

使用说明书

RDJR6S系列智能软起动器

符合标准：GB/T 14048.6

产品安装使用前，请仔细阅读使用说明书，
并妥善保管，以备查阅。

安全注意事项

- 1.在安装或操作本软起动器之前，请先阅读并理解本手册，只要专业人员才能对软起动器进行安装、修理和维护。
- 2.安装及维护操作，应严格按照本手册及相关国家标准及行业惯例，否则因没有按照相应指导规范操作引起的一切不良后果制造商概不负责。
- 3.维护软起动器或电机之前，必须断开一切电源输入。
- 4.安装后应仔细检查核实无任何零部件（如线头、螺钉、垫圈等）落入带电器件部位。

警告

- 1.本产品所附开关电源、控制部分（包含触发单元和中央处理器控制部分）均带危险电压，其中开关电源带有高压，触发单元带有与主回路一样的高电压，若违规接触将非常危险，可引起触电伤亡事故。
- 2.本产品接上主电源后，即使断开控制电压或停止起动器后，在软起动器的输出端仍然会出现用于采样的全电压信号。
- 3.产品必须良好的接地，以保证正常操作的安全，不致发生意外触电击伤。禁止将功率因数补偿电容器连接在软起动器输出端。

1.1产品概述

智能软起动控制器以先进的微处理器为核心，应用先进的软件设计方法和最新的硬件技术，采用晶闸管相移技术，实现交流异步电动机的软起动、软停车功能，同时具有断相、过压、欠压、过流、过载、三相不平衡、短路等多项保护功能。

该软起动器覆盖7.5KW~630KW,质量可靠，电磁兼容性(EMC)好，可广泛应用于风机、水泵、球磨机、破碎机、输送类及压缩机等重载设备，是星/三角转换、自偶减压、磁控减压等减压启动设备的理相换代产品。

1.2工作原理

软起动器原理框图如图2所示。功率部分由三对反并联的晶闸管组成如图1所示，控制部分的核心微处理器采集电网的同步信号、电压信号、电流信号和电机功率因数角，控制软件根据这四个参数的变化，应用晶闸管相移技术，使加到电动机上的电压按某一规律慢慢达到全电压。通过适当地设置控制参数，可以使电动机的转矩和电流与负载要求得到较好的匹配。

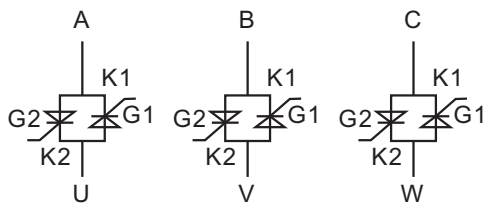


图1 晶闸管功率模块

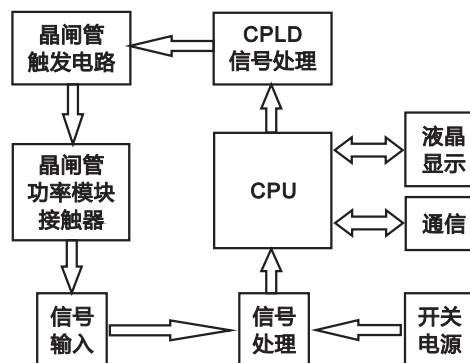
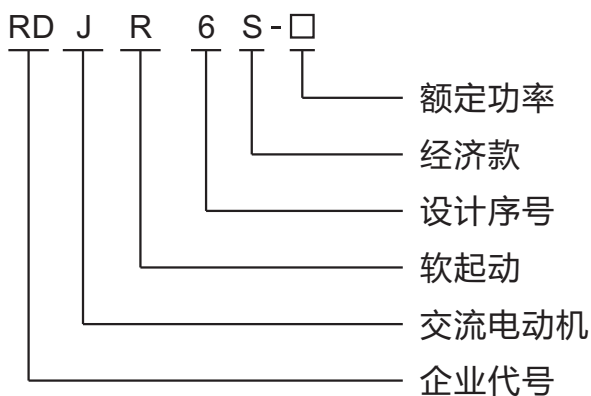


图2 原理框图

2.1 产品铭牌

智能软起动共分两大系列，分别为RDJR6S:旁路型；RDJR6S-ZX:在线型。

铭牌说明



2.2 选型注意事项

软起动器必须提供大于负载阻力矩的力方能完成启动，对普通负载如水泵、风机、等建议配置同档位规格的或高一档位软起动器，对重载如球磨机、6级风机、破碎机等建议配置高一档位或二档位规格软起动器。

2.3 包装内容

a. 软起动器 b. 用户手册 c. 合格证

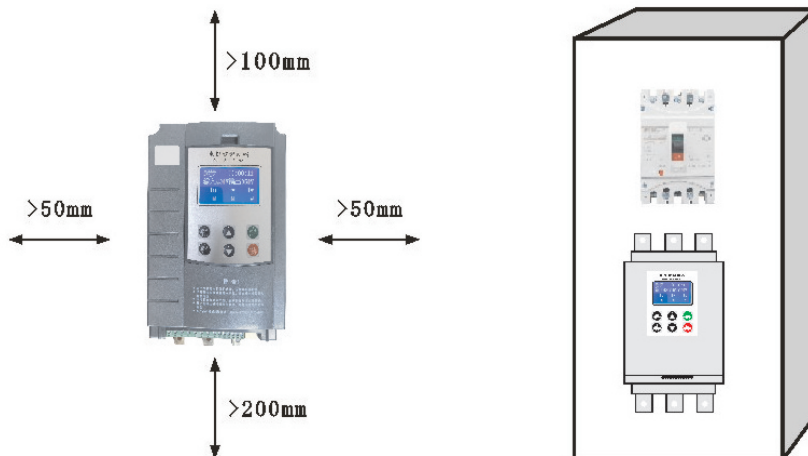
3.1使用环境

项目	规格
符合标准	GB/T 14048.6/IEC60947-2-2 2002
三相电源	电压(AC)380V±5%(220V与660V可选)
频率	50/60Hz
适用电机	鼠笼式三相异步电动机
启动频率	电机满载启动时，不超过4次/小时，空载或负载较轻时建议不超过10次/小时
防护等级	IP20
抗冲击	符合IEC68-2-27,15g, 11ms
抗震能力	海拔3000米以下,振动强度05G以下
环境温度	工作温度0~+40°C不降容(+40°C~+60°C之间，每升高1°C电流降低2%)且低于60°C
存贮温度	-25°C~70°C
环境湿度	93%无冷凝或滴水，符合IEC68-2-3
最大工作高度	高度1000米以内不降容(1000米以上，增加100米，电流降低5%)
冷却方式	自然冷风
相对与垂直	垂直安装，倾斜角范围在±10°以内

3.2安装要求

软起动器应垂直安装，请勿倒装，斜装或水平安装。应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，为确保空气的流通，应如下图所示，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.软启动与众不同的特性

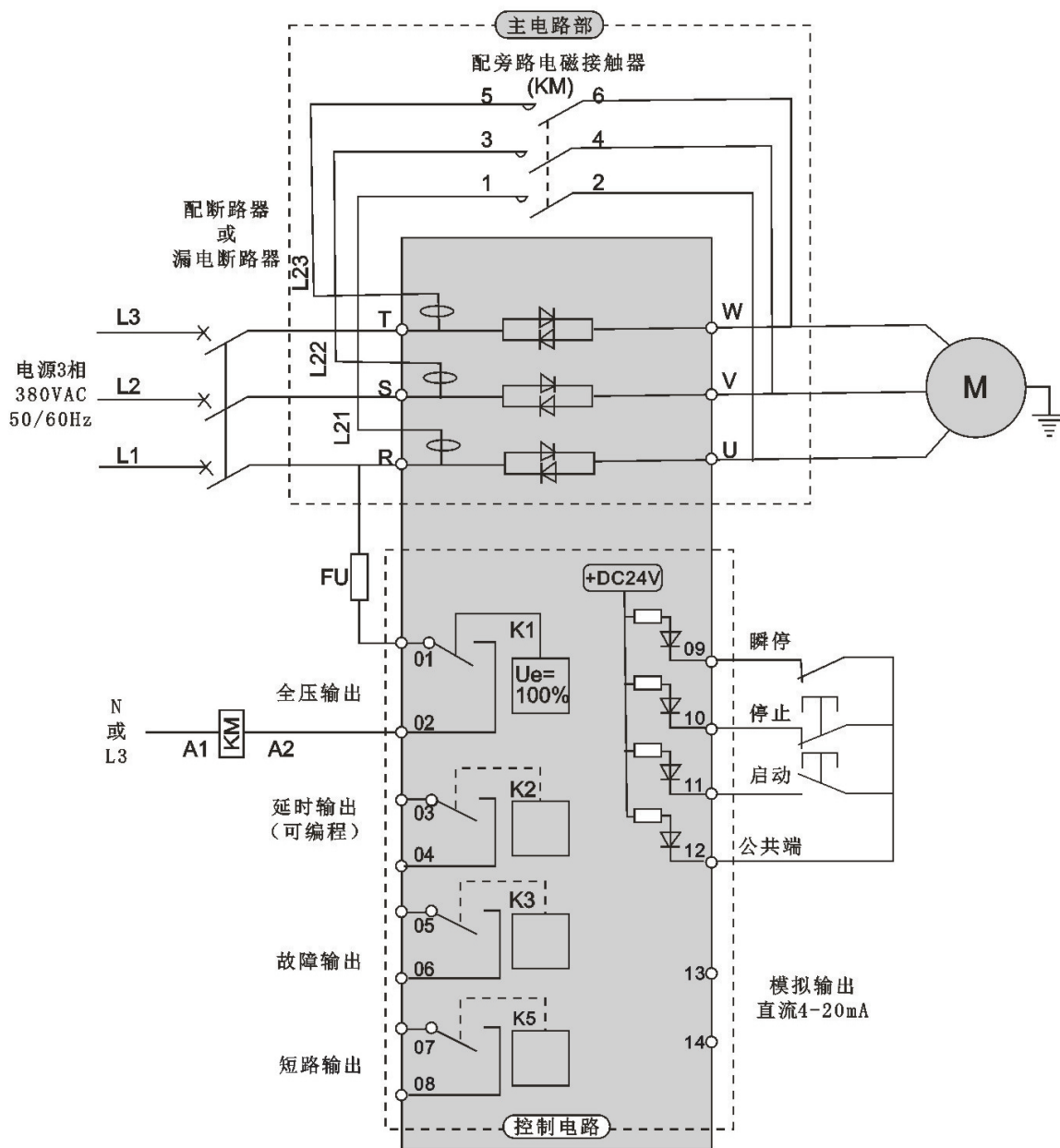
- 1.宽屏设计信息量大且更加美观；
- 2.适应电源电压范围宽，可适应AC250V~500V的电网电压；
- 3.电压电流免校准实时显示（电流不准很容易出现一系列问题，比如报启动时间过长，过载保护不准烧毁电机等等）；
- 4.电网电压的高低基本不影响起动性能，避免出现电压低的时候起动困难的现象；
- 5.采用脉冲变压器驱动可控硅，故障率低、触发力矩大，可以搞定球磨机等超重负荷；
- 6.具有多种起动模式，可适应多种设备的需求；
- 7.故障定位准确，例如缺相故障，可定位到具体某相缺相，便于现场维修；
- 8.保护功能齐全，具有起动前的输入、输出缺相及可控硅短路判断等故障诊断，且所有保护均可被有选择的关闭；
- 9.支持频率同步适合发电机供电；支持双面板，外接设计为通用网线接口；具有三个可编程的继电器，方便用户灵活适配现场的各种应用；
- 10.电流控制型（专门针对破碎机合给料机联动设计的）；
- 11.可控硅短路闭锁保护（需分励脱扣空开使用，确保可控硅击穿不烧电机）；
- 12.具有来电重启功能，因涉及安全性，请慎用使用；具有使用时间限制、解除功能，能够很好的维护销售商的利益；
- 13.具有故障信息记录，便于售后服务人员的故障诊断及维修；具有运行时间记录，便于售后服务维护；
- 14.未来科技物网云端控制开发中；

5.技术规格

电动机参数		软起动器	断路器	电磁接触器	电缆线/铜排
功率(kW)	电流(A)	型号规格	型号规格	型号规格 (旁路)	铜芯规格(mm)
7.5	15	□ □ -001	RDM1-80/20	CJ20-16	4
11	21	□ □ -011	RDM1-80/32	CJ20-25	6
15	28	□ □ -025	RDM1-80/40	CJ20-40	10
18.5	34	□ □ -018	RDM1-80/50	CJ20-40	10
22	42	□ □ -025	RDM1-80/63	CJ20-63	16
30	54	□ □ -030	RDM1-80/80	CJ20-63	25
34	68	□ □ -037	RDM1-125/100	CJ20-100	35
45	80	□ □ -045	RDM1-125/125	CJ20-100	35
55	98	□ □ -055	RDM1-250/160	CJ20-160	35
75	128	□ □ -075	RDM1-250/180	CJ20-160	50
90	160	□ □ -090	RDM1-250/225	CJ20-250	30×3
115	190	□ □ -115	RDM1-250/250	CJ20-250	30×3
132	236	□ □ -132	RDM1-400/315	CJ20-400	30×3
160	290	□ □ -160	RDM1-400/350	CJ20-400	30×3
200	367	□ □ -200	RDM1-630/500	CJ20-400	30×3
250	430	□ □ -250	RDM1-630/630	CJ20-630	40×5
280	470	□ □ -280	RDM1-630/630	CJ20-630	40×5
320	547	□ □ -320	RDM1-800/700	CJ20-630	40×5
400	725	□ □ -400	RDM1-1250/1000	CJ20-1000	40×5

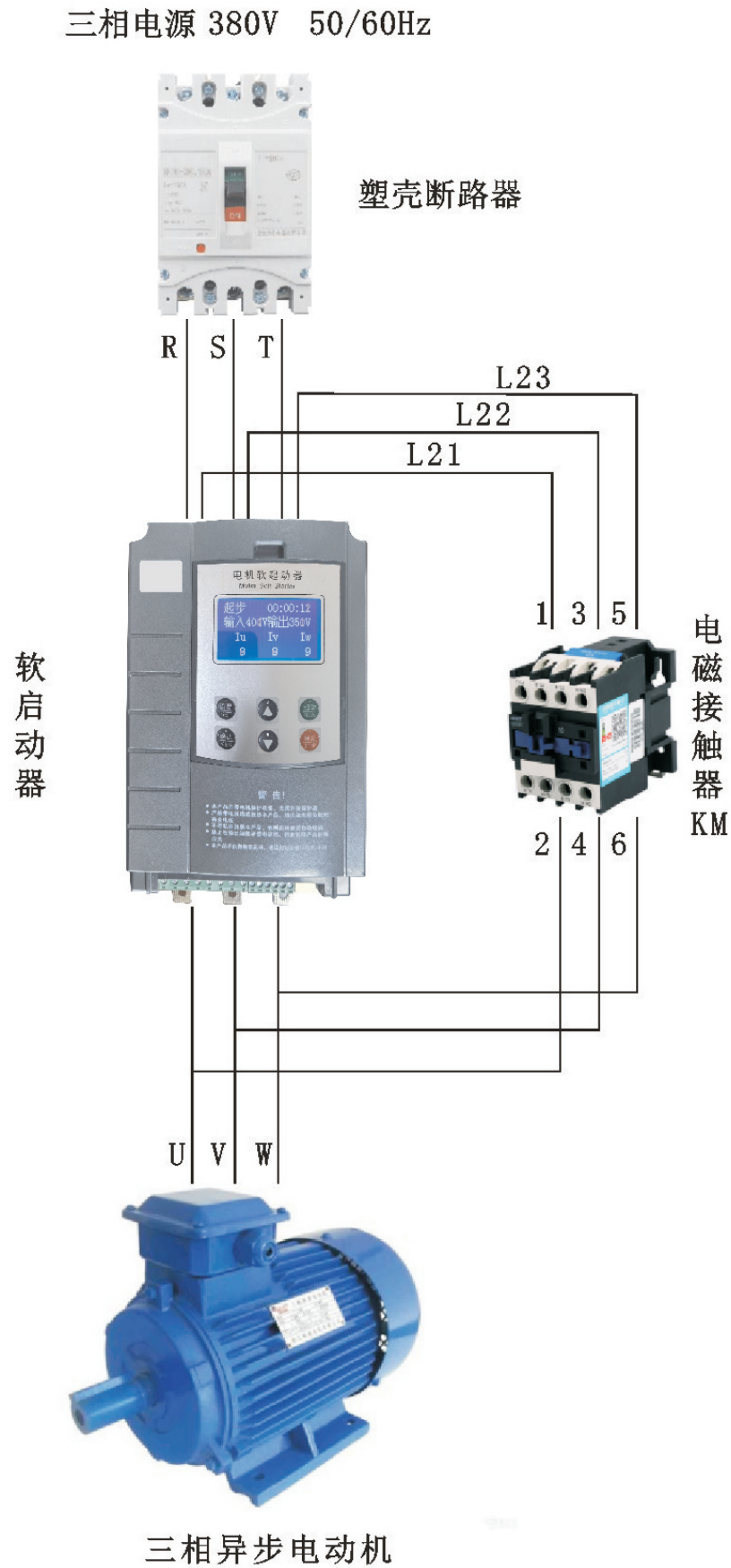
6.原理图

6.1旁路器一二次接线原理图

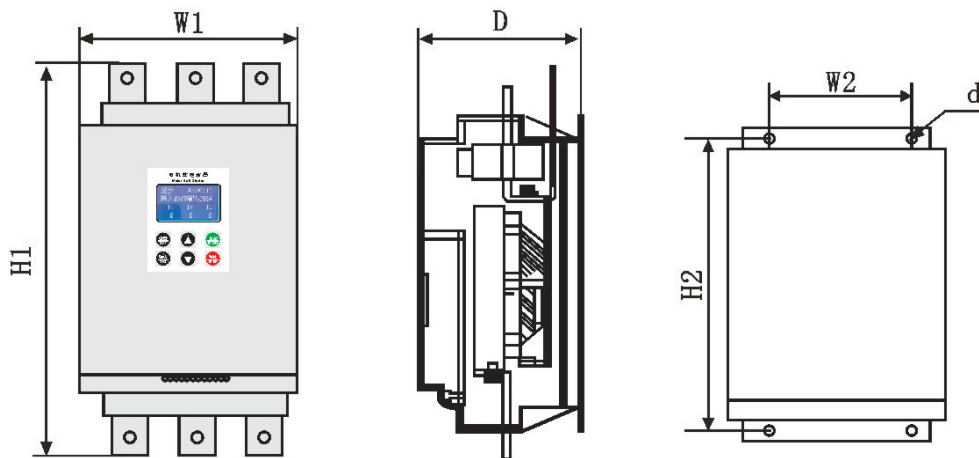


注：可控硅短路保护（07.08）接到总空开分励脱扣器

6.2 旁路器主回路示意图



6.3 旁路器外形尺寸及安装尺寸



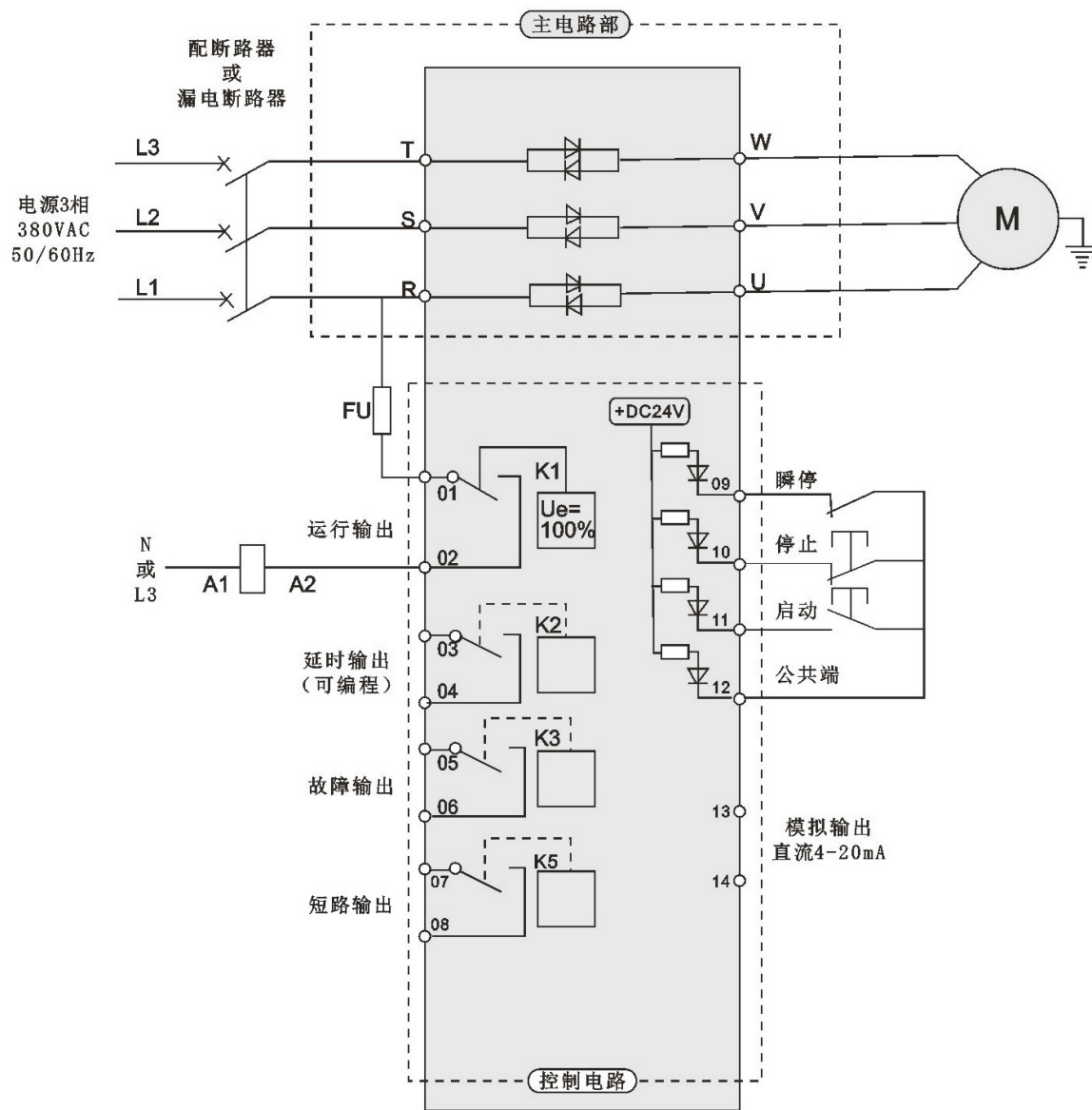
外形尺寸

规格型号	外形尺寸(mm)			重量(kg)
	W1	H1	D	
7.5-55kW	147	275	160	
75-90kW	220	380	225	
110-450kW	365	530	215	
500-630kW	440	670	230	

安装尺寸

规格型号	外形尺寸(mm)		
	W2	H2	d
7.5-55kW	132	245	M6
75-90kW	130	335	M6
110-450kW	275	425	M8
500-630kW	370	520	M8

7.1 在线器二次接线原理图



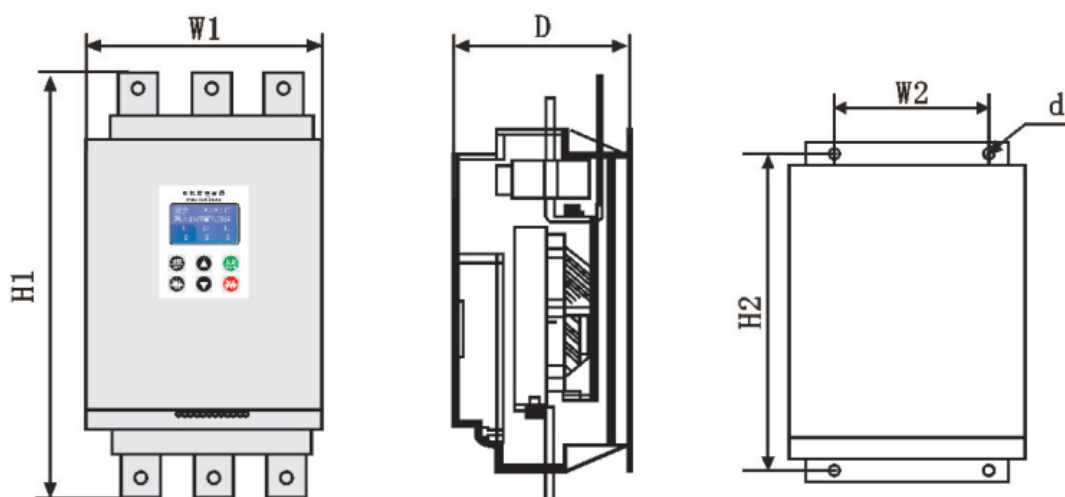
注：可控硅短路保护（07.08）接到总空开分励脱扣器

7.2 在线器主回路示意图

三相电源 380V 50/60Hz



7.3 在线器外形及安装尺寸



外形尺寸

规格型号	外形尺寸(mm)			重量(kg)
	W1	H1	D	
7.5-55kW	148	280	200	
75-90kW	220	380	230	
115-160kW	360	520	215	
185-250kW	400	520	225	
258-450kW	480	605	300	
500-630kW	620	780	325	

安装尺寸

规格型号	外形尺寸(mm)		
	W2	H2	d
7.5-55kW	132	245	M6
75-90kW	130	335	M6
115-160kW	275	425	M8
185-250kW	370	425	M8
285-450kW	420	517	M8
500-630kW	570	660	M8

8.1 待机界面

待机界面

智能型软起动
准备起动...

总菜单界面 (按“设置”键进入)



总菜单
停机信息
故障记录
运行信息
用户设置
高级设置
轻载试机
本机信息
退出

上下键选择需要的菜单，按“设置”键进入，可以查看停机信息，故障记录和运行信息

用户参数设置界面 (选择用户设置，按“设置”键进入)

用户参数设置

额定电流	140A
起动模式	电压
缺相保护	开启
短路保护	600%
欠流保护	关闭
失衡保护	30%
过载保护	130%
过热保护	开启
过压保护	450V
欠压保护	250V
键盘	软起瞬停
端子	软起瞬停
K1编程	3
K2编程	0
K3编程	5
风机延时停	10分
直流表	0~20mA
电源相序	不限
软停设置	
起动延时	0S
屏幕复位	关闭
来电重起	关闭
恢复出厂设置	
退出设置	

上下键选择需要的菜单，按“设置”键进入，再通过上下键选择需要的参数，按“确认”键保存

8.2以下是各参数可选择范围和使用说明

参数名称	范围	缺省值	说明
额定电流	10-最大电流[A]	140	本参数是许多保护功能的基础，现场使用前，必须根据电机实际功率准确设置电机的额定电流值
起动模式	电压/限流	电压	对应模式下的设置参数见“各起动模式下的相关参数
缺相保护		仅依据电流不平衡率判断是否缺相	1.仅依据可控硅导通判断是否缺相 2.仅依据电流不平衡率判断是否缺相 3.可控硅不导通并且电流不平衡时为缺相 4.可控硅不导通或者电流不平衡时为缺相 5输入输出缺相及可控硅短路均关闭《小负载试机或者灯泡试验，务必修改“缺相保护”为5;试机完成后务必修改缺省值为2)
短路保护	100%-800%	600%	电流达到600%时，视为短路故障，动作延时100mS
欠流保护	额定电流的10%-70%	关闭	可用于水泵水抽干时，欠电流保护，参数根据需要设定
失衡保护	5%~50%	30%	可根据需要调整三相不平衡率和动作延时时间
过载保护	100%-150%	130%	可根据需要调整过载率和动作延时时间
过热保护	1S-30S	开启	如遇温康开关故障，可选择关闭本功能
过压保护	400-500V	450V	可根据需要调整过压值和动作延时时间
欠压保护	150-350V	250V	可根据需要调整欠压值和动作延时时间
键盘	0.软起软停 1.点动软停 2.软起瞬停 3.点动瞬停 4.禁止起动 5.禁止起停	2	着设定为“软停”仅当起动到顶后的停机时，停机过程为软停操作。若起动来到顶时的停机过程，则仍为瞬停(自由停车)
端子			外控端子起停时，通过上下键可选:1.电接点瞬停软停]指的是使用2.端子由断到通起动，默认模式;3.端子接通起动，适合无塔供水断电后来电自动运行，机械传动慎用!4.二线控制时，请设置为点动软停或点动瞬停;
K1编程	0.待机或停视完成时 1.发起动命令时 2.开始起动时 3.起动到顶时 4.发停止命令时 5.故障发生时 12.电流控制型	3	1.继电器动作可设为闭合和断开 2.0-5选项动作时为闭合(常开) 3.6-11选项动作时为新开(闭合) 4.除“故障发生时”选项，其余选项均可设置延时动作，延时时间范围0-120S 5.当“起停方式”设置为“瞬停”时，因为是瞬停所用选择“发停止命令时”等同于“待机或停机完成时” 6.选项12的功能见“电流控制型使用说明”
K2编程	同“K1编程”	0	同“K1编程”
K3编程	同“K1编程”	5	同“K1编程”
风机延时停	0-60分	10	本项设置停机机后的风机持能转动时间
直流表	0-20mA/4-20mA	50-20mA	1.可选择0-20mA或4-20mA模式2.满负载运行时，输出20mA

参数名称	范围	缺省值	说明
电源相序	顺序/逆序/不限	不限	根据需要设定相序保护
软停设置		300V	一般用于水泵软停,防止水泵水锤损坏泵体
起动延时	0-60S	0S	当0S时,起动无延时本项
屏幕复位	关闭/开启5-600S	关闭	本项开启将按(复位周期)定时对液晶屏进行复位操作,警显示乱屏,则复位后正常显示
来电重启	关闭/开启	关闭	开启时,具有来电重启功能(运行过程中停电,再来电将自行起动请慎用!)
恢复出厂设置			本项执行结果是将所有“用户参数”均恢复到出厂的设置数值
退出设置			保存并退出用户参数

高级设置

提示:高级设置为本公司设置出厂参数,需要密码进入,本功能不对外公开!

8.3 起动模式

参数	选项	缺省值
起动模式	电压起动、限流起动	电压起动

说明:电压起动的起动过程是,起动开始,输出电压由低到高,当达到所设定的“起动电压”后由“缓增速率”决定缓慢增长输出电压的速度。直到时间达到设定的“起动时间”,之后按设定的“加速时间”加速到全压输出,起动过程结束。其中任一情况下,只要达到全压输出状态,即行退出起动状态而进入在线(旁路)运行状态。电压起动模式下设四个参数,起动电压、起动时间、缓增速率、加速时间。

参数	选项	进步值	缺省值
起动电压	150-300V	1V	200V

参数	选项	进步值	缺省值
起动时间	1-90S	1S	25S
当“缓增速率” $<>0$ 时,这段时间也是缓慢增长电压的时间。			

参数	选项	进步值	缺省值
缓增速率	1-500	1	0
无量纲。通常不需要“缓增速率”,仅在起动负荷较重的场合下,可配合“起动电压”适当调整			

参数	选项	进步值	缺省值
加速时间	1-10S	1S	3S

限流起动的起动过程是:起动开始,输出电压由低到高,在电压增长过程中保持对电机电流的检测,当电流达到限定的数值时,停止增加输出电压;当电流低于限定的数值时,继续增加输出电压,如此往复,直到全压输出。起动过程结束。限流起动下设三个参数:限流倍数、限流时间、加速速率

参数	选项	进步值	缺省值
限流倍数	1-10S	1%	250%
限流电流-额定电流”限流倍数			

参数	选项	进步值	缺省值
限流时间	10-90S	1S	3S
限流时间是全压输出前的最大限定时间，若超时仍未完成启动，将停机。			

参数	选项	进步值	缺省值
加速速率	1-100	1	10
加速速率无量纲，数值越大，加速越快。太大的加速速率可能会导致限流效果不好			

若无特殊要求，启动模式请选用“电压模式”[缺省值]。该模式下，仅需根据启动负荷的轻重，设定“启动电压”、“启动时间”。

8.4 端子编程参数中，“电流控制型”选项说明

“电流控制型”选项(12选项)，主要设计目的是用于通知破碎机配套的供料机构的起停。其原理是:当破碎机负荷较重时(电流大)，通知供料机构停止供料;当破碎机负荷较轻时(电流小)，则通知供购机构运行供料，如此往复以达到避免破碎机过载的目的。

端子34编程12选项—断开电流率—新开动作延时—闭合电流率—闭合动作延时

本功能控制的是给料机的通断，如需控制给料电机的快慢，可以通过本软启动标配的13-14号端子直流表输出功能，通过0-20mA/4-20mA输入变频器外接信号源端子，设置相关变频器参数，可以达到大电流慢给料，小电流快给料的目的。

8.5 端子(7.8)“可控硅短路闭合

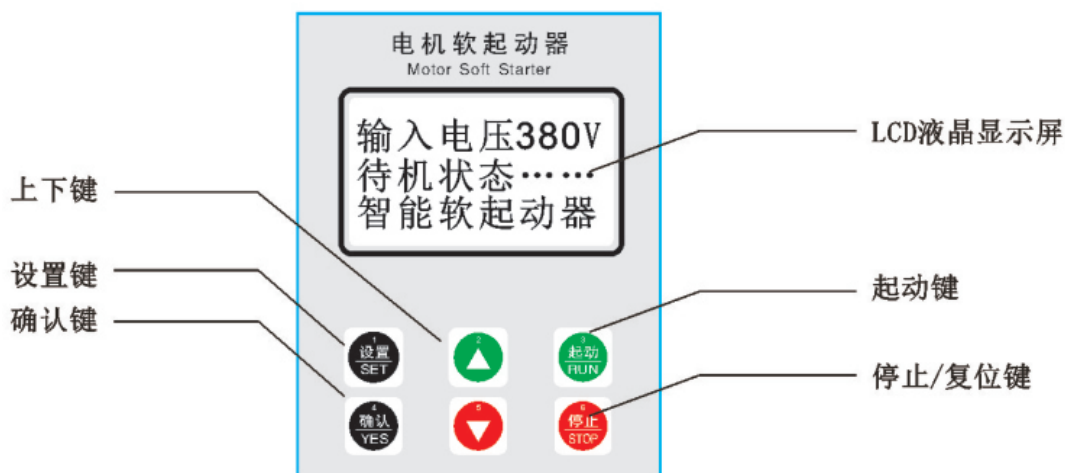
可控硅短路闭合设计目的是避免可控硅击穿的情况下烧毁电机。

本功能需要分励脱扣塑壳断路器使用，在两组以上可控硅击穿的情况下，本继电器输出一个常闭点，从而让塑壳断路器分励脱扣以达到断电保护电机的作用。

本继电器输出的是干接点，不带电，分励脱扣器线圈电压客户根据实际需求选型

9.1 键盘面板操作说明

键盘面板有丰富的操作功能，诸如键盘面板运行、停止功能数据确认和变更，以及各种状态确认功能等。



9.2 键盘按钮的功能

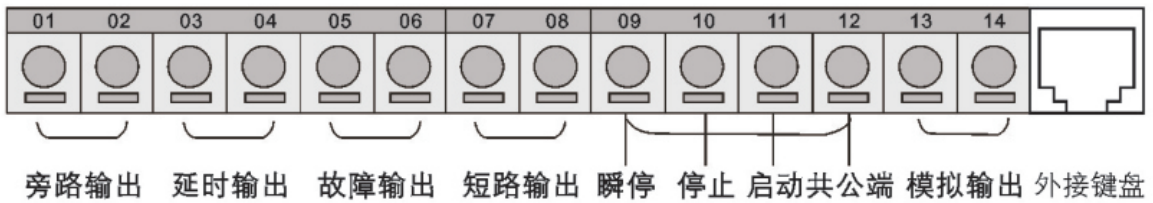
键名	主要功能
设置键-1	按此键进入总菜单，对应数字键盘1
上-2	按此键选择相关参数，对应数字键盘2
确认键-3	选择需要的参数后，按此键保存，对应数字键盘3
启动键-4	在待机状态下，按此键启动电机，对应数字键盘4
下-5	按此键选择相关参数，对应数字键盘5
停止键-6	在运行状态下按此键停机，在故障状态下按此键复位，对应数字键盘6

1需要输入密码时，请使用对应的数字键盘;

2有故障时请接停止键复位，

3参数设置请按设置键进入，然后通过上下键选择需要的参数，按确认键保存。

10.1端子接线说明



分类	端子标记	端子名称	功能说明
接点输出	01、02	起动到顶无延时输出(闭合)	01、02为软起动完成后闭合旁路电磁接触器或运行指示灯
	03、04	发启动命令时(闭合)	03、04为可编程继电器输出, 延时时间由代码F4设定, 输出功能由代码FE设定, 为常开接点, 输出有效时闭合(接点容量AC250V/3A)
	05、06	故障发生(闭合)	05、06为可编程故障继电器输出, 软起动器发生故障或断电时时闭合, 接通电源时断开(接点容量AC250V/3A)
	07、08	可控硅击穿	07、08为可控硅短继电器输出
接点输入	09	瞬停输入	09与12断开时电机立即停止(或申接其它保护器的常闭点)
	10	软停输入	10与12断开时电机执行藏速软停止(或自行停止)
	11	启动输入	11与12闭合时电动机开始启动运行
	12	公共端	接点输入信号的公共端子
模拟量	1314	模拟输出	13、14可测量到随负载变化的电流信号, 输出4-20mA, 标定值400%, 计算式: $D = \frac{400}{16} (1x - 4)$ 其中Ix为测量电流实际值(mA)D为电机负电流了%

(1)接点输入端子(DD用外部端子控制软起器启动和停止功能, 请将起停控制设置为1(键盘+端子)

(2)如需异地控制要求, 建议使用(二线)控制方式

(3)接点信号输入端子和公共端子一般是闭合/断开(ON/OFF) 动作, 软起动器、电动机和配线等会产生干扰, 因此接线尽量短一些(20m以下)电缆请使用屏蔽线

(4)控制端子的配线务必尽量远离主电路的配线, 否则可能会由于干扰而造成错误动作

11.1 常见问题分析及排除

故障显示	故障原因及解决方法
电源相序故障	电源接入相序错误，调换任意两相电源线或关闭“相序开关”
电源欠压故障	提高电网电压，需强行运行则降低“欠压电压”设定值(需慎重)
电源过压故障	降低电网电压，需强行运行则增加“过压电压”设定值(需慎重)
U相缺相 V相缺相 W相缺相	1.检查对应相的电源连线是否连接可靠 2.检查对应相的电机连线是否连接可靠 3.对调电路板上对应相与其它相的可控硅控制插头(J1、J2、J3)再运行，观察故障点是否发生变化，若有相应变化，则检查电机连线、可控硅等，检查无误则更换电路板。
起动超时故障	若“起动模式”为“xx限流”模式,则提高“限流倍数”，或增加起动限时时间 若“起动模式”不含有“限流”模式，则提高“起动电压”，或增加起动限时时间
过载保护故障	检查“互感器比例”、“额定电流”、“过裁率”等设置是否正确若需强行运行，可关闭对应保护
不平衡保护故障	
欠流保护故障	
可控硅过热故障	检查可控硅散热风扇是否运转正常，检查温度继电器是否良好，以及温度继电器的“常开/常闭”设置正确否
硅极限电流超时	检查“单管电流”参数，或起动时间设置过短，导致加速过早因而电流过大等
旁路接触器类	“运行模式”是否正确，旁路方式下旁路接触暴是否良好等

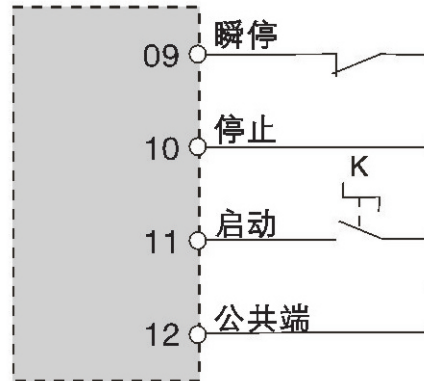
11.2外控接线方式

三线控制方式



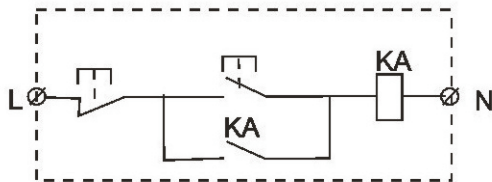
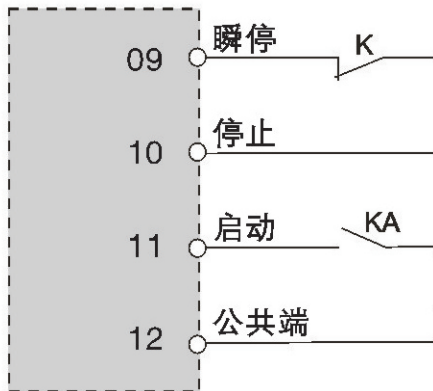
控制端子导线0.75-1.25mm

二线控制方式



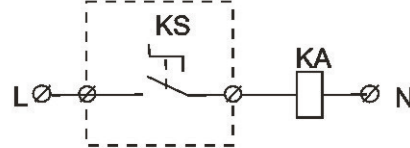
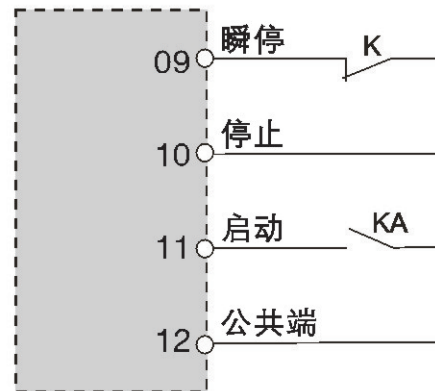
K闭合为启动运行，断开为停止
二线控制时，请将端子功能设置为点动软停或点动瞬停

继电器控制方式

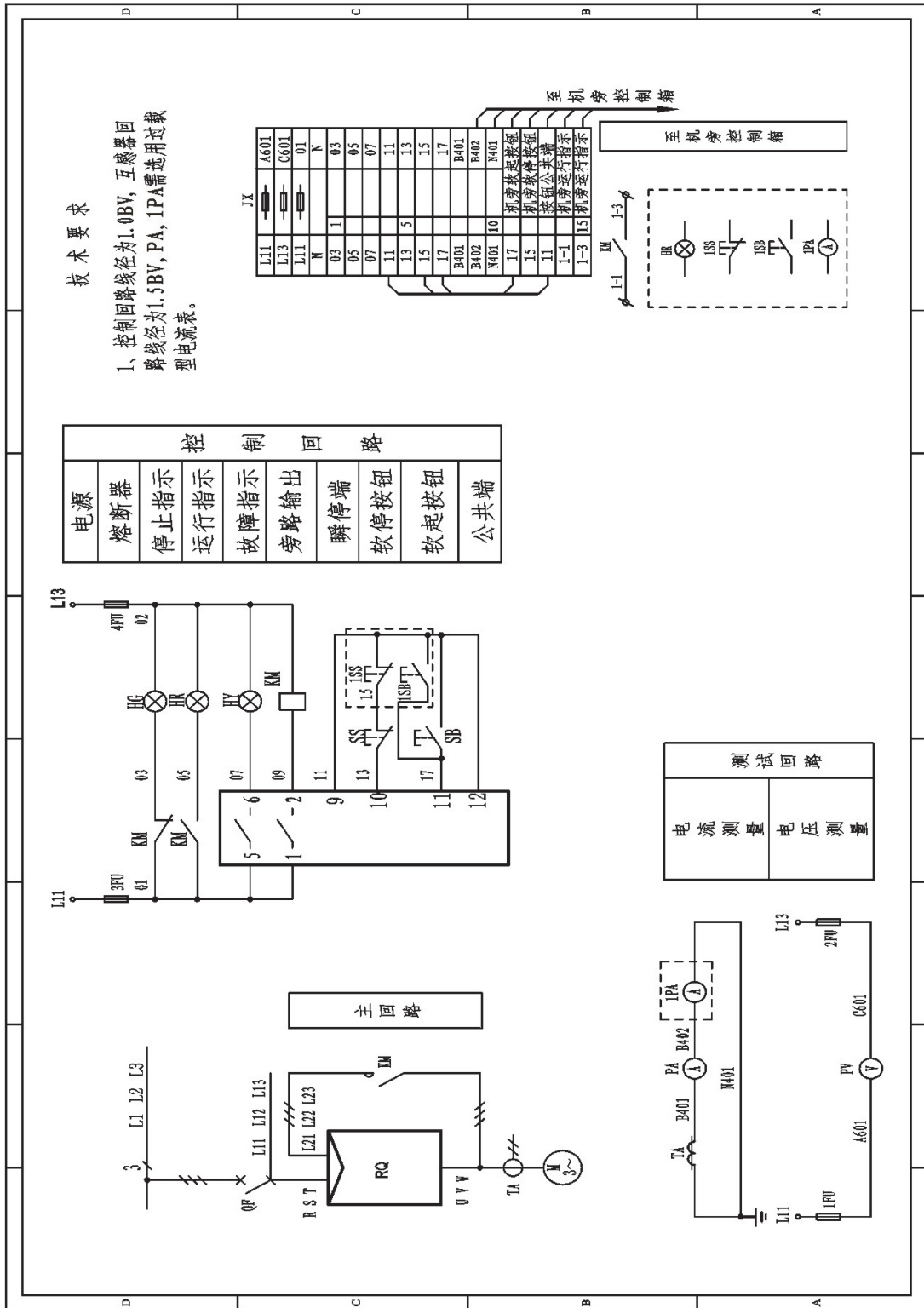


K为接其安保护器的常闭点(如热保护器)
出厂时为短接。二线控制时，请将端子功能设置为点动软停或点动瞬停

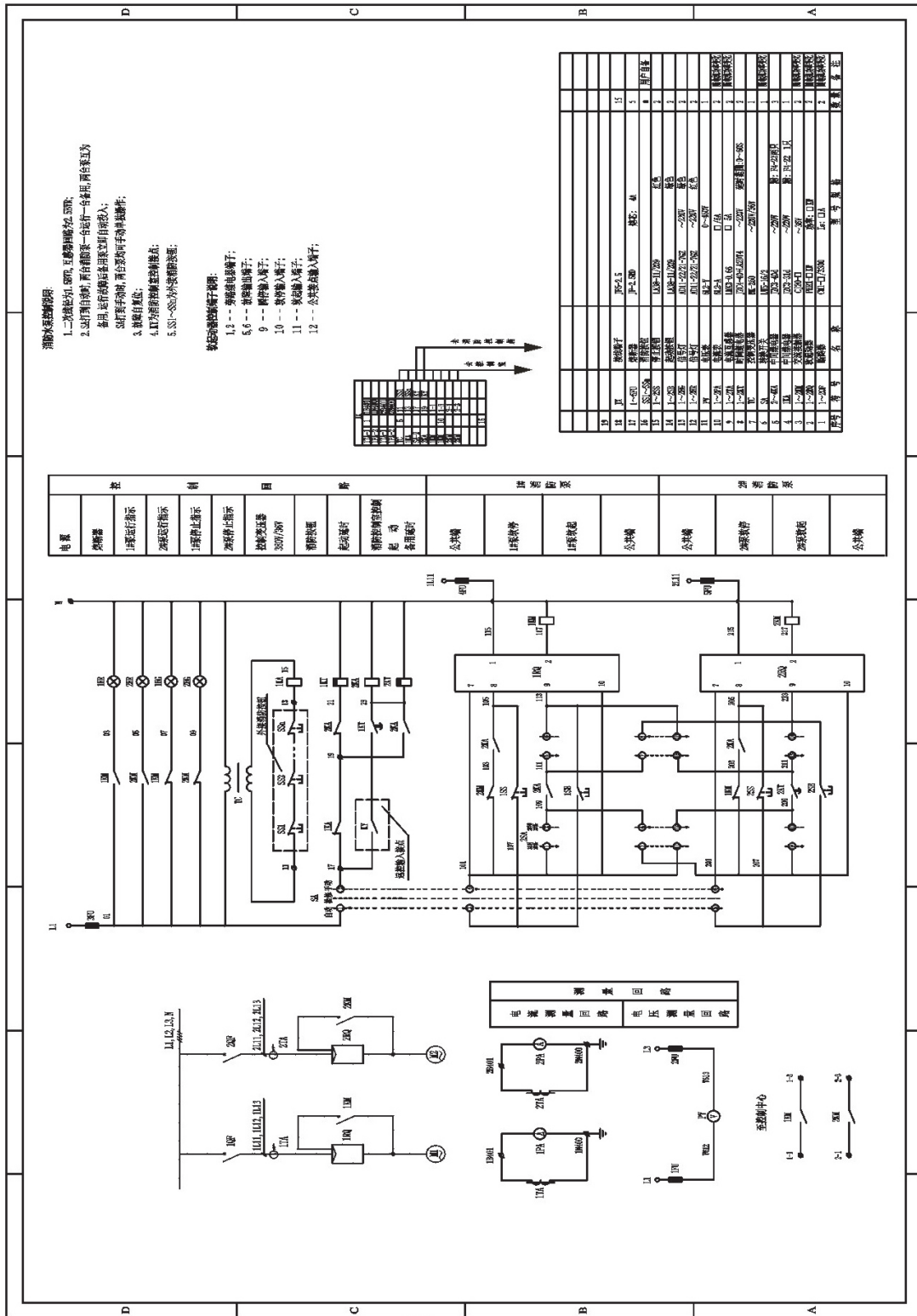
异地控制方式



旁路器1拖1台电机电气原理图



旁路器消防泵(1用1备)电气原理图



合格证

名称： 智能软起动器

型号： RDJR6S

检验员： 检 7

日期： 见产品标识码或二维码

产品符合标准，经检验合格，准许出厂。

人民电器集团有限公司
浙江人民电器有限公司(生产厂)

注意：产品安装使用前，请仔细阅读使用说明书，并妥善保管，以备查阅。

人民电器集团有限公司

生产厂：浙江人民电器有限公司

地址：浙江省乐清市柳市柳乐路555号

客服热线：400 898 1166

官方网址：www.chinapeople.com

