



雷赛智能®
Leadshine

雷赛 DM-CAN 系列步进驱动器

用户手册

(版本号 : V2.02)

CANopen



- ◆ 非常感谢您本次购买雷赛产品
- ◆ 使用前请仔细阅读此说明书，正确使用该产品
- ◆ 请妥善保管此说明书

手册版本说明：

版本	更新时间	更新内容
V1.00	20170302	初版
V1.01	20170405	增加 EtherCAT 一致性认证标识
V1.02	20170511	10B 版本下添加保存参数、修改默认参数、报警
V2.01	20181215	11A 版本下重新整理完善、增加部分功能说明
V2.02	20191220	12C 版本下更新控制字说明，增加应用案例说明

注意事项：

- 1) 自 MS12B 版本起，我司原本为台达、施耐德开发的功能块、库文件不再适用，推荐自主编写程序进行控制，详情可参加附录 D 中的案例程序。
- 2) 当前版本 MS12C 下，已去除回零过程中限位保护功能。
- 3) DM-CAN 系列驱动器与台达 AS 系列 PLC 存在兼容性问题，选型时请注意。
- 4) 有关 CANopen 协议、PDO 配置、报文解析等内容，请参见《雷赛 DM-CAN 系列步进驱动器—CANopen 技术应用指导手册》。

目录

第一章 概述.....	5
1.1 产品简介.....	5
1.2 到货检查.....	7
1.3 产品规格和外观.....	7
第二章安装.....	8
2.1 储存和安装环境.....	8
2.2 驱动器的安装.....	8
2.2.1 驱动器尺寸.....	8
2.2.2 散热方式.....	9
第三章 接口规格.....	10
3.1 总线步进配线图.....	10
3.2 通讯端子说明.....	12
3.3 配线说明.....	12
3.4 终端电阻选择.....	13
3.5 通讯参数设置.....	13
第四章 DM-CAN 设备的 402 控制.....	16
4.1 设备运动基本步骤.....	16
4.2 CiA 402 控制协议.....	17
4.3 位置模式 (PP)	21
4.4 速度模式 (PV)	25
4.5 原点模式 (HM)	27
4.6 PDO&SDO.....	30
附录 A 回原点方式.....	32
附录 B 报文和运动模式的使用方法.....	40
附录 C 应用实例.....	46
附录 D 对象字典列表.....	51

前言

感谢您使用本公司总线型步进驱动器。

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：阅读本手册时，请特别注意以下提示：

警告

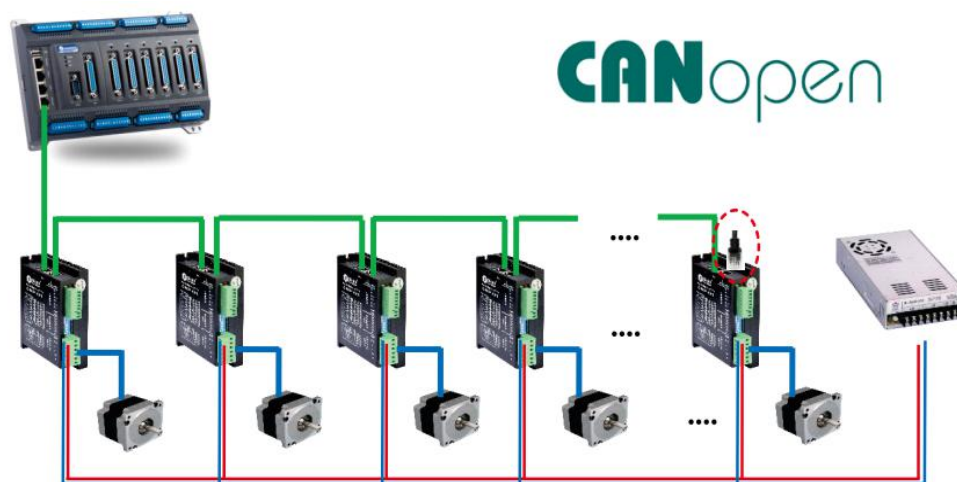


- 只有技术人员才能安装，调试或维护本产品
- 确保线路连接正确，方可通电测试
- 错误的电压或电源极性可能会损坏驱动器或造成其他事故

第一章 概述

1.1 产品简介

DM-CAN 系列是雷赛公司推出的一款采用基于标准 CANopen 协议的 CAN 总线通讯开发的数字步进驱动产品，采用 32 位 DSP 技术，可通过 CANopen 指令设置驱动器的参数和控制电机实时运行，驱动器支持多路输入输出，支持位置、速度、回原点控制模式，可组成多达 127 轴的网络系统，最高通讯速率 1Mbps，尤其适用于远距离多轴应用场合，可以减少布线，增强驱动器运行的可靠性。



与脉冲型步进相比，DM-CAN 系列步进产品具有以下优点：

◆降低通讯干扰，延长通讯距离

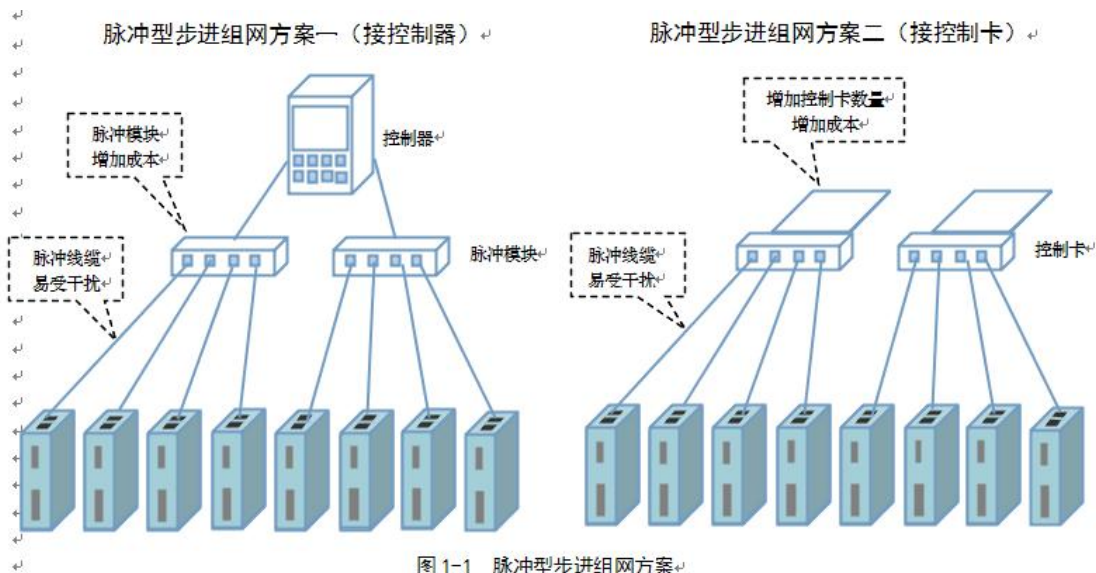
CAN 协议最大的突出特点是错误检测，限制和处理。当 CAN 设备检测到总线错误时，会拒绝之前接收到的位序列，然后发送“错误帧”，其完全由 CAN 芯片本身处理，不需要人为编程。报文短帧结构，CAN 报文通常只有 8 个字节，数据帧非常短，在抗干扰能力上具有先天的优势。

◆降低系统接线复杂度

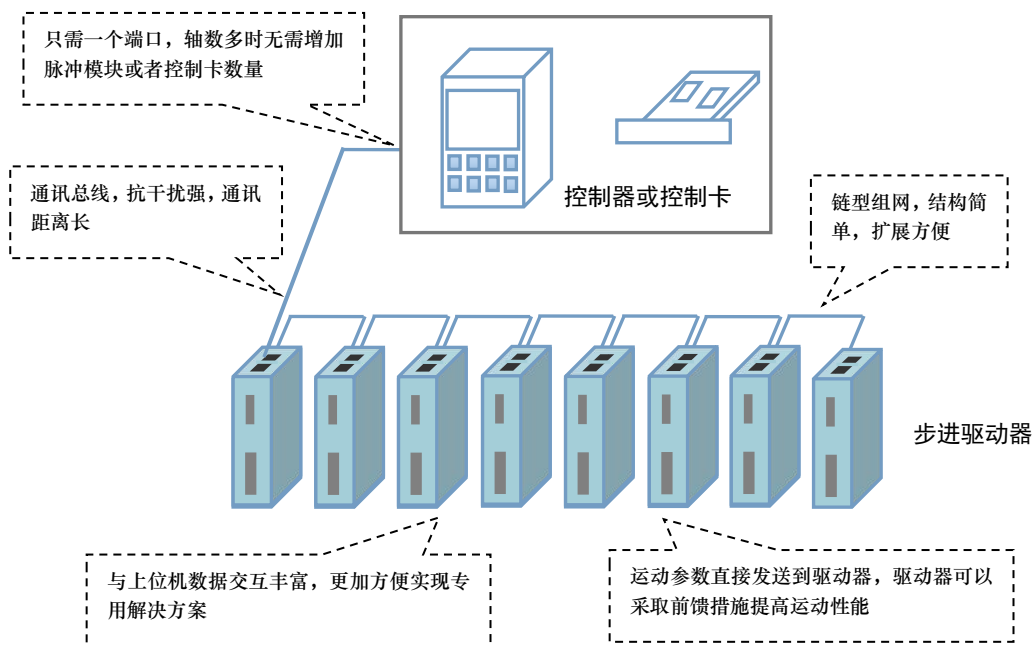
脉冲通讯方式下控制器需要与每台驱动器通过脉冲线缆连接通讯，常造成机器设备线缆密集且连线复杂。CAN 总线通讯方式下，控制器只需要与其中一台驱动器使用线缆连接，其余驱动器只要使用链型方式与该驱动器连接即可。

◆减少对控制单元端口数量的要求，进而降低成本

多台总线式步进驱动器只需要一个端口与运动控制单元（运动控制器或运动控制卡）相连，无需脉冲模块，也无需因为驱动器的数量多而增加控制卡数量，进而无需考虑电脑插槽数量的限制。可以节约脉冲模块、控制卡及工控机的成本。



总线型步进组网方案（接控制器或控制卡）



1.2 到货检查

收货后，必须进行以下检查：

- (1) 包装箱是否完好，货物是否因运输受损？
- (2) 核对步进驱动器铭牌，收到的货物是否确是所订货物？
- (3) 核对装箱单，附件是否齐全？

1.3 产品规格和外观

参数	DM522-CAN	DM556-CAN	DMA882-CAN
输出电流（峰值）	0.3~2.2A	2.1~5.6A	2.1~8.2A
匹配电机	20、28、35、42 机座	57、60 机座	86 机座
电源电压	24~48Vdc	24~48Vdc	20~80Vac
推荐电压	36Vdc	36Vdc	60~70Vac
默认出厂电流（峰值）	1.0A（*）	3.2A	3.2A
尺寸（H*W*L mm）	118*75.5*34；151*97*48		
输入信号	原点输入、正向限位、负向限位、急停、自定义		
输出信号	报警输出；抱闸输出、到位输出（DMA882-CAN 专属）		
报警功能	过流、过压等		
拨码功能	节点地址和波特率		
通讯接口	RJ45 通讯口		
	使用温度	0~50℃	
	保存温度	-20℃~65℃	
	湿度	40~90%RH	
	振动	10~55Hz/0.15mm	
	安装	垂直安装或者水平安装	

（*）注：如果使用 DM522-CAN 匹配 42 电机，请连接电机前先修改驱动器输出电流。

DM-CAN 系列步进驱动器型号意义，以 DM556-CAN 为例说明：



序号	含义	
1	系列名称	DM：数字式步进驱动系列
2	最大电压	5：乘以 10，表示最高输入电压为 50V
3	最大电流	56：除以 10，表示最大输出峰值电流为 5.6A
4	总线标准	CAN：CANopen
5	订制型号	特殊用途

第二章安装

2.1 储存和安装环境

表 1 DM3E 系列驱动器存储及安装环境

保存温度		-20°C ~ 65°C
冷却方式		自然冷却或强制风冷
使用环境	场合	不能放在其它发热的设备旁, 要避免粉尘、油雾、腐蚀性气体, 湿度太大及强振动场所, 禁止有可燃气体和导电灰尘;
	温度	0~50°C
	湿度	40~90%RH
	振动	10~55Hz/0.15mm

2.2 驱动器的安装

注意

- 步进驱动器必须安装在保护良好的电柜内。
- 步进驱动器必须按规定的方向和间隔安装, 并保证良好的散热条件。
- 不可安装在易燃物体上面或附近, 防止火灾。

2.2.1 驱动器尺寸

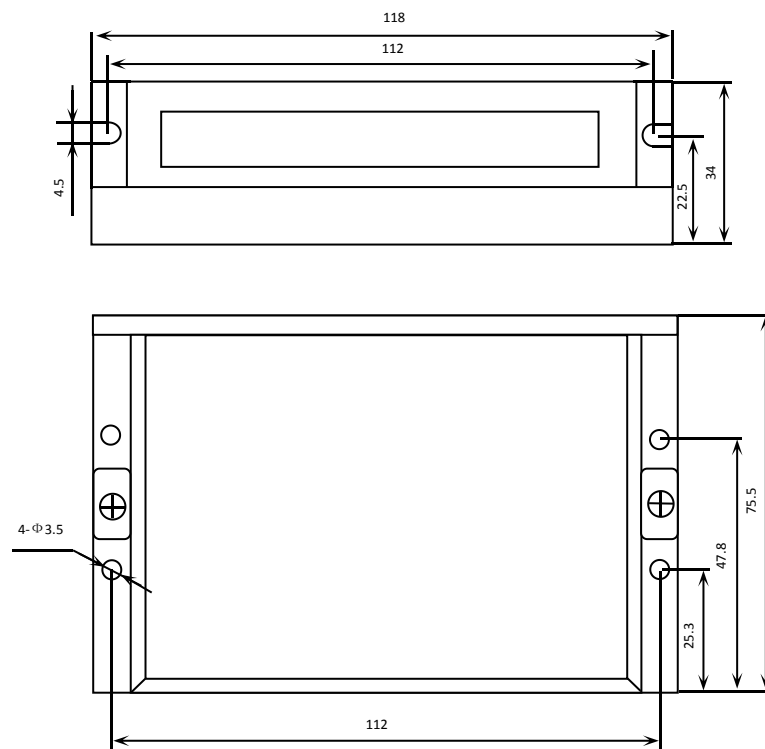


图 2-1 DM556-CAN, DM522-CAN 安装尺寸图(单位: mm)

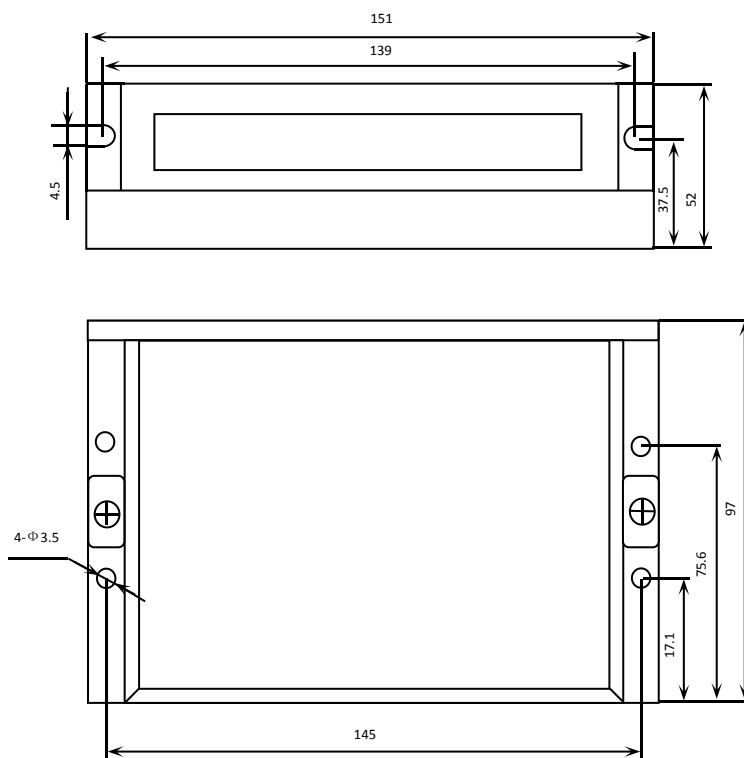


图 2-2 DMA882-CAN 安装尺寸图(单位: mm)

※推荐采用侧面安装，散热效果更佳，设计安装尺寸时，注意考虑端子大小及布线！

2.2.2 散热方式

- 1) 驱动器的可靠工作环境温度通常在 50°C 以内，电机工作温度为 100°C 以内；
- 2) 建议使用时选择自动半流方式，马达停止时电流自动减半，以减少电机和驱动器的发热；
- 3) 安装驱动器时请采用竖着侧面安装，使散热齿形成较强的空气对流；必要时机内靠近驱动器处安装风扇，强制散热，保证驱动器在可靠工作温度范围内工作。

第三章 接口规格

警告

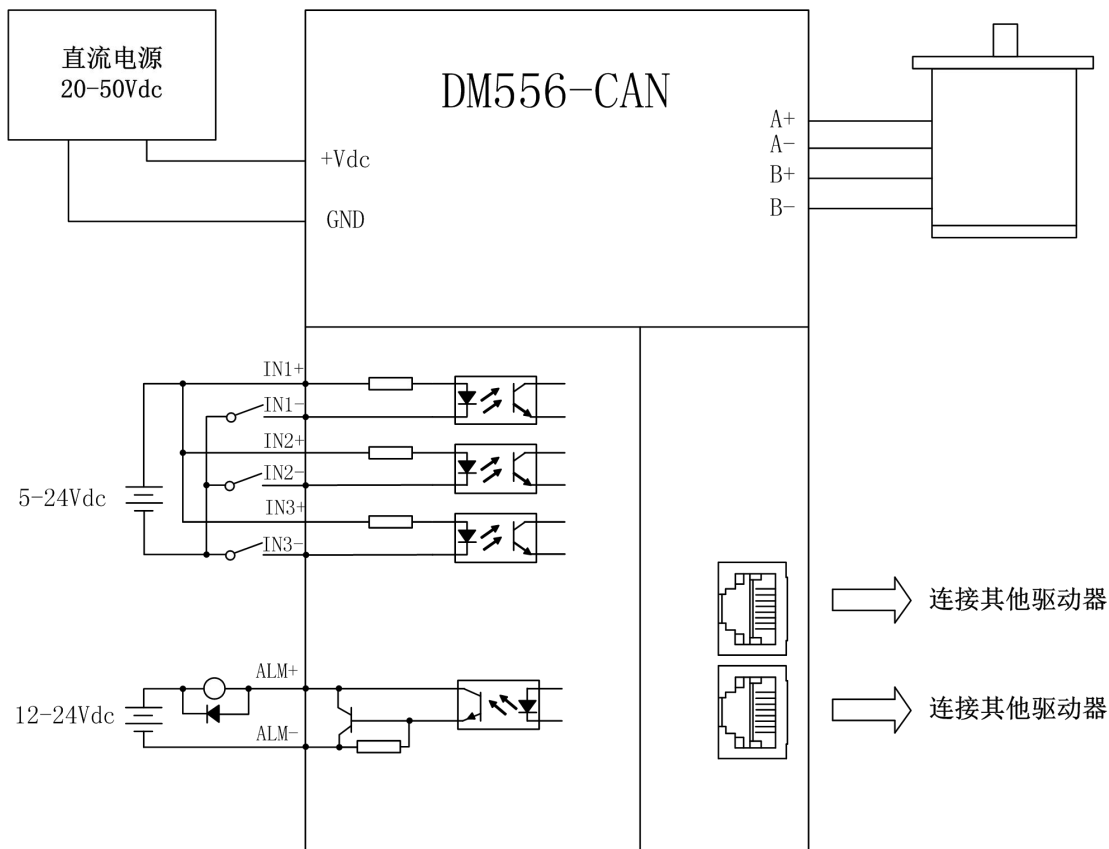
- 参与接线或检查的人员都必须具有做此工作的充分能力。
- 驱动器接线和检查必须在电源切断后 5 分钟以后进行，防止电击。

小心

- 必须按端子电压和极性接线，防止设备损坏或人员伤害。直流版的驱动器电源不可反接。
- 驱动器和步进电机必须良好接地。
- 电缆及导线须固定好，并避免靠近驱动器散热器和电机，以免因受热降低绝缘性能。
- 高压驱动器内有大容量电解电容，即使断电后，仍会保持高压，断电后 5 分钟内切勿触摸驱动器和电机。

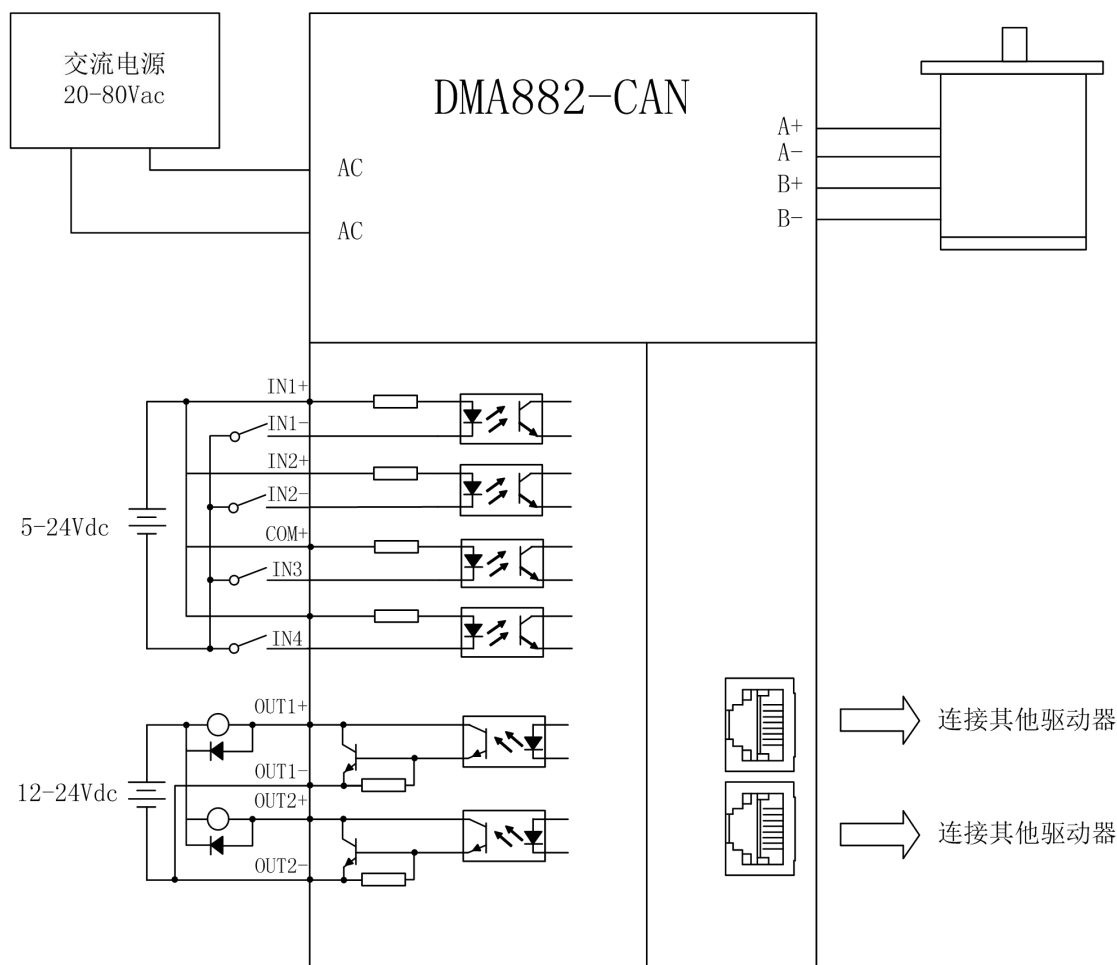
3.1 总线步进配线图

DM556-CAN, DM522-CAN 典型接线图如下：



- 如果是驱动器末端节点，请接好一个 120Ω的终端电阻。
- 供电电源线径：端子线径 $\geq 0.3\text{mm}^2$ (AWG15-22)，I/O 端口线径：端子线径 $\geq 0.12\text{mm}^2$ (AWG24-26)。
- 建议电源经过噪声滤波器供电，提供抗干扰性。
- 请给相关线路中的感性原件（如线圈）安装浪涌吸收元件；直流线圈反向并联续流二极管，交流线圈并联阻容吸收回路。

DMA882-CAN 典型接线图如下：



- DMA882-CAN 推荐采用电源电压为交流 60V 或 70V，也可支持直流输入，范围 30~80Vdc；
- 如果是驱动器末端节点，请接好一个 120Ω的终端电阻。
- 供电电源线径：端子线径 $\geq 0.3\text{mm}^2$ (AWG15-22)，I/O 端口线径：端子线径 $\geq 0.12\text{mm}^2$ (AWG24-26)。
- 建议电源经过噪声滤波器供电，提供抗干扰性。
- 请给相关线路中的感性原件（如线圈）安装浪涌吸收元件；直流线圈反向并联续流二极管，交流线圈并联阻容吸收回路。

3.2 通讯端子说明

DM-CAN 的 CAN 端口采用双联体带屏蔽的 RJ45 端子（采用标准 RJ45 规范），定义如下表所示：

RJ45 端子引脚号顺序定义	引脚号	信号	功能说明
	1	CAN_H	CAN 信号高
	2	CAN_L	CAN 信号低
	3	CAN_GND	CAN 信号地
	4~6	NC	
	7	CAN_SHLD	预留 GND
	8	NC	

3.3 配线说明

CAN 总线线缆长度、通讯速率、在 32 节点的应用情况下，推荐的组合关系如下：

波特率 (bps)	1M	500K	250K	125K	100K	50K	20K
通信线缆长度 (米)	25	100	250	500	500	1000	1000

雷赛智能提供的 CAN 通讯线规格如下：


物料代码	物料名称	说明
82500009	CABLE-TX0M1-BUS L=100mm RoHS	线长 0.1 米
82500010	CABLE-TX0M2-BUS L=200mm RoHS	线长 0.2 米
82500011	CABLE-TX0M3-BUS L=300mm RoHS	线长 0.3 米
82500012	CABLE-TX0M5-BUS L=500mm RoHS	线长 0.5 米
82500013	CABLE-TX1M0-BUS L=1000mm RoHS	线长 1.0 米
82500014	CABLE-TX1M5-BUS L=1500mm RoHS	线长 1.5 米
82500015	CABLE-TX2M0-BUS L=2000mm RoHS	线长 2.0 米
82500016	CABLE-TX3M0-BUS L=3000mm RoHS	线长 3.0 米
82500017	CABLE-TX5M0-BUS L=5000mm RoHS	线长 5.0 米
82500018	CABLE-TX7M0-BUS L=7000mm RoHS	线长 7.0 米
82500019	CABLE-TX10M0-BUS L=10000mm RoHS	线长 10 米
82500020	CABLE-TX15M0-BUS L=15000mm RoHS	线长 15 米
82500021	CABLE-TX20M0-BUS L=20000mm RoHS	线长 20 米

注意：

- 雷赛 CAN 总线步进和 DM3E、L6E、DM3RT 系列产品的通讯线规格一样，所以物料名称是相同的。
- 推荐使用屏蔽双绞线作为总线电缆，线缆可以自行制作，或采用雷赛提供的电缆。

3.4 终端电阻选择

CAN 总线网络，需要在网络的两端各连接一个终端电阻，一般 CAN 主站端会内置一个终端电阻，所以一般情况下只要在节点网络最末端连接一个终端电阻即可，终端电阻说明如下：

注意事项	终端电阻
终端电阻形态如图所示。我司提供物料编码，客户可自行选购。	

注：如果网络两端均正确连接了两个终端电阻，用外用表在断电情况下测量 CAN_H 和 CAN_L 的电阻，阻值大约在 60~70Ω左右。

雷赛智能提供的终端电阻规格如下：

物料代码	物料名称	说明
82600037	CAN 总线终端电阻 RJ45 式端子	120Ω

3.5 通讯参数设置

通讯参数设定包括驱动器地址设定和通讯波特率设定，雷赛 DM-CAN 系列产品的通讯参数设置如下：

DM-CAN 系列驱动器的 CAN 地址总共有 7 位，最大地址 127。**驱动器地址=高 2 位地址+低 5 位地址**；其中低 5 位地址由拨码开关 SW1~SW5 设定，高 2 位地址通过上位机设置，分别介绍如下：

低五位地址设定：

外部 5 位拨码开状态与地址对应值如下：

注：off 为 1，on 为 0，拨码时请注意。

CAN 地址 ID (低五位)	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5
0	on	on	on	on	on
1	off	on	on	on	on
2	on	off	on	on	on
3	off	off	on	on	on
4	on	on	off	on	on
5	off	on	off	on	on
6	on	off	off	on	on

7	off	off	off	on	on
8	on	on	on	off	on
9	off	on	on	off	on
10	on	off	on	off	on
11	off	off	on	off	on
12	on	on	off	off	on
13	off	on	off	off	on
14	on	off	off	off	on
15	off	off	off	off	on
16	on	on	on	on	off
17	off	on	on	on	off
18	on	off	on	on	off
19	off	off	on	on	off
20	on	on	off	on	off
21	off	on	off	on	off
22	on	off	off	on	off
23	off	off	off	on	off
24	on	on	on	off	off
25	off	on	on	off	off
26	on	off	on	off	off
27	off	off	on	off	off
28	on	on	off	off	off
29	off	on	off	off	off
30	on	off	off	off	off
31	off	off	off	off	off

高两位地址设定：

高 2 位地址通过对象字典 2150 来设置，2150 默认值为 0，范围是 0~3。2150=1，表示增加地址 32；2150=2，表示增加地址 64。2151 使用默认值不变。

比如：2150=1，旋钮拨码=10，则此时实际地址为 32+10=42。

注意：

站点地址不可设置为 0。

通过 2150 更改节点高位地址后，需要对参数进行保存，防止再上电数据丢失。例如可通过对象字典 1010-04 写值 65766173 (16 进制数) 实现参数保存，之后重启再上电即可生效。

波特率设定：

DM-CAN 产品支持 7 种常用波特率，通过拨码开关 SW6、SW7、SW8 选择。

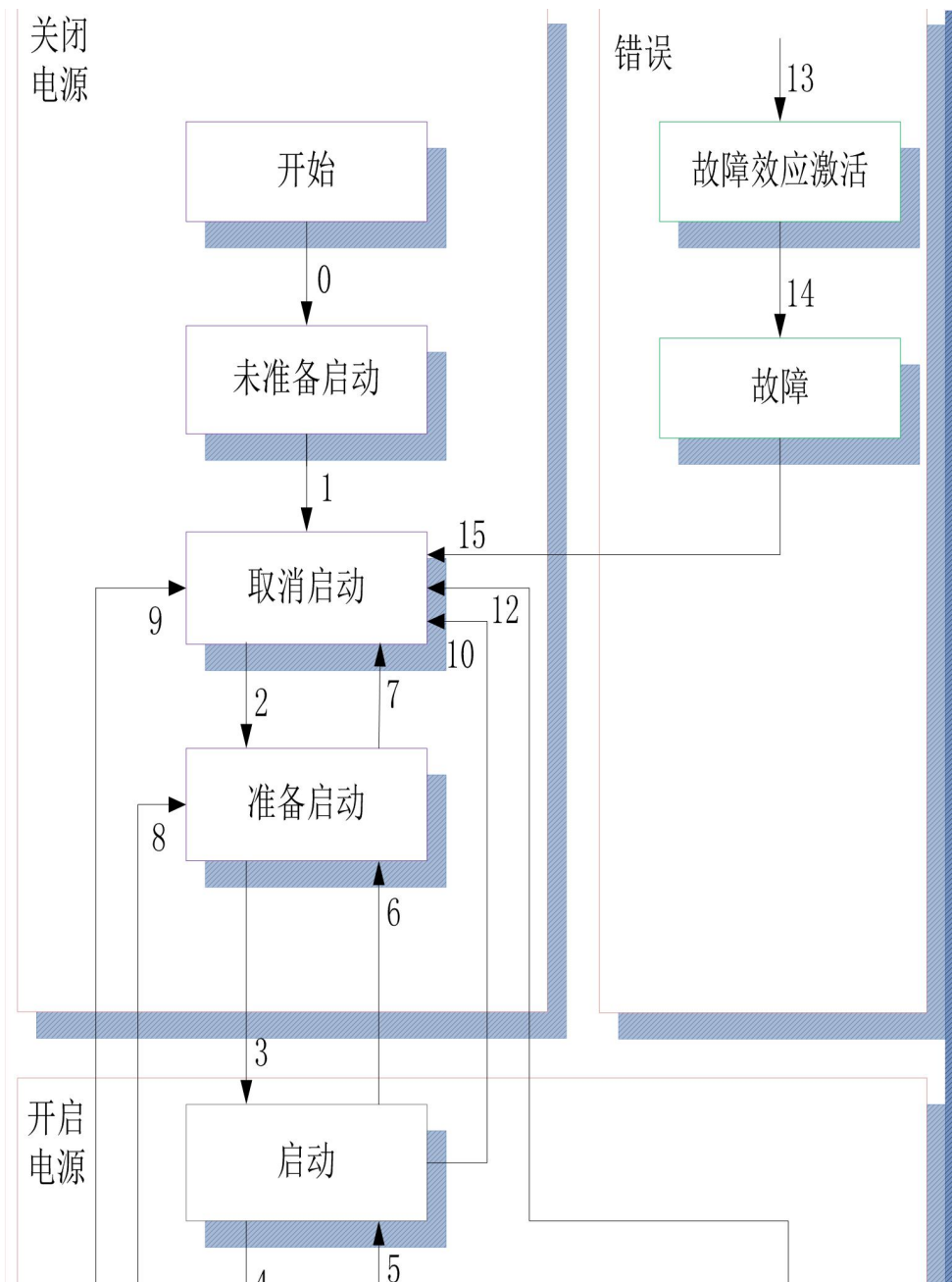
波特率 (Kbps)	SW6	SW7	SW8	注意
20 kbps	on	on	on	波特率修改后，重新上电才生效
50 kbps	off	on	on	
100 kbps	on	off	on	
125 kbps	off	off	on	
250 kbps	on	on	off	
500 kbps	off	on	off	
1 Mbps	on	off	off	
1 Mbps (出厂值)	off	off	off	

注意：

- 1) 一个网络中，主站和所有节点的波特率必须设置一样；
- 2) 波特率的设置对通讯线缆长度有一定要求，请合理选用合适的波特率；
- 3) 建议采用 500Kbps 的波特率；

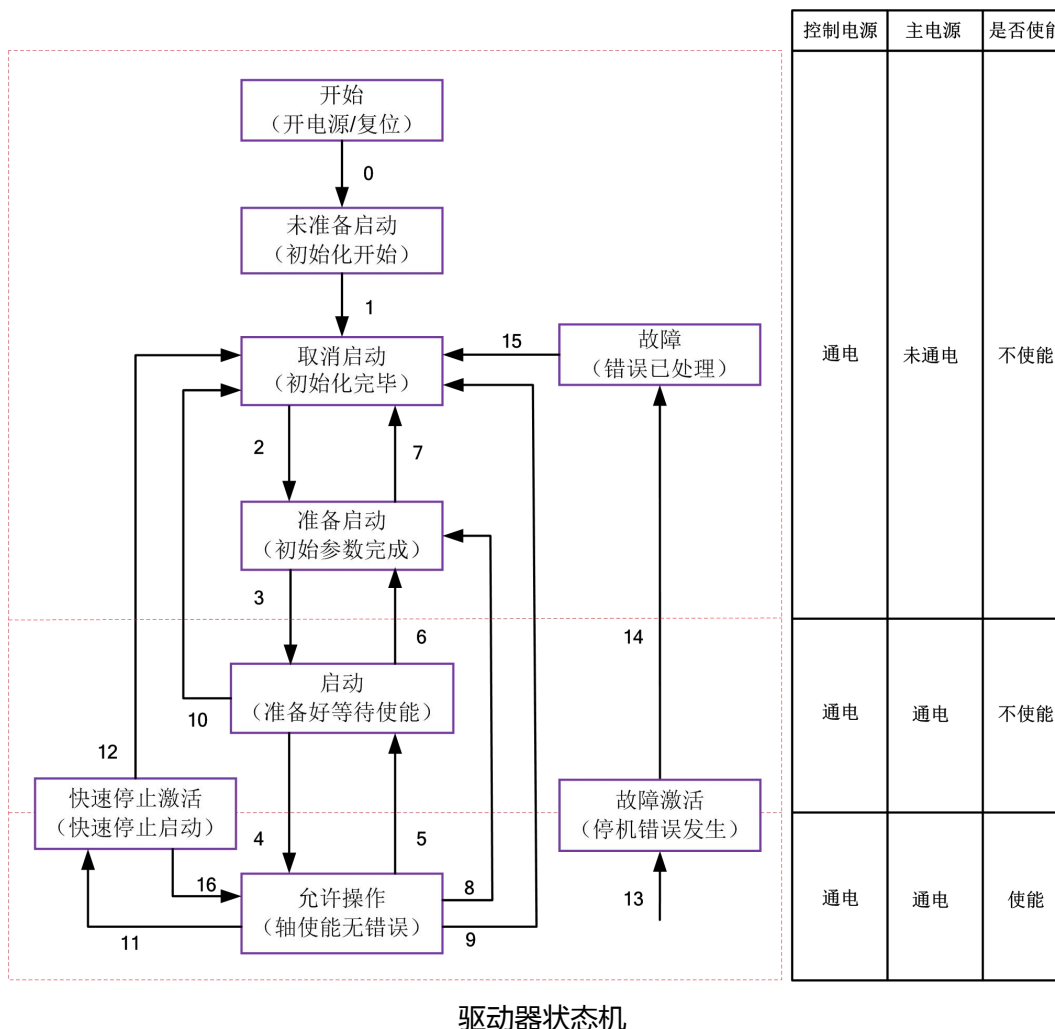
第四章 DM-CAN 设备的 402 控制

4.1 设备运动基本步骤



4.2 CiA 402 控制协议

CiA402 协议中定义了运动控制设备的标准状态机，同时还定义了各种运行模式，以及它们在对象字典中的定义。标准状态机 (State machine) 描述了设备的状态和驱动可能的控制序列。每一步状态表示了一个特定的内部或者外部行为，设备的状态也决定了哪些命令可以被接收。



DM-CAN 驱动器状态机各状态说明如下表：

状态	DM-CAN 驱动器动作
未准备启动	驱动器已供电，开始初始化；如有抱闸，抱闸锁紧；轴不使能
取消启动	初始化完毕，参数初始化，无故障，可通过 SDO 进行参数设置；轴不使能
准备启动	参数初始化完成；轴不使能
启动	驱动器准备好，等待使能
允许操作	使能，正常运行状态，按控制模式运行，无错误
快速停止激活	快速停止启动
故障激活	停机的错误发生，未处理；轴不使能
故障	错误已处理，等待切换 402 状态机从错误到取消启动，轴不使能

驱动器状态机通过控制字（对象字典 6040h）的 bit0-bit3、bit7 位来控制，具体描述如下表：

※ 控制字 6040h 切换状态:

控制命令	Bit7 与 Bit3~Bit0 组合					设备状态机转换
	错误复位	允许操作	快速停止	电压输出	启动	
	Bit7	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	
关闭电源	0	×	1	1	0	2;6;8
启动	0	0	1	1	1	3*
启动	0	1	1	1	1	3**
无输出电压	0	×	×	0	×	7;9;10;12
快速停止	0	×	0	1	×	7;10;11
未允许操作	0	0	1	1	1	5
允许操作	0	1	1	1	1	4;16
错误复位	上升沿	×	×	×	×	15

- ×代表不受此位状态的影响。
- *表示在设备启动状态执行此转换。
- **表示对启动状态无影响，保持在启动状态。
- 注：控制字(6040H)的 bit4~bit6 会根据不同的操作模式(协议位置模式，协议速度模式等)赋予其不同的定义，详情可参见各个操作说明。
- 控制字 6040h 按顺序发送命令后，驱动器反馈一确定状态。

状态机中各个状态可以通过状态字（对象 6041h）的 bit0~bit3、bit5、bit6 显示，具体描述如下表：

※ 状态字 6041h 切换状态:

位 0-3 与位 5-6 的组合	设备状态机状态	驱动器设备的状态
xxxx,xxxx,x0xx,0000	未准备启动	驱动器已供电，开始初始化；如有抱闸，抱闸锁紧；轴不使能
xxxx,xxxx,x1xx,0000	取消启动	初始化完毕，参数初始化，无故障；轴不使能
xxxx,xxxx,x01x,0001	准备启动	参数初始化完成；轴不使能
xxxx,xxxx,x01x,0011	启动	驱动器准备好，等待使能
xxxx,xxxx,x01x,0111	允许操作	使能，无错误
xxxx,xxxx,x00x,0111	快速停止激活	快速停止启动
xxxx,xxxx,x0xx,1111	故障效应激活	停机的错误发生，未处理；轴不使能
xxxx,xxxx,x0xx,1000	故障	错误已处理，等待切换 402 状态机从错误(Fault)到取消启动(Switch on disabled)，轴不使能

- 状态字每一 Bit 位单独读取无意义，必须需要与其他位共同组成表示当前状态。

※ 控制字与状态字位定义：

驱动器的启停控制指令和状态描述主要通过控制字 6040h 与状态字 6041h 实现，因此对控制字和状态字的熟练使用十分必要，下表简要描述了控制字和状态字各位的定义。

控制字	常用指令	功能说明	
6040h	00	初始化步骤 0：此时 6041 低 4 位状态为：0000，电机释放；	
	06	初始化步骤 1：此时 6041 低 4 位状态为：0001，电机释放；	
	07	初始化步骤 2：此时 6041 低 4 位状态为：0011，电机释放；	
	0F	初始化步骤 3：此时 6041 低 4 位状态为：0111，电机使能；	
	PV 模式	0F	速度模式 (6060=3) 下启动指令；(DM556-CAN MS12B 及之后版本)
		10F>F	速度模式 (6060=3) 下启动指令；(DM556-CAN MS12A 及以前版本)
	HM 模式	1F	原点模式 (6060=6) 下启动指令；(DM556-CAN MS12B 及之后版本)
		0F>1F>0F>1F	原点模式 (6060=6) 下启动指令；(DM556-CAN MS12A 及以前版本)
PP 模式	2F>3F	位置模式 (6060=1) 下启动指令；作绝对运动	
	4F>5F	位置模式 (6060=1) 下启动指令；作相对运动	
状态字	位定义	功能说明	
6041h	Bit0-bit3	6040=0：xxxx, xxxx, x1xx, 0000 未准备启动 6040=6：xxxx, xxxx, xx1x, 0001 准备启动 6040=7：xxxx, xxxx, xx1x, 0011 启动 6040=F：xxxx, xxxx, xx1x, 0111 允许操作 Bit3=1 表示驱动器报警，此时可查看对象字典 3FFE 或 603F 获得报警代码，从而进行对应处理。 注：DM566-CAN MS12B 版本起，加入了 bit4 的判断。	
	Bit4	1：有电压输出	
	Bit5	1：允许急停	
	Bit6	1：未启动	
	Bit7	未定义	
	Bit8	1：非正常停止	
	Bit9	1：CANopen 远程控制模式	
	Bit10	1：到达目标位置或速度 状态字 bit10 在下列情况下会置位，表示目标完成： PP 时 ：在运行过程中，目标位置到达或者控制字发送停止命令并且已经停止运动。 PV 时 ：在运行过程中，速度达到给定速度或者控制字发送停止指令并且已经停止运动。	

		HM 时 ：回零过程中，中断回零或者控制字发送停止指令并且已经停止运动以及回零完成。 急停时 ：急停完成。
	Bit11	1：正负限位生效
	Bit12	PP 时 ：表示当前运动未完成，不可插断 PV 时 ：表示电机停止，包括发指令 10F 或者限位停止 HM 时 ，表示回零完成
	Bit13	1：回零时，表示回零错误
	Bit14	1：位置模式时速度参数至少有一个为 0
	Bit15	1：允许位置、回零规划

常用设置与运动模式

表 6.2 各控制模式关联对象字典

控制模式	索引+子索引	名称	数据类型	访问类型	单位
PP 模式 (1)	607A-00h	目标位置	I32	RW	P
	6081-00h	最大速度	U32	RW	P
PV 模式 (3)	60FF-00h	目标速度	I32	RW	P
PP 模式 (1)	6040-00h	控制字	U16	RW	—
PV 模式 (3) 共有	6083-00h	加速度	I32	RW	P / S
	6084-00h	减速度	U32	RW	P / S
HOME 模式 (6)	6040-00h	控制字	U16	RW	—
	6098-00h	回零方法	I8	RW	—
	6099-01h	原点快速	U32	RW	P / S
	6099-02h	原点慢速	U32	RW	P / S
	609A-00h	原点加速度	U32	RW	P / S ²
	607C-00h	原点偏移	U32	RW	P
PP、PV 和 HOME 模式共有	6041-00h	状态字	U16	RO	—
	6064-00h	实际位置	I32	RO	P
	606C-00h	实际速度	I32	RO	P / S
所有模式共有	60FD-00h	数字输入	U32	RO	—
	603F-00h	最新错误代码	U16	RO	P
其他关联参数	6060-00h	操作模式	I8	RW	—
	60B0-00h	位置偏移	I32	RW	—
	6082-00h	起跳速度	U32	RW	P / S
	6085-00h	急停减速度	U32	RW	P / S
	6061-00h	操作模式显示	I8	RO	—

4.3 位置模式 (PP)

对象字典	名称	属性	类型	范围	默认值	单位
2000	驱动器峰值电流	R/W	UINT	视驱动器而定	--	mA
2001	电机每转脉冲数	R/W	UINT	200~51200	50000	--
6040	控制字	R/W	UINT	0~65535	0	--
6041	状态字	R	UINT	0~65535	0	--
6060	操作模式	R/W	USINT	0~255	1	-
6064	实际位置	R	DINT	-2147483648 ~2147483647	0	P
6060	操作模式	R/W	USINT	0~255	8	--
607A	目标位置	R	DINT	-2147483648 ~2147483647	0	P
6081	梯形速度	R/W	DINT	-2147483648 ~2147483647	50000	
6083	加速度	R/W	DINT	-2147483648 ~2147483647	500000	P/S ²
6084	减速度	R/W	DINT	-2147483648 ~2147483647	500000	P/S ²

位置模式下控制字 (6040h) 定义 :

字节	名称	值	描述
Bit4	新的设置点	0	没有假设目标位置
		1	上升沿触发位置模式运行
Bit5	立即有效	0	完成现在位置后才可开始下一个位置 <i>0x4F--0x5F (相对位置) / 0xF--0x1F (绝对位置)</i>
		1	中断现在的位置并开始下一个位置 <i>0x6F--0x7f (相对位置) / 0x2F--0x3F (绝对位置)</i>
Bit6	绝对位置/相对位置	0	将目标位置(607Ah)作为绝对位置处理
		1	将目标位置(607Ah)作为相对位置处理
Bit8	停止运行	0	-
		1	通过设置的减速度减速停止, 比如发送 0x10F

位置模式下状态字 (6041h) 定义 :

字节	名称	值	描述
Bit8	非正常停止	0	正常运动
		1	非正常停止触发, 电机即将停止 *1)
Bit9	远程控制	0	无效
		1	CANopen 远程控制模式

Bit10	位置到达	0	运动未结束
		1	目标位置到达
Bit12	新位置点应答	0	当前运动已完成/可插断，可更新新目标位置 *2)
		1	当前运动未完成/不可插断，不可更新新目标位置
Bit14	运动参数为 0	0	运动参数有效，必要参数全不为 0
		1	必要参数即 6081h、6083h 及 6084h 至少有一个为 0
Bit15	可触发应答	0	当前运动未完成/不可插断，不可更新新目标位置 *3)
		1	当前运动已完成/可插断，可更新新目标位置

*1) 位 8 非正常停止一般在硬件限位、减速停止及快速停止触发状态下有效。

*2) 位 12 在控制字(6040h)的位 5 有效触发且位 4 无效时(例如 6040h = 0x2F/4F)将清零,可进入插断,具体动作可参见表 4.10。

*3) 位 15 与位 12 在 PP 模式中的逻辑意义相反。

PP 模式下控制字 (6040) Bit5 动作模型如表 4.10 所示。

表 4.10 PP 模式下控制字位 5 动作模型：

控制字位 5	0	1
在加/匀速段同向更新目标位置时		
在减速段同向更新目标位置时		
反向更新的目标位置时		

A : 来自主机的命令变更时间。

B : 目标位置(更新前)到达时间。

C : 目标位置(更新后)到达时间。

粗线：命令变更前的条件下动作。

细线：命令变更后的条件下动作。

在以下版本及更早的版本中：

- DM556-CAN MS12A
- DM522-CAN MS12A
- DMA882-CAN MS10A

位置模式下的控制指令（6040h）及对应状态字（6041h）说明：

CiA402 状态切换 (驱动器状态)	控制字 6040h	状态字 6041h (x 表示无关的位)
上电---初始化	自动完成，无控制指令	xxxx xxxx x0xx 0000
初始化---无故障	自动完成，无控制指令	xxxx xxxx x1xx 0000
无故障---准备好	Bit1 电压输出=1 Bit2 快速停止=1 0000 0000 0000 0110 参考指令 0x06	xxxx xxxx x01x 0001
准备好---等待使能	+启动 Bit0=1 0000 0000 0000 0111 参考指令 0x07	xxxx xxxx x01x 0011
使能---等待运行	+允许操作 Bit3=1 0000 0000 0000 0111 参考指令 0x0F	xxxx xxxx x01x 0111
位置模式触发运行	Bit5=0: 完成现在位置后才可开始下一个位置： 0x4F--0x5F (相对位置) 0x0F--0x1F (绝对位置) Bit5=1: 中断现在的位置并开始下一个位置： 0x6F--0x7f (相对位置) 0x2F--0x3F (绝对位置)	运行过程中：Bit10=0 位置到达时：Bit10=1

在以下版本及更新的版本中，状态字中增加 Bit4 的判断：

- DM556-CAN MS12B
- DM522-CAN MS12B
- DMA882-CAN MS10B

位置模式下的控制指令（6040h）及对应状态字（6041h）说明：

CiA402 状态切换 (驱动器状态)	控制字 6040h	状态字 6041h (x 表示无关的位)
上电---初始化	自动完成，无控制指令	xxxx xxxx x0xx 0000
初始化---无故障	自动完成，无控制指令	xxxx xxxx x1xx 0000
无故障---准备好	Bit1 电压输出=1 Bit2 快速停止=1 0000 0000 0000 0110 参考指令 0x06	xxxx xxxx x011 0001
准备好---等待使能	+启动 Bit0=1 0000 0000 0000 0111 参考指令 0x07	xxxx xxxx x011 0011
使能---等待运行	+允许操作 Bit3=1 0000 0000 0000 0111 参考指令 0x0F	xxxx xxxx x011 0111
位置模式触发运行	Bit5=0: 完成现在位置后才可开始下一个位置： 0x4F--0x5F (相对位置) 0x0F--0x1F (绝对位置) Bit5=1: 中断现在的位置并开始下一个位置： 0x6F--0x7f (相对位置) 0x2F--0x3F (绝对位置)	运行过程中：Bit10=0 位置到达时：Bit10=1

4.4 速度模式 (PV)

对象字典	名称	属性	类型	范围	默认值	单位
2000	驱动器峰值电流	R/W	UINT	视驱动器而定	--	mA
2001	电机每转脉冲数	R/W	UINT	200~51200	50000	--
6040	控制字	R/W	UINT	0~65535	0	--
6041	状态字	R	UINT	0~65535	0	--
6060	操作模式	R/W	USINT	0~255	1	
606C	实际速度	R	DINT	-2147483648 ~2147483647	0	P
6060	操作模式	R/W	USINT	0~255	8	--
60FF	目标速度	R	DINT	-2147483648 ~2147483647	0	P
6083	加速度	R/W	DINT	-2147483648 ~2147483647	500000	P/S ²
6084	减速度	R/W	DINT	-2147483648 ~2147483647	500000	P/S ²

速度模式下控制字 (6040h) 定义 :

字节	名称	值	描述
Bit8	下降沿触发运动	0x10F→0x0F	电机使能后, Bit8 下降沿再触发一次即可开始运行

速度模式下状态字 (6041h) 定义 :

字节	名称	值	描述
Bit9	远程控制	0	无效
		1	CANopen 远程控制模式
Bit10	位置到达	0	未到达目标位置或者速度
		1	到达目标位置或者速度
Bit11	内部位置超限	0	位置指令或反馈未达到软件内部位置限制
		1	位置指令或反馈达到软件内部位置限制
Bit12	电机运行/停止指示	0	电机运行中
		1	电机运行停止, 包括发指令 10f 或者限位停止

在以下版本及更早的版本中, 控制字顺序为: 6>7>F>10F>F :

- DM556-CAN MS12A
- DM522-CAN MS12A
- DMA882-CAN MS10A

速度模式下的控制指令 (6040h) 及对应状态字 (6041h) 说明 :

CiA402 状态切换 (驱动器状态)	控制字 6040h	状态字变化 6041h (x 表示无关的位)
上电---初始化	自动完成, 无控制指令	xxxx xxxx x0xx 0000
初始化---驱动器无故障	自动完成, 无控制指令	xxxx xxxx x1xx 0000
驱动器无故障---驱动器准备好	Bit1 电压输出=1 Bit2 快速停止=1 0000 0000 0000 0110 参考指令 0x06	xxxx xxxx x01x 0001
驱动器准备好---等待使能	+启动 Bti0=1 0000 0000 0000 0111 参考指令 0x07	xxxx xxxx x01x 0011
驱动器使能---等待运行	+允许操作 Bti3=1 0000 0000 0000 1111 参考指令 0x0F	xxxx xxxx x01x 0111
速度模式触发运行	Bit8 下降沿触发运动 参考指令 0x10F---0x0F	运行过程中: Bit12=0 停止运行时: Bit12=1 停止包括限位停止和发送指令停止。

在以下版本及更新的版本中, 控制字顺序更新为: 6>7>F, 状态字中增加 Bit4 的判断:

- DM556-CAN MS12B
- DM522-CAN MS12B
- DMA882-CAN MS10B

速度模式下的控制指令 (6040h) 及对应状态字 (6041h) 说明:

CiA402 状态切换 (驱动器状态)	控制字 6040h	状态字变化 6041h (x 表示无关的位)
上电---初始化	自动完成, 无控制指令	xxxx xxxx x0xx 0000
初始化---驱动器无故障	自动完成, 无控制指令	xxxx xxxx x1xx 0000
驱动器无故障---驱动器准备好	Bit1 电压输出=1 Bit2 快速停止=1 0000 0000 0000 0110 参考指令 0x06	xxxx xxxx x011 0001
驱动器准备好---等待使能	+启动 Bti0=1 0000 0000 0000 0111 参考指令 0x07	xxxx xxxx x011 0011
驱动器使能---等待速度指令而运行	+允许操作 Bti3=1 0000 0000 0000 1111 参考指令 0x0F	xxxx xxxx x011 0111 运行过程中: Bit12=0 停止运行时: Bit12=1 停止包括限位停止和发送指令停止。

4.5 原点模式 (HM)

原点模式用于寻找机械原点，当运行物体要用到机械原点时可以采用驱动器的原点模式完成回零。

DM-CAN 系列产品支持 17~30 种回原点模式，本章将详细描述 DM-CAN 产品的回原点模式的设置及操作。

对象字典	名称	属性	类型	范围	默认值	单位
2000	驱动器峰值电流	R/W	UINT	视驱动器而定	--	mA
2001	电机每转脉冲数	R/W	UINT	200~51200	50000	--
6040	控制字	R/W	UINT	0~65535	0	--
6060	操作模式	R/W	USINT	0~255	1	--
6041	状态字	R	UINT	0~65535	0	--
6098	原点方法	R/W/S	USINT	1~100	19	
6099-01h	寻原点速度 1	R/W/S	DINT	-2147483648 ~2147483647	50000	
6099-02h	寻原点速度 2	R/W/S	DINT	-2147483648 ~2147483647	25000	
609A	回零加减速度	R/W/S	DINT	-2147483648 ~2147483647	-	
607C	原点偏移	R/W/S	DINT	-2147483648 ~2147483647	-	

原点模式下控制字 (6040h) 定义：

字节	名称	值	描述
Bit4	原点启动运行	0	回零模式不激活
		1	第一次上电需要触发两次 Bit4 上升沿才能运行
Bit8	停止运行	0	执行 Bit4 的命令
		1	通过设置的减速度减速停止，比如发送 0x10F

原点模式下状态字 (6041h) 定义：

字节	名称	值	描述
Bit8	非正常停止	0	正常运动
		1	非正常停止触发，电机即将停止
Bit9	远程控制	0	无效
		1	CANopen 远程控制模式
Bit10	位置到达	0	未到达目标位置或者速度
		1	到达目标位置或者速度
Bit11	内部位置超限	0	位置指令或反馈未达到软件内部位置限制

		1	位置指令或反馈达到软件内部位置限制
Bit12	回原点完成	0	电机运行中
		1	原点找到后, 变为 1
Bit13	找原点错误	0	-
		1	找原点错误

在以下版本及更早的版本中, 控制字顺序为: 6>7>F>1F>F>1F:

- DM556-CAN MS12A
- DM522-CAN MS12A
- DMA882-CAN MS10A

原点模式下的控制指令 (6040h) 及对应状态字 (6041h) 说明:

CiA402 状态切换 (驱动器状态)	控制字 6040h	状态字变化 6041h (x 表示无关的位)
上电---初始化	自动完成, 无控制指令	xxxx xxxx x0xx 0000
初始化---驱动器无故障	自动完成, 无控制指令	xxxx xxxx x1xx 0000
驱动器无故障---驱动器准备好	Bit1 电压输出=1 Bit2 快速停止=1 0000 0000 0000 0110 参考指令 0x06	xxxx xxxx x01x 0001
驱动器准备好---等待使能	+启动 Bit0=1 0000 0000 0000 0111 参考指令 0x07	xxxx xxxx x01x 0011
驱动器使能---等待运行	+允许操作 Bit3=1 0000 0000 0000 1111 参考指令 0x0F	xxxx xxxx x01x 0111
发送原点触发指令	Bit4 上升沿触发运动 参考指令: 0x1F---0X0F----0x1f <u>第一次上电需要触发两次上升沿才能运行</u>	原点运行过程中: Bit12=0; 原点完成运动后: Bit12=1

在以下版本及更新的版本中，控制字顺序更新为：6>7>F>1F，状态字中增加 Bit4 的判断：

- DM556-CAN MS12B
- DM522-CAN MS12B
- DMA882-CAN MS10B

原点模式下的控制指令（6040h）及对应状态字（6041h）说明：

CiA402 状态切换 (驱动器状态)	控制字 6040h	状态字变化 6041h (x 表示无关的位)
上电---初始化	自动完成，无控制指令	xxxx xxxx x0xx 0000
初始化---驱动器无故障	自动完成，无控制指令	xxxx xxxx x1xx 0000
驱动器无故障---驱动器准备好	Bit1 电压输出=1 Bit2 快速停止=1 0000 0000 0000 0110 参考指令 0x06	xxxx xxxx x011 0001
驱动器准备好---等待使能	+启动 Bit0=1 0000 0000 0000 0111 参考指令 0x07	xxxx xxxx x011 0011
驱动器使能---等待运行	+允许操作 Bit3=1 0000 0000 0000 1111 参考指令 0x0F	xxxx xxxx x011 0111
发送原点触发指令	Bit4 上升沿触发运动 0000 0000 0001 1111 参考指令：0x1F	原点运行过程中：Bit12=0； 原点完成运动后：Bit12=1

4.6 PDO&SDO

4.6.1 对象字典

对象字典(Object Dictionary)是一个有序的对象组，其中保存了驱动器的相关参数及变量。每个对象采用一个 16 位的索引值来寻址，为了允许访问数据结构中的单个元素，同时定义了一个 8 位的子索引。

举例：

- (1) 对象字典 2000H 表示驱动器输出电流峰值。
- (2) 对象字典 607AH 表示位置模式下的目标位置。
- (3) 对象字典 6099H 的 01 子索引表示回零高速值，02 子索引表示回零低速值。

说明：

- (1) 以上的 2000H，6081H，6099H 即是 16 位的索引。
- (2) 有些对象字典是指向单一的数据对象，则其子索引是 0。

对象字典的详细定义是在电子数据文档（EDS）中描述的，DM-CAN 系列的 EDS 可以到雷赛官方网站（<http://www.leisai.com/>）下载或者联系我司技术获取。

关于 EDS 中的 3 类主要对象字典说明如下：

- (1) 通讯类对象字典，如 1000H，1400H，1A00H 等对象字典，其详细说明参见《CANopen 技术指导手册》。
- (2) 厂家自定义对象字典，如 2000H-2163H，关于参数的相关信息参见本文附录 A。
- (3) CIA DSP402 部分对象字典。

4.6.2 过程数据对象 PDO

(1) PDO 的定义

PDO 可以理解为总线型混合伺服驱动器与外部传输实时数据的接口，分为发送 PDO（TPDO）和接收 PDO（RPDO）。其中的发送和接收都是相对于总线驱动器来说的（如：从驱动器发送出来的 PDO 即为 TPDO）。

DM-CAN 系列系列驱动器目前最多可以支持 4 组 TPDO 和 4 组 RPDO。

(2) PDO 含义的定义

每个 PDO 最多可以表示 8 字节的数据。这 8 个字节数据的含义是可以修改的，也就是说 PDO 传输的对象是可以配置的。比如可以设置 RPDO1 的接收对象为控制字（6040H）和目标位置（6081H）这 2 个对象字典，具体设置方法参见《CANopen 技术指导手册》的章节 2.6。

表 4.1 PDO 含义的修改地址

RPDO	RPDO 含义修改地址	TPDO	TPDO 含义修改地址
RPDO1	1600H	TPDO1	1A00H
RPDO2	1601H	TPDO2	1A01H
RPDO3	1602H	TPDO3	1A02H
RPDO4	1603H	TPDO4	1A03H

建议按照实际需要的变量去配置 PDO，并尽量减少 PDO 的数量，以降低网络负载。

(3) PDO 属性的定义

PDO 有多重属性需要配置，包括传输方式是同步还是异步、禁止时间的长短等，这些属性都是通过修改下表所对应的地址来配置。

表 4.2 PDO 属性的修改地址

RPDO	RPDO 属性修改地址	TPDO	TPDO 属性修改地址
RPDO1	1400H	TPDO1	1800H
RPDO2	1401H	TPDO2	1801H
RPDO3	1402H	TPDO3	1802H
RPDO4	1403H	TPDO4	1803H

PDO 属性的配置建议:

同步还是异步: 同步的传输方式是指 PDO 所对应的数据在总线上产生同步帧的时候进行更新, 其特点是数据更新周期稳定, 但不能实时与数据变化保持同步。异步是指数据一旦发生变化马上进行数据更新, 这种传输方式响应迅速但对于频繁变化的数据(如实时位置信息)等, 易对总线产生较大的数据负荷, 所以常配置一个禁止时间参数(数据发送不成功, 间隔一个时间再发送, 而不是反复不间断发送)以降低网络负载。

所以建议网络内对实时性要求不高的参数用同步 PDO 的方式, 实时性高的参数用异步 PDO 的传输方式, 但要注意配置禁止时间, 以保护网络负荷不受冲击。

同步周期的设置: 建议按照经验公式计算:

$$\text{同步周期(毫秒)} = [\text{PDO 总数}/9] / (40\%) + 2$$

假设一个 CANopen 网络共有 12 个轴, 每个轴有一个发送和一个接收 PDO。则 PDO 总数是 $12 \times 2 = 24$ 个。每个毫秒内总线满负荷情况下可传输约 9 个 PDO, 考虑总线负荷余量, 假设总线负载为 40% (相对合理的负载率), 则 24 个 PDO 传输所需时间为: $24/9/(40\%) = 6.67$ (毫秒), 再考虑到网络内 SDO、同步帧、心跳报文、紧急报文等的时间开销, 再增加 2 个毫秒, 建议配置同步周期为 8.67 毫秒。

以上经验公式同样适用于异步 PDO 的禁止时间的设置。

4.6.3 服务数据对象 SDO

(1) SDO 与 PDO

SDO 是一种访问对象字典的途径, 相比于 PDO 一旦配置后就传输固定的对象字典而言, SDO 可以访问任意指定的对象字典, 具有更大的灵活性。另一方面由于每条 SDO 报文最多只能包含 4 个过程数据, 且 SDO 的数据交互需要两个报文才能完成, 所以 SDO 的传输效率要低于 PDO。

(2) 适用对象

基于 SDO 和 PDO 二者的传输特点, PDO 适用于传输实时数据, 如接收实时位置、速度命令, 发送实时速度、位置数据等。SDO 适用于传输非实时数据, 如修改某对象字典的配置这种一次性的操作。

(3) SDO 的传输方式

SDO 的传输方式分为三种: (1) 加速 SDO 传输, (2) 分段传输方式, (3) 分块传输方式。在传输数据不超过 4 字节的情况下, 数据可以不经分段就进行 SDO 传输。这种传输方式适合于大多数的对象。如果数据超过 4 个字节, 需采用分段传输方式。对于较长的报文分段传输的效率不高, 而分块传输方式在长报文的传输时效率高。

(4) 客户端与服务器定义

SDO 访问者被称作客户端(client), 对象字典被访问且提供所请求服务的设备别称作服务器(server)。客户的 CAN 报文和服务器的应答 CAN 报文总是包含 8 字节数据(尽管不是所有的数据字节都一定有意义)。一个客户的请求一定有来自服务器的应答。使用举例参见《CANopen 技术指导手册》的章节“2.7 服务数据对象(SDO)”。

附录 A 回原点方式

DM-CAN 支持的回原点方式是 **17~37(十进制)**，对象字典地址是 **6098h**，请根据机械结构合理选择回原点方式。

方法 17：

此方法是检测**负限位**变化的位置。

如果在运动过程中正限位信号有效，状态字(6041h)位 13 将有效，表示原点运动错误，电机将立即停止。

- 表示起动起始点
- 表示结束停止点
- 高速6099h-01h
- 低速6099h-02h

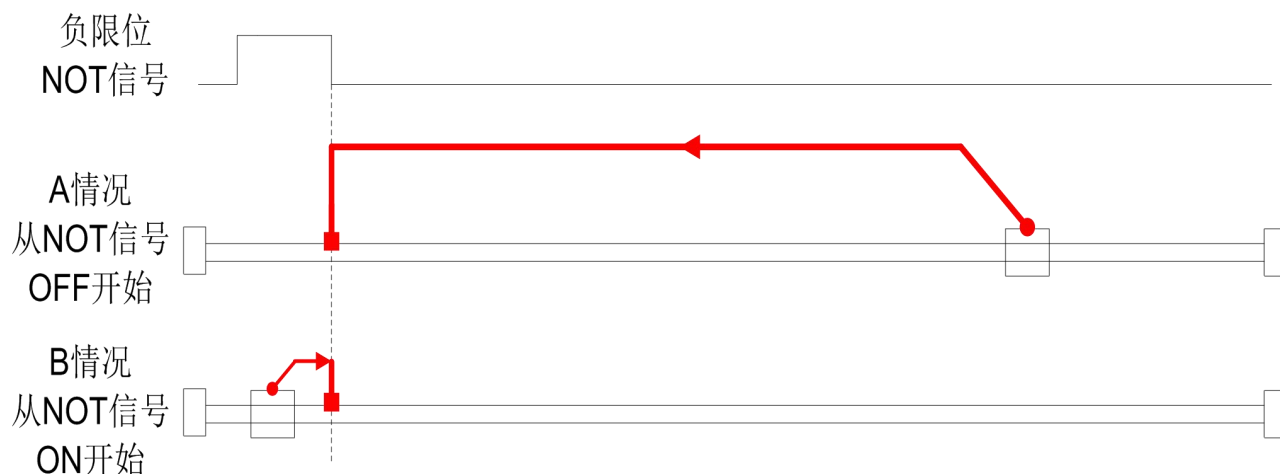


图 A-10 方法 17 图示

方法 18：

此方法是检测**正限位**变化的位置。

如果在运动过程中负限位信号有效，状态字(6041h)位 13 将有效，表示原点运动错误，电机将立即停止。

- 表示起动起始点
- 表示结束停止点
- 高速6099h-01h
- 低速6099h-02h

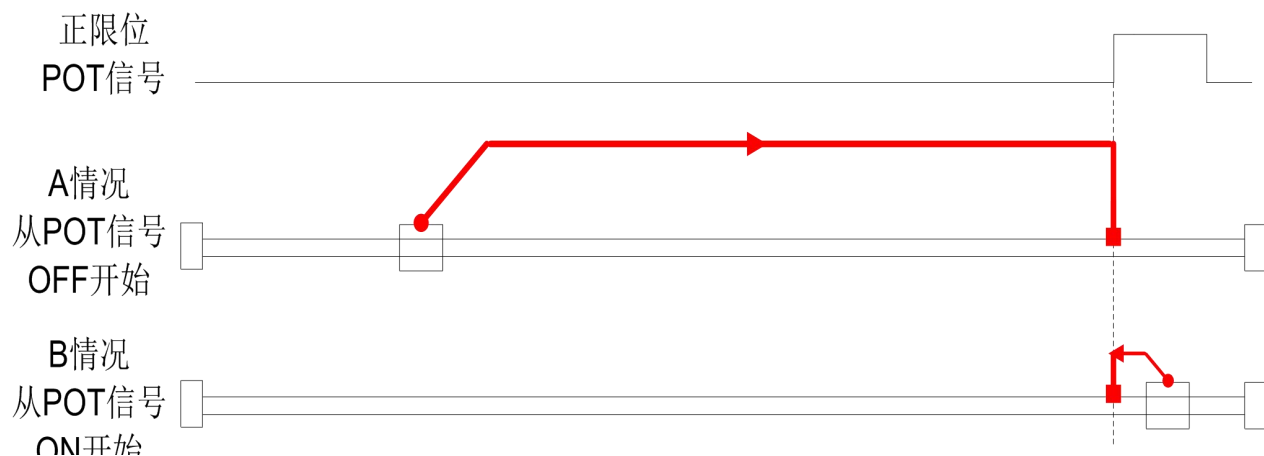


图 A-11 方法 18 图示

方法 19 :

此方法是检测原点开关变化的位置。

如果在运动过程中限位信号有效，状态字(6041h)位 13 将有效，表示原点运动错误，电机将立即停止。

● 表示起动起始点 ■ 表示结束停止点 → 高速6099h-01h → 低速6099h-02h

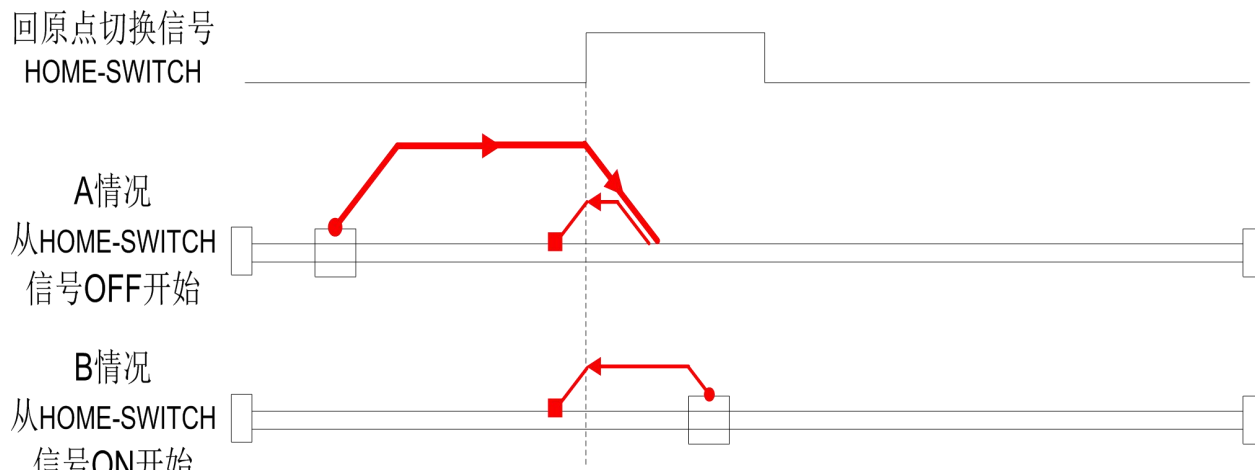


图 A-12 方法 19 图示

方法 20 :

此方法是检测原点开关变化的位置。

如果在运动过程中限位信号有效，状态字(6041h)位 13 将有效，表示原点运动错误，电机将立即停止。

● 表示起动起始点 ■ 表示结束停止点 → 高速6099h-01h → 低速6099h-02h

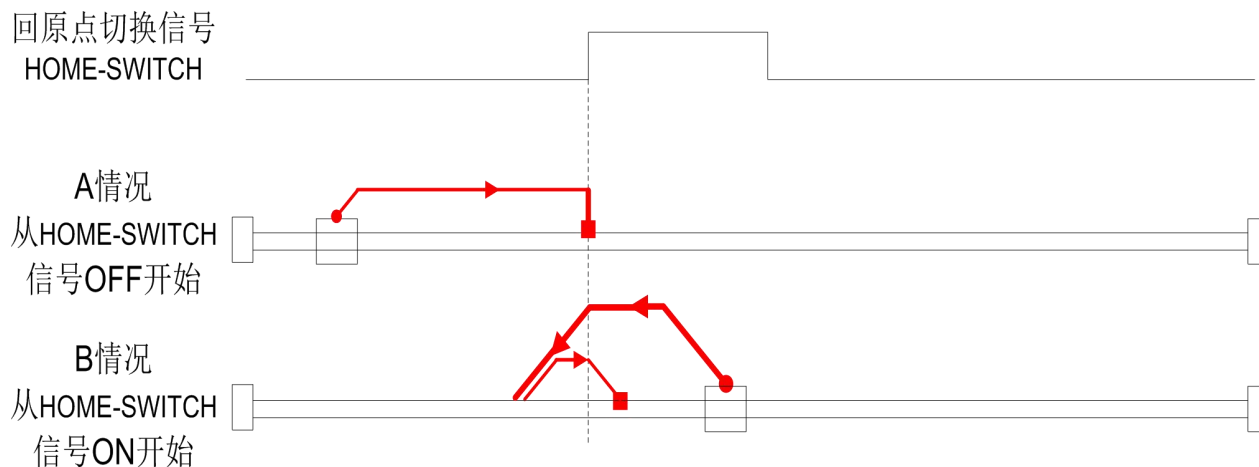


图 A-13 方法 20 图示

方法 21 :

此方法是检测原点开关变化的位置。

如果在运动过程中限位信号有效，状态字(6041h)位 13 将有效，表示原点运动错误，电机将立即停止。

● 表示起动起始点 ■ 表示结束停止点 → 高速6099h-01h → 低速6099h-02h

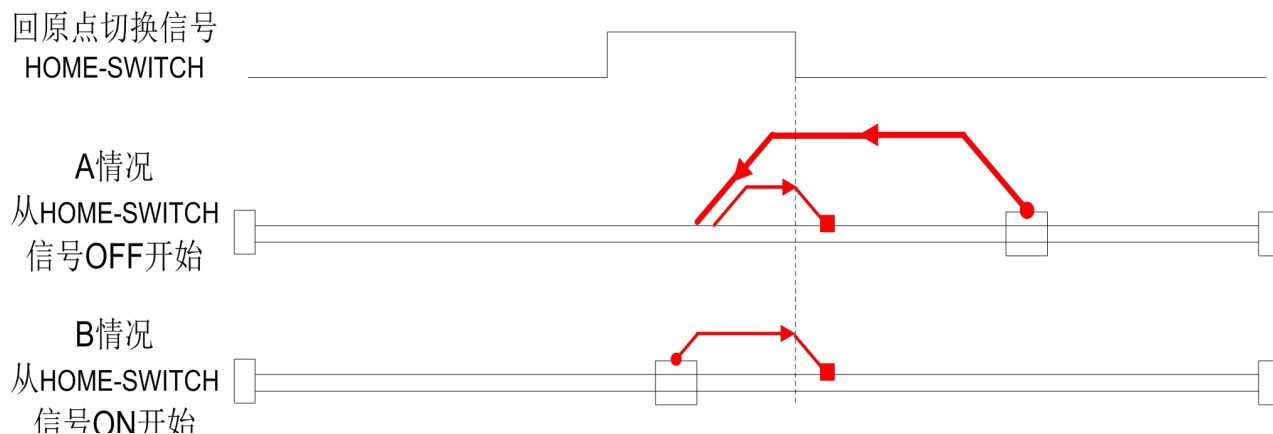


图 A-14 方法 21 图示

方法 22 :

此方法是检测原点开关变化的位置。

如果在运动过程中限位信号有效，状态字(6041h)位 13 将有效，表示原点运动错误，电机将立即停止。

● 表示起动起始点 ■ 表示结束停止点 → 高速6099h-01h → 低速6099h-02h

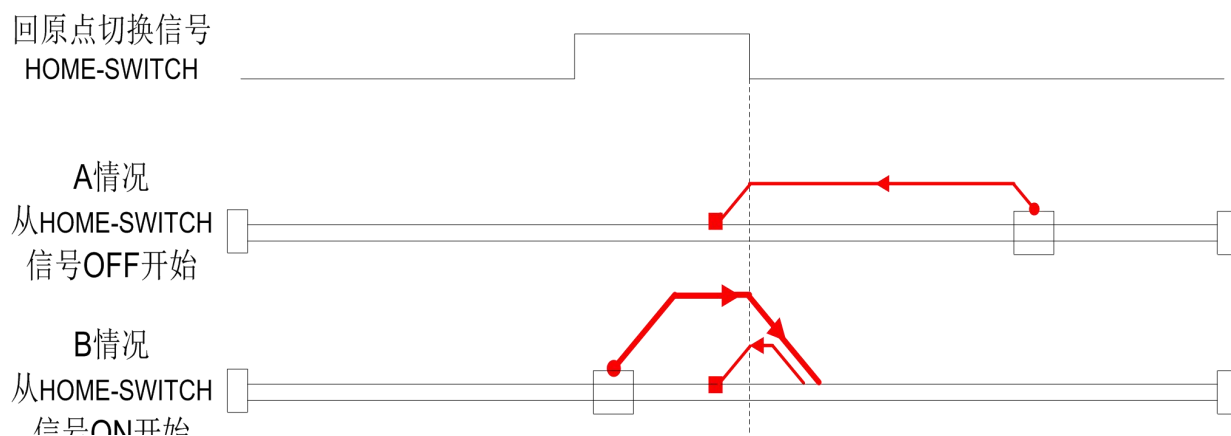


图 A-15 方法 22 图示

方法 23 :

此方法是检测原点开关变化的位置。

如果在运动过程中负限位信号有效，状态字(6041h)位 13 将有效，表示原点运动错误，电机将立即停止。

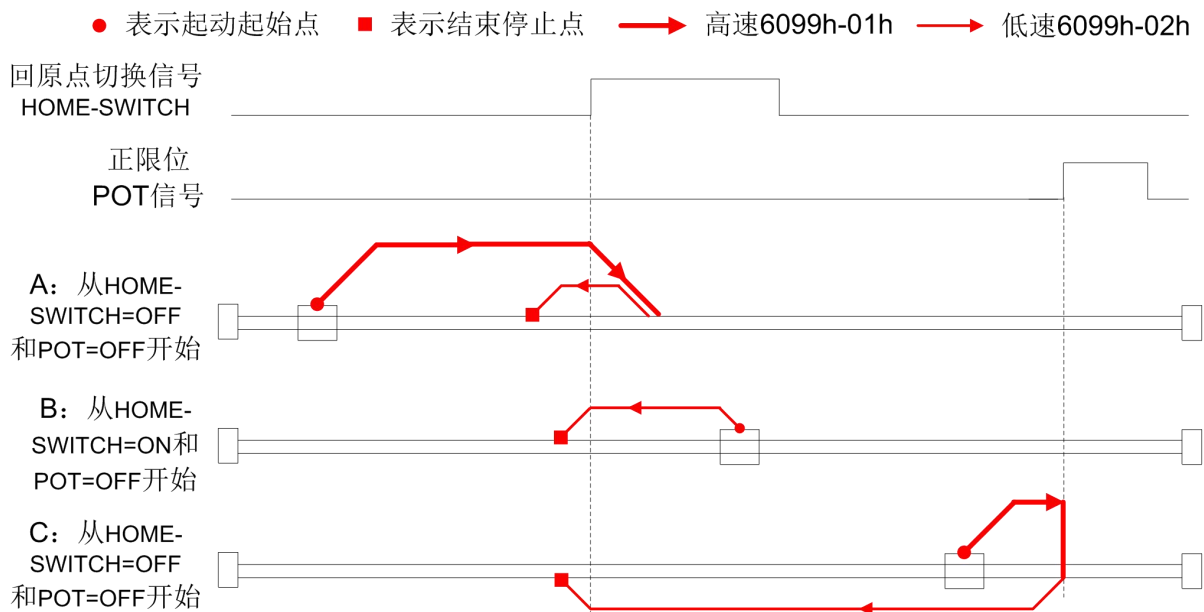


图 A-16 方法 23 图示

方法 24 :

此方法是检测原点开关变化的位置。

如果在运动过程中负限位信号有效，状态字(6041h)位 13 将有效，表示原点运动错误，电机将立即停止。

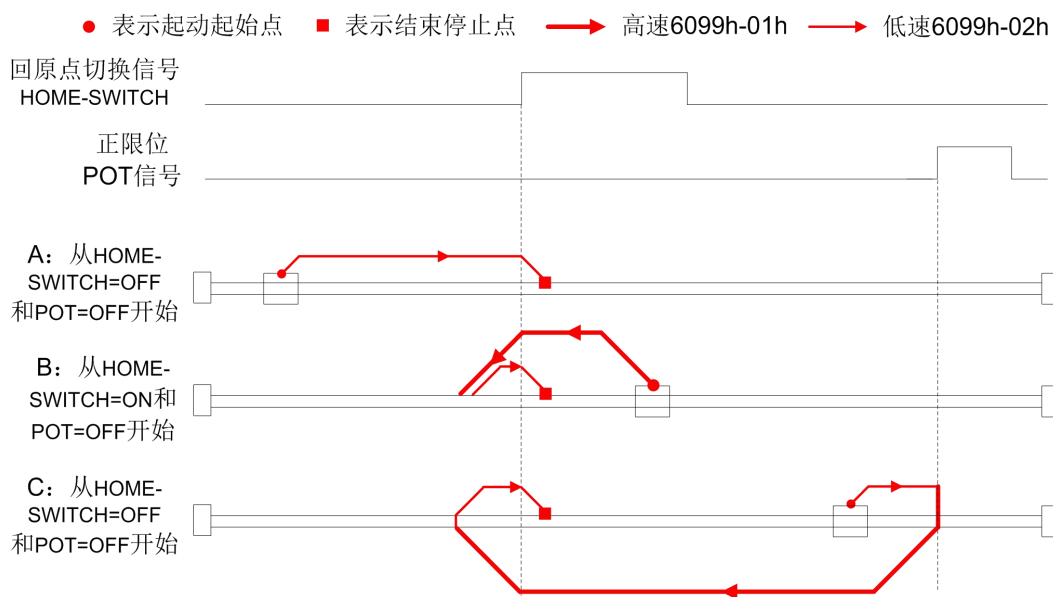


图 A-17 方法 24 图示

方法 25 :

此方法是检测原点开关变化的位置。

如果在运动过程中负限位信号有效，状态字(6041h)位 13 将有效，表示原点运动错误，电机将立即停止。

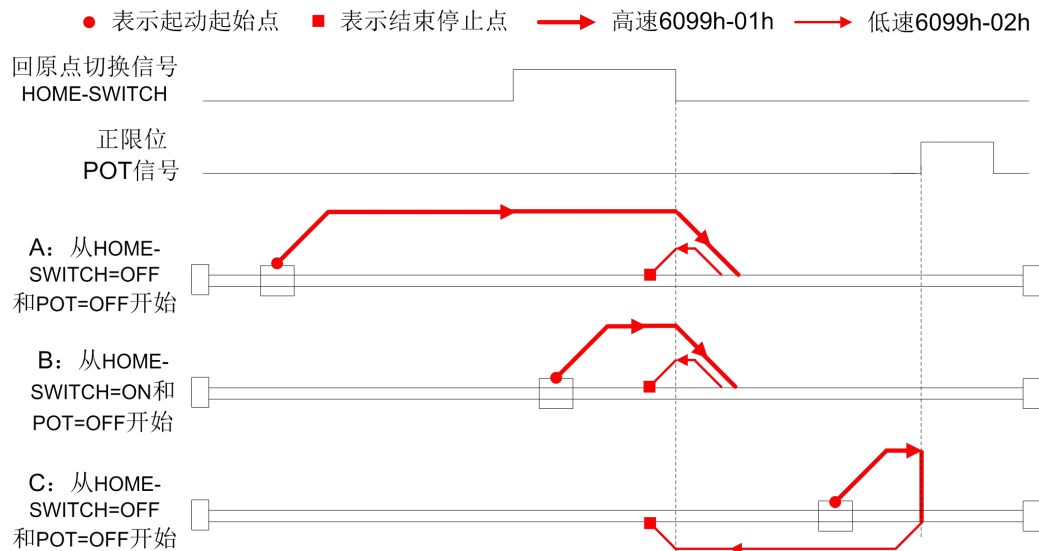


图 A-18 方法 25 图示

方法 26 :

此方法是和方法 10 类似，不同的是，原点检测位置不是 Z 信号，而是原点开关变化的位置。

如果在运动过程中负限位信号有效，状态字(6041h)位 13 将有效，表示原点运动错误，电机将立即停止。

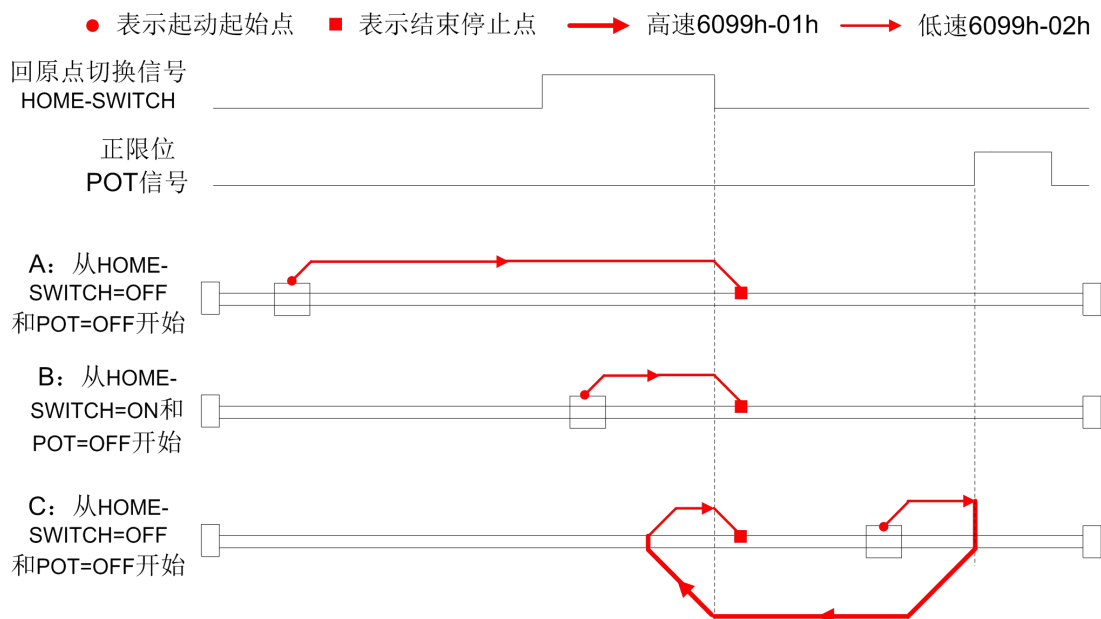


图 A-19 方法 26 图示

方法 27 :

此方法是检测原点开关变化的位置。

如果在运动过程中正限位信号有效，状态字(6041h)位 13 将有效，表示原点运动错误，电机将立即停止。

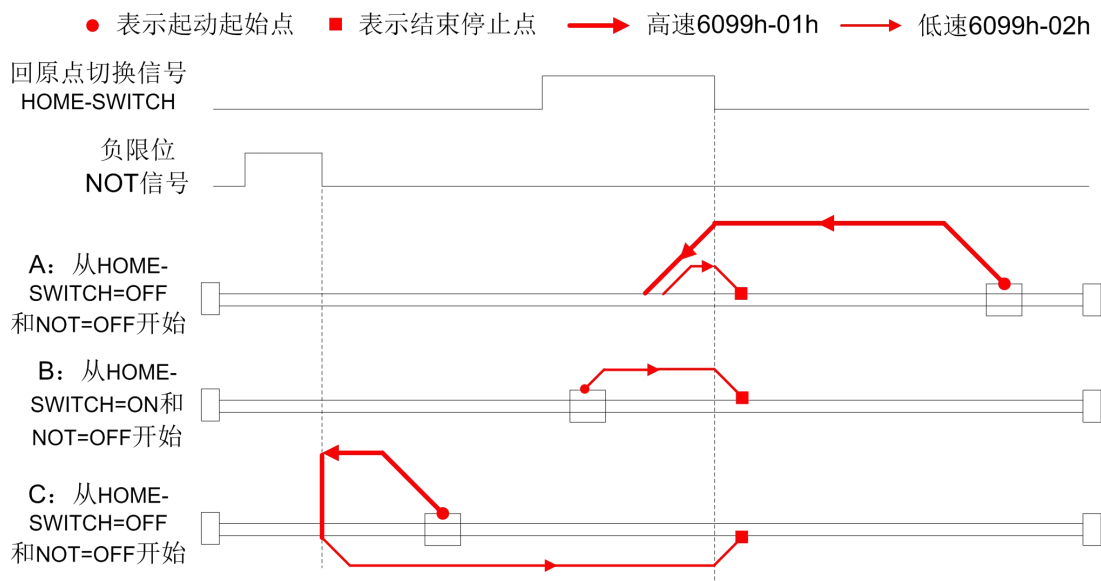


图 A-20 方法 27 图示

方法 28 :

此方法是检测原点开关变化的位置。

如果在运动过程中正限位信号有效，状态字(6041h)位 13 将有效，表示原点运动错误，电机将立即停止。

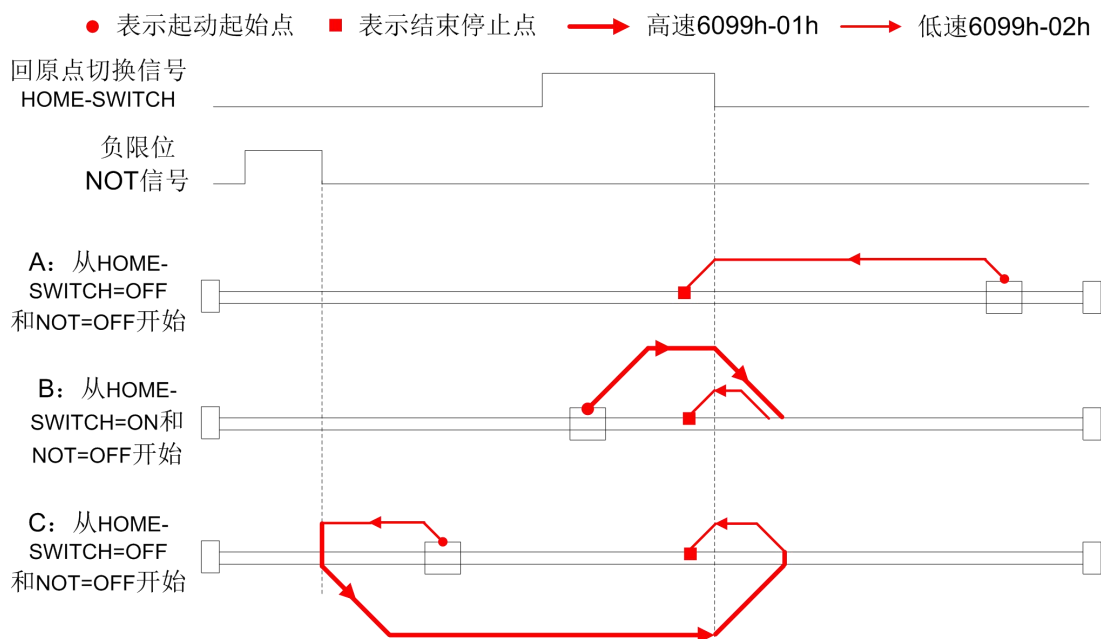


图 A-21 方法 28 图示

方法 29 :

此方法是检测原点开关变化的位置。

如果在运动过程中负限位信号有效,状态字(6041h)位 13 将有效,表示原点运动错误,电机将立即停止。

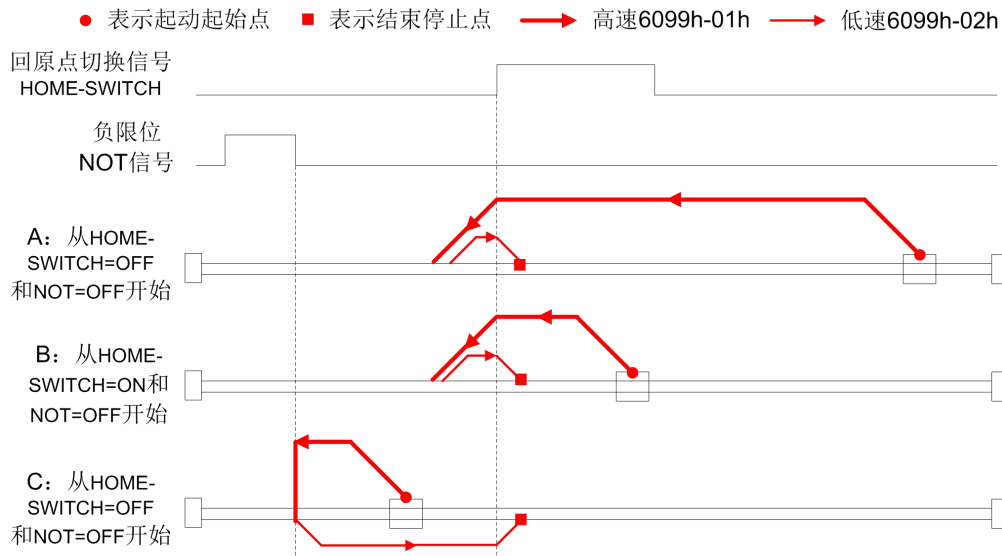


图 A-22 方法 29 图示

方法 30 :

此方法是检测原点开关变化的位置。

如果在运动过程中负限位信号有效,状态字(6041h)位 13 将有效,表示原点运动错误,电机将立即停止。

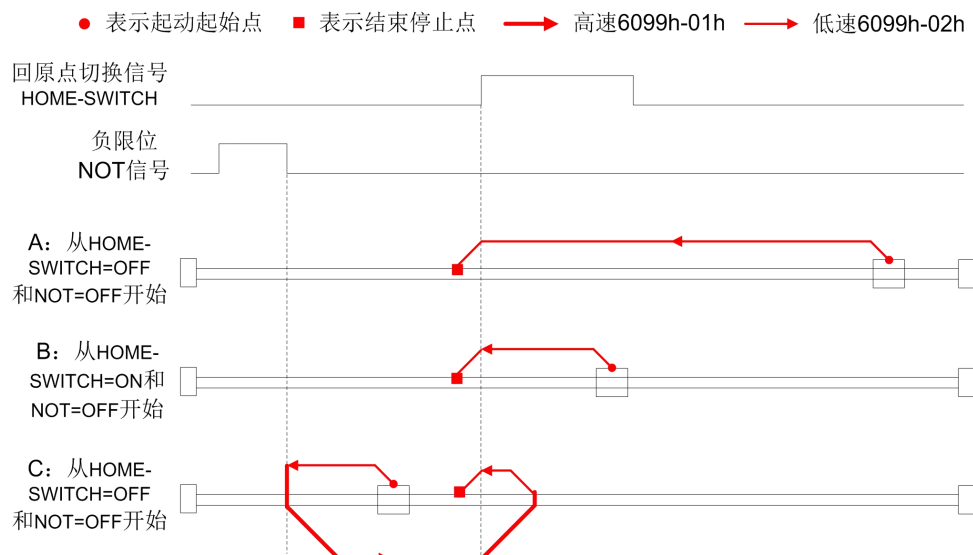


图 A-23 方法 30 图示

方法 35/37 :

自 DM556-CAN (MS12B)、DM522-CAN (MS12B)、DMA882-CAN (MS10B) 版本起，增加 35/37 回原点方式。

方法 35/37 是以**当前点为原点**，该方法下电机并不会旋转。

当利用该方法时，电机不需要使能，只需要将控制字(6040h)执行从 0 到 1 的过程即可。

● 表示起动起始点 ■ 表示结束停止点 → 高速6099h-01h → 低速6099h-02h

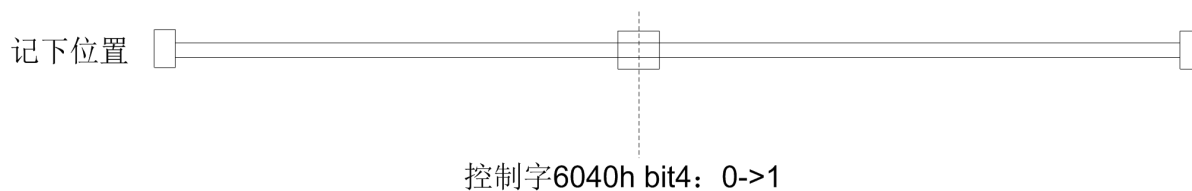


图 A-24 方法 35/37 图示

附录 B 报文和运动模式的使用方法

一. CAN 总线驱动器的控制步骤如下:

1: 同步报文

COB_ID	报文	备注
0x0080	同步报文只有 COB_ID = 0x0080,没有报文.	

注: 同步报文由控制器按循环周期定时发送, 循环周期的时间单位是毫秒,

注: 同步窗口的长度表示同步 PDO 在同步报文发送后的时间范围里发送, 单位是毫秒。

2: 配置 PDO:

以节点 1 为例在 RPDO1 配置上目标速度(0x60FF)和控制字(0x6040)报文如下:

COB_ID	报文	备注
0x0000	81 01	复位节点 1, 进入预操作状态
0x0000	01 00	启动远程控制
0x701	00	驱动器反馈启动报文,
0x601	23 00 14 01 00 00 00 80	禁止 RPDO1 使用
0x581	60 00 14 01 00 00 00 00	写入对象字典成功, RPDO1 禁止使用
0x601	2F 00 16 00 00 00 00 00	清除 RPDO1 映射
0x581	60 00 16 00 00 00 00 00	写入对象字典成功, RPDO1 映射清除
0x601	2F 00 14 02 01	配置 RPDO1 的发送方式为同步发送 (1~240)
0x581	60 00 14 02 00 00 00 00	写入对象字典成功
0x601	2B 00 14 03 90 01	配置 RPDO1 的发送禁止时间为 40ms
0x581	60 00 14 02 00 00 00 00	写入对象字典成功
0x601	23 00 16 01 20 00 FF 60	配置数据对象 0x60FF 到 RPDO1 映射
0x581	60 00 16 01 00 00 00 00	写入对象字典成功,
0x601	23 00 16 02 10 00 40 60	配置数据对象 0x6040 到 RPDO1 映射
0x581	60 00 16 02 00 00 00 00	写入对象字典成功,
0x601	2F 00 16 00 02 00 00 00	配置 2 个数据对象到 RPDO1 映射
0x581	60 00 16 00 00 00 00 00	写入对象字典成功,
0x601	23 00 14 01 01 02 00 40	开放 RPDO1 的使用
0x581	60 00 14 01 00 00 00 00	写入对象字典成功,

注: 红色报文为驱动器应答报文,

以节点 1 为例在 TPDO1 配置上状态字(0x6041)和报警代码(0x3010)报文如下:

COB_ID	报文	备注
0x0000	81 01	复位节点 1, 进入预操作状态
0x701	00	驱动器反馈启动报文,
0x601	23 00 18 01 00 00 00 80	禁止 TPDO1 使用
0x581	60 00 18 01 00 00 00 00	写入对象字典成功, TPDO1

		禁止使用
0x601	2F 00 1A 00 00 00 00 00	清除 TPDO1 映射
0x581	60 00 1A 00 00 00 00 00	写入对象字典成功, TPDO1 映射清除
0x601	2F 00 18 02 FF	配置 TPDO1 的发送方式为异步发送 (255)
0x581	60 00 18 02 00 00 00 00	写入对象字典成功
0x601	2B 00 18 03 90 01	配置 TPDO1 的发送禁止时间为 40ms
0x581	60 00 18 02 00 00 00 00	写入对象字典成功

0x601	23 00 1A 01 10 00 41 60	配置数据对象 0x6041 到 TPDO1 映射
0x581	60 00 1A 01 00 00 00 00	写入对象字典成功,
0x601	23 00 1A 02 10 00 10 30	配置数据对象 0x3010 到 TPDO1 映射
0x581	60 00 1A 02 00 00 00 00	写入对象字典成功,
0x601	2F 00 1A 00 02 00 00 00	配置 2 个数据对象到 TPDO1 映射
0x581	60 00 1A 00 00 00 00 00	写入对象字典成功,
0x601	23 00 18 01 81 01 00 40	开放 TPDO2 的使用
0x581	60 00 18 01 00 00 00 00	写入对象字典成功,

注：红色报文为驱动器应答报文，

以节点 1 为例在 TPDO2 配置上反馈位置(0x6064)和反馈速度(0x606C)报文如下：

COB_ID	报文	备注
0x0000	81 01	复位节点 1, 进入预操作状态
0x0000	01 00	启动远程控制
0x701	00	驱动器反馈启动报文,
0x601	23 01 18 01 00 00 00 80	禁止 TPDO2 使用
0x581	60 01 18 01 00 00 00 00	写入对象字典成功, TPDO2 禁止使用
0x601	2F 01 1A 00 00 00 00 00	清除 TPDO2 映射
0x581	60 01 1A 00 00 00 00 00	写入对象字典成功, TPDO2 映射清除
0x601	2F 01 18 02 FF	配置 TPDO2 的发送方式为异步发送 (255)
0x581	60 01 18 02 00 00 00 00	写入对象字典成功
0x601	2F 01 18 02 01	配置 TPDO2 的发送方式为同步发送 (1~240)
0x581	60 01 18 02 00 00 00 00	写入对象字典成功
0x601	2B 01 18 03 90 01	配置 TPDO2 的发送禁止时间为 40ms
0x581	60 01 18 02 00 00 00 00	写入对象字典成功
0x601	23 01 1A 01 20 00 64 60	配置数据对象 0x6064 到 TPDO2 映射
0x581	60 01 1A 01 00 00 00 00	写入对象字典成功,
0x601	23 01 1A 02 20 00 6C 60	配置数据对象 0x606C 到

		TPDO2 映射
0x581	60 01 1A 02 00 00 00 00	写入对象字典成功,
0x601	2F 01 1A 00 02 00 00 00	配置 2 个数据对象到 TPDO2 映射
0x581	60 01 1A 00 00 00 00 00	写入对象字典成功,
0x601	23 01 18 01 81 02 00 40	开放 TPDO2 的使用
0x581	60 01 18 01 00 00 00 00	写入对象字典成功,

注：红色报文为驱动器应答报文，

注：禁止时间的单位是 0.1ms，

注：驱动器参数保存报文如下：

COB_ID	报文	备注
0x0601	23 10 10 01 73 61 76 65	保存所有驱动器参数
0x0581	60 10 10 01 00 00 00 00	
0x0601	40 03 30 00	读取对象 0x3003 检查保存驱动器参数是否完成
0x0581	4B 03 30 00 5A 5A 00 00	0x3003 的值返回为 0x5A5A 则说明保存完成

3: 启动远程节点控制

COB_ID 0x0000 NMT 命令 0x01 节点 ID 0x00 启动网络中的全部节点

COB_ID 0x0000 NMT 命令 0x01 节点 ID 0xn 启动网络中的节点 ID 为 0xn 的节点

如网络中有两套 DM556-CAN 节点号为 0x01 和 0x02，则可以有以下报文方式启动：

COB_ID	报文	备注
0x0000	01 00	启动全部网络节点的远程控制(节点 1 和 2)
0x0000	01 01	启动网络节点 1 的远程控制(节点 2 不启动)
0x0000	01 02	启动网络节点 2 的远程控制(节点 1 不启动)

4: 使能电机

在启动远程控制后，驱动器的状态字 bit9 为 1，此时状态字 0x6041=0X0240；此时已节点 1 为例说明使能过程，其报文如下：

COB_ID	报文	备注
0x601	40 41 60 00	读驱动器的状态，
0x581	4B 41 60 00 40 02	
0x601	2B 40 60 00 06 00	写控制字
0x581	60 40 60 00 00 00 00 00	
0x601	40 41 60 00	读驱动器的状态，
0x581	4B 41 60 00 31 02	
0x601	2B 40 60 00 07 00	写控制字
0x581	60 40 60 00 00 00 00 00	
0x601	40 41 60 00	读驱动器的状态，
0x581	4B 41 60 00 33 02	
0x601	2B 40 60 00 0F 00	写控制字
0x581	60 40 60 00 00 00 00 00	
0x601	40 41 60 00	读驱动器的状态，
0x581	4B 41 60 00 37 02	报文也可能为 4B 41 60 00 37 82

注：红色为驱动器应答报文

注：如果状态字已经配置到 TPDO，那就不用发送 SDO 读状态字，

5：选择运行模式

驱动器的运行模式有如下 5 种：

数据对象(0x6060)的值	运行模式
1	位置运动
3	速度运动
4	转矩运动
6	回零运动

以设置节点 1 为速度运动为例，报文如下：

COB_ID	报文	备注
0x0601	2F 60 60 00 03	设置运行模式为速度运动
0x0581	60 60 60 00 00 00 00 00	设置成功

6：驱动器运行

驱动器默认 50000P 一圈，

5.1 参数设置

以节点 1 的相对位置运动为例，报文如下：

COB_ID	报文	备注
0x0601	2F 60 60 00 03	设置运行模式为速度运动
0x0581	60 60 60 00 00 00 00 00	设置成功
0x0601	23 83 60 00 10 27 00 00	设置加速度 10000P/S/S
0x0581	60 83 60 00 00 00 00 00	
0x0601	23 84 60 00 10 27 00 00	设置减速度 10000P/S/S
0x0581	60 84 60 00 00 00 00 00	
0x0601	23 85 60 00 10 27 00 00	设置急停减速度 10000P/S/S
0x0581	60 85 60 00 00 00 00 00	

注：红色为驱动器应答报文

5.2 控制运动

以节点 1 的速度运动为例，使用 SDO 控制运动报文如下：

COB_ID	报文	备注
0x0601	23 FF 60 00 10 27 00 00	设置运行速度 10000P/S
0x0581	60 FF 60 00 00 00 00 00	
0x0601	2B 40 60 00 0F 00	发送控制字，启动速度运动
0x0581	60 40 60 00 00 00 00 00	
0x601	40 41 60 00	读驱动器的状态，
0x581	4B 41 60 00 27 02	驱动器状态显示，启动速度运动
0x0601	2B 40 60 00 0F 01	发送控制字，停止运动
0x0581	60 40 60 00 00 00 00 00	
0x601	40 41 60 00	读驱动器的状态，
0x581	4B 41 60 00 27 16	驱动器状态显示，停止速度运动完成

注：红色为驱动器应答报文

以节点 1 的速度运动为例，使用 PDO 控制运动报文如下：

COB_ID	报文	备注
0x0201	10 27 00 00 0F 01	设置运行速度 10000P/S ，但不启动运动
0x0181	27 16 00 00	如果停止状态且状态字没有改变则没有本报文
0x0201	10 27 00 00 0F 00	发送控制字，启动速度运动
0x0181	27 02 00 00	驱动器状态显示，启动速度运动
0x0181	27 06 00 00	驱动器状态显示，电机速度到达目标速度，
0x0201	10 27 00 00 0F 01	发送控制字，停止运动
0x0181	27 16 00 00	驱动器状态显示，停止速度运动完成

注：红色为驱动器应答报文

二.举例说明速度模式的操作方法（具体对象字典请参考技术手册） 报文格式

客户 \longleftrightarrow 服务器/服务器 \longleftrightarrow 客户

Byte 0	Byte 1:2	Byte 3	Byte 4:7
SDO 命令字	对象索引	对象子索引	数据/中止传送代码

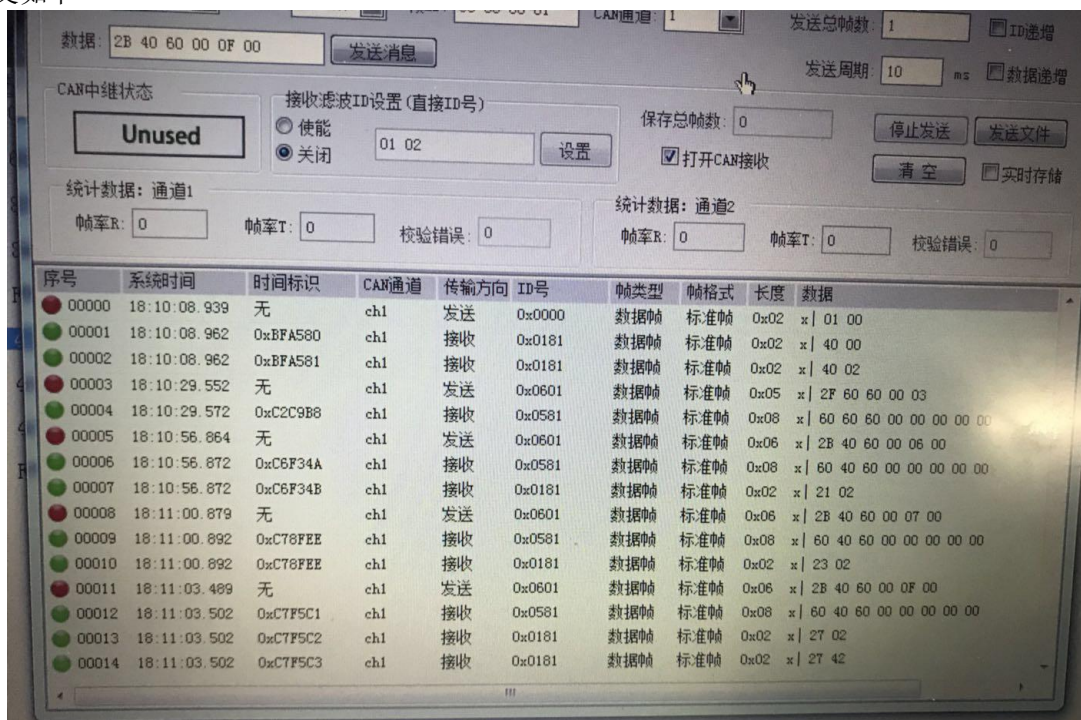
SDO 命令字

命令字代码	功能描述
23H	写 32BIT 数据对象
2BH	写 16BIT 数据对象
2FH	写 8BIT 数据对象
60H	写数据对象成功
40H	读对象字典中的数据对象

1. 速度模式： 以节点 1 为例

COB_ID	报文	备注
0x0000	81 01	初始化
0x0000	01 00	启动远程控制
0x0601	2F 60 60 00 03	设置为速度模式
0x0601	23 83 60 00 10 27 00 00	设置加速度
0x0601	23 84 60 00 10 27 00 00	设置减速度
0x0601	23 FF 60 00 10 27 00 00	设置速度
0x0601	2B 40 60 00 06 00	控制字操作, 详见《CANopen 技术指导手册》附录 A
0x0601	2B 40 60 00 07 00	
0x0601	2B 40 60 00 0F 00	
0x0601	2B 40 60 00 0F 00	

收发报文如下



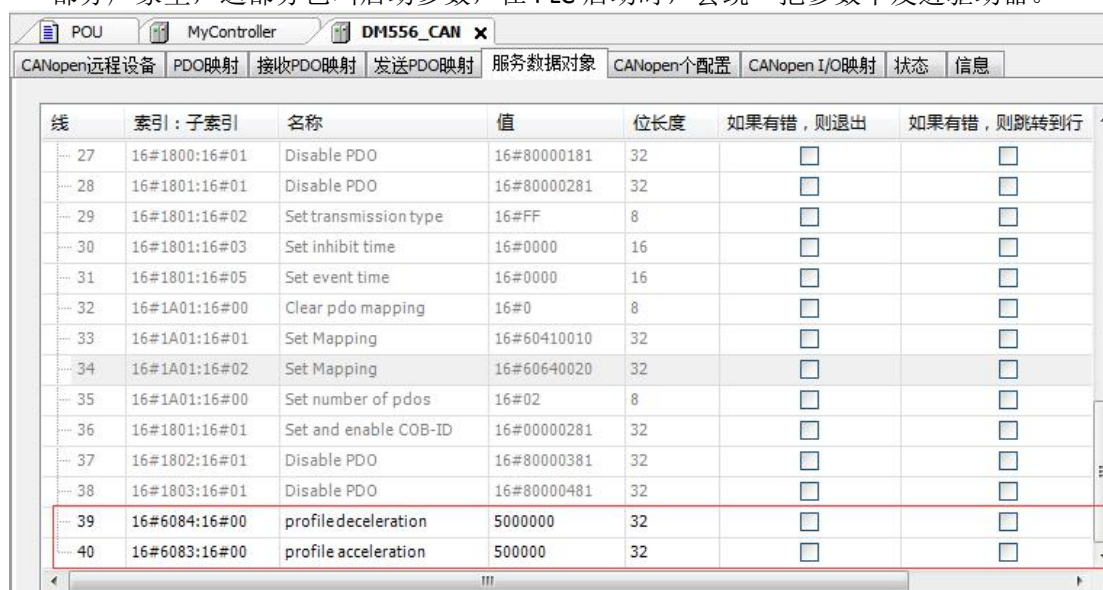
附录 C 应用实例

此处以施耐德 M241 联机 DM556-CAN 应用举例：

编写程序前，需要做如下准备工作：

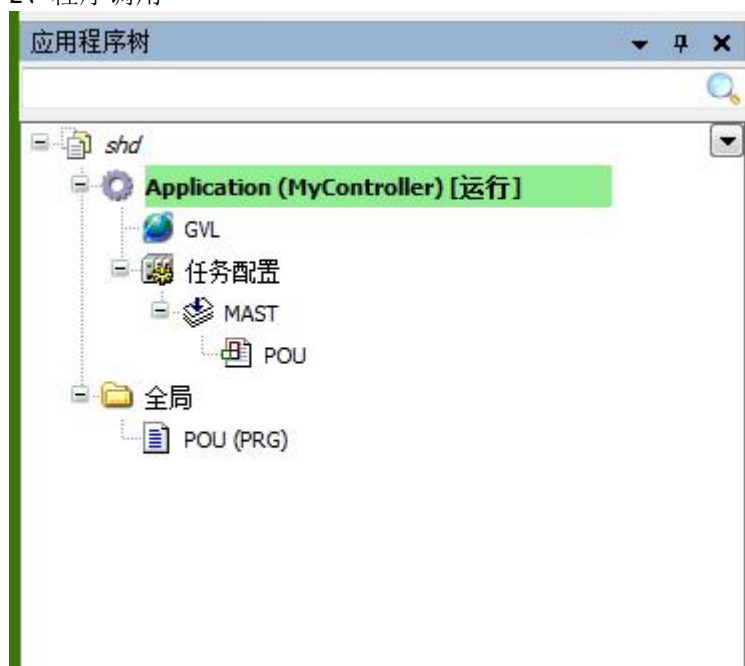
- 拨码设置驱动器节点地址（确保拨码拨到位）
- 拨码设置驱动器波特率（确保拨码拨到位）
- 接入终端电阻
- 导入 EDS 文件
- 设备 PDO 属性（要求 PDO 全部设置为同步 PDO；要么全部设置成异步 PDO，如果为异步 PDO，需要都配置上禁止时间（抑制时间））

- 1、正常连接驱动器后，在服务数据对象中，把需要设置的 SDO 对象加到这里面来。
部分厂家里，这部分也叫启动参数，在 PLC 启动时，会统一把参数下发进驱动器。



线	索引：子索引	名称	值	位长度	如果有错，则退出	如果有错，则跳转到行
27	16#1800:16#01	Disable PDO	16#80000181	32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	16#1801:16#01	Disable PDO	16#80000281	32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	16#1801:16#02	Set transmission type	16#FF	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	16#1801:16#03	Set inhibit time	16#0000	16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	16#1801:16#05	Set event time	16#0000	16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	16#1A01:16#00	Clear pdo mapping	16#0	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	16#1A01:16#01	Set Mapping	16#60410010	32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34	16#1A01:16#02	Set Mapping	16#60640020	32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35	16#1A01:16#00	Set number of pdos	16#02	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36	16#1801:16#01	Set and enable COB-ID	16#00000281	32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37	16#1802:16#01	Disable PDO	16#80000381	32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38	16#1803:16#01	Disable PDO	16#80000481	32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39	16#6084:16#00	profile deceleration	5000000	32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40	16#6083:16#00	profile acceleration	500000	32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 2、程序调用



2、该参数表内，关联的是 PDO 中的值，可在准备值一栏中，给 PDO 设置参数。该程序中，触发变量 ENABLE，即可触发程序运行。

```

MyController.Application.POU
1  IF enable TRUE THEN
2      CASE index 16#0007 OF
3          0:
4              operation1 16#01 :=1;
5              IF status1 16#1237 .3 FALSE <>1 THEN
6                  index 16#0007 :=1;
7              ELSE
8                  control 16#005F :=128;
9              END_IF
10
11             1:
12             IF status1 16#1237 .0 TRUE =0 THEN
13                 control 16#005F :=6;
14             END_IF
    
```

双击蓝色的 TRUE 这里，可以切换状态，然后，用组合键 Ctrl+F7,可以实现状态更改。

4、以下为案例程序：

变量定义：

范围	名称	地址	数据类型	初始化	注释	属性
VAR	index		INT	0		
VAR	operation1	%QB6	SINT	6		
VAR	status1	%IW2	UINT			
VAR	target_pos1	%QD2	DINT	1000000		
VAR	control	%QW2	UINT			
VAR	vel	%QD3	UDINT	50000		
VAR	ABSMode		BOOL	FALSE		
VAR	Enable_Done		BOOL			
VAR	HomeStart		BOOL			
VAR	Home_Done		BOOL	false		
VAR	PP_Done		BOOL			
VAR	PPStart		BOOL			
VAR	Hindex		INT	0		
VAR	Pindex		INT	0		
VAR	Halt		BOOL			

或者如下：

PROGRAM POU

VAR

```

enable: BOOL;
index: INT := 0;
operation1 AT %QB6: SINT := 6;
status1 AT %IW2: UINT;
target_pos1 AT %QD2: DINT := 1000000;
control AT %QW2: UINT;
vel AT %QD3: UDINT := 50000;
ABSMode: BOOL:=FALSE;
Enable_Done: BOOL;
HomeStart: BOOL;
Home_Done: BOOL:=false;
PP_Done: BOOL;
PPStart: BOOL;
Hindex: INT:=0;
Pindex: INT:=0;
    
```

```
Halt: BOOL;  
END_VAR
```

以下为程序逻辑部分:

相对位置模式:

```
IF ENABLE THEN  
  CASE index OF  
    0:  
      operation1:=1; //操作模式也可以在 PDO 列表中手动输入  
      IF status1.3<>1 THEN //检查是否有故障  
        index:=1;  
      ELSE  
        control:=128; //6040=128, 可复位报警  
      END_IF  
    1:  
      IF status1.0=0 THEN  
        control:=6;  
      END_IF  
      IF status1.0=1 THEN // no error  
        control:=7;  
        index:=2;  
      END_IF  
    2:  
      IF status1.1=1 THEN // no error  
        control:=15;  
        index:=3;  
      END_IF  
    3:  
      IF status1.2=1 THEN // no error  
        target_pos1:=-target_pos1; //正反转  
        index:=4;  
      END_IF  
    4:  
      IF status1.12=0 THEN // no position ack  
        control:=79; //4F  
        index:=5;  
      END_IF  
    5:  
      IF status1.12=0 THEN // no position ack  
        control:=95; //5F  
        index:=6;  
      END_IF  
    6:  
      IF status1.12=1 THEN //position ACK, 位置模式运动中  
        index:=7;  
      END_IF  
    7:
```



```
        IF status1.10=1 THEN //POSITION REACHED, 位置到达
            index:=0; //返回第一步, 继续循环
        END_IF
    END_CASE
END_IF
```

绝对位置模式:

```
IF enable1 THEN
    CASE index OF
        0:
            operation1:=1;
            IF status1.3<>1 THEN
                index:=1;
            ELSE
                control:=128;
            END_IF

        1:
            IF status1.0=0 THEN
                control:=6;
            END_IF

            IF status1.0=1 THEN // no error
                control:=7;
                index:=2;
            END_IF

        2:
            IF status1.1=1 THEN // no error
                control:=15;
                index:=3;
            END_IF

        3:
            IF status1.2=1 THEN // no error
                target_pos1:=target_pos1+50000;
                index:=4;
            END_IF

        4:
            IF status1.12=0 THEN // no position ack
                control:=31;
                index:=5;
            END_IF

        5:
            IF status1.12=1 THEN //position ACK, 位置模式运动中
                index:=6;
            END_IF

        6:
            IF status1.10=1 THEN //POSITION REACHED, 位置到达
```

```

        index:=1;
    END_IF

    END_CASE
END_IF

```

//位置模式运动过程中，如果发现电机不动作，此时可以查看状态字 **status1**，对照位置模式章节中状态字 6041 每一位的意思，从而查找原因。例如，发现状态字的 **bit14=1**，该位意思是必要参数即 6081h、6083h 及 6084h 至少有一个为 0，此时返回检查这几个参数是否有下发到位，即可解决问题。//

回零：

```

IF enable THEN
    CASE index OF
        0:
            operation1:=6;
            IF status1.3<>1 THEN
                index:=1;
            ELSE
                control:=128;
            END_IF

        1:
            IF status1.0=0 THEN
                control:=6;
            END_IF

            IF status1.0=1 THEN // no error
                control:=7;
                index:=2;
            END_IF

        2:
            IF status1.1=1 THEN // no error
                control:=15;
                index:=3;
            END_IF

        3:
            IF status1.2=1 THEN // no error
                control:=31;
                index:=4;
            END_IF

        4:
            IF status1.12=1 THEN // no position ack, 原点完成
                hm_done;
            END_IF

    END_CASE
END_IF

```

附录 D 对象字典列表

对象字典地址	参数名称	属性	出厂默认参数	参数可设置范围	说明
1000+00	设备类型	R	0x0004019 2		与 CIA 规则一致
1001+00	错误寄存器	R	0		位定义 Bit0 : generic error 一般错误 Bit1 : current 电流 Bit2 : voltage 电压 Bit3 : temperature 温度 Bit4 : communication error (overrun, error state) 通讯错误 Bit5 : device profile specific 设备 Bit6 : Reserved (always 0) 保留 Bit7 : manufacturer specific 厂家
1008+00	设备名称	R	DM556-CA N		
1009+00	硬件版本	R	V1.0		
100A+00	软件版本	R	V1.0		
1010+04	厂商参数保存	R/W	0		发 0x65766173, 保存参数
1011+04	厂商参数恢复	R/W	0		发 0x64616f6c, 恢复出厂值
1018+01	厂商 ID	R	0x0000432 1		
1018+02	产品代码	R	0x0000810 0		
1018+03	修改编码	R	0x0000000 1		
1018+04	序列号	R	0x0000000 1		
1600+01~08	RXPDO 映射对象 1	R/W			可配置的对象字典索引+子索引
1601+01~08	RXPDO 映射对象 2	R/W			可配置的对象字典索引+子索引
1602+01~08	RXPDO 映射对象 3	R/W			可配置的对象字典索引+子索引
1603+01~08	RXPDO 映射对象 4	R/W			可配置的对象字典索引+子索引
1A00+01~08	TXPDO 映射对象 1	R/W/S			可配置的对象字典索引+子索引
1A01+01~08	TXPDO 映射对象 2	R/W/S			可配置的对象字典索引+子索引
1C00+01	邮箱输出类型	R	1		
1C00+02	邮箱输入类型	R	2		
1C00+03	过程数据输出类型	R	3		
1C00+04	过程数据输入类型	R	4		
1C12+00	RXPDO 分配	RW	0x1600	0x1600~0 x1603	
1C13+00	TXPDO 分配	RW	0x1A00	0x1A00~0 x1A01	
地址	参数名称	属性	出厂默认参数	参数可设置范围	说明

2000+00	峰值电流	R/W/S	3200	1000—最大电流	最大电流由驱动器软件定义(mA)。DM522-CAN 出厂值为 1A，使用前先修改电流值。
2001+00	细分数	R/W/S	50000	6400~51200	电机转一圈脉冲数
2002+00	待机时间	R/W/S	500	100—10000	单位：ms
2003+00	待机电流百分比	R/W/S	50	0—100	单位：%；待机使用
2005+01	出口 1 功能设置	R/W/S	0	1—16	bit0：报警输出 Bit2：到位输出 Bit4：主站控制输出
2005+02	出口 2 功能设置	R/W/S	4	1—16	bit0：报警输出 Bit2：到位输出 Bit4：主站控制输出
2007+00	不使能模式	R/W/S	0	0/1	0：不使能时电机自由；1：不使能时电机锁轴
2008+00	出口阻态设置	R/W/S	0	0—3	0：正逻辑 1：反逻辑 位定义：bit0 对应 out1 以此类推
2009+00	FIR 滤波使能	R/WS	0	0/1	0：不使能 1：使能滤波
2010+01	FIR 滤波器时间常数	R/WS	200	0—512	单位：50us
2012+00	软启动时间	R/WS	4096	4000~65535	单位：50us
2013+00	电流环自整使能	R/W/S	1	0/1	电流环 PI 上电自动整定功能： 0：不使能 1：使能
2015+00	电流环 Kp	R/W/S	300	200—32767	自整定使能时，该项只读；不使能时用户可改写
2016+00	电流环 Ki	R/W/S	30	0—32767	自整定使能时，该项只读；不使能时用户可改写
2017+00	电流环 Kc	R/W/S	75	80—300	自动获取，不允许客户修改
2020+00	电机电阻	R/W/S	1000	1—20000	单位：mOhms
2021+00	电机电感	R/W/S	1	1—6000	单位：uH
2028+00	输出极性配置	R/W/S	0	0—0xffff	bit0 和 bit1 位分别控制 OUT1 和 OUT2 的输出极性。 0 时输出低电平，1 时输出高电平
2039+00	外部位置总数 H	R	0		接收的位置指令累加值高 16bit
2040+00	外部位置总数 L	R/W	0		接收的位置指令累加值低 16bit 写：写入 1 清除计数器
2043+00	速度参考	R	0		单位：转每分 r/min
2048+00	母线电压	R	0		单位：伏特 V
2051+00	电机运行方向	R/W/S	0	0/1	0：电机运行方向不变 1：电机运行方向取反

2056+00	故障检测选择	R/W/S	0xc3	0—0xffff	软件检测故障选择位： 1：使能。0：屏蔽该故障检测 Bit0: 过流(错误代码：1。闪灯 1 次) Bit1:过压(错误代码：2。闪灯 2 次) Bit2:EEPROM(错误代码：8。闪灯 8 次) Bit3：指令超速(总线版本 202 及以上版本生效，错误代码：5。闪灯 5 次) Bit11:运放故障(错误代码：9。闪灯 12 次)
2057+00	清除当前报警	R/W	0	0/1	0：不清除 1：清除报警
2058+00	软启动使能	R/W/S	0	0/1	0：不使能 1：使能
2060+00	第一抗振幅值	R/W/S	0	0—100	第一个低速共振点抑制幅值
2061+00	第一抗振相位 A	R/W/S	0	0—255	第一个低速共振点抑制相位 A
2062+00	第一抗振相位 B	R/W/S	0	0—255	第一个低速共振点抑制相位 B
2063+00	第二抗振幅值	R/W/S	0	0—100	第二个低速共振点抑制幅值
2064+00	第二抗振相位 A	R/W/S	0	0—255	第二个低速共振点抑制相位 A
2065+00	第二抗振相位 B	R/W/S	0	0—255	第二个低速共振点抑制相位 B
2066+00	第三抗振幅值	R/W/S	0	0—100	第三个低速共振点抑制幅值
2067+00	第三抗振相位 A	R/W/S	0	0—255	第三个低速共振点抑制相位 A
2068+00	第三抗振相位 B	R/W/S	0	0—255	第三个低速共振点抑制相位 B
2069+00	第四抗振幅值	R/W/S	0	0—100	第四个低速共振点抑制幅值
2070+00	第四抗振相位 A	R/W/S	0	0—255	第四个低速共振点抑制相位 A
2071+00	第四抗振相位 B	R/W/S	0	0—255	第四个低速共振点抑制相位 B
2072+00	Z 轴抗振相位	R/W/S	0	0—255	Z 轴低速共振点抑制相位
2073+00	上电电机 自动走位	R/W/S	0	0/1	0: 上电后电机正常待机 1：上电后电机先正转 30 度再反转 15 度，然后待机
2093+00	清除故障记录	R/W	0	0/1	0：不清除 1：清除历史报警
2150+00	从站地址	R/W/S	1	1~65535	从站地址
2151+00	从站地址来源	R/W/S	0	0—2	0:来源于旋转拨码 1：来源于 2150h
2152+01	输入数字 IO 口 1 功能选择	R/W/S	1	0—32768	1：原点信号； 2：正限位； 4：负限位； 8：快速停止； 16：自定义； 32：Probe1 功能(暂无该功能)；64：Probe2 功能(暂无该功能)
2152+02	输入数字 IO 口 2 功能选择	R/W/S	2	0—32768	1：原点信号 2：正限位 4：负限位 8：快速停止 16：自定义 32：Probe1 功能(暂无该功能)；64：Probe2 功能(暂无该功能)
2152+03	输入数字 IO 口 3 功能选择	R/W/S	4	0—32768	1：原点信号； 2：正限位； 4：负限位； 8：快速停止； 16：自定义
2152+04	输入数字 IO 口 4 功能选择	R/W/S	8	0—32768	1：原点信号； 2：正限位； 4：负限位； 8：快速停止； 16：自定义 (DMA882-CAN 才有 5 个输入)

2152+05	输入数字 IO 口 5 功能选择	R/W/S	16	0—32768	1：原点信号； 2：正限位； 4：负限位； 8：快速停止； 16：自定义（DMA882-CAN 才有 5 个输入）
2153+01	输入数字 IO 口 1 滤波时间	R/W/S	1000	50— 60000	单位：us
2153+02	输入数字 IO 口 2 滤波时间	R/W/S	1000	50— 60000	单位：us
2153+03	输入数字 IO 口 3 滤波时间	R/W/S	1000	50— 60000	单位：us
2153+04	输入数字 IO 口 4 滤波时间	R/W/S	1000	50— 60000	单位：us
2153+05	输入数字 IO 口 5 滤波时间	R/W/S	1000	50— 60000	单位：us
2154+00	输入数字 IO 电平极性配置	R/W/S	0	0~65535	0：不变 1：取反(bit0 对应外部输入 1，以此类推)
2155+00	输入 IO 状态	R	0	0—32768	bit0 对应外部输入 1，以此类推
2163+00	模式 1 到位选择	RW/S	0	10	0：规划完成即到位 10：到位信号来自驱动
3100+01	应用层软件版本	R	201	0~65535	201 为初始版本号，只读
3100+02	驱动控制层软件版本	R	102	0~65535	102 为初始版本号，只读
3FFE+01~09	故障列表	R/W/S	0		3FFE+01 为最近报警记录， 其他为历史报警
4000+00	电机类型	R/W/S	0	0—255	0：采用用户配置低频抗振系数 1-255 默认电机类型的抗振系数（此功能暂无）
4001+00	堵转检测使能	R/W/S	0	0/1	0：不检测电机堵转 1：检测电机堵转（此功能暂无）
4002+00	电机堵转处理选择	R/W/S	0	0/1	0：不处理 1：停机并报警（此功能暂无）
5000+00	程序内部状态	R	0xffff	0~0xffff	用于显示运动规划状态（此功能暂无）
地址	参数名称	属性	类型		说明
603F+00	最近错误代码	R	无符号 16 位		最近一次的错误代码
6040+00	控制字	R/W	无符号 16 位		控制字
6041+00	状态字	R	无符号 16 位		状态字
605A+00	快速停止代码	RW	有符号 16 位		5：Slow down on slow down ramp and stay in Quick Stop Active（暂无该功能） 其他：无效（暂无该功能）
6060+00	模式设置	RW	无符号 8 位		工作模式： 1—位置模式 3—速度模式 6—回原点模式

6061+00	模式查询	R	无符号 8 位	显示驱动器的工作模式
6062+00	命令位置	R	有符号 32 位	显示电机命令位置
6064+00	实际位置	R	有符号 32 位	显示电机实际位置
606B+00	命令速度	R	有符号 32 位	显示电机命令速度
606C+00	实际速度	R/W	有符号 32 位	显示电机的实际速度
607A+00	目标位置	R/W	有符号 32 位	位置模式下的目标位置
607C+00	原点偏移	R/W	有符号 32 位	原点偏置量
6081+00	梯形速度	R/W	无符号 32 位	位置模式的最大速度
6082+00	起止速度	R/W	无符号 32 位	模式 1 起跳速度和停止速度
6083+00	梯形加速度	R/W	无符号 32 位	梯形曲线的加速度
6084+00	梯形减速度	R/W	无符号 32 位	梯形曲线的减速度
6085+00	快速停止减速度	R/W	无符号 32 位	急停减速度，是否使用取决于 605A 的取值
6098+00	回原点模式	R/W	无符号 8 位	寻找原点模式
6099+01	回原点模式速度	R/W	无符号 32 位	寻找极限开关的速度
6099+02	回原点模式速度	R/W	无符号 32 位	寻找原点信号的速度
609A+00	回零加/减速度	R/W	无符号 32 位	用于原点模式的加减速度
60F4+00	位置误差	R	无符号 32 位	位置误差
60FD+00	输入 IO 状态	R	无符号 32 位	bit0 : 负限位 bit1 : 正限位 bit2 : 原点信号 bit16 : 快速停止
60FE+01	物理输出开启	RW	无符号 32 位	当 2005+01/02 的功能设置为 bit4 时,IO 输出为主站控制; bit16 对应 out1, bit17 对应 out2.必须当 60fe+01 和 60fe+02 进行的是与操作
60FE+02	物理输出使能	RW	无符号 32 位	
60FF+00	目标速度	R/W	有符号 32 位	速度模式的最大速度
6502+00	支持的操作模式	R	无符号 32 位	驱动器支持的操作模式