

### 协议格式

注:A 表示主控器, B 表示驱动器, 帧 id = 标准 id+节点地址(节点地址从 1 开始增加)

- (1)、关于广播: 发送基址表示广播发给所有驱动器。(仅使能控制、速度给定、电流给定、命令 0、1 支持广播)
- (2)、关于同步: 能够同步位置环模式、速度环模式、电流环模式下的相应控制。
- (3)、关于支持连接伺服数量: 该协议下目前最大支持 31 个。

详细描述请看协议格式末尾。

设备	名称	帧 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
A (所有支持该协议的驱动都可以收到)	周期同步信号 地址: 0x1076	0x1F	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
A (支持广播)	使能控制	0x20+ 节点地址	使能控制高 8 位	使能控制低 8 位	-----	-----	-----	-----	-----	-----
B	应答返回	0x1+节点地址	0x01	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
A	修改工作模式 最高转速限制 给定	0x40+ 节点地址	工作模式高 8 位	工作模式低 8 位	1:表示将最高转速限制写到驱动器 0:无效,驱动器不做处理	最高转速限制高 8 位	最高转速限制低 8 位	-----	-----	-----
B	应答返回	0x1+节点地址	0x02	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
A (支持同步)	电机速度给定 修改	0x60+ 节点地址	0x01	电机速度给定高 8 位	电机速度给定低 8 位	-----	-----	-----	-----	-----
B	应答返回	0x1+节点地址	0x04	电机速度反馈高 8 位	电机速度反馈低 8 位	-----	-----	-----	-----	-----
A (支持同步)	电机电流给定 修改	0x60+ 节点地址	0x02	电机电流给定高 8 位	电机电流给定低 8 位	-----	-----	-----	-----	-----
B	应答返回	0x1+节点地址	0x05	电机电流反馈	电机电流反馈	-----	-----	-----	-----	-----



读取参数										
A	读取参数 1	0x140+ 节点地址	0x00:应答 123 0x01:应答 12 0x02:应答 13 0x03:应答 23 0x04:应答 1 0x05:应答 2 0x06:应答 3 0x07:应答 4							
B	应答返回 1	0x160+ 节点地址	电机位置反馈 高 16 位的高 8 位	电机位置反馈 高 16 位的低 8 位	电机位置反馈 低 16 位的高 8 位	电机位置反馈 低 16 位的低 8 位	----	----	----	----
B	应答返回 2	0x180+ 节点地址	电机速度反馈 高 8 位	电机速度反馈 低 8 位	电机电流反馈 高 8 位	电机电流反馈 低 8 位	----	----	----	----
B	应答返回 3	0x1A0+ 节点地址	电机状态信号 高 8 位	电机状态信号 低 8 位	数字输入 低 8 位	数字输出 低 8 位	----	----	----	----
B	应答返回 4	0x220+ 节点地址	模拟输入 1 高 8 位	模拟输入 1 低 8 位	----	----	----	----	----	----
以下均为自主上报，并且每帧上报时间均可独立配置										
B 自主 1	默认间隔 100ms 地址： 0x10BD	0x1C0+ 节点地址	电机位置反馈 高 16 位的高 8 位	电机位置反馈 高 16 位的低 8 位	电机位置反馈 低 16 位的高 8 位	电机位置反馈 低 16 位的低 8 位	----	----	----	----
B 2	默认间隔 100ms 地址： 0x10BE	0x1E0+ 节点地址	电机速度反馈 高 8 位	电机速度反馈 低 8 位	电机电流反馈 高 8 位	电机电流反馈 低 8 位	----	----	----	----
B 3	默认间隔 1000ms 地址： 0x10BF	0x200+ 节点地址	驱动器电压 高 8 位	驱动器电压信号 低 8 位	驱动器温度 高 8 位	驱动器温度 低 8 位	电机故障信号 高 8 位	电机故障信号 低 8 位	----	----

1、同步周期地址：0x10C0 的 bit2 置 1 表示配置同步模式，清 0 为正常模式（需要在调试软件（通讯参数分类）配置）；

只需要发送一帧空字节的即可。

2、**使能控制**为无符号 16 位的，写 10 表示开使能，写 1 表示关使能；

**最高转速限制**为无符号 16 位，单位为转/分。

3、**工作模式**为无符号 16 位的，写 0 为表示位置环，写 1 为速度环，写 2 为电流环；

**Bit0~Bit3**：

0: 位置环；

1: 速度环；

2: 电流环；

**bit4** 选取转矩方向

0: 转矩方向，即面对电机转轴逆时针为正

1: 转矩方向，即面对电机转轴顺时针为正

4、**将工作模式设置为 速度环模式**，单位为转/分

使用该模式前，需要在调试软件修改 **地址 0x1044 速度给定方式选择** 写 **9**

5、**将工作模式设置为 电流环模式**，单位为 0.1 安培

使用该模式前，需要在调试软件修改 **地址 0x1027 电流环给定方式** 写 **9**

6、**命令 0、命令 1** 介绍

该 2 个参数均为无符号 16 位，并且每一位均有其特殊功能，这里介绍常用功能，**详情参看调试软件 D1D0**，该功能参数每一位不使用的時候需要清理，不能随意置 1。

**命令 0:**

Bit1 1:位置环脉冲误差清除 (CCLR)

Bit2 1:零速箝位 (ZCLAMP)

Bit3 1:位置命令触发 (CTRG)

Bit4 1:转矩限制 (TRQLM)

Bit5 1:速度限制 (SPDLM)

Bit6 1:位置命令 0 (POS0)

Bit7 1:位置命令 1 (POS1)

Bit8 1:位置命令 2 (POS2)

**简要介绍:**

(1)、Bit1 1:位置环脉冲误差清除 (CCLR)：

当在调试软件配置地址 0x10A7 脉冲清除模式写 0 (参数分类—位置环)，当该位为 1，驱动器内部将把位置反馈赋值给位置给定。

当在调试软件配置地址 0x10A7 脉冲清除模式写 1 (参数分类—位置环)，当该位实现一次上升沿触发时，驱动器内部将把回零偏移赋值给位置反馈。

当在调试软件配置地址 0x10A7 脉冲清除模式写 2 (参数分类—位置环)，当该位为 1，驱动器内部将把位置给定、位置反馈清零。

(2)、Bit2 1:零速箝位 (ZCLAMP)



当将电机的内部位置指令写到驱动器后，并且驱动器应答成功，需要使用命令 0 的 bit3 实现上升沿触发（即由 0 变为 1），驱动器才执行位置控制。

- (3)、在调试软件修改 **地址 0x1070 位置环给定方式选择** 写 4  
此种方式为绝对位置控制，需要使用电机内部位置指令来进行控制，

当将电机的内部位置指令写到驱动

A	电机内部位置指令 0 给定	0x80+ 节点地址	电机内部位置指令 0 高 16 位的高 8 位	电机内部位置指令 0 高 16 位的低 8 位	电机内部位置指令 0 低 16 位的高 8 位	电机内部位置指令 0 低 16 位的低 8 位	-----	-----	-----	-----
B	应答返回	0x1+节点地址	0x06	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

器后，并且驱动器应答成功，需要使用命令 0 的 bit3 实现上升沿触发（即由 0 变为 1），驱动器才执行位置控制。

### 9、加速度、减速度配置，单位为 转/分/秒

这 2 个参数为无符号 32 位的

如果需要修改加速度、减速度，需要在调试软件修改地址 **0x104E 电机曲线类型** 写 2，（默认为 2）

对于加速度：即 每秒 能加速到多少转

对于减速度：即 每秒 能减速到多少转

A	加速度、减速度 给定	0x100+ 节点地址	加速度 高 16 位的高 8 位	加速度高 16 位的低 8 位	加速度 低 16 位的高 8 位	加速度 低 16 位的低 8 位	减速度 高 16 位的高 8 位	减速度高 16 位的低 8 位	减速度低 16 位的高 8 位	减速度低 16 位的低 8 位
B	应答返回	0x1+节点地址	0x0A	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

### 10、位置反馈设置

可以将位置反馈设置一个值

A	电机位置反馈 修改	0xE0+ 节点地址	电机位置反馈 高 16 位的高 8 位	电机位置反馈 高 16 位的低 8 位	电机位置反馈 低 16 位的高 8 位	电机位置反馈 低 16 位的低 8 位	-----	-----	-----	-----
B	应答返回	0x1+节点地址	0x09	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

### 11、状态信号

Bit0 1:伺服启动  
Bit1 1:伺服运行  
Bit2 1:零速运行  
Bit3 1:目标速度到达  
Bit4 1:目标位置到达  
Bit5 1:转矩限制中  
Bit6 1:警告  
Bit7 1:制动输出  
Bit8 1:原点回复完成  
Bit9 1:超过载门槛  
Bit10 1:错误警告  
Bit11 1:命令完成  
Bit12 1:反向堵转  
Bit13 1:正向堵转  
Bit14 1:反向指示  
Bit15 1:正向输出

## 12、故障信号

Bit0 1: 电源欠压 (PwrLow)  
Bit1 1: 电机位置异常 (PosErr)  
Bit2 1: 电机霍尔错误 (反馈异常) (HallErr)  
Bit3 1: 电机过流 (CurOvr)  
Bit4 1: 电机超载 (DrvOvr)  
Bit5 1: EEPROM 故障 (EromRrr)  
Bit6 1: 电机 IGBT 故障 (IGBTErr)  
Bit7 1: 驱动器过热 (DrvHot)  
Bit8 1: 电机电机缺相 (MotErr)  
Bit9 1: 电机电流超差 (CurErr)  
Bit10 1: 电机速度超差 (SpdErr)  
Bit11 1: 电机电机过热 (MotHot)  
Bit12 1: 电源过压 (PwrHig)  
Bit13 1: ABS 通讯故障  
Bit15 1: 锁定

## 13、如果将位置给定、位置反馈清零??

- (1)、将位置给定写 0，将位置反馈写 0
- (2)、参看“7、命令 0 命令 1”介绍