



SD/ED系列
步进伺服驱动器
操作手册



微信公众号



安全注意事项

本预防措施旨在规避安全风险，保障操作人员及周边人员人身安全，确保产品规范使用。使用本产品前，请务必仔细阅读并充分理解以下所有警示要求。

【警告】

- 设备运行期间，严禁打开设备外壳、测量电路，严禁触碰底板任何元器件及接插件，否则易引发电击、设备短路及人身伤害。
- 禁止在含有爆炸性气体、易燃物质、腐蚀性气体，以及易受水溅、潮湿等危险环境中使用本产品，违规使用易引发火灾、触电及人身伤害。
- 本产品的安装、接线、操作及故障诊断排查，仅限持证认证专业人员作业；严禁非授权人员操作、私自拆卸与维修电机及驱动器，否则易造成火灾、触电、人身伤害及设备损坏，内部检修请联系官方授权供应商。
- 设备处于通电状态时，严禁进行移动、安装、接线、检查等作业；所有维护检修工作，必须切断电源并确认完全断电后方可进行，防止发生触电事故。
- 驱动器前面板带有闪电箭头高压警示标识(△△)的端子存有高压，严禁触摸；该标识为国际通用高压警示标志，多为红色、黄色或黑底黄框样式，警示醒目，触碰易引发火灾或触电事故。
- 设备垂直工况应用时，必须配套加装电磁制动器；若驱动器保护功能触发，电机可能制动失效，易造成运动部件意外坠落，存在严重人身伤害及设备损坏风险。
- 安装时须将电机、驱动器的保护接地端子可靠接入接地系统，接地不良易造成外壳带电，引发触电事故。
- 严禁强行弯曲、拉扯、挤压电缆，避免破损绝缘层，引发短路、火灾及触电事故。
- 接线端子螺丝必须紧固到位，螺丝松动会增大接触电阻，造成设备过热、短路，存在触电及火灾隐患。
- 驱动器实际供电电压不得超过额定电压，电压超标会造成绝缘击穿、元器件过热，引发火灾及设备永久性损坏。
- 设备断电后 30 秒内，或电源指示灯未完全熄灭前，严禁触摸驱动器接线端子，残留电压易引发电击。
- 若驱动器运行过程中意外损坏，本公司仅承担保修范围内的维修与更换责任；对于因驱动器损坏引发的电机失控、人员伤亡及财产损失等情况，本公司不承担任何赔偿责任。

▶ 目录

SD系列

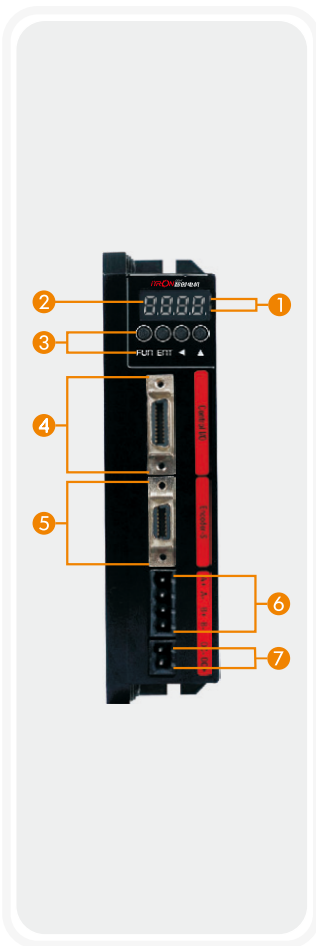
1.驱动器正面部件名称.....	03
2.控制接口详细说明.....	04
3.产品配置图.....	05
4.接线总图.....	06
5.配线图.....	06
6.外观尺寸及安装.....	08
7.简单使用.....	08
8.显示面板更改驱动器参数.....	09
9.极限使用条件.....	12
10.参考使用条件.....	12
11.电气特性.....	13
12.响应特性.....	13
13.错误报警提示及分析检查方法.....	14

ED系列

1.驱动器正面部件名称.....	13
2.控制接口详细说明.....	14
3.接线总图.....	15
4.配线图.....	15
5.外观尺寸及安装.....	17
6.简单使用.....	17
7.极限使用条件.....	18
8.参考使用条件.....	18
9.电气特性.....	19
10.响应特性.....	19
11.错误报警提示及分析检查方法.....	20

SD系列

驱动器正面部件名称

① 状态监视显示
LED显示

颜色	功能	亮灯条件
绿	电源显示	输入电源时
黄	伺服锁轴	电机锁轴时
红	报警显示	保护功能启动时

② 四位数码管显示

参数号	说明
d 0	驱动器显示电机转速
d 1	驱动器编码器位置
d 2	驱动器显示当前内部温度
d 3	电机运行方向
d 4	驱动器显示当前软件版本

③ 四位按键

按键符号	含义	详细说明
FUN	功能键	选择各种功能
ENT	确认键	确认输入数据或进入某个参数设置项
◀	移位键	数据循环移位
▲	自加键	数据循环自加

④ 控制I/O接口

接口	说明	备注
1	Pulse(CW+) 脉冲正向输入口	请采用0.15mm ² 以上的多芯双绞屏蔽电缆
2	Pulse(CW-) 脉冲负向输入口	
3	Dir+(CCW+)方向正向输入口	
4	Dir- (CCW-)方向负向输入口	
5	编码器A+输出口	
6	编码器A-输出口	
7	编码器B+输出口	
8	编码器B-输出口	
9	编码器Z+输出口	
10	编码器Z-输出口	
11	报警信号输出口 (OC门)	
12	定位完成信号输出口 (OC门)	
13	伺服锁轴输入口	
14	报警复位输入口	
15	编码器Z相输出口 (OC门)	
16	刹车信号正极输出口Break+	
17	刹车信号负极输出口Break-	
18	驱动器内部参考地GND	
19	外部电源0V	
20	外部电源+24V	

⑤ 编码器接口

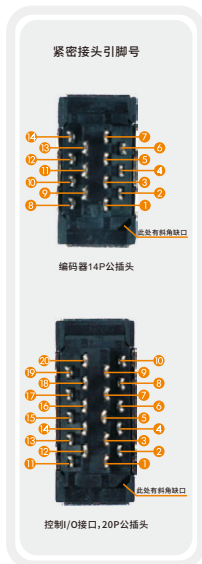
接口	说明	备注
1	编码器A+输入口	请采用0.15mm ² 以上的8芯双绞屏蔽电缆
2	编码器A-输入口	
3	编码器B+输入口	
4	编码器B-输入口	
5	编码器Z+输入口	
6	编码器Z-输入口	
7	5VDC输出口 (5V电机编码器电源+)	
8	0VDC输出口 (5V电机编码器电源-)	
9	FG (外壳地)	
10/11/12/13/14	未用	

⑥ 电机动力线接口

接口	说明	备注
A+	电机绕组A的正向驱动输出	请采用0.5mm ² 以上的4芯电缆
A-	电机绕组A的负向驱动输出	
B+	电机绕组B的正向驱动输出	
B-	电机绕组B的负向驱动输出	

⑦ 电源输入接口

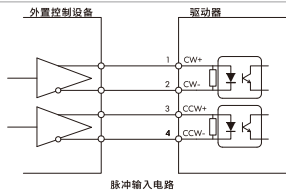
接口	说明	备注
DC+	电源输入+, 电源的电压范围是Vs	电源范围: 24VDC (28~60SD型驱动器) 40~70VDC (86SD型驱动器)
DC-	电源输入-, 电源参考地GND	



控制接口详细说明

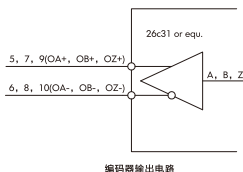
CW/CCW 脉冲输入口 (1~4)

脉冲输入口为单向光耦输入口, 5V的脉冲信号。输入脉冲正负极不可反接, 虽然反接不会造成驱动器损坏, 但会导致驱动器内部CPU无法接收到脉冲信号, 而使电机无法运行。驱动器脉冲输入口, 可适应OC1门输出接线方式, 也可兼容线性差分输出方式。通过P1参数设置, 可以更改脉冲细分。如果将P1设置为9 (10000脉冲/圈), 输入脉冲100KHz则使电机工作在600转/分钟。通过更改P4参数, 可以将CW/CCW (双脉冲工作方式) 切换PULSE/DIR (单脉冲工作方式)。通过更改P5参数, 可以让电机运行方向取反。



编码器差分输出口 (5~10)

驱动器内置差分输出器, 为外部控制设备 (如PLC, 运动控制卡) 提供了电机编码器的A、B、Z相信号。如果控制设备所发脉冲频率过高, 或加速度设置太大, 亦或电机所带负载转动惯量较大, 则可能导致驱动器最终因电机实际位置无法实时跟上目标位置而失步。由于驱动器提供了电机编码器A、B、Z相信号, 所以, 可以用它作为电机转子实际位置检测。



ALARM报警 (OC门) 输出口 (11, 19)

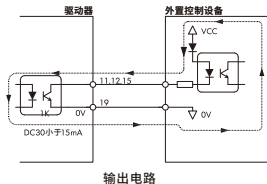
当驱动器自身检测到工作不正常时, 不仅会显示报错, 而且还会通过报警口 (11脚) 对外部电源地 (19脚) 作OC开路处理。直到驱动器重新上电, 或报警复位口有信号输入, 才能清除驱动器的报警状态, 重新运行。报警信号在驱动器正常运行时为闭合状态, 报警时为开路状态。

定位完成 (OC门) 输出口 (12, 19)

当驱动器根据P3所设置的定位模式, 完成定位以后, 便会通过定位完成口 (12脚) 对外部电源地 (19脚) 导通。

Z相 (OC门) 输出口 (15, 19)

驱动器除了以差分输出形式引出了编码器的Z相信号, 也以OC门形式引出了Z相信号。当编码器到达零位时, Z相输出口 (15脚) 与外部电源地 (19脚) 导通。一旦过了零位, Z相输出口 (15脚) 与外部电源地 (19脚) 立刻断开。

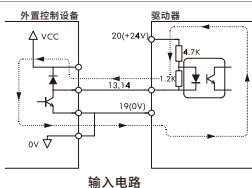


伺服锁轴 (光耦) 输入口 (13, 19, 20)

若将 (19脚, 20脚) 接上外部电源, 将伺服关闭输入口 (13脚) 与外部电源地 (19脚) 短接导通, 则可以关闭伺服功能, 电机不再锁轴。

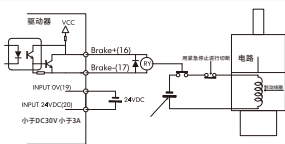
报警复位 (光耦) 输入口 (14, 19, 20)

若将 (19脚, 20脚) 接上外部电源, 将报警复位输入口 (14脚) 与外部电源地 (19脚) 短接导通, 则可清除驱动器内部的报警信号。当然, 如果错误再次发生, 该方式并不能起到屏蔽报警的效果。

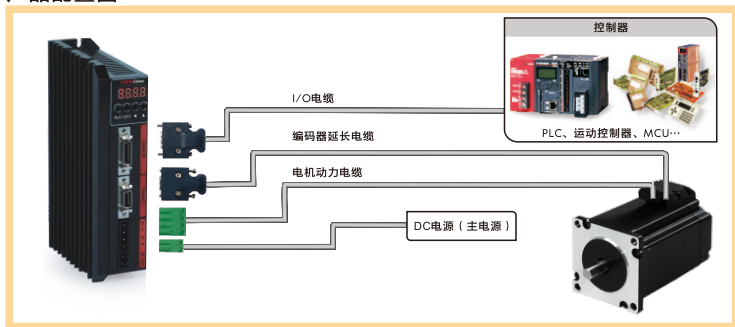


Break+, Break-制动刹车输出口 (16, 17, 19, 20)

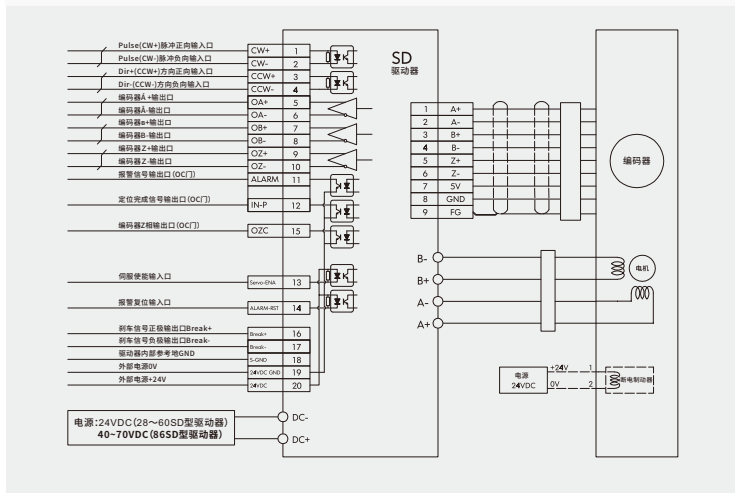
当驱动器正常运转时, 驱动器将外部电源从 (16脚, 17脚) 引出, 当驱动器检测到错误报警时, Break-输出口 (17脚) 与外部电源地 (19脚) 断开。该口可以用来驱动步进电机外置刹车线圈。



产品配置图

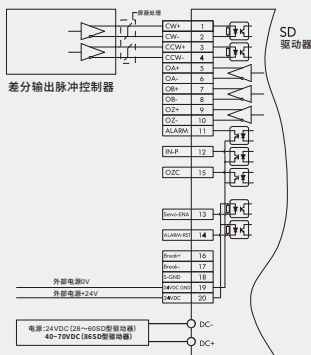
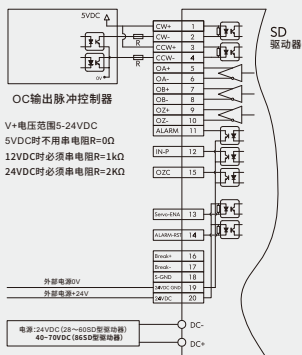


接线总图

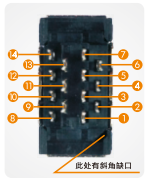



配线图


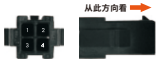
脉冲口接线定义



编码器电缆接线定义


驱动器端		电缆	电机端	
外形	序号		序号	电缆插头
	1	-----	1	 <p>此线有缺口</p> <p>序号与端子上所示标号一致</p>
	2	-----	2	
	3	-----	3	
	4	-----	4	
	5	-----	5	
	6	-----	6	
	7	-----	7	
	8	-----	8	
	9	-----	9	

电机动力电缆定义

驱动器端		电缆	电机端	
配件	序号		序号	电缆插头
 <p>A+ A- B+ B-</p>	A+	-----	1	 <p>序号与端子上所示标号一致</p>
	A-	-----	2	
	B+	-----	3	
	B-	-----	4	

注:电机动力电缆相序必须按图纸接线,否则不能正常运行。

电源电缆接线定义

驱动器端		电缆	电源	
配件	序号		极性	电源容量
 <p>DC- DC+</p>	DC-	-----	电源负极	匹配电机最小电源功率: 285S系列30W 395S系列45W 425S系列50W 575S系列100W 605S系列120W 865S系列250W
	DC+	-----	电源正极	

断电制动器电缆接线定义

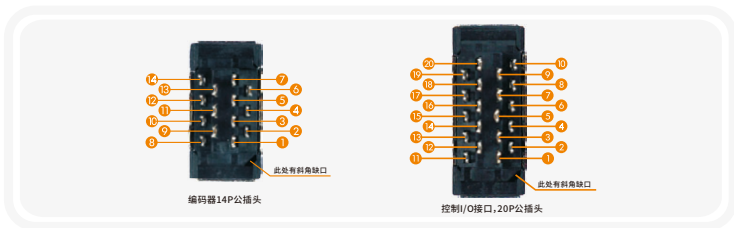
电机端		电缆	电源	
配件	序号		极性	电源容量
2位接插端子	1	-----	+24V	匹配断电制动器,最小电源功率: 425S系列8W 57-605S系列110W 865S系列15W
	2	-----	0V	

电缆型号列表

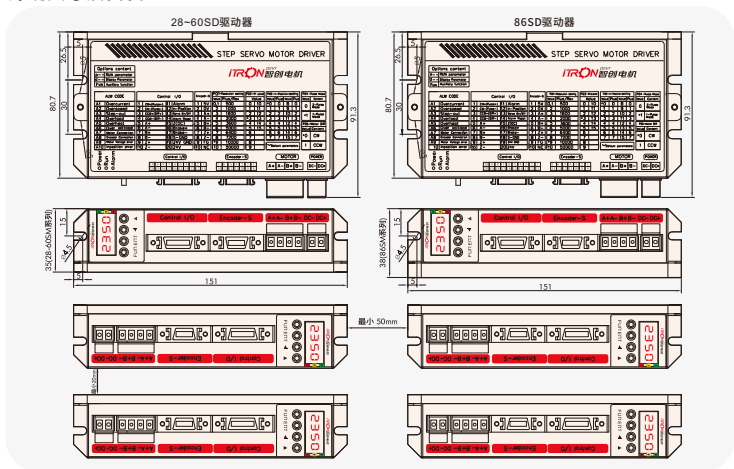
名称		型号		
		线长2米	线长3米	线长5米
标准电缆 (不耐折弯)	编码器电缆	SS-E-2M-J	SS-E-3M-J	SS-E-5M-J
	电机动力电缆	SS-P-2M	SS-P-3M	SS-P-5M

- 注:1、标准成套电机及驱动器配接插件,不配电缆(电缆另售);
 2、电机动力电缆端子和电源电缆必须用接线端子保证接触良好,避免接触不良而导致端子打火产生高压大电流,烧毁驱动器;
 3、编码器电缆和控制电缆请用双绞屏蔽电缆,否则会降低对于外界抗干扰的能力;
 4、其他特殊规格可定制。

紧密接头引脚号



外观尺寸及安装



注:28-60SD驱动器与86SD驱动器仅厚度差异,其他尺寸完全一样。

简单使用

- 按“配线图”做好线,连接设备,保证设备之间连接良好。
- 给驱动器上电,观察驱动器LED灯有无报警。
- 若无报警,且LED黄色灯亮,设置控制脉冲类型(P04)和电机每转脉冲数(P1),保存参数。
- 向驱动器内发脉冲信号,电机即可转动,显示面板上,显示相应显示选项内容。

D显示项相关内容

参数号	说明	显示范围	单位
d 0	驱动器显示电机转速	0~3200	RPM
d 1	驱动器编码器位置	0~9999	1PPR
d 2	驱动器显示当前内部温度	15~85	℃
d 3	电机运行方向	0or1	
d 4	驱动器显示当前软件版本	...	版本号

P参数项相关内容

参数号	说明	出厂默认值	数值范围
P 0	显示内容	0	0~4
P 1	细分设置	9	1~10
P 2	增益设置	3	0~15
P 3	定位设置	0	0~15
P 4	单双脉冲设置	1	0 or 1
P 5	方向取反	0	0 or 1
P 6	显示刷新率	5000	1~9999
P 7	恢复出厂参数密码		1257

细分说明

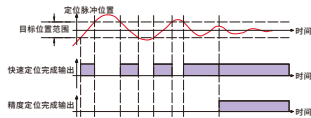
参数号	参数值	脉冲/转(PPR)
P 1	1	500
	2	1000
	3	1600
	4	2000
	5	3600
	6	5000
	7	6400
	8	7200
	9	10000
	10	50000

增益设置

参数号	参数值	调节等级	比例增益	参数值	调节等级	比例增益
P 2	0	A	1	11	C	1
	1	A	2	12	C	2
	2	A	3	13	C	3
	3	A	4	14	C	4
	4	A	5	15	C	5
	5	A	6			
	6	B	1			
	7	B	2			
	8	B	3			
	9	B	4			
10	B	5				

定位设置

参数号	参数值	定位模式	定位完成脉冲个数	参数值	定位模式	定位完成脉冲个数
P 3	0	F	0	11	S	3
	1	F	1	12	S	4
	2	F	2	13	S	5
	3	F	3	14	S	6
	4	F	4	15	S	7
	5	F	5			
	6	F	6			
	7	F	7			
	8	S	0			
	9	S	1			
	10	S	2			



注:定位模式F、S分别代表快速定位和精确定位。当设置为快速定位模式F时,电机定位后,一到“定位完成脉冲个数”即发送定位完成信号。当设置为精确定位模式S时,电机定位后且确定已将电机控制在“定位完成脉冲个数”的范围内,才输出定位完成信号。

单/双脉冲

参数号	参数值	说明
P 4	1	
	0	

方向取反

参数号	参数值	说明
P 5	0	
	1	

注:输入信号皆为CW模式。

显示刷新间隔时间

参数号	参数值	说明
P 6	1~9999	该值越大,显示刷新间隔时间越长

FUN辅助功能

参数号	说明
Fun0	保存客户参数
Fun1	恢复客户参数
Fun2	恢复出厂默认值

极限使用条件

代表符号	说明或使用条件	范围		单位
		最小	最大	
Vs	电源输入电压	10.0 (25.0) [†]	30.0 (70.0) [†]	V
Is	电源输入电流	4.6 (6.0) [†]		A
VcW/CCW	输入脉冲电压	-0.6	30.0	V
IcW/CCW	输入脉冲电流	4.2		mA
IAlarm	报警信号导通电流 (OC门输出)		20	mA
IIn-Position	定位完信号导通电流 (OC门输出)		20	mA
Iz	Z相信号导通电流 (OC门输出)		20	mA
IServo On/Off	伺服使能信号导通电流 (输入光耦)	0.7	20	mA
IAlarm RSSet	报警信号位复导通电流 (输入光耦)	0.7	20	mA
VEXT	外接电源电压	5	80	V
IBreak	刹车制动时Break输出口电流		3.0	A
ISv	5V电源输出电流		500	mA
VIH	编码器信号输入电压	-0.6	5.5	V
IIH	编码器信号输入高电平电流	+0.6		mA
IIL	编码器信号输入低电平电流	-6	85	mA
Tw	工作环境温度	0	85	°C
Tstg	储存环境温度	0		°C

注:超出极限使用条件会对驱动器造成损坏。

参考使用条件

代表符号	说明或使用条件	范围			单位
		最小	典型	最大	
Vs	电源输入电压	20.0 (40.0) [†]	24.0 (48.0) [†]	28.0 (70.0) [†]	V
Is	电源输入电流	5.0 (6.0) [†]	5.0 (6.0) [†]		A
VcWH/CCWH	输入脉冲口的高电平电压	3.3		24.0	V
VcWL/CCWL	输入脉冲口的低电平电压	0.0	0.6	0.8	V
IcW/CCW	输入脉冲口的电流	8.0	15.0		mA
ROABZ	编码器信号输出负载阻抗	0.3	1.0		KΩ
IOABZ	编码器信号输出电流	3.0	5.0	10	mA
IAlarm	报警信号导通电流 (OC门输出)	2.0	4.0	5.0	mA
IIn-Position	定位完成信号导通电流 (OC门输出)	2.0	4.0	5.0	mA
IServo On/Off	伺服关闭信号导通电流 (输入光耦)	3.0	5.0	8.0	mA
IAlarm RSSet	报警信号位复导通电流 (输入光耦)	3.0	5.0	8.0	mA
VEXT	外接电源电压	5	24	30	V
IBreak	刹车制动信号输出电流		1.0	2.0	A
RSV_o	驱动器内部5V电源输出内阻	10	15		Ω
ISV_o	驱动器内部5V电源输出电流		300	500	mA
VIH	编码器信号输入高电平电压	3.0	5.0	5.5	V
VIL	编码器信号输入低电平电压		0.4	0.6	V
IIH	编码器信号输入高电平电流		+5.0	+8.0	mA
IIL	编码器信号输入低电平电流		-5.0	-8.0	mA
Tw	工作环境温度	0	25	85	°C
Tstg	储存环境温度	0	25	85	°C

电气特性

代表符号	说明或使用条件	范围			单位
		最小	典型	最大	
I _{S_static}	电源静态输入电流	100		160	mA
I _{S_servo}	驱动器伺服使能状态下的静态电流		0.5		A
	I/O口	最小	典型	最大	单位
V _{CW_t/CCW_t}	判断逻辑为低时的输入信号阈值		0.6	0.8	V
	判断逻辑为高时的输入信号阈值	3.3	24		V
I _{CW/CCW}	输入脉冲电流	8.0	15		mA
V _O	编码器信号输出高电平电压	3.0		4.0	V
	编码器信号输出低电平电压	0.1		0.4	V
I _{O_s}	编码器信号输出短路电流			80	mA
I _{Alarm}	报警信号导通电流 (OC门输出)		4.0	7.0	mA
I _{n-Position}	定位完信号输出电流 (OC门输出)		4.0	7.0	mA
I _{Servo On/Off}	伺服关闭信号输入电流 (输入光耦)	0.7	5.0	20	mA
I _{Alarm RSSet}	报警信号复位输入电流 (输入光耦)	0.7	5.0	20	mA
V _{ext_o}	外部电源击穿电压		80		V
I _{Break}	刹车制动信号输出电流		1.0	3.0	A
	编码器接口	最小	典型	最大	单位
V _{5V}	5V电源输出电压 (I5V=500mA)	5.0		5.1	V
I _{5V_s}	5V电源短路电流			4.7	A
V _{L_t}	判断逻辑为低时的输入信号阈值			0.6	V
	判断逻辑为高时的输入信号阈值	3.0		5.0	V
I _I	编码器信号输入高电平电流			+8.0	mA
	编码器信号输入低电平电流			-8.0	mA

响应特性

代表符号	说明或使用条件	范围			单位	备注
		最小	典型	最大		
F _{CW/CCW}	脉冲输入信号最高频率	-	500	560	KHz	500KHz是在细分9时测得
F _r	电机空载直跳频率	-	-	500/430*	KHz	转速=3000rpm/2580rpm*,细分为9,电机型号60SM/86SM*
W _{CW/CCWH}	脉冲输入信号最小高电平脉宽	570/550*	-	-	ns	
W _{CCW/CCWL}	脉冲输入信号最小低电平脉宽	560/570*	-	-	ns	
t _{r_CW/CCW}	脉冲光耦上升延时间	-	30	-	ns	
t _{f_CW/CCW}	脉冲光耦下降延时间	-	15	-	ns	
t _{d_r}	脉冲延时电路上升延时间	-	280	-	ns	
t _{d_f}	脉冲延时电路下降延时间	-	220	-	ns	电机型号60SM/86SM*
t _{delay}	闭环系统脉冲指令的响应时间	690	750	1000	μs	
t _{EEPROM}	EEPROM存储延迟时间	0.5	1.0	2.0	s	

注：*表示括号内的参数对应86SD驱动器参数。

匹配电机最小电源功率：28SS系列30W，42SS系列50W，57SS系列100W，60SS系列120W，86SS系列250W。

错误报警提示及分析检查办法

错误报警提示

由于一些工业因素存在,无法保证用户在调试过程中不出现问题,当驱动器因为使用不当,而出现错误时,它会通过显示面板显示以下的错误报警代码。

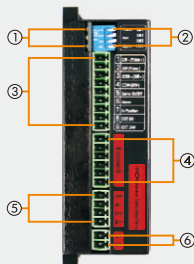
报警显示	说明	故障原因
A1	过流	驱动器输出电流大于控制电流范围
A2	超速	电机运转速度超过额定转速
A3	失步	输入的脉冲目标位置与电机实际位置两者相差太大(即位置偏差过大)
A4	过载	电机在一定时间内无法启动或达不到要求的运行速度
A5	过热	驱动器内部温度超过额定温度
A6	过压	驱动器母线电压过高
A7	电机线错接	电机线连接错误或没有接线
A8	编码器错接	电机编码器连接错误或没有接线
A9	欠压	驱动器内部电机母线电压过低
		输入驱动器的电源电压过低
A10	定位错误	当驱动器定位完成后,却检测到位置错误
A11	系统错误	驱动器内部系统错误
A12	程序错误	驱动器内部程序错误
A13	换向错误	驱动器内部换向出错
A14	电源过压	输入驱动器的电源电压过高

故障排除方法

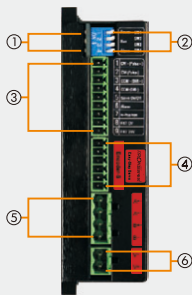
报警显示	分析处理办法
A1	检查电机接线是否有短路
A2	检查P1细分设置是否正确,检查输入信号脉冲频率正确
A3	检查输入脉冲频率是否正确,检查脉冲信号的加速度设置是否适宜。检查电机是否短路或缺相
A4	检查电机是否外部堵转
A5	检查驱动器散热片温度过高
A6	电机长时间急速加减速运行,导致泄放电阻泄放能力不够产生高压报警。检查脉冲信号的减速度设置是否适宜,建议加长加减速时间。
A7	检查电机绕组接线
A8	检查电机编码器接线
A9	尝试电机空载运行,若无报警,请检查供电电源功率是否不够 检查供电电源电压是否过低
A10	检查编码器接线
A11	返厂维修
A12	返厂维修
A13	返厂维修
A14	检查供电电源电压是否过高
数码管无显示	可能为编码器的电源5V短路导致内部保护电路启动。请断开电机编码器线,断电3分钟,再上电如正常显示为确定编码器线接线有短路问题,仔细检查编码线。如不能正常显示,为驱动器内部电源损毁,返厂维修。
电机不能正反转	请检查脉冲控制方式是否正确设置及接线是否正常,是否存在段线及接触不良问题。如都正常请联系经销商工程师协助判断问题。

ED系列

驱动器正面部件名称



28-60ED系列



86ED系列

① 状态监视显示

LED显示

颜色	功能	亮灯条件
绿	电源显示	输入电源时
黄	伺服锁轴	电机锁轴时
红	报警显示	保护功能启动时

② 脉冲类型及电机每转脉冲个数的拨码开关设置

名称	SW1	脉冲类型
内容	0	双脉冲(正反转脉冲)
	1	单脉冲(脉冲+方向)

注: 拨码开关: “ON”=1 “OFF”=0

名称	SW2	SW3	SW4	脉冲/转(PPR)
内容	1	0	0	500
	0	1	0	1000
	1	1	0	1600
	0	0	1	2000
	1	0	1	3600
	0	1	1	5000
	1	1	1	6400
	0	0	0	10000

③ 控制/I/O接口

接口	说明	备注
1	Pulse(CW+)脉冲正向输入口	请采用0.15mm ² 以上的多芯双绞屏蔽电缆
2	Pulse(CW-)脉冲负向输入口	
3	Dir+(CCW+)方向正向输入口	
4	Dir-(CCW-)方向负向输入口	
5	伺服锁轴输入口	
6	报警信号输出口(OC门)	
7	定位完成信号输出口(OC门)	
8	外部电源0V	
9	外部电源+24V	

④ 编码器接口

接口	说明	备注
1	编码器A+输入口	请采用0.15mm ² 以上的6芯双绞屏蔽电缆
2	编码器A-输入口	
3	编码器B+输入口	
4	编码器B-输入口	
5	5VDC输出口(电机编码器电源+)	
6	0VDC输出口(电机编码器电源-)	

⑤ 电机动力线接口

接口	说明	备注
A+	电机绕组A的正向驱动输出口	28~60ES系列建议采用0.5mm ² 以上的4芯电缆； 86ES系列建议采用0.75mm ² 以上的4芯电缆。
A-	电机绕组A的负向驱动输出口	
B+	电机绕组B的正向驱动输出口	
B-	电机绕组B的负向驱动输出口	

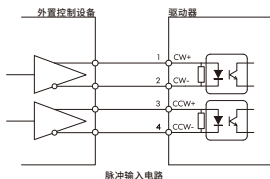
⑥ 电源输入接口

接口	说明	备注
V+	电源输入+, 电源的电压范围是Vs 20VDC<Vs<70VDC	28~42ES系列建议输入电压24VDC; 57~86ES系列建议输入电压48VDC; 电压提升可提高动态力矩, 故可酌情提升输入 电压, 但不可高于70VDC。
V-	电源输入-, 电源参考地GND	

控制接口详细说明

CW/CCW脉冲输入口(1~4)

脉冲输入口为单向光耦输入口, 5V的脉冲信号。输入脉冲正负极不可反接, 虽然反接不会造成驱动器损坏, 但会导致驱动器内部CPU无法接收到脉冲信号, 而使电机不转。驱动器脉冲输入口, 可适应OC门输出接线方式, 也可兼容线性差分输出方式。通过SW2-SW3-SW4参数设置, 可以更改脉冲细分。通过更改SW1参数, 可以切换CW/CCW(双脉冲工作方式域PULSE/DIR(单脉冲工作方式))。

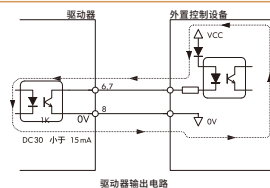


ALARM报警(OC门)输出口(6, 8)

当驱动器自身检测到工作不正常时, 不仅会显示报错, 而且还会通过报警口(6脚)对外部电源地(8脚)作OC开路处理, 直到驱动器重新上电, 才能清除驱动器的报警状态, 重新运行。报警信号在驱动器正常运行时为闭合状态, 报警时为开路状态。

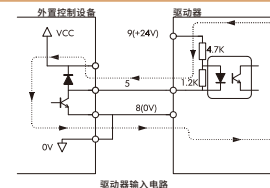
定位完成(OC门)输出口(7, 8)

驱动器根据所设置的定位模式, 完成定位以后, 便会通过定位完成口(7脚)对外部电源地(8脚)导通。

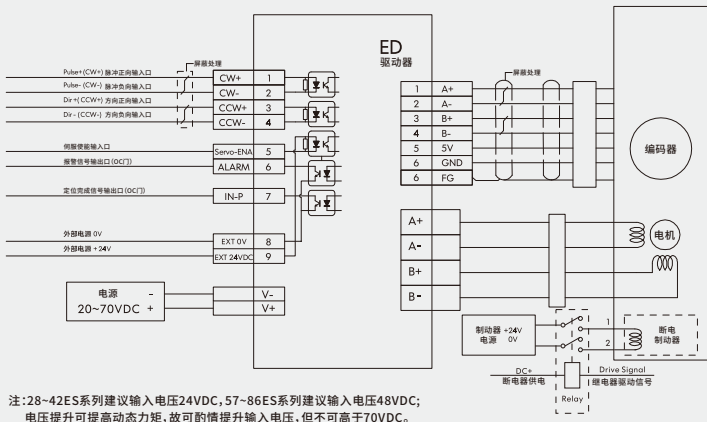


伺服锁轴(光耦)输入口(5, 8)

若将(8脚、9脚)接上外部电源, 将伺服关闭输入口(5脚)与外部电源地(8脚)短接导通, 则伺服松轴, 电机不再锁轴, 以便可以人手推动于电机相连的负载。

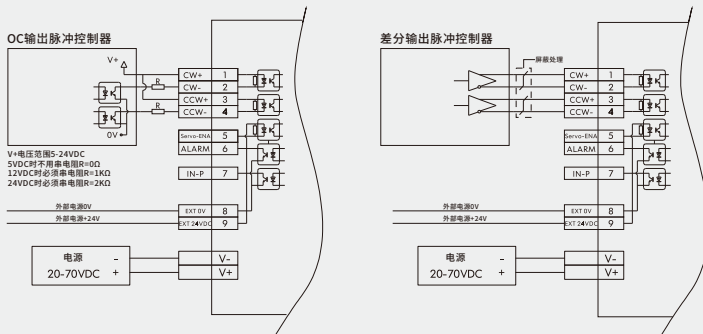


接线总图






配线图

脉冲口接线定义





编码器电缆接线定义

驱动器端		电缆	电机端(高精度)		电机端(中精度)	
配件	序号		序号	电缆插头	序号	电缆插头
	1	-----	1	 <p>从此方向看</p> <p>高电位点</p> <p>标号与端子所示标号一致</p>	1	 <p>从此方向看</p> <p>标号与端子所示标号一致</p>
	2	-----	2		2	
	3	-----	3		3	
	4	-----	4		4	
	5	-----	7		7	
	6	-----	8		8	

注:高精度与中精度编码器电缆插头规格有差异,详见上图。

电机动力电缆定义

驱动器端		电缆	电机端	
配件	序号		序号	电缆插头
 <p>A+ A- B+ B- (28-60ES)</p> <p>A+ A- B+ B- (86ES)</p>	A+	-----	1	 <p>从此方向看</p> <p>标号与端子所示标号一致</p>
	A-	-----	2	
	B+	-----	3	
	B-	-----	4	

注:电机动力电缆相序必须按图纸接线,否则不能正常运行。

电源电缆接线定义

驱动器端		电缆	电源	
配件	序号		极性	电源容量
 <p>DC- 9C+ (28-60ES)</p> <p>DC- DC+ (86ES)</p>	DC-	-----	电源 负极	匹配电机驱动最小电源功率: 28ES 系列30W 39ES 系列45W 42ES 系列50W 57ES 系列100W 60ES 系列120W 86ES 系列250W
	DC+	-----	电源 正极	

断电制动器电缆接线定义

电机端		电缆	电源	
配件	序号		极性	电源容量
2位接插端子	1	-----	+24V	匹配断电制动器最小电源功率: 42ES 系列8W 57-60ES 系列10W 86ES 系列15W
	2	-----	0V	

电缆型号列表

名称		型号		
		线长2米	线长3米	线长5米
标准电缆 (不耐折弯)	编码器电缆	ES-E-2M(-J)	ES-E-3M(-J)	ES-E-5M(-J)
	电机动力电缆(28-60ES系列)	ES6-P-2M	ES6-P-3M	ES6-P-5M
	电机动力电缆(86ES系列)	ES8-P-2M	ES8-P-3M	ES8-P-5M

注:1标准成套电机及驱动器标配连接件,不含电缆,电缆需另行采购;

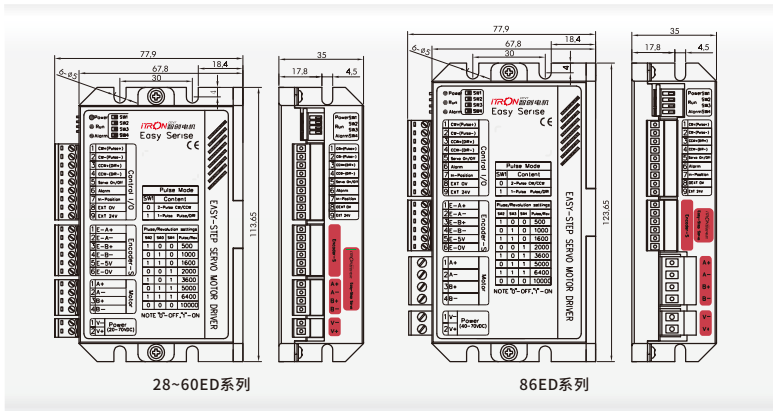
2、高精度编码器电缆选用带“-J”后缀型号,中精度编码器电缆不选用“-J”;示例:高精度 ES-E-2M-J、中精度 ES-E-2M;

3、电机动力电缆、电源电缆必须使用接线端子连接,确保接触良好,避免因接触不良引发火灾、产生高压大电流,进而烧毁驱动器;

4、编码器电缆及控制电缆需采用双绞屏蔽电缆,否则会降低设备对外界的抗干扰能力;

5、可承接其他特殊规格定制。

外观尺寸及安装



28~60ED系列

86ED系列

简单使用

- 一、按“配线图”做好线,连接设备,保证设备之间连接良好。
- 二、给驱动器上电,观察驱动器LED灯有无报警。
- 三、若无任何报警,且LED黄色灯亮,设置控制脉冲类型(SW1)和电机每转脉冲数(SW2, SW3, SW4)
- 四、向驱动器内发脉冲信号,电机即可转动。

电机每转脉冲个数说明

名称	SW2	SW3	SW4	脉冲/转(PPR)
内容	1	0	0	500
	0	1	0	1000
	1	1	0	1600
	0	0	1	2000
	1	0	1	3600
	0	1	1	5000
	1	1	1	6400
	0	0	0	10000

注:拨码开关:“ON”=1 “OFF”=0

单/双脉冲

名称	SW1	脉冲类型	正转指令	反转指令
内容	0	双脉冲 (CW/CCW)		
	1	单脉冲 (PULS+DIR)		

注: $T > 1.25\mu\text{s}$, $T_1 > 500\text{ns}$, $T_2 > 700\text{ns}$, $T_3 > 1\mu\text{s}$, $T_4 > 500\text{ns}$ 拔码开关: "ON"=1 "OFF"=0

极限使用条件

代表符号	说明或使用条件	范围		单位	备注
		最小	最大		
Vs	电源输入电压	-75	85	V	
VCW/CCW	输入脉冲电压(@5V)	-6.5	8.0	V	
ICW/CCW	输入脉冲电流(@5V)	-	20	mA	
VCW/CCW	输入脉冲电压(@24V)	-24	24	V	
ICW/CCW	输入脉冲电流(@24V)	-	10	mA	
IServo On/Off	伺服使能信号输入电流	-	20	mA	
IAlarm	报警信号输出电流	-	7.0	mA	
IIn-Position	定位完信号输出电流	-	7.0	mA	
IVCC5	5V电源输出电流	-	500	mA	
VIH	编码器信号输入电压	-0.6	5.5	V	
Tw	工作环境温度	0	85	°C	
Tstg	储存环境温度	0	85	°C	

参考使用条件

代表符号	说明或使用条件	范围			单位	备注
		最小	典型	最大		
Vs	电源输入电压	20.0	24/48*	79/76*	V	驱动器及电机正常运行
Is	电源输入电流	5.0	-	-	A	
VCWL/CCWL	输入脉冲低电平电压(@5V)	0.0	-	2.3/2.37*	V	
VCWH/CCWH	输入脉冲高电平电压(@5V)	2.7/2.78*	5.0	8.0	V	
VCWL/CCWL	输入脉冲低电平电压(@24V)	0.0	-	8.2/8.54*	V	
VCWH/CCWH	输入脉冲高电平电压(@24V)	9.7/9.9*	24	24	V	
ICW/CCW	输入脉冲电流(@5V)	3.9/4.5*	10.5	20	mA	
ICW/CCW	输入脉冲电流(@24V)	3.5/3.7*	9.6/9.63*	10	mA	
IServo On/Off	伺服使能信号输入电流	3.0	5.0	8.0	mA	
IAlarm	报警信号输出电流	2.0	4.0	5.0	mA	
IIn-Position	定位完信号输出电流	2.0	4.0	5.0	mA	
RVCC5	5V电源输出负载阻抗	10	15	-	Ω	
IVCC5	5V电源输出电流	-	300	500	mA	
VIL	编码器信号输入低电平电压	0	0.4	0.6	V	
VIH	编码器信号输入高电平电压	3.0	5.0	5.5	V	
IIL	编码器信号输入低电平电流	-6.0	-10	-	mA	
IIH	编码器信号输入高电平电流	+6.0	+10	-	mA	
Tw	工作环境温度	0	25	85	°C	
Tstg	储存环境温度	0	25	85	°C	

注:*为86ED系列驱动参数

电气特性

代表符号	说明或使用条件	范围			单位	备注
		最小	典型	最大		
I _{s_static}	电源静态输入电流(@24V/@48V)*	90/50*	-	110/60*	mA	驱动器只接电源
	I/CI口	最小	典型	最大	单位	备注
V _{CW_t/CCW_t}	判断逻辑为低时输入信号阈值(@5V)	-6.5	-	2.37	v	
	判断逻辑为高时输入信号阈值(@5V)	2.64/2.78*	-	8.0	v	
V _{CW_t/CCW_t}	判断逻辑为低时输入信号阈值(@24V)	-24	-	8.2/8.54*	v	
	判断逻辑为高时输入信号阈值(@24V)	9.7/9.9*	-	24	v	
I _{QCW/CCW}	V _{CW_t/CCW_t} =2.64V/2.78V(@5V)	-	3.87/4.44*	-	mA	
	V _{CW_t/CCW_t} =3.3V(@5V)	-	5.5/5.63*	-	mA	
	V _{CW_t/CCW_t} =5.0V(@5V)	-	10.5	-	mA	
I _{QCW/CCW}	V _{CW_t/CCW_t} =9.7V/9.9V(@24V)	-	3.4/3.64*	-	mA	
	V _{CW_t/CCW_t} =12V(@24V)	-	4.53/4.51*	-	mA	
	V _{CW_t/CCW_t} =24V(@24V)	-	9.63	-	mA	
I _{Alarm}	报警信号输出电流	4.0	-	7.0	mA	
I _{In-Position}	定位完信号输出电流	4.0	-	7.0	mA	
	编码器接口				单位	备注
V _{CC5}	5V电源输出电压(I _{CC5} =500mA)*	4.9/4.87*	5.0	5.1/5.05*	v	I _{CC5} =500mA, V _{CC5} =4.9V/4.87V*
I _{VCC5_s}	5V电源短路电流	200	-	220	mA	
V _{L_t}	判断逻辑为低时的输入信号阈值	-	-	0.6	V	
	判断逻辑为高时的输入信号阈值	3.0	-	-	V	
I _i	编码器信号输入低电平电流	-	-	-6.0	mA	
	编码器信号输入高电平电流	-	-	+6.0	mA	

注:*为86ED系列驱动参数

响应特性

代表符号	说明或使用条件	范围			单位	备注
		最小	典型	最大		
F _{CW/CCW}	脉冲输入信号最高频率	-	500	560	KHz	500KHz是在细分为9时测得
F _r	电机空载直跳频率	-	-	500/430*	KHz	转速=3000rpm/2580rpm*,细分为9,电机型号60EM/86EM*
W _{CWH/CCWH}	脉冲输入信号最小高电平脉宽	570/550*	-	-	ns	
W _{CCWL/CCWL}	脉冲输入信号最小低电平脉宽	560/570*	-	-	ns	
t _{r_CW/CCW}	脉冲口光耦上升延时间	-	30	-	ns	
t _{f_CW/CCW}	脉冲口光耦下降延时间	-	15	-	ns	
t _{d_r}	脉冲延时电路上升延时间	-	280	-	ns	
t _{d_f}	脉冲延时电路下降延时间	-	220	-	ns	电机型号60EM/86EM*
t _{delay}	闭环系统脉冲指令的响应时间	690	750	1000	μs	
t _{EEPROM}	EEPROM存储延迟时间	0.5	1.0	2.0	s	

注:*为86ED系列驱动参数

错误报警提示及分析检查办法

错误报警提示

由于一些工业因素存在,无法保证用户在调试过程中不出现问题,当驱动器因为使用不当,而出现错误时,它会通过红色LED灯显示以下的错误报警信息。

报警显示	说明	故障原因
闪烁1次	过流	驱动器输出电流大于控制电流范围
闪烁2次	超速	电机运转速度超过额定转速
闪烁3次	失步	输入的脉冲目标位置与电机实际位置两者相差太大(即位置偏差过大)
闪烁4次	过载	电机在一定时间内无法启动或达不到要求的运行速度
闪烁5次	过热	驱动器内部温度超过额定温度
闪烁6次	过压	驱动器母线电压过高
闪烁7次	电机线错接	电机线连接错误或没有接线
闪烁8次	编码器错接	电机编码器连接错误或没有接线
闪烁9次	欠压	驱动器内部电机母线电压过低
		输入驱动器的电源电压过低
闪烁10次	定位错误	当驱动器定位完成后,却检测到位置错误
闪烁11次	系统错误	驱动器内部系统错误
闪烁12次	程序错误	驱动器内部程序错误
闪烁13次	换向错误	驱动器内部换向出错
闪烁14次	电源过压	输入驱动器的电源电压过高

故障排除方法如下

报警显示	分析处理办法
闪烁1次	检查电机接线是否有短路
闪烁2次	检查P1细分设置是否正确,检查输入信号脉冲频率正确
闪烁3次	检查输入脉冲频率是否正确,检查脉冲信号的加速度设置是否适宜。检查电机是否短路或缺相
闪烁4次	检查电机是否外部堵转
闪烁5次	检查驱动器散热片温度过高
闪烁6次	电机长时间急速加减速运行,导致泄放电阻泄放能力不足产生高压报警。检查脉冲信号的加减速速度设置是否适宜,建议加长加减速时间。
闪烁7次	检查电机绕组接线
闪烁8次	检查电机编码器接线
闪烁9次	尝试电机空载运行,若无报警,请检查供电电源功率是否不够
	检查供电电源电压是否过低
闪烁10次	检查编码器接线
闪烁11次	返厂维修
闪烁12次	返厂维修
闪烁13次	返厂维修
闪烁14次	检查供电电源电压是否过高
LED灯不亮	可能为编码器的电源5V短路导致内部保护电路启动。请断开电机编码器线,断电3分钟,再上电如正常显示为确定编码器线接线有短路问题,仔细检查编码线。如不能正常显示,为驱动器内部电源损毁,返厂维修。
电机不能正反转	请检查脉冲控制方式是否正确设置及接线是否正常,是否存在线段及接触不良问题。如都正常请联系产品供应商的工程师协助判断问题。

