

中、高压固态软启动器 HPMV-DN



安 全

- 操作本设备之前，请仔细阅读操作指导手册并严格遵循手册的操作规范。
- 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所引起的一切不良后果制造商概不负责。
- 维护软启动器或电机之前，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。

注 意 事 项

- 1、本产品设计依据IEC947-4-2A类设备等级标准要求。
- 2、进一步的信息详见技术说明。

警 告

- 本产品与主电源连接后其内部局部器件及PCB上局部位置所带的电压等同于主电压，若违规接触它将非常危险，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启动器后，在软启动器的输出端仍然会出现用于采样的全电压信号。
- 产品必须要良好接地，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启动器输出端。

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之权利！

目录

主题	页码
起动机选型	3
安装说明	4-5
内部设定	6-7
控制端子	8-9
操作面板控制端子	10
控制接线	11-12
接线图	13
柴油发电机供电的接线图	14
带通讯的接线图	15-16
起动停止参数	17-18
电机和起动机保护	19-20
电机和起动机故障查询表	21-22
前面板	23
显示模式	24
参数设置	25-32
低压检测(测试)	33
泵起停参数设置	34
起动程序	35
菜单描述	36-38
故障分析	39-40
技术总结	41-42

软起动器选型

HPMV-DN中压固态软起动器是最新一代完美可靠的高科技产品，是专门为标准中压三相三线鼠笼感应式电机设计的高科技产品。为电机提供最佳的限流降矩起动方式。

HPMV-DN中压固态软起动器的起动方式是向电机提供平缓渐增的电压来完成的，从而实现了以起动电机所需的最小电流来平稳加速起动电机。

HPMV-DN是基于第三代数字微处理器基础上设计的，具有泵控制功能，全面的电机保护以及模拟输出等功能。

HPMV-DN的RS485通讯接口(使用Modbus/profibus协议)，可实现全面控制(软起软停，双重调节等指令)，并且最多可将32台软起动器通过屏蔽双绞线由同一台主机来控制。

电机电流和起动条件

选择起动器须对应电机的满载电流(FLA)如电机铭牌所注(即使电机不是满载工作);

HPMV-DN设计工作条件如下:

- 最高环境温度: 50℃
- 最大起动电流: 400%FLA(电机满载电流)
- 最长起动时间: 30秒(在400%FLA时)
- 每小时最多起动次数: 在最大条件时, 2次/小时

反峰电压等级

反峰电压不得低于如下:

系统电压	反峰电压等级
2300V	6900V
3300V	9900V
4160V	12500V
6000~6900V	19500V
10000~11000V	33000V
13800V	41000V

主电压(线间电压)

晶闸管的反峰电压，内部电路和绝缘等级划分为以下9种: 2300V, 3300V, 4160V, 6000V, 6600V, 6900V, 10000, 11000V, 13800V, 每种电压等级软起动器均可适应的交流频率为50/60HZ。

控制电源电压

控制电源是提供给电子电路工作，有三种电压等级可供选择:

- 220-240V + 10%-15%, 50/60 Hz (标准)
- 110-120V + 10%-15%, 50/60 Hz
- 110 VDC (选项)

控制输入信号电压

控制输入信号电压是给控制信号端子的(起、停等)其电压等级同控制电源电压一样有三种:

- 220-240V + 10%-15%, 50/60 Hz (标准)
- 110-120V + 10%-15%, 50/60 Hz
- 110 VDC (选项)

选项(见订货信息数据)

模拟卡模拟输出

- 速度反馈
- 继电器卡

——实现由通讯控制操作

——当起动同步电机时，如果旁路接触器闭合或
 $I_n < 115\% I_e$ 时获得一加速完毕信号

- 多路起动装置
- 定制配备操纵台

安装

安装之前

检查电机的满载电流(FLA)是否小于或等于所选软起动器的满载电流(FLC)，主电压和控制电源电压是否与前面板所标称的一致。

安装

- 起动器必须垂直安装
- 切勿将起动器安装在热源处
- 起动器必须有防尘保护且避免受腐蚀性气体侵蚀

注意：若必须工作在恶劣环境中，则建议选择加强防护型(起动器经过特殊防护处理)。

工作温度范围及相对温度

起动器的额定工作温度为 -10°C (14°F) 至 $+50^{\circ}\text{C}$ (122°F)。机壳内的相对温度不大于95%。不得将进线和负载接反。

短路保护

通过半导体熔断器保护免遭短路电流损坏。

瞬间过压保护

当供电网络中容易出现瞬间过压时，必须另加相应保护措施(联系厂家)

警告

严禁在起动器负载端加装功率因数补偿电容，如有要求应加装在起动器的进线侧。
若不加启动信号，严禁将进线主电压连至HPMV-DN起动器超过30秒

电源部分连接

- 进线端子：L1/R、L2/S、和L3/T，对应A、B和C相。
- 负载端子接至：U、V和W。
- 旁路端子：L1b、L2b和L3b分别对应A、B和C相。
- 进线接触器和HPMV-DN之间不需要连接任何其它装置
- 功率因数补偿电容器若有要求，必须加装在HPMV-DN的进线侧(绝不能在HPMV-DN的负载侧)
- 主电源必须按正确相序接入
- 母排、电源互感器、旁路接触器必须合理安排确保加速结束旁路后，电机电流仍然流经电流互感器：否则电流保护在启动结束后将失去作用。
- HPMV-DN通过故障继电器来联锁启动继电器(可持續继电器)。

警告

在软起动器已经安装就位后，当装置进入合闸启动后，严禁对开关设备做高压测试，因为这样测试对HPMV-DN非常有害。

安装

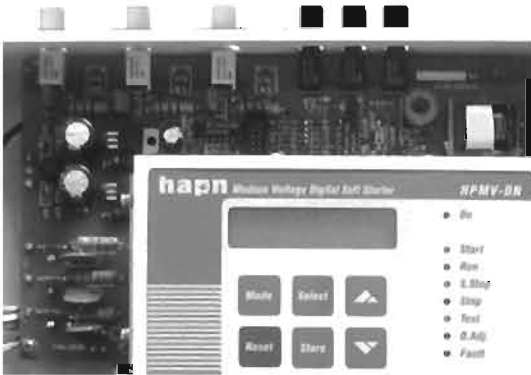
HPMV-DN的控制单元是对所有等级都是可互换的，且很方便地安装在低压隔离室内。

控制单元连接：

- 控制单元必须安装在低压隔离室且必须与高压隔离室内完全分开。
- 保证控制单元完好接地。
- 将中间继电器连接至HPMV-DN的辅助继电器；运行、故障和旁路这三个继电器必须连接。
- 光纤技术是用来隔离控制软起动器的触发信号，6根光纤的一端连接至功率器件部分的触发板上的光纤座，另一端必须连接至控制单元的光纤座。
- 遵循光纤安装指导操作，在通讯连接结尾时须小心精细检查无误。
- 这些光电头分别标志数字从1、3、5和7、8、9，对应的各光纤插入各自的光纤座。

光纤连接

1. 旋松光纤座螺帽，逆时针拧约1/2圈。
2. 光纤到插入孔处应多留出25mm。
3. 确认光纤的F/O序号。
4. 将光纤插入光纤座到位(约18mm)。
5. 平缓地将光纤座拧紧，顺时针拧约1/2圈。



光纤板

正视光纤座板，光纤座板双列直插式开关设备在插入式连接插头F/O#5的下面。



电子电压变送器(EVT)

注意：

确保线路已依据标识数字连接好。

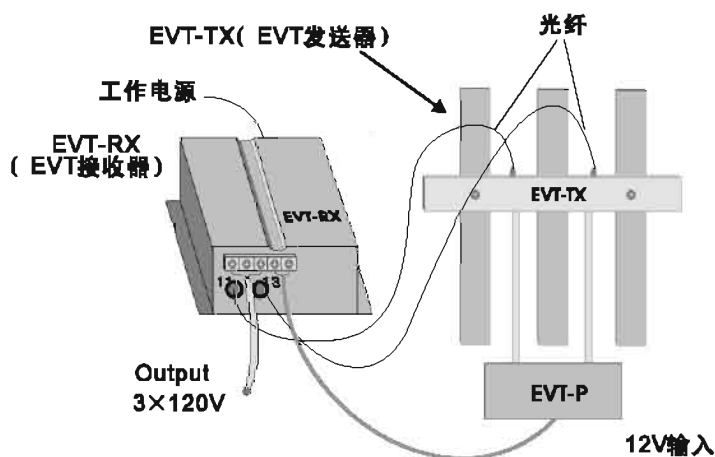
工作电源输入：电源带熔断座

采样输入：EVT发送器(EVT-TX)直接连接至高压母排

EVT-TX输出光纤

(11和13号光纤)接至

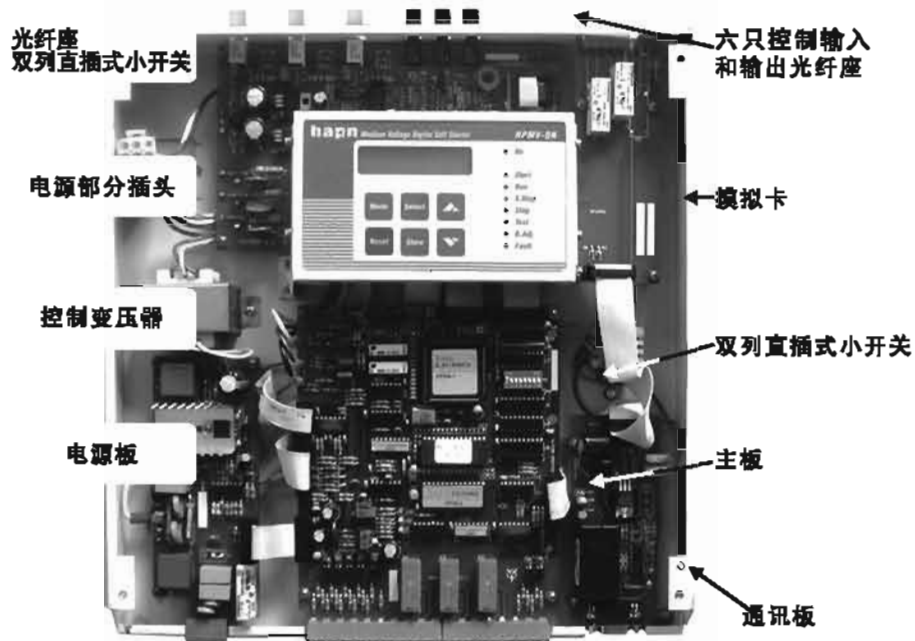
EVT接收器(EVT-RX)11及13号光纤座。



EVT输出：由EVT-RX的1、2和3号端子输出3相120V同步信号。

主电压在10K及以上时需加EVT功率单元(EVT-P)，12VAC输入方波输出。

内部设置



存储系统操作描述

- 1、当控制电源开关闭合后，系统上电初始化，在LCD上显示出状态参数。
- 2、起动机处在某种工作模式且软件锁已打开——双列直插式小开关的#8处于关状态这时可以通过键区更改设置参数。
- 3、在起动期间起动参数能被更改，并且能够立即生效，例如：如果电流限得过低，电机加速达不到全速，提高电流倍数将立即在起动中生效。这有助于选择出最佳起动特性。
- 4、完成参数调节后应将其保存到系统中去。在每项设置结束且LCD显示“STORE”时按下存储键保存新参数。

**STORE ENABLE
START PARAMETERS** —— 可以存储

测试模式：

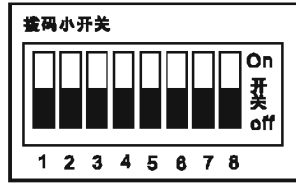
- 1、测试条件为在软起动机未与中压连接时做的逻辑操作测试。
- 2、未加主电压只加控制电压时做的触发测试。
- 3、允许用一台400V电机做模拟测试，该电机功率1~55KW均可，接地故障保护应去掉。

内部设置

DIP小开关设定(PC2050)

DIP小开关

包含8个独立的小开关位于控制线路板的中靠右部位



当有必要时，须小心打开前面板并按照规定要求设置开关。

序号	小开关功能	Off(关)	On(开)
1	显示模式	最小化	最大化
2	速度反馈计	禁用	起用
3	主干线/发电机	主干线电源	发电机电源
4	必须关断	—	—
5-6	LCD-语言选择	见右表所示	见右表所示
7	特殊设定—保持关断位置	禁用	起用
8	软件锁	打开	锁定

小开关#1——显示模式

为方便操作，这里有两种显示模式

最大模式—显示所有可能的参数

最小模式—显示预选的参数

将双列直插式小开关#1拨在关的位置LCD最小化显示模式

显示：

最大模式

开关#1开

工作显示模式

主参数模式

起动参数模式

停止参数模式

双重调节模式

节能参数模式

慢速参数模式

故障参数模式

I/O编程模式

通讯参数模式

统计数据模式

最小模式

开关#1关

工作显示模式

主参数模式

起动参数模式

停止参数模式

统计数据模式

小开关#2——速度反馈计(0~10VDC)

当要使用速度反馈时将双列直插式小开关#2拨在开的位置

注释：

操作速度反馈时——对于每个应用的详细设定应咨询厂家。

小开关#3——主干线电源/发电机电源的选择

将DIP小开关#3拨在开的位置，启用适用于柴油发电机电源(即供电电压，频率不稳定)的特殊起动特性，使起动正常有效。(例如快速加速，降低电流限制等)即双重调节设定。

闭合双重调节触点(端子8)运行特殊起动特性。当供电源需要在主干线和柴油发电机间选择切换时则应分别为两种电源设置相适应的参数。

警告

当工作在发电机电源模式下时，电机必须带负载，否则在起/停过程中将会出现电机抖动。

小开关#5,6——语言选择

语言	开关5	开关6
英语	OFF	OFF
法文	OFF	ON
德语	ON	OFF
西班牙语	ON	ON

小开关#7——特殊设定联系厂家

警告

当使用软起动器延伸范围时，应使用最佳保护措施以防损坏软起动器或电机。

小开关#8——软件锁

软件锁用来保护参数设置不能随意改变，当锁定后，且按下  或  键后LCD将显示“未经授权不得存取操作”。

控制端子

控制电源

端子1.3

起动器的控制电压等级分为110~120V或220~240V, 50/60 Hz, 应按前面板批指示给电子控制线路提供相应电源。该电源可取自一接地或非接地电源系统。

注释: 建议端子1和3应始终保持与控制电源相连。

空位

端子2

控制输入信号:

电路系统采用光电耦合器将微处理器与强电部分隔离开来。控制输入信号电压等级同控制电源一样分110~120V或220V~240V, 50/60Hz, 特殊订购另提供24~110V DC可选。



急停

端子4

信号由常闭接点输入, 急停电机通过断开端子4上的控制信号电压至少250ms。

软停

端子5

信号由常闭接点输入, 软停电机通过断开端子5上的控制信号电压至少250ms。

注释: 如果不需要软停可将端子4和5通过跳线短线短接。

软起动

端子6

信号由常开接点输入将控制信号电压输入至端子6超过500 ms即可软起动电机。

注释:

- 1、软起动器电机必须是在端子4和5都已联结上控制信号电源;
- 2、当起动信号还连接着将不能进行复位操作;
- 3、在停车后3秒钟以内HPMV-DN将对起动信号不作处理, 重新起动必须在停车至少3秒钟后方可进行。

测试/复位

端子7

信号由常开接点输入, 标题所列的两种功能间的切换, 可通过前面板的按键或通讯来选择。

一、“测试”是模拟检测可控硅的触发电源, 当未加主电压, 只加控制电压, 通过一个常开接点将控制信号电压送到端子7即可测试电路。

二、当设置为“复位”功能后, 将控制信号电压输入控制端子7(使用一常开瞬动接点)来复位起动器。

双重调节/复位

端子8

信号由常开接点输入, 标题所列的两种功能间的切换可通过前面板的按键或通讯来选择。

一、当选择“双重调节”功能后, 须将控制信号电压加入端子8, 才能使起动器可以工作在双重调节特性下(详见第18页说明), 在起动前和起动期间可以在初始设置参数和双重设置参数间自由切换, 如果使用按钮开关则在运行灯(RUN LED)发光时必须保证连接着控制电压。

注释:

当起动电源条件为柴油发电机供电或供电电源网络较调时应将起动器内的双列直插式小开关的#3拨在开(on)位置, 再连接控制信号电压至端子8。让起动器切换为柴油发电机供电工作模式。

二、当选择“复位”功能后, 将控制信号电压加入端子8后才能复位起动器。

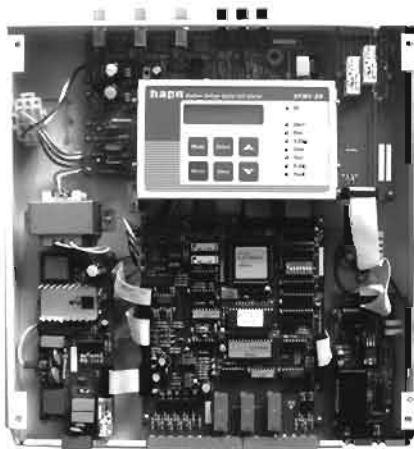
公共端

端子9

端子9为端子4, 5, 6, 7, 8的公共端。

注释:

当控制电压和控制信号输入电压引自同一电源, 应将端子3和端子9用跳线短接。



瞬动或延时/电子保险继电器 端子 10-11-12

端子12为公共端，端子10为常开接点端子11为常闭接点；继电器负荷容量：8A、250V，最大2000VA。动作特性可通过前面板的按键或微机通讯来设定（详见I/O编程设定）。

可编程功能：

- 瞬动继电器(在起动信号加载后立刻动作)；
- 延时继电器；
- 电子保险继电器。

1、瞬动继电器(在起动信号加入后动作)

当选择瞬动特性后，起动信号一加入，该继电器立即动作，运行中一旦出现故障或控制电源中断该继电器立即恢复初始状态。

当运行软停止后该继电器在软停止结束后恢复到初始状态。

当设定为瞬动继电器后可以应用在下列场合：

- 释放制动电机的制动装置
- 联锁其它系统
- 作为信号发出接点

2、该继电器亦可设定为延时0~60秒才动作。

当设定为延时继电器后可以应用在下列场合：

- 以延时方式打开软起动器上端的接触器，在打开上端接触器前允许主电流减小至零
- 在起动信号加入后延时一段时间再切换到双重调节数起动作(详见特殊起动作第34页)

3、电子保险继电器

当设定为电子保险继电器后，该继电器切换为电子保险检测状态。(起动作若跳闸可设延时0~5秒)

设定为电子保险继电器后可以应用在下列场合：

- 联锁其它系统
- 作为信号发出接点
- 延时的方式控制上端接触器，避免因干扰因素而误动作。

故障继电器 端子 13-14-15

端子15为公共端，端子13为常开接点，端子14为常闭接点。继电器负荷容量：8A、250VAC，最大2000VA，当电路有故障时动作，该继电器可编程设定为跳闸或保险失效跳闸继电器。

- 一、当选择跳闸功能后，若有故障出现，继电器动作。当故障排除，复位软起动器后或者断开起动器的控制电源后，该继电器复位。
- 二、当选择保险失效跳闸功能后，当加入控制电源后继电器立即动作，当有故障出现或断开控制电源后恢复原始状态

加速结束全压信号继电器 端子 16-17-18

端子18为公共端，端子16为常开接点，端子17为常闭接点。继电器负荷容量：8A、250VAC，最大2000VA，当起动加速完毕时动作(延时继电器)延时时间即为起动加速时间：0~120秒可调。

当节能、停止、软停信号加入后或有故障出现或电源中断后该继电器恢复原始状态。

加速结束全压信号继电器可应用在下列场合：

- 全压后闭合旁路接触器
- 压缩机达到全速后激活阀门
- 电机达到全速后向运输输送带加载物料

外部故障1 端子 19

信号由常开接点输入，信号线接在端子19和端子21上，当该接点闭合2秒钟后起动作将跳闸。

控制端子

外部故障2

端子20

信号由常开接点，信号线接在20和21端子上，当该接点闭合2秒钟后起动机将跳闸。

公共端B

端子21

该接点作为端子19、20的公共端。

警告

- 端子19、20只能输入无源信号(开关)
- 严禁向端子19、20输入有源信号否则将扰乱软起动机正常工作，并导致损坏起动机或电机。

注释:

- 1、当控制电源和控制输入电源引自同一电源则可将端子3、9和21用跳线短接。
- 2、如果外部故障输入不用，则让端子19、20和21空位。

RS485通讯接口

端子23-24

端子：23(-)，24(+)，22为接地端子

标准：RS485接口，使用Modbus/Profibus协议，传输速率分：1200，2400，4800，9600bps,使用双股屏蔽绞合线，将屏蔽线连接至PLC或电脑的接地端。在通讯模式下必须将端子4和5连接上控制信号电源(详见接线图第16页和通讯指导手册)。

Profibus通讯

由9针双列数据串口用于Profibus

模拟输出(选项#5)

端子28-32

端子28-29 空位

端子30 接地(空位)

端子31 模拟输出(-)

端子32 模拟输出(+)

模拟卡有两种特性输出功能(电压输出和电流输出)

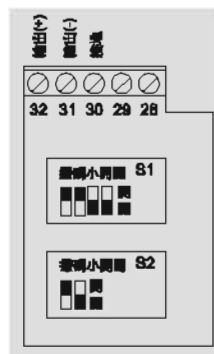
双列直插式小开关提供功能选择:

0-10VDC, 0-20 mA和 4-20 mA

模拟输出值与电机电流对应，可编程为正常或反相输出(默认为正常)

最大值为(10VDC或20mA)与2XFLC

(两倍HPMV-DN额定电流)对应。



拨码开关序号	4-20 mA*	0-20 mA	0-10V DC
拨码开关S1#1	ON	ON	OFF
拨码开关S1#2	ON	ON	OFF
拨码开关S1#3	OFF	OFF	ON
拨码开关S1#4	OFF	OFF	ON
拨码开关S2#1	ON	OFF	OFF
拨码开关S2#2	未启用	未启用	未启用

注释：* 默认值

继电器板

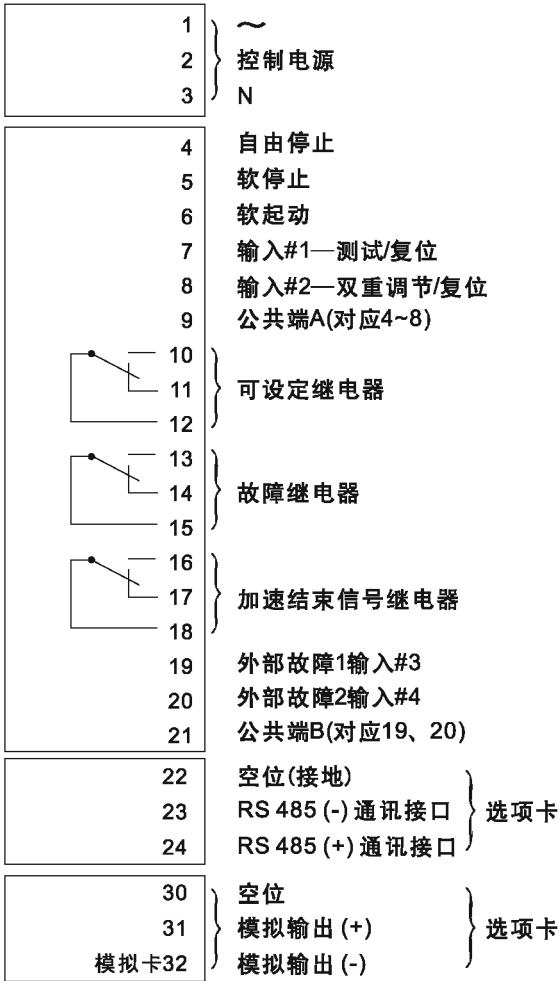
该板包括两只继电器可供操作:

- 1、操作和切换起动机由通讯来控制;
- 2、加速继电器，当旁路接触器闭合且主电流下降至115% FLA，该继电器激活，并延时联锁自保直至主电机停止。

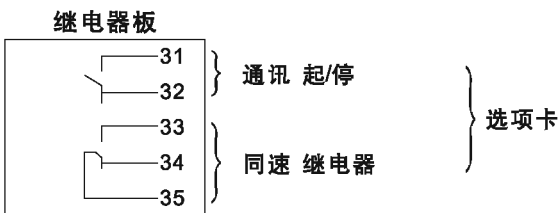
速度反馈板

该选项是适用于带速度反馈计装置，详情联系厂家。

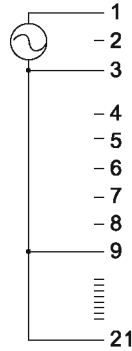
控制接线



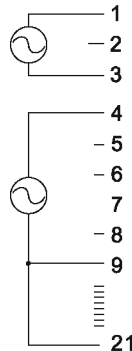
注释：这两种卡在同一台设备中只能选其一。



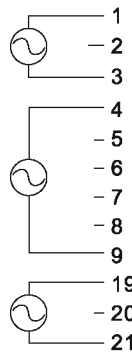
在控制电源必须串接一只10A熔断保护器，建议辅助电路中使用单独的熔断保护器



控制电源和控制输入电源取自同一电源



控制电源和控制输入电源取自不同的电源
如果19、20端子不用
可将端子21(公共端B)空位。



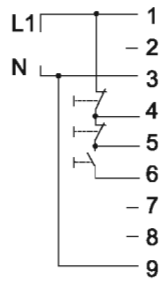
控制电源1、3和控制输入信号
电源4~9及控制输入信号
19~21分别取自三个不同的系统。

注释：

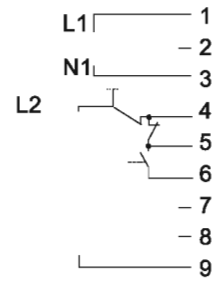
- 1、标准控制和控制输入电压为115或230VAC；若需直流电源控制，则需要给出特殊定货信息及联系厂家。
- 2、如果外部故障输入不用，可将19、20和21空位。

控制接线

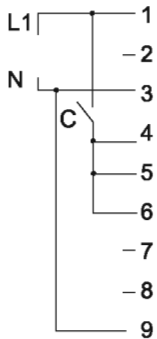
1. 有软起、软停和急停按钮，控制电源和控制输入电源取自同一电源。如果需要软停，可用跳线将4、5短接，端子1、4之间连接急停按钮。



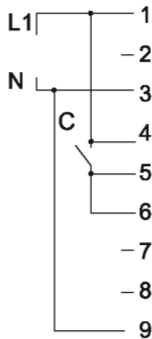
2. 有起一停软按钮，控制电源和控制输入电源取自不同的电源，如果需要软停，可用跳线将4、5短接。



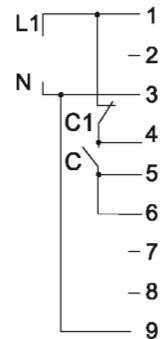
3. 当C闭合后电机将软起；当C打开后电机将急停。



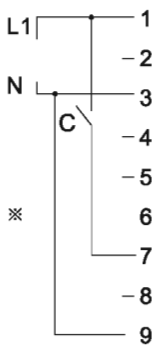
4. 电机随着C的闭合和打开而实现软起和软停。



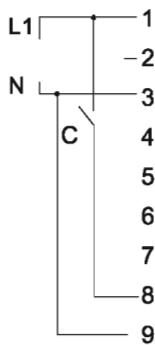
5. 电机随着C的闭合和打开而软起和软停，C1充当急停按钮。



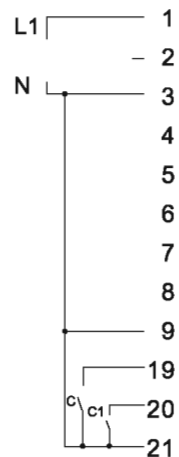
6. 闭合C进行测试操作或复位操作—功能可选。



7. 闭合C可进行双调节操作或复位操作—功能可选。



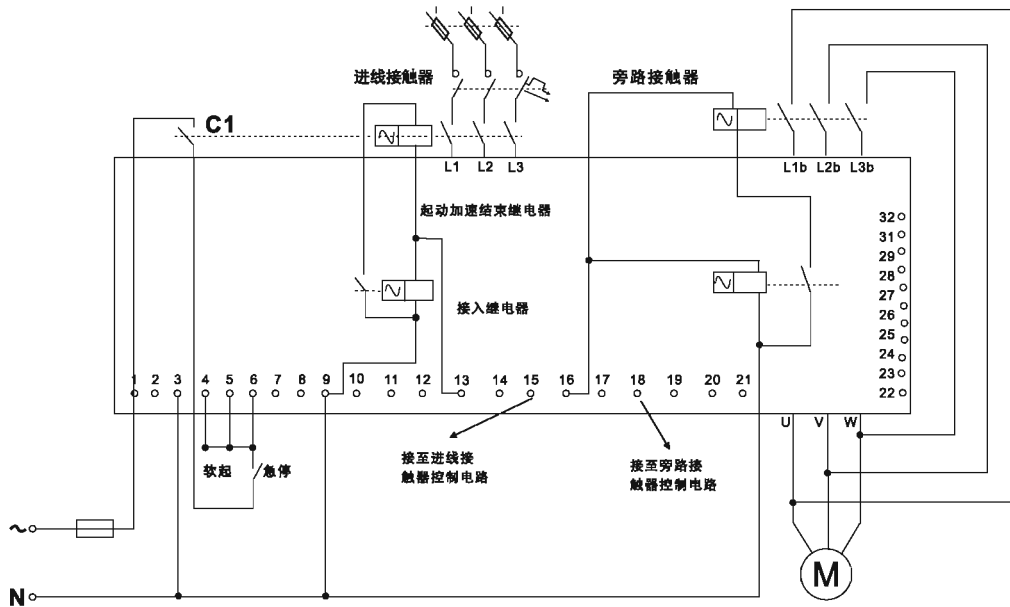
8. 外部故障接点，当C或C1闭合2秒钟后，软起器将跳闸保护。



*当C用于复位操作时必须为点动型开关。

*当C用于复位操作时必须为点动器开关。

接线图



可持续接触器

起动器必须有进线和旁路接触器。
为延续软停，使用运行接点延时保持进线接触器的闭合。

该系统主要应用在用HPMV-DN对现有设备的更新，这样可以减少对现在设备的修改。主电源和起动控制由同一上游接触器开关。当该可持续接触器一闭合，起动器随即投入工作。

注释:

1. 建议端子1.3始终连接着控制电源。
2. 在软停结束后上游接触器必须立即打开，上游接触器可以由瞬动接点（该接点将保持到软停结束时才恢复原状）联锁。这样的目的是让上游接触延时几秒才断开，以完成软停工作过程，可参见第10页瞬动/电子保险继电器一节。

应确保辅助接点C1同时或滞后于主接触器闭合，软起动器要求起动信号加入大于500ms才工作，如果C1提前闭合了，将会出现欠压故障。

旁路接触器(加速结束信号继电器)

加速结束信号接点将在设定的延时时间（运行延时时间）后激活动作，从而将旁路接触器闭合。
如果没有使用旁路接触器，即旁路闭合失败后，起动器将跳闸停机。

该接触器将在下列情况下恢复原状

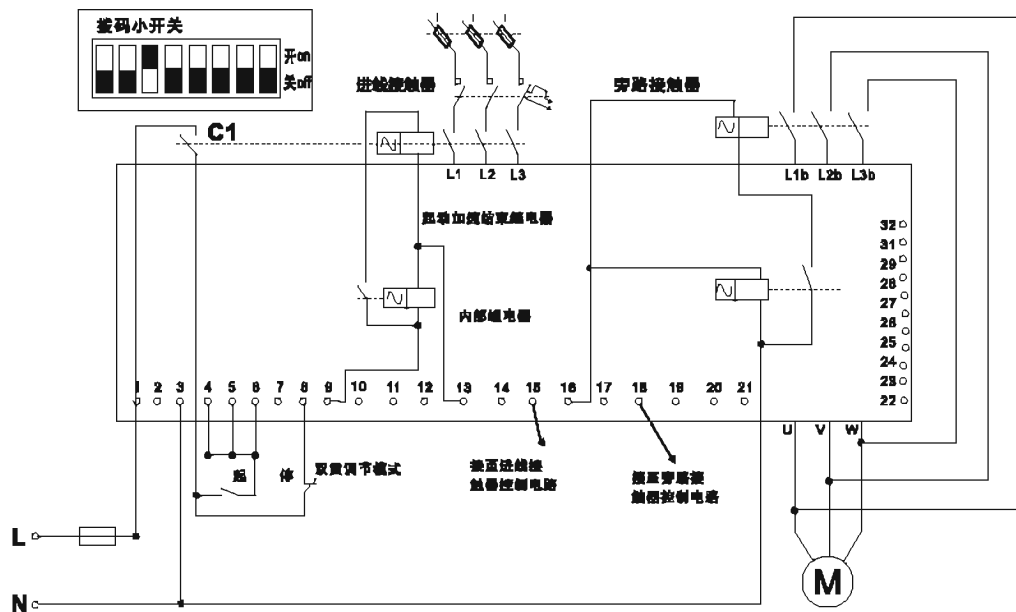
软停或急停信号加入后

故障信号产生后

当旁路接触器闭合后，电机的电流将全部流经旁路接触器，当停止信号加入后，加速结束信号继电器立即恢复原状，断开旁路接触器，接着电压由起动器控制平滑下降至零，软停电机。

由柴油发电机供电接线图

由柴油发电机供电的起动



一般首先尝试用标准起动模式

如果标准模式无法工作才使用发电机模式

1. 在由柴油发电机供电的起动，起动器的电压调节器(特殊订购型调节器)在起动过程中可能会受到影响而导致电压急剧波动，在这种不常见情况下电压调节器必须提高级别(咨询你的柴油发电机供应商)。
2. 在多数情况下采用——特殊的程序来克服电压电流或频率的不稳而导致的起动困难，使用的程序如下：

一、将双列直插式小开关#3设定为“开”(on) (如上图所示)

二、在控制电源和端子 8 (双重调节端子)之间接入触点(或跳线)，闭合触点运行发电机工作模式双重调节指示灯LED在发电机工作模式时点亮。

三、为应用设定必要的双重调节参数(例如：快速加速、降低限制电流等)当选择由主干线或柴油发电机供电工作时，应分别为主干线供电设置一般正常起动参数；为柴油发电机供电设置适当的参数，即双重调节设定。当由主干线供电起动时，初始设置参数(适合主干线电源起动)将起作用，当由发电机供电起动时，闭合控制电源与端子 8 之间的触点激活发电机工作模式。

注意：请确定柴油发电机的容量大小是否适合(柴油发电机的KVA应大约为电机的1.35倍)

警告

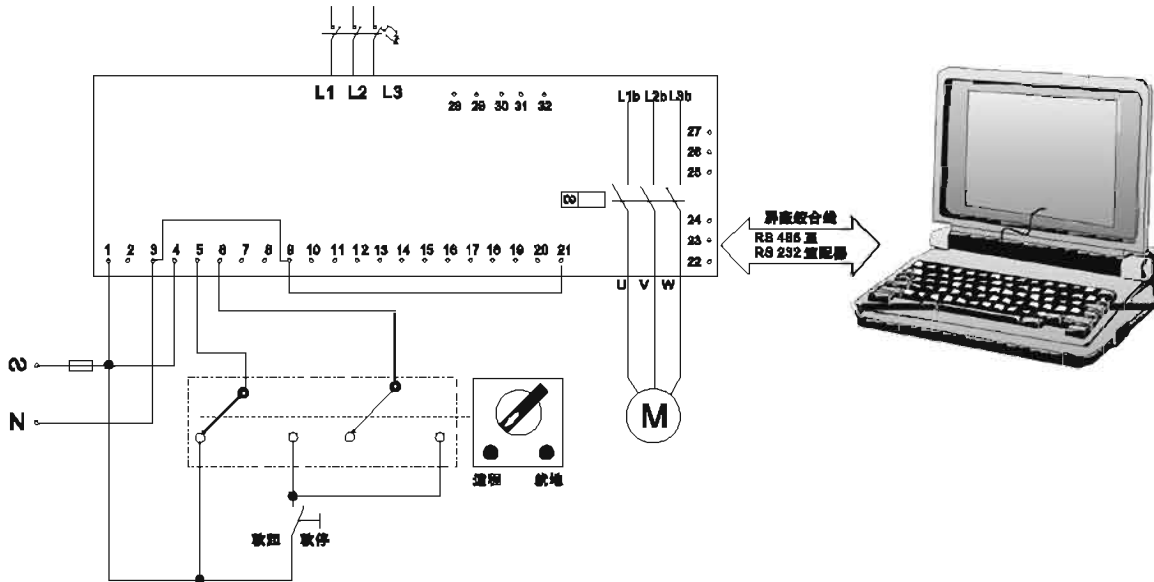
- 1、当柴油发电机供电起动时，电机不应空载，必须加载，否则在起/停时将出现电机抖动现象；
- 2、当采用延伸范围时，应采用最佳保护措施，以防烧毁起动器或电机；
- 3、在第一次起动前应断开所有其它负载以防因电压波动而造成损坏；
- 4、在柴油发电机工作模式时应断开功率因数校正电容。

带通讯的接线图

通过通讯连接实现就地远程开关操作

远程：通过通讯连接；

就地：软起软停通过辅助触头；



通讯可实现远程参数设置和监测，如：启动、急停、软停、双调节等，端子4、5必须按照图示接线。

启动/软停

将“串联连接编号”编程设定在通讯序列数的1-247之间，断开控制电源后，在你下一次登陆时需要重新输入信息。连接通讯线(屏蔽双绞线)将其(+)连接至HPMV-DN的端子24上，将(-)连接至端子23上，另一端连接至微机的使用Modbus/Profibus协议的RS-485通讯接口的对应接点上。

HPMV-DN的其它端子连接如下：

- 1、端子1、3连接控制电源；
- 2、端子4连接控制电源的相线；
- 3、端子9连接中性线(或作为端子4、5、6的公共端)
- 4、在通讯连接控制操作期间，端子5和6通过远程/就地转换开关与控制电源连接，而起/停命令则通过通讯接口来控制。在就地控制操作期间端子5和6通过起/停按钮开关与控制电源连接。



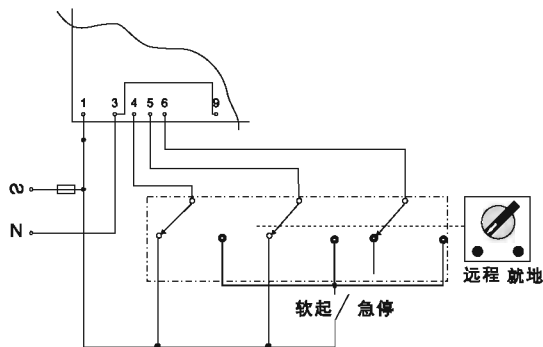
警告

当主机与HPMV-DN通讯连接时，必须可靠接地。

带通讯的接线图

通过通讯连接实现就地/远程控制
(通过选择开关切换)

- * 远程: 通过通讯连接;
- * 就地: 软起急停通过辅助触点。



软起和急停

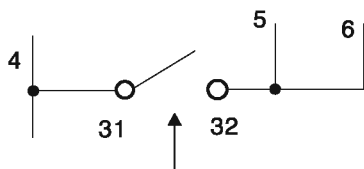
除了第4条外其它的说明与常规软起和软停说明相同。

- 在通讯连接控制操作期间, 端子4、5通过远程/就地选择开关与控制电源连接, 起/停命令由通讯接口来控制。

在就地操作期间, 端子4、5是通过起—停控制开关来与控制电源连接。实现起—停控制。

注意: 任何时间通讯(数据统计和存取)都是起作用的。
当需要控制信号(起动、停止等)时, 端子4和5必须按照相应的接线图接线。

1. 支持软起和软停;
2. 支持带急停的软起;
3. 通过按钮开关控制软起, 软停和急停。



继电器板

继电器板能够通过使用MODBUS或PROFIBUS协议的通讯来控制软起动器, 通过就地/远控/通讯选择开关来选择:

- 本地—通过主接触器实现软起动或急停;
- 远程—通过PLC连结或其它远程信号;
- 通讯—通过通讯连结操作。

(通过下列协议来控制接点31-32)。

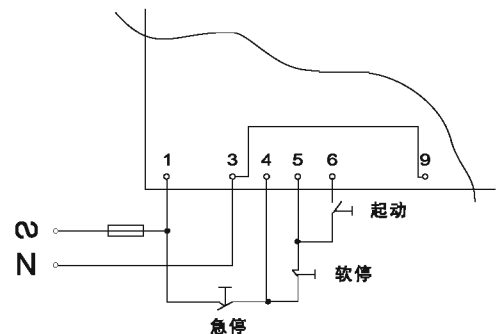
PROFIBUS

- 1) 操作该接点发出软起/软停信号
- 2) 双重调节参数设定
- 3) 复位软起动器

MODBUS

通过MODBUS协议同PROFIBUS一样可以设定参数和实现操作功能。

通过通讯连接与瞬动触点(按钮)实现软起、急停、软停。



在正常操作模式, 端子4、5通过急停和软停按钮与控制电源连接。软起命令由软起按钮来控制。

软起, 软停和急停

除了#2和#4外其它的与软起和软停相同。

2. 按如上图述连接端子4。
4. 在通讯连接控制操作期间, 端子4、5通过按钮与控制电源连接, 起/停命令由通讯接口控制。

起动/停止参数

泵控制起动曲线

鼠笼感应式电机在起动后期时产生的尖峰转矩可达3倍电机额定转矩，在某些水泵应用中该尖峰转矩可导致水泵管内产生过高水压。

HPMV-DN则提供了5种不同的起动曲线：

起动曲线0

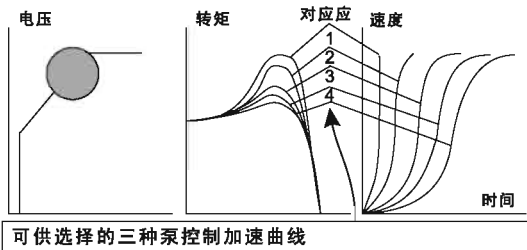
基础曲线，使用较小的速度反馈信号，当试车时使用或使用其它曲线不能获得较好的软起过程时使用。

起动曲线1

标准曲线(默认)最稳定和最适用于电机的曲线，保护电机避免起动时间过长和电机过热。

起动曲线2, 3, 4

电机加速时间，在达到尖峰转矩之前，泵控制程序自动控制电压上升斜率，减小尖峰转矩。



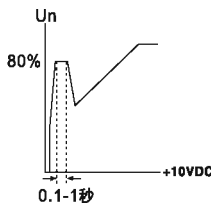
起动曲线5—转矩曲线

提供线性转矩控制，对于某些负载需要线性加速。

注释：一般常使起动曲线1，如果加速后期时，尖峰转矩过高(水压过高)，如果有必要，才依次试选曲线2，再试曲线3或曲线4。

脉冲突跳起动

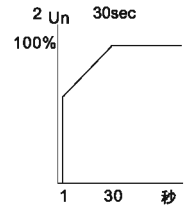
用来起动高静摩擦负载，需要一个短时间的较大起动转矩。起动器用一个大约为80%Un 的电压脉冲，不限流起动来克服负载静摩擦，脉冲时间0.1~1秒可调。脉冲结束后，加载给电机的电压又恢复到初始电压，并按照先前设定的参数沿斜线上升到全压。



初始电压

用来确定电机的初始转矩(频率一定时,电机转矩与所加电压平方成正比)。

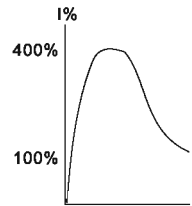
设定范围：10~50%Un延伸范围咨询厂家
调节时需考虑电流冲击和机械冲击。
若设得太高则可能引起初始电流冲击和机械冲击过高。(即使电流限制设置较低但因初始电压设定过高将会越过电流限制设定)。



起动电流限制

确定电机在起动期间允许的最高电流值。

设定范围：100~400%FLA(电机额定电流)延伸范围请咨询厂家
设定值较高时，电机将会从主电路中取得较大的电流并快速加速。若设定值太低将会导致电机在加速结束后仍不能达到全速，一般设定以恰好不失速为宜。

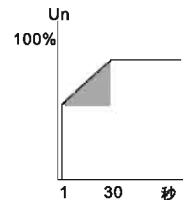


注释：电流限制在运行和软停期间不起作用。

加速时间

确定电机电压由初始电压上升至全电压的时间。

设定范围：1~30S(延时范围请联系厂家)
建议加速时间为确保起动的最小数值(大约为10秒左右)。



注释:

- 1、因为电流限制不遵循加速时间设定，当电流限制得过低，起动时间将超过设定的加速时间。(即起动时间延长了)；
- 2、当电机在电压到达全压之前已达到全速则电机不再遵循加速时间设定，电机电压将迅速上升至全压。(即起动时间缩短了)；
- 3、使用起动曲线1、2、3可以防止电压快速上升至全压。

起动/停止参数

最大起动时间

最大允许的起动时间：从起动信号加入到加速结束的时间，如果在这段时间结束后电压仍不能到达全压，(例如电流限制过低)，起动器将跳闸切断电机电源。LCD显示“起动时间过长”的信息。设定范围：1~30秒(延伸范围请联系厂家)。

继电器延时

加速结束全压信号继电器在加速结束后可设定为延时动作。设定范围：0~120秒。

泵控制停止曲线

目的是防止泵停止时产生的水锤效应。在泵应用中，电机转矩随速度下降成平方递减，因此降低电压将会使负载转矩平滑下降到停止直至电机停止。有以下几种停止曲线可供选择：

停止曲线0

基础曲线，使用较小的速度反馈信号，当试车时使用或使用其它曲线不能获得较好的软停过程时使用。

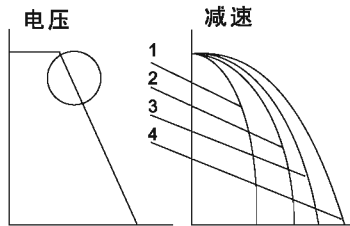
停止曲线1

标准默认曲线，电压由正常线性减至零。

停止曲线2, 3, 4

在有些泵应用场合，当向高位输送液体，停机时负载转矩的相当大部分时间是固定的而不是随速度降低而减小。这将可能导致在软停期间，当电压下降至某一点时，电机转矩急速下降至低于负载转矩，电机将会突然停止而不是平稳减速至零。

曲线2, 3, 4是针对防止泵失速而设计的。



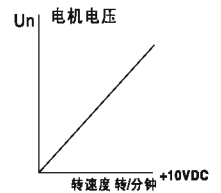
注释：一般使用停止曲线1，如果电机是快速停止而不是平缓减速则选则曲线1，如有必要才可依次选择曲线2, 3, 4。

停止曲线5—转矩曲线

提供线性转矩控制，对于某些负载，需要线性减速。



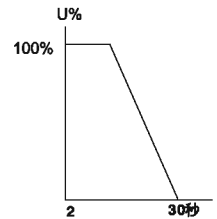
转速度反馈系统，0~10VDC(选项)软起动器根据转速反馈，可给电机提供线性加速或减速曲线。对于闭环回路，软起动器提供了12个可选档次来控制起/停。



注释：进一步的信息请联系厂家。

减速时间软停

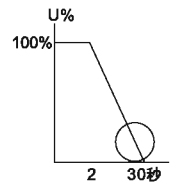
使用于高摩擦负载的停车控制。确定电机电压降低至零的时间。设定范围：0~30S(延伸范围请联系厂家)。



注释：当起动器带旁路接触器工作时加入软停信号后，起动器立即打开加速结束全压信号继电器，从而断开旁路接触器。负载切换给HPMV-DN，同时电压开始斜线下降至零。

最终转矩

确定软停结束时的转矩，若在软停速度降低为零时仍有电流输入电机，则是因最终转矩设定过大。应将最终转矩设定小一些。



双重调节

双重参数设定，用于变化的负载，双速电机等。连接控制电源至端子8实现切换至双重调节设定参数。

IV-初始电压10~50%Un(额定主电压)

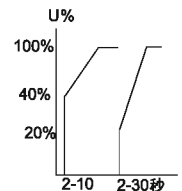
CL电流限制100~400%FLA(电机额定电流)

AT起动加速时间1~30秒

DT停止减速时间0~30秒

FLA电机满载电流

注释：延伸范围请联系厂家



电机与起动保护

起动次数过频繁保护:

由三种参数组合:

起动次数

确定最多允许的起动次数

设定范围: 关或1~10次 默认值: 1次

起动周期

针对设定的起动次数, 确定起动周期时间。

设定范围: 1~60分钟 默认值: 20分钟

禁止起动

确定在起动过频跳闸后禁止起动的的时间间隔。

设定范围: 1~60分钟

注释: 在“禁止起动时间间隔未过之前是不能起动电机的, 若试图起动电机, 则LCD将显示“请等待XXX分钟后复位”。

起动时间过去长(失速保护)

如果电机在设定的“最长起动时间”内仍未加速至全速, 起动器跳闸保护。

设定范围: 1~30秒(延伸范围请联系厂家)。

(O/C)电子保险保护

起动器通电工作后该项功能工作, 且有两种跳闸功能可选: 当电流超过850%FLC(起动器满载电流), 应设定在一周波内或更短即跳闸。在运行期间(Run指示灯点亮后)当电流超过设定值后, 起动器延时跳闸。

设定范围: 100~850%FLA(电机满载电流)

延时时间: 0~5秒(0=200毫秒)

注释:

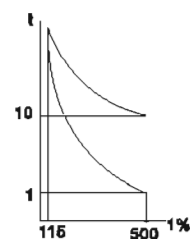
电子保险不可以取代快速熔断器, 防止晶闸管过流烧坏的快速熔断器是必要的。

(O/L)过载保护

当运行指示灯LED点亮后, 倒计时电子过载功能工作, 电子过载电路合并一个热量记忆寄存器计算电流产生的热量减去电机耗散的热量, 当存储器填满后起动器跳闸。热量存储器在电机停止15分钟后自动复位。

调节范围: 75~150%FLA(电机额定电流)工厂预设为115%FLA。

在500%FLA时, 跳闸时间在1~10秒之间可调, 允许选择跳闸曲线。



特别注意

过载保护在软起期间和软停期间不起作用。

欠电流保护

当电机运行时该项功能立即工作, 当电机电流下降到低于设定的欠电流跳闸值(UCT), 时间超过欠电流延时时间(UCD)后起动器跳闸。

欠电流跳闸, 设定范围: 0=关或20~90%FLA

欠电流延时, 设定范围: 1~40秒

自动复位

该功能为在设定的时间延时而能够自动复位起动器。

设定范围: 10~120分钟

当起动信号加入后该项功能立即工作, 当主电压降低到低于设定的欠压跳闸值(UVT), 时间超过欠压延时时间(UVD)后起动器跳闸。

欠压跳闸, 设定范围: 50%~90%Un(相对相)

欠压延时, 设定范围: 1~10秒

欠电压无电压保护

当起动信号加入后该项功能立即工作, 当主电压降低到低于设定的欠压跳闸值(UVT), 时间超过欠压延时时间(UVD)后起动器跳闸。

欠压跳闸, 设定范围: 50%~90%Un(相对相)

欠压延时, 设定范围: 1~10秒

可以通过故障参数设置界面设置在欠压或无电压跳闸60分钟后起动器自动复位。

注释:

- 1、当电压降低至零时(电压中断), 起动器立即跳闸, 超过延时时间。
- 2、若跳闸后起动信号仍然加载着将不能实现自动复位。

电机与起动保护

过压保护

当起动信号加入后该项功能立即工作，当主电压上升超过过压跳闸值(OTV)，时间超过设定的过压延时时间(OVD)后起动机跳闸。

过压跳闸，设定范围：110%~125%Un(线对线)

过压延时，设定范围：1~10秒

缺相(可编程设定自动复位)保护

当起动机通电后，该项功能立即工作，防止电机单相起动工作。

当主电路中有1~2相电缺失，超过1秒起动机跳闸。可通过故障参数设定在跳闸发生后延时60秒自动复位。

注释：

- 1、缺相保护在电机轻载时不起作用。
- 2、当起动信号保持连接则自动复位不能实现。

相序保护

当起动机通上电源该项功能(在已启用的情况下)立即工作。(故障保护启用相序保护)，当电路中相序有错误时起动机跳闸。

接线错误保护

当起动信号加入后该项功能立即工作。如果电机未能正确地连接至起动机负载侧端子上，或者当检测到电机内部绕组有断路时跳闸。

可控硅(晶闸管)短路保护

当起动机内有一只或多只可控硅已短路，起动机跳闸保护。

散热器过温(过热)

当安装在散热器上的电热探头检测出起动机的散热器温度上升超过85℃时起动机跳闸。

外部故障保护 1&2

当起动机通上电源后该项功能立即工作，当外部故障接点闭合超过2秒起动机跳闸。

电流不平衡跳闸

当起动机加入起动信号后该项功能工作，当电流不平衡增大超过设定的不平衡跳闸范围，且超过设定的□不平衡延长时间后，起动机将跳闸保护。

范围：10~100%

延时：1~60秒

接地故障跳闸

当起动信号加入后该功能工作。当接地漏电流增大超过设定的“接地故障跳闸电流，且超过设定的接地故障延长时间后起动机跳闸保护。

范围：10~100%

延时：1~60秒

已加主电源而无起动信号保护

当软起动机接上主电源后该项功能工作，当起动机连接上主电源而没有起动信号输入，超过30秒后起动机将跳闸保护。

无法切换至旁路保护

当起动加速结束后，起动机内部旁路接点已闭合而旁路接触器无法闭合工作时，起动机跳闸保护。

警告

过温保护是针对非正常工作条件下设计的。
例如：延伸较低的过载，空气流通不畅(风扇停止运转或空气流动空间不足)，
起动机选型错误或在最大起动参数下起动时过频繁或在有故障情况下重复起动。都可能使可控硅散热器上的电热探头到达85℃而跳闸之前，就已过热或失效。

故障和复位

当上面任一故障保护功能工作并动作后，起动机将锁定故障描述并禁止可控硅导通，故障指示LED点亮，故障原因描述显示在LCD上，且故障继电器动作。就地复位，可在故障排除后，通过按前面板上复位键，远程复位可通过端子7和8(详见I/O编程)。

当故障发生并伴随着电压中断，而故障原因也会被锁定，并在恢复电压后重新显示出来。

注释：

在起动机还加载着起动信号期间不能复位。

自动复位：欠压和缺相

在欠压和缺相故障保护功能中可设定故障排除后自动延时复位。(详见故障参数)起动机将在已断开起动信号，且欠压或缺相故障排除后，延时60S自动复位。

注释：在起动机还加载着起动信号时，不能实现自动复位。

自动复位：欠流

欠流故障可被设为自动复位，(详见故障参数)起动机将在已断开起动信号且“欠电流”故障排除后自动复位。

旁路不闭合跳闸

如果旁路接触器安装在一个单独的柜子内，若旁路信号接点已闭合，而电流计量显示为“0”这时软起动机将跳闸，并且显示“旁路接触器未闭合跳闸”该故障保护跳闸功能也可以通过故障参数设定为禁止启用。(详见故障参数页)

注释：

多数保护功能在旁路接触器闭合后都可以通过故障参数设定为禁用。

设定曲线为0：

当设置起停曲线为0时在起动和特殊条件的主电源和负载时将会导致保护功能较少。改变起动(和停止)曲线为0即可实现，也可参看故障参数设定。

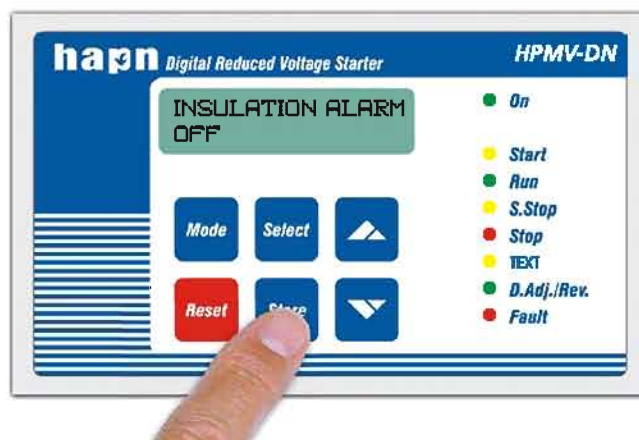
电机和起动器保护查询表

故障保护项描述	时间段			
	起动	运行	止停	软停
起动过频繁保护	✓			
电子过载保护		✓		
电子保险(默认值)				
起动器保护在850%FLC时小于1周波即跳闸	✓	✓		✓
电机保护一跳闸功能				
在软起/软停期间工厂设定为850%FLA小于1周波跳闸	✓			✓
在运行期间可调节在100%~850%FLA时延时跳闸		✓		
欠流		✓		
电源不平衡保护	✓	✓		✓
接地电流故障保护		✓		
缺相保护	✓	✓		✓
相序列保护	✓	✓		✓
欠压、动作时间延时可调, 但电压中断时无延时	✓	✓		✓
过压、动作时间延时可调	✓	✓		✓
起动时间过长(失速保护)	✓			
可控硅短路保护和接线错误	✓			✓
外部故障1和2	✓	✓	✓	✓
可控硅瞬间过压保护(压敏电阻保护)	✓	✓	✓	✓
起动器过温保护	✓			✓
起动器内部自检, 当on灯点亮后	✓	✓	✓	✓
已有主电源而无起动信号			✓	
无法切换至旁路保护		✓		
设定曲线至0	✓			

电机和起动器保护查询表

留为以后更新升级用

前面板和LCD显示说明



发光二极管指示灯(LED)

On(电源通)

当控制电源加入后该指示点亮

Start(起动)

在起动信号加入后点亮，反映电机电压斜坡上升至全压并在全压时熄灭。

Run(运行)

当起动结束进入全压运行时该灯点亮。在电机低速运行期间该灯闪亮，并在停止信号加入后熄灭。

S. Stop(软停)

在软停信号加入后该灯点亮，反映电机电压斜线下降。并在软停结束时熄灭。

Stop(停)

在电机停止后点亮

Test(测试)

当处于测试时，该灯点亮。

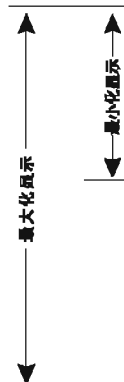
D. Adj.(双重调节)

当电机处于双重调节状态时，该灯点亮。

Fault(故障)

当任何保护功能启用并动作后该指示灯点亮。

按键区



以下工作模式供选择：

(当双列直插式小开关的#1位拨在“开”，液晶显示区将按最大化列举参数)。

- 工作显示模式
- 主参数模式
- 起动参数模式
- 停止参数模式
- 统计数据模式

- 双调节参数模式
- 故障参数模式
- I/O(输入/输出)编程参数模式
- 通讯参数模式

选择各个模式下的分项功能：

调整参数增加

调整参数减小

保存更改后的参数

故障清除后复位起动器，取消故障显示，允许重新启动。

注释：按住 **Mode** 键或 **Select** 键再更改参数，可提高参数更改的速度。

前面板和LCD显示说明

液晶显示屏

显示屏可同时显示两行16位的阿拉伯数字式字符；系统参数、起动机设定、电机电流、绝缘和故障信息。提供四种的语言任选:

英语、法语、德语、西班牙语。

例如:



- 上面一行显示功能;
- 下面一行显示设定和测量的参数。

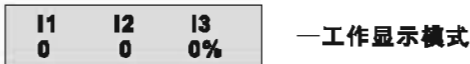
查看和更改参数

1. 按 **Mode** 键几次直到获得你所要的模式页;
2. 再按 **Select** 键查看本模式页下的参数;
3. 当得到所需的参数后, 用 **▲** 或 **▼** 键更改参数数值;
4. 保存新修改的参数是通过先按 **Select** 键直到出现“启用保存”后再按下 **Store** 键即可。

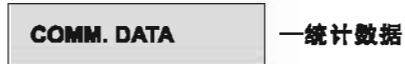
注释: 按住 **Mode** 键或 **Select** 键再更改参数, 可提高参数更改速度。

模式页

起动机工作后, 液晶显示器将显示电机工作电流。



当双列直插式小开关#1设置在“开”(on)(详见显示选项)通过按“**Mode**”可显示所有模式页; 若双列直插小开关#1设置在“关”(off)则按“**Mode**”则仅能显示以下不带**号的模式页。



在这种模式下参数不可调节。



工作电流以电机额定电流百分比的形式显示。

注释: 持续按住 **Mode** 键或 **Select** 键一段时间后将启用起动机默认显示, 即LCD将返回为默认显示(工作显示模式)。

当没有接入选项卡后再按 **Select** 键LCD显示



当已接入模拟卡后, 再按 **Select** 键后LCD显示。



显示模拟卡已正常安装

当已接入输出继电器卡后, 再按 **Select** 键后LCD显示:



显示输出继电器已正常安装。

结束显示模式: 在最后一页显示模式后再按下 **Select** 将返回到首次显示模式下。获得默认参数设置。

1. 同时按下 **Mode** 键和 **▼** 键, LCD将显示调出存储的默认参数设置;
2. 同时按下 **Store** 键和 **Mode** 键, 启用存储的默认参数设置。

警告

获得默认参数将删除原先所有更改的参数设置并要求操作人员重新设定HPMV-DN的确FLC和FLA值。

参数设置

按 **Mode** 键后LCD将首先显示:

**MAIN & PROTECT.
PARAMETERS** —主参数及保护参数

再按 **Select** 键后LCD显示:

**STARTER FLC
150 AMP** —起动器的 FLC

通过按 **▲** 键和 **▼** 键来设定起动器FLC(详见HPMV-DN等级)

再按 **Select** 键后LCD显示:

**MOTOR FLA
150 AMP** —电机的FLA

通过按键 **▲** 和 **▼** 键来设定起动器FLA;
范围: 50~100%FLC

再按 **Select** 键后LCD显示:

**UNDERCURREN. TRIP
0% OF FLA** —欠流跳闸

通过按 **▲** 键和 **▼** 键来设定起动器FLA;
范围: 0=off(关)或20~90%FLA

再按 **Select** 键后LCD显示:

**UNDERCURREN. DELAY
10 sec.** —欠流延时

通过按 **▲** 键和 **▼** 键来设定电流跳闸延时;
范围: 1~40sec

再按 **Select** 键后LCD显示:

**O/C SHEAR PIN
850% OF FLA** —过流电子保险

通过按 **▲** 键和 **▼** 键来设定过电流电子保险;
范围: 200~850%FLA

再按 **Select** 键后LCD显示:

**O/C DELAY
1.5 sec.** —过流跳闸延时

通过按 **▲** 键和 **▼** 键来设定延时跳闸时间;
范围: 0.5~5sec

再按 **Select** 键后LCD显示:

**OVERLOAD TRIP
115% OF FLA** —过载跳闸电流

通过按 **▲** 键和 **▼** 键来设定跳闸电流;
范围: 75~150%FLA

再按 **Select** 键后LCD显示

**OVERLOAD DELAY
4 SEC AT 5 FLA** —过载跳闸延时

通过按 **▲** 键和 **▼** 键来设定在500%FLA时过载跳闸延时;
范围: 1~10sec

再按 **Select** 键后LCD显示

**UNBALANCE TRIP
20%** —电流不平衡跳闸

通过按 **▲** 键和 **▼** 键来设定电流不平衡参数
范围: 10~100%FLA

再按 **Select** 键后LCD显示

**UNBALANCE DELAY
5 sec.** —电流不平衡跳闸延时

通过按 **▲** 键和 **▼** 键来设定电流不平衡跳闸延时时间
范围: 1~10sec

再按 **Select** 键后LCD显示

**GND FAULT TRIP
20% OF FLA** —接地故障跳闸

通过按 **▲** 键和 **▼** 键来设定接地故障跳闸电流;
范围: 10~100%FLA

再按 **Select** 键后LCD显示

**GND FAULT DELAY
5 sec.** —接地故障跳闸延时

通过按 **▲** 键和 **▼** 键来设定接地故障跳闸延时时间;
范围: 1~60sec

再按 **Select** 键后LCD显示

**UNDERVOLT. TRIP
75% of Un** —欠压跳闸

通过按 **▲** 键和 **▼** 键设定欠压跳闸;
范围: 50%~90%Un

再按 **Select** 键后LCD显示

**UNDERVOLT. DELAY
5 SEC.** —欠压跳闸延时

通过按 **▲** 键和 **▼** 键设定欠压跳闸延时;
范围: 1~10sec

再按 **Select** 键后LCD显示

**OVERVOLT. TRIP
120% of Un** —过压跳闸电压

通过按 **▲** 键和 **▼** 键设定过压跳闸电压;
范围: 110%~125%Un(不能将该电压设置在欠电压之下)

参数设置

再按 **Select** 键后LCD显示:

**OVERVOLT DELAY
2 SEC.** — 过压跳闸延时

通过按 **▲** 键和 **▼** 键设定过压跳闸延时;
范围: 1~10Sec

再按 **Select** 键后LCD显示:

**STORE ENABLE
MAIN PARAMETERS** — 保存主参数

已进入保存菜单, 再按下 **Store** 键保存设置的参数。

注释:

只有当停止或运行发光二极管(LED)点亮时才能保存参数; 而在起动、软停、低速运行、节能或故障灯点亮时均不能进行保存操作。

当所设置的参数已被正确保存后, LCD将显示:

DATA SAVED OK — 数据保存成功

这时结束主参数设定

在“数据保存成功”后再按下 **Select** 键, 返回到首页显示模式。

注释: 万一保存数据失败, LCD将显示:

STORAGE ERROR — 保存出错

这时要按 **Select** 按钮直至返回到LCD显示: “保存主参数”
然后再按下 **Store** 键直至“数据保存成功”。

参数设置

按 **Mode** 键后LCD将首先显示:

START PARAMETERS — 启动参数

再按 **Select** 键后LCD显示:

**SOFT START CURVE
1 (STANDARD)** — 软启动曲线

通过按  键和  键来设定软起曲线

0=基础曲线

1=标准曲线

2!!=泵控制曲线# 1

3!!=泵控制曲线# 2

4!!=泵控制曲线# 3

5!!=转矩控制

(当双列直插式小开关#2设置在速度反馈模式)

再按  键和  键后, 曲线信息变为:

**START TACHO. GAIN
0 (MIN. GAIN)** — 速度反馈启动

通过按  键和  键来设定转速计增益

0 = 最小增益转速计控制

1!! = 第二等级转速计增益

2!! = 第三等级转速计增益

3!! = 第四等级转速计增益

4!! = 第五等级转速计增益

5!! = 第六等级转速计增益

注释: 在原启动曲线基础上增加速度反馈系统选项。这样启动曲线除原有4条外再增加5条(选项)。如何正确选择速度计及其机械安装请联系厂家。

再按 **Select** 键后LCD显示:

**PULSE TIME
0 sec.** — 脉冲时间

通过按  键和  键来设定脉冲启动时间

范围: 0~2Sec(脉冲电压为80%Un)

注释: 脉冲启动将不再按启动曲线0实现。

再按 **Select** 键后LCD显示:

**INITIAL VOLTAGE
30%** — 初始电压

通过按  键和  键来设定初始电压

范围: 10~50%Un

再按 **Select** 键后LCD显示:

**CURRENT LIMIT
400% OF FLA** — 电流限制

通过按  键和  键来设定电流限制

范围: 100~400%FLA

再按 **Select** 键后LCD显示:

**ACCTIME
10 sec.** — 加速时间

通过按  键和  键来设定加速时间

范围: 1~30sec

再按 **Select** 键后LCD显示:



**MAX. START TIME
30 SEC.** — 最长启动时间

通过按  键和  键来设定最长启动时间

范围: 1~30sec

再按 **Select** 键后LCD显示:



**NUMBER OF STARTS
1** — 限定启动次数

通过再按  键和  键来设定限定的启动次数(在设定的启动周期内)。

范围: 1~10(次)或off(关)

再按 **Select** 键后LCD显示:

**STARTS PERIOD
30 MIN.** — 启动周期

通过按  键和  键来设定启动周期(对应限定的启动次数)

范围: 1~60min

再按 **Select** 键后LCD显示:



**START INHIBIT
15 MIN.** — 禁止启动

通过按  键和  键来设定禁止启动时间。

范围: 1~60min

再按 **Select** 键后LCD显示:

**RUN CONTACT DEL.
5 sec.** — 全压信号继电器延时

通过按  键和  键来设定加速结束全压信号继电器动作延迟时间。

范围: 1~120sec

再按 **Select** 键后LCD显示:

**STORE ENABLE
START PARAMETERS** — 保存启动参数

已进入保存菜单再按下 **Store** 键保存设定的启动参数

当正确地保存了参数后LCD将显示:

DATA SAVED O.K. — 数据保存成功

这时结束启动参数设置。

参数设置

再按 **Select** 键后LCD将首先显示:

STOP PARAMATERS — 停止参数

再按 **Select** 键后LCD显示:

**SOFT STOP CURVE
0(STANDARD)** — 软停曲线

通过按 **▲** 键和 **▼** 键来设定最长起动时间

0 = 标准曲线

1 = 标准曲线

2!! = 泵控制曲线# 1

3!! = 泵控制曲线# 2

4!! = 泵控制曲线# 3

5!! = 转矩控制曲线

(当双列直插式小开关#2设置在速度反馈模式)

再按 **▲** 键和 **▼** 键后, 曲线信息变为:

**STOP TACHO GAIN
0(MIN.GAIN)** — 速度反馈软停

通过按 **▲** 键和 **▼** 键来设定转速计增益

0 = 最小增益转速计控制

1!! = 第二等级转速计增益

2!! = 第三等级转速计增益

3!! = 第四等级转速计增益

4!! = 第五等级转速计增益

5!! = 第六等级转速计增益

注释: 在原软停曲线基础上增加速度反馈系统选项。这样软停曲线除原有4条外再增加5条(选项)。如何正确选择速度计及其机械安装请联系厂家。

再按 **Select** 键后LCD显示:

**DEC., TIME
10 SEC.** — 减速时间

通过按 **▲** 键和 **▼** 键来设定减速时间
范围:1~30sec

再按 **Select** 键后LCD显示:

**FINAL TORQUE
0(MN)** — 最终转矩

通过按 **▲** 键和 **▼** 键来设定软停结束时的最终转矩
范围:0~10(0=最小,10=最大)

再按 **Select** 键后LCD显示:

**STORE ENABLE
STOP PARAMATERS** — 保存停止参数

已进入保存菜单再按 **Store** 键来保存所设定的停止参数。

当正确保存了参数后,LCD将显示:

DATA SAVED OK — 数据保存成功

这时结束软停参数设置。

仅当双列直插式小开关#1设置为通(ON)

按 **Mode** 键后LCD将首先显示:

**DUAL ADJUSTMENT
PARAMETERS** — 双重调节参数

“发电机供电模式”(双列直插式小开关#3拨在通“ON”)下面的显示将取代如上所显示。

**D.ADJ: GENERATOR
PARAMETERS** — 双重调节发电机模式参数

再按 **Select** 键后LCD显示:

**DA: CUR. LIMIT
400% OF FLA** — 双重调节电流限制

通过按 **▲** 键和 **▼** 键来设定双重调节的初始电压
范围:10~50%Un

再按 **Select** 键后LCD显示:

**DA: ACC. TIME
10 SEC.** — 双重调节加速时间

通过按 **▲** 键和 **▼** 键来设定双重调节的加速时间
范围:1~30sec.

再按 **Select** 键后LCD显示:

**DA: DEC. TIME
10 SEC.** — 双重调节减速时间

通过按 **▲** 键和 **▼** 键来设定双重调节的减速时间
范围:1~30sec.

再按 **Select** 键后LCD显示:

**DA: MOTOR FLA
150 AMP.** — 双重调节电机满载电流

通过按 **▲** 键和 **▼** 键来设定双重调节的电机满载电流
范围:50~100%FLC.

再按 **Select** 键后LCD显示:

**STORE ENABLE
D.ADJ. PARAMETERS**

已进入保存菜单再按 **Store** 键来保存双重调节参数,

当参数被正确保存后,LCD将显示:

DATA SAVED OK — 数据保存成功

这时结束软停参数设置。

参数设置

(当双列直插式小开关#1拨在通ON)

再按 **Mode** 键后LCD将首先显示:

FAULT PARAMETERS —故障参数

再按 **Select** 键后LCD显示:

**UV & PL AUTO RST
NO** —欠压和缺相自动复位

再通过按 **▲** 键和 **▼** 键来设定欠压和缺相故障恢复后是否自动复位。

选项: YES(是) / NO(否)

再按 **Select** 键后LCD显示:

**UNDER CUR. RESET
OFF** —欠流自动复位

通过按 **▲** 键和 **▼** 键来设定欠流恢复后自动复位范围: 10~120min/OFF(关)

再按 **Select** 键后LCD显示:

**BYPASS OPEN TRIP
ENABLE** —无法旁路跳闸

通过按 **▲** 键和 **▼** 键来设定无法旁路时是否跳闸
选项: ENABLE (启用) / DISABLE (禁用)

再按 **Select** 键后LCD显示:

**TRIP AFTER BY PASS
ENABLE** —旁路不闭合跳闸保护

通过按 **▲** 键和 **▼** 键来设定旁路不闭合是否启用跳闸保护选项: ENABLE (启用) / DISABLE (禁用)
在起动机旁路接点闭合后30秒可以设置禁用大多数故障保护。但必须另有其它保护继电器投入使用。

再按 **Select** 键后LCD显示:

**BY PASS AUTO REET
NO** —无法旁路自动复位

通过按 **▲** 键和 **▼** 键来设定无法旁路恢复后自动复位
选项: YES(允许) / NO(不允许)

再按 **Select** 键后LCD显示:

**SET CURVE 0 FLT
ENABLE** —设置0曲线FLT

通过按 **▲** 键和 **▼** 键来设定启用或禁用“设置0曲线FLT”。

选项: ENABLE(启用) / DISABLE(禁用)

如果“设置为曲线为0”故障发生在起动期间且如果曲线0不足以适应当前应用场合时才设为Disable(禁用)。当设为Disable(禁用)证实电机在所选的其它曲线时不能起动正常。

再按 **Select** 键后LCD显示:

**STPRE ENABLE
FAULT PARAMETETERS** —保存故障参数

已进入保存菜单,再按下 **Store** 键保存故障参数设置。
当参数被正确保存后, LCD将显示:

DATA SAVED OK —数据保存成功

这时结束故障参数设置。

参数设置

再按 **Mode** 键后LCD首先显示:

(双列直插式小开关#1拨在通“ON”时)

I/O PROGRAMMING PARAMETERS —输入/输出编程参数

再按 **Select** 键后LCD显示:

PROG. INPUT # 7 RESET —编程输入端子#7

通过按 **▲** 键和 **▼** 键来设置, 端子#7功能选项: Test(测试) / Reset(复位)

再按 **Select** 键后LCD显示:

PROG. INPUT # 8 DUAL ADJUSTMENT —编程输入端子#8

通过按 **▲** 键和 **▼** 键来设置, 端子#8功能选项: Dual Adjustments(双调节) / Reset(复位)

再按 **Select** 键后LCD显示:

FAULT RELAY TYPE FAULT —故障继电器类型

通过按 **▲** 键和 **▼** 键来设定故障继电器类型选项: FAULT(故障) / FAULT-Failsafe(故障保险失效)

再按 **Select** 键后LCD显示:

IMM / S.PIN RELAY IMMEDIATE —瞬动或延时/电子保险

通过按 **▲** 键和 **▼** 键来设定瞬动或延时继电器功能选项: Immediate(瞬动或延时) / Shear-pin (电子保险)

再按 **Select** 键后LCD显示:

RELAY ON DELAY 0 Sec. —继电器延时闭合

通过按 **▲** 键和 **▼** 键来设定瞬动或延时继电器延时闭合时间选项: 瞬动或延时: 0~60sec / 电子保险: 0~0.5sec

再按 **Select** 键后LCD显示:

RELAY OFF DELAY 0 Sec. —继电器延时断开

通过按 **▲** 键和 **▼** 键来设定瞬动或延时继电器延时断开时间选项: 瞬动或延时: 0~60sec / 电子保险: 0~0.5sec

再按 **Select** 键后LCD显示:

ANALOG OUTPUT NORMAL —模拟输出

通过按 **▲** 键和 **▼** 键来设定模拟输出特性选项: Normal(正常) / Inverted(反向)

再按 **Select** 键后LCD显示:

STORE ENABLE I/O PROG. PARAM. —保存输入/输出参数

已进入保存菜单再按 **Store** 键保存输入/输出编程参数

当参数被正确保存后, LCD显示:

DATA SAVED OK —数据保存成功

这时结束输入/输出编程参数设置。

再按 **Mode** 键后LCD首先显示:

(双列直插式小开关#1拨在通“ON”时)

COMM. PARAMETERS —通讯参数

通讯是选项功能只有在起动机选择增加了这个功能选项后才能操作。(选项须由家提供)

注释: 当使用通讯和就地并存控制时, 功能取决于最后发出的命令类别。协议种类是工厂通过安装硬件来调整的。

若选择了MODBUS协议后,

再按 **Select** 键后LCD显示:

COMM.PROTOCOL MODBUS —MODBUS通讯协议

关于Profibus参数详见第31页。

再按 **Select** 键后LCD显示:

BAUD RATE 9600 —传输速率等级

通过按 **▲** 键和 **▼** 键来设置通讯传输速率等级选项: 1200~9600BPS

再按 **Select** 键后LCD显示:

PARITY CHECK EVEN —奇偶校验

通过按 **▲** 键和 **▼** 键来设定通讯奇偶校验选项: EVEN(偶) / Odd(奇)

再按 **Select** 键后LCD显示:

SERIAL LINK NO. 248 (OFF) —串联连接号

通过按 **▲** 键和 **▼** 键来设定通讯串联连接号范围: 1~248(对应多达32台起动机连接在一根绞合线上)
注释: 如果未启用通讯, 串联连接号码必须设置为248(off)即关闭。

再按 **Select** 键后LCD显示:

STORE ENABLE COMM. PARAMETERS —保存通讯参数

已进入保存菜单再按 **Store** 键保存通讯参数设置。

当参数被正确保存后, LCD将显示:

DATA SAVED OK —数据保存成功

这时结束通讯参数设置。

参数设置

若选择了Profibus协议后,

再按 **Mode** 键后LCD将首先显示:

**COMM.PROTOCOL
Profibus** — 通讯协议

关于MODBUS参数详见第30页

再按 **Select** 键后LCD显示:

**NUMBER OF INPUTS
1** — 输入数量

再通过按  键和  键来设定输入数量

范围:1~32

再按 **Select** 键后LCD显示:

**NUMBER OF
OUTPUTS 1** — 输出数量

通过按  键和  键设定输出数量

范围: 0~1

再按 **Select** 键后LCD显示:

**SERIAL LINK NO
127(OFF)** — 串联连接序号

通过按  键和  键设定通讯串联连接序号

范围: 1~127(对应多达32台起动机连接在一根绞合线上)

注释: 串联连接序号在通讯未启用时必须设置为127(OFF)
即半闭。

再按 **Select** 键后LCD显示:

**STORE ENABLE
COMM.PARAMETERS** — 保存通讯参数

已进入保存菜单, 再按 **Store** 键保存通讯参数设置

当参数被正确保存后, LCD将显示:

DATA SAVED OK — 数据保存成功

这时结束通讯参数设置。

参数设置

再按 **Mode** 键后LCD首先显示:

STATISTICAL DATA
**** — 统计数据

再按 **Select** 键后LCD显示:

LAST START PERIOD
NO DATA — 最后起动时期

显示最后一次起动时间(该时间将持续存在直到电机电流达到正常)

再按 **Select** 键后LCD显示:

LAST STRT MAXI
NO DATA — 最后起动中最大电流

显示最后一次起动中的最大电流值

再按 **Select** 键后LCD显示:

TOTAL RUN TIME
0 HOURS — 累计运行的时间

显示电机自开始工作或统计数据复位后至今运行的小时数。

再按 **Select** 键后LCD显示:

TOTAL # OF START
0 — 累计起动次数

显示起动器自开始使用或统计数据复位后至今累计的起动次数。

再按 **Select** 键后LCD显示:

LAST TRIP
NO DATA — 最后跳闸原因

描述最后发生的故障原因

再按 **Select** 键后LCD显示:

TRIP CURRENT
0% OF FLA — 跳闸时的电流

描述最后发生故障时的跳闸电流

再按 **Select** 键后LCD显示:

TOTAL # OF TRIPS
0 — 累计跳闸次数

显示自起动器开始使用或统计数据复位后至今累计的跳闸次数。

例如:

PREV10US TRIP-1 — 以前跳闸一次

直至

PREV10US TRIP-9 — 以前跳闸九次

再按 **Mode** 键后LCD首先显示:

11 12 13
0 0 0 % — 工作显示模式

帮助模式

同时按下 **Mode** 键和 **▼** 键, LCD显示:

STORE ENABLE
DEFAULT PARAMET. — 启用预存的默认参数设置

同时按 **Store** 键和 **Select** 键启用默认参数设置, 但前面保存的参数更改都将全部被删除, LCD同时也返回到工作显示模式。

复位统计数据

再按 **Select** 键后LCD显示:

RESET STATISTICS — 复位统计数据

同时按 **Reset** 键和 **Store** 键复位你以前的统计数据, LCD这也同时返回到自动统计数据模式。

再按 **Select** 键后LCD显示:

PROGRAM VERSION
HPMV-DN200407 — 程序版本号

显示版本号: HPMV-DN200407

再按 **Select** 键后LCD显示:

VOLTAGE ADJUST.
XXX % of Vn — 调节电压

调整标定相对相间电压

再按 **Select** 键后LCD显示:

CURRENT ADJUST.
XXX% OF FLC — 调节电流

调整工厂标定的电流:

再按 **Select** 键后LCD显示:

STORE ENABLE
DEFAULT PARAMET. — 启用预存默认参数设置

LCD显示又返回到启用预存默认参数设置模式。

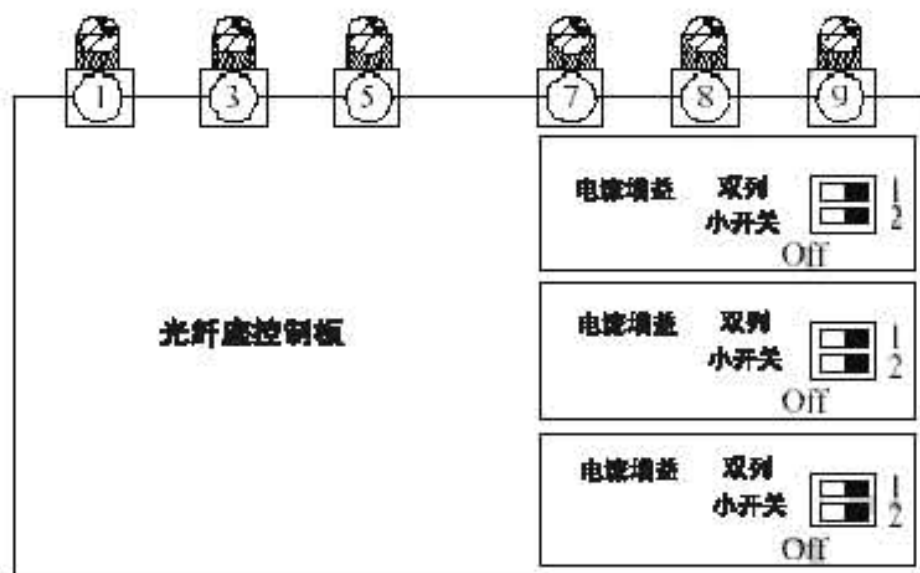
同时按下 **Select** 键和 **▼** 键即可退出帮助模式。

注释:

- 只能在停止指示灯(LED)点亮时才能输入帮助模式;
- 帮助模式会在起动器加入起动信号后自动退出。
- 若起动器负载端连接的不是电机则导致“连接错误”故障保护, 如: 负载为灯泡、电阻等。

400V低压电机测试

1. 将夹体连接接地。
 2. 移去透明有机玻璃盖。
 3. 移去断路器/变压器上的红色玻璃罩单元。
 4. 将三个白色的MOLEX插头的插针从它们的插座中去。
 5. 用三根测试用的MOLEX插头的插针替代原来的插针。
 6. 将测试用的三相线分别接到断路器的进线母排L1、L2、L3。
 7. 将400V电机(2-55KW均可)连接至断路器出线母排U、V、W。
 8. 将400V的三相电连接至L1、L2、L3母排。
 9. 将断路器进线端子1和3(位于控制单元)
 10. 将控制输入电源的公共端连接到端子0(位于控制单元)
 11. 将控制端子4、5、6连接起来
 12. 在端子4、5、6之间连接上开关,并将它们连接到控制输入电源的L线
 13. 启动该装置
 14. 电机将开始启动并在5秒钟后关闭,尽管断路器已闭合LC显示“断路器触头断开”这属于正常,该故障原因为电机太小而导致电流不足,若要避开该故障需增加电缆横截面积:
1. 将该装置的所有电源关闭;
 2. 将首控制器的盖板移去;
 3. 拔开控制器面板MM上的两只螺钉;
 4. 将三组小开关的#1开关全部拨在“OFF”位置;
 5. 再次启动装置;
 6. 如果还是出现相同故障则需将三组小开关的#2开关全部拨在“OFF”位置,能后再试。



泵起停参数设置

注释：起动前必须将电机牢固连接至起动器负载端子，否则将导致“接线错误”保护。其它负载如：灯泡、电阻器等也可以导致“接线错误”故障。

用起/停按钮的起动程序

- 1、连接上控制电源后，“On”和“Stop”指示灯将点亮；
- 2、通过 **Mode** 键和 **Select** 键查阅并按要求设置参数；
- 3、如果有必要返回启用默认参数设置(详见帮助模式第32页)；
- 4、连接主电源至起动器进线端子；
- 5、设置让LCD显示“MOTOR FLA”(% of Motor FLA)；
- 6、按下起动按钮，如果电机在起动信号加入后立即运转，接着开始段落7的操作，如果不是则需提高初始电压设定再重新起动。若在起动中初始电流冲击和机械冲击过高则降低初始电压，接着开始段落7的操作。
- 7、电机开始转动，如果平稳加速至正常，接着开始段落8操作，如果电机不能加速至全速则应增加电流限制设定。
- 8、按下停止按钮接着等待电机停止；
- 9、为适应变化的负载初始电压和电流限制允许细微地加以调整；
- 10、按下起动按钮，看在设定的加速时间内电机是否按要求加速至全速。
- 11、如果加速时间太短，则应将“加速时间”设定增加；
- 12、检查总的起动时间并设定最大起动时间大约为5秒左右，超过最大起动时间则必须完成起动过程。

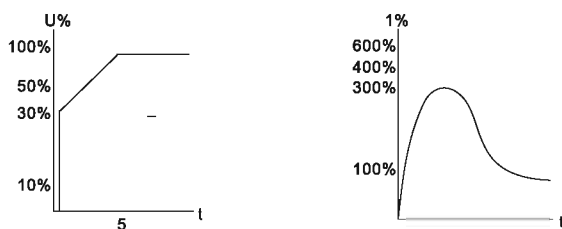
起动曲线举例

轻载—泵，风扇等

初始电压(IV)—30%Un为工厂默认

电流限制(CL)—设定为300%FLA

加速时间(AT)—设定为5秒



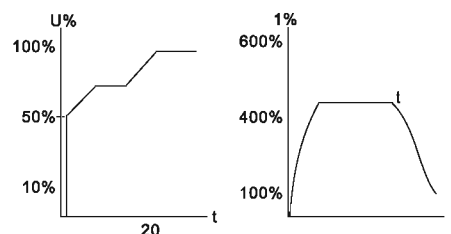
电压首先将快速增加至初始电压值然后按斜线逐渐上升至全压，电流同时也平滑增加至或低于电流限制设定点，然后再平滑下降至正常工作电流。电机将迅速平滑地加速至全速。

高惯量负载—风扇、离心机等

初始电压(IV)—设定在50%Un

电流限制(CL)—设定在400%FLA

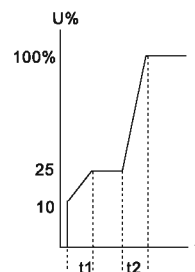
加速时间(AT)—设定在20秒



电压和电流同时增加，直到电流到过“电流限制”点，然后保持电压数值直至电机接近正常速度，这时电流开始下降。HPMV-DV又开始斜线上升电压至全压。电机速度平滑加速至全速。

特殊起动使用双重调节

使用双重起动特性，起动器将由DL(双重调节)—IV(初始电压)加速上升至100%的“电流限制”点；在Tx(瞬动或延时继电器)延时后，端子8上开关断开电压后，再使用标准特性去完成加速。这样有效地防止初始加速过高。(应用：潜水泵、会产生频率共振的鼓风机等)。



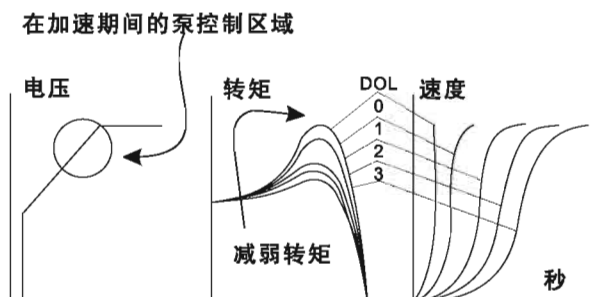
参数名称	双重调节参数	标准参数
初始电压	10%	25%
加速时间	T1=2-30sec	T2=2-30sec
电流限制	200%	300-400%
瞬动延时继电器延时时间	Tx=1-300sec

起动程序

选择合适的泵控制曲线(离心泵)

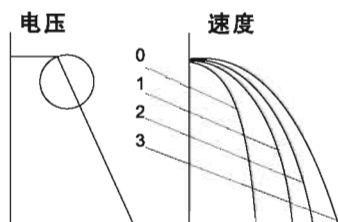
泵起动曲线

- 1、调节必要的主参数(如: FLA, FLC等)
- 2、设定起动曲线, 加速时间、电流限制和初始电压为默认值(曲线为1, 其它分别为10秒, 400%FLA和30%Un);
- 3、在起动泵时观察泵上的压力测量计, 当发现在起动过程中压力测量计上指针偏转过头即指针偏转超过刻度盘刻度范围(水压过高)。如果水压过高, 则应选择电压较低的曲线(泵控制曲线2!);
- 4、设定起动曲线2!, 再增加加速时间至15秒并降低电流限制为350%FLA再起泵时观察泵上的压力测量计;
- 5、在多数情况下, 水压会减小, 如果还是持续水压过高, 再将起动时间增至25秒(进一步信息请联系厂家)再试机;
- 6、如果还是持续过压, 若有必要才尝试去选择起动曲线3! 或4! 曲线序号增加后与前一曲线相比都是减弱了转矩, 因此减少了水压, 防止了起动期间的“压力冲击”;
- 7、当使用“特殊起动”的方法时需增加起动时间至最大值。



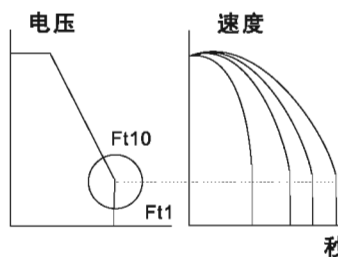
泵控制曲线

- 1、调节必要的主参数(如: FLA, FLA等)
- 2、设定停止曲线和减速时间为默认值(曲线为1, 其它分别为10秒);
- 3、软停泵, 并在泵停期间观察压力测量计, 若发现压力测量计偏转过头(水锤效应, 会导致水泵和电机突然急停);
- 4、选择停止曲线2, 再增加减速时间至15秒, 再试停止泵并观察压力测量计和泵停止时止逆阀的闭合情况, 泵和电机的突然急停会导致止逆阀关闭时能听见很大的噪声
- 5、在多数情况下, “水锤效应”会减弱, 如果“水锤效应”仍持续。则应将减速时间增加至25秒(时一步信息请联系厂家)再试;
- 6、如果“水锤效应”仍持续, 才尝试着选择停止曲线3! 或4! 曲线序号增加后同前一种曲线相比都是减弱了突然停泵的可能。因此防止了“水锤效应”现象。

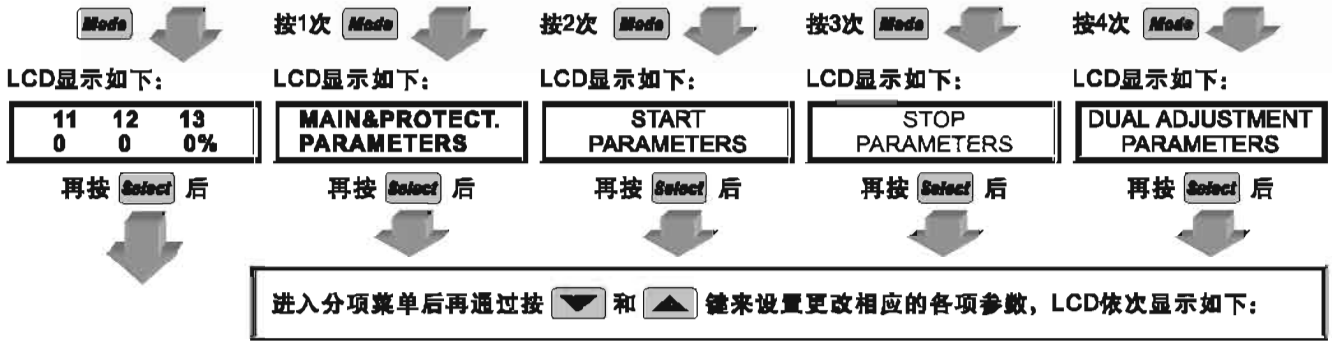


泵停机软停结束时的最终转矩

- 1、在减速期间, 止逆阀可能在减速过程中就已关闭, 因此输入的电通过定子线圈绕组会产生不必要的发热, 选择最终转矩为1, 再停泵, 进一步保证随着止逆阀关闭后电流迅速停止输入;
- 2、如果电流在止逆阀关闭后还会持续3~5秒, 如有必要可增大最终转矩直至10, 来较早停止电流输入。



菜单描述



LCD依次显示如下:

11 12 13 0 0 0 %A	STARTER FLC 105 AMP	SOFT START CURVE 1 (STANDARD)	SOFT STOP CURVE 0 (STANDARD)	DA: INT. VOLT. 30%
OPTION CARD NOT INSTALLED	MOTOR FLA 105 AMP	START TACHO.GAIN 0(MIN GAIN)	DEC.TIME 0SEC.	D.ADJ:GENERATOR PARAMETERS
UNDERCURRE TRIP 0% OF FLA	PULSE TIME 0.0SEC.	STOP TACHO AGIN 0(MI GAIN)	DA:INIT.VOLT 30% OF Un	
UNDERCURRE.DELAY DELAY 10 Secretary	INITAL VOLTAGE 30%	FINAL TORQUE 0 (MIN)	DA: CUR. LIMIT 400% OF FLA	
O/C SHEAR PIN 850 % OF FLA	***INITIAL CURRENT 100%OF FLA	STORE ENABLE STOP PARAMETERS	DA:ACC.TIME 10SEC.	
O/C DELAY 0.5SEC	CURRENT LIMIT 400%OF FLA		DA:DEC.TIME 0 secretary.	
OVERLOAD TRIP 115% OF FLA	ACC.TIME 10SEC.		DA:MOTOR FLA 150 AMP.	
OVERLOAD DELAY 4 SEC AT 5 FLA	MAX START TIME 30SEC.		STORE ENABLE D.ADJ/PARAMETERS	
UNBALANCE TRIP 20%	NUMBER OF STARTS 1			
UNBALANCE DELAY 5SEC	STARTS PERIOD 20MIN.			
GND FAULT TRIP 20%	START IMHIBIT 15MIN.			
GND FAULT DELAY 5SEC.	RUN CONTACT DEL. 5SEC.			
UNDELVOLT.TRIP 70%OF Un	STORE ENABLE START PARAMETERS			
UNDERVOLT.DELAY 5SEC.				
OVERVOLT.TRIP 120%OF Un				
OVERVOL.DESAY 2SEC.				
STORE ENABLE MAIN&PROTECT				

当双列拨码开关#2为ON(开)

当双列拨码开关#3设置为ON(开)

***当始电压增加到50%的额定电压时, LCD显示自动切换.

菜单描述



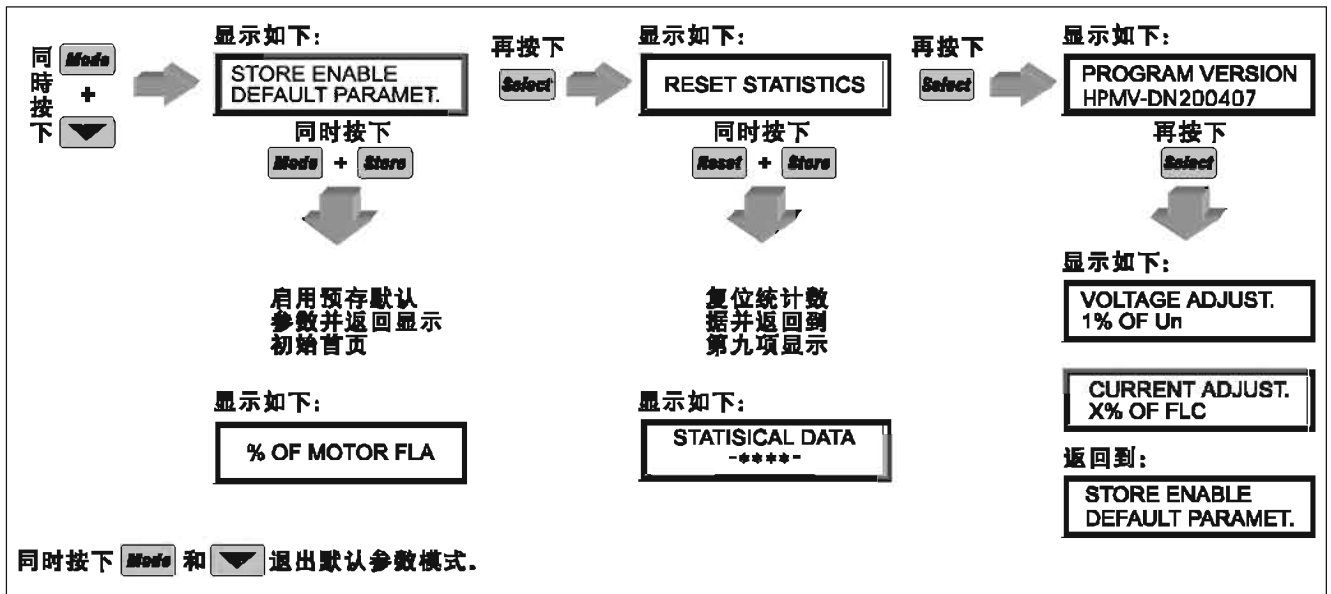
进入分项菜单后再通过按 和 键来设置更改相应的各项参数，LCD依次显示如下：

注释：需将#7输入端子编程设定为测试并保存，将控制电源连接至端子7，且接通三相电时间不超过30秒。

若为MODBUS
(只有当双列开关#1被在“ON”开)

UV&PLAUTO RESET NO	RPOG.INPUT#7 RESET.	COMM/PROTOCOL MODBUS	LAST STRT PERIOD X Secretary.	FIRING PWR SUPPLY CHECK GREEN LED
UNDER CUR.RESET OFF	PROG.INPUT#8 DUAL ADJUSTMENT	BAUD RATE 9600	LAST START MAX X%OF FLA	FIRING NOW CHECK GREEN&RED LEDS
BY-PASS OPEN TRIP ENABLE	FAULT RELAY TYPE FAULT	PARITY CHECK EVEN	TOTAL RUN TIME 0 HOURS	FIRING NOW CHECK ALL LEDS OF R&S
TRIP AFTER BY-PASS ENABLE	IMM/S.PIN RELAY IMMEDIATE	SERIAL LINK NO. 248 (OFF)	TOTAL#OF START 0	FIRING NOW CHECK ALL LEDS OF S&T
BY-PASS AUTO RST NO	RDLAY ON DELAY 0 Secretary.	STORE ENABLE COMM. PARAMETERS	LAST TRIP NO DATA	FIRINGNOW CHECK ALL LEDS OF R&T
SET CURVE 0 FLT ENABLE	RDLAY OFF DELAY 0 Secretary.	若为：PROFIBUS	TRIP FCURRENT 0%OF FLA	
STPRE EMABLE FAULT PARMETERS	ANALOG OUTPUT NORMAL	NUMBER OF INPUTS 1	TOTAL#OF TRIPS 0	
	STPRE EMABLE I/OPROG.PARAM.	NUMBER OF INPUTS 1	PREVIOUS TRIP-1 NO DATA	
		SERIAL LINK Number 127(OFF)	PREVIOUS TRIP-2 NO DATA	
		STPRE EMABLE CO MM.PARAMETERS	PREVIOUS TRIP-9 NO DATA	

菜单描述



故障分析

问题解答

一旦有故障出现电机停止，故障灯点亮，故障继电器动作，LCD显示跳闸并描述故障。

一旦有报警出现电机继续运行，报警继电器动作，故障灯LED闪亮，LCD显示报警并描述故障。

UNBALANCE TRIP
(电流不平衡跳闸)

电流不平衡是指电机的三相线电流的最大值与最小值之间的差值大于设定的数值且超过设定的延时时间后起动机报故障并跳闸保护。

GND FAULT TRIP
(接地故障跳闸)

当接地电流超过设定的“接地故障跳闸电流”并大于“接地故障跳闸延时”后，起动机跳闸保护动作。

PWR ON & NO
(有电源无启动信号)

当起动机连接上主电压而未加入启动信号，时间超过30秒，起动机跳闸保护。

STARTBY-PASS OPEN
(启动后无法旁路)

当起动机将电机启动后而无法切换至旁路时起动机跳闸保护。

TOO MANY STARTS
(启动过频繁)

当在设定的启动周期内的启动次数超过限定的启动次数后，起动机跳闸。应根据“启动禁止”设定等待一段时间冷却电机和起动机。

LONG START TIME
(启动时间过长)

当预设的最长启动时间结束后，起动机输出电压仍不能达到全压时起动机跳闸。应检查FLA、FLC和最长启动时间设定，如有必要增加初始电压，电流限制和最大启动时间或最小加速时间。

O/C SHEAR PIN
(过电流继电器电子保险)

在下列情况下起动机跳闸：

- 1、瞬时主回路电流超过850%FLC(起动机器的满载电流)；
 - 2、启动期间当主回路电流超过850%FLA(电机满载电流)；
 - 3、运行期间当电流超过200~850%FLA；过流继电器电子保险跳闸延时可以编程设定为0~5秒，在延时结束前(当电流超过850%FLC时直接越过延时)起动机不跳闸，而是检测故障。应检查电机是否未安装或被卡死；
- 应检查FLA、FLC的设定；
应检查电机和电缆的连接；
应使用兆欧表检测电机和电缆的绝缘情况。

警告
当起动机连接上电源后
严禁进行任何绝缘测试！

OVER LOADING
(过载)

当电流超过过载跳闸基准值或热记忆寄存器已存满后起动机跳闸；应检查FLA、FLC和过载设定；检查电机电流，等待15分钟让电机和起动机冷却下来才能重新启动；

UNDER CURRENT
(欠电流)

当主电流下降到预置的基准点之下，并超过预置的延迟时间后起动机跳闸。应检查“欠流跳闸”和“延迟时间”设定；应检查线电压(I_{L1} 、 I_{L2} 、 I_{L3})；

UNDER VOLTAGE
(欠电压)

当主电压下降到预置的基准点之下，并超过预置的延迟时间后起动机跳闸。应检查“欠压跳闸”和“延迟时间”设定；应检查线电压(U_{L1L2} 、 U_{L2L3} 、 U_{L3L1})；

OVER VOLTAGE
(过电压)

当线电压上升到超过预置的基准点，并超过预置延迟时间后起动机跳闸。应检查“过压跳闸”和“延迟时间”设定；应检查线电压(U_{L1L2} 、 U_{L2L3} 、 U_{L3L1})；

PHASE LOSS
(缺相)

当线路中有1或2相缺失，起动机跳闸。应检查与进线电压相关的端子21是否正确连接。检查频率是否偏离45~65Hz之间；

PHASE SEQUEE
(相序)

当进线相序有错误时起动机跳闸；检查进线相序如果有错误则调换其中两相线位置，如果电机转向错误了，则只需交换负载的两相线

故障分析

WRONG CONNECTION (接线错误)

当电机的一相或多相与起动器的负载端有接线错误或电机内部绕组断路时，起动器跳闸。在必要时，可将双列直插式拨码小开关#3拨在开，起用发电机供电模式来除去(见双重调节参数编程)；

SHORTED SCR (可控硅短路)

当起动器的任何一只或多只可控硅短路或电机绕组断路后起动器跳闸。可用欧姆表来检查L1-U, L2-V, L3-W之间的阻值应 $>20K\Omega$ 。或检查端子U, V, W间无电压(被测两相取自起动器自身或并联的旁路系统)。

可控硅失效可能的原因：
*没有适当的保护来防止短路电流；
*没有适当的压敏保护来防止线路尖峰高压；
*在最大条件下起动过频繁。

OVER TEMPERATURE (过温)

当散热器过温(温度升过 $85^{\circ}C$)时起动器跳闸。应改善冷却条件或使用旁路接触器。查电机是否起动过于频繁。

EXTERNAL FAULT 1&2 (外部故障1&2)

当端子19~21或20~21间常开接点闭合达2分钟后，起动器跳闸。应检查接点位置和闭合的原因。

WRONG PARAMETERS (程序错误)

当参数未能在RAM和EEPROM之间正确切换而导致，可使用新版软件升级EPROM或在加入电源后，先按 **Reset** 键接着同时按下 **Mode** 键和  键，然后再同时按下 **Store** 键和 **Mode** 键，保存默认参数。(如果故障灯点亮，在参数保存后再按 **Reset** 键清除)

*注释：1、当发电机模式下工作时，可控硅短路和接线错误保护功能无效。
2、一旦发任何故障，首先检查光纤接头核实是否正确地接插到位(全长18mm)。

技术说明

一般信息:

主电源	线电压: 2300V, 3300V, 4160V, 6000V~6900V, 10000V~11000V, 13800V, + 10%-15%
绝缘等级	对于2300V, 绝缘电压为6900V 对于3300V, 绝缘电压为9900V 对于4160V, 绝缘电压为12,500V 对于6000V~6900V, 绝缘电压为19,500V 对于10000V~11000V, 绝缘电压为33000V 对于13800V, 绝缘电压为41000V
频率	45~65Hz(频率自动调节)
控制电源	110-230V(须用户指定)+10%-15%
控制输入和输出电源	可以与控制电源相同也可以特殊订制: 24~230VAC/DC
负载	三相三线鼠笼感应式电机和能够不同步起动特性的同步电机。

工作参数:

起动器FLC	起动器的满负载电流参见选型指导。
电机FLA	电机的满负载电流可选在起动器FLC的33~100%之间。
泵控制曲线	6条曲线可选, 防止泵起动时的过水压和停止时的水锤效应
脉冲起动	用80% Un的电压脉冲, 可调节脉冲时间: 0~2秒, 用于起动高静摩擦负载
初始电压(*)	可设为10-50%Un(可提供特殊定制)
电流限制(*)	可设为电机FLA的100-400%(可延伸为100-500%)
起动斜坡上升时间(*)	1-30秒可调(可延伸为1~90%)
停止斜坡下降时间(*)	1-30秒可调(可延伸为1~90%)
双重调节	关于初始电压、电流限制、加速时间、减速时间和电机FLA的双重起动/停止参数设置
速度反馈和线性加	12条曲线可选, 通过速度反馈来控制电机速度线性增益
*可延伸范围详情联系厂家	

电机保护:

起动频繁度限制	在设定的起动周期内最多容许的起动次数: 在1~60分钟起动周期内, 允许1~10次起动
禁止起动	在“起动过频”指示后, 禁止起动时间在1~60分钟内可调, 限制再起动
起动时间过长 (失速保护)(*)	若在设定的最长起动时间1~30秒(可延伸1~90秒)内, 若电机仍未达到全束, 则起动器自动跳闸停机保护
电子保险	当起动时电流达到850%FLA运行时电流达200%~850%FLA, 起动器在一个周波内跳闸保护
电子过载(1 ² t)	可设定在75%~150%FLA, 过载曲线能通过设置跳闸时间来选择, 在500%FLA时为1~10秒可设
欠流	主电流下降到低于20%~90%FLA, 时间延迟1~40秒, 起动器跳闸保护
欠压(**)	主电压下降到低于50%~125%Un, 时间延迟1-10秒起动器跳闸保护
过压保护	主电压上升到大于110%-125%, 时间延迟1-10秒, 起动器跳闸保护。
缺相(低/高频率)	当主电源1至2相缺失, 或频率偏离正常频率±5Hz以外, 起动器跳闸保护。
相序列	当相序列不正确时, 起动器跳闸保护。
接线错误/可控硅短路	若电机未能正确连到起动器上, 或有可控硅击穿短路了起动器将禁止起动。
散热片过热	当散热片温度高于85℃, 起动器跳闸保护。
外部故障1	当该外部故障接点闭合2秒后起动器跳闸保护。
外部故障2	当该外部故障接点闭合2秒后起动器跳闸保护。
电流不平衡	当主回路电流不平衡差值超过设定数值且超过延时动作时间起动器跳闸保护
接地电流故障	当接地电流超过设定值, 且超过延时动作时间起动器跳闸保护。
有电源无起动信号故障(***)	当起动器接上三相主电源电压后而无软起动信号加入时间超过30秒起动器跳闸保护。
无法切换至旁路故障(***)	当起动器起动电机进入全压后无法切换至旁路、起动器跳闸保护。

* 特殊定制延伸范围

** 带自动复位选项

***可设置为禁用

技术说明

控制:

显示 有4种语言可任选4(LCD) 液晶显示屏和8只(LEDs) 发光二极管
按键 6个清晰的设置键, 查看和设置参数操作方便

工作状态继电器启动时动作 1 C/O, 8A, 250VAC, 2000VA(延迟0~60秒)
全压信号继电器全压时动作 1 C/O, 8A, 250VAC, 2000VA(延迟0~120秒)
故障信号继电器故障时动作 1 C/O, 8A, 250VAC, 2000VA(如跳闸或保险失效跳闸)

通讯(选项) RS 485 接口, 用Modbus/Profibus, 实现全面控制和监测。

温度 工作温度-10℃to 50℃
存储温度-20℃to 70℃

标准:

防护等级.....IP 00 框架
IP32 标准型
IP 54 选项

正常使用条件:

海拔.....应当 < 1000m, 若使用场合高于1000m须降容使用详情可咨询厂家。

湿度.....在50℃时不超过 95%, 在45℃.时不超过98%。

起动器的耗散功率等级:

起动器控制部分累计耗散..... 启动期间约为350VA在其它期间约为20VA。

中国·和平电气有限公司
HEPING ELECTRIC CO.,LTD CHINA

销售中心:



Http: //www.hapn.com E-mail: hapn@mail.wzptt.zj.cn