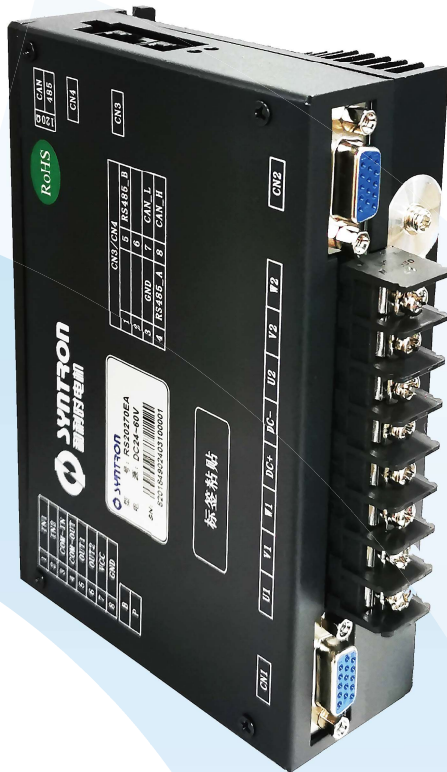




DS/RS20270EA低压伺服驱动器 使用手册



版权声明

SYNTRON 森创®是北京和利时电机公司(以下简称和利时电机)于 2005 年推出的产品品牌。这个品牌浓缩了公司的核心技术和影响力,是公司始终注重自主创新,保持技术优势的体现。

说明书的内容参照了相关法律基准和行业基准。如对本说明书提供的内容有疑问,请向销售人员咨询,致电客服热线,联系官网客服或致信本公司。


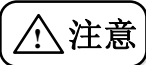

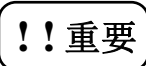
和利时电机保留在不事先通知的情况下,修改本手册中的产品和产品规格参数等权力。手册请联系销售人员,或在和利时电机的官方网站下载相关手册。

和利时电机具有本产品及其软件的专利权、版权和其它知识产权。未经授权,不得直接或者间接地复制、制造、加工、使用本产品及其相关部分。

和利时电机具有本使用说明书的著作权,未经许可,不得修改、复制使用说明书的全部或部分内容。

安全有关的符号说明


本说明书中与安全有关的内容,使用了下述符号。标注了安全符号的都为重要内容,请务必遵守。

符号	说明
 危险	操作错误会引起危险,可能会造成人身伤亡。
 注意	操作错误会引起危险,可能会造成人员轻、中度伤害和设备的损坏;然而,虽然是注意的事项,由于情况不同,也可能造成重大事故。
 禁止	表示禁止的,不能做的事项。
 重要	不属于【危险】【注意】的范围,但要求用户依然遵守。


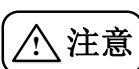
安全注意事项

注意事项


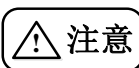
■ 安装

 注意	受损的驱动器及缺少零部件的驱动器，切勿安装	可能会造成损坏
	请安装在可靠的安装面，紧固螺钉，避免掉落或冲击	会造成驱动器损坏
	请安装在金属板上，不要安装在可燃物附近	有火灾的危险
	安装请注意驱动器边角锋利之处	有割伤的危险
	请在以下环境下使用：	
	环境	无尘埃、油雾、腐蚀性气体、可燃性气体、室内（无阳光直射）
	温度	0°C ~ +40°C（超过此温度，需降额使用，并加强通风）
湿度	95% RH 以下（不结露）	
振动	振动频率 ≤ 20Hz: 9.8m/s ² ; 20Hz ≤ 振动频率 ≤ 50Hz: 2 m/s ²	
海拔	<1000m, 超过需降额使用，并加强通风（4000m 降至 80%）	

■ 接线


 危险	接线前请确认电源处于关闭状态	有触电和火灾的危险
	对驱动器主回路端子作业时，要待切断电源 15 分钟以上，用电压表测量主回路端子上 + 和 - 之间的电压，确认电容放电完成时再进行。	有触电的危险
	接线作业及检查必须由专业人员完成	有触电和火灾的危险
	驱动器机壳必须可靠接地（对地电阻 4 欧姆以下）	有触电和火灾的危险
	接通电源后，禁止触摸主回路端子	有触电的危险
	请在驱动器外部设置急停、锁定电路	有受伤的危险
	禁止将零线或 P/B 端子直接连接机壳上	会烧毁驱动器，引起火灾
 注意	请确认输入电源与驱动器的额定电压是否一致	有受伤和火灾的危险
	请勿对驱动器随意进行耐电压及绝缘试验	会造成驱动器损坏
	请按照接线图仔细正确地进行接线	会造成异常、损坏等
	请勿将输入电源线连接到主回路的输出端子上	会造成控制器损坏
	请用合适力矩紧固驱动器的主回路和控制回路端子	有火灾、误动作的危险
	请勿将电磁接触器、浪涌吸收器等接到输出回路	会造成异常、故障

■ 试运行

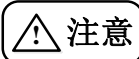
 危险	运转中禁止触摸驱动器的端子和电机轴	有触电、伤亡的危险
	对输入输出信号进行确认，以保证作业安全	误动作会造成伤亡损坏
	极端的参数设定可能导致试运行不稳定	有受伤、驱动器损坏危险
 注意	开始运行后驱动器及电机可能有较高的温升	有烫伤的危险
	外接泄放电阻因放电有较高的温升，请勿触摸	有烫伤和触电的危险
	请注意运行过程中内部参数的修改等操作	操作错误会引起事故

安全注意事项

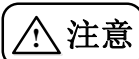
■ 异常处置

 注意	使能信号被切断之后，方可报警清除，在使能状态下进行报警清除，会造成突然再启动	有受伤的危险
	对于带电磁制动的电机，请合理设计异常发生的保护电路	有受伤的危险
	发生报警时，请先消除报警原因，确认安全后再解除报警，重新运行	有受伤的危险

■ 维护处理

 注意	驱动器内部电子元件会发生老化，更换年数如下表： 条件 30°C，负载<80%，日运行时间<20h		
	部件名称	标准更换年数	更换方法、其他
	铝电解电容	5	请更换为新电路板（调查后决定）
	如需维修，请事先做好关键参数备份，维修会恢复出厂设置； 维修地址如下： 北京市昌平区中关村科技园区昌平园超前路 37 号 5 号楼 3 层 和利时电机维修中心（010-89728387 / 010-89728687）		
	和利时电机提供自发货一年内的保修服务（除人为及不可抗力造成的损坏）		
	如长期不使用，建议每隔半年通电一次以防驱动器内部元件失效		
	与设置参数有关的 EEPROM 的写入限制次数为 10 万次		
报废后，焚烧会发生爆炸、产生有毒气体，请作为工业垃圾进行处理			

■ 储存

 注意	储存时间较长的驱动器，应确认内部无水或者结露	有烧坏驱动器的危险
	请安装或储存在无阳光直射的地方	可能损坏驱动器
	长时间置于低温环境中，使用前应在至少 0°C 以上的环境放置一段时间	有烧坏驱动器的危险

目录

第一章 产品概况与安装	- 1 -
1.1 产品概况	- 1 -
1.2 型号命名规则	- 1 -
1.3 规格型号说明	- 2 -
1.4 重量	- 2 -
1.5 安装尺寸	- 2 -
1.6 性能参数	- 3 -
1.7 产品组成	- 3 -
第二章 配线	- 4 -
2.1 主回路端子的接线	- 4 -
2.2 编码器接口定义	- 5 -
2.3 通讯接口定义	- 5 -
2.4 输入输出端子的管脚定义	- 6 -
2.5 保险	- 6 -
第三章 试运行	- 7 -
3.1 试运行基本流程	- 7 -
3.2 内部速度模式空载试运行	- 8 -
3.3 通讯模式运行	- 8 -
3.4 恢复出厂默认参数	- 8 -
3.5 驱动器控制指示灯定义	- 8 -
第四章 参数与功能	- 9 -
4.1 Fn 参数清单	- 9 -
4.1.1 Fn 参数位说明	- 9 -
4.1.2 Fn 参数功能	- 9 -
4.2 Dn 参数清单	- 14 -
4.2.1 Dn 参数位说明	- 14 -
4.2.2 Dn 参数功能	- 14 -
4.3 Pn 参数清单	- 15 -
4.3.1 Pn 参数位说明	- 15 -
4.3.2 Pn 参数功能	- 15 -
第五章 故障报警及处理	- 18 -
5.1 驱动器故障代码及解决方法	- 18 -
5.2 电机故障现象及解决办法	- 19 -

第一章 产品概况与安装

1.1 产品概况

DS/RS EA 系列伺服驱动器是北京和利时电机公司推出的高性能、高可靠性全数字低压交流伺服电机驱动器，采用了先进的全数字电机控制算法，可对伺服电机的位置、速度和转矩进行精确控制。它基于国产 ARM 平台 M4 内核，主频高达 240M，运算性能十分强大，实现了双电机的三环控制。除此以外，驱动器的全部器件实现了全国产，可靠又经济。



图 1-1 DS/RS20270EA

1.2 型号命名规则

DS 2 02 70 EA

DS	驱动器系列	RS: 通用系列 DS: 伺服电动轮专用
2	型号说明	1: 单轴 2: 二合一
02	供电电压	02: 24V~60V
70	最大输出电流	30: 30A 40: 40A 70: 70A
EA	版本号	EA: 全国产经济型

产品概况与安装

1.3 规格型号说明

编码	规格型号	说明
201849	RS20270EA	可长时间输出 22A 有效值，最大电流输出（峰值）60A（10 秒）

1.4 重量

DS/RS20270EA 重量为 0.7Kg。

1.5 安装尺寸

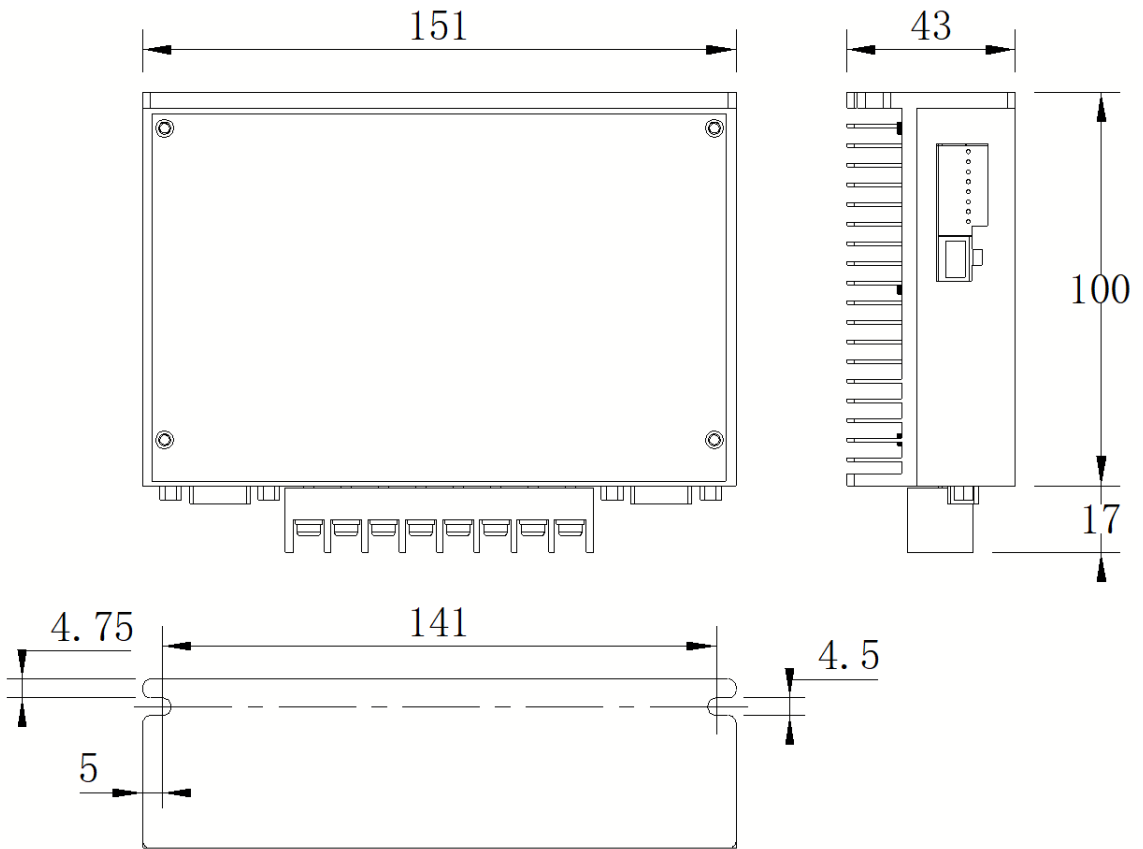


图 1-2 DS/RS20270EA 安装尺寸图 (mm)

1.6 性能参数

DS/RS 系列驱动器的具体性能参数，如表 1-1 所示。

电源电压		24~60VDC
控制特性	控制方式	SVPWM 调制，闭环矢量控制
	速度控制精度	±1rpm
	电子齿轮	(1~9999)/(1~9999)
	位置控制精度	±1pulse
	制动方式	全新的再生能耗制动方式
	过载能力	按实际最大电流计算过载倍数，过载持续 15s
输入输出接口	数字量输入	2 路光耦隔离输入
	数字量输出	2 路光耦隔离输出，OC 输出接法
	编码器输入	支持光电式、磁式等增量编码器，17/23 位的绝对值编码器
	通讯总线	RS485、CAN
	通讯协议	Modbus、Canopen
使用环境	使用场所	无尘埃、无腐蚀性气体、无可燃性气体
	温度	-20℃ ~ +40℃
	湿度	95% RH 以下（不结露）
	振动	振动频率≤20Hz: 9.8m/s ² ; 20Hz≤振动频率≤50Hz: 2m/s ²

表 1-1 性能参数

1.7 产品组成

DS/RS 系列驱动器的产品组成，见表 1-2:

名称	组成		
组件	* 伺服驱动器	* 伺服电机	* 外接再生放电电阻

表 1-2

第二章 配线

2.1 主回路端子的接线



图 2-1 DS/RS20270EA 主回路端子

主回路端子 U1、V1、W1、DC+、DC-、U2、V2、W2 见驱动器正面标签。

主回路端子说明和功能描述，如下表：

名称	功能	说明		
DC+、DC-	功率电源输入端子	建议接隔离电源或者动力电池，电源功率大小由负载决定，若电源功率不足可能会影响运行效果。驱动器已内置保险，如使用保险无法满足用户工况，请联系和利时电机更换保险。		
U1、V1、W1	A 轴电机连接端子	端子名称	定义	注意 U/V/W 一般情况下伺服电动轮的对应线色为黄/蓝/绿
		U1	A 轴电机动力线	
		V1		
U2、V2、W2	B 轴电机连接端子	U2	B 轴电机动力线	
		V2		
		W2		
P、B	外接制动电阻	根据工况扩展外部泄放电阻		

注意：对于 RS 系列驱动器，电机 U/V/W/PE 一般情况下对应线色为红/蓝/黄/绿(黄绿)；

配线

对于 DS 系列驱动器，U/V/W 一般情况下伺服电动轮的对应线色为黄/蓝/绿。

2.2 编码器接口定义

编码器接口 CN1/CN2 管脚定义，见下图：

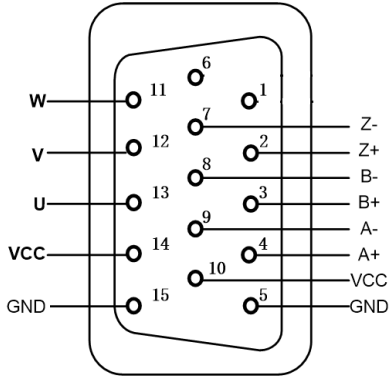


图 2-2 伺服电机编码器接口的管脚定义

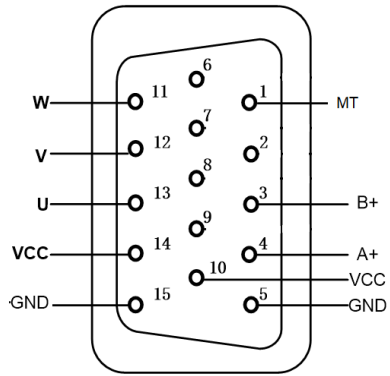


图 2-3 伺服电动轮编码器接口的管脚定义

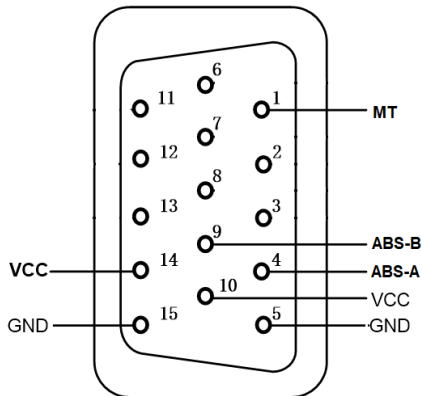


图 2-4 绝对值电机编码器接口定义

2.3 通讯接口定义

通讯控制的详细说明请参考《DS 及 RS 通讯手册》。注意请勿热插拔总线接口，否则有损坏驱动器的危险。通讯接口旁有 CAN/RS485 总线 120 欧终端电阻，驱动器出厂未拨，拨 1 个拨码，表示接入 120 欧。

配线

通讯端子 CN3/CN4 的管脚分布，如下图：

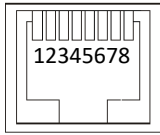
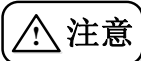


图 2-5 CN1 / CN2 管脚

管脚序号	1	2	3	4
RJ45 线色	橙白	橙	绿白	蓝
信号定义	空	空	GND	RS485A
管脚序号	5	6	7	8
RJ45 线色	蓝白	绿	棕白	棕
信号定义	RS485B	空	CAN_L	CAN_H

2.4 输入输出端子的管脚定义

序号	符号	定义	序号	符号	定义
1	IN1	数字输入 1	5	OUT1	输出 1
2	IN2	数字输入 2	6	OUT2	输出 2
3	COM-IN	输入共阳端	7	VCC	逻辑电输入+
4	COM-OUT	输出共阳极	8	GND	逻辑电输入-



输入口电压范围为 12~24VDC，输出口为 OC 输出，最大负载电流为 50mA。输入输出均为光耦隔离方案。

系统默认逻辑电从功率电取电，额外接逻辑电可保证功率电断电情况下，主控 MCU 的正常工作。如需分开请联系和利时电机修改硬件参数。

2.5 保险

驱动器内部已内置两路保险，单路保险规格如下：

型号	单路保险额定电流	保险负载	熔断时间
DS20270EA	30A	100%	4h
		200%	1s~60s
		300%	0.2s~3s
		800%	0.02s~0.1s

如需更改其他保险值，请联系和利时电机业务人员。

第三章 试运行

将驱动器和电机组装完成后，需先进行试运行，以确认设备运转良好。

3.1 试运行基本流程

驱动器初次上电，需按照以下流程执行，以免发生意外，损坏驱动器及电机

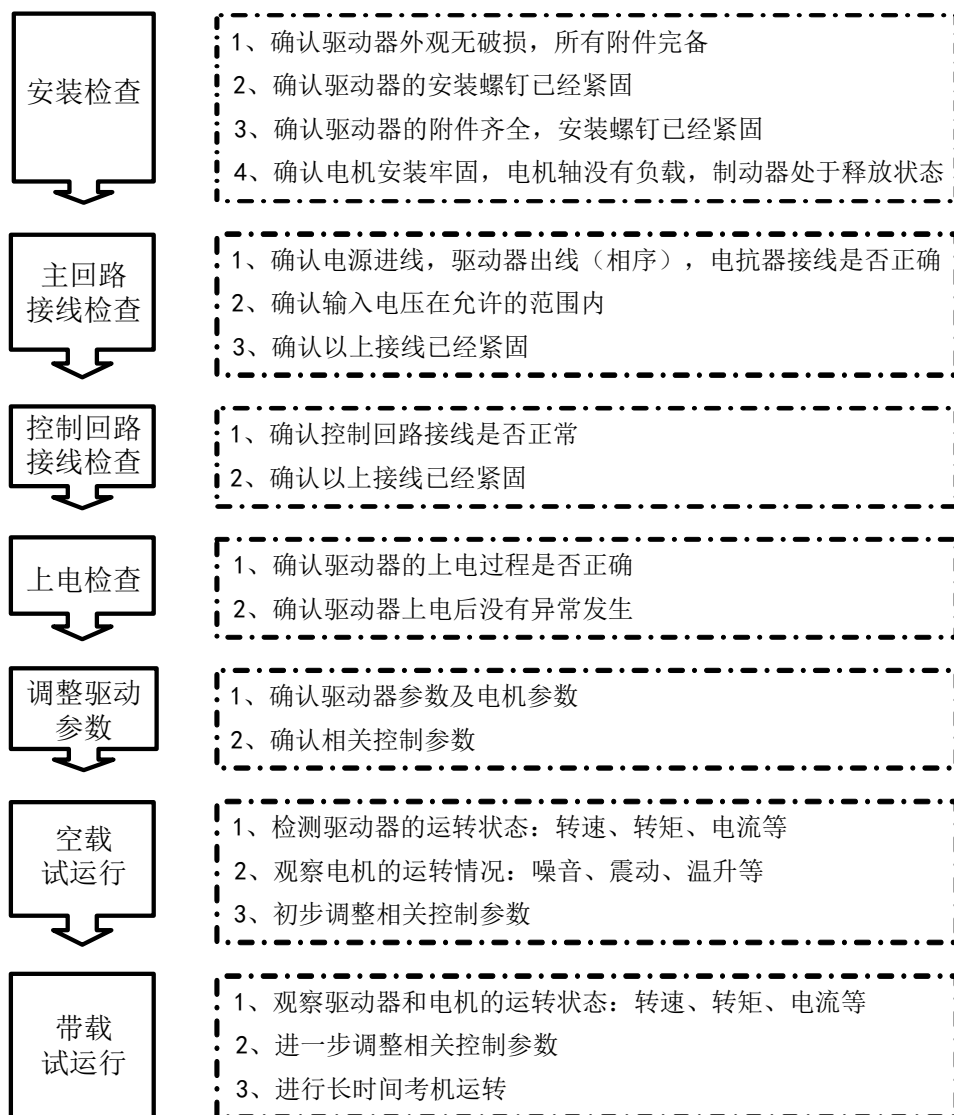


图 3-1

3.2 内部速度模式空载试运行

通过内部速度模式运行，可检查电机绕组和编码器反馈线缆接线，内部速度选择通道接线，同时确认电机运转情况。

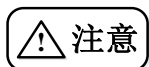
- (1) 接通控制电源 DC+、DC-；
- (2) 设置驱动器工作在内部速度模式，即参数 Fn1.002=1，设置完成后断电重启；
- (3) 设置相关参数，如 Fn3.018（电机速度）、Fn3.020（加速度）、Fn3.021（减速度）等；
- (4) Fn1.000（轴使能）=1，电机运转；Fn1.000（轴使能）=0，电机停止。

以上可以通过手持操作器、RS485、CANopen 三种方式实现。

3.3 通讯模式运行

在基于 RS485-Modbus 协议下，可进行速度模式控制（设置 Fn1.002=1）；在基于 CAN 总线的 CANopen 协议下，可进行 PV、PP、PT 等模式控制（需设置 Fn1.002=20），也可进行简单的速度协议控制（设置 Fn1.002=1）。

通讯控制及上位机使用等详见《DS 及 RS 通讯手册》，请注意控制模式设置。试运行视频教程见和利时电机官网应用指导视频。



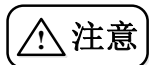
注意

设置控制模式，必须设置断电保存写入，重启生效。

和利时电机提供基于串口调试、CAN 口调试的上位机，用户可通过 usb 转 485 工具或者 USB 转 CAN 工具连接驱动器进行读写操作。相关软件和 demo 请通过业务员或技术人员获取。

3.4 恢复出厂默认参数

驱动器调默认需要修改 Pn6.001=111 并保存，重启则驱动器恢复出厂默认参数。



注意

驱动器调默认第一次上电需要预留时间完成调默认流程，调默认完毕后，驱动器指示灯闪烁表示调默认完毕。意外断电可能导致调默认失败。

3.5 驱动器控制指示灯定义

驱动器运行控制指示灯具体说明，见下表：

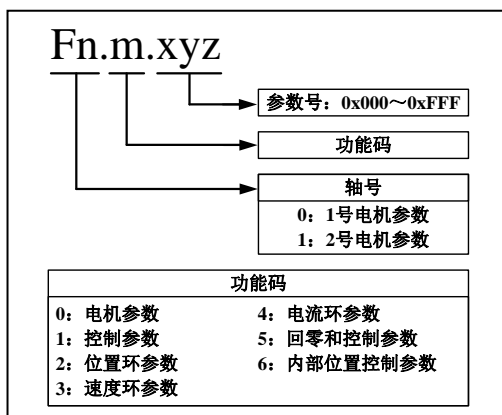
指示灯状态	功能说明
常亮	驱动器上电状态，没有报警
闪烁	轴使能状态
快闪	驱动器出现报警

表 3-1

第四章 参数与功能

4.1 Fn 参数清单

4.1.1 Fn 参数位说明



4.1.2 Fn 参数功能

轴号 n	功能 码 m	参数号 xyz	参数范围	功能定义	通讯地址		数据 长度	
					1 号轴	2 号轴		
0/1	0	000	100~8000	电机额定转速 单位: rpm	0x2000	0x3000	16bit	
		001	1~10000	电机额定转矩 单位: 0.01n.m	0x2001	0x3001	16bit	
		002	1~10000	电机额定电流 单位: 10mA	0x2002	0x3002	16bit	
		003	1~50	电机极对数	0x2003	0x3003	16bit	
		004	1~10000	电机电感	0x2004	0x3004	16bit	
		005	1~10000	电机电阻	0x2005	0x3005	16bit	
		006	1~10	编码器类型	0x2006	0x3006	16bit	
			0: 增量式; 1: 23 位绝对值式; 2: 伺服电动轮式; 3: 霍尔式; 4: 省线式; 5: 17 位绝对值式。					
		007	1~10000	编码器线数	0x2007	0x3007	16bit	
		008	-2048~2048	编码器偏移量	0x2008	0x3008	16bit	
		009	0~1	电机自学习标志位	0x2009	0x3009	16bit	
010	0~3000	电机自学习速度 rpm	0x2010	0x3010	16bit			

参数与功能

轴号 n	功能 码 m	参数号 xyz	参数范围	功能定义	通讯地址		数据 长度
					1 号轴	2 号轴	
0/1	1	000	0~1	轴使能	0x2100	0x3100	16bit
		001	0~1	保留	0x2101	0x3101	16bit
		002	0~20	控制模式选择	0x2102	0x3102	16bit
			1: 内部速度模式 20: CANopen 模式				
		003	0~1	保留	0x2103	0x3103	16bit
		004	1~10000	电流反馈增益系数	0x2104	0x3104	16bit
		005	0~8	保留	0x2105	0x3105	16bit
		006	0~1	正传限位功能选择	0x2106	0x3106	16bit
		007	0~1	反转限位功能选择	0x2107	0x3107	16bit
		008	0~1	编码器输入 UVW 逻辑设定	0x2108	0x3108	16bit
		009	0~1	编码器输入 AB 逻辑设定	0x2109	0x3109	16bit
		00A	0~1	保留	0x210A	0x310A	16bit
		00B	1~2500	保留	0x210B	0x310B	16bit
		00C	1~100	保留	0x210C	0x310C	16bit
		00D	0~1	保留	0x210D	0x310D	16bit
		00E	0~1	保留	0x210E	0x310E	16bit
		00F	0~1	电机自学习功能启动	0x210F	0x310F	16bit
		010	0~10000	保留	0x2110	0x3110	16bit
		011	0~10000	保留	0x2111	0x3111	16bit
		012	0~300	保留	0x2112	0x3112	16bit
		013	0~300	保留	0x2113	0x3113	16bit
		014	0~11111	报警使能寄存器 1	0x2114	0x3114	16bit
			万位至个位分别使能以下报警: EH / PE / ST / EC / LU				
		015	0~11111	报警使能寄存器 2	0x2115	0x3115	16bit
			万位至个位分别使能以下报警: OH / LH / OU / OL / IC				
		016	0~11111	报警使能寄存器 3	0x2116	0x3116	16bit
			万位至个位分别使能以下报警: DT / 空 / LT / OT / CL				
		017	0~1000	EH 报警滤波	0x2117	0x3117	16bit
		018	0~2000	电机 ID	0x2118	0x3118	16bit
		019	100~9999	密码	0x2119	0x3119	16bit
		01A	0~20	EC 报警滤波	0x211A	0x311A	16bit
		01B	1~10000	OH 报警温度	0x211B	0x311B	16bit
01C	0~1000	ST 报警滤波	0x211C	0x311C	16bit		

参数与功能

轴号 n	功能 码 m	参数号 xyz	参数范围	功能定义	通讯地址		数据 长度
					1 号轴	2 号轴	
0/1	2	000	1~8000	位置环第一增益	0x2200	0x3200	16bit
		001	1~8000	位置环第二增益	0x2201	0x3201	16bit
		002	1~3000	位置环增益切换点速度	0x2202	0x3202	16bit
		003	1~6	保留	0x2203	0x3203	16bit
		004	1~9999	电子齿轮比分母	0x2204	0x3204	16bit
		005	1~9999	电子齿轮比分子	0x2205	0x3205	16bit
		006	1~9999	保留	0x2206	0x3206	16bit
		007	1~9999	保留	0x2207	0x3207	16bit
		008	1~9999	编码器位置清零	0x2208	0x3208	16bit
		009	0~2000	保留	0x2209	0x3209	16bit
		00A	32~1024	保留	0x220A	0x320A	16bit
		00B	0~17	保留	0x220B	0x320B	16bit
		00C	8~8192	脉冲指令平滑滤波时间常数	0x220C	0x320C	16bit
		00D	0~10	保留	0x220D	0x320D	16bit
		00E	0~3000	位置到达偏差	0x220E	0x320E	16bit
		00F	0~30000	位置超差报警范围	0x220F	0x320F	16bit
010	0~1	编码器反馈方向取反	0x2210	0x3210	16bit		
0/1	3	000	1~10000	速度环第一比例增益	0x2300	0x3300	16bit
		001	0~5000	速度环第一积分增益	0x2301	0x3301	16bit
		002	0~1000	速度环第一微分增益	0x2302	0x3302	16bit
		003	1~1000	速度环第二比例增益	0x2303	0x3303	16bit
		004	0~1000	速度环第二积分增益	0x2304	0x3304	16bit
		005	0~1000	速度环第二微分增益	0x2305	0x3305	16bit
		006	1~1000	保留	0x2306	0x3306	16bit
		007	0~1000	保留	0x2307	0x3307	16bit
		008	0~1000	保留	0x2308	0x3308	16bit
		009	1~1000	保留	0x2309	0x3309	16bit
		00A	0~1000	速度环比例误差限幅	0x230A	0x330A	16bit
		00B	0~1000	速度环积分误差限幅	0x230B	0x330B	16bit
		00C	32~1024	速度环微分低通滤波	0x230C	0x330C	16bit
		00D	0~3000	速度环切换点速度	0x230D	0x330D	16bit
		00E	0~3000	保留	0x230E	0x330E	16bit
		00F	0~11	增益切换模式选择	0x230F	0x330F	16bit
010	100~5000	负载惯量系数	0x2310	0x3310	16bit		
011	10~100	增益系数	0x2311	0x3311	16bit		
012	0~2	保留	0x2312	0x3312	16bit		
013	0~2	保留	0x2313	0x3313	16bit		

参数与功能

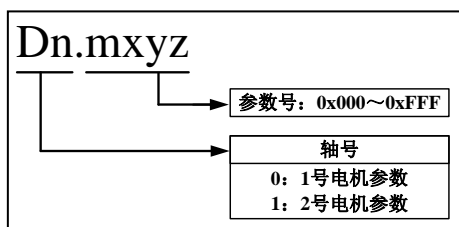
轴号 n	功能 码 m	参数号 xyz	参数范围	功能定义	通讯地址		数据 长度		
					1 号轴	2 号轴			
0/1	3	014	0~1000	模拟速度指令输入增益	0x2314	0x3314	16bit		
		015	-2000~2000	模拟速度指令零漂调整	0x2315	0x3313	16bit		
		016	32~1024	模拟速度指令滤波系数	0x2316	0x3316	16bit		
		017	-3000~3000	模拟速度指令输入零速阈值	0x2317	0x3317	16bit		
		018	-6000~6000	第一段内部速度 rpm	0x2318	0x3318	16bit		
		019	-6000~6000	第二段内部速度 rpm	0x2319	0x3319	16bit		
		01A	-6000~6000	第三段内部速度 rpm	0x231A	0x331A	16bit		
		01B	-6000~6000	第四段内部速度 rpm	0x231B	0x331B	16bit		
		01C	-6000~6000	第五段内部速度 rpm	0x231C	0x331C	16bit		
		01D	-6000~6000	第六段内部速度 rpm	0x231D	0x331D	16bit		
		01E	-6000~6000	第七段内部速度 rpm	0x231E	0x331E	16bit		
		01F	-6000~6000	第八段内部速度 rpm	0x231F	0x331F	16bit		
		020	0~5000	加速时间	0x2320	0x3320	16bit		
		021	0~5000	减速时间	0x2321	0x3321	16bit		
		022	0~5000	急停动作 0: 正常; 1: 急停	0x2322	0x3322	16bit		
		023	0~9000	最大运行速度设定 rpm	0x2323	0x3323	16bit		
		024	8~8192	速度反馈滤波系数	0x2324	0x3324	16bit		
		025	0~3000	零速输出判定阈值	0x2325	0x3325	16bit		
		026	0~3000	速度到达设定值	0x2326	0x3326	16bit		
		027	0~300	失速报警等级	0x2327	0x3327	16bit		
		028	0~1	速度方向选择	0x2328	0x3328	16bit		
		029	2~2000	零速输出滤波	0x2329	0x3329	16bit		
		0/1	4	000	1~5000	电流环第一比例增益	0x2400	0x3400	16bit
				001	0~5000	电流环第一积分增益	0x2401	0x3401	16bit
				002	0~1000	电流环第一微分增益	0x2402	0x3402	16bit
				003	1~5000	电流环第二比例增益	0x2403	0x3403	16bit
				004	0~5000	电流环第二积分增益	0x2404	0x3404	16bit
				005	0~1000	电流环第二微分增益	0x2405	0x3405	16bit
				006	0~1000	保留	0x2406	0x3406	16bit
007	0~2			保留	0x2407	0x3407	16bit		
008	-1000~1000			模拟转矩输入零漂	0x2408	0x3408	16bit		
009	10~100			模拟转矩输入增益	0x2409	0x3409	16bit		
00A	0~1			模拟转矩指令方向	0x240A	0x340A	16bit		
00B	0~300			模拟转矩控制方式最大转矩	0x240B	0x340B	16bit		
00C	32~1024			模拟转矩滤波系数	0x240C	0x340C	16bit		
00D	0~300			保留	0x240D	0x340D	16bit		
00E	0~300			保留	0x240E	0x340E	16bit		

参数与功能

轴号 n	功能 码 m	参数号 xyz	参数范围	功能定义	通讯地址		数据 长度
					1 号轴	2 号轴	
0/1	4	00F	0~300	保留	0x240F	0x340F	16bit
		010	0~300	保留	0x2410	0x3410	16bit
		011	0~300	保留	0x2411	0x3411	16bit
		012	0~300	保留	0x2412	0x3412	16bit
		013	0~300	保留	0x2413	0x3413	16bit
		014	0~300	保留	0x2414	0x3414	16bit
		015	0~100	电流环反馈滤波	0x2415	0x3415	16bit
		016	0~100	电流环指令滤波	0x2416	0x3416	16bit
		017	0~100	电流环输出滤波	0x2417	0x3417	16bit
		018	0~3000	保留	0x2418	0x3418	16bit
		019	0~3000	保留	0x2419	0x3419	16bit
		01A	0~3000	保留	0x241A	0x341A	16bit
		01B	0~100	电流环比例限幅	0x241B	0x341B	16bit
		01C	0~100	电流环积分限幅	0x241C	0x341C	16bit
		01D	0~100	电流环输出限幅	0x241D	0x341D	16bit
		01E	0~3000	保留	0x241E	0x341E	16bit
		01F	0~3000	保留	0x241F	0x341F	16bit
		020	0~3000	保留	0x2420	0x3420	16bit
		021	0~3000	待机电流	0x2421	0x3421	16bit
		022	0~1	转矩限制使能	0x2422	0x3422	16bit
		023	0~1	保留	0x2423	0x3423	16bit
		024	0~300	正转 (CCW) 转矩限制设定	0x2424	0x3424	16bit
		025	0~300	反转 (CW) 转矩限制设定	0x2425	0x3425	16bit
		026	-6000~6000	转矩模式内部速度限制值 (rpm)	0x2426	0x3426	16bit
		027	-6000~6000	保留	0x2427	0x3427	16bit
		028	-6000~6000	保留	0x2428	0x3428	16bit
		029	-6000~6000	自学习电流	0x2429	0x3429	16bit
		02A	0~10000	最大电流输出设定	0x242A	0x342A	16bit
		02B	0~300	保留	0x242B	0x342B	16bit
		02C	32~1024	保留	0x242C	0x342C	16bit
02D	0~300	过载保护等级 单位: 0.01 倍	0x242D	0x342D	16bit		
02E	10~2000	过载保护时间 单位: 0.1s	0x242E	0x342E	16bit		

4.2 Dn 参数清单

4.2.1 Dn 参数位说明



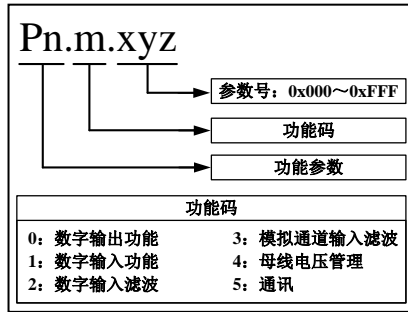
4.2.2 Dn 参数功能

轴号 n	参数号 mxyz	功能定义	通讯地址	
			1 号轴	2 号轴
0/1	0000	电机反馈转速 (rpm)	0x5000	0x5100
	0001	位置脉冲频率 (100Hz)	0x5001	0x5101
	0002	电机有效转矩率 (%)	0x5002	0x5102
	0003	位置偏差	0x5003	0x5103
	0004	电机转子位置 (单圈, Pulse)	0x5004	0x5104
	0005	模拟量初始值	0x5005	0x5105
	0006	电机旋转方向	0x5006	0x5106
	0007	速度指令 (rpm)	0x5007	0x5107
	0008	转矩指令 (%)	0x5008	0x5108
	0009	系统运行模式	0x5009	0x5109
	000A	母线电压 (0.1V)	0x500A	0x510A
	000B	U 相电流中点	0x500B	0x510B
	000C	V 相电流中点	0x500C	0x510C
	000D	W 相电流中点	0x500D	0x510D
	000E	保留	0x500E	0x510E
	000F	保留	0x500F	0x510F
	0010	数字输入/出口状态	0x5010	0x5110
	0011	数字输出/出口状态	0x5011	0x5111
	0012	系统故障码	0x5012	0x5112
	0013	保留	0x5013	0x5113
	0014	保留	0x5014	0x5114
	0015	位置反馈总数低 16 位	0x5015	0x5115
	0016	位置反馈总数高 16 位	0x5016	0x5116
	0017	编码器反馈 UVW	0x5017	0x5117
	0018	软件版本号 (年)	0x5018	0x5118
	0019	软件版本号 (月日)	0x5019	0x5119
	001A	软件序列号	0x501A	0x511A
	001B	电机温度 (°C)	0x501B	0x511B
001C	速度反馈转速 (0.1rpm)	0x501C	0x511C	
001D	驱动器温度 (°C)	0x501D	0x511D	

参数与功能

4.3 Pn 参数清单

4.3.1 Pn 参数位说明



4.3.2 Pn 参数功能

参数组	功能码 m	参数号 xyz	参数范围	默认值	功能定义	通讯地址	数据长度		
Pn	0	000	0000~2199	0001	数字输出 1	0x4000	16bit		
		001	0000~2199	0002	数字输出 2	0x4001	16bit		
		002	0000~2199	0003	数字输出 3	0x4002	16bit		
		003	0000~2199	0004	数字输出 4	0x4003	16bit		
	1	0							
			000	0000~3199	0001	数字输入 1	0x4100	16bit	
			001	0000~3199	0002	数字输入 2	0x4101	16bit	
			002	0000~3199	0003	数字输入 3	0x4102	16bit	
			003	0000~3199	0004	数字输入 4	0x4103	16bit	
			004	0000~3199	0005	数字输入 5	0x4104	16bit	
			005	0000~3199	0006	数字输入 6	0x4105	16bit	
	006	0000~3199	0007	数字输入 7	0x4106	16bit			
	007	0000~3199	0008	数字输入 8	0x4107	16bit			

参数与功能

参数组	功能码 m	参数号 xyz	参数范围	默认值	功能定义	通讯地址	数据长度	
Pn	1							
		000	0000~2000	50	保留	0x4200	16bit	
		001	0000~2000	50	保留	0x4201	16bit	
		002	0000~2000	50	保留	0x4202	16bit	
		003	0000~2000	50	保留	0x4203	16bit	
		004	0000~2000	50	保留	0x4204	16bit	
		005	0000~2000	50	保留	0x4205	16bit	
		006	0000~2000	50	保留	0x4206	16bit	
007	0000~2000	50	保留	0x4207	16bit			

参数与功能

参数号	参数范围	默认值	功能定义	单位	通讯地址
Pn3.000	10-100	40	模拟输入滤波系数	-	0x4300
Pn4.000	10-100	80	母线电压滤波系数	-	0x4400
Pn4.003	0~1200	60	过压报警门槛	V	0x4403
Pn4.004	0~1200	18	欠压报警门槛	V	0x4404
Pn4.005	0~100	40	泄放开始门槛	V	0x4405
Pn4.006	0~100	36	泄放停止门槛	V	0x4406
Pn4.007	-1~1000	200	泄放平均功率保护门槛	-	0x4407
Pn4.008	-1~1000	100	泄放瞬时功率保护门槛	-	0x4408
Pn4.009	1~2000	100	过压报警滤波	-	0x4409
Pn4.00A	1~2000	2000	欠压报警滤波	-	0x440A
Pn5.003	0~255	1	RS485 通讯站号	-	0x4503
Pn5.004	0~6	5	RS485 通讯波特率	bps	0x4504
	0: 2400bps 1: 9600bps 2: 19200bps 3: 38400bps 4: 57600bps 5: 115200bps				
Pn5.006	0~255	1	CAN 通讯站号	-	0x4506
Pn5.007	0~1000	1000	CAN 通讯波特率	KHz	0x4507
	1000: 1MHz 500: 500KHz 250: 250KHz 125: 125KHz 50: 50KHz				
Pn5.00A	0~1	0	通讯写保护	-	0x450A
Pn5.00B	0~111	0	CAN 看门狗时间	ms	0x450B
Pn5.00C	0~2	0	通讯看门狗动作	-	0x450C
	0: 报警; 1: 关使能; 2: 给零速				
Pn5.00E	0~10000	0	CAN 标志位紧急上报开关		0x450E
Pn5.00F	0~10000	0	RS485 看门狗时间	ms	0x450F
Pn5.012	0~10000	0	故障循环上报时间(ms)	ms	0x4512
Pn6.000	8840~8848	8840	密码	-	0x4600
Pn6.001	0~1	0	调默认	-	0x4601
	将该值设为 111 并保存, 重启则调回出厂默认参数				
Pn6.002	0~1	0	通讯报警清除	-	0x4602
	驱动器出现报警时, 将该寄存器写 1, 即可清除报警; 注意: 严重的故障将无法清除。				
Pn6.003	0~1	0	驱动器复位	-	0x4603
	将该置为 1 时, 则重置驱动器为初上电状态				
Pn6.004	0~1	0	绕组短接	-	0x4604
	0: 无功能 1: 报警后三项绕组短接 2: 断使能和报警状态三相绕组短接				

第五章 故障报警及处理

5.1 驱动器故障代码及解决方法

故障代码	释义	故障原因	解决方法
01 / EC	编码器 ABZ 报警	a. 编码器接线有误 b. 编码器损坏 c. 噪声干扰严重	a. 确认接线可靠、无误 b. 返厂检修 c. 远离大电流配线
02 / EH	编码器 UVW 报警	a. 编码器接线有误 b. 编码器损坏 c. 噪声干扰严重	a. 确认接线可靠、无误 b. 返厂检修 c. 远离大电流配线
03 / PE	位置超差	a. 位置指令频率过高 b. 位置环增益过小 c. 位置超差设定值过小 d. 电机或编码器接线错误 e. 电机转矩不足或负载过大	a. 调整输入指令脉冲频率 b. 重新调整相关参数 c. 重新调整位置超差设定值 d. 检查接线 e. 增大电机功率或减小负载
04 / ST	失速	电机转速过高	减小速度指令
05 / IC	ADC 零点异常	电机电流反馈通道异常	返厂检修
06 / OL	过载	a. 负载过大 b. 电机震荡 c. 机械制动器未释放 d. 电机及编码器接线错误	a. 更换大功率驱动器和电机 b. 重新调整增益 c. 检查机械制动器 d. 检查电机及编码器接线
07 / LU	功率电源欠压	a. 功率电源电压过低 b. 驱动器电压测量回路故障	a. 检查供电电压 b. 返厂检修
08 / OU	功率电源过压	a. 功率电源电压过高 b. 驱动器电压测量回路故障 c. 电机带载启停频繁	a. 检查供电电压 b. 返厂检修 c. 加装泄放模块
09 / OC	过流	a. 驱动器损坏 b. 电动力线 UVW 短路 c. 电机损坏 d. 功率模块自动保护 e. 伺服电机剧烈震荡	a. 更换驱动器 b. 检查电机接线 c. 更换电机 d. 重新上电 e. 调整伺服增益参数

故障报警与处理

故障代码	释义	故障原因	解决方法
0A / LH	瞬时放电报警	瞬时放电功率过大	a. 检查电源网压 b. 更换驱动器 c. 加装泄放模块
0B / OH	平均放电报警	平均放电功率过大	a. 选择合适的再生放电电阻 b. 更换驱动器 c. 加装泄放模块
0C / PA	参数读写异常	驱动器配置参数读写异常	返厂检修
0D / ID	输入端口重复定义	输入端口功能定义有重复	重新调整输入端口功能定义
0E / CL	断线保护	通讯故障	检查通讯线路
0F / OT	电机温度报警	电机温度过高	检查线路、负载
10 / LT	电机温控断线报警	电机 NTC 未接	检查 NTC 接线
11 / BE	协同模式报警	-	-
12 / DT	驱动器温度报警	驱动器温度超过最大使用温度	a. 检查散热条件 b. 降额使用

注意：故障代码 01 / EH 表示故障的数字代码为 0x01，EH 为该故障的缩写。

5.2 电机故障现象及解决办法

异常现象	异常原因	解决办法
电机震荡	电机本体震荡，增益太强	需要减小增益；受影响的参数有：Fn3.000，Fn3.001，Fn4.000，Fn4.001，Fn3.010。
带载运行速度不稳	运行速度落后于指令速度	增大增益；受影响的参数有：Fn3.000，Fn3.001，Fn4.000，Fn4.001，Fn3.010。
电机空转过载	a. 接线错误 b. 电机参数不匹配 c. 有抱闸电机，抱闸未打开	a. 检查接线； b. 检查参数 Fn0.000~Fn0.008 是否和当前电机匹配 c. 打开抱闸
电机运行中过载	a. 负载过大； b. 负载加减速过猛； c. 有机械卡点或者死点	a. 更换更大功率电机； b. 减缓电机加减速； c. 更改机械机构；

故障报警与处理

驱动器上电指示灯不亮	<ul style="list-style-type: none"> a. 供电电压低或异常 b. 驱动器损坏 	<ul style="list-style-type: none"> a. 检查供电电压 b. 返厂维修
驱动器无法通过 CAN 指令来控制	<ul style="list-style-type: none"> a. 控制模式 F0/1.1.002 不对 b. 更改控制模式 F0/1.1.002 后, 未重启 c. CAN 波特率和 ID 设置不对 d. CAN 总线内没有终端电阻 e. 指令错误 f. 驱动器损坏 	<ul style="list-style-type: none"> a. 改为需要的模式 b. 断电重启, 待改参数生效 c. 检查 CAN 波特率和 ID 设置 d. 确保 CAN 总线阻值 60~120Ω e. 参考通讯手册, 检查指令 f. 返厂维修
驱动器指示灯快速闪烁	<ul style="list-style-type: none"> a. 驱动器内部故障 	<ul style="list-style-type: none"> a. 通过 CAN 总线或者 RS485 查询 0x5012 错误寄存器码来分析故障原因, 排查故障
给驱动器下发指令后, 电机无动作	<ul style="list-style-type: none"> a. 指令错误 b. 电机接线错误 c. 驱动器内电机参数错误 	<ul style="list-style-type: none"> a. 检查指令 b. 检查电机接线, 严格按照线序接线 c. 检查驱动器内部参数是否和电机匹配
电机运转中, 未下发指令却停机	<ul style="list-style-type: none"> a. 开启了通讯看门狗 b. 电源断电 c. 堵转 	<ul style="list-style-type: none"> a. 及时喂狗或关闭看门狗 b. 更换更大功率的电源, 防止功率不足断电 c. 防止堵转发生, 或更换更大功率电机

注：未在上述描述的故障，可以通过联系业务员或技术人员的方式获取技术支持。如有其他问题和建议，也可以通过邮箱 luis@syn-tron.com 提出。



北京和利时电机技术有限公司
BEIJING HOLLYSYS ELECTRIC TECHNOLOGY CO.,LTD.

制 造 商：北京和利时电机技术有限公司
地 址：北京市海淀区学清路9号汇智大厦A座10层
邮政编码：100085
通讯地址：北京2877信箱
电话总机：(010) 62932100
销售热线：(010) 62927938
传 真：(010) 62927946
网 址：www.syn-tron.com

南京办事处

地 址：南京市黄埔路2号黄埔科技大厦A座2301室
电 话：(025) 84293632/37/52/53
传 真：(025) 84514509

深圳分公司

地 址：深圳市南山区艺园路115号田厦IC产业园2-004A室
电 话：(0755) 26581960/61/62
传 真：(0755) 26581969

