产品说明书
PRODUCT MANUAL

使用前,请详细阅读本说明书



CMC-L 数码型软起动器

西安西驰电气股份有限公司

地　址：西安市高新区草堂科技基地秦岭四路西2号
电　话：029-89020707
网　址：www.xichi.cn
E-mail：xichi@163.com

西安西驰电气股份有限公司

内容有变更，恕不另行通知

安全注意事项

（1）主回路电源得电后即存在危险电压。

（2）不允许将输入端（1L1、3L2、5L3）接到输出端（2T1、4T2、6T3）。

（3）不允许软起动器输出端（2T1、4T2、6T3）接补偿电容或压敏电阻。

（4）软起动器与变频器互为备用时，二者输出端要彼此隔离。

（5）不要试图修理损坏的器件，请与供货商联系。

（6）散热器的温度可能较高。

（7）严禁在软起动输出端反送电。

（8）软起动器在起动或停止状态时，输出侧都存在高压。

目　录

目录……02
前言……04
第一章　CMC-L软起动器的作用及特点……05
1.1　作用……05
1.2　特点……05
第二章　收货检查……06
第三章　使用条件及安装……07
3.1　使用条件……07
3.2　安装方向……08
3.3　安装空间……08
3.4　电路安装……08
第四章　电路连接……09
4.1　基本接线原理图……09
4.2　基本接线示意图……10
4.3　典型应用接线图……11
4.4　端子说明……11
第五章　显示及操作说明……12
5.1　面板示意图……12
5.2　按键功能说明……13
5.3　显示状态说明……13

第六章　软起动器的控制模式……14
6.1　限流软起动……14
6.2　斜坡限流起动……15
6.3　电压斜坡起动……15
6.4　自由停车……15
6.5　软停车……16
第七章　功能项及其说明……16
7.1　参数项……16
7.2　功能说明……17
第八章　故障检测与排除……17
8.1　故障代码表……17
8.2　故障排除……19
第九章　日常维护……19
第十章　附表说明……19
附表一　规格型号及附件选用……19
附表二　不同应用的基本设置(以下设置仅供参考)……21
附表三　软起动器选型(单位：mm 以380V为例)……22
附表四　软起动器选型……22

前　言

感谢您使用西安西驰电气股份有限公司生产的CMC–L电动机软起动器。为了充分发挥软起动器的功能，请您按规程正确操作和使用，并确保操作者的安全，在使用前请详细阅读本《产品说明书》。当您在使用中发现疑难问题而本产品说明书无法提供解答时，请与西安西驰电气股份有限公司或各地代理、经销商联系，我们将竭诚为您服务。

第一章　CMC–L软起动器的作用及特点

1.1 作用

CMC-L电机软起动器是一种将电力电子技术，微处理器和自动控制相结合的新型电机起动、保护装置。它能无阶跃地平稳起动/停止电机，避免因采用直接起动、星/三角起动、自耦减压起动等传统起动方式起动电机而引起的机械与电气冲击等问题，并能有效地降低起动电流及配电容量，避免增容投资。

1.2 特点

◆ **多种起动方式**

限流软起动、斜坡限流起动、电压斜坡起动，最大程度满足现场需求，实现最佳起动效果。

◆ **高可靠性**

高性能微处理器对控制系统中的信号进行数字化处理，避免了以往模拟线路的过多调整，从而获得良好的准确性和执行速度。

◆ **强大的抗干扰性**

所有外部控制信号均采用光电隔离，并设置了不同的抗噪级别，适应在特殊的工业环境中使用。

◆ **优化的结构**

独特的紧凑结构设计，特别方便用户集成到已有系统中，为用户节约系统改造费用。

◆ **电机的保护**

多种电机保护功能（如过流、输入\输出缺相、晶闸管短

路、过热保护等）确保电机及软起动器在故障或误操作时不被损坏。

◆ **维护简便**

由4位数码显示组成的监控信号编码系统，24小时监控系统设备的工作状况，同时提供快速故障诊断。

第二章　收货检查

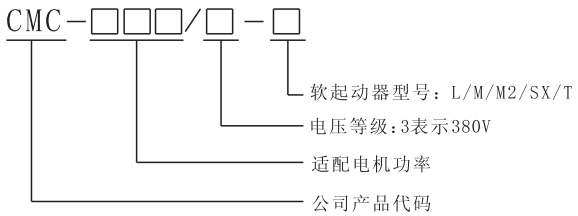
每台软起动器在出厂前均进行了全部功能及运行测试，用户在收到设备并拆封后，请按下列步骤检查。如发现问题，请立即与供货商联系。

1、检查铭牌以确认收到的产品与订购的产品一致

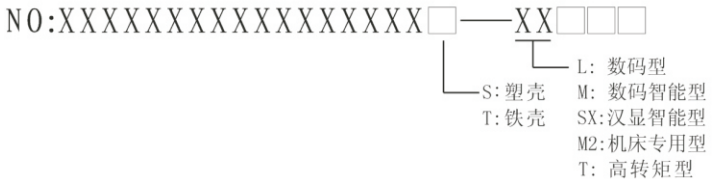
（1）软起动器铭牌说明



（2）软起动器型号说明



（3）软起动器编号说明



2、检查产品在运输中是否有损伤，如：外壳凹陷、变形，内部连线、连接件松动等。

3、检查是否随机配备产品合格证、保修卡、装箱单、《产品说明书》等。

4、产品出厂后依据保修卡对产品实行保修。请您在收到货物后，认真填写保修卡并将保修卡寄回西安西驰电气股份有限公司或供货单位。

第三章　使用条件及安装

3.1 使用条件

控制电源	AC110V--220V±15%
三相电源	AC380V、660V、1140V±15%
标称电流	15A--1250A，共23种额定值
适用电机	一般鼠笼型异步电机
起动斜坡方式	限流软起动、电压斜坡起动、 电压斜坡+限流起动
停车方式	自由停车、软停车
逻辑输入	阻抗1.8KΩ，电源+15V

起动频度	可做频繁或不频繁起动，建议每小时起动不超过10次
保护功能	断相、过流、短路、SCR保护、过热等
防护等级	IP00、IP20
冷却方式	自然冷却或强迫风冷
安装方式	壁挂式
环境条件	海拔超过2000米，应相应降低容量使用 环境温度在-25~+45℃之间 相应湿度不超过95%（20℃±5℃） 无易燃、易爆、腐蚀性气体，无导电尘埃， 室内安装，通风良好，振动小于0.5G

3.2 安装方向

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。

3.3 安装空间

在设备周围留有足够的散热空间，为便于维护请将设备与墙壁保持一定距离（见附表三）。如需选用风机，请在我公司网站（www.xichi.cn）下载相关风机尺寸。

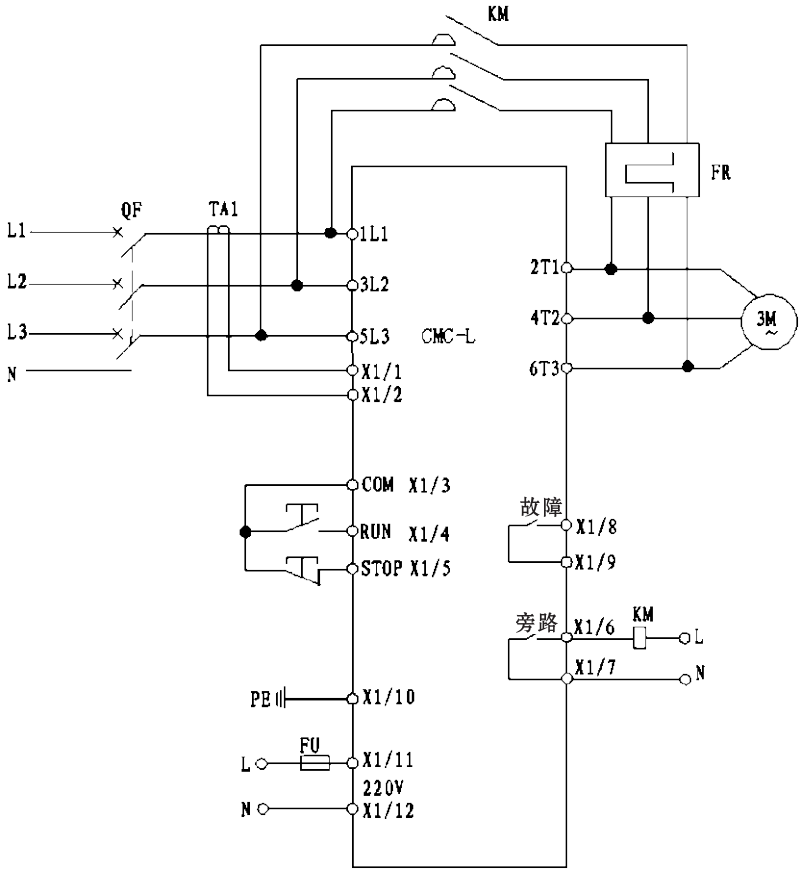
3.4 电路安装

主回路采用上进下出，电缆线应保证足够的载流量。外围配件的选用请参见附表一。

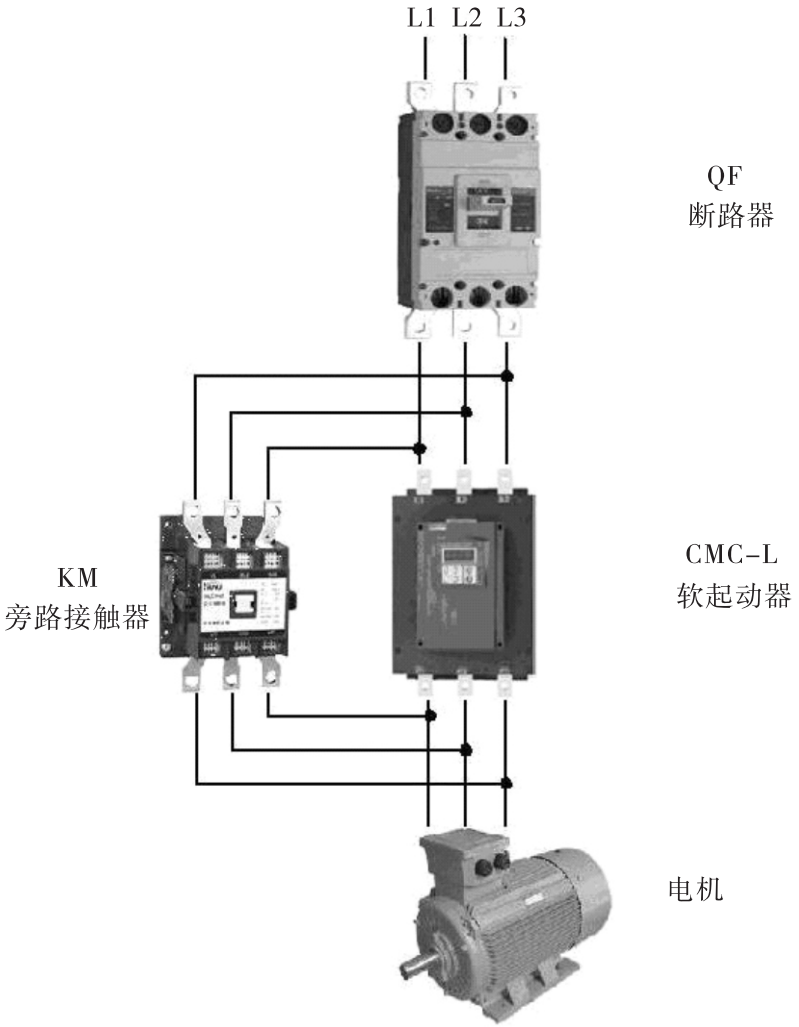
第四章 电路连接

4.1 基本接线原理图

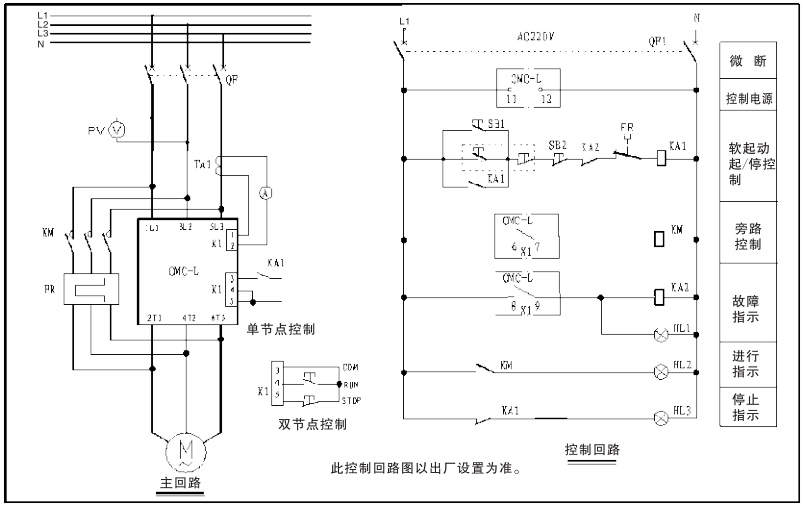
软起动器端子1L1、3L2、5L3接三相电源，2T1、4T2、6T3接电动机。当采用旁路接触器时，可通过内置信号继电器K2控制旁路接触器。



4.2 基本接线示意图



4.3 典型应用接线图



注意：

1．上图所示为单节点控制方式。接点闭合软起动起动，接点打开软起动器停止。但要注意这种接线LED面板起动操作无效。端子3、4、5起停信号是一个无源节点。

2．PE接地线应尽可能短，接于距软起动器最近的接地点，合适的接地点应位于安装板上紧靠软起动器处，安装板也应接地，此处接地为功能地而不是保护接地。

3．电流互感器副边线径不小于2.5mm^2。

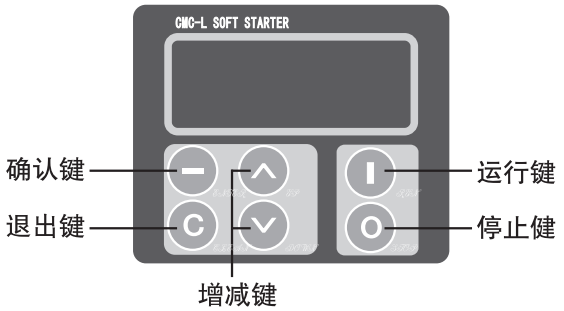
4.4 端子说明

CMC-L软起动器有12个外引控制端子，为用户实现外部信号控制、远程控制及系统控制提供方便。

端子号		端子名称	说明
主回路	1L1、3L2、5L3	交流电源输入端子	接三相交流电源
	2T1、4T2、6T3	软起动输出端子	接三相异步电动机
控制回路	X1/1	电流检测输入端子	接电流互感器
	X1/2		
	X1/3	COM	逻辑输入公共端
	X1/4	外控起动端子（RUN）	X1/3与X1/4短接则起动
	X1/5	外控停止端子（STOP）	X1/3与X1/5断开则停止
	X1/6	旁路输出继电器	输出有效时K21-K22闭合，接点容量AC250V/5A，DC30V/5A
	X1/7		
	X1/8	故障输出继电器	输出有效时K11-K12闭合，接点容量AC250V/5A，DC30V/5A
	X1/9		
	X1/10	PE	功能接地
	X1/11	控制电源输入端子	AC110V--AC220V±15%
	X1/12		

第五章 显示及操作说明

5.1 面板示意图



5.2 按键功能说明

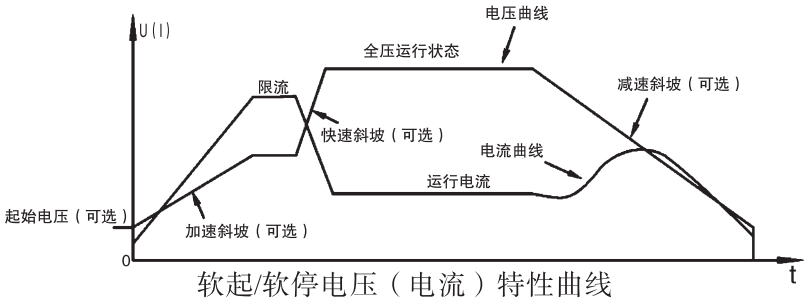
符号	名称	功能说明
—	确认键	进入菜单项，确认需要修改数据的参数项
∧	递增键	参数项或数据的递增操作
∨	递减键	参数项或数据的递减操作
C	退出键	确认修改的参数数据、退出参数项、退出参数菜单
RUN	运行键	键操作有效时，用于运行操作，并且端子排X1的3、5端子短接
STOP	停止键	键操作有效时，用于停止操作，故障状态下按下STOP键4秒以上可复位当前故障

5.3 显示状态说明

序号	显示符号	状态说明	备注
1	STOP	停止状态	设备处于停止状态
2	P020	编程状态	此时可阅览和设定参数
3	RUN7	运行状态1	设备处于软起动过程状态
4	RUN-	运行状态2	设备处于全压工作状态
5	RUN」	运行状态3	设备处于软停车状态
6	Err1	故障状态	设备处于故障状态

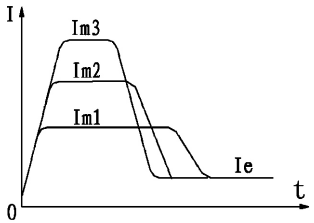
第六章 软起动器的控制模式

CMC-L软起动器有多种起动方式：限流软起动、斜坡限流起动、电压斜坡起动；多种停车方式：软停车、自由停车方式。用户可根据负载不同及具体使用条件选择不同的起动方式和停车方式。



软起/软停电压（电流）特性曲线

6.1 限流起动

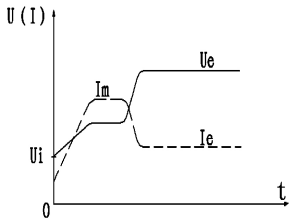


使用限流软起动模式时，斜坡时间设置为零，软起动器得到起动指令后，其输出电压迅速增加，直至输出电流达到设定电流限幅值Im，输出电流不再增大，电动机运转加速持续一段时间后电流开始下降，输出电压迅速增加，直至全压输出，起动过程完成。

参数项	名 称	范 围	设定值	出厂值
P1	起动时间	0~60S	0	10
P3	限流倍数	(1.5~5)Ie、“--”无限流 9级可调	--	3.5

注：“--”表示用户自己根据需要进行设定（下同）。

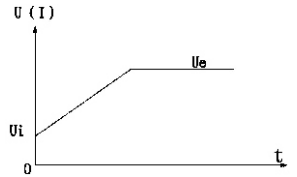
6.2 斜坡限流起动



输出电压以设定的斜坡时间按照线性特性上升，同时输出电流以一定的速率增加，当起动电流增至限幅值Im时，电流保持恒定，直至起动完成。

参数项	名 称	范 围	设定值	出厂值
P0	起始电压	（10%-70%）Ue	--	30%
P1	起动时间	0~60S	--	10
P3	限流倍数	(1.5~5)Ie、“--”无限流 9级可调	--	3.5

6.3 电压斜坡起动



这种起动方式适用于大惯性负载，而对起动平稳性要求比较高的场合，可大大降低起动冲击及机械应力。

参数项	名 称	范 围	设定值	出厂值
P0	起始电压	（10%-70%）Ue	--	30%
P1	起动时间	0~60S	--	10

6.4 自由停车

当停车时间为零时为自由停车模式，软起动器接到停机指令后，首先封锁旁路接触器的控制继电器并随即封锁主回路晶闸管的输出，电动机依负载惯性自由停机。

参数项	名 称	范 围	设定值	出厂值
P2	停车时间	0~60S	0	0

6.5 软停车

当停车时间设定不为零时，在全压状态下停车则为软停车，在该方式下停机，软起动器首先断开旁路接触器，软起动器的输出电压在设定的停车时间降为零。

参数项	名　称	范　　围	设定值	出厂值
P2	停车时间	0~60S	--	0

第七章 参数项及其说明

7.1 参数项

参数	名　称	范　　围	出厂值
P0	起始电压	（10%-70%）Ue　设为99%时为全压起动	30%
P1	斜坡时间	0~60S　选择0秒为限流软起动	10
P2	停车时间	0~60S　选择0秒为自由停车	0
P3	限流倍数	(1.5~5)Ie、“--”不限流　9级可调	3.5
P4	运行过流保护	(1.5~5)Ie、“--”不限流　9级可调	1.5
P51	密码设定	0--9999	0
P52	过流保护延时	0--60S	0
P53	二次限流倍数	(1.5~5)Ie、“--”不限流　9级可调	4.0
P6	控制选择	0:接线端子控制 1:操作键盘控制 2:键盘、端子同时控制	2
P7	SCR保护选择	0:允许SCR保护 1:禁止SCR保护	0
P8	双斜坡起动	0:双斜坡起动无效 非0:双斜坡起动有效 设定值为第一次斜坡时间（范围：0-60S）	0

7.2 功能说明

参数P1斜坡时间的长短可决定在什么时间内将起动转矩升高到最终转矩。当斜坡时间较长时，就会在电机起动过程中产生较小的加速转矩。这样就可实现较长时间的电机软加速，应适当选择斜坡时间的长短，使电机能够进行软加速，一直到达其额定转速为止。当加速时间在完成电机加速之前结束时，就会在一定的时间内将转矩限制到所设置的极限转矩。因此，这里的斜坡时间表示了转速变化的速率，并不完全等同于电机的起动时间。

第八章 故障检测与排除

8.1 故障代码表

当软起动器保护功能动作时，软起动器立即停机，显示屏显示当前故障。用户可根据故障内容进行故障分析。

显　示	状态说明	排　除　方　法
	软起动器待机状态	1. 检查旁路接触器是否卡在闭合位置上。 2. 检查各可控硅是否击穿或损坏。
	给出起动信号电机无反应	1. 检查端子3、4、5是否接通。 2. 检查控制电路连接是否正确，控制开关是否正常。 3. 检查控制电源是否过低。
无显示		1. 检查端子11和12是否接通。 2. 检查控制电源是否正常。
	电机起动时缺相	检查三相电源各相电压，判断是否缺相并予以排除。

Err2	可控硅温度	1. 检查软起动器安装环境是否通风良好且垂直安装。 2. 软起动器是否被阳光直射。 3. 检查散热器是否过热或过热保护开关是否被断开。 4. 降低起动频次。 5. 控制电源是否过低。
Err3	起动失败故障	1. 逐一检查各项工作参数设定值，核实设置的参数值与电机实际参数是否匹配。 2. 起动失败（80秒未完成起动）检查限流倍数是否设定过小或核对互感器变比正确性。
Err4	软起动器输入与输出端短路	1. 检查旁路接触器是否卡在闭合位置上。 2. 检查可控硅是否击穿或损坏。
	电机连接线开路（P7设置为0）	1. 检查软起动器输出端与电机是否正确且可靠的连接。 2. 判断电机内部是否开路。 3. 检查可控硅是否击穿或损坏。 4. 检查进线是否缺相。
Err5	限流功能失效	1. 检查电流互感器是否接到端子1、2上。 2. 查看限流保护设置是否正确。 3. 电流互感器接线是否正确。 4. 电流互感器变比是否与电机相匹配。
	电机运行过流	1. 检查软起动器输出端连接是否有短路现象。 2. 电动机过载或者短路。 3. 检查电机电路是否缺相。 4. 电流互感器变比是否与电机相匹配。

8.2 故障排除

故障具有记忆性，故在故障排除后，通过按键STOP（长按4秒以上）进行复位，使软起动器恢复到起动准备状态。

第九章 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。
  - 用清洁干燥毛刷轻轻刷去灰尘。
  - 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。
  - 用电吹风或电炉吹干。
  - 配电间去湿。
- 定期检查元器件是否完好，是否能够正常工作。
- 检查软起动器的冷却通道，确保不被赃物和灰尘堵塞。

⚠ 维护检查必须在切断软起动器进线侧所有电源后进行！

第十章 附表说明

附表一 规格型号及附件选用

适配电机（KW）	软起动器型号	额定电流（A）	旁路接触器型号	电流互感器	一次线规格（铜线）
7.5	CMC-008-3	18	CJX4-25	50\5	4 mm^2
11	CMC-011-3	24	CJX4-32	50\5	6mm^2

15	CMC-015-3	30	CJX4-32	100\5	10 mm^2
18.5	CMC-018-3	39	CJX4-40	100\5	10 mm^2
22	CMC-022-3	45	CJX4-50	100\5	16 mm^2
30	CMC-030-3	60	CJX4-63	100\5	25 mm^2
37	CMC-037-3	76	CJX4-80	200\5	35 mm^2
45	CMC-045-3	90	CJX4-95	200\5	35 mm^2
55	CMC-055-3	110	CJX4-115F	300\5	35 mm^2
75	CMC-075-3	150	CJX4-150F	300\5	50 mm^2
90	CMC-090-3	180	CJX4-185F	400\5	30×3铜排
110	CMC-110-3	218	CJX4-225F	500\5	30×3铜排
132	CMC-132-3	260	CJX4-265F	500\5	30×4铜排
160	CMC-160-3	320	CJX4-330F	600\5	30×4铜排
185	CMC-185-3	370	CJX4-400F	600\5	40×4铜排
220	CMC-220-3	440	CJX4-500F	800\5	40×4铜排
250	CMC-250-3	500	CJX4-500F	1000\5	40×4铜排
280	CMC-280-3	560	CJX4-630F	1000\5	40×4铜排
315	CMC-315-3	630	CJX4-630F	1500\5	40×5铜排
400	CMC-400-3	780	JWCJ20-800	1500\5	50×5铜排
470	CMC-470-3	920	JWCJ20-1000	1500\5	50×6铜排
530	CMC-530-3	1000	JWCJ20-1000	1500\5	50×6铜排
630	CMC-630-3	1250	JWCJ20-1250	2500\5	50×6铜排

订货须知

- 用户在订货时，请将产品型号、规格、负载情况及使用条件通知供货方，以便正确选择产品。
- 软起动器标准配置不含旁路接触器及电流检测互感器，用户需按照上表所列规格型号合理选用旁路接触器和电流检

测互感器（每台需一只）。电流互感器必须放置于基本接线图所示位置。

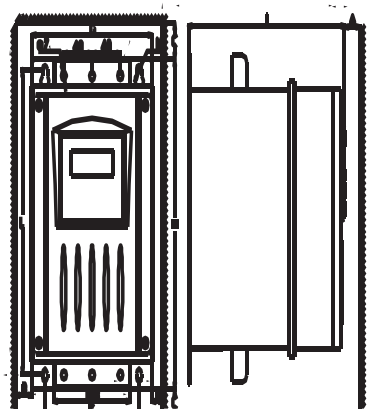
- 主电源为AC660V、AC1140V时附件的选用同样是以控制器的电流为准。按照控制器的电流选择相应的电流互感器，接触器。
- 上表中的附件仅供参考。

附表二 不同应用的基本设置（以下设置仅供参考）

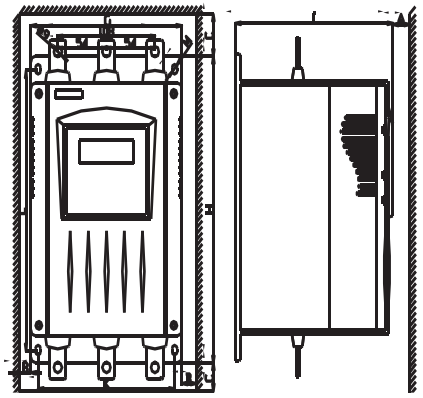
负 载 种 类	初始电压（%）	起动斜坡时间sec	停止斜坡时间sec	电流限制ILIM
船前推进器	20	10	0	2.5
离心风机	15	20	0	3.5
离心泵	20	6	6	3
活塞式压缩机	20	15	0	3
提升机械	30	15	6	3.5
搅拌机	40	15	0	3.5
破碎机	30	15	6	3.5
螺旋压缩机	20	15	0	3.5
螺旋传送带	15	10	6	3.5
空载电机	20	10	0	2.5
皮带传送带	20	15	10	3.5
热泵	20	15	6	3
自动扶梯	20	10	0	3
气泵	20	10	0	2.5

附表三 软起动器外形及开孔尺寸（单位：mm 以380V为例）

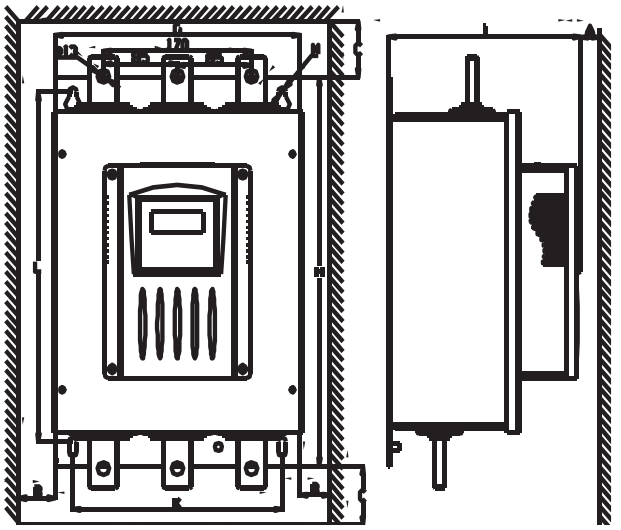
型号	结构编号	G	H	I	K	L	M	A	B	C	毛重 (kg)
CMC-008~022(铁壳)	F001	173	286	203	133	250	7	20	10	100	4
CMC-030~045(铁壳)	F001	173	286	203	133	250	7	20	10	100	4.2
CMC-055~075(铁壳)	F001	173	286	203	133	250	7	20	10	100	4.6
CMC-008~022(塑壳)	F009	168	290	176	152	240	6	20	10	100	3.8
CMC-030~045(塑壳)	F009	168	290	176	152	240	6	20	10	100	3.9
CMC-055~075(塑壳)	F009	168	290	176	152	240	6	20	10	100	4.4
CMC-090~185	F002	286	440	220	240	357	9	20	10	100	17.4
CMC-220~315	F003	325	480	220	279	386	9	20	10	100	22.4
CMC-400~630	F004	407	620	220	350	481	9	20	10	100	37.6



75KW及以下铁壳产品



75KW及以下塑壳产品



90KW及以上产品

附表四 软起动器选型

序号	额定电流（A）	380V 适配功率（KW）	380V 尺寸（mm）	660V 适配功率（KW）	660V 尺寸（mm）	1140V 适配功率（KW）	1140V 尺寸（mm）
1	18	7.5	F001 F009	15	F009	22	F009
2	24	11		22		33	
3	30	15		30		45	
4	39	18.5		37		55	
5	45	22		45		65	
6	60	30		55		90	
7	76	37		75		110	
8	90	45		90		135	
9	110	55		110		165	
10	150	75		132	F002	225	

11	180	90	F002	160	F002	280	F002
12	218	110		200		344	
13	260	132		250		400	
14	320	160		300		505	F003
15	370	185		350		584	
16	440	220	F003	400	F003	695	
17	500	250		456		789	
18	560	280		500		884	F004
19	630	315		560	F004	995	
20	780	400	F004	700			
21	920	470					
22	1000	530					
23	1250	630					

注：尺寸 F001:173×286×203、F002:286×440×220、F003:325×480×220、F004:407×620×220、F009:168×290×176（宽×高×厚）