

YAKOTEC[®]

研控科技

Modbus 系列

总线型驱动器
产品功能手册

版本：V2.6.0

深圳研控自动化科技股份有限公司
www.yankong.com

目录

前言.....	1
1 Modbus/RTU 协议定义.....	2
2 Modbus/RTU 硬件接口.....	3
2.1 接线方式.....	3
2.2 节点设置.....	3
2.3 通讯参数设置.....	3
3 Modbus/RTU 协议.....	5
3.1 报文格式.....	5
3.2 功能码介绍.....	5
3.2.1 读保持寄存器命令 03.....	5
3.2.2 写单个寄存器命令 06.....	5
3.2.3 写多个寄存器命令 10.....	6
3.3 CRC 校验算法.....	6
3.4 通讯错误码.....	8
4 运动控制功能.....	10
4.1 定位运动.....	11
4.2 速度运动.....	13
4.3 回零功能.....	15
4.4 多段位置控制.....	16
4.5 多段速度模式.....	17
4.6 停止与急停命令.....	19
5 其他功能介绍.....	20
5.1 辅助控制指令.....	20
5.2 输入输出端子.....	21
5.3 软件限位功能.....	22
5.4 中断定长功能.....	23
5.5 高低位寄存器大小端模式设置.....	23
6 版本修订历史.....	25
7 保修及售后服务.....	26
7.1 保修.....	26
7.2 售后服务.....	26
附录 1: 回原点方法介绍.....	27
附录 2: Modbus 寄存器参数表-闭环系列.....	61
附录 3: Modbus 寄存器参数表-开环系列.....	71

前言

感谢您使用本公司 Modbus 系列总线型驱动器。

在使用本产品前,请务必仔细阅读本手册,了解必要的安全信息、注意事项以及操作方法等。

错误的操作可能引发极其严重的后果。



声明

本产品的设计和制造不具备保护人身安全免受机械系统威胁的能力,请用户在机械系统设计和制造过程中考虑安全防护措施,防止因不当的操作或产品异常造成事故。

由于产品的改进,手册内容可能变更,恕不另行通知。

用户对产品的任何改装我公司将不承担任何责任。

阅读时,请注意手册中的以下标示:

	注意: 提醒您注意文字中的要点。
	小心: 表示错误的操作可能导致人身伤害和设备损坏。

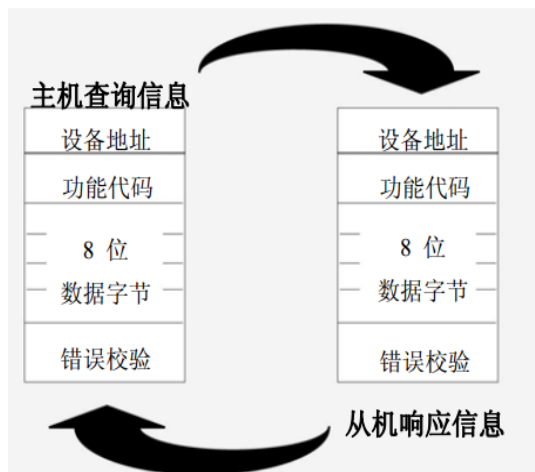
本用户手册所述内容仅适用于以下机型:

型号
ESS242-Rx1
ESS257-Rx1
ESS286-Rx1
ESD2205PR
ESD2505PR
YKE2405PR
YKE2608PR

1 Modbus/RTU 协议定义

Modbus 是一种串行通信协议，是 Modicon 公司（现施耐德电气 Schneider Electric）于 1979 年为使用可编程逻辑控制器（PLC）通信而发表。Modbus 已经成为工业领域通信协议的业界标准（De facto），并且现在是工业电子设备之间常用的连接方式。Modbus 比其他通信协议使用的更广泛的主要原因有：公开发表并且无版权要求；易于部署和维护；对供应商来说，修改移动本地的比特或字节没有很多限制；

Modbus 协议是一个 master/slave 架构的协议。有一个节点是 master 节点，其他使用 Modbus 协议参与通信的节点是 slave 节点。每一个 slave 设备都有一个唯一的地址。在串行和 MB+ 网络中，只有被指定为主节点的节点可以启动一个命令。



2 Modbus/RTU 硬件接口

2.1 接线方式

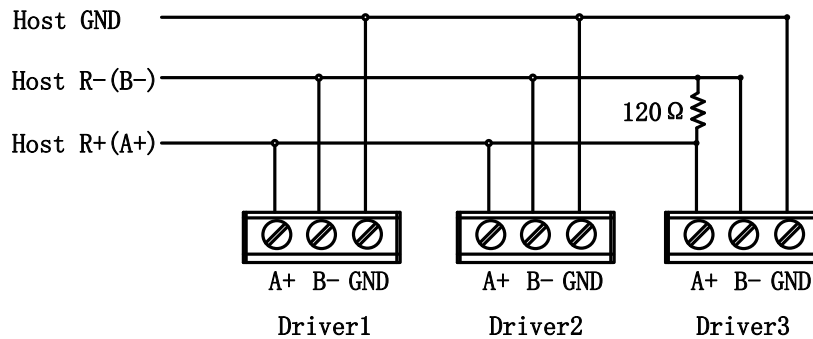
Modbus 系列产品作为 Modbus 设备通信通过串口 RS-485 物理层完成，允许多个设备连接在同一个网络上。

RS485 采用差分信号完成通讯传输，在低速、短距离、无干扰的场合可以采用普通的双绞线，在高速、长线传输时，则必须采用阻抗匹配（一般为 120 Ω）的 RS485 专用电缆，而在干扰恶劣的环境下还应采用铠装型双绞屏蔽电缆。

在使用 RS485 接口时，对于特定的传输线路，从 RS485 接口到负载其数据信号传输所允许的最大电缆长度与信号传输的波特率成反比，这个长度数据主要是受信号失真及噪声等因素所影响。在传输过程中可以采用增加中继的方法对信号进行放大，最多可以加八个中继。

RS485 有两线制和四线制两种接口形式，该系列产品均采用两线制接口。

两线制半双工接方式如图所示：



当在高速、长线、多节点工况下，需在网络最后一台 slave 差分通讯线上接入 120 欧姆的阻抗匹配电阻。Modbus 系列驱动器产品均集成 120 欧电阻，并通过拨码选择是否有效。

2.2 节点设置

Modbus 网络中的各从站 slave 节点需要设置为不同地址以使 master 节点可以完成设备寻址。

Modbus 系列产品一般具有 4 位（最多 15 个节点地址）或 5 位（最多 31 个节点地址）地址拨码开关专门用于节点设置。

同时，也可以通过 Modbus: 0013h 寄存器进行 slave 节点自定义配置。注意，只有当地址拨码开关全部为 OFF 时，0013h 才生效。

※Modbus: 0013h 寄存器

寄存器地址	名称	说明
0x0013	自定义驱动器节点号	0~255: 自定义从站地址; 当驱动器地址拨码开关全部为 OFF 时此寄存器生效;

2.3 通讯参数设置

Modbus 网络通讯参数主要包括：波特率、数据位、停止位、校验位。

Modbus 网络可设置不同通讯参数进行通讯，同一网络中所有节点必须设置为相同的波特率、数据位、停止位、校验位。

Modbus 系列产品一般通过波特率拨码开关对节点进行波特率设置，同时默认配置为 8 位数据位、1 位停止位、无校验位。

对于没有波特率拨码的产品，也可以通过 Modbus: 0014h~0015h 寄存器进行 slave 节点通讯参数进行自定义配置，修改自定义通讯波特率后重新上电有效。

※Modbus: 0014h~0015h 寄存器

寄存器地址	名称	说明
0x0014	自定义通讯波特率	0: 115200 1: 38400 2: 19200 3: 9600 注: 修改后需重新上电生效;
0x0015	串口数据格式	0: 8 位数据, 无校验, 1 个停止位; 1: 8 位数据, 无校验, 2 个停止位; 2: 8 位数据, 偶校验, 1 个停止位; 3: 8 位数据, 奇校验, 1 个停止位; 注: 修改后需重新上电生效;

3 Modbus/RTU 协议

3.1 报文格式

Modbus/RTU 报文即为数据帧，其格式如下表所示：

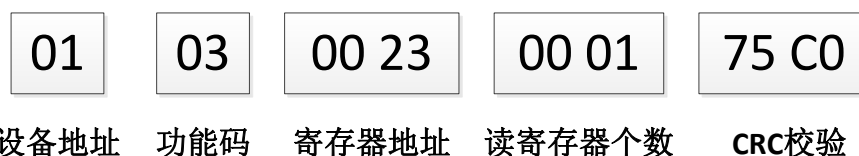
设备地址	功能码	数据格式	CRC 校验
8 bit	8 bit	N * 8 bit	16 bit

各功能码的详细报文格式见 3.2 小节。

3.2 功能码介绍

3.2.1 读保持寄存器命令 03

➤ 主机->从机数据



主机向从机发送查询定位运动速度寄存器指令。

从机->主机数据：



从机返回最大速度寄存器值为 60。

➤ 读保持寄存器命令的其它范例如下：

查询当前位置（0x000A~0x000B）、当前速度（0x000C）。

主机->从机数据：01 03 00 0A 00 03 25 C9

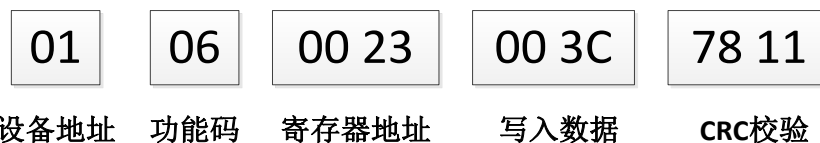
从机->主机数据：01 03 06 00 00 13 88 00 00 A5 DB（当前位置 5000，当前速度 0）



注意：最大查询个数不得超过 16 个寄存器。

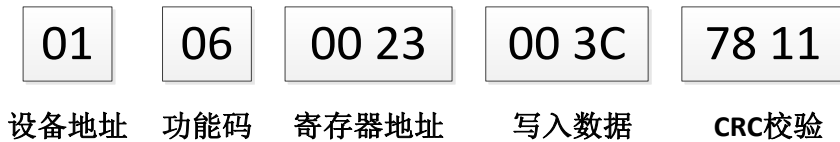
3.2.2 写单个寄存器命令 06

➤ 主机->从机数据



主机向从机定位运动速度寄存器写入值 60，从机收到该指令后返回相同指令进行确认。

从机->主机数据：



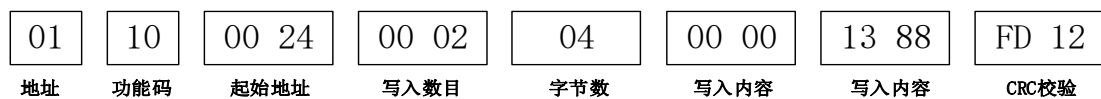
➤ 写单个寄存器命令的其它范例如下：

设置加速度时间寄存器为 500ms：

主机->从机数据：01 06 00 21 01 F4 D9 D7

从机->主机数据：01 06 00 21 01 F4 D9 D7

3.2.3 写多个寄存器命令 10



写多个寄存器命令的范例如下：

主机向从机写两个寄存器，分别设置脉冲数高位寄存器和脉冲数低位寄存器。

主机->从机数据：01 10 00 24 00 02 04 00 00 13 88 FD 12

从机->主机数据：01 10 00 24 00 02 01 C3

3.3 CRC 校验算法

循环冗余校验 CRC 区为 2 字节，含一个 16 位二进制数据。由发送设备计算 CRC 值，并把计算值附在信息中，接收设备在接收信息时，重新计算 CRC 值，并把计算值与接收的在 CRC 区中实际值进行比较，若两者不相同，则产生一个错误。

CRC 开始时先把寄存器的 16 位全部置成“1”，然后把相邻 2 个 8 位字节的数据放入当前寄存器中，只有每个字符的 8 位数据用作产生 CRC，起始位，停止位和奇偶校验位不加入到 CRC 中。

产生 CRC 期间，每 8 位数据与寄存器中值进行异或运算，其结果向右移一位(向 LSB 方向)，并用“0”填入 MSB，检测 LSB，若 LSB 为“1”则与预置的固定值异或，若 LSB 为“0”则不作异或运算。

重复上述过程，直至移位 8 次，完成第 8 次移位后，下一个 8 位数据，与该寄存器的当前值异或，在所有信息处理完后，寄存中的最终值为 CRC 值。

※CRC 校验例程

```

UInt16 CRC(UInt16 *tempMsg, UInt16 tempLength)
{
    //此处CRC校验为查询表格
    UInt16 i=0;
    UInt16 tempCrcHigh = 0xFF;
    UInt16 tempCrcLow = 0xFF;
    UInt16 tempIndex=0;
    for(i = 0; i < tempLength; i++)
    
```



```

{
    tempIndex = tempCrcLow ^ (tempMsg[i]);
    tempCrcLow = tempCrcHigh ^ (CRCVALUE[tempIndex] >>8);
    tempCrcHigh =CRCVALUE[tempIndex]&0xff;
}
return (tempCrcHigh | (tempCrcLow<<8));
}

const Uint16 CRCVALUE[]=
{
    0x0000,0xC1C0,0x81C1,0x4001,0x01C3,0xC003,0x8002,0x41C2,0x01C6,0xC
006,0x8007,0x41C7,
    0x0005,0xC1C5,0x81C4,0x4004,0x01CC,0xC00C,0x800D,0x41CD,0x000F,0xC
1CF,0x81CE,0x400E,
    0x000A,0xC1CA,0x81CB,0x400B,0x01C9,0xC009,0x8008,0x41C8,0x01D8,0xC
018,0x8019,0x41D9,
    0x001B,0xC1DB,0x81DA,0x401A,0x001E,0xC1DE,0x81DF,0x401F,0x01DD,0xC
01D,0x801C,0x41DC,
    0x0014,0xC1D4,0x81D5,0x4015,0x01D7,0xC017,0x8016,0x41D6,0x01D2,0xC
012,0x8013,0x41D3,
    0x0011,0xC1D1,0x81D0,0x4010,0x01F0,0xC030,0x8031,0x41F1,0x0033,0xC
1F3,0x81F2,0x4032,
    0x0036,0xC1F6,0x81F7,0x4037,0x01F5,0xC035,0x8034,0x41F4,0x003C,0xC
1FC,0x81FD,0x403D,
    0x01FF,0xC03F,0x803E,0x41FE,0x01FA,0xC03A,0x803B,0x41FB,0x0039,0xC
1F9,0x81F8,0x4038,
    0x0028,0xC1E8,0x81E9,0x4029,0x01EB,0xC02B,0x802A,0x41EA,0x01EE,0xC
02E,0x802F,0x41EF,
    0x002D,0xC1ED,0x81EC,0x402C,0x01E4,0xC024,0x8025,0x41E5,0x0027,0xC
1E7,0x81E6,0x4026,
    0x0022,0xC1E2,0x81E3,0x4023,0x01E1,0xC021,0x8020,0x41E0,0x01A0,0xC
060,0x8061,0x41A1,
    0x0063,0xC1A3,0x81A2,0x4062,0x0066,0xC1A6,0x81A7,0x4067,0x01A5,0xC
065,0x8064,0x41A4,
    0x006C,0xC1AC,0x81AD,0x406D,0x01AF,0xC06F,0x806E,0x41AE,0x01AA,0xC
06A,0x806B,0x41AB,
    0x0069,0xC1A9,0x81A8,0x4068,0x0078,0xC1B8,0x81B9,0x4079,0x01BB,0xC
07B,0x807A,0x41BA,
    0x01BE,0xC07E,0x807F,0x41BF,0x007D,0xC1BD,0x81BC,0x407C,0x01B4,0xC
074,0x8075,0x41B5,
    0x0077,0xC1B7,0x81B6,0x4076,0x0072,0xC1B2,0x81B3,0x4073,0x01B1,0xC
071,0x8070,0x41B0,
    0x0050,0xC190,0x8191,0x4051,0x0193,0xC053,0x8052,0x4192,0x0196,0xC
056,0x8057,0x4197,

```

```

0x0055,0xC195,0x8194,0x4054,0x019C,0xC05C,0x805D,0x419D,0x005F,0xC
19F,0x819E,0x405E,
0x005A,0xC19A,0x819B,0x405B,0x0199,0xC059,0x8058,0x4198,0x0188,0xC
048,0x8049,0x4189,
0x004B,0xC18B,0x818A,0x404A,0x004E,0xC18E,0x818F,0x404F,0x018D,0xC
04D,0x804C,0x418C,
0x0044,0xC184,0x8185,0x4045,0x0187,0xC047,0x8046,0x4186,0x0182,0xC
042,0x8043,0x4183,
0x0041,0xC181,0x8180,0x4040
};

```

3.4 通讯错误码

➤ CRC 校验错误

如果数据在传输的过程中发生错误,从机设备计算一帧数据得到的 CRC 校验值不为 **85 C0**, 则从机将这帧数据丢弃, 不返回任何数据。

主机->从机数据: 01 03 00 20 00 01 85 **C1**

从机->主机数据: 01 **83 01** 80 F0

➤ 指令码错误

如果主机请求的功能码不是 03、06 或 10, 则设备返回异常代码 02。

主机->从机数据: 01 **02** 00 00 00 04 79 C9

从机->主机数据: 01 **82 02** C1 61

➤ 不合法数据地址

如果主机请求的数据地址不合法, 则设备返回异常代码 03。

主机->从机数据: 01 03 00 **3C** 00 01 44 06

从机->主机数据: 01 **83 03** 01 31

寄存器地址 0x003C 为空, 设备返回异常代码 03。

➤ 超出地址范围

主机->从机数据: 01 06 **FF 00** FF FF B8 6E

从机->主机数据: 01 86 04 43 A3

寄存器地址 0Xff00 超出寄存器地址定义范围。设备返回异常代码 04。

➤ 读取地址溢出

如果主机请求的数据超出一次读取范围, 则设备返回异常代码 05。异常代码 05 详细信息请参考表 **※MODBUS 异常代码**。

主机->从机数据: 01 03 00 20 00 20 45 D8

从机->主机数据: 01 83 05 81 33

一次读取 32 个数据超出范围, 返回异常代码 05

➤ 读写非法错误

功能码读写属性分为只读, 只写, 读写三种, 对不符合功能码属性的操作报异常代码 06。

主机->从机数据: 01 06 00 00 00 01 48 0A

从机->主机数据: 01 86 06 C2 62

功能码 0x00 属于只读功能码, 对其读操作报异常代码 06。

➤ 写入内容错误

写入功能码内容超出其规定范围。

主机->从机数据: 01 06 00 20 FF FF 89 B0

从机->主机数据: 01 86 07 03 A2

写入功能码超出范围, 返回异常代码 07。

※ MODBUS 异常代码

代码	名称	含义
01	CRC 校验错误	CRC 校验错误。
02	指令码错误	从机接收到 03 和 06 以外的功能代码。
03	功能码地址错误	接收的数据地址是从机不允许的地址。
04	超出功能码地址	接收的数据地址超出功能码范围。
05	读取功能码个数溢出	最多一次读取 16 个功能码。
06	功能码读写非法错误	功能码读写属性分为只读, 只写, 读写三种, 对不符合功能码属性的操作异常错误。
07	功能码写入内容错误	对功能码写入超出其规定范围内的数据。

4 运动控制功能

Modbus 系列总线驱动器可实现 5 种单轴运动控制功能，包括：

- 定位运动
- 速度运动
- 回零功能
- 多段位置控制
- 多段速度控制

其中，定位运动、速度控制、回零功能 3 类功能有两种控制方式：

- 1) 通过 Modbus: 0027h 运动控制命令寄存器实现控制；
- 2) 通过外部输入信号实现控制；

多段位置控制和多段速度控制 2 类功能只能通过外部输入信号实现控制。

驱动器集成若干路输入信号，其功能可通过 Modbus: 0041h~0047h 寄存器进行配置。

本小节详细介绍上述 5 种功能的工作原理。

※Modbus: 0027h 运动控制命令寄存器

寄存器地址	名称	说明
0x0027	运动控制命令寄存器	<p>Bit0: 位置模式启动命令位； 0: 无效； 1: 有效；</p> <p>Bit1: 速度模式启动命令位； 0: 无效； 1: 有效；</p> <p>Bit2: 位置模式定位方式； 0: 相对定位； 1: 绝对定位；</p> <p>Bit3: 运动模式切换方式； 0: 忽略运动指令； 1: 打断当前运动立即执行；</p> <p>Bit4: 回原点启动命令位； 0: 无效； 1: 有效；</p> <p>Bit8: 停止命令位； 0: 无效； 1: 有效；</p> <p>Bit9: 急停命令位； 0: 无效； 1: 有效；</p>

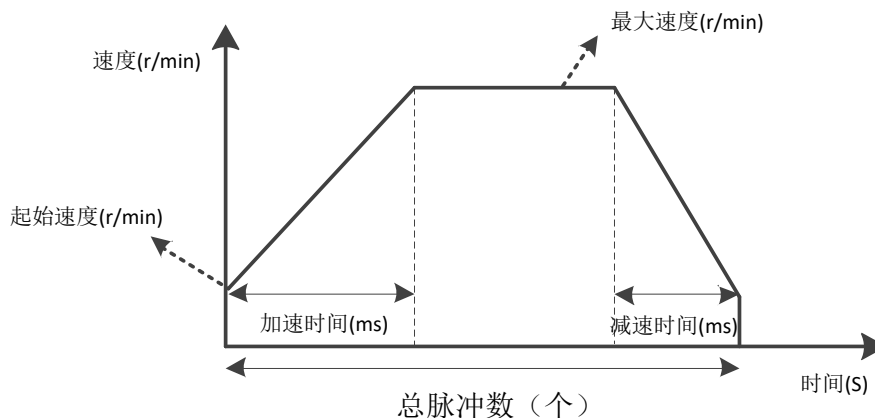
※Modbus: 0041h~0047h 输入端子功能配置寄存器

寄存器地址	名称	说明
0x0041~0x0047	输入端子功能选择	0: 未定义; 1: 原点信号; 2: 正限位信号; 3: 反限位信号; 4: 电机 MF 信号; 5: 停止信号; 6: 急停信号; 7: 位置模式运动; 8: 速度模式运动; 9: JOG+点位运动; 10: JOG-点位运动; 11: 回原点使能信号; 12: PT 触发信号; 13: PV 触发信号; 14: PIN0; 15: PIN1; 16: PIN2; 17: PIN3;

4.1 定位运动

定位运动模式采用梯形加减速曲线实现，用户可以通过设置加速时间、减速时间、运行速度、目标总脉冲数几个参数来实现精确的位置控制。

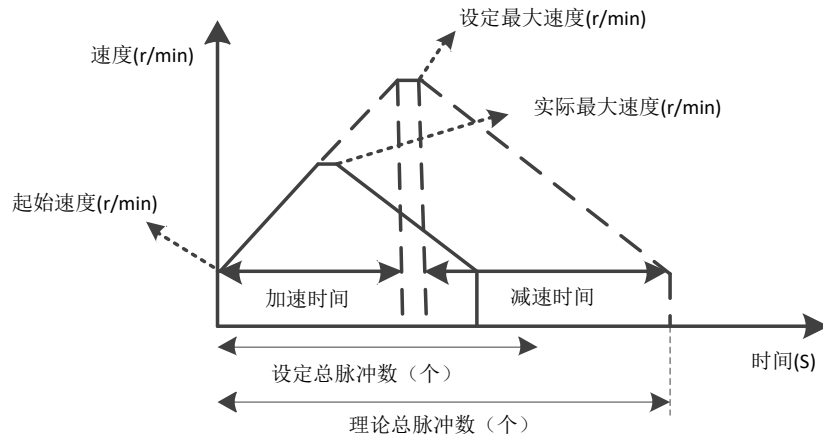
注意：驱动器通过判断目标总脉冲数的正负确定电机的转动方向，总脉冲数为正数时电机定义为正转，总脉冲数为负数时电机定义为反转。梯形加减速曲线如下图所示。



位置模式加减速曲线

当用户设定的总脉冲数个数较少时，电机可能在加速到最大速度之前就需要进行减速（即电机实际运行过程中未加速到用户设定的最大速度），速度曲线如下图所示。图中实线所示为电机实际运行曲线，虚线为要加速到设定最大速度需要运行的曲线。理论总脉冲数为

按照用户设定参数（最大速度、加速时间、减速时间）计算得到的最小总脉冲数。当用户设定的总脉冲数小于理论总脉冲数时，电机就会按下图实线运行。



位置模式加减速曲线（未加速到设定最大速度）

相关运动控制参数寄存器有：

寄存器地址	名称	说明
0x0021	加速时间	加速时间，单位 ms；
0x0022	减速时间	减速时间，单位 ms；
0x0023	定位运动速度	定位运动时的运动速度，单位 r/min；
0x0024	目标脉冲值高位	目标脉冲值，单位 pulse； 该值为正数时，电机正向运动，反之 该值为负数时，电机负向运动；
0x0025	目标脉冲值低位	

※通过 Modbus: 0027h 运动控制命令寄存器完成控制

通过 0027h: Bit0、Bit2、Bit3 完成控制。

0027h	命令	说明
Bit0	位置模式启动命令位 0: 无效; 1: 启动;	该位写入 1 时，产生启动命令，驱动器按给定运动参数开始运动；
Bit2	位置模式定位方式 0: 相对定位; 1: 绝对定位;	该位表明给定目标位置为相对位置还是绝对位置；
Bit3	当前运动未完成，运动模式切换方式 0: 忽略新给定运动指令; 1: 打断当前运动立即执行;	当前驱动器处在运动中，该位用于设置忽略新给定运动指令或者打断当前运动，立即执行新给定的运动命令。该位仅在定位模式下有效；

示例：

使电机按参数(起始速度 10r/min、加速时间 100ms、减速时间 100ms、最大速度 60/min)正向相对运动 1000 个脉冲。

步骤 1： 写入参数：起始速度 10r/min、加速时间 100ms、减速时间 100ms、运行速度 60/min、设置总脉冲数 1000。

主机—>从机： 01 10 00 21 00 05 0C 00 0A 00 64 00 64 00 3C 00 00 00 03 E8 04 76

从机—>主机： 01 10 00 21 00 05 50 00

步骤 2： 相对位置模式启动命令

主机—>从机： 01 06 00 27 00 01 F8 01

从机—>主机： 01 06 00 27 00 01 F8 01

※通过外部输入端子完成控制

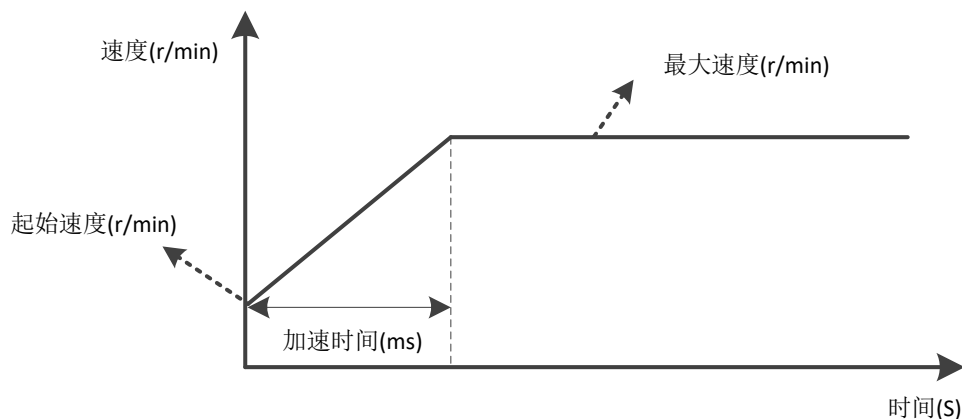
选择驱动器任一输入端子，通过对应功能设置寄存器，将其功能设置为 **7：位置运动模式**，当给定该端子有效电平信号时，驱动器按给定的运动参数完成动作。

寄存器地址	名称	说明
0x0041~0x0047	输入端子功能选择	7：位置模式运动；

4.2 速度运动

速度运动模式的加速曲线如下图所示。与定位运动模式不同，速度模式需要设置的参数仅有运行速度、加速时间和减速时间三个参数。电机按这三个参数设置加速到最大速度后，按最大速度匀速运行。

注意：运行速度寄存器的正负绝对电机的正反转，最大速度寄存器为正时，电机定义为正转，最大速度寄存器为负时，电机定义为反转。



速度模式加速曲线

相关运动控制参数寄存器有：

寄存器地址	名称	说明
0x001D	Jog 模式运行速度	Jog 模式运行速度，单位 r/min； 该值为正数时，电机正向运动，反之该值为负数

		时，电机负向运动；
0x001E	Jog 模式加速时间	Jog 模式加速时间，单位 ms；
0x001F	Jog 模式减速时间	Jog 模式减速时间，单位 ms；

※通过 Modbus: 0027h 运动控制命令寄存器完成控制

通过 0027h: Bit1 完成控制。

0027h	命令	说明
Bit1	速度模式启动命令位 0: 无效; 1: 启动;	该位写入 1 时，产生启动命令，驱动器按给定运动参数开始运动；

示例：

使电机按参数（运行速度 60r/min、加减速时间 100ms）反向加速运行到 500r/min 后匀速运行。

开始该示例前，请务必将驱动器设备地址设置为 1，即拨码开关 SW5-SW2 拨到 OFF 状态，SW1 拨到 ON 状态。

步骤 1： 设置运行速度 60 r/min、加减速时间 100ms。

主机—>从机：01 10 00 1D 00 03 06 00 3C 00 64 00 64 66 DE

从机—>主机：01 10 00 1D 00 03 10 0E

步骤 2： 速度模式启动命令

主机—>从机：01 06 00 27 00 02 B8 00

从机—>主机：01 06 00 27 00 02 B8 00

※通过外部输入端子完成控制

选择驱动器任一输入端子，通过对应功能设置寄存器，将其功能设置为 **8: 速度模式运动、9: JOG+点位运动、10: JOG-点位运动**，当给定该端子有效电平信号时，驱动器按给定的运动参数完成动作。

寄存器地址	名称	说明
0x0041~0x0047	输入端子功能选择	8: 速度模式运动; 9: JOG+点位运动; 10: JOG-点位运动;

其中设置为 8，和 9、10 的区别为：

当设置为模式 8 时，电机正反转方向由 001Dh 寄存器的正负决定；

当设置为模式 9 时，不论 001Dh 寄存器参数值正负，驱动器总是向正方向运动；

当设置为模式 10 时，不论 001Dh 寄存器参数值正负，驱动器总是向负方向运动。

4.3 回零功能

回原点模式的选择通过 Modbus: 0031h 寄存器设置。当在回原点过程中需要使用到限位信号或原点信号时,需在使用回原点功能前请根据模式选择使能输入端子的限位信号或原点信号功能。同时,回原点功能可以通过外部 I/O 触发,也可通过 Modbus: 0027h 寄存器触发,如果使用外部 I/O 触发需将某一输入端子功能使能为“回原点使能”功能。

在触发回原点动作前,需对相关运动参数寄存器进行设置,包括回原点模式、回原点速度、回原点查询速度、回原点加减速时间,如果需要对原点进行偏置时,要设置原点偏置值。

相关运动控制参数寄存器有:

寄存器地址	名称	说明
0x0030	回零辅助设置	12 种回零偏置模式;
0x0031	回原点模式	1~14、17~30、33~35 模式;
0x0032	回原点速度	查询原点位置时运行速度;
0x0033	回原点查询速度	查询到原点后返回速度;
0x0034	回原点加减速时间	查询原点位置时运行加减速时间;
0x0035	原点偏置值高位	原点偏置值,当找到原点传感器后,根据该寄存器设置值运动到位;
0x0036	原点偏置值低位	

驱动器支持 1~14、17~30、33、34、35 回原点方法,其中,1~14、33、34 回零模式需配套使用带 Z 信号的闭环步进电机,具体描述可见附录 1。

※通过 Modbus: 0027h 运动控制命令寄存器完成控制

通过 0027h: Bit4 完成控制。

0027h	命令	说明
Bit4	回原点启动命令位 0: 无效; 1: 启动;	该位写入 1 时,产生启动命令,驱动器按给定运动参数开始运动;

示例:

使电机按参数(回原点模式 24、回原点速度 60r/min、回原点查询速度 30r/min、回原点加减速时间 100ms、原点偏置 0)完成回原点动作。

假定在进行回原点前,已完成相关输入端子功能设置为原点、正限位、负限位;

步骤 1: 写入参数:回原点模式 24、回原点速度 60r/min、回原点查询速度 30r/min、回原点加减速时间 100ms、原点偏置 0。

主机—>从机: 01 10 00 31 00 06 0C 00 18 00 3C 00 1E 00 64 00 00 00 00 2F 3B

从机—>主机: 01 10 00 31 00 06 11 C4

步骤 2: 回原点启动命令

主机—>从机：01 06 00 27 00 10 38 0D

从机—>主机：01 06 00 27 00 10 38 0D

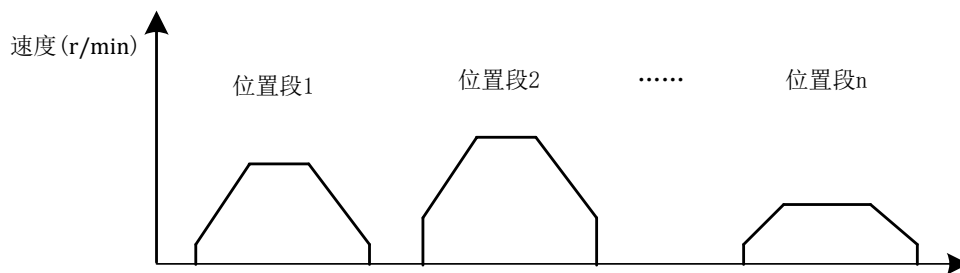
※通过外部输入端子完成控制

选择驱动器任一输入端子，通过对应功能设置寄存器，将其功能设置为 **11：回原点使能信号**，当给定该端子有效电平信号时，驱动器按给定的运动参数完成动作。

寄存器地址	名称	说明
0x0041~0x0047	输入端子功能选择	11：回原点使能信号；

4.4 多段位置控制

多段位置控制是将多个位置段按一定顺序组合起来，通过外部 IO 信号触发运动，完成一系列位置段动作的一种工作方式。该功能也可看作是 **4.1 定位运动** 描述的定位运动模式的多段组合，不同的是用户可以将若干段位置段的运动参数如加减速时间，目标脉冲数，加减速等事先存储于 eeprom 或本地 flash 中，需要使能这些位置段时只需提供一个触发信号即可完成工作，其工作过程描述如下图所示。



多段位置工作模式

目前最多支持 16 段位置段，此处列举描述第 1 段位置段的相关运动参数：

寄存器地址	名称	说明
0x0060	第 1 段运动脉冲指令高位	第 1 段运动脉冲指令，单位 pulse； 该值为正数时，电机正向运动，反之该值为负数时，电机负向运动；
0x0061	第 1 段运动脉冲指令低位	
0x0062	第 1 段位置定位运动速度	第 1 段位置定位的运行速度值，单位 r/min；
0x0063	第 1 段位置定位运动加速度	第 1 段位置定位运动加速度，单位 ms；
0x0064	第 1 段位置定位运动减速度	第 1 段位置定位运动减速度，单位 ms；

其余位置段相关运动参数地址详见节**附录：Modbus 寄存器参数表**。

多段位置控制通过外部输入端子进行位置段选择和运动启动。因此需要对输入端子功能进行设置。

其中 **12：PT 触发信号** 功能为触发信号，**PIN0~PIN3** 为位置段选择信号。

寄存器地址	名称	说明
0x0041~0x0047	输入端子功能选择	12: PT 触发信号; 14: PIN0; 15: PIN1; 16: PIN2; 17: PIN3;

Pt 信号生效后，位置段选择按 PIN0~PIN3 组成的二进制数完成位置段的选择，对应关系如下表：

※ 输入端子选择位置段

PIN3	PIN2	PIN1	PIN0	位置段
0	0	0	0	1
0	0	0	1	2
0	0	1	0	3
0	0	1	1	4
0	1	0	0	5
0	1	0	1	6
0	1	1	0	7
0	1	1	1	8
1	0	0	0	9
1	0	0	1	10
1	0	1	0	11
1	0	1	1	12
1	1	0	0	13
1	1	0	1	14
1	1	1	0	15
1	1	1	1	16



注意：

- 使用 PIN 端子进行段选择时，需在“PT 触发信号”前 5ms 及后 5ms 保持有效。
- 在多段位模式下，根据 0x0050 相对/绝对位置寄存器控制位置段是相对位置运动还是绝对位置运动。
- 部分驱动器外设只支持 X0~X3 共 4 路输入信号，因此位置段选择最多支持 8 段；

4.5 多段速度模式

多段速度模式功能是预先存储多个速度段，通过外部 IO 信号触发运动，完成一系列不同速度动作的一种工作方式。

目前最多支持 16 段速度段，此处列举描述第 1 段速度段的相关运动参数：

寄存器地址	名称	说明
0x00C0	第 1 段速度段运行速度	多段速度模式下，第 1 段速度段运行速度，单位 r/min； 该值为正数时，电机正向运动，反之该值为负数时，电机负向运动；
0x00C1	第 1 段速度段加速时间	第 1 段速度段运动加速度，单位 ms；
0x00C2	第 1 段速度段减速时间	第 1 段速度段运动减速度，单位 ms；

其余速度段相关运动参数地址详见节附录：**Modbus 寄存器参数表**。

多段速度控制通过外部输入端子进行速度段选择和运动启动。因此需要对输入端子功能进行设置。

其中 **13: PV 触发信号** 功能为触发信号，**PIN0~PIN3** 为速度段选择信号。

寄存器地址	名称	说明
0x0041~0x0047	输入端子功能选择	13: PV 触发信号； 14: PIN0； 15: PIN1； 16: PIN2； 17: PIN3；

PV 信号生效后，速度段选择按 PIN0~PIN3 组成的二进制数完成速度段的选择，对应关系入下表：

※ 输入端子选择速度段

PIN3	PIN2	PIN1	PIN0	速度段
0	0	0	0	1
0	0	0	1	2
0	0	1	0	3
0	0	1	1	4
0	1	0	0	5
0	1	0	1	6
0	1	1	0	7
0	1	1	1	8
1	0	0	0	9
1	0	0	1	10
1	0	1	0	11
1	0	1	1	12
1	1	0	0	13
1	1	0	1	14
1	1	1	0	15
1	1	1	1	16



注意:

- 部分驱动器外设只支持 X0~X3 共 4 路输入信号，因此位置段选择最多支持 8 段；

4.6 停止与急停命令

当驱动器需要停止当前运动中状态时，可通过 Modbus: 0027h 运动控制命令寄存器完成。

通过 0027h: Bit8、Bit9 完成停止和急停控制命令。

0027h	命令	说明
Bit8	停止命令位 0: 无效; 1: 启动;	该位写入 1 时，产生启动命令，驱动器按给定运动参数开始运动；
Bit9	急停命令位 0: 相对定位; 1: 绝对定位;	该位表明给定目标位置为相对位置还是绝对位置；

示例:

向从站发送停止命令:

主机—>从机: 01 06 00 27 01 00 38 51

从机—>主机: 01 06 00 27 01 00 38 51

向从站发送急停命令:

主机—>从机: 01 06 00 27 02 00 38 A1

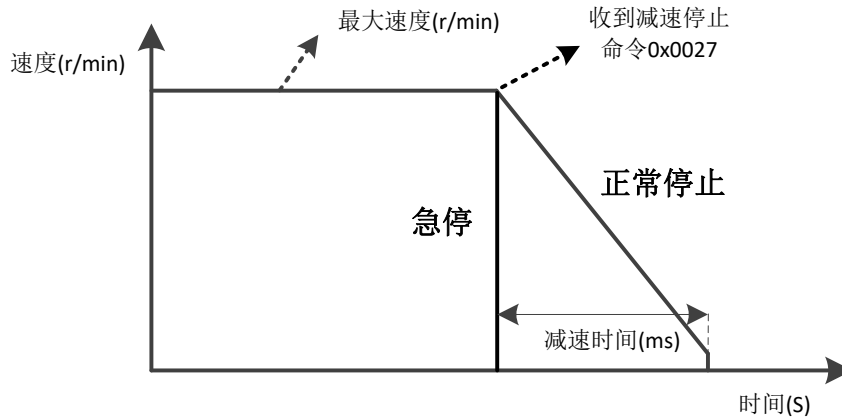
从机—>主机: 01 06 00 27 02 00 38 A1

电机运行于定位模式或速度模式时，收到正常停止命令，则电机按设定减速时间减速停止，收到急停命令时不经过减速直接停止。



注意:

- 减速时间参数需要在电机运行前设置，如果电机启动运行后，驱动器接收该命令，将按电机运行前设置的减速时间执行该条命令。



正常停止与急停

5 其他功能介绍

驱动器除了主要的运动控制功能外,还有一系列其他功能,用以实现如寄存器参数保存、恢复出厂设置、端子功能配置等功能,以方便客户使用。

5.1 辅助控制指令

Modbus: 002Dh 辅助控制指令寄存器用于实现电机使能释放、报警清除、参数恢复与保存等一系列功能。

※Modbus: 002Dh 辅助控制寄存器

寄存器地址	名称	说明
0x002D	辅助控制指令	0x0000: 无效; 0x0011: 电机释放; 0x0012: 电机使能; 0x0021: 驱动器报警清除; 0x0031: 清除电机当前位置; 0x0041: 恢复参数出厂设置; 0x0042: 保存所有参数; 注意: 对驱动器进行出厂恢复和参数保存操作时, 需要保证电机处于停机状态, 否则相关指令忽略;

示例:

1) 驱动器控制电机释放:

主机—>从机: 01 06 00 2D 00 11 D9 CF

从机—>主机: 01 06 00 2D 00 11 D9 CF

2) 驱动器控制电机使能:

主机—>从机：01 06 00 2D 00 12 99 CE

从机—>主机：01 06 00 2D 00 12 99 CE

3) 当驱动器产生可复位报警时，将报警复位：

主机—>从机：01 06 00 2D 00 21 D9 DB

从机—>主机：01 06 00 2D 00 21 D9 DB

4) 恢复驱动器出厂参数

主机—>从机：01 06 00 2D 00 41 D9 F3

从机—>主机：01 06 00 2D 00 41 D9 F3

5) 保存驱动器当前参数

主机—>从机：01 06 00 2D 00 42 99 F2

从机—>主机：01 06 00 2D 00 42 99 F2

5.2 输入输出端子

驱动器集成若干路输入输出端子，其功能可根据实际使用功能进行自主配置。如需要回原点功能，可选择若干端子，将其功能设置为原点、正负限位；如需要进行多段位置/多段速度控制，可选择若干端子，将其功能设置为 PT 使能、PV 使能、PIN0~3 等。

输入输出端子所有功能如下表：

※输入端子功能表

输入端子功能	说明
0: 未定义;	端子无功能;
1: 原点信号;	输入信号为原点传感器信号;
2: 正限位信号;	输入信号为正限位传感器信号;
3: 反限位信号;	输入信号为负限位传感器信号;
4: 电机 MF 信号;	给定有效电平时电机释放;
5: 停止信号;	给定有效电平时, 强制电机运动停止;
6: 急停信号;	给定有效电平时, 强制电机运动急停;
7: 位置模式运动;	给定有效电平时, 按运动参数完成运动, 边沿有效;
8: 速度模式运动;	给定有效电平时, 按运动参数完成运动, 电平有效;
9: JOG+点位运动;	给定有效电平时, 按运动参数完成运动, 电平有效;
10: JOG-点位运动;	给定有效电平时, 按运动参数完成运动, 电平有效;
11: 回原点使能信号;	给定有效电平时, 按运动参数完成运动, 边沿有效;
12: PT 触发信号;	给定有效电平时, 按运动参数完成运动, 边沿有效;
13: PV 触发信号;	给定有效电平时, 按运动参数完成运动, 电平有效;
14: PIN0;	多段位置/速度段二进制选择位, 电平有效;
15: PIN1;	
16: PIN2;	
17: PIN3;	

※输出端子功能表

输出端子功能	说明
0: 未定义;	端子无功能;
1: 报警信号;	当驱动器处于报警状态时, 输出有效电平;
2: 驱动器状态信号;	驱动器运动中状态时, 输出有效电平;
3: 回原点完成信号;	驱动器回原点完成时, 输出有效电平;
4: 到位信号;	驱动器启动定位到位时, 输出有效电平;
5: 抱闸信号;	驱动器对电机锁机时, 输出有效电平; 驱动器对电机释放时, 输出无效电平;
9: 用户自定义 0;	驱动器根据 004Fh 寄存器设置, 输出有效或无效电平;
10: 用户自定义 1;	
11: 用户自定义 2;	

※Modbus: 0040h~004Fh 输入输出端子功能配置寄存器

寄存器地址	名称	说明
0x0040	输入端子有效电平选择	用于设置输入端子电平常开或常闭有效;
0x0041~0x0047	输入端子功能选择	用于设置输入端子功能
0x004B	输出端子有效电平选择	用于设置输出端子电平常开或常闭有效;
0x004C~0x004E	输出端子功能选择	用于设置输出端子功能
0x004F	Y 组端子自定义输出	当输出端子功能被设置为自定义时, 该寄存器用于控制相应输出端子输出有效电平或无效电平;

5.3 软件限位功能

在某些特殊应用场合, 由于结构空间的限制行程中无法安装限位传感器, 同时又需要保证行程被限制在安全范围之内, 则可以选择使用驱动器内部软限位功能。

通过 Modbus: 0019h 寄存器可启动软限位功能, 通过 Modbus: 0037h~003Ah 寄存器可进行软限位范围设置。

※Modbus: 0018h、0037h~003Ah 软限位配置寄存器

寄存器地址	名称	说明
0x0018	内部软限位开关	0: 无效; 1: 回零后生效;
0x0037	软限位正向高位	软件正限位设置点, 该限位点只有在回零完成后才生效;
0x0038	软限位正向低位	
0x0039	软限位负向高位	软件负限位设置点, 该限位点只有在回零完成后才生效;
0x003A	软限位负向低位	

注意: 软限位功能必须在原点位置确定后才开始生效。

5.4 中断定长功能

中断定长功能是指电机当前运行在速度模式时,通过外部信号触发可将运行模式切换为定位模式,定位长度可提前设置。

中断定长功能可通过多种方式实现。

方式一:

通过 Modbus: 0027h 运动控制命令寄存器启动电机进入速度运行模式;

选择任一输入信号,将其功能设置为 **7: 位置模式运动** 功能,当输入信号收到有效电平后,电机进入定长定位,定长脉冲值可在 Modbus: 0024h~0025h 中进行设置;

方式二:

通过多段速度控制模式和多段位置模式混合使用实现该功能。注意,只有将 Modbus: 0051h 寄存器设置为 1 后,多段速度模式和多段位置模式功能才能混合使用。

5.5 高低位寄存器大小端模式设置

Modbus 寄存器参数表中,有部分参数通过高低位的方式扩展寄存器工作范围以满足实际应用需求,如下表列出所有高低位参数:

※所有高低位寄存器表

寄存器地址	名称
0x000A	当前位置高位
0x000B	当前位置低位
0x0024	总脉冲数高位
0x0025	总脉冲数低位
0x0037	软限位正向高位
0x0038	软限位正向低位
0x0039	软限位负向高位
0x003A	软限位负向低位
0x0060	第 1 段运动脉冲指令高位
0x0061	第 1 段运动脉冲指令低位
...	...
0x00BA	第 16 段运动脉冲指令高位
0x00BB	第 16 段运动脉冲指令低位

Modbus 系列总线驱动器可以适配支持 Modbus 协议的主流触摸屏、PLC、控制卡等控制设备。但是,不同设备内部对 32 位变量存在大小端模式的差异。大端模式下数据的高字节保存在内存的低地址中,而数据的低字节保存在内存的高地址中;小端模式下数据的高字

节保存在内存的高地址中，而数据的低字节保存在内存的低地址中。针对不同的控制设备，可通过 Modbus: 0019h 寄存器的设置，以适配控制设备的大小端模式。

※Modbus: 0019h 大小端配置寄存器

寄存器地址	名称	说明
0x0019	32 位寄存器大小端配置	0: 高位在前，低位在后； 1: 高位在后，低位在前； 适配不同 PLC 或触摸屏使用习惯；

6 版本修订历史

版本	描述	时间	备注
V1.0	第一版发行	2020/08/18	
V2.5	添加驱动器型号	2023/5/15	
V2.6	修改寄存器表	2024/3/28	

7 保修及售后服务

7.1 保修

请保留好包装箱以便运输、储存或需要退回本公司维修时使用。

一年保修期：

来自本总线型集成式电机使用一年内因为产品自身的原因造成的损坏，负责保修。

不在保修之列：

- 不恰当的接线、电源电压和用户外围配置造成的损坏。
- 无本公司书面授权条件下，用户擅自对产品进行更改。
- 超出电气和环境的要求使用。
- 产品序列编号被撕下或无法辨认。
- 外壳被明显破坏。
- 不可抗拒的灾害。

7.2 售后服务

当您需要产品售后服务支持时，请拨打本公司全国免费服务热线：400-033-0069

周一至周五（国家法定节假日除外）8: 30-17: 30

公司制造中心：惠州市仲恺高新区东江科技园东新大道 32-1 号

公司研发中心：深圳市南山区西丽街道打石一路深圳国际创新谷 6 栋 B 座 16 楼

电话：(86) 755-86142288 86142255

传真：(86) 755-86142266

网址：www.yankong.com

您拨打电话之前，请先记录以下信息：

- 故障现象
- 产品型号和序列号
- 安装日期或者生产日期

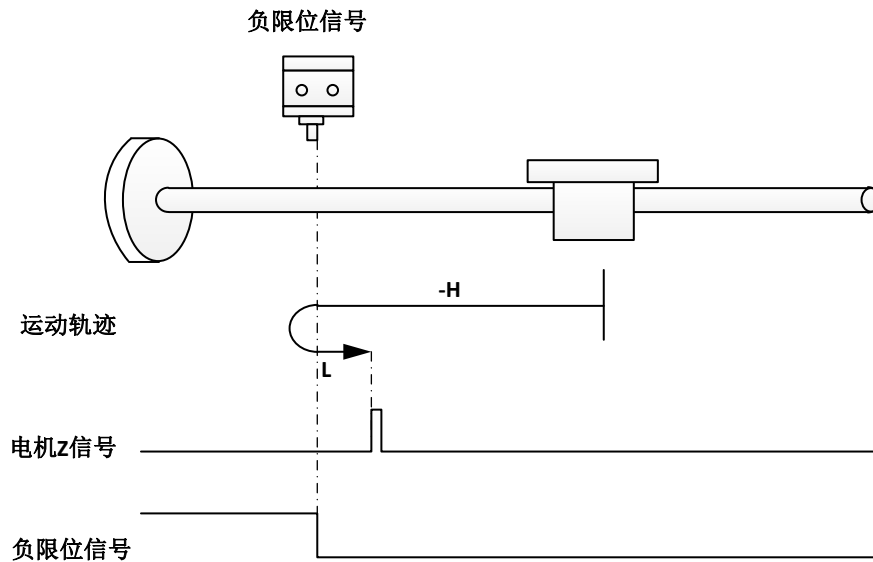
附录 1：回原点方法介绍

※ 方法 1 (0x0031 = 1)

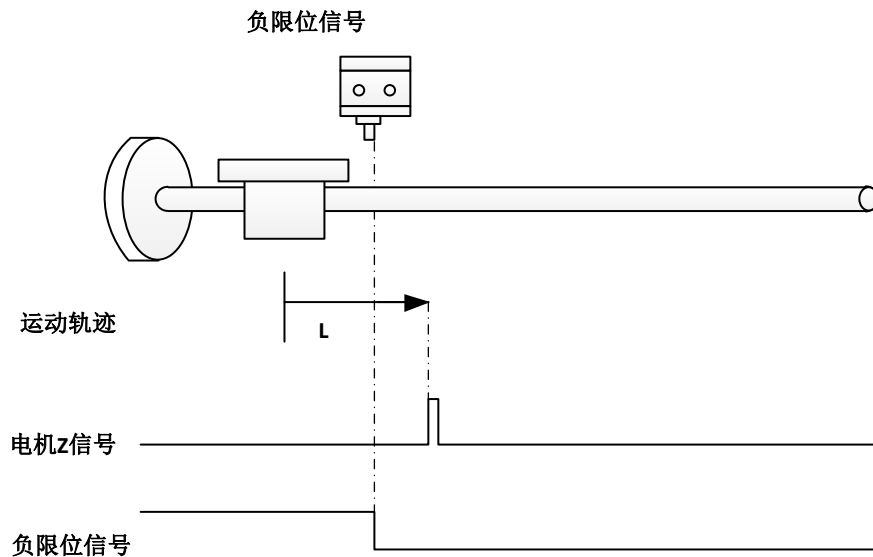
原点：电机 Z 信号

减速点：负限位

a) 回零启动时减速点信号无效：反向高速运行，遇减速点上升沿减速停止，正向低速运行，遇减速点下降沿后的第一个 Z 信号停机；



b) 回零启动时减速点信号有效：正向低速运行，遇到减速点下降沿后的第一个 Z 信号停机；

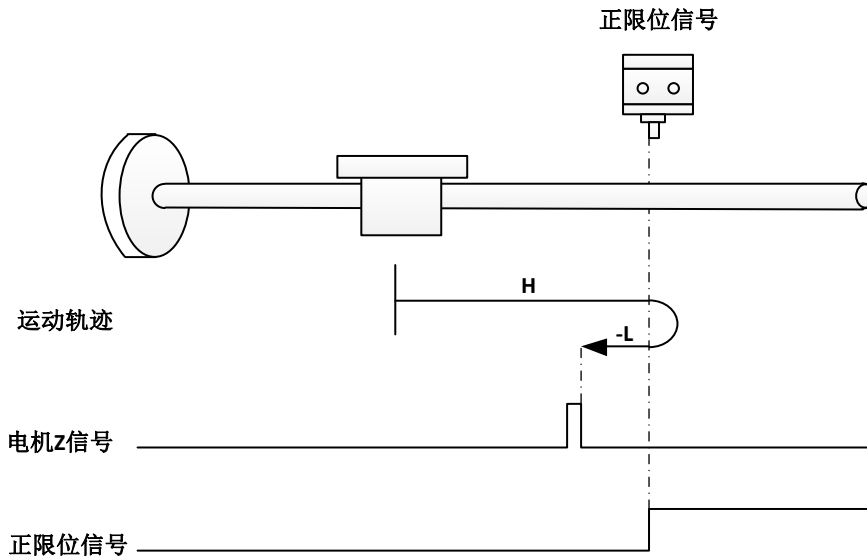


※ 方法 2 (0x0031 = 2)

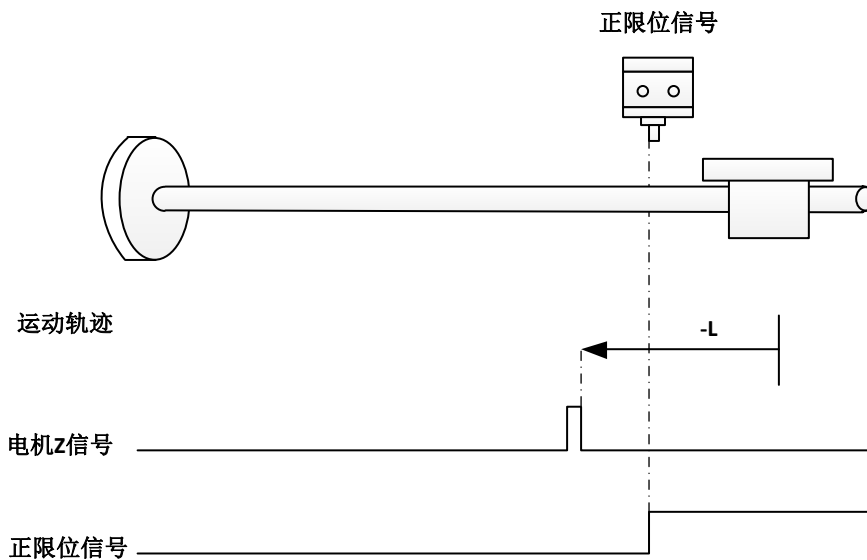
原点：电机 Z 信号

减速点：正限位

a) 回零启动时减速点信号无效：正向高速运行，遇减速点上升沿减速停止，反向低速运行，遇到减速点下降沿后的第一个 Z 信号停机；



b) 回零启动时减速点信号有效：反向低速运行，遇到减速点下降沿后的第一个 Z 信号停机；

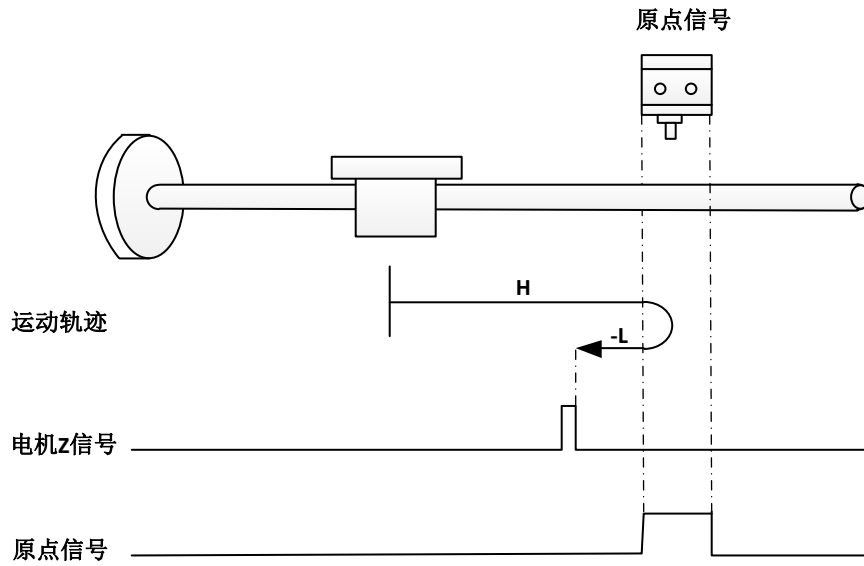


※ **方法 3 (0x0031 = 3)**

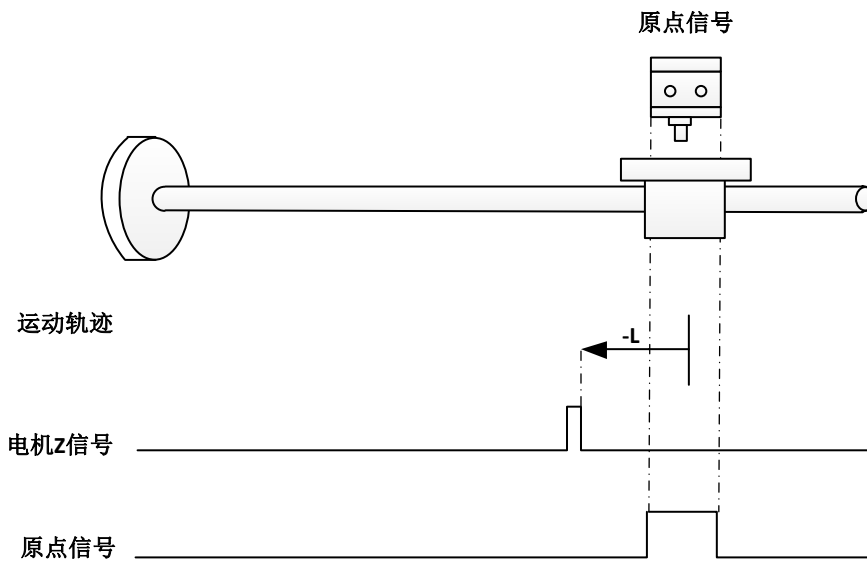
原点：电机 Z 信号

减速点：原点信号

a) 回零启动时减速点信号无效：正向高速运行，遇减速点上升沿后减速停止，反向低速运行，遇到减速点下降沿后的第一个 Z 信号停机；



b) 回零启动时减速点信号有效：反向低速运行，遇到减速点下降沿后的第一个 Z 信号停机；

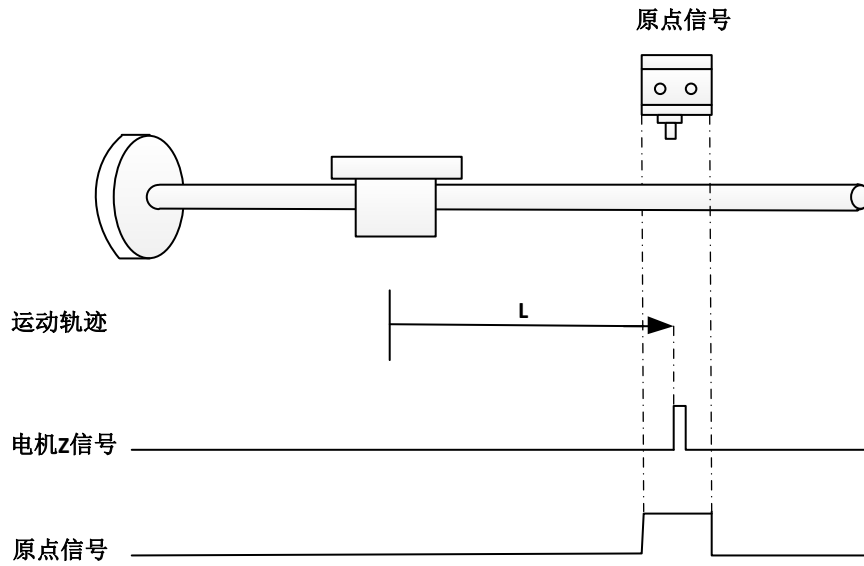


※ 方法 4 (0x0031 = 4)

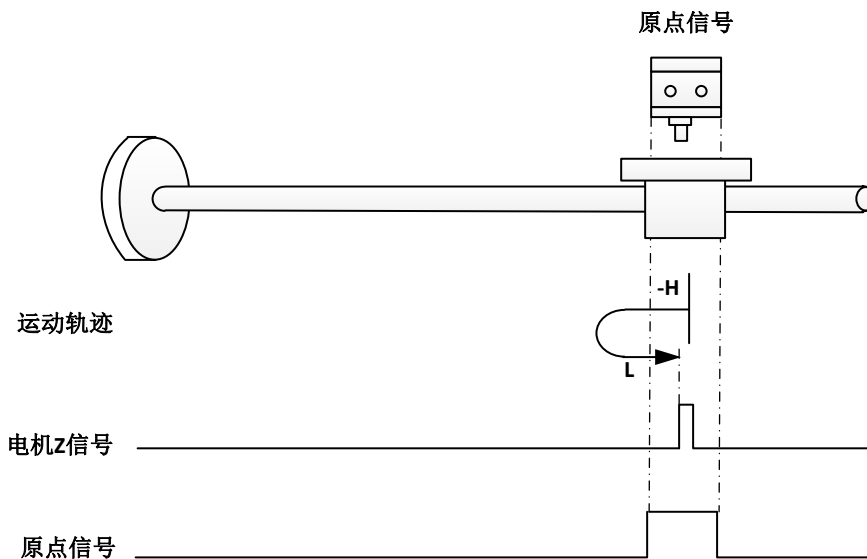
原点：电机 Z 信号

减速点：原点信号

a) 回零启动时减速点信号无效：正向低速运行，遇减速点上升沿后的第一个 Z 信号停机；



b) 回零启动时减速点信号有效：反向高速运行，遇减速点下降沿后减速停止，正向低速运行，遇减速点上升沿后的第一个 Z 信号停机；

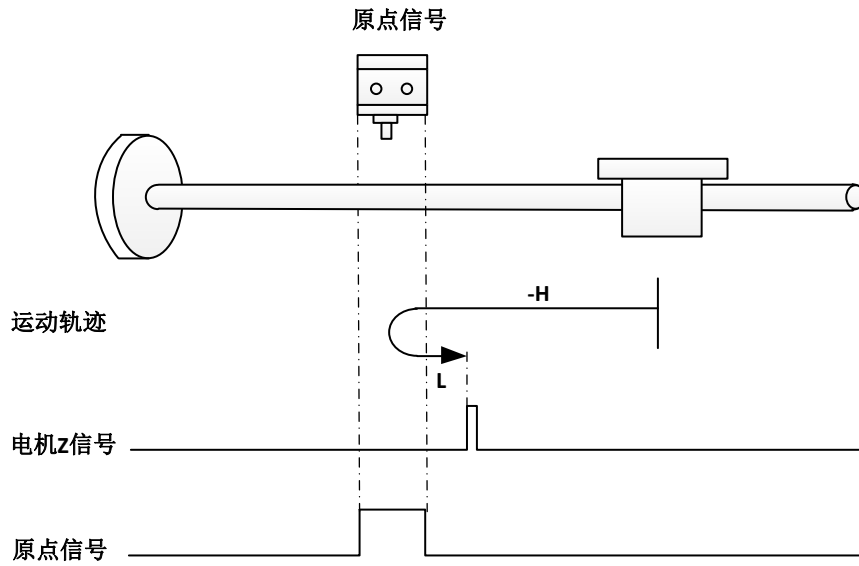


※ 方法 5 (0x0031 = 5)

原点：电机 Z 信号

减速点：原点信号

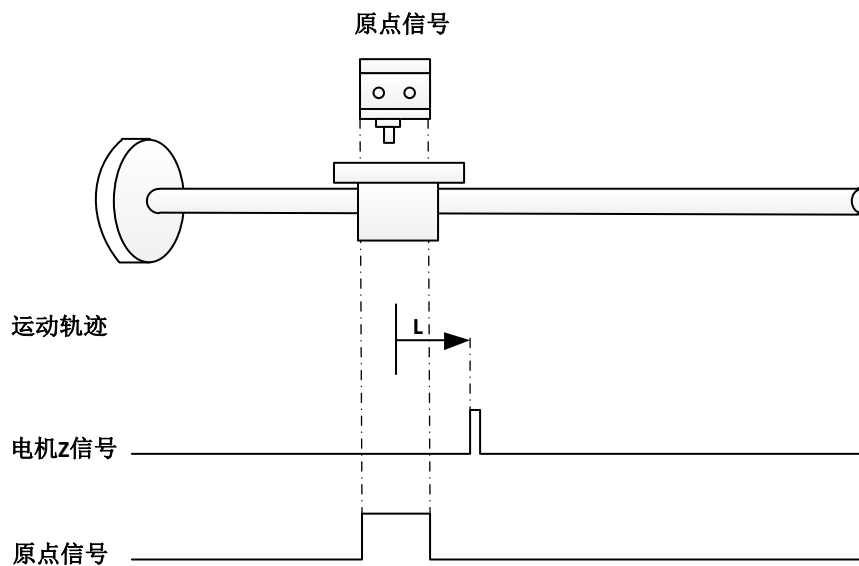
a) 回零启动时减速点信号无效：反向高速运行，遇减速点上升沿后减速停机，正向低速运行，遇减速点下降沿后的第一个 Z 信号停机；



原点：电机 Z 信号

减速点：原点信号

a) 回零启动时减速点信号有效：正向低速运行，遇减速点下降沿后的第一个 Z 信号停机；

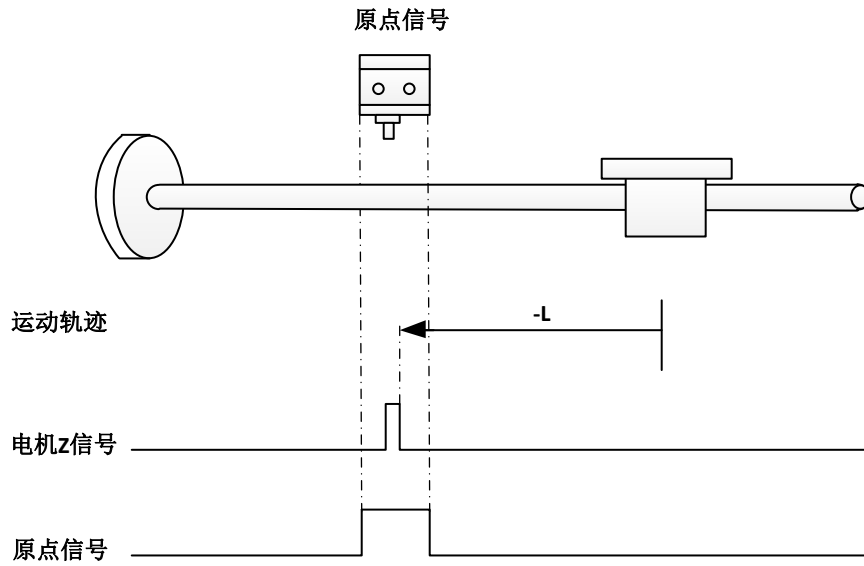


※ 方法 6 (0x0031 = 6)

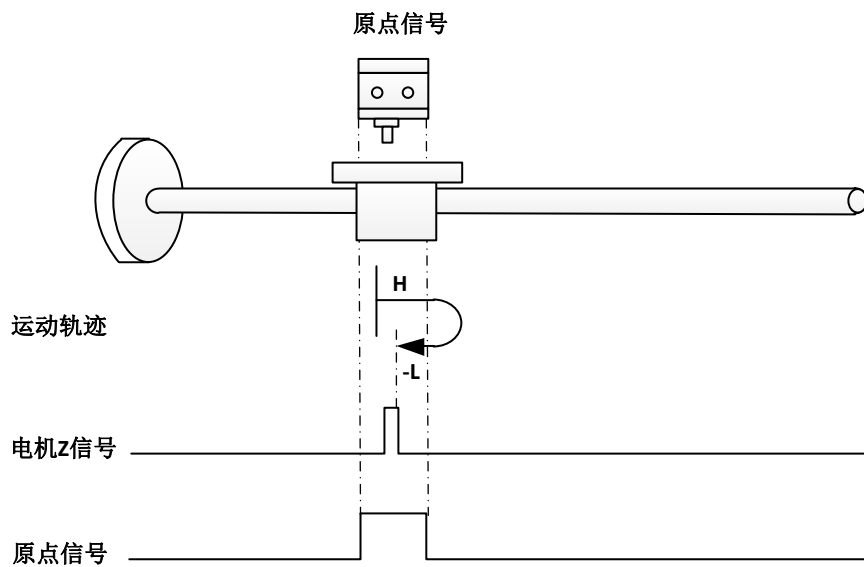
原点：电机 Z 信号

减速点：原点信号

a) 回零启动时减速点信号无效：反向低速运行，遇减速点上升沿后的第一个 Z 信号停机；



b) 回零启动时减速点信号有效：正向高速运行，遇减速点下降沿后减速停止，反向低速运行，遇减速点上升沿后的第一个 Z 信号停机；

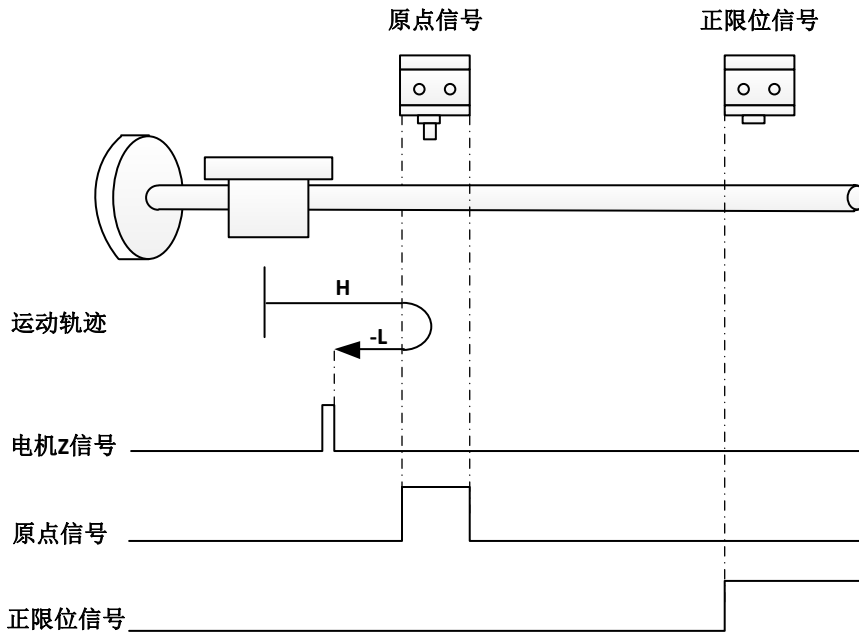


※ 方法 7 (0x0031 = 7)

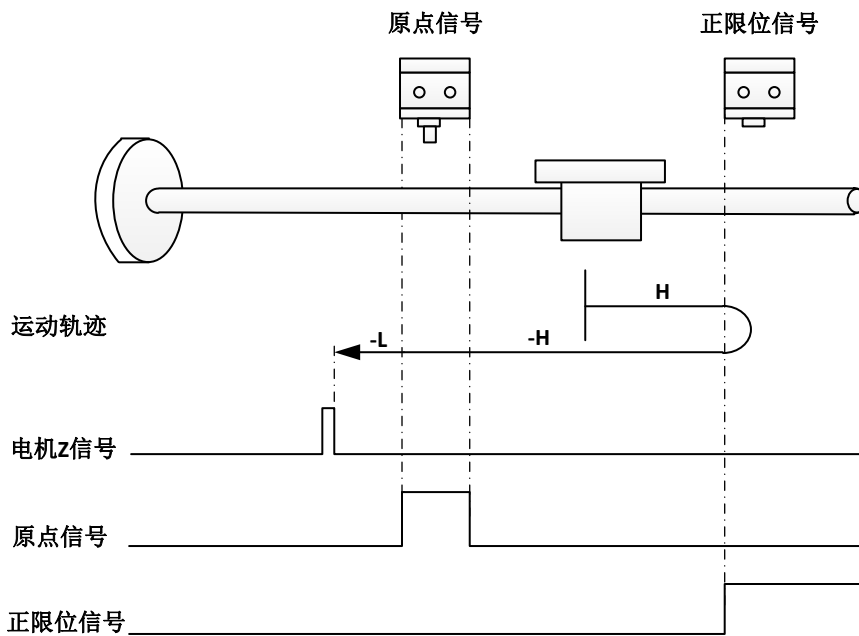
原点：电机 Z 信号

减速点：原点信号

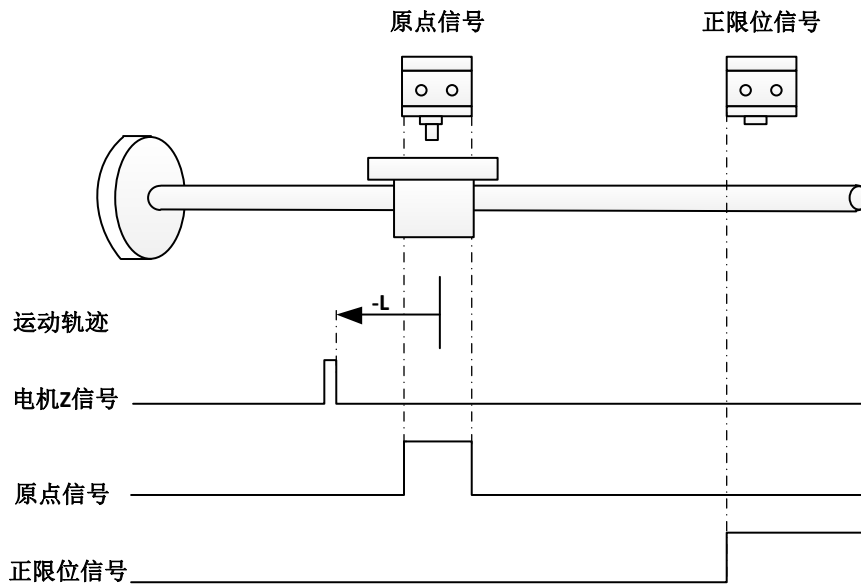
a) 回零启动时减速点信号无效：正向高速运行，遇减速点上升沿后减速停止，反向低速运行，遇减速点下降沿后的第一个 Z 信号停机；



b) 回零启动时减速点信号无效：正向高速运行，遇正限位信号减速停止，反向高速运行，遇减速点上升沿低速运行，遇减速点下降沿后的第一个 Z 信号停机；



c) 回零启动时减速点信号有效：反向低速运行，遇减速点下降沿后的第一个 Z 信号停机；

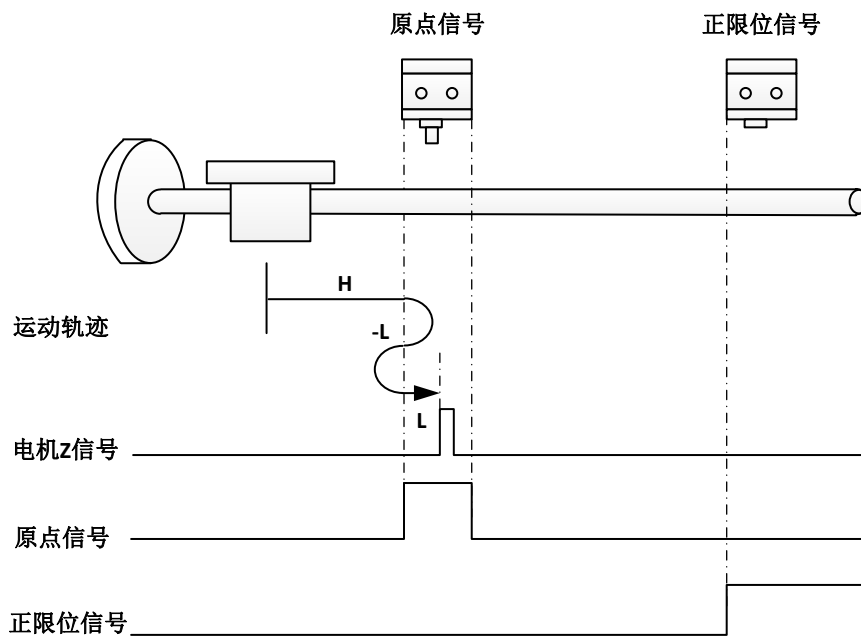


※ 方法 8 (0x0031 = 8)

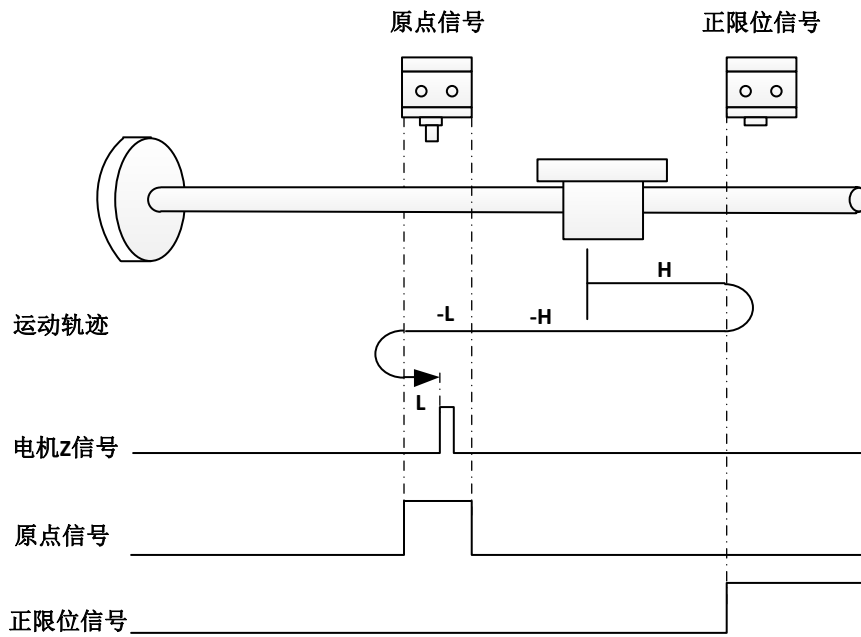
原点：电机 Z 信号

减速点：原点信号

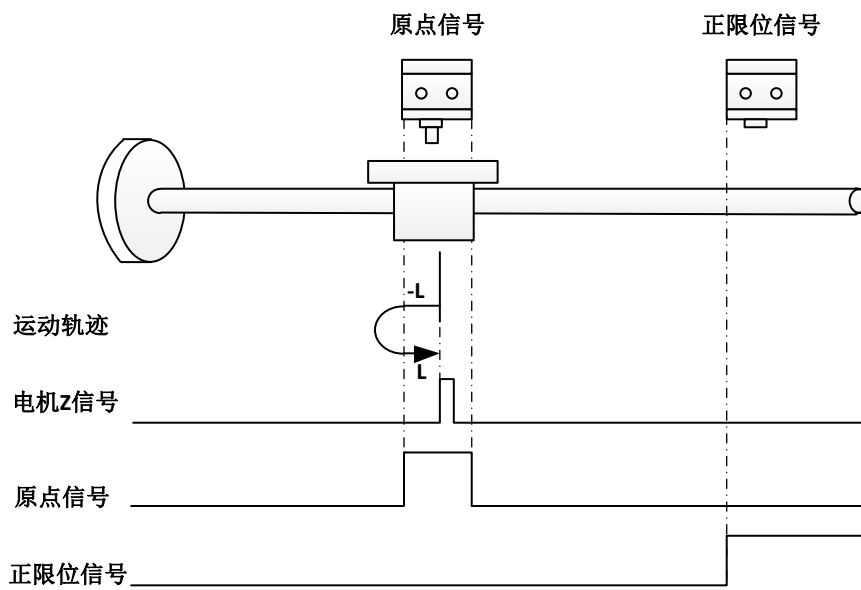
a) 回零启动时减速点信号无效：正向高速运行，遇减速点上升沿后减速停止，反向低速运行，遇减速点下降沿减速停止，正向低速运行，遇减速点上升沿后的第一个 Z 信号停机；



b) 回零启动时减速点信号无效：正向高速运行，遇正限位信号减速停止，反向高速运行，遇减速点上升沿低速运行，遇减速点下降沿减速停止，正向低速运行，遇减速点上升沿后的第一个 Z 信号停机；



c) 回零启动时减速点信号有效：反向低速运行，遇减速点下降沿减速停止，正向低速运行，遇减速点上升沿后的第一个 Z 信号停机；

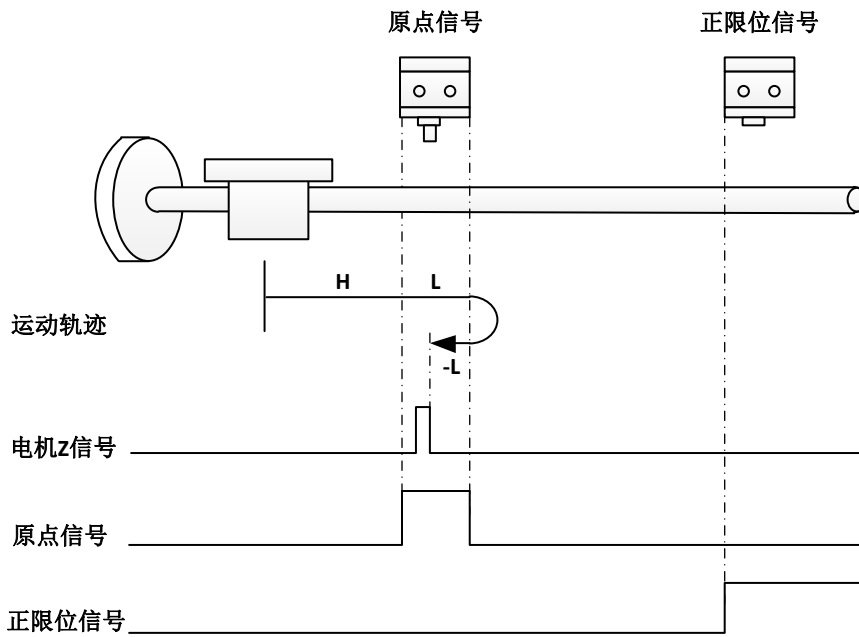


※ **方法 9 (0x0031 = 9)**

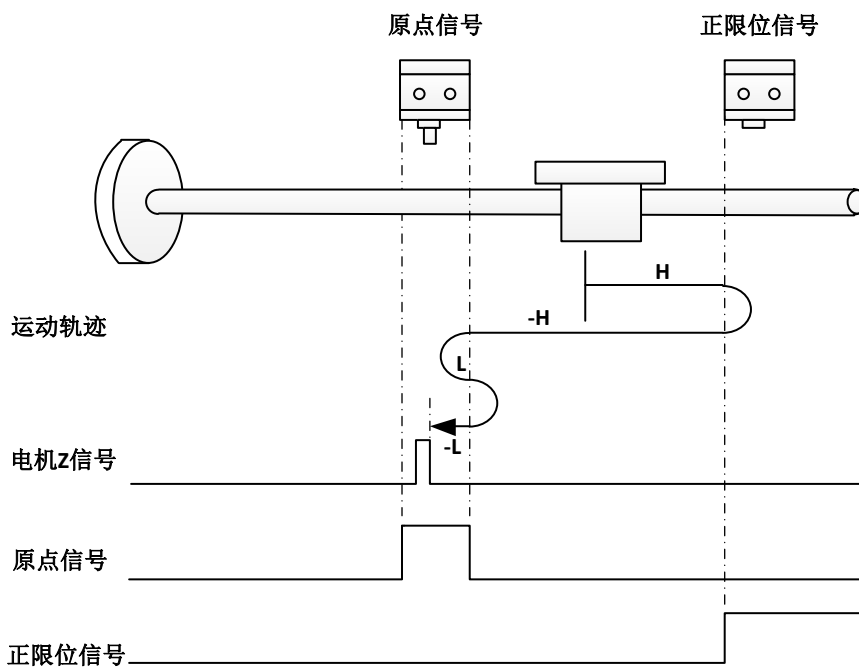
原点：电机 Z 信号

减速点：原点信号

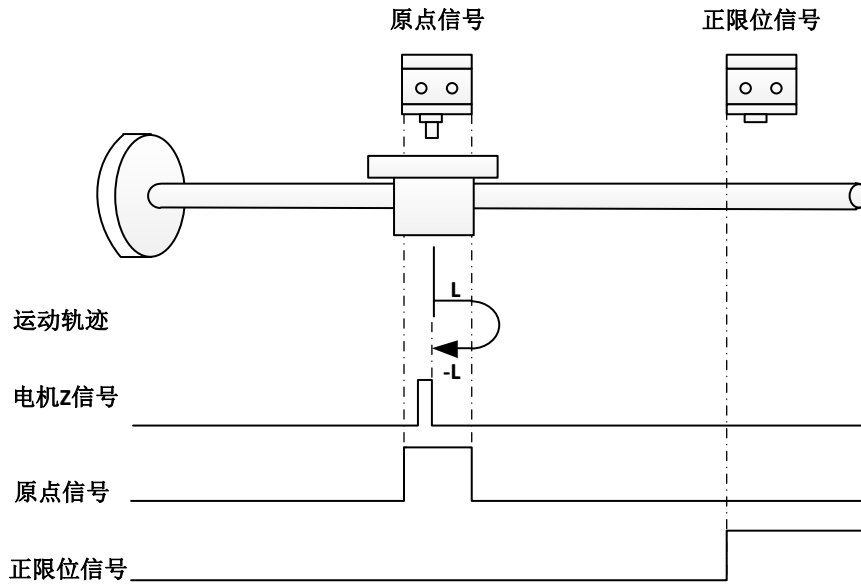
a) 回零启动时减速点信号无效：正向高速运行，遇减速点上升沿低速运行，遇减速点下降沿减速停止，反向低速运行，遇减速点上升沿后的第一个 Z 信号停机；



b) 回零启动时减速点信号无效：正向高速运行，遇正限位信号减速停止，反向高速运行，遇减速点上升沿减速停止，正向低速运行，遇减速点下降沿减速停止，反向低速运行，遇减速点上升沿后的第一个 Z 信号停机；



c) 回零启动时减速点信号有效：正向低速运行，遇减速点下降沿减速停止，反向低速运行，遇减速点上升沿后的第一个 Z 信号停机；

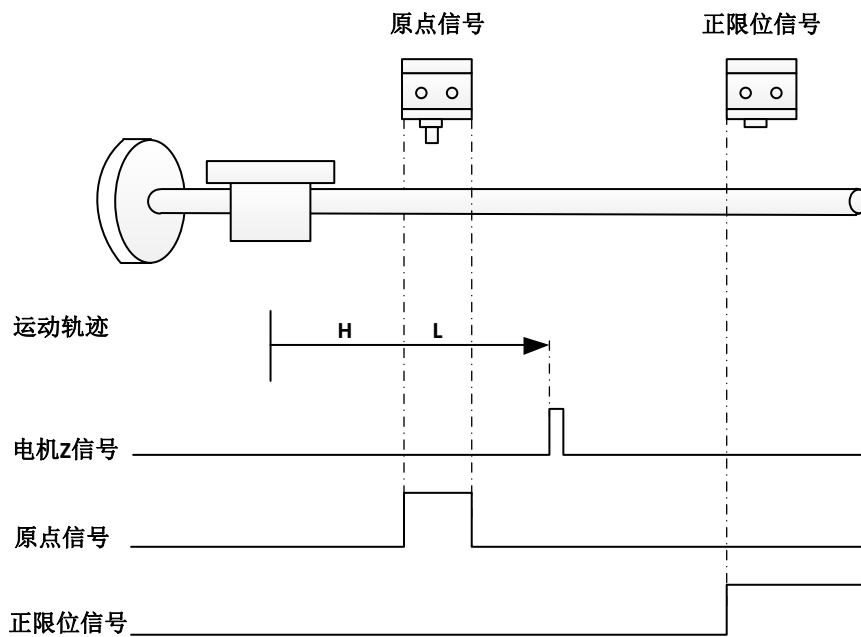


※ 方法 10 (0x0031 = 10)

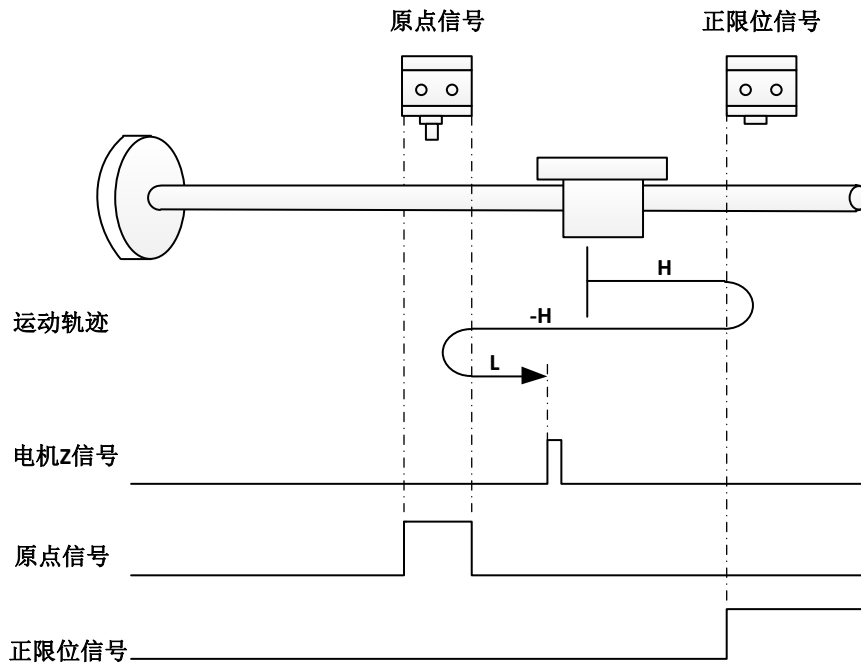
原点：电机 Z 信号

减速点：原点信号

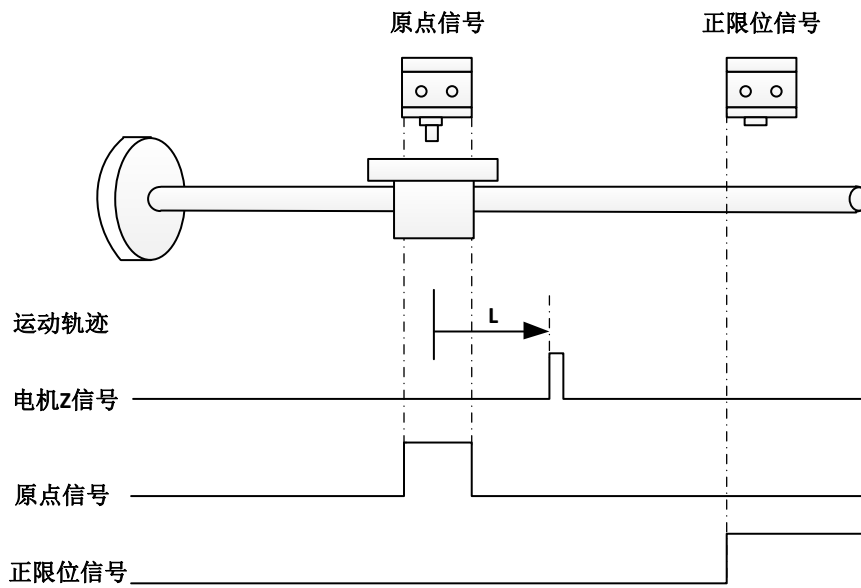
a) 回零启动时减速点信号无效：正向高速运行，遇减速点上升沿低速运行，遇减速点下降沿后的第一个 Z 信号停机；



b) 回零启动时减速点信号无效：正向高速运行，遇正限位信号减速停止，反向高速运行，遇减速点上升沿减速停止，正向低速运行，遇减速点下降沿后的第一个 Z 信号停机；



c) 回零启动时减速点信号无效：正向低速运行，遇减速点下降沿后第一个 Z 信号停机；

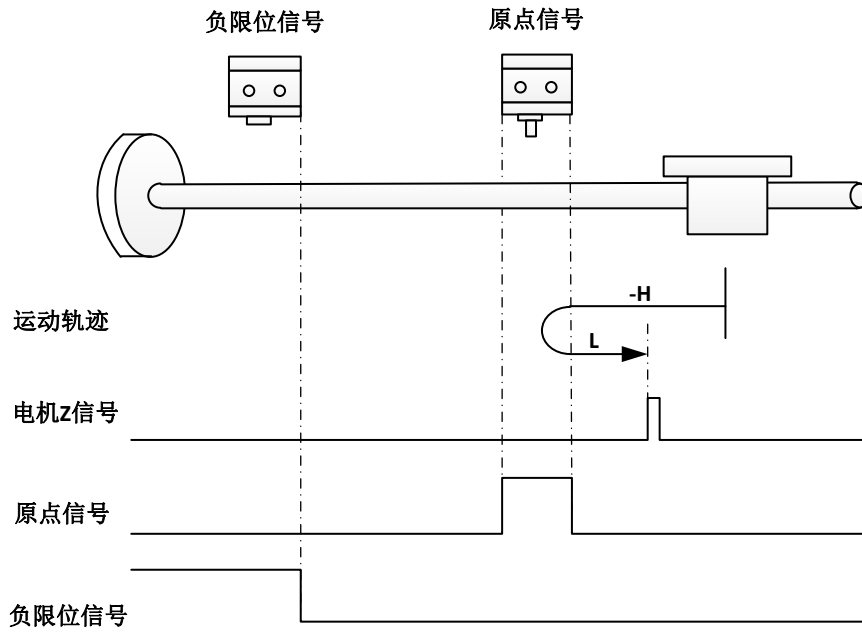


※ 方法 11 (0x0031 = 11)

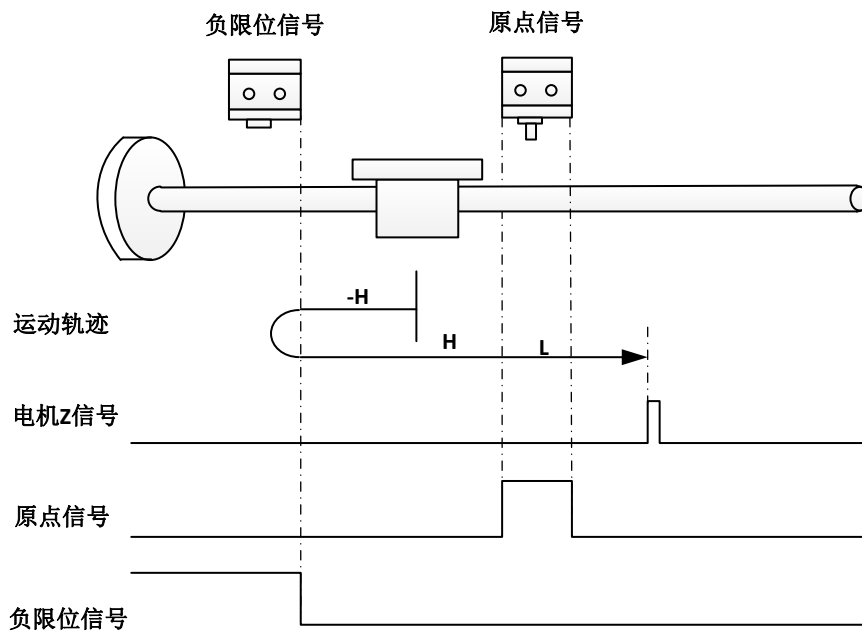
原点：电机 Z 信号

减速点：原点信号

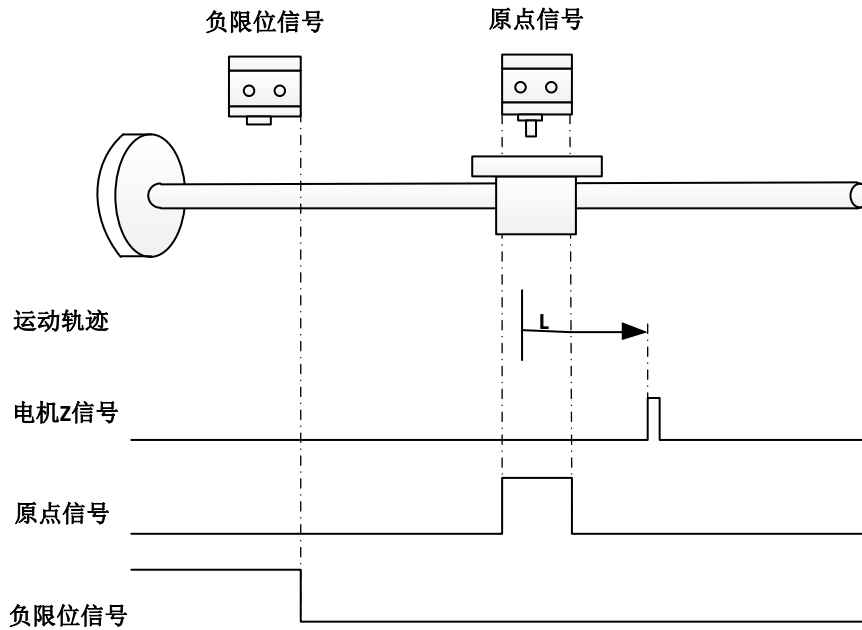
a) 回零启动时减速点信号无效：反向高速运行，遇减速点上升沿减速停止，正向低速运行，遇减速点下降沿后的第一个 Z 信号停机；



b) 回零启动时减速点信号无效：反向高速运行，遇负限位减速停止，正向高速运行，遇减速点上升沿低速运行，遇减速点下降沿后的第一个 Z 信号停机；



c) 回零启动时减速点信号有效：正向低速运行，遇减速点下降沿后的第一个 Z 信号停机；

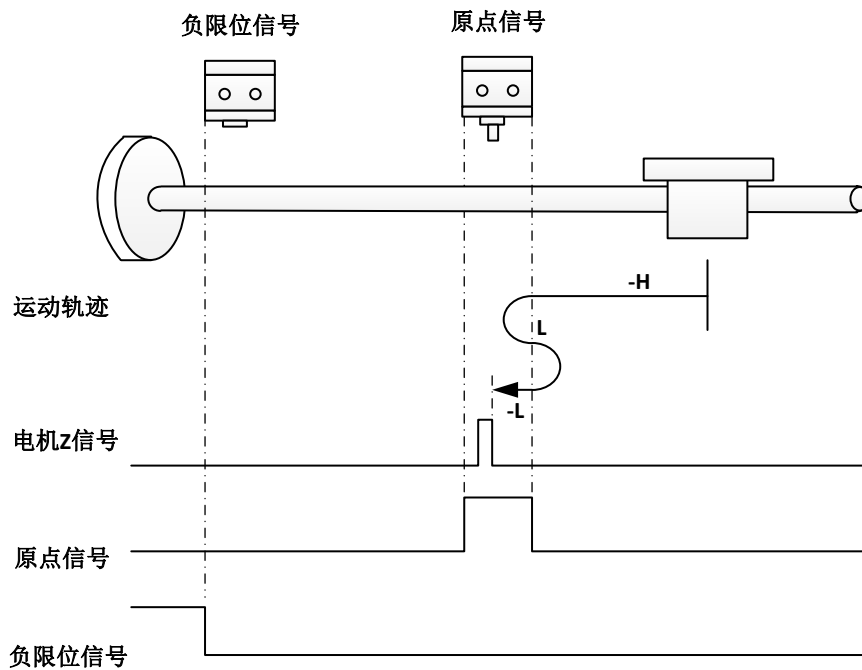


※ 方法 12 (0x0031 = 12)

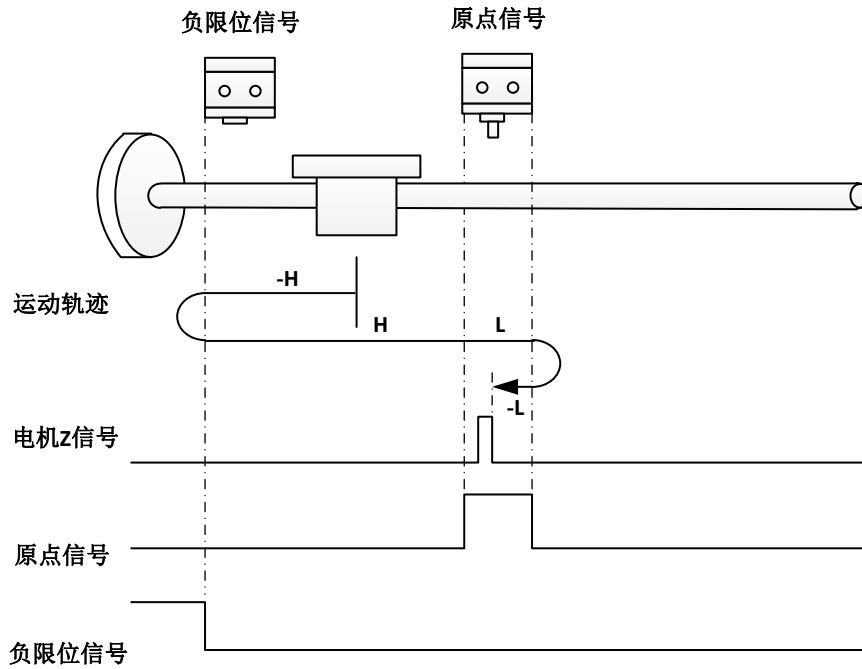
原点：电机 Z 信号

减速点：原点信号

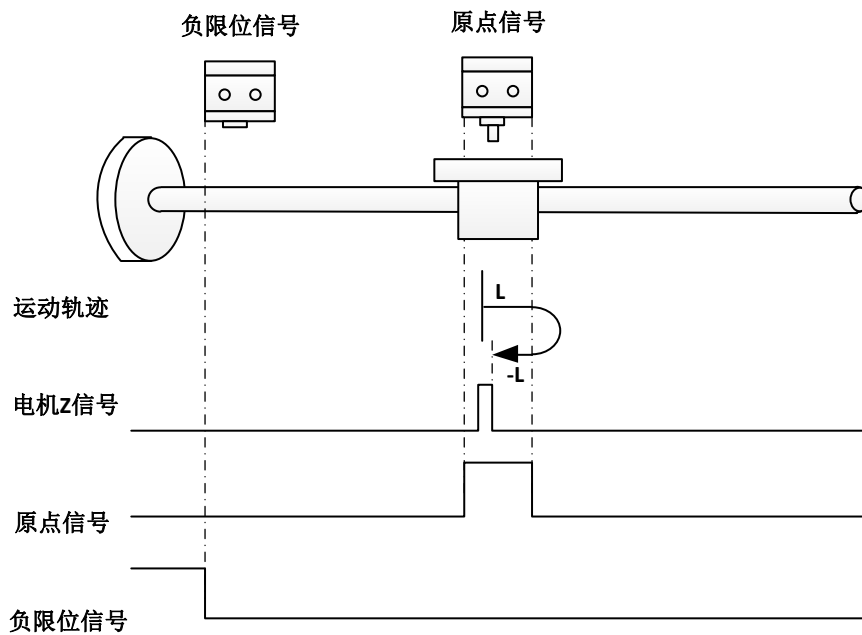
a) 回零启动时减速点信号无效：反向高速运行，遇减速点上升沿减速停止，正向低速运行，遇减速点下降沿减速停止，反向低速运行，遇减速点上升沿后的第一个 Z 信号停机；



b) 回零启动时减速点信号无效：反高速运行，遇负限位减速停止，正向高速运行，遇减速点上升沿低速运行，遇减速点下降沿减速停止，反向低速运行，遇减速点上升沿后的第一个 Z 信号停机；



c) 回零启动时减速点信号有效：正向低速运行，遇减速点下降沿减速停止，反向低速运行，遇减速点上升沿后的第一个 Z 信号停机；

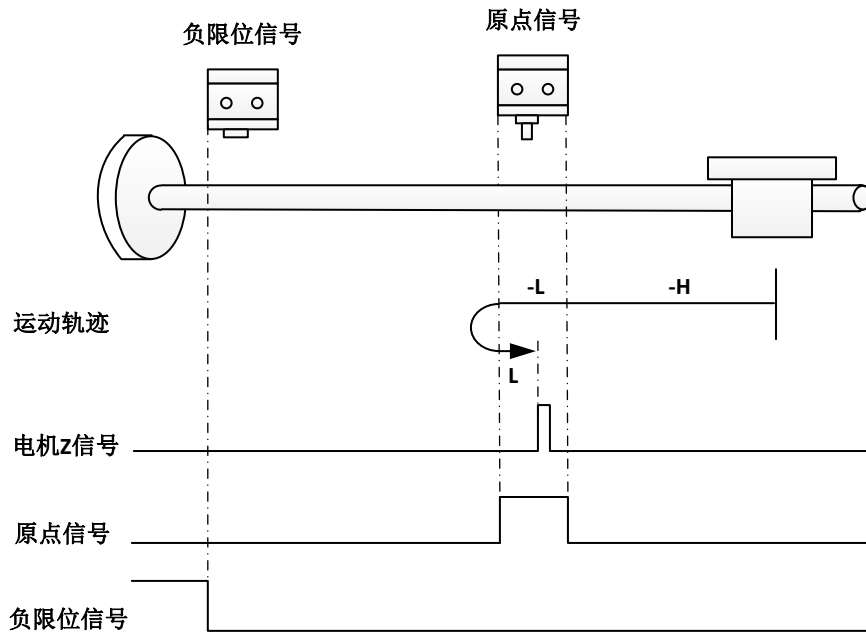


※ 方法 13 (0x0031 = 13)

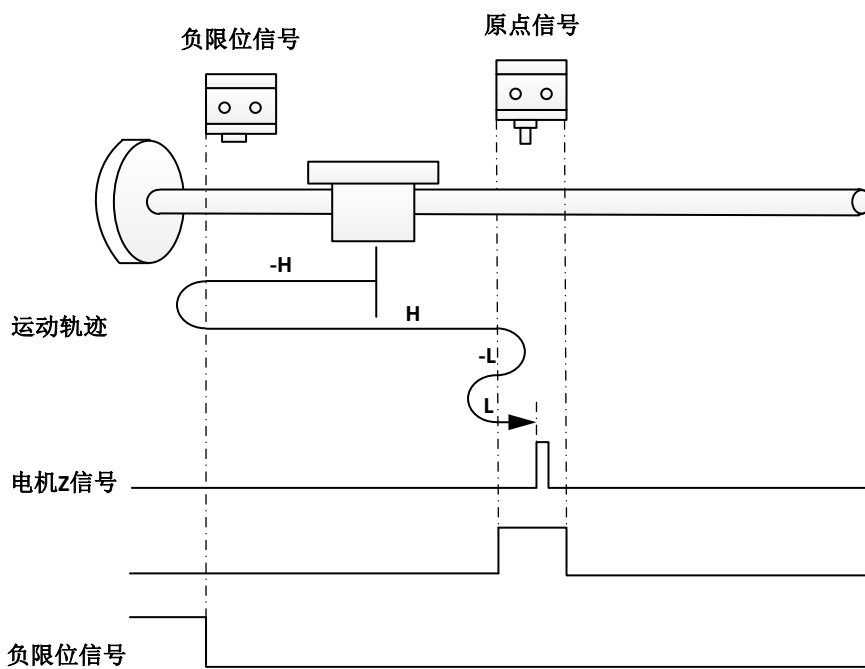
原点：电机 Z 信号

减速点：原点信号

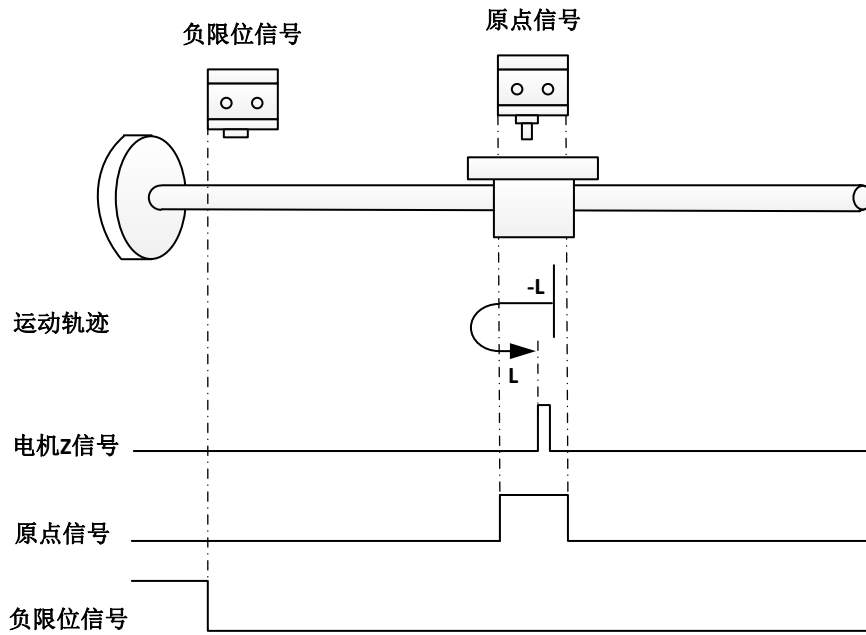
a) 回零启动时减速点信号无效：反向高速运行，遇减速点上升沿低速运行，遇减速点下降沿减速停止，正向低速运行，遇减速点上升沿后的第一个 Z 信号停机；



b) 回零启动时减速点信号无效：反向高速运行，遇负限位减速停止，正向高速运行，遇减速点上升沿减速停止，反向低速运行，遇减速点下降沿减速停止，正向低速运行，遇减速点上升沿后的第一个 Z 信号停机；



c) 回零启动时减速点信号无效：反向低速运行，遇减速点下降沿减速停止，正向低速运行，遇减速点上升沿后的第一个 Z 信号停机；

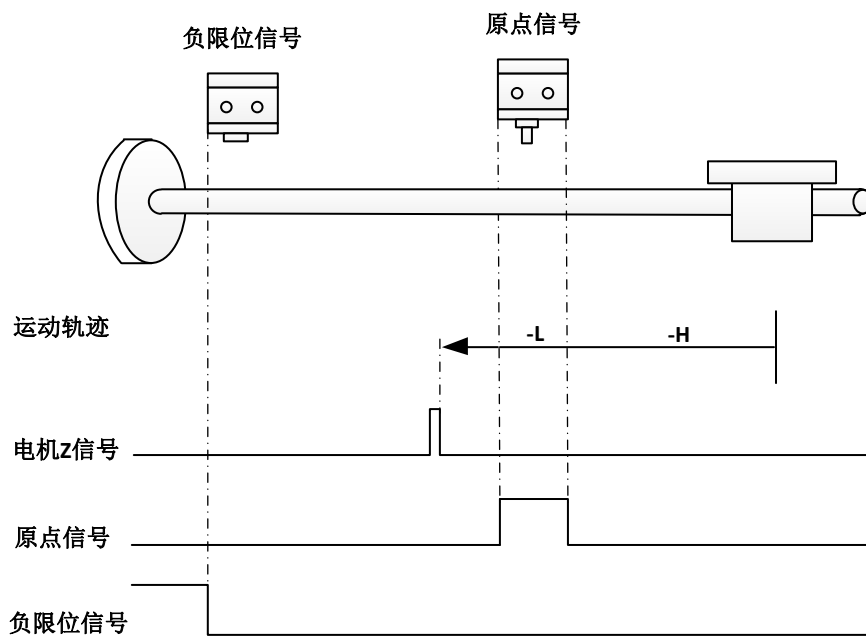


※ 方法 14 (0x0031 = 14)

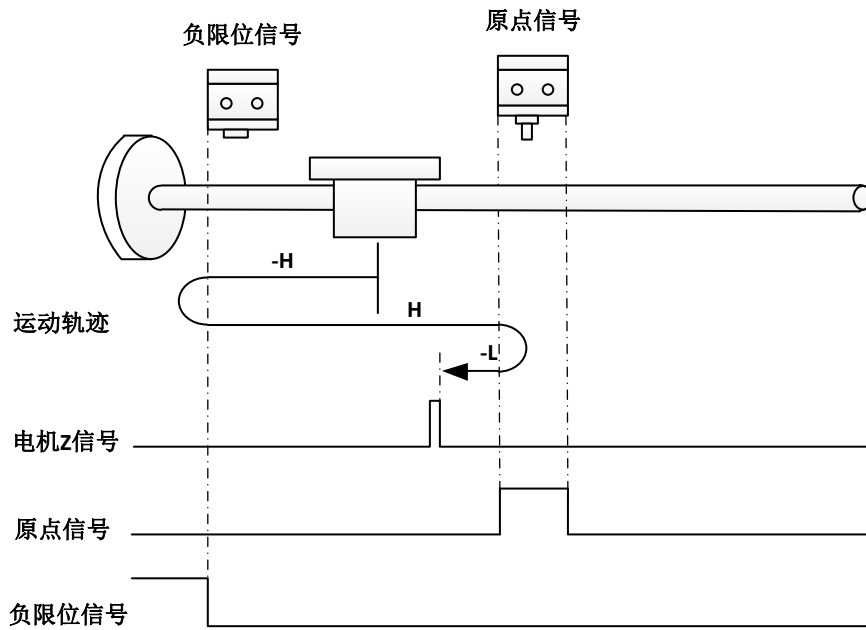
原点：电机 Z 信号

减速点：原点信号

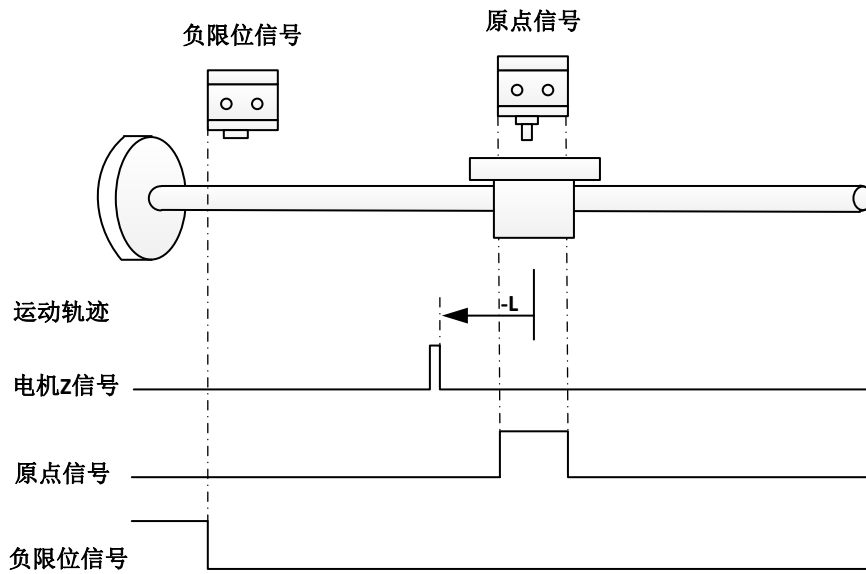
a) 回零启动时减速点信号无效：反向高速运行，遇减速点上升沿低速运行，遇减速点下降沿后的第一个 Z 信号停机；



b) 回零启动时减速点信号无效：反向高速运行，遇负限位减速停止，正向高速运行，遇减速点上升沿减速停止，反向低速运行，遇减速点下降沿后的第一个 Z 信号停机；



c) 回零启动时减速点信号无效：反向低速运行，遇减速点下降沿后的第一个 Z 信号停机；

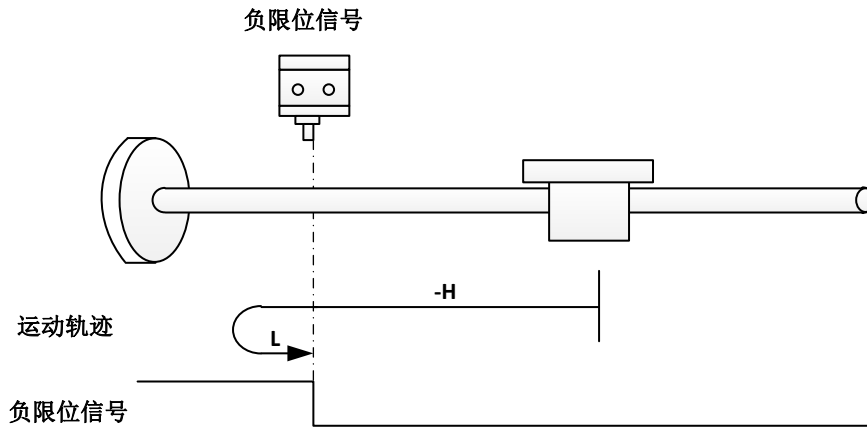


※ 方法 17 (0x0031 = 17)

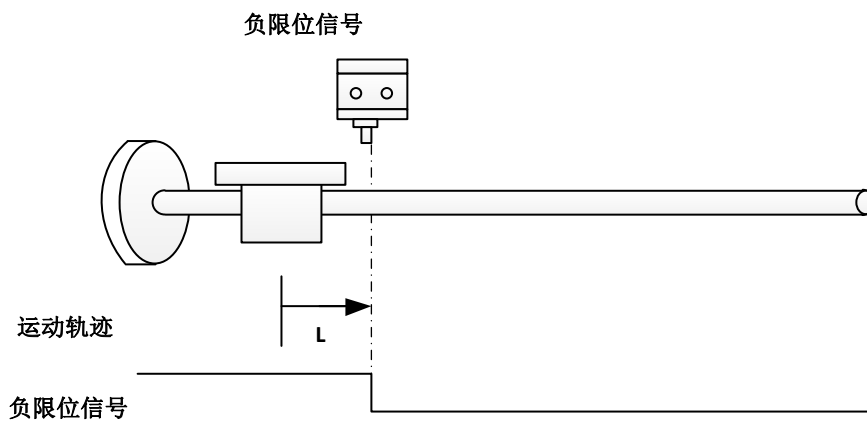
原点：负限位

减速点：负限位

a) 回零启动时减速点信号无效：反向高速运行，遇减速点上升沿减速停止，正向低速运行，遇减速点下降沿后停机；



b) 回零启动时减速点信号有效：正向低速运行，遇到减速点下降沿后停机；

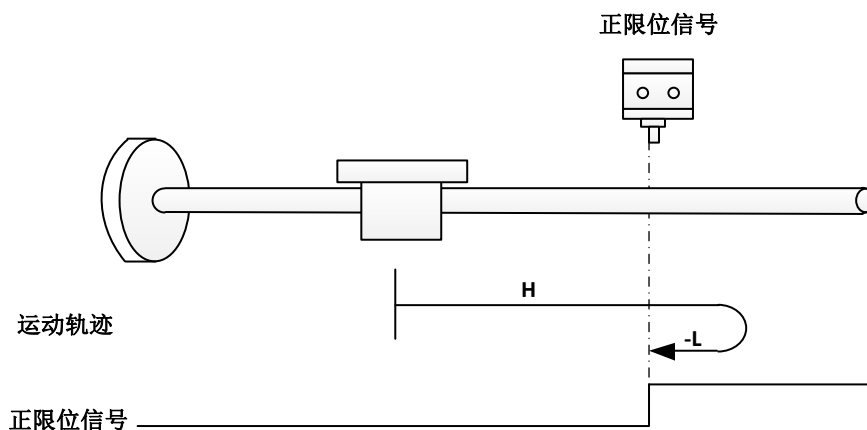


※ 方法 18 (0x0031 = 18)

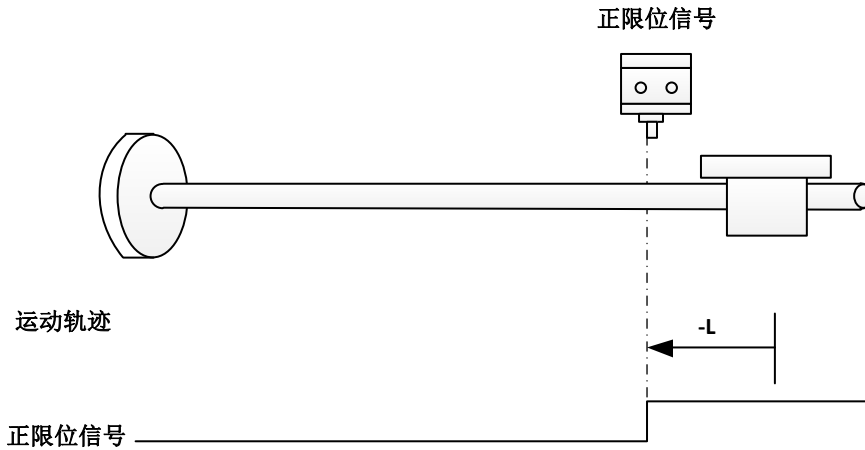
原点：正限位

减速点：正限位

a) 回零启动时减速点信号无效：正向高速运行，遇减速点上升沿减速停止，反向低速运行，遇到减速点下降沿后停机；



b) 回零启动时减速点信号有效：反向低速运行，遇到减速点下降沿后停机；

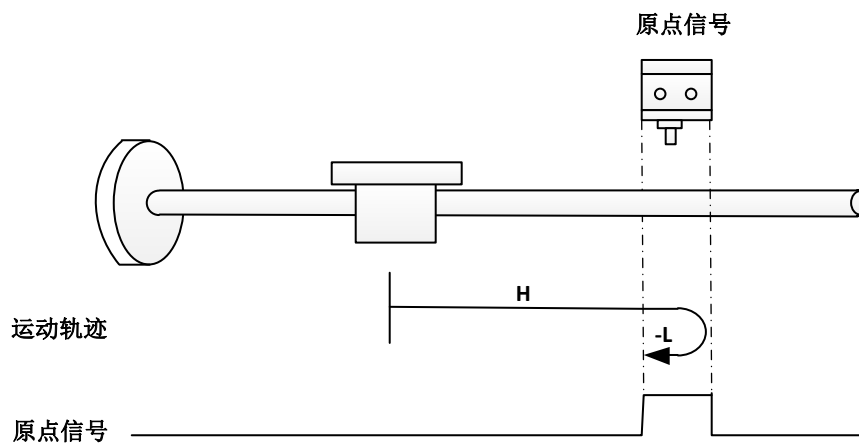


※ 方法 19 (0x0031 = 19)

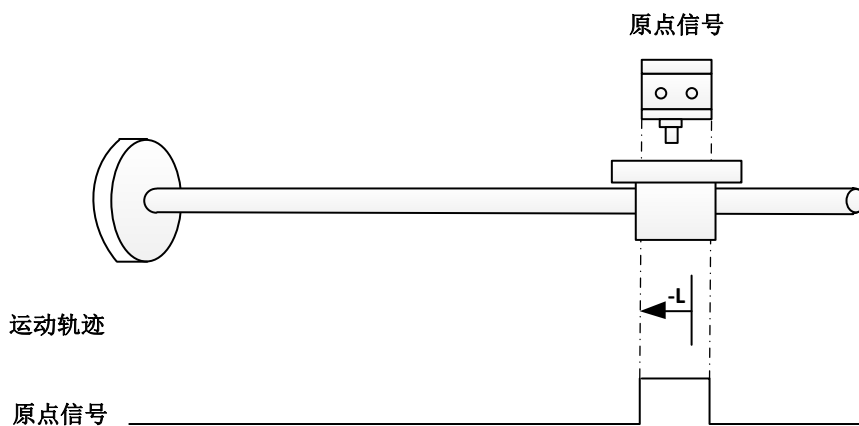
原点：原点信号

减速点：原点信号

a) 回零启动时减速点信号无效：正向高速运行，遇减速点上升沿后减速停止，反向低速运行，遇到减速点下降沿后停机；



b) 回零启动时减速点信号有效：反向低速运行，遇到减速点下降沿后停机；

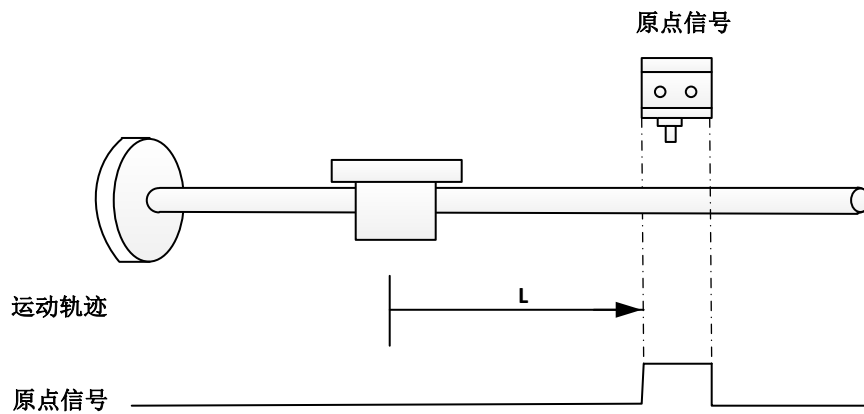


※ 方法 20 (0x0031 = 20)

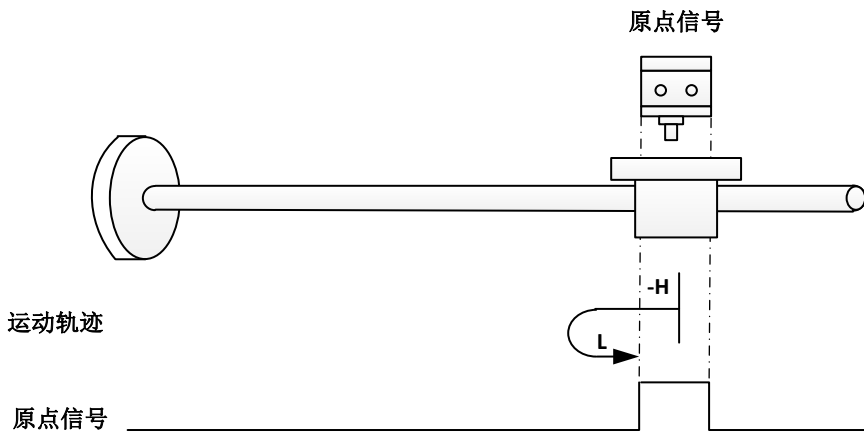
原点：原点信号

减速点：原点信号

a) 回零启动时减速点信号无效：正向低速运行，遇减速点上升沿后停机；



b) 回零启动时减速点信号有效：反向高速运行，遇减速点下降沿后减速停止，正向低速运行，遇减速点上升沿后停机；

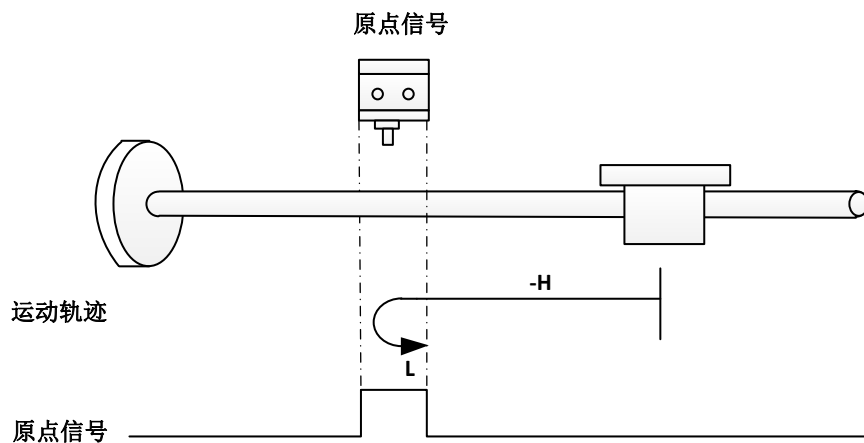


※ 方法 21 (0x0031 = 21)

原点：原点信号

减速点：原点信号

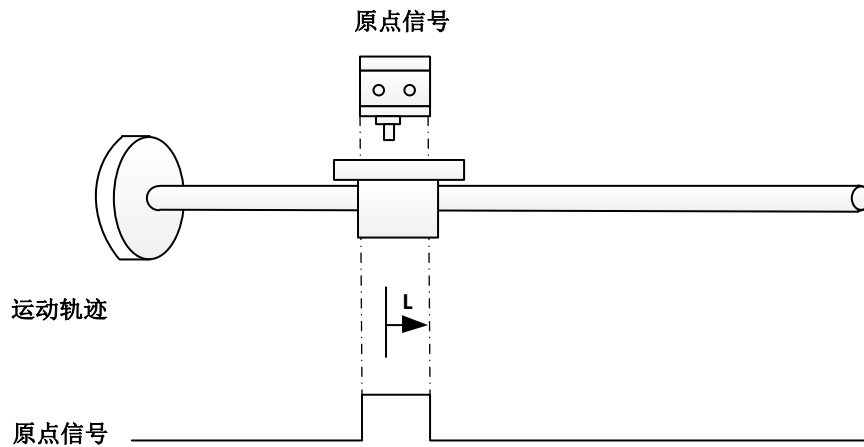
a) 回零启动时减速点信号无效：反向高速运行，遇减速点上升沿后减速停机，正向低速运行，遇减速点下降沿后停机；



原点：原点信号

减速点：原点信号

a) 回零启动时减速点信号有效：正向低速运行，遇减速点下降沿后停机；

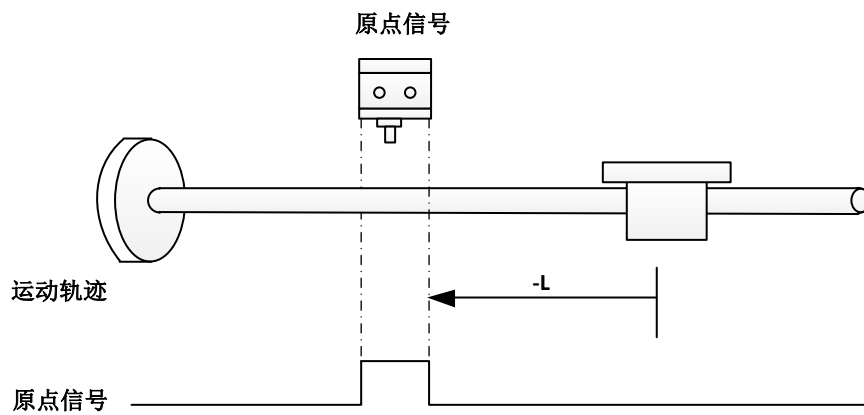


※ 方法 22 (0x0031 = 22)

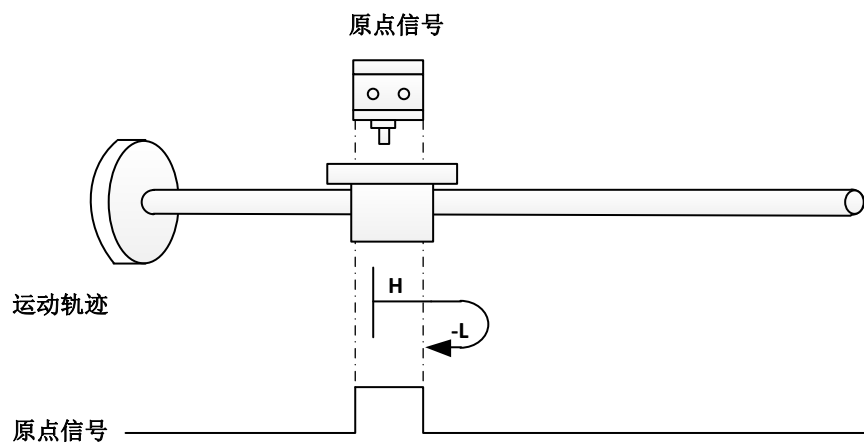
原点：原点信号

减速点：原点信号

a) 回零启动时减速点信号无效：反向低速运行，遇减速点上升沿后停机；



b) 回零启动时减速点信号有效：正向高速运行，遇减速点下降沿后减速停止，反向低速运行，遇减速点上升沿后停机；

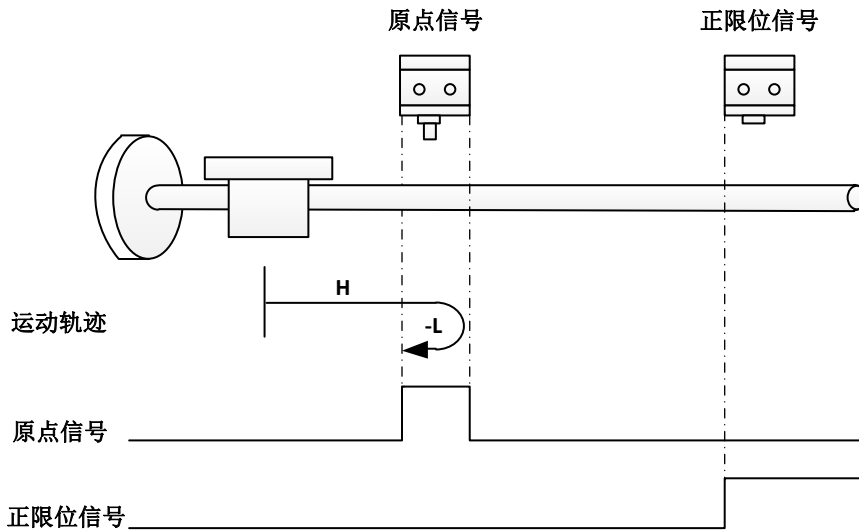


※ 方法 23 (0x0031 = 23)

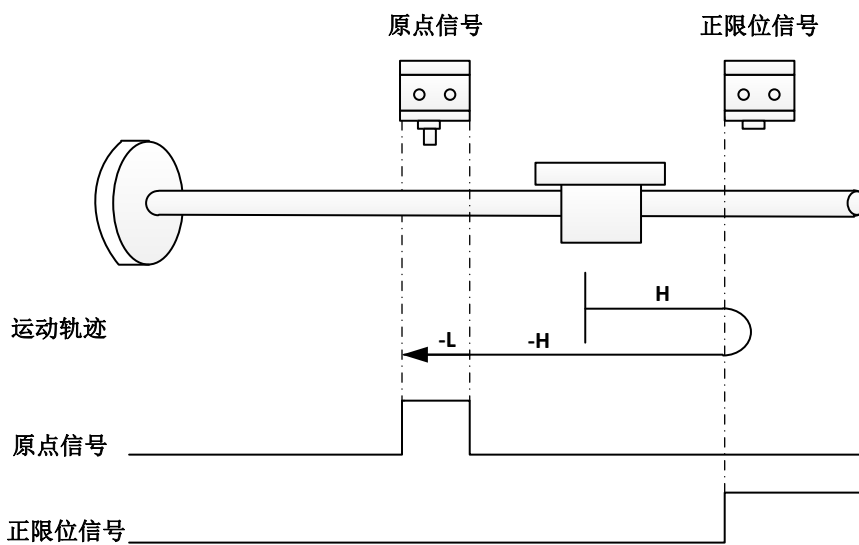
原点：原点信号

减速点：原点信号

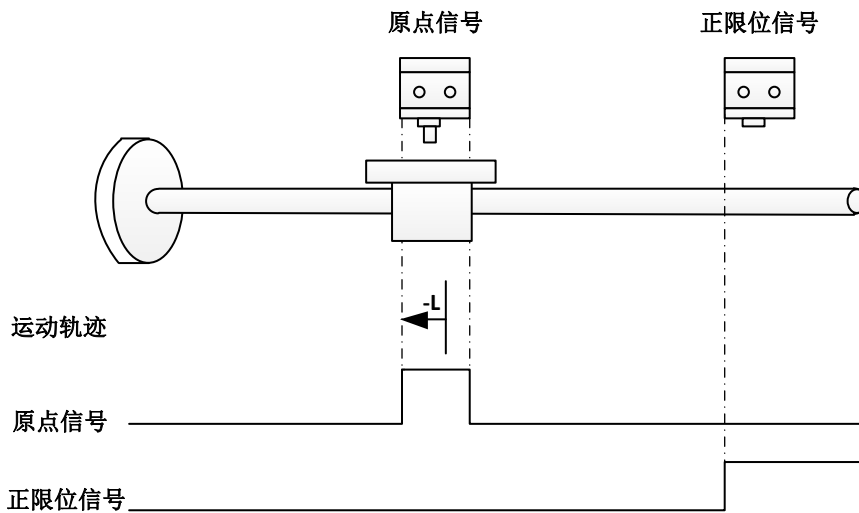
a) 回零启动时减速点信号无效：正向高速运行，遇减速点上升沿后减速停止，反向低速运行，遇减速点下降沿后停机；



b) 回零启动时减速点信号无效：正向高速运行，遇正限位信号减速停止，反向高速运行，遇减速点上升沿低速运行，遇减速点下降沿后停机；



c) 回零启动时减速点信号有效：反向低速运行，遇减速点下降沿后停机；

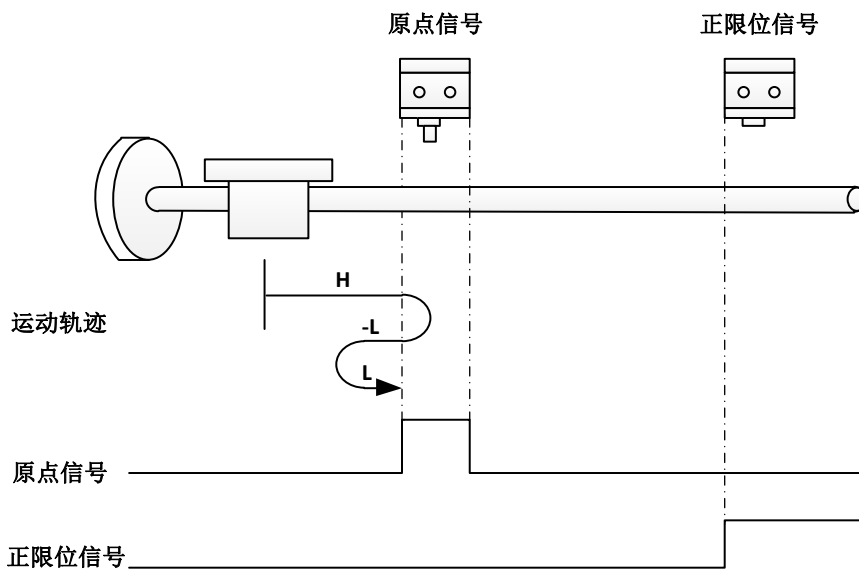


※ 方法 24 (0x0031 = 24)

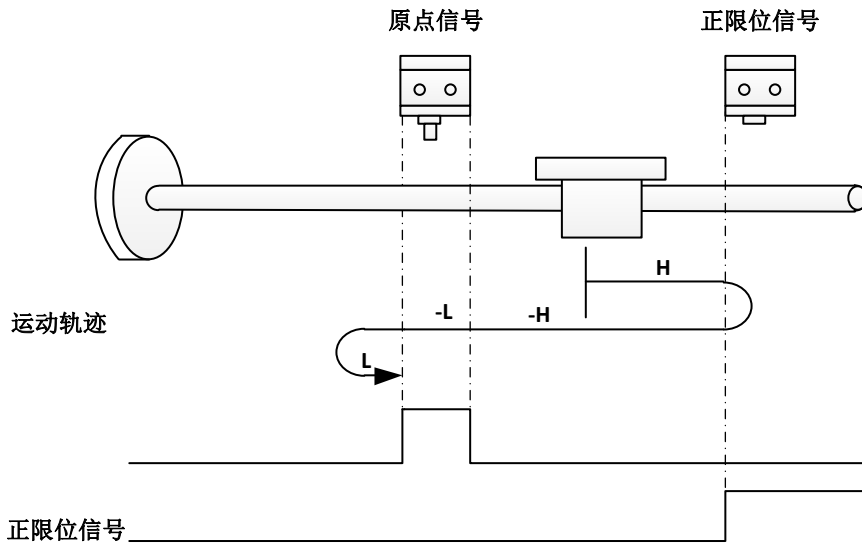
原点：原点信号

减速点：原点信号

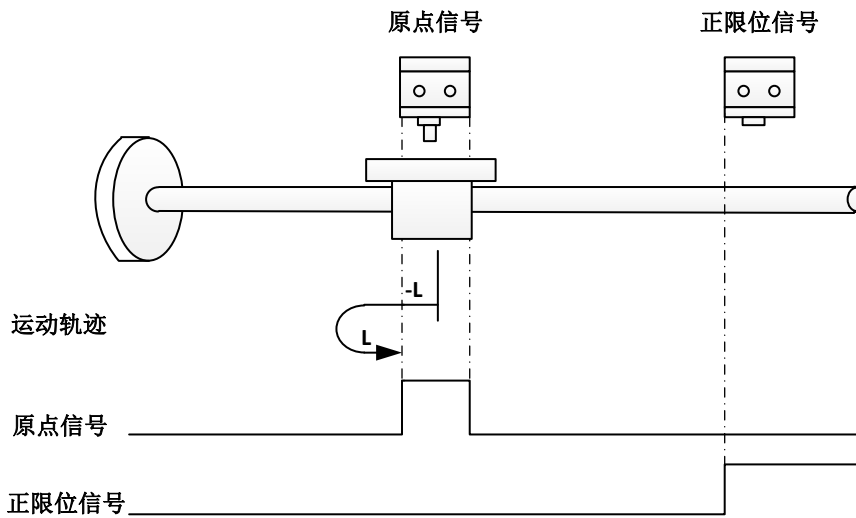
a) 回零启动时减速点信号无效：正向高速运行，遇减速点上升沿后减速停止，反向低速运行，遇减速点下降沿减速停止，正向低速运行，遇减速点上升沿后停机；



b) 回零启动时减速点信号无效：正向高速运行，遇正限位信号减速停止，反向高速运行，遇减速点上升沿低速运行，遇减速点下降沿减速停止，正向低速运行，遇减速点上升沿后停机；



c) 回零启动时减速点信号有效：反向低速运行，遇减速点下降沿减速停止，正向低速运行，遇减速点上升沿后停机；

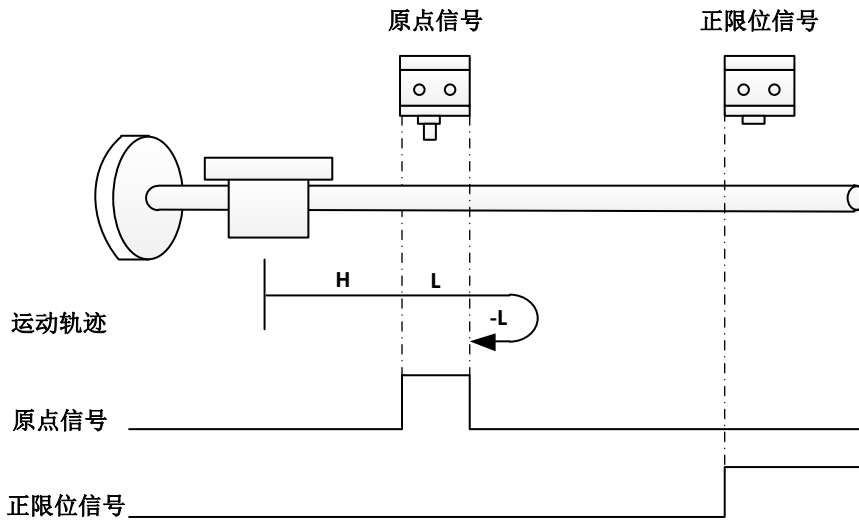


※ 方法 25 (0x0031 = 25)

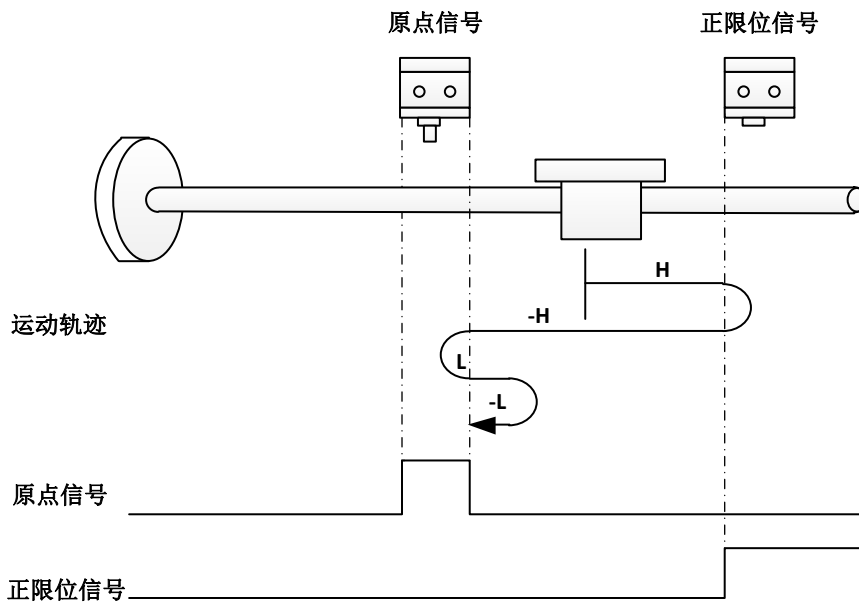
原点：原点信号

减速点：原点信号

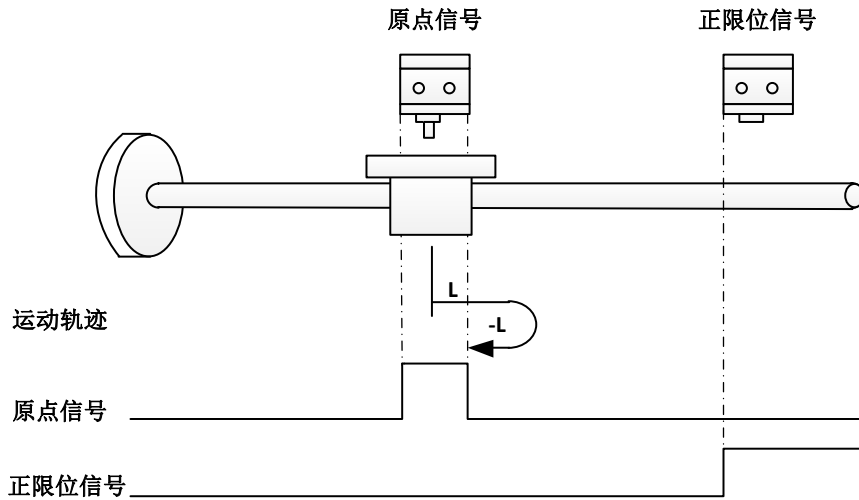
a) 回零启动时减速点信号无效：正向高速运行，遇减速点上升沿低速运行，遇减速点下降沿减速停止，反向低速运行，遇减速点上升沿后停机；



b) 回零启动时减速点信号无效：正向高速运行，遇正限位信号减速停止，反向高速运行，遇减速点上升沿减速停止，正向低速运行，遇减速点下降沿减速停止，反向低速运行，遇减速点上升沿后停机；



c) 回零启动时减速点信号有效：正向低速运行，遇减速点下降沿减速停止，反向低速运行，遇减速点上升沿后停机；

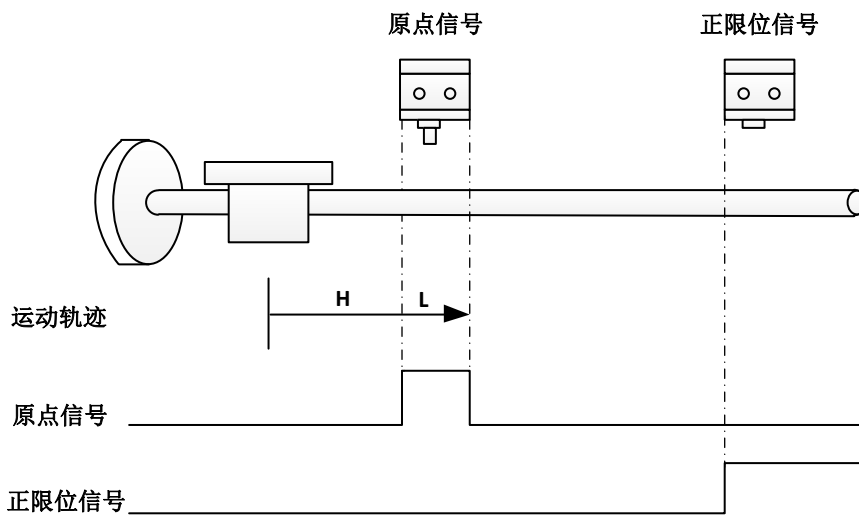


※ 方法 26 (0x0031 = 26)

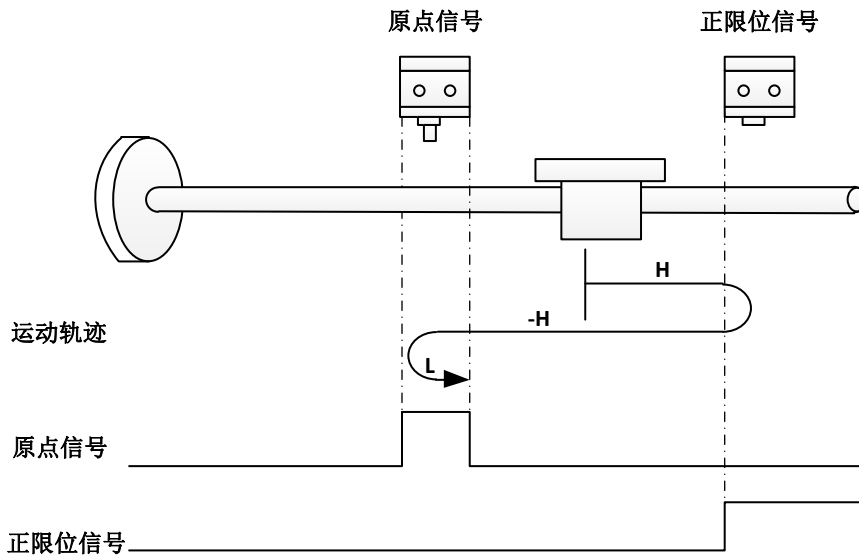
原点：原点信号

减速点：原点信号

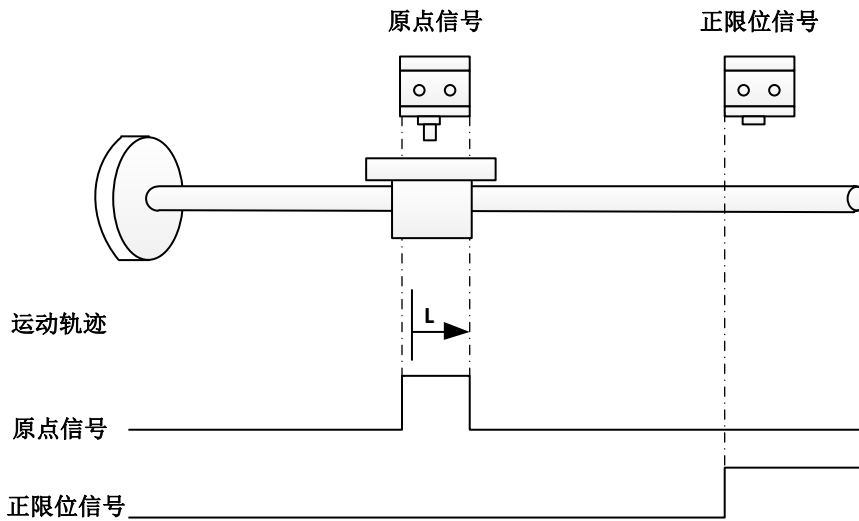
a) 回零启动时减速点信号无效：正向高速运行，遇减速点上升沿低速运行，遇减速点下降沿后停机；



b) 回零启动时减速点信号无效：正向高速运行，遇正限位信号减速停止，反向高速运行，遇减速点上升沿减速停止，正向低速运行，遇减速点下降沿后停机；



c) 回零启动时减速点信号无效：正向低速运行，遇减速点下降沿后停机；

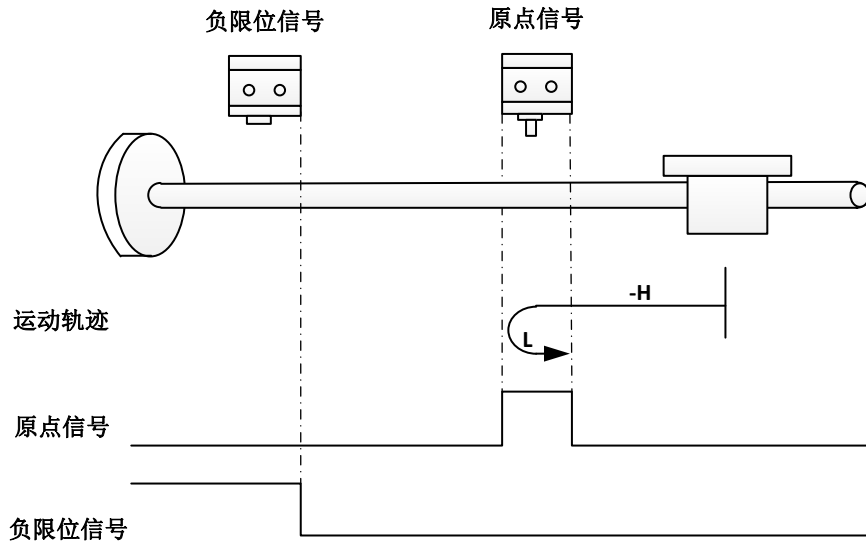


※ 方法 27 (0x0031 = 27)

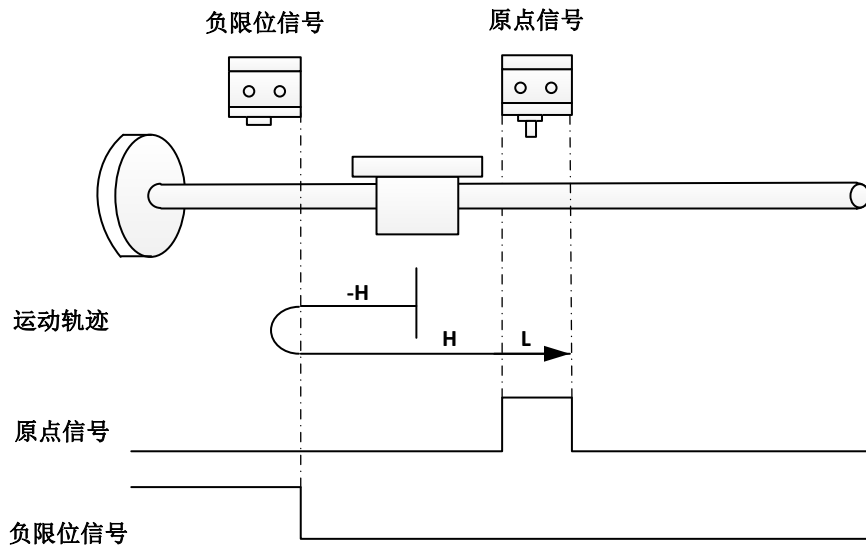
原点：原点信号

减速点：原点信号

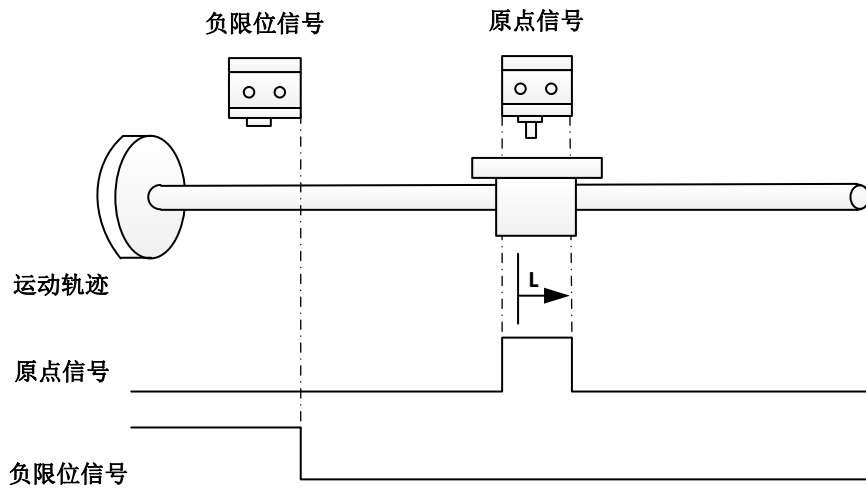
a) 回零启动时减速点信号无效：反向高速运行，遇减速点上升沿减速停止，正向低速运行，遇减速点下降沿后停机；



b) 回零启动时减速点信号无效：反向高速运行，遇负限位减速停止，正向高速运行，遇减速点上升沿低速运行，遇减速点下降沿后停机；



c) 回零启动时减速点信号有效：正向低速运行，遇减速点下降沿后停机；

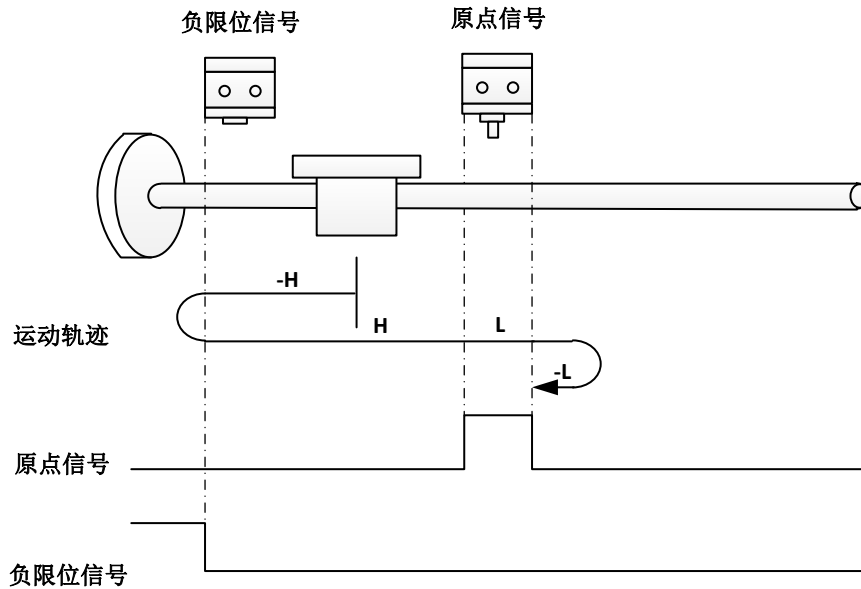


※ 方法 28 (0x0031 = 28)

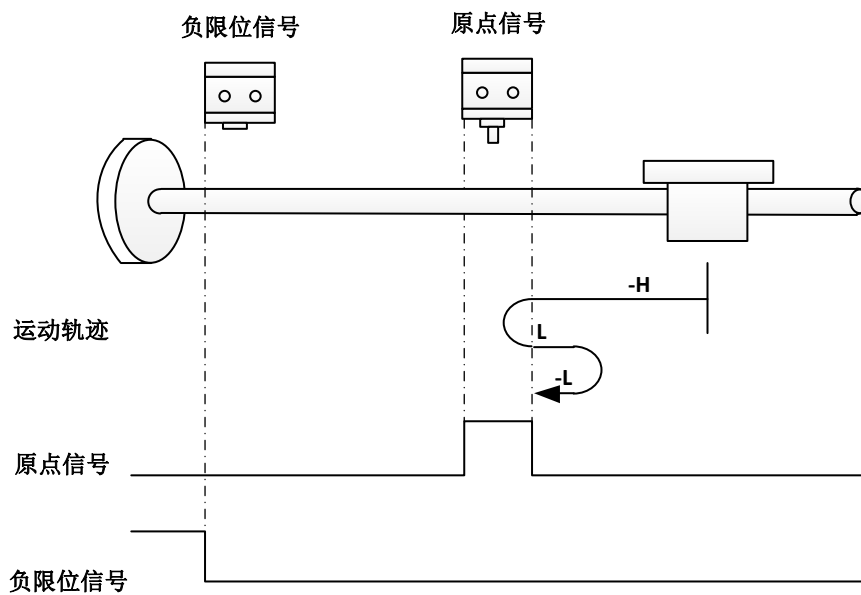
原点：原点信号

减速点：原点信号

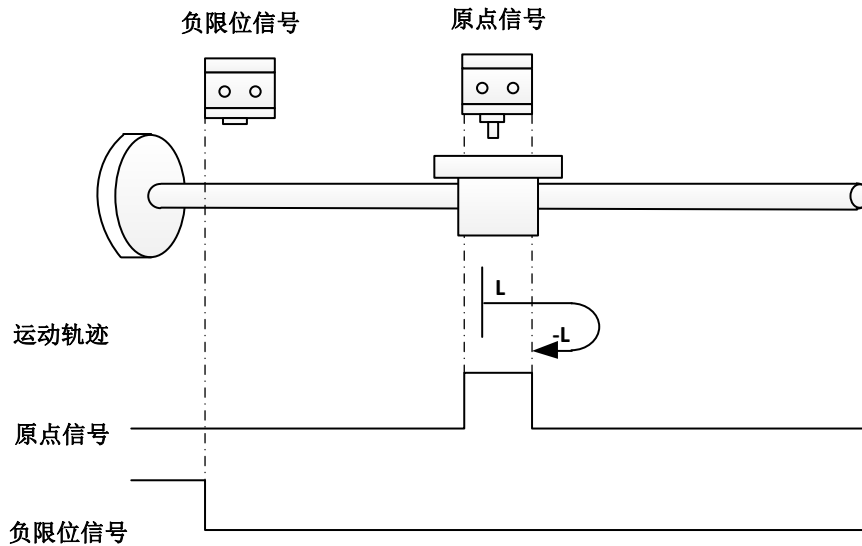
a) 回零启动时减速点信号无效：反向高速运行，遇减速点上升沿减速停止，正向低速运行，遇减速点下降沿减速停止，反向低速运行，遇减速点上升沿后停机；



b) 回零启动时减速点信号无效：反高速运行，遇负限位减速停止，正向高速运行，遇减速点上升沿低速运行，遇减速点下降沿减速停止，反向低速运行，遇减速点上升沿后停机；



c) 回零启动时减速点信号有效：正向低速运行，遇减速点下降沿减速停止，反向低速运行，遇减速点上升沿后停机；

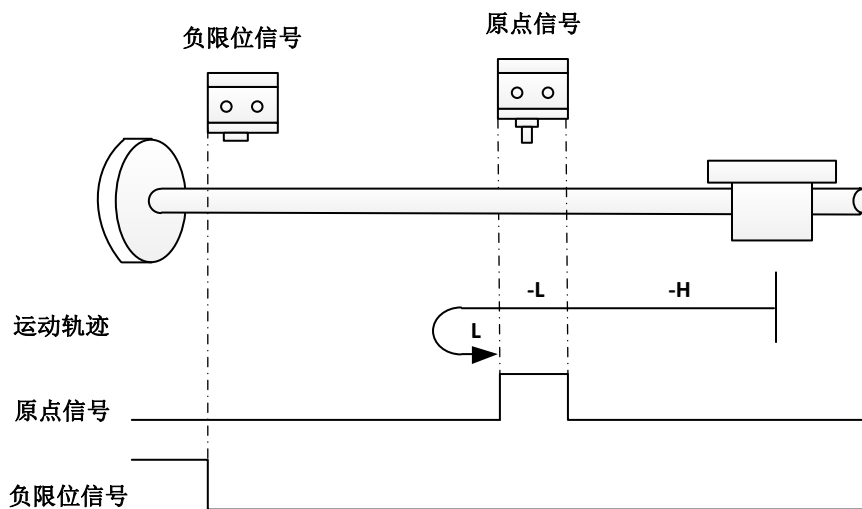


※ 方法 29 (0x0031 = 29)

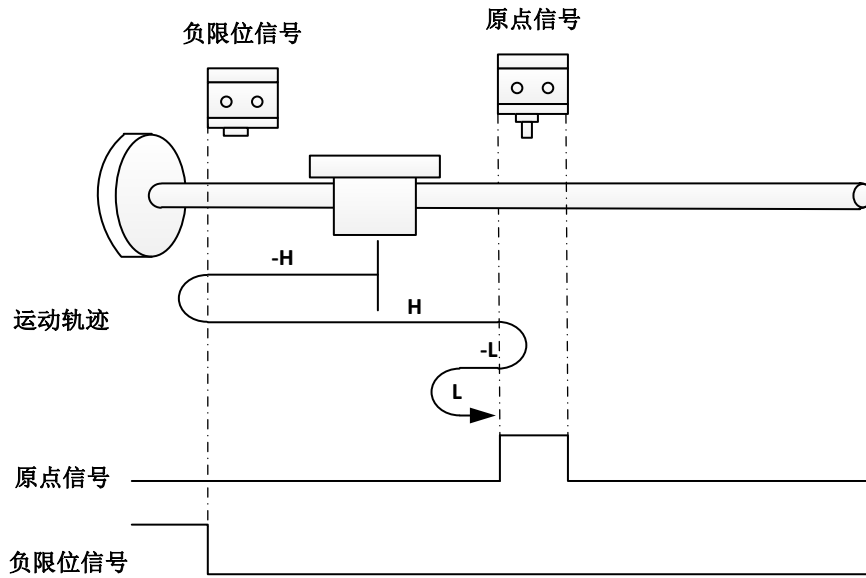
原点：原点信号

减速点：原点信号

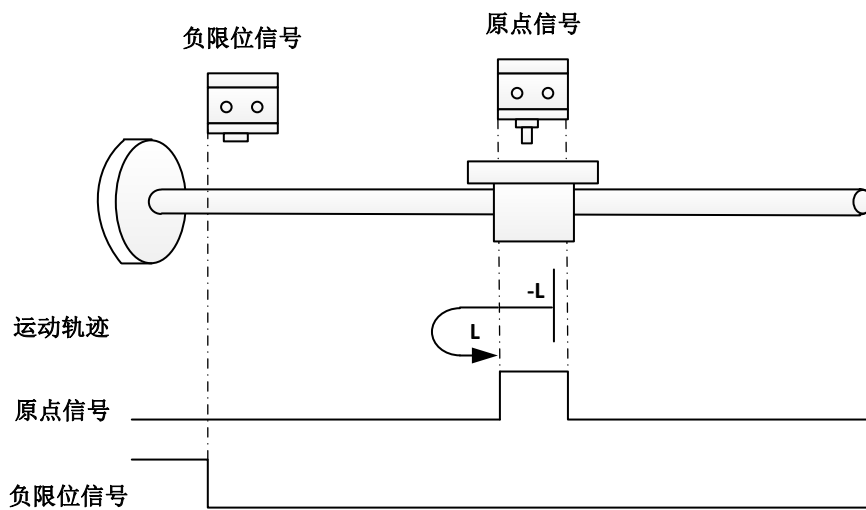
a) 回零启动时减速点信号无效：反向高速运行，遇减速点上升沿低速运行，遇减速点下降沿减速停止，正向低速运行，遇减速点上升沿后停机；



b) 回零启动时减速点信号无效：反向高速运行，遇负限位减速停止，正向高速运行，遇减速点上升沿减速停止，反向低速运行，遇减速点下降沿减速停止，正向低速运行，遇减速点上升沿后停机；



c) 回零启动时减速点信号无效：反向低速运行，遇减速点下降沿减速停止，正向低速运行，遇减速点上升沿后停机；

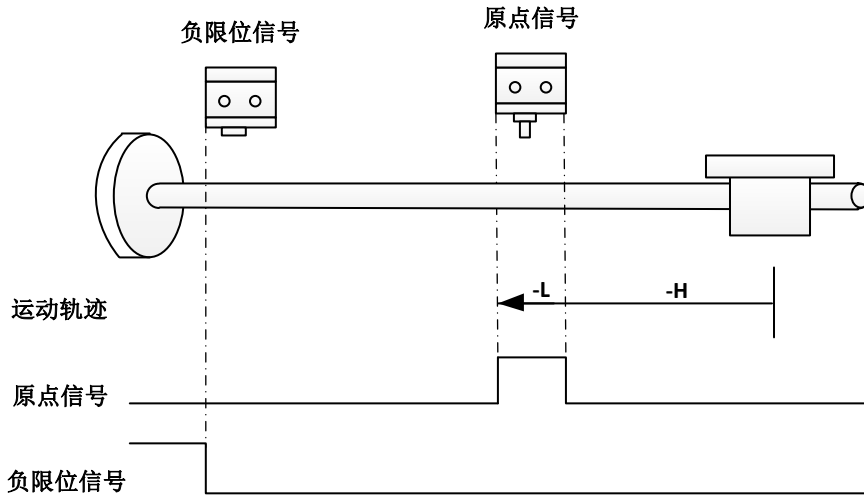


※ **方法 30 (0x0031 = 30)**

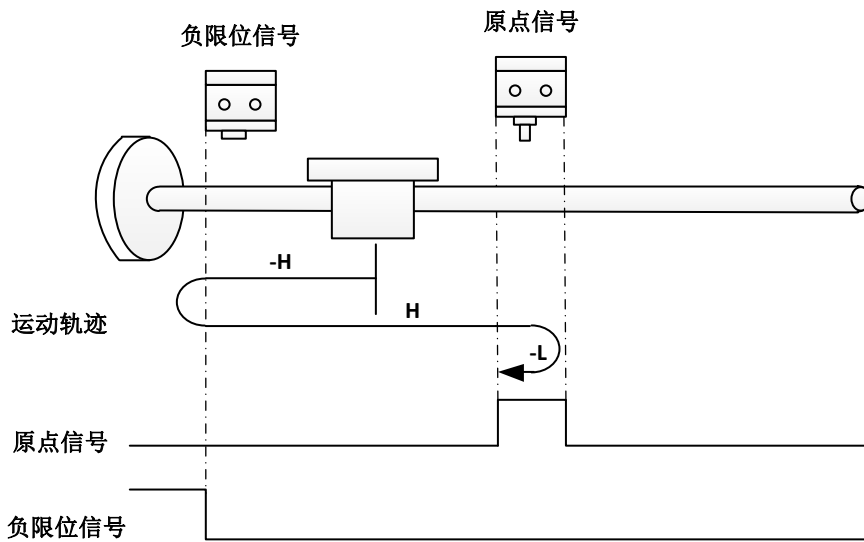
原点：原点信号

减速点：原点信号

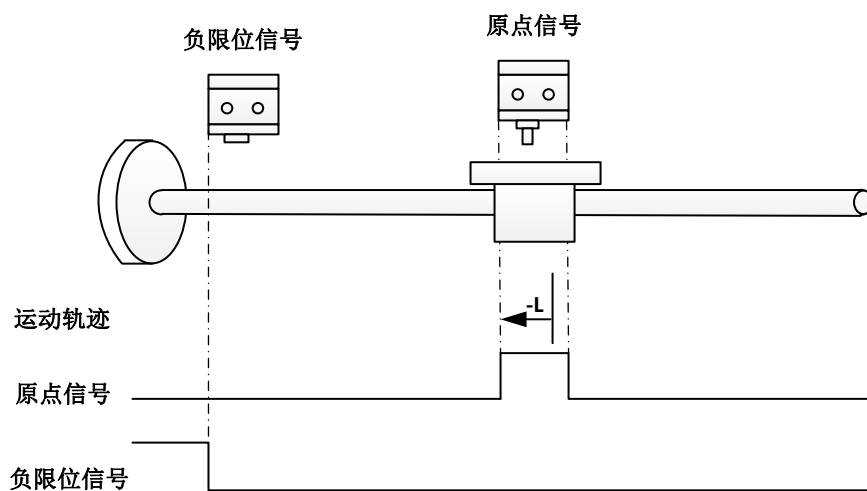
a) 回零启动时减速点信号无效：反向高速运行，遇减速点上升沿低速运行，遇减速点下降沿后停机；



b) 回零启动时减速点信号无效：反向高速运行，遇负限位减速停止，正向高速运行，遇减速点上升沿减速停止，反向低速运行，遇减速点下降沿后停机；



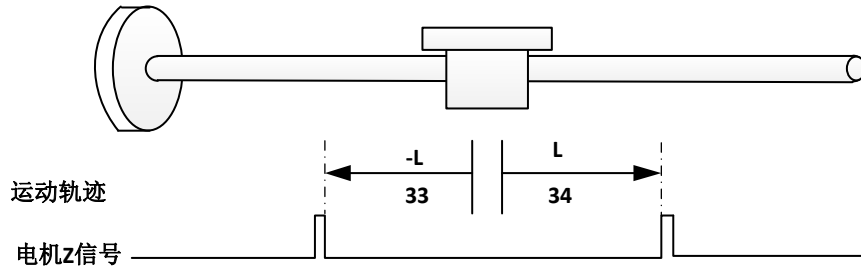
c) 回零启动时减速点信号无效：反向低速运行，遇减速点下降沿后停机；



※ 方法 33 和方法 34 (0x0031 = 33 和 34)

原点：电机 Z 信号

减速点：无



※ 方法 35 (0x0031 = 35)

回零模式 35，以当前位置为机械原点；

附录 2: Modbus 寄存器参数表-闭环系列

寄存器地址	项目	说明	设定范围 注：其它值无效	默认值
状态参数组（只读）				
0x0000	驱动器型号	驱动器型号代号	(RO)	-
0x0001	驱动器版本	驱动器版本	(RO)	-
0x0002	驱动器节点号	MODBUS 当前通讯从站节点号	(RO)	-
0x0003	拨码状态码	Bit0~Bit6: SW1~SW7 状态; 0: OFF; 1: ON;	(RO)	-
0x0006	当前错误码	0: 正常; 1~5: 错误;	(RO)	-
0x0007	运动状态位	Bit0: 到位标志位; 0: 未到位, 1: 到位; Bit1: 回原点完成位; 0: 未完成, 1: 完成; Bit2: 电机运行位; 0: 静止, 1: 运行中; Bit3: 报警位; 0: 正常, 1: 报警; Bit4: 电机使能位; 0: 使能, 1: 释放; Bit5: 正向软限位超程标志位; 0: 无效; 1: 有效; Bit6: 负向软限位超程标志位; 0: 无效; 1: 有效;	(RO)	-
0x0008	输入端子状态标志位	Bit0: X0 端子输入状态; Bit1: X1 端子输入状态; Bit2: X2 端子输入状态; Bit3: X3 端子输入状态; Bit4~Bit15: 保留; 0: 输入电平无效; 1: 输入电平有效;	(RO)	-
0x0009	输出端子状态标志位	Bit0: Y0 端子输出状态; Bit1: Y1 端子输出状态; Bit2~Bit15: 保留;	(RO)	-

		0: 输出电平无效; 1: 输出电平有效;		
0x000A	当前位置高位	电机当前位置值, 对于开环电机该寄存器值为位置给定值, 对于闭环电机该寄存器值为编码器反馈值的细分当量;	(RO)	-
0x000B	当前位置低位		(RO)	-
0x000C	当前速度	当前电机运行速度	(RO)	-
驱动器基本控制参数组 1				
0x0010	默认运动方向	0: 默认方向; 1: 反方向;	0~1 (RW)	0
0x0011	细分设置	地址—细分 400~51200;	400~51200 (RW)	1000
0x0013	自定义驱动器节点号	0~255: 自定义从站地址; 当驱动器地址拨码开关全部为OFF 时此寄存器生效;	0~255 (RW)	0
0x0014	自定义通讯波特率	0: 115200 1: 38400 2: 19200 3: 9600 注: 修改后需重新上电生效;	0~3 (RW)	0
0x0015	串口数据格式	0: 8 位数据, 无校验, 1 个停止位; 1: 8 位数据, 无校验, 2 个停止位; 2: 8 位数据, 偶校验, 1 个停止位; 3: 8 位数据, 奇校验, 1 个停止位; 注: 修改后需重新上电生效;	0~3 (RW)	0
0x0017	超限位停车方式	0: 自由停车; 1: 急停;	0~1 (RW)	0
0x0018	内部软限位开关	0: 无效; 1: 回零后生效;	0~1 (RW)	0
0x0019	32 位寄存器大小端配置	0: 高位在前, 低位在后; 1: 高位在后, 低位在前; 适配不同 PLC 或触摸屏使用习惯;	0~1 (RW)	0
0x001A	速度精度	0: 1r/min 1: 0.1r/min	0~1 (RW)	0

驱动器基本运动控制参数				
0x001D	Jog 模式运行速度	Jog 模式运行速度, 单位 r/min;	-3000-3000 r/min (RW)	120
0x001E	Jog 模式加速时间	Jog 模式加速时间, 单位 ms;	0-2000ms (RW)	100
0x001F	Jog 模式减速时间	Jog 模式减速时间, 单位 ms;	0-2000ms (RW)	100
0x0020	起始速度	定位运动时运动起始速度, 单位 r/min;	0~3000r/min (RW)	30
0x0021	加速时间	加速时间, 单位 ms;	0-2000ms (RW)	100
0x0022	减速时间	减速时间, 单位 ms;	0-2000ms (RW)	100
0x0023	定位运动速度	定位运动时的运动速度, 单位 r/min;	0~3000r/min (RW)	60
0x0024	总脉冲数高位	定位运动运行总脉冲数, 为 32 位寄存器, 如设置 100000 脉冲, 则高位为 0x0001, 低位为 0x86A0, 写入寄存器的值为 0x000186A0; [注 1: 负数写法]	0xFFFFFFFF~0 x7FFFFFFF (RW)	5000
0x0025	总脉冲数低位			
0x0027	运动控制命令	Bit0: 位置模式启动命令位; 0: 无效; 1: 有效; Bit1: 速度模式启动命令位; 0: 无效; 1: 有效; Bit2: 位置模式定位方式; 0: 相对定位; 1: 绝对定位; Bit3: 运动模式切换方式; 0: 忽略运动指令; 1: 打断当前运动立即执行; Bit4: 回原点启动命令位; 0: 无效; 1: 有效; Bit8: 停止命令位; 0: 无效; 1: 有效; Bit9: 急停命令位; 0: 无效; 1: 有效;	0~65535 (RW)	-

0x002D	辅助控制指令	<p>0x0000: 无效;</p> <p>0x0011: 电机释放;</p> <p>0x0012: 电机使能;</p> <p>0x0021: 驱动器报警清除;</p> <p>0x0031: 清除电机当前位置;</p> <p>0x0041: 恢复参数出厂设置;</p> <p>0x0042: 保存所有参数;</p> <p>注意: 对驱动器进行出厂恢复和参数保存操作时, 需要保证电机处于停机状态, 否则相关指令忽略;</p>	0~65535 (RW)	-
驱动器回零运动控制参数				
0x0030	回零辅助设置	<p>0: 运行偏移, 完成后当前位置为偏移值;</p> <p>1: 运行偏移, 完成后当前位置为0;</p> <p>2: 运行偏移, 完成后当前位置为负的偏移值;</p> <p>3: 运行偏移, 完成后当前位置为实际值;</p> <p>4: 运行偏移, 完成后当前位置为实际值加偏移值;</p> <p>5: 运行偏移, 完成后当前位置为实际值减偏移值;</p> <p>6: 不运行偏移, 完成后当前位置为偏移值;</p> <p>7: 不运行偏移, 完成后当前位置为0;</p> <p>8: 不运行偏移, 完成后当前位置为负的偏移值;</p> <p>9: 不运行偏移, 完成后当前位置为实际值;</p> <p>10: 不运行偏移, 完成后当前位置为实际值加偏移值;</p> <p>11: 不运行偏移, 完成后当前位置为实际值减偏移值;</p>	0~11 (RW)	0
0x0031	回原点模式	支持-1~ -4、1~14、17~30、33~35 模式;	0~65535 (RW)	24

0x0032	回原点速度	查询原点位置时运行速度;	5-3000r/min (RW)	120
0x0033	回原点查询速度	查询到原点后返回速度;	5-300 r/min (RW)	60
0x0034	回原点加减速时间	查询原点位置时运行加减速时间;	30-2000ms (RW)	100
0x0035	原点偏置值高位	原点偏置值, 当找到原点传感器后, 根据该寄存器设置值运动到位; 该值为有符号数, 最高位为符号位; [注 1: 负数写法]	0xFFFFFFFF~0 x7FFFFFFF (RW)	0
0x0036	原点偏置值低位			
0x0037	软限位正向高位	软件正限位设置点, 该限位点只有在回零完成后才生效; 该值为有符号数, 最高位为符号位; [注 1: 负数写法]	0xFFFFFFFF~0 x7FFFFFFF (RW)	0
0x0038	软限位正向低位			
0x0039	软限位负向高位	软件负限位设置点, 该限位点只有在回零完成后才生效; 该值为有符号数, 最高位为符号位; [注 1: 负数写法]	0xFFFFFFFF~0 x7FFFFFFF (RW)	0
0x003A	软限位负向低位			
0x003B	碰撞回原阈值	回零模式设置为-1~-4 时, 堵转的位置误差大于该值, 判定为碰撞有效; 该值为编码器反馈误差值	50~4000	200
0x003C	碰撞回原电流百分比	回零模式设置为-1~-4 时并启动回零运动, 运动电流将减小至设置百分比数;	20~100	50
输入输出端子参数组				
0x0040	输入端子有效电平	Bit0: 输入端子 X0 控制位; Bit1: 输入端子 X1 控制位; Bit2: 输入端子 X2 控制位; Bit3: 输入端子 X3 控制位; Bit4~Bit15: 保留; 0: 常开; 1: 常闭;	0~65535 (RW)	0
0x0041	输入端子 X0 端子功能选择	0: 未定义; 1: 原点信号; 2: 正限位信号; 3: 反限位信号; 4: 电机 MF 信号; 5: 停止信号;	0~18 (RW)	1
0x0042	输入端子 X1 端子功能选择		0~18 (RW)	2
0x0043	输入端子 X2 端子功能选择		0~18 (RW)	3

0x0044	输入端子 X3 端子 功能选择	6: 急停信号; 7: 位置模式运动; 8: 速度模式运动; 9: JOG+点位运动; 10: JOG-点位运动; 11: 回原点使能信号; 12: PT 触发信号; 13: PV 触发信号; 14: PIN0; 15: PIN1; 16: PIN2; 17: PIN3; 18: 多段速度方向控制	0~18 (RW)	0
0x004B	输出端子有效电 平	Bit0: 输出端子 Y0 控制位; Bit1: 输出端子 Y1 控制位; Bit2~Bit15: 保留; 0: 常开 1: 常闭;	0~65535 (RW)	0
0x004C	输出端子 Y0 端子 功能选择	0: 未定义; 1: 报警信号;	0~11 (RW)	0
0x004D	输出端子 Y1 端子 功能选择	2: 驱动器状态信号; 3: 回原点完成信号; 4: 到位信号; 5: 抱闸信号; 9: 用户自定义 0; 10: 用户自定义 1; 11: 用户自定义 2;	0~11 (RW)	0
0x004F	Y 组端子自定义输 出	Bit0: Y0 端子输出状态; Bit1: Y1 端子输出状态; Bit2~Bit15: 保留; 0: 输出无效; 1: 输出有效;	0~65535 (RW)	0
多段定位/速度控制参数组				
0x0050	相对位置/绝对位 置	当使用 IO 控制 定位运动 时, 该位 有效: 0: 相对位置; 1: 绝对位置;	0~1 (RW)	0
0x0051	PV/速度触发信号 电平选择	0: 电平有效; 1: 上升沿有效;	0~1 (RW)	0

0x0060	第 1 段运动脉冲指令高位	第 1 段运动脉冲指令，为 32 位寄存器，如设置 100000 脉冲，则高位为 0x0001，低位为 0x86A0 写入寄存器的值为 0x000186A0；[注 1：负数写法]	0xFFFFFFFF~0x7FFFFFFF (RW)	0
0x0061	第 1 段运动脉冲指令低位			5000
0x0062	第 1 段位置定位运动速度	第 1 段位置定位的运行速度值，单位 r/min；	0-3000 r/min (RW/S)	120
0x0063	第 1 段位置定位运动加速度	第 1 段位置定位运动加速度，单位 ms；	0-2000ms (RW/S)	50
0x0064	第 1 段位置定位运动减速度	第 1 段位置定位运动减速度，单位 ms；	0-2000ms (RW/S)	50
0x0065	第 1 段位置定位运动相对/绝对定位	第 1 段位置定位运动相对/绝对模式控制： 0：相对位置 1：绝对位置	0~1 (RW/S)	0
0x0066~0x006B	第 2 段参数	参考 0x0060~0x0065；	-	-
0x006C~0x0071	第 3 段参数	参考 0x0060~0x0065；	-	-
0x0072~0x0077	第 4 段参数	参考 0x0060~0x0065；	-	-
0x0078~0x007D	第 5 段参数	参考 0x0060~0x0065；	-	-
0x007E~0x0083	第 6 段参数	参考 0x0060~0x0065；	-	-
0x0084~0x0089	第 7 段参数	参考 0x0060~0x0065；	-	-
0x008A~0x008F	第 8 段参数	参考 0x0060~0x0065；	-	-
0x0090~0x0095	第 9 段参数	参考 0x0060~0x0065；	-	-
0x0096~0x009B	第 10 段参数	参考 0x0060~0x0065；	-	-
0x009C~0x00A1	第 11 段参数	参考 0x0060~0x0065；	-	-
0x00A2~0x00A7	第 12 段参数	参考 0x0060~0x0065；	-	-
0x00A8~0x00AD	第 13 段参数	参考 0x0060~0x0065；	-	-

0x00AE~0x00B3	第 14 段参数	参考 0x0060~0x0065;	-	-
0x00B4~0x00B9	第 15 段参数	参考 0x0060~0x0065;	-	-
0x00BA~0x00BF	第 16 段参数	参考 0x0060~0x0065;	-	-
0x00C0	第 1 段速度段运行速度	多段速度模式下, 第 1 段速度段运行速度, 单位 r/min;	-3000-3000 r/min (RW/S)	100
0x00C1	第 1 段速度段加速时间	第 1 段速度段运动加速度, 单位 ms;	0-2000ms (RW/S)	50
0x00C2	第 1 段速度段减速时间	第 1 段速度段运动减速度, 单位 ms;	0-2000ms (RW/S)	50
0x00C3~0x00C5	第 2 段参数	参考 0x00C0~0x00C2	-	-
0x00C6~0x00C8	第 3 段参数	参考 0x00C0~0x00C2	-	-
0x00C9~0x00CB	第 4 段参数	参考 0x00C0~0x00C2	-	-
0x00CC~0x00CE	第 5 段参数	参考 0x00C0~0x00C2	-	-
0x00CF~0x00D1	第 6 段参数	参考 0x00C0~0x00C2	-	-
0x00D2~0x00D4	第 7 段参数	参考 0x00C0~0x00C2	-	-
0x00D5~0x00D7	第 8 段参数	参考 0x00C0~0x00C2	-	-
0x00D8~0x00DA	第 9 段参数	参考 0x00C0~0x00C2	-	-
0x00DB~0x00DD	第 10 段参数	参考 0x00C0~0x00C2	-	-
0x00DE~0x00E0	第 11 段参数	参考 0x00C0~0x00C2	-	-
0x00E1~0x00E3	第 12 段参数	参考 0x00C0~0x00C2	-	-
0x00E4~0x00E6	第 13 段参数	参考 0x00C0~0x00C2	-	-

0x00E7~0x00E9	第 14 段参数	参考 0x00C0~0x00C2	-	-
0x00EA~0x00EC	第 15 段参数	参考 0x00C0~0x00C2	-	-
0x00ED~0x00EF	第 16 段参数	参考 0x00C0~0x00C2	-	-
性能参数组				
0x0100	闭环算法	驱动器运行模式： 1: 开环； 2: 角位开闭环切换； 3: 角位全闭环	1~3 (RW/S)	3
0x0101	编码器分辨率	编码器分辨率，为编码器值的四倍频，默认为 1000 线编码器；	0~65535 (RW/S)	4000
0x0102	最大有效电流	驱动器输出最大电流值，该寄存器值按电机额定电流给定，单位 mA；	0~5600 (RW/S)	-
0x0103	闭环最大电流百分比	闭环模式最大电流百分比，单位%，当驱动器在闭环模式时，额定负载下能输出的最大电流为 0x0102 寄存器值与该寄存器值的乘积；	0~150 (RW/S)	100
0x0104	基础电流百分比	寄存电流百分比，单位%，当驱动器在空载运行时，输出电流值为 0x0102 寄存器值与该寄存器值的乘积；	0~100 (RW/S)	40
0x0105	开环最大电流百分比	开环最大电流百分比，单位%，当驱动器在开环模式时，运行时输出的最大电流为 0x0102 寄存器值与该寄存器值的乘积；	0~100 (RW/S)	100
0x0106	锁机电流百分比	锁机电流百分比，单位%，当驱动器在锁机状态下，锁机电流值为 0x0102 寄存器值与该寄存器值的乘积；	0-100 (RW/S)	100
0x0107	锁机时间	电机运动停止后，切换到锁机状态的时间，单位 ms；	0~20000 (RW/S)	200
0x0108	IO 端子滤波系数	端子滤波系数；	0~65535 (RW/S)	2
0x0109	脉冲低通滤波系数	脉冲控制指令滤波系数； 低通滤波系数，值越小滤波效果越明显；	0~1024 (RW/S)	5

0x010A	位置超差报警阈值	位置超差报警阈值;	1~65535 (RW/S)	4000
0x010B	定位误差范围	定位误差范围;	1~256 (RW/S)	5
0x010C	到位结束时间	到位结束时间;	0~200 (RW/S)	10
0x010D	脉冲均值滤波系数	均值滤波系数, 值越大滤波效果越明显;	0~512 (RW/S)	512
0x010E	电流环 Kp 增益倍数	电流环 Kp 增益倍数;	0~65535 (RW/S)	-
0x010F	电流环 Kp 增益	电流环 Kp 增益;	0~65535 (RW/S)	-
0x0110	电流环 Ki 增益	电流环 Ki 增益;	0~65535 (RW/S)	-
0x0111	电流环 Kc 增益	电流环 Kc 增益;	0~65535 (RW/S)	-
0x0112	LA 速度 Kp1	LA 速度 Kp1;	0~65535 (RW/S)	-
0x0113	LA 速度 Kv1	LA 速度 Kv1;	0~65535 (RW/S)	-
0x0114	LA 速度节点 1	LA 速度节点 1;	0~65535 (RW/S)	-
0x0115	LA 速度 Kp2	LA 速度 Kp2;	0~65535 (RW/S)	-
0x0116	LA 速度 Kv2	LA 速度 Kv2;	0~65535 (RW/S)	-
0x0117	LA 速度节点 2	LA 速度节点 2;	0~65535 (RW/S)	-
0x0118	LA 速度前馈 Kvf 增益	LA 速度前馈 Kvf 增益;	0~65535 (RW/S)	-
0x0119	LA 位置环 Ki 增益	LA 位置环 Ki 增益;	0~65535 (RW/S)	-

附录 3: Modbus 寄存器参数表-开环系列

寄存器地址	项目	说明	设定范围 注：其它值无效	默认值
状态参数组（只读）				
0x0000	驱动器型号	驱动器型号代号	(RO)	-
0x0001	驱动器版本	驱动器版本	(RO)	-
0x0002	驱动器节点号	MODBUS 当前通讯从站节点号	(RO)	-
0x0003	拨码状态码	Bit0~Bit6: SW1~SW7 状态; 0: OFF; 1: ON;	(RO)	-
0x0006	当前错误码	0: 正常; 1~5: 错误;	(RO)	-
0x0007	运动状态位	Bit0: 到位标志位; 0: 未到位, 1: 到位; Bit1: 回原点完成位; 0: 未完成, 1: 完成; Bit2: 电机运行位; 0: 静止, 1: 运行中; Bit3: 报警位; 0: 正常, 1: 报警; Bit4: 电机使能位; 0: 使能, 1: 释放; Bit5: 正向软限位超程标志位; 0: 无效; 1: 有效; Bit6: 负向软限位超程标志位; 0: 无效; 1: 有效;	(RO)	-
0x0008	输入端子状态标志位	Bit0: X0 端子输入状态; Bit1: X1 端子输入状态; Bit2: X2 端子输入状态; Bit3: X3 端子输入状态; Bit4: X4 端子输入状态; Bit5: X5 端子输入状态; Bit6: X6 端子输入状态; Bit7~Bit15: 保留; 0: 输入电平无效; 1: 输入电平有效;	(RO)	-

0x0009	输出端子状态标志位	Bit0: Y0 端子输出状态; Bit1: Y1 端子输出状态; Bit2: Y2 端子输出状态; Bit2~Bit15: 保留; 0: 输出电平无效; 1: 输出电平有效;	(RO)	-
0x000A	当前位置高位	电机当前位置值, 对于开环电机该寄存器值为位置给定值, 对于闭环电机该寄存器值为编码器反馈值的细分当量;	(RO)	-
0x000B	当前位置低位		(RO)	-
0x000C	当前速度	当前电机运行速度	(RO)	-
驱动器基本控制参数组 1				
0x0010	默认运动方向	0: 默认方向; 1: 反方向;	0~1 (RW)	0
0x0011	细分设置	地址—细分 400~51200;	400~51200 (RW)	1000
0x0013	自定义驱动器节点号	0~255: 自定义从站地址; 当驱动器地址拨码开关全部为OFF 时此寄存器生效;	0~255 (RW)	0
0x0014	自定义通讯波特率	0: 115200 1: 38400 2: 19200 3: 9600 注: 修改后需重新上电生效;	0~3 (RW)	0
0x0015	串口数据格式	0: 8 位数据, 无校验, 1 个停止位; 1: 8 位数据, 无校验, 2 个停止位; 2: 8 位数据, 偶校验, 1 个停止位; 3: 8 位数据, 奇校验, 1 个停止位; 注: 修改后需重新上电生效;	0~3 (RW)	0
0x0017	超限位停车方式	0: 自由停车; 1: 急停;	0~1 (RW)	0
0x0018	内部软限位开关	0: 无效; 1: 回零后生效;	0~1 (RW)	0
0x0019	32 位寄存器大小端配置	0: 高位在前, 低位在后; 1: 高位在后, 低位在前; 适配不同 PLC 或触摸屏使用习惯;	0~1 (RW)	0

驱动器基本运动控制参数				
0x001D	Jog 模式运行速度	Jog 模式运行速度, 单位 r/min;	-3000-3000 r/min (RW)	120
0x001E	Jog 模式加速时间	Jog 模式加速时间, 单位 ms;	0-2000ms (RW)	100
0x001F	Jog 模式减速时间	Jog 模式减速时间, 单位 ms;	0-2000ms (RW)	100
0x0020	起始速度	定位运动时运动起始速度, 单位 r/min;	0~3000r/min (RW)	0
0x0021	加速时间	加速时间, 单位 ms;	0-2000ms (RW)	100
0x0022	减速时间	减速时间, 单位 ms;	0-2000ms (RW)	100
0x0023	定位运动速度	定位运动时的运动速度, 单位 r/min;	0~3000r/min (RW)	60
0x0024	总脉冲数高位	定位运动运行总脉冲数, 为 32 位寄存器, 如设置 100000 脉冲, 则高位为 0x0001, 低位为 0x86A0, 写入寄存器的值为 0x000186A0; [注 1: 负数写法]	0xFFFFFFFF~0 x7FFFFFFF (RW)	5000
0x0025	总脉冲数低位			
0x0027	运动控制命令	Bit0: 位置模式启动命令位; 0: 无效; 1: 有效; Bit1: 速度模式启动命令位; 0: 无效; 1: 有效; Bit2: 位置模式定位方式; 0: 相对定位; 1: 绝对定位; Bit3: 运动模式切换方式; 0: 忽略运动指令; 1: 打断当前运动立即执行; Bit4: 回原点启动命令位; 0: 无效; 1: 有效; Bit8: 停止命令位; 0: 无效; 1: 有效; Bit9: 急停命令位; 0: 无效; 1: 有效;	0~65535 (RW)	-

0x002D	辅助控制指令	<p>0x0000: 无效;</p> <p>0x0011: 电机释放;</p> <p>0x0012: 电机使能;</p> <p>0x0021: 驱动器报警清除;</p> <p>0x0031: 清除电机当前位置;</p> <p>0x0041: 恢复参数出厂设置;</p> <p>0x0042: 保存所有参数;</p> <p>注意: 对驱动器进行出厂恢复和参数保存操作时, 需要保证电机处于停机状态, 否则相关指令忽略;</p>	0~65535 (RW)	-
驱动器回零运动控制参数				
0x0030	回零辅助设置	<p>0: 运行偏移, 完成后当前位置为偏移值;</p> <p>1: 运行偏移, 完成后当前位置为0;</p> <p>2: 运行偏移, 完成后当前位置为负的偏移值;</p> <p>3: 运行偏移, 完成后当前位置为实际值;</p> <p>4: 运行偏移, 完成后当前位置为实际值加偏移值;</p> <p>5: 运行偏移, 完成后当前位置为实际值减偏移值;</p> <p>6: 不运行偏移, 完成后当前位置为偏移值;</p> <p>7: 不运行偏移, 完成后当前位置为0;</p> <p>8: 不运行偏移, 完成后当前位置为负的偏移值;</p> <p>9: 不运行偏移, 完成后当前位置为实际值;</p> <p>10: 不运行偏移, 完成后当前位置为实际值加偏移值;</p> <p>11: 不运行偏移, 完成后当前位置为实际值减偏移值;</p>	0~11 (RW)	0
0x0031	回原点模式	支持 17~30、35 模式;	0~65535 (RW)	24

0x0032	回原点速度	查询原点位置时运行速度;	5-3000r/min (RW)	120
0x0033	回原点查询速度	查询到原点后返回速度;	5-300 r/min (RW)	60
0x0034	回原点加减速时间	查询原点位置时运行加减速时间;	30-2000ms (RW)	100
0x0035	原点偏置值高位	原点偏置值, 当找到原点传感器后, 根据该寄存器设置值运动到位; 该值为有符号数, 最高位为符号位; [注 1: 负数写法]	0xFFFFFFFF~0 x7FFFFFFF (RW)	0
0x0036	原点偏置值低位			
0x0037	软限位正向高位	软件正限位设置点, 该限位点只有在回零完成后才生效; 该值为有符号数, 最高位为符号位; [注 1: 负数写法]	0xFFFFFFFF~0 x7FFFFFFF (RW)	0
0x0038	软限位正向低位			
0x0039	软限位负向高位	软件负限位设置点, 该限位点只有在回零完成后才生效; [注 1: 负数写法]	0xFFFFFFFF~0 x7FFFFFFF (RW)	0
0x003A	软限位负向低位			
输入输出端子参数组				
0x0040	输入端子有效电平	Bit0: 输入端子 X0 控制位; Bit1: 输入端子 X1 控制位; Bit2: 输入端子 X2 控制位; Bit3: 输入端子 X3 控制位; Bit4: 输入端子 X4 控制位; Bit5: 输入端子 X5 控制位; Bit6: 输入端子 X6 控制位; Bit7~Bit15: 保留; 0: 常开; 1: 常闭;	0~65535 (RW)	0
0x0041	输入端子 X0 端子功能选择	0: 未定义; 1: 原点信号; 2: 正限位信号; 3: 反限位信号; 4: 电机 MF 信号; 5: 停止信号; 6: 急停信号; 7: 位置模式运动; 8: 速度模式运动;	0~18 (RW)	1
0x0042	输入端子 X1 端子功能选择		0~18 (RW)	2
0x0043	输入端子 X2 端子功能选择		0~18 (RW)	3
0x0044	输入端子 X3 端子功能选择		0~18 (RW)	0

0x0045	输入端子 X4 端子 功能选择	9: JOG+点位运动;	0~18 (RW)	0
0x0046	输入端子 X5 端子 功能选择	10: JOG-点位运动; 11: 回原点使能信号;	0~18 (RW)	0
0x0047	输入端子 X6 端子 功能选择	12: PT 触发信号; 13: PV 触发信号; 14: PIN0; 15: PIN1; 16: PIN2; 17: PIN3; 18: PV 方向信号;	0~18 (RW)	0
0x004B	输出端子有效电 平	Bit0: 输出端子 Y0 控制位; Bit1: 输出端子 Y1 控制位; Bit2: 输出端子 Y2 控制位; Bit2~Bit15: 保留; 0: 常开; 1: 常闭;	0~65535 (RW)	0
0x004C	输出端子 Y0 端子 功能选择	0: 未定义; 1: 报警信号;	0~11 (RW)	0
0x004D	输出端子 Y1 端子 功能选择	2: 驱动器状态信号; 3: 回原点完成信号; 4: 到位信号;	0~11 (RW)	0
0x004E	输出端子 Y2 端子 功能选择	5: 抱闸信号; 9: 用户自定义 0; 10: 用户自定义 1; 11: 用户自定义 2;	0~11 (RW)	0
0x004F	Y 组端子自定义输 出	Bit0: Y0 端子输出状态; Bit1: Y1 端子输出状态; Bit2~Bit15: 保留; 0: 输出无效; 1: 输出有效;	0~65535 (RW)	0
多段定位/速度控制参数组				
0x0050	相对位置/绝对位 置	当使用 IO 控制 定位运动 时, 该位有效; 0: 相对位置; 1: 绝对位置;	0~1 (RW)	0
0x0051	PV 触发信号电平 选择	0: 电平有效; 1: 上升沿有效;	0~1 (RW)	0
0x0060	第 1 段运动脉冲 指令高位	第 1 段运动脉冲指令, 为 32 位寄存器, 如设置 100000 脉冲, 则高	0xFFFFFFFF~0 x7FFFFFFF	0

0x0061	第 1 段运动脉冲指令低位	位为 0x0001, 低位为 0x86A0 写入寄存器的值为 0x000186A0; [注 1: 负数写法]	(RW)	5000
0x0062	第 1 段位置定位运动速度	第 1 段位置定位的运行速度值, 单位 r/min;	0-3000 r/min (RW/S)	120
0x0063	第 1 段位置定位运动加速度	第 1 段位置定位运动加速度, 单位 ms;	0-2000ms (RW/S)	100
0x0064	第 1 段位置定位运动减速度	第 1 段位置定位运动减速度, 单位 ms;	0-2000ms (RW/S)	100
0x0065	第 1 段位置定位运动模式	当使用 IO 控制 多段位置运动 时, 该位有效: 0: 相对位置; 1: 绝对位置;	0~1 (RW/S)	0
0x0066~0x006B	第 2 段参数	参考 0x0060~0x0065;	-	-
0x006C~0x0071	第 3 段参数	参考 0x0060~0x0065;	-	-
0x0072~0x0077	第 4 段参数	参考 0x0060~0x0065;	-	-
0x0078~0x007D	第 5 段参数	参考 0x0060~0x0065;	-	-
0x007E~0x0083	第 6 段参数	参考 0x0060~0x0065;	-	-
0x0084~0x0089	第 7 段参数	参考 0x0060~0x0065;	-	-
0x008A~0x008F	第 8 段参数	参考 0x0060~0x0065;	-	-
0x0090~0x0095	第 9 段参数	参考 0x0060~0x0065;	-	-
0x0096~0x009B	第 10 段参数	参考 0x0060~0x0065;	-	-
0x009C~0x00A1	第 11 段参数	参考 0x0060~0x0065;	-	-
0x00A2~0x00A7	第 12 段参数	参考 0x0060~0x0065;	-	-
0x00A8~0x00AD	第 13 段参数	参考 0x0060~0x0065;	-	-
0x00AE~0x00B3	第 14 段参数	参考 0x0060~0x0065;	-	-

0x00B4~0x00B9	第 15 段参数	参考 0x0060~0x0065;	-	-
0x00BA~0x00BF	第 16 段参数	参考 0x0060~0x0065;	-	-
0x00C0	第 1 段速度段运行速度	多段速度模式下, 第 1 段速度段运行速度, 单位 r/min;	-3000-3000 r/min (RW/S)	100
0x00C1	第 1 段速度段加速时间	第 1 段速度段运动加速度, 单位 ms;	0-2000ms (RW/S)	100
0x00C2	第 1 段速度段减速时间	第 1 段速度段运动减速度, 单位 ms;	0-2000ms (RW/S)	100
0x00C3~0x00C5	第 2 段参数	参考 0x00C0~0x00C2	-	-
0x00C6~0x00C8	第 3 段参数	参考 0x00C0~0x00C2	-	-
0x00C9~0x00CB	第 4 段参数	参考 0x00C0~0x00C2	-	-
0x00CC~0x00CE	第 5 段参数	参考 0x00C0~0x00C2	-	-
0x00CF~0x00D1	第 6 段参数	参考 0x00C0~0x00C2	-	-
0x00D2~0x00D4	第 7 段参数	参考 0x00C0~0x00C2	-	-
0x00D5~0x00D7	第 8 段参数	参考 0x00C0~0x00C2	-	-
0x00D8~0x00DA	第 9 段参数	参考 0x00C0~0x00C2	-	-
0x00DB~0x00DD	第 10 段参数	参考 0x00C0~0x00C2	-	-
0x00DE~0x00E0	第 11 段参数	参考 0x00C0~0x00C2	-	-
0x00E1~0x00E3	第 12 段参数	参考 0x00C0~0x00C2	-	-
0x00E4~0x00E6	第 13 段参数	参考 0x00C0~0x00C2	-	-
0x00E7~0x00E9	第 14 段参数	参考 0x00C0~0x00C2	-	-

0x00EA~0x00EC	第 15 段参数	参考 0x00C0~0x00C2	-	-
0x00ED~0x00EF	第 16 段参数	参考 0x00C0~0x00C2	-	-
0x0130~0x013F	多段运动起始速度	各段运动的起始速度（PT 模式与 PV 模式共用）	-180~180rpm (RW/S)	0
性能参数组				
0x0102	最大有效电流	驱动器输出最大电流值，该寄存器值按电机额定电流给定，单位 mA；	0~7700 (RW/S)	-
0x0104	基础电流百分比	寄存电流百分比，单位%，当驱动器在空载运行时，输出电流值为 0x0102 寄存器值与该寄存器值的乘积；	0~100 (RW/S)	40
0x0105	开环最大电流百分比	开环最大电流百分比，单位%，当驱动器在开环模式时，运行时输出的最大电流为 0x0102 寄存器值与该寄存器值的乘积；	0~100 (RW/S)	100
0x0106	锁机电流百分比	锁机电流百分比，单位%，当驱动器在锁机状态下，锁机电流值为 0x0102 寄存器值与该寄存器值的乘积；	0-100 (RW/S)	40
0x0107	锁机时间	电机运动停止后，切换到锁机状态的时间，单位 ms；	0~2000 (RW/S)	200
0x0108	IO 端子滤波系数	端子滤波系数；	0~65535 (RW/S)	2
0x0109	脉冲低通滤波系数	脉冲控制指令滤波系数； 低通滤波系数，值越小滤波效果越明显；	0~1024 (RW/S)	5
0x010C	到位结束时间	到位结束时间；	0~200 (RW/S)	10
0x010D	脉冲均值滤波系数	均值滤波系数，值越大滤波效果越明显；	0~512 (RW/S)	512
0x010E	电流环 Kp 增益倍数	电流环 Kp 增益倍数；	0~65535 (RW/S)	-
0x010F	电流环 Kp 增益	电流环 Kp 增益；	0~65535 (RW/S)	-
0x0110	电流环 Ki 增益	电流环 Ki 增益；	0~65535 (RW/S)	-

0x0111	电流环 Kc 增益	电流环 Kc 增益；	0~65535 (RW/S)	-
--------	-----------	------------	-------------------	---

[注 1：负数写法]

- 1、取绝对值：首先，需要将负数的绝对值转换为正的十进制数。
- 2、转换成二进制：将这个正的十进制数转换成二进制数。
- 3、取反：对转换后的二进制数进行取反操作。
- 4、加 1：将取反后的二进制数加 1，得到该负数的补码形式。
- 5、转换为十六进制：最后，将补码形式转换为十六进制数。

例如：以十进制数-10 为例，其绝对值为 10，转换成二进制数为 1010。对 1010 进行取反操作，得到 0101。将 0101 加 1，得到 0110，即-10 的补码形式。将 0110 转换为十六进制数，得到 0x6。因此，十进制数-10 转换为十六进制数为 0x6