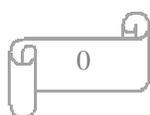


目录

1	安全和正确使用设备的规定	1
1.1	触电伤害的警告	1
1.2	设备损坏的警告	1
1.3	火灾的警告	2
1.4	环境要求	2
2	安装	3
2.1	安装要求	3
2.2	规格尺寸	4
3	接口及连线	5
3.1	动力端子	5
3.2	控制端子和反馈端子	6
3.3	连线规定	19
4	显示与操作	20
4.1	键盘操作	20
4.2	第1层	20
4.3	第2层	21
4.3.1	监控参数	21
4.3.2	参数设置	21
4.3.3	JOG 运行	22
5	参数	23
5.1	参数一览表	23
5.2	参数功能表	24
6	保护功能	45
6.1	报警说明	45
6.2	报警处理方法	46
7	运行	49
7.1	工作时序	49
7.1.1	电源接通次序	49
7.1.2	时序图	50
7.2	注意事项	52
7.3	运行前的检查	53
7.4	位置控制模式的简单接线运行	54
7.4.1	接线	54
7.4.2	操作	54
7.4.3	电子齿轮设置	55
7.5	速度控制模式的简单接线运行	55
7.5.1	接线	56
7.5.2	操作	56
7.6	调整	56
7.6.1	基本增益调整	56
7.6.2	基本参数调整图	57
附录一		58



1 安全和正确使用设备的规定

1.1 触电伤害的警告



警告

- ⚠ 当驱动器电源接通时，请勿打开机器外壳，以免触电。
- ⚠ 当外壳打开时，请勿给驱动器加电，以免碰到外露的高压电部分而触电。
- ⚠ 当驱动器进行维护时，切断电源后，请等候不少于 5 分钟，并用电压表检测高压电容两端，确认已降至安全电压后，才可以进行操作。
- ⚠ 请将驱动器可靠安装后，再进行通电。
- ⚠ 伺服驱动器和伺服电机必须可靠接地。
- ⚠ 手潮湿时请勿接触驱动器，以免触电。
- ⚠ 错误的电压或电源极性可能会引起爆炸或操作事故。
- ⚠ 确保电线绝缘，避免挤压电线，以免电击。

1.2 设备损坏的警告



警告

- ⚠ 请勿将动力电直接接到驱动器 U、V、W 的输出端，这样会对驱动器造成损坏。
- ⚠ 伺服电机与伺服驱动器之间须直连，请勿在驱动器 U、V、W 的输出端连接容性元件，如噪声抑制滤波器、脉冲干扰限制器等，这样会使驱动器无法正常工作。
- ⚠ 请按要求将驱动器输入端接入符合标准的电源。
- ⚠ 通电前请验证电缆连接的正确性和可靠性。
- ⚠ 请按要求选购并使用电机，否则可能会造成驱动器和电机的损坏。
- ⚠ 伺服电机的额定扭矩要高于有效的连续负载扭矩。
- ⚠ 负载惯量与伺服电机惯量之比应小于推荐值。



1.3 火灾的警告

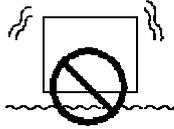
 警告	
	驱动器不能安装在可燃物体的表面，并远离易燃物品。否则易引起火灾。
	请勿在潮湿、腐蚀性气体、可燃性气体的环境中使用。否则易引起火灾。
	当驱动器工作时如出现异常情况，请立刻切断电源进行检修工作。驱动器长时间超负荷工作，可能引起损坏及火灾。

1.4 环境要求

 警告	
参数	条件
湿度	90% (不冷凝)
运行温度	0 ~ +40 (不结霜)
存储温度	-40 ~ +55°?
标高	海拔 1000m 以下
振动	小于0.5G (4.9m/s ²) 10-60HZ (非连续运行)
空气环境	无腐蚀性、易燃性气体、无油雾

2 安装

2.1 安装要求

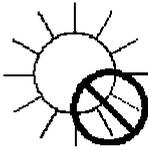


1) 谨慎安装，安装孔均匀受力。

2) 避免安装在有震动的位置。



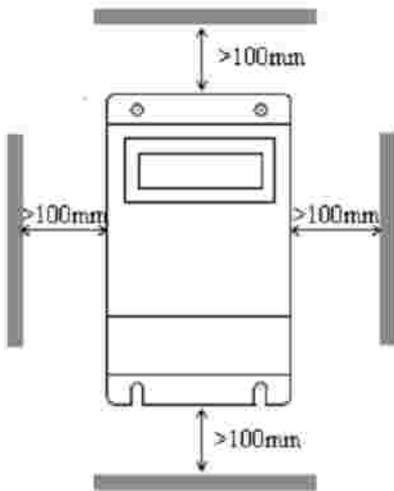
3) 运行温度必须处于: $0 \sim +40^{\circ}\text{C}$ 范围内，避开潮湿的位置。



4) 避免阳光直接照射。



5) 避开油雾、易燃气体、粉尘。



6) 垂直或水平安装在平面上，螺栓紧固。

7) 为保证散热，驱动器周围应留有足够空间。不应少于左图给出的空隙尺寸。

8) 禁止安装在易燃物表面（如木制品等）。

2.2 规格尺寸 (mm)

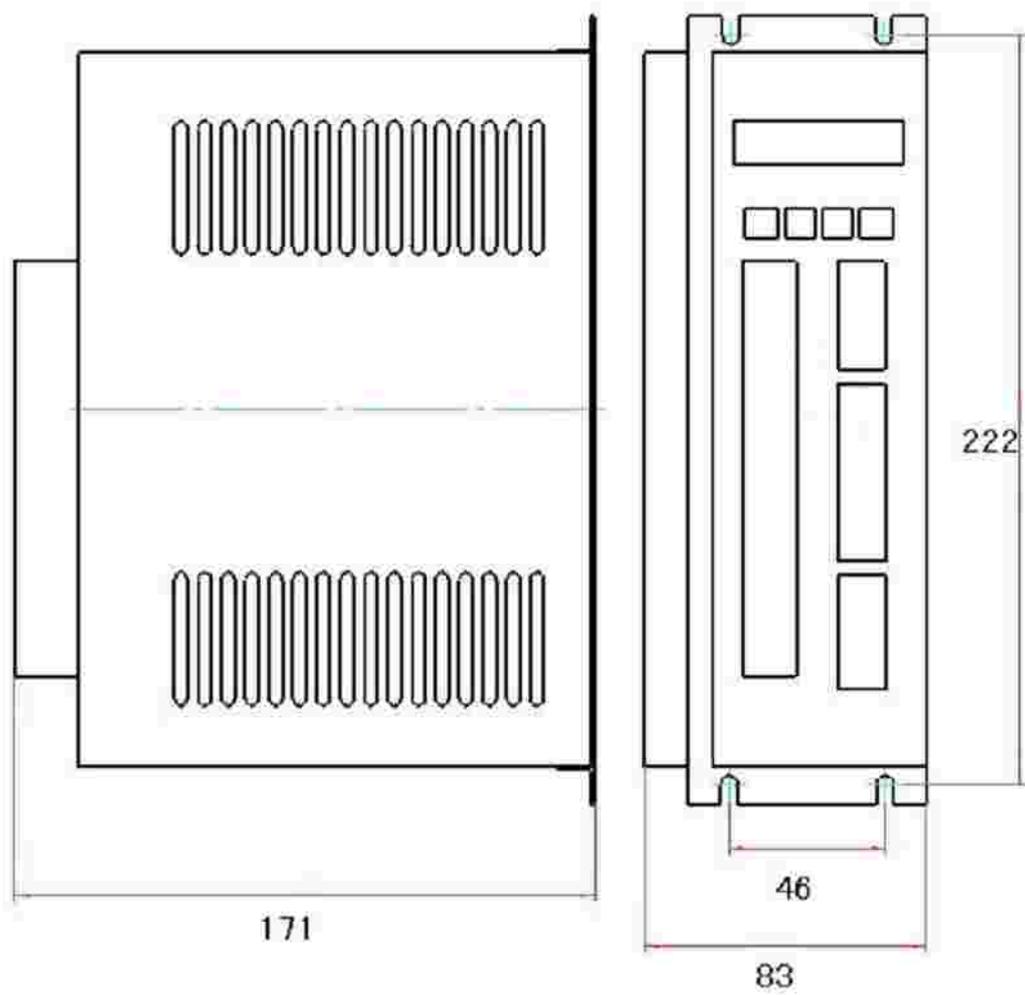


图 2-1:外观尺寸图



3 接口及连线

3.1 动力端子

1. 动力端子定义及外部连线图

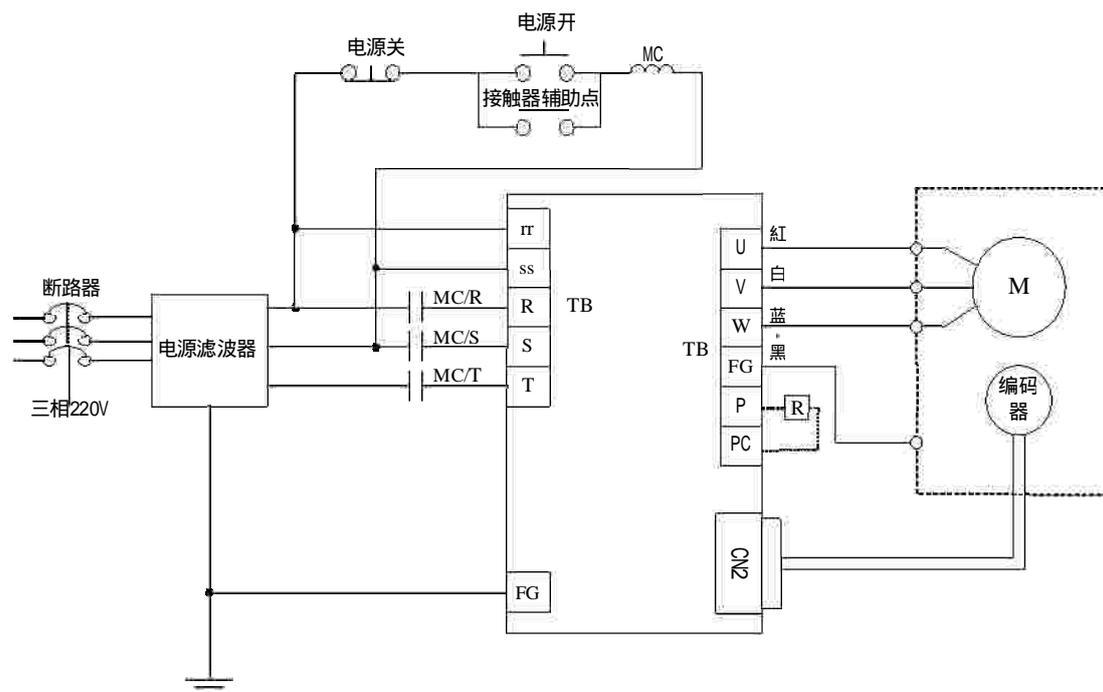


图 3-1:动力端子定义及外部连线图

2. 接线端子说明

名称	端子记号	详细说明
控制回路 电源输入端	RR	连接外部 AC 电源。 单相 200~230VAC +10 ~ -15% 50/60Hz ±5%
	SS	
主回路电源输入端	R	连接外部 AC 电源。 单 / 三相200~230VAC +10 ~ -15% 50/60Hz ±5%
	S	
	T	
外部刹车电阻端子	P	不使用外部刹车电阻时，PC P1 需短路，P 不作任何接线。 使用外部刹车电阻时，PC P间加入刹车电阻，P1则不作任何接线。
刹车端子共点	PC	
内部刹车电阻端子	P1	
电机电源输出端子	U	输出至电机 U 相电源，电机端线色为红色。
	V	输出至电机 V 相电源，电机端线色为白色。
	W	输出至电机 W 相电源，电机端线色为蓝色。
电机外壳接地端子	FG	电机外壳地线接点，电机端线色为黑色。

3.2 控制端子和反馈端子

1. 控制端子和反馈端子定义及外部连线图

CN1 端子图：

脚号	代号	功能	脚号	代号	功能	脚号	代号	功能	脚号	代号	功能
1	DI-1	SON 伺服激励	26	SIN	速度/扭矩 模拟量命令输入	27	PIC	扭矩控制速度 限制/逆时针方 向扭矩命令限 制	28	NIC	顺时针方向扭 矩命令限制
2	DI-2	ALRS 报警清除	29	AG	模拟量信号地 端	30	MON1	模拟量监控输 出1	31	MON2	模拟量监控输 出2
4	DI-4	逆时针L 逆时针方向驱 动禁止	32	AG	模拟量信号地 端	33	+15V	+15V电源输出	34	-15V	-15V电源输出
6	DI-6	TLMT 外部扭矩限制	35	PA	分周输出A相	36	/PA	分周输出/A相	37	PB	分周输出B相
8	DI-8	LOK 伺服锁定	37	PB	分周输出B相	38	/PB	分周输出/B相	39	PZ	分周输出Z相
10	DI-10	SPD1 内部速度命令/ 限制选择1	39	PZ	分周输出Z相	40	/PZ	分周输出/Z相	41	OPC	三极管位置命 令电源输入
12	DI-12	MDC 控制模式切换	41	OPC	三极管位置命 令电源输入	42	—	—	43	Z0	原点信号输出
14	Pulse	位置脉冲命令 输入(+)	43	Z0	原点信号输出	44	AG	模拟量信号地 端	45	IP24	+24V电源输出
16	Sign	位置符号命令 输入(+)	45	IP24	+24V电源输出	46	IG24	+24V电源地端	47	DICOM	DI电源共端
18	DO-1	RDY 伺服准备完成	47	DICOM	DI电源共端	48	IG24	+24V电源地端	49	IG24	+24V电源地端
20	DO-3	ZS 零速输出	49	IG24	+24V电源地端	50	FG	隔离线接地			
22	DO-5	扭矩限制中 (LM)/报警码 0(A0)									
24	DO-7	驱动禁止中 (ST)/报警码 2(A2)									
			11	DI-11	SPD2 内部速度命令/ 限制选择2						
			13	DI-13	SPDINV 速度命令反向						
			15	/Pulse	位置脉冲命令 输入(-)						
			17	/Sign	位置符号命令 输入(-)						
			19	DO-2	ALM 伺服故障						
			21	DO-4	INP 定位完成信号						
			23	DO-6	P动作中(PC)/ 报警码1(A1)						
			25	DO-8	BASE BLOCK(BB)/ 报警码3(A3)						

图 3-2 : CN1 控制端子信号定义图



CN2 端子图：

(a) 9 线编码器配置图：

脚号	脚位代号	功能	脚号	脚位代号	功能	脚号	脚位代号	功能
1	+5V	电源输出端	12	—	—	11	—	—
2	+5V	电源输出端	13	—	—	13	—	—
3	0V	电源地端	14	—	—	15	—	—
4	0V	电源地端	16	—	—	17	—	—
5	A	编码器A相输入	18	—	—	19	—	—
6	/A	编码器/A相输入	20	FG	隔离线接地			
7	B	编码器B相输入						
8	/B	编码器/B相输入						
9	Z	编码器Z相输入						
10	/Z	编码器/Z相输入						

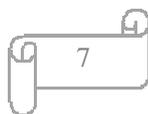
图 3-3：9 线编码器配置图

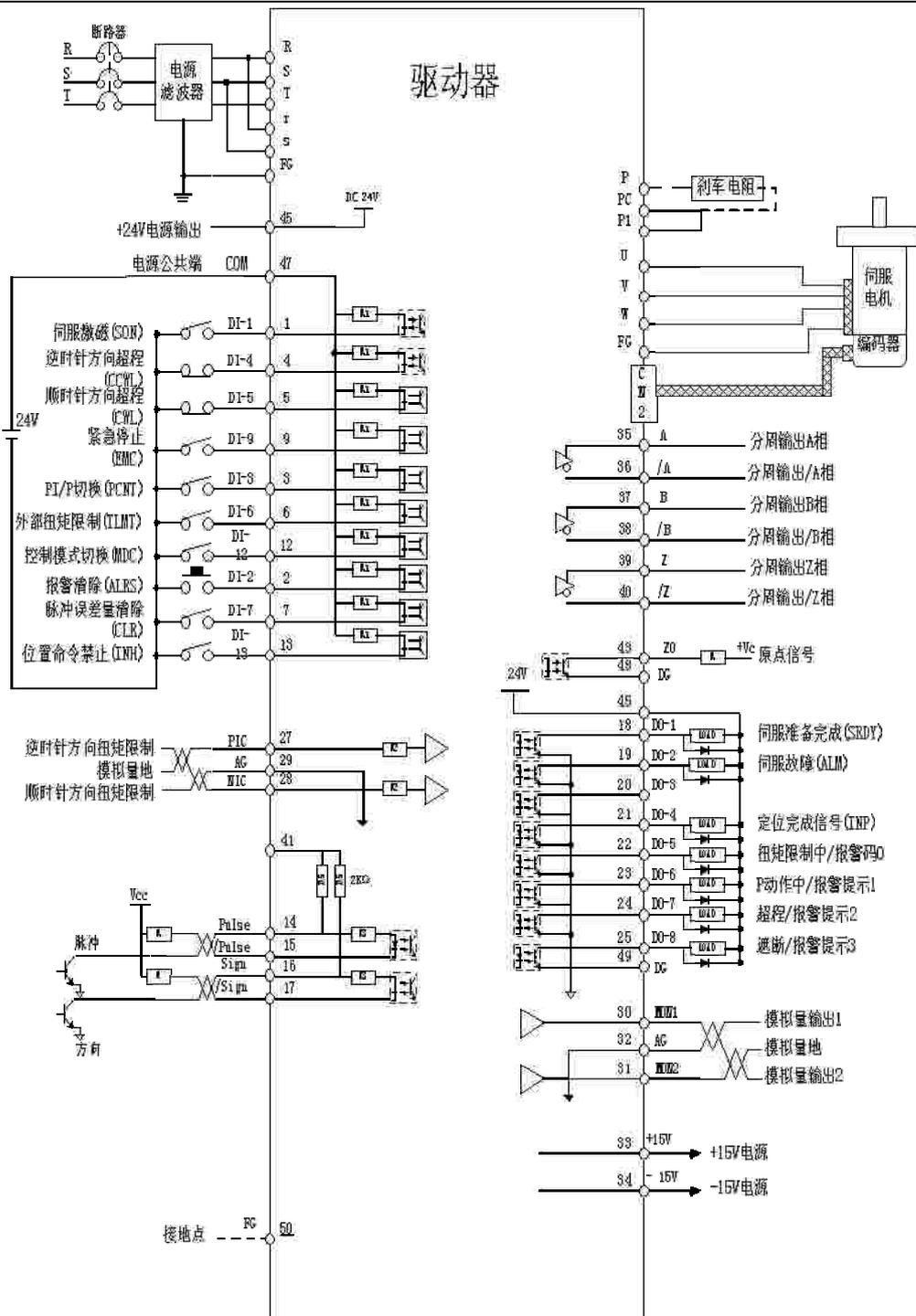
(b) 15 线编码器配置图：

脚号	脚位代号	功能	脚号	脚位代号	功能	脚号	脚位代号	功能
1	+5V	电源输出端	12	/U	编码器/U相输入	11	U	编码器U相输入
2	+5V	电源输出端	13	/V	编码器/V相输入	13	V	编码器V相输入
3	0V	电源地端	14	/W	编码器/W相输入	15	W	编码器W相输入
4	0V	电源地端	16	—	—	17	—	—
5	A	编码器A相输入	18	—	—	19	—	—
6	/A	编码器/A相输入	20	FG	隔离线接地			
7	B	编码器B相输入						
8	/B	编码器/B相输入						
9	Z	编码器Z相输入						
10	/Z	编码器/Z相输入						

图 3-4：15 线编码器配置图

注：未使用之端子，请勿连接任何配线。





(注：虚线部分可以不接！)

图 3-5：位置控制方式标准接线

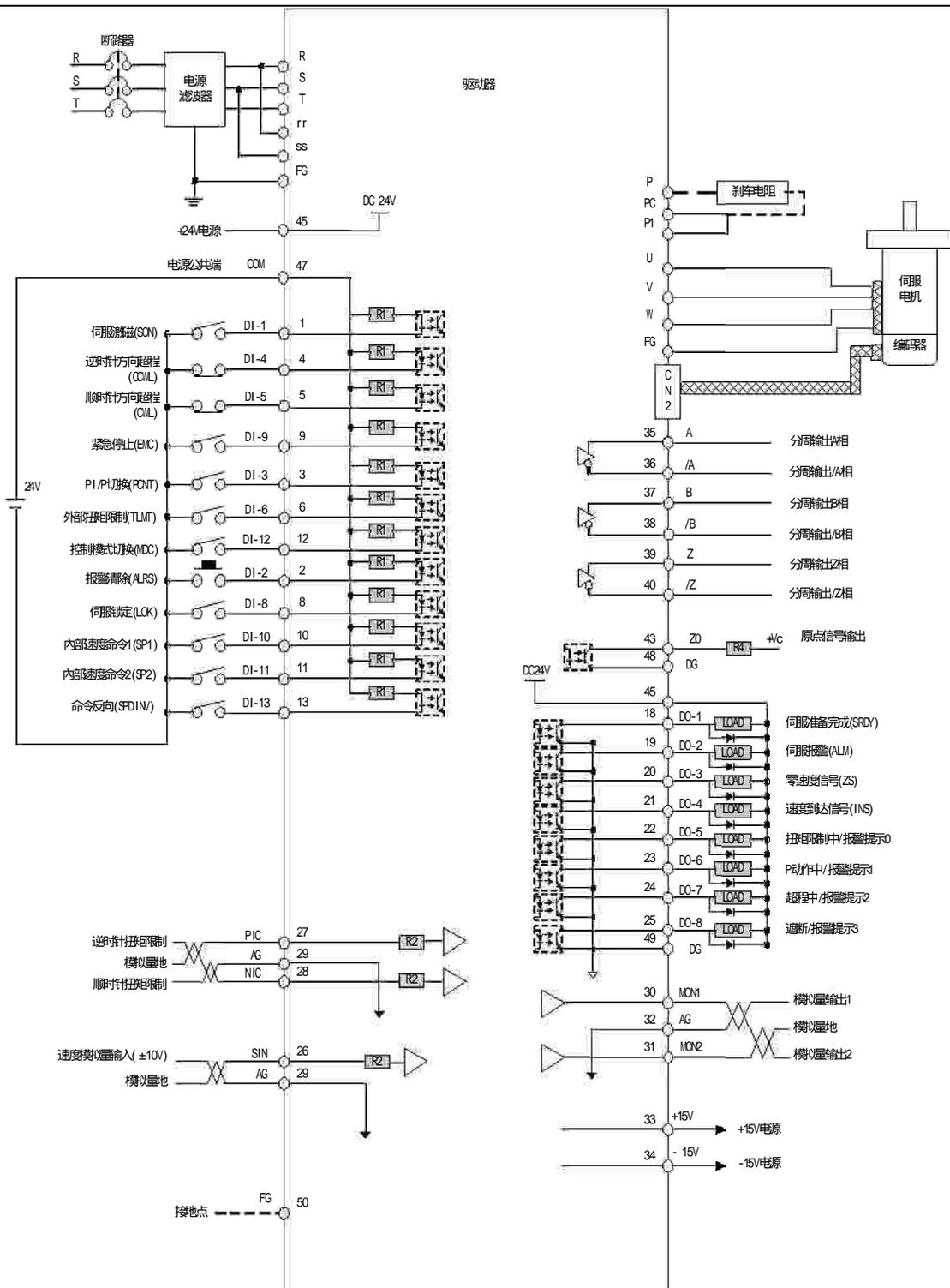


图 3-6：速度控制方式标准接线

2. 接线端子说明

(1) 控制信号端子CN1

信号	脚位代号	功能代号	Pin No.	接线模式	信号	脚位代号	功能代号	Pin No.	接线模式
伺服激磁	DI-1	SON	1	Type 1	伺服锁定	DI-8	LOK	8	Type 1
报警清除	DI-2	ALRS	2		紧急停止	DI-9	EMC	9	
PI/P 切换	DI-3	PCNT	3		内部速度命令/限制选择 1	DI-10	SPD1	10	
逆时针方向驱动禁止	DI-4	逆时针 L	4		内部速度命令/限制选择 2	DI-11	SPD2	11	
顺时针方向驱动禁止	DI-5	顺时针 L	5		控制模式切换	DI-12	MDC	12	
外部扭矩限制	DI-6	TLMT	6		速度命令反向	DI-13	SPDINV	13	
脉冲误差量清除	DI-7	CLR	7				?		
伺服准备完成	DO-1	RDY	18	Type 2	扭矩限制中/报警码 A0	DO-5	LM/A0	22	Type 2
报警输出	DO-2	ALM	19		P 动作中/报警码 A1	DO-6	PC/A1	23	
零度输出	DO-3	ZS	20		驱动禁止中/报警码 A2	DO-7	ST/A2	24	
定位完成信号	DO-4	INP	21		Base Block/报警码 A3	DO-8	BB/A3	25	

信号	脚位代号	Pin No.	接线模式	信号	脚位代号	Pin No.	接线模式
位置脉冲波命令输入	Pulse	14	Type 3	分周输出 A 相	PA	35	Type 5
	/Pulse	15		分周输出/A 相	/PA	36	
位置符号命令输入	Sign	16		分周输出 B 相	PB	37	
	/Sign	17		分周输出/B 相	/PB	38	
单端驱动位置命令电源输入	OPC	41		分周输出 Z 相	PZ	39	
				分周输出/Z 相	/PZ	40	
速度/扭矩模拟量命令输入	SIN	26	Type 4	模拟信号接地端	AG	29,32,44	
				+15V 电源输出端	+15V	33	
扭矩控制速度限制命令/CCW 方向扭矩命令限制	PIC	27		-15V 电源输出端	-15V	34	
				CW 方向扭矩命令限制	NIC	28	电源共端
模拟监视输出 1	MON1	30		+24V 电源输出	24V+	45	
模拟监视输出 2	MON2	31		+24V 电源地端	DG	46,48,49	
原点信号输出	ZO	43	Type 6	隔离线接点	FG	50	

(2) IO 接口原理

1) 开关量输入接口

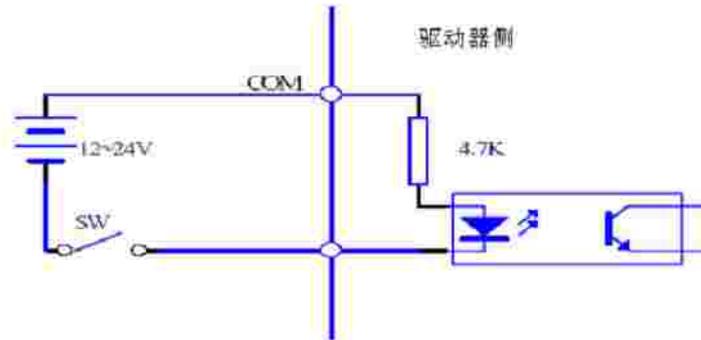


图3-7: Type1开关量输入接口

- ∅ 由用户提供电源，从COM端子输入直流12~24V，电流 100mA；
- ∅ 注意，如果电流极性接反，会使伺服驱动器不能工作；

2) 开关量输出接口

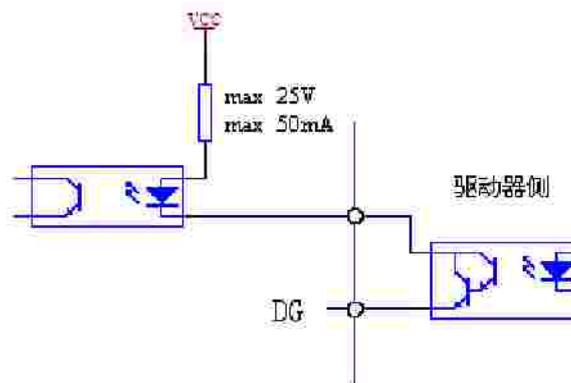


图3-8a: Type2 开关量输出接口 (光耦)

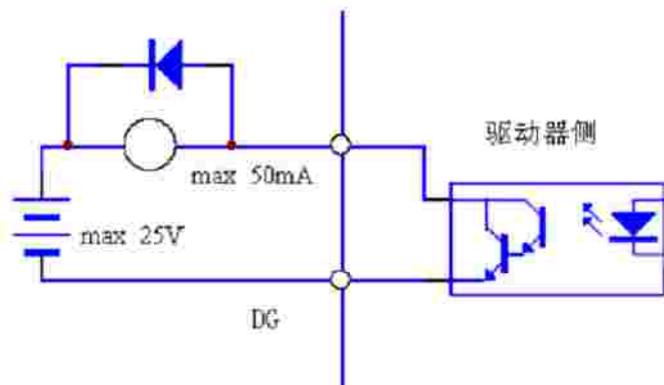


图3-8b : Type2 开关量输出接口 (继电器)

- ∅ 输出为达林顿晶体管，与光耦(图-1a)或继电器(图-6b)连接。
- ∅ 外部电源由用户提供，但是必需注意，如果电源的极性接反，会使伺服驱动器损坏。
- ∅ 输出为集电极开路形式，最大电流50mA，外部电源最大电压25V。因此，开关量输出信号的负载必须满足这个限定要求。如果超过限定要求或输出直接与电源连接，会使伺服驱动器损坏。
- ∅ 如果负载是继电器等电感性负载，必须在负载两端反并联续流二极管。如果续流二极管接反，会使伺服驱动器损坏。
- ∅ 输出晶体管是达林顿晶体管，导通时，集电极和发射极之间的压降 V_{ce} 约有1V左右，不能满足TTL低电平要求，因此不能和TTL集成电路直接连接。

3) 脉冲量输入接口

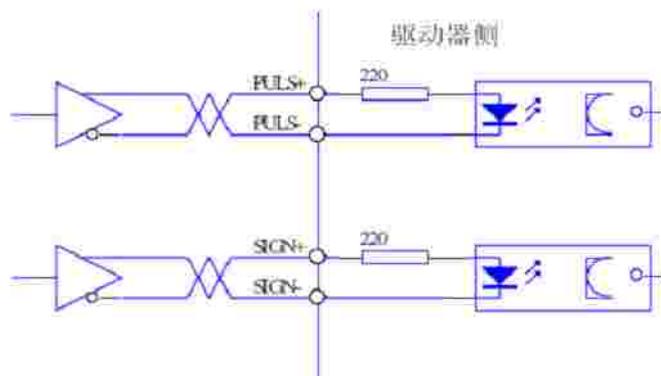


图 3-9a：Type3 脉冲量输入接口的差分驱动方式

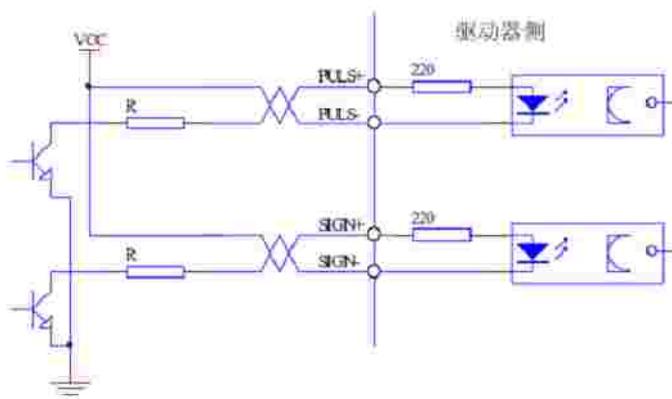


图 3-9b：Type3 脉冲量输入接口的单端驱动方式

- ∅ 为了正确地传送脉冲量数据，以及提高系统抗干扰能力，建议采用(图-7a)差分驱动方式。
- ∅ 差分驱动方式下，采用AM26LS31、MC3487或类似的RS422线驱动器。
- ∅ 采用单端驱动方式，会使动作频率降低。根据脉冲量输入电路，驱动电流10~15mA，限定外部电源最大电压25V的条件下，确定电阻R的数值。经验数据：VCC=24V，R=1.3~2K；VCC=12V，R=510~820；VCC=5V，R=82~120。
- ∅ 采用单端驱动方式时，外部电源由用户提供，但必需注意，如果电源极性接反，会使伺服驱动器损坏。
- ∅ 脉冲输入形式详见表3-1，箭头表示计数沿，表3-2是脉冲输入时序及参数。当使用2相输入形式时，其4倍频脉冲频率 500kHz。

脉冲指令形式	CCW	CW	参数设定值
脉冲列符号 符号			0 指令脉冲+符号
CCW脉冲列 CW脉冲列			1 CCW脉冲/CW脉冲

表 3-1：脉冲输入形式

参数	差分驱动输入	单端驱动输入
t_{ck}	$>2 \mu S$	$>5 \mu S$
t_h	$>1 \mu S$	$>2.5 \mu S$
t_l	$>1 \mu S$	$>2.5 \mu S$
t_{rh}	$<0.2 \mu S$	$<0.3 \mu S$
t_{rl}	$<0.2 \mu S$	$<0.3 \mu S$
t_s	$>1 \mu S$	$>2.5 \mu S$
t_{qck}	$>8 \mu S$	$>10 \mu S$
t_{qh}	$>4 \mu S$	$>5 \mu S$
t_{ql}	$>4 \mu S$	$>5 \mu S$
t_{qrh}	$<0.2 \mu S$	$<0.3 \mu S$
t_{qrl}	$<0.2 \mu S$	$<0.3 \mu S$
t_{qs}	$>1 \mu S$	$>2.5 \mu S$

表 3-2：脉冲输入时序参数

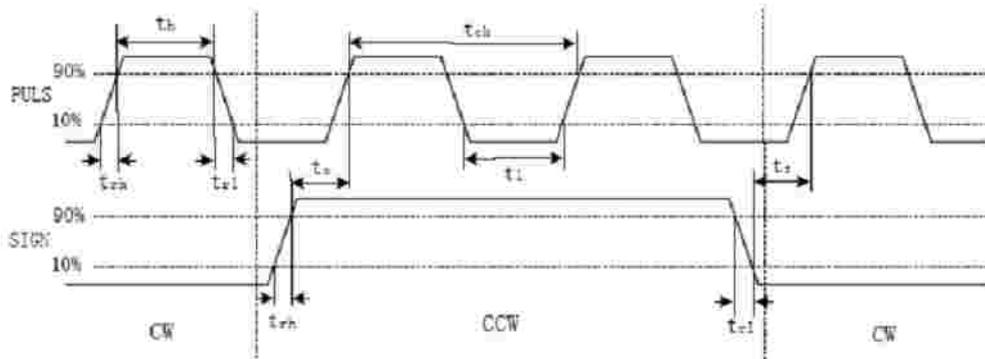


图 3-10: 符号输入接口时序图 (最高脉冲频率 500kHz)

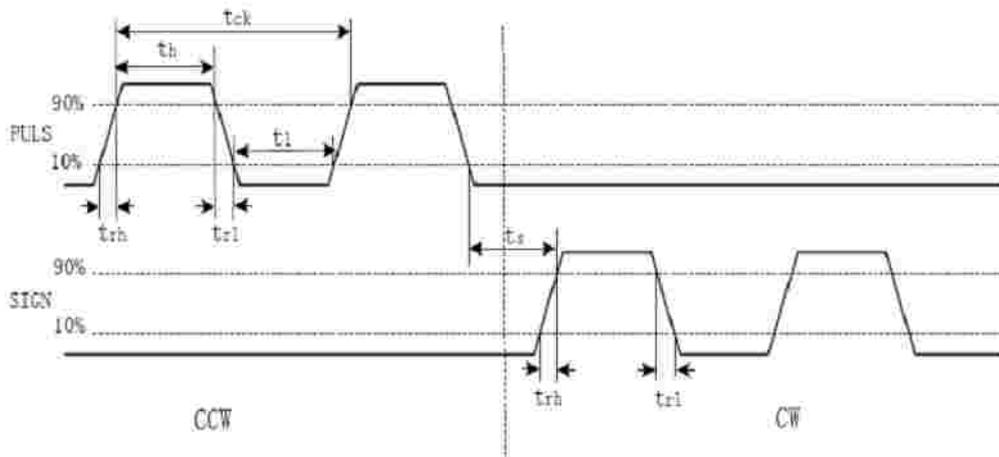


图 3-11: CCW 脉冲和 CW 脉冲输入接口时序图 (最高脉冲频率 500kHz)

4) 模拟输入接口

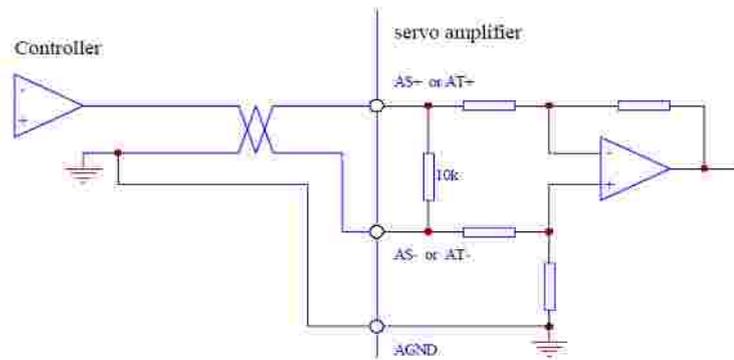


图 3-12a : Type4 模拟差分输入接口

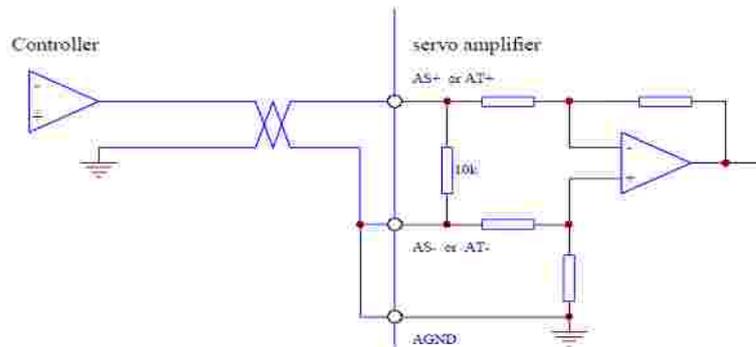


图 3-12b : Type4 模拟单端输入接口

- Ø 模拟输入接口是差分方式，根据接法不同，可接成差分和单端两种形式，输入阻抗为 20k Ω 。输入电压范围是 -10V ~ +10V。
- Ø 在差分接法中，模拟地线和输入负端在控制器侧相连，控制器到驱动器需要三根线连接。
- Ø 在单端接法中，模拟地和输入负端在驱动器侧相连，控制器到驱动器需要两根连线。
- Ø 差分接法比单端接法性能优秀，它能抑制共模干扰。
- Ø 输入电压不能超过 -10V ~ +10V 范围，否则可能损坏驱动器。
- Ø 建议采用屏蔽电缆连接，减小噪声干扰。
- Ø 模拟输入接口存在零偏是正常的，可通过调整参数 PA26 对零偏进行补偿。
- Ø 模拟接口是非隔离的（非绝缘）。

5) 编码器信号输出接口

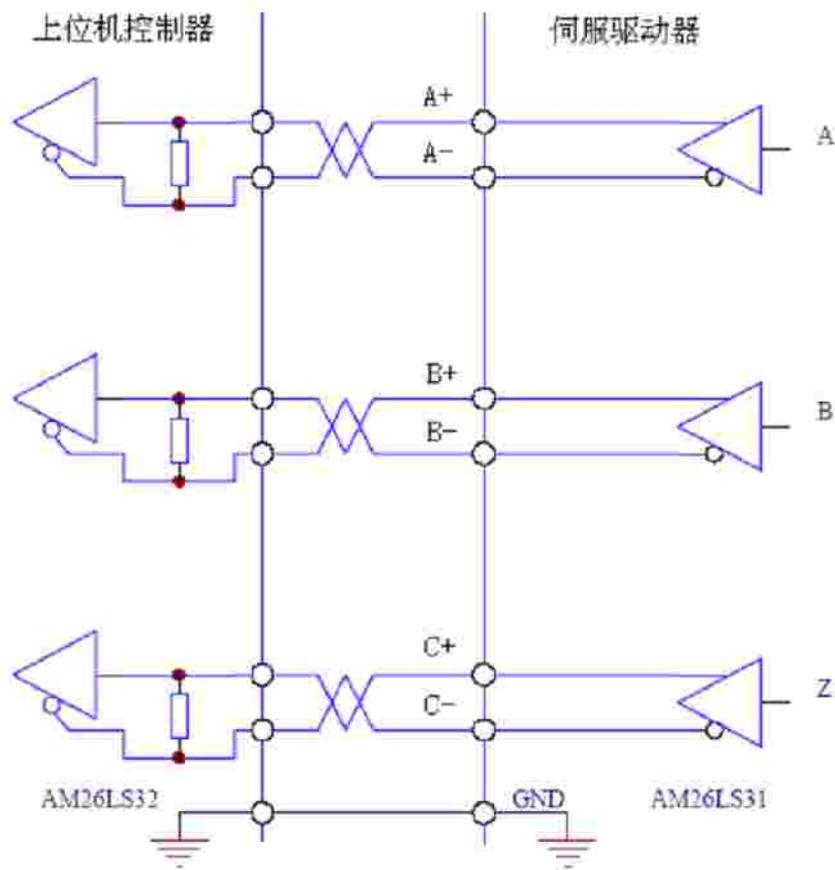


图 3-13a : Type5 光电编码器输出信号

- Ø 编码器信号经差分驱动器 (AM26LS31) 输出。
- Ø 控制器输入端可采用 AM26LS32 接收器, 必须接终端电阻, 约 330 左右。
- Ø 控制器地线与驱动器地线必须可靠连接。
- Ø 非隔离输出, 如图 3-13a 所示。
- Ø 控制器输入端也可采用光电耦合器接收, 但必须采用高速光电耦合器 (例如 6N137) 如图 3-13b 所示。

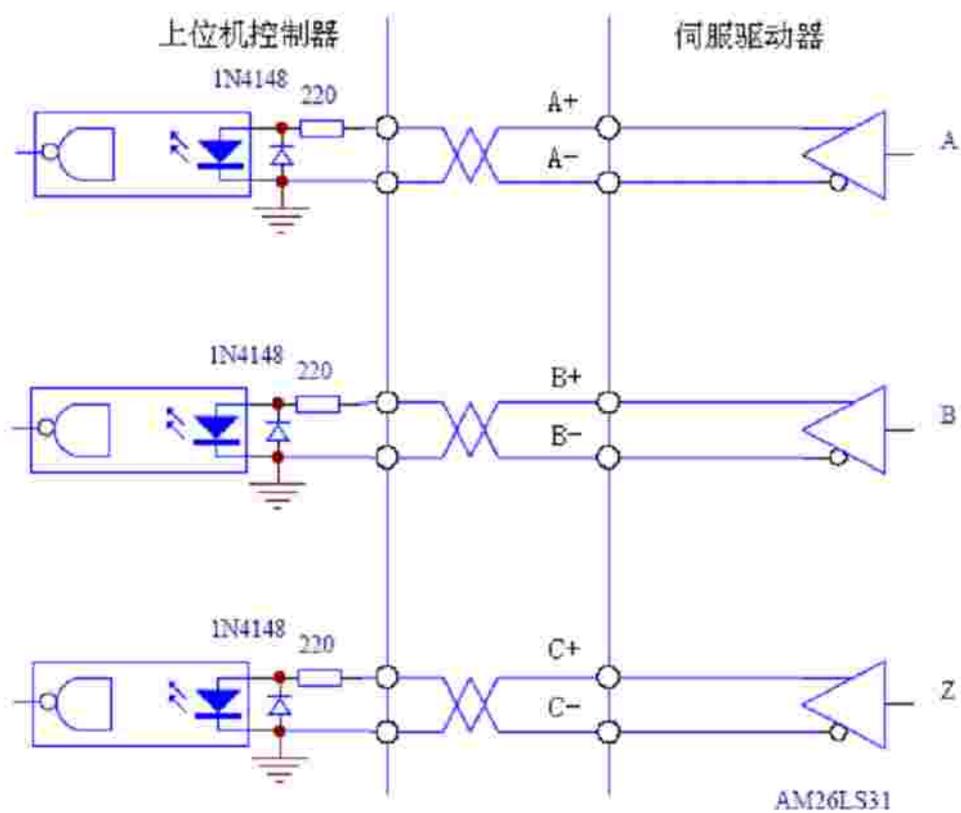


图 3-13b ; Type5 光电编码器输出信号

6) 编码器 Z 相信号集电极开路输出接口

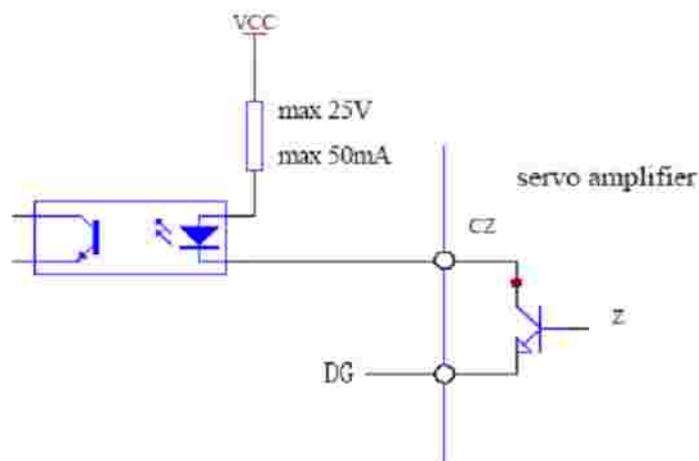


图 3-14 ; Type6 光电编码器输出接口

- Ø 编码器 Z 相信号由集电极开路输出，编码器 Z 相信号出现时，输出 ON(输出导通)，否则输出 OFF(输出截至)。
- Ø 非隔离输出(非绝缘)。
- Ø 在上位机，因为 Z 相信号脉冲通常很窄，故请用高速光电耦合接收(例如 6N137)。

3.3 连线规定

1. 建议由三相隔离变压器供电，减少电击伤人可能性。
2. 建议电源经噪声滤波器供电，提高抗干扰能力。
3. 请安装非熔断型短路器使驱动器故障能及时切断外部电源。
4. 接地线要 2.5mm²，尽可能粗壮，做成单点接地，伺服电机的接地端子与伺服驱动器的接地端子PE务必相连。
5. 为防止干扰引起误动作，建议安装噪声滤波器，并注意：
 - Ø 噪声滤波器、伺服驱动器和上位控制器尽量近距离安装。
 - Ø 继电器、交流接触器、制动器等线圈中务必安装浪涌抑制器。
 - Ø 动力电路线缆和信号线不要捆扎在一起。
6. 正确连接电缆的屏蔽层。

4 显示与操作

4.1 键盘操作

驱动器面板由5个LED数码管显示器和4个按键、 \leftarrow 、 \rightarrow 、Enter组成，用来显示系统各种状态、设置参数等。操作是分层操作的， \leftarrow 、Enter键表示层次的后退和前进，Enter键有进入、确定的意义， \leftarrow 键有退出、取消的意义； \uparrow 、 \downarrow 键表示增加、减少序号或数值的大小。如果按下 \uparrow 、 \downarrow 键并保持，则具有重复效果，并且保持时间越长，重复速率越高。

按键功能如下：

- \uparrow ：序号、数值增加，或选项向前。
- \downarrow ：序号、数值减少，或选项退后。
- \leftarrow ：返回上一层操作菜单，或操作取消。
- Enter：进入下一层操作菜单，或输入确认。

5位LED数码管显示系统的各种状态及数据。

4.2 第1层

操作按多层操作菜单执行，第一层为主菜单，包括八种操作方式，第二层为各操作方式下的功能菜单。图4-1示出主菜单操作框图：

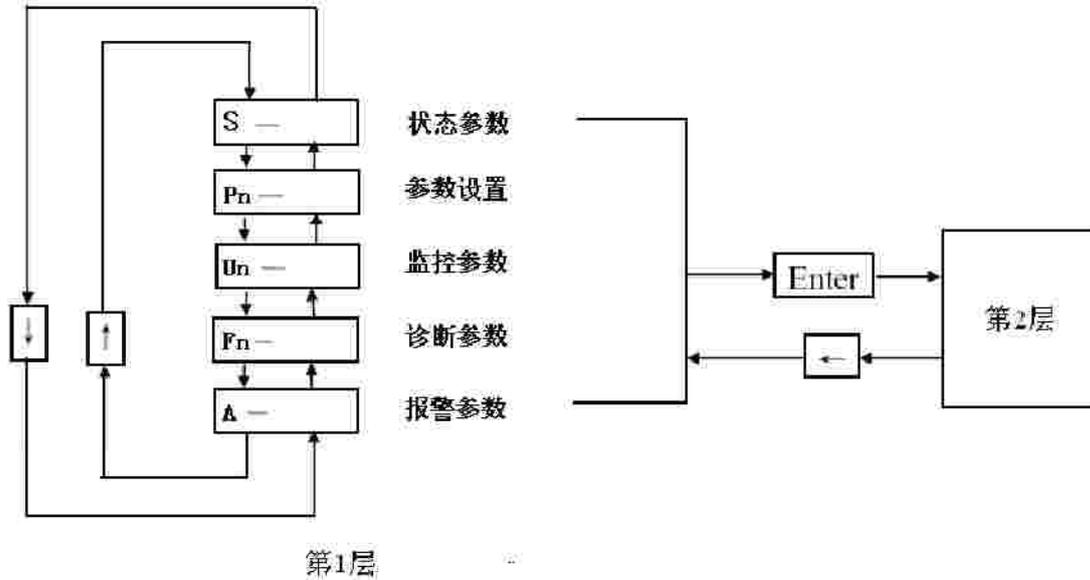


图 4-1：方式选择操作框图

4.3 第 2 层

4.3.1 监控参数

在第1层中选择“Un-”，并按Enter键就进入监视方式。共有21种显示状态，用户用、键选择需要的显示模式，再按Enter键，就进入具体的显示状态了。

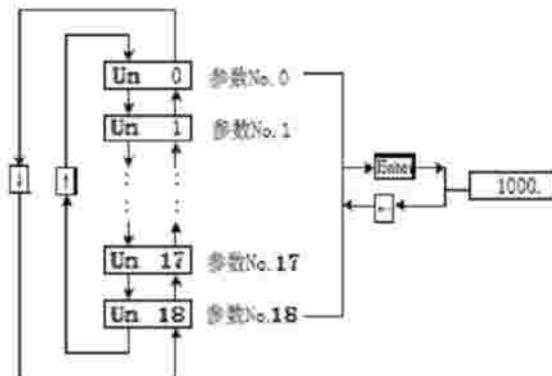


图 4-2：参数设置操作框图

4.3.2 参数设置

在第1层中选择“Pn-”，并按Enter键就进入参数设置方式。用、键选择参数号，按Enter键，显示该参数的数值，用、键可以修改参数值。按或键一次，参数增加或减少1，按下并保持或键，参数能连续增加或减少。参数值被修改时，最右边的LED数码管小数点点亮，按Enter键确定修改数值有效，此时右边的LED数码管小数点熄灭，修改后的数值将立刻反映到控制中，此后按或键还可以继续修改参数，修改完毕按键退回到参数选择状态。如果对正在修改的数值不满意，不要按Enter键确定，可按键取消，参数恢复原值，并退回到参数选择状态。

值得注意的是，某些重要的参数需要执行参数写入操作，并且重新上电才有效！

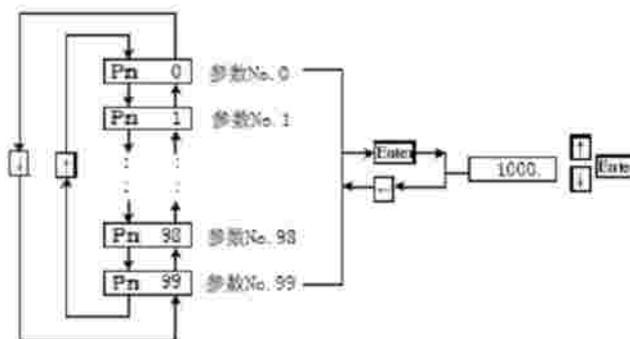


图 4-3：参数设置操作框图

4.3.3 JOG 运行

在第1层中选择“Fn004”，并按Enter键就进入JOG运行方式，即点动方式。JOG运行提示符为“JOG”，数值单位是r/min，系统处于速度控制方式，速度指令由按键提供。进入JOG操作后，按下  键并保持，电机按JOG速度运行，松开按键，电机停转，保持零速；按下  键并保持，电机按JOG速度反向运行，松开按键，电机停转，保持零速。JOG速度由参数Pn200设置。

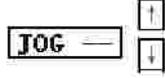


图 4-4:JOG 运行操作框图

5 参数

5.1 参数一览表

本驱动器的参数分成四大类，定义如下：

代号	说明
Unxxx	监控参数
Fnxxx	诊断参数
Axxx	报警参数
Pnxxx	系统参数

注)xxx代表此参数群组的项次。

适用控制模式说明

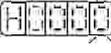
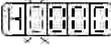
代号	适用控制模式
ALL	各种控制
P	位置控制
S	速度控制
T	扭矩控制

参数设定生效说明

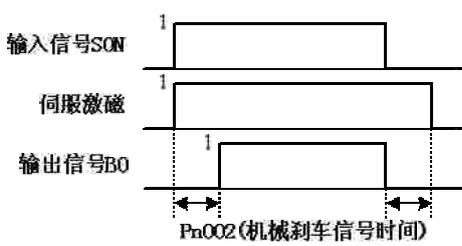
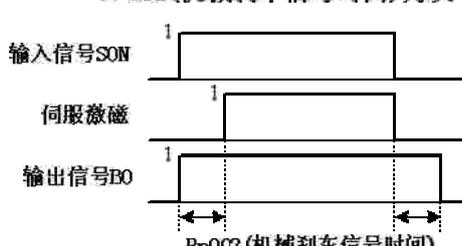
符号	生效方式
	须重开电源，设定值才有效。
	须按Enter键，实时生效。

5.2 参数功能表

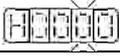
系统参数

参数代号	名称与功能	默认值	单位	设定范围	控制模式	备注	
Pn000	控制模式选择	2	X	0 8	ALL		
	设定						说明
	0						扭矩控制
	1						速度控制
	2						位置控制
	3						位置/速度控制切换
	4						速度/扭矩控制切换
Pn001.0 	输入信号 SON 功能选择	0	X	0 1	ALL		
	设定						说明
	0						由输入信号 SON 控制伺服启动。
1	不使用输入信号 SON 控制伺服启动,电源开启马上启动伺服。						
Pn001.1 	输入信号超程功能选择	0	X	0 1			
	设定						说明
	0						由输入信号超程控制逆时针和顺时针驱动禁止。
1	不使用输入信号超程控制逆时针和顺时针驱动禁止,忽略逆时针和顺时针驱动禁止功能。						
Pn001.2 	自动增益调整设定	0	X	0 1	P S		
	设定						说明
	0						不使用自动增益调整功能
1	使用自动增益调整功能						
Pn001.3 	EMC 复归模式选择	0	X	0 1	ALL		
	设定						说明
	0						EMC 状态解除后,仅可于 Servo Off 状态(SON 信号开路)下,以 ALRS 信号解除 A0009 显示。 注)于 Servo On 状态(SON 信号短路)下无法清除。
1	EMC 状态解除后,无论于 Servo On 或 Servo off 状态下,皆可自动复归解除 A0009 显示。 ! 注意:于 Servo On 状态下,在警报清除回复正常动作前,须确认控制器是否仍发出命令至驱动器,以避免造成电机冲击现象!						

系统参数

参数代号	名称与功能	默认值	单位	设定范围	控制模式	备注		
Pn002	机械刹车信号输出时间	0	msec	-2000 2000	ALL			
	<p>时序图如下：</p> <p>Pn002(机械刹车信号时间)为正</p>  <p>Pn002(机械刹车信号时间)为负</p>  <p>注)使用此功能前,须先设定一机械刹车信号(BO)输出接脚;而时序图中,输入/输出信号状态 1 代表信号动作,0 代表信号不动作;信号高/低电位设定方式,请参阅输出信号设定。</p>							
Pn003	电机旋转方向定义(从电机轴端看)	0	X	0 3	S T			
	 <p>当扭矩或是速度命令为正值时,从电机负载端看的旋转方向设定如下：</p>							
	设定						说明	
							扭矩控制	速度控制
	0						逆时针方向旋转(逆时针)	逆时针方向旋转(逆时针)
1	顺时针方向旋转(顺时针)	逆时针方向旋转(逆时针)						
2	逆时针方向旋转(逆时针)	顺时针方向旋转(顺时针)						
3	顺时针方向旋转(顺时针)	顺时针方向旋转(顺时针)						

系统参数

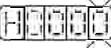
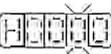
参数代号	名称与功能	默认值	单位	设定范围	控制模式	备注
Pn004	编码器信号分周输出	编码器 一 转 脉 冲 数	pulse	1	ALL	
	分周处理表示将电机的编码器旋转一转所出现的脉冲信号个数转换成 Pn004 预设的脉冲信号个数。 例：电机编码器为一转 2500pulse 输出，若是想获得 1000pulse 的分周输出，请直接设定 Pn004=1000 即可。			编码器一 转脉 冲数		
Pn005.0 	模拟监控输出 AO1		2	X	0 A	ALL
	设 定	说明				
	0	速度反馈检出(±10V/1.5 倍额定速度)				
	1	扭矩指令(±10V/3.5 倍额定扭矩)				
	2	速度指令(±10V/1.5 倍额定速度)				
	3	脉冲输入指令				
	4	位置偏差量				
	5	电气角				
	6	母线(Vdc Bus)电压				
	7	速度反馈检出(+10V/1.5 倍额定速度)				
	8	扭矩指令(+10V/3.5 倍额定扭矩)				
	9	速度指令(+10V/1.5 倍额定速度)				
	A	扭矩反馈检出(±10V/3.5 倍额定扭矩)				
Pn005.1 	模拟监控输出 AO2		0			
	设定方式请参考 Pn005.0 说明					
Pn006	速度到达判定值	额 定 转 速 x 1/3	rpm	0	S T	
	当正转或是反转速度超过 Pn006(速度到达判定值)所设定的速度时，输出信号 INS 动作。			4500		

系统参数

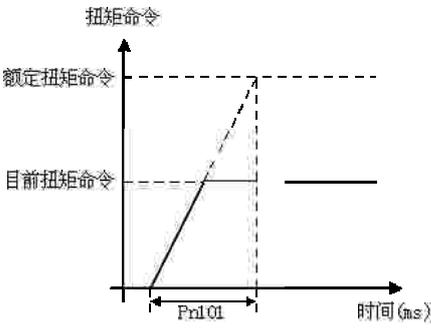
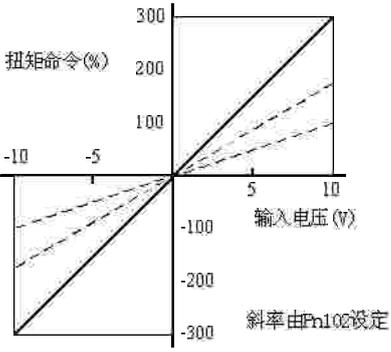
参数代号	名称与功能	默认值	单位	设定范围	控制模式	备注					
Pn007	刹车模式	2	X	0 5	ALL						
	伺服关闭(Servo off)、紧急停止(EMC)、逆时针/顺时针驱动禁止时的刹车组合。										
	设定						说明				
							动态刹车	机械刹车			
	0						没有	没有			
	1						没有	有			
	2						有	没有			
	3						有	有			
	4						没有(100rpm以下)	没有			
5	没有(100rpm以下)	有									
Pn008	顺时针/逆时针驱动禁止方式	0	X	0 2	ALL						
	设定						说明				
	0						使用预设扭矩限制(Pn009、Pn010)减速，停止后为零速箝制状态。				
	1						使用动态刹减速，停止后为动态刹车状态(优先级高于 Pn007)，需重开电以启动伺服系统。				
2	使用 ±300% 扭矩限制减速，停止后为零速箝制状态。										
Pn009	逆时针方向扭矩命令限制值	300 / 200	%	0 300	ALL						
	例：若要以二倍额定扭矩限制逆时针方向的扭矩命令时，令 Pn009=200。 注)参数 Pn009/Pn010 于各驱动器机种有不同出厂值。										
Pn010	顺时针方向扭矩命令限制值	-300 / -200	%	-300 0	ALL						
	例：若要以二倍额定扭矩限制顺时针方向的扭矩命令时，令 Pn010=-200。										
Pn011	外部刹车电阻功率设定	60 / 150	W	0 1000 0	ALL						
	请依照负载与动作时序来选择外部泵升电阻并将所选择的外部电阻功率值正确设定在 Pn011。 注)此参数于各驱动器机种有不同出厂值。										
Pn012	负载惯量比	40	x0.1	0 1000	P S						
	负载惯量比 = $\frac{\text{转换到电机轴的负载惯量}(J_L)}{\text{伺服电机转子惯量}(J_M)} \times 100$										

系统参数

参数代号	名称与功能	默认值	单位	设定范围	控制模式	备注		
Pn013 	刚性设定		4	X	1 A	P S		
	使用自动增益调整功能时，应先依照应用场合所需增益设定刚性等级，各种应用场合所对应的刚性设定范围如下表所示。							
	设定	说明						
		位置回路增益 Pn309 [1/s]					速度回路增益 Pn210 [Hz]	速度回路积分时间常数 Pn211 [x0.2msec]
	1	15					15	300
	2	20					20	225
	3	30					30	150
	4	40					40	100
	5	60					60	75
	6	85					85	50
	7	120					120	40
	8	160					160	30
9	200	200	25					
A	250	250	20					
Pn014	参数重置		0	X	0 1	ALL		
	设定	说明						
	0	不作用						
	1	所有参数恢复成出厂值						
Pn015 	系列化机种设定		出厂设定	X	X	ALL		
	此参数设定值相同于 Fn007 显示值，详细设定方式，请参阅 Fn007 驱动器和电机匹配表。 ！注意：机械开始运转前，务必确认此参数设定值为正确的驱动器和电机组合！若与实际组合不相同，请重新设定或与我司联系！							
Pn016	风扇运转设定(只适用于具有风扇机种)		0	X	0 3	ALL		
	设定	说明						
	0	感温自动运转						
	1	伺服启动时运转						
	2	持续运转						
3	停止运转							

系统参数							
参数代号	名称与功能	默认值	单位	设定范围	控制模式	备注	
Pn017	站号设定	1	X	0 254	ALL		
	使用 Modbus 通讯接口时，每一组驱动器需预先于此参数设定不同的站号；若重复设定站号，将导致无法正常通讯。						
Pn018.0 	Modbus RS-485 通讯传输率	1	bps	0 5	ALL		
	设定						说明
	0						4800
	1						9600
	2						19200
	3						38400
	4						57600
5	115200						
Pn018.1 	RS-232 通讯传输率	1	bps	0 3	ALL		
	设定						说明
	0						4800
	1						9600
	2						19200
3	38400						
Pn018.2 	RS-485 通讯写入选择	0	X	0 1	ALL		
	此参数可设定 RS-485 通讯写入 EEPROM 或 SRAM						
	设定						说明
	0						RS-485 通讯写入 EEPROM
1	RS-485 通讯写入 SRAM						
Pn019	通讯协议	0	X	0 8	ALL		
	设定						说明
	0						7, N, 2 (Modbus, ASCII)
	1						7, E, 1 (Modbus, ASCII)
	2						7, O, 1 (Modbus, ASCII)
	3						8, N, 2 (Modbus, ASCII)
	4						8, E, 1 (Modbus, ASCII)
	5						8, O, 1 (Modbus, ASCII)
	6						8, N, 2 (Modbus, RTU)
	7						8, E, 1 (Modbus, RTU)
8	8, O, 1 (Modbus, RTU)						
Pn020	通讯超时设定	0	sec	0 20	ALL		
	若设定值大于 0 时，立即开启通讯超时功能，必须在设定的时间内进行通讯，否则将会出现通讯错误；若设定值为 0 时，则表示关闭此功能。						
Pn021	通讯回复延迟时间	0	0.5 msec	0 255	ALL		
	延迟驱动器回复上位控制单元之通讯时间。						

系统参数

参数代号	名称与功能	默认值	单位	设定范围	控制模式	备注	
Pn100	扭矩命令加减速方式	0	X	0 1	T		
	设定						说明
	0						不使用扭矩命令直线加减速功能
1	使用扭矩命令直线加减速功能						
Pn101	扭矩命令直线加减速常数 扭矩命令直线加减速常数的定义为扭矩命令由零直线上升到额定扭矩的时间。 	1	msec	1 50000	T		
Pn102	模拟扭矩命令比例 用来调整电压命令相对于扭矩命令的斜率。 	300	% /10V	0 300	T		

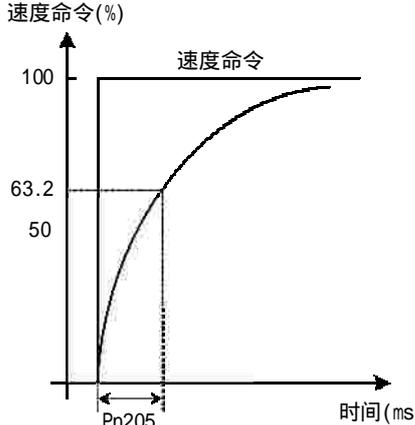
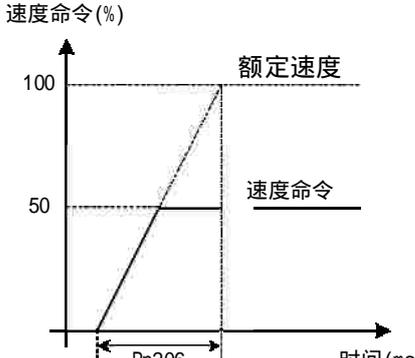
系统参数

参数代号	名称与功能	默认值	单位	设定范围	控制模式	备注				
Pn103	模拟扭矩命令偏移调整 当模拟扭矩命令电压有偏移现象产生时，用来修正偏移量。 	0	mV	-10000 10000	T					
Pn104	内部速度限制 1 在扭矩控制时，可利用输入信号 SP1、SP2 切换三组内部速度限制，使用内部速度限制 1 时，输入信号 SP1、SP2 状态如下组合： <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th>输入信号 SP2</th> <th>输入信号 SP1</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </table> 注)输入信号状态 1 代表开关动作，反之 0 代表开关不动作，至于高电位动作，还是低电位动作，请参阅 5-6-1 来设定。	输入信号 SP2	输入信号 SP1	0	1	100	rpm	0 3000	T	
	输入信号 SP2	输入信号 SP1								
0	1									
Pn105	内部速度限制 2 在扭矩控制时，可利用输入信号 SP1、SP2 切换三组内部速度限制，使用内部速度限制 2 时，输入信号 SP1、SP2 状态如下组合： <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th>输入信号 SP2</th> <th>输入信号 SP1</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </table> 注)输入信号状态 1 代表开关动作，反之 0 代表开关不动作，至于高电位动作，还是低电位动作，请参阅 5-6-1 来设定。	输入信号 SP2	输入信号 SP1	1	0	200	rpm	0 3000	T	
	输入信号 SP2	输入信号 SP1								
1	0									
Pn106	内部速度限制 3 在扭矩控制时，可利用输入信号 SP1、SP2 切换三组内部速度限制，使用内部速度限制 3 时，输入信号 SP1、SP2 状态如下组合： <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th>输入信号 SP2</th> <th>输入信号 SP1</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </table> 注)输入信号状态 1 代表开关动作，反之 0 代表开关不动作，至于高电位动作，还是低电位动作，请参阅 5-6-1 来设定。	输入信号 SP2	输入信号 SP1	1	1	300	rpm	0 3000	T	
	输入信号 SP2	输入信号 SP1								
1	1									
Pn107	扭矩到达判定值 当正向或是反向扭矩超过所设定之准位时，输出信号 INT 动作。	0	%	0 300	ALL					
Pn108	扭矩命令平滑滤波器 当系统产生尖锐振动噪音，可以调整此参数来抑制振动噪音，加入此滤波器同时会延迟伺服系统响应速度。	0	Hz	0 1000	ALL					

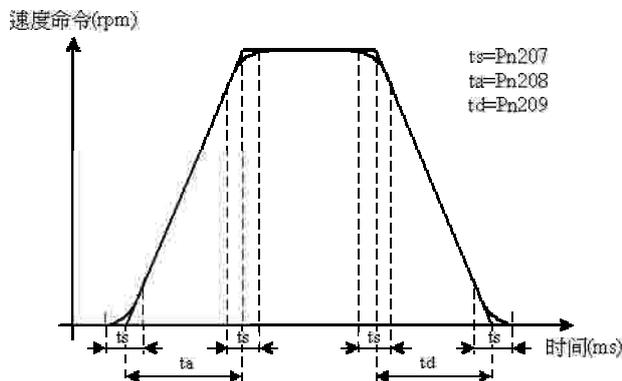
系统参数

参数代号	名称与功能	默认值	单位	设定范围	控制模式	备注				
Pn200	内部速度命令 1 在速度控制时，可利用输入信号 SP1、SP2 切换三组内部速度命令，使用内部速度命令 1 时，输入信号 SP1、SP2 状态如下组合： <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>输入信号 SP2</td> <td>输入信号 SP1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </table> 注)输入信号状态 1 代表开关动作，反之 0 代表开关不动作，至于是高电位动作，还是低电位动作，请参阅 Pn400 来设定。	输入信号 SP2	输入信号 SP1	0	1	100	rpm	-3000 3000	S	
	输入信号 SP2	输入信号 SP1								
0	1									
Pn201	内部速度命令 2 在速度控制时，可利用输入信号 SP1、SP2 切换三组内部速度命令，使用内部速度命令 2 时，输入信号 SP1、SP2 状态如下组合： <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>输入信号 SP2</td> <td>输入信号 SP1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </table> 注)输入信号状态 1 代表开关动作，反之 0 代表开关不动作，至于是高电位动作，还是低电位动作，请参阅 Pn400 来设定。	输入信号 SP2	输入信号 SP1	1	0	200	rpm	-3000 3000	S	
	输入信号 SP2	输入信号 SP1								
1	0									
Pn202	内部速度命令 3 在速度控制时，可利用输入信号 SP1、SP2 切换三组内部速度命令，使用内部速度命令 3 时，输入信号 SP1、SP2 状态如下组合： <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>输入信号 SP2</td> <td>输入信号 SP1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </table> 注)输入信号状态 1 代表开关动作，反之 0 代表开关不动作，至于是高电位动作，还是低电位动作，请参阅 Pn400 来设定。	输入信号 SP2	输入信号 SP1	1	1	300	rpm	-3000 3000	S	
	输入信号 SP2	输入信号 SP1								
1	1									
Pn203	零速度判定成立的动作									
	设定	说明	0	ALL						
	0	不作任何动作	X	1						
	1	将速度命令视为零速								
Pn204	速度命令加减速方式									
	设定	说明	0	S						
	0	不使用速度命令加减速功能	X	0						
	1	使用速度命令一次平滑加减速功能		3						
	2	使用速度命令直线加减速功能								
	3	使用 S 型速度命令加减速功能								

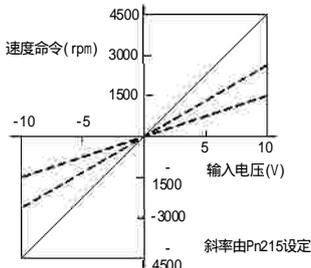
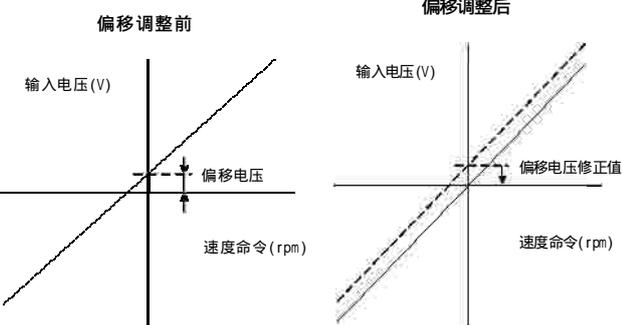
系统参数

参数代号	名称与功能	默认值	单位	设定范围	控制模式	备注
Pn205	<p>速度命令一次平滑加减速时间常数</p> <p>设定 Pn204=1 开启速度命令一次平滑加减速功能。 速度命令一次平滑加减速时间常数的定义为速度由零速一次延迟上升到 63.2% 速度命令的时间。</p> 	1	msec	1 10000	S	
Pn206	<p>速度命令直线加减速常数</p> <p>设定 Pn204=2 开启速度命令直线加减速功能。 速度命令直线加减速常数的定义为速度由零直线上升到额定速度的时间。</p> 	1	msec	1 50000	S	

系统参数

参数代号	名称与功能	默认值	单位	设定范围	控制模式	备注
Pn207	<p>S 型速度命令加减速时间设定</p> <p>设定 Pn204=3 开启 S 型速度命令加减速功能。 在加减速时，因启动停止时的加减速变化太剧烈，导致机台震荡下，在速度命令加入 S 型加减速，可达到运转平顺的功用。</p>  <p>注意！设定规则：$\frac{t_a}{2} > t_s$，$\frac{t_d}{2} > t_s$。</p>	1	msec	1 1000	S	
	<p>Pn208</p> <p>S 型速度命令加速时间设定 请参考 Pn207 说明</p>	200	msec	0 5000	S	
<p>Pn209</p> <p>S 型速度命令减速时间设定 请参考 Pn207 说明</p>	200	msec	0 5000	S		
Pn210	<p>速度回路增益 1</p> <p>速度回路增益直接决定速度控制回路的响应频宽，在机械系统不产生振动或是噪音的前提下，增大速度回路增益值，则速度响应会加快。如果 Pn012(负载惯量比)设定正确，则速度回路频宽就等于速度回路增益。</p>	40	Hz	10 450	P S	
Pn211	<p>速度回路积分时间常数 1</p> <p>速度控制回路加入积分组件，可有效的消除速度稳态误差，快速反应细微的速度变化。一般而言，在机械系统不产生振动或是噪音的前提下，减小速度回路积分时间常数，以增加系统刚性。请利用以下公式得到速度回路积分时间常数：</p> $\text{速度回路积分时间常数} \geq 5 \times \frac{1}{2p \times \text{速度回路增益}}$	100	x0.2 ms	1 500	P S	

系统参数

参数代号	名称与功能	默认值	单位	设定范围	控制模式	备注
Pn212	速度回路增益 2	40	Hz	10	P S	
	设定方式请参考 Pn210 说明			450		
Pn213	速度回路积分时间常数 2	100	x0.2 msec	1	P S	
	设定方式请参考 Pn211 说明			500		
Pn214	零速度判定值	50	rpm	0	ALL	
	当速度低于 Pn214(零速度判定值)所设定的速度时,输出信号 ZS 动作。			4500		
Pn215	模拟速度命令比例	额定转 速	rpm /10V	100	S	
	用来调整电压命令相对于速度命令的斜率。 			4500		
Pn216	模拟速度命令偏移调整	0	mV	-10000	S	
	当模拟速度命令电压有偏移现象产生时,用来修正偏移量。 			10000		
Pn217	模拟速度命令限制	额定转 速 x 1.02	rpm	100	S	
	使用者可以设定 Pn217 来限制模拟输入最高速度。			4500		
Pn218	速度反馈平滑滤波器	500	Hz	1	P S	
	当系统产生尖锐振动噪音,可以调整此参数来抑制振动噪音,加入此滤波器同时会延迟伺服系统响应速度。			1000		
Pn219	速度前馈平滑滤波器	40	Hz	1	P	
	将速度前馈命令平滑处理。			100		

系统参数

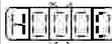
参数代号	名称与功能	默认值	单位	设定范围	控制模式	备注
Pn300.0 	位置脉冲命令型式选择		0	X	0 3	P
	设定	说明				
	0	脉冲(Pulse)+符号(Sign)				
	1	正转(逆时针)/反转(顺时针)脉冲				
	2	AB 相脉冲 x2				
3	AB 相脉冲 x4					
Pn300.1 	位置脉冲命令逻辑选择		0	X	0 1	
	设定	说明				
	0	正逻辑				
1	负逻辑					
Pn300.2 	驱动禁止命令接收选择		0	X	0 1	P
	设定	说明				
	0	驱动禁止发生后,继续纪录位置命令输入量。				
1	驱动禁止发生后,忽略位置命令输入量。					
Pn301	电子齿轮比分子 1		1	X	1 50000	P
	可利用输入信号 GN1、GN2 切换四组电子齿轮比分子,使用电子齿轮比分子 1 时,输入信号 GN1、GN2 状态如下组合: <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>输入信号 GN2</td> <td>输入信号 GN1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </table> 注)输入信号状态 1 代表开关动作,反之 0 代表开关不动作,至于是高电位动作,还是低电位动作,请参阅输入信号设定。					
输入信号 GN2	输入信号 GN1					
0	0					
Pn302	电子齿轮比分子 2		1	X	1 50000	P
	可利用输入信号 GN1、GN2 切换四组电子齿轮比分子,使用电子齿轮比分子 2 时,输入信号 GN1、GN2 状态如下组合: <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>输入信号 GN2</td> <td>输入信号 GN1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </table> 注)输入信号状态 1 代表开关动作,反之 0 代表开关不动作,至于是高电位动作,还是低电位动作,请参阅输入信号设定。					
输入信号 GN2	输入信号 GN1					
0	1					
Pn303	电子齿轮比分子 3		1	X	1 50000	P
	可利用输入信号 GN1、GN2 切换四组电子齿轮比分子,使用电子齿轮比分子 3 时,输入信号 GN1、GN2 状态如下组合: <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>输入信号 GN2</td> <td>输入信号 GN1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </table> 注)输入信号状态 1 代表开关动作,反之 0 代表开关不动作,至于是高电位动作,还是低电位动作,请参阅输入信号设定。					
输入信号 GN2	输入信号 GN1					
1	0					

系统参数						
参数代号	名称与功能	默认值	单位	设定范围	控制模式	备注
Pn304	电子齿轮比分子 4 可利用输入信号 GN1、GN2 切换四组电子齿轮比分子，使用电子齿轮比分子 4 时，输入信号 GN1、GN2 状态如下组合：	1	X	1 50000	P	
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px;">输入信号 GN2</td> <td style="padding: 2px;">输入信号 GN1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">1</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">1</td> </tr> </table> 注)输入信号状态 1 代表开关动作，反之 0 代表开关不动作，至于是高电位动作，还是低电位动作，请参阅输入信号设定。					
输入信号 GN2	输入信号 GN1					
1	1					
Pn305	电子齿轮比分母 设定 Pn305(电子齿轮比分母)再配合输入信号 GN1、GN2 所选择的电子齿轮比分子，所得到的电子齿轮比必须符合下列条件，否则本驱动器无法正常工作。	1	X	1 50000	P	
	$\frac{1}{200} \leq \text{电子齿轮比} \leq 200$					
Pn306	定位完成判定值 当位置误差量低于 Pn306(定位完成判定值)所设定的脉冲数时，输出信号 INP 动作。	10	pulse	0 50000	P	
Pn307	正最大位置误差判定值 当位置误差量大于 Pn307(正最大位置误差判定值)所设定的脉冲数时，本驱动器产生 A0011(位置误差量过大警报)。	50000	pulse	0 50000	P	
Pn308	负最大位置误差判定值 当位置误差量大于 Pn308(负最大位置误差判定值)所设定的脉冲数时，本驱动器产生 A0011(位置误差量过大警报)	50000	pulse	0 50000	P	
Pn309	位置回路增益 1 在机械系统不产生振动或是噪音的前提下，增加位置回路增益值，以加快反应速度，缩短定位时间。一般而言，位置回路频宽不可高于速度回路频宽，建议公式如下：	40	1/s	1 450	P	
	$\text{位置回路增益} \leq 2p \times \frac{\text{速度回路增益}}{5}$					
Pn310	位置回路增益 2	40	1/s	1 450	P	
	设定方式请参考 Pn309 说明					
Pn311	位置回路前馈增益 可以减少位置控制的追随误差，加快反应速度，如果前馈增益过大，有可能会造成速度过冲以及输出信号 INP(定位完成信号)反复开启与关闭。	0	%	0 100	P	

系统参数

参数代号	名称与功能	默认值	单位	设定范围	控制模式	备注								
Pn312	<p>外部位置命令一次平滑加减速时间常数</p> <p>会使原本固定频率的位置脉冲命令平滑化。 外部位置命令一次平滑加减速时间常数的定义为外部位置脉冲命令频率由零开始一次延迟上升到 63.2% 外部位置脉冲命令频率的时间。</p> <p style="text-align: center;">位置脉冲命令频率(%)</p>	0	msec	0 10000	P									
Pn313	<p>位置命令方向定义(从电机负载端看)</p>	1	X	0 1	P									
	<table border="1"> <tr> <th>设定</th> <th>说明</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>顺时针方向旋转(顺时针)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>逆时针方向旋转(逆时针)</td> </tr> </table>						设定	说明	0	顺时针方向旋转(顺时针)	1	逆时针方向旋转(逆时针)		
	设定						说明							
0	顺时针方向旋转(顺时针)													
1	逆时针方向旋转(逆时针)													
Pn314	<p>脉冲误差量清除模式</p>	0	X	0 2	P									
	<table border="1"> <tr> <th>设定</th> <th>说明</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>当输入信号 CLR 动作时, 清除脉冲误差量。</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>当输入信号 CLR 触发时, 取消位置命令以中断电机运转, 重设机械原点, 清除脉冲误差量。</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>当输入信号 CLR 触发时, 取消位置命令以中断电机运转, 清除脉冲误差量。</td> </tr> </table>						设定	说明	0	当输入信号 CLR 动作时, 清除脉冲误差量。	1	当输入信号 CLR 触发时, 取消位置命令以中断电机运转, 重设机械原点, 清除脉冲误差量。	2	当输入信号 CLR 触发时, 取消位置命令以中断电机运转, 清除脉冲误差量。
	设定						说明							
0	当输入信号 CLR 动作时, 清除脉冲误差量。													
1	当输入信号 CLR 触发时, 取消位置命令以中断电机运转, 重设机械原点, 清除脉冲误差量。													
2	当输入信号 CLR 触发时, 取消位置命令以中断电机运转, 清除脉冲误差量。													

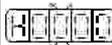
多功能信号设定参数

参数代号	名称与功能		默认值	单位	设定范围	控制模式	备注
Pn400.0 Pn400.1 	DI-1 接脚功能		01	X	01 1C (十六进制)	ALL	
	设定	说明					
		代号 信号动作功能					
	01	SON 伺服激磁					
	02	ALRS 警报清除					
	03	PCNT PI/P 切换					
	04	逆时针 L 逆时针方向驱动禁止					
	05	顺时针 L 顺时针方向驱动禁止					
	06	TLMT 外部扭矩限制					
	07	CLR 脉冲误差量清除					
	08	LOK 伺服锁定					
	09	EMC 紧急停止					
	0A	SP1 内部速度命令选择 1					
	0B	SP2 内部速度命令选择 2					
	0C	MDC 控制模式切换					
	0D	INH 位置命令禁止					
	0E	SPINV 速度命令反向					
	0F	G-SEL 增益切换					
	10	GN1 电子齿轮比分子选择 1					
	11	GN2 电子齿轮比分子选择 2					
1A	TRQINV 扭矩命令反向						
1B	RS1 扭矩命令正向选择						
1C	RS2 扭矩命令反向选择						
Pn400.2 	DI-1 接脚功能动作电位		0	X	0 1		
	设定	说明					
	0	当接脚为低电位(与 IG24 接脚短路)时, 功能动作。					
1	当接脚为高电位(与 IG24 接脚开路)时, 功能动作。						

注意！DI-1~DI-13 接脚功能可以重复，但是重复功能的接脚动作电位必须相同，否则会产生 A 0007(输入/输出信号功能设定报警)。

参数代号	名称与功能	默认值	单位	设定范围	控制模式	备注
Pn401	DI-2 接脚功能设定	002	X	001 11C	ALL	
	设定方式请参考 Pn400 说明					
Pn402	DI-3 接脚功能设定	003	X	001 11C	ALL	
	设定方式请参考 Pn400 说明					
Pn403	DI-4 接脚功能设定	104	X	001 11C	ALL	
	设定方式请参考 Pn400 说明					
Pn404	DI-5 接脚功能设定	105	X	001 11C	ALL	
	设定方式请参考 Pn400 说明					
Pn405	DI-6 接脚功能设定	006	X	001 11C	ALL	
	设定方式请参考 Pn400 说明					
Pn406	DI-7 接脚功能设定	007	X	001 11C	ALL	
	设定方式请参考 Pn400 说明					
Pn407	DI-8 接脚功能设定	008	X	001 11C	ALL	
	设定方式请参考 Pn400 说明					
Pn408	DI-9 接脚功能设定	009	X	001 11C	ALL	
	设定方式请参考 Pn400 说明					
Pn409	DI-10 接脚功能设定	00A	X	001 11C	ALL	
	设定方式请参考 Pn400 说明					
Pn410	DI-11 接脚功能设定	00B	X	001 11C	ALL	
	设定方式请参考 Pn400 说明					
Pn411	DI-12 接脚功能设定	00C	X	001 11C	ALL	
	设定方式请参考 Pn400 说明					
Pn412	DI-13 接脚功能设定	00E	X	001 11C	ALL	
	设定方式请参考 Pn400 说明					

注意！DI-1~DI-13 接脚功能可以重复，但是重复功能的接脚动作电位必须相同，否则会产生 A0007(输入/输出信号功能设定报警)。

参数代号	名称与功能		默认值	单位	设定范围	控制模式	备注
Pn413.0 Pn413.1 	DO-1 接脚功能		01	X	01 08	ALL	
	设定	说明					
		代号 信号动作功能					
	01	RDY 伺服准备完成					
	02	ALM 伺服故障					
	03	ZS 零速度信号					
	04	BO 机械刹车信号					
	05	INS 速度到达信号					
	06	INP 定位完成信号					
07	HOME 原点复归完成信号						
08	INT 扭矩到达信号						
Pn413.2 	DO-1 接脚功能动作电位		0	X	0 1		
	设定	说明					
	0	当功能动作时，接脚为低电位(与 IG24 接脚短路)。					
1	当功能动作时，接脚为高电位(与 IG24 接脚开路)。						
Pn414	DO-2 接脚功能设定		002	X	001 108	ALL	
	设定方式请参考 Pn413 说明						
Pn415	DO-3 接脚功能设定		003	X	001 108	ALL	
	设定方式请参考 Pn413 说明						
Pn416	DO-4 接脚功能设定		006	X	001 108	ALL	
	设定方式请参考 Pn413 说明						

注意！DO-1~DO-4 接脚功能不可以重复，否则会产生 A0007(输入/输出信号功能设定报警)。

参数代号	名称与功能	默认值	单位	设定范围	控制模式	备注
Pn417	<p>数字输入信号控制方式选择</p> <p>由位设定方式决定数字输入信号(共十三点)由外部端子或采通讯控制；位设定采二进制换算十六进制方式； 先将数字输入信号 DI-1 ~ DI-13 分别对应二进制第 0 ~ 12 位,再将设定完成之二进制位换算为十六进制后设定。 二进制位表示：0：数字输入信号由外部端子控制 1：数字输入信号由通讯控制 参数设定为 H0000 即表示所有数字输入信号都由外部端子控制，设为 H1FFF 即表示所有数字输入信号由通讯控制。</p> <p>例：欲设定数字输入信号 DI-1、DI-3、DI-6、DI-10、DI-12 采通讯控制，其余信号由外部端子控制； 数字输入信号对应二进制位为：{ 0 1010 0010 0101 } 其中第 0 位设为 1 表示 DI-1 为通讯控制，第 1 位设为 0 表示 DI-2 为外部端子控制，其它位依此类推； 换算十六进制后，即可设定为：{ H0A25 }</p>	H0000	X	H0000 H1FFF (十六进制)	ALL	
Pn418	<p>通讯控制数字输入信号状态</p> <p>由位设定方式决定数字输入信号(共十三点)采通讯控制时之信号状态；位设定方式请参考 Pn417 说明。 二进制位表示：0：数字输入信号 OFF 1：数字输入信号 ON 参数设定为 H0000 即表示所有数字输入信号都由外部端子控制，设为 H1FFF 即表示所有数字输入信号由通讯控制。 注)使用此功能须配合参数 Pn417 之设定。</p>	H0000	X	H0000 H1FFF (十六进制)	ALL	

监控参数

参数代号	显示内容	单位	说明
Un000	电机速度	rpm	例如：显示 1000，则表示目前电机速度为 1000rpm。
Un001	电机扭矩	%	以额定扭矩的百分比表示。 例如：显示 20，则表示现在电机扭矩输出为额定扭矩的 20%。
Un002	泵升负荷率	%	平均泵升功率输出百分比。
Un003	实际负荷率	%	平均功率输出百分比。
Un004	最大负荷率	%	实际负荷率曾出现过的最大值。
Un005	速度命令	rpm	例如：显示 1000，则表示目前速度命令为 1000 rpm。
Un006	位置误差量	pulse	位置命令和位置反馈的差值。
Un007	位置反馈量	pulse	电机编码器的脉冲累积量。
Un008	外部电压命令	V	例如：显示 5.25，则表示外部电压命令为 5.25V。
Un009	母线电压	V	例如：显示 300，则表示母线电压为 300V。
Un010	外部速度限制命令值	rpm	例如：显示 1000，则表示目前外部速度限制命令为 1000 rpm。
Un011	外部逆时针方向扭矩限制命令值	%	例如：显示 100，则表示目前外部逆时针方向扭矩限制命令为 100%。
Un012	外部顺时针方向扭矩限制命令值	%	例如：显示 100，则表示目前外部顺时针方向扭矩限制命令为 100%。
Un013	电机反馈-旋转圈数	rev	从电源开启后，显示电机旋转的圈数。
Un014	电机反馈-旋转一圈内的脉冲数	pulse	从电源开启后，显示电机旋转一圈内的脉冲数。
Un015	脉冲命令-旋转圈数	rev	从电源开启后，显示脉冲命令输入的圈数。
Un016	脉冲命令-旋转一圈内的脉冲数	pulse	从电源开启后，显示脉冲命令输入一圈内的脉冲数。
Un017	扭矩命令	%	以额定扭矩的百分比表示。 例如：显示 70，则表示现在电机扭矩命令为额定扭矩的 70%。
Un018	负载惯量比	x0.1	当 Pn001.2=0(不使用自动增益调整功能)，显示目前 Pn012 预设的负载惯量比。 当 Pn001.2=1(持续使用自动增益调整功能)，显示目前估测的负载惯量比。

诊断参数

参数代号	名称与功能
Fn000	控制模式显示
Fn001	输出信号状态
Fn002	输入信号状态
Fn003	软件版本
Fn004	JOG 模式操作
Fn005	保留
Fn006	外部电压命令偏移量自动调整
Fn007	电机代码

6 保护功能

6.1 报警说明

当驱动器最左边一个LED显示  时，表示驱动器目前无法正常工作，使用者可依照下节的说明，将状况排除后，再按照正常程序继续操作驱动器，若仍无法将报警排除时，请洽我公司，以提供进一步的处理方式。

当报警发生时，LED显示状态如下所示：



其中报警编号对应的报警请参考下一节说明，例如：报警编号为001表示目前发生电源电压过低报警。

本驱动器也提供使用者查询过去发生前九次的报警，如下所示：

报警参数

参数代号	名称与功能
A0 xxx	目前报警信息
A1xxx	过去第 1 次报警信息
A2xxx	过去第 2 次报警信息
A3xxx	过去第 3 次报警信息
A4xxx	过去第 4 次报警信息
A5xxx	过去第 5 次报警信息
A6xxx	过去第 6 次报警信息
A7xxx	过去第 7 次报警信息
A8xxx	过去第 8 次报警信息
A9xxx	过去第 9 次报警信息

注)xxx代表当时的报警编号。

6.2 报警处理方法

报警编号	报警说明	排除方法	报警清除方式
000	目前没有报警	—	—
001	电源电压过低 外部电源电压低于额定电源电压(约190V)。	使用电表量测外部电源电压，确认输入电压是否符合规格。若仍无法解决，可能驱动器内部组件故障。此信息通常发生于电源送入驱动器时。	开关重置
002	电源电压过高(回生异常) 1、外部电源电压高于额定电源电压(约410V)。 2、回生电压过大。	1、请使用电表量测外部电源电压，确认输入电压是否符合规格。 2、确认参数 Pn009 是否依规定设定。 3、动作中产生此信息：在许可范围内延长加减速时间或减低负载惯量。否则需要外加回生电阻。	开关重置
003	电机过载 当驱动器连续使用大于额定负载两倍时，大约10秒钟的时间会产生此异常报警。	1、检查电机端接线(U、V、W)及编码器接线是否正常。 2、调整驱动器增益，因为增益调整不当会造成电机共振，导致电流过大造成电机过载。 3、在许可范围内延长加减速时间或减低负载惯量。此信息通常发生于动作中，如果动作没多久就发生异常报警，请先作第1项检查。	开关重置
004	功率模块异常 驱动器温度、电流、电压超出保护范围，功率模块直接产生异常报警。	1、检查电机端接线(U、V、W)及编码器接线是否正常，并请依照伺服电机及电源标准接线图接续外部电源。 2、请先将电源关闭，30 分钟后重新送入电源，如果异常报警依然存在，可能驱动器内部功率模块组件故障或噪声干扰造成。	电源重置

报警编号	报警说明	排除方法	报警清除方式
005	编码器 ABZ 相信号异常	1、检查电机编码器接线是否接续到驱动器。 2、检查编码器接头是否短路、冷焊或脱落。 3、检查编码器信号端子 CN2-1 和 CN2-2(编码器电源 5V)是否正常。	电源重置
	电机编码器故障或连接编码器的电线不良。		
006	编码器 UVW 相信号异常		电源重置
	电机编码器故障或连接编码器的电线不良。		
007	多功能接点设置异常	1、检查参数 Pn400~Pn412 输入接点功能设置是否符合： DI-1~DI-13 接脚功能可以重复，但是重复功能的接脚动作电位必须相同。 2、检查参数 Pn413~Pn416 输出接点功能设置是否符合： DO-1~DO-4 接脚功能不可以重复。	电源重置
	输入输出接点功能设置错误。		
008	内存异常	拆掉所有接头，当电源ON时仍发生报警，需更换驱动器。	电源重置
	参数写入时发生错误。		
009	紧急停止作动	1、解除输入接点 EMC 动作。 2、驱动器内部受噪声干扰造成，请依照伺服电机及电源标准接线图及控制信号标准接线图接续外部电源及信号线。	开关重置
	当输入接点 EMC 动作时产生此异常报警。 至于是高电位动作，还是低电位动作，请参阅 5-6-1 来设定。		
010	电机过电流	1、检查电机端接线(U、V、W)及编码器接线是否正常。 2、驱动器内部受噪声干扰造成，请依照伺服电机及电源标准接线图接续外部电源。	开关重置
	侦测到电机电流值超过 4 倍电机额定电流。		
011	位置误差量过大	1、增加位置回路增益(Pn309 及 Pn310)的设定值。 2、加位置回路前馈增益(Pn306)的设定值来加快电机反应速度。 3、可范围内将加减速时间延长或减低负载惯量。 4、检查电机线(U、V、W)是否接受。	开关重置
	脉波命令与编码器反馈脉波差距超过 Pn307 或 Pn308 的设定值。		

报警编号	报警说明	排除方法	报警清除方式
012	电机过速度	1、减低输入的指令速度。 2、电子齿轮比设定不当，请确认电子齿轮比相关设定值。 3、适当调整速度回路增益(Pn210 及 Pn212)，来加快电机反应速度。	开关重置
	侦测到的电机速度超过 1.5 倍的电机额定速度。		
013	CPU 异常	请先将电源关闭，30分钟后重新送入电源，如果异常报警依然存在，可能驱动器内部受噪声干扰造成，请依照伺服电机及电源标准接线图接续外部电源。	电源重置
	控制系统无法正常工作		
014	驱动禁止异常	1、解除输入接点 FSSTP 或 RRSSTP 动作。 2、驱动器内部受噪声干扰造成，请依照伺服电机及电源标准接线图及控制信号标准接线图接续外部电源及信号线。	开关重置
	当输入接点 FSSTP 及 RRSSTP 同时动作时产生此异常报警。 至于高电位动作，还是低电位动作，请参阅5-6-1来设定。		
015	驱动器过热	重复过负载会造成驱动器过热，请更正运转方式。	开关重置
	侦测到功率模块温度超过 90 度。		

报警清除方式说明：

1、开关重置：可以利用以下两种方式清除异常报警：

(a) 输入接点重置：当异常排除后，先解除输入接点 SON 动作(亦即解除电机激磁状态)，再使输入接点 ALRS 动作，即可清除异常报警，使驱动器回复正常运作。

(b) 按键重置：当异常排除后，先解除输入接点 SON 动作(亦即解除电机激磁状态)，再同时按下  及  键，即可清除异常报警，使驱动器回复正常运作。

2、电源重置：当异常排除后，需重新开机(关闭电源后再重新输入电源)，才能清除异常报警，使驱动器回复正常运作。强烈建议使用电源重置来清除异常报警时，最好先解除输入接点 SON 动作(亦即解除电机激磁状态)。

注意：异常报警清除前，需确认控制器没有发出命令给驱动器，以免造成电机暴冲。

7 运行

7.1 工作时序

7.1.1 电源接通次序

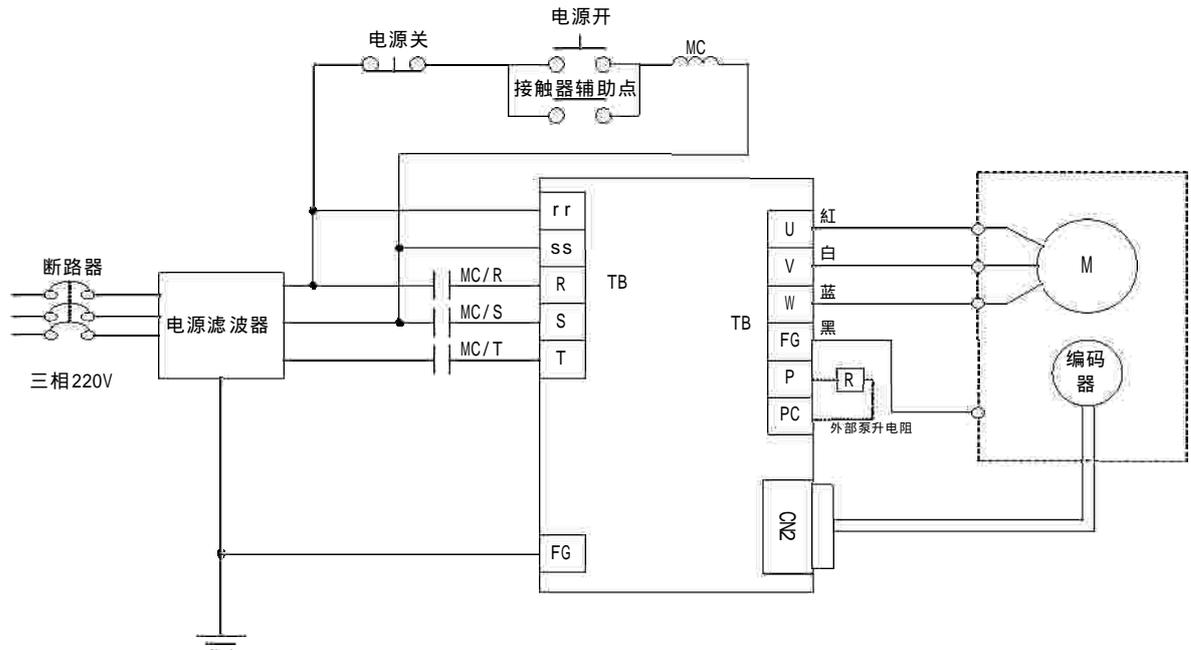


图 7-1：电源接线图

电源连接请参照图 7-1，并按以下顺序接通电源：

- 1) 通过交流接触器将电源接入主电路电源输入端子(三相接R、S、T，单相接rr、ss)。
- 2) 控制电路的电源rr、ss与主电路电源同时或先于主电路电源接通，如果仅接通了控制电路的电源，伺服准备好（RDY）信号OFF。
- 3) 主电路电源接通后，约延时1.5秒，伺服准备好信号（RDY）ON，此时可以接受伺服使能（SON）信号，检测到伺服使能有效，驱动器输出有效，电机激励，处于运行状态。检测到伺服使能无效或有报警，基极电路关闭，电机处于自由状态。
- 4) 当伺服使能与电源一起接通时，基极电路大约在1.5秒后接通。

5) 频繁接通断开电源，可能损坏软启动电路和能耗制动电路，接通断开的频率最好限制在每小时5次，每天30次以下。如果因为驱动器或电机过热，在将故障原因排除后，还要经过30分钟冷却，才能再次接通电源。

7.1.2 时序图

电源接通时序及报警时序：

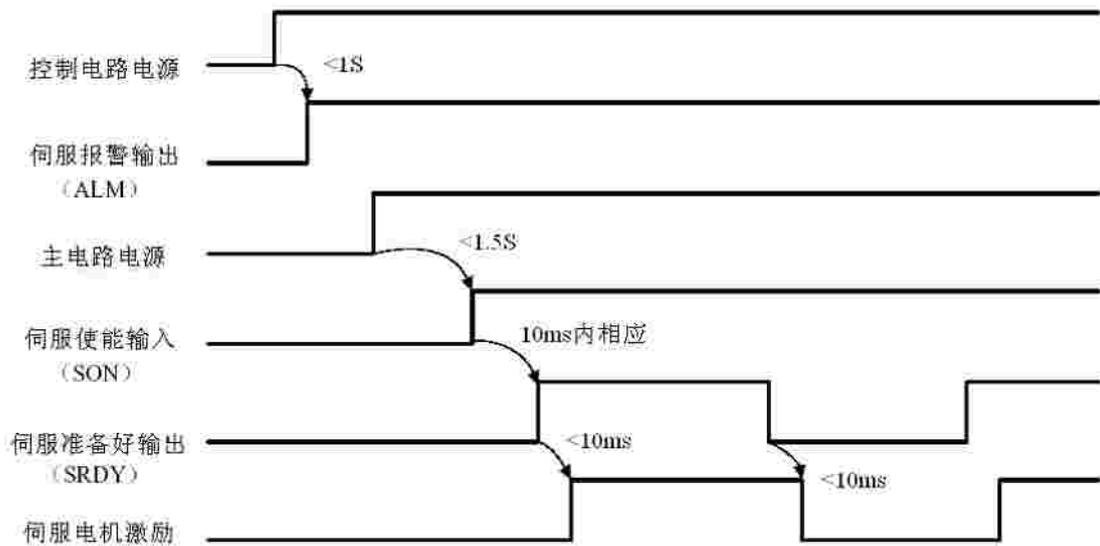


图 7-2：电源接通时序图

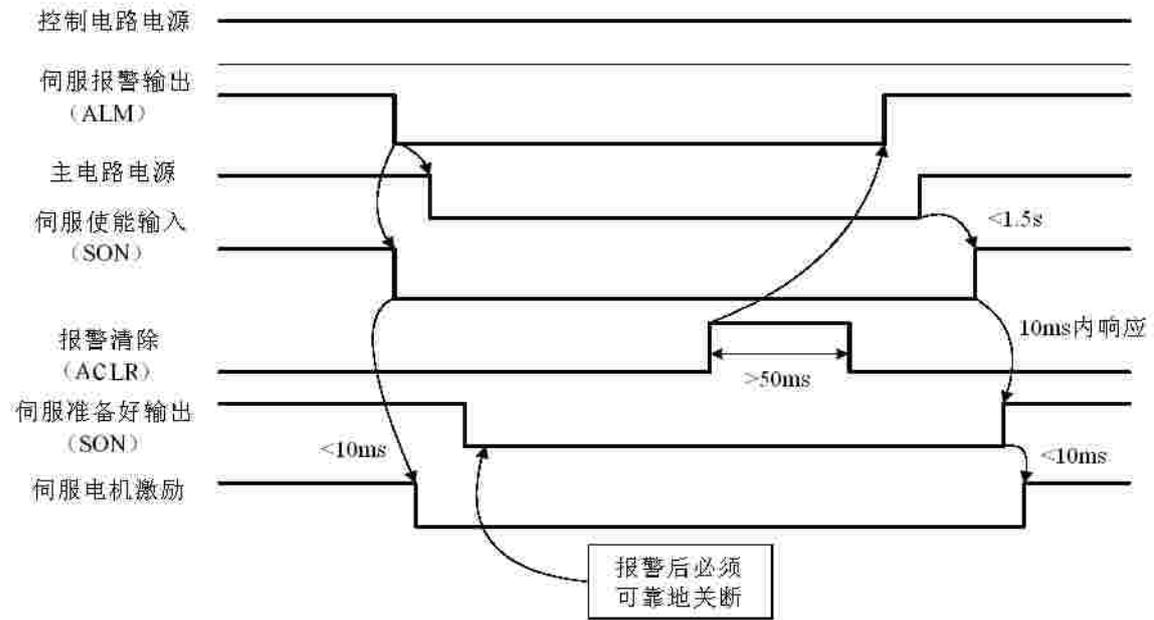


图 7-3：报警时序图

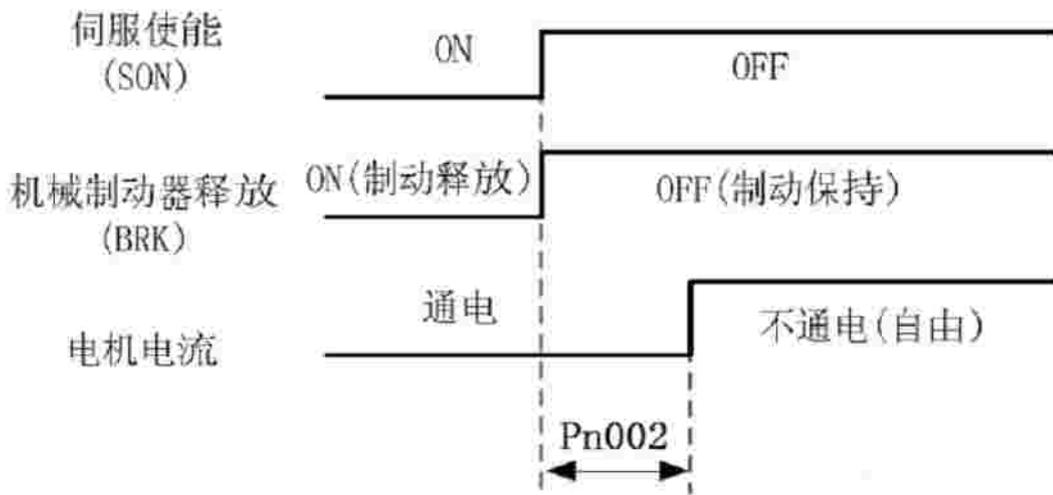


图 7-4：电机停止时机械制动器动作时序

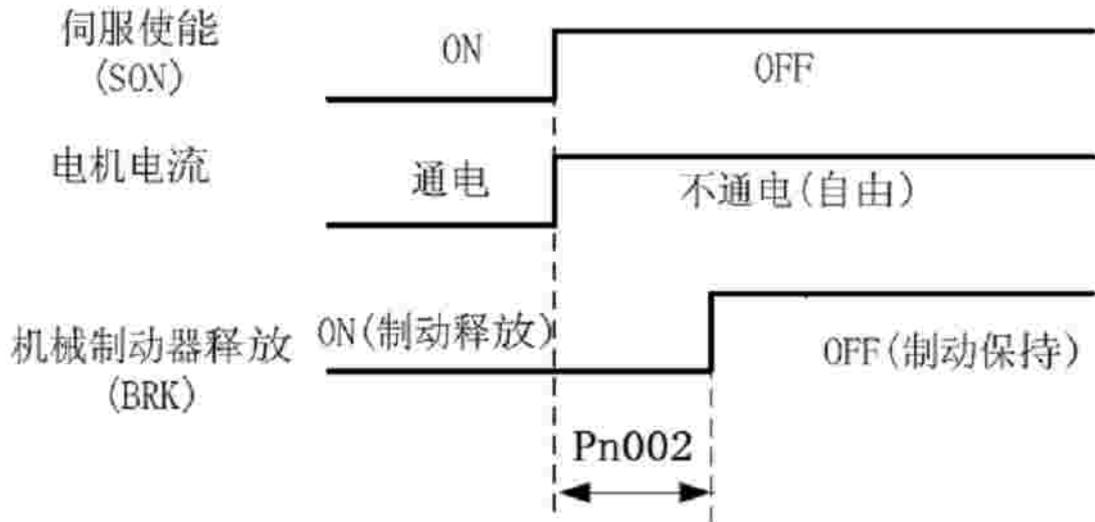


图 7-5：电机运转时机械制动器动作时序

7.2 注意事项

1. 启动停止的频率受伺服驱动器和电机两方面的限制，必须要同时满足两个条件。

- (1) 伺服驱动器所允许的频率

用于启动、停止频率高的场合，要事先确认是否在允许的频率范围内。允许的频率范围随电机种类、容量、负载惯量、电机转速的不同而不同。首先设置加减速时间防止过大的再生能量（在位置控制方式下，设置上位控制器输出脉冲的加减速时间。在负载惯量为 m 倍电机惯量的条件下，伺服电机所允许的启停频率如下：

负载惯量倍数	允许的启停频率
$m \leq 3$	>100 次/分钟；加减速时间 60ms 或更少
$m \leq 5$	60 ~ 100 次/分钟；加减速时间 150ms 或更少
$m > 5$	<60 次/分钟；加减速时间 150ms 以上

如果还不能满足要求，可以采用减小内部扭矩限制（参数 Pn009、Pn010），降低电机最高转速的方法（参数 Pn217）。

- (2) 伺服电机所允许的启停频率随负载条件、运行时间等因素而不同，请参考电机说明书。

2. 一般负载惯量倍数在 5 倍以内，在大惯量下使用，可能会经常发生减速时主电路过压或制动异常，这时可以采用下面方法处理：
 - ∅ 减小内部扭矩限制（参数 Pn009、Pn010）；
 - ∅ 降低电机最高转速（参数 Pn217）；
 - ∅ 安装外加的再生装置；
3. 伺服驱动器内装有编码器的供电电源，为保证编码器正常工作，必须维持其输出电压 $5V \pm 5\%$ 。当用户使用很长的电缆线时，可能会造成电压损失，在这种情况下，请使用多芯线对编码器供电，以减少电缆线上的压降。

7.3 运行前的检查

7.3.1 运行前的检查

在安装和连线完毕之后，在通电之前先检查以下几项：

- ∅ 电源端子TB接线是否正确、可靠输入电压是否正确；
- ∅ 电源线、电机线有无短路或接地；
- ∅ 编码器电缆连接是否正确；
- ∅ 控制信号端子是否已连接准确？电源极性和大小是否正确；
- ∅ 驱动器和电机是否已固定牢固；
- ∅ 电机轴是否未连接负载；

7.3.2 通电试运行

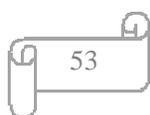
1. 通电之前

- (1) 电机空载，电机轴上不要加负载；
- (2) 由于电机加减速有冲击，必须固定电机；

2. 接线

按图 7-6 所示接线

- (1) 主电路端子，三相 AC220V，接 R、S、T 端子，单相 AC220V，接 R、S 端子；
- (2) 控制电压端子 rr、ss 接单相 AC220V；
- (3) 编码器信号接插件 CN2 与伺服电机接好；



(4) 控制信号接插件 CN1 按图 7-6 所示连接；

3. JOG 操作

- (1) 接通控制电路电源（主电路电源暂时不接），驱动器的显示器点亮，如果有报警出现，请检查接线；
- (2) 接通主电路电源；
- (3) 按下表设置参数值

参数号	意义	参数值	出厂缺省值
Fn004	JOG 选择	ENTER	--

- (4) 确认没有报警和任何异常情况后，这时电机激励，处于零速状态；
- (5) 通过按键操作，进入 JOG 运行操作状态，速度试运行提示符为“JOG”，数值单位是 r/min，系统处于速度控制方式，速度指令由按键提供。按下“ ”键并保持，电机按 JOG 速度运行，松开按键，电机停转，保持零速；按下“ ”键并保持，电机按 JOG 速度反向运行，松开按键，电机停转，保持零速。JOG 速度由参数 Pn200 设置，缺省是 100r/min。

7.4 位置控制模式的简单接线运行

7.4.1 接线

1. 主电路端子，三相 AC220V，接 R、S、T 端子，单相 AC220V，接 R、S 端子；
2. 控制电压端子 rr、ss 接单相 AC220V；
3. 编码器信号接插件 CN2 与伺服电机连接好；
4. 控制信号接插件 CN1 按图示连接；

7.4.2 操作

- (1) 接通控制电路电源和主电源，显示器有显示；
- (2) 按下表设置参数值，将参数写入 EEPROM

参数号	意义	参数值	出厂缺省值
Pn000	控制方式选择	2	2
Pn301	电子齿轮分子	用户设置	10
Pn305	电子齿轮分母	用户设置	1

- (3) 没有报警和任何异常情况后，使伺服使能（SON）ON，从控制器送低频脉冲信号到驱动器，使电机运行在低速；

7.4.3 电子齿轮设置

本驱动器安装的编码器是 2500 脉冲/转，通过设置电子齿轮参数 Pn301、Pn305 可得到任意的脉冲当量。

注意：可以给分子和分母设定任意值而得到任何比值，但最好不要超过 1/50—50 的范围。

输入脉冲数 Pulse	电机旋转圈数 $\frac{Pulse \times Pn301}{10000 \times Pn305}$	电子齿轮 分子 Pn301	电子齿轮 分母 Pn305
10000	1	1	1
5000	1	2	1
3000	1	10	3
800	1	25	2
20000	1	1	2
1000	2/3	20	3
4000	3	30	4

表 7-1:输入脉冲个数与旋转圈数的关系

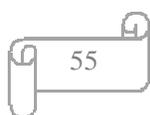
输入脉冲 频率(Hz)	电机转速 (r/min) $\frac{Frequency \times 60 \times Pn301}{10000 \times Pn305}$	电子齿轮 分子 Pn301	电子齿轮 分母 Pn305
300k	1800	1	1
500k	3000	1	1
100k	1200	2	1
100k	1800	3	1
50k	1000	10	3
200k	800	2	3
100k	300	1	2

表 7-2:输入脉冲频率与旋转速度的关系

7.5 速度控制模式的简单接线运行

7.5.1 接线

1. 主电路端子，三相 AC220V，接 R、S、T 端子，单相 AC220V，接 R、S 端子；
2. 控制电压端子 rr、ss 接单相 AC220V；



3. 编码器信号接插件 CN2 与伺服电机连接好；
4. 控制信号接插件 CN1 按图示连接；
5. 如果仅作调速控制，可不需要连接编码器输出信号；如果外部控制器是位置控制器，需要连接编码器输出信号；

7.5.2 操作

- (1) 接通控制电路电源和主电源，显示器有显示；
- (2) 按下表设置参数值，将参数写入 EEPROM

参数号	意义	参数值	出厂缺省值
Pn000	控制方式选择	1	2
Pn216	模拟速度指令零偏补偿	0	0
Pn215	模拟指令 10 伏对应转速	3000	3000
Pn003	模拟速度指令方向取反	0	0

- (3) 没有报警和任何异常情况后，使伺服使能 (SON) ON；
- (4) 加一个可调直流电压到模拟速度输入端口，从 0 开始逐渐增加此电压，确保电机转速随指令作相应变化；加负电压，电机应反转；
- (5) 如果模拟指令电压为 0 时，电机还低速运转，可调整参数 Pn216，使电机为零速；
- (6) 调节参数 Pn003 来改变输入方向；

7.6 调整

7.6.1 基本增益调整

- (1) 速度控制
 - Ø “速度比例增益” (参数 Pn210) 的设定值，在不发生震荡的条件下，尽量设置的较大。一般情况下，负载惯量越大，“速度比例增益”的设定值应越大。
 - Ø “速度积分时间常数” (参数 Pn211) 的设定值，根据给定的条件，尽量设置的较小。“速度积分时间常数”设定太大时，在负载变动的时候，速度将变动较大。一般情况下，负载惯量越大，“速度积分时间常数”的设定值应越大。
- (2) 位置控制
 - Ø 先按上面方法，设置合适的“速度比例增益”和“速度积分时间常数”。
 - Ø “位置比例增益” (参数 Pn309) 的设定值，在稳定范围内应尽量设置较大。“位置比例增益”设置的太大时，位置指令的跟踪特性好，滞后误差下，但是在停止定位时，容易产生震荡。

Ø 如果要求位置跟踪特性特别高时，可以增加“位置前馈增益”设定值。但如果太大，会引起超调。

[注]:“位置比例增益”设定的较小时，系统处于稳定状态，但是位置跟踪特性变差，滞后误差偏大。

“位置比例增益”设定值可以参考下表

刚度	位置比例增益
低刚度	58 ~ 118
中刚度	118 ~ 138
高刚度	138 ~ 198

7.6.2 基本参数调整图

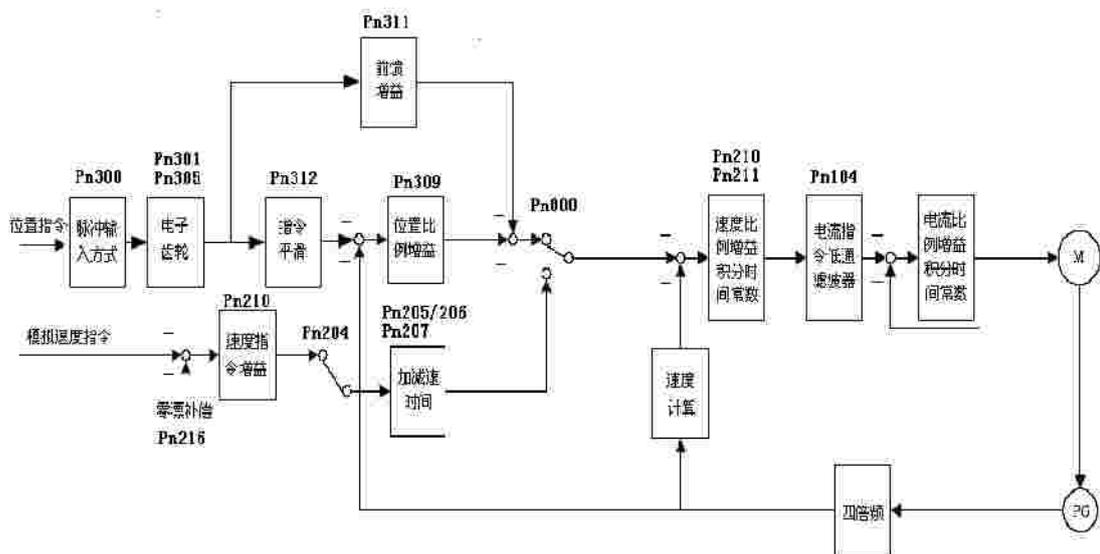


图 7-6：基本参数调整图

附录一 驱动器规格

型号	JTY-15/20/30/50	
输出功率(KW)	0.2~3	
电机额定扭矩 (Nm)	1.2~15	
输入电源	三相 AC220V -15 ~ +10% 50 ~ 60Hz	单相 AC220V -15 ~ +10% 50 ~ 60Hz
编码器类型	5V、2500 线增量型编码器	
控制方式	扭矩控制 速度控制 位置控制 JOG 运行	
再生制动	内置	
控制特性	速度频率响应	200Hz 或以上
	速度波动率：	< ±3% (负载 0~100%) ; < ±2% (电源-15~+10%) (数值对应于额定速度)
	调速比	1:5000
	脉冲频率	500kHz
位置控制	输入方式	脉冲+符号 CW 脉冲 + CCW 脉冲 正交 AB 相脉冲
	电子齿轮比	1 ~ 9999/1 ~ 9999
	反馈脉冲	10000 脉冲/转
速度控制	控制功能	速度控制范围： - 3000rpm ~ + 3000rpm
	速度指令	DC - 10 伏 ~ + 10 伏 (负电压：反转)
	加减速时间	直线型，S 型加速/减速
	速度变化比	±0.1% 或以下 (负载变化 0-100%)
反馈方式	电机轴端增量式脉冲编码器反馈	
参数设定方法	本机键盘设置输入	
使用负载惯量	小于电机惯量的 5 倍	
制动方式	电阻能耗制动	
安装方式	壁挂式安装	
接地方式	外壳接地，接地电阻 0.1Ω	
监视功能	转速、当前位置、指令脉冲积累、位置偏差、电机电流、直线速度、转子绝对位置、指令脉冲频率、运行状态、输入输出端子信号等	
保护功能	超速、主电源过压欠压、过流、过载、制动异常、编码器异常、控制电源异常、位置超差等	
显示、操作	6 位 LED 数码管、4 个按键	
使用环境	温度	工作：0 ~ 55 贮存：-20 ~ 80
	湿度	小于 90% (无结露)
	振动	小于 0.5G (4.9m/S ²), 10 ~ 60 Hz(非连续运行)