

## 前言

感谢您选用正弦电气 EM510C 拉丝机一体化控制器。

资料编号：31010173

发布时间：2020-05

版本：102

EM510C 拉丝机一体化控制器是正弦电气推出的高集成度控制器。此产品是我司深耕拉丝机行业十几年来，充分了解拉丝机工艺后的一次创举。首先从功能应用上，将牵引电机、收卷电机、排线电机统一控制，使得拉丝机稳定性更高；其次，将传统电控柜和操作台集成在一起，体积缩小为不到原来的三分之一；同时还解决了传统拉丝机电控柜接线麻烦、防护等级低、内部器件容易损坏等问题。

### EM510C 拉丝机一体化控制器有如下特点：

- 接线简单，操作直观；
- 一体化集成结构，体积小，美观大方；
- 排线支持三相异步电机和单相永磁同步电机；
- 专为金属粉尘环境应用设计的 IP50 高防护等级；
- 牵引电机、收卷电机、排线电机统一控制，稳定性高；
- 过压失速、快速限流、过载、过热、断线等多重保障；

在使用 EM510C 拉丝机一体化控制器（以下简称控制器）之前，请您仔细阅读本指南，并请妥善保存。

控制器首次与电机连接时，请您正确选择电机类型（异步电机或单相永磁同步电机），并设定电机铭牌参数：额定功率、额定电压、额定电流、额定频率等。

由于我们始终致力于产品和产品资料的完善，因此，本公司提供的资料如有变动，恕不另行通知。最新变动和更多内容，请访问[www.sinee.cn](http://www.sinee.cn)

## 安全注意事项

**安全定义：**在本手册中，安全注意事项分以下两类：



**危险：**由于没有按要求操作造成的危险，可能导致重伤，甚至死亡的情况。



**注意：**由于没有按要求操作造成的危险，可能导致中度伤害或轻伤，及设备损坏的情况。

请用户在安装、调试和维修本控制器时，仔细阅读本章，务必按照本章内容所要求的安全注意事项进行操作，如出现因违规操作而造成的任何伤害和损失均与本公司无关。

### 安全事项

#### 安装前：



#### 危险

- 1、开箱时发现包装进水、部件缺少或有部件损坏时，请不要安装！
- 2、外包装标识与实物名称不符时，请不要安装！



#### 注意

- 1、搬运控制器时，请务必抓牢控制器的底部。如果抓着上盖板搬运，控制器主体可能会掉落，有被砸伤的危险！
- 2、搬运时应该轻抬轻放，否则有损坏设备的危险！
- 3、有损伤的控制器或缺件的控制器请不要使用，有受伤的危险！
- 4、不要用手触及控制器的元器件，否则有静电损坏控制器的危险！
- 5、控制器在出厂前已经进行了耐压测试，请勿对控制器进行耐压测试，否则有损坏控制器的危险！

#### 安装时：



#### 危险

- 1、请安装在金属等阻燃的物体上，远离可燃物，否则可能引起火灾！
- 2、不可随意拧动设备元件的固定螺栓，特别是带有红色标记的螺栓！



#### 注意

- 1、不能让导线头或螺钉掉入控制器中，否则会引起控制器损坏！
- 2、控制器置于相对密闭柜或空间时，请注意安装空隙，保证散热效果。

#### 接线时：



#### 危险

- 1、必须遵守本手册的指导，由专业电气工程人员施工，否则会有触电的危险！
- 2、控制器和电源之间必须有断路器隔开（推荐使用大于等于且最接近 2 倍额定电流的规格），否则可能发生火灾！
- 3、接线前请确认电源处于断开（零能量）状态，请勿带电进行接线作业，否则有触电的危险！
- 4、绝不能将输入电源连接到控制的输出端子（U1、V1、W1；U2、V2、W2；U3、V3、W3）上。注意接线端子的标记，不要接错线！否则会引起控制器损坏，甚至引起火灾！
- 5、请按照标准对控制进行正确、可靠的接地，否则会有触电的危险！



#### 注意

- 1、请将控制器输出端子 U1、V1、W1、U2、V2、W2、U3、V3、W3 分别接到对应电机端子 U、V、W 上。相序不一致会导致电机反转。
- 2、确保所配线路符合 EMC 要求及所在区域的安全标准。所用导线线径请参考首选建议。否则可能发生事故！

- 3、 请用指定力矩的螺丝刀紧固主回路端子，否则有发生火灾的危险。
- 4、 请勿将移相电容及 LC/RC 噪声滤波器接入输出回路。
- 5、 请勿将电磁开关、电磁接触器接入输出回路，否则控制器的过电流保护回路动作，严重时，会导致控制器内部损坏。
- 6、 请勿拆卸控制器内部的连接线缆，否则可能导致控制器内部损坏。

**上电前：**

 <b>危险</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1、 请确认输入电源的电压等级是否和控制器额定电压等级一致，否则会导致设备损坏或引起火灾；</li><li>2、 确认电源输入端子（R、S、T）和输出端子（U1、V1、W1；U2、V2、W2；U3、V3、W3）上的接线位置是否正确；</li><li>3、 注意检查与控制器相连接的外围电路中是否有短路现象，所连接线路是否紧固，否则会引起控制器损坏！</li></ol>
 <b>注意</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1、 控制器必须盖好盖板后才能上电，否则可能引起触电！</li><li>2、 所有外围配件的接线必须遵守本手册的指导，按照本手册提供电路连接方法正确接线。否则可能会引起事故！</li></ol>

**上电后：**

 <b>危险</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1、 不要触摸控制器及周边电路，否则有触电危险！</li><li>2、 上电后如遇 LCD 液晶显示器不显示情况时，请立即断开电源开关，断电 10 分钟后，检查接线是否有错误。请勿人手或者螺丝刀触碰控制器 R、S、T 以及任何功率端子，否则有触电危险。排除接线错误原因后，应立即联系我司客服人员。</li><li>3、 上电后绝不能触摸控制器任何接线端子，绝不能触摸电机，否则有触电危险！</li><li>4、 不要在控制器上电状态拆卸控制器任何部件。</li></ol>
 <b>注意</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1、 若需要进行参数辨识，请注意电机旋转中伤人的危险，请确认安全后再进行，否则可能引起事故！</li><li>2、 请勿随意更改控制器厂家参数，否则可能造成设备的损害！</li></ol>

**保养时：**

 <b>危险</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1、 请勿带电对设备进行维修及保养，否则有触电危险！</li><li>2、 切断主回路电源，确认 LCD 液晶显示器熄灭至少 10 分钟后才能对控制器实施保养及维修，否则电容上残余电荷对人会造成伤害！</li><li>3、 没有经过专业培训的人员请勿对控制器实施维修及保养，否则造成人身伤害或设备损坏！</li><li>4、 更换控制器后必须进行参数的设置和检查，所有可插拔接口必须在断电情况下插拔！</li></ol>

**运行中：**

 <b>危险</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1、 请勿触摸散热风扇、散热器及放电电阻以试探温度，否则可能引起灼伤！</li><li>2、 非专业技术人员请勿在运行中检测信号，否则可能引起人身伤害或设备损坏！</li></ol>
 <b>注意</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1、 控制器运行中，应避免有东西掉入设备中，否则引起设备损坏！</li><li>2、 不要采用接触器通断的方法来控制控制器的启停，否则引起设备损坏！</li></ol>

## 注意事项

### 电机绝缘检查

电机在首次使用、长时间放置后的再使用之前及定期检查时，应做电机绝缘检查，防止因电机绕组的绝缘失效而损坏控制器。绝缘检查时一定要将电机连线从控制器分开，建议采用 500V 电压型兆欧表，应保证测得绝缘电阻不小于  $5M\Omega$ 。

### 电机的热保护

若选用电机与控制器额定容量不匹配时，特别是控制器额定功率大于电机额定功率时，务必调整控制器内电机保护相关参数值或在电机前加装热继电器以对电机保护。

### 工频以上运行

若客户需在电机额定频率以上运行时，请考虑机械装置的承受力。否则有设备损坏，甚至危及生命的事故发生。

### 关于电机发热及噪声

控制器输出的 PWM 波电压含有一定的谐波，因此电机的温升、噪声和振动同工频运行相比会略有增加。

### 输出侧有压敏器件或改善功率因数的电容的情况

控制器输出的是 PWM 波，输出侧若安装有改善功率因数电容或防雷用压敏电阻等，则易引发控制器瞬间过电流甚至损坏控制器，请不要使用。

### 额定电压值以外的使用

不适合在手册所规定的允许工作电压范围之外使用控制器，否则易造成控制器内器件损坏，如果需要，请使用相应的升压或降压装置进行变压处理。

### 雷电冲击保护

本系列控制器内装有浪涌电流保护装置，对于感应雷有一定的自我保护能力，对于雷电频发处客户还应在控制器前端加装防雷保护装置。

### 海拔高度与降额使用

在海拔高度超过 1000m 的地区，由于空气稀薄造成控制器的散热效果和安规绝缘性变差，有必要降额使用，此情况请向我公司进行技术咨询。

### 控制器的报废时注意

主回路的电解电容和印制板上电解电容焚烧时可能爆炸，塑胶件焚烧时会产生有毒气体，请按工业垃圾进行处理。

### 本产品的使用范围

本产品不是为了用于在性命攸关的情况下所使用的器械或系统而设计制造的，请勿用于这些场合。本产品是在严格的质量管理下生产的，但是用于因本产品故障会做成造成重大事故或损失的设备时，请配置安全装置。

### 防触电

请认真阅读本安全注意事项中的各项要求！切断主回路电源，确认 LCD 液晶显示器熄灭至少 10 分钟后才能对控制器实施保养及维修，否则电容上残余电荷对人会造成伤害！

## 目 录

前言 .....	1
安全注意事项.....	2
安全事项.....	2
注意事项.....	4
第 1 章 概要.....	7
1.1 控制器的型号及规范 .....	7
第 2 章 安装.....	9
2.1 产品确认 .....	9
2.2 外形尺寸和安装尺寸 .....	10
2.3 安装场所要求和管理 .....	10
2.4 安装方向和空间 .....	11
第 3 章 接线.....	12
3.1 外围设备连接 .....	12
3.2 主回路端子接线.....	13
3.3 控制回路端子接线 .....	14
3.4 模拟输入端子配线 .....	16
第 4 章 键盘操作.....	19
4.1 键盘功能.....	19
4.2 LCD 液晶键盘操作方式 .....	20
4.3 控制面板操作方式 .....	23
4.4 故障监视.....	23
4.5 运行监视.....	24
4.6 M1 键功能.....	24
4.7 M2 键功能.....	24
4.8 状态栏标志 .....	24
第 5 章 试运行.....	25
5.1 控制器的调试流程 .....	25
5.2 接通电源前的确认事项 .....	26
5.3 接通电源后的控制器状态确认 .....	26
5.4 电机方向确认 .....	26

5.5 计米数设置.....	26
5.6 常见问题处理办法.....	26
<b>第6章 故障对策.....</b>	<b>27</b>
<b>第7章 保养与维护.....</b>	<b>30</b>
7.1 控制器的日常保养与维护.....	30
7.2 控制器的保修说明.....	30
<b>第8章 功能代码表.....</b>	<b>31</b>
8.1 功能代码表说明.....	31
8.2 功能参数表.....	31

## 第 1 章 概要

### 1.1 控制器的型号及规范

额定电源电压：三相交流 380V~415V。

适用电机：三相交流异步电动机和单相永磁同步电动机（仅支持排线电机）。

额定电源电压	型号	适用电机功率 (kW)	额定输出电流 (A)
三相交流 380~415V	EM510C-011-3	11 (牵引电机)	25
		4 (收卷电机)	9.4
		0.2 (排线电机)	0.6
三相交流 380~415V	EM510C-015-3	15 (牵引电机)	32
		5.5 (收卷电机)	13
		0.2 (排线电机)	0.6

表 1-1 控制器的技术规范

项目		规范
电源	额定电源电压	三相 380V-20%~415V+20%。50~60Hz±5%，电压失衡率<3%
	最大输出电压	最大输出电压与输入电源电压相同
输出	输出电流定额	100%额定电流连续输出
	最大过载电流	150% 额定电流 60s，180% 额定电流 10s，200%额定电流 2s
基本 控制 功能	驱动方式	V/F 控制 (VVF)； 无速度传感器矢量控制 (SVC)；
	输入方式	频率 (速度) 输入
	启停控制方式	控制端子 (二线控制、三线控制)、通讯
	频率控制范围	0.00~600.00Hz
	输入频率分辨率	数字输入：0.01Hz 模拟输入：最大频率的 0.1%
	调速范围	1:50 (VVF)、1:200 (SVC)
	速度控制精度	±0.2%额定同步转速
	加、减时间	0.01 秒~650.00 秒/0.1 秒~6500.0 秒/1 秒~65000 秒
	电压/频率特性	额定输出电压 20%~100%可调，基频 1Hz~600Hz 可调
	转矩提升	固定转矩提升曲线、任意 V/F 曲线可选
	启动转矩	150%/1Hz (VVF)、150%/0.25Hz (SVC)
	输出电压自调整	输入电压变化，输出电压基本保持不变
	电流自动限幅	自动限定输出电流，避免频繁过流跳闸
输入 输出 功能	直流制动	制动频率：0.01~最大频率 制动时间：0~30S 制动电流：0%~100% 额定电流
	信号输入源	通讯、多段速、模拟量等
	参考电源	10V/20mA
	端子控制电源	24V/200mA
	数字输入端子	10 (标配 X1~X10) 路数字多功能输入： X7 可选作高速脉冲输入端子用 (F02.06=40)； X1~X6 和 X8~X10 共 9 路只能做普通数字输入端子用 X11 X12 X13 为启动、停机、急停端子
模拟输入端子	2 (标配 AI1+AI2) 路模拟输入： 1 路 (AI1) 电压源 0~10V 输入或电流源 0~20mA 输入可选； 1 路 (AI2) 电压源 0~10V 输入或电流源 0~20mA 输入可选；	
	数字输出端子	3 (Y1 和高速输出 Y2/Y3) 路开路集电极多功能输出和 2 路 (R1:EA/EB/EC 和 R2:RA/RC) 继电器多功能输出。 集电极输出最大输出电流 50mA；继电器触点容量 250VAC/3A 或 30VDC/1A，EA-EC 和 RA-RC 常开、EB-EC 常闭
人机	LCD 液晶键盘	LCD 液晶显示器显示控制器的实时信息； 提供的 8 个操作按键用于控制器的逻辑控制

## EM510C 拉丝机一体化控制器用户指南

交互	控制面板	启动、停机、归零、急停等 4 个操作按钮和调速旋钮
保护	保护功能	短路、过流、过压、欠压、缺相、过载、过热、掉载和外部故障等
使用条件	安装场所	室内，海拔低于 1 千米，无尘、无腐蚀性气体和无日光直射
	适用环境	-10℃~+50℃, 20%~90%RH(无凝露)
	振动	小于 0.5g
	储存环境	-25℃~+65℃
	安装方式	水平安装
	防护等级	IP50
	冷却方式	强迫风冷

## 第 2 章 安装

### 2.1 产品确认



- **受损的控制器及缺少零部件的控制器，切勿安装。**  
有受伤的危险

拿到产品时，请按下表确认。

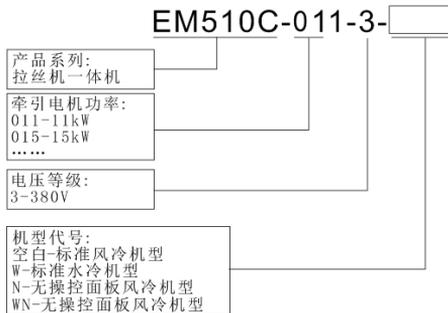
确认项目	确认方法
与订购的商品是否一致。	请确认控制器侧面的铭牌。
是否有受损的地方。	查看整体外观，检查运输途中是否受损。
螺丝等紧固部分是否有松动。	必要时，用螺丝刀检查一下。

如有不良情况，请与代理商或本公司营销部门联系。

- **铭牌**



- **控制器的型号说明**



## 2.2 外形尺寸和安装尺寸

控制器的外形尺寸及安装尺寸，如图 2-1 所示。固定螺栓规格:M8。

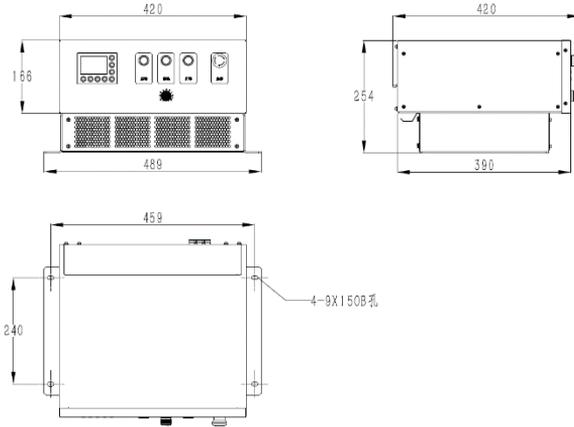


图 2-1 外形尺寸及安装尺寸

## 2.3 安装场所要求和管理

### 安装现场

安装现场应满足如下条件：

- 室内通风良好，环境温度  $-10^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ 。
- 避免高温多湿，湿度小于 90%RH，无雨水或其他液体滴淋。
- 请安装在金属等阻燃物体上，切勿安装在易燃物体上。
- 避免直接日晒。
- 安装基础坚固无振动。振动应不大于 1.5G。特别注意远离冲床等设备；
- 无电磁干扰，远离干扰源。

### 防范措施

安装作业时，请对控制器取防护措施，防止钻孔等产生的金属碎片或粉尘落入控制器内部。安装结束后，请撤去防护物。

### 防振措施

如安装面有振动，可在安装孔与安装面之间加减震垫，减震垫建议使用材料：聚氨酯硅橡胶（PU）硬度： $75\pm 5^{\circ}$ （邵氏硬度）的橡胶垫。

## 2.4 安装方向和空间

控制器均装有冷却风扇以强迫风冷。为使冷却循环效果良好，必须使控制器的进风口及出风口保持足够的空间，请参考图 2-2。

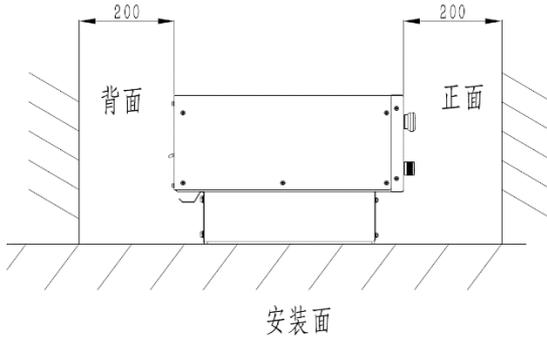


图 2-2 控制器的安装空间

**说明：**推荐采用水平安装方式，以方便 LCD 液晶键盘阅读和使用。

### 第 3 章 接线

#### 3.1 外围设备连接

控制器与外围设备的标准连接图如下图所示。

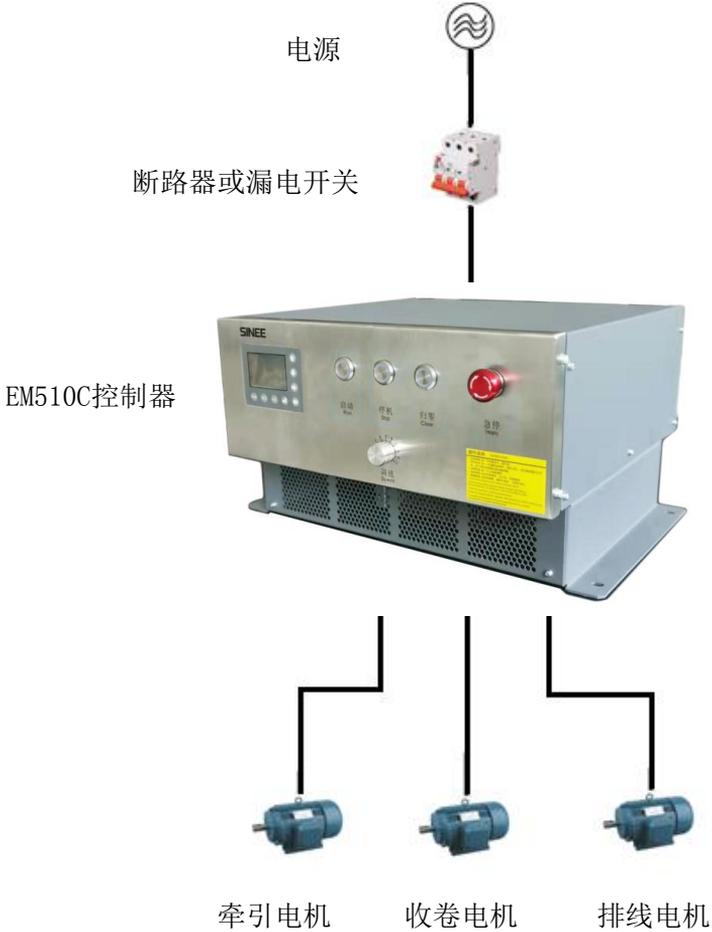


图 3-1 控制器与外围设备的连接图

### 3.2 主回路端子接线

#### 3.2.1 主回路端子组成

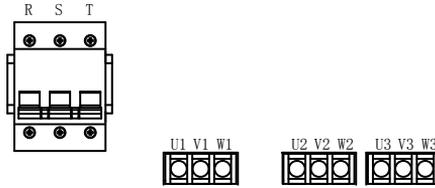


图 3-2 主回路端子排列示意图

#### 3.2.2 主回路端子功能

表 3-1 主回路端子功能

端子标号	功能说明
R、S、T	交流电源输入端子，接三相交流电源
U1、V1、W1	控制器交流输出端子，接牵引电机
U2、V2、W2	控制器交流输出端子，接收卷电机
U3、V3、W3	控制器交流输出端子，接排线电机（单相永磁同步电机，请将公共零线接到 W3）
	接地端子，接大地

#### EM510C 系列控制器主回路标准接线图

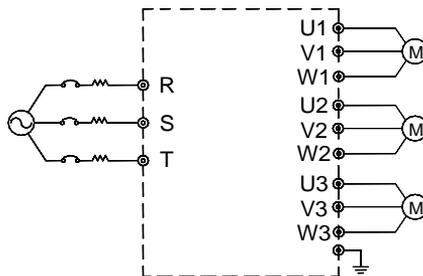


图 3-3 主回路标准接线

#### 主回路输入侧接线

##### 干扰对策

控制器工作原理决定了会对外产生干扰，请按照图 3-1 配置控制器外围设备，将滤波器与控制器安装在同一块铁板上，并将控制器及外围部件用铁箱屏蔽，则可降低对外干扰。接线要求如图 3-4 所示。更加详细的减少对外干扰的措施。

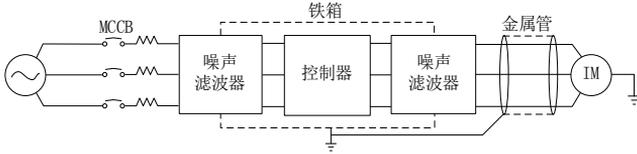


图 3-4 减少对外干扰的对策

主回路电缆和螺钉尺寸

控制器型号	端子类型/符号	端子螺钉	紧固力矩 (N.m)	电线线径 (mm <sup>2</sup> )	电线种类
EM510-011-3	输入电源/R、S、T	M5	3.0~4.0	10	750V 电线
	牵引电机/U1、V1、W1	M4	1.5~2.0	6	
	收卷电机/U2、V2、W2			4	
	排线电机/U3、V3、W3			1.5	
EM510-015-3	输入电源/R、S、T	M5	3.0~4.0	10	750V 电线
	牵引电机/U1、V1、W1	M4	1.5~2.0	10	
	收卷电机/U2、V2、W2			4	
	排线电机/U3、V3、W3			1.5	

3.3 控制回路端子接线

3.3.1 控制回路端子组成

控制回路端子排列如图 3-5 所示。

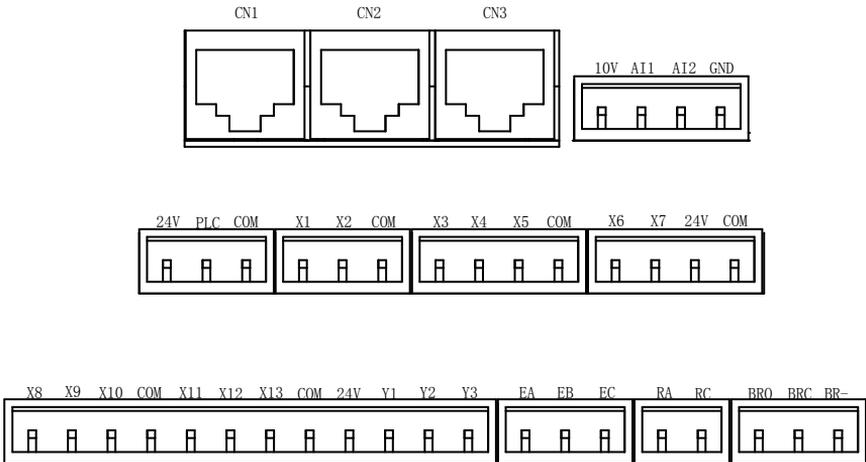


图 3-5 控制回路端子排列

## 3.3.2 控制回路端子功能和配线

控制回路端子功能如下表所示

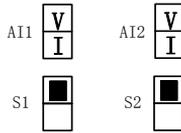
类别	端子标号	端子名称	端子功能说明
模拟输入	AI1-GND	张力反馈信号（收卷）	通过拨码开关S1选择电压输入或电流输入 0~10V，输入阻抗1M $\Omega$ 0~20mA，输入阻抗250 $\Omega$ 精度0.1%
	AI2-GND	线速度信号（牵引）	通过拨码开关S2选择电压输入或电流输入 0~10V，输入阻抗1M $\Omega$ 0~20mA，输入阻抗250 $\Omega$ 精度0.1%
辅助电源	10V	10V供电电源	+10.5V $\pm$ 3%，20mA
	24V-COM	24V 供电电源	最大输出电流 200mA
	PLC	X 端子输入模式选择	默认与 24V 短接，即 X 输入端子为 NPN 模式，当 PLC 端子与 COM 短接时，X 输入端子为 PNP 模式
数字输入	X1-COM	左侧换向开关输入（排线）	光耦隔离，兼容 NPN, PNP 双极性输入 输入阻抗：4.5 k $\Omega$
	X2-COM	右侧换向开关输入（排线）	
	X3-COM	左侧限位开关输入（排线）	
	X4-COM	右侧限位开关输入（排线）	
	X5-COM	断线检测开关输入（收卷）	
	X6-COM	点动穿线开关输入（牵引）	
	X7-COM	计米接近开关输入（牵引）	最高响应频率：100kHz 输入阻抗：1 k $\Omega$
	X8-COM	预留	光耦隔离，兼容 NPN, PNP 双极性输入 输入阻抗：4.5 k $\Omega$
	X9-COM	预留	
	X10-COM	预留	
X11-COM	启动	光耦隔离，兼容 NPN, PNP 双极性输入 输入阻抗：4.5 k $\Omega$ 端子功能与前面板启动按钮等效	
X12-COM	停机	光耦隔离，兼容 NPN, PNP 双极性输入 输入阻抗：4.5 k $\Omega$ 端子功能与前面板停机按钮等效	
X13-COM	急停	光耦隔离，兼容 NPN, PNP 双极性输入 输入阻抗：4.5 k $\Omega$ 端子功能与前面板急停开关等效，应使用常闭触点	
多功能输出	Y1-COM	集电极开路输出端子	光耦隔离，集电极开路输出 最大输出电压：DC48V 输出电流：50mA
	Y2-COM	高速脉冲输出端子	光耦隔离，集电极开路输出 最大输出电流：50mA 作为高速脉冲输出时，最大输出频率：100kHz
	Y3-COM	高速脉冲输出端子	光耦隔离，集电极开路输出 最大输出电流：50mA 作为高速脉冲输出时，最大输出频率：100kHz

继电器输出	R1: EA-EB-EC	继电器输出端子	故障输出继电器 EA-EC:常开 EB-EC:常闭
	R2: RA-RC		RA-RC:常开
	R3: BRO- BR- BRC- BR-	抱闸输出端子	BRO - BR-:失电抱闸 BRC - BR-:得电抱闸
通讯	CN1、CN2、 CN3	RS-485 通讯接口端子	RJ45 4 脚: 485 差分信号负端
			RJ45 5 脚: 485 差分信号正端

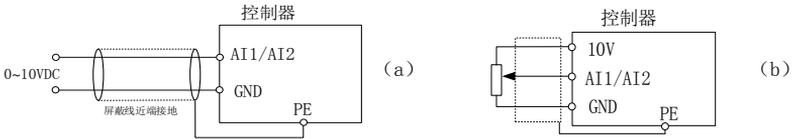
### 3.4 模拟输入端子配线

#### AI1、AI2 端子使用模拟电压信号接线方式:

当 AI1、AI2 端子选择模拟电压信号输入时，拨码开关 S1、S2 配置电压模式如下图所示。

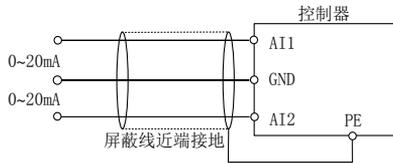


当模拟电压输入信号为外部电源供电时，AI1、AI2 端子接线如下图 (a) 所示。  
当模拟电压输入信号为电位器时，AI1、AI2 端子接线如下图 (b) 所示。



#### AI1、AI2 端子输入模拟电流信号接线方式:

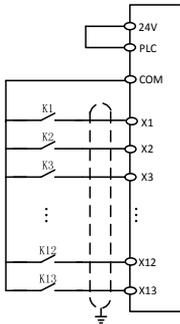
当 AI1、AI2 端子选择模拟电流信号输入时，拨码开关 S1、S2 配置为电流模式。



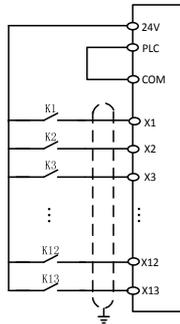
### 多功能输入端子配线

控制器的多功能输入端子采用了全桥整流电路。PLC 端是 X1~X13 的公共端子，流经 PLC 端子的电流可以是正向的(NPN 模式)，也可以是反向的(PNP 模式)。所以 X1~X13 端子与外部连接方式非常灵活，典型的接线方式如图 3-6 所示:

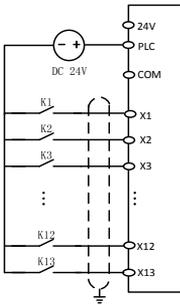
A、NPN 模式使用内部电源 (+24Vdc)



B、PNP 模式使用内部电源 (+24Vdc)



C、NPN 模式使用外部电源



D、PNP 模式使用外部电源

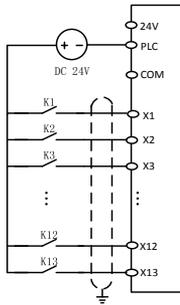
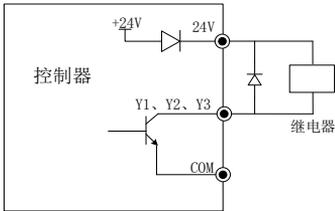


图 3-6 多功能输入端子接线图

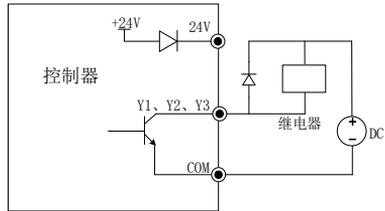
注：使用外部电源时务必除去 24V 与 PLC 端子间的短接片；

**多功能输出端子配线**

多功能输出端子 Y1、Y2、Y3 可使用控制器内部的 24V 电源或外部电源供电，如图 3-7 所示：



a: 使用内部电源



b: 使用外部电源

图 3-7 多功能输出端子接线方式

注：继电器线包必须加入反并联二极管。吸收电路的元件要就近安装在继电器或接触器的线圈两端。

控制回路标准接线图

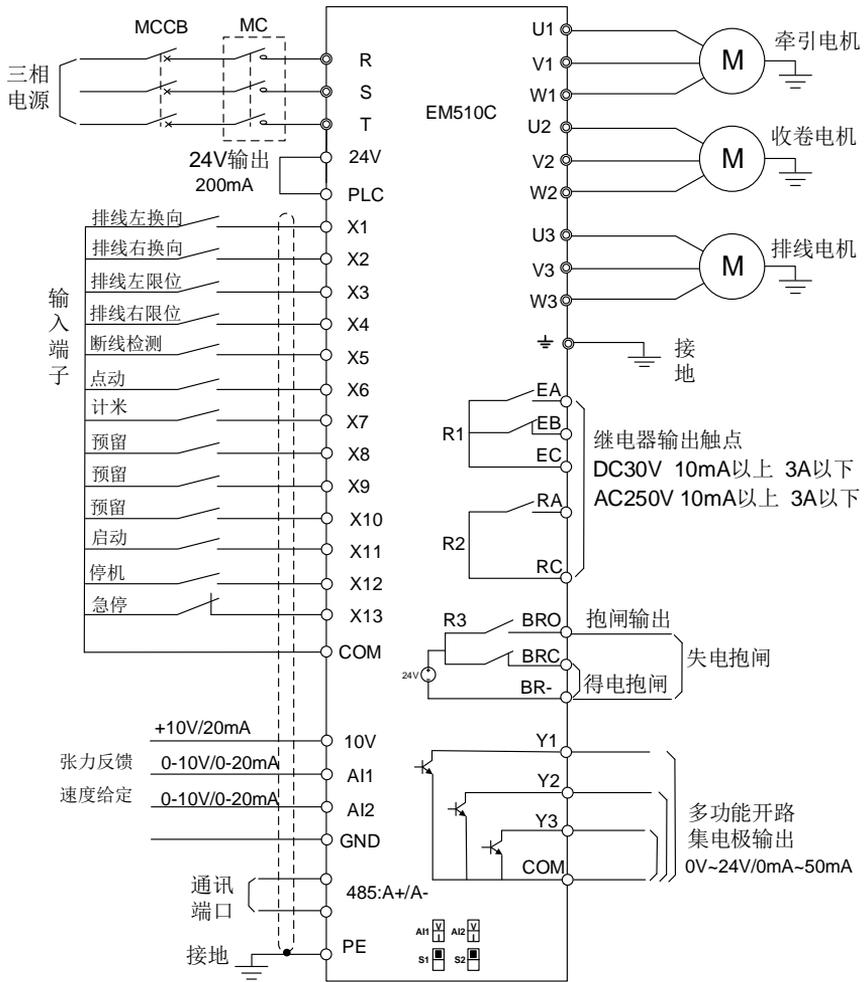


图 3-10 控制回路标准接线图

## 第 4 章 键盘操作

### 4.1 键盘功能

#### 键盘组成结构

控制器的键盘组成：LCD 液晶键盘和控制面板。

LCD 液晶键盘由 LCD 液晶显示器和八个操作按键组成。

控制面板由启动、停机、归零、急停四个操作按钮和调速旋钮组成。

用户可以通过 LCD 液晶键盘对控制器进行参数设定和状态监控，通过控制面板进行启动、停机、归零、急停和调速等操作。

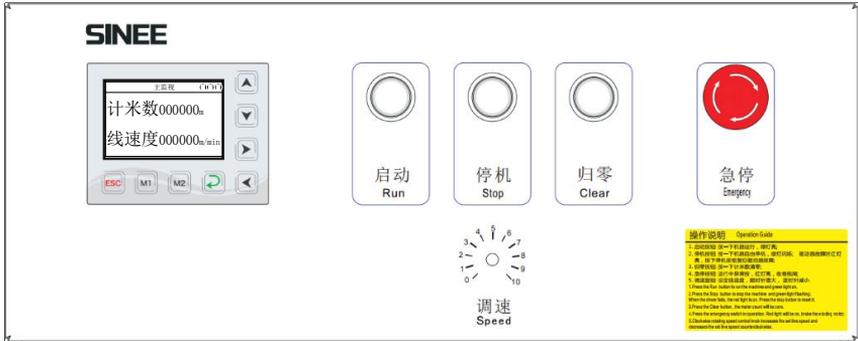


表 4-1 LCD 液晶键盘及控制面板功能表

按键/指示灯	名称	功能
	右移键	选择当前修改功能码的组号、功能号和选择切换。 选择当前修改参数的位数和快速定位功能当前修改位。
	返回键	返回前一级菜单。 从监视级进入菜单模式选择级和取消对当前参数的修改。
	左移键	选择当前修改功能码的组号、功能号和选择切换。 选择当前修改参数的位数和快速定位功能当前修改位。
	确认键	进入下级菜单。 确认参数值修改保存并进入当前功能码的下一功能码。
	M1 键	单机模式时，按此键点动运行。 非单机模式时，按此键进入修改 F41.04 设定米数高位
	M2 键	单机模式时，按此键，停止控制器运行。 非单机模式时，按此键开关 LED 灯带。 故障状态时，按此键复位故障。
	递增键	功能码、菜单组、或设定参数值递增。 增加当前有效参考数字输入数据。
	递减键	功能码、菜单组、或设定参数值递增。 增加当前有效参考数字输入数据。

启动 (Run)	启动键	开始运行。
停机 (Stop)	停机键	停止运行 故障状态时，按此键复位故障。
归零 (Clear)	归零键	长按此键，当前计米数归零
急停 (Emergency)	急停键	快速停车。
调速 (Speed)	调速旋钮	调整控制器的设定线速度

4.2 LCD 液晶键盘操作方式

LCD 液晶键盘菜单从低到高依次分为菜单模式选择级 (0 级)、电机选择级 (1 级)、功能码选择级 (2 级)、参数值级 (3 级)、监视级 (5 级)，本手册后续提到菜单等级用数字表示相应等级。

菜单模式选择分为 6 种：快速调试模式，用于快速调试电机参数相关功能码；工艺参数模式，用于只显示用户通过 F43 组设置的功能码，即拉丝机工艺参数相关的功能码；驱动参数设置模式，用于显示所有功能码；故障查询：查看保存的最近三次故障记录；软件版本：查看软件版本和产品序列号；帮助：简单的操作帮助提示。

键盘上电显示默认为 5 级第一个监视界面 (主监视)，5 级菜单时按下 ESC 键  进入 0 级菜单，在 0 级菜单中可以通过 UP 键 、DOWN 键 、LEFT 键  和 RIGHT 键  选择不同菜单模式。0 级菜单时按下 ESC 键  返回 5 级菜单。菜单模式选择操作流程如图 4-1。

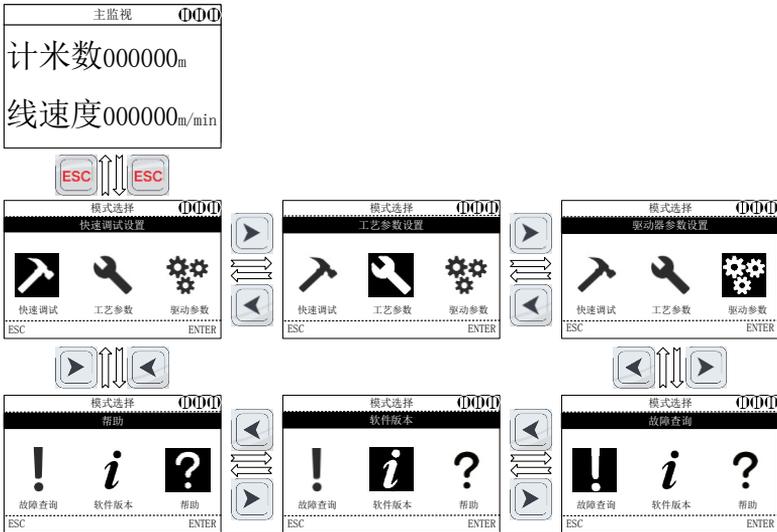


图 4-1 0 级菜单模式选择操作流程图

## 快速调试设置模式

在 0 级菜单, 选中快速调试设置模式, 按下  键进入 1 级菜单, 1 级菜单内选中要设置或查看的模式 (牵引电机、收卷电机、排线电机、端子控制或单机模式), 再次按下  键进入 2 级菜单。



图 4-2 1 级菜单的操作流程图

快速调试设置模式内 1 级菜单选择牵引电机, 按下  键进入 2 级菜单, 会显示牵引电机的快速调试参数, 选择需要修改的功能码再次按下  键进入 3 级菜单, 按 LEFT  / RIGHT  / UP  / DOWN  键以修改功能码的参数值, 按 ENTER 键  确认并保存修改, 按下 ESC 键恢复为修改前的值 (选择收卷电机、排线电机和端子控制时的操作同上, 详见驱动器参数设置模式一节图 4-4 图 4-5)。

选择单机模式, 按下  键进入 2 级菜单, 选择需要设置为单机模式的电机后再次按下  键进入 3 级菜单, 按 UP  / DOWN  键以修改单机模式的参数值, 按  键确认并保存修改, 按下 ESC 键恢复为修改前的值。(除单机模式外, 其他快速调试模式为功能码操作)

将牵引电机设置为单机模式的操作流程如下, 在快速调试模式的 1 级菜单选择单机模式进入后, 选择牵引单机后按下 ENTER 键  , 然后按 UP 键  将 0 改为 1, 再按 ENTER 键  确认修改后, 状态栏的状态标志会有对应的变化。如图 4-3 所示。(使用完单机模式后, 请将关闭单机选项的值改为 1, 关闭单机模式)。

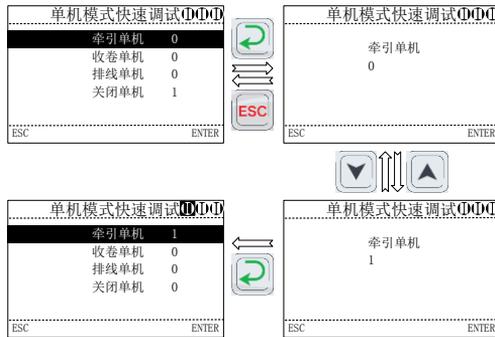


图 4-3 单机模式的修改流程图

## 工艺参数设置模式

进入该模式, 显示的功能码为预先设置的工艺参数。(预先设置的工艺参数功能码修改方式同驱动器参数设置模式。功能码前面的字母, T: 牵引电机; W: 收卷电机; A: 排线电机)

## 驱动器参数设置模式

驱动器参数设置模式内的操作流程, 首先按图 4-2 的 1 级界面操作流程选择对应的电机, 按 ENTER 键  进入 2 级菜单可以选择任意功能码(仅驱动器参数设置模式有快速定位功能)。再通过 ENTER 键  进入 3 级菜单。

进入 3 级菜单，可以查看或者修改功能码参数值。除少量特殊功能码外，一般用户需要使用的功能码都可以修改。

驱动器参数设置模式下，将功能码 F00.02 的值改为 2 的整个操作过程如图 4-4。（在 3 级菜单按 ESC 键  放弃修改参数：当该功能码等于其未修改前值时，直接退出 3 级菜单返回 2 级菜单；否则参数值会先恢复为未修改前值并显示，再按 ESC 键  方可退出 3 级菜单返回 2 级菜单）

显示如下图：

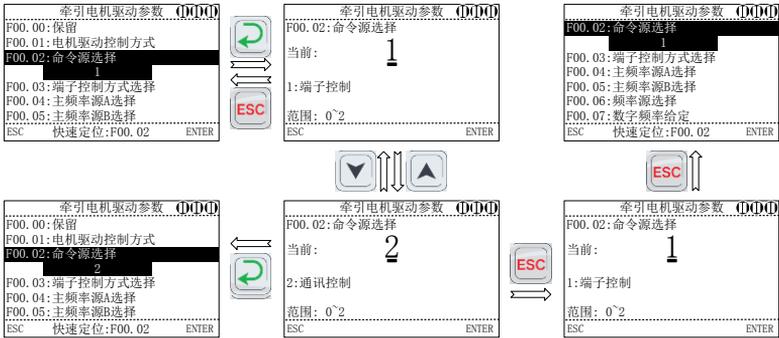


图 4-4 驱动器参数设置模式下功能码数值的修改

快速定位功能，驱动器参数设置模式内是全部的功能码组，数量较多，进行快速定位功能操作更方便，设置好要跳转的功能码，按 ENTER 键  即可跳转至该功能码。具体操作流程键如图 4-5。



图 4-5 驱动器参数设置模式下功能码的查看和快速定位

### 4.3 控制面板操作方式

启动键：在接好线和设置完应用宏后，按启动键开始运行。

停机键：在运行状态时，按停机键则减速停车；故障时，按停机键则故障复位。

归零键：长按归零键，当前计数归零。

急停键：按下急停键，快速停车。

调速旋钮：直接转动调速旋钮可以改变设定线速度的值。

### 4.4 故障监视

控制器处于非故障状态时，进行故障查询，选择电机后按 ENTER 键  进入对应电机的故障信息界面，再按 ENTER 键  进入故障原因/对策界面(原因对策按 LEFT  /RIGHT  键进行切换)。如图 4-6。



图 4-6 正常故障查询

控制器处于故障状态时，可直接通过按 ENTER 键  进入当前故障原因/对策界面(原因对策按 LEFT/RIGHT 键进行切换)，再次按 ENTER 键  进入故障信息界面(故障时输出频率、故障时输出电流、故障时输出电压、故障时运行状态和故障时工作时间)。如图 4-7。



图 4-7 故障状态

### 4.5 运行监视

菜单显示为 5 级监视菜单时，通过右移键  $\blacktriangleright$  或左移键  $\blacktriangleleft$  在主监视、副监视、牵引电机、收卷电机、排线电机、端子状态六个界面切换显示（牵引电机、收卷电机、排线电机的监视参数可以设置）。主监视显示当前计米数和当前线速度；副监视显示设定计米数、当前计米数、设定线速度、当前线速度；牵引电机、收卷电机、排线电机显示各电机主要监视参数；端子状态显示 X1~X10、R1、R2、Y1、Y2、Y3、LED 和 BRAKE 等端子状态。



图 4-8 运行监视

### 4.6 M1 键功能

M1 多功能键  $\text{M1}$  按下时有两种响应方式，默认非单机模式为设置设定米数高位功能。单机模式下为点动运行功能，按下 M1 键  $\text{M1}$  使处于单机模式的单个电机进行点动运行，松开即停止。

非单机模式时，按 M1 键  $\text{M1}$  进行设定米数高位操作，完成后返回监视模式的副监视界面。如图 4-9。将牵引电机设置为单机模式时，按 M1 键  $\text{M1}$  时牵引电机开始运行，松开即停止。



图 4-9 M1 设定米数高位操作

### 4.7 M2 键功能

M2 多功能键  $\text{M2}$  按下时有两种响应方式，默认非单机模式为 LED 灯带开关。单机模式下为停机，处于单机模式的电机将停机。

### 4.8 状态栏标志

运行状态:  $\blacktriangle$ ; 停机状态:  $\text{O}$ ; 故障状态:  $\blacktriangle$ ; 选中为单机模式状态:  $\text{O} \text{O} \text{O}$

## 第 5 章 试运行

### 5.1 控制器的调试流程

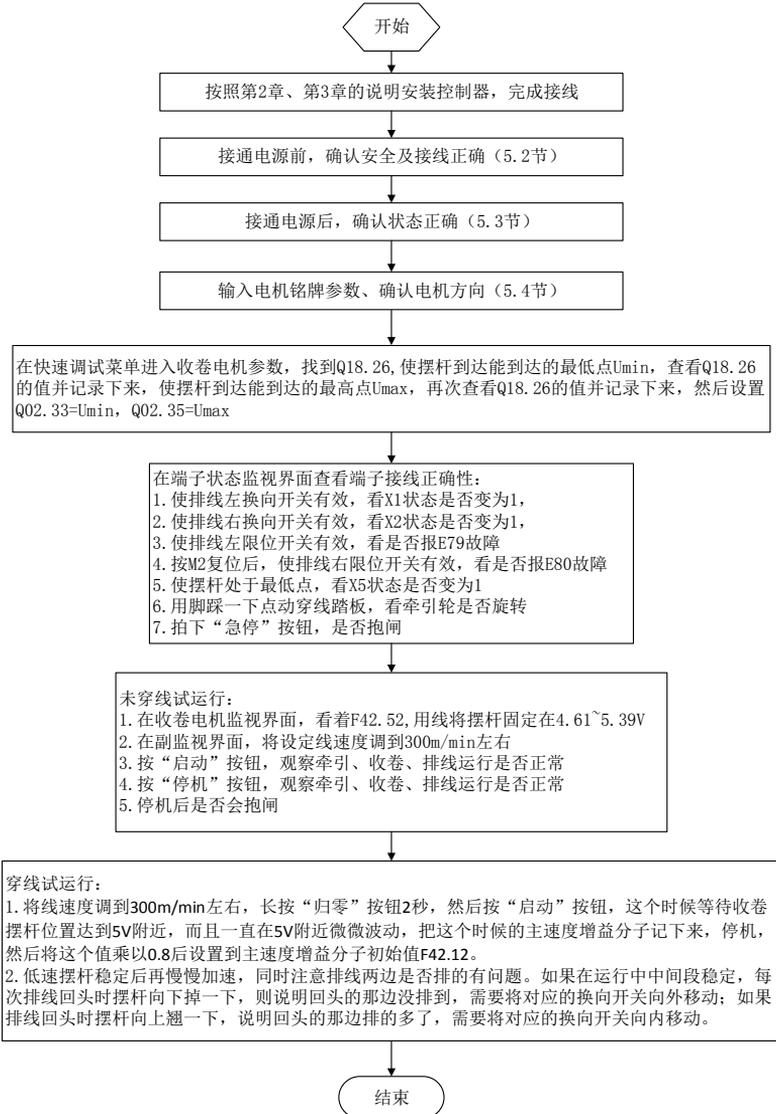


图 5-1 控制器的调试流程图

## 5.2 接通电源前的确认事项

请务必确认以下项目，然后再接通电源：

确认项目	确认内容
电源接线确认	请确认输入电源电压是否与控制器的要求一致
	确认供电回路已接断路器，电源线正确连接控制器的 R、S、T 输入端子
电机接线确认	确认控制器和电机已正确接地
	确认电机正确连接控制器的 U1、V1、W1、U2、V2、W2、U3、V3、W3 输出端子，电机接线牢固
控制端子接线确认	确认控制器控制端子与其他控制装置的连接是否正确、可靠
控制端子状态确认	确认控制器控制端子回路都处于断开状态，防止上电就运行
机械负载确认	确认机械负载处于空载状态，且运行后不会产生危险

## 5.3 接通电源后的控制器状态确认

接通电源后，正常状态下控制器的 LCD 液晶显示器显示如下：

状态	显示
正常时	计米数和线速度
故障时	故障指示页面

## 5.4 电机方向确认

- (1) 在快速调试菜单选择“单机模式”
- (2) 在单机模式选择“牵引单机”，设为 1 为有效
- (3) 按住 M1 键，牵引点动运行，查看牵引电机方向是否正确，方向相反则调换 UV 相电机线
- (4) 然后在单机模式分别选择“收卷单机”和“排线单机”，完成收卷电机和排线电机方向确认
- (5) 排线电机正方向为：面对排线传动丝杆，从左到右为正方向

## 5.5 计米数设置

在工艺参数菜单，脉冲计米有两个参数需要设置，分别为标准米数 T41.06 和标准米数对应的脉冲 T41.07，首先了解计米导轮的直径，然后了解每圈有几个脉冲（一般为两个），设每圈脉冲为 k，导轮直径为 D，则一圈对应的脉冲数为 k，走过的米数为  $L=3.14159265 \cdot D$ ，可以同时将脉冲数 k 和米数 L 都放大 n 倍， $T41.06=n \cdot 3.14159265 \cdot D$ ， $T41.07=n \cdot k$

## 5.6 常见问题处理办法

- (1) 按启动按钮后，摆杆回到中间位置过程中一走一停  
**收卷电机 VF 曲线太弱，需要将 VF 曲线低频段电压调大。**
- (2) 停机过程快停到 0 时出现断线  
**牵引电机 VF 曲线太弱，需要将 VF 曲线低频段电压调大。**
- (3) 排线电机使用单相永磁同步电机时，运行有异响  
**公共零线没有接到 W3，查一下电机接线。**

## 第 6 章 故障对策

当控制器发生异常时，LCD 液晶显示器将显示对应的故障代码及其参数，故障继电器动作，故障输出端子动作，控制器停止输出。发生故障时，电机若在旋转，将会自由停车或减速停车，直至停止旋转。控制器的故障内容及对策如下表 6-1 所示。

表 6-1 控制器的故障内容及对策

故障代码	故障类型	故障原因	故障对策
E01	短路故障 /EMC 干扰	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 对地短路。</li> <li>2. 相间短路。</li> <li>3. 外接制动电阻短路。</li> <li>4. 加减速时间太短。</li> <li>5. 逆变模块损坏。</li> <li>6. 现场干扰过大。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查接线是否有短路现象。</li> <li>2. 适当延长加减速时间。</li> <li>3. 调查原因，实施相应对策后复位。</li> <li>4. 寻求技术支持。</li> </ol>
E02	瞬时过流	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 加减速时间太短。</li> <li>2. V/F 驱动方式时，V/F 曲线设置不合理。</li> <li>3. 启动时电机处于旋转状态。</li> <li>4. 使用超过控制器容量的电机或负载太重。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 延长加减速时间。</li> <li>2. 合理设置 V/F 曲线。</li> <li>3. 设定转速追踪启动有效或启动直流制动。</li> <li>4. 更换适配的电机或控制器。</li> </ol>
E04	稳态过流	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. 电机参数不合适，需参数辨识</li> <li>6. 控制器输出侧相间短路。</li> <li>7. 控制器损坏</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. 进行电机参数辨识</li> <li>6. 检查接线是否有短路现象。</li> <li>7. 寻求技术支持。</li> </ol>
E03	瞬时过压	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 减速时间太短，电机再生能量太大。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 延长减速时间。</li> </ol>
E05	稳态过压	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. 制动单元或制动电阻开路。</li> <li>3. 制动单元或制动电阻不匹配。</li> <li>4. 电源电压太高。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. 检查制动单元和制动电阻接线</li> <li>3. 配合适的制动单元/制动电阻。</li> <li>4. 将电源电压降到规定范围内。</li> </ol>
E06	稳态欠压	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 输入电源缺相。</li> <li>2. 输入电源接线端子松动。</li> <li>3. 输入电源电压降低太多。</li> <li>4. 输入电源上的开关触点老化。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查输入电源及接线。</li> <li>2. 旋紧输入接线端子螺钉。</li> <li>3. 检查空气开关、接触器。</li> </ol>
E07	输入缺相	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 输入电源缺相。</li> <li>2. 输入电源波动大</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查输入电源。</li> <li>2. 检查输入电源接线。</li> <li>3. 检查接线端子是否松动。</li> <li>4. 输入侧加稳压装置。</li> </ol>
E08	输出缺相	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 输出 U、V、W 缺相。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查控制器与电机之间的连线。</li> <li>2. 检查输出端子是否松动。</li> <li>3. 检查电机绕组是否断线。</li> </ol>
E09	控制器过载	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 加减速时间太短。</li> <li>2. V/F 驱动方式时 V/F 曲线设置不合适。</li> <li>3. 负载太重。</li> <li>4. 制动时间过长，制动强度过大，反复直流制动</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 延长加减速时间。</li> <li>2. 合理设置 V/F 曲线。</li> <li>3. 更换与负载匹配的控制器的。</li> <li>4. 减小制动时间及制动强度，勿反复进行直流制动</li> </ol>
E10	控制器过热	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 周围环境温度过高。</li> <li>2. 控制器通风不良。</li> <li>3. 冷却风扇故障。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 控制器运行环境应符合要求。</li> <li>2. 检查风道是否堵塞。</li> <li>3. 更换冷却风扇。</li> </ol>
E11	参数设置冲突	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 参数设置逻辑冲突。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 查看故障前设置参数是否有逻辑不合理地方。</li> </ol>
E12	电机过热	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电机温度传感器检测温度大于设定阈值。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 确认电机热保护阈值是否合适</li> <li>2. 检查传感器是否断线。</li> </ol>

		<ol style="list-style-type: none"> <li>电机温度传感器断线。</li> <li>环境温度过高。</li> <li>负载过重。</li> <li>电机冷却风扇故障。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>加强电机散热。</li> <li>电机选型不合适。</li> <li>检查电机冷却风扇。</li> </ol>
E13	电机过载	<ol style="list-style-type: none"> <li>加减速时间太短。</li> <li>V/F 驱动方式时 V/F 曲线设置不合适。</li> <li>负载太重。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>延长加减速时间。</li> <li>合理设置 V/F 曲线。</li> <li>更换与负载匹配的电机。</li> </ol>
E14	外部故障	<ol style="list-style-type: none"> <li>外部设备故障端子动作。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>检查外部设备。</li> </ol>
E15	控制器存储器故障	<ol style="list-style-type: none"> <li>干扰使存储器读写错误。</li> <li>控制器反复写内部存储器，导致存储器损坏。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>按 STOP/RESET 键复位，重试。</li> <li>对频率给定等需要经常修改的参数，使用 0x41 命令写寄存器。</li> </ol>
E16	通讯异常	<ol style="list-style-type: none"> <li>在非连续通讯的系统中，启用了通讯超时。</li> <li>通讯断线。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>在非连续通讯的系统中，将 F10.03 设为 0.0。</li> <li>调整 F10.03 通讯超时时间。</li> <li>检查通讯线缆是否断开。</li> </ol>
E17	温度传感器异常	<ol style="list-style-type: none"> <li>控制器温度传感器断开或短路。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>检查控制器温度传感器接线是否接好。</li> <li>寻求技术支持。</li> </ol>
E18	软启动继电器未吸合	<ol style="list-style-type: none"> <li>运行中断电。</li> <li>输入电源缺相。</li> <li>输入电源接线端子松动。</li> <li>输入电源电压降低太多。</li> <li>输入电源上的开关触点老化。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>控制器停机后再断电，或者直接复位故障。</li> <li>检查输入电源及接线。</li> <li>旋紧输入接线端子螺钉。</li> <li>检查空气开关、接触器。</li> </ol>
E19	电流检测电路异常	<ol style="list-style-type: none"> <li>驱动板或控制板检测电路损坏。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>寻求技术支持。</li> </ol>
E20	失速故障	<ol style="list-style-type: none"> <li>减速时间设置过短。</li> <li>减速停车能耗制动异常。</li> <li>负载太重。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>延长减速时间。</li> <li>检查能耗制动情况。</li> <li>检查电机是否被别的负载带动无法停止。</li> </ol>
E21	PID 反馈断线	<ol style="list-style-type: none"> <li>PID 反馈大于上限值 F09.24 或者小于下限值 F09.25，具体取决于反馈传感器类型。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>查看反馈线路是否脱落。</li> <li>检查传感器是否工作异常。</li> <li>调整反馈断线检测值至合理水平。</li> </ol>
E22	编码器故障	<ol style="list-style-type: none"> <li>编码器与 PG 卡之间的线没有接好</li> <li>PG 卡没有装好</li> <li>PG 卡选型不对或 F01.24 编码器类型选择错误。</li> <li>编码器损坏。</li> <li>现场干扰。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>检测 PG 卡和编码器的接线是否正确</li> <li>检查 PG 卡是否插好</li> <li>确认 PG 卡选型和 F01.24 的参数设置。</li> <li>更换编码器。</li> <li>控制器输出电缆加磁环等电磁兼容措施。</li> </ol>
E23	键盘存储器故障	<ol style="list-style-type: none"> <li>干扰使存储器读写错误。</li> <li>存储器损坏。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>按 M2/停机键复位，重试。</li> <li>寻求技术支持。</li> </ol>
E24	自辨识异常	<ol style="list-style-type: none"> <li>参数辨识过程中按下 M2/停机键。</li> <li>参数辨识过程中外部端子自由停车动作 FRS=ON。</li> <li>未接电机。</li> <li>旋转自学习电机未脱开负载。</li> <li>电机故障。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>按 M2/停机键复位。</li> <li>参数辨识期间，外部端子不要动作。</li> <li>检查控制器与电机之间的连线。</li> <li>旋转自学习电机脱开负载。</li> <li>检查电机。</li> </ol>

<i>E26</i>	掉载保护	1. 未接电机, 或电机不匹配 2. 出现了掉载情况 3. 掉载保护参数设置不合理。	1. 检查接线, 更换匹配的电机 2. 检查设备 3. 更改掉载检测水平 F07. 22 和检测时间 F07. 23。
<i>E27</i>	累计上电时间到达	1. 设定的上电时间到	1. 请联系经销商安排技术支持。
<i>E28</i>	累计运行时间到达	1. 设定运行时间到	1. 请联系经销商安排技术支持。
<i>E43</i>	断料故障	1. 外部信号检测时, 外部信号端子闭合。 2. 自动检测时, 反馈大于电压上限或反馈小于电压下限。	1. 启动断线时, 摆杆上抬断线则减小 F42. 12, 摆杆下掉断线则增大 F42. 12 2. 停机断线, 则将牵引的 VF 曲线调强 3. 检查摆杆反馈电位器及其接线是否有松动
<i>E77</i>	摆杆反馈异常	1. 摆杆故障 2. 摆杆连接电位器的接线异常	1. 检查摆杆连接电位器的接线
<i>E78</i>	左右换向开关异常	1. 左右换向开关同时开启	1. 检查换向开关 2. 检查换向开关接线
<i>E79</i>	左限位	1. 左限位开关触发	1. 检查左限位开关
<i>E80</i>	右限位	1. 右限位开关触发	1. 检查右限位开关

在使用通讯读故障类型时对应故障的数字如下:

E<sub>xx</sub> 的故障, “xx” 对应 “E” 字母后的数字, 比如 “E11” 对应的数字就是 “11”

**英文大写字体显示对照表:**

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>	<i>I</i>	<i>L</i>
A	B	C	D	E	F	G	H	I	L
<i>n</i>	<i>O</i>	<i>P</i>	<i>Q</i>	<i>r</i>	<i>S</i>	<i>t</i>	<i>U</i>	<i>ll</i>	<i>y</i>
N	O	P	Q	R	S	T	U	X	Y

## 第 7 章 保养与维护

### 7.1 控制器的日常保养与维护

由于控制器的使用环境，以及控制器内部元器件的老化等因素，可能会导致控制器发生各种故障。因此，在存贮、使用过程中必须对控制器进行定期的保养维护。

- 控制器经过运输，使用前应检查外观是否完好，螺钉是否紧固。
- 控制器在正常使用期间应定期清理灰尘，及检查螺钉是否松动。
- 控制器长期不用，建议存放期间每半年通电一次，时间以半小时为宜，以预防电子器件失效。

在控制器正常运行时，请确认如下事项：

- 电机是否有异常声音及振动，电机是否发热异常。
- 环境温度是否过高。
- 输出电流值是否正常
- 控制器的冷却风扇是否正常运转。

根据使用情况，客户应对控制器进行定期检查，以消除故障及安全隐患。检查时，一定要切断电源，待 LCD 液晶显示器熄灭 10 分钟之后，才能进行检查。检查内容如表 7-1 所示。

表 7-1 定期检查内容

检查项目	检查内容	异常对策
主回路端子、控制回路端子螺丝钉	螺丝钉是否松动	用螺丝刀拧紧
散热片、通风口 PCB 印刷电路板	是否有灰尘、异物、是否堵塞	用 4~6kg/cm <sup>2</sup> 压力的干燥压缩空气吹掉
冷却风扇	是否有异常声音、异常振动。累计时间运行是否达 2 万小时	更换冷却风扇
电解电容	是否变色、异味、鼓包	更换电解电容

为了使控制器长期正常工作，必须针对控制器内部部件的使用寿命，定期进行维护和更换。控制器部件的使用寿命又因其使用环境和使用条件的不同而不同。

表 7-2 控制器部件更换时间

部件名称	标准更换年数
冷却风扇	2~3 年
电解电容器	4~5 年

上表所列控制器部件更换时间的使用条件为：

环境温度：40℃。

负载系数：80%以下。

运行时间：每天 12 小时以下。

### 7.2 控制器的保修说明

控制器发生以下情况，本公司将提供保修服务：

保修范围仅指控制器本体；正常使用时，控制器在十八个月内发生故障或损坏，公司负责保修；十八个月以上，将收取合理的维修费用；

在十八个月内，如发生以下情况，也应收取一定的维修费用：

- 不按本手册中的说明正确操作使用，带来的控制器损坏；
- 由于水灾、火灾、电压异常等造成的控制器损坏；
- 接线错误等造成的控制器损坏；
- 自行改造等造成的控制器损坏；

有关服务费用按照实际费用计算；如另有协议，以协议优先的原则处理。

## 第 8 章 功能代码表

### 8.1 功能代码表说明

EM510C 系列拉丝机一体化控制器的功能代码（简称“功能码”）为如表 9-1 所示 15 组，每组功能码若干。其中 F18 组为监视参数组，用于查看控制器状态；F19 组为故障记录组，用于查看近 3 次故障详情；其他各组为参数设置组，用于满足不同功能需求设置。

表 9-1 功能码各组简介

<b>F00</b>	基本功能参数组	<b>F01</b>	电机 1 参数组
<b>F02</b>	输入端子功能组	<b>F03</b>	输出端子功能组
<b>F04</b>	启停控制参数组	<b>F05</b>	V/F 控制参数组
<b>F07</b>	保护功能设置组	<b>F10</b>	通讯功能组
<b>F12</b>	键盘与显示功能组	<b>F15</b>	辅助功能组
<b>F16</b>	客户化功能组	<b>F18</b>	监视参数组
<b>F19</b>	故障记录组	<b>F41</b>	拉丝机工艺参数组
<b>F42</b>	拉丝机控制参数组		

★：当前系列产品部分参数保留，读取返回 0；部分参数的某些选择保留，仍可设置，但可能致使控制器运行不正常。请避免此类参数误操作。

★ 参数属性：●任何状态下都可更改的参数；○运行状态不可更改的参数；×只读参数；

### 8.2 功能参数表

功能码	功能码名称	参数说明	单位	出厂值	属性
<b>F00</b>	<b>基本功能参数组</b>				
F00.01	电机 1 驱动控制方式	0: V/F 控制 (VVF) 1: 无速度传感器矢量控制 (SVC)		0	○
F00.02	命令源选择	0: 键盘控制 1: 端子控制 2: 通讯控制		0	○
F00.03	端子控制方式选择	0: 端子 RUN 运行, F/R 正转/反转 1: 端子 RUN 正转, F/R 反转 2: 端子 RUN 正转, Xi 停车, F/R 反转 3: 端子 RUN 运行, Xi 停车, F/R 正转/反转		0	○
F00.04	主频率源 A 选择	0: 数字频率给定 F00.07 1: AI1 2: AI2 3~4: 保留 5: 高频脉冲输入 (X7) 6: 主频率通讯给定 (百分比) 7: 主频率通讯给定 (直接给频率) 8: 数字定位器给定		0	○
F00.05	辅助频率源 B 选择	0: 数字频率给定 F00.07 1: AI1 2: AI2		0	○

EM510C 拉丝机一体化控制器用户指南

		3~4: 保留 5: 高频脉冲输入 (X7) 6: 辅助频率通讯给定 (百分比) 7: 辅助频率通讯给定 (直接给频率) 8: 数字定位器给定 9~11: 保留			
F00.06	频率源选择	0: 主频率源 A 1: 辅助频率源 B 2: 主辅运算结果 3: 主频率源 A 与辅助频率源 B 切换 4: 主频率源 A 与主辅运算结果切换 5: 辅助频率源 B 与主辅运算结果切换 6: 保留 7: 拉丝机专用		0	○
F00.07	数字频率给定	0.00~最大频率 F00.16	Hz	50.00	●
F00.08	主辅运算选择	0: 主频率源 A+辅助频率源 B 1: 主频率源 A-辅助频率源 B 2: 主辅两者取最大值 3: 主辅两者取最小值		0	○
F00.09	主辅运算时辅频率源 B 基准选择	0: 相对于最大频率 1: 相对于主频率源 A		0	○
F00.10	主频率源增益	0.0~300.0	%	100.0	●
F00.11	辅助频率源增益	0.0~300.0	%	100.0	●
F00.12	主辅频率源合成增益	0.0~300.0	%	100.0	●
F00.13	合成频率的模拟量调节	0: 主辅通道合成频率 1: AI1*主辅通道合成频率 2: AI2*主辅通道合成频率 3~4: 保留 5: 高频脉冲 (PULSE) *主辅通道合成频率		0	○
F00.14	加速时间 1	0.00~650.00 (F15.13=0) 0.0~6500.0 (F15.13=1) 0~65000 (F15.13=2)	s	15.00	●
F00.15	减速时间 1	0.00~650.00 (F15.13=0) 0.0~6500.0 (F15.13=1) 0~65000 (F15.13=2)	s	15.00	●
F00.16	最大频率	1.00~600.00	Hz	50.00	○
F00.17	上限频率控制选择	0: 由 F00.18 设定 1: AI1 2: AI2 3~4: 保留 5: 高频脉冲输入 (X7) 6: 通讯给定 (百分比)		0	○

## EM510C 拉丝机一体化控制器用户指南

		7: 通讯给定 (直接给频率)			
F00.18	上限频率	下限频率 F00.19~最大频率 F00.16	Hz	50.00	●
F00.19	下限频率	0.00~上限频率 F00.18	Hz	0.00	●
F00.20	运行方向	0: 方向一致      1: 方向相反		0	●
F00.21	反转控制	0: 允许正/反转    1: 禁止反转		0	○
F00.22	正反转死区时间	0.00~650.00	s	0.00	●
F00.23	载波频率	1.0~16.0 (控制器额定功率小于 4kW) 1.0~10.0 (控制器额定功率 5.5~7.5kW) 1.0~8.0 (控制器额定功率 11~45kW)	kHz	2.0	●
F00.24	载波频率自动调整	0: 无效 1: 有效 1 2: 有效 2		1	○
F00.25	载波频率噪声抑制	0: 无效      1: 有效		0	○
F00.26	噪声抑制音调	20~200	Hz	40	●
F00.27	噪声抑制强度	10~150	Hz	100	●
F00.28	电机参数组选择	0: 电机 1 参数组    1: 电机 2 参数组		0	○
F00.29	用户密码	0~65535		0	○
F00.30	P/G 型机选择	0: G 型机 1: P 型机		0	○
F00.31	频率分辨率	0: 0.01Hz 1: 0.1Hz (转速单位为 10rpm)		0	○
<b>F01</b>	<b>电机 1 参数组</b>				
F01.00	电机类型选择	0: 普通异步电机 3: 单相永磁同步电机		0	○
F01.01	电机额定功率	0.10~650.00	kW	机型确定	○
F01.02	电机额定电压	50~2000	V	机型确定	○
F01.03	电机额定电流	0.01~600.00 (电机额定功率≤75kW) 0.1~6000.0 (电机额定功率>75kW)	A	机型确定	○
F01.04	电机额定频率	0.01~600.00	Hz	机型确定	○
F01.05	电机额定转速	1~60000	rpm	机型确定	○
F01.06	电机绕组接法	0: Y      1: Δ		机型确定	○
F01.07	电机额定功率因数	0.600~1.000		机型确定	○
F01.08	电机效率	30.0~100.0	%	机型确定	○
F01.09	异步电机定子电阻	1~60000 (电机额定功率≤75kW) 0.1~6000.0 (电机额定功率>75kW)	mΩ	机型确定	○
F01.10	异步电机转子电阻	1~60000 (电机额定功率≤75kW) 0.1~6000.0 (电机额定功率>75kW)	mΩ	机型确定	○
F01.11	异步电机漏感	0.01~600.00 (电机额定功率≤75kW) 0.001~60.000 (电机额定功率>75kW)	mH	机型确定	○
F01.12	异步电机互感	0.1~6000.0 (电机额定功率≤75kW)	mH	机型确定	○

EM510C 拉丝机一体化控制器用户指南

		0.01~600.00 (电机额定功率>75kW)			
F01.13	异步电机空载励磁电流	0.01~600.00 (电机额定功率≤75kW) 0.1~6000.0 (电机额定功率>75kW)	A	机型确定	○
F01.14	异步机磁饱和系数 1	10.00~100.00	%	87.00	○
F01.15	异步机磁饱和系数 2	10.00~100.00	%	80.00	○
F01.16	异步机磁饱和系数 3	10.00~100.00	%	75.00	○
F01.17	异步机磁饱和系数 4	10.00~100.00	%	72.00	○
F01.18	异步机磁饱和系数 5	10.00~100.00	%	70.00	○
F01.34	电机参数自学习	0: 无操作 1: 异步机静止自学习 2: 异步机旋转自学习		0	○
<b>F02 输入端子功能组</b>					
F02.00	X1 数字输入功能选择	0: 无功能		1	○
F02.01	X2 数字输入功能选择	1: 运行端子 RUN		2	○
F02.02	X3 数字输入功能选择	2: 运行方向 F/R		11	○
F02.03	X4 数字输入功能选择	3: 三线运行的停车控制		12	○
F02.04	X5 数字输入功能选择	4: 正转点动 (FJOG)		13	○
F02.05	X6 数字输入功能选择	5: 反转点动 (RJOG)		14	○
F02.06	X7 数字输入功能选择	6: 端子 UP		10	○
F02.11	X8 数字输入功能选择	7: 端子 DOWN		0	○
F02.12	X9 数字输入功能选择	8: UP/DOWN 偏移量清零		0	○
F02.13	X10 数字输入功能选择	9: 自由停车 10: 故障复位 22: 运行暂停 23: 外部故障输入 26: 频率源切换 39: 计米清零 40: 脉冲输入 (≤100kHz, 仅对 X7 有效) 48: 最快减速停车 50: 外部停车 57: 控制器使能 69: 反转禁止 116: 急停 117: 摆杆到达设定位置输入 124: LED 灯控制输入 142: 左换向 143: 右换向 144: 左限位 145: 右限位		0	○
F02.15	数字输入端子正反逻辑 1	D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0 * X7 X6 X5 X4 X3 X2 X1 0: 正逻辑闭合有效/断开无效		*00 00000	○

		1: 反逻辑闭合无效/断开有效			
F02.16	数字输入端子正反逻辑 2	D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0		000	○
		X(保留) X10 X9 X8 X(保留) X(保留)		00000	
		X(保留) X(保留)			
		0: 正逻辑闭合有效/断开无效 1: 反逻辑闭合无效/断开有效			
F02.17	数字输入端子滤波次数	0~100, 0 为无滤波, n 表示每 n ms 采样一次		2	○
F02.18	X1 有效延时时间	0.000~30.000	s	0.000	●
F02.19	X1 无效延时时间	0.000~30.000	s	0.000	●
F02.20	X2 有效延时时间	0.000~30.000	s	0.000	●
F02.21	X2 无效延时时间	0.000~30.000	s	0.000	●
F02.22	X3 有效延时时间	0.000~30.000	s	0.000	●
F02.23	X3 无效延时时间	0.000~30.000	s	0.000	●
F02.24	X4 有效延时时间	0.000~30.000	s	0.000	●
F02.25	X4 无效延时时间	0.000~30.000	s	0.000	●
F02.26	最小输入脉冲频率	0.00~最大输入脉冲频率 F02.28	kHz	0.00	●
F02.27	最小输入对应的设定	-100.0~+100.0	%	0.0	●
F02.28	最大输入脉冲频率	0.001~65.000	kHz	5.000	●
F02.29	最大输入对应的设定	-100.0~+100.0	%	100.0	●
F02.30	脉冲输入滤波时间	0.00~10.00	s	0.10	●
F02.31	模拟输入功能选择	<b>个位:</b> AI1 0: 模拟输入 1: 数字输入 (1V 以下为 0, 3V 以上为 1, 之间与上次结果相同) <b>十位:</b> AI2 (同个位: AI1) <b>百位:</b> 保留 <b>千位:</b> 保留		0000D	○
F02.32	模拟输入曲线选择	<b>个位:</b> AI1 曲线选择 0: 曲线 1 1: 曲线 2 2: 曲线 3 3: 曲线 4 <b>十位:</b> AI2 曲线选择 (同个位: AI1) <b>百位:</b> 保留 <b>千位:</b> 保留		3210D	○
F02.33	曲线 1 最小输入	0.00~F02.35	V	0.10	●
F02.34	曲线 1 最小输入对应给定	-100.0~+100.0	%	0.0	●
F02.35	曲线 1 最大输入	F02.33~10.00	V	9.90	●
F02.36	曲线 1 最大输入对应给定	-100.0~+100.0	%	100.0	●
F02.37	曲线 2 最小输入	-10.00~F02.39	V	0.00	●
F02.38	曲线 2 最小输入对应给定	-100.0~+100.0	%	0.0	●

## EM510C 拉丝机一体化控制器用户指南

F02.39	曲线2最大输入	F02.37~10.00	V	10.0	●
F02.40	曲线2最大输入对应给定	-100.0~+100.0	%	100.0	●
F02.41	曲线3最小输入	0.00V~F02.43	V	0.10	●
F02.42	曲线3最小输入对应给定	-100.0~+100.0	%	0.0	●
F02.43	曲线3拐点1输入	F02.41~F02.45	V	2.50	●
F02.44	曲线3拐点1输入对应给定	-100.0~+100.0	%	25.0	●
F02.45	曲线3拐点2输入	F02.43~F02.47	V	7.50	●
F02.46	曲线3拐点2输入对应给定	-100.0~+100.0	%	75.0	●
F02.47	曲线3最大输入	F02.45~10.00	V	9.90	●
F02.48	曲线3最大输入对应给定	-100.0~+100.0	%	100.0	●
F02.49	曲线4最小输入	-10.00~F02.51	V	-9.90	●
F02.50	曲线4最小输入对应给定	-100.0~+100.0	%	-100.0	●
F02.51	曲线4拐点1输入	F02.49~F02.53	V	-5.00	●
F02.52	曲线4拐点1输入对应给定	-100.0~+100.0	%	-50.0	●
F02.53	曲线4拐点2输入	F02.51~F02.55	V	5.00	●
F02.54	曲线4拐点2输入对应给定	-100.0~+100.0	%	50.0	●
F02.55	曲线4最大输入	F02.53~10.00	V	9.90	●
F02.56	曲线4最大输入对应给定	-100.0~+100.0	%	100.0	●
F02.57	AI1 滤波时间	0.00~10.00	s	0.002	●
F02.58	AI2 滤波时间	0.00~10.00	s	0.100	●
F02.61	AD 采样滞环	2~50		2	○
<b>F03</b>	<b>输出端子功能组</b>				
F03.00	Y1 输出功能选择	0: 无输出 1: 控制器运行中 (RUN) 2: 输出频率到达 (FAR) 3: 输出频率检测 FDT1		0	○
F03.01	Y2 输出功能选择	4: 输出频率检测 FDT2		3	○
F03.02	R1 输出功能选择 (EA-EB-EC)	5: 反转运行中 (REV) 6: 点动运行中		7	○
F03.03	R2 输出功能选择 (RA-RC)	7: 控制器故障 8: 控制器运行准备完成 (READY)		8	○
F03.04	Y3 输出功能选择	9: 上限频率到达 10: 下限频率到达 11: 电流限幅有效 12: 过压失速有效 16: 计米到达 17: 电机过载预警 18: 控制器过热预警 21: 模拟量水平检测 ADT1 22: 模拟量水平检测 ADT2 24: 欠压状态 25: 电机过热预警		0	○

		26: 设定时间到达 27: 零速运行中 42: 转速到达 47: PLC 输出 69: FDT1 下界 (脉冲) 70: FDT2 下界 (脉冲) 71: FDT1 下界 (脉冲, JOG 时无效) 72: FDT2 下界 (脉冲, JOG 时无效) 79: 摆杆到达设定位置输出 80: LED 灯控制输出 81: 水泵控制 82: 运行指令输出			
F03.05	输出信号类型选择	D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0 * * * * R2 R1 Y2 Y1 0: 电平 1: 单脉冲		***0000	○
F03.06	数字输出正/反逻辑	D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0 * * * Y3 R2 R1 Y2 Y1 0: 正逻辑闭合有效/断开无效 1: 反逻辑闭合无效/断开有效		***00000	○
F03.07	Y2 输出类型选择	0: 普通数字输出 1: 高频脉冲输出		0	○
F03.08	点动时输出状态控制	D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0 * * * REV FDT2 FDT1 FAR RUN 0: 点动时有效 1: 点动时无效		***00000	
F03.09	Y1 有效延时时间	0.000~30.000	s	0.000	●
F03.10	Y1 无效延时时间	0.000~30.000	s	0.000	●
F03.11	Y2 有效延时时间	0.000~30.000	s	0.000	●
F03.12	Y2 无效延时时间	0.000~30.000	s	0.000	●
F03.13	R1 有效延时时间	0.000~30.000	s	0.000	●
F03.14	R1 无效延时时间	0.000~30.000	s	0.000	●
F03.15	R2 有效延时时间	0.000~30.000	s	0.000	●
F03.16	R2 无效延时时间	0.000~30.000	s	0.000	●
F03.17	Y1 输出单脉冲时间	0.000~30.000	s	0.250	●
F03.18	Y2 输出单脉冲时间	0.000~30.000	s	0.250	●
F03.19	R1 输出单脉冲时间	0.000~30.000	s	0.250	●
F03.20	R2 输出单脉冲时间	0.000~30.000	s	0.250	●
F03.21	模拟输出 M1 选择	0: 运行频率 (绝对值)		0	○
F03.22	模拟输出 M2 选择	1: 设定频率 (绝对值) 2: 输出转矩 (绝对值)		2	○
F03.23	Y2 高频脉冲输出功能	3: 设定转矩 (绝对值) 4: 输出电流 5: 输出电压 6: 母线电压		11	○

# EM510C 拉丝机一体化控制器用户指南

		7: 输出功率 8: AI1 9: AI2 12: 高频脉冲输入 (100.00%对应最大频率, 0.00%对应最小频率)			
F03.24	Y2 高频脉冲输出 100%对应频率	0.00~100.00	kHz	50.00	●
F03.25	Y2 高频脉冲输出 0%对应频率	0.00~100.00	kHz	0.00	●
F03.26	Y2 高频脉冲输出滤波时间	0.00~10.00	s	0.10	●
F03.27	M1 输出偏置	-100.0~100.0	%	0.0	●
F03.28	M1 输出增益	-10.00~10.00		0.96	●
F03.29	M2 输出偏置	-100.0~100.0	%	0.0	●
F03.30	M2 输出增益	-10.00~10.00		1.00	●
F03.31	PLC 输出端子控制逻辑选择	D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0 * * * Y3 R2 R1 Y2 Y1 0: 不输出 1: 输出		***00000	●
<b>F04</b>	<b>启停控制参数组</b>				
F04.00	启动方式	0: 直接启动 1: 转速跟踪启动		0	○
F04.01	启动频率	0.00~10.00	Hz	0.00	○
F04.02	启动频率保持时间	0.00~60.00, 0.00 无效	s	0.00	○
F04.03	启动直流制动电流	0.0~100.0 (100.0=电机额定电流)	%	50.0	○
F04.04	启动直流制动时间	0.00~30.00	s	0.00	○
F04.05	启动直流制动消磁时间	0.00~30.00	s	0.50	○
F04.06	预励磁电流	50.0~500.0 (100.0=空载电流)	%	100.0	○
F04.07	预励磁时间	0.00~10.00	s	0.10	○
F04.08	转速追踪方式	个位: 追踪起始频率 0: 最大频率 1: 停机频率 2: 工频 十位: 搜索方向选择 0: 只在指令方向搜索 1: 指令方向搜不到转速后反方向搜索		0	○
F04.10	转速追踪减速时间	0.1~20.0	s	2.0	○
F04.11	转速追踪电流	30.0~150.0(100.0=控制器额定电流)	%	50.0	○
F04.12	转速追踪补偿增益	0.00~10.00		1.00	○
F04.14	加减速方式	0: 直线加减速 1: 连续型 S 曲线加减速 2: 断续型 S 曲线加减速		0	○
F04.15	加速时 S 曲线开始段时间	0.00~系统加速时间/2 (F15.13=0) 0.0~系统加速时间/2 (F15.13=1) 0~系统加速时间/2 (F15.13=2)	s	1.00	●
F04.16	加速时 S 曲线结束段时间	0.00~系统加速时间/2 (F15.13=0)	s	1.00	●

## EM510C 拉丝机一体化控制器用户指南

		0.0~系统加速时间/2 (F15.13=1) 0~系统加速时间/2 (F15.13=2)			
F04.17	减速时 S 曲线开始段时间	同 F04.15	s	1.00	●
F04.18	减速时 S 曲线结束段时间	同 F04.16	s	1.00	●
F04.19	停车方式	0: 减速停车      1: 自由停车		0	○
F04.20	停车直流制动起始频率	0.00~最大频率 F00.16	Hz	0.00	○
F04.21	停车直流制动电流	0.0~100.0 (100.0=电机额定电流)	%	50.0	○
F04.22	停车直流制动时间	0.00~30.00 0.00:无效	s	0.00	○
F04.23	停车直流制动消磁时间	0.00~30.00	s	0.50	○
F04.24	磁通制动增益	100~150 (100: 无磁通制动)		100	○
F04.26	故障/自由停车后启动方式	0: 按 F04.00 设定方式启动 1: 转速跟踪启动		0	○
F04.27	端子启动命令再确认	0: 不确认      1: 要确认		0	○
F04.29	零速判断频率	0.00~5.00	Hz	0.25	●
<b>F05</b>	<b>V/F 控制参数组</b>				
F05.00	V/F 曲线设定	0: 直线 V/F 1: 多点折线 V/F 2: 1.3 次方 V/F 3: 1.7 次方 V/F 4: 平方 V/F 5: VF 完全分离模式 (Ud=0, Uq=K*t=分离电压源电压) 6: VF 半分离模式 (Ud=0, Uq=K*t=F/Fe*2*分离电压源电压)		0	○
F05.01	多点 VF 频率点 F1	0.00~F05.03	Hz	0.50	●
F05.02	多点 VF 电压点 V1	0.0~100.0 (100.0=额定电压)	%	1.0	●
F05.03	多点 VF 频率点 F2	F05.01~F05.05	Hz	2.00	●
F05.04	多点 VF 电压点 V2	0.0~100.0	%	4.0	●
F05.05	多点 VF 频率点 F3	F05.03~电机额定频率 (基准频率)	Hz	5.00	●
F05.06	多点 VF 电压点 V3	0.0~100.0	%	10.0	●
F05.07	VF 分离模式电压源	0: VF 分离电压数字设定 1: AI1 2: AI2 3: 保留 4: 高频脉冲 (X7) 5: PID 6: 通讯给定 注: 100%为电机额定电压		0	○
F05.08	VF 分离电压数字设定	0.0~100.0 (100.0=电机额定电压)	%	0.0	●
F05.09	VF 分离电压上升时间	0.00~60.00	s	2.00	●
F05.10	V/F 定子压降补偿增益	0.00~200.00	%	100.00	●
F05.11	V/F 转差补偿增益	0.00~200.00	%	100.00	●

# EM510C 拉丝机一体化控制器用户指南

F05.12	V/F 转差滤波时间	0.00~10.00	s	1.00	●
F05.13	振荡抑制增益	0~10000		100	●
F05.14	振荡抑制截止频率	0.00~600.00	Hz	55.00	●
F05.15	下垂控制频率	0.00~10.00	Hz	0.00	●
F05.16	节能率	0.00~50.00	%	0.00	●
F05.17	节能动作时间	1.00~60.00	s	5.00	●
<b>F07</b>	<b>保护功能设置组</b>				
F07.00	保护屏蔽	<i>E20 E22 E13 E06 E05 E04 E07</i> <i>E08</i> 0: 保护有效      1: 保护被屏蔽		00000 000	○
F07.01	电机过载保护增益	0.20~10.00		1.00	●
F07.02	电机过载预报警系数	50~100	%	80	●
F07.04	电机过热保护阈值	0~200	℃	110	●
F07.05	电机过热预报警阈值	0~200	℃	90	●
F07.06	母线电压控制选择	0: 无效 1: 欠压失速有效 2: 过压失速有效 3: 过压和欠压失速都有效		2	○
F07.07	过压失速控制电压	110.0~150.0 (380V, 100.0=537V)	%	128.5	○
F07.08	欠压失速控制电压	60.0~停电结束判断电压(100.0=标准 母线电压)		76.0	○
F07.09	停电结束判断电压	欠压失速控制电压~100.0	%	86.0	●
F07.10	停电结束判断延迟时间	0.00~100.00	s	5.00	●
F07.11	电流限幅控制	0: 无效 1: 限幅方式 1 2: 限幅方式 2		2	○
F07.12	电流限幅水平	20.0~180.0(100.0=控制器额定电流)	%	150.0	●
F07.13	快速限流选择	0: 无效      1: 有效		0	○
F07.14	故障重试次数	0~20,      0: 禁止故障重试		0	○
F07.15	故障重试期间数字输出动作选择	0: 不动作      1: 动作		0	○
F07.16	故障重试间隔	0.01~30.00	s	0.50	●
F07.17	故障重试次数恢复时间	0.01~30.00	s	10.00	●
F07.18	故障重试选择	<i>E07 E03 E02 E06 E05 E04</i> 0: 允许故障重试    1: 禁止故障重试		**0 00000	○
F07.19	故障时动作选择 1	<i>E21 E16 E15 E14 E13 E12 E08</i> <i>E07</i> 0: 自由停车      1: 按停车方式停车		000 00000	○
F07.20	故障时动作选择 2	保留 <i>E23</i> 0: 自由停车      1: 按停车方式停车		*0	○
F07.21	掉载保护选择	0: 无效      1: 有效		0	●
F07.22	掉载检测水平	0.0~100.0	%	20.0	●

## EM510C 拉丝机一体化控制器用户指南

F07.23	掉载检测时间	0.0~60.0	s	1.0	●
F07.24	掉载保护动作选择	0: 自由停车 1: 按停车方式停车 2: 继续运行, D0 状态输出		1	○
F07.25	电机超速检测水平	0.0~50.0 (基准为最大频率 F00.16)	%	20.0	●
F07.26	电机超速检测时间	0.0~60.0, 0.0: 取消电机超速保护	s	1.0	●
F07.27	AVR 功能	0: 无效 1: 有效 2: 自动	%	1	○
F07.28	失速故障检测时间	0.0~6000.0, (0.0 不检测失速故障)	s	0.0	○
F07.29	失速控制强度	0~100	%	100	○
<b>F10</b>	<b>通讯功能组</b>				
F10.00	本机 Modbus 通讯地址	1~247, 0 为广播地址		1	○
F10.01	Modbus 通讯波特率	0: 4800 1: 9600 2: 19200 3: 38400 4: 57600 5: 115200		1	○
F10.02	Modbus 数据格式	0: 1-8-N-1 (1 起始位+8 数据位+1 停止位) 1: 1-8-E-1 (1 起始位+8 数据位+1 偶校验+1 停止位) 2: 1-8-0-1 (1 起始位+8 数据位+1 奇校验+1 停止位) 3: 1-8-N-2 (1 起始位+8 数据位+2 停止位) 4: 1-8-E-2 (1 起始位+8 数据位+1 偶校验+2 停止位) 5: 1-8-0-2 (1 起始位+8 数据位+1 奇校验+2 停止位)		0	○
F10.03	通讯超时	0.0s~60.0s, 0.0: 无效 (对主从方式也有效)	s	0.0	●
F10.04	Modbus 应答延时	1~20	ms	3	●
F10.05	主从通讯功能选择	0: 无效 1: 有效		0	○
F10.06	主从选择	0: 从机 1: 主机 Modbus 2: 主机 CANSinee		0	○
F10.07	主机发送数据	0: 输出频率 1: 设定频率 2: 输出转矩 3: 给定转矩 4: PID 给定 5: 输出电流		1	○
F10.08	从机接收比例系数	0.00~10.00 (倍数)		1.00	●

## EM510C 拉丝机一体化控制器用户指南

F10.09	主机发送间隔时间	0.000~30.000	s	0.200	●
F10.56	485 写 EEPROM 处理选择	0~10: 默认操作 (调试时用) 11: 始终不触发写操作 (调试完后可使用)		0	○
F10.57	SCI 发送超时复位使能	0: 复位无效 1: 复位有效		1	●
F10.58	SCI 发送超时复位延时时间	110~10000	mS	150	●
<b>F12</b>	<b>键盘与显示功能组</b>				
F12.01	STOP 键停机功能选择	0: 仅键盘控制时有效 1: 所有命令通道时都有效		1	○
F12.02	参数锁定	0: 不锁定 1: 参考输入不锁定 2: 除本功能码外, 全部锁定		0	●
F12.03	参数拷贝	0: 无操作 1: 参数上传键盘 2: 参数下载到控制器		0	○
F12.09	负载速度显示系数	0.01~600.00		30.00	●
F12.10	UP/DOWN 加减速率	0.00: 自动速率 0.01~500.00	Hz/s	5.00	○
F12.11	UP/DOWN 偏移量清零选择	0: 不清零 1: 非运行状态清零 2: UP/DOWN 无效时清零		1	○
F12.12	UP/DOWN 偏移量掉电存储选择	0: 不存储 1: 存储 (偏移量被修改过才有效)		0	○
F12.13	电度表清零	0: 不清零 1: 清零		0	●
F12.14	恢复出厂值	0: 无操作 1: 恢复出厂值 (不包括电机参数, 控制器参数和厂家参数, 运行和上电时间记录)		0	○
F12.15	累计上电时间 h	0~65535	h	XXX	×
F12.16	累计上电时间 min	0~59	min	XXX	×
F12.17	累计运行时间 h	0~65535	h	XXX	×
F12.18	累计运行时间 min	0~59	min	XXX	×
F12.19	控制器额定功率	0.40~650.00	kW	机型确定	×
F12.20	控制器额定电压	60~690	V	机型确定	×
F12.21	控制器额定电流	0.1~1500.0	A	机型确定	×
F12.22	性能软件序列号 1	XXX.XX		XXX.XX	×
F12.23	性能软件序列号 2	XX.XXX		XX.XXX	×
F12.24	功能软件序列号 1	XXX.XX		XXX.XX	×
F12.25	功能软件序列号 2	XX.XXX		XX.XXX	×
F12.26	显示器软件序列号 1	XXX.XX		XXX.XX	×
F12.27	显示器软件序列号 2	XX.XXX		XX.XXX	×

## EM510C 拉丝机一体化控制器用户指南

F12.28	产品序列号 1	XX.XXX		XX.XXX	×
F12.29	产品序列号 2	XXXX.X		XXXX.X	×
F12.30	产品序列号 3	XXXXX		XXXXX	×
F12.31	LCD 语言选择	0: 中文                    1: 英文		0	●
F12.33	模式 1 运行状态显示参数 1	0.00~99.99		18.00	●
F12.34	模式 1 运行状态显示参数 2	0.00~99.99		18.01	●
F12.35	模式 1 运行状态显示参数 3	0.00~99.99		18.06	●
F12.36	模式 1 运行状态显示参数 4	0.00~99.99		18.08	●
F12.37	模式 1 运行状态显示参数 5	0.00~99.99		18.09	●
F12.41	UP/DOWN 过零选择	0: 禁止过零                1: 允许过零		0	○
F12.42	数字电位器频率给定	0.00~最大频率 F00.16	Hz	0.00	×
<b>F15</b>	<b>辅助功能组</b>				
F15.00	点动频率	0.00~最大频率 F00.16	Hz	5.00	●
F15.01	点动加速时间	参见 F00.14	s	5.00	●
F15.02	点动减速时间	参见 F00.15	s	5.00	●
F15.03	加速时间 2	参见 F00.14	s	15.00	●
F15.04	减速时间 2	参见 F00.15	s	15.00	●
F15.05	加速时间 3	参见 F00.14	s	15.00	●
F15.06	减速时间 3	参见 F00.15	s	15.00	●
F15.07	加速时间 4	参见 F00.14	s	15.00	●
F15.08	减速时间 4	参见 F00.15	s	15.00	●
F15.09	加减速时间基准频率	0: 最大频率 F00.16    1: 50.00Hz		0	○
F15.10	加减速时间自动切换	0: 无效                    1: 有效		0	○
F15.11	加速时间 1 与时间 2 切换频率	0.00~最大频率 F00.16	Hz	0.00	●
F15.12	减速时间 1 与时间 2 切换频率	0.00~最大频率 F00.16	Hz	0.00	●
F15.13	加减速时间单位	0: 0.01s 1: 0.1s 2: 1s		0	○
F15.14	跳跃频率点 1	0.00~600.00	Hz	600.00	●
F15.15	跳跃范围 1	0.00~20.00,    0.00: 无效	Hz	0.00	●
F15.16	跳跃频率点 2	0.00~600.00	Hz	600.00	●
F15.17	跳跃范围 2	0.00~20.00,    0.00: 无效	Hz	0.00	●
F15.18	跳跃频率点 3	0.00~600.00	Hz	600.00	●
F15.19	跳跃范围 3	0.00~20.00,    0.00: 无效	Hz	0.00	●
F15.20	输出频率到达 (FAR) 检出宽度	0.00~50.00	Hz	2.50	○
F15.21	输出频率检测 FDT1	0.00~最大频率 F00.16	Hz	30.00	○
F15.22	FDT1 滞环	-(Fmax-F15.21)~F15.21	Hz	2.00	○
F15.23	输出频率检测 FDT2	0.00~最大频率 F00.16	Hz	20.00	○
F15.24	FDT2 滞环	-(Fmax-F15.23)~F15.23	Hz	2.00	○
F15.25	模拟量水平检测 ADT 选择	0: AI1		0	○

## EM510C 拉丝机一体化控制器用户指南

		1: AI2 2~3: 保留			
F15.26	模拟量水平检测 ADT1	0.00~100.00	%	20.00	●
F15.27	ADT1 滞环	0.00~F15.26(单向向下有效)	%	5.00	●
F15.28	模拟量水平检测 ADT2	0.00~100.00	%	50.00	●
F15.29	ADT2 滞环	0.00~F15.28(单向向下有效)	%	5.00	●
F15.30	能耗制动功能选择	0: 无效      1: 有效		0	○
F15.31	能耗制动动作电压	110.0~140.0 (380V, 100.0=537V)	%	128.5	○
F15.32	制动使用率	20~100 (100 表示占空比为 1)	%	100	●
F15.33	设定频率低于下限频率运行模式	0: 以下限频率运行 1: 停机 2: 零速运行		0	○
F15.34	风机控制	0: 通电时运行 1: 启动时运行 2: 温控智能运行		1	○
F15.35	过调制强度	1.00~1.10		1.05	●
F15.36	PWM 调制方式切换选择	0: 无效 (7 段 PWM 调制) 1: 有效 (5 段 PWM 调制)		0	○
F15.37	PWM 调制方式切换频率	0.00~最大频率 F00.16	Hz	15.00	●
F15.38	死区补偿模式选择	0: 不补偿 1: 补偿模式 1 2: 补偿模式 2		1	○
F15.39	端子点动优先	0: 无效      1: 有效		0	○
F15.40	快速停车减速时间	0.00~650.00 (F15.13=0) 0.0~6500.0 (F15.13=1) 0~65000 (F15.13=2)	s	1.00	●
<b>F16</b>	<b>客户化功能组</b>				
F16.05	定时运行设定时间	0.0~6500.0,    0.0: 无效	min	0.0	●
F16.06	代理商密码	0~65535		0	○
F16.07	设定累计上电到达时间	0~65535, 0: 禁止上电时间到达保护	H	0	○
F16.08	设定累计运行到达时间	0~65535, 0: 禁止运行时间到达保护	H	0	○
F16.09	工厂密码	0~65535		XXXXX	●
<b>F18</b>	<b>监视参数组</b>				
F18.00	输出频率	0.00~上限频率	Hz	0.00	×
F18.01	设定频率	0.00~最大频率 F00.16	Hz	0.00	×
F18.03	估算反馈频率	0.00~上限频率	Hz	0.00	×
F18.04	输出转矩	-200.0~200.0	%	0.0	×
F18.06	输出电流	0.00~650.00 (电机额定功率≤75kW) 0.0~6500.0 (电机额定功率>75kW)	A	0.00	×
F18.07	输出电流百分比	0.0~300.0 (100.0=控制器额定电流)	%	0.0	×

## EM510C 拉丝机一体化控制器用户指南

F18.08	输出电压	0.0~690.0					V	0.0	×
F18.09	直流母线电压	0~1200					V	0	×
F18.14	负载速度	0~65535					rpm	0	×
F18.15	UP/DOWN 偏移频率	0.00~2*最大频率 F00.16					Hz	0.00	×
F18.18	电度表: MWh	0~65535					MWh	0	×
F18.19	电度表: kWh	0.0~999.9					kWh	0.0	×
F18.20	输出功率	0.00~650.00					kW	0.00	×
F18.21	输出功率因数	-1.000~1.000						0.000	×
F18.22	数字输入端子状态 1	X5	X4	X3	X2	X1		00000	×
		0/1	0/1	0/1	0/1	0/1			
F18.23	数字输入端子状态 2				X7	X6		00000	×
					0/1	0/1			
F18.24	数字输入端子状态 3			X10	X9	X8		00000	×
				0/1	0/1	0/1			
F18.25	输出端子状态	Y3	R2	R1	Y2	Y1		00000	×
		0/1	0/1	0/1	0/1	0/1			
F18.26	AI1	0.0~100.0					%	0.0	×
F18.27	AI2	0.0~100.0					%	0.0	×
F18.30	通讯给定	-100.0~100.0					%	0.0	×
F18.31	高频脉冲输入频率: kHz	0.00~100.00					kHz	0.00	×
F18.32	高频脉冲输入频率: Hz	0~65535					Hz	0	×
F18.35	定时运行剩余时间	0.0~6500.0					min	0.0	×
F18.60	控制器温度	-40~200					℃	0	×
<b>F19</b>	<b>故障记录组</b>								
F19.00	最近一次故障类别	0: 无故障 故障代码参见第 6 章故障对策						0	×
F19.01	故障时输出频率	0.00~上限频率					Hz	0.00	×
F19.02	故障时输出电流	0.00~650.00 (电机额定功率 ≤ 75kW) 0.0~6500.0 (电机额定功率 >75kW)					A	0.00	×
F19.03	故障时母线电压	0~1200					V	0	×
F19.04	故障时运行状态	0: 未运行 1: 正向加速 2: 反向加速 3: 正向减速 4: 反向减速 5: 正向恒速 6: 反向恒速						0	×

## EM510C 拉丝机一体化控制器用户指南

F19.05	故障时工作时间		h	0	×
F19.06	前一次故障类别	同 F19.00 参数说明		0	×
F19.07	故障时输出频率		Hz	0.00	×
F19.08	故障时输出电流		A	0.00	×
F19.09	故障时母线电压		V	0	×
F19.10	故障时运行状态	同 F19.04 参数说明		0	×
F19.11	故障时工作时间		h	0	×
F19.12	前二次故障类别	同 F19.00 参数说明		0	×
F19.13	故障时输出频率		Hz	0.00	×
F19.14	故障时输出电流		A	0.00	×
F19.15	故障时母线电压		V	0	×
F19.16	故障时运行状态	同 F19.04 参数说明		0	×
F19.17	故障时工作时间		h	0	×
<b>F41</b>	<b>拉丝机工艺参数组</b>				
F41.00	拉丝机一体机应用宏	0: 无效 1: 牵引 2: 收卷 3: 排线		0	○
F41.01	排线模式	0: 等排距      1: 等排速		1	○
F41.02	排线跟随系数	0.0~1000.0	%	100.0	●
F41.03	排线换向延迟时间	0.000~60.000	s	0.100	●
F41.04	设定米数高位	0~65535	km	300	●
F41.05	设定米数低位	0~999	m	0	●
F41.06	标准米数	1~65535	m	4712	●
F41.07	标准米数对应脉冲数	1~65535	pulse	20000	●
F41.08	计米修正系数	0.00~200.00	%	100.00	●
F41.09	计米到达处理模式	0: 设定米数为最终米数 1: 设定米数为减速停机开始米数 2: 仅 D0 端子动作, 不停机		0	○
F41.10	线速度计算方式选择	0: 外部输入脉冲      1: 输出频率		1	○
F41.11	最大线速度	0~6553.5	m/min	2400.0	●
F41.13	LED 灯控制	0: 灭      1: 亮		0	●
F41.14	水泵运行温度	0~70 (0: 水泵一直开)	℃	40	●
F41.15	排线换向延迟时间对应的频率	0.01~600.00	Hz	1.00	●
F41.16	左右换向开关异常判断时间	0~60000	ms	1000	●
F41.20	当前未断线时间	0.000~60.999		XXX	X
F41.21	断线时间记录 1	0.000~60.999		XXX	X

## EM510C 拉丝机一体化控制器用户指南

		小数点前表示盘数 小数点后表示断线时间，单位为分钟			
F41.22	断线时间记录 2	0.000~60.999		XXX	X
F41.23	断线时间记录 3	0.000~60.999		XXX	X
F41.24	断线时间记录 4	0.000~60.999		XXX	X
F41.25	断线时间记录 5	0.000~60.999		XXX	X
F41.26	断线时间记录 6	0.000~60.999		XXX	X
F41.27	断线时间记录 7	0.000~60.999		XXX	X
F41.28	断线时间记录 8	0.000~60.999		XXX	X
F41.29	断线时间记录 9	0.000~60.999		XXX	X
F41.30	断线时间记录 10	0.000~60.999		XXX	X
F41.31	断线时间记录 11	0.000~60.999		XXX	X
F41.32	断线时间记录 12	0.000~60.999		XXX	X
F41.33	断线时间记录 13	0.000~60.999		XXX	X
F41.34	断线时间记录 14	0.000~60.999		XXX	X
F41.35	断线时间记录 15	0.000~60.999		XXX	X
F41.36	断线时间记录 16	0.000~60.999		XXX	X
F41.37	断线时间记录 17	0.000~60.999		XXX	X
F41.38	断线时间记录 18	0.000~60.999		XXX	X
F41.39	断线时间记录 19	0.000~60.999		XXX	X
F41.40	当前米数高位	0~65535	km	XXX	X
F41.41	当前米数低位	0~999	m	XXX	X
F41.42	设定线速度	0~6553.5	m/min	XXX	X
F41.43	当前线速度	0~6553.5	m/min	XXX	X
F41.45	排线方向	0: 正方向                      1: 反方向		XXX	X
F41.46	计米归零判断时间（主速度增益复位时间）	0~60000	ms	1000	○
F41.47	爬行米数	0~60000	m	0	●
F41.48	爬行频率	0.00~600.00	Hz	5.00	●
F41.49	I0 内部端子输入输出选择	I010 I09 I08 I07 I06 I05 I04 I03 0: 输入 1: 输出		00000000	○
F41.50	I0 内部端子正反逻辑	I010 I09 I08 I07 I06 I05 I04 I03		00000000	○

		0: 正逻辑 闭合有效/断开无效 1: 反逻辑 闭合无效/断开有效			
F41.51	I0 内部端子输出控制选择	I010 I09 I08 I07 I06 I05 I04 I03 0: 由 X3~X10 端子状态决定 1: 由输出功能状态决定		00000000	○
F41.52	I03 功能选择	当输入端子时详见输入端子功能分表 当输出端子时详见输出端子功能分表		0	○
F41.53	I04 功能选择	由 F41.19 决定		0	○
F41.54	I05 功能选择	由 F41.19 决定		0	○
F41.55	I06 功能选择	由 F41.19 决定		0	○
F41.56	I07 功能选择	由 F41.19 决定		0	○
F41.57	I08 功能选择	由 F41.19 决定		0	○
F41.58	I09 功能选择	由 F41.19 决定		0	○
F41.59	I010 功能选择	由 F41.19 决定		0	○
F41.60	I0 内部端子状态	I010 I09 I08 I07 I06 I05 I04 I03 0: 无效 1: 有效		XXX	X
<b>F42</b>	<b>拉丝机控制参数组</b>				
F42.01	牵引输出模式选择	个位: 输出模式 0: 立即输出 1: 117 号数字输入端子有效时输出 十位: 单动选择 0: 单动无效 1: 单动有效		1	○
F42.02	启停逻辑禁止选择	0: 不禁止                    1: 禁止		0	○
F42.03	摆杆到达设定位置信号滤波时间	0~30000	ms	10	●
F42.04	输出停机信号的下限频率	0.00~600.00	Hz	2.00	●
F42.05	摆杆位置设定源选择	0: 数字设定		0	○
F42.06	摆杆位置数字设定	0.00~10.00	V	5.00	●
F42.07	摆杆位置反馈源选择	0: AI1		0	○
F42.08	摆杆位置反馈滤波时间	0~30000	ms	0	●
F42.09	主速度增益分子控制选择	个位: 复位选择 0: 自动复位 1: 端子复位 十位: 停电保存选择 0: 停电不保存 1: 停电保存		11	○
F42.10	主速度增益分母	0~65535		10000	●

## EM510C 拉丝机一体化控制器用户指南

F42.11	主速度增益分子起始值选择	0: F42.12      1: 初始卷径计算		0	○
F42.12	主速度增益分子起始值	0~65535		8000	●
F42.13	卷径初始值	0~10000		220	●
F42.14	标准卷径	0~10000		220	○
F42.15	标准卷径对应主速度增益分子	0~65535		8000	○
F42.16	主速度增益分子上限	F42.17~65535		20000	●
F42.17	主速度增益分子下限	0~F42.16		2000	●
F42.18	主速度增益分子滤波时间	0~30000	ms	0	●
F42.19	摆杆初次到设定位置给定频率	0.00~50.00	Hz	0.50	●
F42.20	摆杆到达设定位置误差范围	0.00~100.00	%	8.00	●
F42.21	反馈趋势判断次数	1~20000		40	●
F42.22	频率补偿调节时间基准	1~65535	ms	10	○
F42.23	摆杆误差范围 0	0.00~摆杆误差范围 1	%	5.00	●
F42.24	摆杆误差范围 1	摆杆误差范围 0~摆杆误差范围 2	%	12.00	●
F42.25	摆杆误差范围 2	摆杆误差范围 1~摆杆误差范围 3	%	23.00	●
F42.26	摆杆误差范围 3	摆杆误差范围 2~摆杆误差范围 4	%	35.00	●
F42.27	摆杆误差范围 4	摆杆误差范围 3~摆杆误差范围 5	%	50.00	●
F42.28	摆杆误差范围 5	摆杆误差范围 4~100.00	%	70.00	●
F42.29	频率补偿 1	0.00~600.00	Hz	1.00	●
F42.30	频率补偿 2	0.00~600.00	Hz	1.50	●
F42.31	频率补偿 3	0.00~600.00	Hz	2.00	●
F42.32	频率补偿 4	0.00~600.00	Hz	2.50	●
F42.33	频率补偿 5	0.00~600.00	Hz	4.00	●
F42.34	频率补偿 6	0.00~600.00	Hz	5.50	●
F42.35	反馈趋势计数器增量 1	0~10000		1	●
F42.36	反馈趋势计数器增量 2	0~10000		1	●
F42.37	反馈趋势计数器增量 3	0~10000		1	●
F42.38	反馈趋势计数器增量 4	0~10000		5	●
F42.39	反馈趋势计数器增量 5	0~10000		40	●
F42.40	反馈趋势计数器增量 6	0~10000		40	●
F42.41	频率补偿控制	0: 跟卷径无关      1: 跟卷径相关		1	○
F42.42	断线控制	个位: 断线检测方式 0: 不检测 1: 摆杆反馈信号 2: 外部端子输入信号 3: 摆杆反馈和外部端子同时检测		3	○

EM510C 拉丝机一体化控制器用户指南

		十位：断线后处理方式 0：报故障 1：不报故障			
F42.43	断线检测上限	0.00~100.00	%	95.00	●
F42.44	断线检测下限	0.00~100.00	%	5.00	●
F42.45	断线检测时间	0~60.000	s	0.100	●
F42.46	启动后断线检测延时时间	0~60.000	s	10.000	●
F42.47	制动器闭合频率	0.00~600.00	Hz	2.00	●
F42.48	制动器闭合持续时间	0.000~65.000	s	10.000	●
F42.49	制动器打开等待时间	0.000~65.000	s	0.200	●
F42.50	摆杆反馈异常判断时间	0.000~65.000	s	30.000	●
F42.51	摆杆给定位置显示	0.00~10.00	V	XXX	X
F42.52	摆杆反馈位置显示	0.00~10.00	V	XXX	X
F42.53	主速度增益分子显示	0~65535		XXX	X
F42.54	外部 485 通讯地址选择	0：由硬件 IO 口确定 1：由 F10.00 设定		0	○
F42.55	LCD 显示器通讯地址选择	0：由硬件 IO 口确定 1：由 F42.56 设定		0	○
F42.56	LCD 显示器通讯地址	1~3		1	○
F42.57	单位给定变化时间	0.000~60.000	s	0.000	○
F42.58	给定变化有效	0：无效                      1：有效		0	X