

YW60 系列

智能交流电动机软起动器

AC Motor Smart Soft Starter

说明书

前 言

感谢您选用 YW60 系列智能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，请与我公司或各地代理、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、规格与本软起动器相匹配；
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. 智能交流电动机软起动器的作用及特点	1
2. 产品型号及检查	2
3. 使用条件及安装	3
4. 工作原理	5
5. 基本接线及外接端子	6
6. 智能交流电动机软起动器控制模式	9
7. 控制键盘功能及操作方法	12
8. 参数列表	13
9. 故障保护功能及解决办法	15
10. 产品系列及结构尺寸	17
11. 通讯协议	20
12. 智能交流电动机软起动器试运行及日常维护注意事项	24

1. 智能交流电动机软起动器的作用及特点

YW60 系列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装置。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和水锤效应；
- 多种起动模式及宽范围的电流、电压可设定，可适应多种负载场合；
- 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

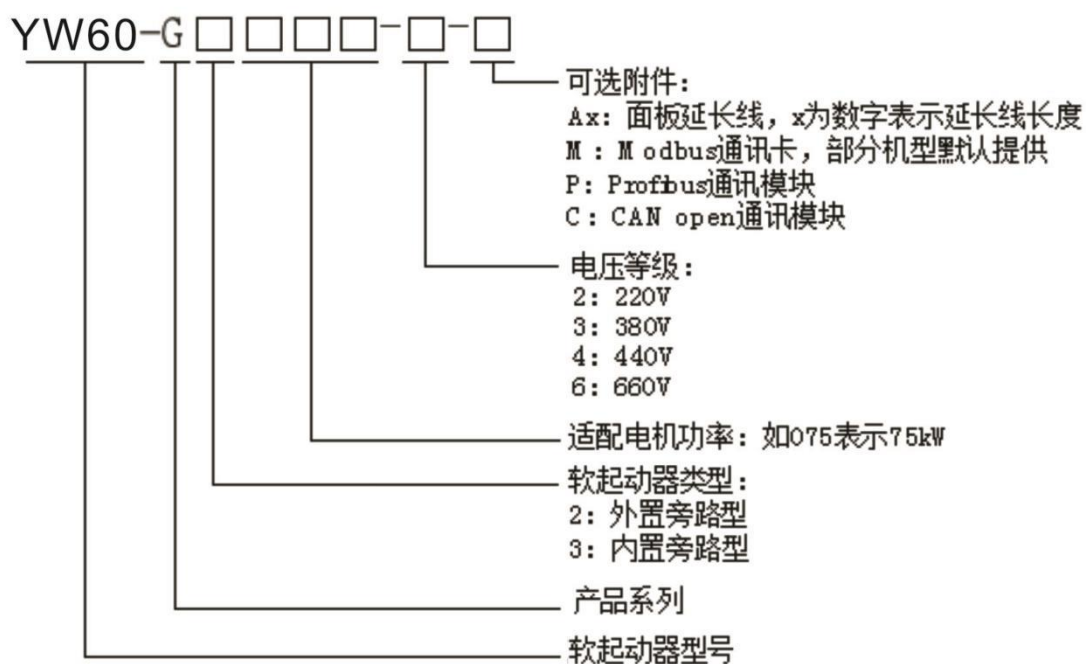
- YW60 系列智能交流电动机软起动器采用高性能微处理器技术，性能更高，并且有对电压适应范围更宽的特点。
- 多种起动模式可选择，可最大程度使电动机实现最佳起动效果，并可实现软停车。
- 大屏幕液晶人机界面，中文及英文两种显示模式，操作简便。
- 多种保护监测功能，热过载保护根据负载要求六级可选。并可查询最后九次故障记录，提供故障分析依据。
- 本产品可提供 4 ~ 20mA 模拟输出、RS485 通讯接口（采用 MODBUS RTU 通讯协议），可以通过上位机操作及监测电机运行状态，实现高智能化控制。
- 实际功率设置：当软起动器功率比实际负载大时，可将软起动器的额定电流按实际负载进

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 YW60 系列智能交流电动机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。



YW603075-3 电动机软起动器

额定功率 P_e : 75KW

额定电流 I_e : 150A

额定电压 U_e : 3P AC380V

出厂编号:

出厂日期:

- 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。
- 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。

- 供电电源：市电、自备电站、柴油发电机组；
- 输入电压：AC380V/440V/660V（-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 4 次；
- 冷却方式：自然风冷；
- 安装方式：壁挂式；
- 防护等级：IP20（55kW 及以下）/IP00（75kW 及以上）；
- 使用类别：AC-53b
- 符合标准：GB/T14048.6-2016
- 环境条件：海拔不高于 2000 米，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；

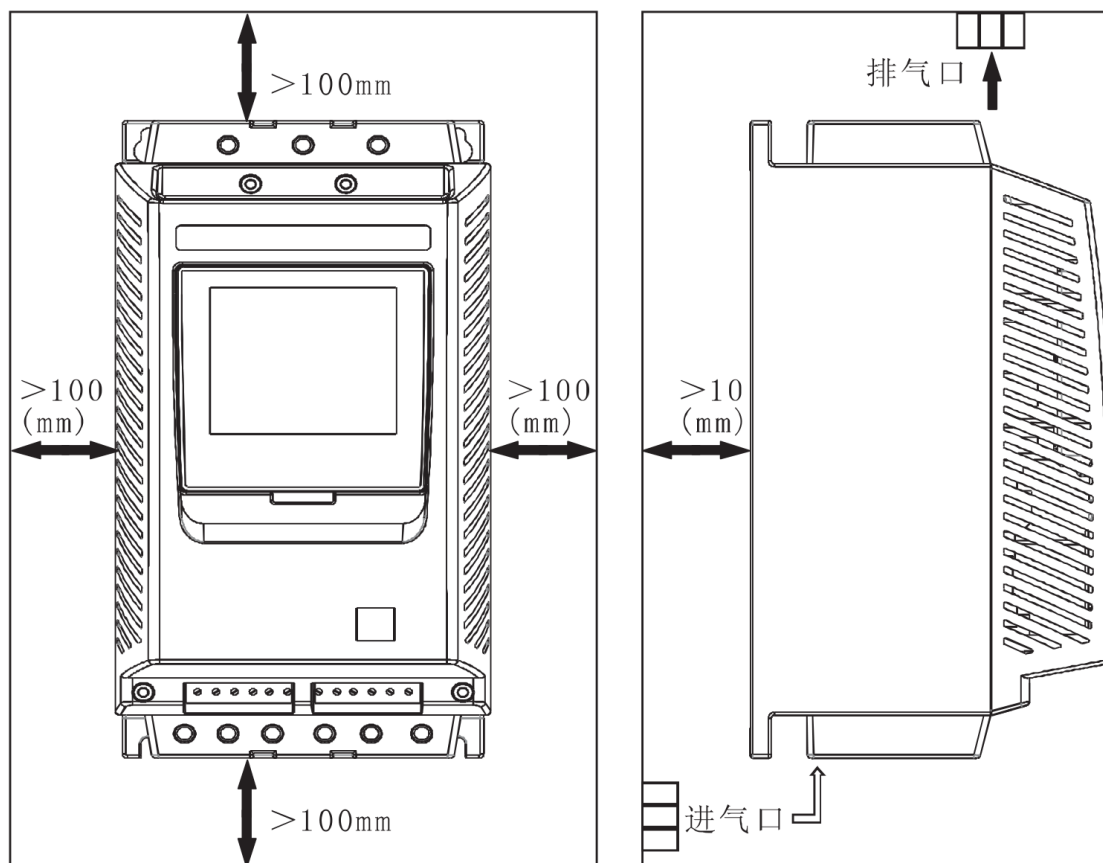
震动小于 0.5G；

室内安装，通风良好。

3.2 机盖拆装及安装要求

YW60 系列智能交流电动机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。

- 软起动器应垂直按照，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，在设计时要留有一定的空间。产生的热量向上散发，请不要安装在不耐热设备的下方。
- 柜内安装时：当软起动器要安装在配电柜内时，必须选用通风良好的柜体。起动器在柜内可采取横向布局安装。也可采用纵向布局安装。但是，在采用纵向布局安装时，应在上、下安装的软起动器之间加一导风隔板，以防止下面的软起动器的热量影响上面的软起动器。



4. 工作原理

YW60 系列智能交流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（内置或者外置）吸合，将电动机投入电网运行，如图 4-1。

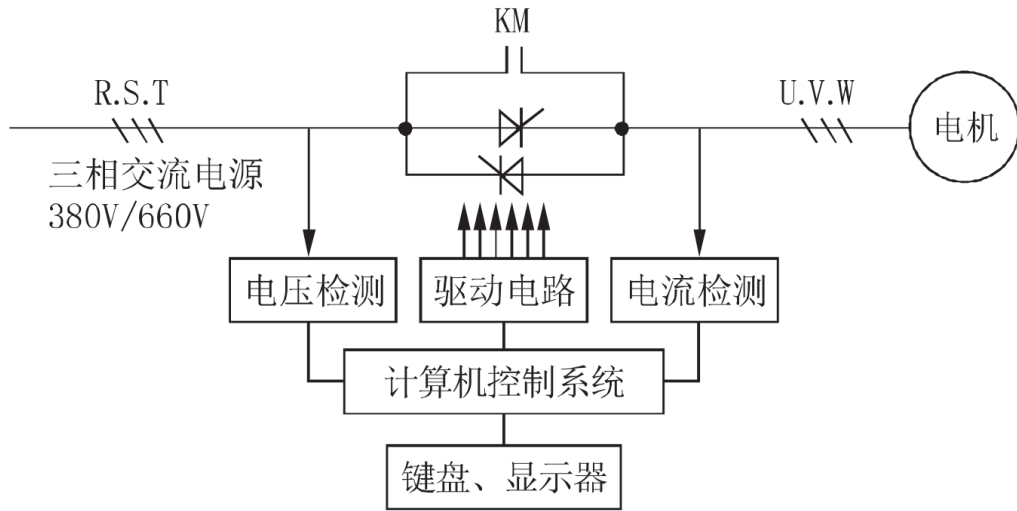


图 4-1

5. 基本接线及外接端子

5.1 内置旁路型基本接线图

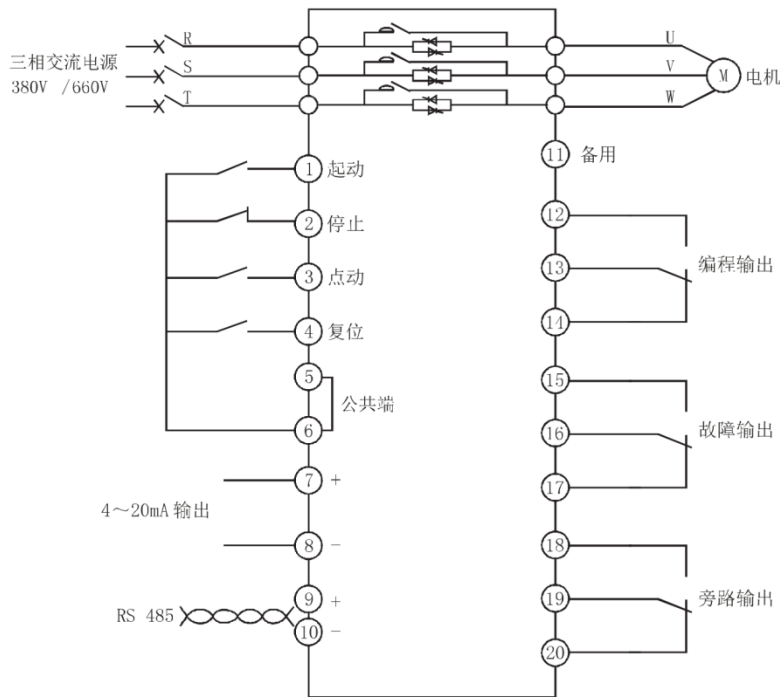


图 5-1

5.2 外置旁路型基本接线图

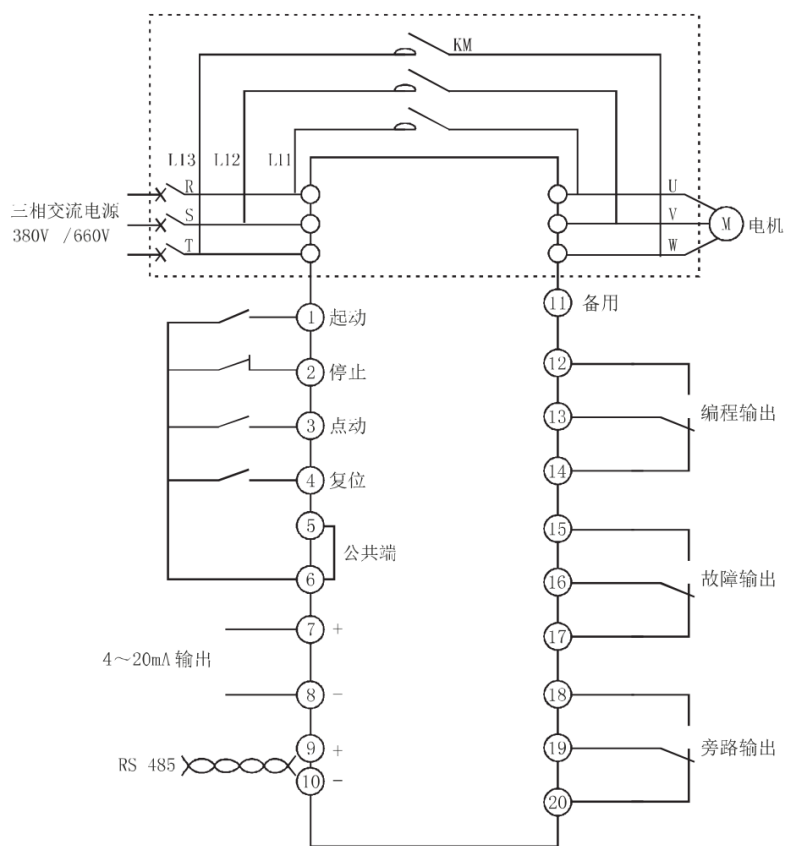


图 5-2

5.3 外部控制端子排序及接线示意图

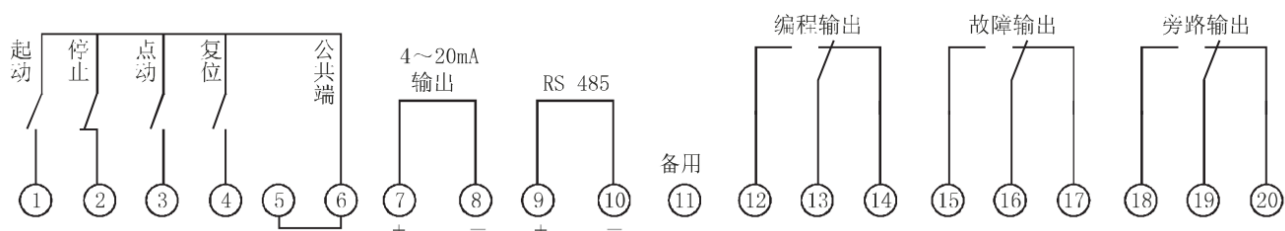


图 5-3

5.4 两线制于三线制接线方式

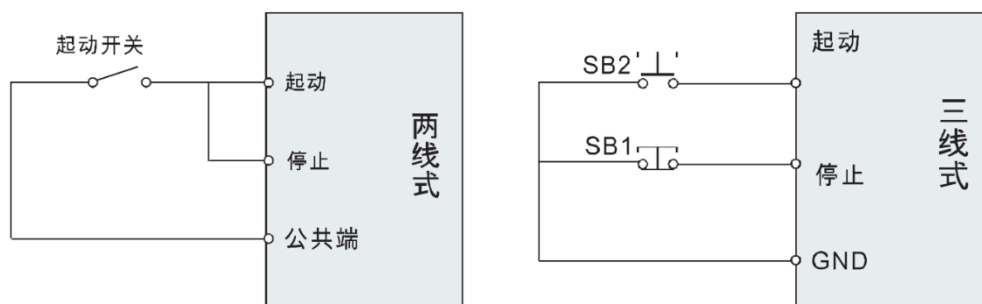


图 5-4

5.5 外接端子说明

端子类型	端子号	端子名称	说明
主回路	R,S,T	电源输入	软起动器三相交流电源输入
	U,V,W	软起动器输出	接三相异步电动机
	L1,L2,L3	旁路接触器端子	用于接旁路接触器。 只有外置旁路型软起动器有该端子， 内置旁路型无此端子
控制回路	数字输入	1	外控启动
		2	外控停止
		3	外控点动
		4	外控故障复位
		5	数字输入公共端子
		6	
	模拟输出	7	4-20mA 输出正极
		8	4-20mA 输出正极
	通讯	9	RS485+
		10	RS485-
	备用	11	备用
	可编程继电器	12	编程继电器常开
		13	编程继电器公共

		14	编程继电器常闭	5. 软停过程有效 6. 起动到停止有效 7. 故障时有效 8. 可控硅击穿有效 9. 电流到达有效
	故障继电器	15	故障继电器常开	触电容量: AC250V 10A/AC380V 5A DC30V 10A 故障时动作
		16	故障继电器公共	
		17	故障继电器常闭	
	旁路继电器	18	旁路继电器常开	触电容量: AC250V 10A/AC380V 5A DC30V 10A 旁路运行时动作
		19	旁路继电器公共	
		20	旁路继电器常闭	

6. 智能交流电动机软起动器控制模式

6.1 起动方式

YW60 系列智能交流电动机软起动器共有以下 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 U_1 ，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 U_1 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。

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 I_m ，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 I_e ，起动过程完成，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。

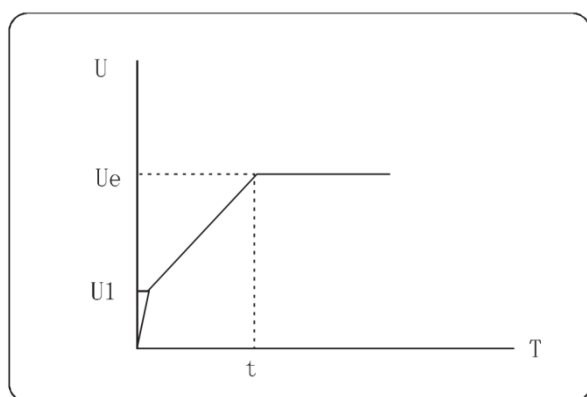


图 6-1

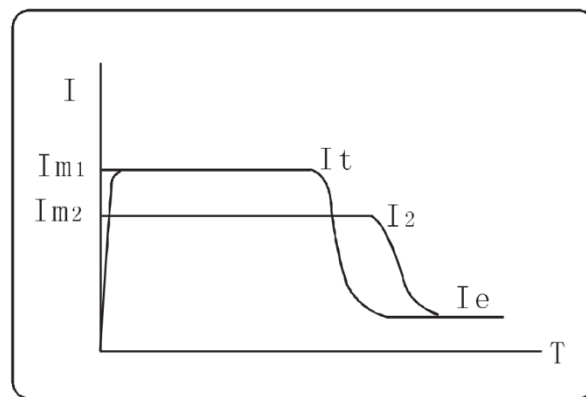


图 6-2

6.1.3 点动

点动时，软起动器的输出电压迅速增加至初始电压 U_1 并保持不变，改变 U_1 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 6-3。

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。

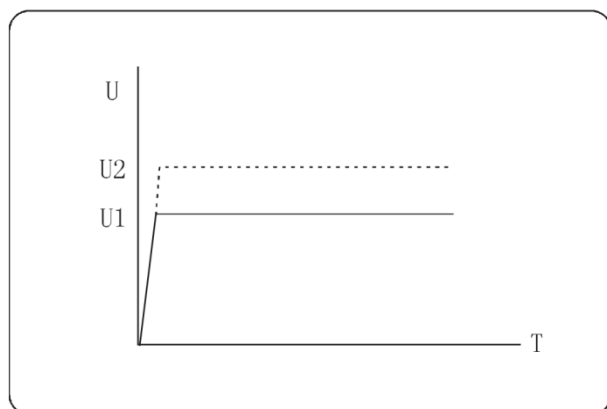


图 6-3

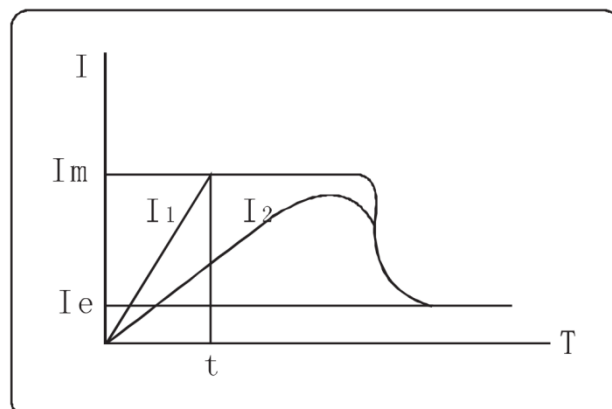


图 6-4

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。

6.1.6 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 6-6。

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。

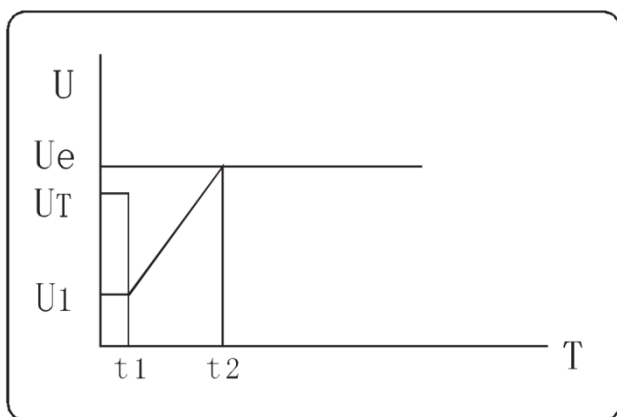


图 6-5

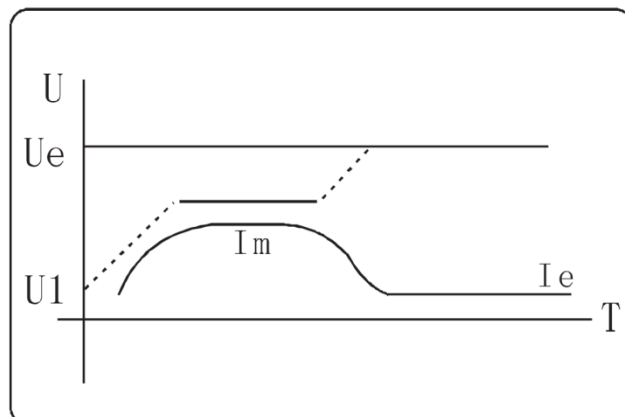


图 6-6

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。

7. 控制键盘功能及操作方法

7.1 操作键盘

YW60 系列智能交流电动机软起动器采用 128×64 点阵大屏幕液晶显示模块和微动式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动、停止、参数设置、修改、故障查询、故障复位等操作。详见图 7-1。

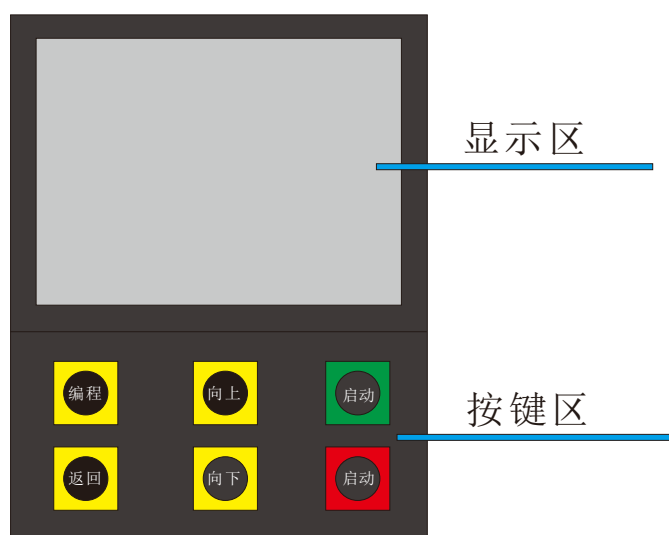


图 7-1

7.2 操作键功能

起动： 起动键， 按此键使电机起动。

停止： ① 停止键， 按此键使运行电机停止运行。

② 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： ① 在待机或故障状态下， 按此键可进入编程状态。

② 在参数编辑状态下按此键保存参数并返回菜单上一级。

返回： 返回菜单上一级， 如果处于参数编辑状态则放弃修改值并返回菜单上一级。

向上、向下： 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， 按向上向下键， 可修改当前功能参数。

向上键使参数增大， 向下键使参数减小。

③ 在故障状态下， 按向上向下键可翻阅前一次及前两次故障情况。

8. 参数设置及参数列表

8.1 参数设置流程图

YW60 系列智能软起动器功能参数查询及设置采用滚动方式， 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或英文显示， 直观、易懂、易操作， 其参数设置流程如图 8-1 所示。

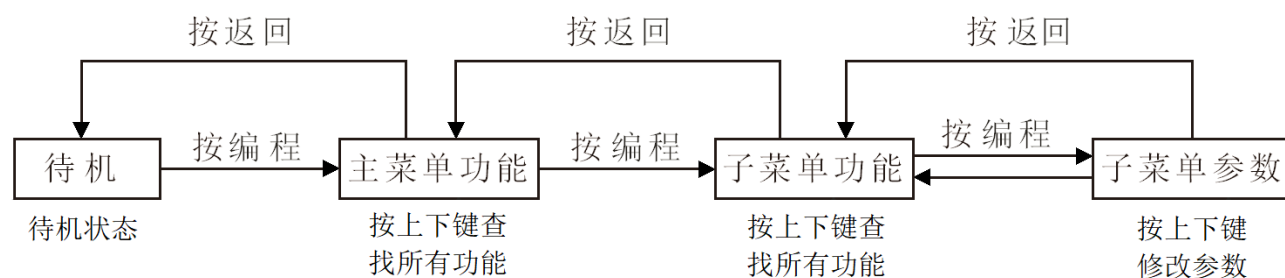


图 8-1

● 按编程键， 可进入主菜单或子菜单功能及参数； 参数编辑完成后按编程键可保存参数并返

回上一级菜单。

- 按向上或向下键，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；参数编辑完成后按返回键则放弃当前修改的参数值并返回上一级菜单

注：数据一旦修改保存，不受掉电影响，一直保持到下一次修改。

8.2 参数列表

主菜单	子菜单	参数范围	默认值	备注
A 基本 参数	A00. 限流起动限流倍数	10%~500%	300%	
	A01. 电压斜坡初始电压	30%~80%	40%	
	A02. 电压斜坡起动时间	1~120s	30s	
	A03. 脉冲突跳电压	30%~80%	30%	
	A04. 脉冲突跳时间	0~500ms	0ms	
	A05. 电流斜坡限流倍数	10%~400%	300%	
	A06. 电流斜坡起动时间	1~120s	20s	
	A07. 点动电压	30%~80%	30%	
	A08. 软停时间	1~10s	1s	
	A09. 起动方式	1: 电压斜坡起动 2: 电流限流起动 3: 点动 4: 电流斜坡起动 5: 斜坡突跳起动 6: 斜坡限流起动	2: 电流限流起动	
	A10. 停车方式	1: 自由停车 2: 软停车	1: 自由停车	
	A11. 控制模式	1: 键盘控制 2: 端子控制 3: 键盘和端子控制	3: 键盘和端子控制	
	A12. 可编程继电器选择	0: 无效 1: 软起通电有效 2: 待机状态有效 3: 起动过程有效 4: 起动完成有效 5: 软停过程有效 6: 起动到停止有效 7: 故障时有效 8: 可控硅击穿有效	3: 起动过程有效	

		9: 电流到大有效		
B 保 护 参 数	B00. 起动过流倍数	400%~600%	400%	
	B01. 运行过流倍数	200%~600%	200%	
	B02. 起动过载级别	1~6	5	
	B03. 运行过载级别	1~6	2	
	B04. 三相电流不平衡度	5%~85%	50%	
	B05. 过电压保护阈值	100%~140%	120%	
	B06. 欠电压保护阈值	60%~100%	80%	
	B07. 欠载保护阈值	0%~100%	0%	
	B08. 欠载保护延时	0~200s	0s	
	B09. 电流到达倍数	20%~500%	100%	
C 运 行 参 数	C00. 软起动器额定电流	11A~1200A	厂家预设	只读
	C01. 软起动器额定电压	220V, 380V, 440V, 660V	厂家预设	只读
	C02. 电动机额定电流	不大于软起动器额定电流	软起动器额定电流	
	C03. 电流校正因子	50~1500	厂家预设	
	C04. 旁路后是否触发	1: 旁路后仍触发 2: 旁路后不触发	厂家预设	
D 其 他 参 数	D00. MODBUS 通讯地址	1~127	1	
	D01. 通讯波特率	1: 19200 2: 9600 3: 4800 4: 2400 5: 1200	2: 9600	
	D02. 电压校正因子	5~200	厂家预设	
	D03. 软件版本	软件版本号		只读
	D04. 操作语言	0: 简体中文 1: 英文	0: 简体中文	

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	键盘通讯故障	键盘通讯传输故障（不影响运行）	检查键盘与主板连接排线

9.2 过载保护级别及选择

YW60 系列智能交流电动机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，级别越低，保护越严格，即同等过载倍数时，保护动作时间越短。在使用时，用户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）

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	180s	550s	1000s	3600s

9.3 最后九次故障查询办法

YW60 系列智能交流电动机软起动器具有最后九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。在待机界面下长按 编辑 键可进入故障查询界面。

10. 产品系列及结构尺寸

10.1 YW60 产品系列

220V 产品系列

软起动器型号	适配电机功率 (kW)	软起动器额定电流 (A)	结构尺寸
YW602005-2, YW603005-2	5.5	23	外置: R21 内置: R31
YW602007-2, YW603007-2	7.5	30	
YW602011-2, YW603011-2	11	40	
YW602015-2, YW603015-2	15	55	
YW602018-2, YW603018-2	18.5	65	
YW602022-2, YW603022-2	22	80	
YW602030-2, YW603030-2	30	110	
YW602037-2, YW603037-2	37	130	外置: R22 内置: R32
YW602045-2, YW603045-2	45	160	
YW602055-2, YW603055-2	55	200	
YW602075-2, YW603075-2	75	260	
YW602090-2, YW603090-2	90	320	
YW602115-2, YW603115-2	115	400	
YW602132-2, YW603132-2	132	470	外置: R23 内置: R33
YW602160-2, YW603160-2	160	560	
YW602185-2, YW603185-2	185	650	
YW602200-2	200	700	外置: R24
YW602220-2	220	770	
YW602250-2	250	875	
YW602280-2	280	980	外置: R25
YW602320-2	320	1120	

注: 其中内置旁路型功率范围是: 5.5kW~185kW

380V/440V 产品系列

软起动器型号	适配电机功率 (kW)	软起动器额定电流 (A)	结构尺寸
YW602005-3/4, YW603005-3/4	5.5	11	外置: R21 内置: R31
YW602007-3/4, YW603007-3/4	7.5	15	
YW602011-3/4, YW603011-3/4	11	23	
YW602015-3/4, YW603015-3/4	15	30	
YW602018-3/4, YW603018-3/4	18.5	37	

YW602022-3/4, YW603022-3/4	22	45	
YW602030-3/4, YW603030-3/4	30	60	
YW602037-3/4, YW603037-3/4	37	75	
YW602045-3/4, YW603045-3/4	45	90	
YW602055-3/4, YW603055-3/4	55	110	
YW602075-3/4, YW603075-3/4	75	150	外置: R22 内置: R32
YW602090-3/4, YW603090-3/4	90	180	
YW602115-3/4, YW603115-3/4	115	230	
YW602132-3/4, YW603132-3/4	132	260	
YW602160-3/4, YW603160-3/4	160	320	
YW602185-3/4, YW603185-3/4	185	370	
YW602200-3/4, YW603200-3/4	200	400	
YW602220-3/4, YW603220-3/4	220	440	
YW602250-3/4, YW603250-3/4	250	500	外置: R23 内置: R33
YW602280-3/4, YW603280-3/4	280	560	
YW602320-3/4, YW603320-3/4	320	630	
YW602350-3/4	350	700	外置: R24
YW602400-3/4	400	800	
YW602450-3/4	450	900	
YW602500-3/4	500	1000	外置: R25
YW602630-3/4	630	1200	

注: 其中内置旁路型功率范围是: 5.5kW~320kW

660V 产品系列

软起动器型号	适配电机功率 (kW)	软起动器额定电流 (A)	结构尺寸
YW602005-6, YW603005-6	5.5	8	外置: R21 内置: R31
YW602007-6, YW603007-6	7.5	10	
YW602011-6, YW603011-6	11	15	
YW602015-6, YW603015-6	15	20	
YW602018-6, YW603018-6	18.5	23	
YW602022-6, YW603022-6	22	30	
YW602030-6, YW603030-6	30	35	
YW602037-6, YW603037-6	37	45	
YW602045-6, YW603045-6	45	55	
YW602055-6, YW603055-6	55	65	
YW602075-6, YW603075-6	75	90	
YW602090-6, YW603090-6	90	110	
YW602115-6, YW603115-6	115	135	外置: R22 内置: R32
YW602132-6, YW603132-6	132	160	
YW602160-6, YW603160-6	160	200	
YW602185-6, YW603185-6	185	220	

YW602200-6, YW603200-6	200	230	
YW602220-6, YW603220-6	220	260	
YW602250-6, YW603250-6	250	300	
YW602280-6, YW603280-6	280	330	
YW602320-6, YW603320-6	320	380	
YW602350-6, YW603350-6	350	410	
YW602400-6, YW603400-6	400	470	外置: R24
YW602450-6, YW603450-6	450	530	
YW602500-6, YW603500-6	500	600	
YW602630-6	630	730	
YW602720-6	720	850	
YW602800-6	800	930	

注：其中内置旁路型功率范围是：5.5kW~500kW

10.2 YW60 系列智能交流软起动器外形及安装尺寸

YW60 系列智能交流软起动器有两种外形其中图 10-1 为全塑壳结构，图 10-2 为钣金+塑壳结构。

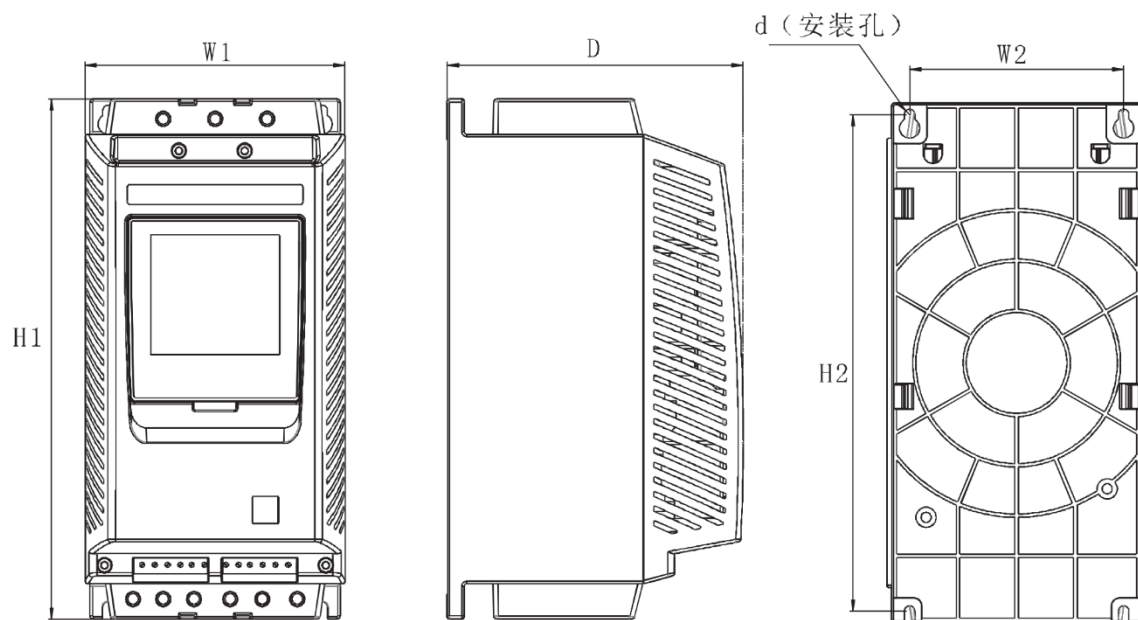


图 10-1 外观 1

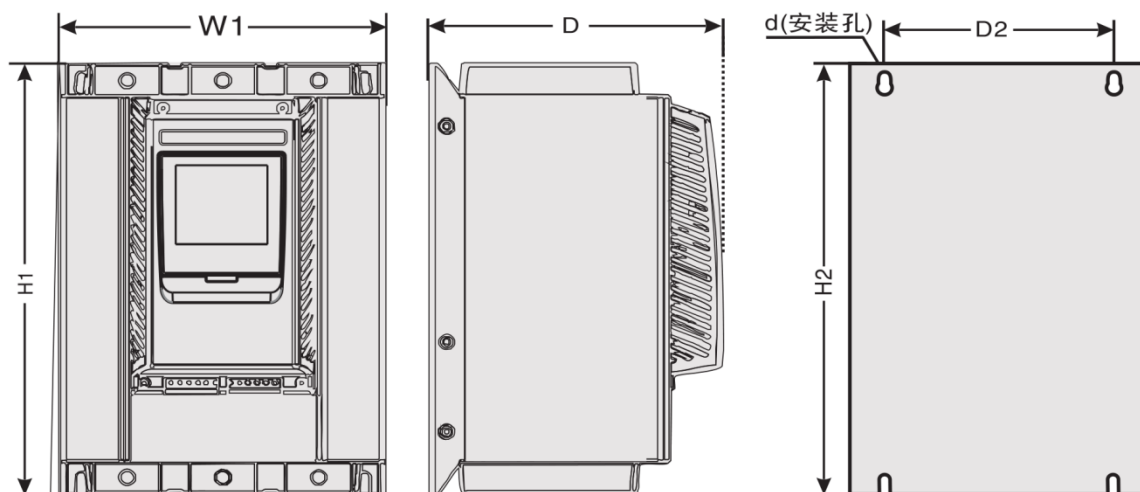


图 10-2 外观 2

结构尺寸 标号	外形尺寸			安装尺寸			净重 (kg)	外观
	H1	W1	D	H2	W2	d		
R21	310	155	175	296	127	M6	5	外观 1
R31	310	155	175	296	127	M6	5	
R22	533	260	245	445	205	M8	20	外观 2
R32	595	280	250	530	215	M8	30	
R23	565	290	255	470	260	M8	25	
R33	625	320	255	560	255	M10	35	
R24	580	330	250	500	300	M10	30	
R25	660	410	280	545	380	M10	35	

11. 通讯协议

11.1 MODBUS-RTU 通讯格式

MODBUS RTU 协议是一种已完全预定义的标准通讯协议。主机到从站的每条信息都采用异步传输，上位机（主机）可通过“读数据”和“写数据”帧对软起动器进行参数修改、控制，读取测量值等。

从 软起动器 读取数据请求格式：

静止时间	从机地址	功能代码	数据区		CRC	静止时间
3.5 个字符	从机地址	03H/04H	起始地址	数据个数	CRC 校验	3.5 个字符

--从机地址：1Byte，主机必须识别被选定的从站，未分配地址的从站将只接收消息，但不执行命令。

-- 功能代码：1Byte，读命令的功能代码为 03H。

-- 数据区：

--- 起始地址：2Byte，第一个字节为高地址字节，第二个字节为低地址字节。

--- 数据个数：2Byte，从起始地址开始的数据。第一个字节为高数据个数字节，第二个字节为低数据个数字节。

--- CRC 校验：2Byte。

响应格式：

● 接受正确响应格式：

静止时间	从机地址	功能代码	数据区		CRC	静止时间
3.5 个字符	从机编号	03H/04H	字符数	参数值	CRC 校验	3.5 个字符

-- 从机地址：1Byte，响应的从机地址和主机请求的从机地址一致。

-- 功能代码：1Byte，读命令的功能代码为 03H。

-- 数据区：

-- 字节数：1Byte，读命令返回数据的字节数量。

-- 参数值：读命令返回的数据值。

-- CRC 校验：2Byte。

● 接收错误响应格式：

静止时间	从机地址	功能代码	异常区	CRC	静止时间
3.5 个字符	从机编号	83H/84H	01, 02, 03, 04	CRC 校验	3.5 个字符

-- 从机地址：1Byte，响应的从机地址和主机请求的从机地址一致。

-- 差错码：1Byte，83H。

-- 异常码：

01=不支持的功能码；

02=不支持的起始地址或者不支持的“起始地址+数据个数”；

03=不支持的数据个数；

04=接收的 CRC 校验错误或者读多个数据时错误。

-- CRC 校验：2Byte。

● 向软起动器写数据请求：

静止时间	从机地址	功能代码	数据区		CRC	静止时间
3.5 个字符	从机编号	06H	起始地址	数据值	CRC 校验	3.5 个字符

-- 从机地址：1Byte，主机必须识别被选定的从站，未分配地址的从站将只接收消息，但不执行命令。

-- 功能代码：1Byte，写命令的功能代码为 10H。

-- 数据区：

--- 起始地址：2Byte，第一个字节为高地址字节，第二个字节为低地址字节。

--- 数据值：2Byte，第一个字节为高数据数量字节，第二个字节为低数据数量字节。

-- CRC 校验：2Byte。

响应格式：

● 接受正确响应格式:

与主机发送的数据一致

● 接收错误响应格式:

静止时间	从机地址	功能代码	异常区	CRC	静止时间
3.5 个字符	从机编号	83H/84H	01, 02, 03, 04	CRC 校验	3.5 个字符

-- 从机地址: 1Byte, 响应的从机地址和主机请求的从机地址一致。

-- 差错码: 1Byte, 90H。

-- 异常码:

01=不支持的功能码;

02=不支持的起始地址或者不支持的“起始地址+数据个数”;

03=不支持的数据个数;

04=接收的 CRC 校验错误或者读多个数据时错误。

-- CRC 校验: 2Byte

11.2 通讯点表

功能码 03H 读软起动器参数						
地 址	定 义	属性	对象类型	系数	单位	说 明
0101	额定电压	R	无符号数	1	V	
0102	额定电流	R	无符号数	1	A	
0103	故障记录1	R	无符号数			
0104	故障记录2	R	无符号数			
0105	故障记录3	R	无符号数			
功能码 04H 读软起动器测量值						

0000	软起状态	R	无符号数			00H待机 01H起动中 02H运行 03H软停中 04H保留 05H故障
0001	电压值	R	无符号数	1	V	
0002	平均电流	R	无符号数	1	A	
0003	A相电流	R	无符号数	1	A	
0004	B相电流	R	无符号数	1	A	
0005	C相电流	R	无符号数	1	A	
0006	当前故障	R	无符号数			00H没有故障 01H上电缺相 02H 运行缺相 03H 起动过流 04H 运行过流 05H 起动过载 06H 运行过载 07H 电流不平衡 08H 过热故障 09H 过压故障 10H 欠压故障 11H 内部故障
功能码 06H 控制软起动器起停						
0100	控制字	W	无符号数			01H停止命令 02H起动命令 03H清除故障状态

12. 智能交流电动机软起动器试运行及日常维护注意事项

12.1 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。

12.2 日常维护注意事项

- 感应电压：智能交流电动机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：严禁用兆欧表测量电动机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：不能将电动机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：电动机软起动器在配接旁路接触器时，软起动器输出 U、V、W 和旁路输出 L11、L21、L31 相序必须一致。
- 外控端子：智能交流电动机软起动器的外控端子 启动、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。
- 智能交流电动机软起动器外置式产品在使用时应配接旁路接触器。
- 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。