

# 比邻星机械臂 Python 接口文档

## 比邻星机械臂 Python 接口文档

- 1.安装需要的模块
- 2.连接机械臂
- 3.机械臂初始化
- 4.机械臂自动回零运动
- 5.设置机械臂的命令模式
- 6.获取机械臂的命令执行模式
- 7.设置机械臂单个轴角度运动控制
- 8.设置机械臂所有关节角度协同运动
- 9.设置机械臂坐标运动控制
- 10.查询机械臂所有当前关节角度
- 11.机械臂外部IO控制
- 12.设置机械臂末端工具控制
- 13.获取机械臂当前角度的正解值
- 14.延时命令（顺序执行指令使用）
- 15.机械臂紧急停止
- 16.机械臂通讯关闭

## 1.安装需要的模块

在发布页面, 下载最新分支版本, 发布的 whl 安装包

通过 pip 安装即可（版本会更新，需安装最新的版本）

```
pip install blinx_robots-<版本号>-py3-none-any.whl
```

举例

```
pip install blinx_robots-4.3.0-py3-none-any.whl
```

卸载

```
pip uninstall blinx_robots
```

接下来, 在自己的代码中, 导入模块开始使用  
下面提供了实例代码

## 2.连接机械臂

```
import json
from blinx_robots.robot_arm_interface import BlxRobotArm
from blinx_robots.robot_arm_communication import SocketCommunication
socket_communication = SocketCommunication(host, port)
robot = BlxRobotArm(socket_communication)
robot.start_communication()
```

函数名称:	SocketCommunication(ip, port)
功能描述	机械臂连接类

参数说明	ip: 机械臂IP地址 port: 机械臂端口号
返回值	无

函数名称:	<b>BlxRobotArm(socket_communication)</b>
功能描述	机械臂控制类
参数说明	socket_communication: 串口连接对象
返回值	无

函数名称:	<b>start_communication()</b>
功能描述	开启通讯
参数说明	无
返回值	无

### 3.机械臂初始化

函数名称:	<b>set_robot_arm_init()</b>
功能描述	机械臂初始化, 将机械臂关节角度归零
参数说明	无
返回值	成功: {"command": "set_joint_initialize", "status": true} 失败: {"command": "set_joint_initialize", "status": false}

python示例代码

```
# 机械臂自动回零
robot.set_robot_arm_init()
```

### 4.机械臂自动回零运动

函数名称:	<b>set_robot_arm_home()</b>
功能描述	机械臂自动回零运动
参数说明	无
返回值	成功: {"command": "set_robot_arm_home", "status": true} 失败: {"command": "set_robot_arm_home", "status": false}

python示例代码

```
# 机械臂自动回零
robot.set_robot_arm_home()
```

### 5.设置机械臂的命令模式

函数名称:	<b>set_robot_cmd_mode(mode)</b>
-------	---------------------------------

功能描述	设置机械臂的命令模式
参数说明	"INT": 立即执行指令, 适用场景: 立即执行控制, 新指令会覆盖正在执行的指令得到立即响应; 但是如果一次性发送一系列指令的话则效果会是只执行最后一条; 适合场景例如动作同步。 "SEQ": 顺序执行指令, 适用场景: 一次性发送几个关键点位姿, 等待依次执行, 可以确保关键点到达; 但是由于关键点之间存在减速到0的过程所以存在一定停顿; 适合场景例如视觉抓取、码垛等应用。
返回值	成功: {"command": "set_robot_mode", "status": true} 失败: {"command": "set_robot_mode", "status": false}

python示例代码

```
# 设置机械臂的命令模式"INT"
robot.set_robot_cmd_mode("INT")
# 设置机械臂的命令模式"SEQ"
robot.set_robot_cmd_mode("SEQ")
```

6.获取机械臂的命令执行模式

函数名称:	get_robot_cmd_mode()
功能描述	获取机械臂的命令执行模式
参数说明	无
返回值	"INT": 立即执行指令 "SEQ": 顺序执行指令

python示例代码

```
# 获取机械臂的命令执行模式
robot_cmd_model = json.loads(robot.get_robot_cmd_mode()).get('data')
print(f"机械臂的命令执行模式: {robot_cmd_model}")
```

7.设置机械臂单个轴角度运动控制

函数名称:	set_joint_degree_by_number(joint_number, speed_percentage, joint_degree)
功能描述	机械臂单关节角度运动控制
参数说明	joint_number (int): 机械臂1-6轴, 范围为【1-6】 speed_percentage (int): 速度百分比, 范围为【0-100】 joint_degree (float): 角度值 第一轴范围【-140°—140°】 第二轴范围【-70°—70°】 第三轴范围【-60°—45°】 第四轴范围【-150°—150°】 第五轴范围【-180°—10°】 第六轴范围【-180°—180°】
返回值	成功: {"command": "set_joint_angle", "status": true} 失败: {"command": "set_joint_angle", "status": false}

python示例代码

```
# 设置第一轴角度为90度，速度百分比为50
robot.set_joint_degree_by_number(1, 50, 90)
```

## 8.设置机械臂所有关节角度协同运动

函数名称:	set_joint_degree_synchronize(*args, speed_percentage)
功能描述	机械臂所有关节角度协同运动
参数说明	*args (float): 机械臂1-6轴角度值 第一轴范围【-140°—140°】 第二轴范围【-70°—70°】 第三轴范围【-60°—45°】 第四轴范围【-150°—150°】 第五轴范围【-180°—10°】 第六轴范围【-180°—180°】 speed_percentage(int): 速度百分比，范围为【0-100】
返回值	成功: {"command": "set_joint_angle_all_time", "status": true} 失败: {"command": "set_joint_angle_all_time", "status": false}

### python示例代码

```
# 设置第一轴到第六轴角度值都为10，速度百分比为50
robot.set_joint_degree_synchronize(10, 10, 10, 10, 10, 10, speed_percentage=50)
```

## 9.设置机械臂坐标运动控制

函数名称:	set_robot_arm_coordinate(*args, speed_percentage)
功能描述	机械臂坐标运动控制
参数说明	*args(float): 机械臂X, Y, Z, RX, RY, RZ轴坐标值 speed_percentage(int): 速度百分比，范围为【0-100】
返回值	成功: {"command": "set_robot_arm_coordinate", "status": true} 失败: {"command": "set_robot_arm_coordinate", "status": false}

### python示例代码

```
# 设置机械臂X, Y, Z, RX, RY, RZ坐标值，速度百分比为50
robot.set_robot_arm_coordinate(0.287, 0.0, 0.269, 0.0, -0.0, 0.0, speed_percentage=50)
```

## 10.查询机械臂所有当前关节角度

函数名称:	get_joint_degree_all()
功能描述	查询机械臂关节角度信息
参数说明	无
返回值	成功: 获得当前所有关节角度字典{'return': 'get_joint_angle_all', 'data': [0, 15.358125, -16.7925, 0, 0, 0]} 失败: 获得上一次所有关节角度字典{'return': 'get_joint_angle_all', 'data': [0, 12.364688, 0, 0, 0, 0]}

python示例代码

```
# 查询机械臂所有当前关节角度
joint_degree = robot.get_joint_degree_all().get('data')
print(f"机械臂所有关节角度：{joint_degree}")
```

11.机械臂外部IO控制

函数名称:	set_robot_io_status(io, status)
功能描述	机械臂外部IO控制
参数说明	io(int): 机械臂的外部IO口, 范围为 【0-4】 status(bool): 设备开关状态, True or False
返回值	成功: {"command": "set_io_status", "status": true} 失败: {"command": "set_io_status", "status": false}

python示例代码

```
# 机械臂打开编号1的外部IO口
robot.set_robot_io_status(1, True)
```

12.设置机械臂末端工具控制

函数名称:	set_robot_end_tool(io, status)
功能描述	机械臂末端工具控制
参数说明	io (int): 机械臂末端 IO口, 范围为 【0-3】 status (bool): IO设备开关, True or False
返回值	成功: {"command": "set_end_tool", "status": true} 失败: {"command": "set_end_tool", "status": false}

python示例代码

```
# 机械臂打开编号1的末端IO口
robot.set_robot_end_tool(1, True)
```

13.获取机械臂当前角度的正解值

函数名称:	get_robot_coordinate()
功能描述	获取机械臂当前角度的正解值
参数说明	无
返回值	成功: {"command": "get_positive_solution", "data": [244.5, 0, 268.220001, 180.000015, 0, 0]} 机械臂X, Y, Z, RX, RY, RZ坐标值 失败: {"command": "get_positive_solution", "data": []}

python示例代码

```
# 获取机械臂当前角度的正解值
robot.get_robot_coordinate()
```

## 14.延时命令（顺序执行指令使用）

函数名称:	set_time_delay(delay_time: int)
功能描述	执行过程中延时
参数说明	millisecond: 毫秒, 范围 0 ~ 3000
返回值	成功: {"command": "set_time_delay", "status": true} 失败: {"command": "set_time_delay", "status": false}

### python示例代码

```
if robot_cmd_model == "SEQ":
    # 顺序执行指令中, 使用延时命令
    robot.set_joint_degree_synchronize(10, 10, 10, 10, 10, 10, speed_percentage=50)
    robot.set_time_delay(3000)
    robot.set_robot_end_tool(1, True)
    robot.set_time_delay(3000)
    robot.set_robot_end_tool(1, False)
    robot.set_time_delay(3000)
    robot.set_joint_degree_synchronize(20, 20, 20, 20, 20, 20, speed_percentage=50)
    robot.set_time_delay(3000)
    robot.set_robot_arm_home()
```

## 15.机械臂紧急停止

函数名称:	set_robot_arm_emergency_stop()
功能描述	机械臂紧急停止
参数说明	无
返回值	成功: {"command": "set_joint_emergency_stop", "status": true} 无失败返回值

### python示例代码

```
# 机械臂紧急停止
robot.set_robot_arm_emergency_stop()
```

## 16.机械臂通讯关闭

函数名称:	end_communication()
功能描述	机械臂通讯关闭
参数说明	无
返回值	无

### python示例代码

# 机械臂通讯关闭

```
robot.end_communication()
```