



ZYMV系列中高压固态软起动器
A series of high-voltage solid soft starter

>> **产品手册**
PRODUCT MANUAL

上海中颐电气科技有限公司
ZHYI SCIENCE AND TECHNOLOGY

地址:上海市奉贤区南桥镇沪杭公路2355号
电话:021-51886598 021-51887798 传真:021-37520267
Http://www.zhyi.cn www.zhyi.com.cn
E-mail:zhyi-sh@tom.com

上海中颐电气科技有限公司
ZHYI SCIENCE AND TECHNOLOGY



跨越·国界
Span Border



企业简介 COMPANY PROFILE

專業——給您高品質的保證
Professional - quality assurance



上海中颐电气科技有限公司成立于2005年，位于上海市奉贤区，是一家专注于高、中、低压电机软起动器、变频调速器的研发、制造、销售的高科技企业。

公司一直遵循“科学技术是第一生产力”的原则，从成立之初就十分重视科研的投入。在吸收国外先进技术的基础上，结合电力电子最新控制技术和国内产品实际应用经验，先后开发研制出了ZYR2、ZYR5、ZYR6、ZYR8、ZYMV、ZYP3、ZYP5、ZYS5等几大系列产品，并在冶金、化工、矿山、建材、油田、水利、造纸、机床等行业领域大量成功应用。

公司坚持以人为本，强化管理，诚信经营，走品牌创新之路。公司已通过ISO9001:2008质量管理体系认证、CCC认证。近年来公司相继获得上海市高新技术企业、软件企业、守合同重信用企业等多项荣誉。

目前，中颐科技已成长为华东地区同行业中最具成长性的智能化电气供应商之一。未来几年，公司将重力推出新产品，整合一切有效的资源，以优质产品占据市场为导向，在智能化电气领域打造中国人自己的品牌！



ZYMV系列中高压固态软起动器

中颐科技是国内最早从事晶闸管高压固态软起动器的研发、生产企业之一，ZYMV系列中高压固态软起动器设计理念先进、控制技术成熟，可广泛应用于电力系统、机械制造、水泥生产、冶金、矿山、石油、化工、水处理等行业的交流电动机上，作为三相2.3kV -15kV中高压电动机的起、停控制之用。



产品简介

上海中颐电气科技有限公司设计生产的标准配置的ZYMV系列中高压固态软起动器，其电压覆盖了2.3kVAC-15kVAC的范围，电流覆盖了40A-1000A的范围，功率覆盖了130kW-21690kW的范围，基本可以满足大多数工农业生产中交流电动机的起动要求。

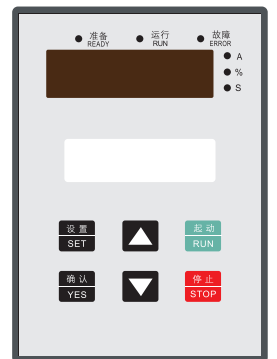
ZYMV系列中高压固态软起动器以高压大功率晶闸管组件作为功率调节和变换部件，使产品体积小，发热量低；并且产品中没有机械传动机构和液体成分，也没有电磁变换器件。本产品响应时间快，起动一致性好，维修量几乎为零。

ZYMV系列中高压固态软起动器控制核心采用当前最先进的电动机控制专用芯片—纯32位的DSP数字信号处理器，其运算精度高、响应快、体积小、控制功能强、可靠性高。

本产品采用中文设计，显示直观、操作方便，控制和保护功能齐全。

显著特点

- ◆ 采用高压晶闸管，组件式结构、模块化设计，便于整机安装、维护。
- ◆ 晶闸管组件具有脉冲缺失情况下的自触发功能。
- ◆ 一拖多软起，一拖多软停功能。
- ◆ 起动电流可控(1.5~4Ie)，实现软起动功能，可避免电源电压骤降。
- ◆ 起动转矩可控，实现电动机的线性平滑起动。
- ◆ 对于重载起动的场合，本装置具备脉冲起动功能（也称突跳起动功能）。
- ◆ 具有软停车功能，防止水锤效应。
- ◆ 轻载情况下的节电功能。
- ◆ 高低压之间全部采用光隔离或磁隔离，真正实现了“无线”连接。
- ◆ 具有低压(380VAC)电动机预调试功能。
- ◆ 调试过程参数化。
- ◆ 支持RS-485远程终端设备的多点通信，内嵌标准Modbus协议，方便组态连接。
- ◆ 汉字显示功能，操作直观方便。



行业应用

本产品可以广泛应用于电力系统、机械制造、水泥生产、冶金、矿山、石油、化工、水处理等行业的交流电动机上，作为三相2.3kV -15kV中高压电动机的起、停控制之用。

本产品适用于以下典型负载：

- | | | | |
|--------|---------|-----------|----------------|
| ◆ 泵类负载 | ◆ 破碎机 | ◆ 球磨机 | ◆ 空气压缩机、制冷压缩机 |
| ◆ 抽油机 | ◆ 压塑机 | ◆ 离心机 | ◆ 鼓风机、抽风机等风机负载 |
| ◆ 搅拌机 | ◆ 船用水泵 | ◆ 锚泊绞车 | |
| ◆ 传输带 | ◆ 船舶推进器 | ◆ 升降机、起重机 | |

适用条件

- 主回路电压：2.3kV - 15kV（允许+10%、-15%波动）。
- 电动机类型：鼠笼型异步电动机、同步电动机。
- 起动次数：≤10次/小时。
- 存储和运输环境温度:-25℃- +70℃。
- 运行环境温度：24h内平均温度不高于+45℃，不低于-20℃；运行环境温度超过+45℃时，应向厂家提供具体温度值，以便降额选型。
- 海拔高度≤1000米；超过时，应向厂家提供海拔高度值，以便降额选型。
- 防护等级：IP4X。
- 接线方式：下进下出（标准配置）；其它方式可选。
- 冷却方式：自风冷（标准配置）；其它冷却方式可选。
- 使用环境：无火灾、爆炸、化学腐蚀、严重粉尘和剧烈震动的场所。

符合标准

- GB/T11022-1999《高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求》
- GB/T311.1-1997《高压输变电设备的绝缘配合》
- GB 3906-1991《3-35kV交流金属封闭开关设备》
- GB/T13422-1992《半导体电力变流器电气试验方法》
- GB/T3859.1-1993《半导体交流器基本要求的规定》
- GB/T3859.2-1993《半导体交流器应用导则》
- GB/T 4208-1993《外壳防护等级(IP代码)》
- GB/T 14808-2001《交流高压接触器和基于接触器的电动机起动器》
- JB/Z102《高压电器使用于高海拔地区的技术要求》

型号说明

ZYMV □□□ - □□□ - □

补充特征代号

电机额定电流

电机额定电压

中颐中高压固态起动器简称

	代号	标称值	适用范围
电机额定电压	A	2.3kV	2.3kV+10%-15%
	B	3.3kV	3.3kV+10%-15%
	C	4.16kV	4.16kV+10%-15%
	D	6.6kV	6.6kV+10%-15%
	E	11kV	11kV+10%-15%
	F	13.8kV	13.8kV+10%-15%

电机额定电流：100、150、200、250、300、350、400、450、500、600、800A等

工作原理

ZYMV系列中高压固态软起动器是串接在三相交流相电压与三相交流异步电动机输入端之间，通过同时调节三个独立的反并联晶闸管阀组件的延时导通电角来改变三相异步及同步电动机的交流输入电压幅值，因此改变了三相输入交流电流的有效值，从而达到恒流启动或按一定斜率变化的曲线启动(停车)目的。当启动完成后，本产品输出电压达到额定值，对于ZYMV系列中高压固态软起动器，这时将自动控制三相旁路接触器吸合，电动机投入电网运行见图1，输入、输出电压波形和电流变化的波形见图2。

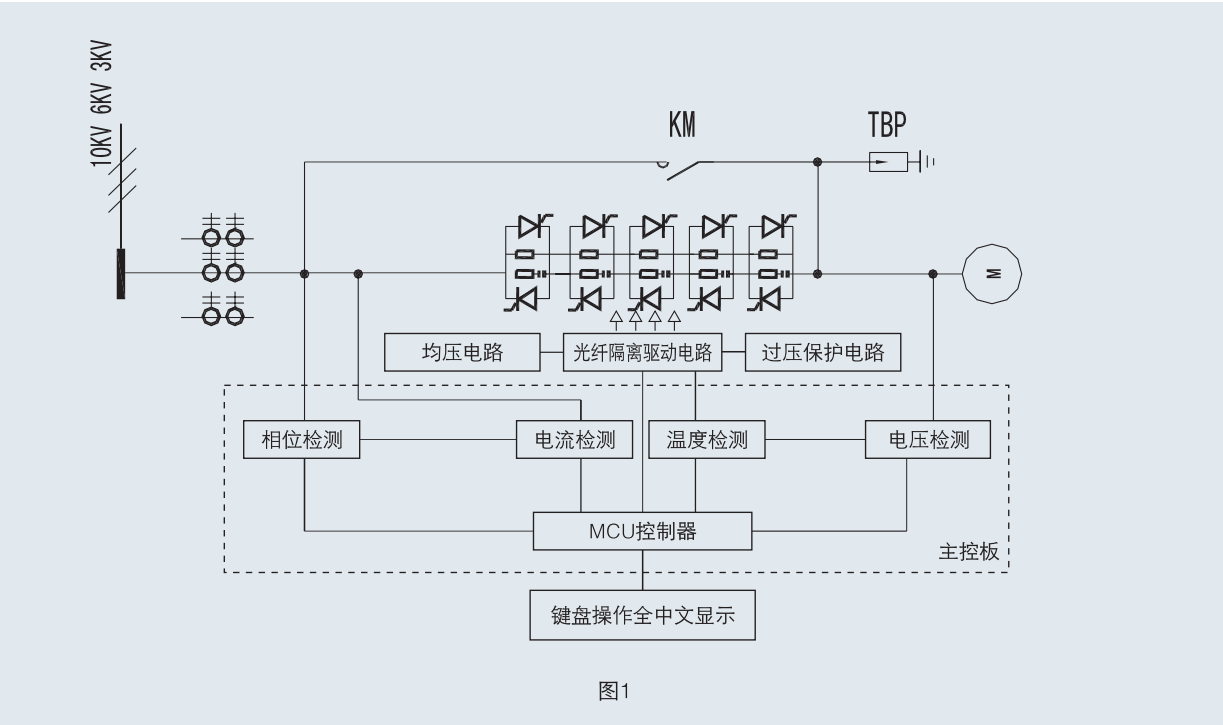


图1

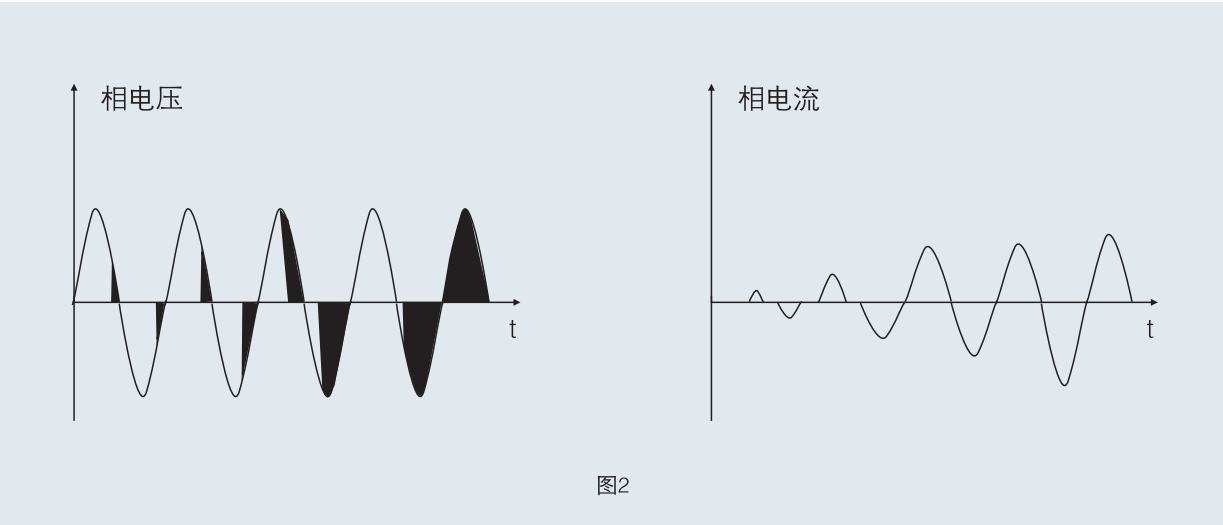


图2

结构原理图

ZYMV系列中高压固态软起动器主要由旁路真空接触器、可控硅高压组件、RC吸收电路、触发电路和控制部分组成的。

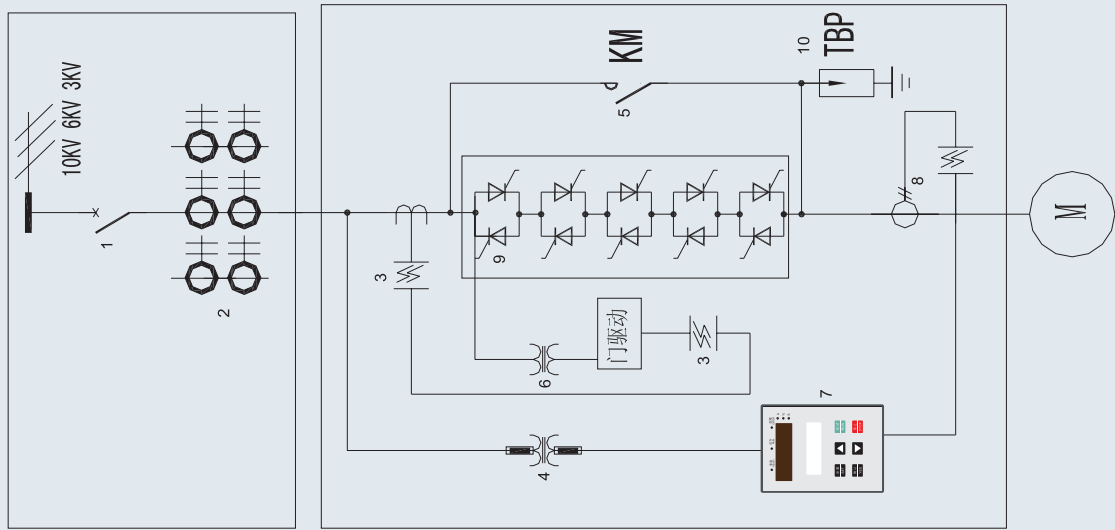
旁路真空接触器：在起动完成后，此接触器自动吸合，电动机投入电网运行。其选用电压比率是6kV用于3300V；7.2kV用于6000V、7200V；15kV用于10kV，15kV的软起动器。

可控硅高压组件：由多个可控硅串并联组成的，数量根据用户电机电压来决定。

RC吸收电路：提供瞬间电压保护电路，以减少dv/dt冲击电压，防止可控硅元件的损坏。

触发电路：提供可达2A以上的强触发脉冲保证串并联的可控硅动态均压，触发电路和控制硅一起是带有高压的，通过光纤和变压器与控制板隔离。

控制部分：由微控制器执行中心控制，中文液晶人机界面显示。



- 注
- 1.高压真空断路器在特殊情况下可以分断短路电流。

2.高压电流互感器与真空断路器配合提供所有的电动机保护。

3.高压部分通过光纤与低压部分控制部分进行通讯。

4.内置110VAC控制变压器可以提供软起动器所需要的控制电源。

5.旁路真空接触器。

6.SCR及隔离变压器。

7.控制单元。

8.零序电流保护（可选）。

9.可控硅组件。

10.过电压吸收器。
- 此图有两台柜，一台进线保护柜，一台软起柜。

主要技术数据

负 载 种 类	三相中高压异步鼠笼式电机、同步电机
电 源 电 压	2.3kV~15kV 允许波动+10%,-15%
电 源 频 率	50/60Hz 允许波动±5%
功 率 范 围	130kW~21690kW
控 制 电 源	三相380VAC, 220VAC
显 示 面 板	中文操作界面
信 号 隔 离	光纤回路或磁回路
冷 却 方 式	自然冷却
初 始 电 压	额定电压的0~80%可调
初 始 电 流	额定电流的0~400(500)%可调
限 流 起 动	额定电流的100~400(500)%可调
脉 冲 电 压	额定电压的0~100%可调
脉 冲 时 间	0.1~3秒可调
软 起 时 间	1~60秒可调
软 停 时 间	1~60秒可调
能 耗 时 间	0.1~10秒可调

保 护 功 能	过电流保护 欠电压保护 电流不平衡保护 旁路合不上报警功能 相序错保护 电动机堵转保护	过电压保护 过载保护 接地保护 昌闸管损坏报警功能 缺相保护 短路保护	欠电流保护 过热保护 起动次数保护 高压室开门断电保护 起动超时报警功能 外部故障联锁功能
控 制 功 能	限电流起动功能 转矩斜坡起动功能 多组参数配置功能	电压斜坡起动功能 泵控功能 节能运行功能（可选）	电流斜坡起动功能 脉冲起动功能 能耗制动功能（可选）
通 讯 功 能	RS-485接口，内嵌标准Modbus协议		

选型指南

在向厂家咨询前，请客户准备好以下信息：

电机额定功率(kW)、电机额定电流(A)、电机额定电压(V)、电机额定转速(rpm)、负载类型(泵、压缩机、传送带等)，平均每小时的启动次数和最短启动时间间隔、海拔高度、环境温度等。

由于电机电流与功率因数及极数有关，因此报价会以客户提供的电机额定电流为准。

ZYMV中高压固态软起动器选型表

电压 (kV)	电流 (A)	功率 (kW)	规格型号	产品尺寸
3	100	440	ZYMV -30100	2300X1000X1510
	150	660	ZYMV -30150	2300X1000X1510
	200	880	ZYMV -30200	2300X1000X1510
	250	1100	ZYMV -30250	2300X1000X1510
	300	1330	ZYMV -30300	2300X1000X1510
	350	1550	ZYMV -30350	2300X1000X1510
	400	1770	ZYMV -30400	2300X1000X1510
	450	1990	ZYMV -30450	2300X1800X1510
	500	2210	ZYMV -30500	2300X1800X1510
6	600	2650	ZYMV -30600	预定
	800	3530	ZYMV -30800	预定
	100	880	ZYMV -60100	2300X1000X1510
	150	1320	ZYMV -60150	2300X1000X1510
	200	1760	ZYMV -60200	2300X1000X1510
	250	2200	ZYMV -60250	2300X1000X1510
	300	2640	ZYMV -60300	2300X1000X1510
	350	3080	ZYMV -60350	2300X1000X1510
	400	3520	ZYMV -60400	2300X1000X1510
10-15	450	3960	ZYMV -60450	2300X1800X1510
	500	4400	ZYMV -60500	2300X1800X1510
	600	5280	ZYMV -60600	预定
	800	7040	ZYMV -60800	预定
	100	1470	ZYMV -100100	2300X1000X1510
	150	2210	ZYMV -100150	2300X1000X1510
	200	2940	ZYMV -100200	2300X1000X1510
	250	3680	ZYMV -100250	2300X1000X1510
	300	4420	ZYMV -100300	2300X1000X1510
	350	5150	ZYMV -100350	2300X1000X1510
	400	5880	ZYMV -100400	2300X1000X1510
	450	6620	ZYMV -100450	2300X1800X1510
	500	7350	ZYMV -100500	2300X1800X1510
	600	8840	ZYMV -100600	预定
	800	11760	ZYMV -100800	预定

本公司保留改进产品设计及修改相关技术说明而不预先通知的权利。

ZYMV中高压固态软起动二次原理图

