SURLUN
Electric Operation & Control

珠海希雷科技有限公司

http//:www.Surlun.com

ASCx 系列交流伺服驱动器应用手册

（第 1.6 版）

◆ 请在使用产品之前，仔细阅读本手册，确保正确使用

◆ 必须遵守此手册规范操作，以策安全

◆ 请妥善保管此手册，以备随时查阅

目录

第一章　安全注意事项 5
第二章　规格配线及安装 8
2.1　型号定义说明 8
2.2 驱动器功能及规格 9
2.3 电机与驱动器适配 10
2.4 电气配线结构图 11
2.4.1　驱动器电气配线示意图 11
2.4.2　驱动器电气接线总图 12
2.5 电机编码器与驱动器接线 13
2.5.1 通信编码器接线定义 13
2.5.2 绝对值编码器接线定义 13
2.5.3 旋变编码器接线定义 13
2.6 电机动力线定义 13
2.7 驱动器安装 14
2.8 驱动器安装间隔要求 14
第三章　控制信号定义及接口 15
3.1　控制端口 CN3 管脚定义 15
3.2　I/O 功能定义说明 16
3.3　I/O 功能任意配置示意框图 17
3.4　I/O 对应配置参数 18
3.5 配置参数对应 I/O 功能表 18
3.5.1　X0－X9 对应输入功能参数配置 18
3.5.2　Y0－Y3 输出功能对应参数配置 18
3.6 输入逻辑控制配置 19
3.7 输出逻辑控制配置 19
3.8　I/O 与控制器的连接 20
3.9.1 控制器脉冲指令采用射极输出方式 21
3.9.2 控制器脉冲指令采用集电极输出方式 21
3.9.3 控制器脉冲指令采用内部限流电阻连接方式 22
3.9.4 控制器脉冲指令采用差分方式输出方式 22
第四章　显示及键盘操作 23
4.1 驱动器显示面板 23
4.2 功能操作流程 23
4.3 监视项 24
4.3.1 监视项列表及说明 24
4.3.2 选择监视项操作 24
4.4 参数设置操作 24

4.5 参数保存操作 25
4.6 报警清除操作 25
4.7 辅助功能操作 25
4.7.1 辅助功能表 25
4.7.2 进入辅助功能界面 25
4.7.3 试运行操作（FUN-00） 26
4.7.4 自动增益调整 26
4.7.5 查看 I/O 状态 26
4.7.6 全部参数恢复出厂值 27
4.7.7 将工作参数备份为出厂值 27
4.7.8 模拟转矩指令自动调零 27
4.7.9 模拟速度指令自动调零 27
第五章 参数及详细说明 28
5.1 参数索引表 28
5.2 参数详细说明 31
第六章 控制模式 44
6.1 位置控制模式 44
6.1.1 位置模式控制接线示意图 44
6.1.2 脉冲指令与控制器接线示意 45
6.1.3 主要相关参数 45
6.1.4 偏差脉冲与位置增益的关系 46
6.1.5 脉冲指令类型及时序要求说明 46
6.1.6 电子齿轮参数及说明 46
6.1.7 脉冲指令初级平滑 48
6.1.8 位置指令加减速控制 48
6.2 内部速度控制模式 49
6.2.1 内部速度控制模式控制接线示意图 49
6.2.2 主要相关参数 49
6.2.3 I/O 对内部速度段选择控制示意图例 50
6.3 模拟速度控制模式 51
6.3.1 模拟速度模式接线示意 51
6.3.2 相关参数 51
6.3.3 模拟指令电压与运行速度示意图 52
6.3.4 速度嵌位 52
6.3.5 速度指令滤波 52
6.4 转矩控制模式 53
6.4.1 接线示意 53
6.4.2 主要相关参数 53
6.4.3 转矩指令作用方向关系示意 54

6.5 iPLC 控制模式 55
6.5.1 iPLC 简述 55
6.5.2 接线示意 56
6.5.3 I/O 功能定义 56
6.5.4 相关参数列表 57
6.5.5 行程参数及控制字功能 58
6.5.6 控制字定义说明 59
6.5.7 回原点功能功能说明 62
6.5.9 iPLC 运行举例说明 64
第七章 报警信息及处理 65
7.1 报警信息及处理 65
7.2 报警清除 66
第八章 相关运行时序 67
8.1 驱动器上电时序 67
8.2 正常伺服 ON/OFF 时序 67
8.3 伺服报警时序 68
8.4 过载特性曲线 68
第九章 增益及性能调整 69
9.1 负载惯量测定 69
9.2 自动增益调整 69
9.3 实时自动增益调整 70
9.4 调整自动增益模式下的运行响应 70
9.5 手动增益调整 71
9.6 其它性能调整 72
9.6.1 设置速度观测器频宽以减小噪音及高频振荡 72
9.6.2 设置转矩滤波时间常数以减小噪音 72
9.6.3 负载振动抑制 72
第十章 通信功能 73
10.1 通信端子定义、接线及通信协议 73
10.1.1 通信相关参数 73
10.1.2 通信接口 CN2 定义（9PIN） 73
10.1.3 驱动器 RS232 方式接线图（与计算机 RS232 通信方式接线图） 73
10.1.4 驱动器 RS485 方式接线图 73
10.1.5 多机通信接口 CN1(6PIN)定义 74
10.1.6 多机通信示意 74
10.2 ModBus RTU 通信协议及功能说明 74
10.2.1 驱动器通信数据格式及定义 74
10.2.2 ModBus RTU 功能码 75
10.2.3 ModButRtu 报文结构 75

10.3 ModBus RTU 通信协议操作实例 76
10.3.1 读参数或系统状态寄存器 76
10.3.2 写参数 76
10.3.3 读取位状态 76
10.3.4 采用 05 号功能码修改 I/O 及其它位状态 76
10.4 将修改的参数值保存至 EEPROM 77
10.5 开关量控制 77
10.6 通信资源 77
10.6.1 可读写状态取反控制位（0-127Bit）功能表 77
10.6.2 只读状态位(128-255)功能说明 78
10.7 状态寄存器通信地址（只读） 79
第十一章 使用监控软件 80
11.1 软件主界面 80
11.2 参数备份与导入功能 80
11.3 实时系统状态 81
11.4 iPLC 模式设置 81
11.5 实时波形 82
11.6 报警信息 82

第一章　安全注意事项

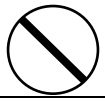
请务必遵守

为防止对人的危害和对财产的损害，对务必遵守的事项特做以下说明。

■对错误使用本产品而可能带来的危害和损害的程度加以区分和说明。

	**危险** 该标记表示“极可能招致死亡或重伤”的相关内容。
	**注意** 该标记表示“可能招致伤害或财产损害”的相关内容。

■ 对应遵守的事项用以下的图标记进行说明。

	该图形标记表示不可实施的内容。
	该图形标记表示必须实施的内容。



危　险

	**不要在有水的地方、存在腐蚀性、引火性气体的环境内和靠近可燃性物质的地方使用。**	会引发火灾事故。
	不要在电动机、驱动器、再生电阻的周围放置可燃物。	
	不要在振动・冲击激烈的地方使用。	会引发触角・受伤・火灾事故。
	不要在导线受到油・水浸泡的状态下使用。	会引发触电・故障・破损。
	不要将仪表板放置在加热器或大型卷线电阻器等发热体的周围。	会引发火灾・故障。
	切勿将电动机直接连接到商用电源。	
	不要用湿手进行接线和设备操作。	会引发触角・受伤・火灾事故。
	切勿将手伸入驱动器内部。	会引发烧伤・触电事故。
	带轴端健槽的电动机，请不要用裸手接触鍵槽。	会引发受伤事故。
	绝对不能接解运转中的电动机的旋转部位。	
	电动机、驱动器散热板及再生电阻温度会变高，所以不要接触。	会引发烧伤或部件损伤事故。
	不要用外部动力驱动电动机。	会引发火灾事故。
	不要使导线受到损伤、或使之承受过大的外力、重压、受夹。	会引发触电・故障・破损。

	应在尘埃较少、不会接触到水、油等的地方设置。	当设置场地不当时会引发触电・火灾・故障・破损。
	将电动机、驱动器及再生电阻安装在金属等非可燃物上。	当安装在可燃物上时会引发火灾事故。
	接线作业由专业电工进行。	当没有相关专业知识的人进行接线作业时会引发触电事故。
	请进行正确切实的接线。	若未正确接线，则可能引发触电・受伤・故障・破损。
	导线应切实连接好、通电部位须通过绝缘物切实地做到绝缘。	因接线错误、短路会引发触电・火灾・故障。
	驱动器・电动机的地线必须切实做到接地。	若不接地，则会引发触电事故。
	应切实地进行设置・安装，以防止发生地震时造成火灾及人身事故等。	当忽略设置时会引发受伤・触电・火灾・故障・破损。
	在外部设置紧急停止电路，以确保在紧急时可及时地停止运转、切断电源。	
	必须设置过电流保护装置・漏电断路器・温度过高防止装置・紧急停止装置。	当忽略设置、确认时会引发触电・受伤・火灾事故。
	在地震发生后必须进行相关安全确认。	当忽略设置、确认时会引发触电・受伤・火灾事故。
	驱动器的移动・接线・点检要在切断电源、并超过主体表示所显示的时间之后，确认没有触电危险的前提下进行。	当不切断电源实施作业时会引发触电事故。



注　意

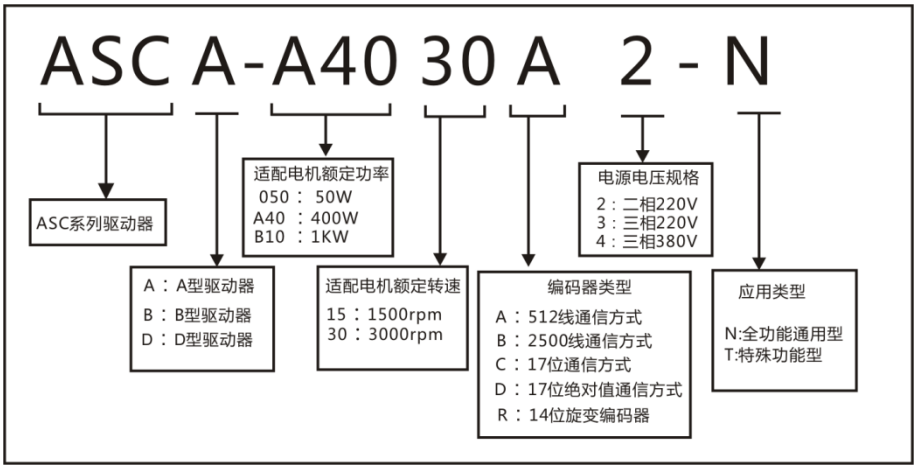
	在搬运时不要抓导线或电动机的轴部。	会引发受伤事故。
	在进行搬动、设置作业时要注意，以防落下、滑倒。	会引发伤・故障。
	不要站在产品上、不要在产品上放置重物。	会引发触电・受伤・故障・破损。
	不要在受日光直接照射的地方使用。	会引发受伤・火灾事故。
	不要堵塞放热孔，也不要放入异物。	会引发触电・火灾事故。
	不要使产品受到较强的冲击。	会引发故障。
	不要使用电动机的轴部受到较强的冲击。	会引发检测器等的故障
	不要频繁地开、关驱动器主电源。	会引发故障。
	切勿在主电源侧用电磁接触器进行电动机的运转和停止。	
	不要对驱动器进行极端的放大调整・变更。 确保机器在运转・工作时保持稳定。	会引发受伤事故。
	不要将电动机内置制动器作为停止正在运行负何的“制动用途”。	会引发受伤・故障。
	在停电结束、恢复供电时，有可能出现突然再启动的情况，故请勿靠近机器。 做好机器的设定，以避免再启动时的意外情况发生，确保人身安全。	会引发受伤事故。
	绝对不可自行改造・分解・修理	会引发火灾・触电・受伤・故障。

	**要根据设备本体的净重、产品的额定输出进行妥善安装。**	当不进行适当的安装、设置时会引发受伤・故障。
	要遵守指定的安装方法・方向。	
	电动机吊环螺栓只为电动机搬运之用，不用于机器的搬运。	若用于机器的搬运，则可能引发受伤・故障。
	不要在电动机、驱动器及周边机器的周围放置阻碍通风的障碍物。	因障碍物所造成的温度上升会引发烧伤・火灾事故。
	要确保电动机、驱动器的周围温度在使用温度、使用湿度范围之内。	当不进行适当的安装、设置时会引发受伤・故障。
	驱动器与控制盘内面、以及其它机器的间隔应设置为规定距离。	
	须遵守所指定的电压。	当在额定电压范围外使用时会引发触电・受伤・火灾事故。
	通过紧急停止切断的漏电断路器、断路开关、继电器要与制动控制用继电器串联连接。	当忽略连接时会引发故障。
	应设置安全装置，以应对电磁制动器、齿轮头的空转和锁紧、齿轮头润滑脂的外漏。	当忽略设置时，会引发受伤・破损・污损。
	电动机与驱动器应使用指定的组合。	若不使用正确的组合，则可能引发故障・火灾事故。
	在进行试运转时应将电动机固定好，在与其他机械分离的状态下确认运转后再安装到相关机械上。	型号错误、接线错误会引发受伤事故。
	出错时，请解除出错原因，确保安全后，解除出错重新启动。	若不解除出错原因，则可能引发受伤事故。
	驱动器发生故障时，请切断驱动器电源侧的电源。	若继续接通大电流，则可能引发火灾事故。
	保养点检工作应由专业人员进行。	接线错误会引发受伤・触电事故。
	当长时间不使用时必须切断电源。	设备动作等的失误会引会受伤事故。
将电池做为废物处理时，请将电池用胶带等进行绝缘，并根据有关部门的规定进行处理。		
产品正常使用之后需做为废品处理时，有关电子信息产品的回收、再利用事宜，请遵守有关部门的法令、规定。		

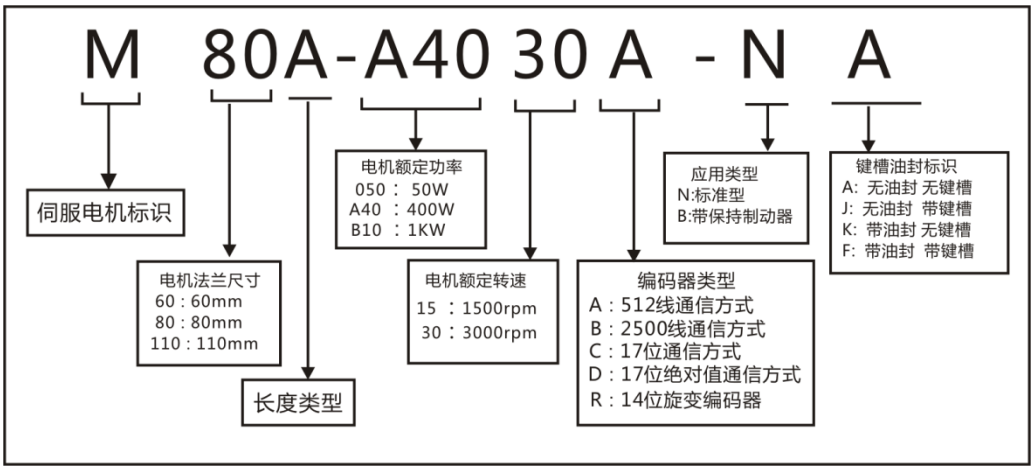
第二章　规格配线及安装

2.1　型号定义说明

（1）驱动器型号定义说明



（2）　电机型号定义说明



2.2 驱动器功能及规格

控制回路电源	ASCA 型 ASCB 型 ASCD 型	单相 220V ±10% 50/60HZ			
主回路电源	ASCA 型	单相 220V ±10% 50/60Hz			
	ASCB 型	单相/三相 220V ±10% 50/60Hz			
	ASCD 型	三相 380V ±10% 50/60Hz			
再生能耗制动电阻	ASCA 型	内置（可外接）			
	ASCB 型	内置（可外接）			
	ASCD 型	外接			
工况	温度	工作温度 0～50℃；贮存温度：-10～60℃			
	湿度	≤90%RH，不结霜状态			
	海拔高度	≤1000 米			
	振动	≤0.5G			
编码器支持	4 线制通信方式 512 线	分辨率	2048PPR （增量型）		
	4 线制通信方式 2500 线	分辨率	10000PPR （增量型）		
	4 线制通信方式	分辨率	131072PPR （单圈绝对值）		
	6 线制通信方式	分辨率	131072PPR （多圈绝对值）		
	6 线制旋变编码器	分辨率	16384PPR （单圈绝对值）		
信号控制电源	数字信号	内置 12V 数字信号控制电源	电源驱动能力	200mA≤	
	模拟信号	内置±12V 模拟信号控制电源	电源驱动能力	200mA≤	
控制 I/O 数量	10 点输入：X0～X9 ，可任意配置所需输入功能。		驱动电流：	≥4mA	
	4 点输出：Y0～Y3 ，可任意配置所需输出功能。		输出驱动能力	≤30mA	
模拟信号	±10V 模拟速度指令输入				
	±10V 模拟转矩指令输入				
脉冲信号	5V 光耦输入	5V 脉冲指令输入，接收差分或晶体管输出信号. 最高频率≤500KHz			
	24V 光耦输入	24V 脉冲指令输入，接收晶体管输出信号。最高频率≤500KHz			
	差分电路输入	专用差分信号接收。最高频率≤2MHz			
通信功能	支持接口	RS232：单机通信 RS485：最大支持 8 机联网通信			
	通信协议	ModBusRtu 通信协议、自主通信协议。			
编码器反馈输出	差分输出	A 、B 、Z	编码器分辨率范围内任意分频		
	集电极开路	Z 信号			
控制模式	内部速度控制模式	使用 3 位 I/O 选择内置 8 段速度参数控制			
	位置控制模式	输入脉冲指令进行速度、位置控制。			
	模拟速度模式	输入模拟电压指令进行速度控制			
	转矩控制模式	输入模拟电压指令进行转矩控制			
	iPLC 控制模式	内置可规划的回原点及行程位置控制。			
操作面板	5 位按键、 6 位数码管显示、 3 位 LED 状态指示。				

2.3 电机与驱动器适配

机座号（mm）	功率（W）	额定速度（rmp）	转矩（N.m）	电机型号	适配驱动器	电源规格（V）
60	200	3000	0.64	M60A-A2030	ASCA-系列	二相 220V
	400	3000	1.27	M60B-A4030		
	600	3000	1.91	M60C-A6030		
80	400	3000	1.27	M80A-A4030		
	750	3000	2.39	M80A-A7530		
	750	2000	3.5	M80B-A7520		
	1000	3000	3.5	M80B-10030		
90	750	3000	2.4	M90A-A7530		
110	600	3000	2.0	M110A-A6030		
80	1200	3000	4.0	M80B-12030	ASCB-系列	二相 220V 三相 220V
90	750	2000	3.5	M90B-A7520		
	1000	2500	4.0	M90C-10025		
110	800	2000	4.0	M110A-A8020		
	1200	3000	4.0	M110A-12030		
	1500	3000	5.0	M110B-15030		
	1800	3000	6.0	M110C-18030		
130	1000	1000	10.0	M130B-10010		
	1500	1500	10.0	M130B-15015		
	2000	2500	7.7	M130A-20025		
	2200	1500	15	M130C-22015		
	2500	2500	10.0	M130B-25025		
150	3000	2000	15.0	M150A-3020	ASCD-系列	三相 380V
	3500	2000	18.0	M150B-3520		
	4700	2000	23.0	M150C-4720		
	5500	2000	27.0	M150D-5520		

2.4 电气配线结构图

2.4.1 驱动器电气配线示意图

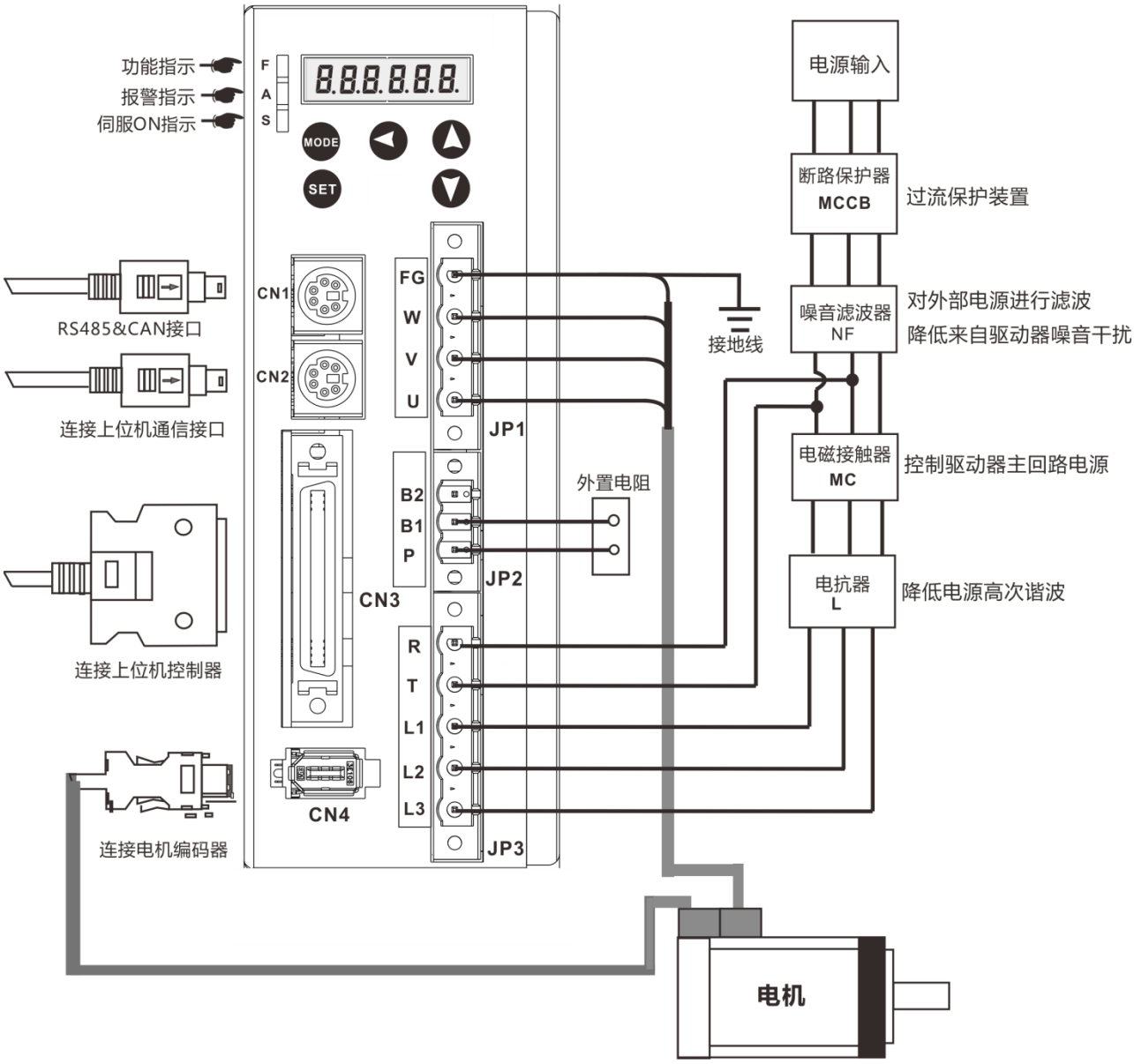


图 2.4.1 电气配线示意图

注：
- ◆ 进行电气接线或检修工作时，必须断开总电源开关并在断电 5 分钟后进行，否则有触电危险！
- ◆ 电机动力线(UVW)有相序要求，错误的接线会导致错误发生或导致器件损坏！
- ◆ 编码器电缆及控制信号电缆等信号类型布线应尽量远离电机动力线或电源线！
- ◆ 所有电缆应避免振动、磨擦及承受强度应力！
- ◆ 编码器电缆必须采用带屏蔽层双绞线.同时屏蔽线应与连接器 EC-6P 金属外壳可靠连接！
- ◆ 编码器电缆总长度应小于 20 米！

2.4.2 驱动器电气接线总图

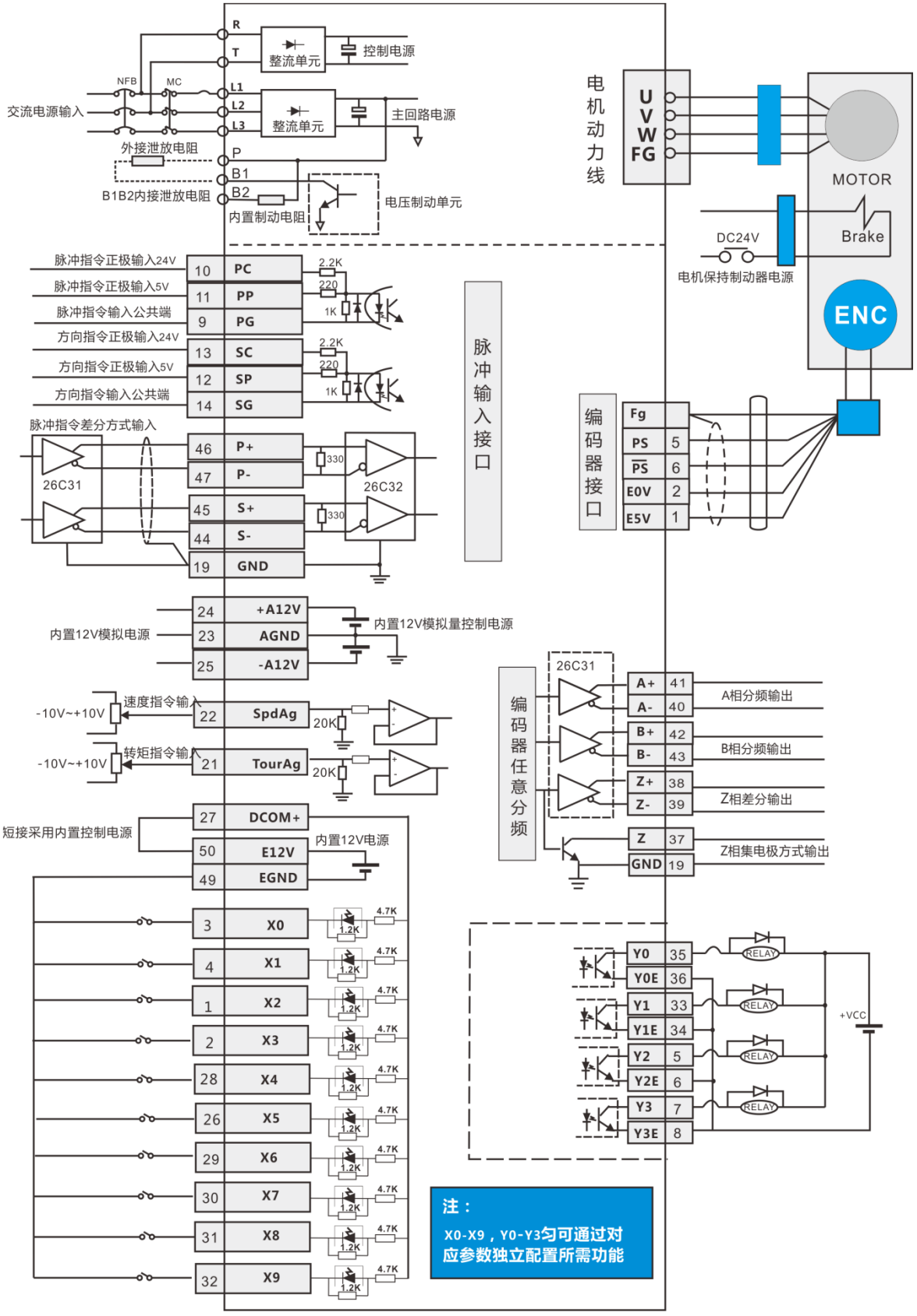


图 2.4.2 驱动器总接线示意图

2.5 电机编码器与驱动器接线

2.5.1 通信编码器接线定义

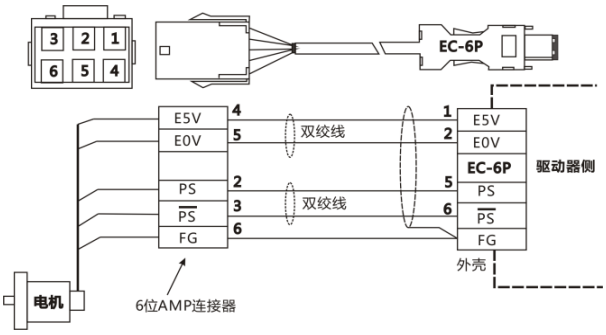


图 2.5.1.1 快速连接器型

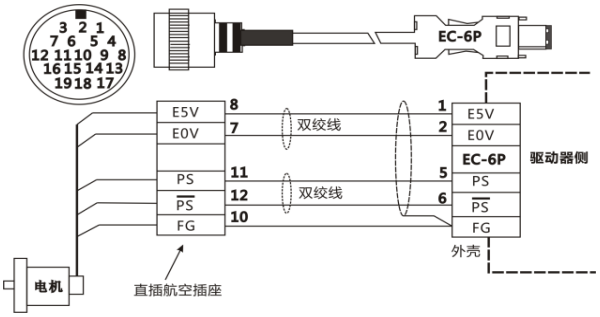


图 2.5.1.2 航空插座型

2.5.2 绝对值编码器接线定义

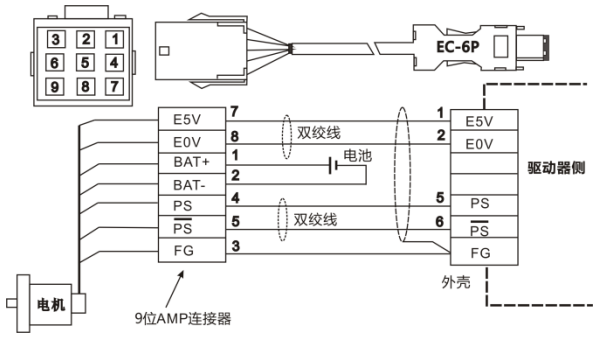


图 2.5.2.1 快速连接器型

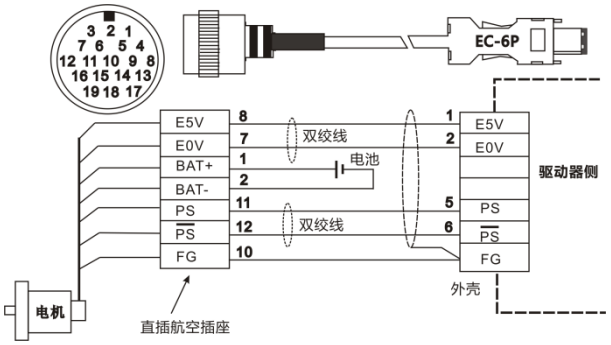


图 2.5.22.2 航空插座型

2.5.3 旋变编码器接线定义

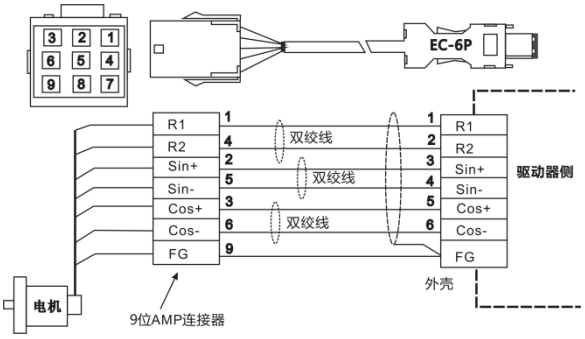


图 2.5.3.1 快速连接器型

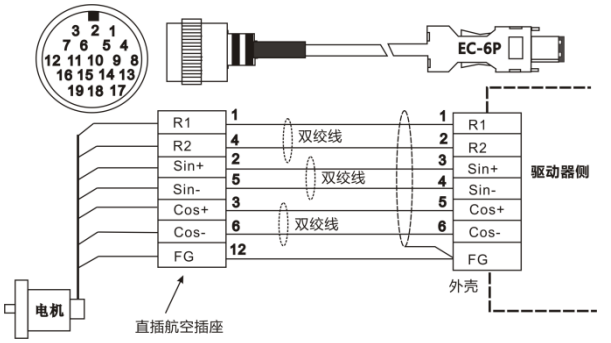
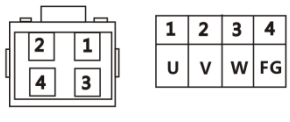
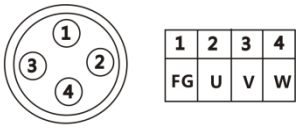


图 2.5.3.2 航空插座型

2.6 电机动力线定义



4位AMP连接器



4位航空插座

2.7 驱动器安装

- 驱动器应安装在室内防护良好的电柜内，并防止腐蚀性物质、易燃性气体、金属粉尘、铁屑进入驱动器内。
- 必须垂直可靠安装，不易出现松动脱落、不得承受重压并保证散热通风良好。
- 驱动器安装应避免冲击及振动。
- 安装电柜与驱动器外壳应可靠接地。

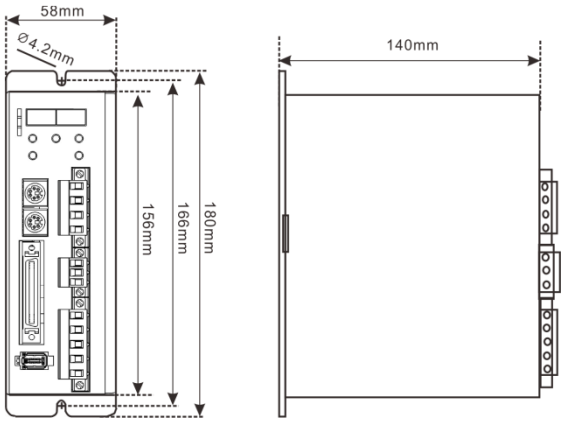


图 2.7.1　ASCA 型驱动器安装尺寸

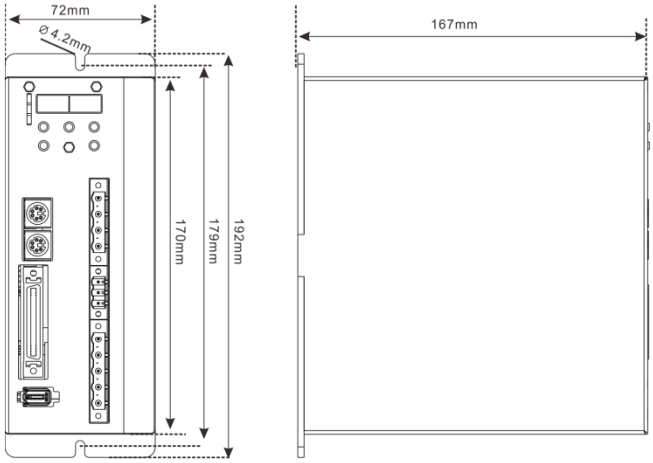


图 2.7.2　ASCB 型驱动器安装尺寸

2.8 驱动器安装间隔要求

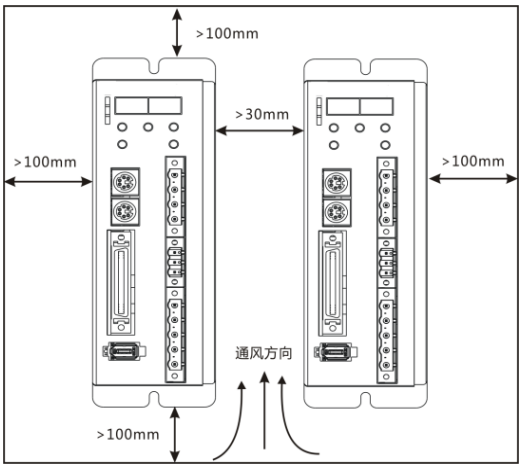
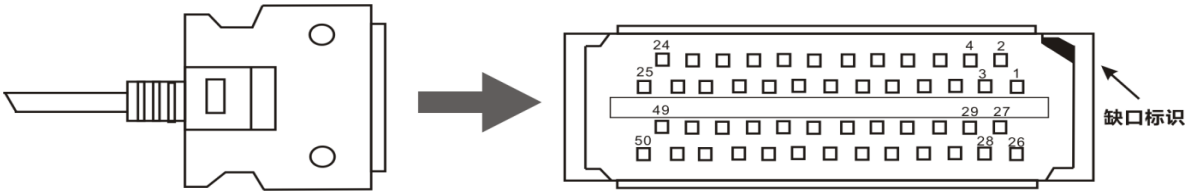


图 2.8 驱动器安装间隔示意图

第三章　控制信号定义及接口

3.1　控制端口 CN3 管脚定义

（1）CN3 引脚标识示意图



（2） CN3 引脚定义表

管脚	定义	说明	管脚	定义	说明
输入 I/O			脉冲指令输入		
3	X0	输入 I/O　X0	10	PC	Pulse 光耦输入采用内部电阻正极
4	X1	输入 I/O　X1	11	PP	Pulse 光耦输入方式正极
1	X2	输入 I/O　X2	9	PG	Pulse 光耦输入方式负极
2	X3	输入 I/O　X3	13	SC	Signal 光耦输入采用内部电阻正极
28	X4	输入 I/O　X4	12	SP	Signal 光耦输入方式正极
26	X5	输入 I/O　X5	14	SG	Signal 光耦输入方式负极
29	X6	输入 I/O　X6	46	P+	Pulse 差分输入方式 P+
30	X7	输入 I/O　X7	47	P-	Pulse 差分输入方式 P-
31	X8	输入 I/O　X8	45	S+	Signal 差分输入方式 S+
32	X9	输入 I/O　X9	44	S-	Signal 差分输入方式 S-
27	DCOM+	输入 I/O 公共端			
输出 I/O			编码器分频输出		
35	Y0	输出 I/O　Y0 驱动三极管 C 极	41	A+	编码器分频差分方式输出 A+
36	Y0E	输出 I/O　Y0 驱动三极管 E 极	40	A-	编码器分频差分方式输出 A-
33	Y1	输出 I/O　Y1 驱动三极管 C 极	42	B+	编码器分频差分方式输出 B+
34	Y1E	输出 I/O　Y1 驱动三极管 E 极	43	B-	编码器分频差分方式输出 B-
5	Y2	输出 I/O　Y2 驱动三极管 C 极	38	Z+	编码器分频差分方式输出 Z+
6	Y2E	输出 I/O　Y2 驱动三极管 E 极	39	Z-	编码器分频差分方式输出 Z-
7	Y3	输出 I/O　Y3 驱动三极管 C 极	37	ZC	编码器分频集电极方式输出 ZC
8	Y3E	输出 I/O　Y3 驱动三极管 E 极	19	GND	数字信号公共负极
模拟指令指入			其它		
24	+A12V	模拟信号电源+12V	49	EGND	内置 I/O 控制电源负极
25	-A12V	模拟信号电源-12V	50	E12V	内置 I/O 控制电源 12V
23	AGND	模拟信号公共负极	48	FG	屏蔽端
21	TourAg	模拟转矩指令输入			
22	SpdAg	模拟速度指令输入			

- 驱动器所有 I/O 控制端子（X0～X9，Y0～Y3）均可任意据对应控制参数来配置所需功能，例可将 X0 配置为报警清除（ArmClr）输入功能（PrA0=4），也可将 X0 配置为伺服使能（SerON）控制（PrA0=2）等。
- 所有 I/O 控制逻辑均可通过参数进行极性控制（同相或反相）。例 X0 可配置为导通有效或截止有效。

3.2 I/O 功能定义说明

I/O 名称	功能说明
输入 I/O X0-X9	
正转限位输入(CWL)	CWL(正转限位)功能.可通过参数定义为遇限动作：遇限报警、遇限转矩限制、遇限不输出转矩。
反转限位输入(CCWL)	CCWL（反转限位）功能.可通过参数定义为遇限动作：遇限报警、遇限转矩限制、遇限不输出转矩。
伺服使能输入(SerON)	电机激励控制信号。在无报警状态下若此端子有效则电机激励（伺服 ON)。
混合模式选择输入(MS)	混合控制模式下用于 2 种控制模式自由切换。
报警清除输入(ArmClr)	在伺服报警状态下，在此端子输入有效的清除信号，则驱动器执行报警清除。
电子齿轮比选择输入(GearSel)	在位置控制模式下，用于第一电子齿轮与第二电子齿轮比切换控制。
位置偏差清除输入(PosErrClr	在位置控制模式下，用于清除偏差脉冲。
零速嵌位输入(ZeroSpd)	在速度模式下，用于强制输入速度指令为 0。
速度选择 1 输入(SpdSel1)	工作在内部多段速度控制模式下的速度选择 I/0,可通过三个 I/0 输入端子选择 8 段内部速度中的任一段作为当前运行电机速度。
速度选择 2 输入(SpdSel2)	
速度选择 3 输入(SpdSel3)	
速度模式方向控制输入(SpdDir)	在速度模式下，可由此输入端子进行方向控制。
寻原点请求输入(FidOrg)	在 iPLC 模式下，在此定义端子上输入触发信号则电机执行找原点动作。直至碰到原点输入信号。
原点信号输入(OrgIn)	原点开关信号输入。
iPLC 模式运行停止(iPLCStop)	在 iPLC 模式运行中，若检测到此端子信号有效则电机即停止。
iPLC 模式启动输入(iPLCStart)	在 iPLC 模式中，用于行程运行启动控制。
iPLC 模式正点动(iPLCJogPos)	在 iPLC 模式中，作为正点动运行输入，为电平控制。
iPLC 模式反点动(iPLCJogNeg)	在 iPLC 模式中，作为反点动运行输入，为电平控制。
iPLCSegSel1	iPLC 模式中，可通过此三位 I/0 选择 8 段定长段中的任一段作为当前运行段。
iPLCSegSel2	
iPLCSegSel3	
输出 I/O Y0-Y3	
报警输出 (ArmOut)	当驱动器出现报警时，对应配置输出 I/0 导通
定位完成 (InPos)	在位置模式下，当前位置偏差小于设置值时，对应配置输出 I/0 导通
转矩到达 (AtTour)	当前电机转矩达到参数设置值并保持参数设置时间则对应配置输出 I/0 导通
速度到达 (AtSpd)	当前电机速度达到参数设置值时，对应配置输出 I/0 导通
零速检出 (ZeroSpd)	当电机速度小于零速检出参数设置值时，对应配置输出 I/0 导通
保持制动器控制输出 (BrkOut)	用于控制装配在电机中的保持制动器，而配合伺服使能及驱动器报警时序进行控制
伺服准备好 (SerRdy)	若当前驱动器状态正常，允许接受伺服 ON 指令则对应配置输出 I/0 导通
iPLC 段运行启动信号（iPLCSegStr）	iPLC 模式下，在段运行启动时输出信号。
iPLC 段运行停止信号（iPLCSegEnd）	iPLC 模式下，在段运行结束时输出信号。
iPLC 段运行次数到达信号（iPLCSegTim）	iPLC 模式下，当段运行次数到达时输出信号。

3.3 I/O 功能任意配置示意框图

如图所示：每个 I/O 端子均可由对应参数自定义功能，且可配置输入/输出逻辑 。

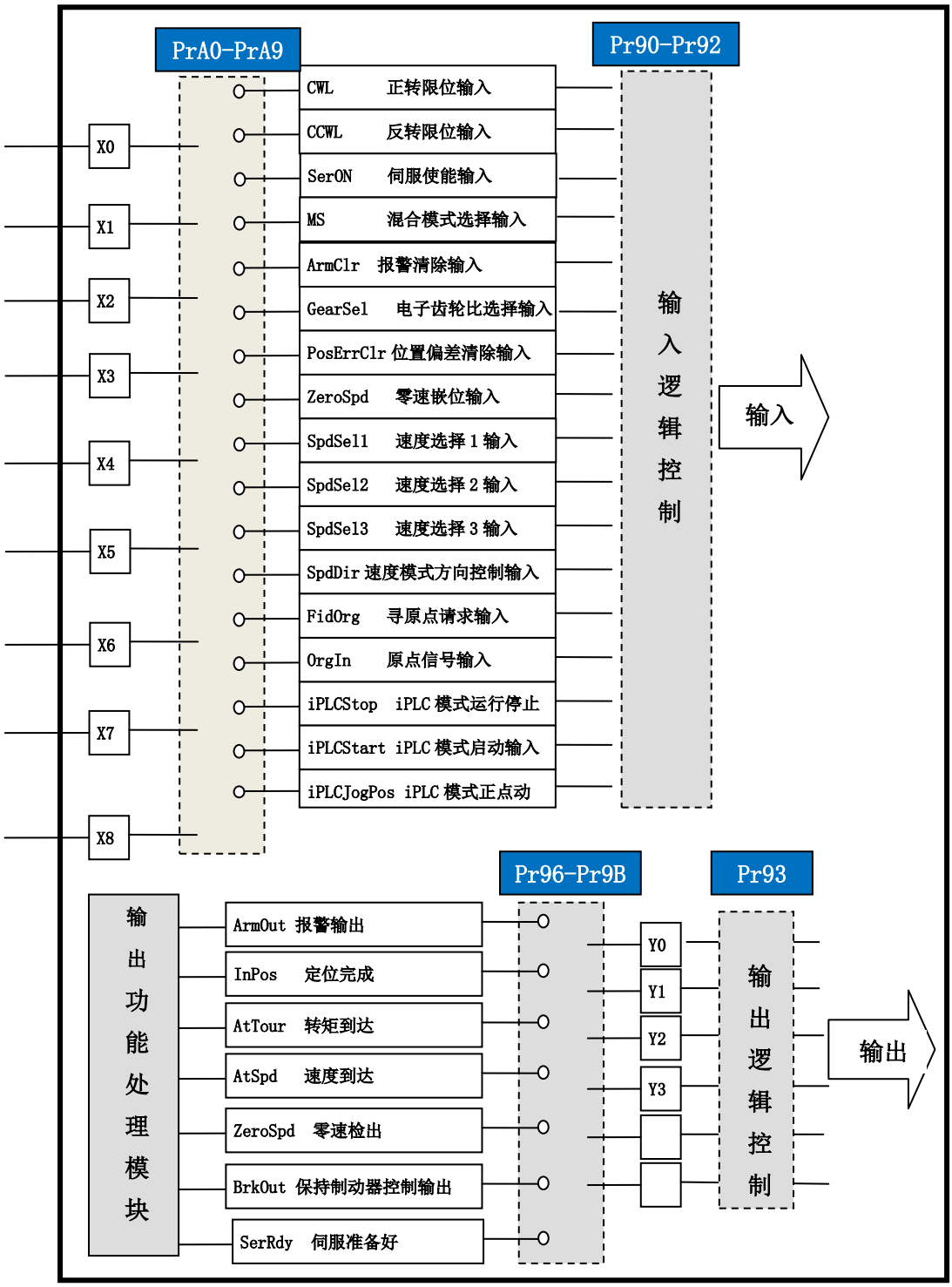


图 3.3 I/O 功能任意配置框图

3.4 I/O 对应配置参数

参数号	功能说明	参数号	功能说明
输入功能配置参数			
PrA0	对 X0 输入功能任意配置	PrA5	对 X5 输入功能任意配置
PrA1	对 X1 输入功能任意配置	PrA6	对 X6 输入功能任意配置
PrA2	对 X2 输入功能任意配置	PrA7	对 X7 输入功能任意配置
PrA3	对 X3 输入功能任意配置	PrA8	对 X8 输入功能任意配置
PrA4	对 X4 输入功能任意配置	PrA9	对 X9 输入功能任意配置
输出功能配置参数			
Pr96	对 Y0 输出功能任意配置	Pr99	对 Y3 输出功能任意配置
Pr97	对 Y1 输出功能任意配置		
Pr98	对 Y2 输出功能任意配置		
逻辑控制参数			
Pr90	对 X0-X4 输入逻辑进行控制	Pr93	对 Y0-Y4 输出逻辑进行控制
Pr91	对 X5-X9 输入逻辑进行控制		

3.5 配置参数对应 I/O 功能表

3.5.1 X0—X9 对应输入功能参数配置

PrA0-PrA9 参数值	对应 I/O 输入功能		PrA0-PrA9 参数值	对应 I/O 输入功能	
0	CWL	正转限位输入	11	SpdDir	速度模式方向控制输入
1	CCWL	反转限位输入	12	FidOrg	寻原点请求输入
2	SerON	伺服使能输入	13	OrgIn	原点信号输入
3	MS	混合模式选择输入	14	iPLCStop	iPLC 模式运行停止
4	ArmClr	报警清除输入	15	iPLCStart	iPLC 模式启动输入
5	GearSel	电子齿轮比选择输入	16	iPLCJogPos	iPLC 模式正点动
6	PosErrClr	位置偏差清除输入	17	iPLCJogNeg	iPLC 模式反点动
7	ZeroSpd	零速嵌位输入	18	iPLCSegSel1	iPLC 运行段选择 1 输入
8	SpdSel1	速度选择 1 输入	19	iPLCSegSel2	iPLC 运行段选择 2 输入
9	SpdSel2	速度选择 2 输入	20	iPLCSegSel3	iPLC 运行段选择 3 输入
10	SpdSel3	速度选择 3 输入			

例：现需将 X0 配置为速度选择 1 输入（SpdSel1），设置：PrA0=8

将 X1 配置为报警清除输入（ArmClr），设置：PrA1=4。

将 X6 配置为伺服使能输入（SerON），设置： PrA6=2。

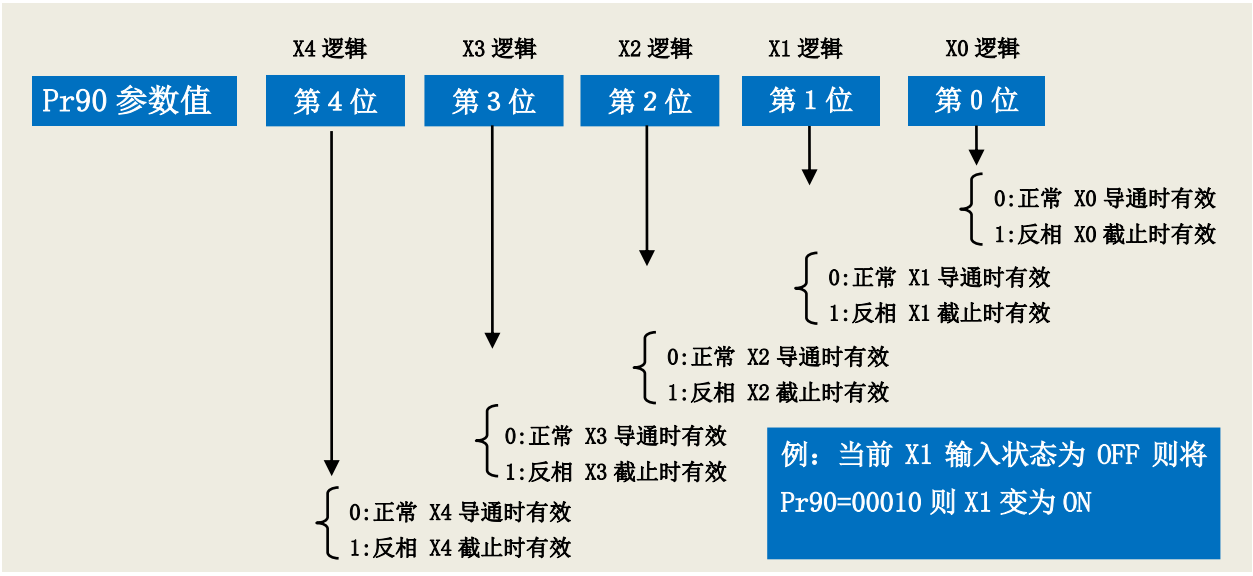
3.5.2 Y0—Y3 输出功能对应参数配置

Pr96-Pr99 参数值	对应 I/O 输入功能		Pr96-Pr99 参数值	对应 I/O 输出功能	
0	ArmOut	报警输出	6	SerRdy	伺服准备好
1	InPos	定位完成	7	iPLCSegStr	iPLC 段运行启动信号
2	AtTour	转矩到达	8	iPLCSegEnd	iPLC 段运行停止信号
3	AtSpd	速度到达	9	iPLCSegTim	iPLC 段运行次数到达信号
4	ZeroSpd	零速检出			
5	BrkOut	保持制动器控制输出			

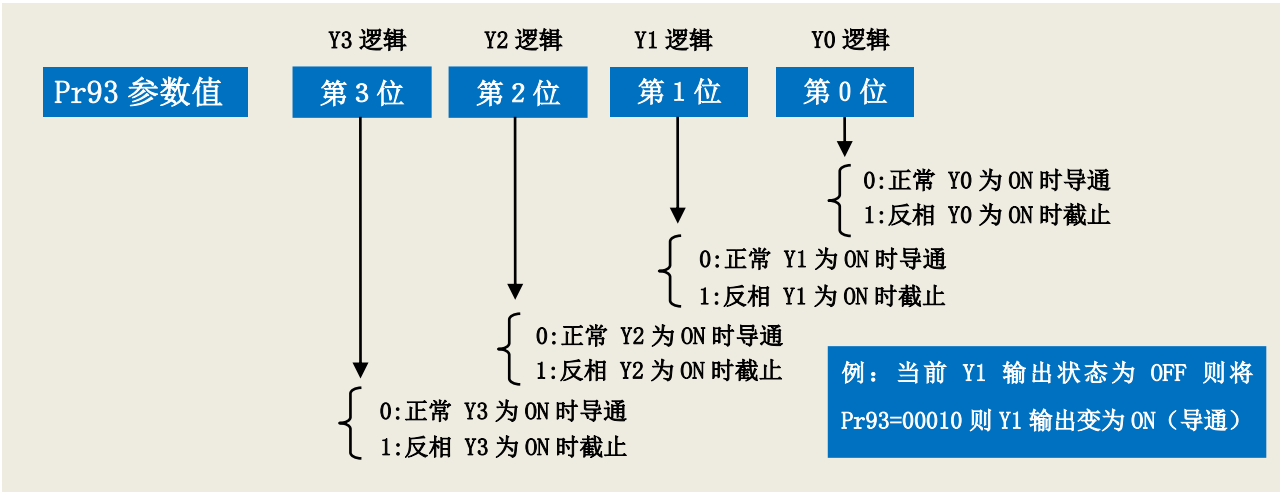
例： 现需将 Y0 配置为报警输出（ArmOut），设置：Pr96=0 将 Y1 配置为伺服准备好输出（SerRdy），设置：Pr97=6

将 Y2 配置为转矩到达输出（AtTour），设置： Pr98=2

3.6 输入逻辑控制配置



3.7 输出逻辑控制配置



3.8 I/O 与控制器的连接

3.8.1 采用机械开关对输入 I/O 的控制连接示意

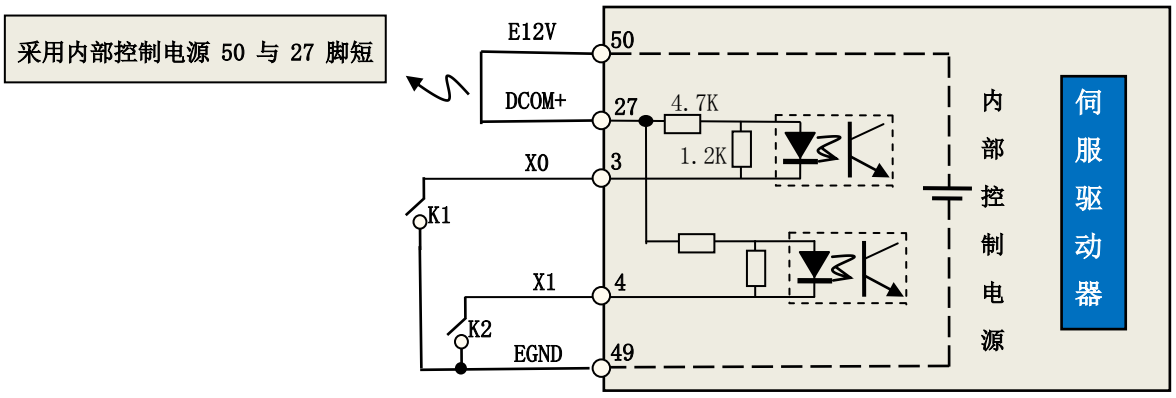


图 3.8.1 机械开关对输入 I/O 控制连接原理（以 X0 及 X1 信号为例）

3.8.2 采用驱动器内部 12V 控制电源与控制器输出接口连接示意

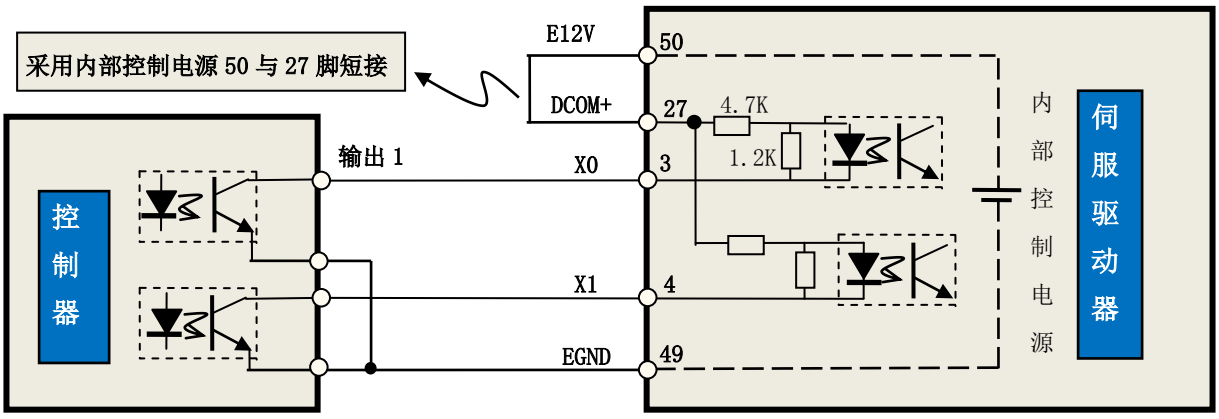


图 3.8.2 控制器与伺服驱动器输入接口连接原理（以 X0 及 X1 信号为例）

3.8.3 采用外部 12V～24V 控制电源与控制器输出接口连接示意

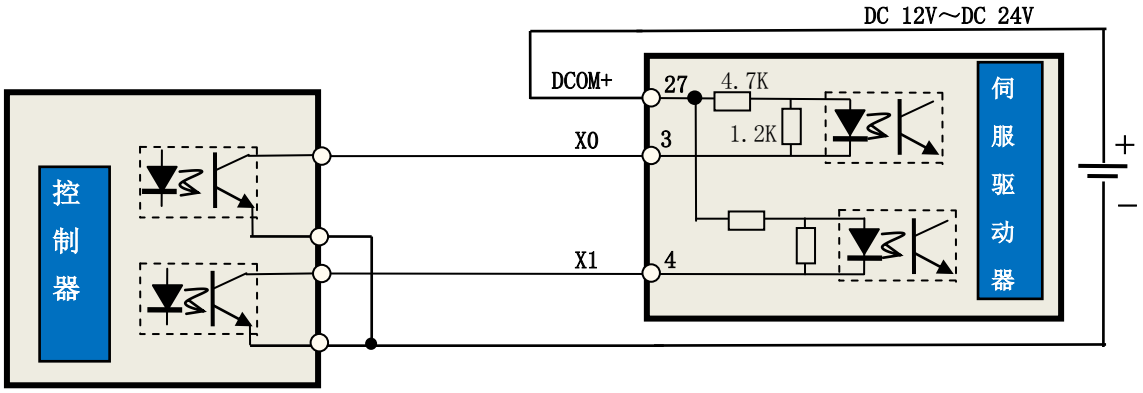


图 3.8.3 控制器与伺服驱动器输入接口连接原理（以 X0 及 X1 信号为例）

3.8.4 驱动器输出与控制器输入接口原理示意

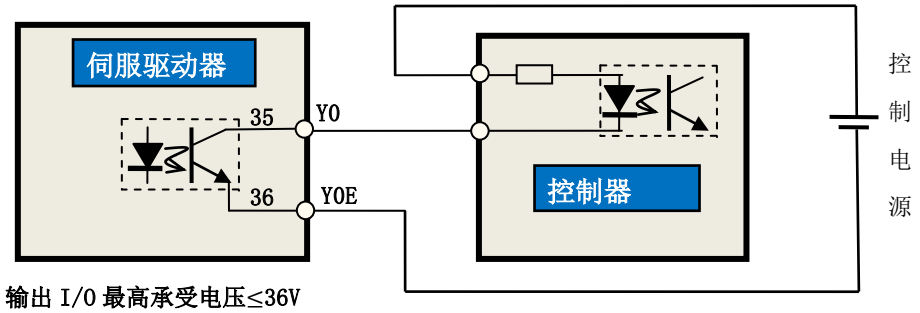


图 3.8.4 输出接口原理（以 Y0 输出信号为例）

3.9 控制器指令脉冲输出与驱动器脉冲指令接口的连接

3.9.1 控制器脉冲指令采用射极输出方式

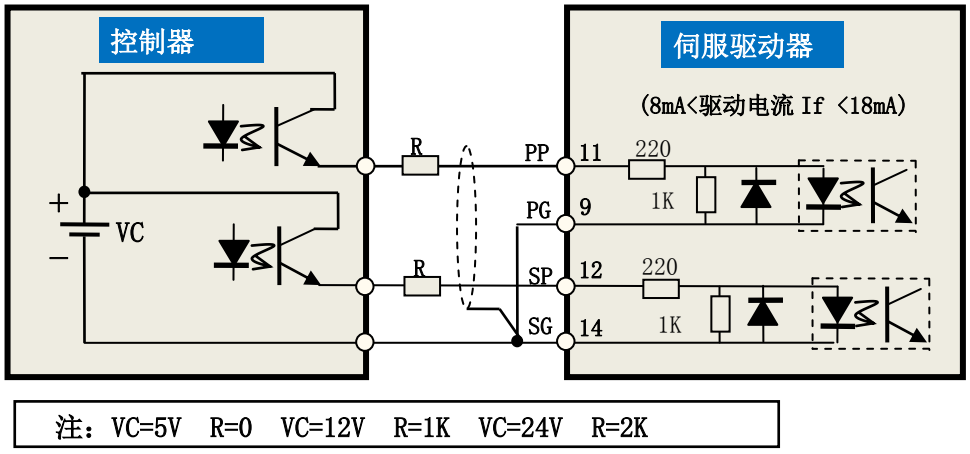


图 3.9.1 控制器射极输出方式与驱动器脉冲接口连接

3.9.2 控制器脉冲指令采用集电极输出方式

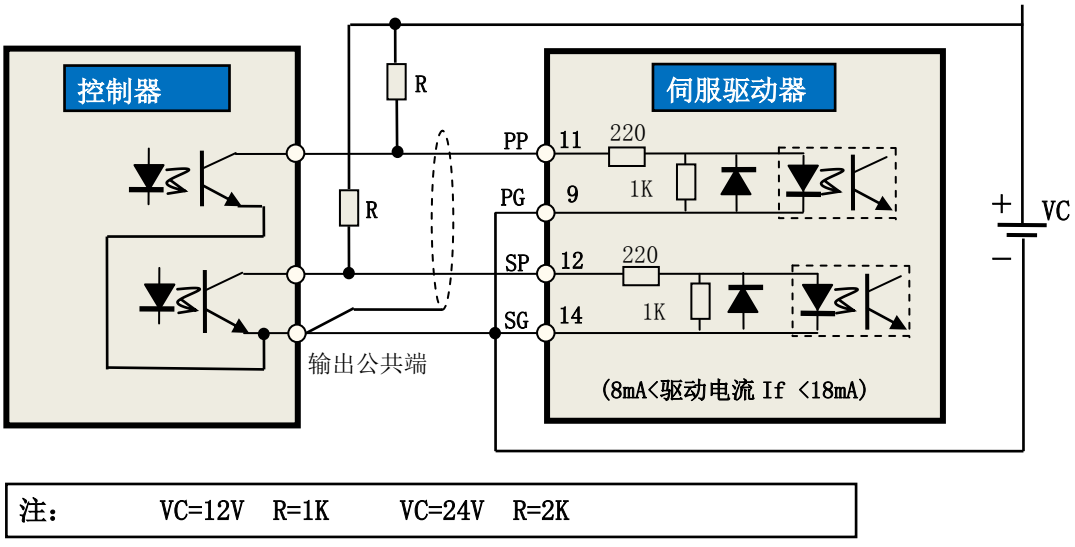


图 3.9.2 控制器采用集电极输出方式与驱动器连接

3.9.3 控制器脉冲指令采用内部限流电阻连接方式

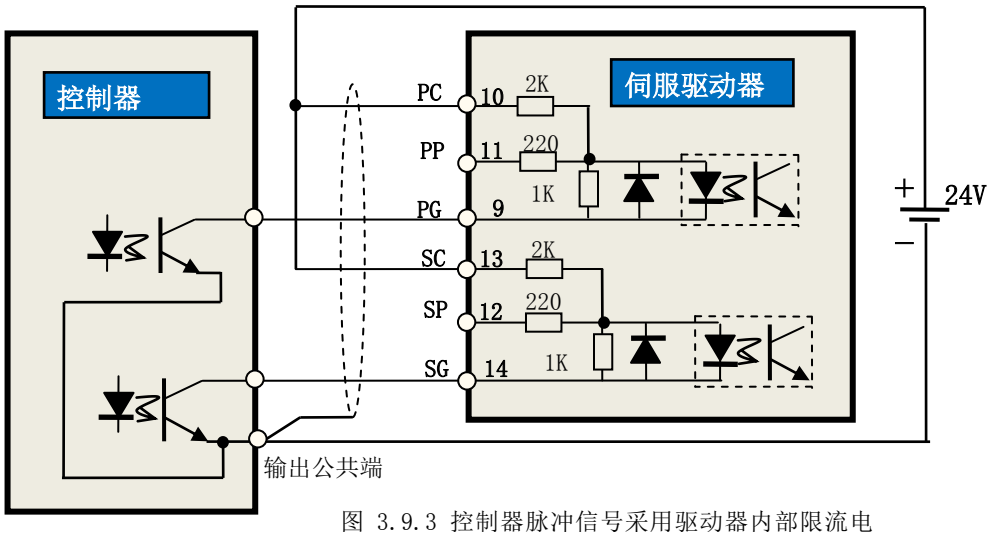


图 3.9.3 控制器脉冲信号采用驱动器内部限流电

3.9.4 控制器脉冲指令采用差分方式输出方式

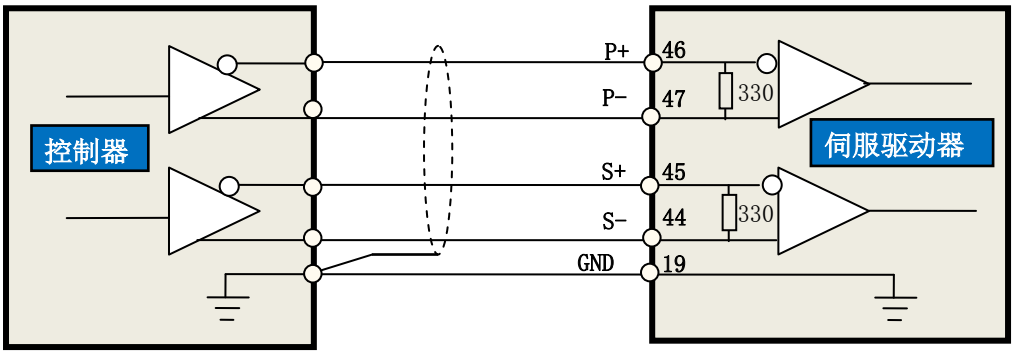


图 3.9.4 控制器脉冲采用差分方式与驱动器连接

3.10 模拟速度及转矩信号与驱动器的连接

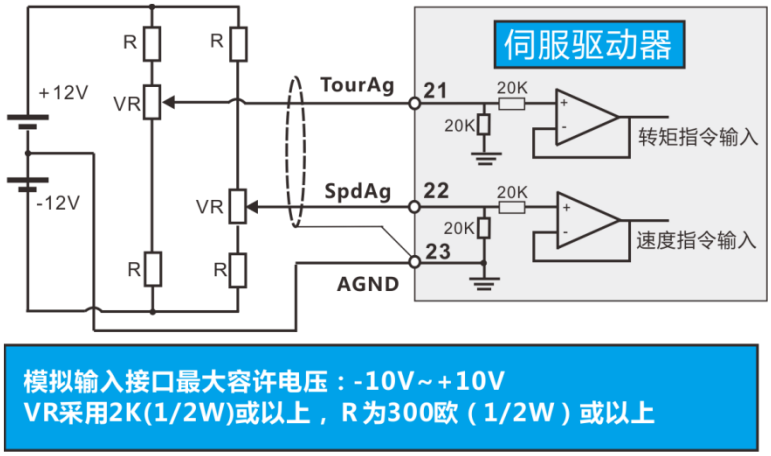
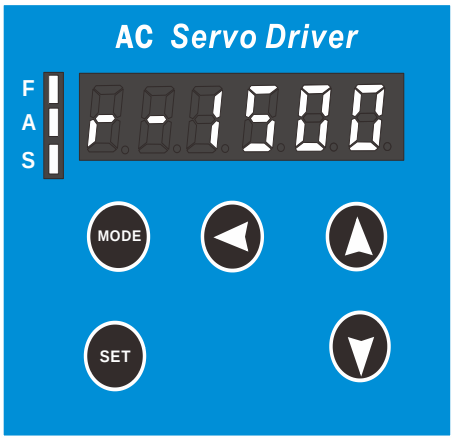


图 3.10.1 模拟信号指令连接原理

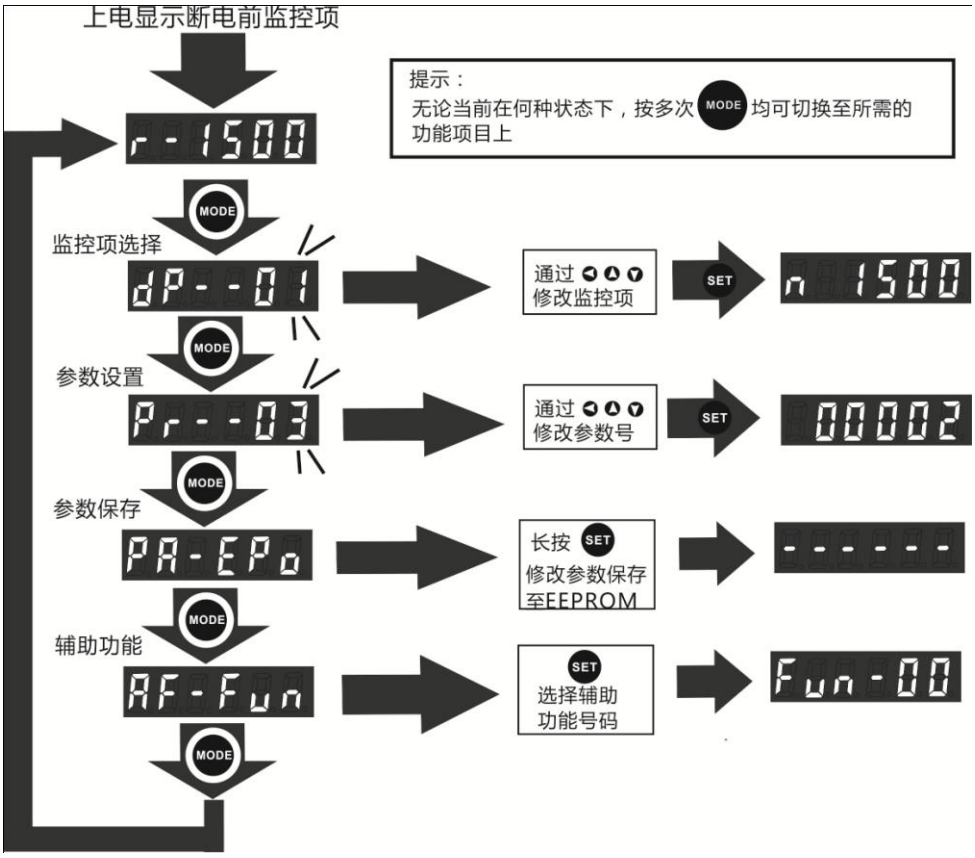
第四章　显示及键盘操作

4.1 驱动器显示面板



项目	定义	说明
指示灯	F	功能指示灯,可通过参数配置
	A	驱动器报警指示，伺服报警时闪烁指示。
	S	伺服 ON 指示，伺服使能时常亮指示
按键	MODE	MODE 键，用于面板功能切换
	SET	SET 键，用于功能确认。
	◀	移位键，用于修改选择所需位数
	▲	加键，对选择位进行加操作
	▼	减键，对选择位进行减操作

4.2 功能操作流程



4.3 监视项

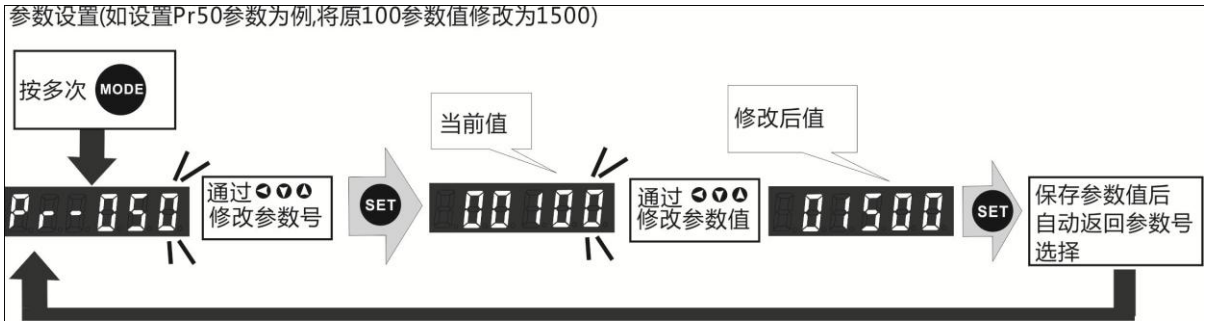
4.3.1 监视项列表及说明

监视项	监视内容	显示格式	单位	说明
dp-00	电机速度	r -1000	rpm	实时电机速度,-1000rpm
dp-01	指令速度	N -1000	rpm	实时指令速度,-1000rpm
dp-02	电机电流	i -430	0.01A	电机电流 -4.30A
dp-03	模拟指令速度	H -3000	rmp	由 SpdAng 输入的模拟指令速度,-3000rpm
dp-04	模拟转矩指令百分数	L 100	%	相对电机额定转矩百分比。100%。
dp-05	脉冲指令频率	F -100	KHz	位置控制时输入的脉冲指令频率，当前反转指令 100KHz
dp-06	指令脉冲数	d 99999	P	实时累加输入的脉冲数,按减键可清零。
dp-07	偏差脉冲	E -1000	P	位置控制模式下的实时偏差脉冲.
dp-08	模拟速度指令电压值	A 150	0.01V	用于监视模拟速度指令,1.50V
dp-09	模拟转矩指令电压值	b 150	0.01V	用于监视模拟转矩指令,1.50V
dp-10	主回路电源电压	U 3105	0.1V	主回路电源电压, 310.5V
dp-11	驱动器温度	t 45	℃	驱动器温度 45 度
dp-12	电机温度	C 50	℃	电机温度 50 度
dp-13	编码器位置	P 9999	P	电机编码器位置
dp-14	峰值电流	y 120	0.1A	运行中的最大峰值电流 12.0A
dp-15	负载惯量百分比	J 500	%	当前负载惯量百分比 500%

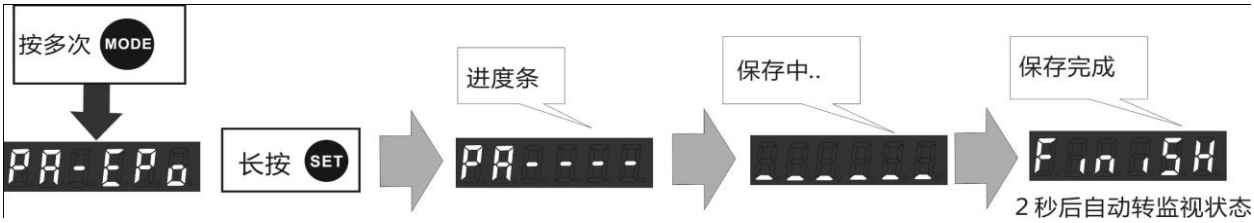
4.3.2 选择监视项操作



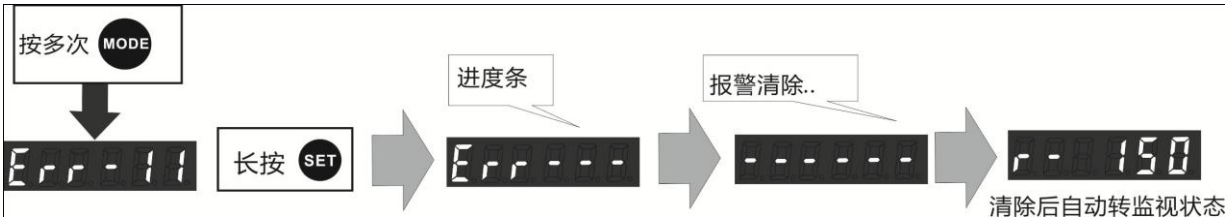
4.4 参数设置操作



4.5 参数保存操作



4.6 报警清除操作

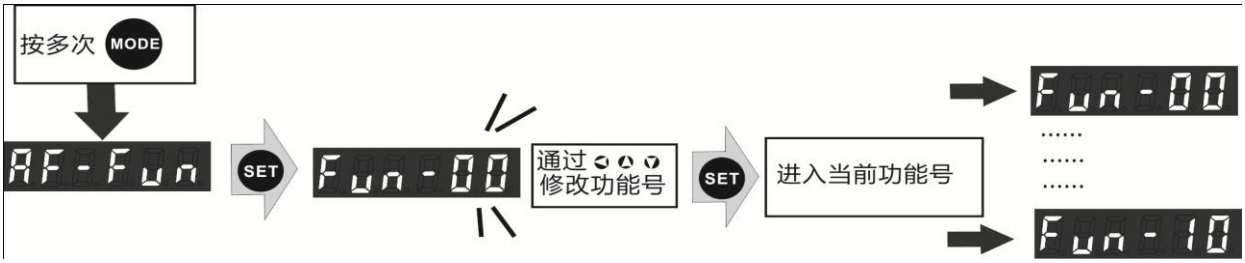


4.7 辅助功能操作

4.7.1 辅助功能表

辅助功能号	功能说明	辅助功能号	功能说明
FUN-00	(JOG 模式)试运行	FUN-08	将工作参数备份为出厂值
FUN-01	自动增益调整	FUN-09	模拟转矩指令自动调零
FUN-02	查看 I/O 状态(X0-X9,Y0-Y3)	FUN-10	模拟速度指令自动调零
FUN-03	查看产品系列号		
FUN-04	全部参数恢复出厂值		
FUN-05	绝对值编码器单圈信息清 0		
FUN-06	绝对值编码器单多圈信息清 0		
FUN-07	保留		

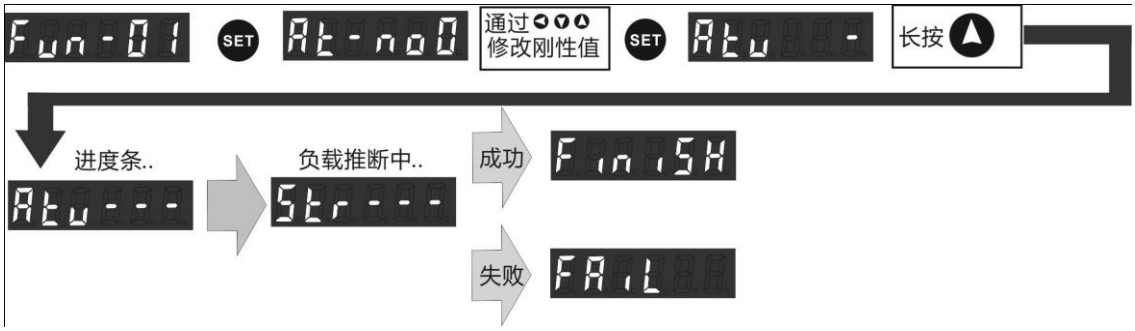
4.7.2 进入辅助功能界面



4.7.3 试运行操作（FUN-00）



4.7.4 自动增益调整



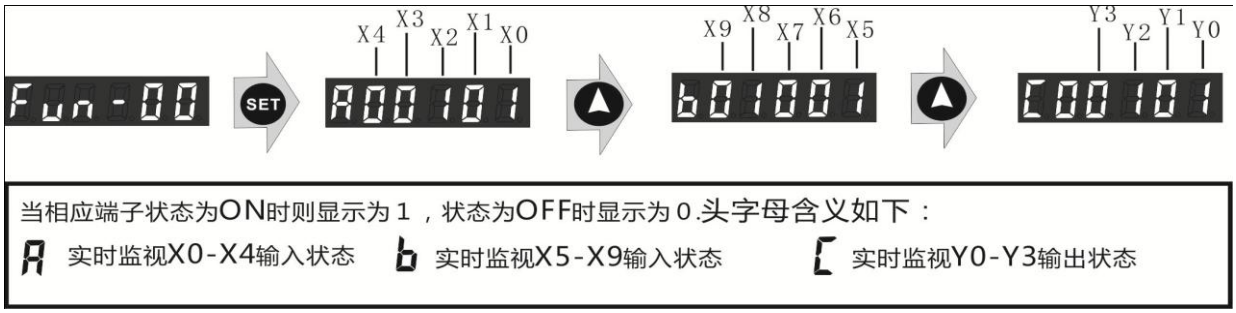
注：

1、执行调整前确保输入指令为 0 （如位置模式下处于停止状态）.

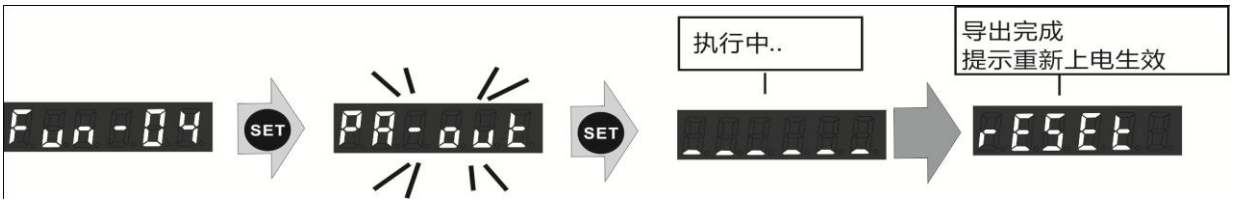
2、调整前必须处于伺服 ON 状态.

3、可能会产生错误的负载推断并导致振荡发生，请务必注意并增加防备措施.

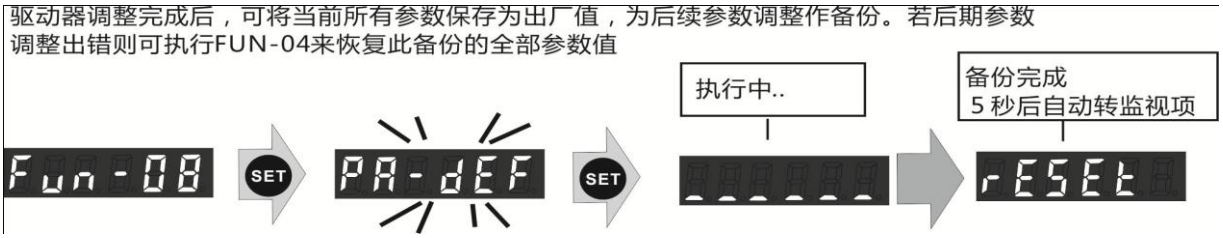
4.7.5 查看 I/O 状态



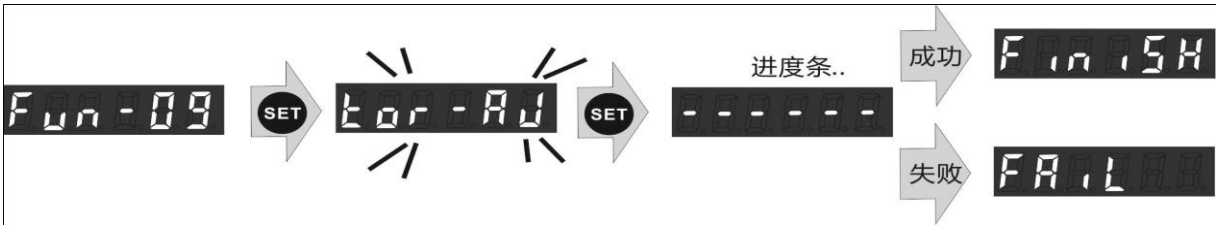
4.7.6 全部参数恢复出厂值



4.7.7 将工作参数备份为出厂值

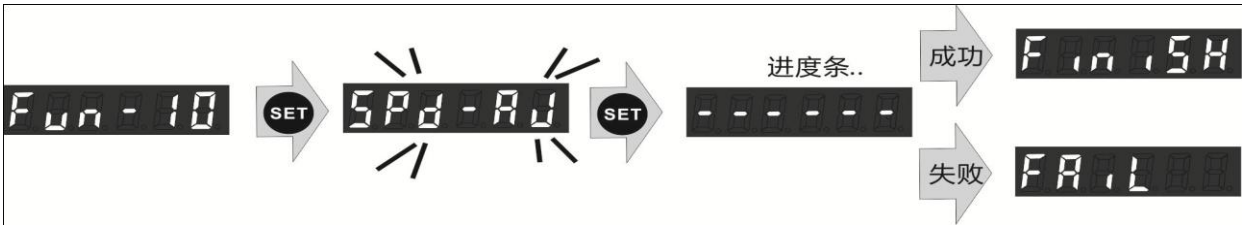


4.7.8 模拟转矩指令自动调零



注：在执行模拟转矩指令零点调整前应确保 TourAg 输入指令电压为 0V 或将 TourAg 与 AGND 短接

4.7.9 模拟速度指令自动调零



注：在执行模拟速度指令零点调整前应确保 SpdAg 输入指令电压为 0V 或将 SpdAg 与 AGND 短接

第五章　参数及详细说明

5.1　参数索引表

参数号	参数名	单位	范围	出厂值	生效方式
Pr01	控制模式	-	0-4	0	伺服 ON
Pr02	驱动器通信轴号	No.	0-255	1	上电
Pr03	通信波特率	-	0-4	4	上电
Pr05	RS485 通信延迟时间	0.1ms	0-500	0	即时
Pr06	参数设置密码	-	0-65535	123	即时
Pr07	电机旋转方向取反控制	-	0-1	0	即时
Pr08	F 指示灯功能配置	-	0-3	1	即时
Pr09	混合控制模式启用开关	-	0-1	0	即时
Pr0A	混合控制 IO 输入 ON 模式选择	-	0-4	1	即时
Pr0B	混合控制 IO 输入 OFF 模式选择	-	0-4	0	即时
Pr0F	试运行电机速度	rpm	10-500	150	即时
Pr10	负载惯量百分比.	%	1-2000	100	即时
Pr11	机械刚性选择	-	1-20	6	即时
Pr12	增益调整功能选择	-	0-2	0	即时
Pr13	常规自动增益运行模式选择	-	0-3	0	即时
Pr17	增益切换方式	-	0-6	4	即时
Pr18	增益切换水平	-	0-30000	50	即时
Pr19	增益切换迟滞时间	0.1ms	1-30000	100	即时
Pr1A	位置环高低增益切换时间	0.1ms	1-1000	50	即时
Pr1B	速度环高低增益切换时间	0.1ms	1-1000	50	即时
Pr20	速度观测器开关	-	0-1	1	即时
Pr21	速度观测器频带宽度	Hz	400-2000	1200	伺服 ON
Pr27	第一陷波器中心频率	Hz	50-2000	2000	伺服 ON
Pr28	第一陷波器陷波宽度	Hz	5-1000	50	伺服 ON
Pr29	第二陷波器中心频率	Hz	50-2000	2000	伺服 ON
Pr2A	第二陷波器陷波宽度	Hz	5-1000	50	伺服 ON
Pr30	第一速度积分时间常数	0.1ms	1-1000	200	即时
Pr31	第一速度增益	1/S	20-3500	50	即时
Pr32	第二速度积分时间常数	0.1ms	1-1000	200	即时
Pr33	第二速度增益	1/S	20-3500	50	即时
Pr34	第一位置增益	Hz	10-1000	30	即时
Pr35	第二位置增益	Hz	10-1000	30	即时
Pr36	第一转矩滤波器时间常数	0.01ms	1-3000	1	即时
Pr37	第二转矩滤波器时间常数	0.01ms	1-3000	1	即时
Pr40	指令脉冲类型	-	0-2	0	即时
Pr41	速度前馈百分比	%	0-100	0	即时
Pr42	速度前馈滤波时间	0.1ms	0-3000	10	即时
Pr43	第一输入脉冲倍频数	-	1-60000	1	即时
Pr44	第一输入脉冲分频数	-	1-60000	1	即时
Pr45	第二输入脉冲倍频数	-	1-60000	1	即时
Pr46	第二输入脉冲分频数	-	1-60000	1	即时
Pr47	第二输入脉冲分子倍率		0-20	0	即时
Pr48	编码器分频输出分子	-	1-32767	1	上电
Pr49	编码器分频输出分母	-	1-32767	1	上电
Pr4A	编码器分频输出脉冲取反	-	0-1	0	即时
Pr4B	位置环指令平滑滤波	ms	0-1000	0	即时
Pr4D	脉冲指令前级滤波器	-	0-64	0	即时
Pr4E	脉冲指令抗干扰数字滤波器选择	0.1us	1-20	2	上电
Pr4F	脉冲指令输入取反	-	0-1	0	即时
Pr50	第 1 内部速度	rpm	±10000	100	即时
Pr51	第 2 内部速度	rpm	±10000	200	即时
Pr52	第 3 内部速度	rpm	±10000	300	即时

Pr53	第 4 内部速度	rpm	±10000	400	即时
Pr54	第 5 内部速度	rpm	±10000	500	即时
Pr55	第 6 内部速度	rpm	±10000	600	即时
Pr56	第 7 内部速度	rpm	±10000	700	即时
Pr57	第 8 内部速度	rpm	±10000	800	即时
Pr58	内部速度加速平滑时间	ms	1-60000	50	即时
Pr59	内部速度减速平滑时间	ms	1-60000	50	即时
Pr68	模拟指令输入速度增益	rpm/v	1-1000	100	即时
Pr69	模拟指令输入滤波时间	ms	0-3000	10	即时
Pr6A	模拟速度指令模式嵌位速度	rpm	0-1000	60	即时
Pr6B	模拟指令输入零漂	-	±200	-	即时
Pr6C	模拟速度指令加速平滑时间	ms	1-60000	10	即时
Pr6D	模拟速度指令减速平滑时间	ms	1-60000	10	即时
Pr6E	模拟速度指令输入取反	-	0-1	0	即时
Pr6F	零速嵌位功能选择	-	0-1	0	即时
Pr70	CWL 和 CCWL 功能控制字	-	0-99	44	即时
Pr71	CWL 端子接通转矩限制	%	0-500	50	即时
Pr72	CCWL 端子接通转矩限制	%	0-500	50	即时
Pr73	CWTour 模拟转矩增益	%/V	1-300	100	即时
Pr75	模拟转矩指令输入滤波时间	0.1ms	0-3000	10	即时
Pr76	转矩模式速度指令选择	-	0-1	1	即时
Pr77	CW 模拟转矩指令输入零漂	-	±200	-	即时
Pr79	模拟转矩指令输入取反	-	0-1	0	即时
Pr80	上电伺服 ON 延时时间	ms	0-10000	0	即时
Pr81	伺服 OFF 延时时间	ms	0-10000	0	即时
Pr82	静止伺服 OFF 保持制动器动作延时时间	ms	0-1500	50	即时
Pr83	运动伺服 OFF 保持制动器动作延时时间	ms	0-1500	50	即时
Pr86	转矩到达判别阈值	%	1-500	100	即时
Pr87	转矩到达时间	ms	0-3500	100	即时
Pr88	最高转速限制	rpm	10-12000	-	即时
Pr89	偏差脉冲过大报警数	256P	0-3000	100	即时
Pr8A	速度到达转速	rpm	0-10000	1000	即时
Pr8B	零速检出速度	rpm	0-1000	0	即时
Pr8C	定位完成脉冲数	P	0-10000	15	即时
Pr8D	定位完成输出滤波时间	ms	0-1000	1	即时
Pr8E	Z 信号输出逻辑	-	0-1	0	即时
Pr8F	Z 信号输出脉冲宽度	P	1-1000	2	即时
Pr90	X0-X4 位取反控制	-	0-11111	0	即时
Pr91	X5-X9 位取反控制	-	0-11111	0	即时
Pr92	X10-X14 位取反控制	-	0-11111	0	即时
Pr93	Y0-Y4 位取反控制	-	0-11111	0	即时
Pr94	Y5-Y9 位取反控制	-	0-11111	0	即时
Pr96	输出端子 Y0 输出功能选择	-	0-9	0	即时
Pr97	输出端子 Y1 输出功能选择	-	0-9	1	即时
Pr98	输出端子 Y2 输出功能选择	-	0-9	6	即时
Pr99	输出端子 Y3 输出功能选择	-	0-9	2	即时
PrA0	X0 输入功能配置	-	0-20	8	即时
PrA1	X1 输入功能配置	-	0-20	9	即时
PrA2	X2 输入功能配置	-	0-20	10	即时
PrA3	X3 输入功能配置	-	0-20	11	即时
PrA4	X4 输入功能配置	-	0-20	15	即时
PrA5	X5 输入功能配置	-	0-20	0	即时
PrA6	X6 输入功能配置	-	0-20	2	即时
PrA7	X7 输入功能配置	-	0-20	1	即时
PrA8	X8 输入功能配置	-	0-20	4	即时
PrA9	X9 输入功能配置	-	0-20	7	即时
PrF0	回原点模式 4 转矩限制值	%	1-300	100	即时

PrF1	回原点补偿行程	-	±3000	0	即时
PrF2	回原点电机速度	rpm	1-1000	100	即时
PrF3	回原点电机方向	-	0-1	0	即时
PrF4	回原点模式	-	0-4	0	即时
PrF5	回原点低速速度	rpm	1-1000	10	即时
PrF6	回原点 Z 个数	个	1-100	1	即时
Pr100	iPLC 脉冲系数	P	1-2147483647	10000	即时
Pr102	iPLC 行程系数	-	1-65535	100	即时
Pr104	iPLC 运行次数到达信号保持时间	ms	0-60000	100	即时
Pr105	iPLC 启动信号保持时间	ms	0-60000	100	即时
Pr106	iPLC 结束信号保持时间	ms	0-60000	100	即时
Pr107	iPLC 总运行次数到达信号设定	次	1-65535	1	即时
Pr108	iPLC 点动电机速度	rpm	1-1000	100	即时
Pr110	iPLC 段 1 启动电机速度	rpm	1-1000	10	即时
Pr111	iPLC 段 1 最高电机速度	rpm	10-10000	1000	即时
Pr112	iPLC 段 1 加速时间	rpm	5-10000	100	即时
Pr113	iPLC 段 1 行程	-	±32767	1000	即时
Pr114	iPLC 段 1 延时/运行时间	ms	0-60000	500	即时
Pr115	iPLC 段 1 运行次数	-	1-60000	2	即时
Pr116	iPLC 段 1 下一段	-	0－8	0	即时
Pr117	iPLC 段 1 控制字	-	0-65535	32769	即时
Pr118	iPLC 段 2 启动电机速度	rpm	1-1000	10	即时
Pr119	iPLC 最高电机速度	rpm	10-10000	1000	即时
Pr121	iPLC 段 3 最高电机速度	rpm	5-10000	100	即时
Pr11A	iPLC 段 2 加速时间	-	±32767	1000	即时
Pr11B	iPLC 段 2 行程	ms	0-60000	500	即时
Pr11C	iPLC 段 2 延时/运行时间	-	1-60000	2	即时
Pr11D	iPLC 段 2 运行次数	-	0－8	0	即时
Pr11E	iPLC 段 2 下一段	-	0-65535	32769	即时
Pr11F	iPLC 段 2 控制字	rpm	1-1000	10	即时
Pr120	iPLC 段 3 启动电机速度	rpm	1-1000	10	即时
Pr121	iPLC 段 3 最高电机速度	rpm	10-10000	1000	即时
Pr122	iPLC 段 3 加速时间	rpm	5-10000	100	即时
Pr123	iPLC 段 3 行程	-	±32767	1000	即时
Pr124	iPLC 段 3 延时/运行时间	ms	0-60000	500	即时
Pr125	iPLC 段 3 运行次数	-	1-60000	2	即时
Pr126	iPLC 段 3 下一段	-	0－8	0	即时
Pr127	iPLC 段 3 控制字	-	0-65535	32769	即时
Pr128	iPLC 段 4 启动电机速度	rpm	1-1000	10	即时
Pr129	iPLC 段 4 最高电机速度	rpm	10-10000	1000	即时
Pr12A	iPLC 段 4 加速时间	rpm	5-10000	100	即时
Pr12B	iPLC 段 4 行程	-	±32767	1000	即时
Pr12C	iPLC 段 4 延时/运行时间	ms	0-60000	500	即时
Pr12D	iPLC 段 4 运行次数	-	1-60000	2	即时
Pr12E	iPLC 段 4 下一段	-	0－8	0	即时
Pr12F	iPLC 段 4 控制字	-	0-65535	32769	即时
Pr130	iPLC 段 5 启动电机速度	rpm	1-1000	10	即时
Pr131	iPLC 段 5 最高电机速度	rpm	10-10000	1000	即时
Pr132	iPLC 段 5 加速时间	rpm	5-10000	100	即时
Pr133	iPLC 段 5 行程	-	±32767	1000	即时
Pr134	iPLC 段 5 延时/运行时间	ms	0-60000	500	即时
Pr135	iPLC 段 5 运行次数	-	1-60000	2	即时
Pr136	iPLC 段 5 下一段	-	0－8	0	即时
Pr137	iPLC 段 5 控制字	-	0-65535	32769	即时
Pr138	iPLC 段 6 启动电机速度	rpm	1-1000	10	即时
Pr139	iPLC 段 6 最高电机速度	rpm	10-10000	1000	即时
Pr13A	iPLC 段 6 加速时间	rpm	5-10000	100	即时

Pr13B	iPLC 段 6 行程	-	±32767	1000	即时
Pr13C	iPLC 段 6 延时/运行时间	ms	0-60000	500	即时
Pr13D	iPLC 段 6 运行次数	-	1-60000	2	即时
Pr13E	iPLC 段 6 下一段	-	0－8	0	即时
Pr13F	iPLC 段 6 控制字	-	0-65535	32769	即时
Pr140	iPLC 段 7 启动电机速度	rpm	1-1000	10	即时
Pr141	iPLC 段 7 最高电机速度	rpm	10-10000	1000	即时
Pr142	iPLC 段 7 加速时间	rpm	5-10000	100	即时
Pr143	iPLC 段 7 行程	-	±32767	1000	即时
Pr144	iPLC 段 7 延时/运行时间	ms	0-60000	500	即时
Pr145	iPLC 段 7 运行次数	-	1-60000	2	即时
Pr146	iPLC 段 7 下一段	-	0－8	0	即时
Pr147	iPLC 段 7 控制字	-	0-65535	32769	即时
Pr148	iPLC 段 8 启动电机速度	rpm	1-1000	10	即时
Pr149	iPLC 段 8 最高电机速度	rpm	10-10000	1000	即时
Pr14A	iPLC 段 8 加速时间	rpm	5-10000	100	即时
Pr14B	iPLC 段 8 行程	-	±32767	1000	即时
Pr14C	iPLC 段 8 延时/运行时间	ms	0-60000	500	即时
Pr14D	iPLC 段 8 运行次数	-	1-60000	2	即时
Pr14E	iPLC 段 8 下一段	-	0－8	0	即时
Pr14F	iPLC 段 8 控制字	-	0-65535	32769	即时

5.2 参数详细说明

关联模式：S－速度模式　P－位置模式　T-转矩模式

Pr01	参数名	控制模式					关联模式	SPT
	单位	-	范围	0-4	生效方式	重新伺服 ON	缺省值	0

设定值	说　明
0	位置控制模式，应用于输入脉冲指令进行位置控制
1	内部速度控制模式。可设置 8 段内部速度值，采用 3 位输入 I/O 进行速度选择控制。
2	模拟速度控制模式。输入模拟电压指令进行速度控制。
3	转矩控制模式。电机转矩由外部模拟电压（TourAg）控制，电机速度由外部模拟电压（SpdAg）或内部速度组合进行控制。
4	iPLC 控制模式。内置 PLC 多点定长控制。

Pr02	参数名	驱动器轴号					关联模式	SPT
	单位	No	范围	0-255	生效方式	重新上电	缺省值	1

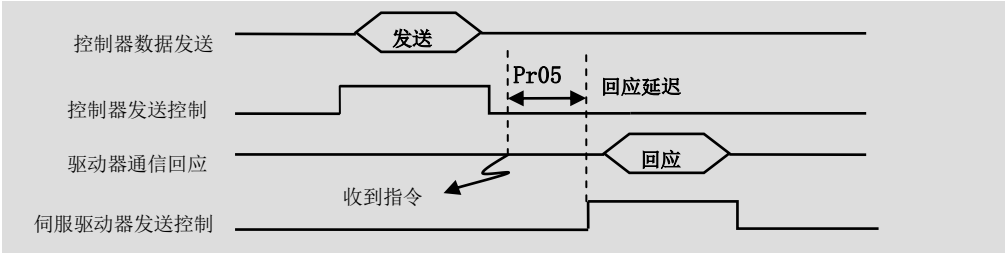
驱动器通信机号。

Pr03	参数名	通信波特率					关联模式	SPT
	单位	Bps	范围	0-4	生效方式	重新上电	缺省值	4

设定值	说明	设定值	说明	设定值	说明
0	9600Bps	2	38400Bps	4	115200Bps
1	1920Bps	3	57600Bps		

Pr05	参数名	通信延迟					关联模式	SPT
	单位	0.1ms	范围	0-500	生效方式	即时	缺省值	0

当工作在 RS485(半双工)方式下时,驱动器接收到有效的通信指令后延时此参数才返回通信数据。当采用 RS485 方式时，设置适当值可避免驱动器与通信设备间的收发控制紊乱。图示



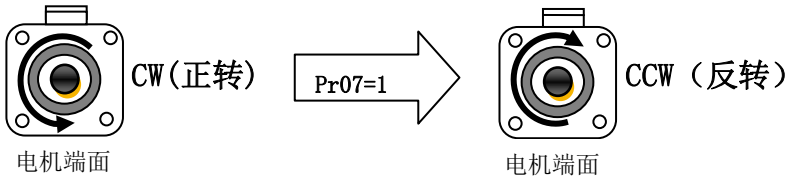
采用 RS232(全双工)时为提高通信响应将此参数值设置为 0

Pr06	参数名	参数设置密码					关联模式	SPT
	单位	-	范围	0-65535	生效方式	即时	缺省值	123

为避免参数误修改，可设置参数密码进行保护。当此参数值设置为 123 时则允许修改参数。若将此参数值设置为其它值则所有参数锁定不允许修改。

Pr07	参数名	电机旋转方向取反					关联模式	SPT
	单位	—	范围	0-1	生效方式	即时	缺省值	0

可设置电机旋转方向，若当前参数值为 0 且当前电机旋转方向为 CW，则将此参数值设置为 1 后电机旋转方向改变为 CCW



Pr08	参数名	F 指示灯功能配置					关联模式	SPT
	单位	-	范围	0-3	生效方式	即时	缺省值	1

0:电源指示 1:能耗制动指示 2:输入脉冲指示 3:通信指示

Pr09	参数名	混合控制模式启动开关					关联模式	SPT
	单位	—	范围	0-1	生效方式	即时	缺省值	0
Pr0A	参数名	混合控制 IO 输入 ON 模式选择					关联模式	SPT
	单位	—	范围	0-4	生效方式	即时	缺省值	1
Pr0B	参数名	混合控制 IO 输入 OFF 模式选择					关联模式	SPT
	单位	—	范围	0-4	生效方式	即时	缺省值	0

用于通过外部 I/O 进行 2 种控制模式进行切换。

Pr09 参数值为 0 则混合控制模式无效，当前控制模式由 Pr01 决定（出厂设置）

Pr09 参数值为 1 则混合控制模式生效，当前控制模式由 I/O（MS）决定：

条件	MS 状态	当前控制模式
Pr09=1	ON	Pr0A 参数设置模式值
	OFF	Pr0B 参数设置模式值

Pr0F	参数名	试运行电机速度					关联模式	SPT
	单位	Rpm	范围	10-500	生效方式	即时	缺省值	150

用于检测驱动器与电机初始安装连接是否正确的试运行电机速度

试运行（JOG）操作步骤：

1,按要求连接除控制线以外的所有电缆（编码器电缆，电机动力线电缆，rs 控制电源及 R S T 主电源电缆）

2,采用驱动器操作面板进入试运行状态。

3,按＋鍵电机正转，按－键电机反转。松开按键则电机即停止运转。

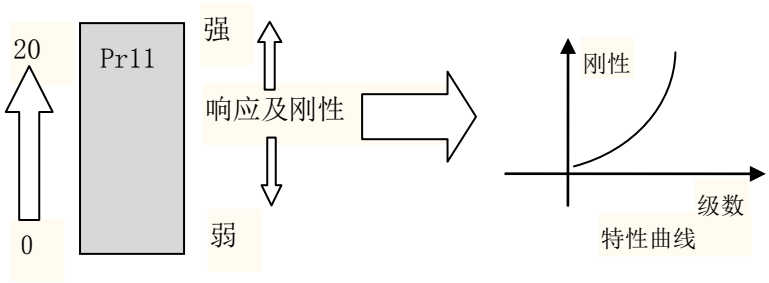
Pr10	参数名	负载惯量百分比				关联模式	SPT
	单位	%	范围	0-5000	生效方式	即时	缺省值	100

负载惯量相对电机转子惯量百分比，在自动增益调整方式下起调节增益应用。可通过驱动器操作面板自动测量或设置自动实时测量。

$$负载惯量百分比=\frac{负载惯量}{电机转子惯量}\times 100$$

Pr11	参数名	负载刚性选择				关联模式	SPT
	单位	—	范围	0-20	生效方式	即时	缺省值	6

在自动增益调整方式下，可通过此参数控制电机响应及控制刚性，共有 20 级数刚性选择



Pr12	参数名	增益调整方式选择				关联模式	SPT
	单位	—	范围	0-2	生效方式	即时	缺省值	0

增益调整方式选择， 0 ： 手动调整　1 ： 常规自动调整　2 ： 实时自动调整。详见增益调整说明

Pr13	参数名	常规自动增益测定运行方式选择				关联模式	SPT
	单位	—	范围	0-3	生效方式	即时	缺省值	0

当执行常规自动增益测定模式下时的电机运行动作设定

方式值	电机旋转方向	电机动作行程
0	CW->CCW	往复运动 2 圈，共 8 次
1	CCW->CW	往复运动 2 圈，共 8 次
2	CW->CW	CW 运动 2 圈，共 8 次
3	CCW->CCW	CCW 运动 2 圈，共 8 次

Pr17	参数名	高低增益切换方式				关联模式	SPT
	单位	—	范围	0-6	生效方式	即时	缺省值	4

方式值	切换条件	说明
0	固定采用第一增益	固定采用第一增益，第二增益无效。
1	固定采用第二增益	固定采用第二增益，第一增益无效。
2	据输入脉冲频率进行切换	当输入脉冲频率大于切换水平时则切换至第二增益。
3	据输入速度指令进行切换	当输入速度指令大于切换水平时则切换至第二增益。
4	有位置指令时切换第二增益	在速度模式下此方式无效。在位置控制模式时，有位置指令时切换至第二增益。无位置指令时切换至第一增益

Pr18	参数名	高低增益切换水平				关联模式	SPT
	单位	—	范围	0-30000	生效方式	即时	缺省值	50
进行增益切换时的判别条件.							

Pr19	参数名	高低增益切迟滞时间				关联模式	SPT
	单位	100us	范围	0-60000	生效方式	即时	缺省值	100
若第一增益与第二增益切换有效，则当切换条件满足后延时此参数设置值才执行切换。							

Pr1A	参数名	位置环高低增益切换平滑时间				关联模式	SPT
	单位	100us	范围	0-1000	生效方式	即时	缺省值	50
用于平滑位置环增益变化量。当第一位置增益与第二位置增益数值相关较大时，加入平滑时间可减小或消除由于第一与第二增益切换带来的瞬时速度跳变等冲击。							

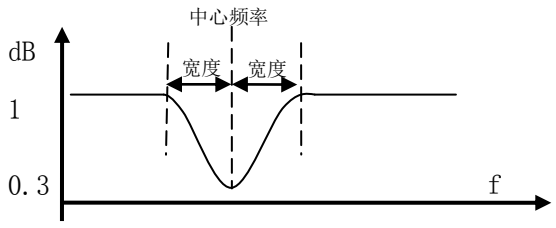
Pr1B	参数名	速度环高低增益切换平滑时间				关联模式	SPT
	单位	100us	范围	0-1000	生效方式	即时	缺省值	50
用于平滑速度环增益变化量。当第一速度增益与第二速度增益数值相关较大时，加入平滑时间可减小或消除由于第一与第二增益切换带来的瞬时速度跳变等冲击。							

Pr20	参数名	速度观测器开关				关联模式	SPT
	单位	—	范围	0-1	生效方式	即时	缺省值	1
0：关闭速度观测器,采用常规测速方式。 1：启用速度观测器。可降低电机运行噪声并提高响应。							

Pr21	参数名	速度观测器频带宽度				关联模式	SPT
	单位	Hz	范围	500-2000	生效方式	重新伺服 ON	缺省值	1200
值越小对噪声抑制作用越明显，若设置太小则会引起速度响应变慢而导致低频振荡.参数值改动须下一次伺服使能后生效							

Pr27	参数名	第一陷波器中心频率					关联模式	PST
	单位	HZ	范围	50-2000	生效方式	伺服ON生效	缺省值	2000
Pr28	参数名	第一陷波器陷波宽度					关联模式	PST
	单位	HZ	范围	5-1000	生效方式	伺服ON生效	缺省值	50

第一陷波器，用于消除负载固有频率扰动.



Pr29	参数名	第二陷波器中心频率				关联模式	P
	单位	HZ	范围	50-2000	生效方式	即时生效	缺省值	2000
用于抑制负载振荡,当参数设置值大于1500时则无效,修改参数值需在下一次伺服使能后生效								

Pr2A	参数名	第二陷波器陷波宽度					关联模式	P
	单位	HZ	范围	5-1000	生效方式	即时生效	缺省值	500
用于抑制负载振荡，当参数设置值大于1500时则无效，修改参数值需在下一次伺服使能后生效								

Pr30	参数名	第一速度积分时间常数					关联模式	SPT
	单位	100us	范围	1-1000	生效方式	即时生效	缺省值	200
第一速度积分时间常数，参数设置原则视负载而定，值越小积效果越强，但太小会引起响应变慢及引起振荡								

Pr31	参数名	第一速度环增益					关联模式	SPT
	单位	1/S	范围	20-3500	生效方式	即时生效	缺省值	50
若惯量比设置正确则参数单位为1/S，用于提高速度响应，值越大响应越快，设置原则视负载惯量及刚性而定。								

Pr32	参数名	第二速度积分时间常数					关联模式	SPT
	单位	100us	范围	1-1000	生效方式	即时生效	缺省值	200
第二速度积分，参数设置原则视负载而定，值越小积效果越强，但太小会引起响应变慢及引起振荡								

Pr33	参数名	第二速度增益					关联模式	SPT
	单位	1/S	范围	20-3500	生效方式	即时生效	缺省值	50
若惯量比设置正确则参数单位为1/S，用于提高速度响应，值越大响应越快，设置原则视负载惯量及刚性而定								

Pr34	参数名	第一位置增益					关联模式	SPT
	单位	Hz	范围	10-1000	生效方式	即时生效	缺省值	30
第一位置环增益。值越大则位置响应越快，动态偏差越小。								

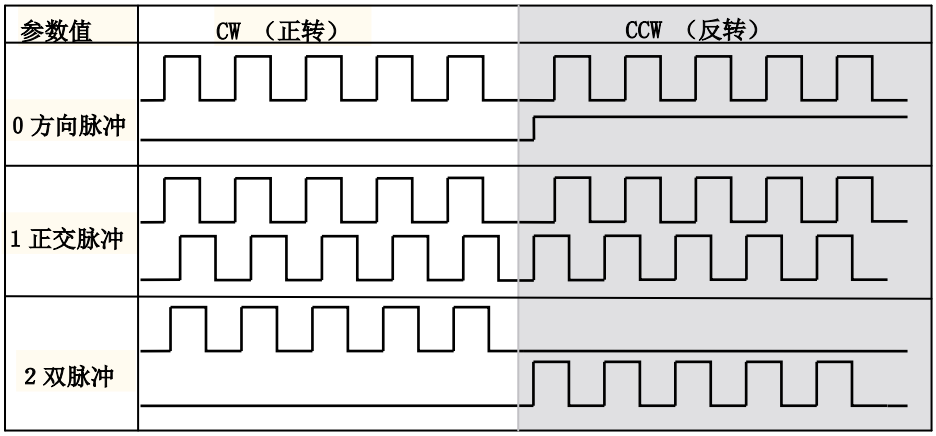
Pr35	参数名	第二位置增益					关联模式	P
	单位	Hz	范围	10-1000	生效方式	即时生效	缺省值	30
第二位置环增益。值越大则位置响应越快，动态偏差越小。								

Pr36	参数名	第一转矩滤波器时间常数					关联模式	P
	单位	10us	范围	1-3000	生效方式	即时生效	缺省值	1
对转矩指令进行一阶滤波，用于减小高频振动及噪音。								

Pr37	参数名	第二转矩滤波器时间常数					关联模式	SPT
	单位	10us	范围	1-3000	生效方式	即时生效	缺省值	1
对转矩指令进行一阶滤波，用于减小高频振动及噪音。								

Pr40	参数名	指令脉冲类型					关联模式	P
	单位	—	范围	0-2	生效方式	即时生效	缺省值	0

位置控制模式下的指令脉冲类型。



Pr41	参数名	速度前馈百分比					关联模式	P
	单位	1%	范围	0-200	生效方式	即时生效	缺省值	0

速度前馈百分数，在位置控制模式下生效，可提高位置指令响应，当设置为100时，理论上稳态偏差脉冲为0

Pr42	参数名	速度前馈滤波时间					关联模式	P
	单位	100us	范围	00-3000	生效方式	即时生效	缺省值	10

速度前馈低通滤波器频率，单位:100us，数值越大，滤波效果越明显，但若数值设置太大易引起定位滞后

Pr43	参数名	第一输入脉冲倍频数（第一电子齿轮分子）					关联模式	P
	单位	—	范围	1—60000	生效方式	即时生效	缺省值	1
Pr44	参数名	第一输入脉冲分频数（第一电子齿轮分母）					关联模式	P
	单位	—	范围	1—60000	生效方式	即时生效	缺省值	1

位置控制模式下的脉冲指令电子齿轮参数，用于配置所需的电机运动行程及速度。
（详见电子齿轮设定方法）

Pr45	参数名	第二输入脉冲倍频数（第二电子齿轮分子）					关联模式	P
	单位	—	范围	1—60000	生效方式	即时生效	缺省值	1
Pr46	参数名	第二输入脉冲分频数（第二电子齿轮分母）					关联模式	P
	单位	—	范围	1—60000	生效方式	即时生效	缺省值	1

参数意义同第一电子齿轮。可由外部I/O (GearSel)进行选择。（详见电子齿轮设定方法）

Pr47	参数名	电子齿轮分子倍率					关联模式	P
	单位	—	范围	0—20	生效方式	即时生效	缺省值	0

电子齿轮分子倍率，用于设置电子齿轮时的辅助功能。（详见电子齿轮设定方法）

Pr48	参数名	编码器分频输出分子					关联模式	S
	单位	—	范围	0-32768	生效方式	上电生效	缺省值	1
Pr49		编码器分频输出分母					关联模式	S
	单位	—	范围	0-32768	生效方式	上电生效	缺省值	1

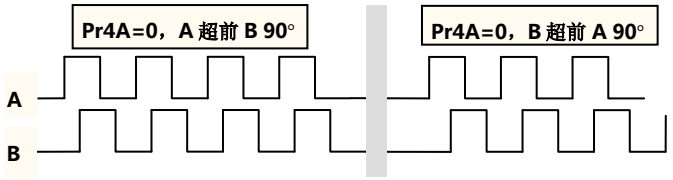
用于设置编码器反馈输出脉冲数。

当Pr49=0时　有：电机每圈输出脉冲数＝Pr48参数值× 4

当Pr49≠0时　有：电机每圈输出脉冲数＝编码器分辨率 $\times \frac{Pr48}{Pr49}$

Pr4A	参数名	编码器分频输出脉冲取反					关联模式	SPT
	单位	—	范围	0-1	生效方式	上电生效	缺省值	0

编码器分频输出相位控制 0:正常,1:输出脉冲逻辑方向取反



Pr4B	参数名	位置环指令平滑滤波器					关联模式	SPT
	单位	ms	范围	0-1000	生效方式	即时生效	缺省值	0

指位置控制模式下电机从0转速加/减到额定转速所需的间,因参数值会增加滞留脉冲,故多数场合设置为0,仅适用于没有位置指令加减速控制器的场合,设置参数值应在伺服OFF状态下。

Pr4D	参数名	FIR脉冲滤波器					关联模式	SPT
	单位	—	范围	0-64	生效方式	即时生效	缺省值	0

位置控制模式下，对突变的脉冲指令串进行初级平滑处理，以减小振动及噪音。

Pr4E	参数名	脉冲指令抗干扰数字滤波器选择					关联模式	P
	单位	0.1us	范围	1—20	生效方式	上电生效	缺省值	4

对输入脉冲进行数字滤波，以采样脉冲宽度的方法来消除尖峰干扰。值越大,滤波效果越强，但值设置太大会影响最高输入指令频率。值设置后需上电生效。

Pr4F	参数名	脉冲指令输入取反					关联模式	SPT
	单位	—	范围	0—1	生效方式	即时生效	缺省值	0

位置控制模式下的脉冲指令方向设置。当此参数设定为1时,脉冲指令输入取反。

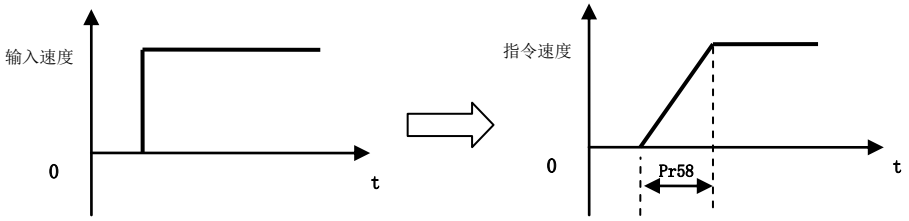
Pr50	参数名	第1内部速度					关联模式	S
	单位	rpm	范围	-10000-10000	生效方式	即时生效	缺省值	100
Pr51	参数名	第 2 内部速度					关联模式	S
	单位	rpm	范围	-10000-10000	生效方式	即时生效	缺省值	200
Pr52	参数名	第 3 内部速度					关联模式	S
	单位	rpm	范围	-10000-10000	生效方式	即时生效	缺省值	300
Pr53	参数名	第 4 内部速度					关联模式	S
	单位	rpm	范围	-10000-10000	生效方式	即时生效	缺省值	400
Pr54	参数名	第 5 内部速度					关联模式	S
	单位	rpm	范围	-10000-10000	生效方式	即时生效	缺省值	500
Pr55	参数名	第 6 内部速度					关联模式	S
	单位	rpm	范围	-10000-10000	生效方式	即时生效	缺省值	600
Pr56	参数名	第 7 内部速度					关联模式	S
	单位	rpm	范围	-10000-10000	生效方式	即时生效	缺省值	700
Pr57	参数名	第 8 内部速度					关联模式	S
	单位	rpm	范围	-10000-10000	生效方式	即时生效	缺省值	800

内部速度控制模式下内部速度参数，可由外部I/O （SpdSel1、SpdSel2、SpdSel3）进行实时选择。

SpdSel1	SpdSel1	SpdSel1	对应运行速度段
OFF	OFF	OFF	第一内部速度
OFF	OFF	ON	第二内部速度
OFF	ON	OFF	第三内部速度
OFF	ON	ON	第四内部速度
ON	OFF	OFF	第五内部速度
ON	OFF	ON	第六内部速度
ON	ON	OFF	第七内部速度
ON	ON	ON	第八内部速度

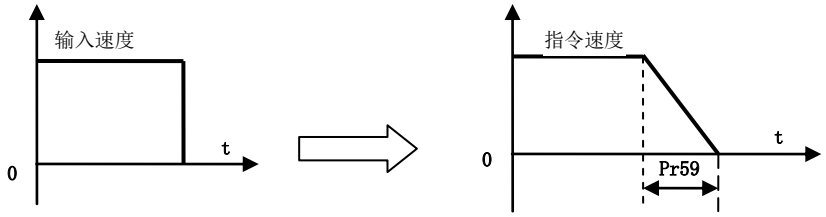
Pr58	参数名	内部速度加速平滑时间					关联模式	ST
	单位	ms	范围	1-60000	生效方式	即时生效	缺省值	50

内部速度控制模式下的速度平滑时间，由0转速加速到额定转速所需的时间。



Pr59	参数名	内部速度减速平滑时间					关联模式	ST
	单位	ms	范围	1-60000	生效方式	即时生效	缺省值	50

内部速度控制模式下的速度平滑时间，由额定转速减速到0转速所需的时间



Pr68	参数名	模拟指令输入速度增益					关联模式	S
	单位	rpm	范围	1-1000	生效方式	即时生效	缺省值	100

模拟速度控制模式下的模拟电压值对应的速度值。即模拟速度指令增益，每1V对应电机转速.

Pr69	参数名	模拟指令输入滤波时间					关联模式	S
	单位	0.1ms	范围	0-3000	生效方式	即时生效	缺省值	10

对模拟指令进行低通滤波，单位:0.1ms，以消除模拟信号高频诣波。

Pr6A	参数名	模拟速度指令模式嵌位速度					关联模式	S
	单位	rpm	范围	0-1000	生效方式	即时生效	缺省值	60

当模拟指令输入转速指令（绝对值）小于此参数值时作为零转速处理。

Pr6B	参数名	模拟指令输入零漂					关联模式	S
	单位	rpm	范围	0-1000	生效方式	即时生效	缺省值	-

用于消除模拟指令输入零漂的参数

Pr6C	参数名	模拟速度指令加速平滑时间					关联模式	ST
	单位	ms	范围	1-60000	生效方式	即时生效	缺省值	10
由0转速加速到额定转速所需的时间，参数意义同Pr58								

Pr6D	参数名	模拟速度指令减速平滑时间					关联模式	ST
	单位	ms	范围	1-60000	生效方式	即时生效	缺省值	10
由额定转速减速到0转速所需的时间,参数意义同Pr59								

Pr6E	参数名	模拟速度指令输入取反					关联模式	SPT
	单位	-	范围	0-1	生效方式	即时生效	缺省值	0
当此参数设定为1时,模拟速度指令输入方向取反。								

Pr6F	参数名	零速嵌位功能选择					关联模式	ST
	单位	-	范围	0-1	生效方式	即时生效	缺省值	0

模拟速度模式下，当速度绝对值小于嵌位速度时(Pr6A)动作要求设置，参数意义：
0：输入速度指令强制为 0 。
1：输入速度指令强制为 0 并锁定位置。

Pr70	参数名	CWL和CCWL功能控制字					关联模式	SPT
	单位	-	范围	0-99	生效方式	即时生效	缺省值	44

个位对应CWL端子功能定义,十位数对应CCWL端子功能定义。

参数值十位数		参数值个位数	
CCWL		CWL	
值	功能说明	值	功能说明
0	限位功能。当电机反转时，若检测CCWL输入有效则电机停止并产生反转限位报警。	0	限位功能。当电机正转时，若检测CWL输入有效则电机停止并产生正转限位报警。
1	保留	1	保留
2	禁止驱动。当电机反转时，若检测到CCWL输入有效则电机不产生反转力矩。	2	禁止驱动。当电机正转时，若检测到CWL输入有效则电机不产生正转力矩。
3	转矩限制。当电机反转时，若检测到CCWL输入有效则进行反转转矩限制处理，反转转矩限制值由Pr72决定。	3	转矩限制。当电机正转时，若检测到CWL输入有效则进行正转转矩限制处理，正转转矩限制值由Pr71决定。
4	无效	4	无效

Pr71	参数名	CWL端子接通转矩限制					关联模式	SPT
	单位	%	范围	0-500	生效方式	即时生效	缺省值	100
若CWL配置为转矩限制功能（Pr70=x3），则当CWL端子接通时对电机正转时的转矩限制值。								

Pr72	参数名	CCWL端子接通转矩限制					关联模式	SPT
	单位	%	范围	0-500	生效方式	即时生效	缺省值	100
若CCWL配置为转矩限制功能(Pr70=3x)，则当CCWL端子接通时对电机反转时的转矩限制值。								

Pr73	参数名	模拟转矩指令增益					关联模式	SPT
	单位	%	范围	0-300	生效方式	即时生效	缺省值	100
模拟转矩指令输入增益,每1V电压对应电机额定转矩百分数。								

Pr75	参数名	模拟转矩指令输入滤波时间					关联模式	T
	单位	0.1ms	范围	0-3000	生效方式	即时生效	缺省值	10
对输入模拟量转矩进行低通滤波,单位:0.1ms,参数值越大,效果越明显								

Pr76	参数名	模拟转矩指令速度选择					关联模式	T
	单位	-	范围	0-1	生效方式	即时生效	缺省值	1
0:第 1 内部速度（Pr50） 1:模拟指令（SpdAg）速度输入								

Pr77	参数名	TourAg模拟转矩指令输入零漂					关联模式	ST
	单位	-	范围	-100-100	生效方式	即时生效	缺省值	-
用于调整转矩指令输入零点								

Pr79	参数名	模拟转矩指令输入取反					关联模式	SPT
	单位	-	范围	0-1	生效方式	即时生效	缺省值	0
当此参数设定为1时,模拟转矩指令输入方向取反。								

Pr80	参数名	上电伺服ON延时时间					关联模式	SPT
	单位	ms	范围	10-10000	生效方式	即时生效	缺省值	100
上电后在无故障状态下延时此参数值开允许伺服使能								

Pr81	参数名	伺服OFF延时时间					关联模式	SPT
	单位	ms	范围	0-10000	生效方式	即时生效	缺省值	0
无故障状态下,断开伺服使能信号后延时此参数值后电机激励信号撤除								

Pr82	参数名	静止伺服OFF保持制动器动作延时时间					关联模式	SPT
	单位	ms	范围	0-1500	生效方式	即时生效	缺省值	50
电机在静止状态下,收到伺服OFF信号后,延时此参数值后保持制动器锁定有效。								

Pr83	参数名	运动伺服OFF保持制动器动作延时时间					关联模式	SPT
	单位	ms	范围	0-1500	生效方式	即时生效	缺省值	50
电机在运转状态下,收到伺服OFF信号后,延时此参数值后保持制动器锁定有效。								

Pr86	参数名	转矩到达判别阈值					关联模式	SPT
	单位	%	范围	0-500	生效方式	即时生效	缺省值	100
参数值单位为电机额定转矩百分比。此参数影响转矩到达输出信号状态。当前电机转矩达到此参数设置值并持续Pr87参数时间值后转矩到达信号输出有效								

Pr87	参数名	转矩到达时间					关联模式	SPT
	单位	ms	范围	0-3500	生效方式	即时生效	缺省值	100
电机转矩到达设定值并持续此参数设定值则给出转矩到达信号。								

Pr88	参数名	最高转速限制					关联模式	ST
	单位	Rpm	范围	100-12000	生效方式	即时生效	缺省值	3600
电机运行所允许的最高速度,当电机实际速度超过此参数值则会产生超速报警。								

Pr89	参数名	偏差过大报警脉冲数					关联模式	P
	单位	-	范围	0-30000	生效方式	即时生效	缺省值	100
参数值放大256倍，位置模式下，当偏差脉冲大于此参数值乘于256时输出偏差过大报警信号，参数设为0时此功能被禁止								

Pr8A	参数名	速度到达转速					关联模式	SPT
	单位	rpm	范围	0-10000	生效方式	即时生效	缺省值	1000
此参数影响速度到达输入信号状态。当前电机速度达到此参数值则速度到达输出有效。								

Pr8B	参数名	零速检出速度					关联模式	SPT
	单位	rpm	范围	0-3000	生效方式	即时生效	缺省值	0
零速检出速度。当前电机速度绝对值小于此参数值时，零速检出信号输出有效。								

Pr8C	参数名	定位完成脉冲数					关联模式	P
	单位	-	范围	0-60000	生效方式	即时生效	缺省值	15
位置模式下，当偏差脉冲小于此参数值时输出定位完成信号。								

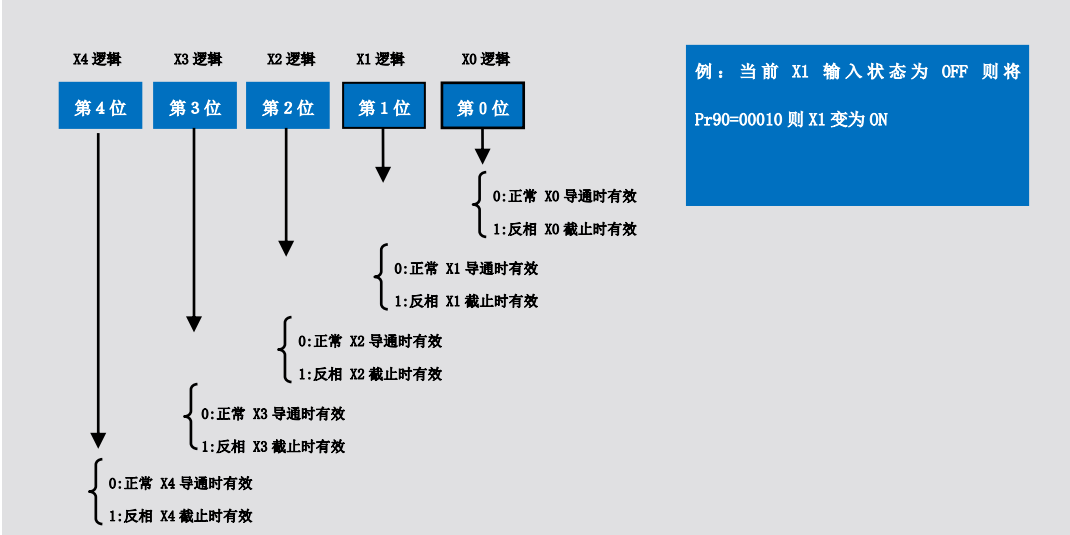
Pr8D	参数名	定位完成输出滤波时间					关联模式	P
	单位	ms	范围	0-1000	生效方式	即时生效	缺省值	1
对定位完成输出信号进行防抖滤波处理，以加强定位完成输出信号稳定性。								

Pr8E	参数名	Z信号输出逻辑					关联模式	P
	单位	-	范围	0-1	生效方式	即时生效	缺省值	0
0:正常 1:反相								

Pr8F	参数名	Z信号输出脉冲宽度					关联模式	P
	单位	PPS	范围	1 -1000	生效方式	即时生效	缺省值	2
决定Z信号输出信号宽度								

Pr90	参数名	X0-X4位取反控制					关联模式	SPT
	单位	-	范围	0-11111	生效方式	即时生效	缺省值	0

对外部输入信号X0-X4进行逻辑控制配置。参数值分 5 位二制数，意义如下：

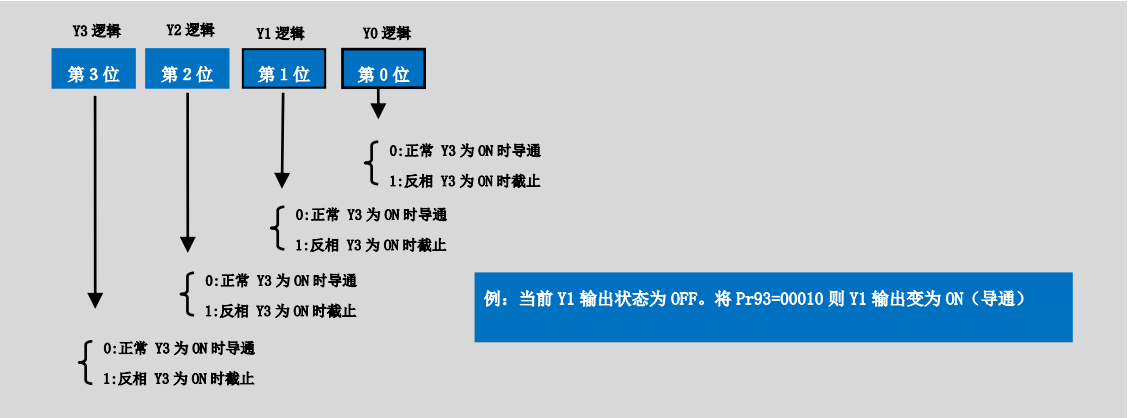


Pr91	参数名	X5-X9位取反控制					关联模式	SPT
	单位	-	范围	0-11111	生效方式	即时生效	缺省值	0
对外部输入信号X5-X9进行逻辑控制配置。参数意义同Pr90。								

Pr92	参数名	X10-X14位取反控制					关联模式	SPT
	单位	-	范围	0-11111	生效方式	即时生效	缺省值	0
对外部输入信号X10-X14进行逻辑控制配置。参数意义同Pr90。								

Pr93	参数名	Y0-Y3位取反控制					关联模式	SPT
	单位	-	范围	0-01111	生效方式	即时生效	缺省值	0

对输出信号Y0-Y4进行逻辑控制配置。



Pr96	参数名	输出端子Y0输出功能选择					关联模式	SPT
	单位	-	范围	0-6		单位	-	范围

对输出端子Y0输出功能进行配置：

参数值	Y0功能	参数值	Y0功能
0	报警输出	7	iPLC段运行启动状态指示输出
1	定位完成	8	iPLC段运行停止状态指示输出
2	转矩到达	9	iPLC段运行次数到达状态指示输出
3	速度到达		
4	零速检出		
5	保持制动器控制输出		
6	伺服准备好		

例将参数值设置为 2 ， 则Y0作为转矩到达信号输出。

Pr97	参数名	输出端子Y1输出功能选择					关联模式	SPT
	单位	-	范围	0-6	生效方式	即时生效	缺省值	1
Y1功能配置参数。参数意义同Pr96.								

Pr98	参数名	输出端子Y2输出功能选择					关联模式	SPT
	单位	-	范围	0-6	生效方式	即时生效	缺省值	6
Y2功能配置参数。参数意义同Pr96.								

Pr99	参数名	输出端子Y3输出功能选择					关联模式	SPT
	单位	-	范围	0-6	生效方式	即时生效	缺省值	2

Y3功能配置参数。参数意义同Pr96.

PrA0	参数名	X0输入功能配置					关联模式	SPT
	单位	-	范围	0-17	生效方式	即时生效	缺省值	8

对输入I/O X0进行功能配置。参数值意义：

参数值	X0功能
0	CWL
1	CCWL
2	伺服使能
3	混合模式选择输入
4	报警清除输入
5	电子齿轮比选择
6	位置偏差清除输入
7	零速嵌位输入
8	速度选择1输入
9	速度选择2输入
10	速度选择3输入
11	速度模式方向控制输入
12	寻原点请求输入

参数值	X0功能
13	原点信号输入
14	iPLC模式运行停止
15	iPLC模式启动输入
16	iPLC模式正点动
17	iPLC模式反点动
18	iPLC运行段选择1
19	iPLC运行段选择2
20	iPLC运行段选择3

例　PrA0当前参数值为 2 则X0作为伺服使能控制输入

PrA1	参数名	X1输入功能配置					关联模式	SPT
	单位	-	范围	0-17	生效方式	即时生效	缺省值	9

对输入I/O X0进行功能配置,参数意义同PrA0。

PrA2	参数名	X2输入功能配置					关联模式	SPT
	单位	-	范围	0-17	生效方式	即时生效	缺省值	10

对输入I/O X2进行功能配置,参数意义同PrA0。

PrA3	参数名	X3输入功能配置					关联模式	SPT
	单位	-	范围	0-17	生效方式	即时生效	缺省值	11

对输入I/O X3进行功能配置,参数意义同PrA0。

PrA4	参数名	X4输入功能配置					关联模式	SPT
	单位	-	范围	0-17	生效方式	即时生效	缺省值	15

对输入I/O X4进行功能配置,参数意义同PrA0。

PrA5	参数名	X6输入功能配置					关联模式	SPT
	单位	-	范围	0-17	生效方式	即时生效	缺省值	0

对输入I/O X5进行功能配置,参数意义同PrA0。

PrA6	参数名	X6输入功能配置					关联模式	SPT
	单位	-	范围	0-17	生效方式	即时生效	缺省值	2

对输入I/O X6进行功能配置,参数意义同PrA0。

PrA7	参数名	X7输入功能配置					关联模式	SPT
	单位	-	范围	0-17	生效方式	即时生效	缺省值	1

对输入I/O X7进行功能配置,参数意义同PrA0。

PrA8	参数名	X8输入功能配置					关联模式	SPT
	单位	-	范围	0-17	生效方式	即时生效	缺省值	4

对输入I/O X8进行功能配置,参数意义同PrA0。

PrA9	参数名	X9输入功能配置					关联模式	SPT
	单位	-	范围	0-17	生效方式	即时生效	缺省值	7

对输入I/O X9进行功能配置,参数意义同PrA0。

第六章　控制模式

6.1　位置控制模式

- 电机据外部脉冲指令进行定位控制
- 脉冲+方向、正交相位脉冲、双脉冲三种脉冲类型
- 可设置数字滤波器提高输入脉冲抗干扰能力
- 可设置脉冲指令平滑时间
- 可选择的第二电子齿轮比

6.1.1　位置模式控制接线示意图

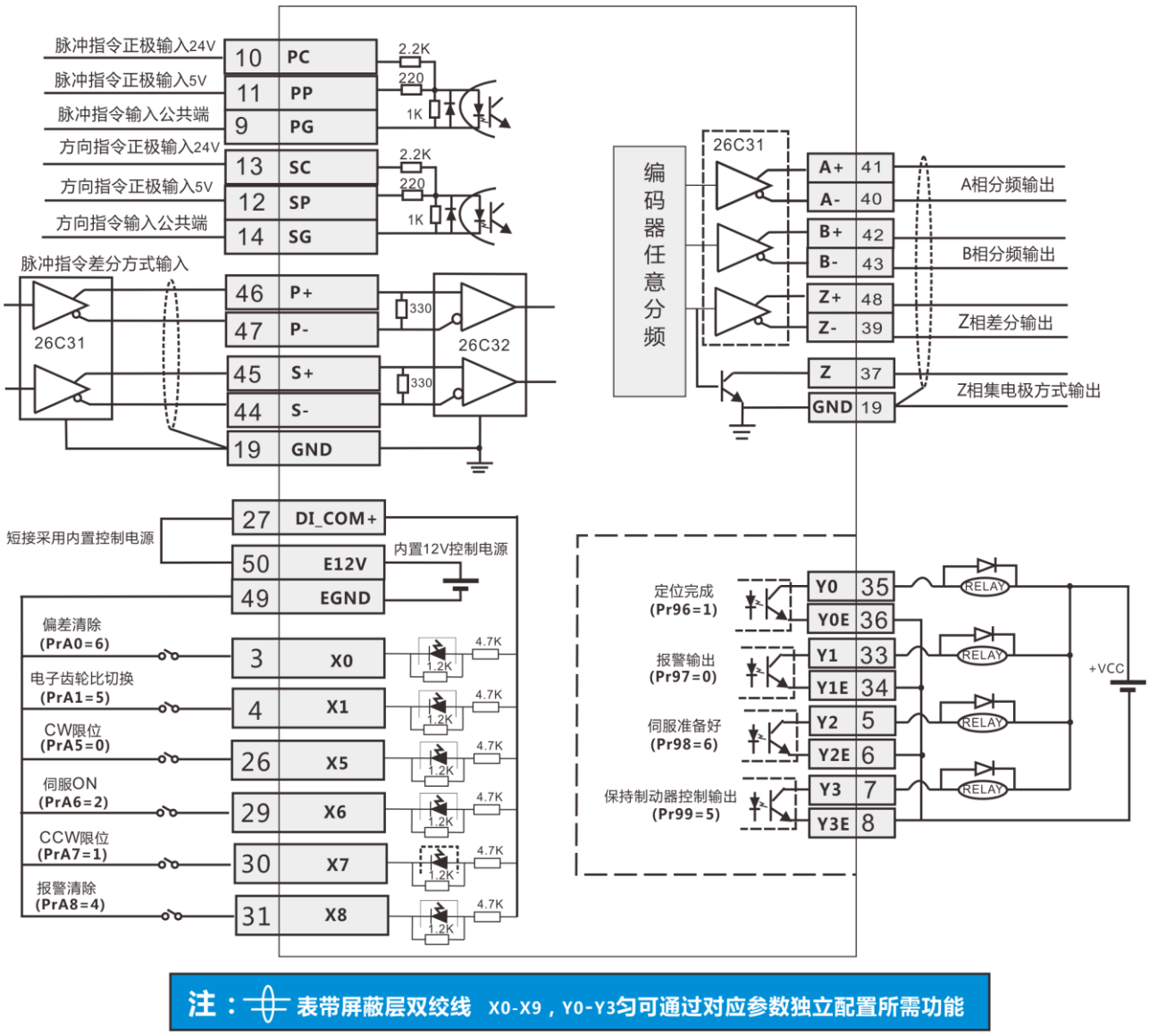


图 6.1.1　位置控制模式控制接线

6.1.2 脉冲指令与控制器接线示意

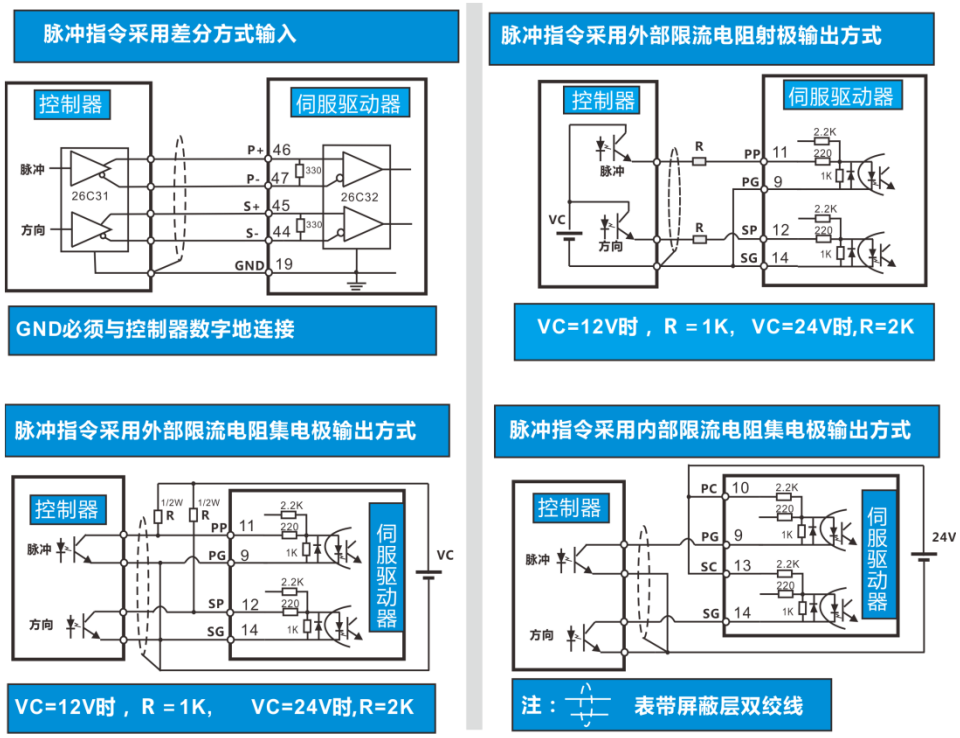


图 6.1.2 脉冲指令接线示意

6.1.3 主要相关参数

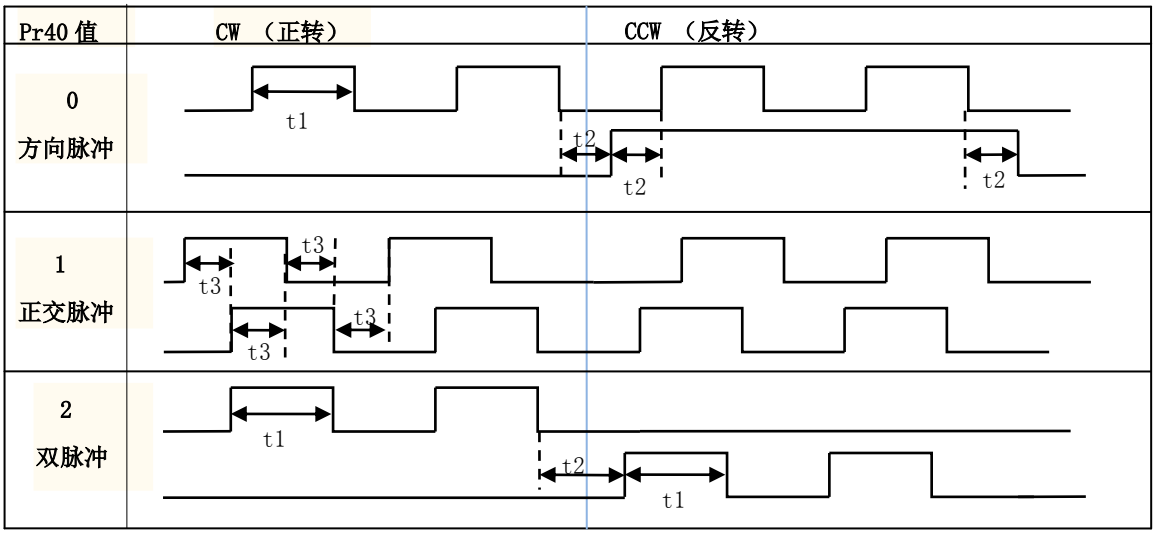
参数号	参数名称	范围	单位	参数说明
Pr01	控制模式	0-4	—	控制模式选择参数，**位置控制模式设置为 0**
Pr34	第一位置环增益	1-1000	1/S	提高位置响应。
Pr35	第二位置环增益	1-1000	1/S	第二位置环增益，由增益切换方式参数（Pr1A）设置选择生效与否，用于提高位置响应
Pr40	脉冲指令类型	0-2	—	0：脉冲＋方向　1：正交编码脉冲　2：双脉冲
Pr41	速度前馈	0-100	%	提高位置动态响应减小动态偏差，当此参数值设置为 100 时理论上位置偏差脉冲为 0。
Pr42	速度前馈滤波时间	0-3000	0.1ms	对速度前馈进行滤波，以减小高频诣波和噪音
Pr43	第一电子齿轮脉冲倍频数分子	1-32768	-	**第一电子齿轮输入脉冲倍频数分子**
Pr44	第一电子齿轮脉冲分频数分母	1-32768	-	第一电子齿轮输入脉冲分频数分母
Pr45	第二电子齿轮脉冲倍频数分子	1-32768	-	第二电子齿轮输入脉冲倍频数分子
Pr46	第二电子齿轮脉冲分频数分母	1-32768	-	第二电子齿轮输入脉冲分频数分母
Pr47	输入脉冲倍频数分子倍率	0-20	-	输入脉冲倍频数分子倍率，若在计算电子齿轮分子分母时超过 32768 则可利用倍率进行公式计算。
Pr4B	位置指令加减速时间	0-1000	ms	对于没有加减速控制的控制器，可设置此参数对指令进行平滑滤波。
Pr4D	位置指令前级滤波器	0-64	0.1ms	可对突变的位置指令脉冲串进行平滑作用，以减小瞬时速度跳变冲击
Pr4E	指令脉冲抗干扰滤波级别	0-20	0.1us	采用硬件数字滤波器对输入脉冲进行滤波，以提高脉冲输入抗干扰能力。
Pr4F	脉冲指令方向取反	0-1	—	对输入指令脉冲方向进行逻辑取反
Pr89	偏差过大报警脉冲	0-32000	P	当偏差脉冲大于此参数值时则驱动器产生报警。
Pr8C	定位完成脉冲数	0-30000	P	当位偏差脉冲小于此参数值并保持 Pr8D 时间则输出定位完成信号
Pr8D	定位完成滤波时间	0-1000	ms	对定位完成条件进行滤波，提高信号输出稳定性

6.1.4 偏差脉冲与位置增益的关系

$$\text{偏差脉冲(P)} = \frac{\text{指令速度（Hz）}}{\text{位置环增益（1/s）}} \times \frac{\text{（100 − 速度前馈参数值）}}{100}$$

注：式中指令速度为经过电子齿轮处理后的数值。

6.1.5 脉冲指令类型及时序要求说明



指令脉冲边沿时序要求：

	差分电路输入（P+ P−, S+ S−）	光耦输入	
		差分方式	集电极方式
t1	250ns	2us	5us
t2	250ns	2us	5us
t3	500ns	2us	5us

6.1.6 电子齿轮参数及说明

（1）电子齿轮参数说明

$$\text{指令脉冲} \times \frac{\text{电子齿轮分子（倍频数）}}{\text{电子齿轮分线（分频数）}} = \text{电机运转脉冲数}$$

例：当前电子齿轮分子（倍频数）值为 5，电子齿轮分线（分频数）值为 10，输入 20000 个指令脉冲则电机运转 10000 个行程脉冲

（2）计算公式

电子齿轮及倍频数分子倍率用来对用户输入的指令脉冲进行分频或倍频设置，以达到指定的指令脉冲对应电机运转的角度行程功能。计算公式如下：

$$\text{指令脉冲} \times \frac{\text{电子齿轮分子} \times 2^{Pr47}}{\text{电子齿轮分母}} = \text{电机运转脉冲数}$$

设定 Pr47=0 时有：

$$\text{指令脉冲} \times \frac{\text{编码器分辨率（电子齿轮分子）}}{\text{每转所需脉冲数（电子齿轮分母）}} = \text{电机运转脉冲数}$$

即：

$$\text{每转所需脉冲数} = \text{编码器分辨率} \times \frac{\text{电子齿轮分母}}{\text{电子齿轮分子} \times 2^{Pr47}}$$

（3）电子齿轮参数常规快速设置方法

快速设定电子齿轮参数方法

第一步：设置电子齿轮比倍率参数 Pr47=0

第二步：设置电子齿轮分子（Pr43）为编码器分辨率

第三步：设置电子齿轮分母（Pr44）为电机每转所需脉冲数

（4）举例说明

例 1：当前电机采用的编码器分辨率为 131072（2^{17}），现输入 10000 个指令脉冲要求电机运转一圈，则电子齿轮的分子分母设置值应为：

$$\frac{\text{编码器分辨率}}{\text{每转所需脉冲数（电子齿轮分母）}} = \frac{\text{电子齿轮分子} \times 2^{Pr47}}{\text{电子齿轮分母}} = \frac{1 \times 2^{17}}{10000}$$

即电子齿轮分子＝1，输入脉冲倍频数分子倍率（Pr47）＝17，电子齿轮分母＝10000

例 2：当前电机采用的编码器分辨率为 10000（2500 线光学编码器），现输入 5000 个指令脉冲要求电机运转一圈，则电子齿轮的分子分母设置值应为：

$$\frac{\text{编码器分辨率}}{\text{每转所需脉冲数（电子齿轮分母）}} = \frac{\text{电子齿轮分子} \times 2^{Pr47}}{\text{电子齿轮分母}} = \frac{10000 \times 2^{0}}{5000}$$

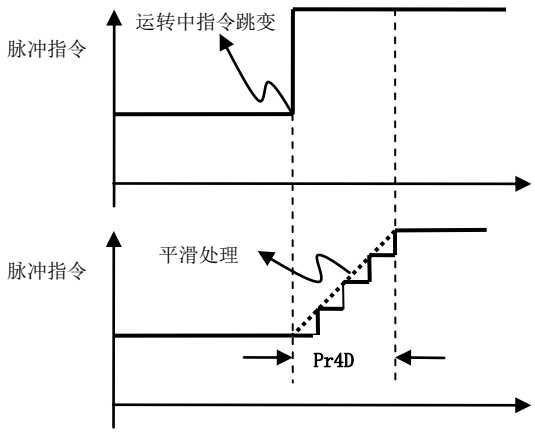
即电子齿轮分子＝10000，输入脉冲倍频数分子倍率（Pr47）＝0，电子齿轮分母＝5000

（5）电子齿轮比切换

在位置控制模式下，可由输入 I/0 选择第一电子齿轮或第二电子齿轮，关系如下：

状态	电子齿轮参数选择	备注
ON	Pr43　Pr44	使用第一电子齿轮比
OFF	Pr45　Pr46	使用第二电子齿轮比

6.1.7 脉冲指令初级平滑

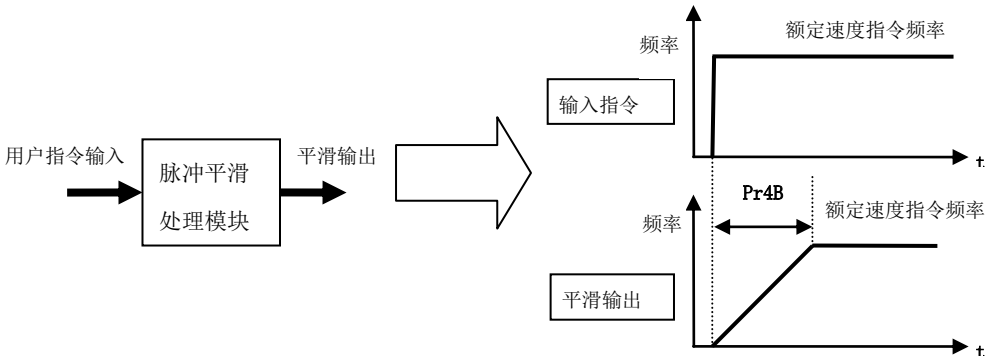


若在运转中指令脉冲发生跳变则会导致电机跳动及噪音，加入初级平滑功能可降低由此引起的振动及噪音。如图所求，跳变时的指令会按设定参数均匀分布发送处理。

图 6.1.7　脉冲指令初级平滑

6.1.8 位置指令加减速控制

若控制器所发脉冲指令没有平滑功能及需工作在频繁启停方式下，会导致速度跳变、负载冲击很大进一步引起过冲等问题。采用驱动器内部脉冲平滑功能可大大改善此状况，如下图所示：



应用于不具备脉冲平滑功能（加减速）控制器，对动态响应低的场合。

图 6.1.8 脉冲指令平滑

6.2 内部速度控制模式

- 电机据内部参数设定速度值进行运转
- 可通过三位 I/O 对内部 8 段速度进行选择控制
- 可设置速度平滑时间
- 电机运转方向可由设置的参数速度值符号决定，也可由外部独立的 I/O 控制

6.2.1 内部速度控制模式控制接线示意图

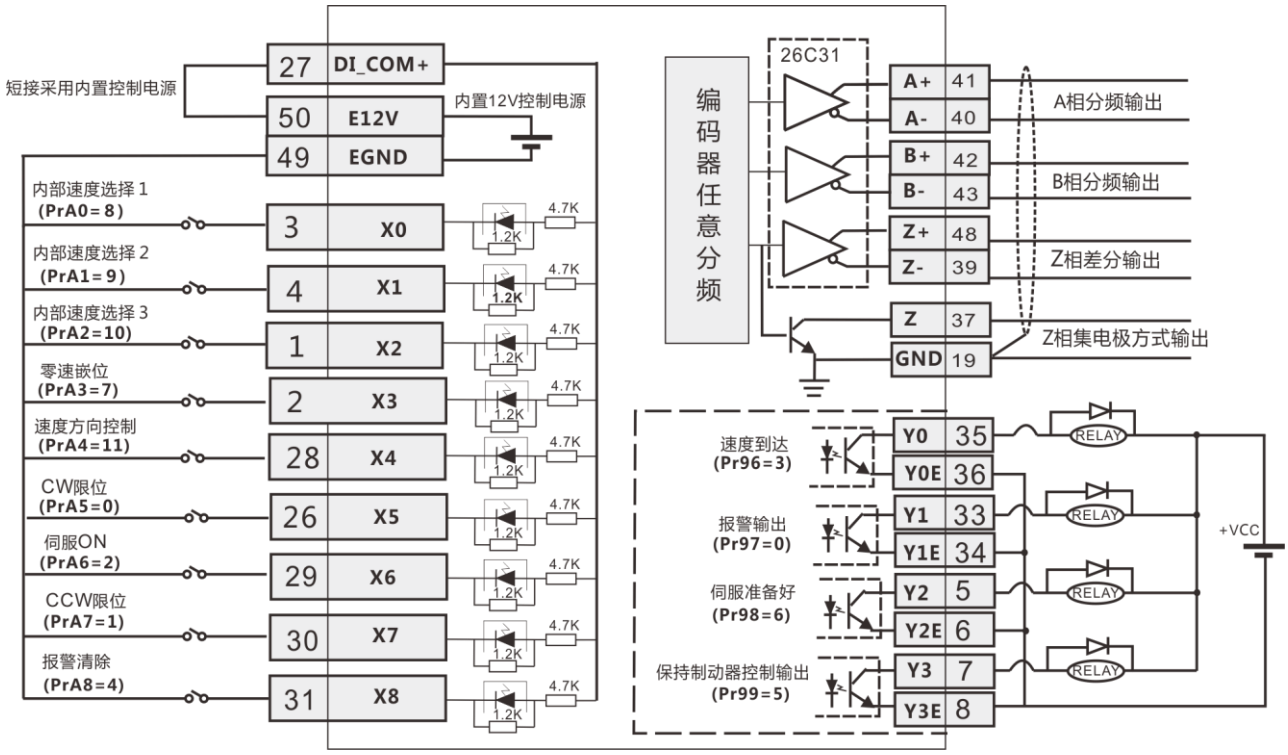


图 6.2.1 内部速度控制模式控制接线示意图

6.2.2 主要相关参数

参数号	参数名称	范围	单位	参数说明
Pr01	控制模式	0-4	—	控制模式选择参数，**速度控制模式设置为 1**
Pr50	第一内部速度		rpm	通过外部 I/O 端子进行速度段选择
Pr51	第二内部速度		rpm	
Pr52	第三内部速度		rpm	
Pr53	第四内部速度		rpm	
Pr54	第五内部速度		rpm	
Pr55	第六内部速度		rpm	
Pr56	第七内部速度		rpm	
Pr57	第八内部速度		rpm	
Pr58	速度加速时间	1-30000	ms	速度加速时间，指从 0 加速至额定速度所需时间
Pr59	速度减速时间	1-30000	ms	速度减速时间，指从额定速度减速至 0 时所需时间

SpdSel1	SpdSel1	SpdSel1	对应运行速度段
OFF	OFF	OFF	第一内部速度
OFF	OFF	ON	第二内部速度
OFF	ON	OFF	第三内部速度
OFF	ON	ON	第四内部速度
ON	OFF	OFF	第五内部速度
ON	OFF	ON	第六内部速度
ON	ON	OFF	第七内部速度
ON	ON	ON	第八内部速度

6.2.3 I/O 对内部速度段选择控制示意图例

第一内部速度＝0rpm	第三内部速度＝2000rpm	第五内部速度＝300rpm	第七内部速度＝1000rpm	速度加速时间＝100ms
第二内部速度＝3000rpm	第四内部速度＝800rpm	第六内部速度＝-800rpm	第八内部速度＝0rpm	速度减速时间＝100ms

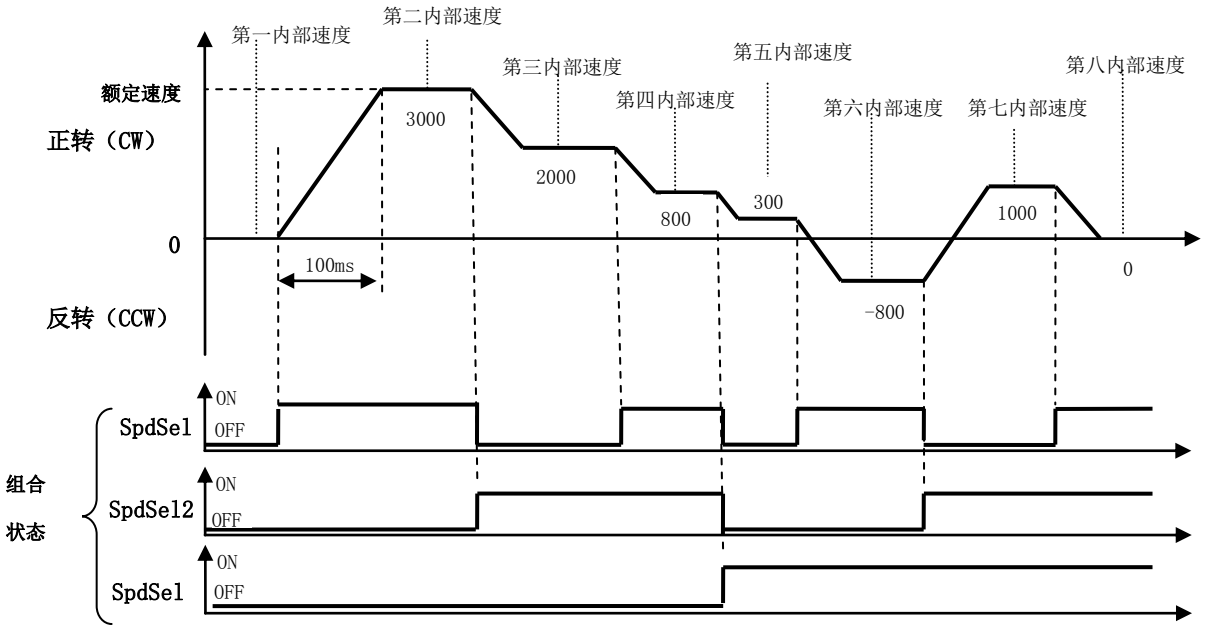


图 6.2.3 I/O 速度选择控制时序示意图

6.3 模拟速度控制模式

- 电机据外部模拟指令电压进行运转
- 指令电压变化与电机速度值为线性关系.
- 设置指令速度增益值以实现指定电压值对应所需的电机速度
- 可设置速度平滑时间
- 电机运转方向可由设置的速度值符号决定,也可由外部独立的 I/O 控制

6.3.1 模拟速度模式接线示意

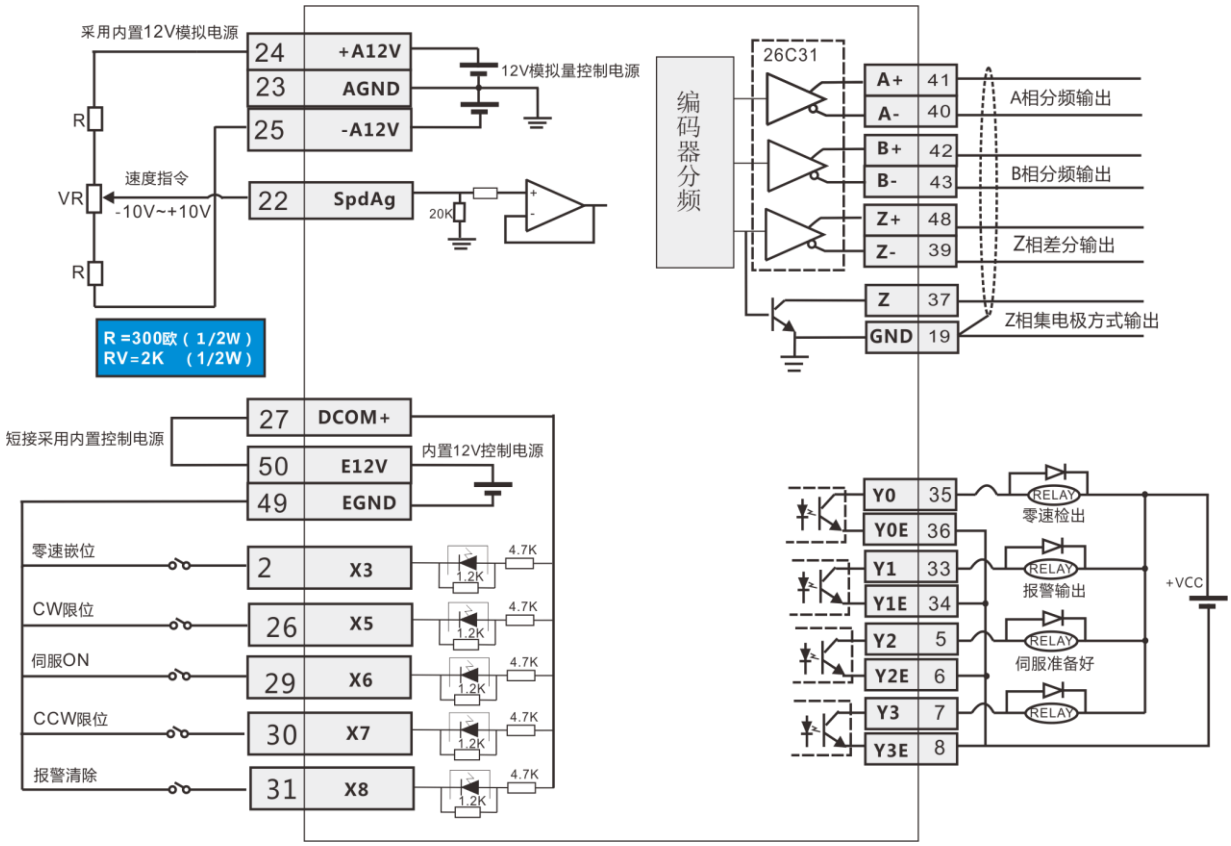


图 6.31 模拟速度控制接线

6.3.2 相关参数

参数号	参数名称	范围	单位	参数说明
Pr01	控制模式	0-4	—	控制模式选择参数，**模拟速度控制模式设置为 2**
Pr68	模拟指令速度增益	1-3000	rpm	每伏特（V）模拟指令电压对应速度值，有如下关系：
Pr69	模拟指令滤波时间	0-3000	0.1ms	对输入模拟指令进行低通滤波。
Pr6A	模拟指令嵌位速度	0-1000	rpm	当模拟指令速度小于此参数值时作为 0 转速处理
Pr6B	模拟指令零漂	0-65535	-	用于修正模拟指令 A/D 零点漂移
Pr6C	模拟速度加速平滑时间	0-30000	ms	对输入加速速度指令进行平滑作用
Pr6D	模拟速度减速平滑时间	0-30000	ms	对输入减速速度指令进行平滑作用
Pr6E	模拟指令方向取反	0-1	—	0：正常 1：速度方向取反
Pr6F	零速嵌位方式	0-1	-	0：当模拟指令速度小于嵌位速度时，强制速度为 0 1：当模拟指令速度小于嵌位速度时，强制速度为 0 并锁定当前位置。

6.3.3 模拟指令电压与运行速度示意图

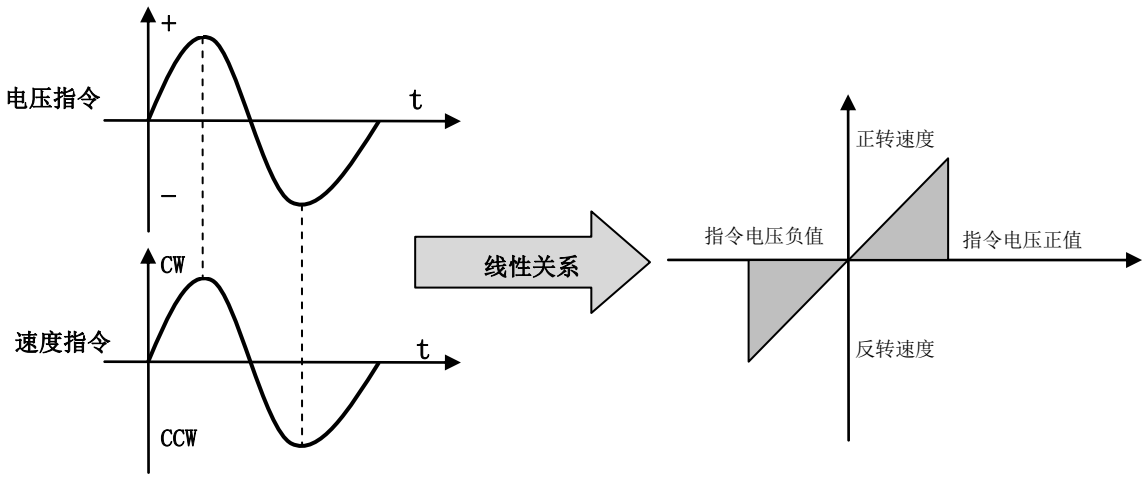
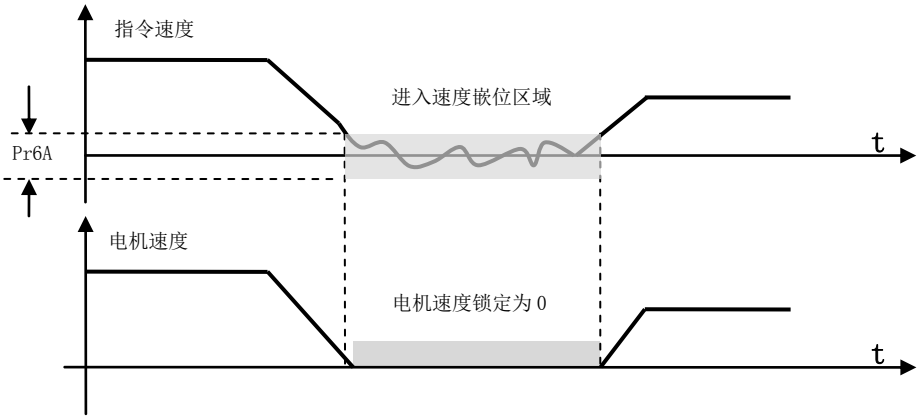


图 6.33 模拟指令与速度关系

6.3.4 速度嵌位

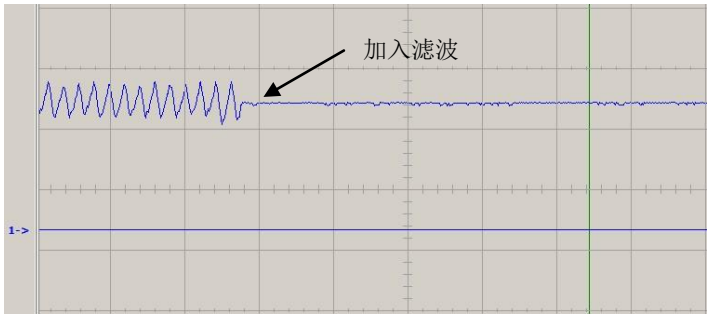
停止状态下，当外部模拟电压指令存在小幅波动时干扰时，会导致电机抖动情况产生，加入速度嵌位功能可消除此扰动。



6.33 速度指令嵌位控制

6.3.5 速度指令滤波

当模拟电压指令受了外部因素干扰时，会导致电机运转速度波动引发振动与噪音，加入模拟指令滤波功能可有效改善电机运转平稳性。如下图所示：



6.4 转矩控制模式

- ◆电机据外部模拟指令电压（TourAg）进行转矩控制,
- ◆ 指令电压变化与电机最大转矩限制为线性关系.
- ◆ 设置指令转矩增益值以实现指定电压值对应所需的最大电机转矩限制值.
- ◆ 可选择内部速度参数值或外部模拟速度指令(SpdAg)作为速度限制值
- ◆ 速度平滑时间在此模式下有效
- ◆ 电机运转方向由转矩指令符号决定.

6.4.1 接线示意

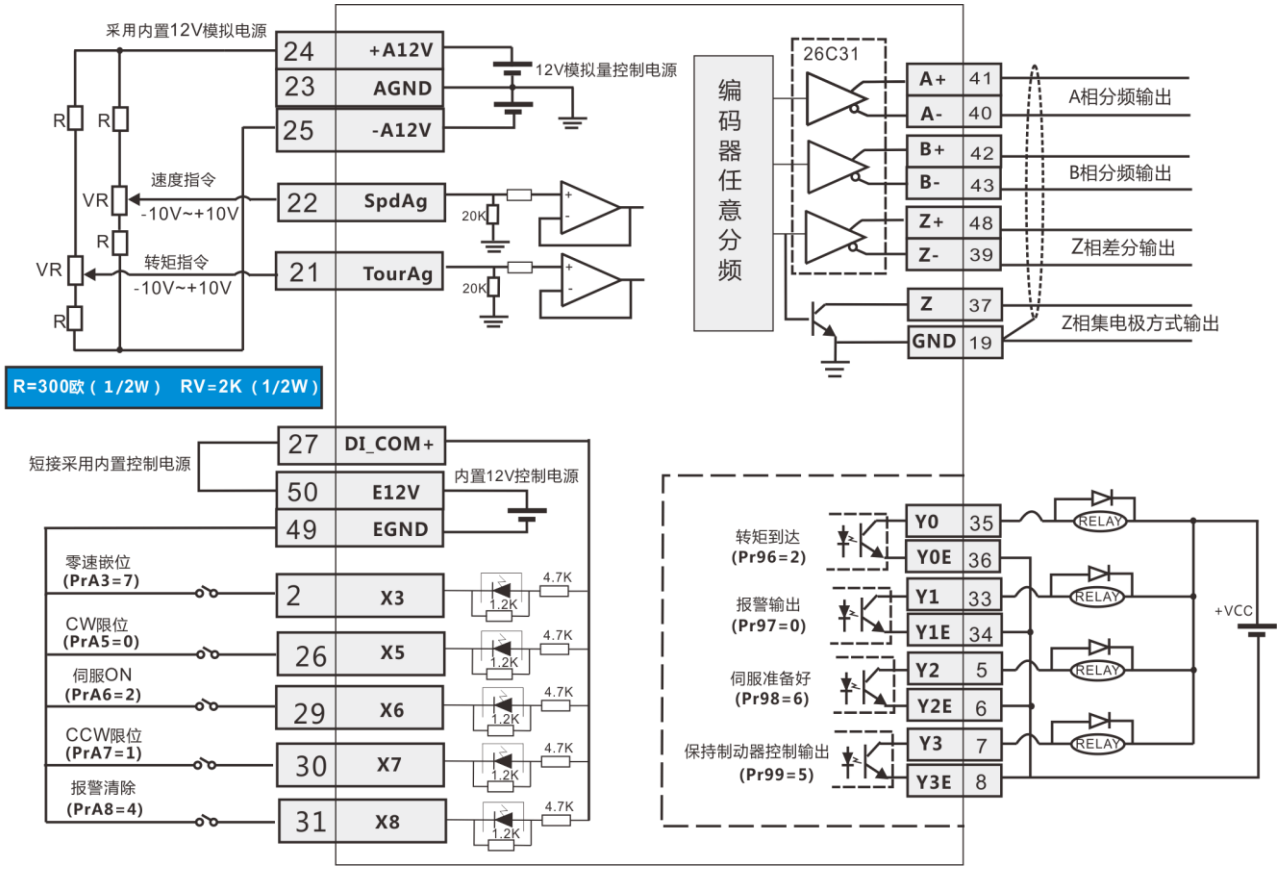


图 6.41 模拟转矩控制接线

6.4.2 主要相关参数

参数号	参数名称	范围	单位	参数说明
Pr01	控制模式		%	**转矩控制模式,必须设置为 3**
Pr73	转矩指令增益	1-300	%	每伏特（V）模拟转矩指令电压对应电机额定转矩百分比数值：
Pr75	模拟转矩指令输入滤波时间	0-3000	0.1ms	对模拟转矩指令信号进行一次低通滤波
Pr76	转矩模式速度指令选择	0-1	-	0：采用内部速度 1 作为速度限制。 1：采用外部模拟速度指令作为速度限制，速度值 SpAng 电压值及增益参数 Pr68 决定
Pr77	模拟转矩指令输入零漂	0-65535	-	用于调整转矩指令零点漂移
Pr79	模拟转矩指令输入取反	0-1	-	对输入模拟转矩指令进行逻辑取反

6.4.3 转矩指令作用方向关系示意

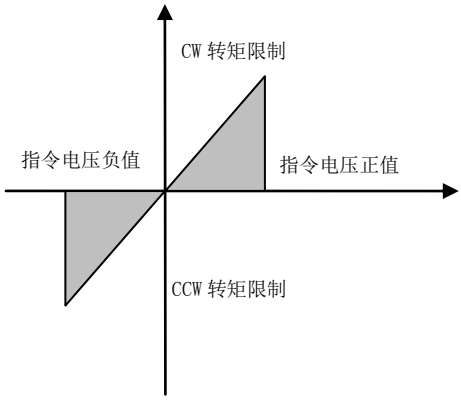


图 6.4.3 模拟电压指令符号与转矩方向关系

1）电机运转方向由转矩电压指令符号决定,输入正电压转矩指令则电机运转方向为 CW,输入负电压转矩指令则电机运转方向为 CCW (指令速度值均取绝对值处理)

2）当 PR76=0 时选择第一内部速度参数值作为速度限制值,当 PR76=1 时选择外部模拟速度指令(SpdAg)作为速度限制值.(指令速度值均取绝对值处理)

3）转矩最大值受驱动器所允许的最大过载能力限制

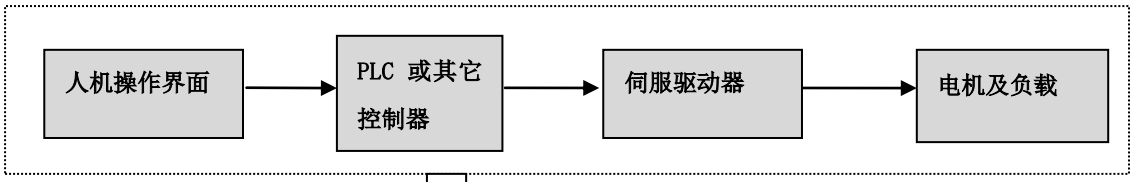
6.5 iPLC 控制模式

- 电机据内置规划的位置行程进行定位控制。
- 有 4 种回原点功能。
- 有正反点动功能。
- 有 I/O 启动或内部自动启动功能。
- 每段单独配置，段之间自由切换。
- 每段均可自由定义运行速度、加减速时间、行程、控制字。
- 可选择相对定位，绝对值定位等多种定位功能。
- 可自由配置每段运行长度、运行次数、延时触发功能。

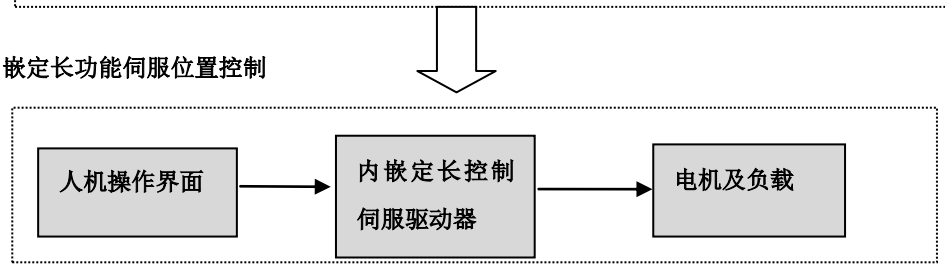
6.5.1 iPLC 简述

传统的位置控制如图所示，PLC 或其它控制器通过发送脉冲指令的方式对电机进行位置控制。伺服驱动器内嵌 8 段自由定义的定长控制模块，内嵌脉冲发生器可直接对电机位置进行控制。与传统伺服驱动器相比有免 PLC 或控制器、脉冲指令无干扰、操作简易方便等特点。

传统伺服位置控制



内嵌定长功能伺服位置控制



定长控制简易框图

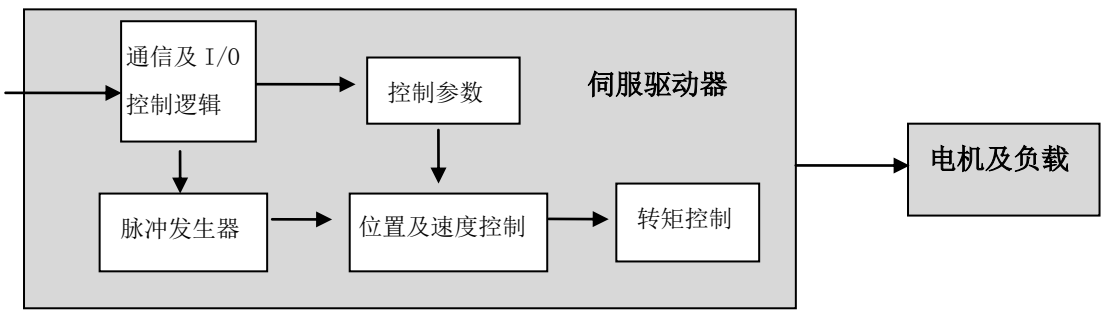
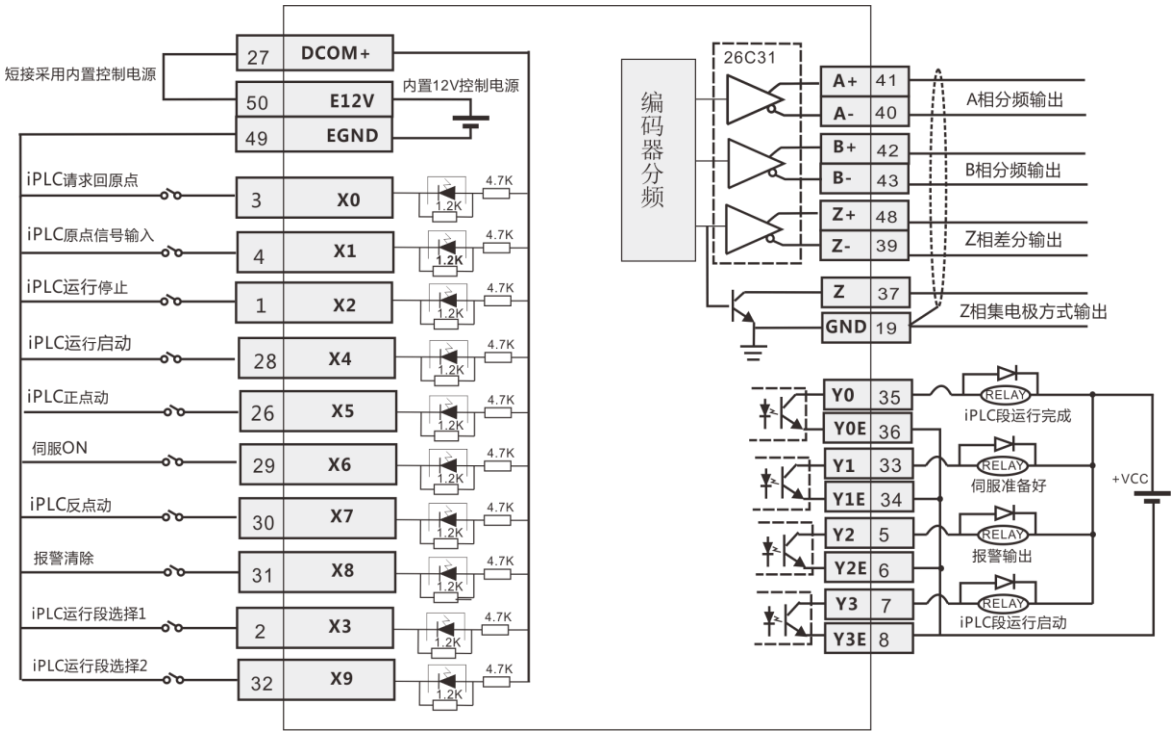


图 6.5.1　iPLC 控制框图

6.5.2 接线示意



注：X0-X9，Y0-Y3 匀可通过对应参数配置所需功能

图 6.5.2 iPLC 模式控制接线

6.5.3 I/O 功能定义

I/O	定义	定义说明
FidOrg	寻原点请求输入	寻原点启动输入。当此信号有效时开始执行回原点操作
OrgIn	原点信号输入	原点开关信号输入。
iPLCStop	iPLC 段运行停止输入	在 iPLC 模式运行中，若检测到此端子信号有效则电机即停止。
iPLCStart	iPLC 段启动输入	在 iPLC 模式中，用于段行程运行启动控制。
iPLCJogPos	iPLC 模式正点动	在 iPLC 模式中，作为正点动运行输入，电平控制。
iPLCJogNeg	iPLC 模式反点动	在 iPLC 模式中，作为反点动运行输入，电平控制。
iPLCSegSel1	iPLC 运行段选择输入 1	通过三个 I/O 进行 iPLC 运行段选择，由三个 I/O 状态选择 8 段 iPLC 段中的任一段。
iPLCSegSel2	iPLC 运行段选择输入 2	
iPLCSegSel3	iPLC 运行段选择输入 3	

iPLCSegSel1	iPLCSegSel2	iPLCSegSel3	对应运行段
OFF	OFF	OFF	第 1 段
OFF	OFF	ON	第 2 段
OFF	ON	OFF	第 3 段
OFF	ON	ON	第 4 段
ON	OFF	OFF	第 5 段
ON	OFF	ON	第 6 段
ON	ON	OFF	第 7 段
ON	ON	ON	第 8 段

6.5.4 相关参数列表

参数号	参数名	参数说明	值范围	单位
控制相关参数				
PrF0	回原点模式 4 转矩检测值	在回原点模式 4 方式下,在碰到限位点后的转矩值大于此参数值则反转找 Z 相.	1-200	%
PrF1	iPLC 找原点补偿行程	iPLC 找原点补偿行程，即当找到原点后，会据此行程参数符号位来决定方向运行至此参数设定值。		
PrF2	iPLC 找原点电机速度	iPLC 模式下，查找原点时的电机速度。	1-1000	rpm
PrF3	iPLC 找原点电机方向	iPLC 模式下，查找原点时的电机方向，0：正转，1：反转。	0-1	
PrF4	iPLC 寻原点模式	0：到原点后停止； 1：到原点后停止，反向低速脱离，原点开关断开后，视 PrF1 参数值进行行程补偿； 2：保留 3：到原点后减速，向前低速寻 Z 相，找到设定 Z 个数后，视 PrF1 参数值进行行程补偿，停止。若启动前已处于原点位置则反向脱离原点后再向前低速寻 Z 相；找到设定 Z 个数后停止。 4：碰到限位后转矩值大于 PrF0 则反转低速找 Z,找到设定 Z 个数后视 PrF1 参数值进行行程补偿。	0-2	
PrF5	iPLC 寻原点低速速度	寻原点低速速度。	1-1000	rpm
PrF6	iPLC 寻原点 Z 相个数	寻原点模式下找 Z 相个数。	1-1000	num
Pr100	iPLC 脉冲系数低 16 位	脉冲系数(32 位) $运行总脉冲数=\frac{行程参数\times 脉冲系数参数（Pr100,Pr101）}{行程系数参数(Pr102)}$	0-65535	脉冲
Pr101	iPLC 脉冲系数高 16 位		0-65535	
Pr102	iPLC 脉冲行程系数	脉冲系数对应的行程值。	1-65535	
Pr104	iPLC运行次数到达信号保持时间	当段运行次数达到 Pr107 设置值后，输出段次数到达信号，并持此参数设置时间。	0-65535	ms
Pr105	iPLC 启动信号保持时间	段启动时输出有效信号，并保持此参数设置时间。	0-65535	ms
Pr106	iPLC 结束信号保持时间	段运行完成时输出信号，并保持此参数设置时间。	0-65535	ms
Pr107	总运行次数设定	当定长运行次数达到此参数设置值时,输出持续 Pr104 时间的有效信号。	1-65535	次
Pr108	iPLC 点动电机速度	iPLC 模式下，点动电机速度。	1-1000	rpm
段 1 参数				
Pr110	iPLC 段 1 启动电机速度	iPLC 段 1 启动电机速度。	1-500	rpm
Pr111	iPLC 段 1 最高电机速度	iPLC 段 1 最高电机速度。	10-8000	rpm
Pr112	iPLC 段 1 加速时间	指从 0 转加速到最高电机速度所需的时间，此参数决定加速曲线。	1-10000	ms
Pr113	iPLC 段 1 行程	iPLC 段 1 行程。	1-65535	
Pr114	iPLC 段 1 延时/运行时间	延时/运行时间参数。	0-65535	ms
Pr115	iPLC 段 1 运行次数	参数值为 0 则此段禁止，若值大于 0，则运行此段次数，每次中间间隔当前段延时参数值(Pr114)。	0-32000	
Pr116	iPLC 段 1 下一段	参数值为 0 则运行本段后结束，否则延时当前段延时参数值运行指定的下一段。	0-8	
Pr117	iPLC 段 1 控制字	iPLC 段 1 控制字。	0-65535	
段 2－段 8 参数(略)				
参数含义与段 1 相同				

6.5.5 行程参数及控制字功能

（1）行程及脉冲当量（以段 1 为例，其它段参数意义与段 1 相同）

Pr100：脉冲系数（32 位）。行程系数对应的脉冲数。

Pr102：行程系数，脉冲系数设置值对应的实际位置，例当前有电机运行 20000 脉冲对应 5 mm 则脉冲系数(Pr100,Pr101)设置为 20000，此参数设置为 5 。

Pr1133：段运行行程。单位由脉冲当量决定。

例：

例当前有电机运行 20000 脉冲对应 5 mm 则参数 Pr100=20000，Pr101=0,Pr102=5，Pr113 设置 50，含义如下：电机运行 20000 脉冲对应 5mm，本段走 50mm，即：

$$\text{运行总脉冲数}=\frac{\text{行程参数}\times\text{脉冲系数参数（Pr100,Pr101）}}{\text{行程系数参数(Pr102)}}=\frac{50\times 20000}{5}=200000$$

行程定义为有符号数，如 Pr113=-500 即表本段电机反方向运行 500mm，Pr113=500 即表本段电机正方向运行 500mm。

（2）段控制字定义及说明(如第 1 段为例,其余段功能相同)

位	定义	说明
0，1	触发方式	此控制位决定启动前作用在(iPLCStart)上的电平方式 0：电平触发； 1：脉冲触发； 2：自动运行(当运行至当前段时,不理会 iPLCStart 上的电平状态,自动运行)； 3：连续运行。
2-7	保留	
8	运行启动输出信号	0：不输出； 1：段运行启动时输出信号； （需配置输出 I/O 对应此状态信号）
9	运行结束输出信号	0：不输出； 1：段运行结束时输出信号； （需配置输出 I/O 对应此状态信号）
10-11	保留	
12	接收停止信号的处理方式	在运行中若停止信号(bStop)有效则按如下值设置进行处理： 0：减速； 1：急停。
13，14，15	定位模式	0：相对定位； 1：绝对定位； 2：恒速模式：运行时间为 PrC4 设置参数，如果此参数>60000，电机一直旋转，直到停止输入信号有效，本模式下运行次数无效； 3：扭矩模式，PrC3 为扭矩百分比 在扭矩控制模式下，电机一直在设定的速度下运行，直到扭矩升到 PrC3 的限制值。当到达了限制值后，驱动器延时 PrC4 设置参数后结束本段，如果此参数>60000，扭矩会一直保持，直到停止输入信号有效。本模式下运行次数无效。电机的运行方向取决于速度极性； 4：自反转模式，此模式下若段运行次数大于 1 则第二次触发运行时电机方向与上次相反。

6.5.6 控制字定义说明

1、触发方式

触发方式指在伺服使能后以何种方式启动行程，由相应段的控制字的最低 2 位决定，共有 4 种启动方式，如下表示：

Bit1	Bit0	启动方式
0	0	0：电平触发
0	1	1：脉冲触发
1	0	2：自动运行
1	1	3：连续运行

例：当前段 1 设定行程为 P，运行速度为 n，延时/运行时间为 T 则 4 种触发启动方式如下说明：

（1）电平触发:方式 0

如图所示，当 iPLCStart 输入端出现有效的电平信号时，启动第一次触发，延时 Pr114 后电机开始运行。当运行完毕后，由于 iPLCStart 一直存在有效的电平信号由启动了第二次触发，延时后电机开始第二次运行。

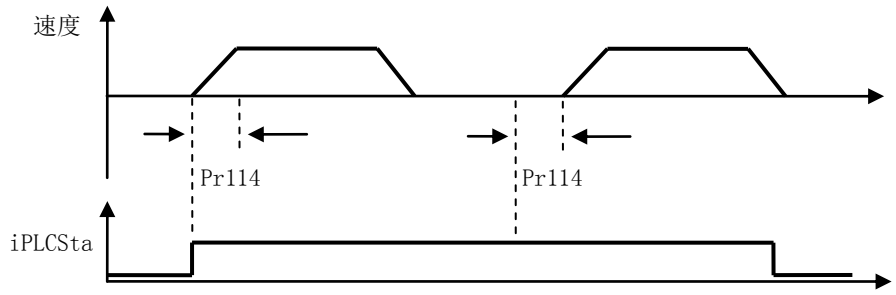


图 6.5.6.1 电平触发方式示意

（2）脉冲触发方式(方式 1)

如图所示，当 iPLCStart 输入端出现上升沿时，启动第一次触发，延时 Pr114 后电机开始运行。当运行完毕后，虽 iPLCStart 端子存在高电平，但由于采用了脉冲触发方式，故不启动。当 iPLCStart 由低变高时产生了上升沿，所以启动了第二次触发，延时后电机开始第二次运行。

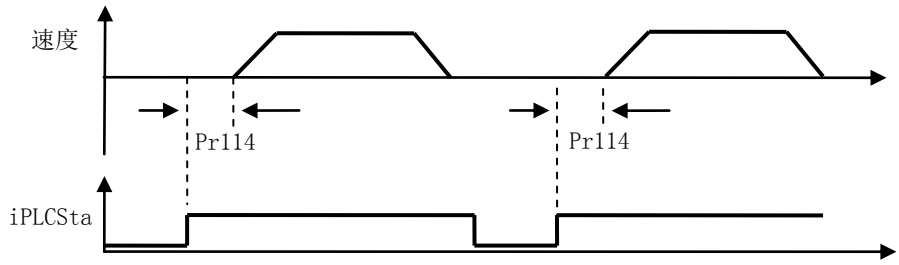


图 6.5.6.2 脉冲触发方式示意

（3）自动触发运行方式(方式 2)

在此方式 2 下，启动信号不受 iPLCStart 控制，当运行至当前段时自动运行。用此方式可以方便实现段之间的自动嵌接

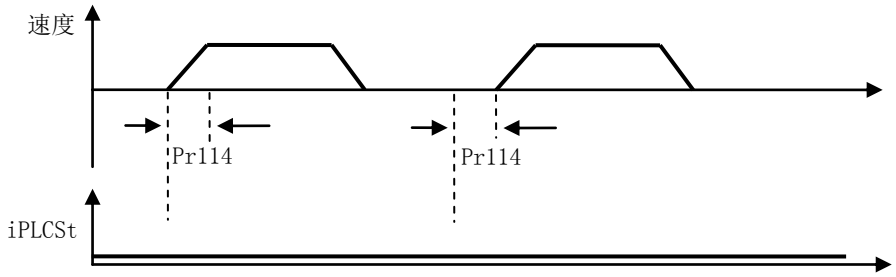


图 6.5.6.3 自动触发方式示意

（4）连续自动方式(方式 3)

如图 3.12 所示，当 iPLCStart 输入端子出现有效的上升沿时，启动第一次触发，延时 Pr114 后电机开始运行。当运行完毕后，不再理会 iPLCStart 端子的状态，自动启动了第二次触发，延时后电机开始第二次运行。用此方式可以很方便实现：单次触发，多次运行。

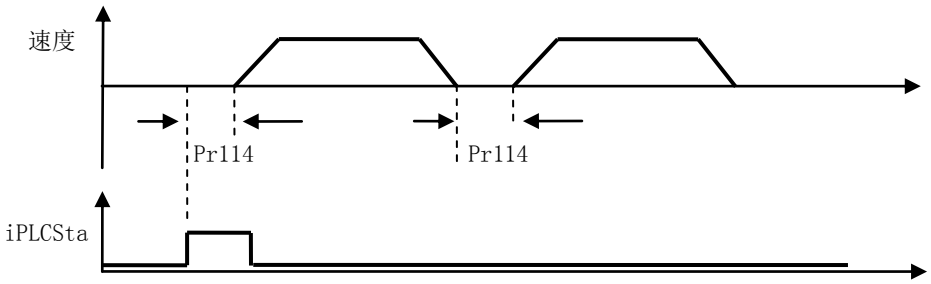


图 6.5.6.4 连接自动触发方式示意

2、运行启动与完成输出信号

若对应段控制字设置段启动及段完成输出信号有效则在段启动时会输出保持设置参数时间的有效信号，并在段运行完成后输出保持设置参数时间段完成信号。

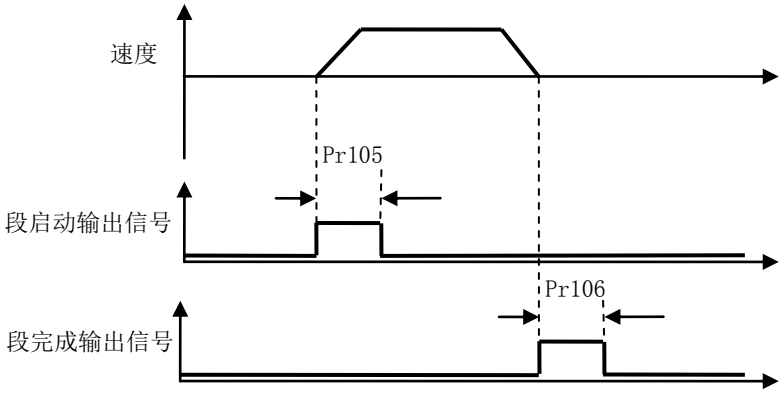


图 6.5.6.5 运行段启动与完成输出信号时序

3、接收停止信号的处理方式

在段运行过程中若检测到有效的停止信号（iPLCStop）则将以控制字设置的方式进行停止。

◆在减速方式下，电机速度即以平缓减速至启动速度直至段运行完成。

◆在急停方式下，电机速度即时减速为 0 。

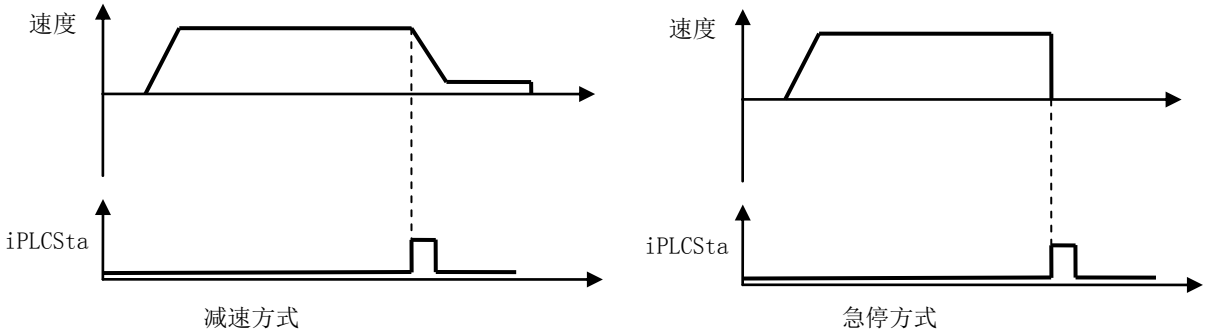


图 6.5.6.6 接受到停止信号时序

4、定位模式

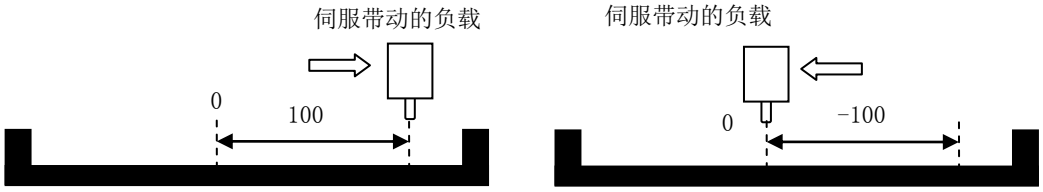
（1）相对定位和绝对值定位方式

设当前有 2 段行程：**第一段行程参数设置为 100　　第二段行程参数设置为-100**

则电机由原点运行此二段行程的相对定位和绝对值定位方式结果如下：

相对定位方式

相对定位方式即从当前位置开始据设定的运动方向运行设定行程，在此方式下，电机的运行方向由行程的符号决定。例设定行程为 100，则表从当前位置电机正向运行 100 行程距离，设定行程为－100，则表从当前位置电机反向运行 100 行程距离。如图例所示：第一次由原点 0 运行 100 长度， 第二次由 100 的位置运行至 0 位置。

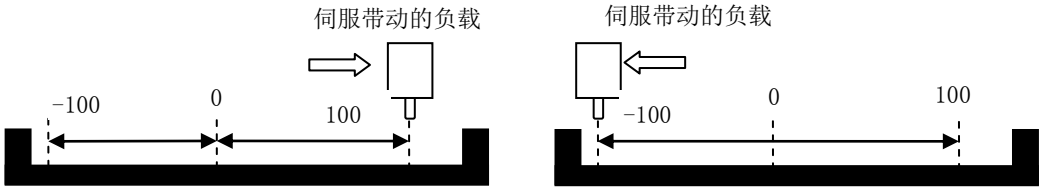


（1）第一次运行长度 100　　（2）第二次在原基础上运行长度－100

图 6.5.6.7 相对定位方式示意

绝对定位方式

系统内部有一绝对值行程记录器来支持此绝对定位方式，当驱动器上电或执行找到原点后，绝对行程记录器将归零。如图所示：例原点位置点为 0，第一次由 0 运行至 100 的位置点 。第二次由 100 的位置点运行至-100 位置点。



（1）第一次运行至 100 位置点　　（2）第二次在原基础上运行至－100 位置点

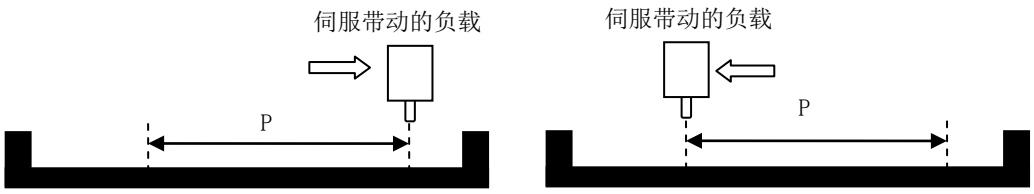
图 6.5.6.8 绝对值定位方式示意

（2）自反转模式

自反转模式下为相对定位方式,可实现多次往复运动。同时此模式下须将执行次数设置为大于或等 2。动作流程如下:

1，第一次接受到启动触发信号后，按设定的速度运行至指定行程 P。

2，第二次接受到启动触发信号，电机则按相同的速度按上次相反的方向运行至上次的运行起点。



（1）第一次触发运行长度 P　　（2）第二次触发以相反方向运行长度 P,即回到起点

图 6.5.6.9 自反转模式运行示意

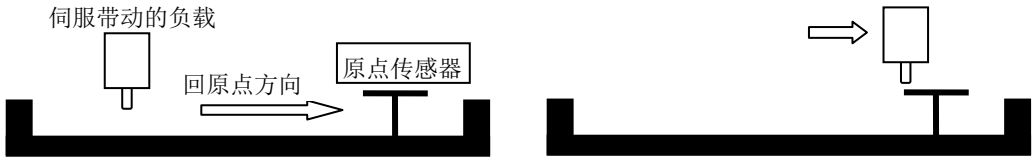
如图所示:

1,当接收到第一次触发信号时,电机按设定的速度参数正转运行 P 行程。

2,当接收到第二次触发信号时,电机按设定的速度参数反转运行 P 行程(回到起点)。

6.5.7 回原点功能功能说明

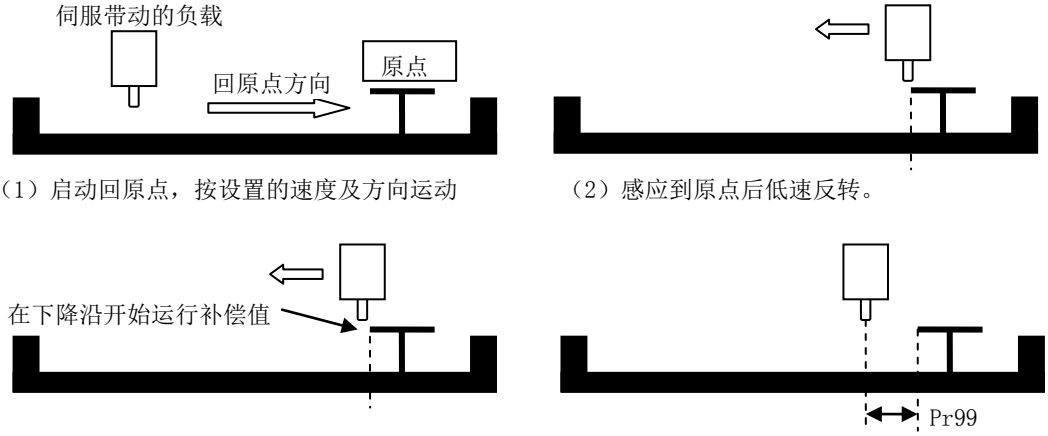
方式 0



（1）启动回原点，按设置的速度及方向运动　　（2）感应到原点后即停止，回原点完成

图 6.5.7.1 回原点模式 0 运行示意

方式 1：



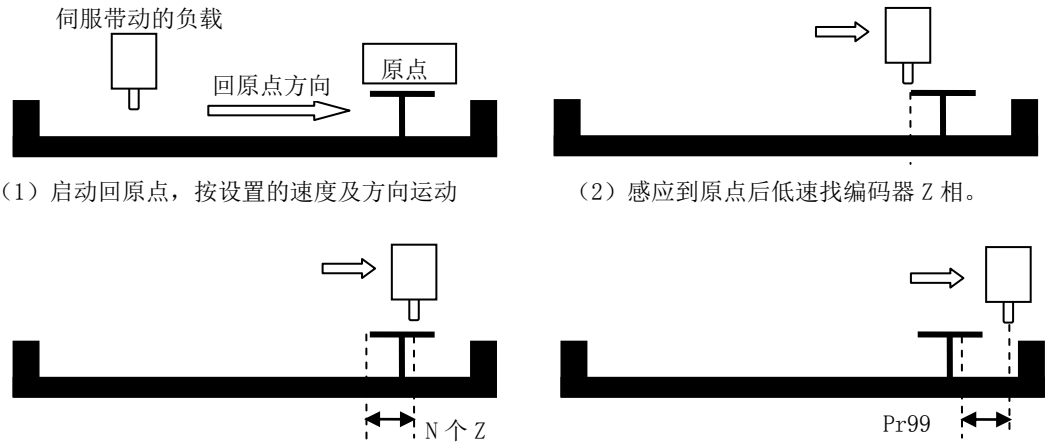
（1）启动回原点，按设置的速度及方向运动　　（2）感应到原点后低速反转。

（3）原点下降沿开始以设置的方向运行至位置补偿值　　（4）回原点完成

图 6.5.7.2 回原点模式 1 运行示意

方式 3

（1）启动前不在原点位置

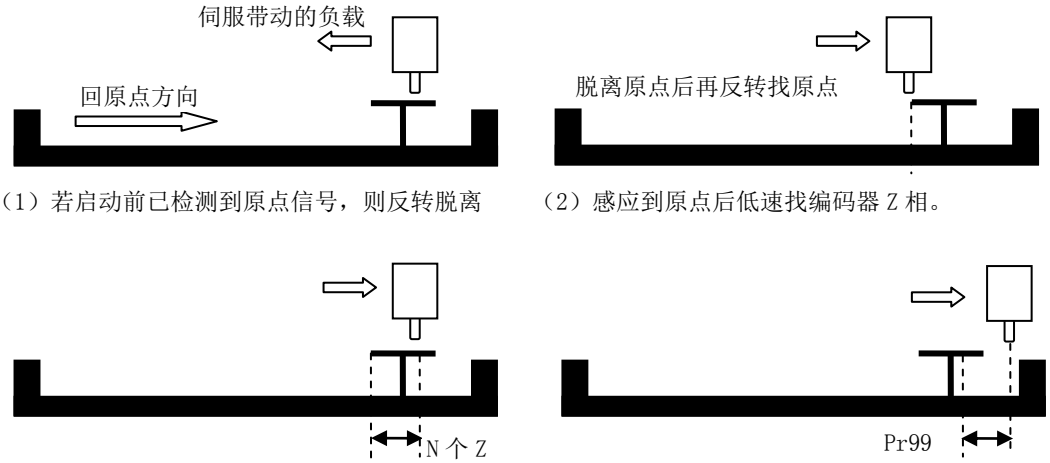


（1）启动回原点，按设置的速度及方向运动　　（2）感应到原点后低速找编码器 Z 相。

（3）找到 N 个 Z 相后开始运行补偿值。　　（4）运行补偿值，回原点完成

图 6.5.7.3 不在原点位置回原点模式 3 运行示意

（2）启动前已在原点位置

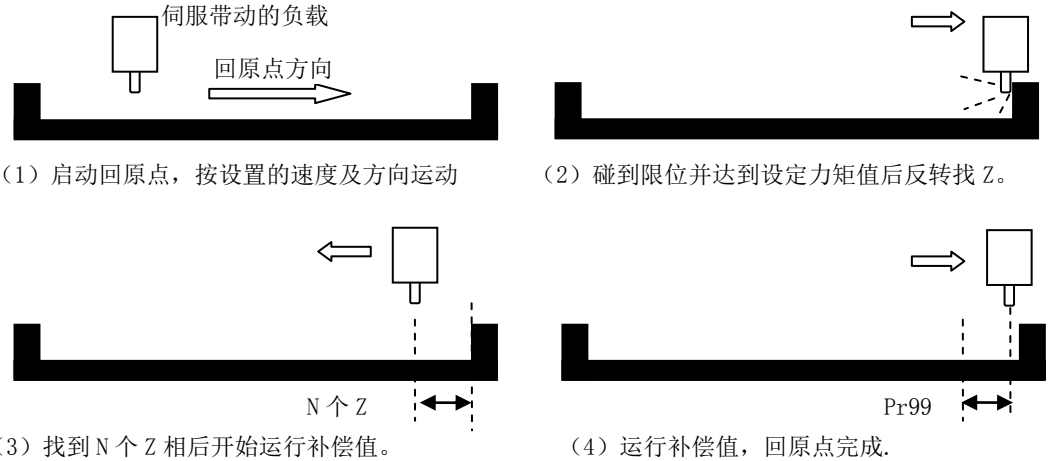


（1）若启动前已检测到原点信号，则反转脱离　（2）感应到原点后低速找编码器 Z 相。

（3）找到 N 个 Z 相后开始运行补偿值。　（4）运行补偿值，回原点完成

图 6.57.4 在原点位置回原点模式 3 运行示意

方式 4



（1）启动回原点，按设置的速度及方向运动　（2）碰到限位并达到设定力矩值后反转找 Z。

（3）找到 N 个 Z 相后开始运行补偿值。　（4）运行补偿值，回原点完成.

图 6.57.5　回原点模式 4 运行示意

注：补偿值参数符号决定补偿方向，例 Pr99=100 则表正转运行补偿值 100 数值，Pr99=-100 则表电机反转运行补偿值 100 数值。

6.58 点动功能

可通过设定 PrBC（点动电机速度)决定正反点动电机速度。点动信号输入有效时则电机按设定的点动速度正转运行，当点动信号撤除后电机停止。在停机状态下执行点动流程如图所示：

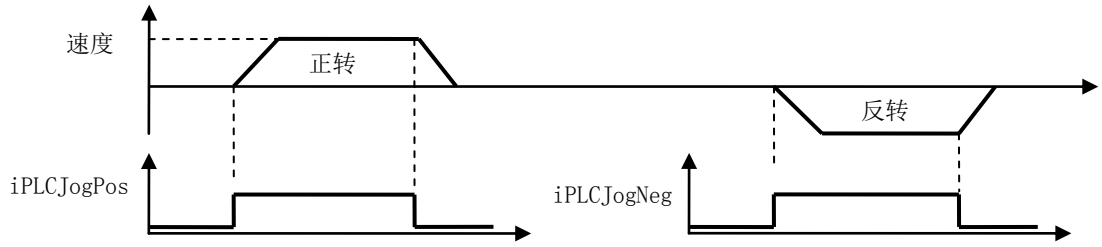


图 6.58 点动操作运行示意

6.5.9 iPLC 运行举例说明

工作行程有二段：A-B 行程为 1000mm，B-C 行程为 800。电机运转 1 圈对应行程为 50mm。

动作要求：

1、控制器给出触发启动信号后伺服带动负载 A 运行到 B,往复运动三次，每次运动间隔为 1 秒。

2、伺服带动负载自动由 B 运行到 C，往复运行三次，每次运动间隔为 0.5 秒。

3、最后控制器发出触发启动信号后，由 C 点返回原点 A。

速度要求：

A 运行至 B 时的速度为 1000rpm,加减速为 500Ms　　B 运行至 C 时的速度为 1500rpm,加减速为 300Ms

C 回到原点 A 的速度为 3000rpm,加减速为 100Ms

行程设计分析：

共需设置三段行程

第一段：由于采用外部 I/O 启动并需往复运动,所以设置启动信号采用边沿触发方式及自反转运动模式。

行程(Pr113)=1000mm 、延时(Pr114)=1000ms 、运行次数(Pr115)=3 、下一段(Pr116)=2 、控制字(Pr117)=32771(自动运行、自反转模式)

第二段：由于自动启动方式并需往复运动，所以设置启动方式采用自动触发方式及自反转运动模式

行程(Pr11B)=800mm 、延时(Pr11C)=500ms 、运行次数(Pr11D)=3 、下一段(Pr11E)=3 、控制字(Pr11F)=32770(自动运行、自反转模式)

第三段：由于采用外部 I/O 启动并无须往复运动，所以设置启动信号采用边沿触发方式及绝对值运动模式

行程(Pr123)=0mm 、延时(Pr124)=0ms 、运行次数(Pr125)=1 、下一段(Pr126)=0、 控制字(Pr127)=8193(脉冲触发、绝对值模式)

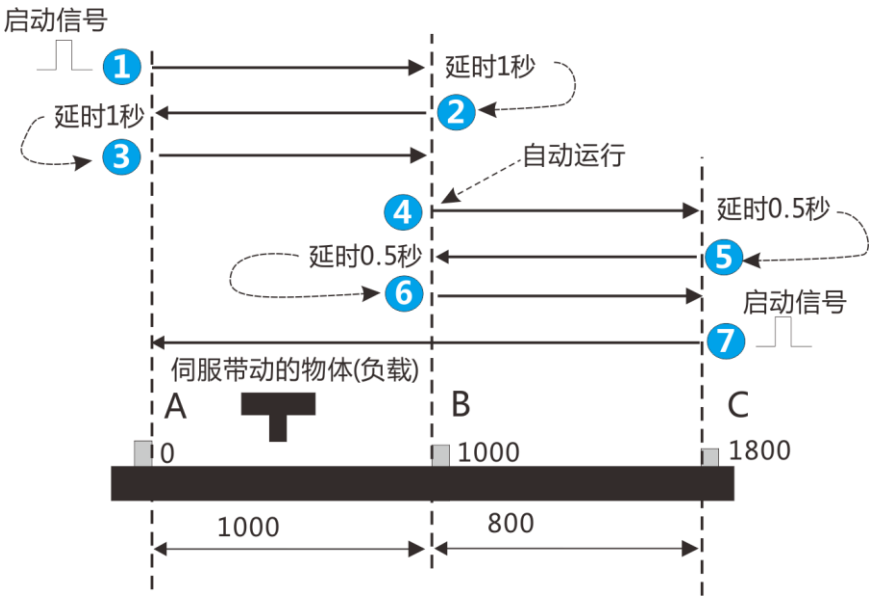


图 6.5.9 实例运行示意

第七章 报警信息及处理

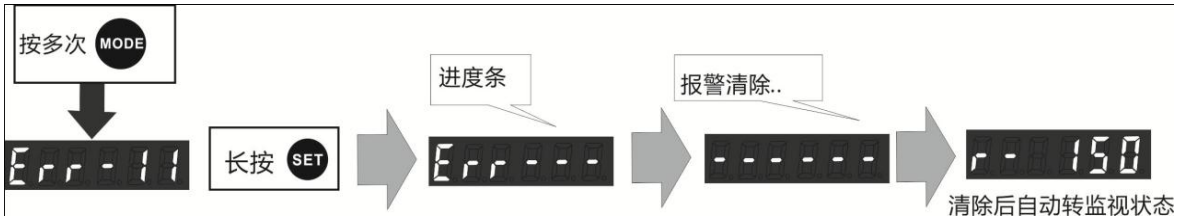
7.1 报警信息及处理

代码	说明	原因	处理方法
Err-01	参数异常	■错误的操作导致参数异常 ■在执行参数保存时意外断电	□通过驱动器操作面板执行恢复出厂值操作
Err-02	EEPROM 错误	■检测到驱动器内部存储器器件出错	□重新上电，若故障没有自动解除，则返回工厂检修。
Err-03	电流检测异常	■检测到电流传感器异常	□重新上电，若故障没有自动解除，则返回工厂检修。
Err-04	缺相报警	■电机动力线(UVW)没有连接 ■电机缺相(UVW 其中一相与驱动器连接断开)	□电机接线是否可靠 □检测电机 U V W 相序对应驱动器定义是否正确
Err-05	功率模块保护	■功率模块保护动作	□ 电机动力线短路 □ 负载激烈变化
Err-08	驱动器过流保护	■负载惯量突变，如电机从高速状态下急停。 ■电机连线或电机内部故障 ■电机对地短路	□检查负载控制回路是否故障 □检查电机是否故障，如接线和接地是否无误 □电机是否对地短路
Err-09	运行电流异常	■长时间检测到电流很大	□检查负载是否有卡死等异常
Err-10	驱动器过压保护	■主电路电压超出规定值 ■制动电阻接触不良 ■负载惯量突变，如电机从高速状态下急停	□检查主电路电压是否超出规定值 □检查制动电阻是否接触良好 □检查负载控制回路是否故障 □增加电源稳压器并确认功率符合要求
Err-11	驱动器欠压保护	■供电电源电压太低 ■电源功率太小且负载激剧增大 ■电机转速突变大，而加减速时间太短.	□将主电路的电源电压调整至规定范围值 □检查负载是否正常 □延长电机的加减速时间 □增加电源稳压器并确认功率符合要求
Err-12	能耗制动保护	■电机速度长时间激烈变化 ■电源输入功率太小 ■输入电源电压太高	□检测电源电压输入是否正常 □检查制动电阻是否损坏或接触良好 □检查电源供电稳压器功率是否太小 □检查负载惯量是否太大 □优化加减速曲线
Err-13	过载报警	■驱动器长时间工作在过载状态 ■增益设置错误导致电机运行异常 ■频繁进行加减速或起停。	□功率选型不正确，重新选型。 □负载太重。降低电机负载。 □检查负载是否正常，如机械卡住等。 □优化运行曲线，尽量减小速度冲击。
Err-14	驱动器过热保护	■驱动器冷却不良 ■驱动器长时间工作在超负荷状态	□改善驱动器的冷却条件 □查看运行电流以确认负载是否太重、若是则减轻负载。
Err-15	电机过热报警	■电机长时间工作在大功率状态 ■电机工作环境通风冷却不良	□检查工作负载是否符合要求工况 □改善电机工作通风环境，加强冷却
Err-16	位置偏差过大报警	■位置模式下指令脉冲频率过高 ■电机轴卡死，造成电机堵转 ■脉冲输入端子受到严重干扰 ■位置偏差报警值太小 ■指令脉冲受到干扰	□降低指令脉冲频率 □检测电机是否堵转 □增大位置偏差报警参数设置值 □检查指令脉冲是否受到干扰，并采取抗干扰措施。 □位置环增益是否设置太小。
Err-17	指令脉冲频率太高	■输入脉冲指令频率超过对应电机最大运行速度	□检查指令频率是否正确 □检测电子齿轮比参数值是否正确.
Err-18	CW 限位保护	■电机在正转时检测到 CW 输入有效	□检查 CW 功能参数设置是否正常 □检查 CW 输入接线是否正常
Err-19	CCW 限位保护	■电机在反转时检测到 CCW 输入有效	□检查 CCW 功能参数设置是否正常 □检查 CCW 输入接线是否正常
Err-20	超速报警	■电机运行速度大于设定值	□检查超速限制值 Pr73 参数值是否太小 □检测电机 U V W 相序对应驱动器定义是否正确 □若在位置模式则检测输入脉冲是否收到干扰。 □若在速度模式则检查输入速度指令值是否太太。
Err-21	速度偏差过大报警	■指令速度与电机真实速度误差太大。	□电机接线松动或错误 □电机选型不正确 □负载太重及指令速太快
Err-28	编码器类型错误	■检查到错误的编码器信息	□检查电机与驱动器型号是否匹配
Err-29	增量编码器报警	■编码器由于温度太高进入保护状态	□检查电机是否过热(温度大于 85 度)
Err-30		■检测到通信式增量编码器故障	□返厂检修
Err-31	编码器通信数据错误	■检测到编码器数据错误 ■编码器信号受到严重干扰 ■ 器电缆连接有松动	□ 编码器布线是否易受强干扰 □ 检查编码器屏蔽端是否正常连接
Err-32	无编码器报警	■没有检测到编码器, ■编码器电缆连接有松动	□检查并正确连接编码器电缆

Err-33	编码器过速报警	■绝对值编码器报警	□通过面板执行绝对值编码器报警清除操作
Err-35	编码器计数错误		
Err-36	编码器计数溢出		
Err-37	编码器过热		
Err-38	编码器多圈信息错误		
Err-39	编码器电池报警		
Err-40	编码器电池错误		

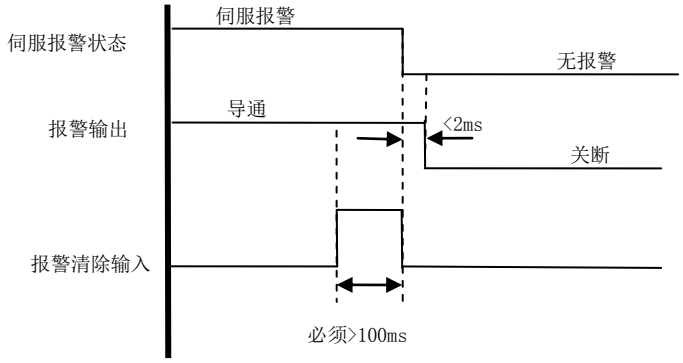
7.2 报警清除

1、采用驱动器控制面板清除报警



2、采用输入 I/O 清除报警

如图所示，当驱动器接收到有效的报警清除信号，且信号有效时间持续大于 100ms 则执行报警清除操作。



注：

1、报警清除之前必须确认负载具备重新运行条件。对于不确定的报警信息，必须对报警原因进行定位并评估后才允许清除报警及重新运行。

2、在报警清除后，若驱动器具备运行条件（如速度模式下伺服使能有效且速度指令不为 0 ），则驱动器会继续运转。

第八章 相关运行时序

8.1 驱动器上电时序

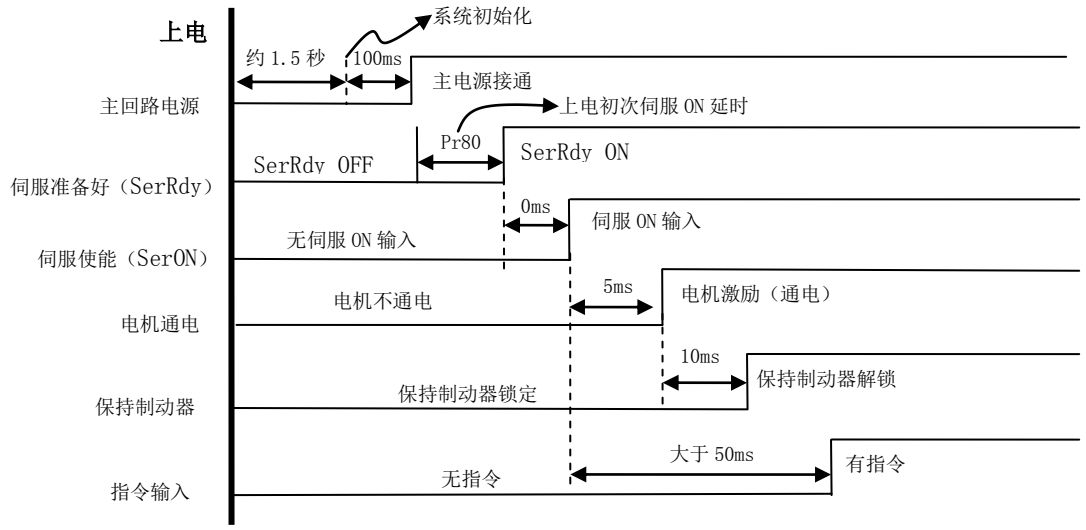


图 8.1 驱动器上电时序

注： ◆ Pr80 为配合其它控制器上电延时同步而配备。

◆ 在伺服准备好（SerRdy）产生时，才允许接受伺服 ON 指令。

8.2 正常伺服 ON/OFF 时序

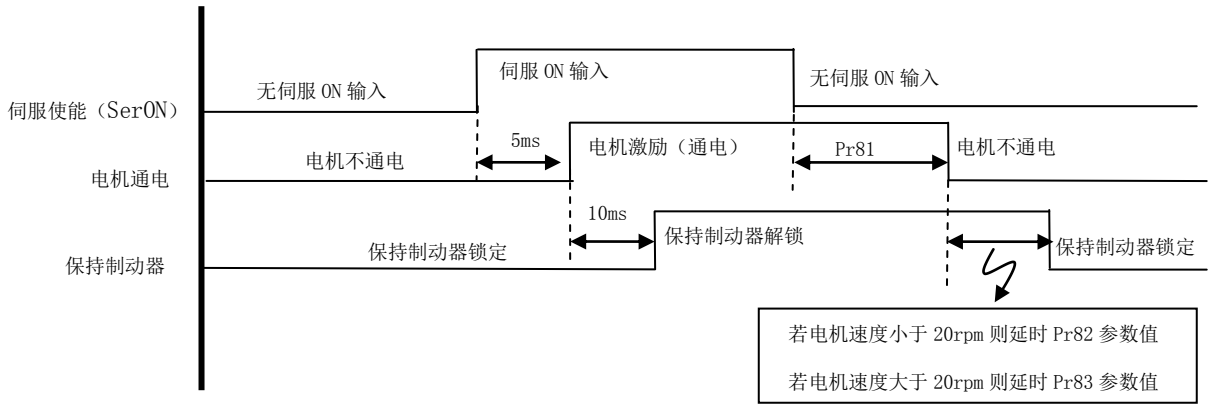


图 8.2 伺服 ON/OFF 相关时序

注： ◆ Pr81 为配合其它控制器控制特性而配备。

◆ 在伺服 ON 状态下电机保持制动器锁定时间视电机速度与参数值设置而定。

8.3 伺服报警时序

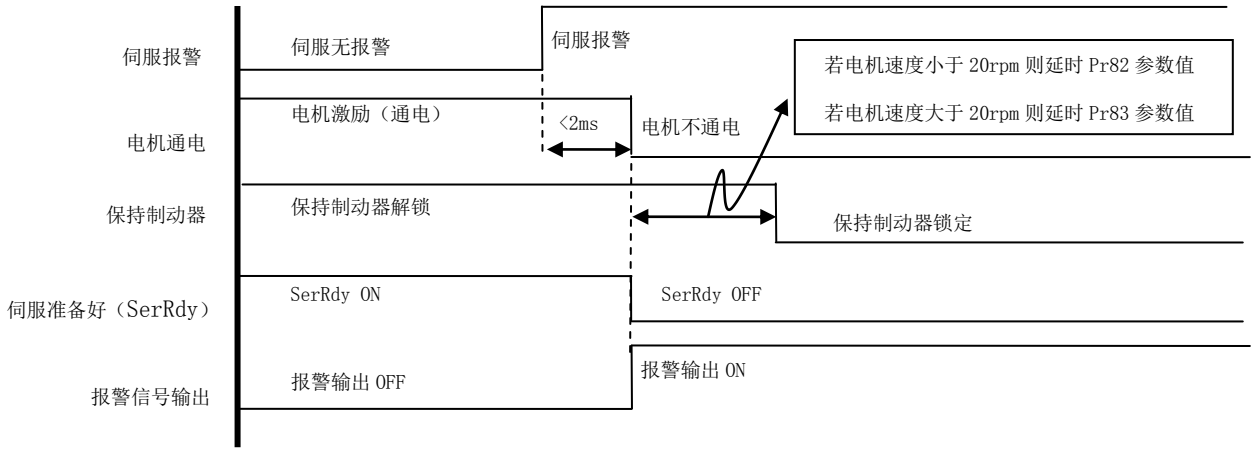


图 8.3 驱动器报警时序

8.4 过载特性曲线

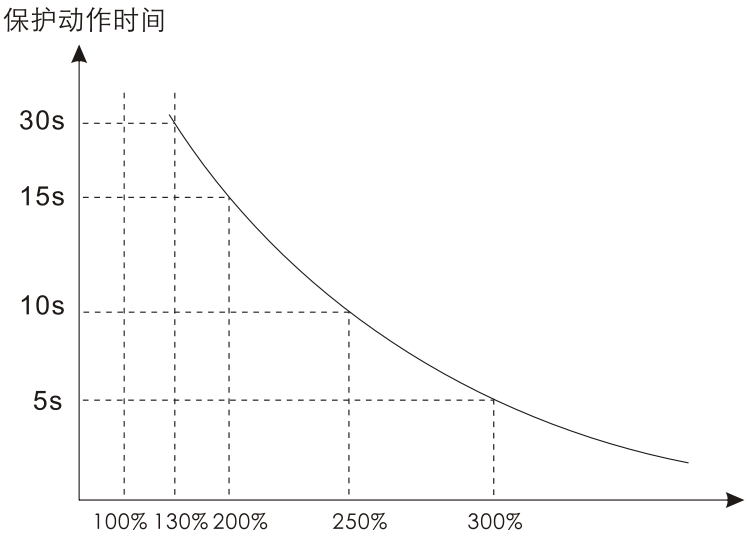


图 8.4 驱动器过负荷特性

第九章　增益及性能调整

9.1 负载惯量测定

在初次使用时，可通过计算手动输入负载惯量百分数参数，也可通过驱动器操作面板自动运转测得。

执行步骤

1，撤除一切外部指令信号（如脉冲、速度指令等）

2，设置电机动作方式及所需的限制功能（如正反转限位）

3，伺服使能（SerON）

4，通过驱动器操作面板进入辅助功能 01

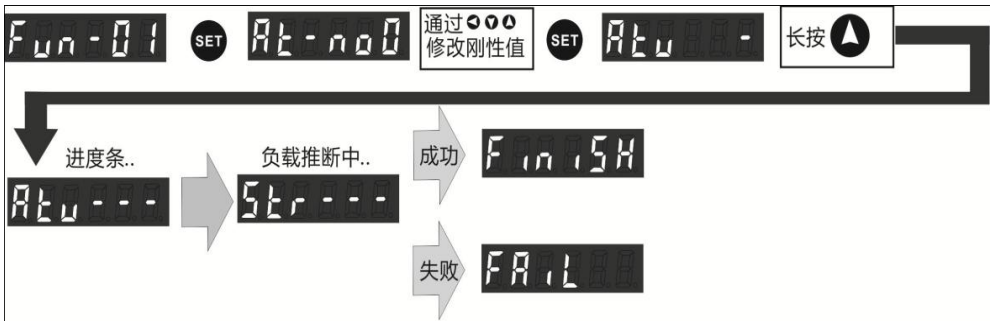
5，选择刚性（1-F，推荐以较小值开始）

6，执行惯量推算。

7，惯量比推算完成后显示 Finish 同时自动将测得惯量比及刚性关联至 Pr11，Pr12 参数中

8，确认推算结果则执行 EEPROM 写入功能

使用操作面板自动测定负载惯量操作示意：



9.2　自动增益调整

- 速度环及位置环增益手动修改无效
- 惯量比采用自动测得或手动输入
- 通过调整刚性参数值实现所需运转性能要求

自动调整方式相关增益参数			
参数号	**参数名**	**参数说明**	**设置方式**
Pr10	惯量百分比	负载惯量相对电机转子惯量百分比，可手动输入或由驱动器自动测定	手动/自动
Pr11	刚性选择	决定电机驱动负载的刚性（响应速度），视负载特性及控制要求而定，值越大则响应越快，刚性越高。	手动设置
Pr12	**增益调整方式**	**1：自动方式**	**设置为 1**
Pr30	第一速度环积分	自动设置	自动设置
Pr31	第一速度环增益	自动设置	自动设置
Pr32	第二速度环积分	自动设置	自动设置
Pr33	第二速度环增益	自动设置	自动设置
Pr34	第一位置环增益	自动设置	自动设置
Pr35	第二位置环增益	自动设置	自动设置
◆建议采用操作面板以辅助功能 01 进行负载惯量百分比推算结果作为初始 ◆第二增益生效与否视控制模式及增益切换方式而定			

9.3 实时自动增益调整

- ◆ 速度环及位置环增益自动设置
- ◆ 惯量比在运动过程中自动测量
- ◆ 通过调整刚性参数值实现所需运转性能要求

实时自动调整方式相关增益参数			
参数号	**参数名**	**参数说明**	**设置方式**
Pr10	惯量百分比	负载惯量相对电机转子惯量百分比。在此模式下，驱动器将会实时检测负载惯量并自动关联至此参数。	自动设置
Pr11	刚性选择	决定电机驱动负载的刚性（响应速度），视负载特性及控制要求而定，值越大则响应越快，刚性越高。	手动设置
Pr12	**增益调整方式**	**2：自动方式**	**设置为 2**
Pr30	第一速度环积分	自动设置	自动设置
Pr31	第一速度环增益	自动设置	自动设置
Pr32	第二速度环积分	自动设置	自动设置
Pr33	第二速度环增益	自动设置	自动设置
Pr34	第一位置环增益	自动设置	自动设置
Pr35	第二位置环增益	自动设置	自动设置
◆建议采用操作面板以辅助功能 01 进行负载惯量推算结果作为初始值 ◆第二增益生效与否视控制模式及增益切换方式而定			

9.4 调整自动增益模式下的运行响应

自动增益调整模式下（Pr12=1 或 Pr12=2），可提高刚性参数（Pr11）对运行响应进行调整。增加 Pr11 参数值则电机运行响应将以近似指数规律提高。如下图所示：

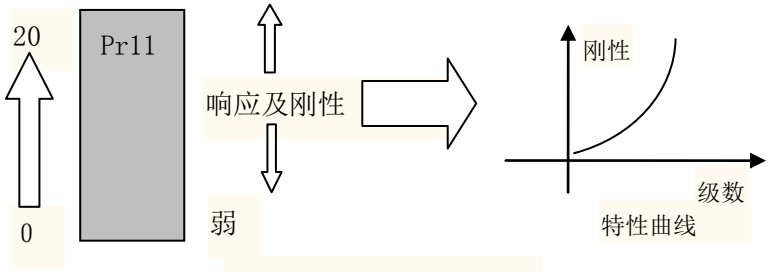


图 9.4 刚性参数与响应特性

刚性参数的最大值受负载机械特性制约，一般以运行时出现噪音时认为已调整到最大值，此时的响应即为负载可承受的最大值，否则将会引起振荡发生。

注意： **若存在以下情况，则自动增益调整功能将会失效**

- **◆始终以固定速度运行或电机速度小于 150rpm 运转。**
- **◆机械刚性很低且存在实际负载惯量持续突变的机构。**
- **◆加减速时间小于 20ms 或加速度小于 2500rpm/S。**
- **◆负载惯量太大（超过 20 倍）或小于电机转子惯量 2 倍。**

9.5 手动增益调整

◆ 对速度环及位置增益进行手动设置调整，可据运行效果对速度增益及位置增益进行修正，以达到所需控制效果。

若电机在运行过程中负载惯量变化很大或采用自动增益无法得到所需的响应特性，则可采用手动增益进行调整。

调整步骤：

调整前：

1、 采用手动调整方式并禁止增益切换（Pr11=0、Pr12=0）

2、 降低位置环增益（若工作在位置控制模式）

3、 加大速度环积分时间常数如设置为 Pr20=300

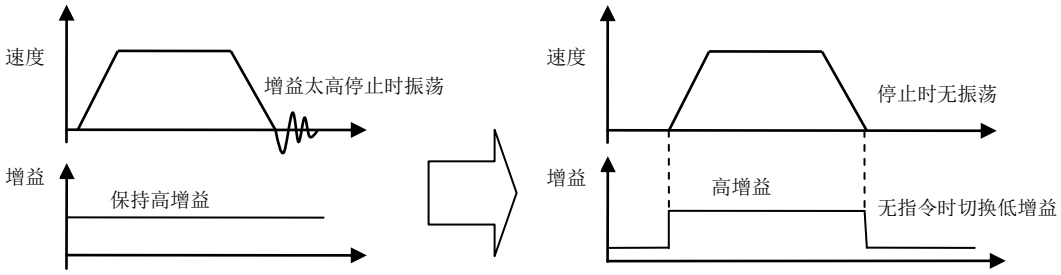
4、 逐步加大速度环增益，直至速度响应达到所需要求。一般来说当加大速度环增益至出现噪声时此速度环增益值为当前机械负载特性决定的最大值，此时不应再增大速度环增益否则有可能会导致振荡发生。

5、 逐步减小速度环积分时间常数，以定位时无缓慢及无拖尾为准。

6、 逐步加大位置环增益（若工作在位置模式），直至定位及跟踪响应达到所需要求，视觉上观察到负载在停止时无过冲现象。

进一步提高响应：

7、采用增益切换来实现更高响应性能要求，增益切换功能的意义在于可以使电机运转中使用更高增益（第二增益）以达到提高响应目的，并在停止时采用低增益（第一增益）以消除或降低噪音或振动。如下图所示：



增益切换应用步骤：

（1） 复制第一增益参数至第二增益参数

（2） 据实现控制指令选择增益切换方式（如位置模式下选择有指令脉冲时采用第二增益，停止时采用第一增益 Pr11=4）

（3） 逐步加大第二速度增益及位置增益，直至达到所需要求或出现噪声为止。

（4） 加大第二增益速度积分时间常数值以实现在运动中更快的响应特性。

（5） 位置模式下采用速度前馈位置模式下采用速度前馈可减小运动中的动态偏差，提高位置响应，应注意太大的位置前馈增益会引超调或运行中振动的发生应加大前馈滤波时间常数以降低或消除。

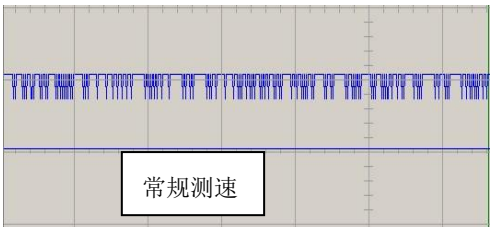
采用增益切换可以实现在运动时达到较高响应（高增益），在停止时减小噪音及振动（较小的增益值）。

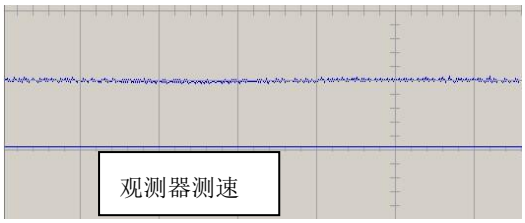
手动调整方式相关增益参数			
参数号	**参数名**	**参数说明**	**设置方式**
Pr10	惯量百分比	负载惯量相对电机转子惯量百分比，可手动输入或由驱动器自动测定	无效
Pr11	刚性选择	决定电机驱动负载的刚性（响应速度），视负载特性及控制要求而定，值越大则响应越快，刚性越高。	无效
Pr12	**增益调整方式**	**0：手动方式**	**设置为 0**
Pr30	第一速度环积分	第一速度环积分，用于消除静差。值越大则积分效果越弱。	手动设置
Pr31	第一速度环增益	第一速度环增益，值越大则响应越快。	手动设置
Pr32	第二速度环积分	第二速度环积分，用于消除静差。值越大则积分效果越弱	手动设置
Pr33	第二速度环增益	第二速度环增益，值越大则响应越快。	手动设置
Pr34	第一位置环增益	第一位置环增益，值越大则位置响应越快。	手动设置
Pr35	第二位置环增益	第二位置环增益，值越大则位置响应越快。	手动设置
注：第二增益生效与否视控制模式及增益切换方式而定			

9.6 其它性能调整

9.6.1 设置速度观测器频宽以减小噪音及高频振荡

为提高速度响应及降低速度反馈扰动，速度观测器是靠编码器反馈信号以预测方式进行测速，降低观测器频宽可明显减小由于增益调整太大而引起的噪音或高频振荡。应注意观测器频宽会影响应伺服系列的整体响应特性。





9.6.2 设置转矩滤波时间常数以减小噪音

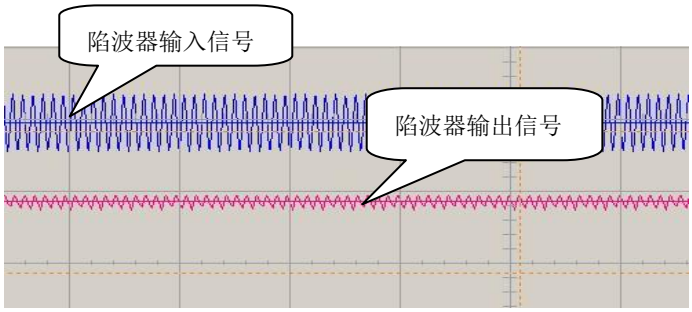
转矩滤波器用于降低转矩指令的高频扰动，减小由此引起的噪音。当增益参数调整为较大值时，转矩指令中的高频成份谐波增大进而引起的电机运转噪音。增大转矩滤波时间常数参数值可减小噪音，减小转矩滤波时间常数参数可提高响应。若采用切换方式则要求：

第一转矩滤波时间常数≥第二转矩滤波时间常数

$$\text{转矩滤波器截止频率(KHz)} = \frac{1}{2\pi \times 0.001 \times Pr36}$$

9.6.3 负载振动抑制

若机械存在固有振动频率，加入陷波器以消除或减小振动。



第十章　通信功能

10.1 通信端子定义、接线及通信协议

10.1.1 通信相关参数

参数号	参数名	值含义	范围
Pr02	机器编号	通信时的驱动器轴号	0-255
Pr03	通信波波特率	通信波特率。0－9600 1－19200　2－38400　3－57600　4－115200	0-4
Pr05	通信延迟时间值	在RS485通信方式时设置有效,当采用RS232方式时设置为0以提高通信速率响应,参数单位：0.1ms	0-1000

10.1.2 通信接口 CN2 定义（9PIN）

管脚	名称	说明
1-2	保留	保留
3	RS485-B	RS485_B
4	CANL	CAN 总线 L 端
5	CANH	CAN 总线 H 端
6	RS232_Rx	RS232 接收端
7	RS485_A	RS485_A
8	GND	GND 公共负极
9	RS232_TX	RS232 发送端

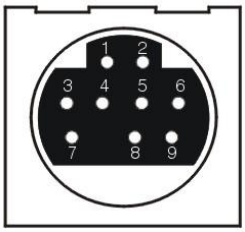


图 10.1.2 CN2 管脚定义

10.1.3 驱动器 RS232 方式接线图（与计算机 RS232 通信方式接线图）

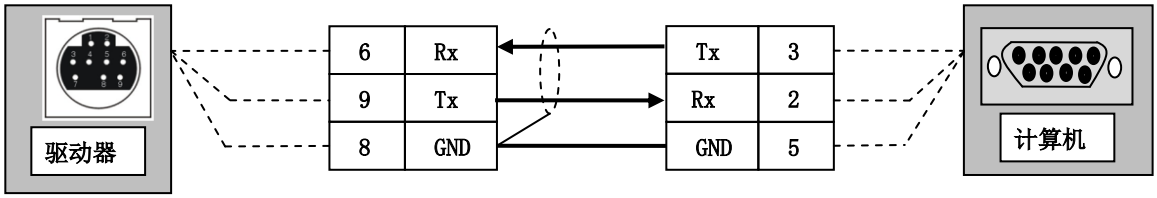


图 10.1.3 RS232 方式接线示意图

10.1.4 驱动器 RS485 方式接线图

CN2 管脚	名称	连线说明
8	GND	GND
3	RS485-B	RS485-B
7	RS485-A	RS485-A

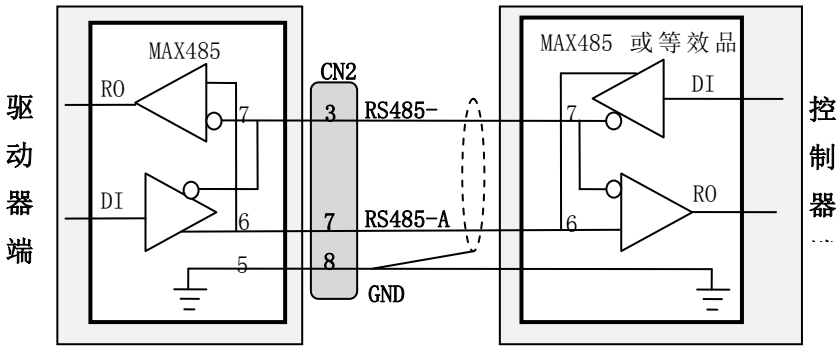


图 10.1.4 驱动器与控制器 RS485 接线示意图

10.1.5 多机通信接口 CN1(6PIN)定义

管脚	名称	说明
1	保留	保留
2	GND	公共负极
3	RS485_A	RS485_A
4	CANH	CAN 总线 H 端
5	RS485-B	RS485-B
6	CANL	CAN 总线 L 端

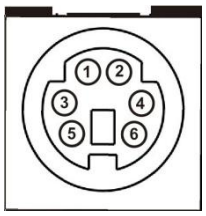


图 10.1.5 CN1 接口定义

10.1.6 多机通信示意

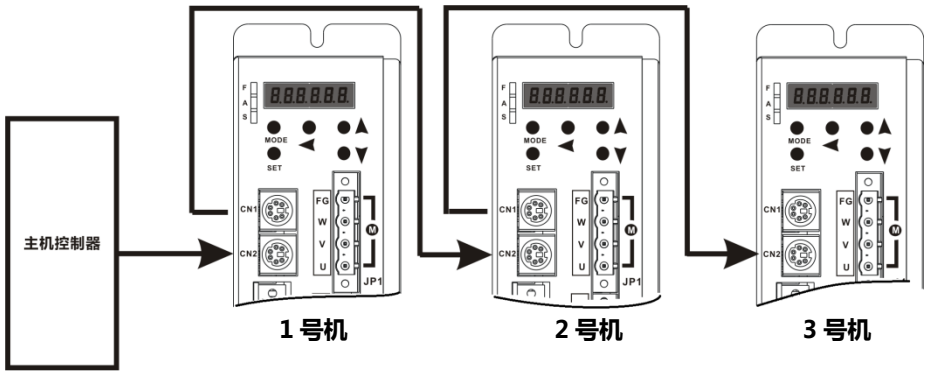


图 10.1.6 多机通信示意

10.2 ModBus RTU 通信协议及功能说明

驱动器底层软件内嵌标准 ModBus 通信协议。具有常用的 01、02、03、05、06、0F、10 号通信协议功能。当伺服驱动器与 ModBus 控制器成功连接后，控制器可利用通信协议对伺服驱动器进行参数设置和驱动器状态收取等。如伺服驱动器运行 iPLC 控制模式下时，ModBus 控制器可根据现场需要实时修改 iPLC 参数以改变电机运行速度曲线和行程。同时可采用 RS485 方式进行多机联机控制。

10.2.1 驱动器通信数据格式及定义

1、通信数据格式定义

数据长度	停止位	校验位	接口方式
8	1	无校验位	RS232/RS485

2、字地址定义

为更方便 ModBus 控制器对伺服驱动器进行参数读取和修改，**驱动器将参数号定义为参数地址**。如参数 Pr10 号参数，则此参数地址为 0x10、在与触摸屏相连时相当于 PLC 地址为 0x10 的寄存器。又 Pr21 号参数，则此参数地址为 0x21。即对伺服驱动器地址为 0x21 的数据进行操作结果即关联到 Pr21 号参数值上。

3、位地址定义

伺服驱动器在 ModBus 通信协议中的字地址与位地址采用分别定义。例位地址为 1 的数据并非在字地址为 0 的数据的第 1 位。如位地址为 6 的位并非为字地址为 0 的数据的第 6 位。

10.2.2 ModBus RTU 功能码

Modbus RTU 协议有 24 种总线命令。伺服驱动器支持其中的最常用 7 种命令，这 7 种些协议可以满足大多数控制器对伺服的最方位控制。具体功能码见下表：

功能码	数据类型	含 义	用途
01	bit	读位状态。	从指定的位地址开始读取数据。可读取驱动器输入 I/O 及系统状态位
02	bit	读位状态。	从指定字地址开始读取位数据。可读取驱动器输入 I/O 及系统状态位
03	int16	读取 16 位长的寄存器数据。	可读取驱动器参数或其它数据（如速度）
05	bit	写一个位数据。	对指定地址的位进行置 ON 或 OFF。例：对 X0－X9 置 ON 或 OFF
06	int16	写单个 16 位长数据	应用于设置驱动器参数值
0F	bit	写多个位数据	用通信的方式连续设置多个位数据
10	int16	写多个 16 位长数据	用通信的方式连续设置多个参数值。

10.2.3 ModButRtu 报文结构

(1)Modbus RTU 协议基本的报文结构如下：

byte1	byte2	byte3 —— byte3+n	byte4+n&5+n
站址	功能码	数 据	CRC16

注：数据长短可根据功能码不同而变化，即便是同一功能码的报文长度也不一定是完全相同的

(2)读位数据状态：

byte1	Byte2	Byte3 Byte4	Byte5 Byte6	Byte7 Byte8
站址	01	位起始地址	位个数	CRC16

(3)读字数据状态：

Byte1	Byte2	Byte3 Byte4	Byte5 Byte6	Byte7 Byte8
站址	03	字起始地址	字个数	CRC16

(4)设置单个位数据：

Byte1	Byte2	Byte3 Byte4	Byte5 Byte6	Byte7 Byte8
站址	05	位起始地址	位的值	CRC16

(5)写单个字数据：

Byte1	Byte2	Byte3 Byte4	Byte5 Byte6	Byte7 Byte8
站址	06	字起始地址	字的值	CRC16

(6)写多个位数据：

Byte1	Byte2	Byte3 Byte4	Byte5 Byte6	Byte7	Byte7+n	Byte8+n&9+n
站址	0F	位起始地址	位个数	字节数	位的值	CRC16

(7)写多个字数据：

Byte1	Byte2	Byte3 Byte4	Byte5 Byte6	Byte7	Byte7+n	Byte8+n&9+n
站址	10	字起始地址	字个数	字节数	字的值	CRC16

10.3 ModBus RTU 通信协议操作实例

发送：机号＋功能码＋地址高 8 位＋地址低 8 位＋字个数高 8 位＋个字数低 8 位＋CRC16
回发：机号＋功能码＋字节数＋数据高 8 位＋数据低 8 位＋CRC16

10.3.1 读参数或系统状态寄存器

例当前机号为 1 的驱动器 Pr50 参数值为 1000（0x03E8），则执行读此参数值通信数据格式为：

发送：0x01 0x03 0x00 0x50 0x00 0x01 0x84 0x1B
回发：0x01 0x03 0x02 0x03 0xE8 0xB8 0xFA

10.3.2 写参数

发送：机号＋功能码＋地址高位＋地址低位＋字个数高位＋字个数低位＋字节数＋数据＋CRC16
回发：机号＋功能码＋地址高位＋地址低位＋字个数高位＋字个数低位＋CRC16

例需将机号为 1 的驱动器 Pr50 参数值改为 2000（0x07D0），则执行写此参数值通信数据格式为：

发送：0x01 0x10 0x00 0x50 0x00 0x01 0x02 0x07 0xD0 0xA9 0xAC
回发：0x01 0x10 0x00 0x50 0x00 0x01 0x01 0xD8

注：参数号即为参数读写地址，例 Pr10 参数地址为 0x10

发送：机号＋功能码＋地址高 8 位＋地址低 8 位＋位个数高 8 位＋位个数低 8 位＋CRC16
回发：机号＋功能码＋字节数＋位状态＋CRC16

10.3.3 读取位状态

例当前要读取位地址为 6 的信息则执行读取此位的通信数据格式为：
发送：01 01 00 06 00 01 1D CB
返回：01 01 01 00 51 88 （若此位状态为 0 ）
返回：01 01 01 01 31 88 （若此位状态为 1）

发送：机号＋功能码＋地址高 8 位＋地址低 8 位＋数据高 8 位＋数据低 8 位＋CRC16
回发：机号＋功能码＋地址高 8 位＋地址低 8 位＋数据高 8 位＋数据低 8 位＋CRC16

10.3.4 采用 05 号功能码修改 I/O 及其它位状态

例　X6 控制位地址为 0x06，现通过通信方式将 X6 置为 ON 状态。则执行此操作的通信数据格式为：

发送：01 05 00 06 FF 00 6C 3B
返回：01 05 00 06 FF 00 6C 3B

注：采用 05 号功能码修改位数据时，数据值为 0xFF00 则置 ON，数据值为 0x0000 则置 OFF

10.4 将修改的参数值保存至 EEPROM

在修改参数后，对于某些要求上电时才有效的参数，在执行修改操作后驱动器会自动存入 EEPROM 中，对于即时生效的参数修改，要存入 EEPROM 时，只需在键盘操作面板上执行‘PA－EPo’菜单项即可。对于使用通信协议进行修改的参数，若是要求上电时才有效的参数（如 02 号参数：机器编号）则驱动器将会自动存入 EEPROM 中，在再次上电时才生效和。对于即时生效的参数，可以采用如下方法保存参数，使之在驱动器掉电时保存在 EEPROM 中。用通信方式将位地址为 32 的位状态置 1 然后再置为 0 即可执行参数保存指令,相关于一复位型开关：按下开关时不执行参数保存指令，在松开时执行参数保存。保存成功后在驱动器显示面板将会显示“Finish”。详见 10.6.1

10.5 开关量控制

可读写的控制位，范围：0-127

通信方式的开关量控制原理示意图如下图所示，当输入点开关连接至 P 点时，端子输入的状态直接进入 CPU。当输入端子状态为 OFF 时则系统检测出的状态也为 OFF，为同相关系。当相关通信控制位状态为 ON 时则输入点开关将被连接至 N 点，输入端子的状态将被一反相器进行逻辑取反后再进入 CPU。即当输入端子状态为 OFF 时则系统检测出的状态为 ON。

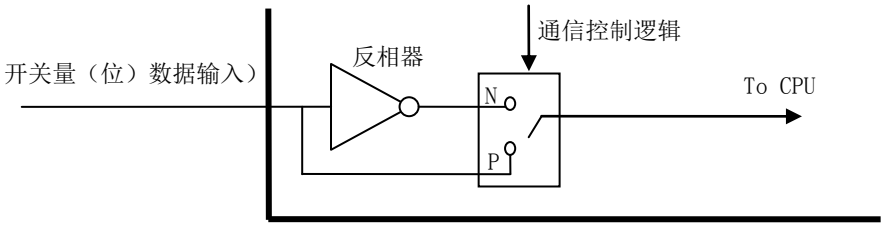
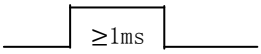


图 3.1 通信方式开关量控制框图

10.6 通信资源

10.6.1 可读写状态取反控制位（0-127Bit）功能表

位地址	定义	读/写	说明
0	X0	RW	可通过修改此位控制 X0 的输入状态。例当前此位状态为 0 时 X0 端子输入电平状态为 OFF，当此位值修改为 1 时则 X0 输入状态变为 ON。
1	X1	RW	功能同 X0。
2	X2	RW	功能同 X0。
3	X3	RW	功能同 X0。
4	X4	RW	功能同 X0。
5	X5	RW	功能同 X0。
6	X6	RW	功能同 X0。
7	X7	RW	功能同 X0。
8	X8	RW	功能同 X0。
9-15	X9-X15	RW	保留。
16	Y0	RW	可通过修改此位控制 Y0 输出状态。例当前此位值为 0 时 Y0 端子输出状态为导通（ON），当此位值修改为 1 时则 Y0 的输出状态则变为关断(OFF)。
17	Y1	RW	功能同 Y0。
18	Y2	RW	功能同 Y0。
19	Y3	RW	功能同 Y0。
20-31	保留	RW	保留。
32	ParSave	RW	ModBus 通信方式执行参数保存控制位，当此位值由 0 变为 1 再恢复为 0 时执行参数保存动作。即产生类似下图所示跳变沿时执行参数保存。
33-127	保留	RW	

10.6.2 只读状态位(128-255)功能说明

位地址	定义	读/写	说明
128	X0	R	X0 输入状态。
129	X1	R	X1 输入状态。
130	X2	R	X2 输入状态。
131	X3	R	X3 输入状态。
132	X4	R	X4 输入状态。
133	X5	R	X5 输入状态。
134	X6	R	X6 输入状态。
135	X7	R	X7 输入状态。
135	X8	R	X8 输入状态。
136	X9	R	X9 输入状态。
137-143	保留	R	保留。
144	Y0	R	Y0 输出状态
145	Y1	R	Y1 输出状态
146	Y2	R	Y2 输出状态
147	Y3	R	Y3 输出状态
148-159	保留	R	保留。
160	AtSpd	R	速度到达状态位
161	AtTour	R	转矩到达状态位
162	InPos	R	定位完成状态位
163	ZeroSpd	R	零速检出状态位
164	ArmOut	R	报警输出状态位
165	BrkOut	R	电机保持制动器控制信号输出状态位
166	SerRdy	R	伺服准备好输出状态位
167	iPLCSegStr	R	iPLC 段启动时输出状态位
168	iPLCSegEnd	R	iPLC 段结束时输出状态位
169	iPLCSegTim	R	iPLC 达到运行次数时输出状态位
170	SysError	R	驱动器报警状态位
171	SerOnStu	R	伺服 ON 状态位
172-207	保留	R	保留。
208-304	报警代码	R	报警代码状态位。依次为 96 个报警代码状态标志位，例当位地址 208 的值为 1 则表系统出现了 Err-01 报警代码。

注：伺服驱动器在 ModBusRTU 通信协议中的字地址与位地址采用分别定义。例位地址为 1 的数据并非在字地址为 0 的数据的第 1 位。如位地址为 6 的状态为伺服 ON 输入，此位并非为字地址为 0 的数据的第 6 位。

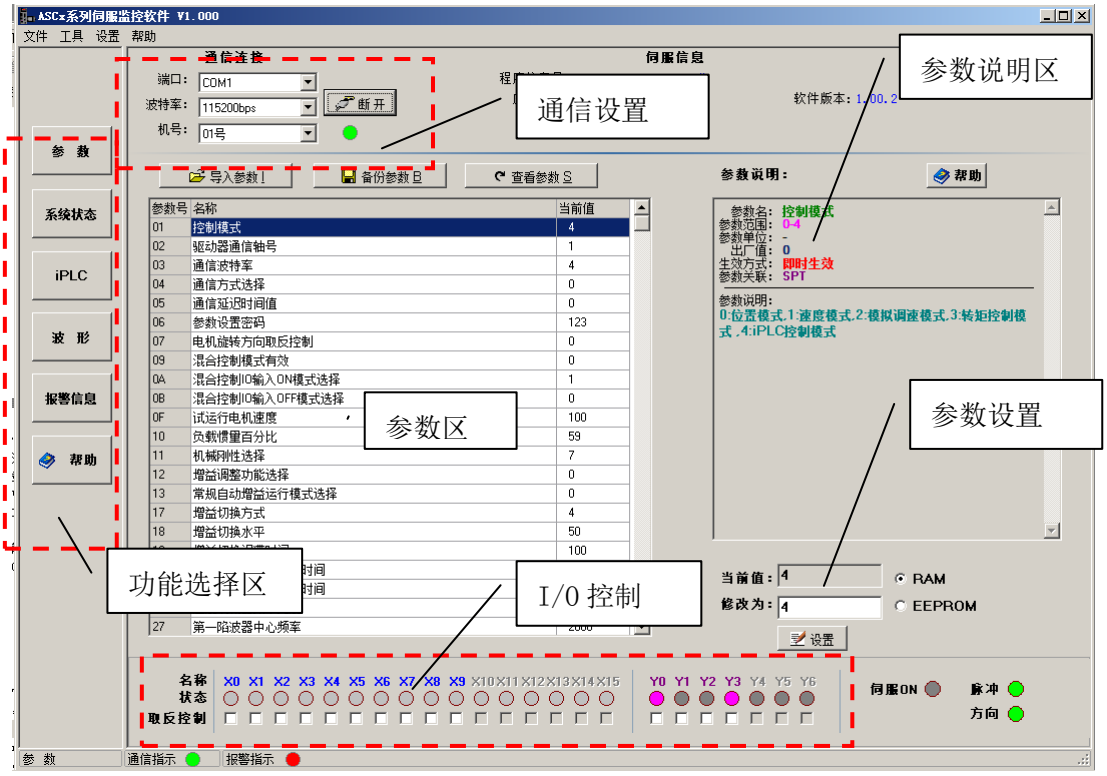
10.7 状态寄存器通信地址（只读）

寄存器名	地址	字长	说明
电机电流	0x8011	1	当前电机实时电流，单位：0.01A。
电机转速	0x8012	1	当前电机实时转速，单位：rpm
输入脉冲频率	0x800B	1	当前输入脉冲指令频率，单位：Khz。仅位置控制模式有效。
主电源电压	0x800D	1	当前主电源电压，单位：0.1V。
功率模块温度	0x800E	1	功率模块温度，单位：°C。
电机温度	0x800F	1	电机温度，单位：°C
负载惯量	0x8014	2	当前实时负载惯量，$Jr=\frac{寄存器值}{3276.7}$，单位：Kgm^2
偏差脉冲	0x8016	2	实时偏差脉冲，仅位置控制模式有效。
模拟速度AD值	0x8019	1	模拟速度指令AD值，精度11位,范围：±4096。
模拟指令转速	0x801A	1	模拟指令速度，由输入模拟速度 AD 和模拟速度增益参数计算得出。
编码器位置	0x801C	2	编码器位置，例当采用2500PPR编码器时，范围：0-9999。
绝对值编码器多圈信息	0x8029	1	绝对值编码器多圈信息,值范围:0-65535
瞬时最大电流	0x8020	1	当前伺服使能后，出现过的最大调节电流，单位：0.01A，主要用于对负载异常进行判断。
CWAT 模拟转矩 AD	0x8024	1	CWAT 转矩指令输入AD，范围：0-4096。
模拟速度指令电压	0x802F	1	模拟速度指令电压，单位：0.1V。
模拟转矩指令电压	0x802D	1	模拟转矩指令电压，单位：0.1V。
用户输入脉冲累加值	0x8026	2	位置控制下，当前伺服使能后，累加用户脉冲指令值，为 32 位字长，可由驱动器控制面板进行清除，主要用于判断在运行中是否存在脉冲干扰或丢失问题。
输入 I/O 状态	0x805E	1	输入 I/O 状态字，Bit0-Bit15 对应 X0-X9 例当 Bit0=1 则表 X0=1。
输出 I/O 状态	0x805F	1	输出 I/O 状态字，Bit0-Bit15 对应 Y0-Y3 例当 Bit0=1 则表 Y0=1。
报警代码寄存器 1	0x8064	2	Err01-Err32 见报警代码位定义。
报警代码寄存器 2	0x8066	2	Err33-Err64 见报警代码位定义。
报警代码寄存器 3	0x8068	2	Err65-Err96 见报警代码位定义。

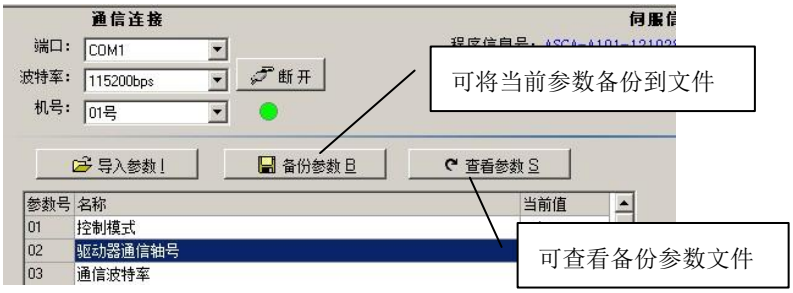
第十一章　使用监控软件

- 自动检测驱动器端口及通信速率
- 参数修改、说明、备份、导入、查看功能
- 驱动器 I/O 实时控制及运行状态察看
- 回原点操作、iPLC 行程规划设置

11.1 软件主界面

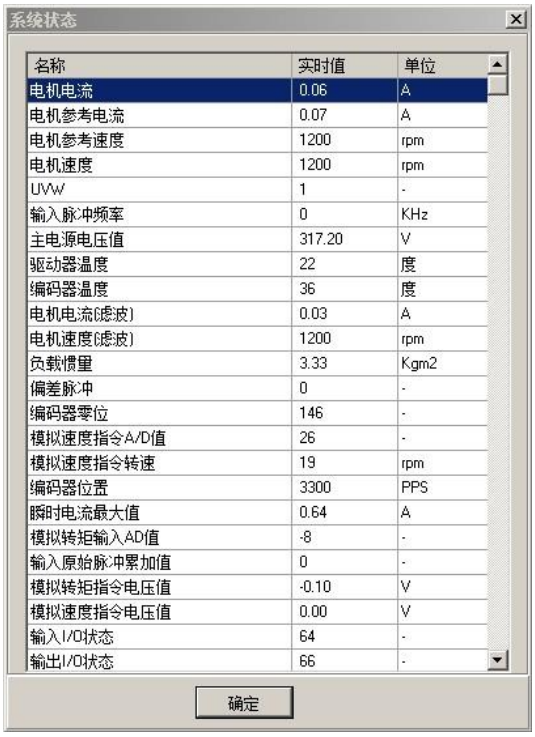


11.2　参数备份与导入功能



11.3 实时系统状态

在主软件主界面单击“系统状态”可查看驱动器运行状态信息。

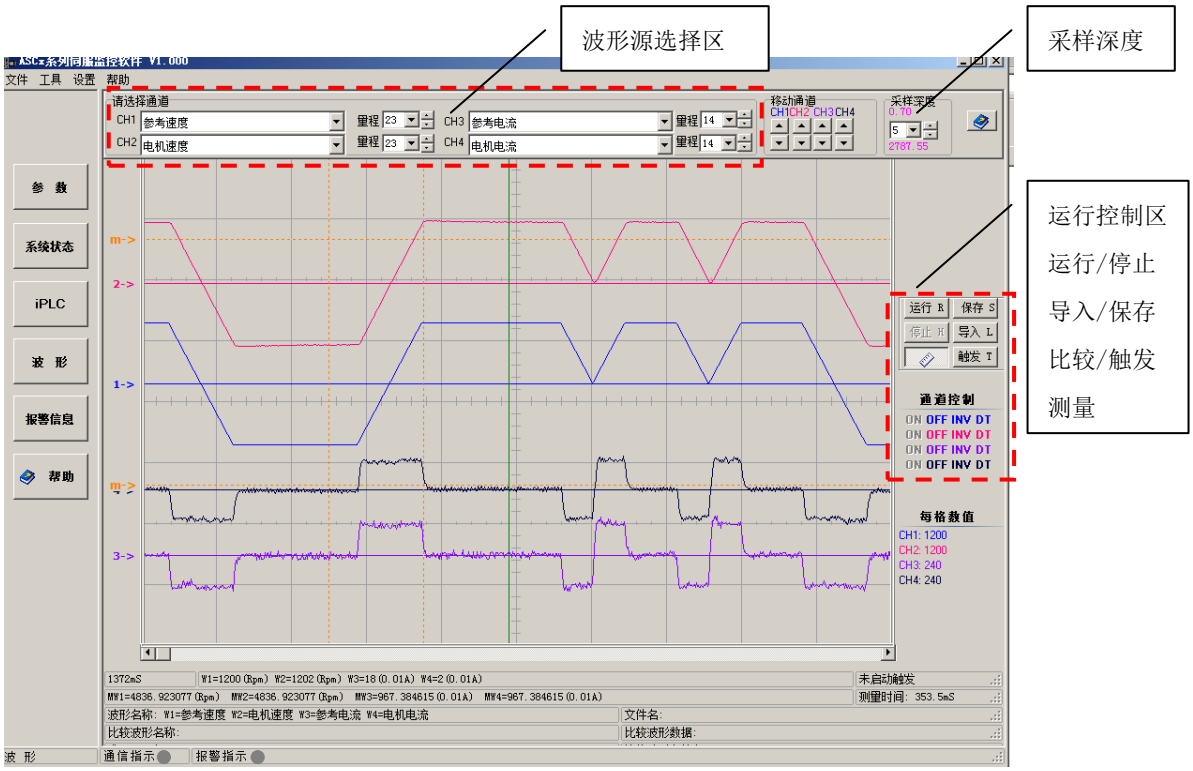


11.4 iPLC 模式设置

通过监控软件,可方便快速规划及设置所需的 iPLC 参数，如据控制要求自动生成控制字参数值。



11.5 实时波形



11.6 报警信息

当驱动器存在报警时，状态栏报警指示灯会变为红色闪烁，单击“报警信息”可查看报警信息。



报警号	报警名称	是否报警
Err01	参数错误	未报警
Err02	EEPROM Error	未报警
Err03	电流检测异常	未报警
Err04	缺相报警	未报警
Err05	模块保护	未报警
Err08	过流保护	未报警
Err09	运行电流异常保护	未报警
Err10	过压保护	未报警
Err11	欠压保护	报警
Err12	能耗制动超时保护	未报警
Err13	过载保护	未报警
Err14	驱动器过热保护	未报警
Err15	电机过热保护	未报警
Err16	位置偏差过大报警	未报警
Err17	输入脉冲频率太高	未报警
Err18	CW 限位报警	未报警
Err19	CCW 限位报警	未报警
Err20	电机超速报警	未报警
Err21	速度偏差过大报警	未报警
Err28	编码器类型错误	未报警



珠海希雷科技有限公司

地址：广东省珠海市唐家湾镇高新区港乐路 1 号 701　　**邮编：519080**

电话：0756-3616018　0756-3616019　　**网址：http://www.surlun.com**

传真：0756-3616020　　**E-mail: surlun_tech@163.com**