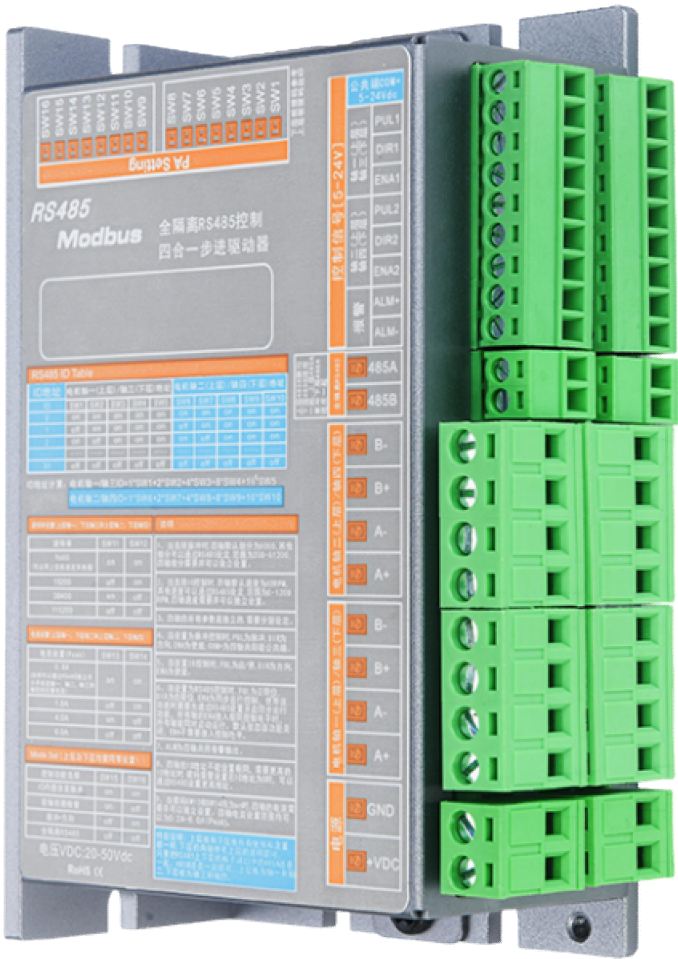


RS485 开环步进驱动器（一拖四）

使用说明书

型号：ROH6-D



目录

1 概述 4

 1.1 产品介绍 4

 1.2 特性 4

 1.3 应用领域 4

2 性能指标 5

 2.1 电气特性 5

 2.2 使用环境 5

3 安装 6

 3.1 安装尺寸 6

 3.2 安装方法 6

4 驱动器端口与接线 7

 4.2 端口定义 9

 4.2.1 LED 灯状态指示 9

 4.2.2 控制信号输入端口 9

 4.2.3 隔离 RS485 控制信号输入端口 13

 4.2.4 电源及电机输出端口 13

5 拨码定义 14

 5.1 驱动器 RS485 的 ID 地址设定 14

 5.2 驱动器 RS485 波特率设定 14

 5.3 驱动器电流设置 15

 5.4 驱动器控制功能设置 15

6 全隔离 RS485 通讯控制说明 15

 6.1 网络布局 15

 6.2 MODBUS 寄存器地址定义 16

 6.4 MODBUS 常用功能码 20

 6.5 CRC 校验例程 21

7 保修及售后服务 22

前言

感谢您使用本公司全隔离 **RS485** 四合一开环步进驱动器。

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。

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：

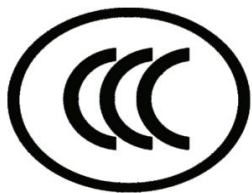


注意：提醒您注意文字中的要点。



小心：表示错误的操作可能导致人身伤害和设备损坏。

本公司部分产品经过国家强制 **3C** 认证，**CE** 认证，**ROHS** 认证



1 概述

1.1 产品介绍

ROH6-D 是我公司推出的 RS485 全隔离四合一两相开环步进驱动器，采用全新 32 位 DSP 技术，控制算法采用先进的变电流技术，FOC 技术和先进的变频技术研发成功，驱动器发热小，电机振动小，运行平稳，体积小巧。每个控制轴用户可以设置电流范围 0.3-6.0A，细分范围 200-51200，波特率和地址通过拨码设置，能够满足大多数场合的应用需要。由于采用内置微细分技术，即使在低细分的条件下，也能够达到高细分的效果，低中高速运行都很平稳，噪音超小。驱动器内部集成了参数上电自动整定功能，能够识别任何两相的步进电机各项参数，针对不同电机自动生成最优运行参数，最大限度发挥电机的性能。

1.2 特性

- 全新 32 位 DSP 技术
- 超低振动噪声
- 内置高细分
- 参数上电自动整定功能
- 变电流控制使电机发热大为降低
- 静止时电流自动减半
- 可独立控制四台开环步进电机
- 光隔离差分信号输入
- 波特率最高可达 500KHz
- 矢量变电流技术，每个轴均可输出 0.3-6.0A 的电流
- 每个轴细分设定范围均为 200-51200，可独立设置，每个轴默认细分 6000
- 信号接口电平为 5V 和 24V 电平兼容，无需串联限流电阻
- 具有过压、欠压、过流等保护功能

1.3 应用领域

适合各种中小型自动化设备和仪器，例如：锂电设备、3C 电子设备、雕刻机、打标机、切割机、激光照排、雕刻机，绘图仪、数控机床、自动装配设备等。在用户期望小噪声、高速度的设备中应用效果特佳。

2 性能指标

2.1 电气特性

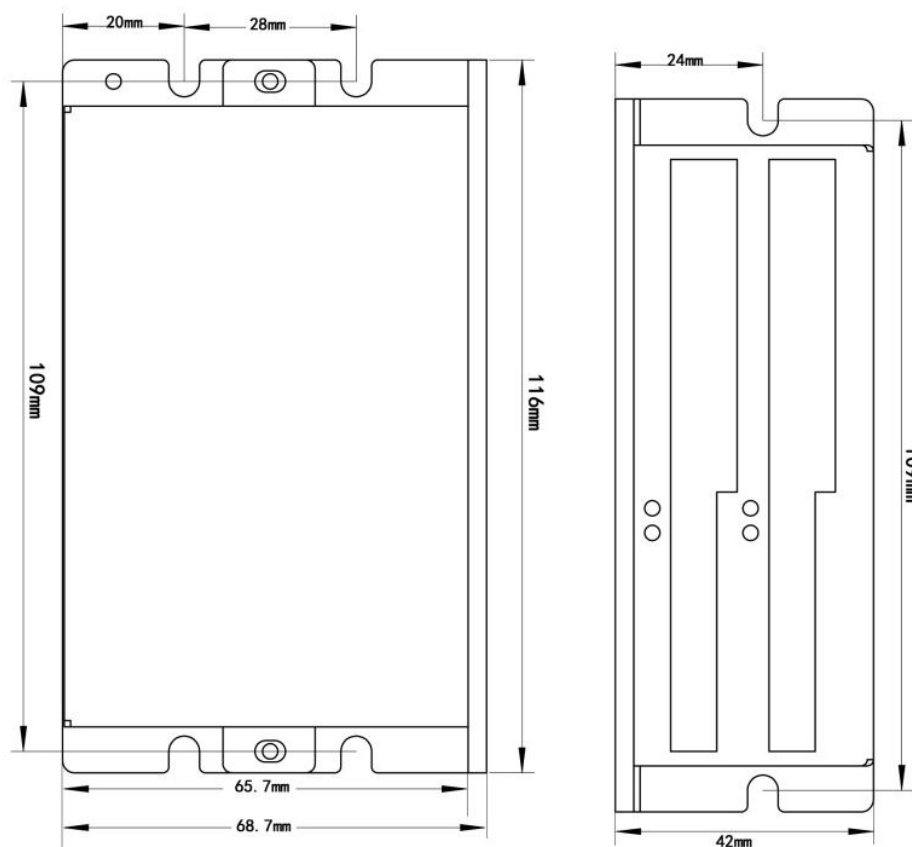
说明	ROH6-D			
	最小值	典型值	最大值	单位
连续输出电流 (每个轴均可以输出该电流)	0.3	-	6.0	A
电源电压 (直流, 500W) 承受电压范围 24-50Vdc (推荐 24V ; 超过 24V, 发热变大, 影响产品寿命)	24	24	36	Vdc
控制信号输入电流	6	10	16	mA
控制信号接口电平	5	5	24	Vdc
输入信号最小脉冲宽度	1.5	-	-	uS
最大波特率	0	-	500	KHz
绝缘电阻	100	-	-	MΩ
过压报警值	55			Vdc

2.2 使用环境

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	-10℃ ~ +50℃
	湿度	40 ~ 90%RH
	振动	5.9m/s2MAX
保存温度		-20℃~60℃
重量		0.3KG

3 安装

3.1 安装尺寸

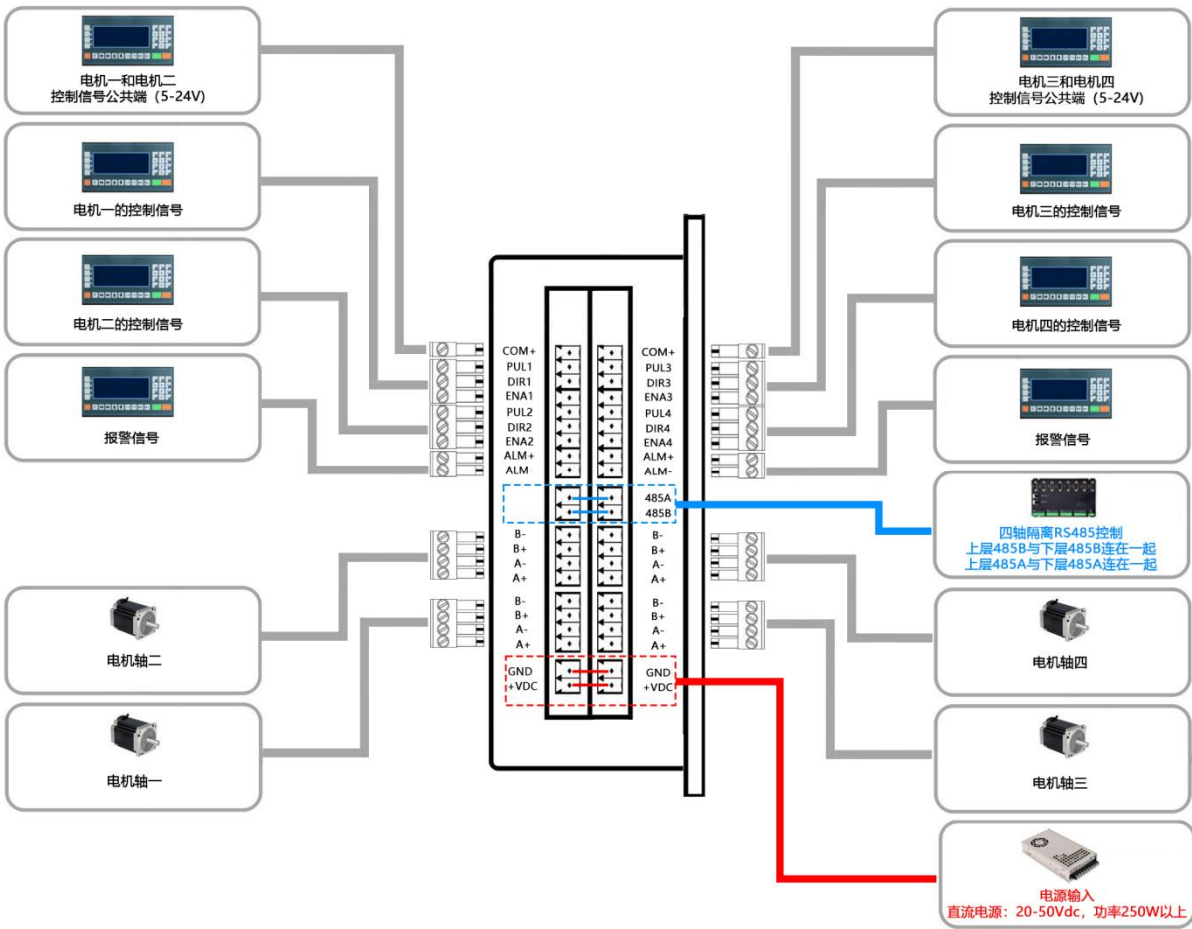


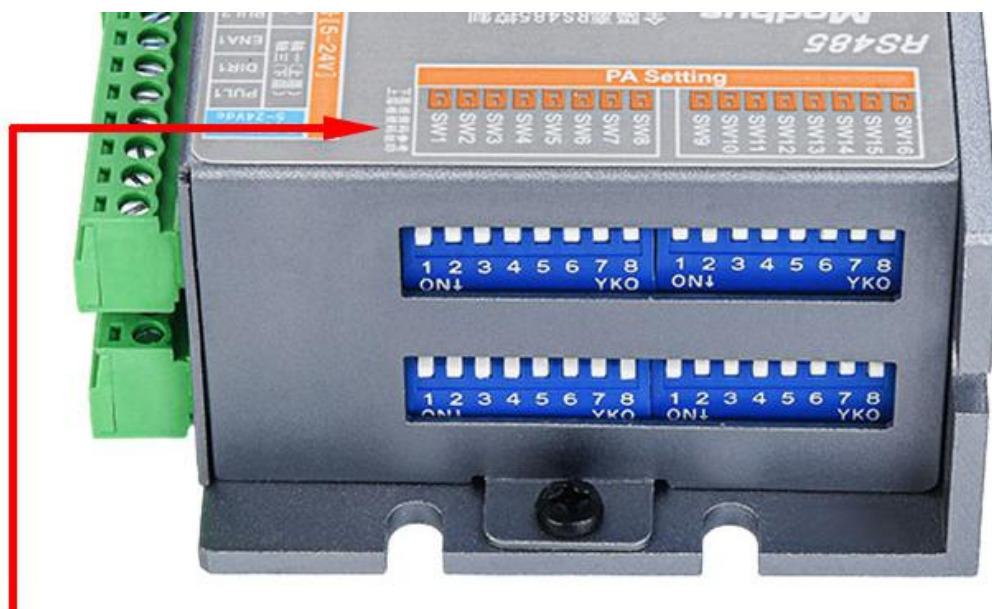
3.2 安装方法

驱动器的可靠工作温度通常在 55℃ 以内，电机工作温度为 80℃ 以内。
建议使用时选择自动半流方式，马达停止时电流自动减一半，以减少电机和驱动器的发热。
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。

4 驱动器端口与接线

4.1 接线示意图



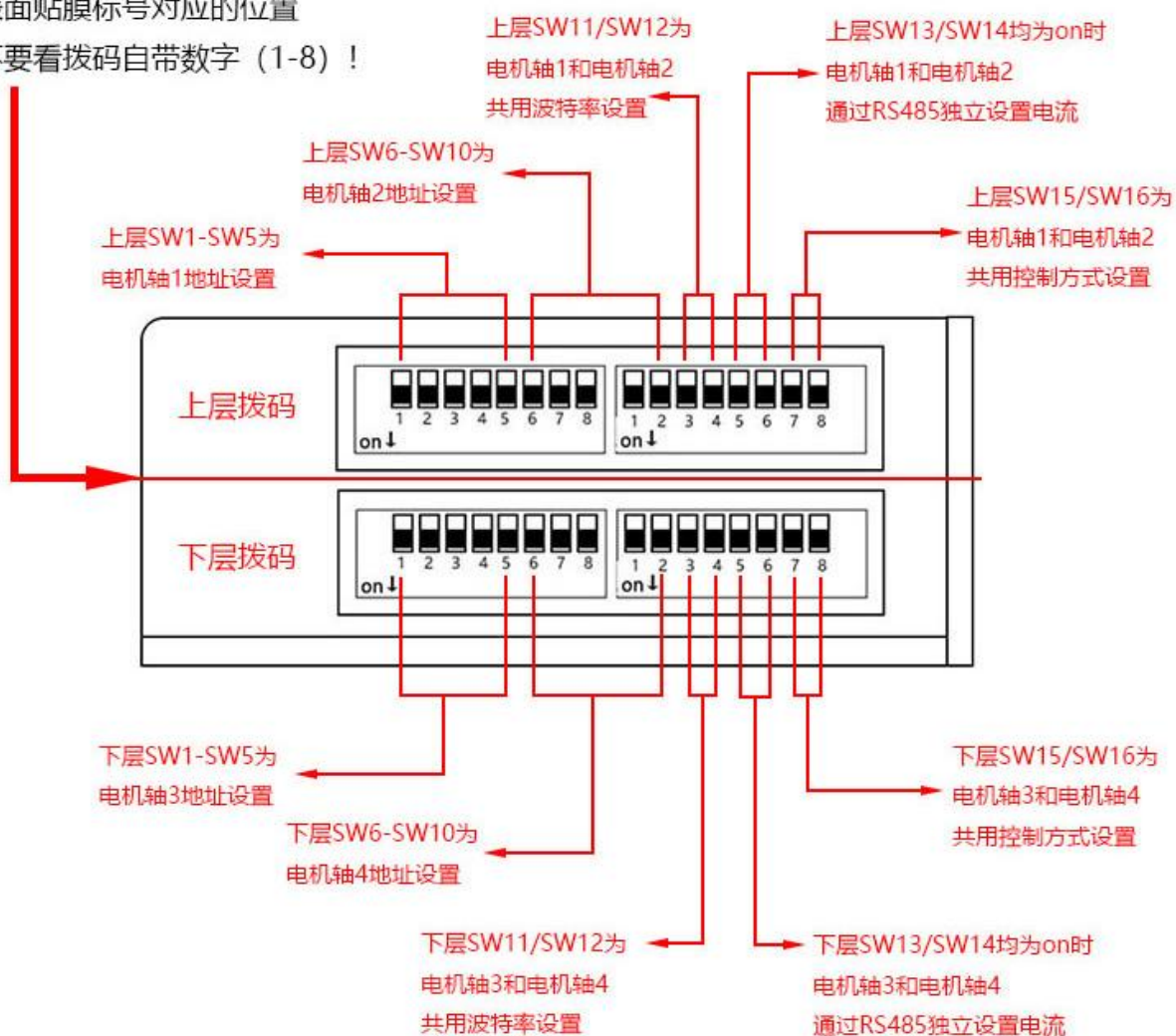


注意:

拨码SW1-SW16只需要看驱动器

表面贴膜标号对应的位置

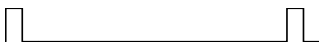
不要看拨码自带数字 (1-8) !



4.2 端口定义

4.2.1 LED 灯状态指示

绿色 LED 为电源指示灯，当驱动器接通电源时，该 LED 常亮；当驱动器切断电源时，该 LED 熄灭。红色 LED 为故障指示灯，当出现故障时，该指示灯以 3 秒钟为周期循环闪烁；当故障被用户清除时，红色 LED 常灭。红色 LED 在 3 秒钟内闪烁次数代表不同的故障信息，具体关系如下表所示。

序号	闪烁次数	红色 LED 闪烁波形	故障说明
1	1		过流故障 ($I_{\text{峰值}} \geq 25A$)
2	2		过压故障 ($V_{dc} \geq 55V$)
3	3		欠压保护或电源功率不足
4	4		电机开路或电机接触不良故障 默认关闭该保护
5	7		无定义

4.2.2 控制信号输入端口

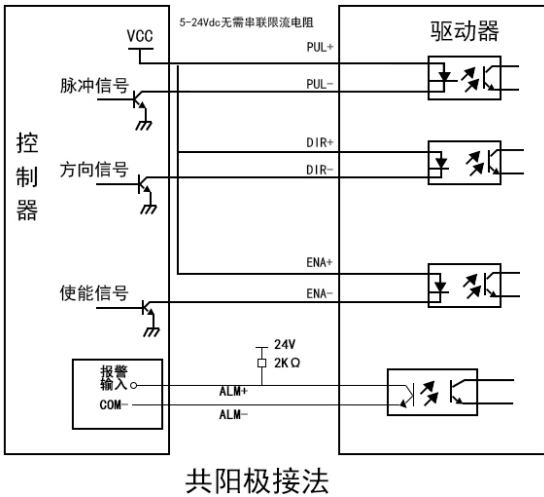
端口	信号名称	功能说明
	COM+ (上层)	驱动器一： 1, 脉冲控制时：PUL1 脉冲上升沿有效。PUL1 高电平为 5V-24V（兼容，且无需串联限流电阻）；低电平为 0~0.5V。为了可靠响应脉冲信号，脉冲宽度应大于 1.5 μs ，且脉冲占空比必须为 50%。 2, RS485 控制时：PUL1 高电平为 5V-24V（兼容，且无需串联限流电阻）；低电平为 0~0.5V。高电平触发左限位。 3, IO 自发脉冲控制时：PUL1 高电平为 5V-24V（兼容，且无需串联限流电阻）；低电平为 0~0.5V。高电平为 IO 启动信号。
	PUL1 (上层)	
	COM+ (上层)	驱动器一： 1, 脉冲控制时：DIR1 为方向信号。DIR1 高电平为 5V-24V（兼容，且无需串联限流电阻）；低电平为 0~0.5V。低电平驱动器内部光耦导通，方向换向。 2, RS485 控制时：DIR1 高电平为 5V-24V（兼容，且无需串联限流电阻）；低电平为 0~0.5V。高电平触发右限位。 3, IO 自发脉冲控制时：DIR1 高电平为 5V-24V（兼容，且无需串联限流电阻）；低电平为 0~0.5V，高/低电平转换，方向换向。
	DIR1 (上层)	

控制信号	COM+ (上层)	驱动器一： 1, 脉冲控制时：ENA1 为使能信号，高电平为 5V-24V（兼容，且无需串联限流电阻）；低电平为 0~0.5V。高电平驱动器内部光耦导通，电机脱机，电机轴松动。可悬空不接。
	ENA1 (上层)	2, RS485 控制时：ENA1 高电平为 5V-24V（兼容，且无需串联限流电阻）；低电平为 0~0.5V。 高电平时，同步信号控制启动，2 个电机同步运行 ；低电平时，电机同步停止。 3, IO 自发脉冲控制时：ENA1 高电平为 5V-24V（兼容，且无需串联限流电阻）；低电平为 0~0.5V。高电平驱动器内部光耦导通，电机脱机，电机轴松动。可悬空不接。
	COM+ (上层)	驱动器二： 1, 脉冲控制时：PUL2 脉冲上升沿有效。PUL1 高电平为 5V-24V（兼容，且无需串联限流电阻）；低电平为 0~0.5V。 为了可靠响应脉冲信号，脉冲宽度应大于 1.5 μs，且脉冲占空比必须为 50%。
	PUL2 (上层)	2, RS485 控制时：PUL2 高电平为 5V-24V（兼容，且无需串联限流电阻）；低电平为 0~0.5V。 高电平触发左限位。 3, IO 自发脉冲控制时：PUL2 高电平为 5V-24V（兼容，且无需串联限流电阻）；低电平为 0~0.5V。 高电平为 IO 启动信号。
	COM+ (上层)	驱动器二： 1, 脉冲控制时：DIR2 为方向信号。DIR2 高电平为 5V-24V（兼容，且无需串联限流电阻）；低电平为 0~0.5V。低电平驱动器内部光耦导通， 方向换向。
	DIR2 (上层)	2, RS485 控制时：DIR2 高电平为 5V-24V（兼容，且无需串联限流电阻）；低电平为 0~0.5V。 高电平触发右限位。 4, IO 自发脉冲控制时：DIR2 高电平为 5V-24V（兼容，且无需串联限流电阻）；低电平为 0~0.5V，高/低电平转换，方向换向。
	COM+ (上层)	驱动器二： 1, 脉冲控制时：ENA2 为使能信号，高电平为 5V-24V（兼容，且无需串联限流电阻）；低电平为 0~0.5V。高电平驱动器内部光耦导通，电机脱机，电机轴松动。可悬空不接。
	ENA2 (上层)	2, RS485 控制时：ENA2 高电平为 5V-24V（兼容，且无需串联限流电阻）；低电平为 0~0.5V。 高电平时，同步信号控制启动，2 个电机同步运行 ；低电平时，电机同步停止。 3, IO 自发脉冲控制时：ENA2 高电平为 5V-24V（兼容，且无需串联限流电阻）；低电平为 0~0.5V。高电平驱动器内部光耦导通，电机脱机，电机轴松动。可悬空不接。
	ALM+ (上层)	驱动器一和驱动器二 共用的报警输出 ，只要有一个驱动器有问题，均会有报警输出，报警输出为 OC 射极开路输出，输出能力最大 20mA，设计连线时，ALM+需要先连接一个电阻 2KΩ/1W 电阻先上拉到 24V（最高上拉电压为 24V），同时 ALM+再连接到 PLC 报警端口
	ALM- (上层)	

COM+ (下层)	驱动器三： 1, 脉冲控制时：PUL1 脉冲上升沿有效。PUL1 高电平为 5V-24V（兼容，且无需串联限流电阻）；低电平为 0~0.5V。为了可靠响应脉冲信号，脉冲宽度应大于 1.5 μs，且脉冲占空比必须为 50%。
PUL1 (下层)	2, RS485 控制时：PUL1 高电平为 5V-24V（兼容，且无需串联限流电阻）；低电平为 0~0.5V。高电平触发左限位。 3, IO 自发脉冲控制时：PUL1 高电平为 5V-24V（兼容，且无需串联限流电阻）；低电平为 0~0.5V。高电平为 IO 启动信号。
COM+ (下层)	驱动器三： 1, 脉冲控制时：DIR1 为方向信号。DIR1 高电平为 5V-24V（兼容，且无需串联限流电阻）；低电平为 0~0.5V。低电平驱动器内部光耦导通，方向换向。
DIR1 (下层)	2, RS485 控制时：DIR1 高电平为 5V-24V（兼容，且无需串联限流电阻）；低电平为 0~0.5V。高电平触发右限位。 3, IO 自发脉冲控制时：DIR1 高电平为 5V-24V（兼容，且无需串联限流电阻）；低电平为 0~0.5V，高/低电平转换，方向换向。
COM+ (下层)	驱动器三： 1, 脉冲控制时：ENA1 为使能信号，高电平为 5V-24V（兼容，且无需串联限流电阻）；低电平为 0~0.5V。高电平驱动器内部光耦导通，电机脱机，电机轴松动。可悬空不接。
ENA1 (下层)	2, RS485 控制时：ENA1 高电平为 5V-24V（兼容，且无需串联限流电阻）；低电平为 0~0.5V。高电平时，同步信号控制启动，2 个电机同步运行；低电平时，电机同步停止。 3, IO 自发脉冲控制时：ENA1 高电平为 5V-24V（兼容，且无需串联限流电阻）；低电平为 0~0.5V。高电平驱动器内部光耦导通，电机脱机，电机轴松动。可悬空不接。
COM+ (下层)	驱动器四： 1, 脉冲控制时：PUL2 脉冲上升沿有效。PUL1 高电平为 5V-24V（兼容，且无需串联限流电阻）；低电平为 0~0.5V。为了可靠响应脉冲信号，脉冲宽度应大于 1.5 μs，且脉冲占空比必须为 50%。
PUL2 (下层)	2, RS485 控制时：PUL2 高电平为 5V-24V（兼容，且无需串联限流电阻）；低电平为 0~0.5V。高电平触发左限位。 3, IO 自发脉冲控制时：PUL2 高电平为 5V-24V（兼容，且无需串联限流电阻）；低电平为 0~0.5V。高电平为 IO 启动信号。
COM+ (下层)	驱动器四： 1, 脉冲控制时：DIR2 为方向信号。DIR2 高电平为 5V-24V（兼容，且无需串联限流电阻）；低电平为 0~0.5V。低电平驱动器内部光耦导通，方向换向。
DIR2 (下层)	2, RS485 控制时：DIR2 高电平为 5V-24V（兼容，且无需串联限流电阻）；低电平为 0~0.5V。高电平触发右限位。 3, IO 自发脉冲控制时：DIR2 高电平为 5V-24V（兼容，且无需串联限流电阻）；低电平为 0~0.5V，高/低电平转换，方向换向。

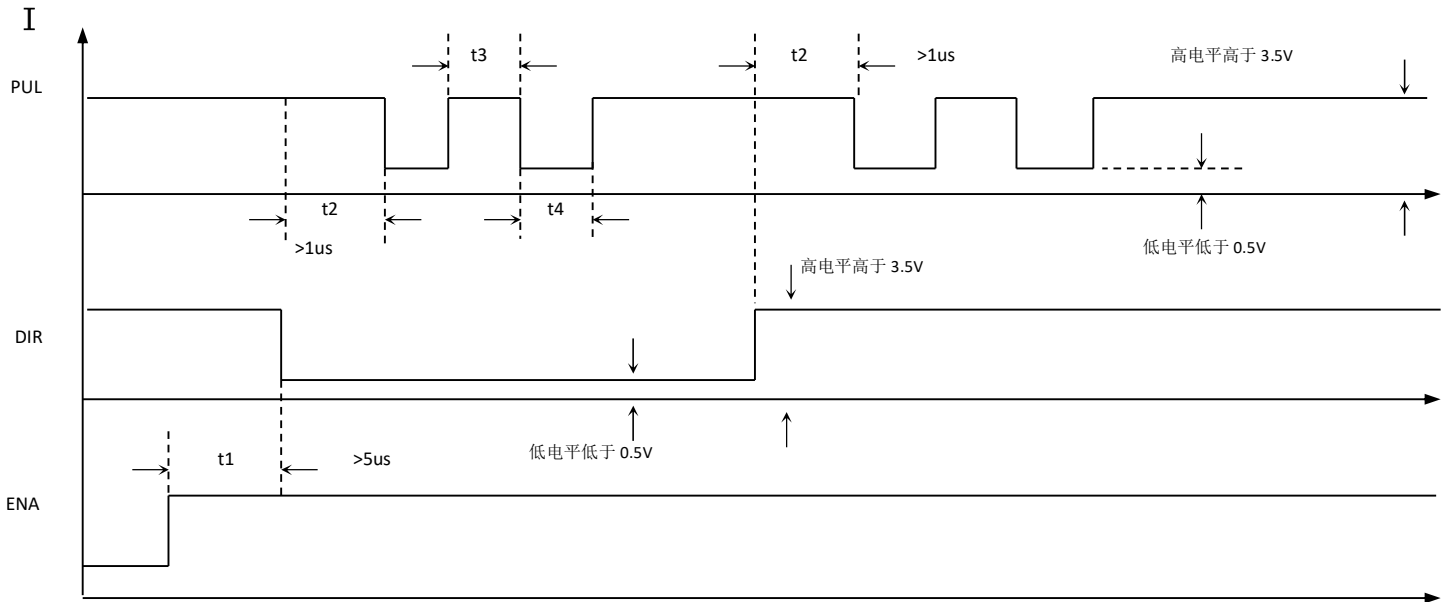
	COM+ (下层)	驱动器四： 1，脉冲控制时：ENA2 为使能信号，高电平为 5V-24V（兼容，且无需串联限流电阻）；低电平为 0~0.5V。高电平驱动器内部光耦导通，电机脱机，电机轴松动。可悬空不接。
	ENA2 (下层)	2，RS485 控制时：ENA2 高电平为 5V-24V（兼容，且无需串联限流电阻）；低电平为 0~0.5V。 高电平时，同步信号控制启动，2 个电机同步运行 ；低电平时，电机同步停止。
	ALM+ (下层)	3，IO 自发脉冲控制时：ENA2 高电平为 5V-24V（兼容，且无需串联限流电阻）；低电平为 0~0.5V。高电平驱动器内部光耦导通，电机脱机，电机轴松动。可悬空不接。
	ALM- (下层)	驱动器三和驱动器四 共用的报警输出 ，只要有一个驱动器有问题，均会有报警输出，报警输出为 OC 射极开路输出，输出能力最大 20mA，设计连线时，ALM+需要先连接一个电阻 2K Ω /1W 电阻先上拉到 24V（最高上拉电压为 24V），同时 ALM+再连接到 PLC 报警端口

控制信号接口电路



脉冲控制时，控制信号时序图

为了避免一些误动作和偏差，PUL-、DIR-和 ENA-应满足一定要求，如下图所示：



注释

- t1: ENA（使能信号）应提前 DIR 至少 $5\mu s$ ，确定为高。一般情况下建议悬空即可；
 t2: DIR 至少提前 PUL 下降沿 $1\mu s$ 确定其状态高或低；
 t3: 脉冲宽度至少不小于 $1.5\mu s$ ；
 t4: 低电平宽度不小于 $1.5\mu s$ 。

4.2.3 隔离 RS485 控制信号输入端口

端口	信号名称	功能说明
RS485 总线，驱动器内部已经采取通讯全隔离设计	485B（上层）	上层板 2 个驱动器共用的 RS485 接口。如果需要四个驱动器都需要连接控制，那上层板的 485B 需要与下层板的 485B 连接在一起，上层板的 485A 需要与下层板的 485A 也要连接在一起
	485A（上层）	
	485B（下层）	下层板 2 个驱动器共用的 RS485 接口。如果需要四个驱动器都需要连接控制，那上层板的 485B 需要与下层板的 485B 连接在一起，上层板的 485A 需要与下层板的 485A 也要连接在一起
	485A（下层）	

4.2.4 电源及电机输出端口

供电与电机动力接口

端口	名称	功能
驱动器一（上层）	A+、A-	驱动器一的电机 A 相线圈接口。
	B+、B-	驱动器一的电机 B 相线圈接口。
驱动器二（上层）	A+、A-	驱动器二的电机 A 相线圈接口。
	B+、B-	驱动器二的电机 B 相线圈接口。
驱动器三（下层）	A+、A-	驱动器三的电机 A 相线圈接口。
	B+、B-	驱动器三的电机 B 相线圈接口。
驱动器四（下层）	A+、A-	驱动器四的电机 A 相线圈接口。
	B+、B-	驱动器四的电机 B 相线圈接口。
电源端口（上/下层）	+VDC	驱动器电源正极输入接口，直流电压 24~50Vdc 输入，推荐 24 或 36Vdc 供电，供电电源输出功率力要求 500W 左右。推荐使用开关电源供电。不能用交流整流后供电，也不能用大于 36V 的直流电压长时间供电，否则故障率会高。

	GND	驱动器电源负极输入接口。
--	-----	--------------

电源电压在规定范围之间都可以正常工作，驱动器最好采用直流开关电源供电。
接线时要注意电源正负极切勿反接；

5 拨码定义

5.1 驱动器 RS485 的 ID 地址设定

驱动器一上层板拨码和驱动器三下层板 ID 地址设置

ID	S1	S2	S3	S4	S5
0(广播地址, 该地址可以设置 31 号以后得地址)	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
.....					
30	on	off	off	off	off
31	off	off	off	off	off

驱动器二上层板拨码和驱动器四下层板 ID 地址设置

ID	S6	S7	S8	S9	S10
0(广播地址, 该地址可以设置 31 号以后得地址)	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
.....					
30	on	off	off	off	off
31	off	off	off	off	off

ID 计算公式：驱动器一和驱动器三的 $ID=1*SW1+2*SW2+4*SW3+8SW4+16*SW5$

驱动器二和驱动器四的 $ID=1*SW6+2*SW7+4*SW8+8SW9+16*SW10$

5.2 驱动器 RS485 波特率设定

(上层板驱动器一/驱动器二和下层板驱动器三/驱动器四波特率设置)

波特率	SW11	SW12
9600 (该设置档位下可以通过地址设定)	on	on

其它波特率，最大波特率 500KHz)		
19200	off	on
38400	on	off
115200	off	off

5.3 驱动器电流设置

每个驱动器均能输出的电流	SW13	SW14
0.8A (该档位下可以通过地址设定任意电流，电流范围 0.3-6.0A)	on	on
1.8A	off	on
4.0A	on	off
6.0A	off	off

5.4 驱动器控制功能设置

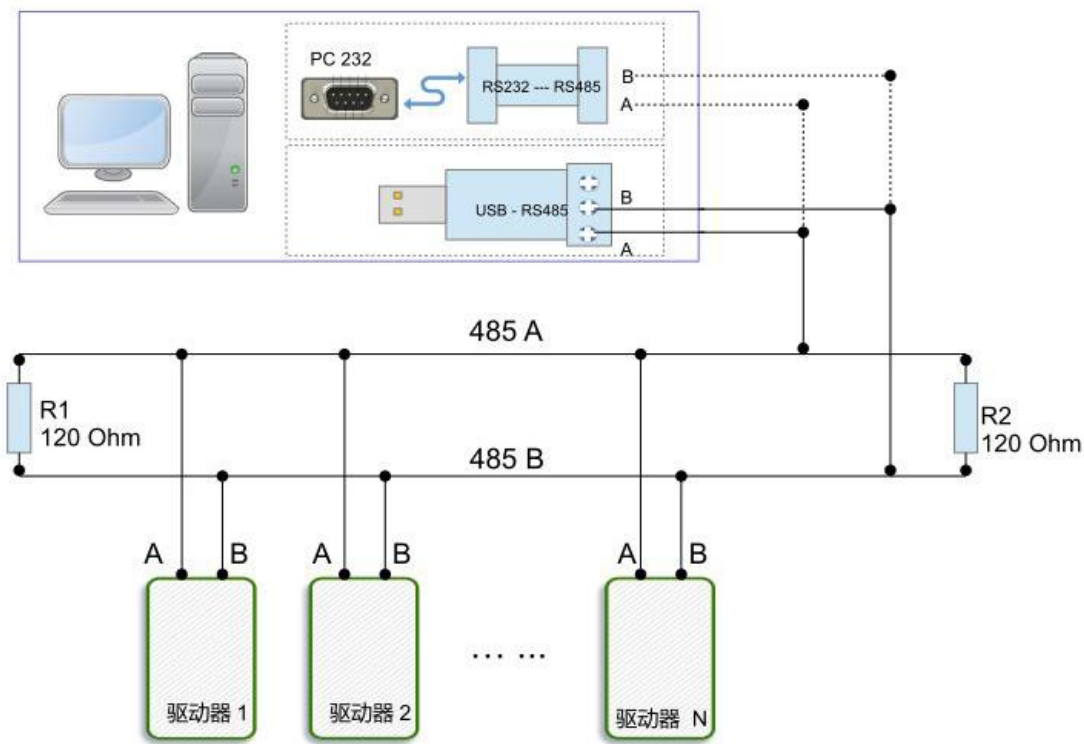
控制功能	SW15	SW16
I/O 内部自发脉冲	on	on
双轴自测检查 (上层板和下层板需要同时设置，重新上电才有效)	on	off
脉冲+方向	off	on
全隔离 RS485 控制	off	off

5.5 参数自整定功能

驱动器为开环步进驱动时，驱动器能上电自动匹配电机参数。注意此时不能输入脉冲，方向信号也不应变化，使能信号不能接入，RS485 控制时，不能先使能。

6 全隔离 RS485 通讯控制说明

6.1 网络布局



内置梯形加减速曲线生成器，可以梯形加减速，通过通讯命令实现定长运行，连续运行，减速停止，立即停止。内部运行支持绝对位置模式和相对位置模式控制，内置常用回零功能，简化开发。内部脉冲发生器采用 32 位速度、加速度、行程，可以实现宽范围的轨迹发生。

通讯协议

通讯采用标准 MODBUS 协议，支持 0x03(读寄存器)，0x06(写单个寄存器)，0x10(16)(写多个寄存器)。

通讯格式

波特率 9600~115200，8 个数据位，无奇偶校验，1 个停止位。

6.2 MODBUS 寄存器地址定义

地址	参数名称	属性	默认值	值的范围	寄存器说明
0	峰值电流	R/W/S		1~6000	单位: mA
1	细分数	R/W/S	6000	200~51200	电机运行一圈所需要的脉冲个数。
2	待机时间	R/W/S	300	100~10000	驱动器进入待机的时间，单位: ms
3	待机电流百分比	R/W/S	50	0~100	单位: %
4	拨码状态	R			
5	输出口功能选择	R/W/S	0	0~2	0:报警输出 1:到位输出 2:抱闸控制
6	使能电平&故障清除	R/W/S	0	0~1	0:高电平使能 1: 低电平使能
8	输出口极性设置	R/W/S	0	0~1	0:常开 1:常闭
9	FIR 滤波使能	R/W/S	1	0~1	0:不使能 1:使能
10	滤波时间	R/W/S	4000	50~25600	设定滤波器的滤波时间: us

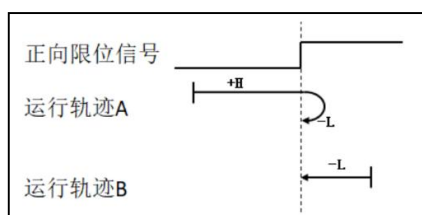
15	电流环 Kp	R/W/S	1000	10~32767	在自整定为使能时，该项只读；不使能时用户可改写。
16	电流环 Ki	R/W/S	200	0~32767	在自整定为使能时，该项只读；不使能时用户可改写。
18	波特率选择	R/W/S	96	96~1152	96 表示 9600
22	电流有效值	R/W/S	3500	1~4200	单位:Ma
31	设备 ID 号	R/W/S	1	1~100	站号地址
39	脉冲总数 L	R			接收的外部脉冲个数低 16bit
40	脉冲总数 H	R/W			接收的外部脉冲个数高 16bit 写：写入 1 清除计数器
48	母线电压	R			返回母线电压 单位 0.1V
51	电机运行方向	R/W/S	1	0/1	0：电机运行方向不变 1：电机运行方向取反
60	报警读取	R			0=无故障； 1-过流； 2-过压； 3-欠压； 7-位置超差，仅闭环； 9-运放故障，需返厂
62	减加速度低 16bit	R/W/S	3200	0~65535	单位 pulse/s ²
63	减加速度高 16bit	R/W/S	0	0~65535	单位 pulse/s ²
64	速度低 16bit	R/W/S	1600	0~65535	单位 pulse/s
65	速度高 16bit	R/W/S	0	0~65535	单位 pulse/s
66	加速度低 16bit	R/W/S	3200	0~65535	单位 pulse/s ²
67	加速度高 16bit	R/W/S	0	0~65535	单位 pulse/s ²
68	行程低 16bit	R/W/S	1600	0~65535	单位 pulse
69	行程高 16bit	R/W/S	0	0~65535	单位 pulse
70	运动指令	R/W	0	0~5	触发相应的运动，然后该地址变为 6 0—减速停止 1—正向定长运动 2—反向定长运动 3—正向连续运动 4—反向连续运动 5—立即停止 6—默认值，无意义
71	回零命令	R/W	0	0~2	0—退出回零 1—以正向限位信号为零点回零 2—以负向限位信号为零点回零
72	定长运动工作模式	R/W	0	0/1	0：增量模式 1：绝对模式
73	设备控制寄存器	R/W/S			Bit0-输入口 1 设置 Bit1-输入口 2 设置 Bit6-输入口 3 设置

					0:常闭, 低电平触发 1:常开, 高电平触发
74	回零限位滤波时间	R/W/S	10	0~65535	1 表示 50us
75	设备状态寄存器	R			
82	回零第一速度 L	R/W/S		0~65535	
83	回零第一速度 H	R/W/S		0~65535	
84	回零第二速度 L	R/W/S		0~65535	
85	回零第二速度 H	R/W/S		0~65535	
90	保存参数	R/W	0	0/1	读取该地址: 返回 0: 保存未完成 返回 1: 保存已经完成
91	恢复出厂默认参数	R/W	0	0/1	写入 1 启动清除; 读取该地址: 返回 0: 清除未完成 返回 1: 清除已经完成
92~150	预留	R			预留

位定义	名称说明	默认数值	说明
8~15	保留	0	保留
7	运动完成	1	1——内部脉冲发送完成 0——内部脉冲未完成
6	保留	0	0
5	负限位	0	0——无负限位信号 1——有负限位信号
4	正限位	0	0——无正限位信号 1——有正限位信号
3	回零完成	0	0——回零未完成 1——回零完成
2	到位信号	0	0——未到位 1——到位完成
1	过压	0	0——无过压 1——发生过压
0	过流	0	0——无过流 1——发生过流

6.3 回零功能

2.3.1 以正向限位信号为零点回零



正向回零示意图

对寄存器地址 71（回零命令）写入“1”后回零过程如下：

运行轨迹 A：当回零指令发出时正向限位开关未触发

第一步：以 82-83 地址设置的第一回零速度速度正向运行至正限位。

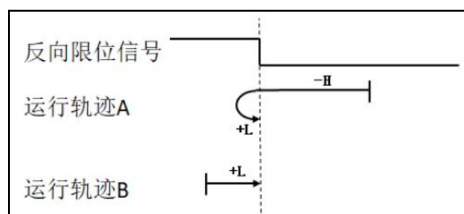
第二步：检测到正限位信号后，减速换向。

第三步：以 84-85 地址设置的第二回零速度负方向运行，当检测到正向限位信号下降沿时，电机停止运行，回零动作完成。

运行轨迹 B：当回零指令发出时正向限位开关触发

回零动作启动时，电机以 84-85 设定速度负向运行，当检测到正向限位信号下降沿时，电机停止运行，回零动作完成。

2.3.2 以负向限位信号为零点回零



负向回零示意图

对寄存器地址 71（回零命令）写入“2”后回零过程如下：

运行轨迹 A：当回零指令发出时负向限位开关未触发

第一步：以 82-83 地址设置的第一回零速度速度负向运行至负限位。

第二步：检测到负限位信号后，减速换向。

第三步：以 84-85 地址设置的第二回零速度正方向运行，当检测到负向限位信号下降沿时，电机停止运行，回零动作完成。

运行轨迹 B：当回零指令发出时负向限位开关触发

回零动作启动时，电机以 84-85 设定速度正向运行，当检测到负向限位信号下降沿时，电机停止运行，回零动作完成。

2.3.3 退出回零：

对寄存器地址 70（运动命令）写入“0”后驱动器退出回零过程，减速停止。

在完成回零后，客户根据需要（如在绝对位置模式下），在寄存器地址 40 写入 1，可以清除脉冲计数器。

6.4 MODBUS 常用功能码

6.4.1 读保持寄存器命令 0x03

主机->从机数据

设备地址	功能码	寄存器地址		读寄存器个数		CRC校验	
01	03	00	00	00	01	84	0A

从机->主机数据

设备地址	功能码	返回字节数	寄存器数数		CRC校验	
01	03	02	0A	8C	BF	41

从机返回电流值（寄存器地址00）为2700mA。

6.4.2 写单个寄存器命令 0x06

主机->从机数据

设备地址	功能码	寄存器地址		写入数据		CRC校验	
01	06	00	40	06	40	8A	4E

从机->主机数据

设备地址	功能码	寄存器地址		写入数据		CRC校验	
01	06	00	40	06	40	8A	4E

对从机的速度低16bit（寄存器地址64）写入1600pulse/s。

6.4.3 写多个寄存器命令 0x10

主机->从机数据

设备地址	功能码	起始地址		写入数量		字节数	写入内容		写入内容		CRC校验	
01	10	00	44	00	02	04	38	80	00	01	3B	24

从机->主机数据

设备地址	功能码	起始地址		写入数量		CRC校验	
01	10	00	44	00	02	01	DD

对从机的行程低16bit（寄存器地址64）写入14464，行程高16bit（寄存器地址65）写入1，即行程总数为80000pulse。

6.5 CRC 校验例程

以下例程通过C 语言计算CRC

```
Uint16 Funct_CRC16(unsigned char * puchMsg, Uint16 DataLen)
{
    Uint16 i,j,tmp;
    Uint16 crcdata=0xFFFF;
    for(i=0;i<DataLen;i++)
    {
        crcdata=(*puchMsg)^crcdata;
        puchMsg++;
        for(j=0;j<8;j++)
        {
            tmp=crcdata&0x0001;
            crcdata=crcdata>>1;
            if(tmp){
                crcdata=crcdata^0xA001;
            }
        }
    }
    return crcdata;
}
```

7 保修及售后服务

7.1 保修注意事项

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：来自本驱动器使用一年内因为产品自身的原因造成的损坏，负责保修。

以下情况不在保修之列：

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。

驱动器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。