

瓴控科技电机 CAN 广播通讯协议

V2.35

1. 广播模式 CAN 总线参数

- 总线接口：CAN
- 波特率：500Kbps, 1Mbps
- 帧格式：数据帧
- 帧类型：标准帧
- DLC：8 字节

2. 广播模式命令

该协议中描述的命令用于电机的高速通讯，广播控制，可以一条命令同时控制最多 4 个电机

- 需要在上位机中开启广播模式，并将 CAN 总线波特率设置为 500Kbps 以上
- 主控端发送的命令帧 DLC 长度为 8 字节
- 为了防止总线冲突，每个驱动需要设置不同的 ID（分别为 1、2、3、4，少于 4 个电机可缺省）。可以通过驱动板上的拨码开关选择 ID；或者用上位机设置 ID。
- 主控以广播形式发送命令，各个驱动板接收到命令后执行，并在一段时间后根据 ID 依次（ID 低的先发）向主控发送回复。
- 广播模式支持的命令以帧 ID 作为命令区分，目前电机支持的命令如下：

序号	命令	标准数据帧 ID
1	力矩 / 开环控制命令	0x280
2	速度控制命令	0x281
3	位置控制命令	0x282
4	混合命令	0x288

2.1 力矩 / 开环控制命令：同时包含了 4 个电机的力矩电流控制值(MF, MG 系列) 或开环电压控制值(MS 系列)。控制量 torqueValue 为 16bit 整形数据。对于 MF、MG 电机，数据范围-2000 ~ +2000；对于 MS 电机，数据范围-850 ~ +850。

	说明	备注
帧 ID	0x280	
data[0]	#1 电机 torqueValue 低字节	
data[1]	#1 电机 torqueValue 高字节	
data[2]	#2 电机 torqueValue 低字节	
data[3]	#2 电机 torqueValue 高字节	
data[4]	#3 电机 torqueValue 低字节	
data[5]	#3 电机 torqueValue 高字节	
data[6]	#4 电机 torqueValue 低字节	
data[7]	#4 电机 torqueValue 高字节	

例如，主控向#1 电机发送力矩电流 100、向#3 电机发送力矩电流-100 的命令数据如下（HEX）：

64	00	00	00	9C	FF	00	00
----	----	----	----	----	----	----	----

开环/力矩控制命令-驱动回复：和单电机力矩控制命令的回复相同

2.2 速度控制命令：同时包含了 4 个电机的速度控制值。控制量 speedValue 为 16bit 整形数据。分辨率为

1dps / LSB，由于数据长度限制，speedValue 的速度范围为（-32768 ~ 32767dps）。

	说明	备注
帧 ID	0x281	
data[0]	#1 电机 speedValue 低字节	
data[1]	#1 电机 speedValue 高字节	
data[2]	#2 电机 speedValue 低字节	
data[3]	#2 电机 speedValue 高字节	
data[4]	#3 电机 speedValue 低字节	
data[5]	#3 电机 speedValue 高字节	
data[6]	#4 电机 speedValue 低字节	
data[7]	#4 电机 speedValue 高字节	

例如，主控向#2 电机发送速度 360dps、向#4 电机发送速度-720 的命令数据如下（HEX）：

00	00	68	01	00	00	30	FD
----	----	----	----	----	----	----	----

速度控制命令-驱动回复：和单电机速度控制命令的回复相同

2.3 位置控制命令：同时包含了 4 个电机的绝对位置控制值。控制量 angleValue 为 16bit 整形数据。分辨率为 0.01degree / LSB，由于数据长度限制，angleValue 的角度范围为（-327.68 ~ 327.67° ）。

	说明	备注
帧 ID	0x282	
data[0]	#1 电机 angleValue 低字节	
data[1]	#1 电机 angleValue 高字节	
data[2]	#2 电机 angleValue 低字节	
data[3]	#2 电机 angleValue 高字节	
data[4]	#3 电机 angleValue 低字节	
data[5]	#3 电机 angleValue 高字节	
data[6]	#4 电机 angleValue 低字节	
data[7]	#4 电机 angleValue 高字节	

例如，主控向#1 电机发送角度 180° 、向#4 电机发送角度-90° 的命令数据如下（HEX）：

50	46	00	00	00	00	D8	DC
----	----	----	----	----	----	----	----

位置控制命令-驱动回复：和单电机位置控制命令 1 的回复相同

2.4 混合命令：同时包含了 4 个电机的多种命令。各电机执行的命令根据 motorCmd 字节确定

	说明	备注
帧 ID	0x288	
data[0]	#1 电机 motorCmd 字节	
data[1]	0x00	
data[2]	#2 电机 motorCmd 字节	
data[3]	0x00	
data[4]	#3 电机 motorCmd 字节	
data[5]	0x00	
data[6]	#4 电机 motorCmd 字节	
data[7]	0x00	

motorCmd 支持的命令如下

序号	命令	motorCmd 字节
1	读取电机状态 1 和错误标志命令	0x9A
2	清除电机错误标志命令	0x9B

3	读取电机状态 2 命令	0x9C
4	电机关闭命令	0x80
5	电机开启命令	0x88
6	电机停止命令	0x81

例如，主控向#1 电机发送读取状态 2、向#4 电机发送停止的命令数据如下（HEX）：

9C	00	00	00	00	00	81	00
----	----	----	----	----	----	----	----

混合命令-驱动回复：和单电机对应命令的回复相同

3. 其他

由于总线速度及时序限制：500Kbps 波特率下同时控制 4 个电机的命令发送最大频率约为 600Hz，1Mbps 波特率下同时控制 4 个电机的命令发送最大频率约为 1.2KHz