

KINGFISHER 系列相机使用手册

KINGFISHER 系列相机 SOP

1. 产品简介

KINGFISHER 智能 3D 相机基于双目立体成像技术，模仿人类双眼视觉原理，利用两个相机从不同角度获取图像，并通过使用 Sim2Real 训练的智能算法，使用两组不同角度的图像，可以在各种环境光下，最快 0.5s 内精确重建场景的三维点云；解决了传统 3D 相机易受到环境光的影响、成像时间较慢、相机使用寿命短、成本较为高昂等，有效提升视觉系统的稳定性，为 3D 成像领域带来了革命性的创新和突破。

2. 产品展示



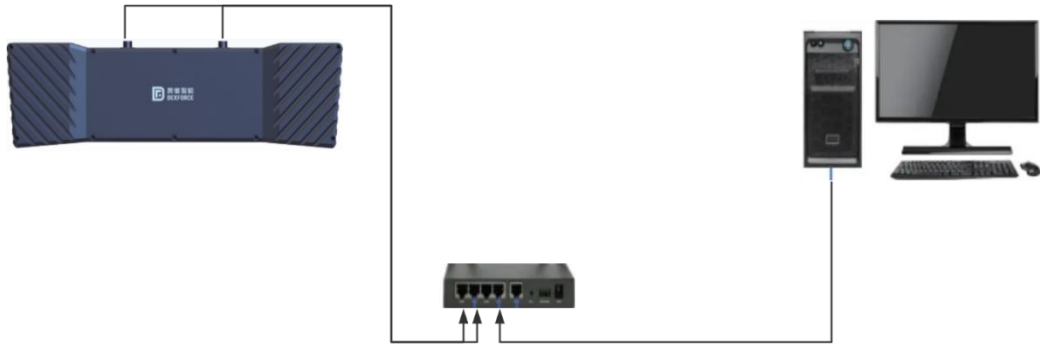
3. 产品安装说明

1. 产品配件



2. 硬件连接

相机通过网线与 POE 交换机相连,POE 交换机为相机供电，将电脑网线连接 POE 交换机。



4. 相机标定

1. 硬件准备

硬件*4：双目相机*2，镜头*2，大号或中号标定板*1，同心圆立体标靶*1；

软件*3：工业相机采集程序（自行去官网下载）、双目相机的便捷采集程序、双目相机的标定程序；

2. 相机调焦及标定高度

各型号设置如下表

型号	光圈大小	调焦距离	标定高度	标定板大小
KINGFISHER-S-1001	2.4√2	1.5m	1m 1.5m 1.5m(立体标靶)	圆点数:7*11 圆心距:40mm
KINGFISHER-W-3003	2.4√2	2.5m	2.2m 2.7m 2.2m(立体标靶)	圆点数:9*13 圆心距:80mm
KINGFISHER-S-1201W	2.4√2	1.5m	1m 1.5m 1.5m(立体标靶)	圆点数:7*11 圆心距:40mm
KINGFISHER-W-1201W	2.4√2	2.5m	2.2m 2.7m 2.2m(立体标靶)	圆点数:9*13 圆心距:80mm

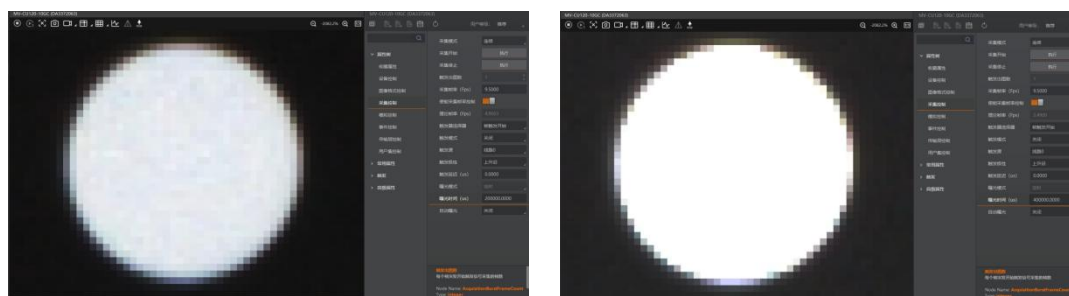
KINGFISHER-S-602	2.8√2	0.8m	0.5m 1m 1.5m（立体标靶）	圆点数:7*11 圆心距:40mm
------------------	-------	------	--------------------------	----------------------

表 1

3. 标定开始

1. 悬挂相机至指定位置，详情见上表 1
2. 记录左右目 SN 码：确认相机的左右目，并且将左右目的 SN 码参数记录进标定文档
3. 调整曝光参数阶段：需要使用工业相机的采集程序进行采集（如海康相机对应的软件：MVS 海康机器人-机器视觉-下载中心 (hikrobotics.com)官网可下载），使用 MVS 设置合适的曝光时间，确认预览框中图像清晰无遮挡、无过曝，需要放大非对称圆的圆心，圆心不能出现全白，全白说明圆心过曝，需要降低曝光时间，调整合适的曝光时间之后，可以在软件上断开左、右目相机；

注：MVS 调节曝光时间小技巧：观察白心区域，对比图一和图二的效果：图一曝光时间合适；图二过曝；

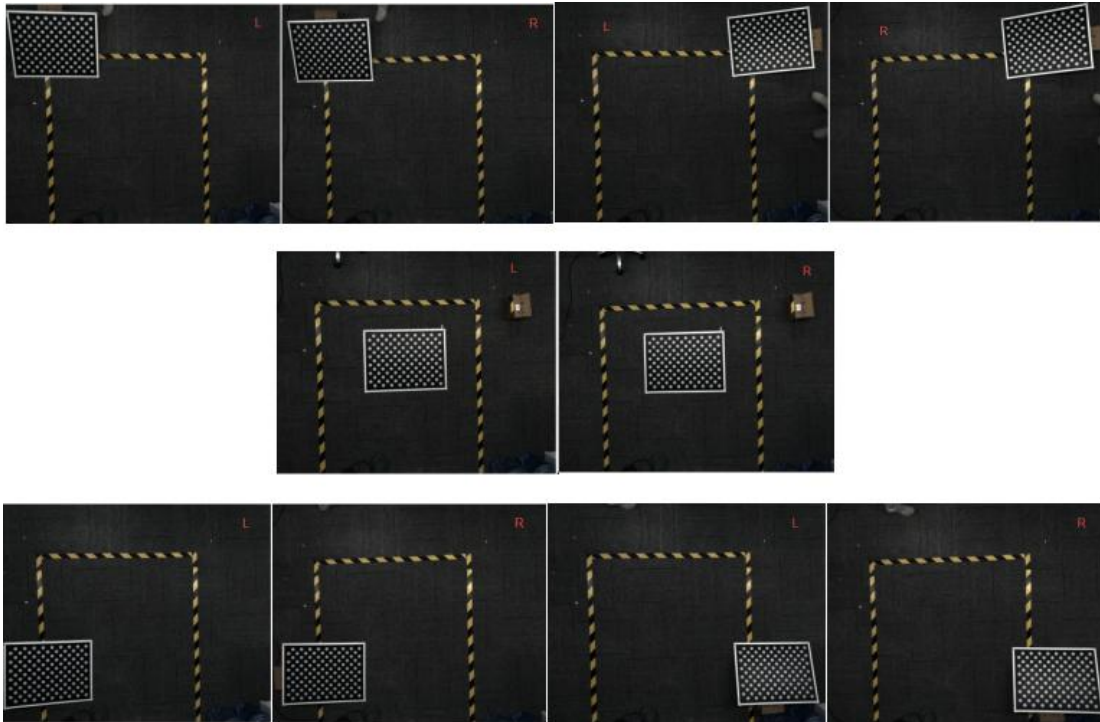


4. 采集准备阶段：

打开双目相机的便捷采集程序，确认左右目是否对应正确，若对应不正确，需要修改程序中左右目的顺序（调焦时可直观通过手遮挡镜头来判断左右目相机）；

5. 采集阶段：

摆放标定板到指定位置，执行 HikVisionCapture\capture\capture_using_calss.py 采图脚本开始采图：按下键盘的“c 键”即可采集一组左、右目图像；如下图：中间+四个角，分别采集 5 组；

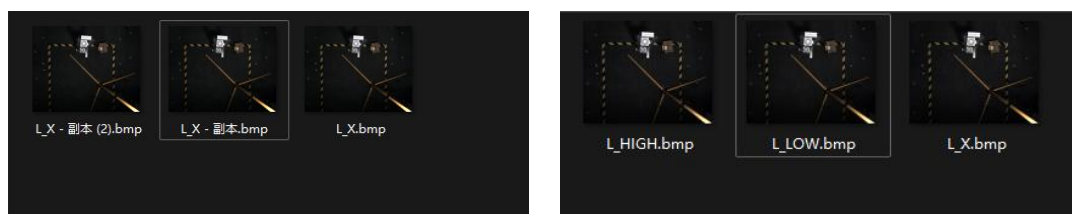


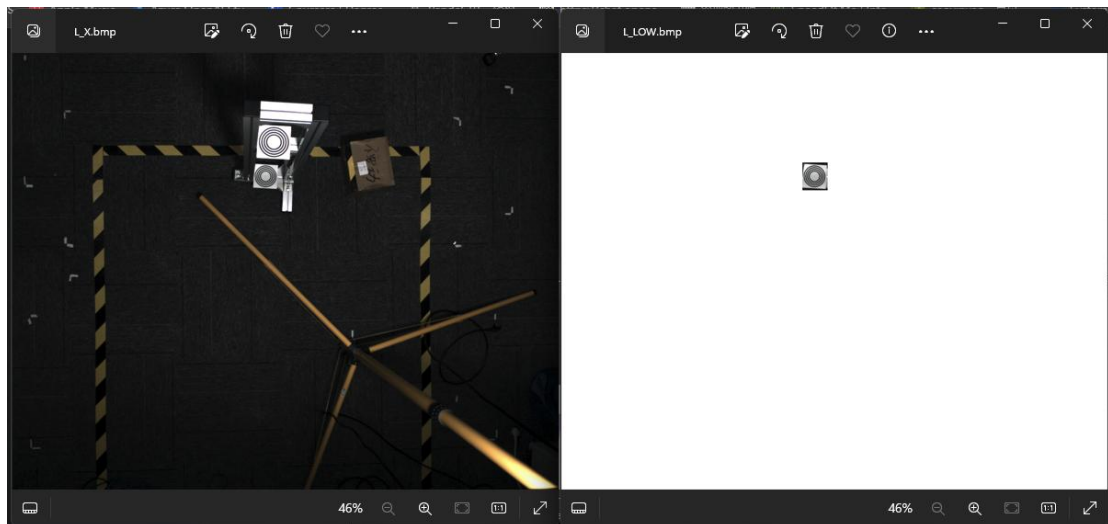
6. 重复步骤 5，分层两个高度采集（具体的两个采图高度根据型号具体选择见上表 1），两个高度间隔 50cm，两个高度分别采集 25 组，标定总共 50 组，左右目两个相机总数共 100 张

7. 采集立体标靶：在视野中放置立体标靶，确保左右目无遮挡，放置于视野不同位置拍摄 1 组立体标靶，确保立体标靶的两个同心圆曝光良好；

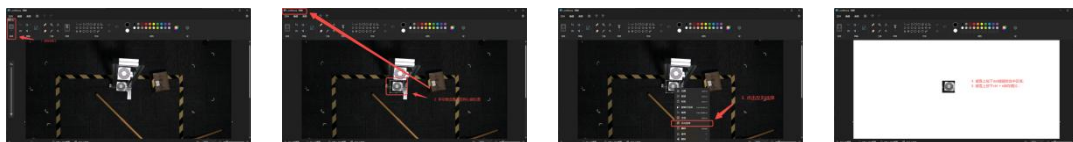
8. 立体标靶图片的手动预处理：以 L_x.bmp、R_x.bmp 为例，L_x.bmp 这张图片是左目拍摄到的立体标靶的图片名称，R_x.bmp 是右目拍摄的立体标靶的图片名称，需要将 L_x.bmp 复制两份出来，分别命名为 L_LOW.bmp、L_HIGH.bmp，并且使用 Windows 的画图工具对图片进行裁剪，裁剪出同心圆的大致位置，目的是避免图像中出现两个同心圆，相互干扰，将 L_LOW.bmp 裁剪，只保留靠下的同心圆，将 L_HIGH.bmp 裁剪，只保留靠上的同心圆，具体步骤参见下图：

1. 将拷贝的文件重命名为 L_LOW.bmp、L_HIGH.bmp，R_LOW.bmp、R_HIGH.bmp：





(b) 将新拷贝的 3 图像使用 Windows 画图工具进行填白并保存：



9. 配置标定程序的 ini 文件：以 run_40.ini 文件为例，ini 中需要指定图片的数量、标定板的信息等，以下是间距为 40mm 的标定板的 ini 文件，文件中的 run_80.ini 是间距为 80mm 的非对称标定板：

```

[CalibrationOptionList]
image_path = D:\\SOP\\HikVisionCapture\\capture\\0814_KINGFISHER-S-1200W\\
output_calib_file = calib1.yaml
image_tail = .bmp
image_head_l = L
image_head_r = R
fill_zero = false
image_nums = 50
board_x_nums = 7
board_y_nums = 11
board_size = 40
z_board_length_ori = 700.5
z_board_weight = 5

```

```

[Help]
image_path = 输入图片的路径
output_calib_file = 输出的标定参数的文件名
image_tail = 输入图片的后缀名
image_head_l = 左目图片的文件头
image_head_r = 右目文件的文件头
fill_zero = 是否需要对文件名称进行补0 (true/false)
image_nums = 图片总数
board_x_nums = 标定板的列数
board_y_nums = 标定板的行数
board_size = 标定板行内两个点的间距
z_board_length_ori = 立体标靶的长度
z_board_weight = 立体标靶的权重

```

10. 运行标定程序：CalibrateSolver.exe 所在路径右键打开终端，然后执行以下命令开始标定：

.\\CalibrateSolver.exe .\\run_40.ini

11. 将标定结果上传至标定文档