

KNR系列 智能化电机软起动器



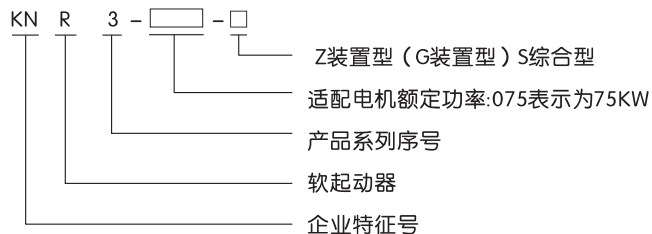
1 适用范围

三相鼠笼型异步电动机在起动或停车过程中，还存在着一系列的问题比如，全压起动时的冲击转矩对拖动系统的冲击，起动电流对电网的冲击。另外，如果运行时电动机端电压超过其额定电压则铁损上升。低于额定电压电动机铜损上升。在停机时，如果拖动系统突然失去转矩，靠系统的磨擦转矩克服系统的惯性滑行停车，也给拖动系统带来诸多问题。比如水泵的水锤现象等。

传统的电动机起动方法是用Y-Δ起动器和自耦降压起动器。他们只能起动降低电动机起动电流对电网的冲击作用。能保证电动机可靠的起动，但他不能解决上述的其他问题。

KNR3系列电机软起动器，采用智能化数字式控制，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。使电动机在任何工况下均能平滑起动、保护拖动系统，减少起动电流对电网的冲击，保证电动机可靠的起动。平滑减速停车，消除拖动系统的反惯性冲击。完整的系统保护功能，延长系统的使用寿命，降低系统造价，提高系统的可靠性。兼容了所有起动设备的各种功能，是传统起动星三角起动、自耦减压起动等最理想的更新换代产品。

2 型号及含义



3 正常工作条件和安装条件

- 3.1 供电电源：市电、自备电站、柴油发电机组三相交流380V，50Hz或60Hz；电源容量必须满足软起动器对电动机的起动要求。
- 3.2 适用电机：鼠笼式三相异步电动机，电机额定功率应与软起动器额定功率匹配。
- 3.3 起动频度：建议每小时不超过10次视负载情况而定。
- 3.4 冷却方式：自然风冷。
- 3.5 防护等级：IP20。
- 3.6 环境条件：海拔3000米以下，相对湿度90%RH以下，无凝露，无易燃、易爆、易腐蚀性气体，无导电性尘埃，室内通风良好、震动小于0.5G的地方。
- 3.7 工作环境温度：-25℃~+40℃，当环境温度低于-10℃时，应预热30分钟以上。
- 3.8 贮存环境温度：-40℃~+85℃。

4 特点

- 4.1 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，重载起动方式可输出最大的起动转矩。
- 4.2 停车方式：电压斜坡软停车，自由停车。
- 4.3 可编程延时起动方式，可编程联锁控制，可编程故障接点输出。
- 4.4 对输入电源无相序要求。
- 4.5 起动时间、停车时间均可编程修改。
- 4.6 具有多种保护功能：过电流、三相电流不平衡、过热、缺相、电机过载等进行保护。
- 4.7 动态故障记忆功能，便于查找故障起因。
- 4.8 可在线查找三相最大的起动电流和最大的运行电流。
- 4.9 汉字显示功能：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。

5 主要参数及技术性能

5.1 KNR3软起动器的主要参数及外围器件选用参数见表1

表1

软起动器	适用电动机参数		断路器	交流接触器	电缆线/铜排
型号规格	功率 (KW)	电流 (A)	型号规格	型号规格 (旁路)	铜芯规格 (mm ²)
KNR3005	5.5	11	KCM1-63 / 16	CJ20-16	2.5
KNR3007	7.5	15	KCM1-63 / 20	CJ20-16	4
KNR3011	11	22	KCM1-63 / 32	CJ20-25	6
KNR3015	15	30	KCM1-63 / 40	CJ20-40	10
KNR3018	18.5	34	KCM1-63 / 50	CJ20-40	10
KNR3022	22	44	KCM1-63 / 63	CJ20-63	16
KNR3030	30	60	KCM1-100 / 80	CJ20-63	25
KNR3037	37	75	KCM1-100 / 100	CJ20-100	35
KNR3045	45	90	KCM1-160 / 125	CJ20-100	35
KNR3055	55	100	KCM1-160 / 160	CJ20-160	35
KNR3075	75	150	KCM1-225 / 180	CJ20-160	30 × 3
KNR3090	90	180	KCM1-225 / 225	CJ20-250	30 × 3
KNR3115	115	230	KCM1-220/315	CJ20-250	30 × 3
KNR3132	132	264	KCM1-400 / 315	CJ20-400	30 × 4
KNR3160	160	320	KCM1-400 / 350	CJ20-400	30 × 4
KNR3200	200	400	KCM1-400 / 500	CJ20-400	40 × 4
KNR3250	250	500	KCM1-630 / 630	CJ20-630	40 × 5
KNR3280	280	560	KCM1-630 / 630	CJ20-630	40 × 5
KNR3320	320	640	KCM1-630 / 700	CJ20-630	40 × 5
KNR3400	400	800	KCM1-800/800	CJ20-800	40 × 8

5.2 性能要求

5.2.1 保护功能

KNR3系列软起动器具有完善的保护功能，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。

5.2.1.1 软起动器过热保护：温度升至 $90 \pm 5^\circ\text{C}$ 时保护动作，当温度降至 60°C 时（最低）过热保护解除。

5.2.1.2 输入缺相保护滞后时间：<3秒。

5.2.1.3 输出缺相保护滞后时间：<3秒。

5.2.1.4 三相不平衡保护滞后时间：<3秒。以各相电流偏差大于 $50 \pm 10\%$ 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。

5.2.1.5 起动过流保护时间：持续大于最大工作电流5倍时的保护时间。

5.2.1.6 运行过载保护时间：以代码P4最大工作电流为基准作反时限热保护，脱扣保护时间曲线。

5.2.1.7 电源电压过低保护滞后时间：当电源电压低于极限值40%时，保护动作时间<0.5秒，否则低于设定值时保护动作时间<3秒。

5.2.1.8 电源电压过高保护滞后时间：当电源电压高于极限值130%时，保护动作时间<0.5秒，否则高于设定值时保护动作时间<3秒。

5.2.1.9 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或短路保护装置。

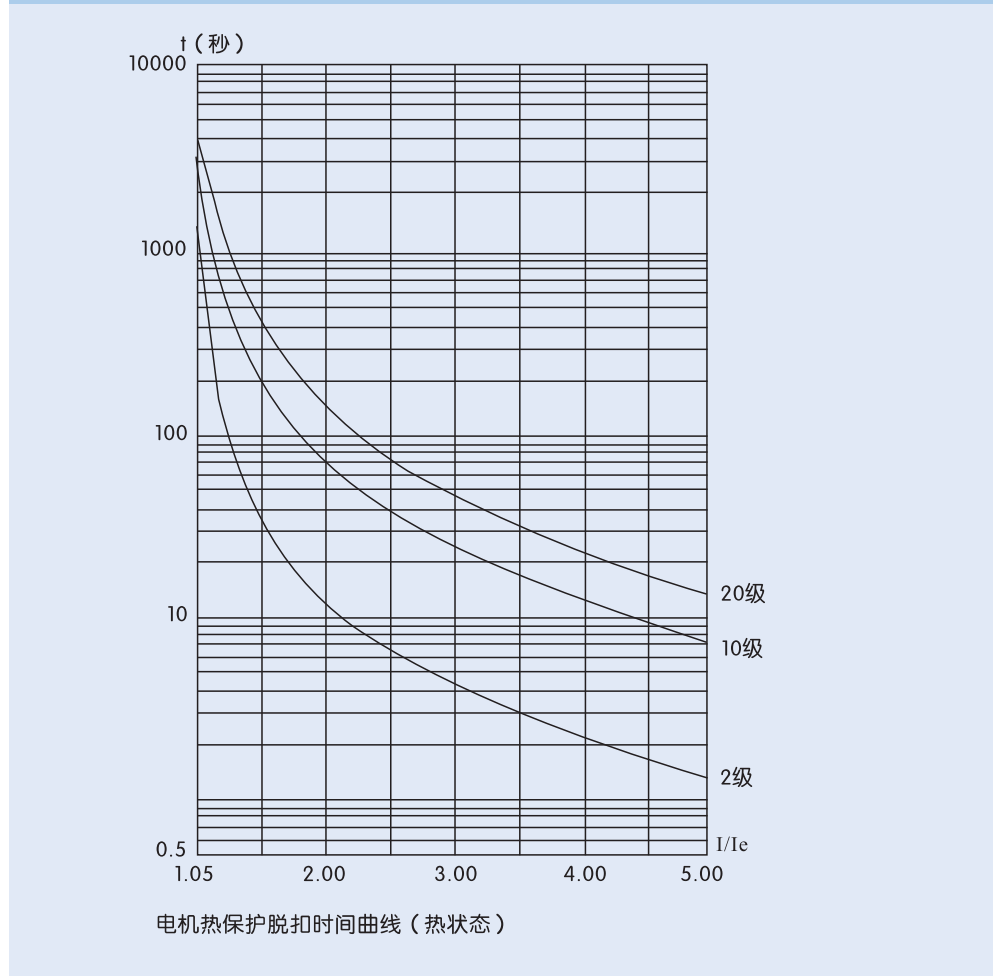
5.2.1.10 以上时间参数是从检测到有效信号开始到发出脱扣保护指令为止，参数仅供参考。

5.2.1.11 本软起动器保护功能若不符合用户的要求，则应另加专用保护装置，以确保安全。

5.2.2 保护脱扣曲线

按IEC60947-4-2标准的电机热保护脱扣时间曲线(见图1)

图1: 电机热保护脱扣时间曲线(热状态)



6 外形及安装尺寸

6.1 KNR3005~KNR3075软启动器的外形及安装尺寸 (见图2, 表2)

图2: KNR3系列软启动器5.5KW~75KW为六进三出

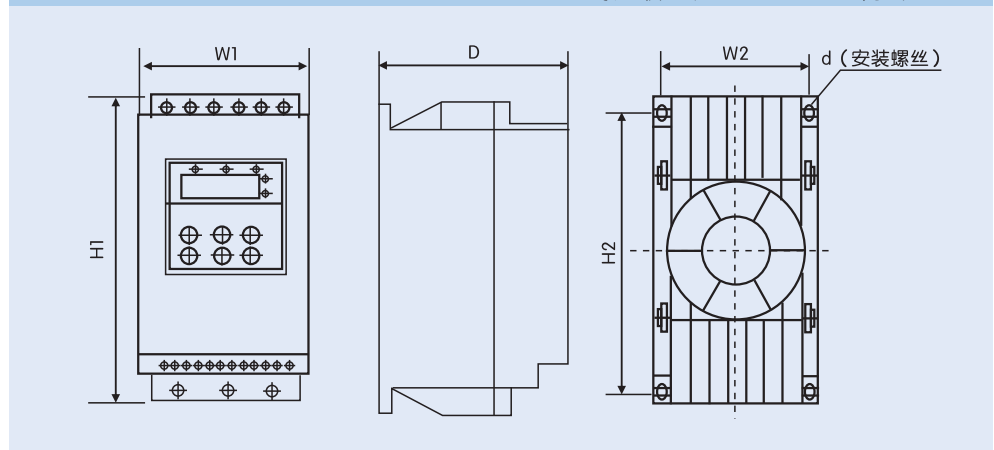


表2

规格型号	额定功率 (KW)	额定电流 (A)	外形尺寸 (mm)			安装尺寸 (mm)			净重 (kg)
			H1	W1	D	H2	W2	d	
KNR3005	5.5	11	270	142	162	246	132	M6	< 3.5
KNR3007	7.5	15	270	142	162	246	132	M6	< 3.5
KNR3011	11	22	270	142	162	246	132	M6	< 3.5
KNR3015	15	30	270	142	162	246	132	M6	< 3.5
KNR3018	18.5	37	270	142	162	246	132	M6	< 3.5
KNR3022	22	43	270	142	162	246	132	M6	< 3.5
KNR3030	30	60	270	142	162	246	132	M6	< 3.5
KNR3037	37	75	270	142	162	246	132	M6	< 3.5
KNR3045	45	90	270	142	162	246	132	M6	< 3.5
KNR3055	55	110	270	142	162	246	132	M6	< 3.5
KNR3075	75	150	270	142	162	246	132	M6	< 3.5

注：额定功率和额定电流为软起动器的最大额定值。一般情况适配同功率电动机的额定电流不大于本表额定电流值。

注意：外形尺寸若有变动请以实物为准。

6.2 KNR3090~KNR3500软启动器的外形及安装尺寸（见图3，表3）

图3：KNR3系列软启动器90KW-500KW为六进三出

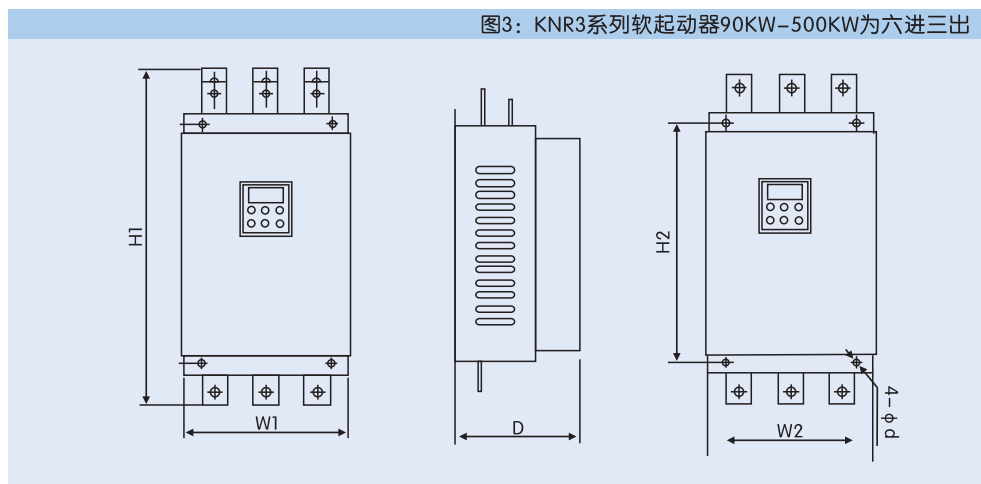


表3

规格型号	额定功率 (KW)	额定电流 (A)	外形尺寸 (mm)			安装尺寸 (mm)			净重 (kg)
			H1	W1	D	H2	W2	d	
KNR3090	90	180	530	265	200	380	230	M8	< 25
KNR3110	110	230	530	265	200	380	230	M8	< 25
KNR3132	132	264	530	265	200	380	230	M8	< 25
KNR3160	160	320	530	265	200	380	230	M8	< 25
KNR3185	185	370	530	265	200	380	230	M8	< 25
KNR3200	200	400	510	265	200	380	230	M8	< 35
KNR3250	250	500	560	295	200	410	260	M8	< 35
KNR3280	280	560	560	295	200	410	260	M8	< 35
KNR3320	320	640	560	295	200	410	260	M8	< 35
KNR3400	400	800	560	295	200	410	260	M8	< 40
KNR3500	500	1000	560	295	200	410	260	M8	< 45

注：额定功率和额定电流为软起动器的最大额定值。一般情况适配同功率电动机的额定电流不大于本表额定电流值。

注意：外形尺寸若有变动请以实物为准。

7 应用

7.1 典型应用

7.1.1 水泵——利用泵控制功能，在起动和停止时，减少液流冲击所产生的泵流水锤现象，节省了系统维修费用。

7.1.2 球磨机——利用双斜坡电压起动，减少齿轮转矩的磨损，减少维修工作量，即省了时间又节约了开支。

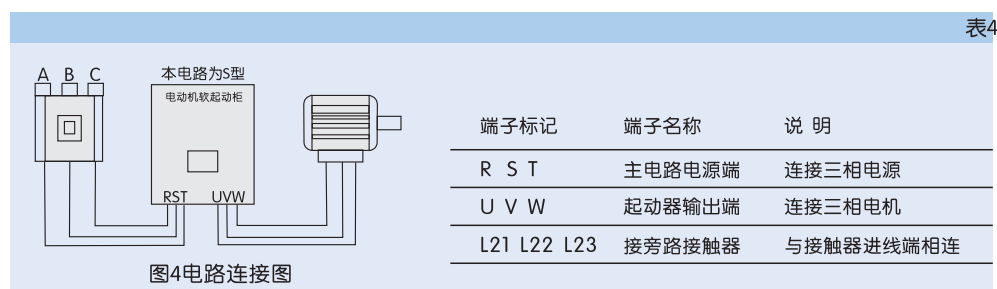
7.1.3 风机——利用软起动器取代旧的传统起动器，减少皮带磨损和机械冲击，节省了维修费用。

7.1.4 压缩机——利用限流或双斜坡起动，实现了平滑起动，减少电动机发热，延长使用寿命。

7.1.5 破碎机——利用堵转和快速保护，避免机械故障或阻塞造成电动机过热而烧毁。

7.1.6 输送机械——利用软起动和预置低速运行，实现平滑的、渐进的起动过程，避免产品移位和液体溢出。

7.2 电路连接(见图4，表4)



7.3 应用范围

KNR3软起动器满足大多数带动重型负载的要求，表5仅供参考。

应用负载种类	起动斜坡时间(秒)	停止斜坡时间(秒)	起始电压(%)	电压起动(最大限流值)	限流起动
离心泵	16	20	40	4	2.5
球磨机	20	6	60	4	3.5
风机	26	4	30	4	3.5
活塞式压缩机	16	4	40	4	3
轻载电机	16	2	30	4	3
提升机械	6	10	60	4	3.5
搅拌机	16	2	50	4	3
破碎机	16	10	50	4	3.5
螺旋压缩机	16	2	40	4	3
螺旋传送带	20	10	40	4	2
皮带运输带	20	10	40	4	2.5
热泵	16	20	40	4	3

8 订货须知

订货时请指明下列各项

- 8.1 完整的产品型号、规格。
- 8.2 软起动器的控制负载（如是风机、水泵还是恒转矩）。
- 8.3 负载的额定功率。
- 8.4 电压等级。
- 8.5 订货数量。