

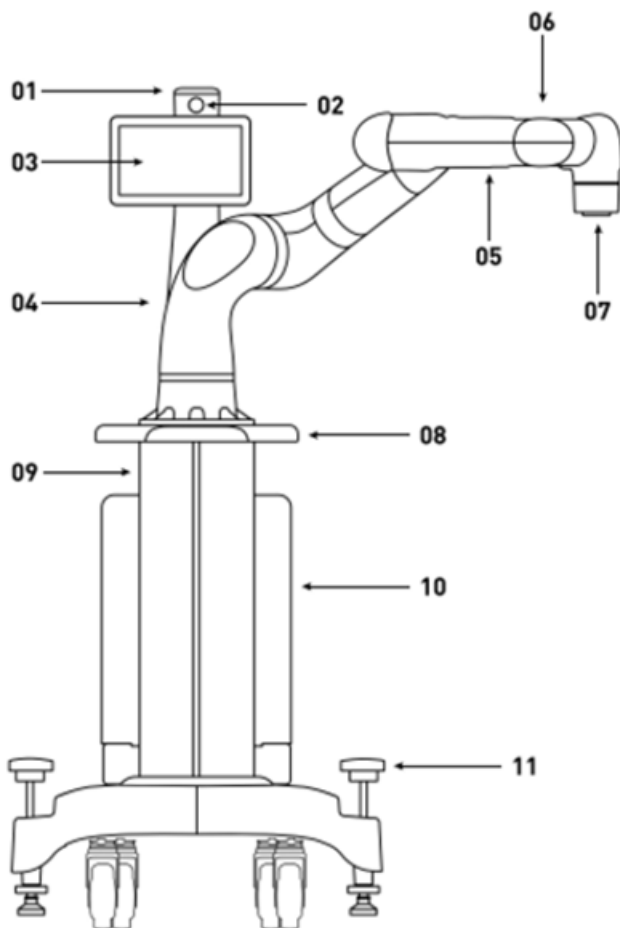
Sawyer 技术参数

目录

Sawyer 技术参数.....	1
1 Sawyer 硬件参数.....	2
1.1 技术参数.....	2
1.2 Sawyer 关节及连杆分布.....	3
1.3 控制箱尺寸.....	6
1.4 底座尺寸.....	7
1.5 电动夹持器技术参数.....	7
1.6 气动吸盘图示.....	10
2 Sawyer SDK 软件接口.....	10
2.1 模块层级.....	10
2.2 消息及服务定义.....	11
3 关节控制方式.....	12
3.1 位置控制模式.....	13
3.2 速度控制模式.....	14
3.3 力矩控制模式.....	14

1 Sawyer 硬件参数

1.1 技术参数



- 01 状态灯
- 02 头部摄像头
- 03 显示屏
- 04 底座旋钮
- 05 手臂旋钮
- 06 相机
- 07 腕部
- 08 底座手柄
- 09 底座
- 10 控制箱
- 11 水平调节旋钮

技术参数	
重量	19kg
自由度	7
臂展	1260mm
有效载荷	4kg
重复定位精度	0.1mm
防护等级	IP54
视觉	腕部 Cognex 相机，头部广角相机
力矩传感器	各关节均有高分辨率力矩传感器
操作系统	Intera SDK (运行 ROS Indigo)

电气参数	
接口	标准 120VAC 电源, 机器人内部电源系统和电脑也支持 90-264VAC (47-63Hz)
最大功耗	120VAC, 4A, 约 480W
电气效率	87%-92%
内部电源	工业级直流开关电源
电压骤降	电压骤降至 90V 时, 持续中断需要手动启动
电压闪变	滞留时间 20ms
电压不平衡	只需单相电供电

工作环境	
环境	室内
高度	最大 2000 米
工作温度	0°C-40°C
相对湿度	31°C时 80%, 40°C时线性递减到 50%
污染等级	2

1.2 Sawyer 关节及连杆分布

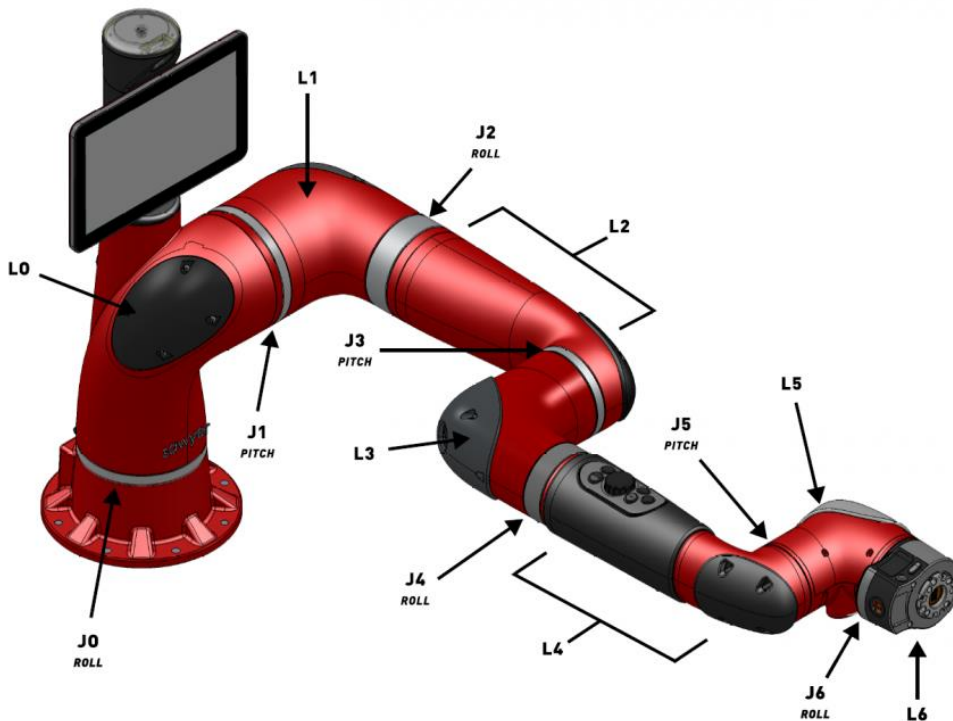


图 1 Sawyer 关节和连杆分布

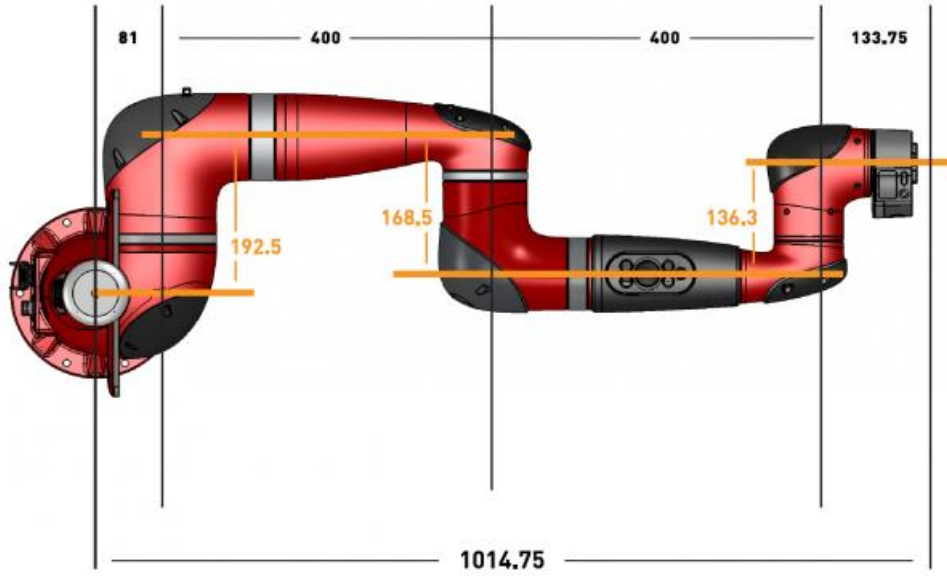


图 2 连杆长度

连杆长度	
连杆名	长度 (毫米)
L0	81mm
L1	192.5mm
L2	400mm
L3	168.5mm
L4	400mm
L5	136.3mm
L6	133.75mm

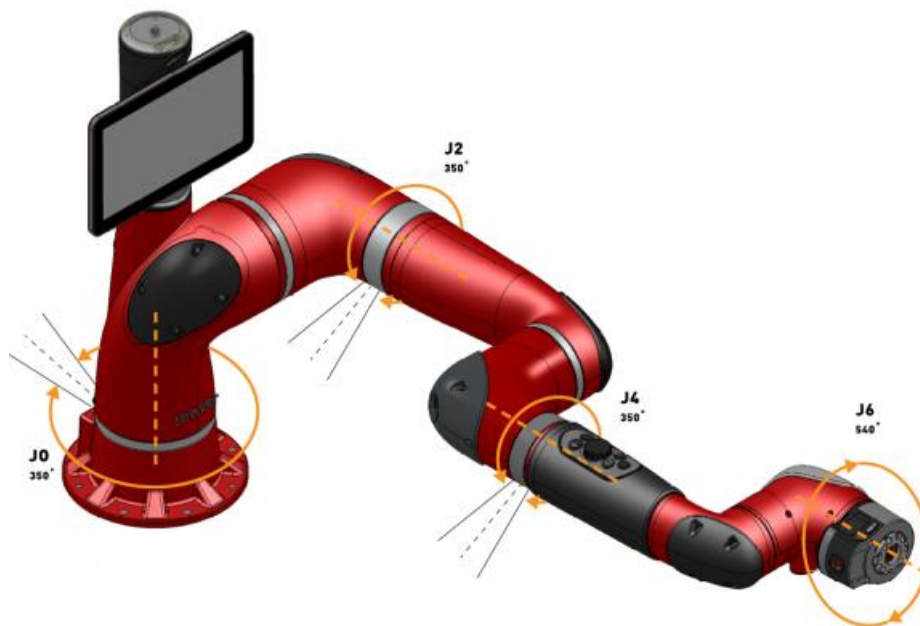


图 3 J0、J2、J4J6 关节

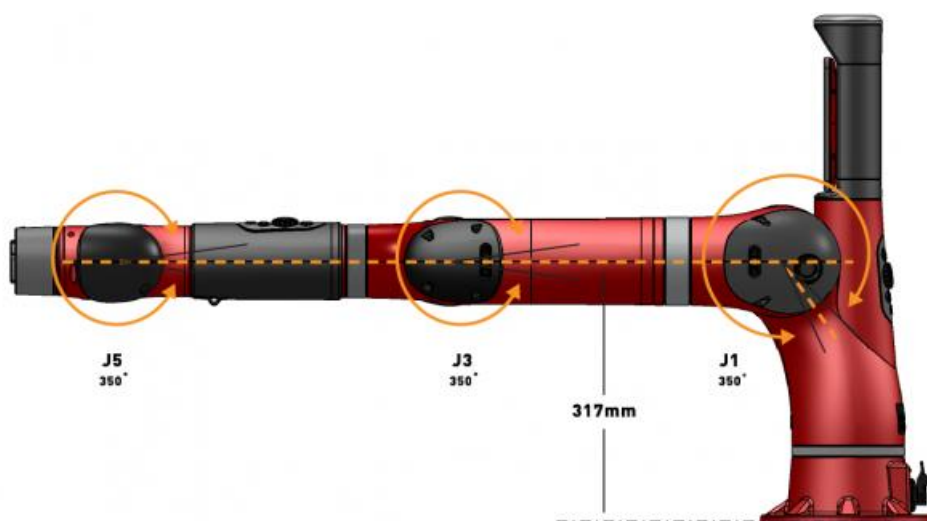


图 4 J1、J3、J5 关节

关节转角	
关节名	转动范围 (度)
J0	350
J1	350
J2	350
J3	350
J4	350
J5	350
J6	540

1.3 控制箱尺寸

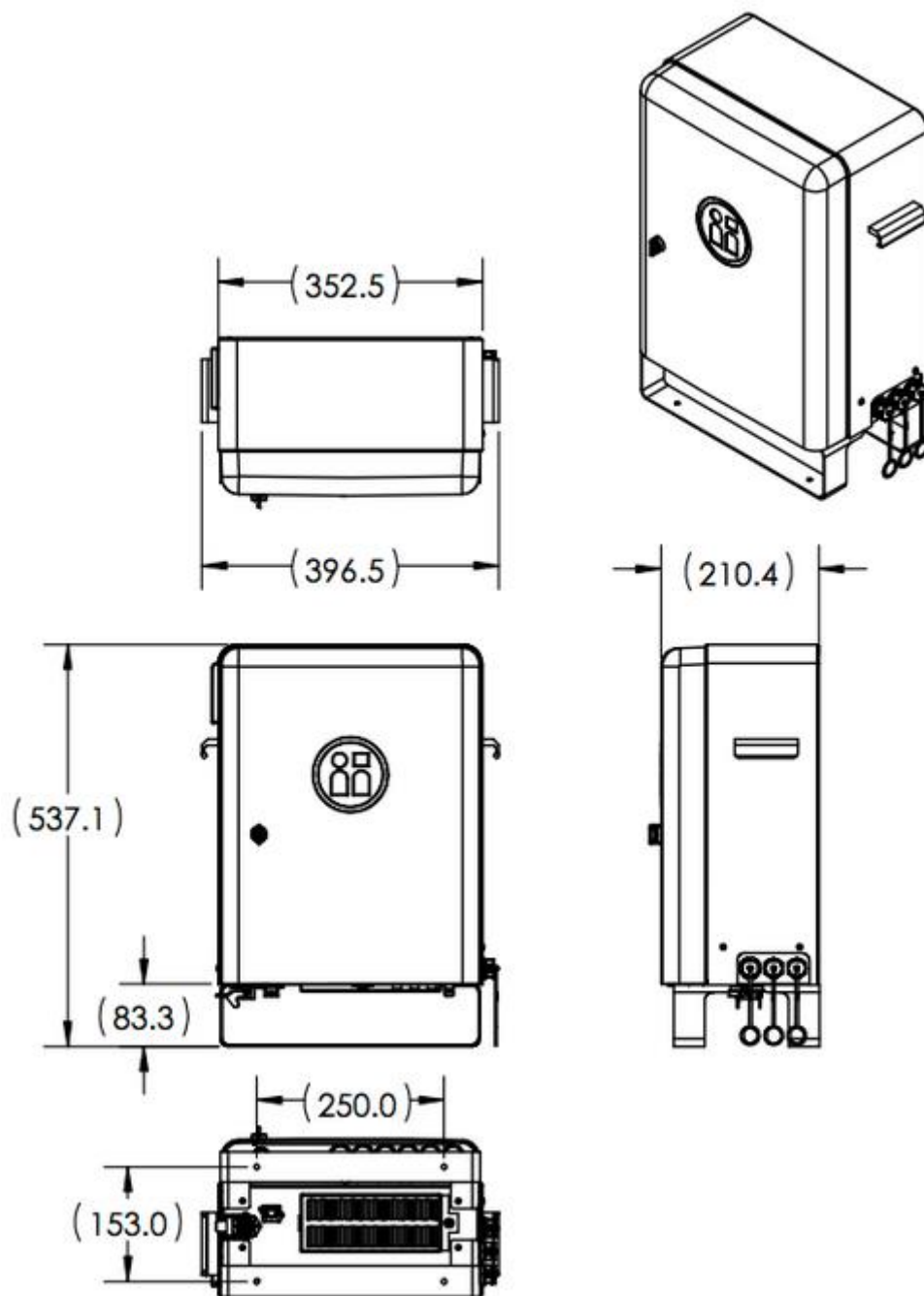


图 5 控制箱尺寸

1.4 底座尺寸

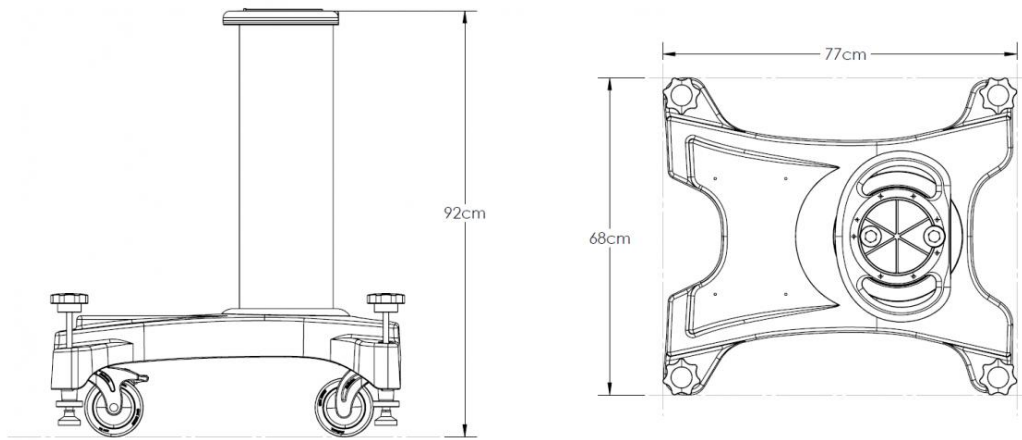


图 6 底座尺寸

1.5 电动夹持器技术参数

Sawyer 末端尺寸遵循 ISO 9409-1-40-4-M6 标准。可安装 Rethink Robotics 电动或气动夹持器及其他符合标准的夹持器。

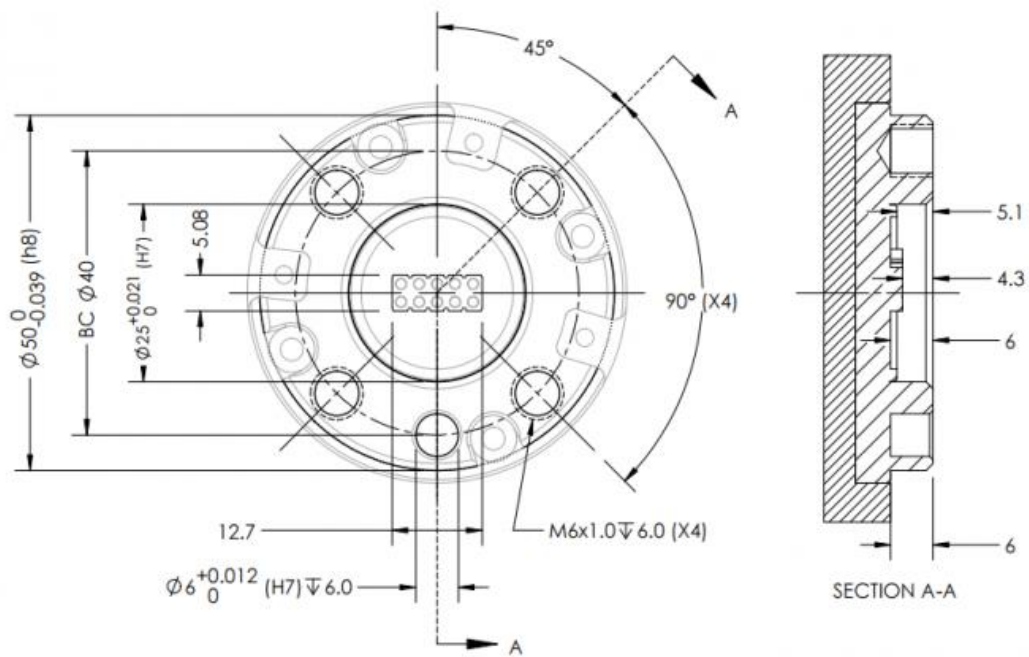
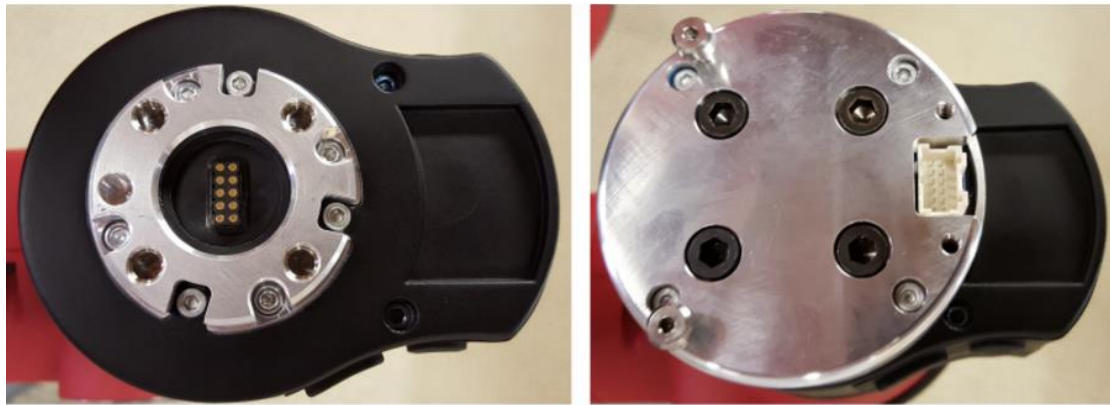


图 7 Sawyer 末端尺寸图



STANDARD TOOL PLATE

ADAPTER TOOL PLATE

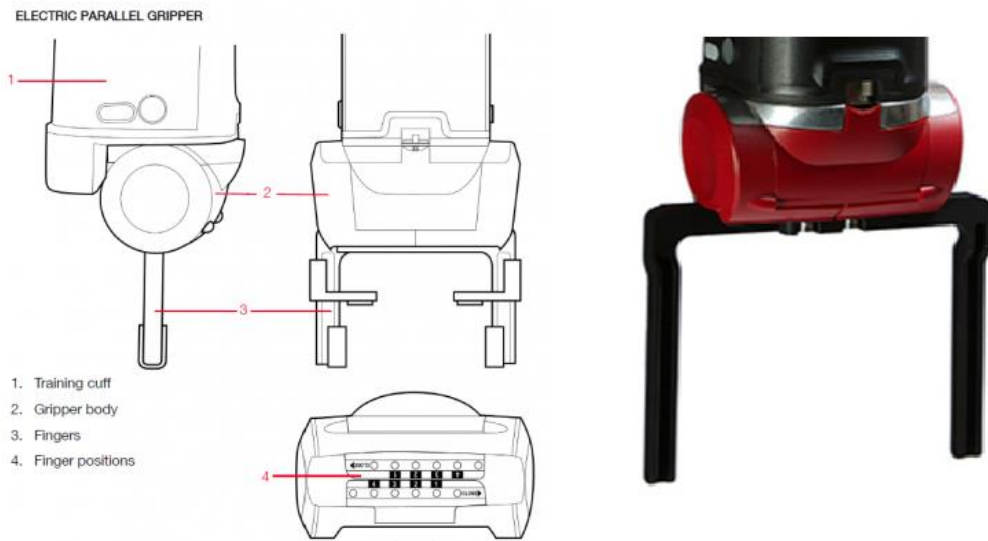


图 8 电动夹持器示意图

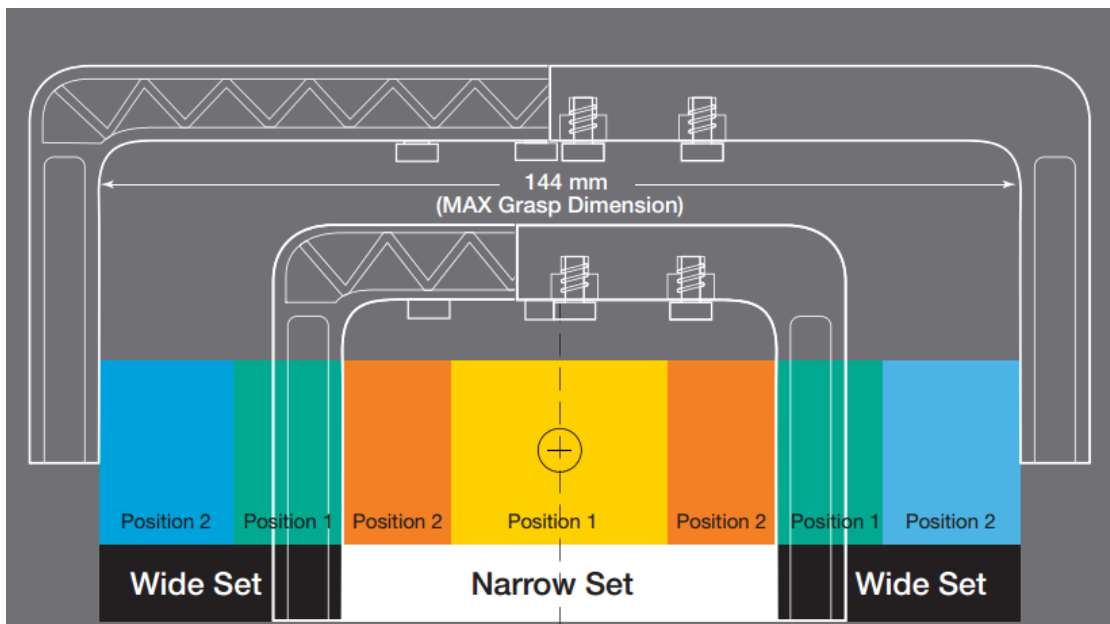


图 9 夹爪不同安装位置位置

Object Grasp Width	Finger	Position
0-34 mm	Narrow	1
34-68 mm	Narrow	2
68-102 mm	Wide	1
102-144 mm	Wide	2

图 10 根据不同宽度的物体选择夹爪类型及安装位置

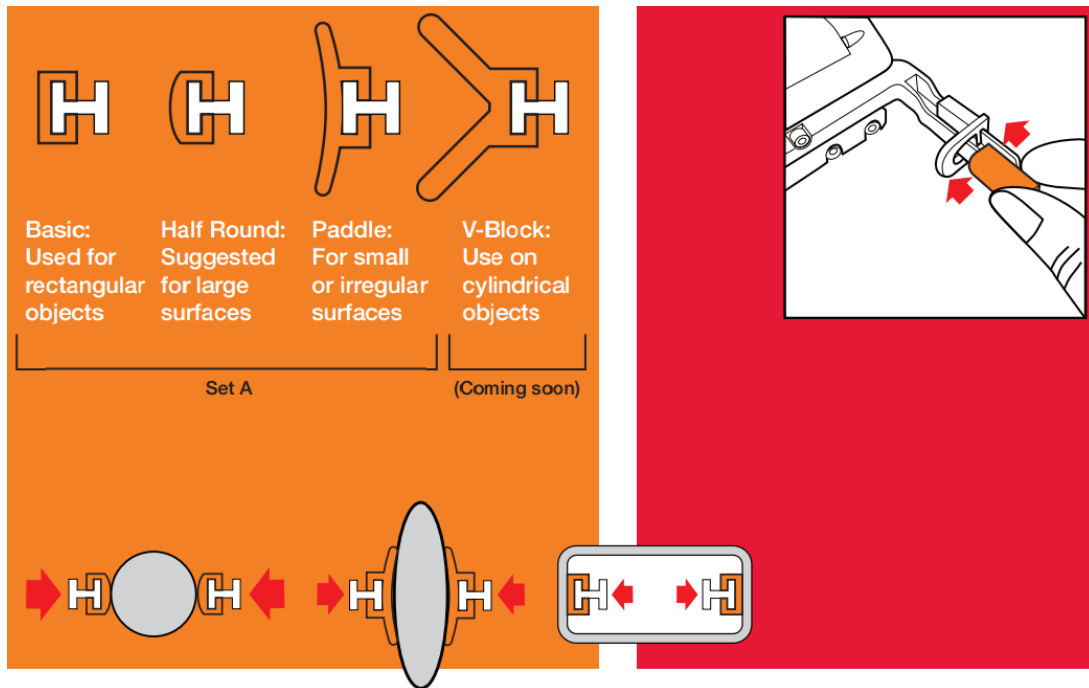


图 11 不同的指端

1.6 气动吸盘图示



图 12 气动吸盘及吸盘阵列

2 Sawyer SDK 软件接口

2.1 模块层级

- [intera_control](#)
 - [intera_control.pid](#)
- [intera_dataflow](#)
 - [intera_dataflow.signals](#)
 - [intera_dataflow.wait_for](#)
 - [intera_dataflow.wait_for'](#)
 - [intera_dataflow.weakrefset](#)

- intera interface
 - intera interface.camera
 - intera interface.cfg
 - intera interface.cfg.SawyerPositionFFJointTrajectoryActionServerConfig
 - intera interface.cfg.SawyerPositionJointTrajectoryActionServerConfig
 - intera interface.cfg.SawyerVelocityJointTrajectoryActionServerConfig
 - intera interface.cuff
 - intera interface.digital_io
 - intera interface.gripper
 - intera interface.head
 - intera interface.head_display
 - intera interface.lights
 - intera interface.limb
 - intera interface.navigator
 - intera interface.robot_enable
 - intera interface.robot_params
 - intera interface.settings
- intera io
 - intera io.io_command
 - intera io.io interface

2.2 消息及服务定义

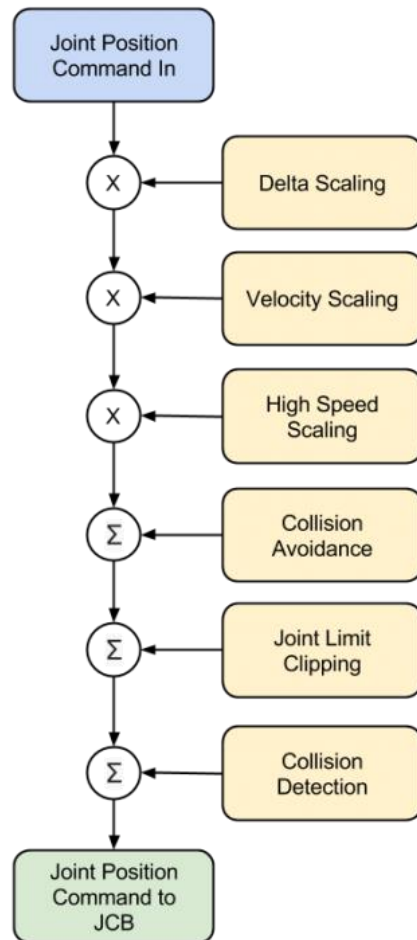
- -----消息-----
- AnalogIOState
- AnalogIOStates
- AnalogOutputCommand
- AssemblyState
- AssemblyStates
- CollisionAvoidanceState
- CollisionDetectionState
- DigitalIOState
- DigitalIOStates
- DigitalOutputCommand
- EndpointState
- EndpointStates
- HeadPanCommand
- HeadState
- HomingCommand

- [HomingState](#)
- [IOComponentCommand](#)
- [IOComponentConfiguration](#)
- [IOComponentStatus](#)
- [IODataStatus](#)
- [IODeviceConfiguration](#)
- [IODeviceStatus](#)
- [IONodeConfiguration](#)
- [IONodeStatus](#)
- [IOStatus](#)
- [JointCommand](#)
- [JointLimits](#)
- [NavigatorState](#)
- [NavigatorStates](#)
- [SEAJointState](#)
- [URDFConfiguration](#)
- -----服务-----
- [IOComponentCommandSrv](#)
- [SolvePositionFK](#)
- [SolvePositionIK](#)
- -----Action-----
- [CalibrationCommand](#)

3 关节控制方式

Sawyer 机械臂采用 SEA (Series Elastic Actuator) 驱动，每个关节都有专门的力矩传感器，可以进行位置、速度、力矩控制。

3.1 位置控制模式



Delta Scaling:

Scale setpoint based on which joint is going to take the longest to achieve. Allows all joints to arrive simultaneously.

Velocity Scaling:

'Speed Ratio' describes the overall velocity scaling.

High Speed Scaling:

High speed scaling reduces execution speed when commanded speed exceeds a high speed velocity threshold **and** the arm's high-speed collision links are in collision.

Collision Avoidance:

Applies offsets to joint commands based on depth of intersection between arm collision geometries and the opposing arm or torso.

Joint Limit Clipping:

If the joint command is beyond limits, clip the command to respect joint limits.

Collision Detection:

If collision (impact) is detected, set position command to hold current compensating for the impact.

图 13 关节位置控制

3.2 速度控制模式

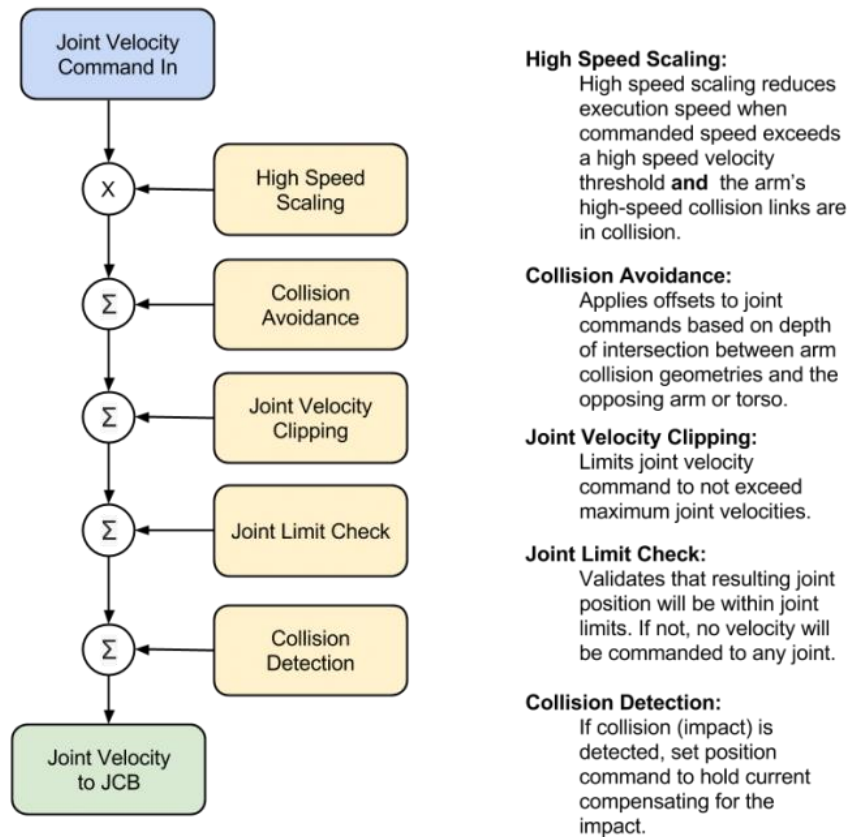


图 14 关节速度控制

3.3 力矩控制模式

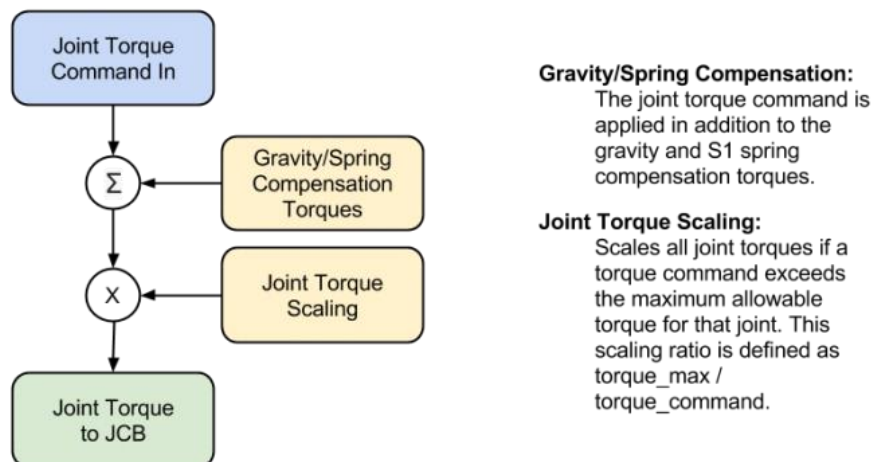


图 15 关节力矩控制