



UM系列伺服轮毂一体机 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。


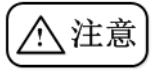
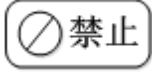
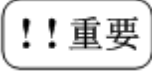
和利时电机保留在不事先通知的情况下,修改本手册中的产品和产品规格参数等权力。手册请联系销售人员,或在和利时电机的官方网站下载相关手册。

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


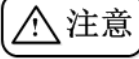
■ 安装

 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	-20°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

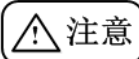
■ 试运行

 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


■ 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
	铝电解电容	5
	更换方法、其他	
	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

第一章	产品概况	- 1 -
1.1	产品概况	- 1 -
1.2	型号命名规则	- 1 -
1.3	安装尺寸及参数	- 2 -
1.4	重量	- 4 -
1.5	性能参数	- 4 -
1.6	规格型号说明	- 5 -
第二章	配线	- 6 -
2.1	供电电缆的接线	- 6 -
2.2	输入输出电缆接口定义	- 6 -
2.3	保险	- 6 -
第三章	运行	- 7 -
3.1	试运行基本流程	- 7 -
3.2	内部速度模式运行	- 8 -
3.3	通讯模式运行	- 8 -
3.4	恢复出厂默认参数	- 8 -
3.5	驱动器使用教程	- 8 -
3.6	在线升级步骤	- 8 -
3.7	电机编码器自学习步骤	- 9 -
第四章	参数与功能	- 11 -
4.1	Fn 参数清单	- 11 -
4.1.1	Fn 参数位说明	- 11 -
4.1.2	Fn 参数功能	- 11 -
4.2	Dn 参数清单	- 16 -
4.2.1	Dn 参数位说明	- 16 -
4.2.2	Dn 参数功能	- 16 -
4.3	Pn 参数清单	- 17 -
4.3.1	Pn 参数位说明	- 17 -
4.3.2	Pn 参数功能	- 17 -
第五章	故障报警及处理	- 19 -

目录

5.1	驱动器故障代码及解决方法	- 19 -
5.2	驱动器异常现象及解决办法	- 20 -

第一章 产品概况

1.1 产品概况

UM 系列伺服轮毂一体机是北京和利时电机公司推出的新一代高性能、高可靠性的低压伺服一体机产品，将常规轮毂电机和 DS 系列伺服驱动器合二为一。它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。基于 TI 最新的第三代 DSP 平台 F2800X 系列，利用 TMU、FPU、FDIV 的强大性能，实现了快速浮点运算下的电机控制。UM 系列伺服轮毂一体机为用户提供了一种可靠的解决方案，特别适合于总线通讯、速度控制的服务/巡检机器人等应用环境。为实现最佳的运行效果，请参照此说明书进行安装调试。



图 1-1 UM 系列伺服轮毂一体机

1.2 型号命名规则

UM 80 30 N B0A 10 36 A 3 0 -B-S

设计代码 2	S
出轴形式	缺省：单边； B：双边
设计代码 1	0~Z 排列； G：带制动
轮胎形式	1~Z 排列； 1：橡胶； 2：TPE； 3：聚氨酯 4：无
极对数	1~Z 排列； A:10； B:11； F:15； C:20； D: 26； E: 24； G: 23；
最高转速	50： 500rpm； 30： 300rpm；
最大转矩	15： 15N.m； 10： 10N.m； 08： 8N.m；
驱动器类型	驱动器设计代码
电压等级	L--48V, N--24V
定子厚度	30： 30mm；
定子外径	80： 80mm； 105： 105mm；
驱动器系列	UM： 一体伺服轮毂系列

产品概况

1.3 安装尺寸及参数 (单位: mm)

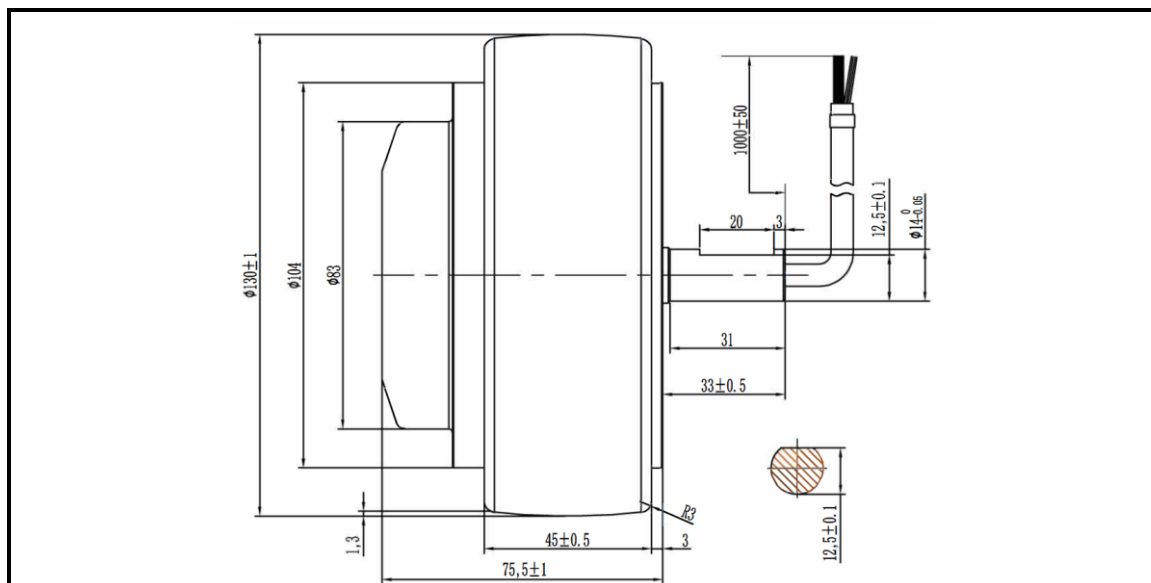


图 1-2 UM8030NB0A1036A30-S

额定功率 (W)	63	额定电压 (V)	24	极对数	10
额定电流 (A)	6.5	最大电流 (A)	13	编码器最大分辨率	21 位
额定扭矩 (N.m)	5	最大扭矩 (N.m)	10		
额定转速 (r/min)	200	最高转速 (r/min)	360		

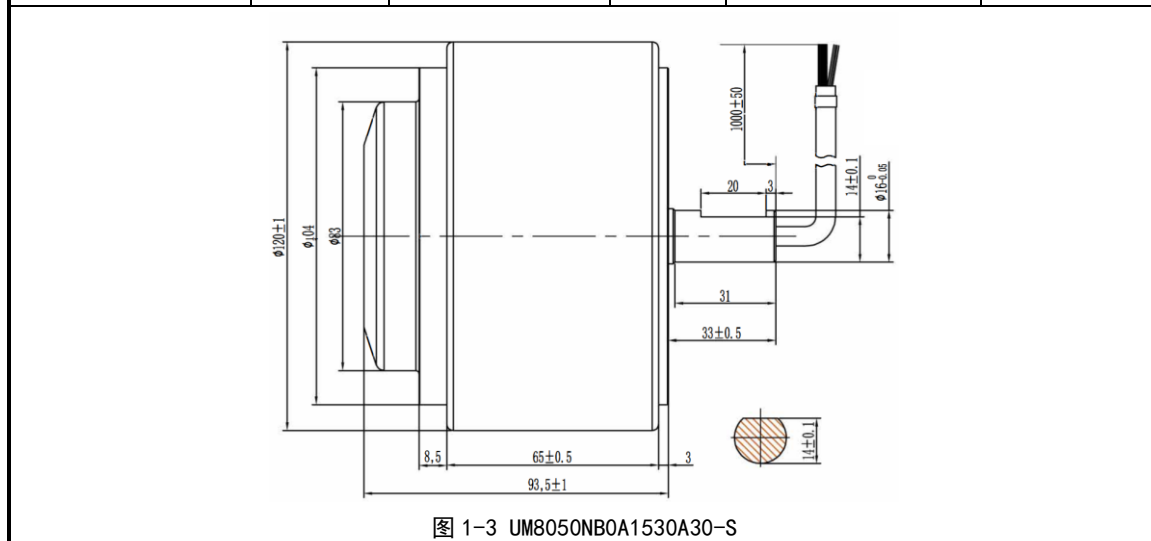


图 1-3 UM8050NB0A1530A30-S

额定功率 (W)	100	额定电压 (V)	24	极对数	10
额定电流 (A)	6.5	最大电流 (A)	20	编码器最大分辨率	21 位
额定扭矩 (N.m)	5	最大扭矩 (N.m)	15		
额定转速 (r/min)	200	最高转速 (r/min)	300		

产品概况

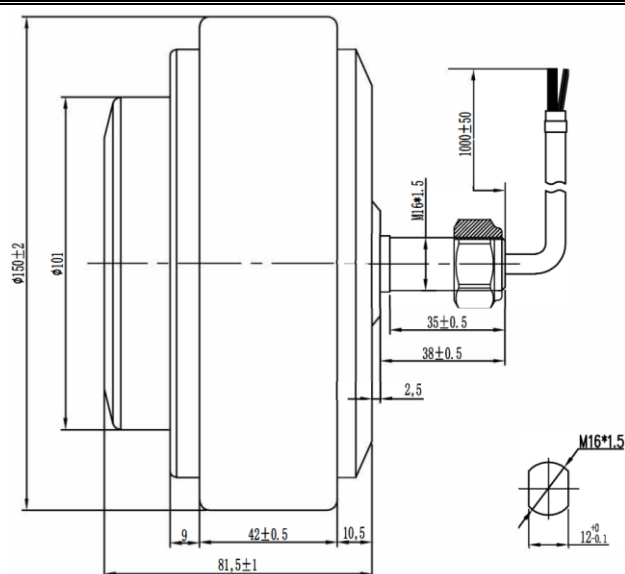


图 1-4 UM10530NB0A1543F30-S

额定功率 (W)	160	额定电压 (V)	24	极对数	15
额定电流 (A)	14	最大电流 (A)	30	编码器最大分辨率	21 位
额定扭矩 (N. m)	8	最大扭矩 (N. m)	15		
额定转速 (r/min)	200	最高转速 (r/min)	430		

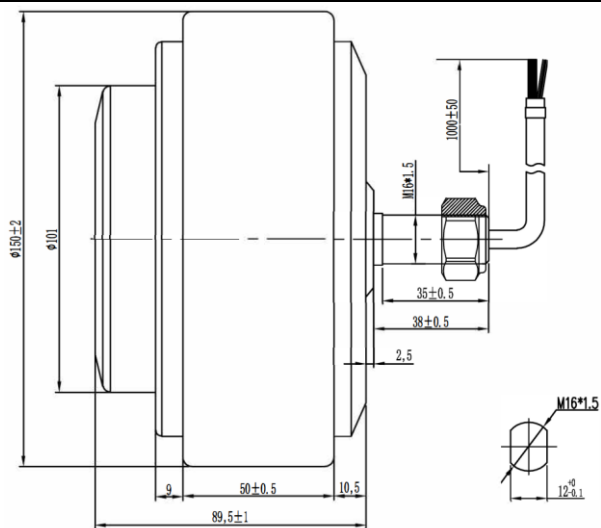


图 1-5 UM10540NB0A2533F30-S

额定功率 (W)	200	额定电压 (V)	24	极对数	15
额定电流 (A)	16	最大电流 (A)	30	编码器最大分辨率	21 位
额定扭矩 (N. m)	11	最大扭矩 (N. m)	25		
额定转速 (r/min)	200	最高转速 (r/min)	330		

产品概况

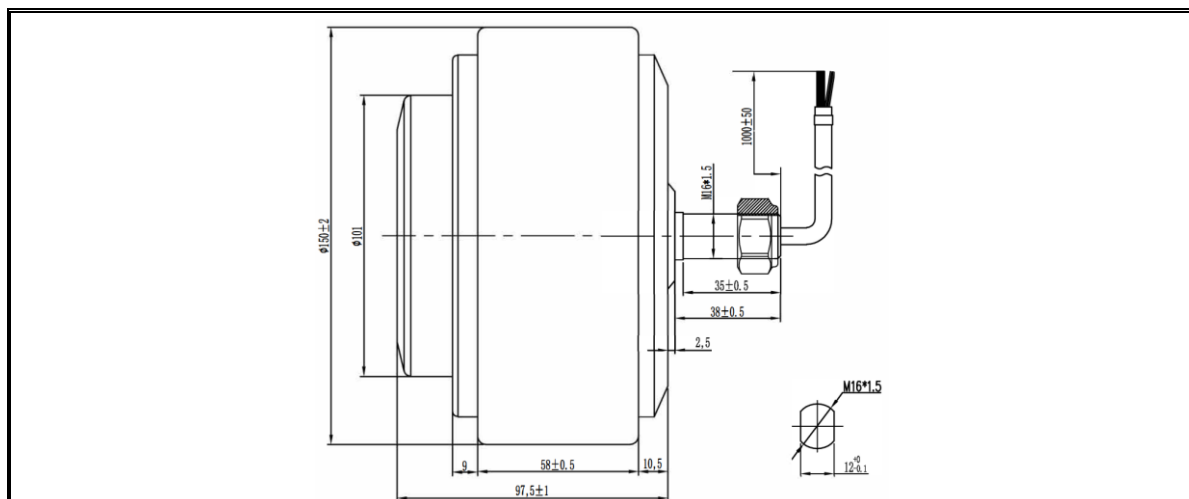


图 1-6 UM10550NB0A3027C30-S

额定功率 (W)	210	额定电压 (V)	24	极对数	15
额定电流 (A)	10	最大电流 (A)	30	编码器最大分辨率	21 位
额定扭矩 (N.m)	10	最大扭矩 (N.m)	30		
额定转速 (r/min)	200	最高转速 (r/min)	270		

1.4 重量

型号	重量(Kg)
UM8030NB0A1036A30-S	2.4
UM8050NB0A1530A30-S	3.4
UM10530NB0A1543F30-S	3.4
UM10540NB0A2533F30-S	4.3
UM10550NB0A3027C30-S	4.6

1.5 性能参数

UM 系列低压伺服一体机的具体性能参数，如表 1-1 所示。

	功率电源电压 控制电源电压	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
	位置控制精度	±1pulse
	制动方式	自带泄放电路，根据工况加装泄放电阻

产品概况

	过载能力	按实际最大电流计算过载倍数，过载持续 10s。 请用户务必注意散热、导热，以保证一体机正常工作；
输入 输出 接口	数字量输入	1 路光耦隔离输入
	数字量输出	1 路光耦隔离输出，OC 输出接法
	编码器接口	内置 21 位单圈绝对值编码器
	通讯总线	带隔离保护的 RS485、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

1.6 规格型号说明

规格型号	存货编码	功率 (W)	编码器最大分辨率	其他
UM8030NB0A1036A30-S	202015	63	21 位	
UM8050NB0A1530A30-S	202031	100	21 位	
UM10530NB0A1543F30-S	202016	160	21 位	
UM10540NB0A2533F30-S	202017	200	21 位	
UM10550NB0A3027C30-S	202018	210	21 位	

第二章 配线

2.1 供电电缆的接线

UM 系列一体伺服轮毂带电源电缆（三芯，绿蓝黄分别对应 DC+、DC-、B）：DC+、DC- 接入电源正负，如需接入泄放电阻，请在电源 DC+ 和泄放线 B 之间接入泄放电阻（5~10R，60W 左右）。电源输入范围为 DC24V~60V，即支持 24V 或者 48V 电池正常电压范围。特殊版本可定制 60V 以上供电电压。

2.2 输入输出电缆接口定义

UM 系列一体伺服轮毂，信号线缆线色定义如下：

Pin	符号定义	线色
1	VCC	红
2	GND	黑
3	输入 1-	紫
4	输入 1+	白
5	输出 1+	绿
6	CANL	灰
7	CANH	棕
8	RS485A	黄
9	RS485B	蓝



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。



控制电源接口：一体机除了接入功率电外，还提供信号线缆中的 VCC 和 GND 输入口 24V~60V 的控制电源接入。
特殊版本控制电源接口和供电电缆分开供电。

2.3 保险

驱动器内部无内置保险。建议一体机加装的保险规格如下：

型号	保险额定电流	保险负载	熔断时间
UM8030NB、UM8050NB	25A	100%	4h
UM10530NB		200%	1s~60s
UM10540NB、UM10550NB	30A	100%	4h
		200%	1s~60s

第三章 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

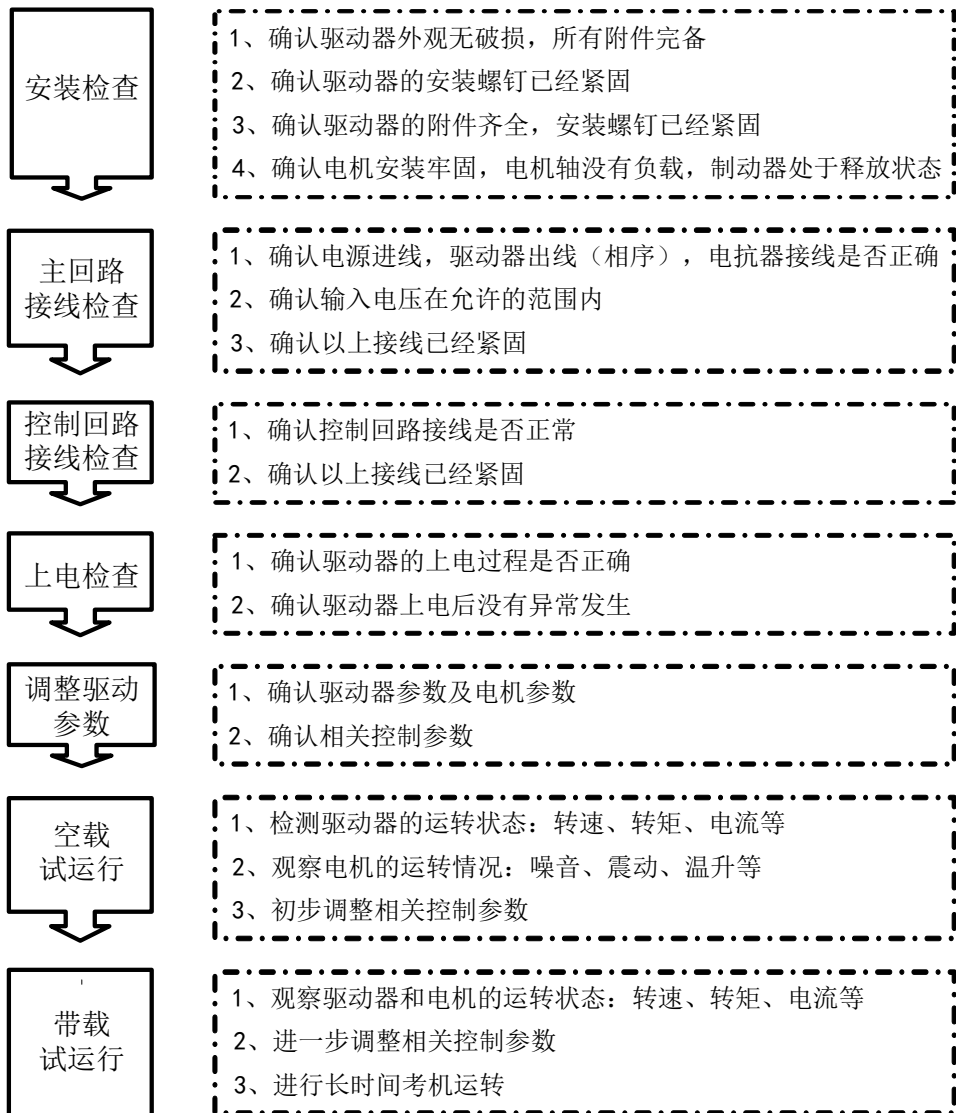


图 3-1

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。

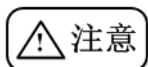
- (1) 接通控制电源 DC+、DC-和控制电 VCC、GND；
- (2) 设置驱动器工作在内部速度模式，即参数 Fn1.002=1，设置完成后断电重启；
- (3) 设置相关参数，如 Fn3.018（电机速度）、Fn3.020（加速度）、Fn3.021（减速度）等；
- (4) Fn1.000（轴使能）=1，电机运转；Fn1.000（轴使能）=0，电机停止。

以上可以 RS485、CANopen 两种方式实现。

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）或者简易 PV、PP、PT 模式控制（需设置 Fn1.002=20）；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 RS 系列低压伺服驱动器通讯手册》，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。



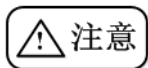
注意

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

如需恢复驱动器出厂默认参数，需设置 Pn6.001 为 111 并保存，重启驱动器则驱动器恢复出厂默认参数。此时，Pn6.001 恢复默认值 0。



注意

恢复默认参数前，请记录 Fn0.008 参数，再调完默认参数后写入 Fn0.008。否则电机可能无法运转。如不清楚 Fn0.008 参数，则需要电机自学习以重新寻找零点。

3.5 驱动器使用教程

用户可通过《DS/RS 系列单轴低压伺服驱动器使用手册》获取 IO 接线方式等信息。也可以通过和利时电机官网获取操作视频，视频链接：

<http://www.syn-tron.com/index.php?m=content&c=index&a=lists&catid=164>

3.6 在线升级步骤

用户可通过和利时电机提供的基于 CAN 的上位机来升级驱动器至最新的固件。具体支持的 usb 转 can 工具型号为创芯科技的 CANalyst-II。

步骤如下：

STEP1:打开软件，选择站号

STEP2:打开 bin 文件

STEP3:点击烧写

STEP4:等待烧写完成

如果驱动器在烧写时报错，需要重新启动上位机和驱动器，重新烧写。如果驱动器烧写后重新上电红绿灯不亮，指令不回复，则可能升级失败需要返厂。



图 3-2 UM 一体机的 CAN 升级上位机

3.7 电机编码器自学习步骤

一体机内置编码器出厂会完成自学习，所以无需再学习编码器，学习好的偏移量存储在驱动器 F0.008 参数中。但如果重新安装驱动、调默认参数或者其他原因需要自学习流程，按下操作方式操作：

支持两种方式完成自学习触发：

- RS485 上位机操作

关键参数：

Fn1.00F：自学习功能选择；

Fn4.029：自学习电机电流限制；

STEP1：把一体伺服电源线连接好电源。

STEP2：设置 Fn1.00F=1 （不需要保存）

电机开始旋转一下，然后锁轴，等电机不锁轴后，请重新把驱动器断电重启，则整个系统能够正常运行

- CAN 总线学习

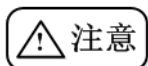
驱动器支持两种学习方式

STEP1：把电机的 UVW 动力线和编码器线与驱动器连接好。

STEP2：通过 can 总线下发数据：

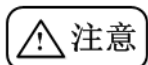
COB_ID	byte0	byte1	
0x000	0xC8	0x00	启动所有节点电机学习
0x000	0xC8	NODE_ID	启动 NODE_ID 节点电机学习

电机开始旋转一下，然后锁轴，等电机不锁轴后，请重新把驱动器断电重启，则整个系统能够正常运行。



注意

带负载学习编码器有学习失败的可能，最好空载学习。



注意

学习完毕后，请重新上电，试运行确保电机正常运转，确保电机学习成功。

第四章 参数与功能

4.1 Fn 参数清单

4.1.1 Fn 参数位说明

Fn.m.xyz

- └─ 参数号：0x000~0x0FF（实际长度以功能码包含子参数长度为准）
- └─ 功能码：0：电机参数； 1：控制参数； 2：位置环参数
- 3：速度环参数 4：电流环参数 5：保留； 7：PDO 参数

4.1.2 Fn 参数功能

Fn 参数	参数范围	参数名	单位和释义	通讯地址
Fn0.000	100~8000	电机额定转速	伺服电机参数 单位：rpm	0x2000
Fn0.001	1~10000	电机额定转矩	伺服电机参数 单位：0.01n.m	0x2001
Fn0.002	1~10000	电机额定电流	伺服电机参数 单位：10mA	0x2002
Fn0.003	1~50	电机极对数	伺服电机参数	0x2003
Fn0.006	1~10	编码器类型	0：增量式； 1：绝对值 A； 2：伺服电动轮码盘； 3：霍尔传感器； 4：省线式； 5：绝对值 B。	0x2006
Fn0.007	1~10000	编码器线数	伺服电机参数	0x2007
Fn0.008	1~10000	编码器偏移量	伺服电机参数	0x2008
Fn1.000	0~1	内部使能	0：不使能； 1：内部使能	0x2100
Fn1.002	0~20	控制模式选择	1：内部速度模式 20：CANopen 模式	0x2102
Fn1.004	1~10000	电流反馈增益系数	出厂前已设置好，用户禁止调整	0x2104
Fn1.006	0~1	正转限位开启	1：开启	0x2106
Fn1.007	0~1	反转限位开启	1：开启	0x2107
Fn1.008	0~1	电机霍尔逻辑设定	0：正逻辑 1：负逻辑	0x2108
Fn1.009	0~1	电机 AB 逻辑设定	0：正逻辑 1：负逻辑	0x2109
Fn1.00F	0~1	编码器自学习开启	1：开启	0x210F
Fn1.010	0~10000	抱闸延迟开启时间	使能后，电机抱闸动作的延迟时间	0x2110
Fn1.014	0~11111	报警使能寄存器 1	万位至个位分别使能以下报警： EH / PE / ST / EC / LU	0x2114
Fn1.015	0~11111	报警使能寄存器 2	万位至个位分别使能以下报警： OH / LH / OU / OL / IC	0x2115
Fn1.016	0~11111	报警使能寄存器 3	万位至个位分别使能以下报警： DT / BE / LT / OT / CO	0x2116
Fn1.017	0~1000	EH 报警滤波		0x2117
Fn1.018	0~2000	电机 ID	出厂前已设置好，用户禁止调整	0x2118
Fn1.019	1~9999	系统参数修改密码	默认：9870，开启：9876	0x2119
Fn1.01A	0~20	EC 报警滤波	-	0x211A
Fn1.01B	1~100	OH 报警温度	超过该值驱动器报警 oH	0x211B

参数与功能

Fn 参数	参数范围	参数名	单位和释义	通讯地址
Fn1.01C	1~1000	ST 报警滤波	-	0x211C
Fn1.01D	1~1000	0C 报警滤波	-	0x211D
Fn2.000	1~8000	位置环第一增益		0x2200
Fn2.001	1~8000	位置环第二增益		0x2201
Fn2.002	1~8000	位置环增益切换速度	rpm	0x2202
Fn2.003	1~10	脉冲输入功能	0: 启用 IN2/IN3; 1: 启用脉冲方向	0x2203
Fn2.004	1~9999	电子齿轮比分母		0x2204
Fn2.005	1~9999	电子齿轮比分子		0x2205
Fn2.008	0~1	当前位置归零	1: 启动归零	0x2208
Fn2.009	-	绝对位置		0x2209
Fn2.00A	-	绝对位置圈数		0x220A
Fn2.00C	-	脉冲滤波时间常数	脉冲指令平滑滤波时间常数	0x220C
Fn2.00D	0~10	脉冲滤波器类型	脉冲指令平滑滤波器类型	0x220D
Fn2.00E	0~3000	位置到达偏差设定		0x220E
Fn2.00F	0~30000	位置超差报警范围		0x220F
Fn2.010	0~1	位置反馈方向取反	位置累计计数方向取反	0x2210
Fn3.000	1~1000	速度环第一比例增益		0x2300
Fn3.001	0~1000	速度环第一积分增益		0x2301
Fn3.003	1~1000	速度环第二比例增益		0x2303
Fn3.004	0~1000	速度环第二积分增益		0x2304
Fn3.00A	0~2048	速度环比例误差限幅		0x230A
Fn3.00B	0~2048	速度环积分误差限幅		0x230B
Fn3.00C	0~2048	速度环微分低通滤波		0x230C
Fn3.00D	0~3000	速度环增益切换速度	rpm	0x230D
Fn3.00E	0~3000	加减速基准窗口	rpm	0x230E
Fn3.00F	0~6	增益切换模式选择	0: 直接切换; 1: 线性切换	0x230F
Fn3.010	10~5000	负载惯量系数		0x2310
Fn3.011	10~1000	增益系数		0x2311
Fn3.013	0~2	PID 算法选择		0x2313
Fn3.014	0~4500	模拟速度指令增益		0x2314
Fn3.015	-2000~2000	模拟速度零漂调整		0x2315
Fn3.016	0~1024	模拟速度指令滤波		0x2316
Fn3.017	-3000~3000	模拟速度零速阈值		0x2317
Fn3.018	-6000~6000	内部速度 1	rpm	0x2318
Fn3.020	0~30000	加速时间	ms	0x2320
Fn3.021	0~30000	减速时间	ms	0x2321
Fn3.022	0~1	急停动作	0: 正常; 1: 急停	0x2322
Fn3.023	0~9000	最大运行速度	rpm	0x2323
Fn3.024	-	速度低通滤波系数	出厂前已设置好, 用户禁止调整	0x2324
Fn3.025	0~3000	零速输出判定阈值		0x2325
Fn3.026	0~3000	速度到达设定值	rpm	0x2326
Fn3.027	0~300	失速报警等级	0.01 倍额定转速	0x2327
Fn3.028	1~1000	速度方向选择	0: 正转 1: 反转	0x2328
Fn3.029	0~100	零速输出滤波		0x2329

参数与功能

Fn 参数	参数范围	参数名	单位和释义	通讯地址
Fn4.000	1~1000	电流环第一比例增益		0x2400
Fn4.001	0~1000	电流环第一积分增益		0x2401
Fn4.002	0~1000	电流环第一微分增益		0x2402
Fn4.003	1~1000	电流环第二比例增益		0x2403
Fn4.004	0~1000	电流环第二积分增益		0x2404
Fn4.005	0~1000	电流环第二微分增益		0x2405
Fn4.006	0~1	电流环切换点	rpm	0x2406
Fn4.008	-1000~1000	模拟转矩零漂		0x2408
Fn4.009	10~100	模拟转矩输入增益		0x2409
Fn4.00A	0~1	模拟指令方向		0x240A
Fn4.00B	0~300	模拟转矩最大转矩		0x240B
Fn4.015	-	电流环反馈滤波系数	出厂前已设置好, 用户禁止调整	0x2415
Fn4.016	-	电流环指令滤波系数	出厂前已设置好, 用户禁止调整	0x2416
Fn4.017	-	电流环输出滤波系数	出厂前已设置好, 用户禁止调整	0x2417
Fn4.01B	-	电流环误差比例限幅	出厂前已设置好, 用户禁止调整	0x241B
Fn4.01C	-	电流环误差积分限幅	出厂前已设置好, 用户禁止调整	0x241C
Fn4.01D	-	电流环输出误差限幅	出厂前已设置好, 用户禁止调整	0x241D
Fn4.022	0~1	转矩限制使能	1: 使能转矩限制	0x2422
Fn4.024	0~300	正转转矩限制设定	0.01 倍额定转矩	0x2424
Fn4.025	0~300	反转转矩限制设定	0.01 倍额定转矩	0x2425
Fn4.026	-6000~6000	转矩模式速度限制值	rpm	0x2426
Fn4.02A	0~10000	最大电流输出设定	10mA	0x242A
Fn4.02D	0~300	过载保护等级	0.01 倍	0x242D
Fn4.02E	10~200	过载保护时间	0.1s	0x242E

Fn 参数	参数范围	参数名	单位和释义	通讯地址
Fn7.000	0~8	TPDO1 上传对象数量	CANopen TPDO1 对象数	0x2700
Fn7.001	0~32000	TPDO1 ID		0x2701
Fn7.002	0~32000	TPDO1 传输类型		0x2702
Fn7.003	0~32000	TPDO1 上报时间	ms	0x2703
Fn7.004	0~32000			0x2704
Fn7.005	0~32000	SUB1 索引		0x2705
Fn7.006	0~32000	SUB1 子索引		0x2706
Fn7.007	0~32000	SUB2 索引		0x2707
Fn7.008	0~32000	SUB2 子索引		0x2708
Fn7.009	0~32000	SUB3 索引		0x2709
Fn7.00A	0~32000	SUB3 子索引		0x270A
Fn7.00B	0~32000	SUB4 索引		0x270B
Fn7.00C	0~32000	SUB4 子索引		0x270C
Fn7.010	0~8	TPDO2 上传对象数量		0x2710
Fn7.011	0~32000	TPDO2 ID		0x2711
Fn7.012	0~32000	TPDO2 传输类型		0x2712
Fn7.013	0~32000	TPDO2 上报时间	ms	0x2713
Fn7.014	0~32000			0x2714
Fn7.015	0~32000	SUB1 索引		0x2715
Fn7.016	0~32000	SUB1 子索引		0x2716
Fn7.017	0~32000	SUB2 索引		0x2717
Fn7.018	0~32000	SUB2 子索引		0x2718

参数与功能

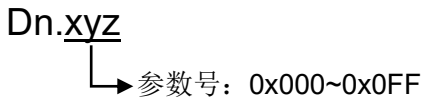
Fn 参数	参数范围	参数名	单位和释义	通讯地址
Fn7.019	0~32000	SUB3 索引		0x2719
Fn7.01A	0~32000	SUB3 子索引		0x271A
Fn7.01B	0~32000	SUB4 索引		0x271B
Fn7.01C	0~32000	SUB4 子索引		0x271C
Fn7.020	0~8	TPDO3 上传对象数量		0x2720
Fn7.021	0~32000	TPDO3 ID		0x2721
Fn7.022	0~32000	TPDO3 传输类型		0x2722
Fn7.023	0~32000	TPDO3 上报时间	ms	0x2723
Fn7.024	0~32000			0x2724
Fn7.025	0~32000	SUB1 索引		0x2725
Fn7.026	0~32000	SUB1 子索引		0x2726
Fn7.027	0~32000	SUB2 索引		0x2727
Fn7.028	0~32000	SUB2 子索引		0x2728
Fn7.029	0~32000	SUB3 索引		0x2729
Fn7.02A	0~32000	SUB3 子索引		0x272A
Fn7.02B	0~32000	SUB4 索引		0x272B
Fn7.02C	0~32000	SUB4 子索引		0x272C
Fn7.030	0~8	TPDO4 上传对象数量		0x2730
Fn7.031	0~32000	TPDO4 ID		0x2731
Fn7.032	0~32000	TPDO4 传输类型		0x2732
Fn7.033	0~32000	TPDO4 上报时间	ms	0x2733
Fn7.034	0~32000			0x2734
Fn7.035	0~32000	SUB1 索引		0x2735
Fn7.036	0~32000	SUB1 子索引		0x2736
Fn7.037	0~32000	SUB2 索引		0x2737
Fn7.038	0~32000	SUB2 子索引		0x2738
Fn7.039	0~32000	SUB3 索引		0x2739
Fn7.03A	0~32000	SUB3 子索引		0x273A
Fn7.03B	0~32000	SUB4 索引		0x273B
Fn7.03C	0~32000	SUB4 子索引		0x273C
Fn7.040	0~8	RPDO1 链接对象数量		0x2740
Fn7.041	0~32000	RPDO1 ID		0x2741
Fn7.042	0~32000	RPDO1 传输类型		0x2742
Fn7.043	0~32000	RPDO1 同步时间	ms	0x2743
Fn7.044	0~32000			0x2744
Fn7.045	0~32000	SUB1 索引		0x2745
Fn7.046	0~32000	SUB1 子索引		0x2746
Fn7.047	0~32000	SUB2 索引		0x2747
Fn7.048	0~32000	SUB2 子索引		0x2748
Fn7.049	0~32000	SUB3 索引		0x2749
Fn7.04A	0~32000	SUB3 子索引		0x274A
Fn7.04B	0~32000	SUB4 索引		0x274B
Fn7.04C	0~32000	SUB4 子索引		0x274C
Fn7.050	0~8	RPDO2 链接对象数量		0x2750
Fn7.051	0~32000	RPDO2 ID		0x2751
Fn7.052	0~32000	RPDO2 传输类型		0x2752
Fn7.053	0~32000	RPDO2 同步时间	ms	0x2753
Fn7.054	0~32000			0x2754
Fn7.055	0~32000	SUB1 索引		0x2755

参数与功能

Fn 参数	参数范围	参数名	单位和释义	通讯地址
Fn7.056	0~32000	SUB1 子索引		0x2756
Fn7.057	0~32000	SUB2 索引		0x2757
Fn7.058	0~32000	SUB2 子索引		0x2758
Fn7.059	0~32000	SUB3 索引		0x2759
Fn7.05A	0~32000	SUB3 子索引		0x275A
Fn7.05B	0~32000	SUB4 索引		0x275B
Fn7.05C	0~32000	SUB4 子索引		0x275C
Fn7.060	0~8	RPDO3 链接对象数量		0x2760
Fn7.061	0~32000	RPDO3 ID		0x2761
Fn7.062	0~32000	RPDO3 传输类型		0x2762
Fn7.063	0~32000	RPDO3 同步时间	ms	0x2763
Fn7.064	0~32000			0x2764
Fn7.065	0~32000	SUB1 索引		0x2765
Fn7.066	0~32000	SUB1 子索引		0x2766
Fn7.067	0~32000	SUB2 索引		0x2767
Fn7.068	0~32000	SUB2 子索引		0x2768
Fn7.069	0~32000	SUB3 索引		0x2769
Fn7.06A	0~32000	SUB3 子索引		0x276A
Fn7.06B	0~32000	SUB4 索引		0x276B
Fn7.06C	0~32000	SUB4 子索引		0x276C
Fn7.070	0~8	RPDO4 链接对象数量		0x2770
Fn7.071	0~32000	RPDO4 ID		0x2771
Fn7.072	0~32000	RPDO4 传输类型		0x2772
Fn7.073	0~32000	RPDO4 同步时间	ms	0x2773
Fn7.074	0~32000			0x2774
Fn7.075	0~32000	SUB1 索引		0x2775
Fn7.076	0~32000	SUB1 子索引		0x2776
Fn7.077	0~32000	SUB2 索引		0x2777
Fn7.078	0~32000	SUB2 子索引		0x2778
Fn7.079	0~32000	SUB3 索引		0x2779
Fn7.07A	0~32000	SUB3 子索引		0x277A
Fn7.07B	0~32000	SUB4 索引		0x277B
Fn7.07C	0~32000	SUB4 子索引		0x277C

4.2 Dn 参数清单

4.2.1 Dn 参数位说明

Dn.xyz

 参数号：0x000~0x0FF

4.2.2 Dn 参数功能

参数号	功能	定义	单位	通讯地址
00	电机反馈转速		rpm	0x5000
01	位置脉冲频率		100Hz	0x5001
02	电机有效转矩率	电机实时转矩，单位为额定转矩的千分比	‰	0x5002
03	滞留脉冲数	位置模式下的位置偏差	Pulse	0x5003
04	电机转子位置	单圈位置	Pulse	0x5004
05	模拟量初始值		-	0x5005
06	电机旋转方向	0：正传 1：反转	-	0x5006
07	速度指令	速度内部指令值	rpm	0x5007
08	转矩指令	转矩内部指令值	‰	0x5008
09	系统运行模式	0：转矩模式 1：速度模式 2：位置模式	-	0x5009
0A	母线电压		V	0x500A
0B	U 相电流中点		-	0x500B
0C	V 相电流中点		-	0x500C
0D	W 相电流中点		-	0x500D
0E	速度反馈		0.1rpm	0x500E
0F	数字输出口状态		-	0x500F
10	保留		-	0x5010
11	数字输入口状态		-	0x5011
12	系统故障码	具体见第五章	-	0x5012
13	位置指令总数低 16 位		Pulse	0x5013
14	位置指令总数高 16 位		Pulse	0x5014
15	位置反馈总数低 16 位		Pulse	0x5015
16	位置反馈总数高 16 位		Pulse	0x5016
17	编码器霍尔反馈		-	0x5017
18	软件版本号（年）		-	0x5018
19	软件版本号（月日）		-	0x5019
1A	软件序列号		-	0x501A
1B	电机温度		℃	0x501B
1C	速度反馈转速		0.1rpm	0x501C
1D	驱动器温度		℃	0x501D
1E	绝对值编码器状态		-	0x501E

4.3 Pn 参数清单

4.3.1 Pn 参数位说明

Pn.m.xyz

- 参数号: 0x000~0x0FF (实际长度以功能码包含子参数长度为准)
- 功能码: 0: 数字输出功能; 1: 数字输入功能; 2: 数字输入滤波; 3: 模拟通道滤波; 4: 母线电压管理; 5: 通讯参数设置;

4.3.2 Pn 参数功能

参数号	参数范围	默认值	功能定义	单位	通讯地址
Pn0.000	0000~1199	1	数字输出 1~2 定义	-	0x4000
Pn1.000	0000~1199	1009	数字输入 1~4 定义	-	0x4100
Pn2.000	0000~2000	50	数字输入 1 滤波系数	-	0x4200

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	70	过压报警门槛	V	0x4403
Pn4.004	0~1200	18	欠压报警门槛	V	0x4404
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
Pn5.010	0~255	0	CAN brother ID	-	0x4510
Pn5.011	0~2	0	CAN brother 动作	-	0x4511
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 1 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, 即可清楚报警; 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				

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	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

5.2 驱动器异常现象及解决办法

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;
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 Fn1.002 不对 b. 更改控制模式 Fn1.002 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
<p>驱动器状态灯快速闪烁</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：深圳市南山区高新中一道8号万和医药园B区3层309室
电 话：(0755) 26581960/61/62
传 真：(0755) 26581969

