

实训项目 9 双臂机器装配工作站

- 1、在 ROBOTSTUDIO 中进行机器人及周边设备的合理布局。
- 2、在 ROBOTSTUDIO 中的工具的使用
- 3、Smart 组件的使用
- 4、机器人 IO 信号的设定与链接
- 5、机器人轨迹的创建
- 6、机器人编程、仿真调试。

机器人工作站的布局

所有的部件已包含在打包文件中。双击打开打包文件后，请按照以下的图 1 中所示进行布局。

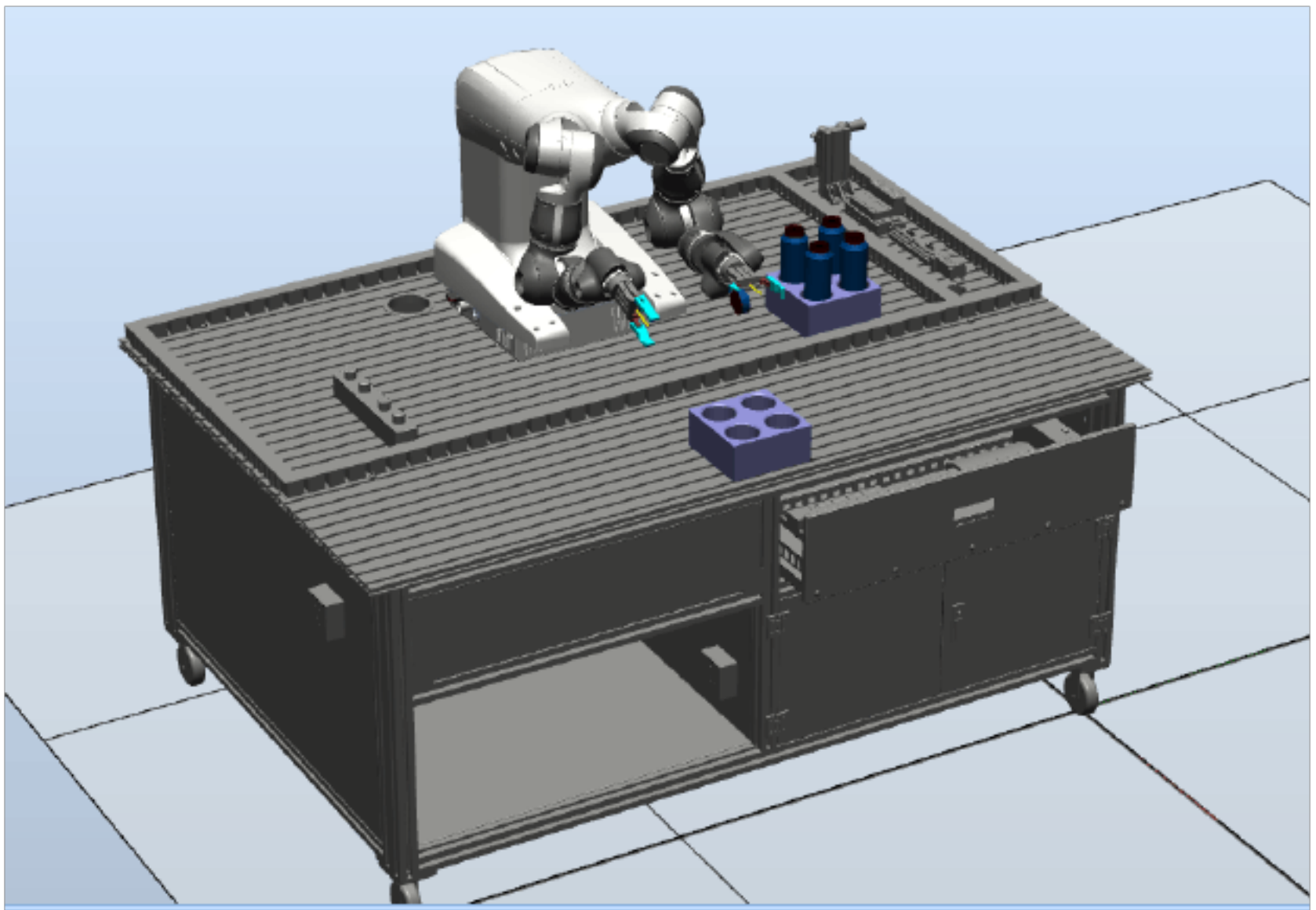


图 1 机器人工作站的布局示意

要注意的问题：

- 1、机器人与周边的部件的位置要合理，周边部件应在机器人的工作范围的中间位置为佳。
- 2、可以对机器人的操作，以确认机器人可以到达要取、放的最远端是可以顺利到达的，否则以后再调整就会很麻烦了。

Smart 组件的基本使用

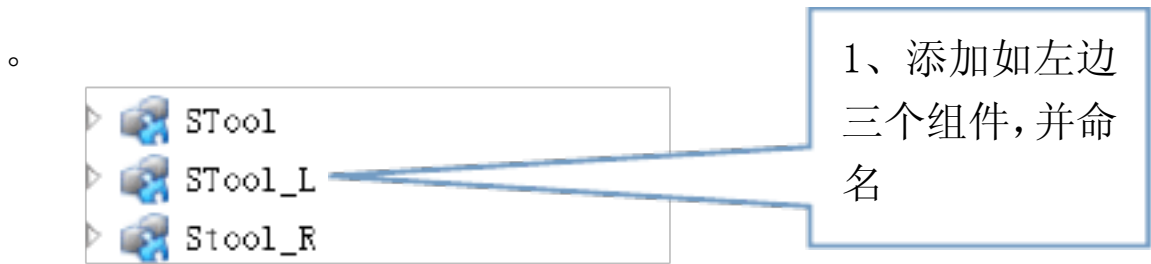
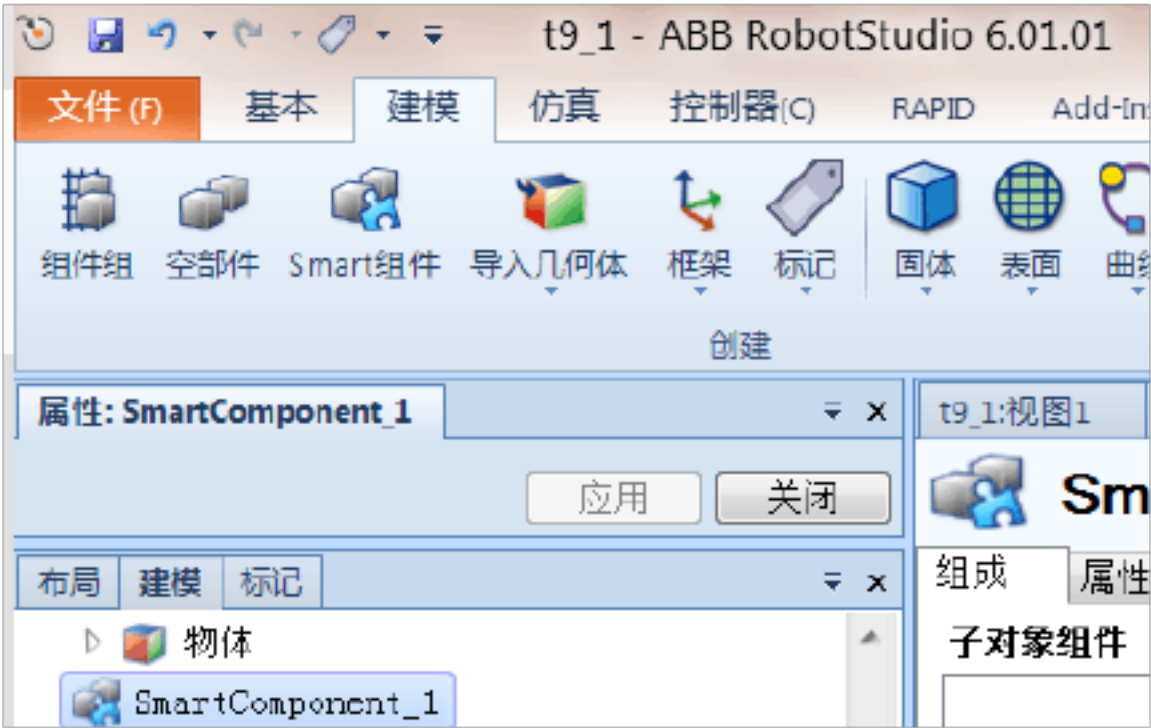
在本项目中我们需要建立三个 smart 组件来支持完成这次的项目内容，现在对这三个组件进行简单的说明：

STool_L：主要功能是左臂的夹具夹取的动态效果。

STool_R：主要功能是右臂的夹具夹取的动态效果。

STool： 主要功能是右臂和左臂的夹、取的属性，以完成工件被工具的作用。

详情看视频，操作说明如下：
建模---smar组件--添加组件



属性: LinearMover_1_O

属性

Object
STool_L/t21_L

Direction (mm)
0.00 0.00 1.00

Distance (mm)
10.00

Duration (s)
0.3

Reference
Local

信号

Execute

Executing

应用 关闭

布局 建模 标记

t9_1:视图1 Stool_R STool_L x

STool_L

组成 属性与连结 信号和连接 设计

子对象组件

Smart组件

LinearMover_1_O
移动一个对象到指定位置

LinearMover_1_C
移动一个对象到指定位置

LinearMover2_O
移动一个对象到指定位置

LinearMover2_C
移动一个对象到指定位置

LogicGate [NOT]
进行数字信号的逻辑运算

其它

夹具t9_L

t21_L

3、设置第一个组件的属性

属性: LinearMover_1_C

属性

Object
STool_L/t21_L

Direction (mm)
0.00 0.00 -1.00

Distance (mm)
10.00

Duration (s)
0.3

Reference
Local

信号

Execute

Executing

应用 关闭

t9_1:视图1 Stool_R STool_L x

STool_L

组成 属性与连结 信号和连接 设计

子对象组件

Smart组件

LinearMover_1_O
移动一个对象到指定位置

LinearMover_1_C
移动一个对象到指定位置

LinearMover2_O
移动一个对象到指定位置

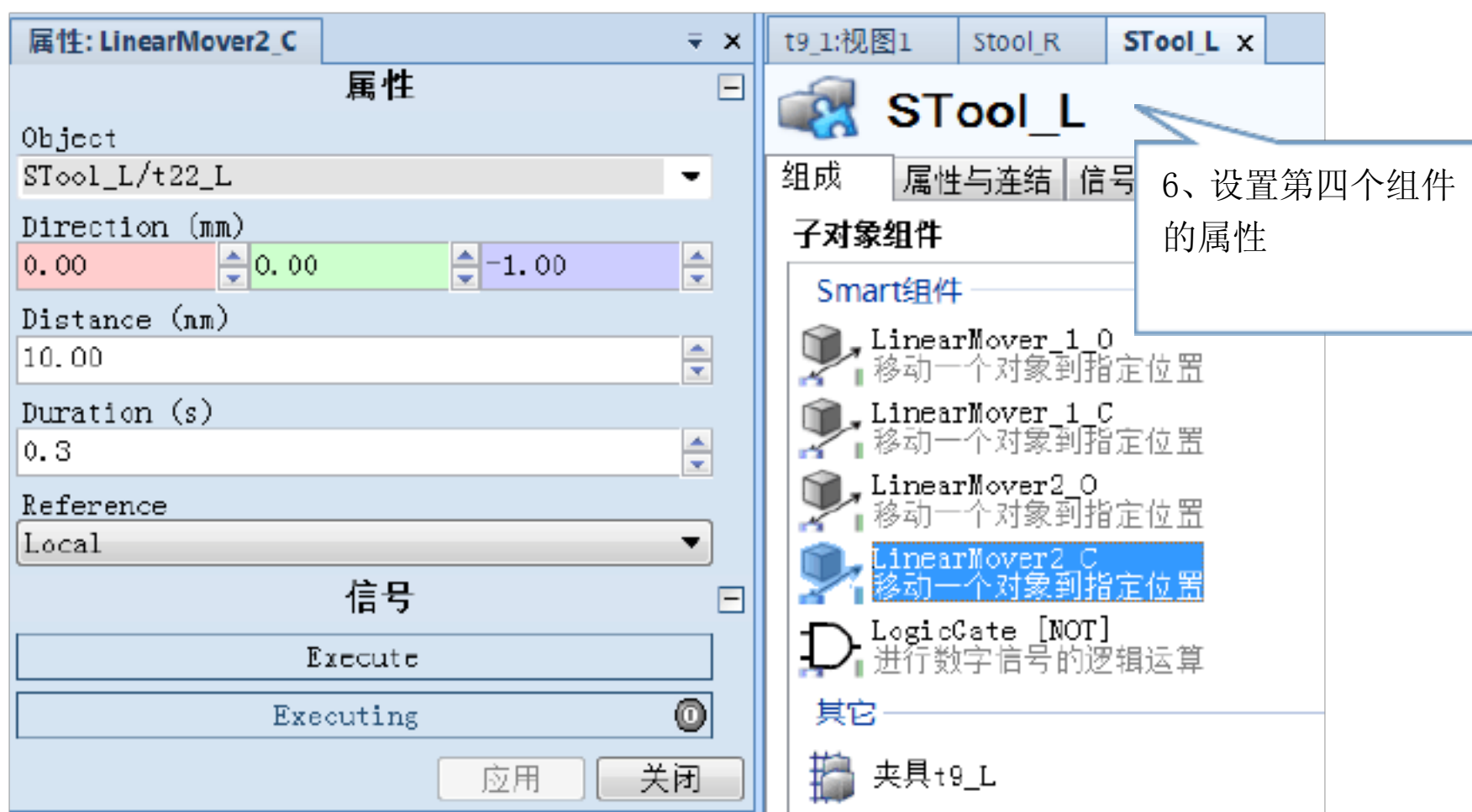
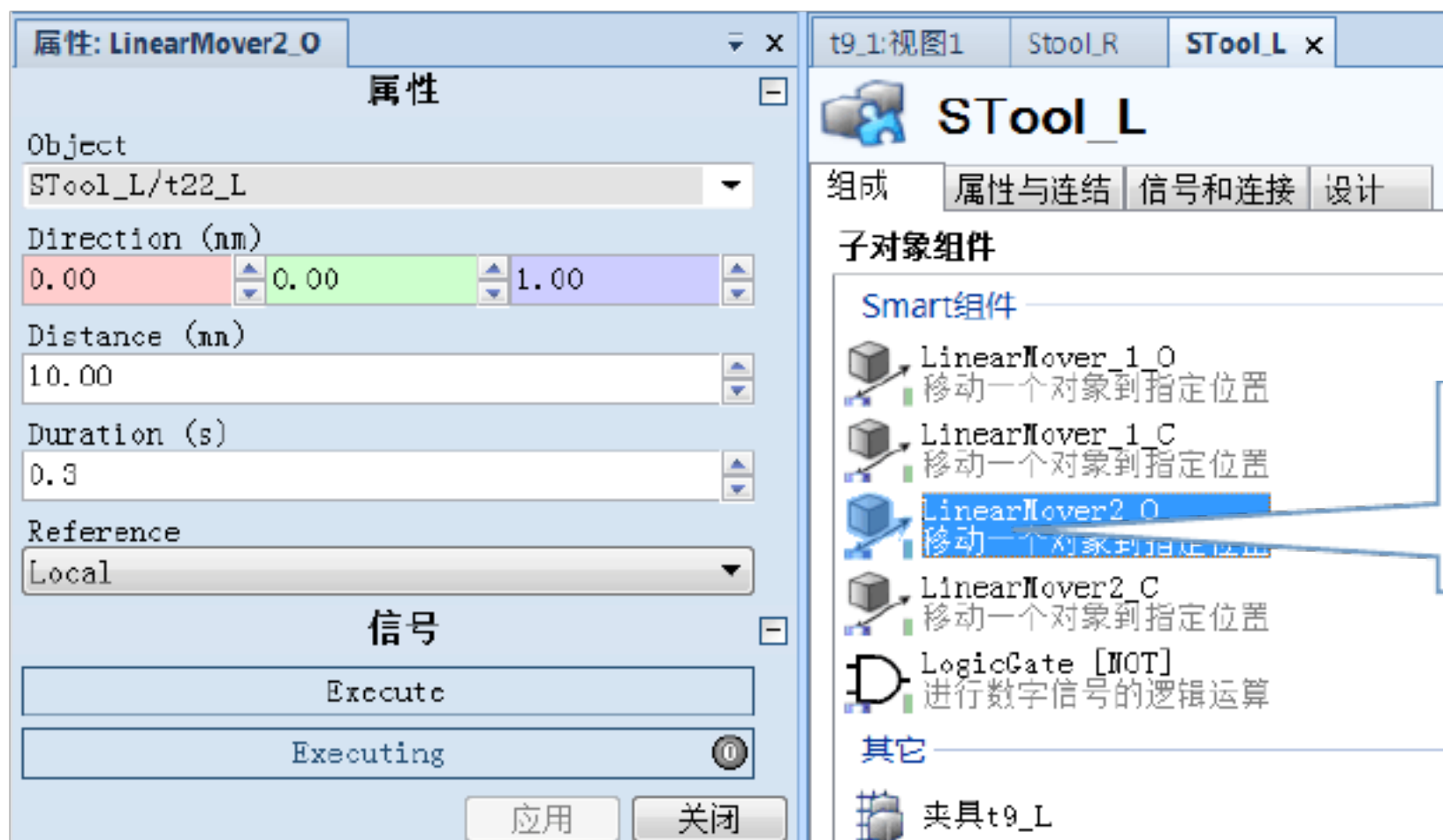
LinearMover2_C
移动一个对象到指定位置

LogicGate [NOT]
进行数字信号的逻辑运算

其它

夹具t9_L

4、设置第二个组件的属性



属性: LogicGate [NOT]

属性

Operator
NOT

Delay (s)
0.0

信号

InputA

Output

应用 关闭

布局 建模 标记

Attacher_R
Detacher_L
Detacher_R

t9_1:视图1 Stool_R STool_L x

STool_L

组成 属性与连结 信号和连接 设计

子对象组件

Smart组件

LinearMover_1_O
移动一个对象到指定位置

LinearMover_1_C
移动一个对象到指定位置

LinearMover2_O
移动一个对象到指定位置

LinearMover2_C
移动一个对象到指定位置

LogicGate [NOT]
进行数字信号的逻辑运算

其它

7、设置第四个组件的属性

I/O 信号

名称	信号类型	值
di_L	DigitalInput	0

[添加I/O Signals](#) [展开子对象信号](#) [编辑](#) [删除](#)

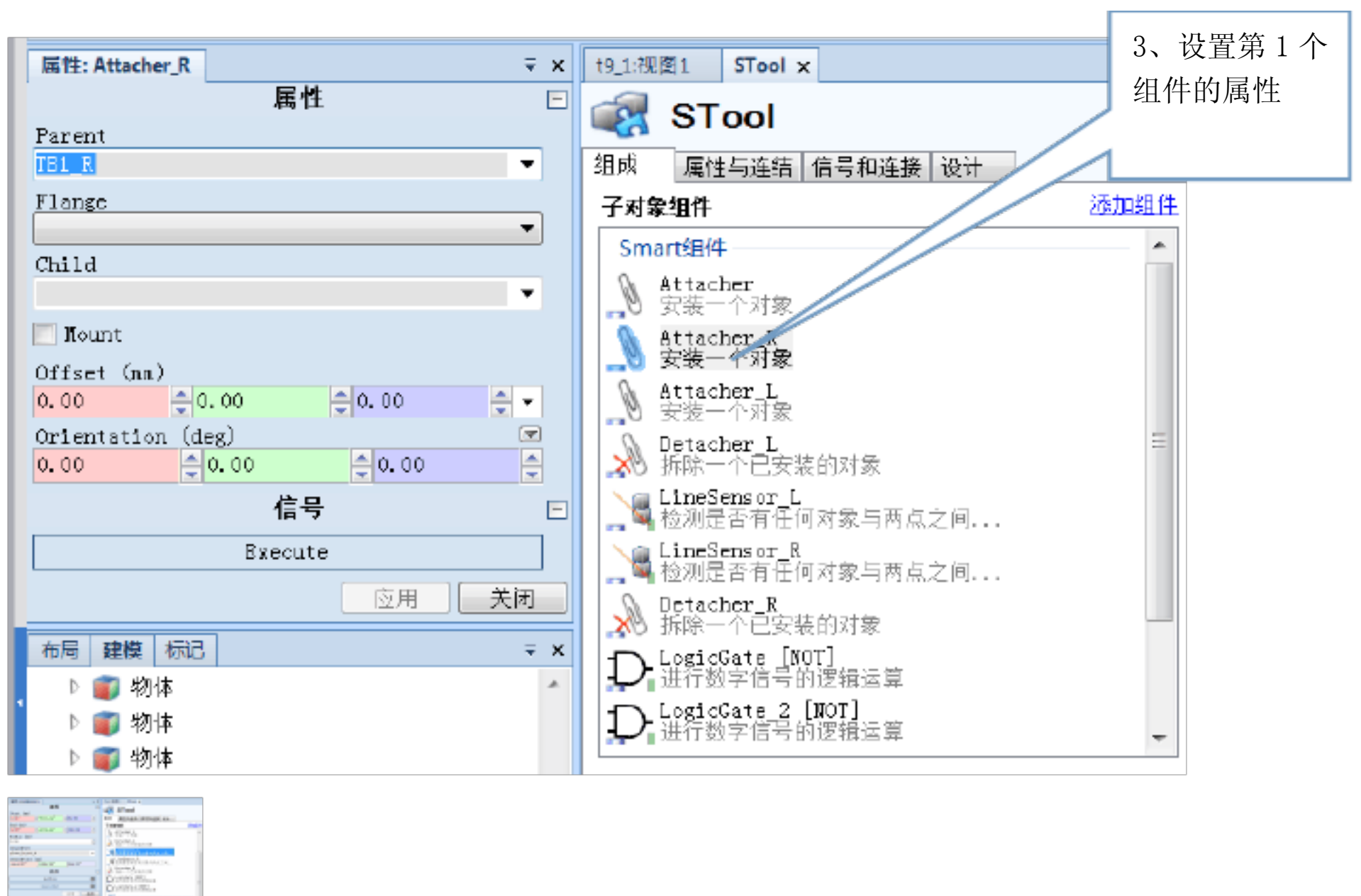
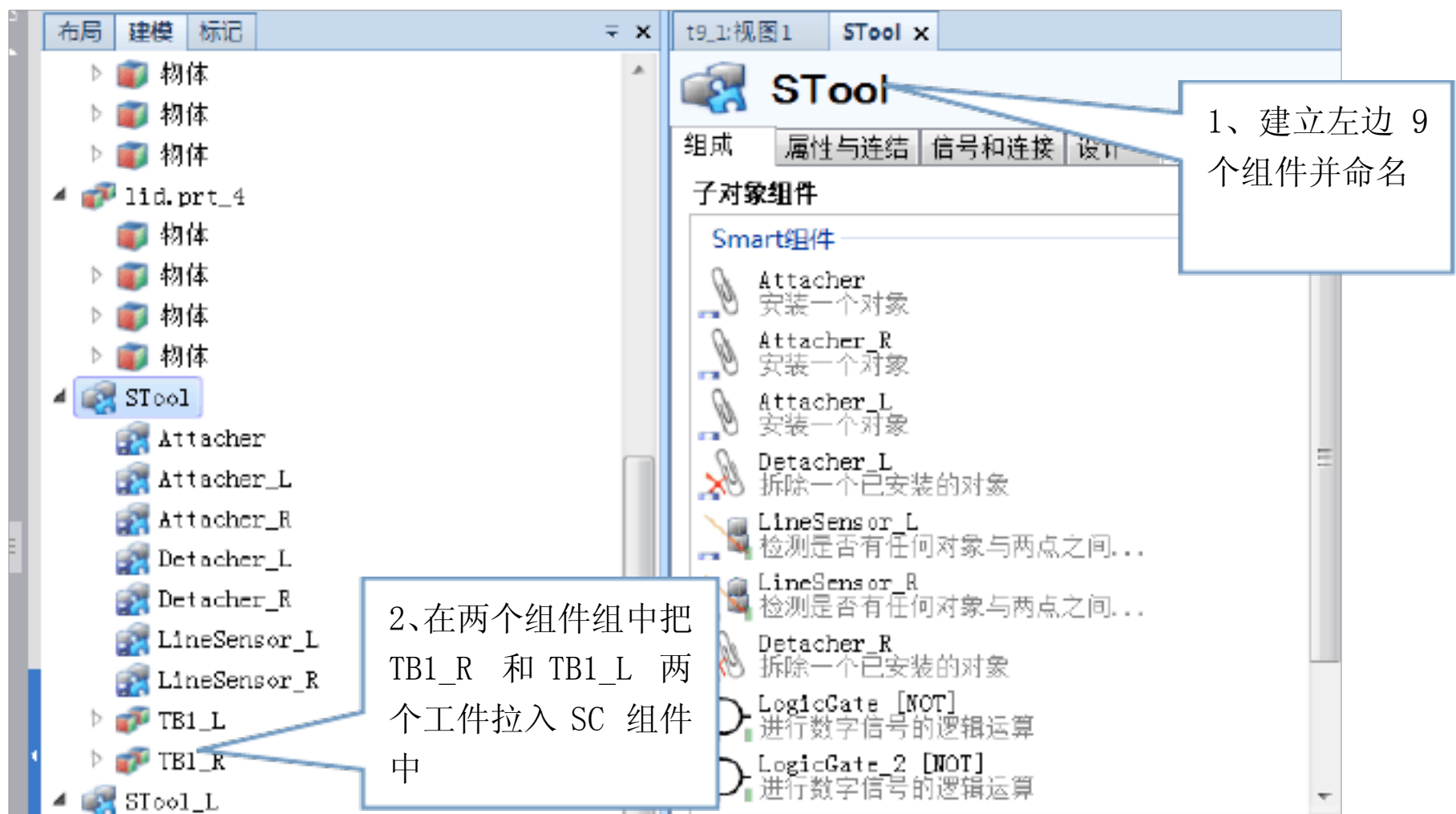
I/O连接

源对象	源信号	目标对象	目标对象
STool_L	di_L	LinearMover_1_C	Execute
STool_L	di_L	LinearMover2_C	Execute
STool_L	di_L	LogicGate [NOT]	InputA
LogicGate [NOT]	Output	LinearMover_1_O	Execute
LogicGate [NOT]	Output	LinearMover2_O	Execute

8、新建 SC 组件 I/O 信号, 并进行如下 I/O 连接。

注：STool_R 和 STool_L 的组件编辑步骤基本一致

STool 的组件



属性: Attacher_L

属性

Parent
STool/TB1_L

Flange

Child
glass_b.prt_4

☐ Mount

Offset (mm)
0.00 0.00 0.00

Orientation (deg)
0.00 0.00 0.00

信号

Execute

应用 关闭

t9_1:视图1 STool x

组成 属性与连结 信号和连接 设计

子对象组件

Smart组件

- Attacher 安装一个对象
- Attacher_R 安装一个对象
- Attacher_L 安装一个对象
- Detacher_L 拆除一个已安装的对象
- LineSensor_L 检测是否有任何对象与两点之间...
- LineSensor_R 检测是否有任何对象与两点之间...
- Detacher_R 拆除一个已安装的对象

3、设置第 2 个组件的属性

属性: LineSensor_L

属性

Start (mm)
0.00~-116.24~80.00

End (mm)
0.00~-116.24~130.00

Radius (mm)
2.00

SensedPart
glass_b.prt_4

SensedPoint (mm)
-444.69~-438.34~994.33

信号

Active ☐

SensorOut ☐

应用 关闭

t9_1:视图1 STool x

组成 属性与连结 信号和连接 设计

子对象组件

- Attacher_L 安装一个对象
- Detacher_L 拆除一个已安装的对象
- LineSensor_L 检测是否有任何对象与两点之间...
- LineSensor_R 检测是否有任何对象与两点之间...
- Detacher_R 拆除一个已安装的对象
- LogicGate [NOT] 进行数字信号的逻辑运算
- LogicGate_2 [NOT] 进行数字信号的逻辑运算

其它

4、设置第 3 个组件的属性

属性: LineSensor_R

属性

Start (mm)
0.00~-0.03~80.00

End (mm)
0.00~-0.03~130.00

Radius (mm)
2.00

SensedPart

SensedPoint (mm)
-16.96~-873.89~1206.66

信号

Active ☐

SensorOut ☐

应用 关闭

t9_1:视图1 STool x

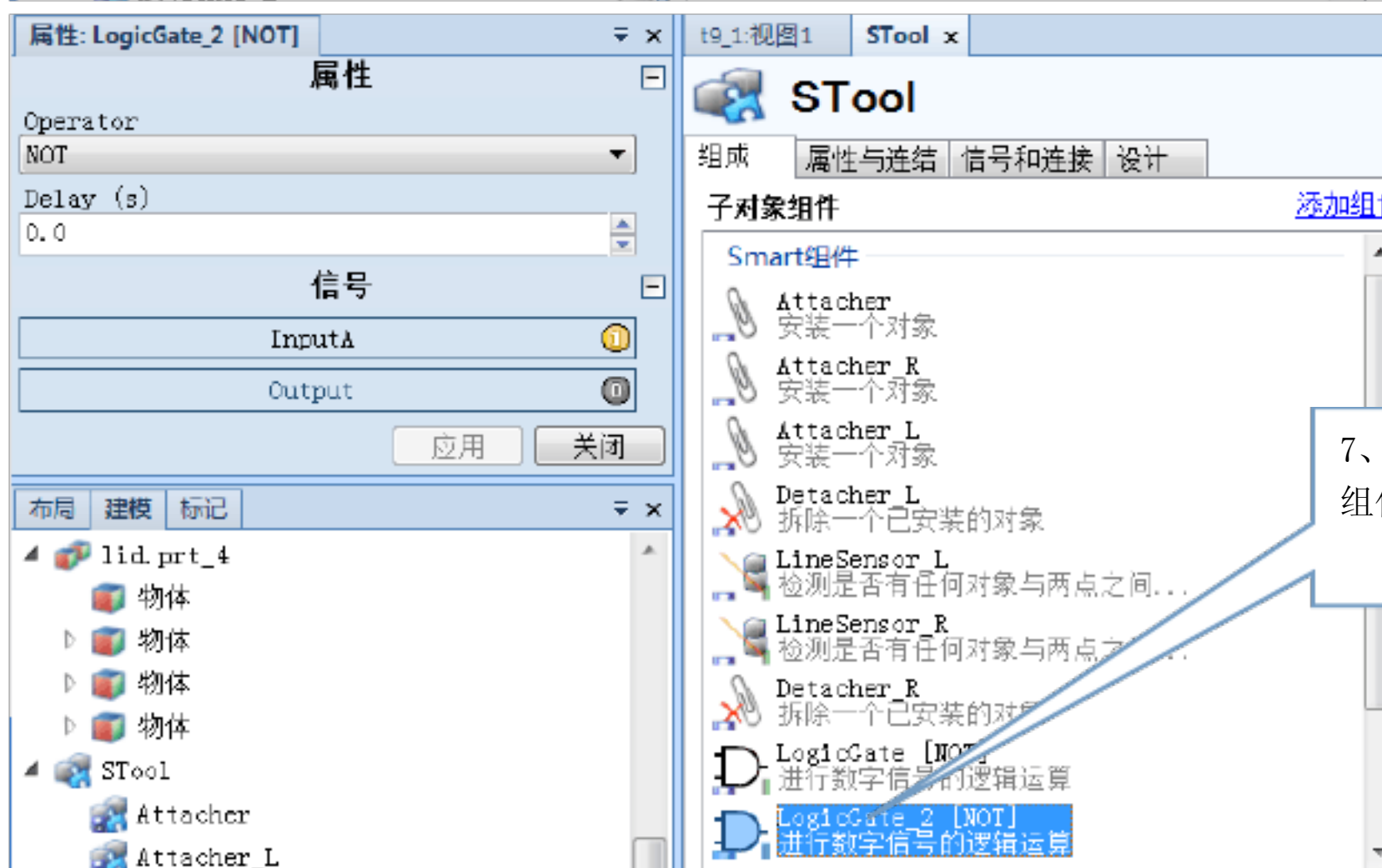
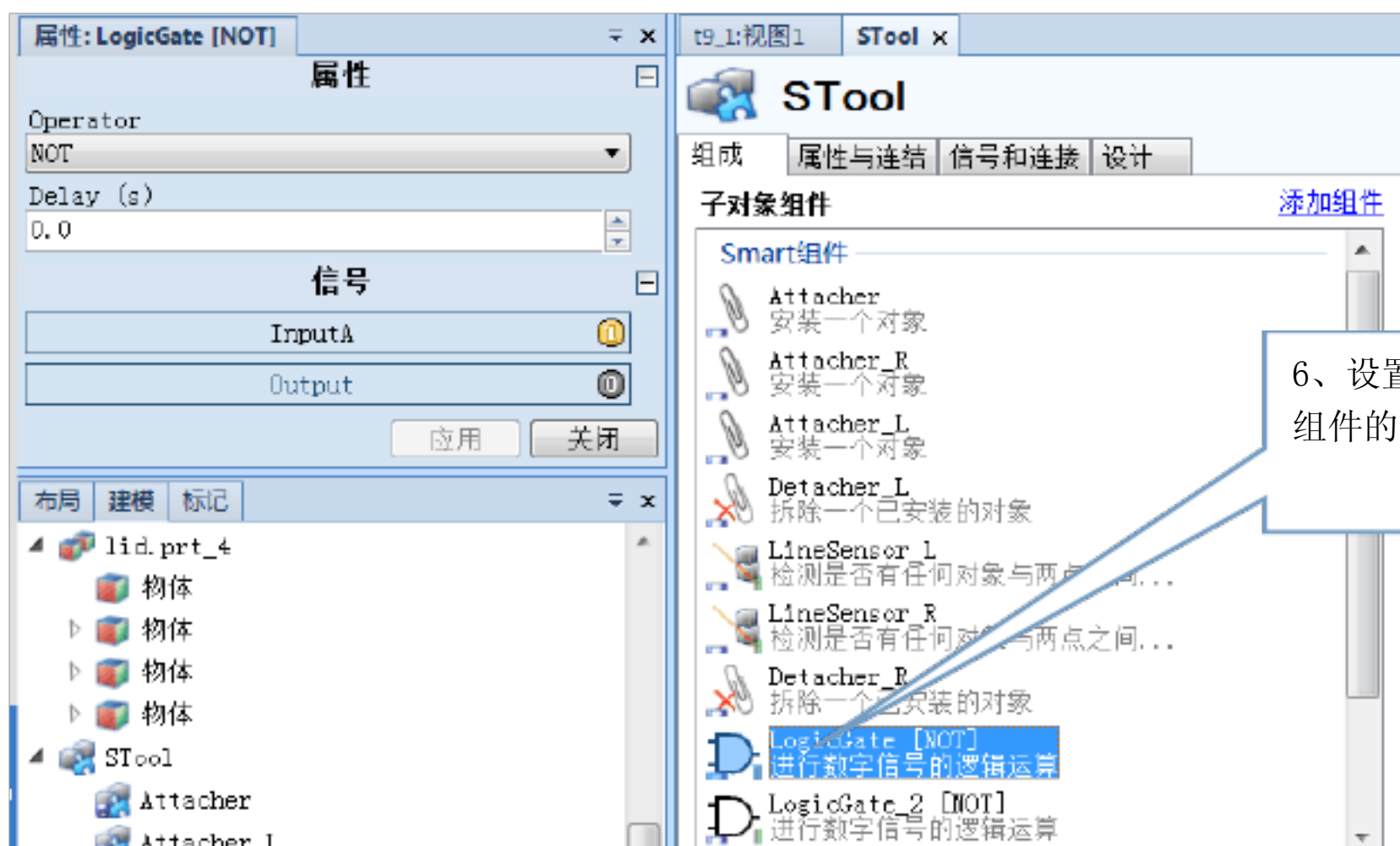
组成 属性与连结 信号和连接 设计

子对象组件

- Attacher_L 安装一个对象
- Detacher_L 拆除一个已安装的对象
- LineSensor_L 检测是否有任何对象与两点之间...
- LineSensor_R 检测是否有任何对象与两点之间...
- Detacher_R 拆除一个已安装的对象
- LogicGate [NOT] 进行数字信号的逻辑运算
- LogicGate_2 [NOT] 进行数字信号的逻辑运算

其它

5、设置第 4 个组件的属性



属性连结

源对象	源属性	目标对象	目标属性
LineSensor_L	SensedPart	Attacher_L	Child
LineSensor_R	SensedPart	Attacher_R	Child
Attacher_R	Child	Detacher_R	Child
Attacher_L	Child	Detacher_L	Child
Detacher_R	Child	Attacher	Child
LineSensor_L	SensedPart	Attacher	Parent

添加连结 添加表达式连结 编辑 删除

8、对组件进行属性的连结

 **STool**

描述

English

组成 属性与连结 信号和连接 设计

I/O 信号

名称	信号类型	值
di_R	DigitalInput	0
di_L	DigitalInput	0

[添加I/O Signals](#) [展开子对象信号](#) [编辑](#) [删除](#)

9、建立两个控制信号

I/O连接

源对象	源信号	目标对象	目标对象
STool	di_R	LineSensor_R	Active
LineSensor_R	SensorOut	Attacher_R	Execute
STool	di_R	LogicGate [NOT]	InputA
LogicGate [NOT]	Output	Detacher_R	Execute
Detacher_R	Executed	Attacher	Execute
STool	di_L	LineSensor_L	Active
LineSensor_L	SensorOut	Attacher_L	Execute
STool	di_L	LogicGate_2 [NOT]	InputA
LogicGate_2 [NOT]	Output	Detacher_L	Execute

[添加I/O Connection](#) [编辑](#) [管理 I/O Connections](#) [删除](#) [上移](#) [下移](#)

10、建立 I/O连接

机器人 IO 的设定

为了实现真夹具动作的夹/放的动作控制，为了至少需要设定一个虚拟的数字输出信号，这个信号只用于虚拟仿真的作用，并没有与实际的总线或 IO 板进行关联。

数字输出信号的设定菜单操作为：控制器--配置编辑器---IO SYSTEM---SIGNAL 。

EtherNet/IP Command	do_3	Digital Output	
EtherNet/IP Device	do1_R	Digital Output	
EtherNet/IP Internal Device	do2_L	Digital Output	
Industrial Network	do4	Digital Output	
Route	do5	Digital Output	
Signal	DRV1BRAKE	Digital Output	DRV_1

建立系统 5 个 I/O信号

然后将信号设定为以下的表 1 的参数：

实例编辑器

名称	值	信息
Name	do1_R	
Type of Signal	Digital Output	
Assigned to Device		
Signal Identification Label		
Category		
Access Level	All	
Default Value	0	
Safe Level	DefaultSafeLevel	

机器人轨迹的创建

机器人的动作是从左侧的码垛盘存放处搬运到右边的的方形的码垛盘处。

具体的操作方法如下：

- 1、设置正确的工件坐标与工具，如下图所示：

任务

T_ROB_R(System19)

工件坐标

Work_R

工具

Tool_R

设置

- 2、根据具体的情况，设定正确的机器人运动指令的参数，如下图所示：

MoveJ * v1000 * z100 * Tool_R * \WObj:=Work_R *

- 3、根据动作的要求通过示教指令的方法，创建对应的轨迹程序，程序样板如下图所示：

T_ROB_L 机器人程序模板

```
MODULE    Module1
CONST    robtarget
```

```

phome_1:= [[-563.451929379, 982.029785215, 232.601048304], [0.066012106, 0.84242
027, -0.111217294, 0.523069025], [0, 0, 0, 11], [107.815864494, 9E9, 9E9, 9E9, 9E9, 9E9]];
    CONST robtarget
pick_L_1h:= [[-503.599237428, 1300.382600486, 210.673683472], [0.505448359, -0.50
7268636, -0.494061246, -0.49305575], [-1, -2, 0, 11], [107.72481651, 9E9, 9E9, 9E9, 9E9, 9
E9]];
    CONST robtarget
pick_L_1:= [[-503.599520007, 1300.382104399, 105.777189938], [0.505448232, -0.507
268559, -0.494061516, -0.493055689], [-1, -2, 0, 11], [107.724832302, 9E9, 9E9, 9E9, 9E9,
9E9]];
    CONST robtarget
place_LW:= [[-52.117887865, 930.079466801, 365.631589077], [0.228935001, -0.65218
9216, 0.681163242, -0.241359959], [-2, 1, -2, 11], [107.724644984, 9E9, 9E9, 9E9, 9E9, 9E9
]];
    CONST robtarget
place_L_1:= [[-47.831471455, 854.021612335, 118.453730857], [0.027203377, 0.69487
9493, -0.031194138, 0.717934115], [-2, -1, 0, 11], [107.724382066, 9E9, 9E9, 9E9, 9E9, 9E9
]];
    CONST robtarget
Target_70:= [[-47.831671726, 854.022133648, 232.29250899], [0.027203345, 0.694880
017, -0.031194381, 0.717933598], [-2, -1, 0, 11], [107.724373014, 9E9, 9E9, 9E9, 9E9, 9E9
]];
    CONST robtarget
place_LW_h:= [[-52.117706711, 962.064273394, 365.631272923], [0.2289349, -0.65218
9063, 0.681163525, -0.241359669], [-2, 1, -2, 11], [107.724670321, 9E9, 9E9, 9E9, 9E9, 9E9
]];
    CONST robtarget
Target_110:= [[-213.252289392, 1154.63138987, 365.630542088], [0.228934017, -0.652
189326, 0.681164046, -0.241358326], [-2, 1, -1, 11], [107.724630468, 9E9, 9E9, 9E9, 9E9, 9
E9]];
    CONST robtarget
place_L_1_h:= [[-47.831671726, 854.022133648, 232.29250899], [0.027203345, 0.6948
80017, -0.031194381, 0.717933598], [-2, -1, 0, 11], [107.724373014, 9E9, 9E9, 9E9, 9E9, 9E
9]];
    CONST robtarget
pick_L_2h:= [[-594.815880861, 1300.383663051, 207.280955466], [0.505448832, -0.50
7268539, -0.494060529, -0.493056083], [-1, -2, 0, 11], [107.724784596, 9E9, 9E9, 9E9, 9E9
, 9E9]];
    CONST robtarget
pick_L_2:= [[-594.594483025, 1300.38308068, 105.777439294], [0.50544744, -0.50726
9012, -0.494060954, -0.493056598], [-1, -2, 0, 11], [107.724911143, 9E9, 9E9, 9E9, 9E9, 9E
9]];
    CONST robtarget
pick_L_3h:= [[-503.598281871, 1392.112162236, 207.181113459], [0.505448081, -0.50

```

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/498077032033006076>