1.概述:

AOR1-Z-011交流电机软启动器采用智能化数字控制，以单片机为智能中心,可控硅模块为执行元件对电动机进行全自动控制。它适用各种负载的鼠笼型异步电动机控制,使电动机在任何工作状况下均能平滑起动,保护拖动系统,减少起动电流对电网冲击,保证电动机可靠起动。平滑减速停车,软停车功能有效地解决了惯性系统的停车喘振问题,消除拖动系统的反惯性冲击,是传统设备无法实现的。

AOR1-Z-011交流电机软启动器具有完整的系统保护功能,延长系统的使用寿命、降低系统造价成本、提高系统的可靠性且兼容了所有起动设备的各种功能;是传统星/三角起动、自耦减压起动等理想的新替代产品。

1.1软起动器的主要作用:

第一:降低了电动机的起动电流;可减少配电容量,避免电网增容投资。
第二:减小了电动机及负载设备的起动应力;延长了电动机及相关设备的使用寿命。
第三:软停机功能有效地解决惯性系统的停车喘振问题;是传统起动设备无法实现的。
第四:具有六种独特的起动模式;以适应复杂的电机和负载情况,达到非常好的起动效果。
第五:具有完善可靠的保护功能;有效地保护了电动机及相关生产设备的使用安全。

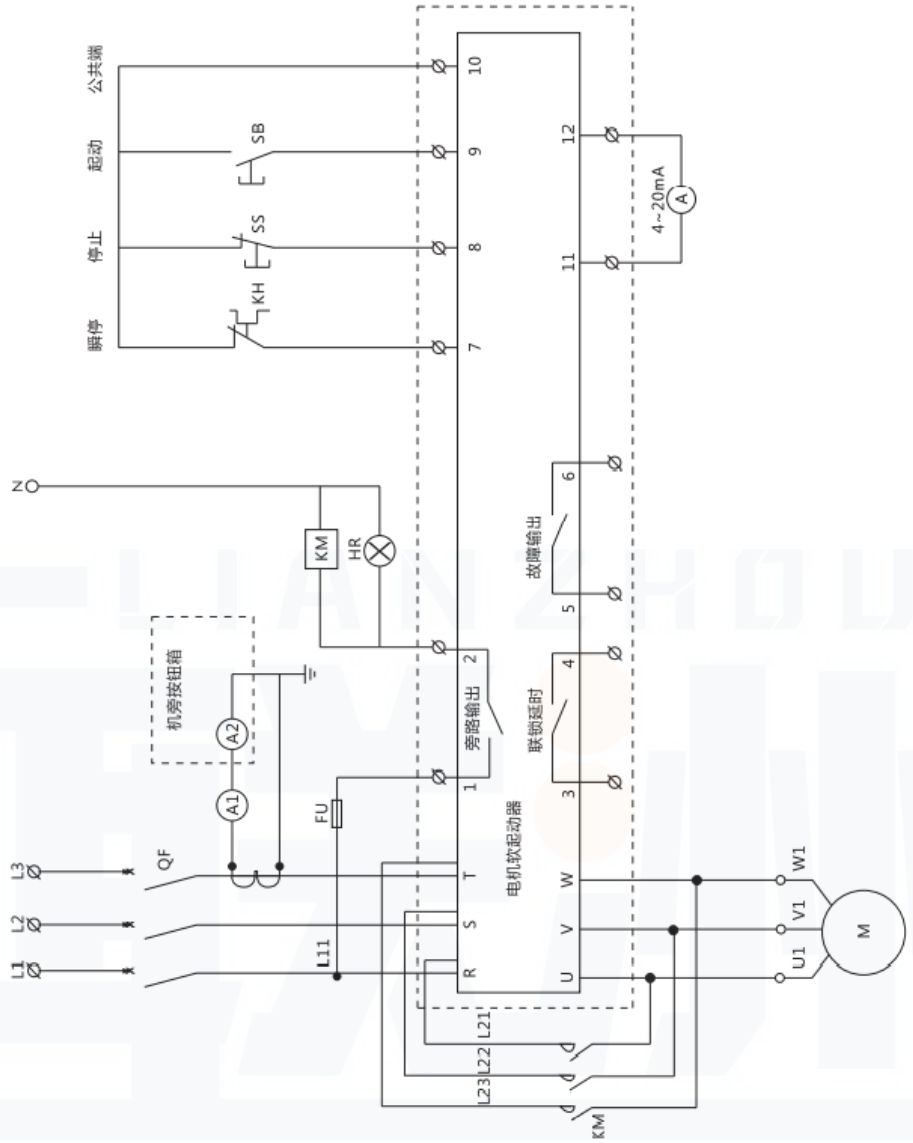
第六:电动机软起动器智能化、网络化技术的应用使用电机控制技术适应了飞速发展的电力自动化技术的更高要求。

1.2智能软起动器的主要特点:

可靠的质量保证	完善可靠的系统保护功能
采用高性能单片机和逻辑控制,具有强抗干扰能力	失压、欠压、过压保护
SMT贴片生产工艺	软起动器 过热、起动时间过长保护
优异的电磁兼容性能	输入缺相、输出缺相、三相不平衡保护
整机出厂前的高温老化,振动试验	起动过流、运行过载、负载短路保护

4接线方法与外控端子

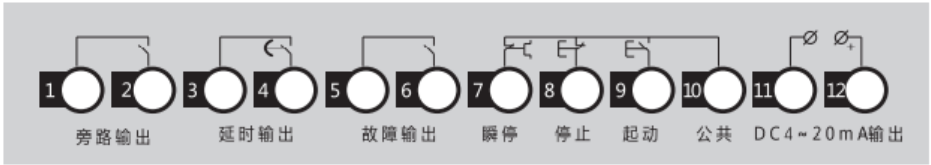
软起动器接线简图



4.5软起动器的外控端子说明:

图4.3-1外控端子图

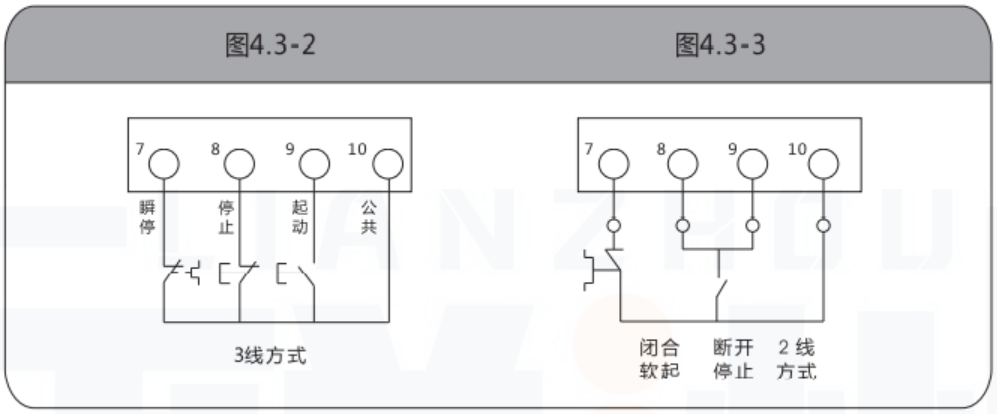
图4.3-1 外控端子图



●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。

●端子3.4为可编程输出、输出功能和方式由设置项FE确定,为无源触点,详见可编程延时输出功能说明。

●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,软起动端停止工作。
●端子8为软停输入:当8与10断开瞬间,为软停车。
●端子9为软起输入:当9与10接通瞬间,为软起动。
以上接线为三线控制，参见图4.3-2。
●当8、9端子并联作为- -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4.3-3
●端子11、12为4~ 20mA直流模拟输出,输出最大电阻值为300欧姆。



5.软起动器基本操说明
软起动器共有5种工作状态:准备、运行、故障、起动和停止。准备、运行、故障;起动时，显示运行状态, XXXA ;软停时显示软停状态, XXXA其中XXXX表示电机电流。

按键名称	功能说明
起动 RUN	键盘起动时，在准备状态时，按此键起动
停止 STOP	键盘停止，在运行状态时，按此键停止，其它状态下按此键复位
向上 UP	1、在设置菜单中，改变功能号和数据，在修改数据时长按可快速连续增减; 2、在帮助菜单中，切换相应帮助信息； 3、在运行状态时，切换显示，电流、热平系数、视在功率。
向下 DOWN	
设置 SET	在非软起、软停状态下按此键进入参数菜，修改参数
确认 ENTER	在参数修改时保存修改参数，在非软起、软停状态时进入查询菜单

5.1中文显示参数设置代码如下表:

设 置 代 码 说 明				
代码	名　称	设定范围	出厂值	说　明
F0	起始电压	30-70%	40%	电压斜坡模式有效；电流模式起始电压为40%
F1	软起时间	2-60S	16S	电压模式有效
F2	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
F3	起动延时	0-999S	0S	用倒计时方式延时 设为0时不延时 立即起动
F4	编程延时	0-999S*	0S	用于可编程继电输出
F5	起动限制电流	50-500%	280%	限流模式有效；电压斜坡模式限流值最大为400%
F6	最大工作电流	50-200%*	100%	相对于额定电流FP的值
F7	欠压保护	50-90%	80%	低于设定值时保护，49%时关闭
F8	过压保护	100-130%	120%	高于设定值时保护，131%时关闭
F9	起动模式	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6监控
FA	输出保护允许	0-4	2	0初级；1轻载；2标准；3重载；4高级。
FB	操作控制方式	0-6	1	详见P13页说明
FC	参数修改允许	0-2	0	0.不允许修改参数；1.允许修改不带*号参数；2.允许修改全部；
FD	通讯地址	0-63*	0	用于ModBus通讯本机地址设定
FE	编程输出	0-19*	7	详见P12页说明
FF	软停限流	20-100%*	80%	相对于起动限流值的百分比
FP	电机额定电流	11-999A	额定值	用于输入电机标称额定电流。
FU	旁路延时	0-999*	3S	用于设置旁路延时时间。
FL	三相失衡	0-1*	1	00：三相失衡禁止，01：三相失衡允许。
FM	电流比率	50-150%*	100%	用于调校显示电流值。
FN	电压比率	50-150%*	100%	用于调校显示电压值。

5.3 可编程继电输出功能

可编程继电输出功能有两种工作方式，既可编程时序输出方式和可编程状态输出方式。设置项FE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:

Fe设置的数值	0(10)	1(11)	2(12)	3(13)	4(14)
编程输出时刻	发起动命令时	开始起动时	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，自设置项F4设定。若F4不为0，则按设置项FE设定的起始时刻开始计时，计时到则输出改变状态，若设置项F4为0则立即改变输出状态。该输出的复位时刻是在按F4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起动过程为控制周期的，如果再次起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FE为5~9(15-19)时，可编程输出工作于状态输出方式，设定的工作状态输出如下表:

Fe设置的数值	5(15)	6(15)	7(17)	8(17)	9(19)
输出指示状态	故障状态	运行状态	准备状态	起动状态	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F4设置的时间无效。设置项FE出厂值为6，即指示软起动器的准备工作状态，此状态下可起动电机:可编程输出为故障状态时，是指电机类故障(Err05、Err06、Err07、Err08、Err12、Err15),它不同于⑤、⑥号故障输出端子的功能;运行状态是指非准备或故障状态，它包括起动,旁路,软停三个过程。当FE>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 ,可有效地简化外围控制逻辑线路。

设置项FB用于选择电机起动控制方式，如下表:

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。
设置项FC为参数修改允许选择项，有三种选择设置项FC为0时，除设置项FF外，禁止修改任何参数，设置项FC为1时，禁止修改设置项F4、F7、F8、FE、FF、PU的数值。设置项FC为2时，允许修改所有设置项的数据。

6.保护功能与说明:
◆**AOR1-Z-011交流电机软启动器**有保护功能以保护软起动器和电动机的使用安全。在使用中,应根据不同的情况恰当地设置保护级别和保护参数。
6.1保护功能及其参数:
<>软起动器过热保护:温度升到80度土5度时保护动作,当温度降至55 ° C时, 过热保护解除。
<> 输入缺相保护滞后时间: <3秒。
<>输出缺相保护滞 后时间: <3秒。
<三相不平衡保护滞后时间:<3秒。以各相电流.偏差大于50%+ 10%为基准，当负载电流低于软起动器标称额定值的30%时,判定基准偏差将增大。
<>起动过流保护时间 :持续大于设置项F 6最大工作电流5倍时的保护时间见表6.1。
<>运行过载保护时间:以设置项F 6最大工作电流为基准作反时限热保护,脱扣保护时间曲线如图61.
<电源电压过低保护滞时间 :当电源电压低于极限值40%时,保护动作时间<05秒, 否则低于设定值时保护动作时间<3秒。
<电源电压过高保护滞后时间:当电源电压高于极限值140%，保护工作时间<0.5秒;否则高于设定值时保护动作时间<3秒。
<负载短路保护滞后时间:<0.1秒，电流为软起动器标称额定电流的10倍以上。本保护不能替代熔断式短种保护装置。
<>电机欠载保护:电流范围为电机额定电流的10%~90% ,保护动作延时为5 ~ 90秒。

◆以上时间参 数是从检测到有效信号开始到发出脱扣保护指令为止，参数仅供参考。软起动器所列的所有保护功能均可通过实际的或模拟的方法进行验证,若不符合用户的要求,则应另加微机电动机保护装置,以确保安全。.

7.外形与安装尺寸

功率段	外形尺寸(长*宽*高MM)	安装尺寸(长*宽MM)	净重(KG)	单只包装尺寸(MM)	单只包装重量(KG)
11-75KW	285*160*163	247*147	3.3	345*205*220	3.7（纸箱）
60-220KW	470*252*215	387*192	13.3	510*340*265	16.6（木箱）
250-450KW	510*290*210	420*230	17.7	550*370*265	21.2（木箱）
500-600KW	625*410*225	495*330	31.1	730*470*300	36.1（木箱）