

多轴步进电机控制(RS-485)通信协议

功能介绍：由串口发送命令，设置控制器的各个参数，达到控制步进电机、输出控制外部继电器（电磁阀等）和获取外部输入信号的目的。（2015新增功能介绍详见最后一页）

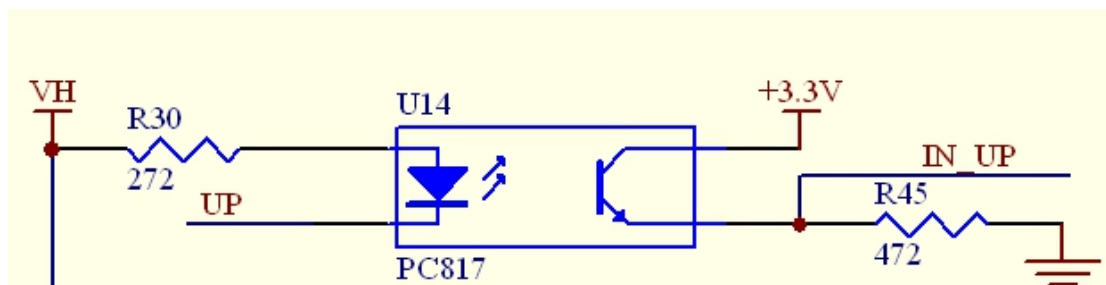
控制6路步进电机的协议，主要实现如下功能：

- 1、根据驱动器设定情况，从而给控制器设定细分、步距角参数；
- 2、方向设定（正向、反向）、运行距离设定、启动、停止命令；
- 3、回零信号控制；
- 4、输入输出功能控制。

特别说明：根据本协议，可以分时控制6路步进电机工作。但同时工作的只能4路；第3路与第5路不能同时运行；第6路运行的时候，其他5路最好不要运行，因为第6路采用的是IO高低电平输出控制步进电机，其他轴输出时会影响第6路步进控制的精度。

系统接口说明：

- 1、输入口说明（13路），每路接口如下



UP为输入口，当UP为24V的地（24V - ）信号时，对应此路输入有效，当UP为24V信号或开路时，输入无效。所以，当输入接相应信号时：应选用24V的NPN的常开型接近开、光电开关；或机械开关（开关的另一端接24V地信号）。

- 2、输出口说明（12路输出，1-7路为OD输出，8-12为继电器常开触点输出）

（1）OD输出模式：MOSFET开路输出，每个输出对应一个接口。

平时1-7号输出为悬空状态，当输出设定为ON时，对应这路输出接通到24V地；就是可以理解为平时这个输出是悬空的，有效时相对于输出一个24V的地。设定为OF时，就是让这个输出悬空，与24V的地断开。

（2）继电器常开触点输出：8-12共4路，每路输出对应2个接口。

平时每一路（2个接口）为常开触点，当输出设定为ON时，这对触点闭合；当这路输出设定为OF时，这对触点断开。

一、普通命令：（协议采用 10 个字节每帧），回 7 个字节

1、设备 ID 号设置命令（多机通信时设定，出厂默认每一个控制器的 ID 都为 1）

例如：ffaabd01000000000067（每个字节为 16 进制形式）

0xff 0xaa（前 2 个字节为帧头）

0xbd（CMD，对应命令号）

0xnn（设定设备 ID 号。设备 1 对应 0x01；设备 2 对应 0x02；依次类推）

0x00 0x00 0x00 0x00 0x00（5 个预留备用字节）

0xnn（校验字节，最后一个字节对应前面所有字节的和的低 8 位，校验用）

控制器收到上面命令后，回的命令如下（7 个字节）：

0xff 0xef 0xbd 0xnn(设备 ID 号) 0x00 0x00 0x00

说明：若需要一台 PC（上位机软件）同时控制多台控制器时，才需要设定每个控制器的 ID，并且，在使用上位机软件对控制器 ID 配置时，只能一台一台控制器单独配置。因为这个命令是群发命令，每台控制器接收到这个命令后，就把自己 ID 配置好。

2、设备 ID 号读命令（这个命令也只能单机读取）

例如：ffaabe00000000000067

0xff 0xaa（帧头）

0xbe（CMD，对应命令号）

0x00 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00（5 个预留备用字节）

0xnn(校验字节，最后一个字节对应前面所有字节的和的低 8 位，校验用)

回：0xff 0xef 0xbe 0xnn(设备 ID 号) 0x00 0x00 0x00

说明：这个命令只能是单机读取命令，因为每个控制器收到这个命令后，都会返回自己的 ID 给上位机软件，若总线上多台控制器，上位机一旦发这个命令下来，每个控制器都返回数据，会造成数据的混乱。

3、设定细分、步距角（每个字节为 16 进制形式）

例：ffaa0101010800b40068（对应设定 8 细分，1.8 度的步距角）

0xff 0xaa（帧头）

0xnn（设备 ID 号。设备 1 对应 0x01；设备 2 对应 0x02；依次类推）

0x0N（电机号。电机 1 对应 0x01；电机 2 对应 0x02；依次类推）

0x01（CMD，对应命令号。对应设定细分，步距角的命令号）

0xnn 0xnn（这 2 个字节对应细分，前面为低字节，后面为高字节。如：细分为 8，则对应这 2 个字节为 0x08 0x00）

0xnn（该字节对应步距角。如：步距角为 1.8，则对应该字节的值为 180（由实际步距角 * 100 得到））

0x00（预留备用的字节，可以为其他数值。这里默认为 0x00）

0xnn(最后一个字节对应前面所有字节的和的低 8 位，校验用)

回：0xff 0xef 0xnn(设备 ID 号) 0x0N(电机号) 0x01(命令号) 0x00 0x00

我们只对第 3 条命令详细说明，以下命令格式说明都可以参考第 1 条命令。

4、设定电机转 1 圈需要的脉冲数

例：ffaa01010240060000f3（对应电机旋转一圈所需要的脉冲数：1600）

0xff 0xaa (帧头)

0xnn (设备 ID 号。设备 1 对应 0x01; 设备 2 对应 0x02)

0x0N(电机号。电机 1 对应 0x01; 电机 2 对应 0x02)

0x02 (CMD, 对应命令号)

0xnn 0xnn 0xnn (这 3 个字节对应电机转 1 圈所走的距离或角度。前面为低字节, 后面为高字节)

0x00 0xnn(最后一个字节对应前面所有字节的和的低 8 位, 校验用)

回: 0xff 0xef 0xnn(设备 ID 号) 0x0N(电机号) 0x02(命令号) 0x00 0x00

说明: 步距角 1.8 的电机, 不细分情况下需要 200 个脉冲转 1 圈。

4 细分下, 需要 800 个脉冲转 1 圈; 8 细分下, 需要 1600 个脉冲转 1 圈。

5、设定运行距离

例: ffaa01010340060000f4 (设定运行距离为 1600)

0xff 0xaa

0xnn (设备 ID 号。设备 1 对应 0x01; 设备 2 对应 0x02)

0x0N (电机号。电机 1 对应 0x01; 电机 2 对应 0x02)

0x03 (CMD, 对应命令号)

0xnn 0xnn 0xnn (这 3 个字节对应运行距离。前面为低字节, 后面为高字节)

0x00 0xnn(最后一个字节对应前面所有字节的和的低 8 位, 校验用)

回: 0xff 0xef 0xnn(设备 ID 号) 0x0N(电机号) 0x03(命令号) 0x00 0x00

说明: 若第 4 条命令设定了 (电机运行一圈的脉冲数)=1600, 那么本条命令若设定运行距离=1600 的话, 当下面第 8 条“启动运行命令”一旦发给控制器, 控制器就会让对应电机运行一圈。

6、设定运行方向、启动频率 (这个频率值也是后面回零运行的启动频率值)

例: ffaa01010400320000e1 (设定电机正转, 启动频率为 50hz)

0xff 0xaa

0xnn (设备 ID 号。设备 1 对应 0x01; 设备 2 对应 0x02)

0x0N (电机号。电机 1 对应 0x01; 电机 2 对应 0x02)

0x04 (CMD, 对应命令号)

0xnn (该字节对应运行方向。0 正转 1 反转)

0xnn 0xnn (这 2 个字节对应启动频率。前面为低字节, 后面为高字节)

0x00 0xnn(最后一个字节对应前面所有字节的和的低 8 位, 校验用)

回: 0xff 0xef 0xnn(设备 ID 号) 0x0N(电机号) 0x04(命令号) 0x00 0x00

说明: 运行方向对应电机顺时针或逆时针运行, 正与反的概念是相对的, 根据实际安装确定就可以。启动频率的概念: 步进电机运行一般需要从低速到高速 (稳态速度) 的一个加速过程, 启动频率对应的就是一个启动的速度 (就是脉冲输出的频率)。

7、设定加减速频率 (也是回零加减速频率)、运行速度

例: ffaa0101053200c800aa (设定电机加速频率为 50HZ, 稳态速度为 200RPM)

0xff 0xaa

0xnn (设备 ID 号。设备 1 对应 0x01; 设备 2 对应 0x02)

0x0N (电机号。电机 1 对应 0x01; 电机 2 对应 0x02)

0x05 (CMD, 对应命令号)

0xnn 0xnn (对应加减速频率。前面为低字节, 后面为高字节)

0xnn 0xnn (对应运行速度, 单位 RPM。前面为低字节, 后面为高字节)

0xnn(最后一个字节对应前面所有字节的和的低 8 位, 校验用)

回: 0xff 0xef 0xnn(设备 ID 号) 0x0N(电机号) 0x05(命令号) 0x00 0x00

说明: 加减速频率的概念: 步进电机运行一般需要从低速到高速(稳态速度)的一个加速过程, 加减速频率即加速度。运行速度: 电机稳定运行的最大速度。

8、运行命令 (运行启动命令, 运行中碰到某个信号停止的命令)

例: ffaa01010900000000b4 (设定无输入信号控制直接启动电机, 无输入信号来停止电机, 只能电机运行完距离停, 或等到获取停止命令才停)

ffaa01010904000000b8 (对应 YL4 (4 号输入信号有效) 控制启动, 无输入信号来控制电机停, 只能电机运行完距离停, 或等到停止命令)

ffaa01010900040000b8 (对应无输入信号控制直接启动电机, 对应运行过程中 YL4 (4 号输入信号有效) 电机就停)

0xff 0xaa

0xnn (设备 ID 号。设备 1 对应 0x01; 设备 2 对应 0x02)

0x0N (电机号。电机 1 对应 0x01; 电机 2 对应 0x02。可设定 1—6 号电机)

0x09 (CMD, 对应命令号)

0x00 (启动控制口: 0 为没有启动控制口, 即直接启动; 0x01—0x0d: YL1~YL13 输入信号控制电机启动)

0x00 (急停控制口: 0 为没有停止控制口; 0x01—0x0d: YL1~YL13 输入信号控制电机停止)

0x00 0x00

0xnn(最后一个字节对应前面所有字节的和的低 8 位, 校验用)

下位机控制器收到命令后马上回: (7 个字节)

0xff 0xef 0xnn(设备 ID 号) 0x0N(电机号) 0x09 (命令号) 0x00 0x00

全部电机同时运行命令: ffaa01090900000000bc (对应 1—4 号和 6 号电机按设定参数同时运行, 3 号和 5 号不能同时运行)

0xff 0xaa

0xnn (设备 ID 号。设备 1 对应 0x01; 设备 2 对应 0x02)

0x09 (CMD, 全部电机控制命令)

0x09 (CMD, 全部电机运行命令)

0x00 (若为 0x00, 则 3 号电机运行, 若为 0x01, 则 5 号电机运行)

0x00 0x00 0x00

0xnn(对应前面所有的字节的和的低 8 位, 校验用)

控制器回：0xff 0xef 0xnn 0x09 0x09 0x00 0x00

全部电机直接停止命令：ffaa01090600000000b9 （所有电机停止）

0xff 0xaa

0xnn（设备ID号。设备1对应0x01；设备2对应0x02）

0x09（CMD，全部电机控制命令）

0x06（CMD，全部电机停止命令）

0x00 0x00 0x00 0x00

0xnn(对应前面所有的字节的和的低8位，校验用)

控制器回：0xff 0xef 0xnn 0x09 0x06 0x00 0x00

9、停止命令（对应停止单个电机）

例：ffaa01010600000000b1（对应停止1号控制器的1号电机）

0xff 0xaa

0xnn（设备ID号。设备1对应0x01；设备2对应0x02）

0x0N（电机号。电机1对应0x01；电机2对应0x02）

0x06（CMD，对应命令号）

0x00 0x00 0x00 0x00

0xnn(最后一个字节对应前面所有字节的和的低8位，校验用)

回：0xff 0xef 0xnn(设备ID号) 0x0N(电机号) 0x06(命令号) 0x00 0x00

说明：从下面第10—第12条命令，是与电机回零，即找机械零点有关的命令。

机械零点经常是设备位置系统中一个标准起点，若断电或多次运行产生误差后让电机回一次机械零点，以确保系统从这个位置开始运行。

10、设置回零参数（回零方向、回零速度）

例：ffaa01010a00c800007d（设置回零方向为0，回零速度为200RPM）

0xff 0xaa

0xnn（设备ID号。设备1对应0x01；设备2对应0x02）

0x0N（电机号。电机1对应0x01；电机2对应0x02）

0x0A（CMD，对应命令号）

0xnn（方向：0正转，1反转）

0xnn 0xnn（回零速度，单位是RPM，圈每分钟，一般回零速度设定比较小）

0x00 0xnn(最后一个字节对应前面所有字节的和的低8位，校验用)

回：0xff 0xef 0xnn(设备ID号) 0x0N(电机号) 0x0A 命令号) 0x00 0x00

11、回零延时时间设定：(只有当回零命令中设置了回零控制口时才有效)

- (1) 若设定延时时间为 0，那么控制器在回零时将不会运行；
- (2) 若设定时间大于 0，并且在第 12 条回零命令里面设定了回零控制口，则对应控制器在这个设定的时间内没有回到零位（原点开关，即回零控制口，在下面第 12 条回零命令里面可以设定），就停止对应电机的运行，并且报错给上位机，告诉上位机 PC，回零超时了。
- (3) 若第 12 条命令没有设定回零对应的输入信号点，那么电机将一直运行，那么回零延时值将默认为无穷大，且该设置将无效直到收到停止命令才停止。

例：ffaa01010800000000b3 （设定 0MS）

ffaa010108f4010000a8 （设定 500MS）

ffaa01010810270000ea （设定 10000MS）

0xff 0xaa

0xnn（设备 ID 号。设备 1 对应 0x01；设备 2 对应 0x02）

0x0N（电机号。电机 1 对应 0x01；电机 2 对应 0x02）

0x08（CMD，对应命令号）

0xnn 0xnn 0xnn（设定超时的时间值，单位是 ms，最大值可设置为 4 小时）

0x00 0xnn(最后一个字节对应前面所有字节的和的低 8 位，校验用)

回：0xff 0xef 0xnn(设备 ID 号) 0x0N(电机号) 0x08(命令号) 0x00 0x00

12、回零命令（若无零点，可做电机一直运行命令用）

例：ffaa01010f00000000ba（设定无回零控制信号口，电机将按第 10 条参数运行）

ffaa01010f03000000bd（设定外部输入 3（YL3）作为零点开关信号口，在回零过程中此信号有效将控制停，若第 11 条命令设定的延时时间大于 0，延时时间到也将停止电机运行）

0xff 0xaa

0xnn（设备 ID 号。设备 1 对应 0x01；设备 2 对应 0x02）

0x0N（电机号。电机 1 对应 0x01；电机 2 对应 0x02）

0x0F（CMD，对应命令号）

0xnn(停止控制口：0 为没有停止控制口，即直接开始回零；0x01—0x0d：YL1~YL13 输入信号控制电机停止)

0x00 0x00 0x00

0xnn(最后一个字节对应前面所有字节的和的低 8 位，校验用)

控制器回：

0xff 0xef 0xnn(设备 ID 号) 0x0N(电机号) 0x0F(命令号) 0x00 0x00

13、读取外部单个输入口信号的命令

例：ffaa01000b03000000b8（读取外部输入 YL3 的信号命令）

0xff 0xaa

0xnn（设备 ID 号。设备 1 对应 0x01；设备 2 对应 0x02）

0x00（CMD，输入输出命令）

0x0B（CMD，对应读取输入命令号）

0xnn (0x01 对应读取 YL1 的信号, 依次类推。总共 13 路读入口)

0x00 0x00 0x00

0xnn(最后一个字节对应前面所有字节的和的低 8 位, 校验用)

控制器收到命令后, 对应输入口外部为有效信号 (24V 的地信号), 则回:

0xff 0xef 0xnn(设备 ID 号) 0x00 0x0B (命令号) 0xnn(读入口) 0x01

外部为无效信号 (24V 信号或无输入信号), 则回:

0xff 0xef 0xnn(设备 ID 号) 0x00 0x0B (命令号) 0xnn(读入口) 0x00

15、输出控制命令

(1) 单一输出命令: 如 ffaa01000c08000000be (1 号设备 OUT8, OFF)

(2) 获取到输入控制信号后, 输出命令:

ffaa01000c08000300c1 (获取到 YL3 信号后, 控制 8 号输出, 对应内部继电器触点断开, OFF)

ffaa01000c08010300c2 (获取到 YL3 信号后, 控制 8 号输出, 对应内部继电器触点闭合, ON)

0xff 0xaa

0xnn (设备 ID 号。设备 1 对应 0x01; 设备 2 对应 0x02)

0x00 (CMD, 输入输出命令)

0x0C (CMD, 对应输出控制命令号)

0xnn (0x01 对应 1 号输出口输出, 依次类推。总共 12 路输出口, 本控制器目前 1—7 路输出为 OC 方式, 8—12 为继电器输出方式)

0xnn (输出电平。0x00 为输出对应继电器触点断开, 0x01 为输出对应继电器触点闭合)

0xnn (输入信号设定: 0 为没有输入信号来控制输出, 即直接输出; 0x01—0x0d: YL1~YL13, 对应输入信号有效才输出)

0x00 0xnn(最后一个字节对应前面所有字节的和的低 8 位, 校验用)

特殊命令: (统一输出命令)

例: 12 路关 ffaa01000c0f000000c5

0xff 0xaa

0xnn (设备 ID 号。设备 1 对应 0x01; 设备 2 对应 0x02)

0x00 (CMD, 输入输出命令)

0x0C (CMD, 对应输出控制命令号)

0x0F (12 路输出全选)

0xnn (输出电平。0x00 为输出 OFF, 触点断开; 0x01 为输出 ON, 触点闭合)

0xnn (输入信号设定: 0 为没有输入信号来控制输出, 即直接输出; 0x01—0x0d: 对应 YL1~YL13 输入信号有效才控制输出)

0x00 0xnn(最后一个字节对应前面所有字节的和的低 8 位, 校验用)

收到命令回:

0xff 0xef 0xnn(设备 ID 号) 0x00 0x0C 命令号) 0xnn(输出口) 0xnn(电平)

16、数据保存命令 ffaa01bc000000000066

0xff 0xaa

0xnn (设备 ID 号。 设备 1 对应 0x01; 设备 2 对应 0x02)

0xbc (CMD, 对应命令号)

0x00 0x00 0x00 0x00 0x00

0xnn(最后一个字节对应前面所有字节的和的低 8 位, 校验用)

收到命令回: 0xff 0xef 0xnn(设备 ID 号) 0xbc 0x00 0x00 0x00

【注】保存命令所保存的是最后各命令修改的参数, 每次开机时, 这些参数会被控制器读取出来:

- (1) 设备号
- (2) 细分, 步距角
- (3) 电机转 1 圈所需脉冲数
- (4) 运行距离
- (5) 运行方向, 启动频率
- (6) 运行速度, 加减频率
- (7) 回零延时时间
- (8) 回零方向, 回零速度。(回零的启动频率和加减频率与运行时是一样的)

二、特殊命令(上位机发送 31 个字节, 下位机控制器发回 7 个字节)

1、电机参数设定命令:

0xff 0xbb (帧头)

0xnn (设备 ID 号。 设备 1 对应 0x01; 设备 2 对应 0x02, 依次类推)

0x0N (电机号。 电机 1 对应 0x01; 电机 2 对应 0x02, 依次类推到 0x06)

0x01 (CMD, 命令号)

0xnn 0xnn (细分)(低字节在前, 高字节在后)

0xnn (步距角)

0xnn 0xnn 0xnn (电机转 1 圈所需脉冲数)(低字节在前, 高字节在后)

0xnn 0xnn 0xnn (运行距离)(低字节在前, 高字节在后)

0xnn (运行方向)

0xnn 0xnn (启动频率)(低字节在前, 高字节在后)

0xnn 0xnn (加减速频率)(低字节在前, 高字节在后)

0xnn 0xnn (运行速度)(低字节在前, 高字节在后)

0xnn 0xnn 0xnn (回零时限)(低字节在前, 高字节在后)

0xnn (回零方向)

0xnn 0xnn (回零速度)(低字节在前, 高字节在后)

0x00 0x00 0x00 (3 个字节备用)

0xnn (最后一个字节对应前面所有字节的和的低 8 位, 校验用)

控制器发回:

0xff 0xee 0xnn(设备 ID 号) 0x0N(电机号) 0x01 命令号 0x31 0x00

例如：

电机 1 — 8 细分 —180 步距(1.8 度) —1600 —1600 距离 —方向 0 —50 启动频率 —
30 加减频率 —100 转每分钟—4 秒回零延时时间—回零方向 0—100 回零速度

ffbb0101010800b44006004006000032001e006400a00f00016400000000cd 1 圈

ffbb0101010800b4400600803e000032001e006400a00f0001640000000045 10 圈

2、错误命令处理：若发送的数据个数少于 10 个，或其他错误命令，控制器不会响应。

2015-4-23 改

在原来 485 通信程序上，改为：运行到位不回； 收到急停不回；回零超时不回；
回零到位不回；输入控制输出操作到位不回。

回命令格式由原来 ffaa 改为 ffef 作为起始字节，便于 485 多机通信。

并添加如下功能：

1、1-5 号电机运行中可变速

2、读取 1—6 号电机状态 (电机按设定距离运行时有效。电机回零时此命令无效)

发：ffaa01c5000000000006f

回：0xff 0xef 0xnn(设备号) 0xc5 0xnn 0xnn 0xnn

ffef01c5 11 11 11 表示全部运行到位(即电机处于静止状态)

ffef01c5 00 00 00 表示没有到位(即电机处于运行状态)

ffef01c5 01 11 11 表示只有 X 轴电机没有到位(即电机处于运行状态)

ffef01c5 10 00 00 表示只有 X 轴点电机运行到位(即电机处于静止状态)

Y, Z, C 电机状态依次类推。

上位机先发一条按设定距离运行的命令或全部运行命令，然后再发读取电机状态
命令来判断电机是否运行到位了。 急停操作时作静止状态处理。

若在回零时读取状态不进行处理。

3、读取全部输入状态 ffaa01a5000000000004f

回：0xff 0xef 0xnn(设备号) 0xa5 0x00 0xnn 0xnn

说明：后面 2 个字节的意义 (0xnn 0xnn)

当下位机控制器的 13 个输入口任何一个输入信号发生变化时，将通过串口发送给
上位机 PC 端软件的这条命令。

0xnn 0xnn 2 个字节 (高字节在前，低字节在后)，16 位，其中低 13 位中，每一位
对应外部 1 个输入，若有效对应位为 1，无效对应位为 0。

比如：1 号输入有效 (24V 地信号)，其他无效，表示如下：

0B00000000 0B00000001(二进制写法)，对应 0x00, 0x01(十六进制写法)，发送给

上位机为: 0xff 0xef 0xnn(设备 ID 号) 0xa5 (命令号) 0x00 0x00 0x01
比如: 13 号输入有效 (24V 地信号), 其他无效, 表示如下:
0B00010000 0B00000000(二进制写法), 对应 0x10, 0x00(十六进制写法), 发送给
上位机为: 0xff 0xef 0xnn(设备 ID 号) 0xa5 (命令号) 0x00 0x10 0x00

4、读取全部输出状态 ffaa01b500000000005f

回: 0xff 0xef 0xnn(设备号) 0xb5 0x00 0xnn 0xnn

说明: 后面 2 个字节的意义 (0xnn 0xnn)

当下位机控制器的 12 个输出口任何一个输出信号发生变化时, 将通过串口发送给上位机 PC 端软件的这条命令。

0xnn 0xnn 2 个字节 (高字节在前, 低字节在后), 16 位, 其中低 12 位中, 每一位对应外部 1 个输出, 若有效对应位为 1, 无效对应位为 0.

比如: 1 号输出有效 (24V 地信号), 其他无效, 表示如下:

0B00000000 0B00000001(二进制写法), 对应 0x00, 0x01(十六进制写法), 发送给
上位机为: 0xff 0xef 0xnn(设备 ID 号) 0xb5 (命令号) 0x00 0x00 0x01

比如: 12 号输出有效 (24V 地信号), 其他无效, 表示如下:

0B00001000 0B00000000(二进制写法), 对应 0x10, 0x00(十六进制写法), 发送给
上位机为: 0xff 0xef 0xnn(设备 ID 号) 0xb5 (命令号) 0x00 0x08 0x00

5、设定停止模式命令 (对应单个电机)

例: ffaa01010e00000000b9 (对应停止 1 号控制器的 1 号电机)

0xff 0xaa

0xnn (设备 ID 号。 设备 1 对应 0x01; 设备 2 对应 0x02)

0x0N (电机号。 电机 1 对应 0x01; 电机 2 对应 0x02, 只能设定 1-5 号电机)

0x0e (CMD, 对应命令号)

0xnn(为 0 表示缓慢停止; 为 1 表示立即停止)

0x00 0x00 0x00

0xnn(最后一个字节对应前面所有字节的和的低 8 位, 校验用)

回: 0xff 0xef 0xnn(设备 ID 号) 0x0N(电机号) 0x0e(命令号) 0x00 0x00