EV3200 门机专用控制器

用户手册

资料版本　V1.4
归档时间　2008-04-21
BOM 编号　31011460

艾默生网络能源有限公司为客户提供全方位的技术支持，用户可与就近的艾默生网络能源有限公司办事处或客户服务中心联系，也可直接与公司总部联系。

艾默生网络能源有限公司

版权所有，保留一切权利。内容如有改动，恕不另行通知。

艾默生网络能源有限公司

地址：深圳市南山区科技工业园科发路一号

邮编：518057

公司网址：www.emersonnetworkpower.com.cn

客户服务热线：400-887-6510

客户服务投诉热线：0755-86010800

E-mail：info@emersonnetwork.com.cn

目　录

第一章 安全信息 1

1.1 安全定义 1

1.2 电气安全警告 1

1.3 系统设计和人员安全 1

1.4 电机 1

1.5 调整参数 1

1.6 电气安装 1

1.6.1 电击危险 1

1.6.2 隔离器件 1

1.6.3 停机功能 1

1.6.4 储存电荷 1

1.6.5 使用插头和插座供电 2

1.6.6 安全接地要求 2

1.6.7 改善功率因数的电容或压敏器件 2

1.7 报废注意事项 2

第二章 产品规格 3

2.1 控制器型号说明 3

2.2 控制器铭牌 3

2.3 控制器型号 3

2.4 安装尺寸 4

2.5 技术规格 4

第三章 电气安装 6

3.1 功率端子配线 6

3.1.1 功率端子介绍 6

3.1.2 功率端子接线 7

3.2 控制端子 8

3.3 用户继电器输出端子 8

3.4 同步电机编码器端子 9

3.5 控制器的配线图 9

3.6 EMC 10

第四章 控制器的调试与操作 12

4.1 操作方法 12

4.1.1 操作面板.....12
4.1.2 控制器的工作状态说明.....12
4.1.3 控制器的运行模式说明.....12
4.1.4 功能参数分类.....12
4.1.5 功能参数的设置方法.....13
4.1.6 运行和停机参数的显示方法.....13
4.2 控制器的基本应用.....13
4.2.1 电机参数调谐.....13
4.2.2 基本运行.....14
第五章 功能参数表.....15
5.1 基本运行功能参数F0 组.....15
5.2 开门运行曲线参数F1 组.....15
5.3 关门运行曲线参数F2 组.....16
5.4 增强功能参数F3 组.....16
5.5 门宽自学习相关参数F4 组.....17
5.6 多功能端子参数F5 组.....17
5.7 电机参数F6 组.....18
5.8 矢量控制参数F7 组.....18
5.9 通讯参数F8 组（保留）.....19
5.10 监视和记录参数F9 组.....20
第六章 详细功能介绍.....22
6.1 基本运行功能参数F0.....22
6.2 开门运行曲线参数F1.....23
6.2.1 速度控制开门运行曲线.....23
6.2.2 距离控制开门运行曲线.....23
6.3 关门运行曲线参数F2.....25
6.3.1 速度控制关门运行曲线.....25
6.3.2 距离控制关门运行曲线.....25
6.4 增强功能参数F3.....26
6.5 门宽自学习参数F4.....28
6.6 多功能输入端子参数F5.....29
6.7 电机参数F6.....31
6.8 矢量控制参数F7.....31
6.9 通讯参数F8（保留）.....33
6.10 监视和记录功能参数F9.....33

第七章 门机应用指南 36
7.1 电机类型设置 36
7.2 速度控制 37
7.2.1 系统接线图 37
7.2.2 调试步骤 37
7.2.3 相关功能参数设置一览表 38
7.3 距离控制 1 39
7.3.1 系统接线图 39
7.3.2 调试步骤 39
7.3.3 相关功能参数设置一览表 40
7.4 距离控制 2 41
7.5 距离控制 3 41
7.5.1 系统接线图 41
7.5.2 调试步骤 41
7.5.3 相关功能参数设置一览表 42
第八章 故障对策 43
第九章 保养维护 45
9.1 日常保养及维护 45
9.2 定期维护 46
9.3 控制器易损器件更换 46
9.4 控制器的存贮 47
9.5 控制器的保修 47
附录一 EMI滤波器及交流输入电抗器 48
附录二 MODBUS通信协议 49
附录三 EU Declaration of Conformity 54

第一章　安全信息

本章介绍了为安全使用控制器所必须了解的事项。

1.1　安全定义

警告	标示为警告的信息对于避免安全事故至关重要。
小心	标示为小心的信息为避免损坏产品或其它设备所必需。
注意	标示为注意的信息有助于确保正确的产品操作。

1.2　电气安全警告

EV3200 门机专用控制器（简称控制器）所使用的电压可能导致严重的电击或灼伤，甚至可能会导致死亡。

使用控制器时，需要遵守必要的安全规定。

具体的警告信息见本手册的相关部分。

1.3　系统设计和人员安全

控制器作为传动系统的一个部件，如果安装不正确，可能存在安全隐患。控制器存在高电压、大电流，并有储能器件，其控制的设备有可能引起安全问题，如电机、传动带等机械故障引起的安全危险。

执行系统设计、安装、试运行和维护人员必须接受过必要的培训，具备相应的经验，并在操作前仔细阅读本手册。

切断控制器的输入电源并不能保证控制器无危险电压。在接触控制器之前，必须确认控制器的所有输入电源线是由绝缘的隔离器件断开的。

由于误操作或传动系统中其它部分的故障，控制器的某些功能可能会导致危险，如系统失速或机械抱闸失效等。在做系统设计时，必须对可能的危险作出相应的分析并采取应对措施。

1.4　电机

确保电机安装符合制造商的建议。

确保电机轴没有外露。

如果控制器驱动电机的转速超过电机的额定值，请您事先咨询电机制造商。

长时间低速运行可能会导致工频电机过热，此时电机须配备热保护元件。如有需要，可采用独立电源风扇或使用变频电机。

电机的热保护是由控制器相应的功能参数（F6.03 和 F6.04）设置所决定的。请务必在功能参数 F6.03（电机额定电流）中输入所使用电机的实际额定电流。

1.5　调整参数

某些功能参数对控制器的运行状态影响很大，在修改这样的参数前，必须仔细考虑对被控制系统产生的影响。此外，还需要采取适当措施，以避免因错误或草率操作导致机械传动系统产生危险或损坏。

1.6　电气安装

1.6.1　电击危险

以下位置的电压可能会导致严重的电击，甚至有致命危险：

- 交流输入电源电缆和连线
- 直流母线和连线
- 交流输出电缆和连线
- 控制器的多数内部零件和外部选购装置

控制端子为 ELV（Extra Low Voltage）电压等级，禁止带电触摸。

1.6.2　隔离器件

使用具有安全认证的隔离器件断开控制器与交流电源连线，确保控制器无危险电压后，才能进行控制器的内部操作。

1.6.3　停机功能

控制器的停机功能并不能消除控制器、电机或任何外部选购装置上所带的危险电压。

1.6.4　储存电荷

由于电解电容的存在，断开交流电源后，控制器仍然带有致命电压。控制器交流输入电源切断至少十分钟后才能进行接线操作。

一般情况下，电解电容通过内部电阻放电。在故障条件下，电解电容可能出现放电失败，或因输出端子上施加的电压阻碍而不能放电。如果此类故障发生，请咨询艾默生网络能源有限公司（简称艾默生公司）或其授权经销商。

1.6.5　使用插头和插座供电

如果控制器通过插头和插座连接交流电源，那么使用时一定要特别小心。控制器的交流输入电源是通过整流二极管连接到内部电容上的，二极管不能确保安全绝缘。如果插头从插座中拔出后，人体能够接触到插头端子，那么就应采取适当装置（如互锁继电器）使插头与控制器自动断开。

1.6.6　安全接地要求

警告	必须将控制器的接地端子可靠接地，否则有触电的危险。

1.6.7　改善功率因数的电容或压敏器件

由于控制器输出是 PWM 波，输出侧如安装有改善功率因数的电容或防雷用压敏电阻等，都会造成控制器故障或器件损坏，务必请拆除。如图 1-1 所示。

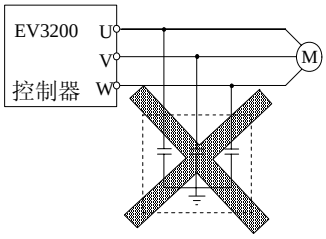


图1-1　控制器输出端禁止使用电容器

1.7　报废注意事项

在报废控制器时，请注意：主回路的电解电容和印制板上电解电容在焚烧时可能发生爆炸。塑胶件焚烧时会产生有毒气体。请作为工业垃圾进行处理。

第二章　产品规格

本章介绍了控制器的型号，并详细列出了控制器的各种技术参数。

2.1　控制器型号说明

控制器的型号说明如下图所示。

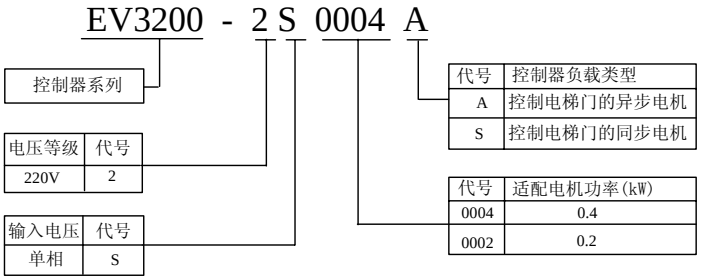


图2-1　控制器型号说明

2.2　控制器铭牌

在控制器塑胶箱体的底面，贴有标示控制器型号及额定值的铭牌，铭牌内容如图 2-1 所示。

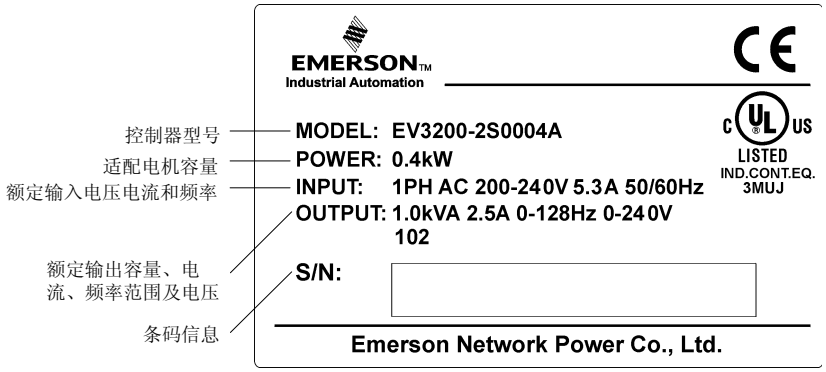


图2-2　控制器铭牌

2.3　控制器型号

控制器型号	额定输入电流（A）	额定容量（kVA）	额定输出电流（A）	适配电机（kW）
EV3200-2S0002A	2.65	0.5	1.3	0.2
EV3200-2S0002S				
EV3200-2S0004A	5.3	1.0	2.5	0.4
EV3200-2S0004S				

2.4　安装尺寸

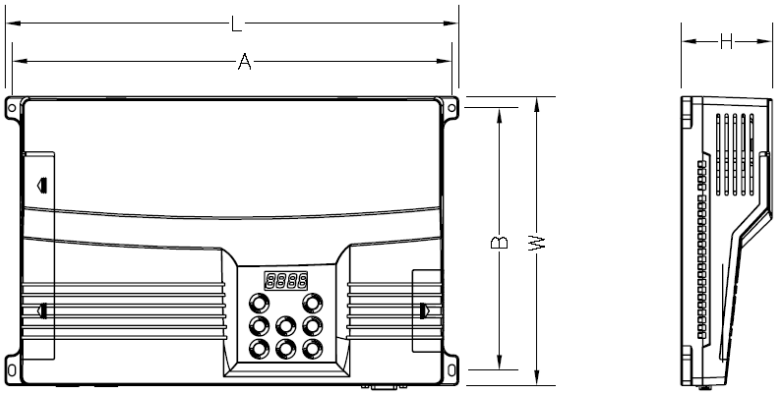


表2-1　控制器外形及安装尺寸

控制器型号	安装尺寸		外形尺寸			安装孔径（mm）	概重（kg）
	A（mm）	B（mm）	L（mm）	W（mm）	H（mm）		
EV3200-2S0002A	289	172.5	298	190	60	Φ4	0.9
EV3200-2S0002S							
EV3200-2S0004A							
EV3200-2S0004S							

2.5　技术规格

项目	子项目	技术指标
输入	电压工作范围	单相交流，180V～264V
	频率工作范围	50Hz±5%，60Hz±5%
输出	电压范围	三相，0V～输入电压
	频率范围	0Hz～128Hz
	过载能力	150%额定电流 2 分钟，180%额定电流 10 秒
主要控制功能	负载电机类型	三相交流异步电机，三相交流同步电机
	调制方式	优化空间电压矢量 PWM 调制
	控制算法	无速度传感器矢量控制、有速度传感器矢量控制
	运行模式	门机控制运行模式、通用变频器运行模式
	频率分辨率	数字设定：0.01Hz
	门宽自学习	控制器以自学习速度进行门宽自学习行走，按照关门→开门→关门→停机的固定逻辑运行，自学习行走停止后，存储门宽信息，自学习结束。
	电机参数调谐	控制器电机参数调谐是自动获取电机参数的运行过程，调谐结束后，自动存储获取的电机参数
	调速范围	额定负载条件下，有速度传感器 1 ：100；无速度传感器 1：50
运行功能	开、关门命令给定	端子给定；操作面板给定；通信给定（保留）
	频率设定	操作面板设定；通信给定（保留）
	多功能端子输入信号	外部复位信号、光幕保护信号、触板保护信号、开门限位信号、关门限位信号、开门换速信号、关门换速信号、开门禁止信号、力矩保持禁止信号、慢速开关门信号、门锁信号、消防信号、高峰运行使能信号、运行使能信号、自学习命令信号
	输出信号	3 路继电器输出：250VAC/2A（cosφ=1），250VAC/1A（cosφ=0.4），30VDC/1A
显示	四位数码显示	运行频率、给定频率、输出电压、输出电流、输出力矩、直流母线电压、开关量输入端子状态、开关量输出端子状态，门位置脉冲数
保护功能		过流保护、过压保护、欠压保护、过热保护、过载保护、输出缺相保护、电机保护、参数调谐错误报警、参数设置错误报警、门宽自学习错误报警、开关门操作错误报警、编码器错误报警、电流检测错误报警、EEPROM 读写错误报警、超速保护

项目	子项目	技术指标
环境	使用场所	室内，不受阳光直射，无尘埃、腐蚀性气体、可然性气体、油雾、水蒸汽等
	海拔高度	标准为 1000 米以下，最大为 3000 米（1000 米到 3000 米需遵从降额曲线，每升高 100 米，额定负载降 1％）
	工作温度	－10℃～＋40℃，空气温度变化小于 0.5℃/分 40℃以上必须降额使用，每超过 1℃输出电流降额 2％，最高温度 50℃
	湿度	小于 95％RH，无水珠凝结
	正弦振动	3.5mm（2～9Hz）,10m/s^2 （9～200Hz）,15m/s^2 （200～500Hz）
	存储温度	-40℃～＋70℃
结构	防护等级	IP21
	冷却方式	强迫风冷（EV3200-2S0004A 和 EV3200-2S0004S） 自然风冷（EV3200-2S0002A 和 EV3200-2S0002S）

第三章　电气安装

本章介绍了控制器的各种输入输出端子的位置、规格及相关的接线方法。

警告	• 只有在可靠切断控制器供电电源，并等待至少 10 分钟以上，才可以打开控制器盖板。 • 控制器内部接线工作只能由经过培训并被授权的合格专业人员进行。 • 当连接紧急停止或安全回路时，在操作前后要认真检查其接线。

警告	• 控制器出厂前已通过耐压试验，用户不可再对控制器进行耐压试验。 • 禁止将输入电源线与控制器输出端子 U、V、W 相连。 • 接地线一般为直径 2.5mm^2 以上铜线，接地电阻小于 10Ω。 • 为保证安全，控制器和电机必须接地。 • 为提供输入侧过电流保护和停电维护的方便，控制器应通过空气开关或熔断开关与电源相连。

警告	• EV3200 系列控制器整机的控制回路与功率回路之间设计为基本绝缘等级。当控制端子的配线必须接到用户可带电接触的外部设备的控制电路中时，则还应当至少增加一级附加绝缘，绝缘电压等级以用户设备输入的 AC 电源为依据。 • 如果控制回路的端子与其它的安全电压等级电路（SELV-Safety Extra Low Voltage）连接，应增加一级附加绝缘连接，以保证原有的 SELV 电压等级不被改变。

小心	• 控制器控制端子为 ELV 电路，通电时不可触摸； • 如果外接设备上带有通电中可触及的端口（SELV 电路），注意应加设保护隔离装置，否则该外接设备的 SELV 电路安全电压特性将降低为 ELV 电路安全电压特性。

3.1　功率端子配线

3.1.1　功率端子介绍

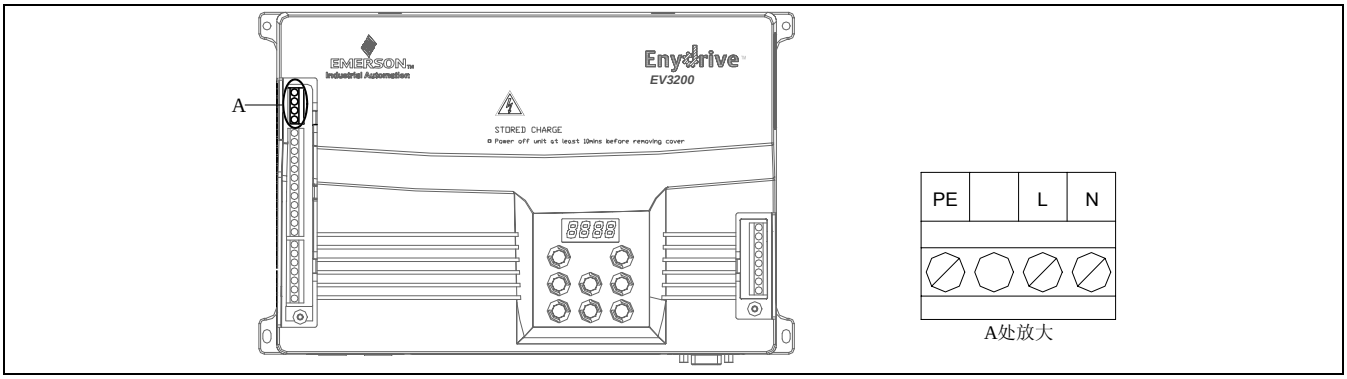


图3-1　输入电源端子

表3-1　输入电源端子功能说明表

端子名称	功能说明
L、N	单相 220V 交流电源输入端子
PE	保护接地点

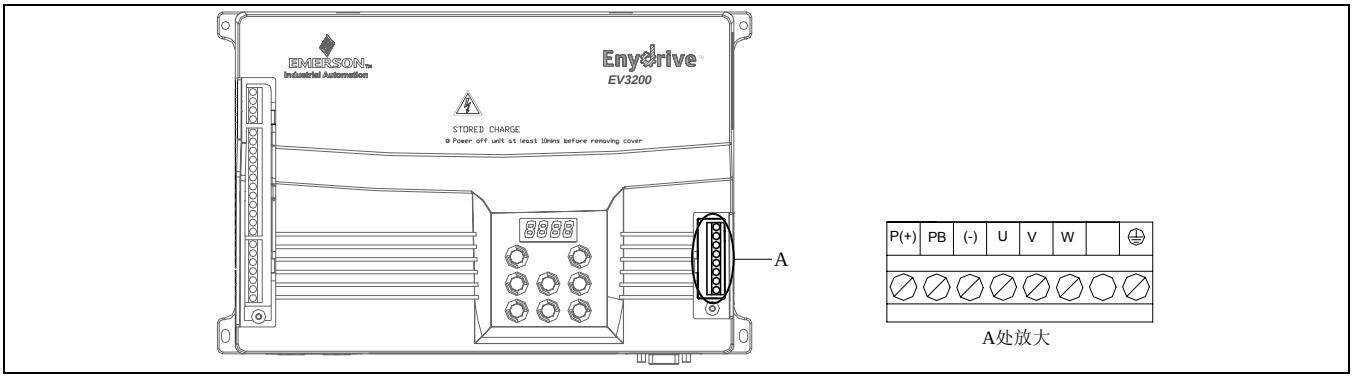


图3-2　输出电源端子

表3-2　输出电源端子功能说明表

端子名称	功能说明
P（＋）、PB、（－）	P（＋）：直流正母线输出端子；PB：保留；（—）：直流负母线输出端子
U、V、W	电机接线端子
⏚	安全接地点

3.1.2　功率端子接线

1．建议在控制器电源输入端加过流保护装置 MCCB。

2．控制器的连线线径和 MCCB 的容量建议满足下表要求。

表3-3　推荐的断路器及熔断器容量和铜芯绝缘导线截面

型号	断路开关（A）	熔断器（A）	功率回路（mm^2）		
			输入线	输出线	接地线
EV3200-2S0002A EV3200-2S0002S	6	*	1.0	1.0	2.5
EV3200-2S0004A EV3200-2S0004S	10	*	1.0	1.0	2.5
*：熔断器额定电流取 225％FLA（变频器额定输出电流）					

交流输入侧必须提供适当的过载/短路保护装置。在北美地区，建议采用 UL listed 延时型熔断器。

保护接地导线中可能包含直流电流。如果使用漏电保护装置（RCD），只能采用 Type B 型 RCD。

注意

功率端子最大拧紧力矩为 0.5Nm。

3.2　控制端子

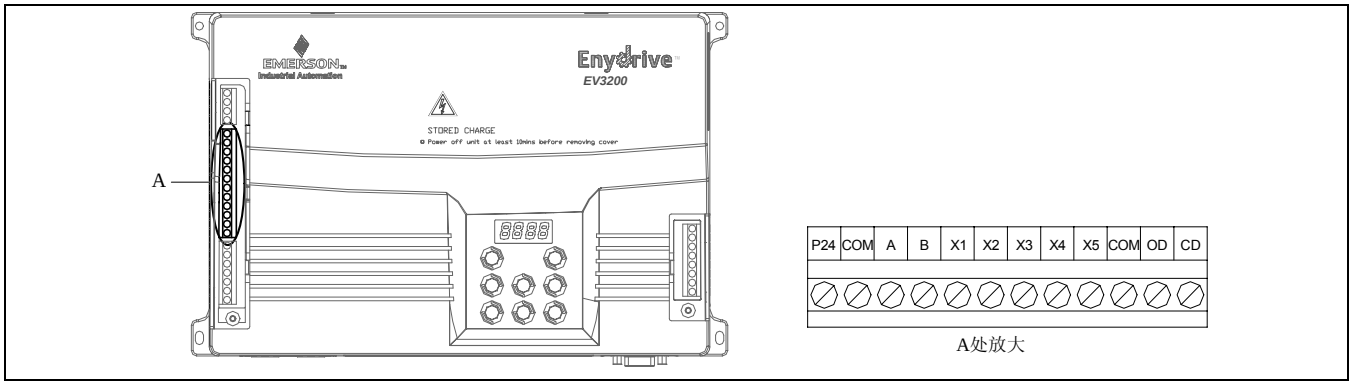


图3-3　控制端子

表3-4　控制端子功能表

端子记号	端子功能说明	规格
P24，COM	用户端子 24V 电源（参考地为 COM）	+24V±15%，最大输出电流 200mA，具有输出短路保护功能
A，B	增量式编码器 AB 脉冲输入端子	满足 35kHz 以下的脉冲频率信号输入要求
X1～X5	多功能输入端子，功能可编程（参考地为 COM）	短接到 COM，端子命令有效
OD	开门命令输入端子（参考地为 COM）	
CD	关门命令输入端子（参考地为 COM）	

注意

如果控制电路接线采用多芯电缆，推荐单根线径为 0.5mm^2。如果用单根电缆作为控制电路线，则线径需大于 1.0mm^2。

3.3　用户继电器输出端子

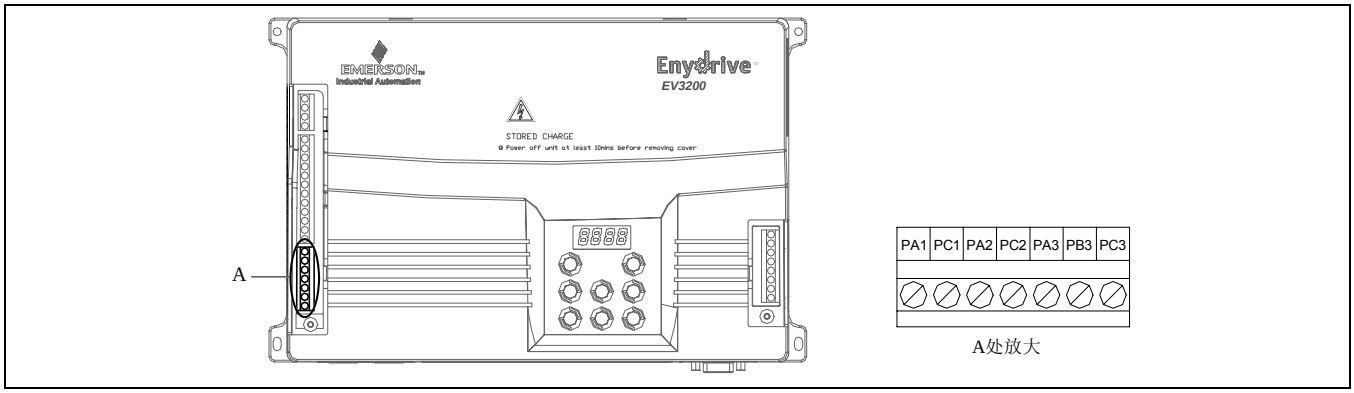


图3-4　用户继电器输出端子

表3-5　用户继电器输出端子功能表

端子记号	端子功能说明	规格
PA1，PC1	F9.22＝0：常闭触点输出 F9.22＝1：常开触点输出	触点额定值 AC：250V/1A（cos φ=0.4）；250V/2A（cos φ=1） DC：30V/1A
PA2，PC2	F9.22＝0：常闭触点输出 F9.22＝1：常开触点输出	
PA3，PB3，PC3	PA3，PB3：常闭触点输出 PA3，PC3：常开触点输出	

3.4　同步电机编码器端子

对于 EV3200-2S0002S 和 EV3200-2S0004S 两种型号控制器，其控制的负载电机为三相交流同步电机，可适配 UVW 增量式编码器。UVW 增量式编码器信号接在 SK2 端子上。SK2 端子引脚标号排列如图 3-5 所示。

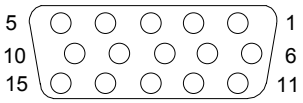


图3-5　同步电机编码器接口端子 SK2

表3-6　同步电机编码器接口端子 SK2 描述表

端子序号	信号描述	端子序号	信号描述	端子序号	信号描述
1	U-	6	U+	11	/
2	V-	7	V+	12	+5V
3	A-	8	A+	13	GND
4	B-	9	B+	14	Z-
5	W-	10	W+	15	Z+

3.5　控制器的配线图

控制器的输入输出端子与外部设备的基本电气连接关系如图 3-6 所示。

图中，控制信号端子用于对控制器进行运转控制和向外部监测设备提供控制器的工作状态信息。用户可根据实际需要，决定配线方式。

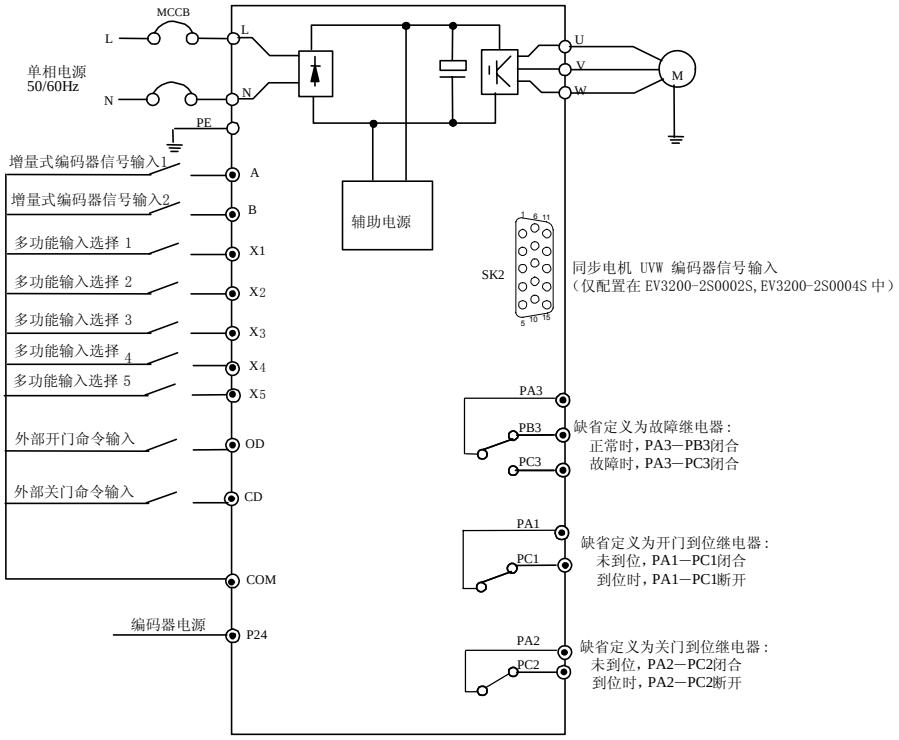


图3-6　基本配线图

EV3200 门机控制器 24V 增量式编码器可以输入下列两种编码器脉冲信号，且要求编码器工作电源为 24V。

1．集电极开路输出型脉冲编码器接线图如图 3-7。

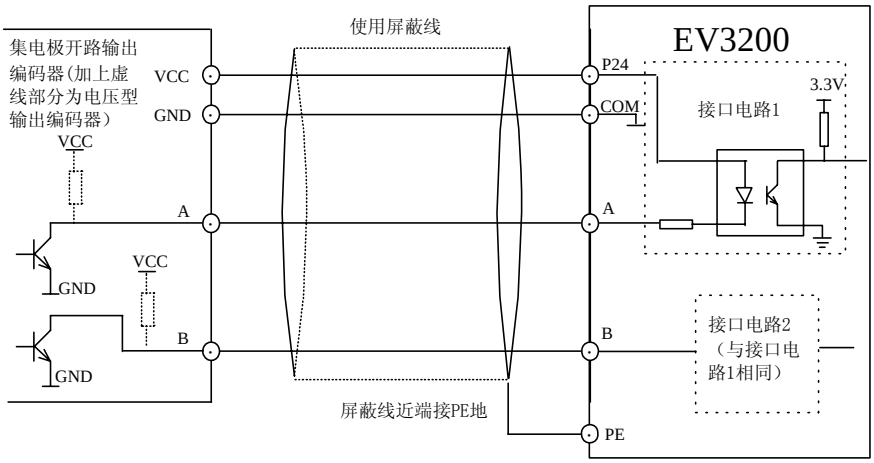


图3-7　集电极开路输出型脉冲编码器接线图

2．推挽输出型脉冲编码器接线图如图 3-8。

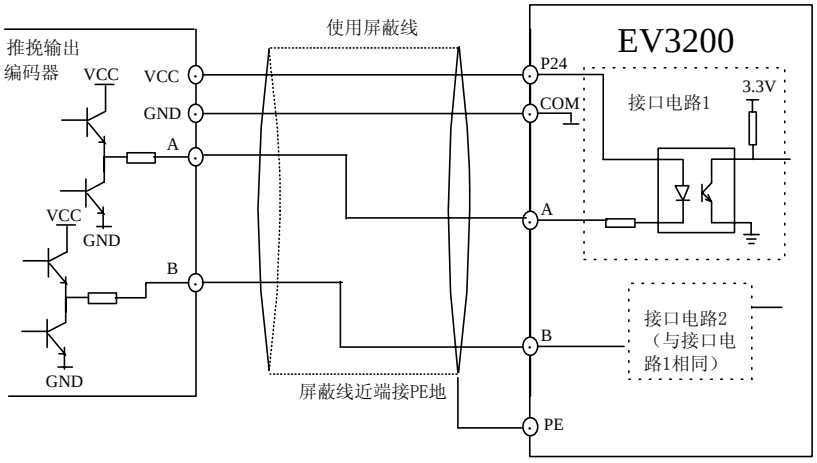


图3-8　推挽输出型脉冲编码器接线图

3.6　EMC

1．建议在控制器的进线侧加装 EMI 滤波器及交流输入电抗器

正确安装 EMI 滤波器后，EV3200 系列控制器可以满足国际电工委员会制定的 IEC 61800—3 标准中的相关传导发射和辐射发射要求。在满足传导发射和辐射发射的实验中，所用交流输入电源电缆为非屏蔽线，负载电机电缆为屏蔽线。

正确安装交流输入电抗器后，EV3200 系列控制器可以满足国际电工委员会制定的 IEC 61800—3 标准中的谐波发射要求。

EMI 滤波器和交流输入电抗器的技术参数请参见*附录一　EMI 滤波器及交流输入电抗器*。

🕮　注意

1．输入 EMI 滤波器应尽可能靠近控制器。

2．EMI 滤波器用于减少控制器对接在同一交流市电上的其它设备的影响。

3．注意将 EMI 滤波器外壳良好接地。

4．EMI 滤波器安装的位置要靠近电源线入口，并且滤波器的电源输入线在机箱内应尽量短。

5．避免 EMI 滤波器的输入输出线靠得过近而导致高频干扰信号通过滤波器的输入输出线直接耦合，从而使电源线滤波器失去作用。

2．控制电缆选取

控制电缆应选用屏蔽电缆，并且屏蔽金属丝网必须通过两端的电缆夹片与控制器的接地点相连。

3．控制电缆、电源电缆应该与电机电缆分开安装

一般情况下，它们之间应该保证足够的距离，特别是当电缆平行安装并且延伸距离较长时；信号电缆必须穿越电源电缆时，则应正交穿越，如图 3-9。

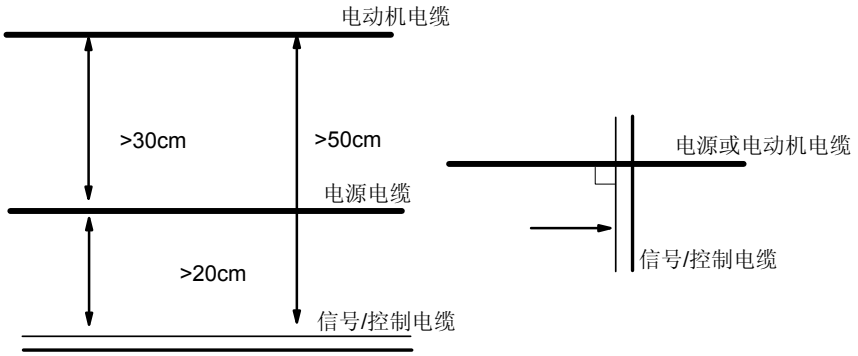


图3-9　系统配线位置要求

4．继电器、接触器及电磁制动器等大量产生干扰的器件即使安装在控制器外，也必须装设浪涌抑制器。通常在其两端并上压敏电阻器、RC 滤波器或二极管，如图 3-9 所示。

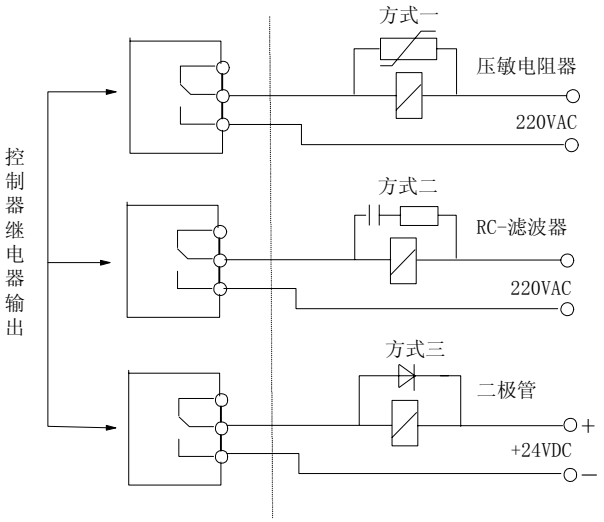


图3-10　继电器、接触器及电磁制动器要求

第四章　控制器的调试与操作

本章介绍了控制器操作面板的基本使用方法以及控制器的基本应用。

4.1　操作方法

4.1.1　操作面板

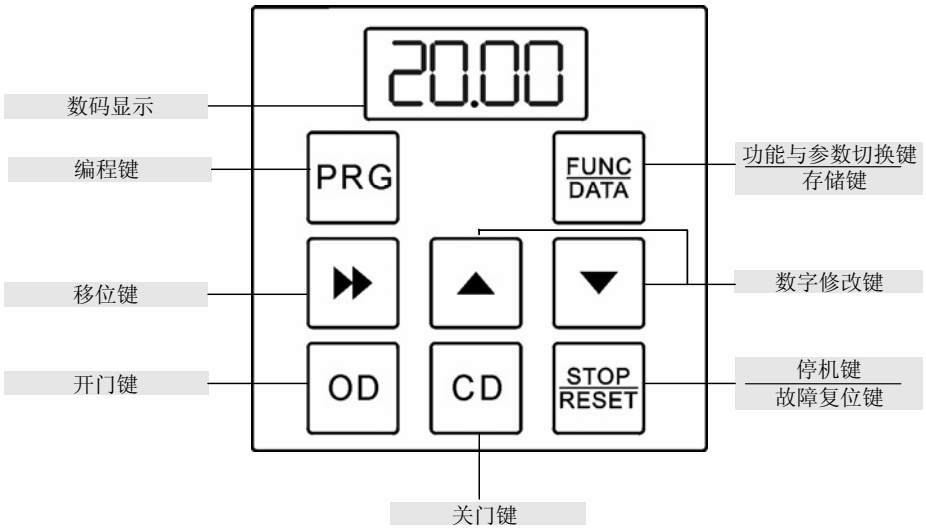


图4-1　操作面板示意图

表4-1　操作面板的按键功能表

按键	名称	功能
PRG	编程键	停机状态或运行状态和编程状态的切换
FUNC DATA	功能/数据键	选择数据监视模式和数据写入确认
▲	递增键	数据或功能参数的递增
▼	递减键	数据或功能参数的递减
▶▶	移位键	在运行和停机状态下，可选择显示参数；在设定数据时，可以选择设定数据的修改位
OD	开门键	面板控制下，用于开门（或正转）操作
CD	关门键	面板控制下，用于关门（或反转）操作
STOP RESET	停机/故障复位键	在面板操作方式下用于停机操作，也可用于复位操作来结束故障报警状态

注意

1. 门机面板控制模式下，按下开门键OD执行开门运行，按下关门键CD执行关门运行。

2. 通用变频器的面板操作模式下，按下开门键OD执行正转，按下关门键CD执行反转。

4.1.2　控制器的工作状态说明

控制器具有 4 种工作状态。

- 停机状态－控制器已经上电、无故障且不进行任何操作的状态
- 编程状态－使用操作面板，进行控制器功能参数的修改和设置
- 运行状态－控制器输出 U、V、W 端子有电源输出
- 故障报警状态－由于外部设备或控制器内部出现故障，或操作失误，控制器报出相应的故障代码并且封锁输出

4.1.3　控制器的运行模式说明

控制器有 4 种运行模式：速度控制、距离控制 1、距离控制 2、距离控制 3。

4.1.4　功能参数分类

本系列控制器的功能参数共有 141 个，按序号和功能可分成 11 组：

1．基本运行参数功能参数组 F0（F0.00-F0.08）

2．开门曲线参数功能参数组 F1（F1.00-F1.15）

3．关门曲线参数功能参数组 F2（F2.00-F2.16）

4．增强功能参数功能参数组 F3（F3.00-F3.18）

5．门宽自学习参数功能参数组 F4（F4.00-F4.12）

6．多功能端子参数功能参数组 F5（F5.00-F5.07）

7．电机参数功能参数组 F6（F6.00～F6.13）

8．矢量控制参数功能参数组 F7（F7.00～F7.10）

9．通讯参数组 F8（F8.00～F8.10）-保留

10．显示及监视参数组 F9（F9.00～F9.22）

11．厂家参数组 FE，不对用户开放。

4.1.5　功能参数的设置方法

功能参数的设置通过操作面板进行。

操作面板更改参数设置方法举例：在控制器出厂默认参数条件下，将最大关门速度由 20Hz 调到 30Hz（即 F1.04 由 20.00 改为 30.00）。

1．按编程键PRG进入编程状态。操作面板上的数码显示管将显示 F0 组功能参数；

2．按递增键▲调整到要改变内容参数的功能参数组（F1）；

3．按功能/数据键FUNC/DATA进入到 F1 功能参数组对应下级功能参数（F1.00）；

4．按递增键▲进入到需要调整的功能参数（F1.04）；

5.按功能/数据键FUNC/DATA进入到需要调整的功能参数值(显示 20.00，个位 0 闪烁)；

6．通过移位键▶▶选择调整位，并通过递增键▲或递减键▼调整参数值（调到 30.00）；

7．按功能/数据键FUNC/DATA保存并自动显示下一个功能参数（显示 F1.05）；

8．按编程键PRG退出到 F1 功能参数组（显示 F1）；

9．按编程键PRG退出编程状态（闪烁显示 30.00）。

应用图例如下：

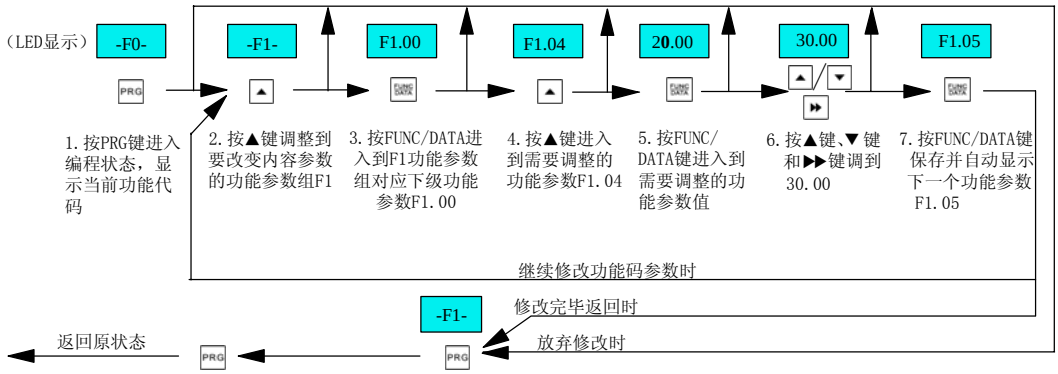


图4-2　功能参数的设置方法

注意

有些功能参数表示实际检测值或状态参数，不可以更改，如 F9.16、F9.17 等。

4.1.6　运行和停机参数的显示方法

1．通过设置 F9.00 和 F9.01，选择可以显示的运行参数和停机参数。

2．控制器运行中，通过操作面板的移位键▶▶循环显示 F9.00 选择的各运行参数。

3．控制器停机状态，优先显示 F9.01 选择的参数，可通过操作面板的移位键▶▶循环显示各停机参数。

4.2　控制器的基本应用

4.2.1　电机参数调谐

EV3200 系列控制器采用矢量控制技术，运行前需要进行电机参数调谐。用操作面板启动调谐和停机。调谐前，必须确保电机脱离负载，否则获取的电机参数不准确。

1．负载为异步电机时调谐方法。

以控制器为出厂默认参数条件为例：

1）设置通用变频器面板操作模式，将功能参数 F0.02 设置为 0；

2）设置编码器类型，将功能参数 F4.00 设置为 0（24V 增量式）；

3）设置电机类型，将功能参数 F6.00 设置为 0（异步电机）；

4)输入电机铭牌参数，在功能参数 F6.01～F6.03 及 F6.05～F6.06 内正确输入相应的电机铭牌参数；

5）设置参数调谐使能，将功能参数 F6.07 设置为 1；

6）按面板上开门键启动电机参数调谐，操作面板 LED 显示rUnE。调谐期间，电机会按照固定的模式运转，用户无须关注。

调谐成功结束后，控制器自动停机，F6.07 自动恢复为 0，并更新 F6.08～F6.13 的内容。如调谐运行明显异常，可按停机/故障复位键停止调谐，检查接线和电机额定参数，确保正确无误，再次设定 F6.07=1，按开门键启动电机参数调谐。

调谐成功后，就可以保证控制器正确的运行控制。

2．负载为同步电机时调谐方法。

同步电机调谐时，必须先接好编码器

以控制器为出厂默认参数条件为例：

1）设置通用变频器面板操作模式，将功能参数 F0.02 设置为 0；

2）设置控制方式为距离控制 1（此时为闭环矢量控制），将功能参数 F0.01 设置为 1；

3）设置电机类型，将功能参数 F6.00 设置为 1（同步电机）；

4)输入电机铭牌参数，在功能参数 F6.01～F6.03 及 F6.05～F6.06 内正确输入相应的电机铭牌参数；

5）设置编码器每转脉冲数，设置功能参数 F4.01；

6）设置编码器类型，将功能参数 F4.00 设置为 1（UVW 增量式）；

7）设置参数调谐使能，将功能参数 F6.07 设置为 1；

8）按面板上开门键启动电机参数调谐，操作面板 LED 显示rUnE。调谐期间，电机会按照固定的模式运转，用户无须关注。

调谐成功结束后，控制器自动停机，F6.07 自动恢复为 0，并更新 F6.08～F6.13 及 F4.03 的内容。

调谐成功即可保证控制器正确的运行控制。

说明

1. 如调谐时面板显示故障，可按停机/故障复位键复位。复位之后，分为两种情况：

1）若故障代码为 E025（编码器故障），则复位后更改 F4.02 的设置值；

2）若为其它故障，则复位后检查接线和电机额定参数，确保正确无误；

之后再次设定 F6.07 = 1，按开门键启动电机参数调谐。

2. 同步电机需要至少调谐两次，并比较调谐出来的磁极初始角（F4.03）相差是否小于 10°，若大于 10°，则误差过大，需要重新进行调谐；若相差角度是（360°/电机极对数）的整数倍，则调谐结果也合格。

4.2.2　基本运行

1．通用变频器面板控制，用操作面板设定、修改频率。

1）在停机状态下按编程键进入编程状态，进入到功能参数组 F0；

2）按功能/数据键，进入到功能参数组 F0 下级功能参数；

3）设置功能参数组 F0 主要功能参数值（其它功能参数借用出厂设定值）；

- F0.01=0，速度控制 1（无速度传感器矢量控制）
- F0.02=0，通用变频器面板控制模式，由操作面板控制运行

4）按编程键返回；

5）按开门键执行正转运行，按关门键执行反转运行；

6）按停机/故障复位键，电机停机（减速停机）；

7）断电。

2．通用变频器端子控制，用操作面板设定、修改频率。

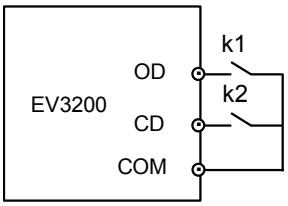


图4-3　操作配线图

按图 4-3 接线；确认无误后上电。

1）按编程键进入编辑状态；

2）设置主要功能参数值（其它功能参数借用出厂设定值）；

- F0.01=0，速度控制 1（无速度传感器矢量控制）
- F0.02=5，通用变频器端子控制模式，运行命令由控制端子给出，OD 控制正转，CD 控制反转

3）按编程键回到待机状态；

4）闭合 K1，电机正向运转；

5）断开 K1 闭合 K2，电机反向运转；

6）断开 K1、K2，电机停机（减速停机）；

7）断电。

第五章　功能参数表

本章为控制器功能参数的一览表，简要介绍了各功能参数的设定范围、最小单位、出厂设定值和可更改性等。

功能参数表“更改”栏中：

“O”表示该参数运行中可以更改；

“×”表示运行中不可以更改；

“*”表示实际检测值或状态参数，不可以更改；

“—”表示厂家设定，用户不可更改。

5.1　基本运行功能参数 F0 组

功能参数	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改
F0.00	用户密码设定	0～9999（0000 表示密码无效）	1	0	○
F0.01	控制方式	0：速度控制 1：距离控制 1 2：距离控制 2 3：距离控制 3	1	0	×
F0.02	运行命令选择	0：通用变频器面板操作模式 1：门机面板控制模式 2：门机端子控制模式 3：门机通讯控制模式（保留） 4：门机自动循环演示运行模式 5：通用变频器端子控制模式 6：保留 7：通用变频器通讯控制模式（保留）	1	0	×
F0.03	运转方向设定	0：与电机实际接线方向相同 1：与电机实际接线方向相反	1	0	×
F0.04	最大输出频率	10.00Hz～128.0Hz	0.01Hz	50.00Hz	×
F0.05～F0.08	保留				

5.2　开门运行曲线参数 F1 组

功能参数	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改
F1.00	速度控制开门启动爬行时间	10～9999ms	1ms	500ms	○
F1.01	距离控制开门启动爬行距离	0～30.0%（门宽）	0.1%	15.0%	○
F1.02	开门启动爬行速度	1.00～25.00Hz	0.01Hz	7.00Hz	○
F1.03	开门加速时间	0.1～3600s	0.1s	2s	○
F1.04	开门高速	0.00～F0.04 最大频率	0.01Hz	20.00Hz	○
F1.05	高峰运行开门高速	0.00～F0.04 最大频率	0.01Hz	25.00Hz	○
F1.06	距离控制开门减速点设定	60%～95%（门宽）	0.1%	70.0%	○
F1.07	开门减速时间	0.1～3600s	0.1s	2s	○
F1.08	开门结束爬行速度	0～15.00Hz	0.01Hz	3.00Hz	○
F1.09	距离控制开门限位点设定	1～9999（脉冲数）	1	600	○
F1.10	开门到位力矩保持切换点设定	0.0%～100.0%（电机额定转矩）	0.1%	50.0%	○
F1.11	开门到位保持力矩	0.0%～100.0%（电机额定转矩）	0.1%	50.0%	○
F1.12	距离控制开门运行曲线选择	0：选择手动设定曲线；1：选择自学习最优曲线	1	0	×
F1.13	开门最优曲线修正系数	3.0%～15.0%（门宽）	0.1%	10.0%	○
F1.14～F1.15	保留				

5.3 关门运行曲线参数 F2 组

功能参数	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改
F2.00	速度控制关门启动爬行时间	10～9999ms	1ms	500ms	○
F2.01	距离控制关门启动爬行距离	0～30.0％（门宽）	0.1％	15.0％	○
F2.02	关门启动爬行速度	1.00～25.00Hz	0.01Hz	6.00Hz	○
F2.03	关门加速时间	0.1～3600s	0.1s	2s	○
F2.04	关门高速	0.00～F0.04 最大频率	0.01Hz	15.00Hz	○
F2.05	高峰运行关门高速	0.00～F0.04 最大频率	0.01Hz	20.00Hz	○
F2.06	距离控制关门减速点设定	60％～95％（门宽）	0.1％	70.0％	○
F2.07	关门减速时间	0.1～3600s	0.1s	2s	○
F2.08	关门结束爬行速度	0～15.00Hz	0.01Hz	2.00Hz	○
F2.09	距离控制关门限位点设定	1～9999（脉冲数）	1	600	○
F2.10	关门到位力矩保持切换点设定	0.0％～100.0％（电机额定转矩）	0.1％	50.0％	○
F2.11	关门到位保持力矩	0.0％～100.0％（电机额定转矩）	0.1％	50.0％	○
F2.12	消防关门高速	5.00～25.00Hz	0.01Hz	10.00Hz	○
F2.13	距离控制关门运行曲线选择	0：选择手动设定曲线 1：选择自学习最优曲线	1	0	×
F2.14	关门最优曲线修正系数	3.0％～15.0％（门宽）	0.1％	10.0％	○
F2.15	距离控制关门收刀点设定	000～9999	1	800	○
F2.16	收刀速度	0.00～20.00Hz	0.01Hz	5.00Hz	○

5.4 增强功能参数 F3 组

功能参数	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改
F3.00	INI 运行速度设定	0.00～ 20.00Hz	0.01Hz	5.00Hz	○
F3.01	开门时间限定	0～3600s	1s	300s	○
F3.02	关门时间限定	0～3600s	1s	300s	○
F3.03	慢速运行时间限定	0～3600s	1s	400s	○
F3.04	外部开门命令保持时间	0 ～9999S	1s	0s	○
F3.05	外部关门命令保持时间	0～9999S	1s	0s	○
F3.06	触板提升信号输出位置设定	0％～40.0％（门宽）	0.1％	10.0％	×
F3.07	关门受阻重开门功能选择	0：关门力矩受阻执行停机 1：关门力矩受阻执行重开门	1	1	×
F3.08	关门受阻灵敏度系数	0～150.0％（电机额定转矩）	0.1％	100.0％	○
F3.09	异常减速时间	10～2500ms	1ms	300ms	○
F3.10	开门受阻灵敏度系数	0～150.0％（电机额定转矩）	0.1％	0％	○
F3.11	演示运行开门结束保持时间	1～3600s	1s	2s	○
F3.12	演示运行关门结束保持时间	1～3600s	1s	2s	○
F3.13	演示运行指定运行次数	0～9999	1	0	○
F3.14	演示运行次数记录	0～9999	1	0	○
F3.15	故障自动复位次数	0～100	1	0	×
F3.16	力矩增强系数	100％～350％	1％	115％	×
F3.17	风扇控制	0～2 0：变频器运行时风扇不启动 1：变频器运行时当散热器温度高于 65 度时风扇启动 2：变频器运行时风扇启动	1	0	×
F3.18	百分比脉冲数选择功能	0～1 0：F1.01、F1.06、F1.13、F2.01、F2.06、F2.14 是百分比 1：F1.01、F1.06、F1.13、F2.01、F2.06、F2.14 是脉冲数	0	0	×

5.5 门宽自学习相关参数 F4 组

功能参数	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改
F4.00	编码器类型	0：24V 增量式 1：UVW 增量式（5V）	1	0	×
F4.01	编码器每转脉冲数	0～4000	1	100	×
F4.02	编码器方向设定	0：与编码器实际接线方向相同 1：与编码器实际接线方向相反	1	0	×
F4.03	磁极初始角	0.0～359.9°	0.1	0	×
F4.04	门宽自学习速度	2～20.00Hz	0.01Hz	5.00	×
F4.05	门宽自学习使能	0：自学习无效 1：自学习使能	1	0	×
F4.06	门宽度低位	0～9999（脉冲数）	1	0	×
F4.07	门宽度高位	0～9999（乘以 10000）	1	0	×
F4.08	门实际宽度	0～9999mm	1mm	0mm	×
F4.09	异步机编码器断线检测时间	0～10s	0.1s	0s	×
F4.10	传动比	1～100	1.0	1.0	×
F4.11	异步单双电机选择功能码	0～1 0：异步机或同步机单电机控制 1：异步电机双电机控制	0	0	×
F4.12	保留				

5.6 多功能端子参数 F5 组

功能参数	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改
F5.00 F5.01 F5.02 F5.03 F5.04	多功能输入控制端子 X1～X5 功能选择	0：无功能（可以复选） 1：外部复位（RESET）输入 2：光幕信号常开输入 3：光幕信号常闭输入 4：触板信号常开输入 5：触板信号常闭输入 6：开门限位信号常开输入 7：开门限位信号常闭输入 8：关门限位信号常开输入 9：关门限位信号常闭输入 10：开门换速接点常开输入 11：开门换速接点常闭输入 12：关门换速接点常开输入 13：关门换速接点常闭输入 14：开门禁止端子输入 15：力矩保持禁止端子输入 16：慢速开关门使能输入 17：门锁信号常开输入 18：门锁信号常闭输入 19：EFS（消防）功能 20：高峰运行使能信号输入 21：运行使能功能 （仅对 X5 有效） 22：端子自学习命令输入 （仅对 X5 有效）	1	0	×

功能参数	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改
F5.05	可编程继电器输出 PA1 /PC1 功能选择	0：开门到位信号输出 0 （限位后立即输出） 1：关门到位信号输出 0 （限位后立即输出） 2：开门到位信号输出 1 （限位且堵转后输出） 3：关门到位信号输出 1 （限位且堵转后输出） 4：开门到位信号输出 2 （限位、堵转且门锁无效后输出） 5：关门到位信号输出 2 （限位、堵转且门锁有效后输出） 6：故障继电器输出 1 （不包括 POFF 状态） 7：故障继电器输出 2 （包括 POFF 状态） 8：触板提升信号输出 9：门锁信号同步输出 10：重开门信号输出 11：受阻信号输出	1	2	×
F5.06	可编程继电器输出 PA2/PC2 功能选择			3	
F5.07	可编程继电器输出 PA3/PB3/PC3 功能选择			6	

5.7 电机参数 F6 组

功能参数	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改
F6.00	电机类型选择	0：异步电机 1：同步电机	1	0	×
F6.01	电机额定功率	0～500W	1W	370	×
F6.02	电机额定电压	0～250V	1V	220	×
F6.03	电机额定电流	0.10～9.90A	0.01A	1.94	×
F6.04	电机最大允许运行电流	100.0%～200.0%（电机额定电流）	0.1%	150.0%	×
F6.05	电机额定频率	1.00Hz～128.0Hz	0.01Hz	50.00Hz	×
F6.06	电机额定转速	1～9999rpm	1r/min	1400	×
F6.07	电机参数调谐	0：参数调谐禁止 1：参数调谐使能	1	0	×
F6.08	定子电阻	00.00～99.99 欧姆	0.01 欧	7.73	×
F6.09	定子电感	0～9999mH	1mH	357	×
F6.10	转子电阻	00.00～99.99 欧姆	0.01 欧	5.23	×
F6.11	转子电感	0～9999mH	1mH	357	×
F6.12	互感	0～9999mH	1mH	325	×
F6.13	空载激磁电流	0.00～99.99A	0.01A	1.08	×

5.8 矢量控制参数 F7 组

功能参数	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改
F7.00	ASR 比例增益 1	0.000～6.000	0.001	0.600	×
F7.01	ASR 积分时间 1	0（不作用），0.032-32.00s	0.001s	1.000	×
F7.02	ASR 比例增益 2	0.000～6.000	0.001	0.600	×
F7.03	ASR 积分时间 2	0（不作用），0.032-32.00s	0.001s	1.000	×
F7.04	ASR 切换频率	0.00～50.0Hz	0.01Hz	5.00	×
F7.05	转差补偿增益	0（保留），50.0～250.0%（推算转差值）	0.1%	100.0%	×

功能参数	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改
F7.06	电动转矩限定	0.0～200.0％（控制器额定电流）	0.1％	100.0％	×
F7.07	制动转矩限定	0.0～200.0％（控制器额定电流）	0.1％	100.0％	×
F7.08	电流环 KP	0～9999	1	500	○
F7.09	电流环 KI	0～9999	1	300	○
F7.10	滤波系数	0～63	1	27	○

5.9 通讯参数 F8 组（保留）

功能参数	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改
F8.00	MODBUS 波特率选择	0：1200bps 1：2400bps 2：4800bps 3：9600bps 4：19200bps 5：38400bps 6：76800bps 7：125000bps	1	4	×
F8.01	MODBUS 数据格式	0：RTU，1 位起始位，8 位数据位，2 位停止位，无校验 1：RTU，1 位起始位，8 位数据位，1 位停止位，偶校验 2：RTU，1 位起始位，8 位数据位，1 位停止位，奇校验 3：ASCⅡ，1 位起始位，7 位数据位，2 位停止位，无校验 4：ASCⅡ，1 位起始位，7 位数据位，1 位停止位，偶校验 5：ASCⅡ，1 位起始位，7 位数据位，1 位停止位，奇校验	1	0	×
F8.02	本机号码	0（广播地址），1～127	1	5	×
F8.03	MODBUS 通讯异常检出时间	0：不检测 0.1～100.0s	0.1s	0	×
F8.04	MODBUS 通讯延时	0.01～1.000s	0.001s	0.01	×
F8.05	CAN 通讯站点使能	Bit0：站点 1 使能位 Bit1：站点 2 使能位 Bit2：站点 3 使能位 Bit3：站点 4 使能位 对应位＝1，表示对应站点开通 对应位＝0，表示对应站点关断	1	0	×
F8.06	CAN 波特率选择	0：10000bps 1：20000bps 2：40000bps 3：80000bps 4：1250000bps	1	0	×
F8.07	CAN 通讯异常检出时间	0：不检测 0.1～100.0s	0.1s	0	×
F8.08	CAN 通信延时	0.01～1.000s	0.001s	0.01	×
F8.09～F8.10	保留				

5.10 监视和记录参数 F9 组

功能参数	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改
F9.00	运行显示参数选择	采用二进制码来选择/ 该位=1 ：选择显示，具体说明如下： Bit0：运行频率（Hz） Bit1：给定频率（Hz） Bit2：输出电压（V） Bit3：输出电流（A） Bit4：输出力矩（%） Bit5：直流母线电压（V） Bit6：开关量输入端子状态（无单位） Bit7：开关量输出端子状态（无单位） Bit8：门位置脉冲数低位（0～9999） Bit9：门位置脉冲数高位（0～9999）	1	31 （0000011111B）	○
F9.01	停机显示参数（闪烁）	0：开门设定频率（Hz） 1：关门设定频率（Hz） 2：开关量输入端子状态（无单位） 3：开关量输出端子状态（无单位） 4：直流母线电压（V） 5：门位置脉冲数低位（0～9999） 6：门位置脉冲数高位（0～9999）	1	0	○
F9.02 F9.03 F9.04	第 1 次故障类型 第 2 次故障类型 第 3 次故障类型	0：无异常记录 1：加速运行过电流（E001） 2：减速运行过电流（E002） 3：恒速运行过电流（E003） 4：加速运行过电压（E004） 5：减速运行过电压（E005） 6：恒速运行过电压（E006） 7～8：保留 9：输出侧缺相（E009） 10：保留 11：散热器过热（E011） 12：保留 13：控制器过载（E013） 14：电机保护（E014） 15：保留 16：EEPROM 读写错误（E016） 17：通讯故障（E017）保留 18：保留 19：电流检测电路故障（E019） 20～23：保留 24：调谐错误（E024） 25：编码器错误（E025） 26：超速保护（E026） 27：保留 28：参数设定错误（E028） 29：门宽自学习错误（E029） 30：开门超时（E030） 31：关门超时（E031）	1	0	*
F9.05	最后一次故障时刻母线电压	0～999V	1V	0V	*
F9.06	最后一次故障时刻输出电流	0.00～99.99A	0.01A	0.00A	*
F9.07	最后一次故障时刻运行频率	0.00Hz～128.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	*
F9.08	最后一次故障时输入端子状态	0～127（0：OFF；1：ON）	1	0	*

功能参数	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改
		CD/OD/X5/X4/X3/X2/X1			
F9.09	最后一次故障时输出端子状态	0～7（0：OFF；1：ON） PC3/PC2/PC1	1	0	*
F9.10	故障时刻门位置高位	0～9999（×10000）	1	0	*
F9.11	故障时刻门位置低位	0～9999	1	0	*
F9.12	开门次数记录高位	0～9999（×10000）	1	0	*
F9.13	开门次数记录低位	0～9999	1	0	*
F9.14	关门次数记录高位	0～9999（×10000）	1	0	*
F9.15	关门次数记录低位	0～9999	1	0	*
F9.16	工作时间累计	0～最大计时 65535 小时	1 小时	0	*
F9.17	运行时间累计	0～最大计时 65535 小时	1 小时	0	*
F9.18	参数初始化	0：无操作 1：清除记忆信息 2：恢复出厂设定值 3～100：保留	1	0	×
F9.19	软件版本号	1.00～99.99	0.01	实际版本号	—
F9.20	产品配置号	3200～3299	1	实际配置号	—
F9.21	散热器温度	0～100℃	1	0	*
F9.22	继电器输出极性选择	0～1 0：继电器 PA1/PC1 与 PA2/PC2 作为输出常闭触点继电器用 1：继电器 PA1/PC1 与 PA2/PC2 作为输出常开触点继电器用	1	0	×

第六章　详细功能介绍

本章详细介绍了控制器各组功能参数的功能、设定范围、出厂设置值及其相关的注意事项。

⚠ 危 险
● 必须由具有专业资格的人员进行调试，否则有安全隐患 ● 确认门机系统机械和电气连接均正确无误，否则有安全隐患 ● 必须按照行业相关标准合理设置功能参数，否则有安全隐患 ● 调试过程中，人体不要进入门运行区域，否则有安全隐患

给定频率：控制器稳态运行的目标频率。

运行频率：控制器在运行状态时的实际输出频率。

阴影框“【 】”中的参数为相应功能参数的出厂值。

6.1　基本运行功能参数 F0

F0.00 用户密码设定	设定范围：0～9999【0】

设置一个非零的任意数字作为用户密码，使密码保护功能生效。

0000：无密码

注意

一旦用户密码设置生效后，再次进入参数设置状态时，除非输入正确密码，否则所有的参数将不能通过操作面板更改，只能查看。

F0.01 控制方式	设定范围：0～3【0】

0：速度控制

控制器以无速度传感器矢量算法控制运行。门机运行模式下，通过换速接点实现速度的切换，通过判断限位开关的状态来进行到位的处理。

1：距离控制 1

控制器以有速度传感器矢量算法控制运行。必须正确设置脉冲编码器的功能参数，否则无法保证控制和门宽的精度。门机运行模式下，需要学习门宽，自学习门宽成功后，存储门宽信息，合理设置距离控制的参数，运行过程中进行实时脉冲计数，计数值与设定的值比较判断，实现换速和到位的处理。

在此模式下，脉冲编码器必须与电机同轴连接。

2：距离控制 2

控制器以无速度传感器矢量算法控制运行。门机运行模式下，必须正确设置脉冲编码器的功能参数，否则无法保证门宽的精度，需要学习门宽，自学习门宽成功后，存储门宽信息，合理设置距离控制的参数，运行过程中进行实时脉冲计数，计数值与设定的值比较判断，实现换速和到位的处理。

在此模式下，脉冲编码器可以不与电机同轴连接。

3：距离控制 3

控制器以无速度传感器矢量算法控制运行。门机运行模式下，必须正确设置脉冲编码器的功能参数，否则无法保证门宽的精度，需要学习门宽，自学习门宽成功后，存储门宽信息，合理设置距离控制的参数，运行过程中进行实时脉冲计数，计数值与设定的值比较判断，实现换速和到位的处理。

在到位判断逻辑中,开门限位脉冲和开门机械限位开关同时满足,才能满足开门到位;

在到位判断逻辑中,关门限位脉冲和关门机械限位开关同时满足,才能满足关门到位;

在此模式下，脉冲编码器可以不与电机同轴连接。

F0.02 运行命令选择	设定范围：0～7【0】

0：通用变频器的面板控制模式

通过控制器操作面板控制运行和停车，按下开门键OD执行正转，按下关门键CD执行反转，按下停机/故障复位键停机。在这种控制方式下，控制器按照通用变频器的功能运行，不执行门机特殊逻辑流程。另外，电机参数调谐只在通用面板控制模式有效。

1：门机面板控制模式

通过控制器操作面板控制运行和停车，按下开门键OD执行开门，按下关门键CD执行关门，按下停机/故障复位键停机。

2：门机端子控制模式

控制器通过控制系统发出的开门（OD）、关门（CD）运行命令实现门的开关控制。运行逻辑如图 6-1 所示。

K_1	K_2	运行指令
0	0	停止
1	0	开门
0	1	关门
1	1	开门

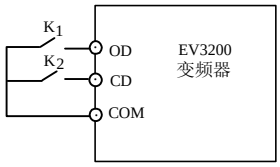


图6-1　门机端子控制逻辑

3：门机通信控制模式（保留）

根据协议控制字的定义进行开门、关门、自学习控制。

4：门机自动演示模式

门机自动演示模式用于门机的演示和厂内试运行，不需要控制系统的控制。在门机面板控制模式下调试好门机运行的曲线后，就可以设置到自动演示模式。按下开门键OD启动反复开关

门演示，开、关门演示的间隔时间和次数可以通过功能参数 F3.11、F3.12 和 F3.13 来设定，按下停机/故障复位键停机。

5：通用变频器的端子控制模式

通过 OD 和 CD 端子控制运行和停车。运行逻辑如图 6-2 所示。在这种控制方式下，控制器按照通用变频器的功能运行，不执行门机功能。

K_1	K_2	运行指令
0	0	停止
1	0	正转
0	1	反转
1	1	正转

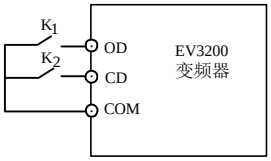


图6-2　通用变频器的端子控制逻辑

6：保留

7：通用变频器通信控制模式（保留）

通用变频器模式下的运行频率默认为开门高速段频率，不按照门机逻辑运行。

注意

1. 门宽自学习只在门机面板控制模式、门机端子控制模式下有效。

2. 在面板控制模式，只需按下开门键即可启动自学习。在门机端子控制模式下，需先定义 F5.04 为 22，然后输入有效电平即可启动自学习。

F0.03 运转方向设定	设定范围：0、1【0】

通过设定该功能参数，可以实现电机运行方向的更改。当电机接线确定后，电机的运转方向就是确定的，如果此时的运转方向与需要的方向相反，可以通过改变该功能参数的设定来实现电机运转方向的改变，无需重新接线。

0：与设定方向相同

1：与设定方向相反

F0.04 最大输出频率	设定范围：10.00～128.00Hz【50.00】

控制器允许输出的最高频率。

6.2　开门运行曲线参数 F1

6.2.1　速度控制开门运行曲线

速度控制方式下门机系统中各种信号接点（行程开关）的安装位置如图 6-3 所示。

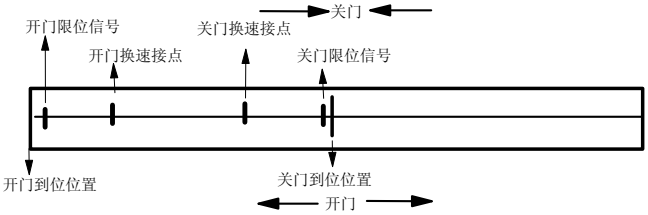


图6-3　速度控制各控制接点安装示意图

正确设置 F1 组与速度控制有关的功能参数，准确定义换速接点和限位信号。开门运行速度曲线可以用图 6-4 来说明。

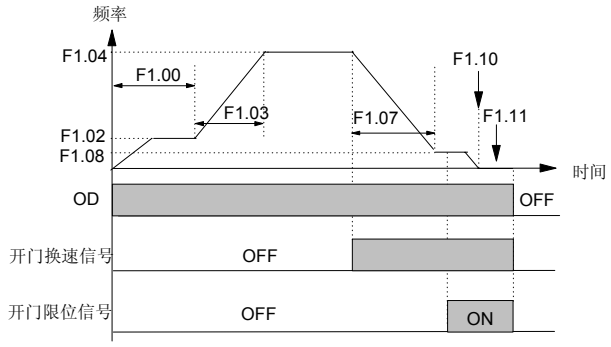


图6-4　速度控制开门运行曲线示意图

速度控制开门过程说明：

1. 当开门命令有效时，门机以开门启动爬行速度（F1.02）启动，在开门低速段恒速运行。

2. 从开门运行的开始时刻计时，计时达到开门启动爬行时间（F1.00）后，门机切换到开门高速（F1.04）运行，按照开门加速时间（F1.03）加速，加速结束后在开门高速段恒速运行。

3. 当开门换速接点信号有效后，门机以开门结束爬行速度（F1.08）为目标速度，以开门减速时间（F1.07）减速，减速结束后，在开门结束低速段恒速运行。

4. 当开门限位信号有效后，门机继续以开门结束低速爬行，同时判断门机输出力矩，力矩大于等于切换力矩（F1.10）后，门机进入开门力矩保持状态，保持力矩大小为 F1.11 设定的值，一个完整的开门过程结束。

5. 开门命令无效时，开门力矩保持结束。

6.2.2　距离控制开门运行曲线

距离控制以自学习得到的门宽信息为基础，在门机开关门运行过程中，实时计算行走的脉冲，并和设定的脉冲进行比较，实现开关门运行速度的切换及到位的处理。其控制示意图如图 6-5 所示。

距离控制包括距离控制 1、距离控制 2 和距离控制 3 三种方式，其运行曲线完全相同。距离控制 1 方式下，脉冲编码器信息既参与控制又参与门宽脉冲计数，这种情况下，编码器必须与电机同轴连接；距离控制 2 和距离控制 3 方式下，脉冲编码器信息只参与门宽脉冲计数，这种情况下，编码器可以不与电机同轴连接。

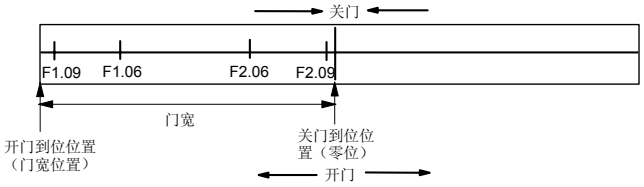


图6-5　距离控制示意图

正确设置 F1 组与距离控制有关的运行曲线参数。

在距离控制前必须进行门宽自学习，距离控制开门的速度曲线可以用图 6-6 来说明。

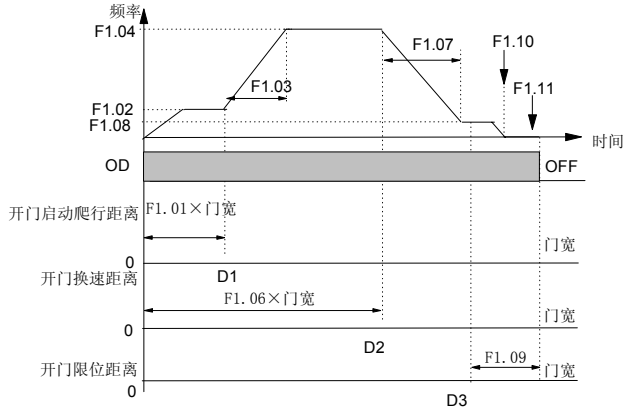


图6-6　距离控制开门运行曲线示意图

距离控制开门过程说明：

1．当开门命令有效时，门机以开门启动爬行速度（F1.02）启动，在开门低速段恒速运行。

2．当开门到 D1 后，门机切换到开门高速（F1.04）运行，按照开门加速时间（F1.03）加速，加速结束后在开门高速段恒速运行。

3．当开门到 D2 后，门机以开门结束爬行速度（F1.08）为目标速度，以开门减速时间（F1.07）减速，减速结束后，在开门结束低速段恒速运行。

4．当开门到 D3 后，门机继续以开门结束爬行速度爬行，同时判断门机输出力矩，力矩大于等于切换力矩（F1.10）后，门机进入开门力矩保持状态，保持力矩大小为 F1.11 设定的值，一个完整的开门过程结束。

5．开门命令无效时，开门力矩保持结束。

📖　注意

1．加速时间是指从零频（零速）加到最大频率（最大速度）的时间。

2．减速时间是指从最大频率（最大速度）减到零频（零速）的时间。

F1.00 速度控制开门启动爬行时间	设定范围：10～9999ms【500】

在速度控制时，用来设定开门过程中开门启动爬行速度的运行时间。

F1.01 距离控制开门启动爬行距离	设定范围：0～30.0%（门宽）【15.0%】

在距离控制的开门过程中，实时记录行走的脉冲数，当脉冲数大于等于 F1.01 设定的百分数与门宽的乘积时，门机由开门启动爬行速度（F1.02）切换到开门高速（F1.04）。

F1.02 开门启动爬行速度	设定范围：1.00～25.00Hz【7.00Hz】

开门过程中启动低速运行的频率（速度）。

F1.03 开门加速时间	设定范围：0.1s～3600s【2.0s】

用来设定开门过程中，从开门启动低速加速到开门频率的时间。

F1.04 开门高速	设定范围：0.00～最大频率【20.00Hz】

开门过程中高速运行的频率（速度）。

F1.05 高峰运行开门高速	设定范围：0.00～最大频率【25.00Hz】

在高峰运行信号有效时，开门过程中高速运行的频率（速度），或通用变频器模式下运行频率。

F1.06 距离控制开门减速点设定	设定范围：60%～95%（门宽）【70%】

在距离控制的开门过程中，实时记录行走的脉冲数，当脉冲数大于等于 F1.06 与门宽的乘积时，门机由开门高速切换到开门结束爬行速度。

F1.07 开门减速时间	设定范围：0.1～3600s【2.0s】

开门过程中，从开门频率（高速）减速到开门结束爬行速度的时间。

F1.08 开门结束爬行速度	设定范围：0～15.00Hz【3.00Hz】

定义开门过程中，开门低速信号有效后，门机低速爬行的频率（速度）。

F1.09 距离控制开门限位点设定	设定范围：1～9999【600】

在距离控制的开门过程中，实时记录行走的脉冲数，当门宽总脉冲数减已经行走的脉冲数的值小于等于 F1.09 脉冲数时，执行开门到位的相关处理。

F1.10 开门到位力矩保持切换点设定	设定范围：0.0%～100.0%（电机额定转矩）【50.0%】

门机开门过程中，开门限位信号有效或距离控制运行脉冲计数达到 F1.09 的设定与门宽的乘积后，以开门结束段低速继续爬行。到达机械的限位位置后门机堵转，当堵转力矩大于等于该功能参数设定的百分数与电机额定力矩的乘积时，切换到开门到位力矩保持状态，直到门机反向运行或停机。

F1.11 开门到位保持力矩	设定范围：0.0%～100.0%（电机额定转矩）【50.0%】

门机开门运行，开门限位有效且堵转力矩大于等于 F1.10 的设定值时，同时力矩保持禁止功能无效，门机以 F1.11 设定的百

分数与电机额定力矩的乘积作为保持力矩，保持在门机到位位置。

F1.12 距离控制开门运行曲线选择	设定范围：0～1【0】

当 F1.12 选择为 0 时，开门高速按照 F1.04 的设定运行；

当 F1.12 选择为 1 时，根据门宽、开门最优曲线修正系数（F1.13）与加减速时间，自动计算出最合适的开门高速与减速点，此时开门过程按照此速度运行，F1.04 与 F1.06 设定无效。运行曲线如图 6-7 所示，在开门爬行距离 S1、开门最优曲线修正系数（F1.13）与门宽 S 确定时，调整开门加速时间（F1.03）与开门减速时间（F1.07），即调整运行曲线加减速段的斜率，时间越短，斜率越陡，可以达到的最高频率越高，从而使开门效率达到最优。

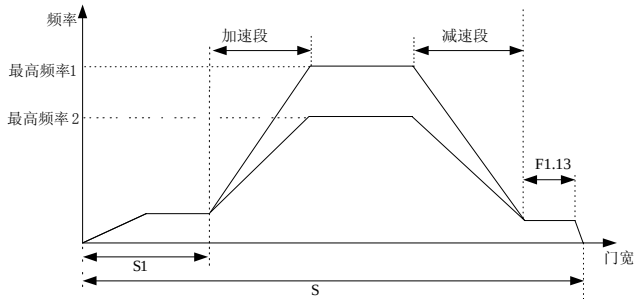


图6-7　距离控制开门最优曲线示意图

F1.13 开门最优曲线修正系数	设定范围：3.0%～15.0%（门宽）【10.0%】

当控制器选择运行在开门最优曲线，即功能码 F1.12=1 时，在距离控制的开门过程中，实时记录行走的脉冲数，当剩余脉冲数小于等于 F1.13 与门宽的乘积时，门机由开门高速减速到开门结束爬行速度，如图 6-7。

6.3　关门运行曲线参数 F2

6.3.1　速度控制关门运行曲线

正确设置 F2 组与速度控制有关的功能参数，准确定义换速接点和限位信号。关门运行速度曲线可以用图 6-8 来说明。

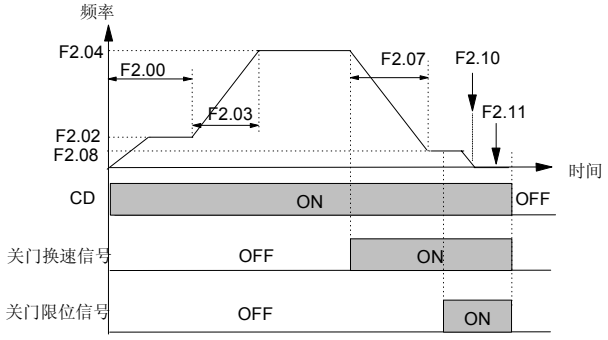


图6-8　速度控制关门运行曲线示意图

速度控制关门过程说明：

1．当关门命令有效时，门机以关门启动爬行速度（F2.02）启动，在关门低速段恒速运行。

2．从关门运行的开始时刻计时，计时达到速度控制关门启动爬行时间（F2.00）后，门机切换到关门高速（F2.04）运行，按照关门加速时间（F2.03）加速，加速结束后在关门高速段恒速运行。

3．当关门换速接点信号有效后，门机以关门结束爬行速度（F2.08）为目标速度，以关门减速时间（F2.07）减速，减速结束后，在关门结束低速段恒速运行。

4．当关门限位信号有效后，门机继续以关门结束低速爬行，同时判断门机输出力矩，力矩大于等于切换力矩（F2.10）后，门机进入关门力矩保持状态，保持力矩大小为 F2.11 设定的值，一个完整的关门过程结束。

5．关门命令无效时，关门力矩保持结束。

6.3.2　距离控制关门运行曲线

正确设置 F2 组与距离控制有关的运行曲线参数。

在距离控制前必须进行门宽自学习，距离控制关门的速度曲线可以用图 6-9 来说明。

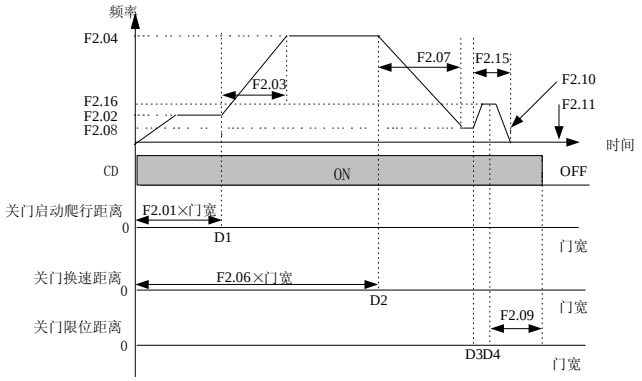


图6-9　距离控制关门运行曲线示意图

距离控制 1 关门过程说明：

1．当关门命令有效时，门机以关门启动爬行速度（F2.02）启动，在关门低速段恒速运行。

2．当关门到 D1 后，门机切换到关门高速（F2.04）运行，按照关门加速时间（F2.03）加速，加速结束后在关门高速段恒速运行。

3．当关门到 D2 后，门机以关门结束爬行速度（F2.08）为目标速度，以关门减速时间（F2.07）减速，减速结束后，在关门结束低速段恒速运行。

4．当关门到 D3 后，门机以收刀速度（F2.16）运行，使其快速到位。

5．当关门到 D4 后，门机继续以收刀速度爬行，同时判断门机输出力矩，力矩大于等于切换力矩（F2.10）后，门机进入关门力矩保持状态，保持力矩大小为 F2.11 设定的值，一个完整的关门过程结束。

6．关门命令无效时，关门力矩保持结束。

F2.00 速度控制关门启动爬行时间	设定范围：10～9999ms【500ms】

在速度控制时，用来设定关门过程中关门启动爬行速度的运行时间。

F2.01 距离控制关门启动爬行距离	设定范围：0～30.0%（门宽）【15.0%】

在距离控制的关门过程中，实时记录行走的脉冲数，当脉冲数大于等于 F2.01 设定的百分数与门宽的乘积时，门机由关门启动爬行速度（F2.02）切换到关门高速（F2.04）。

F2.02 关门启动爬行速度	设定范围：1.00～25.00Hz【6.00Hz】

开门过程中启动低速运行的频率（速度）。

F2.03 关门加速时间	设定范围：0.1s～3600s【2.0s】

开门过程中，从关门启动低速加速到关门频率的时间。

F2.04 关门高速	设定范围：0.00～最大频率【15.00Hz】

关门过程中高速运行的频率（速度）。

F2.05 高峰运行关门高速	设定范围：0.00～最大频率【20.00Hz】

在高峰运行信号有效时，关门过程中高速运行的频率（速度），或通用变频器模式下运行频率。

F2.06 距离控制关门减速点设定	设定范围：60%～95%（门宽）【70%】

在距离控制的关门过程中，实时记录行走的脉冲数，当脉冲数大于等于 F2.06 设定的百分数与门宽的乘积时，门机由关门高速切换到关门结束爬行速度。

F2.07 关门减速时间	设定范围：0.1～3600s【2.0】

开门过程中，从关门频率（高速）减速到关门结束爬行速度的时间。

F2.08 关门结束爬行速度	设定范围：0～15.00Hz【2.00】

定义关门过程中，关门低速信号有效后，门机低速爬行的频率（速度）。

F2.09 距离控制关门限位点设定	设定范围：1～9999【600】

在距离控制的关门过程中，实时记录行走的脉冲数，当脉冲数小于等于 F2.09 设定脉冲数时，执行关门到位的相关处理。

F2.10 关门到位力矩保持切换点设定	设定范围：0.0%～100.0%【50.0%】

门机关门过程中，关门限位信号有效或距离控制运行脉冲计数达到 F2.09 的设定与门宽的乘积后，以关门结束段低速继续爬行。到达机械的限位位置后门机堵转，当堵转力矩大于等于该功能参数设定的百分数与电机额定力矩的乘积时，切换到关门到位力矩保持状态，直到门机反向运行或停机。

F2.11 关门到位保持力矩	设定范围：0.0%～100.0%【50.0%】

门机关门运行，关门限位有效且堵转力矩大于等于 F2.10 的设定值时，同时力矩保持禁止功能无效，门机以 F2.11 设定的百分数与电机额定力矩的乘积作为保持力矩，保持在门机到位位置。

F2.12 消防关门高速	设定范围：5.00～25.00Hz【10.00】

有消防信号时，门机关门时所运行的关门高速。

F2.13 距离控制关门运行曲线选择	设定范围：0～1【0】

当 F2.13 选择为 0 时，关门高速按照 F2.04 的设定运行；

当 F2.13 选择为 1 时，根据门宽、关门最优曲线修正系数（F2.14）与加减速时间，自动计算出最合适的关门高速与减速点，此时关门过程按照此速度运行，F2.04 与 F2.06 设定无效。运行曲线如图 6-10 所示，在关门爬行距离 S1、关门最优曲线修正系数（F2.14）与门宽 S 确定时，调整关门加速时间（F2.03）与关门减速时间（F2.07），即调整运行曲线加减速段的斜率，时间越短，斜率越陡，可以达到的最高频率越高，从而使关门效率达到最优。

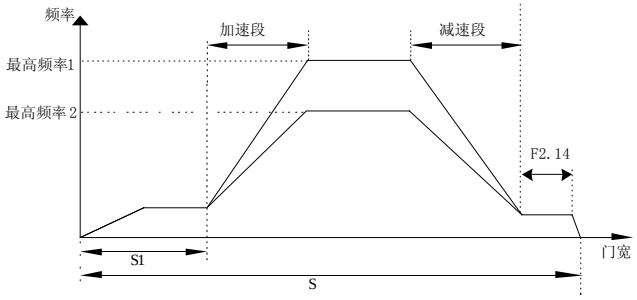


图6-10　距离控制关门最优曲线示意图

F2.14 关门最优曲线修正系数	设定范围：3.0～15.0%（门宽）【10.0%】

当控制器选择运行在关门最优曲线，即功能码 F2.13=1 时，在距离控制的关门过程中，实时记录行走的脉冲数，当剩余脉冲数小于等于 F2.14 与门宽的乘积时，门机由关门高速减速到关门结束爬行速度，如图 6-10。

F2.15 距离控制关门收刀点设定	设定范围：000～9999【800】

在距离控制的关门过程中，实时记录行走的脉冲数，当脉冲数小于等于 F2.15 设定脉冲数时，执行关门收刀的相关处理

F2.16 收刀速度	设定范围：0～20.00Hz【5.00】

定义关门过程中，当关门到收刀范围内，门机运行频率（速度）。

6.4　增强功能参数 F3

F3.00 INI 运行速度设定	设定范围：0.00～ 20.00Hz【5.00Hz】

1．指距离控制方式下，控制器上电第一次开门或关门的速度，此时无 3 段速度曲线；

2．当慢速开关门使能信号有效时，开关门的速度，此时无 3 段速度曲线。

F3.01 开门时间限定	设定范围：0～3600s【300s】

开门操作的最大时间，用户可以根据实际情况合理设置该参数，设定值必须大于等于所有开门时间设定（开门曲线功能参数组）的总合，否则会出现参数设定错误报警（E028）。正确设定该功能参数，可以实现门机运行的异常保护，正常的运行时间不会超过该功能设定，但是在开门限位失效，导致开门无法结束等异常情况下，运行时间超过该功能参数的设定，就会进行开门操作错误保护（E030）。在执行门宽自学习时开门超时报 E029。该功能值设为 0 或 3600 时无效，即开门时间限定为无穷大。

F3.02 关门时间限定	设定范围：0～3600s【300s】

关门操作的最大时间，用户可以根据实际情况合理设置该参数，设定值必须大于等于所有关门时间设定（关门曲线功能参数组）的总合，否则会出现参数设定错误报警（E028）。正确设定该功能参数，可以实现门机运行的异常保护，正常的运行时间不会超过该功能设定，但是在关门限位失效，导致关门无法结束等异常情况下，运行时间超过该功能参数的设定，就会进行关门操作错误保护（E031）。在执行门宽自学习时关门超时报 E029。该功能值设为 0 或 3600 时无效，即关门时间限定为无穷大。

F3.03 慢速运行时间限定	设定范围：0～3600s【400s】

慢速运行使能信号有效时慢速开关门运行的最大时间，用户可以根据实际情况合理设置该参数，设定值必须大于等于所有开关门时间设定（开关门曲线功能参数组）的总合，否则会出现参数设定错误报警（E028）。正确设定该功能参数，可以实现门机慢速运行的异常保护，正常的运行时间不会超过该功能设定，但是在开关门限位失效，导致开关门无法结束等异常情况下，运行时间超过该功能参数的设定，就会进行开关门操作错误保护（E030、E031）。该功能值设为 0 或 3600 时无效，即慢速开关门时间限定为无穷大。

F3.04 外部开门命令保持时间	设定范围：0 ～9999s【0s】

开门到位保持时间内，开门端子运行命令无效后，运行状态的保持时间。保持时间大于等于该功能参数的值，控制器停机。开门还没到位的过程中，如果撤消开门命令，控制器立刻停机，此时延时功能无效，最大值表示外部开门命令撤消后，开门命令无限延时。

F3.05 外部关门命令保持时间	设定范围：0 ～9999s【0s】

关门到位保持时间内，关门端子运行命令无效后，运行状态的保持时间。保持时间大于等于该功能参数的值，控制器停机。关门还没到位的过程中，如果撤消关门命令，控制器立刻停机，此时延时功能无效，最大值表示外部关门命令撤消后，关门命令无限延时。

F3.06 触板提升信号输出位置设定	设定范围：0%～40.0%（门宽）【10%】

当门位置≤F3.06×门宽时，认为需要提升触板；此时若设置了触板提升信号输出功能，则输出触板提升信号。当门位置≥F3.07×门宽时，则不再输出触板提升信号。

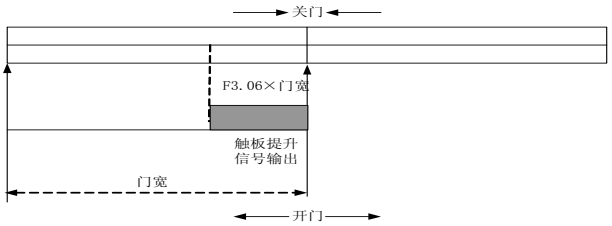


图6-11　触板提升信号输出位置设定

F3.07 关门受阻重开门功能选择	设定范围：0～1【1】

根据 F3.07 的设置，选择关门受阻时不同的处理方式。

0：关门受阻后控制器立刻停机，10s 后或 10s 内执行过开门操作，才可以关门；若运行命令撤销后则可立即响应关门。

1：关门受阻后重开门。

F3.08 关门受阻灵敏度系数	设定范围：0～150%【100%】

在关门运行过程中实时检测电机的输出力矩，当输出力矩大于等于 F3.08 与电机额定力矩的乘积时，认为关门受阻，再根据 F3.07 的设定，执行对应的关门受阻操作。

当设置为 0 时，不检测关门受阻。

F3.09 异常减速时间	设定范围：10～2500ms【300ms】

关门受阻发生时，从当前的关门速度减速到 0 速的时间。

在保证减速不过流的情况下，该参数要设置得尽量小。

F3.10 开门受阻灵敏度系数	设定范围：0～150%【0%】

在开门运行过程中实时检测电机的输出力矩，当输出力矩大于等于 F3.10 与电机额定力矩的乘积，认为开门受阻，控制器立刻停机，10s 后或 10s 内执行过关门操作，才可以开门；若运行命令撤销后则可立即响应开门。

当设置为 0 时，不检测开门受阻。

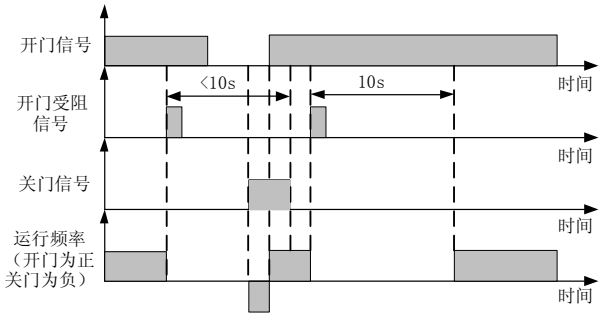


图6-12　开门受阻时序图

F3.11 演示开门到位保持时间	设定范围：1～3600s【2.0】

演示开门到位保持时间是指在演示模式下，开门到位至反向关门的时间间隔，可根据演示的实际需要合理设置。

F3.12 演示关门到位保持时间	设定范围：1～3600s【2.0】

演示关门到位保持时间是指在演示模式下，关门到位至反向开门的时间间隔，可根据演示的实际需要合理设置。

F3.13 演示开关门指定运行次数	设定范围：0～9999【0】

用来设置需要演示运行的次数，当实际的演示运行开关门次数大于等于该功能参数的值后，自动结束演示运行。

F3.13=0 时，该功能无效，演示运行不会自动停止。

F3.14 演示开关门运行次数记录	范围：0～9999【0】

演示运行次数的记录参数。该参数下电存储，再次上电后，演示运行在 F3.14 的值的基础上进行加计数，开门一次计数值加一，关门一次计数值加一。

演示模式是一个自动循环的运行过程，按下开门键启动演示运行，门机先按照运行曲线执行开门运行，开门到位后开始计时，时间达到 F3.11 设定的演示开门到位保持时间后，自动反向关门运行，关门到位后开始计时，时间达到 F3.12 设定的演示关门到位保持时间后，门机再次反向开门，如此往复运行，直到按下停机/故障复位键控制器停机，演示运行结束。

演示运行可以是速度控制，也可以是距离控制。演示模式可用于演示和老化测试。

F3.15 故障自动复位次数	设定范围：0～100【0】

在运行过程中出现故障后，控制器停止输出，经过 2s 复位间隔时间后，控制器自动复位并继续运行。

故障复位次数设置为 0 时，无自动复位功能，只能手动复位。

注意

E024，E025，E028，E029，E030，E031 故障报警无自动复位功能

F3.16 力矩增强系数	设定范围：100%～350%【115%】

在上电首次运行或自学习过程用于增强切换力矩，防止误动作。

F3.17 风扇控制	设定范围：0～2【0】

0：变频器运行时风扇不启动

1：变频器运行时当散热器温度高于 65 度时风扇启动

2：变频器运行时风扇启动

F3.18 百分比脉冲数选择功能	设定范围：0～1【0】

0：F1.01、F1.06、F1.13、F2.01、F2.06、F2.14 是百分比

1：F1.01、F1.06、F1.13、F2.01、F2.06、F2.14 是脉冲数

设置 F3.18=0，并确认后，功能码 F1.06、F1.13、F2.01、F2.06 与 F2.14 所有计算皆是以门宽的百分比作为相应的计算依据；设置 F3.18=1，并确认后，功能码 F1.06、F1.13、F2.01、F2.06 与 F2.14 所有计算皆是以实际脉冲数作为相应的计算依据。

注意

1. 当 F3.18 从 0 改为 1 时，在知道门宽或者门宽总脉冲数以后，一定要根据门宽脉冲数重新设定 F1.01、F1.06、F1.13、F2.01、F2.06、F2.14 值，以保证开关门正常。

2、当 F3.18 从 0 改为 1 时，F1.01、F1.06、F1.13、F2.01、F2.06、F2.14 的范围为 0～32767，当设定脉冲数大于 9999 时，高 4 位被显示，在第四位后显示一个小数点表示第五位没有被显示。

6.5 门宽自学习参数 F4

F4.00 脉冲编码器类型	设定范围：0、1【0】

根据选择的编码器类型，正确设置 F4.00。当选择 24V 增量式编码器（集电极开路或推挽）时，设置 F4.00 为 0；当选择 UVW 增量式编码器时，设置 F4.00 为 1。

注意

1. 对于 EV3200-2S0002A 和 EV3200-2S0004A 两种型号的控制器，该功能参数的出厂默认值为 0。

2. 对于 EV3200-2S0002S 和 EV3200-2S0004S 两种型号的控制器，该功能参数的出厂默认值为 1。

3. 当功能参数 F6.00 更改时，功能参数 F4.00 会自动跟随更改。即 F6.00 设置为 0 时，功能参数 F4.00 设置为 0，当 F6.00 设置更改为 1 时，功能参数 F4.00 设置会自动更改为 1。

F4.01 脉冲编码器每转脉冲数	设定范围：0～4000【100】
F4.02 脉冲编码器方向选择	设定范围：0、1【0】

EV3200 门机控制器采用矢量控制，如需要闭环矢量运行，必须正确设置脉冲编码器的相关参数。

在门机距离控制方式下，同样必须正确设置编码器的相关参数，以保证距离控制的良好效果。

EV3200 门机控制器只能采用双相编码器。

注意

1. EV3200 异步门机控制器只适配 24V 集电极开路或 24V 推挽输出类型的编码器。

2. EV3200 同步门机控制器适配 5V 电源 UVW 增量式类型的编码器。

3. 对于 EV3200-2S0002A 和 EV3200-2S0004A 两种型号的控制器，F4.01 的出厂设置值为 100。

4. 对于 EV3200-2S0002S 和 EV3200-2S0004S 两种型号的控制器，F4.01 的出厂设置值为 2500。

5. 当功能参数 F6.00 更改时，功能参数 F4.01 会自动跟随更改。即 F6.00 设置为 0 时，功能参数 F4.01 设置为 200，当 F6.00 设置更改为 1 时，功能参数 F4.01 设置会自动更改为 2500。

F4.03 磁极初始角	设定范围：0.0～359.9【0】

驱动同步电机时，调谐后可以自动得到电机的磁极初始角。

F4.04 门宽自学习速度	设定范围：2.00～20.00Hz【5.00】

门宽自学习速度定义了门机进行门宽自学习时的运行频率。

为减小门宽学习的误差，门宽自学习速度不宜太高，防止到位时的冲击。

F4.05 门宽自学习功能选择	设定范围：0、1【0】

0：自学习无效

1：自学习使能

设置 F4.05=1，并确认后，按操作面板的开门键（或端子自学习命令有效），控制器将执行门宽自学习。

自学习结束后，F4.05 的值将自动恢复为 0。

门宽自学习的过程描述如下：启动自学习后，门机以自学习速度按照关门→开门→关门运行的流程运行，自学习完成后自动存储门宽信息。

注意

1. 自学习前必须正确输入编码器的相关参数。
2. 自学习时必须确保门导轨上没有阻碍物。
3. 门宽自学习功能只在门机面板控制模式（F0.02=1）或门机端子控制模式（F0.02=2）下有效。
4. 对于利用端子输入自学习命令，也需先设置 F4.05=1。
5. 门宽自学习功能在速度控制方式下（F0.01=0）无效。
6. 门宽可以在不运行的情况下，用手动方式获取。预设 F4.07 的值为 9999，先记录下关门到位位置的脉冲数为 P1，拉动门至开门到位，记录下开门到位位置的脉冲数为 P2；P1、P2 的高低位均通过停机显示参数显示，参见功能参数 F9.01 的详细说明。
7. 门宽=|P2 - P1|，把结果手动输入到门宽参数功能码 F4.06 和 F4.07。

F4.06 门宽度低位	设定范围：0～9999【0】

存储通过门宽自学习得到的门宽脉冲数低位（万位以下）。

F4.07 门宽度高位	设定范围：0～9999（×10000）【0】

存储通过门宽自学习得到的门宽脉冲数高位（万位以上）。

门宽计算方法：门宽=F4.07×10000+F4.06　。

学习得到的门宽脉冲数可以通过操作面板修改。

F4.08 门实际宽度	设定范围：0～9999mm【0mm】

可以通过 F4.08 手动输入门实际宽度，即以关门到位为 0 点，开门到位则为 F4.08 所设置的实际宽度。当 F4.08 不等于 0 时，门位置显示的是以毫米为单位的实际位置；当 F4.08 等于 0 时，门的位置用脉冲数表示。

F4.09 异步机编码器断线检测时间	设定范围：0.0～10.0s【0s】

在距离控制模式 1 即 F0.01＝1 时，当检测到编码器输入信号异常时间大于 F4.09 所设置的时间后，报编码器断线故障。当 F4.09＝0 时，不检测编码器断线。

F4.10 传动比	设定范围：1.0～100.0【1.0】

曳引轮轴径与电机轴径之比。如图 6-13 所示：

传动比＝曳引轮轴半径 N1/电机轴半径 N2

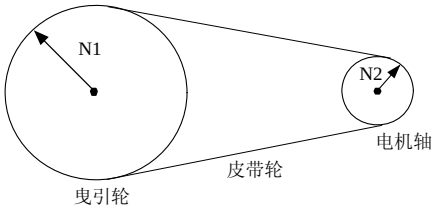


图6-13　传动比说明示意图

F4.11 异步单双电机选择功能码	设定范围：0～1【0】

0：异步机或同步机单电机控制

1：异步电机双电机控制

当 F4. 11=0，控制器工作在单电机控制模式，同步机必须工作在此模式下；当 F4. 11=1，EV3200 控制器工作异步双电机控制模式下，此时控制器可以驱动两个所有参数变量一致的异步电动机，为了准确取得电机参数调谐必须在单电机下进行即 F4. 11=0，否则报 E028。

6.6　多功能输入端子参数 F5

开关量输入功能参数用来设定多功能控制端子 X1～X5 的功能及相关参数。

F5.00 控制端子 X1 功能选择	设定范围：0～20【0】
F5.01 控制端子 X2 功能选择	设定范围：0～20【0】
F5.02 控制端子 X3 功能选择	设定范围：0～20【0】
F5.03 控制端子 X4 功能选择	设定范围：0～20【0】
F5.04 控制端子 X5 功能选择	设定范围：0～22【0】

控制端子 X1～X5 是功能可编程输入端子。通过设定 F5.00～F5.04 的值可以分别对 X1～X5 的功能进行定义，设定值与功能对应关系见表 6-1。

表6-1　多功能输入选择功能表

内容	对应功能	内容	对应功能
0	无功能	12	关门换速接点常开输入
1	外部复位（RESET）输入	13	关门换速接点常闭输入
2	光幕信号常开输入	14	开门禁止端子输入
3	光幕信号常闭输入	15	力矩保持禁止端子输入
4	触板信号常开输入	16	慢速开关门使能输入
5	触板信号常闭输入	17	门锁信号常开输入
6	开门限位信号常开输入	18	门锁信号常闭输入
7	开门限位信号常闭输入	19	EFS（消防）功能输入
8	关门限位信号常开输入	20	高峰运行使能信号输入
9	关门限位信号常闭输入	21	运行使能信号输入（仅对 X5 有效）
10	开门换速接点常开输入	22	端子自学习命令输入（仅对 X5 有效）
11	开门换速接点常闭输入		

注意

可编程开关量输入端子只可复选无功能（即同时设置为 0）。

0：无功能

1：外部复位输入

当控制器发生故障报警后，通过该端子可以对故障复位。该功能为脉冲信号的下降沿有效。其作用与操作面板的停机/故障复位键功能一致。

2/3：光幕信号常开/闭输入

在关门过程中，如果该信号端子有效，将执行关门受阻保护。重开门期间不响应关门命令。

如果关门已经到达关门限位位置，该保护信号无效。

4/5：触板信号常开/闭输入

在关门过程中，如果该信号端子有效，将执行关门受阻保护。重开门期间不响应关门命令。

如果关门已经到达关门限位位置，该保护信号无效。

6/7：开门限位信号常开/闭输入

在速度控制方式的开门过程中，该信号有效后，进行开门限位的相关处理。

8/9：关门限位信号常开/闭输入

在速度控制方式的关门过程中，该信号有效后，进行关门限位的相关处理。

10/11：开门换速接点常开/闭输入

在速度控制的开门过程中，开门换速接点常开/闭输入有效后，切换到结束段低速运行。

12/13：关门换速接点常开/闭输入

在速度控制的关门过程中，关门换速接点常开/闭输入有效后，切换到结束段低速运行。

14：开门禁止端子输入

该信号有效时控制器不响应开门命令。

15：力矩保持禁止端子输入

在开关门力矩保持过程中，如果该信号有效，以零力矩保持。

16：慢速开关门使能输入

当该信号有效时，门机以 F3.00 设定的慢速行走速度运行。

17/18：门锁信号常开/闭输入

19：消防信号输入

该信号有效时禁止开门，门机以 F2.12 消防关门高速关门。

20：高峰运行使能信号输入

该信号有效时，开/关门高速按照 F1.05/F2.05 设置的高峰速度运行。

21：运行使能输入

X5 端子不选择该功能时，直接通过外部开关门信号进行开关门运行控制。X5 端子选择该功能时：

- 如果 X5 端子输入命令有效，可进行外部开关门运行控制；
- 如果 X5 端子输入命令无效，在停机状态控制器不运行，在运行状态马上停机。

22 端子自学习命令输入

在门机端子控制模式（F0.02=2）下，当 X5 端子设为该功能时：

- 如果 F4.05=1，X5 端子输入命令有效则开始门宽自学习；
- 如果 F4.05=0，X5 端子输入命令有效不进行门宽自学习。

F5.05 可编程继电器输出 PA1/PC1 功能选择	设定范围：0～11【2】
F5.06 可编程继电器输出 PA2/PC2 功能选择	设定范围：0～11【3】
F5.07 可编程继电器输出 PA3/PB3/PC3 功能选择	设定范围：0～11【6】

可编程继电器的功能选择如表 6-2 所示。

表6-2　继电器输出功能定义

内容	对应功能	内容	对应功能
0	开门到位信号输出 0	6	故障继电器输出 1
1	关门到位信号输出 0	7	故障继电器输出 2
2	开门到位信号输出 1	8	触板提升信号输出
3	关门到位信号输出 1	9	门锁信号同步输出
4	开门到位信号输出 2	10	重开门信号输出
5	关门到位信号输出 2	11	受阻信号输出

功能说明：

0：开门到位信号输出 0

在开门过程中，门机控制器接收到开门限位信号或者脉冲计数到达开门限位设定值，输出开门到位信号 0。

在演示模式、通用模式和关门过程中开门到位信号无效。

1：关门到位信号输出 0

在关门过程中，门机控制器接收到关门限位信号或者脉冲计数到达关门限位设定值，输出关门到位信号 0。

在演示模式、通用模式和开门过程中关门到位信号无效。

2：开门到位信号输出 1

在开门过程中，门机控制器接收到开门限位信号或者脉冲计数到达开门限位设定值，同时堵转力矩达到 F1.10 设定的值后，输出开门到位信号 1。

在演示模式、通用模式和关门过程中开门到位信号无效。

3：关门到位信号输出 1

在关门过程中，门机控制器接收到关门限位信号或者脉冲计数到达关门限位设定值，同时堵转力矩达到 F2.10 设定的值后，输出关门到位信号 1。

在演示模式、通用模式和开门过程中关门到位信号无效。

4：开门到位信号输出 2

在开门过程中，门机控制器接收到开门限位信号或者脉冲计数到达开门限位设定值，门锁信号无效，同时堵转力矩达到 F1.10 设定的值后，输出开门到位信号 2。

在演示模式、通用模式和关门过程中开门到位信号无效。

5：关门到位信号输出 2

在关门过程中，门机控制器接收到关门限位信号或者脉冲计数到达关门限位设定值，门锁信号有效，同时堵转力矩达到 F2.10 设定的值后，输出关门到位信号 2。

在演示模式、通用模式和开门过程中关门到位信号无效。

6：故障继电器输出 1

门机控制器发生故障，输出故障继电器信号 1，当出现参数设定错误（E028）只报警提示，不输出故障继电器信号 1。

7：故障继电器输出 2

门机控制器发生故障，或者直流母线欠压（LED 显示“P.oFF”），输出故障继电器信号 2，当出现参数设定错误（E028）只报警提示，不输出故障继电器信号 2。

8：触板提升信号输出

当关门剩余门宽百分比小于等于 F3.06 设定时，输出触板提升信号。当大于 F3.06 设定时，无触板提升信号输出。

9：门锁信号输出

同步输出输入的门锁信号的状态。

10：重开门信号输出

重开门过程中，输出重开门状态信号。

11：受阻信号输出

在开关门过程中，当受阻发生时，输出受阻信号。

6.7　电机参数 F6

F6.00 电机类型选择	设定范围：0～1【0】

0：异步电机。

1：同步电机。

F6.01 电机额定功率	设定范围：0～500W【370】
F6.02 电机额定电压	设定范围：0～250V【220】
F6.03 电机额定电流	设定范围：0.10～9.90A【1.94】
F6.04 电机最大允许运行电流	设定范围：100.0%～200.0%【150%】
F6.05 电机额定频率	设定范围：1.00～128.00Hz【50.00】
F6.06 电机额定转速	设定范围：1～9999rpm【1400】

设置被控电机的铭牌参数。

注意

1. 对于 EV3200-2S0002A 和 EV3200-2S0004A 两种型号的控制器，F6.00、F6.01、F6.02、F6.03、F6.04、F6.05、F6.06 功能参数的出厂默认值分别为 0、370、220、1.94、150%、50.00、1400。

2. 对于 EV3200-2S0002S 和 EV3200-2S0004S 两种型号的控制器，F6.00、F6.01、F6.02、F6.03、F6.04、F6.05、F6.06 功能参数的出厂默认值分别为 1、300、220、1.50、150%、100.00、2000。

3. 进行调谐前，请务必正确输入电机铭牌参数（F6.01～F6.06）。

4. 为了保证控制性能，电机与控制器功率等级应匹配配置，一般只允许比控制器小 2 级或大 1 级。

F6.07 电机参数调谐	设定范围：0、1【0】

0：参数调谐禁止

1：参数调谐使能

进行调谐前，请务必正确输入被控电机的铭牌参数（F6.01～F6.06）。

先设置 F6.07=1，并确认后，再按操作面板的开门键，控制器将执行自动调谐功能。

调谐结束后，F6.07 的设定值将自动恢复为 0。

注意

1. 调谐时应将电机轴脱离负载，禁止电机带负载进行调谐。

2. 在启动调谐前应确保电机处于停机状态，否则调谐不能正常进行。

3. 调谐操作只在通用变频器面板控制模式下有效（即 F0.02=0，出厂默认值）。

F6.08 定子电阻	设定范围：0.00～99.99Ω【7.73】
F6.09 定子电感	设定范围：0～9999mH【357】
F6.10 转子电阻	设定范围：0.00～99.99Ω【5.23】
F6.11 转子电感	设定范围：0～9999mH【357】
F6.12 互感	设定范围：0～9999mH【325】
F6.13 空载激磁电流	设定范围：0.00～99.99A【1.08】

电机自动调谐正常结束后，F6.08～F6.13 的设定值将被更新。

每次更改电机铭牌参数后，控制器将 F6.08～F6.13 参数设置为缺省的标准参数。

各电机参数的具体含义如图 6-14 所示。

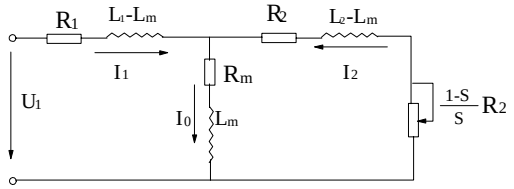


图6-14　异步电机稳态等值电路图

图 6-14 中的 R1、L1、R2、L2、LM、I0 分别代表：定子电阻、定子电感、转子电阻、转子电感、互感、空载激磁电流。

6.8　矢量控制参数 F7

F7.00 速度调节器比例增益 1	设定范围：0.000～6.000【0.600】
F7.01 速度调节器积分时间 1	设定范围：0，0.032～32.00s【1.000】
F7.02 速度调节器比例增益 2	设定范围：0.000～6.000【0.600】
F7.03 速度调节器积分时间 2	设定范围：0，0.032～32.00s【1.000】
F7.04 速度调节器切换频率	设定范围：0.00～50.00Hz【5.00】

通过F7.00～F7.04可以设定速度调节器的比例增益P和积分时间I，从而改变矢量控制的速度响应特性。

1．速度调节器（ASR）的构成如图6-15所示。图中KP为比例增益P，KI为积分时间I。

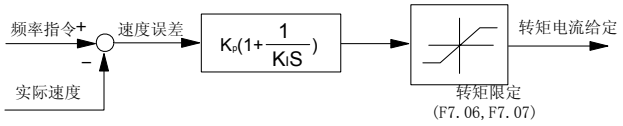


图6-15　速度调节器简化框图

积分时间设为0（F7.01=0，F7.03=0）时，则无积分作用，速度环为单纯的比例调节器。

2．速度调节器（ASR）的比例增益P和积分时间I的整定。

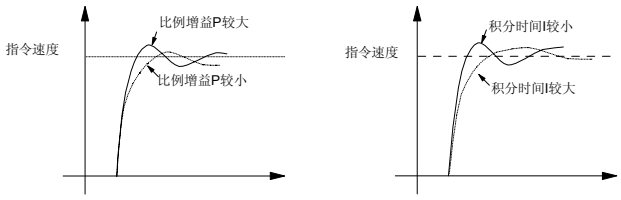


图6-16　速度调节器（ASR）的阶跃响应与PI参数的关系

增加比例增益P，可加快系统的动态响应；但P过大，系统容易产生振荡。

减小积分时间I，可加快系统的动态响应；但I过小，系统 超调大且容易产生振荡。

通常先调整比例增益P，保证系统不振荡的前提下尽量增大P；然后调节积分时间I使系统既有快速的响应特性又超调不大。图6-17是P、I选取较好时的速度阶跃响应 曲线。

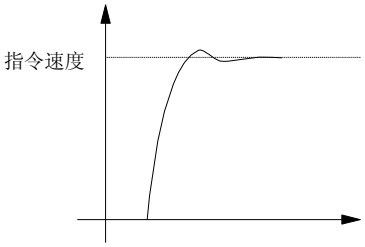


图6-17　动态性能较好的阶跃响应

3．速度调节器（ASR）在高/低速运行场合PI参数的调整

若系统对高、低速带载运行都有快速响应的要求，可设定ASR切换频率（F7.04）。通常系统在低频运行时，要提高动态响应特性，可相对提高比例增益P和减小积分时间I。

一般按如下顺序调整速度调节器参数：

选择合适的切换频率F7.04。

调整高速时的比例增益F7.00和积分时间F7.01，保证系统不发生振荡且动态响应特性好。

调整低速时的比例增益F7.02和积分时间F7.03，保证低频时无振荡且动态响应特性好。

F7.05 转差补偿增益	设定范围：0，50.0%～250.0%【100.0%】

转差补偿增益用于计算转差频率，设定值100%表示额定的转矩电流对应额定的转差频率。可以通过对转差补偿增益的设置来精确调整速度控制的静差。

F7.06 电动转矩限定	设定范围：0.0%～200.0%【100.0%】
F7.07 制动转矩限定	设定范围：0.0%～200.0%【100.0%】

转矩限定用来限定速度调节器输出的转矩电流。

转矩限定值0.0～200%为控制器额定电流的百分数；如果转矩限定=100%，即设定的转矩电流极限值为控制器的额定电流。F7.06、F7.07分别限制电动和制动状态时输出转矩的大小，如图6-18所示。

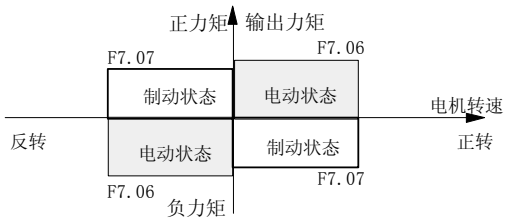


图6-18　转矩限制功能图

F7.08 电流环比例增益KP	设定范围：0～9999【500】
F7.09 电流环积分时间KI	设定范围：0～9999【300】

F7.08和F7.09是电流环的PI调节器参数。增大电流环KP或KI能加快系统对输出力矩的动态响应；减小KP或KI能增强系统的稳定性。

电流环KP或KI过大，系统容易产生振荡；KP或KI过小，系统力矩输出能力将受影响。

注意

对于大多数场合，不需要调整电流环的PI参数，建议用户谨慎更改该组参数。

F7.10 滤波系数	设定范围：0～63【27】

该功能参数为高速和低速速度反馈的滤波系数，如下图所示：

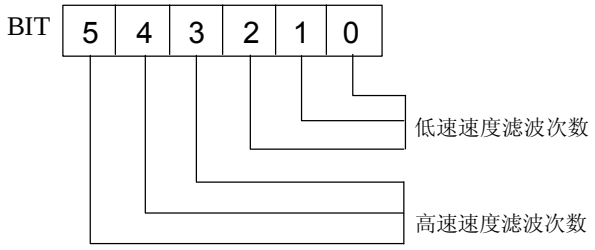


图6-19

每个滤波参数各占3位二进制，将这3位二进制数换算成十进制数即是该滤波参数的滤波次数。

例如高速速度滤波需要3次，对应二进制数为“011B”，则与之对应的二进制位BIT5、BIT4、BIT3位为“011”；低速滤波需要1次，则与之对应的二进制位BIT2、BIT1、BIT0位为“001”；将整个6位二进制数“011001B”换算成十进制数为“25”，该值就是F2.13的设定值。

📖 注意

滤波系数一般场合下不需要调整，在干扰大的现场可适当增加滤波次数。

6.9 通讯参数 F8（保留）

EV3200 控制器预留标准 RS485 和 CAN 通讯接口，使用开放的 MODBUS 串行通讯协议。

当通过通讯方式控制 EV3200 时，可通过 RS485 端口连接计算机或 PLC 进行控制，也可以通过通讯适配器转换进行通讯控制。

F8.00 MODBUS 波特率选择	设定范围：0～7【4】

此功能参数用于选择串行通信时的数据速率。

0：1200bps

1：2400bps

2：4800bps

3：9600bps

4：19200bps

5：38400bps

6：115200bps

7：125000bps

F8.01 MODBUS 数据格式	设定范围：0～5【0】

此功能参数用于定义串行通信协议中采用的数据格式。

0：RTU，1 位起始位，8 位数据位，2 位停止位，无校验

1：RTU，1 位起始位，8 位数据位，1 位停止位，偶校验

2：RTU，1 位起始位，8 位数据位，1 位停止位，奇校验

3：ASCII，1 位起始位，7 位数据位，2 位停止位，无校验

4：ASCII，1 位起始位，7 位数据位，1 位停止位，偶校验

5：ASCII，1 位起始位，7 位数据位，1 位停止位，奇校验

F8.02 本机号码	设定范围：0～127【5】

上位机与多台控制器通信时，控制器的标识地址，地址唯一、不可重复。

其中 0 为广播地址。

F8.03 MODBUS 通讯异常检出时间	设定范围：0，0.1～100.0s【0】

当非通讯控制方式（F0.02=0～2 或 F0.02=4～5）时，此功能无效；

当 F8.03=0 时，此功能无效。

当 F8.03 设定值不为 0 时，若通讯中断时间大于该设定时间，将显示 E017（通讯错误故障），控制器停机。

F8.04 MODBUS 通讯延时	设定范围：0.01～1.000s【0.01】

用户可以根据需要设置控制器通讯应答延时，以适应不同速度的 MODBUS 主站。

对于 RTU 模式的实际通讯延时不小于 3.5 个字符间隔；对于 ASCII 模式的实际通讯延时不小于 1ms。

F8.05 CAN 通讯站点使能	设定范围：0～15【0】

此功能参数用于选择使能站点。

BIT0：站点 1 使能

BIT1：站点 2 使能

BIT2：站点 3 使能

BIT3：站点 4 使能

对应位=1，表示对应站点开通；

对应位=0，表示对应站点关断。

F8.06 CAN 波特率选择	设定范围：0～4【0】

此功能参数用于定义 CAN 通信协议中采用的数据格式。

0：10kbps

1：20kbps

2：40kbps

3：80kbps

4：125kbps

F8.07 CAN 通讯异常检出时间	设定范围：0，0.1～100.0s【0】

当非通讯控制方式（F0.02=0～2 或 F0.02=4～5）时，此功能无效；

当 F8.07=0 时，此功能无效。

当 F8.07 设定值不为 0 时，若通讯中断时间大于该设定时间，将显示 E017（通讯错误故障），控制器停机。

F8.08 CAN 通讯延时	设定范围：0.01～1.000s【0.01】

用户可以根据需要设置控制器通讯应答延时，以适应不同速度的 CAN 主站，CAN 通信协议内容根据客户需求进行相应调整。

6.10 监视和记录功能参数 F9

F9.00 运行显示参数选择	设定范围：1～1023【31】

本功能可以对八种运行状态参数有选择性地部分或全部显示，对已经选择的状态量，在运行过程中均可通过移位键⏩切换显示。

每一种参数显示的开关由一位二进制码控制，“1”表示显示该参数，“0”表示不显示该参数。所以，十位参数由一个十位的二进制码来分别决定其显示状态。例如，Bit0 为运行频率显示开关码，当 Bit0=0 时，表示不显示该参数，Bit0=1 时，则显示该参数。下面是每一位对应的参数显示选择：

Bit0：运行频率（Hz）　　Bit1：给定频率（Hz）

Bit2：输出电压（V）　　Bit3：输出电流（A）

Bit4：输出力矩（%）　　Bit5：直流母线电压（V）

Bit6：开关量输入端子状态（无单位）

注意

开关量输入端子的状态用一个十位的二进制码来表示；如果控制器检测到相应的端子闭合，则该位设置为“1”，端子断开则设置为“0”。开关量输入端子与二进制码的对应关系如下所示。

二进制码	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
输入端子	CD	OD	X5	X4	X3	X2	X1

LED 显示的数值为该二进制码所对应的十进制数。

Bit7：开关量输出端子状态（无单位）

注意

开关量输出端子的状态用一个四位的二进制码来表示；如果控制器控制相应的输出端子动作，则该位设置为“1”，端子无动作则设置为“0”。开关量输出端子与二进制码的对应关系如下所示。

二进制码	bit2	bit1	bit0
输出端子	PA3/PB3/PC3	PA2/PC2	PA1/PC1

LED 显示的数值为该二进制码所对应的十进制数。

Bit8：门位置脉冲低位（0～9999）

Bit9：门位置脉冲高位（0～9999）

注意

门位置=门位置脉冲高位×10000+门位置脉冲低位。

F9.00 设定值的确定方法

根据显示状态量的需求，如需显示 Bit0～Bit4 控制的对应的参数，其它参数选择不显示，则应确定相应的二进制码为：0000011111。

把该二进制码转化成十进制，计算方法为：$\sum_{i=0}^{7} bit_i \cdot 2^i$，其中：I 从 0～9。

如上面二进制码转化为十进制码：$1\times2^0+1\times2^1+1\times2^2+1\times2^3+1\times2^4=31$。

因此，此参数可以定义为 31。

F9.01 停机显示参数选择	设定范围：0～6【0】

0：开门设定频率（Hz）

1：关门设定频率（Hz）

2：开关量输入端子状态（无单位）

3：开关量输出端子状态（无单位）

4：直流母线电压（V）

5：门位置脉冲低位（0～9999）

6：门位置脉冲高位（0～9999）

门位置＝门位置脉冲高位×10000＋门位置脉冲低位

注意

1. 停机显示参数优先显示所设定的参数，例如，F9.01 设为 4，则上电显示直流母线电压值，可以通过移位键⏩切换显示内容，为循环显示，下电不存储，再次上电，依然优先显示所设定的参数。

2. 对于 F9.00 和 F9.01 来说，门位置脉冲低位和门位置脉冲高位在 F4.08 设置为大于 0 后显示数值单位与 F4.08 相同。

F9.02 第 1 次故障类型	范围：0～31【0】
F9.03 第 2 次故障类型	范围：0～31【0】
F9.04 第 3 次故障类型	范围：0～31【0】
F9.05 最近一次故障时刻母线电压（V）	范围：0V～999V【0】
F9.06 最近一次故障时刻输出电流（A）	范围：0.00A～99.99A【0.00】
F9.07 最近一次故障时刻运行频率(Hz)	范围：0.00Hz～128.00Hz【0.00】
F9.08 最近一次故障时刻输入端子状态	范围：0～127【0】
F9.09 最近一次故障时刻输出端子状态	范围：0～7【0】
F9.10 故障时刻门位置高位	范围：0～9999【0】
F9.11 故障时刻门位置低位	范围：0～9999【0】

EV3200 系列控制器可以智能诊断可能导致其报警的 18 种故障，并记忆最近的 3 次故障类型（F9.02、F9.03、F9.04），而且对最近一次故障时的电压、电流、频率和端子状态进行存储（F9.05～F9.09），供用户查询。

故障类型的详细说明及故障处理方法见 *第八章　故障对策*。

F9.12 开门次数记录高位	范围：0～9999【0】
F9.13 开门次数记录低位	范围：0～9999【0】
F9.14 关门次数记录高位	范围：0～9999【0】
F9.15 关门次数记录低位	范围：0～9999【0】

F9.12 与 F9.13 用来记录开门次数：

开门次数＝F9.12×10000＋F9.13

F9.14 与 F9.15 用来记录关门次数：

关门次数＝F9.14×10000＋F9.15

F9.16 工作时间累计	范围：0～65535 小时【0】

控制器实际累计带电工作时间（小时），最大计数值 65535 小时，超过 65535 小时后重新计数。

F9.17 运行时间累计	范围：0～65535 小时【0】

控制器实际累计运行工作时间（小时），最大计数值 65535 小时，超过 65535 小时后重新计数。

F9.18 参数初始化	设定范围：0～100【0】

0：参数改写状态（无操作）

在此状态下，参数可以读取、改写等。

1：清除记忆信息

对 F9.02～F9.15 中的信息进行清零。

2：恢复出厂设定值

对 F0 组～F5 组、F7 组～F8 组、F9.00～F9.01、F9.22 内容按机型恢复出厂设置的参数。

3～100：客户参数定制（预留）

F9.19 软件版本号	范围：1.00～99.99【X.XX】

向用户开放的软件版本号，以便查对。

例：1.0 表示 EV3200 标准产品的软件版本为 1.00。

F9.20 产品配置号	范围：32XX

例：3200 表示 EV3200 标准产品。

F9.21 散热器温度	范围：0～100

散热器温度，此功能码参数根据散热器温度进行实时刷新。

F9.22 继电器输出极性选择	范围：0～1【0】

0：继电器 PA1/PC1 与 PA2/PC2 作为输出常闭触点继电器用

1：继电器 PA1/PC1 与 PA2/PC2 作为输出常开触点继电器用

第七章　门机应用指南

本章详细介绍了选用 EV3200 系列控制器构成门机应用系统时，系统设计的基本步骤和功能参数设置方法。下面分别介绍速度控制和距离控制的应用，包括系统配置和参数设置。

7.1　电机类型设置

在进行门机调试前，首先应根据所驱动的电机正确设置调谐参数，之后按开门键进行调谐。在调谐过程中，控制面板显示“TUNE”。调谐完后参数自动保存。调谐参数设置过程按照图 7-1 所示进行。

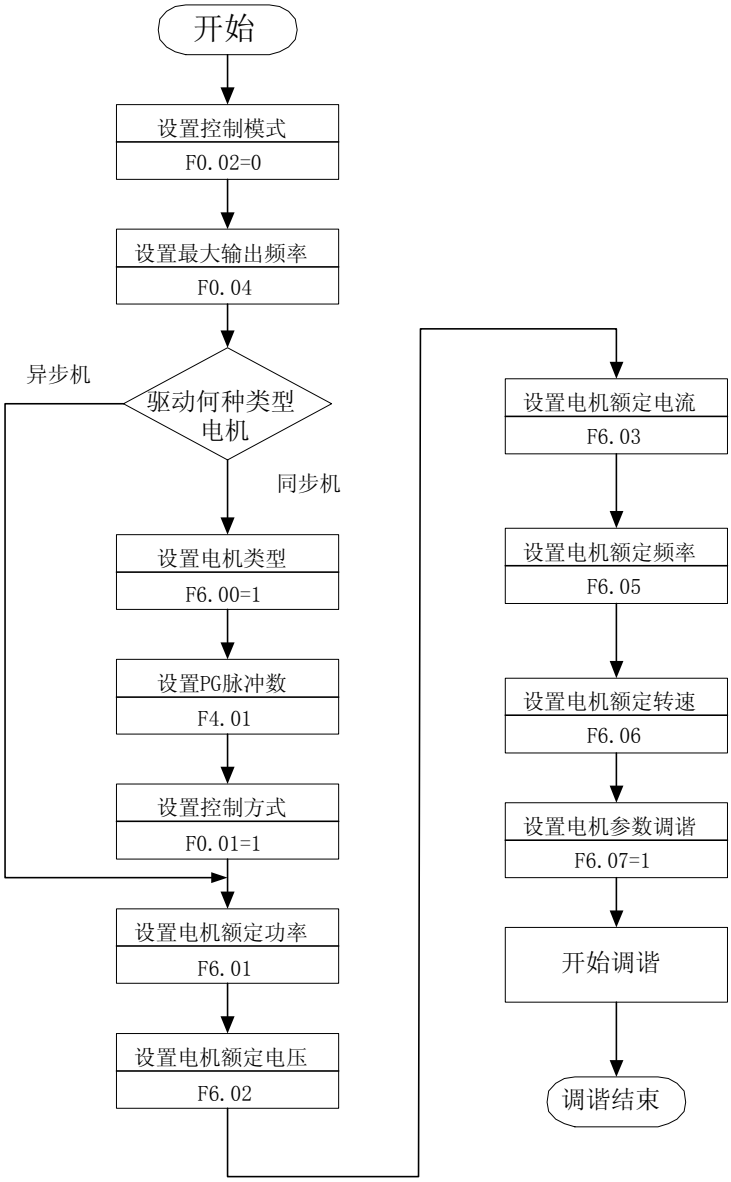


图7-1　电机调谐过程流程图

注意

调谐时需脱开门电机负载，否则调谐得到的电机参数不准确或调谐不能成功。

表7-1　电机调谐参数设置表

功能序号	名称	设置值	备注
F0.01	控制方式	0	表中参数为出厂参数，根据开门运行的实际情况合理调整开门运行曲线参数
F0.02	运行命令选择	0	
F0.04	最大运行频率	50Hz	
F4.00	编码器类型	0	
F4.01	编码器每转脉冲数	100	
F4.02	编码器方向设定	0	
F6.00	电机类型选择	0	
F6.01	电机额定功率	*	
F6.02	电机额定电压	*	
F6.03	电机额定电流	*	
F6.05	电机额定频率	*	
F6.06	电机额定转速	*	
F6.07	电机参数调谐	0	

7.2　速度控制

7.2.1　系统接线图

速度控制利用换速接点换速，限位信号实现到位的判断处理。速度控制的系统接线图如 7-2 所示。

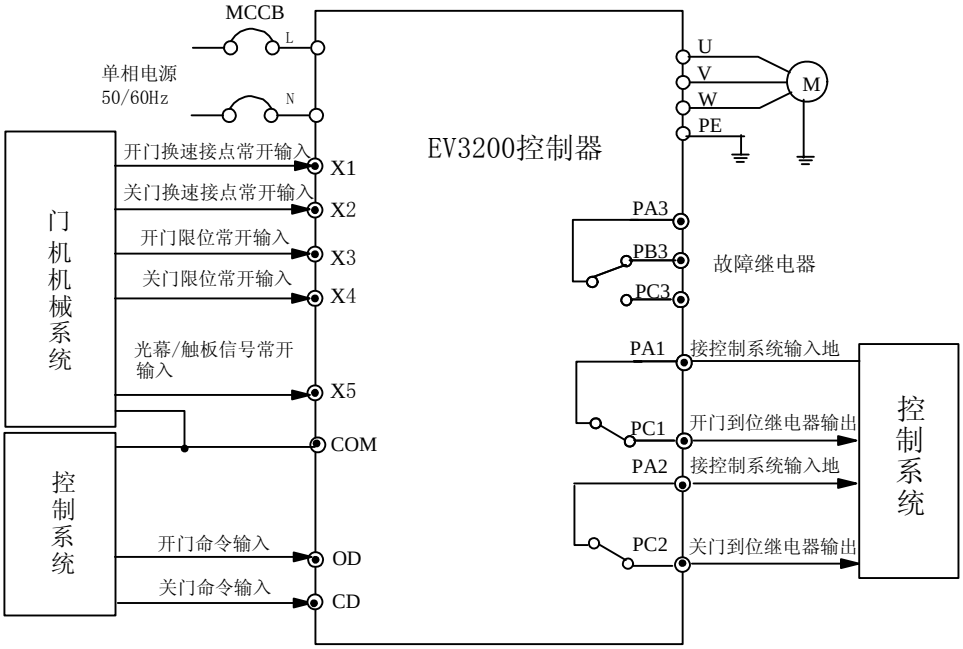


图7-2　速度控制系统接线图

7.2.2　调试步骤

1）按照图 7-2 接线。

2）控制器上电，设置F9.18=2，恢复出厂参数。参数设置方法请参见 *4.1　操作方法*。

3）按照 7.1 节说明进行电机调谐。

4）设置功能参数F0.02=1（门机面板控制模式），按照表 7-2 中推荐的参数进行设置，按开门键启动运行。如果运行过程中出现撞击或运行曲线不平滑，则参照*图 6-4　速度控制开门运行曲线示意图*和 *图 6-8　速度控制关门运行曲线示意图*所示的速度控制关门运行曲线对开关门曲线参数进行调整。

注意

如果调试时开关门的命令与实际运行方向相反，请更改 F0.03 的设置。

5）调试完成后，设置功能参数 F0.02=2（门机端子控制模式），此时门机控制器就可以在控制系统的控制下正常工作了。

7.2.3　相关功能参数设置一览表

功能参数设置如表 7-2 所示。

表7-2　速度控制功能参数设置表

功能序号	名称	设置值	备注
F0.01	控制方式	0	速度控制
F5.00	开关量输入端子 X1 功能	10	开门换速常开输入
F5.01	开关量输入端子 X2 功能	12	关门换速常开输入
F5.02	开关量输入端子 X3 功能	6	开门限位常开输入
F5.03	开关量输入端子 X4 功能	8	关门限位常开输入
F5.04	开关量输入端子 X5 功能	2/4	光幕/触板信号常开输入
F5.05	可编程继电器 PA1/PC1	2	开门到位信号输出 1
F5.06	可编程继电器 PA2/PC2	3	关门到位信号输出 1
F1.00	速度控制开门启动爬行时间	500ms	表中参数为出厂参数，根据开门运行的实际情况合理调整开门运行曲线参数
F1.02	开门启动爬行速度	7Hz	
F1.03	开门加速时间	0.5s	
F1.04	开门高速	20Hz	
F1.05	高峰运行开门高速	25Hz	
F1.07	开门减速时间	0.5s	
F1.08	开门结束爬行速度	3Hz	
F1.10	开门到位力矩保持切换点设定	50.0%	
F1.11	开门到位保持力矩	50.0%	
F2.00	速度控制关门启动爬行时间	500ms	表中参数为出厂参数，根据关门运行的实际情况合理调整关门运行曲线参数
F2.02	关门启动爬行速度	6Hz	
F2.03	关门加速时间	0.5s	
F2.04	关门高速	15Hz	
F2.05	高峰运行关门高速	20Hz	
F2.07	关门减速时间	0.5s	
F2.08	关门结束爬行速度	2Hz	
F2.10	关门到位力矩保持切换点设定	50.0%	
F2.11	关门到位保持力矩	50.0%	
F2.12	消防关门高速	10Hz	
F3.08	关门受阻灵敏度系数	100.0%	表中参数为出厂参数，根据实际情况合理调整参数
F3.09	异常减速时间	300ms	
F3.10	开门受阻灵敏度系数	100.0%	

注意

1。开门时间限定 F3.01 的设置值必须大于开门曲线设置中所有时间设置的总和。

2。关门时间限定 F3.02 的设置值必须大于关门曲线设置中所有时间设置的总和。

7.3 距离控制 1

7.3.1 系统接线图

距离控制 1 需在电机轴上安装脉冲编码器。距离控制根据实际行走的编码器脉冲计数来进行速度的切换及开关门到位的判断。距离控制的系统接线如图 7-3、图 7-4 所示。

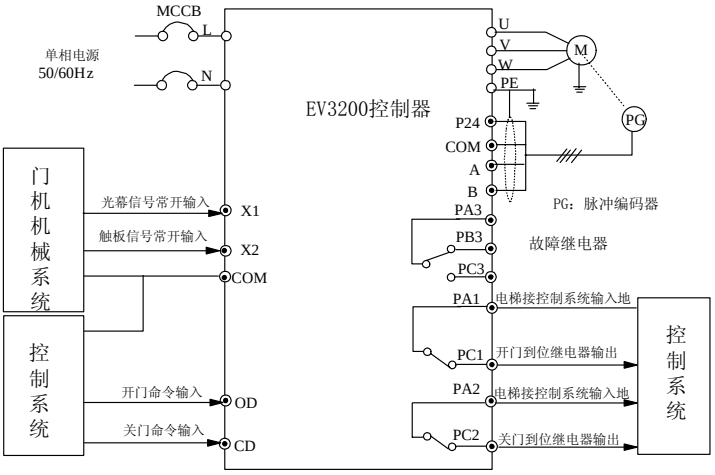


图7-3　距离控制 1 系统接线图（异步机）

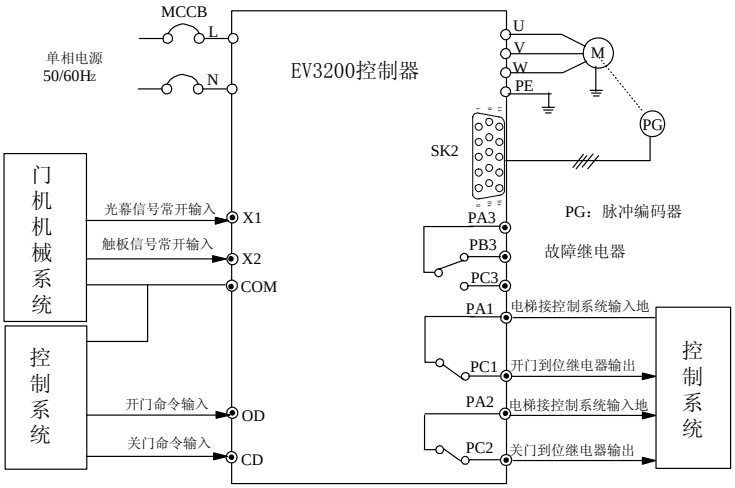


图7-4　距离控制 1 系统接线图（同步机、UVW 增量式编码器）

7.3.2 调试步骤

1）按照图 7-3 或图 7-4 接线（脉冲编码器接线请参照 *3.4　同步电机编码器端子*和 *3.5　控制器的配线图*）。

2）控制器上电，设置 F9.18=2，恢复出厂参数。

3）按照 7.1 节说明进行电机调谐。调谐完后参数自动保存。

4）设置功能参数 F0.01＝1，正确输入编码器每转脉冲数 F4.01，方向 F4.02（0－正向，1－反向）。退出编程状态后，按开门键OD（或关门键CD）进行面板控制试运行，根据运行情况调整 F4.02 参数。如果运行过流、过载保护或输出电流很大，超过了电机额定电流，更改 F4.02 的设定后再运行，以确保编码器的参数设置正确。

5）下电并恢复门机机械系统，后上电。

6）设置 F0.02=1（门机面板控制模式），合理选择自学习速度 F4.04，并设置门宽自学习功能参数 F4.05=1，确认后按开门键OD启动门宽自学习，以自学习速度按照关门→开门→关门的步骤运行，最后一次关门堵转后，控制器停机。自学习完成后自动存储门宽信息。

注意

如果调试时开关门的命令与实际运行方向相反，请更改设置 F0.03=1。

7）重新上电，首次运行（开门或关门）控制器以 F3.00 设定的速度行走。开（关）门到位后控制器切换到开（关）门到位力矩保持状态。

8）按照表 7-3 中的推荐参数值设置相应功能参数，其中开关门曲线参数可参照 *图 6-8　速度控制关门运行曲线示意图*和 *图 6-9 距离控制关门运行曲线示意图*来调整。

9）设置功能参数 F0.02=2（门机端子控制模式），此时门机控制器可以在控制系统的控制下正常工作。

7.3.3　相关功能参数设置一览表

功能参数设置如表 7-3 所示。

表7-3　距离控制 1 功能参数设置表

功能序号	名称	设置值	备注
F0.01	控制方式	1	距离控制 1
F5.00	开关量输入端子 X1 功能	2	光幕信号常开输入
F5.01	开关量输入端子 X2 功能	4	触板信号常开输入
F5.05	可编程继电器 PA1/PC1	2	开门到位信号输出 1
F5.06	可编程继电器 PA2/PC2	3	关门到位信号输出 1
F1.01	距离控制开门启动爬行距离	15%	表中参数为出厂参数，根据开门运行的实际情况合理调整开门运行曲线参数
F1.02	开门启动爬行速度	7Hz	
F1.03	开门加速时间	0.5s	
F1.04	开门高速	20Hz	
F1.05	高峰运行开门高速	25Hz	
F1.06	距离控制开门减速点设定	70.0%	
F1.07	开门减速时间	0.5s	
F1.08	开门结束爬行速度	3Hz	
F1.09	距离控制开门限位点设定	95.0%	
F1.10	开门到位力矩保持切换点设定	50.0%	
F1.11	开门到位保持力矩	50.0%	
F1.12	距离控制开门运行曲线选择	0	
F2.01	距离控制关门启动爬行距离	15%	表中参数为出厂参数，根据关门运行的实际情况合理调整关门运行曲线参数
F2.02	关门启动爬行速度	6Hz	
F2.03	关门加速时间	0.5s	
F2.04	关门高速	15Hz	
F2.05	高峰运行关门高速	20Hz	
F2.06	距离控制关门减速点设定	70.0%	
F2.07	关门减速时间	2.0s	
F2.08	关门结束低速设定	2Hz	
F2.09	距离控制关门限位点设定	95.0%	
F2.10	关门到位力矩保持切换点设定	50.0%	
F2.11	关门到位保持力矩	50.0%	
F2.12	消防关门高速	10Hz	
F2.13	距离控制关门运行曲线选择	0	
F3.00	INI 运行速度设定	5Hz	根据实际的运行效果合理设置
F3.08	关门受阻力矩灵敏度系数	100%	
F3.09	异常减速时间	300ms	
F3.10	开门受阻灵敏度系数	100%	

注意

1. 开门时间限定 F3.01 的设置值必须大于开门曲线设置中所有时间设置的总和。
2. 关门时间限定 F3.02 的设置值必须大于关门曲线设置中所有时间设置的总和。
3. 慢速运行时间限定 F3.03 的设置值必须大于开关门曲线设置的所有时间总和。

7.4　距离控制 2

距离控制 2 方式下，系统配置参见图 7-3，编码器可以不与电机同轴连接。

距离控制 2 方式下，除 F0.01 设置为 2（距离控制 2）外，其它参数设置与距离控制 1 的设置完全相同，其调试步骤参见距离控制 1 的描述。

7.5　距离控制 3

7.5.1　系统接线图

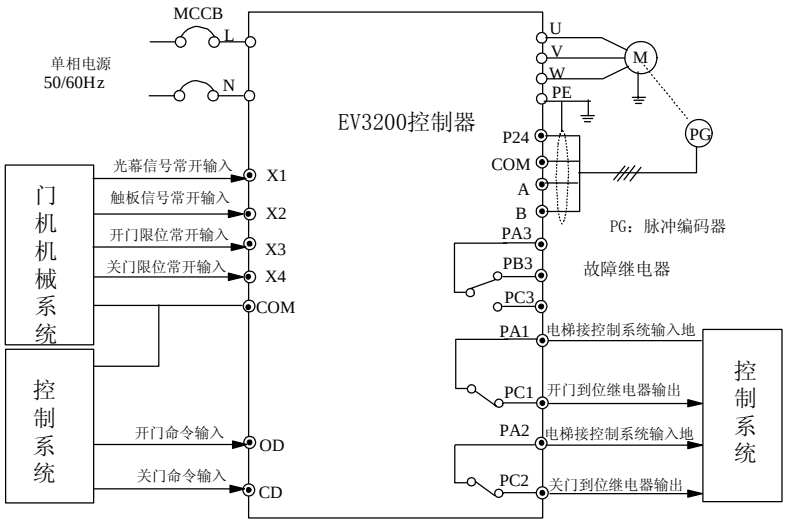


图7-5　距离控制 3 系统接线图（异步机）

7.5.2　调试步骤

1）按照图 7-5 接线。

2）控制器上电，设置 F9.18=2，恢复出厂参数。

3）按照 7.1 节说明进行电机调谐。调谐完后参数自动保存。

4）设置功能参数 F0.01＝3，正确输入编码器每转脉冲数 F4.01，方向 F4.02（0：正向；1：反向）。退出编程状态后，按开门键（或关门键）进行面板控制试运行，根据运行情况调整 F4.02 参数。如果运行过流、过载保护或输出电流很大，超过了电机额定电流，更改 F4.02 的设定后再运行，以确保编码器的参数设置正确。

5）下电并恢复门机机械系统，后上电。

6）设置 F0.02=1（门机面板控制模式），合理选择自学习速度 F4.04，并设置门宽自学习功能参数 F4.05=1，确认后按开门键启动门宽自学习，以自学习速度按照关门→开门→关门的步骤运行，最后一次关门堵转后，控制器停机。自学习完成后自动存储门宽信息。

注意

如果调试时开关门的命令与实际运行方向相反，请更改设置 F0.03。

7）重新上电，首次运行（开门或关门）控制器以 F3.00 设定的速度行走。开（关）门到位后控制器切换到开（关）门到位力矩保持状态。

8）按照表 7-4 中的推荐参数值设置相应功能参数，其中开关门曲线参数可参照 *图 6-8　速度控制关门运行曲线示意图*和 *图 6-9 距离控制关门运行曲线示意图*来调整。

9）设置功能参数 F0.02=2（门机端子控制模式），此时门机控制器可以在控制系统的控制下正常工作。

7.5.3　相关功能参数设置一览表

距离控制 3 方式的功能参数设置如下表所示。

表7-4　距离控制 3 功能参数设置表

功能序号	名称	设置值	备注
F0.01	控制方式	3	距离控制 3
F5.00	开关量输入端子 X1 功能	2	光幕信号常开输入
F5.01	开关量输入端子 X2 功能	4	触板信号常开输入
F5.02	开关量输入端子 X3 功能	6	开门限位常开输入
F5.03	开关量输入端子 X4 功能	8	关门限位常开输入
F5.05	可编程继电器 PA1/PC1	2	开门到位信号输出 1
F5.06	可编程继电器 PA2/PC2	3	关门到位信号输出 1
F1.01	距离控制开门启动爬行距离	15%	表中参数为出厂参数，根据开门运行的实际情况合理调整开门运行曲线参数
F1.02	开门启动爬行速度	7Hz	
F1.03	开门加速时间	0.5s	
F1.04	开门高速	20Hz	
F1.05	高峰运行开门高速	25Hz	
F1.06	距离控制开门减速点设定	70.0%	
F1.07	开门减速时间	0.5s	
F1.08	开门结束爬行速度	3Hz	
F1.09	距离控制开门限位点设定	95.0%	
F1.10	开门到位力矩保持切换点设定	50.0%	
F1.11	开门到位保持力矩	50.0%	
F1.12	距离控制开门运行曲线选择	0	
F2.01	距离控制关门启动爬行距离	15%	表中参数为出厂参数，根据关门运行的实际情况合理调整关门运行曲线参数
F2.02	关门启动爬行速度	6Hz	
F2.03	关门加速时间	0.5s	
F2.04	关门高速	15Hz	
F2.05	高峰运行关门高速	20Hz	
F2.06	距离控制关门减速点设定	70.0%	
F2.07	关门减速时间	2.0s	
F2.08	关门结束低速设定	2Hz	
F2.09	距离控制关门限位点设定	95.0%	
F2.10	关门到位力矩保持切换点设定	50.0%	
F2.11	关门到位保持力矩	50.0%	
F2.12	消防关门高速	10Hz	
F2.13	距离控制关门运行曲线选择	0	
F3.00	INI 运行速度设定	5Hz	根据实际的运行效果合理设置
F3.08	关门受阻力矩灵敏度系数	100%	
F3.09	异常减速时间	300ms	
F3.10	开门受阻灵敏度系数	100%	

第八章　故障对策

EV3200 的故障类型可分为 19 种。发生故障时，用户可通过查阅记忆功能参数 F9.02～F9.09 了解相关的故障代码和故障时的母线电压、输出电流、运行频率、端子状态等信息。用户在寻求服务之前，可以先按下表提示进行自查，并详细记录故障现象；需要寻求服务时，请与销售商联系。

故障代码	故障类型	可能的故障原因	对策
E001	加速运行过电流	1）加速时间短 2）瞬停发生时，对旋转中电机实施再启动 3）外部接线错误 4）脉冲编码器接线错误	1）请延长加速时间 2）等待电机停止后再启动 3）正确接线 4）改变 F4.02 的设定或更换编码器接线相序
E002	减速运行过电流	减速时间太短	延长减速时间 调整 PI 参数
E003	恒速运行过电流	1）负载发生突变 2）负载异常	1）调整 PI 参数 2）进行负载检查
E004	加速运行过电压	1）输入电压异常 2）PI 参数设置不当 3）负载惯性太大	1）请检查输入电源 2）调整 PI 参数 3）外接制动电阻
E005	减速运行过电压	1）减速时间短 2）能耗制动电阻选择不合适 3）输入电压异常 4）PI 参数设置不当	1）延长减速时间 2）重新选择制动电阻 3）检查输入电压 4）调整 PI 参数
E006	恒速运行过电压	1）输入电压发生了异常变动 2）位势负载产生再生能量	1）安装输入电抗器 2）外接制动电阻
E007，E008	保留		
E009	输出缺相	三相输出断线、缺相或三相负载严重不对称	检查三相输出配线或负载对称性
E010	保留		
E011	散热器过热	1）风道阻塞 2）IGBT 异常	1）清理风道 2）寻求服务
E012	保留		
E013	控制器过载	1）负载过大 2）电网电压过低 3）编码器异常	1）选择适配的控制器 2）检查电网电压 3）检查编码器接线或更换编码器
E014	电机保护	1）电机额定电流设置错误 2）电机最大允许运行电流设置过小 3）电机选型不合理	1）检查 F6.03 设置 2）检查 F6.04 设置 3）选择适配的电机
E015	保留		
E016	EEPROM 读写故障	参数的读写发生错误	寻求服务
E017 E018	保留		
E019	电流检测电路故障	1）电流检测电路故障 2）相关电源故障	寻求服务
E020 E021 E022 E023	保留		
E024	调谐错误	1）电机铭牌参数设置错误 2）调谐超时	1）按电机铭牌参数正确设置参数 2）确认电机是否与负载脱开或检查电机接线

故障代码	故障类型	可能的故障原因	对策
E025	编码器错误	1）编码器信号断线 2）编码器信号接反 3）输出接线错或者断线（同步机）	1）检查编码器连线，重新接线 2）修改 F4.02（编码器反向）设定值或更改电机任意两相接线 3）检查输出接线是否正确（同步机）
E026	速度超速错误	1）输出线缺相 2）同步机初始位置角不对	1）检查输出线是否断线 2）同步机是否调谐得到正确初始角
E027	保留		
E028	参数设定错误	1）门宽自学习时，没有设置为门机面板控制模式或门机端子控制模式 2）电机参数调谐时，没有设置为通用变频器面板控制模式 3）开、关门时间限定小于开、关门时间 4）双电机模式下进行调谐或者在同步机控制运行双电机模式 5）当控制器的负载为同步机，且速度反馈为增量式编码器时，F5.00 即 X1 端子设定值为非零	1）门宽自学习时，设定 F0.02=1 或 F0.02=2 2）电机参数调谐时，设置 F0.02=0 3）设置较大的开关门操作时间，保证 F3.01 和 F3.02 大于所有开关门时间参数的总和 4）调谐必须在单电机模式下即 F4.11=0 且实际必须只带一个电机，同步机控制必须是单电机模式下即 F4.11=0 5）当控制器的负载为同步机，且速度反馈为增量式编码器时，F5.00 即 X1 端子设定值必须为零
E029	门宽自学习错误	1）门宽自学习获得的门宽信息为 0 2）门宽自学习得到的门宽信息超限 3）门宽自学习超时	1）检查脉冲编码器接线和相关参数 2）检查门机机械系统
E030	开门超时错误	1）电机运行方向与开门定义相反 2）开门接点信号故障或设置错误 3）脉冲编码器断线	1）更换电机接线相序，或设 F0.03=1 2）检查开门接点信号 3）检查编码器接线
E031	关门超时错误	1）电机运行方向与关门定义相反 2）关门接点信号故障或设置错误 3）脉冲编码器断线	1）更换电机接线相序，或设 F0.03=1 2）检查关门接点信号 3）检查编码器接线

第九章　保养维护

由于使用环境的温度、湿度、酸碱度、粉尘、振动等因素的影响，以及控制器内部器件的老化、磨损等诸多原因，都可能导致控制器存在故障隐患。因此，必须在存贮、使用过程中对控制器及驱动系统进行日常检查，并定期进行保养和维护。

如果控制器经过长途运输，使用前应进行元件是否完好，螺钉是否紧固等常规检查

在正常使用期间，应定期清理控制器内部灰尘，检查螺钉是否有松动等情况。

如果控制器长期不使用，建议存贮期间内每隔半年通电一次，时间半小时以上，以防机内电子元器件失效。

危险

- 对于存贮时间超过两年以上的控制器，在通电时应通过调压器缓慢升压供电，否则有触电和爆炸的危险。

危险

- 控制器在运行中存在危险的高电压，错误操作可能导致严重人身伤害！
- 在切断电源后的一段时间内，控制器内部仍然存在危险的高电压。
- 只有经过培训并被授权的合格专业人员才可对控制器进行维护。
- 维护人员在作业前，必须取下手表、戒指等所有的金属物品。作业时使用符合绝缘要求的服装及工具，不遵守将会导致电击。

注意

- 在对控制器进行检查及维护前，首先必须确认以下几项，否则将有触电的危险：
- 可靠切断控制器供电电源；
- 用直流电压表测量主回路端子 P（+）、（-），电压值在DC 36V以下；

9.1　日常保养及维护

平常使用控制器时，应作好日常保养工作，以保证运行环境良好；并记录日常运行数据、参数设置数据、参数更改记录等，建立和完善设备使用档案。

通过日常保养和检查，可以及时发现各种异常情况，及时查明异常原因，及早消除故障隐患，保证设备正常运行，延长控制器的使用寿命。

日常检查项目请参照表 9-1。

表9-1　控制器日常检查项目

检查对象	检查要领			判定标准
	检查内容	周期	检查手段	
运行环境	1．温度、湿度 2．尘埃、水汽及滴漏 3．气体	随时	1．点温计、湿度计 2．观察 3．观察及鼻嗅	1．环境温度低于 40℃，否则降额运行 湿度符合环境要求 2．无积尘，无水漏痕迹，无凝露 3．无异常颜色，无异味

检查对象	检查要领			判定标准
	检查内容	周期	检查手段	
控制器	1．振动 2．散热及发热 3．噪声	随时	1．综合观察 2．点温计、综合观察 3．耳听	1．运行平稳，无振动 2．风扇运转正常，风速、风量正常。无异常发热 3．无异常噪声
电机	1．振动 2．发热 3．噪声	随时	1．综合观察、耳听 2．点温计 3．耳听	1．无异常振动，无异常声响 2．无异常发热 3．无异常噪声
运行状态参数	1．电源输入电压 2．输出电压 3．输出电流 4．内部温度	随时	1．电压表 2．整流式电压表 3．电流表 4．点温计	1．符合规格要求 2．符合规格要求 3．符合规格要求 4．温升小于 40℃

9.2 定期维护

用户根据使用情况，可以短期或 3～6 个月对控制器进行一次定期常规检查，以消除故障隐患，确保长期高性能稳定运行。

注意

- 只有经过培训并被授权的合格专业人员才可对控制器进行维护。
- 不要将螺钉、导线、工具等金属物品遗留在控制器内部，否则将有损坏控制器的危险。
- 绝对不能对控制器内部擅自进行改造，否则将会影响控制器正常工作。

注意

控制器内的控制板上有静电敏感 IC 元件，切勿直接触摸控制板上的 IC 元件。

常规检查内容：

1．控制端子螺钉是否松动，用尺寸合适的螺丝刀拧紧；

2．主回路端子是否有接触不良的情况，电缆或铜排连接处、螺钉等是否有过热痕迹；

3．电力电缆、控制导线有无损伤，尤其是外部绝缘层是否有破裂、割伤的痕迹；

4．电力电缆与冷压接头的连接是否松动，连接处的绝缘包扎带是否老化、脱落；

5．如果对电机进行绝缘测试，则必须将电机与控制器之间连接的导线完全断开后再单独对电机进行测试。否则将有损坏控制器的危险。

注意

控制器出厂前已经通过耐压测试，用户一般不必再进行耐压测试，否则可能损坏内部器件。

9.3 控制器易损器件更换

控制器易损器件主要有主电路滤波电解电容器，其使用寿命与使用环境及日常保养密切相关。

在通常情况下，电解电容器的使用寿命：4～5 万小时。

可以参照易损器件的使用寿命，再根据控制器的累计工作时间，确定正常更换年限。

如果在检查时发现器件出现异常，则应立即更换。

更换易损器件时，应确保元件的型号、电气参数完全一致或非常接近。

注意

用型号、电气参数不同的元件更换控制器内所有的元件，将可能导致控制器损坏！

电解电容器可能损坏原因：环境温度较高，脉动电流较大，电解质老化。

判别标准：控制器在带载运行时是否经常出现过流、过压等故障；有无液体漏出，安全阀是否凸出；静电电容的测定，绝缘电阻的测定是否异常。

9.4　控制器的存贮

1．存贮环境应符合下表所示。

表9-2　控制器的存储环境

环境特性	要求	备注
环境温度	－40 ℃～70℃	长期存放温度不大于 30℃，以避免电容特性劣化；应避免由于温度骤变造成凝露、冻结的环境
相对湿度	20～90％	可采用塑料膜封闭和干燥剂等措施
存放环境	不受阳光直射，无灰尘，无腐蚀性、可燃性气体，无油雾、蒸汽、气体、滴水、振动，少盐分	

2．长期存放会导致主电路滤波电解电容器的性能下降，必须定期进行通电保养。

对于长期存放的控制器，最好每隔半年进行一次通电试验，时间在半小时以上， 控制器可以空载运行。

9.5　控制器的保修

控制器本体发生以下情况，公司将提供保修服务：

1．在正常使用的情况下，如果控制器发生故障或损坏，18 个月以内（自制造出厂日起）负责保修；

如果超过 18 个月以上，将收取合理的维修费用；

2．即使在 18 个月以内，如发生以下情况，应收取一定的维修费用：

1）不按用户手册的说明正确操作使用，带来的机器损坏；

2）不正确接线，造成机器损坏；

3）由于火灾、水灾、电压异常等造成的损坏；

4）将控制器用于非正常功能时造成的损坏；

5）有关服务费用按照实际费用计算，如有契约，按契约优先的原则处理。

附录一　EMI 滤波器及交流输入电抗器

EMI 滤波器须用户自配。以下所列的型号在 EV3200 系列控制器上经过试验验证。

控制器型号	滤波器型号	滤波器额定电流（A）	滤波器最大功耗（W）	滤波器工作漏电流（mA）	端子紧固力矩（Nm）	重量(kg)
EV3200-2S0002A	Schaffner FS6512-12-07	12	3.7	51.2	0.8	0.65
EV3200-2S0004A						
EV3200-2S0002S						
EV3200-2S0004S						

EMI 滤波器的尺寸如下图所示：

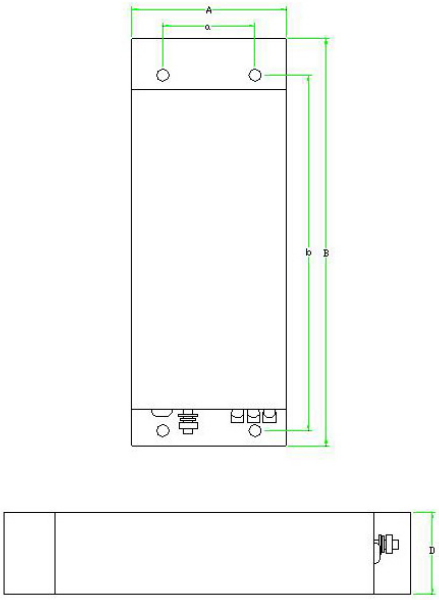


图1　EMI 滤波器尺寸图

上图中所示 EMI 滤波器的尺寸 A、a、B、b、D 因型号不同而不同。具体请参加下表：

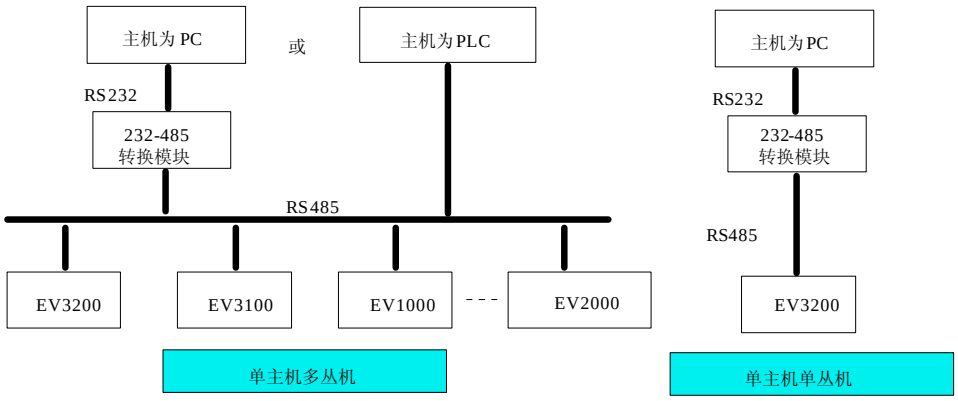
EMI 滤波器型号	外形尺寸				
	A（mm）	a（mm）	B（mm）	b（mm）	D（mm）
Schaffner-FS6512-12-07	74	48	193	173	40

交流输入电抗器规格要求如下表：

控制器型号	交流输入电抗器额定电流（A）	交流输入电抗器电感值（mH）
EV3200-2S0002A	2.4	4.5
EV3200-2S0004A	3.2	9.75
EV3200-2S0002S	2.4	4.5
EV3200-2S0004S	3.2	9.75

附录二　MODBUS 通信协议

组网方式：



接口方式

RS485 或 RS232 接口：异步，半双工。默认：8-N-2，19200bps。参数设置见 F8 组说明。

通信方式

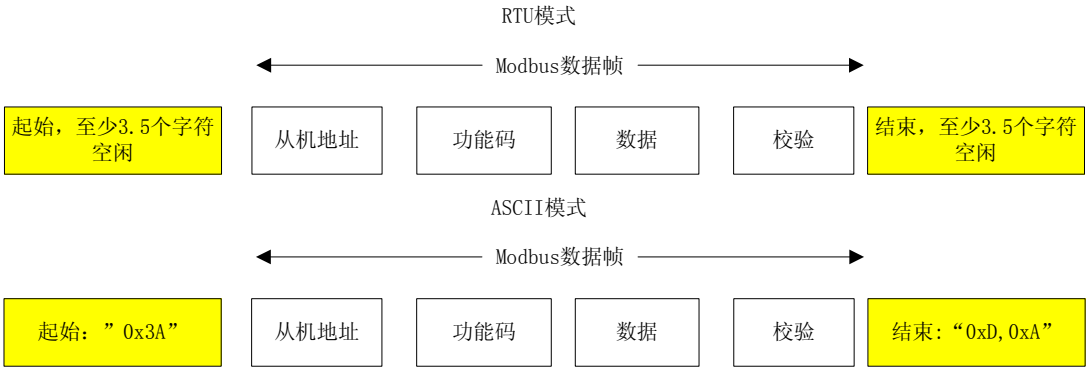
1．控制器通讯协议为 Modbus 协议。

2．控制器为从机，主从式点对点通信。主机使用广播地址发送命令时，从机不应答。

3．在多机通讯或者长距离的情况下，请使用终端匹配电路。

协议格式：

MODBUS 协议同时支持 RTU 模式和 ASCII 模式，对应的帧格式如下：



MODBUS 采用“Big Endian”编码方式，先发送高位字节，然后是低位字节。

RTU 方式：在 RTU 方式下，帧之间的空闲时间取功能参数设定和 MODBUS 内部约定值中的较大值。MODBUS 内部约定的最小帧间空闲如下：帧头和帧尾通过总线空闲时间不小于 3.5 个字节时间来界定帧。数据校验采用 CRC-16，整个信息参与校验，校验和的高低字节需要交换后发送。具体的 CRC 校验请参考协议后面的示例。值得注意的是，帧间保持至少 3.5 个字符的总线空闲即可，帧之间的总线空闲不需要累加起始和结束空闲。下面是请求帧为读取 1 号机的 002 参数的数据帧：

地址	功能参数	寄存器地址		读取字数		校验和	
0x01	0x03	0x00	0x02	0x00	0x01	0x25	0xCA

下面是为 1 号机的响应帧：

地址	功能参数	应答字节数	寄存器内容		校验和	
0x01	0x03	0x02	0x00	0x00	0xB8	0x44

ASCII 方式：

帧头为“0x3A”，帧尾缺省为“0x0D”“0x0A”，帧尾还可由用户配置设定。在 ASCII 方式下，除了帧头和帧尾之外，其余的数据字节全部以 ASCII 码方式发送，先发送高 4 位位元组，然后发送低 4 位位元组。ASCII 方式下数据为 7 位长度。对于“A”～“F”，采用其大写字母的 ASCII 码。此时数据采用 LRC 校验，校验涵盖从从机地址到数据的信息部分。下面是写入 1000（0x3E8）到从机 1 的内部寄存器 003 命令帧格式：

	帧头	地址		功能参数		寄存器地址				写入内容				校验和		帧尾	
字符	:	0	1	0	6	0	0	0	2	0	F	A	0	4	8	CR	LF
ASCII	3A	30	31	30	36	30	30	30	33	30	33	45	38	30	42	0D	0A

协议功能：MODBUS 最主要的功能是读写参数，不同的功能参数决定不同的操作请求。控制器 MODBUS 协议支持以下功能参数操作：

功能参数	功能参数意义
0x03	读取控制器功能参数和运行状态参数
0x06	改写单个控制器功能参数或者控制参数，掉电之后不保存
0x41	改写单个控制器功能参数或者控制参数，掉电之后保存
0x10	改写多个控制器功能参数或者控制参数，掉电之后不保存

控制器的功能参数、控制参数和状态参数都映射为 MODBUS 的读写寄存器。功能参数的读写特性和范围遵循控制器用户手册的说明。控制器功能参数的组号映射为寄存器地址的高字节，组内索引映射为寄存器地址的低字节。控制器的控制参数和状态参数均虚拟为控制器功能参数组。功能参数组号与其映射的寄存器地址高字节的对应关系如下：F0 组：0x00；F1 组：0x01；F2 组：0x02；F3 组：0x03；F4 组：0x04；F5 组：0x05；F6 组：0x06；F7 组：0x07；F8 组：0x08；F9 组：0x09；FE 组：0x0E；例如控制器功能参数 F3.02 的寄存器地址为 0x302，控制器功能参数 FE.01 的寄存器地址为 0xE01。

控制器状态参数组：0x33。门机控制器状态参数索引：

寄存器地址	参数名称
0x3300	运行状态字
0x3301	运行频率
0x3302	输出电流
0x3303	输出电压
0x3304	设定频率
0x3305	直流母线电压
0x3306	软件版本
0x3307	产品配置
0x3308	同步机角度
0x3309	预留
0x3310	输入端子组状态（0：OFF 1：ON），X1～X5、OD、CD 分别对应 0～6 位

状态字位定义说明：

状态字（Bit）	值	含义	备注
bit0	1	开门	门机当前运行方向
	0	关门	
bit1	1	控制器作好运行准备	控制器作好运行准备后，才能接受命令开始运行。
	0	无运行准备	
bit2	1	运行中	控制器状态
	0	停机	
bit3	1	控制器故障	控制器当前处于故障状态
	0	控制器正常	控制器正常，可以运行。
bit4～bit15			预留

控制器控制参数组：0x32；

寄存器地址	参数名称
0x3201	控制器主控制字
0x3202	恢复出厂参数
0x3203～0x3204	预留
0x3205	设定输出端子组状态（0：OFF 1：ON）（设定范围 0～3）,0 不开，1 开 1 号继电器，2 开 1、2 号继电器，3 代表三个继电器全开

控制字位定义说明：

状态字（Bit）	值	含义	备注
bit0	1	运行命令有效	本位与控制器使能位相关联，用以进行开关门。
	0	运行命令无效	
bit1	1	开门、自学习，正传	门机的运行方向、自学习，通用模式下正反转
	0	关门、反转	
bit2	1	预留	
	0		
bit3	1	控制器使能	本位表示控制器正常与否；相当端子 EN
	0	控制器不使能	
bit4	1	复位有效	控制器的故障得到复位，包括所有通信控制模式
	0	复位无效	
bit5	1	停车请求有效	所有通信控制模式有效
	0	停车请求无效	
bit6～bit15			预留

MODBUS 协议功能参数和数据部分的格式和意义：以下对帧格式的说明以 RTU 模式为例，ASCII 模式应用层协议数据单元的长度需加倍。

读取控制器参数的应用层协议数据单元如下：

请求格式如下：

应用层协议数据单元	数据长度（字节数）	取值或范围
功能参数	1	0x03
起始寄存器地址	2	0x0000～0xFFFF
寄存器数目	2	0x0001～0x0004

应答格式如下：

应用层协议数据单元	数据长度（字节数）	取值或范围
功能参数	1	0x03
读取字节数	1	2*寄存器数目
读取内容	2*寄存器数目	

如果操作请求失败，应答为错误代码和异常代码。错误代码等于（功能参数＋0x80），异常代码标示错误原因。异常代码列举如下：

异常代码	异常代码意义
0x03	数据错误，即数据超过上限或者下限。
0x07	1、控制字下发错误，即不是在通信运行命令时下发控制字，或不是在功能参数为 06、041 时下发 2、F5 组参数下发错误，即下发 F5.00~F5.04 命令出现相同多功能输入控制端子功能选择（选择 0 除外），或与本身也相同
0x18	信息帧错误：包括信息长度错误和校验错误。
0x20	参数不可修改。
0x21	参数运行时不可修改
0x22	参数受密码保护。

应用举例：

请求帧：以 F0.01 为首地址读取两个功能参数

地址	功能参数	寄存器地址		读取字数		校验和	
0x01	0x03	0x00	0x01	0x00	0x02	0x95	0xCB

应答帧：读取内容两个功能参数，排列从高到低即开始为 F0.02 接下来 F0.01

地址	功能参数	字节数	读取内容				校验和	
			F0.02		F0.01			
0x01	0x03	0x04	0x00	0x03	0x00	0x01	0x0A	0x33

请求帧：读取 3305 直流母线电压状态参数

地址	功能参数	寄存器地址		读取字数		校验和	
0x01	0x03	0x33	0x05	0x00	0x01	0x9B	0x4F

应答帧：

地址	功能参数	字节数	读取内容		校验和	
0x01	0x03	0x02	0x01	0x47	0XF9	0xE6

改写单个控制器参数的应用层协议数据单元如下：

请求格式如下：

应用层协议数据单元	数据长度（字节数）	取值或范围
功能参数	1	0x06
寄存器地址	2	0x0000～0xFFFF
寄存器内容	2	0x0000～0xFFFF

应答格式如下：

应用层协议数据单元	数据长度（字节数）	取值或范围
功能参数	1	0x06
寄存器地址	2	0x0000～0xFFFF
寄存器内容	2	0x0000～0xFFFF

改写单个控制器参数请求帧和应答帧一样，如果操作请求失败，应答为错误代码和意外代码。错误代码等于（功能参数＋0x80），异常代码参见前面的描述。

应用举例：

请求帧：把 F0.02 内容改写为 3

地址	功能参数	寄存器地址		寄存器内容		校验和	
0x05	0x06	0x00	0x02	0x00	0x03	0x69	0x8F

应答帧：改写成功返回原值

地址	功能参数	寄存器地址		寄存器内容		校验和	
0x01	0x06	0x00	0x02	0x00	0x03	0x69	0x8F

功能参数 0x41 用于改写单个控制器功能参数或者控制参数，并且存储到非易失性存储单元中。其命令格式与 0x06 类似，唯一的区别是 0x06 命令操作的参数掉电后不保存，0x41 操作的参数掉电后保存。

改写多个控制器参数的应用层协议数据单元如下：

请求格式如下：

应用层协议数据单元	数据长度（字节数）	取值或范围
功能参数	1	0x06
起始寄存器地址	2	0x0000～0xFFFF
操作寄存器数目	2	0x0000～0x016
寄存器内容字节数	1	2*操作寄存器数目
寄存器内容	2*操作寄存器数目	根据功能参数范围

应答格式如下：

应用层协议数据单元	数据长度（字节数）	取值或范围
功能参数	1	0x06
寄存器地址	2	0x0000～0xFFFF
操作寄存器数目	2	0x0000～0x016

应用举例：

请求帧：起始地址 F1.01，改写两个功能参数，改写内容顺序从低到高如表格

地址	功能参数	起始地址		寄存器数目		字节数	改写内容				校验和	
							F1.01		F1.02			
05	10	01	01	00	02	04	00	64	02	58	68	86

应答帧：

地址	功能参数	寄存器地址		寄存器数目		校验和	
0x05	0x10	0x01	0x01	0x00	0x02	0x10	0x70

改写多个功能参数工作在 RTU 格式下时最大改写数目为 22，工作在 ASCII 格式下改写最大数目减半，如果操作请求失败，应答为错误代码和意外代码。错误代码等于（功能参数＋0x80），异常代码参见前面的描述。

MODBUS 错误检测机制：

ASCII 模式的校验和：LRC 校验和涵盖从从机地址到数据的信息部分，等于所有参与校验数据的字符和（舍弃进位位）的补码，例如（01H+06H+00H+03H +03H+0xE8H）的补码是 0AH。

RTU 模式的校验和：CRC-16 校验和涵盖范围从机地址到数据的信息部分，具体计算如下 C 语言程序。

```
unsigned int crc_check（unsigned char *data,unsigned char length）
{
    int i;
    unsigned crc_result=0xffff;
 while（length--）
{
    crc_result^=*data++;
for（i=0;i<8;i++）
     {
          if（crc_result&0x01）
                crc_result=（crc_result>>1）^0xa001;
         else
                crc_result=crc_result>>1;
    }
}
return （crc_result=（（crc_result&0xff）<<8）|（crc_result>>8））;
}
```

附录三 EU Declaration of Conformity

According to the Low Voltage Directive 2006/95/EC with the Amendment Directive 93/68/EEC and the Directive for Electromagnetic Compatibility 89/336/EEC

For the following equipment

Product	:	Adjustable Speed Drive
Type Designation/Trademark	:	EV3200-2S0004A/ 2S0002A/ 2S0004S/ 2S0002S
Manufacturer's Name	:	Emerson Network Power Co. Ltd
Manufacturer's Address	:	No.1 Kefa Road, Science & Industry Park, Nanshan District, Shenzhen, 518057, China

is herewith confirmed to comply with the requirements set out in the Council Directive 2006/95/EC for electrical equipment used within certain voltage limits and the Amendment Directive 93/68/EEC and with the requirements of the Directive 89/336/EEC. For the evaluation of the compliance with this Directives, the following standards were applied:

EN61800-5-1:2003 Adjustable speed electrical power drive system
Part 5-1 Safety requirements-Electrical, thermal and energy

EN61800-3:2004 Adjustable speed electrical power drive system
Part 3: EMC requirements and specific test methods

LVD Compliance technical report issued by Emerson Network Power Co. Ltd, report number: F3AS241AZ& F3AS221AZ&F3AS241SZ&F3AS221SZ -TSR-2V1, dated Jun. 21, 2007.

EMC Compliance technical report issued by Emerson Network Power Co. Ltd, report number: EV3200-F3AS241AZ&F3AS221AZ&F3AS241SZ&F3AS221SZ-TCC-2V1, dated May 30, 2007.

Responsible for making this declaration is the manufacturer.

Person responsible for making this declaration

Name, Surname : Weiguo Zeng

Position/Title : Director, Test Dept of R&D

2007-06-21

Signature Date

艾默生网络能源有限公司

控制器保修单

用户单位：	
详细地址：	
邮编：	联系人：
电话：	传真：
机器型号：	
功率：	机器编号：
合同号：	购买日期：
服务单位：	
联系人：	电话：
维修员：	电话：
维修日期：	
用户对服务质量评价： ☐好 ☐较好 ☐ 一般 ☐ 差 其它意见： 用户签名： 年 月 日	
客户服务中心回访记录： ☐电话回访 ☐信函回访 其它： 技术支援工程师签名： 年 月 日	

注：此单在无法回访用户时作废。

艾默生网络能源有限公司

控制器保修单

用户单位：	
详细地址：	
邮编：	联系人：
电话：	传真：
机器型号：	
功率：	机器编号：
合同号：	购买日期：
服务单位：	
联系人：	电话：
维修员：	电话：
维修日期：	
用户对服务质量评价： ☐好 ☐较好 ☐ 一般 ☐ 差 其它意见： 用户签名： 年 月 日	
客户服务中心回访记录： ☐电话回访 ☐信函回访 其它： 技术支援工程师签名： 年 月 日	

注：此单在无法回访用户时作废。

用户须知

1．保修范围指控制器本体。

2．**保修期为十八个月**，保修期内正常使用情况下，产品发生故障或损坏，我公司免费维修。

3．**保修期起始时间为产品制造出厂日期**，机器编码是判断保修期的唯一依据，无机器编码的设备按过保处理。

4．即使在保修期内，如发生以下情况，将收取一定的维修费用：

- 不按用户手册操作导致的机器故障；
- 由于火灾、水灾、电压异常等造成的机器损坏；
- 将控制器用于非正常功能时造成的损坏。

5．服务费按实际费用计算，如另有合同，以合同优先的原则处理。

6．请您务必保留此卡，并在保修时出示给维修单位。

7．如您有问题可与代理商联系，也可直接与我公司联系。

艾默生网络能源有限公司

中国区客户服务中心

地址：深圳市南山区科技工业园科发路一号　　邮政编码：518057

客户服务热线：400-887-6510；客户服务投诉电话：0755-86010800

用户须知

1．保修范围指控制器本体。

2．**保修期为十八个月**，保修期内正常使用情况下，产品发生故障或损坏，我公司免费维修。

3．**保修期起始时间为产品制造出厂日期**，机器编码是判断保修期的唯一依据，无机器编码的设备按过保处理。

4．即使在保修期内，如发生以下情况，将收取一定的维修费用：

- 不按用户手册操作导致的机器故障；
- 由于火灾、水灾、电压异常等造成的机器损坏；
- 将控制器用于非正常功能时造成的损坏。

5．服务费按实际费用计算，如另有合同，以合同优先的原则处理。

6．请您务必保留此卡，并在保修时出示给维修单位。

7．如您有问题可与代理商联系，也可直接与我公司联系。

艾默生网络能源有限公司

中国区客户服务中心

地址：深圳市南山区科技工业园科发路一号　　邮政编码：518057

客户服务热线：400-887-6510；客户服务投诉电话：0755-86010800

尊敬的用户：

您好！谢谢您选用了艾默生网络能源有限公司产品。为了解产品在使用中的质量情况，更好地为您服务，请您在设备运行 1 个月时详细填写此表并邮寄或传真给我公司客户服务中心，当我们收到您填写完整的《产品质量反馈单》后，我们将给您寄去一份精美的纪念品，以表示我们的衷心谢意。 如您能对我们提高产品和服务质量提出建议，便有机会获得特别奖励。

艾默生网络能源有限公司

客户服务中心

产 品 质 量 反 馈 单

用户姓名		电话		
地址			邮编	
产品型号			安装日期	
机器编号				
产品外观或结构				
产品性能				
产品包装				
产品资料				
使用中质量情况				
您对该产品的改进意见或建议				

深圳市南山区科技工业园科发路一号　　邮政编码：518057

客户服务热线：400-887-6510