

2.3 自定义坐标系示教

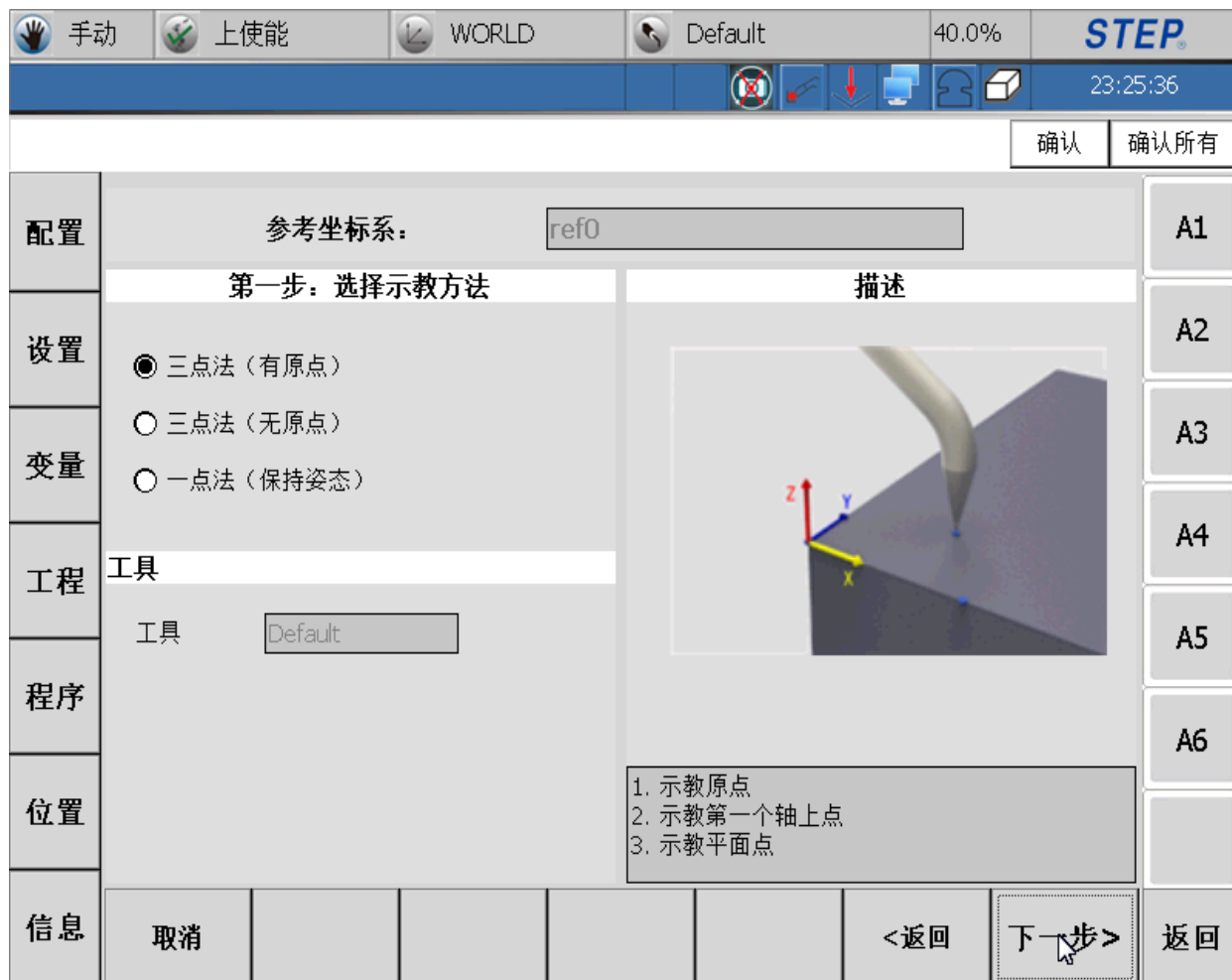
功能简介

机器人在作业时，通常会有一个工件台，用户可以设置该工件台的坐标系，然后以该工件台的坐标系为基准进行示教。若用户知道工件台相对于世界坐标系的位置关系，可以直接输入用户坐标系的值，若无法获取准确的位置关系，就可以通过坐标系示教方法来获取工件台的坐标系。示教器上提供了3种坐标系示教方法，即带原点的三点法、不带原点的三点法和一点法。

2.3.1 坐标系变量的新建

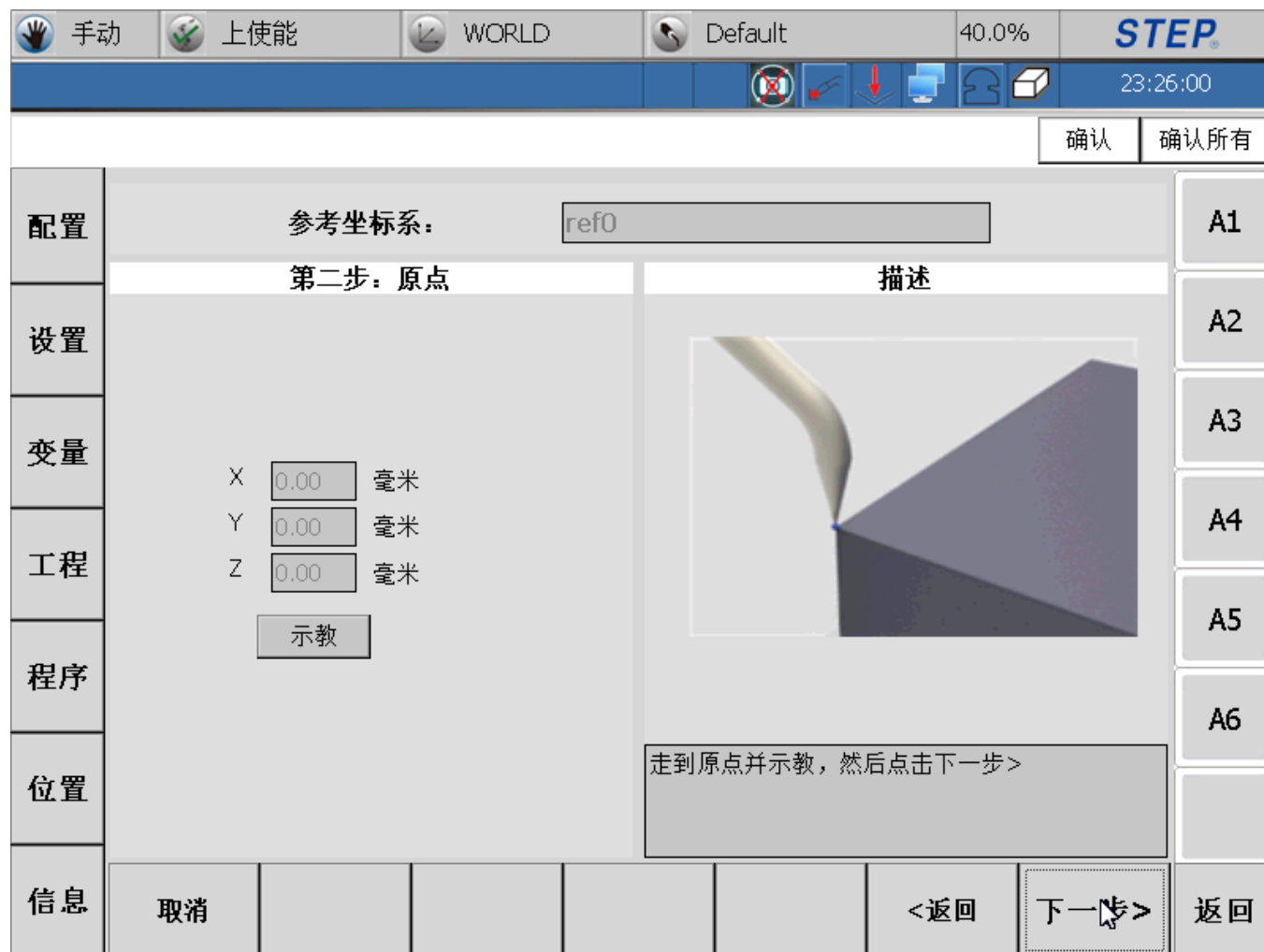
- 1 点击变量菜单中的“变量”控件；
- 2 在变量列表中选择“GLOBAL”——点击左下方的“变量”——点击“新建”；
- 3 点击“坐标系工具类型”——选择“CARTREF”——修改左下方的变量名——点击“确认”；
- 4 自定义坐标系新建完毕；

2.3.2 坐标系示教界面



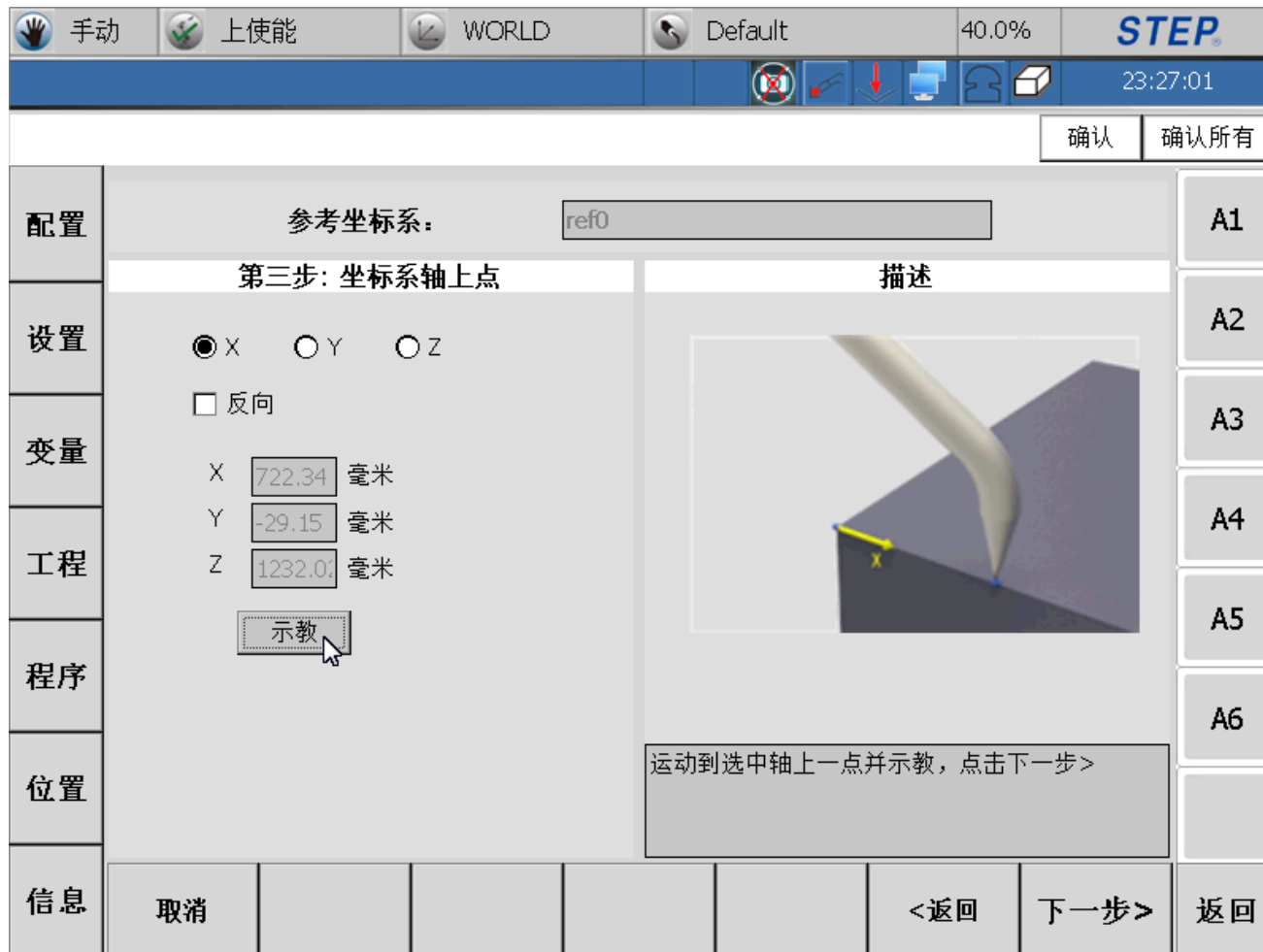
1, 按下示教器的变量按键, 在弹出的目录里选择“坐标系”, 进入坐标系示教界面
2, 在参考坐标系示教界面选择要示教的坐标系和参考的基准坐标系, 点击设置, 进入参考坐标系示教方法选择界面,
3, 参考坐标系的示教方法有三种: 有原点三点法、无原点三点法和保持姿态的一点法。用户可以根据自己的需求选择示教方法。

2.3.3.1 有原点三点法坐标系示教



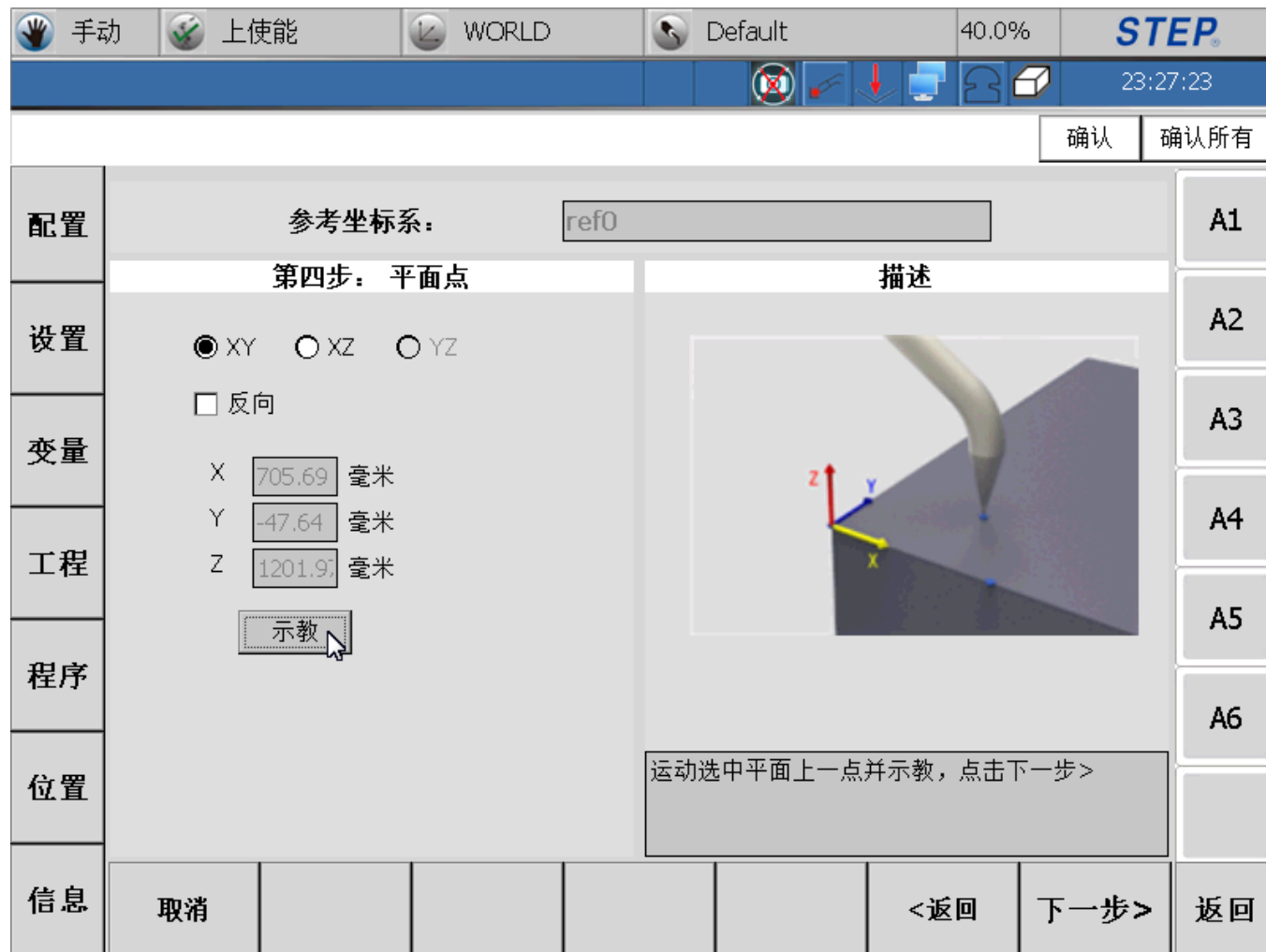
在参考坐标系示教方法选择界面选择有原点三点法，进入有原点三点法示教界面，将机器人末端移动到参考坐标系的原点，点击示教，获取第一个示教点的数据

2.3.3.2 有原点三点法坐标系示教



点击下一步，进入到第二个位置点的示教界面，如下图所示，可以选择示教点所在的轴和方向，然后将机器人移动到选中轴上示教

2.3.3.3 有原点三点法坐标系示教



再点击下一步，进入到第三个位置点的示教界面，可以选择要示教的点所在的平面，将机器人移动到选中平面示教

2.3.3.4 有原点三点法坐标系示教

配置 参考坐标系: ref0

设置 基准坐标系: WORLD

示教坐标系相对基坐标系数据

| | | | |
|---|------------|---|----------|
| X | 724.09 毫米 | A | 145.50 度 |
| Y | -12.47 毫米 | B | 64.71 度 |
| Z | 1225.05 毫米 | C | 103.03 度 |

描述

点击确认保存数据信息

确认 确认所有

A1 A2 A3 A4 A5 A6

取消 < 返回 确认 返回

点击下一步，就可以获取参考坐标系的数据，点击确认，保存参考坐标系的值，完成参考坐标系的示教

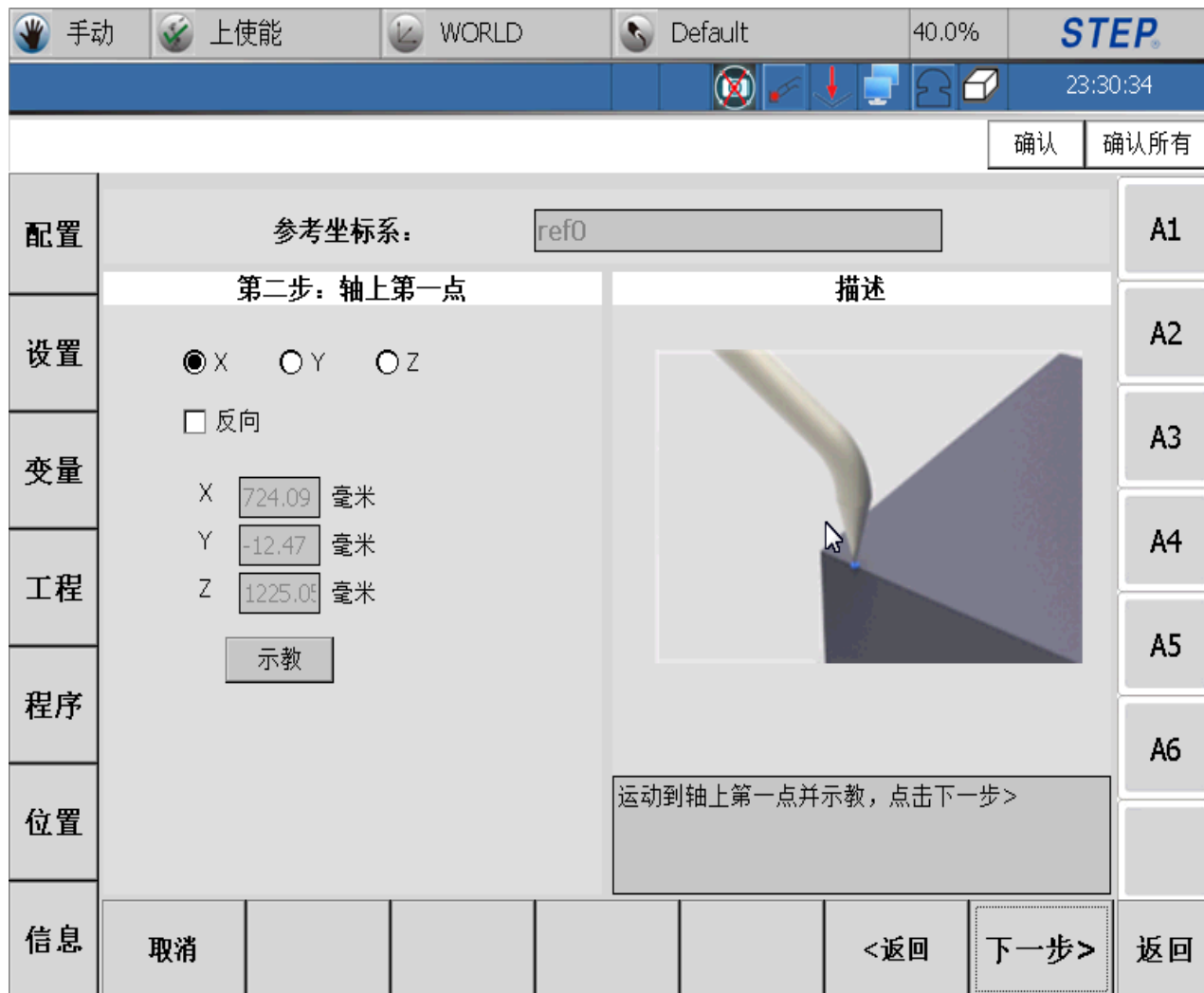
2.3.4.1 有原点三点法坐标系示教步骤

- 1 点击“位置”菜单；
- 2 选择法兰末端携带的工具的工具变量；
- 3 点击“变量”菜单中的“坐标系”控件；
- 4 选择要示教的“参考坐标系”——选择参考的“基坐标系”一般为WORLD——点击“设置”；
- 5 选择“三点法（有原点）”——检查一下工具栏是否是自己想要的工具——点击“下一步”；
- 6 点动机器人的TCP点到达自定义坐标系的原点——点击“示教”——点击“下一步”；
- 7 选择XYZ其中一个轴和轴方向——点动机器人TCP点到达此轴上一点——点击“示教”——点击“下一步”；
- 8 选择其中一个面和面方向——点动机器人TCP点到达此面上一点——点击“示教”——点击“下一步”；
- 9 计算出自定义坐标系的XYZABC，点击“确认”保存数据。

2.3.4.2 有原点三点法坐标系示教注意事项

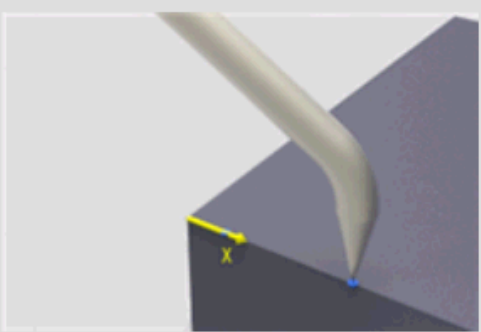
1. 示教自定义坐标系时一般都是带工具示教的，所以在示教的第一步不要遗忘在位置界面把工具选择上；
2. 在示教自定义坐标系的轴上的三个点时请慢慢靠近；

2.3.5.1 无原点三点法坐标系示教



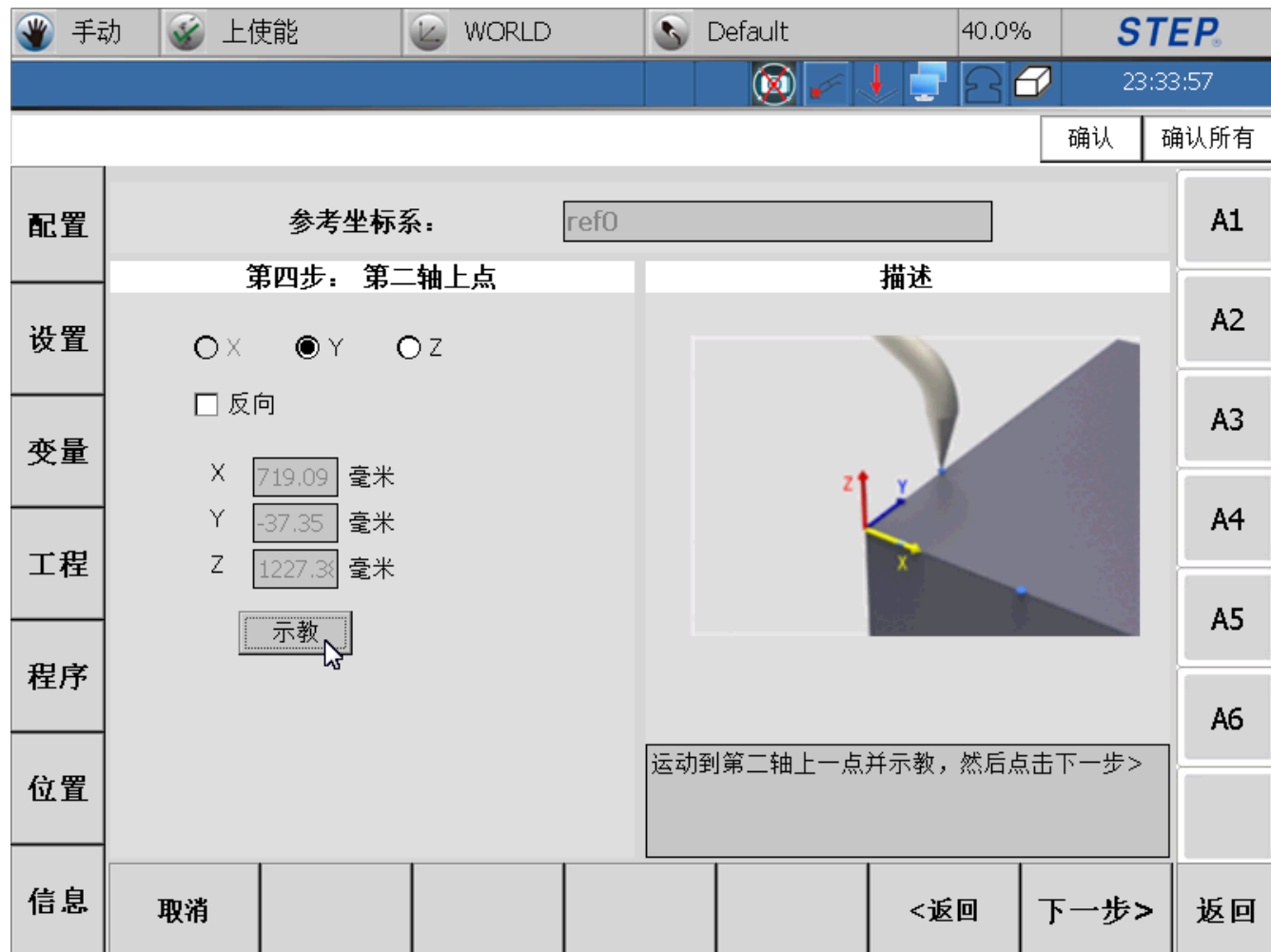
在参考坐标系示教方法选择界面选择无原点三点法，进入无原点三点法示教界面，选择要示教的第一个轴（X、Y、Z）以及方向，将机器人运动到选中轴上，然后点击“示教”按钮将完成第一个点的示教，如选择X轴，将机器人末端移动到X轴上进行示教

2.3.5.2 无原点三点法坐标系示教

| | | | | | | | | |
|-------------|--|---------|---------|-------|------|----------|------|----|
| 手动 | 上使能 | WORLD | Default | 40.0% | STEP | 23:33:28 | | |
| 配置 | | | | | | 确认 | 确认所有 | |
| 参考坐标系: ref0 | | | | | | A1 | | |
| 第三步：轴上第二点 | | | | | | A2 | | |
| 描述 | | | | | | A3 | | |
| 设置 |  | | | | | | A4 | |
| 变量 | X | 690.87 | 毫米 | | | | A5 | |
| 工程 | Y | -77.37 | 毫米 | | | | A6 | |
| 程序 | Z | 1224.43 | 毫米 | | | | | |
| 位置 | <input type="button" value="示教"/> | | | | | | | |
| 信息 | 运动到轴上第二点并示教，然后点击下一步> | | | | | | | |
| 取消 | | | | | | <返回 | 下一步> | 返回 |

点击下一步，进入第二个点的示教界面，如下图所示，将机器人移动选中轴的另一个点，点击示教，获取某个轴上的第二个位置点

2.3.5.3 无原点三点法坐标系示教



点击下一步，进入第三个点的示教界面，如下图所示，选择另一个轴和方向，并将机器人移动到该轴上并点击示教

2.3.5.4 无原点三点法坐标系示教

配置 参考坐标系: ref0

设置 基准坐标系: WORLD

变量 示教坐标系相对基坐标系数据

| 工程 | X | Y | Z | A | B | C |
|----|-----------|-----------|-----------|---------|----------|-----------|
| | 712.97 毫米 | -34.19 毫米 | 1224.8 毫米 | -9.11 度 | -18.15 度 | -118.65 度 |

描述

点击确认保存数据信息

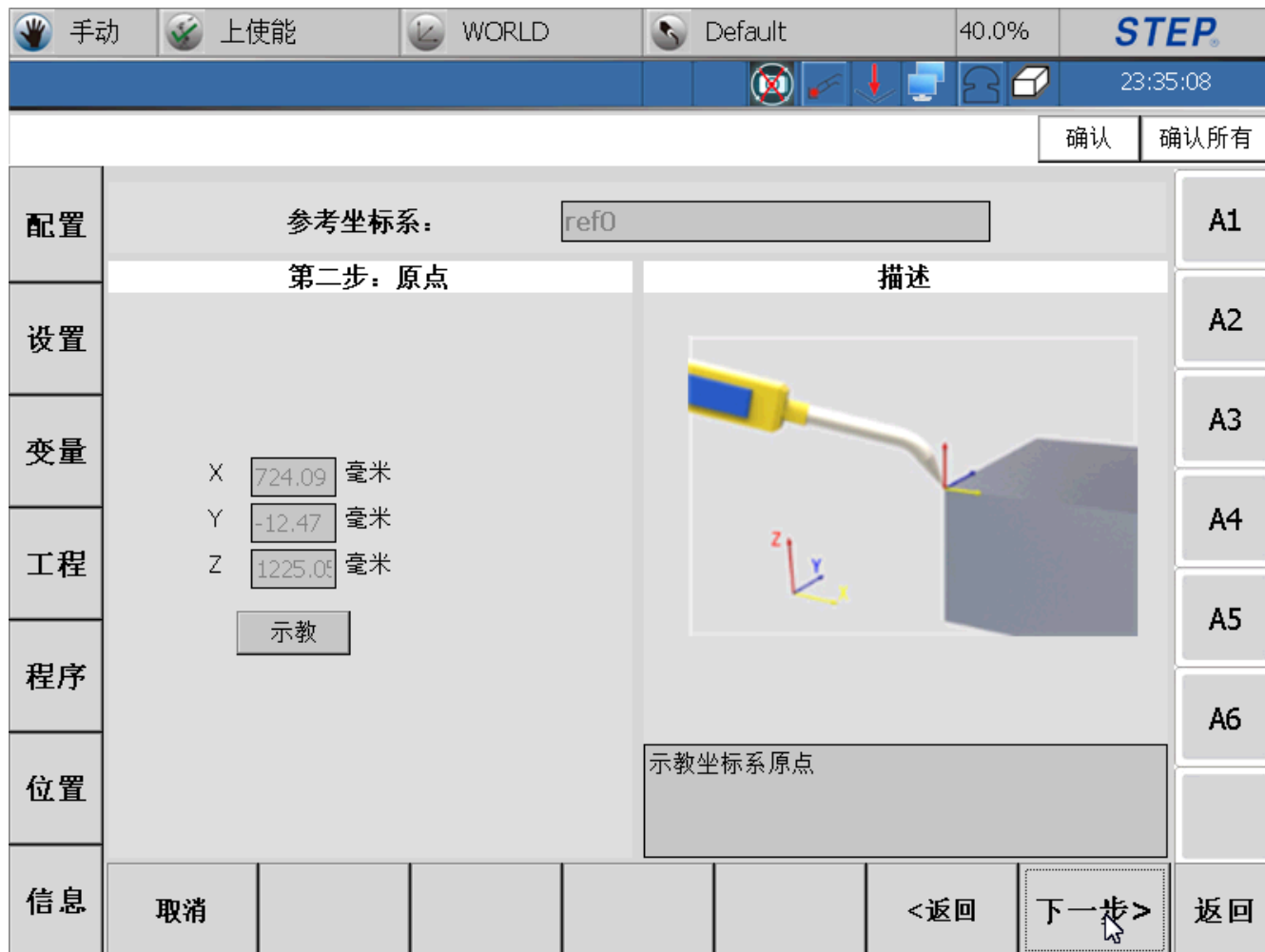
信息 取消 <返回 确认 返回

点击下一步，就可以获取参考坐标系的数据，点击确认按钮，保存参考坐标系的值

2.3.6 无原点三点法坐标系示教步骤

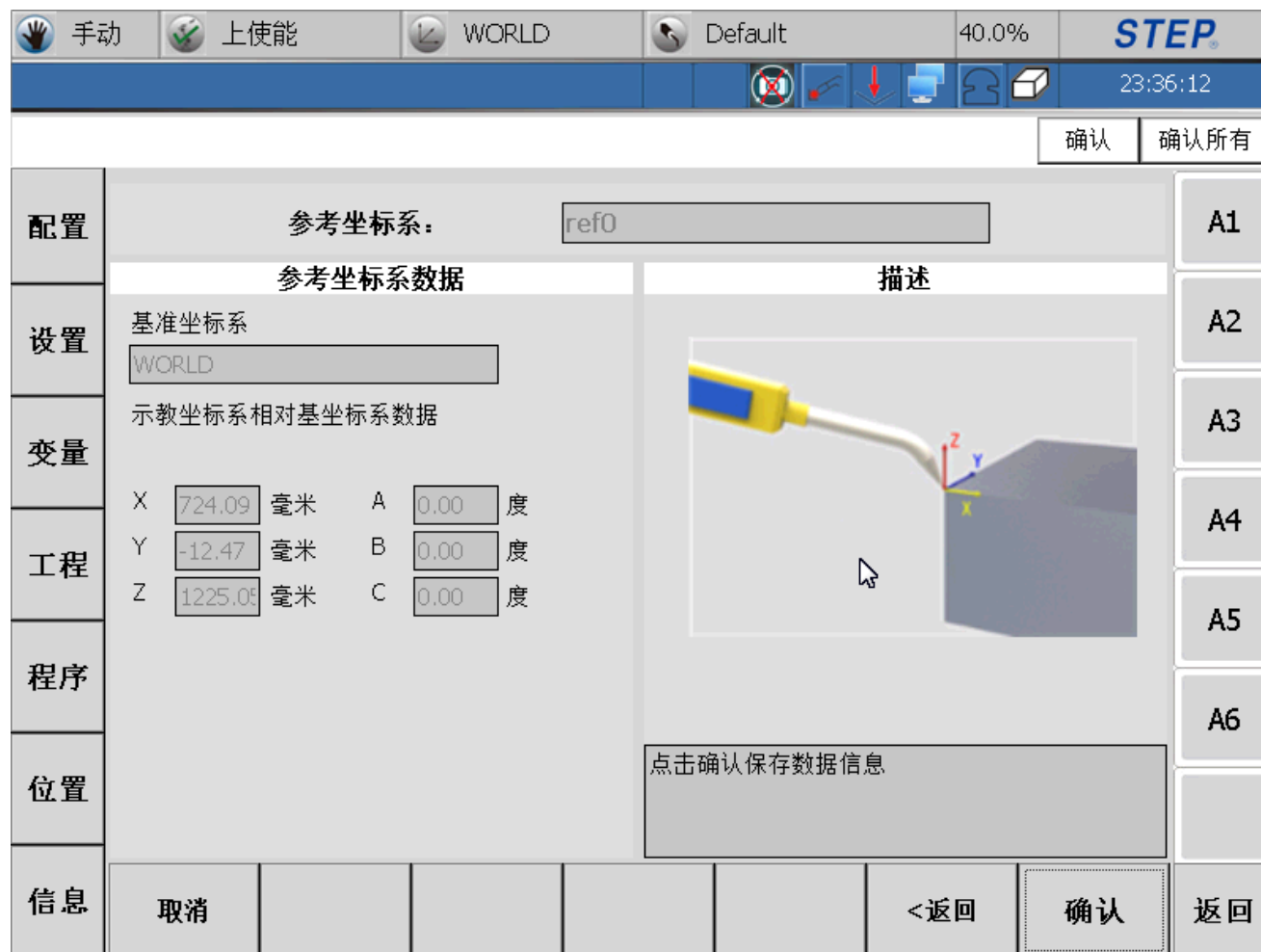
1. 点击“位置”菜单；
2. 选择机器人法兰末端携带的工具；
3. 点击“变量”菜单中的“坐标系”；
4. 选择要示教的“参考坐标系”——选择“基坐标系”一般选择WORLD——点击“设置”；
5. 选择“三点法（无原点）”——确认工具栏中的工具是否为想要携带的工具——点击“下一步”；
6. 选择想要示教的自定义坐标系的X, Y, Z中的一个轴，并且方向选择好正向或者反向——运动机器人的TCP点到此轴上一点——点击“示教”——点击“下一步”；
7. 然后运动到此轴上的第二个点——点击“示教”——点击“下一步”；
8. 选择想要示教的自定义坐标系的第二个轴，并且将方向选择好——点动机器人的TCP点到此轴上的一点——点击“示教”——点击“下一步”；
9. 此时机器人计算出自定义坐标系相对于基坐标系的XYZABC的数值，点击“确认”保存。

2.3.7.1 一点法（保持姿态）坐标系示教



在参考坐标系示教方法选择界面，选择一点法，点击下一步，进入一点法示教界面，将机器人移动到参考坐标系的原点，点击示教

2.3.7.2 一点法（保持姿态）坐标系示教



点击下一步，就可以获取参考坐标系的值，其中参考坐标系的方向与世界坐标系的方向一致，即ABC的值为0，点击确认按钮，保存参考坐标系的数据。

2.3.8 坐标系检验

1. 点击“位置”菜单；
2. 在工具栏选择上所需工具——在参考坐标系栏选择上所建坐标系——点动坐标系切换为自定义坐标系
- RX, RY, RZ, RA, RB, RC——查看一下右侧的状态栏点动坐标系是否切换好；
3. 上使能点动机器人的RX, RY, RZ观察方向是否跟自己想要的方向一致；
4. 点动TCP点到自定义坐标系的原点，查看位置界面上在ref1坐标系下显示的值X, Y, Z是否为0, 0, 0，如若接近0, 0, 0并且在预想的误差范围内，则示教准确

2.3.9 自定义坐标系下点动机器人步骤

