

视觉程序作为服务器工作在：192.168.100.1 port:5001 (例如) ,视觉程序启动后保持监听状态，等待客户端的连接。

主控程序初始化后和视觉程序建立TCP/IP连接进行通讯，主控程序根据控制流程需要主动向视觉程序发送拍照触发命令和接收拍照结果返回，拍照命令和结果返回信息均为自由协议。

发送和接收的字符串均以逗号“,”进行信息分隔，均以“\r\n”(0x0D 0x0A)作为结束标记。

主控程序触发正常拍照时发送字符串：

T1, **1**, **SN**, **Rx**, **Ry**, **Ra** \r\n

示例：T1,1,ABCDE,100.00,200.00,101.11\r\n

绿色字体部分为标准触发命令信息，红色部分可以根据项目需求自由定义和增减改变内容

T1：指代第1号相机，格式为Tx，x为相机号(1,2,3,4.....)

1：指代当前相机第1次拍照，例如1指代第1次定位拍照,2指代第2次复检拍照等

SN：当前产品序列号（ABCDE，方便产品按序列号存储图片）

Rx：当前运动模组的X轴位置（100.00，引导定位场景时用到）

Ry：当前运动模组的Y轴位置（200.00，引导定位场景时用到）

Ra：当前运动模组的A旋转轴位置（101.11，引导定位场景时用到）

\r\n：标准命令结束符

视觉程序收到正常触发命令，拍照处理图片后，返回字符串：

T1, 1, 1/0, Res, DesX, DesY, DesA\r\n

实际示例：T1,1,1,OK,101.00,202.00,103.11\r\n

绿色字体部分为标准触发命令信息，红色部分可以根据项目需求自由定义和增减改变内容

T1, 1：复制触发命令中的相机号和拍照次数

1/0：指代当前拍照视觉是否处理成功，1代表成功，0代表失败，当视觉处理失败时，后面结果信息不可用，但是会填充和正常结果相同长度的默认信息

如：T1,1,0,NG,999.99,999.99,999.99\r\n

Res1：视觉返回的处理结果，自定义比如特定字符串OKNG，数字字符串123.45等

DesX：视觉引导结果X轴应该走的位置（101.00，引导定位场景时用到）

DesY：视觉引导结果Y轴应该走的位置（202.00，引导定位场景时用到）

DesA：视觉引导结果旋转A轴应该走的位置（103.11，引导定位场景时用到）

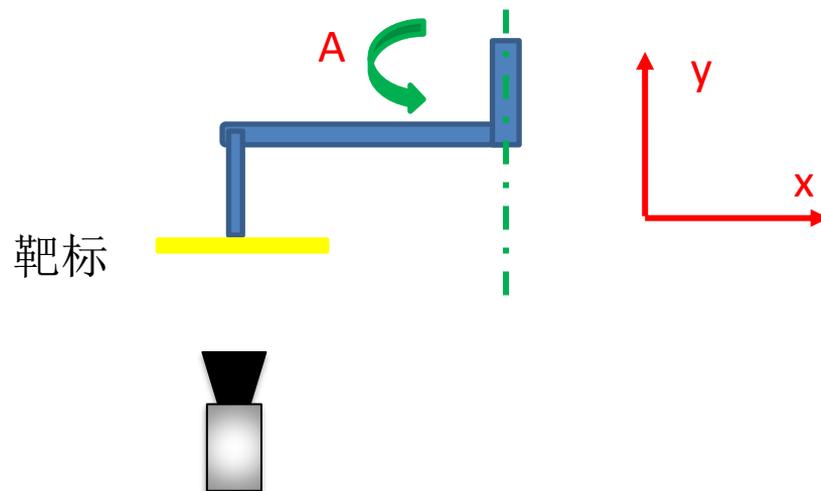
\r\n：标准命令结束符

对位相机标定流程和协议

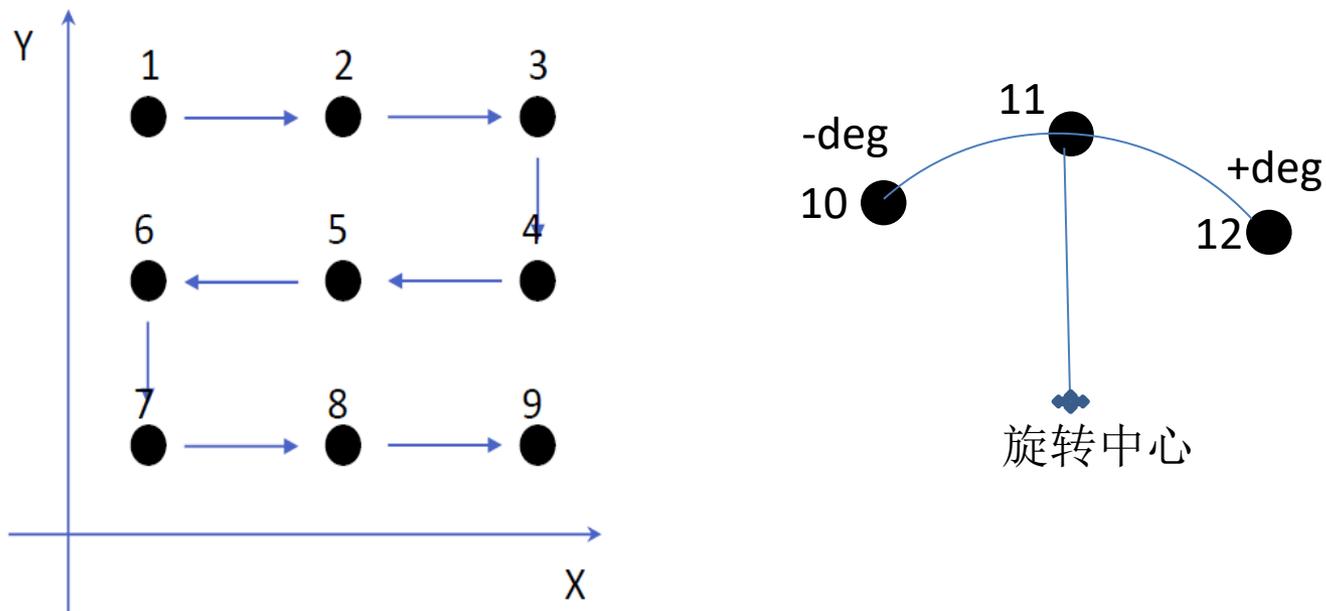
1:12点标定

指运动执行机构(XY, XYA或机械手臂)和对位相机建立基本标定关系的标定过程, 常用于单相机对位引导, 机构旋转中心不是在机械原点的应用场合, 一般选择下相机进行标定

标定方法: 运动执行机构吸取标定靶标物(可用专用标定片或直接产品), 在相机视野内分步移动12个位置, 并同时触发相机拍照12次, 每次触发拍照时主要反馈给相机机构当前XYA位置和当前是第几次移动



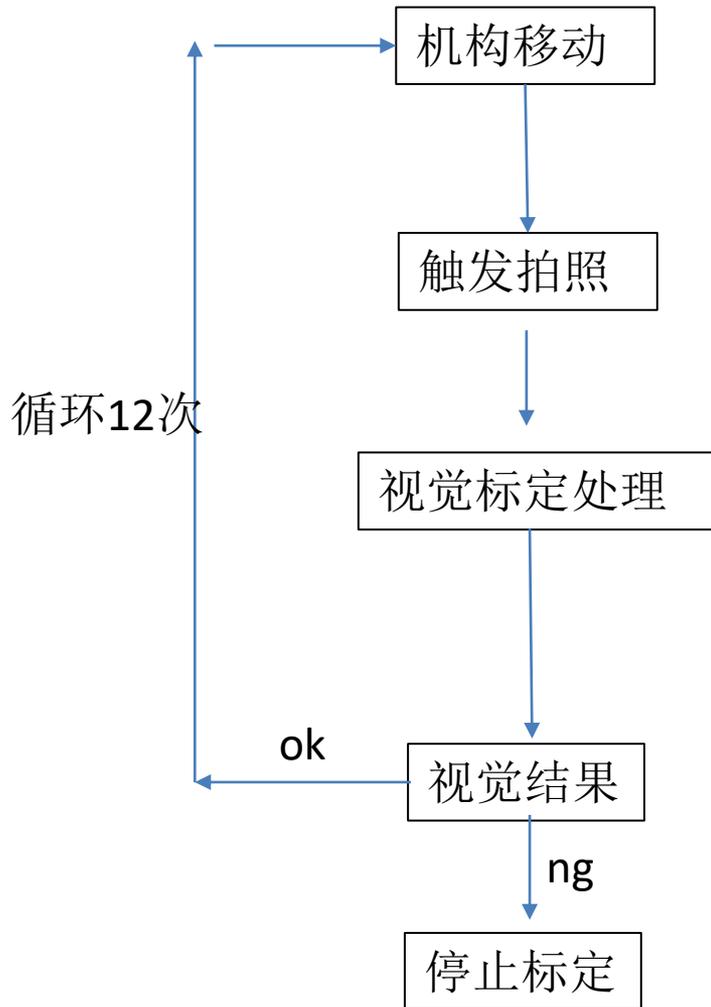
12点标定动作流程



1-9点为XY平移移动，移动时旋转轴保持固定不动，建议按标准九宫格方式移动，移动步距根据视野大小决定，位置整体居中，移动范围覆盖80%视野

10-12点为旋转轴旋转，旋转时XY保持不动，建议以第5点XY位置为10-12点XY位置，角度分别为以第5点为基准旋转 $-deg$ ， 0 ， $+deg$ ，注意根据视野范围调整偏转 $\pm deg$ 的范围

12点标定标定协议



第n步 $n=1,2,3,\dots,12$

发送格式: Cal, 相机ID, 标定ID, 标定步 n, 机械XYA\r\n

如: Cal, 1, 2, 1, 1.00, 2.00, 3.00\r\n

依次代表: Cal(标定命令标记, 固定)

1(1号相机)

2(指代标定类型, 2指12点标定)

1(当前移动第1步, $n=1,2,3,\dots,12$)

1.00(机构当前X位置)

2.00(机构当前Y位置)

3.00(机构当前角度A位置)

接收格式: Cal, 结果1/0\r\n

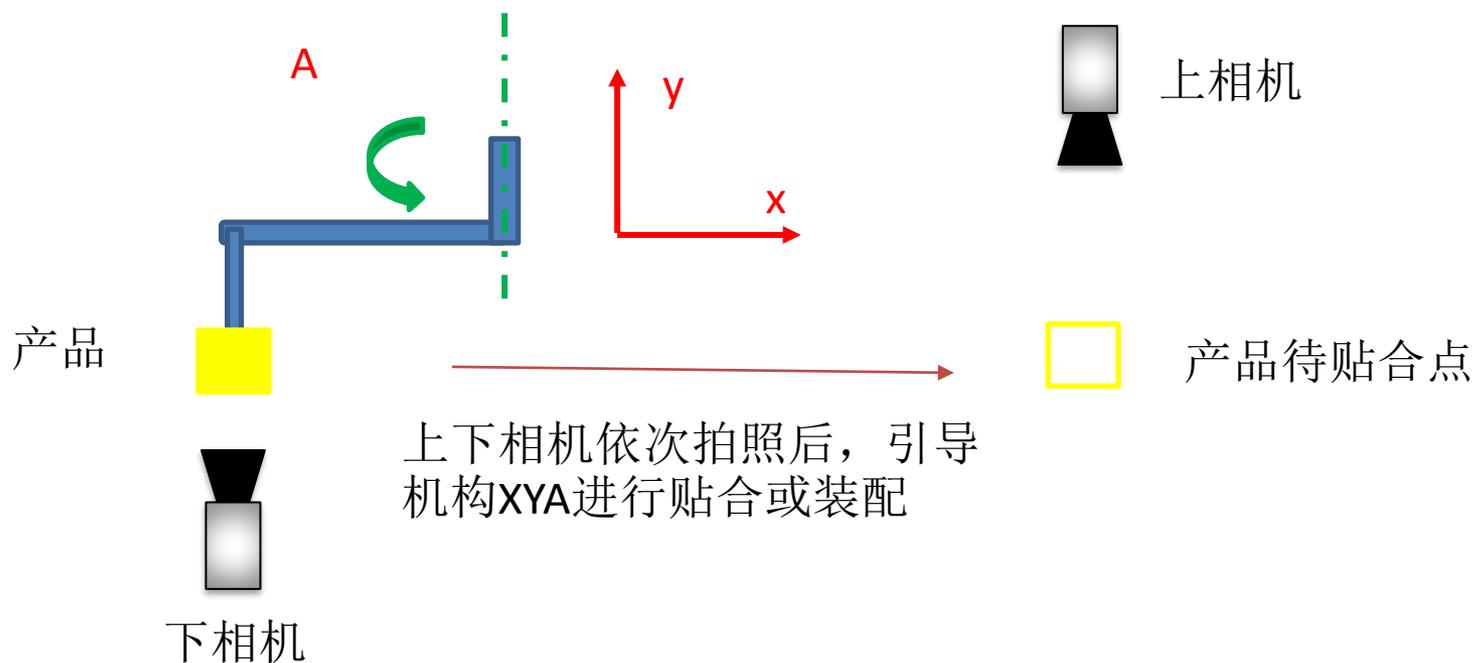
如: Cal, 1\r\n

依次代表: Cal(标定命令标记, 固定)

1(1标定成功, 0标定失败)

2:2相机联合标定

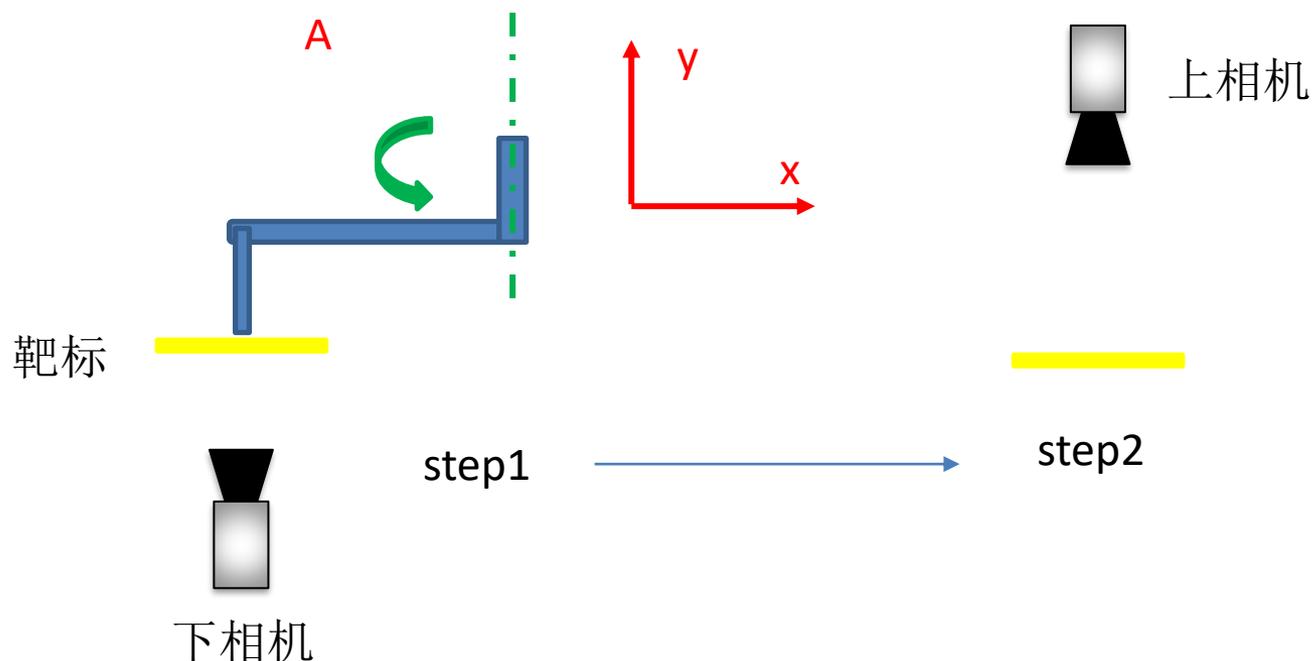
常见应用情形为1个下相机拍照待对位产品，1个上相机拍照产品的待贴合或装配的目的位置



标定方法：

当下相机完成12点标定后(标定正常无出错)

运动执行机构吸取标定靶标物(可用专用标定片或直接产品)，在下相机视野内触发相机拍照1次，然后移动靶标物到上相机视野，将靶标放置在上相机视野内（注意在放置靶标物的过程中，尽量保持靶标不动，垂直放下无偏移），然后触发上相机拍照



2相机联合标定协议

