



福昕高级PDF编辑器

高效 · 安全 · 专业

↓ 立即下载

🛒 点击购买



OFFICE格式互转



加密和签署



OCR文字识别



交互式动态表单

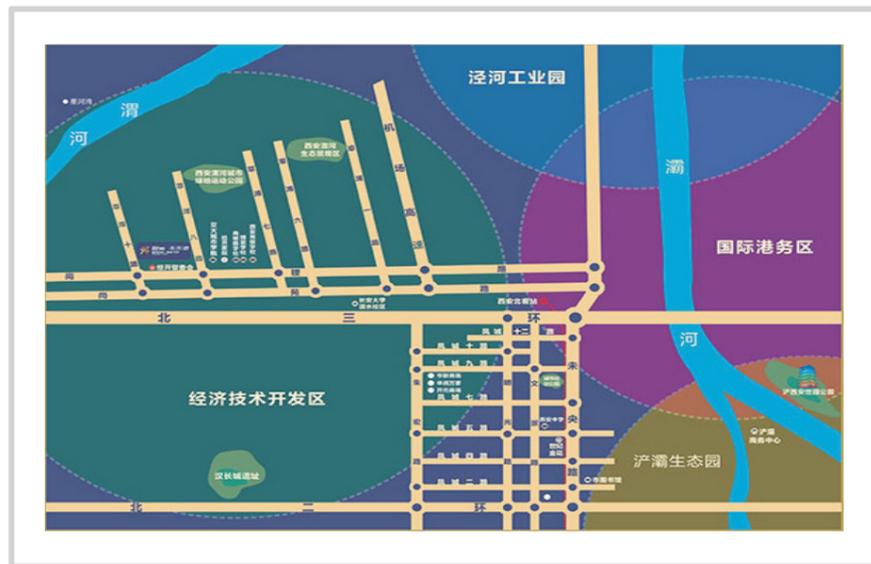


文本图像编辑



互联PDF文档

立足品质 创造精品



选型手册

MSSH-◆ 标准型高压软起动器

MSSH-E 高压软起动器一体机

www.cnfon.com



产品不定期升级，文本变更恕不另行通知。

高压软起动装置

产品简介



交流异步电动机广泛的应用于国民经济的各个领域，异步电动机直接起动存在起动电流大，对电网冲击大、对机械设备冲击大、电机使用寿命短、维护工作量大、维护费用高等问题。高压软起动装置可减少电动机直接起动引起的电网压降，使用该产品不影响共网其他设备的正常运行，可减少电动机的冲击电流，冲击电流会造成电动机局部温升过大，降低电动机寿命；可减小直接起动带来的机械冲击，冲击加速所传动机械的磨损；减少电磁干扰，冲击电流会以电磁波的形式干扰电气仪表的正常运行，高压软起动装置可以起停自如，提高工作效率。

典型应用

高压软起动装置适用于额定电压3—15KV交流电动机起动。

产品广泛应用于以下行业中：

- 水泥制造：**窑炉引风机、压力送风机、冷却器吸尘风机、生料碾磨机、窑炉供气风机、冷却器排风机、分选器风机、主吸尘风机等；
- 石油燃气：**循环水泵、主管道泵、电潜泵、注水泵、锅炉给水泵、卤水泵、引风机、除垢泵、压缩机等；
- 冶金：**通风机、泥浆泵、除尘风机、引风机、除垢泵等；
- 电力：**凝结泵、吸尘风机、送风机、引风机、排污泵、锅炉给水泵等；
- 市政供水：**水泵等；污水处理；污水泵、净化泵、清水泵等；
- 采矿行业：**矿井排水泵、介质泵、排风扇、球磨机、破碎机、输送机等；
- 制药：**清洗泵、制冷压缩机等；
- 造纸：**打浆机等。

高压软起动装置



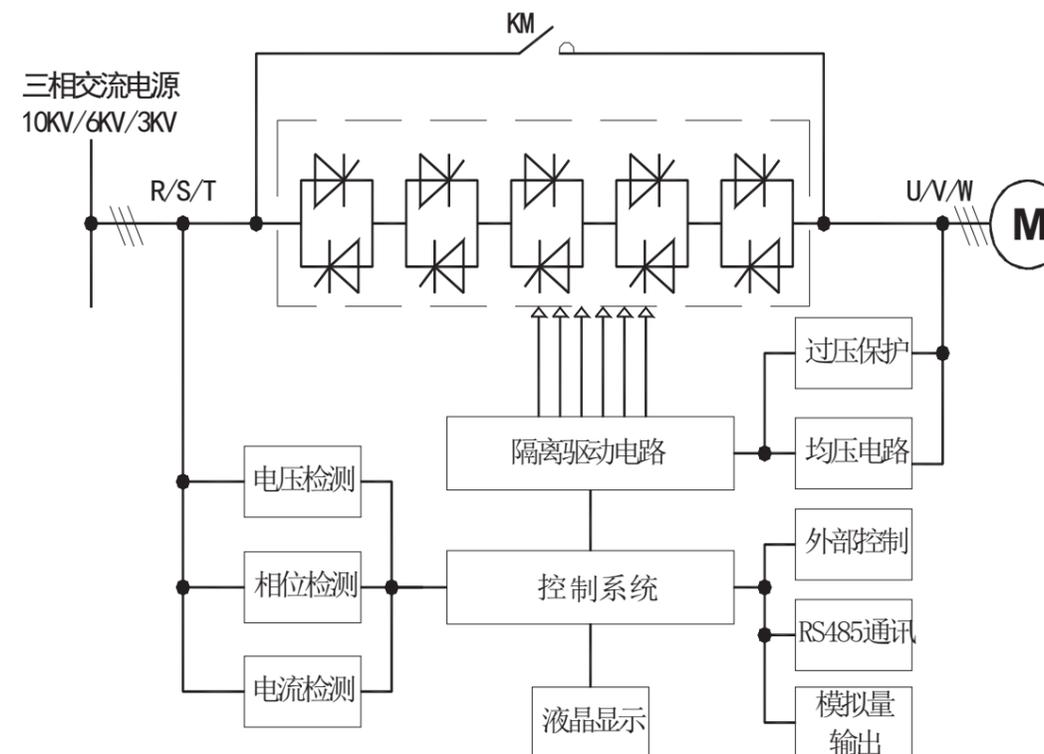
相应标准

- GB / T 2423.4-2008 电工电子产品环境试验第二部分：试验方法试验Db:交变湿热（12h+12h循环）
- GB / T 2828.1-2003 计数抽样检验程序第一部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划
- GB / T 2900.1-2008 电工术语 基本术语
- GB / T 2900.19-1994 电工术语 高电压试验技术和绝缘配合
- GB / T 2900.20-1994 电工术语 高压开关设备
- GB / T 311.1-1997 高压输变电设备的绝缘配合
- GB / T 11022-2011 高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求
- GB / T 14048.1-2000 低压开关设备和控制设备总则
- JB / T 10251-2001 交流电动机电力电子软起装置
- GB / T 13422-1992 半导体电力变流器 电气试验方式
- GB / T 3859.1-1993 半导体变流器 基本要求的规定
- GB / T 3859.2-1993 半导体变流器 应用导则
- GB / T 14549-1993 电能质量 公用电网谐波
- GB / T 17626.14-2005 电工成套装置中指示灯和控制按钮的颜色
- GB 1208-2006 电流互感器
- GB / T 4207 - 1984 固体绝缘材料在潮湿的条件下相比漏电起痕指数的测定方法
- GB 4208-2008 外壳防护等级（IP代码）
- GB / T 13384-2008 机电产品包装通用技术要求
- GB / T 191-2000 包装储运图示标志

工作原理

高压软起动装置是一种新型智能电动机起动装置，适用于鼠笼式异步、同步电动机。它是集起动、显示、保护、数据采集于一体的电机终端控制设备。用户使用较少的元件，就可实现较复杂的控制功能。高压软起动装置通过光纤控制晶闸管的导通角对输入电压进行控制，实现改变电动机定子端电压值的大小，即控制电动机的起动转矩和起动电流的大小，从而实现电动机的软起动控制。高压软起动装置可按照设定的起动参数平滑加速，从而减少对电网、电机及设备的电气和机械冲击。当电机达到额定转速后，旁路接触器自动接通。高压软起动装置起动完毕后继续监控电动机，并提供各种故障保护。

高压电机固态软起动器采用多个晶闸管串接于三相交流电压和三相电动机之间，采用MCU信号传输同时调节多个独立的反并联晶闸管阀组件的延时导通角度来改变三相电动机的交流输入电压，达到了恒流起动或者电机侧电压按照一定斜率变化起动的目的，当起动完成后，三相旁路真空接触器KM自动吸合，电动机投入电网运行(见下图)。

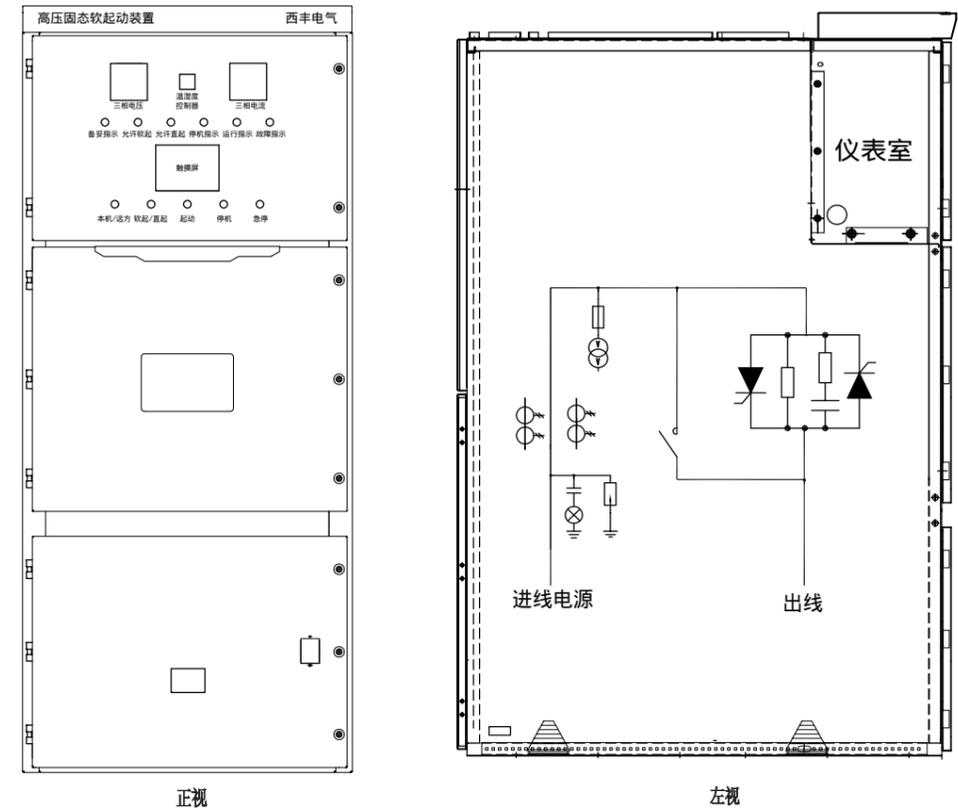


特点

- ◆ 提供丰富多样的起动方式，方便的设置、合适的控制参数，可使电机在不同的负载下实现最佳的起动效果。
- ◆ 由于采用了高性能微处理器及强大的软件支持功能，使控制电路得以充分简化、优化，无需对电机参数进行调整，即可获得一致、准确的操作性能。
- ◆ 高压软起动装置采用信号多级处理及隔离技术，具有很强的抗干扰能力。采用光纤感应触发系统使高压室和低压室完全隔离，实现高压晶闸管的触发、检测及高低压控制回路之间的安全隔离。
- ◆ 杜绝电机“喘振”现象：根据电机的固有特性，其机械特性曲线中存在“负功区”，某些负载的起动过程存在电流震荡现象，俗称电机的“喘振”。MSSH系列高压软起动装置在控制软件中引入真有效值电流反馈控制，从根本上解决电机起动过程中的电流震荡问题。
- ◆ 低压测试模式：在不接通高压电源的情况下，利用小功率低压电机配合标准内置特性进行全功能测试，MSSH高压软起动装置可在现场运行前采用低压（380V）电机进行模拟调试，为正式运行提供技术依据和保证。
- ◆ 采用标准人机接口，具有运行状态和数据显示，通过功能按键和设置按键实现参数设定、显示、系统控制及中文在线提示等功能。
- ◆ 具有自检功能，可智能检测器件的故障，如电源电压、缺相、相序等故障，并自动闭锁。
- ◆ 具有在线运行能力，可实时监控工作电压、电流和温度，具备完善的电机综合保护功能，又能把握适度的保护门槛，以最大可能保护电机稳定工作。
- ◆ 具有事件记录功能及录波功能，保存最近发生的多个事件。要求可通过文本显示器显示每个事件；保存起动的参数，可以通过文本显示器显示起动数据或通过电脑显示起动参数。
- ◆ 当高压软起动装置标称功率比实际负载功率大时，可在一定范围内修改高压软起动装置的实际输出电流，使其和实际负载大小匹配，以保证高压软起动装置对电机的起动效果和保护功能的准确性。
- ◆ 具有485通信功能，支持国际标准的Modbus、Profibus通信协议。

结构

- ◆ 采用标准的KYN28-12柜体外形，且提供与KYN28-12开关柜并柜标准孔。汇流排可贯穿整个柜体。
 - ◆ 高压软起动装置总体结构设计以适应各种条件下使用，适合于各种使用对象和工作环境，有着高压开关设备和控制设备的共用技术特点，在柜体中应用了密封处理，减少对机器内部的污染。
 - ◆ 高压软起动装置高压晶闸管组件，被划分为3个相互绝缘的单元，检修时便捷的设计，允许每个高压晶闸管组件可以迅速单独进行更换。
 - ◆ 高压软起动装置由高压晶闸管组件、阀体保护单元、真空开关部件等组成高压回路；由晶闸管触发单元、信号采集与保护部件组成控制系统，触发系统将低压控制通过光纤连接到高压部分，做到高、低压之间的可靠隔离；系统控制与显示界面构成人机交互单元。
 - ◆ 电源电缆可以从整机不同位置进出，在柜体内留有足够的空间以便于接电源进线、电机电缆从机柜的不同位置进入允许适当弯曲。
 - ◆ 接地线保障高压软起动装置的可靠运行，机柜中各个控制单元地线相连接至机柜的下部接地铜排上。
- 柜体特点：柜体采用优质敷铝锌板，各部件经数控机床加工，折弯后焊接而成；所有部件具有足够的机械强度。
- ◆ 能承受运输、安装及运行时短路所引起的作用力而不致损坏变形；采用先进的喷塑工艺，柜体外形美观大方，柜体防护等级可达IP4X。



高压软起动装置结构图

保护功能

高压软起动装置具有多个保护功能，如过流保护，欠流保护，过载保护，堵转保护，相电流不平衡保护，短路保护，过压保护，欠压保护，负载缺相保护，相序保护，超温保护，起动超时保护，接地保护，接线错保护，起动间隔保护，旁路故障保护，晶闸管短路保护，外部故障联锁保护、差动保护、电压回路断相保护、接地保护、过热保护、定时限过负荷保护、欠电流保护、漏电保护、电机定子绕组绝缘在线监测功能等。

过流保护：20—500%I_e 通过检测运行过程中的电流实现运行过程中的过流保护；

欠压保护：主电网电压低于额定电压85%时,延迟时间1~10S(可调),跳闸保护；

过压保护：主电网电压上升到110%额定电压时,延迟1~10S(可调),跳闸保护；

相电流不平衡：主回路电流不平衡度超过设定数值（10~60%可调），跳闸保护；

缺相保护：当任意一相缺失时，跳闸保护；

相序保护：可设置相序检测，当检测到相序错误时保护；

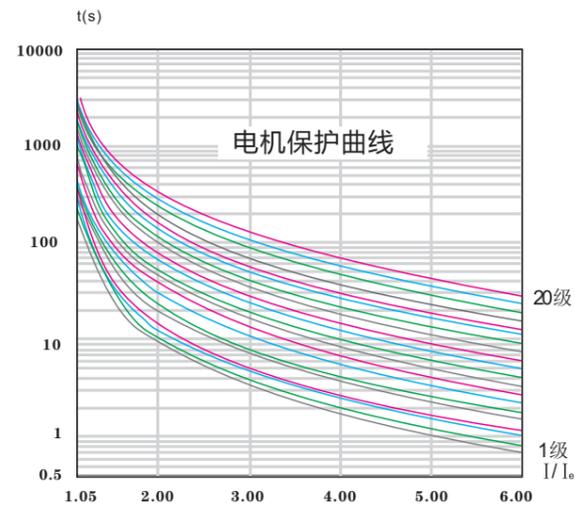
接地电流故障：当接地电流超过设定数值，跳闸保护；

晶闸管过温保护：当晶闸管散热器温度超过85℃时，跳闸保护；

起动超时保护：在设定的最长起动时间内（0~200S可调）,电动机仍未达到全速,跳闸保护；

反时限过载保护：反时限过载保护是电机在起动或运行过程中根据内部产生热量大小，实施对电机的一种保护。反时限过载保护曲线1~8级用于电机运行保护，出厂默认值为3；9~16级用于电机起动反时限过载保护，出厂默认值为0。

电机定子绕组绝缘在线监测功能：对电机在停运或在线运行情况下测量电机定子绕组对地绝



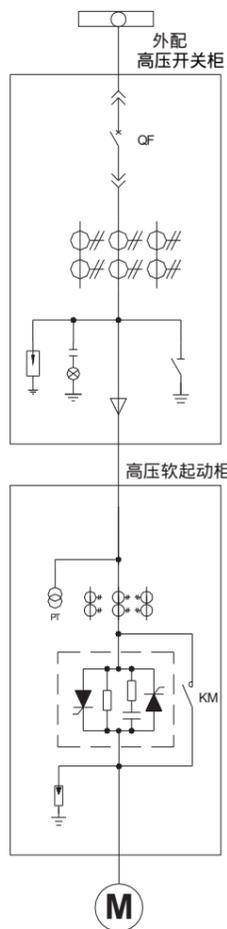
反时限过载保护曲线

指标参数

负载种类	三相中高压鼠笼式异步/同步电机		
电网电压	3KV、6KV、10KV、15KV(+10%~15%)		
电源频率	50Hz、60Hz±2%		
过载能力	125%满负荷电流连续运行 400%满负荷电流运行60s, 500%满负荷电流运行30s >6倍满负荷电流1个周波		
相序	允许在任何相序下工作		
晶闸管峰值电压	每只6500V		
起停方式	直起		
	软起	点动	点动电压：0~100%
		突跳	突跳电压：40~100%
			突跳时间：0.02~2.00S
		斜坡	斜坡初始电压：0~50%
	限流	起动时间：1~200S	
软停车	限流倍数：100~500%		
自由停车	保护时间：1~200S	软停车时间：1~30S	
控制方式	自由停车		
	面板		
	外控		
故障显示	RS-485 通讯接口	支持ModbusRTU、ProfibusDP通讯协议	
统计数据	缺相、相间不平衡跳闸、过载、过温、过流、失载、		
电压/电流数据	可查询累计起动次数，具备16次历史故障发生时的起动次数		
温度检测器数据	相电压/相电流		
真空接触器	温度读数达3个温度检测器		
主回路进出线方式	容量满足直接起动条件		
连续起动间隔	电缆可从柜体的顶部、底部、柜体的侧面进出		
接地方式	在环境温度大于40℃，起动电流大于400%I _e 时，间隔不小于15分钟。		
拖动方式	三相，中性点不接地		
噪音	一拖一、一拖多		
冷却方式	<50db		
环境温度	自然冷却		
湿度	-40℃~+45℃		
振动	5%~95%，无水珠凝结		
海拔高度	低于5.9m/sec ² (=0.6g)		
使用场所	≤1000米(大于1000米需要降容使用)		
防护等级	户内，不受阳光直射，无尘埃、金属屑、腐蚀性气体、易燃易爆气体、油雾、水蒸汽、滴水、盐分，防雨防潮及剧烈震动的场所		
	IP4x(可协议高防护等级)		

标准型系列

◆ 产品特点：



标准系列高压软起动器内部集成了三相可控硅阀组、真空旁路接触器、高压电压互感器、高压电流互感器等部件，必须与配有真空断路器的开关柜配合使用；柜体采用仿KYN28柜体结构，采用敷铝锌板材料，经多重折弯工艺制作而成，外观美观大方，安全性高，可方便的同现场标准开关柜实现并柜；

主回路采用三相可控硅阀组件结构，模块化安装方式，具备多重过电压吸收、保护技术；

可控硅采用静、动态均压方式，高脉冲电流触发和后备触发相结合，保证设备运行的安全性和可靠性；

控制系统采用高性能微控制芯片，使装置的控制实时高效、可靠性高稳定性好；

测量功能：平均电流、A\B\C三相电流、进线电源电压，相序测量；

保护功能：雷击过电压保护，晶闸管静态、动态均压，缺相、过压、欠压、起动过流、运行过流、起动过载、运行过载、欠载、电流不平衡、起动超时、外部输入故障检测等，保护动作时间可设置；

多种起动停车方式：电流限流+斜坡起动、限流起动、点动、突跳+电压斜坡起动等，自由停车和软停车方式可供选择；

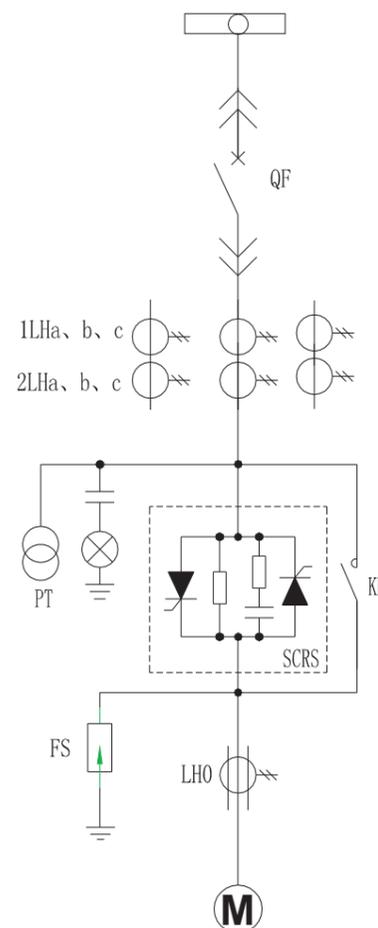
显示功能：中文大屏幕液晶显示系统，操作简便，更具人性化；

通讯功能：完全电气隔离RS485通讯，MODBUS RTU协议，可采用上位机进行集中控制；

具备外控起动、停车、复位输入和故障、旁路、可编程输出，具有4-20mA模拟量输出。

一体机系列

◆ 产品特点：



高压固态软起动器一体机内部集成了高压真空断路器、微机综合保护器、三相可控硅阀组、真空旁路接触器、高压电压互感器、高压电流互感器等部件，实现了高压开关柜、软起动柜和旁路柜的三合一，无需外配开关柜或者运行柜；

柜体采用仿KYN28柜体结构，采用敷铝锌板材料，经多重折弯工艺制作而成，外观美观大方，安全性高，柜体与标准开关柜一致，可方便实现与现场其他高压开关柜并柜，使的整体系统布局合理、美观，高可靠的连锁装置，满足“五防”要求；

主回路采用三相可控硅阀组件结构，模块化安装方式，具备多重过电压吸收、保护技术；

可控硅采用静、动态均压方式，高脉冲电流触发和后备触发相结合，保证设备运行的安全性和可靠性；

控制系统采用高性能微控制芯片，使装置的控制实时高效、可靠性高、稳定性好；

测量功能：平均电流、A\B\C三相电流、进线电源电压，相序测量；

保护功能：微机综合保护器功能；软起动器保护功能：雷击过电压保护，晶闸管静态、动态均压，缺相、过压、欠压、起动过流、运行过流、起动过载、运行过载、欠载、电流不平衡、起动超时、外部输入故障检测等，保护动作时间可设置；

多种起动停车方式：电流限流+斜坡起动、限流起动、点动、突跳+电压斜坡起动等，自由停车和软停车方式可供选择；

显示功能：中文大屏幕液晶显示系统，操作简便，更具人性化；

通讯功能：完全电气隔离RS485通讯，MODBUS RTU协议，可采用上位机进行集中控制；

具备外控起动、停车、复位输入和故障、旁路、可编程继电器输出，具有4-20mA模拟量输出。

选型表

◆ 3KV高压软起动装置选型表

电压等级	规格型号	额定电流(A)	额定功率(KW)	宽*高*深(mm) 标准型	宽*高*深(mm) 一体机	
3000V	MSSH-400-03	90	400	1000*2300*1500	1000*2300*1500	
	MSSH-630-03	140	630			
	MSSH-700-03	160	700			
	MSSH-800-03	180	800			
	MSSH-1000-03	220	1000			
	MSSH-1250-03	275	1250			
	MSSH-1400-03	310	1400	1300*2300*1660	预定	
	MSSH-1600-03	350	1600			
	MSSH-2000-03	440	2000			
	MSSH-2500-03	550	2500			
	MSSH-3000-03	650	3000			
	MSSH-3800-03	800	3800			
	MSSH-4200-03	900	≥4200			预定

◆ 6KV高压软起动装置选型表

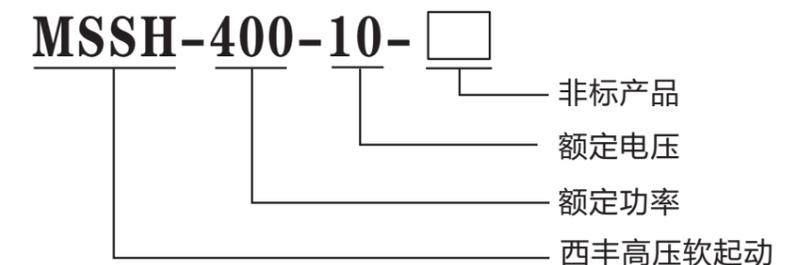
电压等级	规格型号	额定电流(A)	额定功率(KW)	宽*高*深(mm) 标准型	宽*高*深(mm) 一体机
6000V	MSSH-220-06	25	220	1000*2300*1500	1000*2300*1500
	MSSH-280-06	35	280		
	MSSH-300-06	40	300		
	MSSH-400-06	45	400		
	MSSH-450-06	55	450		
	MSSH-560-06	65	560		
	MSSH-630-06	75	630		
	MSSH-710-06	90	710		
	MSSH-800-06	100	800		
	MSSH-1000-06	120	1000		
	MSSH-1120-06	135	1120		
	MSSH-1250-06	150	1250		
	MSSH-1400-06	180	1400		
	MSSH-1600-06	200	1600		
	MSSH-1800-06	220	1800	1300*2300*1660	预定
	MSSH-2000-06	240	2000		
	MSSH-2240-06	270	2240		
	MSSH-2500-06	320	2500		
	MSSH-3150-06	380	3150		
	MSSH-4000-06	490	4000		
	MSSH-4600-06	560	4600		
	MSSH-5000-06	600	5000		
	MSSH-6000-06	700	6000	预定	
	MSSH-7000-06	800	7000		
	MSSH-7500-06	900	≥7500		

◆ 10KV高压软起动装置选型表

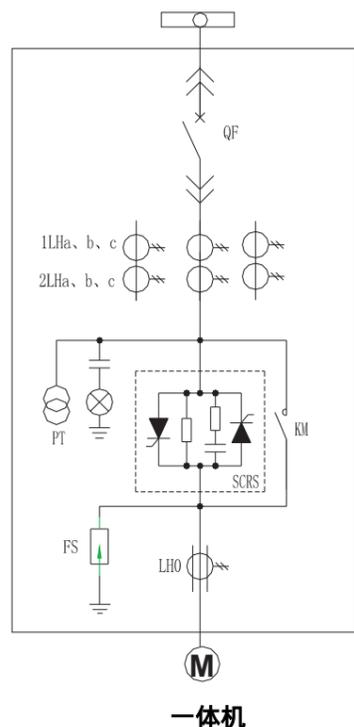
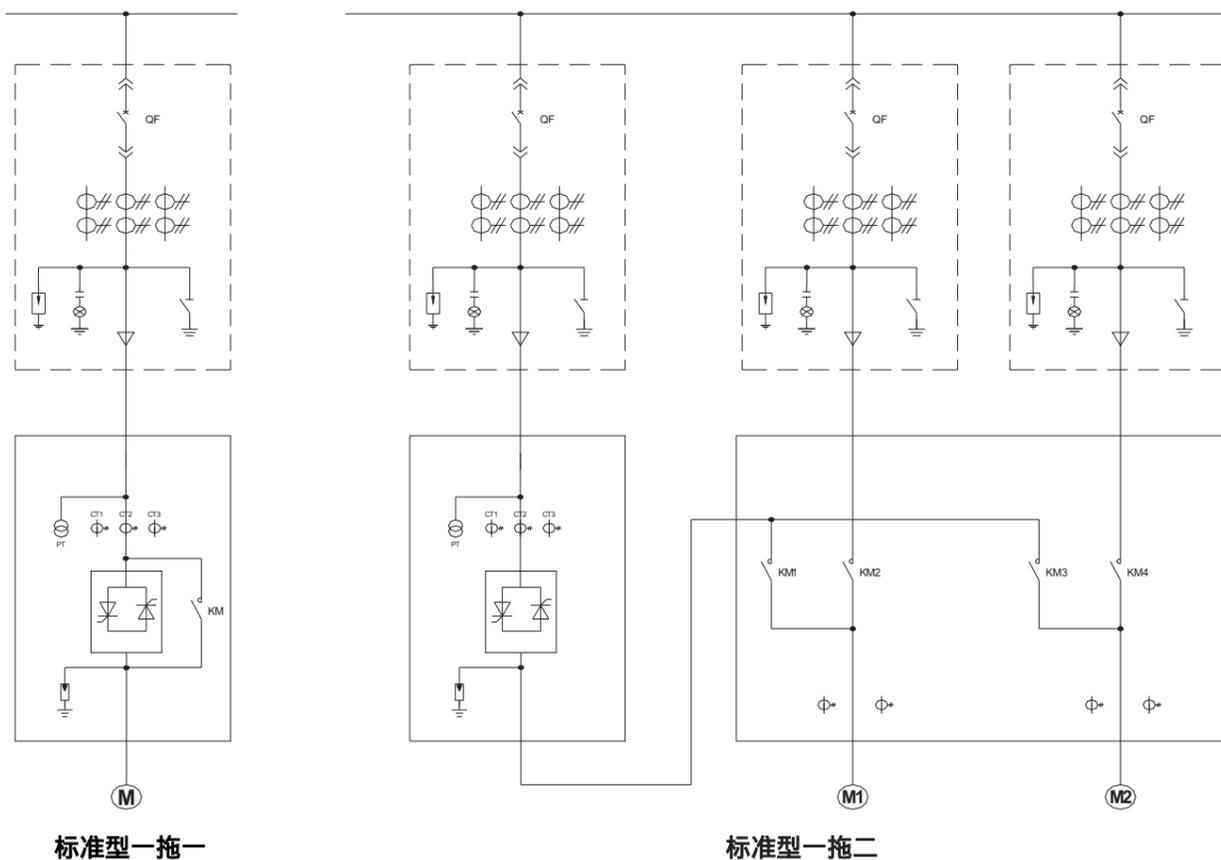
电压等级	规格型号	额定电流(A)	额定功率(KW)	宽*高*深(mm) 标准型	宽*高*深(mm) 一体机
10000V	MSSH-315-10	25	315	1000*2300*1500	1000*2300*1500
	MSSH-450-10	35	450		
	MSSH-500-10	40	500		
	MSSH-630-10	45	630		
	MSSH-710-10	55	710		
	MSSH-800-10	65	800		
	MSSH-1000-10	75	1000		
	MSSH-1250-10	90	1250		
	MSSH-1400-10	100	1400		
	MSSH-1600-10	120	1600		
	MSSH-1800-10	140	1800		
	MSSH-2000-10	150	2000		
	MSSH-2400-10	185	2400		
	MSSH-2800-10	200	2800		
	MSSH-3000-10	220	3000		
	MSSH-3150-10	230	3150	1300*2300*1660	预定
	MSSH-3400-10	240	3400		
	MSSH-3800-10	270	3800		
	MSSH-4000-10	300	4000		
	MSSH-5600-10	410	5600		
	MSSH-6500-10	480	6500		
	MSSH-7500-10	550	7500	预定	
MSSH-9000-10	650	9000			
MSSH-11500-10	800	11500			
MSSH-12000-10	880	≥12000			

高压软起动装置

标准的高压软起动装置型号以字母和数字表示，铭牌上产品系列、电源等级和产品额定功率等信息。



典型应用图

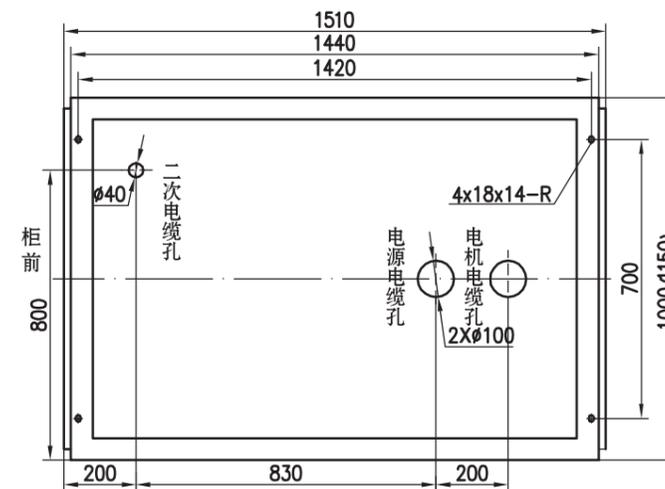


使用说明：

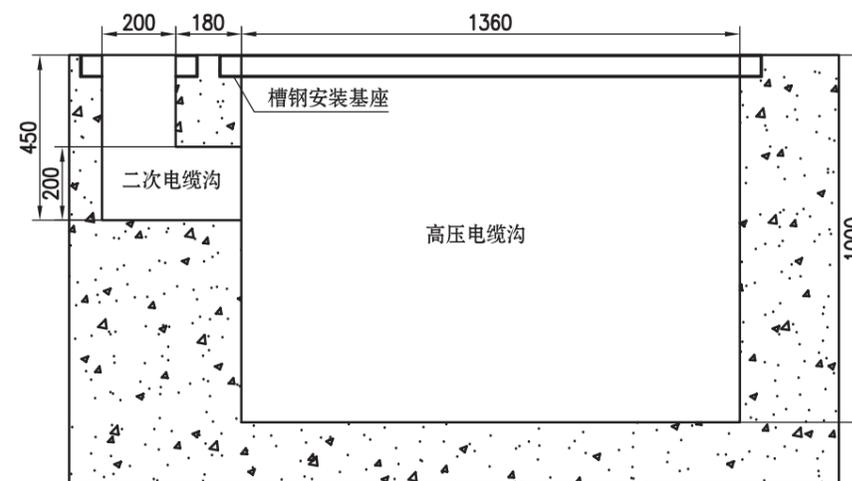
- 1、高压软起动装置柜内的高压断路器和真空接触器采用交流或者直流电源控制，用户需要提供相应控制电源。
- 2、柜体采用敷铝锌板制作，用户如有特殊要求，尺寸及板材可按照用户要求定制。
- 3、用户如需要和现场开关柜并柜，请提供母线开孔信息。

安装

◆ 高压软起动装置底座图纸



◆ 高压软起动装置安装地沟截面图



◆ 合理的安装保证设备的正常运行和使用寿命，安装条件如下：

1. 避免安装在有腐蚀性气体，带有金属尘埃的场合；
2. 避免安装在阳光直射的场合；
3. 避免液体进入设备内部；
4. 有良好的通风及散热条件，高压软起动应垂直安装在地沟基座上；
5. 在高压软起动周围留有足够的散热空间，柜体前后门均可以打开，为便于维护请将柜体后门与墙壁保持一定距离。

不同类型高压软起动装置比较

启动类型 比较项目	磁控软启动	液态电阻	热变电阻	晶闸管
基本原理	改变磁饱和和电抗器的阻抗	改变极板距离从而改变液阻大小	利用液态电阻的负温度特性	改变晶闸管的脉冲触发角
中高压执行器件	磁饱和和电抗器	电阻液	负温度特性液体	晶闸管
受环境温度影响度	不受影响	影响很大	影响很大	不受影响
启动调节可控性	闭环控制 可调恒流启动	不易实现 液体易开锅	不可控	闭环控制，可调恒流启动 电压斜坡启动，点动等
控制单元	普通继电器组成的线路	普通继电器组成的线路	普通继电器组成的线路	微计算机模糊控制
控制菜单	简单	单一	单一	丰富
保护功能	单一	开环控制	开环控制	齐全
连续启动性	连续启动 前后参数性能不变	连续启动 参数特性变化大	不能连续启动	连续启动 前后性能不变
启动力矩	不可调，特性软	不可调，特性软	不可调，特性软	可调整，额定电流的0-400%
过载能力	无	无	无	100-400%
启动器降压	大	大	大	带旁路时小于1KV
与计算机通讯	无	无	无	容易
现场调试	数字键设定参数 快捷易学	专业人员调试 配液时间长	专业人员调试 配液时间长	简单易学
体积	较大	大(3面柜)	较大(3面柜)	最小
重量	最重(吨级)	很重(大量液体,吨级)	很重(大量液体,吨级)	最轻
可否软停止	容易	容易	不能	有不同的软停曲线
安全性	电动力大、冲击电流大 运行在过载情况下	一般(易开锅)	一般(易开锅)	高
是否需要维护	免维护	定期加水	定期加水、加液	免维护
环保特性	噪声大,有喘叫声,电磁波较 严重,对设备和人都有影响	有化学液体蒸发	使用化学药剂	绿色环保
能量消耗	较大	最大(耗能产品)	最大(耗能产品)	节能产品
效率	一般	低	低	99%以上
是否有谐波污染	较小	无	无	时间短可忽略
影响灵敏程度	快(毫秒级)	慢(秒级)	慢(秒级)	最小(微秒级)
材料成本	1.1	1(以此为基数)	0.8-1	1-2
材料耗费	耗费大量硅钢片,铜材	耗材较大	耗材较大	节约材料、技术先导
市场价格	1.5-2.5	1.2-1.5	1.1-1.3	1.5-2.5
噪声大小	较大	较小	较小	无
使用寿命	普通电器寿命 (变压器寿命的20-30%)	3-5年(水箱易老化)绝缘 下降、极板易腐蚀、寿命短	3-5年(水箱易老化)绝缘 下降、极板易腐蚀、寿命短	电力电子元件寿命
技术含量	一般	低	低	高
产品上市时期	近年(国外无)	上世纪50年代	国外无	上世纪90年代

订货须知

- ◆ 电动机型号、额定功率、定子电流、定子电压
- ◆ 电动机拖动的负载
- ◆ 现场工况说明
- ◆ 高压软启动装置柜体颜色
- ◆ 平均每小时启动次数或最短启动时间间隔
- ◆ 环境温度、海拔高度等

注：若用户有其他特殊要求，可与我公司进一步商定。

型式试验报告

