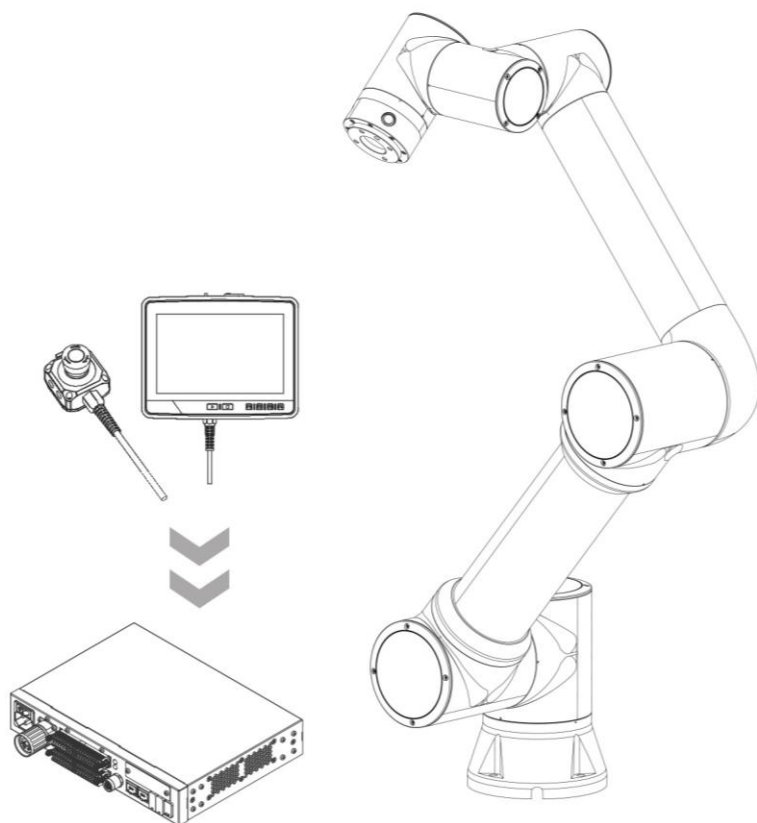


FR 协作机器人 8083 端口状态反馈 用户手册





目 录

1 机器人 8083 端口状态反馈概述.....	1
2 8083 端口状态反馈操作说明.....	1
2.1 通信协议格式定义	1
2.2 8083 端口状态反馈数据内容说明	2
2.2.1 数据内容总表.....	2
2.2.2 数据内容-结构体定义.....	9
附录一 错误码对应表	10



1 机器人 8083 端口状态反馈概述

用户可通过 TCP/IP，与机器人控制器的 8083 端口建立连接，8083 端口在建立连接后默认每 100ms 发送一次数据帧，数据帧中包含了机器人的一些实时的状态反馈数据，供用户使用，通信拓扑图如图 1-1 所示。此外状态反馈的周期用户可配置，在系统设置->维护模式中，可对 8083 端口的状态反馈发送周期进行设置，设置范围为 8-100ms。如图 1-2 所示。

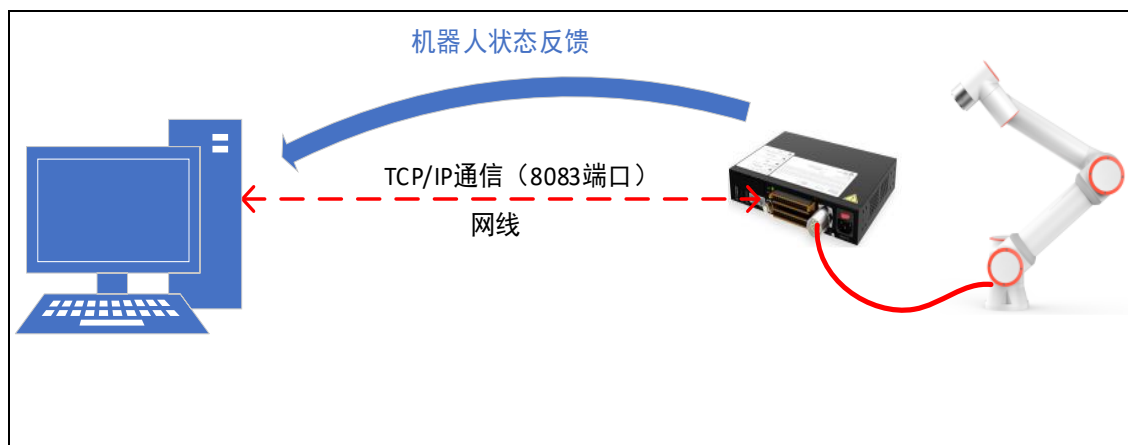


图 1-1 机器人 8083 端口状态反馈通信拓扑图



图 1-2 机器人 8083 端口状态反馈周期设置

2 8083 端口状态反馈操作说明

2.1 通信协议格式定义

8083 端口的数据帧格式如表 2-1 所示，用户可按照以下格式进行解包和校



验。

表 2-1 8083 端口数据反馈协议格式

帧头	帧计数	数据长度	数据内容	和校验
0x5A5A	CNT	LEN	DATA	Checksum

其中对每项进行详细说明：

- (1) 帧头：约定为 0x5A5A，数据格式为 uint16_t
- (2) 帧计数：循环计数 0-255，数据格式 uint8_t
- (3) 数据长度：数据内容的长度，数据格式 uint16_t
- (4) 数据内容：机器人实时的状态反馈的数据，详细描述见 2.2 小节
- (5) 和校验：对帧头至数据内容的所有字节求和，数据格式 uint16_t

2.2 8083 端口状态反馈数据内容说明

2.2.1 数据内容总表

完成数据帧校验后，可按照数据内容获取到机器人当前时刻的反馈的状态反馈数据，具体的数据内容总表见表 2-2。

表 2-2 8083 端口状态反馈数据内容总表

序 号	名称	变量名	数据类型	字节 数	详细说明
1	程序运行 状态	program_state	uint8_t	1	1-停止；2-运行；3-暂停； 4-拖动
2	故障码	error_code	uint8_t	1	返回当前错误码，错误码说 明见附录 1
3	机器人模 式	robot_mode	uint8_t	1	0-自动模式，1-手动模式； 2-拖动模式
4	1 轴当前 关节位置	jt_cur_pos[0]	double	8	[deg]



表 2-2（续表）

序 号	名称	变量名	数据类型	字节 数	详细说明
5	2 轴当前 关节位置	jt_cur_pos[1]	double	8	[deg]
6	3 轴当前 关节位置	jt_cur_pos[2]	double	8	[deg]
7	4 轴当前 关节位置	jt_cur_pos[3]	double	8	[deg]
8	5 轴当前 关节位置	jt_cur_pos[4]	double	8	[deg]
9	6 轴当前 关节位置	jt_cur_pos[5]	double	8	[deg]
10	工具当前 位置 x	tl_cur_pos[0]	double	8	[mm]
11	工具当前 位置 y	tl_cur_pos[1]	double	8	[mm]
12	工具当前 位置 z	tl_cur_pos[2]	double	8	[mm]
13	工具当前 姿态 a	tl_cur_pos[3]	double	8	[deg]
14	工具当前 姿态 b	tl_cur_pos[4]	double	8	[deg]
15	工具当前 姿态 c	tl_cur_pos[5]	double	8	[deg]
16	工具号	toolNum	int	4	-
17	1 轴当前 扭矩	jt_cur_tor[0]	double	8	[N · m]



表 2-2（续表）

序 号	名称	变量名	数据类型	字节 数	详细说明
18	2 轴当前 扭矩	jt_cur_tor[1]	double	8	[N • m]
19	3 轴当前 扭矩	jt_cur_tor[2]	double	8	[N • m]
20	4 轴当前 扭矩	jt_cur_tor[3]	double	8	[N • m]
21	5 轴当前 扭矩	jt_cur_tor[4]	double	8	[N • m]
22	6 轴当前 扭矩	jt_cur_tor[5]	double	8	[N • m]
23	运行程序 名	program_name[20]	char	20	-
24	运行程序 总行数	prog_total_line	uint8_t	1	-
25	运行程序 当前行	prog_cur_line	uint8_t	1	-
26	控制箱数 字量 IO 输出 15-8	cl_dgt_output_h	uint8_t	1	-
27	控制箱数 字量 IO 输出 7-0	cl_dgt_output_l	uint8_t	1	-
28	工具数字 量 IO 输 出 7-0	tl_dgt_output_l	uint8_t	1	仅 bit0-bit1 有效



表 2-2（续表）

序 号	名称	变量名	数据类型	字节 数	详细说明
29	控制箱数 字量 IO 输入 15-8	cl_dgt_input_h	uint8_t	1	-
30	控制箱数 字量 IO 输入 7-0	cl_dgt_input_l	uint8_t	1	-
31	工具数字 量 IO 输 入 7-0	tl_dgt_input_l	uint8_t	1	仅 bit0-bit1 有效
32	力/扭矩传 感器数据 Fx	FT_data[0]	double	8	[N]
33	力/扭矩传 感器数据 Fy	FT_data[1]	double	8	[N]
34	力/扭矩传 感器数据 Fz	FT_data[2]	double	8	[N]
35	力/扭矩传 感器数据 Tx	FT_data[3]	double	8	[N • m]
36	力/扭矩传 感器数据 Ty	FT_data[4]	double	8	[N • m]



表 2-2（续表）

序号	名称	变量名	数据类型	字节数	详细说明
37	力/扭矩传感器数据 Tz	FT_data[5]	double	8	[N • m]
38	力/扭矩传感器激活状态	FT_ActStatus	uint8_t	1	0-复位，1-激活
39	急停标志	EmergencyStop	uint8_t	1	1-急停，0-无
40	机器人运动到位信号	robot_motion_done	int	4	1-到位，0-未到位
41	夹爪运动到位信号	gripper_motion_done	uint8_t	1	robotiq:0-运动未完成，1-夹爪停止（打开过程中碰到物体），2-夹爪停止（关闭过程中碰到物体），3-夹爪停止（指定位置未碰到物体）； 慧灵、天机：0-运动未完成，1-运动完成； 大寰：0-运动未完成，1-夹爪停止（未夹到物体），2-夹爪停止（夹到物体），3-夹到物体后掉落
42	外部伺服驱动器 id	servo_id	uint8_t	1	范围[1~16]



表 2-2（续表）

序 号	名称	变量名	数据类型	字节 数	详细说明
43	外部伺服 驱动器故 障码	servo_errcode	int32_t	4	和机器人驱动故障码保持一 致
44	外部伺服 驱动器状 态 (485)	servo_state	int32_t	4	bit0:0-伺服未使能，1-伺服 使能 bit1:0-伺服已停止，1-伺服 运行中 bit2:0-正限位未触发，1-正 限位已触发 bit3:0-负限位未触发，1-负 限位已触发 bit4:0-定位未完成，1-定位 已完成 bit5:0-回零未完成，1-回零 已完成
45	外部伺服 当前位置	servo_actual_pos	double	8	-
46	外部伺服 当前速度	servo_actual_speed	float	4	-
47	外部伺服 当前转矩	servo_actual_torque	float	4	-
48	外部轴 (UDP)超 出软限位 错误	exaxis_out_slimit_error	uint8_t	1	-



表 2-2（续表）

序 号	名称	变量名	数据类型	字节 数	详细说明
49	外部轴 (UDP)状 态	exaxis_status[4]	详细见表 2-3	116	详见结构体定义,最大支持 4 个轴
50	外部轴 (UDP)激 活标志	exaxis_active_flag	uint8_t	1	0-未激活, 1-激活
51	外部轴 (UDP)运 动状态	exaxis_motion_status	uint8_t	1	0-完成, 1-运动中, 2-暂停 中, 3-暂停完成
52	控制箱模 拟量输入	cl_analog_input[2]	uint16_t	4	0-4095
53	末端模拟 量输入	tl_analog_input	uint16_t	2	0-4095
54	控制箱模 拟量输出	cl_analog_output[2]	uint16_t	4	0-4095
55	末端模拟 量输出	tl_analog_output	uint16_t	2	0-4095
56	错误夹爪 号	gripper_fault_id	uint8_t	1	-
57	夹爪故障	gripper_fault	uint16_t	2	-
58	夹爪激活 状态	gripper_active	uint16_t	2	-
59	夹爪位置	gripper_position	uint8_t	1	-
60	夹爪速度	gripper_speed	int8_t	1	-
61	夹爪电流	gripper_current	int8_t	1	-



表 2-2 (续表)

序 号	名称	变量名	数据类型	字节 数	详细说明
62	夹爪温度	gripper_temp	int	4	-
63	夹爪电压	gripper_voltage	int	4	-
64	旋转夹爪 当前圈数	gripper_rotNum	float	4	-
65	旋转夹爪 当前速度	gripper_rotSpeed	uint8_t	1	百分比
66	旋转夹爪 当前力矩	gripper_rotTorque	uint8_t	1	百分比
67	主故障码	main_errcode	int	4	-
68	子故障码	sub_errcode	int	4	-
69	焊接状态	welding_state	详细见表 2-4	2	焊接状态详见结构体定义

2.2.2 数据内容-结构体定义

(1) 外部轴(UDP)状态结构体定义如下表 2-3 所示

表 2-3 外部轴(UDP)状态结构体定义

数据类型	变量名称	含义详细说明
double	exaxis_pos_back	外部轴位置, 单位 mm
double	exaxis_speed_back	外部轴速度
int	exaxis_error_code	外部轴故障码
uint8_t	exaxis_rdy	伺服准备好
uint8_t	exaxis_inpos	伺服到位
uint8_t	exaxis_alm	伺服报警
uint8_t	exaxis_flerr	跟随误差
uint8_t	exaxis_nlimit	到负限位
uint8_t	exaxis_plimit	到正限位
uint8_t	exaxis_absofln	驱动器 485 总线掉线
uint8_t	exaxis_oflin	通信超时, 控制卡与控制箱板 485 通信超时
uint8_t	exaxis_home_status	外部轴回零状态



(2) 焊接状态结构体定义如下表 2-4 所示

表 2-4 焊接状态结构体定义

数据类型	变量名称	含义详细说明
uint8_t	breakOffState	焊接中断状态： 0-焊接未中断 1-焊接已中断
uint8_t	weldArcState	焊接电弧状态： 0-电弧未中断 1-电弧已中断

附录一 错误码对应表

当机器人出现报警或故障时，用户可在状态反馈的“错误码”数据中获取当前机器人报错的具体内容，如下所示。

附表 1 机器人错误码定义

故障码	说明
0	无故障
1	驱动器故障
2	超出软限位故障
3	碰撞故障
4	奇异位姿
5	从站错误
6	指令点错误
7	IO 错误
8	夹爪错误
9	文件错误
10	参数错误
11	扩展轴超出软限位错误
12	关节配置警告