V1.1

SF10型
交流电动机软起动器

AC Motor Smart Soft Starter

说明书

前 言

感谢您选用SF10型液晶汉显智能式交流电动机软起动器。

为了充分发挥本产品的功能，在使用前，请详细阅读本说明书。请您按规程正确操作及使用，并确保操作者的安全，当您在使用中发现疑难问题而本说明书无法提供解答时，请各地代理、经销商联系，我们将竭诚为您服务。

安全注意事项

1. 应由专业技术人员安装或指导安装本软起动器；
2. 应尽量保证电动机功率、规格与本软起动器匹配；
3. 严禁在软起动器的输出端（U.V.W） 接电容器；
4. 与软起动器输入及输出连线应用绝缘胶带包好；
5. 软起动器外壳必须可靠接地；
6. 设备维修时，必须先切断输入电源；
7. 内部电路板带有高压，非专业人员请勿维修。

目 录

1.SF10型软起动器的作用及特点

SF10型智能交流电动机软起动器是采用电力电子技术、微处理器技术及现代控制理论设计生产的具有当今国际先进水平的新型电机起动设备。该产品能有效地限制异步电动机起动时的起动电流，可广泛应用于风机、水泵、输送类及压缩机等负载，是传统的星/三角转换、自耦降压、磁控降压等降压起动设备的理想换代产品。

作 用

- 降低电动机的起动电流，减少配电容量，避免增容投资；
- 减少起动应力，延长电动机及相关设备的使用寿命；
- 平稳的起动和软停车避免了传统起动设备的喘振问题、水锤效应；
- 多种起动模式及宽范围的电流、电压设定，可适应多种负载场合，改善工艺；
- 完善可靠的保护功能，更有效的保护电动机及相关设备的安全；

特 点

- SF10型软起动器采用高性能微处理器技术，性能更高，并且有对电压适应范围更宽的特点；
- 6种起动模式可选择，可最大程度使电动机实现最佳起动效果，并可实现软停车；
- 大屏幕液晶人机界面，中文（汉显）及英文两种显示模式，操作简便，7色背光液晶显示可反映软起动器不同工作状态，充分体现了人性化设计理念；
- 多种保护监测功能，热过载保护根据负载要求6级可选。并可查询最后三次故障记录，提供故障分析依据；
- 本产品可提供4～20mA模拟输出、RS485通讯接口（采用MODBUS RTU通讯协议），可以通过上位机进入参数设置、操作及监测，实现高智能化控制；
- 实际功率设置：当软起动器功率比实际负载功率大时，可将软起动器的额定电流按实际负载进行设置，使软起动器实际功率与负载匹配，以保证起动、运行、保护等各参数的准确性；
- 可编程输出继电器：可方便实现与其它设备的联锁控制。

2.产品型号及检查

每台SF10型软起动器在出厂前均进行了全部功能及运行试验，用户在收到设备后，请按下列步骤检查。如发现问题，请立即与供货商联系。

- 检查产品铭牌：确认您收到的货物与您订购的产品是否相符。

  使用类别：AC-53b

  符合标准 :GB14048.6-2016

SF10系列电动机软起动器

型　　号:	SF10-0750-3C
输入电压:	3PH AC380V50Hz
适用电机:	75kW/150A
出厂编号:	
出厂日期:	
生产条码:	

S F 1 0 — 0750 — 3 C/D/E/F

产品类型：
- C 外置旁路型软起动器
- D 内置旁路型软起动器
- E 在线型软起动器
- F 在线型软起动柜

产品电压等级：
- 2- 三相220V
- 3- 三相380~440V
- 6- 三相460~690V
- B- 三相1140V

适配电机功率：例如0750表示75KW

产品设计序号：10系列

产品命名：　电机软起动器

- 检查产品是否在运输过程中损伤，如：内部零件脱落、外壳凹陷、变形及连线脱落等问题。
- 产品合格证及使用说明书：每台软起动器内均附有产品合格证一份及使用说明书一本。

3.使用条件及安装

3.1 使用条件

使用条件对软起动器的正常使用及寿命有一定影响，因此请将软起动器安装在符合下列使用条件的场所。

产品的使用条件：

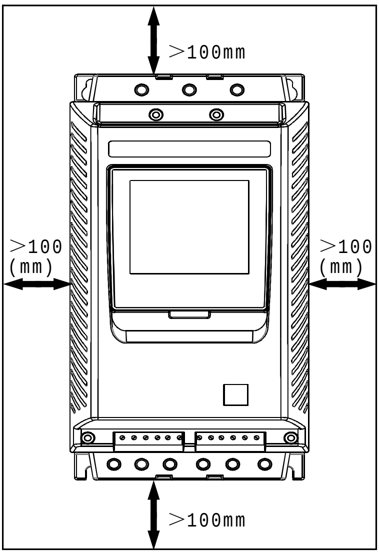
- 供电电源：市电、自备电站、柴油发电机组；
- 输入电压：AC380V（-10%～+15%），50Hz；
- 适用电机：一般鼠笼式异步电动机（绕线电机订货时请说明）；
- 起动频度：标准产品建议每小时起停不超过6次；
- 冷却方式：自然风冷或强制风冷；
- 安装方式：壁挂式;
- 使用条件：SF10型软起动器使用时应配接旁路接触器；
- 防护等级：IP20 ；
- 环境条件：海拔超过2000米，相应降低容量使用；
  环境温度在-25℃～+40℃之间；
  相对湿度不超过95%（20℃±5℃）；
  无凝露，无易燃、易爆、腐蚀性气体，无导电性尘埃。室内安装，通风良好。震动小于0.5G。

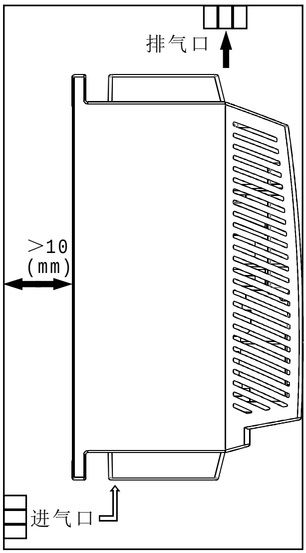
3.2 机盖拆装及安装要求

SF10型软起动器的安装方式为壁挂式，其上面板及控制键盘均为塑壳结构

- 软起动器应垂直安装，请勿倒挂、倾斜或者水平安装，请使用螺钉安装在牢固的结构上；
- 软起动器运行时要产生热量，为确保流动空气的通路，设计留有一定的空间。

产生热量向上散发，所以不要安装在不耐热设备的下方。





4.工作原理

SF10型电动机软起动器采用三对反并联的晶闸管串接于交流电机的定子回路上。利用晶闸管的电子开关作用，通过微处理器控制其触发角的变化来改变晶闸管的开通程度，由此来改变电动机输入电压大小，以达到控制电动机的软起动目的。当起动完成后软起动器输出达到额定电压。这时将通过旁路控制信号，自动控制三相旁路接触器KM吸合，将电动机投入电网运行，如图 4-1。

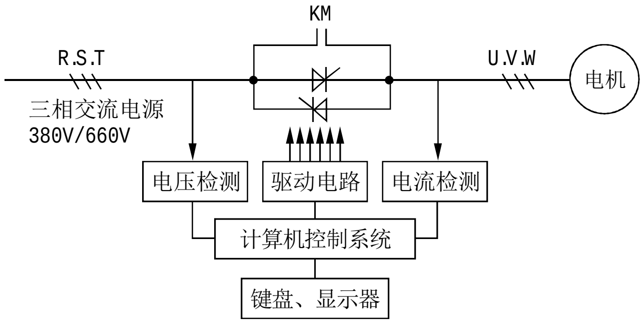


图 4-1

5.基本接线及外接端子

图5-1及图5-2是SF10型软起动器的可供用户使用的全部外接端子，详细功能见表“外接端子说明”。

5.1 普通旁路型基本接线图

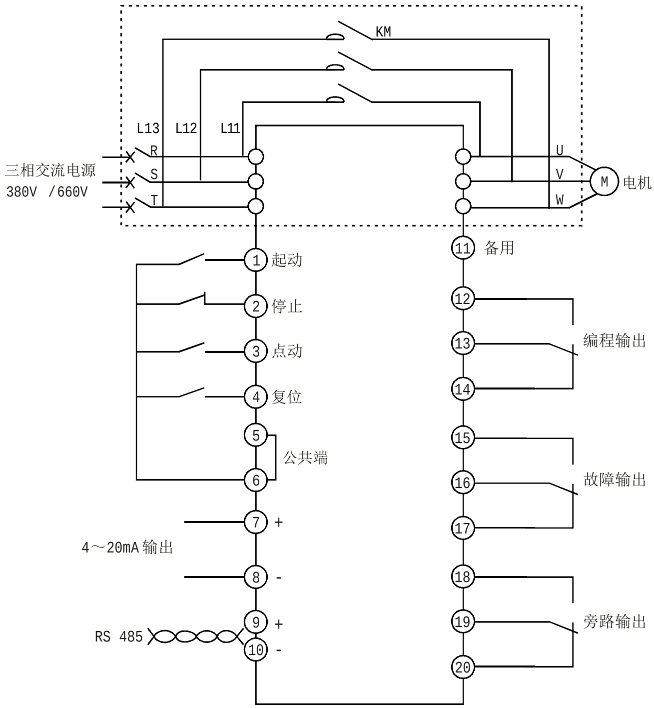


图 5-1

5.2 外部控制线端子排序图

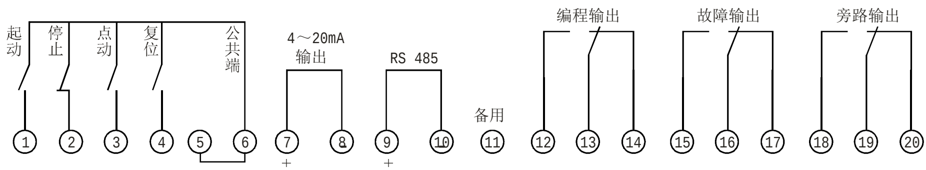


图 5-2

5.3 两线式和三线式起停接线图

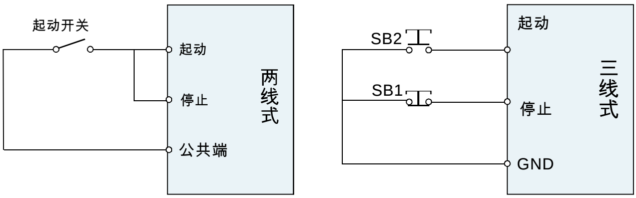


图 5-3

5.4 内置旁路型基本接线图

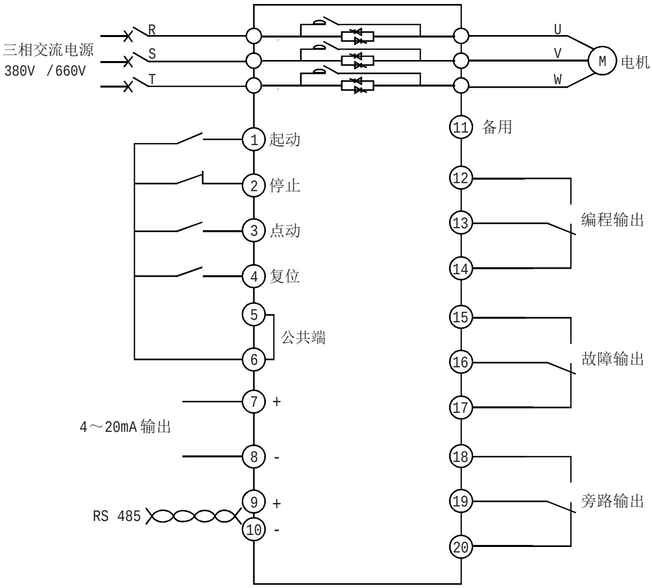


图 5-4

5.5 在线型软起动器基本接线图

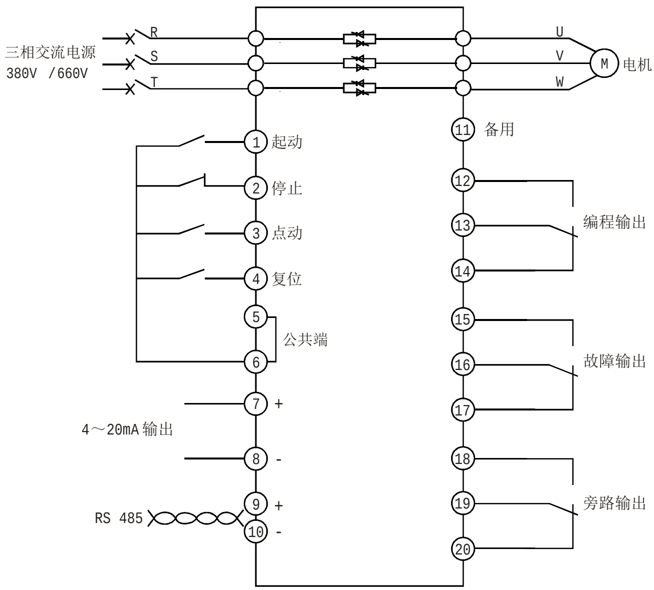


图 5-5

5.6 SF10型软起动器外接端子说明

<table>
<tr><th colspan="3">端子说明</th><th colspan="2">端子名称</th><th>说明</th></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">主
电
路</td><td>R.S.T</td><td colspan="2">交流电源输入端子</td><td>通过断路器(QF) 接三相交流电源</td></tr>
<tr><td>U.V.W</td><td colspan="2">软起动器输出端子</td><td>接三相异步电动机</td></tr>
<tr><td>L11.L12.
L13</td><td colspan="2">外接旁路接触器专用端子</td><td>接线方式请参考图 11-1</td></tr>
<tr><td rowspan="18">控
制
电
路</td><td rowspan="7">数
字
输
入
/
输
出</td><td>起动</td><td colspan="2">外控起动端子</td><td>RUN 和 COM 短接即可外控起动★</td></tr>
<tr><td>停止</td><td colspan="2">外控停止端子</td><td>STOP 和 COM 断开即可外控停止★</td></tr>
<tr><td>点动</td><td colspan="2">外控点动端子</td><td>JOG 和 COM 短接即可实现点动</td></tr>
<tr><td>复位</td><td colspan="2">外控复位端子</td><td>RESET 和 COM 短接即可实现故障复位</td></tr>
<tr><td>公共端</td><td colspan="2">控制信号公共端子</td><td>内部电源参考点</td></tr>
<tr><td>RS485+</td><td colspan="2">接通讯</td><td rowspan="2">非标配需选配</td></tr>
<tr><td>RS485-</td><td colspan="2">接通讯</td></tr>
<tr><td rowspan="2">模
拟
输
出</td><td>4～20m A
+</td><td colspan="2">4～20mA 正极输出
负载输入阻抗≤400Ω</td><td rowspan="2">Im ： 电机输出电流(A)
Ie: 电机额定电流(A)
Im = Ie(Io-4)/8
Io: (4-20m A)输出电流</td></tr>
<tr><td>4～20mA
-</td><td colspan="2">4～20mA 负极输出</td></tr>
<tr><td rowspan="3">可
编
程
继
电
器
输
出</td><td>编程输出</td><td>常开</td><td rowspan="3">可编程输出端子
★</td><td rowspan="3">0 — 无效
1 — 上电有效
2 — 待机有效
3 — 起动过程有效
4 — 起动完成有效　触点容量
5 — 软停有效　AC ：12A/250V
6 — 起动至停止有效　或 5A/380V
7 — 故障有效　DC ：15A/30V</td></tr>
<tr><td>编程输出</td><td>公共</td></tr>
<tr><td>编程输出</td><td>常闭</td></tr>
<tr><td rowspan="6">继
电
器
输
出</td><td>旁路输出</td><td>常开</td><td rowspan="3">外接旁路接触器
控制端子</td><td rowspan="3">触点容量：AC:12A/250V　或 5A/380
DC :15A /30V</td></tr>
<tr><td>旁路输出</td><td>公共</td></tr>
<tr><td>旁路输出</td><td>常闭</td></tr>
<tr><td>故障输出</td><td>常开</td><td rowspan="3">故障输出端子</td><td rowspan="3">触点容量： AC:10A/250V　或 5A/380V
DC:15A/30V</td></tr>
<tr><td>故障输出</td><td>公共</td></tr>
<tr><td>故障输出</td><td>常闭</td></tr>
</table>

★ ① 外控起停信号有两种接线方式，采用二线控制时，停止端跟起动端并联；使用开关通断。

② 可编程输出的设定详见“起停参数设定”

6.软起动器控制模式

6.1 起动方式

SF10型软起动器共有以下 6 种起动方式，用户可根据自己的负载情况进行选择。

- 电压斜坡起动
- 电流限流起动
- 电压斜坡 + 限流起动
- 电流斜坡起动
- 脉冲突跳 + 电压斜坡起动
- 点动

6.1.1 电压斜坡起动

起动后，软起动器输出电压，快速升至“斜坡起动初始电压”值U1，然后根据“电压斜坡起动时间”逐步增加输出电压，直至起动完成，如图 6-1。

电压斜坡起动方式适用于大惯性负载，或对起动电流要求不严，而对起动平稳性要求较高的场合。这种起动方式，可大大降低起动冲击及机械应力。初始电压U1值越大，起动初始转矩越大，但起动瞬间冲击也越大，起动过程的长短和起动时间设定值及负载的轻重有关，和限流倍数无关。

和“电压斜坡起动”相关的参数：

斜坡起动初始电压（U1）：30%～80%电压

斜坡起动时间（ t ）：1～120s

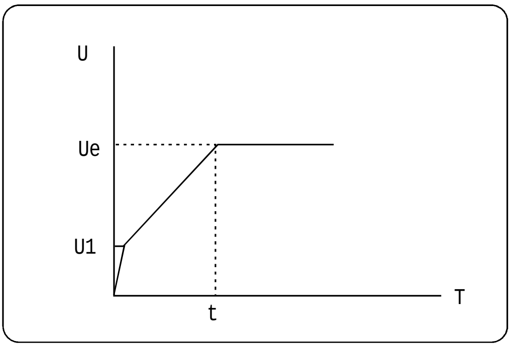


图 6-1

6.1.2 电流限流起动

起动后，电机电流快速升至所设定的电流限流值Im，并保持输出电流不大于该值，使电动机逐渐加速，电压逐渐升高，当电动机接近额定转速时，电机电流迅速下降至额定电流Ie，完成起动过程，如图 6-2。

限流起动方式一般用在对起动电流有严格要求的场合，特别是电网容量偏小，要限制起动容量时，可根据要求设定限流倍数，一般在2.5～3倍之间，设定过小也会造成不能正常起动。采用限流起动时，起动时间和限流倍数大小有关，限流倍数越大，起动时间越短，反之则越长。

- 和“电流限流起动”相关的参数：限流起动限流倍数（Im）：20%～400%

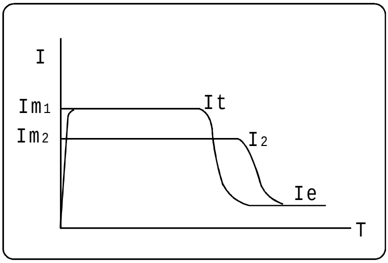


图 6-2

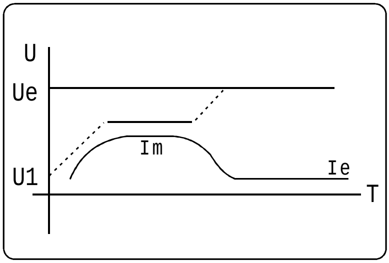


图 6-3

6.1.3 电压斜坡 + 限流起动

电机电压按预先设定的斜率线上升，但若电流超过电流限幅值，则暂停升压，随着电机转速上升，电流下降到低于电流限幅值后，再继续线性升压至全压，起动完成，如图6-3。

这种起动方式主要是用于供电容量偏小并要求起动冲击较小的负载。

- 和“电压斜坡+限流起动”相关的参数：
  斜坡起动初始电压（U1）：30%～80%
  电压斜坡起动时间（t）：1～120s
  限流起动限流倍数（Im）：20%～400%

6.1.4 电流斜坡起动

电动机起动后，起动电流按设定的电流斜坡起动时间逐步上升直至起动完成；当起动电流达到所设定的电流斜坡限流倍数，则电流保持不变，直至起动完成，如图6-4。电流斜坡起动一般用于提速要求较快的负载或同步转速较高的电机。

- 和“电流斜坡起动”相关的参数：

  电流斜坡起动时间（ t ）：1～120s

  电流斜坡限流倍数（Im ）：20%～400%

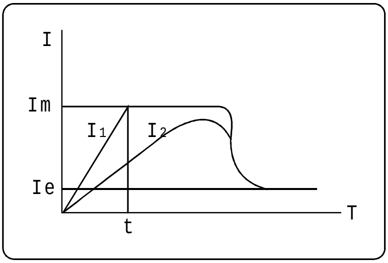


图 6-4

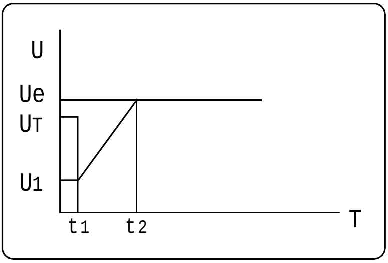


图 6-5

6.1.5 突跳＋电压斜坡起动

对某些静态阻力较大的负载，在起动瞬间需要一个较大的力矩，也能正常起动，可选择这种起动模式。起动时，软起动器瞬间输出一个较高的电压（时间可设置），使电机转动，然后再按电压斜坡起动方式起动，直至起动完成，如图6-5。这种起动方式主要用于静态阻力较大的负载。

- 和“突跳+电压斜坡起动”相关的参数：

  电压斜坡初始电压（U1 ）：0%～60%

  电压斜坡起动时间（ t 2 ）：1～120s

  脉冲突跳电压（UT ）：30% ～80%

  脉冲突跳时间（ t 1）：（0～500 ）ms

6.1.6 点 动

点动时，软起动器的输出电压迅速增加至初始电压U1并保持不变，改变U1的设定值，可改变电动机点动时的输出转矩，该功能对试车或某些负载的定位非常方便，如图6-6。

● 和“点动”相关的参数：

点动电压：0%～60%

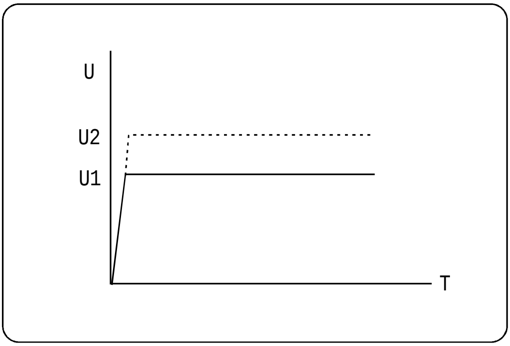


图 6-5

6.2 停车方式

6.2.1 自由停机

当接到停机指令后,软起动器控制旁路接触器断开,同时封锁主电路晶闸管的输出电压,电动机依惯性逐渐停机。

6.2.2 软停机

在这种停机模式下，电动机供电由旁路接触器切换到主电路晶闸管，控制输出电压逐渐降低，直至电机平稳停机。

软停时间：1s～10s

7.控制键盘功能及操作方法

7.1 操作键盘

SF10型软起动器采用128×64点阵大屏幕液晶显示模块和微动式薄膜按键组成操作显示键盘，有中文/英文两种显示模式，6个微动式按键，可实现软起动器的起、停操作、参数设置、修改、故障查询、故障复位等操作。详见下图。

7.2 操作键功能

7.2.1 单键操作

起动： 起动键，按此键使电机起动。

停止： 停止键，按此键使运行电机停止运行。

故障复位，在故障状态下，按此键，可退出故障状态，回到待机状态。

编程： 编程键，在任何状态下，按此键可进入编程状态。

（主功能或子功能菜单），在运行状态下禁止修改参数。

返回： 编程退出，按此键可退出编程状态，还可实现其它功能。

▲、▼：① 在编辑状态下，可滚动翻阅菜单功能。

② 在功能参数状态下，按 ▲、▼ 键，可修改当前功能参数。 ▲— 使参数增大， ▼ — 使参数减小。

③ 在故障状态下，▲、▼ 键可翻阅前一次及前 2 次故障情况。

7.2.2 复合键操作（操作时两键同时按下）

î 在待机状态下

返回 + ▲ :上载参数，使软起动器内参数复制到操作键盘。

返回 + ▼ :下载参数，使操作键盘内参数复制到软起动器。

î 在运行状态下

动起 + ▲ :运行电流校准，使显示电流增加。

起动 + ▼ :运行电流校准，使显示电流减小。

î 在通讯中断状态下（显示"通讯故障" ）

返回+停止 ： 可重新连接通讯。

7.2.3 控制键盘热插拨功能

SF10型软起动器在参数设定好后，可以在不接控制键盘的情况下，通过外控方式进行操作工作。也可在运行状态下进行插或拨，并且不影响软起动器的正常使用。

8.参数设置

8.1 中文模式下功能参数流程图

SF10型软起动器功能参数查询及设置采用汉显菜单滚动方式，分为一个主菜单和四个子菜单，包含了所有可设置及可查询的参数，由于全部功能均为汉字显示，所以直观、易懂、易操作，其全部菜单功能展开流程如图8-2 。

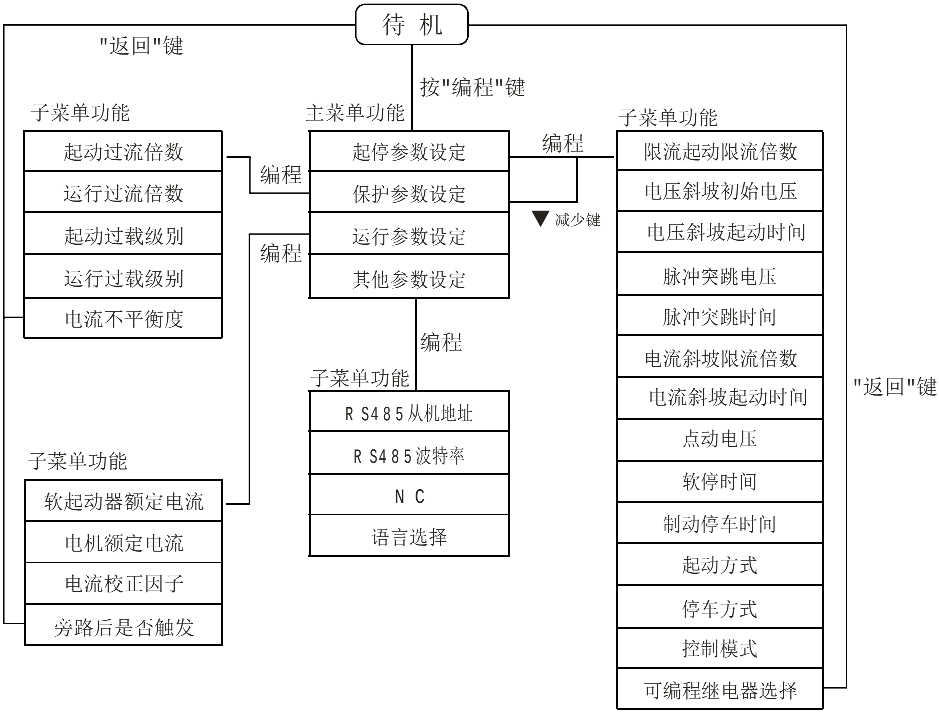


图 8-2

8.2 参数设置

SF10型软起动器参数查询、设置的操作方法如图 8-3 。

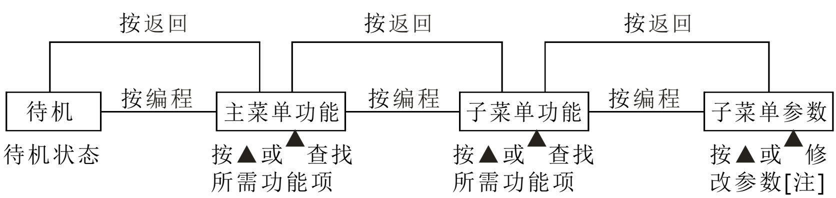


图 8-3

操作方法：

- 按编程键，可进入主菜单或子菜单功能及参数；
- 按▲或▲键，可滚动查找菜单功能或修改参数值；
- 按返回键，可退出主菜单或子菜单。

注：数据一旦修改将被自动保存，不受掉电影响，一直保持到下一次修改。

8.2.1 起停参数设定（表 8-1）

待机

编程

主菜单功能

- 起停参数设定
- 保护参数设定
- 运行参数设定
- 其他参数设定

编程

子菜单功能	子菜单功能	说明	出厂值
限流起动限流倍数	10%～500%	软起动器额定电流的 0～400%	500%
电压斜坡初始电压	30%～80%	供电电压的 30～80%	30%
电压斜坡起动时间	1～120s	1～120 秒	30s
脉冲突跳电压	0%～80%	供电电压的 0%～80%	0%
脉冲突跳时间	0～500ms	0～500 毫秒	0
电流斜坡限流倍数	20%～400%	软起动器额定电流的 0.2～4 倍	300%
电流斜坡起动时间	1～120s	1～120 秒	20s
点动电压	0%～60%	供电电压的 0%～60%	30%
软停车时间	1～10s	1～10 秒	1s
制动停车时间		制造厂商保留参数	NC
起动方式		电流限流起动　斜坡 + 限流起动 电压斜坡起动　电流斜坡起动 斜坡 + 突跳起动　点动	电流限流
停车方式		自由停车；软停车；	自由停车
控制模式	1～3	1 - 键盘控制；2 - 端子控制；3 - 键盘+ 端子控制	3
可编程继电器选择	0～7	0 - 任何状态均无效　4 - 起动完成有效 1 - 软起动器通电有效　5 - 软停有效 2 - 待机状态时有效　6 - 从起动到停止有效 3 - 起动过程有效　7 - 故障时有效	3

8.2.2 保护参数设定（表 8-2）

待机

编程

主菜单功能

- 起停参数设定
- 保护参数设定
- 运行参数设定
- 其他参数设定

编程

子菜单功能	参数范围	说　明	出厂值
起动过流倍数	400%～600%	额定电流的 4 - 6 倍	400%
运行过流倍数	20%～400%	额定电流的 0 - 4 倍	200%
起动过载级别	1～6	起动过载分为 6 级，详见表 9 - 2	5
运行过载级别	1～6	运行过载分为 6 级，详见表 9 - 2	2
电流不平衡度	5%～150%	任一相电流与三相平均电流之差和平均电流之比 $\left\|\frac{I-I_{平均}}{I_{平均}}\right\|$ (I 表示三相电流中任一相)	50%
过压保护	100%～140%	按额定电压计算	120%
欠压保护	60%～100%	按额定电压计算	80%

8.2.3 运行参数设定（表8-3）

待机 → 编程

主菜单功能：起停参数设定 / 保护参数设定 / **运行参数设定** / 其他参数设定 → 编程

子菜单功能	参数范围	说明	出厂值
软起动器额定电流	软起动器额定电流标称值	只读，不可修改	软起动器额定电流标称值
电机额定电流	软起动器额定电流的（50%～100%）	可按电机额定电流修改	软起动器额定电流标称值
电流校正因子	50%～2500%	键盘显示电流校准常数★	出厂校准值
旁路后是否触发	1～2	1-旁路后关闭触发脉冲 2-旁路后仍有触发脉冲	2

8.2.4 通讯参数设定（表8-4）

待机 → 编程

主菜单功能：起停参数设定 / 保护参数设定 / 运行参数设定 / **其他参数设定** → 编程

子菜单功能	参数范围	说明	出厂值
通讯地址	1～127		1
RS485波特率	1～5	1-19200(b/s) 2-9600(b/s) 3-4800(b/s) 4-2400(b/s) 5-1200(b/s)	2
电压校正因子	5%~200%		100%
CAN总线从机地址语言选择	0～1	0-中文 1-英文 语言选择除了通过进入该菜单设置外，也可在软起动器上电后出现“语言选择”时进行选择。	0

9.故障保护功能及解决办法

9.1 故障显示及解决办法

序号	故障显示	故障原因	解决办法
1	上电缺相	进线电源缺相?	此故障不可复位，断电后检查 三相电源及隔离断路器
2	运行缺相	运行时电源缺相? 晶闸管开路?	检查进线电源是否缺相 检查晶闸管或触发电路
3	起动过流	限流模式：限流倍数是否合适? 斜坡模式：起动时间是否合适?	对前述参数适当调整。 初始电压过高。
4	运行过流	负载突然加重?或波动太大? 负载加重引起的网压下降?	调整负载检查电网电压 适当调整电流保护值
5	起动过载	起动中负载过重?	检查负载是否能适当减小 检查过载级别或适当调整
6	运行过载	电机超载运行? 反馈不准（显示电流比实际大）?	调整负载在额定值内 校准键盘电流值应和实际值一致 检查过载曲线是否合适
7	电流不平衡	晶闸管触发插座接触不良? 晶闸管开路? 电机三相电流不平衡?	检查触发信号或晶闸管 对电源不平衡状况进行处理
8	过热保护	起动太频繁? 散热风机不转? 旁路接触器触点烧坏?	减小起动频次 检查散热风机 检查、更换旁路接触器
9	EPROM 参数错误	参数超限? 内部存储器故障?	停机后检查各项设置 参数并重设置
10	通讯中断	通讯传输故障（不影响运行）	检查通讯传输系统
11	欠压保护	电源电压过低?	检查电源
12	过压保护	电源电压过高?	检查电源

9.2 过载保护级别及选择

SF10型软起动器的起动过程及运行均具有电子过载保护功能，并为反时限特性，分为6级，级别越高，保护越严格，即同等过载倍数时，保护动作时间越短。

起动过程过载级别出厂值：5 级

运行过载级别出厂值：2 级

在使用时，用户也可根据具体负载要求进行相应调整。

电机过载保护特性级别（热态恢复到冷态时间为180 秒）　　表 9-2

过载倍数 / 过载级别	6Ie	5Ie	4Ie	3Ie	2Ie	1.5Ie	1.2Ie	1.05Ie
1	1s	3s	6s	8s	10s	15s	150s	3600s
2	3s	8s	12s	16s	20s	30s	300s	3600s
3	6s	15s	22s	30s	40s	60s	350s	3600s
4	10s	22s	35s	48s	60s	90s	400s	3600s
5	15s	35s	55s	75s	90s	120s	450s	3600s
6	20s	45s	70s	95s	120s	150s	500s	3600s

电机过载保护特性曲线

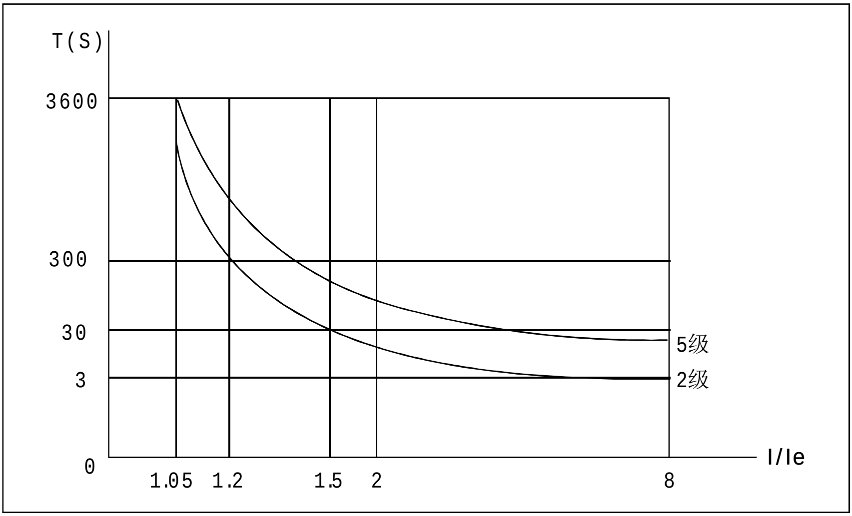


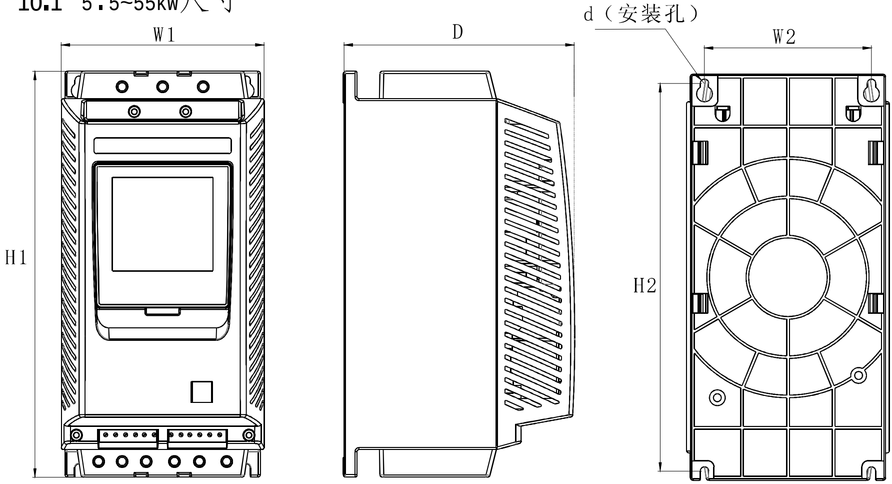
图 9-1

9.3 最后三次故障查询办法

SF10型软起动器具有最后三次故障自动存储功能，并可随时查阅，以便对故障原因进行分析，找出解决办法。长按返回键可显示故障状态。

10. SF10 型软起动器安装及外形尺寸

10.1 5.5~55kW尺寸



SF10-C外置旁路型5.5KW~55KW软起器外形及安装尺寸见表：

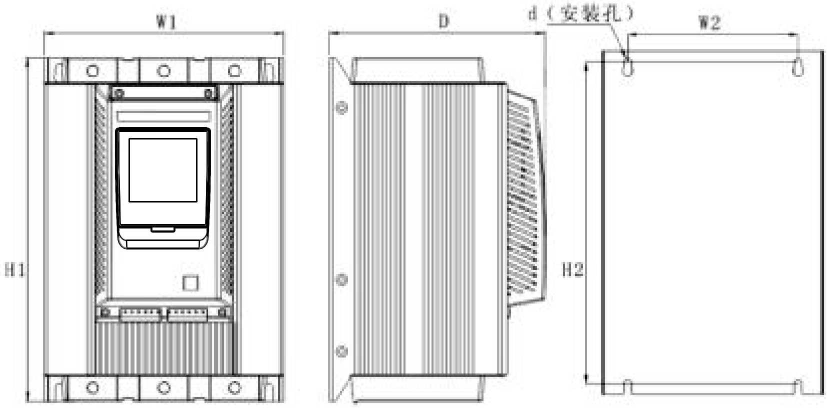
规格型号	额定功率 (KW)	额定电流 (A)	外形尺寸			安装尺寸			净重 (Kg)
			H1	W1	D	H2	W2	d	
SF10-0055-3C	5.5	11	310	155	175	296	127	M6	5
SF10-0075-3C	7.5	15	310	155	175	296	127	M6	5
SF10-0110-3C	11	23	310	155	175	296	127	M6	5
SF10-0150-3C	15	30	310	155	175	296	127	M6	5
SF10-0185-3C	18.5	37	310	155	175	296	127	M6	5
SF10-0220-3C	22	45	310	155	175	296	127	M6	5
SF10-0300-3C	30	60	310	155	175	296	127	M6	5
SF10-0370-3C	37	75	310	155	175	296	127	M6	5
SF10-0450-3C	45	90	310	155	175	296	127	M6	5
SF10-0550-3C	55	110	310	155	175	296	127	M6	5

SF10-D内置旁路型5.5KW~55KW软起器外形及安装尺寸见表：

规格型号	额定功率 (KW)	额定电流 (A)	外形尺寸			安装尺寸			净重 (Kg)
			H1	W1	D	H2	W2	d	
SF10-0055 ~0550-3D	5.5~55	11	310	155	175	296	127	M6	5

■ 额定功率和额定电流是指软起动器的最大额定值。一般情况下，适配电机的相应参数应不大于此值。

10.2 75~630kW尺寸



SF10-C外置旁路型75KW~630KW软起器外形及安装尺寸见表：

规格型号	额定功率	额定电流	外形尺寸			安装尺寸			净重
	(KW)	(A)	H1	W1	D	H2	W2	d	(Kg)
SF10-0750-3C	75	150	525	265	245	435	230	M8	20
SF10-0900-3C	90	180	525	265	245	435	230	M8	20
SF10-1150-3C	115	230	525	265	245	435	230	M8	20
SF10-1320-3C	132	260	525	265	245	435	230	M8	20
SF10-1600-3C	160	320	525	265	245	435	230	M8	20
SF10-1850-3C	185	370	525	265	245	435	230	M8	20
SF10-2000-3C	200	400	525	265	245	435	230	M8	20
SF10-2200-3C	220	440	525	265	245	435	230	M8	20
SF10-2500-3C	250	500	560	290	250	460	260	M8	25
SF10-2800-3C	280	560	560	290	250	460	260	M8	25
SF10-3200-3C	320	630	560	290	250	460	260	M8	25
SF10-3500-3C	350	700	580	330	270	500	300	M10	30
SF10-4000-3C	400	800	580	330	270	500	300	M10	30
SF10-4500-3C	450	900	580	330	270	500	300	M10	30
SF10-5000-3C	500	1000	660	410	280	550	370	M10	35
SF10-6300-3C	630	1200	660	410	280	550	370	M10	35

SF10-D内置旁路型75KW~320KW软起器外形及安装尺寸见表：

规格型号	额定功率	额定电流	外形尺寸			安装尺寸			净重
	(KW)	(A)	H1	W1	D	H2	W2	d	(Kg)
SF10-0750 ~2200-3D	75~220	150~420	585	280	240	530	215	M8	23
SF10-2500 ~3200-3D	250~320	500~630	630	320	260	550	250	M10	30

10.3 在线式软起动尺寸

SF10-E在线软起动器5.5KW-630KW外形及安装尺寸见表：

规格型号	额定功率	额定电流	外形尺寸			安装尺寸			净重
	(KW)	(A)	H1	W1	D	H2	W2	d	(Kg)
SF10-0055~0550-3E	5.5~55	11~110	330	170	210	248	132	M6	6.5
SF10-0750~0900-3E	75~90	150~180	380	210	255	325	150	M8	11.7
SF10-1150~2000-3E	115~200	230~400	532	325	230	433	260	M8	23
SF10-2200~3200-3E	220~320	440~630	645	495	287	527	335	M10	35
SF10-3500~6300-3E	350~630	700~1200	780	605	335	620	395	M10	75

SF10-**F**在线软起柜**22KW-600KW**外形及安装尺寸见表：

规格型号	额定功率	额定电流	外形尺寸		
	(KW)	(A)	H1	W1	D
SF10-0220~0750-3F	22~75	45~150	**420**	**380**	**1000**
SF10-0900~2200-3F	90~220	180~440	**600**	**450**	**1200**
SF10-2500~4000-3F	250~400	500~800	**700**	**500**	**1520**
SF10-4500~6300-3F	450~630	900~1200	**700**	**500**	**1700**

11. SF10型软起动器试运行及日常维护注意事项

11.1 试运行检查及注意事项

为了安全运行在通电前应按下列条款检查。

- 软起动功率是否与电机功率相符？
  可进入“运行参数设定”中“ 电机额定电流 ”项，按电机铭牌电流值进行设定。
- 电动机绝缘是否符合要求？
- 主电路输入及输出接线是否正确？
- 所有接线螺母是否拧紧？
- 用万用表检查三相进线电源（R.S.T）是否有短路现象？
- 上电后，显示“待机”表示处于正常准备起动状态，可利用“点动”方式检查电机转向是否正确，如不正确，可调换电机端任意两相。
- 在试运行过程中，如电机起动状态不理想，可按表8-1起停参数设定，对起动模式及电流、电压、时间等参数做相应修改。
- 如果在整个通电及运行过程中出现故障保护，即会显示故障状态，请按表9-1相应提示进行处理。
- 软起动器通电后，请勿打开机盖，以免触电。
- 在试运行过程中，如发现异常现象，如异常声音，冒烟或异味应迅速停机，切断电源，检查原因。
- 在软起动器输出未接电机的情况下通电，则U.V.W三相有感应电压，属于正常现象，接上电机后此感应电压即可消失。
- **注意:当环境温度低于-10℃时，应通电预热30分钟以上再起动!**

11.2 日常维护注意事项

- 感应电压： 软起动器在输入端接通电源后，在负载开路时，即使在停止状态，
  其输出端会有感应电压，这是由晶闸管的漏电流造成，属于正常现象；接上电机后此感应电压即可消失，因此，使用时应注意触电危险。
- 无功补偿：在配电电路中如需加装提高功率因数的无功补偿电路，则无功补偿电容应接在软起动器的输入端，不得接在其输出端，否则将会造成软起器的功率器件损坏。

- 绝缘测试：严禁用兆欧表测量软起动器输入及输出间的绝缘电阻，否则可能因过压而损坏软起动器的功率器件及控制板。
- 电路接线：不能将软起动器的输入和输出接反，否则可能会损坏软起动器或电机。
- 旁路接触器接线：软起动器在配接旁路接触器时，软起动器输出 U、V、W和旁路输入 L11、L12、L13 相序必须一致。
- 外控端子：软起动器的外控端子起动、停止、点动、复位、公共，不得引入外部电源，否则会损坏软起动器控制板。
- 在粉尘较多的工况场合，应定期进行粉尘清理，否则会降低软起动器的绝缘等级和散热效果，引起故障或损坏。
- 在潮湿的环境下，如软起动器长期不用，在使用前，必须进行除湿处理（如用电吹风或电炉烘干），否则会因潮湿或结露，降低软起动器的绝缘等级，造成爬电、短路，损坏软起动器。

订货须知

- 用户在订货时，请将产品型号、规格、负载情况及使用条件通知供货方，以便正确选择产品。
- 对本产品有特殊使用条件或要求的用户，请在订货时向供货方说明，我们会提供完善的服务。
- 如负载为绕线式电机，订货时应说明。
- 如需要485通讯功能，订货时应说明。

特殊应用说明

1） 并联电机的起动：
如果不超过软起动器的额定功率限制,电机可以并联连接(电机电流的总和不能超过根据应用类型选定的软起动器的额定电流）,但此时应另外提供对每个电机的热保护装置。
2） 双速电机的起动：
SF10系列软起动器可以配合双速电机起动，在由低速变高速之前必须经过延时去磁期，以避免出现在线路和电机之间产生非常大的反相电流。
3） 很长的电缆：
由于电缆的电阻原因，很长的电机电缆会导致电压的降落，如果电压降落十分明显，它将会影响电流
损耗和起动转矩，在选择电机和软起动器时必须考虑这一点。
4） 并联在同一条电源线路上的软起动器：
如果在同一条电源线路上安装了若干个软起动器，则在变压器至软起动器的线路中间应安装进线电抗器。电抗器应安装在每个进线断路器和软起动器之间。
5） 电涌保护器的作用：
在可能导致雷击或其它原因在应用系统中引起过压、过流、浪涌干扰的场所应考虑安装电涌保护器，详细应用方法请参阅公司《电涌保护器》产品样本或其它有关资料。

应用举例

各种不同负载情况下的参数设置举例如下，数据仅供参考，应根据实际情况作相应调整。

负载种类	起动时间(秒)	初始电压	电压起动(最大限流值倍数)	限流起动限流倍数
球磨机	20	60	4	3.5
风机	26	30%	4	3.5
离心泵	16	40%	4	2.5
活塞式压缩机	16	40%	4	3
提升机械	16	60%	4	3.5
搅拌机	16	50%	4	3
破碎机	16	50%	4	3.5
螺旋压缩机	20	40%	4	3
螺旋传送带	20	40%	4	2
轻载电机	16	30%	4	3
反带运输带	20	40%	4	2.5
热泵	16	40%	4	3

烟台欧能传动技术有限公司

地址：山东省烟台市经济技术开发区金沙江路11号内9号4层

电话：0535-6382810

传真：0535-6383625

网址：www.eunon.cn