



## 协作机器人**SDK**

---

v1.0.0

Elite

# 目录

---

## - 1 上下文服务(ContextService)

- 1.1 创建上下文

`Context()`

- 1.2 销毁上下文

`del`

- 1.3 登陆

`login()`

- 1.4 退出

`logout()`

## - 2 伺服服务(ServoService)

- 2.1 伺服系统上下电

`power()`

- 2.2 启动伺服

`startup()`

- 2.3 关闭伺服

`shutdown()`

## - 3 参数服务(ParamService)

- 3.1 获取机器人状态

`get_robot_state()`

- 3.2 获取机器人模式

`get_robot_mode()`

- 3.3 设置机器人模式

`set_robot_mode()`

- 3.4 获取机器人当前位置信息

`get_robot_pos()`

- 3.5 获取机器人当前位姿信息

`get_robot_pose()`

- 3.6 获取机械臂伺服状态

`get_servo_status()`

- 3.7 获取机械臂上下电状态

`get_motor_status()`

- 3.8 获取机器人运行速度

`get_play_speed()`

- 3.9 设置机器人运行速度

`set_play_speed()`

## - 4 运动服务(MovementService)

- 4.1 关节运动

`joint_move()`

- 4.2 直线运动

`line_move()`

- 4.3 圆弧运动

`arc_move()`

- 4.4 旋转运动

`rotate_move()`

- 4.5 设置路点运动时最大关节速度

`set_waypoint_max_joint_speed()`

- 4.6 设置路点运动时最大直线速度

`set_waypoint_max_line_speed()`

- 4.7 设置路点运动时最大旋转速度

`set_waypoint_max_rotate_speed()`

- 4.8 添加路点信息

`add_waypoint()`

- 4.9 清除路点信息

`clear_waypoint()`

- 4.10 轨迹运动

`track_move()`

- 4.11 停止机器人运行

`stop()`

## - 5 运动学服务(KinematicsService)

- 5.1 逆解函数

`inverse_kinematic()`

- 5.2 正解函数

`positive_kinematic()`

- 5.3 基坐标到用户坐标位姿转化

`base2user()`

- 5.4 用户坐标到基坐标位姿转化

`user2base()`

## - 6 IO服务(IOService)

- 6.1 获取输入IO状态

`get_input()`

- 6.2 获取输出IO状态

`get_ouput()`

- 6.3 设置输出IO状态

`set_output()`

- 6.4 获取虚拟输入IO状态

`get_virtual_input()`

- 6.5 获取虚拟输出IO状态

`get_virtual_output()`

- 6.6 设置虚拟输出IO状态

`set_virtual_output()`

- 6.7 获取IO总线上的IO变量值

`get_var()`

- 6.8 设置IO总线上的IO变量值

`set_var()`

## - 7 报警服务(AlarmService)

- 7.1 复位操作

`reset()`

- 7.2 获取最新的报警信息

`get_latest_alarms()`

# Examples

---

## Example 1

```
#!/usr/bin/python
# -*- coding: UTF-8 -*-

from cobot_python import context

ctx = context.Context("192.168.1.253", 9000)

for i in xrange(10):
    ret = ctx.login("xxx", "xxx")
    if ret == False:
        print 'login fail at: ' + str(i)
    else:
        print "check health: " + str(ctx.check_health())

    ctx.logout()

del ctx
```

## Example 2

```
#!/usr/bin/python
# -*- coding: UTF-8 -*-

from cobot_python import alarm
from cobot_python import context
from cobot_python import io
from cobot_python import kinematic
from cobot_python import movement
from cobot_python import param
from cobot_python import servo

ctx = context.Context("192.168.1.253", 9000)

ret = ctx.login("xxx", "xxx")
if ret == False:
    print 'login fail'
    exit(-1)

print "check health: " + str(ctx.check_health())

print "robot state: " + str(param.get_robot_state(ctx))

print "power on: " + str(servo.power(ctx))

print "get input status: " + str(io.get_input(ctx, 0))

print "get latest alarm: " + str(alarm.get_latest_alarms(ctx))

print "inverse kinematic: " + str(kinematic.inverse_kinematic(ctx,
[0,90,0,90,0,90]))

ctx.logout()

del ctx
```

# 服务接口

## 1 上下文服务(ContextService)

- 1.1 创建上下文

函数名称	Context()
功能描述	创建上下文
参数说明	addr 目标机械臂控制系统的IP地址 port 服务端口号，目前默认9000
返回值	Context对象

```
from cobot_python import context

context.Context(addr, port=9000)
```

- 1.2 销毁上下文

```
from cobot_python import context

ctx = context.Context("192.168.1.253", 9000)
del ctx
```

- 1.3 登陆

函数名称	login()
功能描述	登陆控制器系统
参数说明	username 登陆用户名 password 用户密码
返回值	成功: True 失败: False

```
from cobot_python import context

ctx.login(username, password)
```



- 1.4 退出

函数名称	logout()
功能描述	退出登陆
参数说明	
返回值	

```
from cobot_python import context

ctx.logout()
```

## 2 伺服服务(ServoService)

- 2.1 伺服系统上下电

函数名称	power()
功能描述	伺服系统上下电
参数说明	ctx 登陆上下文
返回值	成功: True 失败: False

```
from cobot_python import servo

servo.power(ctx)
```

- 2.2 启动伺服

函数名称	startup()
功能描述	启动伺服
参数说明	ctx 登陆上下文
返回值	成功: True 失败: False

```
from cobot_python import servo

servo.startup(ctx)
```

- 2.3 关闭伺服

函数名称	shutdown()
功能描述	关闭伺服
参数说明	ctx 登陆上下文
返回值	成功: True 失败: False

```
from cobot_python import servo  
  
servo.shutdown(ctx)
```

### 3 参数服务(ParamService)

- 3.1 获取机器人状态

函数名称	get_robot_state()
功能描述	获取机器人状态
参数说明	ctx 登陆上下文
返回值	成功: 机器人状态 失败: None

```
from cobot_python import param

param.get_robot_state(ctx)
```

- 3.2 获取机器人模式

函数名称	get_robot_mode()
功能描述	获取机器人模式
参数说明	ctx 登陆上下文
返回值	成功: 机器人模式 失败: None

```
from cobot_python import param

param.get_robot_mode(ctx)
```

- 3.3 设置机器人模式

函数名称	set_robot_mode()
功能描述	设置机器人模式
参数说明	ctx 登陆上下文 mode 机器人模式, ["teach", "play", "remote"]
返回值	成功: True 失败: False

```
from cobot_python import param

param.set_robot_mode(ctx, mode)
```

• 3.4 获取机器人当前位置信息

函数名称	get_robot_pos()
功能描述	获取机器人当前位置信息
参数说明	ctx 登陆上下文
返回值	成功: 机器人位置 失败: None

```
from cobot_python import param

param.get_robot_pos(ctx)
```

• 3.5 获取机器人当前位姿信息

函数名称	get_robot_pose()
功能描述	获取机器人当前位姿信息
参数说明	ctx 登陆上下文
返回值	成功: 机器人位姿 失败: None

```
from cobot_python import param

param.get_robot_pose(ctx)
```

• 3.6 获取机械臂伺服状态

函数名称	get_servo_status()
功能描述	获取机械臂伺服状态
参数说明	ctx 登陆上下文
返回值	成功: 伺服状态 失败: None

```
from cobot_python import param

param.get_servo_status(ctx)
```

• 3.7 获取机械臂上下电状态

函数名称	get_motor_status()
功能描述	获取机械臂上下电状态
参数说明	ctx 登陆上下文
返回值	成功: 上下电状态 失败: None

```
from cobot_python import param

param.get_motor_status(ctx)
```

• 3.8 获取机器人运行速度

函数名称	get_play_speed()
功能描述	获取机器人运行速度
参数说明	ctx 登陆上下文
返回值	成功: 机器人运行速度 失败: None

```
from cobot_python import param

param.get_play_speed(ctx)
```

• 3.9 设置机器人运行速度

函数名称	set_play_speed()
功能描述	设置机器人运行速度
参数说明	ctx 登陆上下文

---

返回值	成功: True
	失败: False

---

```
from cobot_python import param

param.set_play_speed(ctx)
```

## 4 运动服务(MovementService)

- 4.1 关节运动

函数名称	joint_move()
功能描述	关节运动
参数说明	ctx 登陆上下文 target_pos 目标关节点, [0,90,0,0,0,0,0,0] speed 运行速度百分比, 范围:[1~100], 单位: 百分比
返回值	成功: True 失败: False

```
from cobot_python import movement

movement.joint_move(ctx, target_pos, speed)
```

- 4.2 直线运动

函数名称	line_move()
功能描述	直线运动
参数说明	ctx 登陆上下文 target_pos 目标点, [0,90,0,0,0,0,0,0] speed 运行速度, 范围[1-3000], 单位: 毫米/秒
返回值	成功: True 失败: False

```
from cobot_python import movement

movement.line_move(ctx, target_pos, speed)
```

- 4.3 圆弧运动

函数名称	arc_move()
功能描述	圆弧运动



参数说明	ctx 登陆上下文
	mid_pos 第二目标点（相对与当前机器人位置）
	target_pos 目标点, [0,90,0,0,0,0,0]
	speed 运行速度，范围[1-3000]，单位：毫米/秒
返回值	成功: True
	失败: False

```
from cobot_python import movement

movement.arc_move(ctx, mid_pos, target_pos, speed)
```

• 4.4 旋转运动

函数名称	rotate_move()
功能描述	旋转运动
参数说明	ctx 登陆上下文
	target_pos 目标点, [0,90,0,0,0,0,0]
	speed 运行速度，单位: 度/秒
返回值	成功: True
	失败: False

```
from cobot_python import movement

movement.rotate_move(ctx, target_pos, speed)
```

• 4.5 设置路点运动时最大关节速度

函数名称	set_waypoint_max_joint_speed()
功能描述	设置路点运动时最大关节速度
参数说明	ctx 登陆上下文
	speed 关节速度，范围:[%1~100%], 单位：百分比
返回值	成功: True
	失败: False

```
from cobot_python import movement
```

```
movement.set_waypoint_max_joint_speed(ctx, speed)
```

- 4.6 设置路点运动时最大直线速度

函数名称	set_waypoint_max_line_speed()
功能描述	设置路点运动时最大直线速度
参数说明	ctx 登陆上下文 speed 直线速度，范围:[1~3000], 单位：毫米/秒
返回值	成功: True 失败: False

```
from cobot_python import movement

movement.set_waypoint_max_line_speed(ctx, speed)
```

- 4.7 设置路点运动时最大旋转速度

函数名称	set_waypoint_max_rotate_speed()
功能描述	设置路点运动时最大旋转速度
参数说明	ctx 登陆上下文 speed 关节速度，单位：度/秒
返回值	成功: True 失败: False

```
from cobot_python import movement

movement.set_waypoint_max_rotate_speed(ctx, speed)
```

- 4.8 添加路点信息

函数名称	add_waypoint()
功能描述	添加路点信息
参数说明	ctx 登陆上下文 target_pos 目标位置（关节角）

返回值	成功: True 失败: False
-----	-----------------------

```
from cobot_python import movement

movement.add_waypoint(ctx, target_pos)
```

• 4.9 清除路点信息

函数名称	clear_waypoint()
功能描述	清除路点信息
参数说明	ctx 登陆上下文
返回值	成功: True 失败: False

```
from cobot_python import movement

movement.clear_waypoint(ctx)
```

• 4.10 轨迹运动

函数名称	track_move()
功能描述	轨迹运动
参数说明	ctx 登陆上下文 target_pos 目标点，与addWaypoint最后一次调用的目标点相同 move_type 运动类型（关节、直线、旋转、圆弧） pl 平滑度等级，范围[0~7]
返回值	成功: True 失败: False

```
from cobot_python import movement

movement.track_move(ctx, target_pos, move_type, pl)
```

• 4.11 停止机器人运行

函数名称	stop()
功能描述	停止机器人运行
参数说明	ctx 登陆上下文
返回值	成功: True 失败: False

```
from cobot_python import movement

movement.stop(ctx)
```

## 5 运动学服务(KinematicsService)

- 5.1 逆解函数

函数名称	inverse_kinematic()
功能描述	逆解函数
参数说明	ctx 登陆上下文 pos 位姿信息, [0,90,0,90,0,90]
返回值	成功: 关节角信息, [0,90,0,90,0,90,0,90] 失败: None

```
from cobot_python import kinematic

kinematic.inverse_kinematic(ctx, pos)
```

- 5.2 正解函数

函数名称	positive_kinematic()
功能描述	正解函数
参数说明	ctx 登陆上下文 pos 关节角信息, [0,90,0,90,0,90,0,90]
返回值	成功: 位姿信息, [0,90,0,90,0,90] 失败: None

```
from cobot_python import kinematic

kinematic.positive_kinematic(ctx, pos)
```

- 5.3 基坐标到用户坐标位姿转化

函数名称	base2user()
功能描述	基坐标到用户坐标位姿转化
参数说明	ctx 登陆上下文 pose 基坐标系下的位姿信息, [0,90,0,90,0,90] user_no (optinal) 用户坐标号，指向用户坐标系

返回值	成功: 用户坐标系下的位姿信息, [0,90,0,90,0,90] 失败: None
-----	---

```
from cobot_python import kinematic

kinematic.base2user(ctx, pose, user_no=-1)
```

• 5.4 用户坐标到基坐标位姿转化

函数名称	user2base()
功能描述	用户坐标到基坐标位姿转化
参数说明	ctx 登陆上下文 pose 用户坐标系下的位姿信息, [0,90,0,90,0,90] user_no (optinal) 用户坐标号, 指向用户坐标系
返回值	成功: 基坐标系下的位姿信息, [0,90,0,90,0,90] 失败: None

```
from cobot_python import kinematic

kinematic.user2base(ctx, pose, user_no=-1)
```

## 6 IO服务(IOService)

- 6.1 获取输入IO状态

函数名称	get_input()
功能描述	获取输入IO状态
参数说明	ctx 登陆上下文 addr 输入IO地址
返回值	成功: IO状态 失败: None

```
from cobot_python import io

io.get_input(ctx, addr)
```

- 6.2 获取输出IO状态

函数名称	get_ouput()
功能描述	获取输出IO状态
参数说明	ctx 登陆上下文 addr 输出IO地址
返回值	成功: IO状态 失败: None

```
from cobot_python import io

io.get_ouput(ctx, addr)
```

- 6.3 设置输出IO状态

函数名称	set_output()
功能描述	设置输出IO状态
参数说明	ctx 登陆上下文 addr 输出IO地址 status IO状态

返回值	成功: True
	失败: False

```
from cobot_python import io

io.set_output(ctx, addr, status)
```

• 6.4 获取虚拟输入IO状态

函数名称	get_virtual_input()
功能描述	获取虚拟输入IO状态
参数说明	ctx 登陆上下文 addr 输入IO地址
返回值	成功: IO状态 失败: None

```
from cobot_python import io

io.get_virtual_input(ctx, addr)
```

• 6.5 获取虚拟输出IO状态

函数名称	get_virtual_output()
功能描述	获取虚拟输出IO状态
参数说明	ctx 登陆上下文 addr 输入IO地址
返回值	成功: IO状态 失败: None

```
from cobot_python import io

io.get_virtual_output(ctx, addr)
```

• 6.6 设置虚拟输出IO状态



函数名称	set_virtual_output()
功能描述	设置输出IO状态
参数说明	ctx 登陆上下文 addr 输出IO地址 status IO状态
返回值	成功: True 失败: False

```
from cobot_python import io

io.set_virtual_output(ctx, addr, status)
```

• 6.7 获取IO总线上的IO变量值

函数名称	get_var()
功能描述	获取IO总线上的IO变量值
参数说明	ctx 登陆上下文 var_name 变量名
返回值	成功: 变量值 失败: None

```
from cobot_python import io

io.get_var(ctx, var_name)
```

• 6.8 设置IO总线上的IO变量值

函数名称	set_var()
功能描述	设置IO总线上的IO变量值
参数说明	ctx 登陆上下文 var_name 变量名 value 变量值
返回值	成功: True 失败: False

```
from cobot_python import io  
  
io.set_var(ctx, var_name, value)
```

## 7 报警服务(AlarmService)

- 7.1 复位操作

函数名称	reset()
功能描述	复位操作
参数说明	ctx 登陆上下文
返回值	成功: True 失败: False

```
from cobot_python import alarm

alarm.reset()
```

- 7.2 获取最新的报警信息

函数名称	get_latest_alarms()
功能描述	复位操作
参数说明	ctx 登陆上下文
返回值	成功: 报警信息列表 [{"time": 1551255491,"errLevel": 0,"errNo": 10001,"subErrNo": 0, "message": "get arc weld data error"}] 失败: None

```
from cobot_python import alarm

alarm.get_latest_alarms()
```