

一、基本消息格式

示例一、普通 CAN 消息运行电机（CAN/CANopen 模式消息语法一样发送）
（CAN 消息，以 500HZ 换向频率闭环运行）

7.2 CAN消息语法

1. 主站/客户端发送消息格式

在RS485/CAN通讯模式或CANopen通讯模式，我们可通过如下CAN消息格式（对应于CANopen的SDO加速传送报文）来访问对象字典，对象字典定义见 7.6 节。

CAN 标识符	数据字节 0	数据字节 1-2	数据字节 3	数据字节 4-7
0x600+节点 ID	命令	索引号	子索引号	数据

CAN 标识符第 0~6 位：节点 ID（0x01~0x7F），每一个 CAN 设备的节点 ID 应唯一

数据字节 0：命令字节（写 1~4 字节数据的命令依次为 0x2F、0x2B、0x27、0x23，读数据命令为 0x40）

数据字节 1-2：对象字典索引号，低字节在前

数据字节 3：对象字典子索引号

数据字节 4-7：要写入的数据，低字节在前，对于每个无效字节，可用 0x00 填充
命令字节与数据字节 4-7 中有效数据字节对应关系如下：

7.6.1 电机控制对象字典

索引号	子索引	对象作用	类型	值	权限	描述
0x2000	0	电机控制类型	U8	0x00~0x03, 0x10~0x12	RW/E	0x00: 占空比调速 0x01: 闭环调速 0x02: 力矩控制 3: 位置闭环 0x10: 正常停止 0x11: 紧急停止 0x12: 自由停止
0x2001	0	电机控制量	S16 或 S32	占空比: -1000~1000 速度/位置闭环: -最大速度~最大速度 力矩控制: -最大电流~最大电流	RW	占空比调速方式时，写入数值乘以 0.1%为输出占空比; 闭环调速或位置控制时，当 0x200A 索引对象数值为 1 时，写入数值为电机目标转速(RPM); 当 0x200A 索引对象数值为 0 时，写入数值为电机目标换向频率(Hz), 若 0x0077 寄存器值为 0, 则设写入数值乘以 0.1 为目标换向频率; 力矩控制方式时，写入数值乘以 0.01 为目标电流(A)。

00000340	接收	14:16:33.5...	0x00000701	数据帧	标准帧	0x01	05
00000341	发送	14:16:33.7...	0x00000601	数据帧	标准帧	0x08	2f 00 20 00 01 00 00 00
00000342	接收	14:16:33.7...	0x00000581	数据帧	标准帧	0x08	60 00 20 00 00 00 00 00
00000343	接收	14:16:34.5...	0x00000701	数据帧	标准帧	0x01	05
00000344	接收	14:16:35.5...	0x00000701	数据帧	标准帧	0x01	05
00000345	接收	14:16:36.5...	0x00000701	数据帧	标准帧	0x01	05
00000346	接收	14:16:37.5...	0x00000701	数据帧	标准帧	0x01	05
00000347	接收	14:16:38.5...	0x00000701	数据帧	标准帧	0x01	05
00000348	接收	14:16:39.5...	0x00000701	数据帧	标准帧	0x01	05
00000349	接收	14:16:40.5...	0x00000701	数据帧	标准帧	0x01	05
00000350	接收	14:16:41.5...	0x00000701	数据帧	标准帧	0x01	05
00000351	发送	14:16:42.4...	0x00000601	数据帧	标准帧	0x08	2b 01 20 00 88 13 00 00
00000352	接收	14:16:42.4...	0x00000581	数据帧	标准帧	0x08	60 01 20 00 00 00 00 00
00000353	接收	14:16:42.5...	0x00000701	数据帧	标准帧	0x01	05
00000354	接收	14:16:43.5...	0x00000701	数据帧	标准帧	0x01	05
00000355	接收	14:16:44.5...	0x00000701	数据帧	标准帧	0x01	05

基本操作

发送方式: 正常发送
☒ 每次发送单帧
☐ 每次发送 10 帧
☐ 帧ID每发送一帧递增

帧类型: 标准帧
帧ID (HEX): 00000601
数据 (HEX): 2B 01 20 00 88 13 00 00
发送

示例二、CAN 访问 MODBUS 语法格式
(CAN 访问 0X0042 的寄存器 100%速度运行)

7.4 通过CAN访问MODBUS寄存器

在 CAN 通讯方式下，我们可通过 Modbus 寄存器地址与对象字典索引号的转换来实现通过访问对象字典对 Modbus 寄存器的访问。Modbus 寄存器地址与 CANopen 索引号的转换关系如下：

MODBUS 寄存器地址 (REG_ADDR)	对象字典索引号 (INDEX)	对象字典子索引号 (SUB-INDEX)
0x0000~0x0FFF	0x4000 + REG_ADDR	0
0x7000~0x7FFF	REG_ADDR - 0x2000	0

我们可通过 0x40 命令对 Modbus 寄存器进行读取操作。对于数据长度为 16 位的寄存器通过 0x2B 命令进行写入操作，对于数据长度为 32 位的寄存器（如：0x0046 设定目标位置寄存器）通过 0x23 命令进行写入操作。CAN 消息语法见 7.2 节。

6.3.3 速度控制寄存器

寄存器地址	描述	取值范围	支持功能码	备注
0x0040	停止	0, 1, 2	0x06	0: 正常停止 1: 紧急制动 2: 自由停止
0x0041	保留（力矩控制）	-1000~1000	0x06	数值乘以 0.01 为目标电流，适合于电机堵转张力控制。
0x0042	设定占空比	-1000~1000	0x06	数值乘以 0.1%为目标占空比
0x0043	设定速度闭环控制目标速度(换向频率)	-32768~32767	0x06	数值乘以 0.1 为目标换向频率，单位为 Hz
0x0044	设定位置闭环控制行走速度(换向频率)	0~32767	0x06	数值乘以 0.1 为目标换向频率，单位为 Hz
0x0045	设定位置闭环控制类型	0, 1	0x06	0: 绝对位置 1: 相对位置

选择设备 帧ID显示方式: 十六进制 格式: 真实ID(ID靠右对齐) 继续显示 滚动 显示帧数 Language

USBCAN-2E-U 设备:0 通道:0

滤波设置 启动 停止 关闭 定位 清空 保存 设备操作 接收时间标识 隐藏发送帧 显示发送帧 DBC 实时

序号	传输方向	时间标识	帧ID	帧格式	帧类型	数据长度	数据(HEX)
00000357	接收	14:36:08.2...	0x00000701	数据帧	标准帧	0x01	05
00000358	接收	14:36:09.2...	0x00000701	数据帧	标准帧	0x01	05
00000359	发送	14:36:09.5...	0x00000601	数据帧	标准帧	0x08	2b 42 40 00 e8 03 00 00
00000360	接收	14:36:09.6...	0x00000581	数据帧	标准帧	0x08	60 42 40 00 00 00 00 00
00000361	接收	14:36:10.2...	0x00000701	数据帧	标准帧	0x01	05
00000362	接收	14:36:11.2...	0x00000701	数据帧	标准帧	0x01	05

基本操作

发送方式: 正常发送 每次发送单帧 每次发送 10 帧 帧ID每发送一帧递增

帧类型: 标准帧 帧ID(HEX): 00000601 数据(HEX): 2B 42 40 00 E8 03 00 00 发送

帧格式: 数据帧 发送次数: 1 每次发送间隔(ms): 0 估计

二、CANOPEN 的 PTO

示例三、通过 CANOPEN 的 RPTO，电机 500HZ 运行

1、DEMO 软件上设置 RPTO；拨码全部 ON，先用 9600,偶+1 通讯上

设置好后点配置后关闭这个窗口对 TPDO 的设置：自动读取电机换向频率，电机转动位置、电机转速

编辑PDO

TPDO1参数设置

COB-ID: 0x180

禁止时 0

传输类 254

事件时 500

映射数 3

☒ 映射对象1: 索引 0x2102 子索引 0 位数 16

☒ 映射对象2: 索引 0x2105 子索引 0 位数 32

☒ 映射对象3: 索引 0x210A 子索引 0 位数 16

☐ 映射对象4: 索引 0x0000 子索引 0 位数 0

☐ 映射对象5: 索引 0x0000 子索引 0 位数 0

☐ 映射对象6: 索引 0x0000 子索引 0 位数 0

☐ 映射对象7: 索引 0x0000 子索引 0 位数 0

☐ 映射对象8: 索引 0x0000 子索引 0 位数 0

重新载入 配置

同样配置后关闭

通讯对象配置

ID	传输类型	禁止时间	事件时间	映射数量
0201	254			4
0301	254			0
0401	254			0
0501	254			0
00180	254	0	500	3

载入 存储

存储，可以在映射数量里看到设置的映射。存储后，驱动器断电，换成 USBCAN 通讯，拨码 8 为 ON

帧ID	方向	时间戳	数据长度	数据类型	帧类型	数据 (HEX)	数据 (ASCII)
00000116	接收	14:51:25.7...	0x00000181	数据帧	标准帧	0x08	00 00 00 00 00 00 00 00
00000117	接收	14:51:26.2...	0x00000181	数据帧	标准帧	0x08	00 00 00 00 00 00 00 00
00000118	接收	14:51:26.2...	0x00000701	数据帧	标准帧	0x01	05
00000119	接收	14:51:26.7...	0x00000181	数据帧	标准帧	0x08	00 00 00 00 00 00 00 00
00000120	接收	14:51:27.2...	0x00000181	数据帧	标准帧	0x08	00 00 00 00 00 00 00 00
00000121	接收	14:51:27.2...	0x00000701	数据帧	标准帧	0x01	05
00000122	接收	14:51:27.7...	0x00000181	数据帧	标准帧	0x08	00 00 00 00 00 00 00 00
00000123	发送	14:51:28.0...	0x00000201	数据帧	标准帧	0x08	01 88 13 00 00 00 00 00
00000124	接收	14:51:28.2...	0x00000181	数据帧	标准帧	0x08	f8 01 05 00 00 00 04 00
00000125	接收	14:51:28.2...	0x00000701	数据帧	标准帧	0x01	05
00000126	接收	14:51:28.7...	0x00000181	数据帧	标准帧	0x08	c1 11 8e 00 00 00 71 07
00000127	接收	14:51:29.2...	0x00000181	数据帧	标准帧	0x08	79 13 84 01 00 00 ad 09
00000128	接收	14:51:29.2...	0x00000701	数据帧	标准帧	0x01	05
00000129	接收	14:51:29.7...	0x00000181	数据帧	标准帧	0x08	85 13 7e 02 00 00 c6 09
00000130	接收	14:51:30.2...	0x00000181	数据帧	标准帧	0x08	7f 13 77 03 00 00 ae 09
00000131	接收	14:51:30.2...	0x00000701	数据帧	标准帧	0x01	05
00000132	接收	14:51:30.7...	0x00000181	数据帧	标准帧	0x08	7a 13 70 04 00 00 bd 09
00000133	接收	14:51:31.2...	0x00000181	数据帧	标准帧	0x08	7c 13 69 05 00 00 bb 09
00000134	接收	14:51:31.2...	0x00000701	数据帧	标准帧	0x01	05

基本操作

发送方式: 正常发送

☒ 每次发送单帧
 ☐ 每次发送 10 帧
 ☐ 帧ID每发送一帧递增

帧类型: 标准帧

帧ID (HEX): 00000201 数据 (HEX): 01 88 13 00 00 00 00 00 发送

帧格式: 数据帧 发送次数: 1 每次发送间隔 (ms): 0 停止

示例三、用助手 CANOPEN 通讯如何控制 2 个电机同步转动；

- 1、首先电机学习成功；连接好；
- 2、设置映射 TPDO，

编辑PDO

RPDO1参数设置

COB-ID: 0x200 传输类: 0
 禁止时: 事件时:
 映射数: 4

<input checked="" type="checkbox"/>	映射对象1: 索引	0x2000	子索引	0	位数	8
<input checked="" type="checkbox"/>	映射对象2: 索引	0x2001	子索引	0	位数	16
<input checked="" type="checkbox"/>	映射对象3: 索引	0x2002	子索引	0	位数	8
<input checked="" type="checkbox"/>	映射对象4: 索引	0x2003	子索引	0	位数	32
<input type="checkbox"/>	映射对象5: 索引	0x0000	子索引	0	位数	0
<input type="checkbox"/>	映射对象6: 索引	0x0000	子索引	0	位数	0
<input type="checkbox"/>	映射对象7: 索引	0x0000	子索引	0	位数	0
<input type="checkbox"/>	映射对象8: 索引	0x0000	子索引	0	位数	0

重新载入 配置

点击配置；2 个驱动器相同设置；

- 3、存储配置，并将驱动器设置为 CANopen 通讯；
- 4、个驱动器 CAN 并联，设置不同地址；2 个地址分别发送运行指令后，再发送同步指令

00003056	接收	13:52:32.9...	0x00000701	数据帧	标准帧	0x01	05
00003057	接收	13:52:32.9...	0x00000701	数据帧	标准帧	0x01	05

基本操作

发送方式: 正常发送

☒ 每次发送单帧
 ☐ 每次发送 10 帧
 ☐ 帧ID每发送一帧递增

帧类型: 标准帧
 帧ID (HEX): 00000201
 数据 (HEX): 03 88 13 00 f4 01 00 00

帧格式: 数据帧
 发送次数: 1
 每次发送间隔 (ms): 1

00003118	接收	13:53:02.9...	0x00000701	数据帧	标准帧	0x01	05
00003118	接收	13:53:02.9...	0x00000701	数据帧	标准帧	0x01	05

基本操作

发送方式: 正常发送

☒ 每次发送单帧
 ☐ 每次发送 10 帧
 ☐ 帧ID每发送一帧递增

帧类型: 标准帧
 帧ID (HEX): 00000202
 数据 (HEX): 03 88 13 00 f4 01 00 00

帧格式: 数据帧
 发送次数: 1
 每次发送间隔 (ms): 1

00003170	接收	13:53:27.9...	0x00000701	数据帧	标准帧	0x01	05
00003170	接收	13:53:27.9...	0x00000701	数据帧	标准帧	0x01	05

基本操作

发送方式: 正常发送

☒ 每次发送单帧
 ☐ 每次发送 10 帧
 ☐ 帧ID每发送一帧递增

帧类型: 标准帧
 帧ID (HEX): 00000080
 数据 (HEX):

帧格式: 数据帧
 发送次数: 1
 每次发送间隔 (ms): 1

三、用 DEMO 软件访问对象字典



访问对象字典

命令: 0x2B (写双字) 索引: 0x2001 子索引: 0

数据: 0x1388 十进制: 5000

发送: 2B 01 20 00 88 13 00 00

应答: 60 01 20 00 00 00 00 00

解析: 索引: 0x2001 子索引: 0 写入成功