RENLE

雷诺尔
Shanghai RENLE
Science&Technology Co., Ltd.

上海雷诺尔科技股份有限公司
Shanghai RENLE Science&Technology Co., Ltd.

上海市嘉定区城北路3988号
邮编：201807
总机：021-59966666 /021-59160000
传真：021-59160987
Http://www.renle.com
E-mail:renle@renle.com
全国免费服务热线：800-8200-785

2015年A版

掌握实时科技、产品信息，请关注雷诺尔科技微信企业号。

创芯科技·智惠全球
RENLE Science & technology

RENLE

JJR5000型电机软起动器

用户手册

JJR5000电机软起动器

用户手册

语言版本：简体中文版

上海雷诺尔科技股份有限公司
Shanghai RENLE Science&Technology Co., Ltd.

目录

03 安全注意事项
03 安全
03 警告

1 **概述** 04~06

04 产品特点
05 结构特点
05 产品典型应用简介
05 使用及环境条件
06 包装内容
06 技术特征
06 工作原理
06 购入检查

2 **产品选型** 07~10

07 产品铭牌
07 产品型号组成
07 选型注意事项
08 规格
09 安装尺寸

3 **安装** 11~11

11 安装方向
11 安装空间
11 电路安装

4 **接线** 12~14

12 接线应用指南
12 电机接线方式
12 控制端子连接图
13 内接应用接线图
14 外接应用接线图

RENLE

5 显示界面 15~17

15 面板显示说明
15 LED指示灯
16 按键
16 菜单组的设定
17 参数的设定
17 出厂设定值

6 菜单树 18~28

18 菜单树
19 快速指南---菜单及参数明细表
21 软起动器详细参数设定

7 通讯协议 29~29

29 通讯协议

8 故障分析 30~32

30 概述
30 常见问题和故障
31 故障代码表及解决方法
32 故障记忆

9 注意事项及日常维护 33~36

33 使用注意事项
35 软起动器日常维护
36 附录

安全注意事项

安全

- 在安装或操作 JJR5000 之前，请先阅读并理解本手册。只有专业人员才能对软起动器进行安装、调试、修理和维护。
- 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。
- 维护软起动器或电机之前，必须断开一切电源输入。
- 安装后应仔细检查核实无任何零部件（如：螺钉、垫圈等）落入带电器件部位。

警告

- 本产品所附控制部分（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。
- 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。
- 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 概述

JJR5000 系列智能型电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技术生产的具有当今国际先进水平的新型起动设备该产品能有效的限制异步电动机启动时的起动电压，可广泛应用于风机、水泵、输送类及压缩机等重载设备，是星 / 三角转换、自藕降压、磁控降压等降压启动设备的理想换代产品。

1.1 产品特点

- 可通过简单的编程应用负载类型直接选择定制的参数。
- 三种启动参数可选，方便于一台电机软起动器启动不同的电机负载。
- 启动检测电机反馈电压实现闭环控制，保证电机在各种工况和不同的负载启动成功。
- 三种起动方式：电压斜坡起动方式可得到最大的输出转矩；恒流软起动方式最大的限制起动电流；直起软起动方式可以直接起动电机软起动器。
- 可编程延时起动方式，可编程连锁控制。
- 对输入电源无相序要求。
- 起动时间、停车时间均可数字修改。
- 具有多种保护功能：过流，三相电流不平衡，过热、缺相，电机过载等进行保护。
- 动态故障记忆功能，便于查找故障起因。
- 可在线查找最大的起动电流和最大的运行电流。
- 现场总线的全动态控制监测起动器 ,Profibus/Modbus 现场总线功能,易于组网 (可选)。
- LED 数码显示功能; 自带 LED 显示和操作键盘实现人机对话. 设置各种参数和编程。
- LCD 液晶屏显示各种工况参数，编程及故障状态下具有文字提示说明 (可选)。

1.2 结构特点

自然风冷对开关柜不需加机械排风，对电器布置无特殊要求。

1.3产品典型应用简介

产品广泛应用于火力发电、水电、输配电设备、冶金、化工、矿山、建筑等多个行业领域。

- 水 泵 -- 利用软停车功能，停止时缓解泵的水锤现象，节省了系统维修的费用。
- 球磨机 -- 利用电压斜坡起动，减少齿轮转矩的磨损，减少维修工作量，既节省时间，又节省了开支。
- 风机 -- 减少皮带磨损和机械冲击，节省了维修的费用。
- 压缩机 -- 利用限流，实现了平滑启动，减少电动机发热，延长使用寿命。
- 皮带运输机 -- 通过软起动实现平滑渐进的起动过程，避免产品移位和液体溢出。

1.4 使用及环境条件

防护等级	IP00
耐振性	符合 IEC 68-2-6：
	2 至 13Hz 为 1.5mm 峰值
	13 至 200Hz 为 1gn
抗冲击性	符合 IEC 68-2-27：15g, 11ms
最大环境污染等级	3 级，符合 IEC 947-4-2
最大相对湿度	93% 无冷凝或滴水，符合 IEC 68-2-3
环境温度	贮存：-25°C 至 +70°C
运行	10°C 至 +40°C 不降容
	最高 +60°C，40°C 以上每升高 1°C 电流降低 2%
最大运行高度	2000 米不降容 (2000 米以上 , 每增加 100 米 , 电流降低 0.5%)
运行位置	垂直位置，± 10° 以内

1.5 包装内容

a. 软起动器　b. 用户手册　c. 合格证　d. 质量服务卡

1.6 技术特征

主回路工作电压	AC380/500V（+10%-15%）
主回路工作电流	11A ~ 1500A;
主回路频率	50Hz/60Hz（2%）;
控制回路供电	AC110V~240V(0.1A);
软起动上升时间	1 ~ 120S;
软停车时间	0 ~ 60S;
限流倍数	1.5 ~ 5.0Ie;
初始电压	30% ~ 80%Ue;
冷却方式	自然冷却;
通讯方式	RS485 串行通讯;
启动次数	≤10 次 / 小时

1.7 工作原理

JJR5000 的控制核心是微处理器 DSP。这个微处理器控制系统可以对电机进行起动和保护。DSP 微处理器对 SCR 进行相角触发控制以降低加在电机上的电压，然后通过控制加在电机上的电压和电流，平滑的增加电机转矩，直到电机加速到全速运行。这种起动方式可以降低电机的起动冲击电流，减少对电网和电机自身的冲击，同时也减少对连在电机上机械装置的机械冲击，以延长设备的使用寿命，减少故障和停机。

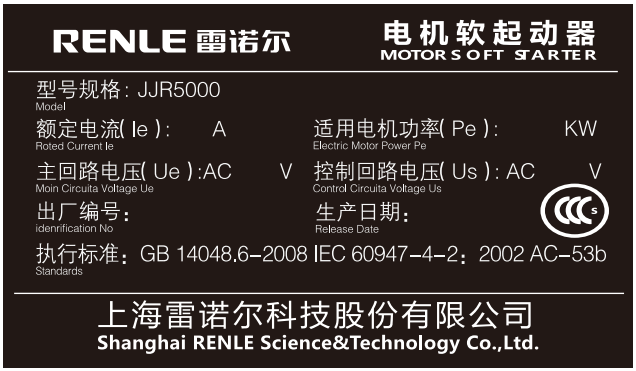
1.8购入检查

- 在将 JJR5000 软起动器从其包装材料中取出之前，请确认包装纸箱未在运输中被损坏。包装纸箱的损坏通常由于不当的运输造成。如果发现任何损坏，请通知承运商和您的雷诺尔科技代表。

- 请确认 JJR5000 软起动器铭牌和标签符合包装单及相应的采购订单，如果不立即安装 JJR5000 软起动器，应将其存放于环境温度处于 -25° C 至 +70° C 之间的清洁、干燥的区域。

2 产品选型

2.1 产品铭牌



2.2 型号组成

JJR5000-□-□-□-□

- 空白（无总线）/ M (modbus 总线)/ P (profibus 总线)
- E：LED 显示屏 / C：LCD 显示屏
- 主回路工作电压：380V/500V
- 主回路工作电流 注(1)
- 起动器代号：JJR5000 系列

注:(1)此范围包括从 11A 到 1500A 的 26 个额定值,共有 5 中物理架构 (M1-M5)。

2.3选型注意事项

◉ 软起动器必须提供大于负载阻力矩的力矩方能完成启动，对普通负载如水泵 离心泵等 单次启动恒载运行 如冷态以 3 倍的 限制电流 允许启动 40 秒 4 倍电流时允许 最大 25 秒 。

◉ 循环启动时 ，每小时启动 10 次，3 倍电流允许启动 25 秒，4 倍电流允许 15 秒。此时热保护对应 10 级 。

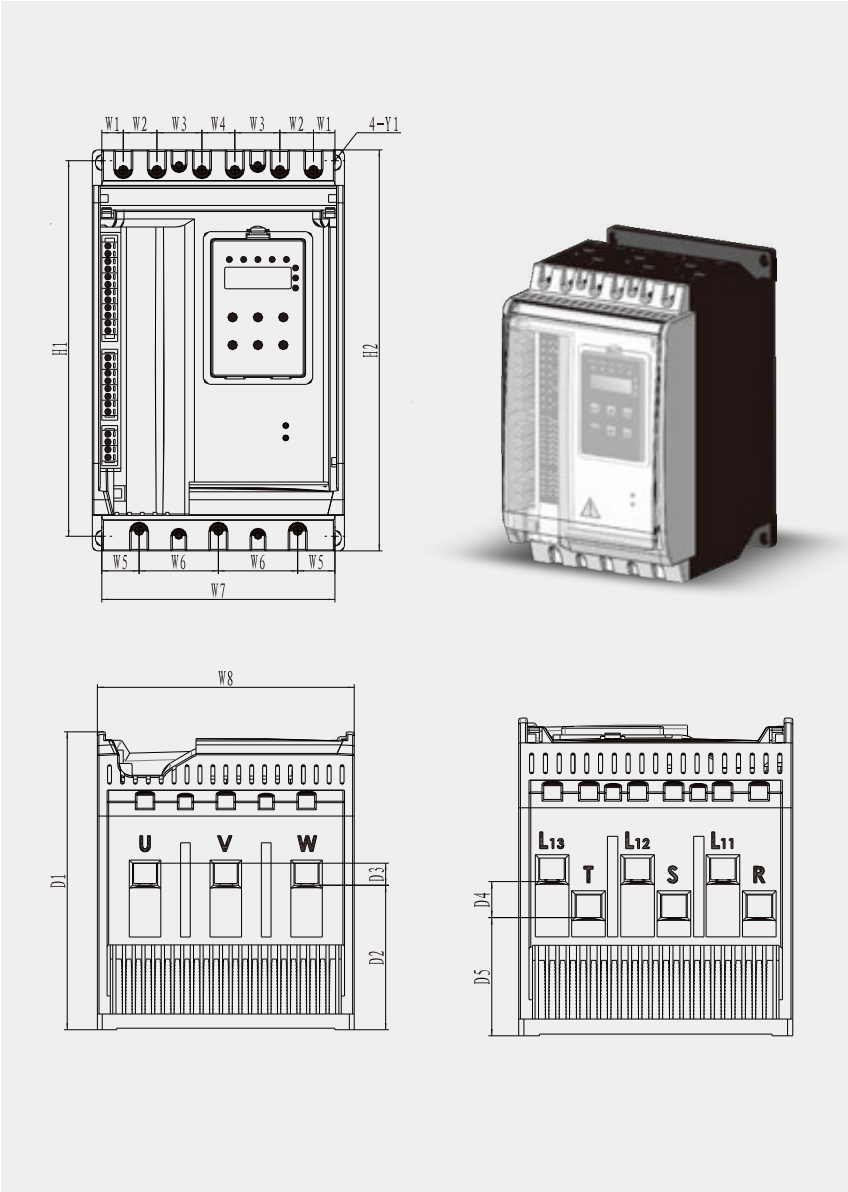
◉ 对重载如球磨机风机等每小时允许器启动 5 次。电流限制如上，保护级别设为 20。若增加启动频率应该选用大一功率档次的产品。

2.4 产品规格

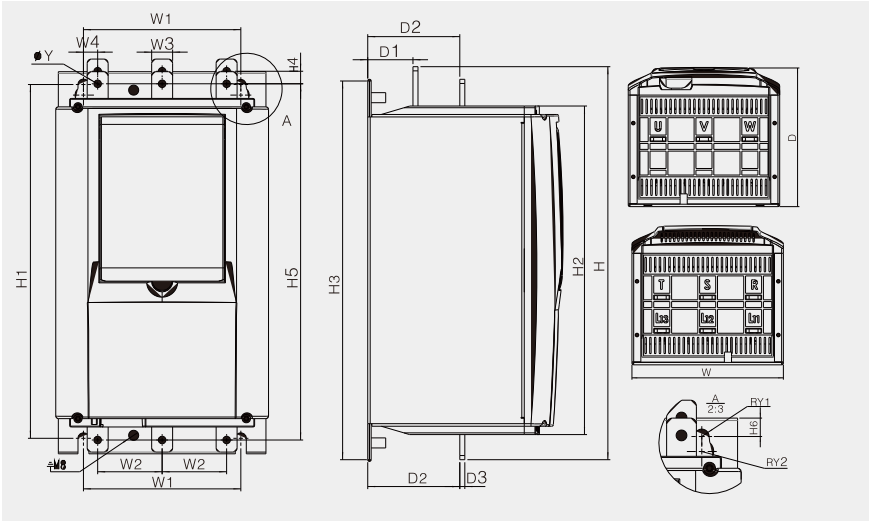
软起动器 380/500V(+10%-15%)50/60Hz(±2%)			适用电机额定功率			
软起动器物理架构	产品型号	额定电流 Ie（A）	外接		内接	
			380V(kW)	500V（kW）	380V(kW)	500V（kW）
M1	JJR5000-11-□	11	5.5	7.5	7.5	11
	JJR5000-15-□	15	7.5	11	11	18.5
	JJR5000-22-□	22	11	15	15	22
	JJR5000-30-□	30	15	18.5	22	30
	JJR5000-37-□	37	18.5	22	30	37
	JJR5000-45-□	45	22	30	37	45
	JJR5000-60-□	60	30	37	45	55
	JJR5000-75-□	75	37	45	55	75
	JJR5000-90-□	90	45	55	75	95
	JJR5000-110-□	110	55	75	95	115
M2	JJR5000-145-□	145	75	95	115	132
	JJR5000-190-□	190	95	115	132	160
	JJR5000-220-□	220	115	132	160	200
M3	JJR5000-250-□	250	132	160	185	250
	JJR5000-300-□	300	160	200	200	320
	JJR5000-350-□	350	185	220	250	350
M4	JJR5000-390-□	390	200	250	320	400
	JJR5000-480-□	480	250	320	400	500
	JJR5000-600-□	600	320	400	500	600
	JJR5000-670-□	670	350	450	600	700
M5	JJR5000-720-□	720	385	500	650	800
	JJR5000-800-□	800	400	550	700	900
	JJR5000-950-□	950	500	650	800	1100
	JJR5000-1150-□	1150	600	800	1000	1350
	JJR5000-1350-□	1350	700	800	1200	1550
	JJR5000-1500-□	1500	800	1000	1350	1700

2.3 安装尺寸

① M1外型尺寸



②M2/M3/M4/M5外型尺寸



2.5 外形尺寸表

尺寸（mm） 型号	M2	M3	M4	M5
W	254	290	326	404
W1	188	224	260	338
W2	77	89	101	127
W3	25	31	37	50
W4	17	23	29	42
D	226	247	273	318
D1	54	74	92	128
D2	110	130	150	188
D3	6	6	8	10
H	474	552	605	754
H1	418	472	515	626
H2	392	452	495	606
H3	446	506	549	660
H4	8.5	4.5	−0.5	−4
H5	429	497	550	669
H6	12	15.5	15.5	15.5
Y	9	13	13	13
Y1	5.5	5.5	6.5	6.5
Y2	10	10	11	11

3 安装

3.1 安装

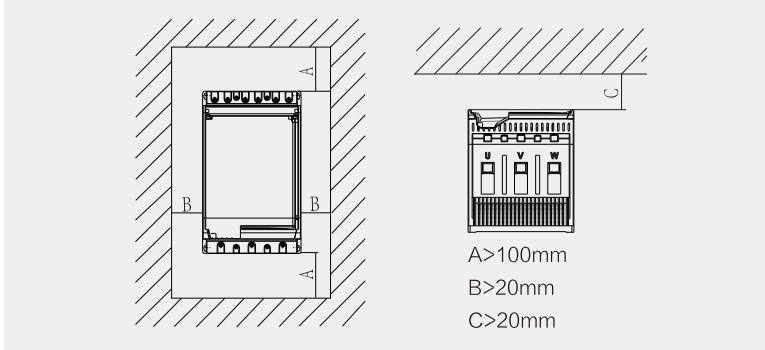
安装方向

为了冷却的目的，一定要将软起动器安装在垂直方向。

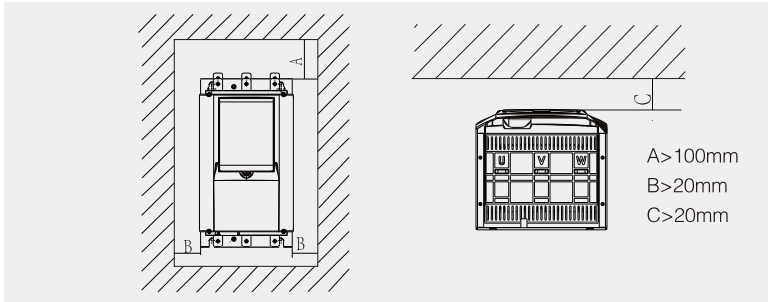
安装空间

为了保证良好的散热性，软起动器安装时应有足够的空间，参见下图。

M1与墙/前面板的距离



M2/M3/M4/M5与墙/前面板的距离



电路安装

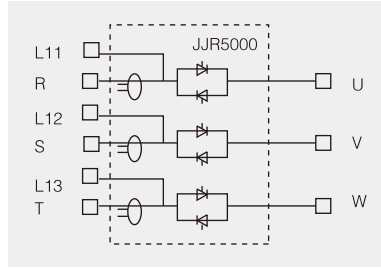
主回路采用上进下出，导线应保证足够的电流承载能力。

4 接线

4.1 接线应用指南

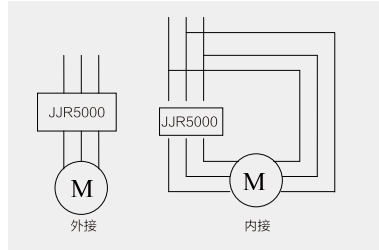
RST 进线电源 UVW 输出接电机端，L11 L12 L13 接旁路接触器一端，旁路接触器另一端接 UVW。

JJR5000 电力部件框图如下 ▶



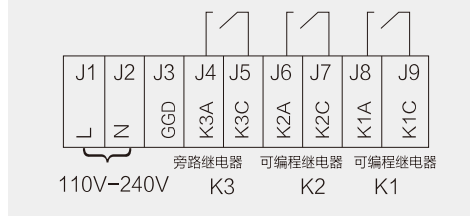
4.2电机接线方式

JJR5000 既可外接也可内接，大多数使用场合都是外接的，使用内接可以使线电流降低；允许使用低一档的软起动器额定值，但内接不支持顺序启动。

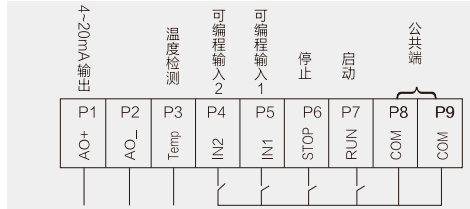


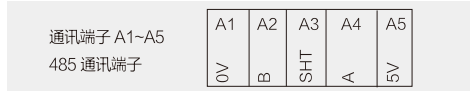
4.3控制端子连接图

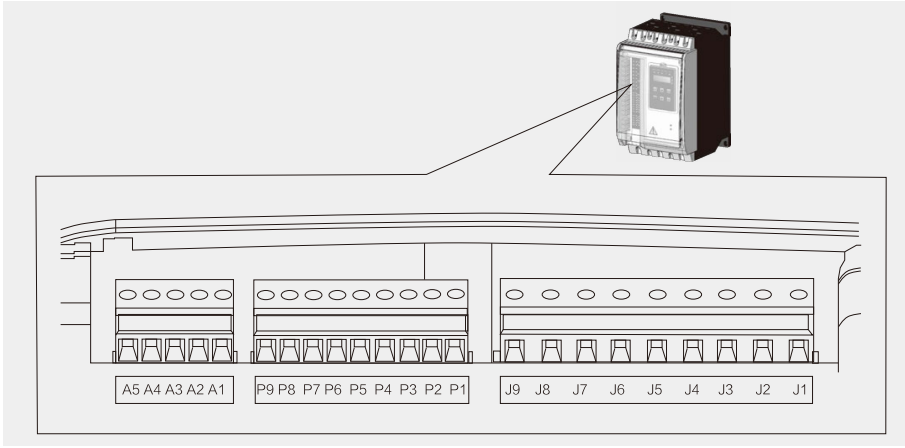
- 继电器端子 J1 ~ J9;
- L-N：接控制电源 110V-240V 交流 0.1A；
- K3：旁路继电器，启动完毕后闭合；
- K1，K2：可编程继电器见说明。



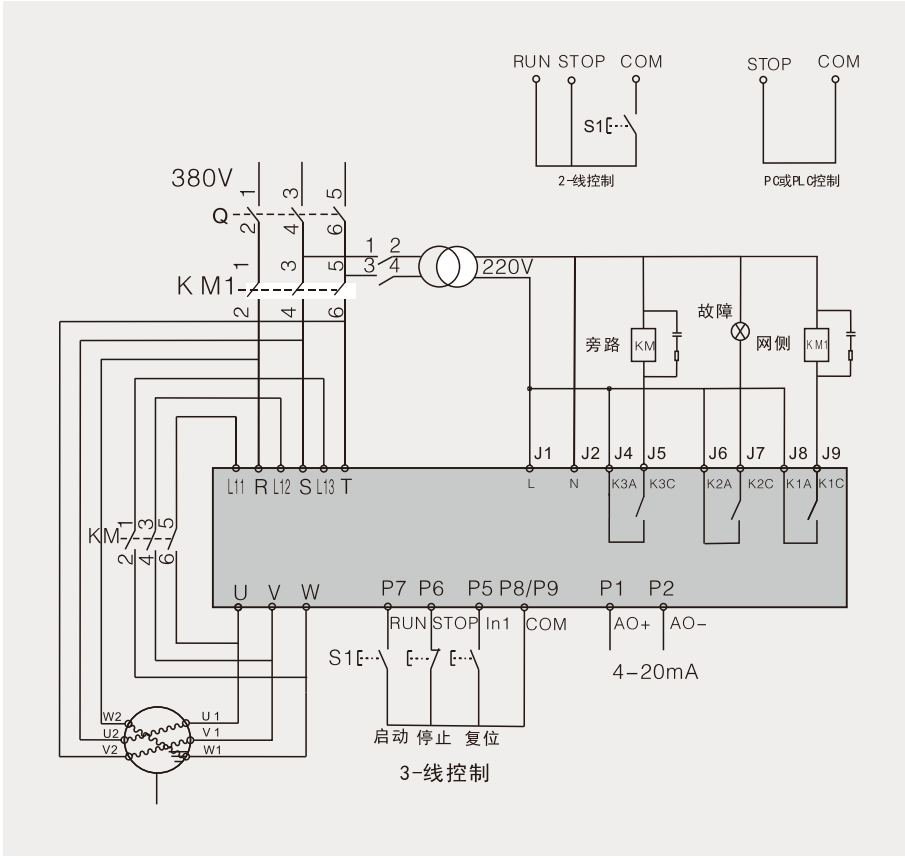
- 控制端子 P1 ~ P9；
- RUN,STOP：启动停止端子均闭合时起动器启动，STOP 断开电机停止；
- IN1,IN2: 可编程输入端子；
- AO+ ,AO-:4-20MA 模拟电流输出端子最大负载阻抗 200Ω。



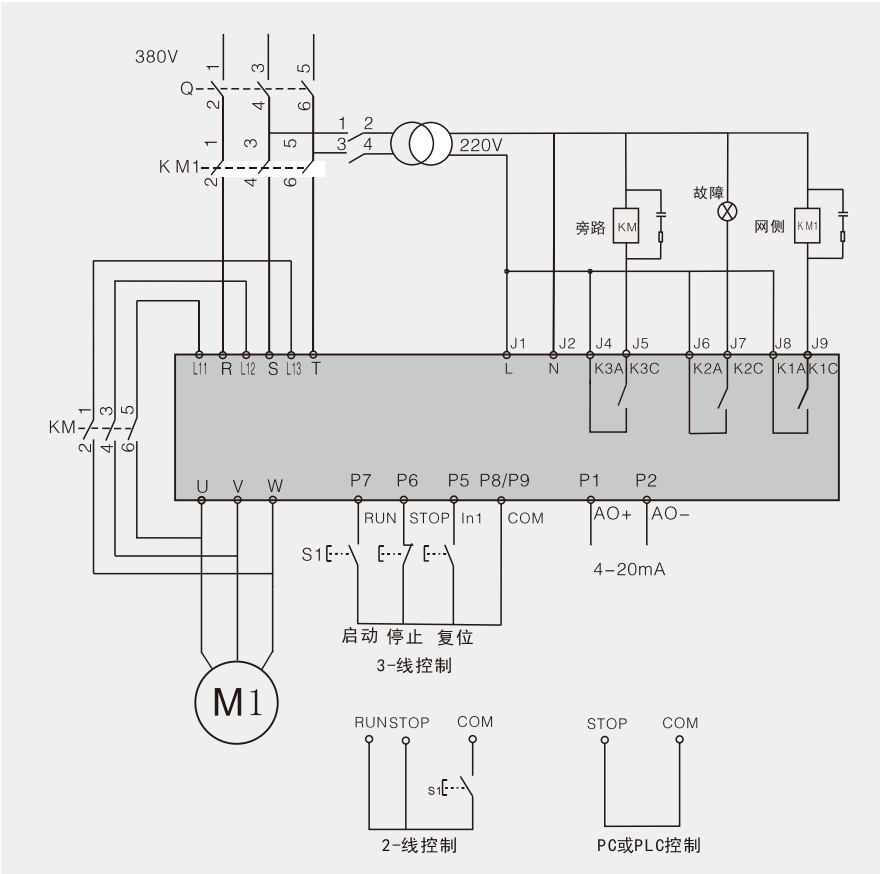



A5 A4 A3 A2 A1
P9 P8 P7 P6 P5 P4 P3 P2 P1
J9 J8 J7 J6 J5 J4 J3 J2 J1

4.4内接应用接线图：


RUN STOP COM
S1
2-线控制
STOP COM
PC或PLC控制
380V
Q
KM1
220V
故障
旁路
KM
网侧
KM1
J1 J2 J4 J5 J6 J7 J8 J9
L11 R L12 S L13 T
L N K3A K3C K2A K2C K1A K1C
KM
U V W
P7 P6 P5 P8/P9 P1 P2
RUN STOP In1 COM AO+ AO-
S1
4-20mA
W2 U2 V2
U1 V1 W1
启动 停止 复位
3-线控制

4.5外接应用接线图：



1、主回路连接：端子R-S-T连接电源；端子U-V-W连接电机端；

2、控制电源连接：接在控制回路端子J1、J2；

3、接地：接在控制回路J3；

4、K3控制旁路接触器，K1、K2为可编程继电器输出，均是无源触点；

5、起动和停止回路连接：接照电路图接在控制回路端子P6、P7、P8、P9；

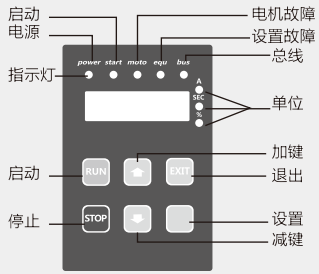
6、P4和P5为可编程输入端子;P3为温度检测端子；

7、P1和P2为4-20mA模拟信号输出；

8、A1、A2、A3、A4、A5为RS485通讯端子。

5 显示界面

5.1 面板显示说明



按键

- RUN 启动键：启动电机，必须设定控制源
- STOP 停止键：停止电机，必须设定控制源
- ⇧⇩ 加减键：菜单和设定参数增加减少键
- SET 参数设定键：进入下一级菜单 保存参数键
- EXIT 返回键：返回上一级菜单。

5.2 LED指示灯

在显示板上有 8 只 LED 灯，用以显示软起动器的状态。

名称		指示灯颜色	说　　明
power	电源指示	绿色	亮 = 控制系统已供电
start	启动指示	绿色	亮 = 电机正常运行
			灭 = 电机已停止
			闪烁 = 电机正在启动
moto	电机故障	红色	亮 = 电机保护指示，如过载，堵转等
equ	设备故障	红色	亮 = 软起动故障，如输入缺相，晶闸管过温等
bus	总线指示	绿色	为 M 时，接受一个数据亮一次
			为 P 时，同通讯板灯一致
A		绿色	亮 = 电流（单位：安培）
SEC		绿色	亮 = 时间（单位：秒）
%		绿色	亮 = 电流 / 电压百分比

5.3 按键：

RUN　启动键：启动电机，必须设定控制源

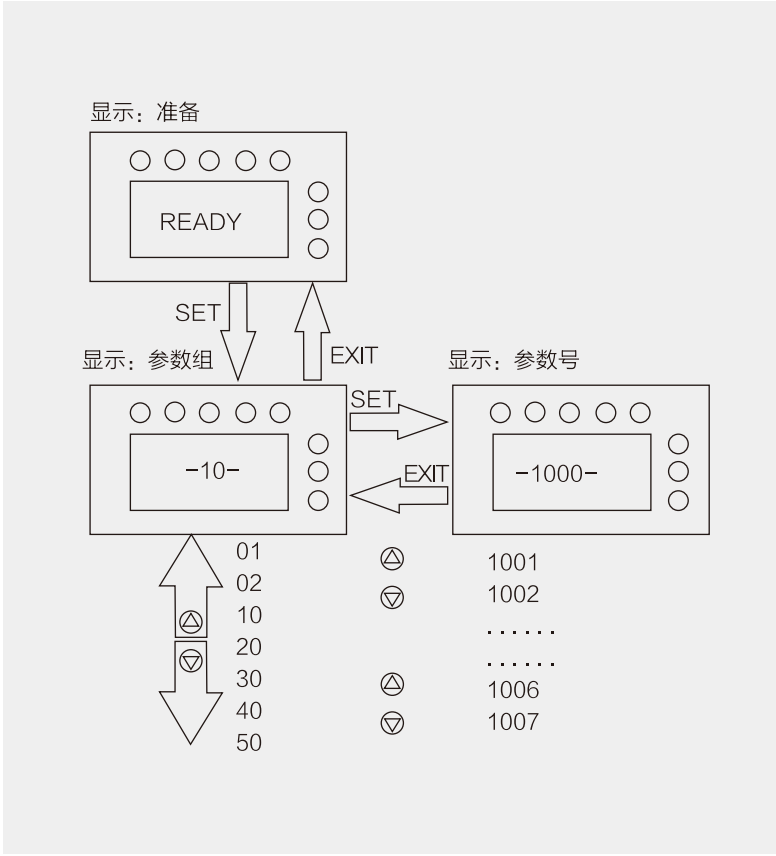
STOP　停机键：停止电机，必须设定控制源

⇧⇩　加减键：菜单和设定参数增加减少键

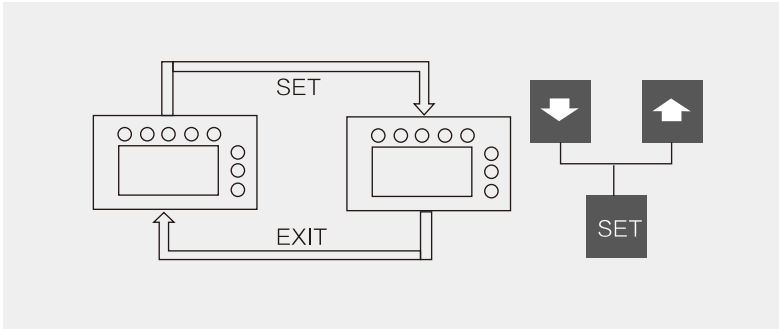
SET　参数设定键：进入下一级菜单 保存参数键

EXIT　返回键：返回上一级菜单

5.4 菜单组的设定



5.5参数的设定



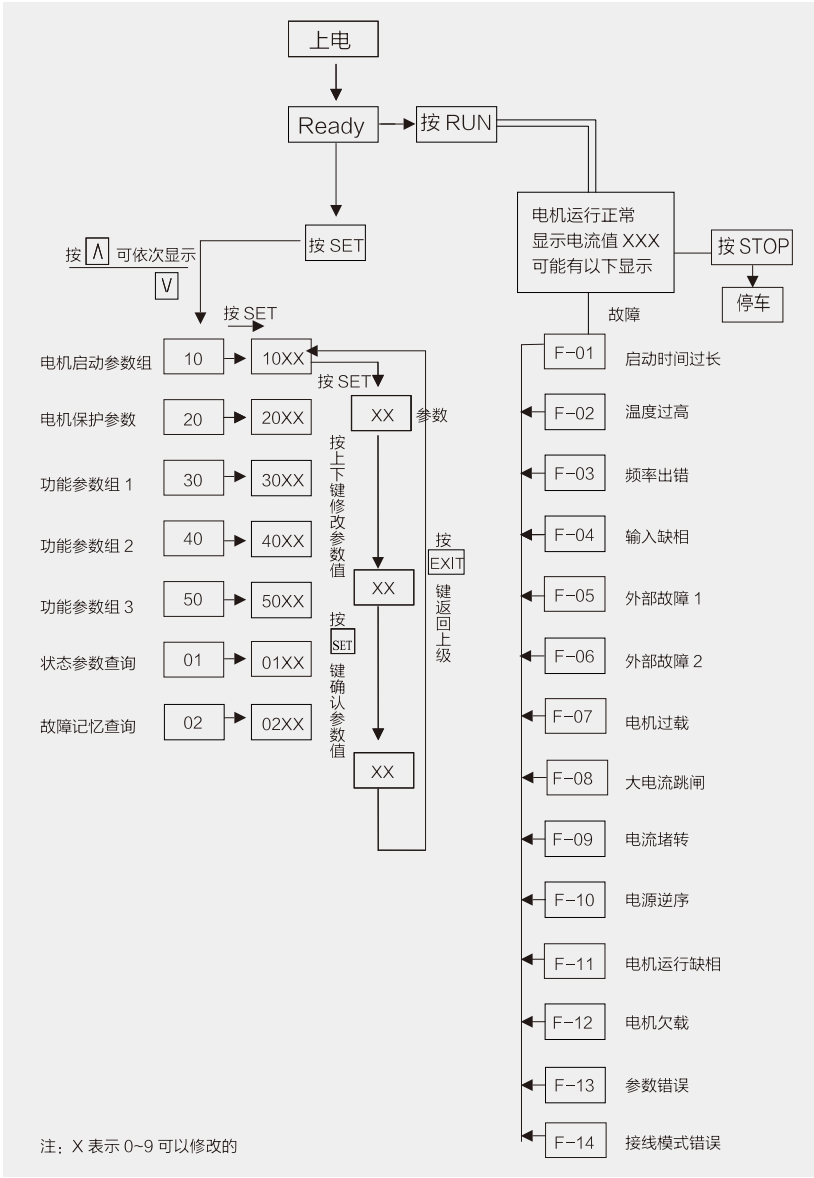
用“ ⇩⇧ ” 键修改参数时，数字会闪动，只有按SET闪动停止才说明参数已保存。

5.6 出厂设定值

- 电机额定电流 Ie : 启动器功率不同 数值也不同 必须按实际设定
- 启动上升时间：10 秒
- 软停车：2 秒
- 启动模式：限流
- 限制电流：250%
- 启动控制源：为外控端子起动
- 可编程输入：设定无
- 可编程输出：设定为启动器工作闭合
- 通讯速率：9600
- 模拟电流范围 :0–20mA

6

菜单树



注：X 表示 0~9 可以修改的

6.1快速指南---菜单及参数明细表

菜单-10-

功能		设定范围	出厂值	说明
代码	名称			
1000	电机额定电流	1-1700A	Ie	与铭牌标称一致
1001	加速斜坡时间	1-99S	10S	起动中升压时间
1002	减速斜坡时间	0-59S	2S	软停车电压下降时间
1003	电流限制比例	150-500%	250%	限流和二段模式有效
1004	电机起动模式	0-3	0	0: 限流; 1：电压; 2：二段模式; 3：直接启动
1005	电机起始电压	30-80%	30%	模式 1 有效
1006	恒定起始电压	25-80%	25%	模式 2 有效
1007	恒定起始时间	1-60S	5s	模式 2 有效

菜单-20-

功能		设定范围	出厂值	说明
代码	名称			
2000	过载开关	0-1	1	0: 关闭 ; 1: 跳闸
2001	保护级别	0-3	1	0-10A、1-10、2-20、3-30
2002	大电流保护开关	0-1	1	0: 关闭 ;1：跳闸
2003	大电流保护比例	10-80%	70%	设定值 ×10
2004	大电流保护时间	1-100	2S	设定值 × 0.1
2005	欠载开关	0-2	0	0: 关闭 ;1: 跳闸 ;2：报警
2006	欠载比例	20-100%	80%	欠载报警或跳闸的阀值
2007	欠载时间	1-60S	10S	
2008	堵转开关	0-1	1	0: 关闭 ; 1: 跳闸
2009	堵转比例	300-800%	600%	电机堵转报警或跳闸的阀值
2010	堵转时间	1-60S	10S	
2011	逆序保护	0-2	0	0: 无 ； 1:123 ； 2:321
2012	缺相保护	0-1	0	0: 缺相无 ； 1: 缺相有
2013	起动延时	0-999S	0	设为 0 无延时
2014	自动重起	0-1	0	0：关闭 ;1: 启用
2015	起动时间过长保护	10-300S	60S	起动过长

菜单-30-

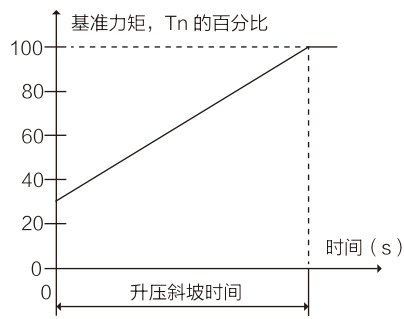
功能		设定范围	出厂值	说明
代码	名称			
3000	可编程输入 In1	0-6	0	0: 无 ; 1: 复位 ; 2: 允许运行; 3: 外部故障; 4: 直接起动 ; 5: 第二起动；6：切换控制源
3001	可编程输入 In2	0-5	0	0: 无 ; 1: 复位 ; 2: 允许运行; 3: 外部故障; 4: 直接起动 ; 5: 第三起动
3002	继电器 1 输出	0-4	0	0: 运行 ; 1 全压 ; 2: 延时 ; 3: 事件 ; 4：隔离继电器
3003	继电器 1 事件选择	0-4	0	0: 全故障；1 : 电机故障 ; 2:设备故障 ; 3: 过载 ; 4: 欠载
3004	继电器 K1 延时时间	0-999S	0S	延时时间
3005	继电器 K2 输出	0-4	0	0:运行;1:全压 ; 2:延时；3: 事件；4：隔离继电器
3006	继电器 K2 事件选择	0-4	0	0: 全故障 ; 1:设备故障 ; 2:电机故障 ; 3: 过载 ; 4:欠载
3007	继电器 K2 延时时间	0-999S	0S	延时时间
3008	模拟电流输出选择	0-1	0	0:0-20mA；1:4-20mA
3009	模拟电流对应比例	50-500%	100%	模拟电流对应的电机电流
3010	顺序起动选择	0-2	0	0: 顺序启动无 ; 1: 一拖二; 2: 一拖三
3011	1# 电机额定电流	1-1000A	50A	1# 电机额定电流
3012	1# 加速斜坡时间	1-120S	10S	上升时间
3013	1# 减速斜坡时间	1-60S	2S	下降时间
3014	1# 限制电流	150-500%	250%	限制电流
3015	1# 起动模式	0-2	0	0：限流; 1 : 电 压 ; 2 ：二 段模式
3016	1# 起始电压	30-80%	30%	初始电压，模式 1 有效
3017	2# 电机额定电流	1-1000A	50A	2# 电机额定电流
3018	2# 加速斜坡时间	1-120S	10S	上升时间
3019	2# 减速斜坡时间	1-60S	2S	下降时间
3020	2# 限制电流	150-500%	250%	限制电流
3021	2# 起动模式	0-2	0	0：限流;1 : 电压 ; 2：二 段模 式
3022	2# 起始电压	30-80%	30%	初始电压，模式 1 有效
3023	3# 电机额定电流	1-1000A	50A	3# 电机额定电流
3024	3# 加速斜坡时间	1-120S	10S	上升时间
3025	3# 减速斜坡时间	1-60S	2S	下降时间
3026	3# 限制电流	150-500%	250%	限制电流
3027	3# 起动模式	0-2	0	0：限流;1 :电压 ; 2：二段模 式
3028	3# 起始电压	30-80%	30%	初始电压，模式 1 有效

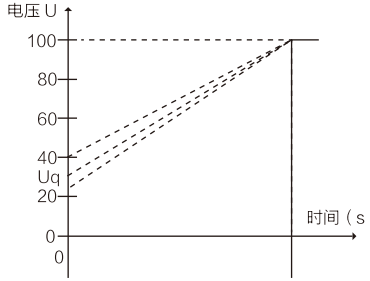
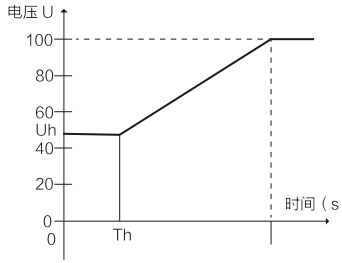
菜单-40-

功能		设定范围	出厂值	说明
代码	名称			
4000	起停控制源选择	0-5	0	0: 外控 ;1: 键盘 ;2: 总线与外控 ; 3：总线与键盘 ;4: 总线与总线控制 ; 5: 总线控制与外控
4001	总线模式	0-1	0	0:mod ; 1:pro
4002	通讯从站地址	0-247	2	地址
4003	波特率设置	0-4	3	0：1200bps; 1：2400 bps; 2：4800 bps; 3：9600bps; 4:19200bps
4004	总线方式选择	0-1	0	总线类型 :I 型；总线类型：III 型

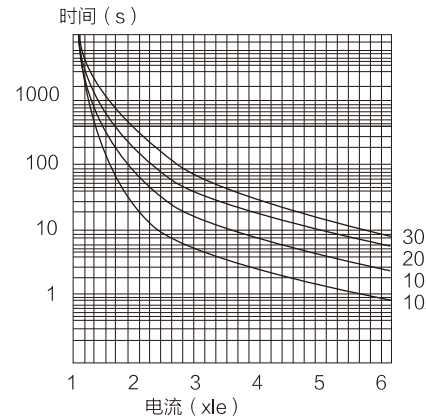
6.2软起动器详细参数设定

电机启动参数组说明 -10-

代码	说明	范围	出厂值
1000	电机额定电流	1-1700A	Ie
	与铭牌标称一致		
1001	加速斜坡时间	1-99S	10S
	 起动器力矩在一定的设定值到额定力矩之间的上升时间。		
1002	减速斜坡时间	0 -59S	2S

	起动器由额定力矩减到 0 的时间，对水泵负载能减少的水锤现象。		
1003	电流限制比例	150-500%	250%
	起动时的最大电流限制值。限流模式和 2 段模式均在此设定值之下。为设定电流额定值的百分比。如：代码 1000 参数值为 82A 限制值为 250%。则限制电流值为 82 × 250%=205 A 。电压模式时最大限制 500%。		
1004	电机起动模式	0-3	0
	0：限流模式 1：电压模式 2：二段模式 3: 直接起动 直接起动是通过旁路接触器（容量应具备允许直接启动）直接起动，此时晶闸管起动组件不参与运行。		
1005	电机起始电压	30-80%	30%
	电机起动时给定的起始力矩。 对静摩擦阻力大的负载必须给出大的起始电压 Uq。  电压 U 100 80 60 40 Uq 20 0 0 时间（s）		
1006	恒定起始电压 Uh	25-80%	25%
	启动加速前保持一个恒定设定电压，使电机转速达到一定速度进入斜坡启动，对特殊惯性大的重载有效。  电压 U 100 80 60 Uh 40 20 0 0 Th 时间（s）		
1007	恒定起始时间 Th	1-60S	5S
	启动加速前保持时间见如上 1006 说明。		

电机保护参数组-20-

代码	说明	范围	出厂值
2000	过载开关	0-1	1
	0：电机过载不动作；1 ：过载跳闸		
2001	保护级别	0-3	1
	0：10A； 1：10； 2：20；3：30 10级为标准负载 。 20级为重负载 。  时间（s） 1000 100 10 1 30 20 10 10A 1 2 3 4 5 6 电流（xIe）		
2002	大电流保护	0-1	1
	0：大电流保护关闭;1：大电流保护开启。大电流保护属于定时限保护动作，可以快速跳闸。		
2003	大电流保护比例	10-80%	70%
	设定额定电流值的百分比×10 。		
2004	大电流保护时间 Tm	1-100 S	2S
	实际值为 Tm= 设定数值 X0.1 秒 例如 设为 2 动作时间为 0.2 秒。		
2005	欠载开关	0-2	0
	0：关闭; 1:跳闸 ; 2报警		
2006	欠载比例 Lv	20%-100%	80%
	三相运行电流的最小值小于 Lv×Ie（额定电流）并延时 Tv 后动作 。		
2007	欠载时间 Tv	1 ~ 60	10
	三相运行电流的最小值低于 Lv× Ie（额定电流）并延时 Tv 后动作。		
2008	堵转开关	0-1	1
	0：关闭 ; 1：跳闸		
2009	堵转比例 Ld	300-800%	600%

	三相运行电流的最大值大于 Ld×Ie（额定电流）并延时 Td 后动作。		
2010	堵转时间Td	1-60S	10S
	三相运行电流的最大值大于 Ld×Ie（额定电流）并延时Td后动作，电机进入运行状态30秒后才启用。		
2011	逆序保护	0-2	0
	0：无相序保护； 1：相序允许1-2-3； 2：相序允许3-2-1		
2012	缺相保护	0-1	0
	缺相是三相电流任意一相电流小于额定电流的10%以下2秒后动作。 0：关闭， 缺相不保护 ；1：开启缺相保护		
2013	起动延时Ty	0-999	0
	起动器接受到启动命令后，延时一段时间Ty执行启动命令设为0时 无延时。		
2014	自动重起	0-1	0
	起动器故障保护后 5秒钟自动复位 。如启动命令未解除，执行启动操作。 0：关闭 ；1：开启		
2015	起动时间过长保护	10-300	60S
	起动时间大于Tw，起动器跳闸。		

功能参数组-30-

代码	说明	范围	出厂值
3000	可编程输入In1	0-6	0
	0: 无功能；1: 复位，此输入做故障复位外接端子；2: 允许运行，此端子必须与公共端 COM 短接才允许起动器运行；3: 外部故障，此端子与公共端 COM 断开给出一个故障信号； 4: 直接起动，通过旁路接触器直接启动，代码 1004 必须设定为直起模式；5: 第二起动，顺序启动时作为第二台启动控制端子。与 COM 短接后启动；6：切换控制源，与 COM 短接为总线启动，断开为端子上启动，总线必须选择总线控制 + 外控。		
3001	可编程输入In2	0-6	0

	0: 无功能；1: 复位，此输入做故障复位外接端子；2: 允许运行，此端子必须与公共端 COM 短接才允许起动器运行；3: 外部故障，此端子与公共端 COM 断开给出一个故障信号； 4: 直接起动，通过旁路接触器直接启动，代码 1004 必须设定为直起模式；5: 第三起动，顺序启动时作为第三台启动控制端子。与 COM 短接后启动。		
3002	继电器K1输出	0-4	0
	0：运行，起动器启动后得电闭合；1：全压，起动完成后闭合；2：延时发出启动信号延时一段时间 Tf 闭合；3: 事件 指故障报警 见下一代码 ；4：设为隔离继电器，收到 RUN 启动命令后动作（预热命令）。		
3003	继电器K1事件选择	0-4	0
	0: 全故障，任何故障均跳闸；1: 仅设备故障跳闸；2：仅电机故障；3: 过载报警闭合；4: 欠载报警闭合。		
3004	继电器K1延时时间Tf	0-999S	0S
	做延时继电器的时间，代码3002必须设为延时(2)。		
3005	继电器K2输出	0-4	0
	0：运行，起动器启动后得电闭合；1：全压，起动完成后闭合；2：延时发出启动信号延时一段时间 Tf 闭合；3: 事件 指故障报警 见下一代码；4：设为隔离继电器，收到 RUN 启动命令后动作（预热命令）。		
3006	继电器K2事件选择	0-4	0
	0: 全故障，任何故障均跳闸；1: 仅设备故障跳闸；2：仅电机故障；3: 过载报警闭合；4: 欠载报警闭合		
3007	继电器K2延时时间Tf	0-999S	0S
	做延时继电器的时间，代码3005必须设为延时(2)。		
3008	模拟电流输出选择	0-1	0
	0:0-20mA ；1:4-20mA		
3009	模拟电流对应比例 B	50-500%	100%
	例如 输出选择 0-20mA 时，额定电流 Ie 设为 80A,B 设为 120% 模拟电流 Im 为 10mA，则对应实际电机电流 Ia 为 Ia=(Im × Ie × B)/20= 48A，输出选择 4-20 时 Ia= (Im-4) × Ie × B /16= 36A。		
3010	顺序启动选择	0-2	0

	0: 顺序启动没有被激活；1：一拖二方式；2：一拖三方式		
3011	1# 电机额定电流	1-1500A	50A
	顺序启动时第一台电机的电机额定电流，第一台即以 RUN 启动的参数。		
3012	1# 加速斜坡时间	1-120S	10S
3013	1# 减速斜坡时间	1-60S	2S
3014	1# 限制电流	150-500%	250%
3015	1# 起动模式	0-2	0
	0：限流模式；1：电压模式；2：二段模式		
3016	1# 起始电压	30-80%	30%
3017	2# 电机额定电流	1-1500A	50A
	顺序启动时第二台电机的电机额定电流，第二台即以 RUN 启动的参数。		
3018	2# 加速斜坡时间	1-120S	10S
3019	2# 减速斜坡时间	1-60S	2S
3020	2# 限制电流	150-500%	250%
3021	2# 起动模式	0-2	0
	0：限流模式；1：电压模式；2：二段模式		
3022	2# 起始电压	30-80%	30%
3023	3# 电机额定电流	1-1500A	50A
	顺序启动时第三台电机的电机额定电流，第三台即以 RUN 启动的参数。		
3024	3# 加速斜坡时间	1-120S	10S
3025	3# 减速斜坡时间	1-60S	2S
3026	3# 限制电流	150-500%	250%
3027	3# 起动模式	0-2	0
	0：限流模式；1：电压模式；2：二段模式		
3028	3# 起始电压	30-80%	30%

功能参数组-40-此组参数修改后必须重新上电才起作用 。

代码	说明	范围	出厂值
4000	启停控制源的选择和总线设置	0-5	0
	0：用外控端子起停，总线关闭； 1：键盘起停，总线关闭； 2：用外控端子起停，总线监控（仅监测运行状态）； 3：键盘起停，总线监控； 4：总线起停，总线监控； 5：总线起停 + 外部端子起停，由 IN0 端子切换。		
4001	总线模式	0-1	0
	0：Modbus ；1：Profibus		
4002	通讯从站地址	0-247	2
	这个数值对同一主站的从站数值是唯一的。		
4003	波特率设置	0-4	3
	对 Modbus 总线速率的选择；0：1200；1：2400；2：4800； 3：9600；4：19200		
4004	总线方式选择	0-1	0
	0：对 Modbus 停止位 1 位　　对 Profibus 为 I 型； 1：对 Modbus 停止位 2 位　　对 Profibus 为 III 型		

功能参数组-50- 此组参数修改后必须重新上电才起作用 。

代码	说明	范围	出厂值
5000	出厂值和接线方式	0-10	0
	设为 8 值重新上电将所有参数恢复出厂值。设为 3 为内接方式， 其余值为外接方式 。		
5001	语言选择	0：中文；1：英文	
5002	设备版本		77

状态参数查询组-01-

代码	说明
0100	电源频率
0101	A 相电流
0102	B 相电流
0103	C 相电流
0104	设备运行时间
0105	设备运行次数
0106	最大起动电流
0107	最大运行电流
0108	输入端子状态
0109	输出端子状态

故障记忆查询-02- 最多可查询10个最近的故障代码

代码	说明
0200	故障记忆一
0201	故障记忆二
0202	故障记忆三
0203	故障记忆四
0204	故障记忆五
0205	故障记忆六
0206	故障记忆七
0207	故障记忆八
0208	故障记忆九
0209	故障记忆十

7 通讯协议

请至雷诺尔官方网站 www.renle.com 下载中心，下载最新通讯协议。

8 故障分析

8.1 概述

当软起动器或应用出现故障时，软起动器采用显示面板的 LED 指示灯和故障代码进行故障提示，并初步判断故障类型。

8.2 常见问题和故障

现象	可能原因	解决方法
软起动器不起动，无故障代码显示	· 控制电源没连接	· 检查控制电源供电，检查电路连接是否正确
软起动器不起动，屏幕显示故障代码	· 参照“故障代码表及解决方法”	· 参照“故障代码表及解决方法”
电机发出嗡嗡声 / 无起动信号时电机起动	· 可控硅 / 模块可能击穿损坏 · 旁路接触器触电粘合；	· 检查可控硅 / 模块并进行更换 · 检查并改正引起事故的原因
在起动和运行过程中电机声响异常	· 电机缺相	· 检查接线和电机内部
在电机停机时，声响异常	· 降压时间不正确	· 试用不同的降压时间（为获得理想效果，可能需要做多次调整）
在使用硬输入起动信号时，电机无法起动	· 控制连接不正确 · 起动和停止信号同时发出 · 键盘处于本地控制菜单	· 检查起动和停止的连线 · 检查起动和停止信号是否同时发送 · 检查键盘是否处于本地控制菜单 · 检查参数中线控制是否被激活
使用总线通讯输入起动信号时，电机不起动	· 总线参数设置错误	· 检查是否已激活在线控制 · 检查允许为是否使用 · 检查 可编程输入 是否设置正确

8.3故障代码表及解决方法

显示代码	保护功能	可能原因	一般解决方法
F-01	启动时间过长	·限流值太低使起动时间太长	· 修改设置的参数
F-02	温度过高	·起动过于频繁	· 降低起动次数，等功率组件温度降下来再进行起动
F-03	频率出错	·频率超出范围	· 检查并改正频率
F-04	输入缺相	·主回路接触器或断路器断开 ·熔断器熔断 ·可控硅故障	· 检查并闭合接触器 / 断路器或任何外部开关设备 · 检查并替换三相的熔断器 · 检查可控硅的好坏
F-05	外部故障 1	·可编程输入 In1 设置为 3，并且 In1 与 GND 为短接	· 参照菜单 -30- 重新设置
F-06	外部故障 2	·可编程输入 In2 设置为 3，并且 In2 与 GND 为短接	· 参照菜单 -30- 重新设置
F-07	电机过载	·运行一定时间后，电流仍然太高，导致电机过载 ·电机轴承上的负载太大	起动时： · 检查并改正造成过载的原因，检查限流倍 · 数是否设置太低。 · 检查起动时升压时间是否过长 · 检查选择的电机过载类别是否适当 · 检查设定的电流参数是否正确 连续运行时： · 检查并改正造成过载的原因
F-08	大电流跳闸	·产生了高于软起动器额定电流 X 倍的故障电流。 ·大电流保护参数设定不合适	· 检查包括电机在内的线路上是否有相同绝缘故障或接地故障。 · 修改合适的大电流保护参数。
F-09	电机堵转	·因为某些原因导致电机运行受阻 ·损坏的轴承和粘连的负载	· 检查负载运行是否僵硬 · 检查电机轴承和负载
F-10	电源逆序	相序不正确	· 改正线路上的相序（L1-L2-L3）
F-11	电机运行缺相	·输出线路未接好或者负载已损坏	· 检查输出线路 U、V、W 与负载接线是否正确，并接触良好，检查电机是否损坏
F-12	电机欠载	·电机电流在设定时间后仍然低于设定值	· 检查欠载的原因，并作出改正。 · 检查是否根据运行条件进行了正常的设定。
F-13	参数错误	·参数设置不正确	· 恢复出厂值，并重新设置参数
F-14	接线模式错误	·未接好或接线反	· 检查接线，并改正
F-15	Profibus 小板错误	·未接好或接错	· 检查接线，并改正

8.4故障记忆

JJR5000 软起动器具有故障记忆功能，方便用户查询最近 10 次的故障状况，为维修提供分析帮助。

可以通过故障记忆查询菜单查看，进入步骤参照“菜单说明”。

9 使用注意事项及日常维护

9.1 使用注意事项

● 防止触电

软起动器的输入端接通电源后，当负载开路或缺相时，即使在停止状态，其输出端仍然会带有相当高的感应电压。禁止接触软起动器的输出端，否则会有触电危险。

软起动器的许多部件（包括控制电路板）在线电压下工作。切勿触碰。调试时有触电危险，只能使用绝缘工具。

● 感应电压

软起动器在空载时输出端的感应电压是正常现象，不影响使用。感应电压由可控硅漏电（可控硅、GTR、IGBT 等固态半导体器件均有不同程度的漏电）和 dv/dt 阻容滤波回路的交流通路产生。用电压表对零测量，约为 100~220V（与电压表的内阻有关），此感应电压负载能力很小，在输出连接负载后消失。

● 补偿电容器

用于提高功率因数的无功功率补偿电容器必须连接在软起动器的输入端，禁止连接在输出端，否则将损坏软起动器。

● 兆欧表

禁止用兆欧表测量软起动器输入输出端的绝缘电阻，否则可能会因过压而损坏软起动器的可控硅和控制电路板。

可用兆欧表测量软起动器的相间和相对地的绝缘电阻，但应预先用三根短路线分别将三相的输入端与输出端短接，并拔掉控制电路板上的所有插头。

测量电机绝缘时，也应遵循上述原则。

输入与输出

禁止将软起动器主回路的输入与输出端子接反，否则将导致软起动器非预期的动作，可能损坏软起动器和电机。

旁路相序

使用旁路接触器时，起动回路相序应与旁路回路相序一致，否则旁路切换时将发生相间短路，使空气断路器跳闸甚至损坏设备。

低电压等级

端子 J5、6、7、8 使用内部工作电压，禁止在这些端子上连接其他外部电源，否则将引起软起动器内部电路损坏。

软起动器工作电压等级

J1、J2 端子使用外部 AC 110V~240V 工作电压，禁止在这些端子上连接其他电压等级电源，否则可能会引起软起动器内部电路损坏。

9.2软起动器日常维护

灰尘

- 如果灰尘太多，将降低软起动器的绝缘等级，可能使软起动器不能正常工作；
- 一次回路爬电、拉弧，危害设备；
- 二次回路漏电、短路，控制失灵；
- 散热器热阻增大，可控硅温升增大。

清理灰尘

- 用清洁干燥的毛刷轻轻刷去灰尘；
- 用压缩空气吹去灰尘。

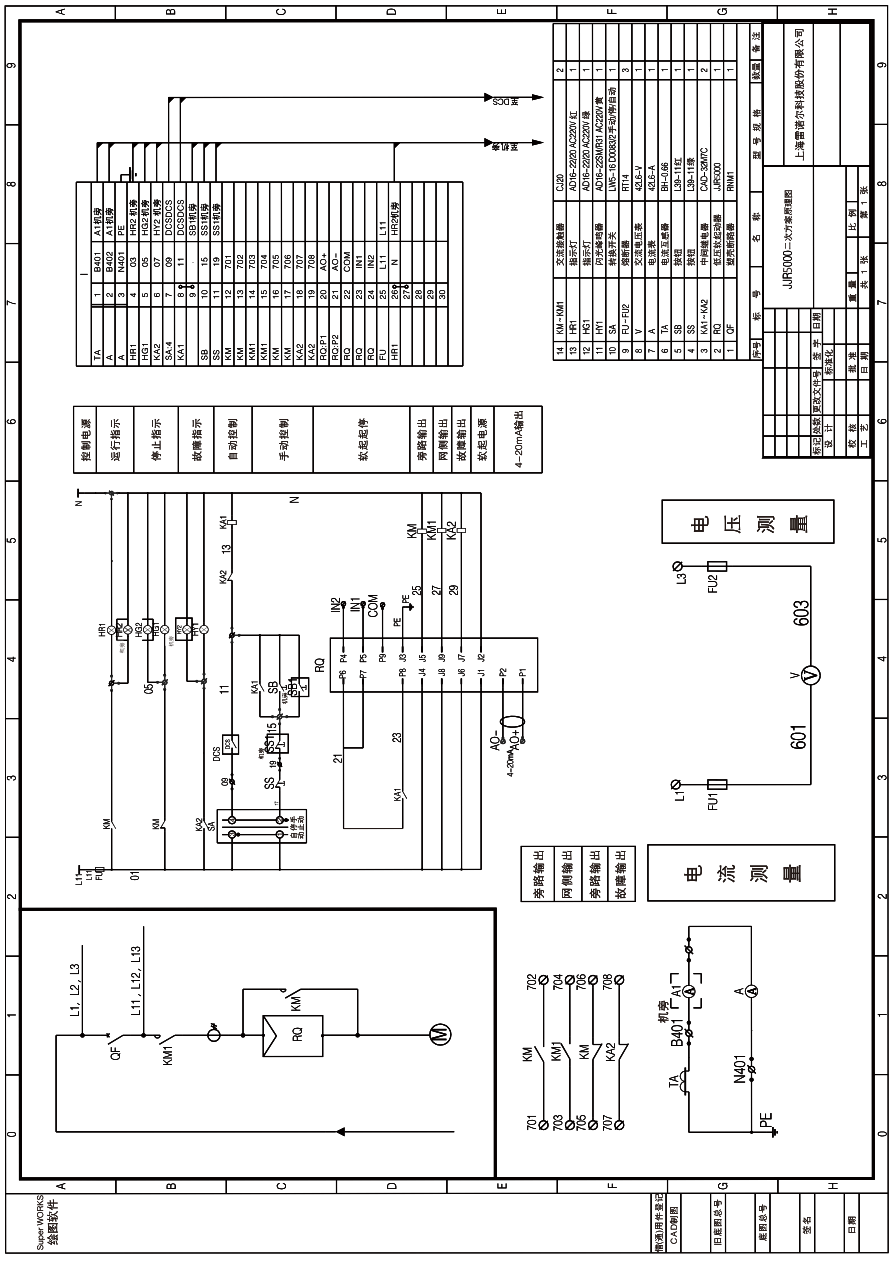
结露

- 如果结露，将降低软起动器的绝缘等级，可能使软起动器不能正常工作；
- 一次回路爬电、拉弧，危害设备；
- 二次回路漏电、短路，控制失灵；
- 加重金属部件的腐蚀。

干燥

- 用电吹风或电炉烘干；
- 配电间去湿。

9.3附录


JJR5000二次方案原理图
上海雷诺尔科技股份有限公司
控制电源
运行指示
停止指示
故障指示
自动控制
手动控制
软起起停
旁路输出
网侧输出
故障输出
软起电源
4~20mA输出
电压测量
电流测量
旁路输出
网侧输出
旁路输出
故障输出
L1, L2, L3
L11, L12, L13
QF
KM1
RQ
KM
机壳
B401
N401
TA
PE
603
601
L3
L1
FU2
FU1
DCS
SS
SB
SB1
SS1
KA1
KA2
HR1
HG2
HG1
HY1
IN2
IN1
COM
AO-
AO+
4-20mA
RQ
KM
KM1
KA2
KA1
KA2
KA1
KA2
KA1
KA2
KA2
KA1
KA2
KA1
KA2
KA1