

易合通® 中国人自己的品牌!



汉显、数显双屏
智能电机软起动器



ZYR6 系列 操作说明

上海中颐电气科技有限公司

SHANGHAI ZHYI ELECTRIC POWER SCI-TECH CO., LTD.

地址: 上海市金山区朱行镇朱卫路58号

电话: 021-31001081

传真: 021-31001082

网络推广: 中国软起动器 软起动

Http: //www.zhyi.cn

E-mail: zhyi-sh@tom.com





上海中颐电气科技有限公司



CONTENTS 目录

暂示	1
1. ZYR6系列软起动器概述	2
2. 产品型号说明与开箱检查	3
2.1、型号说明	3
2.2、开箱检查步骤	3
3. 使用条件与安装要求	4
3.1、软起动器的使用条件	4
3.2、软起动器的安装要求	5
3.3、软起动器的外形和安装尺寸	6
4. 接法方法和外控端子	8
4.1、软起动器主回路接线示意图	8
4.2、软起动器控制端子接线示意图	9
4.3、软起动器外控端子说明	10
4.4、通讯接口与说明	11



5. 控制面板与基本操作	12
5.1. 操作面板及各功能按钮	12
5.2. 面板操作简介	13
5.3. 键盘的第二功能	15
5.4. 参数设置及说明	16
5.5. 可编程延时输出功能	17
5.6. 其它设置项说明	18
5.7. 帮助信息及说明	24
6. 运行	25
6.1. 通电运行前事项检查	25
6.2. 试运行	25
6.3. 通电运行	26
7. 故障显示说明	27
7.1. 面板显示	27
7.2. 故障代码及处理方案	28
7.3. 故障记忆	29
8. 保护功能与说明	30
8.1. 过流保护	30
8.2. 断相保护	30
8.3. 过压保护	30
8.4. 欠压保护	30
8.5. 可拉硅保护	30
8.6. 操作保护	30
9. 特殊情况下电流、电压调整	31
10. 附录	32
附录1. 软起动器外围配体的规格参数	32
附录2. 故障代码及处理方案	33
附录3. 屏幕保护功能	33
附录4. 参数设置及说明	34

警 示

- 安装前请务必仔细阅读本操作说明。
- 必须由专业技术人员安装本软起动器。
- 选用本软起动器的规格（电压等级、功率大小）必须与电机相匹配。
- 软起动器停机后如果不断开输入端电源，输出端仍带有等电压电势，漏电流能对人体造成伤害，检修软起动输出端线路时，必须切断输入电源。
- 严禁在软起动器输出端（U、V、W）接电容器。
- 必须保证外壳可靠接地。
- 严禁用兆欧表（摇表）检查软起动器的绝缘情况。
- 不得私自拆卸、改装、维修本产品。

1. ZXR6双屏智能电机软起动器概述:

ZXR6系列双屏智能电机软起动器,适用于交流380V~1140V、50(60)Hz,额定电流1200A及以下的三相交流鼠笼型异步电动机。本软起动器为装置型,需在柜体内加装断路器(短路保护用)和交流接触器(旁路用),并与开关配合组成电动机控制电路。

ZXR6系列产品采用双屏显示,方便用户操作和使用;液晶显示和数码管显示采用不同的通信信道,同时采用强抗干扰设计。汉显、数显互相独立,互不影响,解决了液晶显示的抗干扰问题;产品不需要加装热继电器,在电机启动和运行过程中都有完善的电机保护功能;采用闭环控制,大大提高了电机的软转矩启动和软转矩停车的平稳性、可靠性;运行时采用旁路接触器,运行功耗近乎于零,既提高了可靠性又缩小了外形尺寸。

ZXR6系列产品的推出,是国内首家配备双屏显示、功能完善的电机软起动器,其性能远远超过目前市场上多数没有采用智能控制技术的普通软起动器,也标志着我国在电机软起动器研发、应用方面又上了一个新的台阶。

2. 产品型号说明与开箱检查

2.1. 型号说明



2.2. 开箱检查步骤:

每台ZXR6系列双屏智能电机软起动器在出厂前均进行了严格的检验和性能测试。用户在收到产品并拆封后,请按下列步骤检查。如发现问题,请及时与供货方联系或拨打公司的热线电话。

● 检查产品的型号

核对产品外壳上的规格标牌,确认您收到的货物与您订购的产品相符。产品的额定工作电压必须与适配电机的额定工作电压相同,其额定功率不得小于适配电机的额定功率。

● 检查其它物品

每台软起动器包装箱内除了产品外,还应有配套的产品检验合格证及操作说明书各一份。

● 产品保修期

产品自开据发票或收货单之日起一年。

3. 使用条件与安装要求

ZYS6双屏智能电机软起动器应符合下述使用条件与安装要求，否则性能将不予保证，严重时甚至会造成软起动器寿命缩短直至损坏。

3.1、软起动器的使用条件

- 电源电压：交流380V~1140V，50/60Hz。
- 适配电机：鼠笼式三相异步电动机，电机的额定功率应与软起动器额定功率相匹配。
- 启动频率：每小时不超过30次。
- 安装方式：壁挂式。
- 冷却方式：自然风冷。
- 防护等级：IP20。
- 环境温度：-30℃~55℃。
- 环境湿度：相对湿度不大于93%，且无凝露。
- 使用场所：室内无腐蚀性气体和导电尘埃，室内通风良好，震动小于0.5G的地方。
- 海拔高度：海拔高度在3000米以下。若海拔高度提高，则要提高软起动器的功率。

3.2、软起动器的安装要求

安装方向与距离：为了确保软起动器在使用中具有良好的通风及散热条件，软起动器应垂直安装，并在设备四周留有足够的散热空间，如图3.1、图3.2，图中为允许的最小距离。

软起动器在柜内安装时，除上述要求外，还须选用上、下通风良好的柜体，如图3.3。

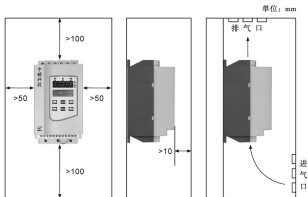


图3.1

图3.2

图3.3

3.3、软起动的外形和安装尺寸

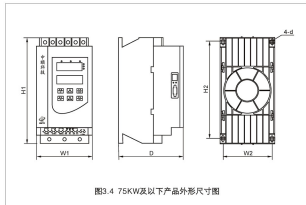


图3.4 75KW及以下产品外形尺寸图

规格型号	壳架等级 电流 (A)	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	
ZYS6-11KW	150	11	23	280	145	168	255	132	M6	<3.5
ZYS6-15KW		15	30							
ZYS6-18.5KW		18.5	37							
ZYS6-22KW		22	43							
ZYS6-30KW		30	60							
ZYS6-37KW		37	75							
ZYS6-45KW		45	90							
ZYS6-55KW		55	110							
ZYS6-75KW		75	150							

注：ZYS6-75KW壳架等级为150A时，仅用于负载为水泵电机。

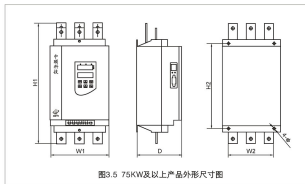


图3.5 75KW及以上产品外形尺寸图

规格型号	壳架等级 电流 (A)	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	
ZYS6-75KW	400	75	150	530	260	200	380	196	M8	<20
ZYS6-90KW		90	180							
ZYS6-115KW		115	230							
ZYS6-132KW		132	264							
ZYS6-160KW		160	320							
ZYS6-185KW		185	370							
ZYS6-200KW		200	400							
ZYS6-250KW		250	500							
ZYS6-280KW	1200	280	560	560	285	260	460	260	M8	<25
ZYS6-320KW		320	640							
ZYS6-400KW		400	800							
ZYS6-450KW		450	900							
ZYS6-500KW		500	1000							
ZYS6-600KW		600	1200							
ZYS6-75KW		75	150							
ZYS6-90KW		90	180							
ZYS6-115KW		115	230							

4. 接线方法与外接端子

ZYS6系列双屏智能电机软起动器有两类接线：

A、主回路接线：包括三相电源输入和输出主电机接线以及断路器、旁路接触器接线（如图4.1）。

B、控制端子接线：有12个小型接线端子引出，包括旁路接触器控制线，起、启开关控制线和模拟输出信号线（如图4.2）。

4.1、软起动器主回路接线示意图

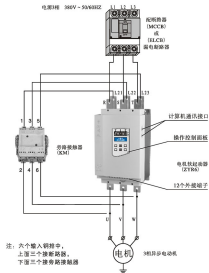


图4.1 主回路接线示意图

4.2、软起动器控制端子接线示意图

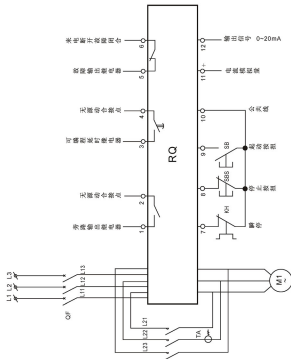


图4.2 控制端子接线示意图

4.3、软起动器外接端子说明



图4.3-1 外接端子图

- K1：端子1、2用于控制旁路接触器，为无源动合触点，起动成功时闭合。
- KT：端子3、4为可编程延时输出，输出功能和方式由设置项PD确定，为无源触点，详见17页可编程延时输出功能说明。
- K2：端子5、6为故障输出，来电时断开发生故障或失电时闭合，为无源触点。
- 端子7、8、9、10：组成外部控制电路；均为无源接点。

端子10为公共端

端子7为瞬停输入：当7与10断开时，软起动器停止工作。

端子8为软停输入：当8与10断开瞬间，为软停车。（不必自锁）

端子9为软起输入：当9与10接通瞬间，为软起动。（不必自锁）

以上接线为三线控制。

- 当8、9端子并联作为一个端子使用时，与10接通为起动，断开为停止，可用于一个中间继电器(KA)接点控制起停，此为二线控制。参见图4.3-2。
- 端子11、12为0-20mA直流模拟输出，输出最大电阻值为300Ω。



图4.3-2

4.4、通讯接口与说明

- ZYS6系列软起动器在供货时配有计算机通讯接口；
- RJ-45插座为标准网络插座。
- DB9插座内置RS485和RS232接口，

其引脚说明如下：

DB9插座：

- ①为RS485+。
- ②为RS485-。
- ③为RS232输入。
- ④为+5V输出，（限流50mA）。
- ⑤为地GND。
- ⑥⑦⑧⑨空。

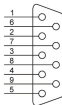


图4.4

产品出厂时已自带RS232与RS485接口，用户可按不同的需求，选购以下选件：

- 计算机集散式控制通讯软件。
- DeviceNet接口卡及通讯软件。
- DeviceNet/Modbus/Profibus网关。
- 集群用户提出的其它配置要求。

5. 控制面板与基本操作

5.1、操作面板及各功能按钮



图5.1

5.2、面板操作简介

- 键盘：键盘是整个操作面板的载体，其上面附有各功能键。
- 数码显示：左边二位为功能值，右边三位为参数值，中间有二个冒号符为参数修改显示。
- 液晶显示：第一行为功能值，第二行为参数值。
- “”键：系统上电后，伴有“嘀”的一声响（为待机状态）。

数码管显示： 液晶屏显示：

约二秒后改为，

数码管显示： 液晶屏显示：

按下启动键，此时指示启动电流值（以下数值均为举例）

数码管显示： 液晶屏显示：

- “”键：在电机运行时，按停止键可停止电机，此时指示电机电流值

数码管显示： 液晶屏显示：

停止键兼有复位功能，可恢复到待机状态。

- “”键和“”键：在待机或运行状态下，按设置键则进入设置菜单，此时，

数码管显示： 液晶屏显示：

- 此为设置菜单的首项，这时再按“”键或“”键，可选择要浏览或要修改的菜单项

- 此时再按“”键，那么数码管的冒号和液晶屏第一行的箭头会闪烁，液晶屏第二行最右端出现箭头，表示可以修改参数

数码管显示： 液晶屏显示：

箭头↑表示按“”键时，设置项参数可以往上翻。

箭头↓表示按“”键时，设置项参数可以往下翻。

箭头↵表示参数可以往上翻，也可以往下翻。

假如按住“”键、“”键超过1秒时，可以快速增、减数据。

- 在冒号和箭头闪烁的情况下，再按“”键，则伴有“嘀、嘀”二声，表示数据被保存，此时，

数码管显示： 液晶屏显示：

然后会回到准备状态。

- 如果不想保存数据，则直接按“”键，冒号和箭头停止闪烁，同时第二行的箭头也会消失。也可按“”键复位，返回到准备状态。

- “”键和“”键：

在设置和帮助状态下，按“”键、“”键可选择功能值，在设置状态下，可选择参数值。

在旁路运行时，(非设定和帮助状态)，按“”键、“”键，则显示电机运行电流，电机视在功率，电机过载系数。

5.3、键盘的第二功能

- 按住“”键上电，可恢复出厂值的参数；
- 按住“”键上电，可清除已存储的故障信息；
- 在准备状态，按“”键，可进入帮助菜单（详见5.7表），再按“”键，可依次显示当前电压、软起动功率、曾经发生的故障信息、成功启动次数、上次软启动用的时间等；
- “”键兼有复位功能，当软启动器解除故障后，按“”键复位，返回到开始上电的准备状态，在设置状态下按“”键，也返回到准备状态；
- “”键：在设置状态下修改参数，修改好后必须按下“”键，听到滴滴两声，数码管显示： 液晶屏显示：所作修改才生效。

5.4. 参数设置及说明

表5.1

代码	名称	设定范围	出厂值	说明
P0	起始电压	30~70%	30%	电压斜坡模式有效; 电流模式起始电压为40%
P1	软启时间	0~60S	16S	限流模式无效
P2	软停时间	0~60S	0S	设为0时自由停车; 一推二接线时请设为0
P3	编程延时	0~999S	0S	用于可编程继电器输出
P4	启动限制电流	50~500%	280%	限流模式有效; 电压斜坡模式限流值最大为400%
P5	过载保护	50~200%	100%	
P6	欠压保护	40~90%	80%	低于设定值时保护
P7	过压保护	100~130%	120%	高于设定值时保护
P8	启动模式	0~5	1	0限流; 1电压; 2突跳+限流; 3突跳+电压; 4电流斜坡; 5双闭环
P9	输出保护允许	0~4	4	0不保护; 1轻载; 2标准; 3重载; 4高级
PA	操作控制方式	0~7	1	设为7时禁止启动或停止操作, 详见5.6
PB	参数修改允许	0~3	1	
PC	通讯地址	0~63	0	用于多台软起动器与上微机多机通讯
PD	编程输出	0~19	7	详见5.5
PE	电机额定电流	11~1200A	额定值	用于输入电机标称额定电流

备注: 1、设置状态下若超过2分钟没有按键操作, 将自动退出设置状态。

2、在软起和软停过程中不能设置参数, 其他状态下均可设置参数。

3、按确认键(YES)上电开机, 可使设置参数(PD除外)恢复出厂值。

5.5. 可编程延时输出功能

可编程延时输出功能有两种工作方式, 即可编程时序输出方式和可编程状态输出方式。

- 设置项PD为0~4 (10~14) 时, 可编程输出工作于时序输出方式, 设定输出的起始时刻如下表5.2;

PD设置的数值	0 (10)	1 (11)	2 (12)	3 (13)	4 (14)
编程输出时刻	发起命令时	开始启动时	旁路运行时	发停止命令时	停机完成时

- 此工作方式包含一个999秒定时器, 由设置项P3设定。若P3不为0, 则按设置项PD设定的起始时刻开始计时, 计时到输出改变状态。若设置项P3为0则立即改变输出状态。该输出的复位时刻是在按P3设置时间延时结束且在准备状态下再维持1秒时。
- 可编程时序输出方式是以一次启动过程为控制周期的, 如果再次启动电机则自动中断上次编程输出过程并重新启动该过程。
- 设置项PD为5~9 (15~19) 时, 可编程输出工作在状态输出方式, 设定的工作状态输出如下表5.3:

PD设置的数值	5 (15)	6 (16)	7 (17)	8 (18)	9 (19)
输出指示状态	故障状态	运行状态	准备状态	启动状态	旁路状态

- 可编程状态输出方式用于指示软起动器的工作状态, 此方式下设置项P3设置的时间无效。设置项PD出厂值为7, 即指示软起动器的准备工作状态, 此状态下可启动电机; 可编程输出为故障状态时, 是指电机类故障, 运行状态是指准备或故障状态, 它包括启动、旁路、软停三个过程。
- 当PD>9时, 可编程输出(3、4号外接端子)的复位状态由常开变为闭合, 即反相输出。灵活运用可编程继电器输出功能, 可有效的简化外围控制逻辑线路。

5.6、其它设置项说明

- P0. 起始电压：出厂设置为30%，如起动困难，可加大起始电压解决。
- P1. 起动时间：出厂设置16s，为参考值。起动过程中为保证起动平稳，会根据负载大小的变化适当缩短或延长。
- P2. 软停时间：设为0为自由停车，否则按设定时间作软停车，可以解决水泵的水锤问题。

ZYS6系列软起动器有二种停机模式，即软停机模式和自由停机模式。

- 代码P2不设为0时，为软停机模式。图5.2为软停车模式的输出电流波形。T由代码P2设置软停时间。在这种停机模式下，电动机的供电由旁路接触器切换到软起动器的晶闸管输出，软起动器的输出电压由全压逐渐减小，使电机转速平稳降低，以避免机械震荡，直到电动机停止运行。软停机时的输出截止电压等同于启动时的起始电压。
- 软停机模式可减少和消除水泵类负载的喘振及减少软停时的大电流冲击，此软停限流值是在启动限流基础上计算的百分比。

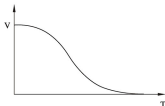


图5.2

- 代码P2设置0（自由停机）时为自由停机模式。

在这种停机模式下，软起动器接到停止命令后立即断开旁路接触器并禁止软起动器晶闸管的电压输出，电动机依靠惯性逐渐停机。软起动在一拖n接线方式时，应把代码设为此模式，以避免输出切换时的缺相故障报告。

- 一般情况下，如不必要软停机，则应选择自由停机模式，以延长软起动器的使用寿命。自由停机模式完全禁止了瞬时输出，可避免特殊应用场合的瞬时大电流冲击。
- P4. 启动限制电流：当配电系统对电机启动电流有限制时采用，其参数设置应满足电机能平稳启动且能旁路。
- P5. 过载保护：在PE项确定了电机的标称额定电流的基础上，可持续运行的电流百分比，超过此值作反时限保护。
- P8. 启动模式：

0. 限电流启动模式

- 代码P8设为(0限流)时为电流启动模式。图5.3给出了限电流启动模式的电动机电流变化波形。其中I1为设定的启动限流值，当电动机启动时，输出电压迅速增加，直到电动机电流达到设定的限流值I1，并保持电机电流不大于该值，然后随着输出电压的逐渐升高，电机逐渐加速，当电动机达到额定转速时，旁路接触器吸合，输出电流迅速下降至电机额定电流Ie或以下，启动过程完成。
- 当电动机负载较轻或设定的限流值较大时，启动时的最大电流也可能达不到设定的限流值时属正常。限电流启动模式一般用于对启动电流有严格限制要求的场合。

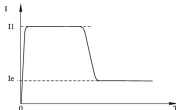


图5.3

1. 电压斜坡启动

- 代码P8设为1时为电压启动模式。图5.4给出了电压斜坡启动的输出电压波形。其中 U_1 为启动时的起始电压值。当电机启动时，在电机电流不超过额定值400%的范围内，软启动器的输出电压迅速上升至 U_1 ，然后输出电压按所设定的启动参数逐渐上升，电动机随着电压的上升不断平滑加速，当电压达到额定电压 U_e 时，电机达到额定转速，旁路接触器吸合，启动过程完成。
- 启动时间： t 是根据标准负载，在标准实验条件下所得的控制参数，ZYS6系列软启动器以此参数为基准，通过控制输出电压使电机平滑加速以完成启动过程，并非机械地控制时间 t ，而不论电机加速是否平滑，鉴于此，在负载较轻时，启动时间往往小于设定的启动时间，只要能顺利启动则属正常。

一般而言，电压斜坡启动模式适用于对启动电流要求不严而对启动平滑性要求较高的场合。

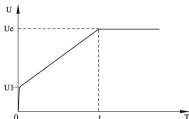


图5.4

2+3. 突跳启动

- 代码P8设置2（突跳+限流）或设置3（突跳+电压）启动模式，图5.5.1和图5.5.2给出了突跳启动模式的输出变化波形。在某些重载场合下，由于机械静摩擦力的影响而不能启动电机时，可选用此种启动模式。在启动时，先对电动机施加一个较高的固定电压并持续有限的一段时间，以克服电动机负载的静摩擦力使电机转动，然后按限电流或电压斜坡的方式启动。
- 在用此模式前，应先非突跳模式启动电机，若电机因静摩擦力太大不能转动时，再选用此模式，否则应避免采用此模式启动，以减少不必要的大电流冲击。

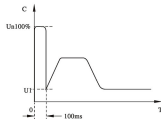


图5.5.1

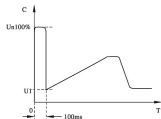


图5.5.2

4. 电流斜坡起动模式

- 代码P8设置4时为电流斜坡起动模式。图5.6为电流斜坡起动模式的输出电流波形，其中T1为代码P3设置的限流值，T1为代码P1设置的时间值。电流斜坡起动模式具有较强的加速能力，适用与两极电动机，也可在一
- 定范围内缩短起动时间。

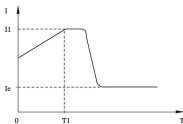


图5.6

5. 双闭环起动

- 代码P8为5时为双闭环起动模式。双闭环起动模式采用电压斜坡和限电流双闭环回路控制。
- 该起动模式主要应用于重负载电机，可同时将起始电压提高(最大设置可达70%)和限流加大(限流设置可加大到500%)。

- P9. 输出保护允许：用于输出缺相保护

- 1、成套厂家装机或用户试验时，请把设置项设置为0；不允许，则可试机。（详见7.2故障代码及处理方案）
- 2、正常使用时，请设为4：高级。

- PA：操作控制方式，见下表5.4：

数值	0	1	2	3	4	5	6	7
键盘	1	1	0	0	1	1	0	0
外控	0	1	1	1	1	0	0	0
通信	0	0	0	1	1	1	1	0

- 表中1为允许，0为禁止。例如若起动后不允许意外停止，或维修时不允许意外起动，可把此项设为7，则禁止所有起动或停止操作。
- 当外控允许时，外控端子⑧、⑩之间必须接一常闭按钮开关或短接下来，否则无法起动电机。
- PB：参数修改允许；
设置项PB为参数修改允许选择项，有三种选择；
- 设置项PB为0时，除设置项PB外，禁止修改任何参数；
- 设置项PB为1时，允许修改部分参数，禁止修改设置项 P3、P5、PC、PD的数值；
- 设置项PB为2时，允许修改所有设置项的数据。

5.7、帮助信息及说明

- 帮助信息提示如下表：

表5.5

显示	说明
AU: XXX	3位数字电压表，用于监测三相交流电源电压。
055-3	提示本软起动器规格为55KW-380/50Hz。
H1: F01	提示最后发生过的故障信息F01。
H2: F02	提示曾发生过的故障信息F02。
H3: F03	提示曾发生过的故障信息F03。
.....	
H9: F00	提示没有故障信息。
UER6.0	提示本产品软件版本为UER6.0。
JXXXX	成功启动次数总计。
RS-XX	上次软启动（启动成功）所用时间。
注：H1～H9用递推的方式储存最近发生过的9个故障信息。	

- 在软启动和软停状态，且未进入设置状态时，按“”键可进入帮助菜单，再按“”键、“”键可选择提示信息。
- 在帮助状态下按“”键或“”键可退出帮助状态。

6、运行

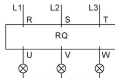
6.1、通电运行前事项检查：

以下条款就仔细检查、核对：

- 当前的工作电压是否与软起动器和电机的额定工作电压一致；
- 软起动器的额定功率是否与电机相匹配；
- 装入软起动器的配电系统是否符合绝缘耐压要求；
- 输入、输出的主回路接线是否正确；
- 所有接线端子的螺丝是否拧紧。

6.2、试运行

- 成套厂家装机或用户试验时，多数没有相匹配的电机作启动试验，可用三个100W或200W电灯泡接成星形，如图6.1，代替电机作启动试验（也可用小电机试机）。此时，由于主回路输出电流太小，软起动器检测不出而报输出缺相故障，造成无法试机，解决办法要把设置项P9输出保护允许修改为：0（不允许），则不报缺相故障。启动时，三个灯泡由弱逐渐变亮，然后旁路全亮。



说明：L1, L2, L3三相电压均为380V。

图6.1 软启动出厂试验接线图

6.3、通电运行

- 上电后软起动器进入待机准备状态时。

数码管最先显示: **28888** 液晶屏先显示: **中国人自己的品牌**

接着显示: **88888** 然后显示: **准备启动**

此时按“**启动**”键可启动电机。

- 一般情况下按出厂设置确定设置参数，如遇特殊情况，可适当修改有关参数。
- 在PE项输入电机的额定工作电流。
- 启动电机，首先检查电机的旋转方向是否正确，若发现反转，请立即停机。并切断输入端电源，对电机的主回路进行换向接线。
- 如果电机的启动状态不理想，可对电机的启动模式进行适当的修改。
- 如果电机的启动力矩不够，可提高起始电压（电压模式时）或增大限流值（限流模式时），提高电机的启动力矩。
- 软启动通电后，切勿打开上盖，以防触电。
- 在通电试运行过程中，如发现异常现象，如异常声音、冒烟或异味等，应迅速切断电源并查明原因。
- 若上电后或启动时，故障指示灯亮，数码管显示F₁ XX，液晶屏显示故障原因，可按所显示的故障代码对应表7.1查找原因。
- 按停止键或外控停止按钮可对故障状态复位。
- 注意：当环境温度低于-10° C时，应通电预热30分钟以上再启动。

7、故障显示说明

ZYR6软起动器，具有完善的保护功能，任何故障均会停机，并显示记忆故障代码，如图7.1(例)。排除故障，只有用“**清除**”键才能重新开机，启动。

7.1、面板显示



图 7.1

7.2、故障代码及处理方案

表7.1

显示	说明	问题及处理方案
FF000	故障已解除	刚发生过欠压、过压或过热、 瞬停端子开路等故障，现已正常。 此时准备灯亮，复位后可启动电机。
FF001	外接瞬停端子开路	把外接瞬停端子①与公共端子③短路连接。 或接于其它保护装置的常闭触点。
FF002	软起动器过热	启动过于频繁或电机功率与软起动器不匹配。
FF003	启动时间过长大于60秒	启动参数设置不合适或负载太重。 电源容量不足等。
FF004	输入缺相	检查输入或主回路故障、旁路接触器是否卡 在闭合位置及可控硅是否开路等。
FF005	输出缺相	检查输出或主回路故障、旁路接触器是否卡 在闭合位置及可控硅是否开路等。
FF006	三相不平衡	检查输入三相电源及负载电机是否异常。
FF007	启动过流	负载是否过重或电机功率与软起动器不匹配。
FF008	运行过载保护	负载是否过重或设置项P5、PE参数设置不当。
FF009	电源电压过低	检查输入电源电压或设置项P6参数设置不当。
FF010	电源电压过高	检查输入电源电压或设置项P7参数设置不当。
FF011	设置参数出错	修改设置或按着确认键上电开机恢复出厂值。
FF012	负载过重	减轻负载。
FF013	外接停止端子接线错误	当允许外控方式时，外接停止端子处于 开路状态，从而无法启动电机。
备注：有些故障现象是相互关联的，如报告F02软起动器过热时和启动过流等 有可能相关联，因此查故障时，应综合全面考虑，准确判断故障点。		

- 注意：当软起动器启动电机成功时，面板中间的运行状态指示灯点亮，表示已处于旁路运行状态。若此时旁路接触器未吸合导致电机停止运行时，应检查旁路接触器及相关接线是否有误或接触不良。

7.3、故障记忆

起动器最多可记忆9个故障，供用户分析。

7.3.1 显示记忆的故障

- 启动器处于准备状态（或故障状态）时，按确认键再按上升键可以查找软起过程中所发生的故障信息，序号代表最近的一次故障。
- 按△键可以查看前一次的故障。



7.3.2 故障清除

- 故障查询完后，开机前最好清掉以前故障记忆，方法按住停止键重新上电。

8. 保护功能与说明

ZYS6系列双屏智能电机软起动器具有完善的保护功能以保护软起动器和电动机的使用安全。

8.1、过载保护

动作值可设定，动作曲线按热过载继电器标准反时限动作曲线，恢复时间自动控制（但需重新启动）。

运行电流/额定电流	1.05	1.2	1.5	6.0
动作时间	2h内不动作	<2h	<2min	<5S

其中：运行电流=电机的额定电流（PE设定值）×过载保护百分比（PS设定值）

8.2、断相保护

起动开始，软起动首先检查是否缺相，一旦发现缺相，则拒绝给电机送电并报缺相故障；如在运行中断相，则自动停车，动作时间≤5秒。

8.3、过压保护

起动前电压过高，拒绝起动并报故障；运行中电压过高，则自动停车，动作时间≤5秒，其参数在100~130%Ue内可由键盘设定。

8.4、欠压保护

起动前电压过低，拒绝起动，并报故障；运行中电压过低，则自动停车，动作时间≤5秒，其参数在40~90%Ue内可由键盘设定。

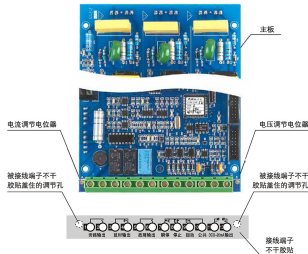
8.5、可控硅保护

起动时间过长或过于频繁，引起可控硅过热，超过80℃时，瞬时停车，恢复时间受可控硅温度控制，可控硅击穿后软起动拒绝起动和运行。

8.6、操作保护

通过键盘设定，有：键盘控制、键盘+外控、外控+通讯控制、键盘+外控+通讯控制、键盘+通讯控制、通讯控制、禁止所以控制。

9. 特殊情况下电流、电压调节



说明：

如果发现软起动数码管和液晶显示屏显示的电流值或电压值与实际不符，可拆开接线端子不干胶贴，左边有电流调节孔，右边有电压调节孔。在软起动进入旁路运行状态时，用小螺丝刀插入，调整主板上的电位器，使软起动的显示与实际相符。

一般来说，此项工作我公司家在产品出厂时已经调整好，无须用户调整。

10.附录

附录1: ZRY6系列电机软起动器(11~320KW)外围配体的规格参数(供参考)

软起动器 型号	额定功率 (KW)	额定电流 (A)	配套的 断路器型号 (QF)	配套的旁路 接触器型号 (KM)	一次线 规格
ZRY6-11KW	11	23	CM1-63L/32	CJ20-25	6mm ² 电缆线
ZRY6-15KW	15	30	CM1-63L/40	CJ20-40	10mm ² 电缆线
ZRY6-18.5KW	18.5	37	CM1-63L/50	CJ20-40	10mm ² 电缆线
ZRY6-22KW	22	43	CM1-63L/63	CJ20-63	16mm ² 电缆线
ZRY6-30KW	30	60	CM1-100L/80	CJ20-63	25mm ² 电缆线
ZRY6-37KW	37	75	CM1-100L/100	CJ20-100	35mm ² 电缆线
ZRY6-45KW	45	90	CM1-160L/125	CJ20-100	35mm ² 电缆线
ZRY6-55KW	55	110	CM1-160L/160	CJ20-160	35mm ² 电缆线
ZRY6-75KW	75	150	CM1-225L/180	CJ20-160	30×3mm ² 铜排
ZRY6-90KW	90	180	CM1-225L/225	CJ20-250	30×3mm ² 铜排
ZRY6-115KW	115	230	CM1-225L/315	CJ20-250	30×3mm ² 铜排
ZRY6-132KW	132	260	CM1-400L/315	CJ20-400	30×4mm ² 铜排
ZRY6-160KW	160	320	CM1-400L/350	CJ20-400	30×4mm ² 铜排
ZRY6-185KW	185	370	CM1-400L/400	CJ20-400	40×4mm ² 铜排
ZRY6-200KW	200	400	CM1-400L/500	CJ20-400	40×4mm ² 铜排
ZRY6-250KW	250	500	CM1-630L/630	CJ20-630	40×5mm ² 铜排
ZRY6-280KW	280	560	CM1-630L/630	CJ20-630	40×5mm ² 铜排
ZRY6-320KW	320	640	CM1-630L/700	CJ20-630	40×5mm ² 铜排

附录2: 故障代码及处理方案

显示	说明	问题及处理方案
FF000	故障已解除	刚发生过欠压、过压或过热、瞬停端子开路等故障,现已正常,此时准备灯亮,复位后可启动电机。
FF001	外接瞬停端子开路	把外接瞬停端子①与公共端子②短路连接,或接于其它保护装置的常闭触点。
FF002	软起动器过热	启动过于频繁或电机功率与软起动器不匹配。
FF003	启动时间过长大于60秒	启动参数设置不合适或负载太重、电源容量不足等。
FF004	输入缺相	检查输入或主回路故障、旁路接触器是否卡在闭合位置及可控硅是否开路等。
FF005	输出缺相	检查输出或主回路故障、旁路接触器是否卡在闭合位置及可控硅是否开路等。
FF006	三相不平衡	检查输入三相电源及负载电机是否异常。
FF007	启动过流	负载是否过重或电机功率和软起动器不匹配。
FF008	运行过载保护	负载是否过重或设置项P5、PE参数设置不当。
FF009	电源电压过低	检查输入电源电压或设置项P6参数设置不当。
FF010	电源电压过高	检查输入电源电压或设置项P7参数设置不当。
FF011	设置参数出错	修改设置或按着确认键上电开机恢复出厂值。
FF012	负载过重	减轻负载。
FF013	外控停止端子接线错误	当允许外控方式时,外控停止端子处于开路状态,从而无法启动电机。

备注:有些故障现象是相互关联的,如报告P02软起动器过热时和启动过流等有可能相关联,因此查故障时,应综合全面考虑,准确判断故障点。

附录3: 屏幕保护功能

液晶显示在旁路运行一段时间后,如没有按键动作,就会自动开启屏幕保护功能——液晶屏自动屏闭。安设置或确认键又可使屏幕恢复亮度。

附录4：参数设置及说明

代码	名称	设定范围	出厂值	说明
P0	起始电压	30~70%	30%	电压斜坡模式有效； 电流模式起始电压为40%
P1	软起时间	0~60S	16S	限流模式无效
P2	软停时间	0~60S	0S	设为0时自由停车； 一拖二接线时请设为0
P3	编程延时	0~999S	0S	用于可编程继电输出
P4	启动限制电流	50~500%	280%	限流模式有效； 电压斜坡模式限流值最大为400%
P5	过载保护	50~200%	100%	
P6	欠压保护	40~90%	80%	低于设定值时保护
P7	过压保护	100~130%	120%	高于设定值时保护
P8	启动模式	0~5	1	0限流；1电压；2突跳+限流； 3突跳+电压；4电流斜坡；5双闭环
P9	输出保护允许	0~4	4	0不保护；1轻载；2标准；3重载；4高级
PA	操作控制方式	0~7	1	设为7时禁止启动或停止操作，详见5.6
PB	参数修改允许	0~2	1	
PC	通讯地址	0~63	0	用于多台软起动器与上微机多机通讯
PD	编程输出	0~19	7	详见5.5
PE	电机额定电流	11~1200A	额定值	用于输入电机标称额定电流

外接端子图
