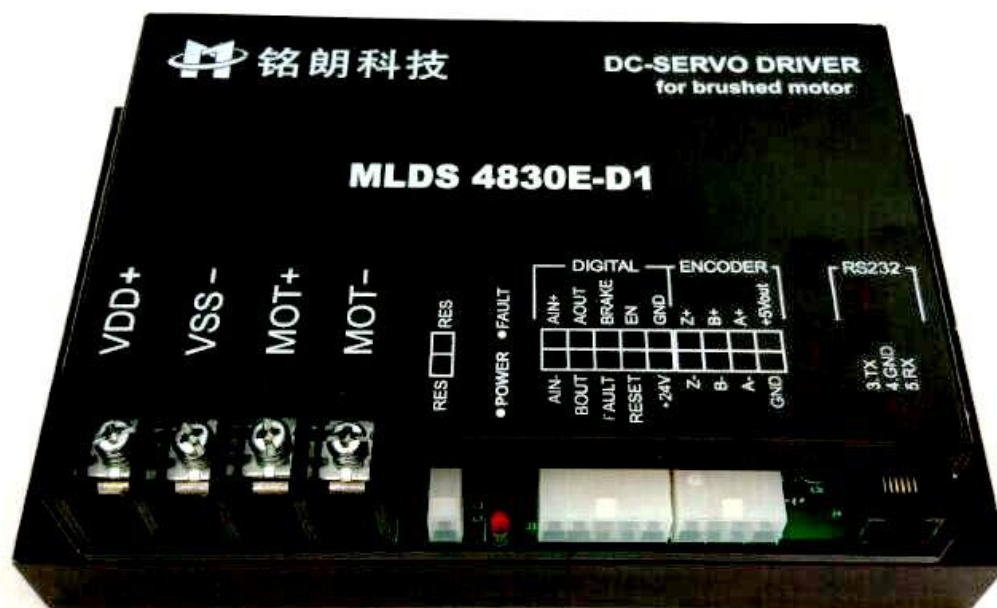


※ 多输入接口数字式 直流伺服驱动器 ※

MLDS4830-D1
使用手册(V1.0)



西安铭朗电子科技有限公司

(2017-01-12)

目 录

一. 概述.....	3
1. 型号说明.....	3
2. 适用范围.....	3
3. 使用条件.....	3
二. 功能技术指标.....	4
1. 主要功能.....	4
2. 控制方式.....	5
3. 技术参数.....	5
三. 端口说明.....	7
1. 接口定义.....	7
2. 接口说明.....	8
3. 接线图.....	10
4. 串口连接.....	10
5. 安装尺寸(单位: mm).....	11
四. 操作说明.....	12
1. 初始化设置.....	12
1.1 驱动器出厂时的默认参数如下.....	12
1.2 参数设置.....	13
2. 速度控制模式.....	13
2.1 数字指令速度控制模式 (SMOD0).....	13
2.2 差分模拟电压信号速度控制模式 (SMOD1).....	13
2.3 单端模拟电压信号速度控制模式 (SMOD5).....	14
3. 位置控制模式.....	15
3.1 数字指令位置控制模式 (SMOD256).....	15
4. 转矩控制模式.....	15
4.1 数字指令转矩控制模式 (SMOD512).....	15
4.2 差分模拟电压信号转矩控制模式 (SMOD513).....	15
4.3 单端模拟电压信号转矩控制模式 (SMOD517).....	16
5. 放大器控制模式.....	17

5.1 数字指令放大器控制模式 (SMOD768)	17
5.2 差分模拟电压信号放大器控制模式 (SMOD769)	17
5.3 单端模拟电压信号放大器控制模式 (SMOD773)	18
六. 故障保护与复位.....	19
1. 安全级别	19
2. 故障保护依据.....	19
3. 故障信息列表.....	20
七. PID 调试	21
1. 速度环 PID 调试	21
2. 位置环 PID 调试	22
3. 力矩环 PID 调试	25
八. 参数设置与常见问题.....	26
1. 参数设置.....	26
2. 参数保存.....	26
3. ENA/DIS 指令和外部使能信号 EN 的关系	26
4. 关于 SBS 急停指令	26
5. 关于读取速度指令 GV	26
6. 关于 ESA 指令.....	26

一. 概述

1. 型号说明

MLDS 4830 (E) -D1

ML ----- 公司代码

DS ----- 直流伺服电机驱动器

48 ----- 电源电压范围+24~48V

30 ----- 最大连续输出电流 30A

E ----- 工业级

D1 ----- D 系列，外部数字输入端口可接 24V 或 5V，编码器 A、B 相可对外输出。

2. 适用范围

- 适合驱动电机：永磁直流伺服有刷电机，空心杯永磁直流伺服有刷电机，力矩有刷电机；
- 最大连续电流 30A，最大峰值电流 60A；
- 直流电源+24~48V；
- 功率 1440 瓦以内，过载能力达 2880 瓦；
- 速度模式，位置模式，放大器模式，转矩模式；

3. 使用条件

(1) 电源：

- 电源输入范围：+24~48V 直流电源；
- 能提供连续电流 2 倍的瞬间电流过载能力；
- 电压要保证不大于 5% 的稳定度。

(2) 反馈元件：

- 增量式编码器；

(3) 使用环境：

- 温度：MLDS4830-D1：-10~70℃（以驱动器壳体表面温度为准）；
MLDS4830E-D1：-40~85℃（以驱动器壳体表面温度为准）；
- 湿度：85%RH 以下；
- 无防水要求；
- 无腐蚀性气体。

二. 功能技术指标

1. 主要功能

- 速度模式、位置模式、放大器模式、转矩模式四种工作模式；
- 反馈元件：增量式编码器；
- 控制端口：数字指令 RS232、CAN，±10V 模拟电压，单端模拟电压；
- EN 端口：高电平释放电机；低电平加载电机；
- BRAKE 端口：高电平急停；低电平正常；
- RESET 端口：复位端口，驱动器报错后用于清除错误；上升沿有效（正常工作时不能使用）；
- FAULT 端口：报警输出端口；有错误输出高电平（不需要外接上拉电阻）；
- Aout, Bout 端口：编码器 A,B 信号输出端口（不需要外接上拉电阻）；
- RES-RES 端口：外接制动电阻（ $\geq 10\Omega$ ， $\geq 100W$ ）
- 可以通过 CAN 总线组网控制；
- 内部驱动电源和控制电源光电隔离；
- 外部输入控制信号光电隔离；
- 外部制动信号输入；
- 自动寻零功能；
- 左右限位功能；
- 通过 RS232 或 CAN2.0 实现 PC 控制、参数调整、在线调测；
- 驱动器内部温度监测；
- 过流、过载保护；
- 过压、欠压保护；
- 温度保护；
- 堵转、飞转保护；
- 动态跟踪误差超限保护；
- 编码器错误保护

2. 控制方式

工作模式	控制指令	反馈元件
放大器模式	数字指令, 差分模拟电压, 单端模拟电压◇	--
转矩模式	数字指令 差分模拟电压, 单端模拟电压◇	--
速度模式	数字指令, 差分模拟电压, 单端模拟电压◇	增量式编码器◇
位置模式	数字指令	增量式编码器◇

◇ 仅在版本 V1.04 提供, 单端模拟电压与差分模拟电压共用 AIN+/AIN-端口; 而版本 V1.02 只有差分模拟电压。

◇ 版本 V1.04 的驱动器使用的增量式编码器必须是差分编码器, A+/A-, B+/B-, Z+/Z-三组信号缺一不可, 在此版本中编码器错误保护; 而版本 V1.02 对编码器没有要求。

3. 技术参数

参数	标号	参数值	单位
电源电压	U	24~48	VDC
最大连续电流	I_{dauer}	30	A
最大峰值电流	I_{max}	60	A
PWM 开关频率	f_{PWM}	25	KHz
静态功耗	I_{el}	60/24V, 45/36V, 35/48V	mA
可控速度范围		1~30000	Rpm
输出编码器电源	V_{CC}	5	VDC
	I_{CC}	100	mA
模拟输入阻抗	差分输入	25.5	K Ω
	单端输入	20	
模拟输入电平	差分输入	$\pm 10V$	V
	单端输入	0~+5V	V
故障输出	集电极开路	最大电压为 30V, 电流 5mA	
	有故障	低电平输出	
外部控制电源	+24V	24/5	V
编码器输入	信号属性	TTL, 5V 差分, 集电极开路	
	最高频率	200	KHz
欠压保护		20.4	V

过压保护		71◇	V
通讯端口	RS232	9600 (19200)	bps
	CAN2.0B	500 (1000,250,125,100,50,20)	Kbps
高低温保护	MLDS4830-D	小于-10℃或大于 70℃保护;	℃
	MLDS4830E-D1	小于-40℃或大于 85℃保护	
工作温度	MLDS4830-D1	-10 ~ +70	℃
	MLDS4830E-D1	-40 ~ +85	
储存温度	MLDS4830-D1	-40 ~ +85	℃
	MLDS4830E-D1	-55 ~ +125	

◇没有接外部制动电阻时，当电源电压大于 71V 时，过压保护；接外部制动电阻时，电源电压不大于 54V。

三. 端口说明

1. 接口定义



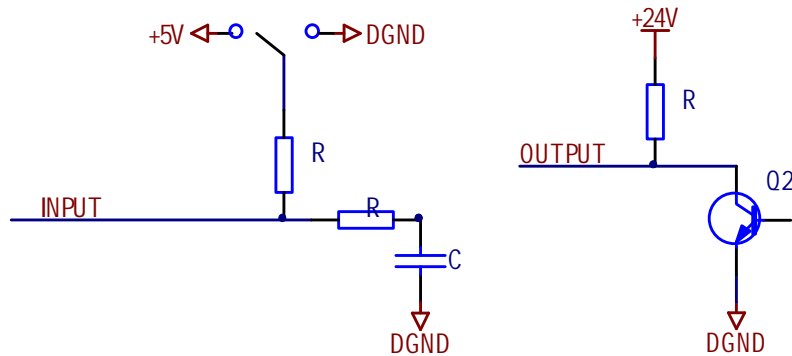
1		VDD+		驱动器电源正		电源
2		VSS-		驱动器电源地		
3		MOT+		电机绕组正端		电机
4		MOT-		电机绕组负端		
1		RES		--		制动信号
2		RES		--		
2	1	+24V	DGND	外部控制电源◇	数字地	数字控制
4	3	RESET	EN	复位端口	使能端口	
6	5	FAULT	BRAKE	故障输出	急停信号	
8	7	Bout	Aout	编码器 B 信号输出端	编码器 A 信号输出	
10	9	AIN-	AIN+	差分模拟输入-	差分模拟输入+	
2	1	DGND	+5V	编码器地	编码器电源输出	反馈输入
4	3	A-	A+	编码器 A-	编码器 A+	
6	5	B-	B+	编码器 B-	编码器 B+	
8	7	Z-	Z+	编码器 Z+	编码器 Z+	
2	1	CAN-L	CAN-H	CAN 总线 L	CAN 总线 H	CAN
4	3	DGND	TX	RS232 地	RS232 发送端	RS232
6	5	+5V	RX	电源输出	RS232 接收端	

◇外部控制电源 5V 或 24V

2. 接口说明

- (1) TX, RX, DGND: RS232 接口, 实现指令控制, 以及参数设置、运行状态监测等;
- (2) CAN-H, CAN-L: CAN 接口, 实现指令控制, 以及参数设置、运行状态监测等;
- (3) AIN+, AIN-: 模拟输入接口, $\pm 10V$ 模拟信号输入端、单端模拟电压输入端 (仅在版本 V1.04 提供), 可以实现速度、转矩和放大器模式控制; 。
- (5) +24V, DGND, RESET, EN, BRAKE, FAULT, Aout, Bout:

外部控制信号输入输出接口 (默认开关处于 DGND 状态) 即。接口电路如下:



- EN 信号为外部使能控制, 在任何模式下都有效。EN 高电平时, 驱动器释放电机。当 EN 低电平时, 驱动器加载电机。此信号在悬空时为低电平状态, 这时驱动器向电机加载。
- BRAKE 是急停信号, 当置为高电平时, 驱动器将迅速制动电机并保持使能状态。置为低电平时, 取消急停状态。
- FAULT 是驱动器输出的出错信号。当系统产生保护时, 输出高电平; 正常状态时, 输出低电平。(不需要外接上拉电阻)
- RESET 复位端口, 驱动器报错后用于清除错误; 上升沿有效 (正常工作不能使用)
- Aout, Bout 编码器 A,B 信号输出端口 (不需要外接上拉电阻)

注释: RESET, EN, BRAKE 三个控制端口可以通过指令控制其上拉或下拉, 指令如下表格。

指令表格所示:

IO 端口	指令	说明	出厂设置
RESET	SRST1	RESET 信号上拉	下拉
	SRST0	RESET 信号下拉	
	GRST	读取 RESET 状态	
EN	SENA1	EN 信号上拉	下拉
	SENA0	EN 信号下拉	
	GENA	读取 EN 状态	
BRAKE	SBRK1	BRAKE 信号上拉	下拉
	SBRK0	BRAKE 信号下拉	
	GBRK	读取 BRAKE 状态	

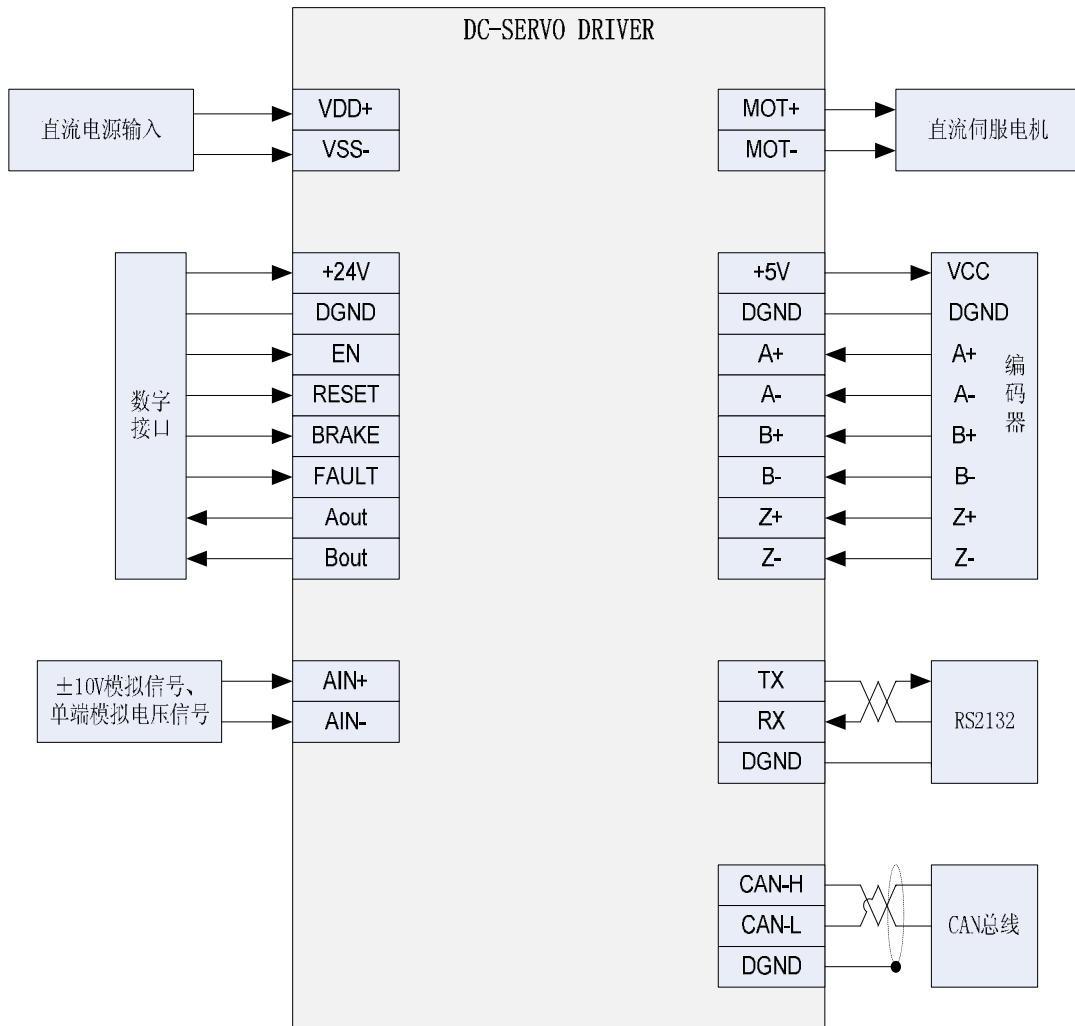
•

(6) +5V , DGND, A+ , A- , B+ , B- , Z+ , Z-: 反馈输入接口

- +5V 是驱动器提供的编码器电源, 最大输出电流 100mA。
- A+ , A- , B+ , B- , Z+ , Z-为编码器信号接口 (当输入单端信号时, 只接正端)。

(注释: 版本 V1.04 的驱动器使用的增量式编码器必须是差分编码器, A+/A-, B+/B-, Z+/Z- 三组信号缺一不可; 而版本 V1.02 对编码器没有要求。)

3. 接线图

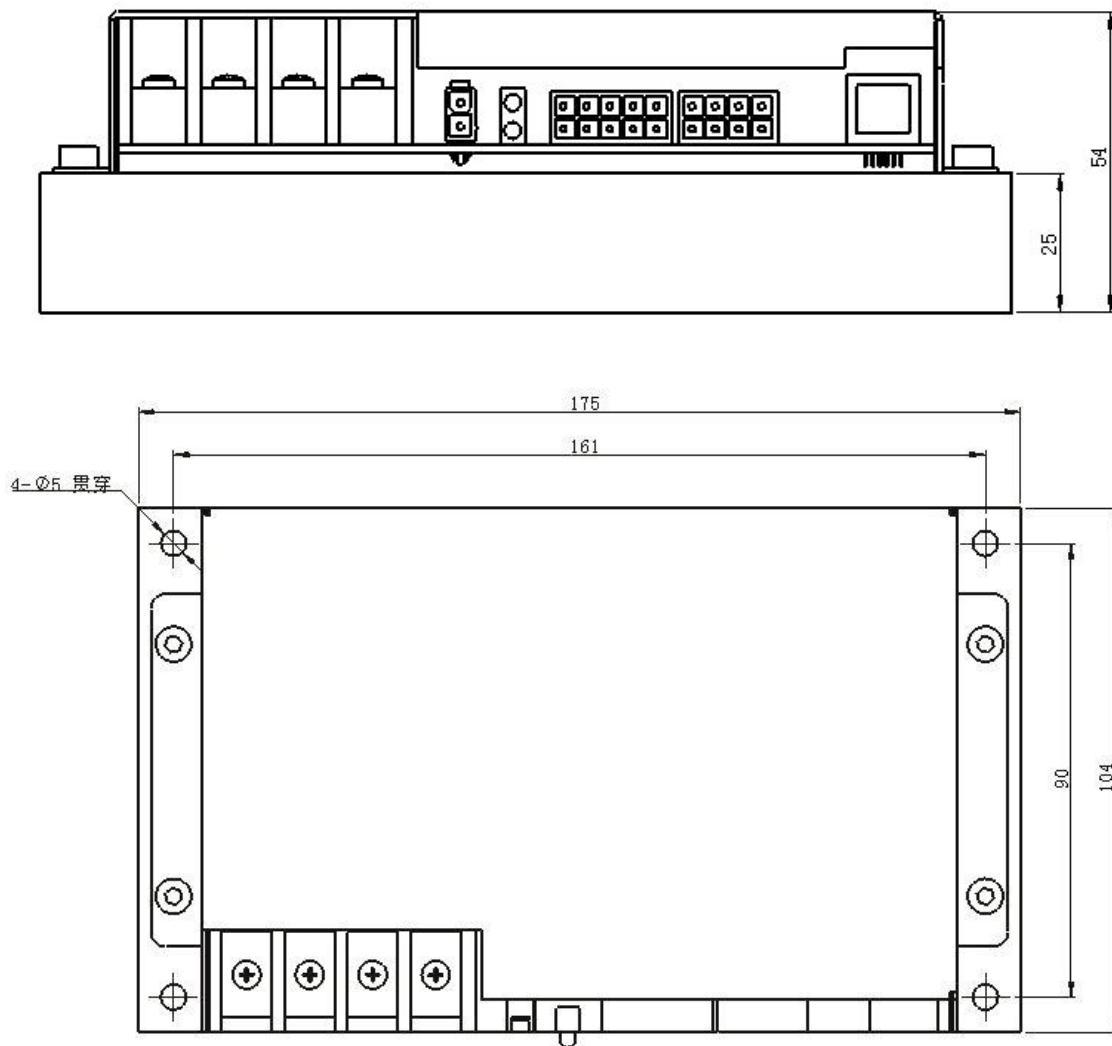


4. 串口连接

公司提供专用电缆，DB9 插头符合标注定义，可同计算机串口相连。线缆标识定义：

驱动器标号	颜色	DB9 引脚号
TX	红	2
RX	蓝	3
DGND	黄（或绿）	5

5. 安装尺寸(单位: mm)



四. 操作说明

1. 初始化设置

1.1 驱动器出厂时的默认参数如下:

指令参数	说明
ENA	内部使能有效
SMOD0	速控模式, 信号源数字指令
SR	正电压输入电机正转
BAUD9600	RS-232 串口波特率 9600bps
SCBD500	CAN 波特率 500Kbps
SPC60000	最大峰值电流 60A
SCC30000	最大连续电流 30A
A50	加速度 50
P2000	比例系数 2000
I1000	积分系数 1000
D0	微分系数 0
MK125	速度前馈系数 125
MP1000	位置比例系数 1000
MI0	位置积分系数 0
MD0	位置微分系数 0
Ip500	电流比例系数 500
Ii 100	电流积分系数 100
Id0	电流微分系数 0
SSP5000	最高速度 5000RPM
SMAV200	死区电压 200mV
SPE0	禁用软件位置限制
SPH2000000000	设置位置范围上限
SPL-2000000000	设置位置范围下限
ENC2000	编码器分辨率 2000 (500 线)
SPT5	设置延迟保护时间 3000ms

1.2 参数设置:

用户需要根据所选的电机、编码器及负载情况重新设置参数并存储。设置方法如下:

- 通过本公司提供的《伺服运控管理系统》软件进行设置,在相应栏目输入参数,分别点击“设置”和“保存至 EEPROM”两个按钮,即可存储;
- 根据通讯协议,用户通过数字指令(RS232 或 CAN)分别进行设置,最后通过指令“ESA”保存至 EEPROM。
- 注意:参数设置后,驱动器只是暂存参数,必须保存至 EEPROM,才能永久生效。

2. 速度控制模式

2.1 数字指令速度控制模式 (SMOD0)

(1) 指令: V + 参数

如: V1000 启动速控模式,电机开始以设定的速度运动。

(2) 相关指令: A (加速度)

2.2 差分模拟信号速度控制模式 (SMOD1)

(1) AIN+, AIN-输入电压范围: -10V~+10V; 输入电压 $V_{IN} = (AIN+) - (AIN-)$;

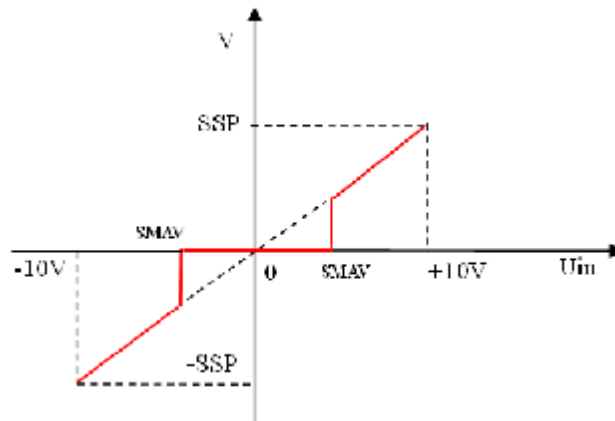
(2) 相关指令: SSP (最大速度), SMAV (死区电压), SL, SR

- 最大速度: SSP + 参数

例如, SSP5000。电机允许速度范围: -5000~5000 RPM。

- 死区电压: SMAV + 参数

例如: SMAV200。当输入信号电压范围在 -200mV 到 200mV 时,电机速度为零;模拟电压控制速度的特性曲线如图:



注：如果死区电压值设置过低，在该端口悬空时，驱动器可能会控制电机以一个很低的速度旋转。

电机转速和输入电压的关系：

$$V = SSP \times VIN \div 10V$$

- 转向：SL、SR

通过两条指令可以设置电机运转方向。当设置 SR 时，输入正电压时，电机正转；设置 SL 时，输入正电压时，电机反转；此指令仅在模拟信号输入控制时有效，其余模式无效

特别提示：此功能可以方便用户在只提供 0~+10V 的电压下，实现电机的双向运转。

2.3 单端模拟信号速度控制模式 (SMOD5)

(1) AIN+，AIN-：输入电压范围 0~+5V；

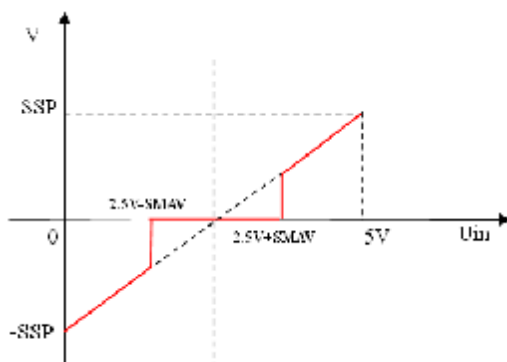
(2) 相关指令：SSP（最大速度），SMAV（死区电压）

- 最大速度：+ 参数

例如，SSP5000 意即：电机允许速度范围：-5000~5000 RPM。

- 死区电压：SMAV + 参数

例如：SMAV200。当输入信号电压范围在 $2.5V \pm 199mV$ 时，电机速度为零；模拟电压控制速度的特性曲线如图：



当输入模拟信号电压为 VIN 伏时：当 VIN=2.5V 时，V=0；当 VIN>2.5V 时，电机正转；当 VIN<2.5V 时，电机反转。电机运行速度计算公式为：

$$V = SSP \times (VIN - 2.5V) \div 2.5V;$$

注：如果死区电压值设置过低，在该端口悬空时，驱动器可能会控制电机以一个很低的速度旋转。

3. 位置控制模式

3.1 数字指令位置控制模式 (SMOD256)

(1) 启动条件：电机停止运动时，才能启动位置控制模式

(2) 相关指令：

- 设置绝对位置：PO + 参数

把当前位置设置为参数对应的绝对位置。

如：PO0，则当前位置被设置为绝对零点。

- 设置最大速度：SSP + 参数

- 设置最大加速度：A + 参数

- 以绝对位置参量设置目标位置：M + 参数

如：M2000，从当前位置运动到绝对位置 2000；M-2000，从当前位置运动到绝对位置-2000。

- 以相对位置参量设置目标位置：MR + 参数

如：MR2000，从当前位置正向运动 2000 个单位；MR-2000，从当前位置负向运动 2000 个单位。

4. 转矩控制模式

4.1 数字指令转矩控制模式 (SMOD512)

(1) 相关指令：

- 设置最大连续电流：SCC + 参数

- 设置输出目标电流：EC + 参数

例如：EC5000 输出 5000mA 电流，驱动器向电机施加正向电流。

4.2 差分模拟电压信号转矩控制模式 (SMOD513)

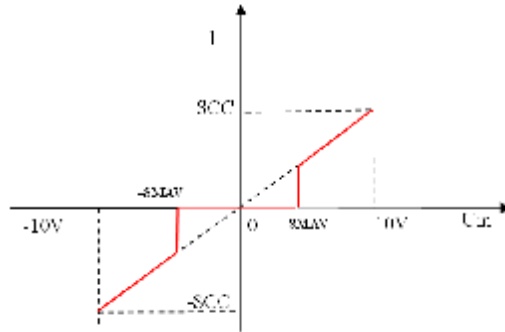
(1) AIN+，AIN-输入电压范围：-10V~+10V；输入电压 $V_{IN} = (AIN+) - (AIN-)$ ；

(2) 相关指令：

- 设置最大连续电流：SCC + 参数

- 死区电压：SMAV + 参数

例如：SMAV200。当输入信号电压范围在 -199mV 到 199mV 时，输出电流为零。模拟电压控制输出电流的特性曲线如图：



输出电流计算公式为：

$$I_{out} = SCC \times U_{in} \div 10V;$$

- 转向：SL、SR

通过两条指令可以设置电机运转方向。当设置 **SR** 时，输入正信号时，电机输出正向电流；设置 **SL** 时，输入正信号时，电机输出反向电流；此指令仅在模拟信号输入控制时有效，其余模式无效。

特别提示：此功能可以方便用户在只提供 $0 \sim +10V$ 的电压下，实现电流的双向控制。

4.3 单端模拟电压转矩控制模式（SMOD517）

(1) AIN+/AIN-引脚输入电压范围： $0 \sim +5V$ ；

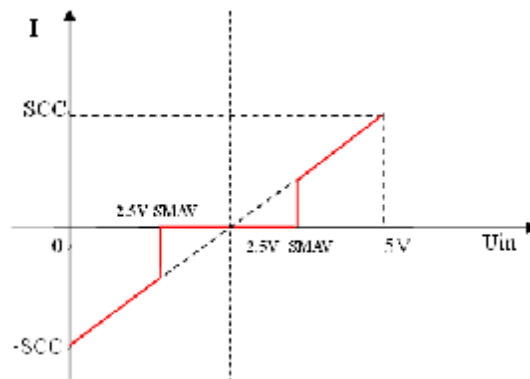
(2) 相关指令：

- 设置最大连续电流：SCC + 参数

例如：SCC20000，设置最大连续电流 20A。

- 死区电压：SMAV + 参数

例如：SMAV200。当输入信号电压范围在 $2.5V \pm 200mV$ 时，输出电流为零；模拟电压控制输出电流的特性曲线如图：



当输入模拟信号电压为 V_{in} 伏时：当 $V_{in}=2.5V$ 时， $I_{out}=0$ ；当 $V_{in}>2.5V$ 时，电机正转；当 $V_{in}<2.5V$ 时，电机反转。

输出电流计算公式为:

$$I_{out} = SCC \times (V_{IN} - 2.5V) \div 2.5V;$$

5 放大器控制模式

5.1 数字指令放大器控制模式 (SMOD768)

相关命令: AM + 参数

如: AM20, 则驱动器输出电压: $V_{out} = \text{电源电压} \times 20 \div 100$;

AM-20, 则驱动器输出电压: $V_{out} = \text{电源电压} \times (-20) \div 100$;

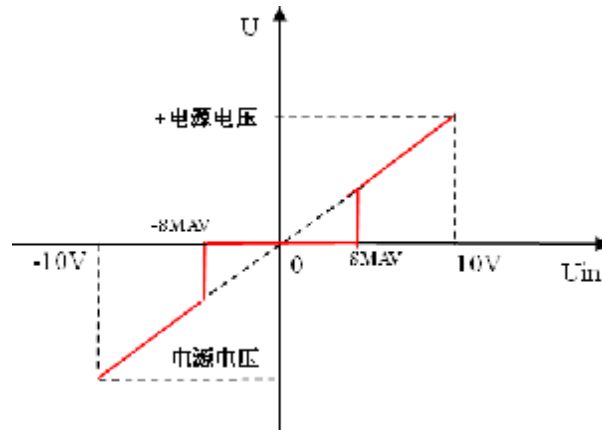
5.2 差分模拟电压放大器控制模式 (SMOD769)

(1) AIN+, AIN-输入电压范围: $-10V \sim +10V$; 输入电压 $V_{IN} = (A_{IN+}) - (A_{IN-})$;

(2) 相关指令:

· 死区电压: SMAV + 参数

例如: SMAV200。当输入信号电压范围在 $-200mV$ 到 $200mV$ 时, 输出电压为零; 模拟电压控制输出电压的特性曲线如图:



输出电流计算公式为

$$V_{out} = \text{电源电压} \times V_{IN} \div 10V;$$

· 转向: SL、SR

通过两条指令可以设置电机运转方向。当设置 SR 时, 输入正电压时, 电机被施加正向电压; 设置 SL 时, 输入正电压时, 电机被施加方向电压; 此指令仅在模拟信号输入控制模式下有效, 其余模式无效。

特别提示: 此功能可以方便用户在只提供 $0 \sim +10V$ 的电压下, 可以给电机施加双向电压。

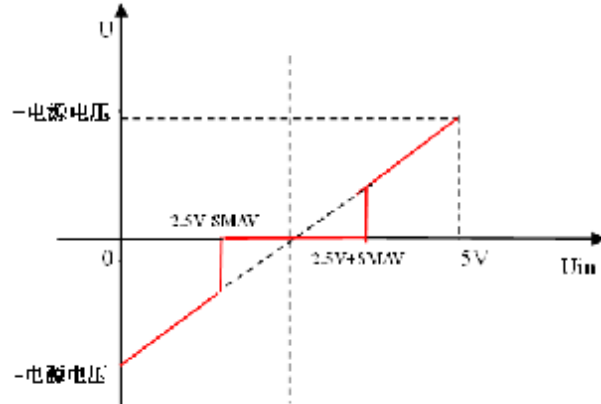
5.3 单端模拟电压信号放大器控制模式 (SMOD773)

(1) AIN+/AIN-引脚输入电压范围: 0~+5V;

(2) 相关指令:

- 死区电压: SMAV + 参数

例如: SMAV200。当输入信号电压范围在 $2.5V \pm 200mV$ 时, 输出电压为零;



当输入模拟信号电压为 V_{IN} 伏时: 当 $V_{IN}=2.5V$ 时, $V=0$; 当 $V_{IN}>2.5V$ 时, 电机正转;
当 $V_{IN}<2.5V$ 时, 电机反转。

驱动器输出电压与输入电压的计算公式:

$$V_{out} = \text{电源电压} \times (V_{IN} - 2.5V) \div 2.5V$$

六. 故障保护与复位

1. 安全级别

保护机制分为两个安全级别：报警和状态锁存。各级别故障信息保护机制如下：

- 报 警：驱动器继续工作，标志置位， FAULT 信号输出；
 - 状态锁存：故障发生后，系统关断 PWM，标志置位， FAULT 信号输出；
- 故障标志只能通过发送 DIS 指令或外部 RESET 信号上升沿清除。

2. 故障保护依据

(1) 温度报警

MLDS4830-D1：当驱动器温度超过 65℃时产生温度报警；恢复后自动清除报警标志；

MLDS4830E-D1：当驱动器温度超过 80℃时产生温度报警；恢复后自动清除报警标志；

(2) 温度保护

MLDS4830-D1：驱动器温度超过 70℃或低于-10℃将产生保护；

MLDS4830E-D1：驱动器温度超过 85℃或低于-40℃将产生保护；

(3) 过流保护

当电流大于峰值电流，将产生过流保护。

(4) 过压、欠压保护

当电源电压低于 20.4V 时系统将产生欠压保护；

当无外接制动电阻时，电源电压高于 71V 时系统将产生过压保护；接外部制动电阻时，电源电压大于 54 V，制动电阻工作。



警告：接外部制动电阻时，电源电压不能大于 54 V，若大于 54 V，制动电阻长

时间工作会损坏驱动器！

(5) 失控

驱动器无法控制电机按照设定的指令运行，将产生保护。

(6) 过载保护

当电流持续大于连续电流的时间超过保护延迟时间，将产生过载保护。

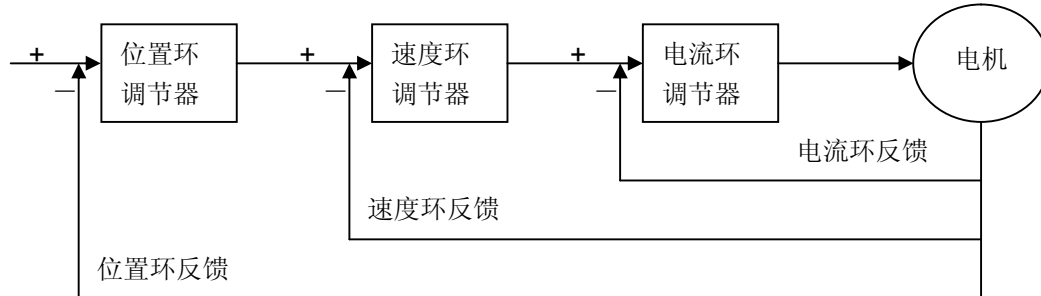
3. 故障信息列表

保护类别	安全级别	关断 PWM 输出	FAULT 输出
温度报警	报 警	否	是
温度保护	状态锁存	是	是
过流保护	状态锁存	是	是
欠压保护	状态锁存	是	是
过压保护	状态锁存	是	是
速度失控保护	状态锁存	是	是
保留	状态锁存	是	是
过载保护	状态锁存	是	是
EEPROM 出错保护	状态锁存	是	是

注：故障状态被锁定后，驱动器将停止功率输出；使用 DIS 指令或者 RESET 信号上升沿，可以清除所有故障标志。

七. PID 调试

为使系统获得理想的控制效果，用户需要根据自己的实际应用情况调试 PID 参数，从而改善系统的动态特性。通过本公司提供的《伺服运控管理软件》，能直观的观测到调试效果，提高调试效率。



如果是多环调试，应当先调试内环，再调试外环。参数调节示例如下：

1. 速度环PID 调试

1)、设置相关参数、工作模式及信号源 如：SMOD0（速度模式、数字指令信号源）

2)、监测速度并运行

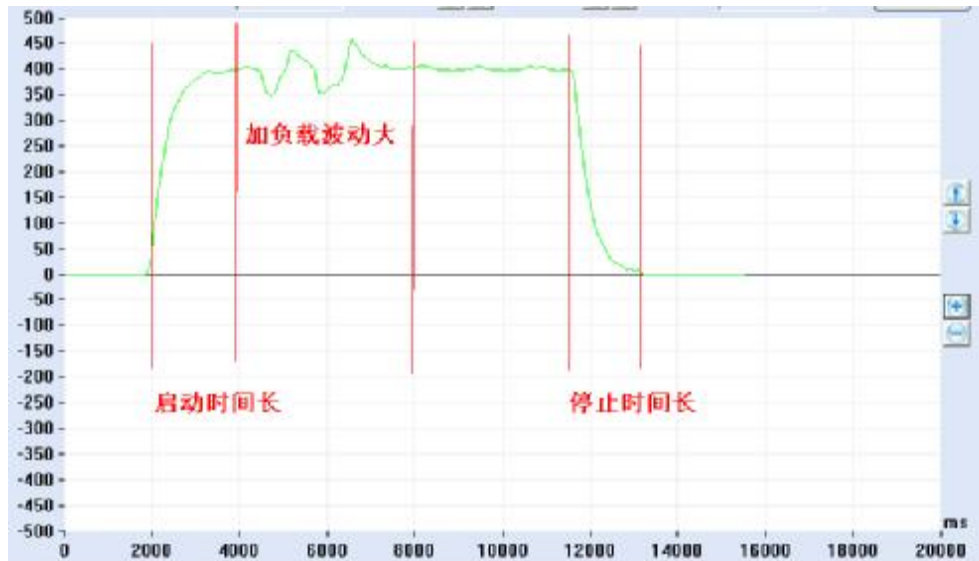
通过《伺服运控管理软件》监测实时速度

启动电机：V400

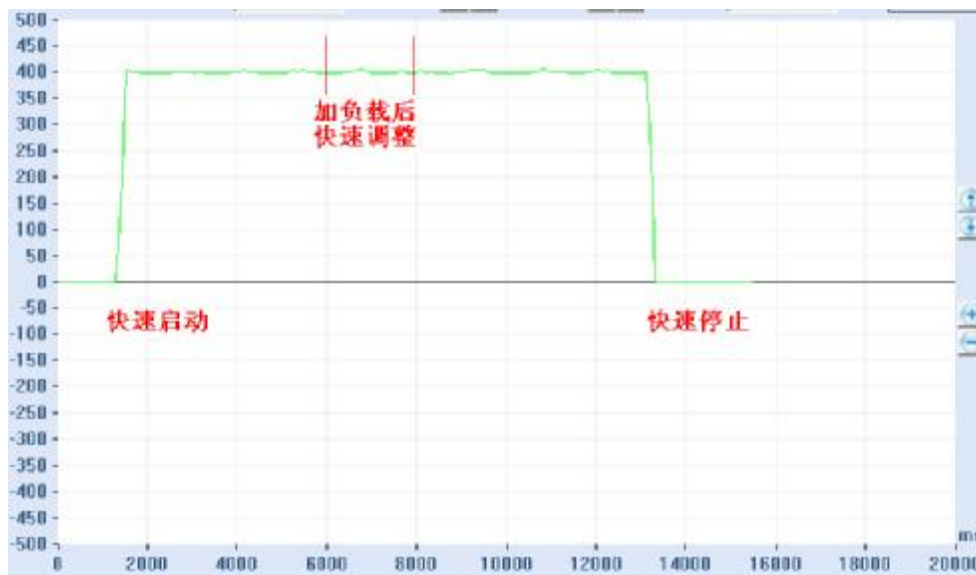
3)、调整 PID

根据监测图形和电机状态来判断 PID 参数是否过大或过小：

A、参数过小，此时可以同时增加 PI，D 保持 0 不变（如下图）。



B、刚性较好的PID:



C、PID 过大, 此时应同时减小 PI:



当PID过大时, 电机会振动。

2. 位置PID 调试

1)、设置相关参数、设置模式及信号源 如: SMOD256 (位置模式、数字指令信号源)

2)、监测位置并运行

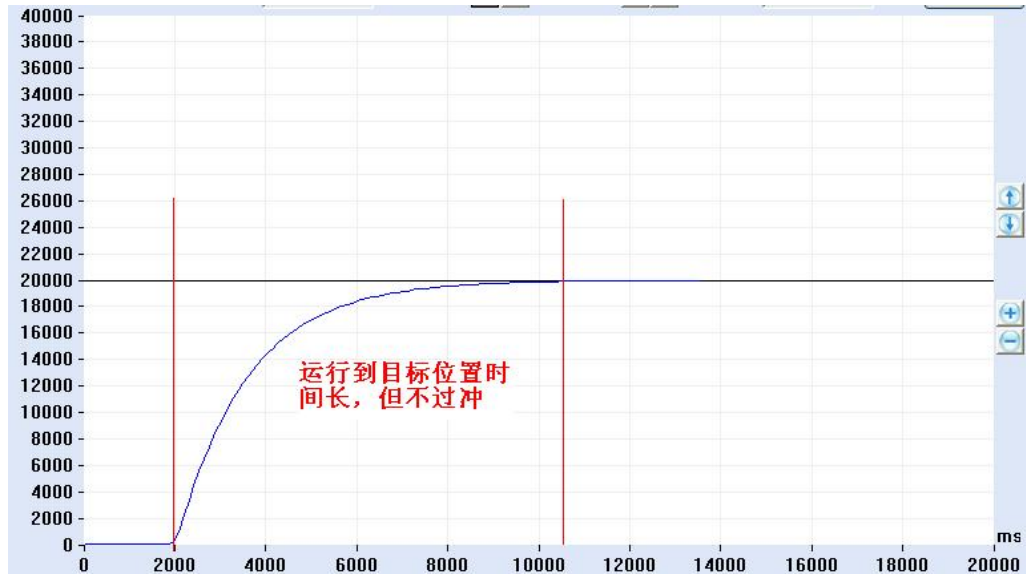
通过《伺服运控管理软件》监测实时位置

运行电机, M20000

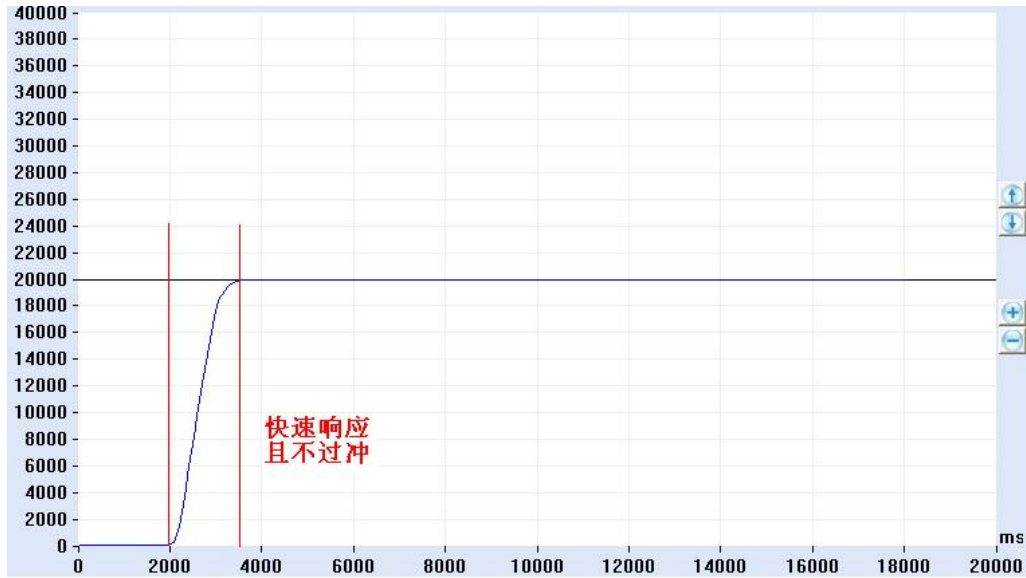
3)、调整 PID

根据监测图形和电机状态来判断 PID 参数是否过大或过小:

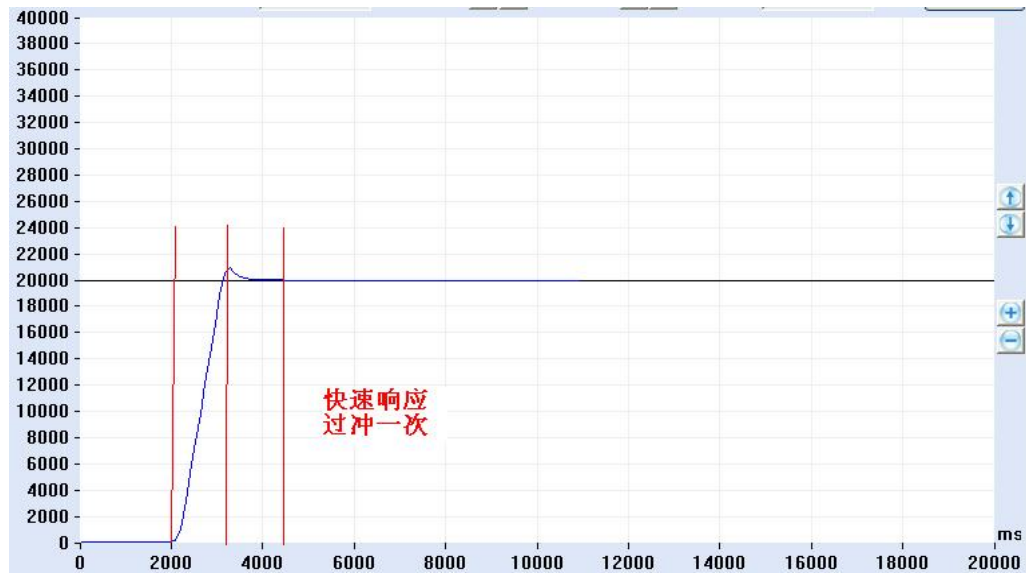
A、参数小,可以适当加大 MP:



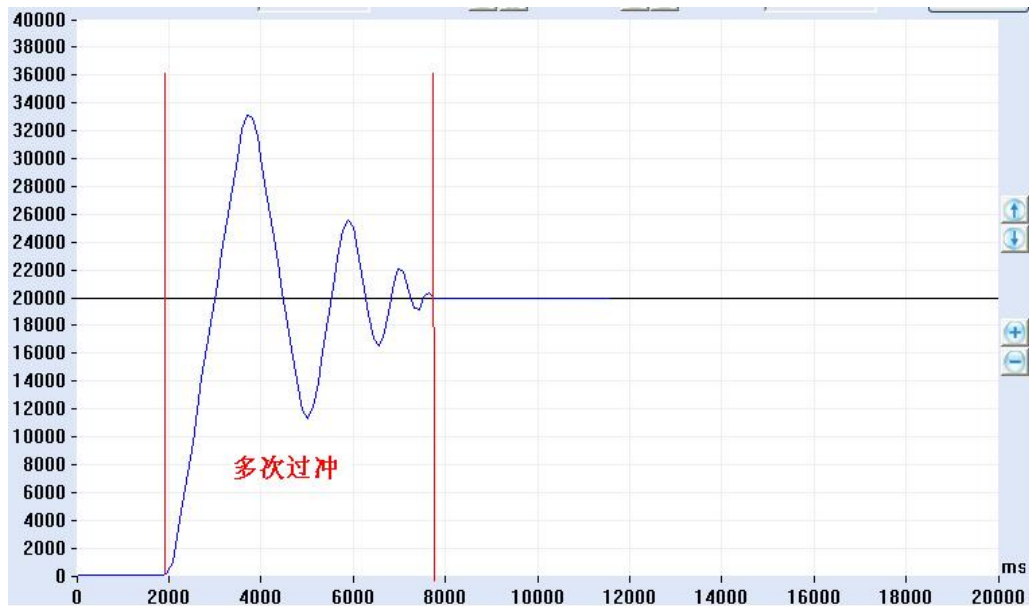
B、较好的 PID:



C、单次过冲 PID



D、参数较大，应当减小 MP:



E、注意：如果加速度过小也会造成多次过冲的现象。

F、在 B 或 C 的基础上微调 MP 和 MD, 直到调试出比较合适的位置环 PID, 并保存到 EEPROM 中。

3. 力矩环PID 调试

1)、设置相关参数、设置模式及信号源 如: SMOD512 (力矩模式、数字指令信号源);

2)、监测位置并运行

通过《伺服运控管理软件》监测实时位置

运行电机, EC1000

3)、调整PID

根据监测图形和电机状态来判断PID 参数过大或过小, 尽而调整PID 参数。

(图形原理同上)

八. 参数设置与常见问题

1. 参数设置

- (1) 连接 RS232 或 CAN 通讯口，在《伺服运控管理系统》上进行设置，详见软件使用说明；
- (2) 用户自己根据软件协议进行设置。

2. 参数保存

- (1) 使用《伺服运控管理系统》进行保存，详见软件使用手册；
- (2) 用户使用 ESA 指令进行保存。

注意：在调试过程中下载的参数，如果不通过 ESA 指令保存，掉电后将丢失！

3. ENA/DIS 指令和外部使能信号 EN 的关系

外部使能信号 EN 的优先级最高，当它为低时，ENA/DIS 指令操作无效，当它为高时，ENA/DIS 指令操作有效；

4. 关于 SBS 急停指令

电机在运转中需要急停时，可用 SBS 指令。但此指令在重负载和高速度时会对电机和驱动器产生一定伤害，严禁经常使用；解除急停状态，可使用 CBS 指令或将驱动器重新加电。

5. 关于读取速度指令 GV

此驱动器速度显示分辨率为 1RPM。电机在运转中的速度小于 1RPM 时，通过 GV 指令读取的速度均为 1RPM，只有电机停止运转或处于制动状态，读取的速度才会为 0。

6. 关于 ESA 指令

在使用 ESA 指令存储参数时，应将电机停止运转，否则会出现短暂失调现象；