# CL57-R/OL57-R

# RS485 总线型步进驱动器

# 用户手册

# 目录

# 第一章 产品介绍

## 1.1 产品简介

本系列步进驱动器采样新一代 32 位 DSP 技术，结合了 RS485 总线控制功能，支持 MODBUS-RTU 通讯协议，最大可以挂载 32 个轴，可以实现多轴总线同步控制，驱动器具有 15 段内部位置和 15 段内部速度，支持自动回零、绝对/相对定位、JOG 等功能，可以直接使用触摸屏或者带 RS485 接口的控制器控制。

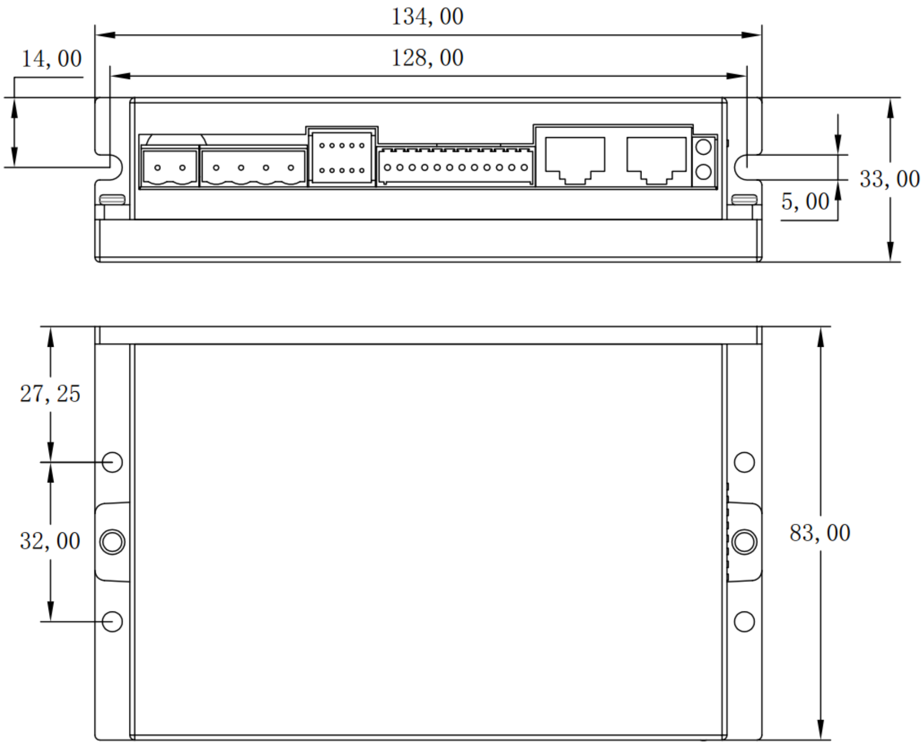
## 1.2 通讯规格

- 通讯接口：RS485；
- 通讯协议：Modbus RTU；
- 波特率：9600、19200、38400、115200（通过拨码 SW6～SW7 设置)；
- 站号：1～31（通过拨码 SW1～SW5 设置）
- 终端电阻：120 欧（通过拨码 SW8 设置）
- 校验位：无校验（默认)、奇校验、偶校验；

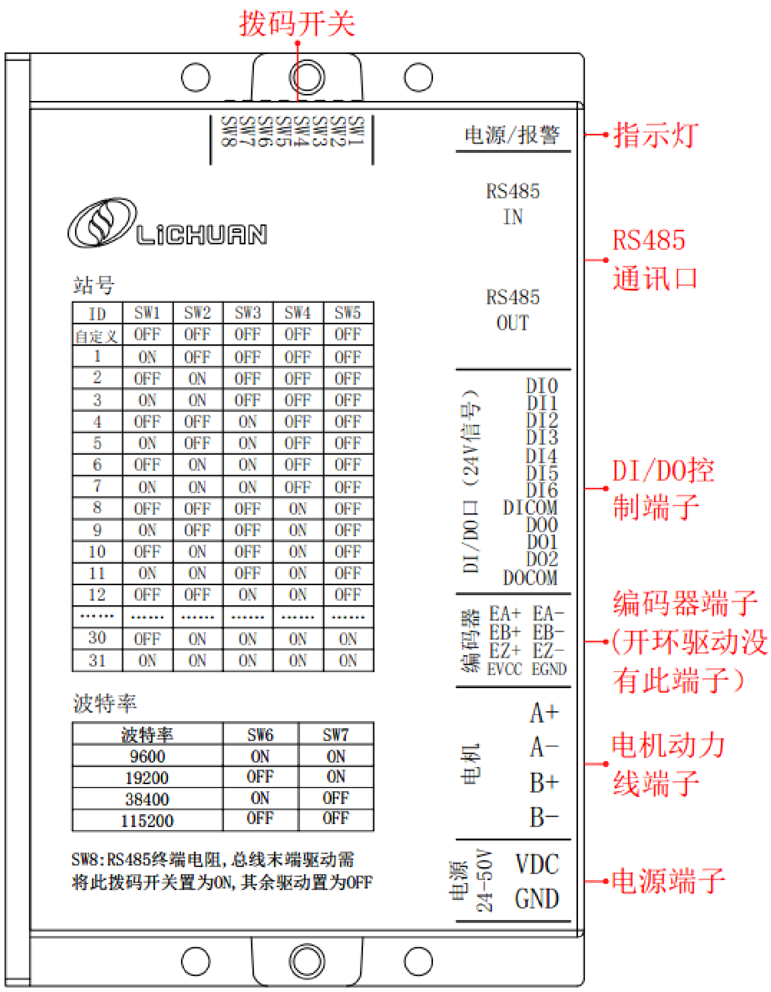
## 1.3 产品规格

| 参数 \ 驱动型号 | CL57-R | OL57-R |
|---|---|---|
| 匹配电机 | 42/57/60 | |
| 供电电压 | 24～48V DC | |
| 最大输出电流 | 5A | |
| DI 口输入电流 | 10～50mA | |
| DI 口输入电压 | 24V DC | |
| 编码器 | 1000 线增量式 | 无编码器 |
| 绝缘电阻 | 100MΩ | |
| 使用环境 | 温度：0℃～45℃。<br>湿度：≤90% RH 以下　无结露。<br>海拔：≤1000m。<br>安装环境：无腐蚀性气体、易燃气体、油雾或尘埃等。<br>震动：小于 0.5G（4.9m/s2)，10～60 Hz（非连续运行)。 | |
| 存储环境 | -20～65℃（无冻霜)，90%RH 以下（不结露） | |
| 驱动尺寸 | 134*83*33 | |
| 驱动重量 | | |

## 1.4 驱动器安装尺寸




## 1.5 驱动器各部位说明




站号

| ID | SW1 | SW2 | SW3 | SW4 | SW5 |
|---|---|---|---|---|---|
| 自定义 | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF |
| 1 | ON | OFF | OFF | OFF | OFF |
| 2 | OFF | ON | OFF | OFF | OFF |
| 3 | ON | ON | OFF | OFF | OFF |
| 4 | OFF | OFF | ON | OFF | OFF |
| 5 | ON | OFF | ON | OFF | OFF |
| 6 | OFF | ON | ON | OFF | OFF |
| 7 | ON | ON | ON | OFF | OFF |
| 8 | OFF | OFF | OFF | ON | OFF |
| 9 | ON | OFF | OFF | ON | OFF |
| 10 | OFF | ON | OFF | ON | OFF |
| 11 | ON | ON | OFF | ON | OFF |
| 12 | OFF | OFF | ON | ON | OFF |
| …… | …… | …… | …… | …… | …… |
| 30 | OFF | ON | ON | ON | ON |
| 31 | ON | ON | ON | ON | ON |

波特率

| 波特率 | SW6 | SW7 |
|---|---|---|
| 9600 | ON | ON |
| 19200 | OFF | ON |
| 38400 | ON | OFF |
| 115200 | OFF | OFF |

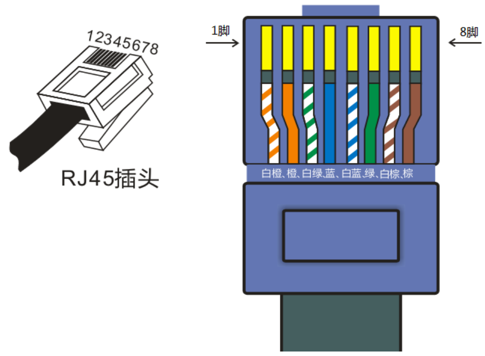
SW8:RS485终端电阻,总线末端驱动需将此拨码开关置为ON,其余驱动置为OFF

# 第二章 驱动端口及接线

## 2.1 驱动端口定义

### 2.1.1 RS485 通讯端口

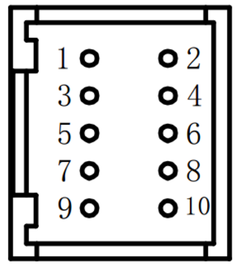
| 管脚 | 网线颜色 | 信号定义 |
|---|---|---|
| 1 | 白橙 | 485+ |
| 2 | 橙 | 485- |
| 3 | 白绿 | GND |
| 4 | 蓝 | NC |
| 5 | 白蓝 | NC |
| 6 | 绿 | NC |
| 7 | 白棕 | NC |
| 8 | 棕 | NC |



水晶头引脚顺序

### 2.1.2 编码器端口

| 引脚 | 定义 | 说明 |
|---|---|---|
| 1 | EA+ | 编码器 A 相信号正端/负端 |
| 2 | EA- | |
| 3 | EB+ | 编码器 B 相信号正端/负端 |
| 4 | EB- | |
| 5 | EZ+ | 编码器 Z 相信号正端/负端 |
| 6 | EZ- | |
| 7 | EVCC | 编码器电源正端（5V） |
| 8 | EGND | 编码器电源负端 |
| 9 | NC | 空脚 |
| 10 | NC | 空脚 |



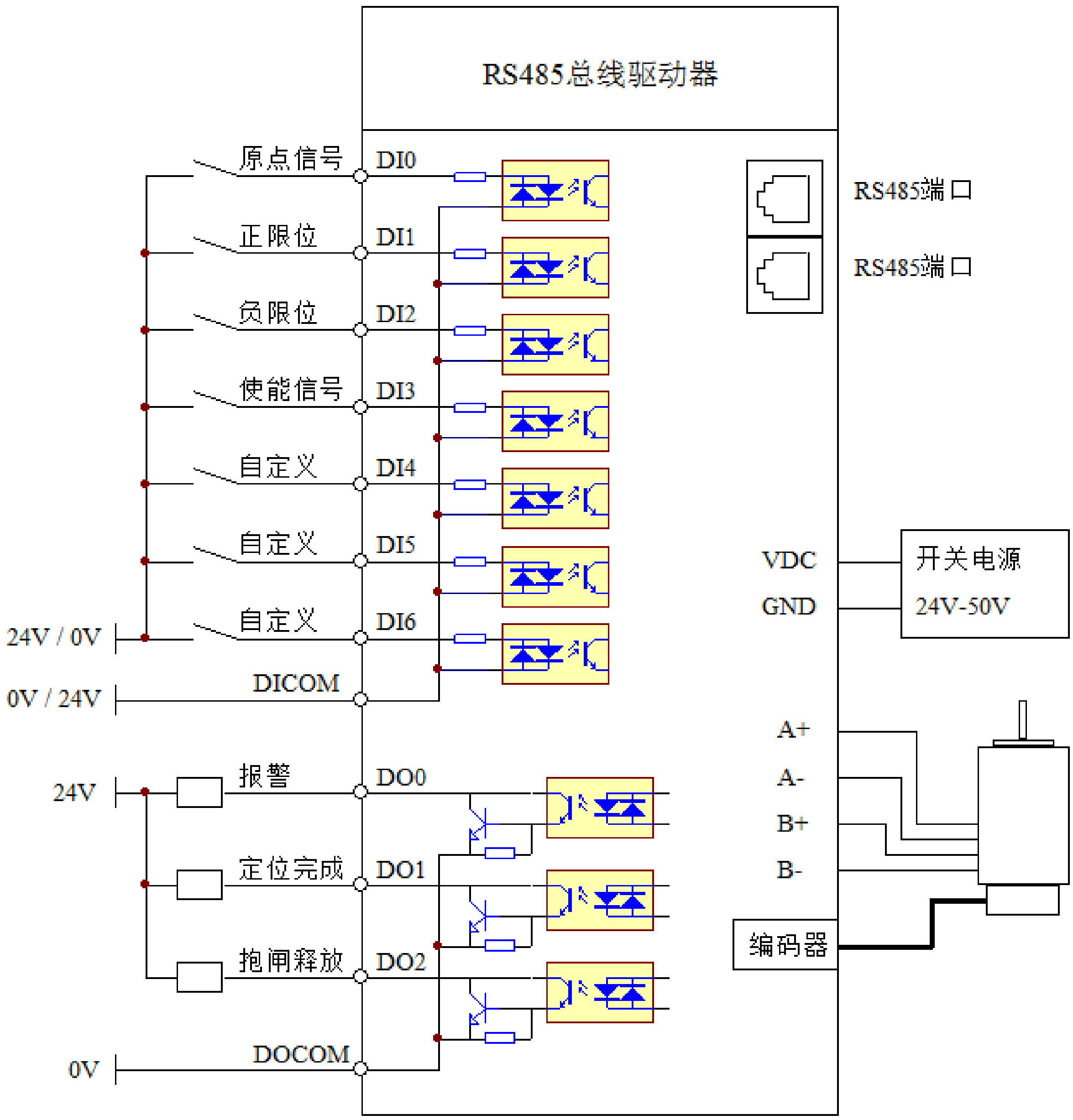
编码器线端子

### 2.1.3 DI/DO 端口

| 引脚 | 定义 | 说明 |
|---|---|---|
| 1 | DI0 | 单端输入口；<br>有效工作电压 24V |
| 2 | DI1 | |
| 3 | DI2 | |
| 4 | DI3 | |
| 5 | DI4 | |
| 6 | DI5 | |
| 7 | DI6 | |
| 8 | DICOM | 输入口公共端；<br>可兼容共阳/共阴接法 |
| 9 | DO0 | 单端输出口 |
| 10 | DO1 | |
| 11 | DO2 | |
| 12 | DOCOM | 输出口公共端；<br>只能接电源负端 |

## 2.2 接线

2.2.1 驱动接线示意图




备注：1、DI 输入口电压为 24V，如果高于 24V 需外加限流电阻；

2、DI 输入口接线支持共阳和共阴接线方式，当 DICOM 为 24V 时，DI 口接 0V 有效，当 DICOM 为 0V 时，DI 口接 24V 有效。

3、DO 口公共端 DOCOM 只能接 0V，不能接 24V。

### 2.2.2 DI/DO 口使用说明

此系列驱动器提供了 7 路可编程输入接口和 3 路可编程输出口，每路 DI/DO 对应的功能都可通过 RS485 总线与上位机调试软件来进行配置,相关配置参数如下表所示：

| 参数号 | 地址（十进制） | 说明 |
|---|---|---|
| PA_010 | 16 | DI 端子常开/常闭切换 |
| PA_011 | 17 | 配置 DI 输入口 0 |
| PA_012 | 18 | 配置 DI 输入口 1 |
| PA_013 | 19 | 配置 DI 输入口 2 |
| PA_014 | 20 | 配置 DI 输入口 3 |
| PA_015 | 21 | 配置 DI 输入口 4 |
| PA_016 | 22 | 配置 DI 输入口 5 |
| PA_017 | 23 | 配置 DI 输入口 6 |
| PA_01A | 26 | 输入口滤波系数 |
| PA_01B | 27 | DO 端子常开/常闭切换 |
| PA_01C | 28 | 配置 DO 输出口 0 |
| PA_01D | 29 | 配置 DO 输出口 1 |
| PA_01E | 30 | 配置 DO 输出口 2 |
| PA_01F | 31 | 输出口强制输出 |

DI 口功能命令表：

| 命令值 | 功能说明 | 命令值 | 功能说明 |
|---|---|---|---|
| 0 | 无定义 | 10 | 负向 JOG |
| 1 | 原点信号 | 11 | 回零触发 |
| 2 | 正向限位 | 12 | 位置路径触发 |
| 3 | 负向限位 | 13 | 速度路径触发 |
| 4 | 释放信号 | 14 | 路径地址 0 |
| 5 | 停止信号 | 15 | 路径地址 1 |
| 6 | 强制急停 | 16 | 路径地址 2 |
| 9 | 正向 JOG | 17 | 路径地址 3 |

DO 口功能命令表：

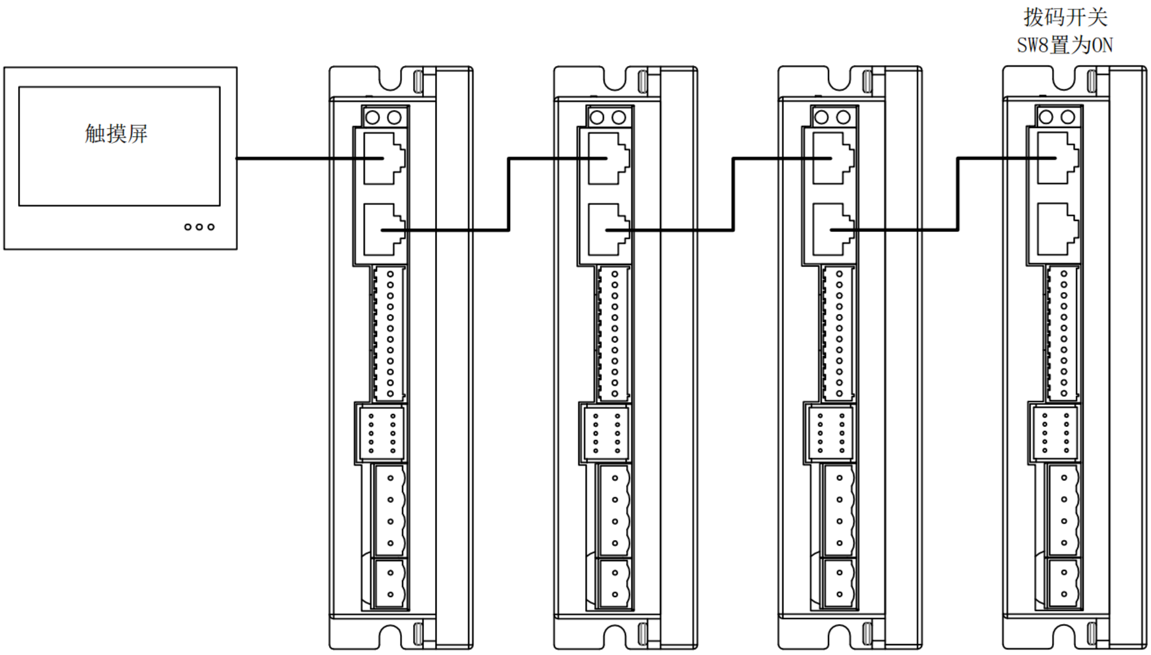
| 命令值 | 功能说明 | 命令值 | 功能说明 |
|---|---|---|---|
| 0 | 无定义 | 5 | 抱闸释放信号 |
| 1 | 报警输出 | 9 | 强制输出控制 1 |
| 2 | 电机运行 | 10 | 强制输出控制 2 |
| 3 | 回零完成 | 11 | 强制输出控制 3 |
| 4 | 到位信号 | | |

DO 口强制输出控制方式：

| PA_01F 对应的位 | 说明 |
|---|---|
| Bit0 | 控制功能命令设置为 9 的输出口。0：断开，1：接通 |
| Bit1 | 控制功能命令设置为 10 的输出口。0：断开，1：接通 |
| Bit2 | 控制功能命令设置为 11 的输出口。0：断开，1：接通 |

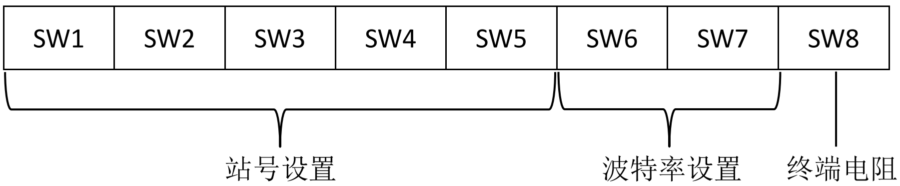
### 2.2.3 RS485 安装布线说明

本系列 RS485 总线驱动器，采用了 2 路标准的 RJ45 网口，其中 1、2 脚分别对应 485+和 485-信号线，3 脚对应 GND，通讯线建议使用带屏蔽的双绞线或者网线作为传输介质，所有节点均直接连接到这一对公共传输介质上并行排列，接收或发送数据信息。在总线末端的驱动器，需要将拨码开关 SW8 置为 ON，表示接入终端电阻予以终结，以防止节点在网络上发送的信号在到达电缆末端时反射。




### 2.2.4 拨码开关设定

本系列 CANopen 总线驱动器，共有 8 位拨码开关，可用来设置 CANopen 站号，通讯波特率、和终端电阻，分配如下图所示：




波特率设置：

| 波特率 | SW6 | SW7 |
|---|---|---|
| 9600 | ON | ON |
| 19200 | OFF | ON |
| 38400 | ON | OFF |
| 115200 | OFF | OFF |

终端电阻设置：

当 SW8 置为 ON 时，会将 120Ω终端电阻接入到信号线之间，以防止节点在网络上发送的信号在到达电缆末端时反射。

驱动器站号设置：

| 站号 | SW1 | SW2 | SW3 | SW4 | SW5 | 站号 | SW1 | SW2 | SW3 | SW4 | SW5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 自定义 | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF | 16 | OFF | OFF | OFF | OFF | ON |
| 1 | ON | OFF | OFF | OFF | OFF | 17 | ON | OFF | OFF | OFF | ON |
| 2 | OFF | ON | OFF | OFF | OFF | 18 | OFF | ON | OFF | OFF | ON |
| 3 | ON | ON | OFF | OFF | OFF | 19 | ON | ON | OFF | OFF | ON |
| 4 | OFF | OFF | ON | OFF | OFF | 20 | OFF | OFF | ON | OFF | ON |
| 5 | ON | OFF | ON | OFF | OFF | 21 | ON | OFF | ON | OFF | ON |
| 6 | OFF | ON | ON | OFF | OFF | 22 | OFF | ON | ON | OFF | ON |
| 7 | ON | ON | ON | OFF | OFF | 23 | ON | ON | ON | OFF | ON |
| 8 | OFF | OFF | OFF | ON | OFF | 24 | OFF | OFF | OFF | ON | ON |
| 9 | ON | OFF | OFF | ON | OFF | 25 | ON | OFF | OFF | ON | ON |
| 10 | OFF | ON | OFF | ON | OFF | 26 | OFF | ON | OFF | ON | ON |
| 11 | ON | ON | OFF | ON | OFF | 27 | ON | ON | OFF | ON | ON |
| 12 | OFF | OFF | ON | ON | OFF | 28 | OFF | OFF | ON | ON | ON |
| 13 | ON | OFF | ON | ON | OFF | 29 | ON | OFF | ON | ON | ON |
| 14 | OFF | ON | ON | ON | OFF | 30 | OFF | ON | ON | ON | ON |
| 15 | ON | ON | ON | ON | OFF | 31 | ON | ON | ON | ON | ON |

# 第三章 通讯控制说明

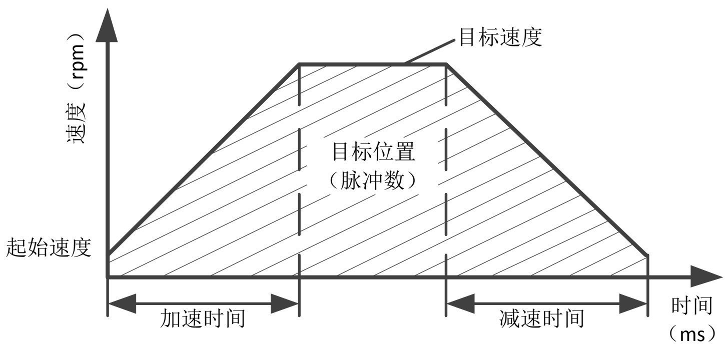
## 3.1 位置模式

### 3.1.1 相关参数

| 参数号 | 地址（十进制） | 名称 | 设定范围 | 数据类型 | 属性 |
|---|---|---|---|---|---|
| PA_033 | 51 | 定位运行起始速度（r/min） | 0~3000 | UNSIGNED16 | RW |
| PA_034 | 52 | 定位运行加速时间（ms） | 0~2000 | UNSIGNED16 | RW |
| PA_035 | 53 | 定位运行减速时间（ms） | 0~2000 | UNSIGNED16 | RW |
| PA_036 | 54 | 定位运行速度（r/min） | 0~3000 | UNSIGNED16 | RW |
| PA_037 | 55 | 定位目标（脉冲） | -2147483648~2147483647 | INTEGER32 | RW |
| PA_038 | 56 | | | | |
| PA_04E | 78 | 控制字 | 0~127 | UNSIGNED16 | RW |
| PA_04 | 4 | 运行状态 | | UNSIGNED16 | RO |
| PA_08 | 8 | 当前位置（脉冲） | | INTEGER32 | RO |
| PA_09 | 9 | | | | |
| PA_0A | 10 | 当前速度（r/min） | | INTEGER16 | RO |

### 3.1.2 位置模式说明

位置模式通过主站给定运动参数：起始速度（0x0033）、加速时间（0x0034）、减速时间（0x0035）、运行速度（0x0036）、定位目标（0x0037、0x0038），然后驱动器内部根据这几个参数构建运动路径，实现精确的位置控制。运动曲线如下图所示：




### 3.1.3 控制方式说明

1、控制字说明，通过控制字（0x004E）的 Bit0-Bit6 进行控制，控制字每个位对应功能如下表所示：

| 控制字位 | 功能 | 说明 |
|---|---|---|
| Bit0 | 定位控制位 | 0：有效；　1：无效；（上升沿触发启动） |
| Bit1 | 定位模式位 | 0：相对位置；　1：绝对位置； |
| Bit2 | 切换模式 | 0：当有定位运动执行时忽略新指令；<br>1：打断当前定位运动执行新指令 |
| Bit3 | JOG 控制位 | 0：有效；　1：无效；（上升沿触发） |
| Bit4 | 回零控制位 | 0：有效；　1：无效；（上升沿触发） |
| Bit5 | 停止控制位 | 0：有效；　1：无效 |
| Bit6 | 暂停控制位 | 0：有效；　1：无效 |

2、状态字说明，通过监控状态字（0x0004）的 Bit0-Bit6，可以知道当前运动的状态，如下表所示：

| 状态字位 | 功能 | 状态字位 | 功能 |
|---|---|---|---|
| Bit0 | 到位 | Bit4 | 电机使能 |
| Bit1 | 回零完成 | Bit5 | 正软限位 |
| Bit2 | 电机运行 | Bit6 | 负软限位 |
| Bit3 | 故障 | | |

## 3.2 内部多段位置

### 3.2.1 相关参数

| 参数号 | 地址（十进制） | 名称 | 设定范围 | 数据类型 | 属性 |
|---|---|---|---|---|---|
| PA_050 | 80 | 定位路径 0（脉冲） | -2147483648~2147483647 | INTEGER32 | RW |
| PA_051 | 81 | | | | |
| PA_052 | 82 | 定位路径 0 定位速度 | 0～3000 | UNSIGNED16 | RW |
| PA_053 | 83 | 定位路径 0 加速时间 | 0～2000 | UNSIGNED16 | RW |
| PA_054 | 84 | 定位路径 0 减速时间 | 0～2000 | UNSIGNED16 | RW |
| PA_056 | 86 | 定位路径 1（脉冲） | -2147483648~2147483647 | INTEGER32 | RW |
| PA_057 | 87 | | | | |
| PA_058 | 88 | 定位路径 1 定位速度 | 0～3000 | UNSIGNED16 | RW |
| PA_059 | 89 | 定位路径 1 加速时间 | 0～2000 | UNSIGNED16 | RW |
| PA_05A | 90 | 定位路径 1 减速时间 | 0～2000 | UNSIGNED16 | RW |
| …… | | | | | |
| PA_0AA | 170 | 定位路径 15（脉冲） | -2147483648~2147483647 | INTEGER32 | RW |
| PA_0AB | 171 | | | | |
| PA_0AC | 172 | 定位路径 15 定位速度 | 0～3000 | UNSIGNED16 | RW |
| PA_0AD | 173 | 定位路径 15 加速时间 | 0～2000 | UNSIGNED16 | RW |
| PA_0AE | 174 | 定位路径 15 减速时间 | 0～2000 | UNSIGNED16 | RW |
| | | | | | |
| PA_04 | 4 | 运行状态 | | UNSIGNED16 | RO |
| PA_08 | 8 | 当前位置（脉冲） | | INTEGER32 | RO |
| PA_09 | 9 | | | | |
| PA_0A | 10 | 当前速度（r/min） | | INTEGER16 | RO |

### 3.2.2 内部多段位置控制说明

内部多段位置需要通过 DI 口选择并触发才能运行，具体说明如下所示：

| 参数号 | 地址（十进制） | 设置值 | 说明 |
|---|---|---|---|
| PA_013 | 19 | 12 | DI2 配置为位置路径触发 |
| PA_014 | 20 | 14 | DI3 配置为路径选择开关 0 |
| PA_015 | 21 | 15 | DI4 配置为路径选择开关 1 |
| PA_016 | 22 | 16 | DI5 配置为路径选择开关 2 |
| PA_017 | 23 | 17 | DI6 配置为路径选择开关 3 |

按上表配置 DI 口后，通过 DI3-DI4 来选择位置段，然后用 DI2 触发（上升沿）位置段运行，对应表如下所示：

| 选择开关 0 | 选择开关 1 | 选择开关 2 | 选择开关 3 | 对应定位路径 | 定位脉冲地址 | 定位速度地址 | 加速时间地址 | 减速时间地址 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| OFF | OFF | OFF | OFF | 0 | 80/81 | 82 | 83 | 84 |
| ON | OFF | OFF | OFF | 1 | 86/87 | 88 | 89 | 90 |
| OFF | ON | OFF | OFF | 2 | 92/93 | 94 | 95 | 96 |
| ON | ON | OFF | OFF | 3 | 98/99 | 100 | 101 | 102 |
| OFF | OFF | ON | OFF | 4 | 104/105 | 106 | 107 | 108 |
| ON | OFF | ON | OFF | 5 | 110/111 | 112 | 113 | 114 |
| OFF | ON | ON | OFF | 6 | 116/117 | 118 | 119 | 120 |
| ON | ON | ON | OFF | 7 | 122/123 | 124 | 125 | 126 |
| OFF | OFF | OFF | ON | 8 | 128/129 | 130 | 131 | 132 |
| ON | OFF | OFF | ON | 9 | 134/135 | 136 | 137 | 138 |
| OFF | ON | OFF | ON | 10 | 140/141 | 142 | 143 | 144 |
| ON | ON | OFF | ON | 11 | 146/147 | 148 | 149 | 150 |
| OFF | OFF | ON | ON | 12 | 152/153 | 154 | 155 | 156 |
| ON | OFF | ON | ON | 13 | 158/159 | 160 | 161 | 162 |
| OFF | ON | ON | ON | 14 | 164/165 | 166 | 167 | 168 |
| ON | ON | ON | ON | 15 | 170/171 | 172 | 173 | 174 |

## 3.3 内部多段速度

### 3.3.1 相关参数

| 参数号 | 地址（十进制） | 名称 | 设定范围 | 数据类型 | 属性 |
|---|---|---|---|---|---|
| PA_0B0 | 176 | 速度路径 0 运行速度 | -3000～3000 | INTEGER16 | RW |
| PA_0B1 | 177 | 速度路径 0 加速时间 | 0～2000 | UNSIGNED16 | RW |
| PA_0B2 | 178 | 速度路径 0 减速时间 | 0～2000 | UNSIGNED16 | RW |
| PA_0B3 | 179 | 速度路径 1 运行速度 | -3000～3000 | INTEGER16 | RW |
| PA_0B4 | 180 | 速度路径 1 加速时间 | 0～2000 | UNSIGNED16 | RW |
| PA_0B5 | 181 | 速度路径 1 减速时间 | 0～2000 | UNSIGNED16 | RW |
| …… | | | | | |
| PA_0DD | 221 | 速度路径 15 运行速度 | -3000～3000 | INTEGER16 | RW |
| PA_0DE | 222 | 速度路径 15 加速时间 | 0～2000 | UNSIGNED16 | RW |
| PA_0DF | 223 | 速度路径 15 减速时间 | 0～2000 | UNSIGNED16 | RW |
| PA_04 | 4 | 运行状态 | | UNSIGNED16 | RO |
| PA_0A | 10 | 当前速度（r/min） | | INTEGER16 | RO |

### 3.3.2 内部多段速度控制说明

内部多段位置需要通过 DI 口选择并触发才能运行，具体说明如下所示：

| 参数号 | 地址（十进制） | 设置值 | 说明 |
|---|---|---|---|
| PA_013 | 19 | 13 | DI2 配置为速度路径触发 |
| PA_014 | 20 | 14 | DI3 配置为路径选择开关 0 |
| PA_015 | 21 | 15 | DI4 配置为路径选择开关 1 |
| PA_016 | 22 | 16 | DI5 配置为路径选择开关 2 |
| PA_017 | 23 | 17 | DI6 配置为路径选择开关 3 |

按上表配置 DI 口后，通过 DI3-DI4 来选择位置段，然后用 DI2 触发（**接通运行断开停止**）速度段运行，对应表如下所示：

| 选择开关 0 | 选择开关 1 | 选择开关 2 | 选择开关 3 | 对应速度路径 | 运行速度地址 | 加速时间地址 | 减速时间地址 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| OFF | OFF | OFF | OFF | 0 | 176 | 177 | 178 |
| ON | OFF | OFF | OFF | 1 | 179 | 180 | 181 |
| OFF | ON | OFF | OFF | 2 | 182 | 183 | 184 |
| ON | ON | OFF | OFF | 3 | 185 | 186 | 187 |
| OFF | OFF | ON | OFF | 4 | 188 | 189 | 190 |
| ON | OFF | ON | OFF | 5 | 191 | 192 | 193 |
| OFF | ON | ON | OFF | 6 | 194 | 195 | 196 |
| ON | ON | ON | OFF | 7 | 197 | 198 | 199 |
| OFF | OFF | OFF | ON | 8 | 200 | 201 | 202 |
| ON | OFF | OFF | ON | 9 | 203 | 204 | 205 |
| OFF | ON | OFF | ON | 10 | 206 | 207 | 208 |
| ON | ON | OFF | ON | 11 | 209 | 210 | 211 |
| OFF | OFF | ON | ON | 12 | 212 | 213 | 214 |
| ON | OFF | ON | ON | 13 | 215 | 216 | 217 |
| OFF | ON | ON | ON | 14 | 218 | 219 | 220 |
| ON | ON | ON | ON | 15 | 221 | 222 | 223 |

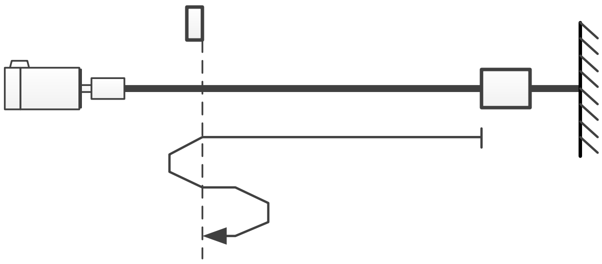
## 3.4 回零模式

### 3.4.1 相关参数

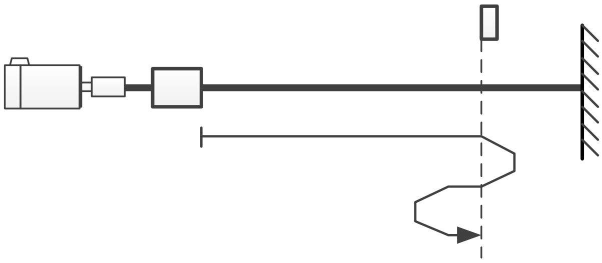
| 参数号 | 地址（十进制） | 名称 | 设定范围 | 数据类型 | 属性 |
|---|---|---|---|---|---|
| PA_040 | 64 | 回零方式 | 17、18、24、29、35 | UNSIGNED 16 | RW |
| PA_041 | 65 | 回零速度 | 0～3000 | UNSIGNED16 | RW |
| PA_042 | 66 | 回零爬行速度 | 0～3000 | UNSIGNED16 | RW |
| PA_043 | 67 | 回零加减速时间 | 0～2000 | INTEGER16 | RW |
| PA_044 | 68 | 原点偏移值 | -2147483648~ 2147483647 | INTEGER32 | RW |
| PA_045 | 69 | | | | |
| PA_04 | 4 | 运行状态 | | UNSIGNED16 | RO |
| PA_08 | 8 | 当前位置（脉冲） | | INTEGER32 | RO |
| PA_09 | 9 | | | | |
| PA_0A | 10 | 当前速度（r/min） | | INTEGER16 | RO |

### 3.4.2 回零模式说明

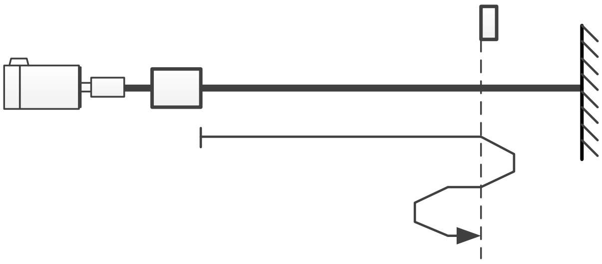
**1、负限位模式**（PA_040=17）：启动回零后，电机以回零速度（PA_041）往负方向运行，当检测到负限位开关后减速停止，然后以回零速度（PA_041）往正方向运行一段距离并减速停止，然后再以回零爬行速度（PA_042）往负方向运行，当感应到负限位开关时，电机停止，回零动作完成。



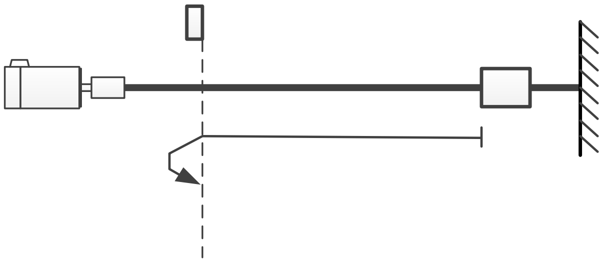

**2、正限位模式**（PA_040=18）：启动回零后，电机以回零速度（PA_041）往正方向运行，当检测到正限位开关后减速停止，然后以回零速度（PA_041）往负方向运行一段距离并减速停止，然后再以回零爬行速度（PA_042）往正方向运行，当感应到正限位开关时，电机停止，回零动作完成。




**3、正向原点模式**（PA_040=24）：启动回零后，电机以回零速度（PA_041）往正方向运行，当检测到原点开关后减速停止，然后以回零速度（PA_041）往负方向运行一段距离并减速停止，然后再以回零爬行速度（PA_042）往正方向运行，当感应到原点开关时，电机停止，回零动作完成。




**4、反向原点模式**（PA_040=29）：启动回零后，电机以回零速度（PA_041）往负方向运行，当检测到原点开关后减速停止，然后以回零爬行速度（PA_042）往正方向运行，当感应到离开原点开关时，电机停止，回零动作完成。




**5、设置当前位置为原点**（PA_040=35）：启动回零后，直接将当前位置清零，然后输出回零完成信号。

### 3.4.3 控制步骤说明

1、首先确定默认 DI 口配置是否改变；

| 参数号 | 地址（十进制） | 设置值 | 说明 |
|---|---|---|---|
| PA_011 | 17 | 1 | DI0 配置为原点开关 |
| PA_012 | 18 | 2 | DI1 配置为正限位开关 |
| PA_013 | 19 | 3 | DI2 配置为负限位开关 |

2、设置相关的回零参数：回零方式（PA_040）、回零速度（PA_041）、回零爬行速度（PA_042）、回零加减速时间（PA_043）、回零偏移值（PA_044、PA_045），设置好后，用**控制字（PA_04E）的 Bit4** 来触发（上升沿）回零启动，当回零动作执行完成后，输出回零完成信号。

## 3.5 详细参数说明

### 3.5.1 监控参数

<table>
<tr><th>参数号</th><th>寄存器地址<br>（十进制）</th><th>项目</th><th>说明</th><th>属性</th></tr>
<tr><td>PA_001</td><td>1</td><td>软件版本</td><td>硬件版本</td><td>(RO)</td></tr>
<tr><td>PA_002</td><td>2</td><td>硬件版本</td><td>软件版本</td><td>(RO)</td></tr>
<tr><td>PA_004</td><td>4</td><td>运行状态</td><td><table><tr><th>代码</th><th>运行状态</th></tr><tr><td>Bit0</td><td>到位</td></tr><tr><td>Bit1</td><td>回零完成</td></tr><tr><td>Bit2</td><td>电机运行</td></tr><tr><td>Bit3</td><td>故障</td></tr><tr><td>Bit4</td><td>电机使能</td></tr><tr><td>Bit5</td><td>正软限位</td></tr><tr><td>Bit6</td><td>负软限位</td></tr></table></td><td>(RO)</td></tr>
<tr><td>PA_005</td><td>5</td><td>当前报警</td><td><table><tr><td>故障码</td><td>内容</td></tr><tr><td>0x01</td><td>过流</td></tr><tr><td>0x02</td><td>过压</td></tr><tr><td>0x03</td><td>欠压</td></tr></table></td><td>(RO)</td></tr>
<tr><td>PA_006</td><td>6</td><td>DI 组端子状态</td><td><table><tr><td>代码</td><td>状态</td></tr><tr><td>Bit0</td><td>DI0</td></tr><tr><td>Bit1</td><td>DI1</td></tr><tr><td>Bit2</td><td>DI2</td></tr><tr><td>Bit3</td><td>DI3</td></tr><tr><td>Bit4</td><td>DI4</td></tr><tr><td>Bit5</td><td>DI5</td></tr></table></td><td>(RO)</td></tr>
<tr><td>PA_007</td><td>7</td><td>DO 组端子状态</td><td><table><tr><td>代码</td><td>状态</td></tr><tr><td>Bit0</td><td>DO0</td></tr><tr><td>Bit1</td><td>DO1</td></tr><tr><td>Bit2</td><td>DO2</td></tr></table></td><td>(RO)</td></tr>
<tr><td>PA_008</td><td>8</td><td rowspan="2">当前位置</td><td rowspan="2">开环时为给定指令位置，<br>闭环时为反馈位置；</td><td rowspan="2">(RO)</td></tr>
<tr><td>PA_009</td><td>9</td></tr>
<tr><td>PA_00A</td><td>10</td><td>当前速度</td><td>单位 r/min</td><td>(RO)</td></tr>
</table>

### 3.5.2 DI/DO 参数

<table>
<tr><th>参数号</th><th>寄存器地址（十进制）</th><th>项目</th><th>说明</th><th>设置范围</th></tr>
<tr><td>PA_010</td><td>16</td><td>DI 端子常开/常闭切换</td><td><table><tr><td>代码</td><td>状态</td></tr><tr><td>Bit0</td><td>DI0</td></tr><tr><td>Bit1</td><td>DI1</td></tr><tr><td>Bit2</td><td>DI2</td></tr><tr><td>Bit3</td><td>DI3</td></tr><tr><td>Bit4</td><td>DI4</td></tr><tr><td>Bit5</td><td>DI5</td></tr><tr><td>Bit6</td><td>DI6</td></tr></table>0：常开；1：常闭</td><td>0~127</td></tr>
<tr><td>PA_011</td><td>17</td><td>DI 输入口 0</td><td rowspan="7"><table><tr><td>代码</td><td>功能</td></tr><tr><td>0x00</td><td>无定义</td></tr><tr><td>0x01</td><td>原点信号</td></tr><tr><td>0x02</td><td>正向限位</td></tr><tr><td>0x03</td><td>负向限位</td></tr><tr><td>0x04</td><td>释放信号</td></tr><tr><td>0x05</td><td>停止信号</td></tr><tr><td>0x06</td><td>强制急停</td></tr><tr><td>0x09</td><td>正向 JOG</td></tr><tr><td>0x0A</td><td>负向 JOG</td></tr><tr><td>0x0B</td><td>回零触发</td></tr><tr><td>0x0C</td><td>位置路径触发</td></tr><tr><td>0x0D</td><td>速度路径触发</td></tr><tr><td>0x0E</td><td>路径地址 0</td></tr><tr><td>0x0F</td><td>路径地址 1</td></tr><tr><td>0x10</td><td>路径地址 2</td></tr><tr><td>0x11</td><td>路径地址 3</td></tr></table></td><td>0~17</td></tr>
<tr><td>PA_012</td><td>18</td><td>DI 输入口 1</td><td>0~17</td></tr>
<tr><td>PA_013</td><td>19</td><td>DI 输入口 2</td><td>0~17</td></tr>
<tr><td>PA_014</td><td>20</td><td>DI 输入口 3</td><td>0~17</td></tr>
<tr><td>PA_015</td><td>21</td><td>DI 输入口 4</td><td>0~17</td></tr>
<tr><td>PA_016</td><td>22</td><td>DI 输入口 5</td><td>0~17</td></tr>
<tr><td>PA_017</td><td>23</td><td>DI 输入口 6</td><td>0~17</td></tr>
<tr><td>PA_01A</td><td>26</td><td>输入口滤波系数</td><td>输入口滤波系数</td><td>0~1024</td></tr>
<tr><td>PA_01B</td><td>27</td><td>DO 端子常开/常闭切换</td><td><table><tr><td>代码</td><td>状态</td></tr><tr><td>Bit0</td><td>DO0</td></tr><tr><td>Bit1</td><td>DO1</td></tr><tr><td>Bit2</td><td>DO2</td></tr></table>0：常开；1：常闭</td><td>0~7</td></tr>
<tr><td>PA_01C</td><td>28</td><td>DO 输出口 0</td><td rowspan="3"><table><tr><td>代码</td><td>功能</td></tr><tr><td>0x00</td><td>无定义</td></tr><tr><td>0x01</td><td>报警输出</td></tr><tr><td>0x02</td><td>电机运行</td></tr><tr><td>0x03</td><td>回零完成</td></tr><tr><td>0x04</td><td>到位信号</td></tr><tr><td>0x05</td><td>抱闸信号</td></tr></table></td><td>0~3</td></tr>
<tr><td>PA_01D</td><td>29</td><td>DO 输出口 1</td><td>0~3</td></tr>
<tr><td>PA_01E</td><td>30</td><td>DO 输出口 2</td><td>0~3</td></tr>
</table>

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| PA_01F | 31 | 输出口强制输出 | 代码 \| DO 功能码<br>Bit0 \| 0x09<br>Bit1 \| 0x0A<br>Bit2 \| 0x0B<br>0：常开；1：常闭<br>注：输出口功能需按对应的功能码设置好，然后接通对应的位才会有输出； | 0~7 |

### 3.5.3 通讯控制参数

| 参数号 | 寄存器地址（十进制） | 项目 | 说明 | 设置范围 |
|---|---|---|---|---|
| PA_020 | 32 | 485 ID | 自定义站号 | 0~254 |
| PA_021 | 33 | 485 数据类型选择 | 0： 8 位数据，无校验， 1 个停止位；<br>1： 8 位数据，无校验， 2 个停止位；<br>2： 8 位数据，偶校验， 1 个停止位；<br>3： 8 位数据，奇校验， 1 个停止位； | 0~3 |
| PA_022 | 34 | 默认方向设置 | 0：默认；<br>1：反向； | 0~1 |
| PA_023 | 35 | 细分设置 | 细分设置 | 400~51200 |
| PA_024 | 36 | 限位停车 | 0：停止；<br>1：强制急停； | 0~1 |
| PA_025 | 37 | 软限位有效位 | 0：无效；<br>1：有效；<br>注：软限位只在回零完成后生效； | 0~1 |
| PA_030 | 48 | JOG 运行速度 | 单位 r/min | -3000~3000 |
| PA_031 | 49 | JOG 运行加速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_032 | 50 | JOG 运行减速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_033 | 51 | 定位运行起始速度 | 单位 r/min | 0~3000 |
| PA_034 | 52 | 定位运行加速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_035 | 53 | 定位运行减速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_036 | 54 | 定位运行速度 | 单位 r/min | 0~3000 |
| PA_037 | 55 | 定位目标 | 单位 pulse | -2147483648<br>~<br>2147483647 |
| PA_038 | 56 | | | |
| PA_040 | 64 | 回零方式 | 17：负先接近；<br>18：正限接近；<br>24：正限原点接近；<br>29：负限原点接近；<br>35：当前位置为原点； | 17~35 |
| PA_041 | 65 | 回零接近速度 | 单位 r/min | 0~3000 |
| PA_042 | 66 | 查询零点速度 | 单位 r/min | 0~3000 |
| PA_043 | 67 | 回零加减速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_044 | 68 | 原点补偿值 | 单位 pulse | -2147483648<br>~<br>2147483647 |
| PA_045 | 69 | | | |

<table>
<tr><td>PA_046</td><td>70</td><td rowspan="2">正向软限位</td><td rowspan="2">单位 pulse</td><td rowspan="2">-2147483648<br>~<br>2147483647</td></tr>
<tr><td>PA_047</td><td>71</td></tr>
<tr><td>PA_048</td><td>72</td><td rowspan="2">负向软限位</td><td rowspan="2">单位 pulse</td><td rowspan="2">-2147483648<br>~<br>2147483647</td></tr>
<tr><td>PA_049</td><td>73</td></tr>
<tr><td>PA_04E</td><td>78</td><td>控制字</td><td>
<table>
<tr><td>代码</td><td>功能</td><td>说明</td></tr>
<tr><td>Bit0</td><td>定位控制位</td><td>0：有效；<br>1：无效；</td></tr>
<tr><td>Bit1</td><td>定位模式位</td><td>0：相对；<br>1：绝对；</td></tr>
<tr><td>Bit2</td><td>切换模式</td><td>0:当有定位运动执行时忽略新指令；<br>1:打断当前定位运动执行新指令</td></tr>
<tr><td>Bit3</td><td>JOG 控制位</td><td>0：有效；<br>1：无效；</td></tr>
<tr><td>Bit4</td><td>回零控制位</td><td>0：有效；<br>1：无效；</td></tr>
<tr><td>Bit5</td><td>停止控制位</td><td>0：有效；<br>1：无效</td></tr>
<tr><td>Bit6</td><td>暂停控制位</td><td>0：有效；<br>1：无效</td></tr>
</table>
</td><td>0~127</td></tr>
<tr><td>PA_04F</td><td>79</td><td>辅助控制</td><td>
<table>
<tr><td>代码</td><td>功能</td></tr>
<tr><td>0x0000</td><td>无效</td></tr>
<tr><td>0x0100</td><td>恢复出厂参数</td></tr>
<tr><td>0x0200</td><td>保存当前参数</td></tr>
<tr><td>0x0300</td><td>清除当前告警</td></tr>
<tr><td>0x0400</td><td>清除当前位置</td></tr>
<tr><td>0x0500</td><td>电机使能</td></tr>
<tr><td>0x0600</td><td>电机释放</td></tr>
</table>
</td><td></td></tr>
</table>

### 3.5.4 内部多段位置

<table>
<tr><th>参数号</th><th>寄存器地址<br>（十进制）</th><th>项目</th><th>说明</th><th>设置范围</th></tr>
<tr><td>PA_050</td><td>80</td><td>定位路径 0 定位目标 L</td><td rowspan="2">单位 pulse</td><td rowspan="2">-2147483648~<br>2147483647</td></tr>
<tr><td>PA_051</td><td>81</td><td>定位路径 0 定位目标 H</td></tr>
<tr><td>PA_052</td><td>82</td><td>定位路径 0 定位速度</td><td>单位 r/min</td><td>0~3000</td></tr>
<tr><td>PA_053</td><td>83</td><td>定位路径 0 定位加速时间</td><td>单位 ms</td><td>0~2000</td></tr>
<tr><td>PA_054</td><td>84</td><td>定位路径 0 定位减速时间</td><td>单位 ms</td><td>0~2000</td></tr>
<tr><td>PA_056</td><td>86</td><td>定位路径 1 定位目标 L</td><td rowspan="2">单位 pulse</td><td rowspan="2">-2147483648~<br>2147483647</td></tr>
<tr><td>PA_057</td><td>87</td><td>定位路径 1 定位目标 H</td></tr>
</table>

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| PA_058 | 88 | 定位路径 1 定位速度 | 单位 r/min | 0~3000 |
| PA_059 | 89 | 定位路径 1 定位加速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_05A | 90 | 定位路径 1 定位减速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_05C | 92 | 定位路径 2 定位目标 L | 单位 pulse | -2147483648~ |
| PA_05D | 93 | 定位路径 2 定位目标 H | | 2147483647 |
| PA_05E | 94 | 定位路径 2 定位速度 | 单位 r/min | 0~3000 |
| PA_05F | 95 | 定位路径 2 定位加速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_060 | 96 | 定位路径 2 定位减速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_062 | 98 | 定位路径 3 定位目标 L | 单位 pulse | -2147483648~ |
| PA_063 | 99 | 定位路径 3 定位目标 H | | 2147483647 |
| PA_064 | 100 | 定位路径 3 定位速度 | 单位 r/min | 0~3000 |
| PA_065 | 101 | 定位路径 3 定位加速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_066 | 102 | 定位路径 3 定位减速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_068 | 104 | 定位路径 4 定位目标 L | 单位 pulse | -2147483648~ |
| PA_069 | 105 | 定位路径 4 定位目标 H | | 2147483647 |
| PA_06A | 106 | 定位路径 4 定位速度 | 单位 r/min | 0~3000 |
| PA_06B | 107 | 定位路径 4 定位加速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_06C | 108 | 定位路径 4 定位减速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_06E | 110 | 定位路径 5 定位目标 L | 单位 pulse | -2147483648~ |
| PA_06F | 111 | 定位路径 5 定位目标 H | | 2147483647 |
| PA_070 | 112 | 定位路径 5 定位速度 | 单位 r/min | 0~3000 |
| PA_071 | 113 | 定位路径 5 定位加速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_072 | 114 | 定位路径 5 定位减速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_074 | 116 | 定位路径 6 定位目标 L | 单位 pulse | -2147483648~ |
| PA_075 | 117 | 定位路径 6 定位目标 H | | 2147483647 |
| PA_076 | 118 | 定位路径 6 定位速度 | 单位 r/min | 0~3000 |
| PA_077 | 119 | 定位路径 6 定位加速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_078 | 120 | 定位路径 6 定位减速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_07A | 122 | 定位路径 7 定位目标 L | 单位 pulse | -2147483648~ |
| PA_07B | 123 | 定位路径 7 定位目标 H | | 2147483647 |
| PA_07C | 124 | 定位路径 7 定位速度 | 单位 r/min | 0~3000 |
| PA_07D | 125 | 定位路径 7 定位加速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_07E | 126 | 定位路径 7 定位减速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_080 | 128 | 定位路径 8 定位目标 L | 单位 pulse | -2147483648~ |
| PA_081 | 129 | 定位路径 8 定位目标 H | | 2147483647 |
| PA_082 | 130 | 定位路径 8 定位速度 | 单位 r/min | 0~3000 |
| PA_083 | 131 | 定位路径 8 定位加速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_084 | 132 | 定位路径 8 定位减速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_086 | 134 | 定位路径 9 定位目标 L | 单位 pulse | -2147483648~ |
| PA_087 | 135 | 定位路径 9 定位目标 H | | 2147483647 |
| PA_088 | 136 | 定位路径 9 定位速度 | 单位 r/min | 0~3000 |
| PA_089 | 137 | 定位路径 9 定位加速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_08A | 138 | 定位路径 9 定位减速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_08C | 140 | 定位路径 10 定位目标 L | 单位 pulse | -2147483648~ |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| PA_08D | 141 | 定位路径 10 定位目标 H | | 2147483647 |
| PA_08E | 142 | 定位路径 10 定位速度 | 单位 r/min | 0~3000 |
| PA_08F | 143 | 定位路径 10 定位加速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_090 | 144 | 定位路径 10 定位减速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_092 | 146 | 定位路径 11 定位目标 L | 单位 pulse | -2147483648~ |
| PA_093 | 147 | 定位路径 11 定位目标 H | | 2147483647 |
| PA_094 | 148 | 定位路径 11 定位速度 | 单位 r/min | 0~3000 |
| PA_095 | 149 | 定位路径 11 定位加速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_096 | 150 | 定位路径 11 定位减速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_098 | 152 | 定位路径 12 定位目标 L | 单位 pulse | -2147483648~ |
| PA_099 | 153 | 定位路径 12 定位目标 H | | 2147483647 |
| PA_09A | 154 | 定位路径 12 定位速度 | 单位 r/min | 0~3000 |
| PA_09B | 155 | 定位路径 12 定位加速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_09C | 156 | 定位路径 12 定位减速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_09E | 158 | 定位路径 13 定位目标 L | 单位 pulse | -2147483648~ |
| PA_09F | 159 | 定位路径 13 定位目标 H | | 2147483647 |
| PA_0A0 | 160 | 定位路径 13 定位速度 | 单位 r/min | 0~3000 |
| PA_0A1 | 161 | 定位路径 13 定位加速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_0A2 | 162 | 定位路径 13 定位减速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_0A4 | 164 | 定位路径 14 定位目标 L | 单位 pulse | -2147483648~ |
| PA_0A5 | 165 | 定位路径 14 定位目标 H | | 2147483647 |
| PA_0A6 | 166 | 定位路径 14 定位速度 | 单位 r/min | 0~3000 |
| PA_0A7 | 167 | 定位路径 14 定位加速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_0A8 | 168 | 定位路径 14 定位减速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_0AA | 170 | 定位路径 15 定位目标 L | 单位 pulse | -2147483648~ |
| PA_0AB | 171 | 定位路径 15 定位目标 H | | 2147483647 |
| PA_0AC | 172 | 定位路径 15 定位速度 | 单位 r/min | 0~3000 |
| PA_0AD | 173 | 定位路径 15 定位加速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_0AE | 174 | 定位路径 15 定位减速时间 | 单位 ms | 0~2000 |

### 3.5.5 内部多段速度

| 参数号 | 寄存器地址（十进制） | 项目 | 说明 | 设置范围 |
|---|---|---|---|---|
| PA_0B0 | 176 | 速度路径 0 运行速度 | 单位 r/min | -3000~3000 |
| PA_0B1 | 177 | 速度路径 0 加速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_0B2 | 178 | 速度路径 0 减速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_0B3 | 179 | 速度路径 1 运行速度 | 单位 r/min | -3000~3000 |
| PA_0B4 | 180 | 速度路径 1 加速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_0B5 | 181 | 速度路径 1 减速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_0B6 | 182 | 速度路径 2 运行速度 | 单位 r/min | -3000~3000 |
| PA_0B7 | 183 | 速度路径 2 加速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_0B8 | 184 | 速度路径 2 减速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_0B9 | 185 | 速度路径 3 运行速度 | 单位 r/min | -3000~3000 |
| PA_0BA | 186 | 速度路径 3 加速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_0BB | 187 | 速度路径 3 减速时间 | 单位 ms | 0~2000 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| PA_0BC | 188 | 速度路径 4 运行速度 | 单位 r/min | -3000~3000 |
| PA_0BD | 189 | 速度路径 4 加速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_0BE | 190 | 速度路径 4 减速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_0BF | 191 | 速度路径 5 运行速度 | 单位 r/min | -3000~3000 |
| PA_0C0 | 192 | 速度路径 5 加速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_0C1 | 193 | 速度路径 5 减速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_0C2 | 194 | 速度路径 6 运行速度 | 单位 r/min | -3000~3000 |
| PA_0C3 | 195 | 速度路径 6 加速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_0C4 | 196 | 速度路径 6 减速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_0C5 | 197 | 速度路径 7 运行速度 | 单位 r/min | -3000~3000 |
| PA_0C6 | 198 | 速度路径 7 加速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_0C7 | 199 | 速度路径 7 减速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_0C8 | 200 | 速度路径 8 运行速度 | 单位 r/min | -3000~3000 |
| PA_0C9 | 201 | 速度路径 8 加速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_0CA | 202 | 速度路径 8 减速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_0CB | 203 | 速度路径 9 运行速度 | 单位 r/min | -3000~3000 |
| PA_0CC | 204 | 速度路径 9 加速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_0CD | 205 | 速度路径 9 减速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_0CE | 206 | 速度路径 10 运行速度 | 单位 r/min | -3000~3000 |
| PA_0CF | 207 | 速度路径 10 加速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_0D0 | 208 | 速度路径 10 减速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_0D1 | 209 | 速度路径 11 运行速度 | 单位 r/min | -3000~3000 |
| PA_0D2 | 210 | 速度路径 11 加速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_0D3 | 211 | 速度路径 11 减速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_0D4 | 212 | 速度路径 12 运行速度 | 单位 r/min | -3000~3000 |
| PA_0D5 | 213 | 速度路径 12 加速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_0D6 | 214 | 速度路径 12 减速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_0D7 | 215 | 速度路径 13 运行速度 | 单位 r/min | -3000~3000 |
| PA_0D8 | 216 | 速度路径 13 加速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_0D9 | 217 | 速度路径 13 减速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_0DA | 218 | 速度路径 14 运行速度 | 单位 r/min | -3000~3000 |
| PA_0DB | 219 | 速度路径 14 加速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_0DC | 220 | 速度路径 14 减速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_0DD | 221 | 速度路径 15 运行速度 | 单位 r/min | -3000~3000 |
| PA_0DE | 222 | 速度路径 15 加速时间 | 单位 ms | 0~2000 |
| PA_0DF | 223 | 速度路径 15 减速时间 | 单位 ms | 0~2000 |

### 3.5.6 厂家参数

| 参数号 | 寄存器地址（十进制） | 项目 | 说明 | 设置范围 |
|---|---|---|---|---|
| PA_100 | 256 | 运行模式 | 1：开环；<br>2：闭环； | |
| PA_101 | 257 | 编码器分辨率 | 编码器分辨率 | |
| PA_102 | 258 | 最大有效电流 | 驱动器输出最大电流值，单位 mA； | |
| PA_103 | 259 | 闭环最大电流比例 | 闭环最大电流比例 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| PA_104 | 260 | 基础电流比例 | 基础电流比例 | |
| PA_105 | 261 | 开环最大电流比例 | 开环最大电流比例 | |
| PA_106 | 262 | 锁机电流比例 | 锁机电流比例 | |
| PA_107 | 263 | 锁机时间 | 锁机时间 | |
| PA_109 | 265 | 低通滤波系数 | 低通滤波系数 | |
| PA_10A | 266 | 超差阈值 | 超差阈值 | |
| PA_10B | 267 | 定位精度阈值 | 定位精度阈值 | |
| PA_10C | 268 | 定位完成时间 | 定位完成时间 | |
| PA_10D | 269 | 均值滤波系数 | 均值滤波系数 | |
| PA_10E | 270 | 电流环增益调整比例 | 电流环增益调整比例 | |
| PA_10F | 271 | 电流环 Kp | 电流环 Kp | |
| PA_110 | 272 | 电流环 Ki | 电流环 Ki | |
| PA_111 | 273 | 电流环 Kc | 电流环 Kc | |
| PA_112 | 274 | LA 速度 Kp1 | LA 速度 Kp1 | |
| PA_113 | 275 | LA 速度 Kv1 | LA 速度 Kv1 | |
| PA_114 | 276 | 速度节点 1 | 速度节点 1 | |
| PA_115 | 277 | LA 速度 Kp2 | LA 速度 Kp2 | |
| PA_116 | 278 | LA 速度 Kv2 | LA 速度 Kv2 | |
| PA_117 | 279 | 速度节点 2 | 速度节点 1 | |
| PA_118 | 280 | 速度前馈 | 速度前馈 | |
| PA_119 | 281 | 位置积分 | 位置积分 | |

## 3.6 报警处理

本系列驱动器报警信息通过指示灯的闪烁次数来识别，具体的报警信息如下表所示：

| 指示灯闪烁次数 | 报警说明 | 故障排除 | 复位 |
|---|---|---|---|
| 每 5 秒闪烁 1 次 | 过流报警 | 1、 电机线短路，检查电机线；<br>2、 电机损坏，测量电机 A 相和 B 相绕组电阻值；<br>3、 驱动器损坏，更换驱动器。 | 重启复位 |
| 每 5 秒闪烁 2 次 | 过压报警 | 1、 供电电压过高，测量供电电压或更换电源；<br>2、 驱动器损坏，更换驱动器。 | 重启复位 |
| 每 5 秒闪烁 3 次 | 欠压报警 | 1、 供电电压过低，测量供电电压或更换电源；<br>2、 驱动器损坏，更换驱动器。 | 重启复位 |
| 每 5 秒闪烁 4 次 | 存储器读写错误 | 驱动器损坏，请更换驱动器。 | 可复位 |
| 每 5 秒闪烁 5 次 | 位置超差报警 | 1、 电机动力线相序接错，检查线序;<br>2、 电机线缺相，检查线是否断线或接触不良；<br>3、 编码器线断线；<br>4、 负载堵转；<br>5、 速度过快。 | 可复位 |

# 第四章 MODBUS RTU 说明

## 4.1 读取参数命令（0x03）

主站(PLC 等)发送的命令：

| 字节顺序 | 命令举例 | 功能符号 | 功能 |
|---|---|---|---|
| 1st Byte | 0x01 | Slave Addr | 从站地址，此处为 1 |
| 2nd Byte | 0x03 | CMD | 功能码，此处为 0x03，说明是读参数命令 |
| 3rd Byte | 0x00 | Start AddrH | 所读参数的起始地址的高 8 位 |
| 4th Byte | 0x0A | Start AddrL | 所读参数的起始地址的低 8 位 |
| 5th Byte | 0x00 | Num_ High(Byte) | 所读参数个数的高 8 位。注意：此处个数是指多少个寄存器（word),而不是多少个字节。 |
| 6th Byte | 0x01 | Num_Low(Byte) | 所读参数个数的低 8 位。 |
| 7th Byte | 0Xa4 | CRC_H | CRC 校验的高位。CRC 校验是指第 1～前一字节(此为第 6 字节）的 CRC 校验和 |
| 8th Byte | 0x08 | CRC_L | CRC 校验的低位。 |

[上面的例子:主站向从站地址为 1，起始地址为 10(0x000A)的地方读 1 个参数，即读 2 个字节]

从站(驱动器)应答：

| 字节顺序 | 命令举例 | 功能符号 | 功能 |
|---|---|---|---|
| 1st Byte | 0x01 | Slave Addr | 从站地址，此处为 1 |
| 2nd Byte | 0x03 | CMD | 功能码，0x03，和主站命令对应 |
| 3rd Byte | 0x02 | Data Lenth | 应答的数据长度，单位：字节 |
| 4th Byte | 0x00 | Data0 | 数据 0（第 1 寄存器的高位） |
| 5th Byte | 0x00 | Data0 | 数据 0（第 1 寄存器的低位） |
| 6th Byte | 0Xb8 | CRC_H | CRC 校验的高位。CRC 校验是指第 1～前一字节（此为第 9 字节)的 CRC 校验和 |
| 7th Byte | 0x44 | CRC_L | CRC 校验的低位。 |

[应答的数据 data0:0x0000;]

## 4.2 写单个寄存器命令（0x06）

主站(PLC 等)发送的命令：

| 字节顺序 | 命令举例 | 功能符号 | 功能 |
|---|---|---|---|
| 1st Byte | 0x01 | Slave Addr | 从站地址，此处为 1 |
| 2nd Byte | 0x06 | CMD | 功能码，此处为 0x06，说明是写一个参数命令 |
| 3rd Byte | 0x00 | Start AddrH | 所写参数的起始地址的高 8 位 |
| 4th Byte | 0x70 | Start AddrL | 所写参数的起始地址的低 8 位 |
| 5th Byte | 0x00 | DATA(0) | 所写数据的高 8 位。 |
| 6th Byte | 0x14 | DATA(1) | 所写数据的低 8 位。 |
| 7th Byte | 0x88 | CRC_H | CRC 校验的高位。CRC 校验是指第 1～前一字节(此为第 6 字节）的 CRC 校验和 |
| 8th Byte | 0x1E | CRC_L | CRC 校验的低位。 |

[上面的例子:主站向从站地址为 1，起始地址为 112(0x0070)的地方写 1 个参数，数值为 20(0x0014)]

从站(驱动器)应答：

| 字节顺序 | 命令举例 | 功能符号 | 功能 |
|---|---|---|---|
| 1st Byte | 0x01 | Slave Addr | 从站地址，此处为 1 |
| 2nd Byte | 0x06 | CMD | 功能码，0x06.，和主站命令对应 |
| 3rd Byte | 0x00 | Start AddrH | 被写参数的起始地址的高 8 位 |
| 4th Byte | 0x70 | Start AddrL | 被写参数的起始地址的低 8 位 |
| 5th Byte | 0x00 | DATA(0) | 被写数据的高 8 位。 |
| 6th Byte | 0x14 | DATA(1) | 被写数据的低 8 位。 |
| 7th Byte | 0x88 | CRC_H | CRC 校验的高位。CRC 校验是指第 1～前一字节(此为第 6 字节）的 CRC 校验和 |
| 8th Byte | 0x1E | CRC_L | CRC 校验的低位。 |

## 4.3 写多个寄存器命令（0x10）

主站(PLC 等)发送的命令：

| 字节顺序 | 命令举例 | 功能符号 | 功能 |
|---|---|---|---|
| 1st Byte | 0x01 | Slave Addr | 从站地址，此处为 1 |
| 2nd Byte | 0x10 | CMD | 功能码，此处为 0x10，说明是写多个参数命令 |
| 3rd Byte | 0x00 | Start AddrH | 所写参数的起始地址的高 8 位 |
| 4th Byte | 0xB0 | Start AddrL | 所写参数的起始地址的低 8 位 |
| 5th Byte | 0x00 | NUM_H | 所写参数(寄存器)个数的高 8 位 |
| 6th Byte | 0x02 | NUM_L | 所写参数（寄存器）个数的低 8 位 |
| 7th Byte | 0x04 | Data Length | 所写参数的字节数为寄存器个数的 2 倍 |
| 8th Byte | 0x03 | DATA(0) | 所写第 1 个数据的高 8 位。 |
| 9th Byte | 0xE8 | DATA(0) | 所写第 1 个数据的低 8 位。 |
| 10th Byte | 0x00 | DATA(1) | 所写第 2 个数据的高 8 位。 |
| 11th Byte | 0x64 | DATA(1) | 所写第 2 个数据的低 8 位。 |
| 16th Byte | 0x79 | CRC_H | CRC 校验的高位。CRC 校验是指第 1～前一字节(此为第 6 字节）的 CRC 校验和 |
| 17th Byte | 0x40 | CRC_L | CRC 校验的低位。 |

[上面的例子:主站向从站地址为 1，起始地址为 176(0x00B0)写入 2 个参数，分别为：
176(0x00B0)=1000(0x03E8)、177(0x00B1)=100(0x0064)]

从站(驱动器)应答：

| 字节顺序 | 命令举例 | 功能符号 | 功能 |
|---|---|---|---|
| 1st Byte | 0x01 | Slave Addr | 从站地址，此处为 1 |
| 2nd Byte | 0x10 | CMD | 功能码，0x10.，和主站命令对应 |
| 3rd Byte | 0x00 | Start AddrH | 被写参数的起始地址的高 8 位 |
| 4th Byte | 0xB0 | Start AddrL | 被写参数的起始地址的低 8 位 |
| 5th Byte | 0x00 | NUM_H | 被写参数个数(寄存器个数)的高 8 位。 |
| 6th Byte | 0x02 | NUM_L | 被写参数个数(寄存器个数)的低 8 位。 |
| 7th Byte | 0x40 | CRC_H | CRC 校验的高位。CRC 校验是指第 1～前一字节(此为第 6 字节）的 CRC 校验和 |
| 8th Byte | 0x2F | CRC_L | CRC 校验的低位。 |

## 4.4 响应异常及错误码

无论读或写命令，如果从站响应异常，则其应答帧有所改变。如下

| 字节顺序 | 命令举例 | 功能符号 | 功能 |
|---|---|---|---|
| 1st Byte | 0x01 | Slave Addr | 从站地址，此处为 1 |
| 2nd Byte | 0x06 | CMD\|0x80 | 功能码最高位置 1 |
| 3rd Byte | 0x04 | Error Code | 错误码。有如下种类： |
| | | | 0x02:地址非法 |
| | | | 0x03:数据非法 |
| | | | 0x04:拒绝执行 |
| 4th Byte | 0x10 | CRC_H | CRC 校验的高位。CRC 校验是指第 1～前一字节(此为第 3 字节）的 CRC 校验和 |
| 5th Byte | 0x00 | CRC_L | CRC 校验的低位。 |