

P 伺服驱动器简易调试手册

1. 接线：

电源线及动力线

P100		P300	
L1	单相 220V 供电	L1	单相 220V 接 L1 、 L2
L2		L2	
NC	空	L3	三相 220V 接 L1、 L2、 L3
P	默认是 P 与 D 短接	P	默认是 P 与 D 短接
D	使用外部制动电阻时 ,P 与 D 短接断开 ,将外部制动电阻接线分别连接在 P 与 C 之间。	D	使用外部制动电阻时 ,P 与 D 短接断开 ,将外部制动电阻接线分别连接在 P 与 C 之间。
C		C	
N	母线负极 , 禁止连接	N	母线负极 , 禁止连接
U	连接电机动动力线及 PE	U	连接电机动动力线及 PE
V		V	
W		W	
PE		PE	
CN1	上位机脉冲接口	CN1	上位机脉冲接口
CN2	绝对值编码器接口	CN2A	增量编码器接口
CN3	通讯口	CN2B	绝对值编码器接口
CN4	通讯口	CN3	通讯口
		CN4	通讯口

位置控制模式

系统/单片机/板卡等脉冲连接方式

脚号		定义
5	PULS+	脉冲+
21	PULS-	脉冲-
6	SIGN+	方向+
22	SIGN-	方向-

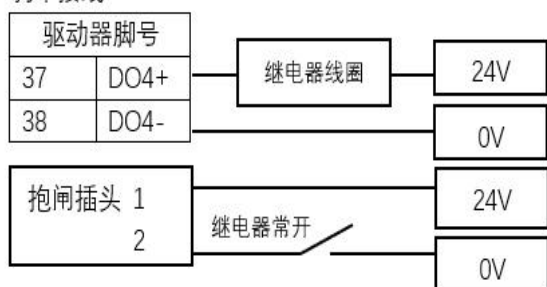
三菱、信捷、台达等 PLC (定义 PLC Y0 脉冲 Y1 方向 X0 报警输入 Y2 使能输出)

脉冲				报警				伺服使能		
脚号	定义	PLC 侧		脚号	定义	PLC 侧		脚号	定义	PLC 侧
7	PULLHI	24V		33	DO2+	X0		16	COM+	24V
21	PULS-	Y0		34	DO2-	COM		20	DI1	Y2
22	SIGN-	Y1								

西门子、合信等 PLC (定义 Q0.0 为脉冲 Q0.1 为方向 Q0.2 为使能 I0.0 为报警输入)

脉冲				报警				伺服使能		
脚号	定义	PLC 侧		脚号	定义	PLC 侧		脚号	定义	PLC 侧
7	PULLHI	0V		33	DO2+	24V		16	COM	0V
5	PULS+	Q0.0		34	DO2-	I0.0		20	DI1	Q0.2
6	SIGN+	Q0.1								

刹车接线:



通讯口接线:

驱动器侧 RJ45 (CN3、CN4)		
信号名称	针脚号	信号名称
CAN_H	1	CAN 总线
CAN_L	2	CAN 总线
CGND	3	CAN 地
RS485 -	4	485 通讯
RS485 +	5	485 通讯
GND	7	485 地

数字输入	DI1	20	伺服使能
	DI2	4	报警清除
	DI3	19	正转驱动禁止
	DI4	3	反转驱动禁止
	PULS-	21	指令脉冲方向及公共端
	SIGN-	22	
	PULS+	5	
	SIGN+	6	
	PULLHI	7	
	COM	16	数字输入信号公共端
数字输出	DO1+	31	Z 信号输出
	DO1-	32	
	DO2+	33	报警输出
	DO2-	34	
	DO3+	35	定位完成
	DO3-	36	
	DO4+	37	电磁制动器
	DO4-	38	
内部隔离 电源输出	E0V	43	内部 0V
	E24V	44	内部 24V

电机参数确认

P100 系列伺服驱动器只能配绝对值电机，无需设置电机代码，驱动器上电自动识别。

P300 系列驱动器支持绝对值和增量型伺服电机，绝对值电机无需设置电机代码。

配增量型伺服电机开始需要设置一下参数：

一、编码器类型选择：

PA61 设置为 1 保存并重启，然后 PA62 选择编码器类型

0：增量式编码器；1：省线式编码器；4：单圈绝对值编码器；5：多圈绝对值编码器。

注意：由绝对值编码器切换到增量式编码器，要将 PA61 设置为 1，重启电源。反之亦如。

二、设置电机代码：

这里以 110 6 牛 3000 转电机为例

PA0 改为 368 按下确认键

PA1 改为 110 按下确认键 → 上下键选择 06030→长按确认键三秒左右完成设置

电子齿轮比计算		
PA11 默认 10000，表示 10000 个脉冲电机转一圈，设置多少数就表示多少脉冲一圈。 PA11 设置电机一圈脉冲数，则 PA12 PA13 参数无效。 PA11 设置为 0，则 PA12 PA13 参数有效。 若 PA11 设置为 0，则以电子齿轮比 PA12 和 PA13 里计算的数值为电机旋转的脉冲数。 举例说明： 电机是 17 位绝对值 想要电机 3000 个脉冲转一圈 ,PA12/PA13=2¹⁷/3000=16384/375 则设置如下 PA11 设置为 0，PA12= 16384，PA13=375		
刚性调整		
PA5 速度比例增益 PA6 速度积分时间常数 PA9 位置比例增益 PA5↑ PA6↓ PA9↑是刚性强的方向，反之是刚性弱的方向。由于机械机构的不同，刚性调整方式不一样，比如齿轮齿条传动，PA5↑ PA6↓ PA9↓		
驱动器按键点动/长动运行		
点动运行： PA4 改为 1 PA22 改为 3 PA53 改为 1 返回首页找到 Jr—进去，上键正转，下键反转 连续运行： PA4 改为 1 PA22 改为 4 PA53 改为 1 返回首页找到 Sr—进去，上建或下键逐渐加转速		

脉冲控制其他参数

参数号	默认值	参数说明
PA 4	0	0:位置控制

PA 5	150	速度比例增益
PA 6	75	速度积分常数
PA 9	80	位置比例增益
PA 11	10000	一圈脉冲数 若设置为 0 则一圈脉冲数由 PA12、PA13 计算所得
PA 12	0	电子齿轮比分子
PA 13	10000	电子齿轮比分母
PA 14	0	0 : 脉冲 + 方向 1 : CCW 脉冲/CW 脉冲 2 : AB 两相正交脉冲输入 3 : 内部位置输入
PA 15	0	0 : 正常方向, 1 : 脉冲取反
PA 19	100	位置指令平滑滤波, 负载惯量大, 可适当增加数值
PA 53	0	0 : 外部使能, 1 : 内部强制使能

电机参数改好后, 长按确认键两三秒即可保存。

常用状态监控 dP-进去 F-

P-spd 电机运行转速

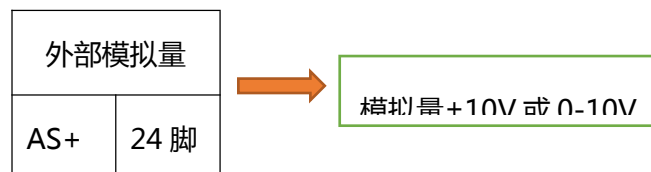
P-I 电机运行电流

P-cpo 监测输入脉冲

P-apo 监测电机编码器位置

其他控制方式：

外部模拟量速度模式：



AS-	9
	25 脚

使用外部模拟量 $\pm 10V$ ，正电压正转，负电压反转。

使用外部模拟量 0-10V，则可通过以下输入口信号切换正反转。

指令取反		
COM	16 脚	+24V
DI2	4 脚	0V 指令取反

需要定义 DI2 信号定义：P3-1 设置为 9

常用参数	参数说明	参数设置
PA4	控制方式	1
PA22	内外部速度选择	0
PA40	加速时间	用户设置，单位 ms
PA41	减速时间	用户设置，单位 ms
PA43	模拟量增益	300
PA44	运行方向取反	0
PA53	伺服使能	1
P3-1	DI2 输入口定义	9

零漂清除:

由于模拟量控制存在零漂现象，可以通过以下方法抑制零漂。

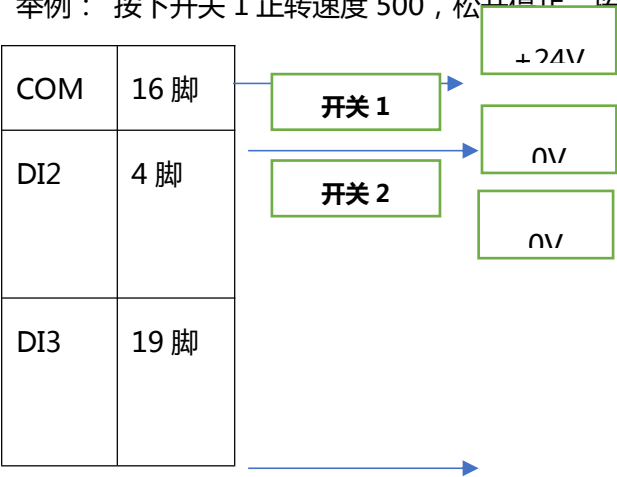
先选择模拟量调零“A-A0”，按 SET 键进入。然后通、选择速度模拟量调零“A-SPd”选中操作后长按 SET 键 3 秒以上，待显示“donE”后，激活操作。完毕后可再按 键返回到菜单选择状态。

零速钳位：

P3-2 设置为 7，PA55 设置为 00000100，PA75 设置为 5（指令值低于 5，转速强制为 0）

内部速度模式：

举例：按下开关 1 正转速度 500，松开停止。按下开关 2 反转速度-500，松开停止。

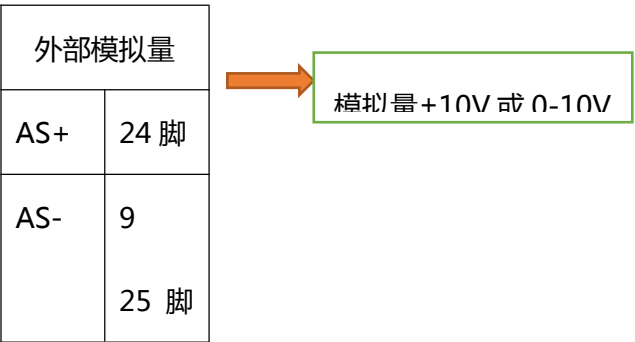


常用参数	参数说明	参数设置
PA4	控制方式	1
PA22	内部外速度选择	1
PA40	加速时间	用户设置
PA41	减速时间	用户设置
PA53	伺服使能	1
PA24	内部速度 1	0
PA25	内部速度 2	500
PA26	内部速度 3	-500
PA27	内部速度 4	0
P3-1	DI2 功能码	10
P3-2	DI3 功能码	11

485 通讯速度模式：

常用参数	参数说明	参数设置	通讯地址
PA4	控制方式	1	
PA22	内部外速度选择	1	
PA53	伺服使能	1	
PA24	内部速度 1	通讯修改	0X0018
PC-0	DI1 功能码	10	
PC-1	DI2 功能码	11	
PA71	通讯站号	根据主站	
PA72	通讯波特率	根据主站	
PA73	通讯协议	根据主站	

外部模拟量转矩模式：



使用外部模拟量±10V，正电压正转矩，负电压负转矩。

使用外部模拟量 0-10V，则可通过以下输入信号切换正反转。

指令取反		
COM	16 脚	+24V
DI2	4 脚	0V 指令取反

需要定义 DI2 信号定义：P3-1 设置为 9

常用参数	参数说明	参数设置
PA4	控制方式	2
PA32	内外部转矩指令选择	0
PA29	模拟量转矩增益	100
PA33	模拟量转矩取反	0
PA50	转矩控制时速度限制	用户设置
PA53	伺服使能	1
P3-1	DI2 输入口定义	9

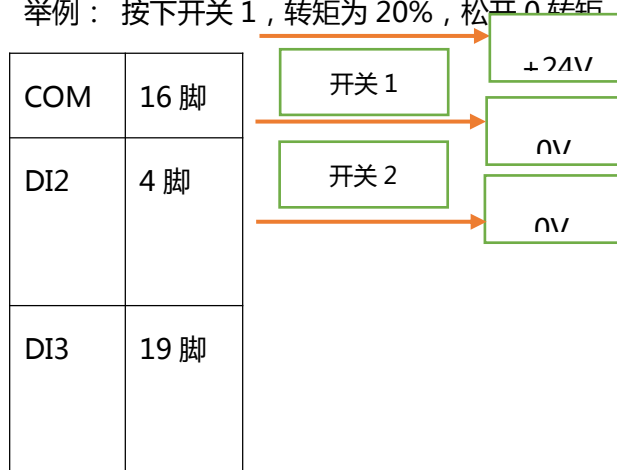
零漂清除:

由于模拟量控制存在零漂现象，可以通过以下方法抑制零漂。

先选择模拟量调零“A-A0”，按 SET 键进入。然后通过转矩模拟量调零“A-Trq”，选中操作后长按 SET 键 3 秒以上，待显示“donE”后，激活操作。完毕后可再按 键返回到菜单选择状态。

内部转矩模式：

举例：按下开关 1，转矩为 20%，松开 0 转矩。按下开关 2，转矩为-20%，松开 0 转矩。



常用参数	参数说明	参数设置
------	------	------

PA4	控制方式	2
PA32	内外部选择	1
PA50	转矩控制时最高速度限制	用户设置
PA53	伺服使能	1
PA64	内部转矩 1	0
PA65	内部转矩 2	20
PA66	内部转矩 3	-20
PA67	内部转矩 4	0
P3-1	DI2 功能码	13
P3-2	DI3 功能码	14

485 通讯转矩模式：

常用参数	参数说明	驱动器参数设置	通讯地址
PA4	控制方式	2	
PA32	内外部转矩选择	1	
PA50	转矩控制时最高速度限制	通讯来修改	0X0032
PA53	伺服使能	1	
PA64	内部转矩 1	通讯来修改	0X0040
PA65	内部转矩 2	0	
PA66	内部转矩 3	0	
PA67	内部转矩 4	0	
P3-1	DI2 功能码	13	
P3-2	DI3 功能码	14	

PA71	MODBUS 从机地址	根据上位机	
PA72	MODBUS 通讯波特率	根据上位机	
PA73	MODBUS 通讯协议	根据上位机	

FA 组参数：

序号	名称	功能	参数范围	出厂值
0	密码	1. 用户密码为 315。 2. 型号代码为 368。 3. P2组密码811	0-9999	315
1	型号代码			
2	软件版本			
3	初始显示状态			
4	控制方式选择	通过此参数可设置驱动器的控制方式： 0：位置控制方式； 1：速度控制方式； 2：转矩控制方式； 3：位置速度混合控制方式； 4：位置转矩混合控制方式； 5：速度转矩混合控制方式； 6：编码器调零模式	0-6	0
5	速度比例增益	常用刚性调整参数	5-2000Hz	150
6	速度积分常数	常用刚性调整参数	1-1000ms	75
7	转矩滤波器		20-500%	100
8	速度检测滤波器		20-500%	100
9	位置比例增益	常用刚性调整参数	1-1000	80
11	一圈指令脉冲数	10000	0-30000	10000
12	电子齿轮比分子		0-32767	0
13	电子齿轮分母		1-32767	10000
14	脉冲形式	0：脉冲 + 方向； 1：CCW 脉冲/CW 脉冲； 2：A，B 两相正交脉冲输入 3：内部位置输入	0-3	0
15	指令脉冲方向取反	脉冲控制时 控制电机运行方向	0-1	0
16	定位完成范围		0-30000个脉冲	130
17	位置超差范围检测	设置位置超差报警检测范围	0-30000 ×100脉冲	6000
18	位置超差错误无效	0：有效，1：无效	0-1	0
19	位置指令平滑滤波	指数形式的加减速，数值为时间常数	0-1000×0.1ms	100
20	驱动禁止输入无效	0：CCW/CW 禁止有效，1：无效	0-1	1
21	JOG 运行速度	设置 JOG 操作的运行速度	0-6000r/min	100
22	速度指令来源	速度控制时，指令来源	0-5	0

23	最高速度限制	设置伺服电机的最高限速	0-6000r/min	5000
24	内部速度 1	SP1 OFF , SP2 OFF 时为内部速度 1	-6000-6000r/min	100
25	内部速度 2	SP1 ON , SP2 OFF 时为内部速度 2	-6000-6000r/min	500
26	内部速度 3	SP1 OFF , SP2 ON 时为内部速度3	-6000-6000r/min	1000
27	内部速度 4	SP1 ON , SP2 ON 时为内部速度 4	-6000-6000r/min	2000
28	到达速度	速度超过本参数时, DO输出的ASP	0-3000r/min	3000
29	模拟量转矩指令输	缺省值是 30, 对应 3V/100%,	10-100 (0.1v/ 100%)	30
30	用户转矩过载报警值	设置用户转矩过载值, 该值为额定转矩的百分	1-300	300
31	用户转矩 过载报警检测时间	用户转矩过载检测时间, 单位毫秒。 为零时, 转矩过载报警不起作用。	0-32767	0
32	转矩指令来源	0: 模拟量 1: 内部转矩	0-1	0
33	转矩指令方向取反	对模拟量转矩输入的极性反向	0-1	0
34	内部 CCW 转矩限制	设置值是额定转矩的百分比	0-300%	300
35	内部 CW 转矩限制	设置值是额定转矩的百分比	-300%-0	-300
36	外部 CCW 转矩限制	设置值是额定转矩的百分比	0-300%	100
37	外部 CW 转矩限制	设置值是额定转矩的百分比	-300%-0	-100
38	温度报警值	设置驱动器温度达到上限报警值。	200-1350	
39	模拟量转矩指令零偏 补偿	对模拟量转矩输入的零偏补偿量。	-2000-2000	0
40	加速时间 常数	设置值是表示电机从0-1000r/min的 加速时间, 仅用于速度控制及内部位 置控制方式, 其他控制方式无效	1-10000ms	100
41	减速时间 常数	设置值是表示电机从 1000-0r/min 的加速时间, 仅用于速度控制及内部 位置控制方式, 其他控制方式无效	1-10000ms	100
42	S 型加减速 时间常数	使电机平稳启动和停止, 设定 S 型加 减速曲线部分时间。	0-1000ms	0
43	模拟量速度指令输入 增益	设定模拟量速度输入电压和电机实际 运转速度之间的比例关系。	10-3000 r/min/v	00
44	模拟量速度指令方向 取反	对模拟量速度输入的极性反向。	0-1	0
45	模拟量速度指令零 偏补偿	对模拟量速度输入的零偏补偿量。	-5000-5000	0
46	模拟量速度指令滤波 器	模拟量响应速度越快	1-1000 Hz	300
47	电机停止时机械制动 器动作设定	定义电机停转期间从机械制动器动作 输出端BRK由ON变成OFF到电机电 流切断的延时时间。	(0-200) ×10ms	0
48	电机运转时机械制动 器动作设定	定义电机停转期间从电机电流切断到 机械制动器动作(输出端BRK由ON变成 OFF)的延时时间。	(0-200) ×10ms	50
49	电机运转时机械制 动器动作速度	定义电机运转期间从电机电流切断到 机械制动器动作(输出端子BRK由ON 变成OFF)速度值	0-3000 r/min	100

50	转矩控制时速度限制	电机运行速度限制在本参数内	0-5000 r/min	3000
53	伺服强制使能	0：外部使能，1：强制使能。	0-1	0
54	伺服使能延时关闭时间	定义伺服使能信号关闭后，延迟切断电机电流的时间。	0-30000ms	0
55	输入端子有效电平	DI4 DI3 DI2 DI1	0000-1111	0
57	输出端子有效电平	DO4 DO3 DO2 DO1	0000-1111	0
58	IO 输入端子去抖动	对输入端子去抖动滤波时间	1-20ms	2
59	指令脉冲有效沿	0：上升沿有效； 1：下降沿有效	0-1	0
60	软复位	0：软复位无效； 1：软复位有效	0-1	0
61	系统报警清除	设置为 0：无效；1：清除有效	0-1	0
62	编码器选择	4：单圈绝对值； 5：多圈绝对值	4-5	0
63	负载惯量百分比	(负载惯量+ 电机惯量) /电机惯量	1-500	100
64	内部转矩模式下 转矩 1	TRQ1 OFF TRQ2 OFF 时，选择内 转矩 1 为转矩指令	-300-300	0
65	内部转矩模式下 内部转矩 2	TRQ1 ON TRQ2 OFF 时，选择内部 转矩 2 为转矩指令	-300-300	0
66	内部转矩模式下 内部转矩 3	TRQ1 OFF TRQ2 ON 时，选择内部 转矩 3 为转矩指令	-300-300	0
67	内部转矩模式下 内部转矩 4	TRQ1 ON TRQ2 ON 时，选择内部 转矩 3 为转矩指令	-300-300	0
71	MODBUS从机地址	MODBUS 通信从机地址值。	1-254	1
72	MODBUS波特率	MODBUS 通信波特率。	(48-1152) ×100	96
73	MODBUS协议选择 (MODBUS, RTU)	0： 8 , N , 2 1： 8 , E , 1 2： 8 , O , 1 3： 8 , N , 1 N无校验； E偶校验； O奇校验 1 或 2 表示通讯位为 1 或 2 个位。	0-3	0
74	通讯错误处置	当通讯信号错误时，选择： 0：继续运转； 1：报警并停止运转。	0-1	0
75	零速检测点		0-1000 r/min	10
76	速度一致设置值		0-1000 r/min	10
77	电子齿轮比第二分子	详见参数PA12。	0-32767	0
78	电子齿轮比第三分子	详见参数PA12。	0-32767	0
79	电子齿轮比第四分子	详见参数PA12。	0-32767	0
80	方向信号有效电平	0：高电平正向； 1：低电平正向	0-1	0
81	指令脉冲信号滤波	脉冲输入PULS信号，抗干扰	0-15	4
82	指令方向信号滤波	脉冲输入SIGN信号，	0-15	4
83	CWL,CCWL 方向禁止的方式	参数意义： 0：限制该方向的转矩为0； 1：禁止该方向的脉冲输入。	0-1	0
84	定位完成回差	设定位置控制下定位完成脉冲范围	0-32767 pulse	65
85	定位接近范围	设定位置控制下定位接近脉冲范围	0-32767 pulse	6500

86	定位接近回差		0-32767 pulse	650
87	到达速度回差		0-5000 r/min	30
88	达到速度极性		0-1	0
89	到达转矩		-300%-300%	100
90	到达转矩回差		0-300%	5
91	到达转矩极性		0-1	0
92	零速检测回差		0-1000 r/min	5
95	电机编码器分辨率	请谨慎修改，错误设置会导致飞车。	10-32	17
96	电机极对数	请谨慎修改，错误设置会导致飞车。	1-360	5
97	电机零位偏置角	由电机所决定。	0-3600	180
99	刹车时最大占空比	刹车时最大占空比设置。	5-90	50
100	位置环滤波选择	设置为： 0：数字移动平均滤波器； 1：指数平滑滤波器。	0-1	0
101	位置环前馈增益	前馈可减小位置控制时的位置跟踪误差。设置为 100 时，任何频率的指令脉冲下，位置跟踪误差总是 0	0-100	0
102	位置环前馈滤波时间常数	位置环前馈量滤波，增加前馈控制量的稳定性。	20-500	100

报警代码

故障符号	故障名	故障内容
--	正常	
1	超速	伺服电机速度超过设定值
2	主电路过压	主电路电源电压过高
3	主电路欠压	主电路电源电压过低
4	位置超差	位置偏差计数器的数值超过设定值
5	驱动器过热	驱动器温度过高
6	速度放大器饱和故障	速度调节长时间饱和
7	驱动禁止异常	CCW/CW 驱动禁止输入都 OFF
8	位置偏差计数器溢出	位置偏差计数值的绝对值超过 2^{30}
11	IPM 模块故障	IPM 智能模块故障
13	驱动器过负载	伺服驱动器及电机过负载(瞬时过热)
14	制动故障	制动电路故障
18	继电器开关故障	继电器实际状态跟控制状态不一致
19	抱闸延时错误	抱闸未打开时有脉冲输入
20	EEPROM 错误	EEPROM 错误
21	FPGA 模块故障	FPGA 模块功能异常
23	电流采集电路故障	电流采集电路故障
29	用户转矩过载报警	电机负载超过用户设定的数值和持续时间

38	读写编码器 EEPROM通信失败	编码器线没接好或编码器接口电路故障
39	数据 CRC 校验错误	电机编码器尚未写入数据，都是 0
40	不支持机型	驱动器不支持此电机型号
41	需要切换电机型号	当前电机跟驱动已选的型号不一致。
42	AC 输入电压过低	AC 输入电压过低
47	上电时主电路电压过高	上电时主电路电压过高
50	编码器通信故障	驱动器跟编码器未建立通信连接
51	编码器通信异常	编码器建立通信后，出现中断，断开连接
52	编码器电池电压不足报警	编码器电池电压不足报警，信息未丢但需尽快更换
53	编码器电池电压错误报警	编码器电池电压错误报警，储存信息已发生错误，需复位编码器
54	编码器错误报警	编码器非电池类报警，但需要重新复位编码器
55	CRC 校验连续 3 次出	编码器通信收到的数据 CRC 效验连续 3 次出现错误
56	MODBUS 帧过长错误	接收到的 MODBUS 帧数据过长
57	MODBUS 通讯格式异	通讯参数设定不当或地址或数值不正确
58	单圈位置值错误	驱动器存储的单圈位置偏移值超出编码器分辨率
59	编码器上报 CF 错误	编码器连续上报 CF 域错误，需要复位编码器