

驱动器与上位机 CAN 通信协议

编号：RXDA-04

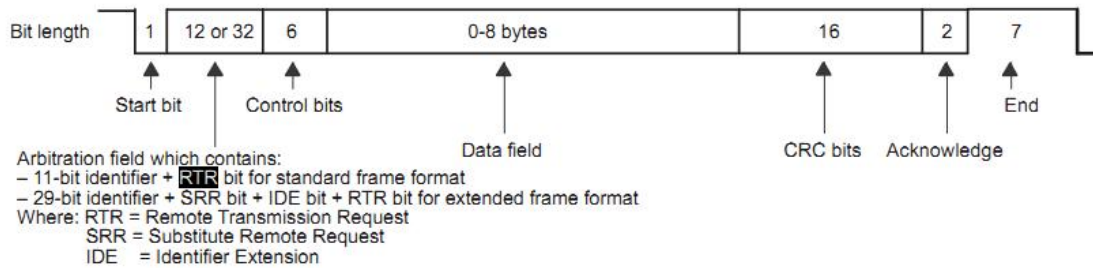
V1.06

四川睿信极致科技有限责任公司

1. 概述

本协议为公司各系列驱动器标准 CAN2.0 通讯协议，驱动器控制模式通过上位机调试软件配置。默认速度控制模式。协议的基本约定如下：

- 1) 波特率：1Mbps(默认)，可以通过厂家调试软件配置；
- 2) 驱动器地址：1~127，默认地址 1；
- 3) 11bit CAN-ID 标准帧格式，CANOpen 中也称 COB-ID；



Note: Unless otherwise noted, numbers are amount of bits in field.

- 4) 收到指令有错误时，会报警，并丢掉当前数据。

2. 详细命令定义

2.1 读参数指令

- 1) 读总位置：命令码：0x51。

操作	COB-ID	字节 0	字节 1	字节 2	字节 3	字节 4	字节 5	字节 6	字节 7
上位机读	0x200+驱动器地址	上位机地址	51	0	0	0	0	0	0
驱动器响应	0x180+上位机地址	驱动器地址	51	0	0	32Bit 有符号整数 (高字节在前低字节在后)			

- 2) 读单圈位置：命令码：0x52。(LSB = 0.1°)

操作	COB-ID	字节 0	字节 1	字节 2	字节 3	字节 4	字节 5	字节 6	字节 7
上位机读	0x200+驱动器地址	上位机地址	52	0	0	0	0	0	0
驱动器响应	0x180+上位机地址	驱动器地址	52	0	0	32Bit 无符号整数 (高字节在前低字节在后)			

- 3) 读速度：命令码：0x53。(LSB = 0.1rpm)

操作	COB-ID	字节 0	字节 1	字节 2	字节 3	字节 4	字节 5	字节 6	字节 7
上位机读	0x200+驱动器地址	上位机地址	53	0	0	0	0	0	0
驱动器响应	0x180+上位机地址	驱动器地址	53	0	0	32Bit 有符号整数 (高字节在前低字节在后)			

4) 读线电流 rms: 命令码: 0x54。(LSB = 0.1A)

操作	COB-ID	字节 0	字节 1	字节 2	字节 3	字节 4	字节 5	字节 6	字节 7
上位机读	0x200+驱动器地址	上位机地址	54	0	0	0	0	0	0
驱动器响应	0x180+上位机地址	驱动器地址	54	0	0	32Bit 有符号整数 (高字节在前低字节在后)			

5) 读状态: 命令码: 0x55。

操作	COB-ID	字节 0	字节 1	字节 2	字节 3	字节 4	字节 5	字节 6	字节 7
上位机读	0x200+驱动器地址	上位机地址	55	0	0	0	0	0	0
驱动器响应	0x180+上位机地址	驱动器地址	55	驱动器状态	故障码: 32Bit 无符号整数 (高字节在前低字节在后)				

故障代码表:

故障代码	故障意义	备注
0	无故障	
1	短路故障	RXSD: >80A
2	母线过压	RXSD: >90V
3	ADC 校准错误	上电模拟基准校准
4	驱动模块报警	/
5	位置传感器异常	编码器断线或故障
6	母线欠压	<16V
7	过载	RXSD: I _{rms} 线>40A, 10秒
8	MOSFET 过热	>100°C(小于60°C恢复)
9	电机过热	>100°C(小于 60°C恢复)
10	失控	/
11	写参数错误	仅厂家软件使用
12	Flash 存储失败	仅厂家软件使用
13	总线掉线	/
14	对相失败	仅厂家软件使用
15	超速	>1.5 倍限速(默认 4500rpm)
16	CPU 过热	>100°C(小于 60°C恢复)

6) 读 MOSFET 温度: 命令码: 0x56。

操作	COB-ID	字节 0	字节 1	字节 2	字节 3	字节 4	字节 5	字节 6	字节 7
上位机读	0x200+驱动器地址	上位机地址	56	0	0	0	0	0	0
驱动器响应	0x180+上位机地址	驱动器地址	56	0	0	32Bit 有符号整数 (高字节在前低字节在后)			

7) 读电机温度: 命令码: 0x57。

操作	COB-ID	字节 0	字节 1	字节 2	字节 3	字节 4	字节 5	字节 6	字节 7
上位机读	0x200+驱动器地址	上位机地址	57	0	0	0	0	0	0
驱动器响应	0x180+上位机地址	驱动器地址	57	0	0	32Bit 有符号整数 (高字节在前低字节在后)			

2.2 写参数指令

1) 位置给定: 命令码: 0x61。

操作	COB-ID	字节 0	字节 1	字节 2	字节 3	字节 4	字节 5	字节 6	字节 7
上位机写	0x300+驱动器地址	上位机地址	61	0	0	32Bit 有符号整数 (高字节在前低字节在后)			
驱动器响应	0x280+上位机地址	驱动器地址	61	0	0	32Bit 有符号整数 (高字节在前低字节在后)			

2) 位置模式下的速度限制: 命令码: 0x62。(LSB=1rpm)

操作	COB-ID	字节 0	字节 1	字节 2	字节 3	字节 4	字节 5	字节 6	字节 7
上位机写	0x300+驱动器地址	上位机地址	62	0	0	32Bit 无符号整数 (高字节在前低字节在后)			
驱动器响应	0x280+上位机地址	驱动器地址	62	0	0	32Bit 无符号整数 (高字节在前低字节在后)			

写参数超范围, 字节 1 反馈: $0x80+62 = 0xE2$ 。

设定的速度限制要小于设置的最大限速(由厂家上位机软件配置, 默认 3000rpm)。

当超过限定值时, 数据丢弃, 并报警。

3) 速度模式下的速度给定: 命令码: 0x63。(LSB=0.1rpm)

操作	COB-ID	字节 0	字节 1	字节 2	字节 3	字节 4	字节 5	字节 6	字节 7
上位机写	0x300+驱动器地址	上位机地址	63	0	0	32Bit 有符号整数 (高字节在前低字节在后)			
驱动器响应	0x280+上位机地址	驱动器地址	63	0	0	32Bit 有符号整数 (高字节在前低字节在后)			

写参数超范围, 字节 1 反馈: $0x80+63 = 0xE3$ 。

给定的速度要小于设置的最大限速(由厂家上位机软件配置, 默认 3000rpm)。

当超过限定值时, 数据丢弃, 并报警。

4) 力矩模式下的电流给定, 线电流有效值: 命令码: 0x64。(LSB=0.1A)

操作	COB-ID	字节 0	字节 1	字节 2	字节 3	字节 4	字节 5	字节 6	字节 7
上位机写	0x300+驱动器地址	上位机地址	64	0	0	32Bit 有符号整数 (高字节在前低字节在后)			
驱动器响应	0x280+上位机地址	驱动器地址	64	0	0	32Bit 有符号整数 (高字节在前低字节在后)			

写参数超范围, 字节 1 反馈: $0x80+64 = 0xE4$

RXSD 给定范围-40Arms~+40Arms。

当超过限定值时, 数据丢弃, 并报警。

5) 加速度设定: 命令码: 0x65。(LSB=1rpm/s)

操作	COB-ID	字节 0	字节 1	字节 2	字节 3	字节 4	字节 5	字节 6	字节 7
上位机写	0x300+驱动器地址	上位机地址	65	0	0	32Bit 无符号整数 (高字节在前低字节在后)			
驱动器响应	0x280+上位机地址	驱动器地址	65	0	0	32Bit 无符号整数 (高字节在前低字节在后)			

写参数超范围, 字节 1 反馈: $0x80+66 = 0xE5$

范围: 1~45000rpm/s。

当超过限定值时, 数据丢弃, 并报警。

6) 减速度设定: 命令码: 0x66。(LSB=1rpm/s)

操作	COB-ID	字节 0	字节 1	字节 2	字节 3	字节 4	字节 5	字节 6	字节 7
上位机写	0x300+驱动器地址	上位机地址	66	0	0	32Bit 无符号整数 (高字节在前低字节在后)			

驱动器 响应	0x280+上 位机地址	驱动器 地址	66	0	0	32Bi t 无符号整数 (高字节在前低字节在后)			
-----------	-----------------	-----------	----	---	---	------------------------------	--	--	--

写参数超范围, 字节 1 反馈: $0x80+66 = 0xE6$

范围: 1~45000rpm/s。

当超过限定值时, 数据丢弃, 并报警。

7) 电流限制设定, 线电流有效值: 命令码: 0x67。(LSB=0.1A)

操作	COB-ID	字节 0	字节 1	字节 2	字节 3	字节 4	字节 5	字节 6	字节 7
上位机 写	0x300+驱 动器地址	上位机 地址	67	0	0	32Bi t 无符号整数 (高字节在前低字节在后)			
驱动器 响应	0x280+上 位机地址	驱动器 地址	67	0	0	32Bi t 无符号整数 (高字节在前低字节在后)			

写参数超范围, 字节 1 反馈: $0x80+67 = 0xE7$

RXSD 给定范围 0.1A~40Arms。

当超过限定值时, 数据丢弃, 并报警。

8) PWM 占空比给定: 命令码: 0x68。(LSB=0.1%)

操作	COB-ID	字节 0	字节 1	字节 2	字节 3	字节 4	字节 5	字节 6	字节 7
上位机 写	0x300+驱 动器地址	上位机 地址	68	0	0	32Bi t 有符号整数 (高字节在前低字节在后)			
驱动器 响应	0x280+上 位机地址	驱动器 地址	68	0	0	32Bi t 有符号整数 (高字节在前低字节在后)			

数值-1000~+1000, 对应占空比为-100%~+100%。驱动器内部限制为 95%。

2.3 控制指令

1) 伺服使能/禁止: 命令码: 0x71。

操作	COB-ID	字节 0	字节 1	字节 2
上位机写	0x600+驱动器节点地址	上位机节点地址	71	1/0
驱动器响应	0x580+上位机节点地址	驱动器节点地址	71	1/0

伺服使能: 0-伺服禁止;

2) 控制模式切换: 命令码: 0x72。

操作	COB-ID	字节 0	字节 1	字节 2
上位机写	0x600+驱动器节点地址	上位机节点地址	72	0/1/2
驱动器响应	0x580+上位机节点地址	驱动器节点地址	72	0/1/2/FF

0-位置环；1-速度环；2-电流环。FF-无效

注意：必须在不使能情况下才能切换，否则指令无效，字节 1 反馈 $0x80+72 = 0xF2$ 。

当超过限定值时，数据丢弃，并报警。

3) 故障清除：命令码：0x73。

操作	COB-ID	字节 0	字节 1	字节 2
上位机写	0x600+驱动器节点地址	上位机节点地址	73	1
驱动器响应	0x580+上位机节点地址	驱动器节点地址	73	1

注意：短路故障不能清除，需硬件断电重启驱动器(不要使用软件重启，容易损坏驱动器)。

4) 软件重启驱动器：命令码：0x74。

操作	COB-ID	字节 0	字节 1	字节 2
上位机写	0x600+驱动器节点地址	上位机节点地址	74	1
驱动器响应	0x580+上位机节点地址	驱动器节点地址	74	1

5) 抱闸控制：命令码：0x75。

操作	COB-ID	字节 0	字节 1	字节 2
上位机写	0x600+驱动器节点地址	上位机节点地址	75	1/0
驱动器响应	0x580+上位机节点地址	驱动器节点地址	75	1/0

0-抱住；1-放开；

6) 同步帧使能：命令码：0x76。

操作	COB-ID	字节 0	字节 1	字节 2
上位机写	0x600+驱动器节点地址	上位机节点地址	76	1/0
驱动器响应	0x580+上位机节点地址	驱动器节点地址	76	1/0

0-不使能(默认)；1-使能；

7) 寻零: 命令码: 0x77。

操作	COB-ID	字节 0	字节 1	字节 2
上位机写	0x600+驱动器节点地址	上位机节点地址	77	1
驱动器响应	0x580+上位机节点地址	驱动器节点地址	77	1

8) 同步帧:

操作	COB-ID
上位机写	0x80

驱动器不回复同步帧。驱动器收到同步帧之后才执行所写的给定参数(如位置给定、速度给定、电流给定等)，确保各驱动器之间同步动作。

9) 广播倾角仪位置: 命令码: 0x78。(LSB=0.01°)

操作	COB-ID	字节 0	字节 1	字节 2	字节 3	字节 4	字节 5	字节 6	字节 7
上位机写	0x600	上位机地址	78	俯仰角(16bit 有符号数)		滚动角(16bit 有符号数)		航向角(16bit 无符号数)	

俯仰角范围: $\pm 85^\circ$; 滚动角范围: $\pm 180^\circ$; 航向角范围: $0\sim 360^\circ$ 。

驱动器不回复。

注: CAN 与上位机通信组网时, 网络两端需要接 120R 匹配电阻, 驱动器内部默认不接, 通常需要客户外部自行处理, 如确需驱动器内部处理请联系厂家。

10) 心跳开关指令: 命令码: 0x79。

操作	COB-ID	字节 0	字节 1	字节 2
上位机写	0x600+驱动器节点地址	上位机节点地址	79	1/0
驱动器响应	0x580+上位机节点地址	驱动器节点地址	79	1/0

0-关闭心跳; 1-打开心跳; 默认关闭, 该指令只对当次应用有效, 断掉重启后会恢复默认状态。默认状态可以通过厂家软件更改。

心跳功能是指, 在规定时间内(默认 1S, 可以通过厂家软件配置)上位机必须通过总线(CAN 或 Modbus 均可)对驱动器进行至少 1 次的访问, 否则驱动器认为总线断线, 会报警停机。

2.4 非法指令处理

非本协议规定的指令均为非法指令，驱动器自动丢弃，不响应。

3. 指令示例

