像显示）

在详细结果区域中，显示以下文本内容。

显示项目	说明
数据0的注释	表达式0的计算结果
数据1的注释	表达式1的计算结果
数据2的注释	表达式2的计算结果
数据3的注释	表达式3的计算结果
数据4的注释	表达式4的计算结果
数据5的注释	表达式5的计算结果
数据6的注释	表达式6的计算结果
数据7的注释	表达式7的计算结果
数据8的注释	表达式8的计算结果
数据9的注释	表达式9的计算结果
数据10的注释	表达式10的计算结果
数据11的注释	表达式11的计算结果
数据12的注释	表达式12的计算结果
数据13的注释	表达式13的计算结果
数据14的注释	表达式14的计算结果
数据15的注释	表达式15的计算结果

在图像显示区域中，将显示在图像显示设定的子图像中指定的图像。

子图像编号	所显示图像的说明
0	最新 NG 图像
1	1件前的 NG 图像（保存图像有2幅以上时，其他图像显示最新 NG 图像）
2	2件前的 NG 图像（保存图像有3幅以上时，其他图像显示最新 NG 图像）
3	3件前的 NG 图像（保存图像有4幅以上时，其他图像显示最新 NG 图像）

可输出的测量结果（最新 NG 图像显示）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定	JG	判定结果
条件数据00～07	JD00 ～07	隐含0的计算数据00～07
条件判定00～07	JJ00 ～07	隐含0的计算判定00～07
最新 NG 数据00～15	D000 ～15	NG 数据00～15

最新 NG 判定00~15	J000 ~15	NG 判定00~15
1件前的 NG 数据00~15	D100 ~15	N 件前的 NG 数据00~15
1件前的 NG 判定00~15	J100 ~15	N 件前的 NG 判定00~15
2件前的 NG 数据00~15	D200 ~15	N 件前的 NG 数据00~15
2件前的 NG 判定00~15	J200 ~15	N 件前的 NG 判定00~15
3件前的 NG 数据00~15	D300 ~15	N 件前的 NG 数据00~15
3件前的 NG 判定00~15	J300 ~15	N 件前的 NG 判定00~15

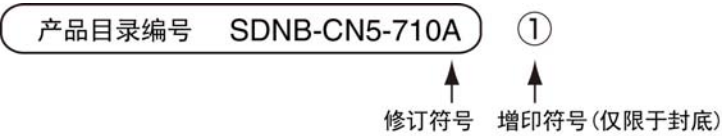
外部参考表（最新 NG 图像显示）

编号	数据名	设定 / 获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
5~12	条件数据 N (N=0 ~7)	设定 / 获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999
13~20	条件判定 N (N=0 ~7)	设定 / 获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果 OK -1: 判定结果 NG
103	综合判定反映	设定 / 获取	0: 有 1: 无
120	判定模式	设定 / 获取	0: 其中之一 NG 1: 全部 NG
121	保存种类	设定 / 获取	0: 图像 1: 图像 + 数据
122	保存次数	设定 / 获取	1 ~ 4
123	保存处理单元编号	设定 / 获取	-1 ~ 9999 -1: 保存本身的图像
124	图像存储器设定标记	设定 / 获取	0: 无 1: 有
140~147	条件表达式 N (N=0 ~7)	设定 / 获取	内包处理单元0的表达式字符串
148~163	条件运算上限值 M (M=0 ~15)	设定 / 获取	偶数为上限值，奇数为下限值 内包处理单元0的表达式上、下限值
	条件运算下限值 M (M=0 ~15)	设定 / 获取	
164~171	条件注释 M (M=0 ~15)	设定 / 获取	内包处理单元0的表达式注释字符串
180~195	数据表达式 M (M=0 ~15)	设定 / 获取	内包处理单元 1/2 的表达式字符串。前半为1、后半为2。
196~227	数据运算上限值 M (M=0 ~15)	设定 / 获取	偶数为上限值，奇数为下限值 内包处理单元 1/2 的表达式上、下限值。前半为1、后半为2。
	数据运算下限值 M (M=0 ~15)	设定 / 获取	

228~243	数据注释 M (M=0 ~15)	设定 / 获取	内包处理单元 1/2 的表达式注释字符串前半为1、后半为2。
500~515	NG 数据 [] [M] (M=0 ~15)	设定 / 获取	-999999999.9999 ~ 999999999.9999

手册修订记录

手册修订符号和增印符号，附注在封面和封底下所记载的产品目录编号的末尾。



修订记录	增印符号	修订年数	修订内容	软件版本号
A	①	2012年10月	初版	Ver. 4. 0

索引

英数字

1 单元滚动	380
2 单元滚动	380
2 维码	350
2 维码 +	362
2 值化阈值	230, 243, 265

A

ASCII	545
-------------	-----

B

BCD	550
白平衡	28
半帧	21
饱和度	407
背景消除	396
背景消除水平值	397
比较间隔	295
比较元素显示	298
边界检查	304
边界阈值	304
边缘编号	153
边缘抽取 (ECM 搜索)	93
边缘抽取 (测量前处理)	392
边缘间距	158
边缘检测模式	151, 172, 187, 198, 212
边缘强调	392
边缘色指定	206, 217
边缘位置	147
边缘颜色强调水平值	153, 162, 175, 188
边缘阈值	154
边缘阈值 (ECM 搜索)	94
变动轴	92, 114
标签	240
标签数据	255
表达式	449
并行判定输出	551
并行数据输出	549
部分读入取	22

C

测量点数	170, 182
测量记录显示	500
测量前处理	391
测量前处理	391
测量区域扩大宽度	83
测量图像切换	49
测量完毕	537

差分判定值	311
处理单元数据获取	485
处理单元数据设定	482
处理单元图形获取	491
处理单元图形设定	487
串行数据输出	544
垂直边缘抽取	393
垂直重叠容许值	319
词典参数	315
词典候选点使用	317
错误模型登录	94
重复检测等级	123

D

大小变动	92, 114
代码类型	343, 364
等待	522
动态 2 值化	264
动态图像	392
读取方向	316
读取字符	318
多点输出	60
多点搜索	60, 106

E

ECM 搜索	89
EC 圆搜索	101
Ethernet	545
二进制 (并行数据输出)	550
二进制 (串行输出)	548

F

FCS	356, 357
Fieldbus 数据输出	555
分割模型参数	78
分类	136
分组距离	106

G

干扰宽度	154
干扰阈值	154
高对比度模式	40
高功能标签 +	260
高精度缺陷	292
高精度校准	467
光圈	526
光晕消除 +	427

H

HDR 模式	40
HSV 方式过滤	405
函数	446
候选点阈值	60, 71, 83, 96, 130, 142

I

IP 地址	547
-------	-----

J

基准色调	406
计数测量次数	450
计数对象颜色	163
加密参数	326
检测字符数	346
检查位	344
结果显示	560
近似圆	459
近似直线	453
经过时间	520
精细 (边缘数)	163
精细匹配	301
静态图像	392
聚焦值	28, 525

K

刻印角度	78
快门速度	20
宽条码 • 尺寸	347

L

亮度跟踪设定	42
亮度扫描线	26
亮度修正过滤	400
灵活搜索	66
灵敏搜索	76
轮廓填充	233, 409
轮廓显示	298

M

码品质显示	361
面积判定缺陷度	287, 297
面积重心	226
模糊化处理	412
模型词典	333
模型间隔 (ECM 搜索)	96
模型自动登录 (模型词典)	338
末端重叠	438

N

NG 区域数	83
纳米条 • 尺寸	344
浓度变化	153, 175
浓度偏差	83, 223

P

膨胀	393
平滑化	393
平均浓度	223
平均偏差	222
平均色 • 色差	219

Q

前处理顺序	392
前一处理图像	380, 384, 392, 419, 423
切出角度	439
区域检查模式	288
趋势监控	495
趋势图形	502
全景画 +	430
全帧	21
缺陷	283
缺陷检测尺寸	286
缺陷检测方向	295

R

RGB 方式过滤	406
RS-232C/RS-422	545
日期比对	322

S

STEP-STGOUT 间延迟	23
STGOUT 脉冲极性	23
STGOUT 脉冲宽度	23
扫描边缘宽度	183
扫描边缘位置	168
色彩灰度过滤	404
色调范围	406
收缩	393
输入条件分支	539
数据记录	515
水平边缘抽取	393
搜索	53
搜索间隔 (ECM 搜索)	96
搜索模式	56, 69, 140
缩放 (智能相机)	28
缩小率 (ECM 搜索)	96

索引 (分类)	137
索引 (模型词典)	334

T

梯形失真修正 +	383
填充孔洞 (面积重心)	233
填充处理	279
条件分支	532
条纹消除 +	418
条纹消除 II	422
条形码 +	341
通用字符检测	313
投影方式	153, 175, 188, 200, 213
图像记录	508
图像圈出	279
图像文件显示	565
图像转换记录	511

W

微分方式	153, 175, 188, 200, 213
微扰处理	305
位置修正	378
位置修正解除	380
稳定度	56, 70, 140
无花纹区域检查	79
无效区域	80

X

相关 (搜索模式)	56, 69, 137
相机切换	48
相机图像输入	16
相机图像输入 HDR	38
相机图像输入 HDR*Lite	44
相机增益	21
消除干扰点	176, 454
消除颜色不均	401
校准	30
校准 +	462
形状 (搜索模式)	56, 69, 140
形状搜索 +	112
形状搜索 II	124
修正精度	380
旋转范围	156, 69, 114, 140

Y

颜色不均消除	414
颜色抽取过滤	408
颜色偏差	222
掩模尺寸 (ECM 搜索)	94

掩模尺寸 (扫描边缘宽度)	185
掩模尺寸 (扫描边缘位置)	170
掩模尺寸 (圆形扫描边缘宽度)	210
掩模尺寸 (圆形扫描边缘位置)	196
用户数据	478
右手坐标系	35
元素尺寸	295
元素间隔	295
原点	35
圆计算参数	201
圆角度获取	370
圆形扫描边缘宽度	207
圆形扫描边缘位置	193
圆展开	437
允许水平重叠	316

Z

照明	24
正规化 (精细匹配)	311
正规化 (平均色 • 色差)	225
正极性	23
指定颜色 IN	151, 172, 187, 198, 212
指定颜色 OUT	151, 172, 187, 198, 212
智能模式	56, 70, 78, 140
智能相机	24
中间值	393
柱状图	502
子像素处理	60, 71, 82, 142
子像素阈值	118
字符比对	316
最新 NG 图像显示	568
左手坐标系	35
坐标系	35

OMRON

特约经销商