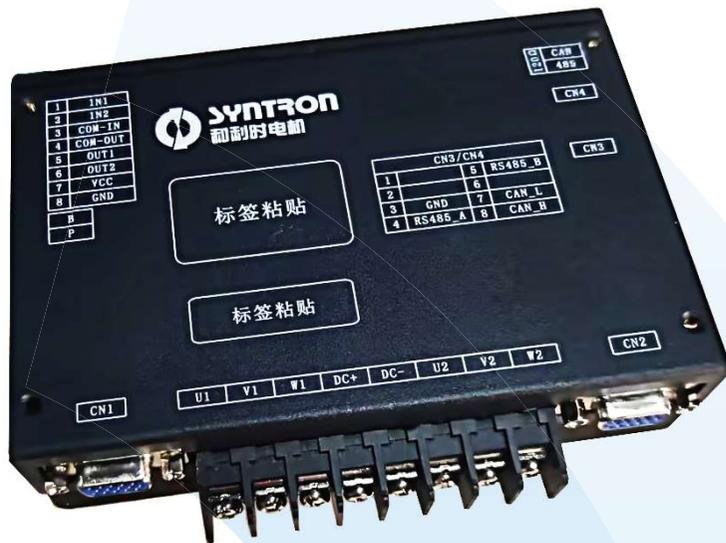




DS/RS20270DA 低压伺服驱动器 使用手册



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。

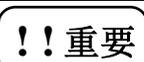
和利时电机保留在不事先通知的情况下,修改本手册中的产品和产品规格参数等权力。手册请联系销售人员,或在和利时电机的官方网站下载相关手册。

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

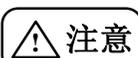
■ 安装

 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：										
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>环境</td> <td>无尘埃、油雾、腐蚀性气体、可燃性气体、室内（无阳光直射）</td> </tr> <tr> <td>温度</td> <td>0°C ~ +40°C（超过此温度，需降额使用，并加强通风）</td> </tr> <tr> <td>湿度</td> <td>95% RH 以下（不结露）</td> </tr> <tr> <td>振动</td> <td>振动频率 ≤ 20Hz: 9.8m/s²; 20Hz ≤ 振动频率 ≤ 50Hz: 2 m/s²</td> </tr> <tr> <td>海拔</td> <td><1000m, 超过需降额使用，并加强通风（4000m 降至 80%）</td> </tr> </table>	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%）
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	- 1 -
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	- 4 -
2.3 通讯接口定义	- 5 -
2.4 输入输出端子的管脚定义	- 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 位置模式空载试运行	- 8 -
3.4 驱动器调默认	- 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 -

目录

4.3.2	Pn 参数功能	- 15 -
第五章	故障报警及处理	- 19 -
5.1	驱动器故障代码及解决方法	- 19 -
5.2	电机故障现象及解决办法	- 20 -

第一章 产品概况与安装

1.1 产品概况

物流设备对体积的要求很严格，尤其对于两轮运行的场合，如何尽量缩小体积，同时实现两轮之间的精准运行及无差配合，DS/RS 系列二合一驱动器提供了最佳的解决方案。两轴合一设计，同时驱动两个低压伺服电机，并且支持多种控制方式，内部使用差速控制，用户仅需下发简单的“速度”和“方向”指令，驱动器自主规划两轮的进给量，便可实现对小车行进轨迹的准确控制。特别适合于体积小、两轴运行、速度精准控制的物流设备。

DS/RS 系列伺服驱动器是北京和利时电机公司推出的新一代高性能、高可靠性全数字交流伺服电机驱动器，采用了先进的全数字电机控制算法，可对低压伺服电机的位置、速度和转矩进行精确控制。适用于服务机器人、巡检机器人、AGV 等。为实现最佳的运行效果，请参照此说明书进行安装调试。

1.2 型号命名规则

DS	2	02	70	DA	
					版本号
					驱动器版本
					最大输出电流
					40: 40A 70: 70A
					供电电压
					02: DC24V—60V
					型号说明
					1: 单轴 2: 二合一
					驱动器系列
					DS 通用系列 RS 通用系列

1.3 规格型号说明

系列	规格型号	说明
DS/RS 系列	DS/RS20240A	可长时间输出 13A 有效值，最大电流输出（峰值）30A（10 秒）
	DS/RS20270A	可长时间输出 22A 有效值，最大电流输出（峰值）60A（10 秒）
	DS/RS20240C	可长时间输出 13A 有效值，最大电流输出（峰值）30A（10 秒）
	DS/RS20270C	可长时间输出 22A 有效值，最大电流输出（峰值）60A（10 秒）
	DS/RS20270D	可长时间输出 22A 有效值，最大电流输出（峰值）60A（10 秒）
	DS/RS20270DA	可长时间输出 22A 有效值，最大电流输出（峰值）60A（10 秒）

产品概况与安装

1.4 重量

DS/RS20270DA 重量为 0.7Kg。

1.5 安装尺寸

注意：以下单位为毫米（mm）：

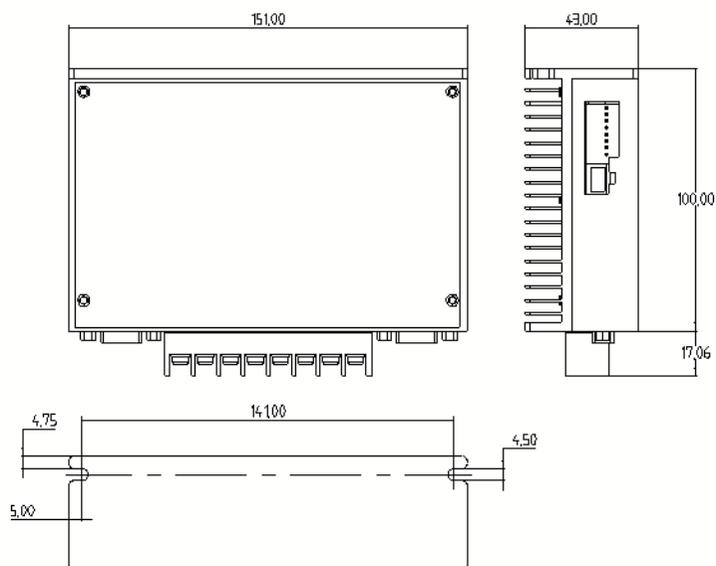


图 1-1 DS/RS20270DA 安装尺寸图

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
	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	0°C ~ +40°C
	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

1.7 产品组成

DS/RS 系列驱动器的产品组成，见表 1-2:

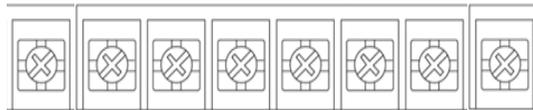
名称	组成			
组件	* 伺服驱动器	* 伺服电机	* 输入输出接插件	* 外接再生放电电阻

表 1-2

第二章 配线

2.1 主回路端子的接线

主回路端子的构成，如下图所示：



U1 V1 W1 DC+ DC- U2 V2 W2

图 2-1 DS/RS20270DA 主回路端子

主回路端子说明和功能描述，如下表：

名称	功能	说明		
DC+、DC-	电源输入端子	建议接入隔离电源，电源功率大小由负载决定，若开关电源功率不满足，建议使用隔离变压器加整流模块方案		
P、B	外接制动电阻	在需要能耗制动的工况下需外接泄放电阻		
U、V、W	电机连接端子	端子名称	定义	注意
		U1	1#轴电机动力线	U / V / W / PE 一般情况下对应线色为 红 / 蓝 / 黄 / 绿 (黄绿)
		V1		
		W1		
		U2	2#轴电机动力线	
		V2		
W2				

2.2 编码器接口定义

编码器接口 CN1/CN2 管脚定义，见下图：

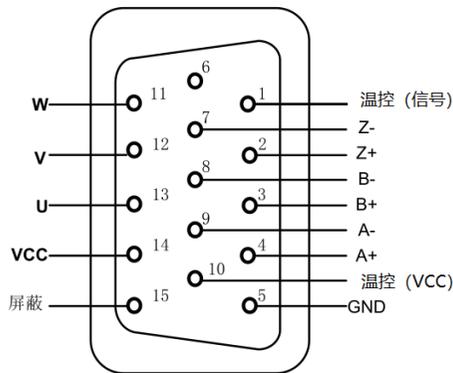


图 2-2 RS20270DA 编码器接口的管脚定义

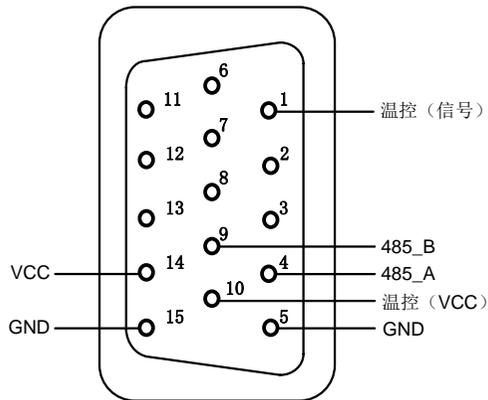


图 2-3 DS20270DA 编码器接口的管脚定义

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 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，拨两个拨码，表示接入 60 欧。

通讯端子 CN3/CN4 的管脚分布，如下图：

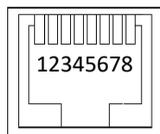
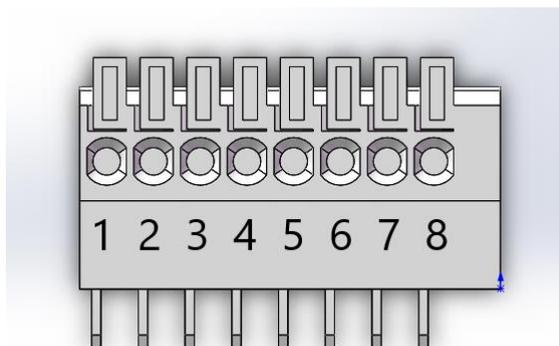


图 2-5 CN3 / CN4 管脚

管脚序号	1	2	3	4
信号定义			GND	RS485A
管脚序号	5	6	7	8
信号定义	RS485B		CAN_L	CAN_H

配线

2.4 输入输出端子的管脚定义



1	IN1	数字输入 1
2	IN2	数字输入 2
3	COM-IN	数字输入公共端
4	COM-OUT	数字输出公共端
5	OUT1	数字输出 1
6	OUT2	数字输出 2
7	VCC	双电源供电 (24V)
8	GND	

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

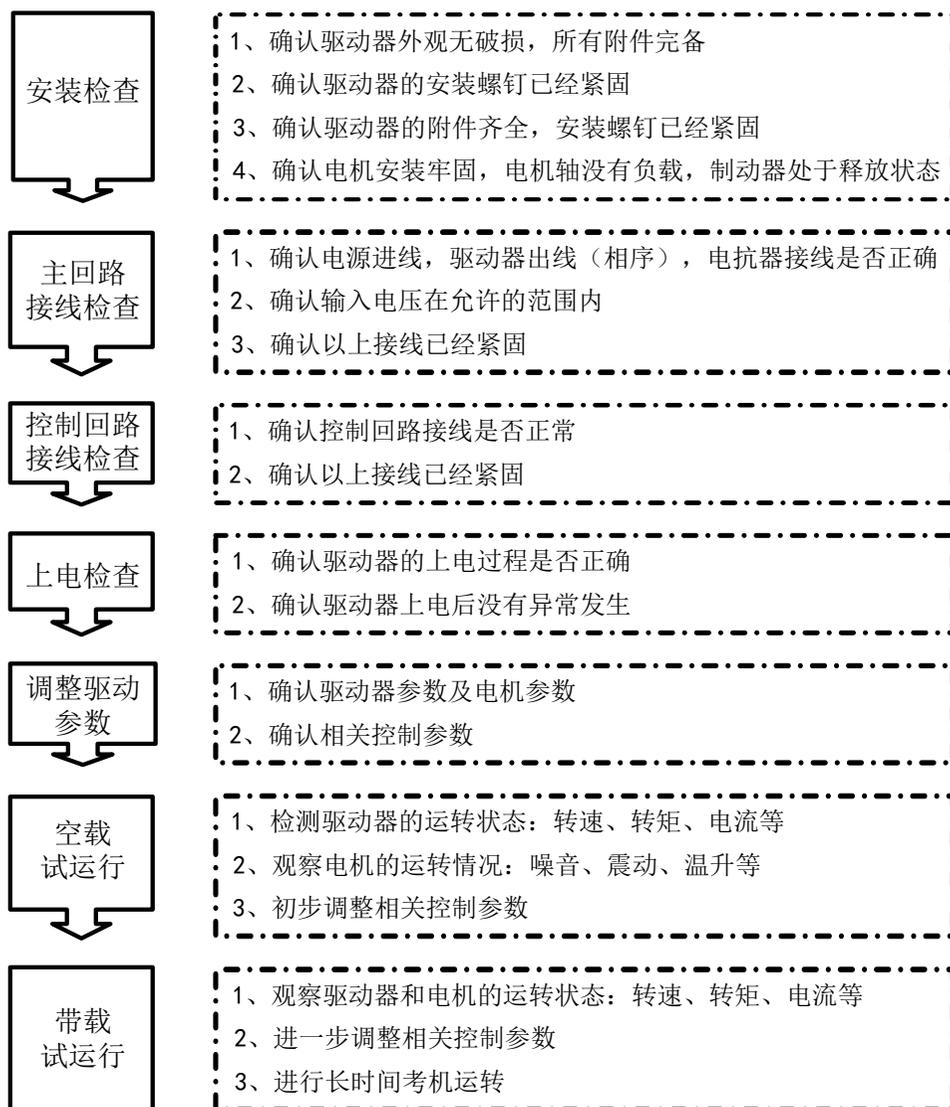


图 3-1

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 Fn0/1.1.002=1，设置完成后断电重启；
- (3) 设置相关参数，如 Fn0/1.3.018（电机速度）、Fn0/1.3.022（加速度）、Fn0/1.3.023（减速度）等；
- (4) Fn0/1.1.000（轴使能）=1，电机运转；Fn0/1.1.000（轴使能）=0，电机停止。

3.3 位置模式空载试运行

通过位置模式运行，可检查电机绕组和编码器反馈线缆接线，位置模式选择通道接线，同时确认电机运转情况。

- (1) 接通控制电源 DC+、DC-；
- (2) 设置驱动器工作在位置模式，即参数 Fn0/1.1.002=2，设置完成后断电重启；
- (3) 设置相关参数，如 Fn0/1.2.003（脉冲输入方式）、Fn0/1.2.004（齿轮比分母）、Fn0/1.2.005（齿轮比分子）等；
- (4) Fn0/1.1.000（轴使能）=1，发送脉冲指令，电机运转；
- (5) 停止脉冲发送，Fn0/1.1.000（轴使能）=0，电机停止。

3.4 驱动器调默认

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：

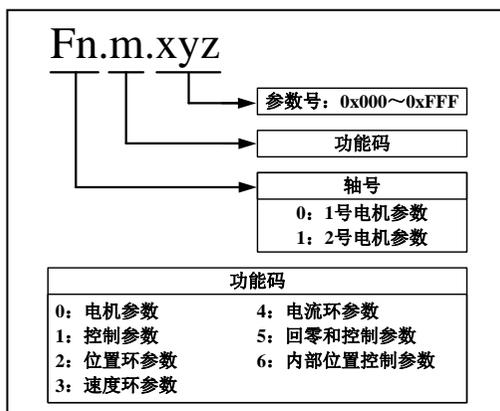
指示灯状态	功能说明
常亮	驱动器上电状态，没有报警
闪烁	轴使能状态
快闪	驱动器出现报警

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	0x2000	0x3000	16bit
		001	1~10000	电机额定转矩	0x2001	0x3001	16bit
		002	1~10000	电机额定电流	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: 2500 线增量式码盘		2: 伺服电动轮		
	007	1~10000	编码器线数	0x2007	0x3007	16bit	
	008	-1024~1024	编码器偏移量	0x2008	0x3008	16bit	
	1	000	0~1	轴使能	0x2100	0x3100	16bit
		001	0~1	轴允许	0x2101	0x3101	16bit
		002	0~20	控制模式选择	0x2102	0x3102	16bit
			1: 内部速度模式 2: 位置模式 3: 转矩模式 20: CANopen 模式				
003		0~1	保留	0x2103	0x3103	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	004	1~10000	保留	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	0~17	编码器滤波系数	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	保留	0x210F	0x310F	16bit
		010	0~10000	使能后, 电机制动器释放延时时间	0x2110	0x3110	16bit
		011	0~10000	失能后, 电机制动器闭合延时时间	0x2111	0x3111	16bit
		012	0~300	电机制动器动作速度阈值	0x2112	0x3112	16bit
		013	0~300	制动器动作滤波器	0x2113	0x3113	16bit
		014	0~11111	报警使能寄存器 1	0x2114	0x3114	16bit
			万位: EH 千位: PE 百位: ST 十位: EC 个位: LU				
		015	0~11111	报警使能寄存器 2	0x2115	0x3115	16bit
			百位: OU 十位: OL 个位: IC				
		016	0~11111	报警使能寄存器 3	0x2116	0x3116	16bit
		017	0~1	柔性阻尼停车	0x2117	0x3117	16bit
			0: 无功能 1: 启动				
		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	电动轮温度设定阈值	0x211B	0x311B	16bit
	01C	0~1000	温度设定电源电压 0.01V	0x211C	0x311C	16bit	
	2	000	1~8000	位置环比例增益	0x2200	0x3200	16bit
		001	1~8000	位置环积分增益	0x2201	0x3201	16bit
		002	1~3000	保留	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	电子齿轮比第一分子	0x2205	0x3205	16bit	
006		1~9999	电子齿轮比第二分子	0x2206	0x3206	16bit	
007		1~9999	电子齿轮比第三分子	0x2207	0x3207	16bit	
008		1~9999	电子齿轮比第四分子	0x2208	0x3208	16bit	

参数与功能

轴号 n	功能 码 m	参数 号	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	009	0~2000	保留	0x2209	0x3209	16bit
		00A	32~1024	保留	0x220A	0x320A	16bit
		00B	0~17	脉冲指令干扰滤波	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
	3	010	0~1	编码器反馈方向取反	0x2210	0x3210	16bit
		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	速度环第三比例增益	0x2306	0x3306	16bit
		007	0~1000	速度环第三积分增益	0x2307	0x3307	16bit
		008	0~1000	速度环第三微分增益	0x2308	0x3308	16bit
		009	1~1000	速度环第四比例增益	0x2309	0x3309	16bit
		00A	0~1000	速度环第四积分增益	0x230A	0x330A	16bit
		00B	0~1000	速度环第四微分增益	0x230B	0x330B	16bit
		00C	32~1024	保留	0x230C	0x330C	16bit
		00D	0~3000	速度环第一、二增益切换点速度	0x230D	0x330D	16bit
		00E	0~3000	速度环第三、四增益切换点速度	0x230E	0x330E	16bit
		00F	0~11	保留	0x230F	0x330F	16bit
		010	100~5000	负载惯量系数	0x2310	0x3310	16bit
		011	0~4	速度模式运行方式选择	0x2311	0x3311	16bit
			0: 4 段速度模式 1: 8 段速度模式 2: 双按钮启停模式 3: 双按钮正反转模式				
	012	0~2	保留	0x2312	0x3312	16bit	
	013	0~2	保留	0x2313	0x3313	16bit	
	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	0x2318	0x3318	16bit		
019	-6000~6000	第二段内部速度	0x2319	0x3319	16bit		

参数与功能

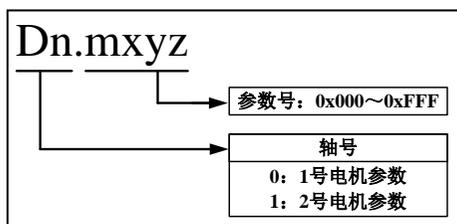
轴号 n	功能 码 m	参数号 xyz	参数范围	功能定义	通讯地址		数据 长度
					1 号轴	2 号轴	
0/1	3	01A	-6000~6000	第三段内部速度	0x231A	0x331A	16bit
		01B	-6000~6000	第四段内部速度	0x231B	0x331B	16bit
		01C	-6000~6000	第五段内部速度	0x231C	0x331C	16bit
		01D	-6000~6000	第六段内部速度	0x231D	0x331D	16bit
		01E	-6000~6000	第七段内部速度	0x231E	0x331E	16bit
		01F	-6000~6000	第八段内部速度	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	保留	0x2322	0x3322	16bit
		023	0~9000	系统最大运行速度设定	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	
	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		
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		

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	015	32~2048	转矩指令滤波系数	0x2415	0x3415	16bit
		016	0~3000	保留	0x2416	0x3416	16bit
		017	0~3000	保留	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	0~3000	保留	0x241B	0x341B	16bit
		01C	0~3000	保留	0x241C	0x341C	16bit
		01D	0~3000	保留	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	保留	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	保留	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



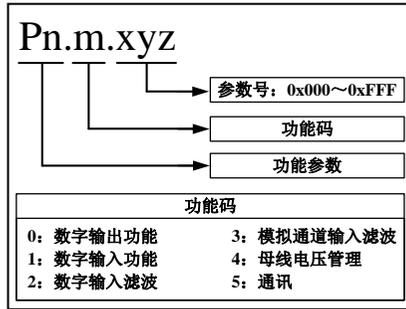
4.2.2 Dn 参数功能

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 (KHz)	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)	0x5004	0x5104
	0005	模拟输入通道输入电压 (0.01V)	0x5005	0x5105
	0006	保留	0x5006	0x5106
	0007	速度指令 (rpm)	0x5007	0x5107
	0008	保留	0x5008	0x5108
	0009	系统运行模式	0x5009	0x5109
	000A	母线电压 (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	保留	0x5010	0x5110
	0011	保留	0x5011	0x5111
	0012	报警故障码 (详见第五章)	0x5012	0x5112
	0013	位置指令脉冲总数低 16 位	0x5013	0x5113
	0014	位置指令脉冲总数高 16 位	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	温度传感器温度值 (°C)	0x501B	0x511B	

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																																								
						<p>0 0 01</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>轴号分配</th> <th>逻辑定义</th> <th>端口功能定义</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0: 未定义</td> <td>0: 光耦导通有效</td> <td>00: 未定义</td> </tr> <tr> <td>1: 1号电机</td> <td>1: 光耦截止有效</td> <td>01: 伺服准备好</td> </tr> <tr> <td>2: 2号电机</td> <td></td> <td>02: 速度到达</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>03: 位置到达</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>04: 制动器释放</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>05: 零速到达</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>06: 报警输出</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>07: 速度限制中</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>08: 转矩限制中</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>09: CCW速度限制中</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>10: CW速度限制中</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>11: 转矩到达</td> </tr> </tbody> </table>	轴号分配	逻辑定义	端口功能定义	0: 未定义	0: 光耦导通有效	00: 未定义	1: 1号电机	1: 光耦截止有效	01: 伺服准备好	2: 2号电机		02: 速度到达			03: 位置到达			04: 制动器释放			05: 零速到达			06: 报警输出			07: 速度限制中			08: 转矩限制中			09: CCW速度限制中			10: CW速度限制中			11: 转矩到达		
	轴号分配	逻辑定义	端口功能定义																																												
	0: 未定义	0: 光耦导通有效	00: 未定义																																												
	1: 1号电机	1: 光耦截止有效	01: 伺服准备好																																												
	2: 2号电机		02: 速度到达																																												
			03: 位置到达																																												
			04: 制动器释放																																												
			05: 零速到达																																												
		06: 报警输出																																													
		07: 速度限制中																																													
		08: 转矩限制中																																													
		09: CCW速度限制中																																													
		10: CW速度限制中																																													
		11: 转矩到达																																													
	1	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	
	3	000	0000~8192	4096	保留	0x4300	16bit
		001	-3000~3000	4096	保留	0x4301	16bit
		002	0000~8192	4096	保留	0x4302	16bit
		003	-3000~3000	4096	保留	0x4303	16bit
	4	000	0~8192	128	母线电压低通滤波系数	0x4400	16bit
		001	0~1200		保留	0x4401	16bit
		002	0~1200		保留	0x4402	16bit
		003	0~1200		过压报警门槛	0x4403	16bit
		004	0~1200		欠压报警门槛	0x4404	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	4	005	0~1200		泄放开始门槛	0x4405	16bit
		006	0~1200		泄放停止门槛	0x4406	16bit
		007	-1~1000	10	泄放平均功率保护门槛	0x4407	16bit
		008	-1~1000	10	泄放瞬时功率保护门槛	0x4408	16bit
		009	1~2000	100	过压报警滤波	0x4409	16bit
		00A	1~2000	100	欠压报警滤波	0x440A	16bit
		00B	0~2	0	保留	0x440B	16bit
	5	000	0~255	1	RS232 通讯站号	0x4500	16bit
		001	0~6	6	RS232 通讯波特率	0x4501	16bit
			0: 2400bps 1: 9600bps 2: 19200bps 3: 38400bps 4: 57600bps 5: 115200bps 6: 512000bps				
		002	0~6	0	RS232 通讯协议	0x4502	16bit
		003	0~255	1	RS485 通讯站号	0x4503	16bit
		004	0~6	6	RS485 通讯波特率	0x4504	16bit
			0: 2400bps 1: 9600bps 2: 19200bps 3: 38400bps 4: 57600bps 5: 115200bps 6: 512000bps				
		005	0~6	0	RS485 通讯协议	0x4505	16bit
		006	0~9999	1	CAN 通讯站号	0x4506	16bit
		007	0~1000	500	CAN 通讯波特率	0x4507	16bit
			1000: 1MHz 500: 500KHz 250: 250KHz 125: 125KHz 50: 50KHz				
		008	0~6	0	CAN 通讯协议	0x4508	16bit
		009	0~1111	0111	屏蔽选择	0x4509	16bit
			0001: 232 0010: 485 0100: CAN 1000: 温度传感器				
		00A	0~1	0	通讯写 EPROM 保护开关	0x450A	16bit
		00B	0~9999	0	CAN 看门狗时间	0x450B	16bit
			0:取消 can 断线保护, 1~9999: 断线检测时间间隔, 单位 ms				
		00C	0~2	0	通讯断线动作定义	0x450C	16bit
		00D	0~1	0	CAN 差速上报标志	0x450D	16bit
		00E	0~9999	0	232 通讯断线检测时间	0x450E	16bit
			0:取消 232 断线保护, 1~9999: 断线检测时间间隔, 单位 ms				
	00F	0~9999	0	485 通讯断线检测时间	0x450F	16bit	
		0:取消 485 断线保护, 1~9999: 断线检测时间间隔, 单位 ms					
	6	000	0~9999	8847	密码	0x4600	16bit
		001	0~8000	0	保留	0x4601	16bit
		0002	0~1	0	通讯报警清除	0x4602	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	6	0003	0~9999	0	驱动器复位	0x4603	16bit	
		0004	0~9999	0	保留	0x4604	16bit	
		0005	0~9999	0	保留	0x4605	16bit	
		0006	0~9999	0	保留	0x4606	16bit	
		0007	0~9999	0	保留	0x4607	16bit	
		0008	0~9999	0	保留	0x4608	16bit	
		0009	0~9999	0	保留	0x4609	16bit	
		000A	0~9999	0	小车轮径 (0.1mm)	0x460A	16bit	
		000B	0~20000	0	小车轮距 (0.1mm)	0x460B	16bit	
		000C	0~9999	0	小车左右轮定义	0x460C	16bit	
		000D	0~1	0	柔性阻尼停车		0x460D	16bit
					0: 无功能	1: 报警后启动		
		000E	0~1	0	柔性阻尼停车		0x460E	16bit
					0: 无功能	1: 双轴启动		

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	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	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	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	失速	电机转速过高	减小速度指令
05	ADC 零点异常	电机电流反馈通道异常	返厂检修
06	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	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 c. 电源功率小	a. 检查供电电压 b. 返厂检修 c. 更换更大功率的电源
08	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	a. 检查供电电压、泄放电阻 b. 返厂检修
09	过流	a. 驱动器损坏 b. 电机动力线 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	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
0B	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
0C	参数读写异常	驱动器配置参数读写异常	返厂检修
0D	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	断线保护	通讯故障	检查通讯线路
0F	温度报警	电机温度过高	检查线路、负载

5.2 电机故障现象及解决办法

故障现象	故障原因	解决办法
位置控制时 定位不准	a. 位置脉冲给定线或编码器反馈线太长，屏蔽线未接地； b. 在电噪声较强或电机驱动功率较大时位置脉冲不是标准差分输出，选用了单边给定或 OC 门给定方式； c. 驱动器控制线或编码器反馈线与动力线混合布线； d. 上位机板卡在大电流环境中抗扰能力差。	a. 位置脉冲给定线或编码器反馈线尽量短，屏蔽线严格按照说明书接地，加大控制线线径； b. 采用电源隔离变压器，电源滤波器抑制电源噪声，脉冲输出采用差分输出方式，将 OC 门或单边给定方式在输出端转换为差分给定方式； c. 电源线与控制线分开布线，控制线采用屏蔽线，并与标准大地连接。
速度控制时 速度不均匀	速度给定线受噪声干扰	a. 控制线尽量短，加粗信号线线径，屏蔽线接地； b. 驱动器及电机外壳接大地； c. 上位机电源采用隔离电源。
驱动器上电 指示灯不亮	a. 供电电压低或异常 b. 驱动器损坏	a. 检查供电电压 b. 返厂维修

故障报警与处理

<p>驱动器无法通过 CAN 指令来控制</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. 控制模式 F0/1.1.002 不对 b. 更改控制模式后, 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"> d. 改为需要的模式 e. 断电重启, 待改参数生效 f. 检查 CAN 波特率和 ID 设置 g. 确保 CAN 总线阻值 60~120 Ω h. 参考通讯手册, 检查指令 i. 返厂维修
<p>驱动器红灯闪烁</p>	<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
<p>给驱动器下发指令后, 电机无动作</p>	<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
<p>电机运转中, 未下发指令却停机</p>	<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



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

