



C 的 SDK 接口 说明手册

Original Version 1.0.0

遨博（北京）智能科技有限公司

目录

添加全局路点用于轨迹运动.....	1
rs_add_waypoint().....	1
向服务器添加非在线轨迹运动路点文件.....	1
rs_append_offline_track_file().....	1
向服务器添加非在线轨迹运动路点.....	1
rs_append_offline_track_waypoint().....	1
基坐标系转基座标得到工具末端点的位置和姿态.....	2
rs_base_to_base_additional_tool().....	2
用户坐标系转基座坐标系.....	3
rs_base_to_user().....	3
检查用户坐标系参数设置是否合理.....	4
rs_check_user_coord().....	4
清理服务器上的非在线轨迹运动数据.....	4
rs_clear_offline_track().....	4
机械臂碰撞后恢复.....	4
rs_collision_recover().....	4
创建机械臂控制上下文句柄.....	5
rs_create_context().....	5
注销机械臂控制上下文句柄.....	5
rs_destory_context().....	5
设置是否允许实时末端速度推送.....	5
rs_enable_push_realtime_end_speed().....	5
设置是否允许实时关节状态推送.....	6
rs_enable_push_realtime_joint_status().....	6
设置是否允许实时路点信息推送.....	6
rs_enable_push_realtime_roadpoint().....	6
通知服务器进入 TCP2CANBUS 透传模式.....	6
rs_enter_tcp2canbus_mode().....	6
正解.....	7
rs_forward_kin().....	7
获取接口板指定 IO 集合的配置信息.....	7
rs_get_board_io_config().....	7
根据接口板 IO 类型和地址获取 IO 状态.....	8
rs_get_board_io_status_by_addr().....	8
根据接口板 IO 类型和地址获取 IO 状态.....	8
rs_get_board_io_status_by_name().....	8
获取机械臂当前位置信息.....	9
rs_get_current_waypoint().....	9
获取设备信息.....	9
rs_get_device_info().....	9

获取机械臂诊断信息.....	9
rs_get_diagnosis_info().....	9
获取机械臂末端最大角加速度.....	10
rs_get_global_end_max_angle_acc().....	10
获取机械臂末端最大角速度.....	10
rs_get_global_end_max_angle_velc().....	10
获取机械臂末端最大线加速度.....	10
rs_get_global_end_max_line_acc().....	10
获取机械臂末端最大线速度.....	11
rs_get_global_end_max_line_velc().....	11
获取六个关节的最大加速度.....	11
rs_get_global_joint_maxacc().....	11
设置六个关节的最大速度.....	12
rs_get_global_joint_maxvelc().....	12
获取重力分量.....	12
rs_get_gravity_component().....	12
获取机械臂当前状态信息.....	12
rs_get_joint_status().....	12
获取当前的连接状态.....	13
rs_get_login_status().....	13
获取机械表末端速度.....	13
rs_get_robot_end_speed().....	13
获取机械臂当前状态.....	13
rs_get_robot_state().....	13
获取 socket 链接状态.....	14
rs_get_socket_status().....	14
获取工具的动力学参数.....	14
rs_get_tool_dynamics_param().....	14
获取工具端 IO 状态.....	15
rs_get_tool_io_status().....	15
获取工具的运动学参数.....	15
rs_get_tool_kinematics_param().....	15
获取工具端电源电压类型.....	15
rs_get_tool_power_type().....	15
获取工具端电压数值.....	16
rs_get_tool_power_voltage().....	16
获取机械臂服务器当前工作模式.....	16
rs_get_work_mode().....	16
初始化全局的运动属性.....	17
rs_init_global_move_profile().....	17
初始化机械臂控制库.....	17
rs_initialize().....	17
逆解.....	17
rs_inverse_kin().....	17

获取当前是否已经链接真实机械臂.....	18
rs_is_have_real_robot().....	18
当前机械臂是否运行在联机主模式.....	18
rs_is_online_master_mode().....	18
当前机械臂是否运行在联机模式.....	18
rs_is_online_mode().....	18
通知服务器退出 TCP2CANBUS 透传模式.....	19
rs_leave_tcp2canbus_mode().....	19
连接机械臂服务器.....	19
rs_login().....	19
断开机械臂服务器链接.....	20
rs_logout().....	20
暂停后回复机械臂运动.....	20
rs_move_continue().....	20
机械臂轴动.....	20
rs_move_joint().....	20
保持当前位姿通过关节运动的方式运动到目标位置.....	21
rs_move_joint_to().....	21
机械臂保持当前姿态直线运动.....	21
rs_move_line().....	21
保持当前位姿通过直线运动的方式运动到目标位置.....	22
rs_move_line_to().....	22
暂停机械臂运动.....	22
rs_move_pause().....	22
保持当前位置变换姿态做旋转运动.....	23
rs_move_rotate().....	23
停止机械臂运动.....	23
rs_move_stop().....	23
轨迹运动.....	23
rs_move_track().....	23
四元素转欧拉角.....	24
rs_quaternion_to_rpy().....	24
清除所有已经设置的全局路点.....	24
rs_remove_all_waypoint().....	24
关闭机械臂.....	25
rs_robot_shutdown().....	25
启动机械臂.....	25
rs_robot_startup().....	25
欧拉角转四元素.....	26
rs_rpy_to_quaternion().....	26
设置距离模式下的提前到位距离.....	26
rs_set_arrival_ahead_distance().....	26
设置时间模式下的提前到位时间.....	26
rs_set_arrival_ahead_time().....	26

设置基座坐标系.....	27
rs_set_base_coord().....	27
设置交融半径.....	27
rs_set_blend_radius().....	27
根据接口板 IO 类型和地址设置 IO 状态.....	27
rs_set_board_io_status_by_addr().....	27
根据接口板 IO 类型和地址设置 IO 状态.....	28
rs_set_board_io_status_by_name().....	28
设置圆运动圈数.....	28
rs_set_circular_loop_times().....	28
设置机械臂碰撞等级.....	29
rs_set_collision_class().....	29
设置机械臂末端最大角加速度.....	29
rs_set_global_end_max_angle_acc().....	29
设置机械臂末端最大角速度.....	29
rs_set_global_end_max_angle_velc().....	29
设置机械臂末端最大线加速度.....	30
rs_set_global_end_max_line_acc().....	30
设置机械臂末端最大线速度.....	30
rs_set_global_end_max_line_velc().....	30
设置六个关节的最大加速度.....	31
rs_set_global_joint_maxacc().....	31
设置六个关节的最大速度.....	31
rs_set_global_joint_maxvelc().....	31
取消提前到位设置.....	31
rs_set_no_arrival_ahead().....	31
设置无工具的动力学参数.....	32
rs_set_none_tool_dynamics_param().....	32
设置无工具运动学参数.....	32
rs_set_none_tool_kinematics_param().....	32
设置基于基座标系运动偏移量.....	32
rs_set_relative_offset_on_base().....	32
设置基于用户标系运动偏移量.....	33
rs_set_relative_offset_on_user().....	33
设置工具端 IO 状态.....	33
rs_set_tool_do_status().....	33
设置工具的动力学参数.....	33
rs_set_tool_dynamics_param().....	33
设置工具的运动学参数.....	34
rs_set_tool_end_param().....	34
设置工具端数字量 IO 的类型.....	34
rs_set_tool_io_type().....	34
设置工具的运动学参数.....	35
rs_set_tool_kinematics_param().....	35

设置工具端电源电压类型.....	35
rs_set_tool_power_type().....	35
设置用户坐标系.....	35
rs_set_user_coord().....	35
设置机械臂服务器工作模式.....	36
rs_set_waypoint_to_canbus().....	36
透传运动路点到 CANBUS.....	36
rs_set_work_mode().....	36
注册用于获取实时末端速度的回调函数.....	36
rs_setcallback_realtime_end_speed().....	36
注册用于获取关节状态的回调函数.....	37
rs_setcallback_realtime_joint_status().....	37
注册用于获取实时路点的回调函数.....	37
rs_setcallback_realtime_roadpoint().....	37
注册用于获取机械臂事件信息的回调函数.....	38
rs_setcallback_robot_event().....	38
通知服务器启动非在线轨迹运动.....	38
rs_startup_offline_track().....	38
通知服务器停止非在线轨迹运动.....	39
rs_stop_offline_track().....	39
开始轴动示教.....	39
rs_teach_move_start().....	39
结束示教.....	39
rs_teach_move_stop().....	39
反初始化机械臂控制库.....	40
rs_uninitialize().....	40
用户坐标系转基座坐标系.....	40
rs_user_to_base().....	40

添加全局路点用于轨迹运动

rs_add_waypoint()

```
int  
rs_add_waypoint ( RSHD rshd,  
                  joint_radian[ARM_DO  
                  Doubl  
                  e F]
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

joint_radia 六个关节的关节角，单位(rad)

n

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

向服务器添加非在线轨迹运动路点文件

```
int  
rs_append_offline_track_file ( RSHD rshd,  
                               const char *  
                               filename  
                               )
```

rs_append_offline_track_file()

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

filenam 路点文件全路径,路点文件的每一行包含六个关节的关节角(弧度),用逗号
e 隔开

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

向服务器添加非在线轨迹运动路点

rs_append_offline_track_waypoint()

```
int  
rs_append_offline_track_waypoint ( RSHD rshd,  
                                   const JointParam waypoints[],  
                                   waypoint_count  
                                   int  
                                   )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

waypoints 路点数组 (路点个数小于等于 3000)

waypoint_count 路点数组大小

t

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

基坐标系转基座标得到工具末端点的位置和姿态

rs_base_to_base_additional_tool()

```
int  
rs_base_to_base_additional_tool  
1 ( RSHD rshd,
```

```

const Pos *      flange_center_pos_onbase,

const Ori *      flange_center_ori_onbase,

const ToolInEndDesc
*               tool,

Pos *           tool_end_pos_onbase,

Ori *           tool_end_ori_onbase

)

```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

flange_center_pos_onbase 基于基座标系的工具末端位置信息

flange_center_ori_onbase 基于基座标系的工具末端姿态信息

tool 工具信息

tool_end_pos_onbase 基于基座标系的工具末端位置信息

tool_end_ori_onbase 基于基座标系的工具末端姿态信息

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

用户坐标系转基座坐标系

概述:将法兰盘中心基于基座标系下的位置和姿态转成工具末端基于用户座标系下的位置和姿态。

扩展 1: 法兰盘中心可以看成是一个特殊的工具,即工具的位置为(0,0,0)。因此当工具为(0,0,0)时,相当于将法兰盘中心基于基座坐标系下的位置和姿态转成法兰盘中心基于用户坐标系下的位置和姿态。

扩展 2: 用户坐标系也可以选择成基座坐标系,即: `userCoord.coordType = BaseCoordinate` 因此当用户平面为基座坐标系时,相当于将法兰盘中心基于基座坐标系下的位置和姿态 转成 工具末端基于基座坐标系下的位置和姿态, 即在基座坐标系加工具。

rs_base_to_user()

```
int rs_base_to_user ( RSHD          rshd,  
  
                    const Pos *      pos_onbase,  
  
                    const Ori *      ori_onbase,  
  
                    const CoordCalibrate * user_coord,  
  
                    const ToolInEndDesc * tool_pos,  
  
                    Pos *             pos_onuser,  
  
                    Ori *             ori_onuser  
                    )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

pos_onbase 基于基座坐标系的法兰盘中心位置信息 (x,y,z) 单位(m)

ori_onbase 基于基座坐标系的姿态信息(w, x, y, z)

user_coord 用户坐标系

tool_pos 工具信息

pos_onuser 基于用户坐标系的工具末端位置信息,输出参数

ori_onuser 基于用户坐标系的工具末端姿态信息,输出参数

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

检查用户坐标系参数设置是否合理

rs_check_user_coord()

```
int rs_check_user_coord ( RSHD rshd,  
                          const CoordCalibrate  
                          * user_coord  
                          )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

user_coord 用户坐标系

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败 合理返回: 0 不合理返回: 其他

清理服务器上的非在线轨迹运动数据

rs_clear_offline_track()

```
int  
rs_clear_offline_track ( RSHD  
                        D rshd )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

机械臂碰撞后恢复

rs_collision_recover()

```
int  
rs_collision_recover ( RSH  
                     D   rshd )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

创建机械臂控制上下文句柄

rs_create_context()

```
RSHD  
int rs_create_context ( *  
                      rshd )
```

Parameters

rshd

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

注销机械臂控制上下文句柄

rs_destory_context()

```
int rs_destory_context ( RSH  
                       D   rshd )
```

Parameters

rshd

Returns

设置是否允许实时末端速度推送

rs_enable_push_realtime_end_speed()

```
int rs_enable_push_realtime_end_speed ( RSH rshd,  
                                         D  
                                         bool enable  
                                         )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄
enable true 表示允许 false 表示不允许

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

设置是否允许实时关节状态推送

rs_enable_push_realtime_joint_status()

```
int  
rs_enable_push_realtime_joint_status ( RSH rshd,  
                                       D  
                                       bool enable  
                                       )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄
enable true 表示允许 false 表示不允许

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

设置是否允许实时路点信息推送

rs_enable_push_realtime_roadpoint()

```
int  
rs_enable_push_realtime_roadpoint ( RSH  
                                     D   rshd,  
  
                                     bool enable  
                                     )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄
enable true 表示允许 false 表示不允许

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

通知服务器进入 TCP2CANBUS 透传模式

rs_enter_tcp2canbus_mode()

```
int rs_enter_tcp2canbus_mode ( RSH  
                               D   rshd )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

正解

此函数为正解函数，已知关节角求对应位置的位置和姿态。

rs_forward_kin()

```
int
rs_forward_kin ( RSHD rshd,
                joint_radian[ARM_DO
                const double F],
                wayPoint_S
                *
                waypoint
                )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

joint_radia 六个关节的关节角，单位(rad)

n

waypoint 六个关节角,位置,姿态

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

获取接口板指定 IO 集合的配置信息

rs_get_board_io_config()

```
int
rs_get_board_io_config ( RSHD rshd,
                        RobotIoType type,
                        std::vector< RobotIoDesc > *
                        config
                        )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

type IO 类型

config IO 配置信息集合

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

根据接口板 **IO** 类型和地址获取 **IO** 状态

rs_get_board_io_status_by_addr()

```
int  
rs_get_board_io_status_by_addr ( RSHD      rshd,  
                                RobotIoType type,  
                                addr  
                                ,  
                                int  
                                double *  
                                val  
                                )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

type IO 类型

addr
r IO 地址

val

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

根据接口板 IO 类型和地址获取 IO 状态

rs_get_board_io_status_by_name()

```
int
rs_get_board_io_status_by_name ( RSHD      rshd,
                                RobotIoTyp
                                e            type,
                                const char * name,
                                double *    val
                                )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

type IO 类型

name IO 名称

val IO 状态

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

获取机械臂当前位置信息

rs_get_current_waypoint()

```
int
rs_get_current_waypoint ( RSHD      rshd,
                          wayPoint_S
                          *          waypoin
                          t
                          )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

waypoint
t 关节位置信息

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

获取设备信息

rs_get_device_info()

```
int rs_get_device_info ( rshd ,  
                        RSHD ,  
                        RobotDevInfo  
                        *  
                        dev  
                        )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

dev 设备信息

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

获取机械臂诊断信息

rs_get_diagnosis_info()

```
int rs_get_diagnosis_info ( rshd ,  
                           RSHD ,  
                           RobotDiagnosis *  
                           info  
                           )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

info 机械臂诊断信息

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

获取机械臂末端最大角加速度

rs_get_global_end_max_angle_acc()

```
int rs_get_global_end_max_angle_acc ( RSHD rshd,  
                                       double  
                                       * max_acc  
                                       )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

max_acc 机械臂末端最大角加速度，单位(m/s^2)

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

获取机械臂末端最大角速度

rs_get_global_end_max_angle_velc()

```
int  
rs_get_global_end_max_angle_velc ( RSHD rshd,  
                                    double max_vel  
                                    * c  
                                    )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

max_vel 机械臂末端最大角速度，单位(m/s)

c

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

获取机械臂末端最大线加速度

rs_get_global_end_max_line_acc()

```
int
rs_get_global_end_max_line_acc ( RSHD rshd,
                                double
                                * max_acc
                                )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

max_acc 机械臂末端最大线加速度，单位(m/s^2)

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

获取机械臂末端最大线速度

rs_get_global_end_max_line_velc()

```
int
rs_get_global_end_max_line_velc ( RSHD rshd,
                                  double max_vel
                                  *
                                  c
                                  )
```

)

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

max_vel 机械臂末端最大线速度，单位(m/s)

c

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

获取六个关节的最大加速度

rs_get_global_joint_maxacc()

```
int
rs_get_global_joint_maxacc ( RSHD rshd,
                             JointVelcAccParam * max_acc
                             )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

max_acc 返回六个关节的最大加速度单位(rad/s^2)

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

设置六个关节的最大速度

rs_get_global_joint_maxvelc()

```
int
rs_get_global_joint_maxvelc ( RSHD rshd,
```

```

int
rs_get_vel_acc_param (
    JointVelcAccParam *
    c
    max_vel
)

```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

max_vel 返回六个关节的最大加速度单位(rad/s)

c

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

获取重力分量

rs_get_gravity_component()

```

int
rs_get_gravity_component (
    RSHD
    RobotGravityComponent
    *
    gravit
    y
)

```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

gravit 重力分量
y

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

获取机械臂当前状态信息

rs_get_joint_status()

```
int rs_get_joint_status ( RSHD rshd,  
                          jointStatus[ARM_DOF  
                          JointStatus ]  
                          )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

jointStatus 返回六个关节状态，包括：电流，电压，温度

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

获取当前的连接状态

rs_get_login_status()

```
int rs_get_login_status ( RSHD rshd,  
                          bool  
                          *  
                          status  
                          )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

status true 在线 false 离线

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

获取机械表末端速度

rs_get_robot_end_speed()

```
int rs_get_robot_end_speed ( RSHD rshd,  
                             float  
                             *  
                             endspeed  
                             )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄
endspeed 末端速度 单位 (m/s)

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

获取机械臂当前状态

rs_get_robot_state()

```
int rs_get_robot_state ( RSHD rshd,  
                         RobotState *  
                         state  
                         )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄
state 机械臂当前状态 机械臂当前停止:RobotStatus.Stopped 机械臂当前运行:RobotStatus.Running 机械臂当前暂停:RobotStatus.Paused 机械臂当前恢复:RobotStatus.Resumed

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

获取 socket 链接状态

rs_get_socket_status()

```
int rs_get_socket_status ( RSHD rshd,  
                           bool  
                           *  
                           connected  
                           )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

connected true：已连接 false：未连接

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

获取工具的动力学参数

rs_get_tool_dynamics_param()

```
int rshd  
rs_get_tool_dynamics_param ( RSHD ,  
                              ToolDynamicsParam *  
                              tool  
                              )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

tool 工具的动力学参数

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

获取工具端 IO 状态

rs_get_tool_io_status()

```
int rs_get_tool_io_status ( RSHD      rshd,  
                           const char * name,  
                           double *    val  
                           )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

name IO 名称

val 工具端 IO 状态

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

获取工具的运动学参数

rs_get_tool_kinematics_param()

```
int  
rs_get_tool_kinematics_param ( RSHD      rshd  
                               ToolKinematicsParam * tool  
                               )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

tool 工具的运动学参数

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

获取工具端电源电压类型

rs_get_tool_power_type()

```
int
rs_get_tool_power_type ( RSHD ,
                        ToolPowerType
                        *
                        type
                        )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

type ower_type: 电源类型 0:OUT_0V 1:OUT_12V
2:OUT_24V

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

获取工具端电压数值

rs_get_tool_power_voltage()

```
int
rs_get_tool_power_voltage ( RSHD rshd,
                           double
                           *
                           voltage
                           )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

voltage 电压数值，单位（伏特）
e

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

获取机械臂服务器当前工作模式

rs_get_work_mode()

```
int  
rs_get_work_mode ( RSHD rshd,  
                  RobotWorkMode  
                  *  
                  mode  
                  )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

mode 机械臂服务器工作模式 机械臂仿真模式
:RobotRunningMode.RobotModeSimulator 机械臂真实模式
:RobotRunningMode.RobotModeReal

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

初始化全局的运动属性

rs_init_global_move_profile()

```
int  
rs_init_global_move_profile ( RSHD  
                             D rshd )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

初始化机械臂控制库

rs_initialize()

```
int  
rs_initialize (void)
```

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

逆解

此函数为机械臂逆解函数，根据位置信息(x,y,z)和对应位置的参考姿态(w,x,y,z)得到对应位置的关节角信息。

rs_inverse_kin()

```
int  
rs_inverse_kin (RSHD rshd,  
               joint_radian[ARM_DOF],  
               double F[],  
               const Pos * pos,  
               const Ori * ori,  
               wayPoint_S  
               * waypoint  
               )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

joint_radia 参考关节角（通常为当前机械臂位置）单位(rad)

n

pos 目标路点的位置 单位:米

ori 目标路点的参考姿态

waypoint 目标路点信息

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

获取当前是否已经链接真实机械臂

rs_is_have_real_robot()

```
int                                     rshd
rs_is_have_real_robot ( RSHD ,
                        bool
                        *
                        exist
                        )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

exist true：存在 false：不存在

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

当前机械臂是否运行在联机主模式

rs_is_online_master_mode()

```
int rs_is_online_master_mode ( RSHD rshd,  
                                bool  
                                *  
                                ismaster  
                                )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

ismaster true：主模式 false：从模式

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

当前机械臂是否运行在联机模式

rs_is_online_mode()

```
int  
rs_is_online_mode ( RSHD rshd,  
                    bool  
                    *  
                    isonlin  
                    e  
                    )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

isonline true：在 false：不在

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

通知服务器退出 TCP2CANBUS 透传模式

rs_leave_tcp2canbus_mode()

```
int rs_leave_tcp2canbus_mode ( RSH  
                                D      rshd )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

连接机械臂服务器

rs_login()

```
int  
rs_login ( RSHD      rshd,  
           addr  
           const char *,  
           int      port  
           )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

add
r 机械臂服务器的 IP 地址

port 机械臂服务器的端口号

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

断开机械臂服务器链接

rs_logout()

```
int  
rs_logout ( RSH  
            D rshd )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

暂停后回复机械臂运动

rs_move_continue()

```
int  
rs_move_continue ( RSH  
                   D rshd )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

机械臂轴动

rs_move_joint()

```
int  
rs_move_joint ( RSHD rshd,  
                joint_radian[ARM_DO  
                double F],
```

```
bool    isblock = true
)

```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

joint_radia 六个关节的关节角，单位(rad)

n

isblock isblock==true 代表阻塞，机械臂运动直到到达目标位置或者出现故障后返回。 isblock==false 代表非阻塞，立即返回，运动指令发送成功就返回，函数返回后机械臂开始运动。

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

保持当前位姿通过关节运动的方式运动到目标位置

rs_move_joint_to()

```
int
rs_move_joint_to ( RSHD          rshd,
                  const Pos *      target,
                  const ToolInEndDesc * tool,
                  bool              isblock = true
                  )

```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

target 基于用户平面表示的目标位置

tool 工具参数

isblock isblock==true 代表阻塞，机械臂运动直到到达目标位置或者出现故障后返

回。 isblock==false 代表非阻塞，立即返回，运动指令发送成功就返回，
函数返回后机械臂开始运动。

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

机械臂保持当前姿态直线运动

rs_move_line()

```
int  
rs_move_line ( RSHD rshd,  
               joint_radian[ARM_DO  
               F],  
               double  
               isblock = true  
               )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

joint_radia 六个关节的关节角，单位(rad)

n

isblock isblock==true 代表阻塞，机械臂运动直到到达目标位置或者出现故障
后返回。 isblock==false 代表非阻塞，立即返回，运动指令发送成功
就返回，函数返回后机械臂开始运动。

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

保持当前位姿通过直线运动的方式运动到目标位置

其中目标位置是通过相对当前位置的偏移给出

rs_move_line_to()

```
int  
rs_move_line_to ( RSHD rshd,  
                  const Pos * target,  
                  const ToolInEndDesc * tool,  
                  bool isblock = true  
                )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

target 基于用户平面表示的目标位置

tool 工具参数

isblock isblock==true 代表阻塞，机械臂运动直到到达目标位置或者出现故障后返

回。 isblock==false 代表非阻塞，立即返回，运动指令发送成功就返回，

函数返回后机械臂开始运动。

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

暂停机械臂运动

rs_move_pause()

```
int rs_move_pause ( RS  
                   D rshd )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

保持当前位置变换姿态做旋转运动

rs_move_rotate()

```
int
rs_move_rotate ( RSHD          rshd,
                 const CoordCalibrate * user_coord,
                 const Move_Rotate_Axis
                 * rotate_axis,
                 double rotate_angle,
                 bool isblock = true
                 )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

user_coord 用户坐标系

rotate_axis :转轴(x,y,z) 例如：(1,0,0)表示沿 Y 轴转动

rotate_angle 旋转角度 单位 (rad)

e

isblock isblock==true 代表阻塞,机械臂运动直到到达目标位置或者出现故障后返回。 isblock==false 代表非阻塞,立即返回,运动指令发送成功就返回,函数返回后机械臂开始运动。

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

停止机械臂运动

rs_move_stop()

```
int rs_move_stop ( RSH  
D rshd )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

轨迹运动

rs_move_track()

```
int  
rs_move_track ( RSHD rshd,  
                move_trac  
                k sub_move_mode,  
                bool isblock = true  
                )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

sub_move_mode 轨迹类型: 2:圆弧 3:轨迹

isblock isblock==true 代表阻塞,机械臂运动直到到达目标位置或者出现故障后返回。 isblock==false 代表非阻塞,立即返回,运动指令发送成功就返回,函数返回后机械臂开始运动。

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

四元素转欧拉角

rs_quaternion_to_rpy()

```
int rs_quaternion_to_rpy ( RSHD ,  
                           const Ori  
                           * ori,  
                           Rpy * rpy  
                           )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄
ori 姿态的四元素表示方法
rpy 姿态的欧拉角表示方法

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

清除所有已经设置的全局路点

rs_remove_all_waypoint()

```
int rs_remove_all_waypoint ( RSH  
                             D rshd )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

关闭机械臂

rs_robot_shutdown()

```
int  
rs_robot_shutdown ( RSH  
                   D    rshd )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

启动机械臂

rs_robot_startup()

```
int  
rs_robot_startup ( RSHD                rshd,  
                  const ToolDynamicsParam * tool_dynamics,  
                  uint8                colli_class,  
                  bool                read_pos,  
                  static_colli_detect  
                  bool                ,  
                  int                board_maxacc,  
                  ROBOT_SERVICE_STATE * state  
                  )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

tool_dynamics	动力学参数
colli_class	碰撞等级
read_pos	是否允许读取位置
static_colli_detec t	是否允许侦测静态碰撞
board_maxacc	接口板允许的最大加速度
state	机械臂启动状态

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

欧拉角转四元素

rs_rpy_to_quaternion()

```
int rs_rpy_to_quaternion ( RSHD ,
                           const Rpy * rpy,
                           Ori * ori
                           )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄
rpy 姿态的欧拉角表示方法
ori 姿态的四元素表示方法

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

设置距离模式下的提前到位距离

rs_set_arrival_ahead_distance()

```
int  
rs_set_arrival_ahead_distance ( RSHD rshd,  
  
                                double distance  
                                )
```

Parameters

rshd

distance 提前到位距离 单位（米）

Returns

设置时间模式下的提前到位时间

rs_set_arrival_ahead_time()

```
int rshd  
rs_set_arrival_ahead_time ( RSHD ,  
  
                             double sec  
                             )
```

Parameters

rshd

sec 提前到位时间 单位（秒）

Returns

设置基座坐标系

rs_set_base_coord()

```
int rs_set_base_coord ( RSH  
                        D    rshd )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

设置交融半径

rs_set_blend_radius()

```
int  
rs_set_blend_radius ( RSHD rshd,  
  
                      double radius  
                      )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

radius 交融半径，单位(m)
s

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

根据接口板 IO 类型和地址设置 IO 状态

rs_set_board_io_status_by_addr()

```
int ( RSHD rshd,
```

```
rs_set_board_io_status_by_addr
```

```
RobotIoType type,  
e  
addr  
int ,  
double val  
)
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

type IO 类型

add
r IO 状态

val IO 状态

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

根据接口板 **IO** 类型和地址设置 **IO** 状态

rs_set_board_io_status_by_name()

```
int rs_set_board_io_status_by_name ( RSHD rshd,  
RobotIoType type,  
e  
const char * name,  
double val  
)
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

type IO 类型

name IO 名称

val IO 状态

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

设置圆运动圈数

rs_set_circular_loop_times()

```
int  
rs_set_circular_loop_times ( RSH  
                             D rshd,  
  
                             int times  
                             )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

times 当 times 大于 0 时，机械臂进行圆运动 times 次 当 times 等于 0 时，机械臂进行圆弧轨迹运动

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

设置机械臂碰撞等级

rs_set_collision_class()

```
int rs_set_collision_class ( RSH  
                             D rshd,  
  
                             int grade  
                             )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

grade 碰撞等级 范围 (0~10)

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

设置机械臂末端最大角加速度

rs_set_global_end_max_angle_acc()

```
int rs_set_global_end_max_angle_acc ( RSHD rshd,  
                                       double max_acc  
                                       )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

max_acc 末端最大角加速度，单位(rad/s^2)

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

设置机械臂末端最大角速度

rs_set_global_end_max_angle_velc()

```
int  
rs_set_global_end_max_angle_velc ( RSHD rshd,  
                                    max_vel  
                                    double c  
                                    )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

max_vel 末端最大速度，单位(rad/s)

c

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

设置机械臂末端最大线加速度

rs_set_global_end_max_line_acc()

```
int  
rs_set_global_end_max_line_acc ( RSHD rshd,  
                                double max_acc  
                                )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

max_acc 末端最大加线速度，单位(m/s^2)

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

设置机械臂末端最大线速度

rs_set_global_end_max_line_velc()

```
int  
rs_set_global_end_max_line_velc ( RSHD rshd,  
                                  max_vel  
                                  double c  
                                  )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

max_vel 末端最大线速度，单位(m/s)

c

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

设置六个关节的最大加速度

rs_set_global_joint_maxacc()

```
int rs_set_global_joint_maxacc ( RSHD rshd,  
                                const JointVelcAccParam * max_acc  
                                )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

max_acc 六个关节的最大加速度，单位(rad/ss)

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

设置六个关节的最大速度

rs_set_global_joint_maxvelc()

```
int  
rs_set_global_joint_maxvelc ( RSHD rshd,  
                              max_vel  
                              const JointVelcAccParam *  
                              c
```

)

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

max_vel 六个关节的最大速度，单位(rad/s)

c

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

取消提前到位设置

rs_set_no_arrival_ahead()

int

rs_set_no_arrival_ahead (RSH
D rshd)

Parameters

rshd

Returns

设置无工具的动力学参数

rs_set_none_tool_dynamics_param()

int rs_set_none_tool_dynamics_param (RSH
D rshd)

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

设置无工具运动学参数

rs_set_none_tool_kinematics_param()

```
int rs_set_none_tool_kinematics_param ( RSHD rshd )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

设置基于基座标系运动偏移量

rs_set_relative_offset_on_base()

```
int rs_set_relative_offset_on_base ( RSHD rshd,  
                                     const MoveRelative * relative  
                                     )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

relative 相对位移(x, y, z) 单位
e

(m)

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

设置基于用户标系运动偏移量

rs_set_relative_offset_on_user()

```
int rs_set_relative_offset_on_user ( RSHD rshd,
```

```
const MoveRelative * relative,

const CoordCalibrate

*

user_coord

)
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

relative 相对位移 (x, y, z) 单位
(m)

user_coord 用户坐标系

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

设置工具端 IO 状态

rs_set_tool_do_status()

```
int rs_set_tool_do_status ( RSHD rshd,

const char * name,

IO_STATUS status

)
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

name IO 名称

status 工具端 IO 状态

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

设置工具的动力学参数

rs_set_tool_dynamics_param()

```
int rs_set_tool_dynamics_param ( RSHD ,  
                                const ToolDynamicsParam *  
                                tool  
                                )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

tool 工具的动力学参数

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

设置工具的运动学参数

rs_set_tool_end_param()

```
int  
rs_set_tool_end_param ( RSHD ,  
                        const ToolInEndDesc *  
                        tool  
                        )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

tool 工具的运动学参数

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

设置工具端数字量 IO 的类型

rs_set_tool_io_type()

```
int  
rs_set_tool_io_type ( RSHD rshd,  
                     addr  
                     ToolDigitalIOAddr  
                     r  
                     RobotIoType type  
                     )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

addr
r 地址

type 类型 0:输入 1:输出

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

设置工具的运动学参数

rs_set_tool_kinematics_param()

```
int rs_set_tool_kinematics_param ( RSHD rshd,  
                                  const ToolKinematicsParam *  
                                  tool  
                                  )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

tool 工具的运动学参数

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

设置工具端电源电压类型

rs_set_tool_power_type()

```
int rs_set_tool_power_type ( RSHD rshd,
                             ToolPowerType type
                           )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

type power_type: 电源类型 0:OUT_0V 1:OUT_12V
2:OUT_24V

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

设置用户坐标系

rs_set_user_coord()

```
int rs_set_user_coord ( RSHD rshd,
                        const CoordCalibrate
                        * user_coord
                      )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

user_coord 用户坐标系

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

设置机械臂服务器工作模式

rs_set_waypoint_to_canbus()

```
int rs_set_waypoint_to_canbus ( RSHD rshd,
                                joint_radian[ARM_DO
                                double F]
                                )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

mode 机械臂服务器工作模式 机械臂仿真模式
式:RobotRunningMode.RobotModeSimulator 机械臂真实模

式:RobotRunningMode.RobotModeReal

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

透传运动路点到 CANBUS

rs_set_work_mode()

```
int
rs_set_work_mode ( RSHD rshd,
                   RobotWorkMod
                   e mode
```

)

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

注册用于获取实时末端速度的回调函数

rs_setcallback_realtime_end_speed()

```
int rs_setcallback_realtime_end_speed ( rshd  
                                         ,  
                                         ptr,  
                                         arg  
                                         )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

ptr 获取实时末端速度的函数指针

arg 个参数系统不做任何处理，只是进行了缓存，当回调函数触发时该参数会通过回调函数的参数传回

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

注册用于获取关节状态的回调函数

rs_setcallback_realtime_joint_status()

```
int rs_setcallback_realtime_joint_status ( rshd  
                                           ,  
                                           ptr,  
                                           arg  
                                           )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

ptr 获取实时关节状态信息的函数指针

arg 这个参数系统不做任何处理，只是进行了缓存，当回调函数触发时该参数会通过回调函数的参数传回

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

注册用于获取实时路点的回调函数

rs_setcallback_realtime_roadpoint()

```
int  
rs_setcallback_realtime_roadpoint ( rshd  
                                     ,  
                                     ptr,  
                                     arg  
                                     )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

ptr 获取实时路点信息的函数指针

arg 这个参数系统不做任何处理，只是进行了缓存，当回调函数触发时该参数会通过回调函数的参数传回

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

注册用于获取机械臂事件信息的回调函数

rs_setcallback_robot_event()

```
int rs_setcallback_robot_event ( rshd  
                                RSHD ,  
                                const ptr,  
                                RobotEventCallback  
                                void * arg  
                                )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

ptr 获取机械臂事件信息的函数指针

arg 个参数系统不做任何处理，只是进行了缓存，当回调函数触发时该参数会通过回调函数的参数传回

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

通知服务器启动非在线轨迹运动

rs_startup_offline_track()

```
int  
rs_startup_offline_track ( RSH  
                           D rshd )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

通知服务器停止非在线轨迹运动

rs_stop_offline_track()

```
int  
rs_stop_offline_track ( RSH  
                        D rshd )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

开始轴动示教

rs_teach_move_start()

```
int rs_teach_move_start ( RSHD rshd,  
                          teach_mode mode,  
                          bool dir  
                          )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

mode 示教关节:JOINT1,JOINT2,JOINT3, JOINT4,JOINT5,JOINT6, 位置示

教:MOV_X,MOV_Y,MOV_Z 姿态示教:ROT_X,ROT_Y,ROT_Z

dir 运动方向 正方向 true 反方向 false

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

结束示教

rs_teach_move_stop()

```
int rs_teach_move_stop ( RSH  
                        D rshd )
```

Parameters

rshd 机械臂控制上下文句柄

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

反初始化机械臂控制库

rs_uninitialize()

```
int  
rs_uninitialize ( voi  
                 d )
```

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败

用户坐标系转基座标系

rs_user_to_base()

```
int rs_user_to_base ( RSHD          rshd,  
                     const Pos *      pos_onuser,  
                     const Ori *      ori_onuser,  
                     const CoordCalibrate * user_coord,  
                     const ToolInEndDesc * tool_pos,  
                     Pos *            pos_onbase,  
                     Ori *            ori_onbase  
                     )
```

Parameters

- rshd** 机械臂控制上下文句柄
- pos_onuser** 基于用户坐标系的工具末端位置信息
- ori_onuser** 基于用户坐标系的工具末端姿态信息
- user_coord** 用户坐标系
- tool_pos** 工具信息
- pos_onbase** 基于基座标系的法兰盘中心位置信息
- ori_onbase** 基于基座标系的姿态信息

Returns

RS_SUCC 成功 其他失败