

SD30/20B 系列伺服驱动器用户手册 (简易版 V1.01)

第 1 章 产品的规格型号

1.1 伺服驱动器的命名方法

SD - 20 B b
 SD 全数字伺服驱动器 【1】 【2】 【3】

【1】 IPM 模块额定电流

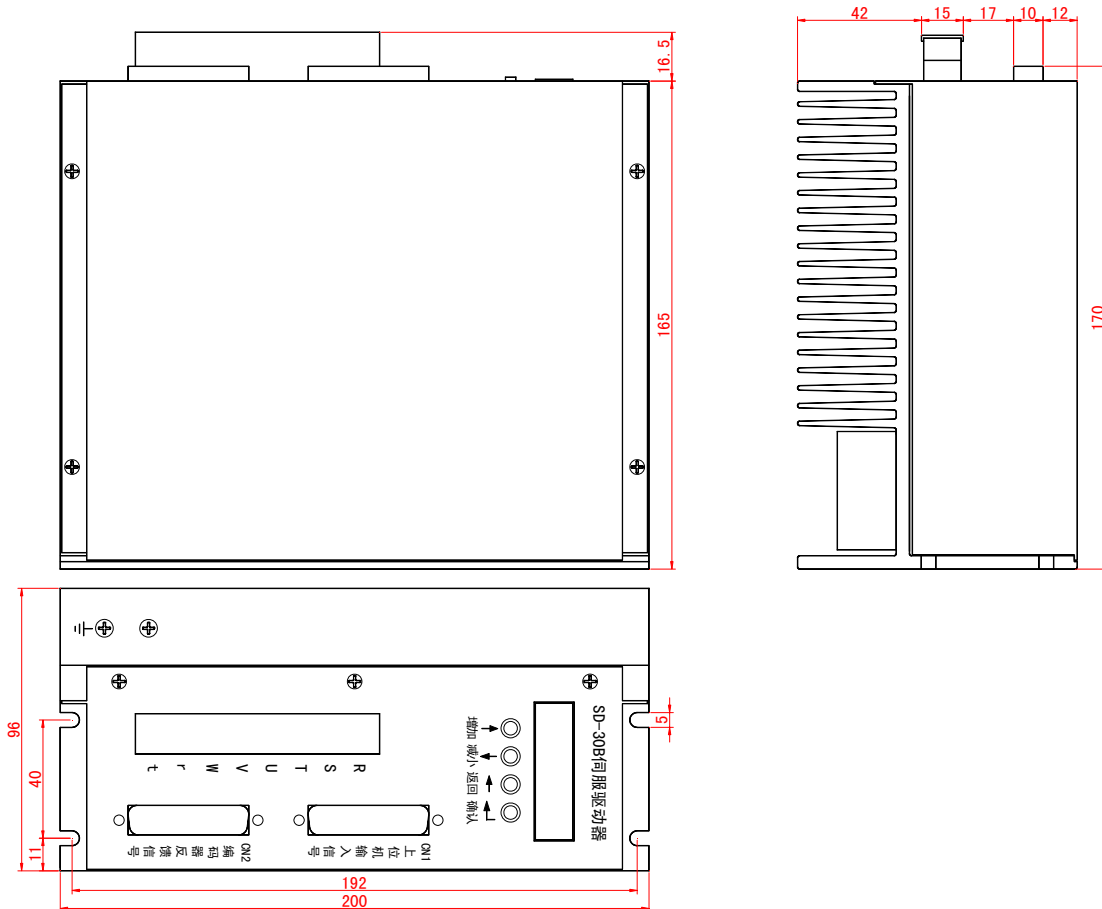
【2】 设计顺序

【3】 特殊编号

记号	规格
15	15.0A
20	20.0A
30	30.0A
50	50.0A
75	75.0A

记号	规格
A	设计顺序
B	设计顺序

1.2 伺服驱动器安装尺寸



第 2 章 配线

2.1 主电路的配线

2.1.1 主电路端子的名称及功能

端子记号	名称	功能
r , t	控制回路电源输入端子	单相100~250 VAC (50/60Hz)
R, S, T	主回路电源输入端子	三相220 VAC +10%~-15% (50/60Hz)
U, V, W	电机连接端子	接伺服电机U、V、W，不能接反。

2.2 输入与输出信号

2.2.1 输入与输出用连接器(CN1)的端子排列

端子号	名称	默认功能	端子号	名称	默认功能
1	SRDY	伺服准备就绪 OC门输出	14	BRK	抱闸信号 OC门输出
2	CZ	编码器Z相信号 OC门输出	15	ALM	伺服报警，OC门输出
3	COM-	驱动输出SRDY、ALM、BRK公共地	16	24_CP+	PLC脉冲信号输入正端 (24V)
4	INH/DIR	位置:脉冲禁止/速度:方向信号 输入	17	24_CW+	PLC方向信号输入正端 (24V)
5	GND	编码器CZ、A/B/Z_OUT+/-输出公共端	18	CP+	TTL脉冲信号输入正端(5V)
6	CP-	脉冲信号输入负端	19	CW+	TTL方向信号输入正端(5V)
7	CW-	方向信号输入负端	20	P_OT	位置:正向超程/速度:正转输入
8	COM+	输入SON、INH、ALRS、P/N_OT公共电源端	21	SON	伺服使能 输入
9	N_OT	位置:负向超程/速度:反转输入	22	BKOUT	备用输出
10	BOUT-	编码器B相 差分反信号输出	23	ALRS	报警清除 输入

端子号	名称	默认功能	端子号	名称	默认功能
11	ZOUT-	编码器Z相 差分反信号输出	24	ZOUT+	编码器Z相 差分正信号 输出
12	Vin	模拟量速度指令输入	25		
13	VinGND	模拟量速度指令输入地			

(注)下述输入输出可通过用户参数的设定进行功能的分配变更和高低有效转换。

输入：0=SON、INH、4=ALRS、5=CLE

输出：0=SRDY 准备好，1=COIN 定位完成，2=TGON 旋转检测，3=BRK 抱闸，4=OT 超程，5=RD 励磁，6=CLT 转矩限制

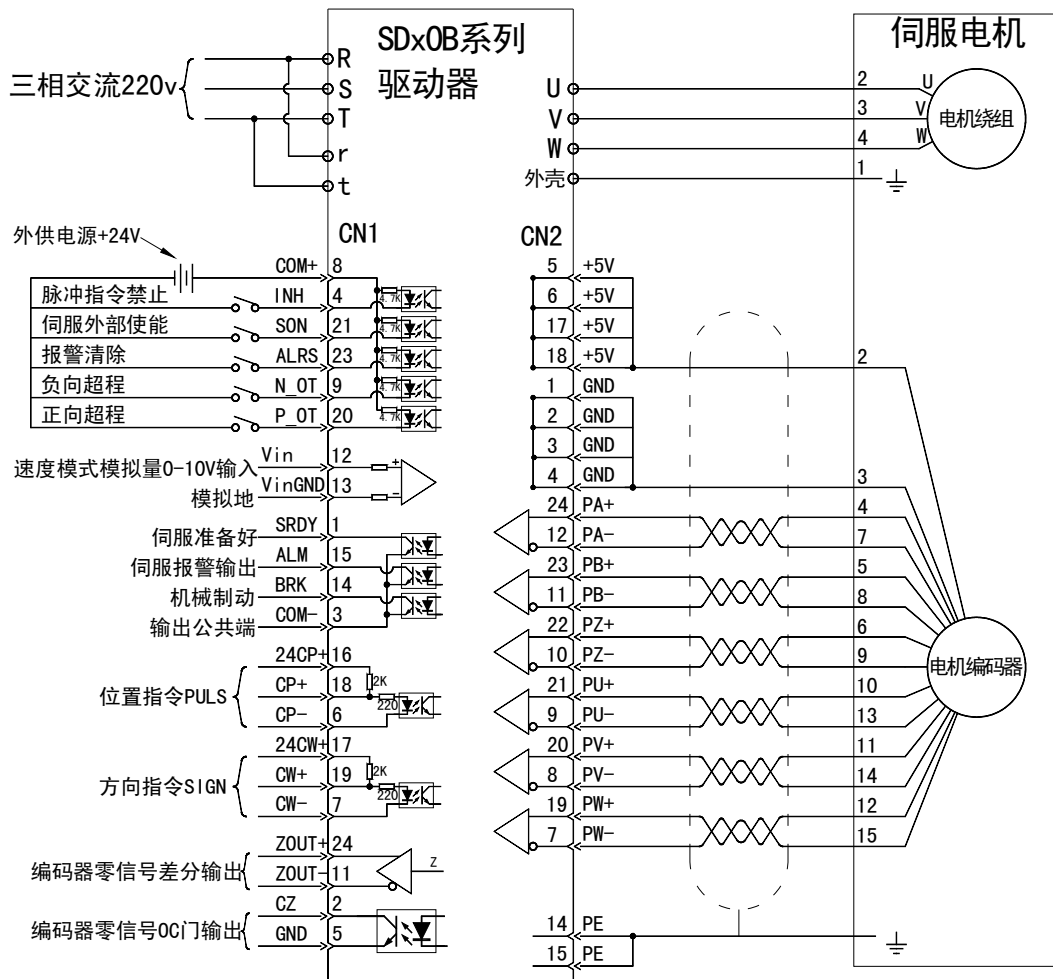
有关详细内容，请参照“参数一览表”Pn062，Pn063，Pn064 以及 Pn065。

2.3 与编码器的配线

2.3.1 增量式编码器用连接器(CN2)的端子排列

端子记号	名称	功能	端子记号	名称	功能
1、2、3、4、16	GND	信号地	5、6、17、18	+5V	电源+5V
7	PW-	PG 输入 W-相	19	PW+	PG 输入 W+相
8	PV-	PG 输入 V-相	20	PV+	PG 输入 V+相
9	PU-	PG 输入 U-相	21	PU+	PG 输入 U+相
10	PZ-	PG 输入 Z-相	22	PZ+	PG 输入 Z+相
11	PB-	PG 输入 B-相	23	PB+	PG 输入 B+相
12	PA-	PG 输入 A-相	24	PA+	PG 输入 A+相
13	BRK-		25	BRK+	
14、15	PE	接机壳			

2.4 标准接线实例

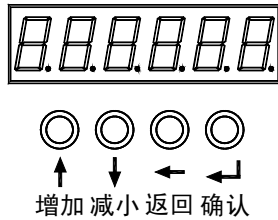


第 3 章 面板操作器的使用方法

3.1 基本操作

3.1.1 面板操作器的功能

用面板操作器可进行各种参数的设定、显示运转指令、状态等。

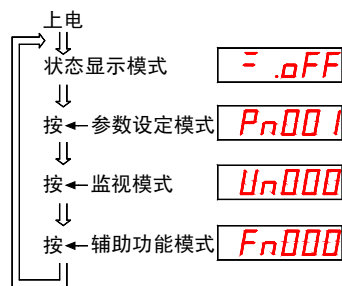


3.1.2 清除伺服报警

在状态显示模式下，按“←确认”键，可清除伺服报警。如因报警而使伺服 OFF 则不必进行报警清除。

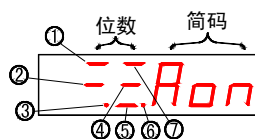
3.1.3 基本模式的切换

基本模式中包含状态显示模式、参数设定模式、监视模式及辅助功能模式。按“←返回”键，按下图显示的顺序切换。



3.1.4 状态显示模式下的操作





在状态显示模式中用位数和简码表示伺服驱动器的状态。



■ 位数显示内容

项号	速度控制模式		位置控制模式	
	位数据	显示内容	位数据	显示内容
①	速度一致	当电机的速度与指令速度的偏移在规定值以下时亮灯。 规定值：Pn034(标准为 10r/min) 当为扭矩控制模式时常亮。	定位	当位置指令与实际电机位置偏移在规定值以下时亮灯。 规定值：Pn035(标准为 10 脉冲)
②	待机状态	待机状态时，亮灯。 伺服 ON 时，熄灯。	待机状态	待机状态时，亮灯。 伺服 ON 时，熄灯。
③	控制电源 ON	伺服驱动器的控制电源 ON 时，亮灯。	控制电源 ON	伺服驱动器的控制电源 ON 时，亮灯。
④			输入脉冲指令中	正在输入指令脉冲时，亮灯。 没有输入指令脉冲时，熄灯。
⑤			清除信号输入中	正在输入清除信号时，亮灯。 没有输入清除信号时，熄灯。
⑥	主电路电源准备就绪	当主电路电源正常时，亮灯。 当主电路电源 OFF 时，熄灯。	主电路电源准备就绪	当主电路电源正常时，亮灯。 当主电路电源 OFF 时，熄灯。
⑦	旋转检测输出 TGON	当电机转速高于规定值时，亮灯。 低于规定值时，熄灯。 规定值：设定于 Pn032 中(标准为 20 r/min)	旋转检测输出 TGON	当电机转速高于规定值时，亮灯。 低于规定值时，熄灯。 规定值：设定于 Pn032 中(标准为 20 r/min)

■ 简码显示内容

简码	显示内容
	运行中 伺服 ON 状态。(电机处于通电运行状态)
	禁止正转驱动状态 (P-OT) OFF 状态。
	禁止反转驱动状态 (N-OT) OFF 状态。
	报警状态 显示报警号码。

当前状态若为报警，可以按“确认”键清除当前报警。

3.1.5 参数设定模式操作

可通过设定参数来选择或调整功能。参数一览表见第 4 章。

■ 参数的数据变更步骤

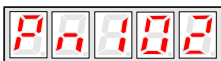
可用参数设定对想要调整的参数数据进行设定。在参数一览表中可确认修改的范围。

这里是将参数 Pn102 的内容从 100 变更到 85 的操作步骤。

1. 按“←返回”键，选择参数设定模式。



2. 按“↑增加”键或“↓减小”键选择参数号 Pn102。



3. 按“←确认”键，显示步骤 2 中所选的 Pn102 参数内容，最低位闪烁。

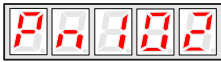


4. 按“↑增加”键(或“↓减小”键)，当前闪烁位增加(或减小)，按“←确认”键向左移 1 位，按此操作变更为希望的数据

00085。数据设定好后，按住“←确认”键 1 秒钟，退出编辑状态并保存。



5. 按一次“←返回”键或“←┐确认”键，返回参数号码显示。



3.1.6 监视模式操作

用监视模式可对输入到伺服驱动器的指令值、输入/输出信号的状态及伺服驱动器的内部状态进行监视。

即使电机处于运行状态，也能对监视模式进行变更。

■ 监视模式的使用方法

在此以显示监视号码Un001的数据“1500”为例，对操作步骤作以说明。

1. 按“←返回”键，选择监视模式。



2. 按“↑增加”键或“↓减小”键选择所要显示的监视号码。



3. 按“←┐确认”键，显示步骤2中选择的监视号内容。



4. 再按一次“←┐确认”键，返回监视号码的显示。



■ 监视模式的显示内容：

监视号	监视内容
Un000	电机的实际转速 r/min
Un001	保留
Un002	保留
Un003	内部转矩指令百分比% (相对额定转矩)
Un004	编码器旋转角脉冲数
Un005	输入信号监视 —————▶
Un006	编码器信号监视 —————▶
Un007	输出信号监视 —————▶
Un008	脉冲给定频率 (KHz)
Un009	给定脉冲数 (1Pulse)

显示内部状态的位

7 6 5 4 3 2 1 0



Un010	给定脉冲数 (10000Pulse)
Un011	反馈脉冲数 (1Pulse)
Un012	反馈脉冲数 (10000Pulse)
Un013	偏差脉冲计数器 (1Pulse)
Un014	偏差脉冲计数器 (10000Pulse)
Un015	负载惯量百分比%
Un016	电机过载倍率%

3.2 应用操作

在辅助功能模式下可以用面板操作器进行一些应用操作。辅助功能的内容如下：

功能号	内容
Fn000	显示报警历史数据
Fn001	恢复参数出厂值
Fn002	点动(JOG)运行模式
Fn003	伺服软件版本显示
Fn004	静态惯量检测
Fn005	清除绝对值多圈信息及错误
Fn006	清除绝对值编码器相关错误

3.2.1 显示历史报警数据

在显示报警历史数据的功能中可以看到近期发生过的十次报警。

以下为显示报警历史数据的操作步骤。

1. 按“←返回”键，选择辅助功能模式。
2. 按“↑增加”键或“↓减小”键，选择显示报警历史数据的功能号码。



3. 按“←确认”键，此时显示最近的一次报警的报警代码。



4. 按“↑增加”键或“↓减小”键，显示近期发生的其它报警的报警代码。
5. 按“←确认”键，返回功能号码的显示。



如果用户要清除报警历史数据，可以在显示报警代码时按住“←确认”键保持一秒钟，则所有的报警历史数据都将被清除。



3.2.2 恢复参数出厂值的操作 (仅伺服 OFF 时)

1. 按“←返回”键，选择辅助功能模式。
2. 按“↑增加”键或“↓减小”键，选择恢复参数出厂值的功能号码。



3. 按“←确认”键，进入恢复参数出厂值模式。



4. 按住“←返回”键保持一秒钟，将参数恢复成出厂值。



5. 按“←确认”键，返回功能号码的显示。



3.2.3 点动(JOG)运行模式的操作

1. 按“←返回”键，选择辅助功能模式。
2. 按“↑增加”键或“↓减小”键，选择点动(JOG)运行模式的功能号码。



3. 按“←确认”键，进入点动(JOG)运行模式。



4. 按“←返回”键，进入伺服 ON(电机通电)状态。按“←返回”键可以切换伺服 ON 和 OFF，要运行电机，必须要伺服 ON。



5. 按“↑增加”键或“↓减小”键，按键期间，电机转动。

第 4 章 参数一览表

参数号	参数名称	设定范围	设定单位	出厂设定	生效时间																																																			
Pn001	适配电机代码	1100 ~ F57F	—	1157	电源重启																																																			
	<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p>3 位 H. <input type="checkbox"/></p> <p>2 位 <input type="checkbox"/></p> <p>1 位 <input type="checkbox"/></p> <p>0 位 <input type="checkbox"/></p> </div> <div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th colspan="2">电机规格代码</th></tr> <tr><td>0~F</td><td>电机规格编号</td></tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> <tr><th colspan="2">电机机座号代码</th></tr> <tr><td>0</td><td>40 法兰</td></tr> <tr><td>1</td><td>60 法兰</td></tr> <tr><td>2</td><td>80 法兰</td></tr> <tr><td>3</td><td>90 法兰</td></tr> <tr><td>4</td><td>110 法兰</td></tr> <tr><td>5</td><td>130 法兰</td></tr> <tr><td>6</td><td>150 法兰</td></tr> <tr><td>7</td><td>180 法兰</td></tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> <tr><th colspan="2">编码器代码</th></tr> <tr><td>1</td><td>非省线式光电编码器 2500 线</td></tr> <tr><td>2</td><td>省线式光电编码器 2500 线</td></tr> <tr><td>3</td><td>23 位绝对值串行编码器</td></tr> <tr><td>4</td><td>23 位增量式串行编码器</td></tr> <tr><td>5</td><td>5000 线电机</td></tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> <tr><th colspan="2">电机厂家代码</th></tr> <tr><td>1</td><td>MT 系列伺服电机</td></tr> <tr><td>5</td><td>五对极</td></tr> <tr><td>A</td><td>A 系列 (华大编码器反相) 伺服电机</td></tr> <tr><td>E</td><td>E 系列伺服电机</td></tr> <tr><td>d</td><td>华大/米格电机</td></tr> </table> </div> </div>					电机规格代码		0~F	电机规格编号			电机机座号代码		0	40 法兰	1	60 法兰	2	80 法兰	3	90 法兰	4	110 法兰	5	130 法兰	6	150 法兰	7	180 法兰			编码器代码		1	非省线式光电编码器 2500 线	2	省线式光电编码器 2500 线	3	23 位绝对值串行编码器	4	23 位增量式串行编码器	5	5000 线电机			电机厂家代码		1	MT 系列伺服电机	5	五对极	A	A 系列 (华大编码器反相) 伺服电机	E	E 系列伺服电机	d
电机规格代码																																																								
0~F	电机规格编号																																																							
电机机座号代码																																																								
0	40 法兰																																																							
1	60 法兰																																																							
2	80 法兰																																																							
3	90 法兰																																																							
4	110 法兰																																																							
5	130 法兰																																																							
6	150 法兰																																																							
7	180 法兰																																																							
编码器代码																																																								
1	非省线式光电编码器 2500 线																																																							
2	省线式光电编码器 2500 线																																																							
3	23 位绝对值串行编码器																																																							
4	23 位增量式串行编码器																																																							
5	5000 线电机																																																							
电机厂家代码																																																								
1	MT 系列伺服电机																																																							
5	五对极																																																							
A	A 系列 (华大编码器反相) 伺服电机																																																							
E	E 系列伺服电机																																																							
d	华大/米格电机																																																							
Pn002	功能选择开关 1	0000 ~ 1111	—	0110	电源重启																																																			
	<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p>3 位 H. <input type="checkbox"/></p> <p>2 位 <input type="checkbox"/></p> <p>1 位 <input type="checkbox"/></p> <p>0 位 <input type="checkbox"/></p> </div> <div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th colspan="2">内部伺服使能 (S-ON) 开关</th></tr> <tr><td>0</td><td>外部 SON 有效</td></tr> <tr><td>1</td><td>外部 SON 无效, 内部伺服使能。SRDY 输出后自动打开电机激励信号。</td></tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> <tr><th colspan="2">内部禁止正转 (P-OT) 开关</th></tr> <tr><td>0</td><td>外部 P-OT 有效</td></tr> <tr><td>1</td><td>外部 P-OT 无效, 内部允许正转</td></tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> <tr><th colspan="2">内部禁止反转 (N-OT) 开关</th></tr> <tr><td>0</td><td>外部 N-OT 有效</td></tr> <tr><td>1</td><td>外部 N-OT 无效, 内部允许反转</td></tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> <tr><th colspan="2">旋转方向选择</th></tr> <tr><td>0</td><td>以 CCW 方向为正转方向</td></tr> <tr><td>1</td><td>以 CW 方向为正转方向 (反转模式)</td></tr> </table> </div> </div>					内部伺服使能 (S-ON) 开关		0	外部 SON 有效	1	外部 SON 无效, 内部伺服使能。SRDY 输出后自动打开电机激励信号。			内部禁止正转 (P-OT) 开关		0	外部 P-OT 有效	1	外部 P-OT 无效, 内部允许正转			内部禁止反转 (N-OT) 开关		0	外部 N-OT 有效	1	外部 N-OT 无效, 内部允许反转			旋转方向选择		0	以 CCW 方向为正转方向	1	以 CW 方向为正转方向 (反转模式)																					
内部伺服使能 (S-ON) 开关																																																								
0	外部 SON 有效																																																							
1	外部 SON 无效, 内部伺服使能。SRDY 输出后自动打开电机激励信号。																																																							
内部禁止正转 (P-OT) 开关																																																								
0	外部 P-OT 有效																																																							
1	外部 P-OT 无效, 内部允许正转																																																							
内部禁止反转 (N-OT) 开关																																																								
0	外部 N-OT 有效																																																							
1	外部 N-OT 无效, 内部允许反转																																																							
旋转方向选择																																																								
0	以 CCW 方向为正转方向																																																							
1	以 CW 方向为正转方向 (反转模式)																																																							

参数号	参数名称	设定范围	设定单位	出厂设定	生效时间																																	
Pn003	功能选择开关 2	0000 ~ 1212	—	0000	电源重启																																	
	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">指令脉冲形态选择</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>符号+脉冲</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>CW+CCW</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>A相+B相(4倍递增)</td> </tr> <tr> <td colspan="2">脉冲计数沿</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>PULS 上升沿计数</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>PULS 下降沿计数</td> </tr> <tr> <td colspan="2">偏差计数器清零方式选择</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>伺服 OFF 时偏差计数器清零, 超程时偏差计数器不清零</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>偏差计数器不清零</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>伺服 OFF 或超程时(零钳位除外)偏差计数器都清零</td> </tr> <tr> <td colspan="2">指令计数取反</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>正常</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>取反</td> </tr> </table>					指令脉冲形态选择		0	符号+脉冲	1	CW+CCW	2	A相+B相(4倍递增)	脉冲计数沿		0	PULS 上升沿计数	1	PULS 下降沿计数	偏差计数器清零方式选择		0	伺服 OFF 时偏差计数器清零, 超程时偏差计数器不清零	1	偏差计数器不清零	2	伺服 OFF 或超程时(零钳位除外)偏差计数器都清零	指令计数取反		0	正常	1	取反					
指令脉冲形态选择																																						
0	符号+脉冲																																					
1	CW+CCW																																					
2	A相+B相(4倍递增)																																					
脉冲计数沿																																						
0	PULS 上升沿计数																																					
1	PULS 下降沿计数																																					
偏差计数器清零方式选择																																						
0	伺服 OFF 时偏差计数器清零, 超程时偏差计数器不清零																																					
1	偏差计数器不清零																																					
2	伺服 OFF 或超程时(零钳位除外)偏差计数器都清零																																					
指令计数取反																																						
0	正常																																					
1	取反																																					
Pn004	功能选择开关 3	0000 ~ 111F	—	0000	电源重启																																	
	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">控制方式选择</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>位置控制(脉冲指令)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>速度控制(接点指令)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>速度控制(参数指令)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>外部模拟量速度控制</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>外部模拟量转矩控制</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>脉冲位置控制 0/外部模拟量速度控制 4 切换, 用 ALRS 输入信号</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>CANopen 总线控制</td> </tr> <tr> <td colspan="2">转矩前馈形式</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>一般转矩前馈</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>高速转矩前馈</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Z 脉冲保护</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>禁止</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>使能</td> </tr> <tr> <td colspan="2">低频抖动抑制</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>禁止</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>使能</td> </tr> </table>					控制方式选择		0	位置控制(脉冲指令)	1	速度控制(接点指令)	2	速度控制(参数指令)	4	外部模拟量速度控制	5	外部模拟量转矩控制	8	脉冲位置控制 0/外部模拟量速度控制 4 切换, 用 ALRS 输入信号	F	CANopen 总线控制	转矩前馈形式		0	一般转矩前馈	1	高速转矩前馈	Z 脉冲保护		0	禁止	1	使能	低频抖动抑制		0	禁止	1
控制方式选择																																						
0	位置控制(脉冲指令)																																					
1	速度控制(接点指令)																																					
2	速度控制(参数指令)																																					
4	外部模拟量速度控制																																					
5	外部模拟量转矩控制																																					
8	脉冲位置控制 0/外部模拟量速度控制 4 切换, 用 ALRS 输入信号																																					
F	CANopen 总线控制																																					
转矩前馈形式																																						
0	一般转矩前馈																																					
1	高速转矩前馈																																					
Z 脉冲保护																																						
0	禁止																																					
1	使能																																					
低频抖动抑制																																						
0	禁止																																					
1	使能																																					

参数号	参数名称	设定范围	设定单位	出厂设定	生效时间																											
Pn005	功能选择开关 4	0000 ~ 1111	—	1100	电源重启																											
	<p>3 位 2 位 1 位 0 位 H. □ □ □ □</p> <table border="1"> <tr><th colspan="2">偏差计数器超差报警</th></tr> <tr><td>0</td><td>禁止</td></tr> <tr><td>1</td><td>使能</td></tr> </table> <table border="1"> <tr><th colspan="2">编码器误码报警</th></tr> <tr><td>0</td><td>禁止</td></tr> <tr><td>1</td><td>使能</td></tr> </table> <table border="1"> <tr><th colspan="2">绝对值编码器使用方式</th></tr> <tr><td>0</td><td>绝对值编码器</td></tr> <tr><td>1</td><td>增量式编码器</td></tr> </table> <table border="1"> <tr><th colspan="2">测速方法</th></tr> <tr><td>0</td><td>硬件检测</td></tr> <tr><td>1</td><td>软件检测</td></tr> </table>					偏差计数器超差报警		0	禁止	1	使能	编码器误码报警		0	禁止	1	使能	绝对值编码器使用方式		0	绝对值编码器	1	增量式编码器	测速方法		0	硬件检测	1	软件检测			
偏差计数器超差报警																																
0	禁止																															
1	使能																															
编码器误码报警																																
0	禁止																															
1	使能																															
绝对值编码器使用方式																																
0	绝对值编码器																															
1	增量式编码器																															
测速方法																																
0	硬件检测																															
1	软件检测																															
Pn006	功能选择开关 5	0000 ~ 1141	—	0000	电源重启																											
	<p>3 位 2 位 1 位 0 位 H. □ □ □ □</p> <table border="1"> <tr><th colspan="2">伺服 OFF 停止方式</th></tr> <tr><td>0</td><td>自由停止</td></tr> <tr><td>1</td><td>减速停止</td></tr> </table> <table border="1"> <tr><th colspan="2">超程停止方式</th></tr> <tr><td>0</td><td>自由停止</td></tr> <tr><td>1</td><td>减速停止, 停止后伺服 OFF</td></tr> <tr><td>2</td><td>反接制动, 停止后伺服 OFF</td></tr> <tr><td>3</td><td>减速停止, 停止后零位</td></tr> <tr><td>4</td><td>反接制动, 停止后零位</td></tr> </table> <table border="1"> <tr><th colspan="2">报警停止方式</th></tr> <tr><td>0</td><td>自由停止</td></tr> <tr><td>1</td><td>动态制动</td></tr> </table> <table border="1"> <tr><th colspan="2">备用</th></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>					伺服 OFF 停止方式		0	自由停止	1	减速停止	超程停止方式		0	自由停止	1	减速停止, 停止后伺服 OFF	2	反接制动, 停止后伺服 OFF	3	减速停止, 停止后零位	4	反接制动, 停止后零位	报警停止方式		0	自由停止	1	动态制动	备用		
伺服 OFF 停止方式																																
0	自由停止																															
1	减速停止																															
超程停止方式																																
0	自由停止																															
1	减速停止, 停止后伺服 OFF																															
2	反接制动, 停止后伺服 OFF																															
3	减速停止, 停止后零位																															
4	反接制动, 停止后零位																															
报警停止方式																																
0	自由停止																															
1	动态制动																															
备用																																

参数号	参数名称	设定范围	设定单位	出厂设定	生效时间
Pn008	功能选择开关 6	0000 ~ 1111	—	0011	电源重启
	欠压报警				
	0 禁止				
	1 使能				
过压报警					
0 禁止					
1 使能					
缺相报警					
0 禁止					
1 使能					
瞬停报警					
0 禁止					
1 使能					
参数号	参数名称	设定范围	设定单位	出厂设定	生效时间
Pn010	外部模拟量 0~10v 控制时 (Pn004 个位=4) 方向信号模式,个位设置 H0000 一个方向信号, INH 有效正转, 无效反转, 驱动始终使能 H0001 两个方向信号, P_OT 有效正转, N_OT 有效反转, 两个信号同时有效/无效驱动不使能			0001	电源重启
Pn013	速度环增益 此值决定了速度环增益的大小, 负载惯量百分比 Pn053 设置正确时该值对应的单位是 Hz。	1 ~ 4000	Hz	350	即时生效
Pn014	速度环积分时间常数 减小此值可以缩短定位时间, 提高速度响应。	1 ~ 4096	0.1ms	200	即时生效
Pn015	位置环增益 此值决定了位置环的增益大小, 增大该值可以提位置控制的伺服刚性, 但过大可能引起振荡。	0 ~ 1000	1/s	40	即时生效
Pn016	速度偏置 此值的设定是为了缩短定位时间, 但设定太大或和 Pn035 没配合好易引起振荡。	0 ~ 300	r/min	0	即时生效
Pn017	位置前馈百分比 用来设置位置前馈数值, 设得越高位置响应越快, 位置偏差越小。该值设置过大易引起过冲和振荡	0 ~ 100	%	0	即时生效
Pn018	转矩指令滤波器常数 设置转矩滤波可以消除或减轻机械振动, 但设置不合理时有时会引入机械振动。	0 ~ 250	0.1ms	4	即时生效
Pn019	软启动加速时间 速度模式加速到 1000rpm 所需时间。	0 ~ 10000	ms	100	即时生效
Pn020	软启动减速时间 速度模式从 1000rpm 减速到 0 所需时间。	0 ~ 10000	ms	100	即时生效
Pn022	电子齿轮分子 电子齿轮可以改变指令脉冲对应的电机旋转量, 使上位装置无需关注机械减速比和比编码器脉冲数, 它本质上是对指令脉冲进行倍频或分频。Pn022=4*编码器线数, 与 Pn023 化简	1 ~ 65535	—	1	电源重启
Pn023	电子齿轮分母 电子齿轮可以改变指令脉冲对应的电机旋转量, 使得上位装置无需关注机械减速比和比编码器脉冲数, 它本质上是对指令脉冲进行倍频或分频。Pn023=输出轴一转的脉冲数, 与 Pn022 化简	1 ~ 65535	—	1	电源重启
Pn024	位置指令滤波时间常数 该值用于输入脉冲的平滑越大平滑效果越好, 太大会滞后。	0 ~ 32767	0.1ms	0	即时生效
Pn025	位置前馈滤波时间 平缓位置前馈引起的机械冲击, 该值设定太大会使的前馈量滞后较多易引起振荡。	0 ~ 640	0.1ms	0	即时生效
Pn026	正转转矩内部限制, 超过此值输出 CLT 信号	0 ~ 300	%	200	即时生效
Pn027	反转转矩内部限制, 超过此值输出 CLT 信号	0 ~ 300	%	200	即时生效
Pn030	反接制动转矩限制	0 ~ 300	%	200	即时生效
Pn032	旋转检测转速	0 ~ 3000	r/min	20	即时生效

参数号	参数名称	设定范围	设定单位	出厂设定	生效时间
	当电机的转速超过该参数设定数值认为电机已经稳定旋转且输出 TGON 信号。				
Pn033	零嵌位滞环转速 当实际速度小于该参数设置值时将电机以临时位置环的方式锁定。	0 ~ 3000	r/min	10	即时生效
Pn034	同速误差 实际速度与给定速度的偏差小于此参数的值并且维持时间大于参数 Pn038 则输出 VCMP 信号。	0 ~ 100	r/min	10	即时生效
Pn035	定位误差 偏差计数器数值小于此参数的值并且维持时间大于参数 Pn039 则输出 COIN 信号。	0 ~ 5000	Pulse	10	即时生效
Pn036	偏差计数器溢出报警阈值 偏差计数器的数值大于该参数设置的数值认为已经出现偏差计数器报警且输出报警信号。	1 ~ 32767	256Pulse	1024	即时生效
Pn037	JOG 速度	0 ~ 6000	r/min	500	即时生效
Pn038	同速窗口时间 实际速度与给定速度的偏差小于参数 Pn034 并且维持时间大于此参数的值则输出 VCMP 信号。	0 ~ 60000	0.1ms	100	即时生效
Pn039	到位窗口时间 偏差计数器数值小于定位误差 Pn035 并且维持时间大于此参数的值则输出 COIN 信号。	0 ~ 60000	0.1ms	100	即时生效
Pn040	减速停止时间	0 ~ 65535	0.1ms	100	即时生效
Pn041	转矩检测输出信号阈值	3 ~ 300	%	100	即时生效
Pn042	转矩检测输出信号时间	1 ~ 1000	0.1ms	10	即时生效
Pn043	伺服 On 等待时间 该参数都只在端口输出参数配制成有 BRK 输出才有效。 该参数是控制保持制动器（防止重力下滑或持续外力作用于电机）时序的。 该参数为正时，当有伺服 ON 输入时首先输出 BRK 信号，然后延时该参数设置的时间再给出电机励磁信号； 该参数为负时，当有伺服 ON 输入时立即给出电机励磁信号，然后延时该参数设置的时间再输出 BRK 信号。	-2000 ~ 2000	ms	-200	即时生效
Pn044	基本的等待流程 该参数都只在端口输出参数配制成有 BRK 输出才有效。 该参数是控制保持制动器（防止重力下滑或持续外力作用于电机）时序的。 标准设定为 BRK 输出（制动器动作）的同时伺服 OFF。此时，根据机械的构成和制动器的特性，机械在重力的作用下有时会发生微少量的移动。这时，通过使用用户常数延迟伺服 OFF 动作，可以消除移动。该参数只对电机停止或较低速度有作用。	0 ~ 500	10ms	0	即时生效
Pn045	制动等待速度 该参数都只在端口输出参数配制成有 BRK 输出才有效。 该参数是控制保持制动器（防止重力下滑或持续外力作用于电机）时序的。 伺服 OFF 后电机转速降低到该参数设置值以下则输出 BRK 信号。	10 ~ 100	r/min	100	即时生效
Pn046	制动等待时间 该参数都只在端口输出参数配制成有 BRK 输出才有效。 该参数是控制保持制动器（防止重力下滑或持续外力作用于电机）时序的。 伺服 OFF 后延时超过该参数设置值以上则输出 BRK 信号。 制动等待速度和制动等待时间只要其中一个条件满足就输出 BRK 信号。	10 ~ 100	10ms	50	即时生效
Pn047	过载报警阈值	0 ~ 150	%	115	即时生效
Pn048	速度指令滤波形式选择 【0】一次滤波；【1】二次滤波；【2】斜坡	0 ~ 2	—	2	电源重启
Pn049	速度指令滤波时间常数	0 ~ 32767	0.1ms	4	即时生效
Pn050	位置指令滤波形式选择 【0】一次滤波；【1】二次滤波	0 ~ 1	—	0	电源重启
Pn051	转矩前馈百分比 用来设置转矩前馈值，加快速度响应。使用该参数前请正确设置负载惯量百分比 Pn053。	0 ~ 100	%	0	即时生效
Pn052	转矩前馈滤波时间 平缓转矩前馈引起的机械冲击。	0 ~ 640	0.1ms	0	即时生效
Pn053	负载惯量百分比 设定值 = (负载惯量 / 转子惯量) * 100	0 ~ 20000	%	0	即时生效
Pn054	摩擦力矩	0 ~ 1000	0.1%	0	即时生效
Pn055	摩擦补偿速度无效区	0 ~ 100	r/min	0	即时生效
Pn056	粘滞摩擦(1000r/min 对应的额定转矩百分比)	0 ~ 1000	0.1%	0	即时生效

参数号	参数名称	设定范围	设定单位	出厂设定	生效时间
Pn057	陷波滤波器 1 频率	50~5000	Hz	5000	即时生效
Pn058	陷波滤波器 1 深度	0~11	—	0	即时生效
Pn059	陷波滤波器 2 频率	50~5000	Hz	5000	即时生效
Pn060	陷波滤波器 1 深度	0~11	—	0	即时生效
Pn061	输入端口滤波时间	0~1000	0.1ms	1	即时生效
	输出信号分配	0000~0777	—	0130	即时生效
Pn062	Pn062.0 (个位) 设定端口 CN1-1 输出以下 8 个信号中的某一个, 出厂输出 SRDY Pn062.1 (十位) 设定端口 CN1-14 输出以下 8 个信号中的某一个, 出厂输出 BRK Pn062.2 (百位) 设定端口 CN2-25+/13- 输出以下 8 个信号中的某一个, 出厂输出 COIN 每一位数据对应输出信号如下: 【0】SRDY 准备好 【1】COIN 定位完成 【2】TGON 旋转检测 【3】BRK 抱闸 【4】OT 正反转禁止 【5】RD 励磁 【6】CLT 转矩超限 【7】PGZ 编码器零信号				
	输出端口信号取反	0000~0111	—	1111	即时生效
Pn063	Pn063.0 对应端口 CN1-1 Pn063.1 对应端口 CN1-14 Pn063.2 对应端口 CN2-25+/13- Pn063.3 对应报警端口 CN1-15 【0】不取反 【1】取反				
	输入信号分配 (低 4 位)	0000~9999	—	3210	电源重启
Pn064	Pn064.0 对应端口 CN1-21, 出厂默认外部使能 SON 输入 Pn064.1 对应端口 CN1-4, 出厂默认脉冲禁止 INH(位置模式)/方向 DIR(速度模式) 输入 Pn064.2 对应端口 CN1-20, 出厂默认正转禁止 P-OT 输入 Pn064.3 对应端口 CN1-9, 出厂默认反转禁止 N-OT 输入 每一位数据对应信号如下: 【0】SON 伺服使能 【1】脉冲禁止 INH(位置模式)/方向 DIR(速度模式) 【2】P-OT 正转禁止 【3】N-OT 反转禁止 【4】ALRS 报警清除 【5】CLE 位置偏差清除 【6】P-CL 正转扭矩外部限制 【7】N-CL 反转扭矩外部限制 【8】Z-CLAMP 【9】HOME				
	输入信号分配 (高 4 位)	0000~9999	—	7654	电源重启
Pn065	Pn065.0 对应端口 CN1-23, 出厂默认报警清除 ALRS 输入 Pn065.1 对应端口 Pn065.2 对应端口 Pn065.3 对应端口 每一位数据对应信号如下: 【0】SON 伺服使能 【1】脉冲禁止 INH(位置模式)/方向 DIR(速度模式) 【2】P-OT 正转禁止 【3】N-OT 反转禁止 【4】ALRS 报警清除 或脉冲位置/模拟速度切换 【5】CLE 位置偏差清除 【6】P-CL 正转扭矩外部限制 【7】N-CL 反转扭矩外部限制 【8】Z-CLAMP 【9】HOME				
	输入端口信号取反 (低 4 位)	0000~1111	—	0000	即时生效
Pn066	Pn066.0 对应端口 CN1-21 Pn066.1 对应端口 CN1-4 Pn066.2 对应端口 CN1-20 Pn066.3 对应端口 CN1-9 【0】不取反 【1】取反				
	输入端口信号取反 (高 4 位)	0000~1111	—	0000	即时生效
Pn067	Pn067.0 对应端口 CN1-23 Pn067.1 对应端口 Pn067.2 对应端口 Pn067.3 对应端口 【0】不取反 【1】取反				
Pn070	Modbus 轴地址	1~247	—	1	电源重启
	Modbus 通讯速率	0~6	—	6	电源重启
Pn071	【0】2400bps 【1】4800bps 【2】9600bps 【3】19200bps 【4】38400bps				

参数号	参数名称	设定范围	设定单位	出厂设定	生效时间
	【5】 57600bps 【6】 115200bps				
Pn072	Modbus 通讯数据格式	0~3	—	1	电源重启
	【0】 8, N, 2 【1】 8, N, 1 【2】 8, E, 1 【3】 8, O, 1				
Pn073	RS485/USB 通讯方式选择	0~1	—	0	电源重启
	【0】 RS485 【1】 USB 虚拟串口				
Pn074	CANopen 通讯节点	1~127	—	1	电源重启
Pn075	CANopen 通讯速率	0~5	—	5	电源重启
	【0】 50Kbps 【1】 100Kbps 【2】 125Kbps 【3】 250Kbps 【4】 500Kbps 【5】 1Mbps				
Pn069	参数转矩	-6000~6000	0.1%	0	即时生效
Pn076	模拟速度指令增益	0~6000	rpm/10V	1000	即时生效
Pn077	模拟速度指令偏移	-6000~6000	r/min	0	即时生效
Pn078	模拟转矩指令增益	0~6000	0.1%/10V	1000	即时生效
Pn079	模拟转矩指令偏移	-6000~6000	0.1%	0	即时生效
Pn082	内部速度 3	-6000~6000	r/min	100	即时生效
Pn083	内部速度 4	-6000~6000	r/min	-100	即时生效
Pn084	内部速度 5	-6000~6000	r/min	100	即时生效
Pn085	内部速度 6	-6000~6000	r/min	-100	即时生效
Pn086	内部速度 7	-6000~6000	r/min	100	即时生效
Pn087	参数速度	-6000~6000	r/min	100	即时生效

第 5 章 报警显示一览表

报警显示	报警输出	报警的名称	报警说明
A. 01	X	参数破坏	参数的“和数校验”结果异常。
A. 03	X	超速	电机失控
A. 04	X	过载	超过额定扭矩连续运转。
A. 05	X	位置偏差计数器溢出	内部计数器溢出
A. 06	X	位置偏差脉冲溢出	位置偏差脉冲超出了参数 Pn036 的值。
A. 07	X	电子齿轮设置和给定脉冲频率配置不合理	电子齿轮设置不合理或脉冲频率太高
A. 08	X	电流检测第一通道有问题	第一通道内部芯片有问题
A. 09	X	电流检测第二通道有问题	第二通道内部芯片有问题
A. 10	X	增量编码器 ABC 断线	增量编码器线 PA、PB、PC 至少有 1 相断线
A. 11	X	增量编码器 UVW 断线	增量编码器线 PU、PV、PW 至少有 1 相断线
A. 12	X	过流	IPM 模块电流过大。
A. 13	X	过压	为电机运转的主电路电压过高。

报警显示	报警输出	报警的名称	报警说明
A . 14	X	欠压	为电机运转的主电路电压过低。
A . 15	X	泄放电阻损坏	泄放电阻损坏。
A . 16	X	再生异常	再生处理回路异常。
A . 20	X	电源线缺相	主电路电源有一相没接
A . 21	X	瞬间停电报警	在交流电中，有超过一个电源周期的停电发生。
A . 30	X	编码器码盘信号错	编码器信号或接线错
A . 42	X	电机型号错	电机适配代码错误
A . 43	X	伺服驱动器/编码器型号错	伺服驱动器参数与电机适配代码不匹配
A . 50	X	串行编码器通讯超时	编码器没连接、编码器信号受干扰，编码器损坏或编码器解码电路损坏
A . 51	X	串行编码器通讯校验和错误	编码器信号受干扰或编码器解码电路损坏
A . 52	X	串行编码器通讯控制域奇偶位、截止位错误	编码器信号受干扰或编码器解码电路损坏
A . 53	X	绝对值编码器检测到超速报警	多圈信息可能出错 造成的原因： (1) 未接电池或电池电压不足 (2) 在电池电压正常的情况下驱动器未接电，电机因外部原因转动加速度过大
A . 54	X	串行编码器绝对状态出错	编码器信号受干扰或编码器解码电路损坏
A . 55	X	绝对值编码器单圈信息错误	单圈信息错误
A . 56	X	绝对值编码器多圈信息溢出	多圈信息溢出
A . 57	X	绝对值编码器多圈信息错误	多圈信息错误
A . 58	X	电池电压低于 3.1v	电池电压偏低
A . 59	X	电池电压低于 2.5v	多圈信息已错
A . 66	X	CAN 通讯异常	由于通讯连接异常或者干扰等引起 CAN 通讯出错。
A . 00	○	无错误显示	显示正常动作状态

○：输出晶体管=通(ON)

×：输出晶体管=断(报警状态)(OFF)

第 6 章 简易调试步骤

(一). 电机参数 Pn001 (重新上电有效)

1. 反复按“←”键直到显示 Pn___;
2. 按“↑”或“↓”键选择参数 Pn001, 显示 Pn001;
3. 按“←”键显示参数 Pn001 内容, 末位闪烁。查表, 如 4 对极 2500 线 130ST-M15015 电机是 1157。
 - ①用“↑”或“↓”键设个位 7;
 - ②按“←”键光标到十位并闪烁, 用“↑”或“↓”键设十位 5;
 - ③按“←”键光标到百位并闪烁, 用“↑”或“↓”键设百位 1;
 - ④按“←”键光标到千位并闪烁, 用“↑”或“↓”键设千位 1;
 - ⑤长按“←”键 1 秒, 数据不闪烁, 自动保存。
 - ⑥按“←”键返回并显示 Pn001;
 - ⑦按“↑”选择参数 Pn002。

(二). 电机方向及使能参数 Pn002 (重新上电有效)

1. 个位 0=外使能; 个位 1=内部使能。
2. 千位 0/1 改电机方向。
3. 十位、百位=1 保留。

设置方法同 Pn001 操作①~⑦。

(三). 指令脉冲选择参数 Pn003 (重新上电有效)

1. 个位 0=符号+脉冲, 单脉冲方式;
2. 个位 1=CW+CCW, 双脉冲方式;
3. 个位 2=A 相+B 相, 4 倍正交脉冲方式;
4. 余位保留 0。

设置方法同 Pn001 操作①~⑦。

(四). 电子齿轮分子 Pn022 (重新上电有效)

Pn022 在 1~65535 范围, 尽可能与 Pn023 约分到最小值。Pn022=4×电机编码器线数。设置方法同 Pn001 操作①~⑦。

(五). 电子齿轮分母 Pn023 (重新上电有效)

Pn023 在 1~65535 范围, 尽可能与 Pn022 约分到最小值。Pn023=电机轴一整转的脉冲数。

例① 2500 线电机, 车床 Z 轴, 机械 2: 1 减速, 丝杠导程 6mm (6000um), 上位机分辨率 0.001mm;

$$Pn023 = \text{丝杠导程} \div (\text{机械减速比} \times \text{上位机分辨率}) = 6 \div (2 \times 0.001) = 3000; \text{约分后 } Pn022=10, Pn023=3$$

例② 2500 线电机, 车床 X 轴, 电机与 4mm 丝杠直联, 上位机分辨率 0.001mm, 直径编程时实际分辨率 0.0005;

$$Pn023 = \text{丝杠导程} \div (\text{机械减速比} \times \text{上位机分辨率}) = 4 \div (1 \times 0.0005) = 8000; \text{约分后 } Pn022=5, Pn023=4$$

例③ 2500 线电机, 旋转工作台, 减速比 40: 1, 要求上位机走 360.000 工作台转一圈 (分辨率=360 度÷360000);

$$Pn023 = 360 \div (\text{机械减速比} \times \text{上位机分辨率}) = 360 \div (40 \times 0.001) = 9000; \text{约分后 } Pn022=10, Pn023=9$$

(六). 速度环增益 Pn013

Pn013 一般在 150~500 范围, 负载惯量越大取值减小。

(七). 速度环积分时间 Pn014

Pn014 一般在 200~600 范围, 负载惯量越大取值增大。

(八). 位置环增益 Pn015

Pn015 一般在 10~100 范围, 负载越大取值减小。

(九). 输出口信号取反 Pn063

1. 个位=0, CN1 口 1 脚无效时导通, 有效时截止; 个位=1, CN1 口 1 脚 SRDY 无效时截止, 有效时导通。
2. 十位=0, CN1 口 14 脚无效时导通, 有效时截止; 十位=1, CN1 口 14 脚 BRK 无效时截止, 有效时导通。
3. 百位=0, CN2 口 25/13 脚无效时导通, 有效时截止; 百位=1, CN2 口 25/13 脚无效时截止, 有效时导通。
4. 千位=0, CN1 口 15 脚 ALM 无效时导通, 有效时截止; 千位=1, CN1 口 15 脚 ALM 无效时截止, 有效时导通。

(十). 驱动器恢复出厂 (仅伺服 OFF 时有效) 参数操作

1. 反复按 “←” 键, 选择辅助功能模式, Fn000;
2. 按 “↑” 键, 显示 Fn001;
3. 按 “←↓” 键, 显示 LoAd;
4. 长按 “←” 键 1 秒, 显示 donE;

第 7 章 型号对照表

电机型号	额定功率 kW	额定转矩 Nm	额定转速 r/min	额定电流 A	驱动型号	参数 Pn001
华大 60ST-M00630 省线	0.2	0.6	3000	1.3	SD15B	H. A 2 1 0
华大 60ST-M01330 省线	0.4	1.3	3000	2.6	SD15B	H. A 2 1 1
华大 80ST-M01330 省线	0.4	1.3	3000	2.0	SD15B	H. A 2 2 0
华大 80ST-M02430 省线	0.75	2.4	3000	3.0	SD15B	H. A 2 2 1
华大 80ST-M03330 省线	1.0	3.3	3000	4.2	SD20B	H. A 2 2 5
60ST-M01330	0.4	1.3	3000	2.6	SD15B	H. d 1 1 1
80ST-M01330	0.4	1.3	3000	2.0	SD15B	H. d 1 2 0
80ST-M02430	0.75	2.4	3000	3.0	SD15B	H. d 1 2 1

