
MODROL ELECTRIC CO., LTD.

蒙德伺服安全门快速使用手册

IMS-MD20 系列伺服驱动器 2.0

200V 级

产品运转前请认真阅读说明书，并保存好，以备以后查阅。



3012-000-102



目 录

第 1 章 驱动器的接线	1
1.1 安全门伺服驱动器外形尺寸（单位：mm）：	1
1.2 驱动器端子台的构成	1
1.3 安全门控制器系统相关配线说明	2
1.4、驱动器规格	3
第 2 章 操作与显示界面	3
2.1 驱动器操作面板介绍	3
第 3 章 快速调试	4
3.1 程序初始化	4
3.2 自学习电机磁角度和门宽	4
3.3 脉冲信号控制门宽设置	4
3.4 运行原理	5
3.5 参数调整	5
第 4 章 参数列表	6
P1.基本参数	6
P2.工艺参数	6
P3.位置参数	6
P4.速度参数	7
P5.时序参数	7
P6.力矩参数	8
U1.状态监视	8
U2.端子监视	9
U6. 当前故障信息记录	10
OP. 系统操作参数	10
F1. 电机参数	10
F1. 编码器信号输入/输出设定	11
第 5 章 故障列表与解决方法	12

第 1 章 驱动器的接线

1.1 安全门伺服驱动器外形尺寸 (单位: mm):

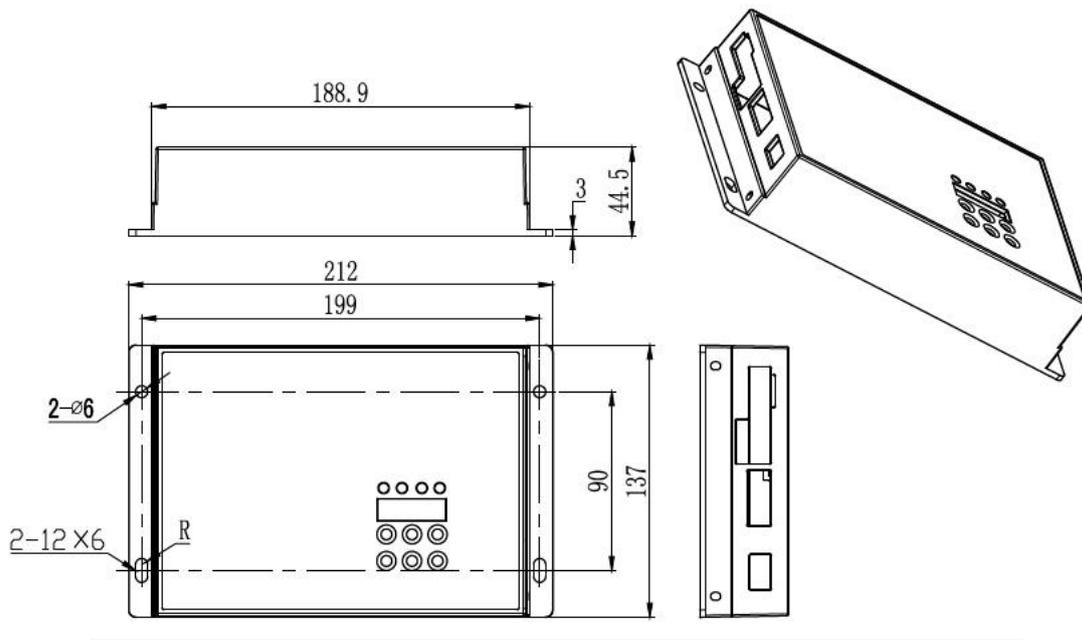


图 1-1 驱动器外形尺寸

1.2 驱动器端子台的构成

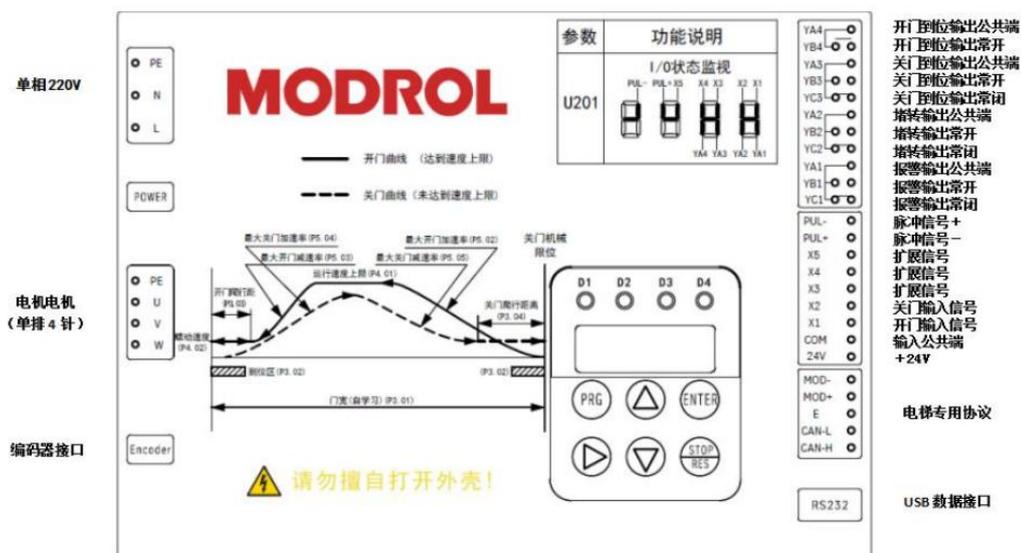


图 1-2 驱动器端子台的构成

1.3 安全门控制器系统相关配线说明

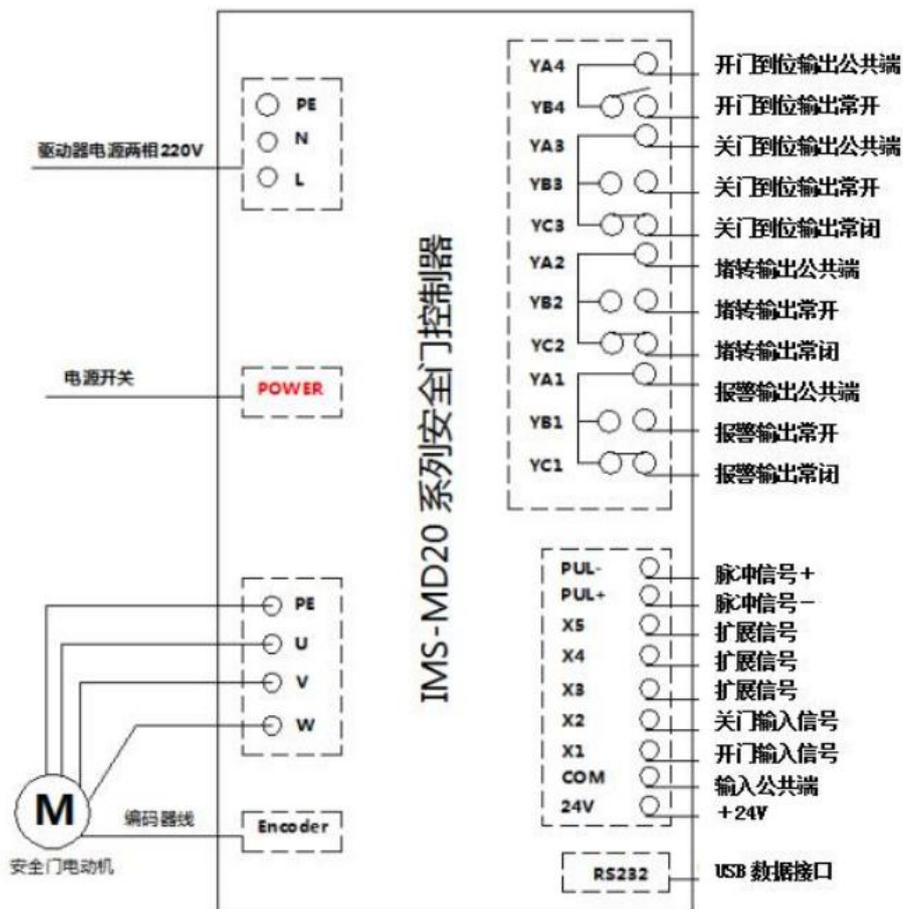


图 1-3 IMS-MD20 系列安全门控制器接线

- 注意：1.驱动器的输入信号是晶体管输入，输出信号是继电器输出。
 2.开、关门到位输出需要接入到上位机，作为安全门到位的判断标志。

电机编码器线接口定义：

9 针公 D 型对应管脚号	3	8	4	9	2	7	6	1
信号定义	CS+	CS-	CLK+	CLK-	DO+	DO-	0V	+5V
接线对应颜色	绿色	黄色	棕色	白色	蓝色	灰色	黑色	红色

1.4、驱动器规格

驱动器型号	IMS-MD20P6B
额定输入电压和频率	220V 50Hz/60Hz
额定输出电流	2.3A
额定输出电压	220V 874VA
散热环境要求	环境温度低于 45℃

第 2 章 操作与显示界面

2.1 驱动器操作面板介绍

通过操作面板可对 DC4 门机控制器进行参数修改、状态监视与测试运行控制等操作

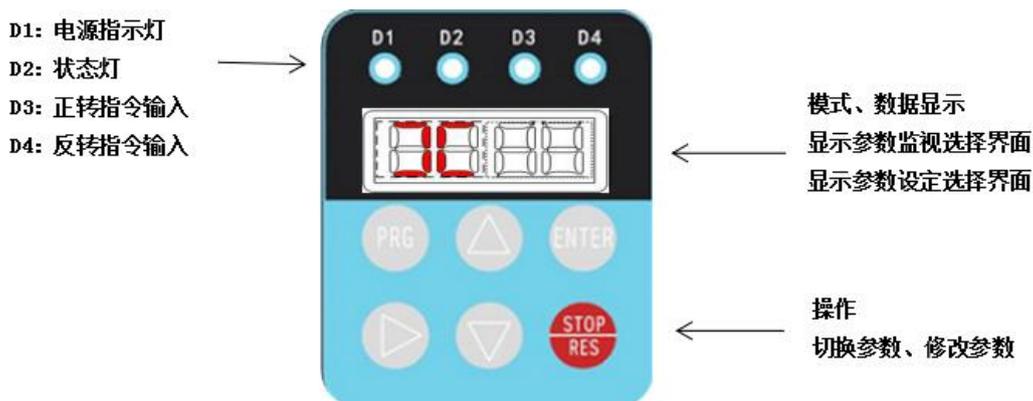


图 2-1 操作面板界面

表 2-1 操作面板按键功能介绍表

键	名称	功能
---	----	----

	增加键	选择参数代码, 修改设定值(增加)时请按此键(设定值循环显示)
	减小键	选择参数代码, 修改设定值(减小)时请按此键(设定值循环显示)
	移位键	参数代码、数值的数位选择权
	强行停止运行	在状态监视界面为强制停止运行功能
	复位功能	D2 灯状态灯熄灭时, 按压复位, 进入绿灯准备就绪状态
D2	状态灯	绿灯(准备就绪)、红灯(运行中)、熄灭(未准备好, 需复位)
	菜单&退出键	选择参数的组别及退出(回到上一层菜单)键
	确定键	按此键确定修改、保存参数值及进入菜单(报警时确认撤销报警)

第 3 章 快速调试

3.1 程序初始化

OP4=0, 完成初始化。

修改电机类型 P2.05=14(默认 SMM1110103-2AMEB1-J1 电机参数, 即 10 牛米电机)
其他电机请根据 P2.05 参数解析对照后更改。

3.2 自学习电机磁角度和门宽

1. 门宽自学习不能在到位位置进行, 门板在中间位置最佳。
2. 自学习电机磁角度 OP3=3
3. 自学习门宽 OP3=10
4. 观察学习门宽的先后动作:
 - 1>安全门先开后关, 动作正常, 不需要调整逻辑
 - 2>安全门先关后开, 动作反转, 需要调整逻辑, 使 P2.06 取反(0/1)
5. 完成以上步骤后, 上位机给开或关门指令, 校正输出开或关门到位信号后, 即可正常运行
(若门宽通过脉冲信号控制, 则按 **3.3 脉冲信号门宽设置**修改对应参数)

3.3 脉冲信号控制门宽设置

若使用脉冲信号控制门宽, 接入脉冲信号后需要修改以下参数:

P2.07=1, P3.05=1

此时可通过 P1.03 查看使用脉冲时候接收到的脉冲信号百分比

3.4 运行原理

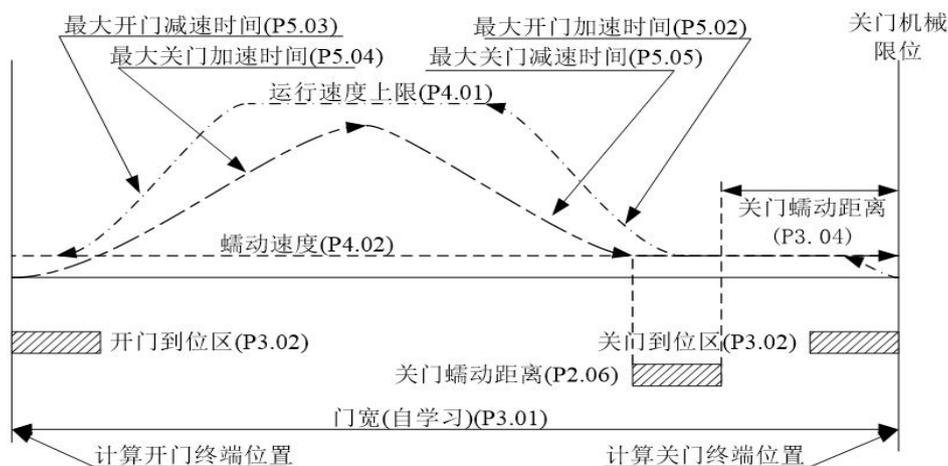


图 3-1 安全门运行原理

开关门控制过程说明：

- 当开门输入信号 X1 有效时，门以 P5.02 速率加速至 P4.01 速度上限运行。
- 驱动器自动计算减速点以 P5.03 速率减速至开门机械限位并且从距离开门限位 P3.02 的位置处自动输出开门到位信号门后转入爬行速度 P4.02 爬行到开门机械限位极限位置。
- 开门到位堵转时以 P6.04 力矩保持输出并且有开门到位信号 Y1 输出（驱动器认为开门到位），直到有关门输入信号 X2 输入。
- 当关门信号 X2 有效时，以 P5.04 速率加速至 P4.01 速度上限运行。
- 驱动器自动计算减速点以 P5.05 速率减速至关门机械限位并且从距离关门限位 P3.02 的位置处自动输出关门到位信号门后转入爬行速度 P4.02 爬行到关门机械限位极限位置。
- 当关门到达机械限位后驱动器转为以 P6.05 保持力维持并且有关门到位信号 Y2 输出（驱动器认为关门到位）。

3.5 参数调整

3.5.1 速度调整

- 提升速度。方法：减少最大加减速时间 P5.01 数值。
- 开门速度微调。方法：提高速度，增大开门加速度 P5.02 与开门减速度 P5.03，反之降低。
- 关门速度微调。方法：提高速度，增大关门加速度 P5.04 与关门减速度 P5.05，反之降低。

3.5.2 关门到位蠕动速度

- 关门信号断开后的爬行速度。方法：调整 P4.02 数值

3.5.3 调整开关门力矩、开关门到位保持力矩

- 开关门因力量不足、开关门到位回弹。方法：调整动作力矩上限（P6.01）
- 开关门保持力矩不足。方法：调整保持力矩上限（P6.04，P6.05）

③ 开关门堵转。方法：调整检测堵转状态的力矩阈值（P6.06）、调整时间
调整堵转检测时间值（P6.07）

第 4 章 参数列表

P1.基本参数

参数 NO.	名称	内容	设定范围	出厂设定
P1.01	实际位移(mm)	作为显示项		
P1.02	实际线速度	作为显示项		
P1.03	收到开门宽度%	使用脉冲时候接收到的脉冲信号百分比		
P1.04	讯 PDO 计数(每秒)	作为显示项		

P2.工艺参数

参数 NO.	名称	内容	设定范围	出厂设定
P2.01	控制模式	0: 端子控制 1（不使用脉冲控制门宽） 1: 端子模式 2（使用脉冲控制门宽） 2: CAN 通讯	0~3	0
P2.02	通讯协议		0~20	0
P2.03	带轮直径(0.1mm)	同步带轮的直径	0~999	73
P2.04	减速比	带减速箱时使用	0.1~50.000	1
P2.05	电机类型	电机控制模式 14 对应 10nm 电机、30 对应 2.8nm 电机 18 对应 18nm 电机、16 对应 5nm 电机。	0	14
P2.06	开关门方向	0: 正向 1: 反向	0~1	0
P2.07	开门到位停止选择	1: 零位模式，有力矩保持到位位置 0: 开门到位锁死，有单边力矩保持	0~1	0

P3.位置参数

参数 NO.	名称	内容	设定范围	出厂设定
P3.01	门宽(mm)	自学习得到的门宽距离	100~5000	--

P3.02	门区(mm)	到位信号的有效距离,防止安全门振开	0~250	20
P3.03	开门蠕动距离(mm)	开门定位完成以蠕动速度运行的距离	0~250	0
P3.04	关门蠕动距离(mm)	关门定位完成以蠕动速度运行的距离	0~250	0
P3.05	门宽给定来源	0:内置 1:PWM 给定 2:CAN 通讯 3:MODBUS	0~9999	0

P4.速度参数

参数 NO.	名称	内容	设定范围	出厂设定
P4.01	最高运行速度(m/s)	门板运行的最高线速度	0.10~2.00	0.60
P4.02	蠕动频率%	终端区里的运行速度,以 P4.01 的速度为 100%	0~50	2
P4.03	校正频率%	上电第一次运行校正位置及门宽自学习的速度,以 P4.01 的速度为 100%	0~50	20

P5.时序参数

参数 NO.	名称	内容	设定范围	出厂设定
P5.01	最大加减速时间	驱动门宽自学习学到的最短加减速时间	0.01~2.50	0.50
P5.02	开门加速度等级	开门加速度等级选择	1~9	4
P5.03	开门减速度等级	开门减速度等级选择	1~9	4
P5.04	关门加速度等级	关门加速度等级选择	1~9	4
P5.05	关门减速度等级	关门减速度等级选择	1~9	4
P5.06	停止延时	在开关门终端位置撤消开关门信号后维持蠕动运行的时间	0.0~5.0	1.0
P5.07	初始校正停止延时	校正时开关门终端位置撤消开关门信号后维持蠕动运行的时间	0.01~2.50	0.5
P5.08	输出切断延时	在关门到位位置撤消门信号后到切断电机电流的延时时间(如设为 0 则不切断电机电流)	0~600	10
P5.09	急停时间	在非终端位置断开控制信号或反转时的减速停止时间	0.1~2.50	0.5
P5.10	掉电过渡时间	掉电过渡时间	0.1~2.50	0
P5.11	加速下拐角时间	加速下拐角时间	0.1~2.50	0.3
P5.12	加速上拐角时间	加速上拐角时间	0.1~2.50	0.15
P5.13	减速下拐角时间	减速下拐角时间	0.1~2.50	0.15
P5.14	减速下拐角时间	减速下拐角时间	0.1~2.50	0.4

P6.力矩参数

参数 NO.	名称	内容	设定范围	出厂设定
P6.01	动作扭矩限值%	驱动门机运动时输出的力矩上限%	0.0~500.0	150.0
P6.02	开门动作转矩%	开门动作时输出力矩上限%	1~100	100
P6.03	关门动作转矩%	关门动作时输出力矩上限%	1~100	100
P6.04	开门保持扭矩限值%	开门保持状态下的输出力矩上限%	1~100	10
P6.05	关门保持扭矩限值%	关门保持状态下的输出力矩上限%	1~100	20
P6.06	堵转检测阈值%	检测堵转状态的力矩阈值%	0.0~99.0	30
P6.07	堵转检出时间	达到堵转力矩阈值后的报警判断时间	0.1~2.0	0.3
P6.08	校正超时阈值(0.1S)	当位置校正时间超过这个阈值, 驱动器输出故障报警	0.0~25.0	10
P6.09	制动扭矩限值%	驱动门机运动时制动力矩上限%	0.0~500.0	150.0
P6.10	自学习扭矩限值%	自学习时使用力矩上限%	0.0~500.0	100.0

U1.状态监视

参数 NO.	名称	内容	最小单位
U1.01.	目标频率	目标频率的监视/设定(单位显示依 02.04. 设定)	0.01Hz
U1.02.	输出频率	输出频率的监视(单位显示依 02.04. 设定)	0.01Hz
U1.03.	反馈频率	反馈频率的监视(单位显示依 02.04. 设定)	0.01Hz
U1.04.	电机速度	电机速度的监视	1RPM
U1.05.	输出电流	输出电流的监视	0.1A
U1.06.	输出转矩	驱动器输出力矩的监视(相对额定输出力矩%)	0.1%
U1.07.	输出电压	驱动器输出电压的监视	0.1V
U1.08.	输出功率	驱动器输出功率的监视	0.1KW
U1.09.	主回路直流电压	驱动器主回路直流电压的监视	0.1V
U1.10.	散热器温度	驱动器散热器温度的监视	1℃
U1.11.	电机温度	电机温度的监视	1℃
U1.12.	累计运行时间	驱动器累计运行时间的监视	0H

U2.端子监视

参数 NO.	名称	内容	最小单位
U2.01.	输入/出端子状态		~
U2.03.	编码器反馈脉冲	用于监视 PG 反馈输入的脉冲计数,	1Pls/0.1°
U2.04.	编码器脉冲变化率	用于评估 PG 信号受干扰的程度	1Pls
U2.09.	编码器 UVW 相序	当前 UVW 状态	1
U7.01.	软件版本号		

U3. 故障记录

参数 NO.	名称	内容	最小单位
U3.01.	故障记录 1	最近第一次发生的故障内容	~
U3.02.	故障 1 重复次数	最近第一次发生的故障的重复次数	1
U3.03.	故障 1 时的累计运行时间	最近第一次故障发生时的累计运行时间	1H
U3.04.	故障记录 2	最近第二次发生的故障内容	~
U3.05.	故障 2 重复次数	最近第二次发生的故障的重复次数	1
U3.06.	故障 2 时的累计运行时间	最近第二次故障发生时的累计运行时间	1H
U3.07.	故障记录 3	最近第三次发生的故障内容	~
U3.08.	故障 3 重复次数	最近第三次发生的故障的重复次数	1
U3.09.	故障 3 时的累计运行时间	最近第三次故障发生时的累计运行时间	1H
U3.10.	故障记录 4	最近第四次发生的故障内容	~
U3.11.	故障 4 重复次数	最近第四次发生的故障的重复次数	1
U3.12.	故障 4 时的累计运行时间	最近第四次故障发生时的累计运行时间	1H
U3.13.	故障记录 5	最近第五次发生的故障内容	~
U3.14.	故障 5 重复次数	最近第五次发生的故障的重复次数	1
U3.15.	故障 5 时的累计运行时间	最近第五次故障发生时的累计运行时间	1H
U3.16.	故障记录 6	最近第六次发生的故障内容	~
U3.17.	故障 6 重复次数	最近第六次发生的故障的重复次数	1
U3.18.	故障 6 时的累计运行时间	最近第六次故障发生时的累计运行时间	1H

U6. 当前故障信息记录

参数 NO.	名称	内容	最小单位
U6. 01.	故障记录	当前发生的故障记录	~
U6. 02.	频率指令	当前故障发生时的频率指令	0.01Hz
U6. 03.	输出频率	当前故障发生时的输出频率	0.01Hz
U6. 04.	反馈频率	当前故障发生时的反馈频率	0.01Hz
U6. 05.	输出电流	当前故障发生时的输出电流	0.1A
U6. 06.	指令力矩	当前故障发生时的指令力矩 (相对额定输出力矩%)	0.1%
U6. 07.	输出电压	当前故障发生时的输出电压	1V
U6. 08.	直流母线电压	当前故障发生时的直流母线电压	1V
U6. 09.	散热器温度	当前故障发生时的散热器温度	1°C
U6. 10.	输入/出端子状态	当前故障发生时的输入/出端子状态	~
U6. 15.	驱动器报警时的辅助信息	当前报警的辅助信息	~

OP. 系统操作参数

在系统操作参数 (A 参数) 中, 可以进行参数存取密码, 自学习, 初始化等的设定。

参数 NO.	名称	内容	最小单位	出厂设定
OP3.	自学习	3: 磁极位置自学习 10: 门宽自学习	3, 10	10
OP4.	复位内置参数	0: 标准型初始化	0~32	0
OP5.	故障记录清零	故障记录监视内容清零	0, 1	0

F1. 电机参数

在电机参数 (E 参数) 中, 可以进行驱动器环境参数、电机参数、V/F 特性参数、ASR 特性参数、V/F 控制模式下的力矩补偿参数等的设定。

参数 NO.	名称	内容	设定范围	出厂设定	存储方式	门机设定
F1.02.	电机额定功率	设定电机的功率	0.1~200.0	0.31	○	0.1
F1.04.	电机额定电流	设定电机的额定电流。此值作为电机保护的基准值	0.1~500.0	2.3	○	1.8

F1.11.	电机额定电压	设定电机的额定电压	1~400	92	○	50
	电机额定感生电势	永磁同步电机额定转速时对应的额定感生电势				
F1.05.	电机额定频率	设定电机的额定频率	0.00~300.00	40	○	26.6
F1.06	电机的额定转速	设定电机的额定转速	1~6000	300	○	200
F1.10.	电机一次线间电阻	设定电机的线间电阻	0.010~5.000	6	○	9

F1. 编码器信号输入/输出设定

参数 NO.	名称	内容	设定范围	出厂设定	存储方式	门机设定
F1.14	编码器脉冲数设定	当编码器选择为 ABZ 时，在这里设置线数	0~20000	1024	○	1024
F1.15	编码器类型	0:ABZ, 6:磁编, 其他不可用	0,6	6	○	0
F1.16	编码器型号	当编码器选择为磁编时，可选择磁编型号为 5045,8800	5045/8800	8800	○	~

第 5 章 故障列表与解决方法

说明伺服单元的报警功能及其相对应的显示内容。

报警时，伺服驱动器让故障接点输出信号，并切断输出使电机自由滑行停止。

排除故障后再启动前，请用下面的任意一个方法进行故障复位。

- 按下数字式操作器上的  键撤销报警，并按  键重新复位驱动器。
- 切断主回路电源开关后再重新合上电源开关。

报警显示	内容	原因	解决措施
	驱动器变速中过电流	<ul style="list-style-type: none"> ● 负载过大，加减速时间过短 ● 驱动器输出侧发生短路、接地 	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查电机插头是否短路 ● 检查电机参数是否正确 ● 适当降低运行速度
	驱动器稳速中过电流	<ul style="list-style-type: none"> ● 负载过大 ● 驱动器输出侧发生短路、接地 	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查电机插头是否短路 ● 检查电机参数是否正确 ● 减少负载测试运行
	驱动器模块过流或过热	<ul style="list-style-type: none"> ● 负载过大 ● 驱动器输出侧发生短路、接地 ● 驱动器 IPM 模块损坏 	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查电机插头是否短路 ● 检查电机参数是否正确
	电机过载 电机电流保护引起 驱动器过载保护动作	<ul style="list-style-type: none"> ● 负载过大，加减速时间过短 ● 电机额定电流设定不正确 	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查电机参数是否正确 ● 避免持续长时间超电流运行
	过力矩	<ul style="list-style-type: none"> ● 负载过大，加减速时间过短 ● 电机参数的设定不正确 ● 过力矩保护的设定不正确 	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查电机参数是否正确 ● 检查 L3.02 是否设置过小 ● 检查 L3.03 是否设置过小
	稳速中主回路过电压	<ul style="list-style-type: none"> ● 电源电压太高 ● 减速时间太短，再生能量太大 	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查输入电源电压 ● 设置更大的减速时间
	停止中主回路电压异常	<ul style="list-style-type: none"> ● 电源电压超过驱动器工作范围 	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查输入电源电压
	停止中主回路低电压	<ul style="list-style-type: none"> ● 待机时发生瞬时停电 ● 输入电源的接线松动 ● 切断电源，驱动器放电中 	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查输入单元电压 ● 检查电源端子是否松动
	运转中主回路低电压	<ul style="list-style-type: none"> ● 运行中发生瞬时停电 ● 输入电源的电压波动太大 ● 输入电源的接线松动 	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查是否发生停电 ● 检查电源端子是否松动

PGF	PG 自检错误	<ul style="list-style-type: none"> 磁性编码器断线 磁性编码器接线有错误 磁性编码器与磁粒距离不正确 	<ul style="list-style-type: none"> 检查编码器接头是否脱出 打开外壳观察是否发生断线
LE	电机自学习失败	<ul style="list-style-type: none"> 辅助代码显示于驱动器报警时的辅助信息 (U4.15.) 中, 详细信息请参照表 1 	<ul style="list-style-type: none"> 针对子项分析应对
oPE2	参数不合理	<ul style="list-style-type: none"> 辅助代码显示于驱动器报警时的辅助信息 (U4.15.) 中, 详细信息请参照表 2 	<ul style="list-style-type: none"> 针对子项分析应对
OE	电流互感器自检故障	<ul style="list-style-type: none"> 受到强烈的干扰 电机线圈断线 	<ul style="list-style-type: none"> 联系售后人员进行服务
oPE8	参数超范围	<ul style="list-style-type: none"> 内部参数故障 	<ul style="list-style-type: none"> 重新执行初始化 联系售后人员从新写码
P-E2	扩展模式参数错误或冲突	<ul style="list-style-type: none"> PRE2-1 : 门宽过小 	<ul style="list-style-type: none"> 重新执行门宽自学习 清理轨道上障碍物 检查同步带轮宽度
P-E3	扩展模式运行错误	<ul style="list-style-type: none"> PRE3-2 : 开门校正超时 	<ul style="list-style-type: none"> P6.08 是否设置过小 同步带是否打滑
		<ul style="list-style-type: none"> PRE3-3 : 关门校正超时 	<ul style="list-style-type: none"> P6.08 是否设置过小 同步带是否打滑
		<ul style="list-style-type: none"> PRE3-5 : 自学习门宽不合理 	<ul style="list-style-type: none"> 降低校正速度 确保门重量低于 120KG 重新学习电机磁角度
PGo	PG 断线	<ul style="list-style-type: none"> PG 的连线断了 PG 的连线有错误 没有给 PG 供电或不正确 	<ul style="list-style-type: none"> 检测 PG 是否断线 L501 改为 0

LE. 电机自学习失败

以下所示为电机自学习失败时辅助参数 U6.15.显示值的解析。

U6.16.显示数值 (驱动器报警时的辅助信息)	内容
1	不能达到测试电流: 电机断线、 电机参数设置错误
2	测试结果不合理
4	编码器相位不正确

7	电机没有旋转(电机或编码器断线)
8	错相
9	编码器极数和电机极数不一致或者编码器线数错误 (尝试调任意两相)
12	磁极位置学习不准 (学习电流过小、编码器打滑、轴负荷过大或正反转不一致)

0PE2.参数不合理

以下所示为参数不合理时辅助参数 U6.15.显示值的解析。

U6.15.显示数值 (驱动器报警时的辅助信息)	内容
2	未定义的容量代码 (A1.01)
5	电机一次线电阻 (E2.09) 远小于合理值
6	电机一次线电阻 (E2.09) 设置不合理-电机额定电流 (E2.03)*电机一次相电阻 > 电机额定电压 (E2.04)
8	空载电流 (E2.07) 过小
22	非法编码器类型
23	未定义的电机类型



欢迎微信关注官方公众号：

蒙德电气 modrolmodraulics

专业的蒙德伺服液压传动系统和应用技术方案解决平台